

補足説明資料 3-1  
二酸化炭素消火設備について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (c)項に示す二酸化炭素消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

二酸化炭素消火設備の詳細を次頁以降に示す。

### 3. 設備概要及び系統構成

火災発生時に煙の充満により消火が困難となる

には、二酸化炭素消火設備を設置する。

二酸化炭素消火設備の仕様の概要を表 1 に、系統概要図を図 1 に示す。

表 1 二酸化炭素消火設備の仕様の概要

項目		仕様
消火剤	消火薬剤	二酸化炭素
	消火原理	窒息消火
	消火剤の特徴	設備に対して無害
消火設備	適用規格	消防法施行規則第 19 条
	火災感知	自動消火設備用の火災感知器 (煙感知器 1 系統, 熱感知器 1 系統の AND 信号*)
	放出方式	自動起動又は現地の制御盤からの手動起動
	消火方式	全域放出方式(選択弁)
	電源	非常用電源として, 蓄電池を設置
	破損, 誤作動, 誤操作による影響	不活性である二酸化炭素は, 電気設備及び機械設備に影響を与えない。

\* ハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制等について(通知)[消防危第 88 号, 消防予第 161 号]により, 二酸化炭素は人体に有害であり, 誤作動防止を図る観点から, 異なる種類の火災感知器(煙感知器, 熱感知器)の AND 回路の構成とする。

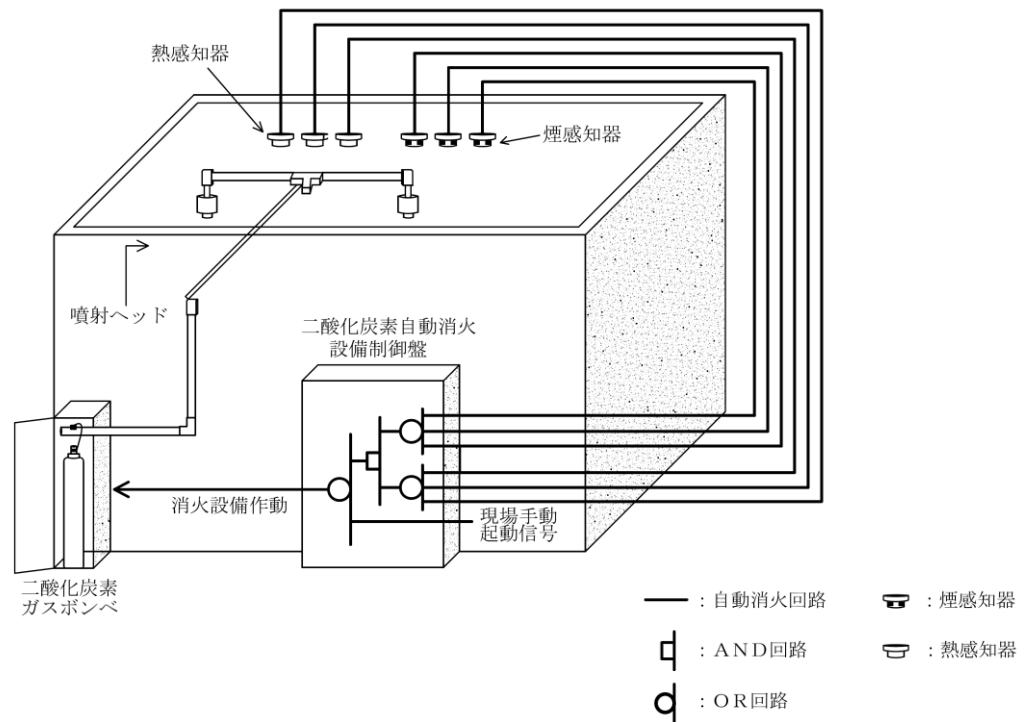


図1 二酸化炭素消火設備 系統概要図

#### 4. 二酸化炭素消火設備の作動回路

##### 4.1 作動回路の概要

火災発生時における二酸化炭素消火設備作動時までの信号の流れを図2に示す。

通常時は自動待機状態としており、複数の感知器が作動した場合は自動起動する。起動条件としては、「煙感知器」及び「熱感知器」が火災感知した場合に、二酸化炭素消火設備が自動起動する設計とし、誤動作防止を図っている。(図3)

また、二酸化炭素消火設備の作動は、消防法に基づき、音響警報後の放出までに20秒以上の遅延装置を設置することが要求されており、二酸化炭素消火設備が自動の場合、火災感知器が火災検出後、23秒後に二酸化炭素が放出される。

万一、二酸化炭素消火設備が起動した状態で、室内の中に閉じ込められた場合は、内側から入口扉の鍵を解錠することが可能な設計により退出が可能となっている。

また、現地(室外)での手動操作による消火設備の起動(ガス噴射)も可能な設計としており、運転員が火災の発生を確認した場合には、早期消火が対応可能な設計とする。

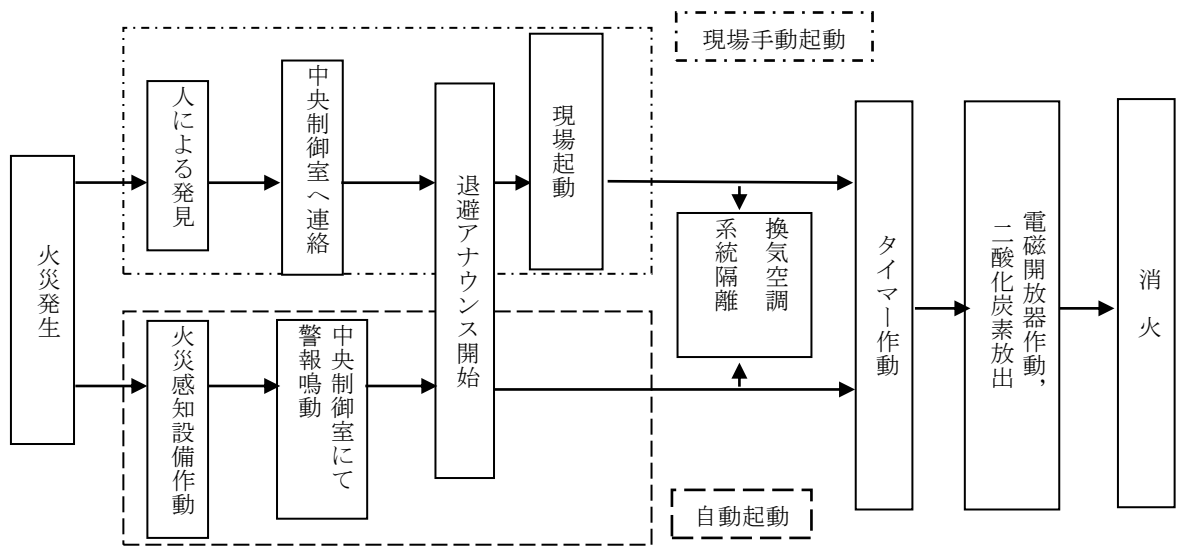


図2 火災発生時の二酸化炭素消火設備信号の流れ

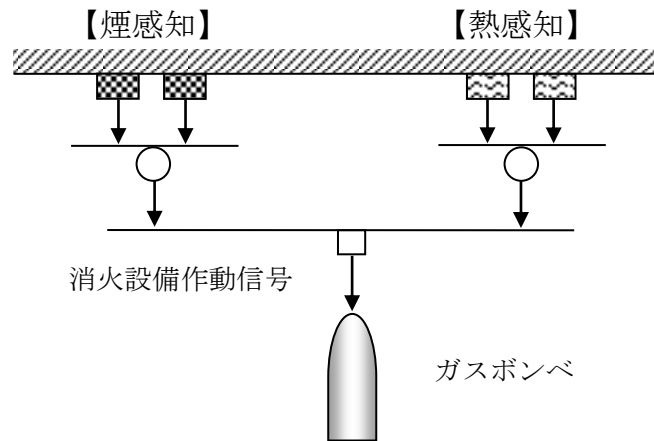


図3 二酸化炭素消火設備 起動ロジック

#### 4.2 二酸化炭素消火設備の系統構成

防護エリアに設置する火災感知器からの信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、二酸化炭素が放出される。

二酸化炭素消火設備の系統構成を図4に示す。

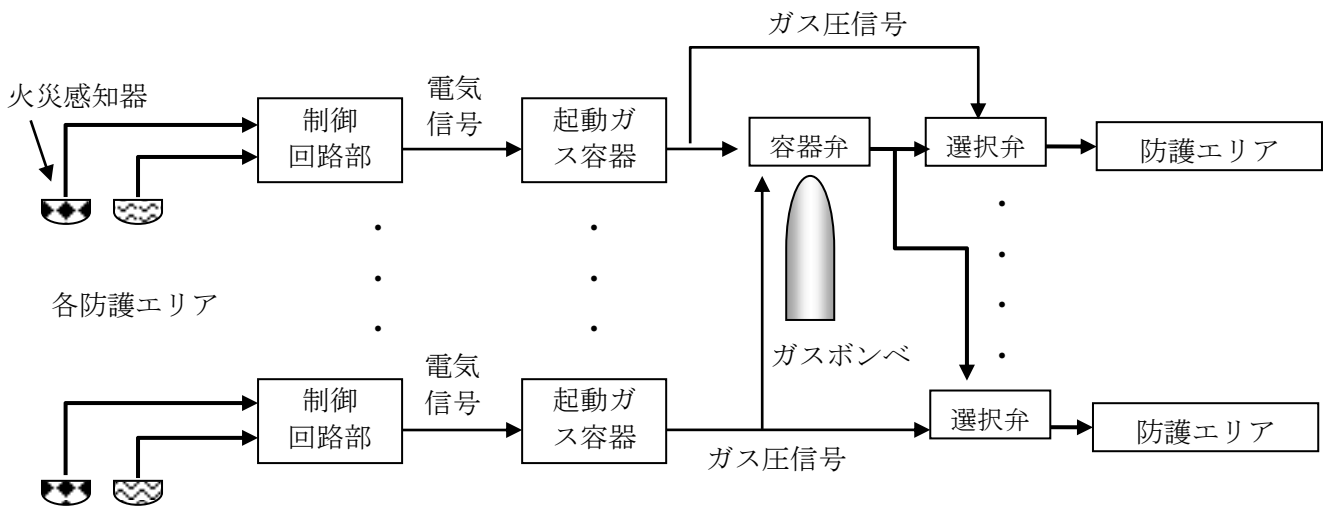


図4 二酸化炭素消火設備の系統構成

補足説明資料 3-2  
小空間固定式消火設備について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (a)項に示す小空間固定式消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

小空間固定式消火設備の詳細を次頁以降に示す。



### 3. 設備構成及び系統構成

火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、小空間固定式消火設備を設置する。

小空間固定式消火設備の仕様の概要を表1に、単一の部屋に対して使用する専用型の小空間固定式消火設備の作動概要図を図1に、複数の部屋の火災発生時に当該火災エリアを選択する選択型の小空間固定式消火設備の作動概要図を図2に示す。

表1 小空間固定式消火設備の仕様の概要

項 目		仕 様	
小空間固定式消火設備 (専用型)	消火剤	消火薬剤	ハロン1301, HFC-227ea
		消火原理	連鎖反応抑制 (負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法施行規則第20条
		火災感知	自動消火設備用の火災感知器 (煙感知器2系統, 熱感知器2系統のOR信号)
		放出方式	自動起動又は中央制御室からの 手動起動
		消火方式	全域放出方式
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に 設置
破損, 誤作動, 誤操作による影 響	電気絶縁性が高く, 揮発性の高 いハロン1301及び消火剤 (HFC- 227ea) は, 電気設備及び機械設 備に影響を与えない。		
小空間固定式消火設備 (選択型)	消火剤	消火薬剤	HFC-227ea
		消火原理	連鎖反応抑制 (負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法施行規則第20条
		火災感知	自動消火設備用の火災感知器 (煙感知器2系統, 熱感知器2系 統のOR信号)
		放出方式	自動起動又は中央制御室からの 手動起動が可能
		消火方式	全域放出方式 (選択弁)
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に 設置
破損, 誤作動, 誤操作による影 響	電気絶縁性が高く, 揮発性の高 い消火剤 (HFC-227ea) は, 電気 設備及び機械設備に影響を与え ない。		

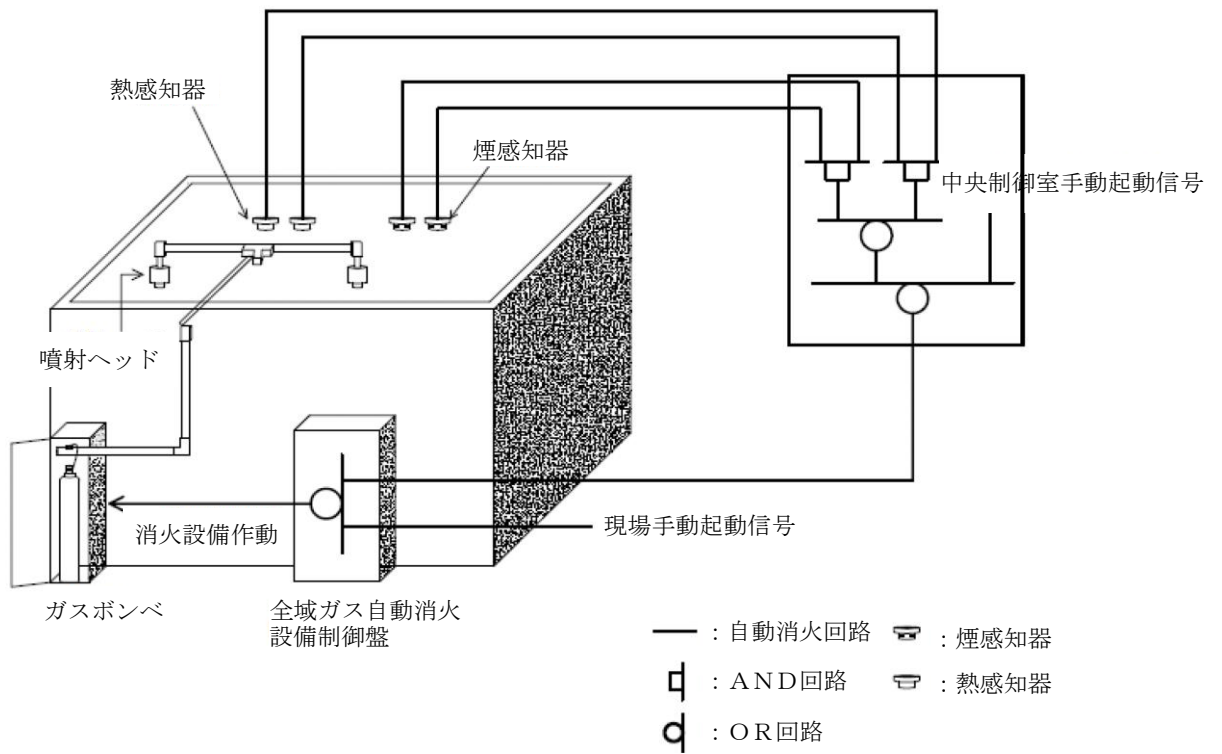


図1 単一の部屋に対して使用する専用型の小空間固定式消火設備の作動概要図

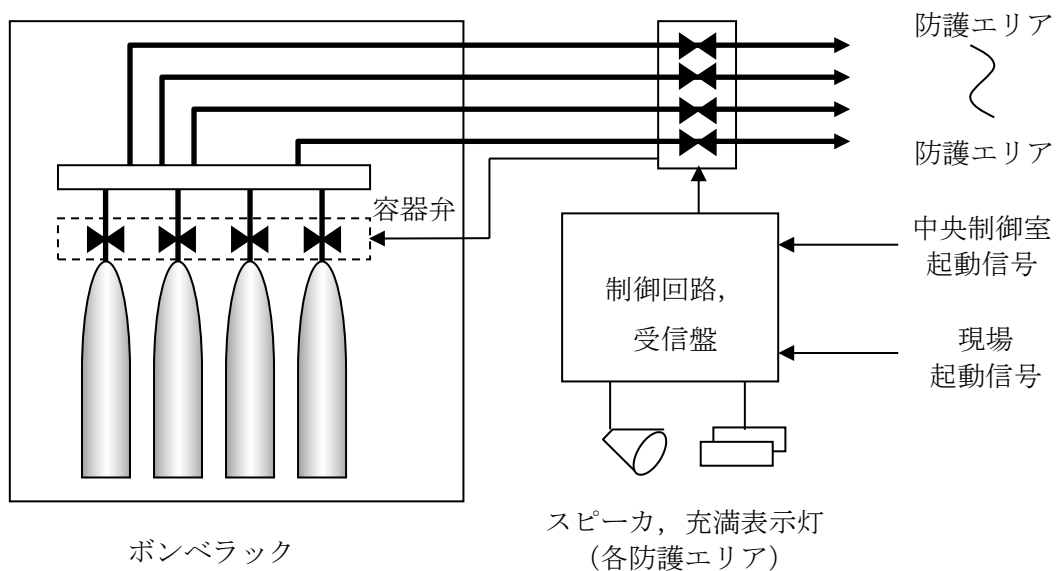


図2 火災発生時に当該火災エリアを選択する選択型の小空間固定式消火設備作動概要図  
(選択型)

#### 4. 小空間固定式消火設備の作動回路

##### 4.1 作動回路の概要

消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における小空間固定式消火設備作動までの信号の流れを図3に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、複数の「煙感知器」のうち2系統又は複数の「熱感知器」のうち2系統が火災を感知した場合に自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(図4)

中央制御室における遠隔起動、現地(火災エリア外)での手動操作による消火設備の起動(ガス噴出)も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作用により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。

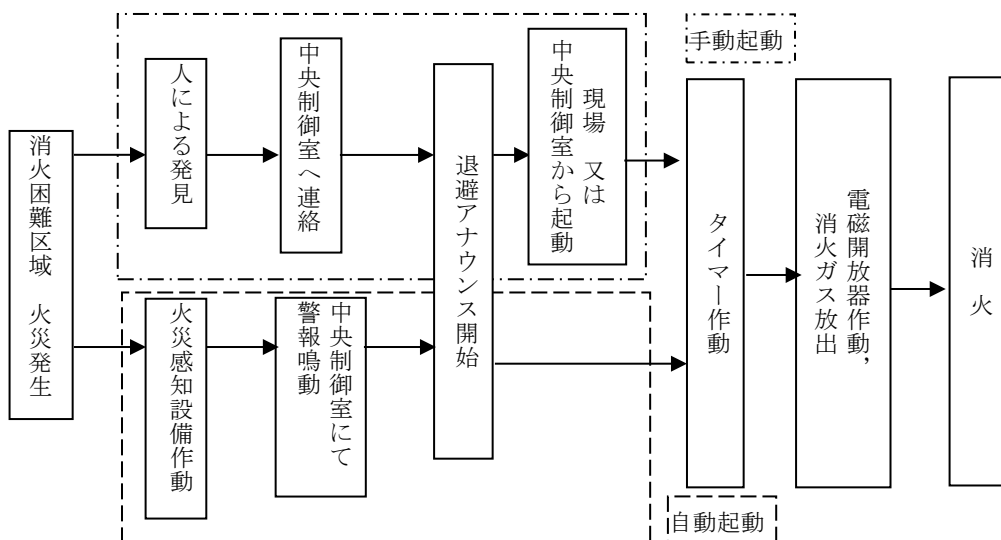


図3 火災発生時の信号の流れ

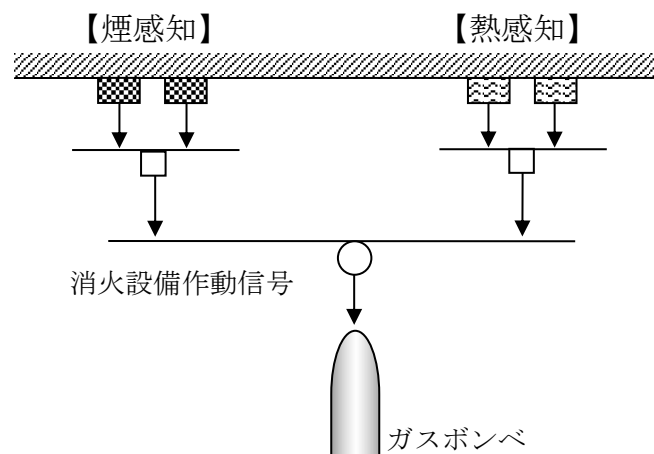


図4 小空間固定式消火設備 起動ロジック

#### 4.2 小空間固定式消火設備の系統構成

##### (1) 小空間固定式消火設備（専用型）

専用型は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

小空間固定式消火設備（専用型）の系統構成を図5に示す。

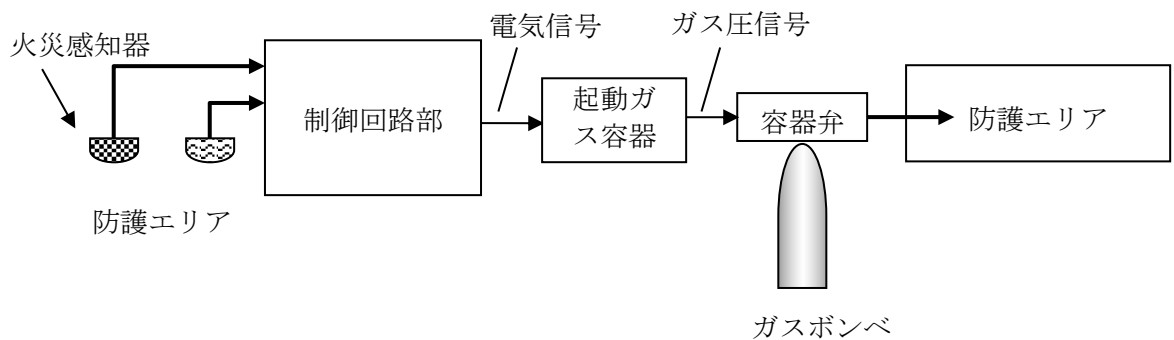


図5 小空間固定式消火設備（専用型）の系統構成

##### (2) 小空間固定式消火設備（選択型）

選択型は、複数の部屋に設置する火災感知器からの信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

小空間固定式消火設備（選択型）の系統構成を図6に示す。

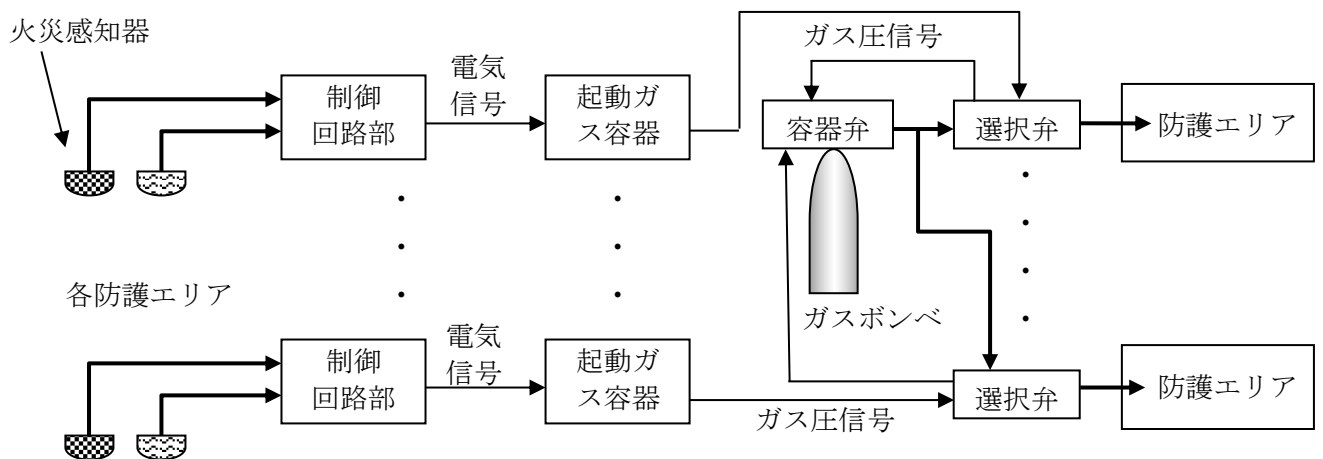


図6 小空間固定式消火設備（選択型）の系統構成

補足説明資料 3-3

SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (b)項に示す SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の詳細を次頁以降に示す。

### 3. 設備構成及び系統構成

通路部において火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある油内包機器に対する固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮した、SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備を設置する。

SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備の仕様の概要を表1に、系統構成を図1に、設備概要図を図2に示す。

表1 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備の仕様の概要

項 目		仕 様	
SLCポンプ・CRDポンプ 局所消火設備	消火剤	消火薬剤	ハロン1301
		消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法施行規則第20条
		火災感知	自動消火設備用の火災感知器（煙感知器2系統，熱感知器2系統のOR信号）
		放出方式	自動起動及び中央制御室からの手動起動
		消火方式	局所放出方式
		電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置
		破損，誤作動，誤操作による影響	電気絶縁性が高く，揮発性の高いハロン1301は，電気設備及び機械設備に影響を与えない。

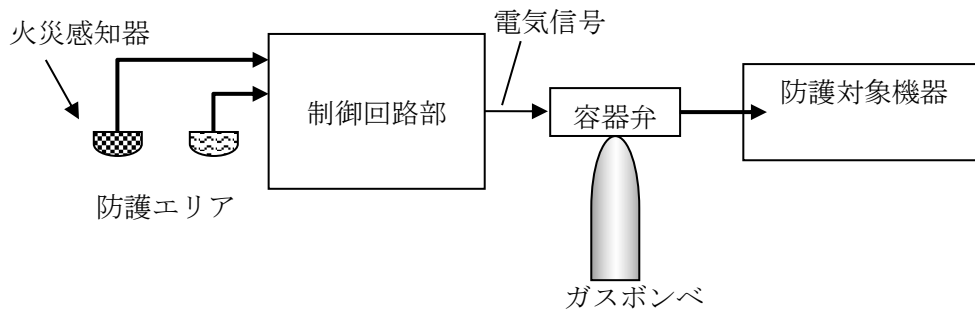


図1 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備の系統構成

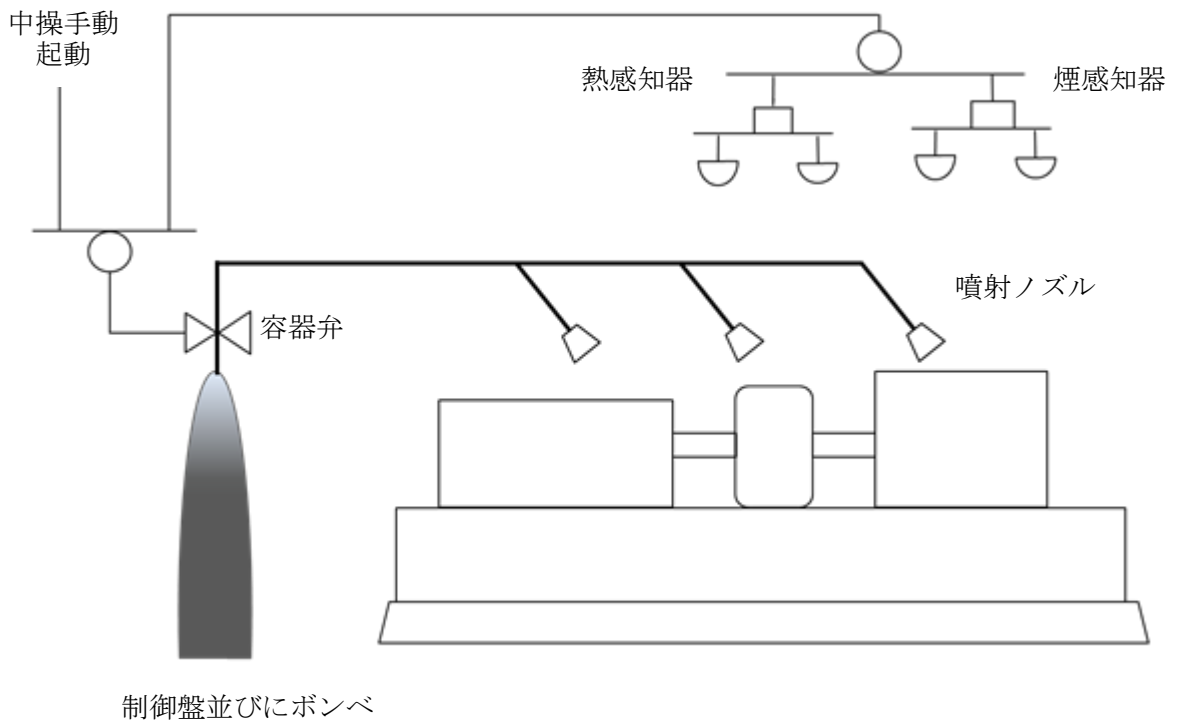


図2 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備概要図



### 3.1 作動回路の概要

通路部において消火活動が困難となるおそれがある油内包機器に対して設置する SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の火災発生時の信号の流れを図 3 に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、複数の「煙感知器」のうち 2 系統又は複数の「熱感知器」のうち 2 系統が火災を感知した場合に自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(図 4)

中央制御室における遠隔起動、現地（火災エリア外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴出）も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。

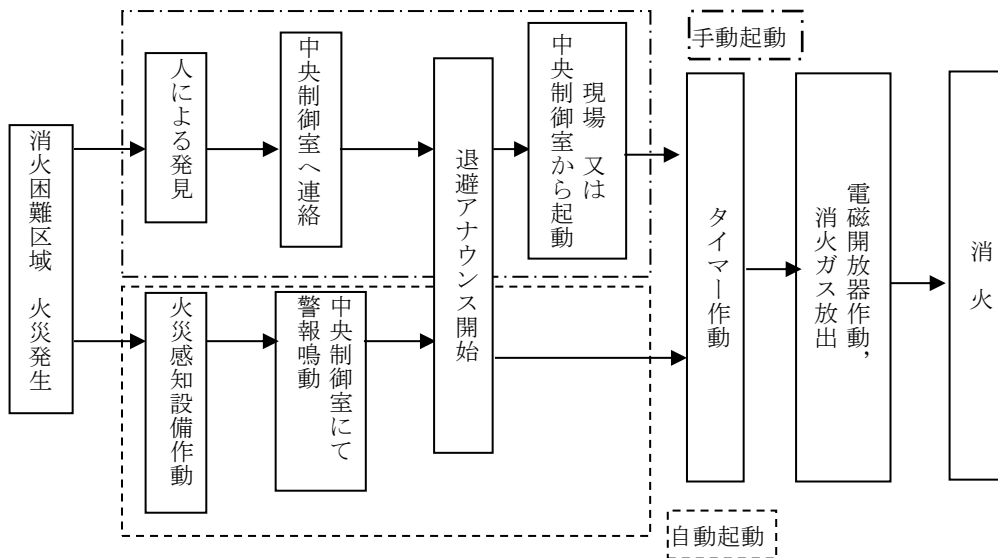


図3 火災発生時の信号の流れ

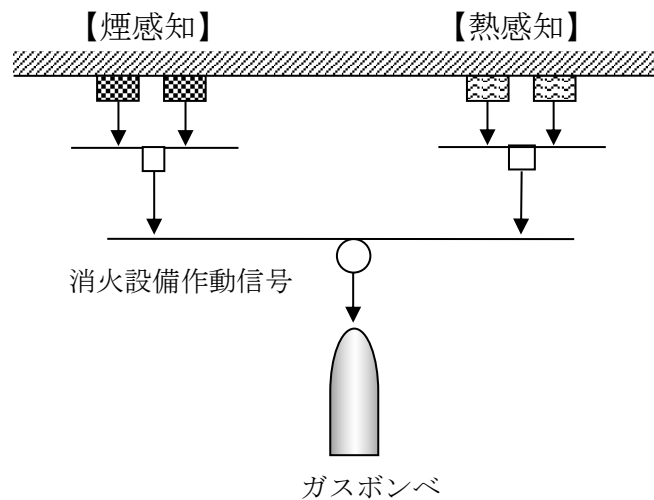


図4 SLCポンプ・CRDポンプ局所消火設備起動ロジック

補足説明資料 3-4  
電源盤・制御盤消火設備について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (b)項に示す電源盤・制御盤消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

電源盤・制御盤消火設備の詳細を次頁以降に示す。

### 3. 設備構成及び系統構成

原子炉建屋通路部にある，火災防護上重要な機器等及び重大事故対処施設が設置されている火災区域又は火災区画は，火災時に煙が多く発生し，消火活動が困難となる火災区域又は火災区画として，煙の充満を発生させるおそれのある電源盤・制御盤内火災を早期感知及び消火ができるよう，電源盤・制御盤消火設備を設置する設計とする。また、遠隔から手動起動が可能となるよう中央制御室から起動ができる設計とする。

電源盤・制御盤消火設備は，火災の火炎，熱による直接的な影響のみならず，煙，流出流体，断線，爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物，系統及び機器に悪影響を及ぼさないように，消火薬剤ボンベ・消火設備制御盤は，電源盤・制御盤内の火災発生時，該当電源盤・制御盤内からの熱放出が小さいことから，電源盤・制御盤の外側に設置する設計とする。

また，想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備え，起動を知らせる回転灯を消火設備制御盤に設置する設計とする。

電源盤・制御盤消火設備の仕様の概要を表1に，設備概要図を図1に示す。

表1 電源盤・制御盤消火設備の仕様の概要

項目		仕様		
電源盤・制御盤消火設備	消火剤	消火薬剤	FK-5-1-12	
		消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）	
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害	
	消火設備	適用規格	—（メーカーによる実証試験により算出）	
		火災感知	高感度煙感知器*	
		放出方式	中央制御室より手動起動又は現場制御盤にて起動	
		消火方式	局所放出方式	
		電源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置	
		破損，誤作動，誤操作による影響	電気絶縁性が高く，揮発性の高い消火剤（FK-5-1-12）は，電気設備及び機械設備に影響を与えない。	

\* 電源盤・制御盤消火設備が設置している電源盤・制御盤の火災区域又は火災区画は，高感度煙感知器とは別に，複数の火災感知器を設置している。盤内火災発生時，当該盤内からの熱放出及び煙流出が期待されないことから，盤内に高感度煙感知器を設置し，早期に感知する目的のため設置する。

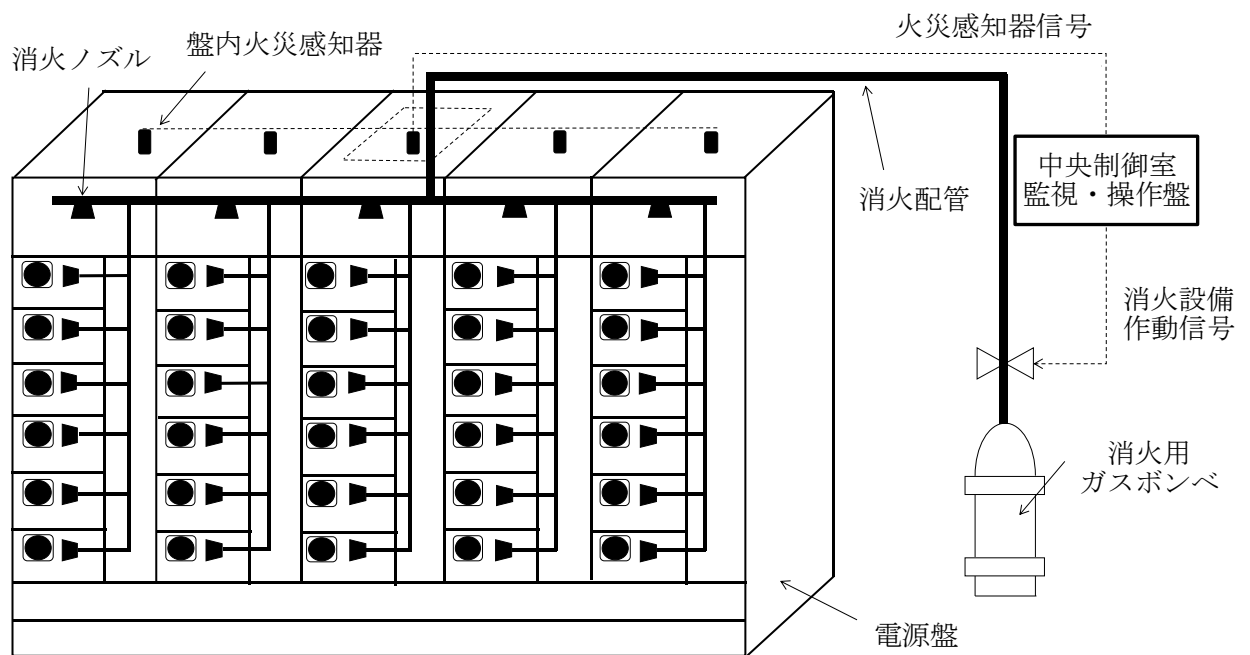


図1 電源盤・制御盤消火設備概要図

#### 4. 電源盤・制御盤消火設備の作動回路

##### 4.1 作動回路の概要

中央制御室における遠隔起動，現地（火災エリア外）での手動操作による起動（ガス噴出）も可能な設計としており，人による火災発見時においても，早期消火が対応可能な設計とする。また，高感度煙感知器は微量な煙であっても，中央制御室に警報が発報するため，運転員が火災の発生を確認した場合には，中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。電源盤・制御盤消火設備の信号の流れを図2に示す。

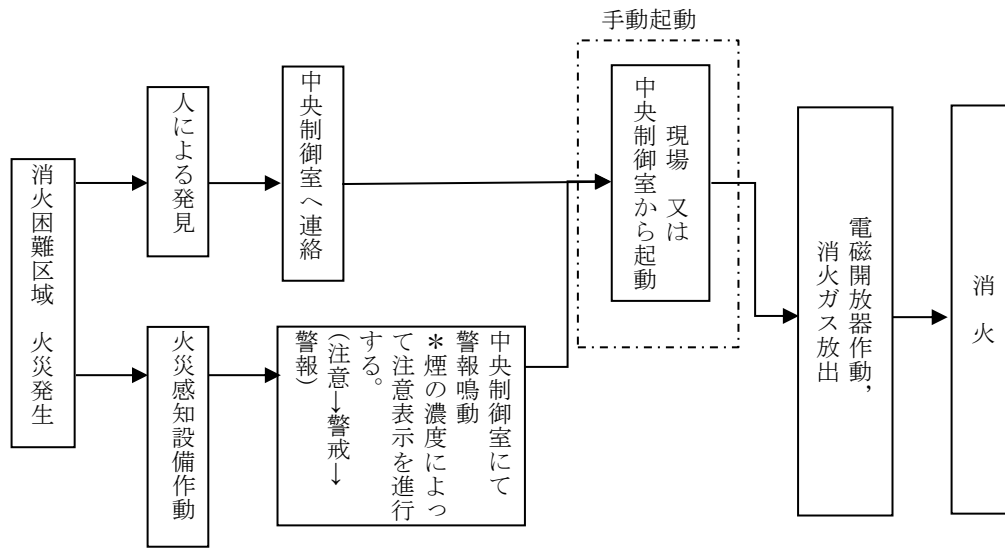


図2 火災発生時の信号の流れ

#### 4.2 電源盤・制御盤消火設備の系統構成

電源盤・制御盤消火設備は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

電源盤・制御盤消火設備の系統構成を図3に示す。

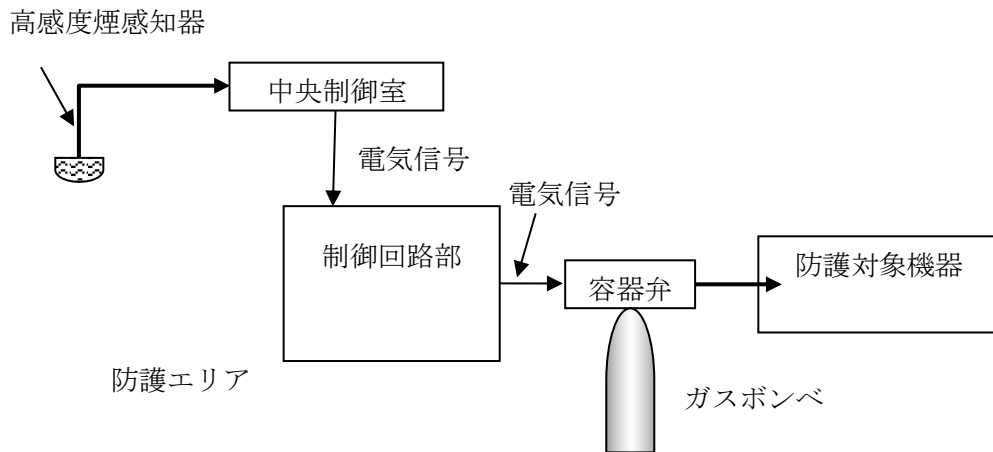


図3 電源盤・制御盤消火設備の系統構成

補足説明資料 3-5  
ケーブルトレイ消火設備について



1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (d)項に示すケーブルトレイ消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

ケーブルトレイ消火設備の詳細を次頁以降に示す。

### 3. 設備構成及び系統構成

火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要な固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、ケーブルトレイ消火設備を設置する。

ケーブルトレイ消火設備の仕様の概要を表1に、ケーブルトレイ消火設備の概要図を図1に示す。

表1 ケーブルトレイ消火設備の仕様の概要

項 目		仕 様		
ケーブルトレイ消火設備	消火剤	消火薬剤	FK-5-1-12	
		消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）	
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害	
	消火設備	適用規格	—（メーカーによる実証試験により算出）	
		火災感知	感知チューブ方式*1	
		放出方式	自動起動又は現場手動起動	
		消火方式	局所放出方式	
		電 源	電源不要*2	
		破損，誤作動， 誤操作による 影響	電気絶縁性が高く，揮発性の高い消火剤（FK-5-1-12）は，電気設備及び機械設備に影響を与えない。	

\*1 ケーブルトレイ消火設備が設置しているケーブルトレイの火災区域又は火災区画は，感知チューブの感知器とは別に火災感知器（複数の感知器のうち2系統の作動信号）を設置している。ケーブルトレイでケーブル火災発生すると，感知チューブが溶損し消火設備が起動。消火ガスが放出される。感知と消火設備を起動する目的のため設置する。

\*2 消火設備作動電源不要。ただし，中央制御室へ発報するため制御回路が必要となり，非常用電源から受電する。

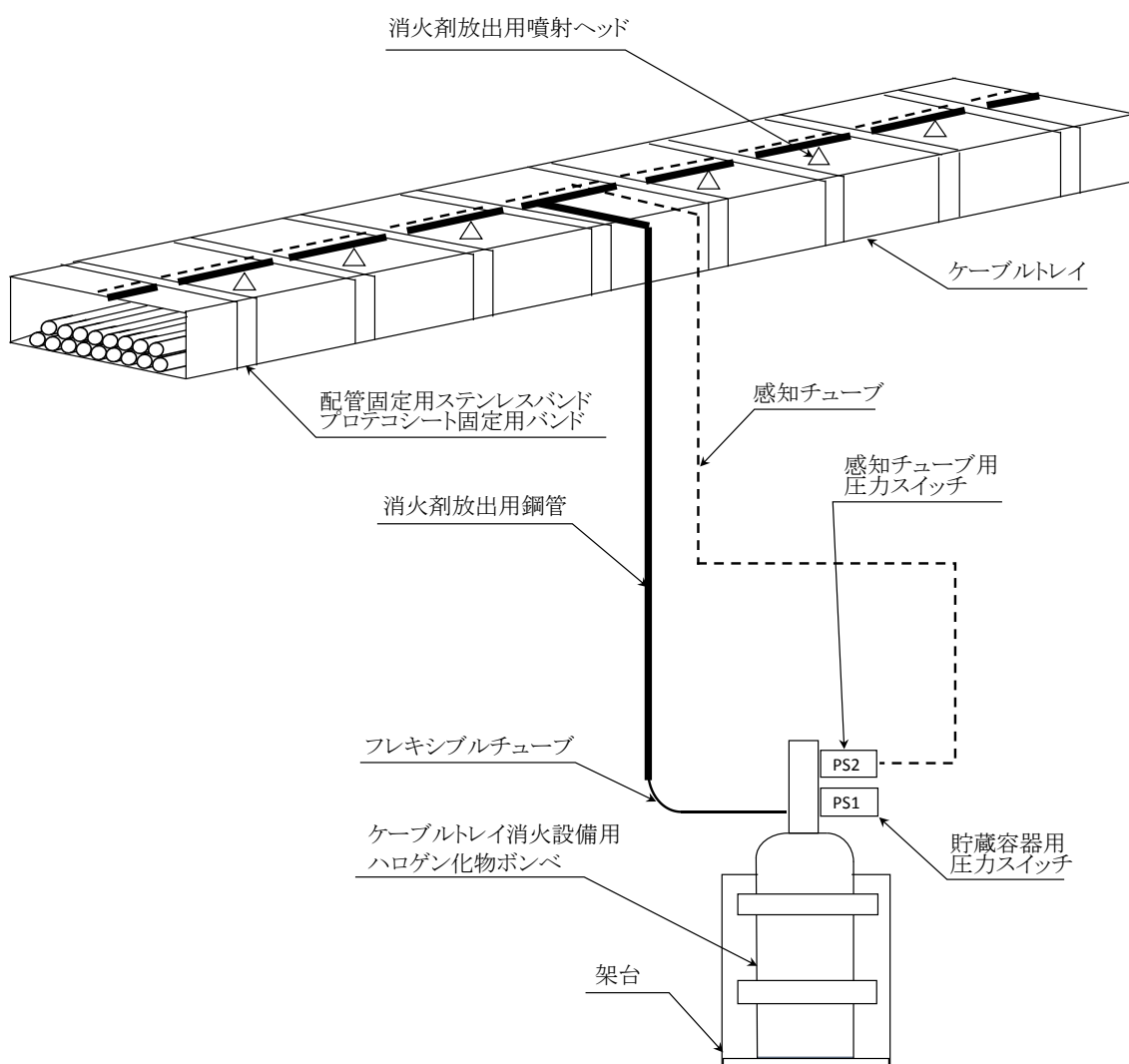


図1 ケーブルトレイ消火設備概要図

#### 4. ケーブルトレイ消火設備の作動回路

##### 4.1 作動回路の概要

ケーブルトレイ消火設備は、火災区域又は火災区画に設置する感知器とは別に、狭隘なケーブルトレイでも設置可能な感知チューブ式の火災感知器を設置し、ケーブルトレイ消火設備が作動する設計とする。起動条件としては、火災周辺の感知チューブが溶損することで圧力信号による火災感知信号を発信し、消火ガスの放出を行う。簡略化された単純な構造であることから誤動作の可能性は小さく、万一、誤動作が発生した場合であっても機器・人体に影響を及ぼさない。感知チューブ式のケーブルトレイ消火設備のケーブルトレイへの適用について、消火性能が確保されていることを次項以降にて示す。

中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計としており、人による火災発見時においても、現場での手動起動が可能な設計とする。また、誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、火災区域又は火災区画の感知器の作動によって中央制御室に警

報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、現場での手動起動により消火対応可能な設計とする。

#### 4.2 ケーブルトレイ消火設備の系統構成

ケーブルトレイに設置する火災感知器（感知チューブ）が火災により溶損するとチューブ内部のガス圧が低下し、容器弁へ圧力信号が伝達される。圧力制御された容器弁が圧力信号により開動作し、消火ガスが放出される。なお、圧力信号を電気信号に変換し、消火ガスが放出されたことを中央制御室に警報として発報する。

ケーブルトレイ消火設備の系統構成を図2に示す。

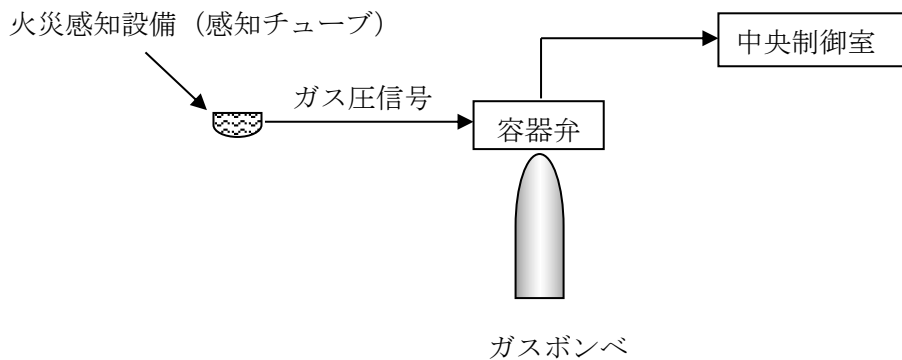


図2 ケーブルトレイ消火設備の系統構成

## 5. ケーブルトレイ消火設備の消火性能について

### 5.1 はじめに

柏崎刈羽原子力発電所7号機の原子炉建屋通路においては、ケーブル火災が発生した場合に煙の充満により消火活動が困難となる可能性があることから、ケーブルトレイにチューブ式のケーブルトレイ消火設備を設置する設計とする。以下では、実証試験に基づき、チューブ式のケーブルトレイ消火設備がケーブルトレイ火災に対して有効であることを示す。

### 5.2 チューブ式ケーブルトレイ消火設備の仕様

チューブ式ケーブルトレイ消火設備の概要を図3に示す。チューブ式ケーブルトレイ消火設備は、ケーブルトレイ内の火災を探知し自動的に消火剤を放射し有効に消火すること等を目的とし、いくつかの国内防災メーカーにおいて製造されている。一部製品については、表2に示す仕様において、ケーブルトレイ火災を有効に消火するものであると日本消防設備安全センターから性能評定\*1を受けている。

柏崎刈羽原子力発電所7号機の原子炉建屋通路のケーブルトレイに適用するチューブ式ケーブルトレイ消火設備についても、上記仕様と同等以上の設計とし、消火性能を確保する。

\*1 出典「消火設備（電気設備用自動消火装置）性能評定書，型式記号 IHP-14.5」，  
15-046号，（一財）日本消防設備安全センター，平成23年9月

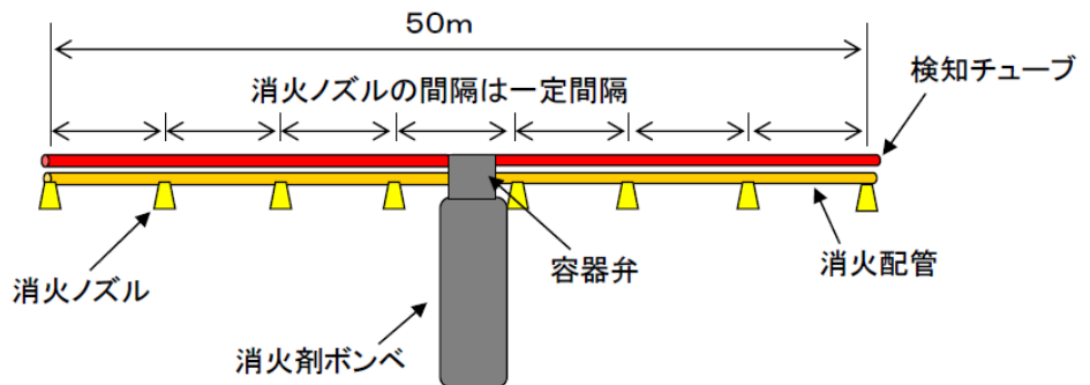


図3 チューブ式ケーブルトレイ消火設備の概要図

表2 チューブ式ケーブルトレイ消火設備の仕様

構成部品		仕様
消火剤		FK5-1-12
感知チューブ	材質	ポリアミド系樹脂
	使用環境温度	-20～50℃
	感知温度	約 180℃
	内圧	1.8MPa
消火配管		軟銅管
消火ノズル個数		最大 8 個／セット
消火剤ボンベ本数		1 本／セット

### 5.3 電力中央研究所におけるケーブルトレイ消火実証試験

電力中央研究所の研究報告\*2において、原子力発電所への適用を目的として表3に示す仕様のチューブ式ケーブルトレイ消火設備を用いたケーブルトレイ消火実証試験を実施し、その結果有効であったことが示されている。

\*2 出典「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」, N14008, 電力中央研究所, 平成26年11月

以下では、電力中央研究所にて実施された実証試験の概要を示し、柏崎刈羽原子力発電所7号機の原子炉建屋通路部のケーブルトレイ消火に有効となることを示す。

### 5.4 消火実証試験装置の仕様

消火実証試験装置の概要と試験条件を図4及び表3に示す。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の2種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル敷設方向（鉛直方向）に対して、感知チューブが直交するように一定間隔でX字に感知チューブを配置している。実機状態では、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブルが少ない個所と複数ある個所が存在するため、試験H1, V1ではケーブルトレイ内のケーブルを1本のみとし、試験H2, V2では複数としている。着火方法は、過電流であり、電流の大きさはケーブルの許容電流の約6倍の2000Aとしている。

なお、電力中央研究所における消火実証試験では、チューブ式ケーブルトレイ消火設備を火災防護対策における影響軽減に適用することが考慮されていたため、ケーブルトレイは金属蓋付とし、更なる周囲に耐火シートが巻かれた状態であった（図5）。柏崎刈羽原子力発電所7号機においては、チューブ式ケーブルトレイ消火設備に影響軽減対策には適用しないことから、実機施工においてケーブルトレイは必ずしも金属蓋付とはせず、消火設備作動時に消火剤

がケーブルトレイ外部に漏えいしないよう、延焼防止シートで覆う設計とする。延焼防止シートの耐火性を7.にて、延焼防止シートを施工することによるケーブルの許容電流低減率への影響を8.にて、延焼防止シートのケーブルトレイへの取付方法を9.にて、それぞれ示す。

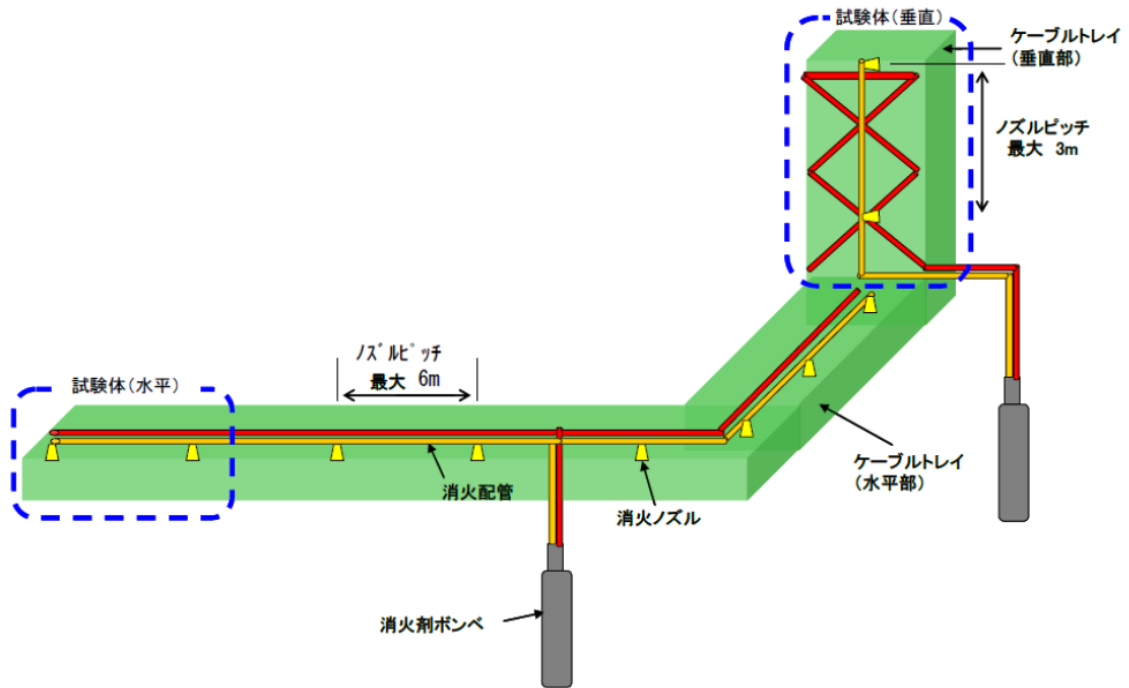


図4 消火実証試験装置の概要

表3 消火実証試験の試験条件

試験名	電流	トレイ姿勢	着火管理位置*1	可燃物	ケーブルトレイ寸法
H1	2000A	水平	ケーブルトレイ端部から4m	6600V CV 3C 150sq 1本	幅1.8m*2×長さ9.6m×高さ0.15m
H2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 27本	
V1		垂直	ケーブルトレイ上端部から4m	6600V CV 3C 150sq 1本	幅1.8m*2×長さ6.0m×高さ0.25m
V2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 14本	

\*1 過電流による着火位置を管理するため、ケーブルに切り込みを入れている。

\*2 柏崎刈羽原子力発電所7号機の原子炉建屋通路部に設置するケーブルトレイは最大幅が0.6mであるため、実機設計よりも試験条件の方がケーブルトレイ内の空間が広がっている。このため、実機設計よりも火災感知及び消火されにくい条件であり、保守的な試験であると考えられる。



消火実証試験用のケーブルトレイ  
(金属蓋付で周囲に耐火シートが巻かれている)

図5 消火実証試験用のケーブルトレイ外観



## 5.5 消火実証試験の結果

### 5.5.1. 試験 H1 の結果

図 6 に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 30 分 35 秒で着火した。着火から 16 秒後（通電開始後 30 分 51 秒後）にチューブ式ケーブルトレイ消火設備（報告書では FE と呼称）が動作し、消火することが確認された（図 7）。

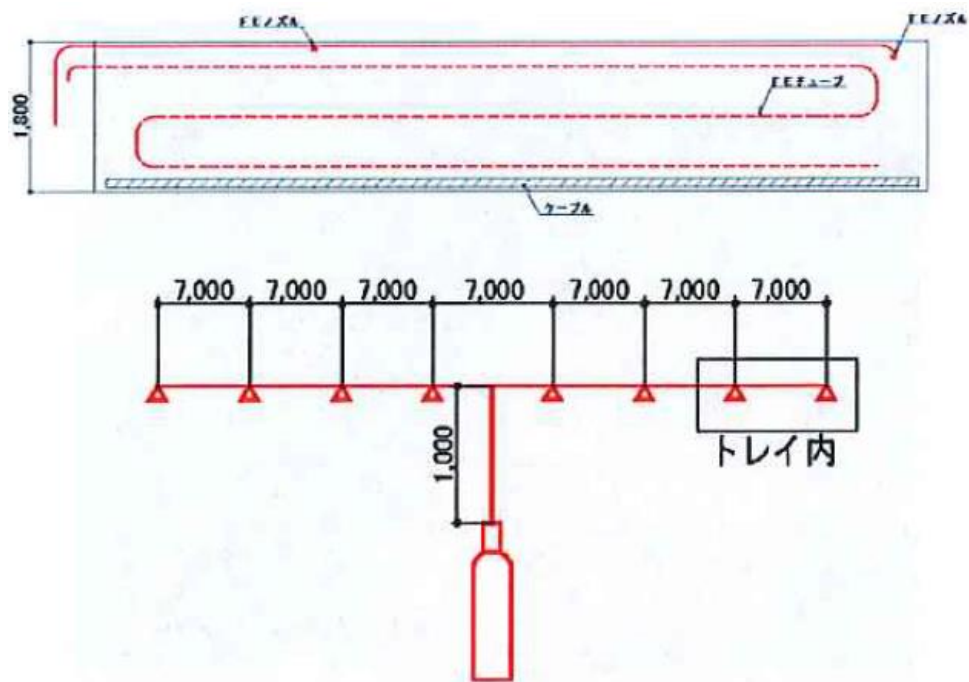


図 6 試験 H1 における感知チューブ等の配置概要



(着火時)



(FE 作動時)



図 7 試験 H1 における発火・消火時の状態

### 5.5.2. 試験 H2 の結果

図 8 に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 32 分 29 秒で着火した。着火から 15 秒後（通電開始から 32 分 44 秒後）にチューブ式ケーブルトレイ消火設備が動作し、消火することが確認された（図 9）。

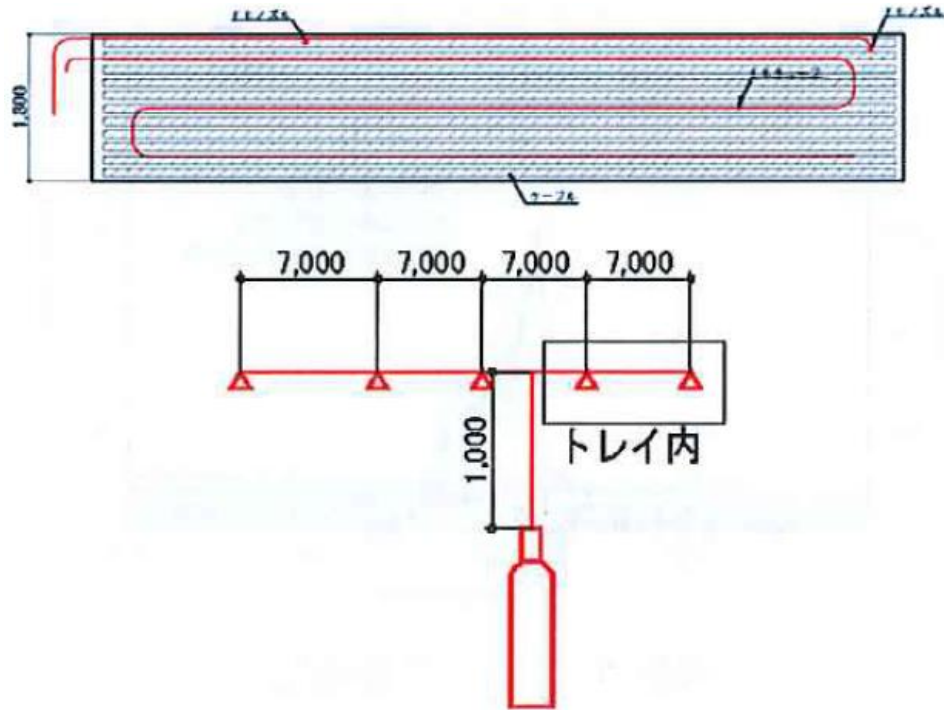


図 8 試験 H2 における感知チューブ等の配置概要



(着火時)



(FE 作動時)

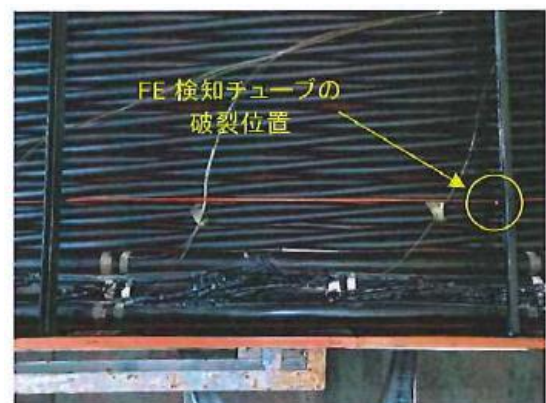


図 9 試験 H2 における発火・消火時の状態

### 5.5.3. 試験 V1 の結果

図 10 に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 17 分 6 秒で着火した。着火から 1 分 39 秒後（通電開始から 18 分 45 秒後）にチューブ式ケーブルトレイ消火設備が動作し、消火することが確認された（図 11）。

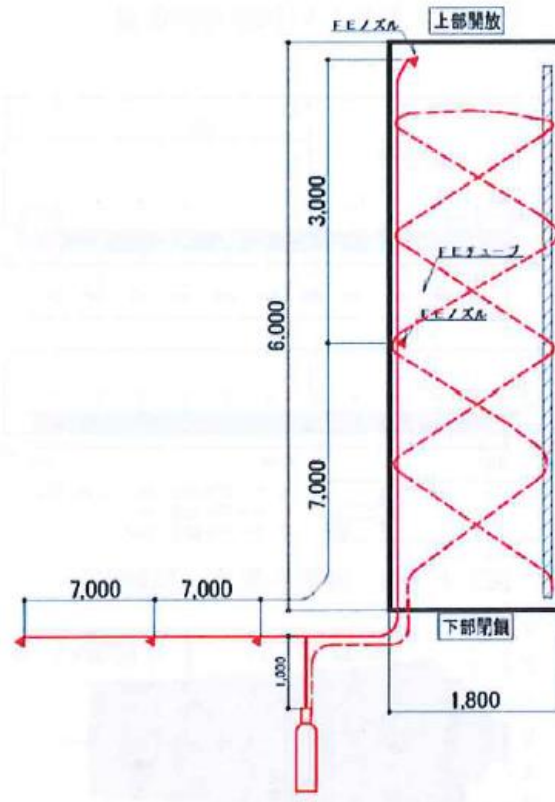


図 10 試験 V1 における感知チューブ等の配置概要



図 11 試験 V1 における発火・消火時の状態

#### 5.5.4. 試験 V2 の結果

図 12 に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 18 分 14 秒で着火した。着火から 3 分 26 秒後（通電開始から 21 分 40 秒後）にチューブ式ケーブルトレイ消火設備が動作し、消火することが確認された（図 13）。

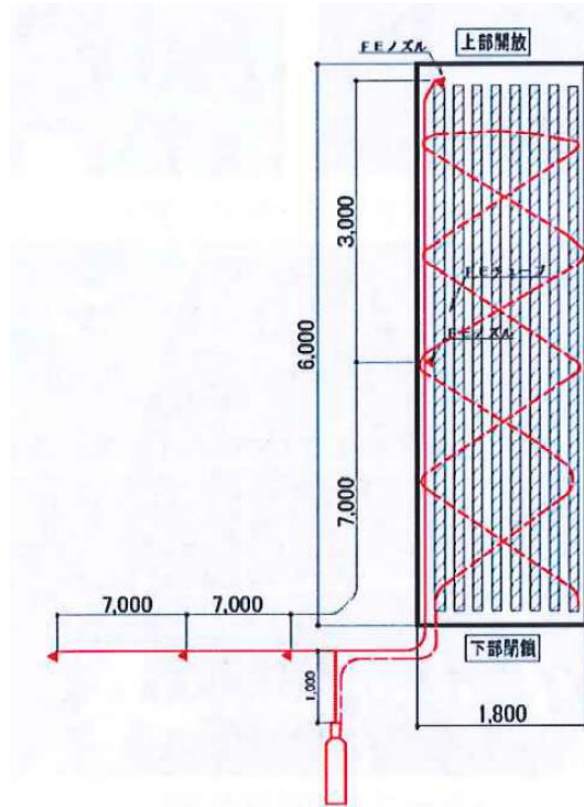


図 12 試験 V2 における感知チューブ等の配置概要



図 13 試験 V2 における発火・消火時の状態

以上から、実機を模擬したケーブルトレイの火災について、チューブ式ケーブルトレイ消火設備が有効に機能することを確認した。

なお、柏崎刈羽原子力発電所7号機へのチューブ式ケーブルトレイ消火設備の適用においては、実機での標準施工方法を踏まえ、金属蓋を設置しないケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた状態で消火性能の実証試験を行い、消火性能が確保されることを確認した。その結果を以下に示す。

## 6. 金属蓋を設置しないケーブルトレイ消火実証試験

### 6.1 消火実証試験装置の仕様

消火実証試験装置の概要と試験条件を図14及び表3に示す。金属蓋を設置しないケーブルトレイ消火実証試験では、ケーブルトレイに延焼防止シートを巻き付けた状態で行う。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の2種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル敷設方向（鉛直方向）に対して、感知チューブが直交するように一定間隔でX字に感知チューブを配置している。実機状態では、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブル種類が複数あることを踏まえ、試験①-1、②-1、③-1、④-1では比較的外径の大きい低圧ケーブル（600V CV 3c 14sq）を用いて、試験①-2、②-2、③-2、④-2では比較的外径の小さい制御ケーブル（600V CV 3c 5.5sq）を用いている。また、着火方法はケーブルトレイ底部からのバーナ加熱とし、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブルが多いほど火災感知及び消火が困難になると考えられることから、ケーブルトレイ内に敷設するケーブル本数は実機最大条件（占積率40%）に合わせている。消火実証試験装置の外観を図15に示す。

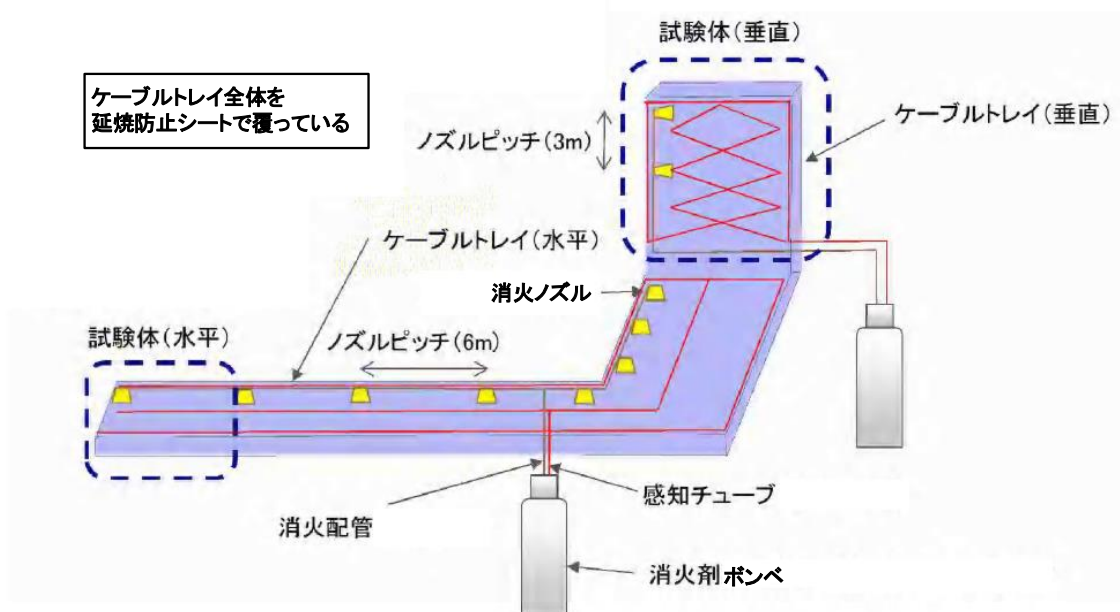


図14 消火実証試験装置（金属蓋なし）の概要

表3 消火実証試験（金属蓋無し）の試験条件

試験名	着火方法	トレイ姿勢	着火管理位置 *1	可燃物	ケーブルトレイ寸法
①-1	バーナ	水平	消火ノズルから3m離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.12m
①-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.25m
②-1			消火ノズルから3m離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.12m
②-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.25m
③-1		垂直	消火ノズルから1.5m離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.12m
③-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.25m
④-1			消火ノズルから1.5m離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.12m
④-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅 0.6m*2×長さ 6.0m×高さ 0.25m

\*1 バーナによる着火位置を管理するため、ケーブルトレイ底の延焼防止シートに切り込みを入れている。切り込みの大きさによる実証試験結果への影響を考慮し、切り込みはケーブルトレイ底の一部(0.1m×0.3m)あるいは全体(0.1m×0.6m)とした。

\*2 柏崎刈羽原子力発電所7号機の原子炉建屋通路部に設置するケーブルトレイは最大幅が0.6mであるため、実機設計と同等の試験であると考えられる。



図 15 消火実証試験用（金属蓋なし）のケーブルトレイ外観

## 6.2 消火実証試験の結果

金属蓋を設置しないケーブルトレイを用いたチューブ式局所消火設備の実証試験時の状況を図 16 に示し、試験結果を表 4 に示す。同表に示す通り、試験①-1～④-2 まで全てのケースでチューブ式ケーブルトレイ消火設備は有効に機能しており、金属蓋を設置しないケーブルトレイに対しても有効であることが確認された。

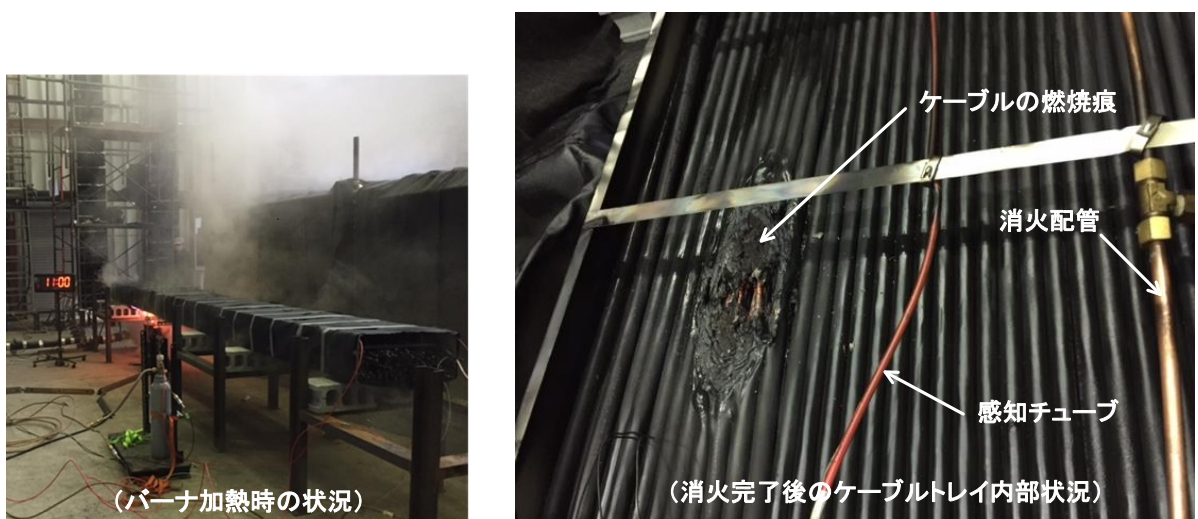


図 16 加熱時及び消火後の状態

表4 消火実証試験（金属蓋無し）の試験結果

試験名	トレイ姿勢	着火管理位置	可燃物	バーナ着火から感知までの時間	消火状況*
①-1	水平	消火ノズルから 3m 離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル	5 分 43 秒	良
①-2			制御ケーブル	11 分 56 秒	良
②-1		消火ノズルから 3m 離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル	8 分 11 秒	良
②-2			制御ケーブル	16 分 57 秒	良
③-1	垂直	消火ノズルから 1.5m 離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル	53 秒	良
③-2			制御ケーブル	5 分 56 秒	良
④-1		消火ノズルから 1.5m 離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル	32 秒	良
④-2			制御ケーブル	21 秒	良

\* 消火剤噴出後、再着火が無いことを確認し「良」とした。



7. ケーブルトレイ消火設備に使用するケーブルトレイカバーについて

柏崎刈羽原子力発電所7号機のケーブルトレイ消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする（図17）。ケーブルトレイを覆う延焼防止シートは酸素指数60以上であり、消防法上、難燃性又は不燃性を有する材料（酸素指数26以上）に指定される\*3。

\*3 出典「消防法施行令の一部改正に伴う運用について（合成樹脂類の範囲）（指定数量）」、消防予第184号、消防庁予防救急課、昭和54年10月

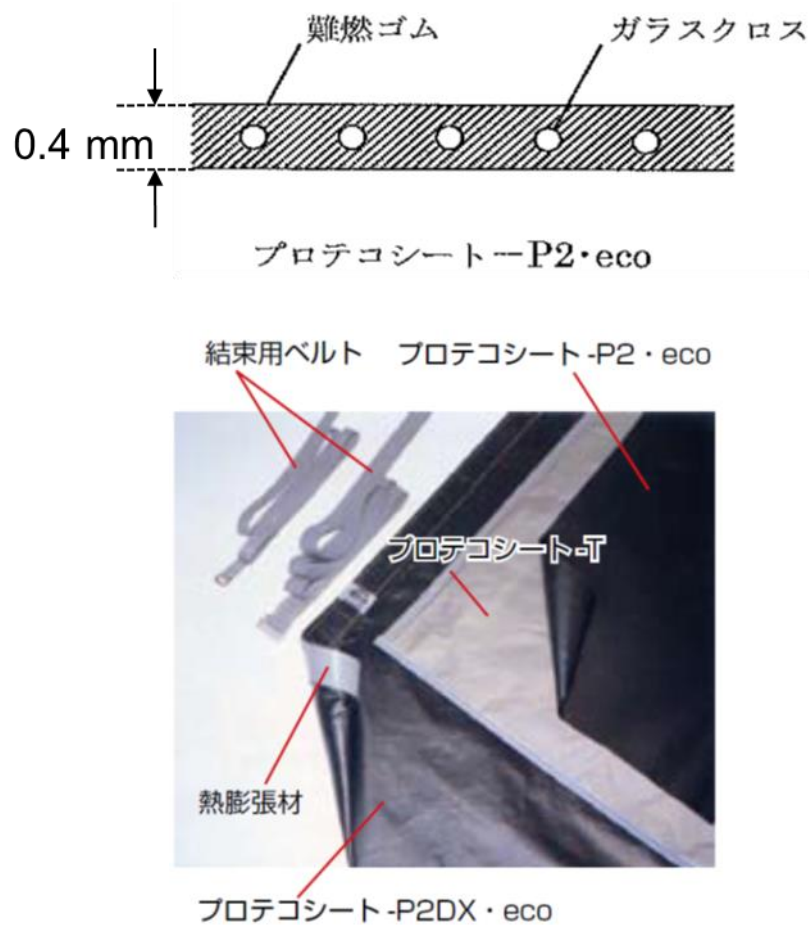


図17 延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）の概要

また、延焼防止シートは、ケーブルトレイに巻き付けた状態で IEEE383 Std1974 に基づく垂直トレイ燃焼試験（20 分間のバーナ加熱）を実施しても、図 18 に示すとおり、接炎による燃焼や破れ等は発生しないことを確認している\*4。よって、ケーブル火災等によって延焼防止シートが接炎する状態になっても、燃焼や破れ等が生じるおそれもなく、ケーブルトレイ消火設備作動後に消火剤が外部に漏えいすることがないため、ケーブルトレイ消火設備の消火性能は維持される。

\*4 出典「延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」電力ケーブルによる延焼防止性確認試験報告書」, FT-技-第 71338 号, 古河電気工業 (株)・(株) 古河テクノマテリアル, 平成 18 年 10 月

経過時間 (分)		5	10	15	20	試験終了後の ケーブル損傷状況
試験状況	加熱部全体 (0~800mm)					
	加熱部詳細 (0~300mm)					

延焼防止シートは燃焼や破れ等が発生していない

図 18 延焼防止シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

## 8. 延焼防止シート施工に伴うケーブルの許容電流低減率の評価について

柏崎刈羽原子力発電所7号機のケーブルトレイ消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする。延焼防止シートを施工することにより、ケーブルの許容電流が低下する可能性が考えられることから、以下の通り許容電流低減率の評価を実施した。

### 8.1 ケーブル許容電流の評価式

ケーブルの許容電流は、ケーブルの導体抵抗、誘電体損失、熱的定数及び周囲条件に影響を受ける。ケーブルの許容電流を  $I$  とすると、日本電線工業会規格（JCS 0168-1）に定められるように式（1）で表すことができる。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2 - T_d}{nrR_{th}}} \quad (\text{A}) \quad (1)$$

$R_{th}$  : 全熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

$T_1$  : 常時許容温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_2$  : 基底温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_d$  : 誘電体損失による温度上昇\* ( $^{\circ}\text{C}$ )

$n$  : ケーブル線心数

$r$  : 交流導体抵抗 ( $\Omega$ )

\* 11kV 以下のケーブルでは無視できる。

柏崎刈羽原子力発電所7号機においてケーブルトレイ消火設備の消火対象となるケーブルは全て 11kV 以下の仕様であることから、誘電体損失による温度上昇  $T_d$  は無視することができるため、許容電流  $I$  は式（2）で表される。

$$I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th}}} \quad (\text{A}) \quad (2)$$

## 8.2 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価

柏崎刈羽原子力発電所7号機で使用する代表的なケーブル（600V，CV，3C，250mm<sup>2</sup>）について、延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を評価する。

図19（a）（b）に示すように、ケーブルに延焼防止シートを施工する前及び施工した後の許容電流  $I_1$ 、 $I_2$  は式（3）（4）で表される。

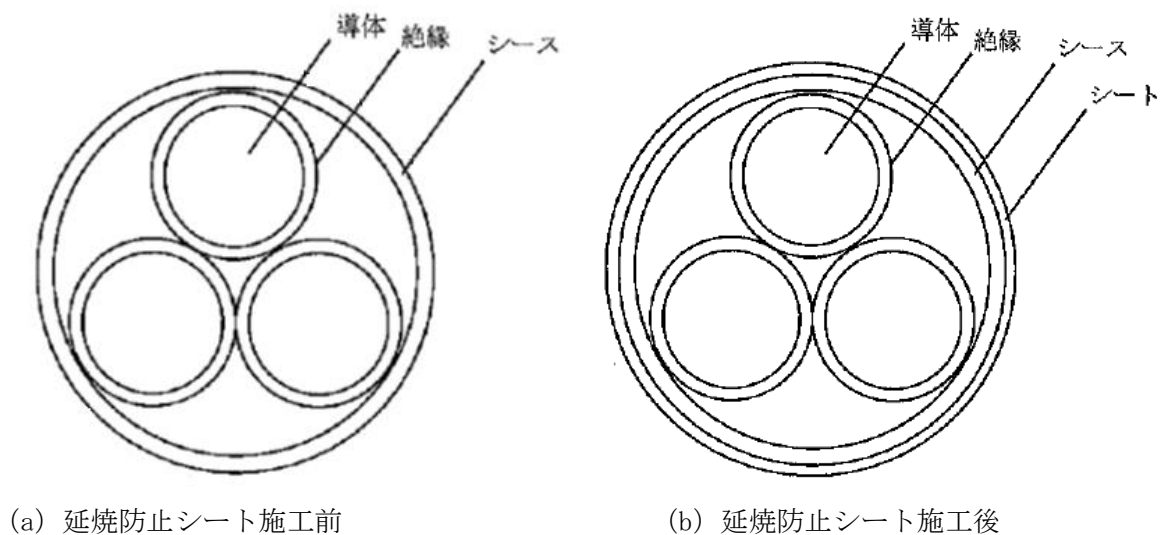


図19 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価モデル

$$I_1 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th1}}} \quad (A) \quad (3)$$

$R_{th1}$  : 延焼防止シート施工前の全熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

ここで,  $R_{th1}=R_1+R_2+R_3=16.7+9.9+48.6=75.2$

$R_1$  : 絶縁体の熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

$R_2$  : シースの熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

$R_3$  : シースの表面放散熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

$$I_2 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th2}}} \quad (A) \quad (4)$$

$R_{th2}$  : 延焼防止シート施工後の全熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

ここで,  $R_{th2}=R_1+R_2+R_4+R_5=16.7+9.9+0.6+47.9=75.1$

$R_4$  : シートの熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

$R_5$  : シートの表面放散熱抵抗 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ )

延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を  $\eta$  とすると式 (5) で表される。

$$\eta = \left(1 - \frac{I_2}{I_1}\right) \times 100 \left(1 - \sqrt{\frac{R_{th1}}{R_{th2}}}\right) \times 100 \quad (\%) \quad (5)$$

ここで,  $R_{th1}$  と  $R_{th2}$  がそれぞれ  $75.2$  ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ ),  $75.1$  ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$ ) であり, 式 (6) に示すように, 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率はほぼゼロである。

$$\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{75.2}{75.1}}\right) \times 100 \cong 0 \quad (\%) \quad (6)$$

上記の許容電流低減率の評価は, ケーブルに延焼防止シートを直接巻いた場合を想定したものであるが, ケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた場合においても, 延焼防止シートの熱抵抗は変わらないことから, 許容電流低減率に大きな差異は生じないと考えられる。

以上から, 延焼防止シートを施工してもケーブルの許容電流に影響が生じないことを確認した。

9. ケーブルトレイへのケーブルトレイカバー取付方法について

柏崎刈羽原子力発電所7号機のケーブルトレイ消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイに延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする。この延焼防止シートは、遮炎性を保つために、シート端部に重ね代を取る等、製造メーカーによって標準的な取付方法が定められている\*5。ケーブルトレイ消火設備への適用においては、上記の製造メーカーの標準施工を施した試験体を用いて消火性能の実証試験を行い、取付方法の妥当性確認を行うこととする。延焼防止シートについて、製造メーカーの標準的なケーブルトレイへの取付方法を以下に示す。

\*5 出典「延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」「プロテコシート-P2DX・eco」シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書」, FT-資料-第 0843 号, 古河電気工業（株）・（株）古河テクノマテリアル

## 9.1 材料の仕様

ケーブルトレイへの延焼防止シート取り付けで使用する材料の仕様を表5に示す。

表5 材料の仕様 (\*5から抜粋)

名称	仕様	外観
プロテコシート-P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造 (厚さ: 0.4mm)	
プロテコシート-P2DX・eco	プロテコシート-P2・ecoの片端に、熱に反応して膨張する幅50mm、厚さ3mmの熱膨張剤*を取り付けた構造	
結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルを取り付けた構造	<p>幅 35mm タイプ</p>  <p>幅 19mm タイプ (熱膨張材部分固定用)</p> 

\* 250℃, 60分加熱時の体積膨張率12倍

## 9.2 標準的な延焼防止シート（プロテコシート）の取付方法

図 20 に示すように、延焼防止処理開始部のケーブルトレイには、熱膨張材を取り付けたプロテコシート P-2DX・eco を X-X' 断面図のように、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。延焼防止処置の中間部においては、プロテコシート P2・eco を延焼防止処置開始部に対して、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。

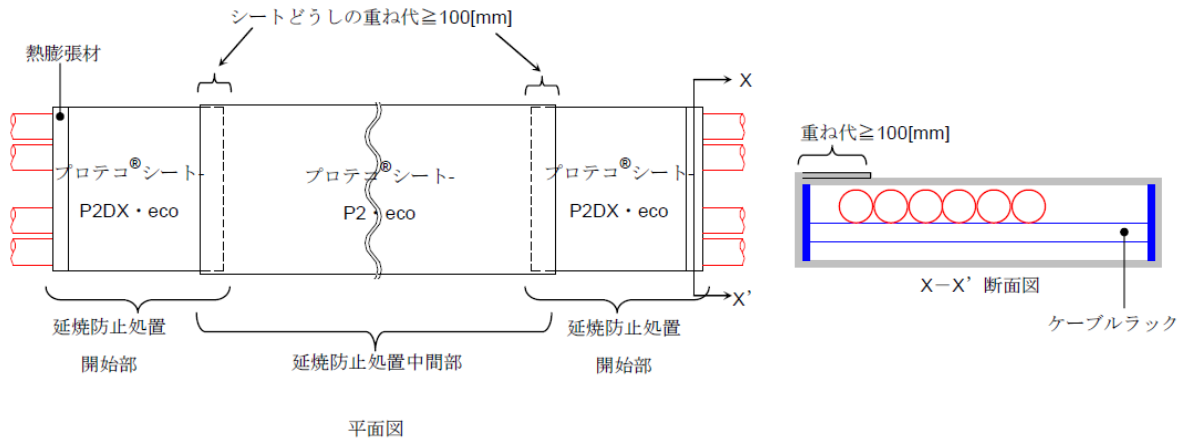


図 20 延焼防止シートの標準的な巻き付け方法（\*5 から抜粋）

また、プロテコシートを巻き付け後に、図 21 に示すように結束用ベルトを用いて 300mm 間隔で取り付ける。結束用ベルトは、シートの重ね部にも取り付ける。

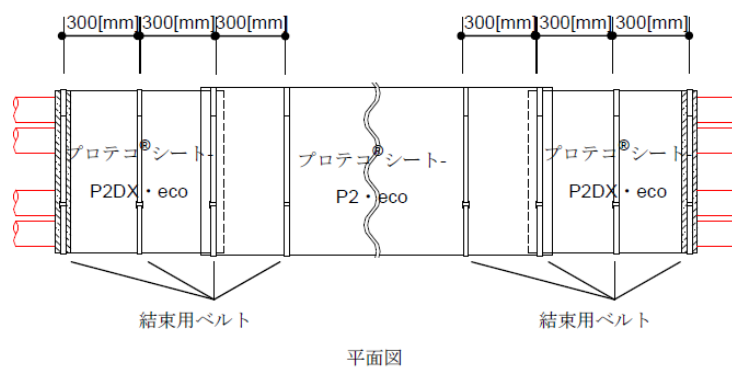


図 21 結束用ベルトの標準的な取付方法（\*5 から抜粋）



補足説明資料 3-6

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (d)項に示す中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の詳細を次頁以降に示す。

3. 設備構成及び系統構成

中操天井に設置した火災感知器では中操床下の火災を速やかに感知すること、火災源の位置を特定することが困難であり、また中操床板を外すことなく床下の消火ができることを考慮し、中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備を設置する。

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の仕様の概要を表1に、複数あるエリアの火災発生時に当該火災エリアを選択する選択型の中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備を図1に示す。

表1 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の仕様の概要

項目		仕様	
中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備	消火剤	消火薬剤	ハロン1301
		消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	—（メーカーによる実証試験により算出）
		火災感知	高感度煙検出設備、光ファイバケーブル熱感知器
		放出方式	中央制御室より手動起動
		消火方式	全域放出方式（選択弁）
		電源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置
		破損、誤作動、誤操作による影響	電気絶縁性が高く、揮発性の高いハロン1301は、電気設備及び機械設備に影響を与えない。

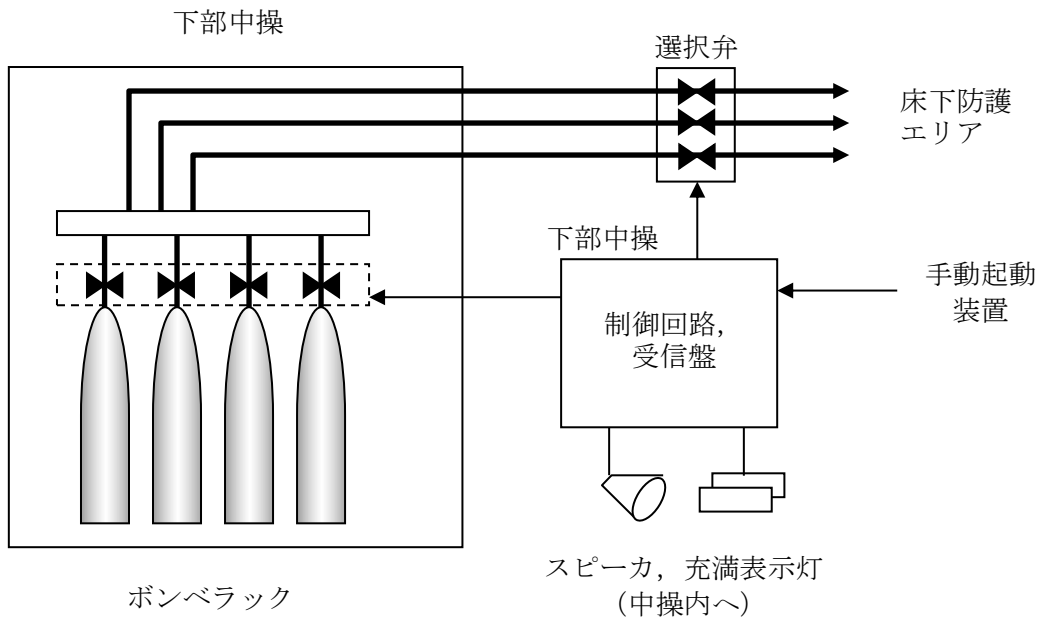


図1 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備概要図

#### 4. 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の作動回路

##### 4.1 作動回路の概要

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備作動までの信号の流れを図2に示す。

中央制御室における遠隔起動，下部中操（ボンベ・制御装置）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴出）が可能な設計としており，感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため，運転員が火災の発生を確認した場合には，中央制御室又は下部中操（ボンベ・制御装置）での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。

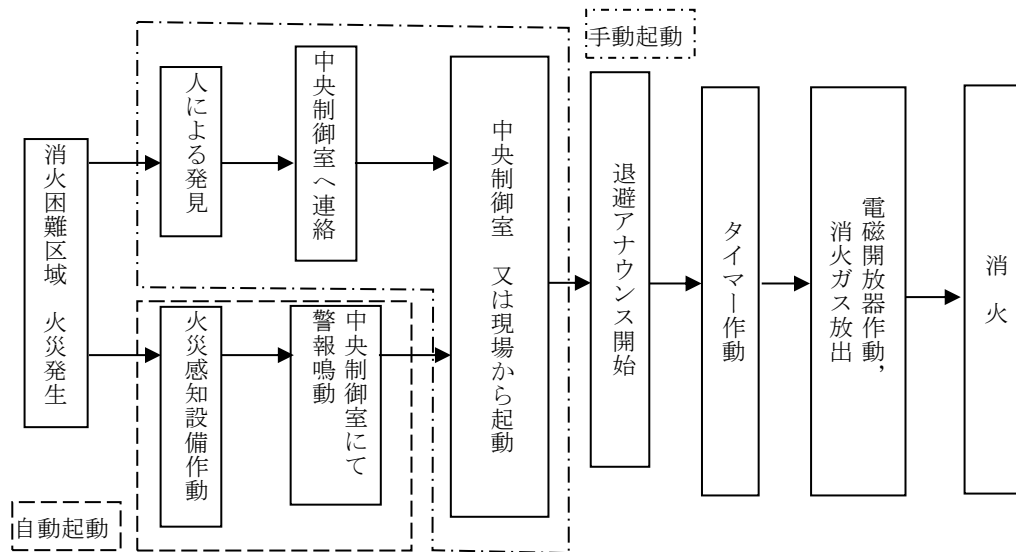


図2 火災発生時の信号の流れ

#### 4.2 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の系統構成

中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備は、複数あるエリアに設置されている火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、中央制御室へ発報するとともに、中央制御室からの遠隔起動または現場操作箱の操作により起動信号を制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、消火ガスが放出される。中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の系統構成を図3に示す。

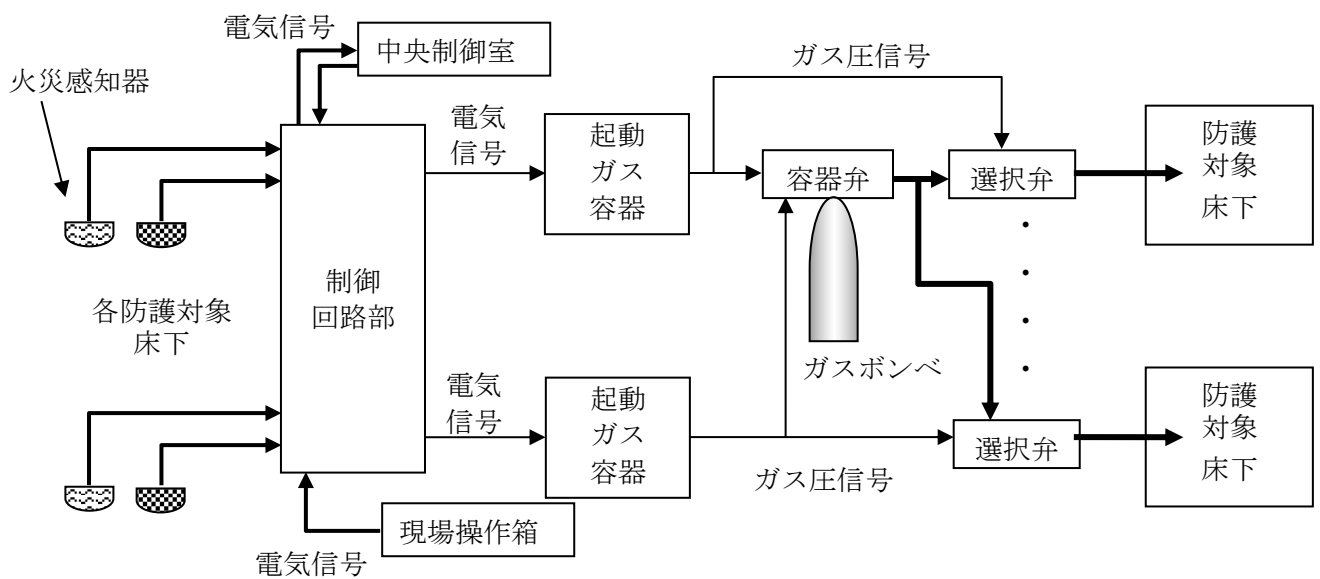


図3 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の系統構成

補足説明資料 3-7

5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(1)b. (a) 項に示す 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の詳細を次頁以降に示す。

3. 設備構成及び系統構成

火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備を設置する。

5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の仕様の概要を表1に、作動概要図を図1に示す。

表1 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の仕様の概要

項目		仕様	
5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備(専用型)	消火剤	消火薬剤	ハロン1301
		消火原理	連鎖反応抑制(負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法施行規則第20条
		火災感知	自動消火設備用の火災感知器(煙感知器2系統, 熱感知器2系統のOR信号)
		放出方式	自動起動又は中央制御室より遠隔手動起動及び現場制御盤より手動起動が可能
		消火方式	全域放出方式
電源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置		
破損, 誤作動, 誤操作による影響	電気絶縁性が高く, 揮発性の高いハロン1301は, 電気設備及び機械設備に影響を与えない。		

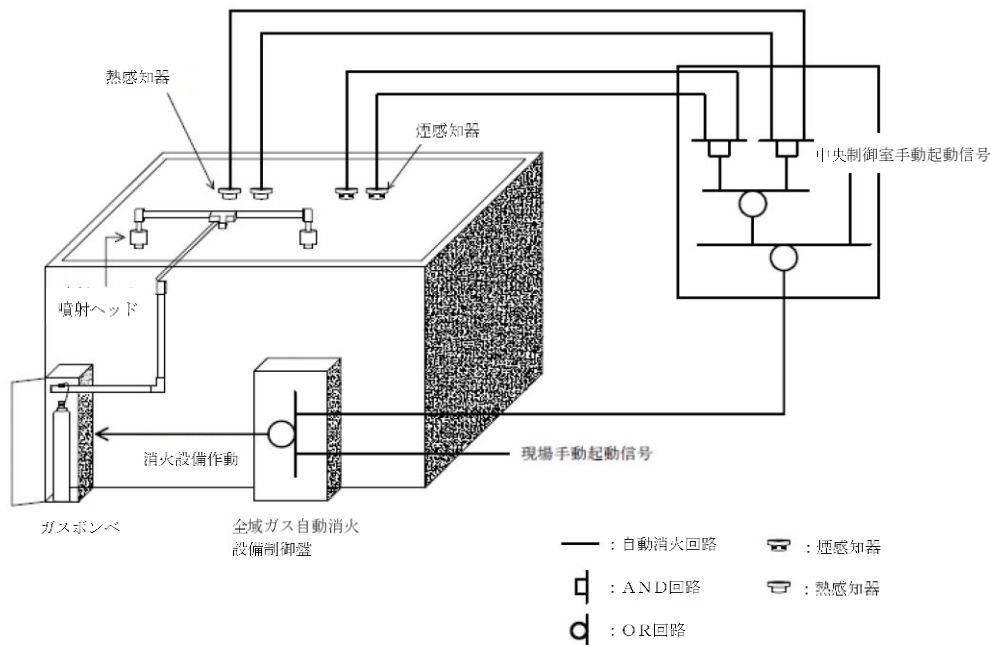


図1 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の作動概要図



4. 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の作動回路

4.1 作動回路の概要

消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備作動までの信号の流れを図3に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、複数の「煙感知器」のうち2系統又は複数の「熱感知器」のうち2系統が火災を感知した場合に自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(4図4)

中央制御室における遠隔起動、現地(火災エリア外)での手動操作による消火設備の起動(ガス噴出)も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。

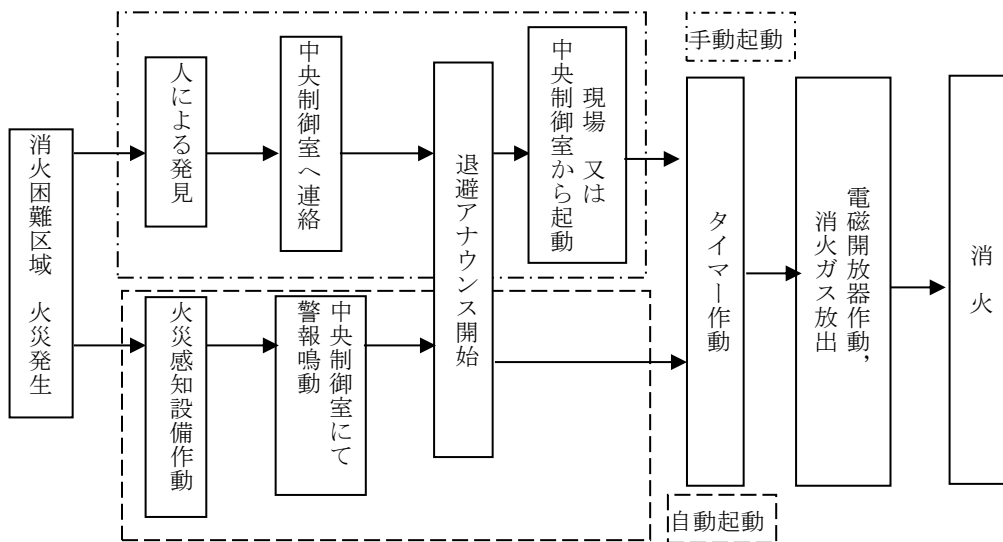


図3 火災発生時の信号の流れ

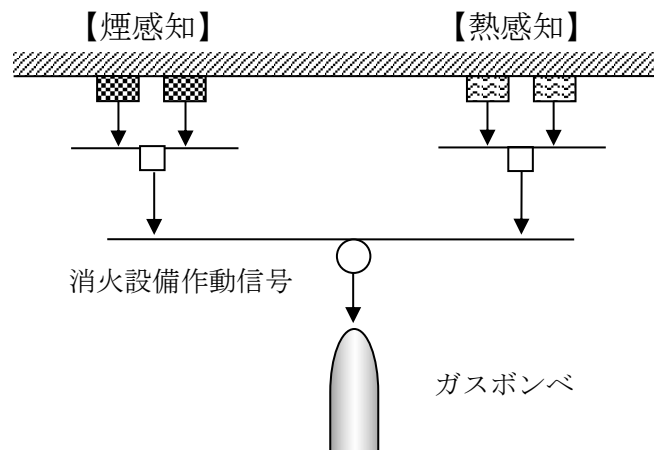


図4 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備 起動ロジック

#### 4.2 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の系統構成

火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の系統構成を図5に示す。

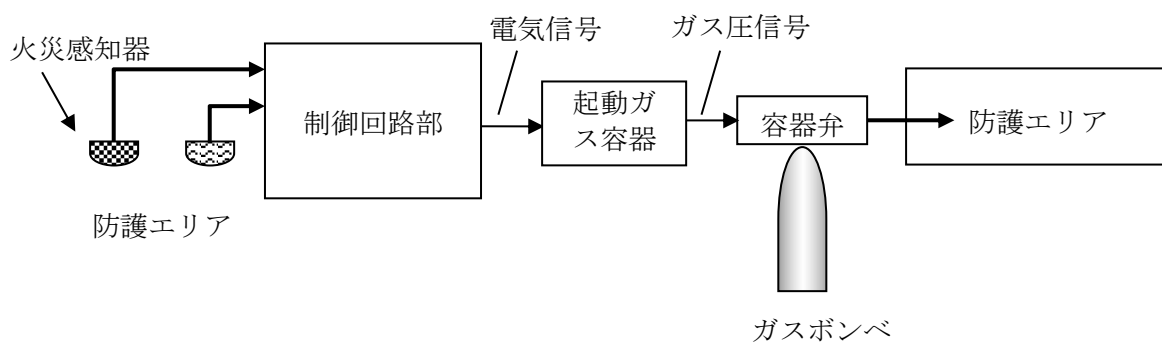


図5 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の系統構成

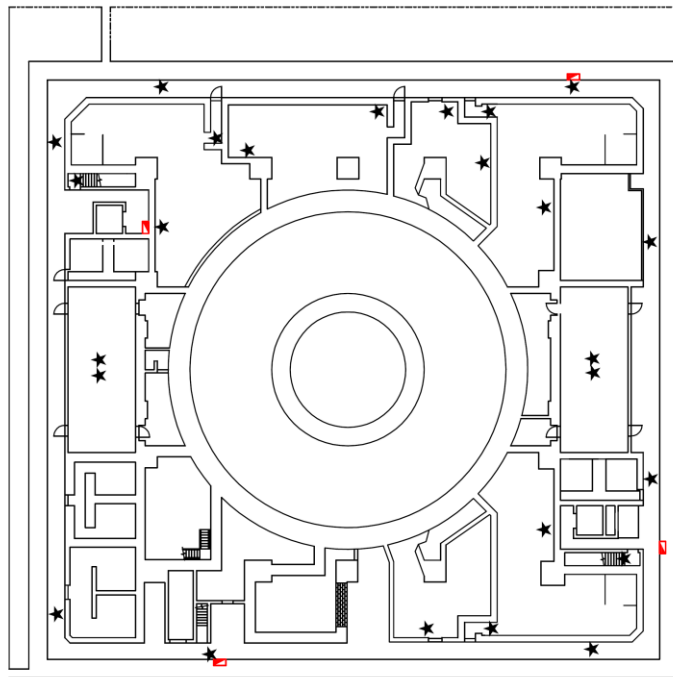
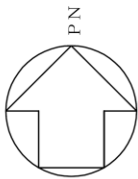
補足説明資料 3-8  
消火用の照明器具の配置図

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(5)g. (b)に示す建屋内の消火栓の設置場所及び設置場所への経路に設置する照明器具の位置を示すため、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

建屋内の消火栓の設置場所及び設置場所への経路に設置する照明器具の位置を次頁以降に示す。

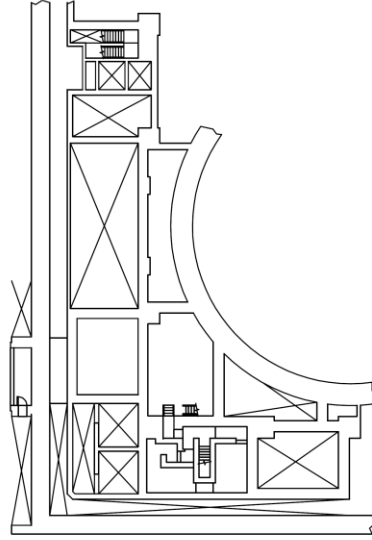


原子炉建屋 T.M.S.L.-8200

凡例

★ 蓄電池内蔵型照明

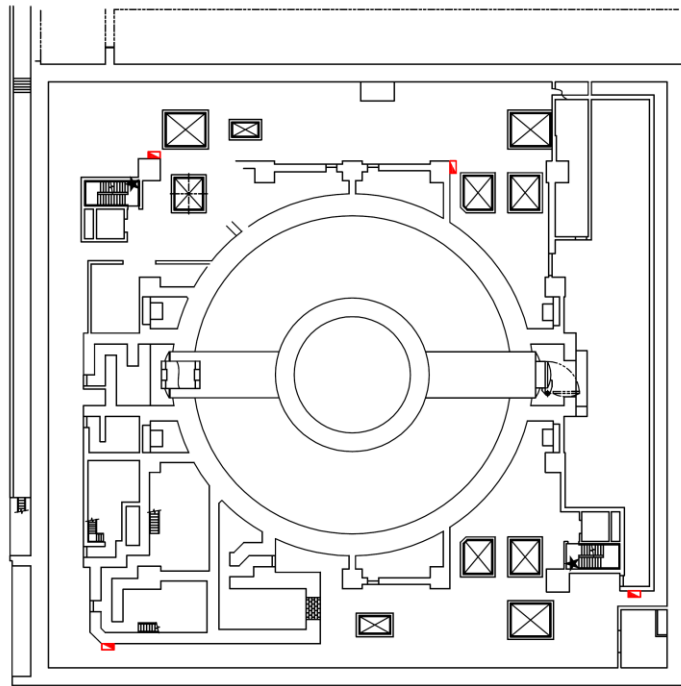
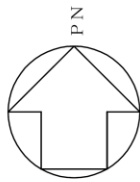
■ 屋内消火栓



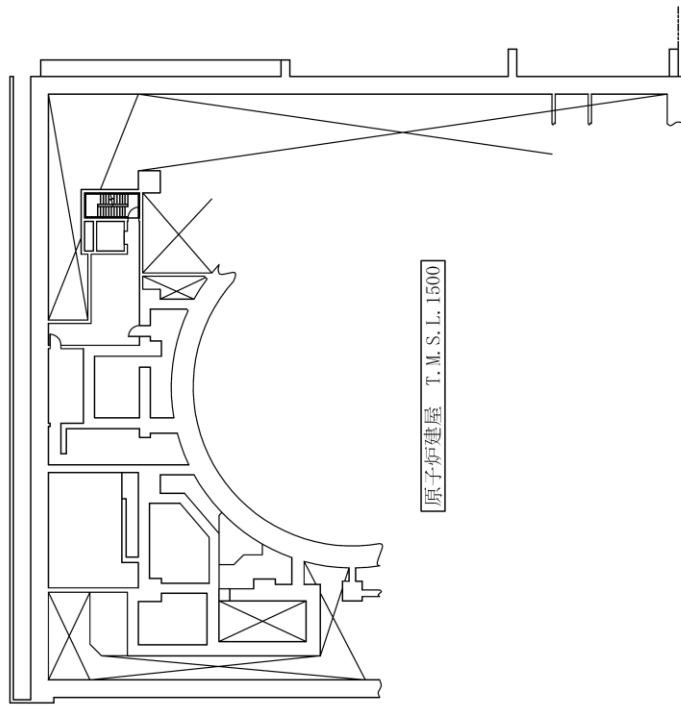
原子炉建屋 T.M.S.L.-5100

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その1)
東京電力ホールディングス株式会社	



[原子炉建屋 T.M.S.L.-1700]



[原子炉建屋 T.M.S.L.-1500]

凡例

★ 蓄電池内蔵型照明

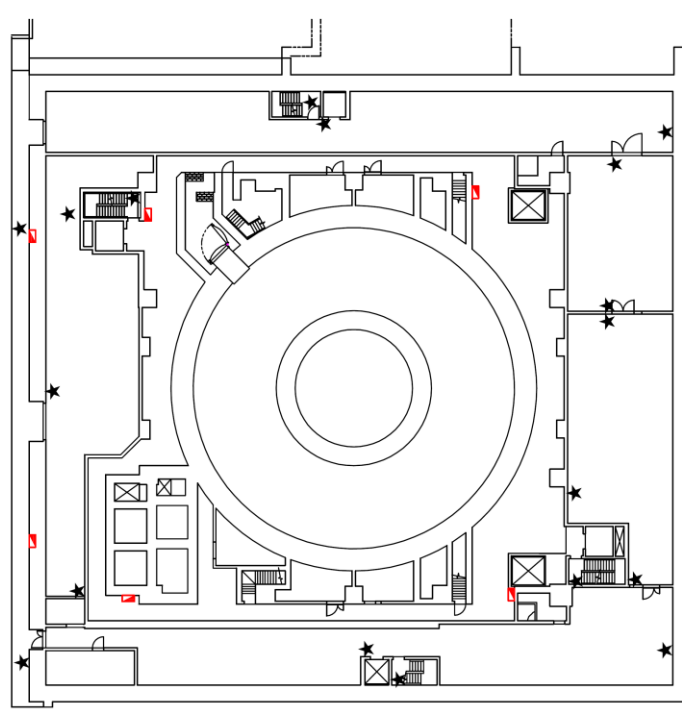
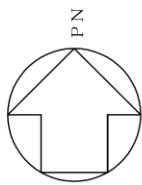
■ 屋内消火栓

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称  
消火用の照明器具の配置を  
明示した図面 (その2)

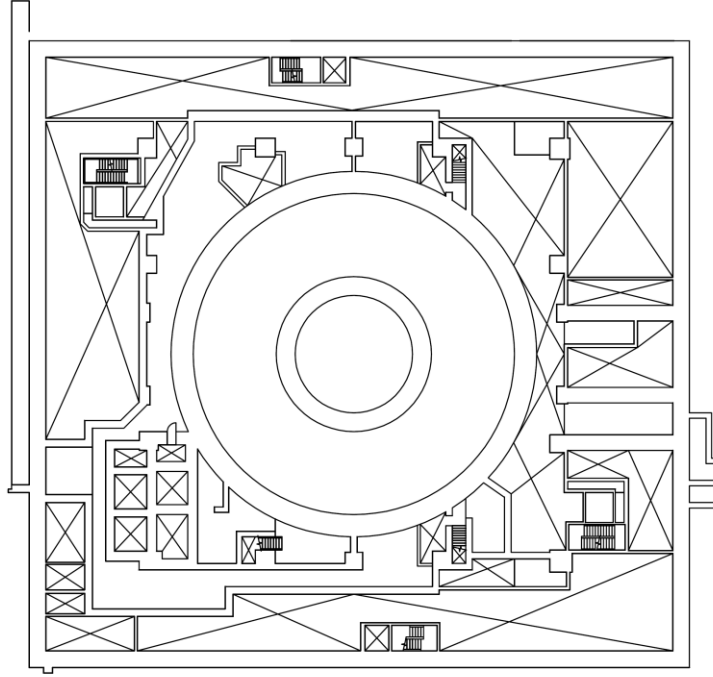
東京電力ホールディングス株式会社



原子炉建屋 T. M. S. L. 4800

凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- ▭ 屋内消火栓



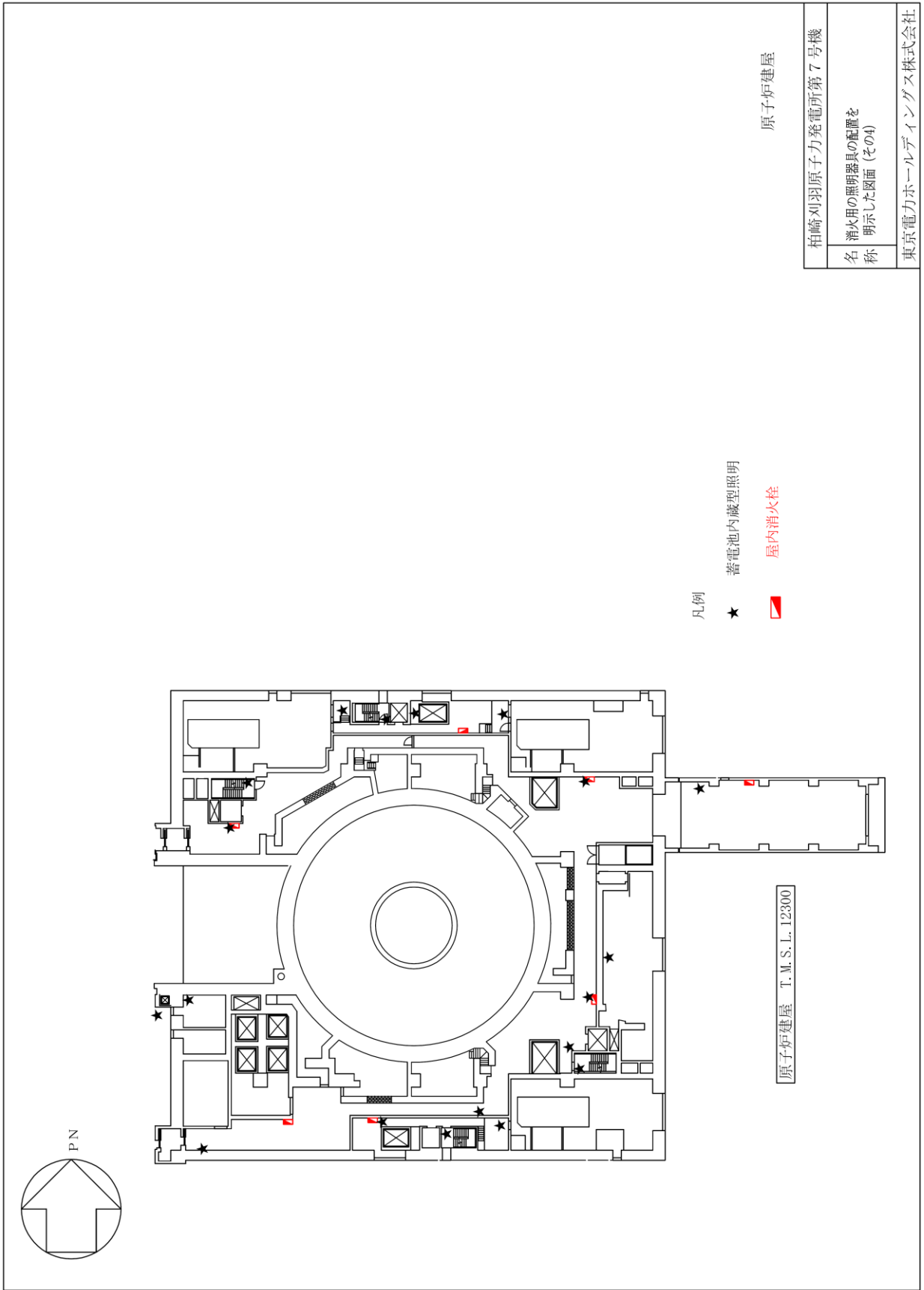
原子炉建屋 T. M. S. L. 8500

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称  
消火用の照明器具の配置を  
明示した図面 (その3)

東京電力ホールディングス株式会社



凡例

★ 蓄電池内蔵型照明

■ 屋内消火栓

原子炉建屋

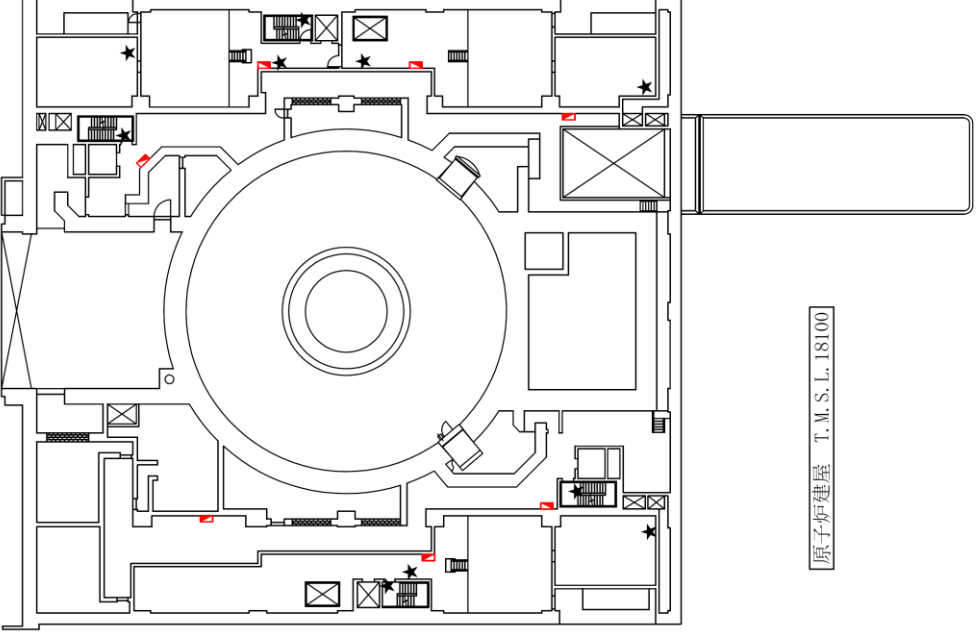
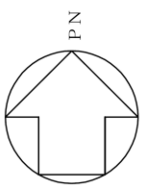
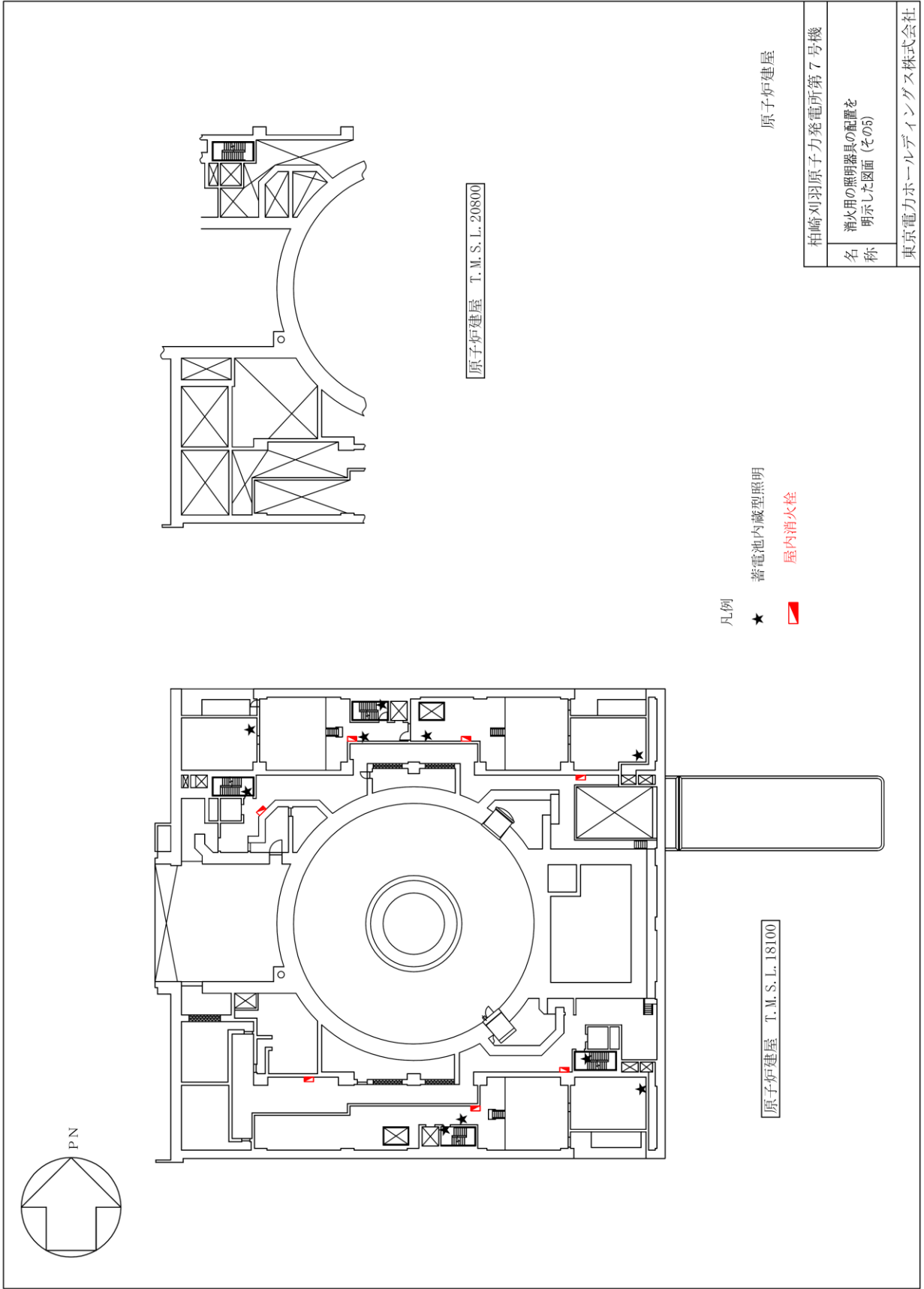
原子炉建屋 T.M.S.L. 12300

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

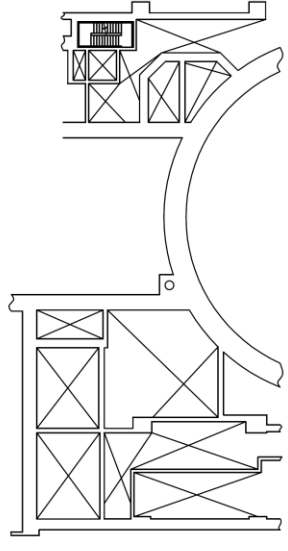
名 消火用の照器具の配置を  
明示した図面 (その4)

東京電力ホールディングス株式会社





原子炉建屋 T. M. S. L. 18100



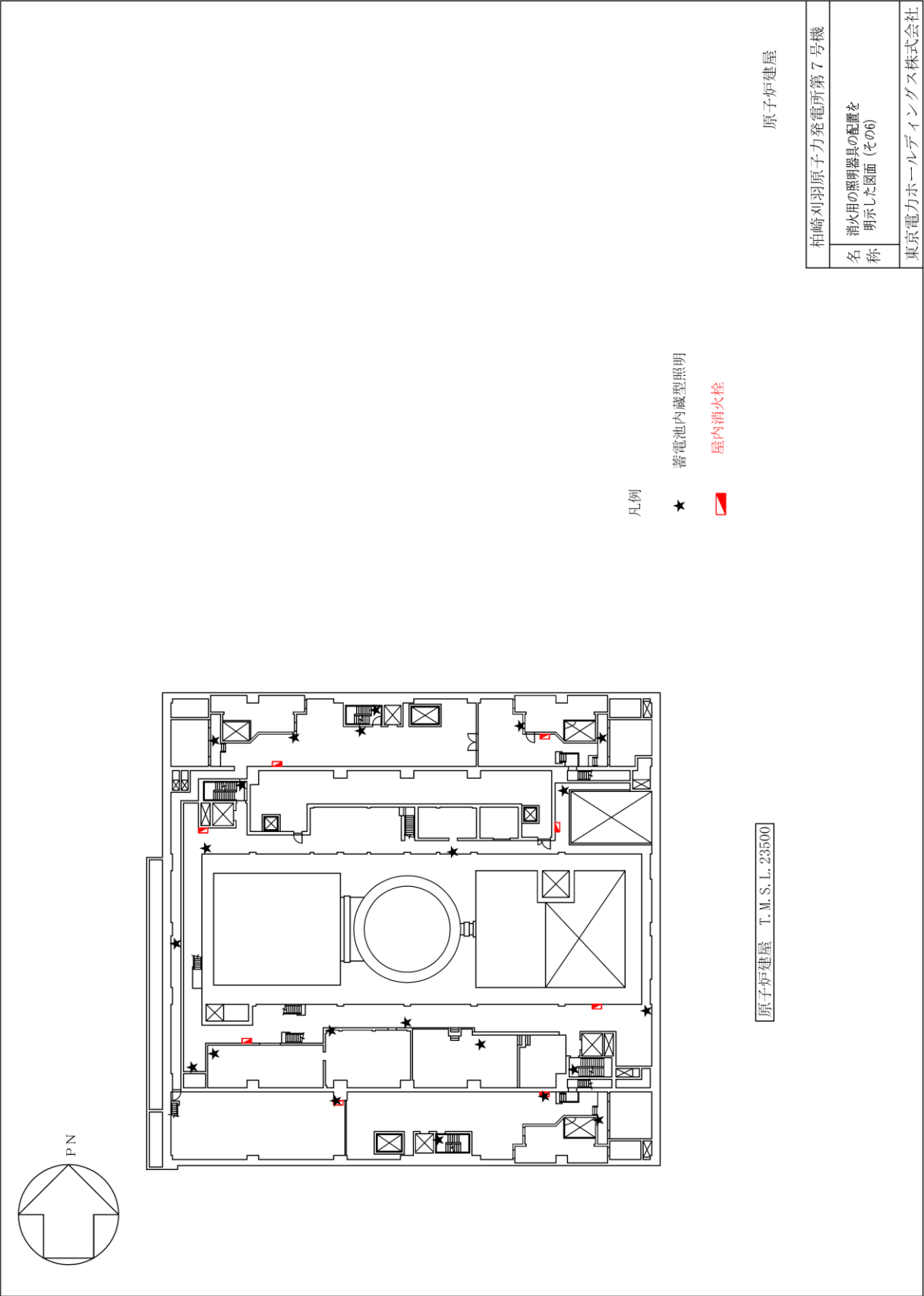
原子炉建屋 T. M. S. L. 20800

凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- ▢ 屋内消火栓

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その5)
東京電力ホールディングス株式会社	



凡例

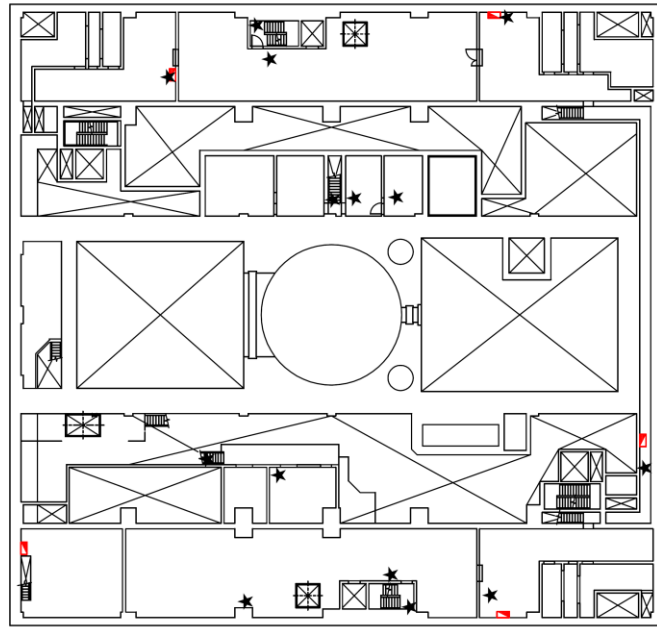
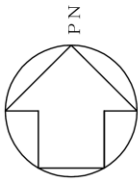
★ 蓄電池内蔵型照明

■ 屋内消火栓

原子炉建屋 T.M.S.L. 23500

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照器具の配置を 明示した図面 (その6)
東京電力ホールディングス株式会社	



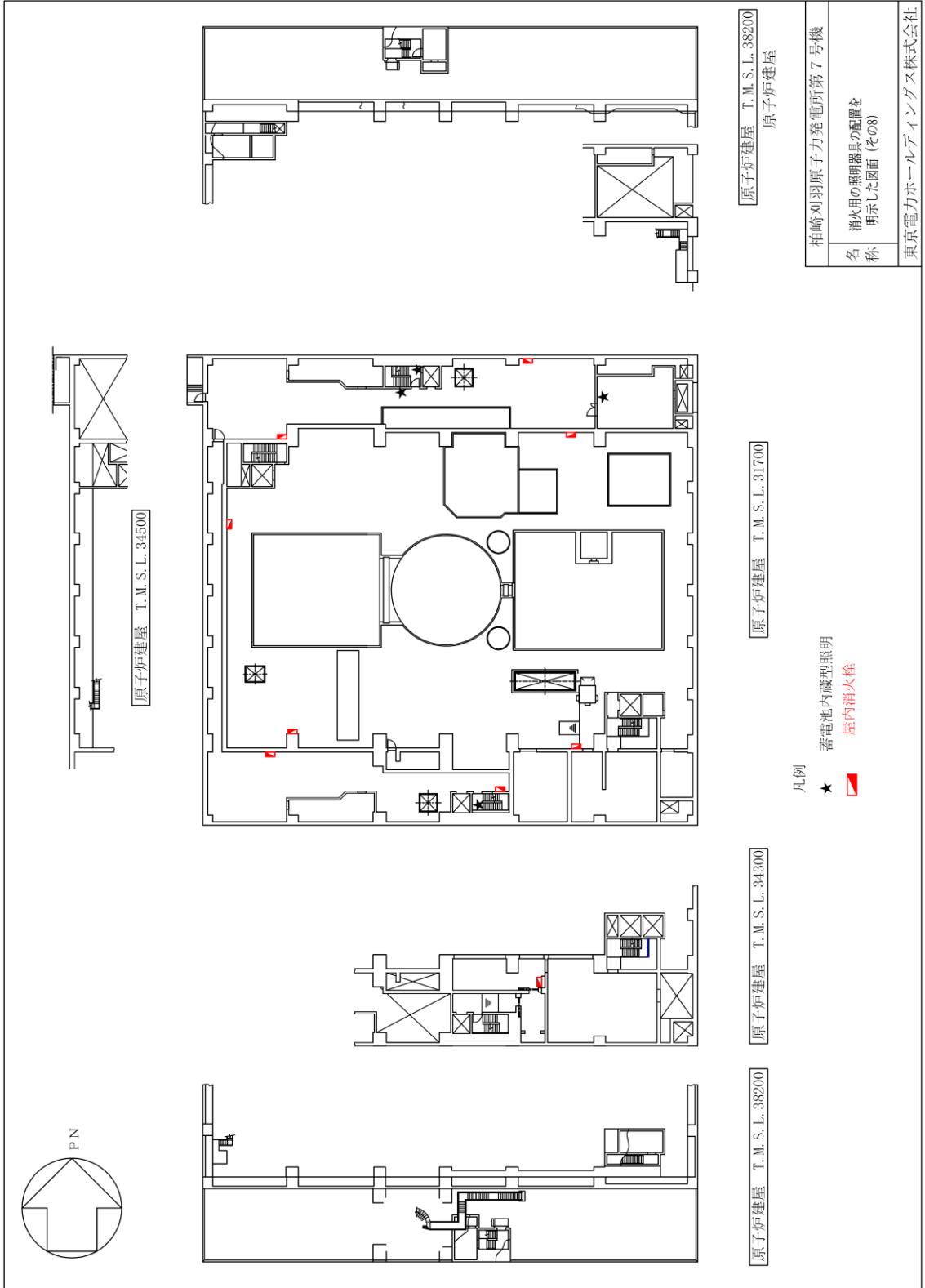
凡例

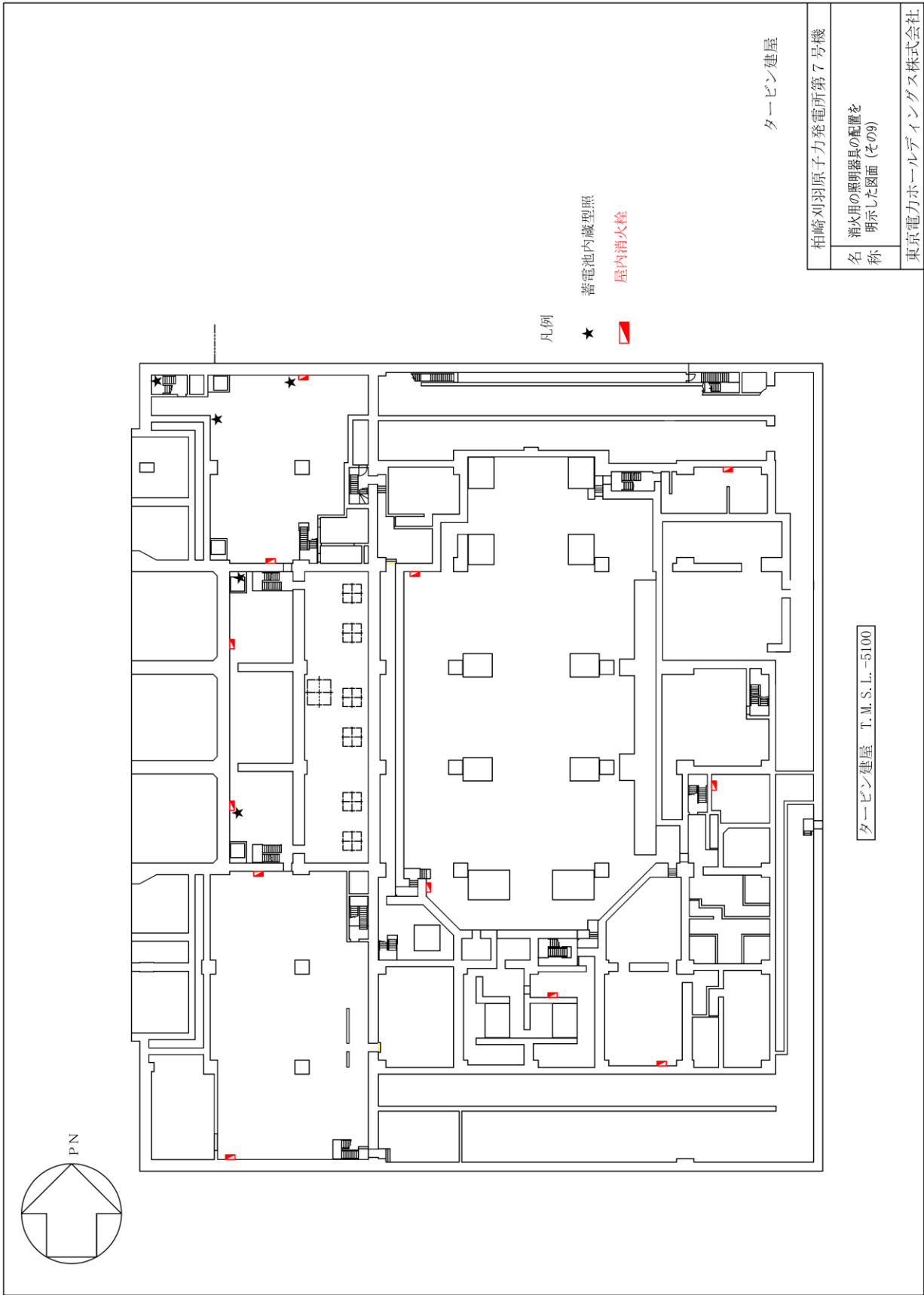
- ★ 蓄電池内蔵型照明
- ▽ 屋内消火栓

原子炉建屋

原子炉建屋 T. M. S. I. 27200

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その7)
称	東京電力ホールディングス株式会社

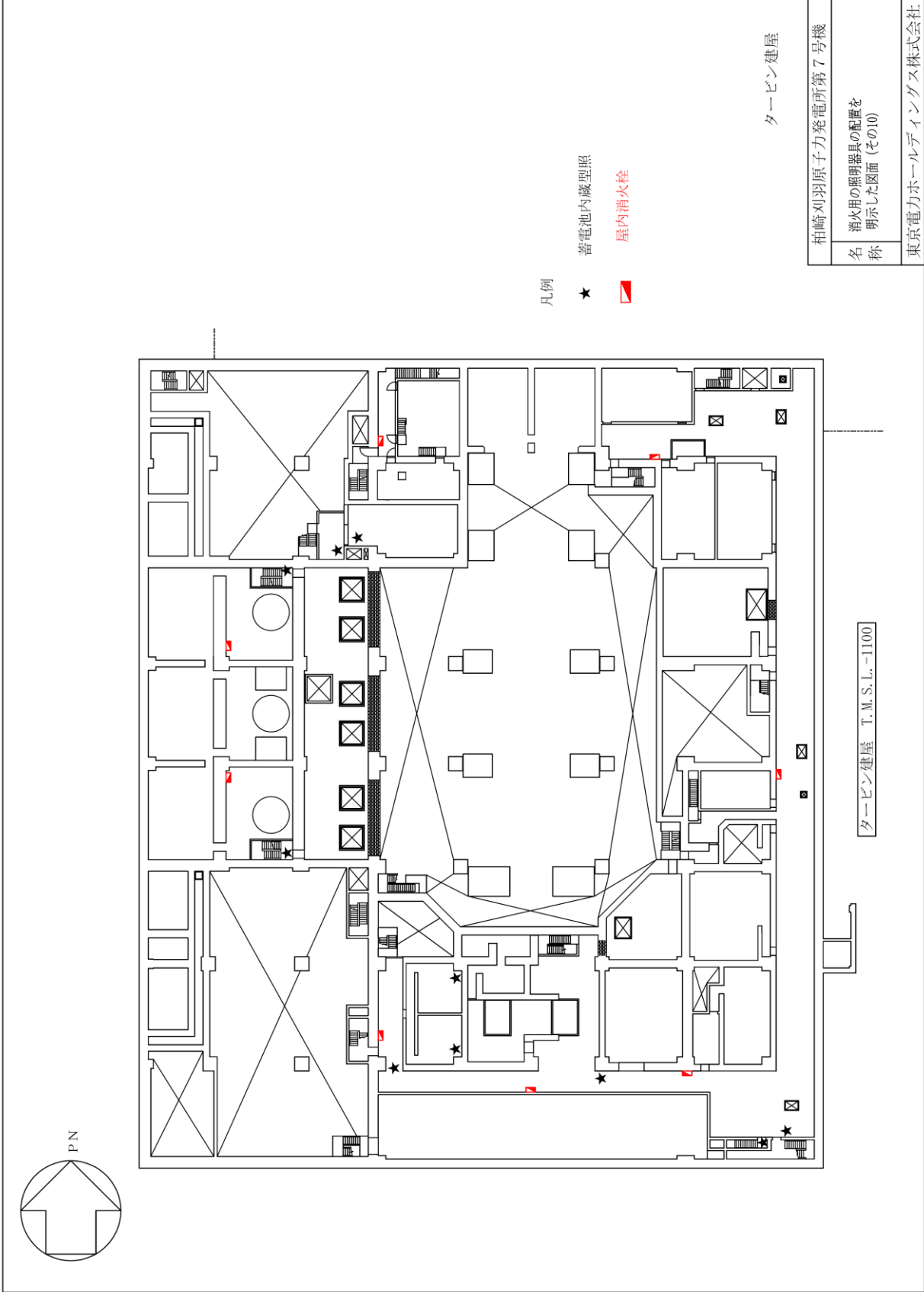


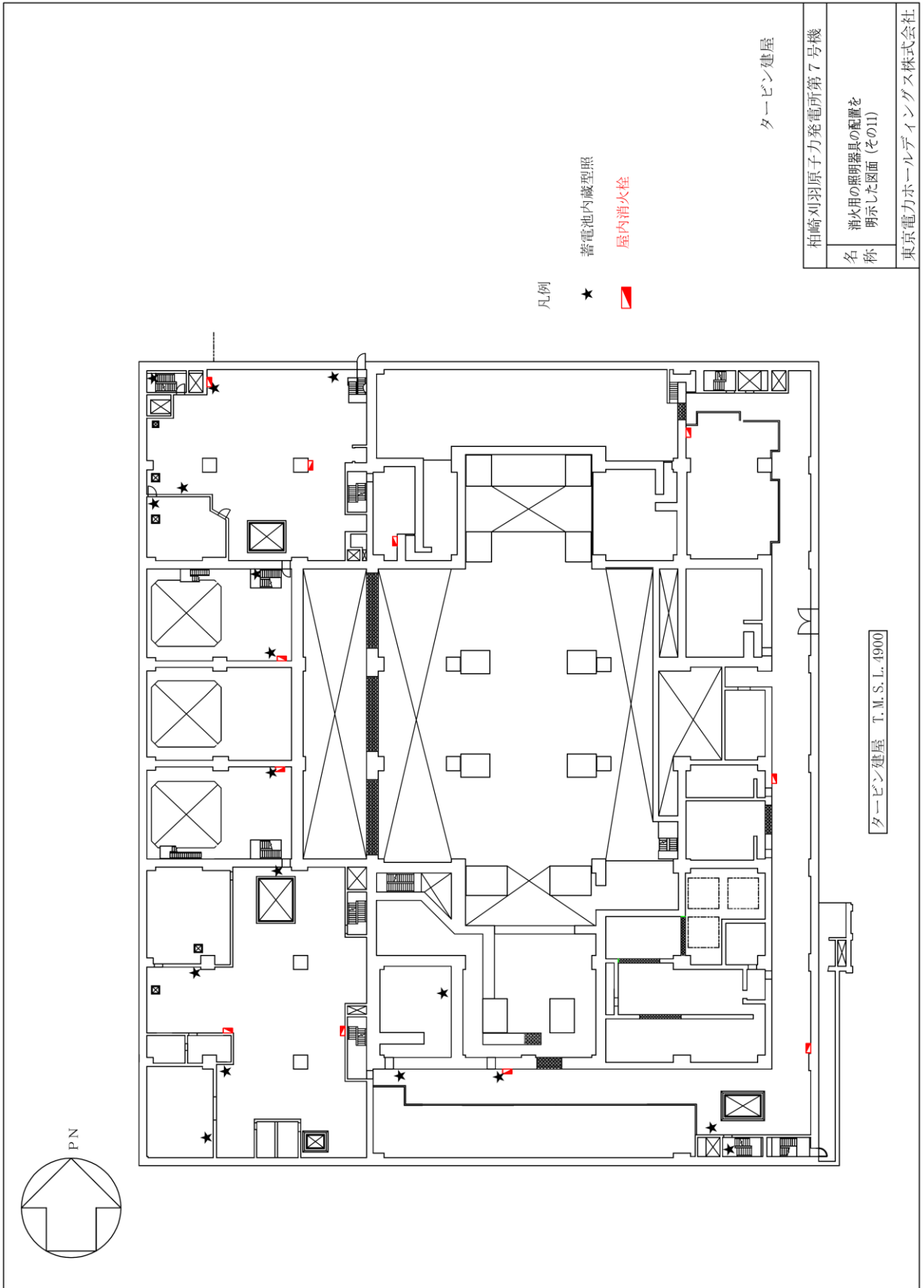


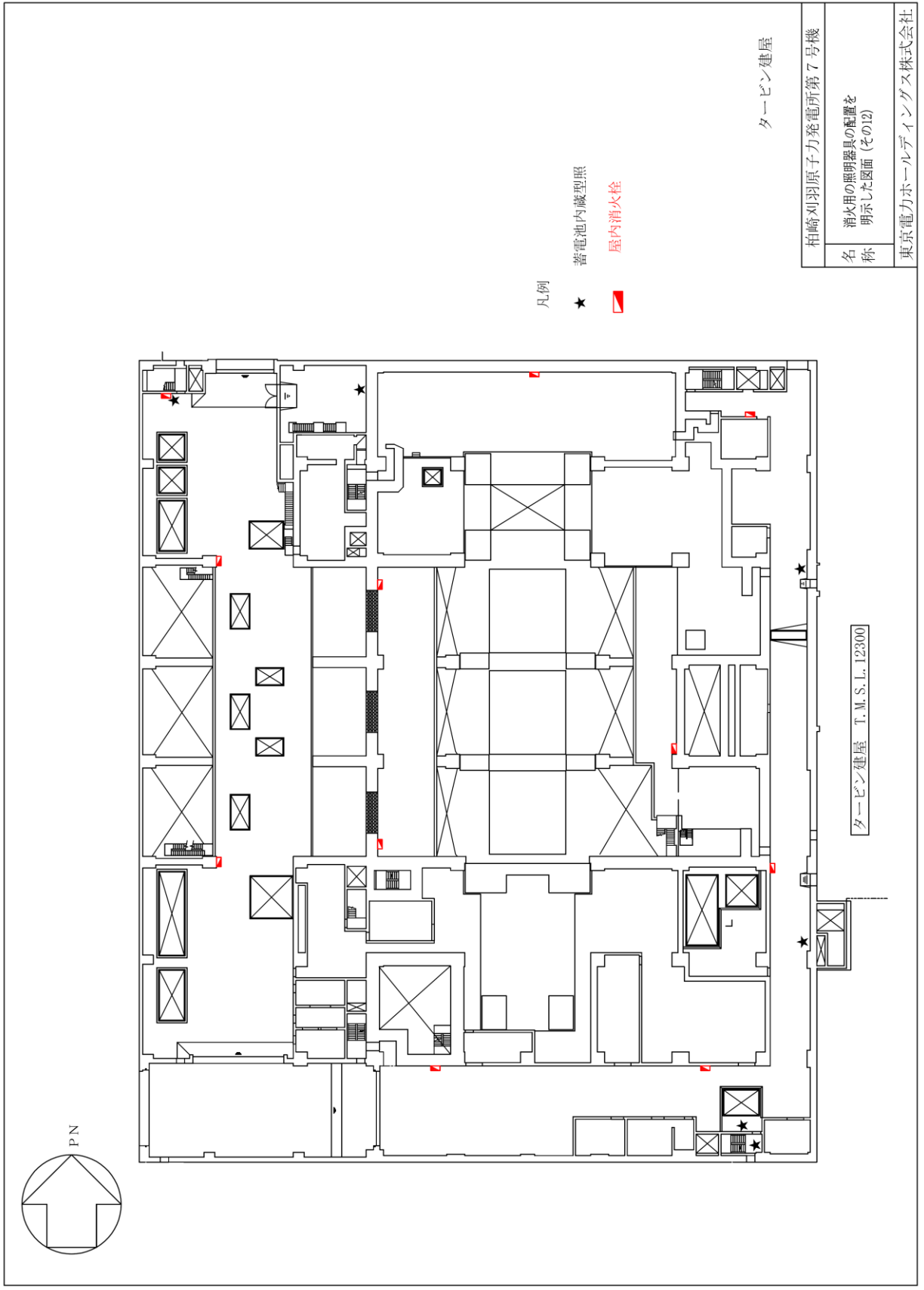
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その9)
東京電力ホールディングス株式会社	

タワービン建屋 T.M.S.L.-5100

タワービン建屋







凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照
- 屋内消火栓

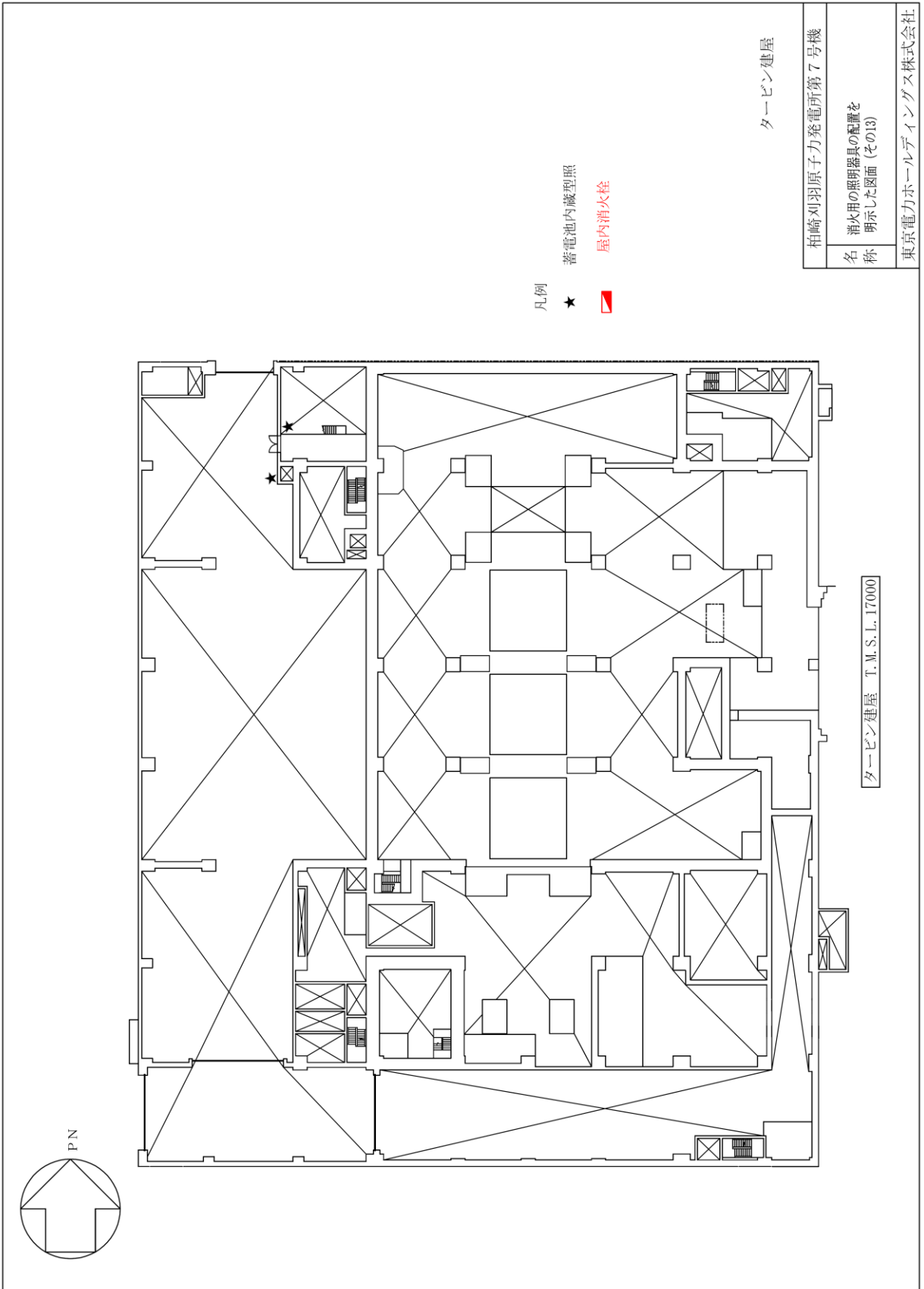
タービン建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その12)
東京電力ホールディングス株式会社	

タービン建屋 T.M.S.L. 12300

P.N





凡例

★ 蓄電池内蔵型照

■ 屋内消火栓

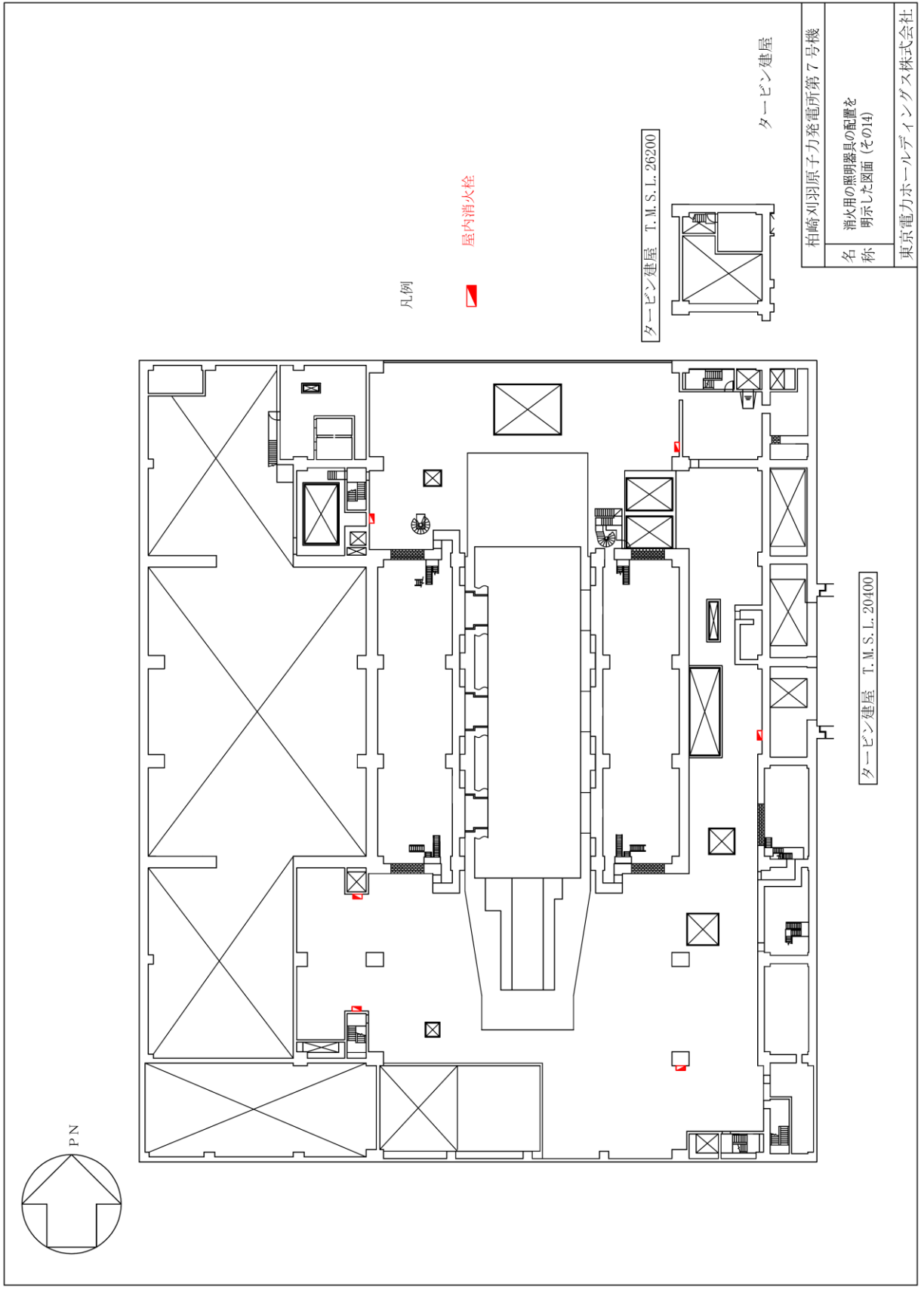
タービン建屋

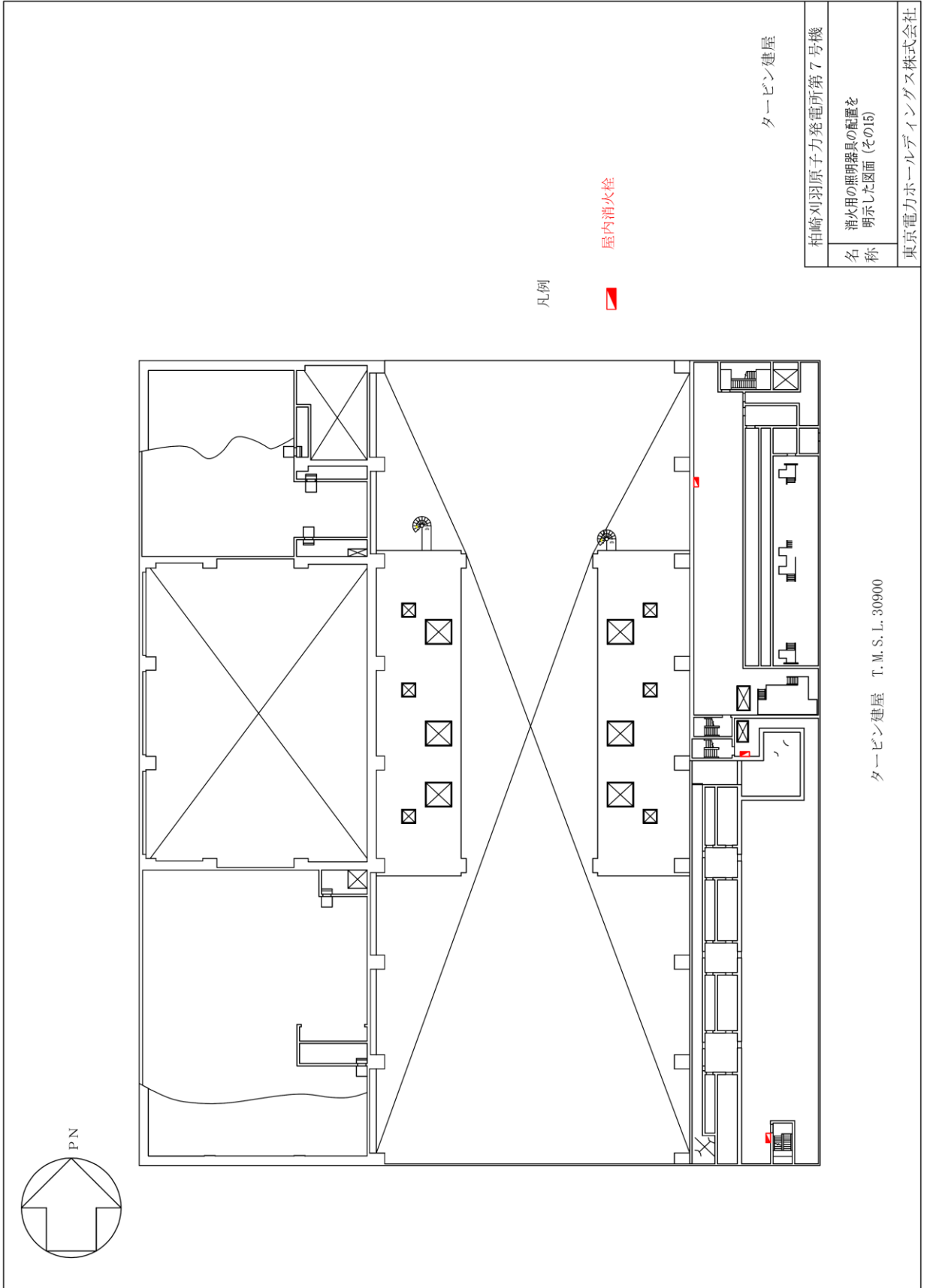
柏崎刈羽原子力発電所第7号機

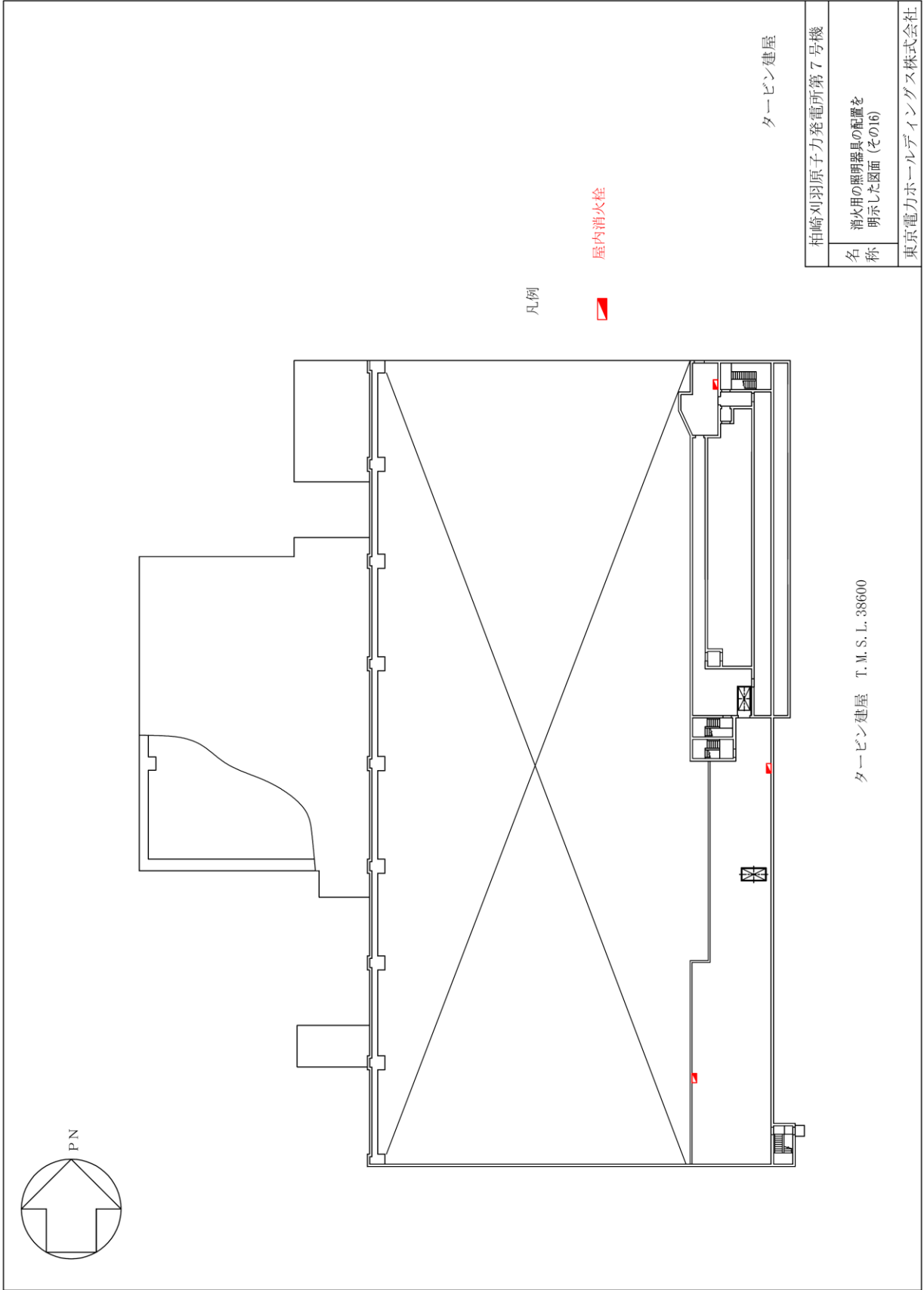
名 消火用の照明器具の配置を  
称 明示した図面 (その13)

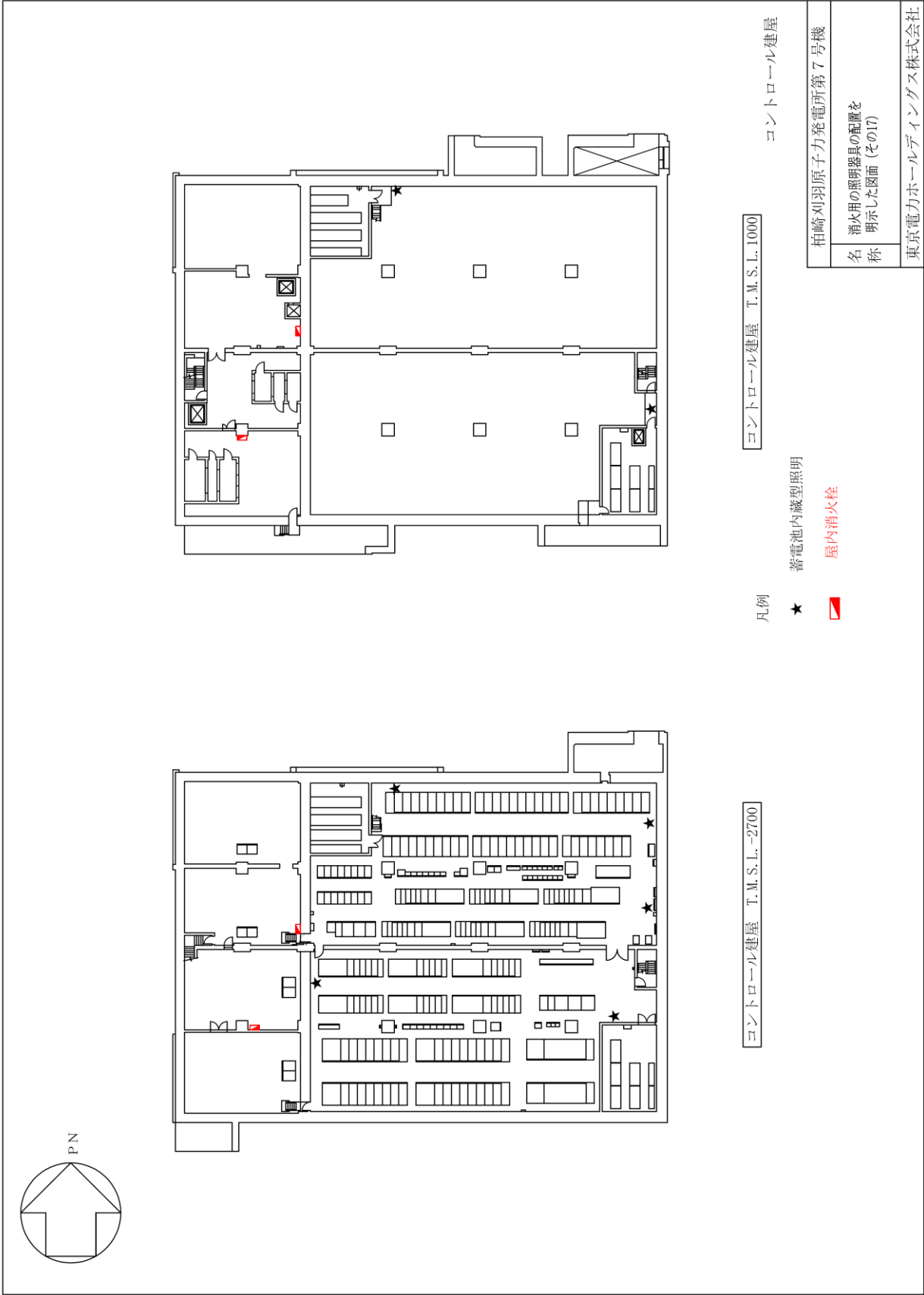
東京電力ホールディングス株式会社

タービン建屋 T. M. S. L. 17000









コントロール建屋 T.M.S.L.-1000

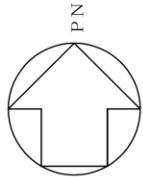
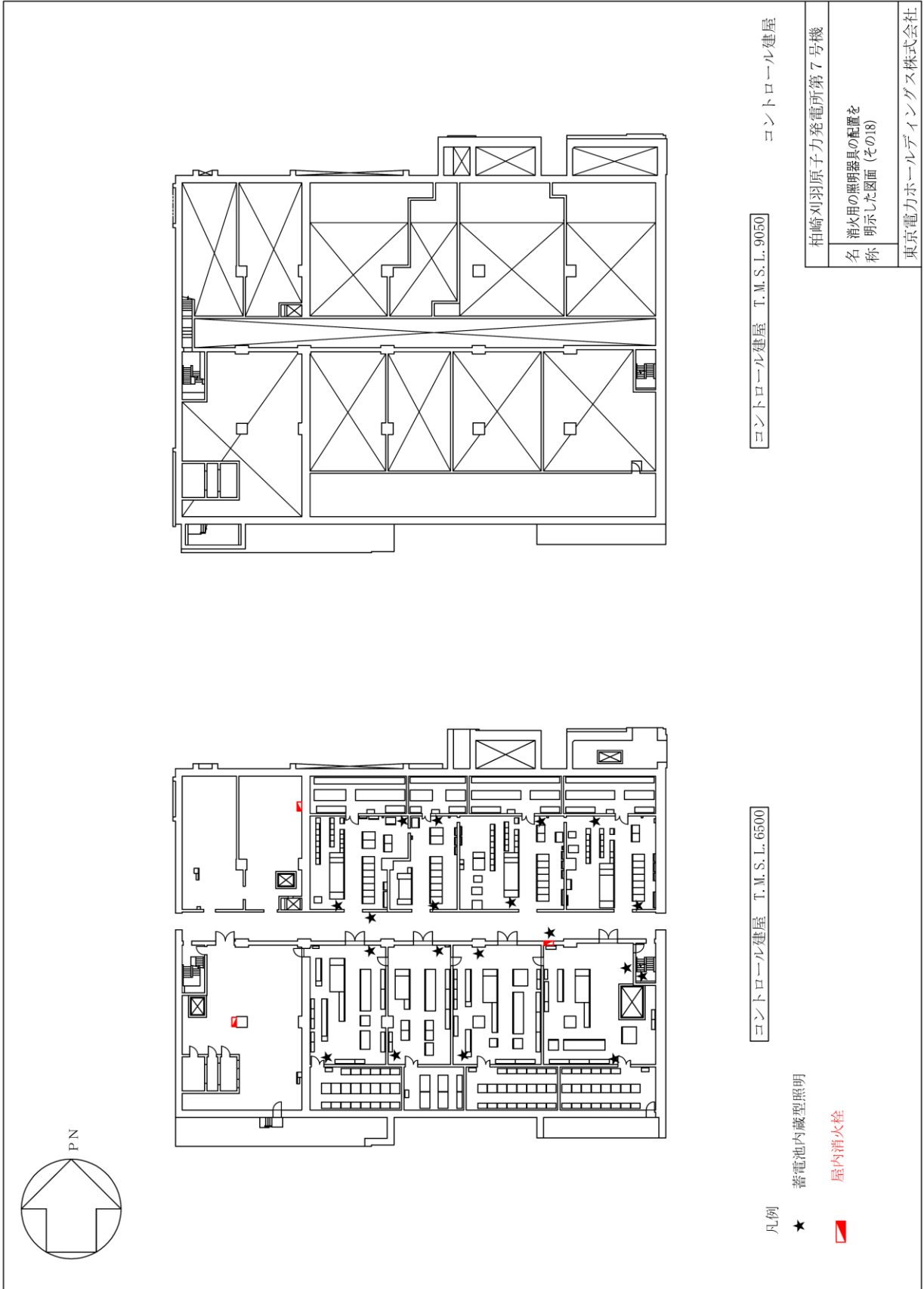
コントロール建屋 T.M.S.L.-2700

凡例

★ 蓄電池内蔵型照明

▲ 屋内消火栓

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その他)
東京電力ホールディングス株式会社	



凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- 屋内消火栓

コントリコロ建屋 T. M. S. L. 6500

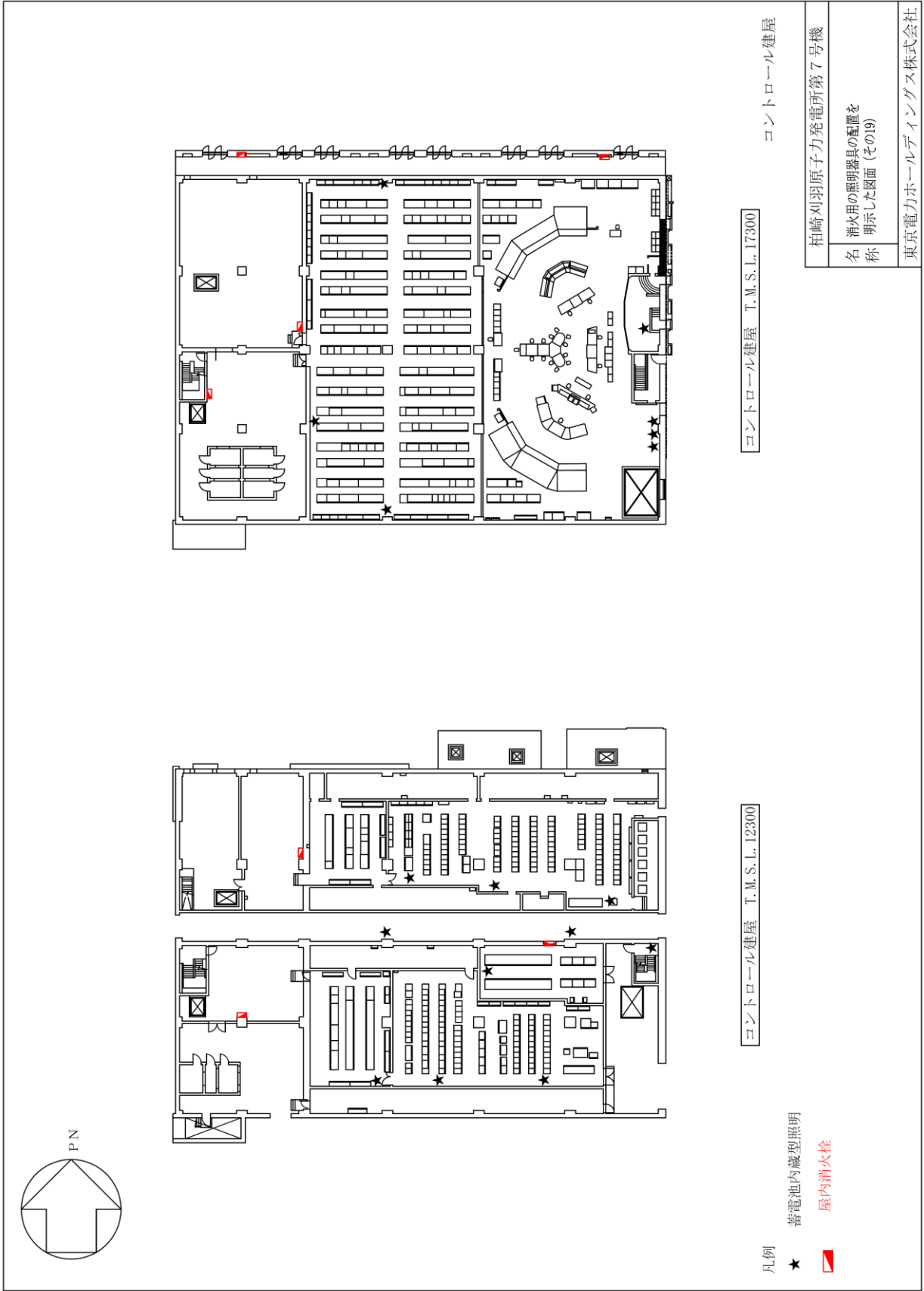
コントリコロ建屋 T. M. S. L. 9050

コントリコロ建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名 消火用の照明器具の配置を  
称 明示した図面 (その18)

東京電力ホールディングス株式会社



凡例

★ 蓄電池内蔵型照明

■ 屋内消火栓

コントロール建屋 T.M.S.L. 12300

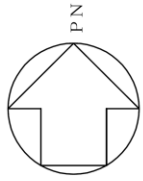
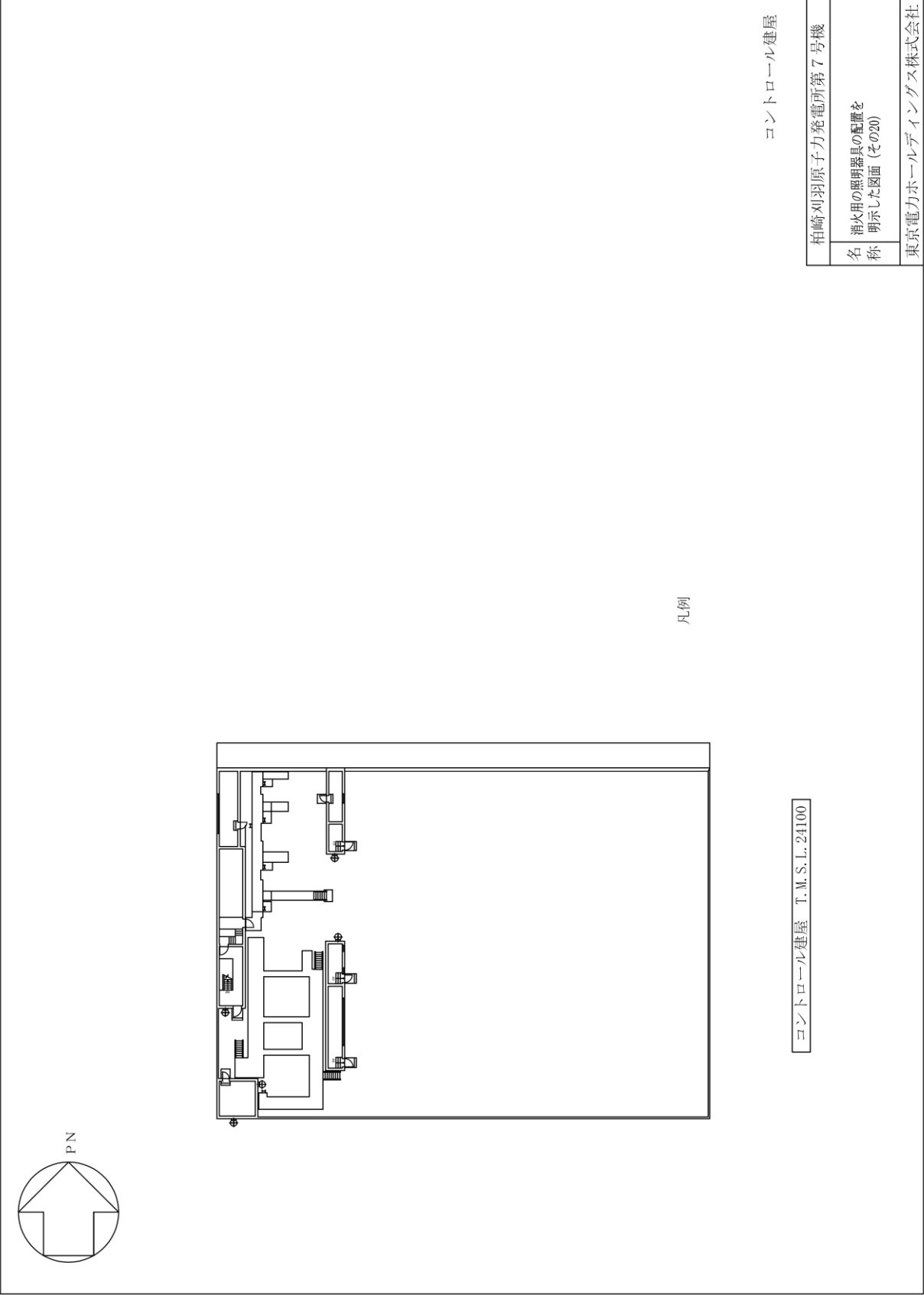
コントロール建屋 T.M.S.L. 17300

コントロール建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称 消火用の照明器具の配置を  
明示した図面 (その19)

東京電力ホールディングス株式会社



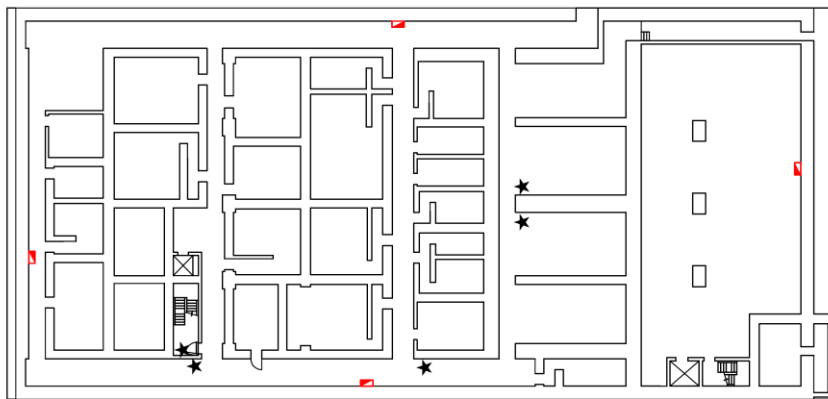
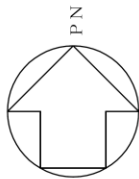
凡例

コントロール建屋 T.M.S.L. 24100

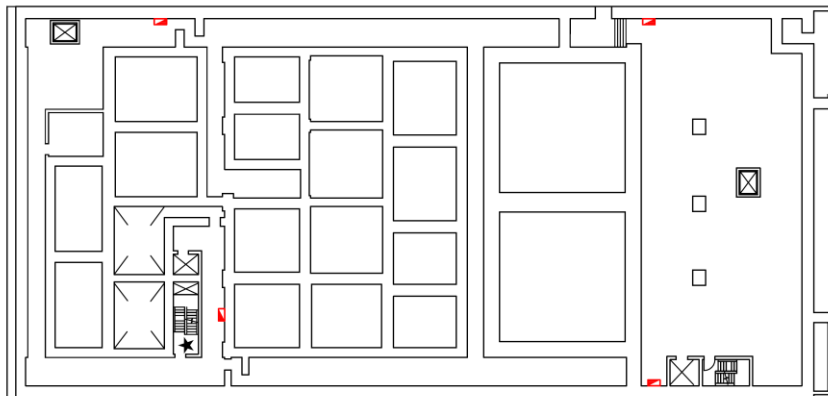
コントロール建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その20)
東京電力ホールディングス株式会社	





廃棄物処理建屋 T. M. S. L. -6100



廃棄物処理建屋 T. M. S. L. -1100

凡例

★ 蓄電池内蔵型照明 (工認)

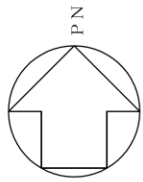
▴ 屋内消火栓

廃棄物処理建屋

相崎刈羽原子力発電所第7号機

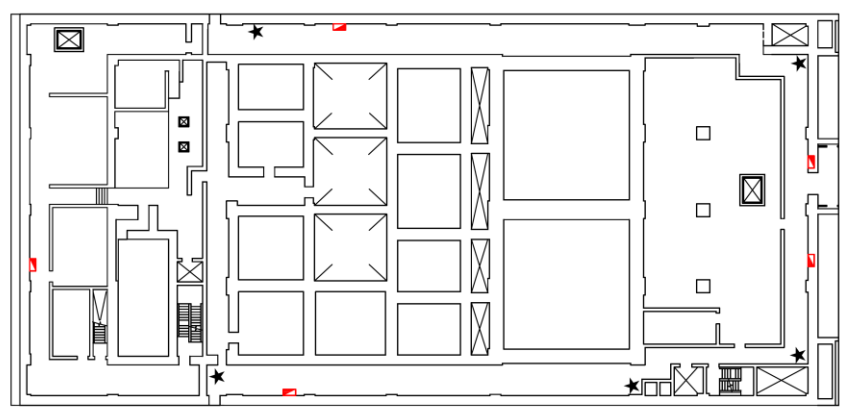
名 消火用の照明器具の配置を  
称 明示した図面 (その21)

東京電力ホールディングス株式会社

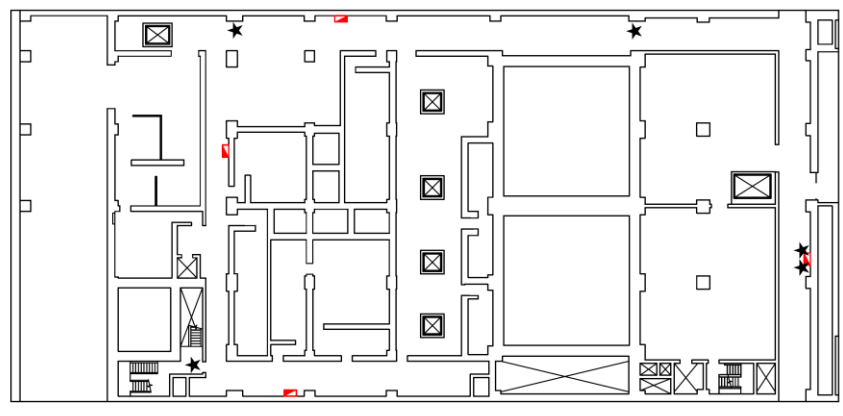


凡例

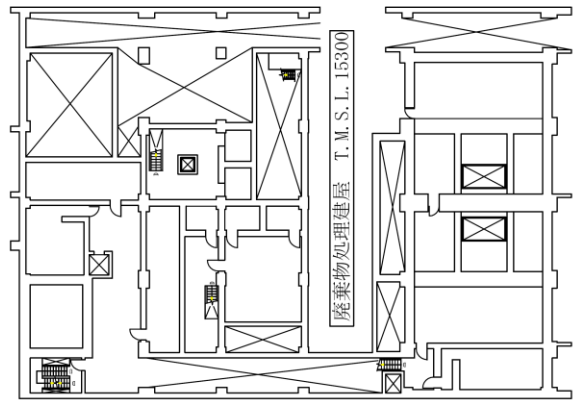
- ★ 蓄電池内蔵型照明（工認）
- 屋内消火栓



[廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 6500]



[廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 12300]

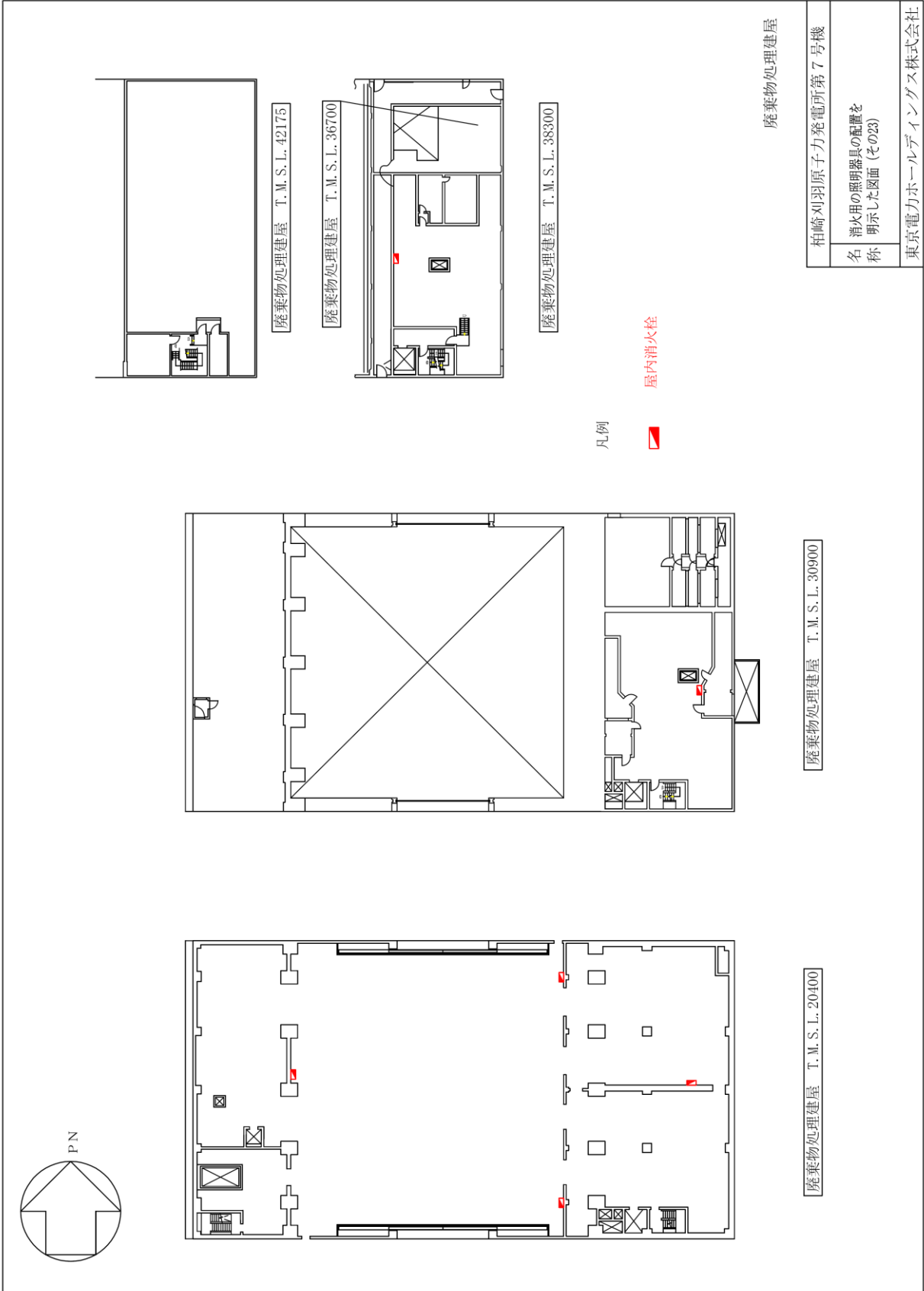


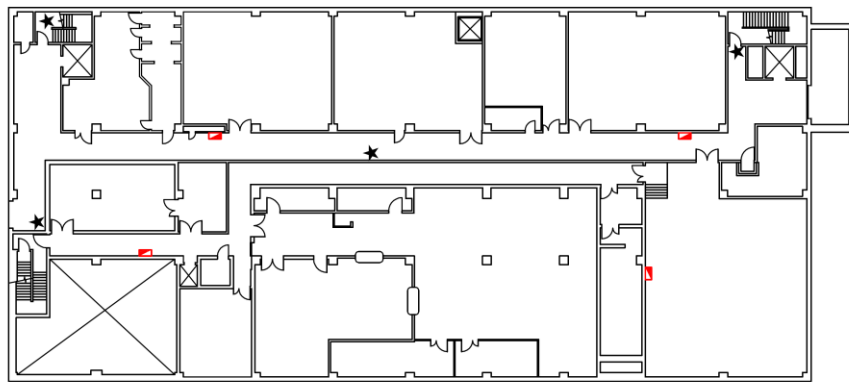
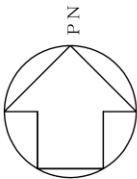
[廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 15300]

[廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 16100]

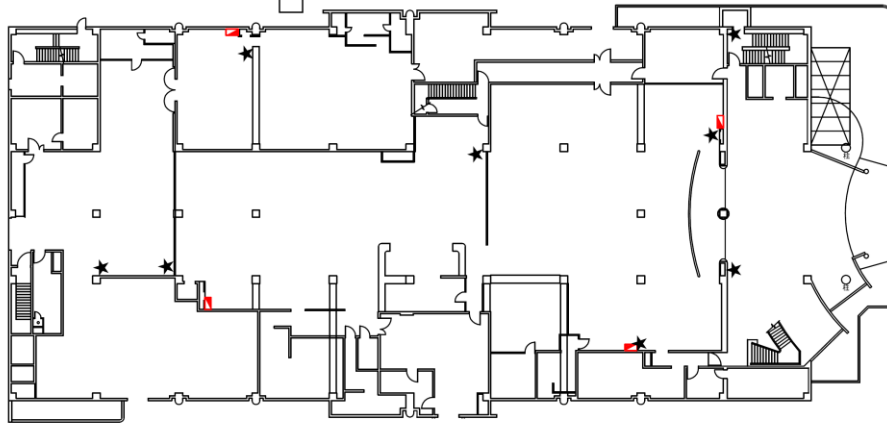
廃棄物処理建屋

相崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	消火用の照明器具の配置を
称	明示した図面（その22）
東京電力ホールディングス株式会社	



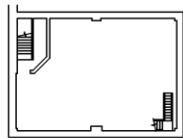


6, 7号機サービス建屋 T.M.S.L. 6500



6, 7号機サービス建屋 T.M.S.L. 12300

6, 7号機サービス建屋 T.M.S.L. 4300



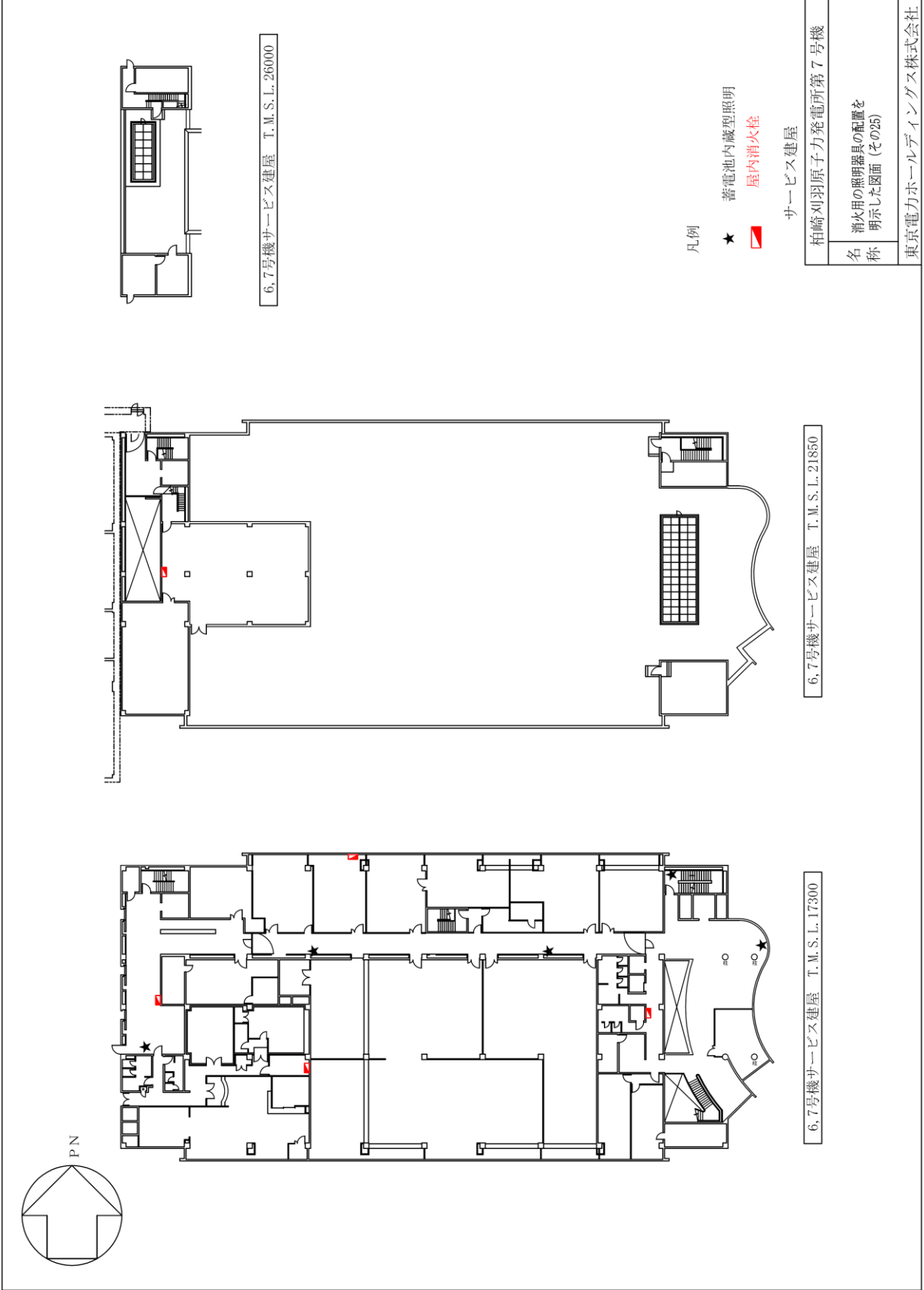
- 凡例
- ★ 蓄電池内蔵型照明
  - ▭ 屋内消火栓

サービス建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名 称  
消火用の照明器具の配置を  
明示した図面 (その24)

東京電力ホールディングス株式会社



6,7号機サービス建屋 T.M.S.L. 26000

6,7号機サービス建屋 T.M.S.L. 21850

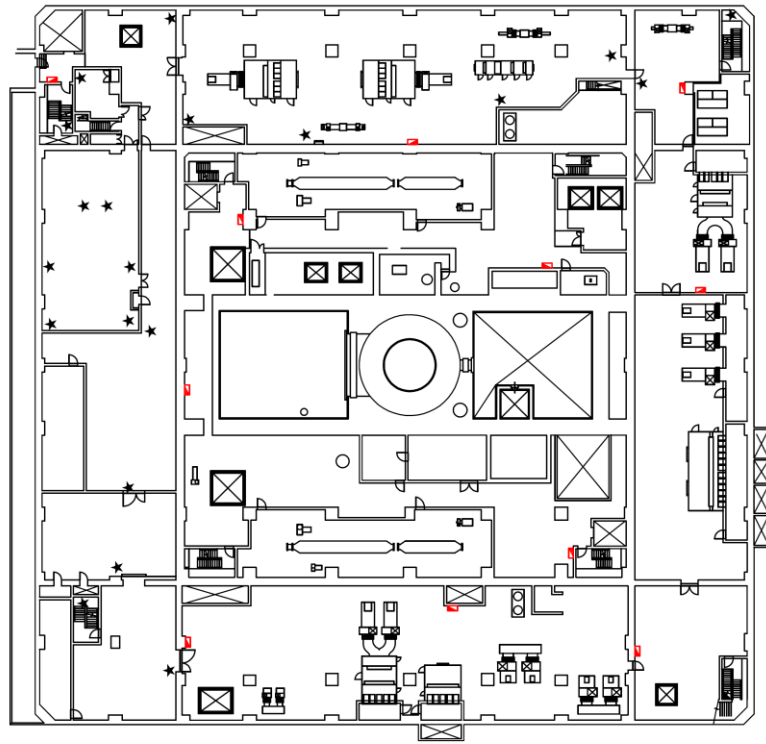
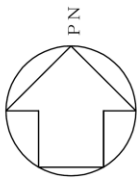
6,7号機サービス建屋 T.M.S.L. 17300

凡例

- ★ 蓄電池内蔵型照明
- 屋内消火栓

サービス建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その25)
東京電力ホールディングス株式会社	

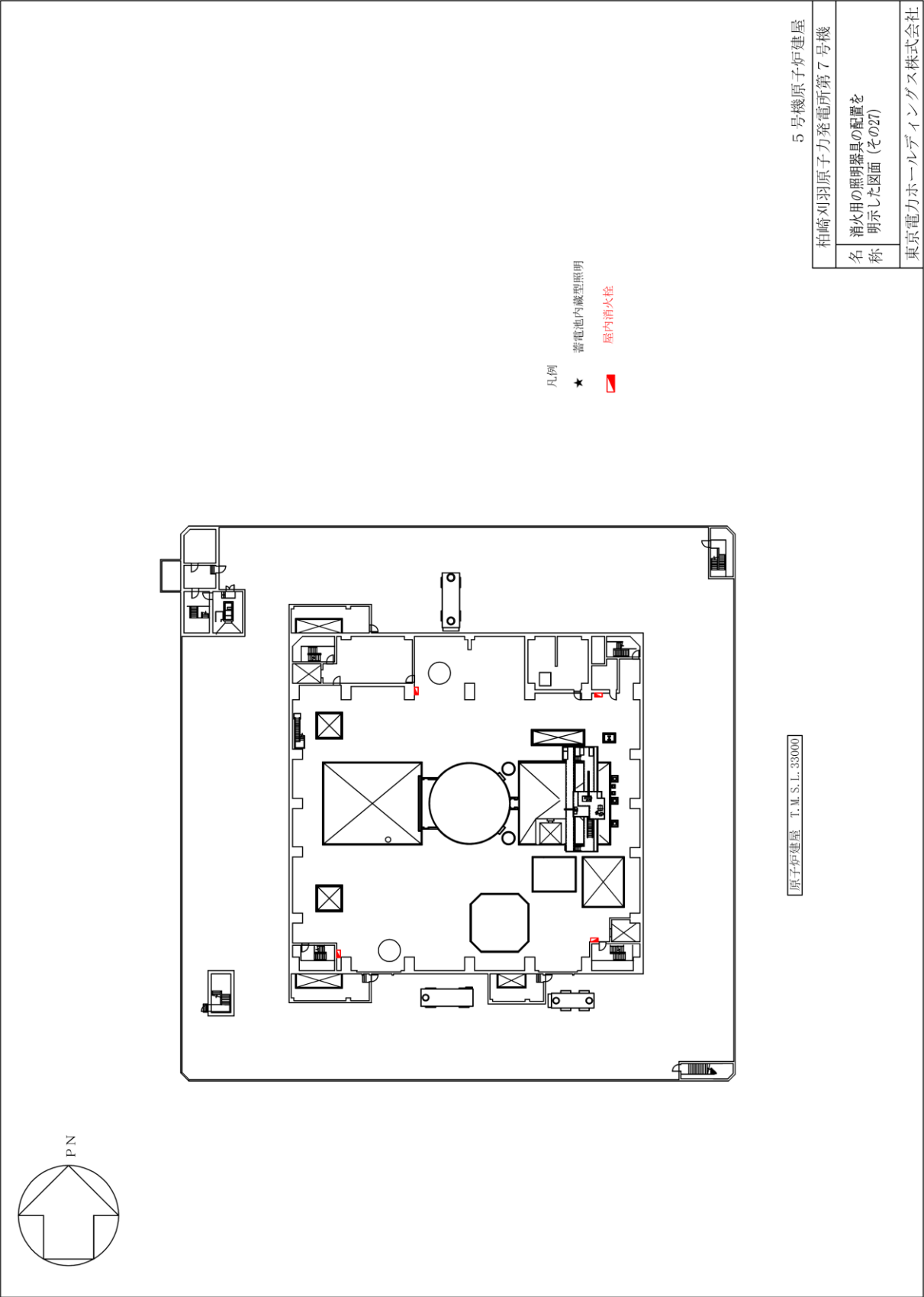


- 凡例
- ★ 蓄電池内蔵型照明
  - 室内消火栓

原子炉建屋 T.M.S.L.27800

5号機原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その26)
東京電力ホールディングス株式会社	



原子炉建屋 T.M.S.L. 33000

5号機原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	消火用の照明器具の配置を 明示した図面 (その27)
東京電力ホールディングス株式会社	

補足説明資料 3-9

ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関の発電用火力設備に関する  
技術基準を定める省令への適合性について



## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.4 に示すディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関が、「発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則」第 48 条第 3 項で要求した設計を満足していることを示すため、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

「発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則」第 48 条第 3 項は、設計基準対象施設に施設する内燃機関に対して、「発電用火力に関する技術基準を定める省令」第 25 条から第 29 条を準拠することを要求していることから、ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関が、「発電用火力に関する技術基準を定める省令」第 25 条から第 29 条に適合する設計であることを次頁以降に示す。

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 25 条 （内燃機関等の構造等） 内燃機関は、非常調速装置が作動したときに達する回転速度に対して構造上十分な機械的強度を有するものでなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は、非常調速装置が作動する定格回転数の 115%まで上昇する試験を納入時に実施し、過速度試験によって機関の各部に異常がなく、構造上十分な機械的強度を有する設計であることを確認している。</p>	
ディーゼル 駆動 消火ポンプ	<p>第 25 条 2 内燃機関の軸受は、運転中の荷重を安定に支持できるものであって、かつ、異常な摩耗、変形及び過熱が生じないものでなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関の軸受けは、運転中の荷重を安定に支持できるものであり、「発電用火力設備に関する技術基準の解釈」第 38 条第 1 項に示される、異常な摩耗、変形及び過熱が生じないよう以下の装置を設けている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 通常運転時に内燃機関に給油を行うための主油ポンプ(潤滑油ポンプ)</li> <li>② 内燃機関の停止中において通常運転時に必要な潤滑油をためるための油タンク（油タンク）</li> <li>③ 潤滑油を清浄に保つための装置（潤滑油ろ過器）</li> <li>④ 潤滑油の温度を調整するための装置（潤滑油冷却器）</li> </ul>	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 25 条 3</p> <p>内燃機関及びその附属設備(液化ガス設備を除く。第二十八条において同じ。)の耐圧部分の構造は、最高使用圧力又は最高使用温度において発生する最大の応力に対し安全なものでなければならない。この場合において、耐圧部分に生ずる応力は当該部分に使用する材料の許容応力を超えてはならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は、冷却水系統の設計圧力の 1.5 倍の水圧を内燃機関の冷却水系統へ加圧、10 分間保持する試験を行い、圧力の降下や、各部に異常な変形が無いことを確認したことから、「発電用火力設備の技術基準に関する技術基準の解釈」第 5 条第 1 項に示す「水圧試験」の要求に適合している。</p>	
ディーゼル 駆動 消火ポンプ	<p>第 25 条 4</p> <p>内燃機関が「一般用電気工作物」である場合であって、屋内その他酸素欠乏の発生のおそれのある場所に設置するときは、給排気部を適切に施設しなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は、事業用電気工作物のうち『自家用電気工作物』であり、本条文は適用外であるが、酸素欠乏の発生のおそれがないよう排気口を屋外へ適切に施設している。</p> <p>なお、ディーゼル駆動消火ポンプは出力が 91KW であることから、電気事業法上「自家用電気工作物」と定義する。</p>	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
	<p>第 26 条 （調速装置）</p> <p>誘導発電機と結合する内燃機関以外の内燃機関には、その回転速度及び出力が負荷の変動の際にも持続的に動揺することを防止するため、内燃機関に流入する燃料を自動的に調整する調速装置を設けなければならない。この場合において、調速装置は、定格負荷を遮断した場合に達する回転速度を非常調速装置が作動する回転速度未満にする能力を有するものでなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関に流入する燃料を自動的に調整する調速装置（ガバナ）を設けている。また、本調速装置は、定格負荷を遮断した場合でも非常調速装置が作動する定格回転数 115%未満に抑える能力を有することを確認している。</p>	
ディーゼル 駆動 消火ポンプ	<p>第 27 条 （非常停止装置）</p> <p>内燃機関には、運転中に生じた過回転その他の異常による危害の発生を防止するため、その異常が発生した場合に内燃機関に流入する燃料を自動的にかつ速やかに遮断する非常調速装置その他の非常停止装置を設けなければならない。</p>	<p>「発電用火力設備に関する技術基準の解釈」第 40 条第 1 項には、第 27 条の規定に適合すべき内燃機関として、「一般用電気工作物」である内燃機関及び、事業用電気工作物のうち「500kw を超える内燃機関」に適用されると示されている。</p> <p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関は、事業用電気工作物のうち『自家用電気工作物』であることから、本条文の適用外であるが、非常調速装置を施設している。</p>	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適合性	備考
ディーゼル 駆動 消火ポンプ	<p>第 28 条（過圧防止装置）</p> <p>内燃機関及びその附属設備であつて過圧が生ずるおそれのあるものにあつては、その圧力を逃がすために適当な過圧防止装置を設けなければならない。</p>	<p>「発電用火力設備の技術基準の解釈」第 41 条第 2 項には、「過圧が生じるおそれのあるもの」として、シリンダー直径が 230mm を超えるもの等と示されている。</p> <p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関のシリンダー直径は 102mm であることから、本条文は適用外である。</p>	
	<p>第 29 条（計測装置）</p> <p>内燃機関には、設備の損傷を防止するため運転状態を計測する装置を設けなければならない。</p>	<p>ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機関には、設備の損傷を防止するため運転状態を計測する装置として、「発電用火力設備の技術基準の解釈」第 42 条第 1 項に示される以下の事項を計測するために必要な計器を設けている。</p> <p>① 内燃機関の回転速度 （機関回転計）</p> <p>② 内燃機関の冷却水の温度 （機関水温度計）</p> <p>③ 内燃機関の潤滑油圧力 （機関潤滑油圧力計）</p> <p>④ 内燃機関の潤滑油温度 （機関潤滑油温度計）</p>	

工事計画 認可 申請機器	発電用火力設備の技術基準に 関する技術基準を定める省令	適 合 性	備考
ディーゼル 駆動 消火ポンプ	第 29 条 2 (計測装置) 内燃機関が「一般用電気工作物」 である場合には、前項の規定は適 用しない。	ディーゼル駆動消火ポンプの内燃機 関は、事業用電気工作物のうち『自家 用電気工作物』であり、一般用電気工 作物ではないため、本条文は適用外で ある。	

補足説明資料 3-10

消火栓及びガス系消火設備の必要容量について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(5)a. 項に示す消火栓及びガス系消火設備の消火剤必要量についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

消火栓及びガス系消火設備の消火剤必要量の詳細を次頁以降に示す。



3. 消火栓の消火剤必要量について

消火栓のうち、ろ過水タンク（「5号機設備、6,7号機共用」（以下同じ。））の消火剤必要量は、消防法施行令第11条（屋内消火栓設備に関する基準）及び消防法施行令第19条（屋外消火栓設備に関する基準）に基づき、屋内消火栓及び屋外消火栓を同時に使用した場合を想定した量を最大放水量とし、発電用原子炉及びその付属施設の火災防護に係る審査基準の2時間の最大放水量を確保する。（表3-1 消火栓の消火剤必要量の算出を参照）

表 3-1 消火栓の消火剤必要量の算出

水源タンク	個数	消火剤容量	消火栓	消火剤必要量の算出
ろ過水タンク	2	120m <sup>3</sup>	屋内消火栓及び屋外消火栓	<b>【屋内消火栓】</b> ・消防法施行令第11条第3項第一号で定める屋内消火栓の放水量 15.6m <sup>3</sup> /h （屋内消火栓：放水量 130L/min（=7.8m <sup>3</sup> /h）以上の2個分）
				<b>【屋外消火栓】</b> ・消防法施行令第19条第3項第二号で定める屋外消火栓の放水量 42m <sup>3</sup> /h （屋外消火栓：放水量 350L/min（=21m <sup>3</sup> /h）以上の2個分）
				<b>【最大放水量】</b> 屋内消火栓①：15.6m <sup>3</sup> /h×2時間=31.2m <sup>3</sup> 屋外消火栓②：42m <sup>3</sup> /h×2時間=84m <sup>3</sup> ①+②=115.2m <sup>3</sup> =120m <sup>3</sup>
				・これより、ろ過水タンクの容量は最大放水量を上回る1000m <sup>3</sup> とする。 なお、ろ過水タンクを2個設置していることから十分な容量を確保している。

#### 4. ガス系消火剤必要量について

ガス系消火設備のうち、二酸化炭素消火設備の消火剤必要量は、消防法施行規則第 19 条に基づき算出し、小空間固定式消火設備、SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備及び 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の消火剤必要量は、消防法施行規則第 20 条に基づき算出する。

電源盤・制御盤消火設備については、消防法に基づく設備ではないことから、試験結果により消火剤必要量を算出する。

ケーブルトレイ消火設備及び中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量は、消防法施行規則第 20 条に基づき、試験結果により消火剤必要量を算出する。

表 4-1-1 に二酸化炭素消火設備、表 4-1-2 に小空間固定式消火設備、表 4-1-3 に SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備、表 4-1-4 に電源盤・制御盤消火設備、表 4-1-5 にケーブルトレイ消火設備、表 4-1-6 に中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備、表 4-1-7 に、5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の消火剤必要量の算出式を示す。

また、表 4-2-1 に二酸化炭素消火設備、表 4-2-2 に小空間固定式消火設備、表 4-2-3 に SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備、表 4-2-4 に電源盤・制御盤消火設備、表 4-2-5 にケーブルトレイ消火設備、表 4-2-6 に中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備、表 4-2-7 に 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の崎刈羽原子力発電所 7 号機における固定式消火設備の消火剤必要量についての詳細を示す。

表 4-1-1 二酸化炭素消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
二酸化炭素消火設備	【二酸化炭素】 防護区画体積(m <sup>3</sup> )×0.75 ~ 0.9(kg/m <sup>3</sup> )* <sup>1</sup> (kg)

注記 \* 1 防火区画体積が1500m<sup>3</sup>以上では0.75(kg/m<sup>3</sup>)、150~1500m<sup>3</sup>では0.80(kg/m<sup>3</sup>)、50~150m<sup>3</sup>では0.90(kg/m<sup>3</sup>)となる。

表 4-1-2 小空間固定式消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
小空間固定式消火設備	【ハロン 1301】 防護区画体積(m <sup>3</sup> )×0.32(kg/m <sup>3</sup> )* <sup>1</sup> +開口面積(m <sup>2</sup> )×2.4(kg/m <sup>2</sup> )* <sup>2</sup> (kg)
	【HFC-227ea】 防護区画体積(m <sup>3</sup> )×0.55(kg/m <sup>3</sup> )* <sup>3</sup> (kg)

注記 \* 1 ハロン1301の消防法（消防法施行規則第20条）による消火剤係数から算出する。  
\* 2 対象防護区画に開口部がある場合、開口部1m<sup>2</sup>当たりの追加消火剤の量(kg)  
\* 3 HFC-227eaの消防法（消防法施行規則第20条）による消火剤係数から算出する。

表 4-1-3 SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備	【ハロン 1301】 防護区画体積* <sup>1</sup> (m <sup>3</sup> )×(4.0-3.0×( $\frac{a}{A}$ ) <sup>2</sup> )×1.25* <sup>3</sup> (kg/m <sup>3</sup> ) (kg)

注記 \*1 防護対象物のすべての部分から0.6m離れた部分によって囲まれた空間部分  
\*2 a：防護対象物の周囲に実際に設けられた壁の面積の合計(m<sup>2</sup>)  
A：防護空間の壁の面積（壁のない部分にあつては、壁があると仮定した場合の当該部分の面積）の合計(m<sup>2</sup>)  
\*3 局所消火設備ハロン1301の消防法（消防法施行規則第20条）による消火剤係数から算出する。

表 4-1-4 電源盤・制御盤消火設備の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
電源盤・制御盤消火設備	

注記 \* メーカーによる実証値の必要消火剤量を示す。

表 4-1-5 ケーブルトレイ消火設備の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
ケーブルトレイ 消火設備	

注記 \* メーカーによる実証値の必要消火剤量を示す。

表 4-1-6 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
中央制御室床下 フリーアクセス フロア消火設備	

注記 \* メーカーによる実証値の必要消火剤量を示す。

表 4-1-7 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の消火剤必要量の算出式

ガス系消火設備	消火剤必要量の算出式
5号機原子炉 建屋内緊急時 対策所消火設備	【ハロン1301】 $\text{防護区画体積}(\text{m}^3) \times 0.32(\text{kg}/\text{m}^3)^{*1} + \text{開口面積}(\text{m}^2) \times 2.4(\text{kg}/\text{m}^2)^{*2}$ (kg)

注記 \*1 ハロン1301の消防法（消防法施行規則第20条）による消火剤係数から算出する。

\*2 対象防護区画に開口部がある場合，開口部1m<sup>2</sup>当たりの追加消火剤の量(kg)

表 4-2-1 二酸化炭素消火設備の消火剤必要量

火災区画番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区画体積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上必要ポンベ個数 (kg)	設置個数 (消火剤設置量 (kg))	適用法令等
R-1F-03		二酸化炭素	二酸化炭素消火設備	1050.9	防護区画体積×0.8	840.8	45kg/68L	19個 (855)	21個*1 (945)	消防法施行規則第19条 21個のうち20個 (900kg) 起動*1
R-3F-02		二酸化炭素	二酸化炭素消火設備	127.6	防護区画体積×0.9	114.9	45kg/68L	3個 (135)	21個*1 (945)	消防法施行規則第19条 21個のうち4個 (180kg) 起動*1
R-1F-08		二酸化炭素	二酸化炭素消火設備	1072.9	防護区画体積×0.8	858.4	45kg/68L	20個 (900)	21個*1 (945)	消防法施行規則第19条 21個のうち21個 (945kg) 起動*1
R-3F-11		二酸化炭素	二酸化炭素消火設備	132.1	防護区画体積×0.9	118.9	45kg/68L	3個 (135)	21個*1 (945)	消防法施行規則第19条 21個のうち4個 (180kg) 起動*1
R-1F-14		二酸化炭素	二酸化炭素消火設備	1072.9	防護区画体積×0.8	858.4	45kg/68L	20個 (900)	22個*2 (990)	消防法施行規則第19条 22個のうち22個 (990kg) 起動*2
R-3F-14		二酸化炭素	二酸化炭素消火設備	145.6	防護区画体積×0.9	131.1	45kg/68L	3個 (135)	22個*2 (990)	消防法施行規則第19条 22個のうち4個 (180kg) 起動*2

注記\*1 : [ ] は、45kg/68L×21個のポンベを兼用する。制御盤により4個若しくは、20個、21個のポンベを起動する。

注記\*2 : [ ] は、45kg/68L×22個のポンベを兼用する。制御盤により4個若しくは22個のポンベを起動する。

表 4-2-2 小空間固定式消火設備の消火剤必要量

火災区画番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区画体積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上必要ポンベ個数 (kg)	設置個数(消火剤設置量(kg))	適用法令等
R-B3F-01		HFC-227ea	小空間固定式消火設備	960.57	防護区画体積×0.55	529	76kg/82.5L	7個(532)	7個(532)	消防法施行規則第20条
R-B3F-02		HFC-227ea	小空間固定式消火設備	643.62	防護区画体積×0.55	354	89kg/82.5L	4個(356)	4個(356)	消防法施行規則第20条
R-B3F-03		HFC-227ea	小空間固定式消火設備	463.42	防護区画体積×0.55	255	85kg/82.5L	3個(255)	3個(255)	消防法施行規則第20条
R-B3F-04		HFC-227ea	小空間固定式消火設備	850.36	防護区画体積×0.55	468	67kg/82.5L	7個(469)	7個(469)	消防法施行規則第20条
R-B3F-05	HCU室(東側)	HFC-227ea	小空間固定式消火設備	532.43	防護区画体積×0.55	293	74kg/82.5L	4個(296)	4個(296)	消防法施行規則第20条
R-B3F-10		HFC-227ea	小空間固定式消火設備	850.36	防護区画体積×0.55	468	67kg/82.5L	7個(469)	7個(469)	消防法施行規則第20条
R-B3F-11		HFC-227ea	小空間固定式消火設備	482.09	防護区画体積×0.55	266	89kg/82.5L	3個(267)	3個(267)	消防法施行規則第20条
R-B3F-19	HCU室(西側)	HFC-227ea	小空間固定式消火設備	537.27	防護区画体積×0.55	296	74kg/82.5L	4個(296)	4個(296)	消防法施行規則第20条
R-B3F-23	HCW(D)サンブ、LCW(A)サンブ室	HFC-227ea	小空間固定式消火設備	218.04	防護区画体積×0.55	120	60kg/82.5L	2個(120)	2個(120)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-B2F-01B		ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	433.43	防護区画体積×0.32	138.70	50kg/68L	3個 (150)	3個 (150)	消防法施行規則第20条
R-B2F-02		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	170.87	防護区画体積×0.55	94	52kg/82.5L	2個 (104)	2個 (104)	消防法施行規則第20条
R-B2F-05	RIP・CRD 補修室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1857.57	防護区画体積×0.55	1022	117kg/115.4L	9個 (1053)	9個 (1053)	消防法施行規則第20条
R-B2F-07	CRD 交換装置制御室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	133.82	防護区画体積×0.55	74	74kg/82.5L	1個 (74)	1個 (74)	消防法施行規則第20条
R-B2F-14	HPAC ポンプ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	141.59	防護区画体積×0.32	45.31	50kg/68L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条
R-B2F-20	TIP 駆動装置電気盤室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	138.88	防護区画体積×0.32	44.45	50kg/68L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条
R-B2F-22	連絡トレンチ (R/B B2F)	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	291.9	防護区画体積×0.55	161	81kg/82.5L	2個 (162)	2個 (162)	消防法施行規則第20条
R-B1F-11	RIP-ASD (A) (B) (C) (D) (E) 室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1707.14	防護区画体積×0.55	939	121kg/115.4L	8個 (968)	8個 (968)	消防法施行規則第20条
R-B1F-10		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1466.08	防護区画体積×0.55	807	105kg/115.4L	8個 (840)	9個*3 (945)	消防法施行規則第20条 9個のうち9個(945kg) 起動*3

注記\*3 :  は、105kg/115.4L×9個のボンベを兼用する。制御盤により6個若しくは9個のボンベを起動する。

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-B1F-14		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	921.02	防護区画体積×0.55	507	105kg/115.4L	5個 (525)	9個*3 (945)	消防法施行規則第20条 9個のうち6個(630kg) 起動*3
R-B1F-15		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1396.26	防護区画体積×0.55	768	105kg/115.4L	8個 (840)	9個*3 (945)	消防法施行規則第20条 9個のうち9個(945kg) 起動*3
R-B1F-17	RIP-ASD(F)(G)(H)(J)(K)室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1677.07	防護区画体積×0.55	923	119kg/115.4L	8個 (952)	8個 (952)	消防法施行規則第20条
R-B1F-19		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	175.17	防護区画体積×0.55	97	52kg/82.5L	2個 (104)	2個 (104)	消防法施行規則第20条
R-B1F-20	多重伝送盤室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	50.53	防護区画体積×0.55	28	28kg/40L	1個 (28)	1個 (28)	消防法施行規則第20条
R-B1F-21	クリーンアクセス通路 (R- B1F-21)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1786.69	防護区画体積×0.32	571.75	50kg/68L	12個 (600)	12個 (600)	消防法施行規則第20条
R-B1F-26	連絡トレンチ (R/B B1F)	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	298.85	防護区画体積×0.55	165	83kg/82.5L	2個 (166)	2個 (166)	消防法施行規則第20条
R-1F-01A	R/B地上1階通路(A)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	531.51	防護区画体積×0.32	170.09	50kg/68L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
R-1F-02		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	202.04	防護区画体積×0.55	112	56kg/82.5L	2個 (112)	2個 (112)	消防法施行規則第20条

注記\*3

は、105kg/115.4L×9個のポンベを兼用する。制御盤により6個若しくは9個のポンベを起動する。



火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
R-1F-07		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	336.92	防護区画体積×0.55	186	62kg/82.5L	3個 (186)	3個 (186)	消防法施行規則第20条
R-1F-10	電気ペネ室(R/B 1F 東)	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	192.14	防護区画体積×0.55	106	53kg/82.5L	2個 (106)	2個 (106)	消防法施行規則第20条
R-1F-11	除染パン室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	83.01	防護区画体積×0.55	46	52kg/82.5L	1個 (52)	1個 (52)	消防法施行規則第20条
R-1F-13	FCS 再結合装置室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	663.62	防護区画体積×0.55	365	73kg/82.5L	5個 (365)	5個 (365)	消防法施行規則第20条
R-1F-15		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	291.53	防護区画体積×0.55	161	81kg/82.5L	2個 (162)	2個 (162)	消防法施行規則第20条
R-1F-17	SLC ペネ, 電気ペネ室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	206.40	防護区画体積×0.32	66.05	50kg/68L	2個 (100)	2個 (100)	消防法施行規則第20条
R-1F-20	CUW プリコートポンプ・タンク室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	221.81	防護区画体積×0.55	122	61kg/82.5L	2個 (122)	2個 (122)	消防法施行規則第20条
R-1F-23	事故後サンプリング操作盤 室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	81.84	防護区画体積×0.55	46	52kg/82.5L	1個 (52)	1個 (52)	消防法施行規則第20条
R-2F-05	A 系北側連絡通路	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	409.26	防護区画体積×0.55	226	57kg/82.5L	4個 (228)	4個 (228)	消防法施行規則第20条
R-2F-06	電気ペネ室(R/B 2F 北)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	117.83	防護区画体積×0.32	37.71	50kg/68L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
R-2F-07	C系北側連絡通路	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	549.56	防護区画体積×0.55	303	76kg/82.5L	4個 (304)	4個 (304)	消防法施行規則第20条
R-2F-11	格納容器所員用エアロック 室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	123.16	防護区画体積×0.55	68	68kg/82.5L	1個 (68)	1個 (68)	消防法施行規則第20条
R-2F-14	B系南側連絡通路	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	863.59	防護区画体積×0.55	475	122kg/115.4L	4個 (488)	4個 (488)	消防法施行規則第20条
R-2F-15	電気ペネ室 (R/B 2F 南)	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	229.55	防護区画体積×0.55	127	64kg/82.5L	2個 (128)	2個 (128)	消防法施行規則第20条
R-3F-04	MSIV・SRV ラッピング室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1409.57	防護区画体積×0.55	776	87kg/82.5L	9個 (783)	9個 (783)	消防法施行規則第20条
R-3F-05		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	786.97	防護区画体積×0.55	433	73kg/82.5L	6個 (438)	6個 (438)	消防法施行規則第20条
R-3F-09		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	264.01	防護区画体積×0.55	146	73kg/82.5L	2個 (146)	2個 (146)	消防法施行規則第20条
R-3F-17		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1534.1	防護区画体積×0.55	844	124kg/115.4L	7個 (868)	7個 (868)	消防法施行規則第20条
R-3F-18	SGTS 室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	794.67	防護区画体積×0.55	438	91kg/115.4L	5個 (455)	5個 (455)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
R-3F-20	MS トンネル室空調機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	340.54	防護区画体積×0.32	108.98	50kg/68L	3個 (150)	3個 (150)	消防法施行規則第20条
R-M4F-03	北側 FMCRD 制御盤室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	786.16	防護区画体積×0.55	433	73kg/82.5L	6個 (438)	6個 (438)	消防法施行規則第20条
R-M4F-09	DG(C)/Z 送風機室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	237.08	防護区画体積×0.55	131	66kg/82.5L	2個 (132)	2個 (132)	消防法施行規則第20条
R-M4F-12	DG(B)/Z 送風機室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	270.03	防護区画体積×0.55	149	75kg/82.5L	2個 (150)	2個 (150)	消防法施行規則第20条
R-M4F-13	南側 FMCRD 制御盤室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	919.97	防護区画体積×0.32	294.40	50kg/68L	6個 (300)	6個 (300)	消防法施行規則第20条
R-4F-02A R-4F-02B	ASD(A)/Z 送風機室, AM バッテリー室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	2011.25	防護区画体積×0.55	1107	126kg/115.4L	9個 (1134)	9個 (1134)	消防法施行規則第20条
R-4F-03	DG(C)/Z 排風機室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	409.08	防護区画体積×0.55	225	75kg/82.5L	3個 (225)	3個 (225)	消防法施行規則第20条
R-4F-09A	ASD(B)/Z 送風機室	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1213.04	防護区画体積×0.55	668	115kg/115.4L	6個 (690)	6個 (690)	消防法施行規則第20条
T-B2F-02 T-BM2F-02	<span style="border: 2px solid black; padding: 2px;">RFPT 主油タンク(A)室前室</span>	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1918.62 (開口面積 0.1375 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 + 開口面積×2.4	614.29	50kg/68L	13個 (650)	13個 (650)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
T-B2F-20		ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1884.54	防護区画体積×0.32	603.06	50kg/68L	13個 (650)	13個 (650)	消防法施行規則第20条
T-B2F-26	IA・SA 空調機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	189.35 (開口面積 0.04 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	60.696	50kg/68L	2個 (100)	2個 (100)	消防法施行規則第20条
H-B2F-03	TCW ポンプ・熱交換器室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	4727.65 (開口面積 0.32 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	1513.618	50kg/68L	31個 (1550)	31個 (1550)	消防法施行規則第20条
H-B2F-09A		ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	3061.11	防護区画体積×0.32	979.56	50kg/68L	20個 (1000)	20個 (1000)	消防法施行規則第20条
H-B2F-09B		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	400.69	防護区画体積×0.55	221	77kg/115.4L	3個 (231)	3個 (231)	消防法施行規則第20条
H-B2F-10	配管室 (H/A B2F 北西)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	62.52	防護区画体積×0.32	20.01	25kg/24L	1個 (25)	1個 (25)	消防法施行規則第20条
H-B1F-01		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	695.2	防護区画体積×0.55	383	99kg/115.4L	4個 (396)	4個 (396)	消防法施行規則第20条
H-B1F-04		ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	4995.98 (開口面積 4.14 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	1608.656	50kg/68L	33個 (1650)	33個 (1650)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
H-B1F-09		ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	3781.9 (開口面積 3.03 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	1217.482	50kg/68L	25個 (1250)	25個 (1250)	消防法施行規則第20条
H-B1F-10		ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	550.67	防護区画体積×0.32	176.22	50kg/68L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
H-1F-02		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	746.52	防護区画体積×0.55	411	107kg/115.4L	4個 (428)	4個 (428)	消防法施行規則第20条
C-B2F-01	7号機 HECW 冷凍機(B)(D)室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	626.96	防護区画体積×0.32	200.63	50kg/68L	5個 (250)	5個 (250)	消防法施行規則第20条
C-B2F-02	7号機 HECW 冷凍機(A)(C)室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	612.75	防護区画体積×0.32	196.08	50kg/68L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
C-B2F-03	7号機常用電気品室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	6609.94	防護区画体積×0.32	2115.19	50kg/68L	43個 (2150)	43個 (2150)	消防法施行規則第20条
C-B2F-11	7号機 DC250V バッテリー室 (C/B MB2F)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	169.00	防護区画体積×0.32	54.08	50kg/68L	2個 (100)	2個 (100)	消防法施行規則第20条
C-B1F-01	7号機 C/B 計測制御電源盤区 域(C)送風機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1458.92	防護区画体積×0.32	466.86	50kg/68L	10個 (500)	10個 (500)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m³)	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防火上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個 数(消火 剤設置 量(kg))	適用法令等
C-B1F-02		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	817.97	防護区画体積×0.55	450	96kg/115.4L	5個 (480)	8個*4 (768)	消防法施行規則第20条 8個のうち6個(576kg) 起動*4
C-B1F-06		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	652.81	防護区画体積×0.55	360	96kg/115.4L	4個 (384)	8個*4 (768)	消防法施行規則第20条 8個のうち5個(480kg) 起動*4
C-B1F-03		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	932.03	防護区画体積×0.55	513	96kg/115.4L	6個 (576)	8個*4 (768)	消防法施行規則第20条 8個のうち7個(672kg) 起動*4
C-B1F-07		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	1171.95	防護区画体積×0.55	645	96kg/115.4L	7個 (672)	8個*4 (768)	消防法施行規則第20条 8個のうち8個(768kg) 起動*4
C-B1F-04		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	229.04	防護区画体積×0.55	126	63kg/82.5L	2個 (126)	2個 (126)	消防法施行規則第20条
C-B1F-08		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	373.05	防護区画体積×0.55	206	69kg/82.5L	3個 (207)	3個 (207)	消防法施行規則第20条
C-B1F-05		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	736.61	防護区画体積×0.32	235.73	50kg/68L	5個 (250)	5個 (250)	消防法施行規則第20条
C-B1F-09		HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備	527.78	防護区画体積×0.32	168.89	50kg/68L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
C-B1F-11A	7号機ケーブール処理室 A	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備							
C-B1F-11B	7号機ケーブール処理室 B	HFC- 227ea	小空間固定式 消火設備							
C-1F-01	7号機 C/B 計測制御電源盤区 域(B)送風機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備							
C-1F-02	7号機 MCR 再循環フィルタ装 置室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備							

注記\*4 96kg/115.4L×8個のポンベを兼用する。

制御盤により5個若しくは、6個、7個、8個のポンベを起動する。

火災区画番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区画体積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上必要ボンベ個数 (kg)	設置個数 (消火剤設置量 (kg))	適用法令等
C-1F-03	トレイ室, ダクト室 (南側)	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	476.7	防護区画体積 × 0.32	152.58	50kg/68L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
C-1F-06	トレイ室, ダクト室 (北側)	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	249.38	防護区画体積 × 0.32	79.83	50kg/68L	2個 (100)	2個 (100)	消防法施行規則第20条
C-2F-01	7号機 MCR 送風機室	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	1907.75 (開口面積 0.18 m <sup>2</sup> )	防護区画体積 × 0.32 + 開口面積 × 2.4	610.49	50kg/68L	13個 (650)	13個 (650)	消防法施行規則第20条
RW-B3F-16	使用済樹脂デカントポンプ室	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	107.36	防護区画体積 × 0.32	34.36	50kg/68L	1個 (50)	1個 (50)	消防法施行規則第20条
RW-B3F-22A	7号機, 6号機復水移送ポンプ室	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	927.68	防護区画体積 × 0.32	296.86	50kg/68L	6個 (300)	6個 (300)	消防法施行規則第20条
RW-B3F-25	RW/B 地下 3 階通路	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	1745.85	防護区画体積 × 0.32	558.68	50kg/68L	12個 (600)	12個 (600)	消防法施行規則第20条
RW-B2F-04 RW-B1F-08	配管室 (RW/B B2F 北東), 配管室 (RW/B B1F 北西)	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	2602.78	防護区画体積 × 0.32	832.9	50kg/68L	17個 (850)	17個 (850)	消防法施行規則第20条
RW-B1F-09	RW/B 地下 1 階通路 (B)	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	1055.91	防護区画体積 × 0.32	337.9	50kg/68L	7個 (350)	7個 (350)	消防法施行規則第20条
RW-B1F-13	RW 電気品室	ハロン 1301	小空間固定式消火設備	1577.71	防護区画体積 × 0.32	504.87	50kg/68L	11個 (550)	11個 (550)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
R-B3F-26	配管室 (R/B B3F 北西)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1587.11	防護区画体積×0.32	507.88	50kg/68L	11個 (550)	11個 (550)	消防法施行規則第20条
R-B2F-21	配管室・連絡トレンチ (R- B2F-21)	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1167.63	防護区画体積×0.32	373.65	50kg/68L	8個 (400)	8個 (400)	消防法施行規則第20条
RW-1F-13	6号機, 7号機 MG 電気品室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1305.17	防護区画体積×0.32	417.66	50kg/68L	9個 (450)	9個 (450)	消防法施行規則第20条
RW-B1F-15	RW/B~C/B間クリーニングア ス通路	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1530.53	防護区画体積×0.32	489.77	50kg/68L	10個 (500)	10個 (500)	消防法施行規則第20条
C-1F-11	6号機 C/B 計測制御電源盤区 域 (B) 送・排風機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	491.16	防護区画体積×0.32	157.18	50kg/68L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
RW-B2F-07	6号機 HNCW 冷凍機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	2996.06	防護区画体積×0.32	958.74	50kg/68L	20個 (1000)	20個 (1000)	消防法施行規則第20条



火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数 (kg)	設置個 数(消火 剤設置 量 (kg))	適用法令等
C-1F-04	7号機下部中央制御室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	597.76 (開口面積 1.685 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	195.33	50kg/68L	4個 (200)	4個 (200)	消防法施行規則第20条
C-1F-05	7号機プロセス計算機室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	1325.32 (開口面積 1.715 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	428.23	50kg/68L	9個 (450)	9個 (450)	消防法施行規則第20条
C-1F-07	7号機計算機用無停電電源装 置室	ハロン 1301	小空間固定式 消火設備	420.42 (開口面積 0.15 m <sup>2</sup> )	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	134.90	50kg/68L	3個 (150)	3個 (150)	消防法施行規則第20条

表 4-2-3 SLC ポンプ・CRD ポンプ局所消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤 必要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数 (消火剤設 置量(kg))	適用法令等
R-3F-01	SLC ポンプ(A)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	25.65	・体積法 防護区画体積 × (X- $Y \times (a/A) ) \times 1.25$ 単位体積当りの消火係数 (ハロン 1301) : X 値 4.0, Y 値 3.0 a/A : 防護対象物 0.6m 以 内に壁がないため 0 ハロン 1301 の係数 : 1.25	129	70kg/70L	2個 (140)	2個 (140)	消防法施行規則第20条
R-3F-01	SLC ポンプ(B)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	25.65	・体積法 防護区画体積 × (X- $Y \times (a/A) ) \times 1.25$ 単位体積当りの消火係数 (ハロン 1301) : X 値 4.0, Y 値 3.0 a/A : 防護対象物 0.6m 以 内に壁がないため 0 ハロン 1301 の係数 : 1.25	129	71kg/70L	2個 (142)	2個 (142)	消防法施行規則第20条

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤 必要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数 (消火剤設 置量(kg))	適用法令等
R-B3F-25	CRD ポンプ(A)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	48.36	・体積法 $Y \times (a/A) \times 1.25$ 単位体積当りの消火係数 (ハロン1301) : X値 4.0, Y値3.0 a/A : 防護対象物0.6m以 内に壁がないため0 ハロン1301の係数 : 1.25	242	67kg/70L	4個 (268)	4個 (268)	消防法施行規則第20条
R-B3F-25	CRD ポンプ(B)	ハロン 1301	SLC ポンプ・ CRD ポンプ 局所消火設備	48.36	・体積法 $Y \times (a/A) \times 1.25$ 単位体積当りの消火係数 (ハロン1301) : X値 4.0, Y値3.0 a/A : 防護対象物0.6m以 内に壁がないため0 ハロン1301の係数 : 1.25	242	67kg/70L	4個 (268)	4個 (268)	消防法施行規則第20条

表 4-2-4 電源盤・制御盤消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設備	防護区画体 積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤 必要量 (kg)	ポンベ容量 (1 個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数 (消火剤設 置量(kg))	適用法令等
R-3F-01	MCC 7A-2-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	7.2				—		メーカーによる実証試験 結果
R-3F-01	MCC 7B-2-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	7.2				—		メーカーによる実証試験 結果
R-2F-01	MCC 7SA-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	8.1				—		メーカーによる実証試験 結果
R-2F-01	MCC 7SB-1	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	8.1				—		メーカーによる実証試験 結果
R-1F-01B	CUW/FPC 制御盤	FK-5- 1-12	電源盤・制御 盤消火設備	16.56				—		メーカーによる実証試験 結果

注記\*5：電源盤・制御盤消火設備の消火剤必要量については実証試験結果により設定している。

表 4-2-5 ケーブルトレイ消火設備の消火剤必要量

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-4F-①-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.302	0.216				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-4F-①-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.418	0.360				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-4F-①-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.202	0.216				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-M4F-①	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.729	0.504				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-M4F-②	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.689	0.504				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-①	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.243	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-②	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	3.145	0.432				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-③	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.307	0.504				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-④	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.460	0.387				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑤	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.413	0.720				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-3F-⑥	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.785	0.216				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑦	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.223	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑧	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.599	0.360				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑨	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.225	0.252				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑩	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.165	0.540				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑪	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.764	0.216				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑫	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.245	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑬	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.556	0.360				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑭-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.462	0.240				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑭-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.462	0.240				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-3F-⑮-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	1.332	0.126				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-3F-⑮-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.211	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-M4F-③-1	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.883	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-M4F-③-2	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.883	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-M4F-③-3	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	0.883	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-①	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.120	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-②	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.002	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-③	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.525	0.215				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-④	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.024	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑤	FK-5-1-12	ケーブル トレイ消 火設備	2.373	0.432				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-2F-⑥	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.959	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑦	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.371	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑧-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.456	0.000				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑧-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.456	0.000				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑧-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.456	0.000				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑨-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.362	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑨-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.362	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑨-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.362	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑩-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.383	0.432				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑩-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.383	0.432				—		メーカーによる実証 試験結果



火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-2F-⑩-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.383	0.432				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑪-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.944	0.000				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑪-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.944	0.000				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑪-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.944	0.000				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑫-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.900	0.120				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑫-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.252	0.120				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-2F-⑫-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.252	0.120				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-①	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.454	0.135				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-②	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.626	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-④	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.921	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-1F-⑤	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.361	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑥	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.969	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑦	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.917	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑧	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.303	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑨	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.788	0.432				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑩	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.237	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑪	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.478	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑫	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.143	0.135				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑬	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.925	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑭	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.909	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-1F-⑮	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.158	0.576				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑯-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.418	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑯-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.418	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-1F-⑯-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.418	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-①	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.160	0.432				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-②	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.526	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-③	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.820	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-④	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.425	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-⑤-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.639	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-⑤-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.639	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B1F-⑤-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.639	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-⑤-4	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.639	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-⑥	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.979	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B1F-⑦	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.044	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-①	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.416	0.720				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-②	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.620	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-③-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.285	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-③-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.285	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-④	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.203	0.108				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑤	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.429	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B2F-⑥	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.152	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑦	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.181	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑧	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	0.256	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑨	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.072	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑩	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.152	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑪-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.681	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑪-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.681	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑪-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.681	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑫	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.614	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B2F-⑬	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.707	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ポンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ポンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B3F-④-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.152	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-①-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.066	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-①-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.066	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-①-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.291	0.324				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-②-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.101	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-②-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.101	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-②-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.101	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-③-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.235	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-③-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.235	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-③-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.235	0.288				—		メーカーによる実証 試験結果

火災区画 番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1個あたり)	消防法上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	R-B3F-④-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	2.276	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-④-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.239	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-④-3	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.239	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-④-4	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	3.239	0.144				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-⑤-1	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.009	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果
—	R-B3F-⑤-2	FK-5-1-12	ケーブ ル トレイ消 火設備	1.009	0.072				—		メーカーによる実証 試験結果

注記\*6 : ケーブルトレイ消火設備の消火剤必要量については実証試験結果により設定している。

表 4-2-6 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量

火災 区画 番号	消火対象	消火剤 種類	消火設 備	防護区 画体積 (m <sup>3</sup> )	開口部 面積 (m <sup>2</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必 要量 (kg)	ボンベ容量 (1 個あたり)	消防上 必要ボンベ 個数(kg)	設置個数(消火 剤設置量(kg))	適用法令等
—	中央制御室床下 フリーアクセスフロア (DIV-I + 常用系)	ハロン 1301	中央制 御室床 下フリ ーアク セスフ ローア消 火設備	203.0	0				—		メーカーによる実証 試験結果
—	中央制御室床下 フリーアクセスフロア (DIV-III + 常用系)	ハロン 1301	中央制 御室床 下フリ ーアク セスフ ローア消 火設備	262.2	0				—		メーカーによる実証 試験結果
—	中央制御室床下 フリーアクセスフロア (常用系)	ハロン 1301	中央制 御室床 下フリ ーアク セスフ ローア消 火設備	339.1	0				—		メーカーによる実証 試験結果

注記\*7 : 中央制御室床下フリーアクセスフロア消火設備の消火剤必要量については実証試験結果により設定している。

\*8 : 中央制御室床下フリーアクセスフロア (DIV-I + 常用系), 中央制御室床下フリーアクセスフロア (DIV-III + 常用系), 中央制御室床下フリーアクセスフロア (常用系) は [ ] のボンベを兼用する。また, 動的機器である容器弁の単一故障を想定し, 消火濃度を満足するために必要な本数以上のボンベを設置する設計とする。



表 4-2-7 5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備の消火剤必要量

火災区画番号	消火対象	消火剤種類	消火設備	防護区画体積 (m <sup>3</sup> )	消火剤必要量算出式	消火剤必要量 (kg)	ポンプ容量 (1個あたり)	消防法上必要ポンプ個数 (kg)	設置個数(消火剤設置量(kg))	適用法令等
K5TSC-3F-03	A系計装用電源室	ハロン1301	5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備	1498.0	防護区画体積×0.32	479.36	50kg/68L	10個(500)	10個(500)	消防法施行規則第20条
K5TSC-3F-07	階段室 (An/A 3F 北西) 前室	ハロン1301	5号機原子炉建屋内緊急時対策所消火設備	641.0	防護区画体積×0.32 +開口面積×2.4	206.56	50kg/68L	5個(250)	5個(250)	消防法施行規則第20条

補足説明資料 3-11

煙の発生が抑制される火災区域又は火災区画についての可燃物管理

## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(2)a. (b)項に示す消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより、煙の発生が抑制される火災区域又は火災区画について、現場状況と管理方法を示すために、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

煙の発生が抑制される火災区域又は火災区画についての現場状況と管理方法の詳細を次項以降に示す。

3. 煙の発生が抑制される火災区域又は火災区画の可燃物管理

3.1 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画

(1) 可燃物管理の考え方

可燃物が少なく、火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画は、発火源となる高温の熱源がないこと、火災源となる可燃物がほとんどないことに加え、持込み可燃物管理により火災荷重及び等価時間を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない場所として選定する。

これらの火災区域又は火災区画の消火については、消火器により消火活動を行う設計とする。なお、消火器については、消火器の技術上の規格を定める省令により、各火災源に対する消火試験にて消火能力が定められる。

可燃物が少なく、火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画は、火災発生時には、消火器による消火活動を実施するため、消火器の消火能力が、可燃物の発熱量に対して十分であることの観点から、発熱量を基準に可燃物管理する。

また、可燃物の等価時間は、消火活動開始までの時間と火災源の燃焼の継続時間が関係するため、消火活動開始までの時間の観点から、等価時間を基準に可燃物管理する。

(2) 可燃物管理の管理基準

a. 発熱量の基準値

消火器の消火能力は、消火器の技術上の規格を定める省令により、各火災源に対する消火試験にて定められる一般的な10型粉末消火器（油火災の消火能力単位：7）について、消火能力単位の測定試験時に用いられるガソリン火源（油火災の消火能力単位が7の場合、燃焼表面積1.4m<sup>2</sup>、体積42L）を使用している。（図1）

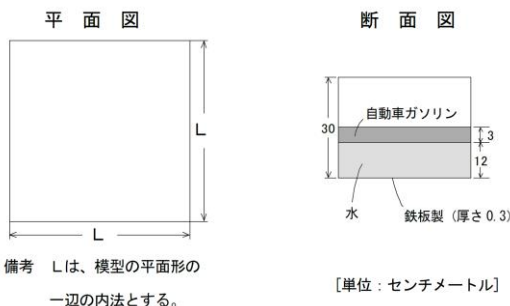
消火器の技術上の規格を定める省令

第4条 消火器のB火災に対する能力単位の数値は、第二消火試験及び第三消火試験により測定するものとする。

第2項 前項の第二消火試験は第一号から第四号までに定めるところにより、その判定は第五号の規定により、行わなければならない。

第1号 模型は、イに掲げる形状を有するものでロに掲げる種類のうち模型の番号の数値が1以上のものを1個用いること。

イ 模型の形状



試験体のガソリンの容量は以下である。  
 $118.3 \times 118.3 \times 3 = 41984.67[\text{cm}^3] \div 42[0]$

模型の番号 の数値	燃焼表面積 (m <sup>2</sup> )	L (cm)
0.5	0.1	31.6
1	0.2	44.7
2	0.4	63.3
3	0.6	77.5
4	0.8	89.4
5	1.2	100.0
6	1.4	109.5
7	1.4	118.3
8	1.6	126.5
9	1.8	134.1
10	2.0	141.3
12	2.4	155.0
14	2.8	167.4
16	3.2	178.9
18	3.6	189.7
20	4.0	200.0

図1 10型粉末消火器（油火災の消火能力単位：7）の試験体

このとき、試験体のガソリン火源の発熱量は、原子力発電所の内部火災影響評価ガイド(表1)より、約1300MJである。

$$\begin{aligned}
 & \cdot \text{ガソリン発熱量} = \text{燃焼熱} [\text{kJ/kg}] \times \text{密度} [\text{kg/m}^3] \times \text{体積} [\text{m}^3] \\
 & = 43700 \times 740 \times 0.042 \\
 & = 1358196 [\text{kJ}] = 1358.196 [\text{MJ}] \\
 & \approx 1300 [\text{MJ}]
 \end{aligned}$$

表1 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド(抜粋)

表 B.4 可燃性液体の燃焼特性(NUREG-1805<sup>(3)</sup>より)

燃料	燃焼速度 m" (kg/m <sup>2</sup> -sec)	燃焼熱 ΔHc, eff (kJ/kg)	密度 ρ (kg/m <sup>3</sup> )	経験的定数 kβ (m <sup>-1</sup> )
メタノール	0.017	20,000	796	100
エタノール	0.015	26,800	794	100
ブタン	0.078	45,700	573	2.7
ベンゼン	0.085	40,100	874	2.7
ヘキサン	0.074	44,700	650	1.9
ヘプタン	0.101	44,600	675	1.1
キシレン	0.09	40,800	870	1.4
アセトン	0.041	25,800	791	1.9
ジオキサン	0.018	26,200	1035	5.4
ジエチルエーテル	0.085	34,200	714	0.7
ベンジン	0.048	44,700	740	3.6
ガソリン	0.055	43,700	740	2.1
ケロジン	0.039	43,200	820	3.5
ディーゼル	0.045	44,400	918	2.1
JP-4	0.051	43,500	760	3.6
JP-5	0.054	43,000	810	1.6
変圧器油、炭化水素	0.039	46,000	760	0.7
561 シリコン変圧器液体	0.005	28,100	960	100
燃料油、重質	0.035	39,700	970	1.7
原油	0.0335	42,600	855	2.8
潤滑油	0.039	46,000	760	0.7

したがって、10型粉末消火器は、ガソリン火源の発熱量約1300MJを消火することができる。

以上より、可燃物管理により火災荷重を低く抑える火災区域又は火災区画について、発熱量の基準値としては、保守的に1000MJ未満として設定する。

b. 等価時間の基準値

火災が発生してから消火活動を開始するまでに必要な時間は、現場での消火器による消火活動を想定すると、中央制御室での火災感知器が発報してから、作業員が火災現場に直行するまで、最低でも5分～6分程度は要すると考えられる。これより、火災源の火災等

価時間が、5分～6分程度（＝0.1時間）以下であれば、消火活動を開始する前に、火災源が自ら鎮火することになる。

したがって、等価時間の基準値としては、0.1時間未満として設定する。

### (3) 可燃物管理の管理方法

可燃物が少なく、火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理の管理基準値として、発熱量1000MJ未満、かつ、等価時間0.1時間未満を設定し、可燃物となる設備（油内包設備、電源盤、ケーブル等）を追加設置する場合は、本管理基準値のいずれも超えないよう管理する。

また、点検に係わる可燃物となる資機材の一時的な仮置きによって、本管理基準値を超えるおそれがある場合には、以下のとおり管理する。

- a. 金属容器への収納又は不燃性シートによる養生を実施する。
- b. 原子炉の安全停止に必要な機器等の近傍又はケーブルトレイ直下への仮置きを原則禁止する。

以上の運用については、火災防護計画にて定めて、管理する。

### (4) 対象エリア

- ・ 炉心流量（DIV-Ⅲ）計装ラック，感震器(C)室，CRD マスターコントロール室
- ・ 炉心流量（DIV-Ⅱ）計装ラック，感震器(B)室
- ・ SPCU ポンプ室
- ・ 炉心流量（DIV-Ⅰ）計装ラック，感震器(A)室
- ・
- ・
- ・ SPCU ペネ室
- ・ TIP 駆動装置室
- ・ TIP 遮へい容器・バルブアッセンブリ室
- ・ サプレッションチェンバ室
- ・ 原子炉系（DIV-Ⅰ）計装ラック室
- ・ 原子炉系（DIV-Ⅲ）計装ラック室
- ・ 原子炉系（DIV-Ⅱ）計装ラック室
- ・ 原子炉系（DIV-Ⅳ）計装ラック室
- ・
- ・
- ・ 階段室（R/B B1F 北）
- ・ 階段室（R/B B1F 南）
- ・ 階段室（R/B B3F 南東）

- ・階段室 (R/B B3F 北西)



- ・ CUW/FPC ろ過脱塩器ハッチ室
- ・ 管理区域連絡通路
- ・ SGTS モニタ室
- ・ MS トンネル室(A)
- ・ DG(A) 非常用送風機室
- ・ IA・HPIN ペネ室
- ・ DG(C) 非常用送風機室
- ・ DG(B) 非常用送風機室
- ・ FPC ポンプ室
- ・ FPC 熱交換器室
- ・ FPC 弁室
- ・ DG(A)/Z 送風機室
- ・ CAMS(A) 室
- ・ 南北連絡通路
- ・ CAMS(B) 室
- ・ SGTS 配管室
- ・ R4F クリーン通路
- ・ Hx/A(A) 非常用送風機室
- ・ 階段室 (T/B BM2F 南)
- ・ 7号機 C/B 計測制御電源盤区域(A) 送風機室
- ・ 階段室 (C/B B2F 西側)

### 3.2 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画以外のエリア

#### (1) 気体廃棄物処理設備を設置する火災区域又は火災区画

気体廃棄物処理設備は、配管、手動弁、排ガス予熱器、排ガス再結合器、排ガス復水器、除熱冷却器、活性炭式希ガスホールドアップ塔、希ガスフィルタは金属等の不燃性材料で構成されている。また、空気作動弁、電動弁については、弁本体が金属等の不燃性材料で構成されている。

加えて、気体廃棄物処理設備を設置する火災区域又は火災区画については、持込み可燃物を金属容器等に収納することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

#### (2) 液体廃棄物処理設備を設置する火災区域又は火災区画

液体廃棄物処理設備は、液体廃棄物処理系（LCW、HCW）、廃スラッジ系、濃縮廃液系のうち、配管、手動弁、収集槽、ろ過器、脱塩塔、サンプル槽、樹脂沈降分離槽、使用済樹脂槽、タンクは金属等の不燃性材料で構成する機械品である。

また、各空気作動弁については、弁本体が金属等の不燃性材料で構成されている。

加えて、液体廃棄物処理設備を設置する火災区域又は火災区画は、持込み可燃物を金属容器等に収納することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

#### (3) 圧力抑制室プール水排水設備を設置する火災区域又は火災区画

圧力抑制室プール水排水設備は、配管、手動弁、圧力抑制室プール水サージタンクは金属等の不燃性材料で構成されている。

加えて、圧力抑制室プール水排水設備を設置する火災区域又は火災区画は、持込み可燃物を金属容器等に収納することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

#### (4) 新燃料貯蔵設備

新燃料貯蔵設備は、コンクリート又は金属等の不燃性材料で構成する構造物（ピット構造）である。また、ピット内の可燃物としては新燃料を保護（異物混入防止）するための可燃性又は難燃性のシート等があるが、発火源として高温の熱源はなく、ピット上部は通常時、コンクリート蓋で閉鎖されている。

一方、新燃料の移送、点検等によって、コンクリート蓋を開放する期間があるが、火災発生時に煙は原子炉建屋オペレーティングフロアに拡散され、火災感知器によって検知することが可能である。

加えて、新燃料貯蔵設備は、持込み可燃物の仮置きを禁止することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。



(5) 使用済燃料輸送容器保管建屋

使用済燃料輸送容器保管建屋は、コンクリートで構築された建屋であり、輸送船が到着するまでの期間、一時的に使用済燃料が入った使用済燃料輸送容器（キャスク）を保管するが、キャスクは金属等の不燃性材料で構成されている。

加えて、使用済燃料輸送容器保管建屋は、持込み可燃物を金属容器等に収納することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

(6) 固体廃棄物貯蔵庫

固体廃棄物貯蔵庫（ドラム缶）は、金属等の不燃性材料で構成される。ドラム缶に収め貯蔵するもののうち雑固体廃棄物については、貯蔵のフローチャートに従い分別し、ドラム缶に収納する。

加えて、固体廃棄物貯蔵庫は、持込み可燃物を金属容器等に収納することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

(7) 焼却炉建屋

焼却炉建屋は、コンクリートで構築された建屋で構成されている。

加えて、焼却炉建屋は、持込み可燃物を柏崎市の火災予防条例に基づき貯蔵・取り扱いを行うことで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

なお、消火器又は消火栓の他に、散水設備によって消火活動が可能である。

(8) 格納容器機器搬出入用ハッチ室

格納容器機器搬出入用ハッチ室は、発火源となるようなものが設置されておらず、通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。

加えて、格納容器機器搬出入用ハッチ室は、持込み可燃物の仮置きを禁止することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

(9) 給気処理装置室、冷却器コイル室及び排気ルーバ室

給気処理装置室、冷却器コイル室及び排気ルーバ室は、発火源となるようなものが設置されておらず、通常コンクリートの壁で囲われている。

加えて、給気処理装置室、冷却器コイル室及び排気ルーバ室は、持込み可燃物の仮置きを禁止することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

(10) 排気管室

排気管室は、排気を屋外に通すための部屋であり、発火源となるようなものが設置されておらず、通常コンクリートの壁で囲われている。

加えて、排気管室は、持込み可燃物の仮置きを禁止することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

(11) フィルタ室

フィルタ室に設置されているフィルタは難燃性であり、発火源となるようなものが設置されておらず、通常コンクリートの壁で囲われている。

加えて、フィルタ室は、持込み可燃物の仮置きを禁止することで、煙の充満により消火活動が困難とならないよう可燃物管理を行う。

補足説明資料 3-12  
新燃料貯蔵庫未臨界性評価について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(2)a.(b)リ項に示す新燃料貯蔵庫の未臨界性評価についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

詳細を次頁以降に示す。

### 3. 燃料貯蔵上の基準

新燃料貯蔵ラックに燃料を貯蔵する場合、燃料貯蔵上の未臨界性は貯蔵燃料間の距離を確保すること及びステンレス鋼の中性子吸収効果によって保たれる。

燃料貯蔵施設は臨界未満であることが基準である。ここでは設計上の基準として、想定される厳しい状態において実効増倍率 ( $k_{eff}$ ) は、0.95 以下とする。

なお、新燃料貯蔵ラックにおいて想定される厳しい状態は以下とする。

	想定される厳しい状態
新燃料貯蔵ラック	<ul style="list-style-type: none"><li>・冠水 (水温 65°C)</li><li>・燃料要素がラック内で接近した状態</li></ul>

また、燃料貯蔵ラックの製造公差を考慮し、最も結果が厳しくなる状態で評価する。

### 4. 解析方法

新燃料貯蔵庫に対する未臨界性の評価方法は、燃料要素及び貯蔵ラックを図 1 に示す二次元計算セルで代表させ、二次元 3 群拡散コード (PDQ 相当) を用いて無限増倍率  $k_{\infty}$  及び中性子移動面積  $M^2$  を求める。解析では、貯蔵燃料間の距離とステンレス鋼の中性子吸収の効果が考慮されている。

次に、新燃料貯蔵庫全体の实効増倍率  $k_{eff}$  は、貯蔵庫の形状から幾何学的バックリング  $Bq^2$  を求め、次式により計算する。

$$k_{eff} = \frac{k_{\infty}}{1 + M^2 B q^2}$$

なお、二次元3群拡散コードに使用する燃料要素、冷却材、構造材等の核定数は、核定数計算コード（GAM, THERMOS 相当）より求まる高速、中速、熱群の中性子スペクトラムを基に計算する。

また、計算に用いる燃料集合体の炉心内装荷状態での無限増倍率は、取替え燃料を含む現設計燃料集合体の新燃料を貯蔵しても十分安全側の評価を得るように  を仮定する。

## 5. 評価結果

計算結果は次のとおりである。

	想定される厳しい状態
7号機 新燃料貯蔵ラック	$k_{eff} = 0.89$

以上の計算は実際より厳しい条件で行ったものである。

すなわち、新燃料集合体の中性子無限増倍率は  と仮定しているが、実際の燃料は  以下である。

なお、新燃料貯蔵庫には、ドレン抜きが設けられており、実際に水がたまることはない。

## 6. 結論

新燃料貯蔵ラックは上記の結果を維持できる頑丈な構造となっており、安全側の仮定で行った計算結果と合わせて考えると、未臨界性に対して十分な余裕があると考えられる。

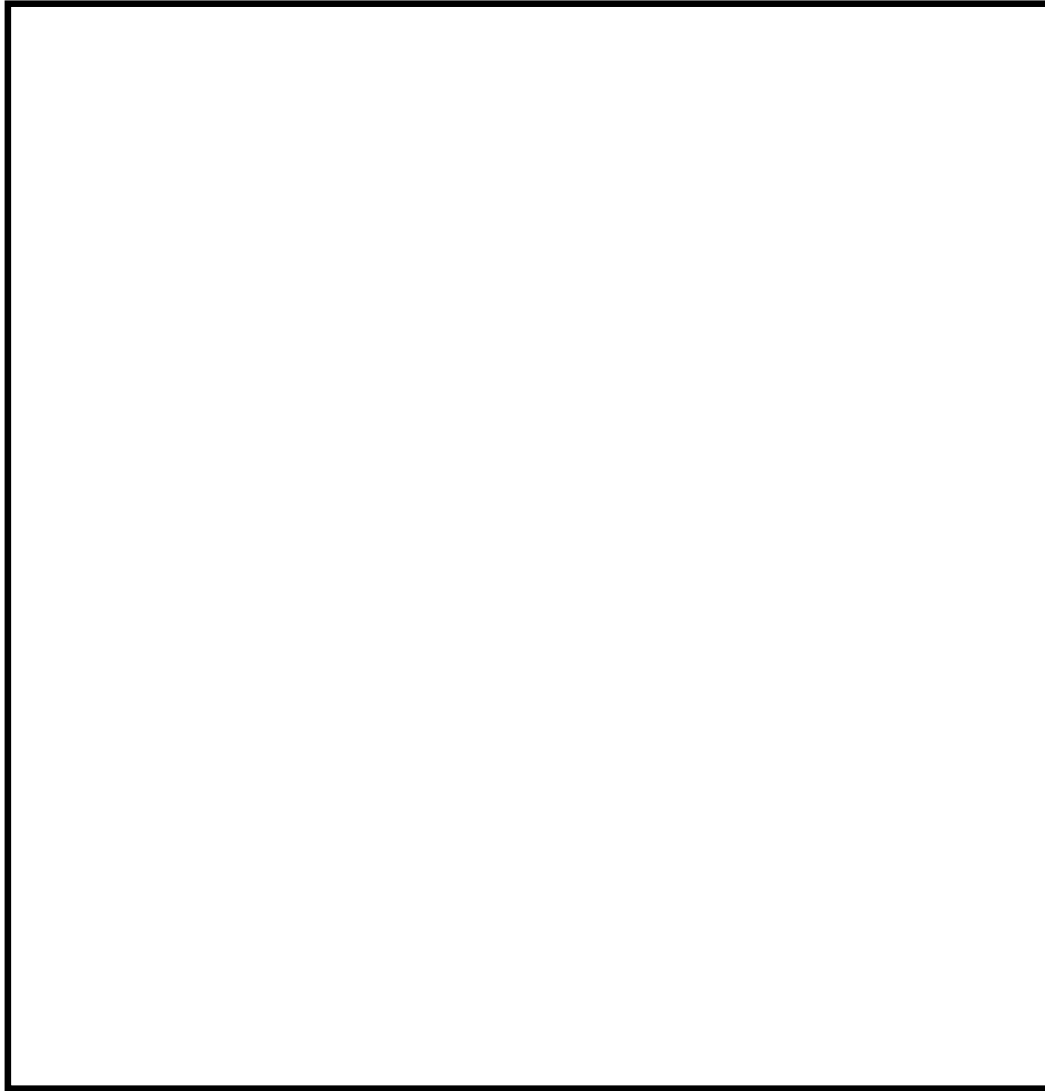


図 1 7号機新燃料貯蔵ラック寸法図（単位：mm）

補足説明資料 3-13

火災感知器の種類及び配置を明示した図面



## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.1.2(1)b. 項に示す火災感知器の種類及び配置を示すために、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を火災防護に関する説明書 5.1.2(1)b. 項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。

火災感知器の取付方法や設置個数については、消防法施行規則第 23 条第 4 項に基づき設置する設計とする。

火災感知器の種類や設置に関する技術的な部分については消防法施行規則に則り設置する設計とする。

また、火災感知器の設置にあたっては消防設備士によって確認を行う。

なお、施工にあたっては消防法施行規則に則り設置する。

また、消防法認定品でない火災感知器を採用する場合、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号））に定められる火災感知器の感知性能を有していることを確認している。

以下 3. 項においては、火災感知器のうち、基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器以外の火災感知器についての種類、仕様及び感知原理等を示す。

以下 4. 項においては、各火災感知器の具体的な設置条件及び、消防法に準じて火災感知器を設置した具体例を示す。

以下 5. 項においては、火災感知器の配置図を示す。

3. 基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器以外の火災感知器について

(1) 防爆型火災感知器

蓄電池室及び燃料タンクに設置する防爆型火災感知器は、熱感知器と煙感知器であり、これらの感知器の防爆性能について以下に示す。

a. 防爆型煙感知器の概要

防爆型煙感知器の概要を図 3-1 に示す。動作原理は、発光回路で一定時間ごとに LED（発光素子）に対して電流を流し発光させ、発光した光は、レンズを通して防爆容器外部へ照射される。その光を、煙がチャンバー内に流入すると、煙に反射して散乱光を生じる。この散乱光を、レンズを通して受光素子が検知し、電気信号に変換し、受光回路でこれを検出する。受光回路で検出した信号は、マイコンで測定され、一定のレベルを越えると火災信号を受信機へ送信する。

b. 消防法の認定について

防爆型煙感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条（光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び濃度））に定められる感知性能を満足している。

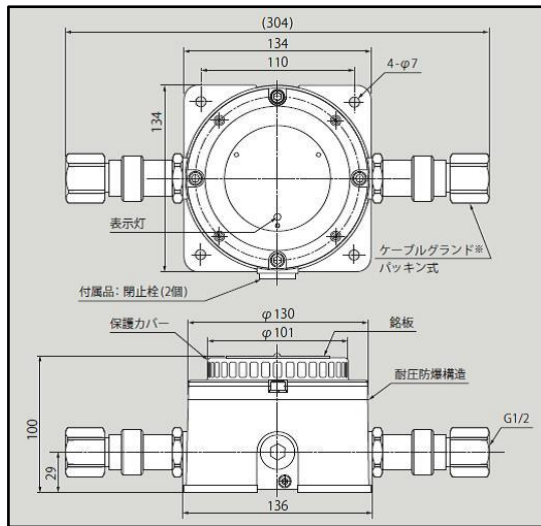


図 防爆型煙感知器の外形

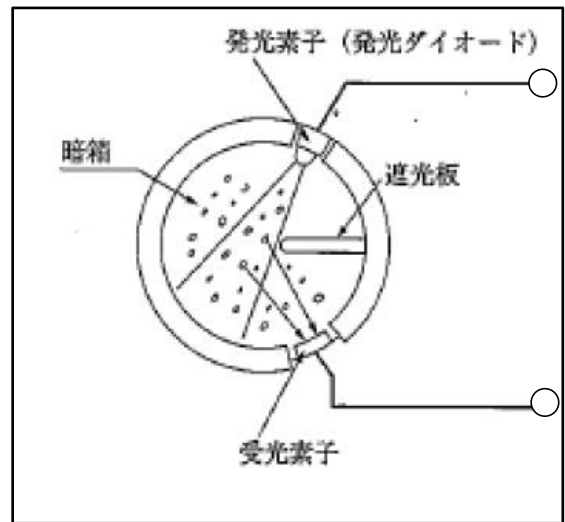


図 煙感知器の原理

図 3-1 防爆型煙感知器の概要

c. 防爆型熱感知器の概要

防爆型熱感知器の概要を図 3-2 に示す。防爆型熱感知器は、感熱素子サーミスタを用いて熱を検出し、周囲温度が一定値以上になったときに受信機に火災信号を発する。サーミスタは温度変化により抵抗値が変化する素子で、一定周期で電流を流してサーミスタの両端にかかる電圧を測定し、温度検出回路にて変換した電圧値を内部制御回路に送り、制御回路にて一定時間内での温度上昇値を測定し、温度上昇率が設定値を超えた場合に火災と判断し、受信機に火災信号を発する。

防爆型熱感知器は、内部の電気回路に可燃性ガスなどが侵入し、爆発が生じて、爆発による可燃が外部の可燃性ガス等に点火しないよう、全閉の構造となっていることから、防爆性能（耐圧防爆構造\*）を有する。

\*：耐圧防爆構造（「電気機器器具防爆構造規格」労働省告示第 16 条）全閉構造であって、可燃性ガス（以下「ガス」という。）又は引火性の蒸気（以下「蒸気」という。）が容器内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該容器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火災が当該容器の外部のガス又は蒸気に点火しないようにしたものという。

d. 消防法の認定について

防爆型熱感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 14 条（定温式感知器の公称作動温度の区分および感度））に定められる感知性能を満足している。

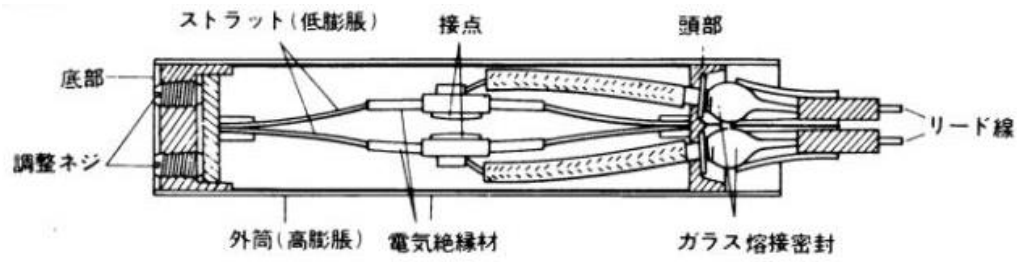
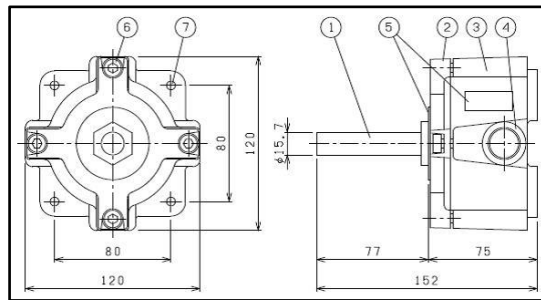


図 熱感知器（接点式）の原理



保護カバーを設置した耐圧防爆構造となっている



図 防爆型熱感知器の外形

図 3-2 防爆型熱感知器の概要

(2) 光電分離型煙感知器

a. 光電分離型煙感知器の概要

原子炉建屋オペレーティングフロアに設置する光電分離型煙感知器の概要を図 3-3 に示す。光電分離型煙感知器は、光を発する送光部とそれを受ける受光部を 5m～100m の距離に対向設置し、この光路上を煙が遮ったときの受光量の変化で火災を検出する。そのため、大空間での広く拡散した煙を検知することができる。光電分離型煙感知器の取付概要を図 3-4 に示す。消防法施行規則第 23 条（自動火災報知設備の感知等）より、感知器の光軸の高さが 80 パーセント以上となるように設置する。

b. 消防法の認定について

光電分離型煙感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条の 2（光電式分離型感知器の公称蓄積時間の区分，公称監視距離の区分及び感度））に定められる感知性能を満足している。

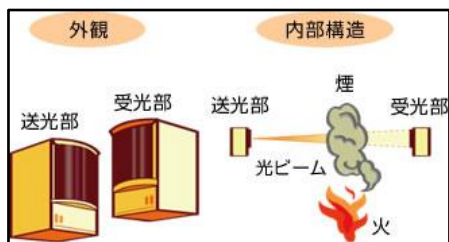


図 3-3 光電分離型煙感知器の概要

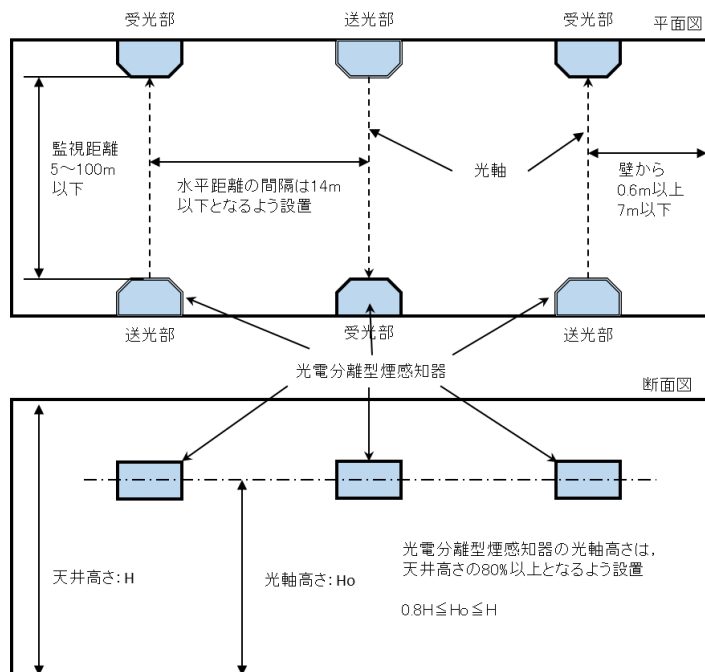


図 3-4 光電分離型煙感知器の取付概要

### (3) 煙吸引式検出設備

#### a. 煙吸引式検出設備の概要

高線量区域である主蒸気管トンネル室に設置する煙吸引式検出設備の概要を図 3-5-1 に示す。煙吸引式検出設備の感知原理は、一般的なアナログ式煙感知器と同様に、光による散乱光方式を用いて火災感知する。高線量区域にて発生する火災の煙を、ファンユニットにて煙吸引式検出設備に取り込む。感知器内部の発光素子の光が、火災の煙流入により散乱することで煙を感知する。

煙吸引式検出設備は、アナログ式煙感知器と吸引装置を組み合わせた構成となっているため、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、火災現象(急激な温度や煙の濃度上昇)を把握することが可能であり、設定した煙の濃度にて警報を発する設計とする。

煙吸引式検出設備の故障時は、中央制御室に異常の警報を発する設計としており、万一、片方のセンサが故障しても 1 ラインに 2 個の煙センサを並列に設置することで検知が可能な設計とする。さらに、ファンユニット内にファンを 2 個設置することで、片方のファンが故障しても検知が可能な設計とする。

また、煙吸引配管については、損傷等していないことを定期的に保守管理することを定め、煙吸引式検出装置を監視エリアの近傍に設置することで、監視エリア外における煙吸引配管の損傷リスクを可能な限り低減する設計とする。

高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の仕様を表 3-1-1 に示す。

高湿度環境である非常用ディーゼル発電設備燃料移送系ケーブルトレンチに設置する煙吸引式検出設備の概要を図 3-5-2 に示す。煙吸引式検出設備の感知原理は、高湿度環境にて発生する火災の煙を、煙吸引式感知ユニットに内蔵したファンにより煙吸引式感知ユニットに取り込む。煙吸引式感知ユニット内部の発光素子の光が、火災の煙流入により散乱することで煙を感知する。

煙吸引式検出設備は、煙吸引式感知ユニットを 5 個、煙吸引式感知ユニットに電源を供給し、煙吸引式感知ユニットからの信号を受けて中央制御室へ異常の警報を発する現地制御盤が 1 個を組み合わせた構成となっている。

高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備の仕様を表 3-1-2 に示す。

#### b. 消防法の認定について

高線量区域で使用する煙吸引式検出設備及び高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備は、消防法認定品ではないが、消防法(火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令(昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号)第 17 条(光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び濃度))に定められる作動式分布型感知器の 2 種相当の感知性能を有していることを確認している。

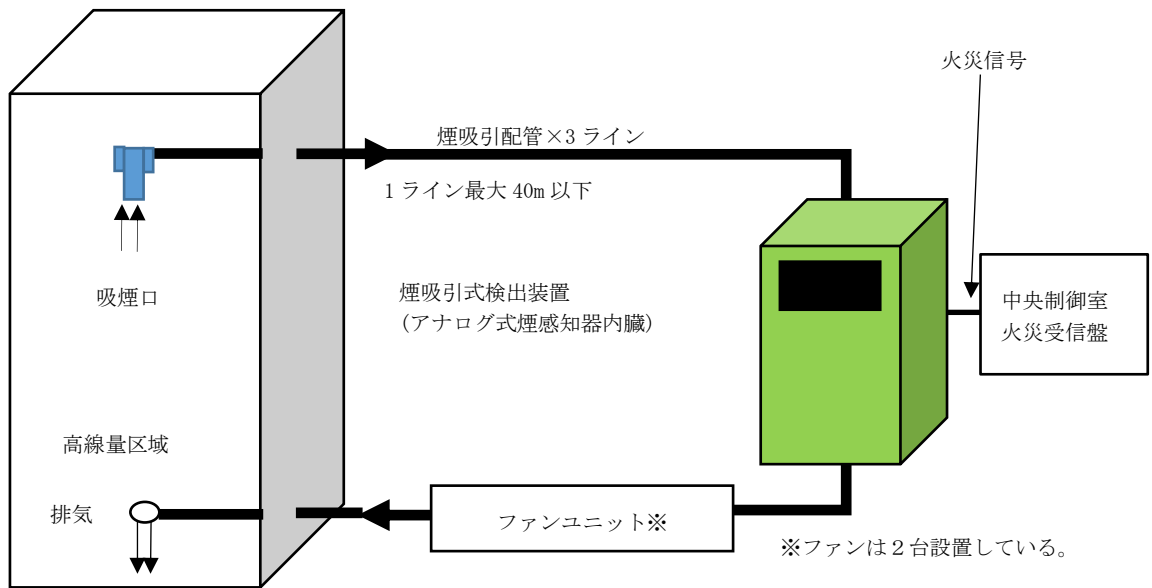


図 3-5-1 高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の概要

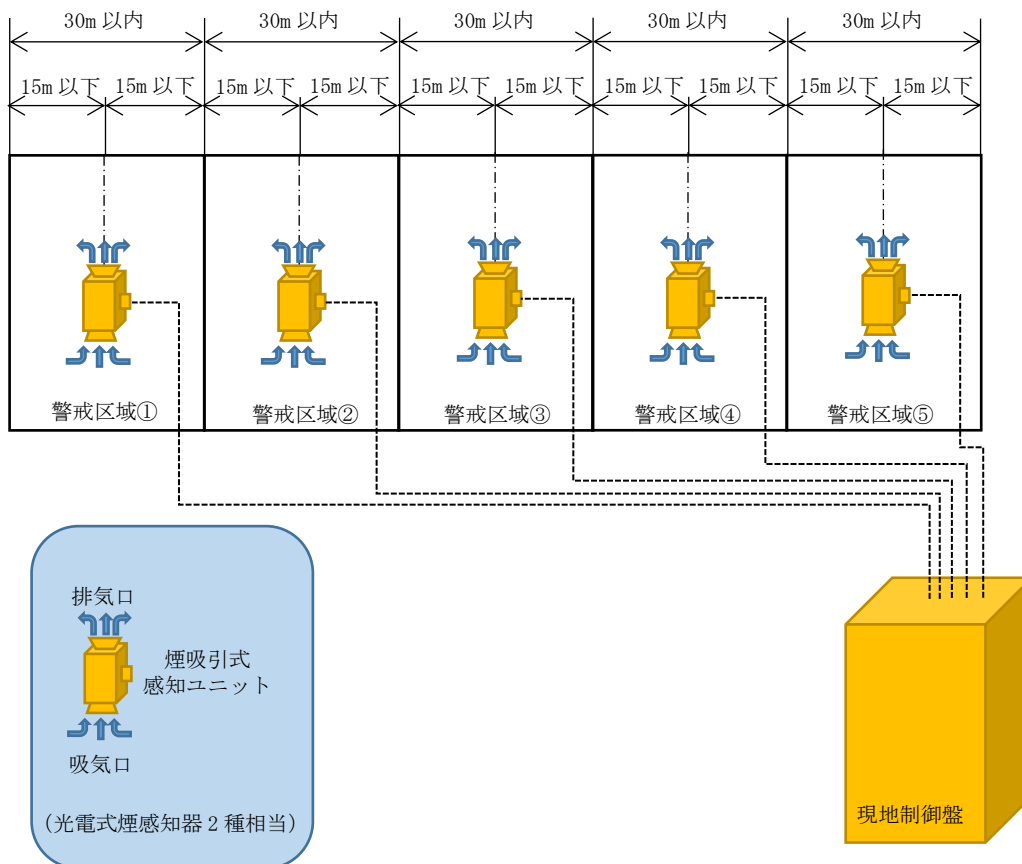


図 3-5-2 高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備の概要

表 3-1-1 高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の仕様

項目	仕様
検知可能ライン数	3 ライン (二重化のため, 3 (検知ライン) ×2)
火災警報設定値	5%/m (検知部濃度)
煙濃度表示	0~25%/m 吸引中の煙濃度を盤面に表示
煙検知濃度	10%/ライン 吸煙口 2 個の場合は各吸煙口の濃度が 10%で検知 (光電式スポット型感知器 2 種相当)
検知時間	吸煙口から煙吸引式検出装置までの煙の検知時間に遅れがないよう, 1 分以内に早期に火災を検知する設計
フィルター	多孔質金属 (材質: Ni-Cr, 孔径: 1.3mm 以下)
吸煙配管サイズ	20A (鋼管), 最大 40m/ライン
吸煙配管長さ	最大 1 ライン 40m 以下
吸煙口	設置可能数 6 箇所 (1 ライン 2 箇所以下) 設置高さ 原則として天井面より 0.3m 以下
煙検知原理	近赤外線による散乱光方式
ファンユニット	ファン 2 台による交互運転
吐出配管サイズ	65A (鋼管)
警報	排気ファン異常, センサ異常, スイッチ位置異常
電源盤	無停電電源装置内蔵
安全対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1 ラインに 2 個の煙センサを並列に設置することで片方のセンサが故障しても検知可能な設計とする。</li> <li>・ファンユニット内にファンを 2 個設置することで, 片方のファンが故障しても検知可能な設計とする。</li> </ul>

表 3-1-2 高湿度環境で使用する煙吸引式検出設備の仕様

項目	仕様
検知器ユニット接続数	1 台の現地制御盤で, 5 台
火災警報設定値	火災警報 10%/m, 5%/m 濃度 10 秒間平均値以上 プレアラーム 5%/m
煙濃度表示	赤色 LED 点滅・・・プレアラーム, 赤色 LED 点灯・・・火災警報
煙検知濃度	煙吸引式感知ユニット 5%/m, 10%/m/台 (光電式スポット型感知器 2 種相当)
検知時間	吸煙口から煙吸引式検出装置まで距離が短いため, 煙の検知時間に遅れが生じない設計
フィルター	吸気口・排気口にそれぞれ設置
吸煙配管サイズ	配管無し
感知器範囲	煙吸引式感知ユニット片側 15m 以内, 両側最大 30m 以内
吸煙口	煙吸引式感知ユニットの下部に 1 箇所
煙検知原理	近赤外線による散乱光方式
ファンユニット	煙吸引式感知ユニット内に防水ファンを内蔵
吐出配管サイズ	配管無し
警報	異常, 火災警報, プレアラーム
電源盤	現地制御盤内に 3.5AH 蓄電池を内蔵
安全対策	環境試験 (温度 55℃, 湿度 95%), 加振試験を行い, 正常な監視状態を継続出来る設計とする。



#### (4) 炎感知器

##### a. 炎感知器の概要

原子炉建屋オペレーティングフロア及び屋外に設置する炎感知器の概要を図 3-6 に示す。炎感知器は感知原理に「赤外線 3 波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を 3 つ検出した場合にのみ発報する）を採用し、誤作動防止を図る。さらに、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで誤作動を防止する設計とする。

検知素子から出力される信号は連続的ではあるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていないため、非アナログ式である。

しかし、平常時から炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。

##### b. 消防法の認定について

炎感知器は、消防法認定品ではないが、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条の 8（炎感知器の公称監視距離の区分、感度及び視野角））に定められる炎感知器の感度及び視野角の感知性能が同等以上を有していることを確認している。

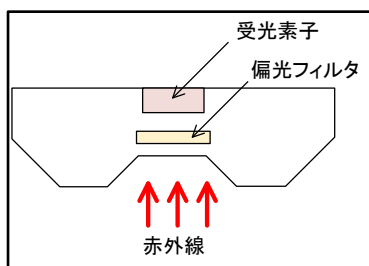


図 火災感知器の原理

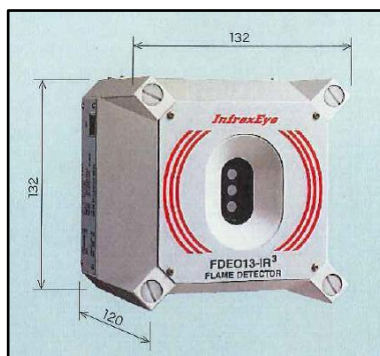


写真 炎感知器の外観

図 3-6 炎感知器の概要

(5) 熱感知カメラ

a. 熱感知カメラの概要

屋外に設置する熱感知カメラの画像と外観をそれぞれ図 3-7、図 3-8 に示す。熱感知カメラは、物体から発する赤外線波長の温度信号として捕え、赤外線は温度が高くなるほど強くなる特徴を利用し、強さを色別して温度マップとして画像に映すことにより、一定の温度に達すると警報を発する火災感知設備である。

b. 消防法の認定について

熱感知カメラは、消防法認定品ではないが、赤外線感知機能により死角となる場所がないように熱感知カメラを適切に設置する。



図 3-7 熱感知カメラの画像



図 3-8 熱感知カメラの外観

(6) 光ファイバケーブル式熱感知器

a. 光ファイバケーブル式熱感知器の概要

非常用ディーゼル発電設備燃料移送系ケーブルトレンチに設置する光ファイバケーブル式熱感知器の概要を図 3-9 に示す。光ファイバケーブル式熱感知器の光ファイバセンサにパルス光を入射すると、その光は光ファイバセンサ中で散乱を生じながら進行する。その散乱光の一つであるラマン散乱光には温度依存性があり、これを検知することにより温度を監視する。

光ファイバセンサにパルス光を入射してから、発生した後方ラマン散乱光が入射端に戻ってくるまでの往復時間を測定することで、散乱光が発生した位置（火災源）を検知可能である。

アナログ式の光ファイバケーブル式の熱感知器は一般的な火災感知器と比べ、湿気の影響を受けないことから、高湿度環境に設置する火災感知器は、湿気の影響を受けにくい、アナログ式の光ファイバケーブル式の熱感知器を設置する。

b. 消防法の認定について

光ファイバケーブル式熱感知器は、消防法認定品ではないが、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 13 条（差動式分布型感知器の感度））に定められる作動式分布型感知器の 1 種相当の感知性能を有していることを確認している。

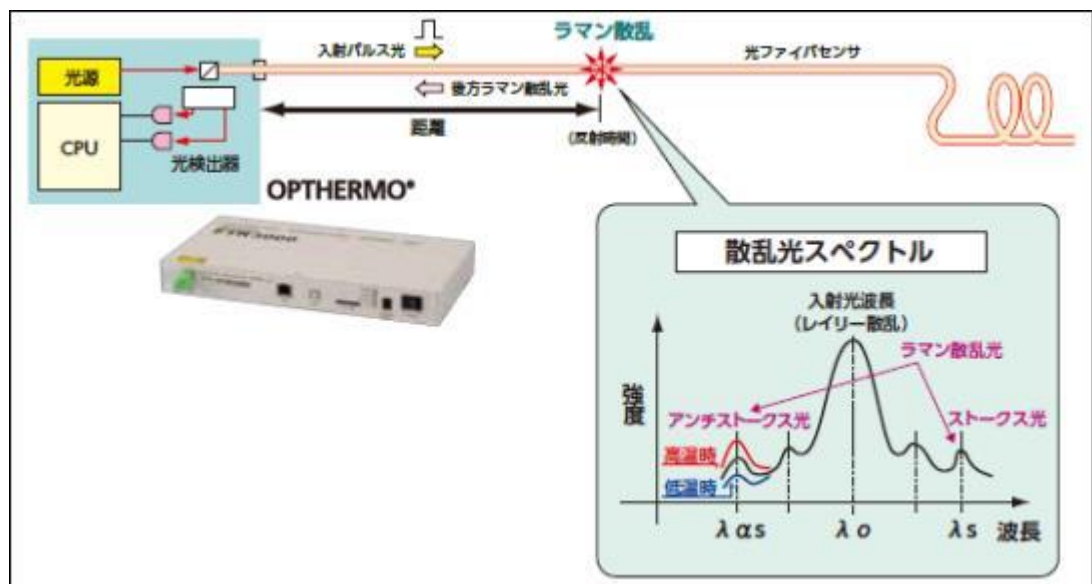


図 3-9 光ファイバケーブル式熱感知器の概要

(7) 高感度煙検出設備

a. 高感度煙検出設備の概要

中央制御室制御盤内に設置する高感度煙検出設備の概要を図 3-10 に示す。高感度煙検出設備は、盤内のケーブル延焼火災の初期段階を検知するため、制御装置や電源盤用に開発された小型の高感度煙検出設備である。

煙の動線構造を垂直にし、電子部品の発熱による気流の煙突効果を促すことにより、異常時に生じた煙をより早く確実に捉える。

動作感度を一般エリアの煙濃度 10%に対し、高感度煙検出設備は煙濃度 0.1~5%と設定することが可能である。

b. 消防法の認定について

高感度煙検出設備は、消防法認定品ではないが、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条（光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び濃度））に定められる光電式スポット型感知器の 1 種相当の感知性能を有していることを確認している。



図 3-10 高感度煙検出設備の概要

4. 各火災感知器の設置条件及び具体例

4.1 各火災感知器の設置条件

4.1.1. 火災感知器の種類と設置個数の考え方

各火災感知器の設置条件を表 4-1-1 に示す。

表 4-1-1 火災感知器の種類と設置個数の考え方

火災感知器の種類			火災感知器の設置個数の考え方		消防法 施行規則
			取付面高さ	設置個数当たり の床面積	
煙感知器	光電アナログ式スポット型	1種及び2種	4m未満	150㎡	第23条 第4項 7
			4m以上20m未満	75㎡	
		3種	4m未満	50㎡	
	光電式スポット型 (防爆型を含む)	1種及び2種	4m未満	150㎡	
			4m以上20m未満	75㎡	
	3種	4m未満	50㎡		
	光電アナログ式 分離型	—	20m未満	— (光軸の水平距離 が14m以下)	第23条 第4項 7の3
高感度煙感知器	1種相当	—	—	消防法には規定さ れない	
高線量区域で使用する 煙吸引式検出設備	2種相当	吸煙口1個の検知エリアを40㎡とする。 <sup>*2</sup>		消防法には規定さ れない	
高湿度環境で使用する 煙吸引式検出設備	2種相当	煙吸引式感知ユニットの周囲30m以 内とする。 <sup>*3</sup>		消防法には規定さ れない	
熱感知器	熱アナログ式スポット型	—	4m未満	70㎡ <sup>*1</sup>	第23条 第4項 3
			4m以上8m未満	35㎡ <sup>*1</sup>	
	定温式スポット型 (防爆型を含む)	特種	4m未満	70㎡ <sup>*1</sup>	
			4m以上8m未満	35㎡ <sup>*1</sup>	
		1種	4m未満	60㎡ <sup>*1</sup>	
			4m以上8m未満	30㎡ <sup>*1</sup>	
	2種	4m未満	20㎡ <sup>*1</sup>		
4m以上8m未満		—			
光ファイバケーブル式 熱感知器	1種相当	20m未満	光ファイバケー ブルの相互間隔 は6m以下 <sup>*3</sup>	消防法には規定さ れない	
炎感知器	赤外線3波長式	公称監視距離最大 60m以内	監視範囲に死角がないように設置		消防法には規定さ れない
熱感知 カメラ	サーモグラフィカメラ	30m以内	監視範囲に死角がないように設置		消防法には規定さ れない

注：上記に記載のない火災感知器の取付方法については、消防法施行規則等に基づく、設定方法に従う。

注記 \*1：主要構造部を耐火構造とした防火対象物又はその部分における施設個数当たりの床面積を示す。

注記 \*2：日本火災報知器工業会 自動火災報知設備工事基準 煙感知器の特殊な場所の設計より。

注記 \*3：消防法による基準がない火災感知器については実証試験に基づき取付方法を設定する。

4.1.2. 煙感知器の設置条件

消防法施行規則第23条第4項 3 口の規定により、梁等が天井より0.6m以上突出している場合は個別の区画とし、それぞれの床面積から煙感知器の必要個数を求める。(図4-1-2-1 参照)

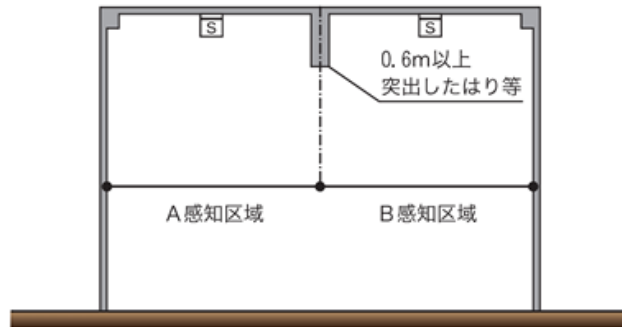


図 4-1-2-1

消防法施行規則第23条第4項 7 ホの規定により、天井高さから、それぞれの床面積に必要な煙感知器の設置個数を算出し設置する設計とする。(表4-1-2-1 参照)

表 4-1-2-1

感知器の種別		取付面の高さ		
		4m未満	4m以上15m未満	15m以上20m未満
煙 感知器	1種	150m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>
	2種	150m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>	—
	3種	50m <sup>2</sup>	—	—

消防法施行規則第23条第4項 7 への規定により、煙感知器を廊下及び通路に設ける場合は、歩行距離30mにつき1個以上の個数を、階段及び傾斜路にあつては垂直距離15mにつき1個以上の個数を設置する設計とする。

予防事務審査・検査基準により、梁等の深さが0.6m以上1m未満で火災区画が連続する場合、下記図及び表で定める範囲の隣接する感知区域を当該部分を含めて1つの感知区域と見なすことができる。(表4-1-2-2, 図4-1-2-2 参照)

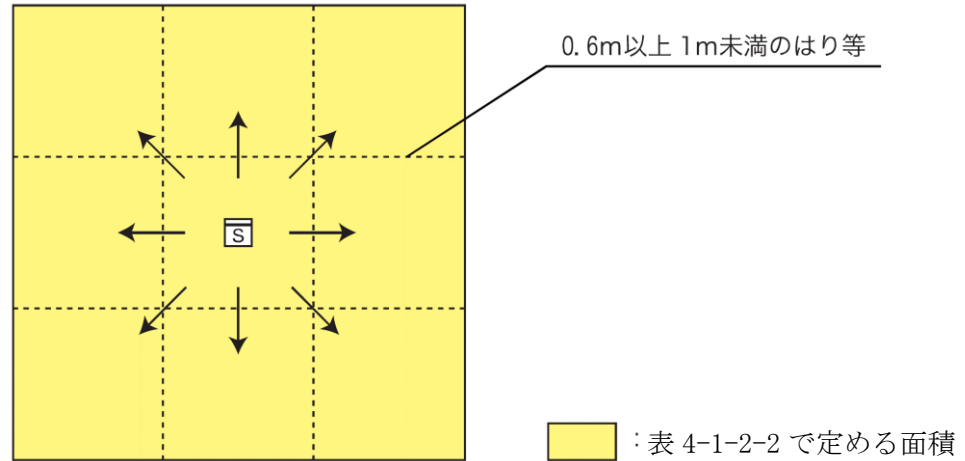


図 4-1-2-2

表 4-1-2-2

感知区域		合計面積			
		4 m未満	4 m以上 8 m未満	8 m以上 15 m未満	15 m以上 20 m未満
煙 感 知 器	1 種	60㎡	60㎡	40㎡	40㎡
	2 種	60㎡	60㎡	40㎡	—
	3 種	20㎡	—	—	—

予防事務審査・検査基準により、小区画が隣接している場合、梁等の深さが0.6m以上1m未満で区画された10㎡以下の小区画が1つ隣接している場合は、当該部分を含めて1つの感知区域とすることができる。(図4-1-2-3 参照)

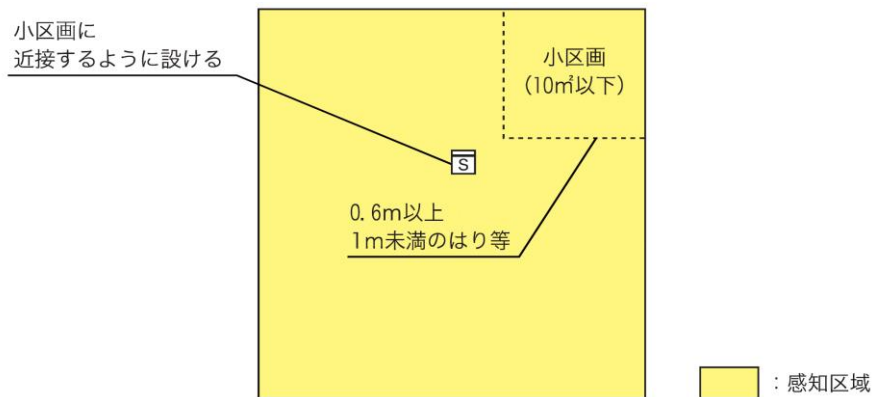


図 4-1-2-3

#### 4.1.3. 熱感知器の設置条件

消防法施行規則第23条第4項3ロの規定により、梁等が天井より0.4m以上突出している場合は個別の区画とし、それぞれの床面積から熱感知器の必要個数を求める。(図4-1-3-1 参照)

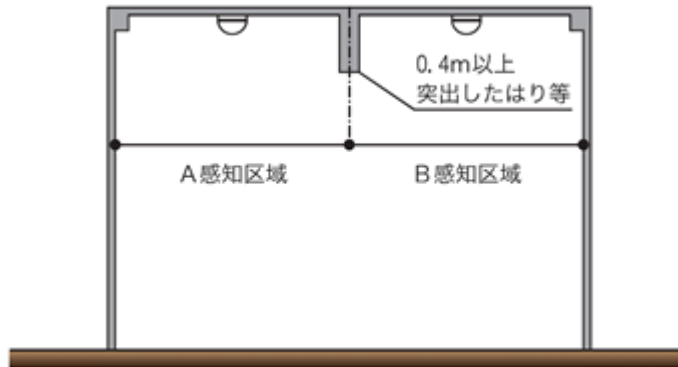


図 4-1-3-1

消防法施行規則第23条第4項3ロの規定により、天井高さから、それぞれの床面積に必要な熱感知器の設置個数を算出する設計とする。(表4-1-3-1 参照)

表 4-1-3-1

感知器の種別		取付け面の高さ		4m未満		4m以上8m未満	
		建築物の構造		耐火	非耐火	耐火	非耐火
差動式スポット型	1種			90㎡	50㎡	45㎡	30㎡
	補償式スポット型	2種		70㎡	40㎡	35㎡	25㎡
定温式スポット型	特種			70㎡	40㎡	35㎡	25㎡
	1種			60㎡	30㎡	30㎡	15㎡
	2種			20㎡	15㎡	—	—
熱アナログ式スポット型				70㎡	40㎡	35㎡	25㎡

日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書により、定温式スポット型熱感知器（特殊）は、短辺が3m未満の細長い居室等に熱感知器を設置する場合は、歩行距離が13mにつき1個以上の個数を設置する設計とする。



予防事務審査・検査基準により、梁等の深さが0.4m以上1m未満で火災区画が連続する場合、下記図及び表で定める範囲の隣接する感知区域を当該部分を含めて1つの感知区域と見なすことができる。(表4-1-3-2, 図4-1-3-2 参照)

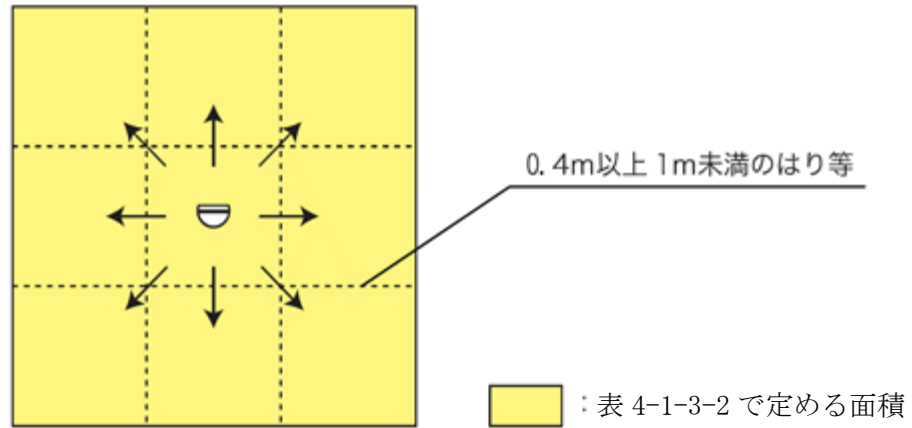


図4-1-3-2

表4-1-3-2

感知区域 建築物の構造		合計面積	
		耐火	非耐火
差動式スポット型	1種	20㎡	15㎡
	2種	15㎡	10㎡
定温式スポット型	特種	15㎡	10㎡
	1種	13㎡	8㎡
熱アナログ式スポット型		15㎡	10㎡

予防事務審査・検査基準により、小区画が隣接している場合、梁等の深さが0.4m以上1m未満で区画された5㎡以下の小区画が1つ隣接している場合は、当該部分を含めて1つの感知区域とすることができる。(図4-1-3-3 参照)

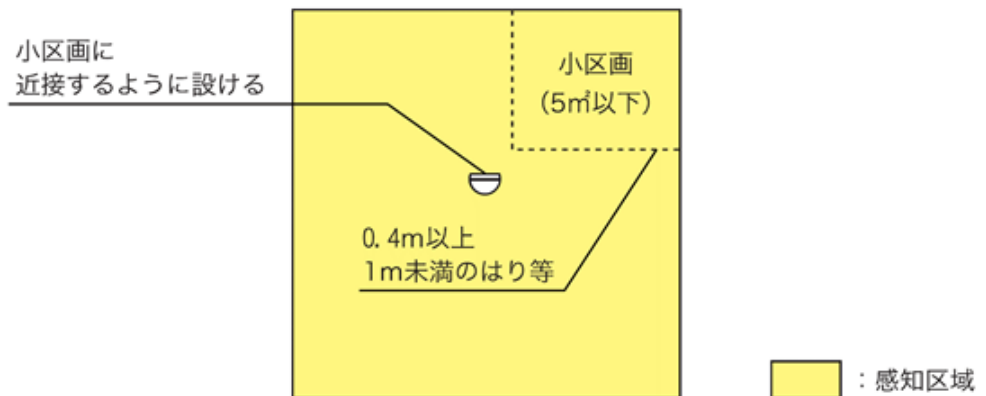


図4-1-3-3

## 4.2 火災感知器を設置した具体例

### 4.2.1. 消防法に準じて煙感知器及び熱感知器を設置した具体例

消防法施行規則第23条第4項に基づき、建屋内に設置する熱感知器と煙感知器について、火災区画毎に整理した一覧表と配置図を別紙1に示す。なお、別紙1は原子炉建屋を代表として示しており、他建屋も同様に整理する方針とする。

なお、柏崎刈羽原子力発電所7号機の建屋内に設置する換気口等の空気吹き出し口は、天井から1.5m以上離れた位置にダクトを設置しているため、消防法施行規則第23条第4項8の規定による火災感知器と換気口等の空気吹き出し口との離隔距離を満足する設計とする。

4.2.2. 炎感知器及び熱感知カメラを設置した具体例

表 4-2-1 は柏崎刈羽原子力発電所 7 号機の屋外に設置した炎感知器及び熱感知カメラの具体例である。炎感知器及び熱感知カメラは、消防法認定品ではないが消防法認定品の炎感知器と同等以上の機能を有することから、消防法の炎感知器の技術基準を満たしている事を確認する。

炎感知器及び熱感知カメラについては死角となる場所がないように炎感知器及び熱感知カメラを設置し、具体例として図 4-2-1 に表す。

表 4-2-1

火災区域, 火災区画	MPG-03
名 称	モニタリングポスト用発電機設置エリア
炎感知器	赤外線 3 波長式
炎感知器防護範囲	60m 以内
熱感知カメラ	サーモグラフィカメラ
熱感知カメラ防護範囲	30m 以内
感知器支柱高さ	4300mm
防護対象距離	8500mm

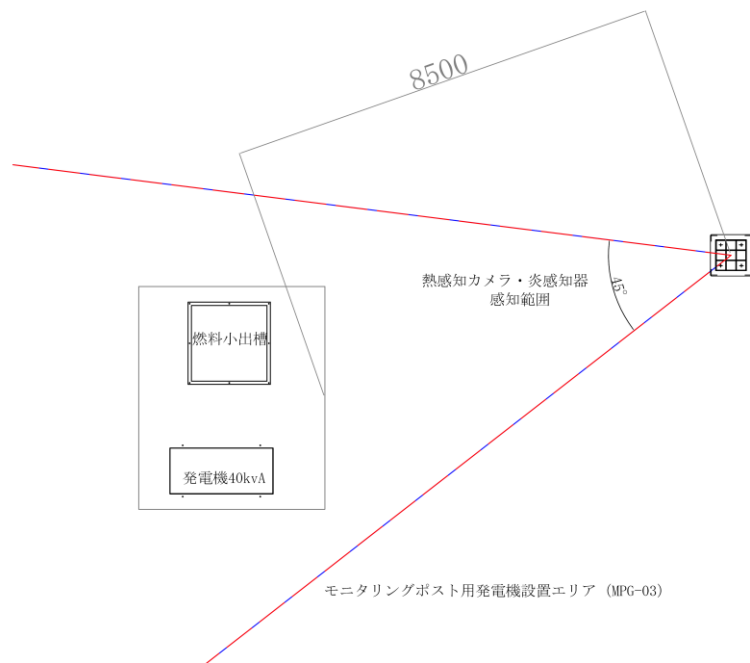
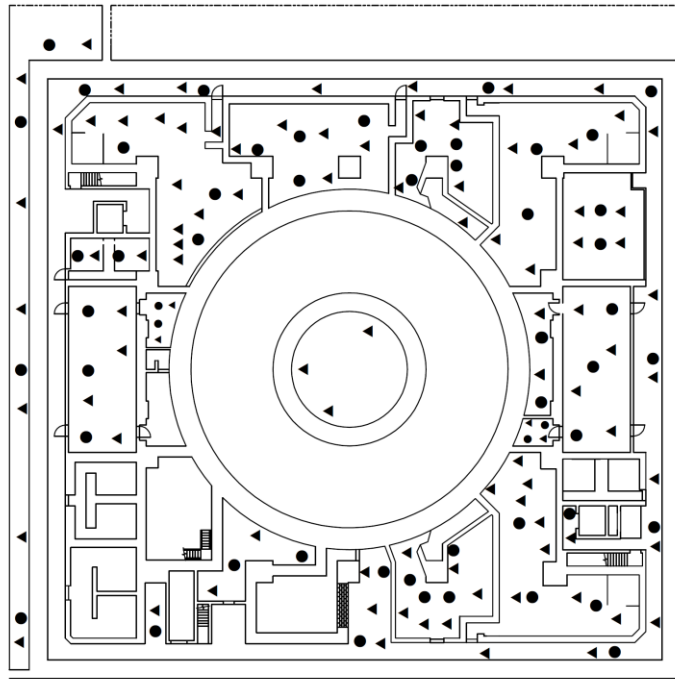


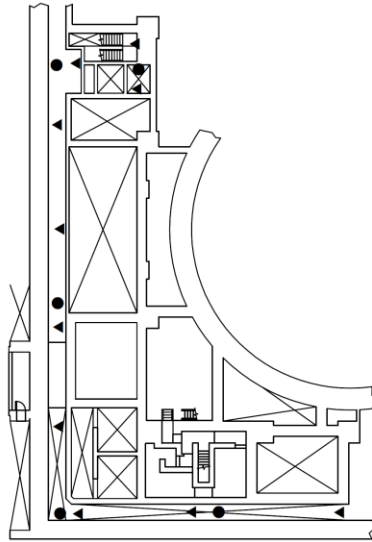
図 4-2-1

5. 各火災感知器の配置図

各火災感知器の配置図を次のページより示す。



原子炉建屋 T. M. S. L.-8200



原子炉建屋 T. M. S. L.-5100

凡例

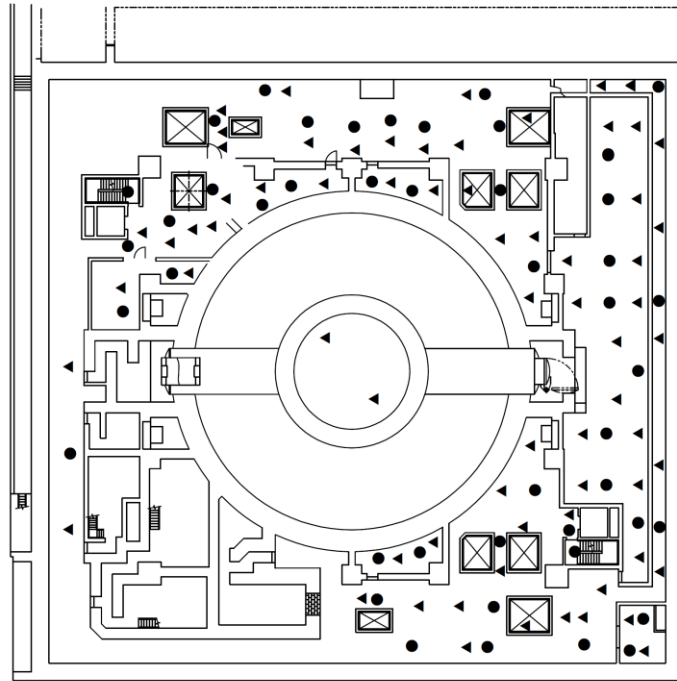
- : 煙感知器 (防爆型)
- (斜線) : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ (上) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (下) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

原子炉建屋

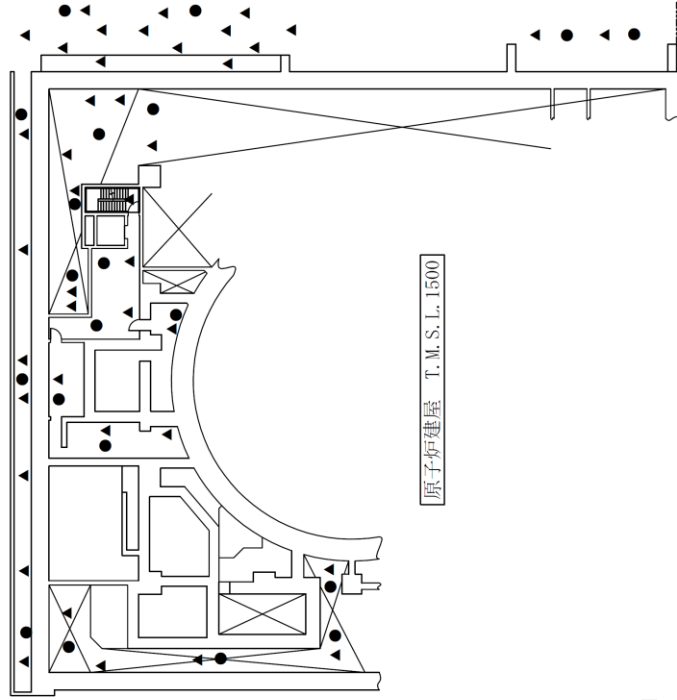
柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称 火災感知器の配置を明示した図面 (その1)

東京電力ホールディングス株式会社



原子炉建屋 T. M. S. L. -1700



原子炉建屋 T. M. S. L. 1500

凡例

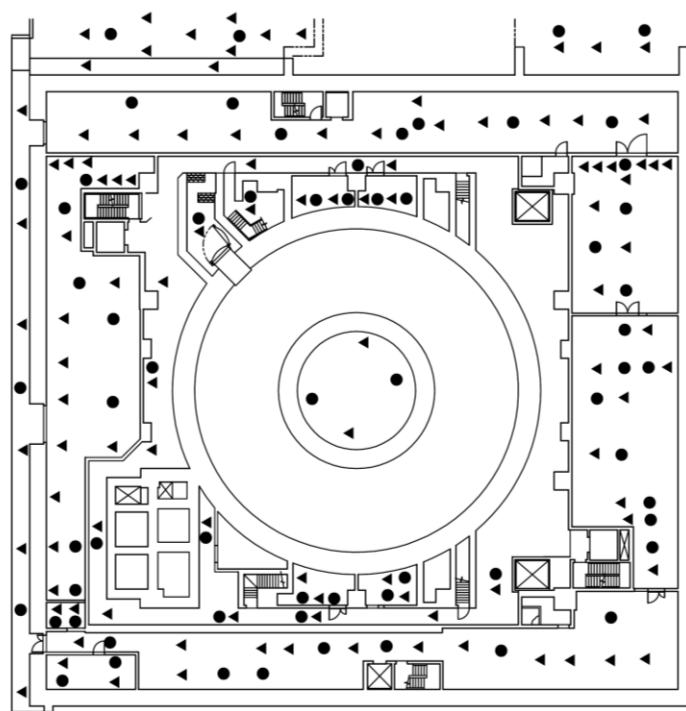
- : 煙感知器
- (斜線) : 煙感知器 (防爆型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

原子炉建屋

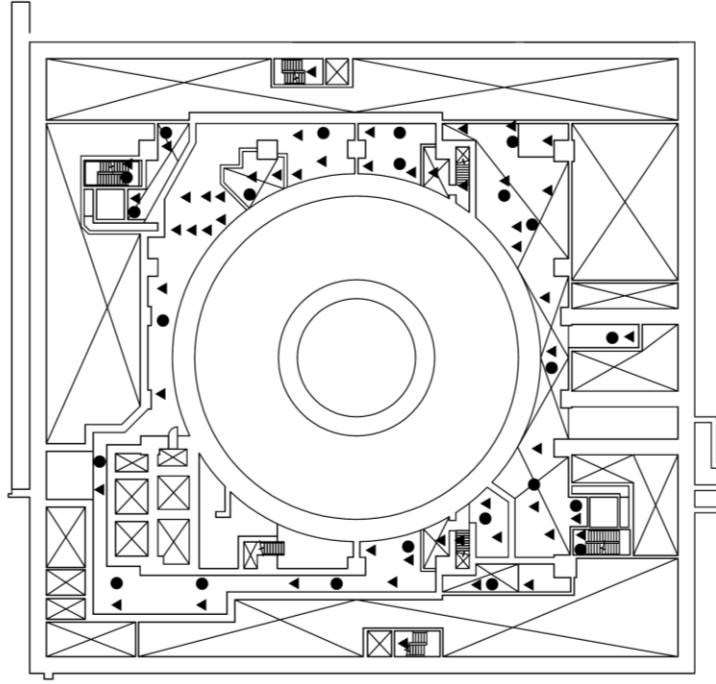
柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称  
火災感知器の配置を明示した図面 (その2)

東京電力ホールディングス株式会社



原子炉建屋 T.M.S.L. 4800



原子炉建屋 T.M.S.L. 8500

凡例

- : 煙感知器 (接点式)
- : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器

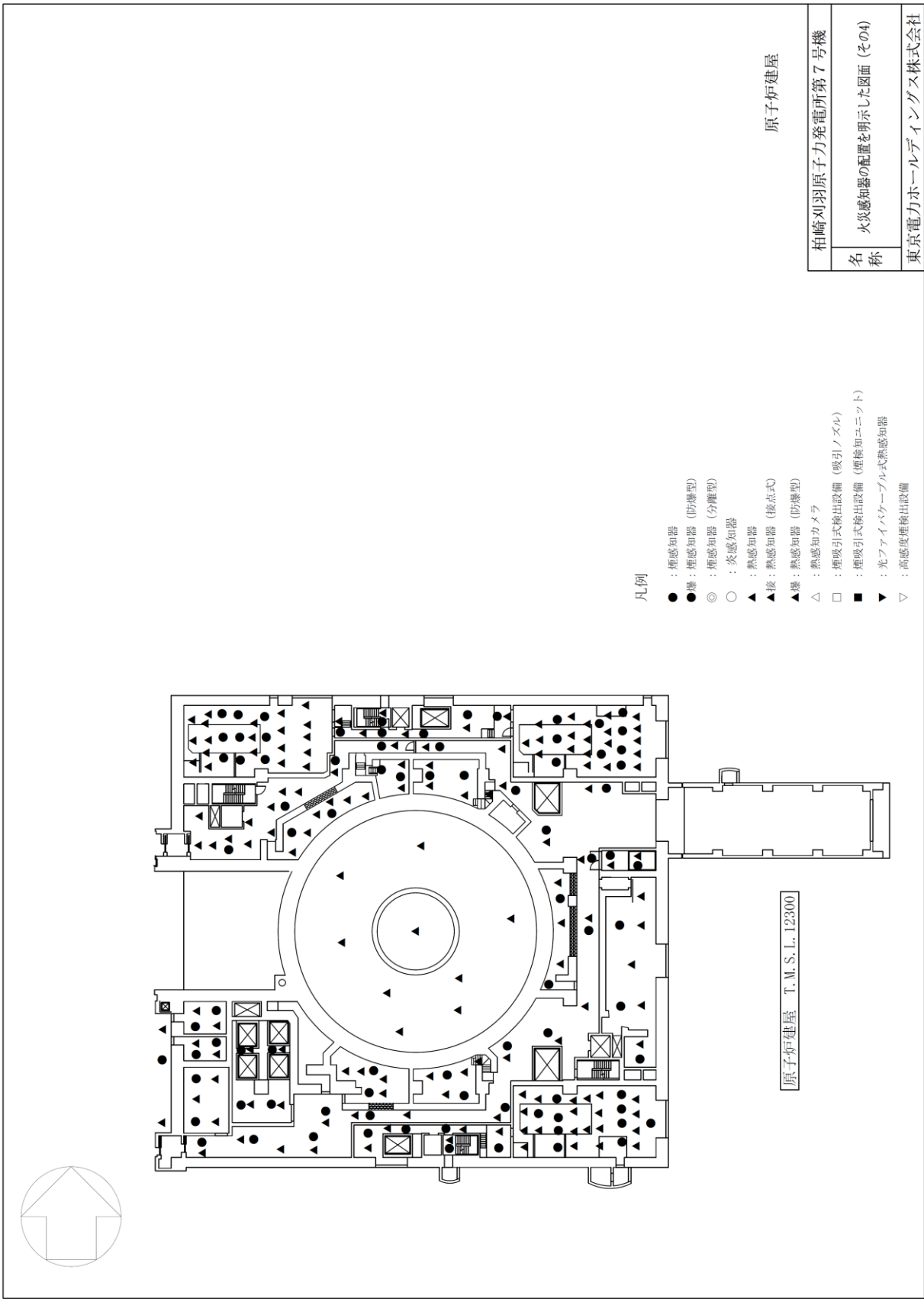
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (種検知ユニット)

- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称  
火災感知器の配置を明示した図面 (その3)

東京電力ホールディングス株式会社



凡例

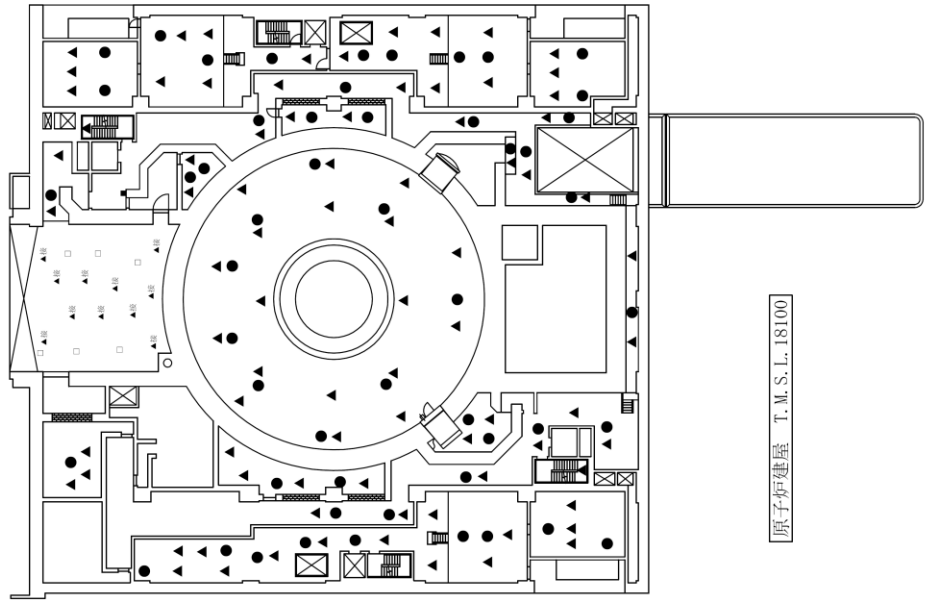
- : 煙感知器 (防煙型)
- : 煙感知器 (防煙型)
- ◎ : 煙感知器 (分煙型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲煙 : 熱感知器 (防煙型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

原子炉建屋

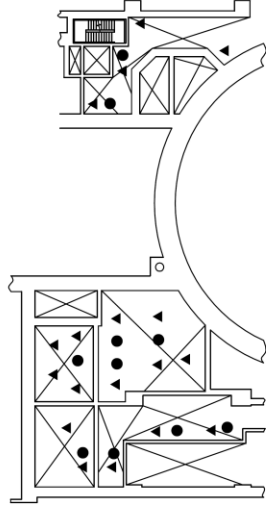
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その4)
称	東京電力ホールディングス株式会社

原子炉建屋 T.M.S.L.12300





原子炉建屋 T. M. S. L. 18100



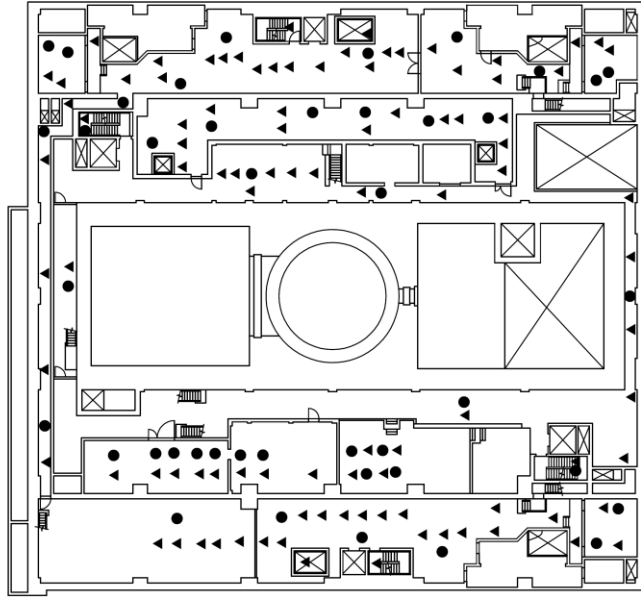
原子炉建屋 T. M. S. L. 20800

凡例

- : 煙感知器
- (斜線) : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その5)
東京電力ホールディングス株式会社	



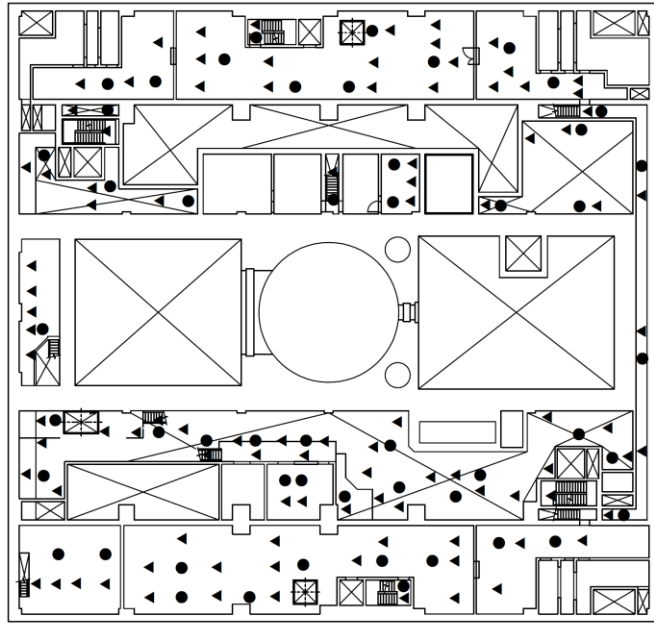
凡例

- : 煙感知器 (防煙型)
- : 爆 : 煙感知器 (防煙型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲爆 : 熱感知器 (防煙型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

原子炉建屋 T.M.S.L. 23500

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その6)
称	東京電力ホールディングス株式会社



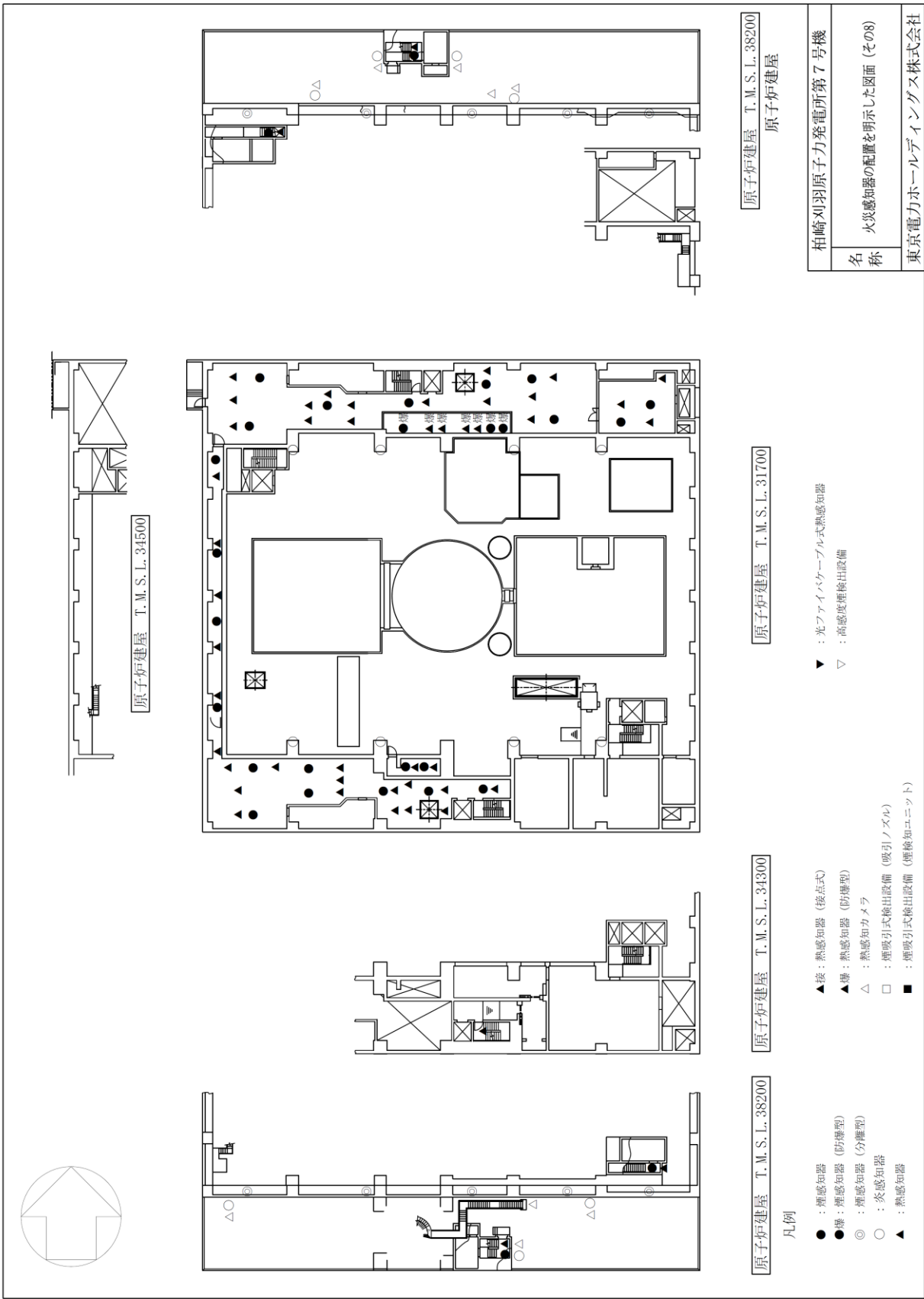
凡例

- : 煙感知器
- (輪) : 煙感知器 (防爆型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ (点) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (輪) : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

[原子炉建屋 T. M. S. I. 27200]

原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その7)
称	東京電力ホールディングス株式会社



原子炉建屋 T. M. S. L. 34500

原子炉建屋 T. M. S. L. 38200

原子炉建屋 T. M. S. L. 34300

原子炉建屋 T. M. S. L. 31700

原子炉建屋 T. M. S. L. 38200  
原子炉建屋

原子炉建屋 T. M. S. L. 38200

原子炉建屋 T. M. S. L. 34300

原子炉建屋 T. M. S. L. 31700

原子炉建屋 T. M. S. L. 38200  
原子炉建屋

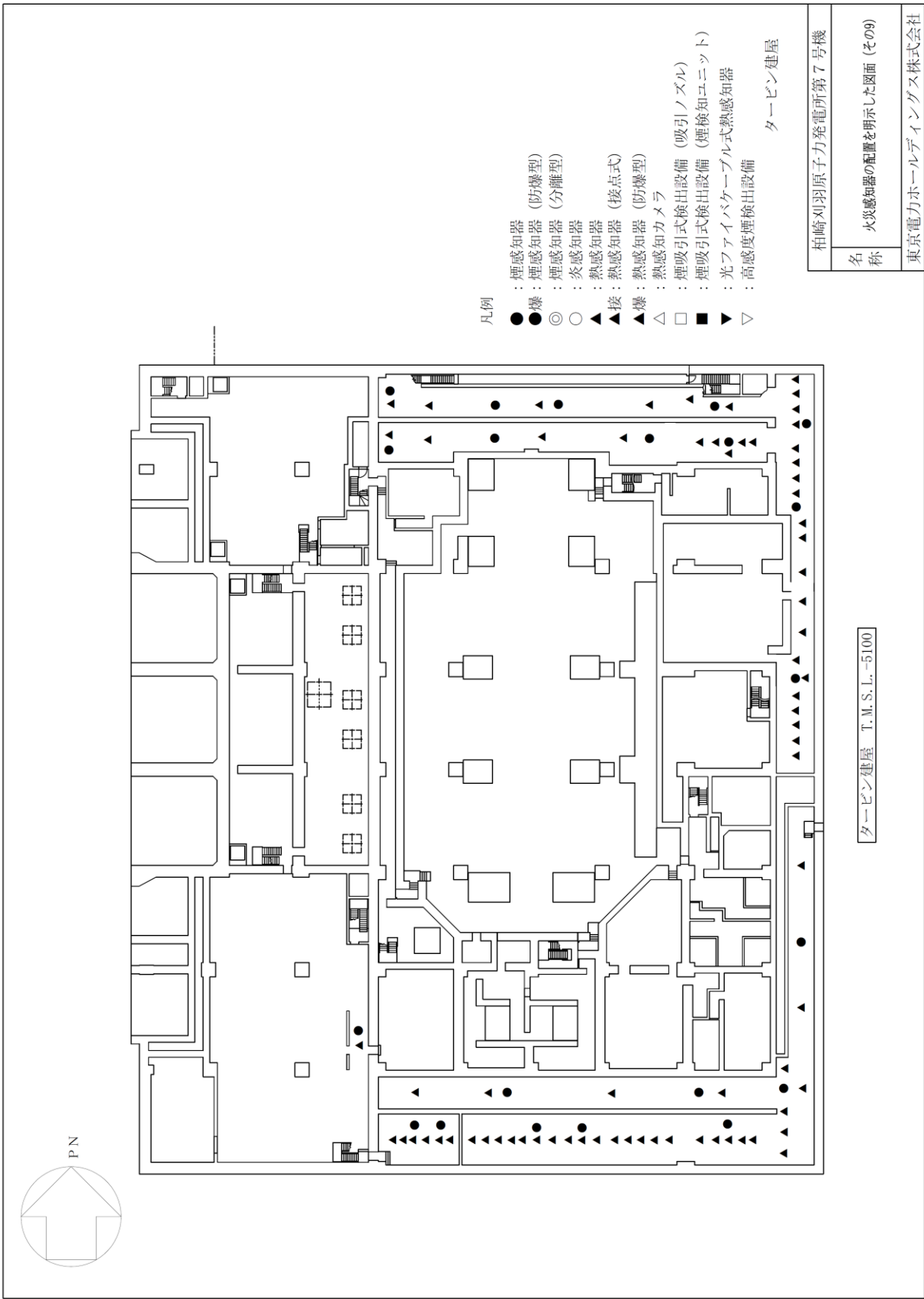
凡例

- : 煙感知器
- (黒) : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 煙感知器

- ▲ (黒) : 煙感知器 (接点式)
- ▲ (黒) : 煙感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)

- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

名称	柏崎刈羽原子力発電所第7号機 火災感知器の配置を明示した図面 (その8)
東京電力ホールディングス株式会社	



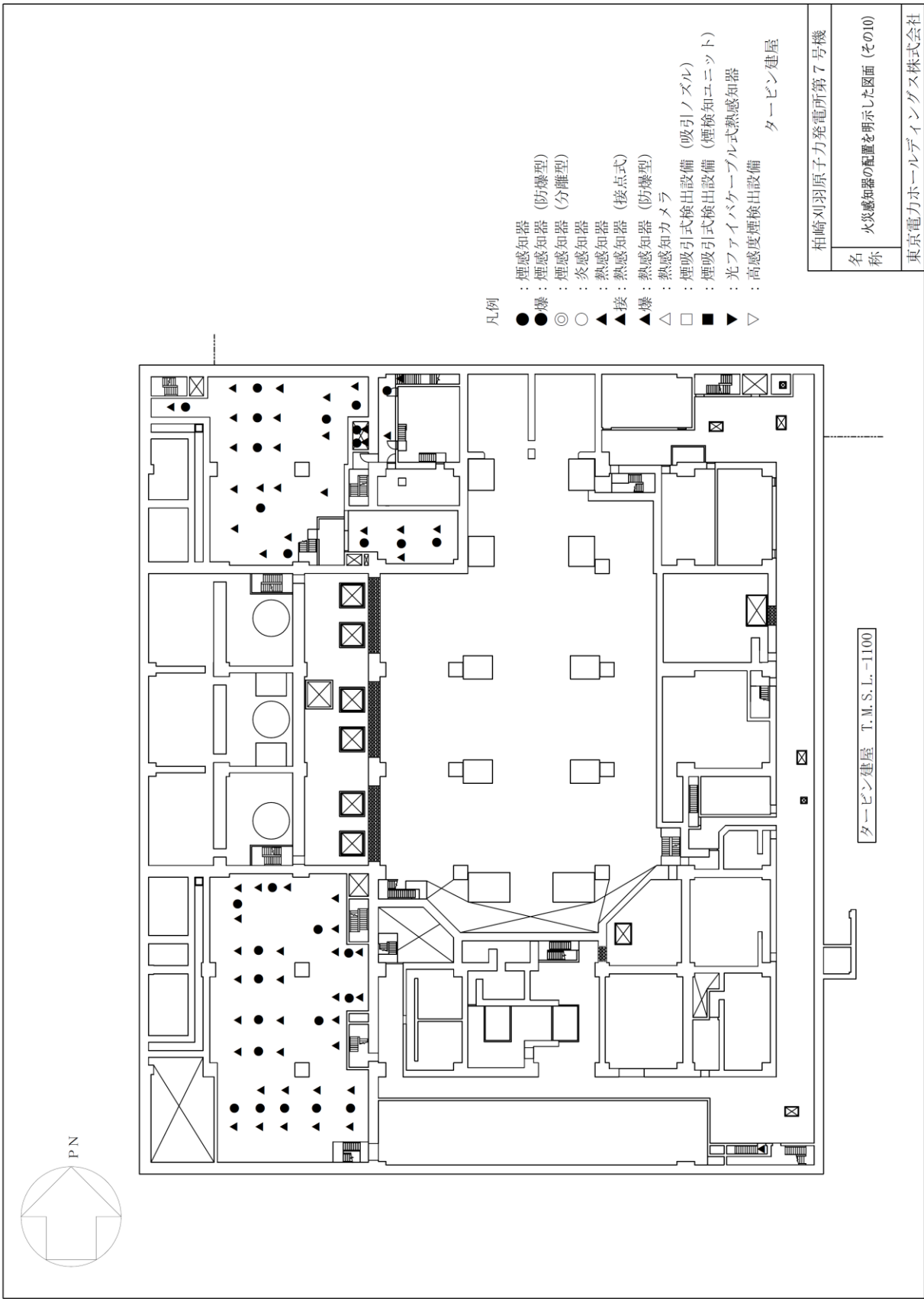
凡例

- : 煙感知器 (防爆型)
- : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 炎感知器
- : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- ▲ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- : 光ファイバー型熱感知器
- ▼ : 高感度煙検出設備

タービン建屋

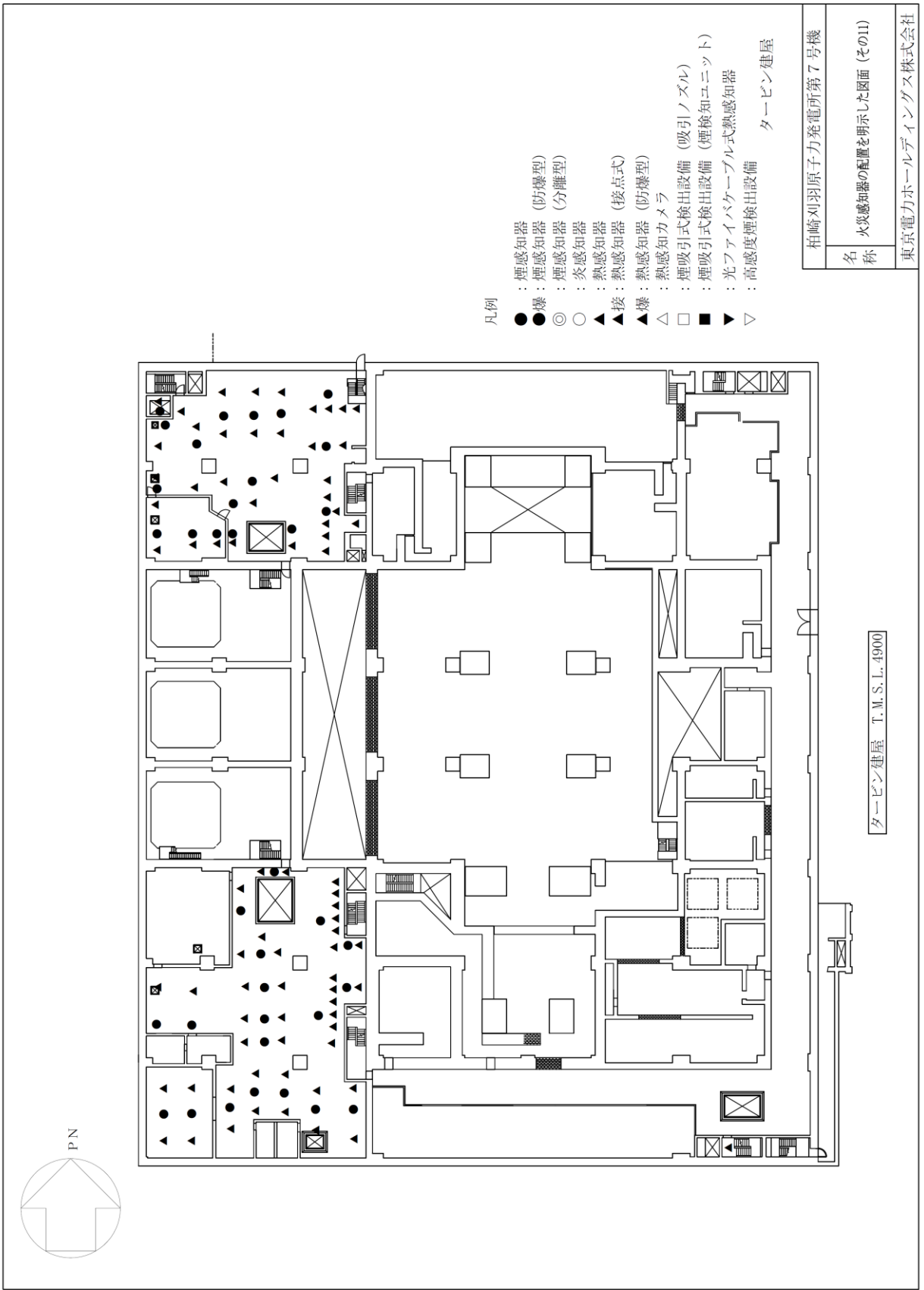
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その9)
東京電力ホールディングス株式会社	

タービン建屋 T.M.S.L.-5100



柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その10)
東京電力ホールディングス株式会社	

タービン建屋 T.M.S.L.-1100

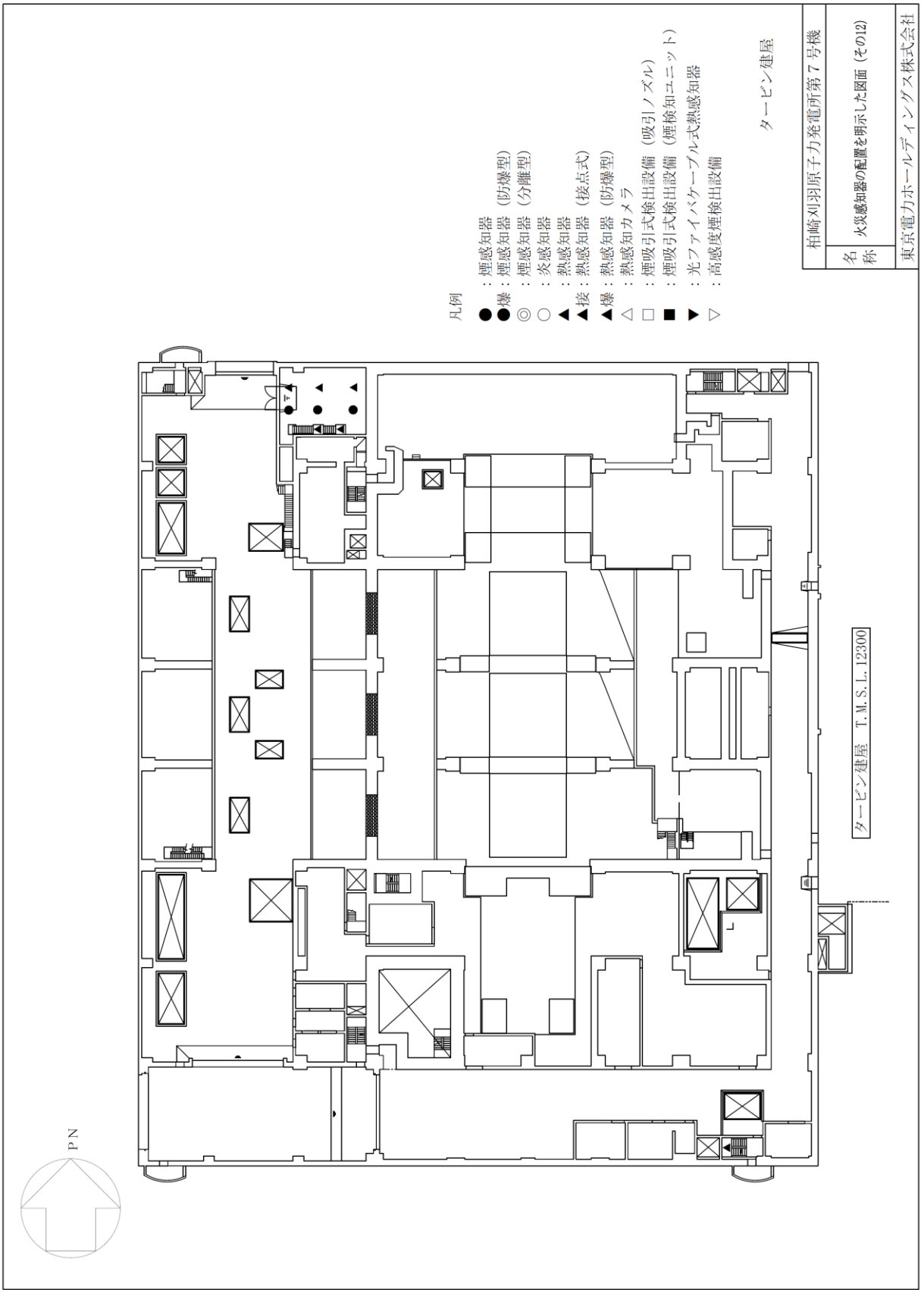


凡例

- : 煙感知器 (防塵型)
- : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その11)
東京電力ホールディングス株式会社	

タービン建屋 T.M.S.L. 4900



凡例

- : 煙感知器 (防爆型)
- : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 炎感知器
- : 熱感知器 (熱感知器)
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- ▲ : 熱感知カメラ
- △ : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▼ : 高感度煙検出設備

タービン建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

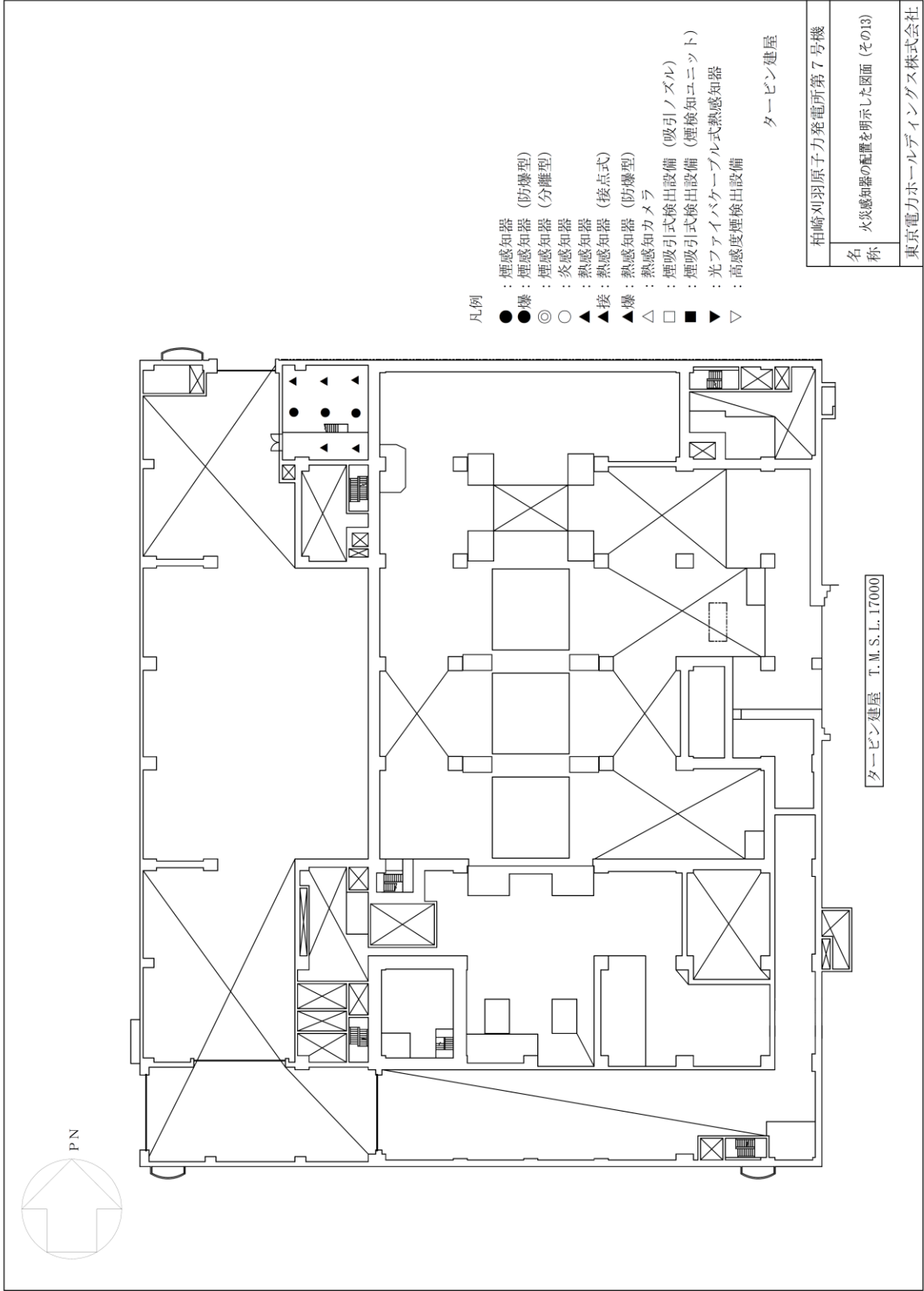
名 称  
火災感知器の配置を明示した図面 (その12)

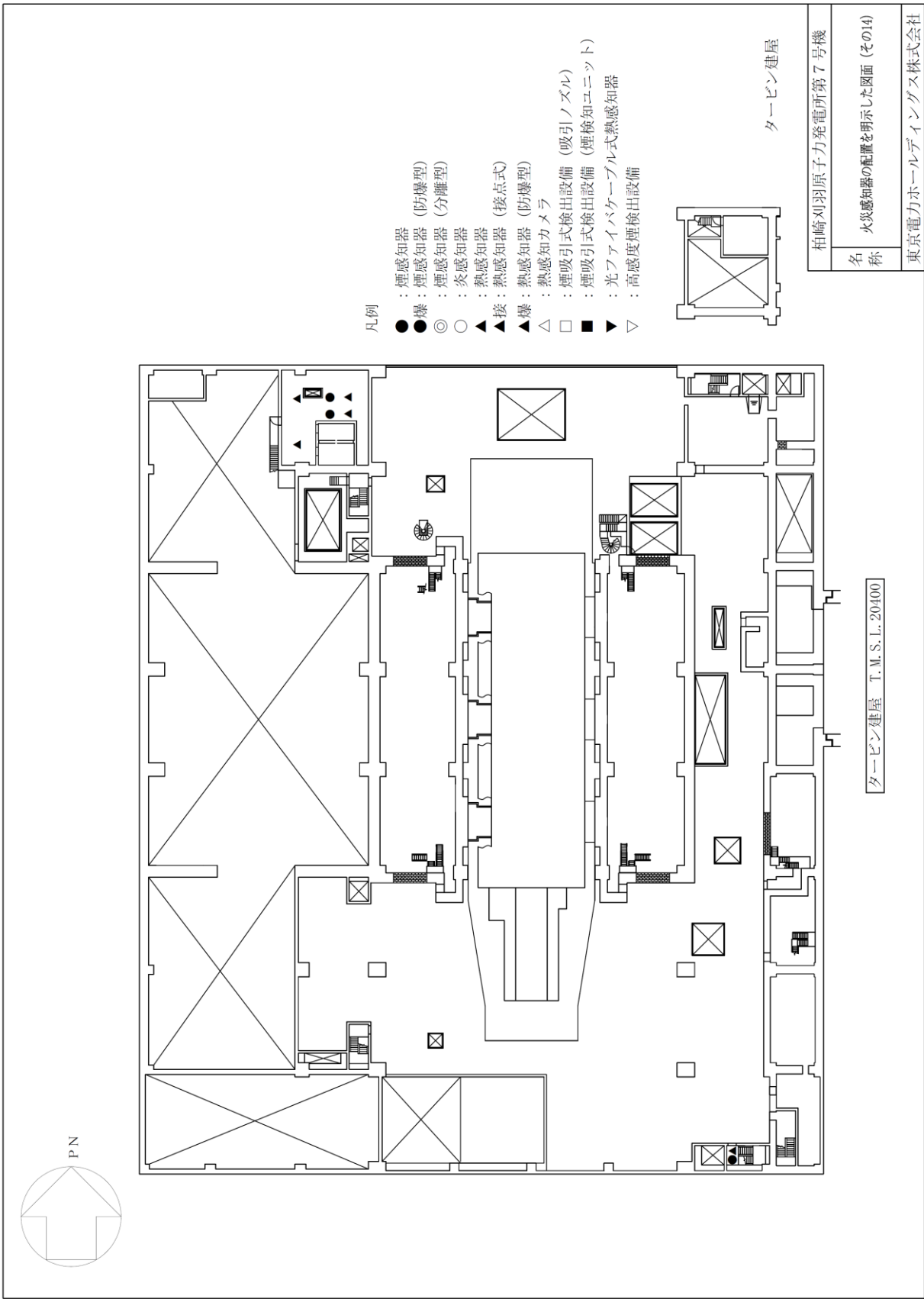
東京電力ホールディングス株式会社

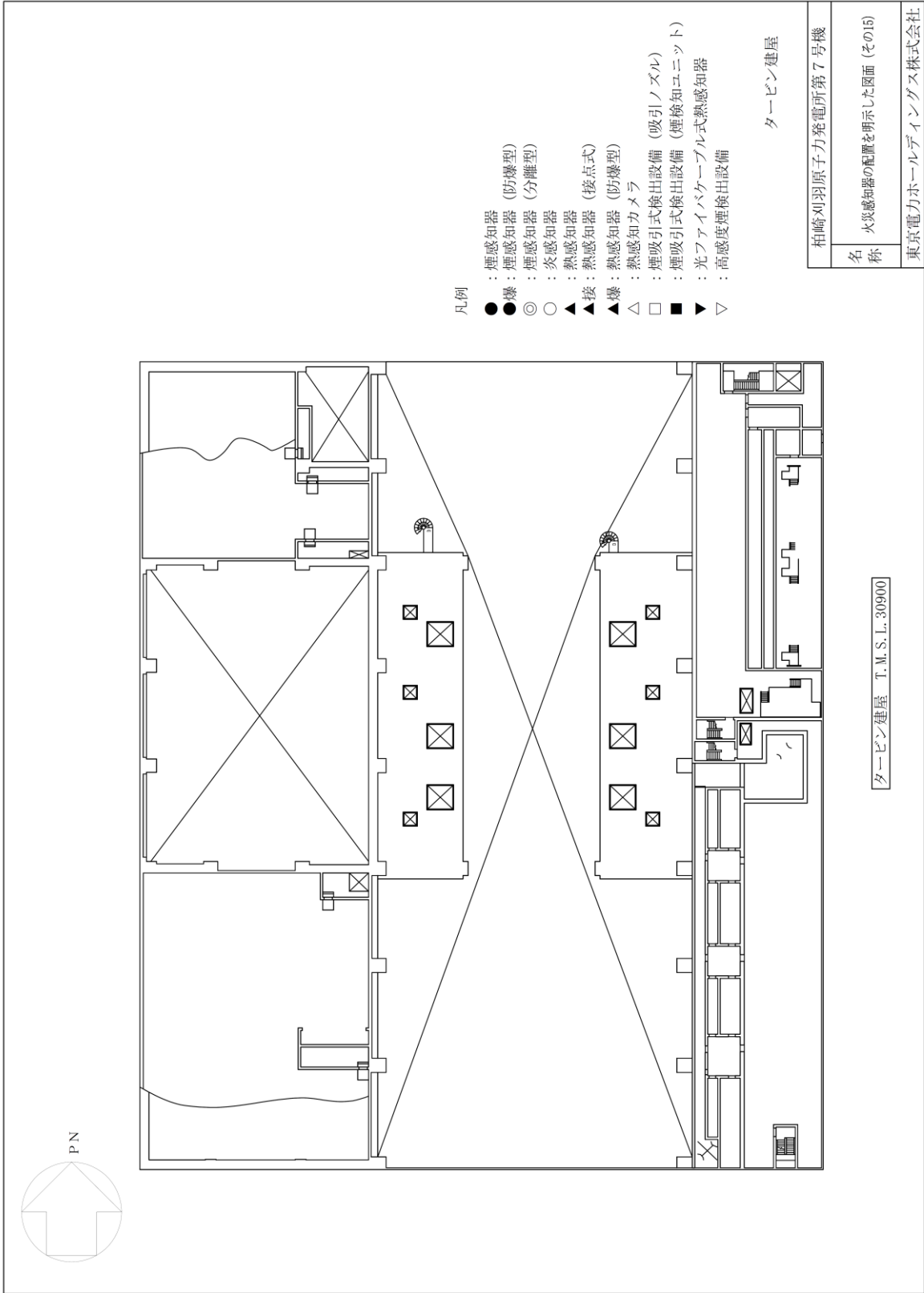
タービン建屋 T.M.S.L.12300

PN





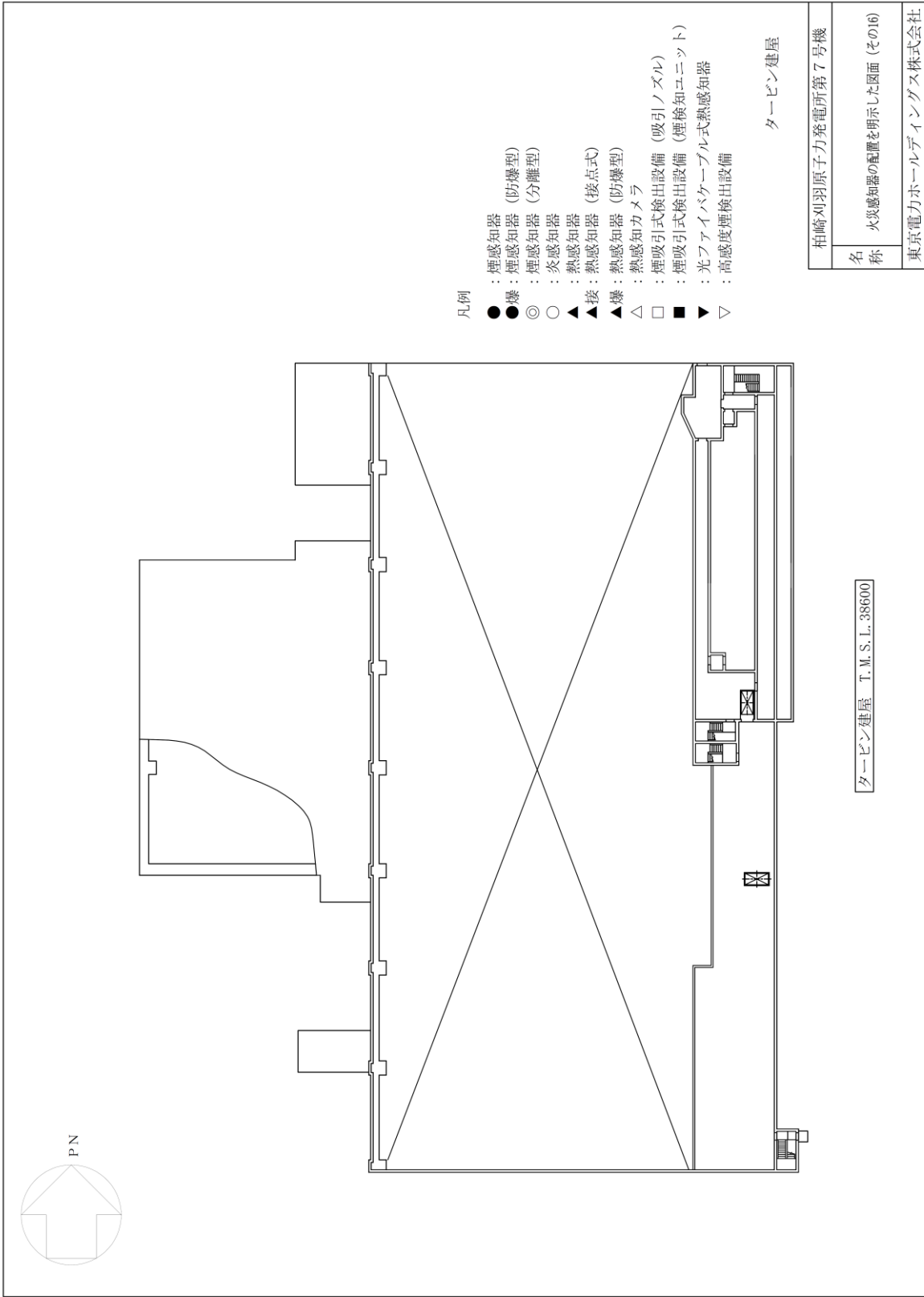


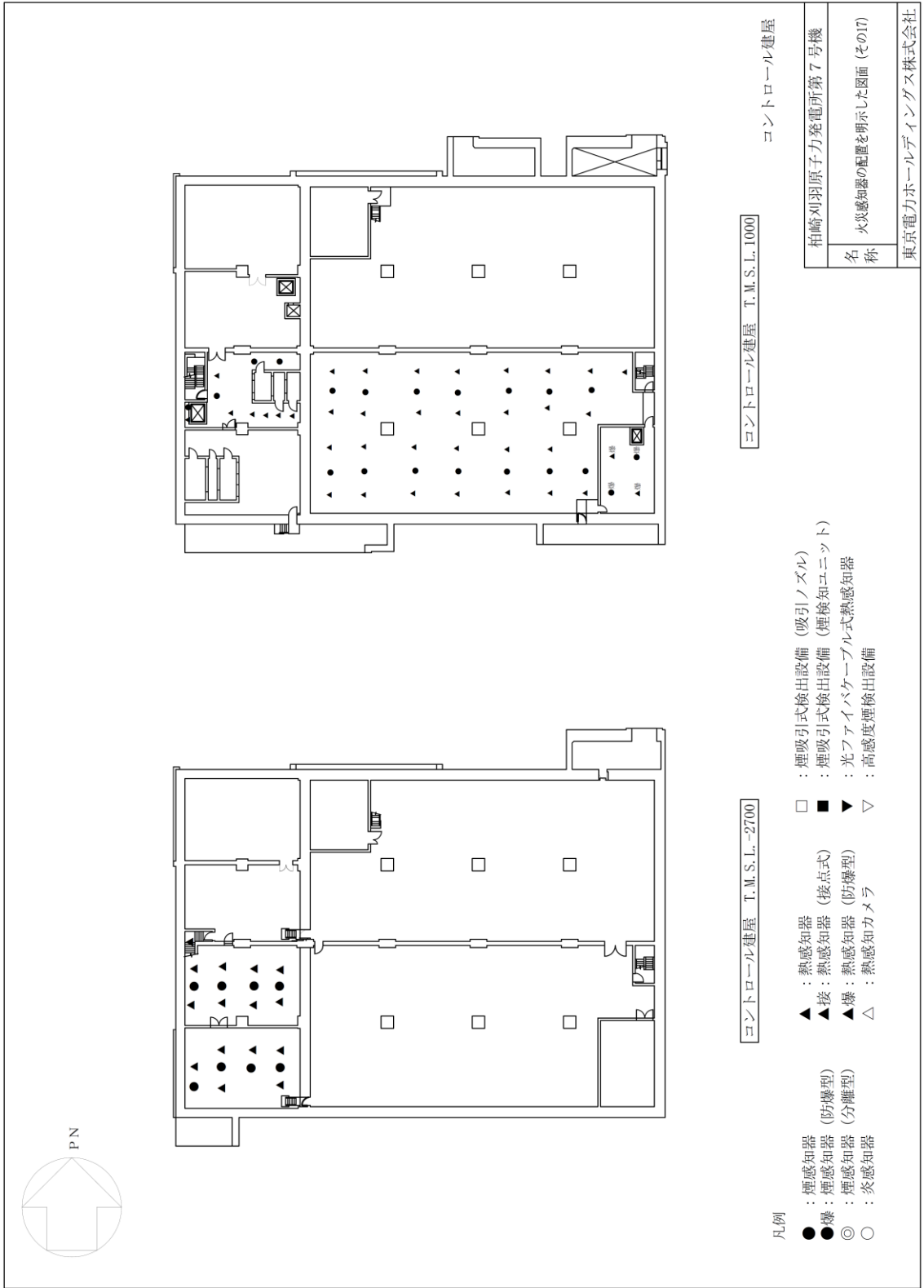


柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その15)
称	東京電力ホールディングス株式会社

タービン建屋 T.M.S.L. 30900

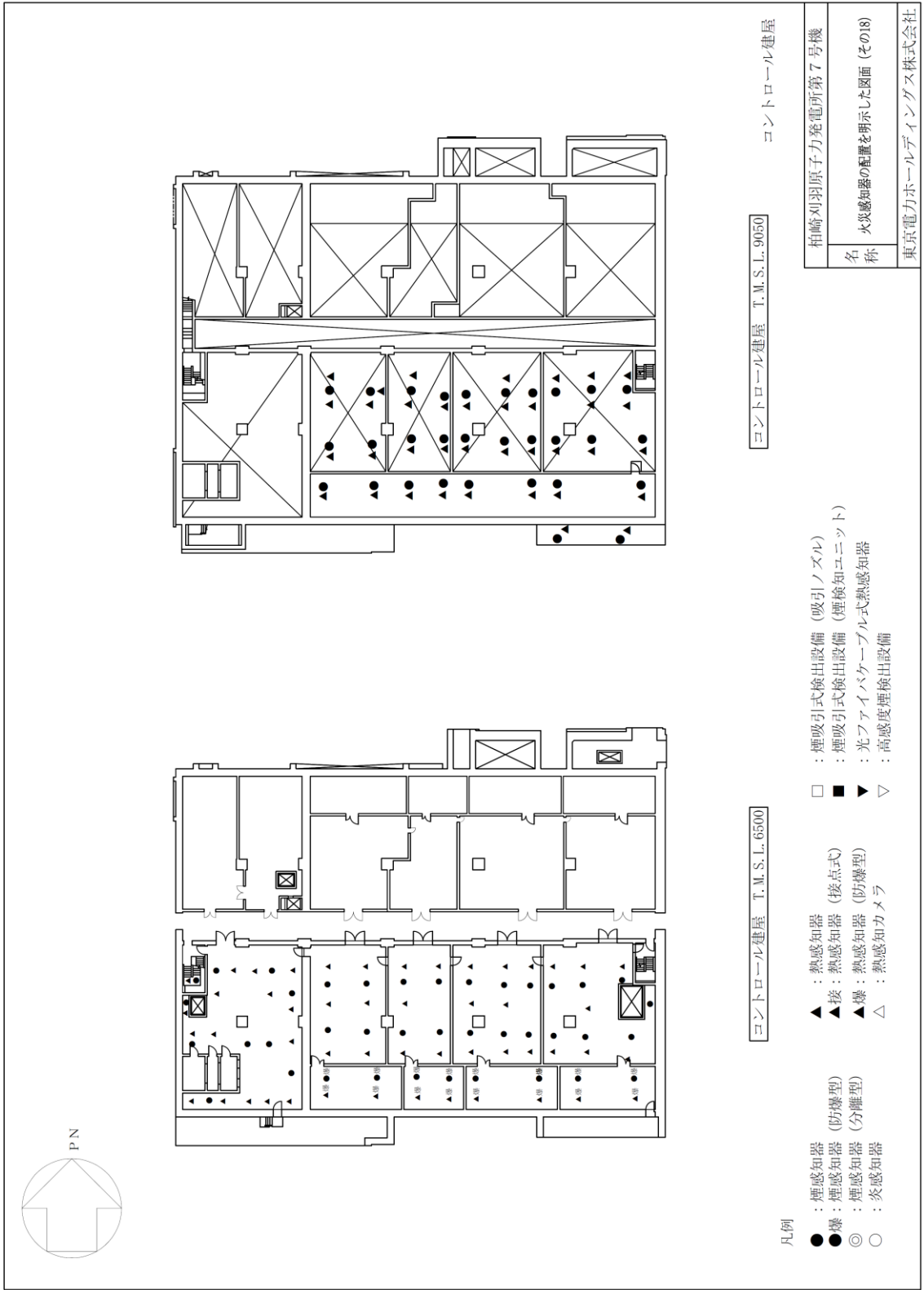
タービン建屋

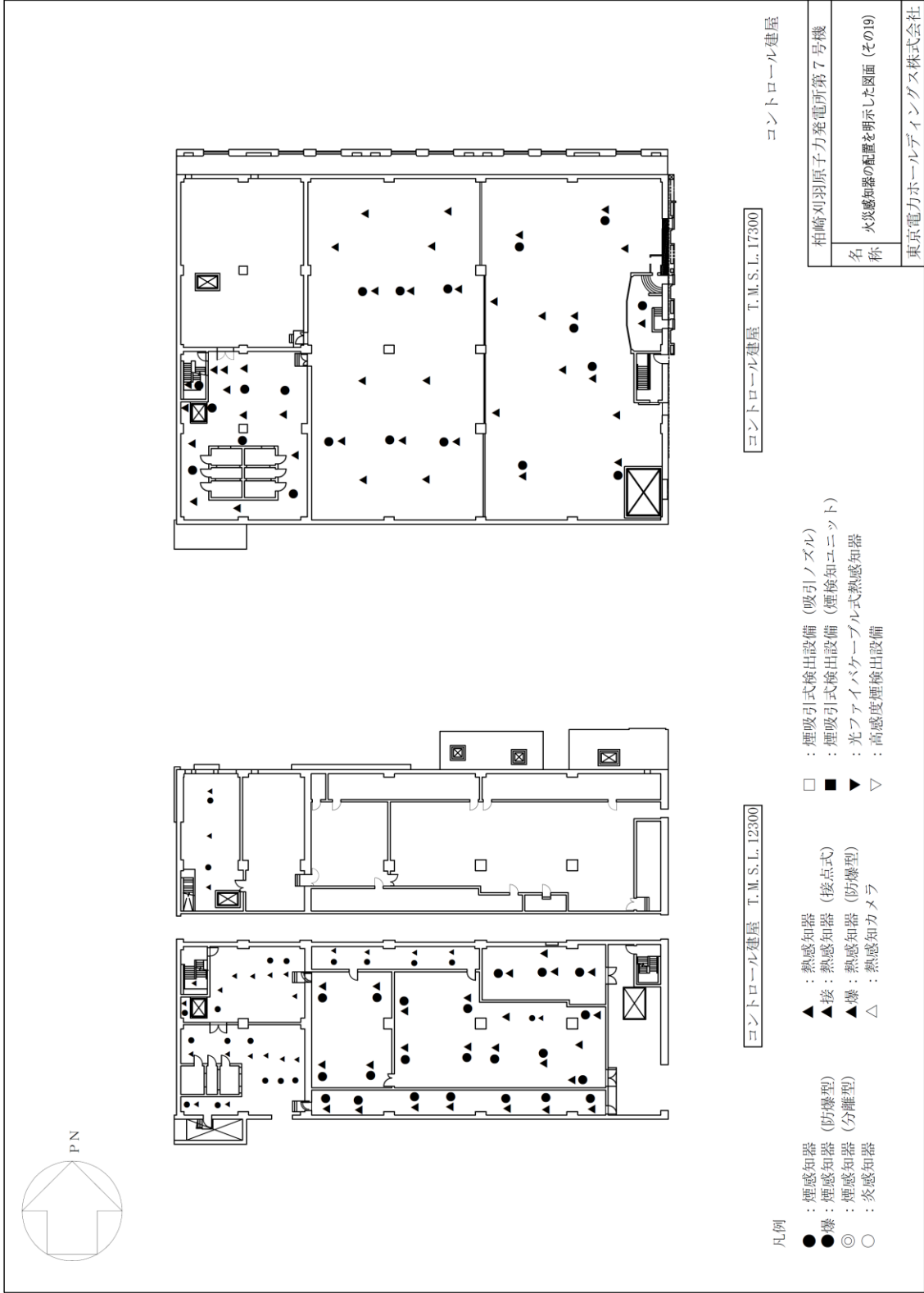


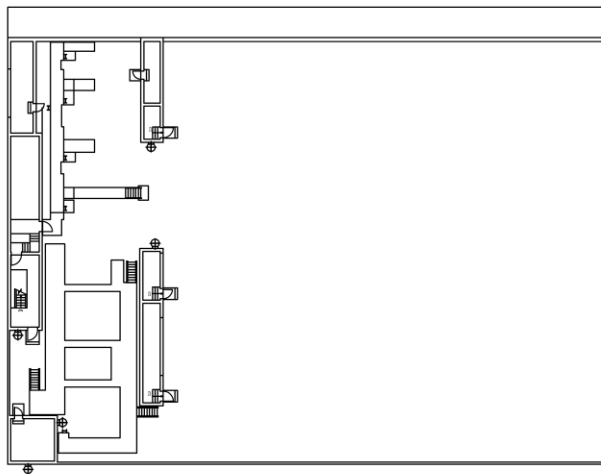


凡例

- : 煙感知器 (防煙型)
- : 煙感知器 (防煙型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲燥 : 熱感知器 (防燥型)
- ▲燥 : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備







コントロール建屋 T. M. S. L. 24100

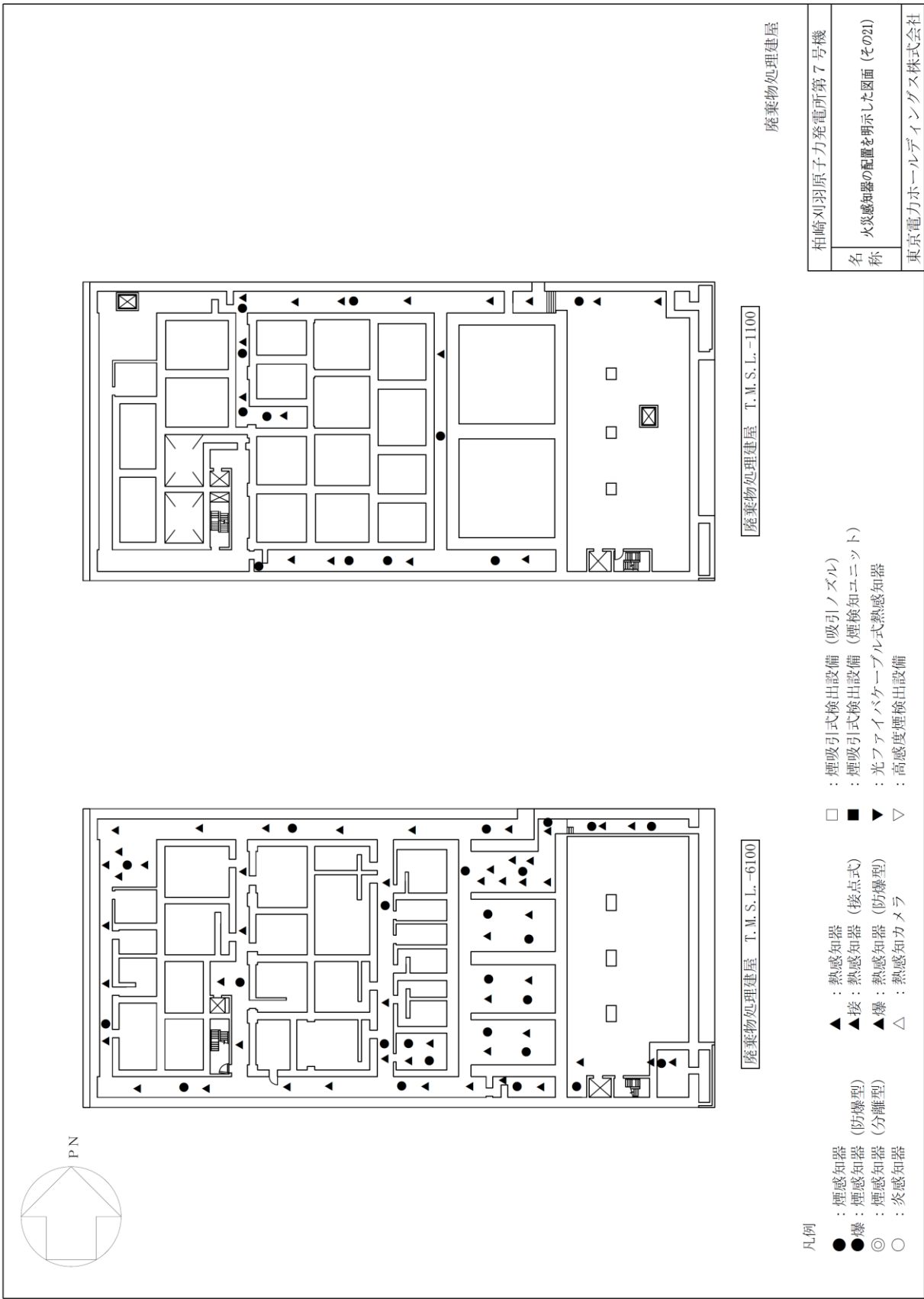
凡例

- : 煙感知器 (防爆型)
- : 煙感知器 (分離型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲接 : 熱感知器 (接点式)
- ▲爆 : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

コントロール建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その20)
称	
東京電力ホールディングス株式会社	





PN

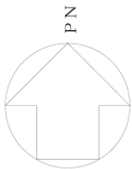
廃棄物処理建屋 T.M.S.L.-1100

廃棄物処理建屋 T.M.S.L.-6100

廃棄物処理建屋

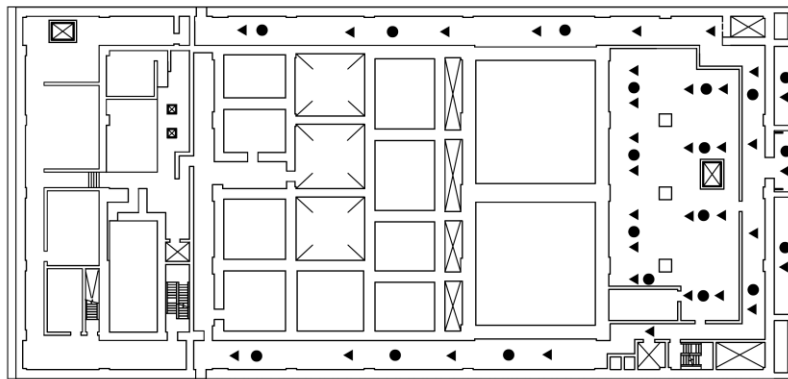
名称	柏崎刈羽原子力発電所第7号機
火災感知器の配置を明示した図面 (その2)	
東京電力ホールディングス株式会社	

- 凡例
- : 煙感知器 (防煙型)
  - : 煙感知器 (分離型)
  - ◎ : 熱感知器 (防熱型)
  - : 熱感知器 (カメラ)
  - ▲ : 熱感知器 (接点式)
  - ▲ : 接 : 熱感知器 (防熱型)
  - ▲ : 爆 : 熱感知器 (防熱型)
  - △ : 熱感知カメラ
  - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
  - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
  - ▼ : 光ファイバケープル式熱感知器
  - ▽ : 高感度煙検出設備

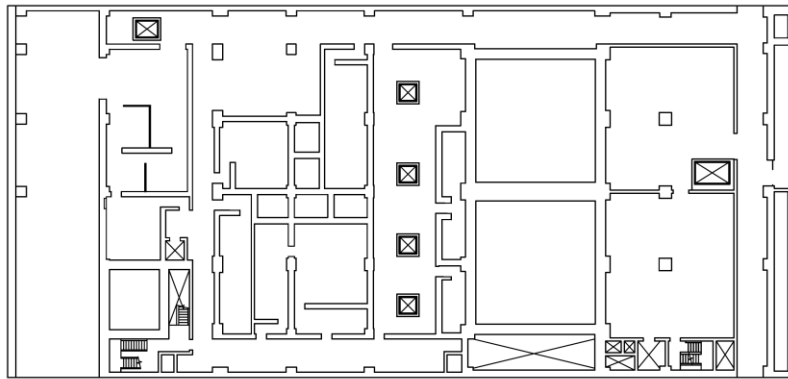


凡例

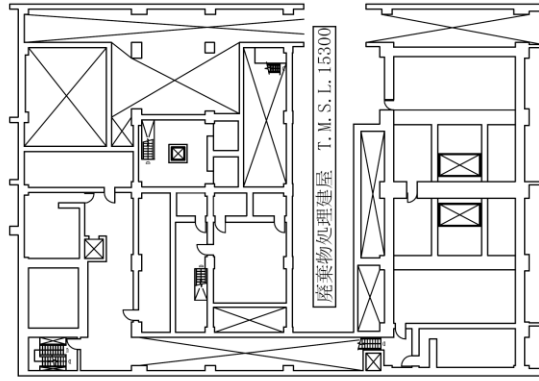
- : 煙感知器 (防煙型)
- : 煙感知器 (防煙型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- ▲ : 爆 : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備



廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 6500



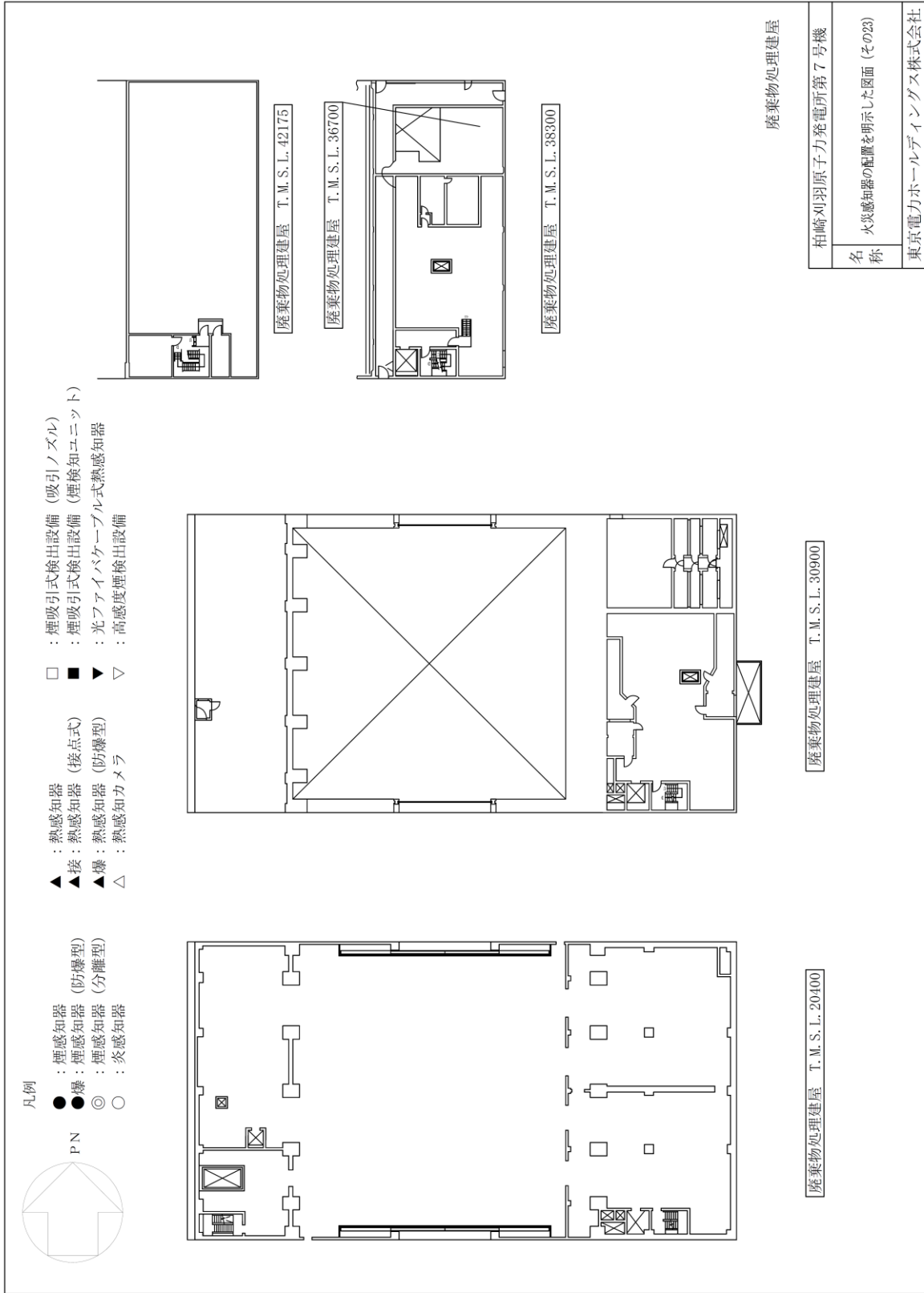
廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 12300

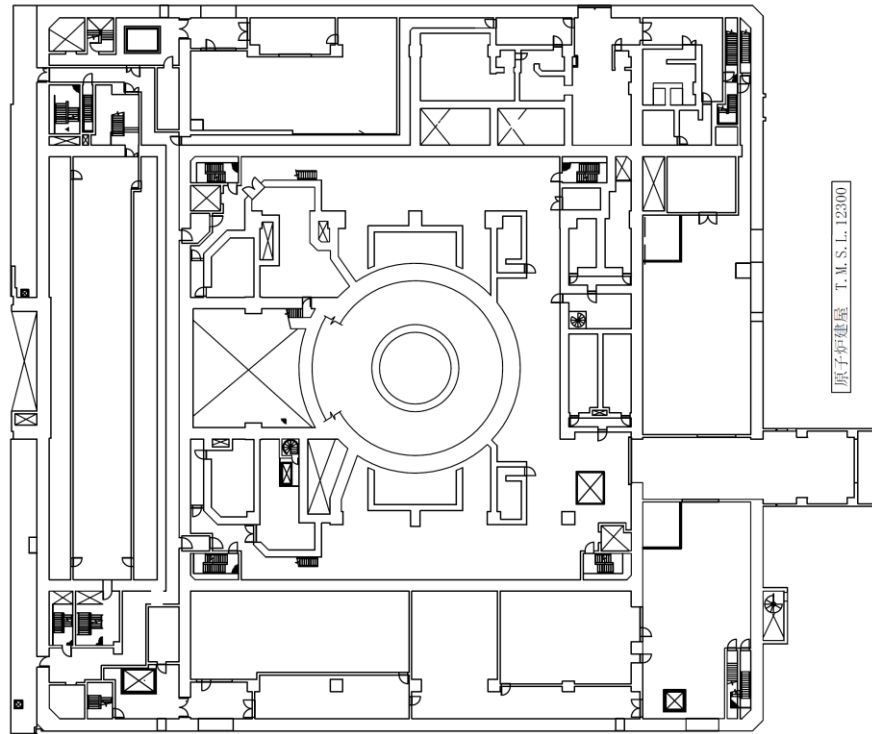
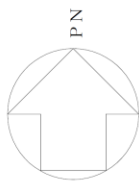


廃棄物処理建屋 T. M. S. L. 16100

廃棄物処理建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その22)
東京電力ホールディングス株式会社	





原子炉建屋 T.M.S.L.12300

凡例

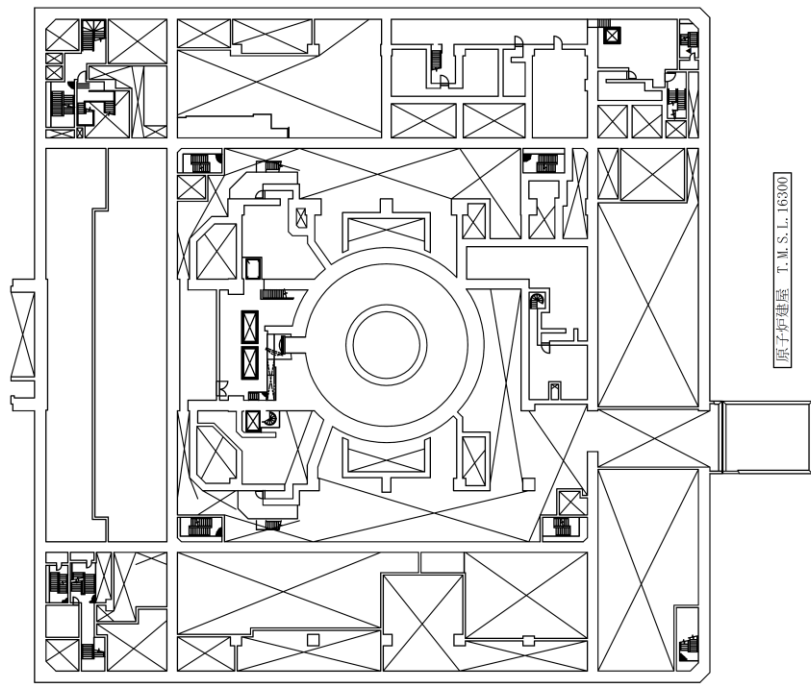
- : 煙感知器
- (斜線) : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (後点式)
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

5号機原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称  
火災感知器の配置を明示した図面 (その24)

東京電力ホールディングス株式会社



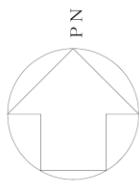
原子炉建屋 T.M.S.L.16300

5号機原子炉建屋

凡例

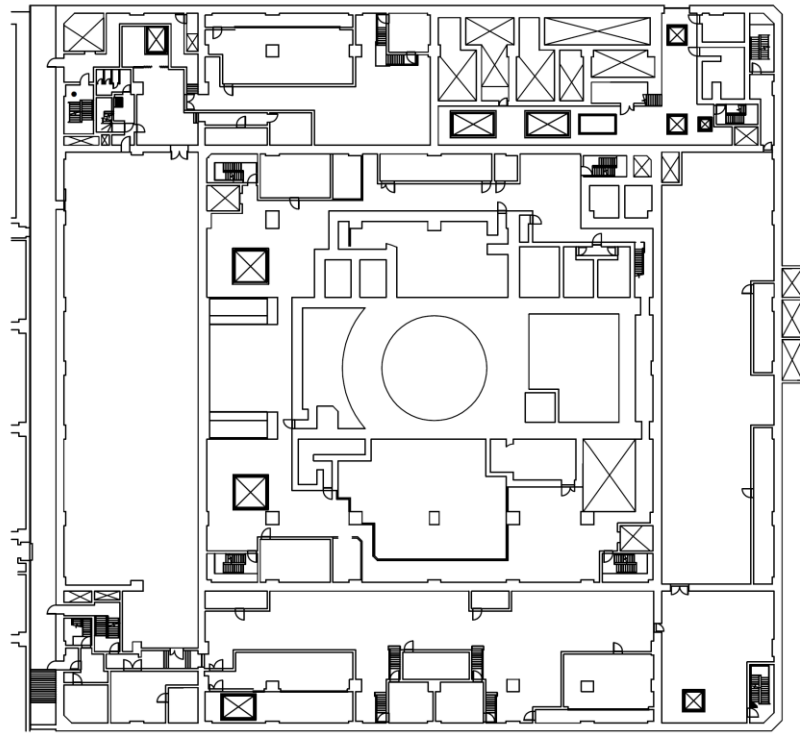
- : 煙感知器 (貯機型)
- : 煙感知器 (分置型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (貯機型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバーレーザーハル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その25)
東京電力ホールディングス株式会社	

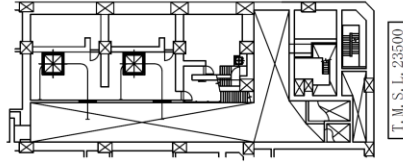
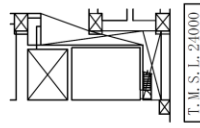


凡例

- : 煙感知器
- : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分層型)
- : 気感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ : 熱感知器 (複点式)
- ▲ : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバーケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備



原子炉建屋 T.M.S.L.-203000

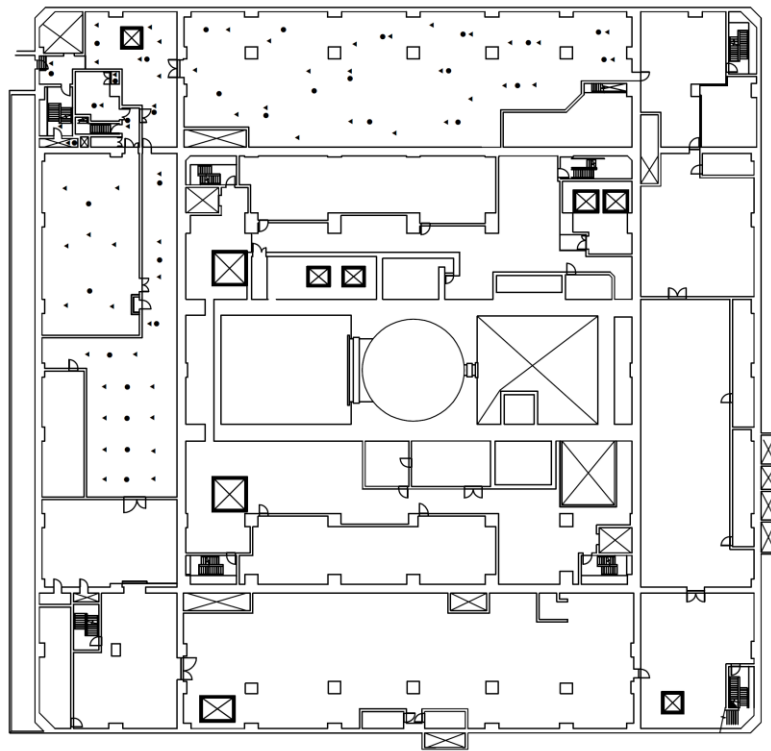
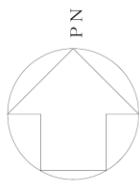


5号機原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名 称  
火災感知器の配置を明示した図面 (その26)

東京電力ホールディングス株式会社



凡例

- : 煙感知器
- (斜線) : 煙感知器 (防塵型)
- ◎ : 煙感知器 (分層型)
- : 炎感知器
- ▲ : 炎感知器
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (接点式)
- ▲ (斜線) : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知器 (防塵型)
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバーケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

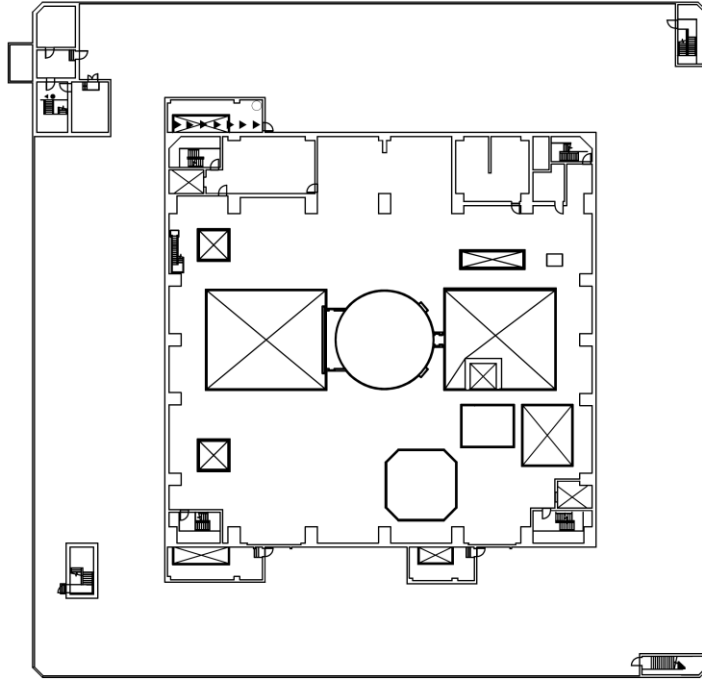
5号機原子炉建屋

柏崎刈羽原子力発電所第7号機

名称  
火災感知器の配置を明示した図面 (その27)

原子炉建屋 T.M.S.L-27800

東京電力ホールディングス株式会社



凡例

- : 煙感知器 (好機型)
- : 煙感知器 (分機型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防塵型)
- △ : 熱感知器 (カメラ)
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

5号機原子炉建屋

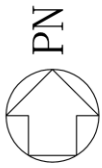
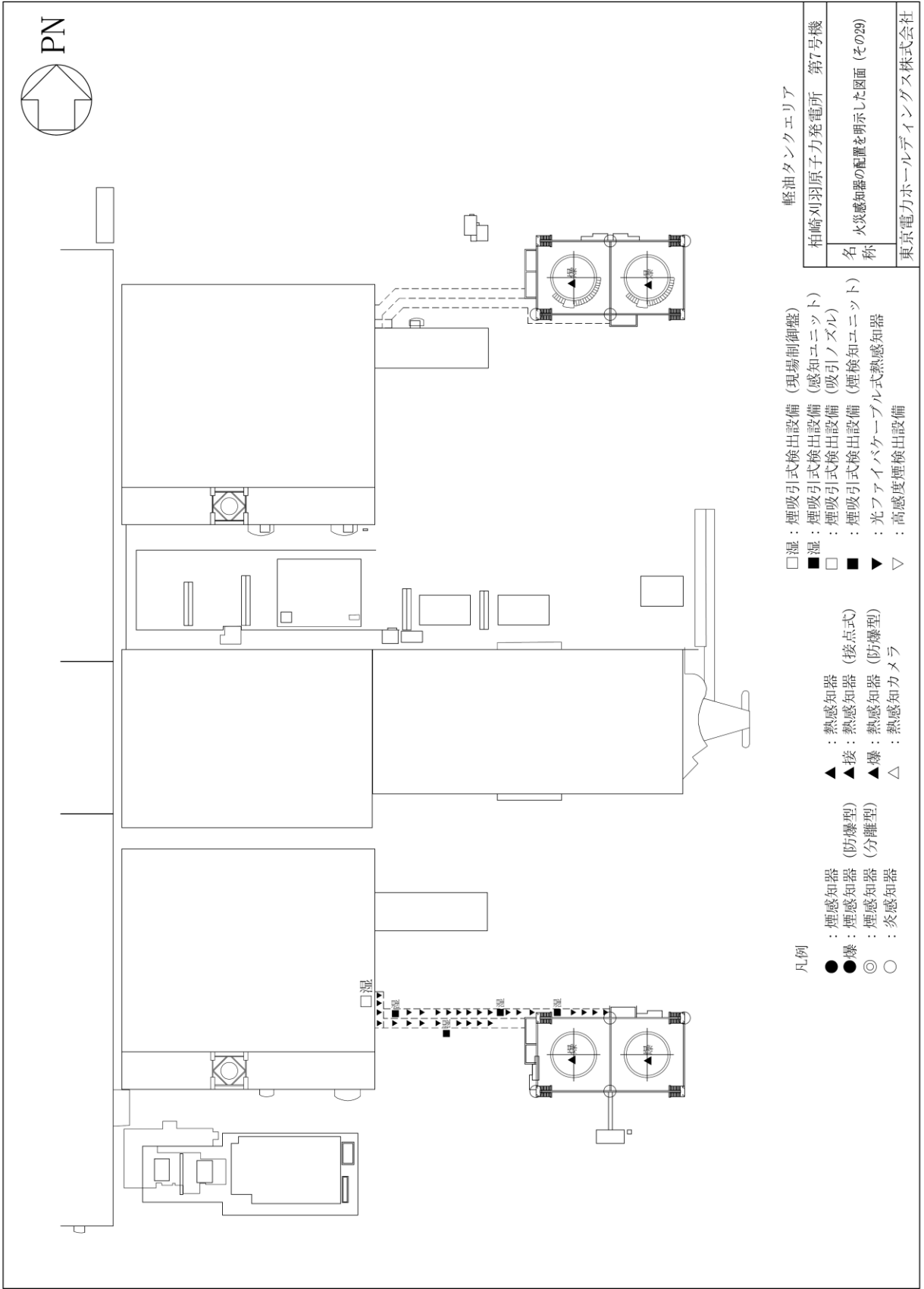
柏崎刈羽原子力発電所第7号機

原子炉建屋 T.M.S.L.33000

名称 火災感知器の配置を明示した図面 (その28)

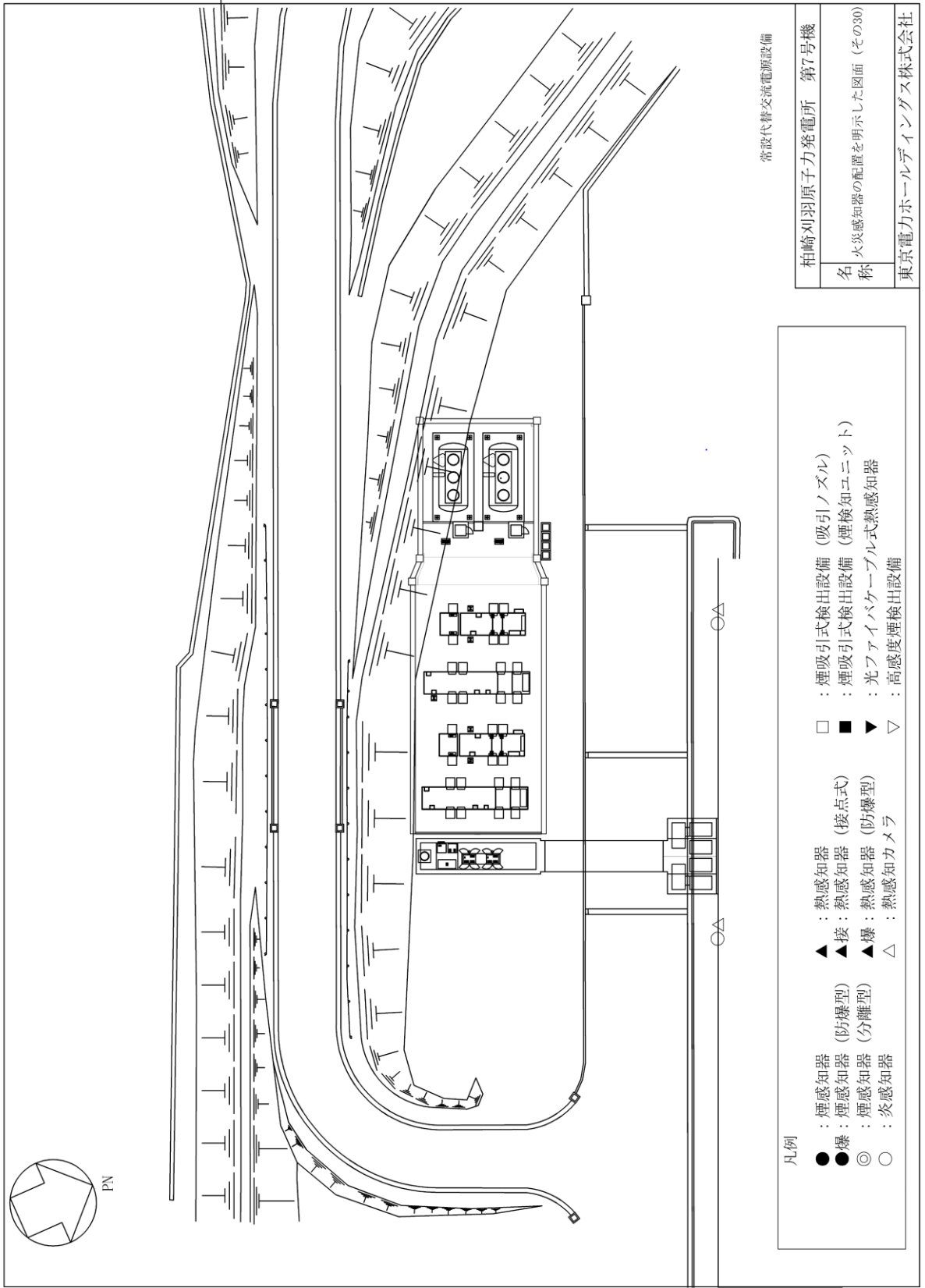
東京電力ホールディングス株式会社





軽油タンクエリア	
柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その29)
東京電力ホールディングス株式会社	

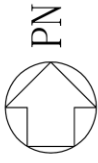
- 凡例
- : 煙感知器 (防暴型)
  - : 煙感知器 (防暴型)
  - ◎ : 煙感知器 (分離型)
  - : 炎感知器
  - ▲ : 熱感知器 (接点式)
  - ▲ : 接 : 熱感知器 (接点式)
  - ▲ : 接 : 熱感知器 (防暴型)
  - △ : 熱感知器カメラ
  - : 煙吸引式検出設備 (現場制御盤)
  - : 煙吸引式検出設備 (感知ユニット)
  - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
  - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
  - ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
  - ▽ : 高感度煙検出設備



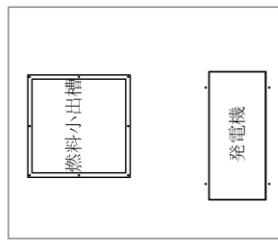
常設代替交流電源設備

柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名	火災感知器の配置を明示した図面 (その30)
称	
東京電力ホールディングス株式会社	

- 凡例
- : 煙感知器
  - : 煙感知器 (防爆型)
  - ◎ : 煙感知器 (分離型)
  - : 炎感知器
  - ▲ : 熱感知器
  - ▲ : 接点式 (接点式)
  - ▲ : 熱感知器 (防爆型)
  - △ : 熱感知カメラ
  - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
  - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
  - ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
  - ▽ : 高感度煙検出設備



熱感知カメラ  
  
 炎感知器

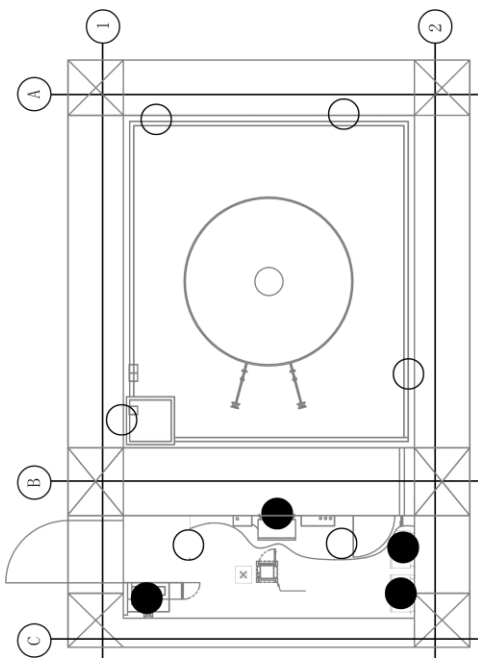


モニタリングポスト用発電機設置エリア (MPG-03)

- 凡例
- : 煙感知器 (防機型)
  - : 煙感知器 (分離型)
  - ◎ : 煙感知器 (防機型)
  - : 炎感知器
  - ▲ : 熱感知器
  - ▲接 : 熱感知器 (接点式)
  - ▲爆 : 熱感知器 (防爆型)
  - △ : 熱感知カメラ
  - : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
  - : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
  - ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
  - ▽ : 高感度煙検出設備

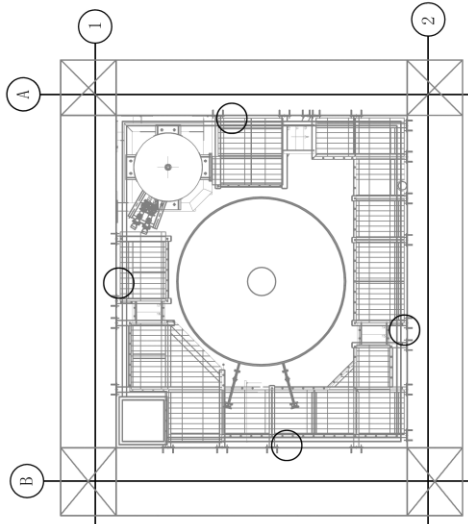
モニタリングポスト用発電機設置エリア

柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名	水災感知器の配置を明示した図面 (その31)
称	
東京電力ホールディングス株式会社	

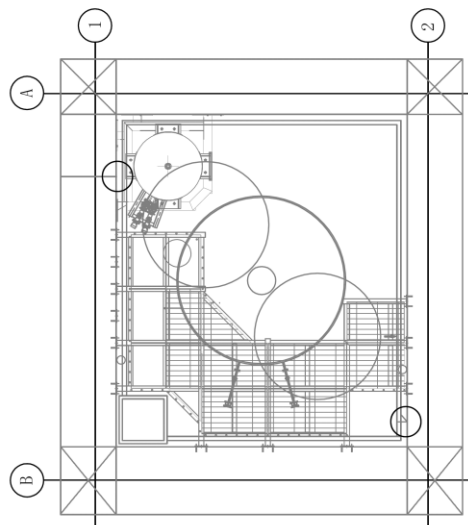


平面図(T. M. S. L. 12300)

平面図(T. M. S. L. 12700)



平面図(T. M. S. L. 18460)



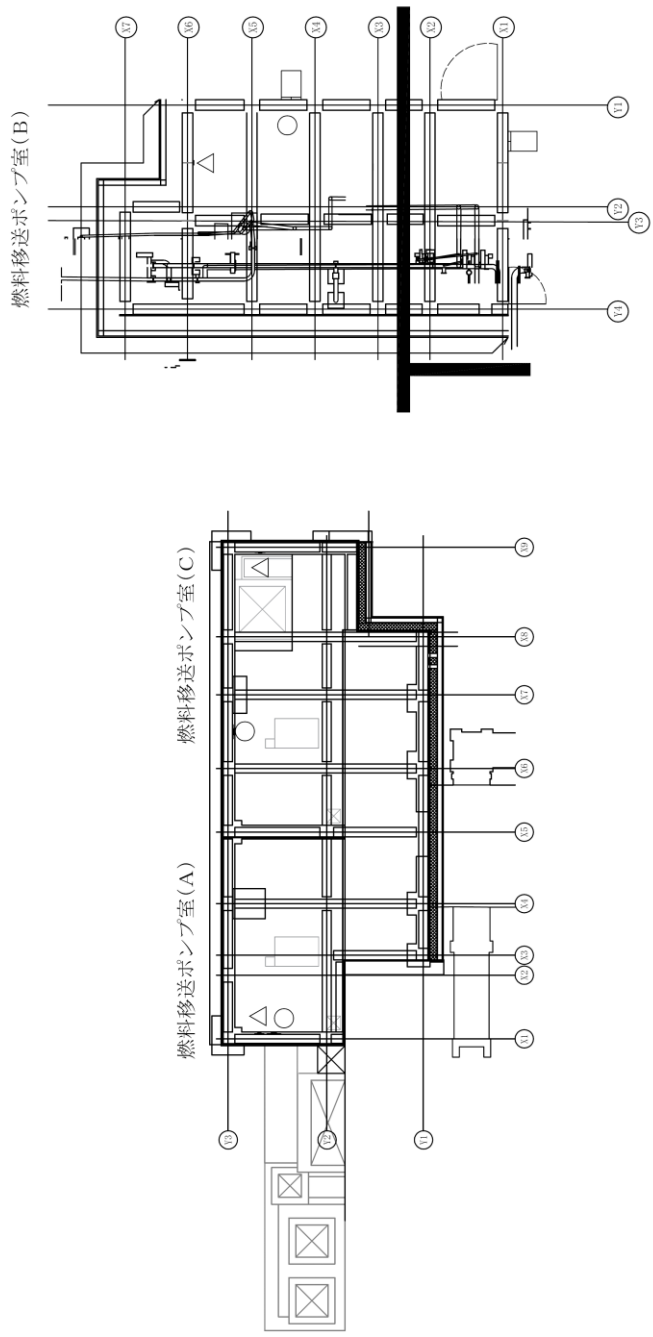
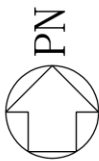
平面図(T. M. S. L. 21923)

凡例

- : 煙感知器
- : 煙感知器 (防爆型)
- ◎ : 煙感知器 (分離型)
- : 炎感知器
- ▲ : 熱感知器
- ▲ : 接点式熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- △ : 熱感知カメラ
- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

7号機フィルターベンチエリア

柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その32)
東京電力ホールディングス株式会社	



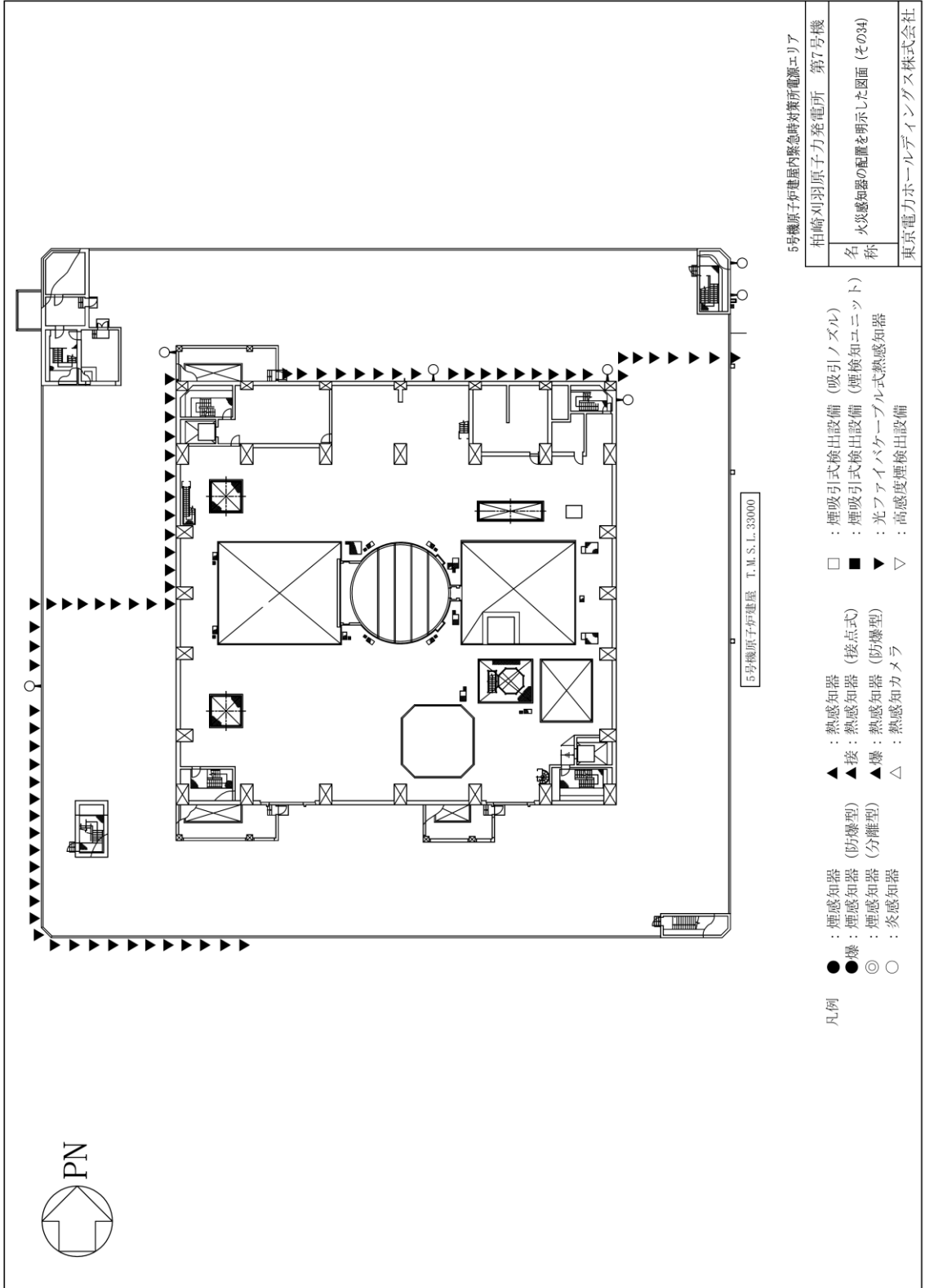
燃料移送ポンプエリア

柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	
名称	火災感知器の配置を明示した図面 (その33)
東京電力ホールディングス株式会社	

- : 煙吸引式検出設備 (吸引ノズル)
- : 煙吸引式検出設備 (煙検知ユニット)
- ▼ : 光ファイバケーブル式熱感知器
- ▽ : 高感度煙検出設備

- ▲ : 熱感知器 (接点式)
- ▲ : 熱感知器 (防爆型)
- ▲ : 熱感知器 (分離型)
- △ : 熱感知カメラ

- 凡例
- : 煙感知器 (防爆型)
  - : 煙感知器 (分離型)
  - ◎ : 煙感知器 (防爆型)
  - : 炎感知器



別紙 1  
消防法施行規則第 23 条第 4 項に従い設置された  
火災感知器の設置状況について（原子炉建屋）

火災感知器の配置図と火災感知器の配置を示した一覧表について以下に示す。



消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

	煙感知器														熱感知器																													
	消防法施行規則														消防法施行規則																													
	<p>□第23条第4項 三 ロ</p> <p>壁又は取付け面から0.6m以上突出した梁等によって区画された部分ごとに、感知器の種類及び取付け面の高さに応じて感知器床面積につき1個以上の個数を、火災に有効感知するよう設ける。</p> <p>□第23条第4項 七 ホ</p> <p>感知器は、廊下、通路、階段及び傾斜路を除く感知区域ごとに、感知器の種類及び取付け面の高さに応じて次の表で定める床面積につき1個以上の個数を、火災を有効に感知するよう設ける。</p> <table> <tr><td>取付面高さ</td><td>床面積</td></tr> <tr><td>4m未満</td><td>150m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>4m以上～20m未満</td><td>75m<sup>2</sup></td></tr> </table> <p>*複数区画の梁高さに○のないものは、梁高さ1m以上とする。</p> <p>◆予防事務審査・検査基準</p> <p>梁等の深さが0.6m以上1m未満で火災区画が連続する場合、取付面高さに応じた範囲の隣接する感知区域を当該部分を含めて1つの感知区域と見なすことができる。</p> <table> <tr><td>取付面高さ</td><td>床面積</td></tr> <tr><td>4m以上～8m未満</td><td>60m<sup>2</sup></td></tr> </table> <p>小区画が隣接している場合、梁等の深さが0.6m以上1m未満で区画された10m<sup>2</sup>以下の小区画が1つ隣接している場合は、当該部分を含めて1つの感知区域とすることができる。</p> <p>□第23条第4項 七 ヘ（通路、階段及び傾斜路）</p> <p>感知器は、廊下及び通路にあつては歩行距離30mにつき1個以上の個数を、階段及び傾斜路にあつては垂直距離15mにつき1個以上の個数を設ける。</p>														取付面高さ	床面積	4m未満	150m <sup>2</sup>	4m以上～20m未満	75m <sup>2</sup>	取付面高さ	床面積	4m以上～8m未満	60m <sup>2</sup>	<p>□第23条第4項 三 ロ</p> <p>壁又は取付け面から0.4m以上突出した梁等によって区画された部分ごとに、感知器の種類及び取付け面の高さに応じて次の表で定める床面積につき1個以上の個数を、火災に有効感知するよう設ける。</p> <table> <tr><td>取付面高さ</td><td>床面積</td></tr> <tr><td>4m未満</td><td>70m<sup>2</sup> (特種)</td></tr> <tr><td>4m以上～8m未満</td><td>35m<sup>2</sup> (特種)</td></tr> </table> <p>*複数区画の梁高さに○のないものは、梁高さ1m以上とする。</p> <p>◆予防事務審査・検査基準</p> <p>梁等の深さが0.4m以上1m未満で火災区画が連続する場合、隣接する感知区域を当該部分を含め15m<sup>2</sup>以内であれば1つの感知区域と見なすことができる。</p> <p>小区画が隣接している場合、梁等の深さが0.4m以上1m未満で区画された5m<sup>2</sup>以下の小区画が1つ隣接している場合は、当該部分を含めて1つの感知区域とすることができる。</p> <p>●の箇所</p> <p>取付面の高さが8mを超えかつ、差動式分布型及び煙感知器の設置が不適当と認められる場所で、定温式スポット型の感知器により有効に火災を感知できる部分には、定温式スポット型の感知器を設けることができる。（社内試験により定温式スポット型感知器の作動を確認済）</p> <p>◆日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p> <p>細長い居室等の場合</p> <p>短辺が3m未満の細長い居室等に定温式スポット型熱感知器(特殊)を設ける場合は、歩行距離13mにつき1個以上設ける。</p>														取付面高さ	床面積	4m未満	70m <sup>2</sup> (特種)	4m以上～8m未満	35m <sup>2</sup> (特種)
取付面高さ	床面積																																											
4m未満	150m <sup>2</sup>																																											
4m以上～20m未満	75m <sup>2</sup>																																											
取付面高さ	床面積																																											
4m以上～8m未満	60m <sup>2</sup>																																											
取付面高さ	床面積																																											
4m未満	70m <sup>2</sup> (特種)																																											
4m以上～8m未満	35m <sup>2</sup> (特種)																																											
火災区画	区画	高さ				梁高さ		小区画	総面積	総面積	総面積	消防法	減数設置	設置数	合計	区画	高さ		梁高さ		小区画	総面積	総面積	総面積(1+n)	消防法	減数設置	設置数	合計	備考															
		(～4m)	(4～8m)	(8～15m)	15～20m	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)	面積	<75m <sup>2</sup>	(1+1)+10m <sup>2</sup>	(1+n)<60m <sup>2</sup>	設置数	適用				(～4m)	(4～8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)	面積	<35m <sup>2</sup>	(1+1)+5m <sup>2</sup>	<15m <sup>2</sup>	設置数	適用																		
R-B3F-01	①	—	○	—	—	○	—	5					—		4	①	—	○	—	○	5	—	—	—	1	—	—		11	上部ハッチ部分が高さ9.5m床面が彫り込んでいるが、天井高さは同小区画と同等な高さハッチ近傍に感知器を設置														
	②	—	○	—	—	○	—	5	30			1	—	1	②	—	○	—	○	5	—	—	10	1	1	1																		
	③	—	○	—	—	○	—	8					—		③	—	○	—	○	8	8	—	—	1	—	1																		
	④	—	○	—	—	○	—	12					—		④	—	○	—	○	12	12	—	—	1	—	1																		
	⑤	—	○	—	—	—	○	16			53	1	1	1	⑤	—	○	—	○	16	16	—	—	1	—	1																		
	⑥	—	—	○	—	—	○	37				1	—	1	⑥	—	●	—	○	37	37	—	—	2	—	2																		
	⑦	○	—	—	—	○	—	10	43			1	—	1	⑦	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1																		
	⑧	—	○	—	—	—	○	21					—	—	⑧	—	○	—	○	21	21	—	—	1	—	1																		
	⑨	—	○	—	—	—	○	12					—	—	⑨	—	○	—	○	12	12	—	—	1	—	1																		
	⑩	—	—	○	—	—	○	37	37			1	—	1	⑩	—	●	—	○	37	37	—	—	2	—	2																		
R-B3F-02	①	—	○	—	—	—	—	26	26			1	—	1	4	①	—	○	—	—	26	26	—	—	1	—	1	5																
	②	—	○	—	—	—	—	24	24			1	—	1	②	—	○	—	—	24	24	—	—	1	—	1																		
	③	—	○	—	—	—	—	43	43			1	—	1	③	—	○	—	—	43	43	—	—	2	—	2																		
	④	—	○	—	—	—	—	16	16			1	—	1	④	—	○	—	—	16	16	—	—	1	—	1																		
R-B3F-03	①	—	○	—	—	—	—	14	14			1	—	1	4	①	—	○	—	—	14	14	—	—	1	—	1	5																
	②	—	○	—	—	○	—	4		17			1	—	1	②	—	○	—	○	4	—	17	1	1	1																		
	③	—	○	—	—	—	—	13					—	—	③	—	○	—	—	13	—	—	1	—	—	1																		
	④	—	○	—	—	—	—	15					1	—	1	④	—	○	—	—	15	15	—	—	1	—	1																	
	⑤	—	○	—	—	○	—	12	27			1	—	1	⑤	—	○	—	○	12	12	—	—	1	—	1																		
	⑥	—	—	○	—	—	—	26	26			1	—	1	⑥	—	●	—	—	26	26	—	—	1	—	1																		
R-B3F-04	①	—	—	○	—	—	—	58	58			1	—	1	3	①	—	●	—	—	58	58	—	—	2	—	2	5	上部ハッチ部分が高さ9.5m床面が彫り込んでいるが、天井高さは同小区画と同等な高さハッチ近傍に感知器を設置															
	②	—	○	—	—	—	—	29	29			1	—	1	②	—	○	—	—	29	29	—	—	1	—	1																		
	③	—	—	○	—	—	—	42	42			1	—	1	③	—	●	—	—	42	42	—	—	2	—	2																		
R-B3F-05	①	—	○	—	—	—	—	25	25			1	—	1	3	①	—	○	—	—	25	25	—	—	1	—	1	4																
	②	—	○	—	—	—	—	45	45			1	—	1	②	—	○	—	—	45	45	—	—	2	—	2																		
	③	—	○	—	—	—	—	25	25			1	—	1	③	—	○	—	—	25	25	—	—	1	—	1																		
R-B3F-06	①	—	○	—	—	—	—	29	29			1	—	2	2	①	—	○	—	—	29	29	—	—	1	—	2																	
R-B3F-08	①	—	○	—	—	—	—	9	9			1	—	2	2	①	—	○	—	—	9	9	—	—	1	—	2																	
R-B3F-09	階段	—	—	—	—	—	—	—	—			4	—	—	4	階段	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	7																
R-B3F-10	①	—	○	—	—	○	—	14					—		3	①	—	○	—	○	14	14	—	—	1	—	1	9	上部ハッチ部分が高さ9.5m床面が彫り込んでいるが、天井高さは同小区画と同等な高さハッチ近傍に感知器を設置															
	②	—	○	—	—	○	—	6	74				—	—	②	—	○	—	○	6	6	—	—	1	—	1																		
	③	—	○	—	—	○	—	13					—	—	③	—	○	—	○	13	13	—	—	1	—	1																		
	④	—	○	—	—	○	—	13					—	—	④	—	○	—	○	13	13	—	—	1	—	1																		
	⑤	—	○	—	—	○	—	9					—	—	⑤	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	1																		
	⑥	—	—	○	—	○	—	19					—	—	⑥	—	●	—	○	19	19	—	—	1	—	1																		
	⑦	—	○	—	—	—	—	28	28			1	—	1	⑦	—	○	—	—	28	28	—	—	1	—	1																		
	⑧	—	—	○	—	—	—	42	42			1	—	1	⑧	—	●	—	—	42	42	—	—	2	—	2																		

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

火災区画	煙感知器													熱感知器													合計	備考	
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積 <75m <sup>2</sup>	総面積 (1+1) >+10m <sup>2</sup>	総面積 (1+n) <60m <sup>2</sup>	消防法 設置数	減数設置 適用	設置数	区画	高さ		梁高さ		小区画面積	総面積 <35m <sup>2</sup>	総面積 (1+1) >+5m <sup>2</sup>	総面積(1+n) <15m <sup>2</sup>	消防法 設置数	減数設置 適用	設置数			合計
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>x <1m)	(0.4m>x <1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>x <1m)	(0.4m>x <1m)										
R-B3F-11	①	—	—	○	—	—	20	20	—	—	1	—	1	4	①	—	●	—	—	20	20	—	—	1	—	1	6	上部ハッチ部分が高さ10.2m床面が彫り込んでいるが、天井高さは同小区画と同等な高さ。ハッチ近傍に感知器を設置	
	②	—	○	—	—	○	—	12	—	—	1	—	1		②	—	○	—	○	12	12	—	—	1	—	1			
	③	—	○	—	—	—	—	15	27	—	—	1	—		1	③	—	○	—	—	15	15	—	—	1	—			1
	④	—	○	—	—	—	—	14	—	—	1	—	1		④	—	○	—	—	14	14	—	—	1	—	1			
	⑤	—	○	—	—	○	—	9	23	—	—	1	—		1	⑤	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—			1
	⑥	—	○	—	—	—	—	9	9	—	—	1	—		1	⑥	—	○	—	—	9	9	—	—	1	—			1
R-B3F-13	①	—	○	—	—	○	—	12	12	—	—	1	—	1	2	①	—	○	○	—	12	12	—	—	1	—	1	2	
	②	—	○	—	—	—	30	30	—	—	1	—	1	②		—	○	—	—	30	30	—	—	1	—	1			
R-B3F-19	①	—	○	—	—	—	25	25	—	—	1	—	1	3	①	—	○	—	—	25	25	—	—	1	—	1	4		
	②	—	○	—	—	—	45	45	—	—	1	—	1		②	—	○	—	—	45	45	—	—	2	—	2			
	③	—	○	—	—	—	25	25	—	—	1	—	1		③	—	○	—	—	25	25	—	—	1	—	1			
R-B3F-22	①	○	—	—	—	—	8	8	—	—	1	—	1	2	①	○	—	—	—	8	8	—	—	1	—	1	2		
	②	○	—	—	—	—	8	8	—	—	1	—	1		②	○	—	—	—	8	8	—	—	1	—	1			
R-B3F-23	①	—	—	○	—	—	26	26	—	—	1	—	2	2	①	—	●	—	—	26	26	—	—	1	—	2	2		
R-B3F-24	階段 通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	4	階段 通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	7	
R-B3F-25	①	—	○	—	—	—	47	47	—	—	1	—	1	18	①	—	○	—	—	47	47	—	—	1	—	1	33		
	②	—	○	—	—	—	45	45	—	—	1	—	1		②	—	○	—	—	45	45	—	—	2	—	2			
	③	—	○	—	—	○	19	19	—	—	1	—	1		③	—	○	—	○	19	19	—	—	1	—	1			
	④	—	○	—	—	—	11	11	—	—	1	—	1		④	—	○	—	—	11	11	—	—	1	—	1			
	⑤	—	○	—	—	—	37	37	—	—	1	—	1		⑤	—	○	—	—	37	37	—	—	2	—	2			
	⑥	—	○	—	—	—	7	7	—	—	1	—	1		⑥	—	○	—	—	7	7	—	—	1	—	1			
R-B3F-26	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	7	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	16	
R-B2F-01A	①	—	○	—	—	○	33	33	—	—	1	—	1	32	①	—	○	—	○	33	33	—	—	1	—	1	49		
	②	—	○	—	—	○	44	44	—	—	1	—	1		②	—	○	—	○	44	44	—	—	2	—	2			
	③	—	○	—	—	○	18	—	—	39	1	—	1		③	—	○	—	○	18	18	—	—	1	—	1			
	④	—	○	—	—	○	21	—	—	39	1	—	1		④	—	○	—	○	21	21	—	—	1	—	1			
	⑤	—	○	—	—	○	19	—	—	39	1	—	1		⑤	—	○	—	○	19	19	—	—	1	—	1			
	⑥	—	○	—	—	○	20	—	—	39	1	—	1		⑥	—	○	—	○	20	20	—	—	1	—	1			
	⑦	—	○	—	—	—	32	32	—	—	1	—	1		⑦	—	○	—	○	32	32	—	—	1	—	1			
	⑧	—	○	—	—	—	28	28	—	—	1	—	1		⑧	—	○	—	○	28	28	—	—	1	—	1			
	⑨	—	○	—	—	—	34	34	—	—	1	—	1		⑨	—	○	—	—	34	34	—	—	1	—	1			
	⑩	—	○	—	—	—	27	27	—	—	1	—	1		⑩	—	○	—	—	27	27	—	—	1	—	1			
	⑪	—	○	—	—	—	31	31	—	—	1	—	1		⑪	—	○	—	—	31	31	—	—	1	—	1			
	⑫	—	○	—	—	—	51	51	—	—	1	—	1		⑫	—	○	—	—	51	51	—	—	2	—	2			
	⑬	—	○	—	—	—	90	90	—	—	2	—	2		⑬	—	○	—	—	90	90	—	—	4	—	4			
	⑭	—	○	—	—	—	44	44	—	—	1	—	1		⑭	—	○	—	—	44	44	—	—	2	—	2			
	⑮	—	○	—	—	—	54	54	—	—	1	—	1		⑮	—	○	—	—	54	54	—	—	2	—	2			
	⑯	—	○	—	—	—	6	6	—	—	1	—	1		⑯	—	○	—	—	6	6	—	—	1	—	1			
	⑰	—	○	—	—	○	13	—	—	—	—	—	—		⑰	—	○	—	○	13	13	—	—	1	—	1			
	⑱	—	○	—	—	○	14	47	—	—	1	—	1		⑱	—	○	—	○	14	14	—	—	1	—	1			
	⑳	—	○	—	—	○	20	—	—	—	—	—	—		⑳	—	○	—	○	20	20	—	—	1	—	1			
	㉑	—	○	—	—	—	33	33	—	—	1	—	1		㉑	—	○	—	—	33	33	—	—	1	—	1			
	㉒	—	○	—	—	—	52	52	—	—	1	—	1		㉒	—	○	—	—	52	52	—	—	2	—	2			
	㉓	—	○	—	—	—	28	28	—	—	1	—	1		㉓	—	○	—	—	28	28	—	—	1	—	1			
	㉔	—	○	—	—	—	31	31	—	—	1	—	1		㉔	—	○	—	—	31	31	—	—	1	—	1			
	㉕	—	○	—	—	—	35	35	—	—	1	—	1		㉕	—	○	—	—	35	35	—	—	1	—	1			
	㉖	—	○	—	—	—	24	24	—	—	1	—	1		㉖	—	○	—	—	24	24	—	—	1	—	1			
	㉗	○	—	—	—	○	62	62	—	—	1	—	1		㉗	○	—	—	○	62	62	—	—	2	—	2			
	㉘	—	○	—	—	○	84	84	—	—	1	—	1		㉘	○	—	—	—	84	84	—	—	2	—	2			
	㉙	—	○	—	—	○	7	—	—	22	1	—	1		㉙	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—	1			
	㉚	—	○	—	—	○	15	—	—	—	1	—	1		㉚	—	○	—	○	15	15	—	—	1	—	1			
	㉛	—	○	—	—	—	15	15	—	—	1	—	1		㉛	—	○	—	—	15	15	—	—	1	—	1			
R-B2F-01B	①	—	○	—	—	○	45	45	—	—	1	—	—	2	①	—	○	—	○	45	45	—	—	2	—	—	4		
	②	—	○	—	—	○	13	23	—	—	—	—	—		②	—	○	—	○	13	13	—	—	1	—	—			
	③	—	○	—	—	○	10	—	—	—	—	—	—		③	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—	—			
R-B2F-02	①	—	○	—	—	○	4	—	—	—	—	—	2	①	—	○	—	○	4	—	—	12	—	—	—	—	2		
	②	—	○	—	—	○	8	29	—	—	1	—		2	②	—	○	—	○	8	—	—	—	1	—	—			
	③	—	○	—	—	○	17	—	—	—	—	—		—	③	—	○	—	○	17	17	—	—	1	—	—			
R-B2F-03	①	—	○	—	—	—	22	22	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	22	22	—	—	1	—	—	2	2	

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

火災区分	区画	煙感知器												熱感知器												合計	備考								
		高さ				梁高さ		小区画面積	総面積<75m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+10m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<60m <sup>2</sup>	消防法設置数	減数設置適用	設置数	合計	高さ				小区画面積	総面積<35m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+5m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<15m <sup>2</sup>	消防法設置数	減数設置適用			設置数	合計						
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)																
R-B2F-5	①	—	○	—	—	—	—	37	37	—	—	—	1	—	1	8	①	—	○	—	—	—	—	37	37	—	—	—	2	—	2	14			
	②	—	○	—	—	—	—	27	27	—	—	—	1	—	1	②	—	○	—	—	—	—	27	27	—	—	—	1	—	1					
	③	—	○	—	—	—	—	42	42	—	—	—	1	—	1	③	—	○	—	—	—	—	42	42	—	—	—	2	—	2					
	④	—	○	—	—	—	—	35	35	—	—	—	1	—	1	④	—	○	—	—	—	—	35	35	—	—	—	2	—	2					
	⑤	—	○	—	—	—	—	43	43	—	—	—	1	—	1	⑤	—	○	—	—	—	—	43	43	—	—	—	2	—	2					
	⑥	—	○	—	—	—	—	34	34	—	—	—	1	—	1	⑥	—	○	—	—	—	—	34	34	—	—	—	2	—	2					
	⑦	—	○	—	—	—	—	32	32	—	—	—	1	—	1	⑦	—	○	—	—	—	—	32	32	—	—	—	2	—	2					
	⑧	—	○	—	—	—	○	17	17	—	—	—	1	—	1	⑧	—	○	—	○	—	—	17	17	—	—	—	1	—	1					
R-B2F-07	①	—	○	—	—	—	—	23	23	—	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	—	—	23	23	—	—	—	1	—	2	2			
R-B2F-08	①	—	○	—	—	—	—	21	21	—	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	—	—	21	21	—	—	—	1	—	2	2			
R-B2F-14	①	—	○	—	—	—	—	5	9	—	—	—	1	—	1	2	①	—	○	—	—	—	—	5	5	—	—	—	9	1	1	2			
	②	○	—	—	—	○	—	4	—	—	—	—	—	—	②		○	—	—	○	—	—	4	4	—	—	—	1	1	1					
	③	○	—	—	—	—	—	33	33	—	—	—	1	—	1		③	○	—	—	—	—	—	33	33	—	—	—	1	—	1				
R-B2F-17	①	○	—	—	—	—	—	29	—	—	—	38	1	—	1	1	①	○	—	—	—	○	—	29	29	—	—	—	1	—	1	2			
	②	○	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—	1	—	—		②	○	—	—	—	○	—	9	9	—	—	—	1	—	1				
R-B2F-18	①	○	—	—	—	—	—	22	22	—	—	—	1	—	1	1	①	○	—	—	—	—	—	22	22	—	—	—	1	—	1	1			
R-B2F-19	①	○	—	—	—	—	—	10	10	—	—	—	1	—	1	1	①	○	—	—	—	—	—	10	10	—	—	—	1	—	1	1			
R-B2F-20	①	○	—	—	—	—	—	27	—	—	—	—	1	—	—	2	①	○	—	—	—	○	—	27	27	—	—	—	1	—	1	2			
	②	○	—	—	—	—	—	19	50	—	—	—	—	—	②		○	—	—	—	○	—	19	—	19	—	—	—	1	—	1				
	③	○	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	③		○	—	—	—	○	—	4	—	4	—	—	—	1	1	1				
R-B2F-21	通路	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	6	通路	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	25	23
	①	—	○	—	—	—	—	33	110	117	—	—	—	—	—		—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	2							
	②	—	○	—	—	—	—	9			—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1						
	③	—	○	—	—	—	—	8			—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1						
	④	—	○	—	—	—	—	8			—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1						
	⑤	—	○	—	—	—	—	18			—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2						
	⑥	—	○	—	—	—	—	17			—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2						
	⑦	—	○	—	—	—	—	17			—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2						
⑧	—	○	—	—	—	—	7	7			—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1								
R-B2F-22	①	—	○	—	—	—	—	70	70	—	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	—	—	70	70	—	—	—	2	—	2	2			
R-B1F-01	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	12	17	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	25	30
	①	—	○	—	—	—	—	4	4	—	—	—	1	—	1		①	—	○	—	—	—	—	4	4	—	—	—	1	—	1				
	②	○	—	—	—	—	—	6	6	—	—	—	1	—	1		②	—	○	—	—	—	—	6	6	—	—	—	1	—	1				
	③	○	—	—	—	—	—	24	24	—	—	—	1	—	1		③	—	○	—	—	—	—	24	24	—	—	—	1	—	1				
	④	○	—	—	—	—	—	21	21	—	—	—	1	—	1		④	—	○	—	○	—	—	21	21	—	—	—	1	—	1				
R-B1F-02	①	○	—	—	—	—	—	25	25	—	—	—	1	—	1	1	①	○	—	—	—	—	—	25	25	—	—	—	1	—	1	1			
R-B1F-03	①	○	—	—	—	—	—	18	18	—	—	—	1	—	2	2	①	○	—	—	—	—	—	18	18	—	—	—	1	—	2	2			
R-B1F-04	①	○	—	—	—	—	—	16	16	—	—	—	1	—	2	2	①	○	—	—	—	—	—	16	16	—	—	—	1	—	2	2			
R-B1F-05	①	○	—	—	—	—	—	16	16	—	—	—	1	—	2	2	①	○	—	—	○	—	—	16	16	—	—	—	1	—	2	2			
R-B1F-06	①	—	○	—	—	—	—	25	25	—	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	○	—	—	25	25	—	—	—	1	—	2	2			
R-B1F-10	①	—	○	—	—	—	—	4	—	—	—	—	1	—	—	1	①	—	○	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	1	—	1	16	
	②	—	○	—	—	—	—	4	—	—	—	—					②	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1			
	③	—	○	—	—	—	—	4.5	—	—	—	—					③	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1				
	④	—	○	—	—	—	—	3.4	—	—	—	—					④	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1				
	⑤	—	○	—	—	—	—	3.4	—	—	—	—					⑤	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1				
	⑥	—	○	—	—	—	—	5.5	—	—	—	—					⑥	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1				
	⑦	—	○	—	—	—	—	17	—	—	—	—					⑦	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1				
	⑧	—	○	—	—	—	—	27	—	—	—	—					⑧	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1				
	⑨	—	○	—	—	—	—	119	—	—	—	—					⑨	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	5				
	⑩	—	○	—	—	—	—	21.2	—	—	—	—					⑩	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2				
	⑪	—	○	—	—	—	—	2.9	—	—	—	—					⑪	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1				
R-B1F-11	①	—	○	—	—	—	—	110	110	—	—	—	2	—	2	7	①	—	○	—	—	—	—	110	110	—	—	—	4	—	4	12			
	②	—	○	—	—	—	—	25	25	—	—	—	1	—	1		②	—	○	—	—	—	—	25	25	—	—	—	1	—	1				
	③	—	○	—	—	—	—	25	25	—	—	—	1	—	1		③	—	○	—	—	—	—	25	25	—	—	—	1	—	1				
	④	—	○	—	—	—	—	9	—	—	—	—	④	—	○		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1							
	⑤	—	○	—	—	—	—	12	21	—	—	—	1	—	1		⑤	—	○	—	—	○	—	12	12	—	—	—	1	—	1				
	⑥	—	○	—	—	—	—	115	115	—	—	—	2	—	2		⑥	—	○	—	—	—	—	115	115	—	—	—	4	—	4				
R-B1F-12	階段	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	階段	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6			

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

火災区画	煙感知器												熱感知器											合計	備考										
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積<75m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+10m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<60m <sup>2</sup>	消防法設置数	減数設置適用	設置数	区画	高さ		梁高さ		小区画面積	総面積<35m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+5m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<15m <sup>2</sup>			消防法設置数	減数設置適用	設置数	合計						
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)																
R-B1F-14	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩	—	○	—	—	○	—	1.4	—	—	—	1	—	1	①	—	○	—	○	1.4	—	—	—	—	1	—	—	1	10						
		—	○	—	—	○	—	1.4	—	—	—				②	—	○	—	○	1.4	—	—	—	—	1					—	—	1			
		—	○	—	—	○	—	2	—	—	—				③	—	○	—	○	2	—	—	—	—	1					—	—	1			
		—	○	—	—	○	—	1.6	—	—	—				④	—	○	—	○	1.6	—	—	—	—	1					—	—	1			
		—	○	—	—	○	—	2.1	—	—	—				⑤	—	○	—	○	2.1	—	—	—	—	1					—	—	1			
		—	○	—	—	○	—	1.6	—	—	—				⑥	—	○	—	○	1.6	—	—	—	—	1					—	—	1			
		—	○	—	—	○	—	2.1	—	—	—				⑦	—	○	—	○	2.1	—	—	—	—	1					—	—	1			
		—	○	—	—	—	○	20	—	—	—				1	—	—	1	⑧	—	○	—	○	20	—					—	—	1	—	—	1
		—	○	—	—	—	○	20.5	—	—	—				1	—	—	1	⑨	—	○	—	○	20.5	—					—	—	1	—	—	1
		—	○	—	—	—	○	18.6	—	—	—				1	—	—	1	⑩	—	○	—	○	18.6	—					—	—	1	—	—	1
R-B1F-15	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧	—	○	—	—	—	○	18.6	—	—	—	1	—	1	①	—	○	—	○	18.6	—	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	○	15.5	—	—	—	1	—	1	②	—	○	—	○	15.5	—	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	○	7.5	—	—	—	1	—	1	③	—	○	—	○	7.5	—	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	○	32	—	—	—	1	—	1	④	—	○	—	○	32	—	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	○	25.2	—	—	—	1	—	1	⑤	—	○	—	○	25.2	—	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	○	22	—	—	—	1	—	1	⑥	—	○	—	○	22	—	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	○	5.6	—	—	—	1	—	1	⑦	—	○	—	○	5.6	—	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	○	20	—	—	—	1	—	1	⑧	—	○	—	○	20	—	—	—	1	—	—	1								
R-B1F-17	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	—	○	—	—	—	—	145	145	—	—	2	—	2	①	—	○	—	—	145	145	—	—	5	—	—	5								
		—	○	—	—	—	—	23	23	—	—	1	—	1	②	—	○	—	—	23	23	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	—	22	22	—	—	1	—	1	③	—	○	—	—	22	22	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	○	—	10	—	—	—	1	—	1	④	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	—	10	20	—	—	0	—	0	⑤	—	○	—	—	10	10	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	—	—	74	74	—	—	2	—	2	⑥	—	○	—	—	74	74	—	—	3	—	—	3								
R-B1F-18	階段	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	階段	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	6									
R-B1F-19	①	—	○	—	—	—	25	25	—	—	1	—	1	2	①	—	○	—	—	25	25	—	—	1	—	—	1	2							
R-B1F-20	①	—	○	—	—	—	9	9	—	—	1	—	—	2	①	—	○	—	—	9	9	—	—	1	—	—	1	2							
R-B1F-21	通路 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨	—	○	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	8	通路	—	○	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	12							
		—	○	—	—	○	—	35	—	—	—	—	—	—	①	—	○	—	○	35	35	—	—	2	—	—	2								
		—	○	—	—	○	—	26	—	—	—	—	—	—	②	—	○	—	○	26	26	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	○	—	9	—	—	—	—	—	—	③	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	○	—	9	—	—	—	—	—	—	④	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	○	—	9	124	—	—	2	—	—	—	⑤	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	—	1							
		—	○	—	—	○	—	9	—	—	—	—	—	—	⑥	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	○	—	9	—	—	—	—	—	—	⑦	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	—	1								
		—	○	—	—	○	—	9	—	—	—	—	—	—	⑧	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	—	1								
—	○	—	—	○	—	7	—	—	—	—	—	—	⑨	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—	—	1										

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象:消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

火災区分	煙感知器													熱感知器											合計	備考		
	区分	高さ				梁高さ		小区分面積	総面積 <75m2	総面積 (1+1) +10m2	総面積 (1+n) <60m2	消防法設置数	減数設置適用	設置数	区分	高さ		梁高さ		小区分面積	総面積 <35m2	総面積 (1+1) +5m2	総面積(1+n) <15m2	消防法設置数			減数設置適用	設置数
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)									
R-B1F-22	①	○	—	—	—	○	—	2	26	—	—	1	—	1	①	○	—	—	○	2	—	—	15	1	3	1		
	②	○	—	—	—	○	—	2							②	○	—	—	○	2	—	—						
	③	○	—	—	—	○	—	6							③	○	—	—	○	6	—	—						
	④	○	—	—	—	○	—	5							④	○	—	—	○	5	—	—						
	⑤	○	—	—	—	○	—	7							⑤	○	—	—	○	7	—	—						
	⑥	○	—	—	—	○	—	2							⑥	○	—	—	○	2	—	—						
	⑦	○	—	—	—	○	—	2							⑦	○	—	—	○	2	—	—						
	⑧	○	—	—	—	○	—	6							⑧	○	—	—	○	6	6	—	—					
	⑨	○	—	—	—	○	—	5							⑨	○	—	—	○	5	—	—						
	⑩	○	—	—	—	○	—	4							⑩	○	—	—	○	4	—	—						
	⑪	○	—	—	—	○	—	5							⑪	○	—	—	○	5	—	—						
	⑫	○	—	—	—	○	—	4							⑫	○	—	—	○	4	—	—						
	⑬	○	—	—	—	○	—	3							⑬	○	—	—	○	3	—	—						
	⑭	○	—	—	—	○	—	2							⑭	○	—	—	○	2	—	—						
	⑮	○	—	—	—	○	—	1							⑮	○	—	—	○	1	—	—						
	⑯	○	—	—	—	○	—	16							⑯	○	—	—	○	16	16	—	—					
	⑰	○	—	—	—	○	—	13	⑰	○	—	—	○	13	13	—	—											
	⑱	○	—	—	—	○	—	30	⑱	○	—	—	○	30	30	—	—											
	⑲	○	—	—	—	○	—	22	⑲	○	—	—	○	22	22	—	—											
	⑳	○	—	—	—	○	—	65	⑳	○	—	—	○	65	65	—	—											
	㉑	○	—	—	—	○	—	8	㉑	○	—	—	○	8	—	—												
	㉒	○	—	—	—	○	—	6	㉒	○	—	—	○	6	—	—												
	㉓	○	—	—	—	○	—	6	㉓	○	—	—	○	6	—	—												
	㉔	○	—	—	—	○	—	4	㉔	○	—	—	○	4	—	—												
	㉕	○	—	—	—	○	—	1	㉕	○	—	—	○	1	—	—												
	㉖	○	—	—	—	○	—	3	㉖	○	—	—	○	3	—	—												
	㉗	○	—	—	—	○	—	7	㉗	○	—	—	○	7	—	—												
	㉘	○	—	—	—	○	—	15	㉘	○	—	—	○	15	15	—	—											
	㉙	○	—	—	—	○	—	15	㉙	○	—	—	○	15	15	—	—											
	㉚	○	—	—	—	○	—	14	㉚	○	—	—	○	14	14	—	—											
	㉛	○	—	—	—	○	—	7	㉛	○	—	—	○	7	—	—												
	㉜	○	—	—	—	○	—	6	㉜	○	—	—	○	6	—	—												
	㉝	○	—	—	—	○	—	13	㉝	○	—	—	○	13	13	—	—											
	㉞	○	—	—	—	○	—	32	㉞	○	—	—	○	32	32	—	—											
R-B1F-23	①	—	○	—	—	○	—	8	34	—	—	1	—	1	①	—	○	—	○	8	—	—	11	1	1	1		
	②	—	○	—	—	○	—	6							②	—	○	—	○	6	—	—						
	③	—	○	—	—	○	—	5							③	—	○	—	○	5	—	—						
	④	○	—	—	—	○	—	6							④	○	—	—	○	6	—	—						
	⑤	○	—	—	—	○	—	5							⑤	○	—	—	○	5	—	—						
	⑥	○	—	—	—	○	—	3							⑥	○	—	—	○	3	—	—						
	⑦	○	—	—	—	○	—	1							⑦	○	—	—	○	1	—	—						
	⑧	○	—	—	—	○	—	16							⑧	○	—	—	○	16	16	—	—					
R-B1F-26	①	—	○	—	—	—	70	70	—	—	1	—	—	2	①	—	○	—	—	70	70	—	—	3	—	3	3	
R-1F-01A	①	○	—	—	—	○	—	8	51	—	—	1	—	1	①	○	—	—	○	8	8	—	—	8	1	—	1	
	②	—	○	—	—	○	—	9							②	—	○	—	○	9	9	—	—					
	③	—	○	—	—	○	—	7							③	—	○	—	○	7	7	—	—					
	④	—	○	—	—	○	—	8							④	—	○	—	○	8	8	—	—					
	⑤	—	○	—	—	○	—	11							⑤	—	○	—	○	11	11	—	—					
	⑥	—	○	—	—	○	—	8							⑥	—	○	—	○	8	8	—	—					
	⑦	—	○	—	—	○	—	3							⑦	—	○	—	○	3	—	—						
	⑧	—	○	—	—	○	—	5							⑧	—	○	—	○	5	—	—						
	⑨	—	○	—	—	○	—	7	⑨	—	○	—	○	7	7	—	—											
	⑩	—	○	—	—	○	—	9	⑩	—	○	—	○	9	9	—	—											
	⑪	—	○	—	—	○	—	6	⑪	—	○	—	○	6	—	—												
	⑫	—	○	—	—	○	—	5	⑫	—	○	—	○	5	—	—												
	⑬	—	○	—	—	○	—	4	⑬	—	○	—	○	4	—	—												
	⑭	—	○	—	—	○	—	6	⑭	—	○	—	○	6	—	—												
	⑮	—	○	—	—	○	—	4	⑮	—	○	—	○	4	—	—												
	⑯	—	○	—	—	○	—	12	⑯	—	○	—	○	12	12	—	—											
R-1F-01B	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	10	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	13	18	
	①	—	○	—	—	—	21	21	—	—	1	—	—	1	①	—	○	—	—	21	21	—	—	1	—	1		
	②	—	○	—	—	○	33	—	—	42	1	1	1	②	—	○	—	—	33	33	—	—	1	—	1			
	③	—	○	—	—	—	9	—	—	—	1	—	—	1	③	—	○	—	—	9	9	—	—	1	—	1		
	④	—	○	—	—	—	15	15	—	—	—	1	—	—	④	—	○	—	—	15	15	—	—	1	—	1		
	⑤	—	○	—	—	○	13	13	—	—	—	1	—	—	⑤	—	○	—	—	13	13	—	—	1	—	1		



消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象: 消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

火災区画	煙感知器													熱感知器											合計	備考				
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積<75m2	総面積(1+1)+10m2	総面積(1+n)<60m2	消防法設置数	減数設置適用	設置数	区画	高さ		梁高さ		小区画面積	総面積<35m2	総面積(1+1)+5m2	総面積(1+n)<15m2	消防法設置数			減数設置適用	設置数		
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)											
R-1F-17	①	—	○	—	—	○	—	3	29	—	44	1	—	2	2	①	—	○	—	○	3	7	—	—	—	—	—	—	—	
	②	—	○	—	—	○	—	8								—														
	③	—	○	—	—	○	—	7								—														
	④	—	○	—	—	○	—	6								—														
	⑤	—	○	—	—	○	—	5								—														
	⑥	—	○	—	—	○	—	11								—														
	⑦	—	○	—	—	○	—	4								—														
R-1F-19	①	—	○	—	—	—	—	14	14	—	—	1	—	1	4	①	—	○	—	○	14	14	—	—	—	—	1	—	1	
	②	—	○	—	—	—	—	14	14	—	—	1	—	1		②	—	○	—	○	14	14	—	—	—	—	1	—	1	
	③	—	○	—	—	—	—	28	28	—	—	1	—	1		③	—	○	—	○	28	28	—	—	—	—	1	—	1	
	④	—	○	—	—	—	—	27	27	—	—	1	—	1		④	—	○	—	○	27	27	—	—	—	—	1	—	1	
R-1F-20	①	—	○	—	—	○	—	13	29	—	43	1	—	2	2	①	—	○	—	○	13	—	—	—	—	—	—	—		
	②	—	○	—	—	○	—	16								—														
	③	—	○	—	—	○	—	14								14														
R-1F-22	①	—	—	○	—	—	—	28	28	—	—	1	—	1	1	①	—	●	—	—	28	28	—	—	—	2	—	2	2	
R-1F-23	①	—	○	—	—	—	—	16	16	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	16	16	—	—	—	1	—	2	2	
R-1F-24	①	—	○	—	—	—	—	22	22	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	22	22	—	—	—	1	—	2	2	
R-2F-01	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	8	20	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	12		
	①	—	○	—	—	○	—	9	—	—	24	1	—	1		①	—	○	—	○	9	9	—	—	—	—	1	—	1	
	②	—	○	—	—	○	—	15	—	—	—	1	—	1		②	—	○	—	○	15	15	—	—	—	—	1	—	1	
	③	—	○	—	—	○	—	17	17	—	—	1	—	1		③	—	○	—	○	17	17	—	—	—	—	1	—	1	
	④	—	○	—	—	○	—	8	8	—	—	1	—	1		④	—	○	—	○	8	8	—	—	—	—	1	—	1	
	⑤	—	○	—	—	—	—	9	9	—	—	1	—	1		⑤	—	○	—	—	9	9	—	—	—	—	1	—	1	
	⑥	—	○	—	—	—	—	13	13	—	—	1	—	1		⑥	—	○	—	—	13	13	—	—	—	—	1	—	1	
	⑦	—	○	—	—	—	—	8	8	—	—	1	—	1		⑦	—	○	—	—	8	8	—	—	—	—	1	—	1	
	⑧	—	○	—	—	○	—	46	46	—	—	1	—	1		⑧	—	○	—	○	46	46	—	—	—	2	—	2		
	⑨	—	○	—	—	—	—	16	16	—	—	1	—	1		⑨	—	○	—	—	16	16	—	—	—	—	1	—	1	
	⑩	—	○	—	—	○	—	22	22	—	—	1	—	1		⑩	—	○	○	—	22	22	—	—	—	—	1	—	1	
	⑪	—	○	—	—	○	—	23	23	—	—	1	—	1		⑪	—	○	○	—	23	23	—	—	—	—	1	—	1	
	⑫	—	○	—	—	○	—	22	22	—	—	1	—	1		⑫	—	○	○	—	22	22	—	—	—	—	1	—	1	
⑬	○	—	—	—	—	—	17	17	—	—	1	—	1	⑬	○	—	—	—	17	17	—	—	—	—	1	—	1			
R-2F-02	①	○	—	—	—	○	—	22	—	—	36	1	—	1	2	①	○	—	—	○	22	22	—	—	—	—	1	—	1	
	②	○	—	—	—	○	—	14	—	—	—	1	—	1		②	○	—	—	○	14	14	—	—	—	—	1	—	1	
	③	○	—	—	—	○	—	23	23	—	—	1	—	1		③	○	—	—	○	23	23	—	—	—	—	1	—	1	
R-2F-04	①	—	○	—	—	—	—	14	14	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	14	14	—	—	—	—	1	—	2	2
R-2F-05	①	○	—	—	—	○	—	44	—	—	—	1	—	1	3	①	○	—	—	○	44	—	—	—	—	2	—	2		
	②	○	—	—	—	—	—	48	—	—	—	1	—	1		②	○	—	—	—	48	—	—	—	—	2	—	2		
	③	—	○	—	—	—	—	18	—	—	—	1	—	1		③	—	○	—	—	18	—	—	—	—	1	—	1		
R-2F-06	①	—	○	—	—	—	—	25	—	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	—	25	—	—	—	—	1	—	2	2	
R-2F-07	①	—	○	—	—	—	—	24	24	—	—	1	—	1	4	①	—	○	—	—	24	24	—	—	—	—	1	—	1	
	②	—	○	—	—	—	—	22	22	—	—	1	—	1		②	—	○	—	—	22	22	—	—	—	—	1	—	1	
	③	○	—	—	—	—	—	42	42	—	—	1	—	1		③	○	—	—	—	42	42	—	—	—	2	—	2		
	④	○	—	—	—	—	—	50	50	—	—	1	—	1		④	○	—	—	—	50	50	—	—	—	2	—	2		
R-2F-08	①	○	—	—	—	○	—	22	—	—	37	1	—	1	2	①	○	—	—	○	22	22	—	—	—	—	1	—	1	
	②	○	—	—	—	—	—	15	—	—	—	1	—	1		②	○	—	—	—	15	15	—	—	—	—	1	—	1	
	③	○	—	—	—	—	—	19	19	—	—	1	—	1		③	○	—	—	—	19	19	—	—	—	—	1	—	1	
R-2F-11	①	○	—	—	—	—	—	33	33	—	—	1	—	2	2	①	○	—	—	—	33	33	—	—	—	—	1	—	2	2
R-2F-12	①	○	—	—	—	○	—	38	38	—	60	1	—	2	2	①	○	—	—	○	38	38	—	—	—	2	—	2		
	②	○	—	—	—	○	—	22	22	—	—	1	—	1		②	○	—	—	○	22	22	—	—	—	—	1	—	1	
R-2F-14	①	—	○	—	—	○	—	13	26	—	—	1	—	1	7	①	—	○	—	○	13	13	—	—	—	—	1	—	1	
	②	—	○	—	—	○	—	13								—														
	③	—	○	—	—	○	—	11								—														
	④	—	○	—	—	○	—	12								23														
	⑤	—	○	—	—	—	—	21								21														
	⑥	—	○	—	—	—	—	23								23														
	⑦	—	○	—	—	—	—	22								22														
	⑧	—	○	—	—	—	—	45								45														
	⑨	○	—	—	—	○	—	45								45														
R-2F-15	①	—	○	—	—	○	—	11	50	—	—	1	—	2	2	①	—	○	—	○	11	—	—	—	—	1	—	1		
	②	—	○	—	—	○	—	7								—														
	③	—	○	—	—	○	—	32								—														
R-2F-16	①	—	○	—	—	○	—	73	73	—	—	1	—	1	2	①	—	○	—	○	73	73	—	—	3	—	3			
	②	—	○	—	—	○	—	10	10	—	—	1	—	1		②	—	○	—	○	10	10	—	—	—	—	1	—	1	
R-2F-17	①	—	○	—	—	○	—	48	48	—	—	1	—	1	1	①	—	○	○	—	48	48	—	—	—	2	—	2	2	
R-2F-18	①	—	○	—	—	○	—	11	—	—	45	1	3	1	1	①	—	○	—	○	11	11	—	—	—	—	1	—	1	
	②	—	○	—	—	○	—	11				—																		
	③	—	○	—	—	○	—	9				—																		
	④	—	○	—	—	○	—	14				—																		

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象: 消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

火災区画	煙感知器													熱感知器													合計	備考					
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積<75m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+10m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<60m <sup>2</sup>	消防法設置数	減数設置適用	設置数	区画	高さ		梁高さ		小区画面積	総面積<35m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+5m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<15m <sup>2</sup>	消防法設置数	減数設置適用	設置数			合計				
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)														
R-3F-01	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	9	56							
	①	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	①	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1								
	②	○	—	—	—	○	—	10	—	—		62		—	1	②	○	—	—	○	10	10	—	—	1			—	1				
	③	○	—	—	—	○	—	12	—	—				22		—	1	③	○	—	—	○	12	12	—			—	1	—	1		
	④	○	—	—	—	○	—	8	—	—						34		—	1	④	○	—	—	○	8			8	—	—	1	—	1
	⑤	○	—	—	—	○	—	12	—	—								19		—	1	⑤	○	—	—			○	12	12	—	—	1
	⑥	○	—	—	—	○	—	10	—	—	31	—	1	⑥	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1								
	⑦	○	—	—	—	○	—	4	—	—	1	—	1	⑦	○	—	—	○	4	—	—	—	1	—	1								
	⑧	○	—	—	—	○	—	4	—	—	2	—	1	⑧	○	—	—	○	4	—	—	12	1	2	1								
	⑨	○	—	—	—	○	—	4	—	—	1	—	1	⑨	○	—	—	○	4	—	—	—	1	—	1								
	⑩	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	⑩	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1								
	⑪	○	—	—	—	○	—	34	34	—	1	—	1	⑪	○	—	○	—	34	34	—	—	1	—	1								
	⑫	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	⑫	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	⑬	—	○	—	—	—	○	—	9	—	—	1	1	1	⑬	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—			1					
	⑭	—	○	—	—	—	○	—	7	—	—	1	—	1	⑭	—	○	—	○	7	—	—	—	1	—			1					
	⑮	—	○	—	—	—	○	—	4	—	—	1	2	1	⑮	—	○	—	○	4	—	—	11	1	1			1					
	⑯	—	○	—	—	—	○	—	20	—	—	1	—	1	⑯	—	○	—	○	20	20	—	—	1	—			1					
	⑰	—	○	—	—	—	○	—	15	15	—	1	—	1	⑰	—	○	—	—	15	15	—	—	1	—			1					
	⑱	—	○	—	—	—	○	—	7	7	—	1	—	1	⑱	—	○	—	—	7	7	—	—	1	—			1					
	⑲	—	○	—	—	—	○	—	14	14	—	1	—	1	⑲	—	○	—	—	14	14	—	—	1	—			1					
	⑳	—	○	—	—	—	○	—	7	—	—	1	—	1	⑳	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—			1					
	㉑	—	○	—	—	—	○	—	8	—	—	1	1	1	㉑	—	○	—	○	8	8	—	—	1	—			1					
	㉒	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㉒	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㉓	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㉓	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㉔	—	○	—	—	—	○	—	19	—	—	1	2	1	㉔	—	○	—	○	19	19	—	—	1	—			1					
	㉕	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㉕	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㉖	—	○	—	—	—	○	—	8	8	—	1	—	1	㉖	—	○	—	○	8	8	—	—	1	—			1					
	㉗	—	○	—	—	—	○	—	17	—	—	1	—	1	㉗	—	○	—	○	17	17	—	—	1	—			1					
	㉘	—	○	—	—	—	○	—	16	—	—	1	1	1	㉘	—	○	—	○	16	16	—	—	1	—			1					
	㉙	—	○	—	—	—	○	—	16	—	—	1	—	1	㉙	—	○	—	○	16	16	—	—	1	—			1					
	㉚	—	○	—	—	—	○	—	17	—	—	1	—	1	㉚	—	○	—	○	17	17	—	—	1	—			1					
	㉛	—	○	—	—	—	○	—	9	—	—	1	—	1	㉛	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—			1					
	㉜	—	○	—	—	—	○	—	8	—	—	1	—	1	㉜	—	○	—	○	8	8	—	—	1	—			1					
	㉝	—	○	—	—	—	○	—	9	1	—	1	—	1	㉝	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—			1					
	㉞	—	○	—	—	—	○	—	16	—	—	1	—	1	㉞	—	○	—	○	16	16	—	—	1	—			1					
	㉟	—	○	—	—	—	○	—	18	—	—	1	—	1	㉟	—	○	—	○	18	18	—	—	1	—			1					
	㊱	—	○	—	—	—	○	—	16	—	—	1	—	1	㊱	—	○	—	○	16	16	—	—	1	—			1					
	㊲	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㊲	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㊳	—	○	—	—	—	○	—	19	—	—	1	1	1	㊳	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㊴	—	○	—	—	—	○	—	9	—	—	1	—	1	㊴	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—			1					
	㊵	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㊵	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㊶	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㊶	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㊷	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㊷	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㊸	—	○	—	—	—	○	—	8	—	—	1	—	1	㊸	—	○	—	○	8	—	—	14	1	1			1					
	㊹	—	○	—	—	—	○	—	6	—	—	1	3	1	㊹	—	○	—	○	6	—	—	—	1	—			1					
	㊺	—	○	—	—	—	○	—	11	—	—	1	—	1	㊺	—	○	—	○	11	11	—	—	1	—			1					
	㊻	—	○	—	—	—	○	—	20	—	—	1	—	1	㊻	—	○	—	○	20	20	—	—	1	—			1					
	㊼	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㊼	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㊽	—	○	—	—	—	○	—	10	—	—	1	—	1	㊽	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—			1					
	㊾	—	○	—	—	—	○	—	8	—	—	1	—	1	㊾	—	○	—	○	8	—	—	—	1	—			1					
	㊿	—	○	—	—	—	○	—	7	—	—	1	1	1	㊿	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—			1					
R-3F-02	①	—	○	—	—	○	—	26	26	—	1	—	2	①	—	○	○	—	26	26	—	—	1	—	2	2							



消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象:消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

火災区画	煙感知器													熱感知器											合計	備考			
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積<75m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+10m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<60m <sup>2</sup>	消防法設置数	減数設置適用	設置数	区画	高さ		梁高さ		小区画面積	総面積<35m <sup>2</sup>	総面積(1+1)+5m <sup>2</sup>	総面積(1+n)<15m <sup>2</sup>	消防法設置数			減数設置適用	設置数	
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)										
R-3F-04	①	○	—	—	—	—	○	10	—	—	23	1	—	1	①	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1	13		
	②	○	—	—	—	—	○	13	—	—	23	1	1	1	②	○	—	—	○	13	—	—	16	1	1	1			
	③	○	—	—	—	—	○	3	—	—	—	1	—	—	③	○	—	—	○	3	—	—	—	1	—	—			
	④	○	—	—	—	—	○	23	—	—	43	1	—	3	1	④	○	—	—	○	23	23	—	—	1	—			1
	⑤	○	—	—	—	—	○	14	—	—	—	1	—	—	⑤	○	—	—	○	14	14	—	—	1	—	1			
	⑥	○	—	—	—	—	○	3	—	—	—	1	—	—	⑥	○	—	—	○	3	—	—	—	1	—	—			
	⑦	○	—	—	—	—	○	3	—	—	—	1	—	—	⑦	○	—	—	○	3	—	—	14	1	2	1			
	⑧	○	—	—	—	—	○	8	—	—	—	—	—	—	⑧	○	—	—	○	8	—	—	—	1	—	—			
	⑨	○	—	—	—	—	○	19	33	—	—	1	—	—	⑨	○	—	—	○	19	19	—	—	1	—	1			
	⑩	○	—	—	—	—	○	3	—	—	—	—	—	—	⑩	○	—	—	○	3	—	—	—	1	—	—			
	⑪	○	—	—	—	—	○	3	—	—	—	—	—	—	⑪	○	—	—	○	3	—	—	14	1	2	1			
	⑫	○	—	—	—	—	○	8	33	—	—	1	—	—	⑫	○	—	—	○	8	—	—	—	1	—	—			
	⑬	○	—	—	—	—	○	19	33	—	—	1	—	—	⑬	○	—	—	○	19	19	—	—	1	—	1			
	⑭	○	—	—	—	—	○	3	—	—	—	—	—	—	⑭	○	—	—	○	3	—	—	—	1	—	—			
	⑮	○	—	—	—	—	○	11	—	—	23	1	1	1	⑮	○	—	—	○	11	—	—	14	1	1	1			
	⑯	○	—	—	—	—	○	12	—	—	—	1	—	—	⑯	○	—	—	○	12	12	—	—	1	—	1			
	⑰	○	—	—	—	—	○	15	—	—	—	—	—	—	⑰	○	—	—	○	15	15	—	—	1	—	1			
	⑱	○	—	—	—	—	○	8	31	—	—	1	—	—	⑱	○	—	—	○	8	8	—	—	1	—	1			
		⑲	○	—	—	—	○	8	—	—	—	—	—	—	⑲	○	—	—	○	8	8	—	—	1	—	1			
R-3F-05	①	○	—	—	—	○	24	—	—	—	—	—	—	①	○	—	—	○	24	24	—	—	1	—	1	21			
	②	○	—	—	—	○	11	69	—	—	1	—	—	②	○	—	—	○	11	11	—	—	1	—	1				
	③	○	—	—	—	○	14	—	—	—	—	—	—	③	○	—	—	○	14	14	—	—	1	—	1				
	④	○	—	—	—	○	10	—	—	—	—	—	—	④	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1				
	⑤	○	—	—	—	○	10	—	—	—	—	—	—	⑤	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1				
	⑥	○	—	—	—	○	11	—	—	—	—	—	—	⑥	○	—	—	○	11	11	—	—	1	—	1				
	⑦	○	—	—	—	○	11	68	—	—	1	—	—	⑦	○	—	—	○	11	11	—	—	1	—	1				
	⑧	○	—	—	—	○	10	—	—	—	—	—	—	⑧	○	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1				
	⑨	○	—	—	—	○	11	—	—	—	—	—	—	⑨	○	—	—	○	11	11	—	—	1	—	1				
	⑩	○	—	—	—	○	12	—	—	—	—	—	—	⑩	○	—	—	○	12	12	—	—	1	—	1				
	⑪	○	—	—	—	○	13	—	—	—	—	—	—	⑪	○	—	—	○	13	13	—	—	1	—	1				
	⑫	○	—	—	—	○	12	—	—	—	—	—	—	⑫	○	—	—	○	12	12	—	—	1	—	1				
	⑬	○	—	—	—	○	2	58	—	—	1	—	—	⑬	○	—	—	○	2	—	—	10	1	1	1				
	⑭	○	—	—	—	○	8	—	—	—	—	—	—	⑭	○	—	—	○	8	—	—	—	1	—	—				
	⑮	○	—	—	—	○	16	—	—	—	—	—	—	⑮	○	—	—	○	16	16	—	—	1	—	1				
	⑯	○	—	—	—	○	15	—	—	—	—	—	—	⑯	○	—	—	○	15	15	—	—	1	—	1				
	⑰	○	—	—	—	○	2	—	—	—	—	—	—	⑰	○	—	—	○	2	—	—	—	1	—	—				
	⑱	○	—	—	—	○	3	—	—	—	—	—	—	⑱	○	—	—	○	3	—	—	5	1	1	1				
		通路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	通路	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—			5	
R-3F-09	①	○	—	—	—	○	4	62	—	—	—	—	—	①	○	—	—	○	4	—	4	—	—	1	1	6			
	②	○	—	—	—	○	19	—	—	—	—	—	②	○	—	—	○	19	—	—	—	—	1	—	1				
	③	○	—	—	—	○	14	—	—	—	—	—	③	○	—	—	○	14	14	—	—	—	1	—	1				
	④	○	—	—	—	○	3	—	—	—	—	—	④	○	—	—	○	3	—	—	10	1	1	1					
	⑤	○	—	—	—	○	7	—	—	—	—	—	⑤	○	—	—	○	7	—	—	—	1	—	—					
	⑥	○	—	—	—	○	15	—	—	—	—	—	⑥	○	—	—	○	15	15	—	—	—	1	—	1				
	⑦	○	—	—	—	○	16	23	—	—	1	—	—	⑦	○	—	—	○	16	16	—	—	1	—	1				
	⑧	○	—	—	—	○	2	—	—	—	—	—	⑧	○	—	—	○	2	—	—	7	1	1	1					
	⑨	○	—	—	—	○	5	—	—	—	—	—	⑨	○	—	—	○	5	—	—	—	1	—	—					
R-3F-11	①	—	○	—	—	○	26	26	—	—	1	—	—	①	—	○	○	—	26	26	—	—	1	—	2	2			
R-3F-14	①	—	○	—	—	○	29	29	—	—	1	—	—	①	—	○	○	—	29	29	—	—	1	—	2	2			

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

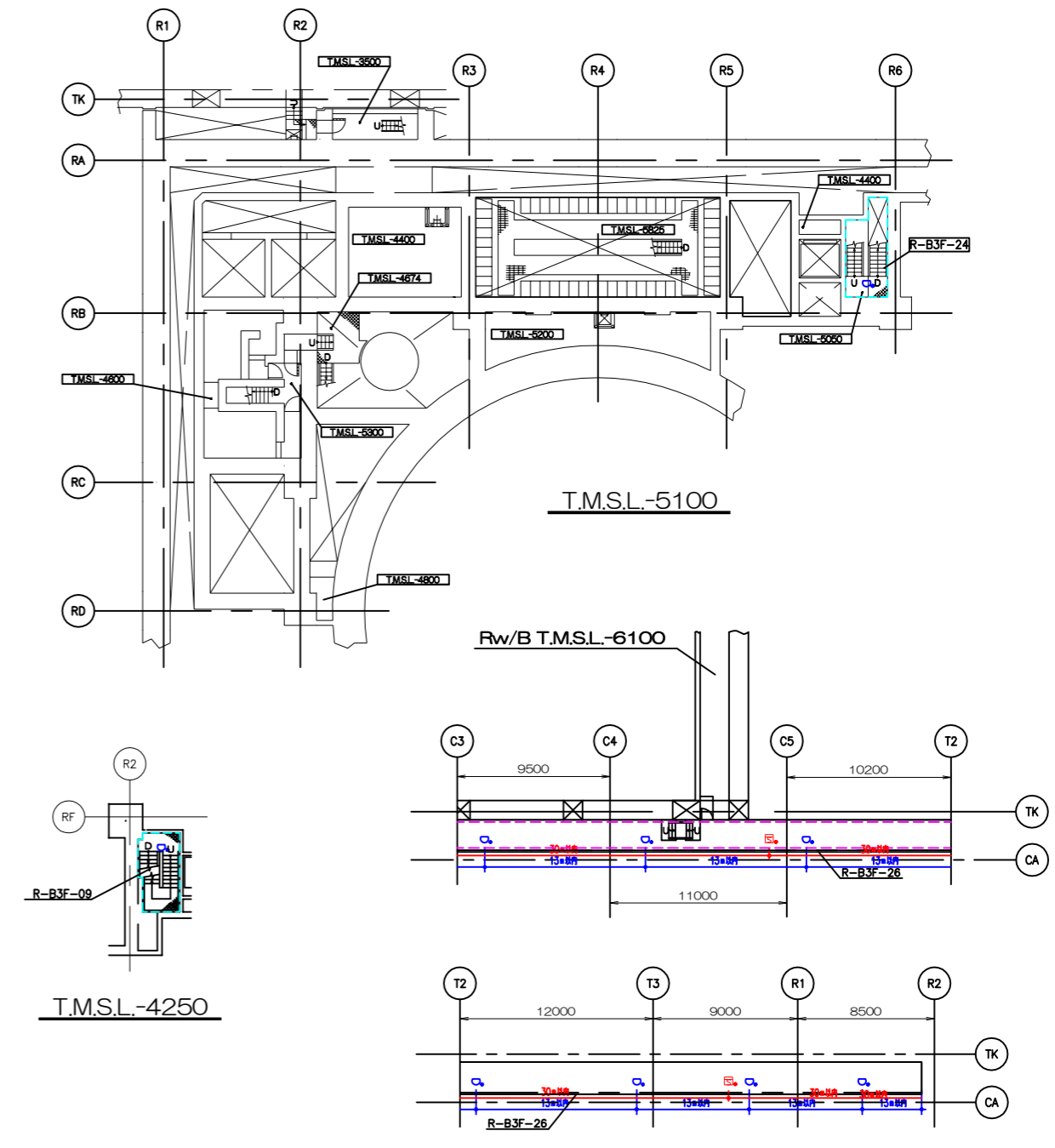
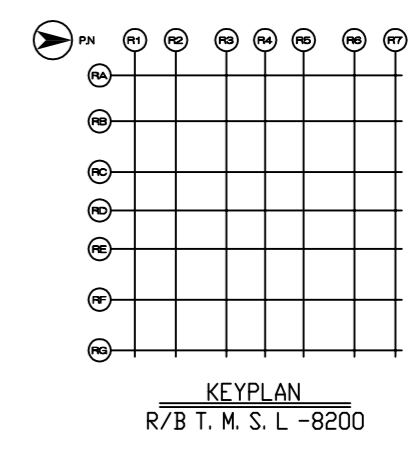
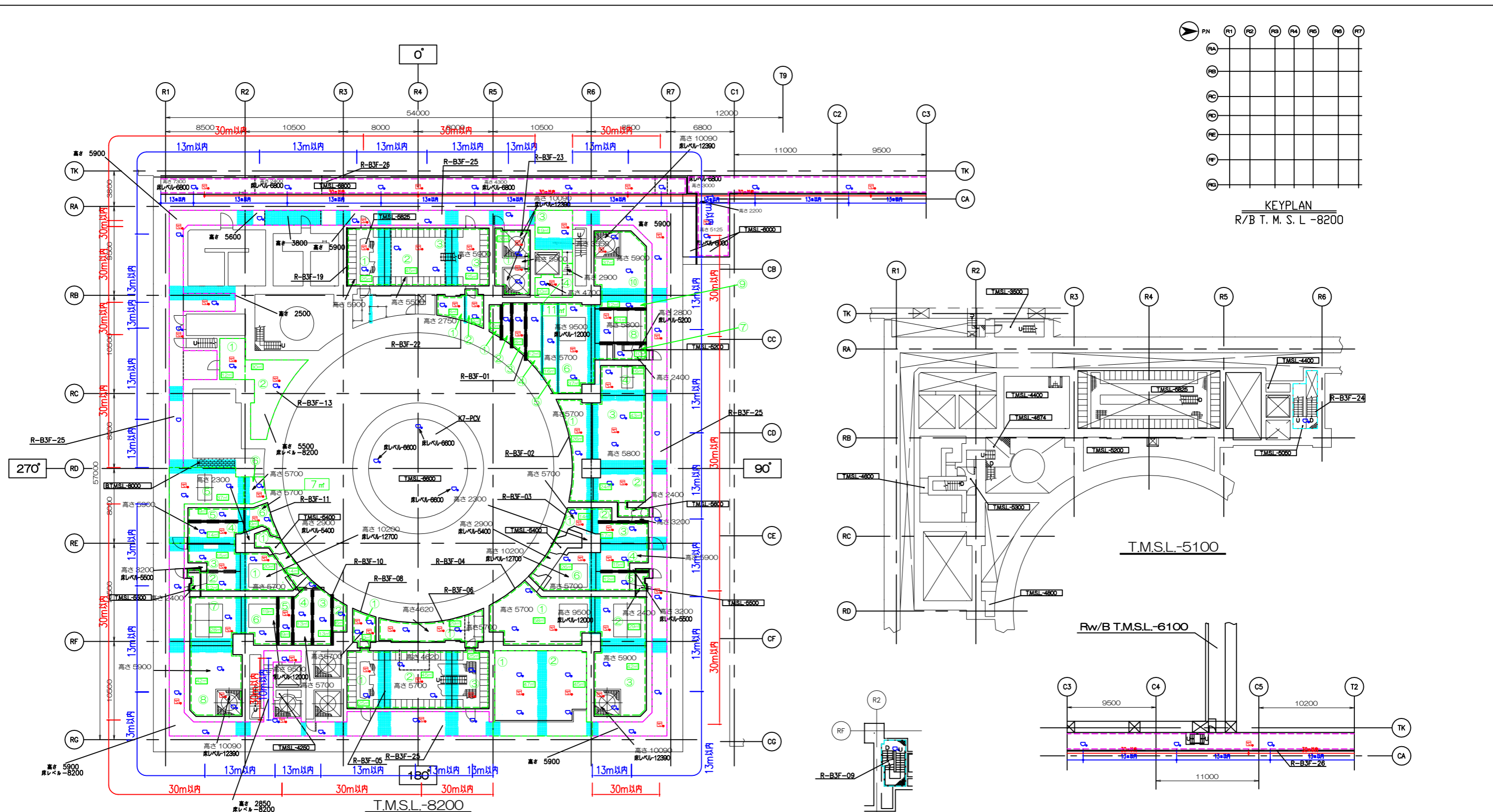
火災区画	煙感知器												熱感知器												合計	備考									
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積<75m2	総面積(1+1)+10m2	総面積(1+n)<60m2	消防法設置数	減数設置適用	設置数	合計	区画	高さ		梁高さ		小区画面積	総面積<35m2	総面積(1+1)+5m2	総面積(1+n)<15m2			消防法設置数	減数設置適用	設置数	合計					
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)										(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)															
R-3F-17	①	○	—	—	—	○	—	69	—	—	1	—	1	6	①	○	—	—	○	17	17	—	6	①	○	—	—	○	17	17	—	—	1	—	1
	②	○	—	—	—	○	—								—	—	—	—	—	—	②	○		—	—	○	17	17	—	—	—	—	1	—	1
	③	○	—	—	—	○	—								—	—	—	—	—	—	③	○		—	—	○	17	17	—	—	—	—	1	—	1
	④	○	—	—	—	○	—	—	74	—	—	1	—		1	④	○	—	—	○	18	18		—	—	—	—	1	—	1					
	⑤	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑤	○		—	—	○	15	15	—	—	—	—	1	—	1
	⑥	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑥	○		—	—	○	20	20	—	—	—	—	1	—	1
	⑦	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑦	○		—	—	○	16	16	—	—	—	—	1	—	1
	⑧	○	—	—	—	○	—	—	64	—	—	1	—		1	⑧	○	—	—	○	14	14		—	—	—	—	1	—	1					
	⑨	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑨	○		—	—	○	9	9	—	—	—	—	1	—	1
	⑩	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑩	○		—	—	○	7	7	—	—	—	—	1	—	1
	⑪	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑪	○		—	—	○	12	12	—	—	—	—	1	—	1
	⑫	○	—	—	—	○	—	—	70	—	—	1	—		1	⑫	○	—	—	○	10	10		—	—	—	—	1	—	1					
	⑬	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑬	○		—	—	○	10	10	—	—	—	—	1	—	1
	⑭	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑭	○		—	—	○	11	11	—	—	—	—	1	—	1
	⑮	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑮	○		—	—	○	14	14	—	—	—	—	1	—	1
	⑯	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑯	○		—	—	○	14	14	—	—	—	—	1	—	1
	⑰	○	—	—	—	○	—	—	2	—	—	—	—		—	⑰	○	—	—	○	14	14		—	—	—	—	1	—	1					
	⑱	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑱	○		—	—	○	7	—	—	9	—	—	1	1	1
	⑳	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	⑳	○		—	—	○	14	14	—	—	—	—	1	—	1
	㉑	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	㉑	○		—	—	○	14	14	—	—	—	—	1	—	1
	㉒	○	—	—	—	○	—	—	1	—	—	—	2		1	㉒	○	—	—	○	2	—		—	5	—	—	—	1	—	1				
	㉓	○	—	—	—	○	—	—								—	—	—	—	—	㉓	○		—	—	○	3	—	—	—	—	1	1	1	
	㉔	—	○	—	—	—	○	15								15	—	—	1	—	1	㉔		—	○	—	○	15	15	—	—	—	—	1	—
	㉕	—	○	—	—	—	○	21	21	—	57	—	—		—	—	㉕	—	○	—	○	21		21	—	—	—	—	1	—	1				
	㉖	—	○	—	—	—	○	21	21	—	—	—	—		—	㉖	—	○	—	○	21	21		—	—	—	—	1	—	1					
	㉗	—	○	—	—	—	○	20	20	20	—	—	—		—	—	㉗	—	○	—	○	20		20	—	—	—	—	1	—	1				
	R-3F-18	①	—	○	—	—	—	23	—	—	—	—	—		1	1	7	①	—	○	—	—		23	—	—	—	—	—	—	1	—	1		
②		—	○	—	—	—	7	—	—	—	—	—	1	1	②	—		○	—	—	7	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
③		—	○	—	—	—	8	—	—	—	—	—	1	1	③	—		○	—	—	8	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
④		—	○	—	—	—	7.2	—	—	—	—	—	1	1	④	—		○	—	—	7.2	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
⑤		—	○	—	—	—	8.5	—	—	—	—	—	1	1	⑤	—		○	—	—	8.5	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
⑥		—	○	—	—	—	12	—	—	—	—	—	1	1	⑥	—		○	—	—	12	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
⑦		—	○	—	—	—	45	—	—	—	—	—	1	1	⑦	—		○	—	—	45	—	—	—	—	—	—	2	—	2					
R-3F-20	①	—	○	—	—	○	5	52	—	—	1	—	1	2	①	—	○	—	○	5	—	—	14	—	—	—	1	—	1						
	②	—	○	—	—	○	9								—	—	—	—	—	—	②	—	○	—	○	9	—	—	—	—	—	1	—	1	
	③	—	○	—	—	○	9								—	—	—	—	—	—	③	—	○	—	○	9	—	—	—	—	—	1	—	1	
	④	—	○	—	—	○	6								—	—	—	—	—	—	④	—	○	—	○	6	—	—	—	—	—	1	—	1	
	⑤	—	○	—	—	○	9								—	—	—	—	—	—	⑤	—	○	—	○	9	9	—	—	—	—	1	—	1	
	⑥	—	○	—	—	○	9	—	—	—	—	—	—		⑥	—	○	—	○	9	—	—	—	—	—	1	—	1							
	⑦	—	○	—	—	○	5	—	—	—	—	—	—		⑦	—	○	—	○	5	—	—	14	—	—	—	1	1	1						
	⑧	○	—	—	—	—	30	30	—	—	—	1	—		—	—	⑧	○	—	—	—	30	30	—	—	—	—	1	—	1					
R-M4F-02	①	○	—	—	—	○	28	63	—	—	1	—	2	2	①	○	—	—	○	28	28	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
	②	○	—	—	—	○	35								—	—	—	—	—	—	②	○	—	—	○	35	35	—	—	—	—	2	—	2	
R-M4F-03	①	○	—	—	—	○	16	49	—	—	1	2	1	7	①	○	—	—	○	16	16	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
	②	○	—	—	—	○	15								—	—	—	—	—	—	②	○	—	—	○	15	15	—	—	—	—	1	—	1	
	③	○	—	—	—	○	18								—	—	—	—	—	—	③	○	—	—	○	18	18	—	—	—	—	1	—	1	
	④	○	—	—	—	○	21								—	—	—	—	—	—	④	○	—	—	○	21	21	—	—	—	—	1	—	1	
	⑤	○	—	—	—	○	21								—	—	42	—	1	—	—	⑤	○	—	—	○	21	21	—	—	—	—	1	—	1
	⑥	○	—	—	—	○	21	—	—	38	1	1	1		⑥	○	—	—	○	21	21	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
	⑦	○	—	—	—	○	17	—	—						—	—	—	—	⑦	○	—	—	○	17	17	—	—	—	—	1	—	1			
	⑧	○	—	—	—	○	27	27	—						—	—	—	—	⑧	○	—	—	○	27	27	—	—	—	—	1	—	1			
	⑨	○	—	—	—	○	14	—	—	44	1	3	1		⑨	○	—	—	○	14	14	—	—	—	—	—	—	1	—	1					
	⑩	○	—	—	—	○	13	—	—						—	—	—	—	⑩	○	—	—	○	13	13	—	—	—	—	1	—	1			
	⑪	○	—	—	—	○	8	—	—						—	—	—	—	⑪	○	—	—	○	8	8	—	—	—	—	1	—	1			
	⑫	○	—	—	—	○	9	—	—						—	—	—	—	⑫	○	—	—	○	9	9	—	—	—	—	1	—	1			
	⑬	○	—	—	—	○	—	200	—	—	—	—	2		—	—	⑬	○	—	○	—	200	—	—	—	—	—	4	—	4					

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象:消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

火災区画	煙感知器													熱感知器																				
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積 <75m2	総面積 (1+1) +10m2	総面積 (1+n) <60m2	消防法設置数	減数設置適用	設置数	合計	区画	高さ				小区画面積	総面積 <35m2	総面積 (1+1) +5m2	総面積(1+n) <15m2	消防法設置数	減数設置適用	設置数	合計	備考					
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)										(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)														
R-M4F-07	①	—	○	—	—	—	7	—	—	20	1	—	2	2	①	—	○	—	○	7	—	—	—	1	—	1	1	3						
	②	—	○	—	—	—	6	—	—	—	1	—	—	—	②	—	○	—	○	6	—	—	13	1	—	1	1							
	③	—	○	—	—	—	7	—	—	—	1	—	—	—	③	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—	—	1							
R-M4F-09	①	○	—	—	—	—	6	—	—	60	1	—	5	1	2	①	○	—	—	○	6	—	—	11	1	—	1	1	6					
	②	○	—	—	—	—	5	—	—		②	○				—	—	○	5	—	—	—	5	—	—	—	1	—			—	1		
	③	○	—	—	—	—	3	—	—		③	○				—	—	○	3	—	—	—	3	—	—	7	1	—			1	1		
	④	○	—	—	—	—	4	—	—		④	○				—	—	○	4	—	—	—	4	—	—	—	1	—			—	1		
	⑤	○	—	—	—	—	12	—	—		⑤	○				—	—	○	12	12	—	—	—	12	12	—	—	1			—	—	1	
	⑥	○	—	—	—	○	—	18	30		—	⑥				○	—	—	○	18	18	—	—	18	18	—	—	1			—	—	1	
	⑦	○	—	—	—	—	—	12	—		—	⑦				○	—	—	○	12	12	—	—	12	12	—	—	1			—	—	1	
	⑧	○	—	—	—	—	—	10	10		—	⑧				○	—	—	○	10	10	—	—	10	10	—	—	1			—	—	1	
R-M4F-12	①	○	—	—	—	—	41	41	—	—	1	—	—	2	2	①	○	—	—	○	41	41	—	—	2	—	—	3						
	②	○	—	—	—	—	35	35	—	—	1	—	—	—		②	○	—	—	○	35	35	—	—	1	—	—	1						
R-M4F-14	①	○	—	—	—	—	9	—	—	19	1	—	1	2	2	①	○	—	—	○	9	—	—	—	1	—	—	1						
	②	○	—	—	—	—	10	—	—	—	1	—	—	—		②	○	—	—	○	10	—	—	—	1	—	—	1						
R-4F-02A/B	①	—	○	—	—	—	30	30	—	—	1	—	—	1	10	①	—	○	—	○	30	30	—	—	1	—	—	1	18					
	②	—	○	—	—	—	39	—	—	—	1	—	—	—		②	—	○	—	○	39	39	—	—	1	—	—	1						
	③	—	○	—	—	—	11	—	—	59	1	2	1	—		③	—	○	—	○	11	11	—	—	1	—	—	1						
	④	—	○	—	—	○	—	9	—	—	—	1	—	—		④	—	○	—	○	9	—	—	14	1	—	1	1						
	⑤	—	○	—	—	○	—	5	—	—	—	1	—	—		⑤	—	○	—	○	5	—	—	—	1	—	—	1						
	⑥	—	○	—	—	—	—	21	—	—	48	1	2	1		—	⑥	—	○	—	○	21	21	—	—	1	—	—			1			
	⑦	—	○	—	—	—	—	22	—	—	—	1	—	—		⑦	—	○	—	○	22	22	—	—	1	—	—	1						
	⑧	—	○	—	—	—	—	28	—	—	—	1	—	—		⑧	—	○	—	○	28	28	—	—	1	—	—	1						
	⑨	—	○	—	—	—	—	10	—	—	54	1	3	1		—	⑨	—	○	—	○	10	10	—	—	1	—	—			1			
	⑩	—	○	—	—	—	—	8	—	—	—	1	—	—		⑩	—	○	—	○	8	8	—	—	1	—	—	1						
	⑪	—	○	—	—	○	—	8	—	—	—	1	—	—		⑪	—	○	—	○	8	—	—	13	1	—	1	1						
	⑫	—	○	—	—	○	—	5	—	—	25	1	1	1		—	⑫	—	○	—	○	5	—	—	—	1	—	—			1			
	⑬	—	○	—	—	—	—	20	—	—	—	1	—	—		⑬	—	○	—	○	20	20	—	—	1	—	—	1						
	⑭	—	○	—	—	—	—	24	—	—	45	1	1	1		—	⑭	—	○	—	○	24	24	—	—	1	—	—			1			
	⑮	—	○	—	—	—	—	21	—	—	—	1	—	—		⑮	—	○	—	○	21	21	—	—	1	—	—	1						
	⑯	—	○	—	—	—	—	27	—	—	57	1	1	1		—	⑯	—	○	—	○	27	27	—	—	1	—	—			1			
	⑰	—	○	—	—	—	—	30	—	—	—	1	—	—		⑰	—	○	—	○	30	30	—	—	1	—	—	1						
	⑱	○	—	—	—	○	—	27	27	—	—	1	—	—		2	⑱	○	—	○	—	27	27	—	—	1	—	—			1			
R-4F-03	①	—	○	—	—	—	25	—	—	61	1	—	—	2	2	①	—	○	—	○	25	25	—	—	1	—	—	1	3					
	②	—	○	—	—	—	27	—	—	—	1	2	2	—		②	—	○	—	○	27	27	—	—	1	—	—	1						
	③	—	○	—	—	—	9	—	—	—	1	—	—	—		③	—	○	—	○	9	9	—	—	1	—	—	1						
R-4F-08	①	—	○	—	—	—	5	—	—	16	1	—	—	2	2	①	—	○	—	○	5	—	—	11	1	—	1	1	2					
	②	—	○	—	—	—	6	—	—	—	1	2	2	—		②	—	○	—	○	6	—	—	—	1	—	—	1						
	③	—	○	—	—	—	5	—	—	—	1	—	—	—		③	—	○	—	○	5	5	—	—	1	—	—	1						
R-4F-09A	①	—	○	—	—	—	31	—	—	60	1	1	1	7	①	—	○	—	○	31	31	—	—	1	—	—	1	14						
	②	—	○	—	—	—	29	—	—	—	1	—	—		—	②	—	○	—	○	29	29	—	—	1	—	—			1				
	③	—	○	—	—	—	37	37	—	—	1	—	—		—	③	—	○	—	○	37	37	—	—	2	—	—			2				
	④	—	○	—	—	—	5	—	—	24	1	2	1		—	④	—	○	—	○	5	—	—	24	1	—	—			1				
	⑤	—	○	—	—	—	17	—	—	—	1	—	—		—	⑤	—	○	—	○	17	—	—	—	1	—	—			1				
	⑥	—	○	—	—	—	2	—	—	34	1	—	—		—	⑥	—	○	—	○	2	—	—	—	1	—	—			1				
	⑦	—	○	—	—	—	17	—	—	—	1	1	1		—	⑦	—	○	—	○	17	17	—	—	1	—	—			1				
	⑧	—	○	—	—	—	17	—	—	34	1	—	—		—	⑧	—	○	—	○	17	17	—	—	1	—	—			1				
	⑨	—	○	—	—	—	7	—	—	—	1	—	—		—	⑨	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—	—			1				
	⑩	—	○	—	—	—	7	—	—	34	1	—	—		—	⑩	—	○	—	○	7	—	—	10	1	—	1			1				
	⑪	—	○	—	—	—	3	—	—	—	1	—	—		—	⑪	—	○	—	○	3	—	—	—	1	1	1			1				
	⑫	—	○	—	—	—	7	—	—	34	1	—	—		—	⑫	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—	—			1				
	⑬	—	○	—	—	—	8	—	—	—	1	—	—		—	⑬	—	○	—	○	6	—	—	8	1	1	1			1				
	⑭	—	○	—	—	—	2	—	—	16	1	2	1		—	⑭	—	○	—	○	2	—	—	—	1	—	—			1				
	⑮	—	○	—	—	—	7	—	—	—	1	—	—		—	⑮	—	○	—	○	7	7	—	—	1	—	—			1				
	⑯	—	○	—	—	—	7	—	—	—	1	2	1		—	⑯	—	○	—	○	7	—	—	9	1	—	1			1				
	⑰	—	○	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—		—	⑰	—	○	—	○	2	—	—	—	1	—	—			1				
	⑱	○	—	—	—	—	19	19	—	—	—	1	—		—	1	⑱	○	—	—	—	19	19	—	—	1	—			—	1			

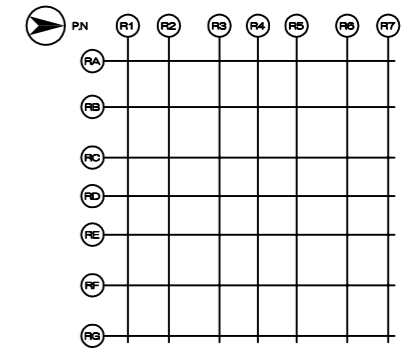
消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

火災区画	煙感知器													熱感知器											合計	備考					
	区画	高さ				梁高さ		小区画面積	総面積<75m2	総面積(1+1)+10m2	総面積(1+n)<60m2	消防法設置数	減数設置適用	設置数	区画	高さ		梁高さ		小区画面積	総面積<35m2	総面積(1+1)+5m2	総面積(1+n)<15m2	消防法設置数			減数設置適用	設置数	合計		
		(~4m)	(4~8m)	(8~15m)	(15~20m)	(0.6m>)	(0.6m<x<1m)									(~4m)	(4~8m)	(0.4m>)	(0.4m<x<1m)												
R-M4F-13	①	○	—	—	—	—	○	33	33	—	—	1	—	1	8	①	○	—	—	—	○	33	33	—	—	2	—	2	18		
	②	○	—	—	—	—	○	31	—	—	51	1	—	1		②	○	—	—	—	○	31	31	—	—	2	—	2			
	③	○	—	—	—	—	○	20	—	—	—	1	—	1		③	○	—	—	—	○	20	20	—	—	1	—	1			
	④	○	—	—	—	—	○	24	24	—	—	1	—	1		④	○	—	—	—	○	24	24	—	—	1	—	1			
	⑤	○	—	—	—	—	○	22	—	—	36	1	—	1		⑤	○	—	—	—	○	22	22	—	—	1	—	1			
	⑥	○	—	—	—	—	○	14	—	—	—	1	—	1		⑥	○	—	—	—	○	14	14	—	—	1	—	1			
	⑦	○	—	—	—	—	○	22	—	—	36	1	—	1		⑦	○	—	—	—	○	22	22	—	—	1	—	1			
	⑧	○	—	—	—	—	○	14	—	—	—	1	—	1		⑧	○	—	—	—	○	14	14	—	—	1	—	1			
	⑨	○	—	—	—	—	○	17	—	—	—	1	—	2		⑨	○	—	—	—	○	17	17	—	—	1	—	1			
	⑩	○	—	—	—	—	○	16	—	—	43	1	—	1		⑩	○	—	—	—	○	16	16	—	—	1	—	1			
	⑪	○	—	—	—	—	○	10	—	—	—	1	—	1		⑪	○	—	—	—	○	10	10	—	—	1	—	1			
	⑫	○	—	—	—	○	—	223	223	—	—	2	—	2		⑫	○	—	○	—	—	223	223	—	—	5	—	5			
K7-PCV	①	—	—	○	—	—	—	617	617	—	—	9	—	9	11	①	—	○	—	—	—	617	—	—	—	—	18	—	18	34	床面の高さに応じて グレーチングを天井に見立て 消防法に準じて感知器を 設置
	②	—	—	—	—	—	—	617	—	—	—	—	—	②		○	—	—	—	—	617	—	—	—	—	9	—	9			
	③	—	—	○	—	—	—	89	—	—	—	—	—	③		○	—	—	—	—	89	—	—	—	—	2	—	2			
	④	—	—	—	—	—	—	89	89	—	—	2	—	2		④	○	—	—	—	—	89	—	—	—	—	2	—	2		
	⑤	—	—	—	—	—	—	89	—	—	—	—	—	—		⑤	—	○	—	—	—	89	—	—	—	—	3	—	3		

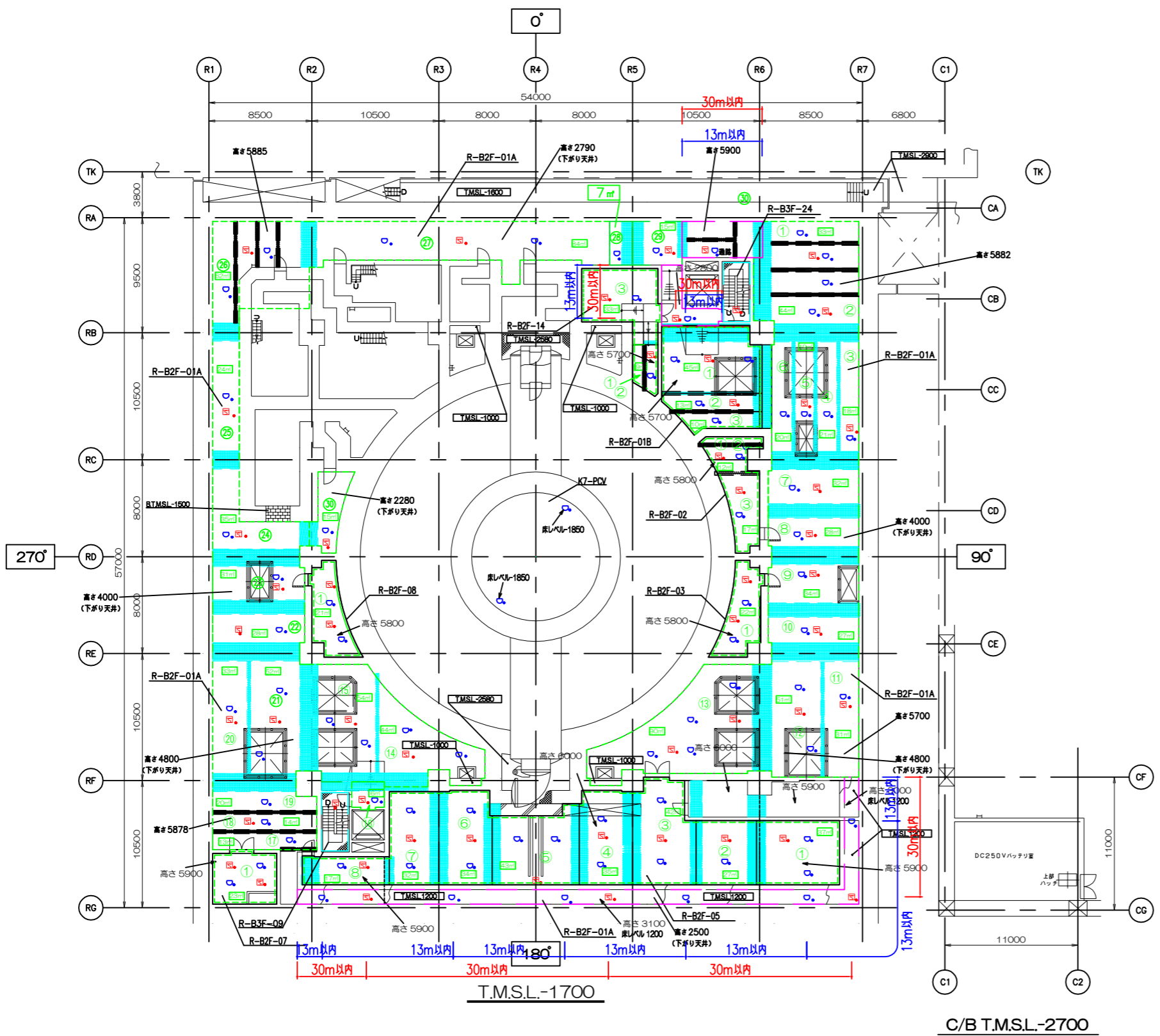


記号	凡例
	定温式スポット型感知器 (試験機検付)
	光電式スポット型感知器 (試験機検付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号~等)
	面積により設置 (第23条第4項第4号の3口等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号~等)
	鉄骨梁 梁の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	鋼床梁 梁の高さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 温度感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画面積

図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 地下3階平面図  
補-3-13-69

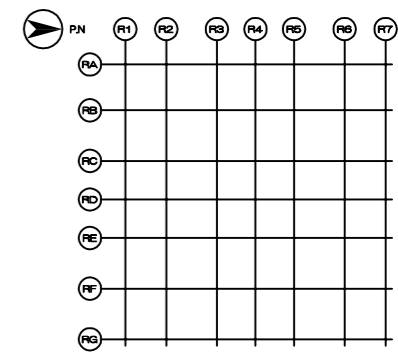
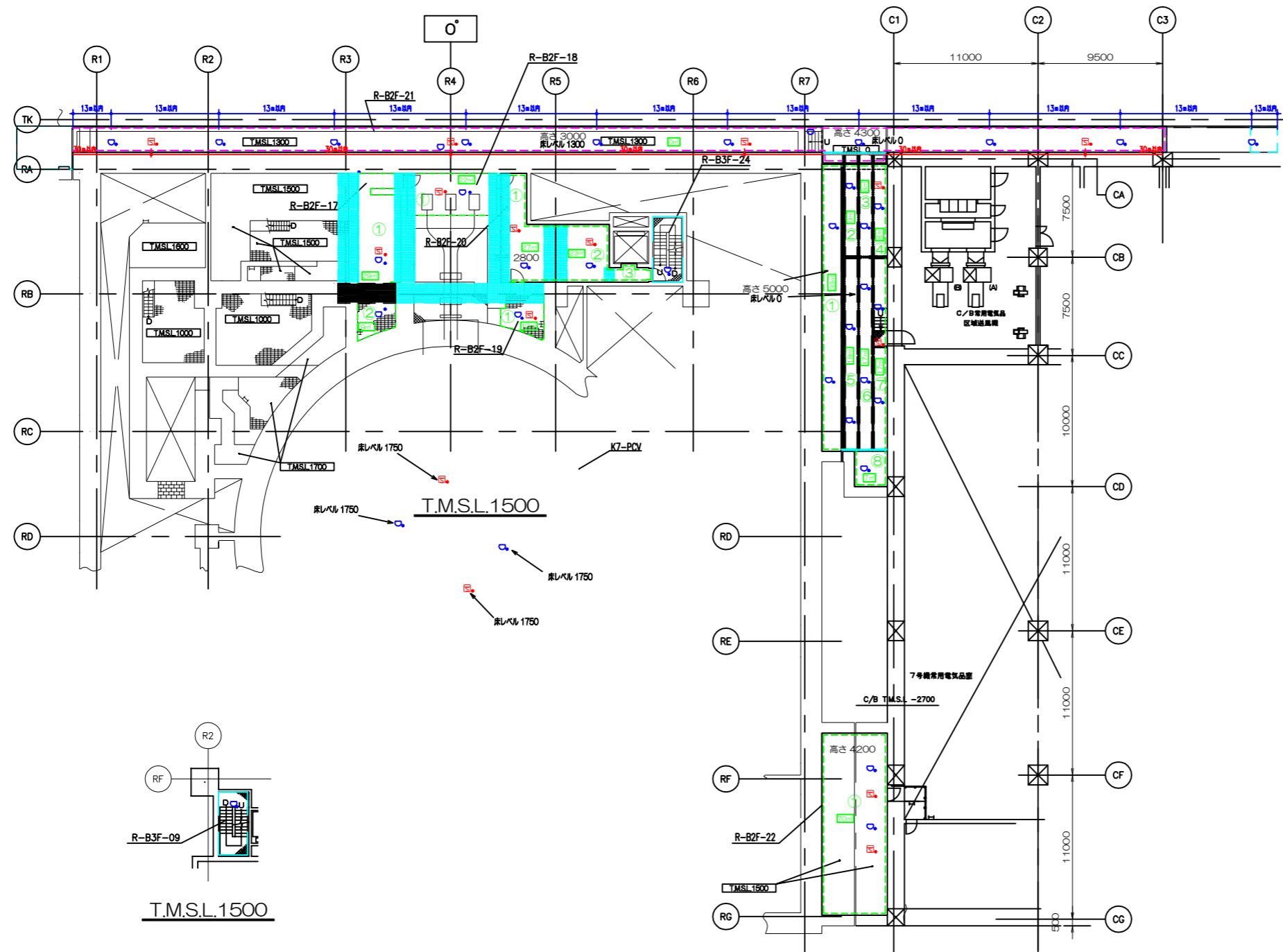


KEYPLAN  
R/B T. M. S. L. -1700

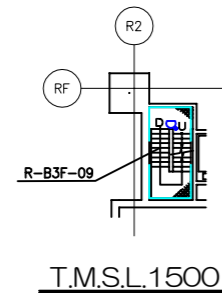


記号	凡例
	定置式スポット型感知器 (試験機付)
	光電式スポット型感知器 (試験機付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	距離により設置 (第23条第4項第4号の3口等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	鉄骨梁 梁の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	鉄骨梁 梁の高さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画区画線

図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 地下2階平面図

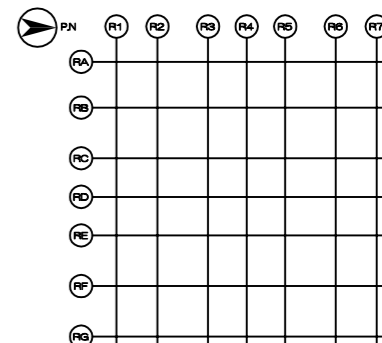


KEYPLAN  
R/B T. M. S. L. 1500

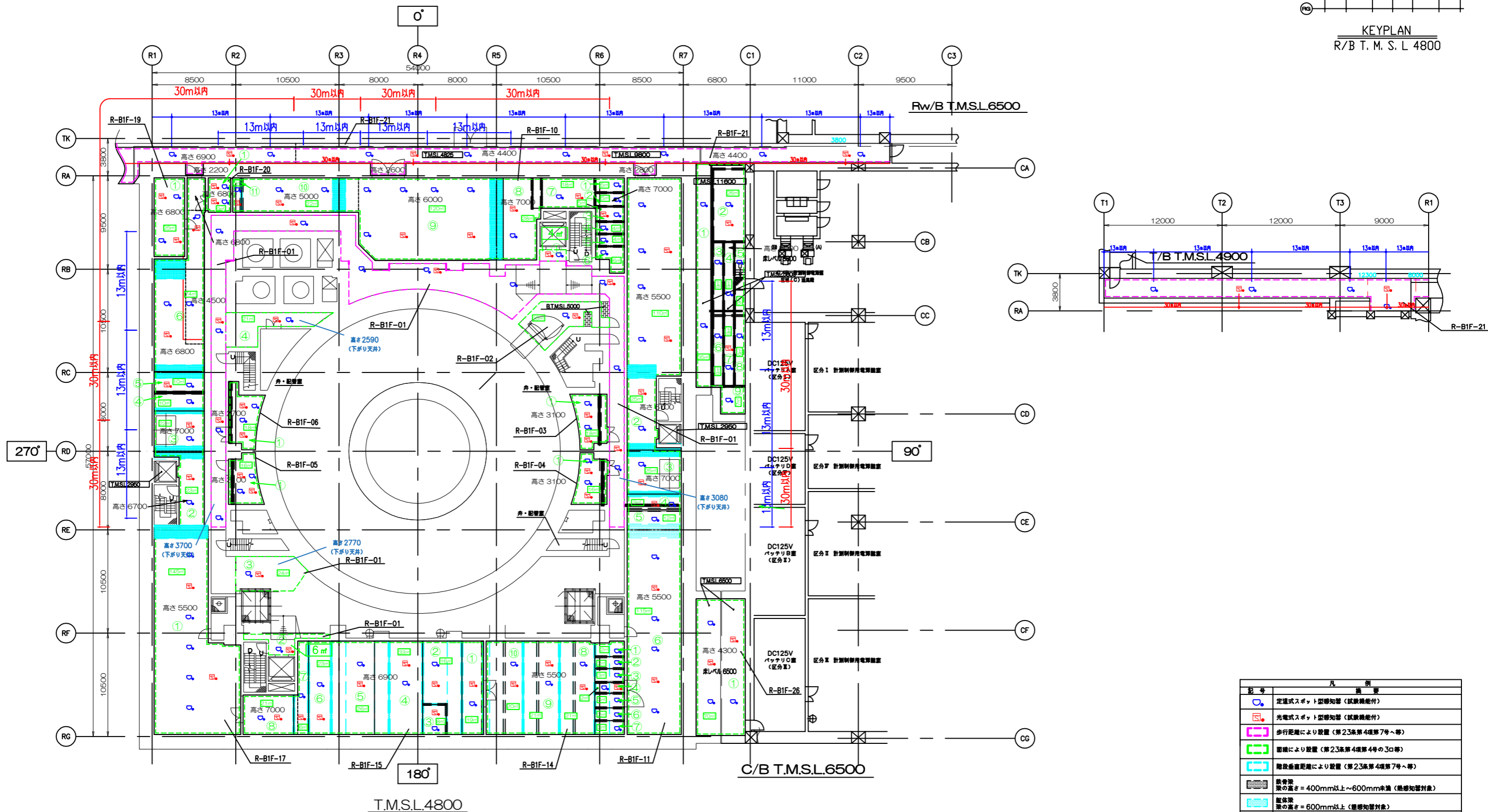


記号	凡例
	定置式スポット型感知器 (試験機能付)
	充電式スポット型感知器 (試験機能付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	面積により設置 (第23条第4項第4号の3号等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	鉄骨梁 梁の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	配体梁 梁の高さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区域面積

図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 地下中2階平面図



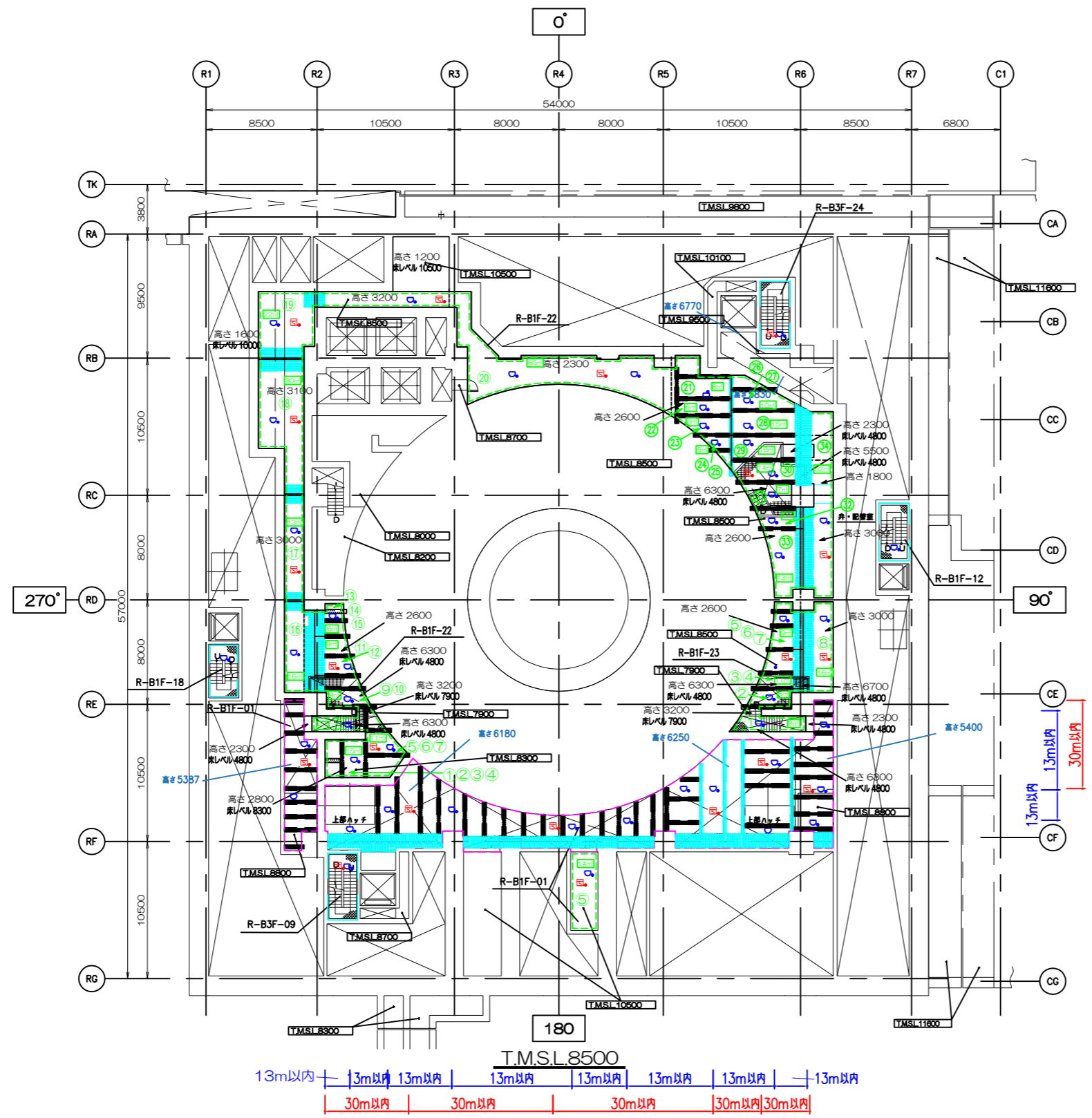
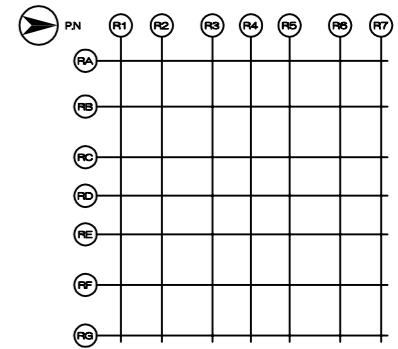
KEYPLAN  
R/B T. M. S. L. 4800



記号	凡例
	定置式スポット型感知器 (試験機付)
	光電式スポット型感知器 (試験機付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ準)
	面積により設置 (第23条第4項第4号の3号準)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ準)
	検出装置の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	検出装置の高さ = 600mm以上 (煙感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画区画

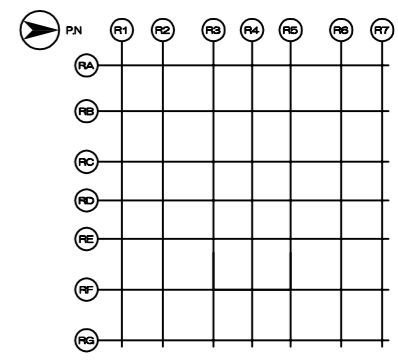
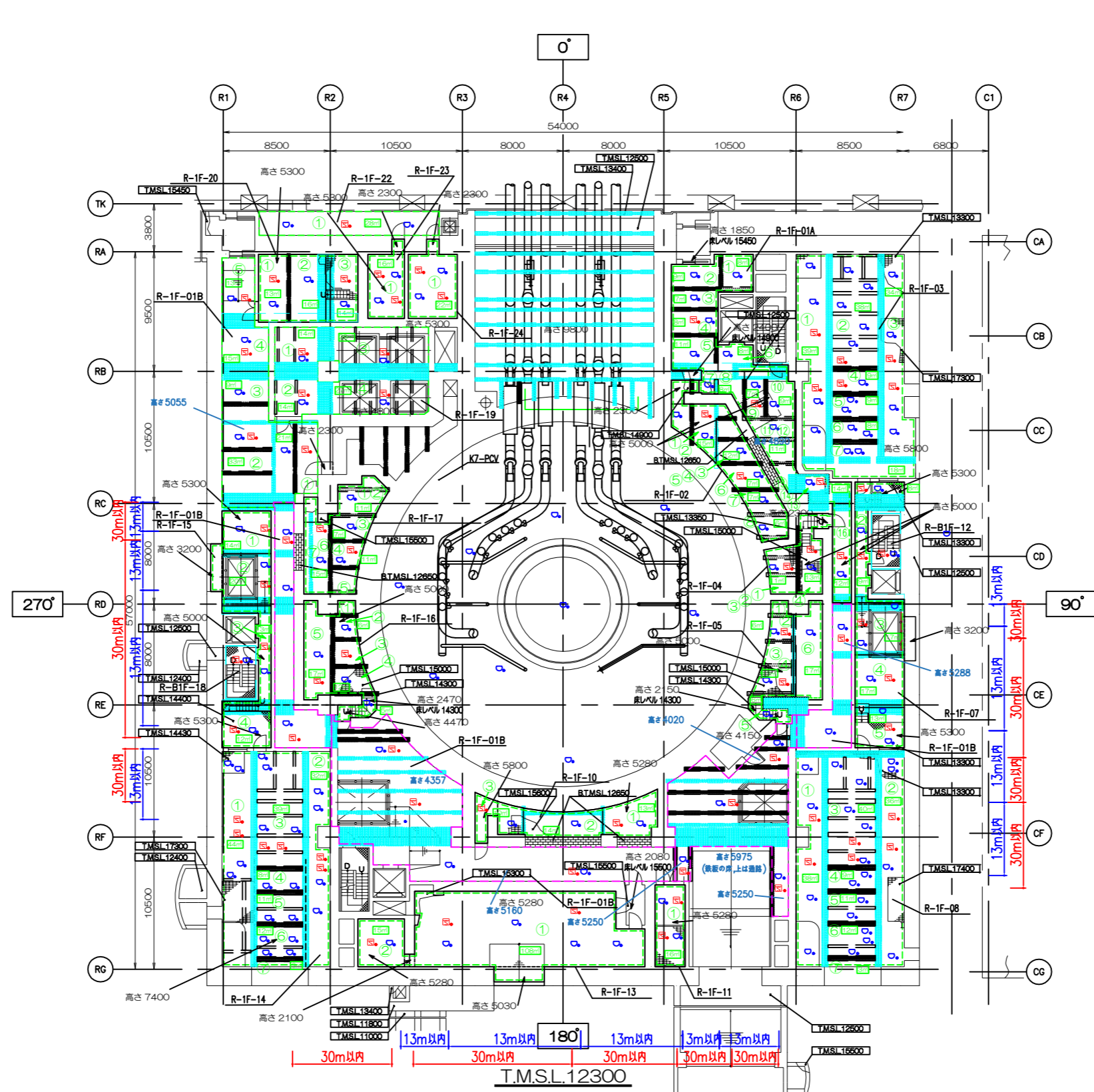
図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 地下1階平面図  
補-3-13-72





記号	凡例
	定温式スポット型感知器 (試験機能付)
	光電式スポット型感知器 (試験機能付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	面積により設置 (第23条第4項第4号の3号等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	鉄骨梁 梁の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	鋼床梁 梁の高さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画区線

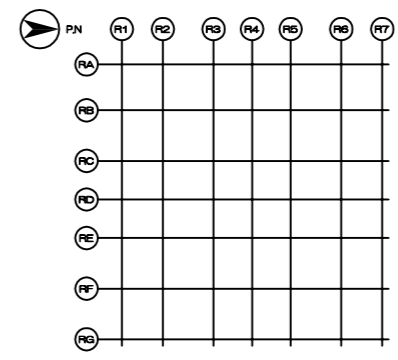
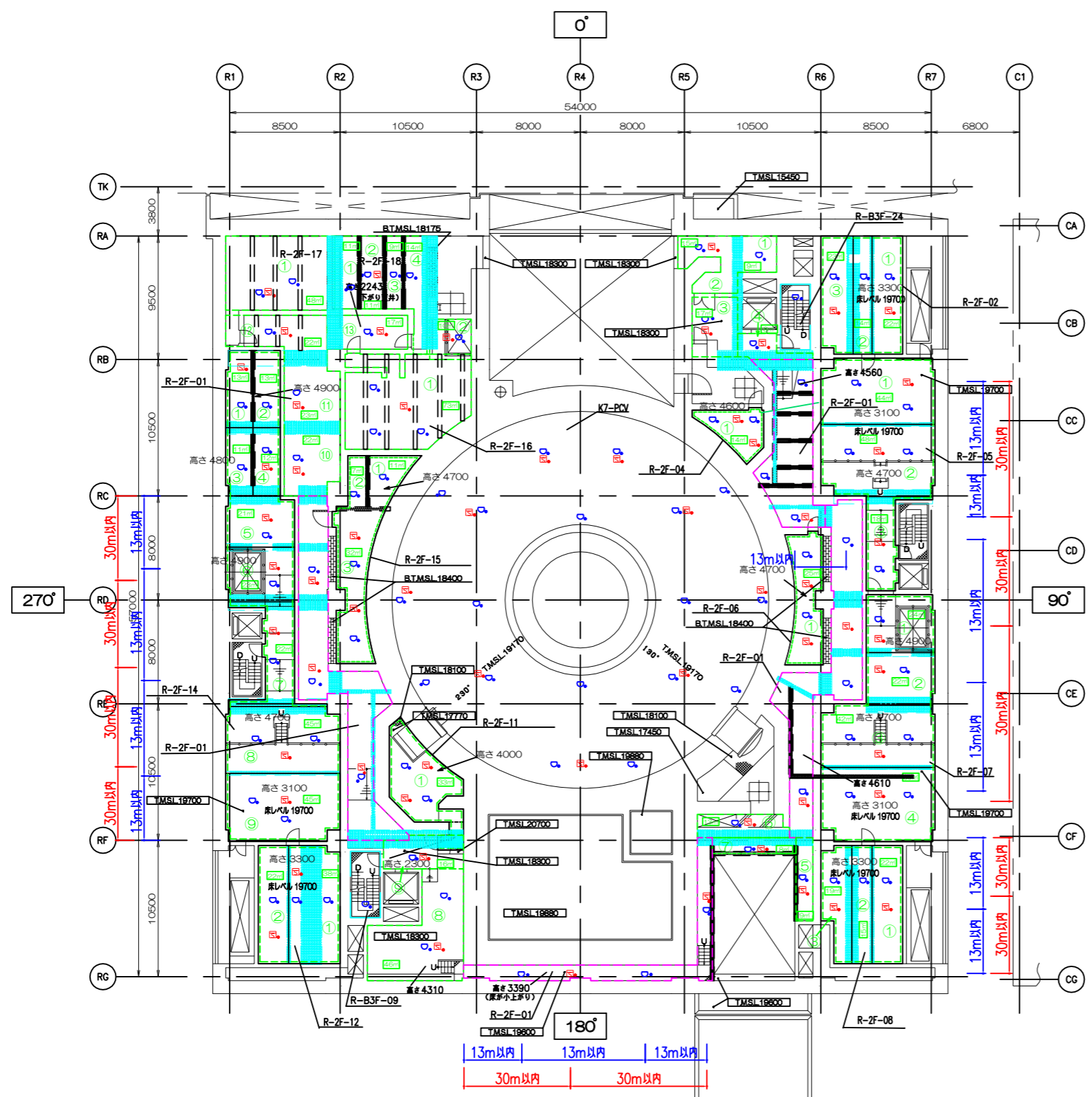
図面名称 原子炉建屋 火災感知器の配置図 地下中1階平面図  
補-3-13-73



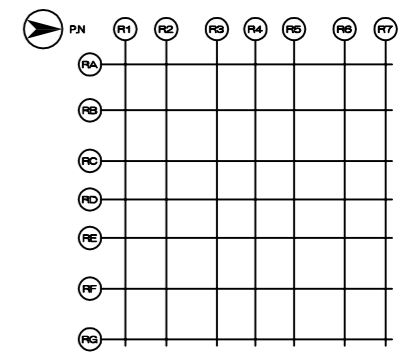
KEYPLAN  
R/B T. M. S. L. 12300

記号	凡例
	定温式スポット型感知器 (試験機能付)
	光電式スポット型感知器 (試験機能付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	距離により設置 (第23条第4項第4号の30等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	鉄骨梁 梁の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	鉄骨梁 梁の高さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画境界

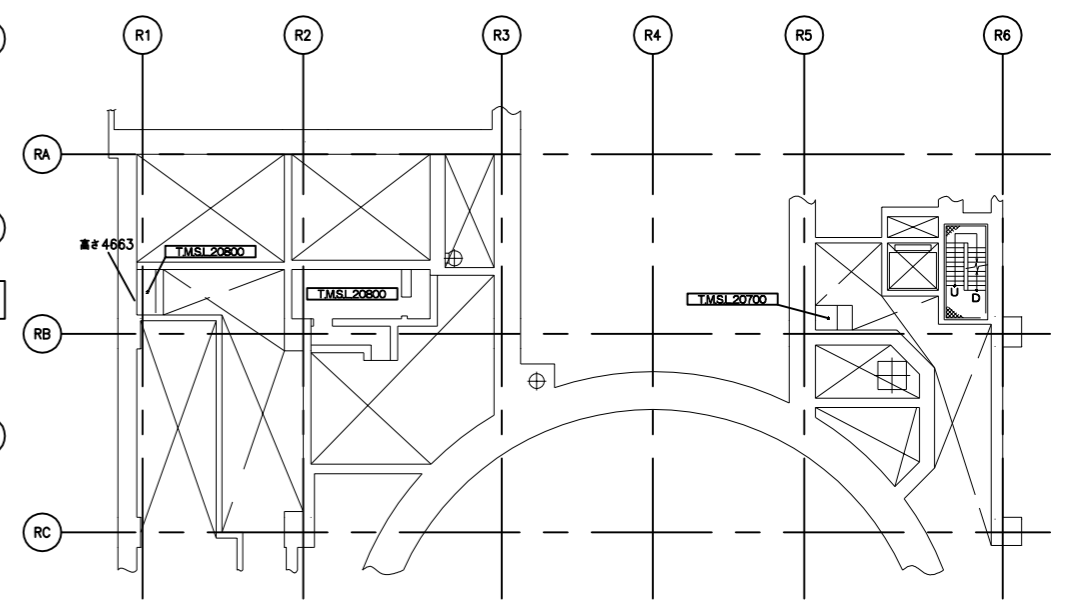
図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 1階平面図



KEYPLAN  
R/B T. M. S. L 18100



KEYPLAN  
R/B T. M. S. L 20800



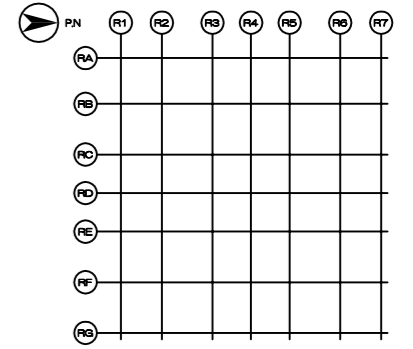
T.M.S.L.20800



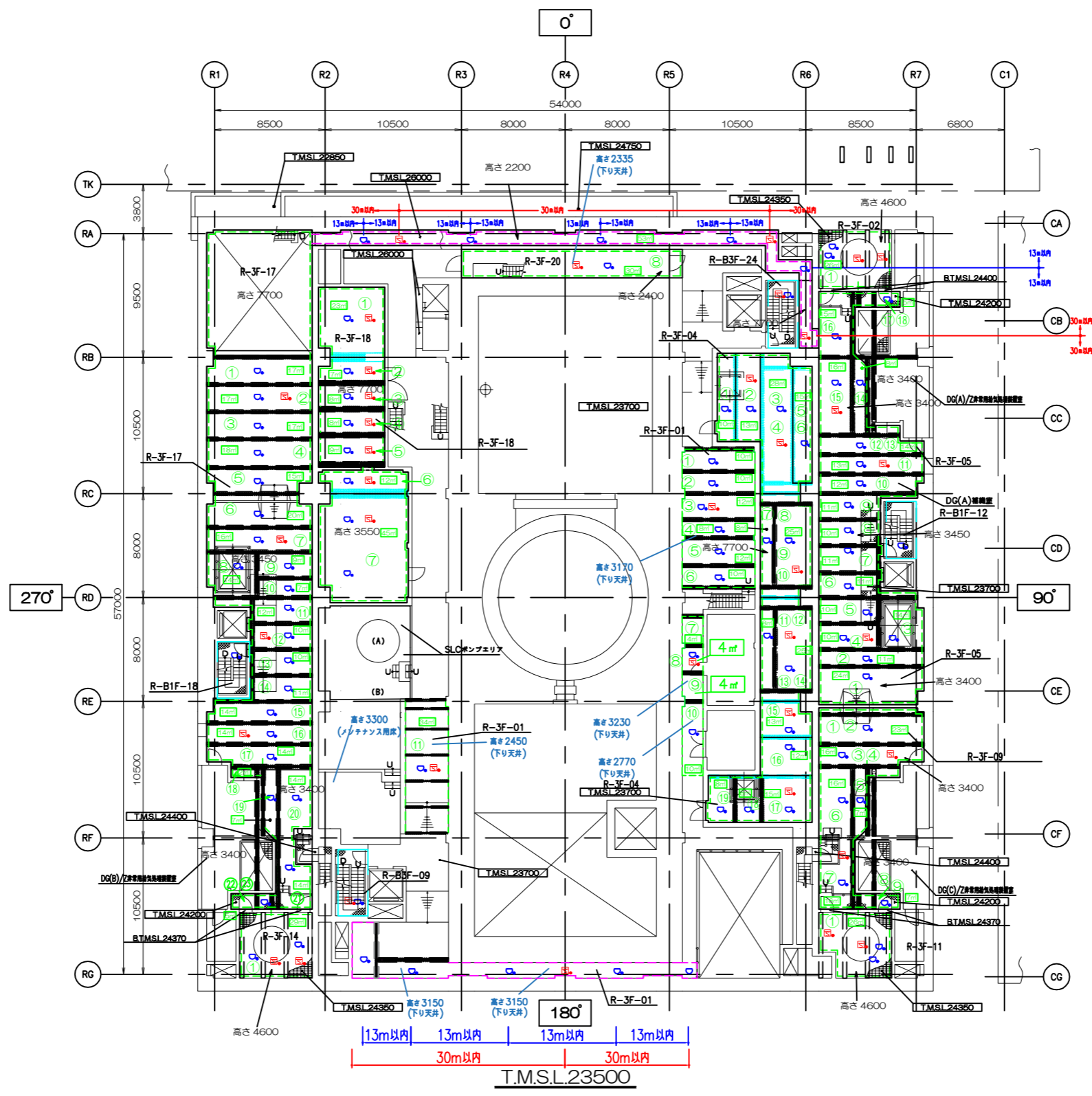
T.M.S.L.18100

記号	凡例
	定置式スポット型感知器 (試験機能付)
	光電式スポット型感知器 (試験機能付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ移)
	距離により設置 (第23条第4項第4号の30m等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ移)
	歩行距離 熱感知器
	歩行距離 煙感知器
	区画警報機

図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 2階平面図

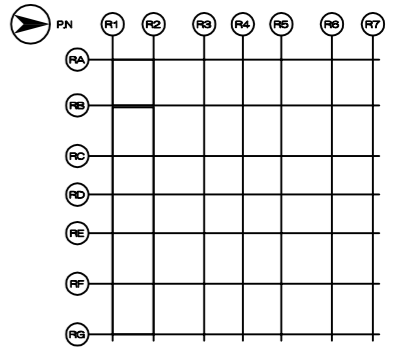


KEYPLAN  
R/B T. M. S. L. 23500

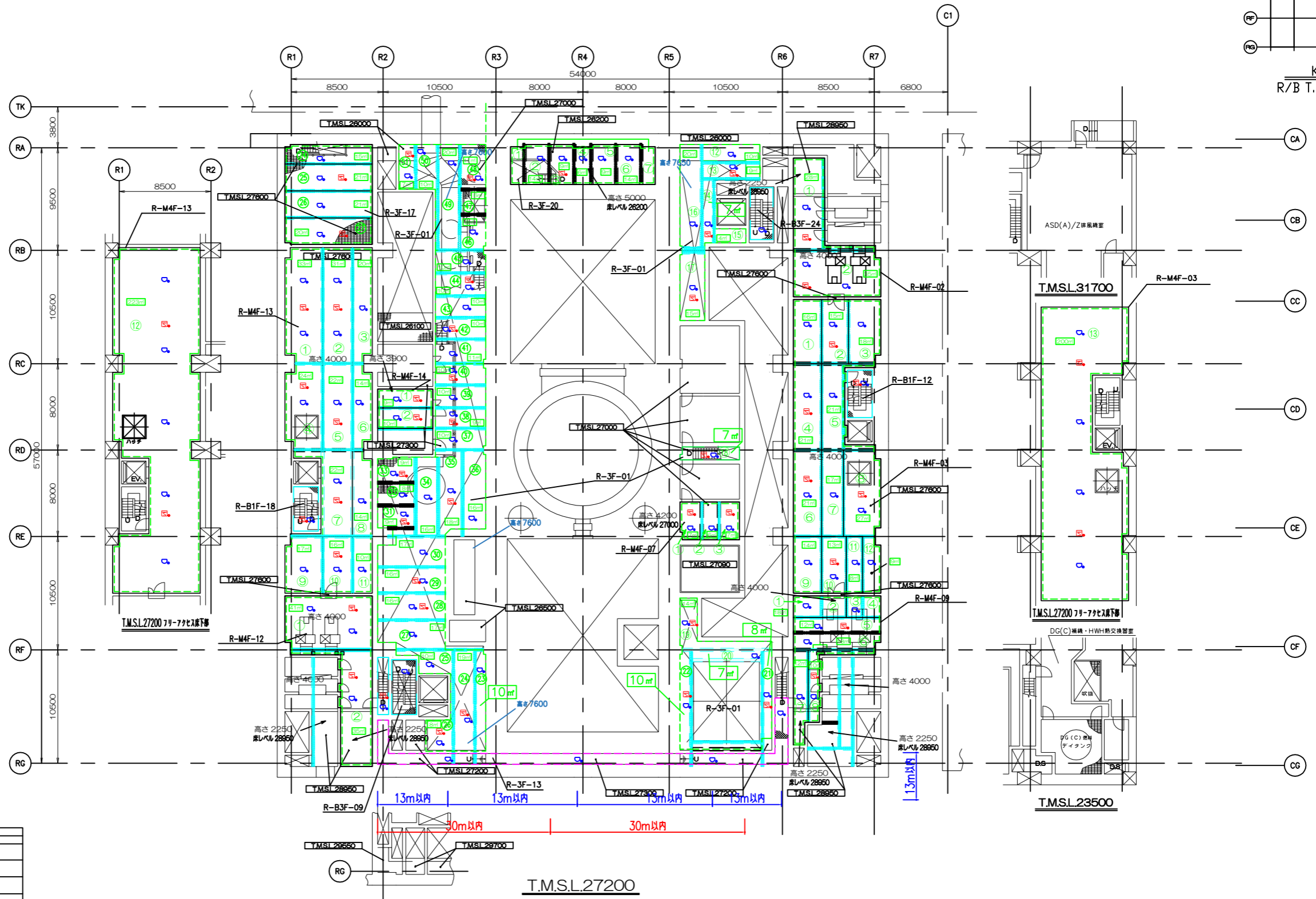


記号	凡例
	定温式スポット型感知器 (試験機対応)
	光電式スポット型感知器 (試験機対応)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	面積により設置 (第23条第4項第4号の30等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	設備架設の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	設備架設の高さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画面積

図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 3階平面図

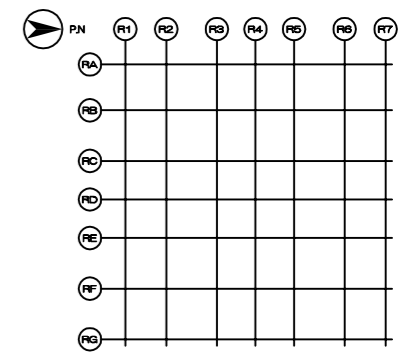


KEYPLAN  
R/B T. M. S. L 27200

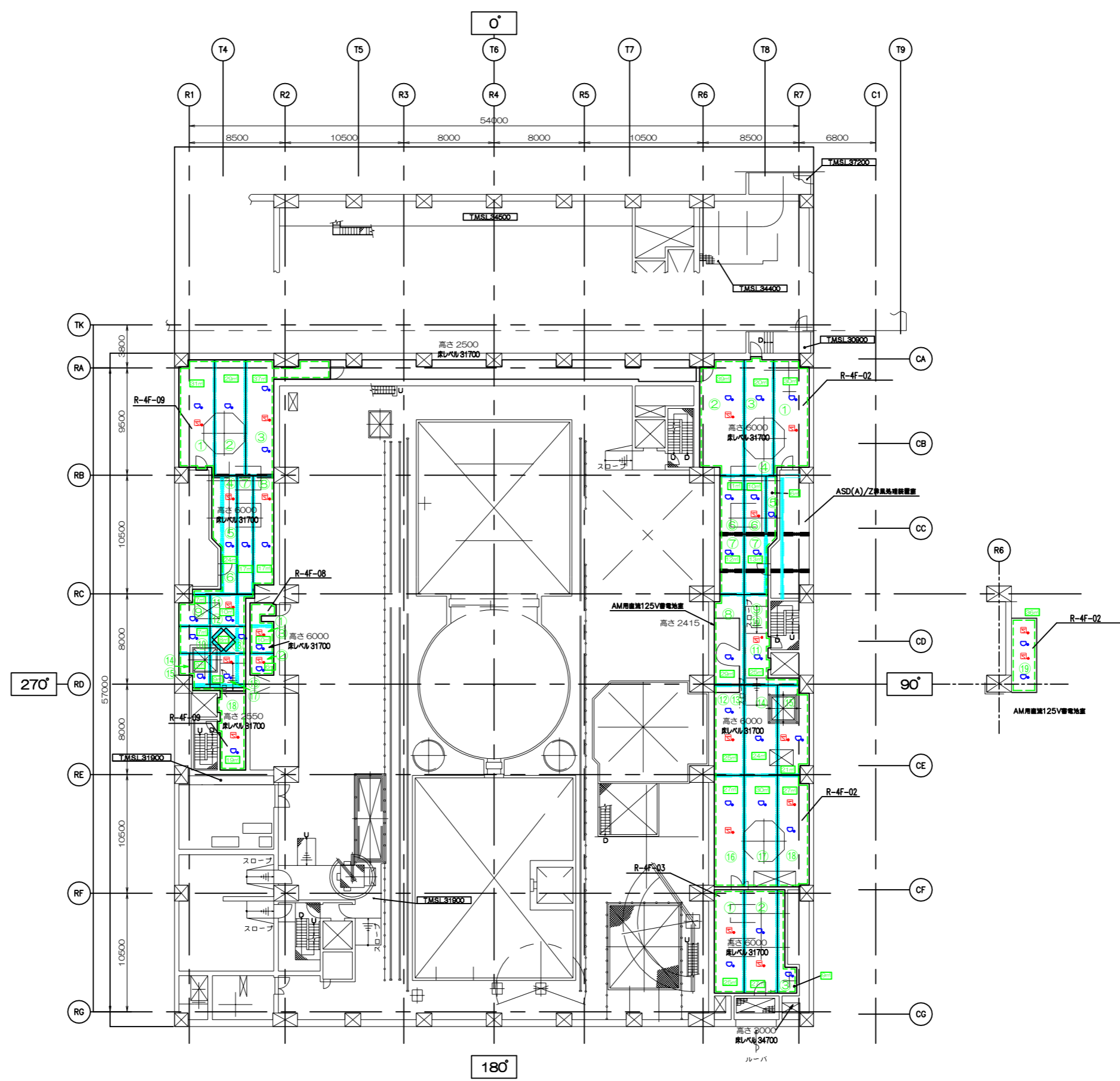


記号	凡例
	定温式スポット型検知器 (試験機能付)
	光電式スポット型検知器 (試験機能付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ特)
	圏線により設置 (第23条第4項第4号の3口等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ特)
	天井探測の長さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	天井探測の長さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画境界

図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 中3階平面図



KEYPLAN  
R/B T. M. S. L 31700

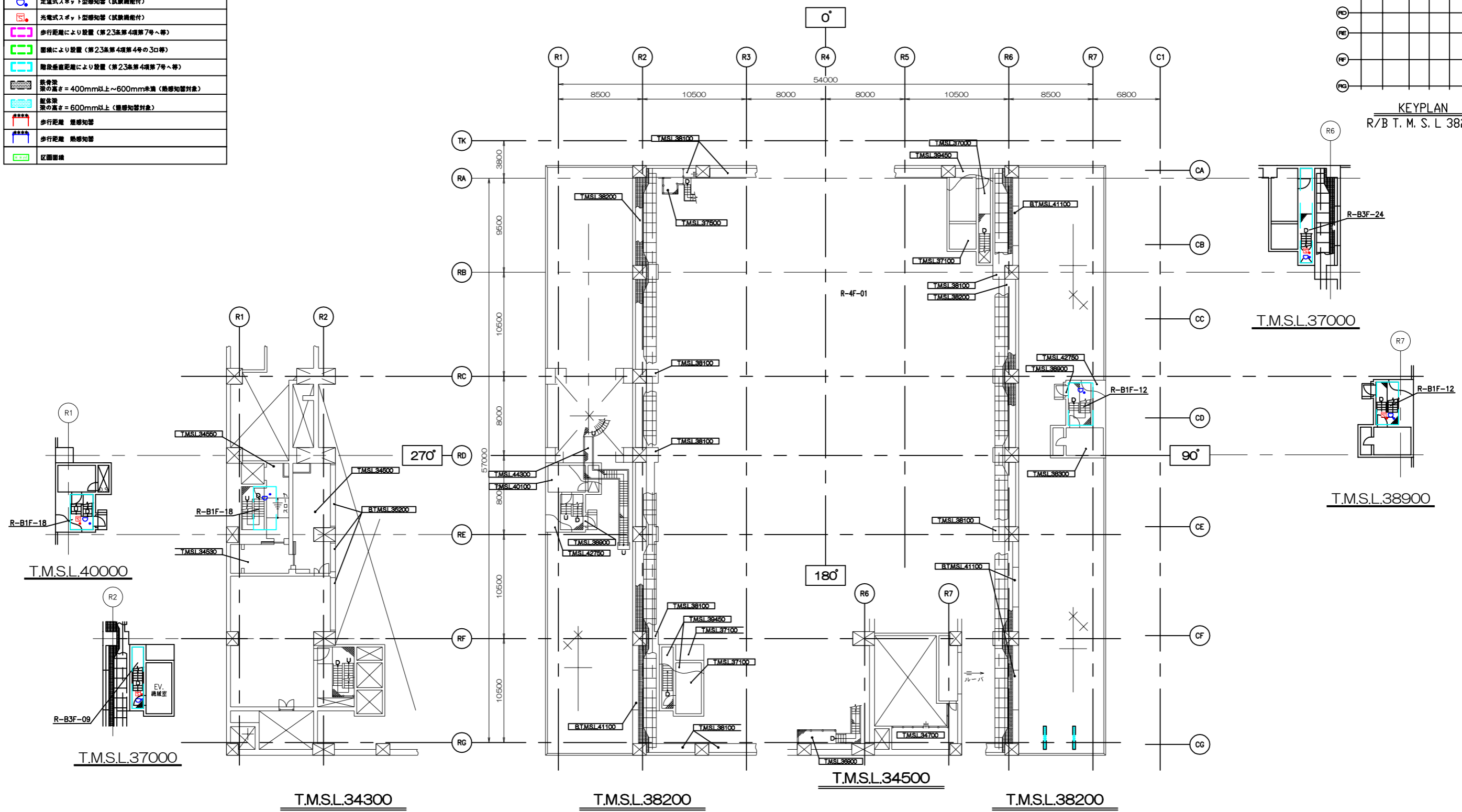
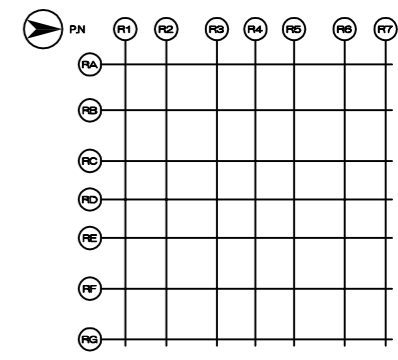


T.M.S.L.31700

記号	凡例
	定温式スポット型感知器 (試験機能付)
	光電式スポット型感知器 (試験機能付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	距離により設置 (第23条第4項第4号の3口等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	鉄骨梁 梁の高さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	鋼床梁 梁の高さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 煙感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画区画線

図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 4階平面図

凡 例	
	定置式スポット型感知器 (試験機能付)
	光電式スポット型感知器 (試験機能付)
	歩行距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	距離により設置 (第23条第4項第4号の3ロ等)
	階段垂直距離により設置 (第23条第4項第7号へ等)
	歩行距離の長さ = 400mm以上~600mm未満 (熱感知器対象)
	階段垂直距離の長さ = 600mm以上 (熱感知器対象)
	歩行距離 熱感知器
	歩行距離 熱感知器
	区画区画



図面名称  
原子炉建屋 火災感知器の配置図 中4階平面図

補足説明資料 3-14

設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の  
位置的分散に応じた独立性を備えた設計について



## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.2.2(5)b.(b)項に示す設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について示すために、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について以下に示す。

消火設備が専用式の場合は図 1，選択式の場合は図 2 に示す。

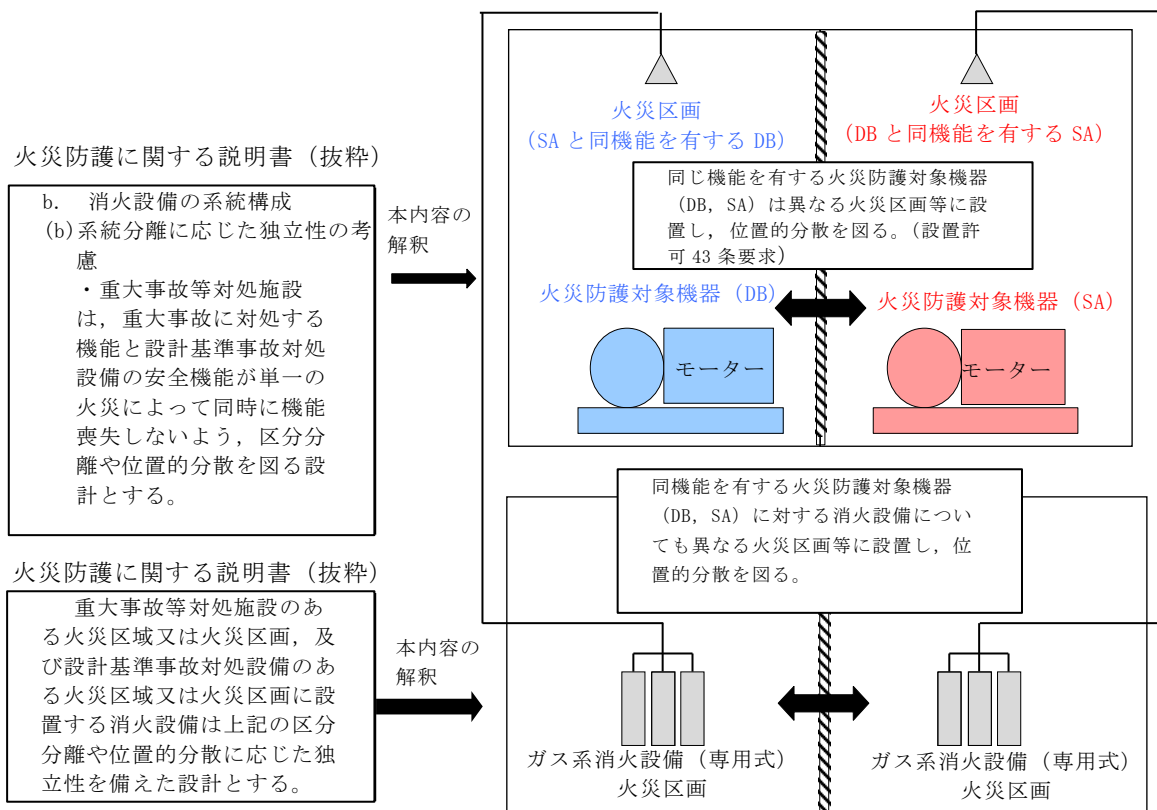


図 1 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について（消火設備（専用式の場合））

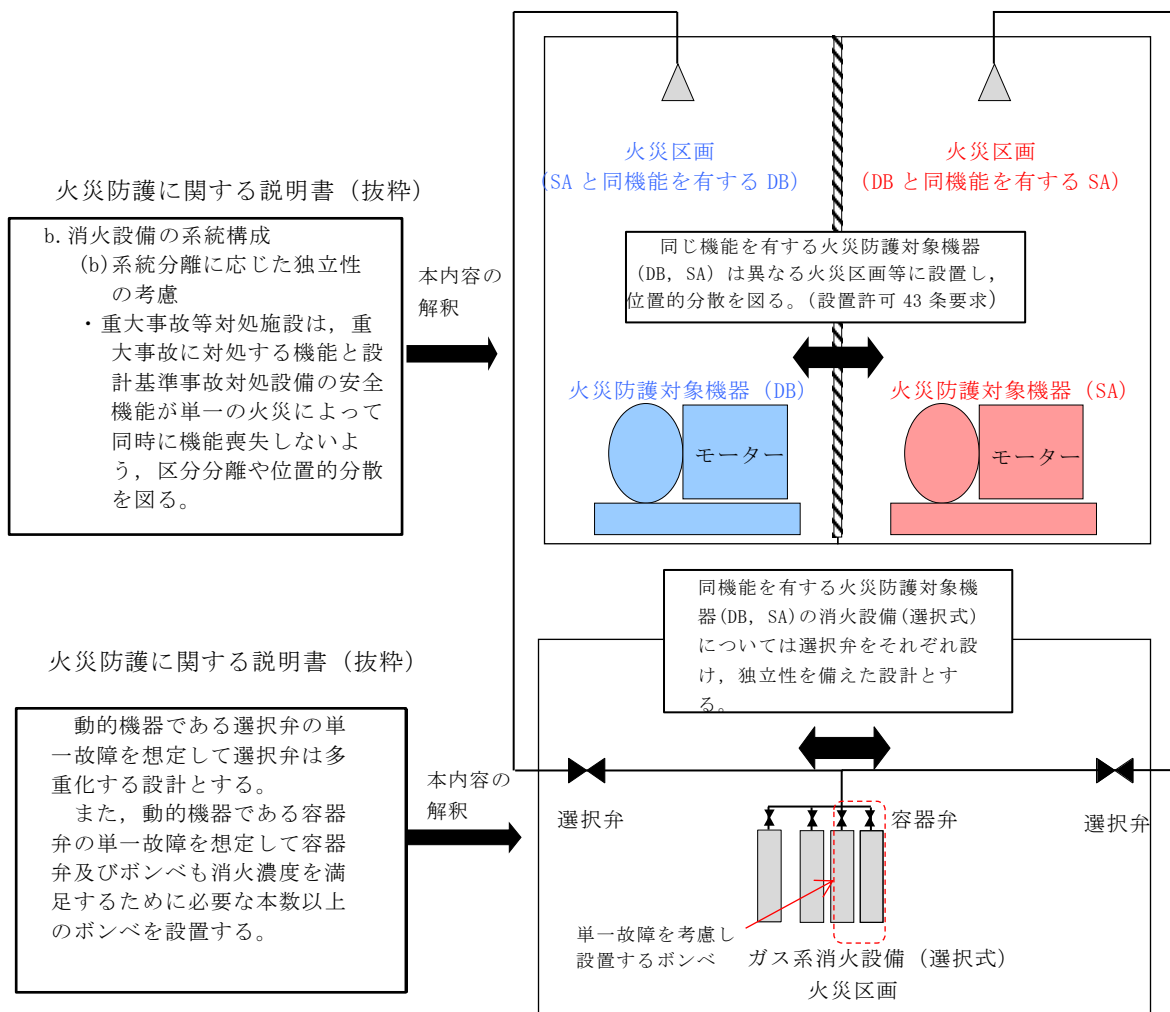


図 2 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の 位置的分散に応じた独立性を備えた設計について（消火設備（選択式の場合））

以上

補足説明資料 3-15  
火災感知設備の電源確保について

## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5.1.2. (3)項に示す火災感知設備の電源確保についての詳細を示すために、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

火災防護上重要な機器等及び緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源及び常設代替高圧電源装置から受電も可能な設計とする。

火災感知設備の電源確保について以下に示す。

## 3. 火災感知設備の電源確保

火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても、火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した蓄電池を内蔵する。また、火災防護上重要な機器等及び、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画（5号機緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画を除く）に設置する火災感知設備は、非常用電源及び常設代替高圧電源装置からの受電も可能な設計とする。火災感知設備の電源確保の概要を図1に示す。

なお、5号機緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備については、外部電源喪失時においても火災の感知を可能とするため、5号機緊急時対策所用発電機からの受電も可能な設計とする。

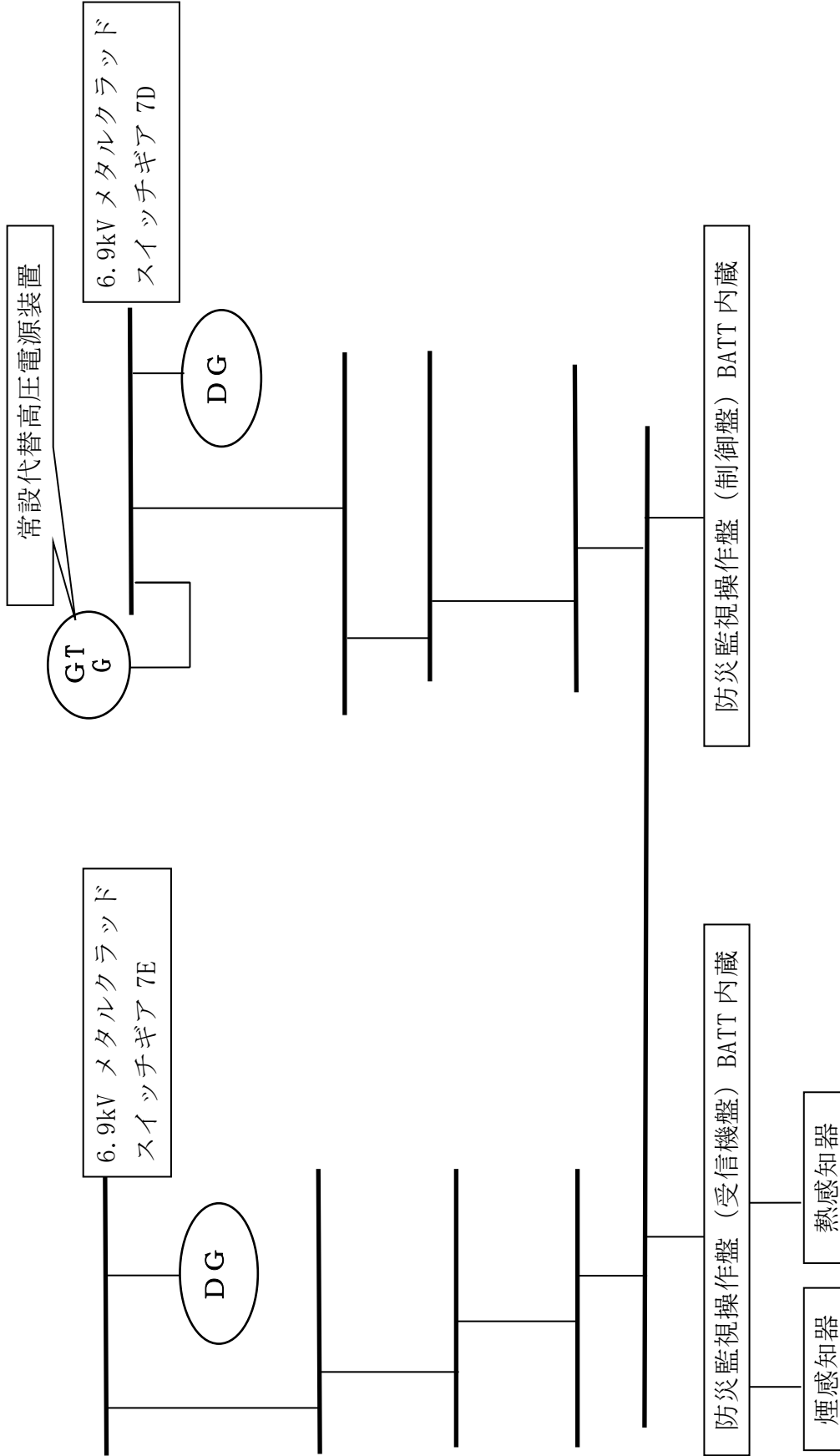


図 1 火災感知設備の電源確保の概要

補足説明資料 3-16  
火災感知器の配置方針について

## 1. 目的

本資料は、火災防護上重要な機器等のうち安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する火災区画に対して、その他の火災区画による影響を受けないようV-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書5.1.2(1)a.項に示す空気流を考慮した火災感知器の配置方針を補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

火災感知器の配置方針の詳細を次頁以降に示す。



### 3. 火災防護審査基準の改正内容

#### 3.1 背景及び主旨

2018年1月四半期に実施された他社原子力発電所の保安検査において、火災区画として設定されたエリアの異なる2種類の火災感知器（煙感知器、熱感知器）のうち、熱感知器の配置が消防法に準拠しておらず、必要数に満たない例が確認された。このような背景を踏まえ、2019年2月13日に火災防護審査基準が改正され、異なる2種類の火災感知器の配置においては、消防法に準拠すること等が追加要求となった。（図1）

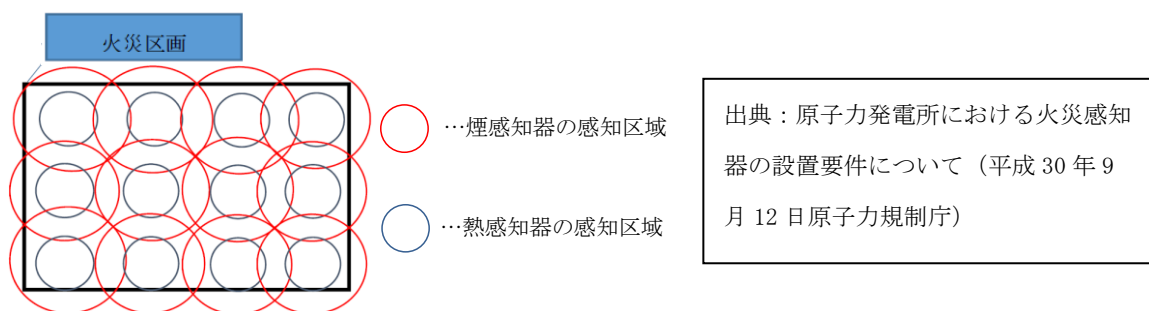


図1 異なる2種類の火災感知器の配置

#### 4. 柏崎刈羽原子力発電所7号機の方針との比較

柏崎刈羽原子力発電所7号機の設置変更許可当時の火災区域及び火災区画の設定方針、並びに火災感知器の配置方針は、火災防護審査基準の改正内容を踏まえても適合性に問題はないと考える。ただし、設置許可では、火災区域内における異なる2種類の火災感知器を設置しない個々の火災区画について、内包する設備名称と、異なる2種類の火災感知器を設置しなくても良いとする具体的な理由を明示できていなかった。また、「その他」と分類した常用系機器のみを設置する火災区画の配置を明確にしていなかった。この点については、内包する設備名称とともに、以下に示す常用系機器のみを設置する火災区画(4.1項)、又は設置変更許可申請書 添付書類八で示す火災区画(4.2項)(4.3項)のいずれに当てはまるのかを整理した図面を別紙1に示す。

##### 4.1 常用系機器のみを設置することから消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する火災区画 (p)

##### 4.2 火災感知器を設置しない火災区画

- h. 格納容器機器搬出入用ハッチ室
- i. 給気処理装置室、冷却器コイル室及び排気ルーバ室
- j. 排気管室
- k. フィルタ室
- l. 使用済燃料プール、復水貯蔵槽、使用済樹脂槽

4.3 消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設置する火災区画

- m. 不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護対象機器のみを設けた火災区域又は火災区画
- n. フェイルセーフ設計の火災防護対象機器のみが設置された火災区域又は火災区画
- o. 気体廃棄物処理設備エリア排気モニタ検出器設置区画

5. 常用系機器からの安全系区分Ⅱ、Ⅲへの影響評価

柏崎刈羽原子力発電所7号機の火災区域及び火災区画の設定方針では、安全系区分Ⅱ、Ⅲの機器を設置する区画と常用系機器を設置する隣接区画の境界を原則3時間耐火相当の厚み（123mm以上）を有する耐火壁（コンクリート壁）で構成している。（図2）

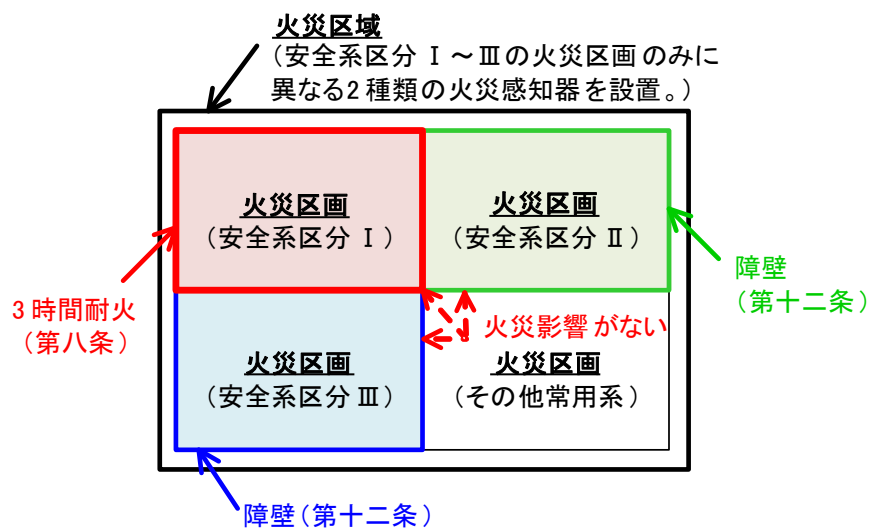


図2 柏崎刈羽原子力発電所7号機の設計概念

ただし、図3に示すとおり配管、ケーブル等の貫通孔については一部隙間が存在している。これらの隙間があることにより、安全系区分Ⅱ、Ⅲの機器が隣接区画の常用系機器の火災影響を受けるおそれがあるかどうかを評価する。



図3 貫通孔の隙間の例

## 5.1 現設計方針に対する評価

### (1) 隣接区画からの延焼等の火災影響

安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する区画と常用系機器を設置する隣接区画は，可燃物が存在しており，等価火災時間が1時間を超える箇所も存在する。ただし，これらの可燃物については常用系機器も含め，以下に示すとおり，火災の発生防止対策を図っているため，大規模な火災が発生することは考えにくい。

#### a. 火災の発生防止対策の例（常用系機器も含む）

- ・発火性又は引火性物質に対する漏えい，拡大防止のための堰等の設置
- ・水素内包設備への溶接構造，シーリング構造の採用
- ・発火源となるおそれのある設備を金属製の筐体内へ収納
- ・難燃ケーブルの使用

また，常用系機器を設置する区画の火災に対しては，火災防護審査基準に定義される火災区画（耐火壁，離隔距離等）との境界を設定することで，影響軽減を図っている。具体的な影響軽減対策としては，安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する区画と常用系機器のみを設置する隣接区画の境界は，原則として3時間耐火相当の厚み（123mm）以上を有する耐火壁（コンクリート壁）で構成するとともに，ケーブルについてはIEEE規格に基づく離隔距離の確保を図っている。したがって，常用系機器の火災が安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器に影響することは考えにくい。

なお，原子炉建屋中4階における火災区画では，一部，3時間耐火相当の厚み（123mm以上）を有する耐火壁（コンクリート壁）ではなく，1時間耐火性能を有する耐火ボードを使用しているが，当該火災区画には蛍光灯以外の可燃物が存在せず，1時間を超えて継続する火災が発生するおそれはない。

以上より，常用系機器を設置する火災区画の火災によって，安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器に延焼等による火災影響を受けるおそれは考えにくい。

### (2) 貫通孔からの煙，熱の流出入による感知性への影響

柏崎刈羽原子力発電所7号機の原子炉建屋，タービン建屋，廃棄物処理建屋，コントロール建屋は，各部屋（火災区画）を適正な室内温度に保つこと，放射性物質を拡散しないこと等を目的として空調設備を設置しており，各部屋に給・排気口がある（図4）。

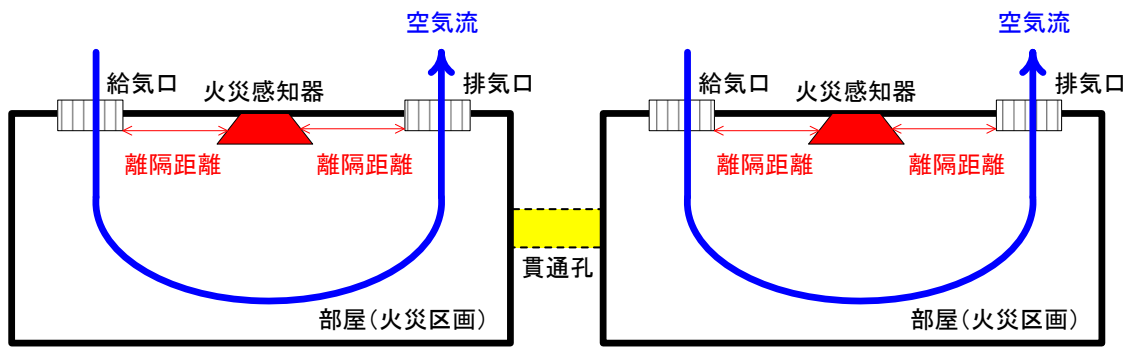


図4 各部屋（火災区画）の給・排気口を踏まえた火災感知器の設置方針

火災防護審査基準では、改正以前より、火災感知器の設置に際しては「空気流等」の環境条件を考慮するよう要求があるため、柏崎刈羽原子力発電所7号機の火災感知器の設置に際しては、消防法施行規則に則り、給・排気口からは適切な離隔距離を取ることとしている。このとき、空調設備は、各部屋の送風量と排風量が等しくなるよう設計している。空気流は、給・排気口を介して生じるよう設計しており、配管の貫通孔等の隙間から著しいバイパス流が生じるものではない。しかしながら、火災発生時には、発生区画の内圧が上昇し、エアバランスが崩れる可能性もあることから、以下のように検討する。

a. FDTs を用いた解析

火災発生時の煙、熱の挙動について、米国 NRC が公開している火災解析ツール FDTs を用いて検討を行う。

(a) 熱の挙動解析における解析条件

熱の挙動が火災感知器の動作に与える影響として、貫通孔から隣接区画に熱が抜ける影響よりも、空調設備が機械換気を行うことにより熱が拡散される影響が支配的であると考えられる。したがって、熱の挙動解析は機械換気モデルとする（図5）。

発電所内における発火源にはケーブル、制御盤、電動機、ポンプ等が考えられるが、ポンプ、電動機については潤滑油が金属製の筐体に納められ、漏えい防止が図られており、定期的なパトロールも行われることから初期に大火災が発生する可能性は考え難い。その他のケーブル、制御盤については制御盤火災で代表するものとし、火災影響評価ガイドから HRR（発熱速度）を  $702\text{kW}^*$  と設定する。また、火災区画の諸元については、一般的な2種類の感知器（煙感知器、熱感知器）を設けた区画として表1のとおり設定する。

なお、ここで機械換気下においても、火炎ブルームが天井面に急速に上昇し、天井面に衝突しジェット流で同心円状に高温ガス層が拡散、堆積するという火災挙動が考えられ、これらが機械換気下で攪拌されることによる事象進展（温度上昇等）の遅れが主たる感知性への影響と想定される。換気影響が支配的かつ、圧力上昇等により配管スリーブ等の貫通孔から流出する空気も初期状態では貫通孔近傍の熱、煙を含まないものとなり、上記の事象進展において大きな影響を及ぼさないと判断されるため、本モデル

上考慮せず、その影響は煙の挙動解析にて検証する。

注記※：2束以上の認定ケーブルを有するキャビネットの98%信頼限界値

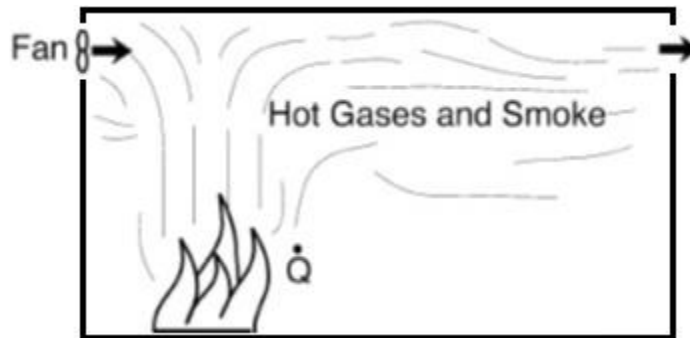


図5 機械換気モデル

表1 熱の挙動解析における設定値

諸元	設定値	設定根拠
火災区画容積	床 20m×20m, 高さ 8m	非安全系の火災区画と接する安全系を有する火災区画は、比較的大きい火災区画が多いため、B系 RCW ポンプ・熱交換器室を例に想定する。
躯体厚さ	250mm	最小躯体厚から設定
換気風量	3m <sup>3</sup> /sec	実際の部屋と同程度の空調風量を想定。

(b) 熱の挙動解析における解析結果

評価対象区画の高温ガス層温度を図6に示す。機械換気下においても、発火から5分程度で高温ガス層の温度が熱感知器の動作温度（60℃）に到達する結果となった。したがって、機械換気下で熱が拡散されても、室内の熱感知器動作には影響はないと考えられる。

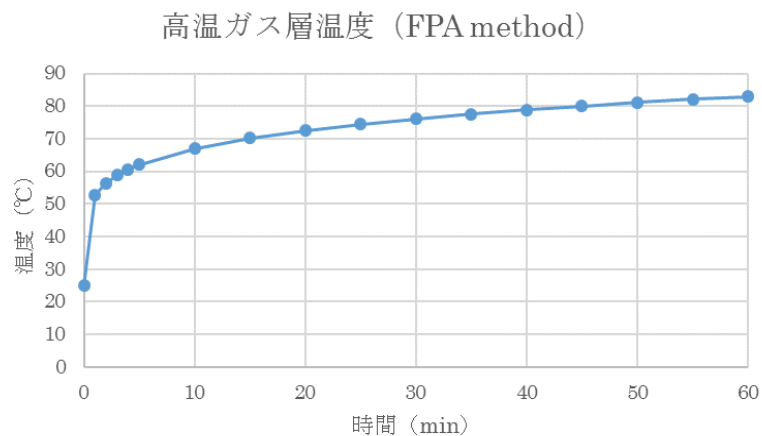


図6 熱の挙動解析結果

なお、熱感知器の動作に関し、一例ではあるが、総務省消防庁が発行する「平成 20 年 大阪市浪速区 個室ビデオ店関連関係資料集」において個室ビデオ店を想定した火災実験が行われており、熱感知器の動作時間が 1～5 分程度との実験結果がある。火災規模等により一概には言えないものの、今回の解析結果は、一般的な火災時の挙動と大きな差はなく、妥当なものと考えられる。

(c) 煙の挙動解析における解析条件

機械換気モデルによる評価では、煙の挙動を把握することが困難であるため、自然換気モデルによる評価を行う。解析の設定値については、表 1 と同様とする。

貫通孔の位置及び大きさには、各火災区画を貫通する配管貫通部等の状態を想定する。配管貫通部は、通常、配管サポートの設置や施工スペースの確保の観点から天井面より 50～100cm 程度下がった位置より下方にあるものが主である。また、貫通部の隙間については、特に大きいもので、600A のスリーブに 400A 程度の配管が通っているケースがあることから、 $0.15\text{m}^2$  程度となる。これらの状況を踏まえ、貫通孔の設定値は、 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$  の大きさで、天井面から 0.5m 下がった位置とする (図 7)。

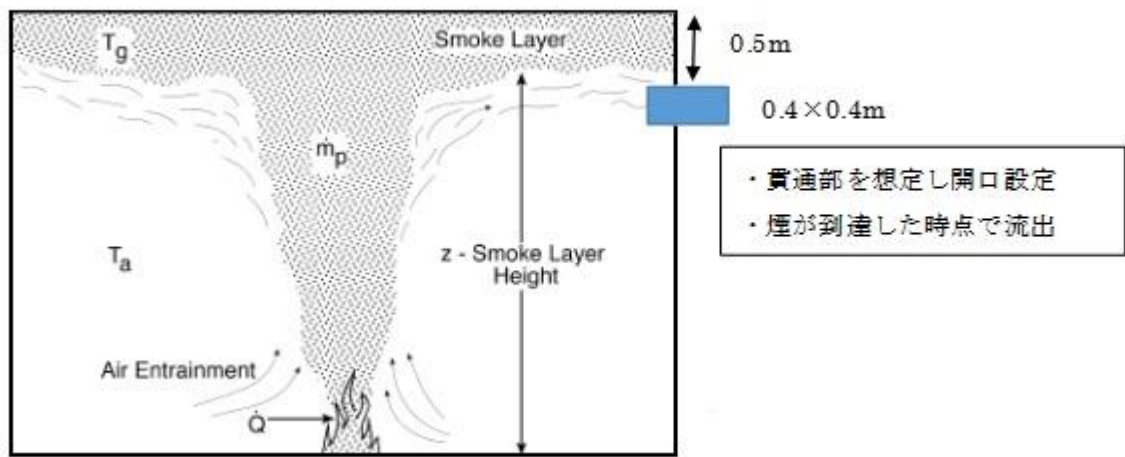


図 7 自然換気モデル (貫通孔設定)

(d) 煙の挙動解析における解析結果

評価対象区画の煙層高さを表 2 に示す。火災発生後、貫通孔位置に煙が到達するのは 1 分後という結果になっている。よって、貫通孔を介して隣接区画に煙が流出したとしても、隣接区画の火災感知器の動作が、火災区画の火災感知器の動作に先行するような悪影響が生じることは考えにくい。

なお、一部 0.5m 以上の位置に小径管のスリーブ (100A～200A 程度のスリーブに 50A 程度の配管) を有するものが存在するが、これらは後述する東京消防庁監修「予防事務審査・検査基準」に定める基準を踏まえ評価する。本モデルにおいて考慮した場合、火

災の挙動に大きな変化はないものの隣接への流出時間が少々早まる可能性があるが、日本建築学会「建築物の火災荷重及び設計火災性状指針（案）」に示す評価式にて試算すると1～2秒で天井面にプルームが到達するという時間オーダーであることを踏まえれば当該区画の感知器の優位性は変わらないものであると判断する。

表2 煙の挙動解析結果

Time (min)	$\rho_g$ (kg/m <sup>3</sup> )	Constant (k) (kW/m-K)	Smoke Layer Height z (m)	Smoke Layer Height z (ft)	
0	1.18	0.064	8.00	26.25	
1	0.75	0.101	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
2	0.72	0.105	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
3	0.70	0.108	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
4	0.69	0.110	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
5	0.68	0.112	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
10	0.64	0.118	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
15	0.62	0.122	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
20	0.61	0.125	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
25	0.60	0.127	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
30	0.59	0.129	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
35	0.58	0.130	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
40	0.58	0.132	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
45	0.57	0.133	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
50	0.56	0.135	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
55	0.56	0.136	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT
60	0.56	0.137	7.50	24.61	CAUTION: SMOKE IS EXITING OUT VENT

b. 強制換気下における火災性状

空調設備が設置された区画で火災が発生した場合を想定した火災解析が、（一財）電力中央研究所によって行われており、その結果によると、隣接区画の温度、酸素濃度が変化するの、火災発生区画よりも時間的に遅れることが確認されている。解析における諸条件は下記であり、必ずしも柏崎刈羽原子力発電所7号機の構造と一致はしないが、物理的な事象の傾向として差異は生じないと考える。

イ. （一財）電力中央研究所における火災解析条件

- ・評価区画：幅 4.9m×奥行 5.9m×高さ 3.88m, 3 部屋
- ・ドア開口：幅 0.79m×高さ 2.1m
- ・火源：面積 0.5m<sup>2</sup>, 高さ 0.35m
- ・最大発熱速度：435kW
- ・換気条件：給気側 1200m<sup>3</sup>/h, 排気側 3600m<sup>3</sup>/h

(a) BRI2002 を用いた複数火源条件下の火災性状に関する研究 (抜粋)

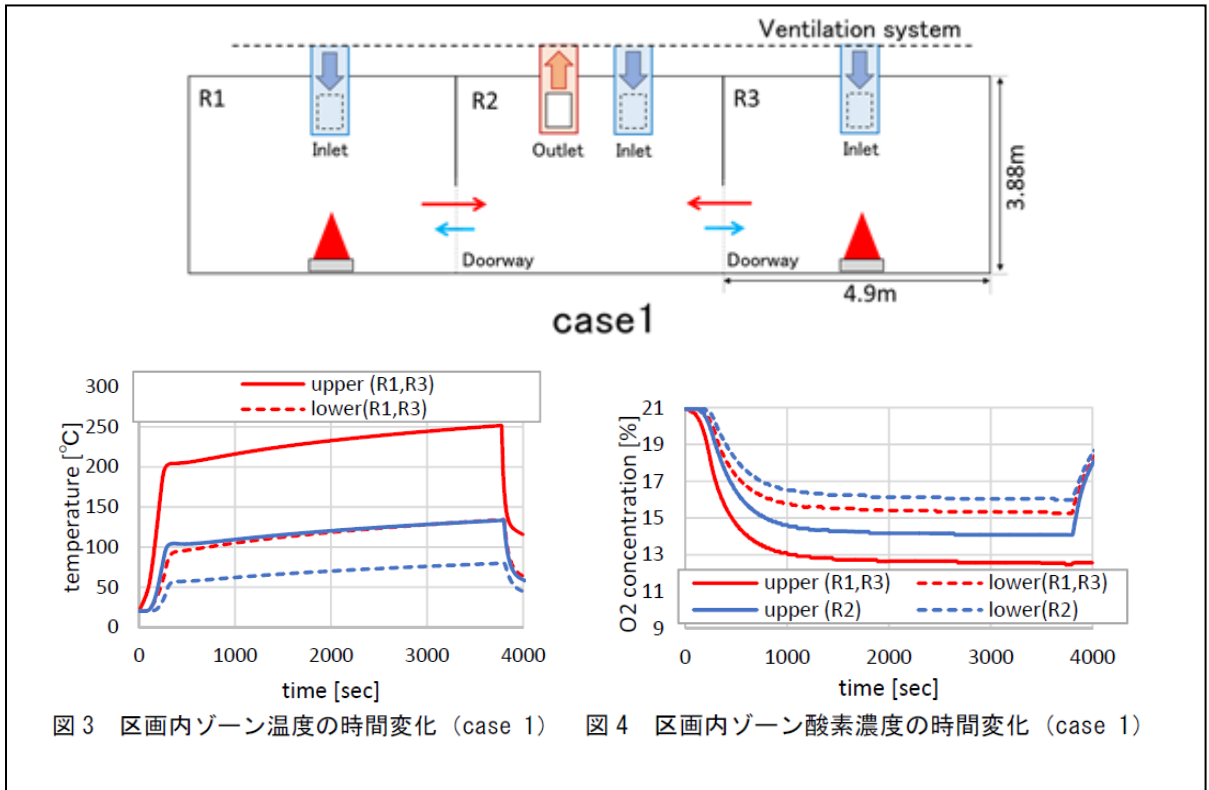


図3 区画内ゾーン温度の時間変化 (case 1) 図4 区画内ゾーン酸素濃度の時間変化 (case 1)

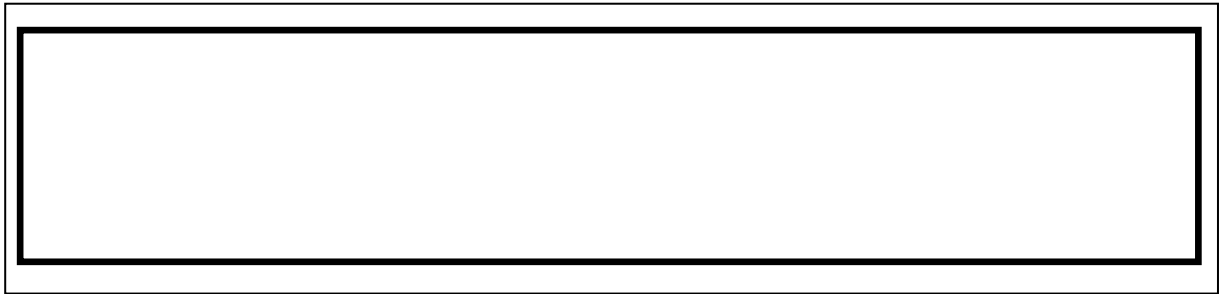
c. 消防法関連の技術基準との比較

東京消防庁監修の「予防事務審査・検査基準」によれば、以下のとおり、隣接区画に天井から0.6mまでの開口部(0.2m以上×1.8m以上、すなわち0.36m<sup>2</sup>)がある場合には、同一の感知区域とみなされる。これに対し、柏崎刈羽原子力発電所7号機の安全系区分Ⅱ、Ⅲの機器を設置する区画と、常用系機器を設置する隣接区画の壁面上部(天井面から60cm以内)の開口寸法は、0.36m<sup>2</sup>よりも十分小さくなっており、同一の感知区域とみなされることはなく、隣接区画の火災感知器が先行して動作する可能性は非常に小さいものと考えられる。

なお、調査の結果、隣接区画側の感知器は貫通部を有する境界面から0.3m以内に存在しないことを確認している。本評価では貫通部の合計面積で比較しているが、一箇所に大型開口を想定している基準に比べ、小さな貫通部が点在する実際の壁面では貫通部位置ごとに圧力や煙の濃度も異なり、基準で示した状態よりも煙が抜けにくい状態であると考えられる。前述した煙の挙動評価における時間スケールを踏まえ、これらの高所の小径管の貫通部も感知器の優位性に影響するものではないと判断する。

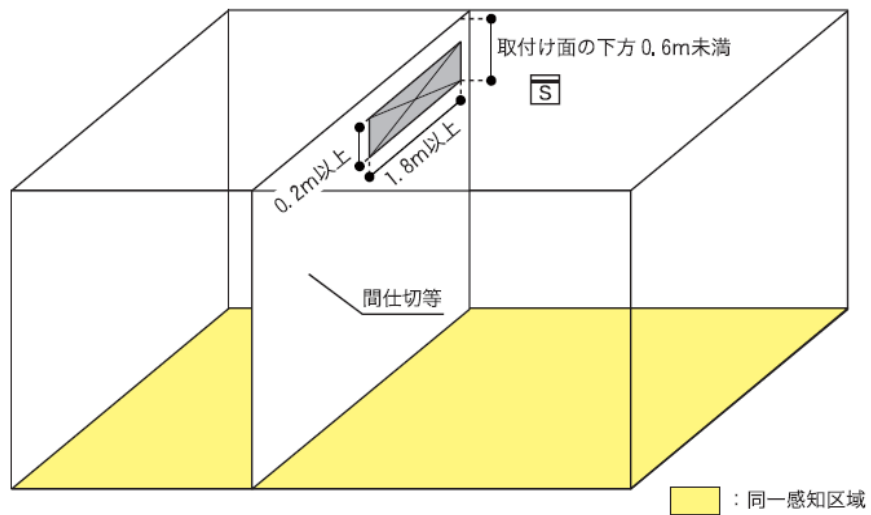


(a) 予防事務審査・検査基準（東京消防庁監修）（抜粋）



(b) さいたま市消防用設備等に関する審査基準（抜粋）

シ 煙感知器の感知区域を構成する間仕切等の上方（取付け面の下方0.6m未満）の部分に空気の流通する有効な開口部（取付け面の下方0.2m以上×1.8m以上の間隙）を設けた場合は、隣接する2以上の感知区域を一の感知区域とすることができる。（第10-100図参照）



第10-100図

d. 安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する火災区画

安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する火災区画（異なる2種類の火災感知器を設置する火災区画）のうち，常用系機器を設置する火災区画と隣接する火災区画は以下のような特徴を有している。

- (a) 原子炉建屋内の周回通路やタービン建屋の海水熱交換器エリア等，比較的広い火災区画が多く，火災が発生したとしても急激な圧力上昇等が発生する可能性は小さいと考えられる。このため，当該の火災区画内へ火災の影響が拡大する前に，貫通孔等を通して隣接の火災区画に火災の影響が拡大する可能性は小さいものと考えられる。（別紙2）
- (b) 安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する火災区画と隣接する常用系機器を設置する火災区画の間における貫通孔については，1つ1つの開口面積は小さく，天井面近傍（60cm以内）に設置されているものは少ない。
- (c) 異なる2種類の火災感知器が設置されていると共に，消防法に基づく火災感知器も設置されており，同じ箇所に3台の火災感知器が設置されている。このため，消防法に基づく火災感知器のみが設置されている隣接する常用系機器を設置する火災区画よりも火災感知性は優れていると考えられる。

以上 a. 項～c. 項の評価結果に加え，d. 項の安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する火災区画の特徴を踏まえると，安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する火災区画で火災が発生した際に，隣接する常用系機器を設置する火災区画の火災感知器よりも，安全系区分Ⅱ，Ⅲの機器を設置する火災区画の火災感知器の感知動作が遅れることは考えにくい。したがって，現在の火災感知器の配置方針にて，改正後の火災防護審査基準の要求にも適合していると考えられる。

別紙 1  
異なる 2 種類の火災感知器の配置方針明示図  
(抜粋資料)





































別紙 2  
安全系区分Ⅱ，Ⅲの隣接区画の上部貫通孔リスト

安全系区分Ⅱ・Ⅲの隣接区画の上部貫通孔リスト

壁番号	建屋	火災区画		火災発生防止		貫通口				合計面積 [m <sup>2</sup> ]
		安全設備側	非安全設備側	主な可燃物	対策内容	No	スリッパ径(配管径)	天井からの距離	各面積[m <sup>2</sup> ]	
1	R/B B3F	B3F周回通路	CUWポンプ室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CUWポンプ用チェンブロック</li> <li>・ジャンクボックス</li> <li>・CUWポンプ(A)(B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属製の筐体内へ収納</li> </ul>	1-①	150A(-)	425	0.018	
						1-②	150A(-)	425	0.018	
						1-③	150A(50A)	425	0.016	
2	R/B B3F	B3F周回通路	RHR・SPCUサンプリングラック室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・RHR熱交換器出口サンプリングラック</li> <li>・サプレッションプール排水系サンプリングラック</li> <li>・超音波レベル計送受信機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属製の筐体内へ収納</li> </ul>	2-①	150A(25A)	475	0.017	
						2-②	150A(25A)	475	0.017	
3	R/B B2F	B2F周回通路	FFC保持ポンプ室	可燃物なし	-	3-①	150A(-)	425	0.018	
						3-②	150A(-)	575	0.018	
4	R/B B2F	B2F周回通路	RD弁室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドライウエルLOW・HCWサンプリング出口サンプリングラック</li> <li>・RDドライウエルLOWサンプリング外側隔離弁</li> <li>・RDドライウエルHCWサンプリング外側隔離弁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属製の筐体内へ収納</li> </ul>	4-①	150A(20A)	125	0.017	
						4-②	150A(20A)	375	0.017	
5	R/B B1F	DG(B)室	NSDサンプリング(B)室	可燃物なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・R/B(B)エリア非放射性SDサンプリング制御盤</li> </ul>	4-③	150A(50A)	375	0.017	
						4-④	150A(-)	375	0.018	
6	R/B 3F中間階	3F周回通路	ダストモニタ室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダスト放射線モニタダストサンプリングラック(B)</li> <li>・ダスト放射線モニタ吸引ポンプ架台(B)</li> <li>・ダスト放射線モニタ電磁弁ラック(B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属製の筐体内へ収納</li> </ul>	5-①	150A(-)	275	0.018	
						6-①	150A(-)	475	0.018	
7	T/B B2F	RCW配管室	配管室(T/B B2F 東)	可燃物なし	-	7-①	350A(200A)	500	0.065	
						7-②	350A(200A)	500	0.065	
8	Rw/B B3F	周回通路	LOWサンプリングポンプ室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LOWサンプリングポンプ(A)</li> <li>・LOWサンプリングポンプ(B)</li> <li>・K12-AO-F015A用コントロールローレル銅管</li> <li>・K12-AO-F015B用コントロールローレル銅管</li> <li>・K12-AO-F019用コントロールローレル銅管</li> <li>・K12-AO-F039用コントロールローレル銅管</li> <li>・低電導度廃液系サプレッションポンプ(A)(電動機負荷側)</li> <li>・低電導度廃液系サプレッションポンプ(B)(電動機負荷側)</li> <li>・低電導度廃液系サプレッションポンプ(B)(電動機負荷側)</li> <li>・低電導度廃液系サプレッションポンプ(B)(電動機反負荷側)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属製の筐体内へ収納</li> </ul>	8-①	200A(100A)	300	0.024	
						8-②	200A(100A)	400	0.024	
9	Rw/B B3F	周回通路	スラッジ移送ポンプ(予備)室	可燃物なし	-	9-①	150A(50A)	375	0.016	
						10-①	150A(50A)	130	0.016	
10	Rw/B B3F	周回通路	計装ラック、サンプリングラック室 (RW-B3F-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・7号機復水移送ポンプ出口導電率計ラック</li> <li>・廃棄物処理系サンプリングラック(F-D)</li> <li>・6号機復水貯蔵槽水サンプリングラック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属製の筐体内へ収納</li> </ul>	10-②	200A(50A)	170	0.029	
						11-①	150A(25A)	75	0.017	
11	Rw/B B1F	周回通路	RWバッテリー室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直流125Vバッテリー(30セル)</li> <li>・直流125Vバッテリー(30セル)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蓄電池の水素対策*</li> </ul>	11-①	150A(25A)	75	0.017	
						12-①	250A(100A)	325	0.041	
12	Rw/B B1F	周回通路	沈降分離槽ハッチ室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ケーブルリール台車</li> <li>・LOW・HCW貯蔵装置新樹脂供給槽操作箱</li> <li>・使用済樹脂槽用スラッジ撹拌ポンプ現場操作箱</li> <li>・CUW沈降分離槽用スラッジ撹拌ポンプ現場操作箱</li> <li>・除染シンク・ホップ洗浄用ホースリール台車</li> <li>・K12-AO-F022用コントロールローレル銅管</li> <li>・沈降分離槽ハッチ室用電気ポンプラック5t キヤブックス(電動H0部)</li> <li>・沈降分離槽ハッチ室用電気ポンプラック5t キヤブックス(電動H0部)</li> <li>・沈降分離槽ハッチ室用電気ポンプラック5t キヤブックス(電動H0部)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属製の筐体内へ収納</li> </ul>	12-①	250A(100A)	325	0.041	
						12-②	250A(100A)	325	0.041	

注記※：蓄電池の水素対策  
蓄電池を設置する火災区画は、送風機及び排風機により機械換気を行う設計とする。  
また、水素濃度検出器を設置し、水素ガスの燃焼限界濃度である4vol%の1/4に達する前の濃度にて、中央制御室に警報を発する設計とする。

















補足説明資料 4-1

火災の影響軽減のための系統分離対策について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 6.2 項に示す系統分離対策の方針を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

系統分離対策の方針を次頁以降に示す。

### 3. 系統分離の考え方

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災（任意の一つの火災区域又は火災区画で発生する火災）の発生によって、相互に分離された安全系区分のすべての安全機能が喪失することのないよう、原則、安全系区分ⅠとⅡの境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する耐火壁や隔壁等で分離する。すなわち、安全系区分Ⅰの機器等を設置する区域を火災区域として3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁又は隔壁等で囲う。

(図1)

安全系区分	区分Ⅰ	区分Ⅱ	区分Ⅲ*
高温停止	原子炉隔離時冷却系 [RCIC]	高圧炉心注水系 (B) [HPCF (B)]	高圧炉心注水系 (C) [HPCF (C)]
	自動減圧系 (A) [SRV (ADS (A))]	自動減圧系 (B) [SRV (ADS (B))]	—
低温停止	残留熱除去系 (A) [RHR (A)]	残留熱除去系 (B) [RHR (B)]	残留熱除去系 (C) [RHR (C)]
	原子炉補機冷却水系 (A) [RCW (A)]	原子炉補機冷却水系 (B) [RCW (B)]	原子炉補機冷却水系 (C) [RCW (C)]
	原子炉補機冷却海水系 (A) [RSW (A)]	原子炉補機冷却海水系 (B) [RSW (B)]	原子炉補機冷却海水系 (C) [RSW (C)]
	非常用ディーゼル発電機 (A) [DG (A)]	非常用ディーゼル発電機 (B) [DG (B)]	非常用ディーゼル発電機 (C) [DG (C)]
動力電源	非常用交流電源 (C) 系	非常用交流電源 (D) 系	非常用交流電源 (E) 系
	非常用直流電源 (A) 系	非常用直流電源 (B) 系	非常用直流電源 (C) 系

注記※：区分Ⅲ機器のうち、DG (C)の監視制御盤、RCW (C)のサージタンク水位計等、一部機器は区分Ⅰ側の火災区域に設置

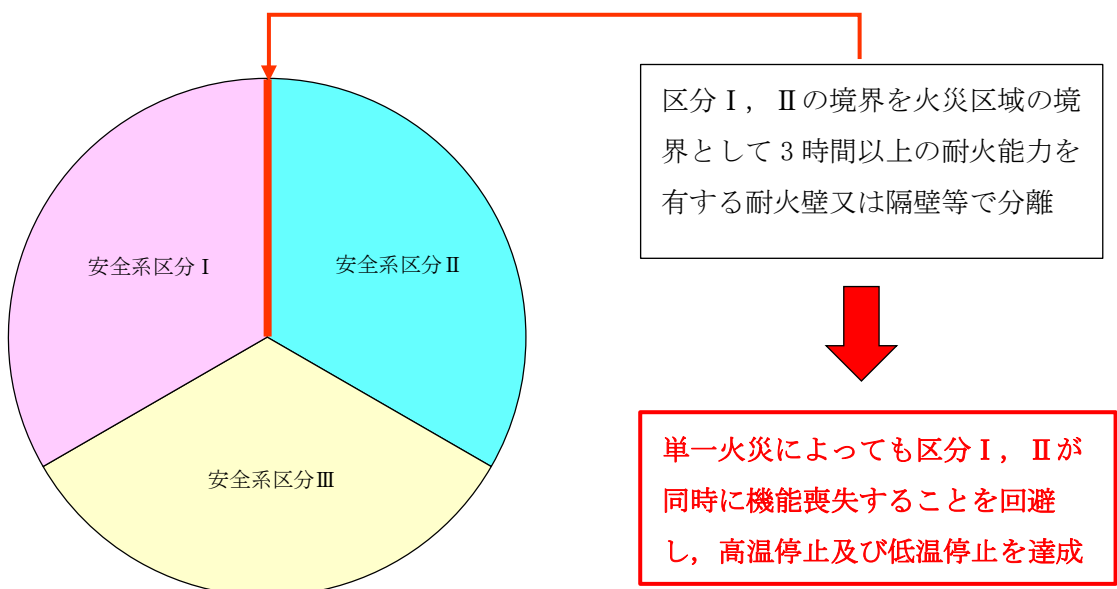


図1 3時間耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等による系統分離の概要

#### 4. 系統分離の具体的対策

柏崎刈羽原子力発電所第7号機では、相互の系統分離が必要な箇所については中央制御室（中央制御室制御盤、中央制御室床下フリーアクセスフロア及び下部中央制御室エリア）、原子炉格納容器内、ディーゼル発電設備軽油タンク及び燃料移送ポンプを除き、すべて「3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等」により分離することとしている。柏崎刈羽原子力発電所第7号機に設置する「3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等」を以下に示す。（図2）

なお、以下に示す以外の耐火壁又は隔壁等についても、火災耐久試験により3時間以上の耐火性能が確認できたものは、「3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等」として使用する設計とする。

ただし、中央制御室（上部中央制御室及び下部中央制御室）の排煙設備については、建築基準法に基づき火災発生時の煙を排気する必要があることから、火災区域を分離するための3時間以上の耐火性能を有する防火ダンパについては設置しない設計とする。

なお、排煙設備の使用材料は、火災発生時における高温の煙の排気も考慮して、換気空調機、ダクトは耐火性及び耐熱性を有する金属を使用する設計とする。

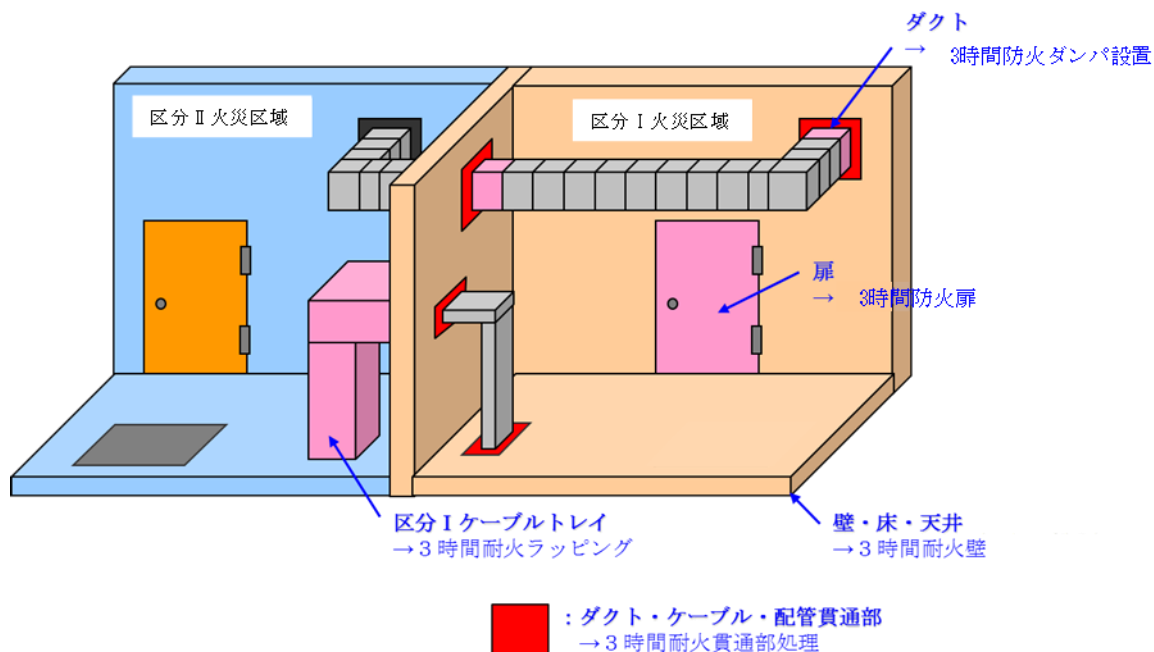


図2 系統分離対策の全体イメージ



#### 4.1 火災区域又は火災区画を構成する耐火壁

火災区域は、3時間以上の耐火性能を有する耐火壁（強化石膏ボード、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ、天井デッキスラブ）又は隔壁等（耐火間仕切り、ケーブルトレイ等耐火ラッピング）で分離する設計とする。

耐火壁のうち、コンクリート壁（モルタル壁含む）、床、天井については、建築基準法を参考に国内の既往の文献から確認した結果、3時間耐火に必要な最小厚さ以上の厚さが確保されていることを確認した。コンクリート壁以外の耐火壁又は隔壁等については、火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を確認できたものを使用する。耐火壁及び隔壁等の設置に係る現場施工においては、火災耐久試験の試験体仕様に基づき、耐火性能を確保するために必要な施工方法及び検査項目を定める。

また、屋外に設置している以下の火災防護対象機器等については、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づき、火災区域又は火災区画を設定する。

- 非常用ディーゼル発電設備軽油タンク区域
- 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系ポンプ区域

#### 4.2 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離

互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した耐火壁又は隔壁等で系統分離する。

#### 4.3 煙等の流入防止対策について

3時間以上の耐火能力を有する耐火壁により分離されている火災区域又は火災区画のファンネルは、煙等流入防止装置の設置によって、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入を防止する設計とする。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機の原子炉建屋等における各火災区域には、管理区域外への放射性液体廃棄物の流入防止等を目的として、ファンネル、配管及びサンプタンク等から構成される「建屋内排水系統」を設置している。（図3）

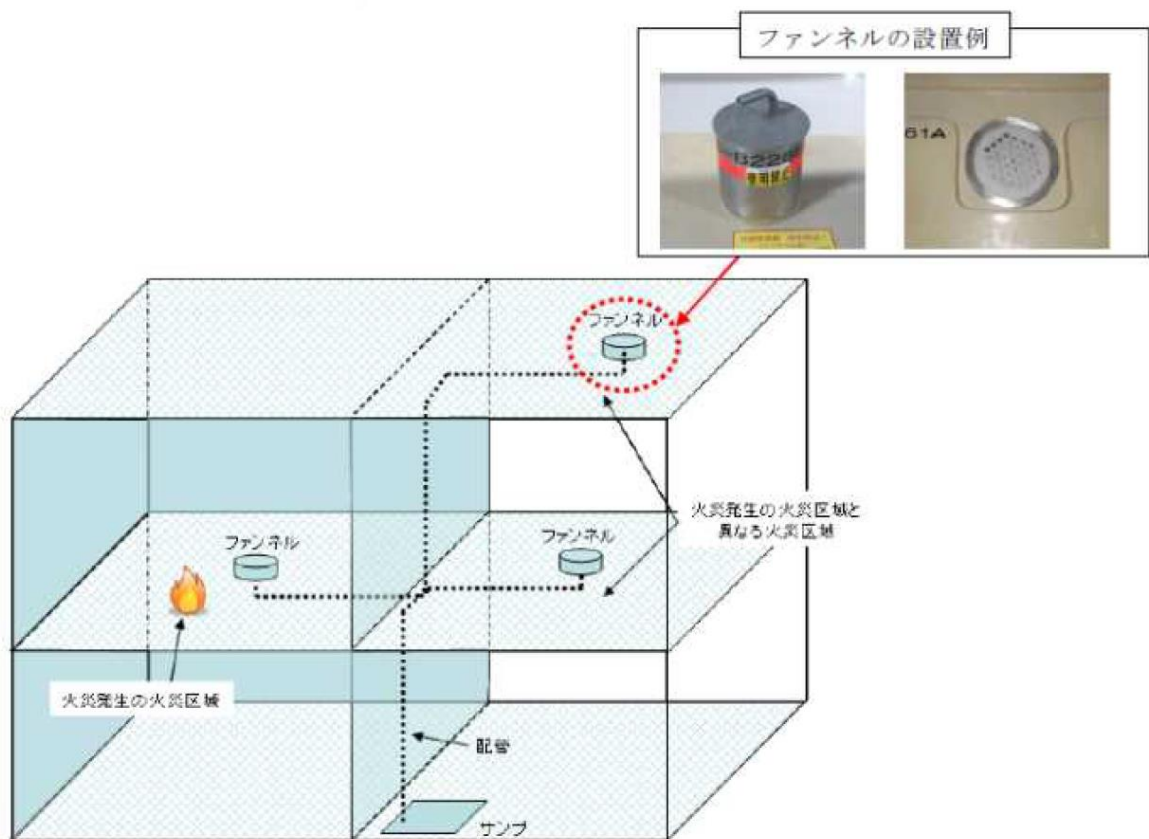


図3 建屋内排水系統概要

火災区域は、その位置付けを考慮すると、火災が発生した他の火災区域の煙により原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が影響を受け、これらの機能が同時に喪失しないよう設計することが必要である。そこで、安全機能への影響防止を目的としてファンネルに対して図4に示す設備を設置することで、煙の流入防止措置を実施する設計とする。

なお、当該設備は、内部溢水評価における排水量を満足するものを設置する。

また、常用系機器を設置する区画の火災に対しては、火災防護審査基準に定義される火災区画（耐火壁、離隔距離等）との境界を設定することで、影響軽減を図っている。具体的な影響軽減対策としては、安全系区分Ⅱ、Ⅲの機器を設置する区画と常用系機器のみを設置する隣接区画の境界は、原則として3時間耐火相当の厚み（140mm以上）を有する耐火壁（コンクリート壁）で構成するとともに、ケーブルについてはIEEE規格に基づく離隔距離の確保を図っている。したがって、常用系機器の火災が安全系区分Ⅱ、Ⅲの機器に影響することは考えにくい。

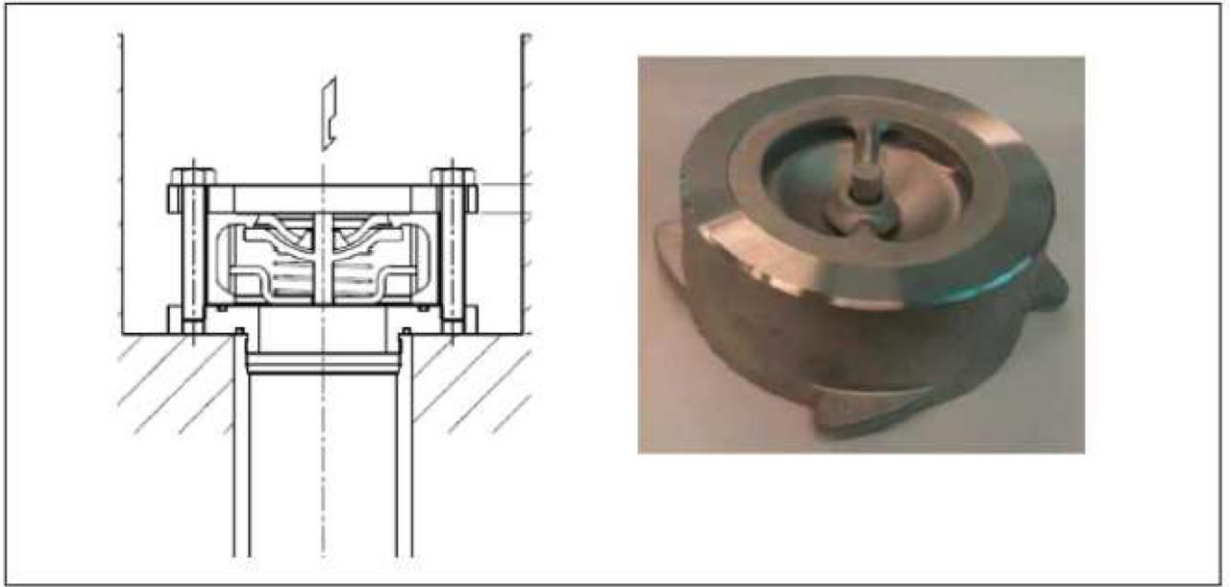


图 4 煙流入防止対策治具（例）

補足説明資料 4-2

中央制御室制御盤の火災の影響軽減対策について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 6.2(4)a. 項に示す中央制御室制御盤の火災の影響軽減対策を示すために、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

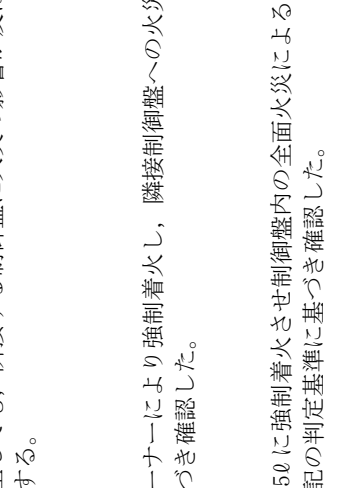
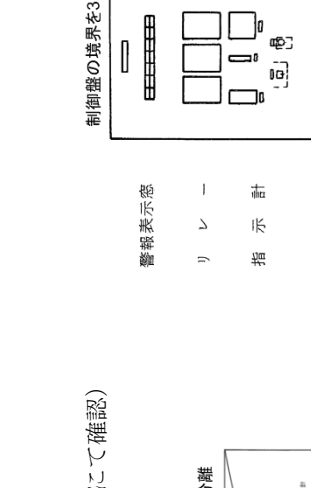
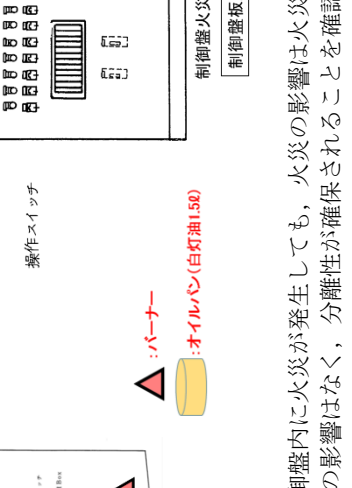

中央制御室制御盤の火災の影響軽減対策を次頁以降に示す。

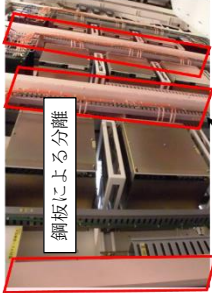

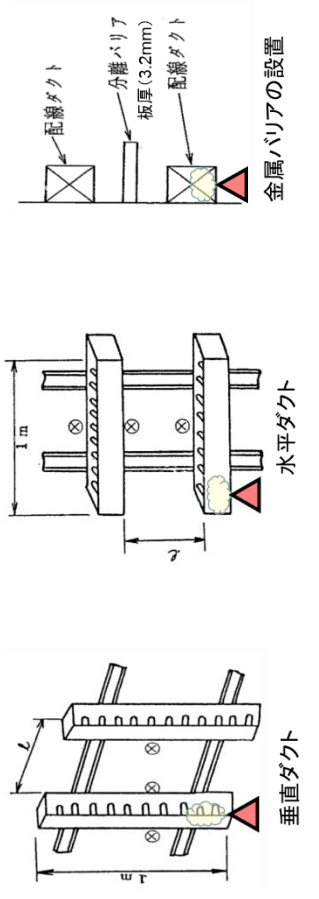
### 3. 中央制御室制御盤の系統分離対策について

#### 3.1 離隔距離等による分離

中央制御室の制御盤は、スイッチ、配線等の構成部品に単一火災を想定しても、近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験\*の知見に基づく分離設計を行っており、以下に確認した実証試験\*の概要を示す。



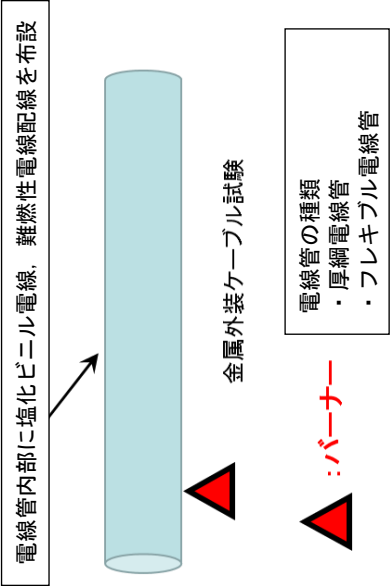
注記＊：「ケーブル、制御盤および電源盤火災の実証試験」、TLR-088

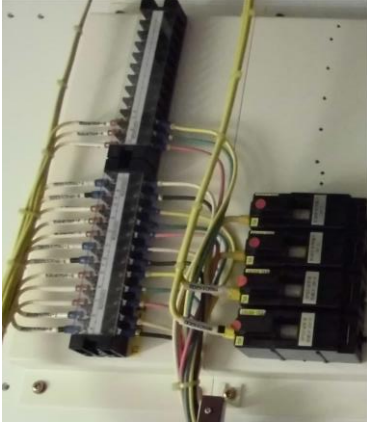
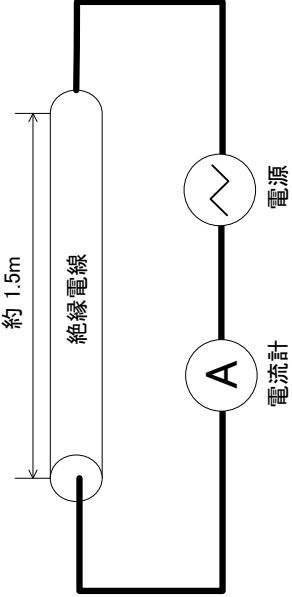
対象	盤内状況	実証試験概要
<p>制御盤</p>	<p>隣接制御盤（異区分）</p>  <p>左側の制御盤から見た分離境界</p> <p>区別の境界</p>  <p>3.2 mm以上の鋼板で分離</p>  <p>右側の制御盤から見た分離境界</p>	<p>1. 目的</p> <p>中央制御室に設置している制御盤に火災が発生しても、隣接する制御盤に火災の影響が及ばないことを確認する。制御盤は、ベンチ、直立盤の2種類で確認する。</p> <p>2. 試験内容</p> <p>(1) 制御盤バーナー着火試験</p> <p>制御盤内の外部ケーブルの立上り部をバーナーにより強制着火し、隣接制御盤への火災の影響を確認した。隣接制御盤への影響は、下記の判定基準に基づき確認した。</p> <p>(2) 制御盤油点火試験管</p> <p>制御盤内にオイルパンを設置し、白灯油 1.5ℓに強制着火させ制御盤内の全面火災による隣接制御盤への火災の影響を確認した。隣接制御盤への影響は、下記の判定基準に基づき確認した。</p> <p>(3) 判定基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・隣接制御盤の変色、変形の有無</li> <li>・隣接制御盤の通電性の確認（ランプ点灯にて確認）</li> <li>・火災鎮火後の隣接制御盤の操作性の確認</li> <li>・火災鎮火後の隣接制御盤の絶縁抵抗測定</li> </ul>
		<p>3. 試験結果</p> <p>3.2mm以上の金属で覆われ、分離している制御盤内に火災が発生しても、火災の影響は火災源の制御盤内に留まることが確認された。従って、隣接制御盤へ火災の影響はなく、分離性が確保されることを確認した。</p>

対象	盤内状況	実証試験概要
<p>盤内配線ダクト</p>   <div data-bbox="1204 1713 1321 1960" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>金属製バリア : 3.2mm 以上 (約 5mm)            隣隔距離 : 3cm 以上 (約 9cm)</p> <p>( ) : 実機計測値</p> </div>	<p>1. 目的            金属製バリア又は盤内配線ダクト内に設置している区分の配線に火災が発生しても、異区分の配線に火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容            (1) 空間距離            配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変えられるようにし、片側のダクトの配線にバーナーで着火し、もう一方のダクトへの影響を確認した。  <b>【判定基準】</b>            隣接する盤内配線ダクトの影響度（目視確認（変色、変形等））</p> <p>(2) 電線管バリア            配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変えられるようにし、ダクトの間に板厚3.2mmの金属バリアを設置し、片側のダクトの配線にバーナーで着火し、金属バリアがある場合のもう一方のダクトへの影響を確認した。  <b>【判定基準】</b>            隣接する盤内配線ダクトの影響度（目視確認（変色、変形等））</p> <p>3. 試験結果            金属製バリアがない場合は、垂直ダクト間で5cm以上、水平ダクト間では10cm以上距離があれば、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。            3.2mm以上の金属製バリアがある場合は、3cmの距離であっても、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。            なお、塩化ビニル電線と難燃性電線の相違はなかった。</p>	 <p>垂直ダクト</p> <p>水平ダクト</p> <p>金属バリアの設置</p> <p>▲:バーナー            ☁:油含浸ガゼ</p>



対象	盤内状況	実証試験概要
<p>操作スイッチ</p>		<p>1. 目的 鋼板で覆った操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 過電流による火災（内部発火） 鋼板で覆われた分離型操作スイッチに過電流を通电することで、分離型操作スイッチ内の内部火災を模擬し、隣接する一般操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する一般操作スイッチへの延焼性（目視による確認）</p> <p>(2) バーナー着火による火災（外部火災） 鋼板で覆われた分離型操作スイッチの外部からバーナーで着火することで、制御盤内での火災を模擬し、分離型操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 a. 絶縁抵抗測定 b. 通電確認（ランプ点灯にて確認） c. 操作性の確認</p> <p>3. 試験結果 1. 6mm 以上の鋼板で覆った分離型操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する一般操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認した。 また、制御盤内の火災が発生しても、1.6mm 以上の鋼板で覆われた分離型操作スイッチには、火災の影響が及ばないことを確認した。</p> 


対象	盤内状況	実証試験概要
<p>金属外装ケーブル</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>金属外装ケーブル</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>フレキシブル電線管</p> </div> </div>	<p>1. 目的 制御盤内に設置している金属外装ケーブルが制御盤内の火災により影響を受けないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 金属外装ケーブル ケーブルを収納した、電線管及びフレキシブル電線管を外部からバーナーで着火し、電線管及びフレキシブル電線管内のケーブルへの影響を確認した。</p> <p><b>【判定基準】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・絶縁抵抗測定</li> <li>・絶縁被覆の形状（熔融等の有無）</li> </ul> <p>3. 試験結果 電線管において、塩化ビニル電線の被覆は、一部表面が溶着するが、難燃性電線には変化は見られなかった。 フレキシブル電線管も塩化ビニル電線の被覆は、一部表面が溶着するが、難燃性電線には変化は見られなかった。</p> <p>電線管及びフレキシブル電線管の塩化ビニル電線、難燃性電線の絶縁抵抗は、試験前後に変化はなく、電線管及びフレキシブル電線管に収納することで分離機能を有することが確認できた。</p> <div style="text-align: center;">  <p>電線管内部に塩化ビニル電線、難燃性電線配線を布設</p> <p>金属外装ケーブル試験</p> <p>：バーナー</p> <p>電線管の種類 ・厚網電線管 ・フレキシブル電線管</p> </div>

対象	盤内状況	実証試験概要
<p>盤内絶縁電線</p>	 <p>盤内絶縁電線</p>	<p>1. 目的 中央制御室の制御盤内に設置している絶縁電線が短絡事故等を想定した過電流により発火せず、同一制御盤内の他の機器に火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 空中一条布設過電流試験 盤内絶縁電線に許容電流の4～5倍の過電流を通電し、発火有無の状態を確認した。 絶縁電線の種類は、下記の4種類とした。 ●600V NC-HIV, 2mm<sup>2</sup>：低塩酸ビニル電線（耐熱性） ●600V HIV, 2mm<sup>2</sup>：耐熱ビニル電線 ●600V IV, 2mm<sup>2</sup>：ビニル電線 ●600V FH, 2mm<sup>2</sup>：テフゼル電線（難燃仕様）</p> <p>【判定基準】 過電流によって発火しないこと。</p> <div style="text-align: center;">  <p>約 1.5m 絶縁電線 電流計 電源 空中一条布設過電流試験の装置</p> </div> <p>3. 試験結果 盤内絶縁電線は4種類とも過電流によって発火する前に導体が溶断し、発火しないことを確認した。したがって、同一制御盤内の他機器へ火災の影響はなく、分離性が確保されることを確認した。</p>

### 3.2 中央制御室制御盤の火災感知設備及び消火設備

中央制御室内には、異なる2種類の火災感知器を設置する設計とするとともに、火災発生時には常駐する運転員による早期の消火活動によって、異区分への影響を軽減する設計とする。特に、一つの制御盤内に複数の安全系区分の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを設置しているものについては、これに加えて盤内へ高感度煙検出設備を設置する設計とする。

#### 3.2.1 火災感知設備

<p>中央制御室制御盤内</p> <p>複数の区分の安全系機能を有する制御盤内でのケーブル延焼火災に対する早期消火活動を行うことを考慮</p>	<p style="text-align: center;">煙感知器（感度：煙濃度 0.1～5%）</p> <p>盤内のケーブル延焼火災の初期段階を検知するため、制御装置や電源盤用に開発された、小型の高感度煙検出設備を設置<sup>※1</sup></p> <p>※1 動作感度を一般エリアの煙濃度 10%に対し煙濃度 0.1～5%と設定することにより、高感度感知を可能としている。          なお、動作感度は、誤作動の可能性を考慮し、盤内の設置環境に応じて適切に設定する。</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">煙 ← → 煙</p> <p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;">煙</p> </div> <p style="text-align: center;">図1 高感度煙検出設備 概要図</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図2 高感度煙検出設備と従来品の比較</p> <p>なお、操作員の目の前の制御盤は、盤面にガラリがあるため、煙発生等の火災を操作員が早期に発見できることから設置しない。</p>
---	---

### 3.2.1.1 模擬盤による感知性能の確認試験

中央制御室制御盤内に設置する高感度の煙感知器について、模擬盤を用いて感知性能確認試験を実施した。模擬盤（高さ約2m、床面積約0.3m<sup>2</sup>の）の天井部に高感度の煙感知器A（設定）と、これと感度の相違する感知器Bを相互が干渉せず、かつ同じ条件で煙を感知できるように設置し、盤内床面に敷設したケーブルに過電流を印加し、その際に発生する煙を感知するまでの時間を確認した。

試験の結果、中央制御室制御盤内で発生する火災に対して、高感度の煙感知器Aの方が感知器Bよりも相対的に早期に煙濃度の上昇をとらえられることを確認した。

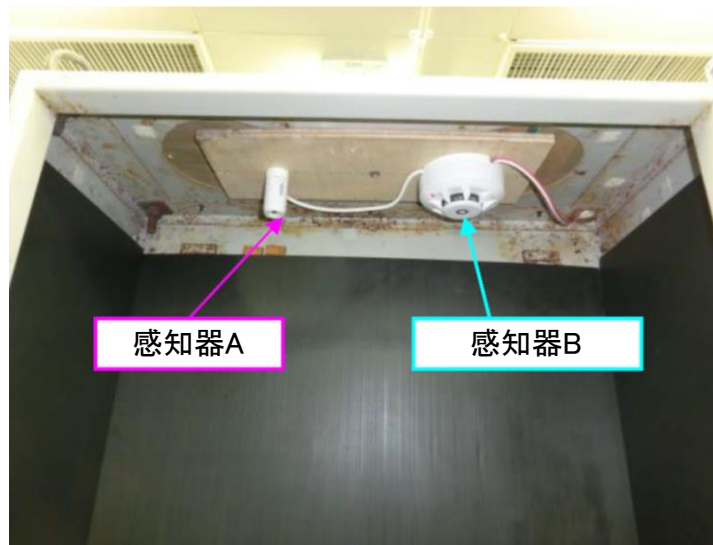


図3 模擬盤天井面への感知器設置状況

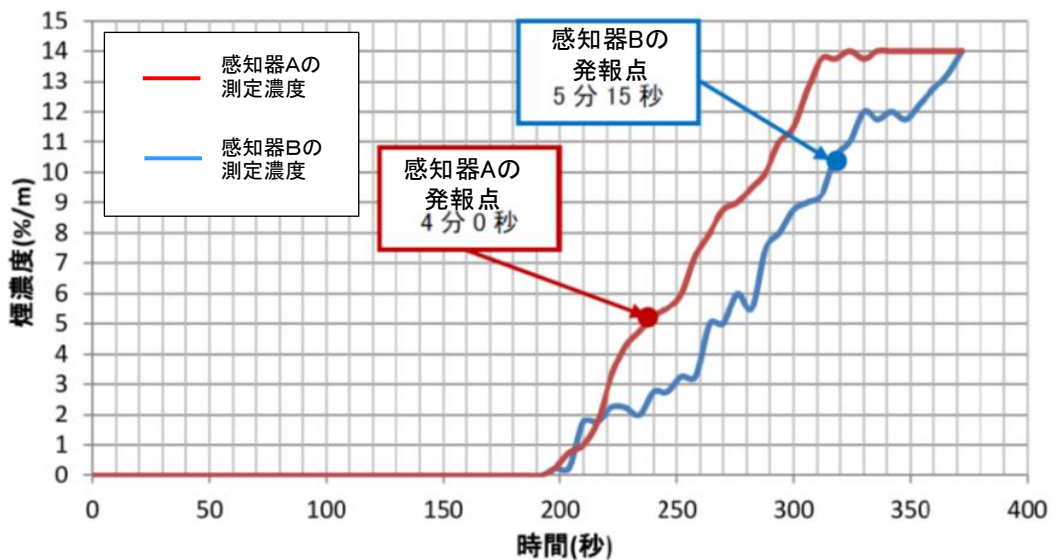


図4 高感度の煙感知器に関する性能確認結果

### 3.2.2 消火設備

中央制御室制御盤内に自動消火設備は設置しないが、中央制御室制御盤内に火災が発生しても、高感度煙検出設備や中央制御室の火災感知器からの感知信号により、常駐する運転員が中央制御室に設置する消火器で早期に消火活動を行うことで、相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルへの火災の影響を防止できる設計とする。

消火設備は、通常の粉末消火器に加え、電気機器へ悪影響を与えない二酸化炭素消火器を使用する設計とし、常駐する運転員による中央制御室内の火災の早期感知及び消火を図るために、消火活動の手順を定めて、訓練を実施する。

中央制御室のエリア概要を図5に示す。また、運転員による中央制御室制御盤内の火災に対する二酸化炭素消火器による消火の概要を第6図に示す。さらに、火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、サーモグラフィカメラを配備する。

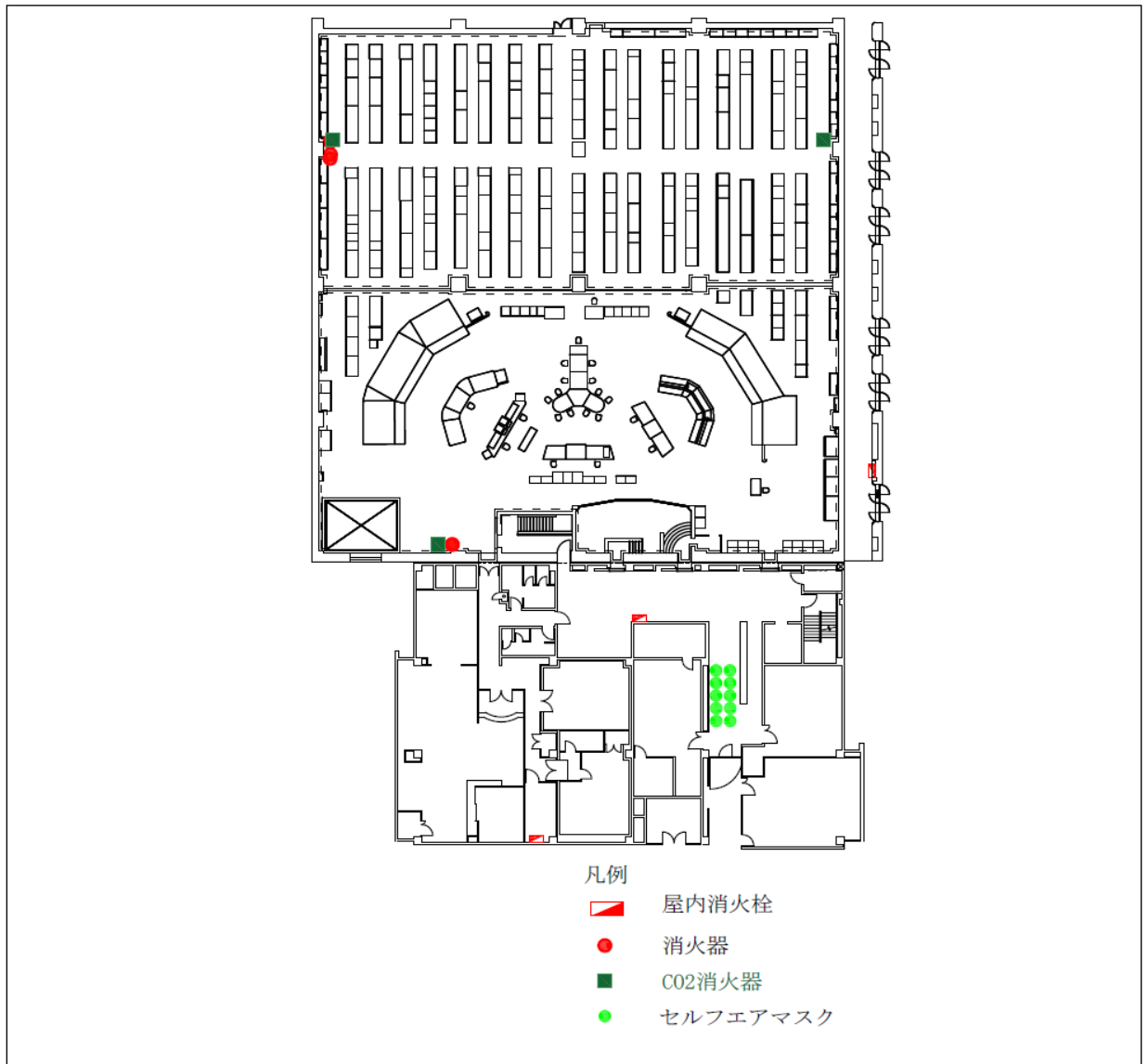


図5 中央制御室のエリア概要

火災が発生した場合、運転員は受信機盤により、火災が発生している区画を特定する。消火活動は2名で行い、1名は、直ちに至近の二酸化炭素消火器を準備し、火災発生個所に対して、消火活動を行う。もう1名は、予備の二酸化炭素消火器の準備等を行う。

中央制御室制御盤内での消火活動を行う場合は、セルフエアマスクを装着して消火活動を行う。

なお、中央制御室主盤・大型表示盤エリア及び中央制御室裏盤エリアへの移動は、距離が短いことから、短時間で移動して、速やかに消火活動を実施する。

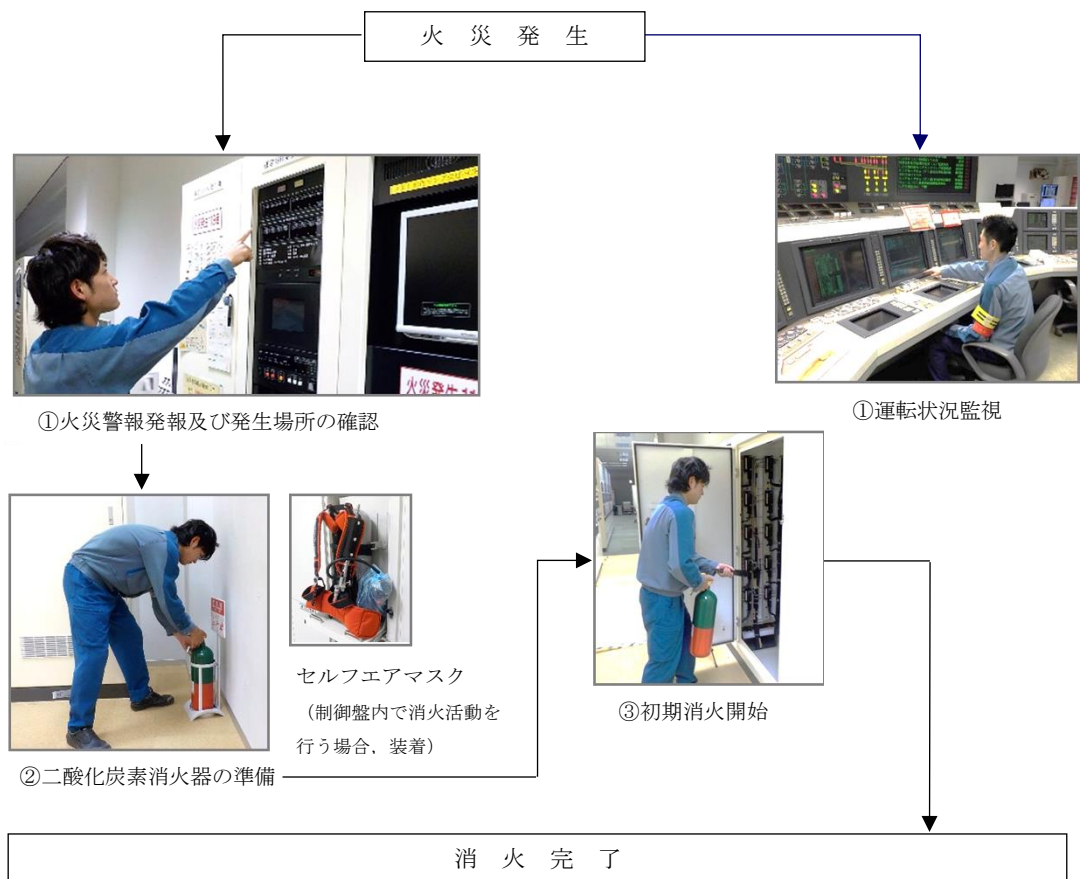


図6 運転員による制御盤内の火災に対する消火の概要

二酸化炭素消火器を閉鎖された空間で使用する場合は、二酸化炭素濃度が上昇すると共に酸素濃度が低下するおそれがある。したがって、運転員に対して二酸化炭素消火器の取扱いに関する教育並びに訓練を行うとともに、制御盤内で消火活動を行う場合は、セルフエアマスクを装着する等消火手順を定める。

補足説明資料 4-3

中央制御室床下フリーアクセスフロアの火災の影響軽減対策について



1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 6.2(4)b. 項に示す、中央制御室床下フリーアクセスフロアの火災の影響軽減対策について、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

中央制御室床下フリーアクセスフロアの火災の影響軽減対策を次頁以降に示す。

### 3. 中央制御室床下フリーアクセスフロアの分離対策

中央制御室床下フリーアクセスフロアの火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、互いに相違する系列の水平距離を 6m 以上確保することや互いに相違する系列を 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離することが困難である。

このため、中央制御室床下フリーアクセスフロアの火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、以下に示すとおり、1 時間以上の耐火能力を有する分離板又は障壁による分離対策、固有の信号を発する異なる 2 種類の火災感知器の設置による早期の火災感知及び固定式ガス消火設備による早期の消火を行う設計とする。

#### 3.1 分離板等による分離

中央制御室床下フリーアクセスフロアに敷設する互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルについては、非安全系ケーブルも含めて 1 時間以上の耐火能力を有する分離板又は障壁で分離する設計とする（図 1）。また、ある区分の火災防護対象ケーブルが敷設されている箇所に別区分の火災防護対象ケーブルを敷設する場合は、1 時間以上の耐火能力を有する耐火材で覆った電線管又はトレイに敷設する設計とする。

#### 3.2 火災感知設備

中央制御室床下フリーアクセスフロアには、アナログ式の固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器を組み合わせ設置し、誤作動防止対策を実施する設計とする。これらの感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう、非常用電源から受電するとともに、火災受信機盤は中央制御室に設置し常時監視できる設計とする。受信機盤は、作動した火災感知器を 1 つずつ特定できる機能を有するよう設計する。

また、火災の発生個所の特定が困難な場合も想定し、中央制御室に配備したサーモグラフィカメラにより火災の発生箇所を特定できる設計とする。

#### 3.3 消火設備

中央制御室床下フリーアクセスフロアは、中央制御室からの手動操作により早期の起動が可能な固定式ガス消火設備（消火剤はハロン 1301）を設置する設計とする。この消火設備は、故障警報及び作動前の警報を中央制御室に吹鳴する設計とする。また、外部電源喪失時においても消火が可能となるよう、非常用電源から受電する設計とする。

中央制御室床下フリーアクセスフロアの固定式消火設備については、消火後に発生する有毒なガス（フッ化水素等）が中央制御室の空間容積が大きいため拡散による濃度低下が想定されるものの、中央制御室に運転員が常駐していることを踏まえ、人体への影響を考慮して、運用面においては自動起動とはせず手動操作による起動とする。ただし、中央制御室床下フリーアクセスフロアにアナログ式の異なる2種の火災感知器を設置すること、中央制御室内には運転員が常駐することを踏まえると、中央制御室床下フリーアクセスフロアの固定式ガス消火設備は、手動操作による起動であっても自動起動と同等に早期の消火が可能な設計である。さらに、火災の早期感知消火を図るために、中央制御室床下フリーアクセスフロアの消火活動の手順を定めて、訓練を実施する。

なお、火災発生時、火災発生場所を火災感知設備により確認し、中央制御室床下フリーアクセスフロアの床板を外して、中央制御室に設置する二酸化炭素消火器を用いた消火活動を行うことも可能である。中央制御室床下フリーアクセスフロアの床板は、治具を用いて容易に取り外すことが可能であるが、早期消火の観点から中央制御室床下フリーアクセスフロアの消火活動の手順の中に床板の取り外し方法も定めて、訓練を実施する。

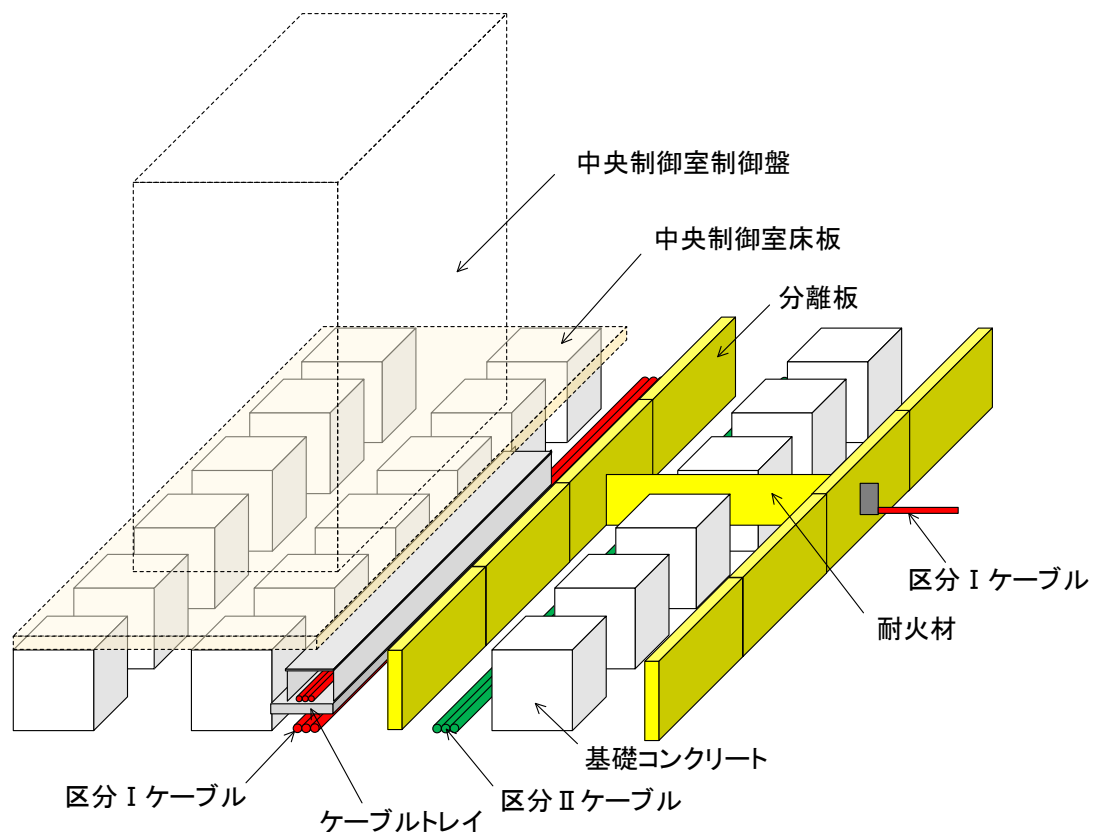


図1 中央制御室床下フリーアクセスフロアの概要

補足説明資料 4-4

火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」  
発生時の単一故障を考慮した原子炉停止について

## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 7.1 項に示す火災を起因とした運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の単一故障を考慮した評価の結果を示すために、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」の単一故障を考慮した評価の結果を次頁以降に示す。

### 3. はじめに

単一の内部火災を想定した場合、原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」が発生する可能性があり、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（以下「安全評価審査指針」という。）に基づき、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」に対処するための機器に単一故障を想定しても、事象が収束して原子炉が支障なく低温停止に移行できることを確認する。

### 4. 要求事項

安全評価審査指針では、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」について解析し、評価を行うことが要求されている。また、解析に当たっては、想定された事象に加えて「設計基準事故」に対処するために必要な系統、機器について単一故障を想定し、事象が収束して原子炉が支障なく低温停止に移行できることを確認する要求がある。

### 5. 評価の前提条件

次の事項を前提とし、評価を行うこととする。

- (1) 電動弁は、遮断器に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に動作するものとする。
- (2) 空気作動弁は、電磁弁に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に動作するものとする。
- (3) 電動補機は、遮断器に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に起動又は停止するものとする。

## 6. 火災により想定される事象の抽出

安全評価審査指針にて評価すべき具体的な事象とされる「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」が、単一の内部火災により発生し得るかを分析した。火災により想定される事象の抽出に当たっては、全ての火災区域を対象に分析を実施し、評価対象事象を選定した。

また、内部火災影響評価において、全ての火災区域を対象に、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の安全停止（高温停止及び低温停止）が可能であることを確認している。

そこで、本評価では、原子炉の制御に重要な役割を担う中央制御室における火災を起因として、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」が発生した場合の評価を実施することとした（図1）。

なお、現場に敷設されているケーブルが火災の影響を受けて損傷することにより「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」が発生することを想定した場合でも、中央制御室における火災と同様に、安全評価審査指針に基づき単一故障を想定しても原子炉の高温停止及び低温停止が達成できる。

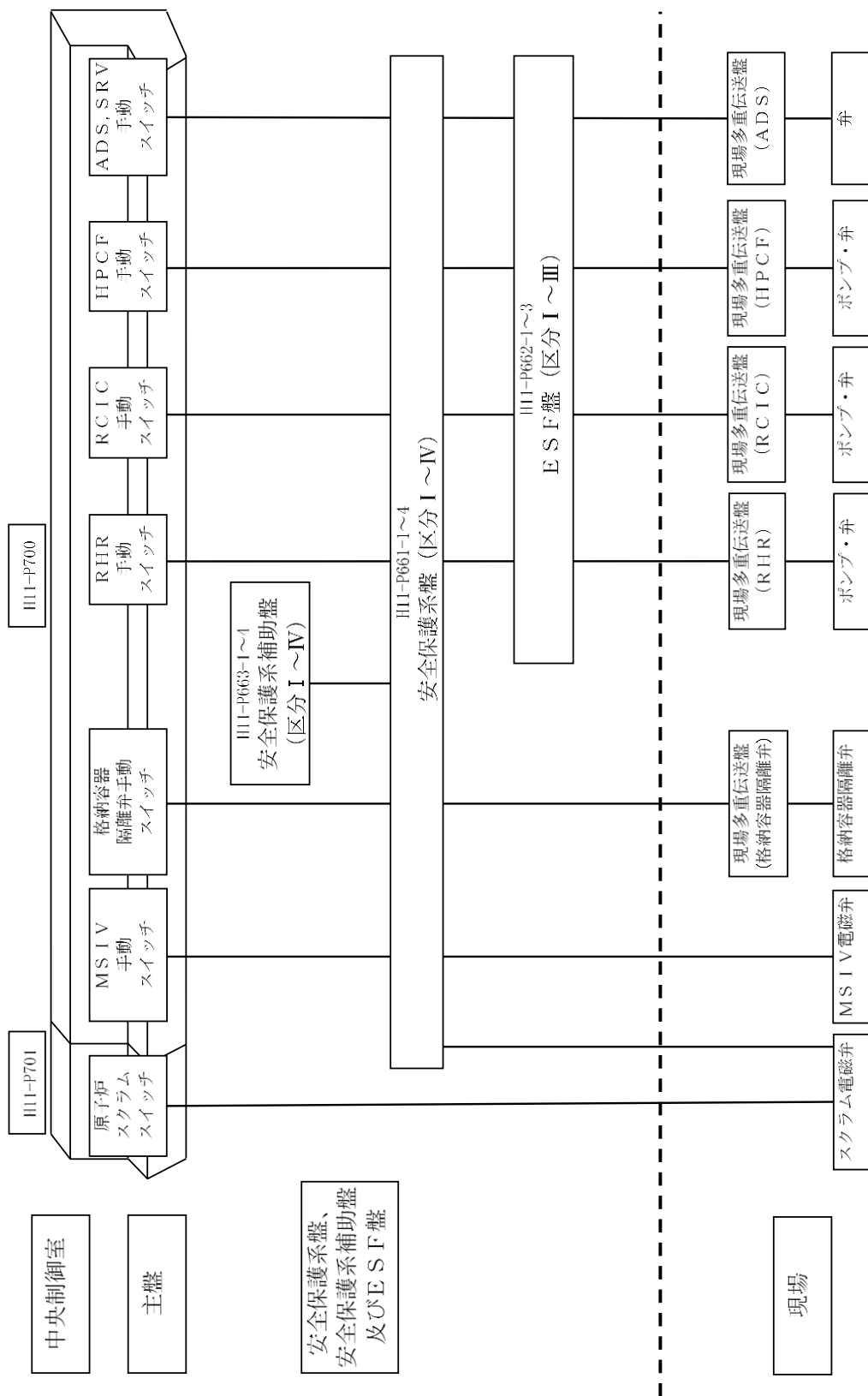


図 1 対処系に係る制御盤等の関係図



## 6.1 火災を起因とした運転時の異常な過渡変化の発生

安全評価審査指針にて評価すべき具体的な事象とされる「運転時の異常な過渡変化」を表1に示す。

このうち、「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」及び「出力運転中の制御棒の異常な引き抜き」については、制御棒駆動系が火災の影響を受けた場合、制御棒の常駆動系が動作不能となり制御棒が引き抜かれることはないため、単一の内部火災によって発生しない事象と整理した。また、「原子炉冷却材流量の部分喪失」については、単一の内部火災により発生する可能性はあるが、原子炉スクラムには至らない事象であるため、単一の内部火災によって発生しない事象と整理した。

したがって、単一の内部火災を想定した場合に発生しうる「運転時の異常な過渡変化」は上記以外の事象である。

表1 火災を起因とした運転時の異常な過渡変化

運転時の異常な過渡変化		火災の影響
(1) 炉心内の反応度又は出力分布の異常な変化		
① 原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き	—	制御棒駆動系が火災の影響を受けた場合、制御棒の常駆動系が動作不能となる。
② 出力運転中の制御棒の異常な引き抜き	—	制御棒駆動系が火災の影響を受けた場合、制御棒の常駆動系が動作不能となる。
(2) 炉心内の熱発生又は熱除去の異常な変化		
③ 原子炉冷却材流量の部分喪失	—	火災の影響による再循環ポンプの3台停止。ただし、原子炉スクラムには至らない事象。
④ 外部電源喪失	○	火災の影響による送電系、所内電源系の喪失。本事象は「⑦負荷の喪失」の評価に含まれる。
⑤ 給水加熱喪失	○	火災の影響による抽気逆止弁の誤閉。
⑥ 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	○	火災の影響による流量制御器の誤動作。
(3) 原子炉冷却材圧力又は原子炉冷却材保有量の異常な変化		
⑦ 負荷の喪失	○	火災の影響による蒸気加減弁の誤動作。
⑧ 主蒸気隔離弁の誤閉止	○	火災の影響による主蒸気隔離弁の誤閉止。
⑨ 給水制御系の故障	○	火災の影響による原子炉給水制御系の誤動作。
⑩ 原子炉圧力制御系の故障	○	火災の影響による原子炉圧力制御系の誤動作。
⑪ 給水流量の全喪失	○	火災の影響による原子炉給水ポンプの機能喪失。

○：評価対象とする事象， —：評価対象外とする事象

## 6.2 火災を起因とした設計基準事故の発生

安全評価審査指針にて評価すべき具体的な事象とされる「設計基準事故」を表2に示す。

このうち、「原子炉冷却材ポンプの軸固着」、「制御棒落下」、「放射性気体廃棄物処理施設の破損」、「主蒸気管破断」及び「燃料集合体の落下」については、機械的な損傷に伴い発生する事象であるため、原子炉施設の火災を想定しても発生する可能性はない。

また、「原子炉冷却材喪失」については、単一の内部火災により原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する格納容器内側・外側隔離弁が同時に開となる可能性はないこと、及び単一の内部火災により逃がし安全弁が誤開する可能性はあるが中央制御室に常駐している運転員が誤開した逃がし安全弁を速やかに閉止することが可能であることから、単一の内部火災によって発生しない事象と整理した。

したがって、単一の内部火災を想定した場合に発生しうる「設計基準事故」は「原子炉冷却材流量の喪失」のみである。

表2 火災を起因とした設計基準事故

設計基準事故	火災の影響	
(1) 原子炉冷却材の喪失又は炉心冷却状態の著しい変化		
① 原子炉冷却材喪失	—	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する格納容器内側・外側隔離弁が火災の影響により同時に開となる可能性はない。また、逃がし安全弁が火災の影響により誤開する可能性があるが、中央制御室に常駐している運転員が誤開した逃がし安全弁を速やかに閉止することが可能である。そのため、本事象は火災により発生しない。
② 原子炉冷却材流量の喪失	○	火災による再循環ポンプトリップ回路の誤動作。
③ 原子炉冷却材ポンプの軸固着	—	再循環ポンプの回転軸は火災の影響により機械的に固着しないため、本事象は発生しない。
(2) 反応度の異常な投入又は原子炉出力の急激な変化		
④ 制御棒落下	—	制御棒駆動機構は火災の影響により機械的に損傷しないため、本事象は発生しない。
(3) 環境への放射性物質の異常な放出		
⑤ 放射性気体廃棄物処理施設の破損	—	気体廃棄物処理施設は火災の影響により機械的に損傷しないため、本事象は発生しない。
⑥ 主蒸気管破断	—	主蒸気管は火災の影響により機械的に損傷しないため、本事象は発生しない。
⑦ 燃料集合体の落下	—	燃料取扱い装置は火災の影響により機械的に損傷しないため、本事象は発生しない。
⑧ 原子炉冷却材喪失	—	①と同じ。
⑨ 制御棒落下	—	④と同じ。
(4) 原子炉格納容器内圧力、雰囲気等の異常な変化		
⑩ 原子炉冷却材喪失	—	①と同じ。
⑪ 可燃性ガスの発生	—	①と同じ。

○：評価対象とする事象，—：評価対象外とする事象

## 7. 抽出された事象の単一故障評価

6. 項で抽出された事象に加えて、事象収束に必要な系統、機器（以下「対処系」という。）について、安全評価指針に基づく評価と同様に、解析の結果を最も厳しくする単一故障を想定する。

### 7.1 火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」における単一故障評価

#### 7.1.1 給水加熱喪失

##### (1) 事象の概要

「給水加熱喪失」は、原子炉の出力運転中に給水加熱器への蒸気流量が喪失して、給水温度が徐々に低下し、炉心入口サブクーリングが増加して原子炉出力が上昇する事象である（図 2）。

##### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、抽気逆止弁に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災による影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の盤が単一の内部火災により影響を受けることでインターロックが誤動作し、抽気逆止弁の自動閉となることを想定する。

- ・ H11-P687 タービン系計装制御盤（中央制御室上部）

##### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくするのは安全保護系（中性子束高スクラム（熱流束相当））の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した結果、本事象の発生に至るタービン系計装制御盤と、安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離して設置されており（図 3）、火災の影響を受けないことから、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。

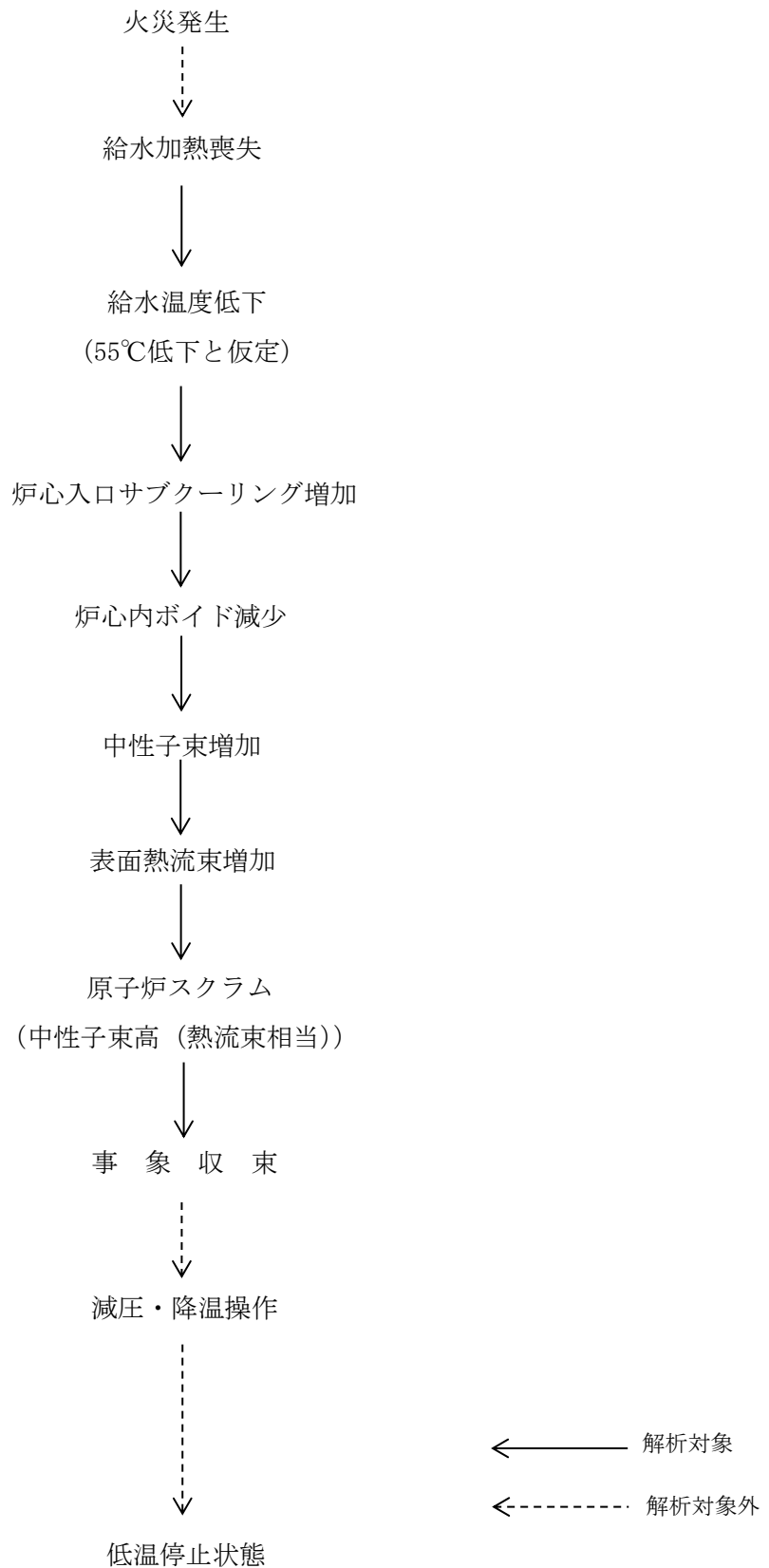


図2 「給水加熱喪失」の事象過程

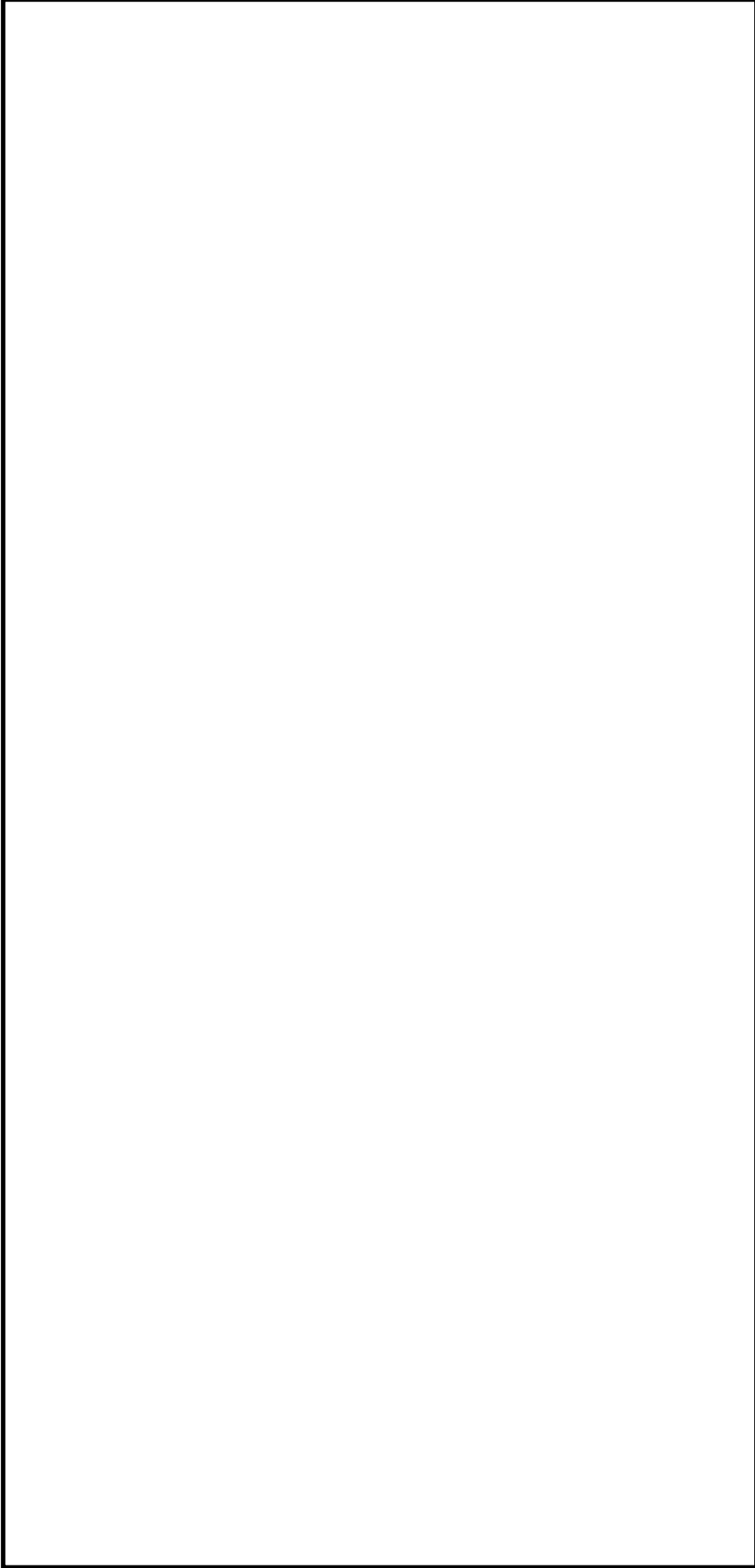


図 3 7号機中央制御室(上部)

## 7.1.2 原子炉冷却材流量制御系の誤動作

### (1) 事象の概要

「原子炉冷却材流量制御系の誤動作」は、原子炉の出力運転中に、原子炉冷却材の再循環流量制御系の故障により、炉心流量が増加し、原子炉出力が上昇する事象である（図4）。

### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、原子炉再循環流量制御系に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災による影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の盤が単一の内部火災により影響を受けることで制御系の故障により、炉心流量が増加することを想定する。

- ・ H11-P612-2 原子炉再循環流量制御系盤（中央制御室上部）

### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくするのは安全保護系（中性子束高スクラム）の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した結果、本事象の発生に至る原子炉再循環流量制御系盤と、安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離して設置されており（図5）、火災の影響を受けないことから、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。



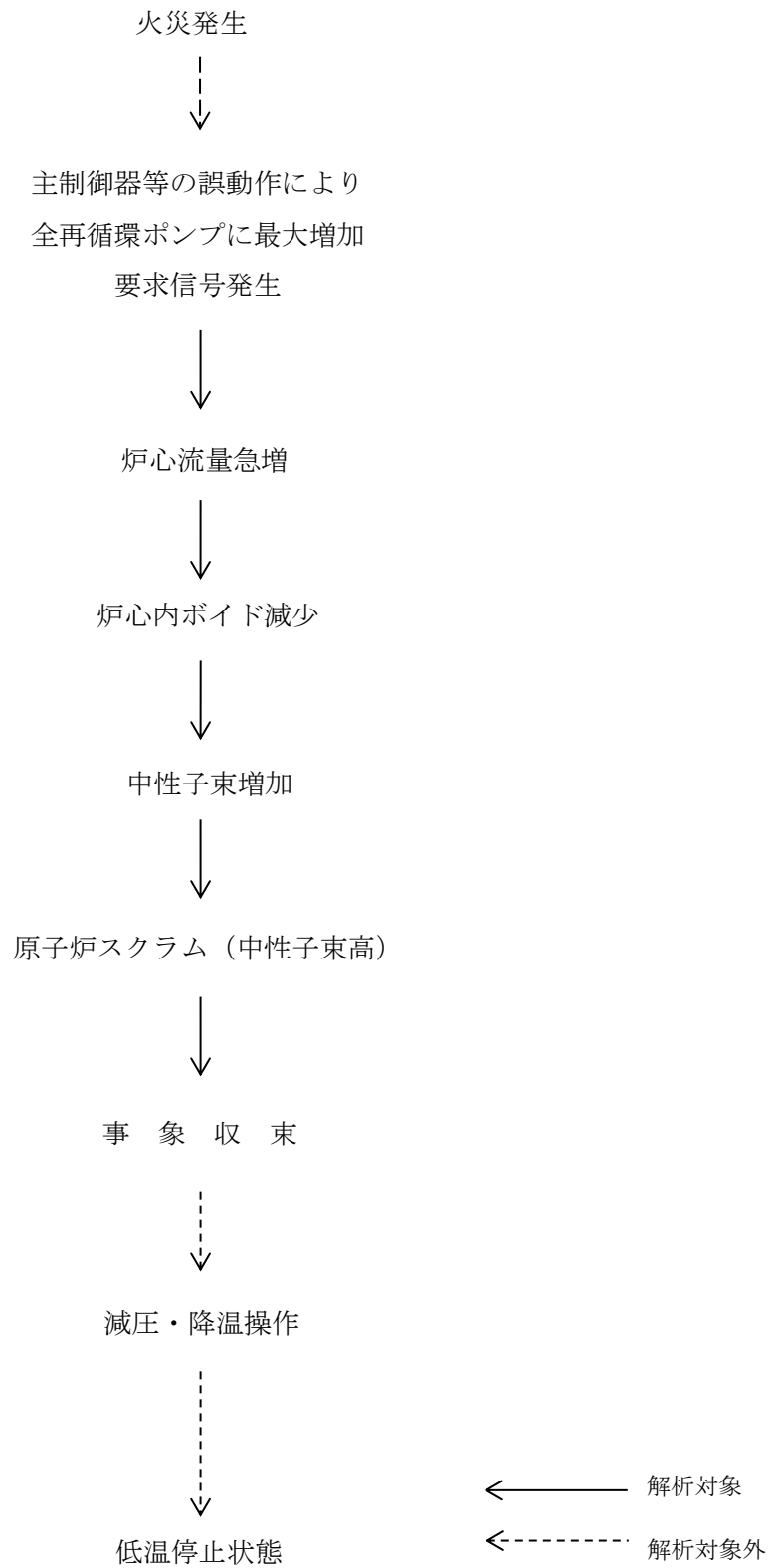


図4 「原子炉冷却材流量制御系の誤動作」の事象過程

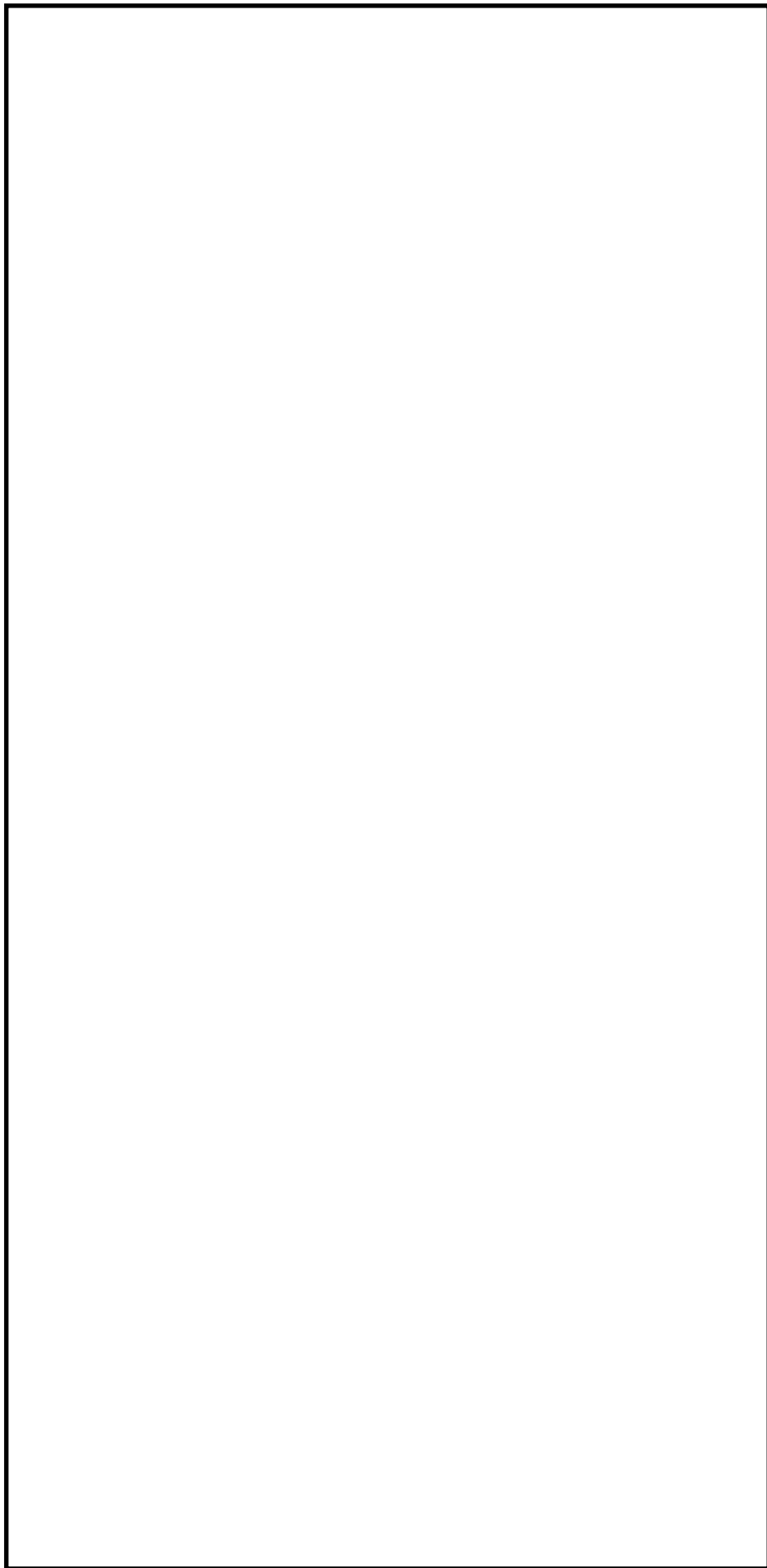


図 5 7 号機中央制御室(上部)

### 7.1.3 負荷の喪失

#### (1) 事象の概要

「負荷の喪失」は、原子炉の出力運転中に、送電系統の故障等により、発電機負荷遮断が生じ、蒸気加減弁が急速に閉止し、原子炉出力が上昇する事象である（図6図）。

#### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、タービン制御系に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災による影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の盤が単一の内部火災により影響を受けることでインターロックが誤動作し、蒸気加減弁が急速に閉止することを想定する。

- ・ H12-P685 主タービンEHC盤（中央制御室下部）

#### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくする単一故障の想定は安全保護系（蒸気加減弁急速閉スクラム）の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した結果、本事象の発生に至る主タービンEHC盤と、安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離して設置されており（図7-1、図7-2）、火災の影響を受けないことから、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。

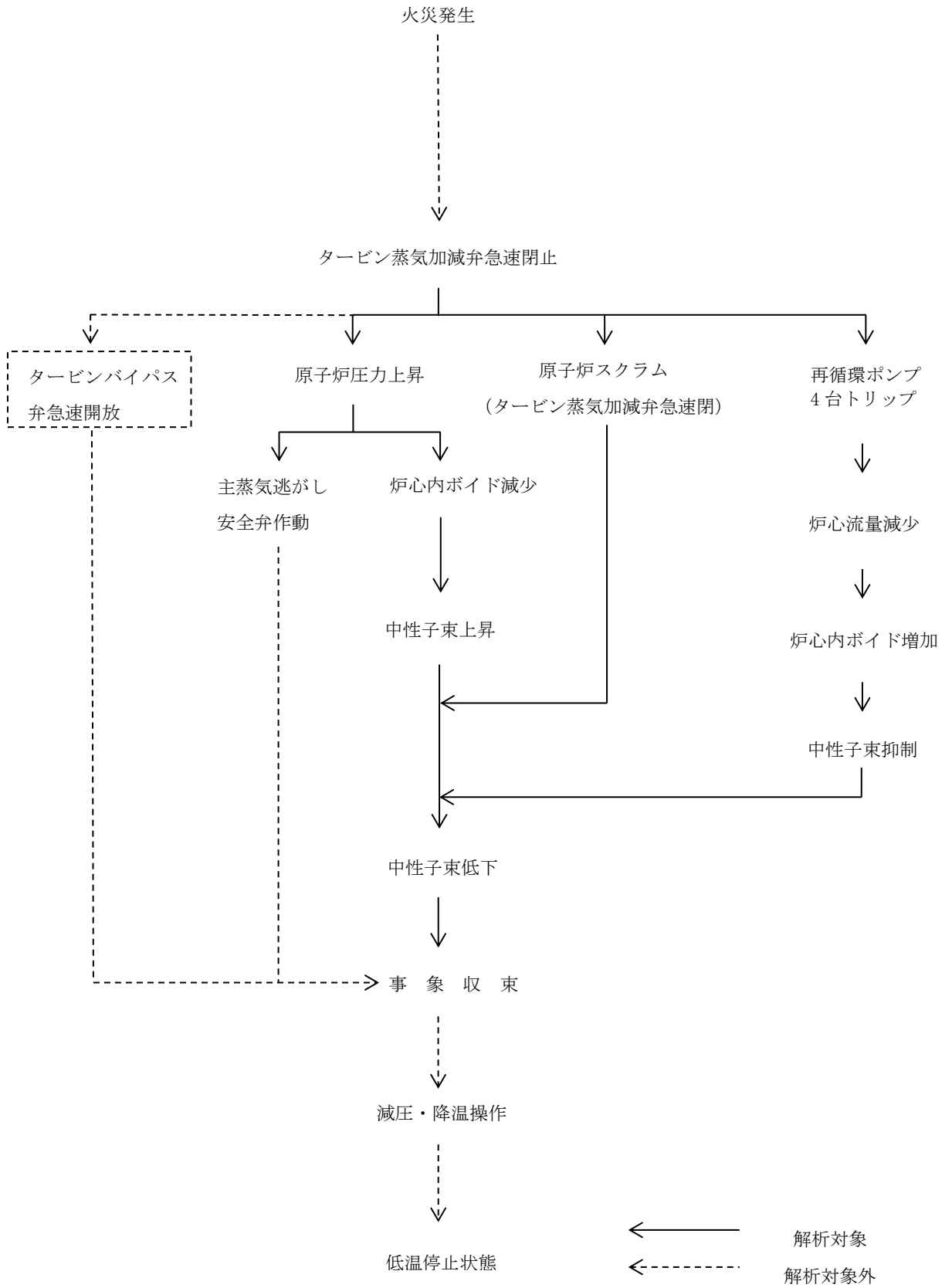


図6 負荷の喪失（蒸気加減弁急速閉止）の事象過程

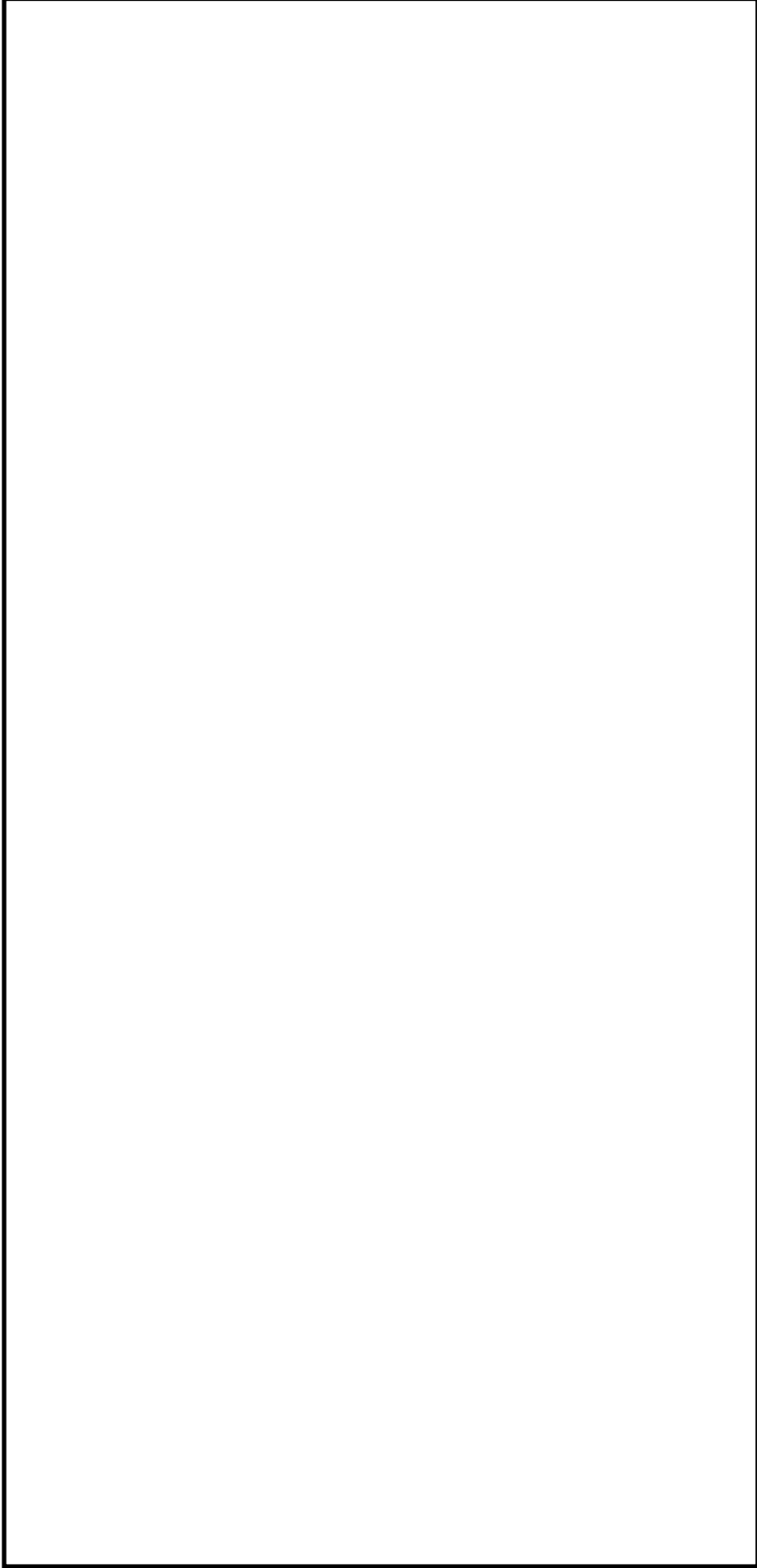


図 7-1 7号機中央制御室(上部)

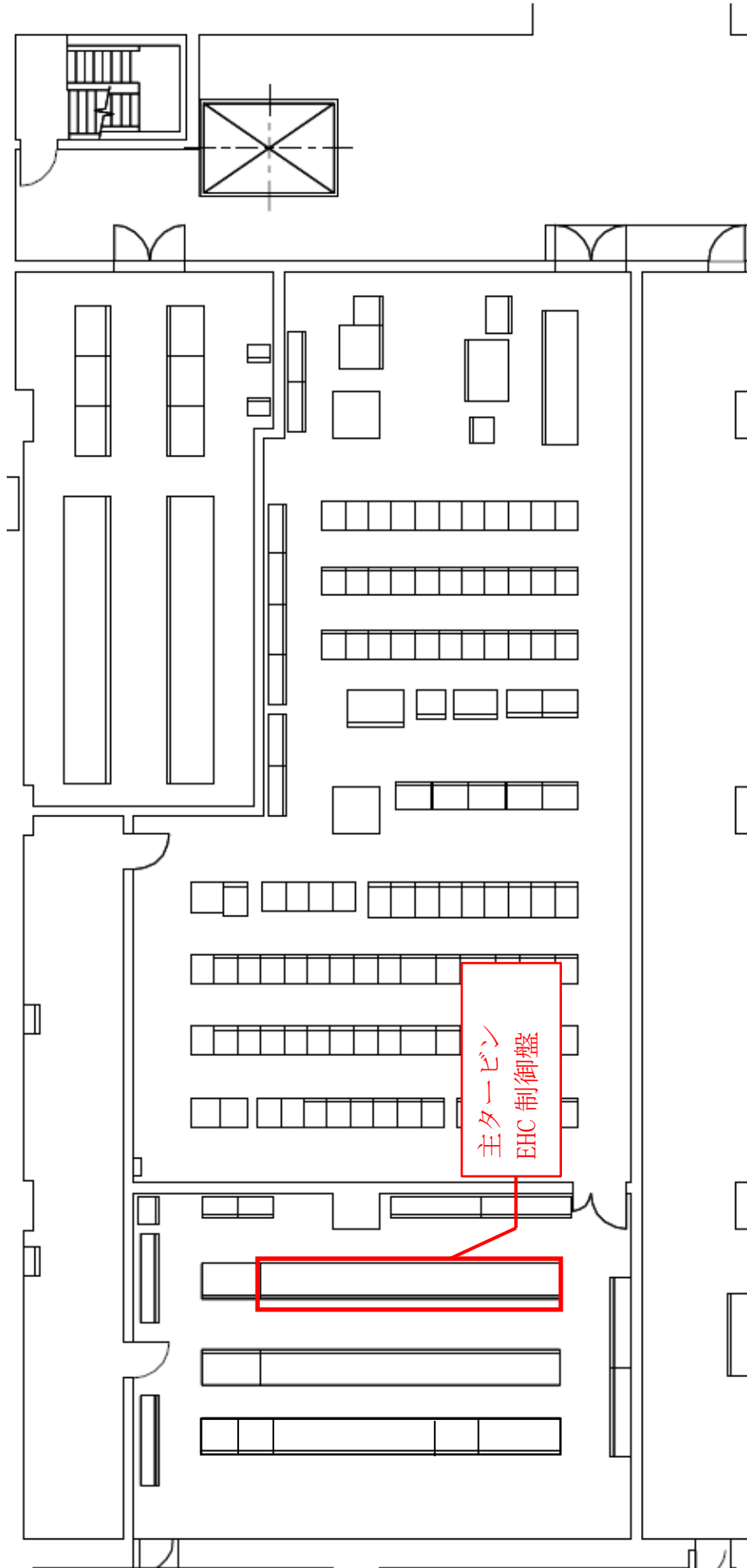


図 7-2 7号機中央制御室(下部)

#### 7.1.4 主蒸気隔離弁の誤閉止

##### (1) 事象の概要

「主蒸気隔離弁の誤閉止」は、「原子炉の出力運転中に、原子炉水位異常低下等の誤信号により主蒸気隔離弁が閉止し、原子炉出力が上昇する事象である（図8）。

##### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、主蒸気隔離弁に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災による影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の盤が単一の内部火災により影響を受けることでインターロックが誤動作し、主蒸気隔離弁が閉止することを想定する。

- ・ H11-P831-1 MS I V LD盤（外側A・B）（中央制御室上部）
- ・ H11-P831-2 MS I V LD盤（外側C・D）（中央制御室上部）
- ・ H11-P831-3 MS I V LD盤（内側A・B）（中央制御室上部）
- ・ H11-P831-4 MS I V LD盤（内側C・D）（中央制御室上部）

##### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくするのは安全保護系（主蒸気隔離弁閉スクラム）の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した結果、本事象の発生に至るMS I V LD盤と安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離されており（図9）、火災の影響を受けないことから、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。

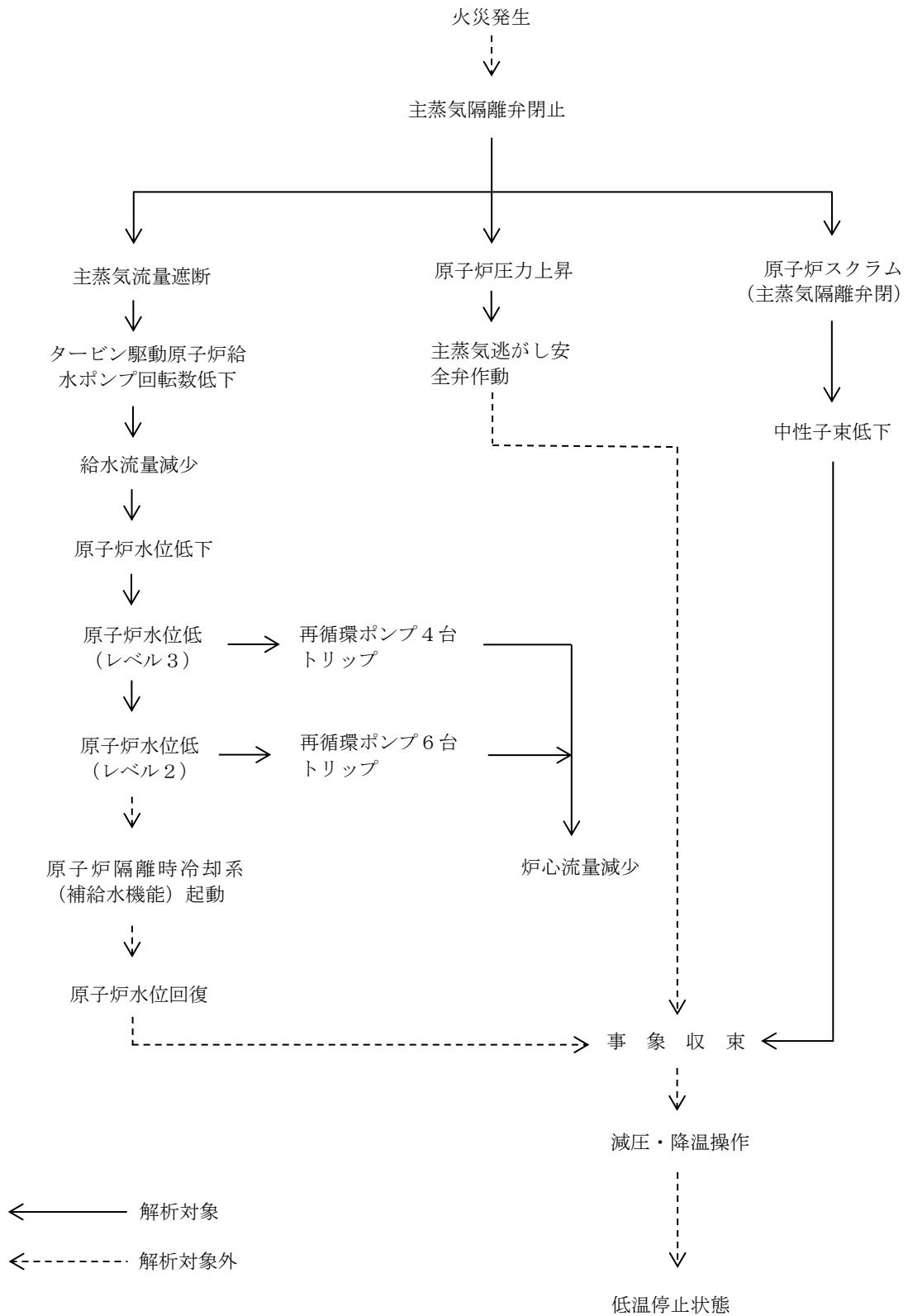


図8 「主蒸気隔離弁の誤閉止」の事象過程



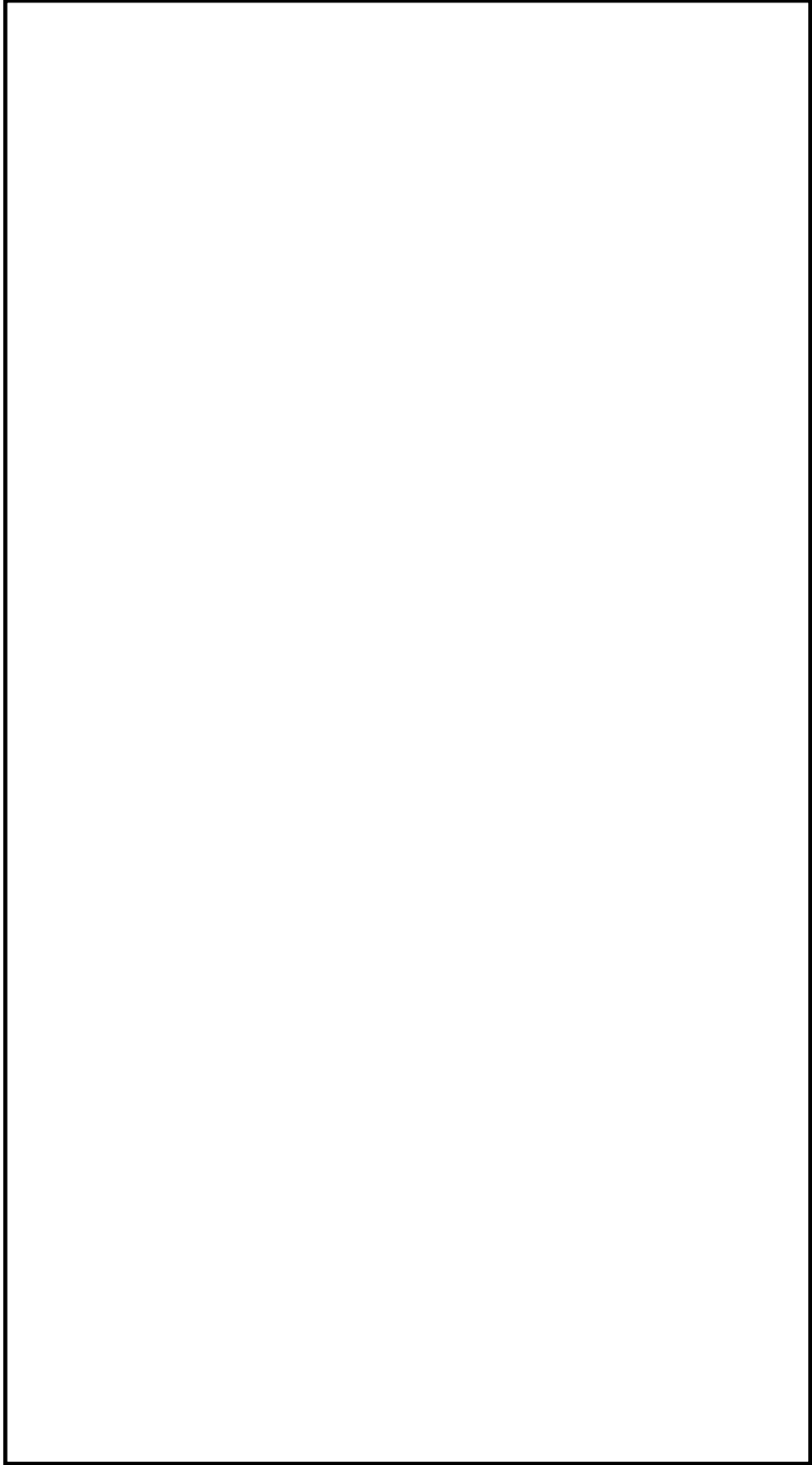


図9 7号機中央制御室(上部)

### 7.1.5 給水制御系の故障

#### (1) 事象の概要

「給水制御系の故障」は、原子炉の出力運転中に、給水制御系の誤動作により給水流量が急激に増加し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象である（図 10）。

#### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、原子炉給水制御系に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災による影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の盤が単一の内部火災により影響を受けることで制御系の故障により、給水流量が急激に増加することを想定する。

- ・ H11-P612-1 原子炉給水制御盤（中央制御室上部）
- ・ H11-P612-3 RFP-T 制御盤（中央制御室下部）

#### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくする単一故障の想定は安全保護系（主蒸気止め弁閉スクラム）の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した結果、本事象の発生に至る原子炉給水制御盤及び RFP-T 制御盤と、安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離して設置されており（図 11-1、図 11-2）、火災の影響を受けないことから、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。

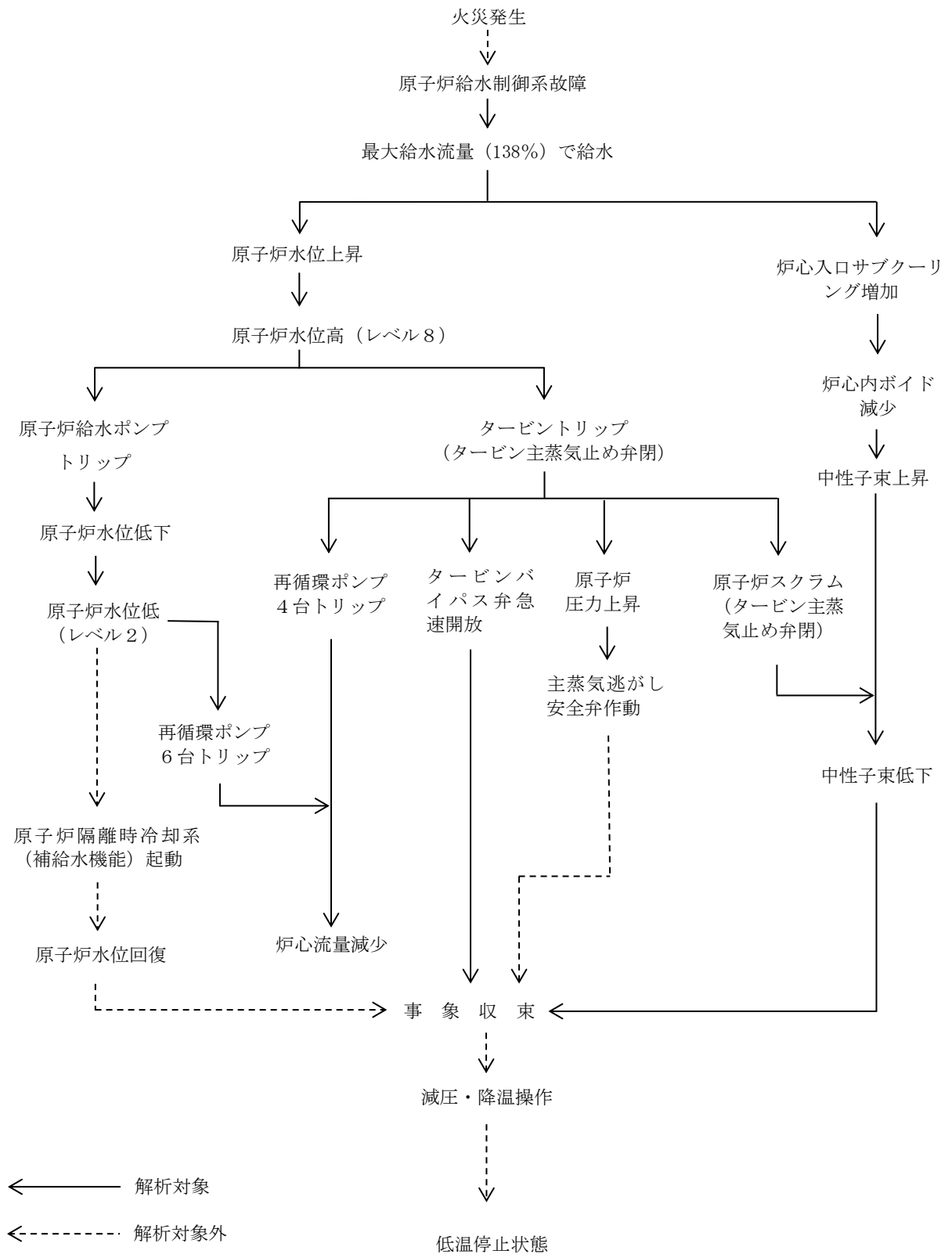


図 10 「給水制御系の故障」の事象過程

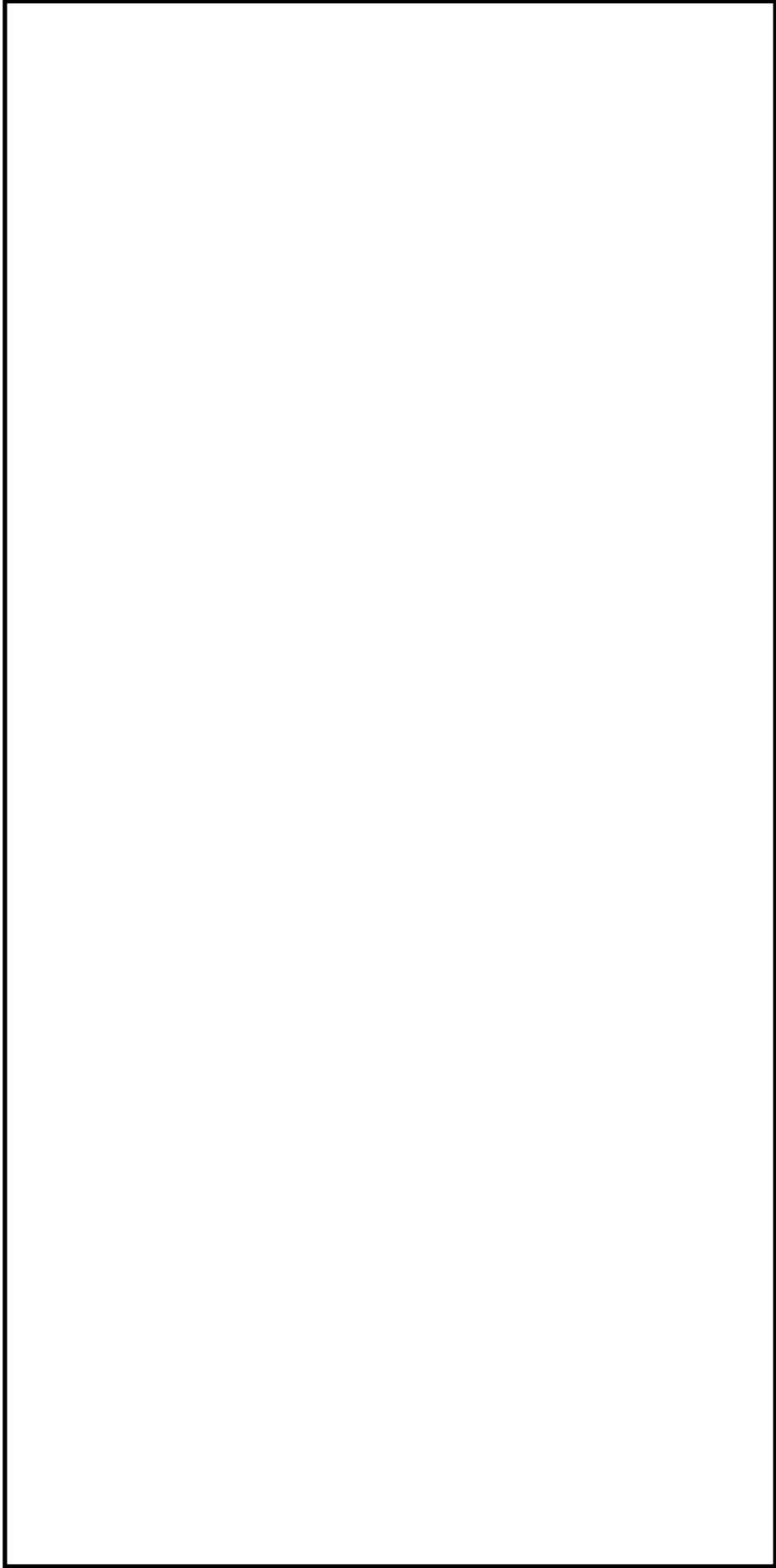


図 11-1 7号機中央制御室(上部)

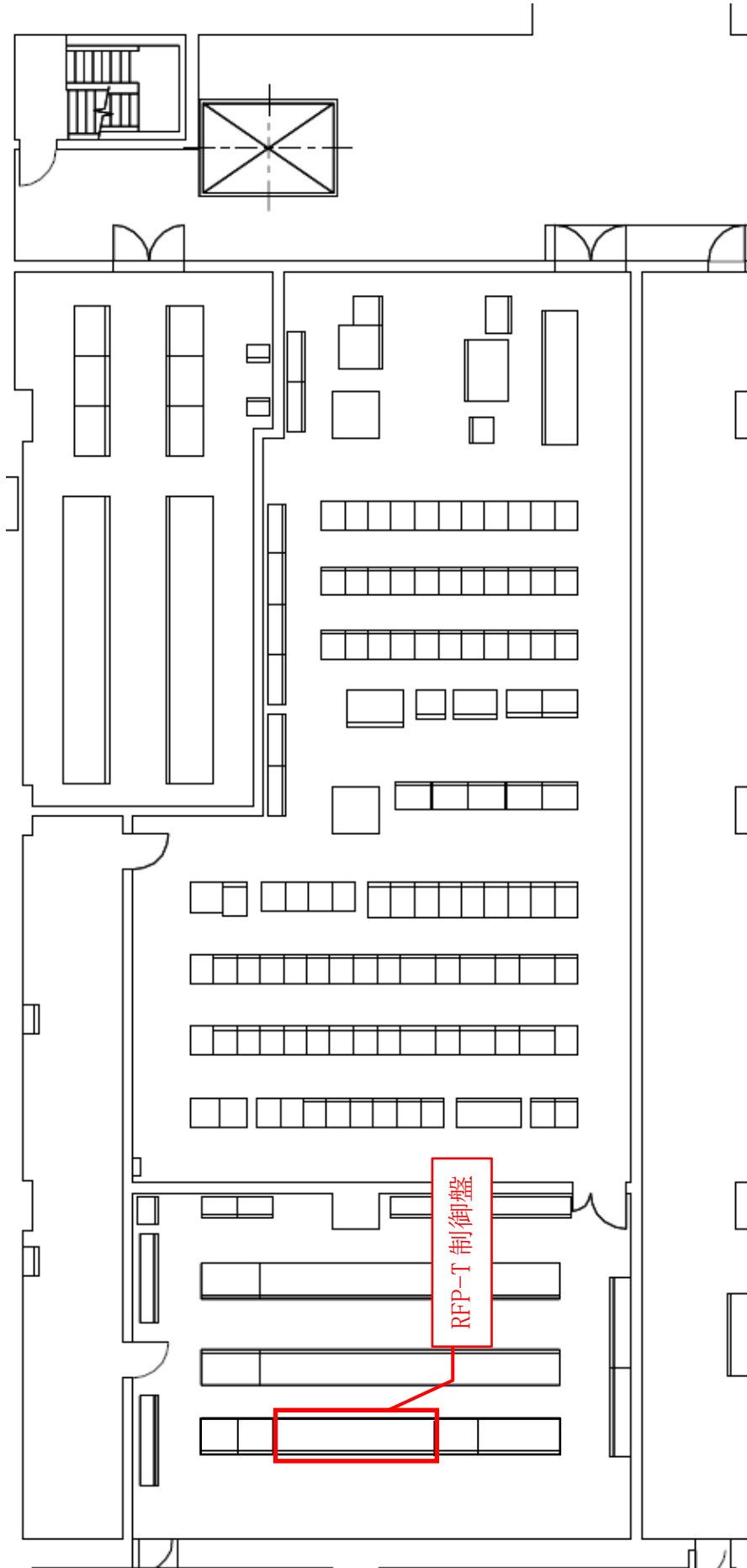


図 11-2 7号機中央制御室（下部）

### 7.1.6 圧力制御系の故障

#### (1) 事象の概要

「圧力制御系の故障」は、原子炉の出力運転中に、圧力制御系の誤動作により主蒸気流量が変化する事象である（図 12）。

#### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、圧力制御系に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災により影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の盤が単一の内部火災により影響を受けることで制御系の故障により、主蒸気流量が増加することを想定する。

- ・ H12-P685 主タービンEHC盤（中央制御室下部）

#### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくするのは安全保護系（主蒸気隔離弁閉スクラム）の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した結果、本事象の発生に至る主タービンEHC盤と、安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離して設置されており（図 13-1, 図 13-2）、火災の影響を受けないことから、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。

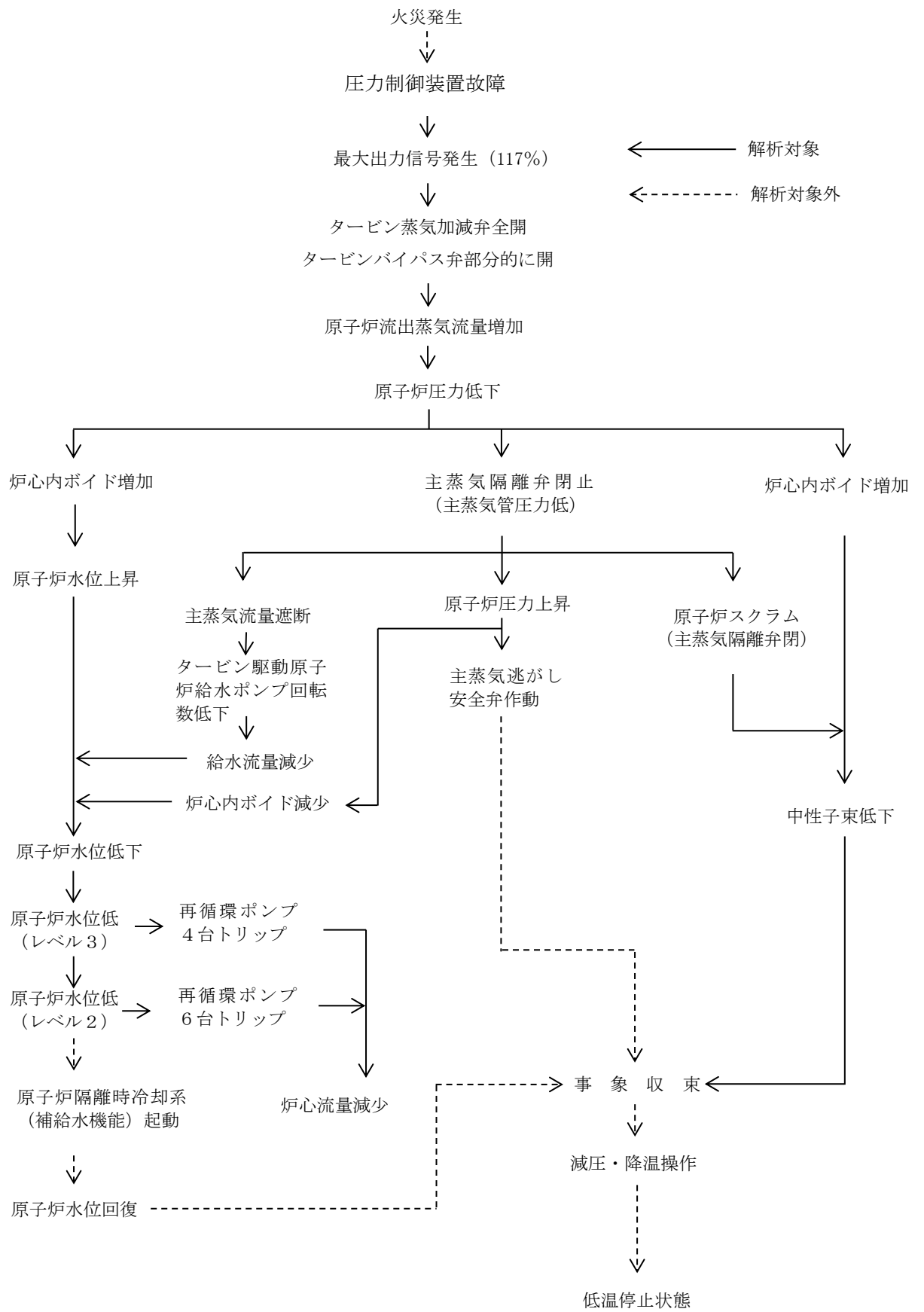


図 12 「圧力制御系の故障」の事象過程

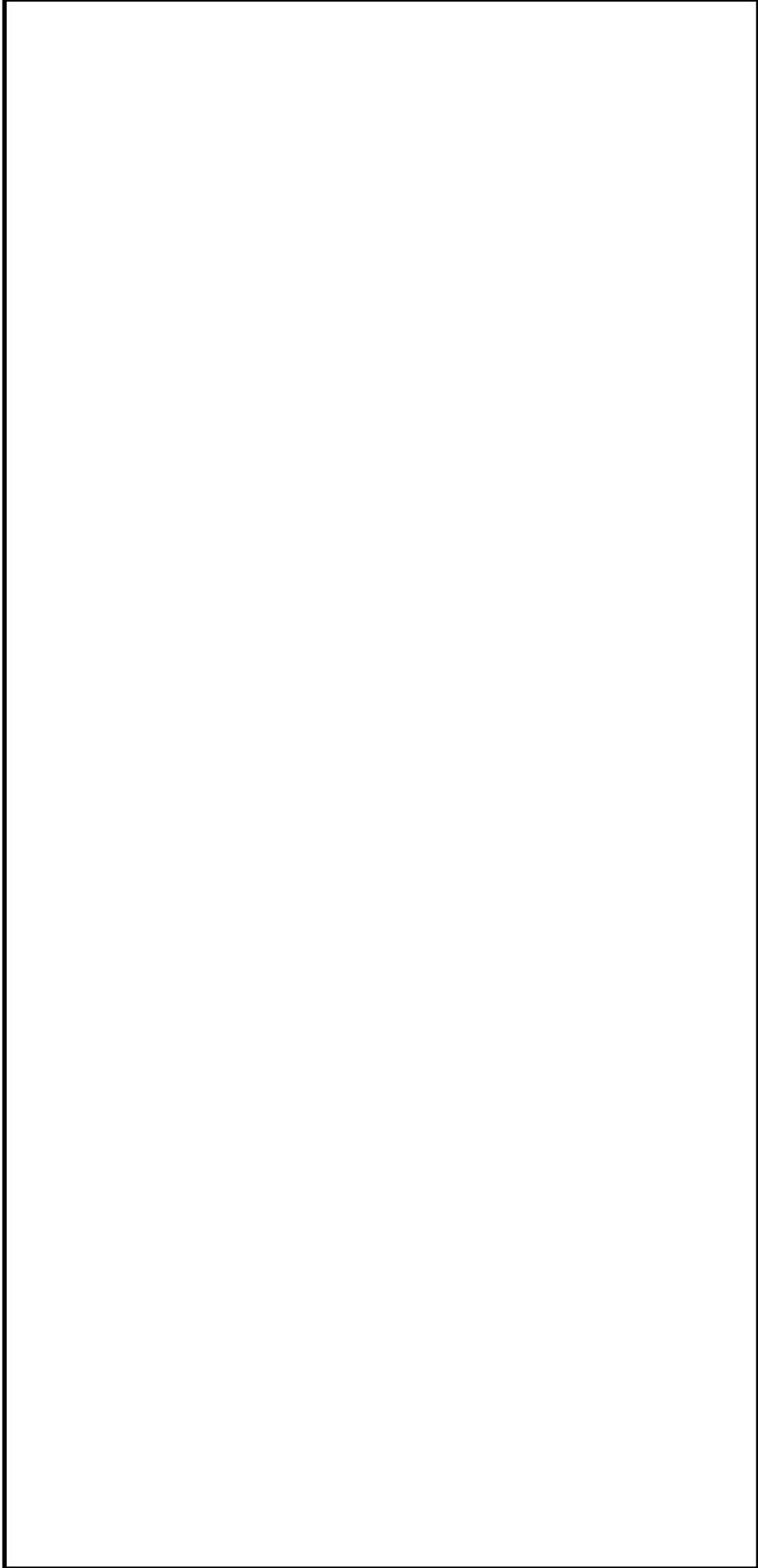


図 13-1 7 号機中央制御室(上部)



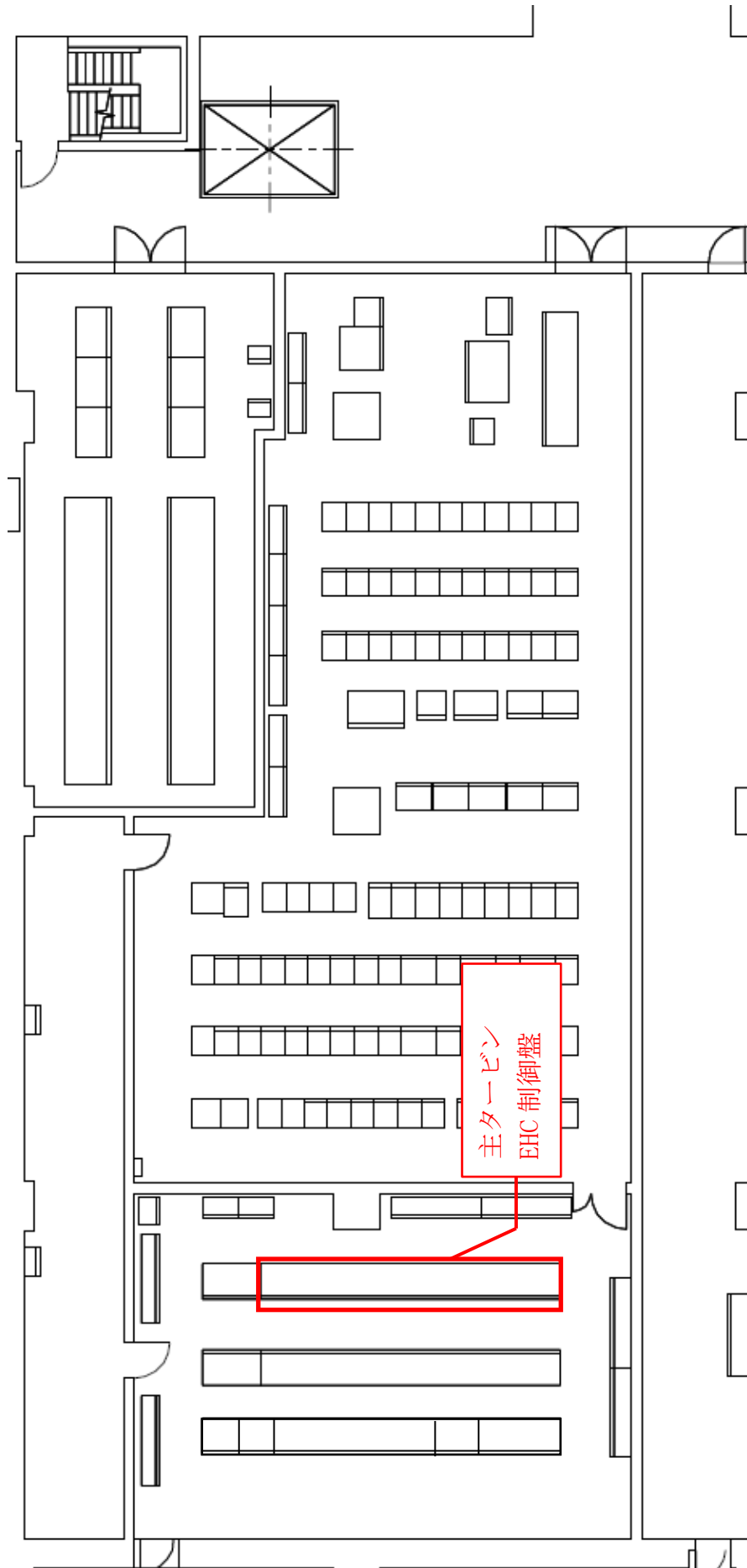


図 13-2 7号機中央制御室(下部)

### 7.1.7 給水流量の全喪失

#### (1) 事象の概要

「給水流量の全喪失」は、原子炉の出力運転中に、給水制御器の故障又は給水ポンプのトリップにより、部分的な給水流量の減少又は全給水流量の喪失が起こり原子炉水位が低下する事象である（図 14）。

#### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、給水制御系に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災による影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の制御盤が単一の内部火災により影響を受けることで制御系の故障により、全給水ポンプがトリップすることを想定する。

- ・ H11-P612-1 原子炉給水制御盤（中央制御室上部）
- ・ H11-P612-3 RFP-T 制御盤（中央制御室下部）

#### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくするのは安全保護系（原子炉水位低（レベル 3）スクラム）の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した結果、本事象の発生に至る原子炉給水制御盤及び RFP-T 制御盤と、安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離して設置されており（図 15-1、図 15-2）、火災の影響を受けないことから、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。

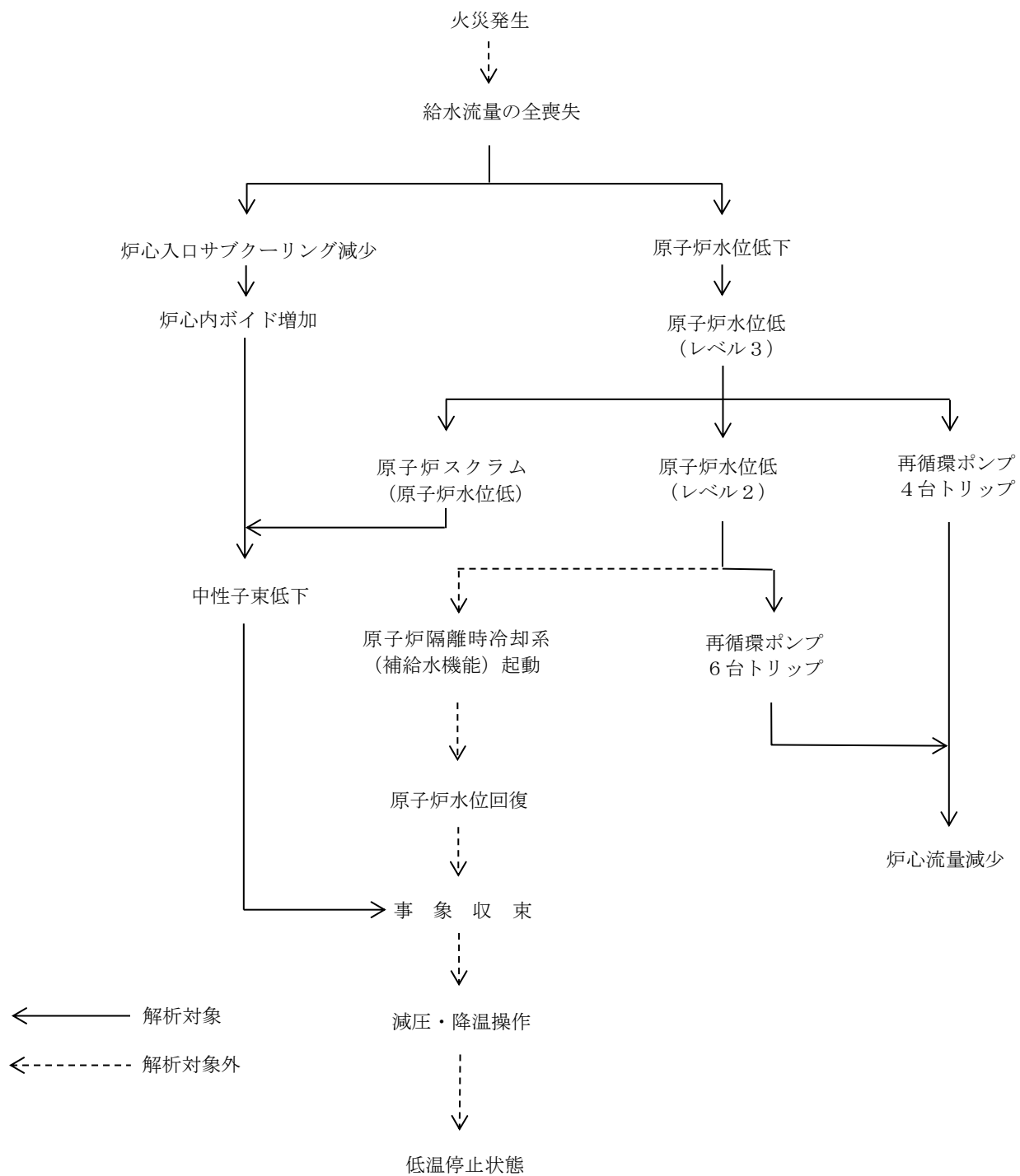


図 14 「給水流量の全喪失」の事象過程

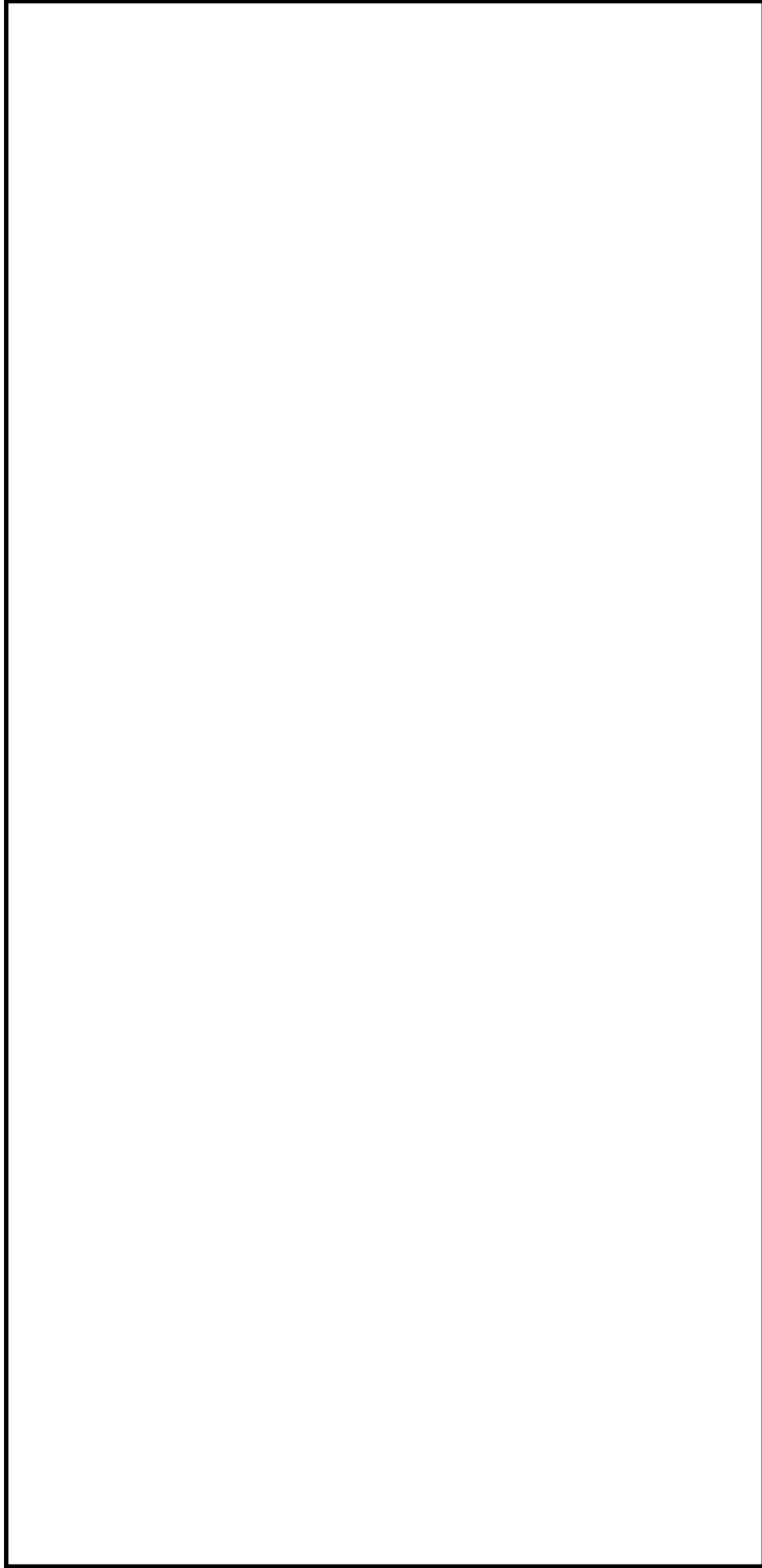


図 15-1 7号機中央制御室(上部)

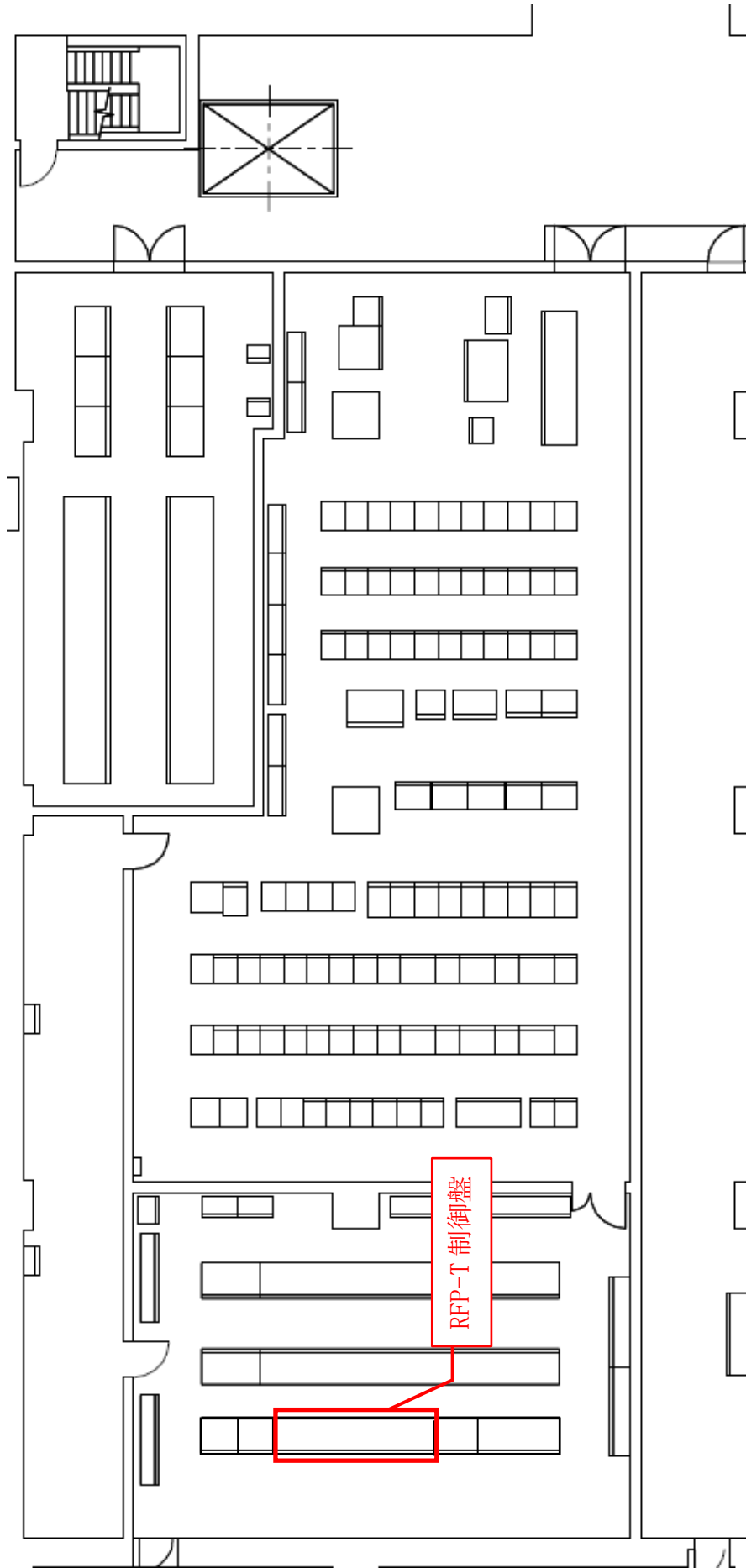


图 15-2 7号機中央制御室（下部）

## 7.2 火災を起因とした「設計基準事故」における単一故障評価

### 7.2.1 原子炉冷却材流量の全喪失

#### (1) 事象の概要

「原子炉冷却材流量の全喪失」は、原子炉の出力運転中に、再循環ポンプ全台が何らかの原因でトリップすることにより、炉心流量が定格出力時の流量から自然循環流量にまで大幅に低下して、炉心の冷却能力が低下する事象である（図 16）。

#### (2) 事象発生に至る火災想定

本事象は、再循環ポンプトリップ回路に関する制御盤、制御ケーブル等が単一の内部火災による影響を受けると発生する可能性がある。

本評価では、中央制御室に設置されている次の盤が単一の内部火災により影響を受けることでインターロックが誤動作し、再循環ポンプ全台がトリップすることを想定する。

- ・ H11-P612-2 原子炉再循環流量制御系盤（中央制御室上部）
- ・ H11-P654 ATWS/RPT 盤（中央制御室上部）

#### (3) 単一故障を想定した事象の収束

本事象発生時に対処するために必要な系統、機器のうち、解析の結果を最も厳しくする単一故障の想定は安全保護系（炉心流量急減スクラム）の単一故障である。

このことを踏まえ、本事象の収束について確認した。その結果、本事象の発生に至る原子炉再循環流量制御系盤及び ATWS/RPT 盤と、安全保護系盤及び安全保護系補助盤は分離して設置されている（図 17）ため、安全保護系の単一故障を考慮しても、他の安全保護系にて原子炉は自動停止する。また、高温停止及び低温停止に必要な対処系の制御盤は火災の影響を受けないことから、原子炉は低温停止状態に移行することができる。

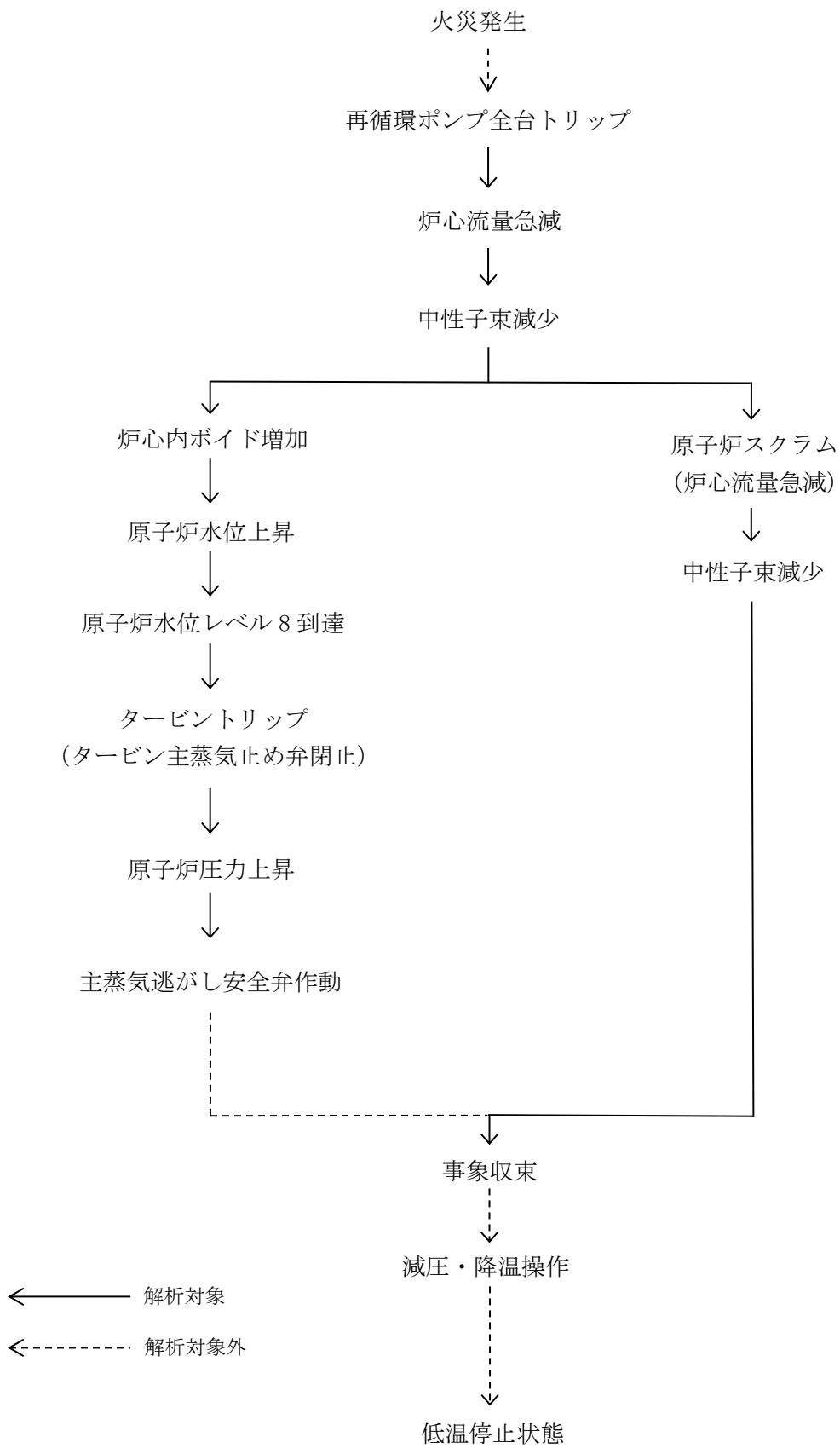


図 16 「原子炉冷却材流量の喪失」の事象過程

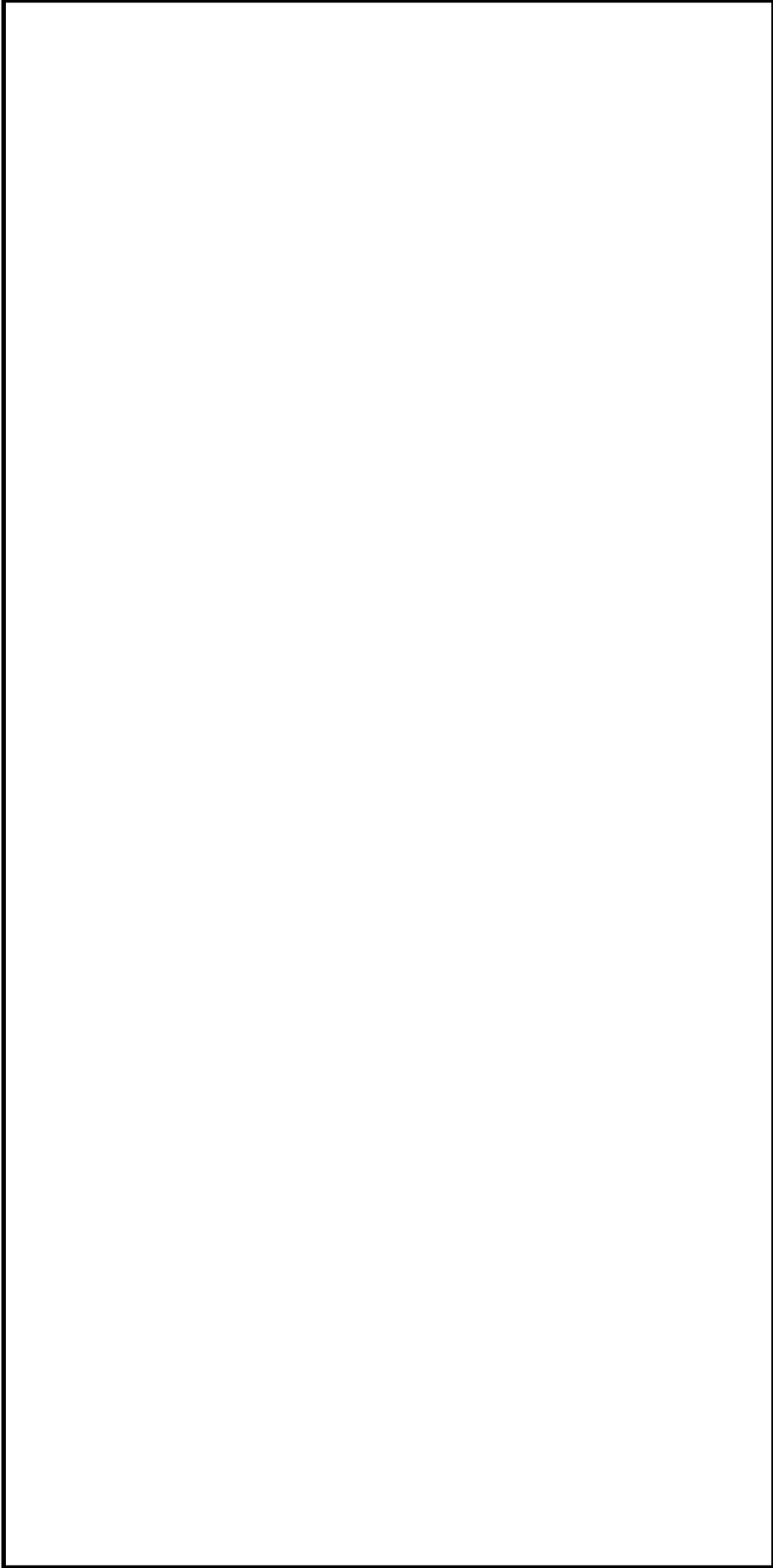


図 17 7号機中央制御室(上部)



## 8. まとめ

安全評価審査指針に基づき，単一の内部火災に起因して発生する可能性ある「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」について，単一故障を想定しても，原子炉を支障なく低温停止に移行できることを確認した。(表 3)

表 3 単一故障を考慮した原子炉停止の評価結果の概要

事象名	火災影響	想定する単一故障	故障を想定した事象の対処
給水加熱喪失	抽気逆止弁の誤閉により給水加熱器への蒸気流量が喪失して、給水温度が徐々に低下し、原子炉出力が上昇する。	安全保護系 (中性子束高スクラム (熱流束相当))	他の安全保護系により原子炉は自動停止。その後、高温停止状態へ移行し、原子炉隔離時冷却系 (RCIC)、残留熱除去系 (RHR) 等により原子炉は低温停止状態に移行可能。
原子炉冷却材流量制御系の誤動作	再循環流量制御系の誤動作により炉心流量が増加し、原子炉出力が上昇する。	安全保護系 (中性子束高スクラム)	同上
負荷の喪失	発電機負荷遮断により蒸気加減弁の急速閉が生じ、原子炉出力が上昇する。	安全保護系 (蒸気加減弁急速閉スクラム)	同上
主蒸気隔離弁の誤閉	主蒸気隔離弁が誤閉止し、原子炉圧力が上昇する。	安全保護系 (主蒸気隔離弁閉スクラム)	同上
給水制御系の故障	給水制御系の誤動作により給水流量が急激に増加し、炉心入口サブクレーンゲが増加して原子炉出力が上昇する。	安全保護系 (主蒸気止め弁閉スクラム)	同上
原子炉圧力制御系の故障	圧力制御系の誤動作により主蒸気流量が増加し、原子炉圧力が減少する。	安全保護系 (主蒸気隔離弁閉スクラム)	同上
給水流量の全喪失	給水ポンプのトリップにより全給水流量の喪失が起こり、原子炉水位が低下する。	安全保護系 (原子炉水位低 (レベル 3) スクラム)	同上
原子炉冷却材流量の喪失	再循環ポンプが全台トリップすることに より、炉心の冷却能力が低下する。	安全保護系 (炉心流量急減スクラム)	同上

補足説明資料 4-5

中央制御室制御盤の火災を想定した場合の対応について

## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 6.2(5)a. 項に示す、中央制御室内の一つの制御盤の機能が火災により機能がすべて喪失した場合にも、原子炉を安全停止することが可能である評価の結果を示すために、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

中央制御室内の一つの制御盤の機能が火災により機能がすべて喪失した場合にも、原子炉を安全停止することが可能である評価の結果を次頁以降に示す。

### 3. 中央制御室の制御盤の配置

中央制御室には、図 1 及び図 2 のとおり制御盤を配置しており、区分ごと又は系統ごとに分離した設計とする。

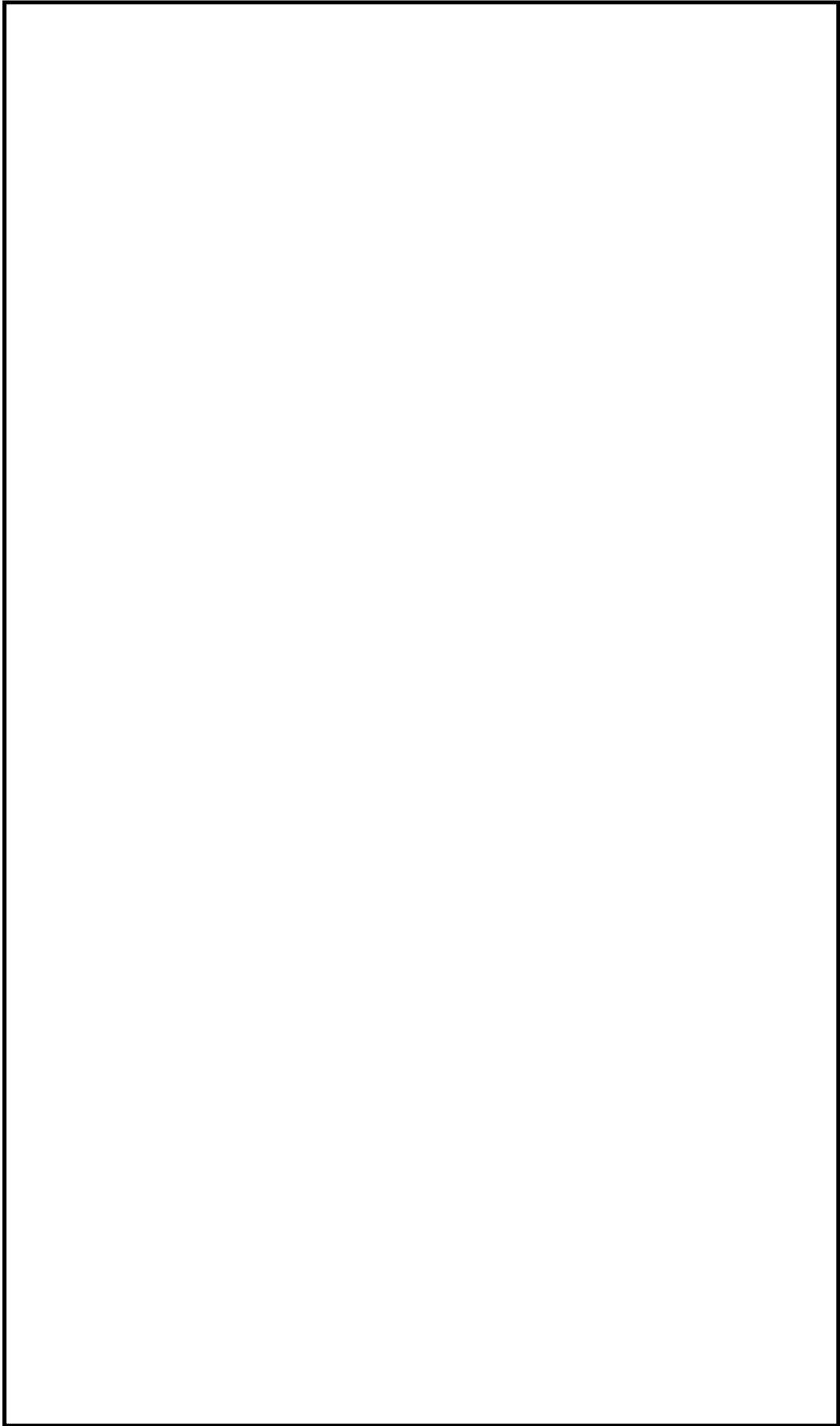


図 1 7号機中央制御室(上部)

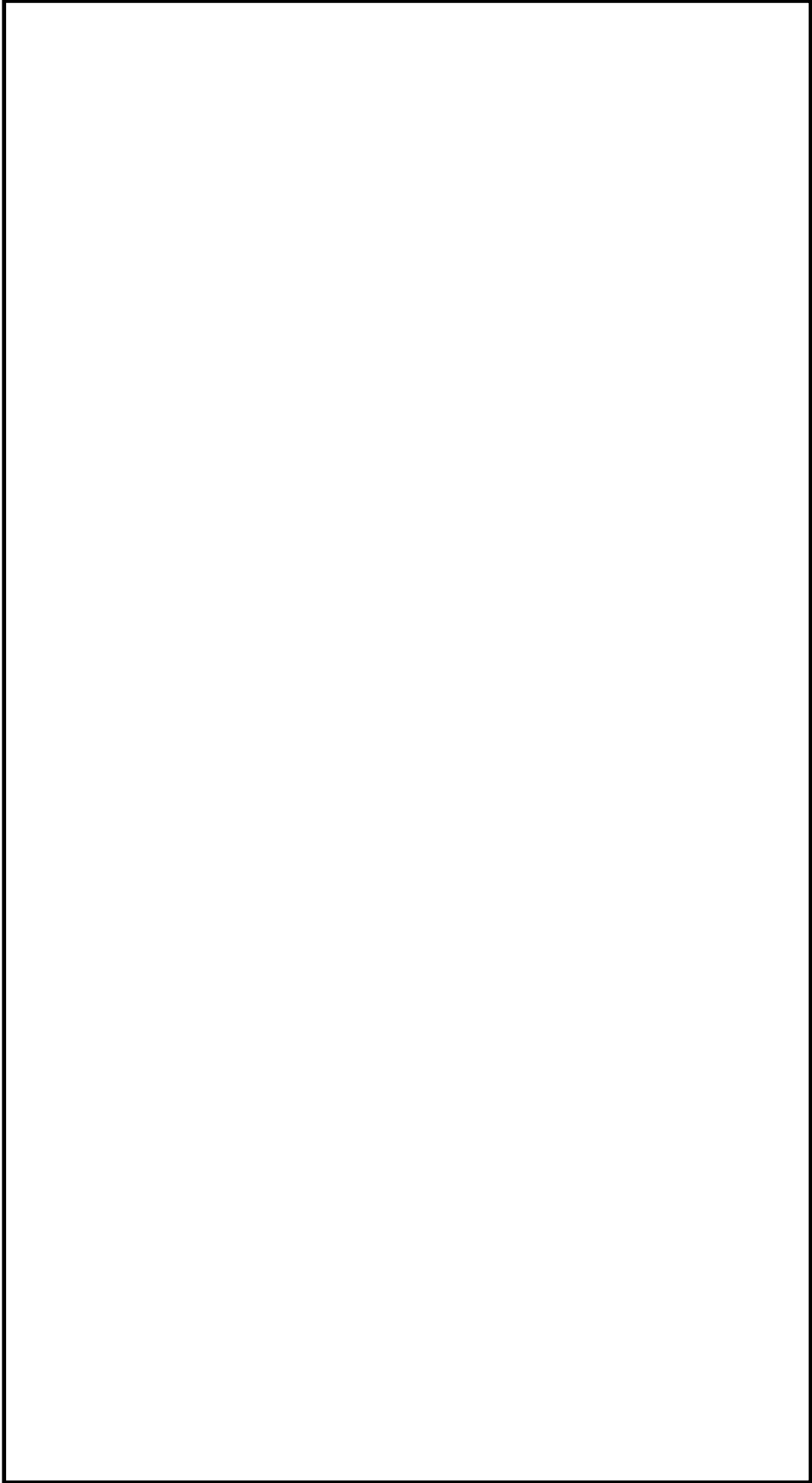


図 2 7号機中央制御室(下部)

#### 4. 中央制御室の制御盤の火災による影響の想定

中央制御室には運転員が常駐していることから火災の早期感知・消火が可能であるため、制御盤にて火災が発生した場合であっても火災による影響は限定的である。しかしながら、ここでは中央制御室の制御盤で発生する火災とその影響を以下のとおり想定する。

- (1) 保守的に当該制御盤に関連する機能は火災により全て機能喪失する。
- (2) 隣接する制御盤とは金属の筐体により分離されていること、早期感知・消火が可能であることから隣接盤へ延焼する可能性は低い。
- (3) 異区分が同居する制御盤については、制御盤内部の影響軽減対策を行っていることから同居する区分の機能が火災により同時に喪失する可能性は低い、保守的に全て機能喪失する。
- (4) 制御盤に接続するケーブルは、難燃ケーブルを使用する設計とし、床下には感知・自動消火設備があることから、中央制御室床下には延焼する可能性は低い。

#### 5. 中央制御室の制御盤の火災発生に対する評価結果

中央制御室の制御盤の火災により、制御盤1面の機能が全て機能喪失した場合を想定した評価について、結果を表1に示す。

例えば、非常用所内電源補助盤のように、安全系区分ごとに分離・独立している制御盤では、区分Ⅰの制御盤の火災による機能喪失を想定しても、ほかの安全系区分の制御盤と分離・独立していることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することは可能である。

一方、中央運転監視盤、運転監視補助盤のように、複数の安全系区分の機器・ケーブル等が一つの盤内に設置されている制御盤については、複数の安全系区分の安全機能が同時に喪失する可能性がある。しかしながら、これらの制御盤については、運転員の目の前に設置されること、大型表示盤については盤内に高感度煙検出設備を設置する設計としており火災の早期感知と運転員による早期消火が可能なことから、複数区分の監視機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することは可能である。

なお、万一、複数の安全系区分の機器・ケーブル等が設置されている制御盤の機能が全て喪失しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能である設計とする。



表 1 7号機中央制御室の制御盤における火災影響で喪失する機能

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)					評価	
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	安全上特に重要な関連機能		
1	H11-P600	放射線モニタ記録計盤	○					当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅰ、Ⅲのスクラム機能が喪失するおそれがあるが、区分Ⅱ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。	
2			○						
3			○						
4									
5									
6				○		○	○		当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅰの非常用炉心冷却系の機能をFDで操作不可能となるおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅱ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
7				○		○	○		当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅱの非常用炉心冷却系の機能をFDで操作不可能となるおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
8						○	○		当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅲの非常用炉心冷却系の機能をFDで操作不可能となるおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅱの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
9	H11-P606		HMIサーバ盤 (主要制御系+RC&IS用)						
10	H11-P607		TIP制御盤						
11	H11-P608		NMS補助盤						
12	H11-P609-1		事故時放射線モニタ盤 (1)						
13	H11-P609-2		事故時放射線モニタ盤 (2)						

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
14			○				当該盤で火災を想定した場合、RPS Gr1～4のスクラム機能が操作不可能となる恐れがあるが、RPS LD盤より原子炉の安全停止は達成可能である。
15	H11-P612-1	原子炉給水制御盤					
16	H11-P612-2	原子炉再循環流量制御系盤					
17	H11-P613	逃がし安全弁計装盤					
18	H11-P614	原子炉系記録計盤					
19	H11-P615-1	制御棒操作監視制御盤 (1)					
20	H11-P615-2	制御棒操作監視制御盤 (2)					
21	H11-P616-1	常用所内電源補助盤					
22						○	当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅰの非常用電源系が機能喪失するおそれがあるが、区分Ⅱ、Ⅲの非常用電源系とは盤が独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
23						○	当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅱの非常用電源系が機能喪失するおそれがあるが、区分Ⅰ、Ⅲの非常用電源系とは盤が独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
24						○	当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅲの非常用電源系が機能喪失するおそれがあるが、区分Ⅰ、Ⅱの非常用電源系とは盤が独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
25	H11-P617	原子炉系制御盤					
26	H11-P620	原子炉系伝送盤					
27	H11-P621-1	原子炉系伝送盤 区分Ⅰ					
28	H11-P621-2	原子炉系伝送盤 区分Ⅱ					
29	H11-P621-3	原子炉系伝送盤 区分Ⅲ					
30	H11-P621-4	原子炉系 I/F 盤 区分Ⅰ					
31	H11-P621-5	原子炉系 I/F 盤 区分Ⅱ					
32	H11-P621-6	原子炉系 I/F 盤 区分Ⅲ					

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
33			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅰの起動領域モニタなどの監視機能が喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
34			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅱの起動領域モニタなどの監視機能が喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
35			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅲの起動領域モニタなどの監視機能が喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
36			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅳの起動領域モニタなどの監視機能が喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
37	H12-P637	格納容器内水素モニタ盤					
38	H11-P638-1	格納容器内雰囲気モニタ盤 区分Ⅰ					
39	H11-P638-2	格納容器内雰囲気モニタ盤 区分Ⅱ					
40	H11-P639	MRBM盤					
41	H11-P640	SFP (広域) 水位計盤					
42	H11-P650	7号機 HPA C制御盤					
43	H11-P651	原子炉系警報補助盤					
44			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系や原子炉保護系ドラウエル圧力、高圧炉心注水系サブレーション・プール水位、原子炉建屋差圧計装隔離弁等の操作不能、誤動作のおそれがあるが、区分Ⅱ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
45			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系や原子炉保護系ドライウエル圧力、高圧炉心注水系サブレーション・プール水位、原子炉建屋差圧計装隔離弁等の操作不能、誤動作のおそれがあるが、区分Ⅰ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
46	H11-P654	A T W S / R P T 盤					
47	H11-P655-1	原子炉系回転体振動監視盤					
48	H11-P655-2	タービン系回転体振動監視盤					
49	H11-P656	R I P 冷却水温度計装盤					
50					○	○	当該盤で火災を想定した場合、原子炉隔離時冷却系蒸気ライン、高圧炉心注水系注入隔離弁などの操作不能、誤動作のおそれがあるが、安全保護系盤、ESF 盤により安全停止は達成可能である。
51	H11-P659	F C V S 制御盤					
52	H11-P660	スクラムタイミングレコーダ盤					
53	H11-P661-1	安全保護系盤 区分Ⅰ	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系の論理回路区分Ⅰが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
54	H11-P661-2	安全保護系盤 区分Ⅱ	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系の論理回路区分Ⅱが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
55	H11-P661-3	安全保護系盤 区分Ⅲ	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系の論理回路区分Ⅲが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
56	H11-P661-4	安全保護系盤 区分Ⅳ	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系の論理回路区分Ⅳが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
57			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅰの非常用炉心冷却系が機能喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅱ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
58			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅱの非常用炉心冷却系が機能喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
59			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅲの非常用炉心冷却系が機能喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅱの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
60	H11-P663-1	安全保護系補助盤 区分Ⅰ	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系の論理回路区分Ⅰが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
61	H11-P663-2	安全保護系補助盤 区分Ⅱ	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系の論理回路区分Ⅱが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
62	H11-P663-3	安全保護系補助盤 区分Ⅲ	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、安全保護系の論理回路区分Ⅲが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
63	H11-P663-4	安全保護系補助盤 区分Ⅳ					
64	H11-P670	復水ろ過脱塩装置制御盤					
65	H11-P673	タービン系補助盤					
66	H11-P674	タービン系記録計盤					
67	H11-P675-1	発電機保護継電器盤					

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
68	H11-P675-2	所変保護継電器盤					
69	H11-P678-1	常用換気空調系盤					
70	H11-P679	タービン発電機記録監視器盤					
71	H11-P680	過分離器加熱器制御盤					
72	H11-P687	タービン系計装制御盤					
73	H11-P699-1	原子炉系RW取合盤					
74	H11-P699-2	タービン系RW取合盤					
75	H11-P700	中央運転監視盤 1		○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、運転員の目の前であること、大型表示盤については盤内に感知設備を設置することから早期の感知・消火が可能であり、複数区分が同時に機能喪失することはない。よって原子炉の安全停止は達成可能である。
76	H11-P701	中央運転監視盤 2	○				当該盤で火災を想定した場合、運転員の目の前であること、大型表示盤については盤内に感知設備を設置することから早期の感知・消火が可能であり、複数区分が同時に機能喪失することはない。よって原子炉の安全停止は達成可能である。
77	H11-P702	中央運転監視盤 3					
78	H11-P703	運転監視補助盤 1 (警報表示盤)	○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、運転員の目の前であること、大型表示盤については盤内に感知設備を設置することから早期の感知・消火が可能であり、複数区分が同時に機能喪失することはない。よって原子炉の安全停止は達成可能である。
79	H11-P704	運転監視補助盤 2 (系統表示盤)					
80						○	当該盤で火災を想定した場合、ディーゼル発電設備に因る同期検定が機能喪失するおそれがあるが、運転員の目の前であること、大型表示盤については盤内に感知設備を設置することから早期の感知・消火が可能であり、複数区分が同時に機能喪失することはない。よって原子炉の安全停止は達成可能である。
81	H11-P708-1	当直長機					
82	H11-P708-2	当直副長機					
83	H11-P708-3	オペレータ機					
84	H11-P710	自動出力調整系制御盤					
85	H11-P722	計算機トランスデューサ盤					

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウナダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
86	H11-P736	P S V R 盤					
87	H11-P737	発電機逆相過電流保護継電器盤					
88	C98-P102-1	定検時パラメータ監視操作卓 1					
89	C98-P102-2	定検時パラメータ監視プリンタ机					
90			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅰの非常用炉心冷却系の重要設備が機能喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅱ、Ⅲの盤とは独立し分離していることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
91			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅱの非常用炉心冷却系の重要設備が機能喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅲの盤とは独立し分離していることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
92			○	○	○	○	当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅲの非常用炉心冷却系の重要設備が機能喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅱの盤とは独立し分離していることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
93	H11-P804	中央制御室端子盤					当該盤で火災を想定した場合、区分Ⅳの RPS 等の重要設備が機能喪失するおそれがあるが、同機能を有する区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの盤とは独立し分離していることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
94	H11-P830-1	RPS LD 盤 (RPS-G1)	○				当該盤で火災を想定した場合、原子炉停止系の論理回路区分Ⅰが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。

位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
95	H11-P830-2	RPS LD盤 (RPS-G2)	○				当該盤で火災を想定した場合、原子炉停止系の論理回路区分Ⅱが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
96	H11-P830-3	RPS LD盤 (RPS-G3)	○				当該盤で火災を想定した場合、原子炉停止系の論理回路区分Ⅲが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
97	H11-P830-4	RPS LD盤 (RPS-G4)	○				当該盤で火災を想定した場合、原子炉停止系の論理回路区分Ⅳが喪失するおそれがあるが、他区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
98			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅰ、Ⅱのスクラム信号が喪失するおそれがあるが、区分Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
99			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅲ、Ⅳのスクラム信号が喪失するおそれがあるが、区分Ⅰ、Ⅱの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
100			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅰ、Ⅱのスクラム機能が喪失するおそれがあるが、区分Ⅲ、Ⅳの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。
101			○				当該盤において火災を想定した場合、区分Ⅲ、Ⅳのスクラム機能が喪失するおそれがあるが、区分Ⅰ、Ⅱの盤とは独立し分離されていることから、多重化された安全機能が同時に喪失することはない。よって、原子炉の安全停止は達成可能である。



位置	盤番号	盤名称	安全機能 (○：機能有)				評価
			原子炉の緊急停止機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	炉心冷却機能	原子炉停止後の除熱機能	
102	H11-P900	I T Vモニタ盤					
103	H11-P902	保修用通信設備盤					
104	H11-P905	S F P・津波監視カメラ制御架					
105	H11-P918	防災複合盤					
106	H11-P920-1	O F ケーブル表示線保護盤					
107	H11-P920-2	O F ケーブル表示線保護補助盤					
108	H11-P960	原子炉系ソフトロジック アイソレーション装置					
109	H11-P961	タービン系ソフトロジック アイソレーション装置					
110	H11-P971	タービン系ソフトロジック モニタ装置					
111	H12-P612-3	RFP-T 制御盤					
112	H12-P666	タービン系トリップチャンネル盤					
113	H12-P676	タービン系制御盤					
114	H12-P677-1	タービン系伝送盤 1					
115	H12-P677-2	タービン系伝送盤 2					
116	H12-P678-2	常用換気空調系盤					
117	H12-P683	タービン系警報補助盤					
118	H12-P685	主タービン EHC 盤					
119	H12-P686-1	タービン監視計器盤 (主タービン)					
120	H12-P686-2	タービン監視計器盤 (RFP-T)					
121	H12-P723	自動同期盤					
122	H12-P805	中央制御室端子盤					
123	H12-P810	中央制御室端子盤					
124	H12-P811	中央制御室端子盤					
125	H12-P812	中央制御室端子盤					
126	H12-P813	中央制御室端子盤					
127	H11-P740	B O P 監視操作盤					

補足説明資料 4-6  
火災区域（区画）特性表について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書の 7.2 項に示す火災区域（区画）特性表について、補足資料として添付するものである。

2. 内容

柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機の火災区域（区画）特性表を次頁以降に示す。また、柏崎刈羽原子力発電所 7 号機の火災区域（区画）の配置図については、補足説明資料 1-2 に示す。

## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	145	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	75,872		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	524		
等価時間(h)	0.58		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		145	75.872	524	0.58	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はRX-B3F-1と同一火災区域であり伝播の可能性はある。	

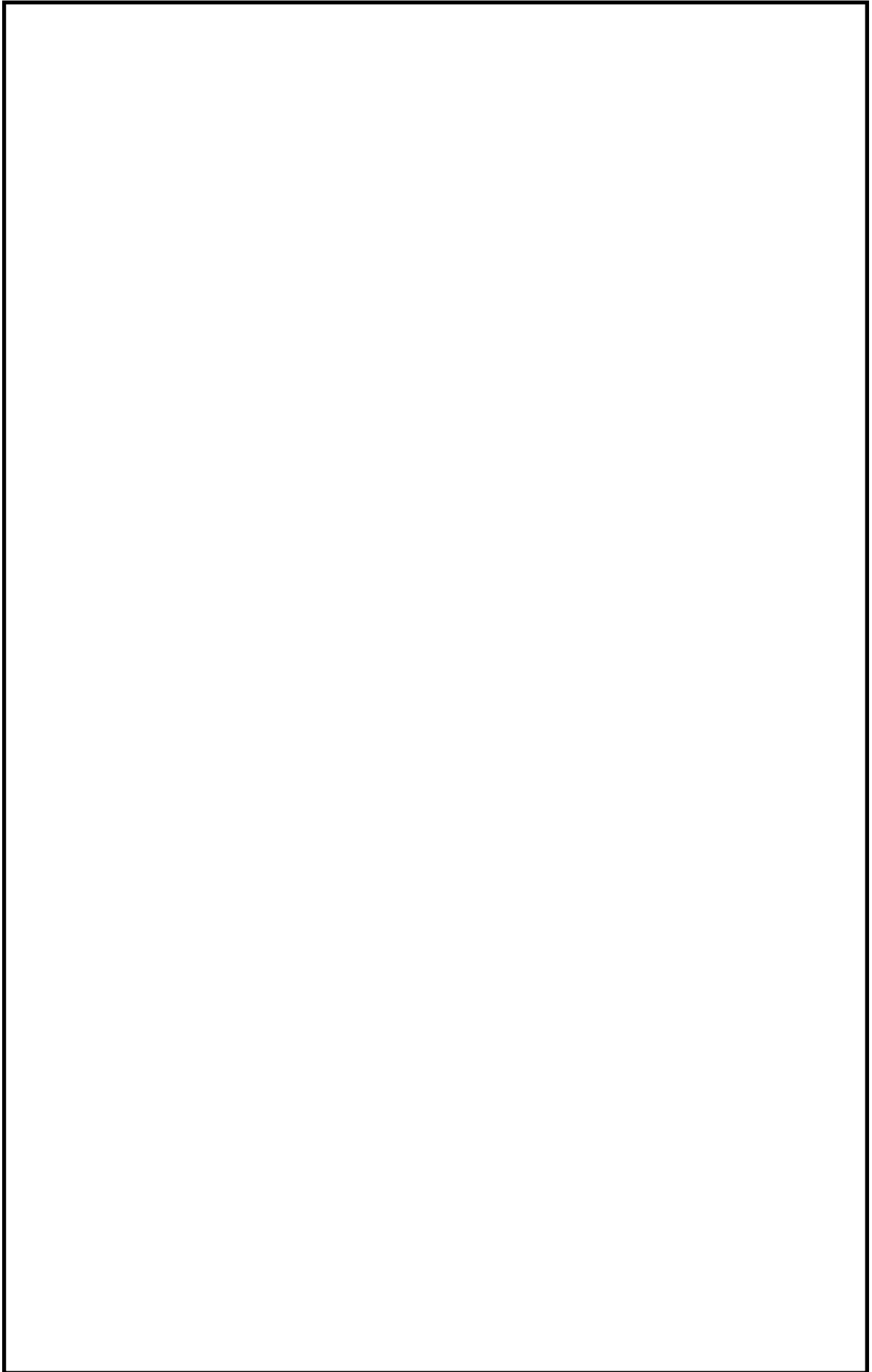
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		





## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	391	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	227.761		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	583		
等価時間(h)	0.65		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

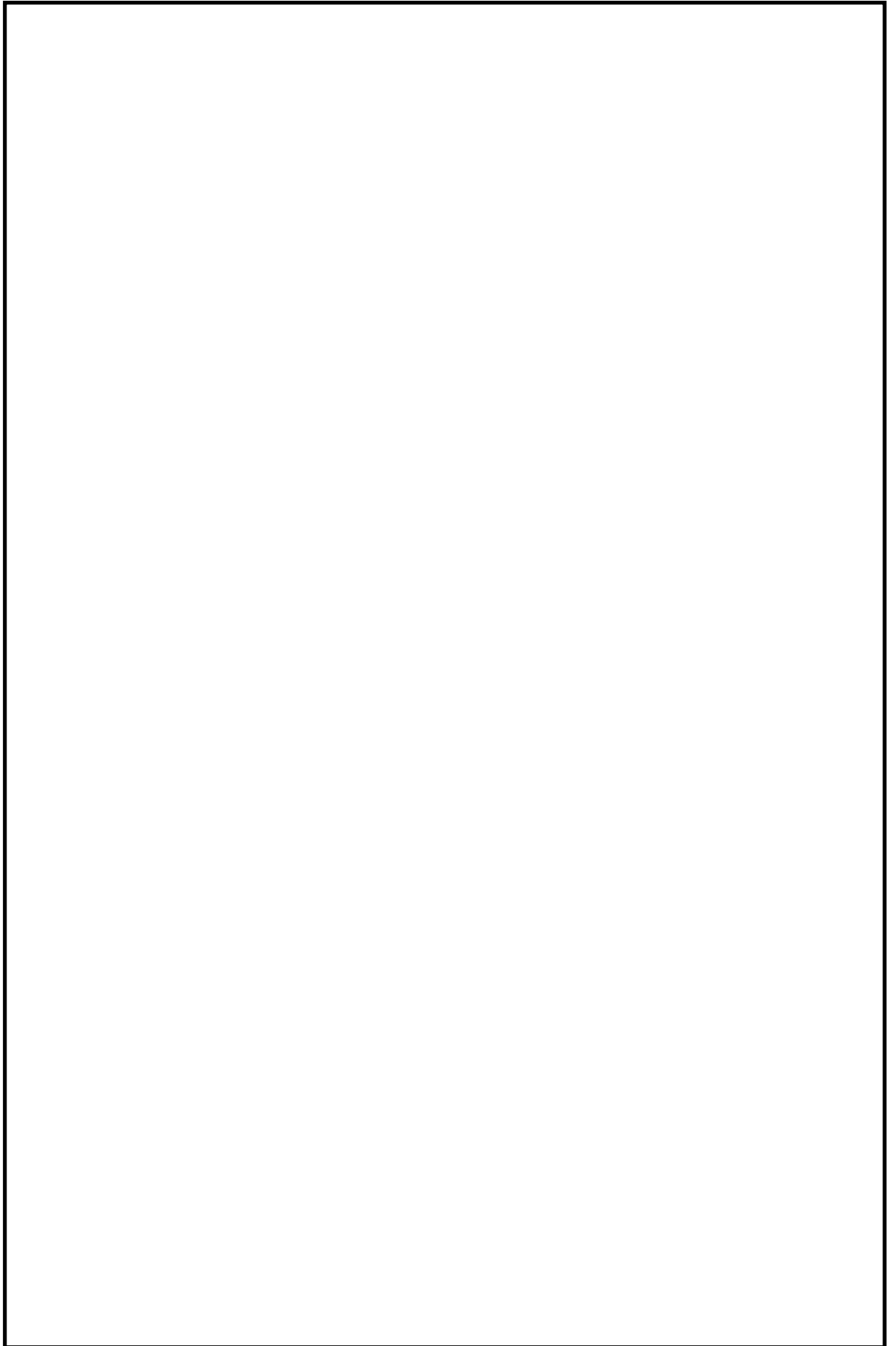
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はRX-B3F-2と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

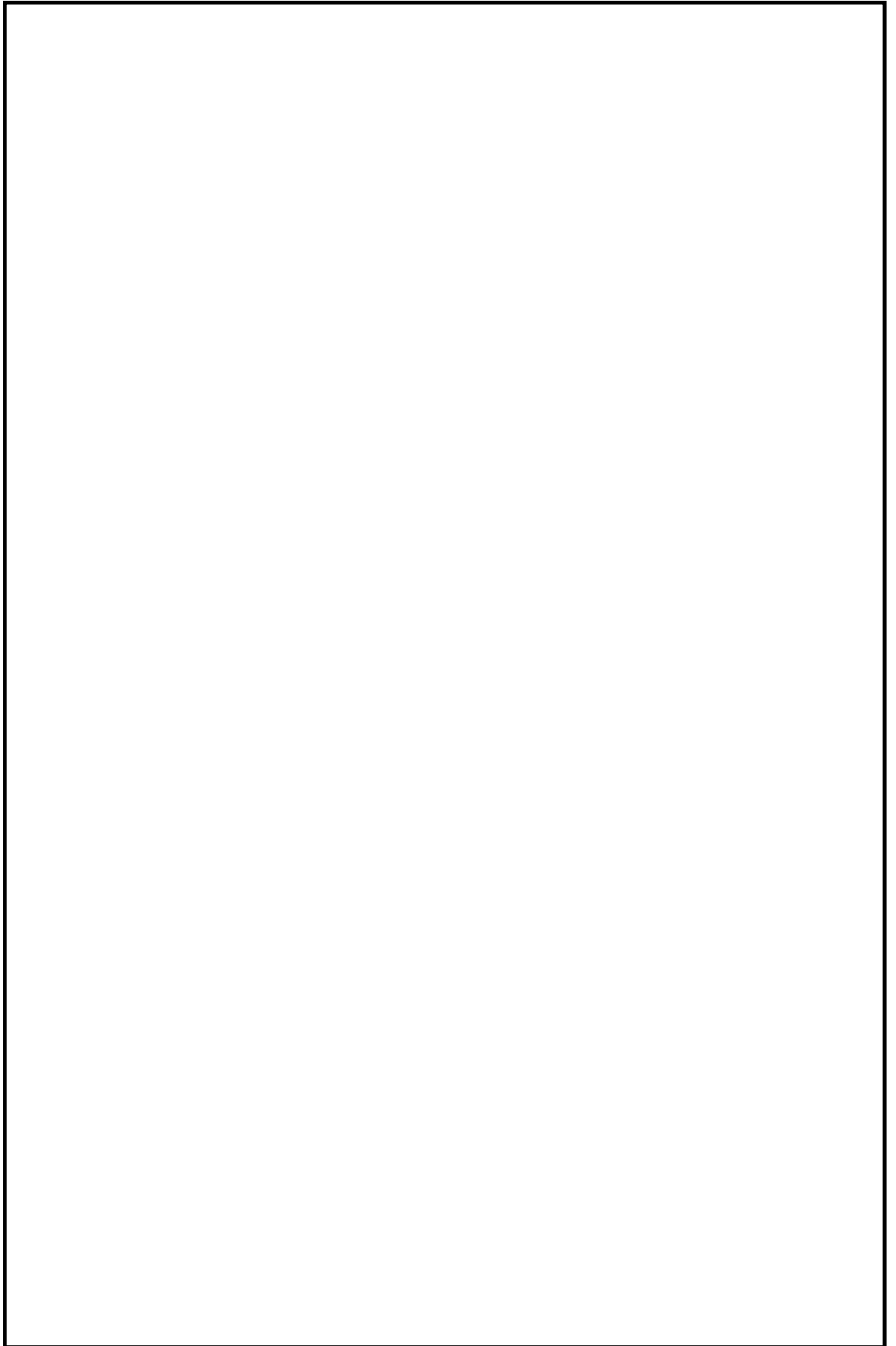
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: フェールセーフ設計によりスクラム動作すると考えられるが、保守的にスクラム機能喪失を想定。 *2: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

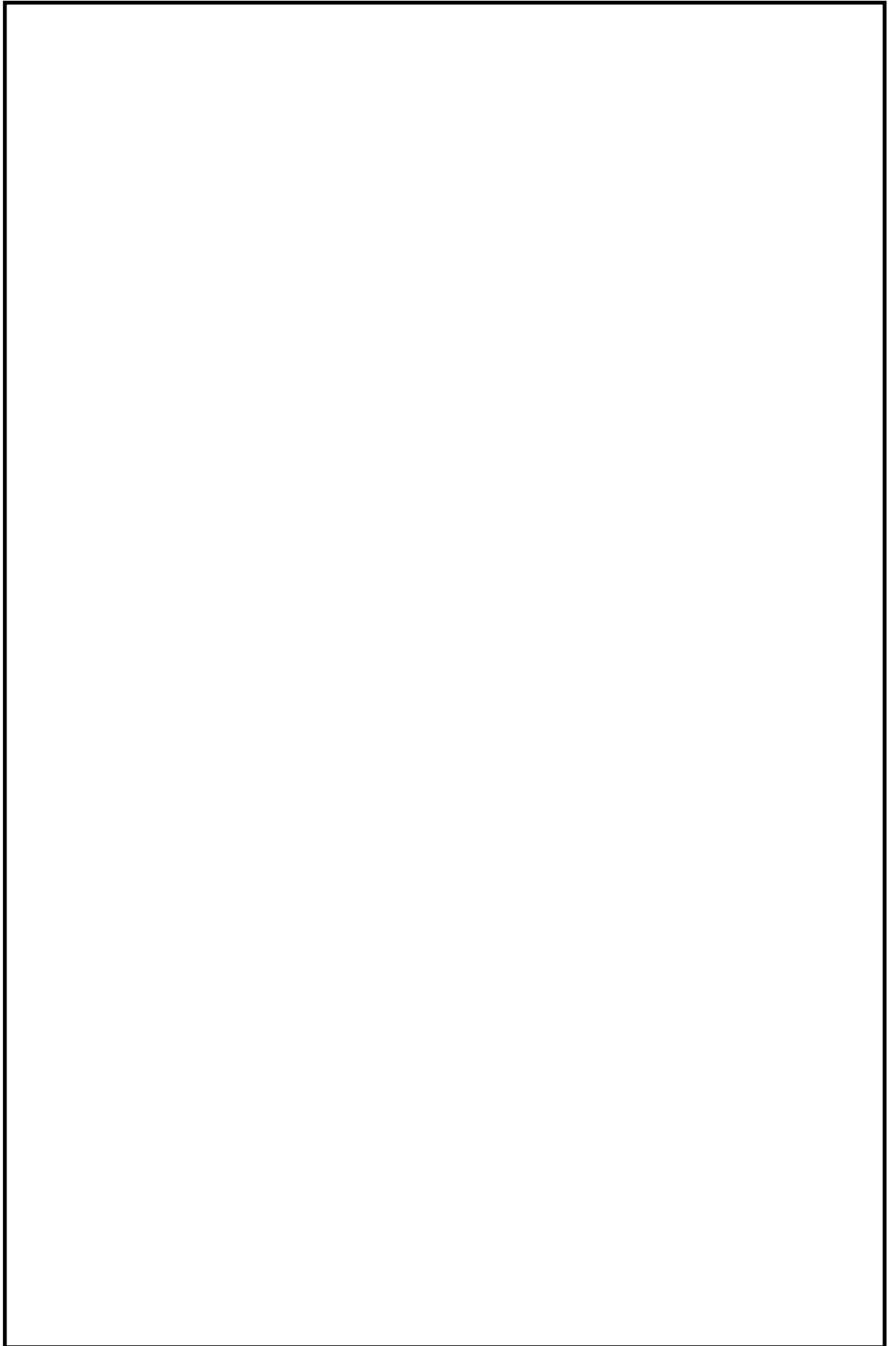
火災区域特性表V

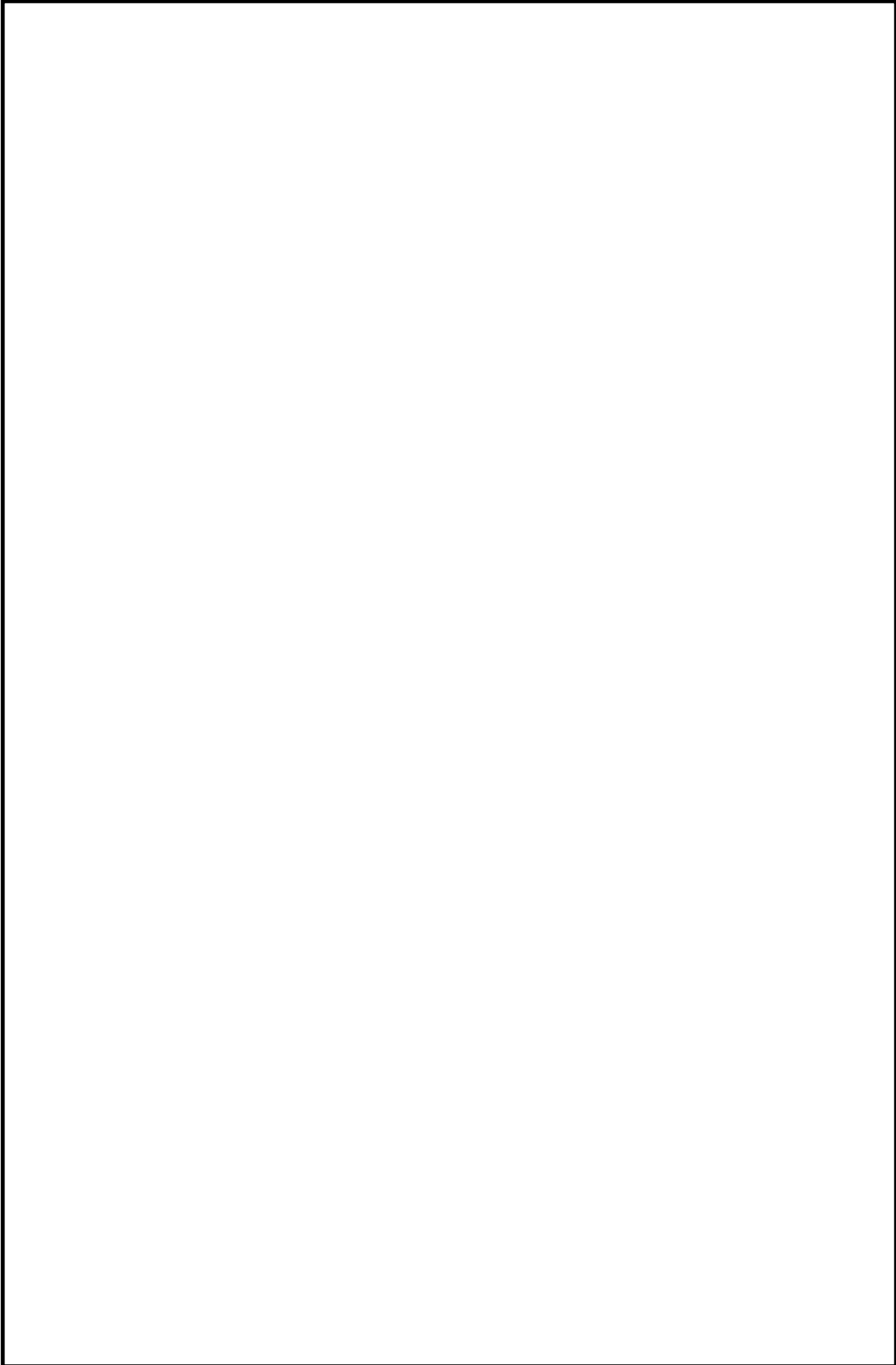
火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

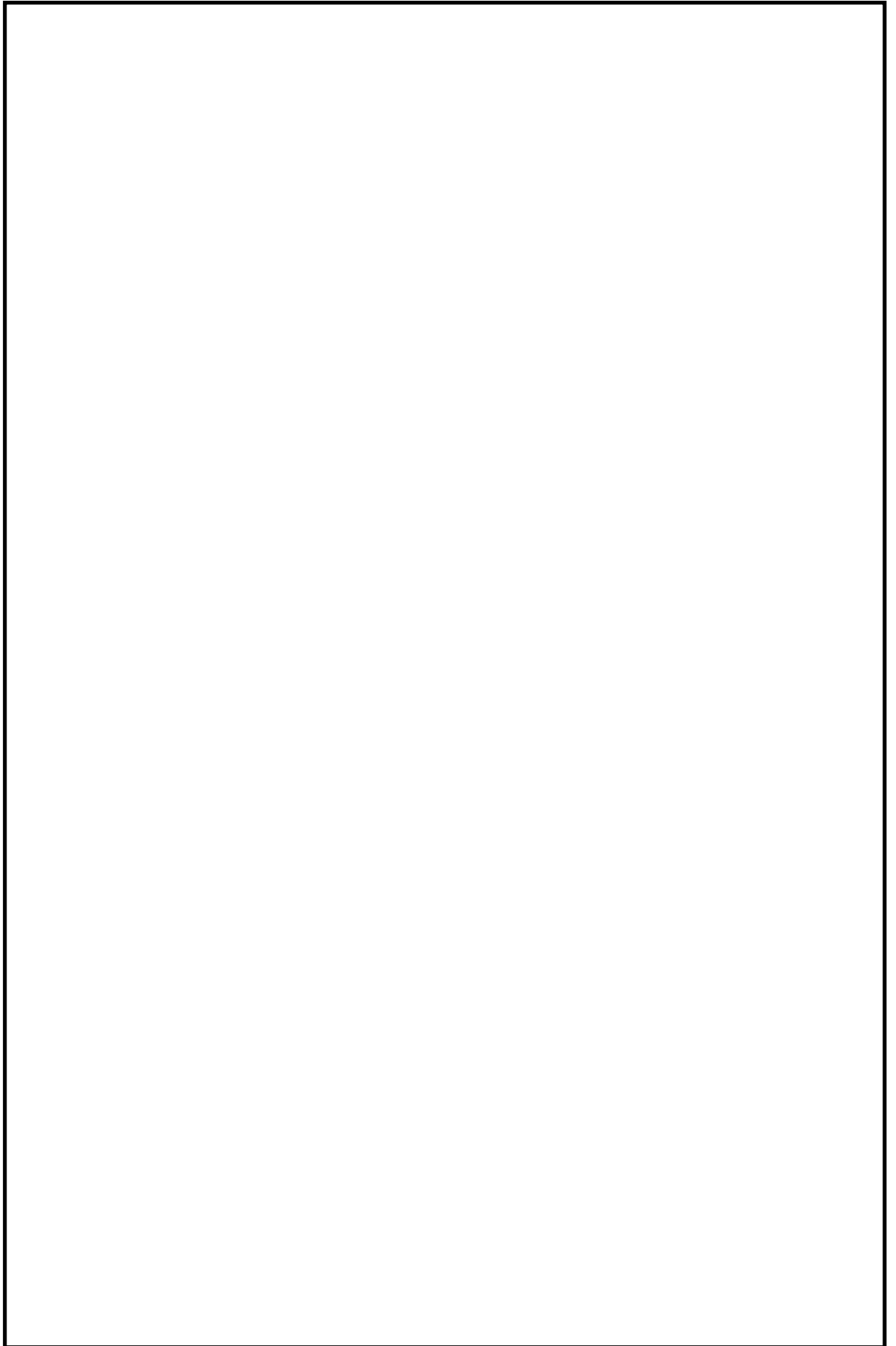


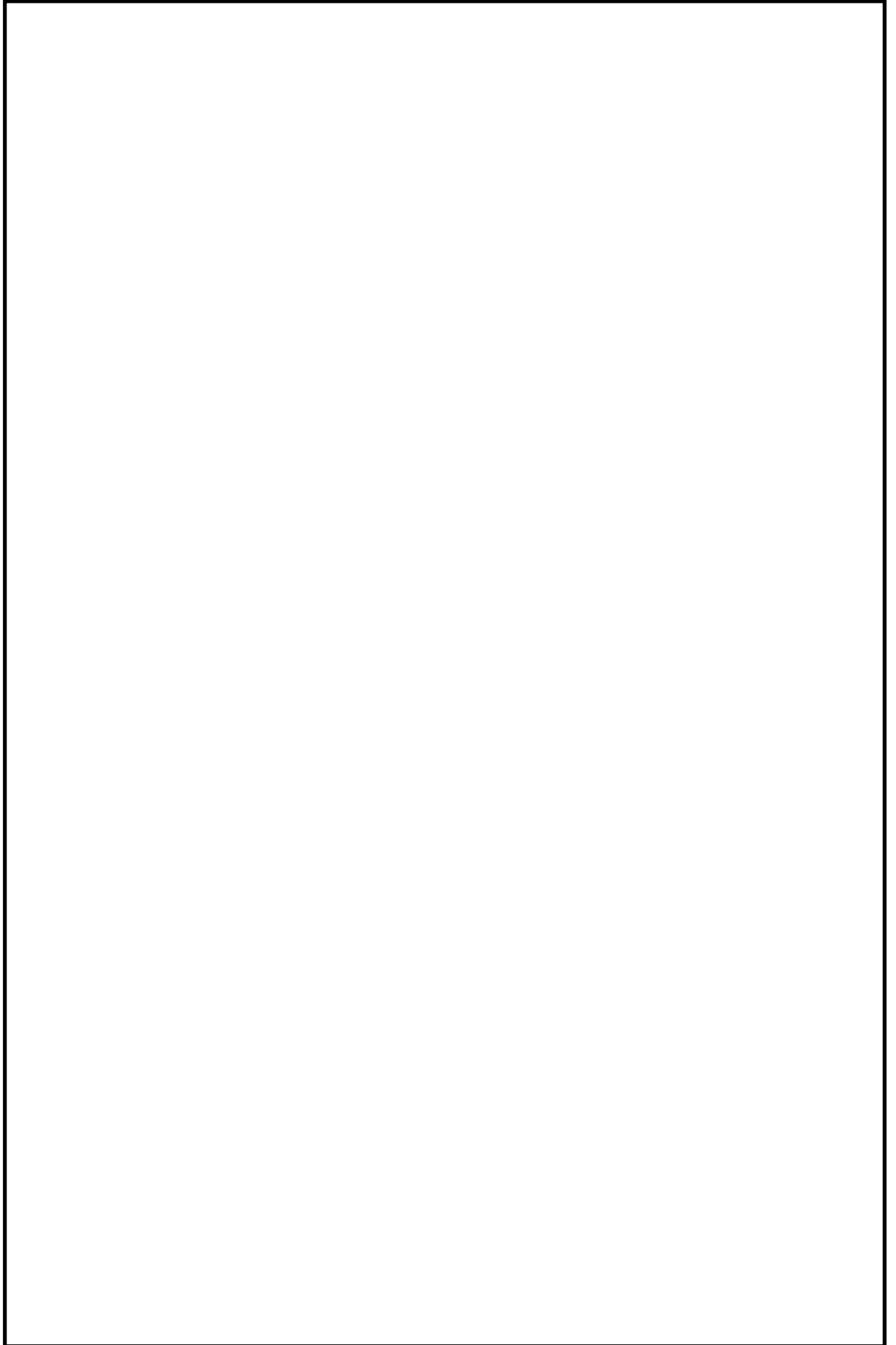


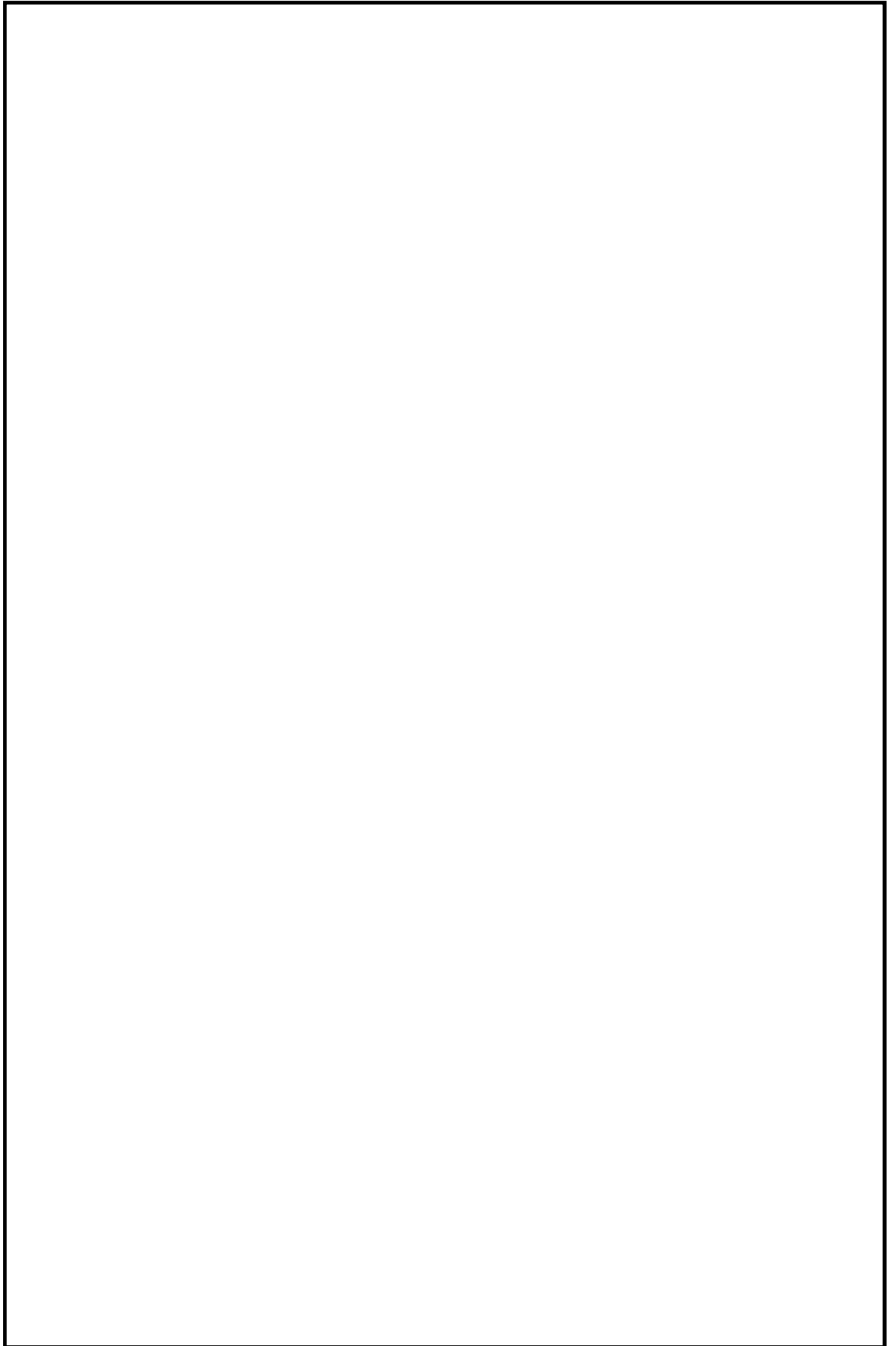


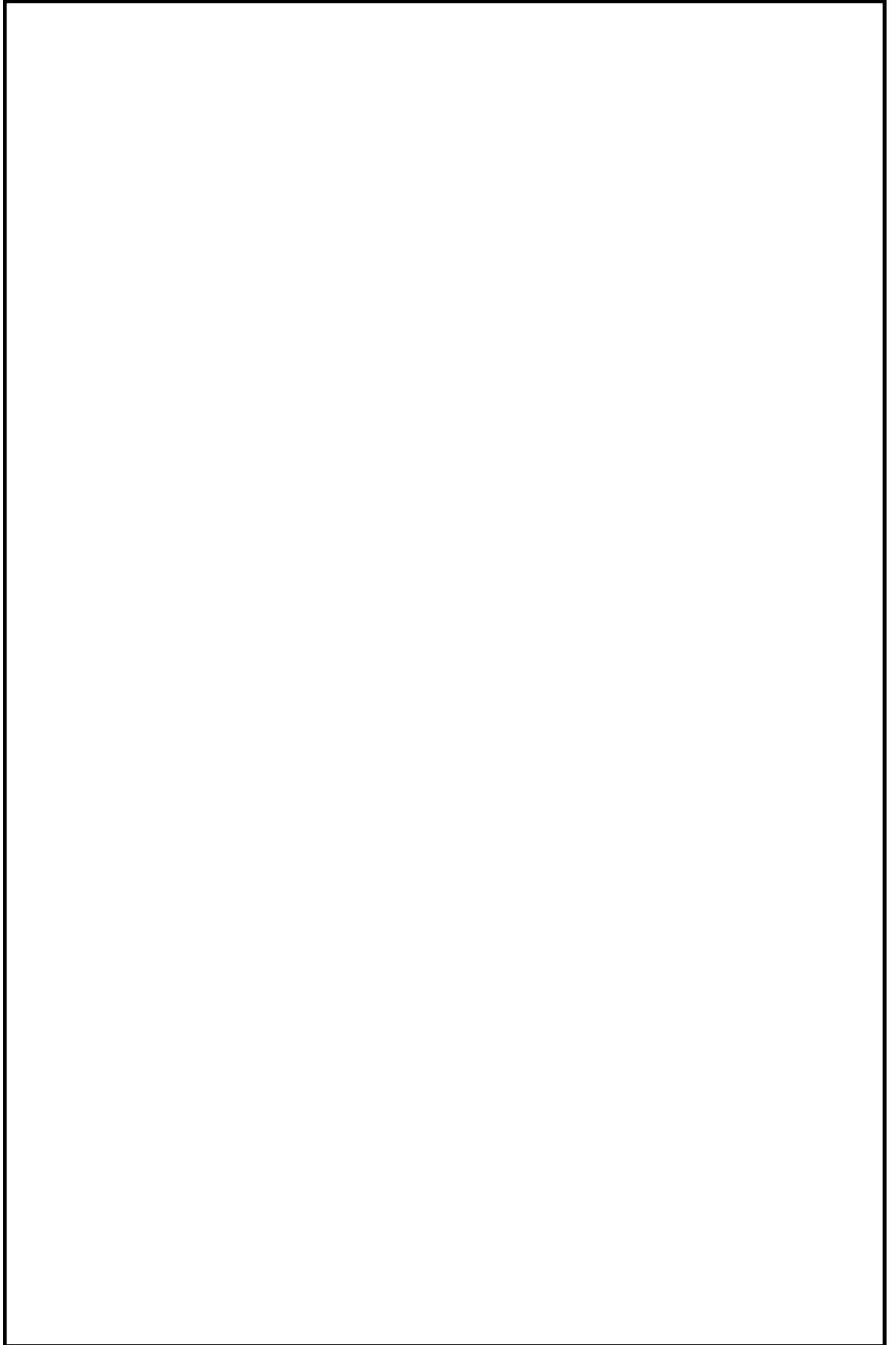


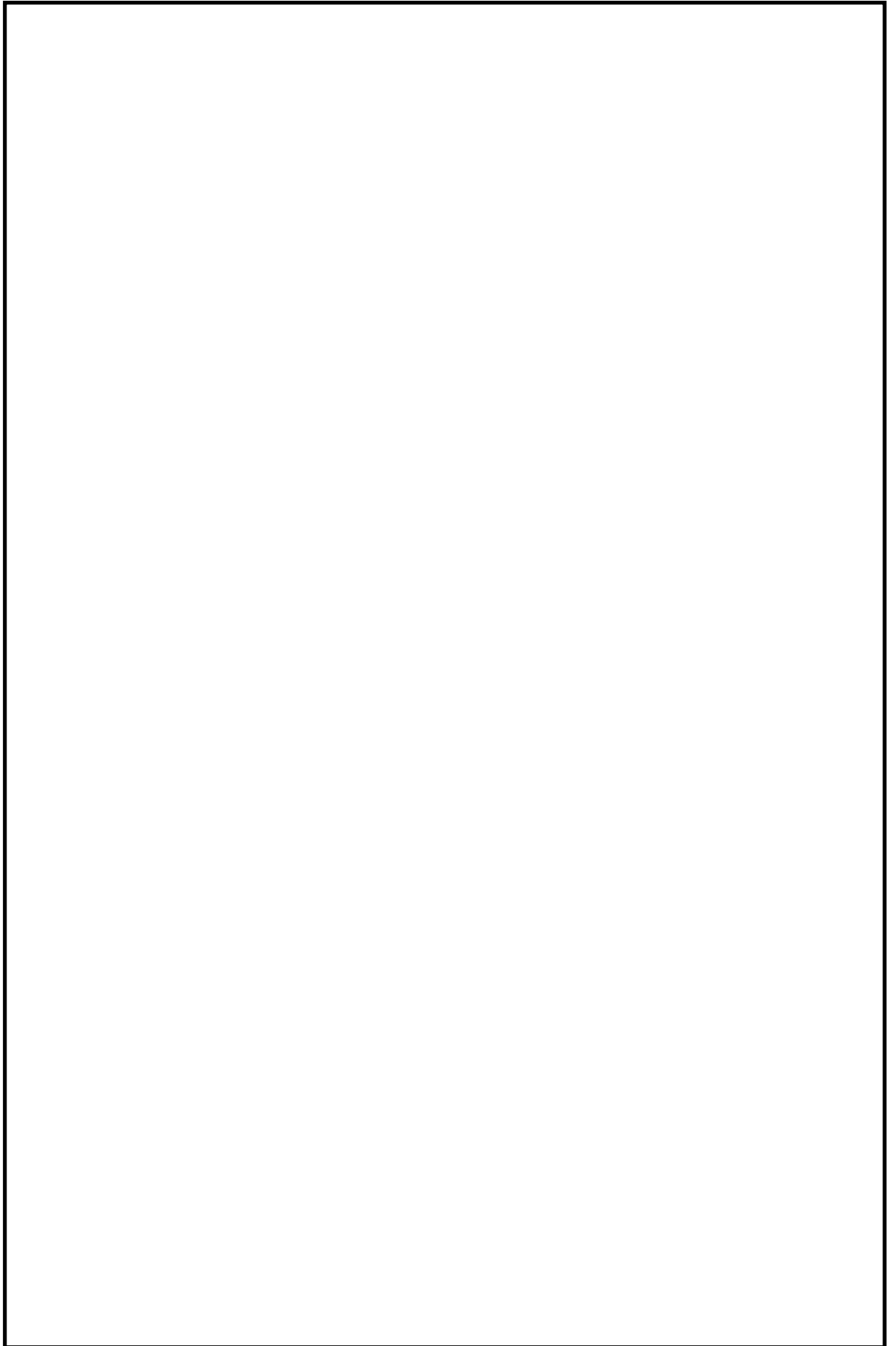


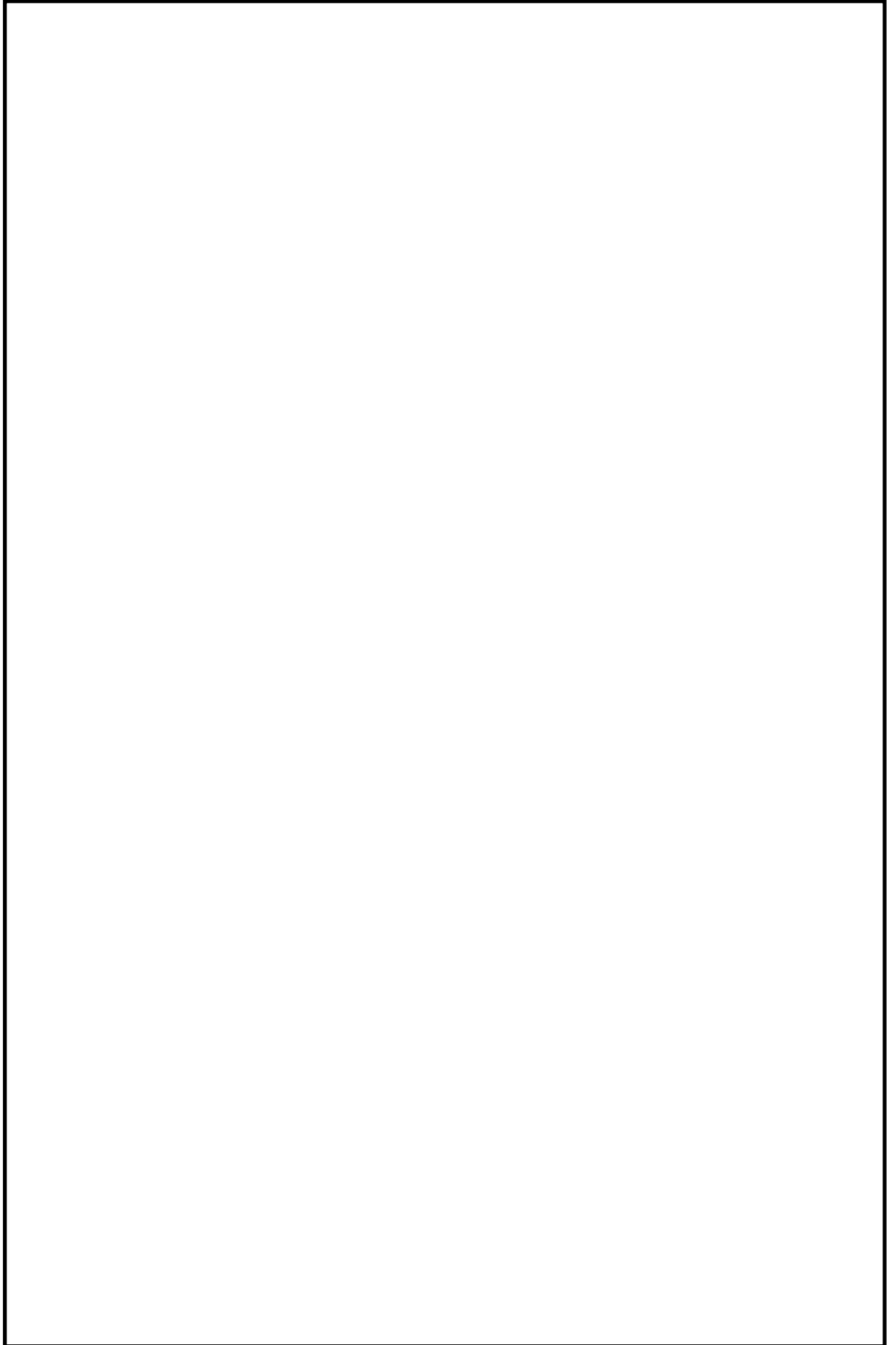




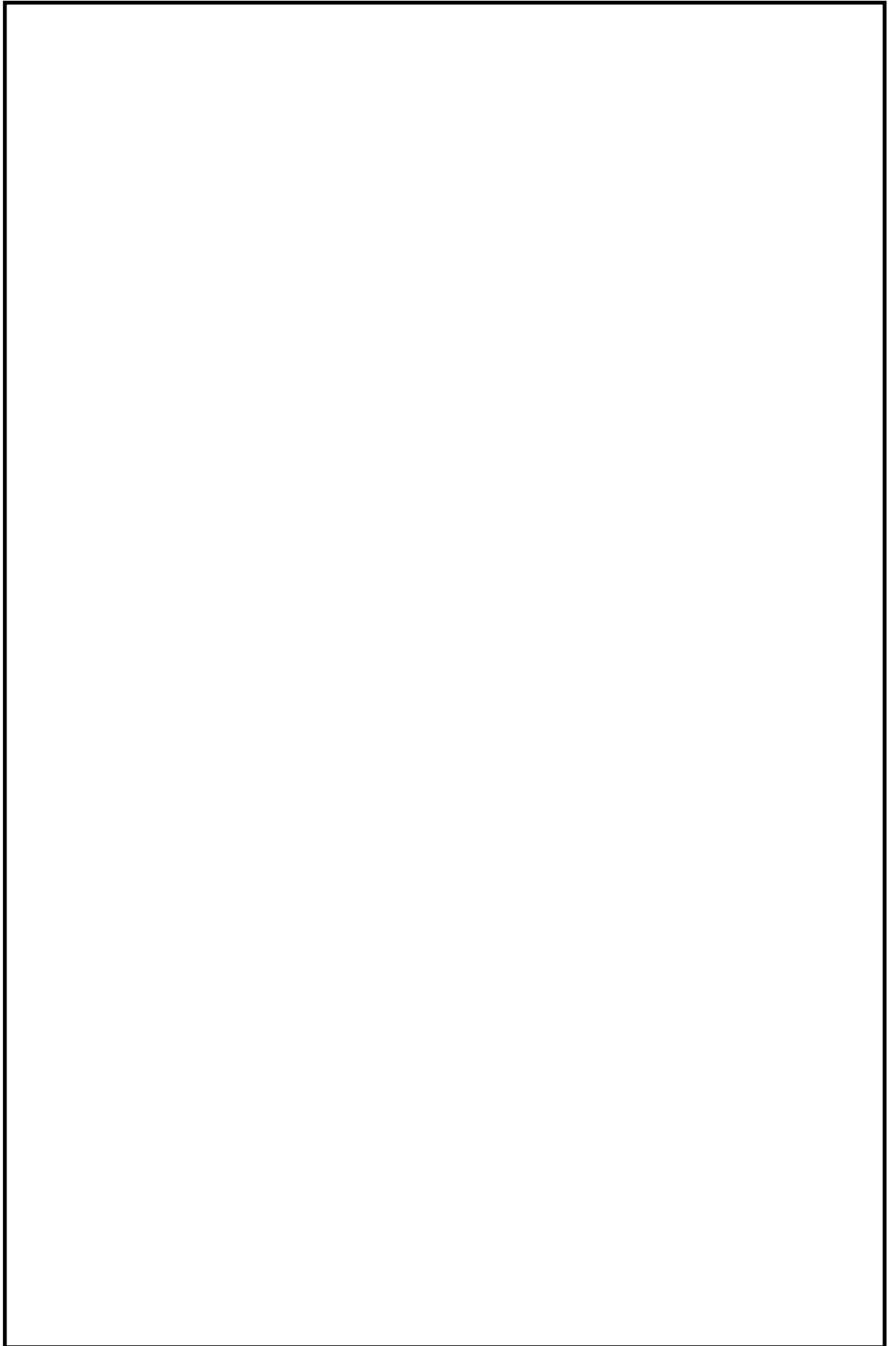












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ		1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	93	火災シナリオの説明 1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	99,753	
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,073	
等価時間(h)	1.19	
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		93	99.753	1.073	1.19	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

火災区域特性表Ⅲ

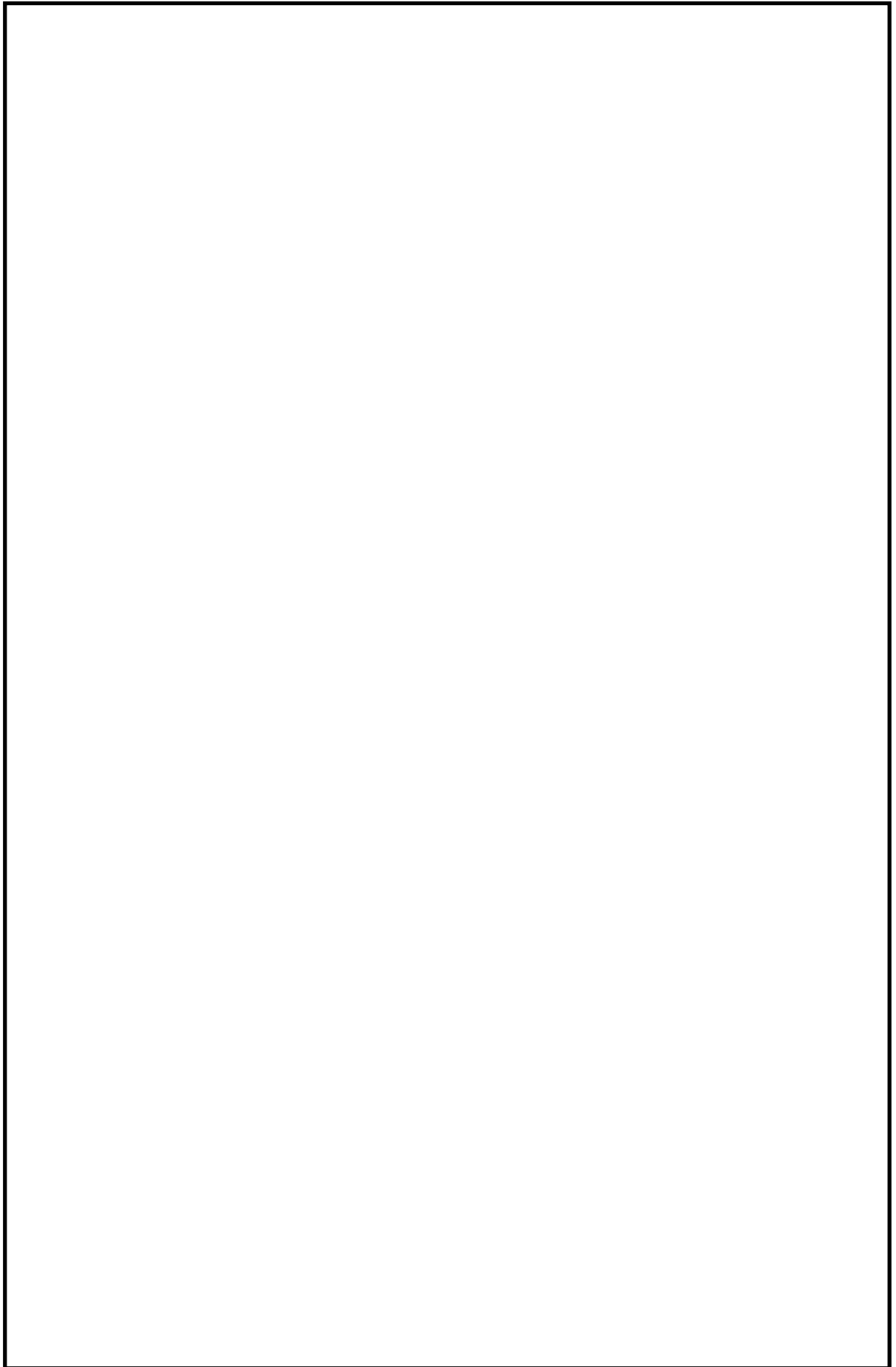
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

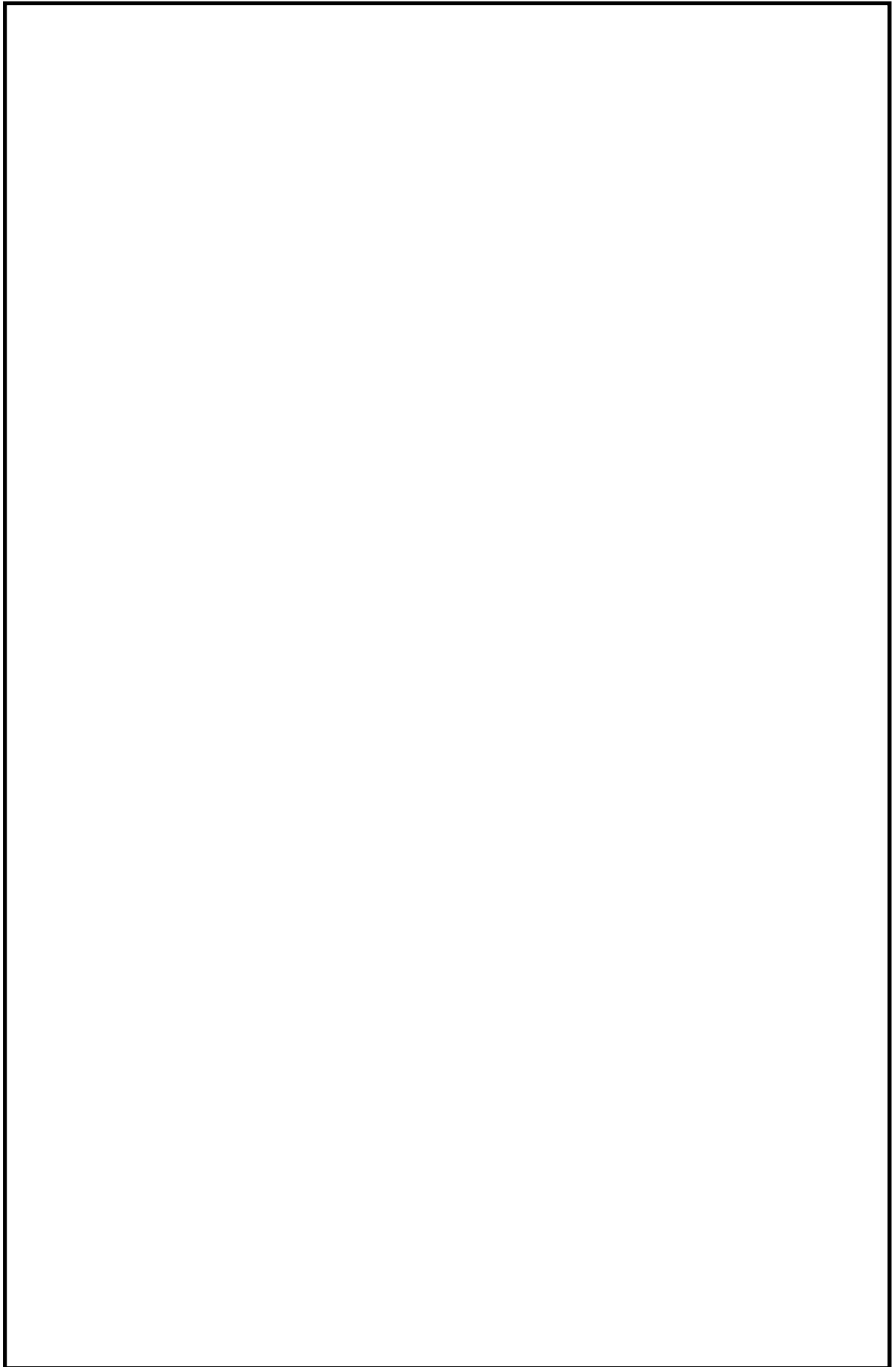
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1:フェールセーフ設計によりスクラムすると考えるが、保守的にスクラム機能喪失を想定

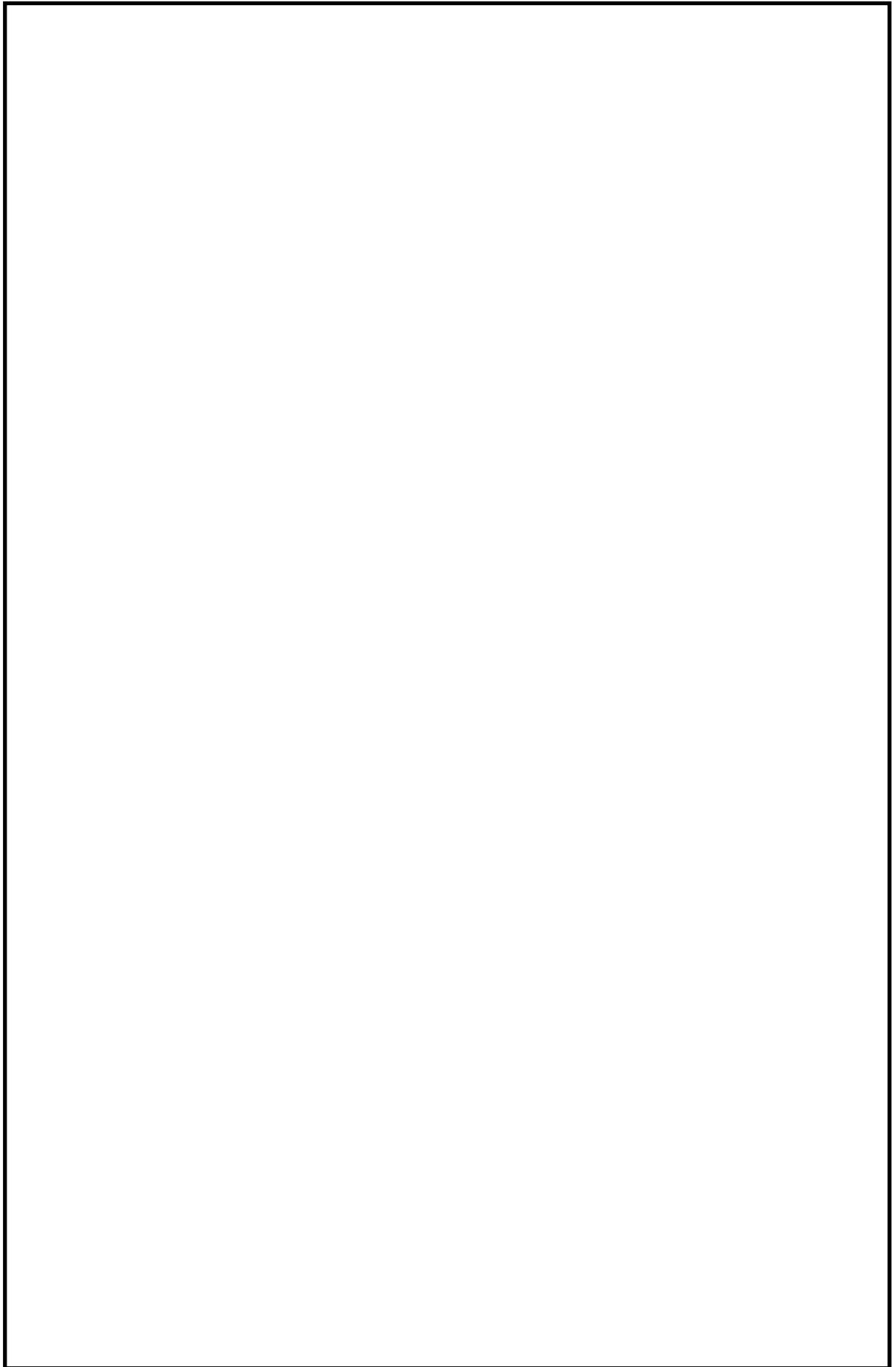
火災区域特性表V

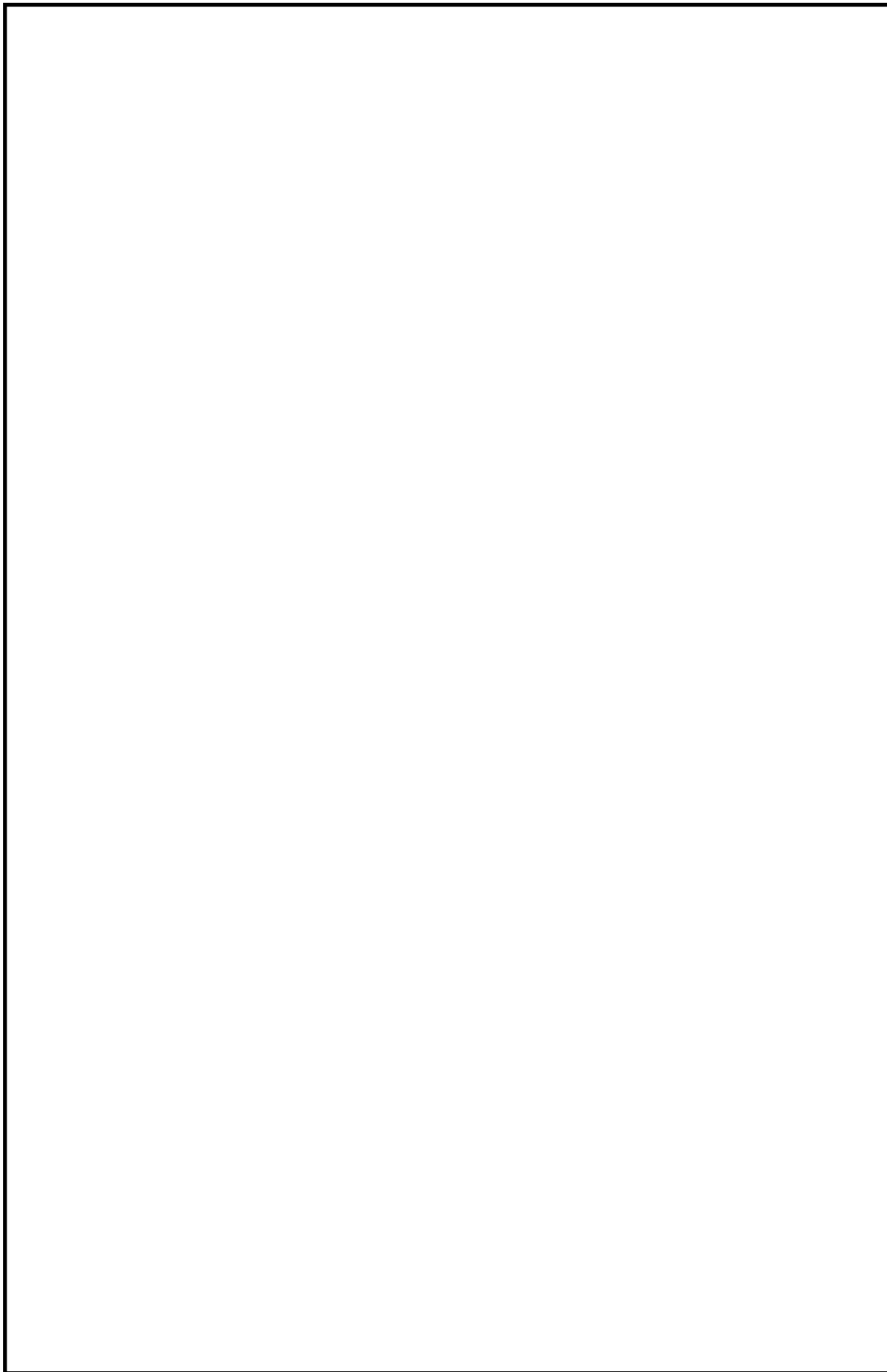
火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

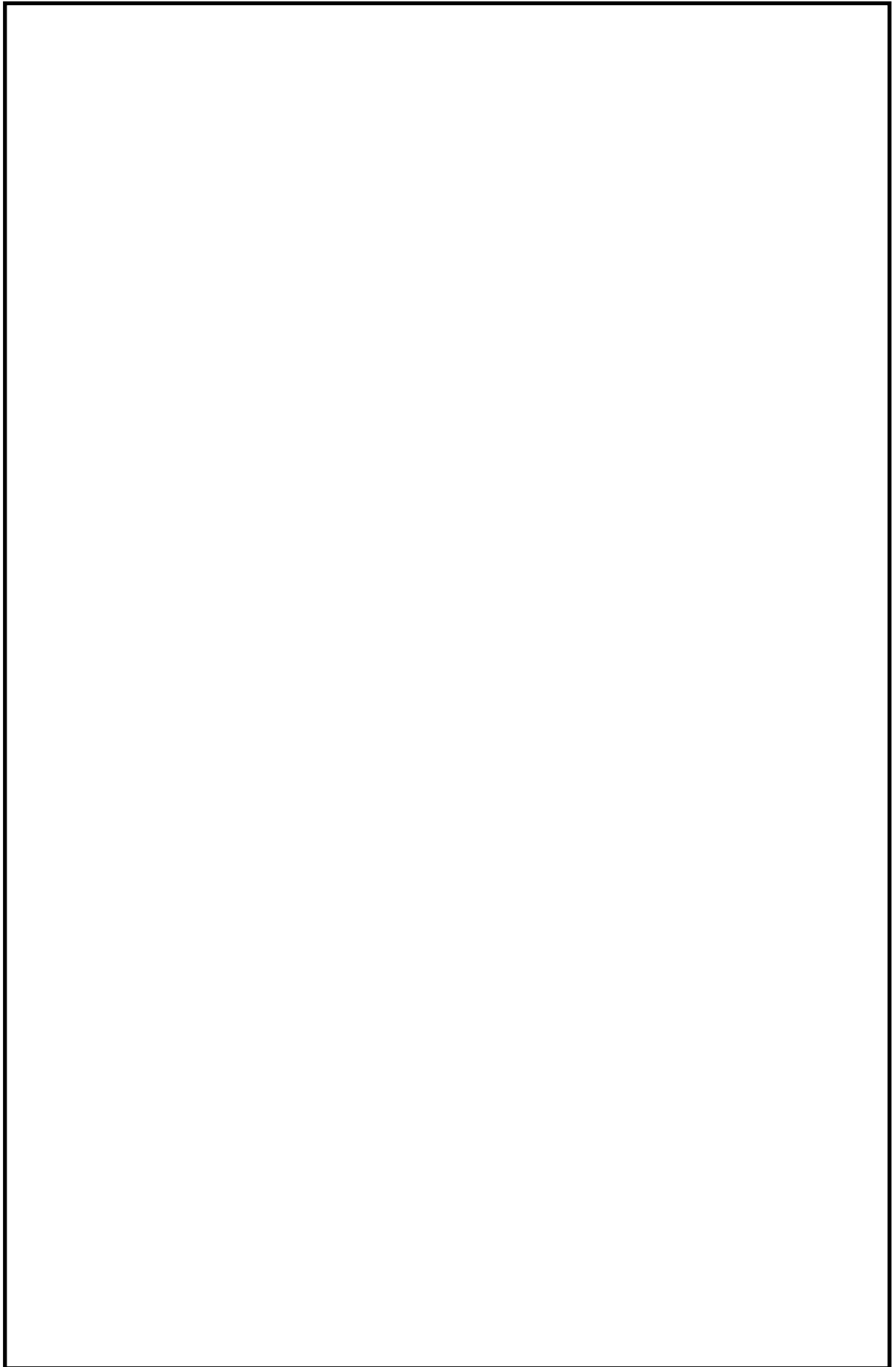












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ		1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	196	火災シナリオの説明 1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	56,044	
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	286	
等価時間(h)	0.32	
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		196	56,044	286	0.32	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はRX-B2F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

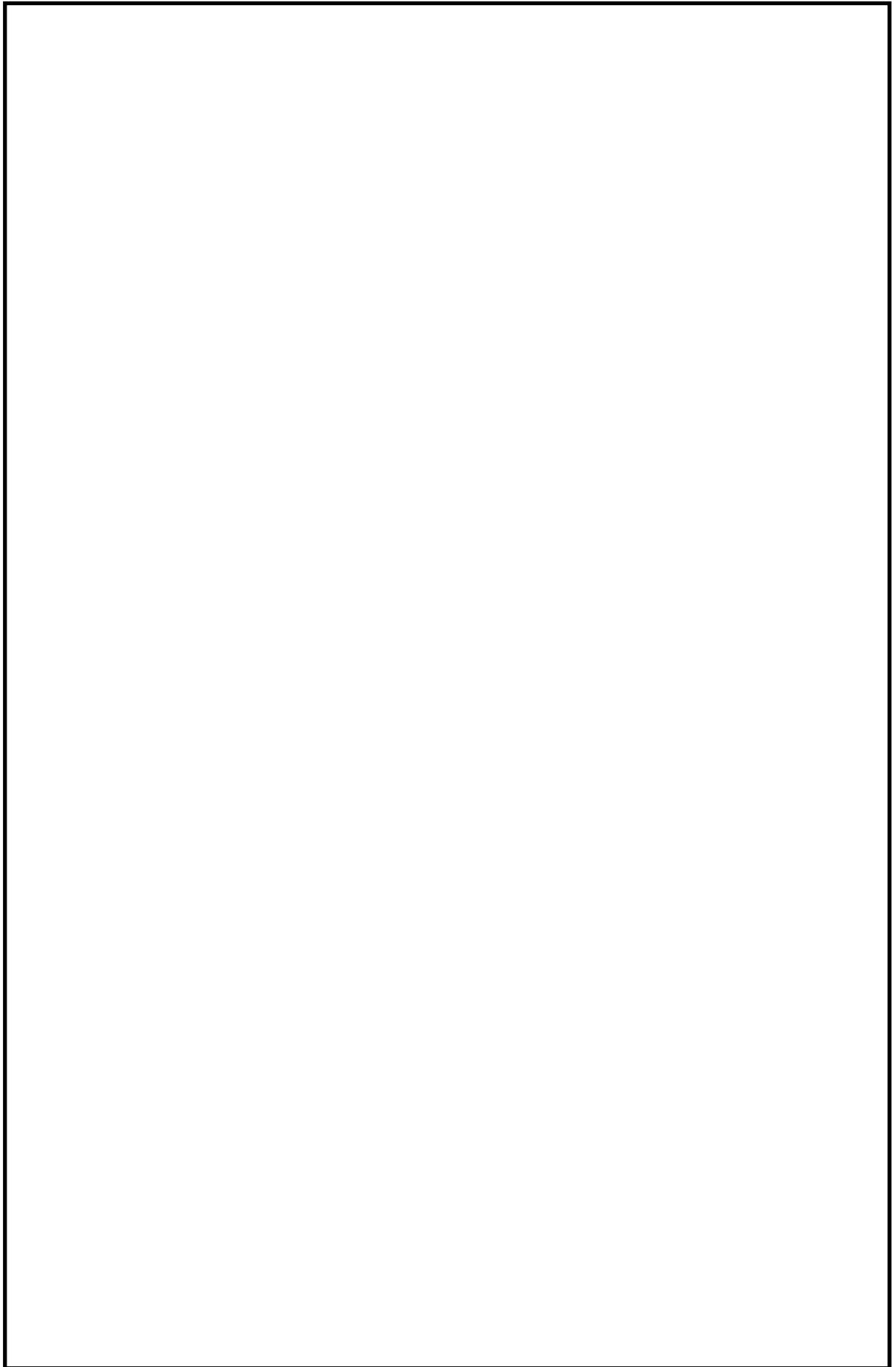
火災区域特性表IV

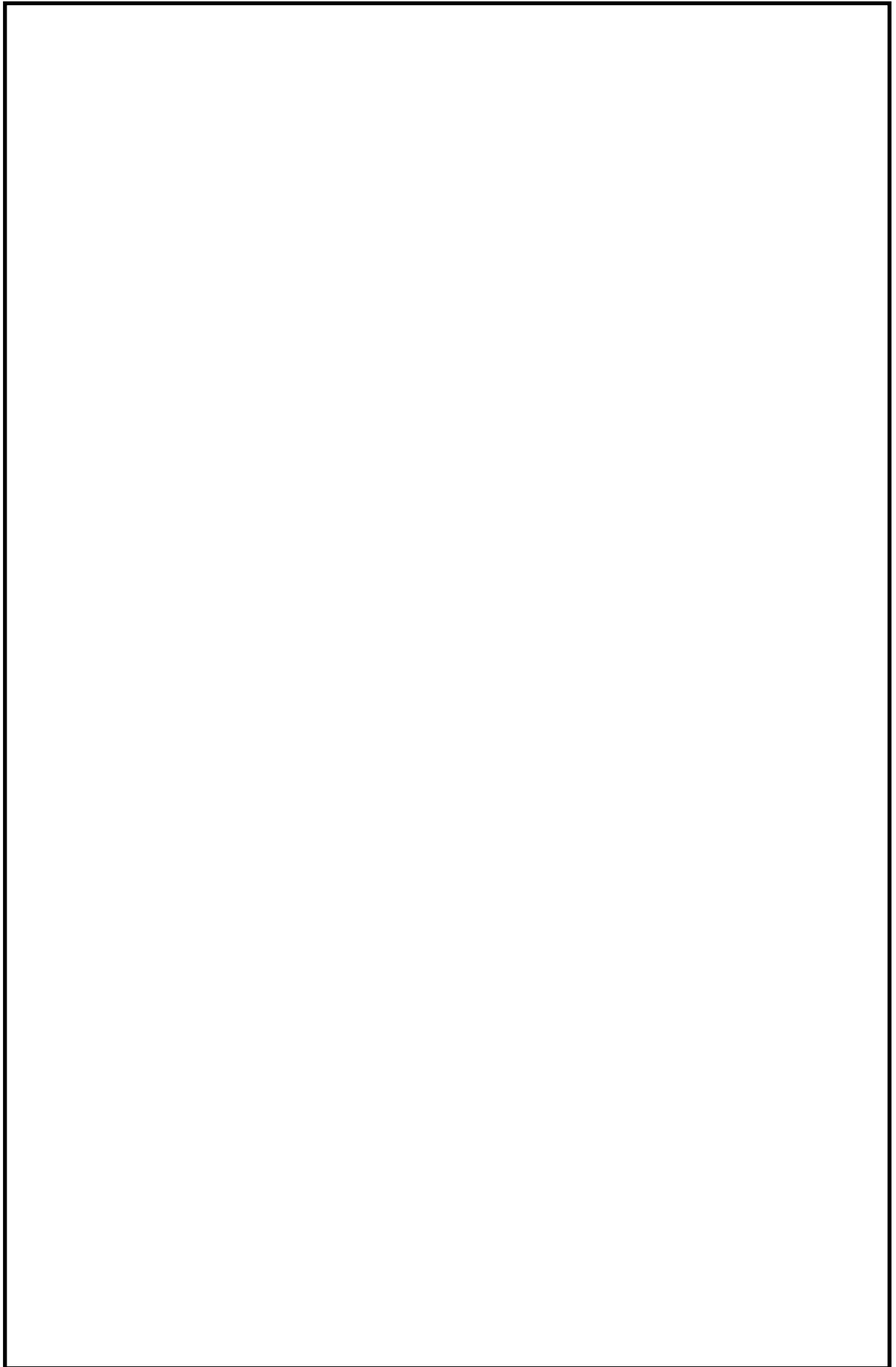
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

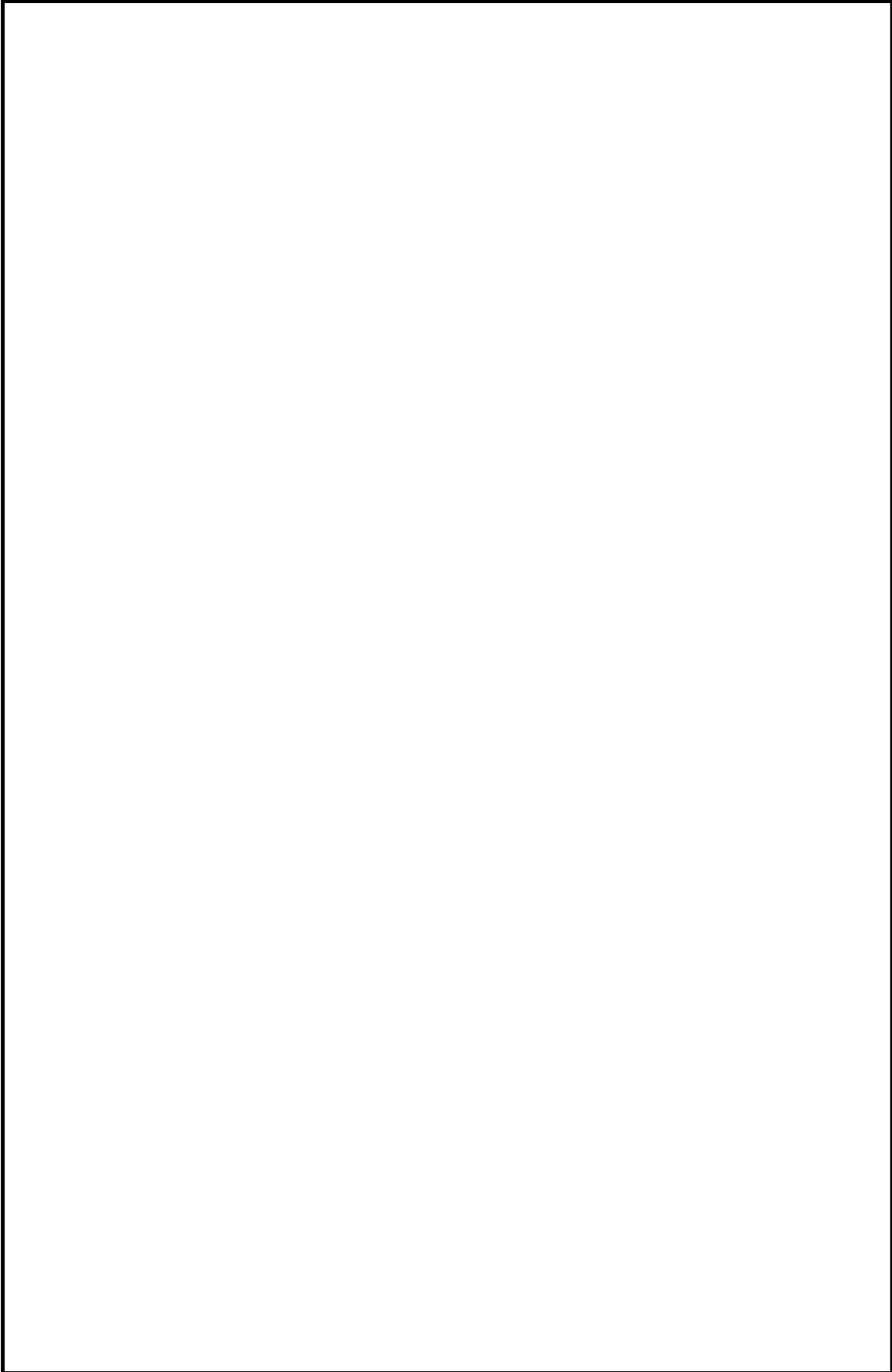
火災区域特性表V

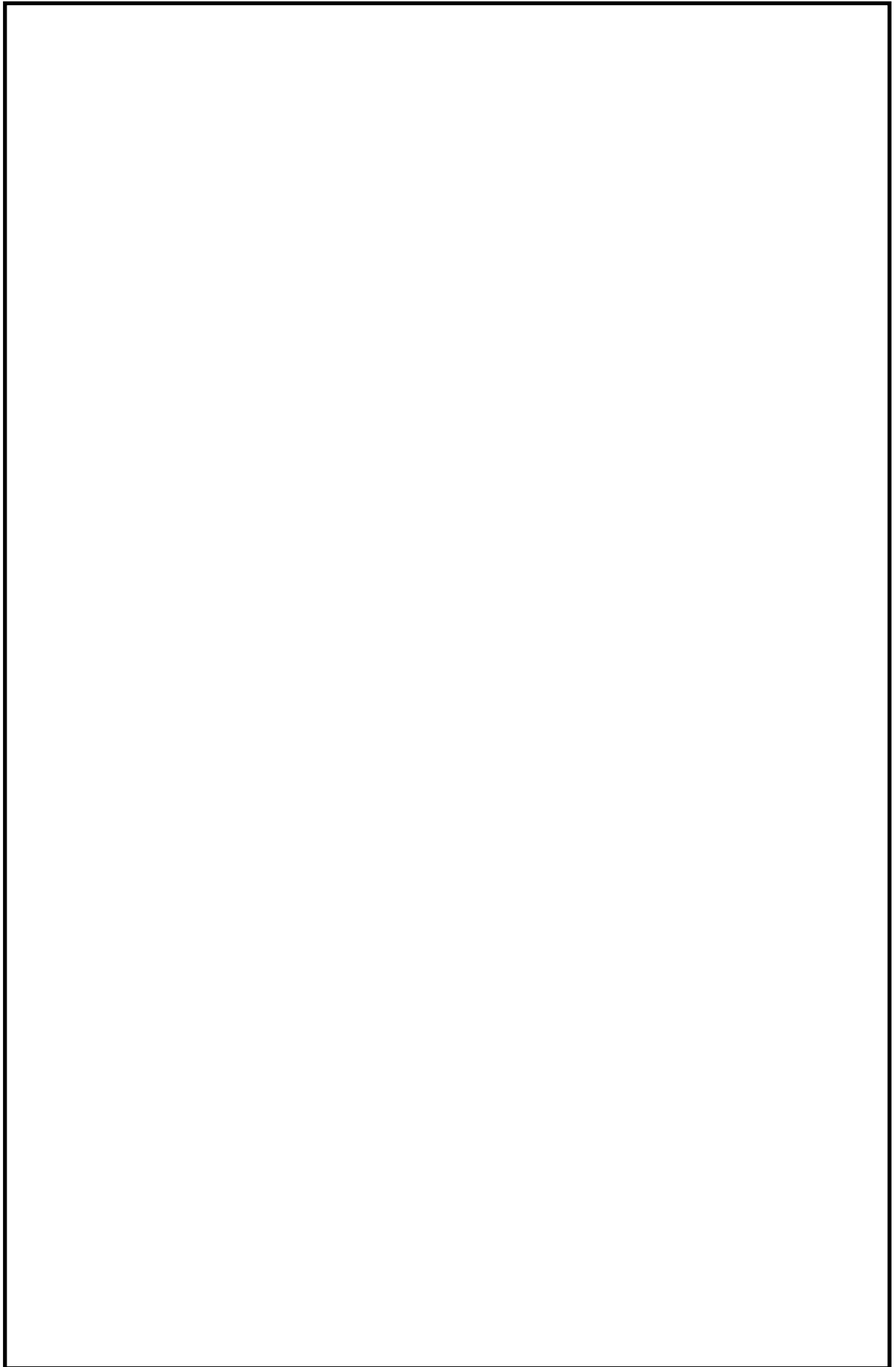
火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	

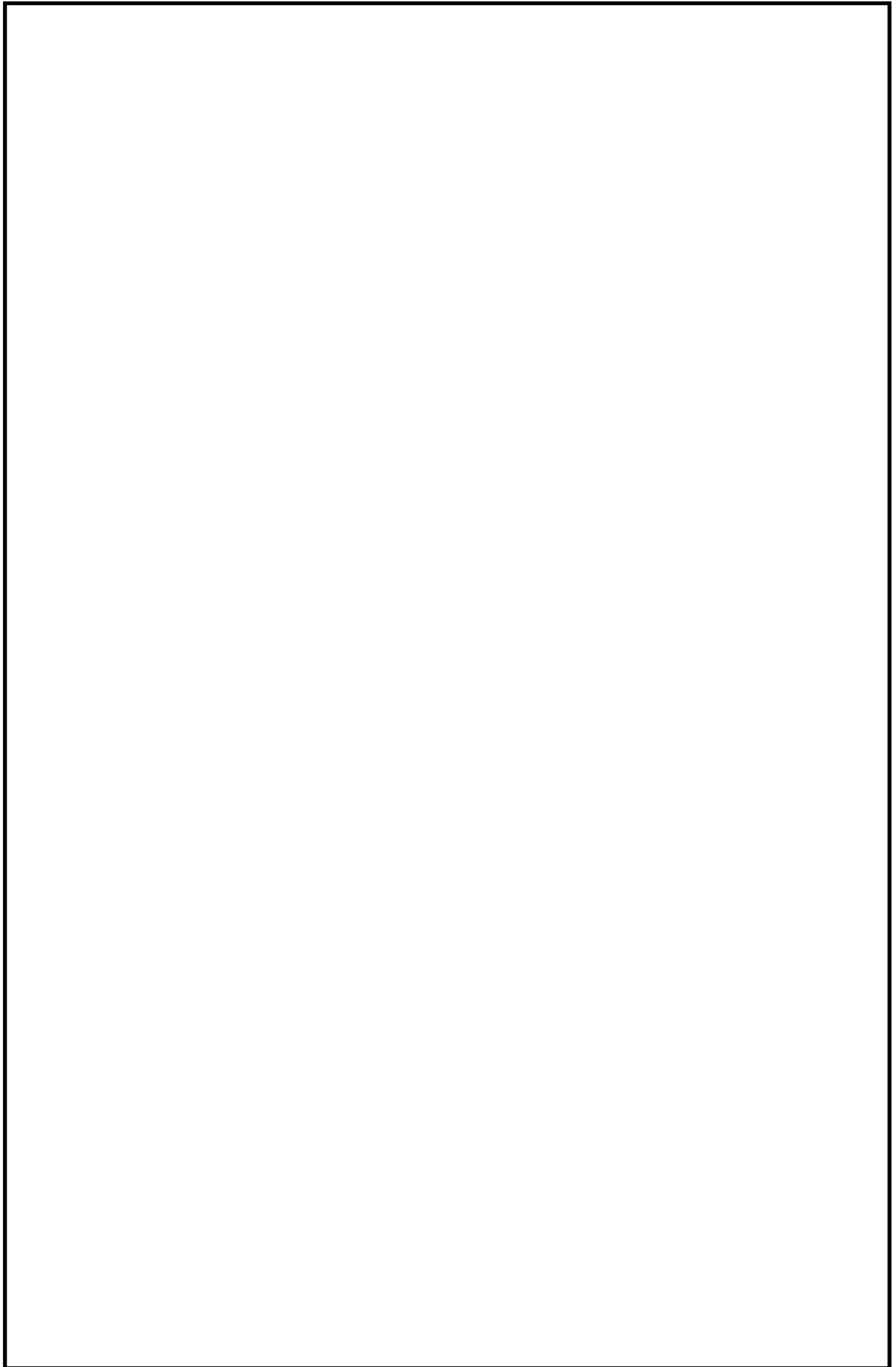


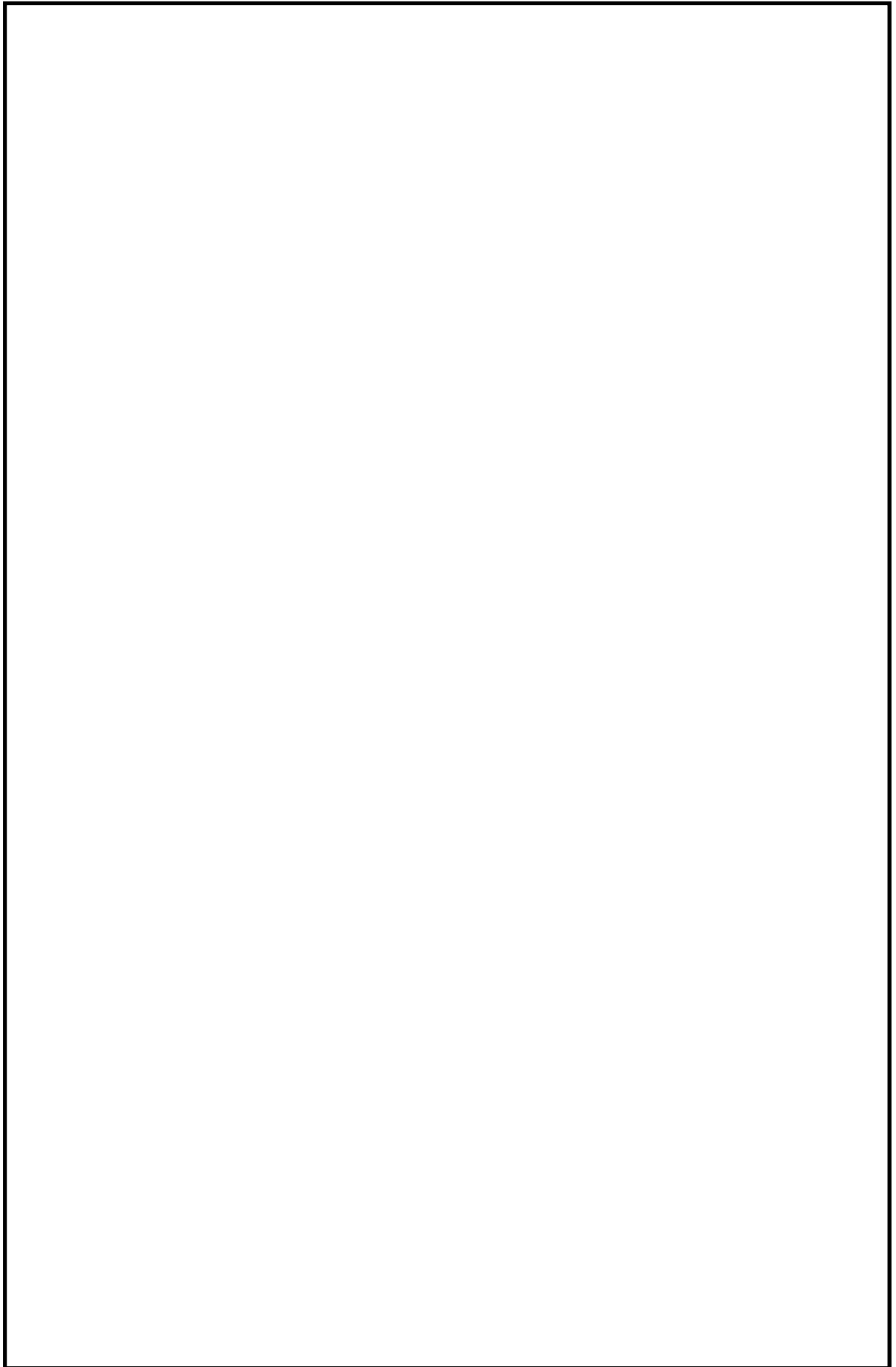


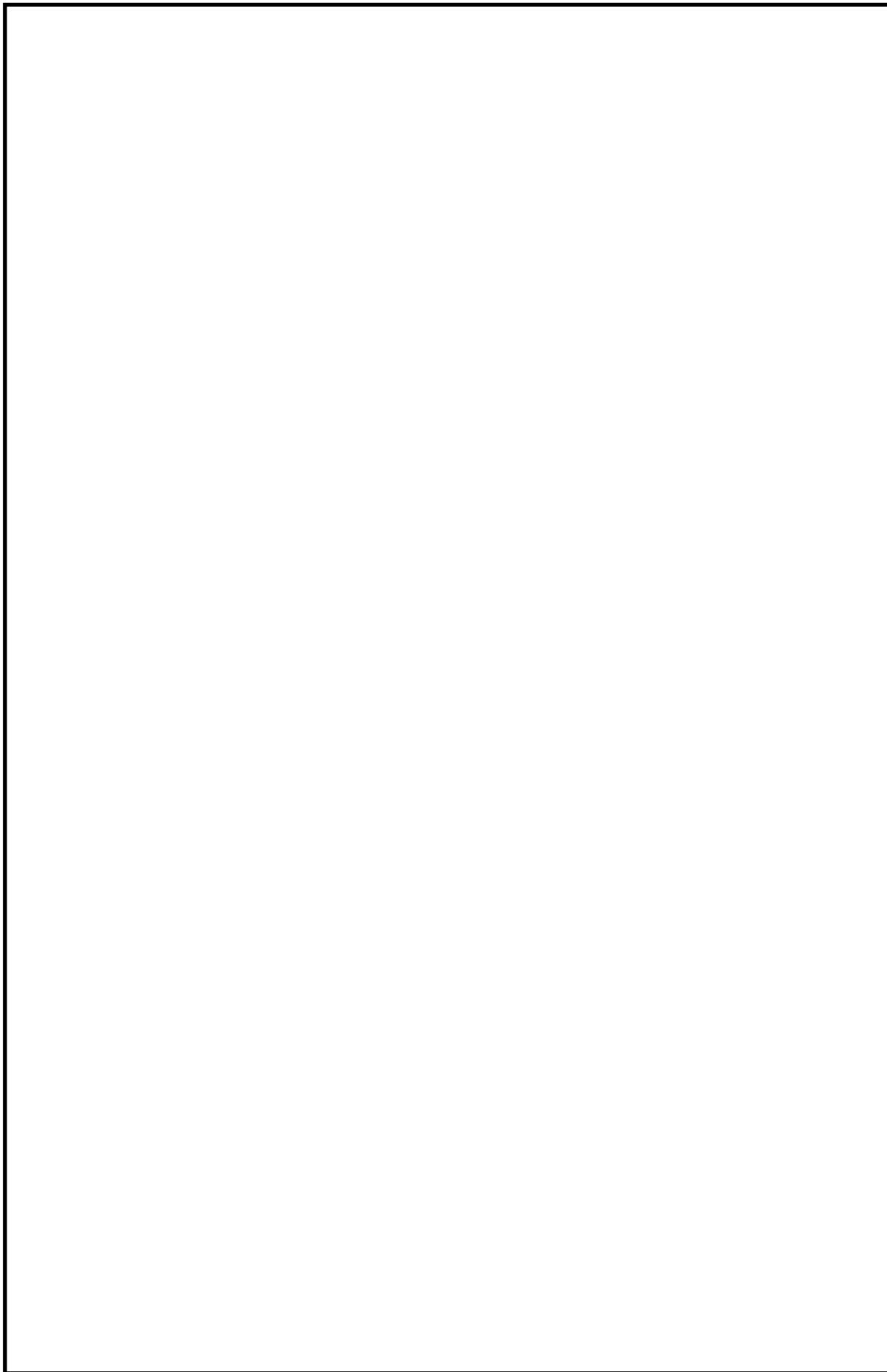


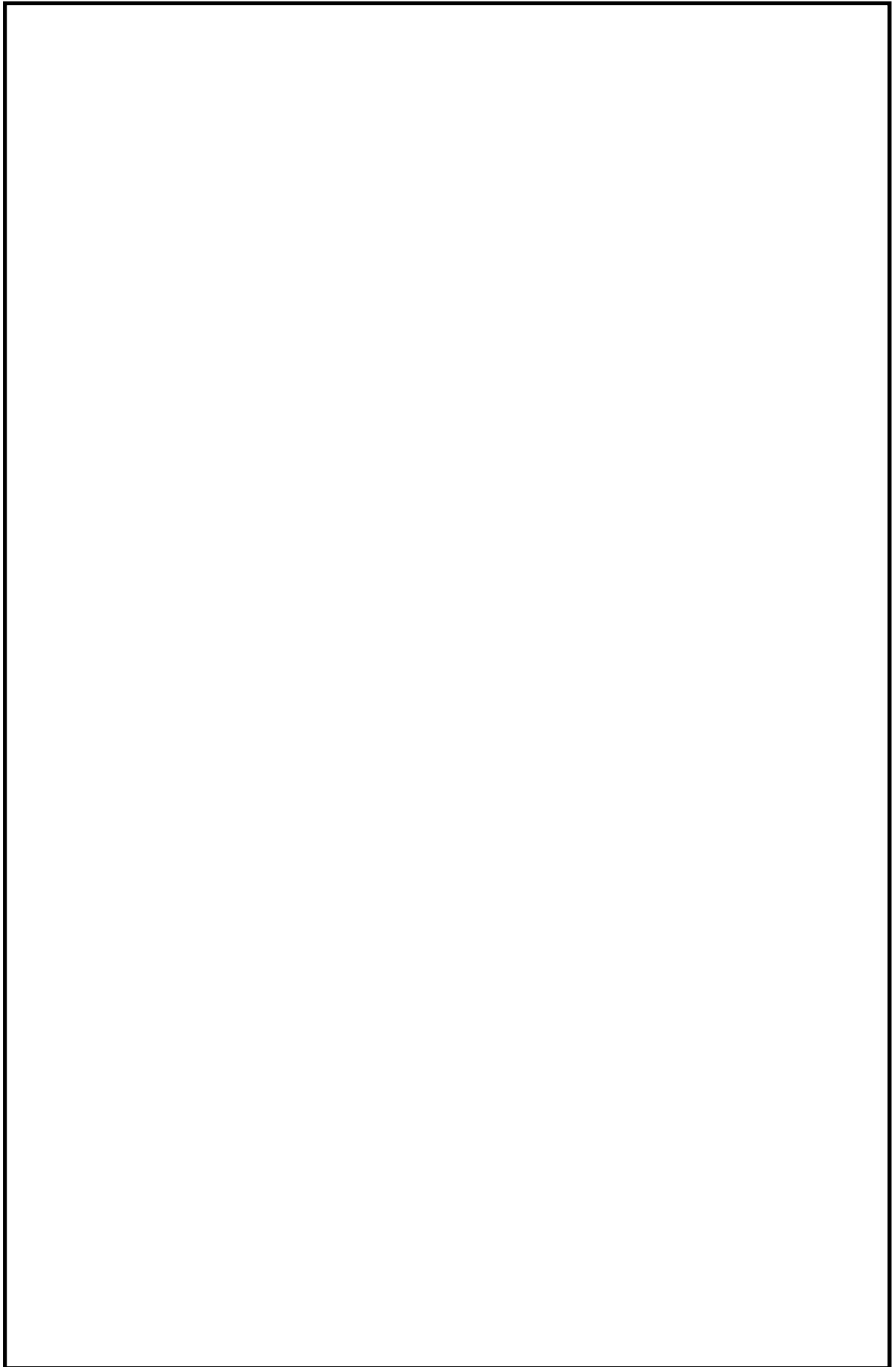




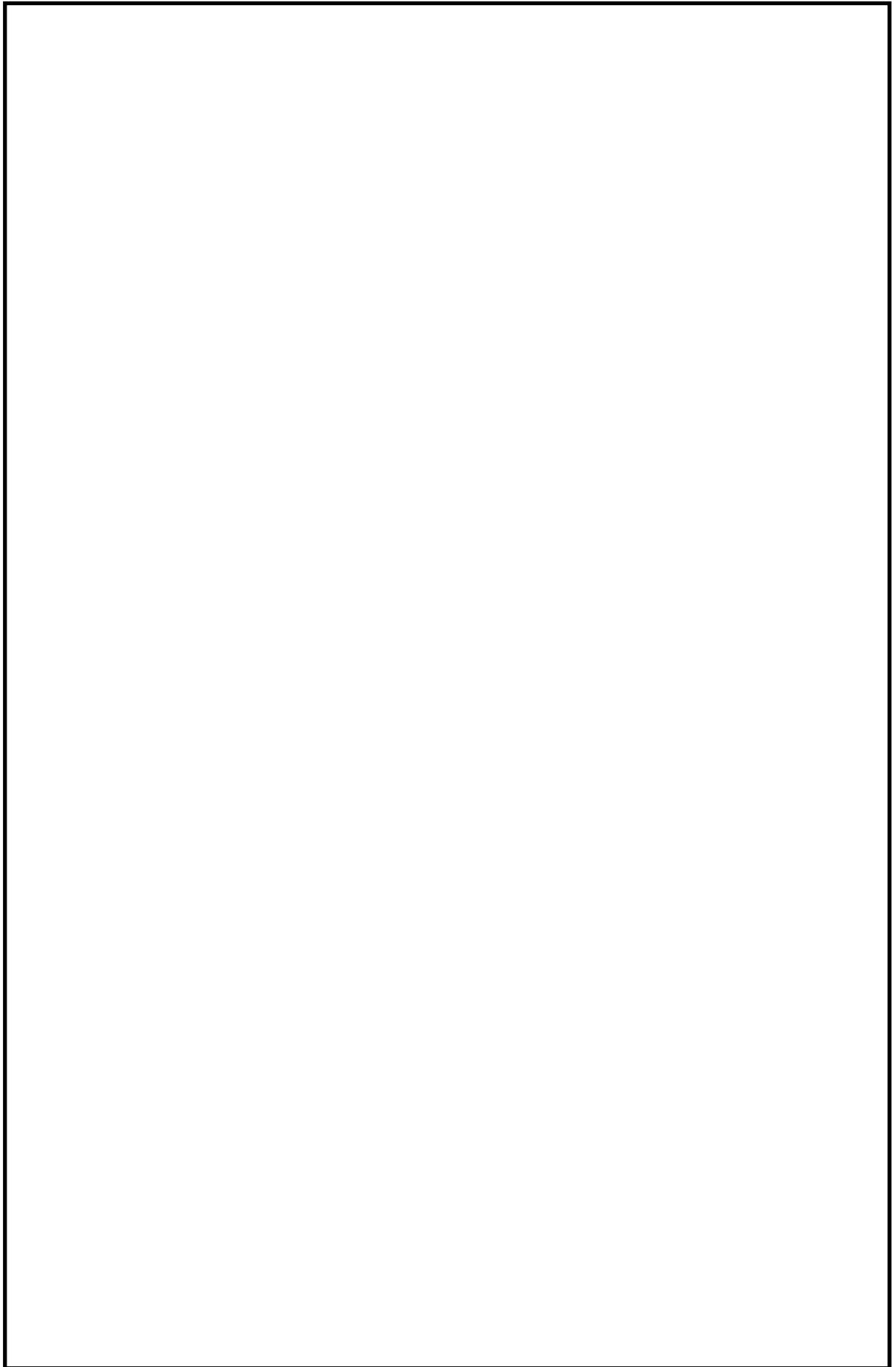


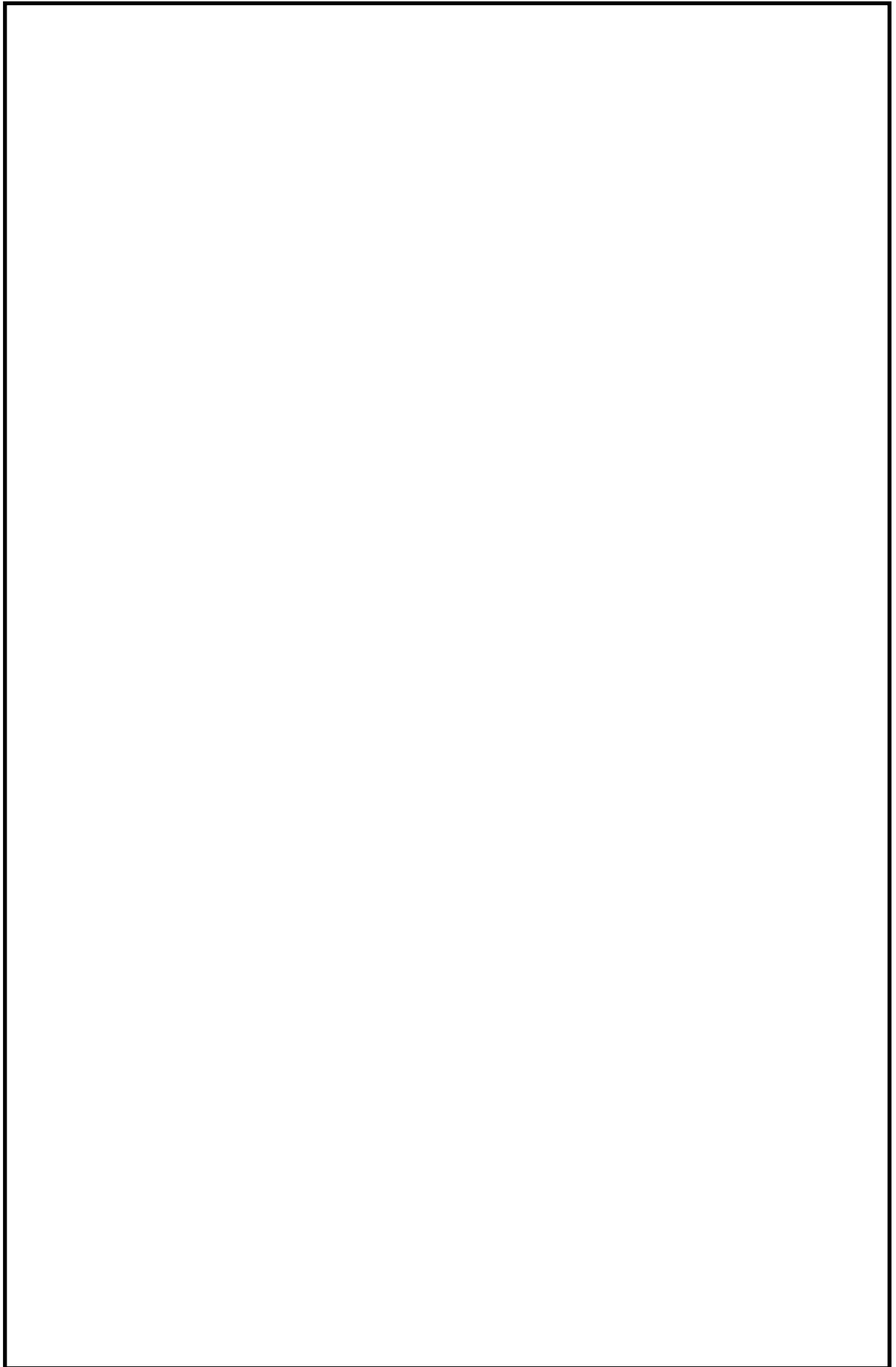


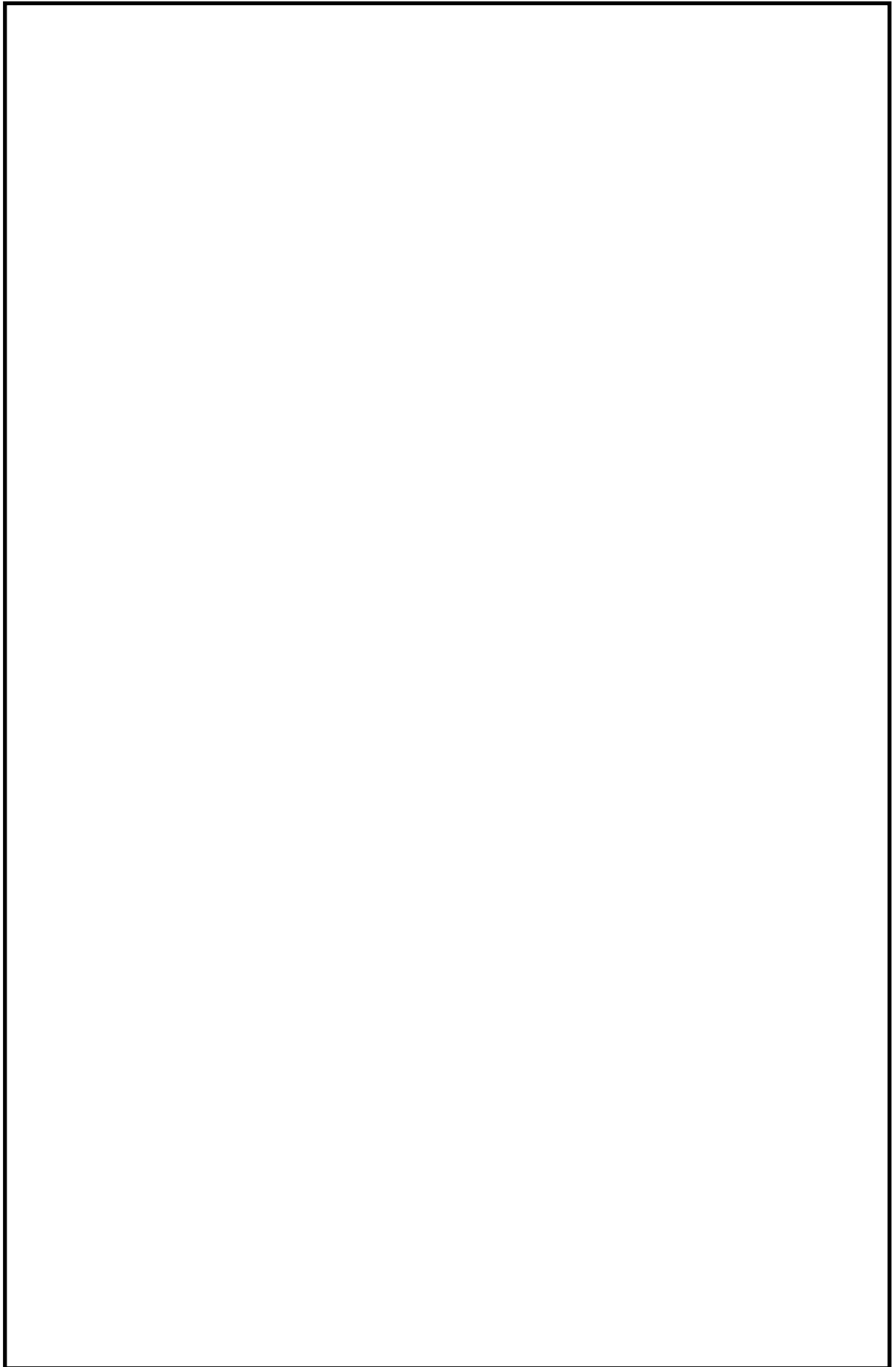












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ		1/1	
床面積合計(m <sup>2</sup> )	3,010	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	4,789,823		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,592		
等価時間(h)	1.76		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備		1/2
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					2/2
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	3,010	4,789.823	1,592	1.76	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/3
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2:本火災区域はRX-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		2/3
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はRX-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	



### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		3/3
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はRX-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/3
特記事項	<p>*1: インターロックに関わる計器だが、区分 I 信号だけではインターロックが動作しない。            *2: 影響を受ける緩和系については、ケーブルリストより評価する。            *3: 系統バウンダリ弁であり、機能喪失(閉状態維持)しても緩和系への影響なし。            *4: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。</p>

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	2/3
特記事項	

火災区域特性表IV

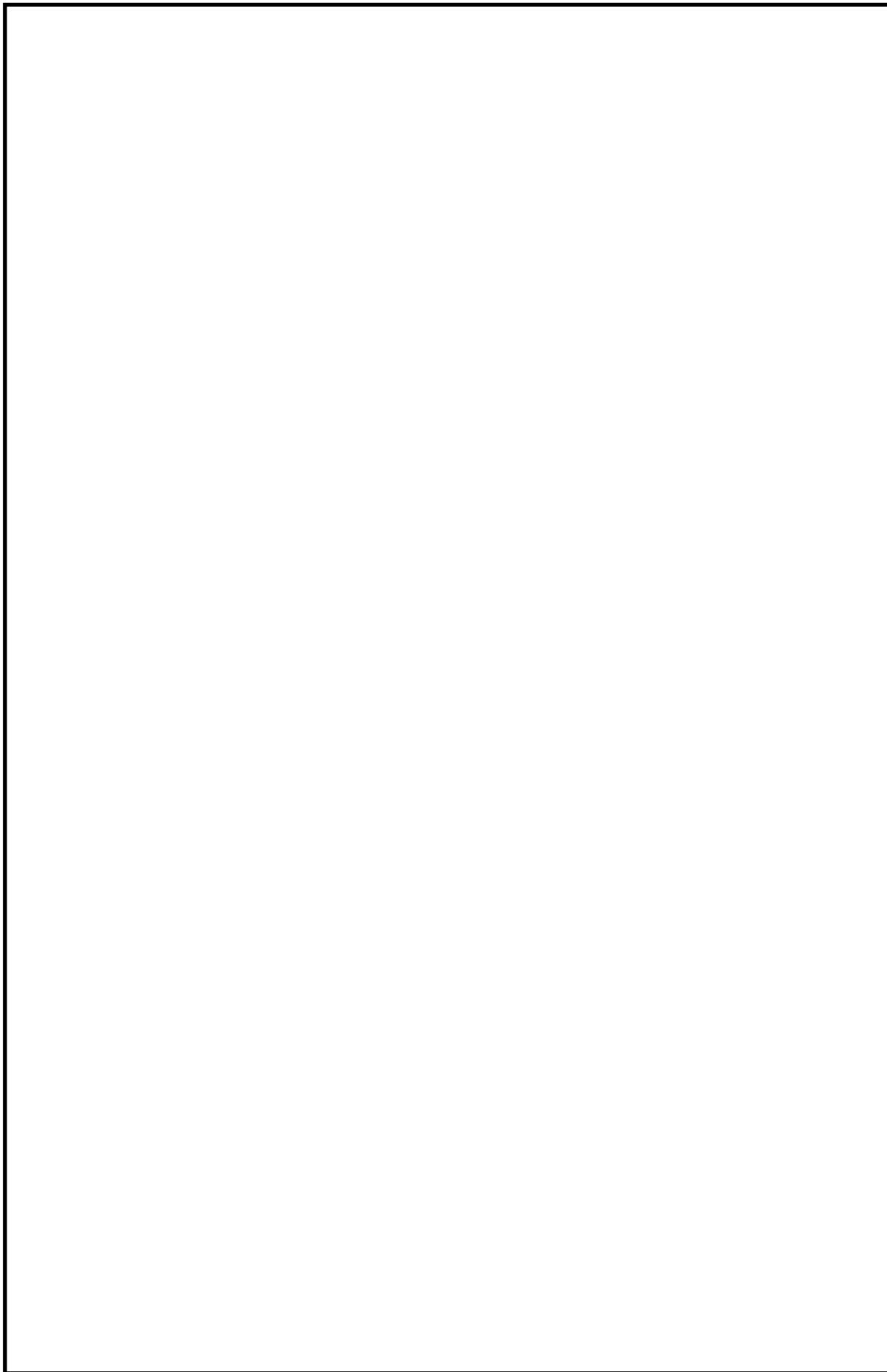
火災により影響を受ける設備	3/3
特記事項	<p>*1: インターロックに関わる計器だが、区分Ⅲ信号だけではインターロックが動作しない。            *2: サージタンク水位3L+4Lでポンプトリップするが、計器設置場所はフロアが相違するため同時にサージタンク水位3Lと4Lに関わるインターロック計器が誤作動する可能性は低いと判断する。            *3: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。</p>

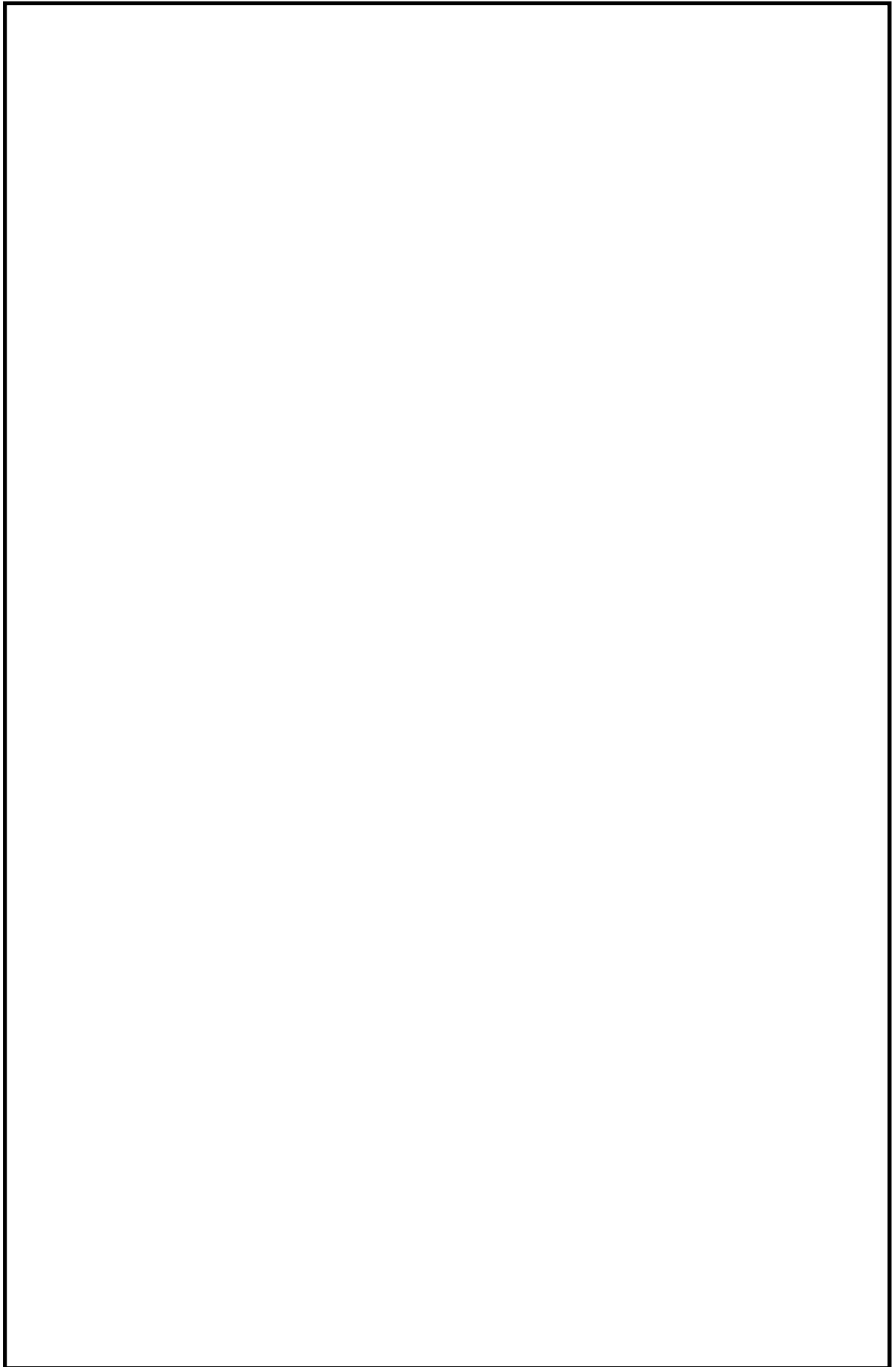
火災区域特性表 V

火災により影響を受けるケーブル		1/2
特記事項	<p>(1)RX-B1F-1内にはRHRポンプ(B)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>(2)RX-B1F-1内にはRHRポンプ(C)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p>	

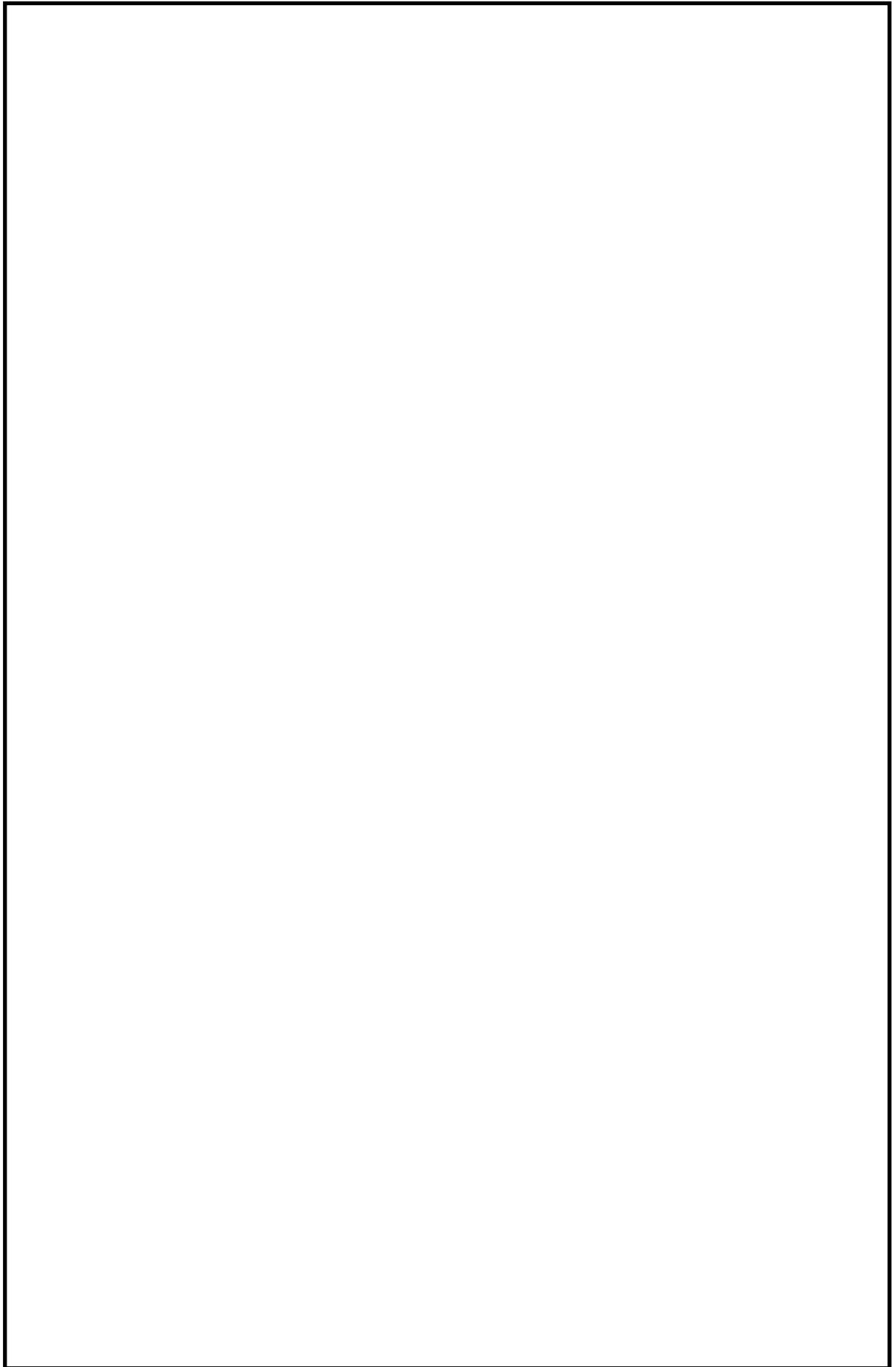
火災区域特性表V

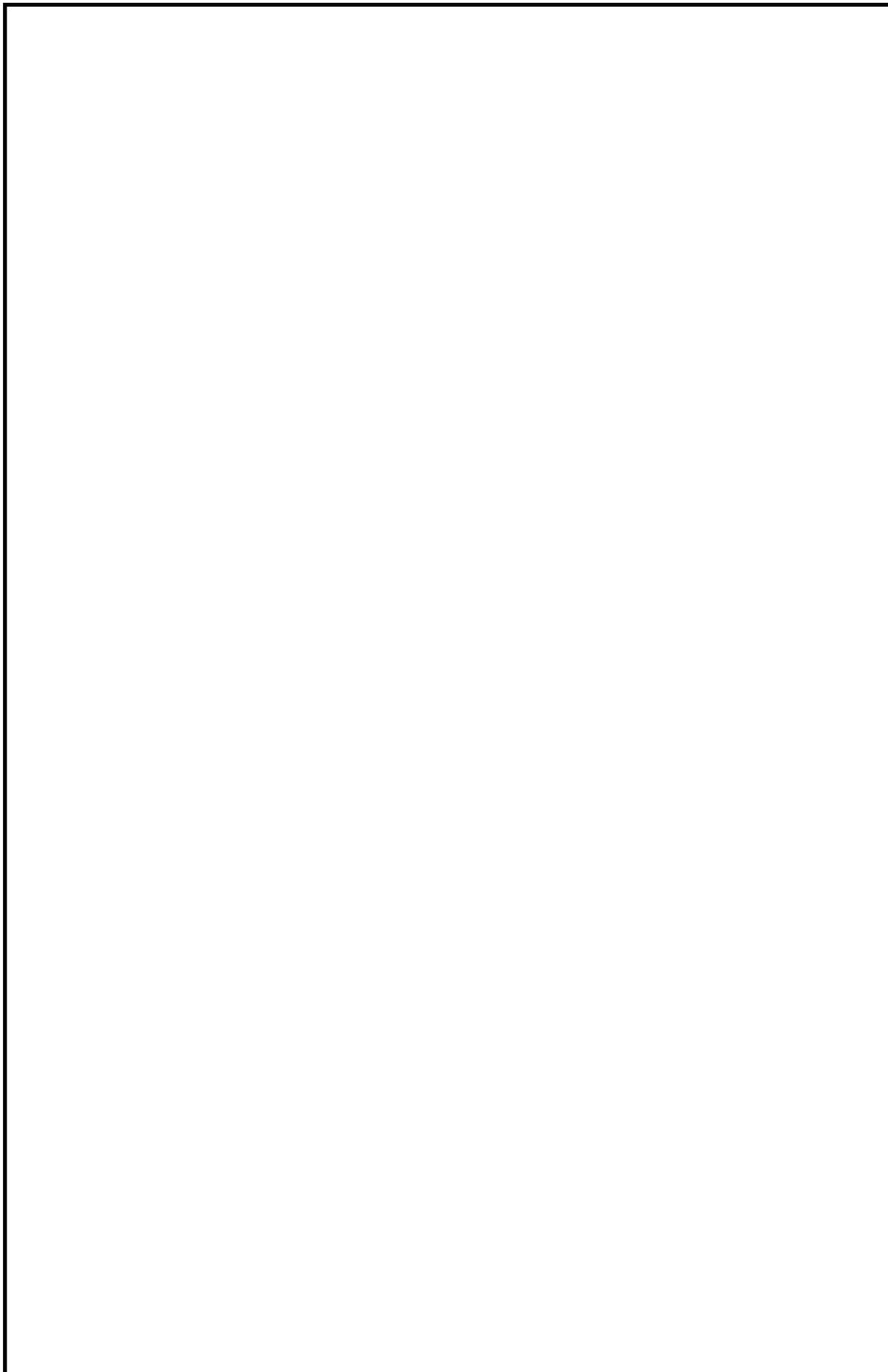
火災により影響を受けるケーブル		2/2
特記事項	<p>(1)RX-B1F-1内にはRHRポンプ(B)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>(2)RX-B1F-1内にはRHRポンプ(C)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p>	

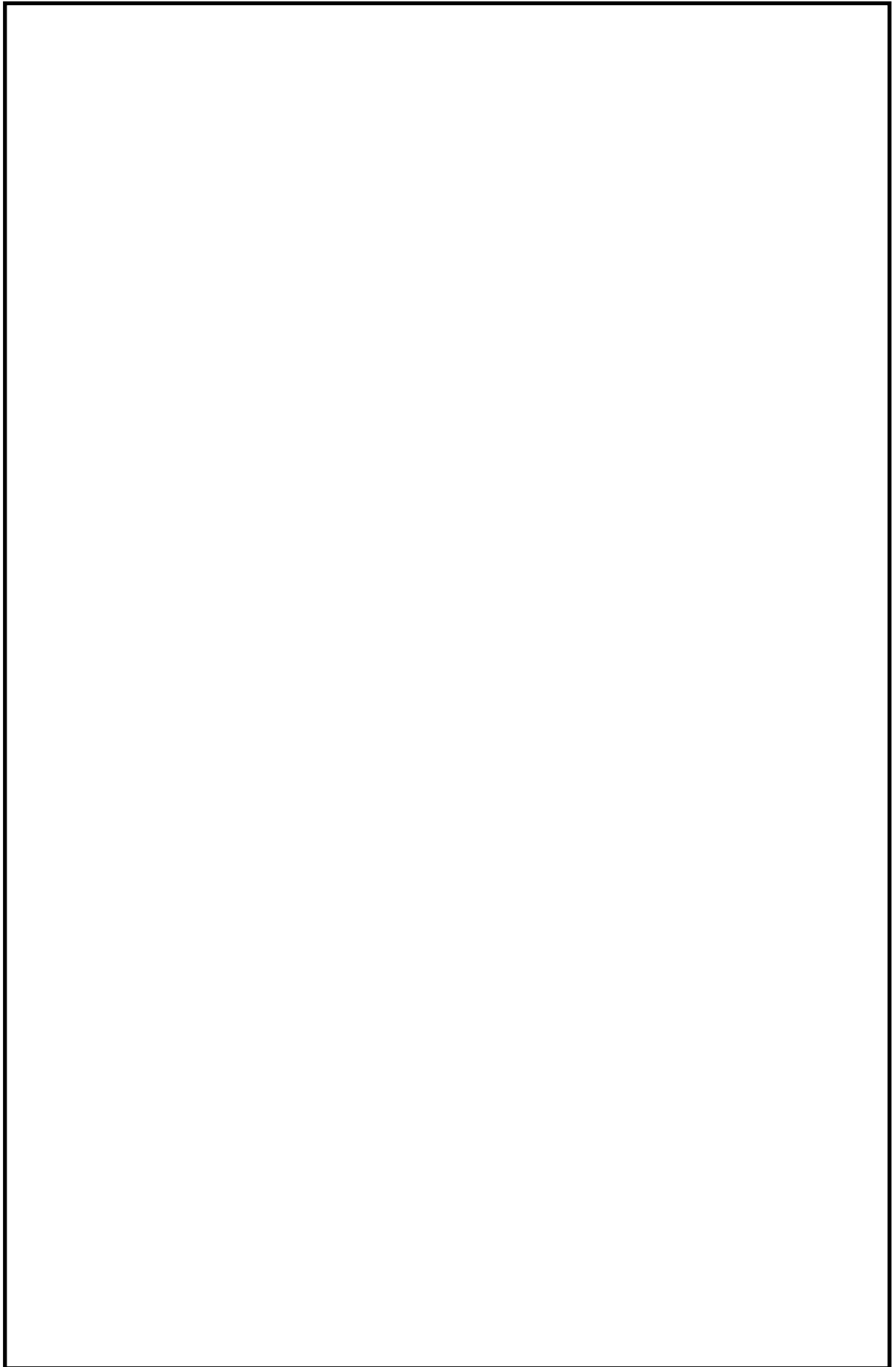




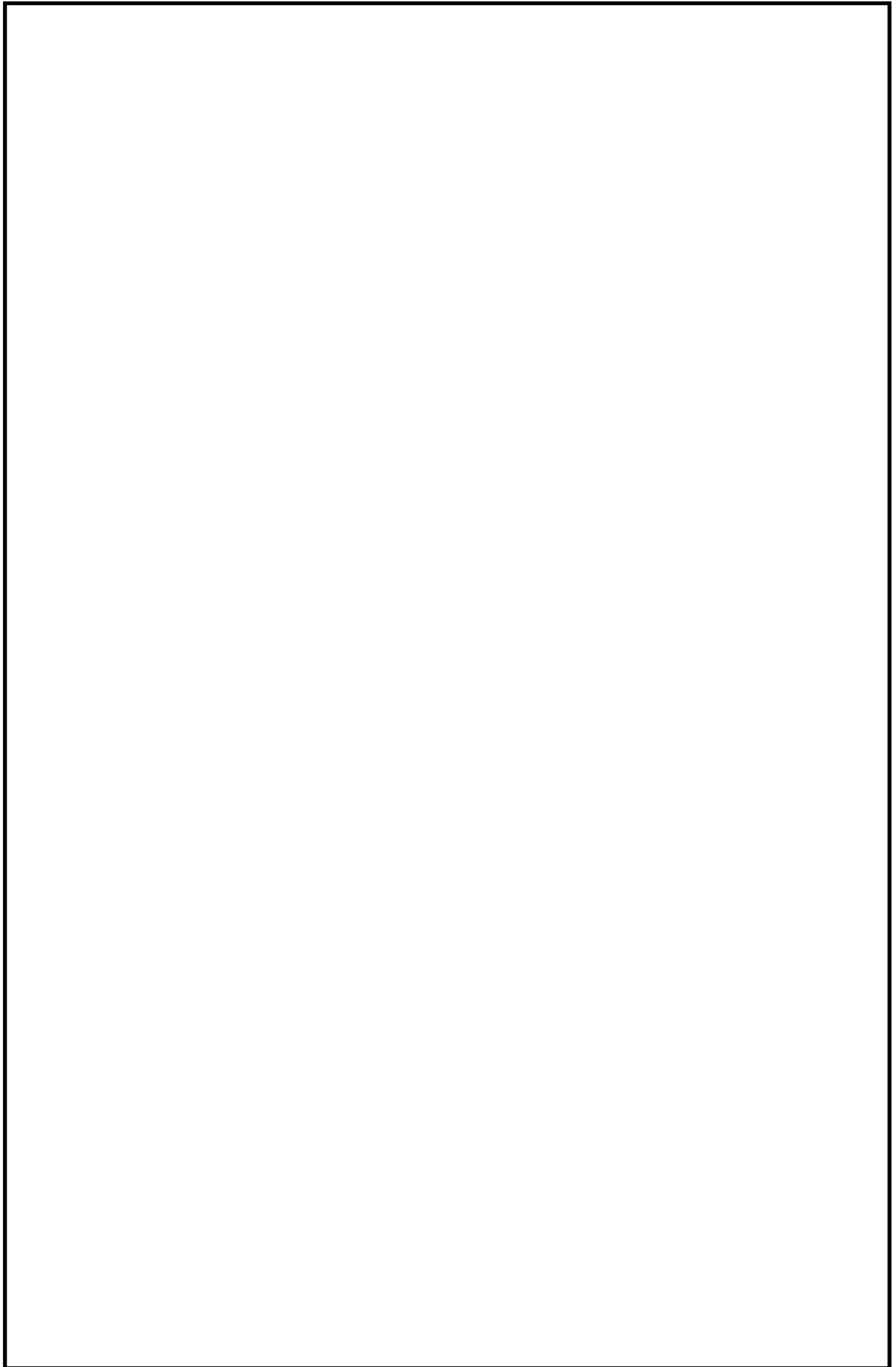


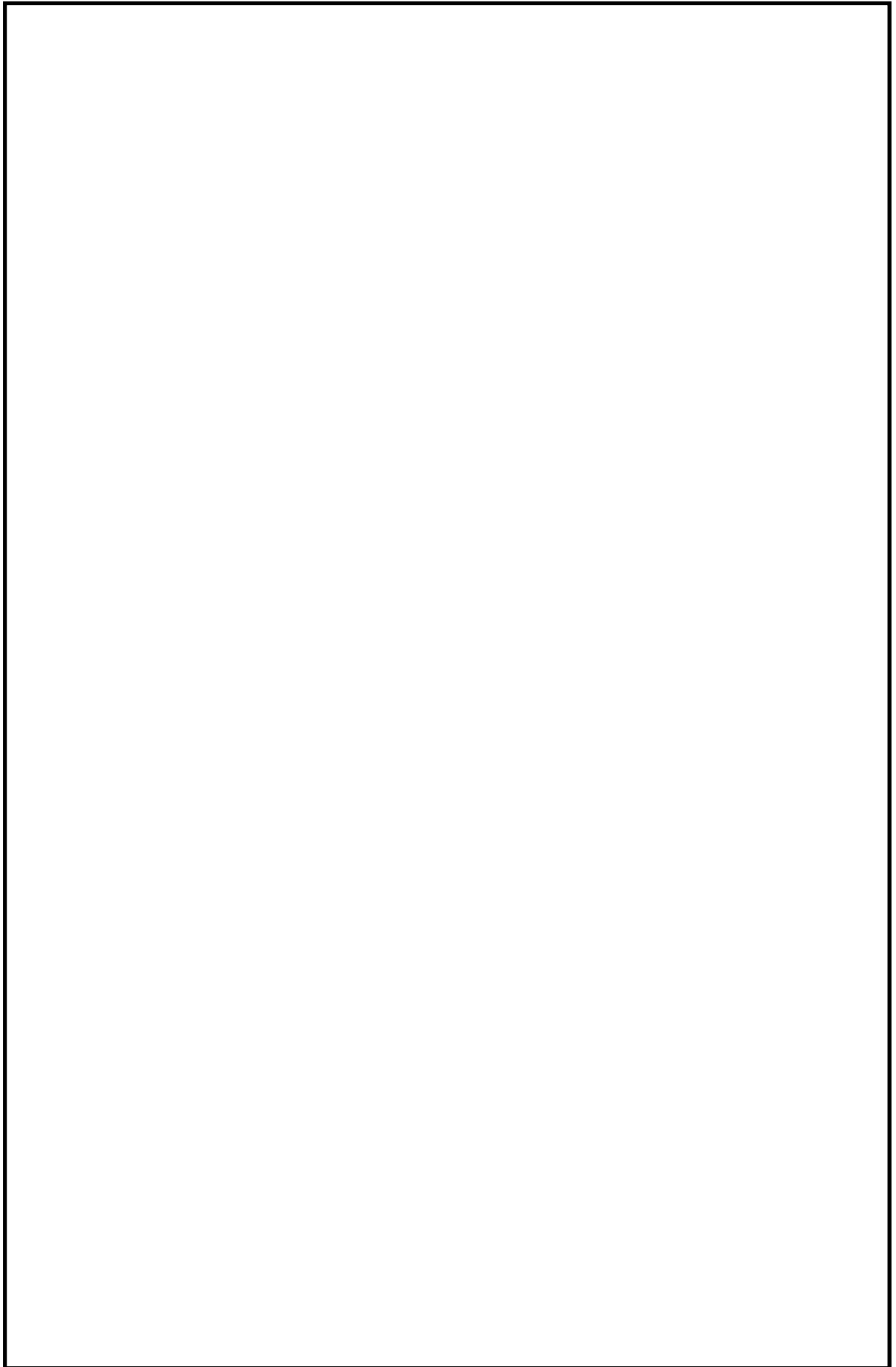


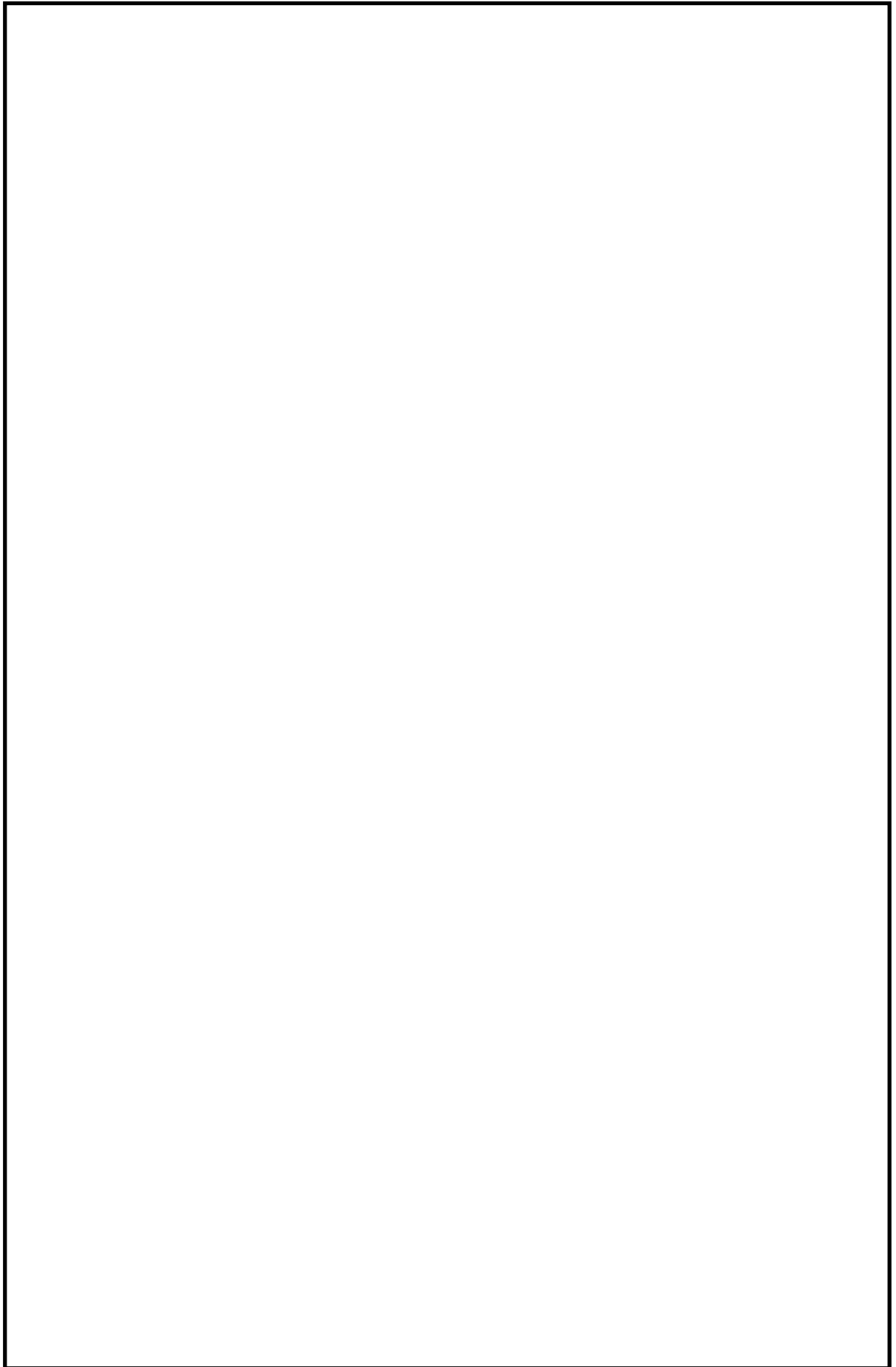


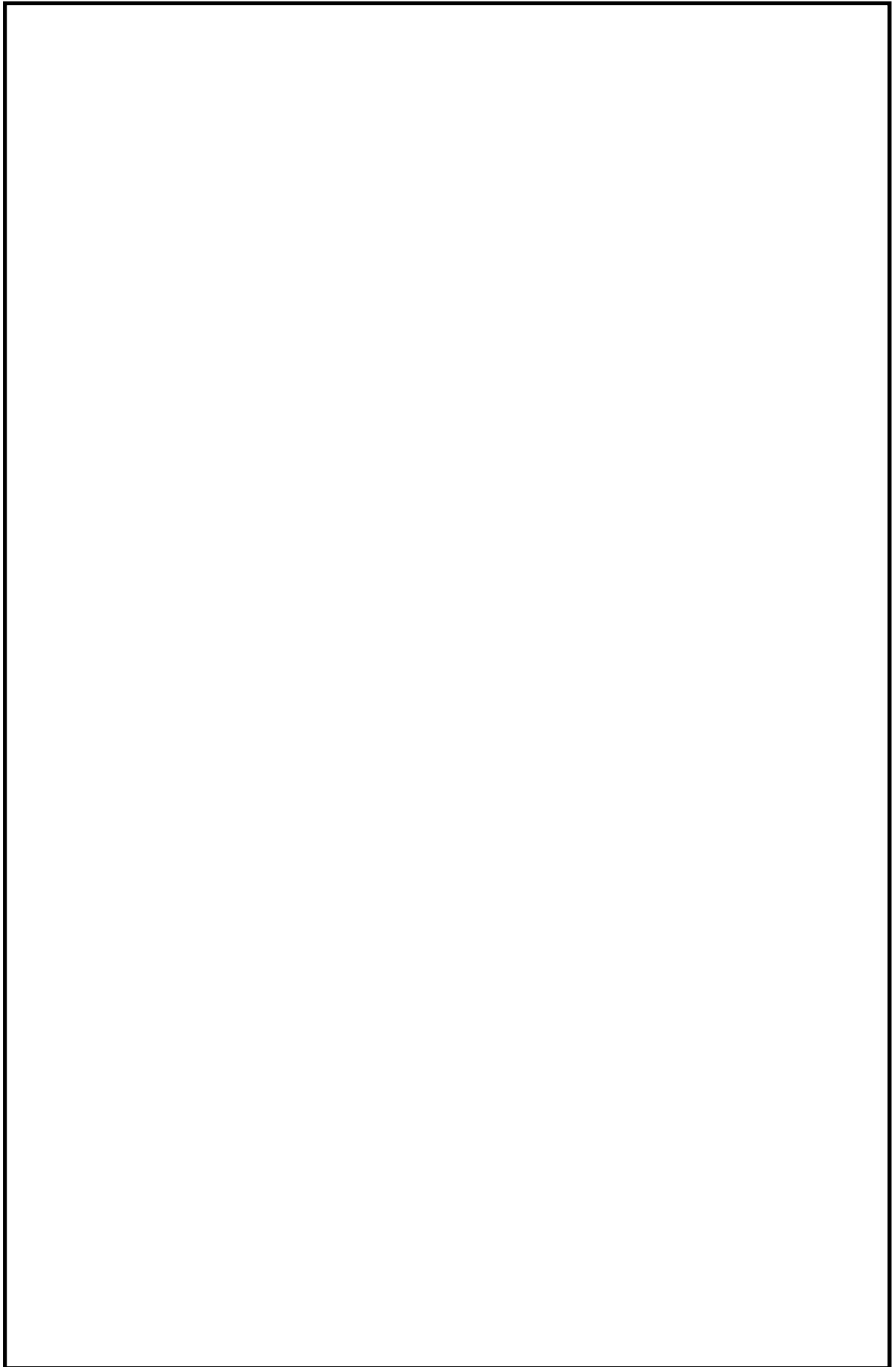




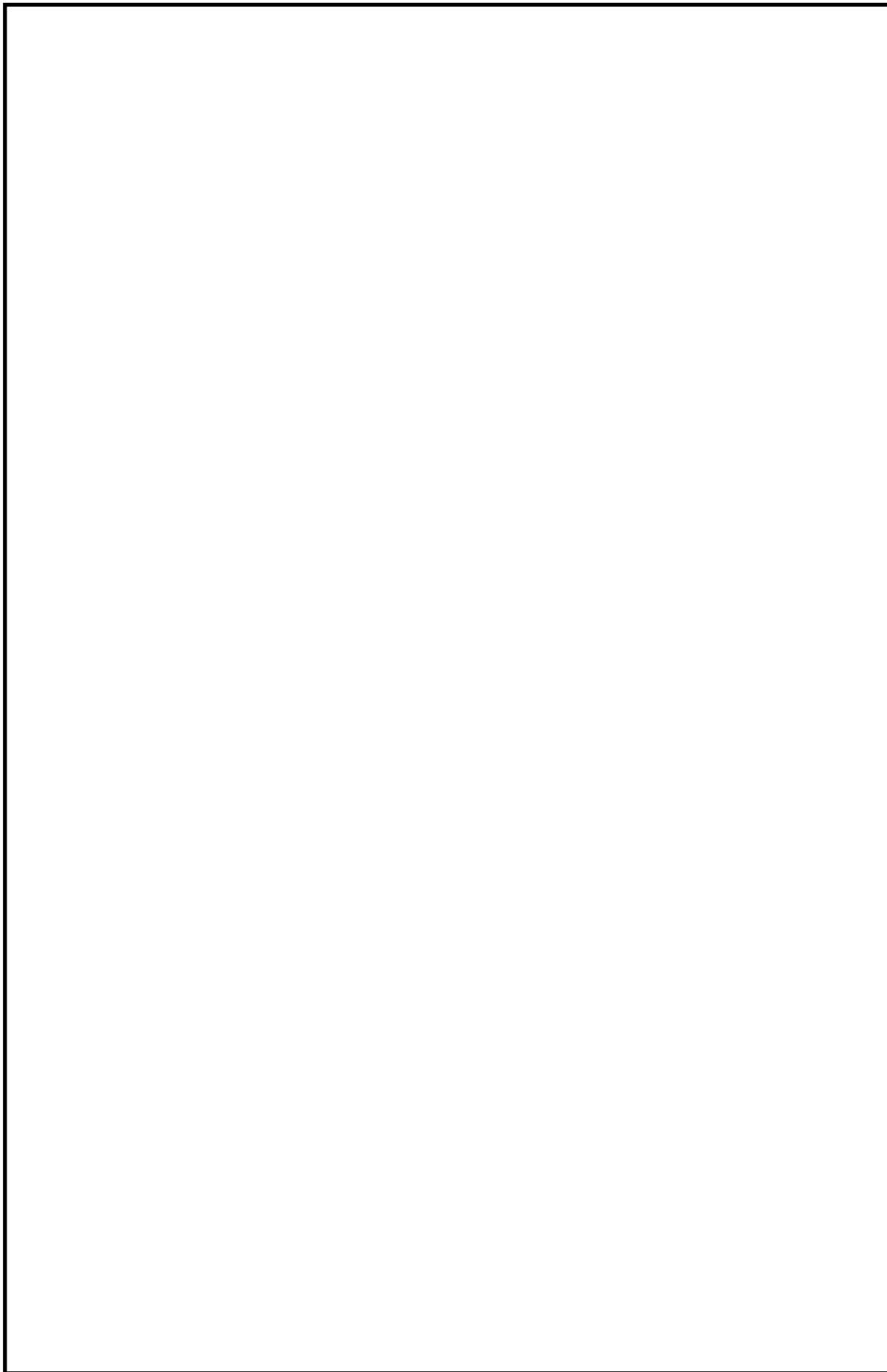


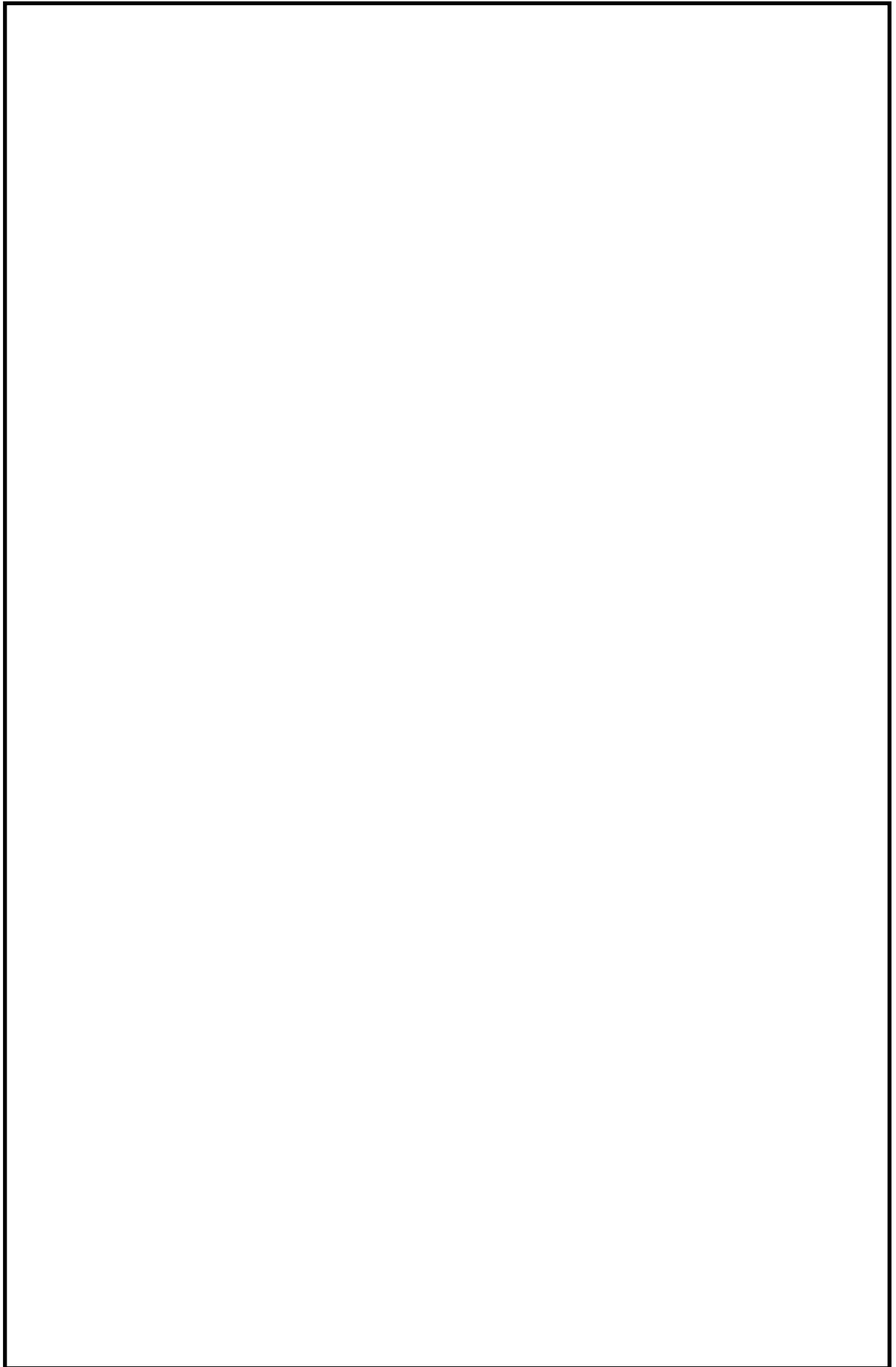


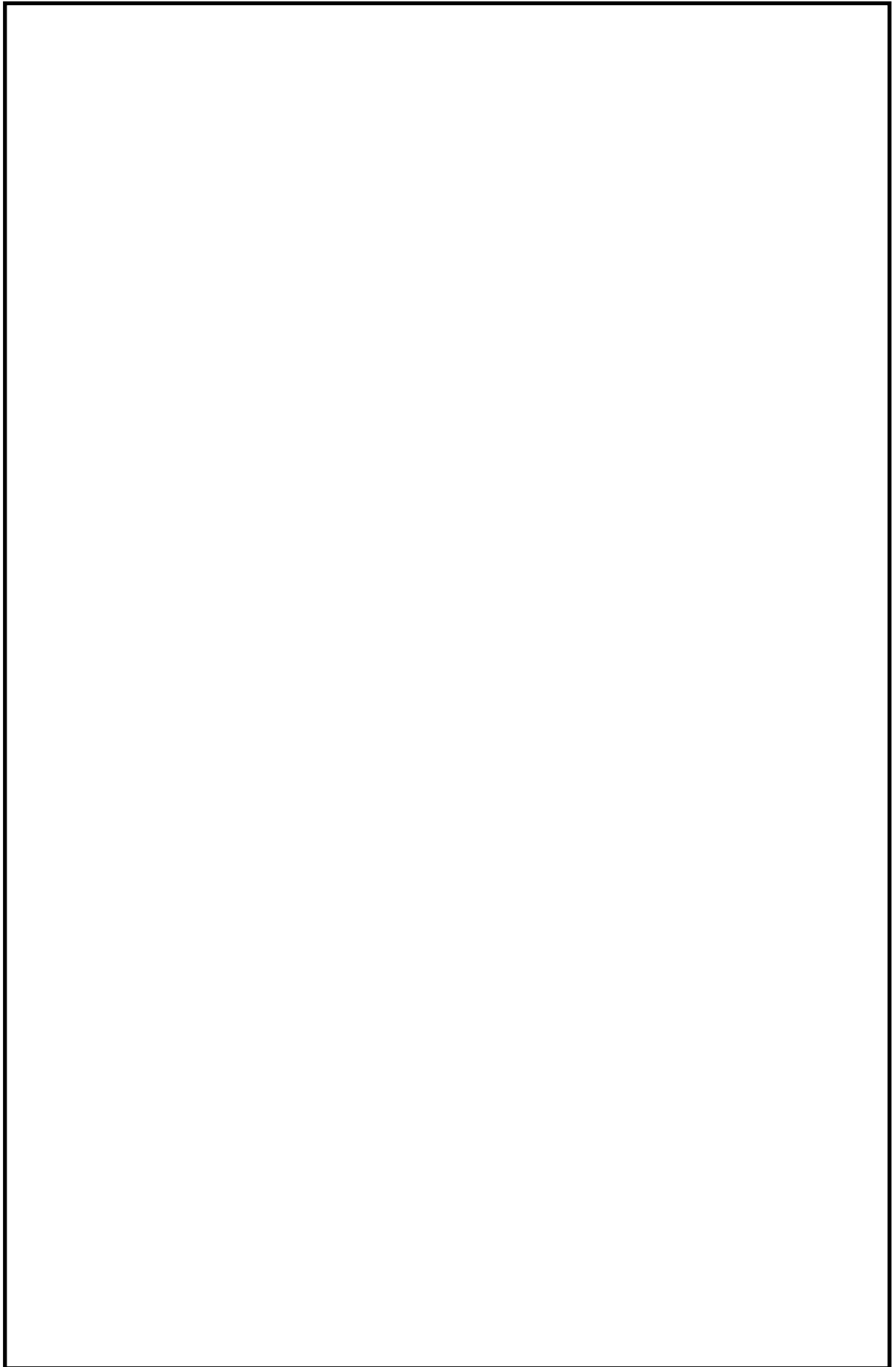


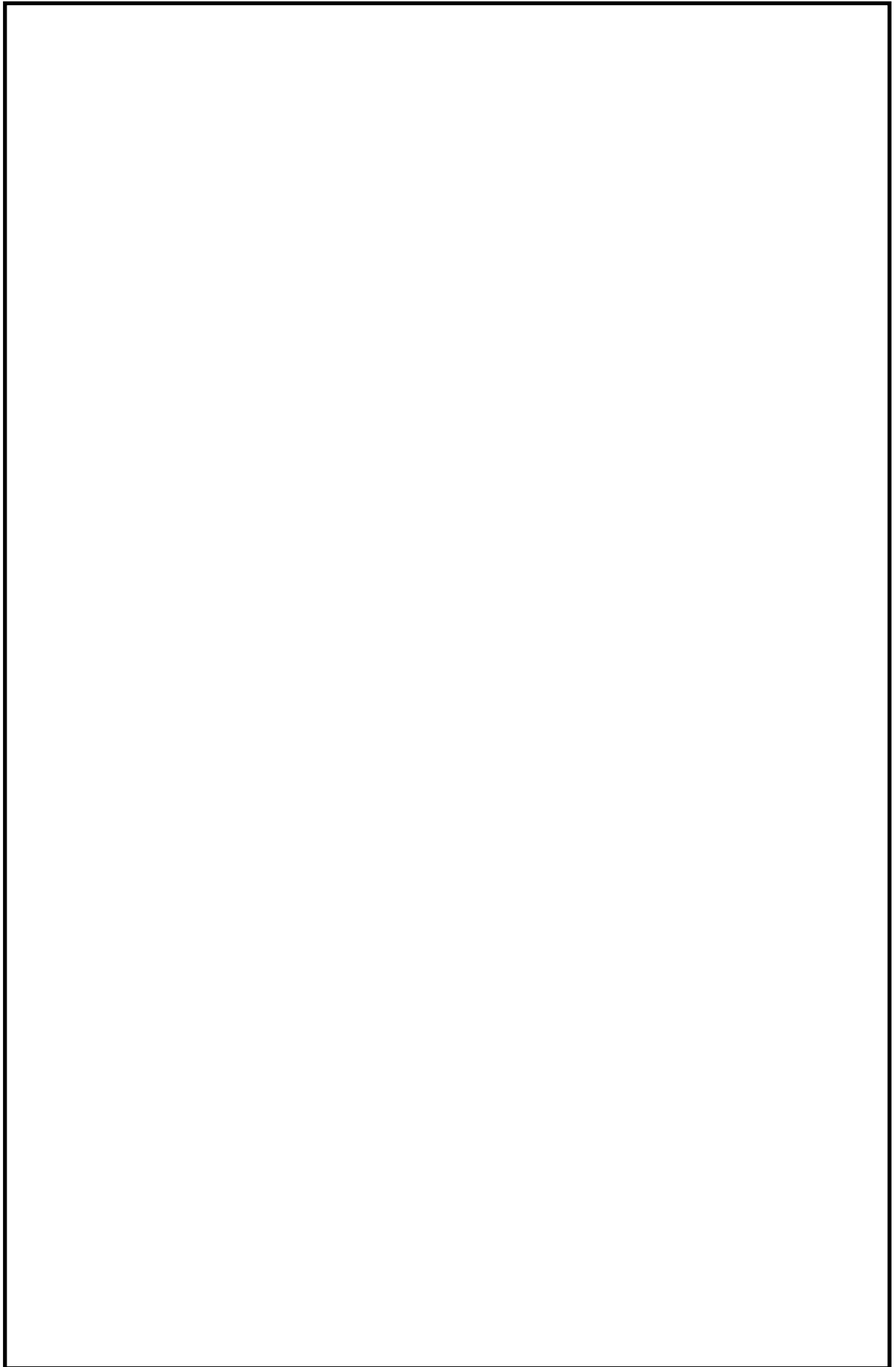


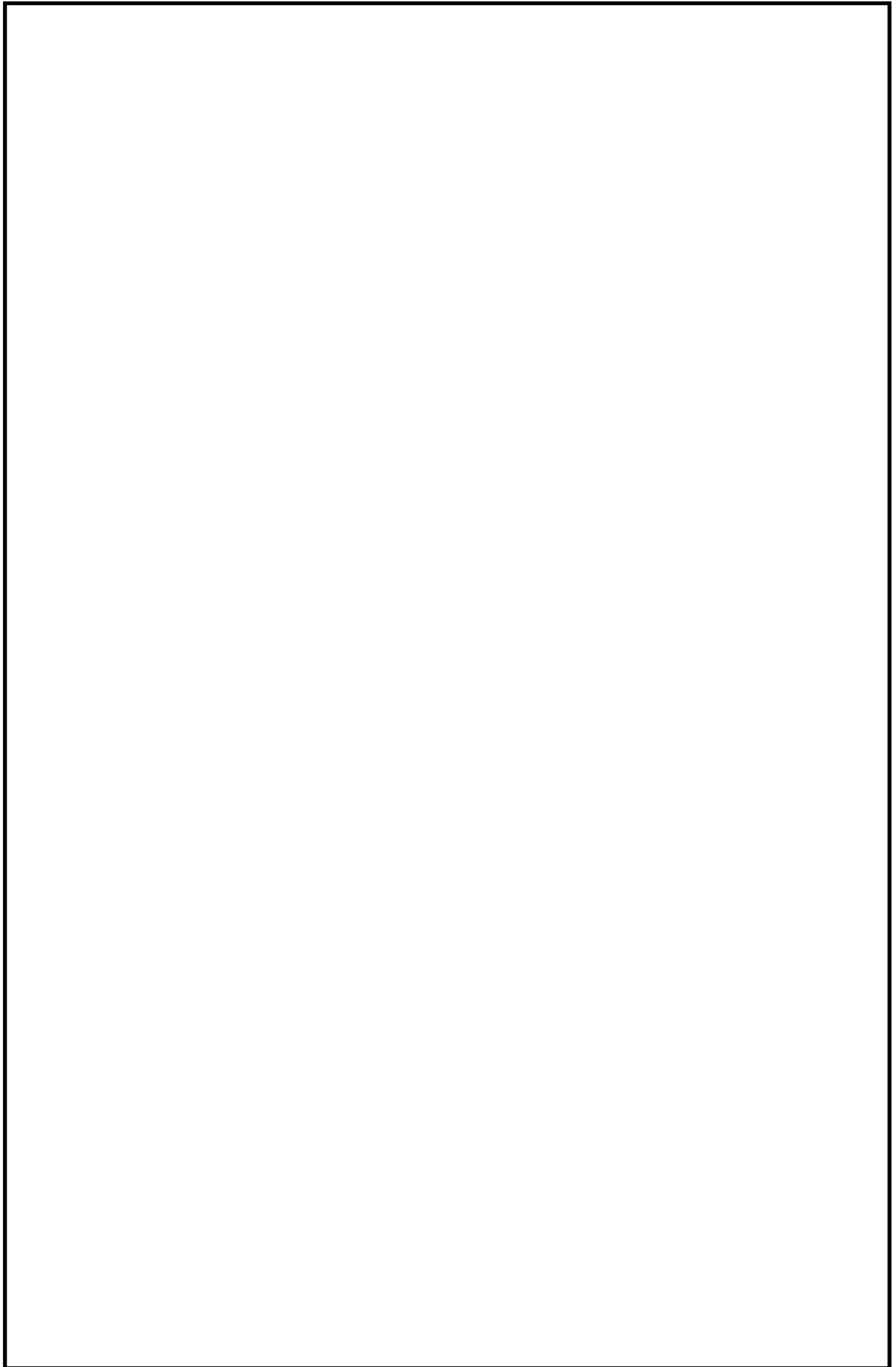


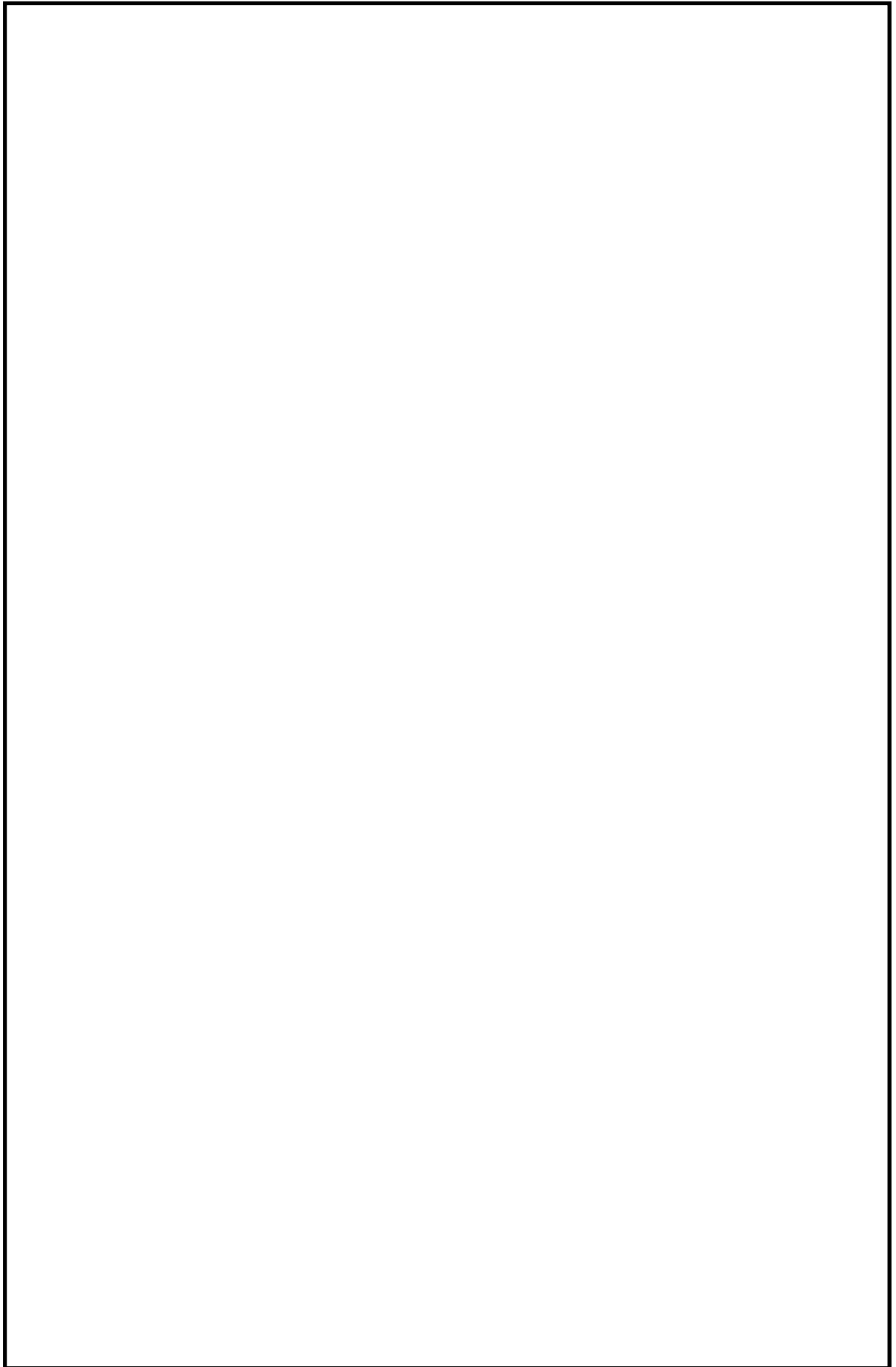


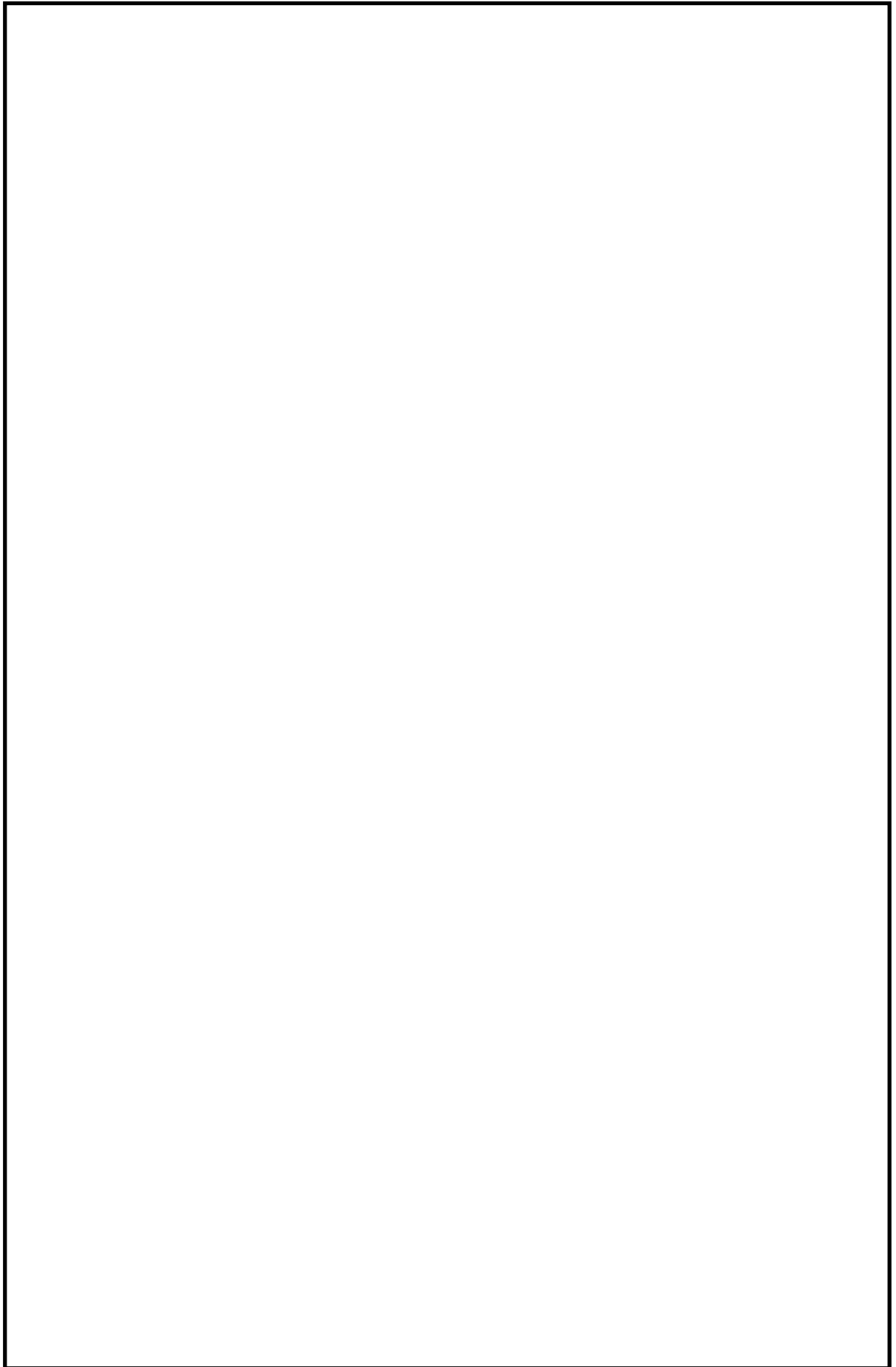


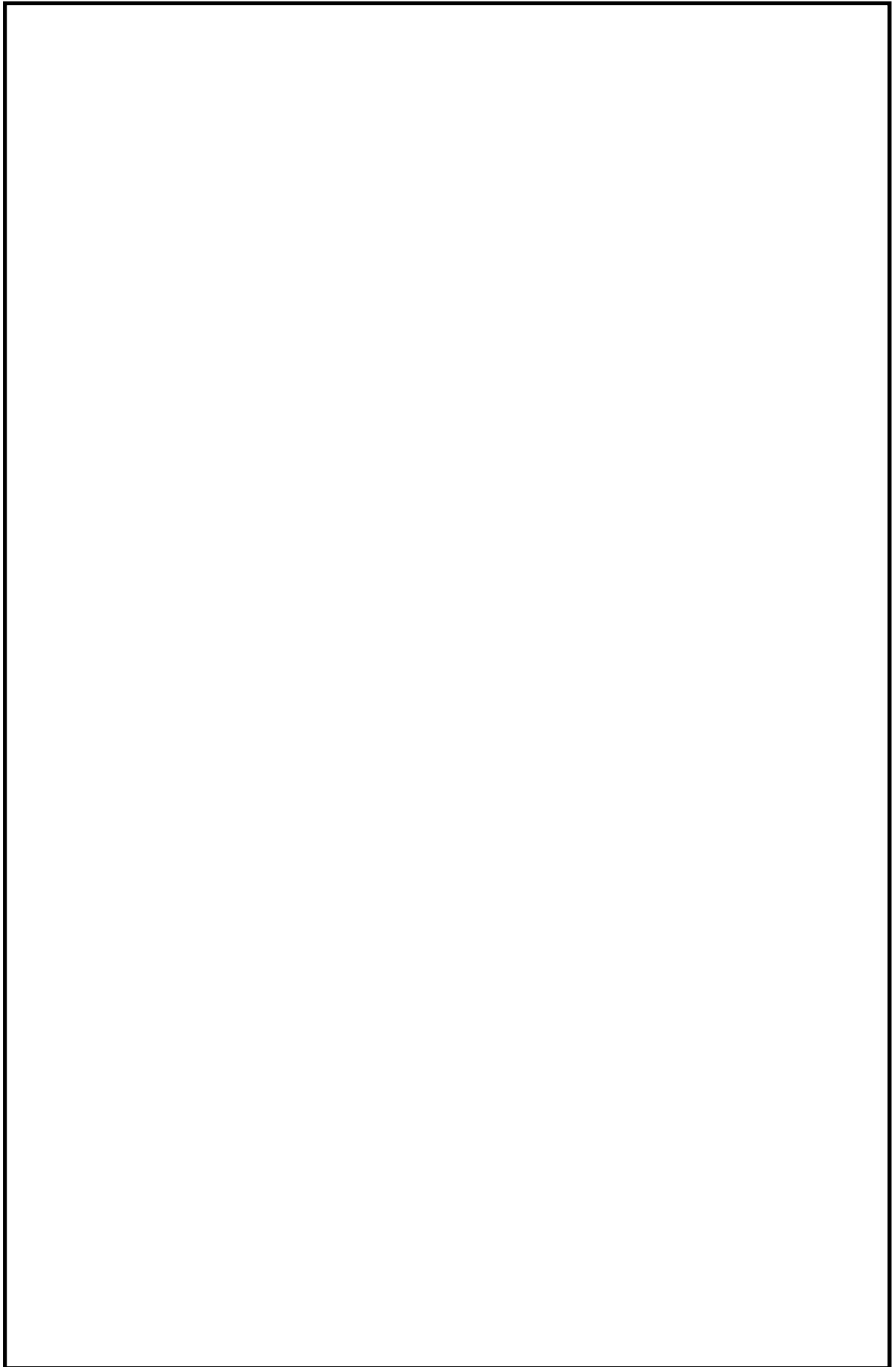




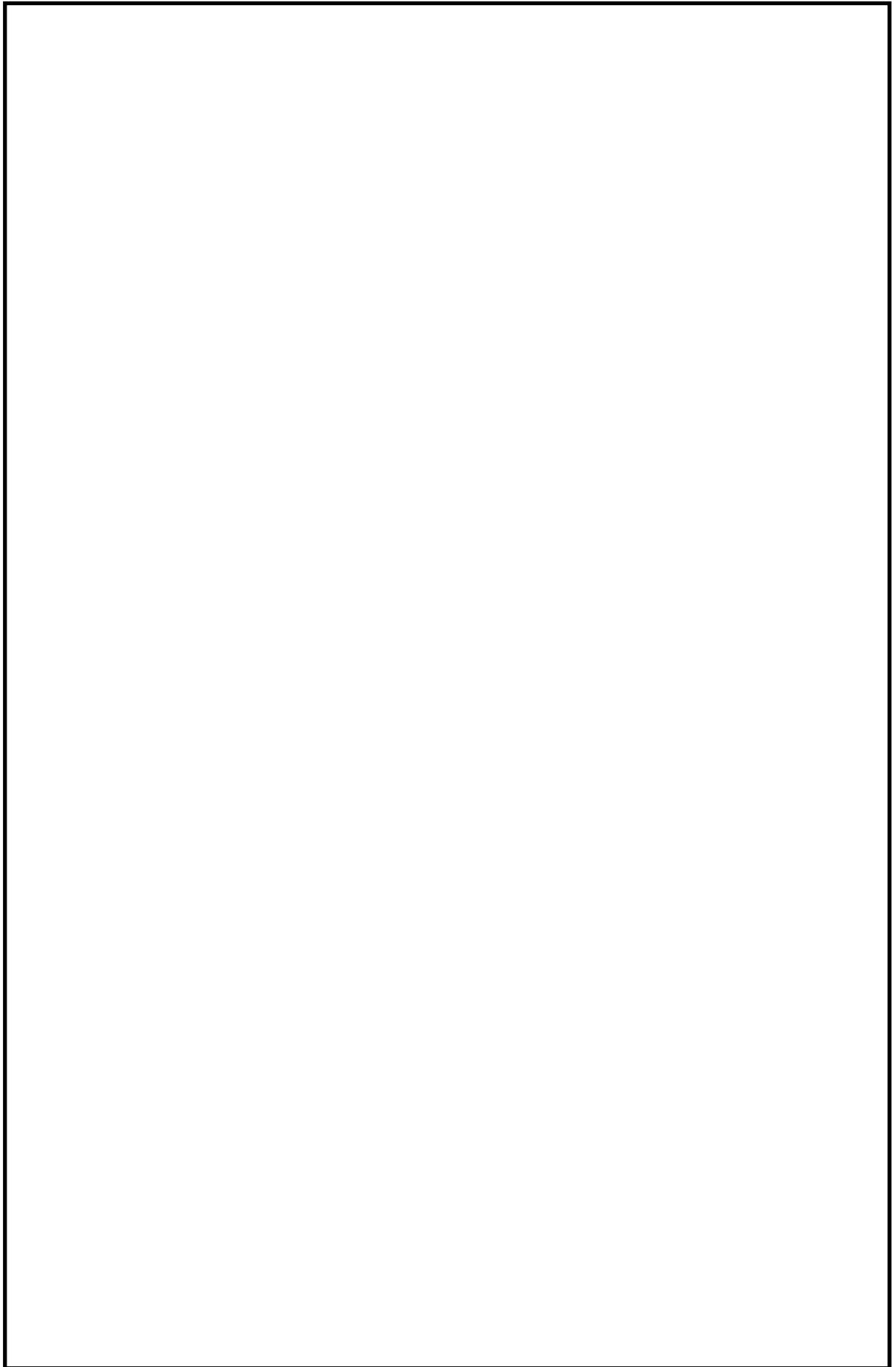


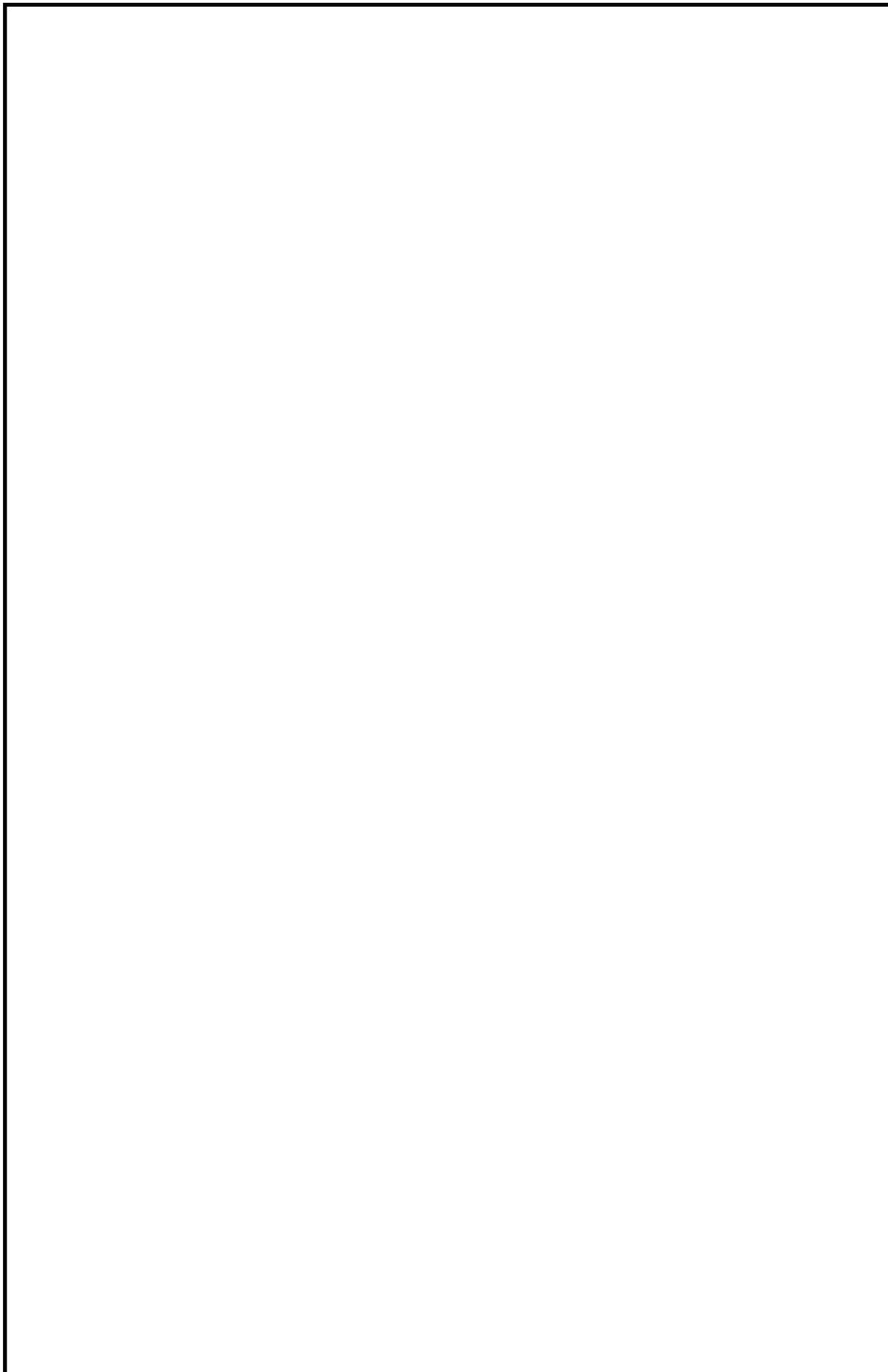


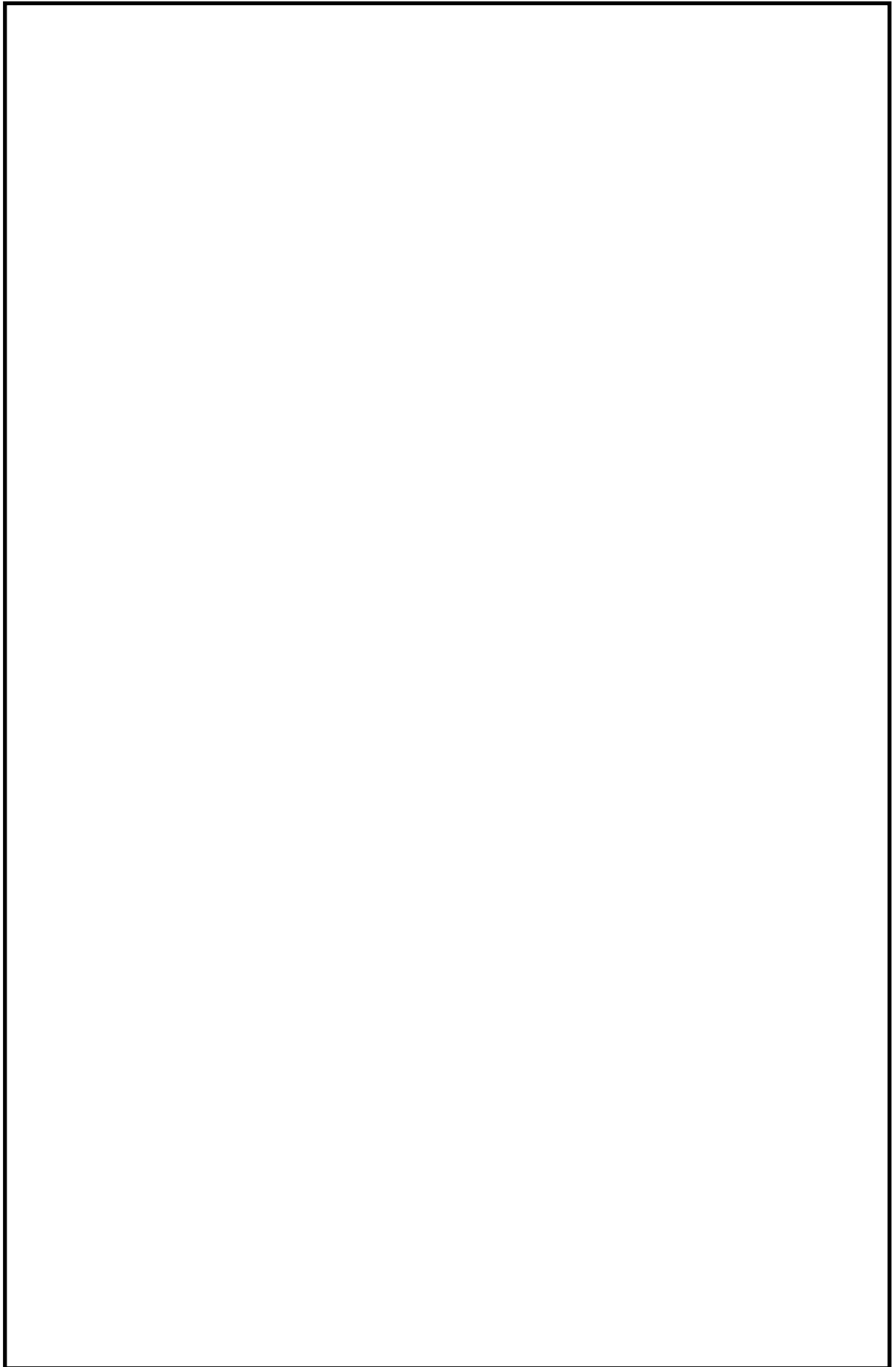




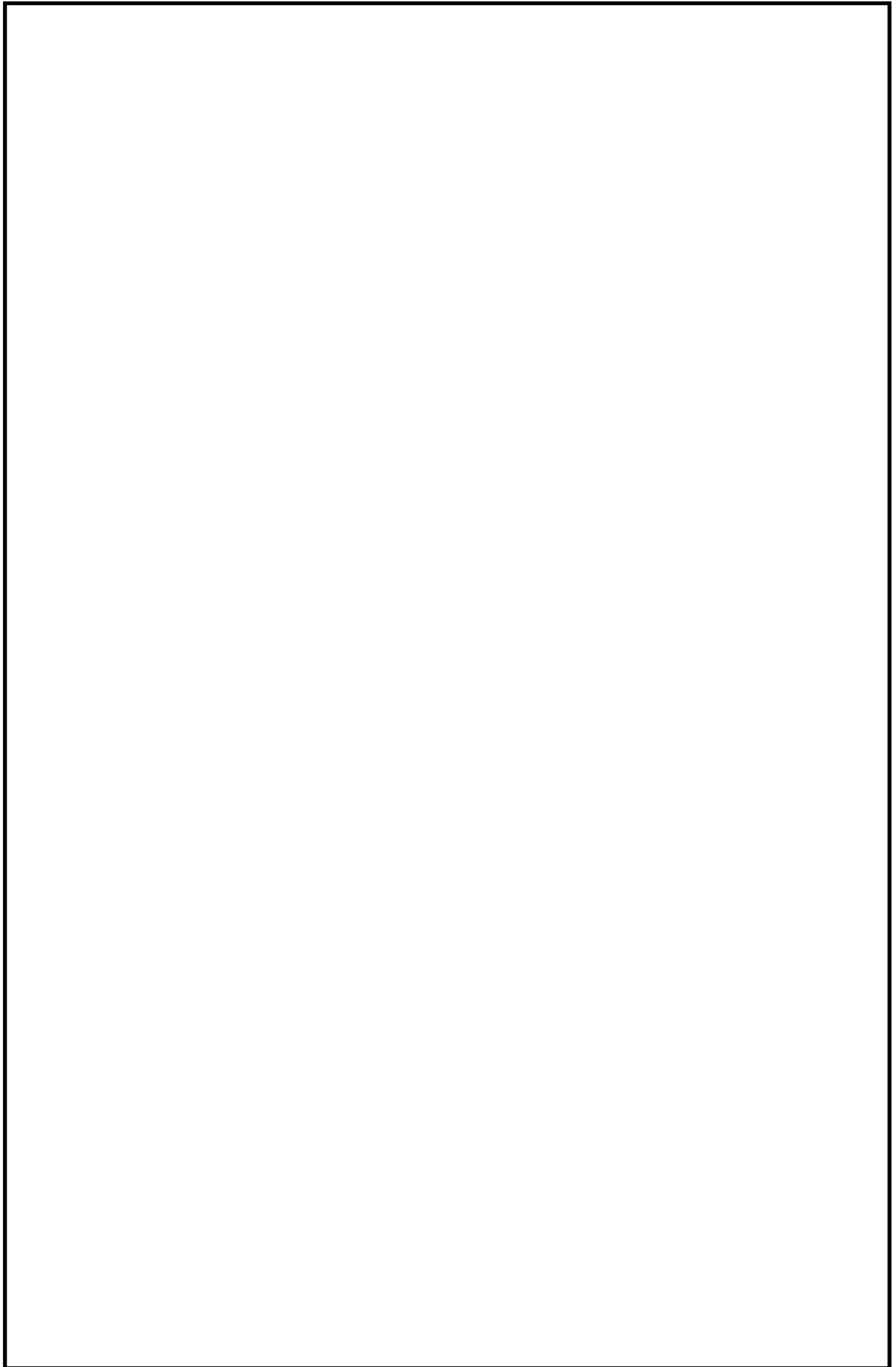


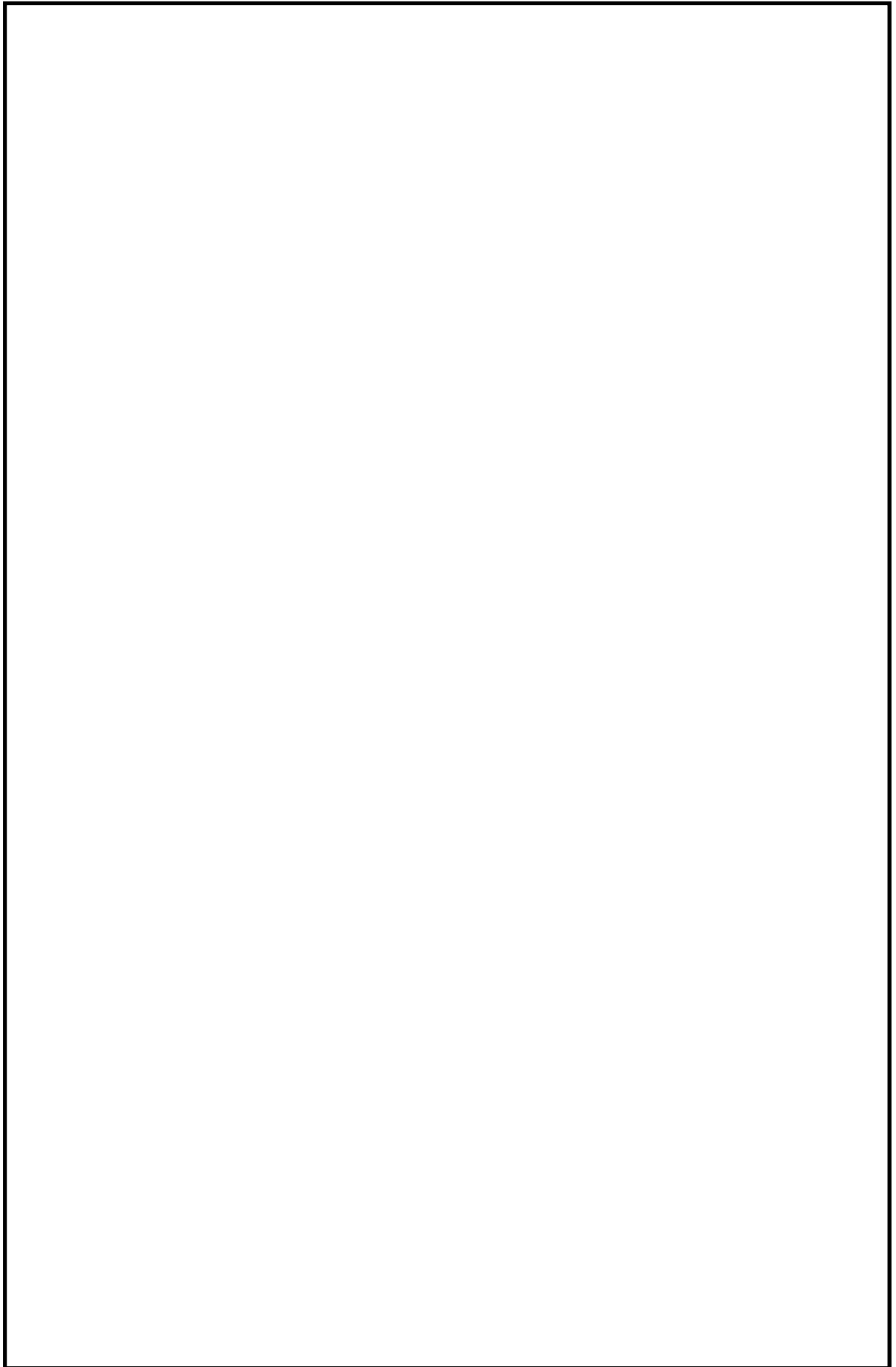


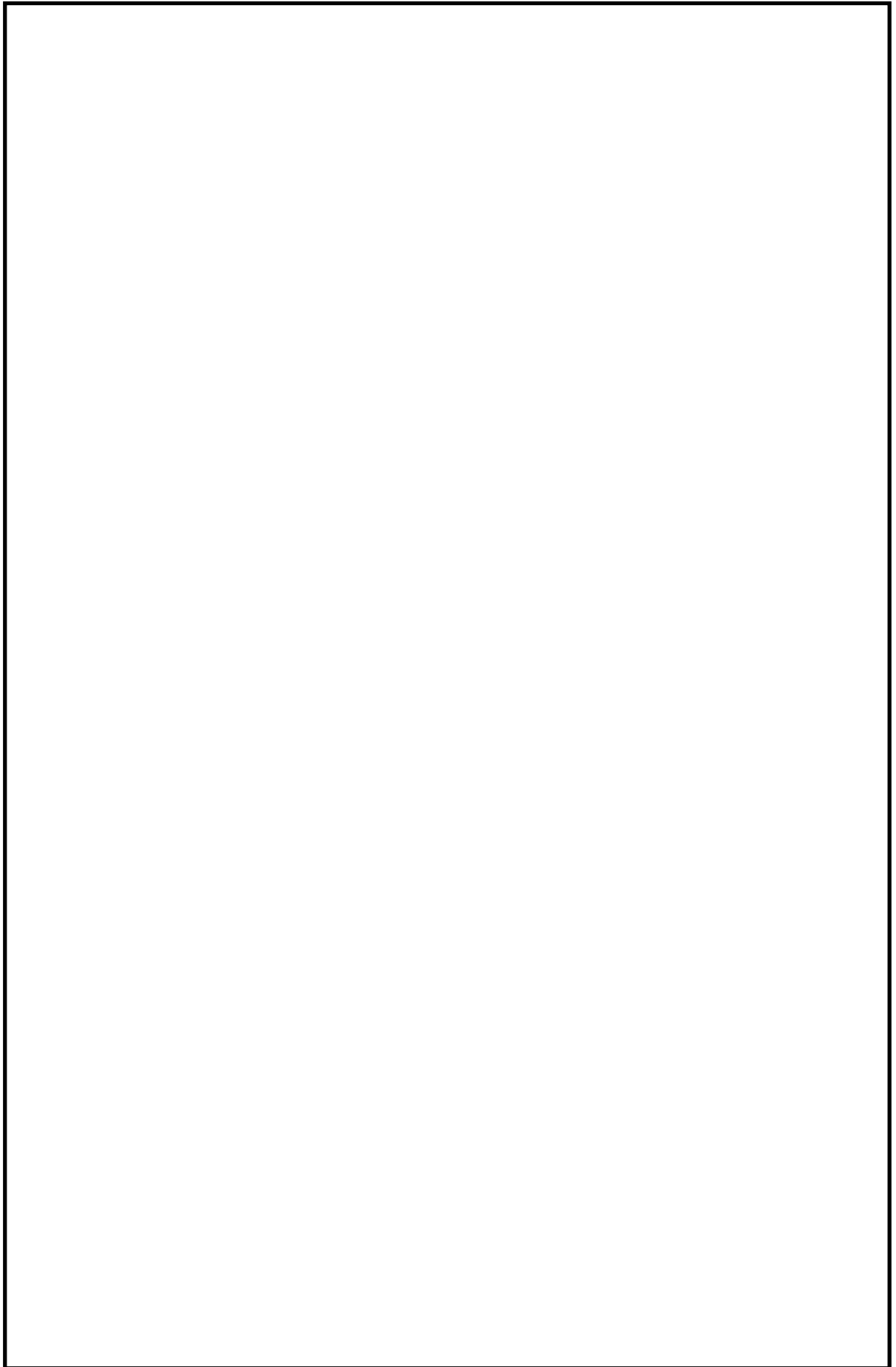


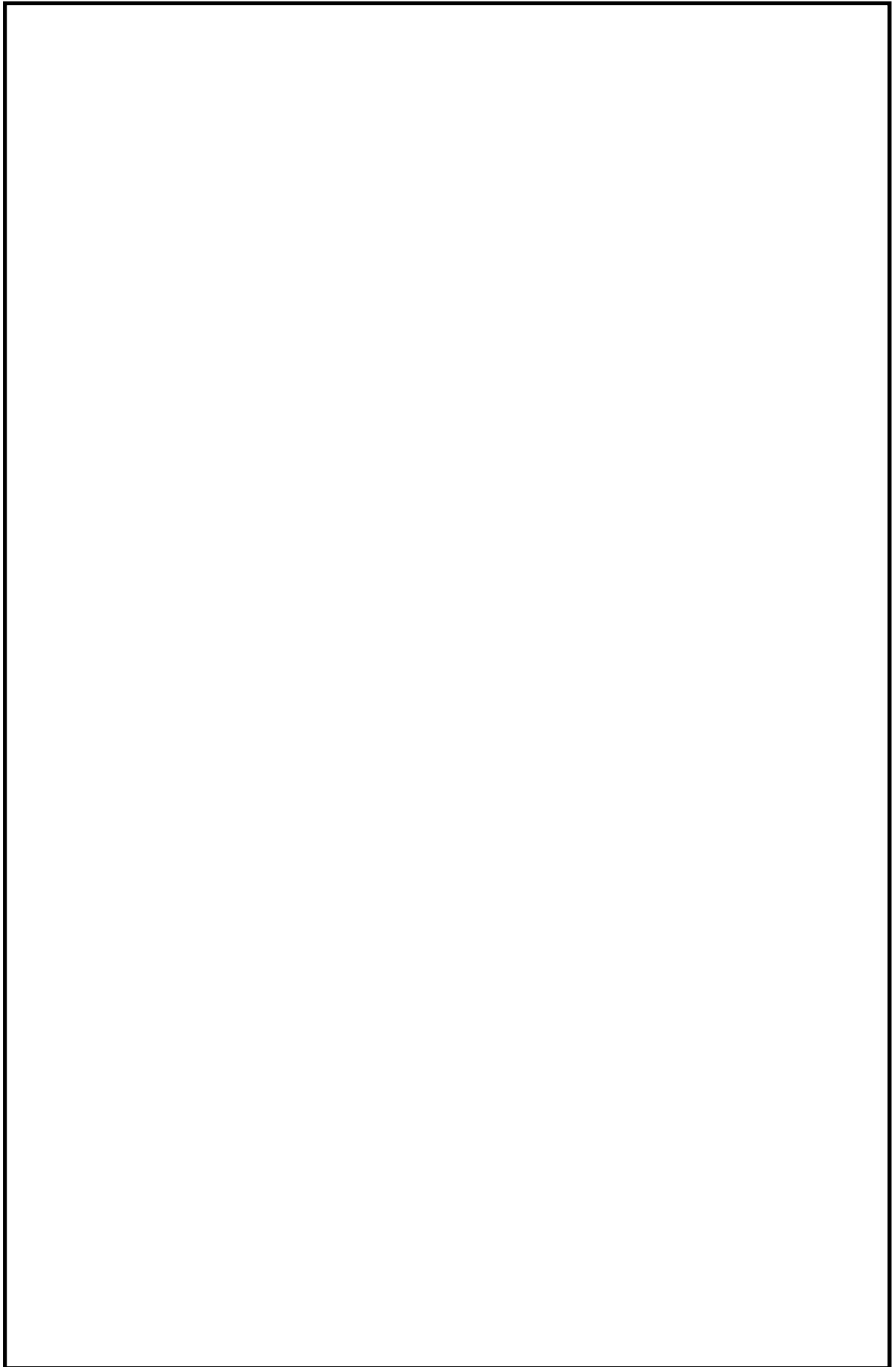




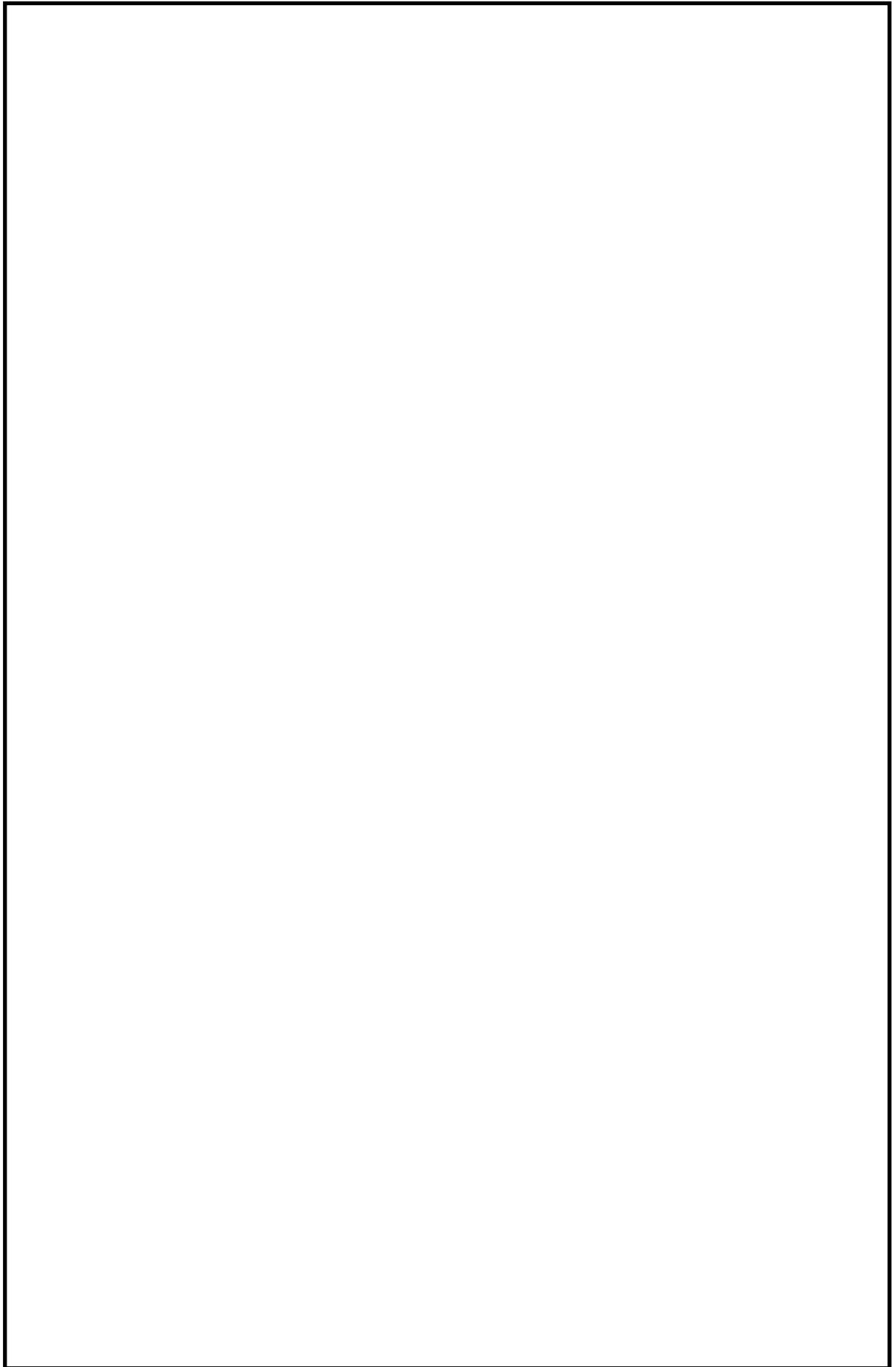


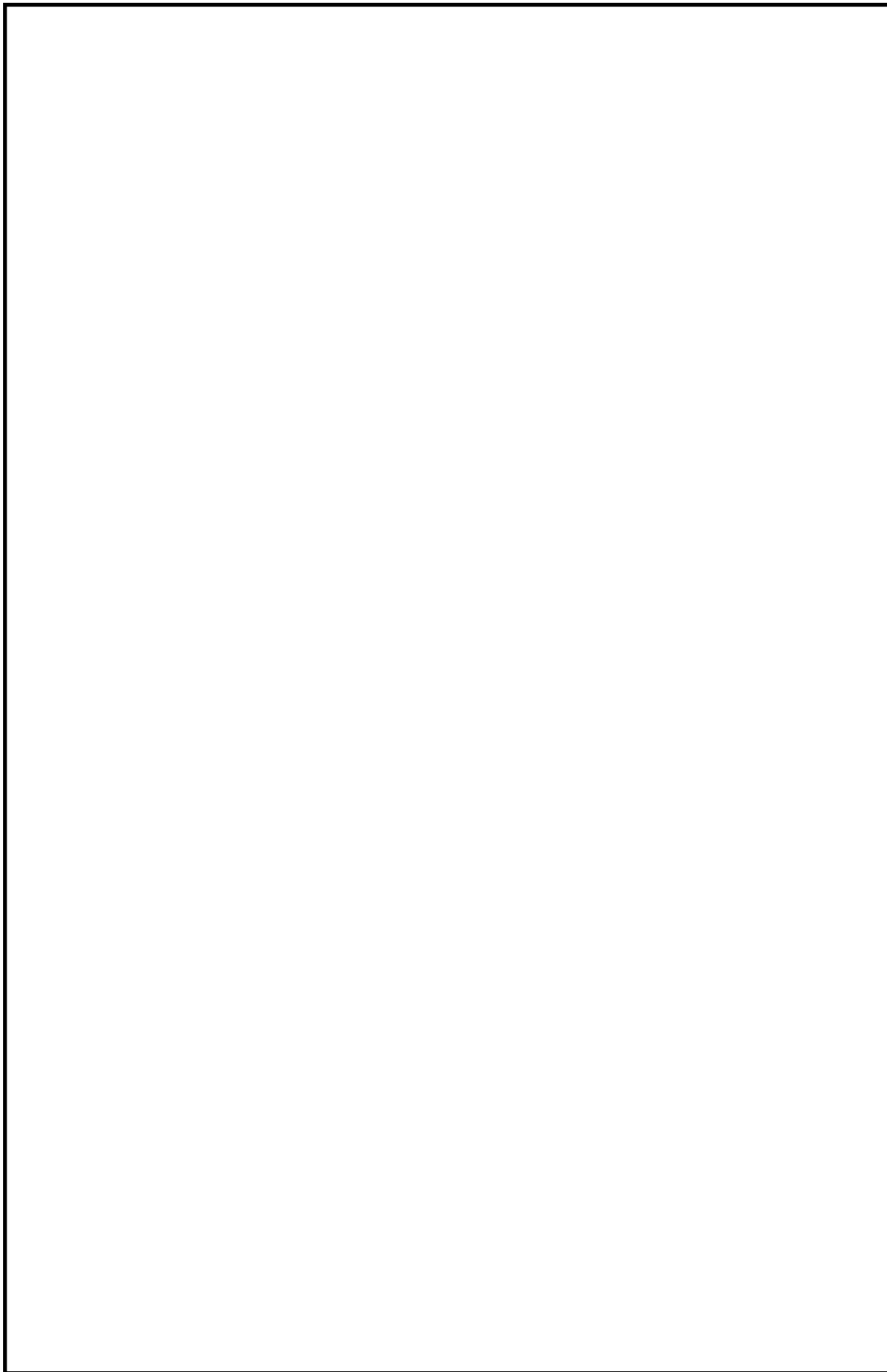


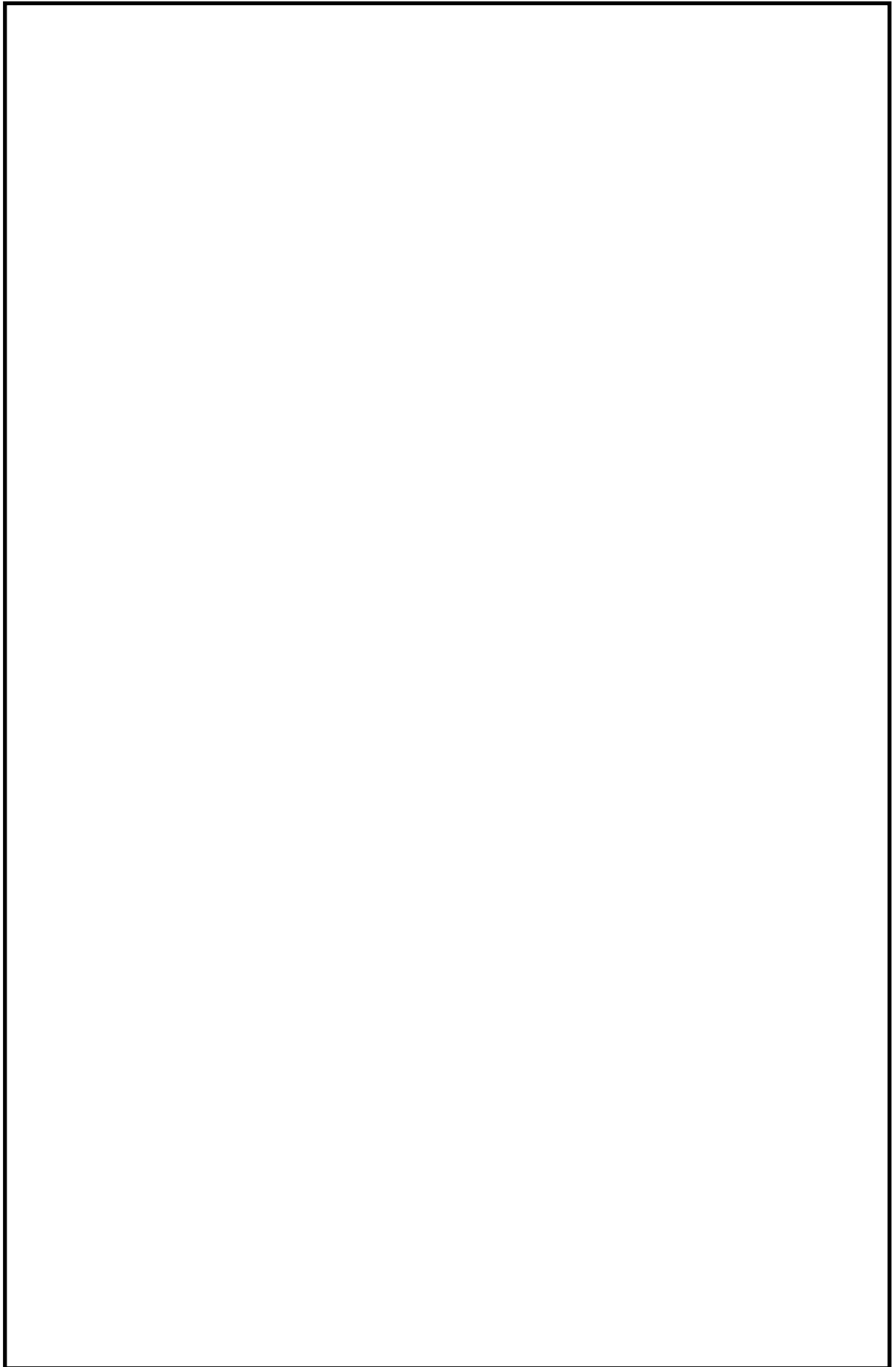


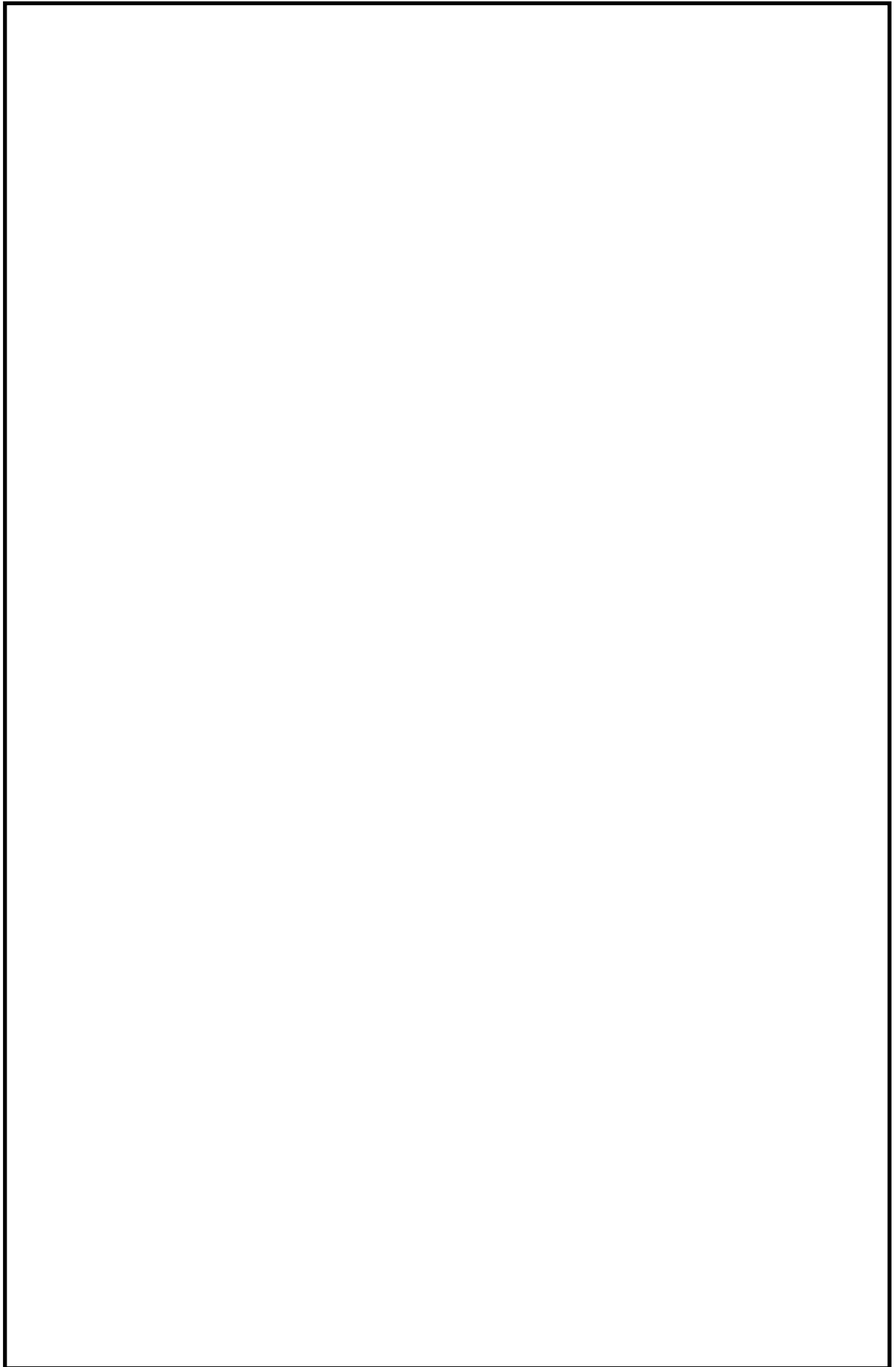


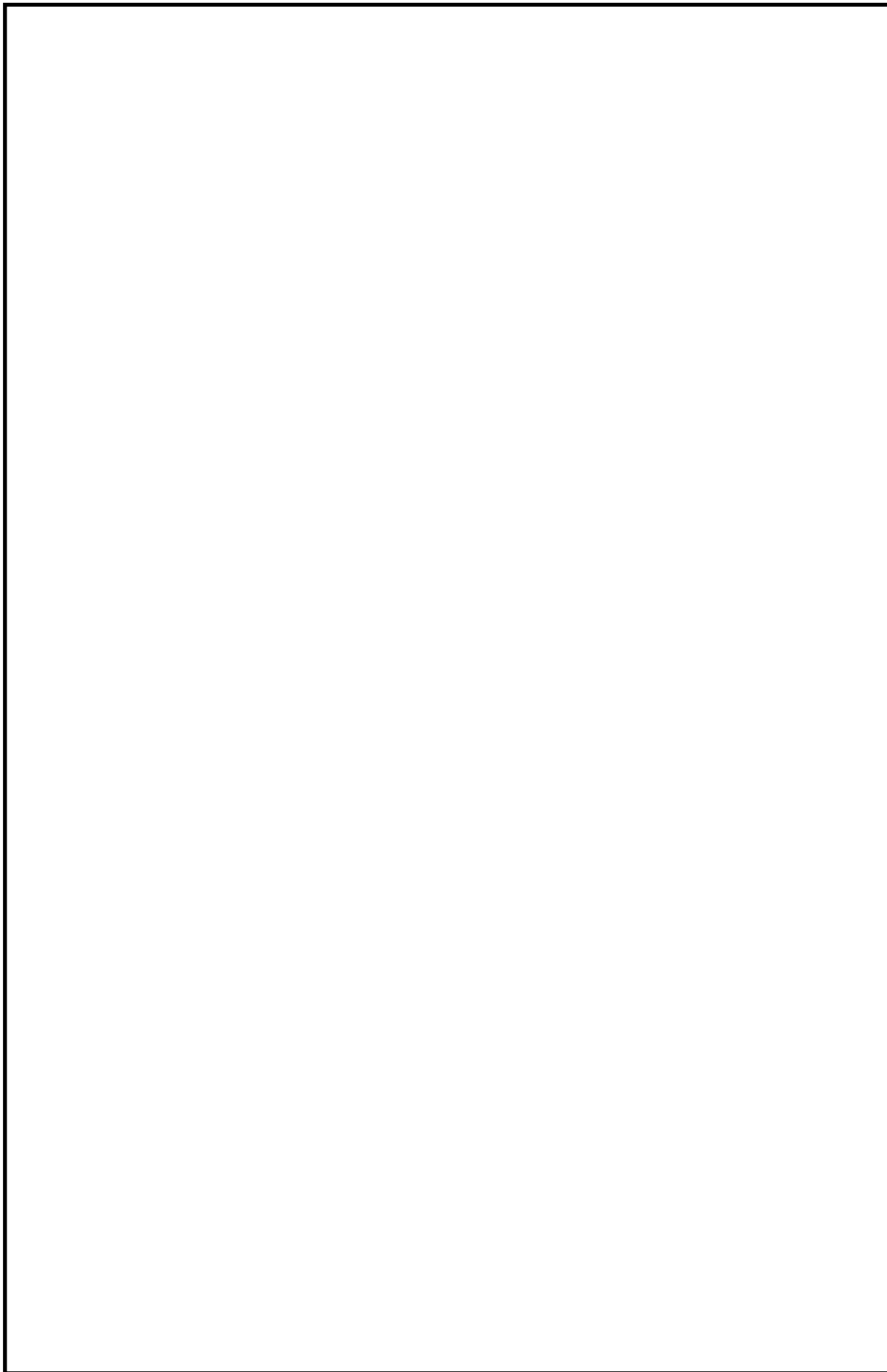


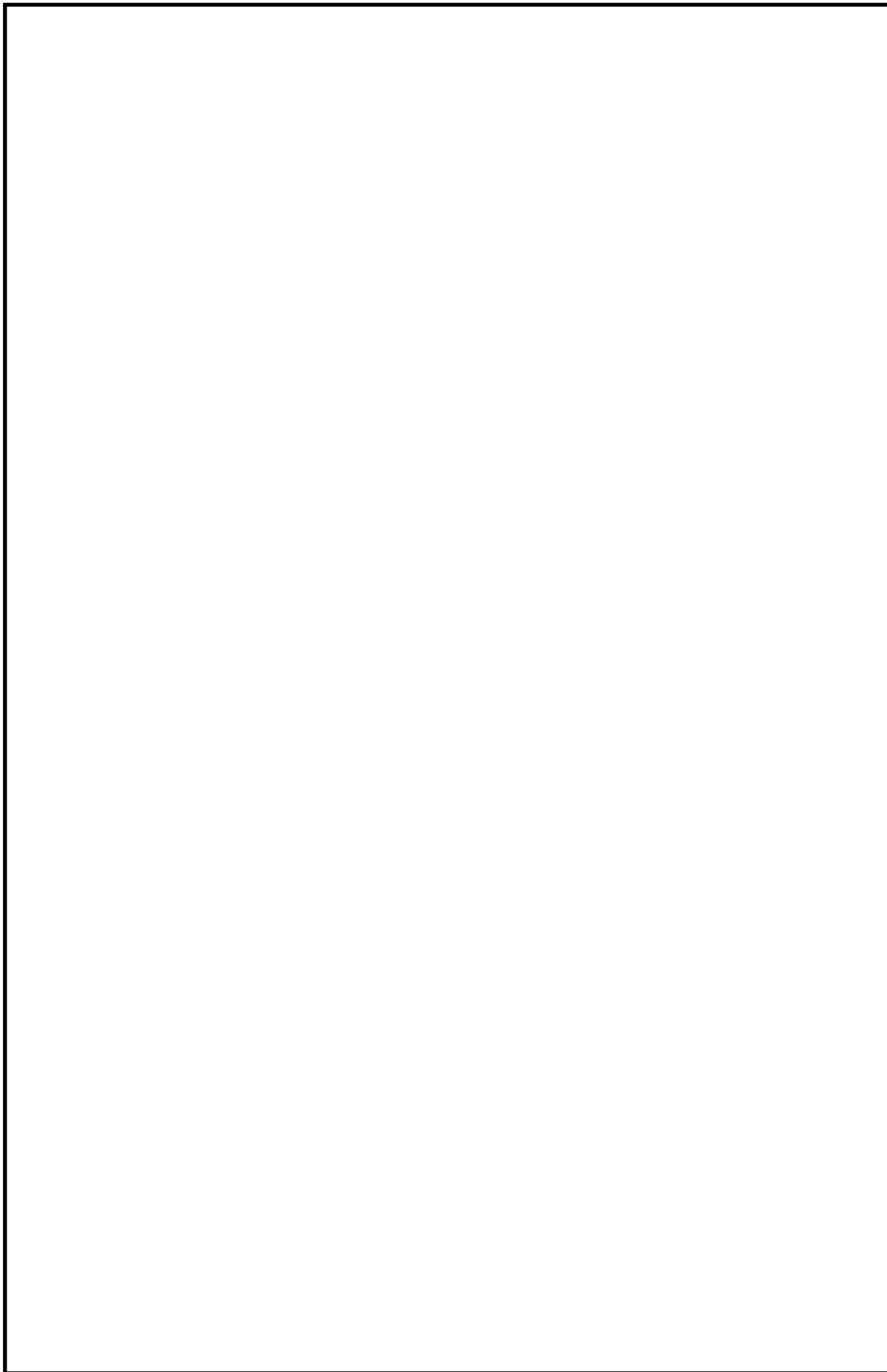


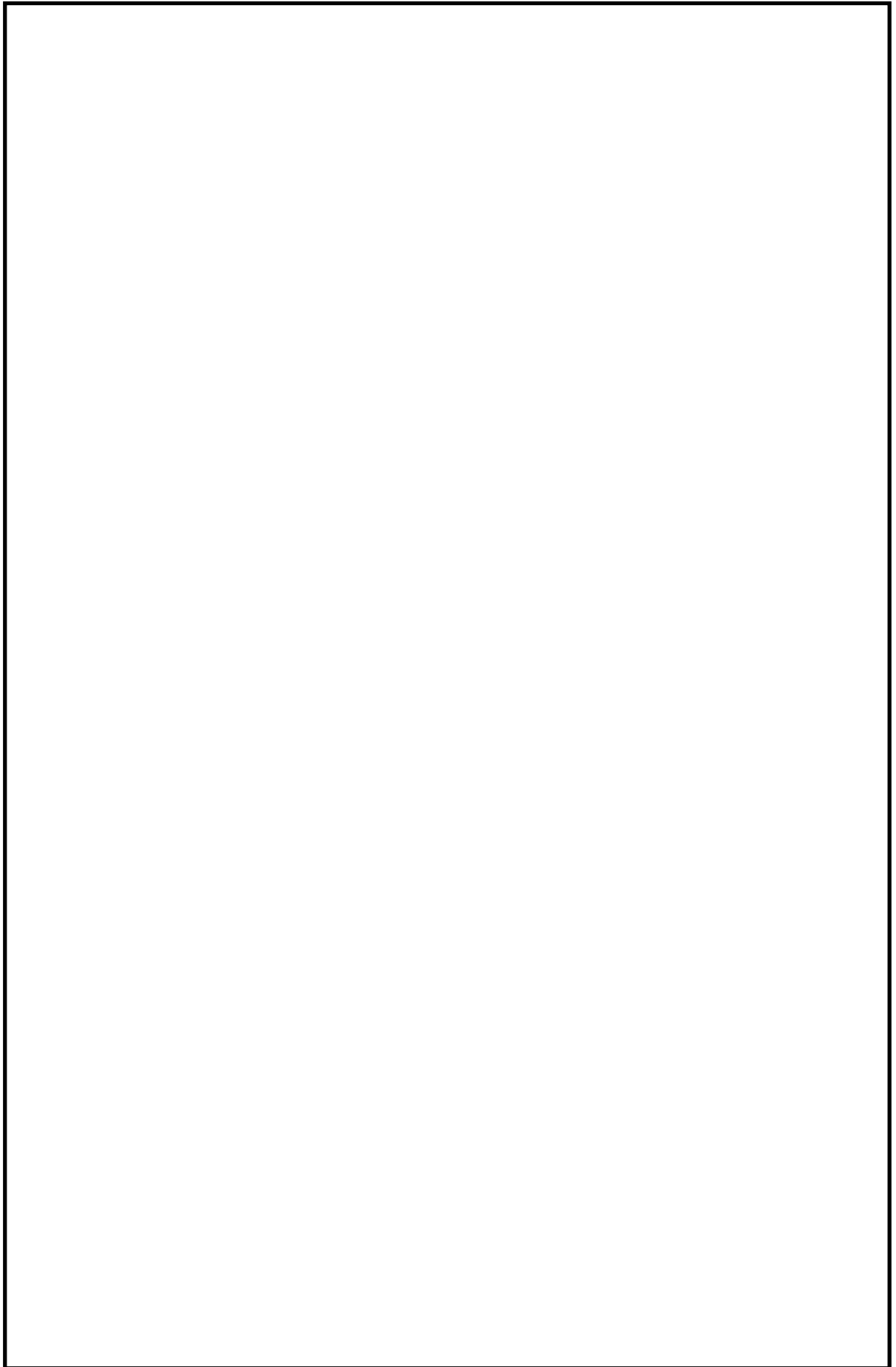


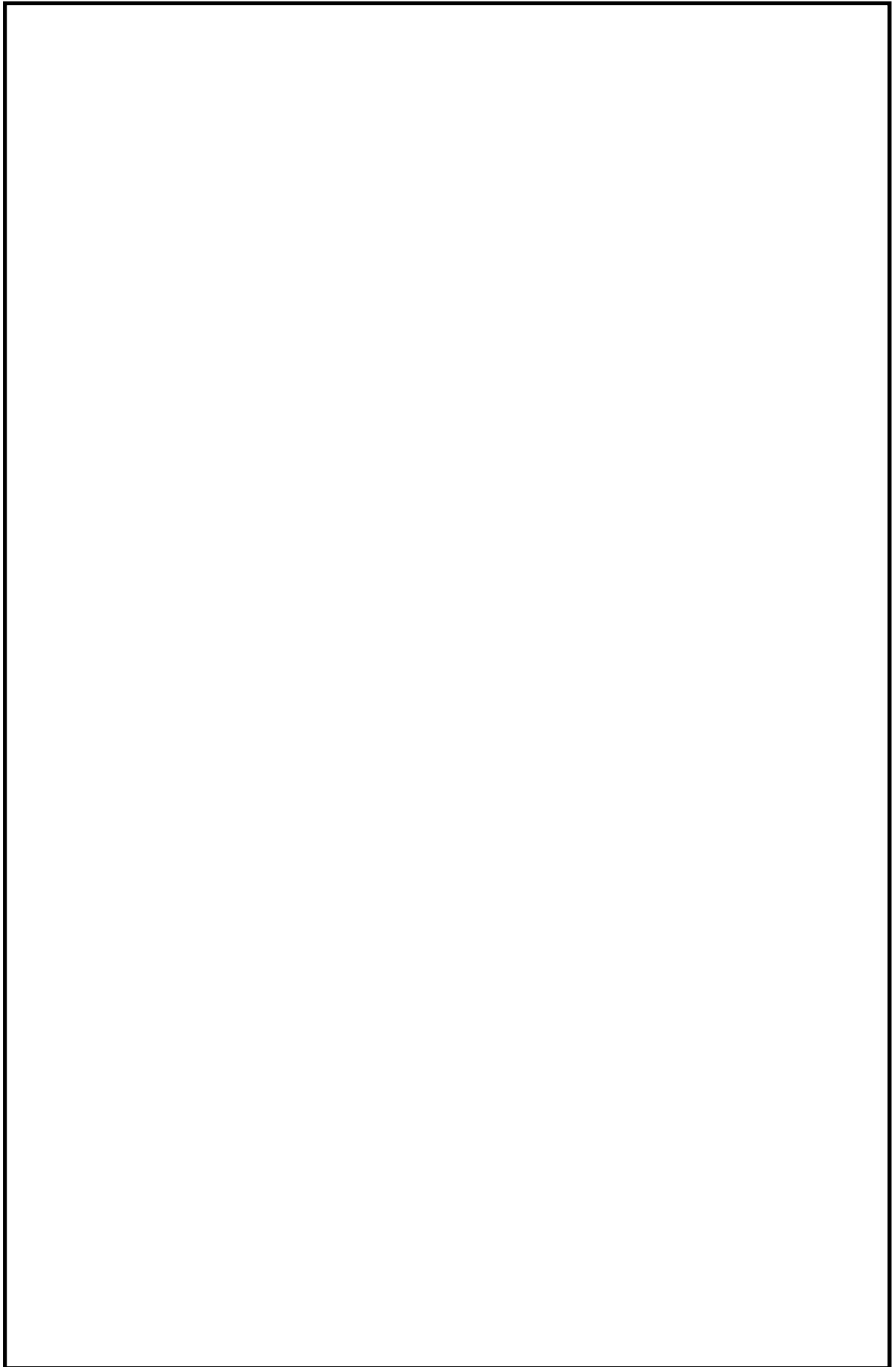




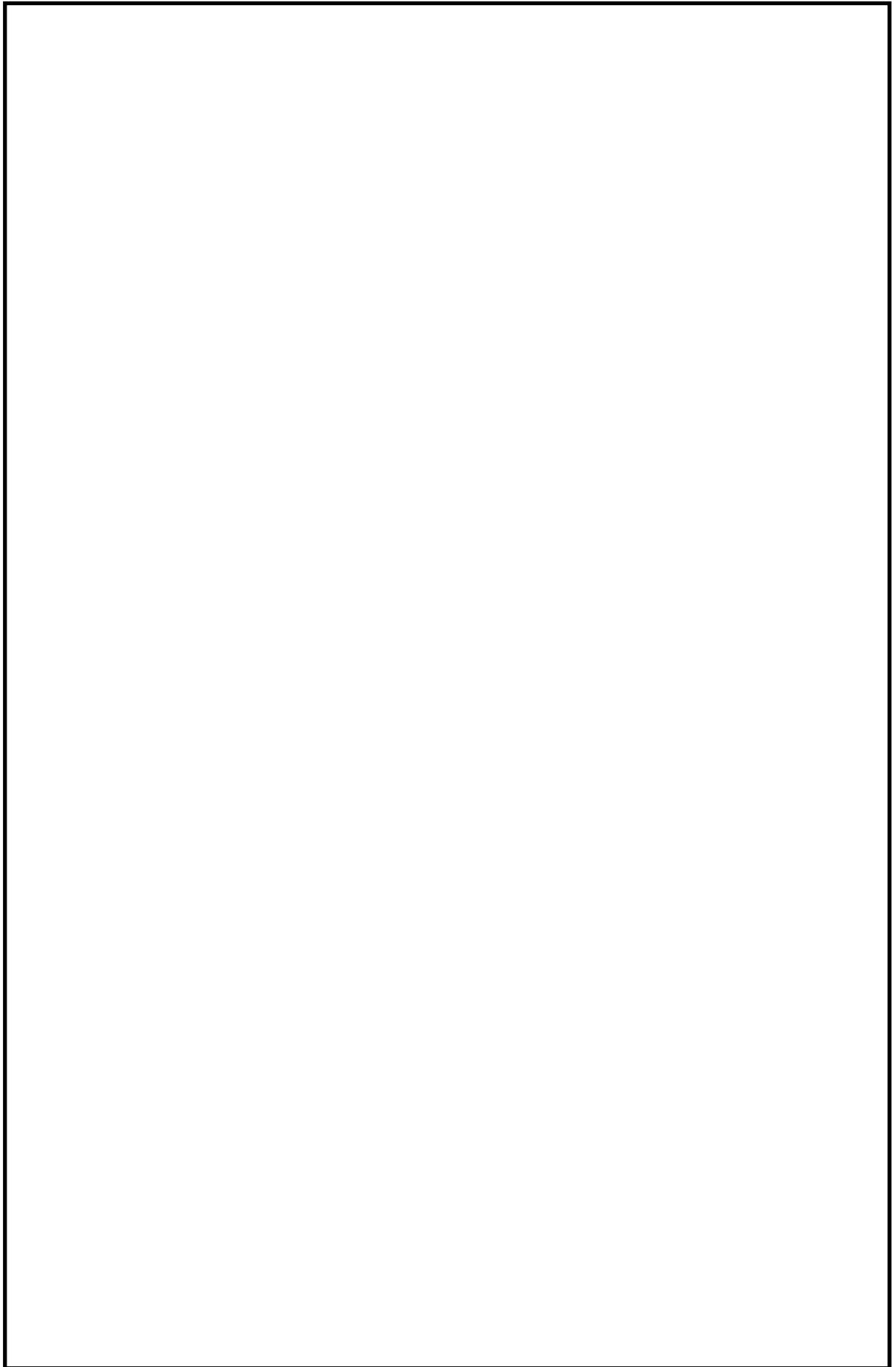


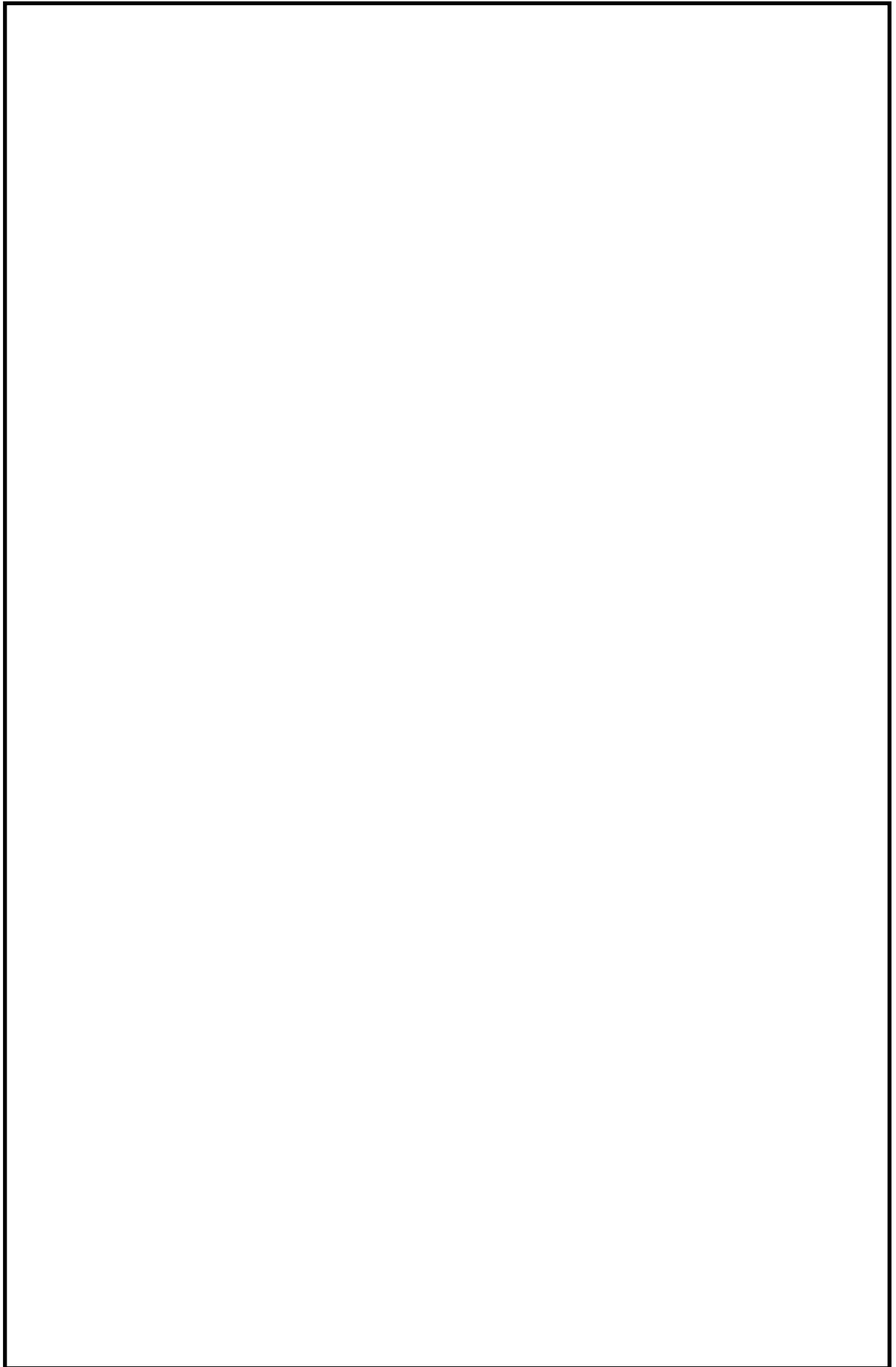


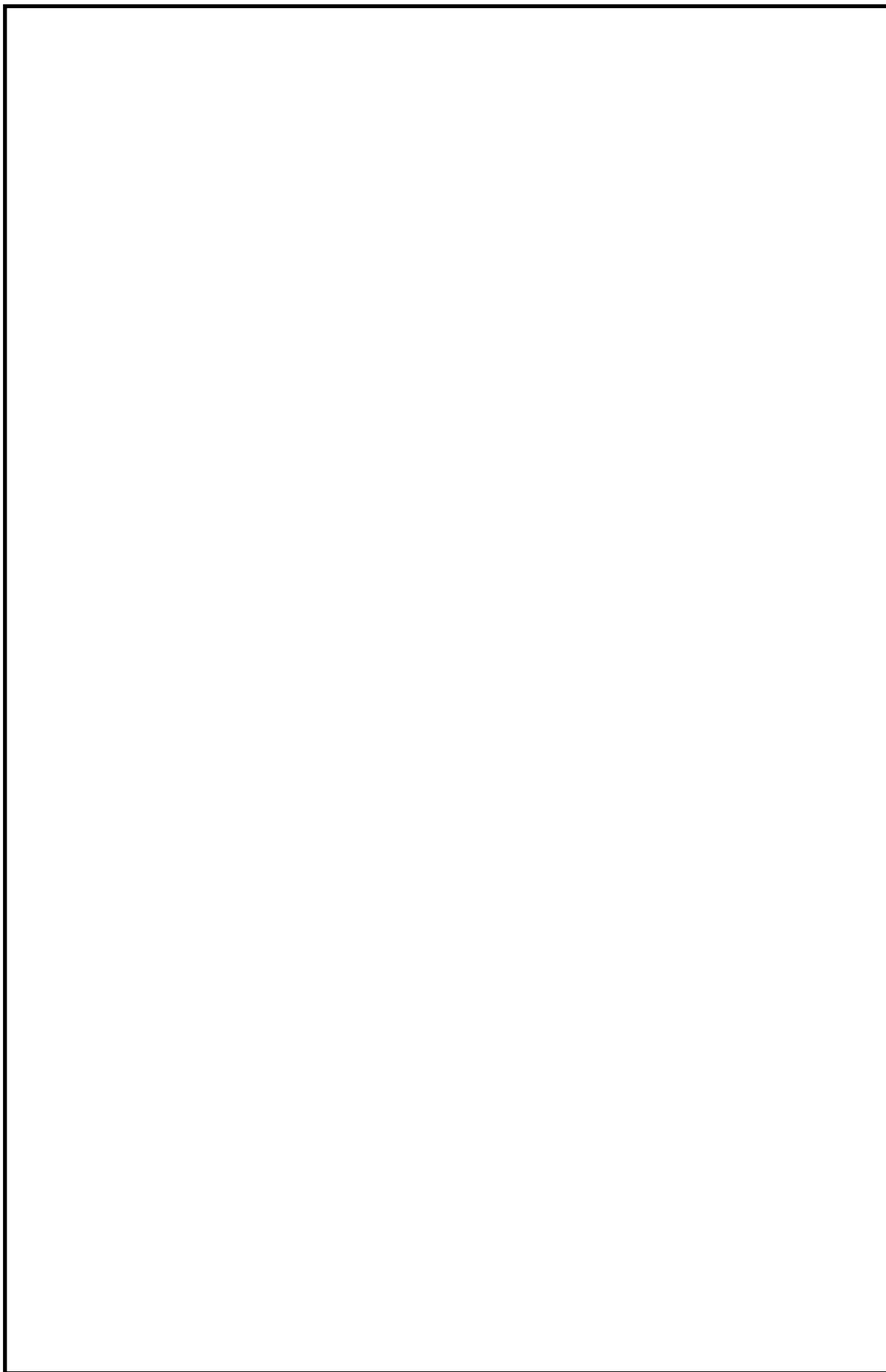


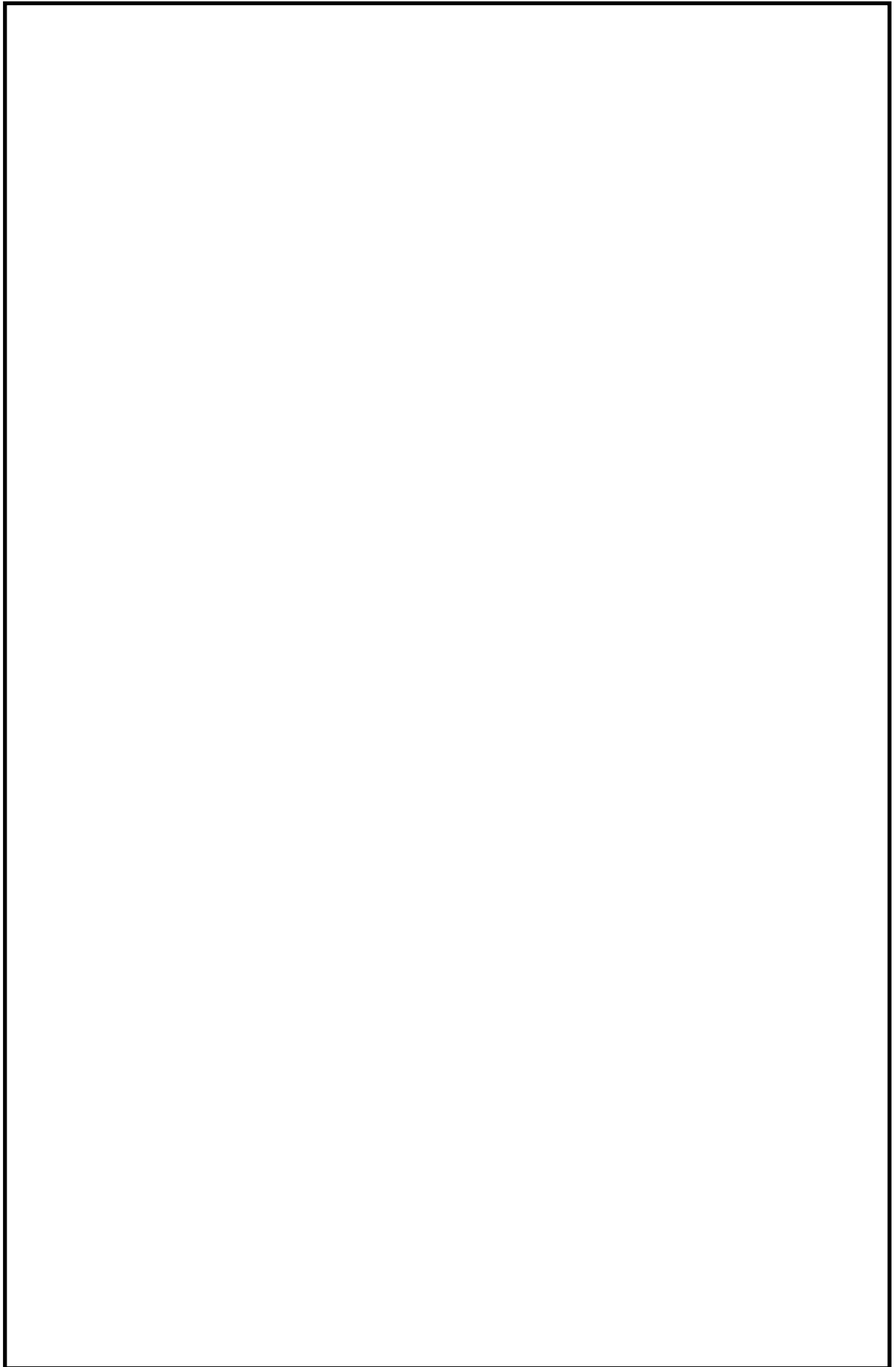


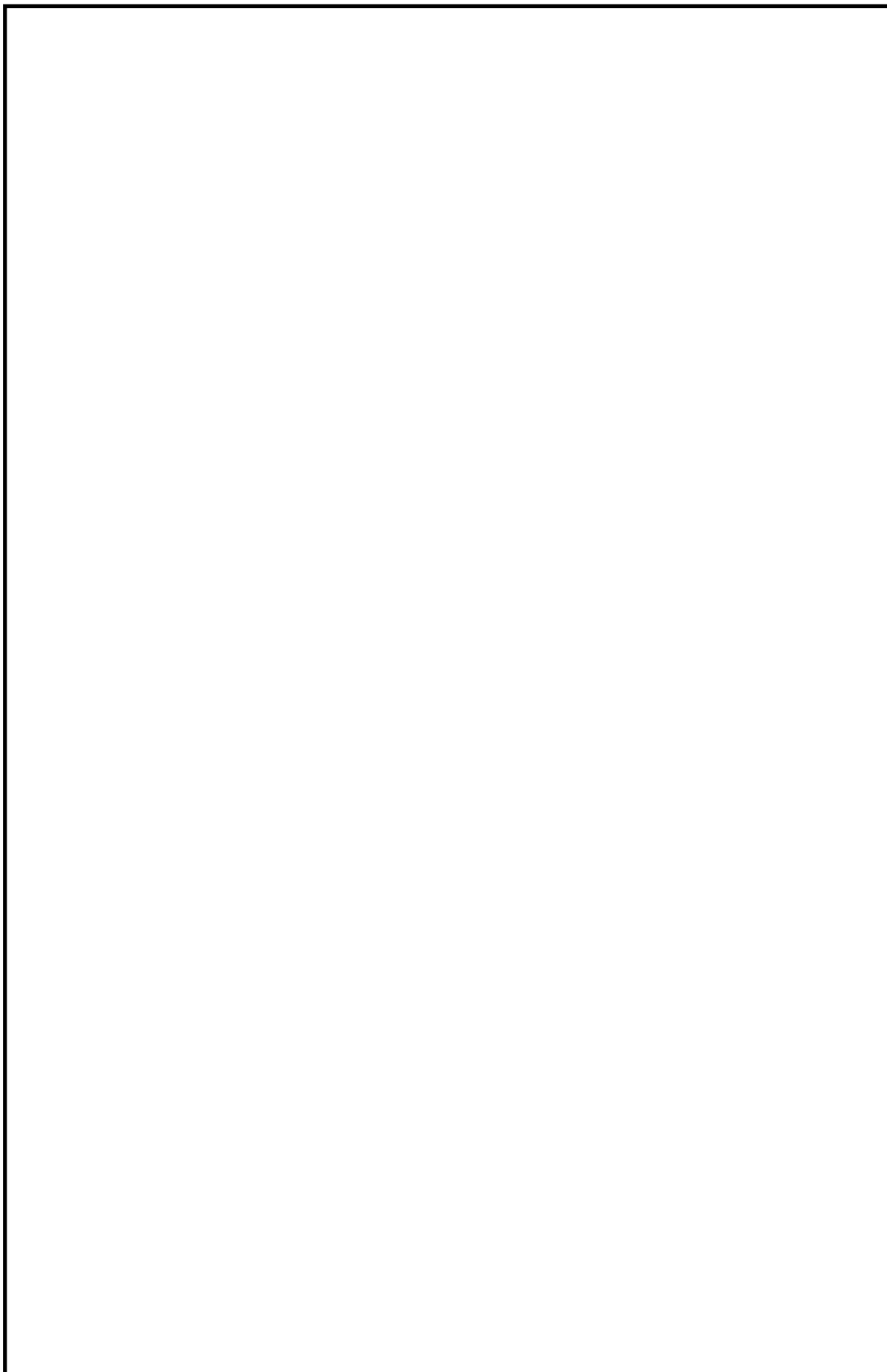


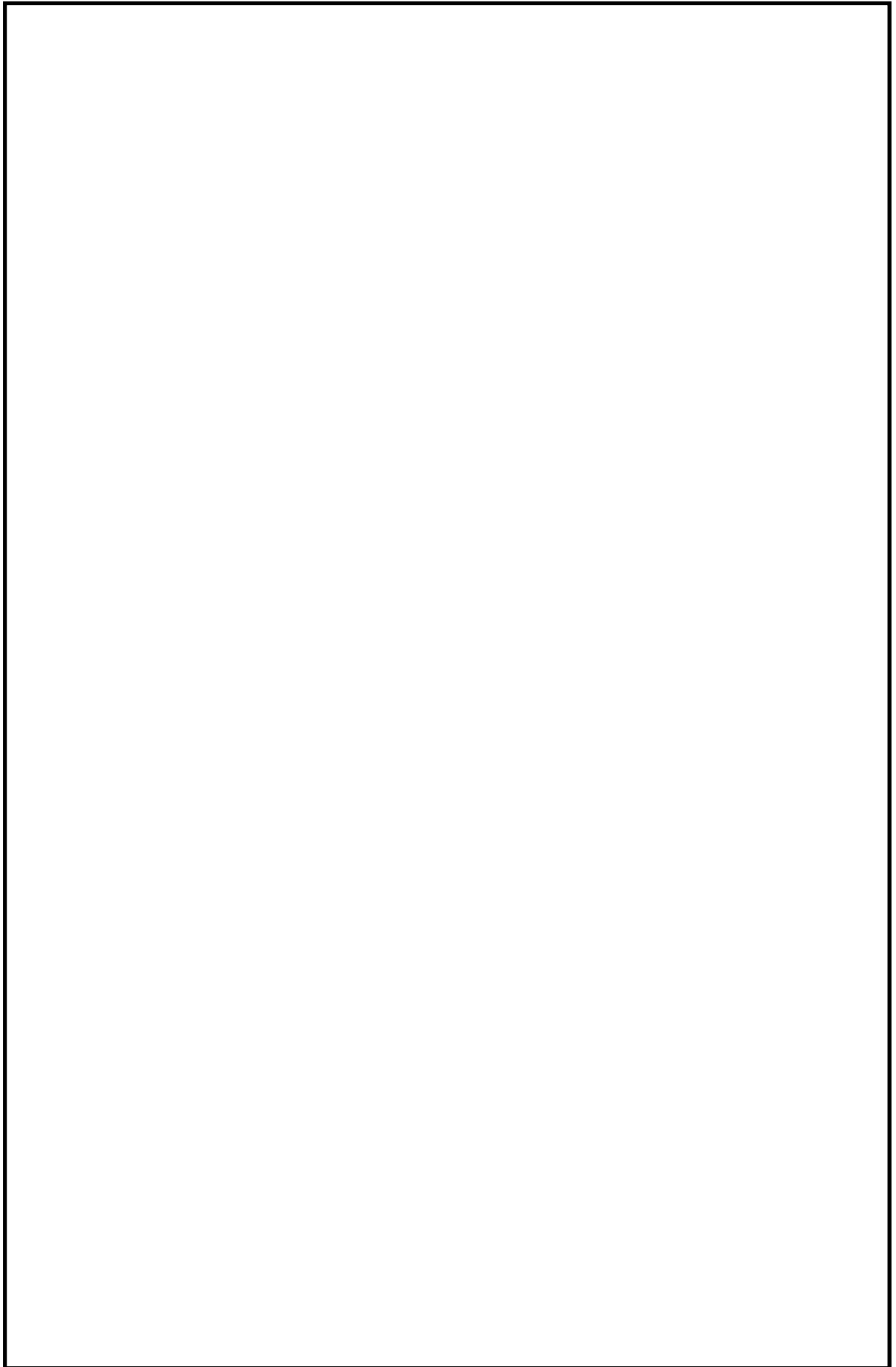


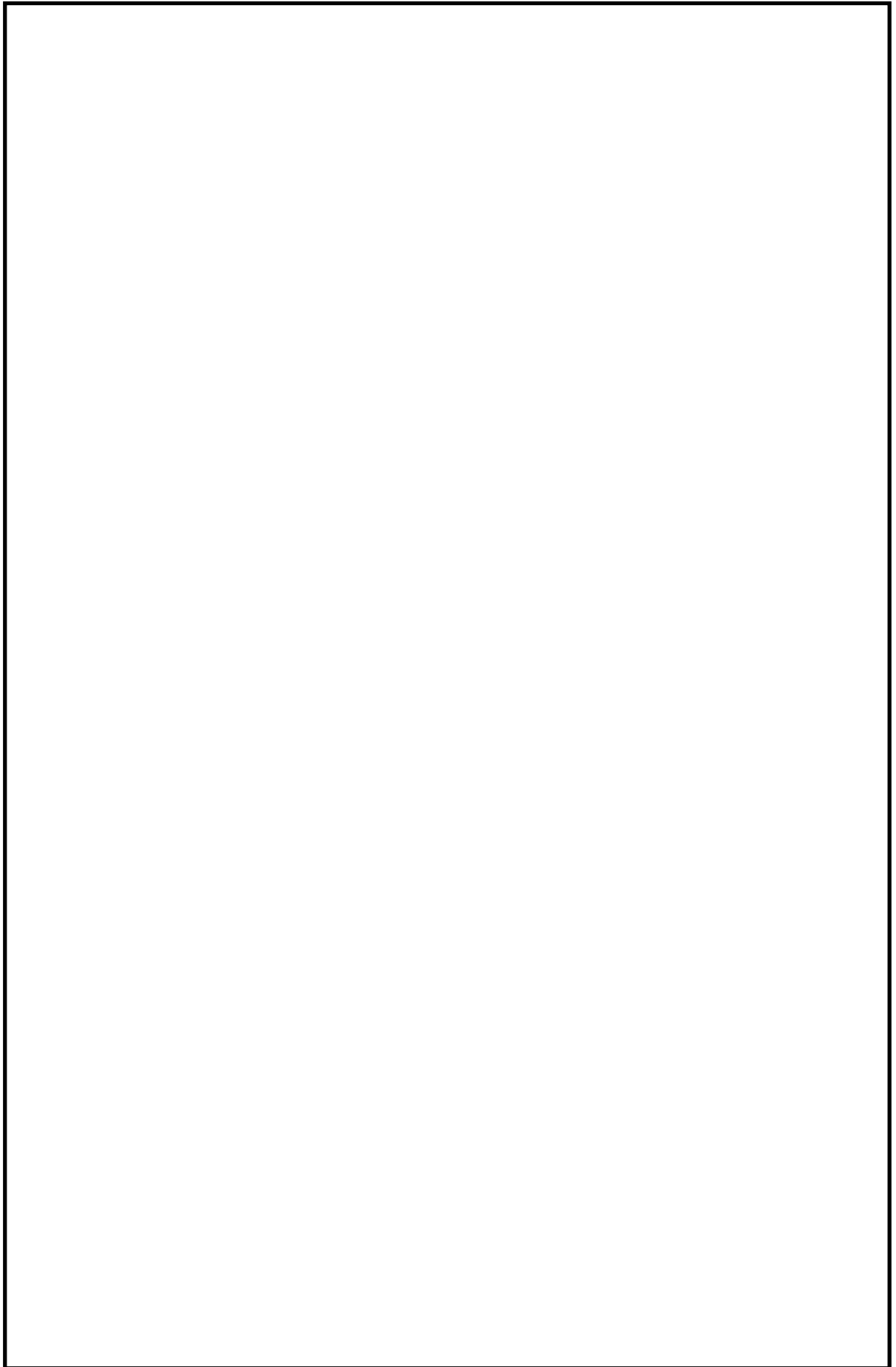


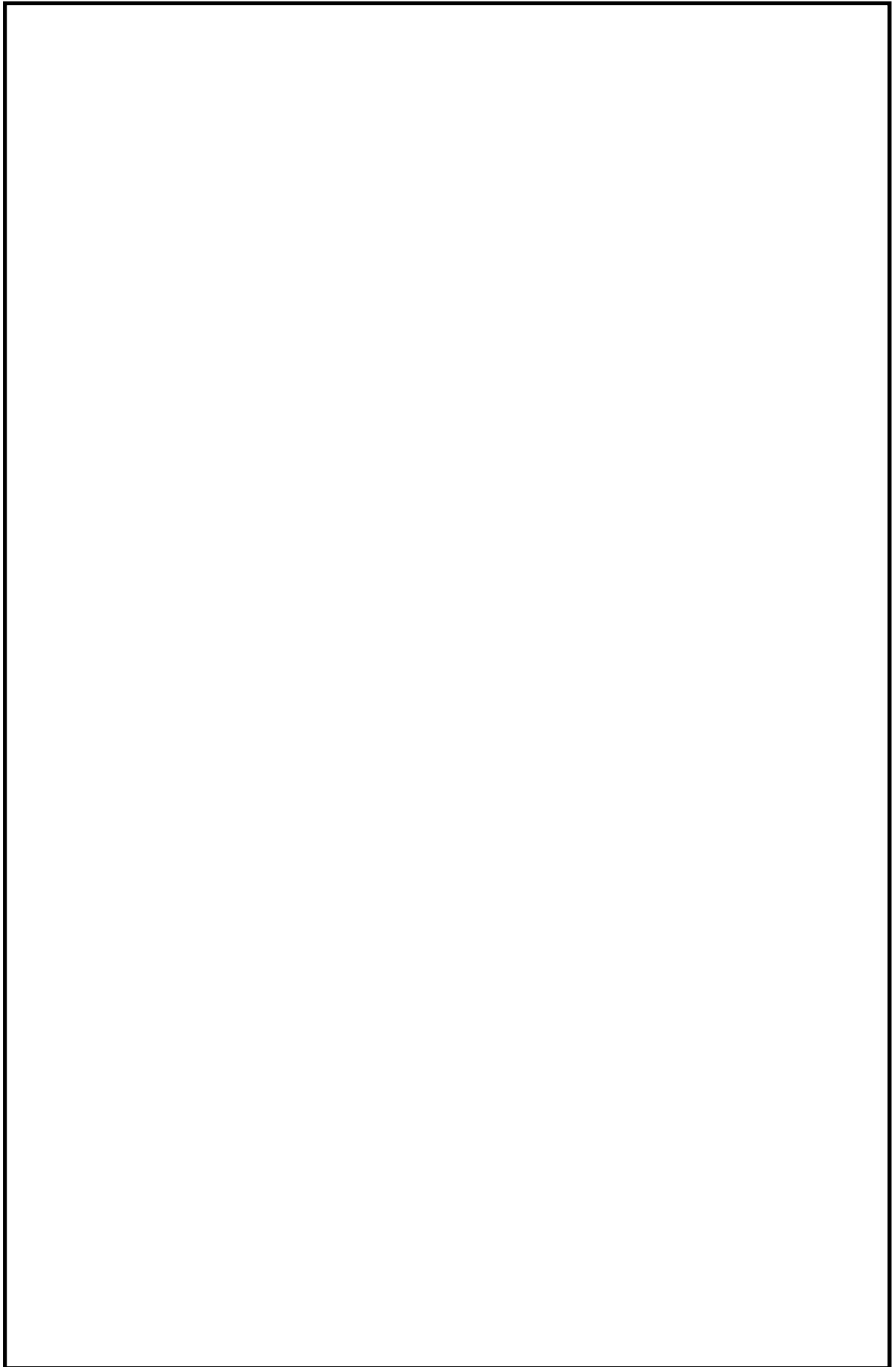




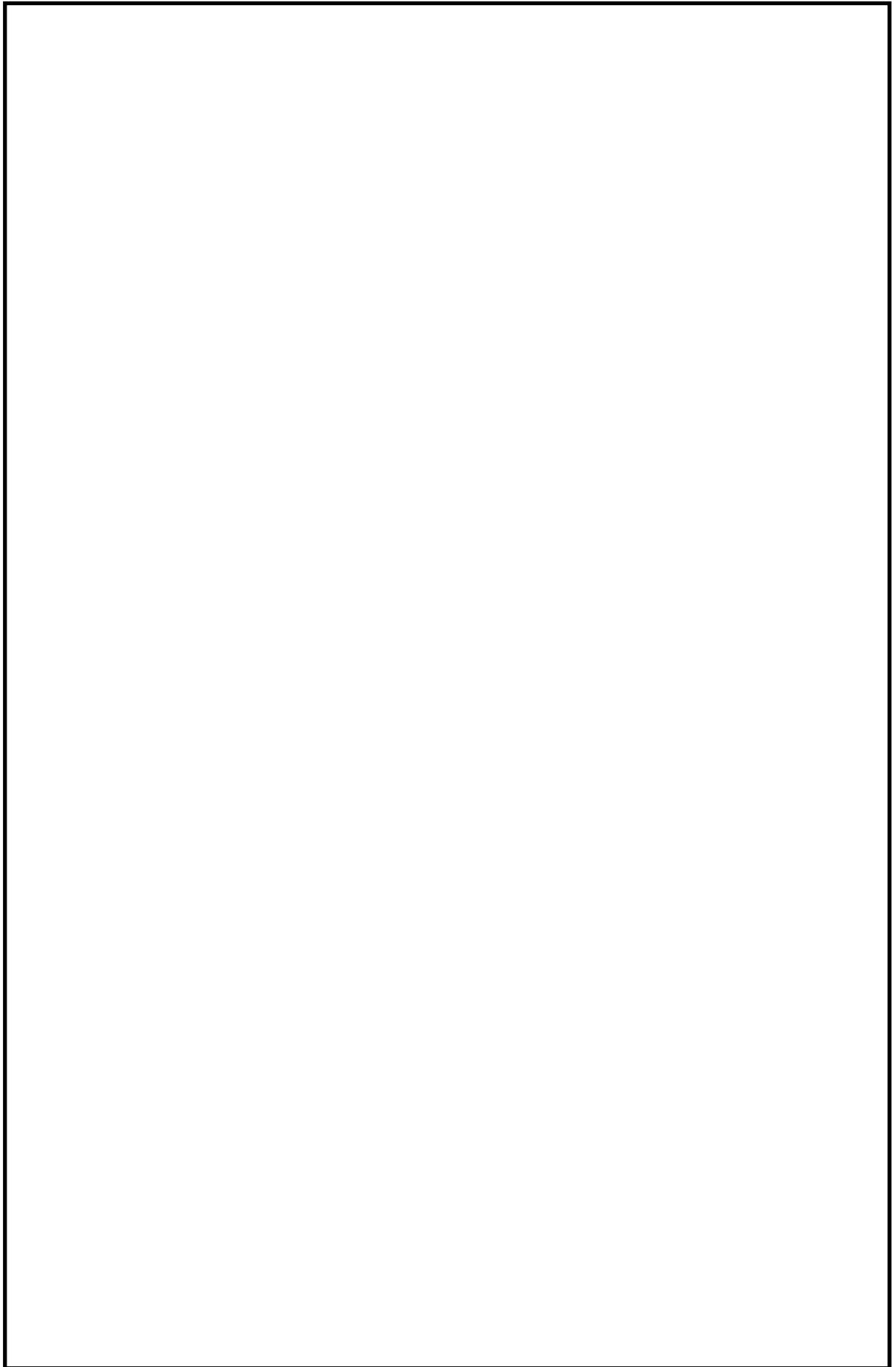


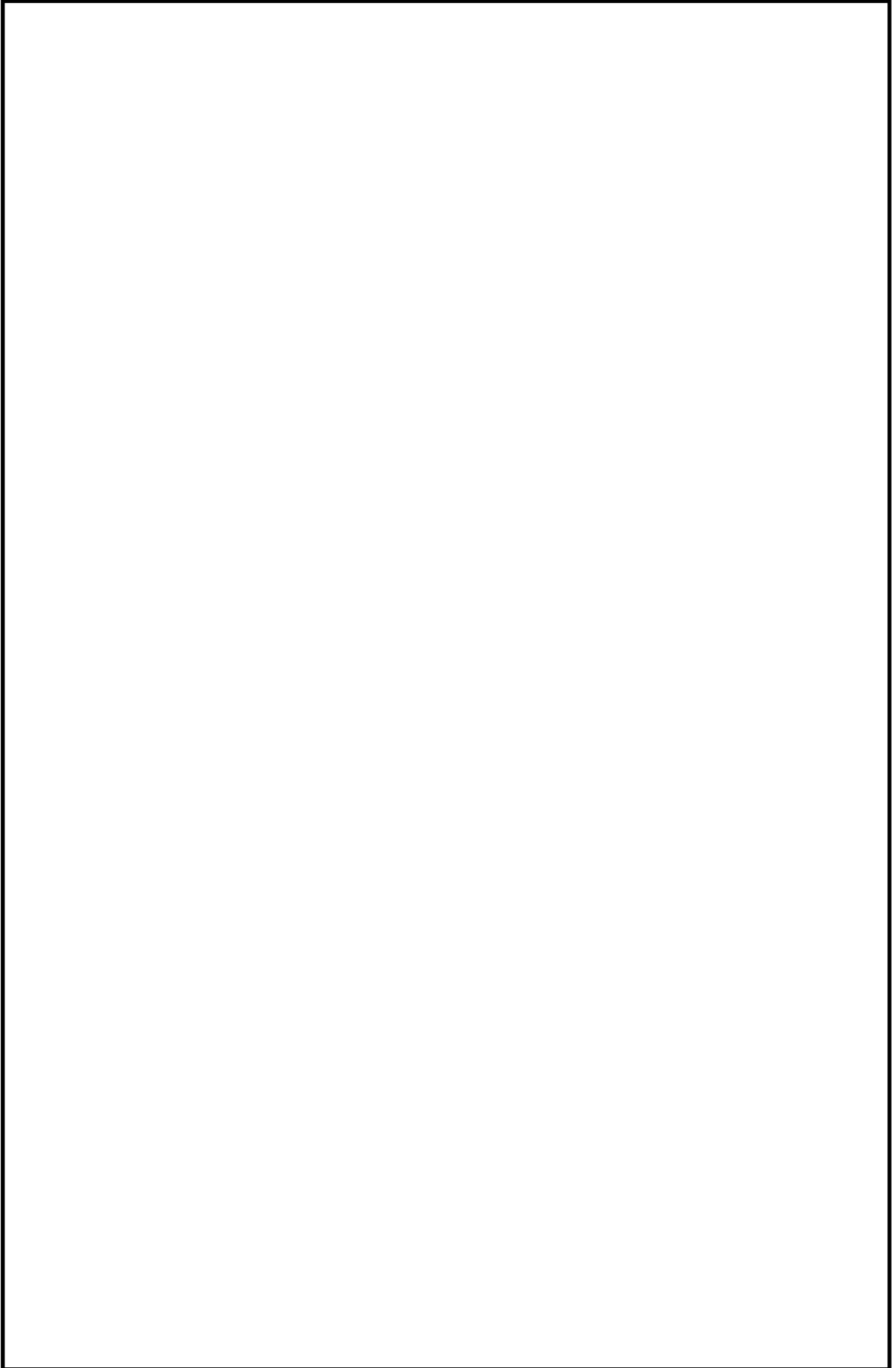


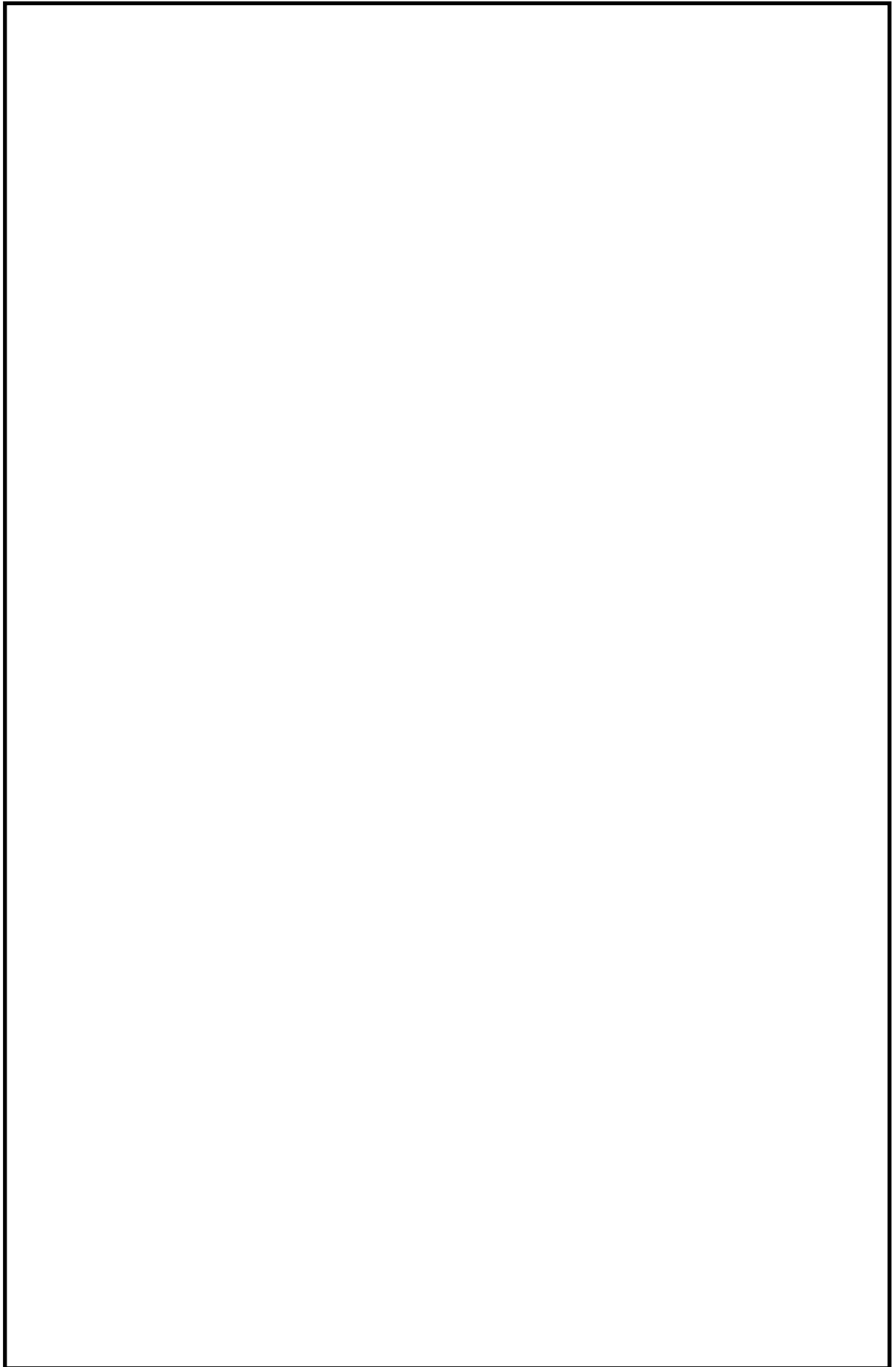


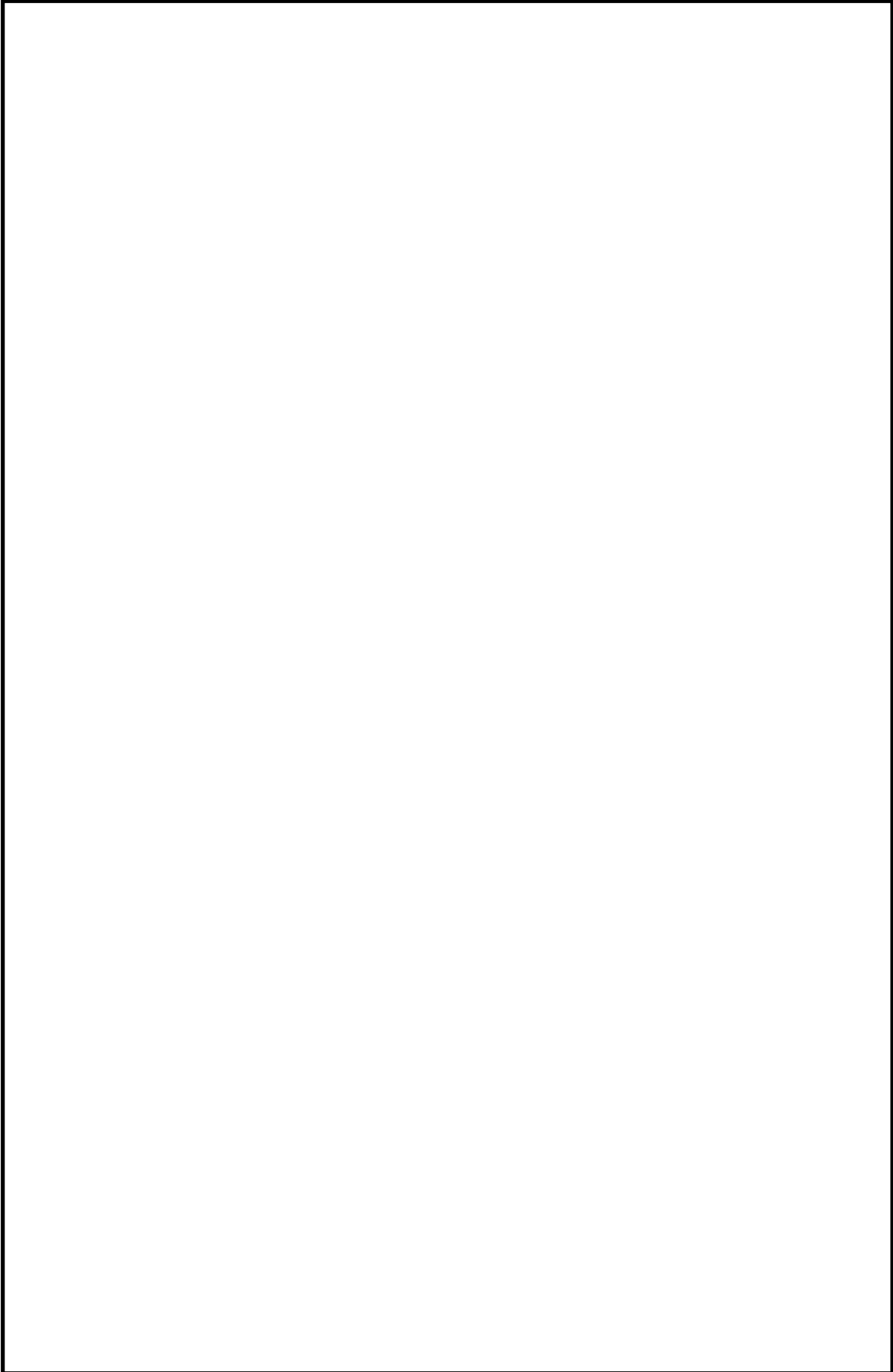


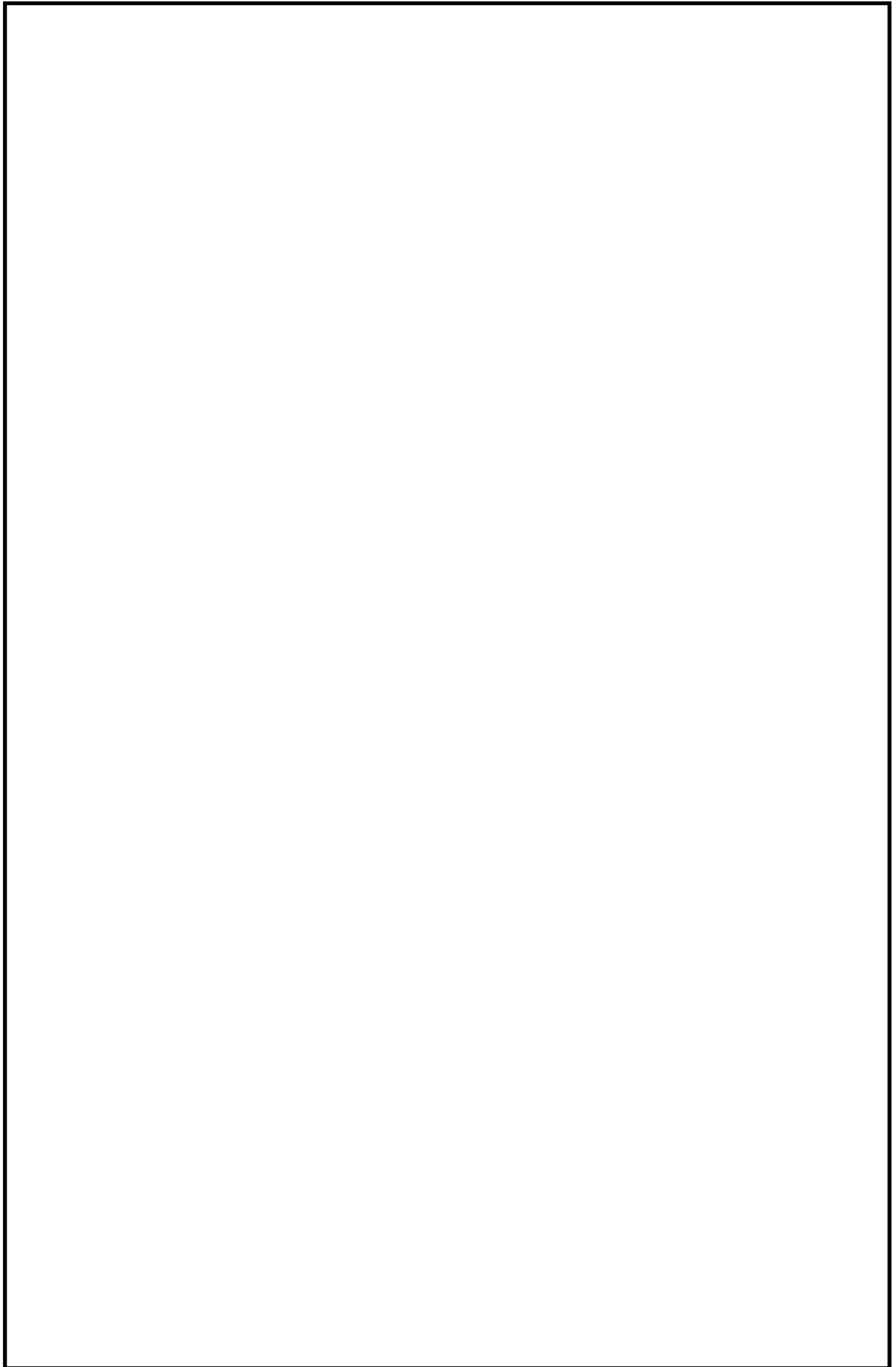


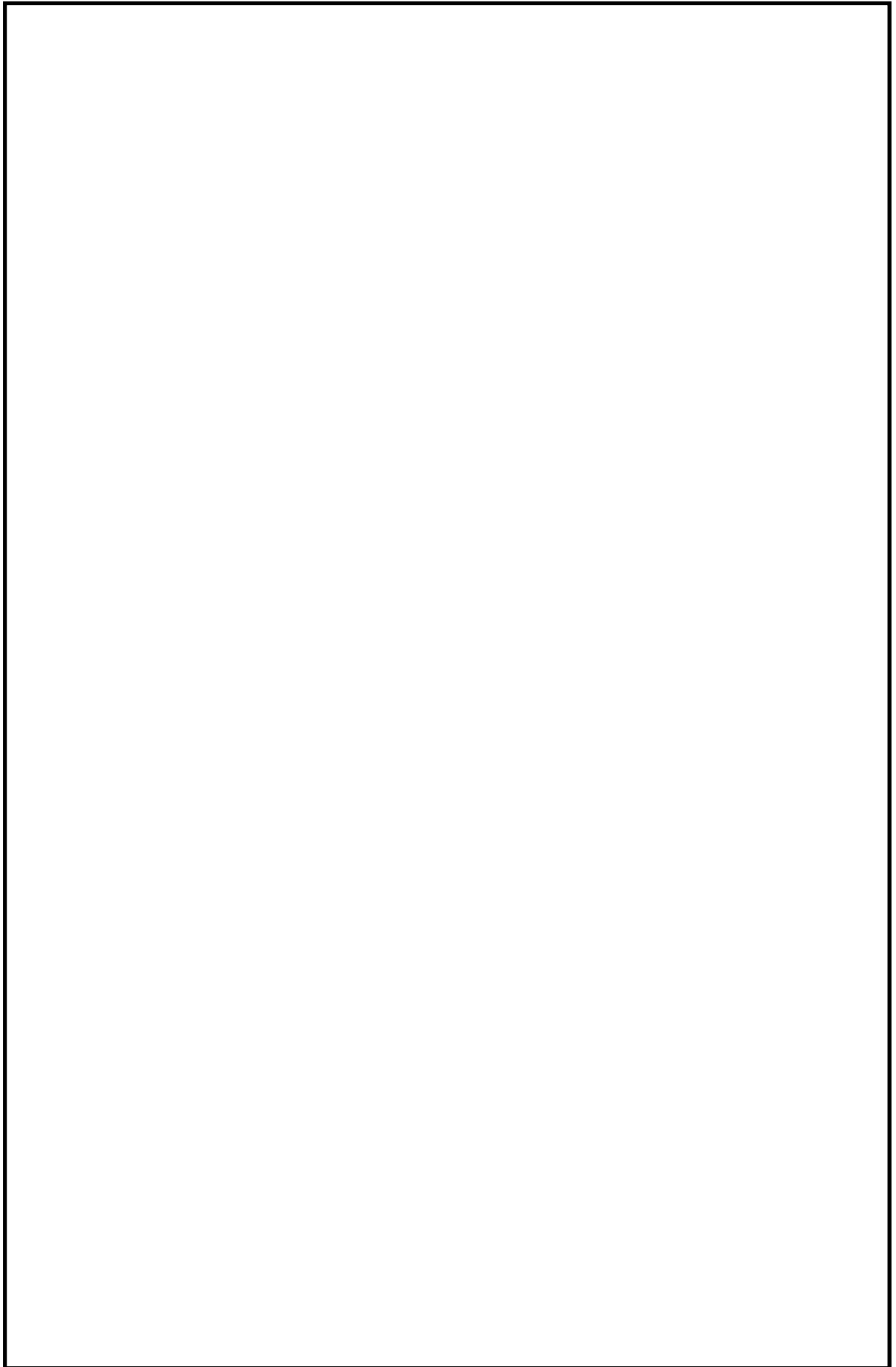


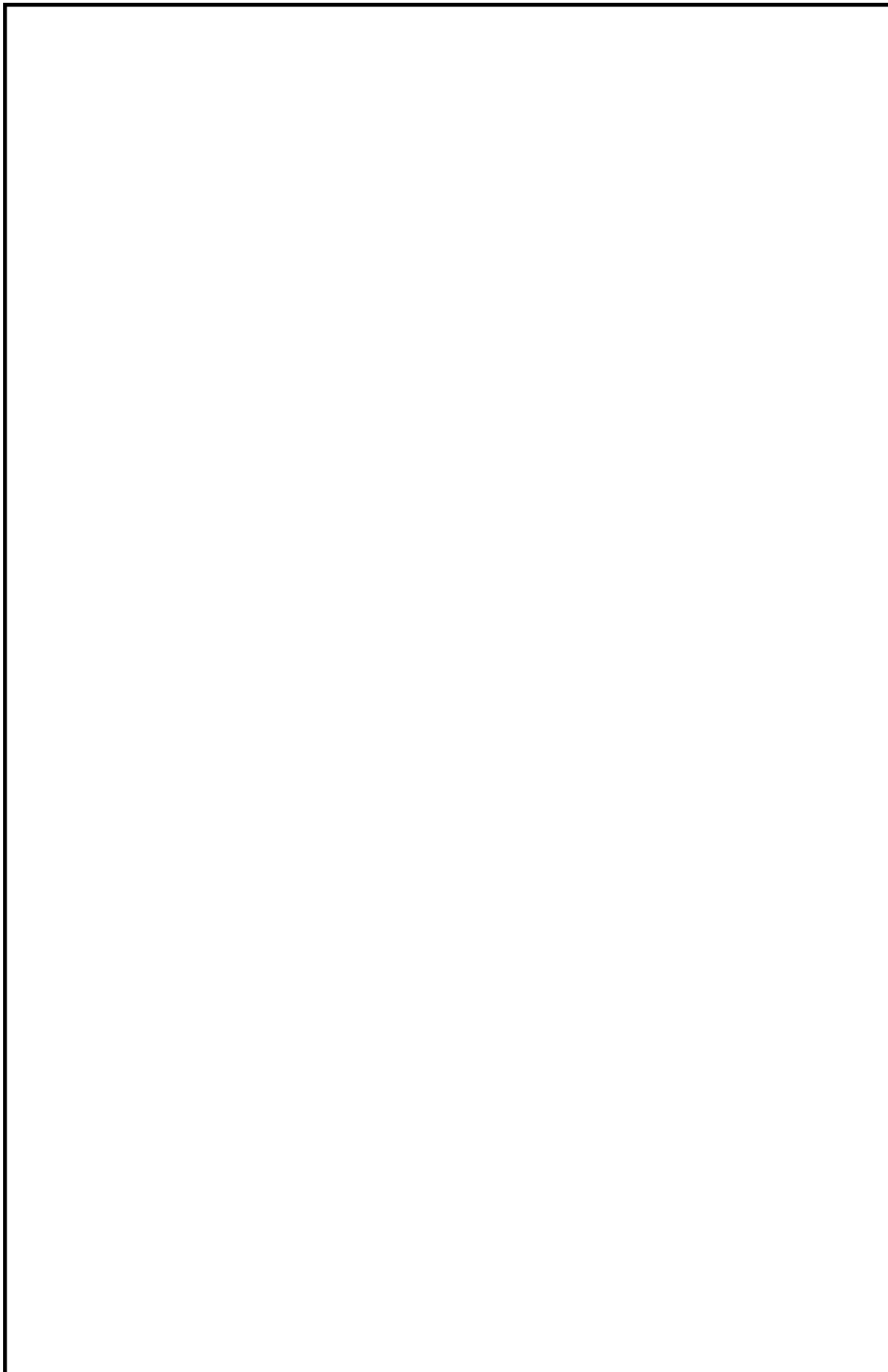


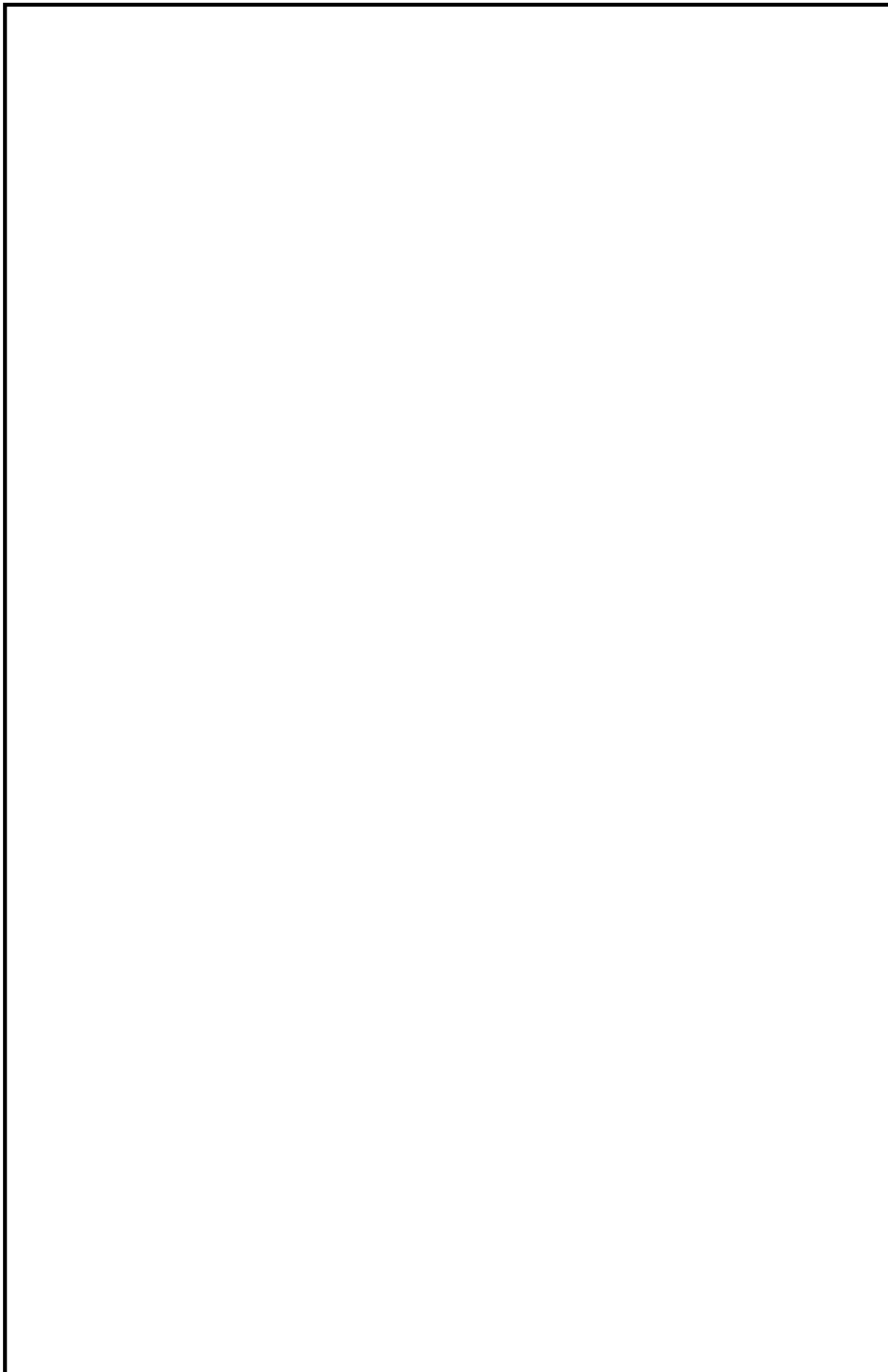




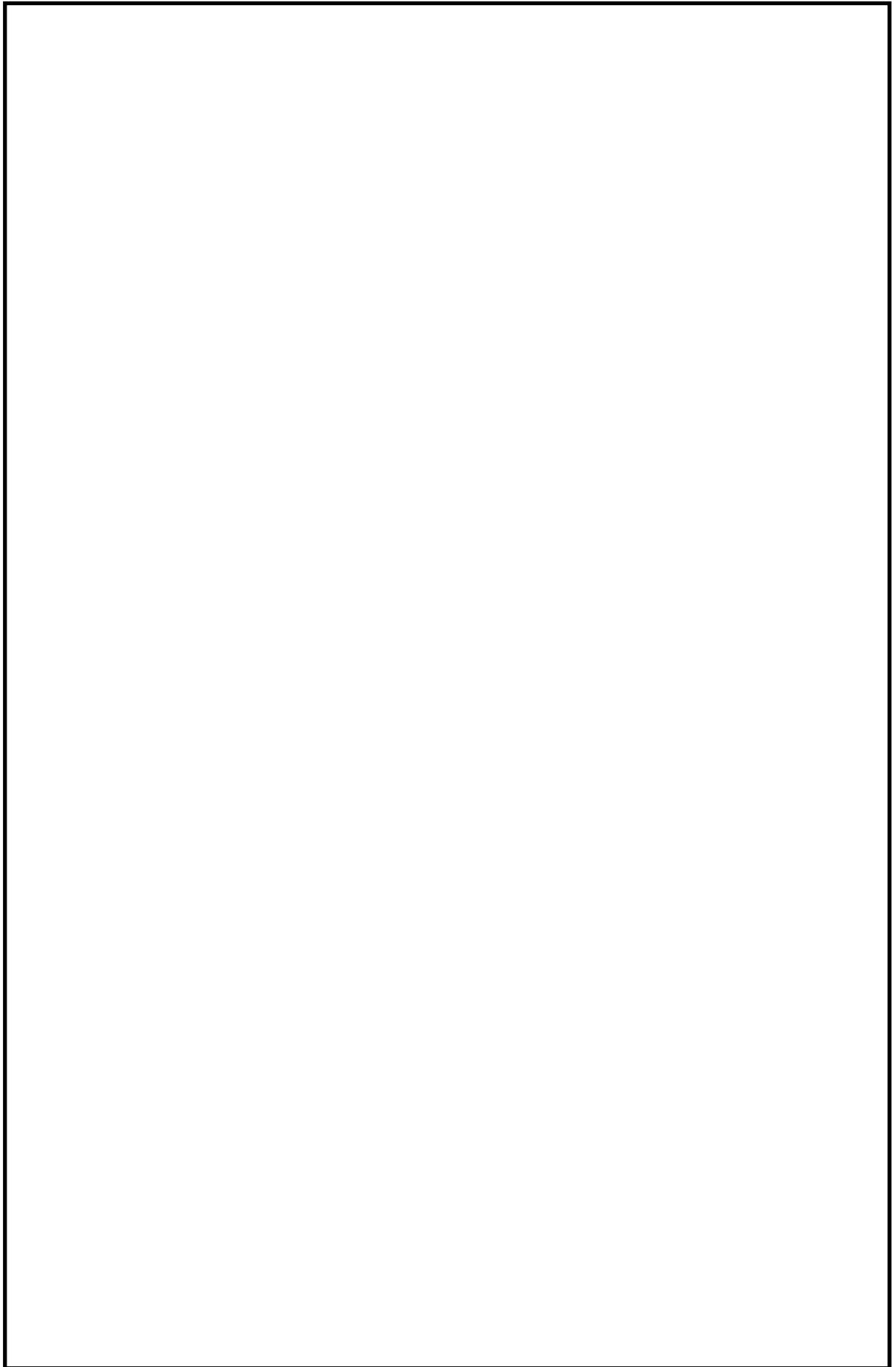


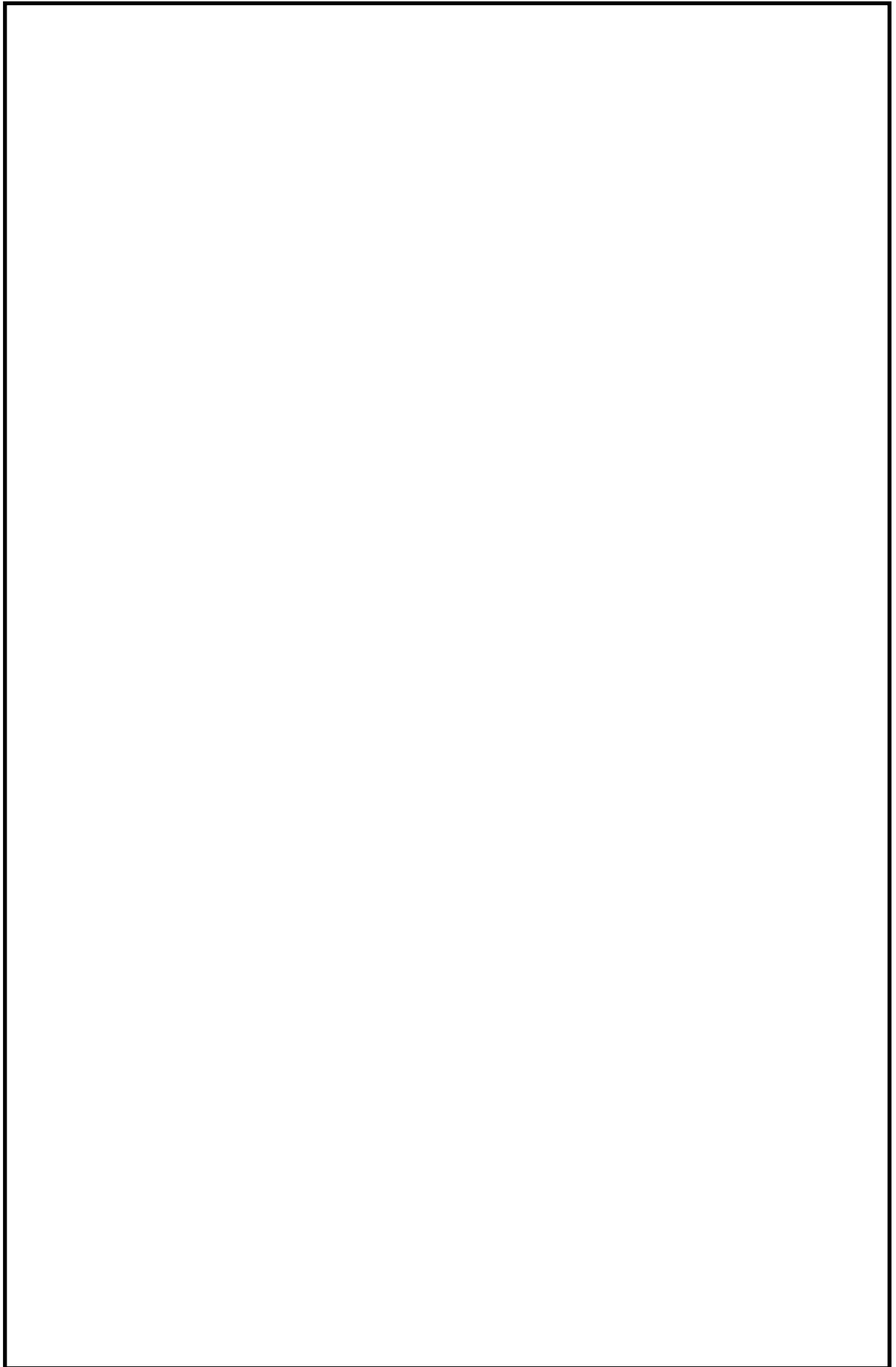


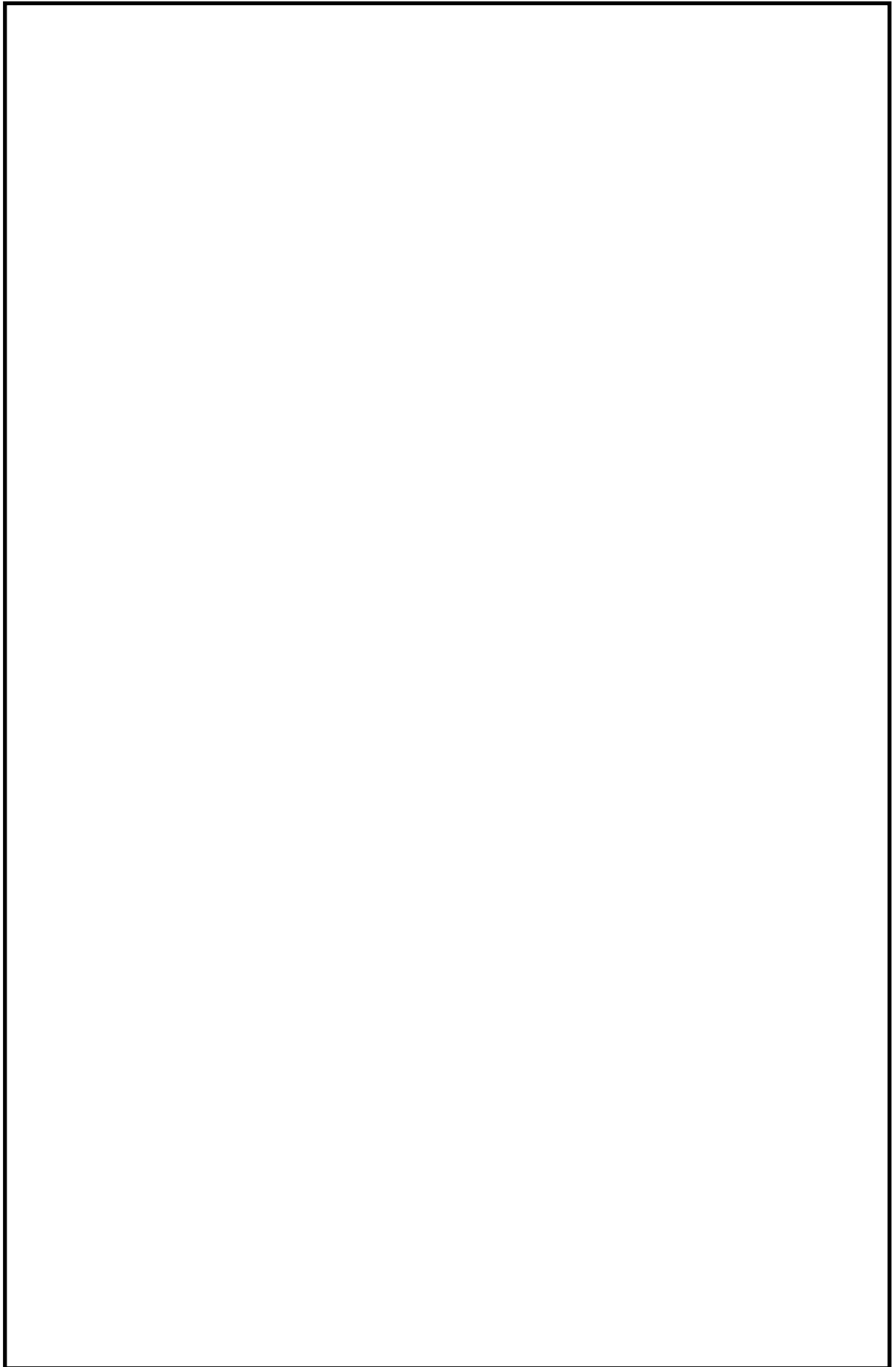


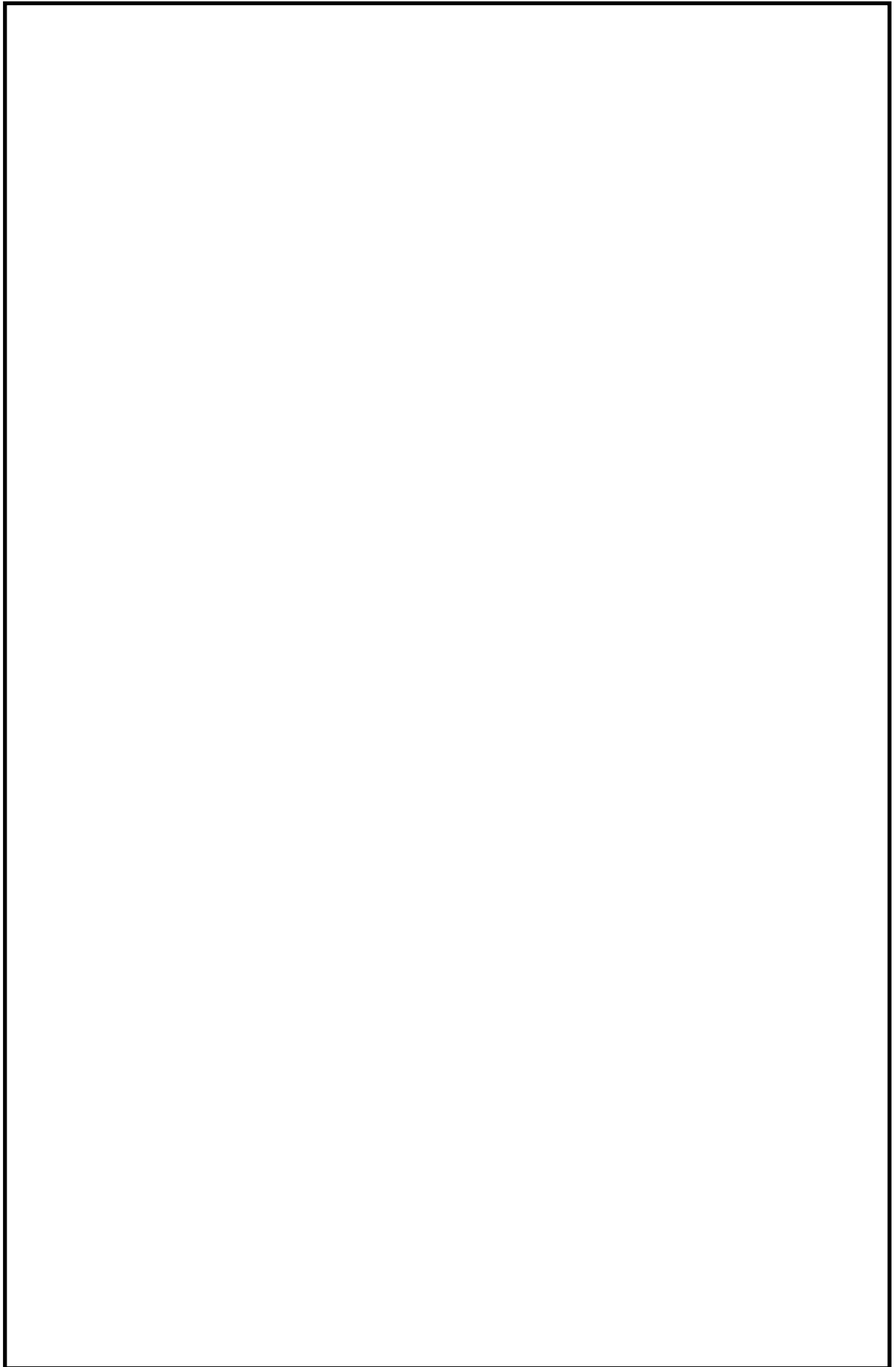


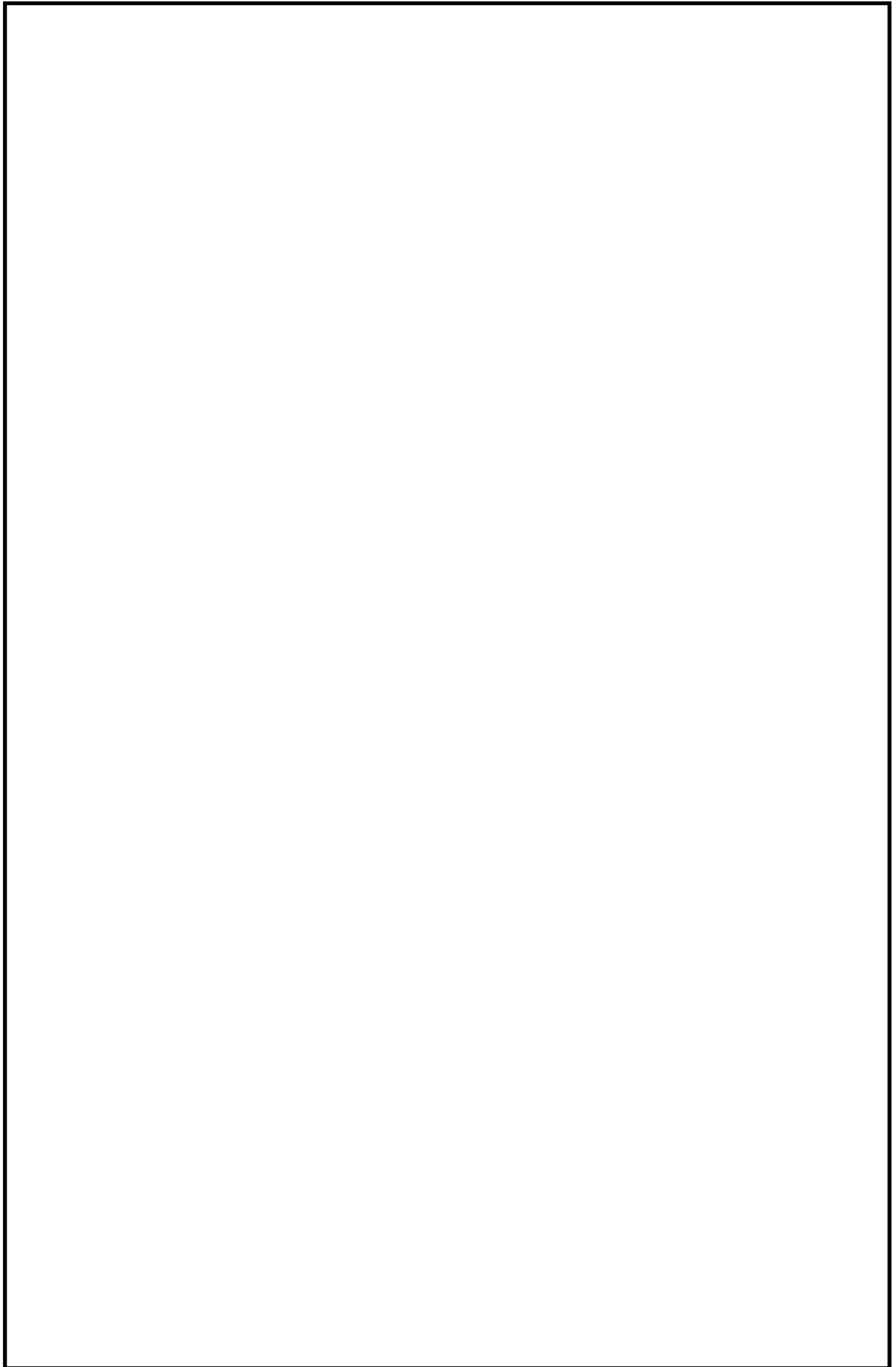


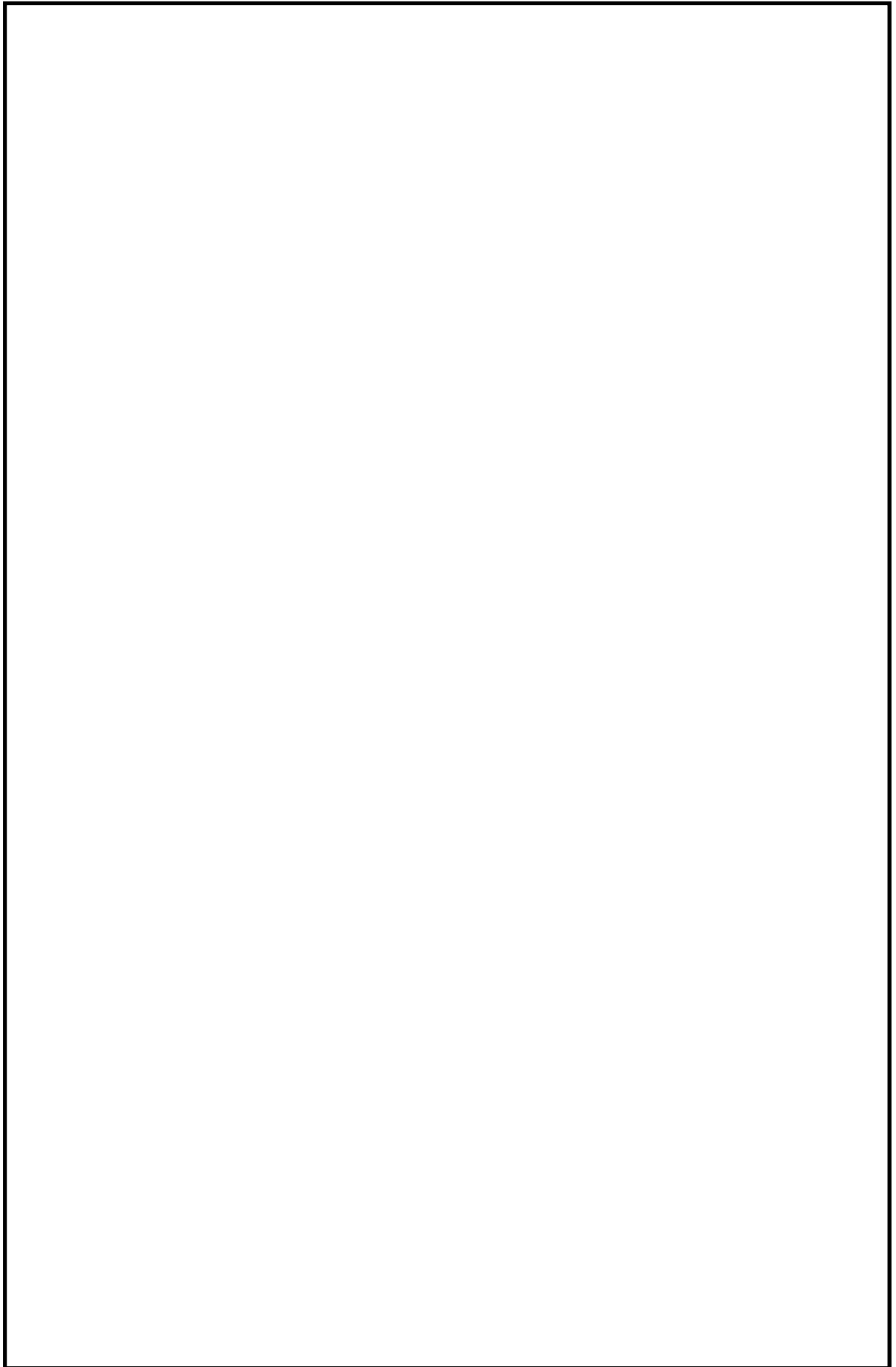


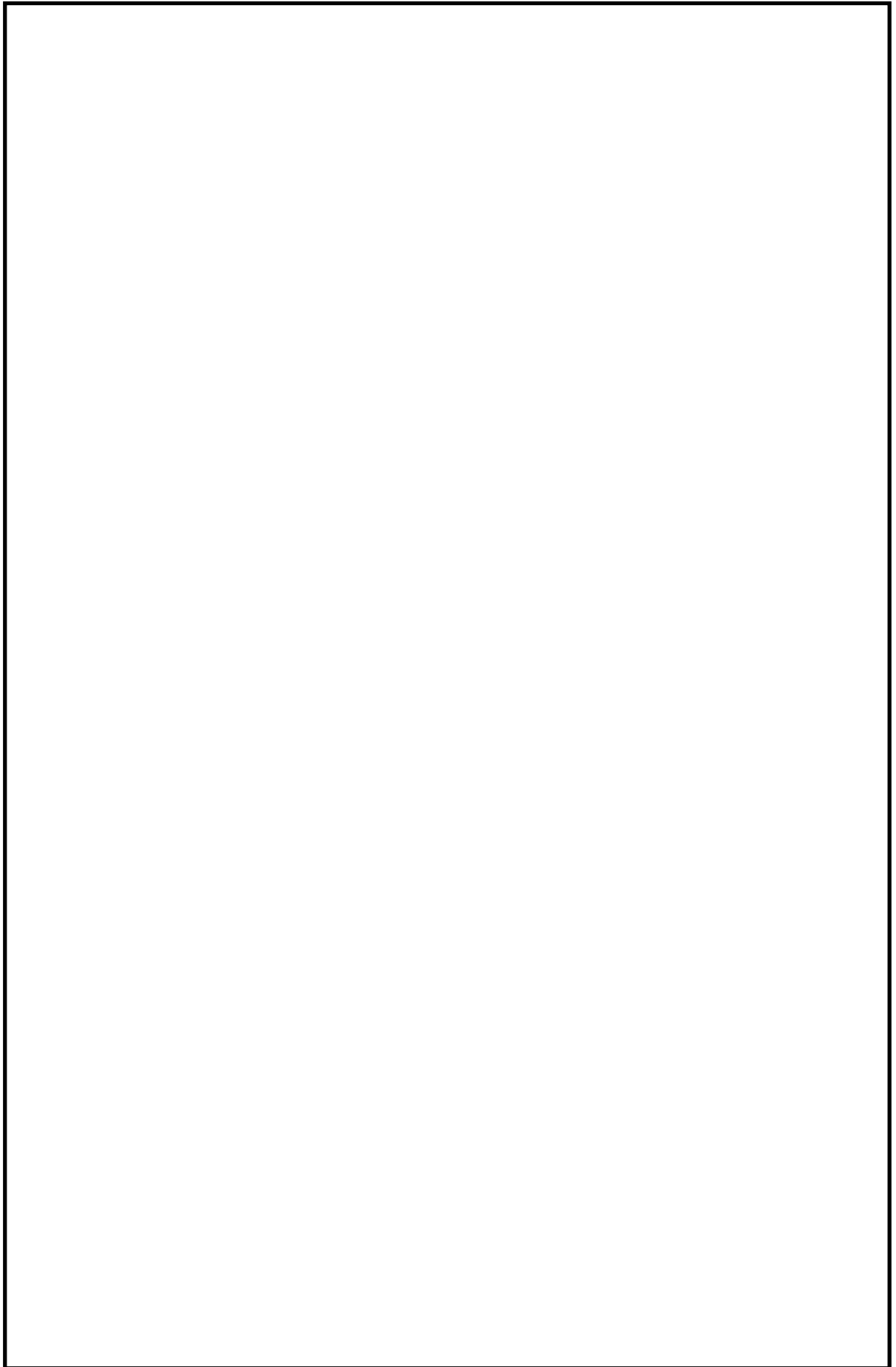


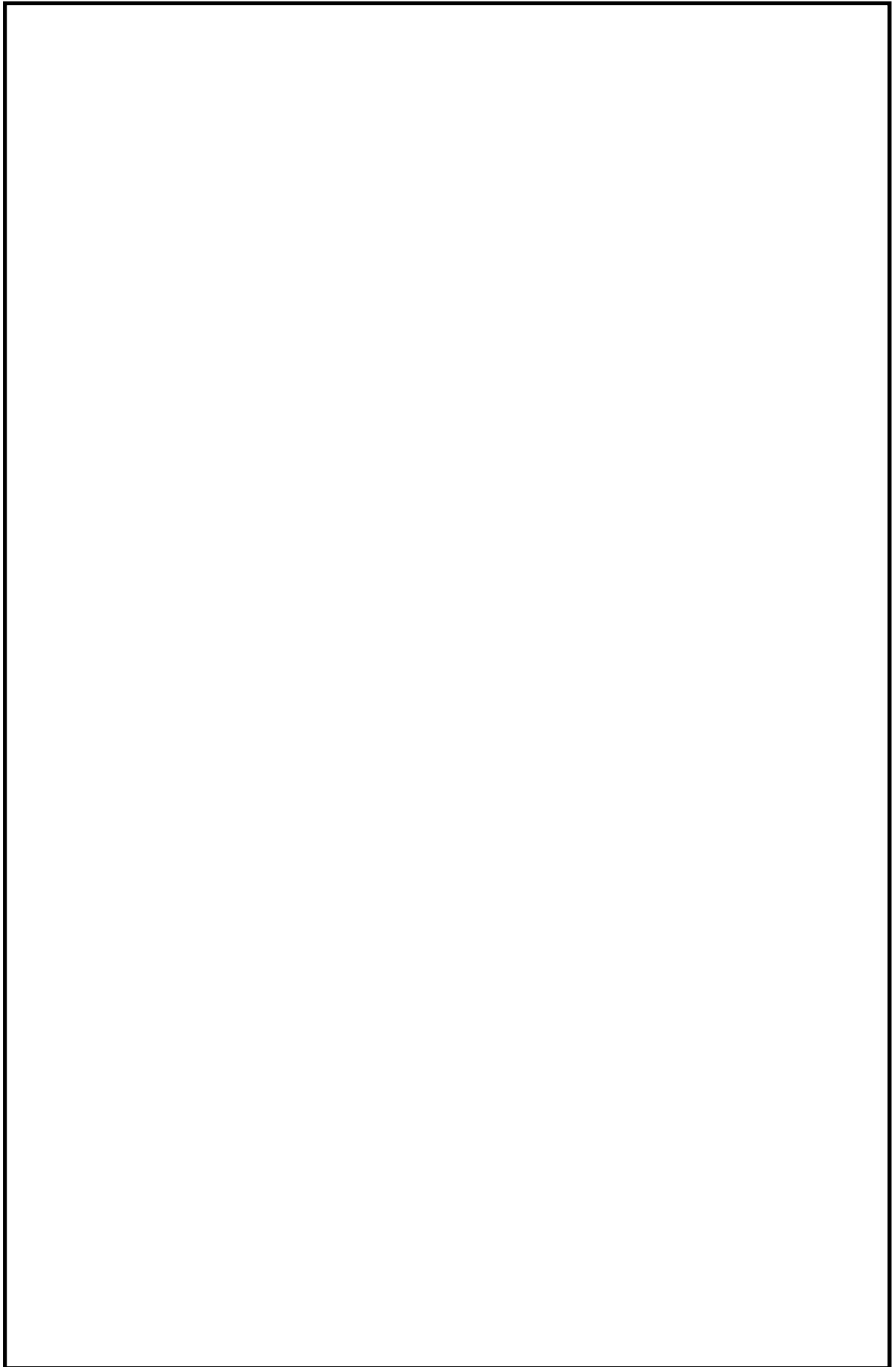




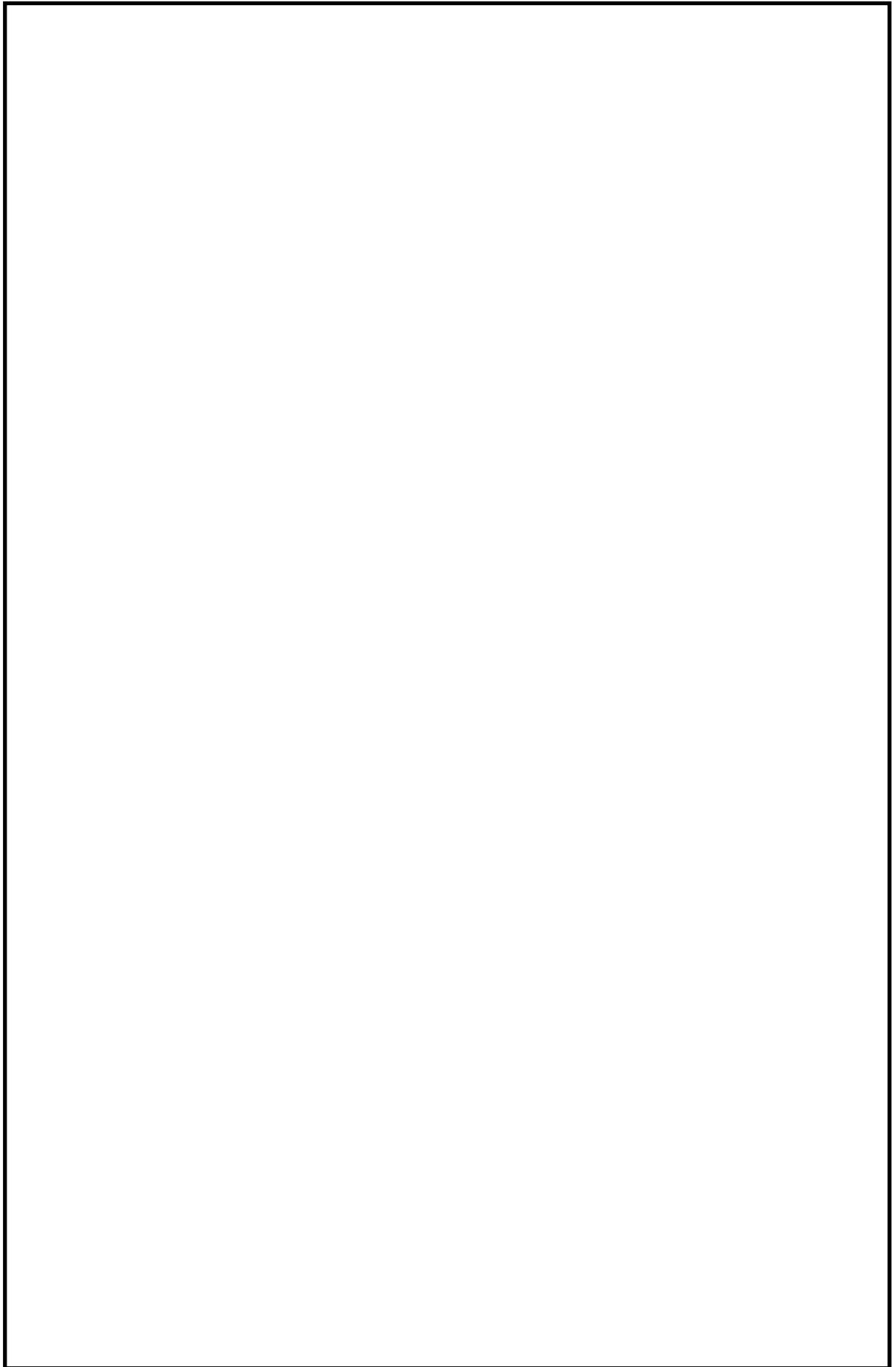


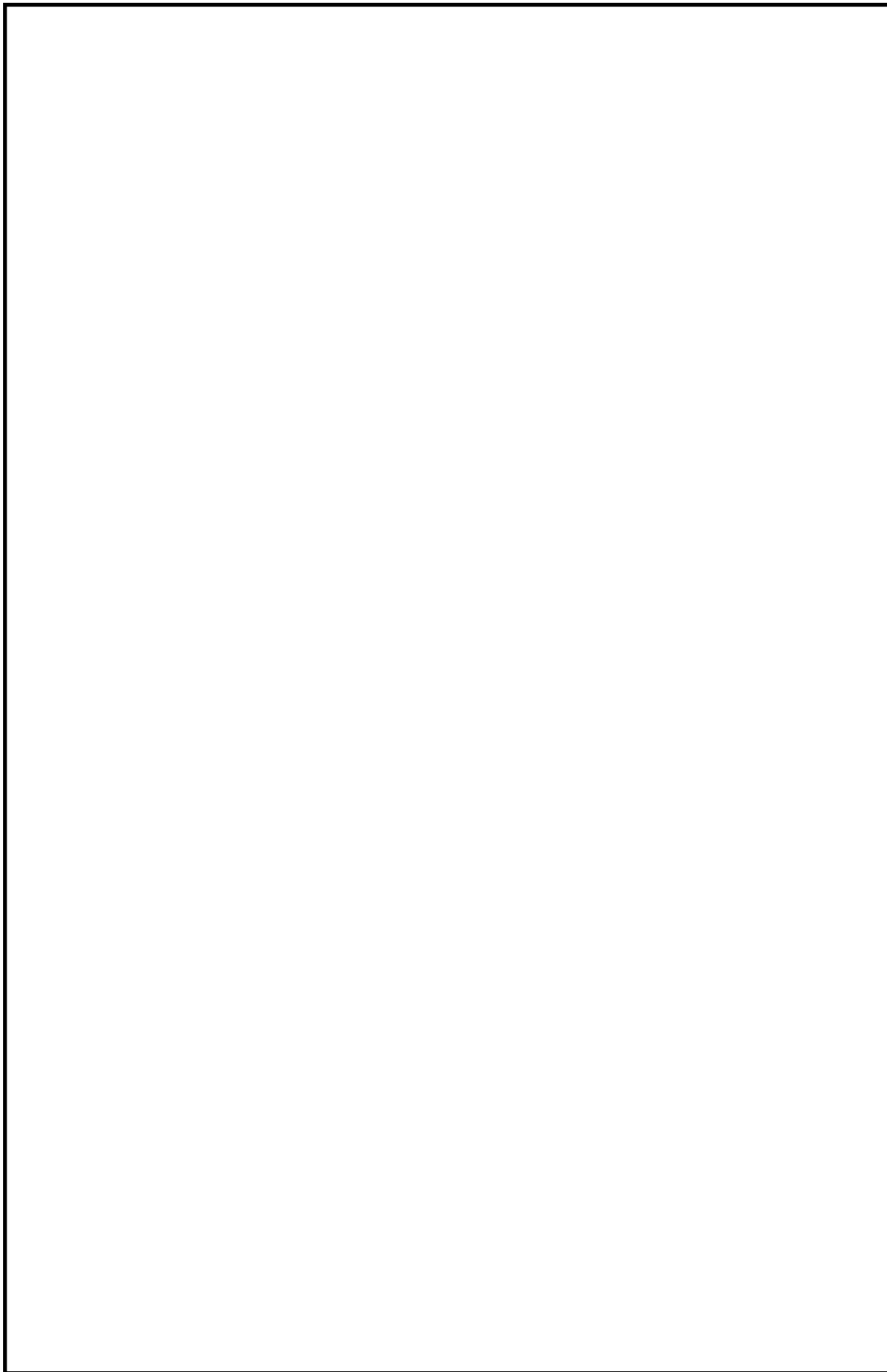


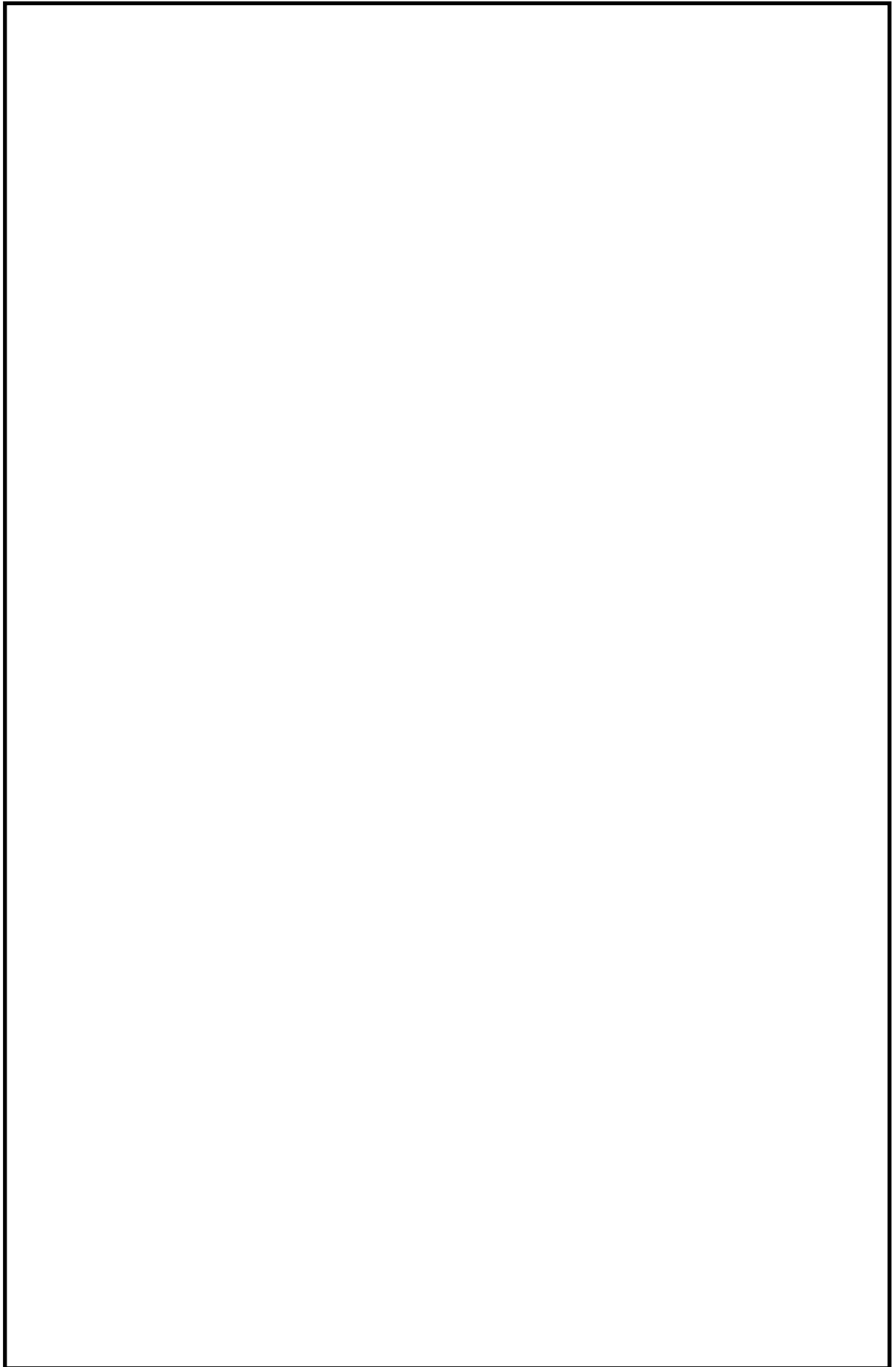


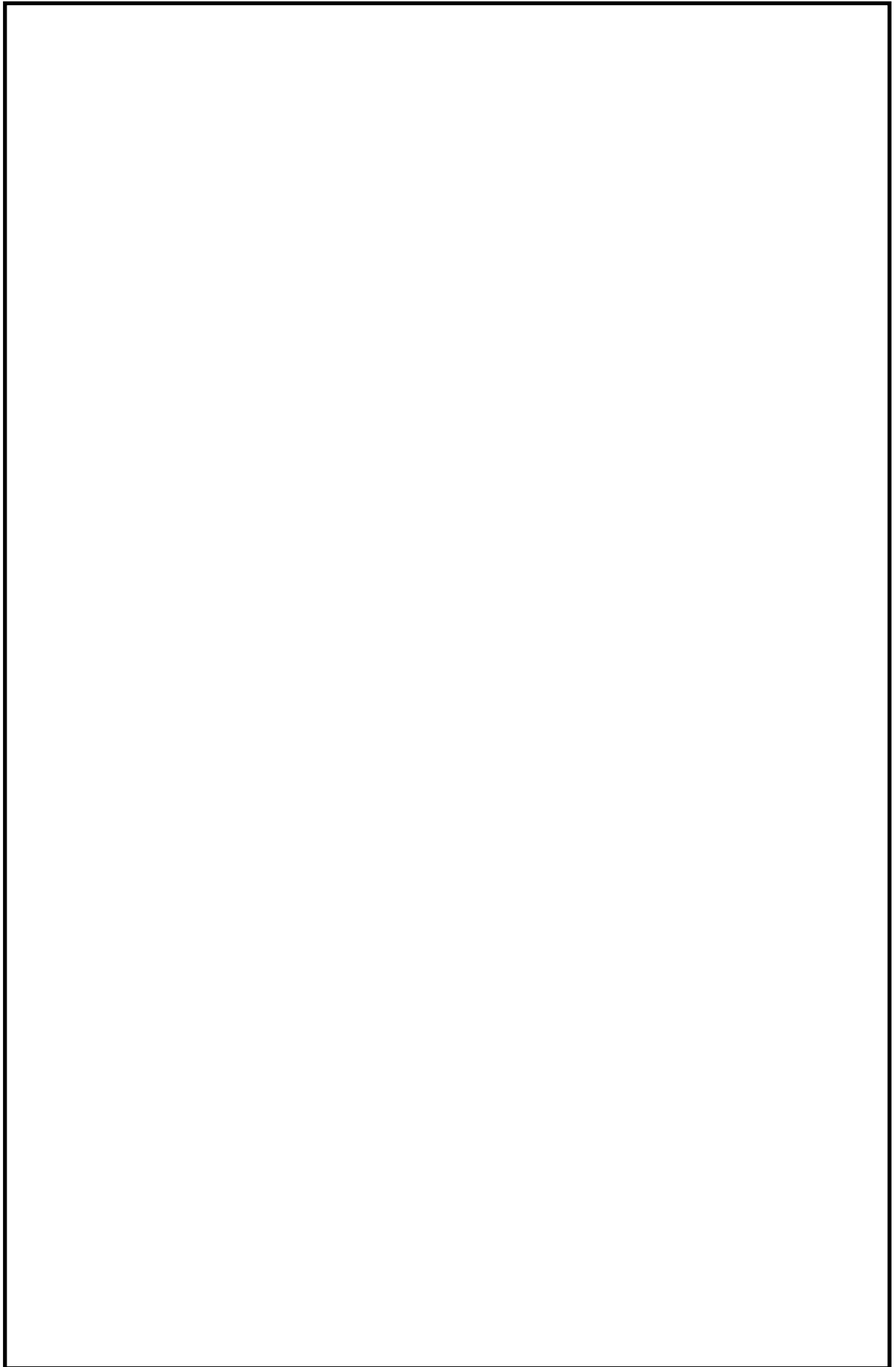


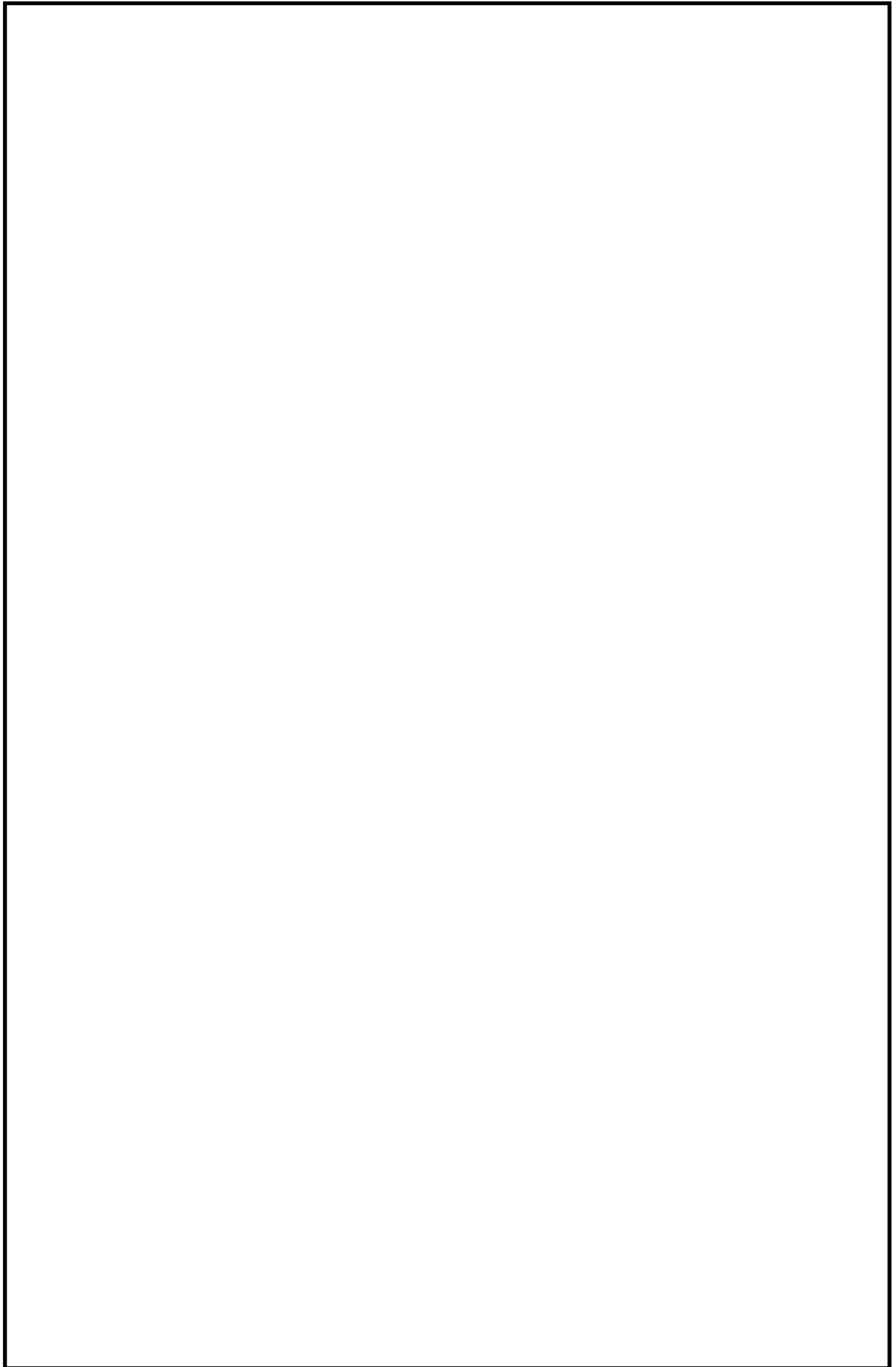


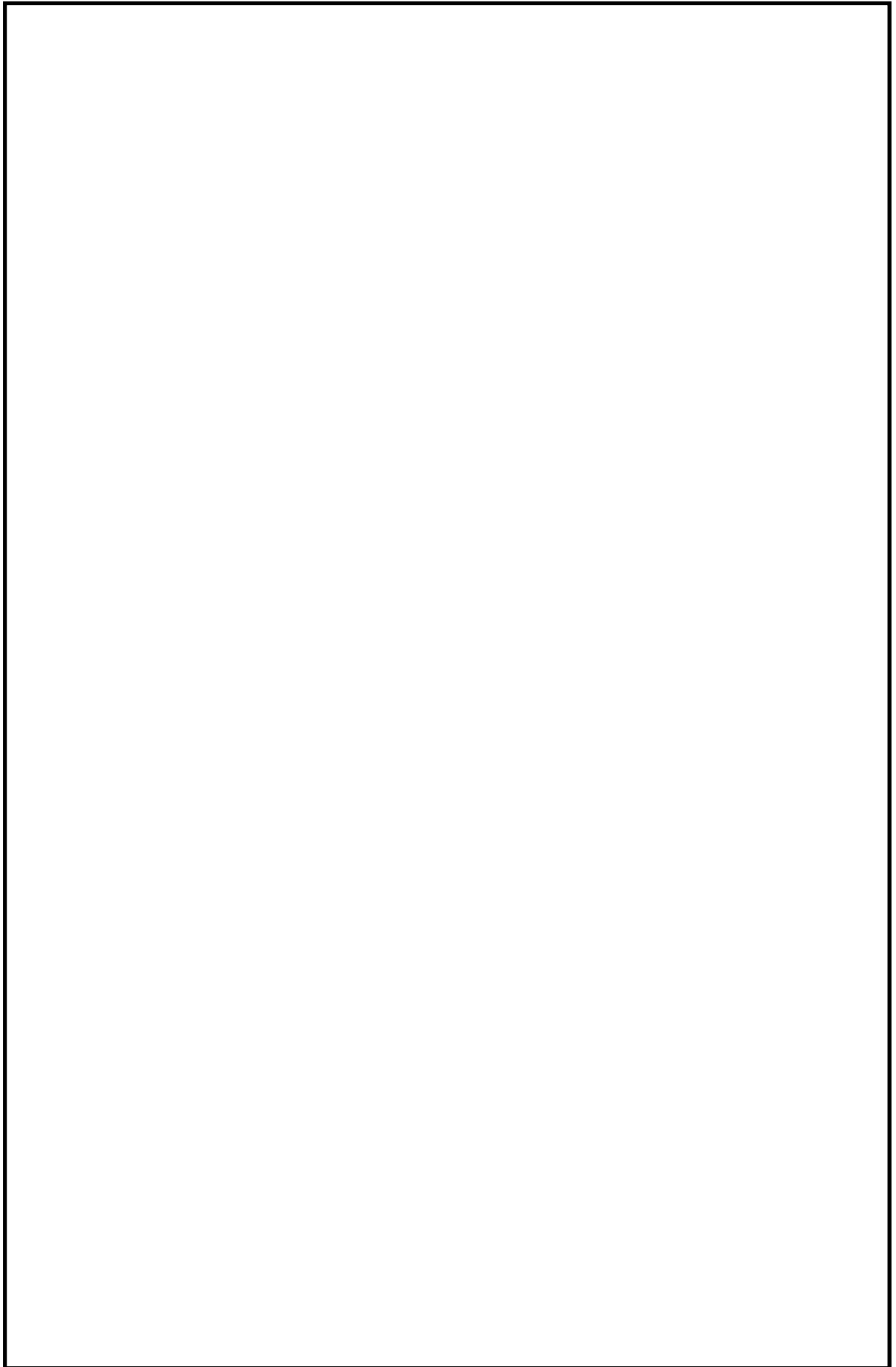


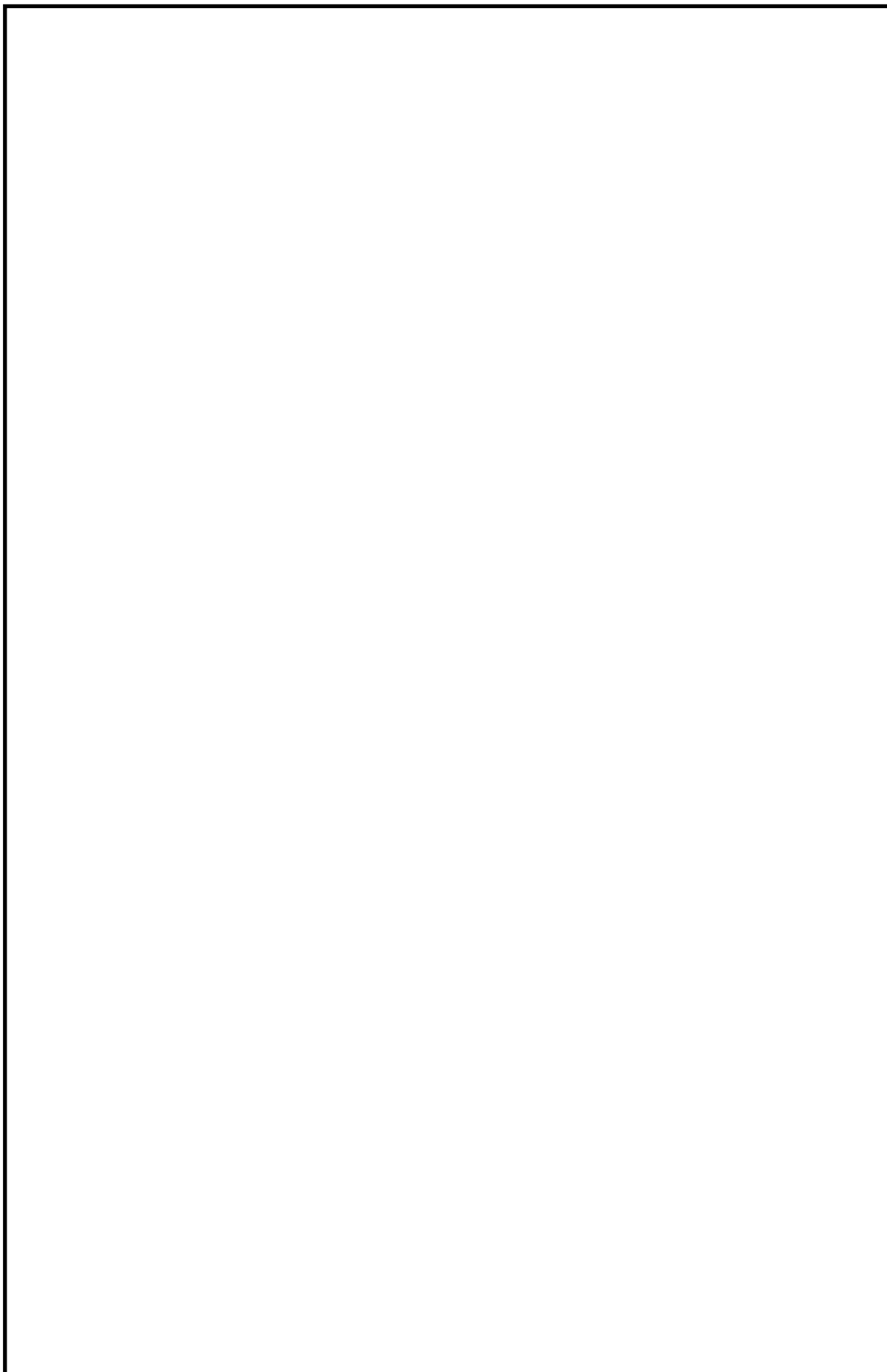


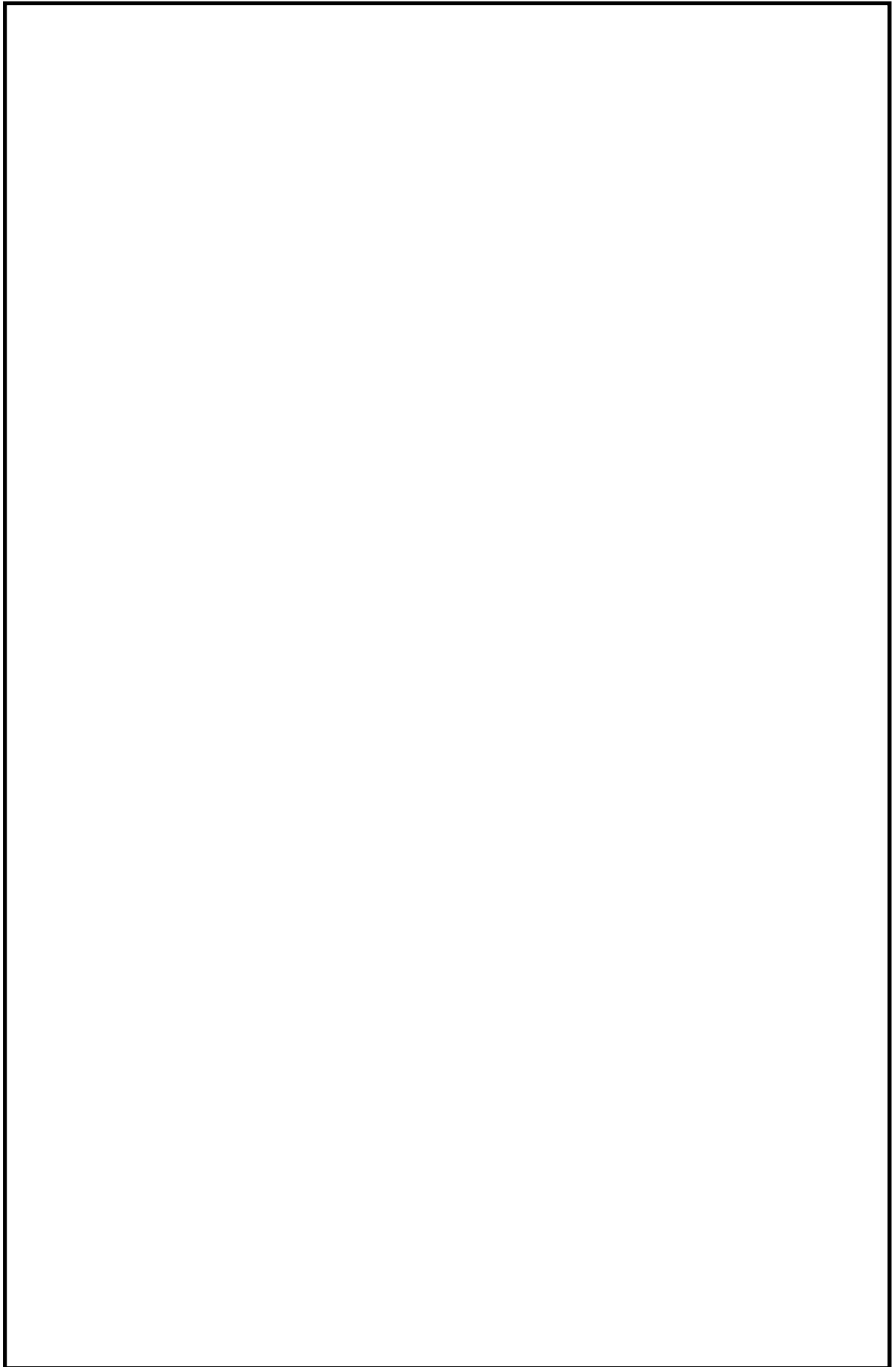




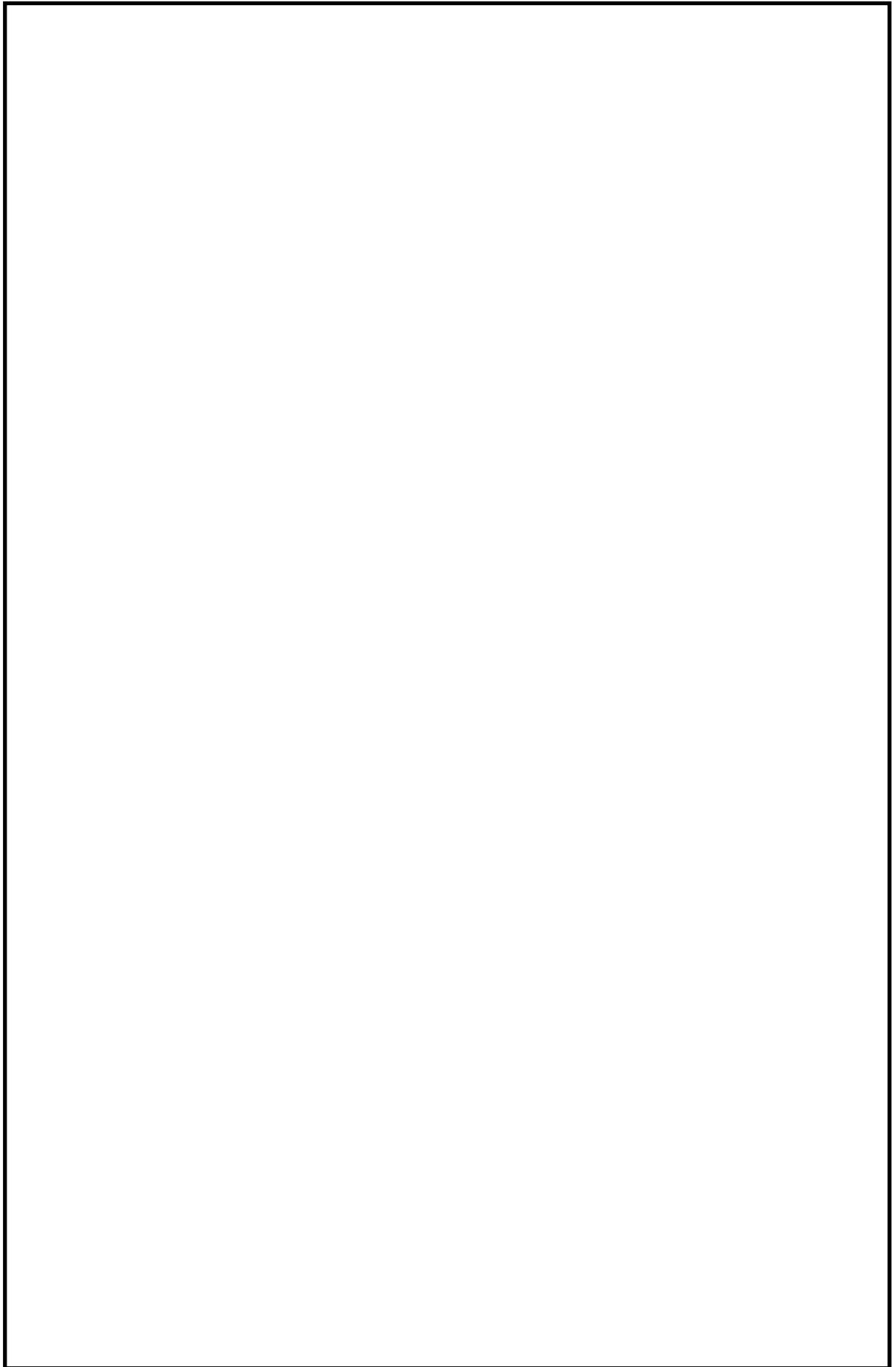


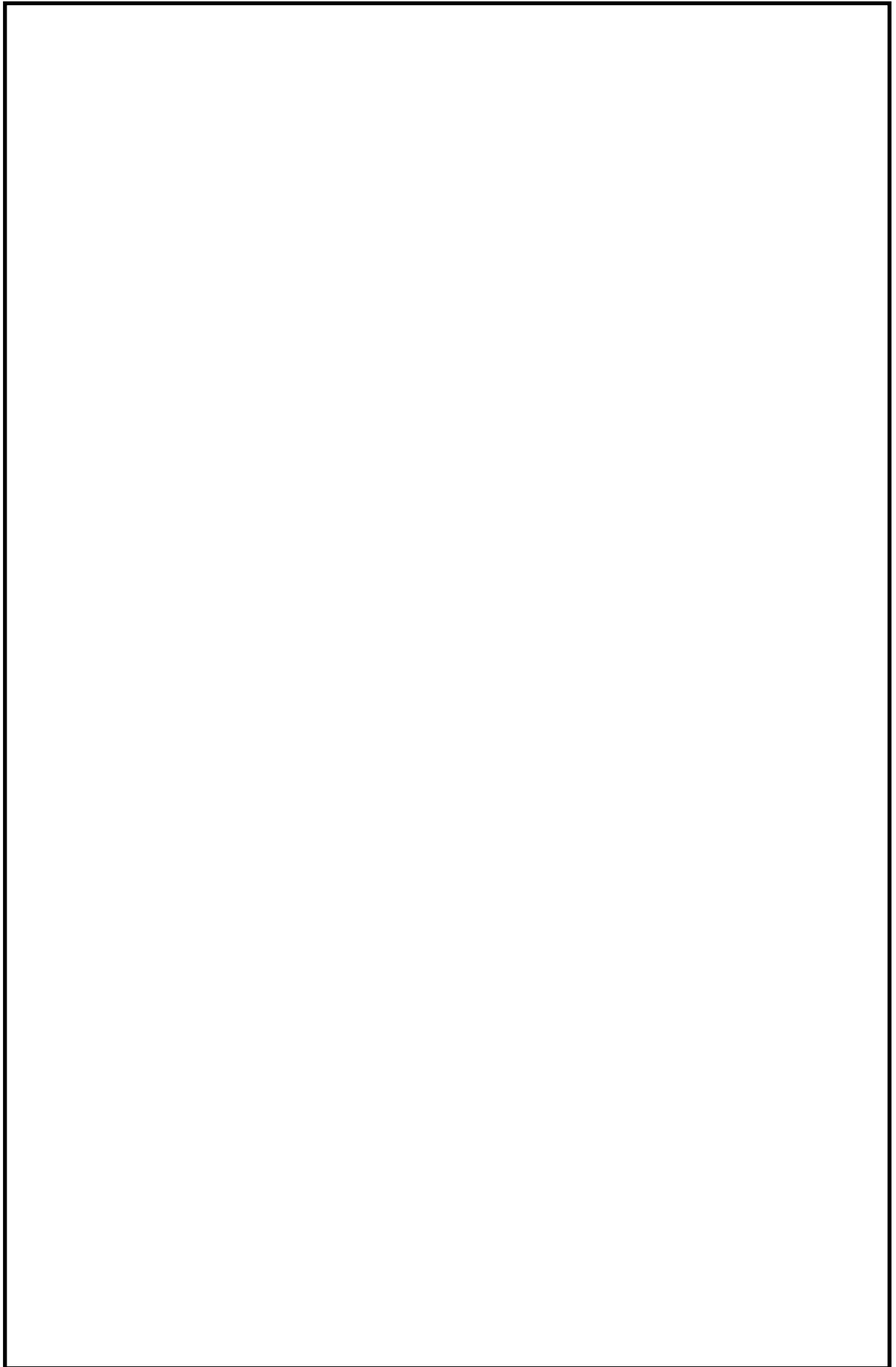


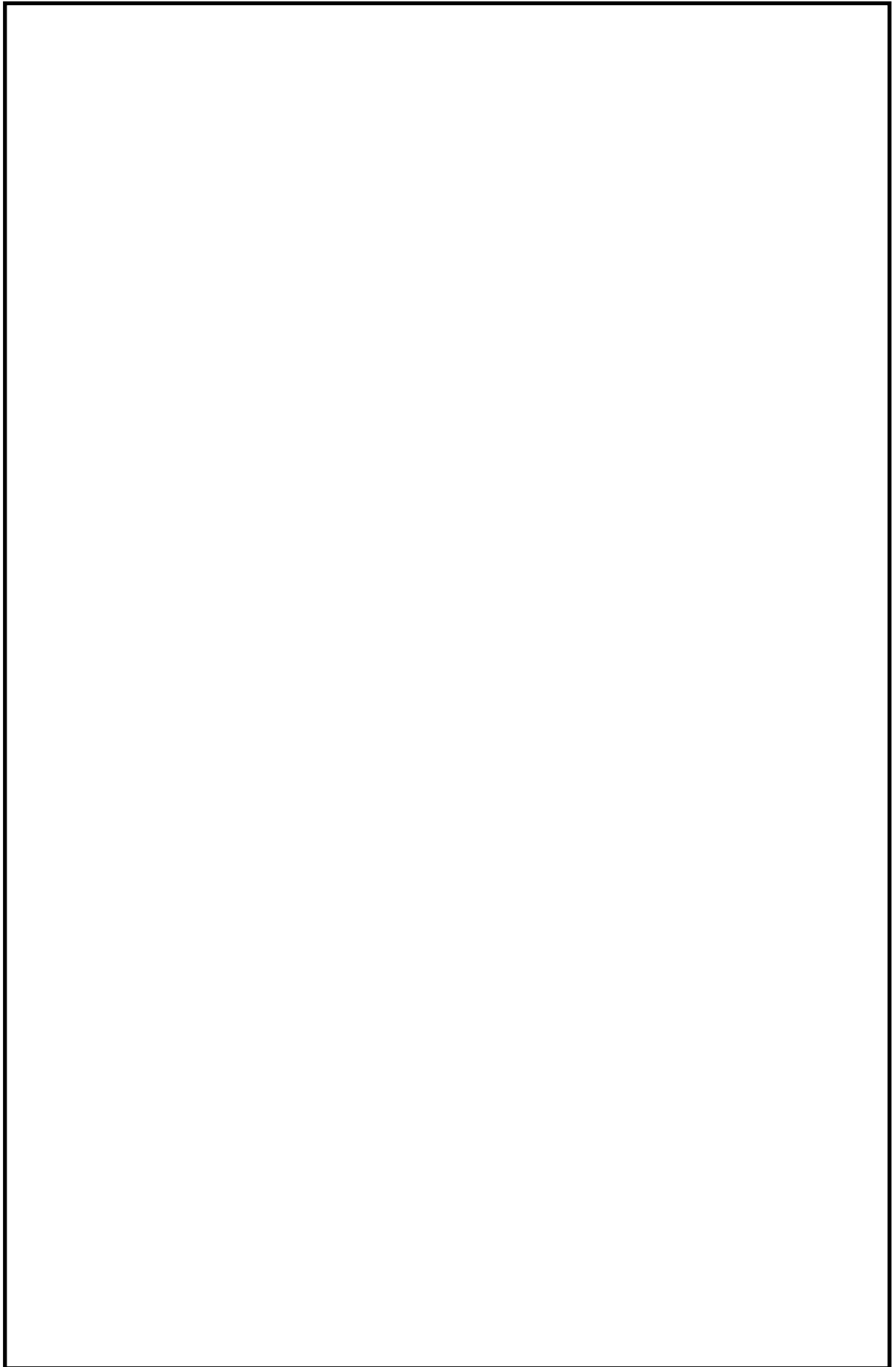


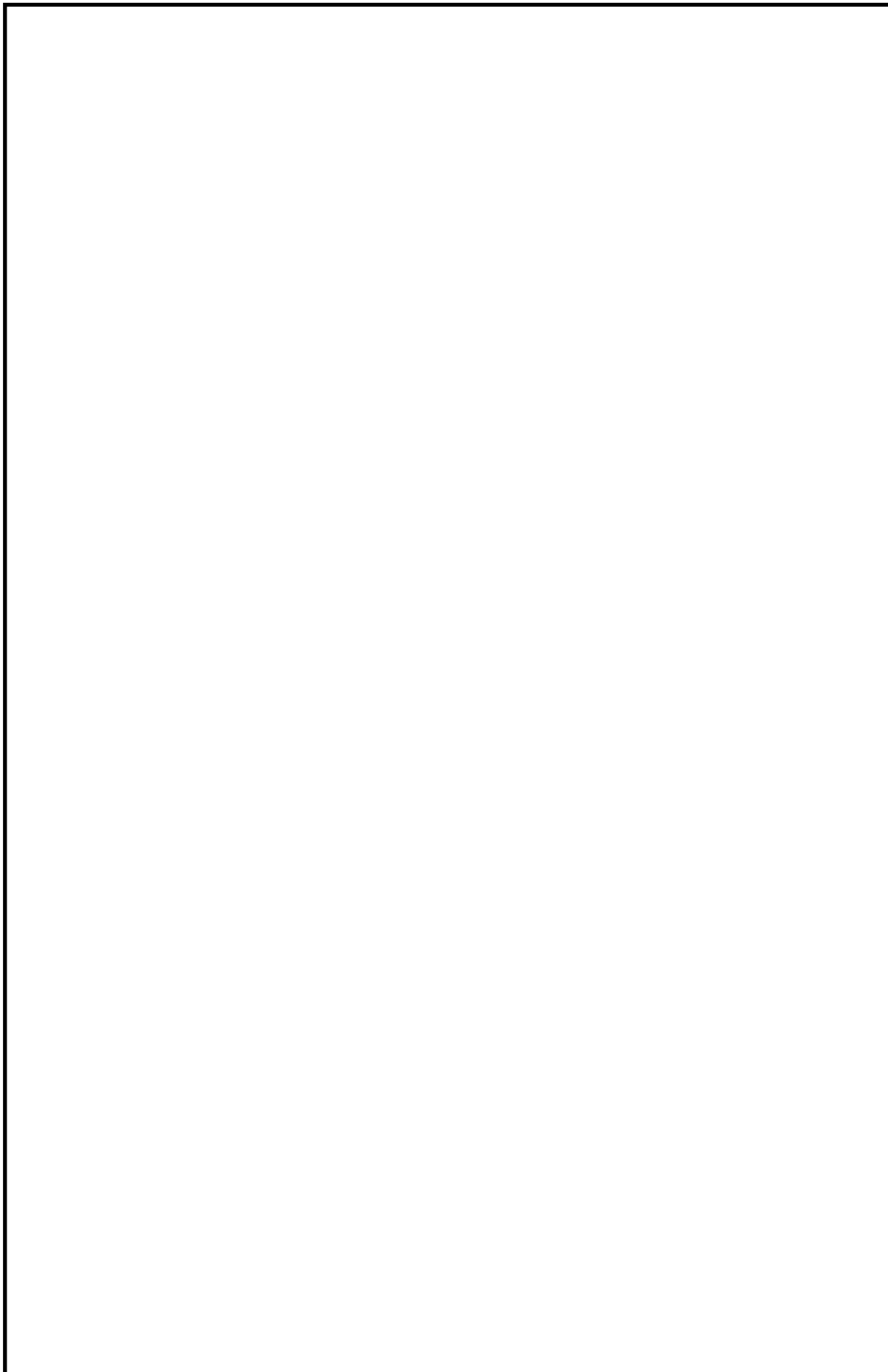


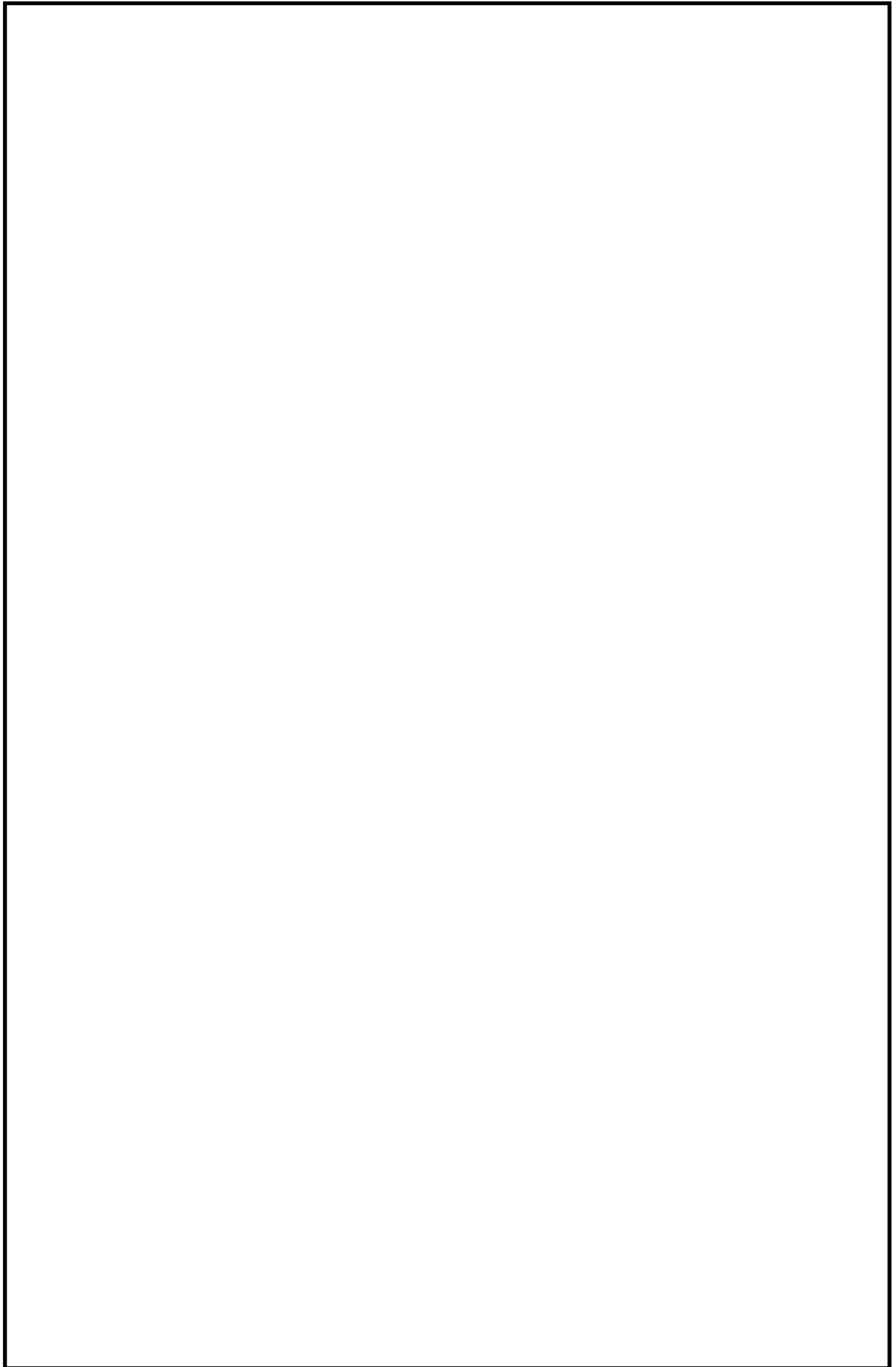


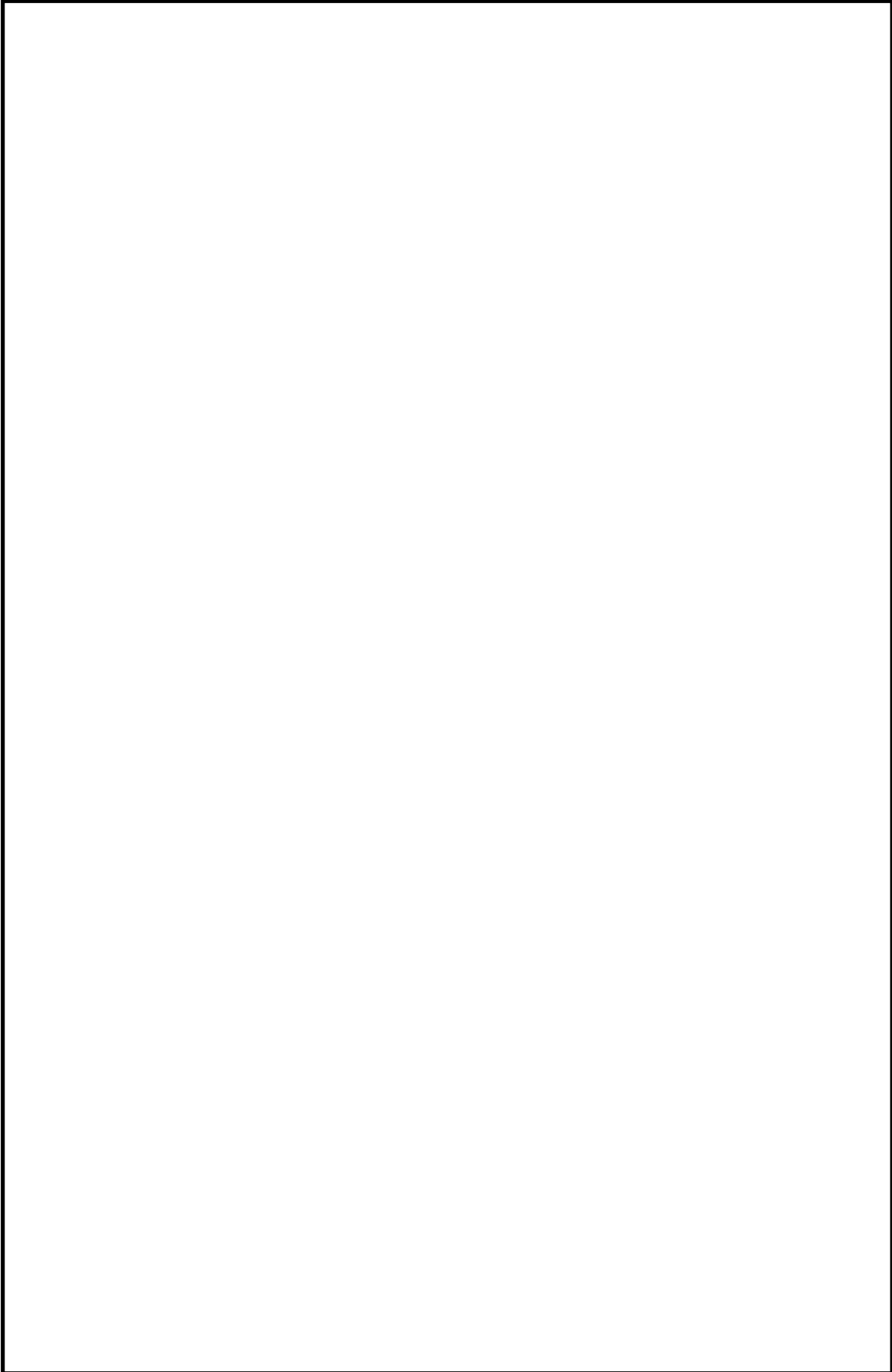


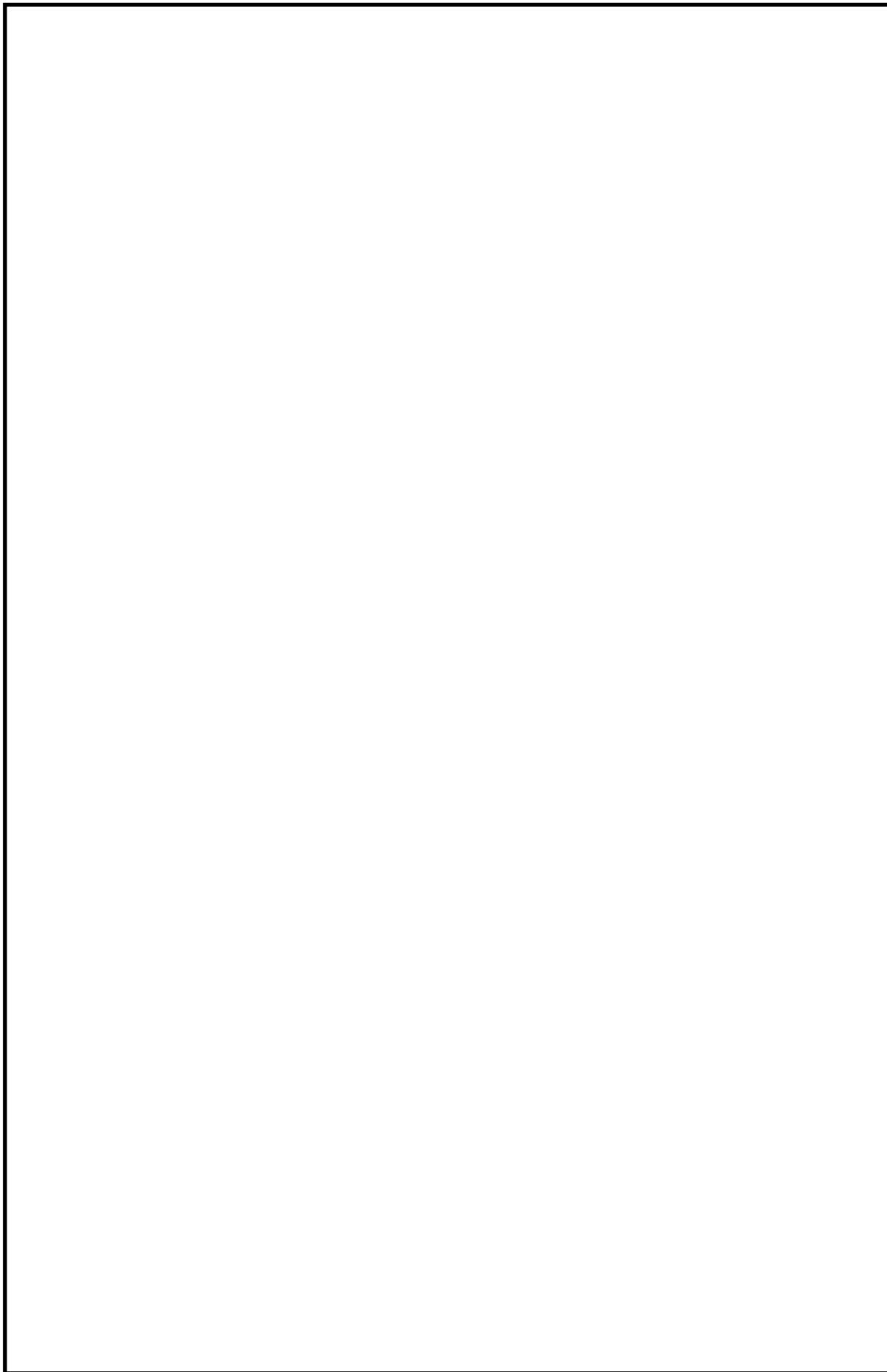


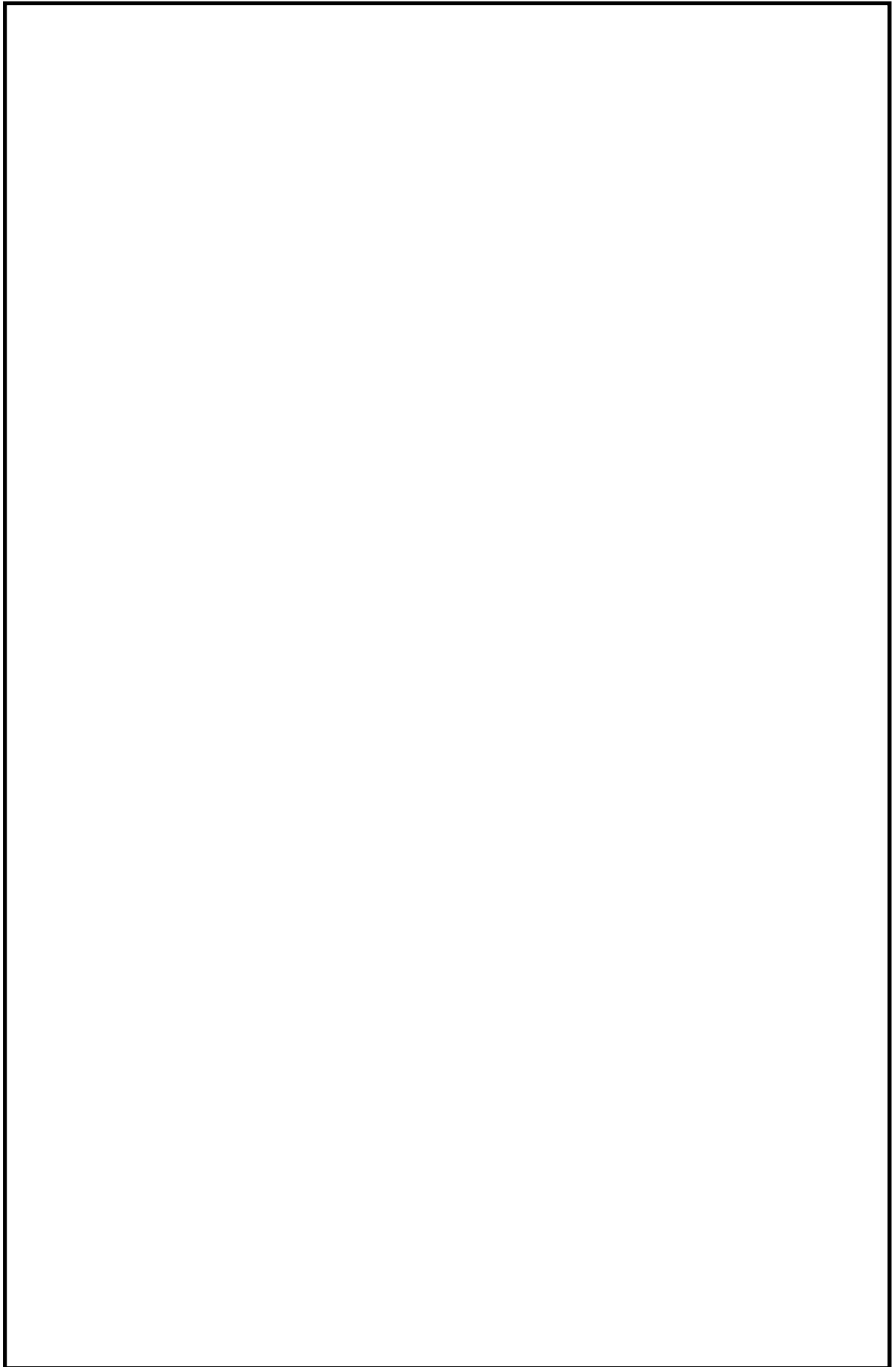




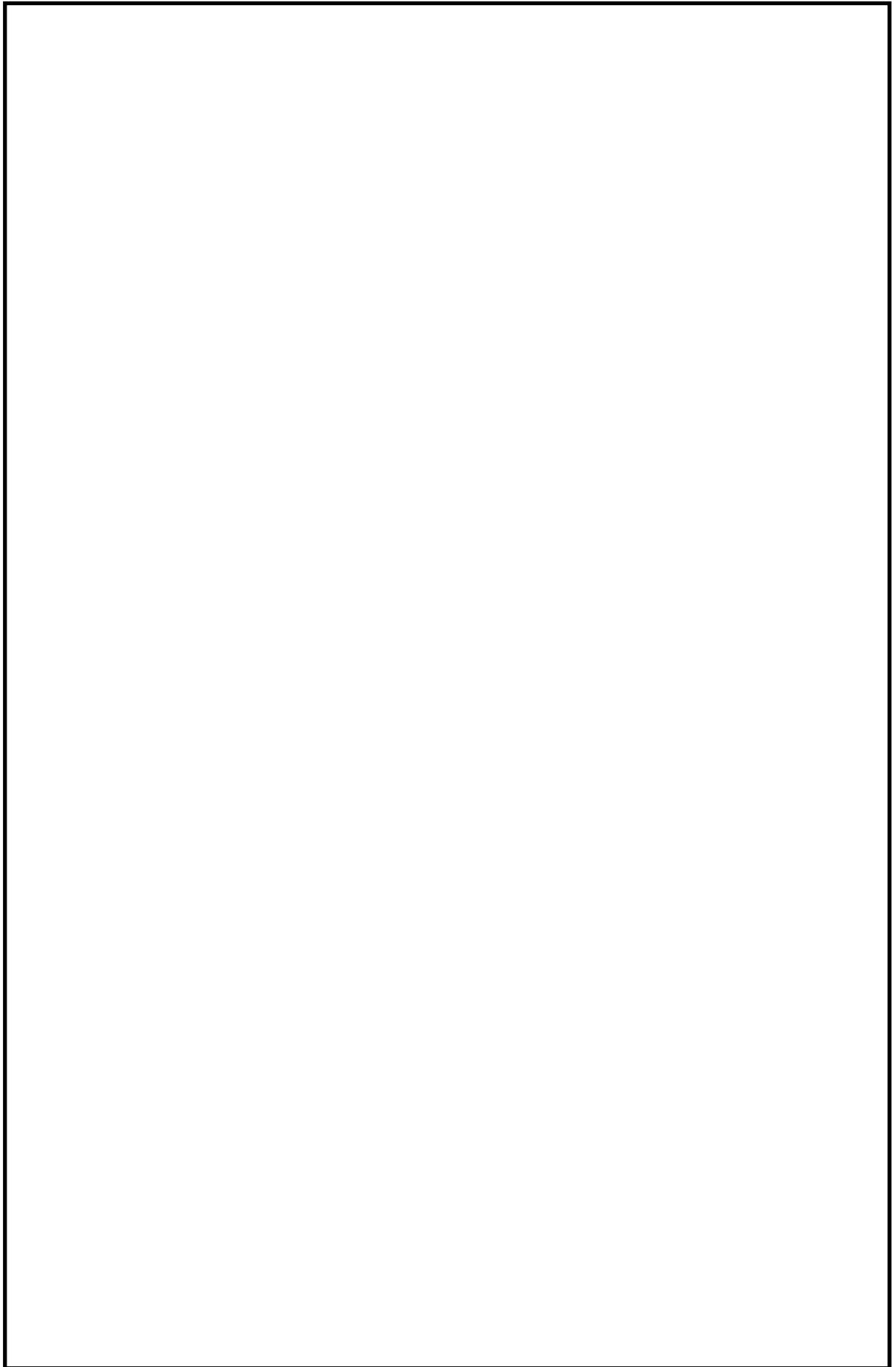


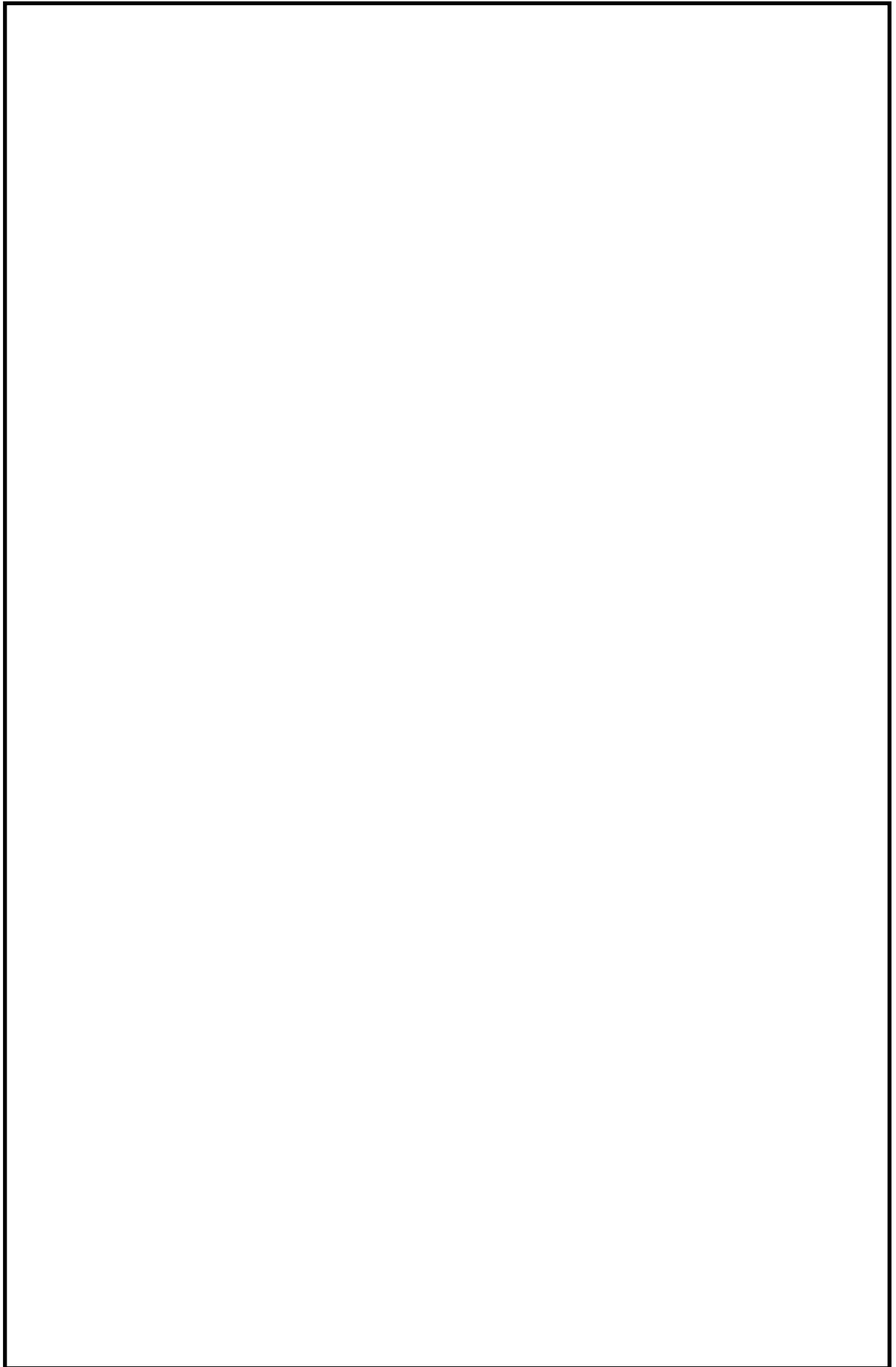


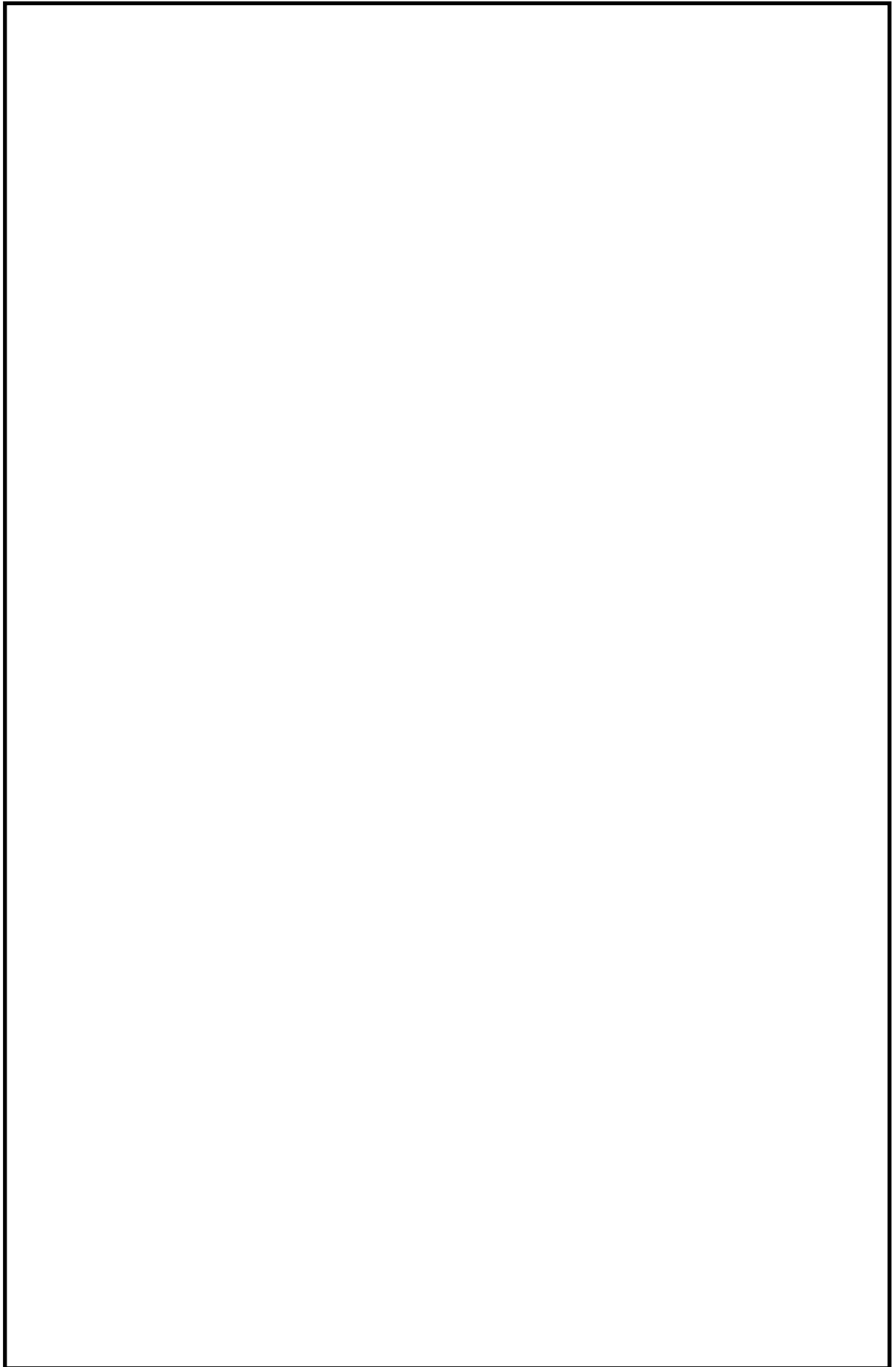


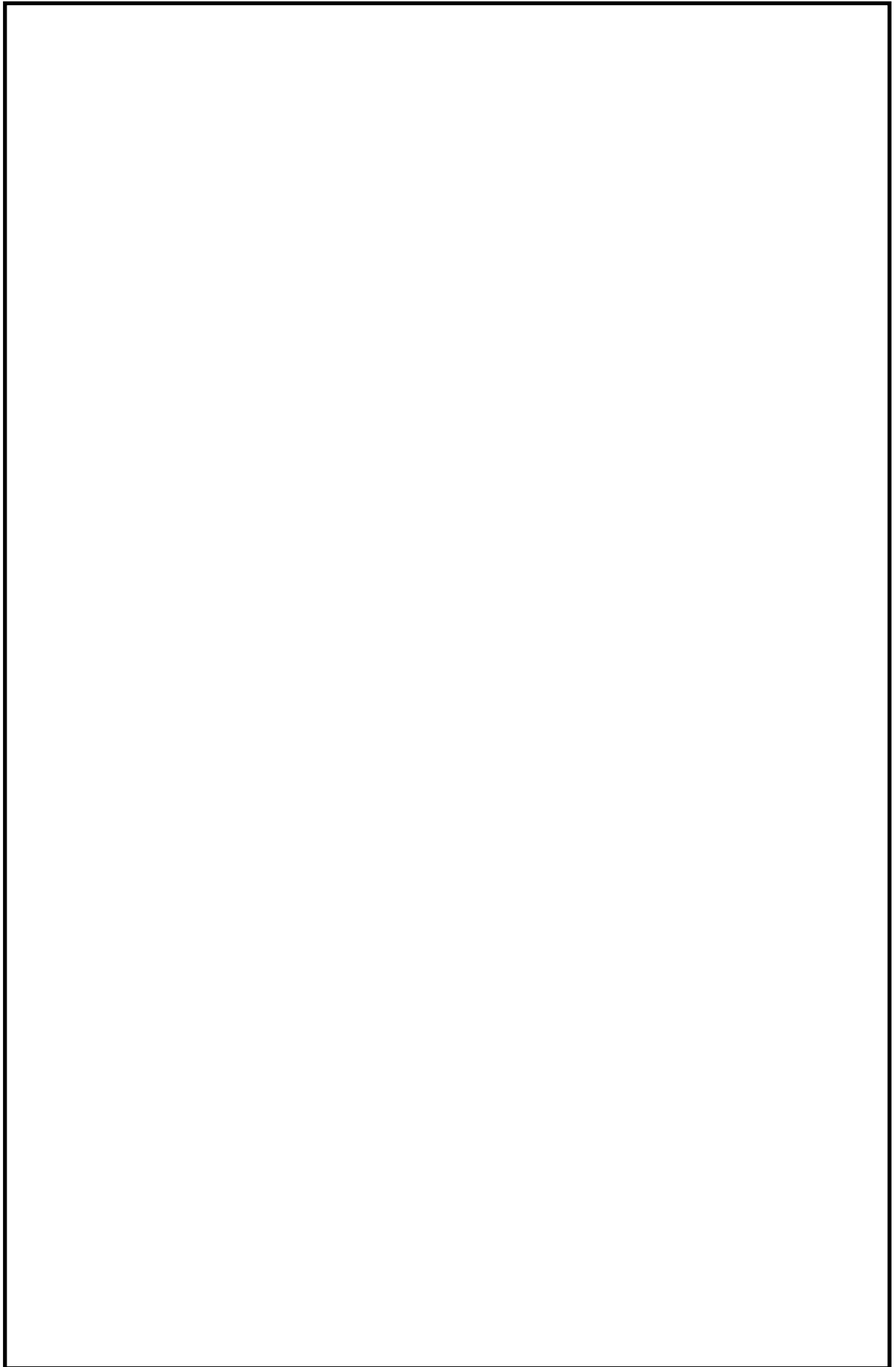


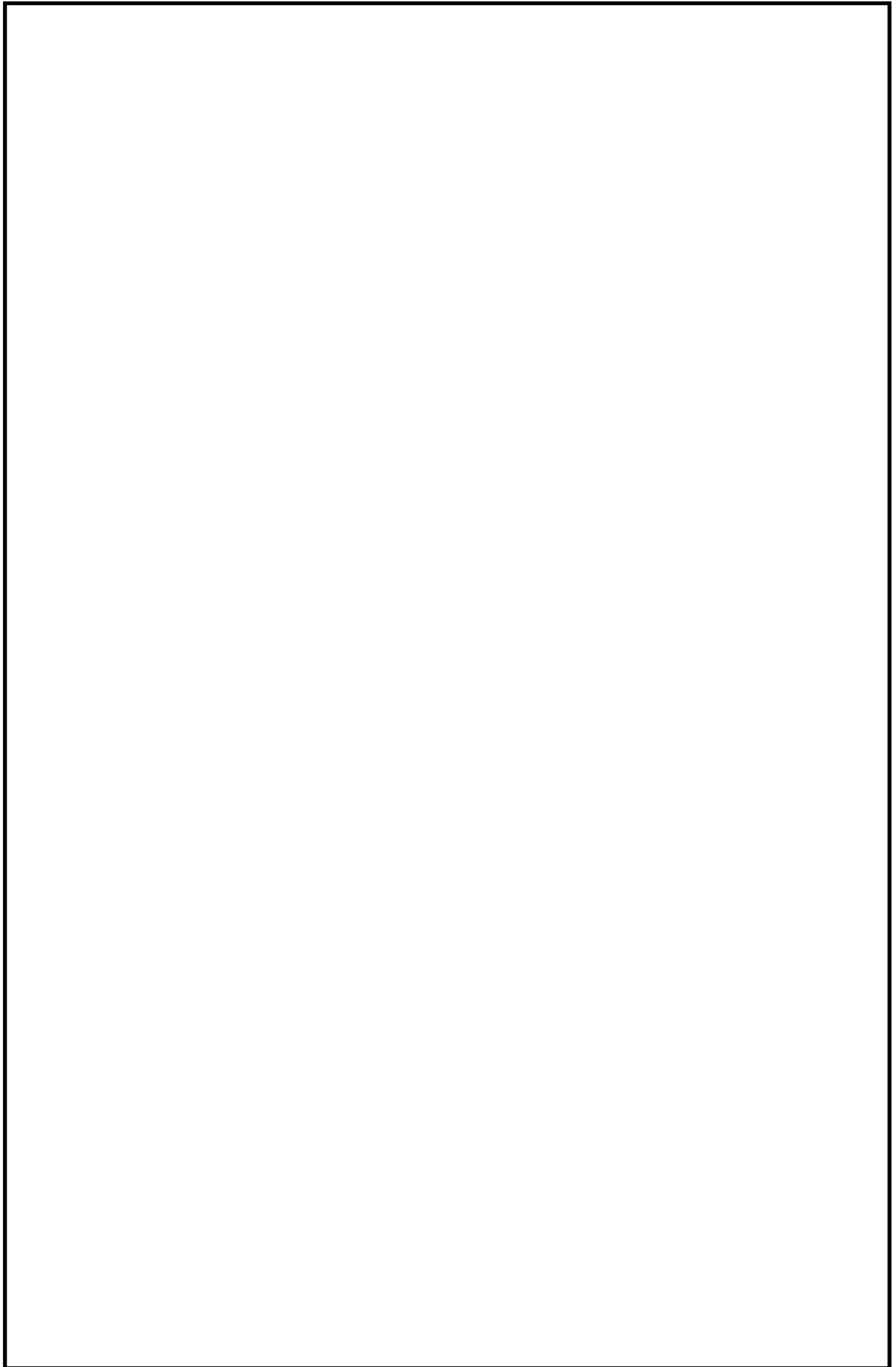


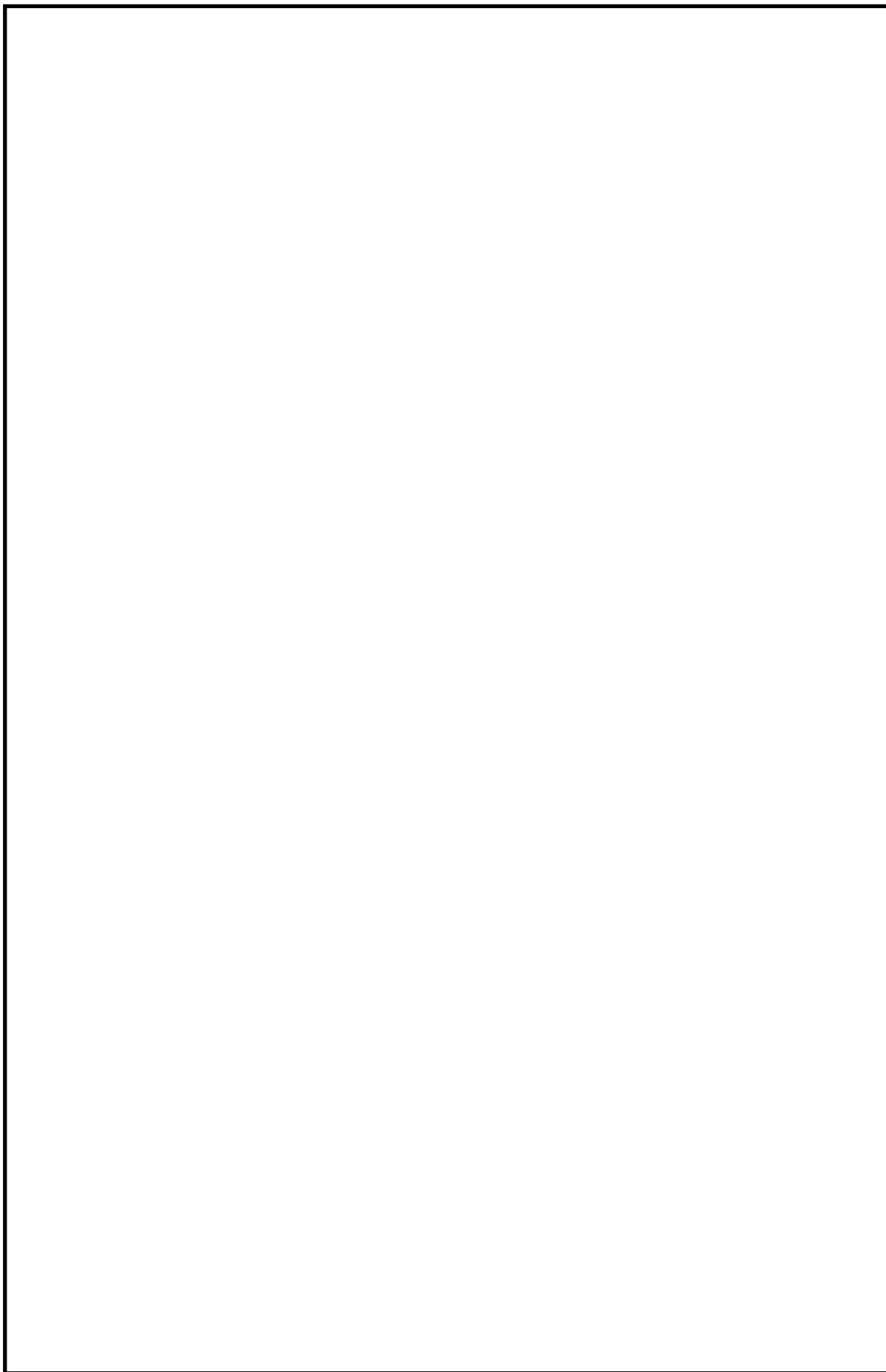


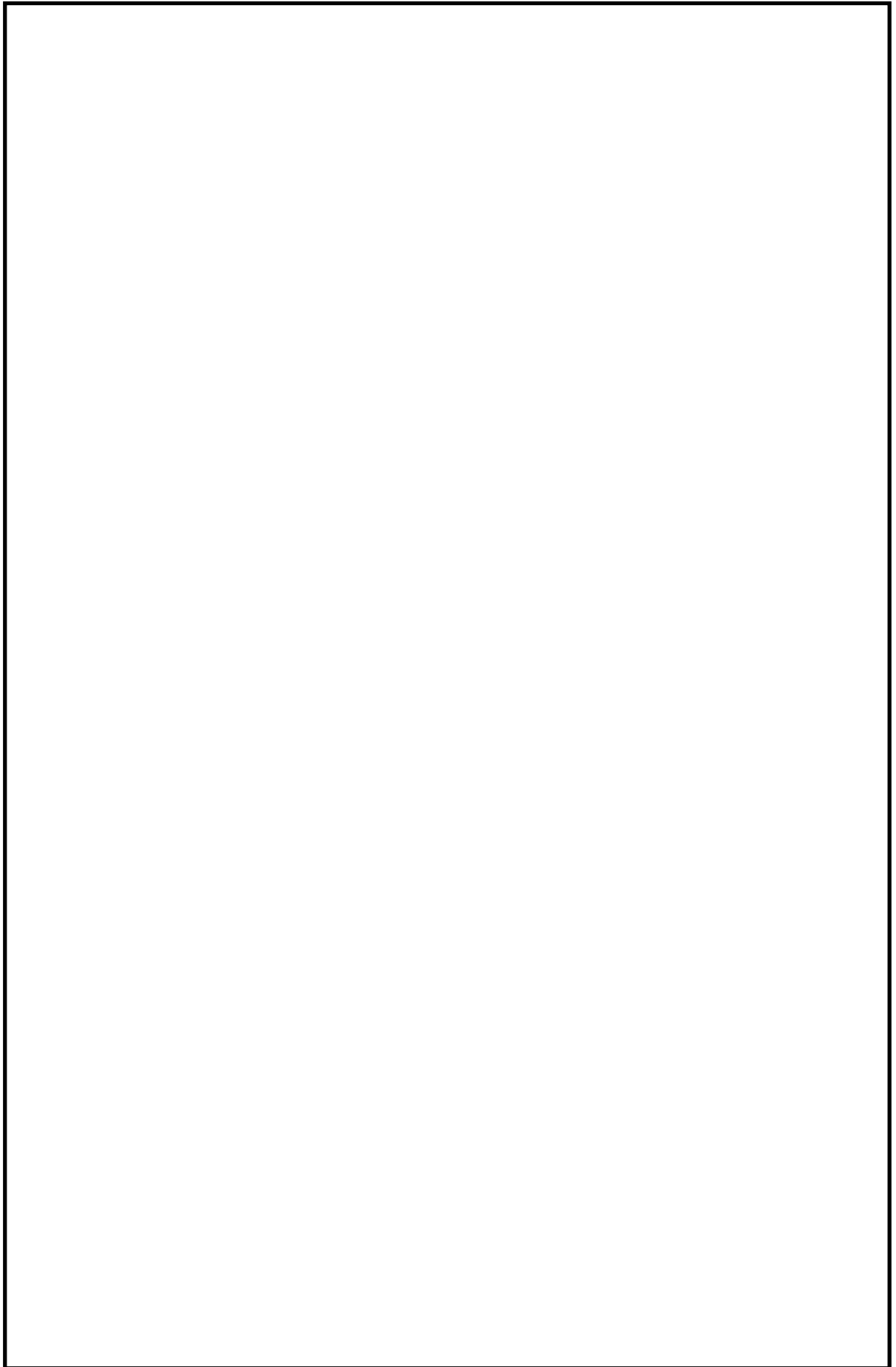


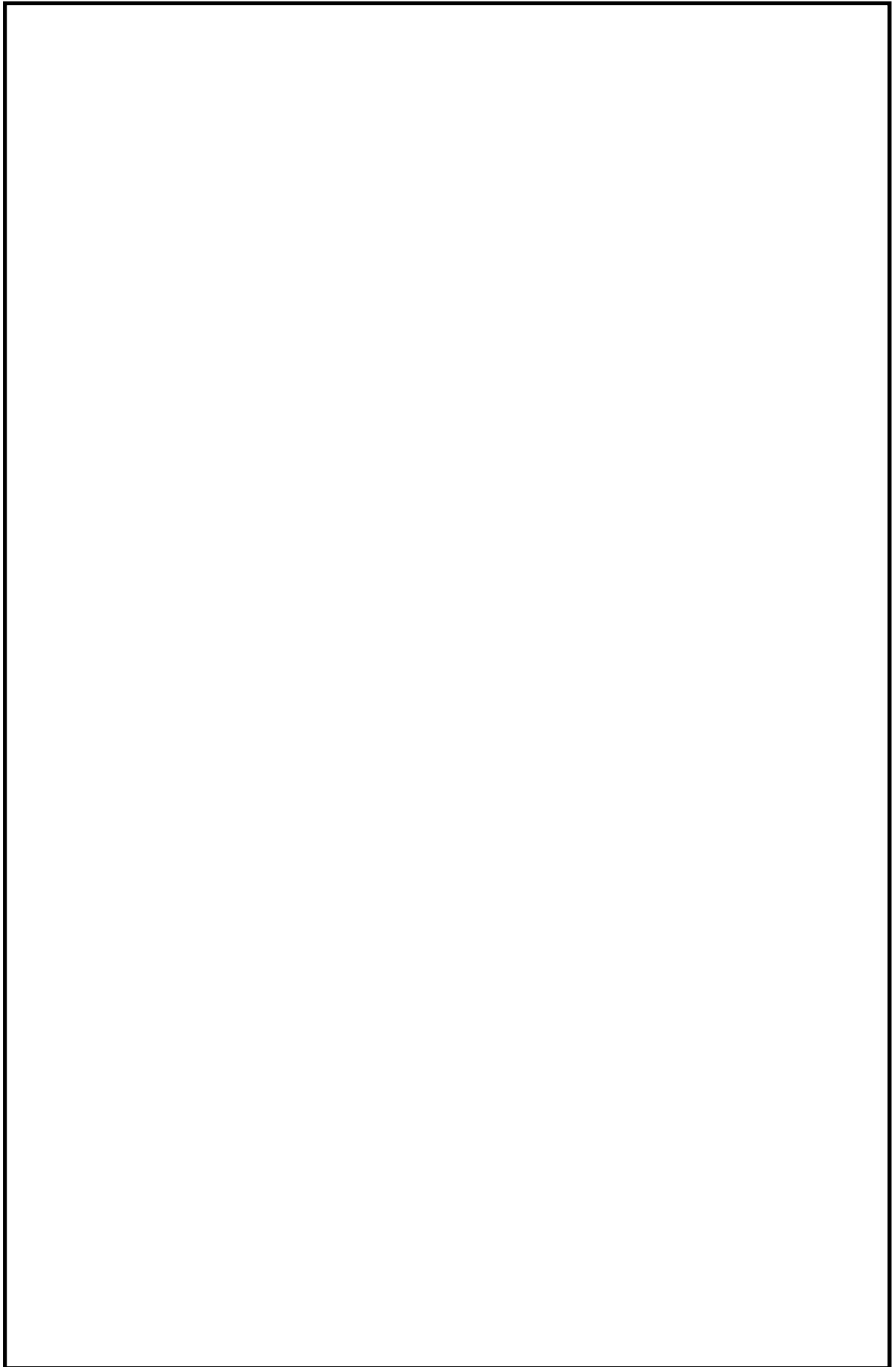




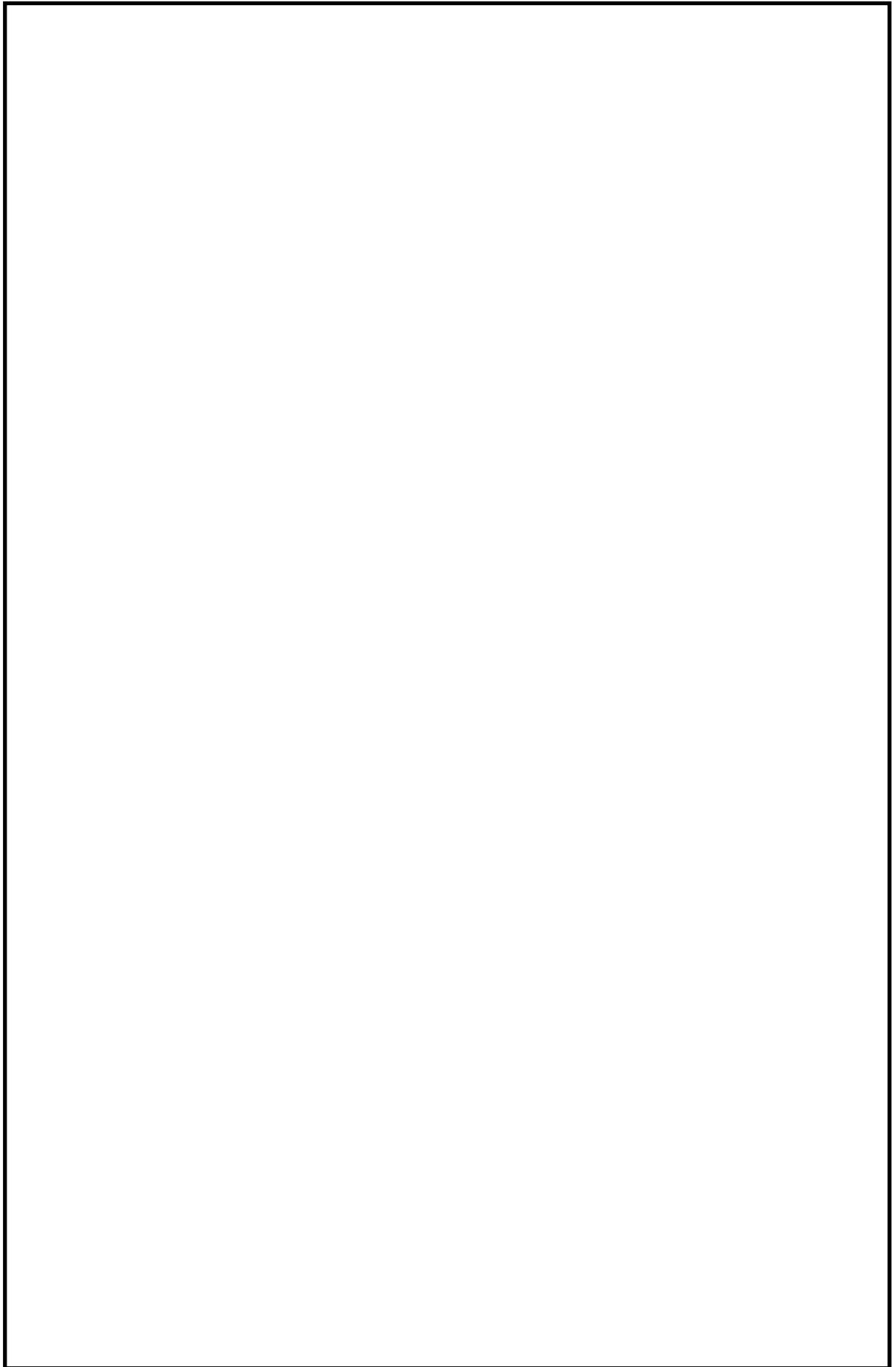


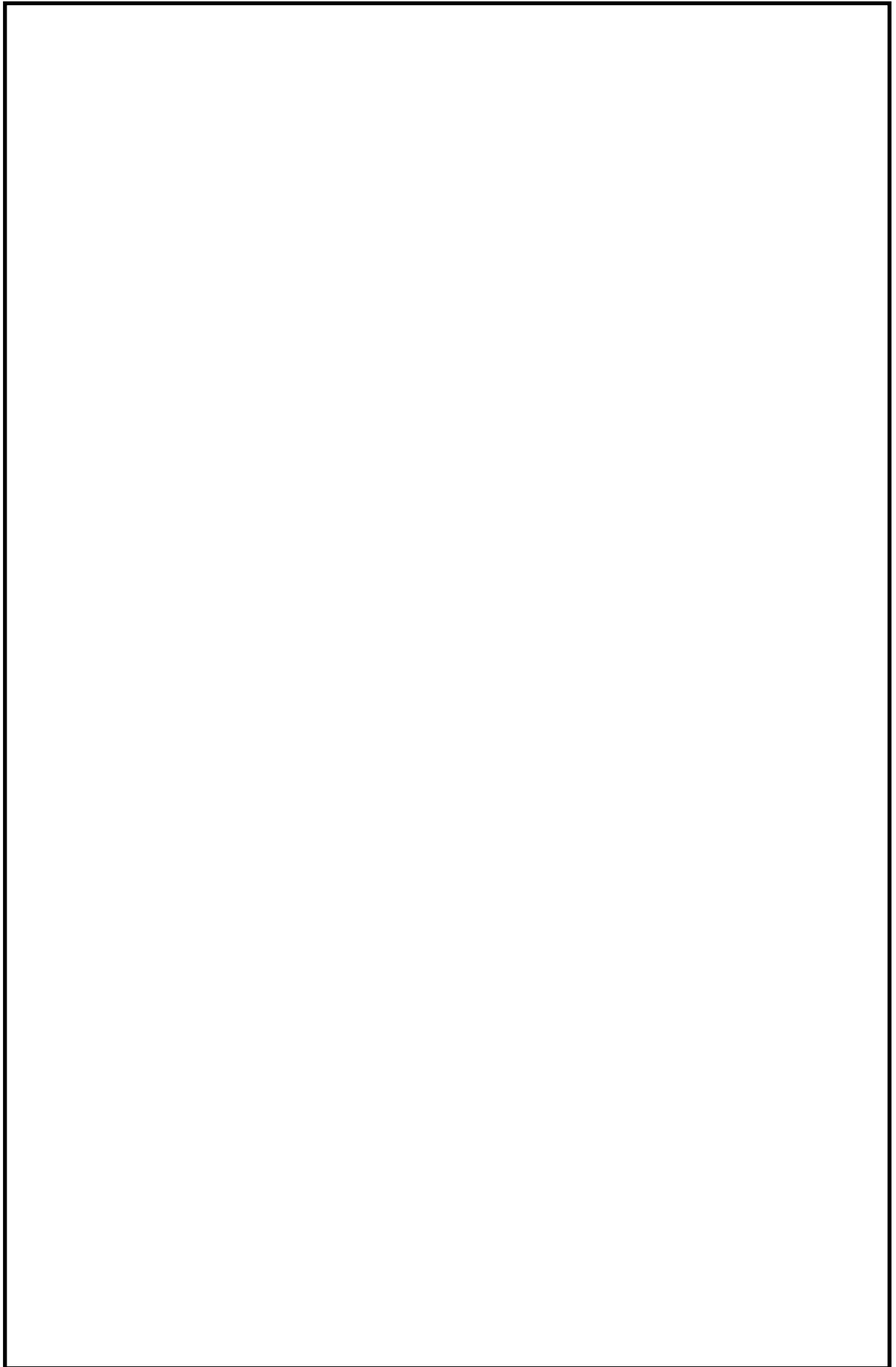


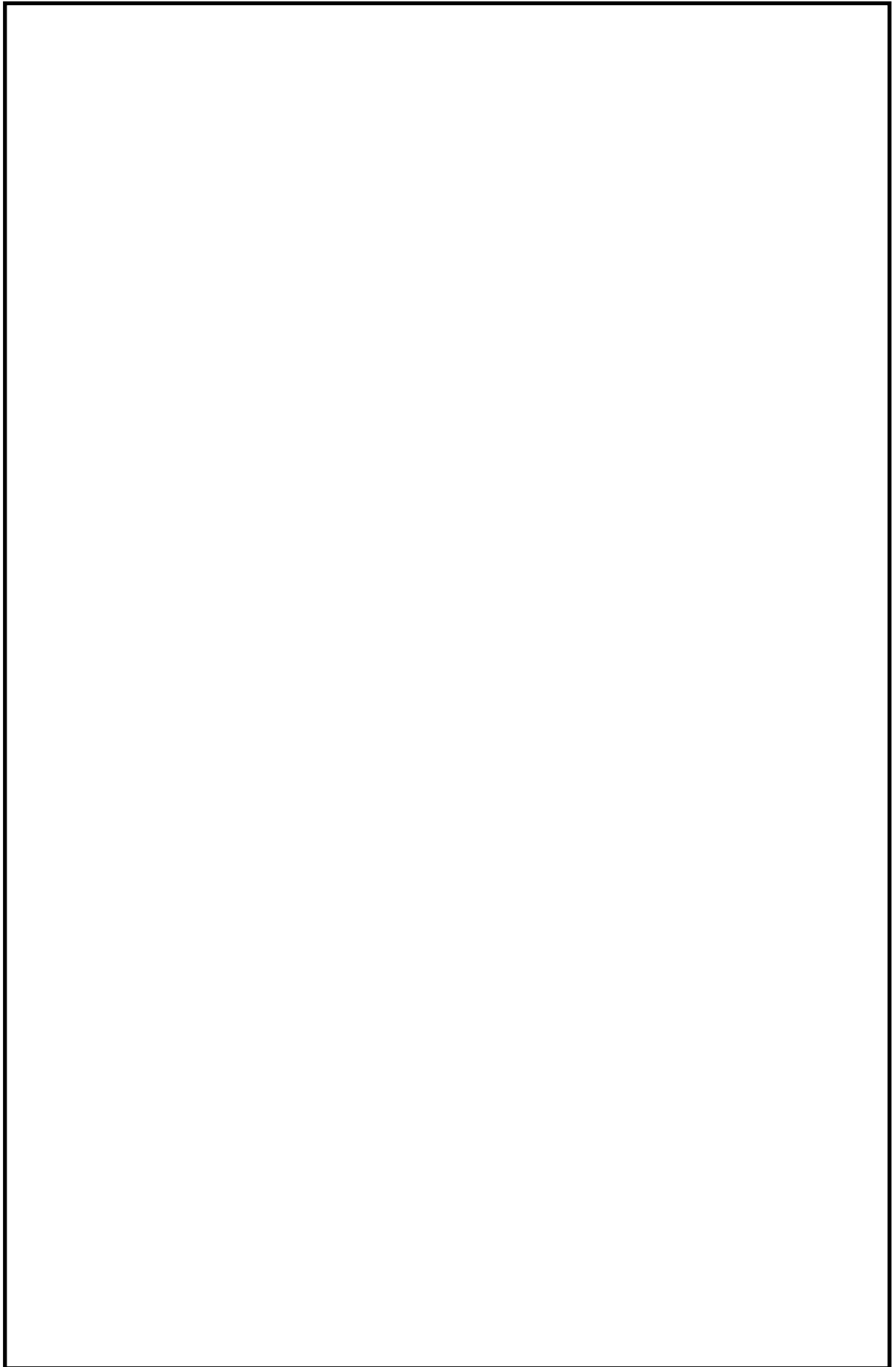


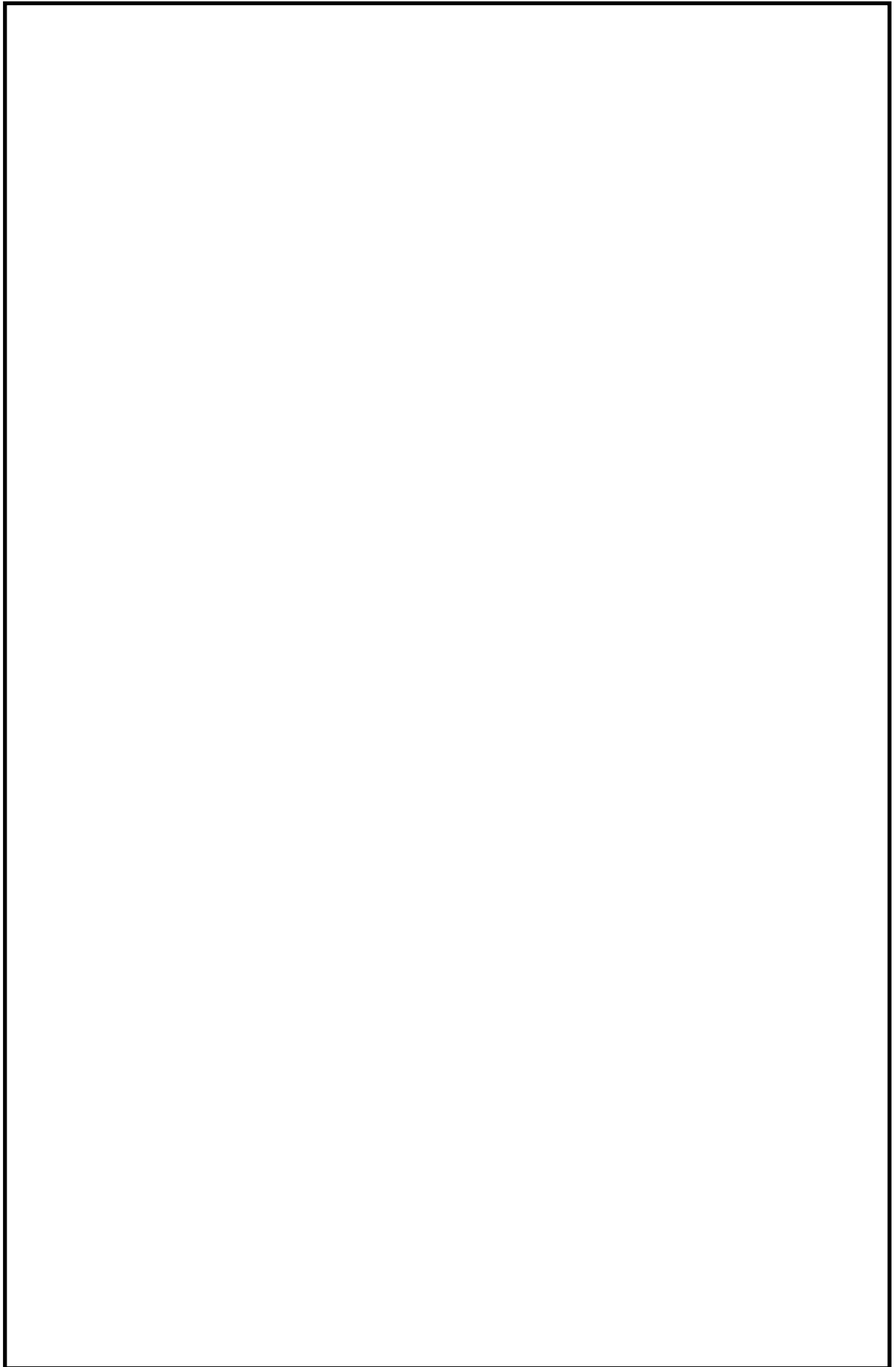


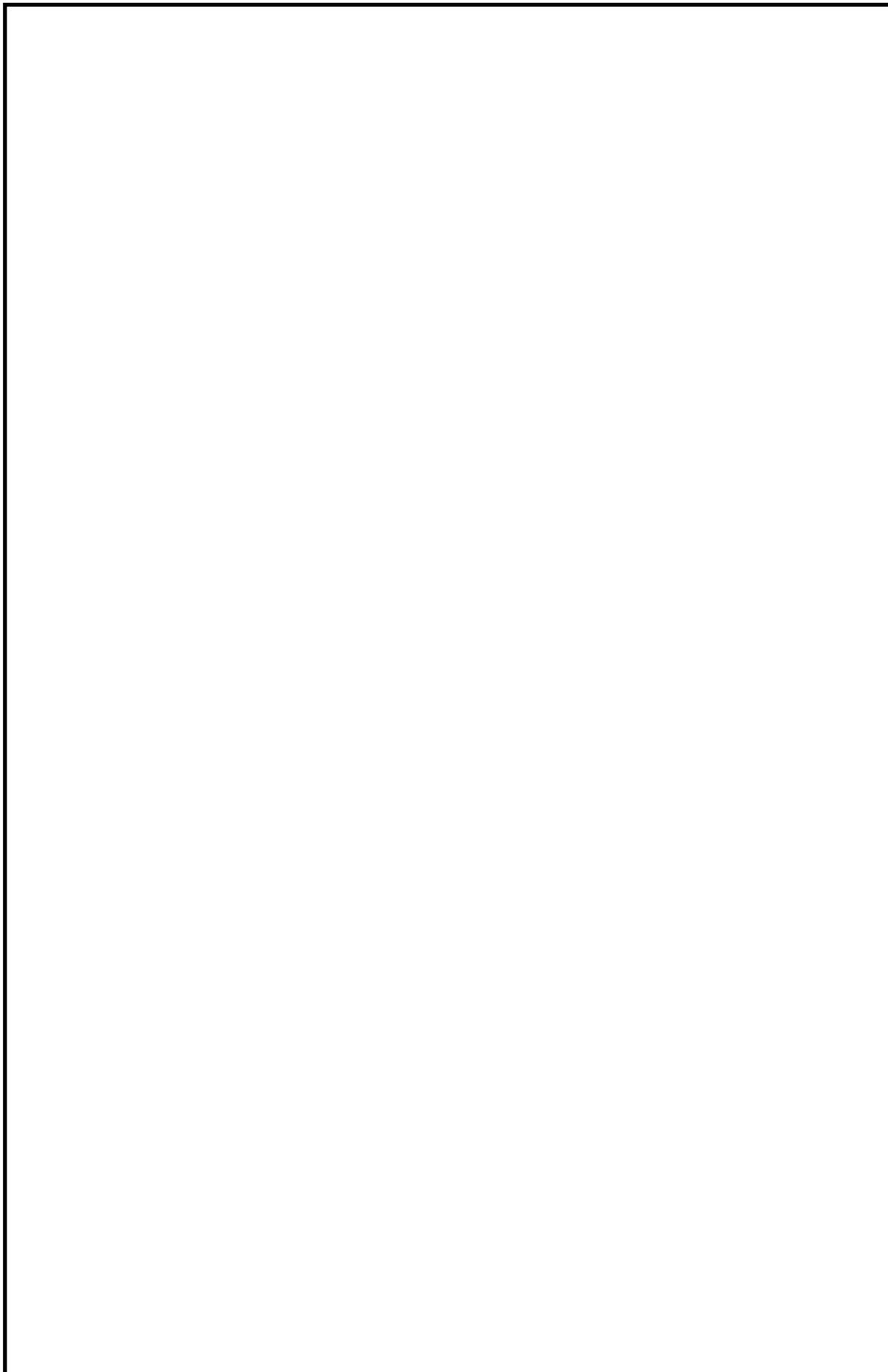


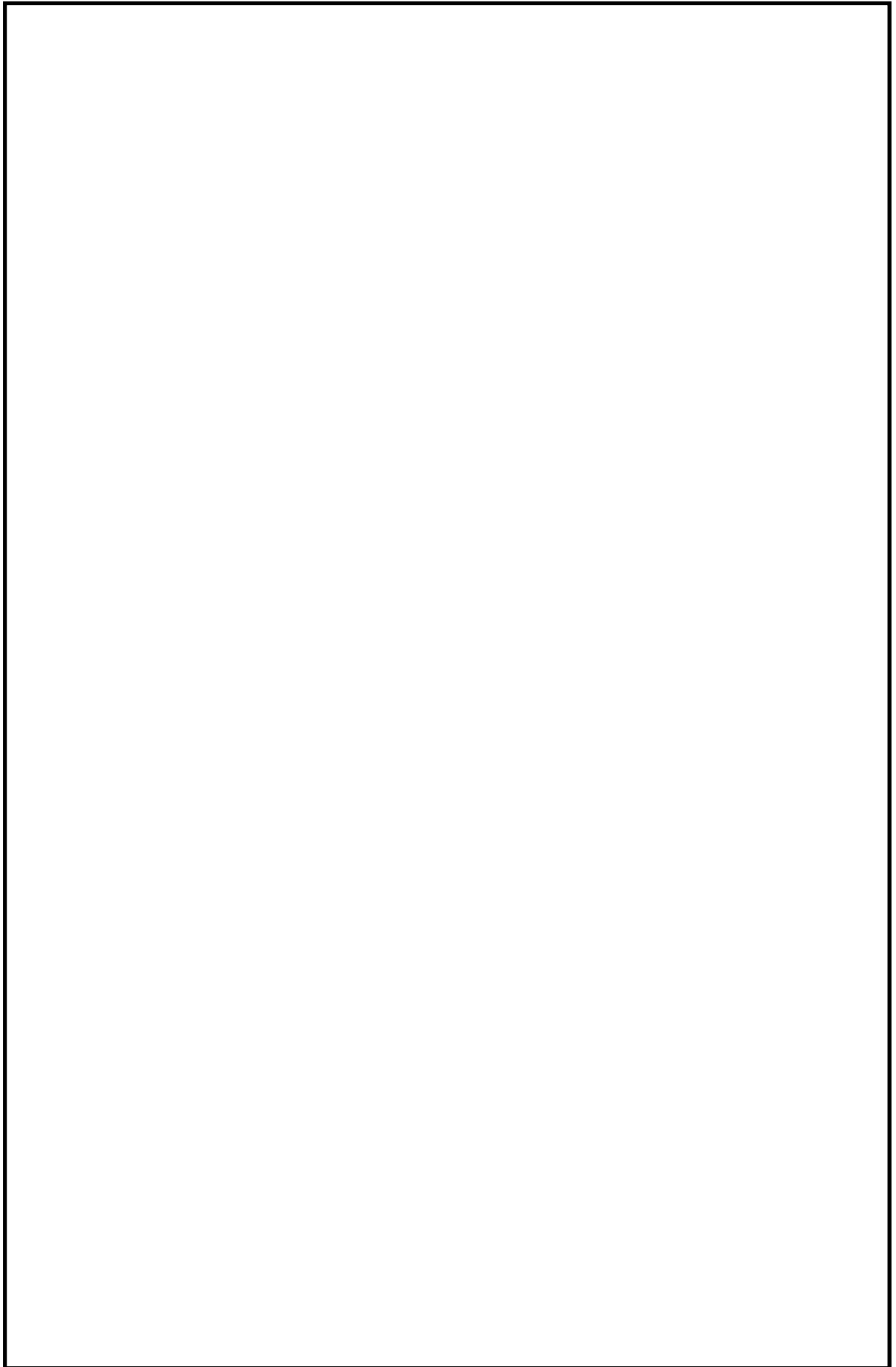


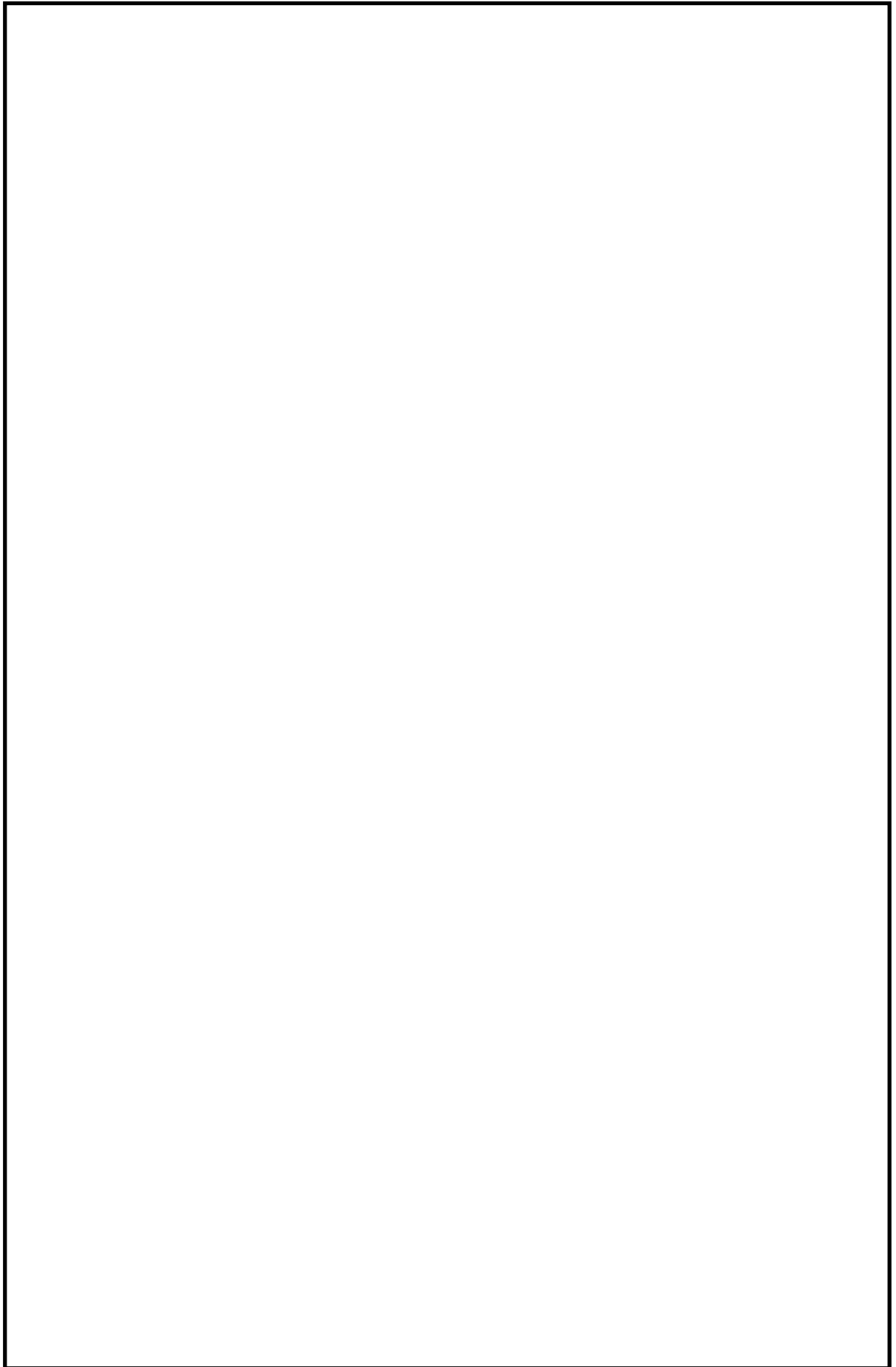












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	24	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	63,528		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	2,647		
等価時間(h)	2.92		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	



## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		24	63.528	2.647	2.92	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

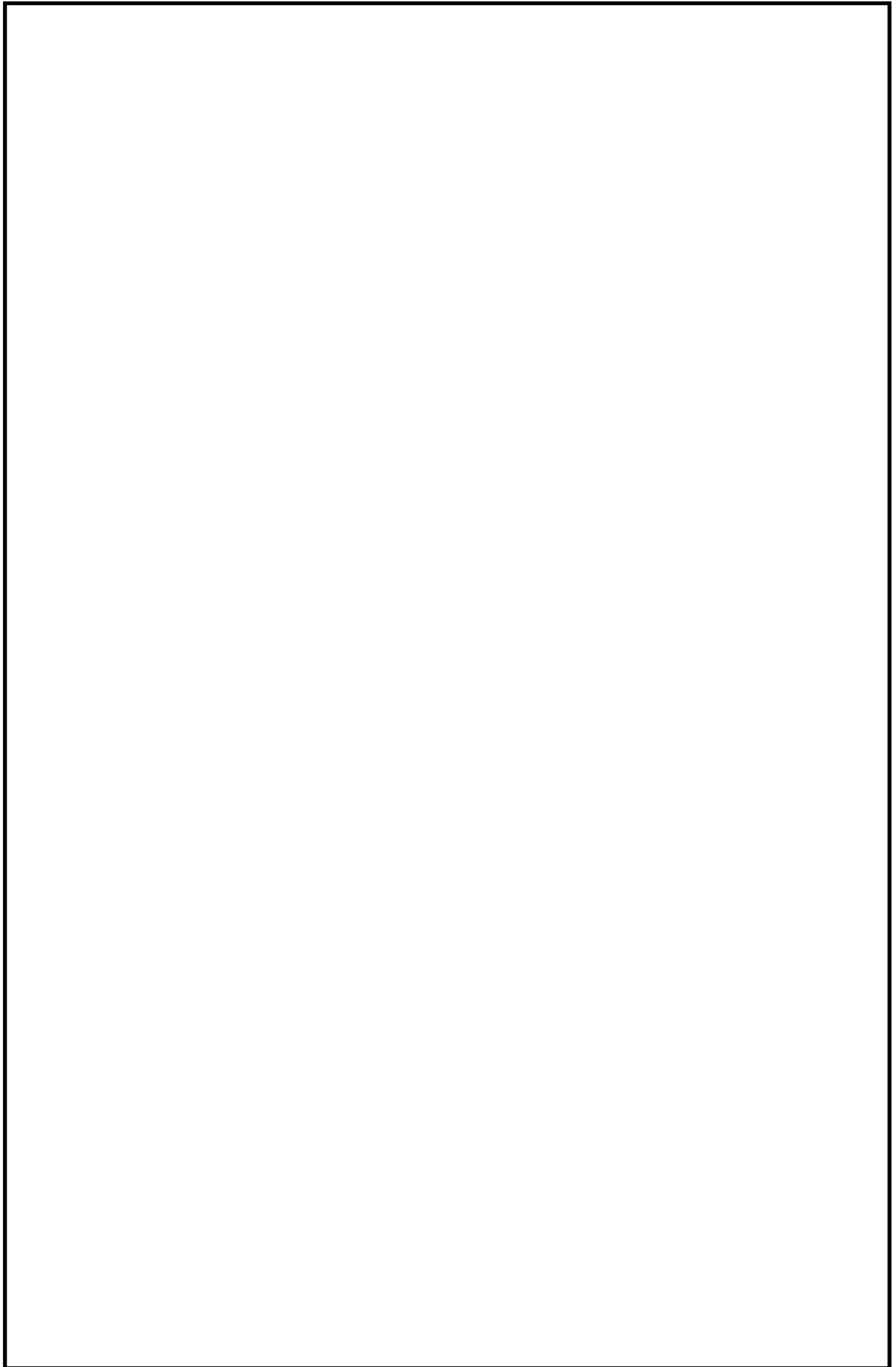
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	1/1
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

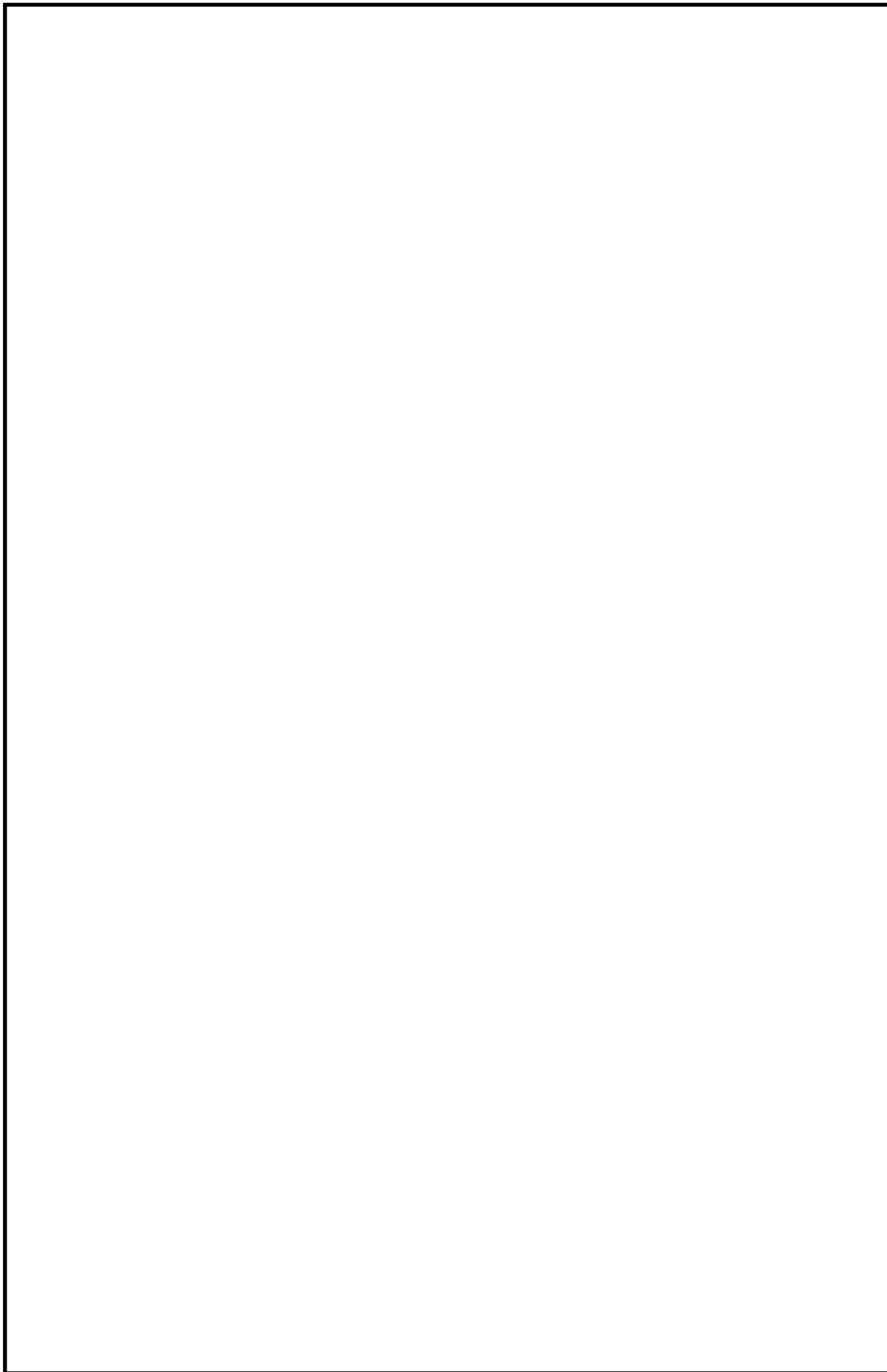
火災区域特性表IV

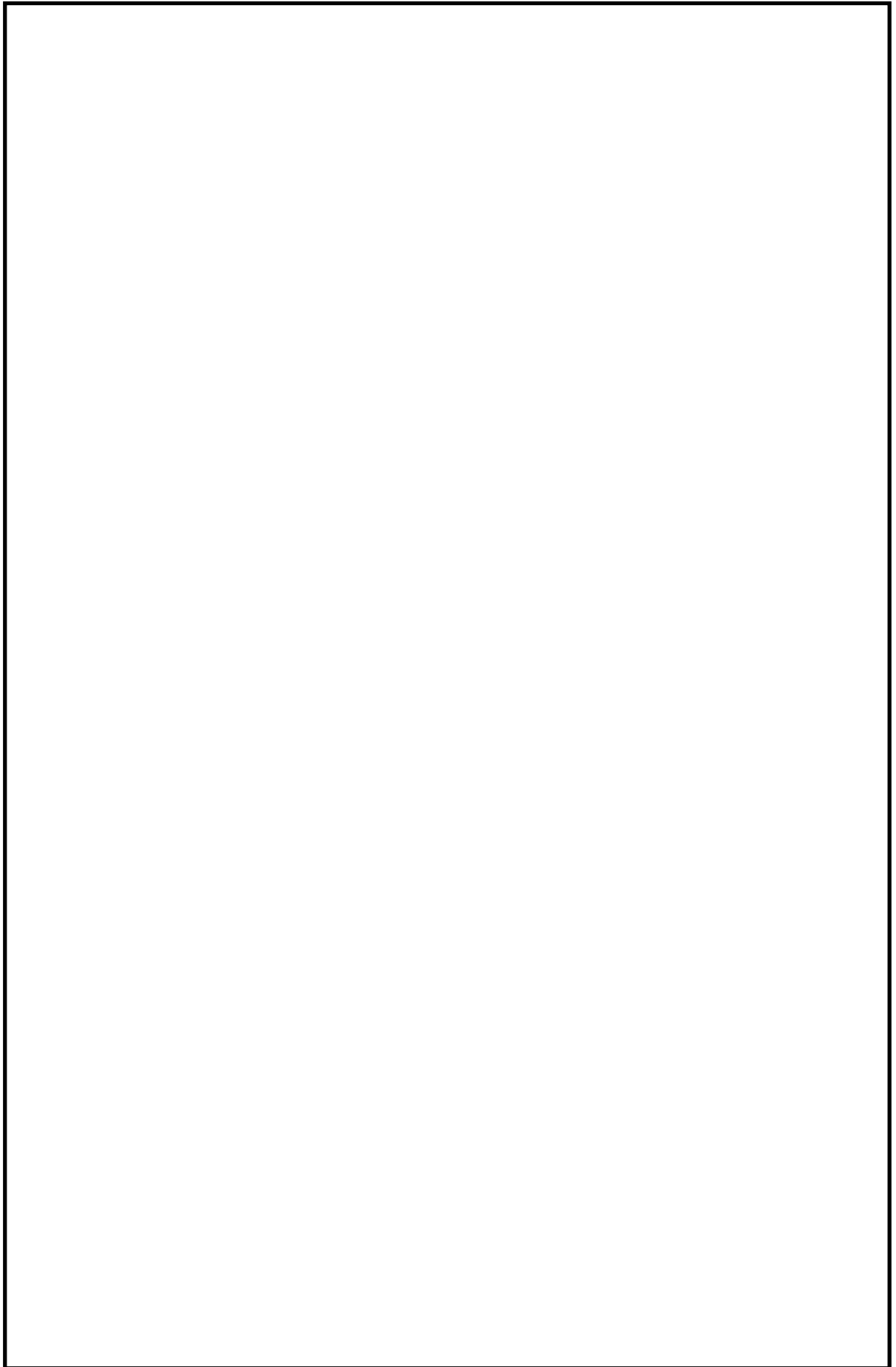
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: LPFL(A),RHR(A),D/G(A),RCW(A),RSW(A) *2: LPFL(B),RHR(B),D/G(B),RCW(B),RSW(B) *3: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

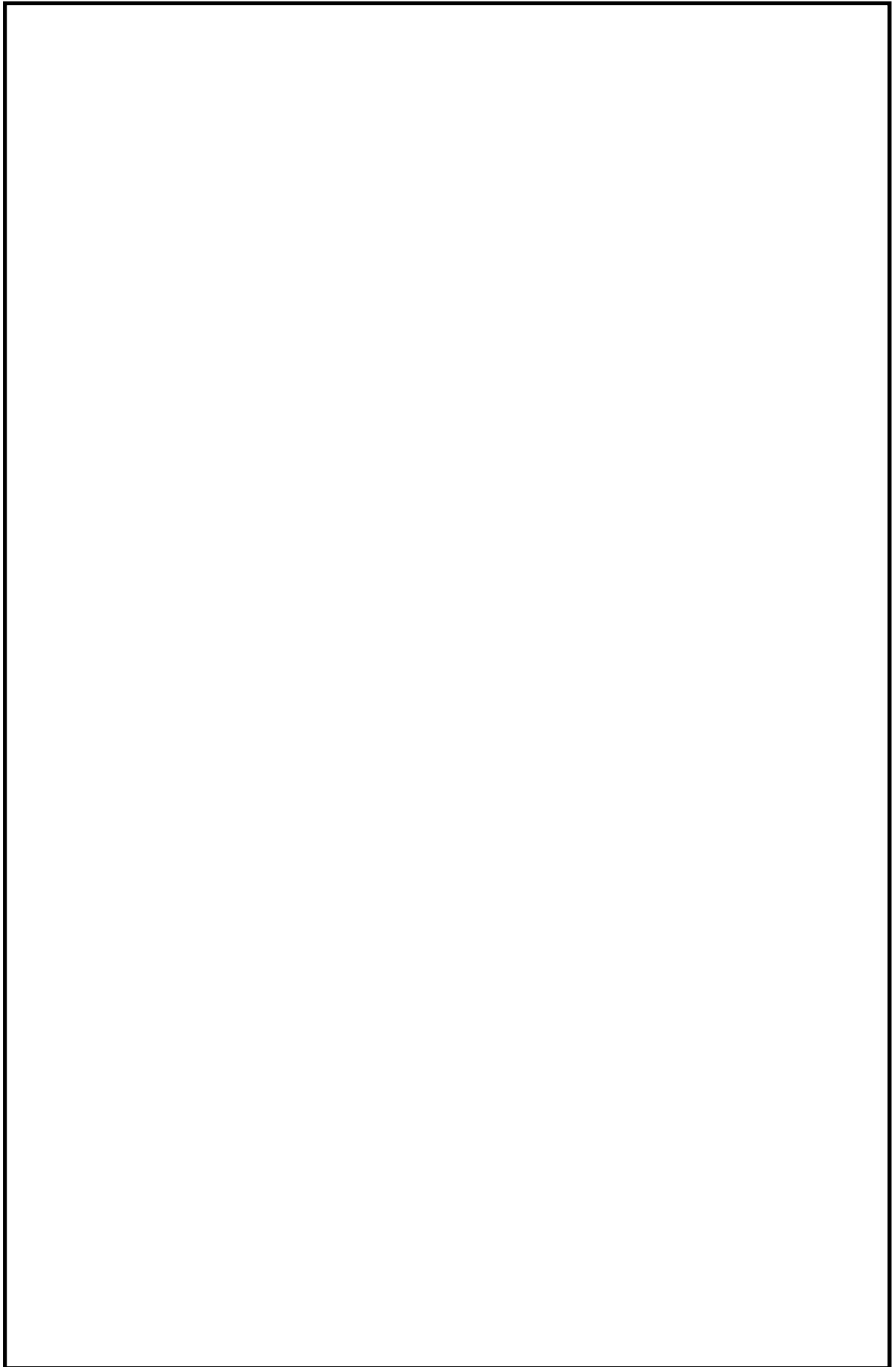
火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	

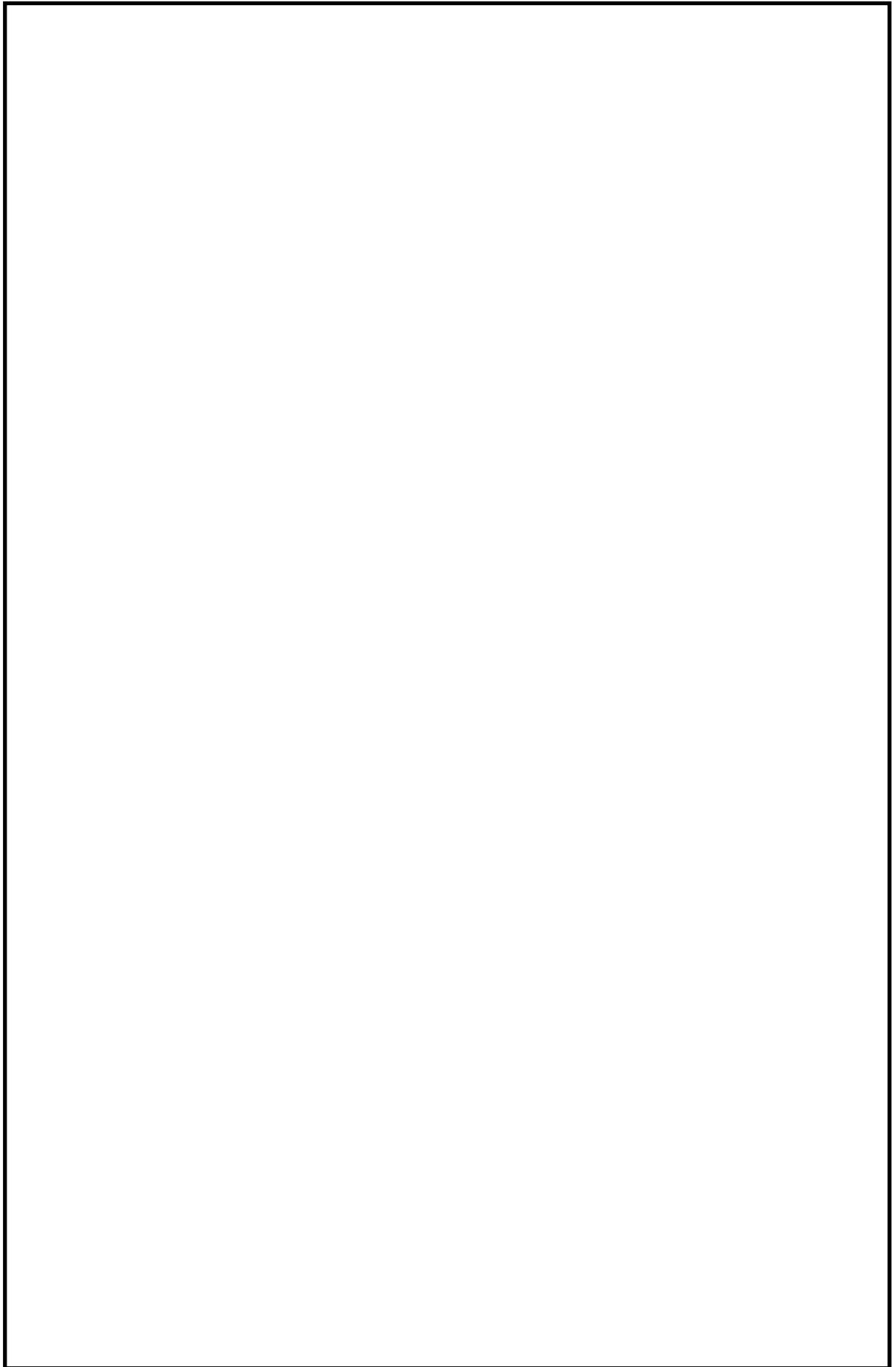


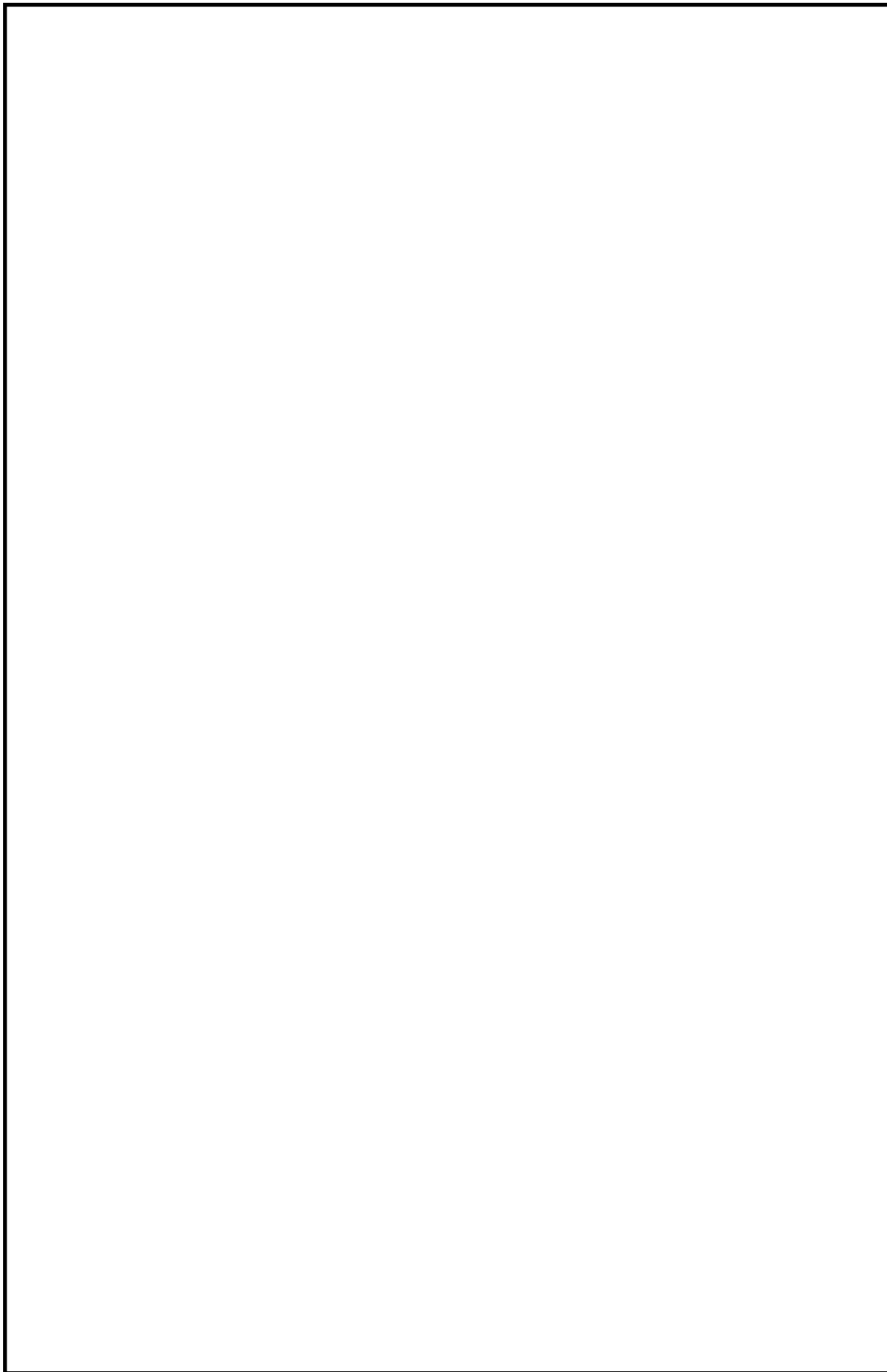


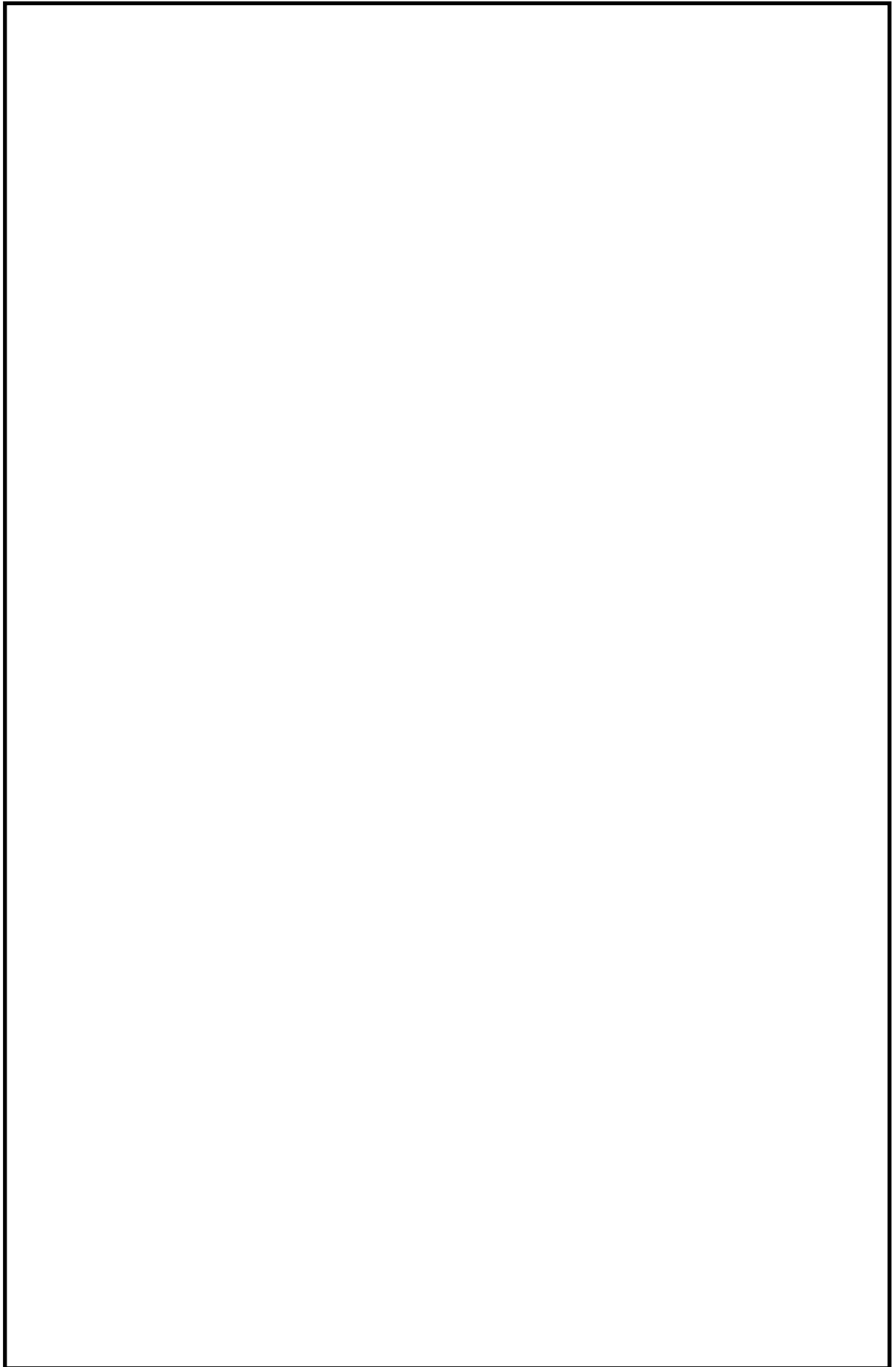


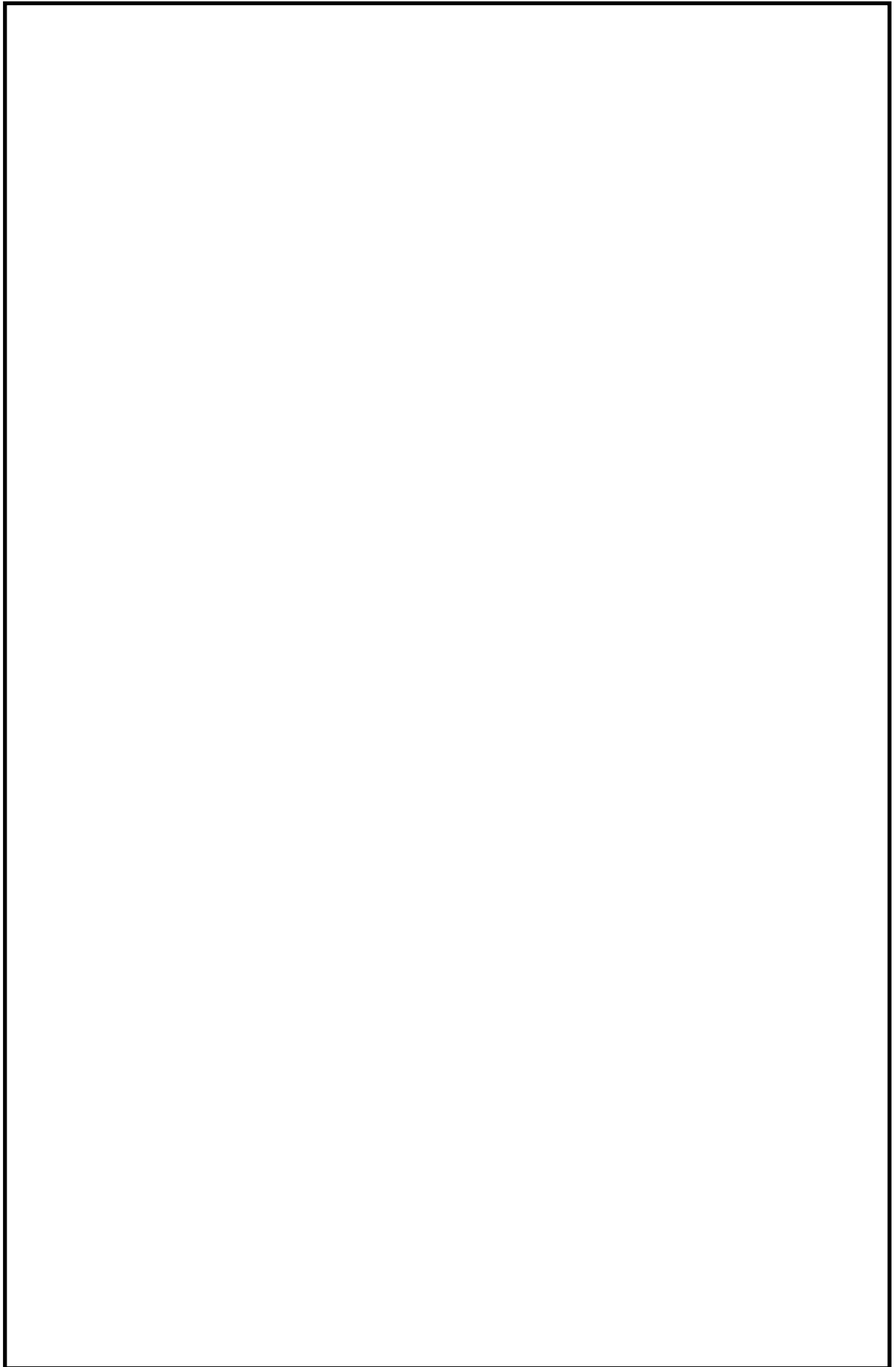


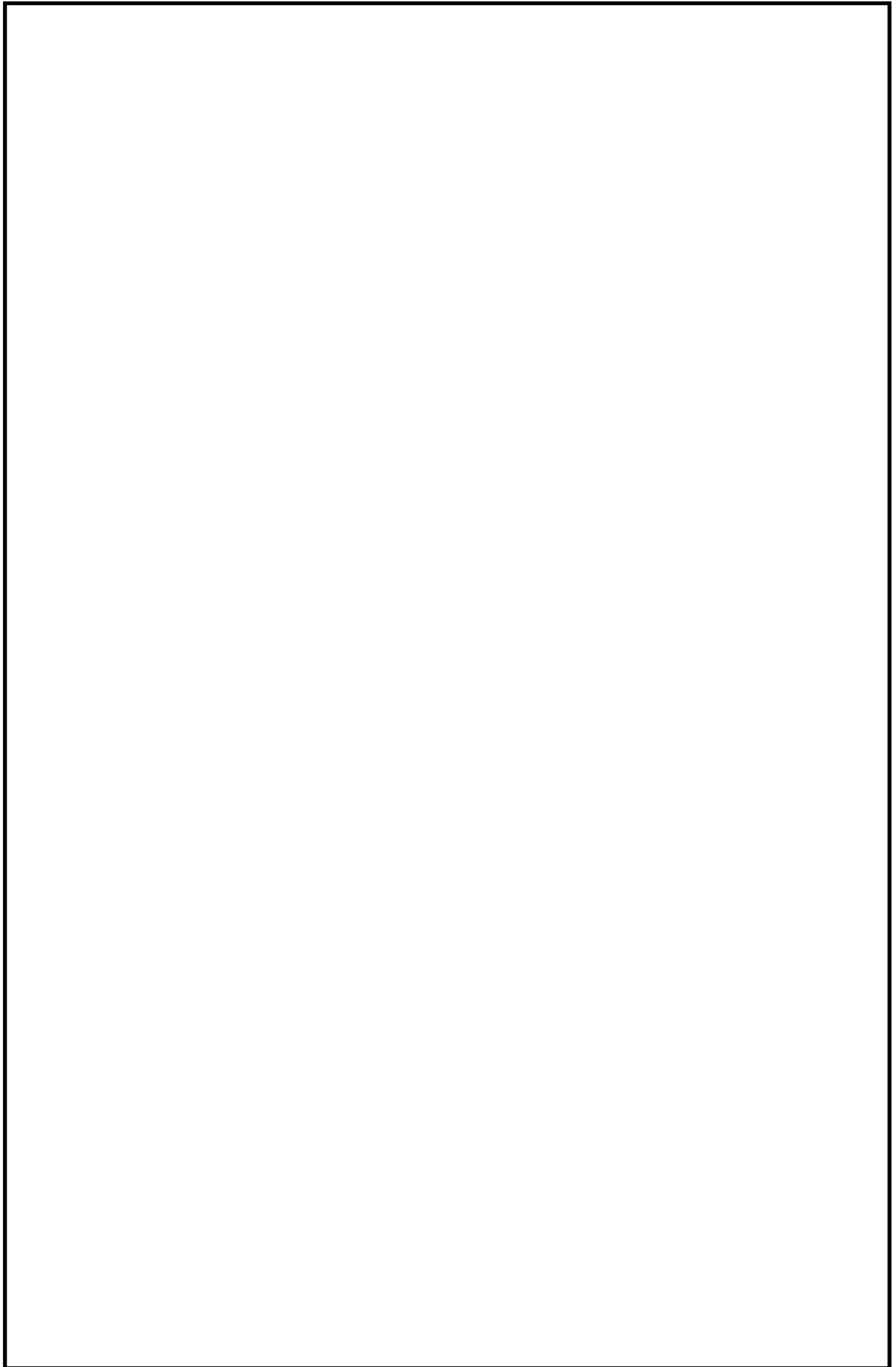


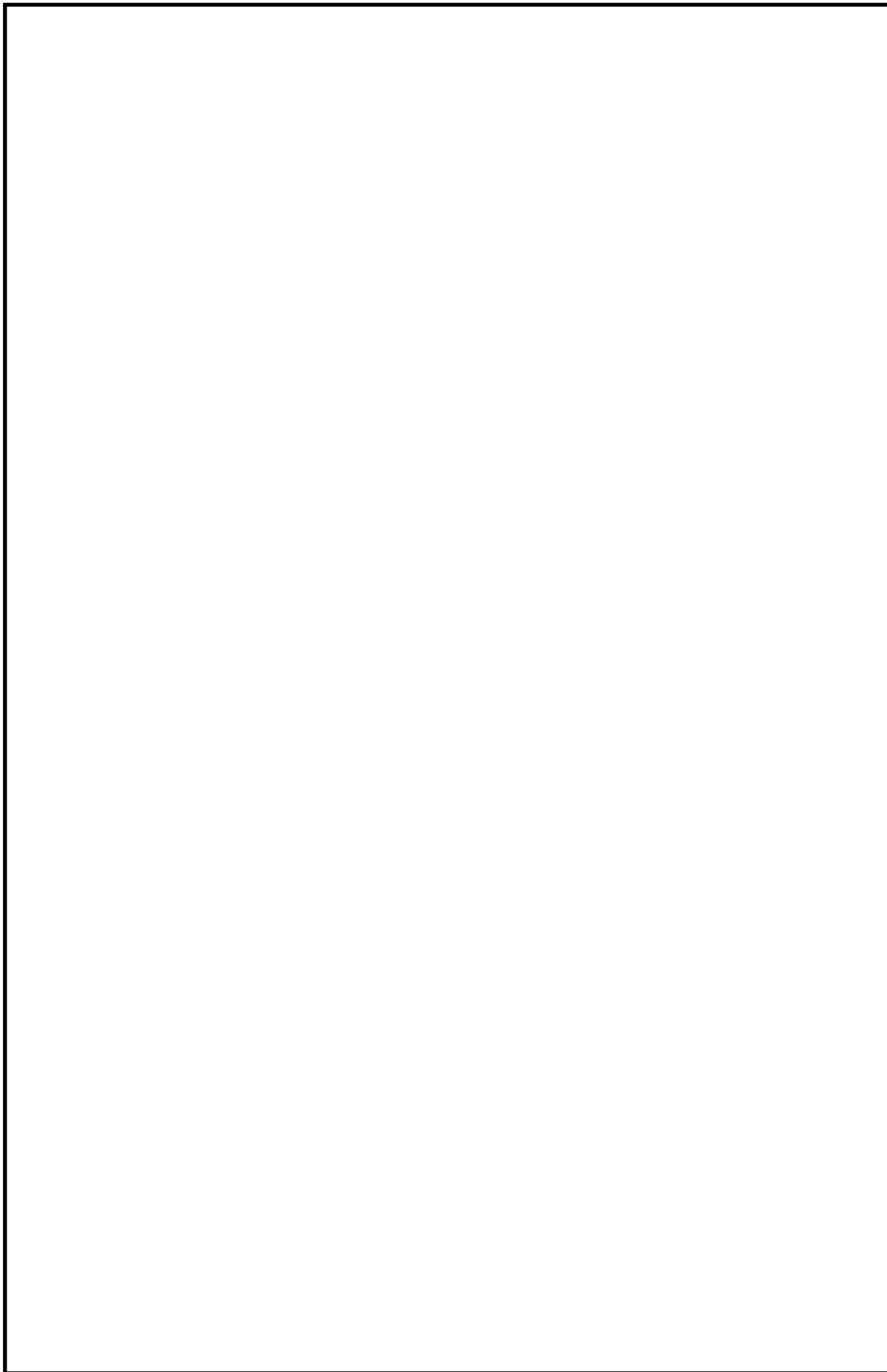












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ		1/1	
床面積合計(m <sup>2</sup> )	14	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	2,960		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	212		
等価時間(h)	0.24		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	14	2,960	212	0.24	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				



### 火災区域特性表Ⅲ

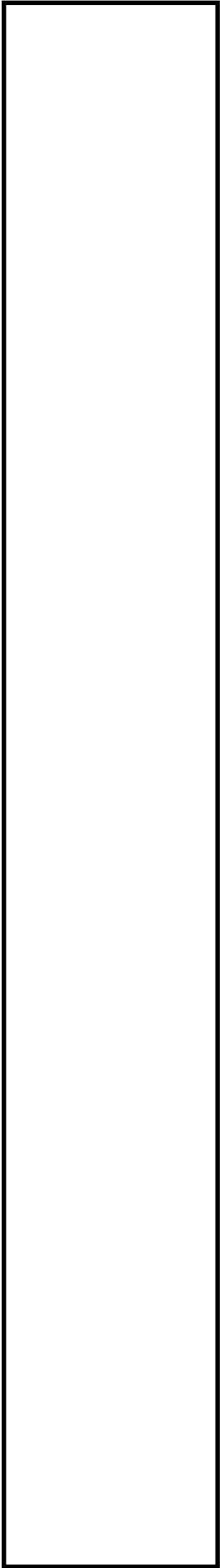
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: インターロックに関わる計器だが、区分Ⅲ信号だけではインターロックは動作しないため緩和系への影響は無い。

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		



火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	17	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	2,597		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	153		
等価時間(h)	0.17		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	17	2,597	153	0.17	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

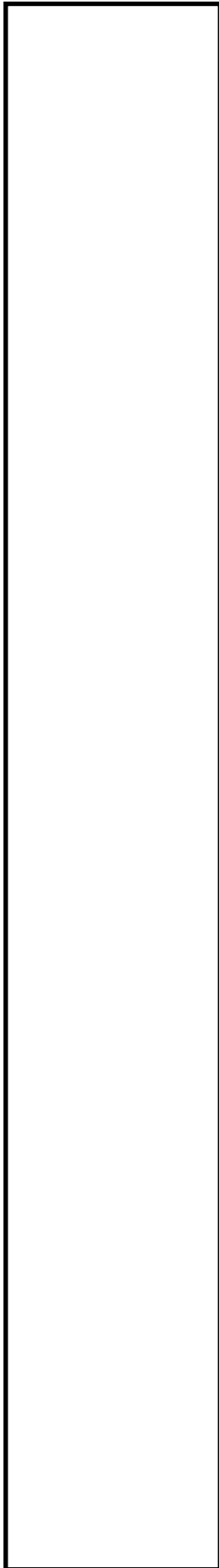
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: インターロックに関わる計器だが、区分IV信号だけではインターロックが動作せず、緩和系への影響は無い。



火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		



火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	131	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	285,792		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	2,182		
等価時間(h)	2.41		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表 II

火災区域内の火災源及び防火設備+A2:P66					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		131	285.792	2.182	2.41	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

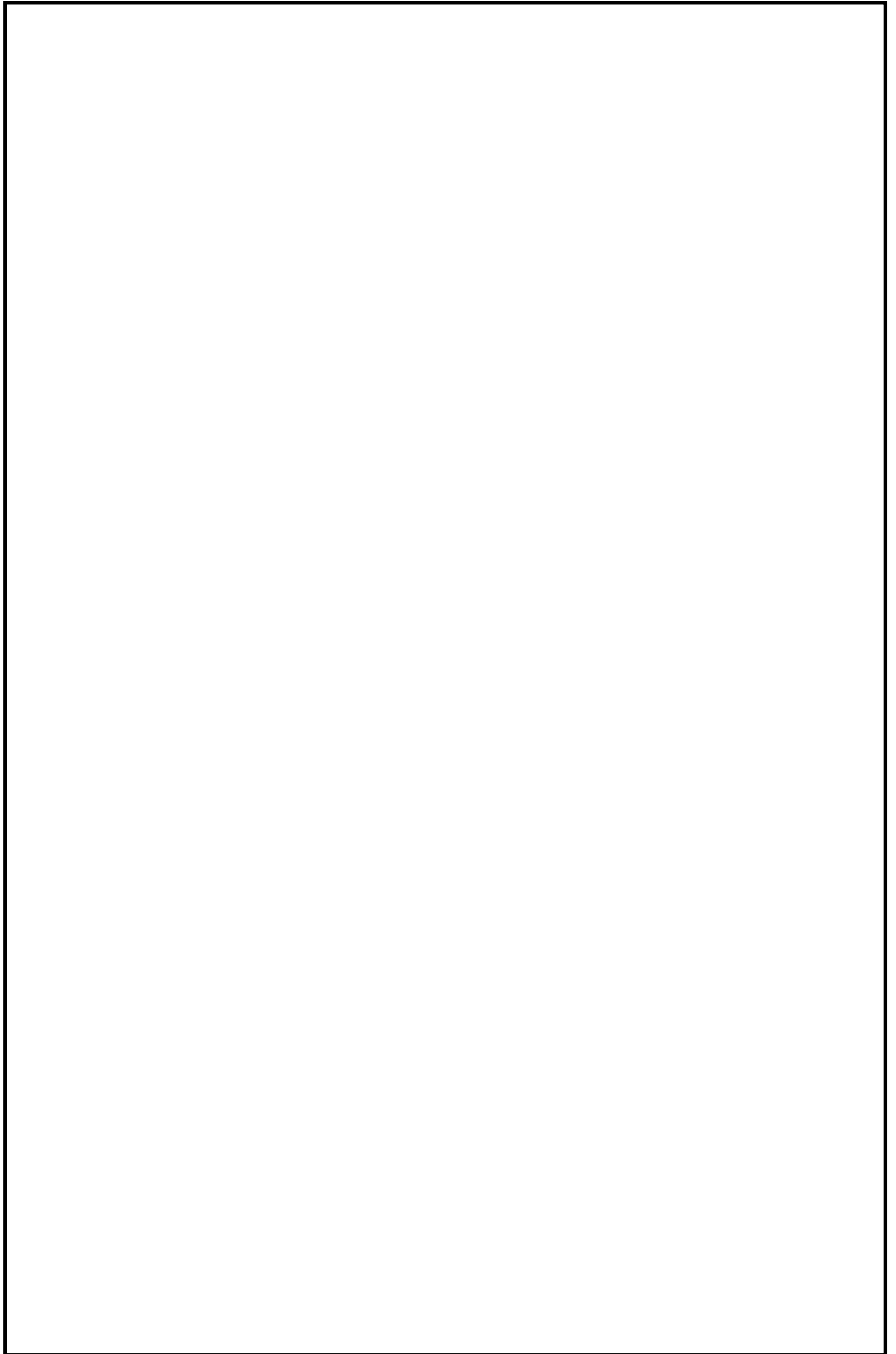
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

火災区域特性表IV

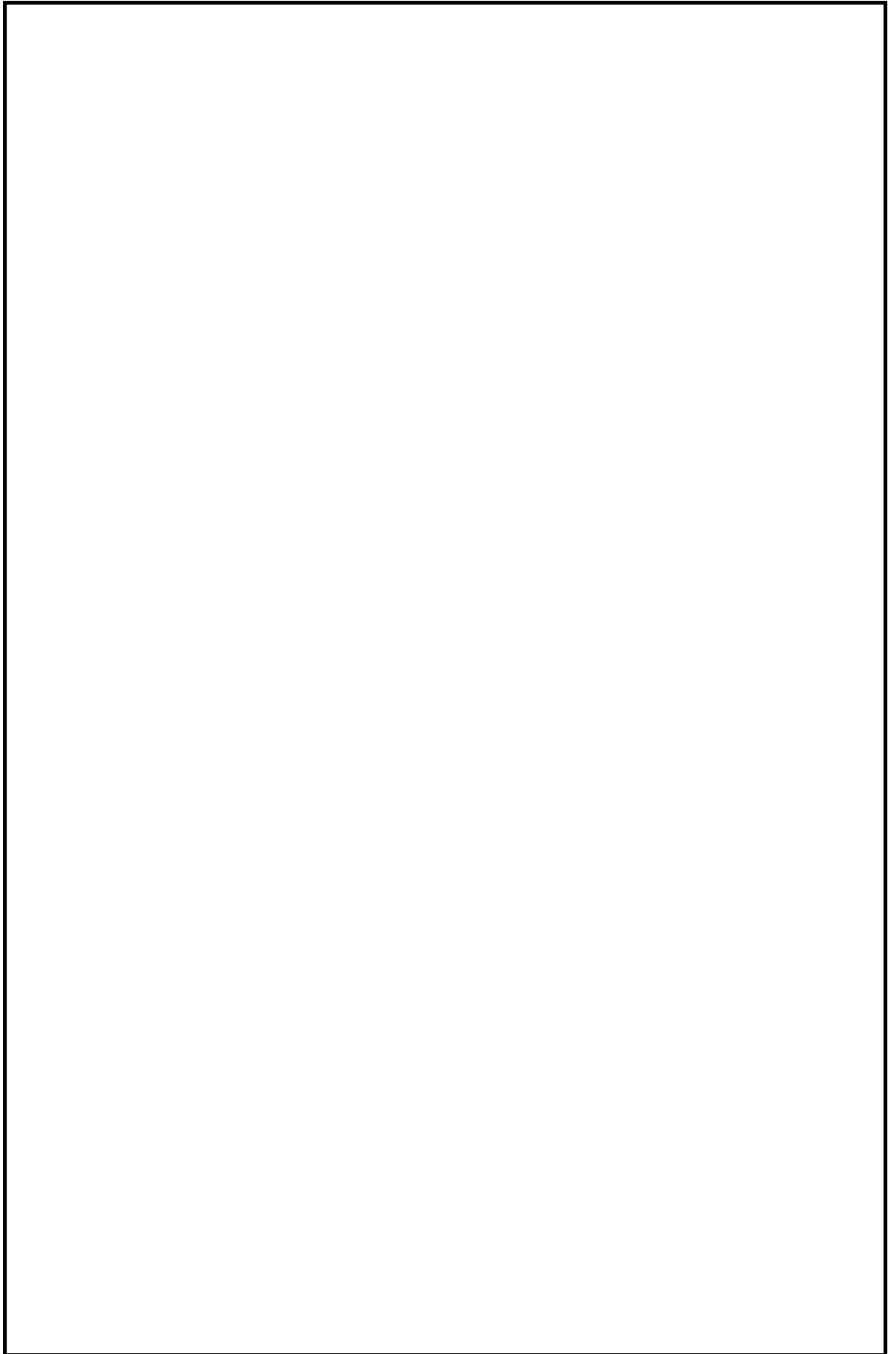
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: 影響を受ける緩和系については、ケーブルリストにより確認する。

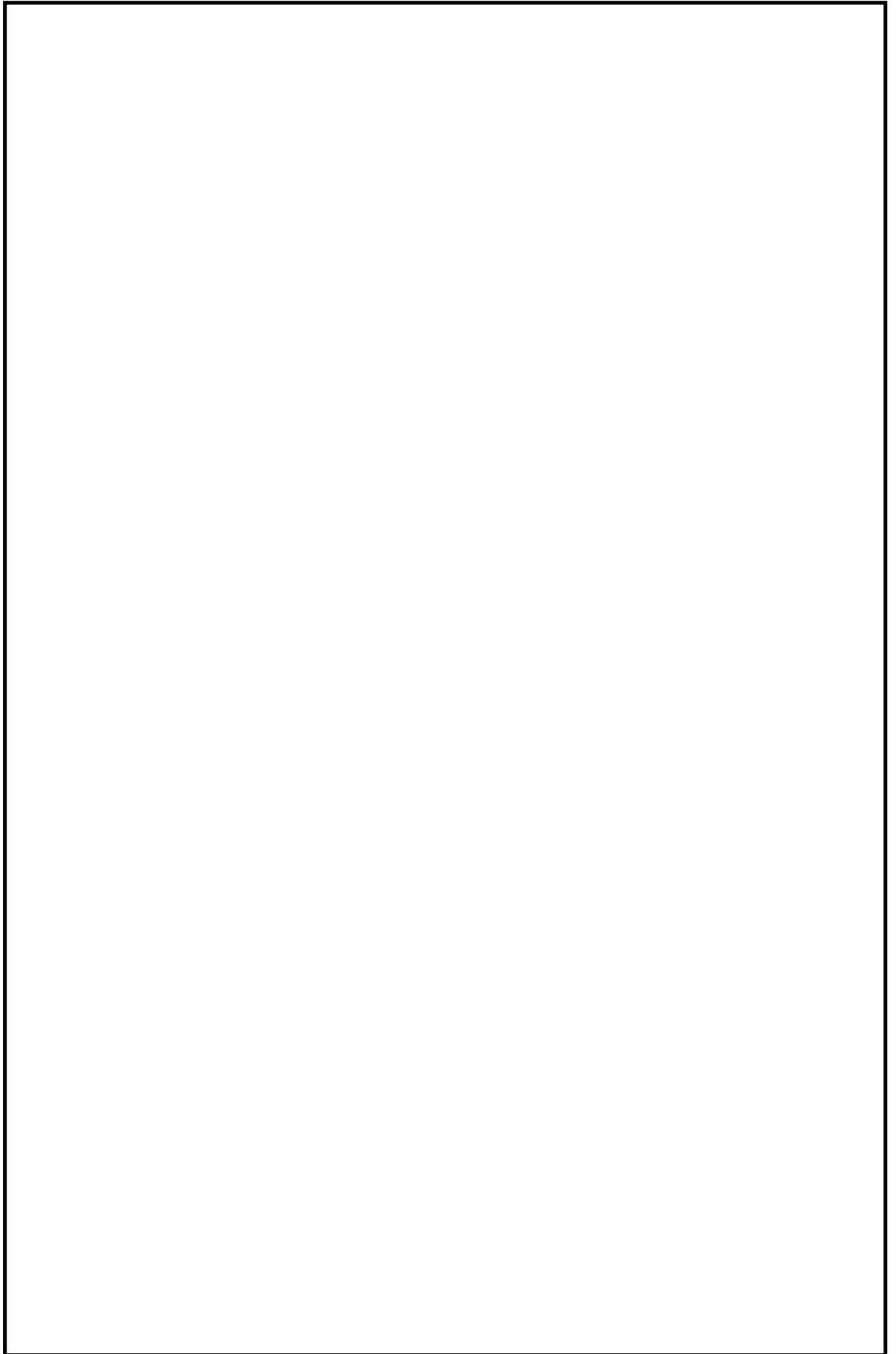
火災区域特性表V

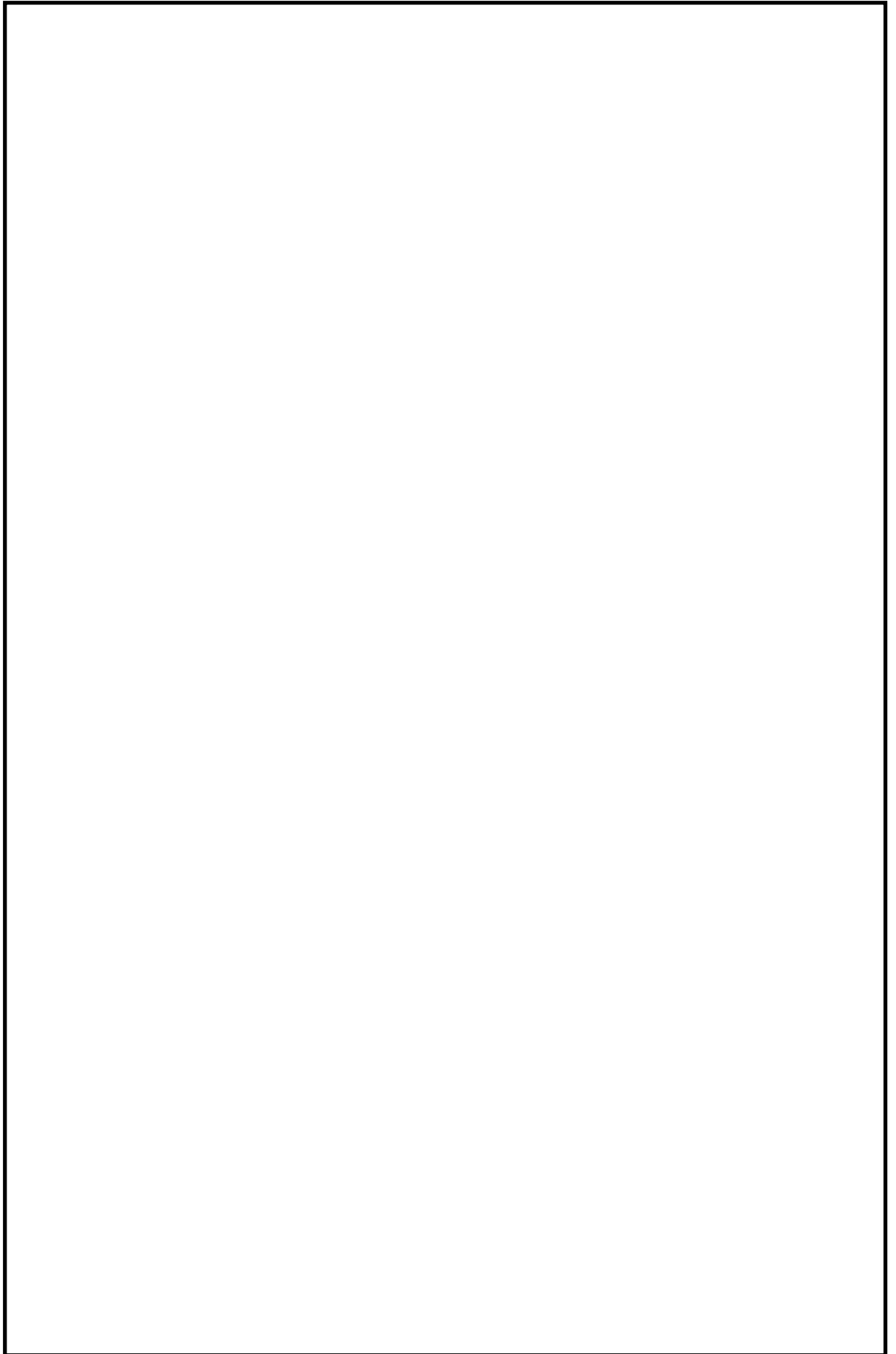
火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	

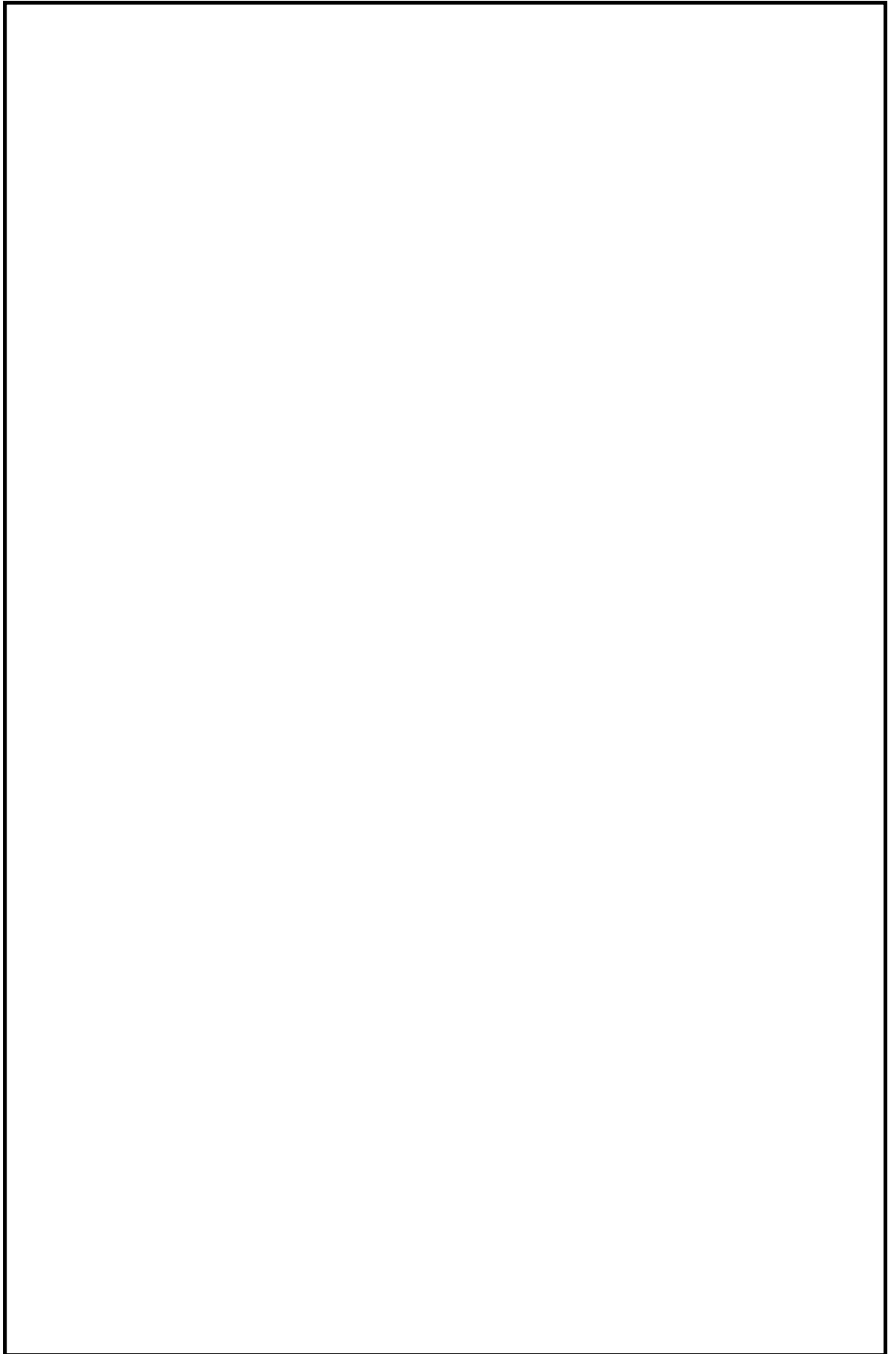


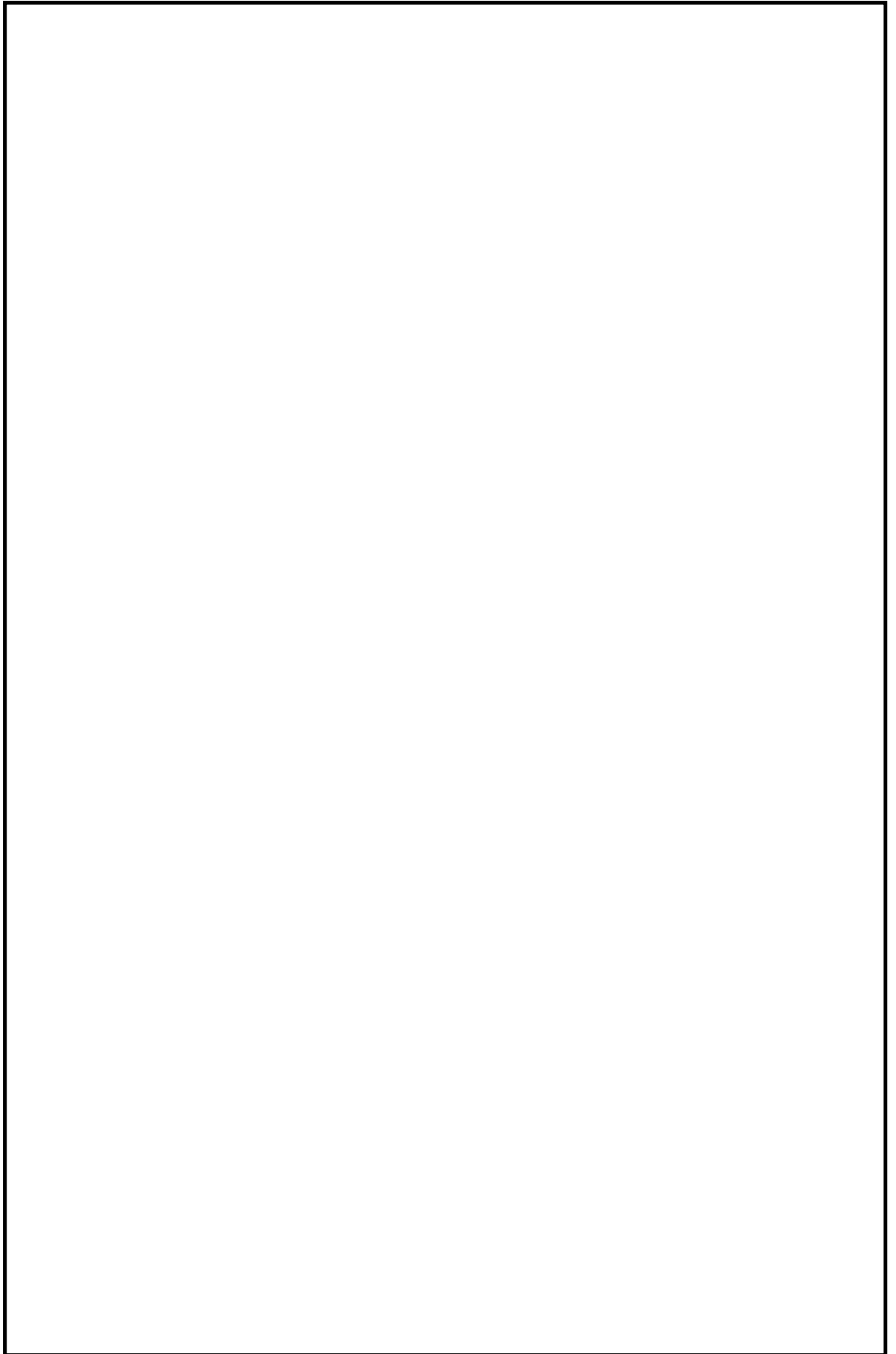


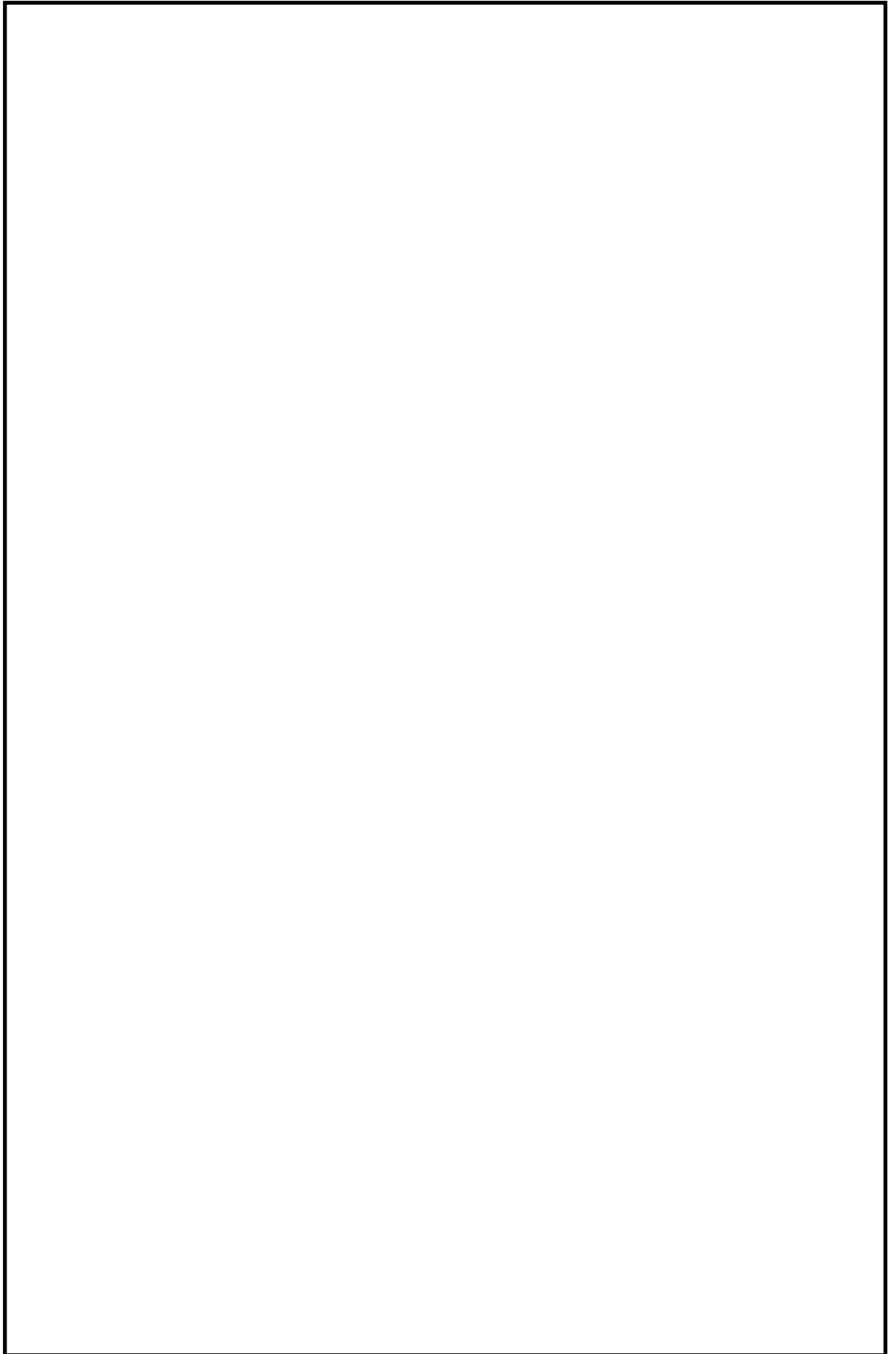


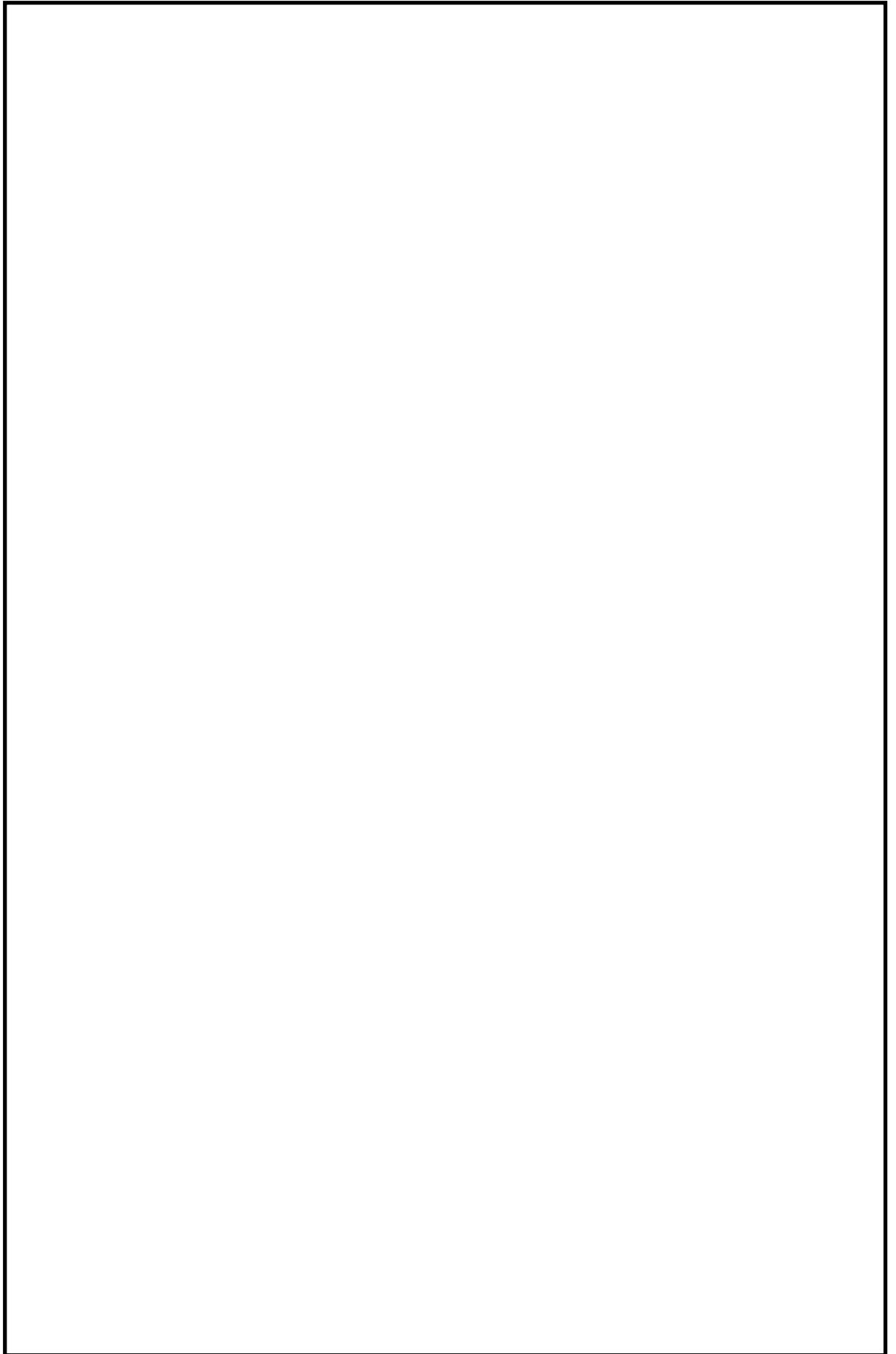


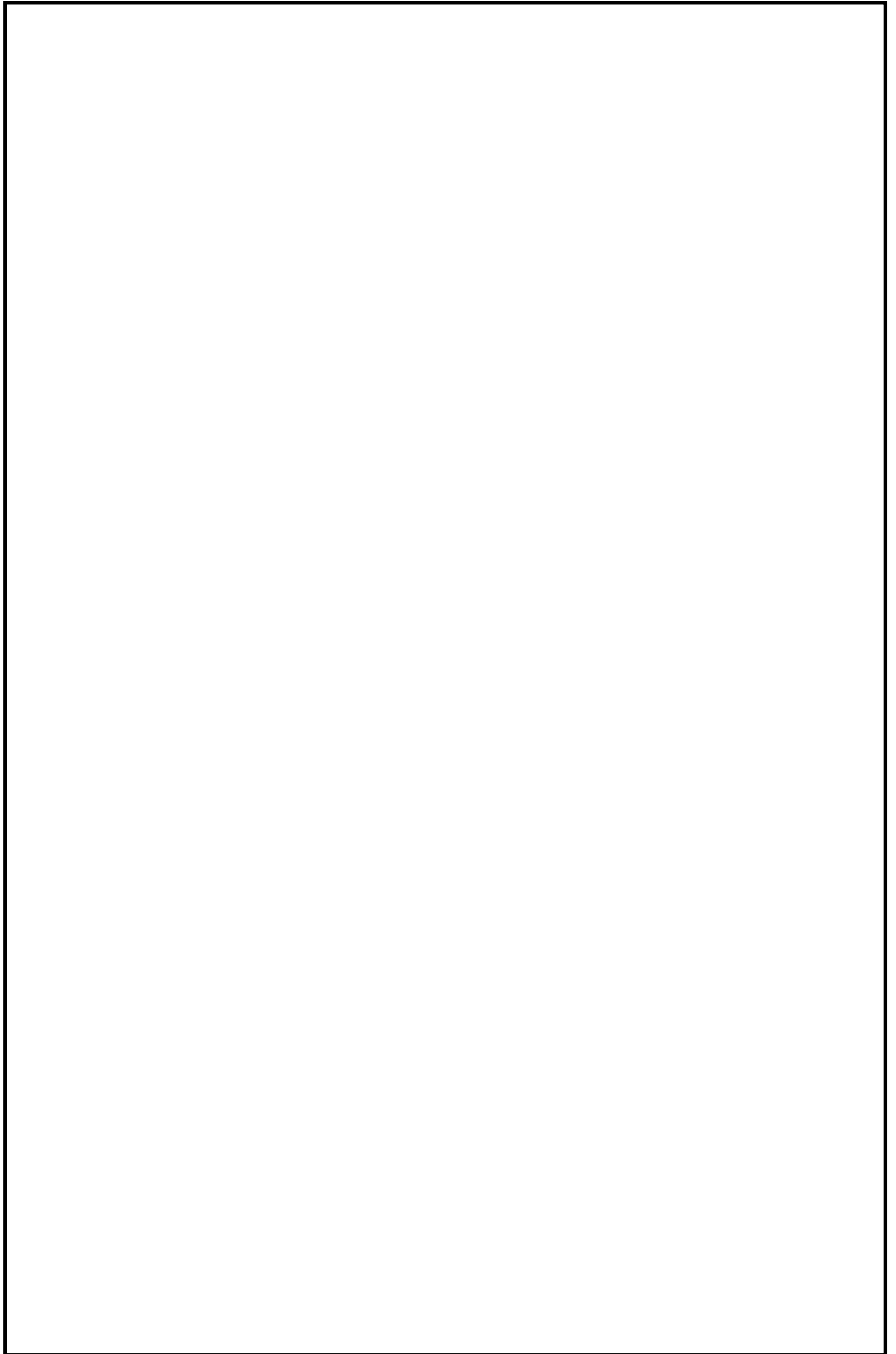




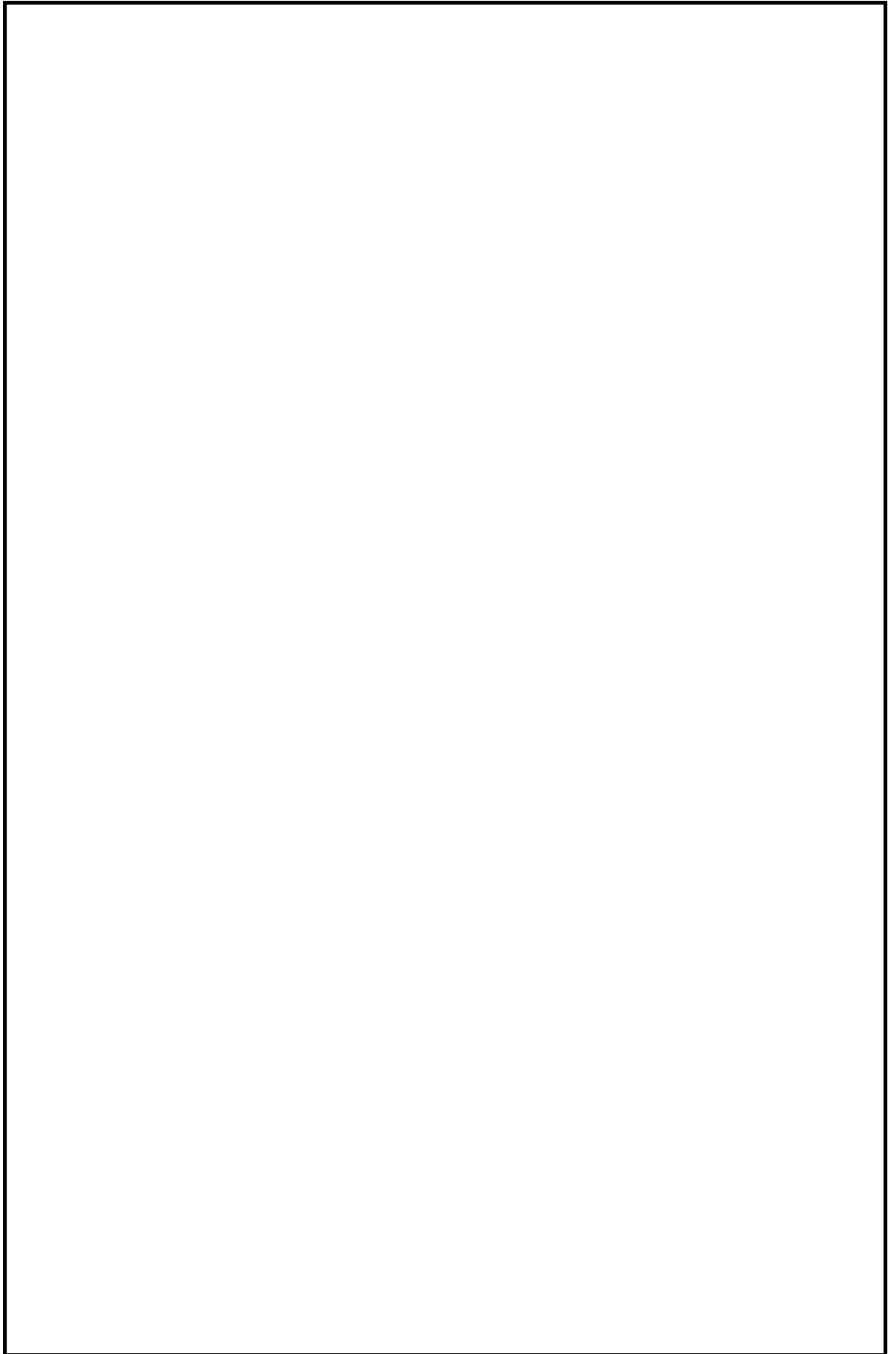












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	199	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	439,102		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	2,207		
等価時間(h)	2.44		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備+A2:P66					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		199	439,102	2,207	2.44	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

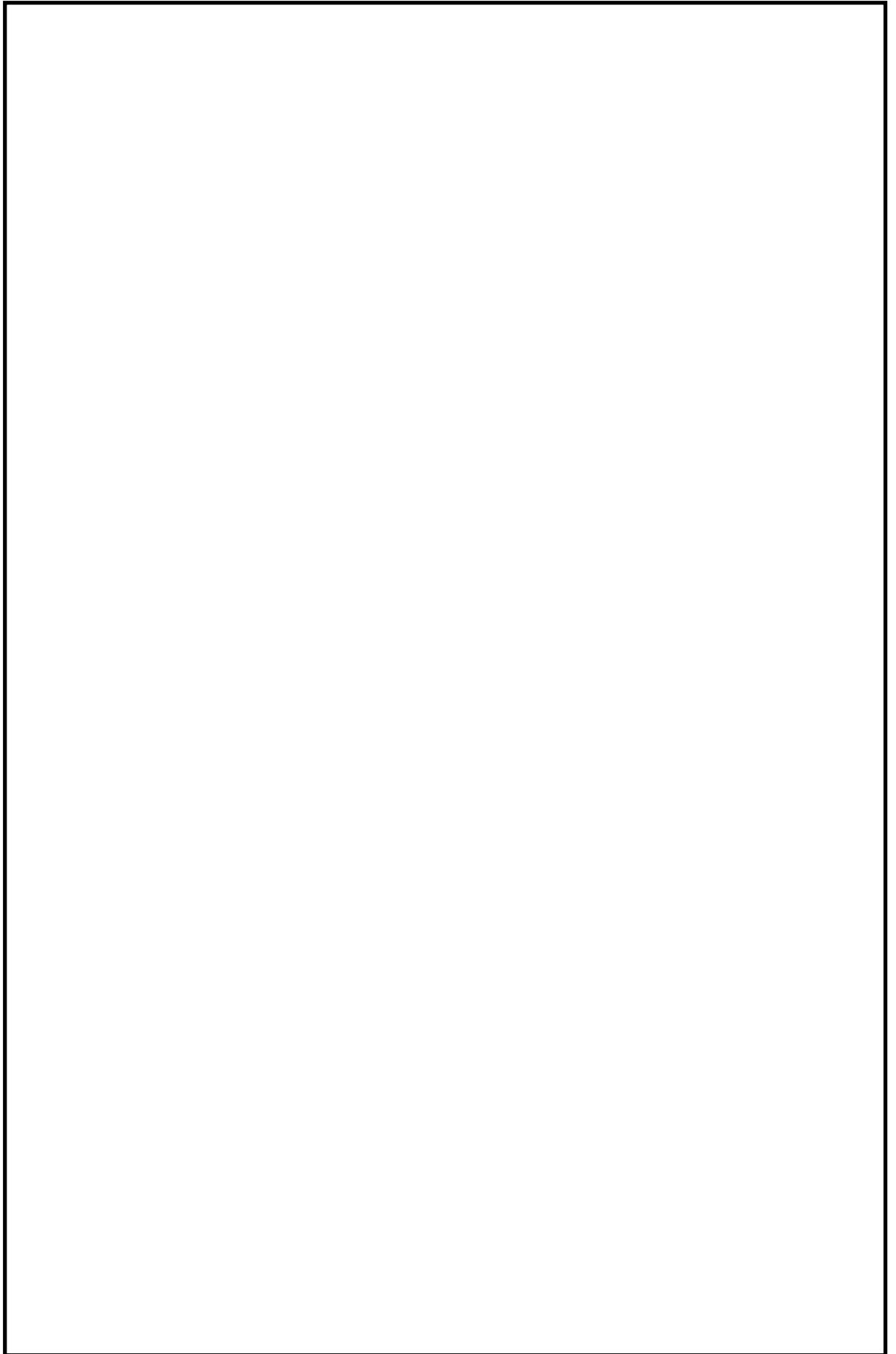
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

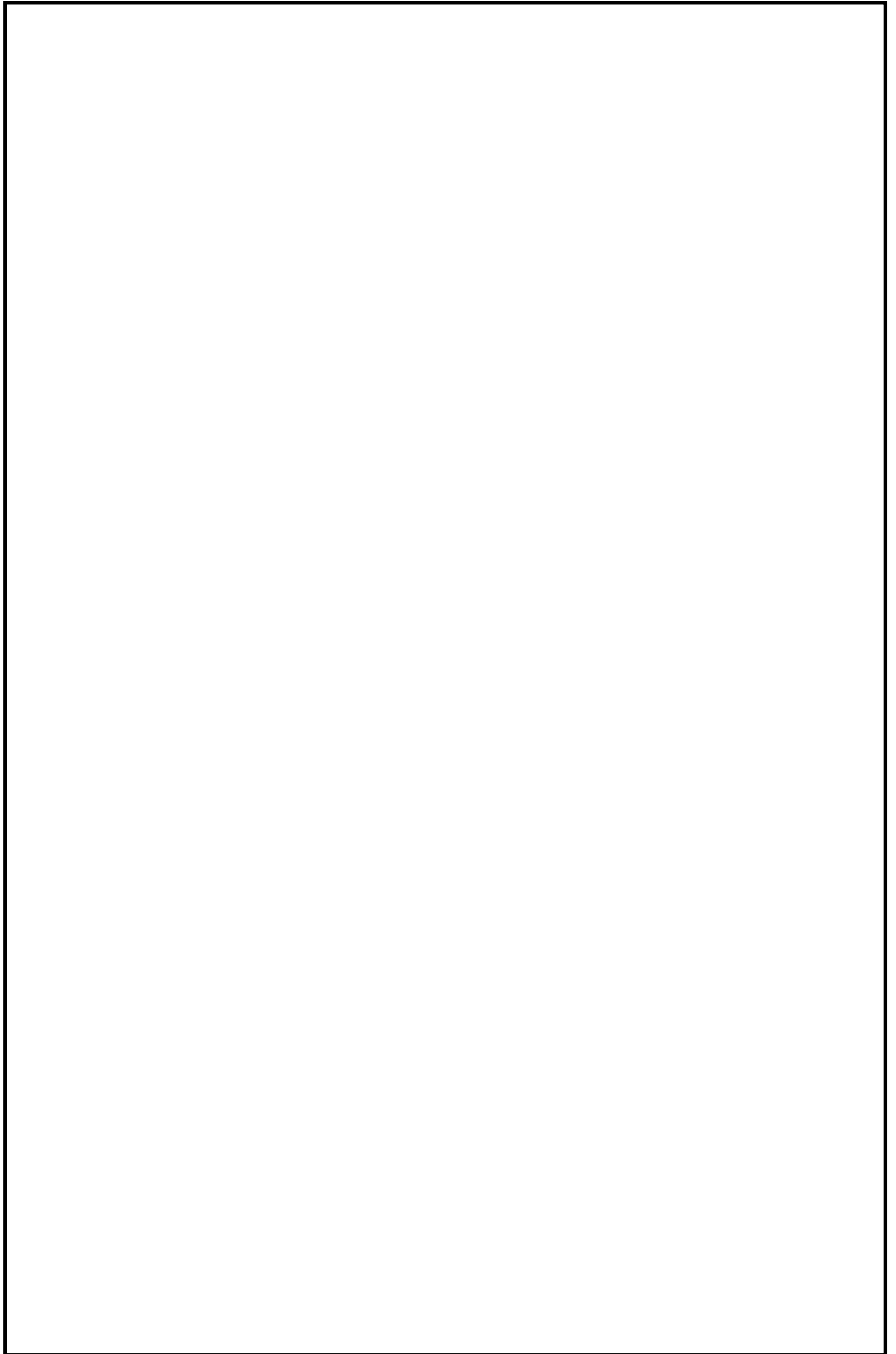
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: 影響を受ける緩和系については、ケーブルリストにより確認する。

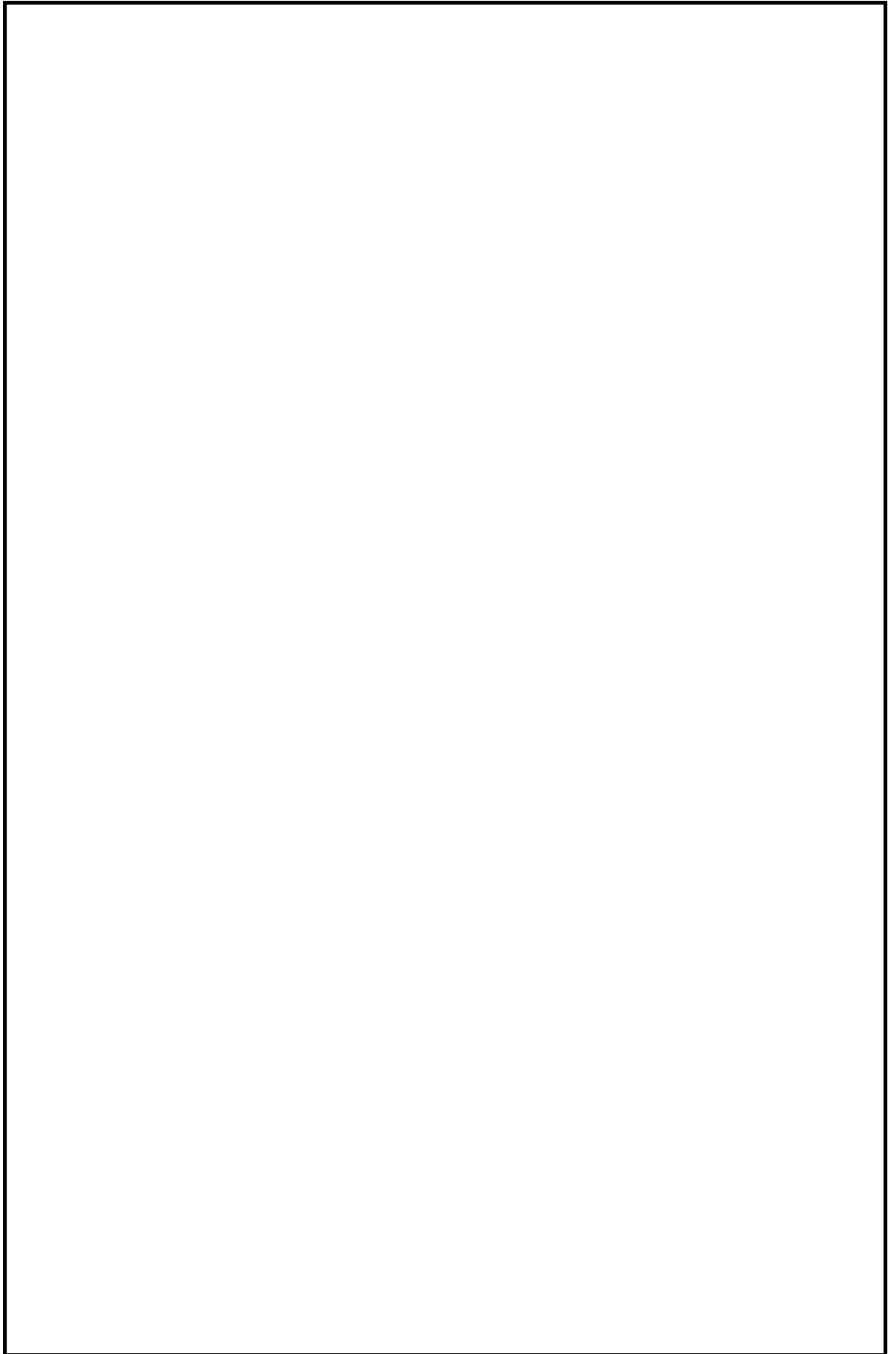
火災区域特性表V

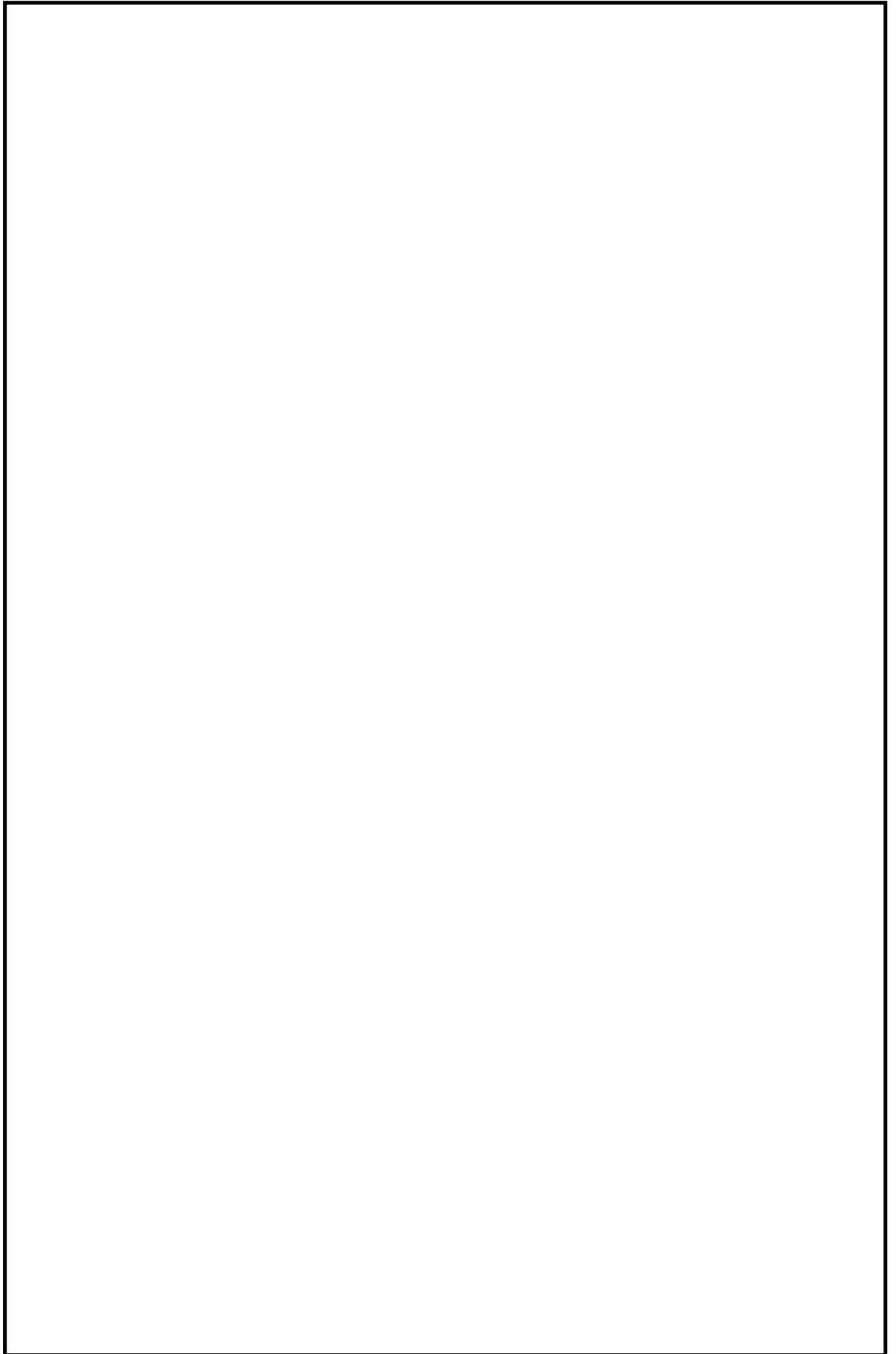
火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

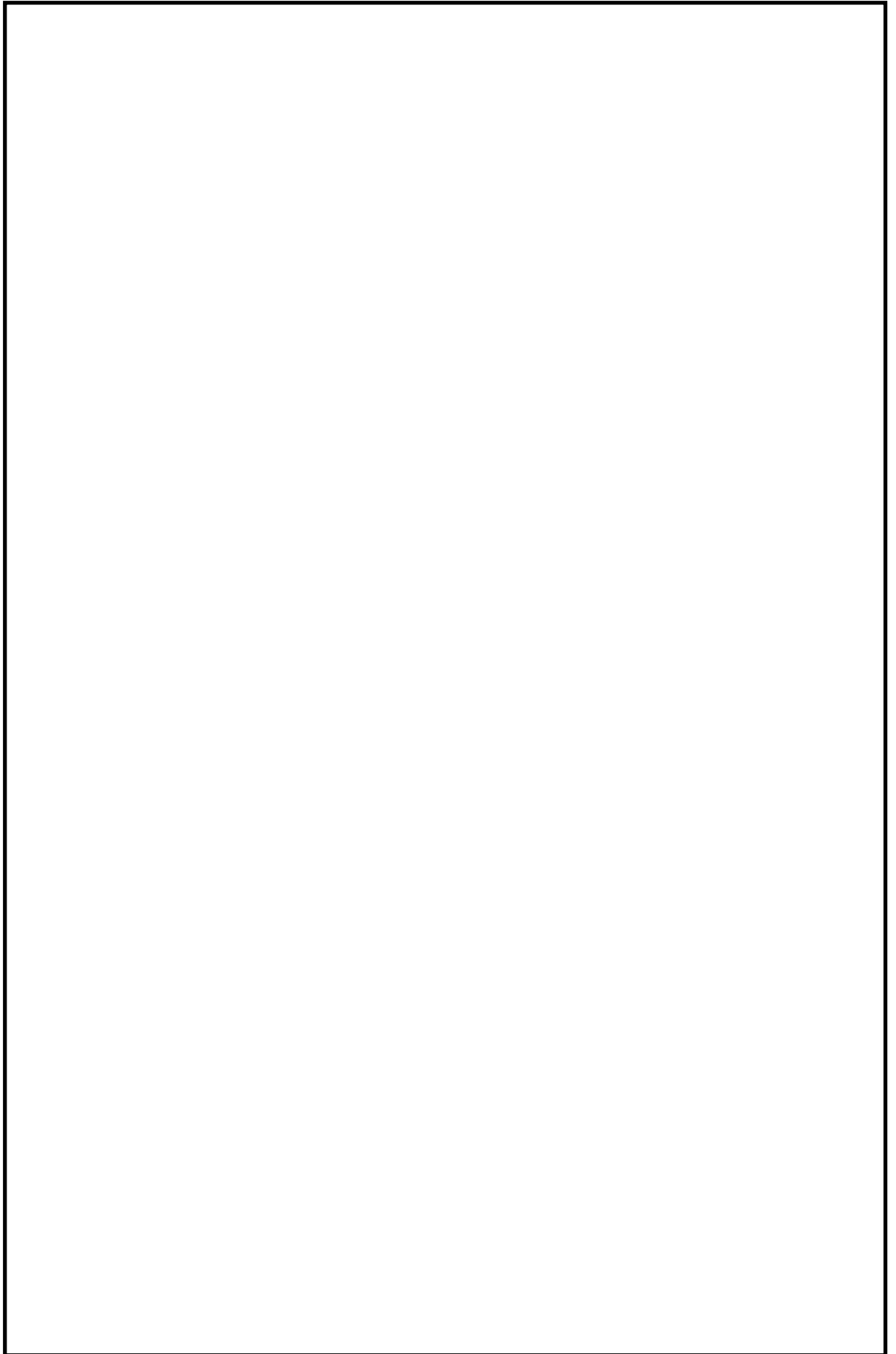


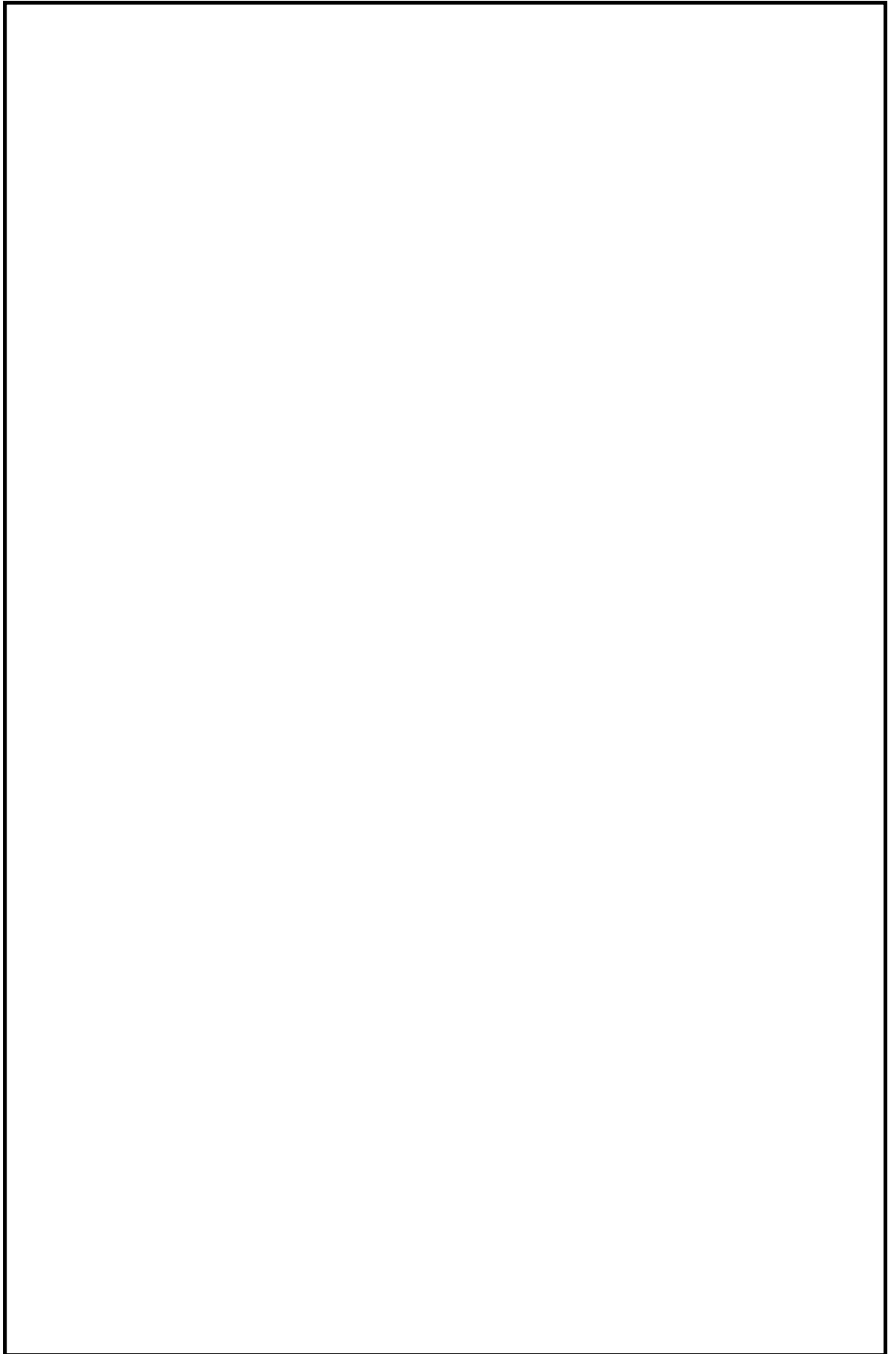


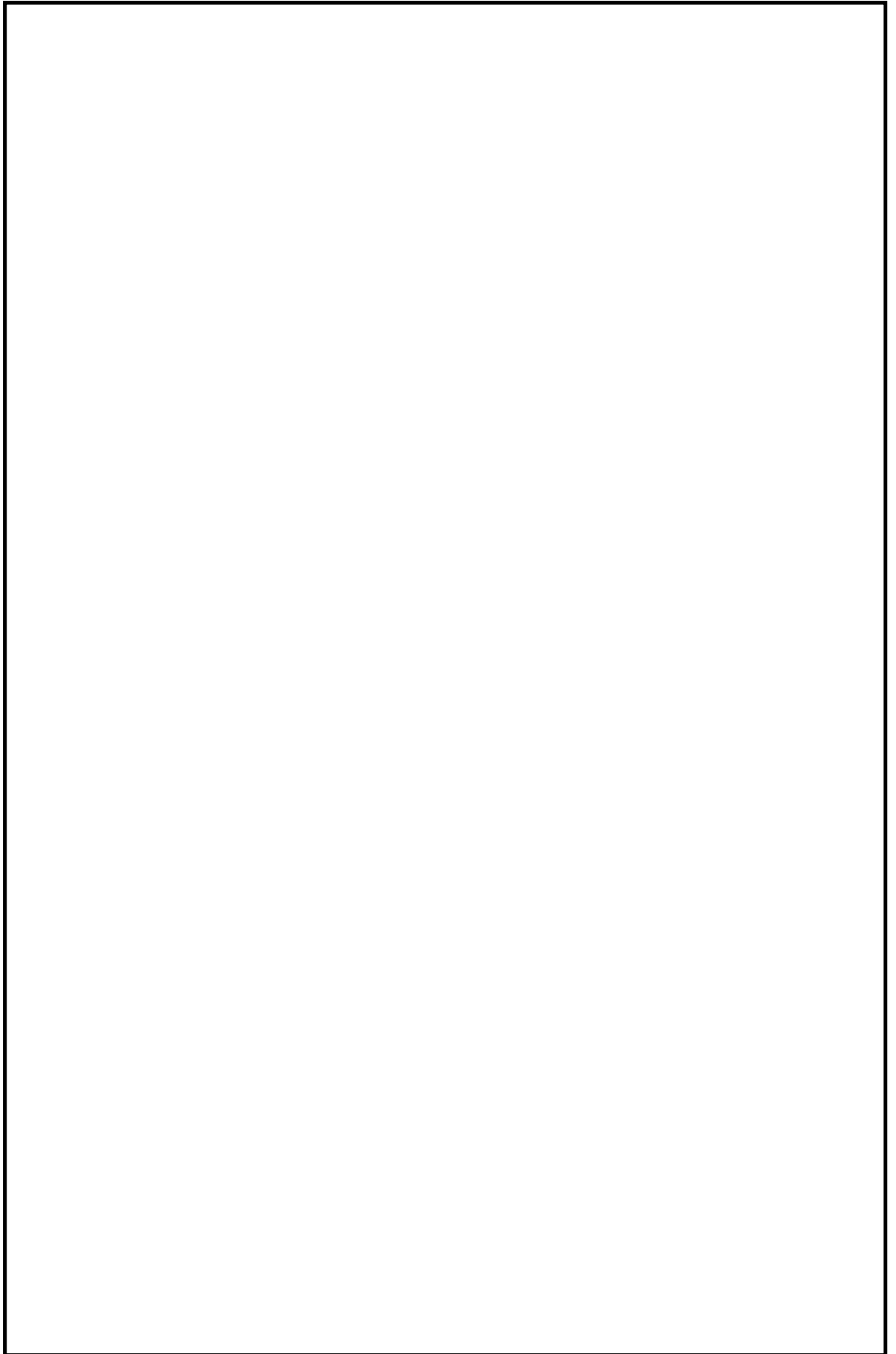


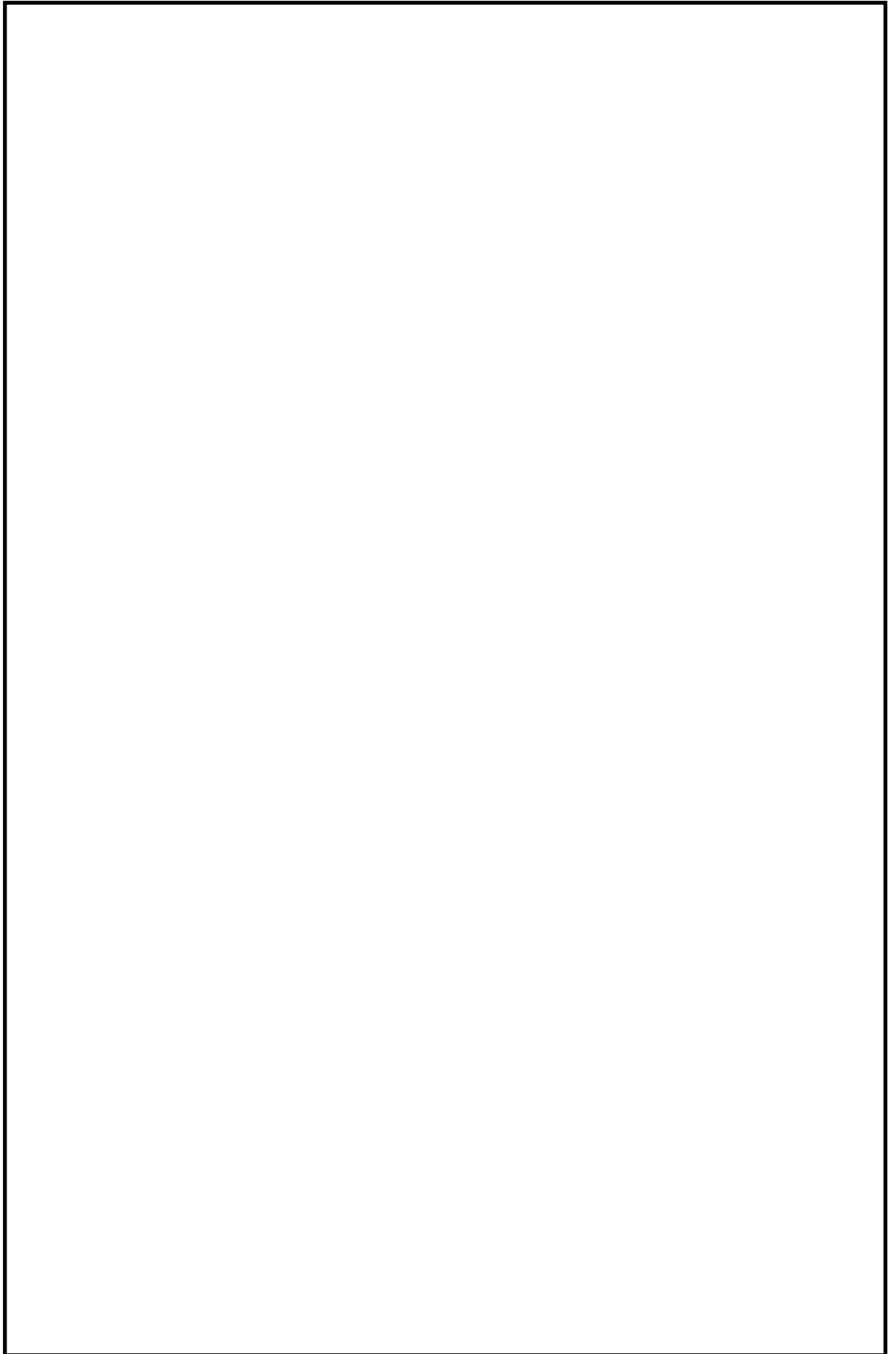


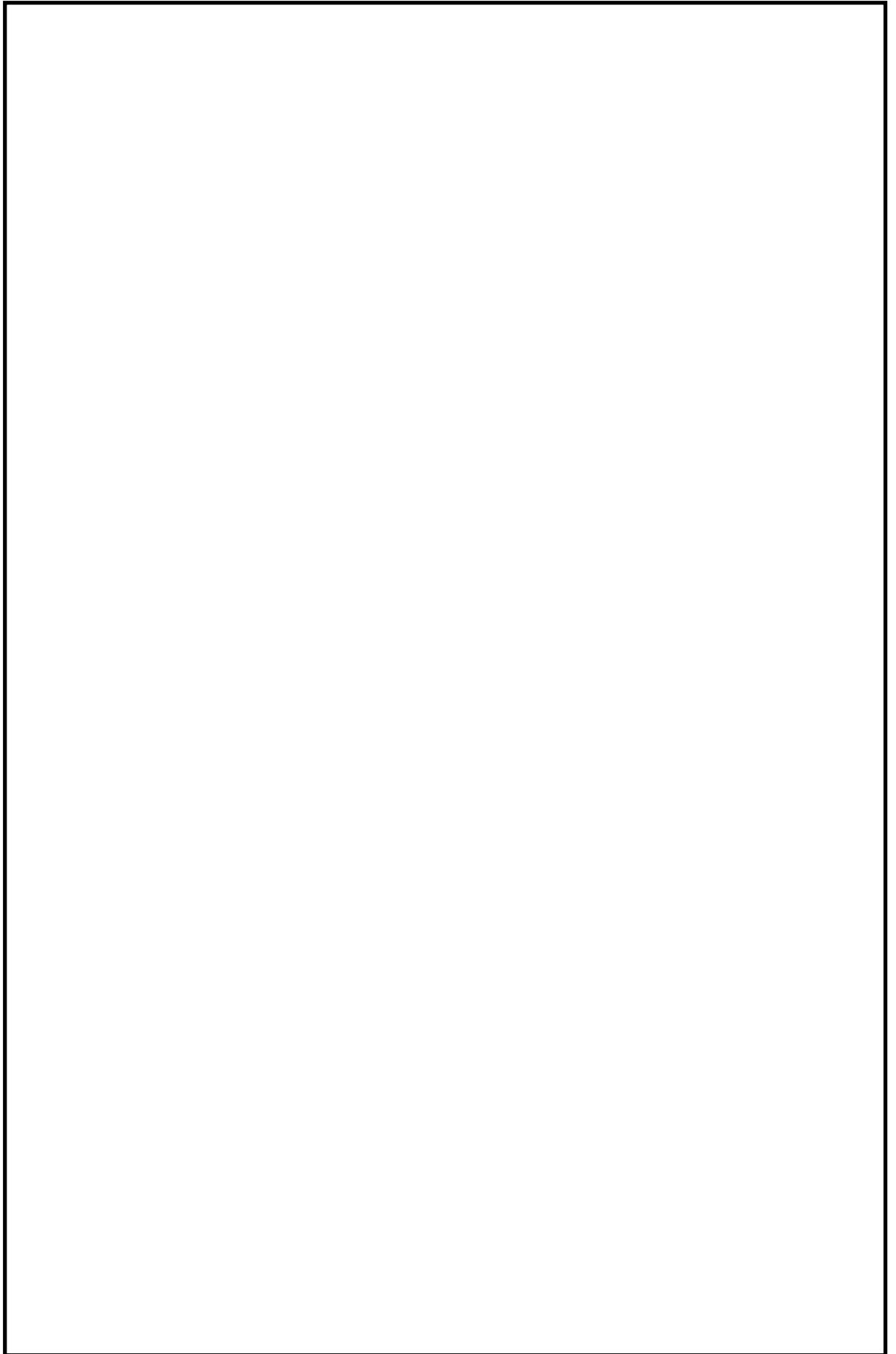


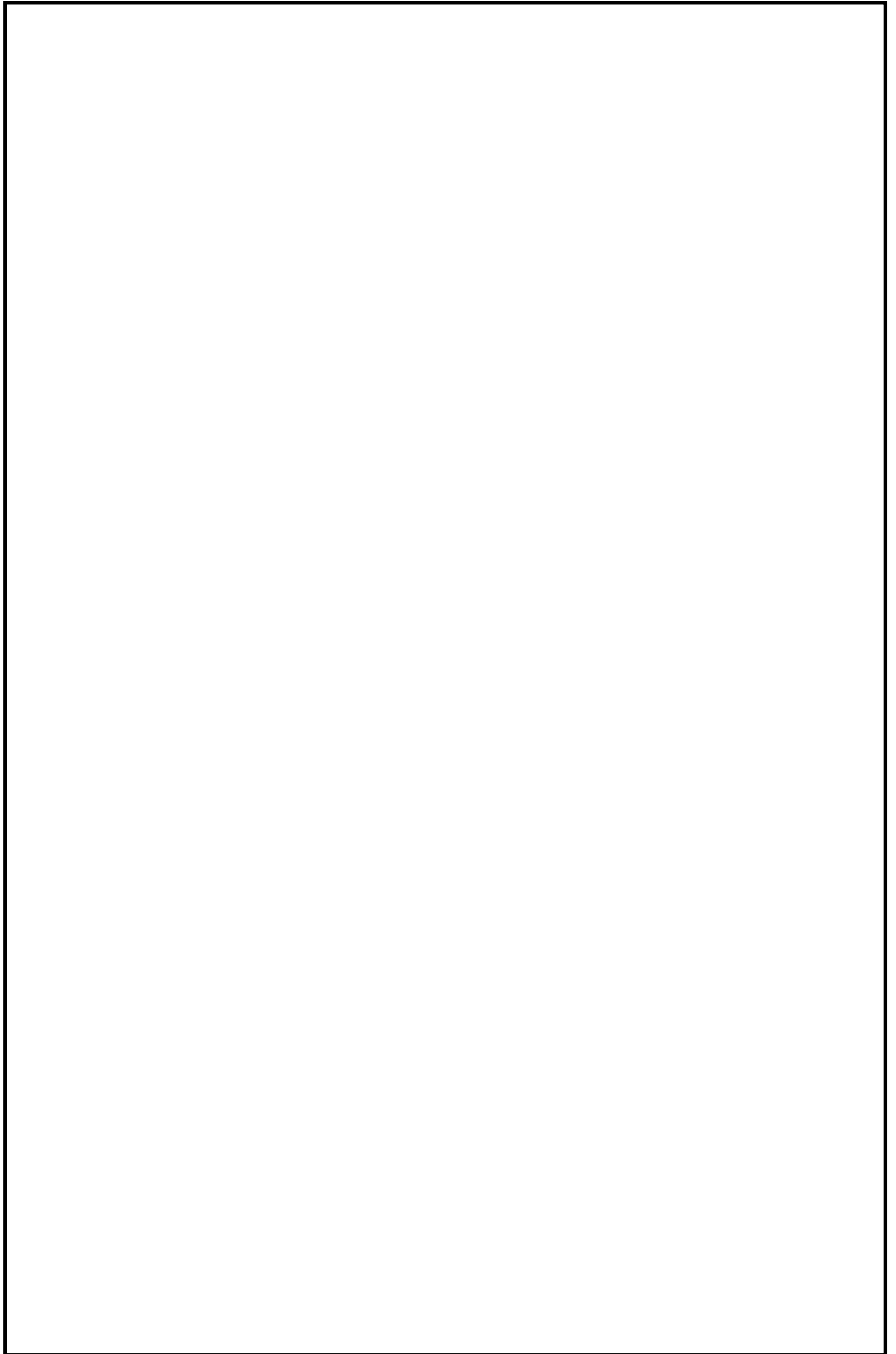




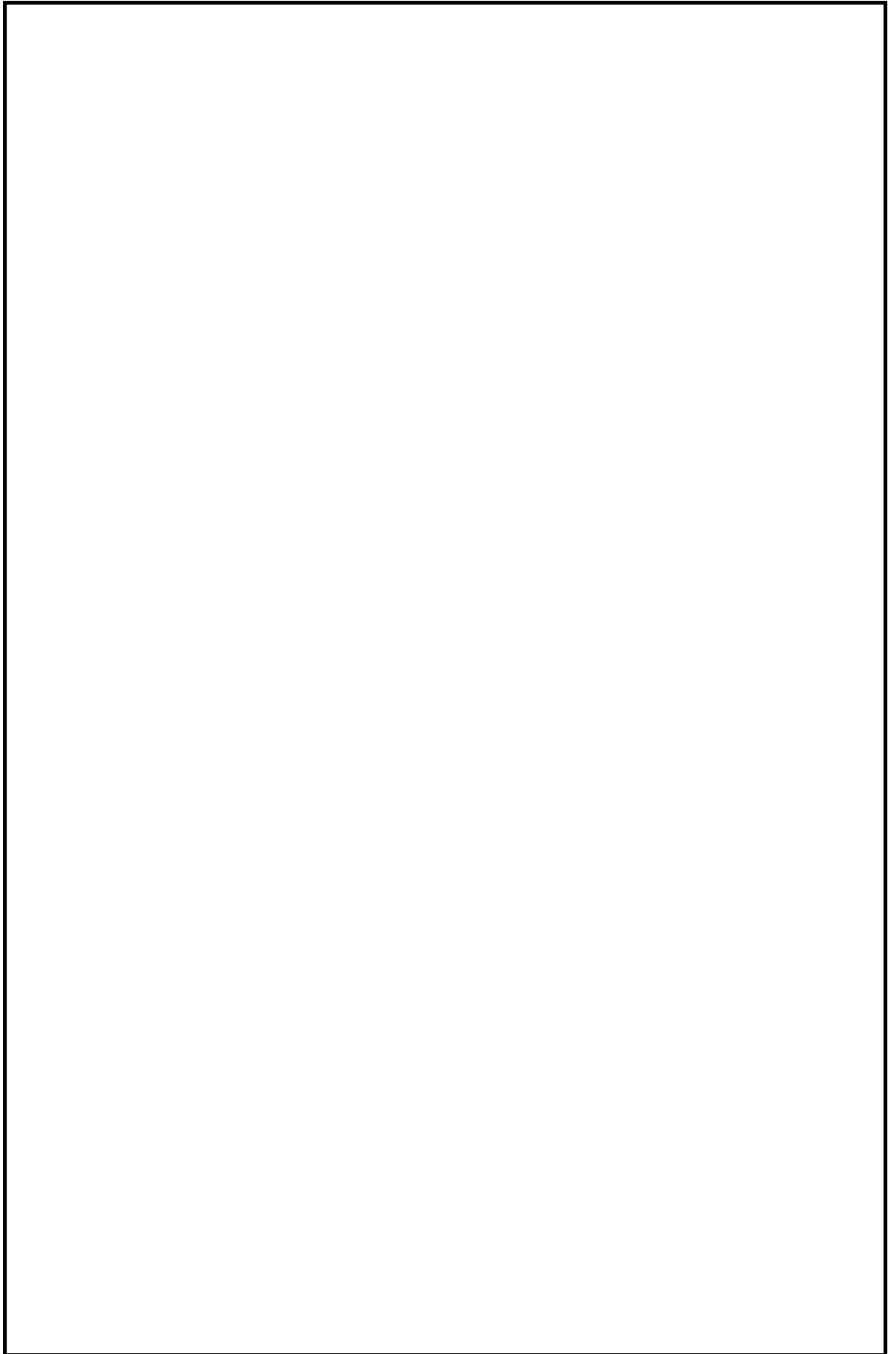


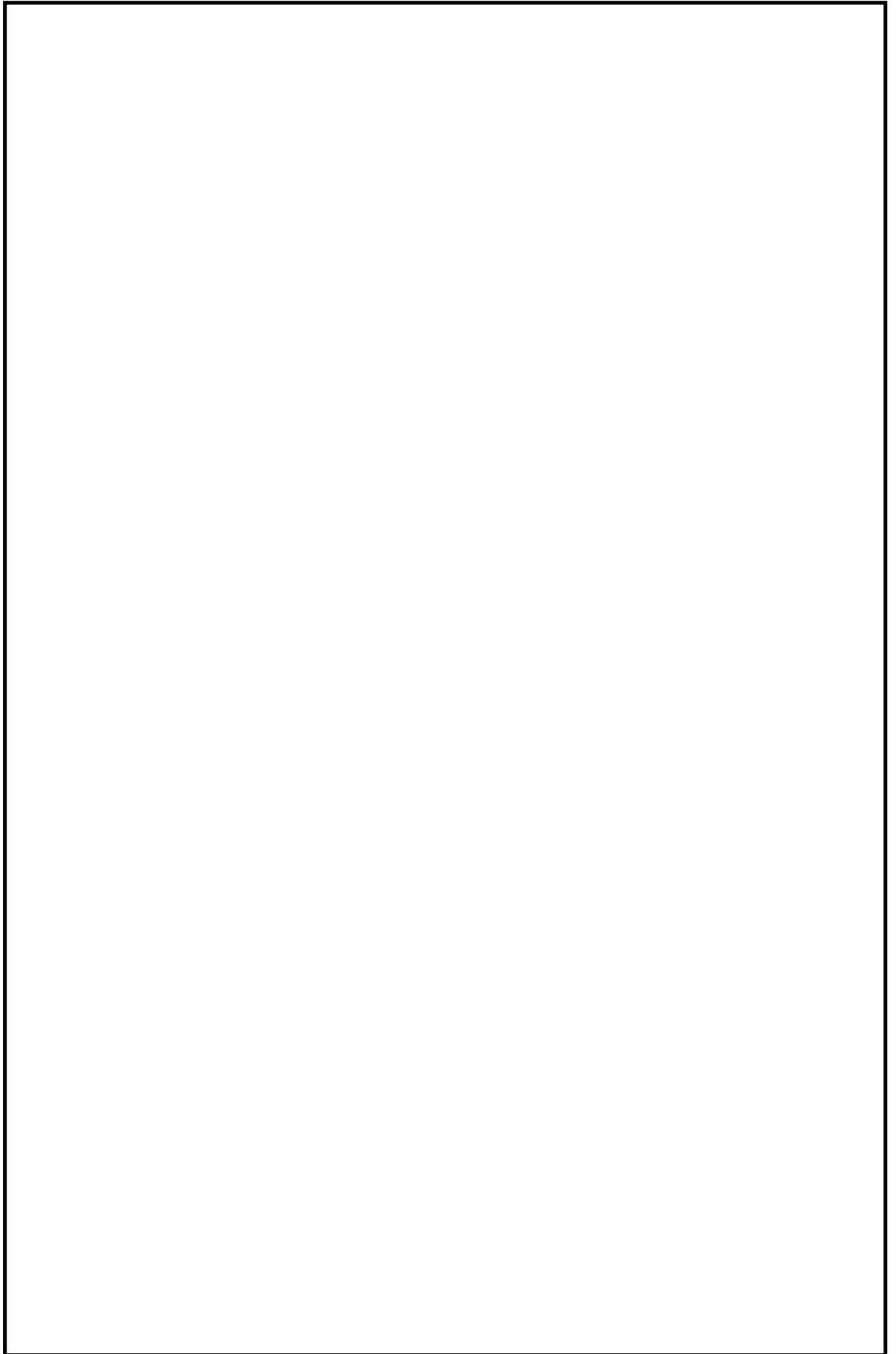


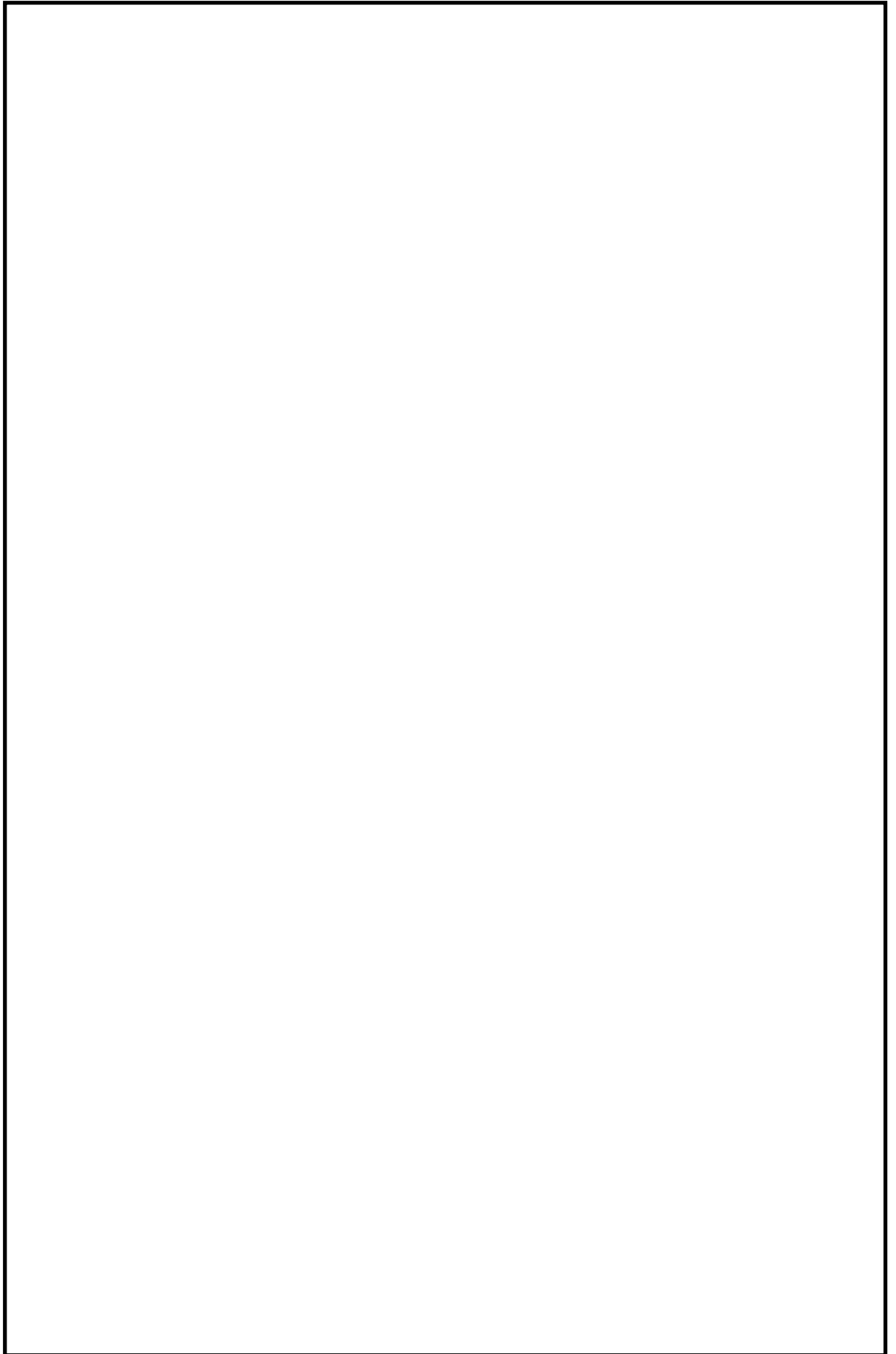


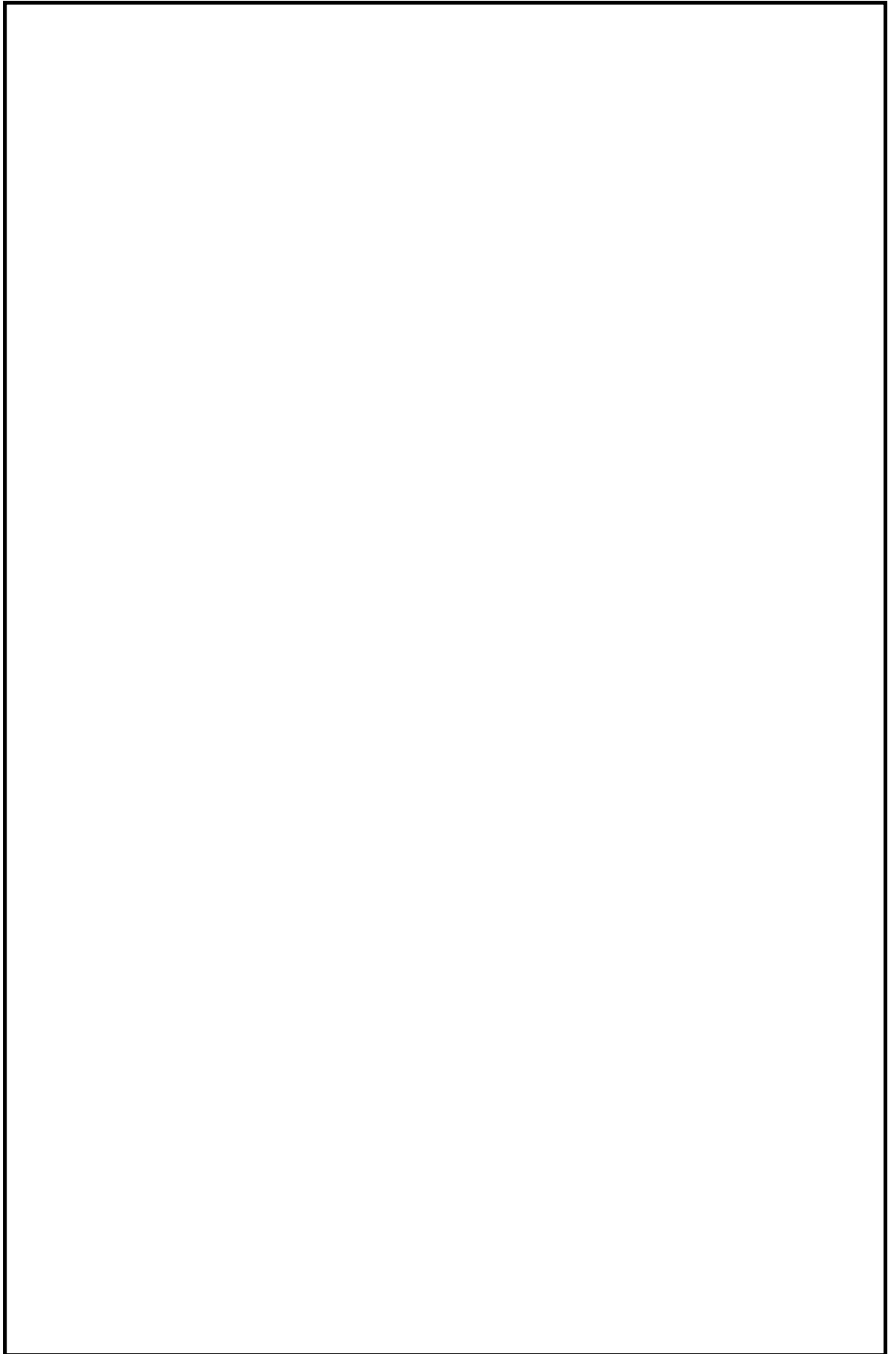


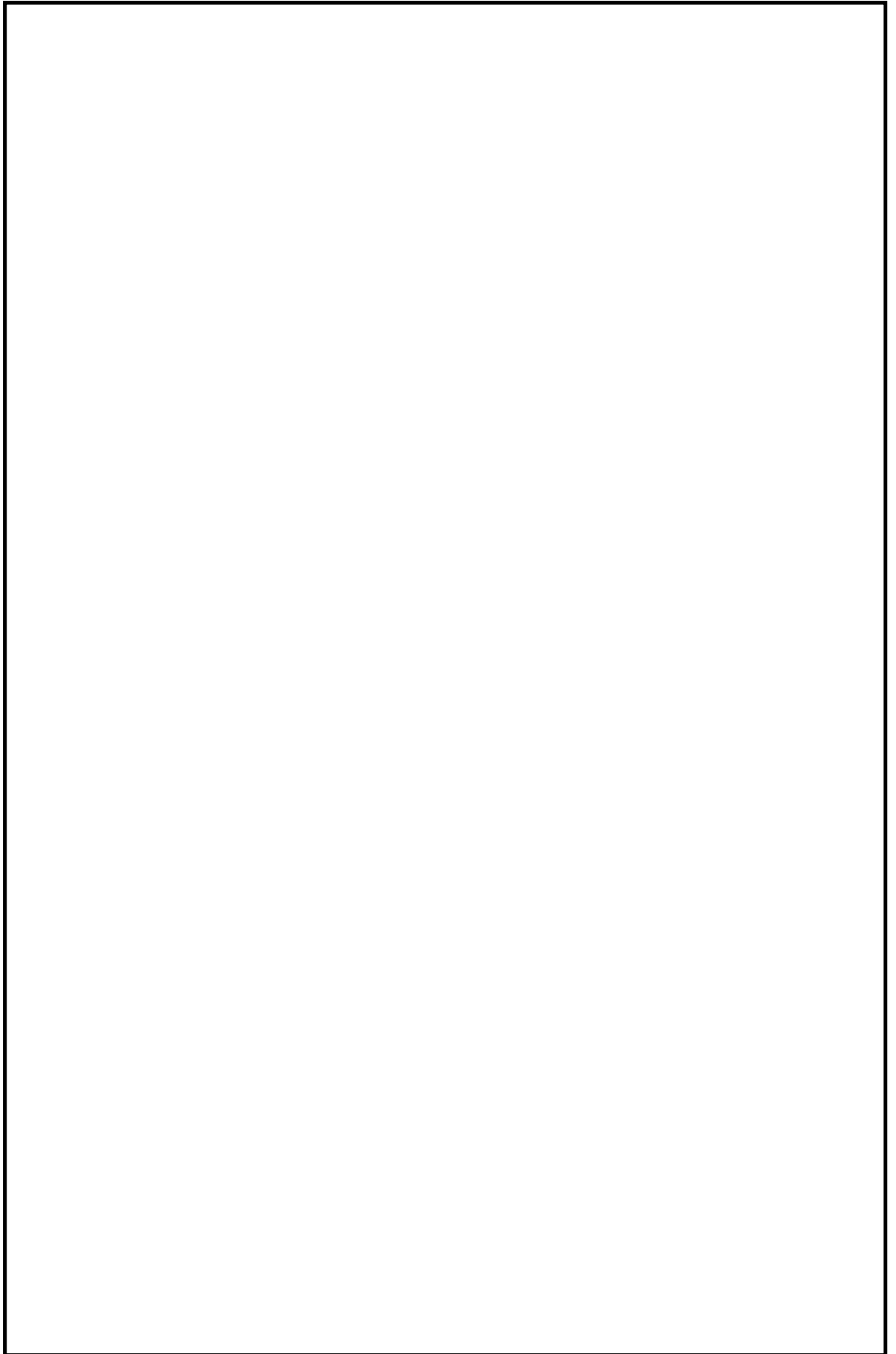


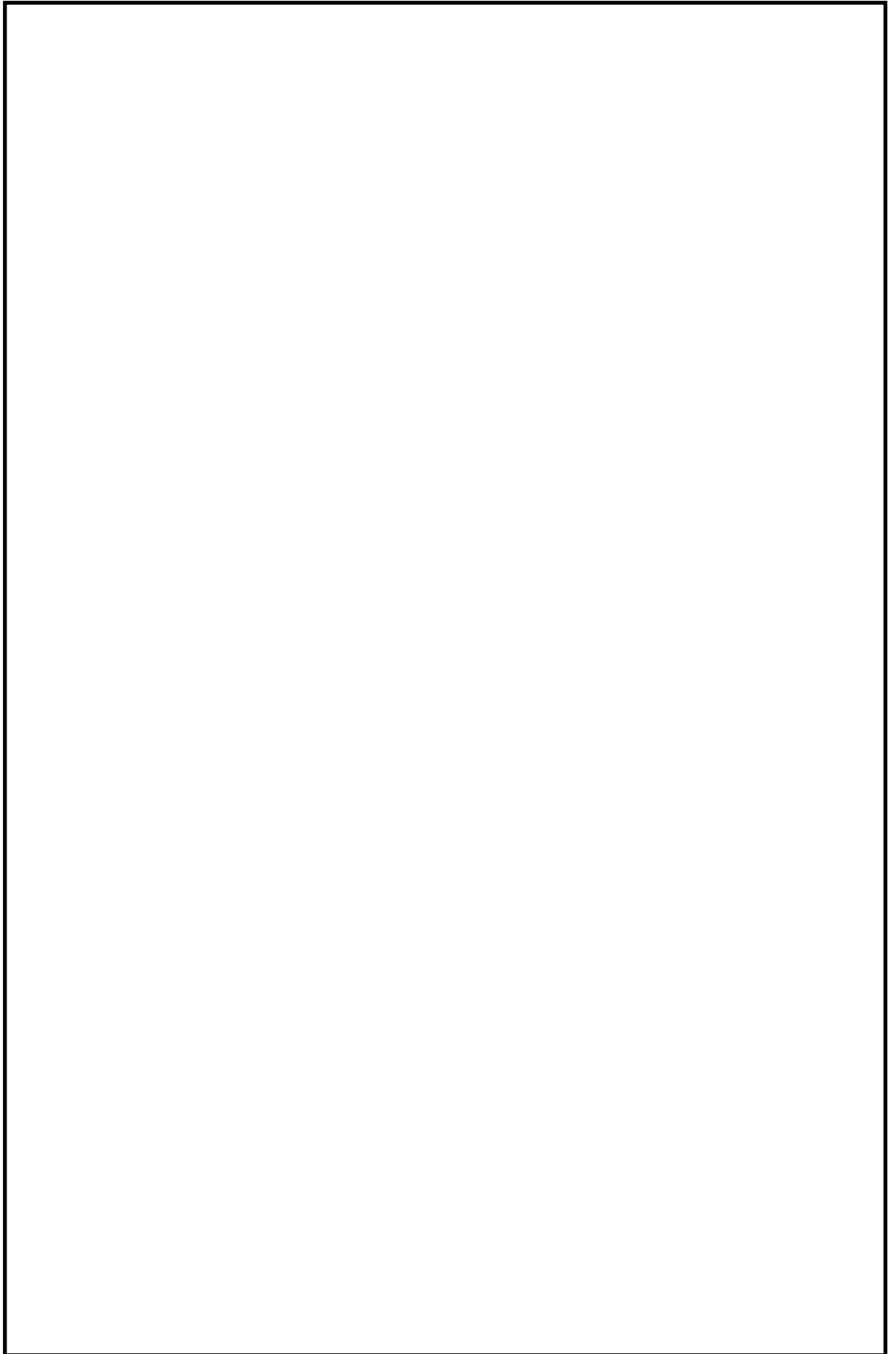


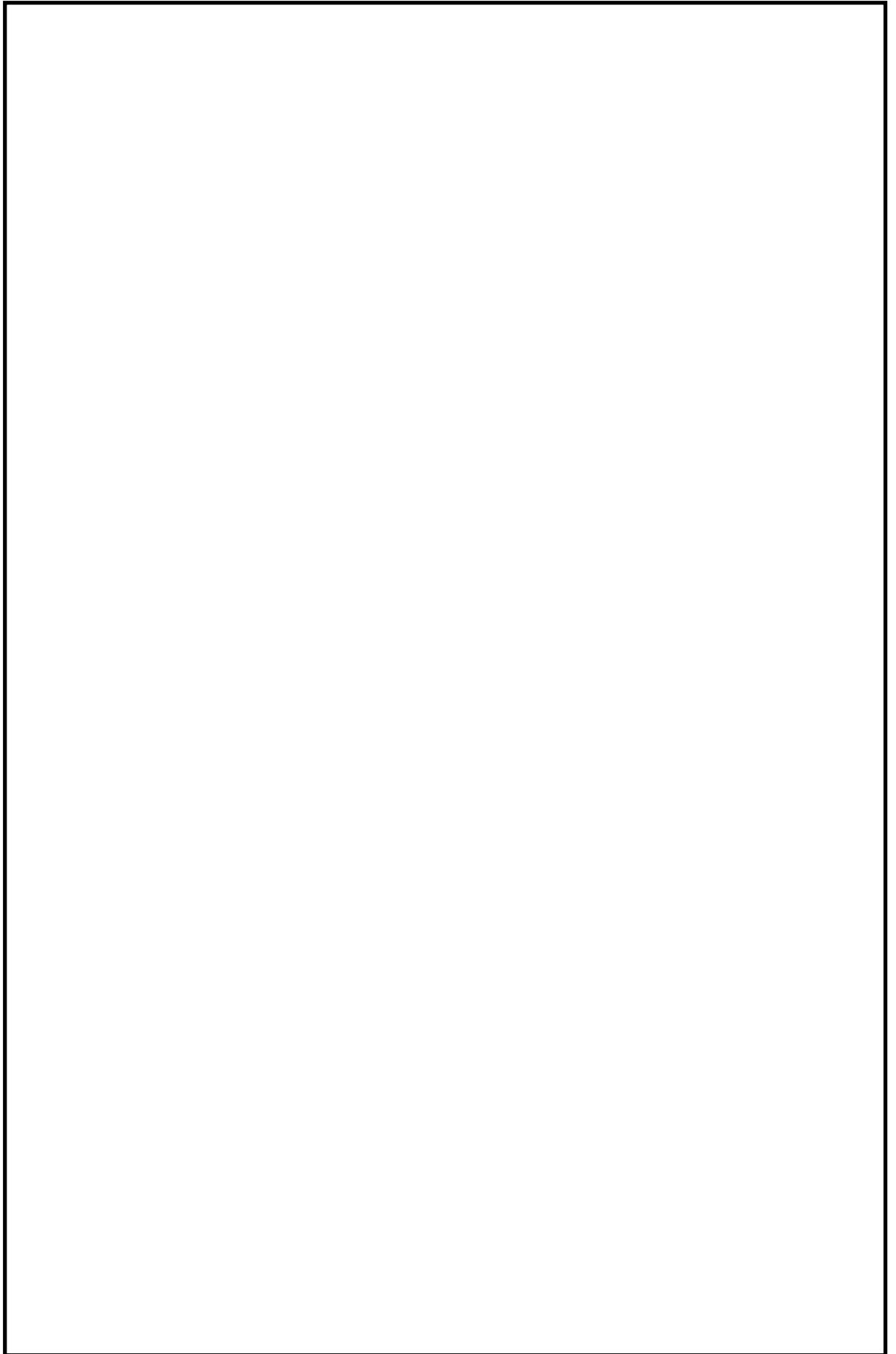


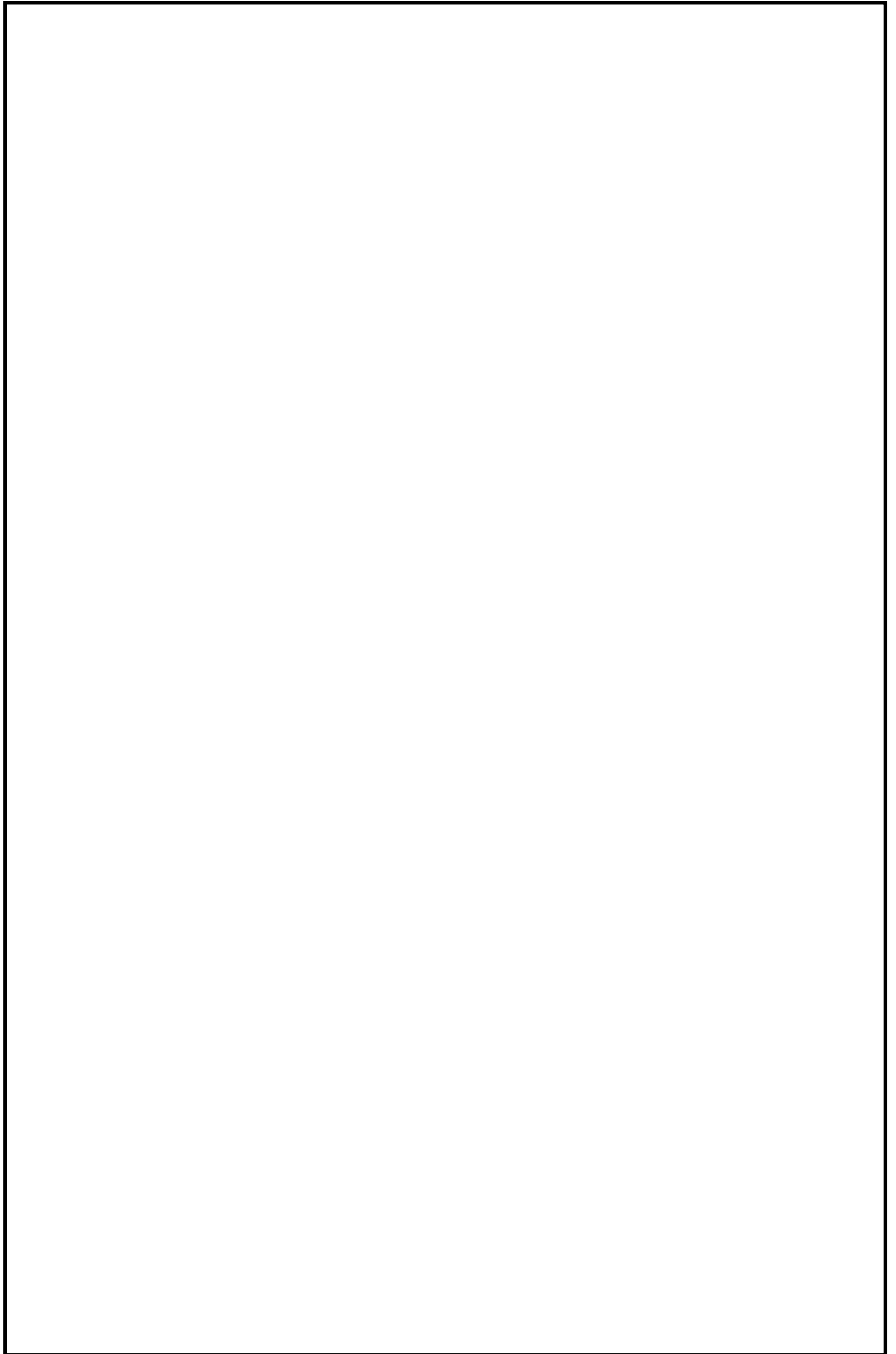




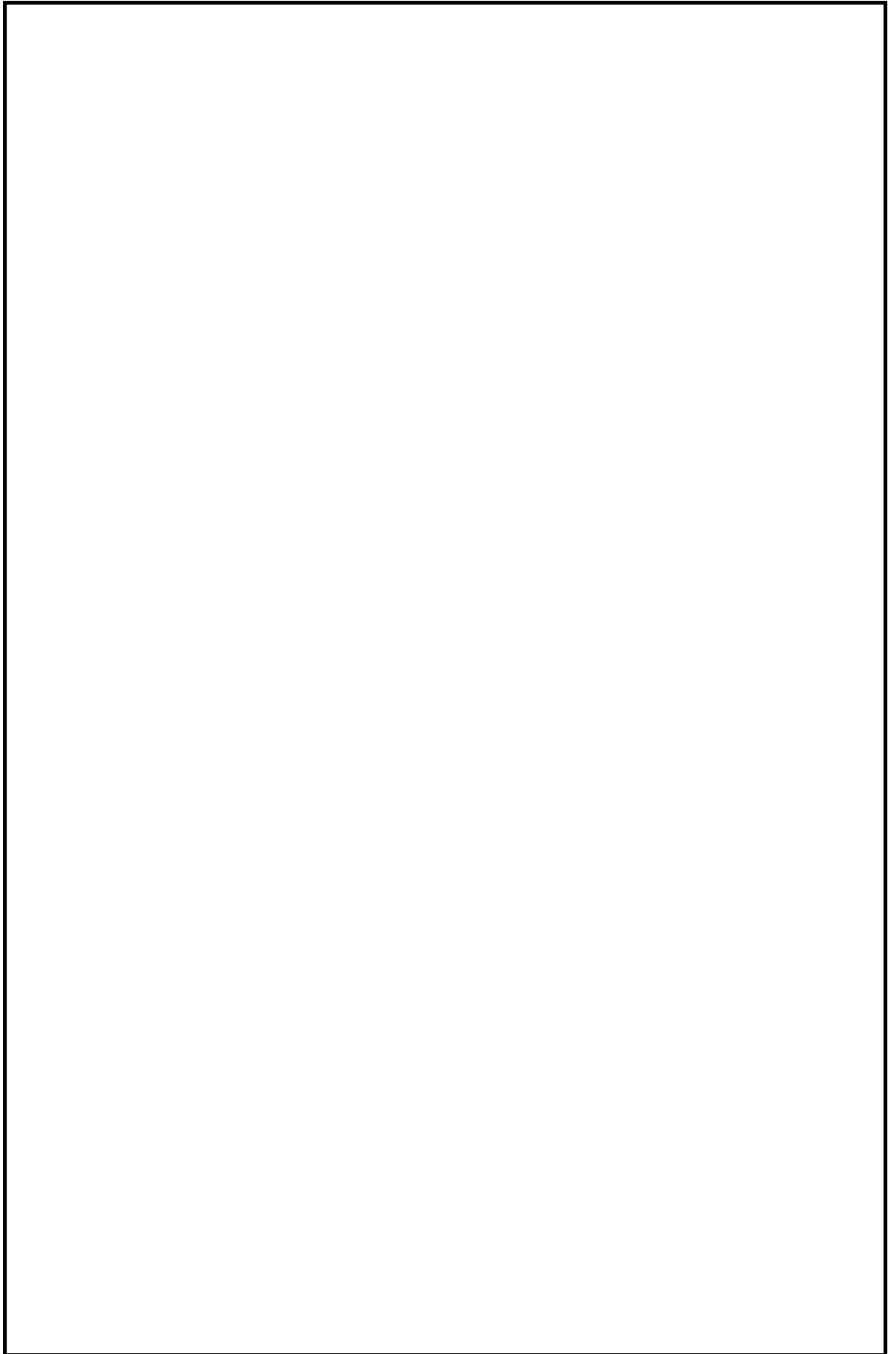


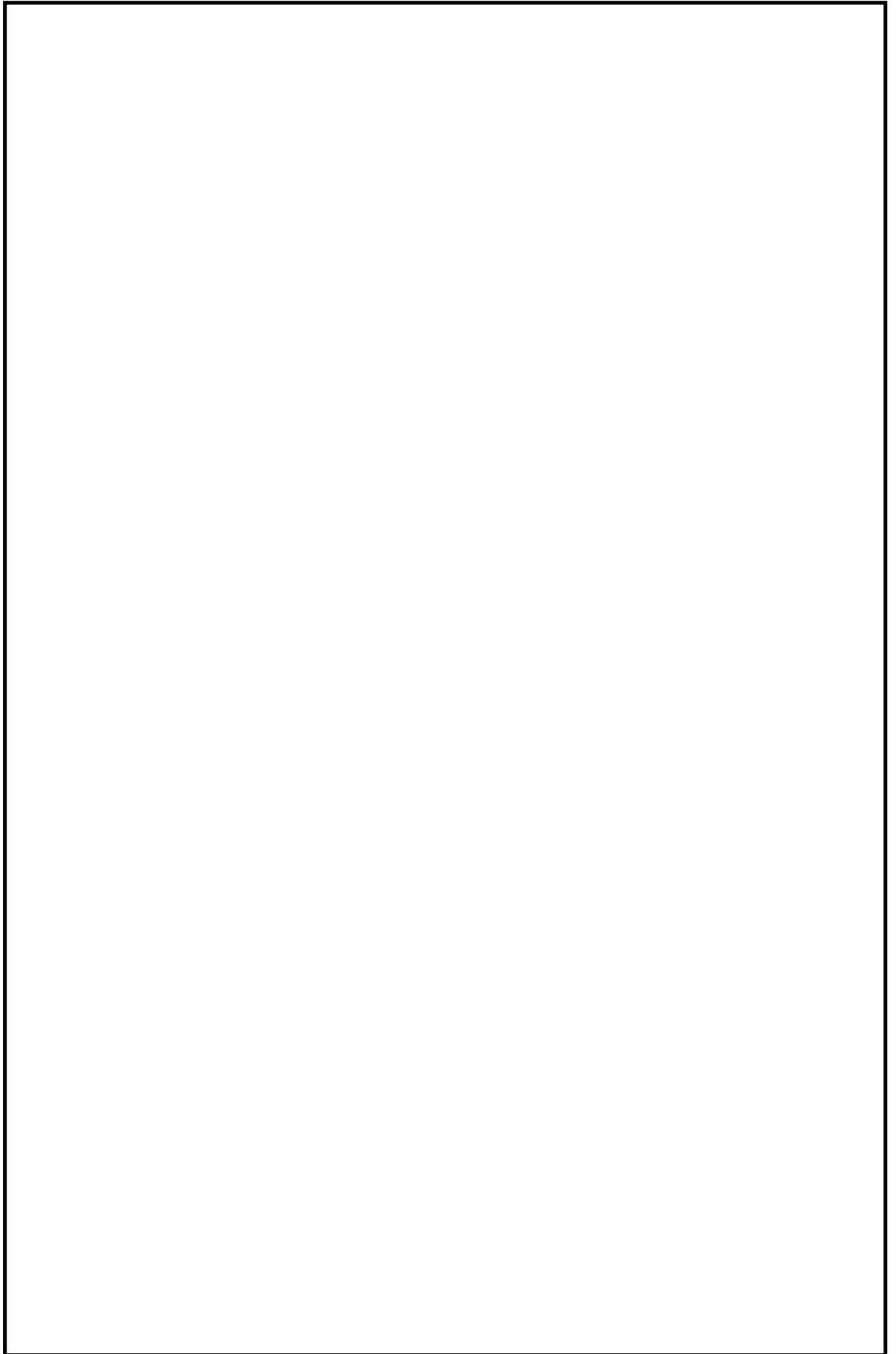


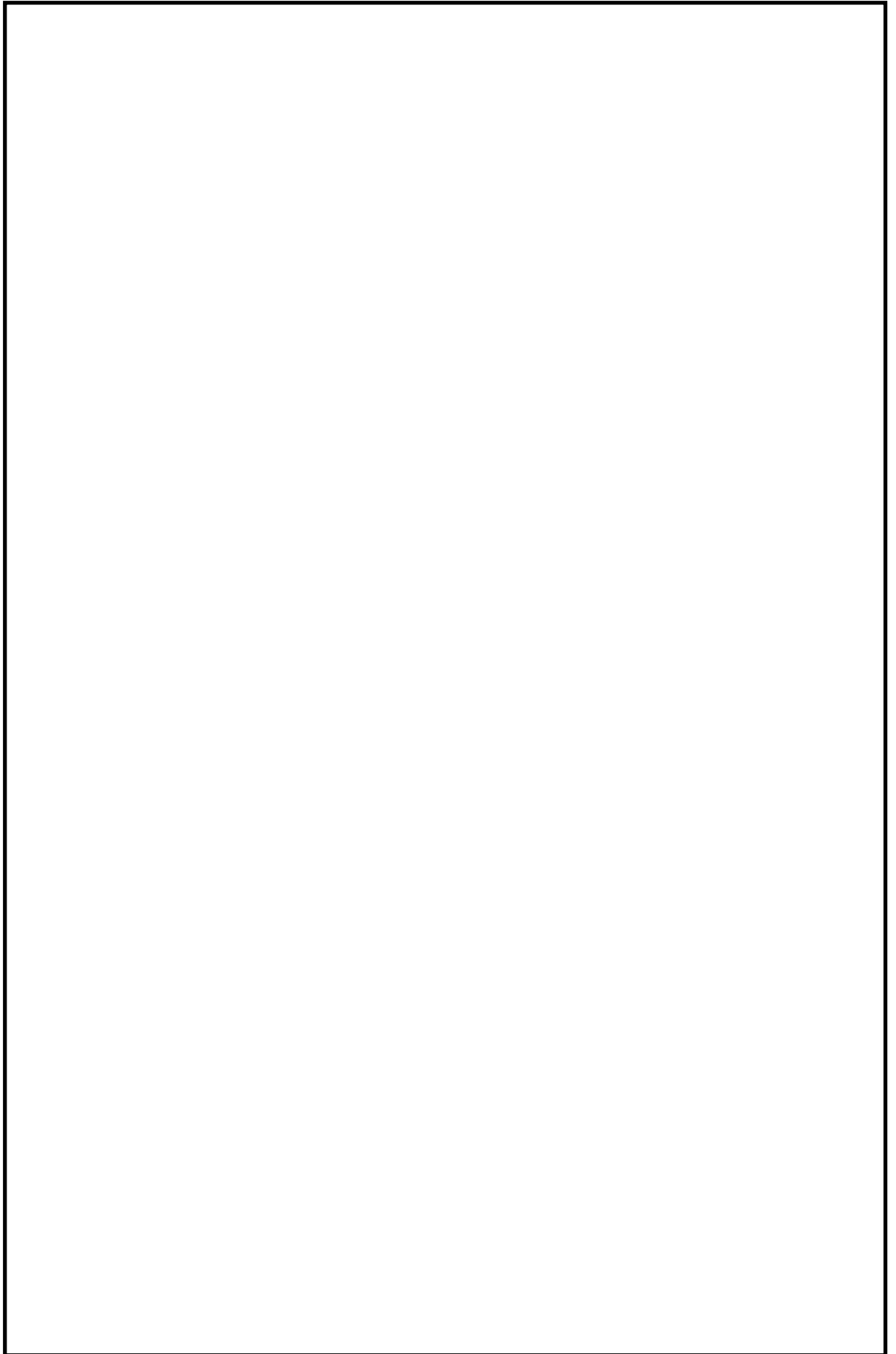


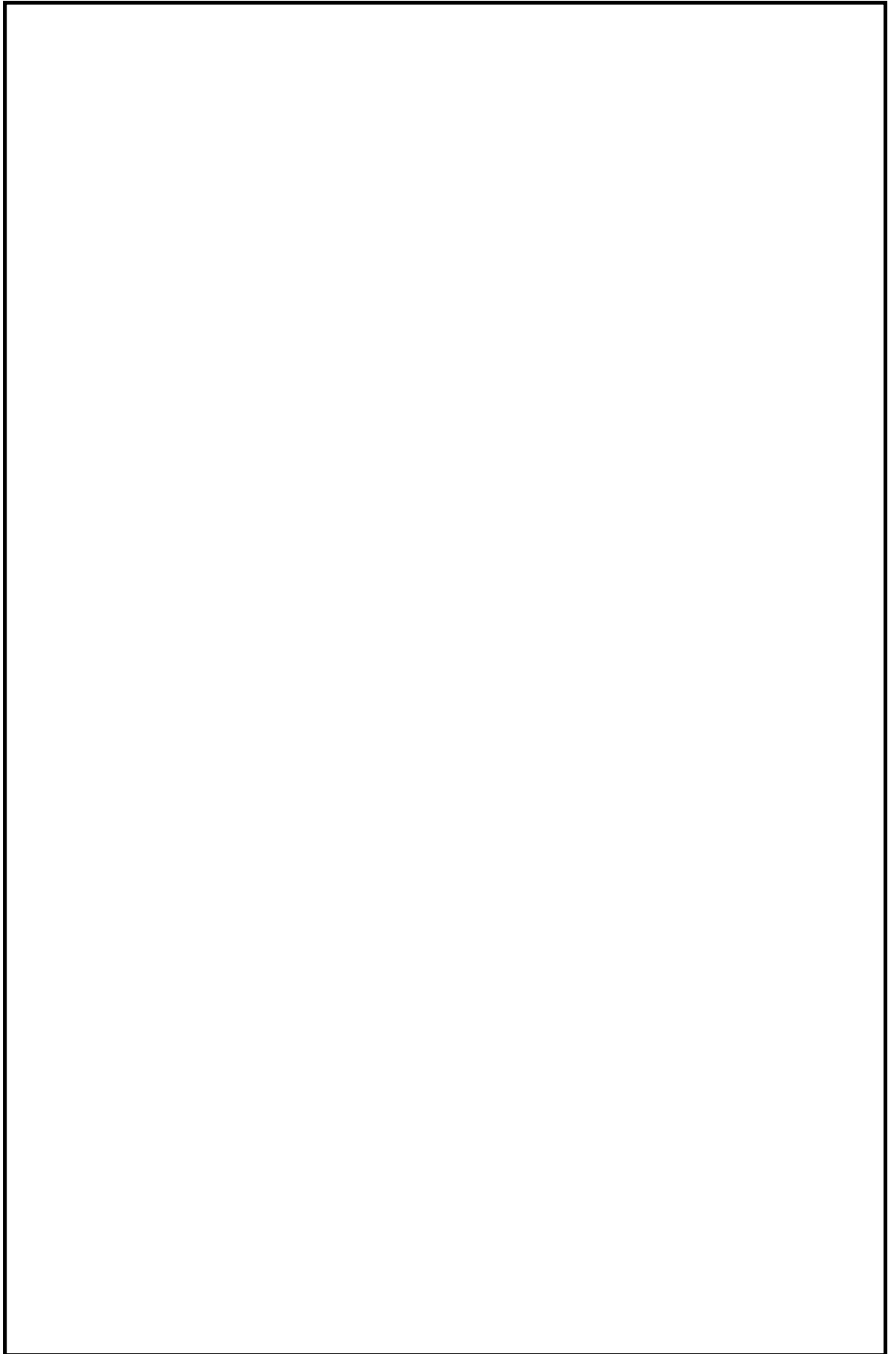


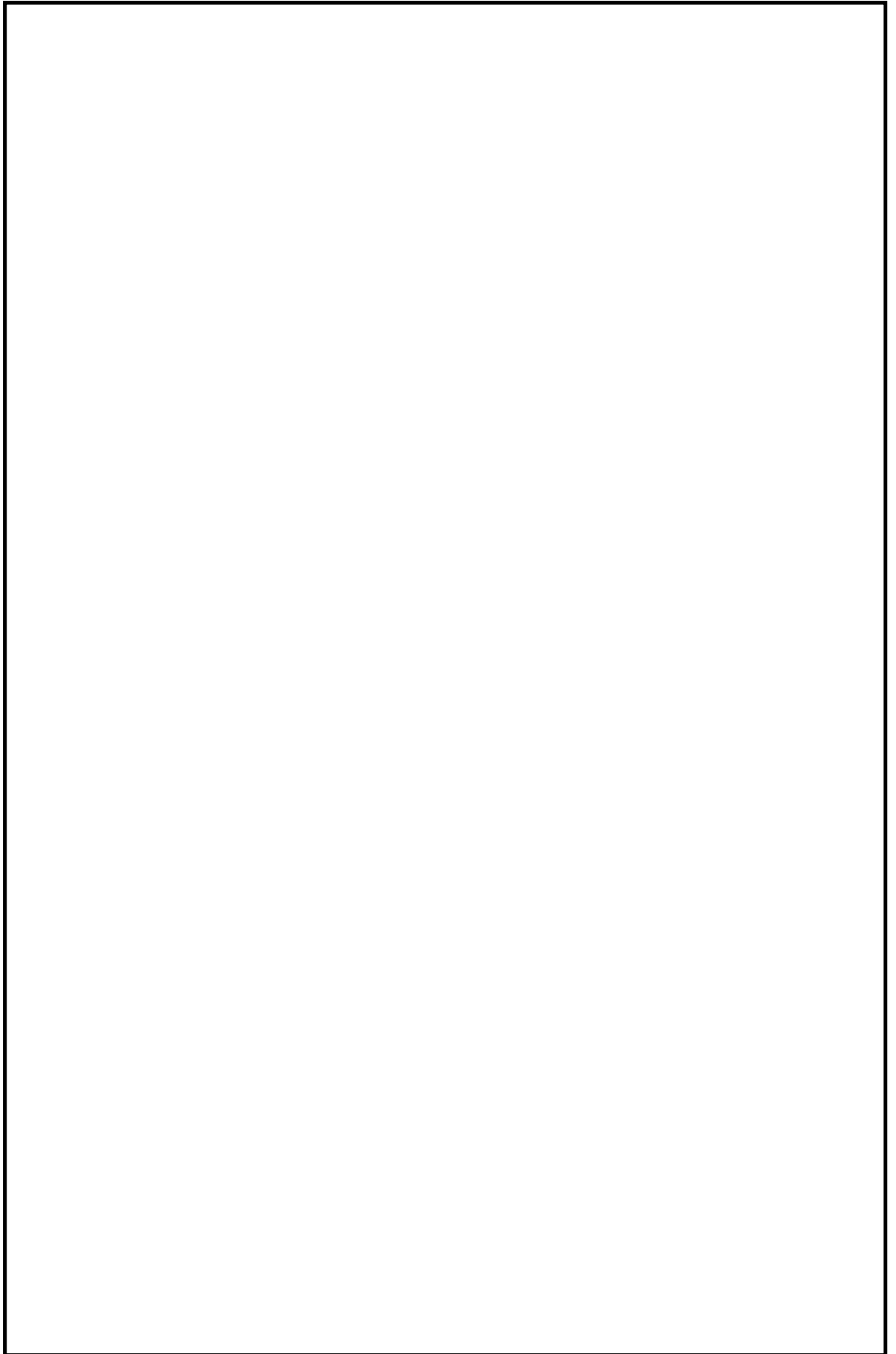


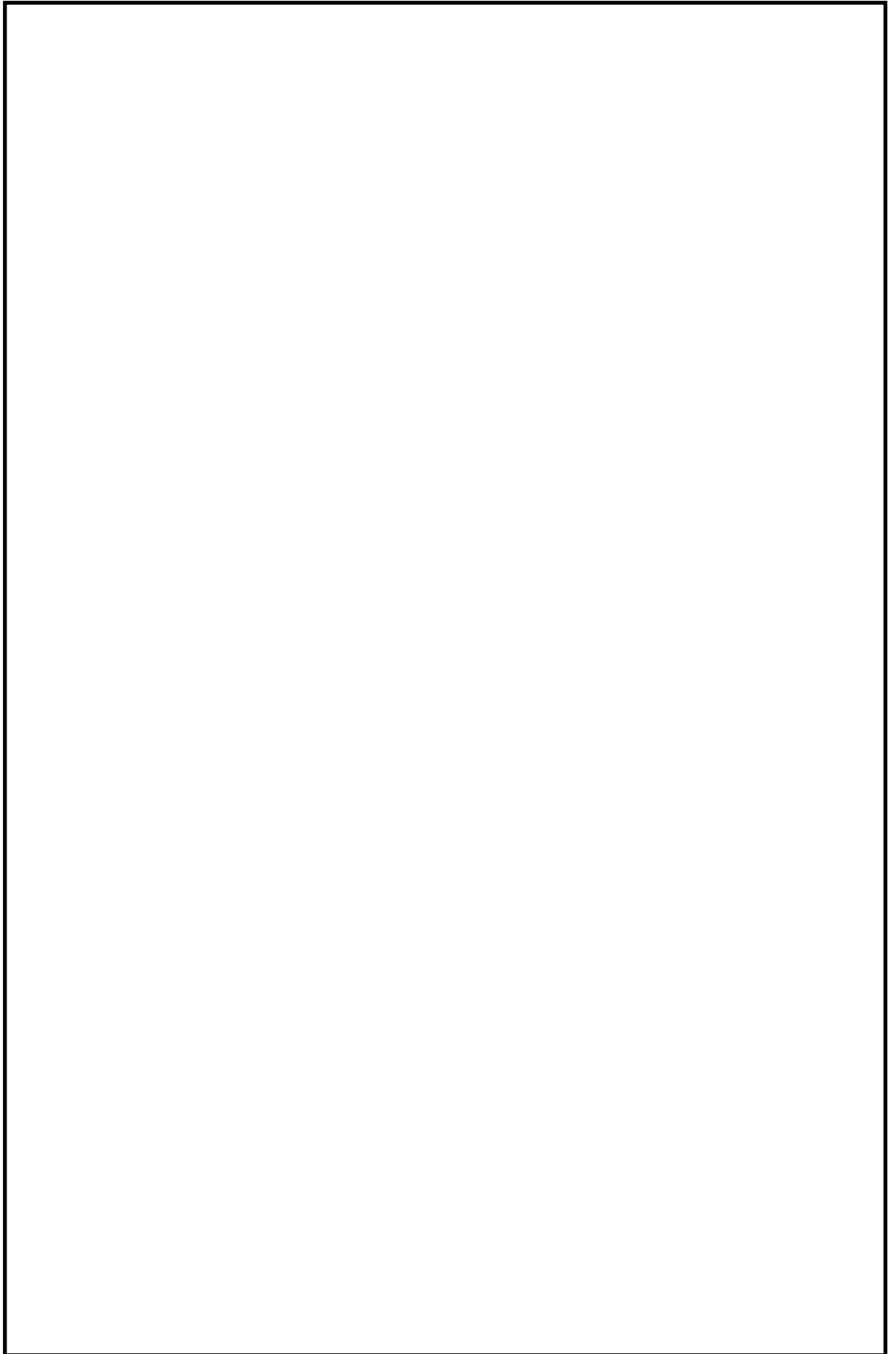


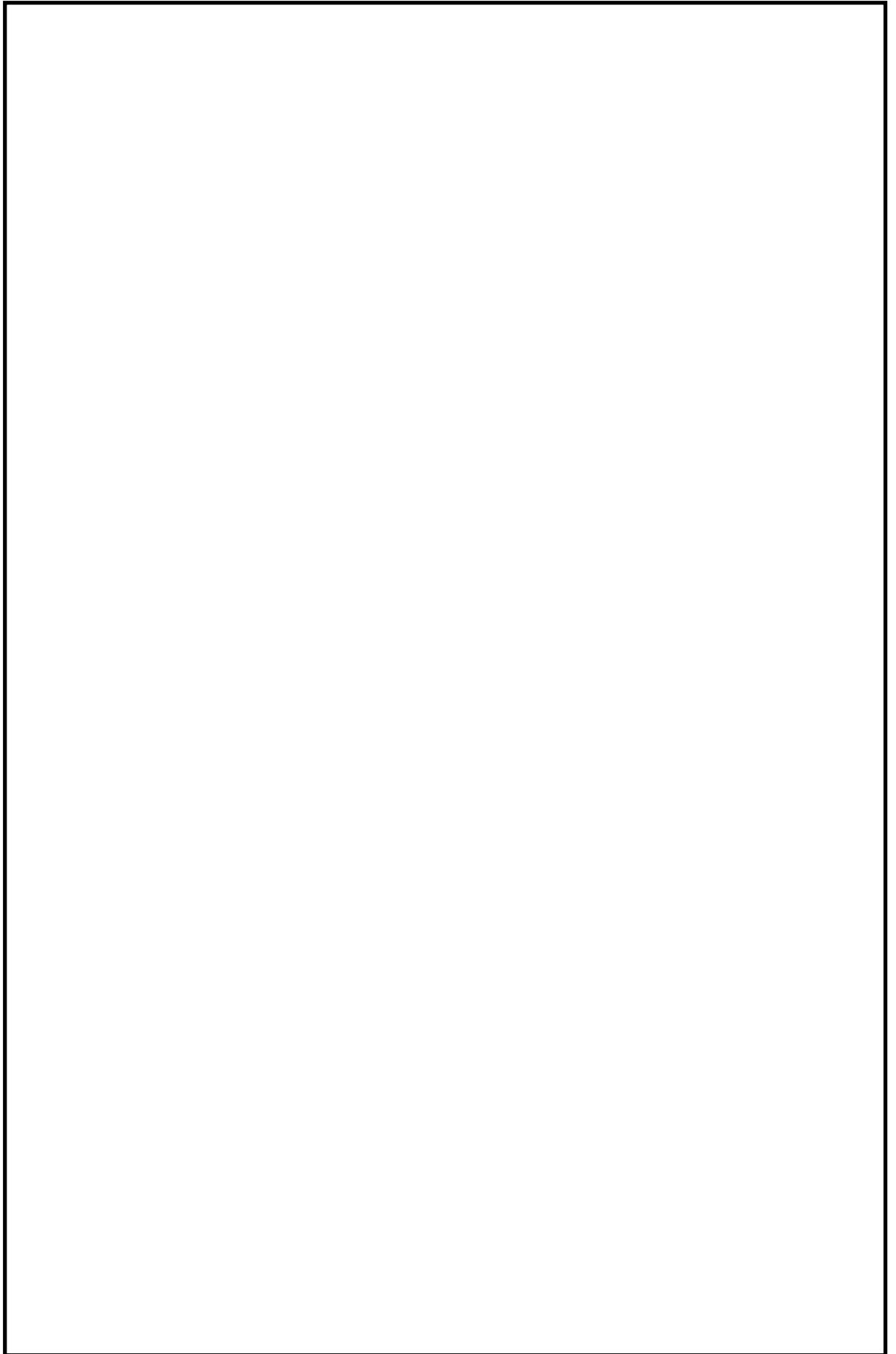


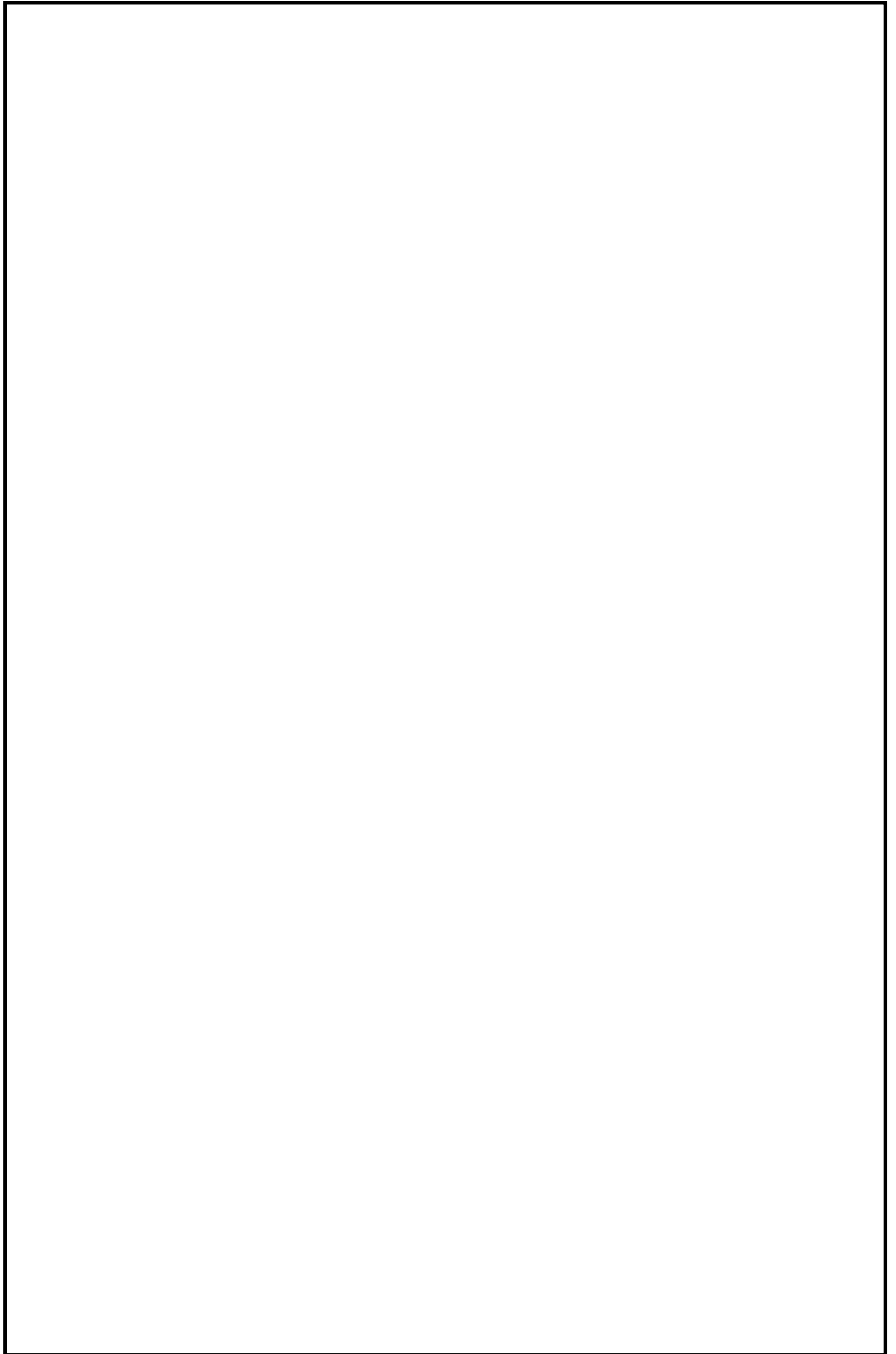




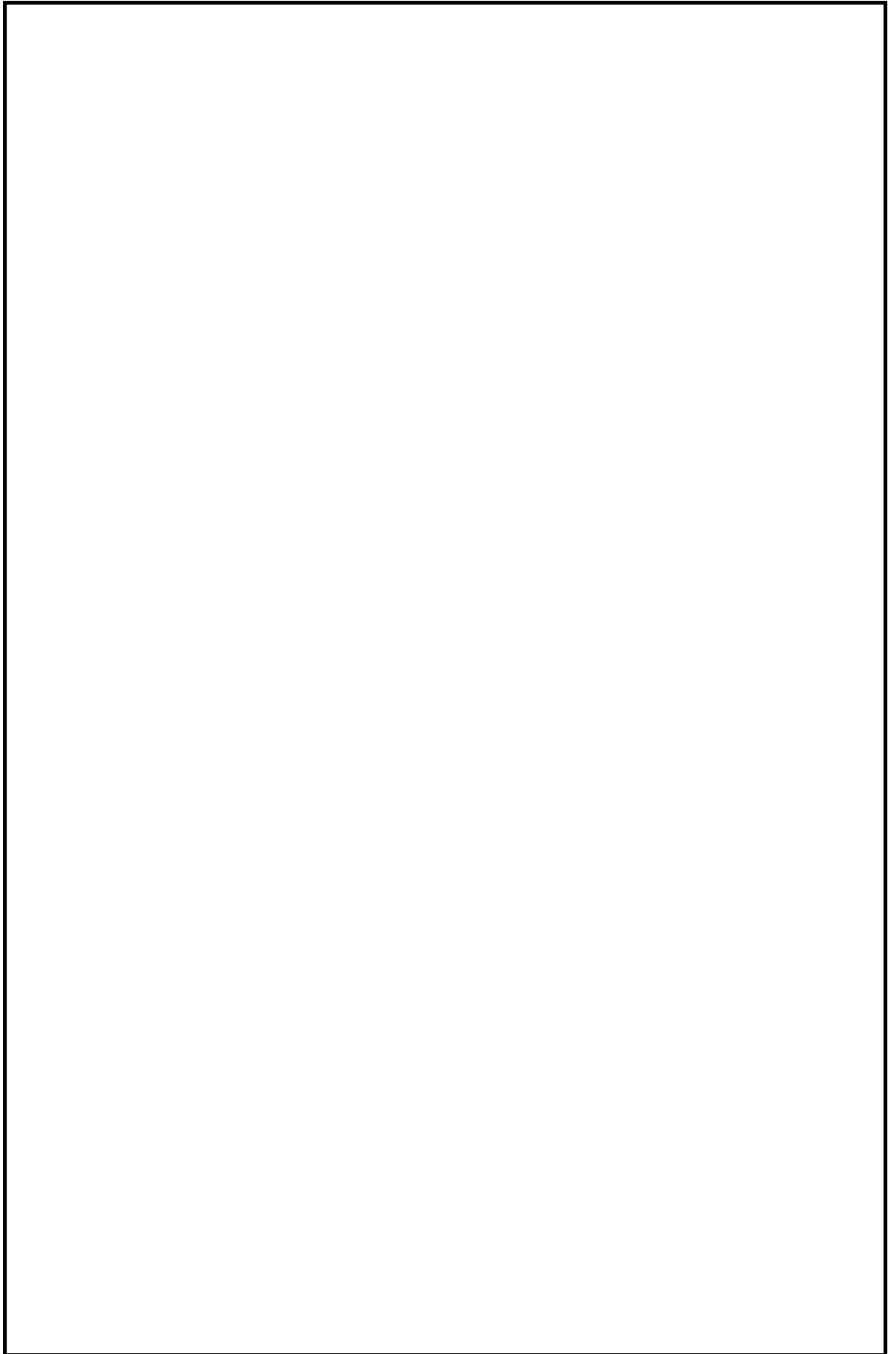


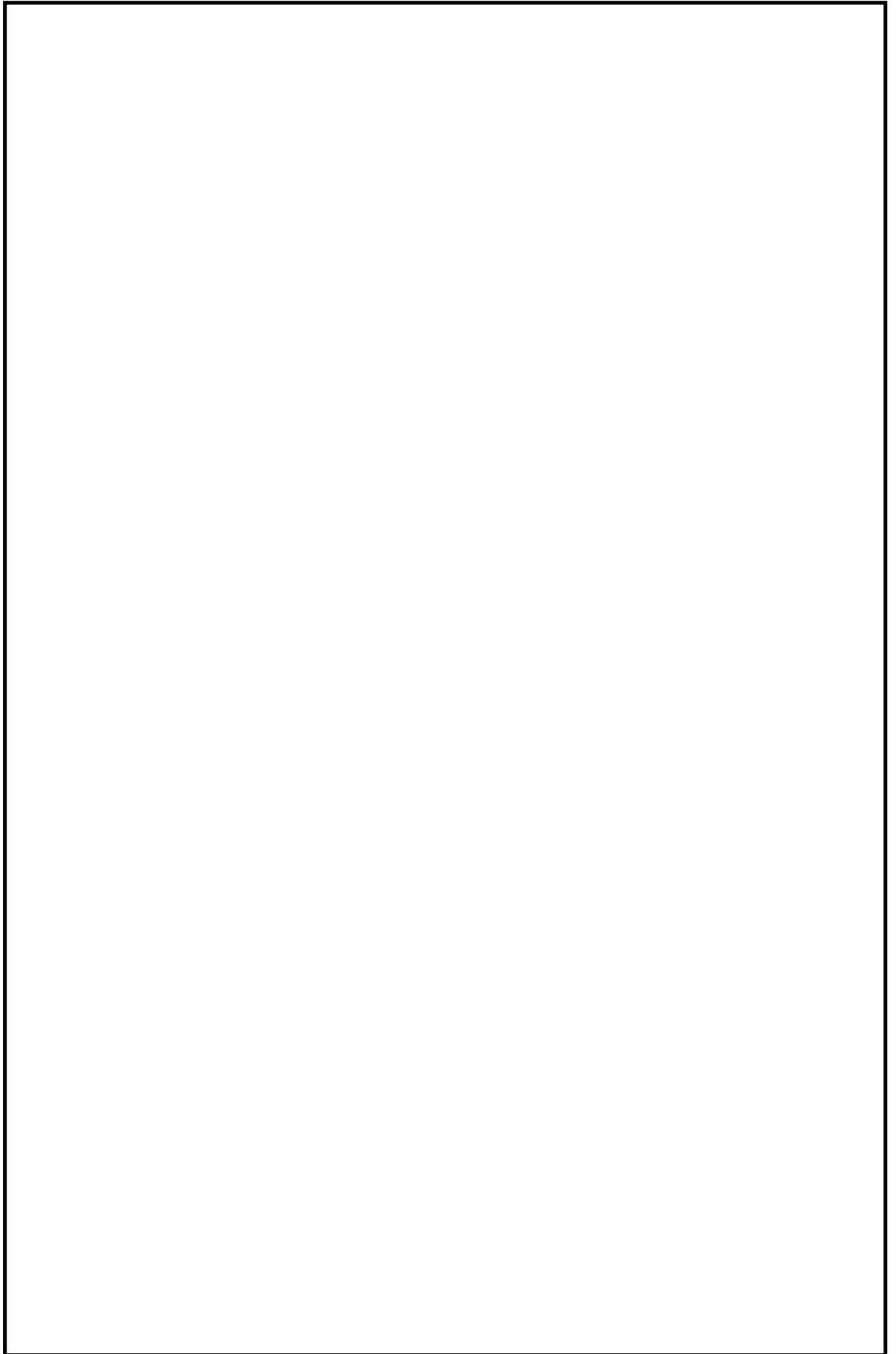


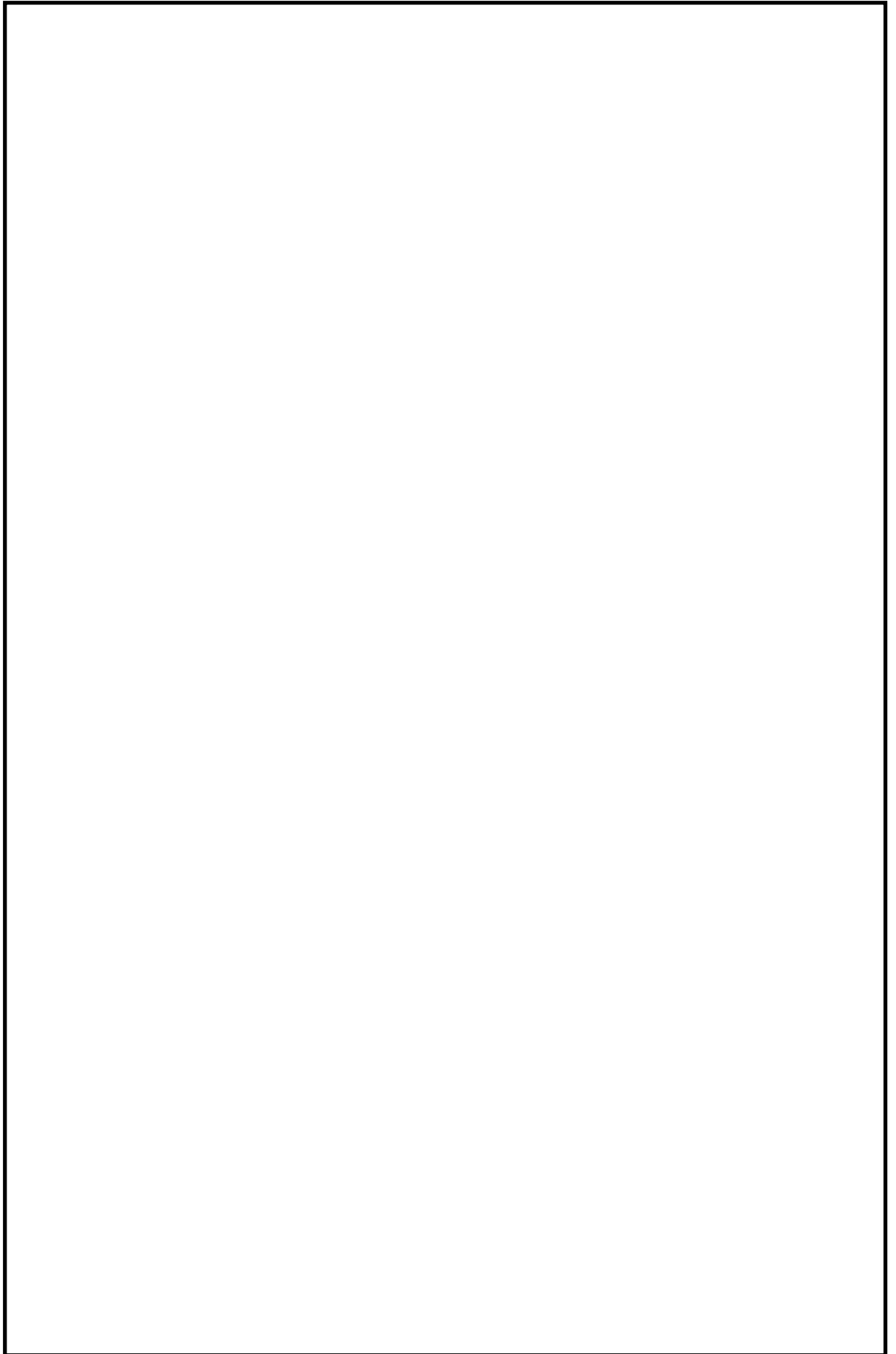


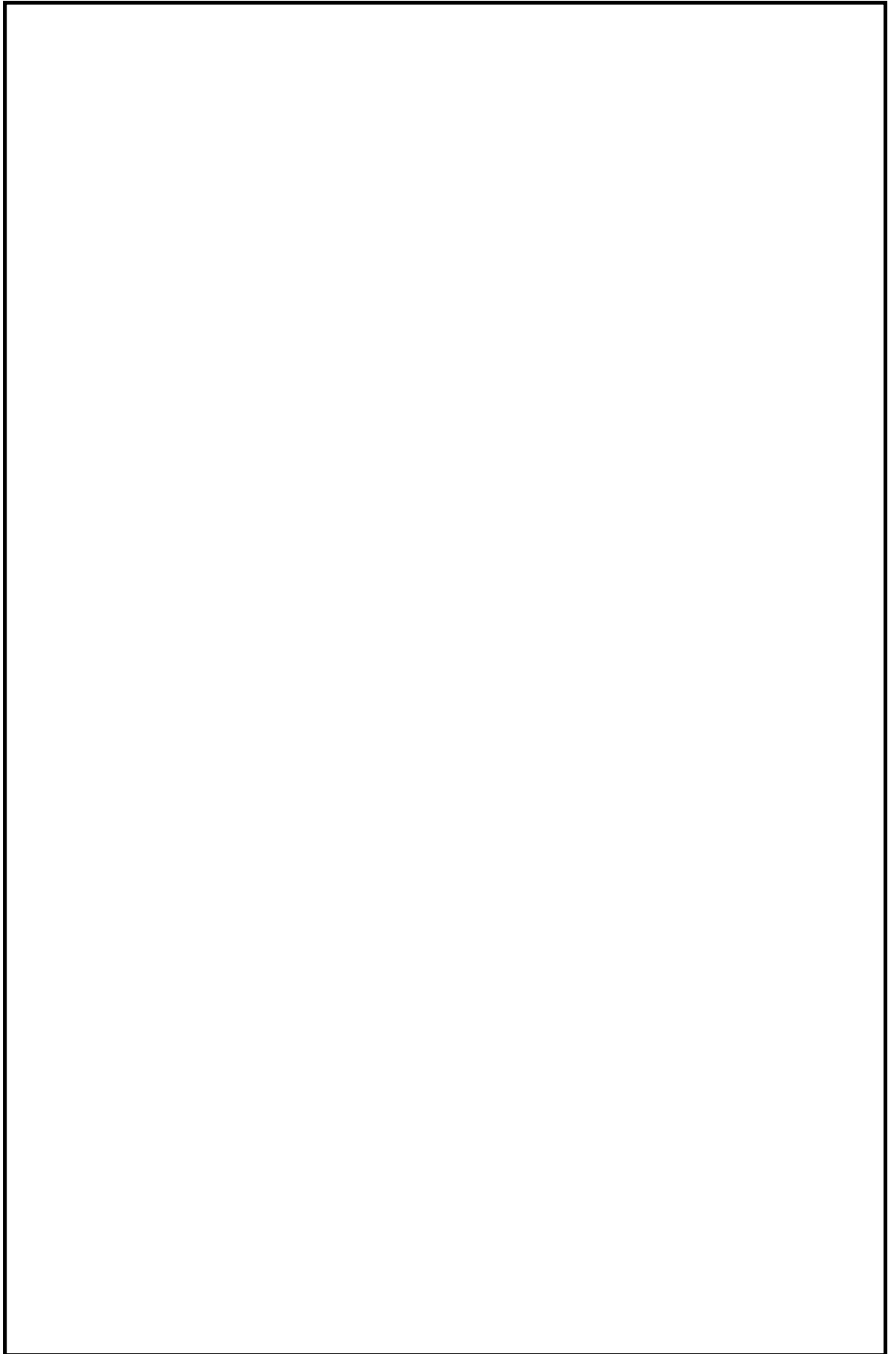


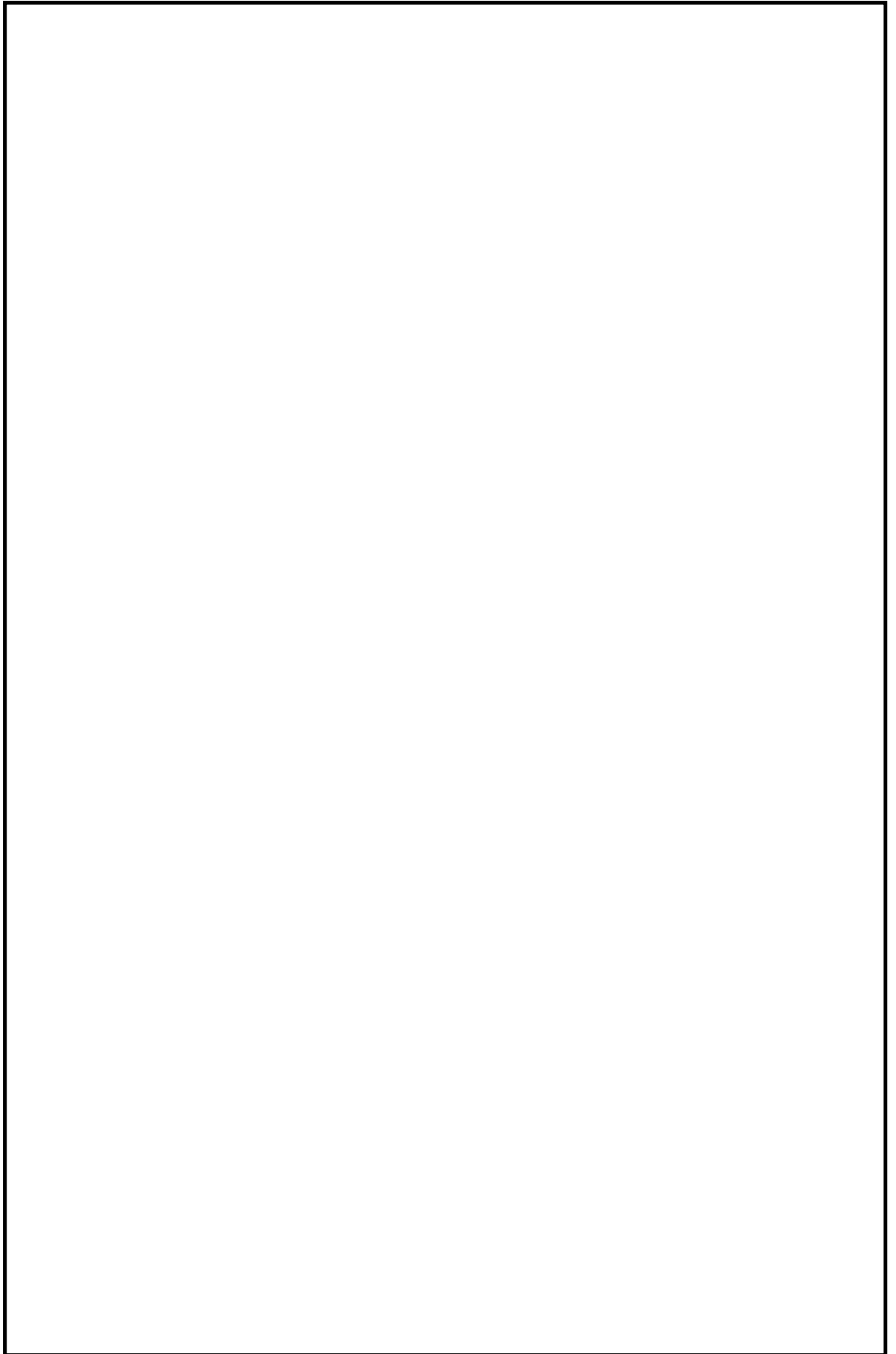


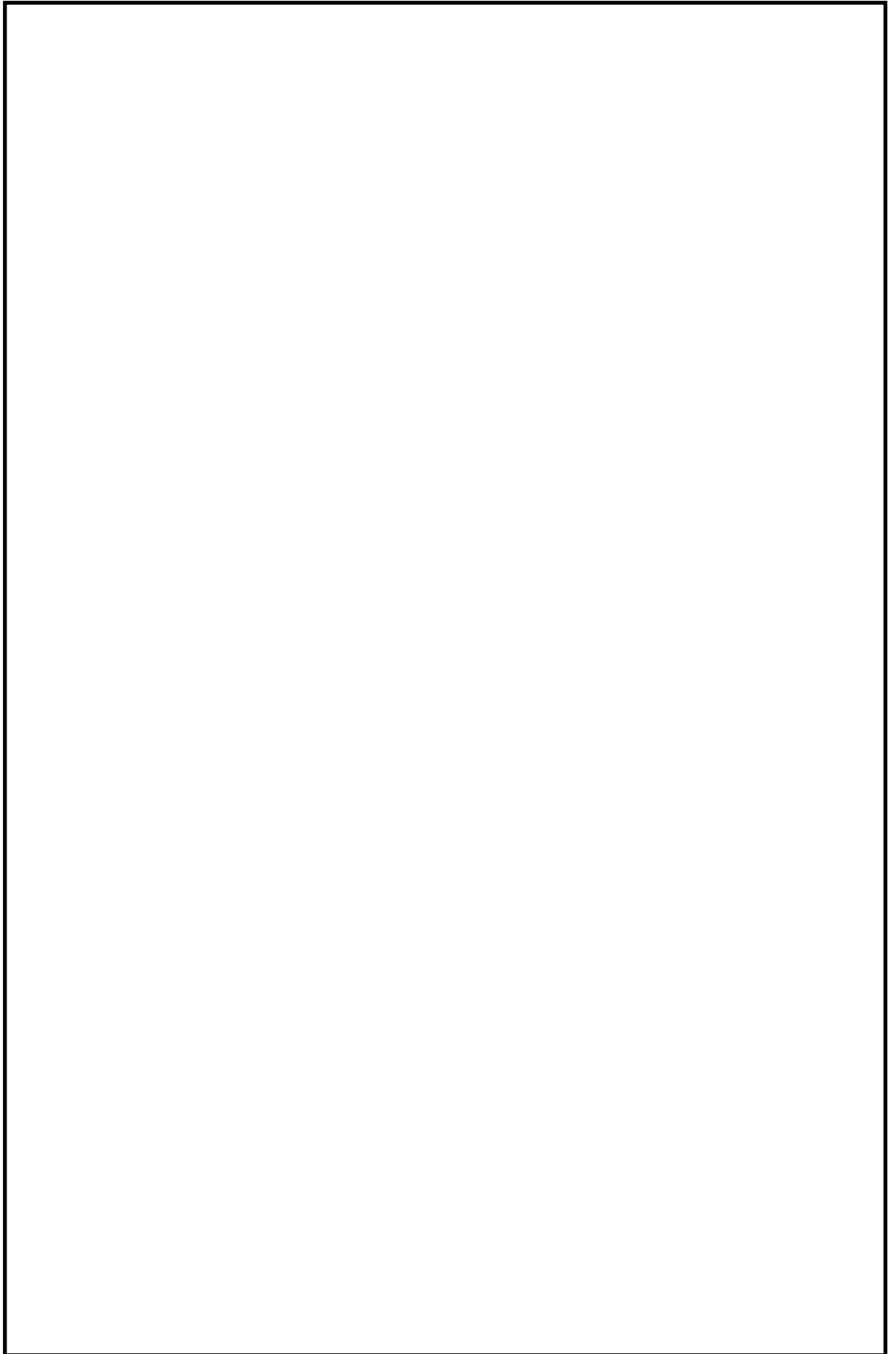


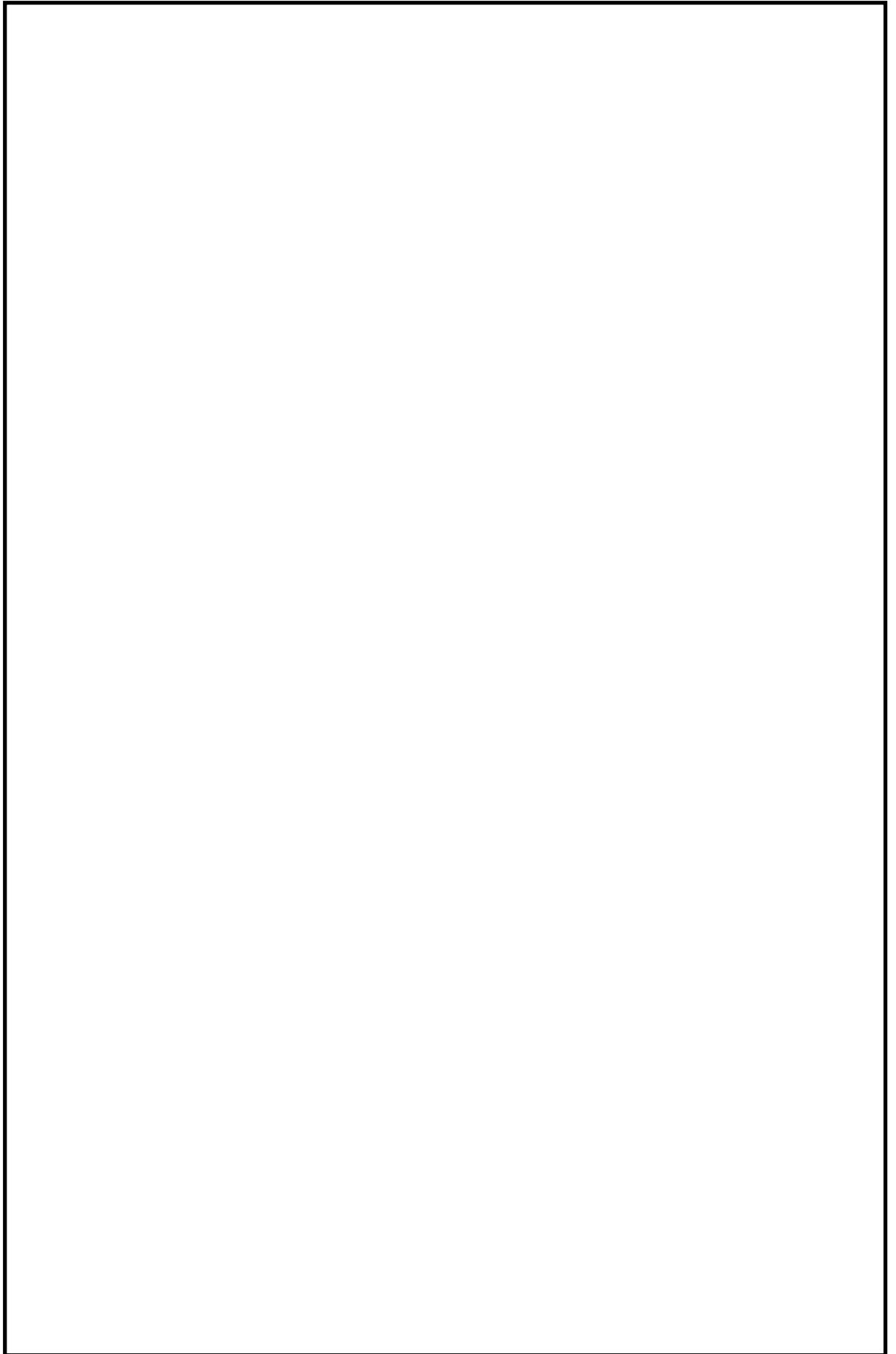


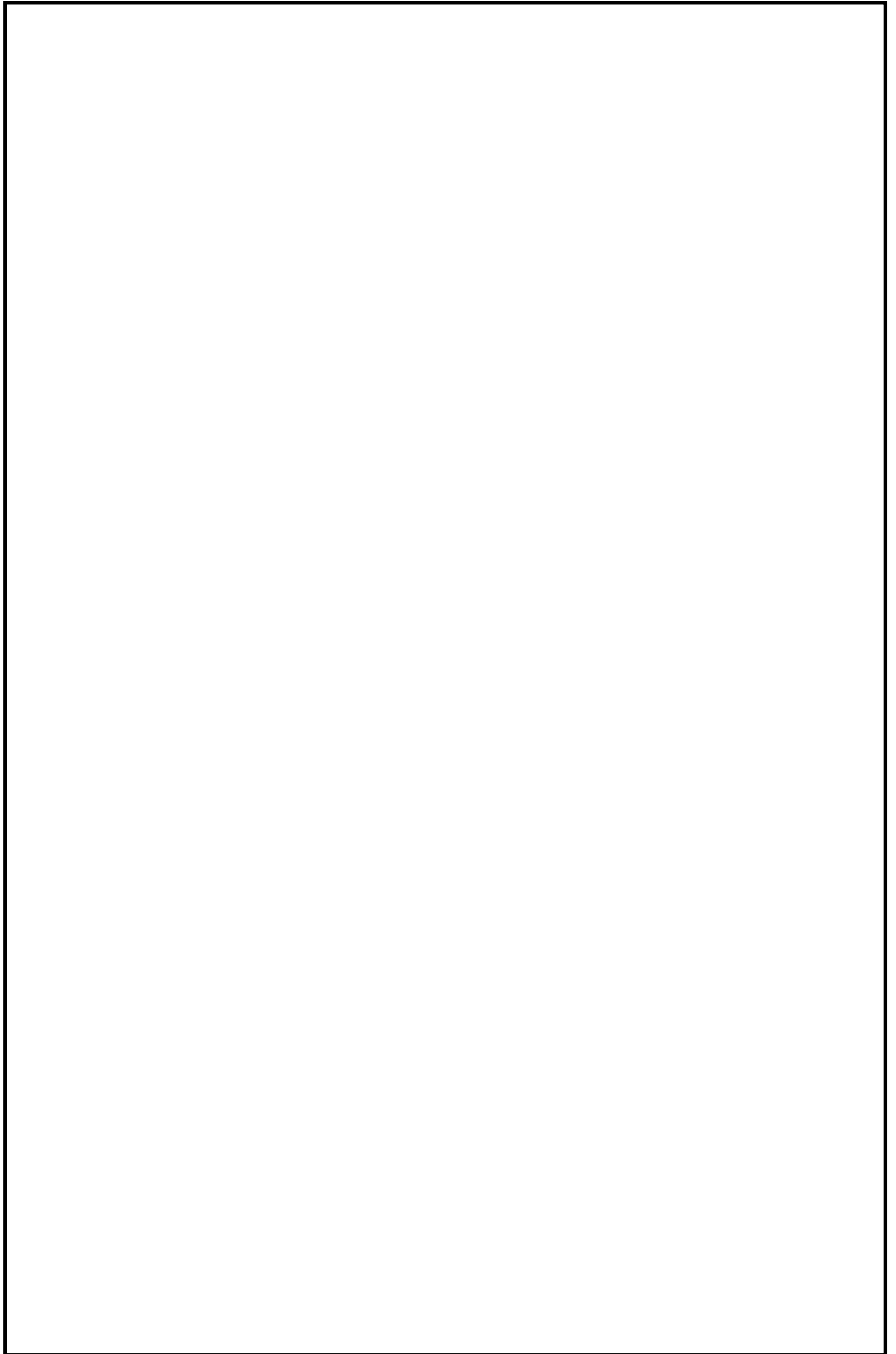




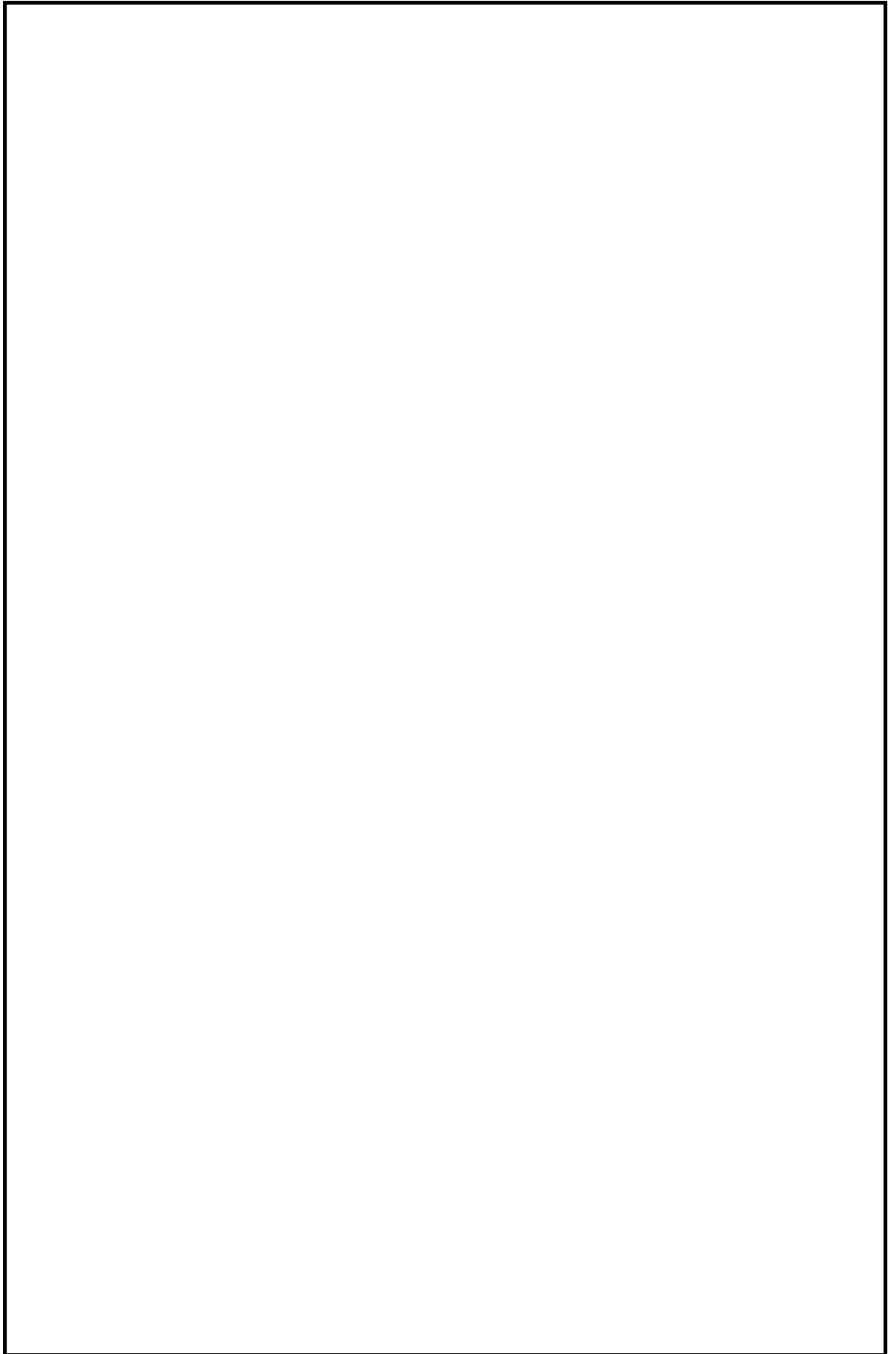


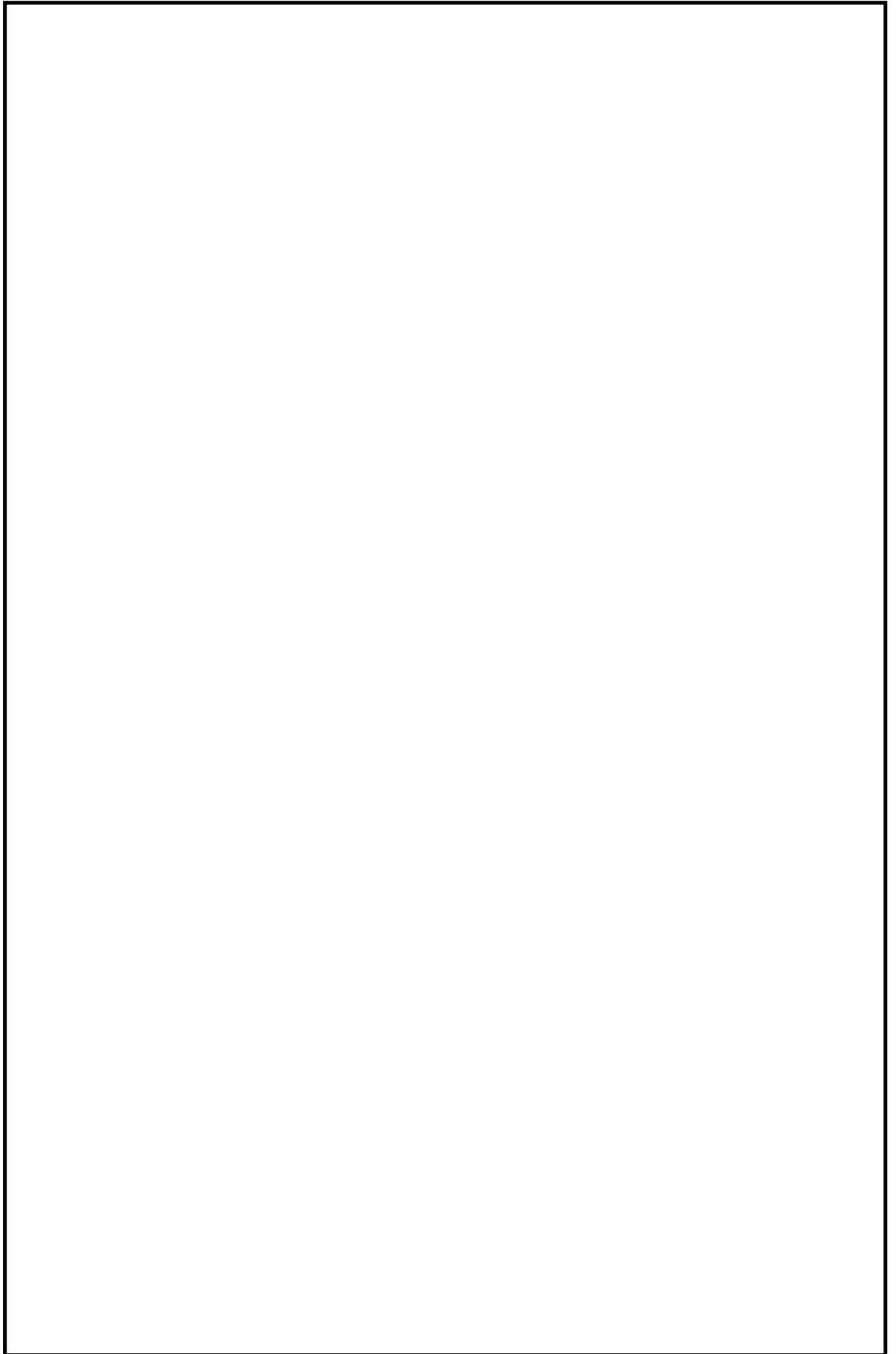


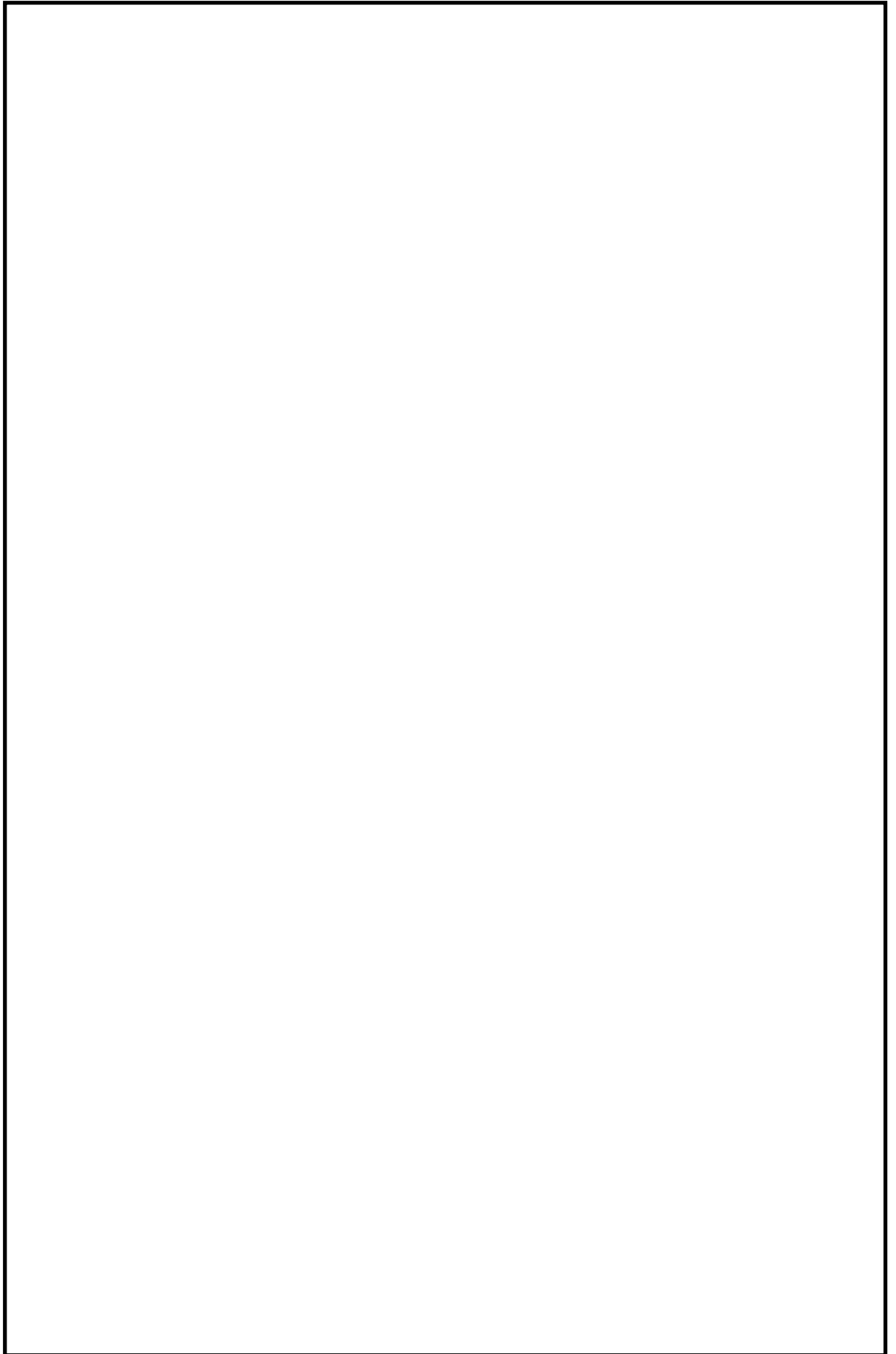


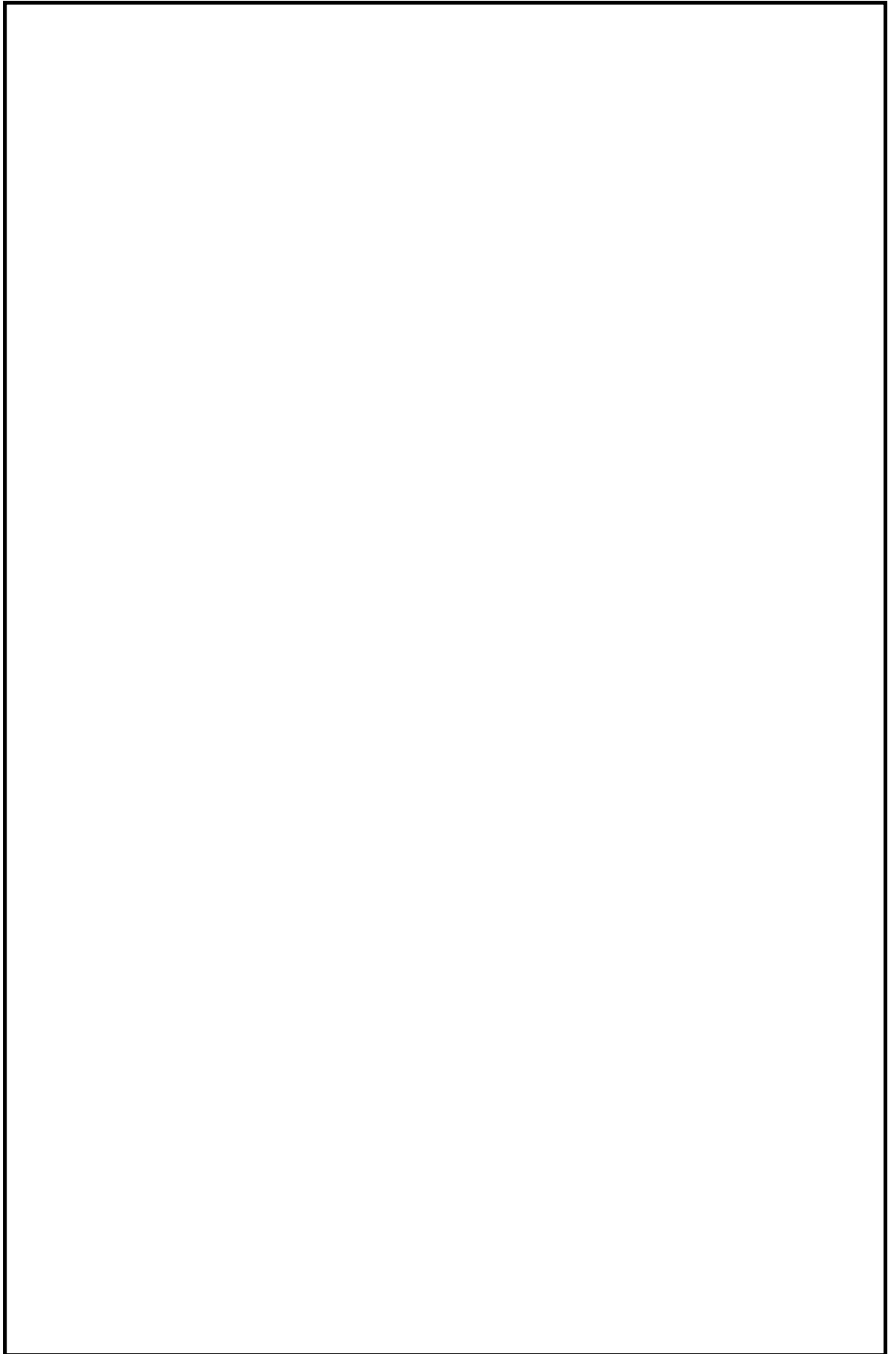


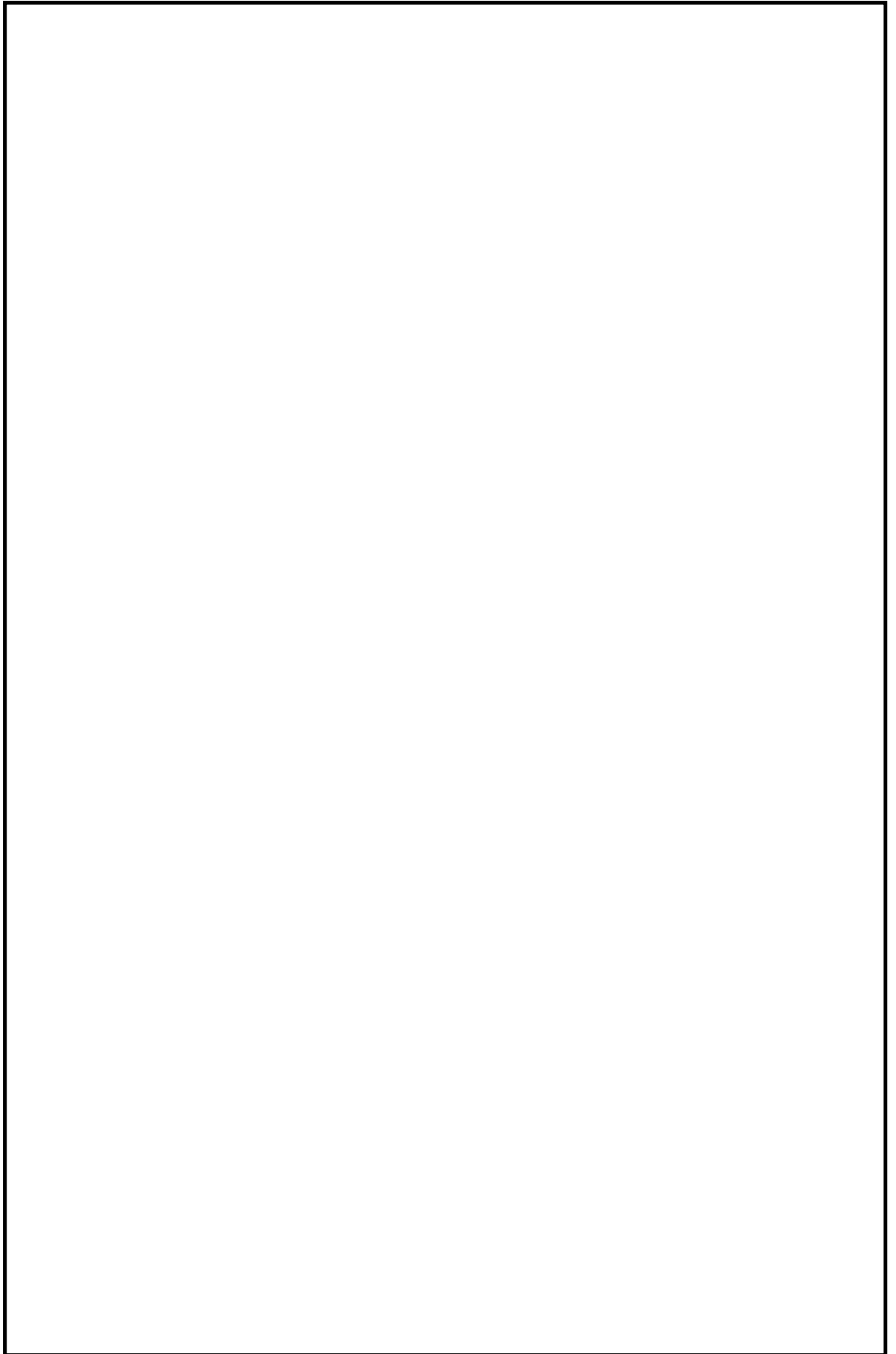


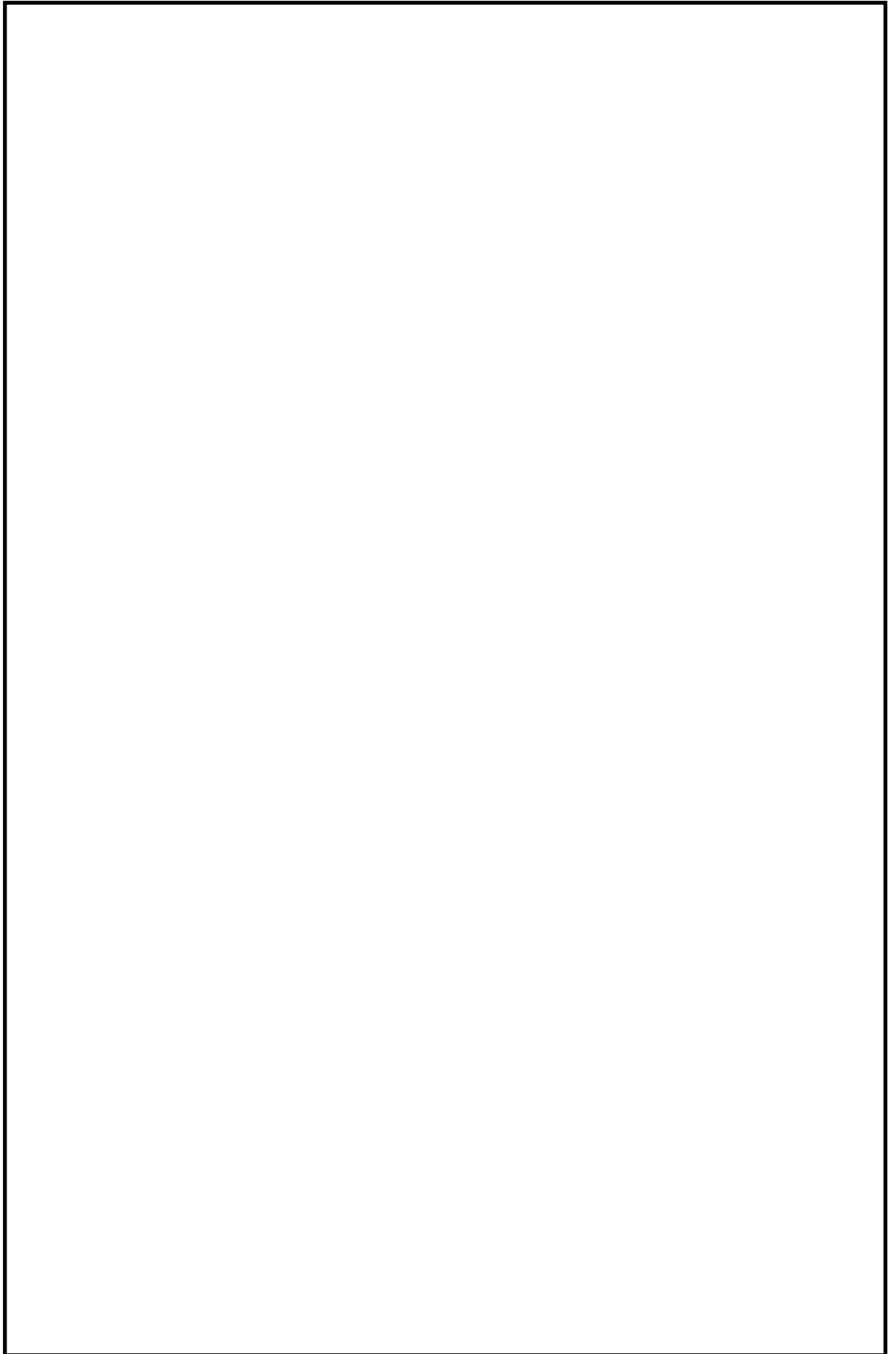


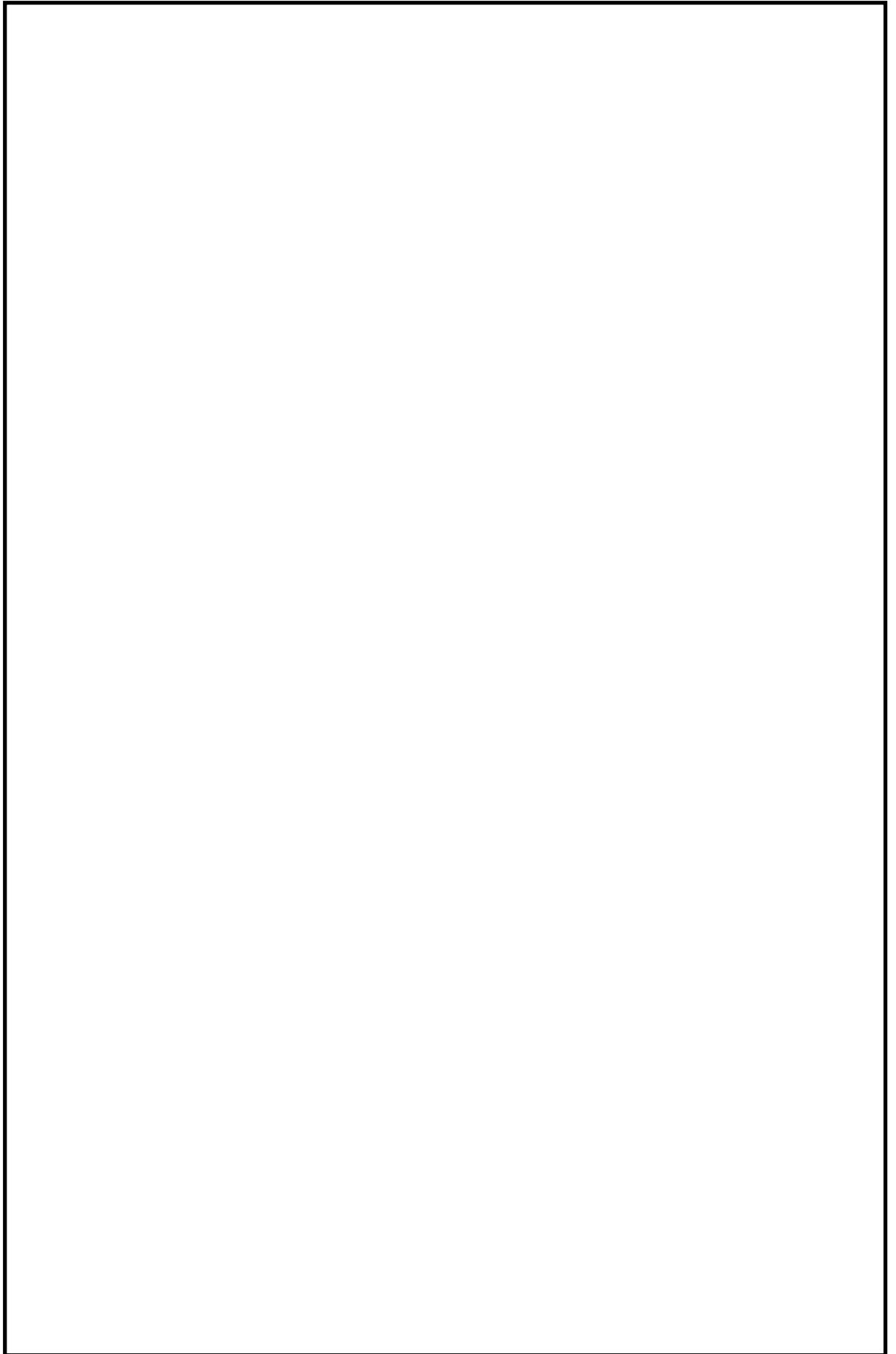


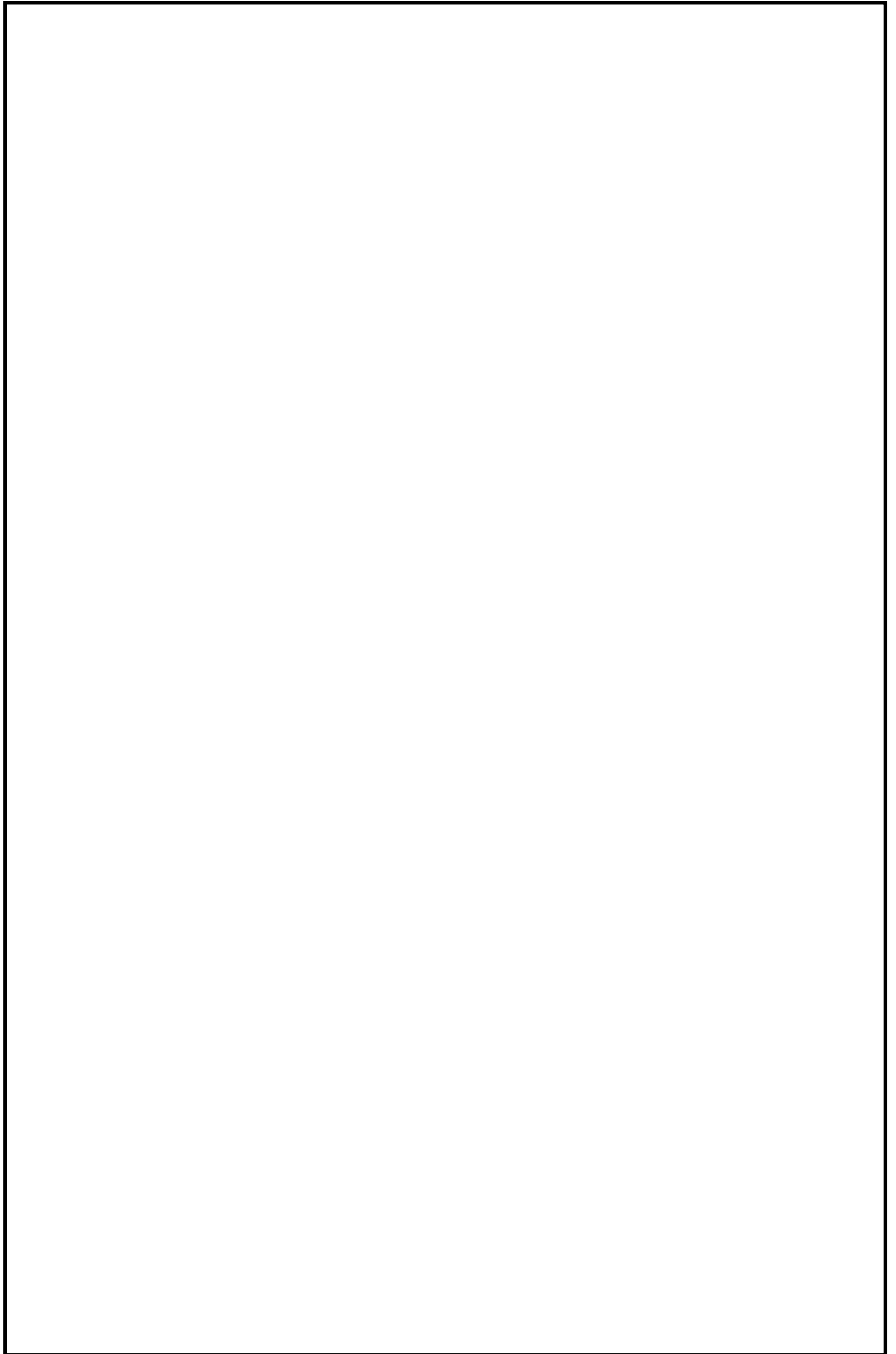




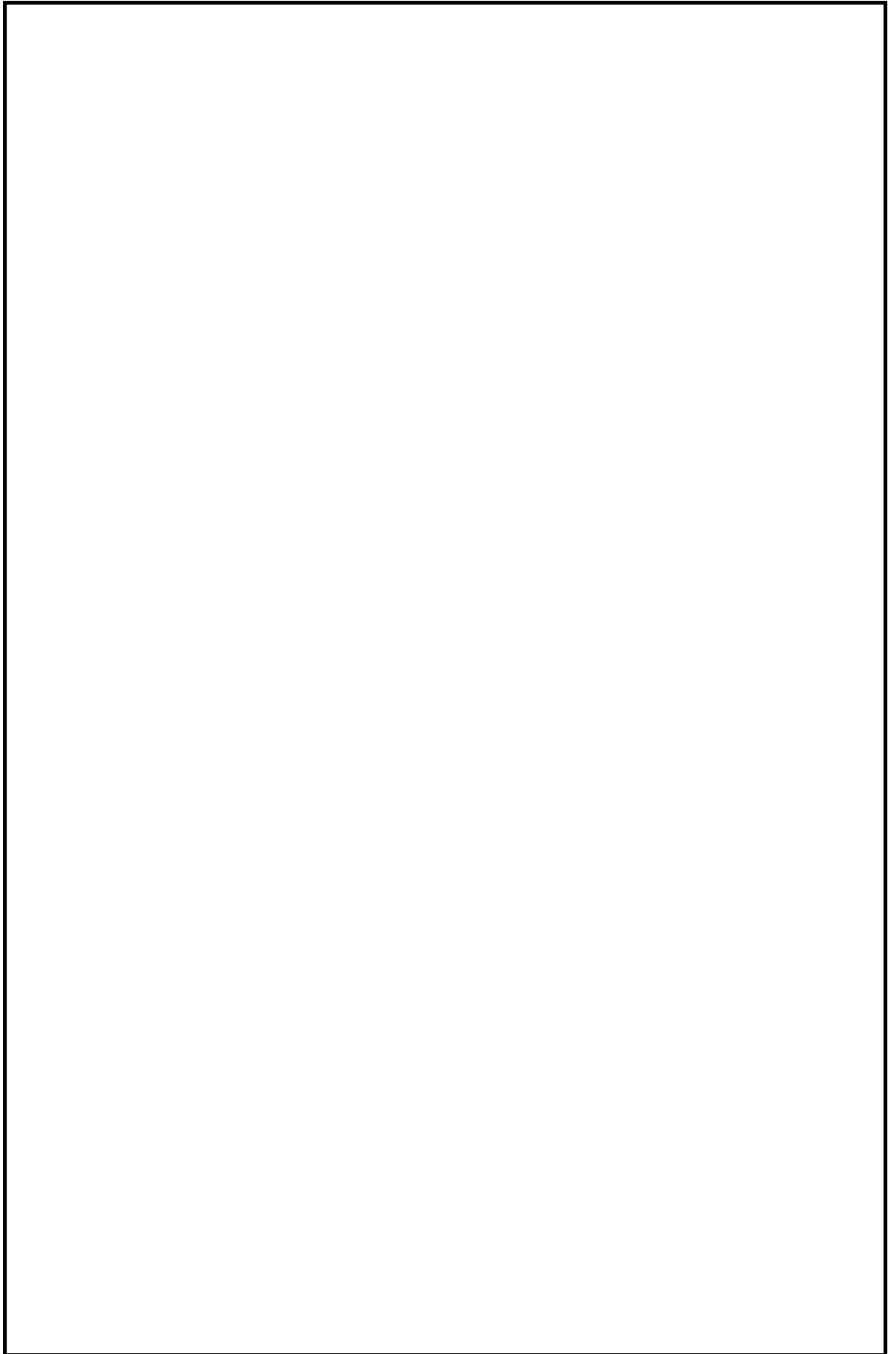












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	15	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	3,201		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	214		
等価時間(h)	0.24		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	15	3,201	214	0.24	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

火災区域特性表Ⅲ

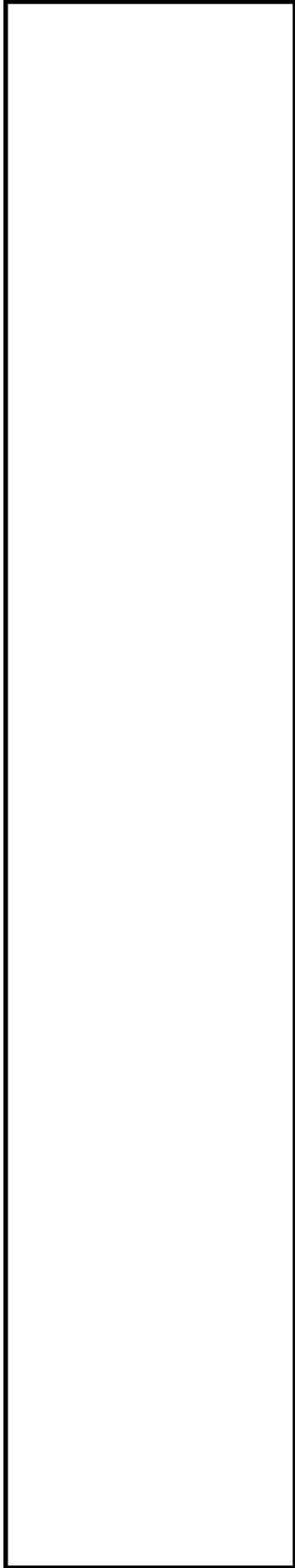
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	*1: ケーブルリスト上は、RCIG蒸気ライン外側隔離弁に関わるケーブルトレイがあるが、ケーブルとしては当該の部屋までは敷設されていないため、当該の部屋の火災を想定してもRCIG蒸気ライン外側隔離弁への影響は無い。



## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	23	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	26,956		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,172		
等価時間(h)	1.30		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	



火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	23	26.956	1.172	1.30	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

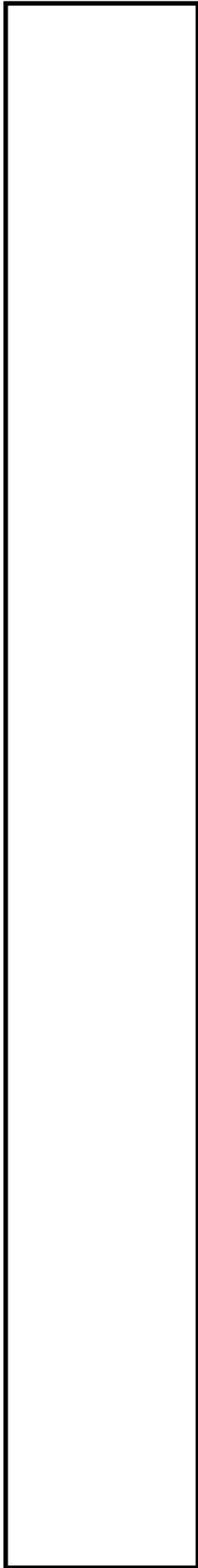
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はRX-2F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		



火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	136	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	68,226		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	502		
等価時間(h)	0.56		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		136	68,226	502	0.56	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

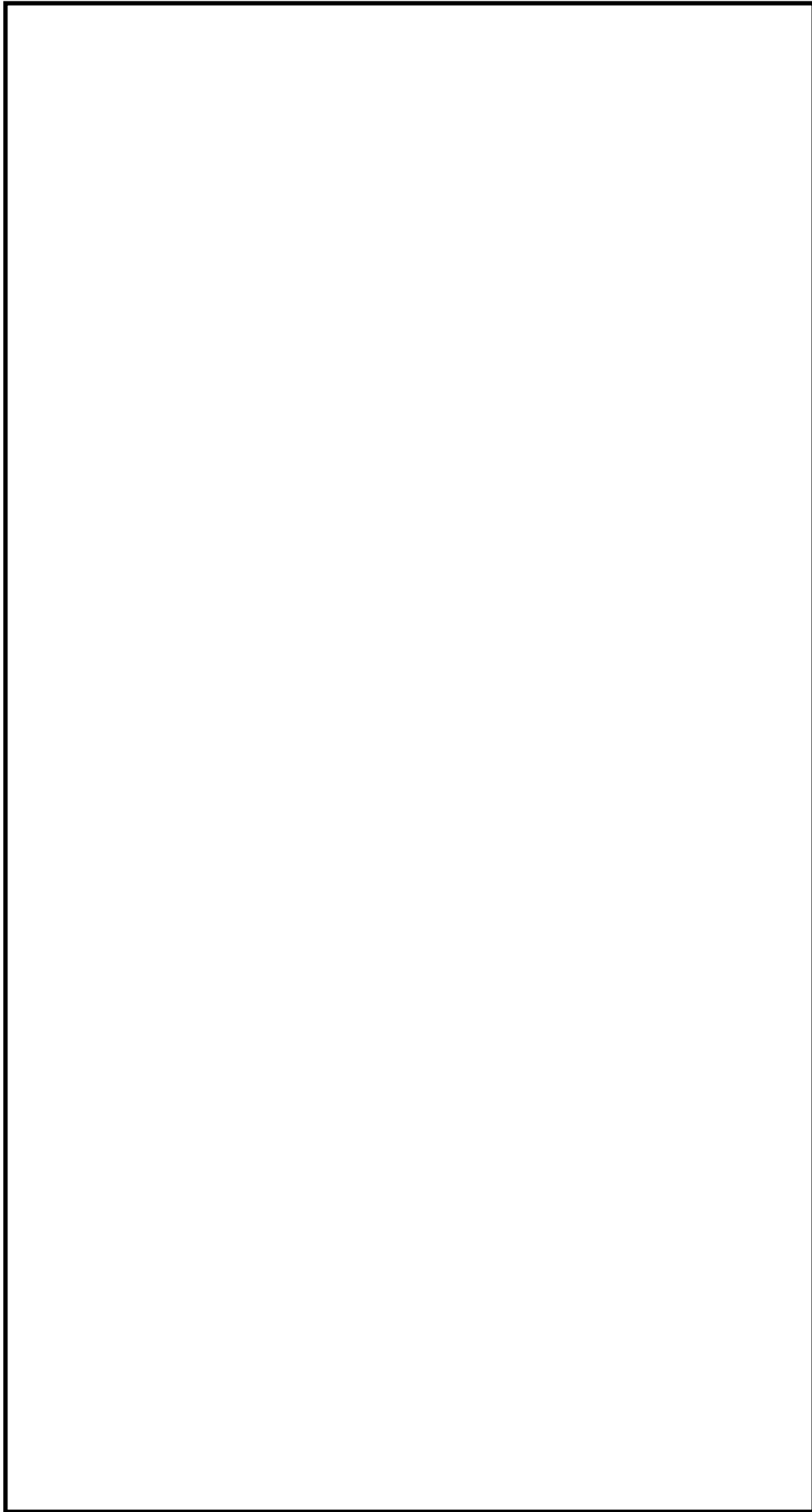


火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		



火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	12	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	465		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	39		
等価時間(h)	0.05		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		12	465	39	0.05	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

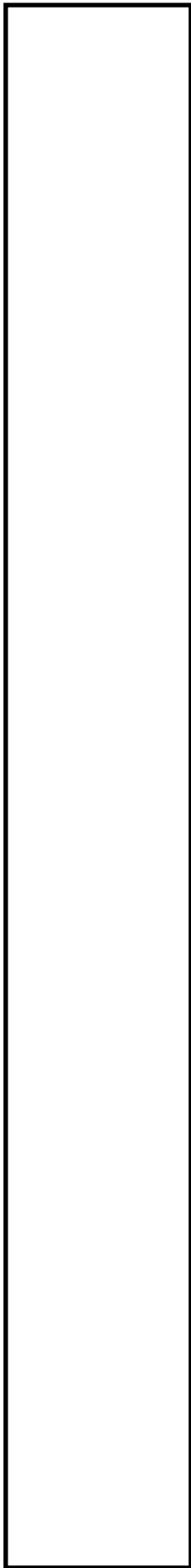
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		





## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	12,762	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	9,978,287		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	782		
等価時間(h)	0.87		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備		1/5
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備		2/5
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	3/5
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *3:火災区域の変更により火災区域内の当該部屋でもあり隣接部屋でもある。

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	4/5
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					5/5
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	12.762	9.978.287	782	0.87	
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 煙感知器, 熱感知器, 炎感知器				

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/3
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	



### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		2/3
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はRX-ALLと同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		3/3
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はRX-ALLと同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備	1/10
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備		2/10
特記事項	*1当該盤が損傷した場合、フェイルセーフ動作によりスクラム信号が入るため緩和系への影響は無い。 *2:当該弁については防護対策済	

火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備	3/10
特記事項	*1: インターロックに関わる計器だが、区分Ⅱ信号のみではインターロックは動作しない。 *2: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	4/10
特記事項	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	5/10
特記事項	*1: RCWポンプトリップのインターロックは「水位3L+4L」の条件で動作するため、水位4Lのみではポンプトリップ条件成立せず。 *2: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	6/10
特記事項	<p>*1: LPFL(A),LPFL(C),RHR(A),RHR(C),D/G(A),RCW(A),RSW(A) の誤起動の可能性があるが、緩和系が作動するものであり高温停止、低温停止に影響は無いと判断</p> <p>*2: HPCF(B),HPCF(C),LPFL(B),RHR(B),D/G(B),D/G(C),RCW(B),RCW(C),RSW(B),RSW(C)の誤起動の可能性があるが、緩和系が作動するものであり高温停止、低温停止に影響は無いと判断</p>



火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	7/10
特記事項	<p>*1:「SLC(A)」が該当するが、当該操作盤の機能が喪失した場合においても、中央制御室からの操作が可能であることから、高温停止、低温停止に影響は無いと判断</p> <p>*2:「SLC(B)」が該当するが、当該操作盤の機能が喪失した場合においても、中央制御室からの操作が可能であることから、高温停止、低温停止に影響は無いと判断</p> <p>*3: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。</p>

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	8/10
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備	9/10
特記事項	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	10/10
特記事項	

火災区域特性表 V

火災により影響を受けるケーブル		1/6
特記事項	<p>1)RX-ALL内にはRHRポンプ(A)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>2)RX-ALL内にはRCIC配管室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>3)RX-ALL内にはRCIC蒸気管差圧・RCIC蒸気圧力に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p>	

火災区域特性表 V

火災により影響を受けるケーブル	2/6
特記事項	<p>1)RX-ALL内にはRHRポンプ(A)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>2)RX-ALL内にはRCIG配管室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>3)RX-ALL内にはRCIG蒸気管差圧・RCIG蒸気圧力に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p>

火災区域特性表 V

火災により影響を受けるケーブル		3/6
特記事項	<p>1)RX-ALL内にはRHRポンプ(A)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>2)RX-ALL内にはRCIG配管室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>3)RX-ALL内にはRCIG蒸気管差圧・RCIG蒸気圧力に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>*1: ケーブルリスト上は、RCIG蒸気ライン外側隔離弁に関わるケーブルトレイがあるが、ケーブルとしては当該の部屋までは敷設されていないため、当該の部屋の火災を想定してもRCIG蒸気ライン外側隔離弁への影響は無い。</p>	

火災区域特性表 V

火災により影響を受けるケーブル		4/6
特記事項	<p>1)RX-ALL内にはRHRポンプ(A)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>2)RX-ALL内にはRCIC配管室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>3)RX-ALL内にはRCIC蒸気管差圧・RCIC蒸気圧力に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p>	

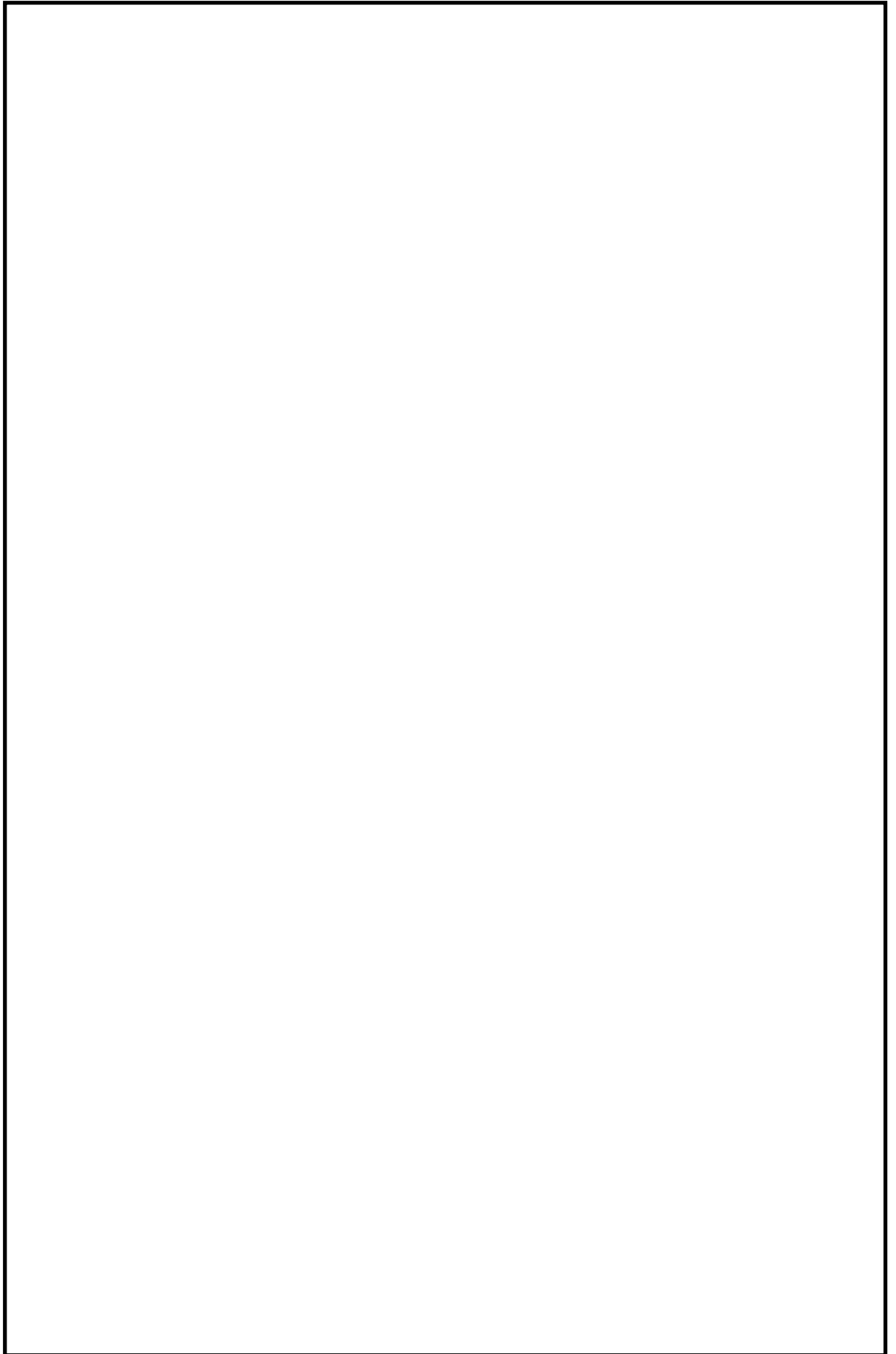


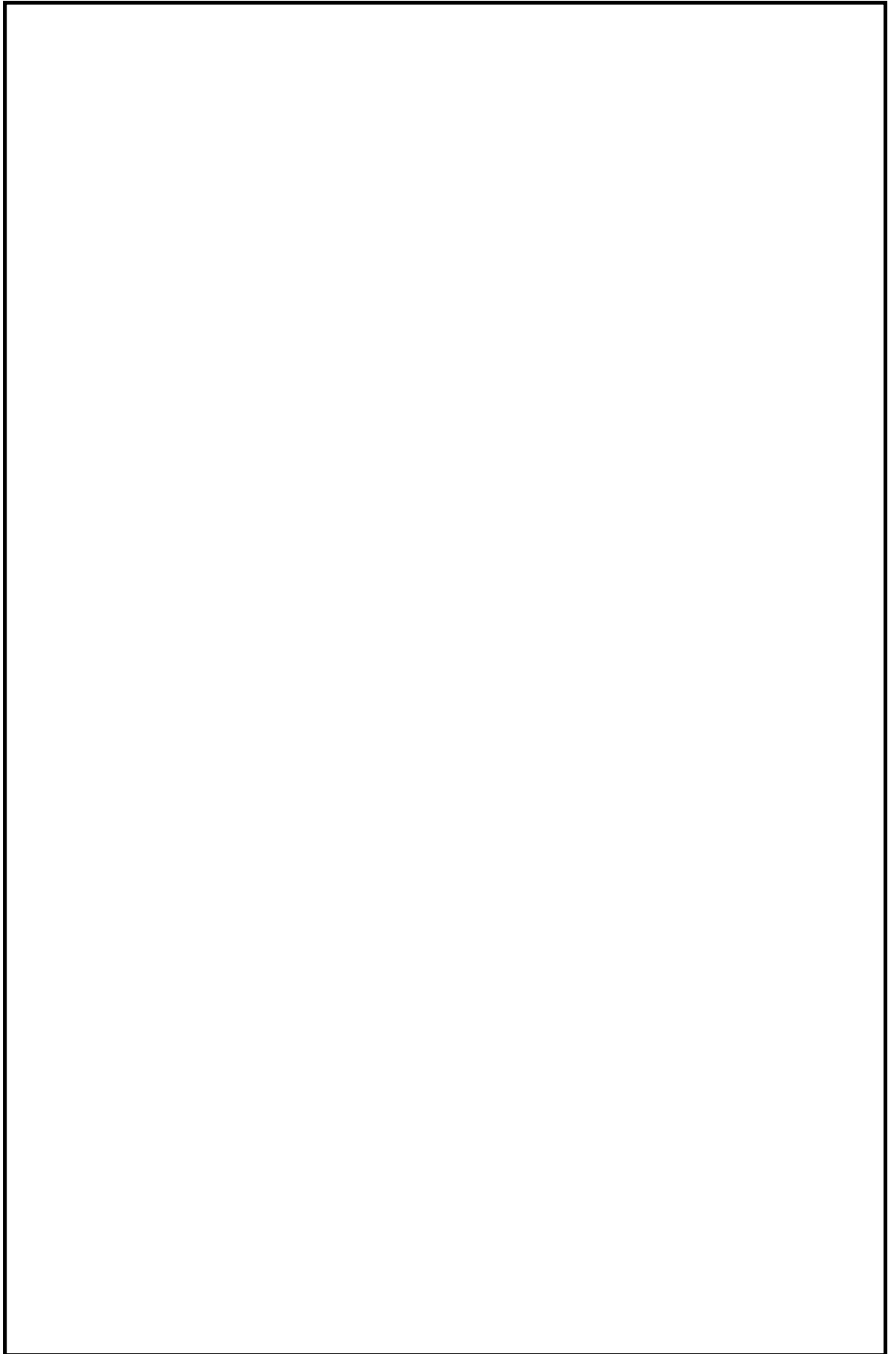
火災区域特性表 V

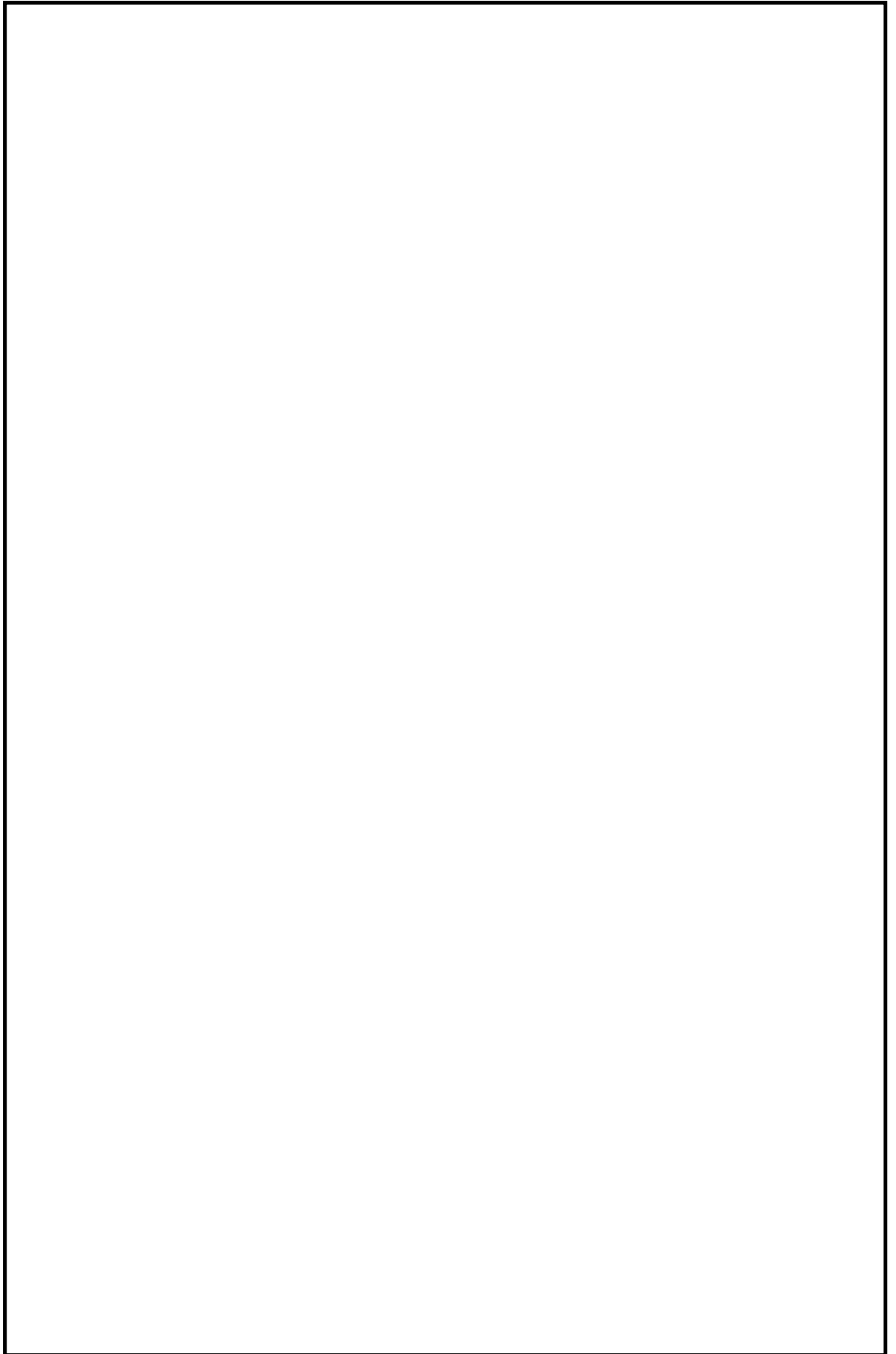
火災により影響を受けるケーブル		5/6
特記事項	<p>1)RX-ALL内にはRHRポンプ(A)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>2)RX-ALL内にはRCIC配管室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>3)RX-ALL内にはRCIC蒸気管差圧・RCIC蒸気圧力に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p>	

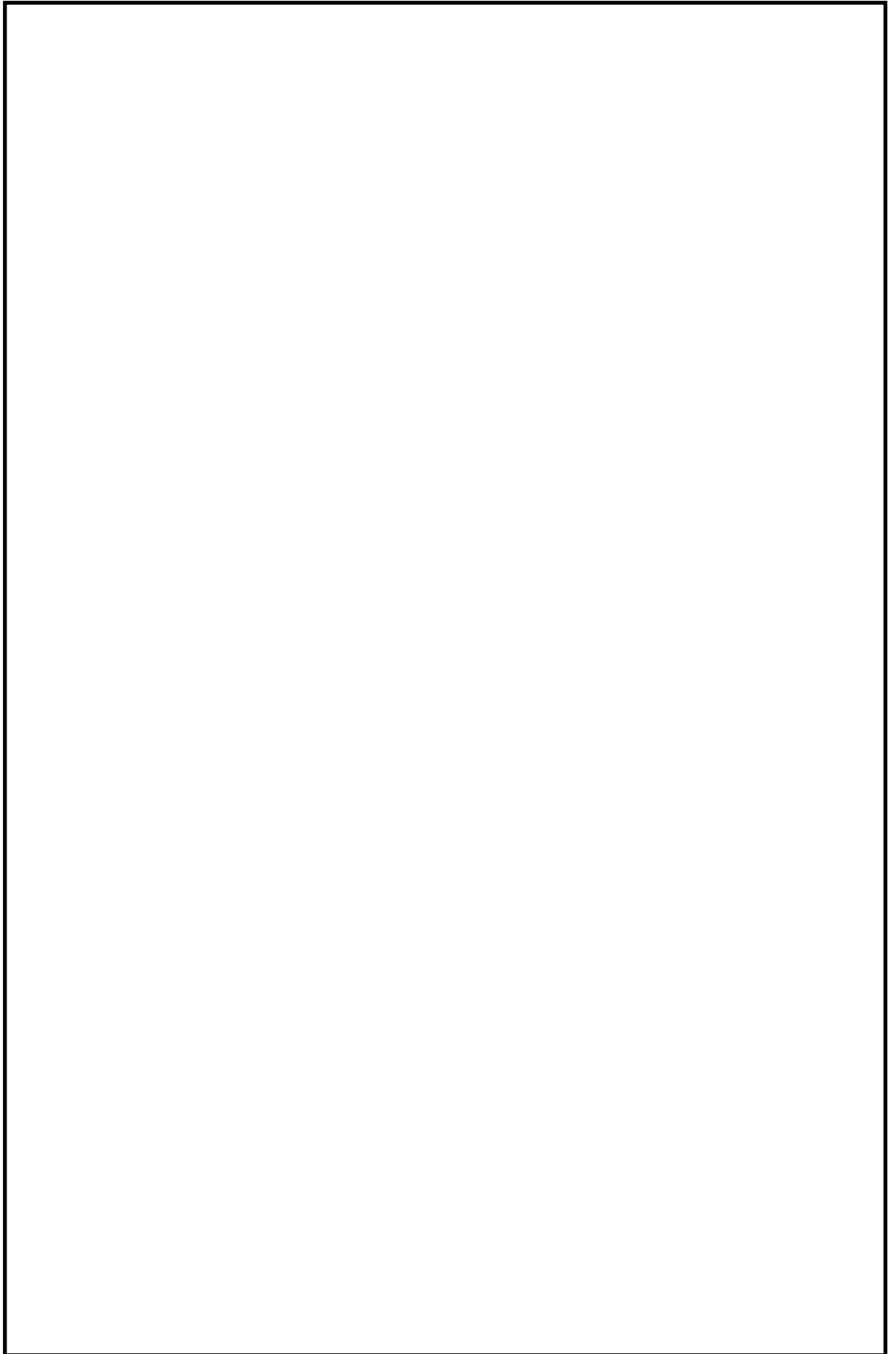
火災区域特性表 V

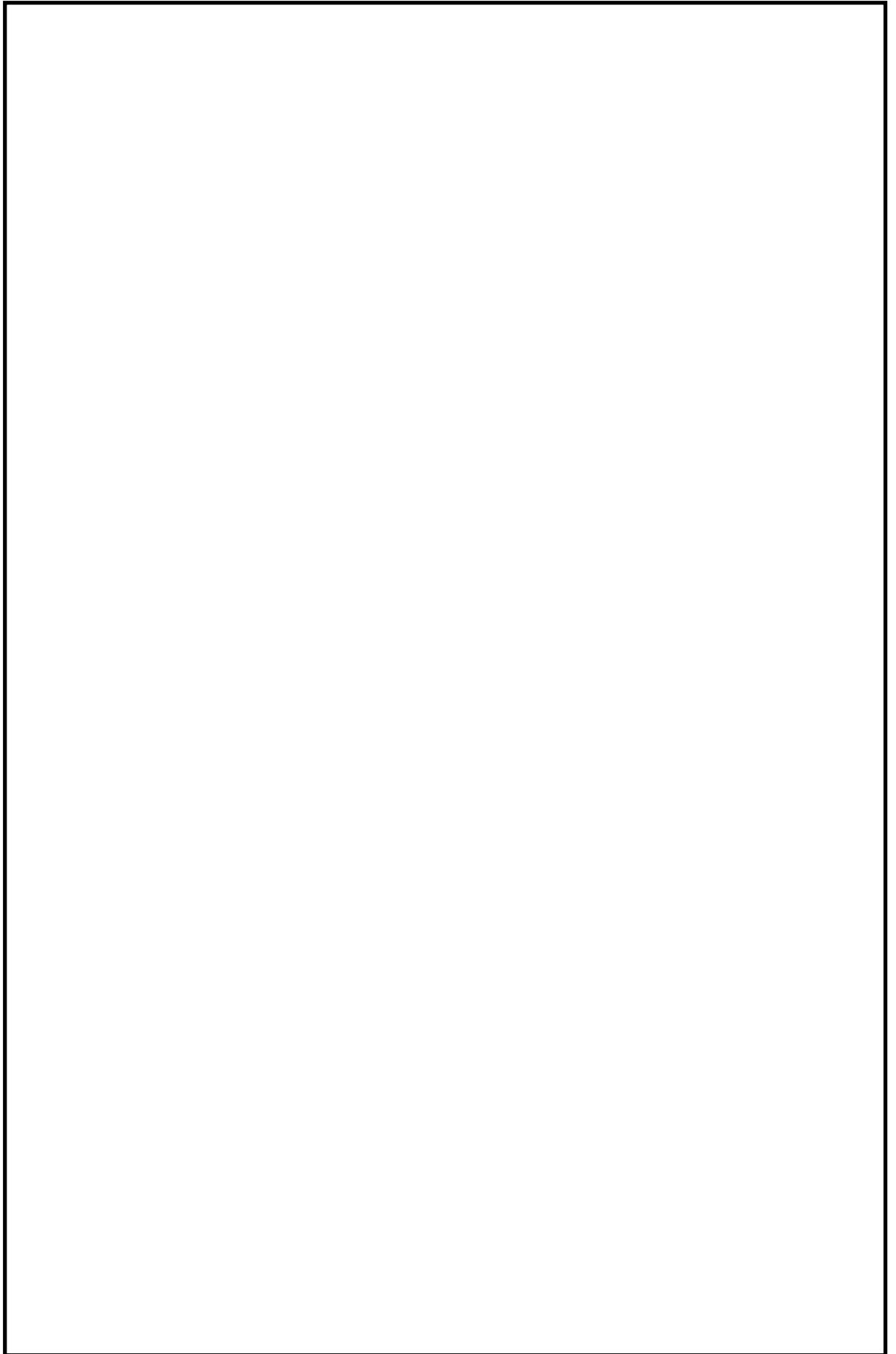
火災により影響を受けるケーブル		6/6
特記事項	<p>1)RX-ALL内にはRHRポンプ(A)室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち3区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>2)RX-ALL内にはRCIG配管室漏えい検出に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p> <p>3)RX-ALL内にはRCIG蒸気管差圧・RCIG蒸気圧力に関わる4区分の信号のうち2区分に関わるケーブルがあるが、同一の部屋内には存在しないことから同時にインターロック計器の誤作動の可能性は低いと判断する。</p>	

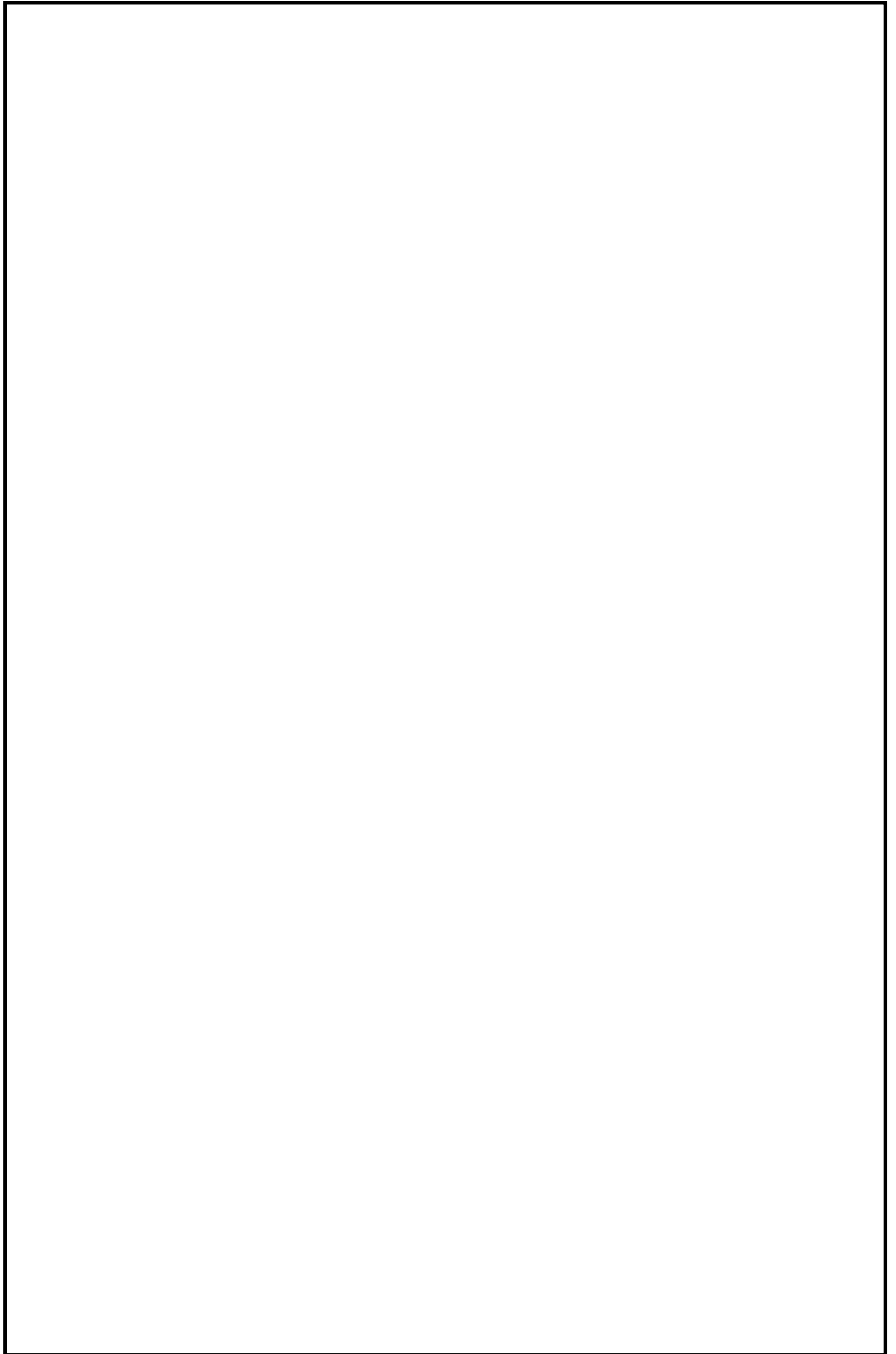




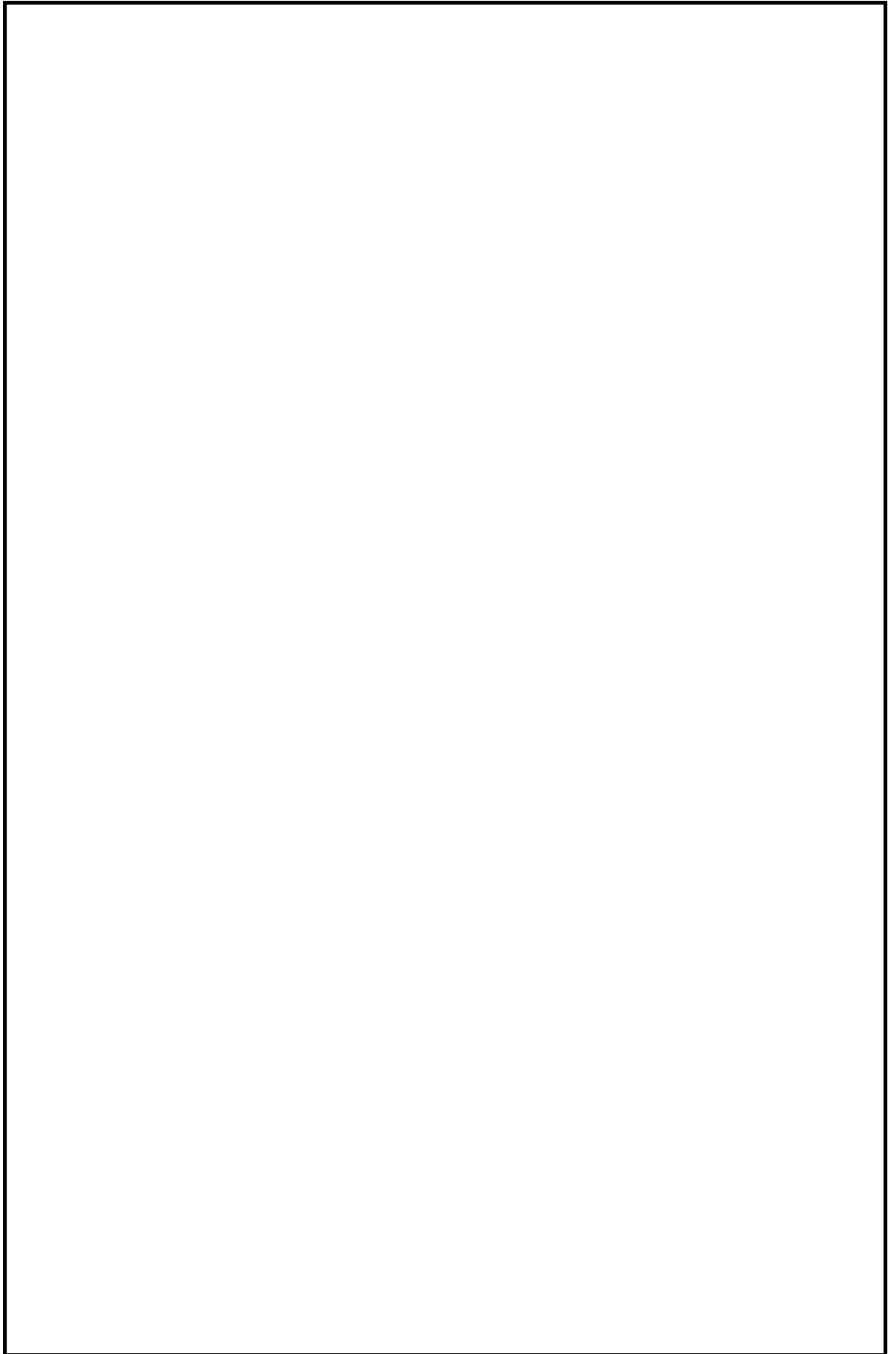


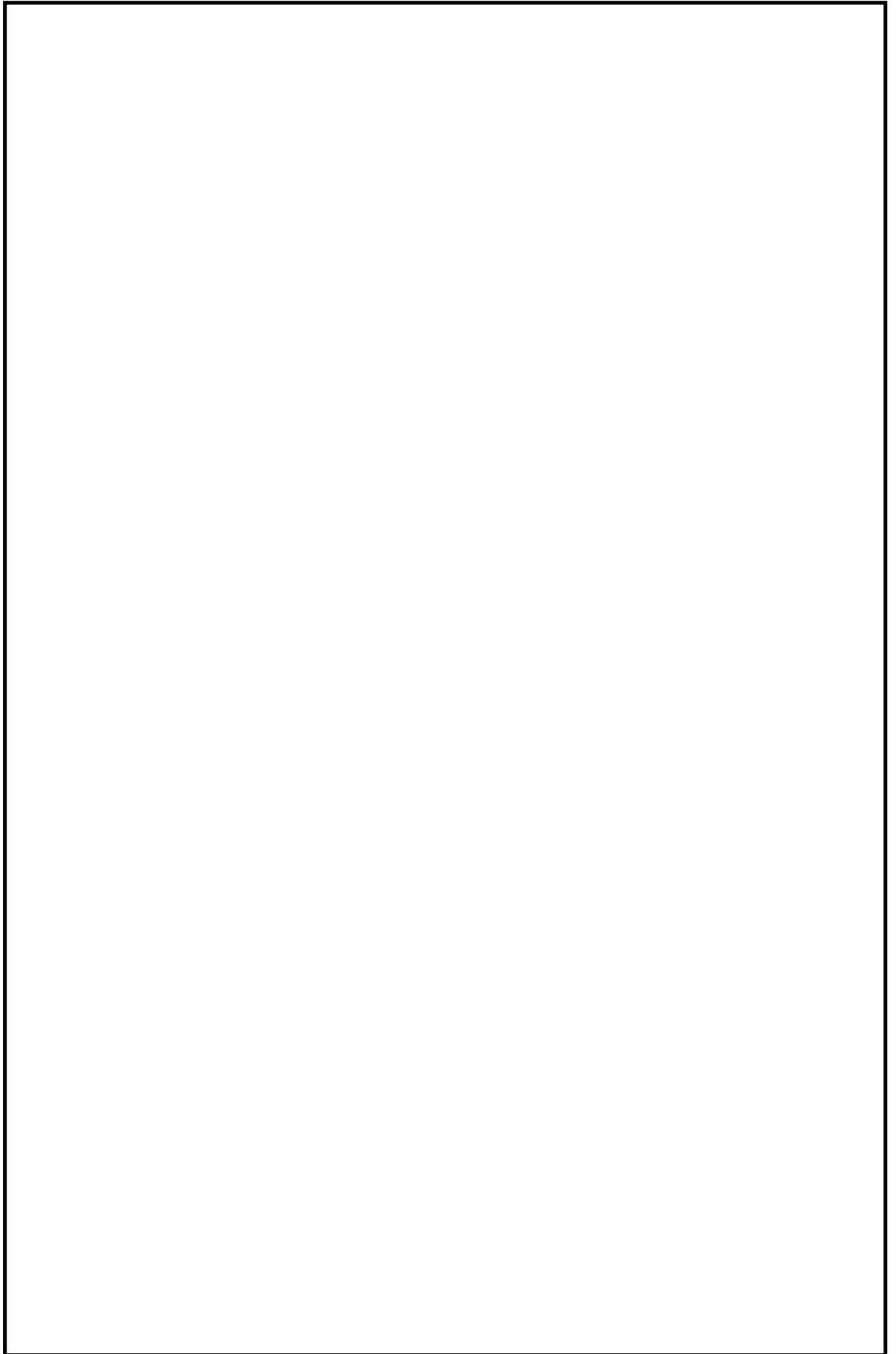


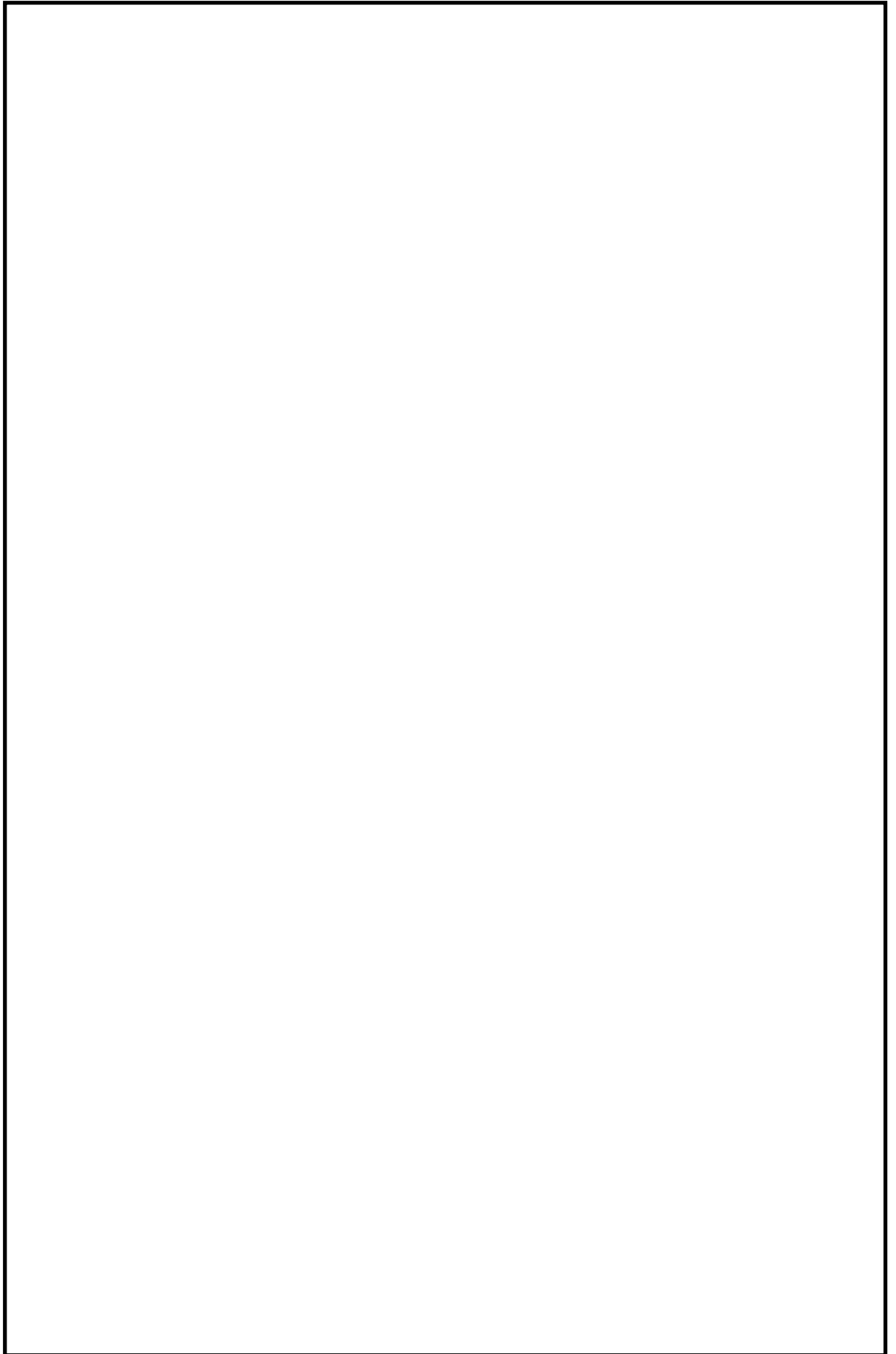


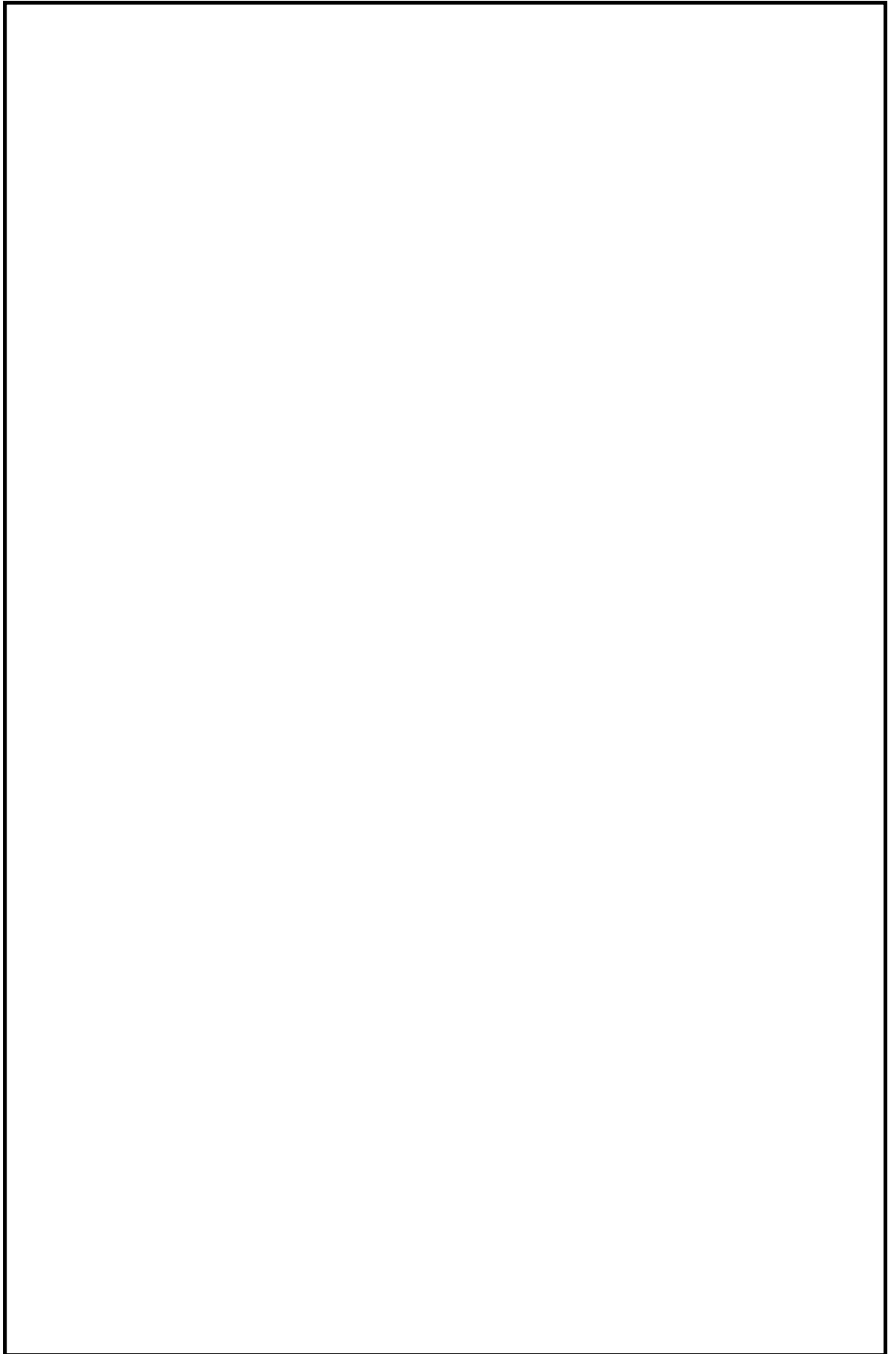


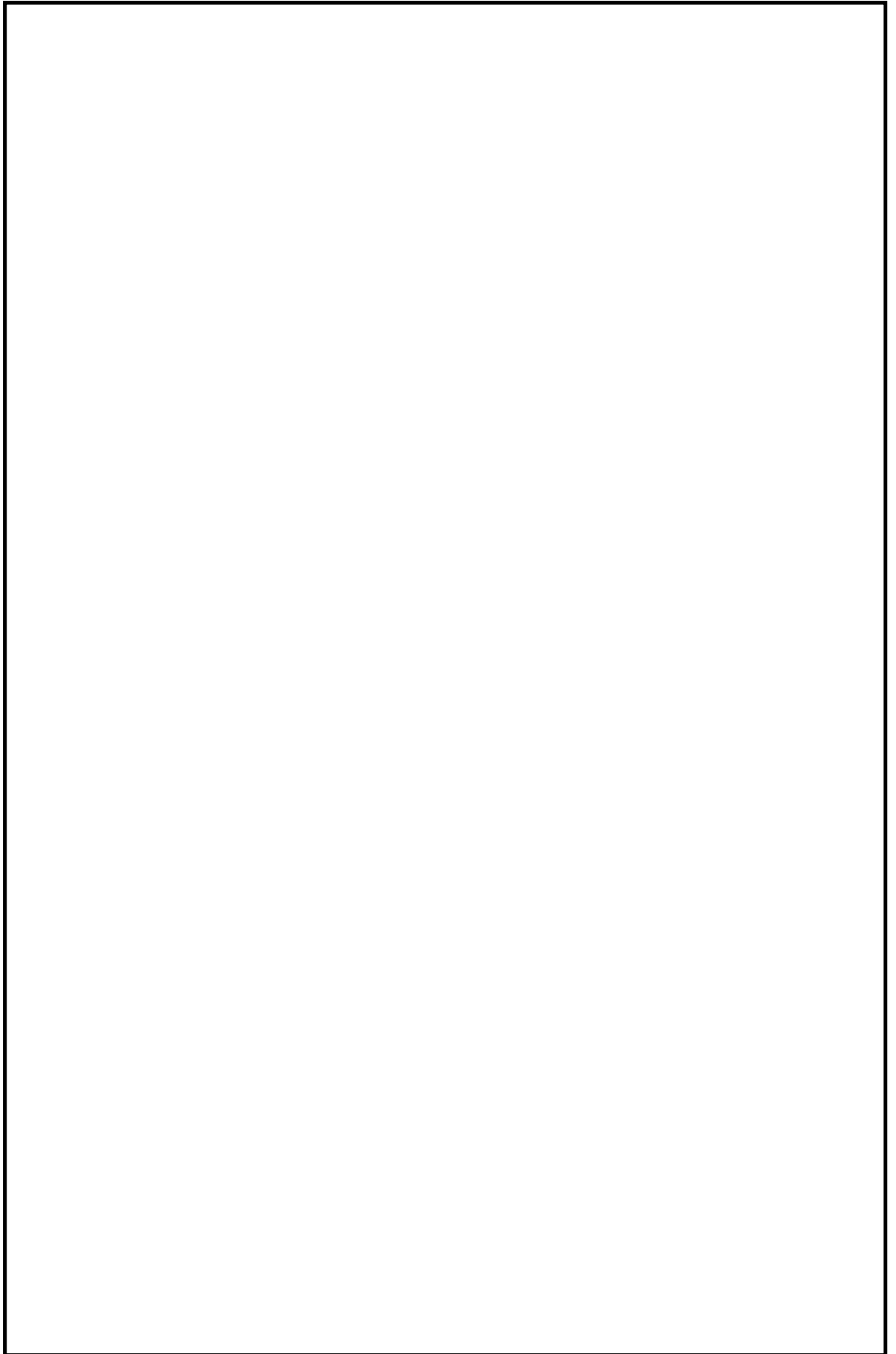


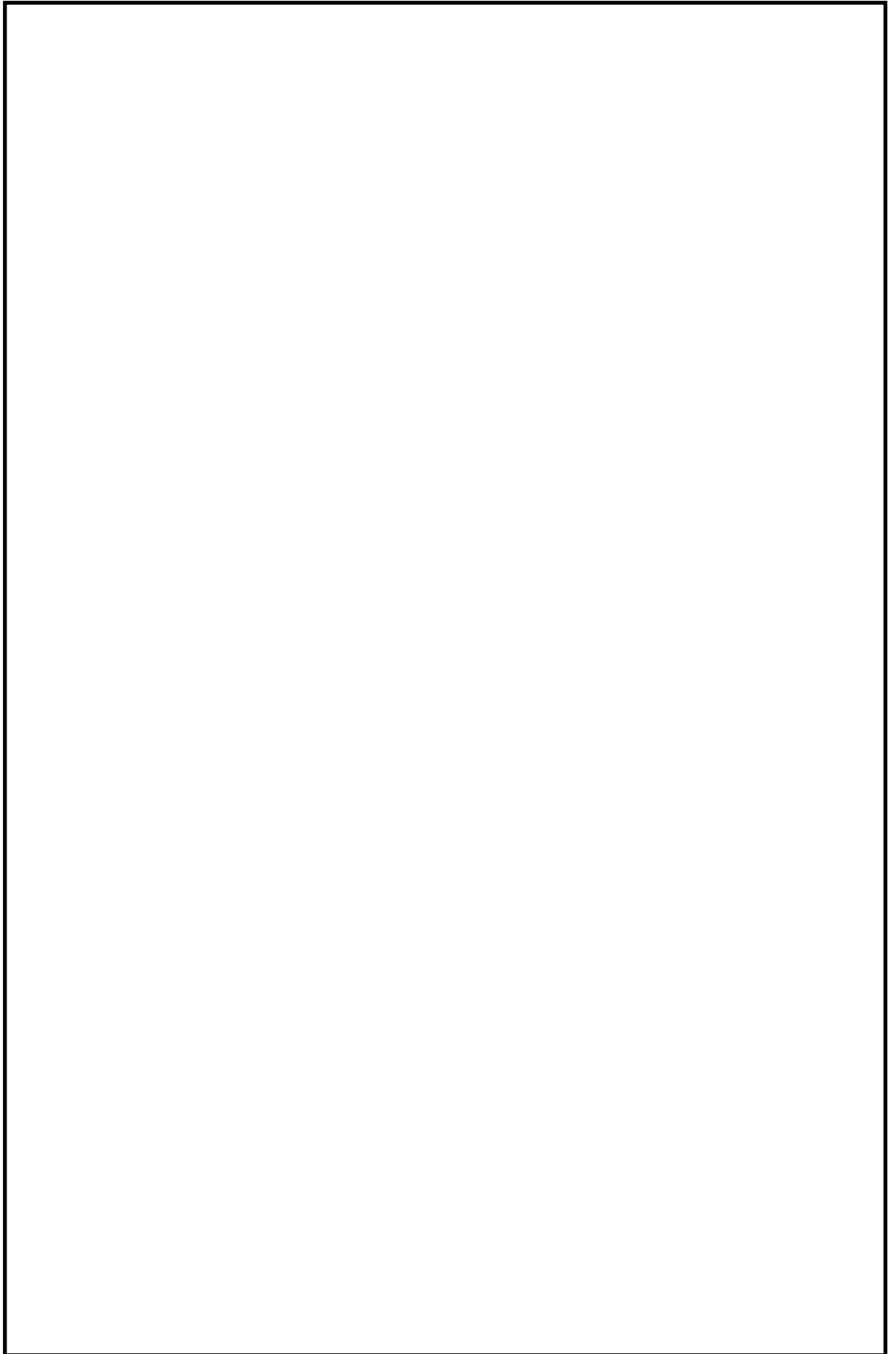


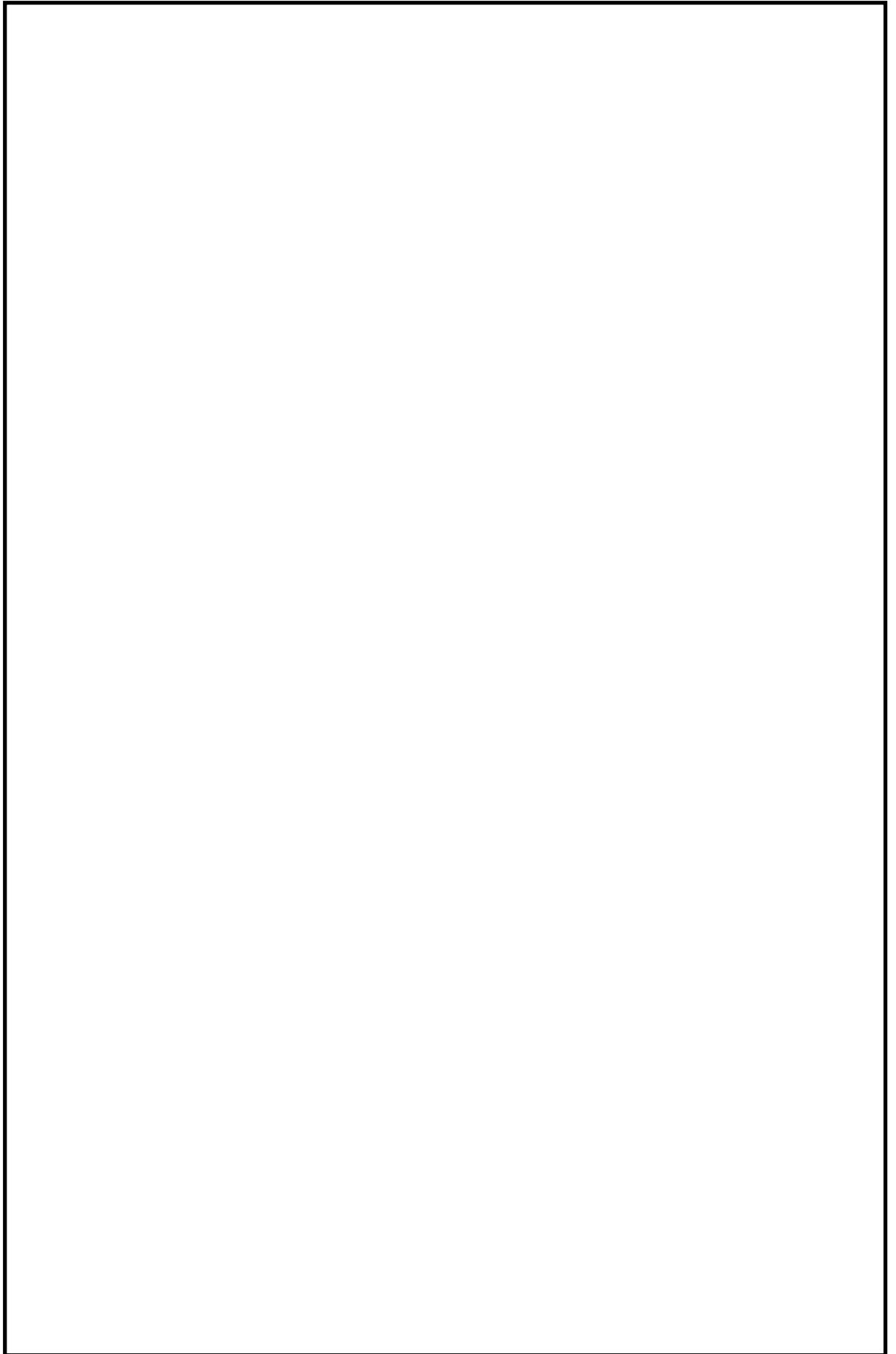


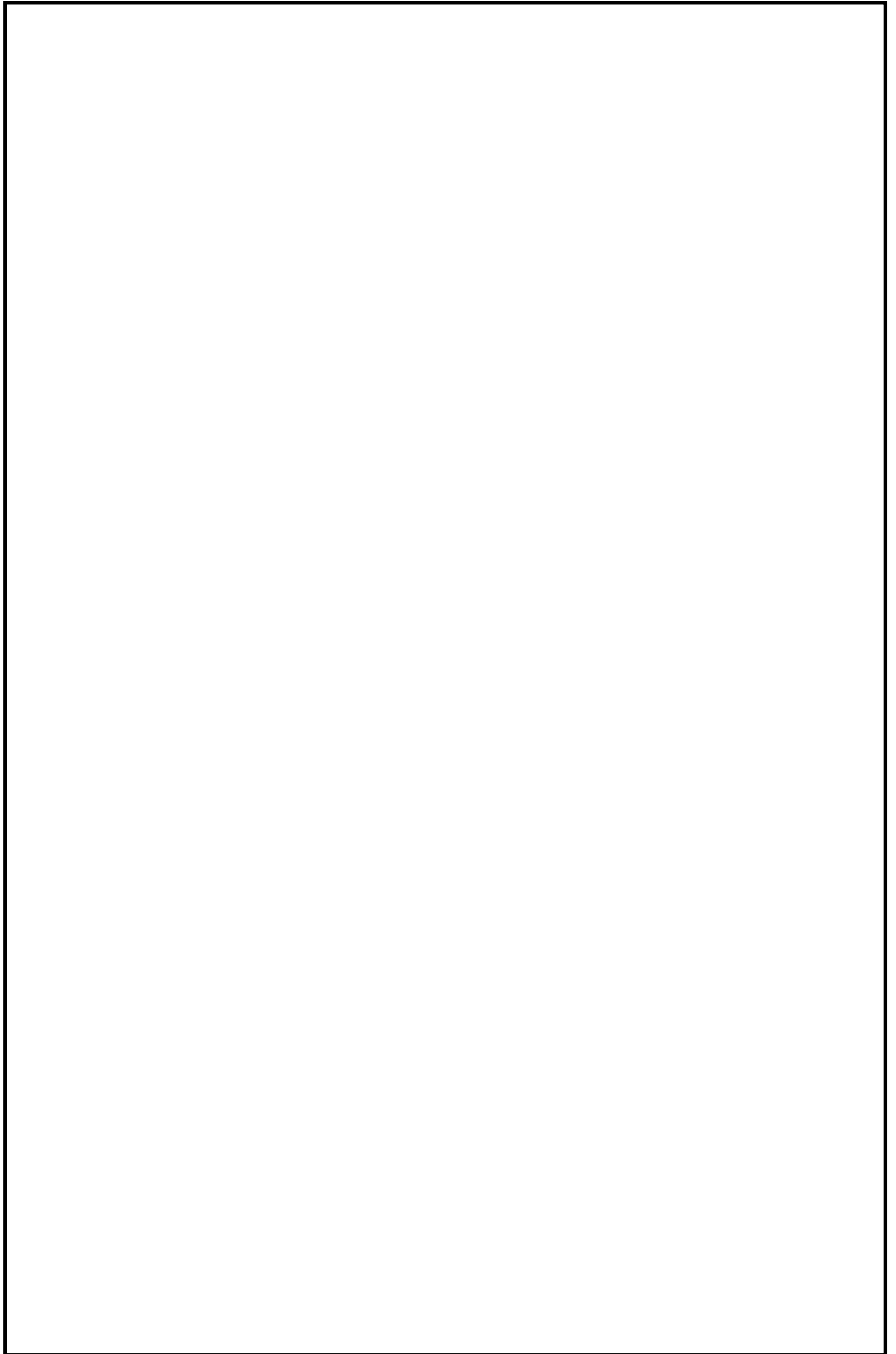




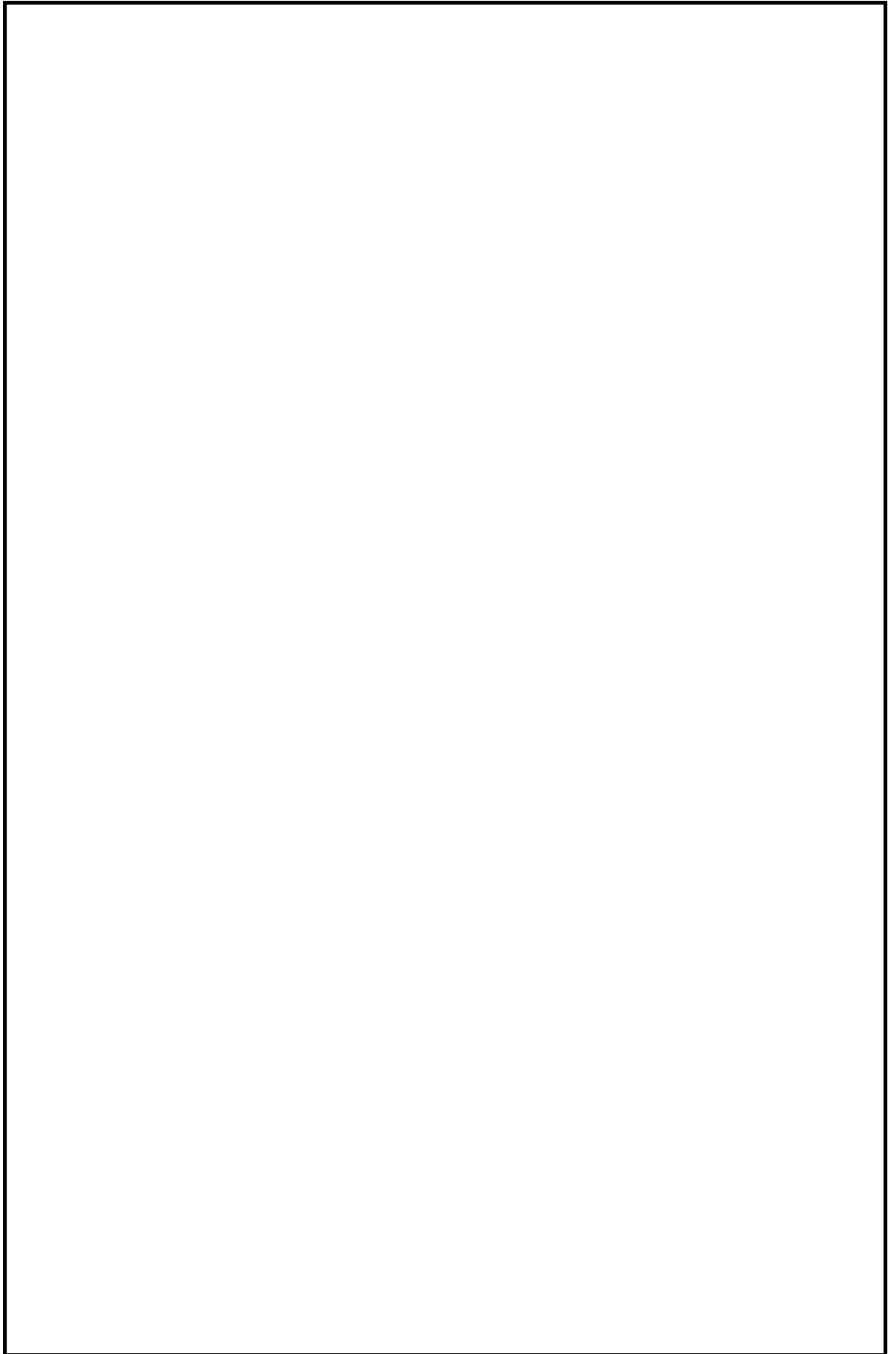


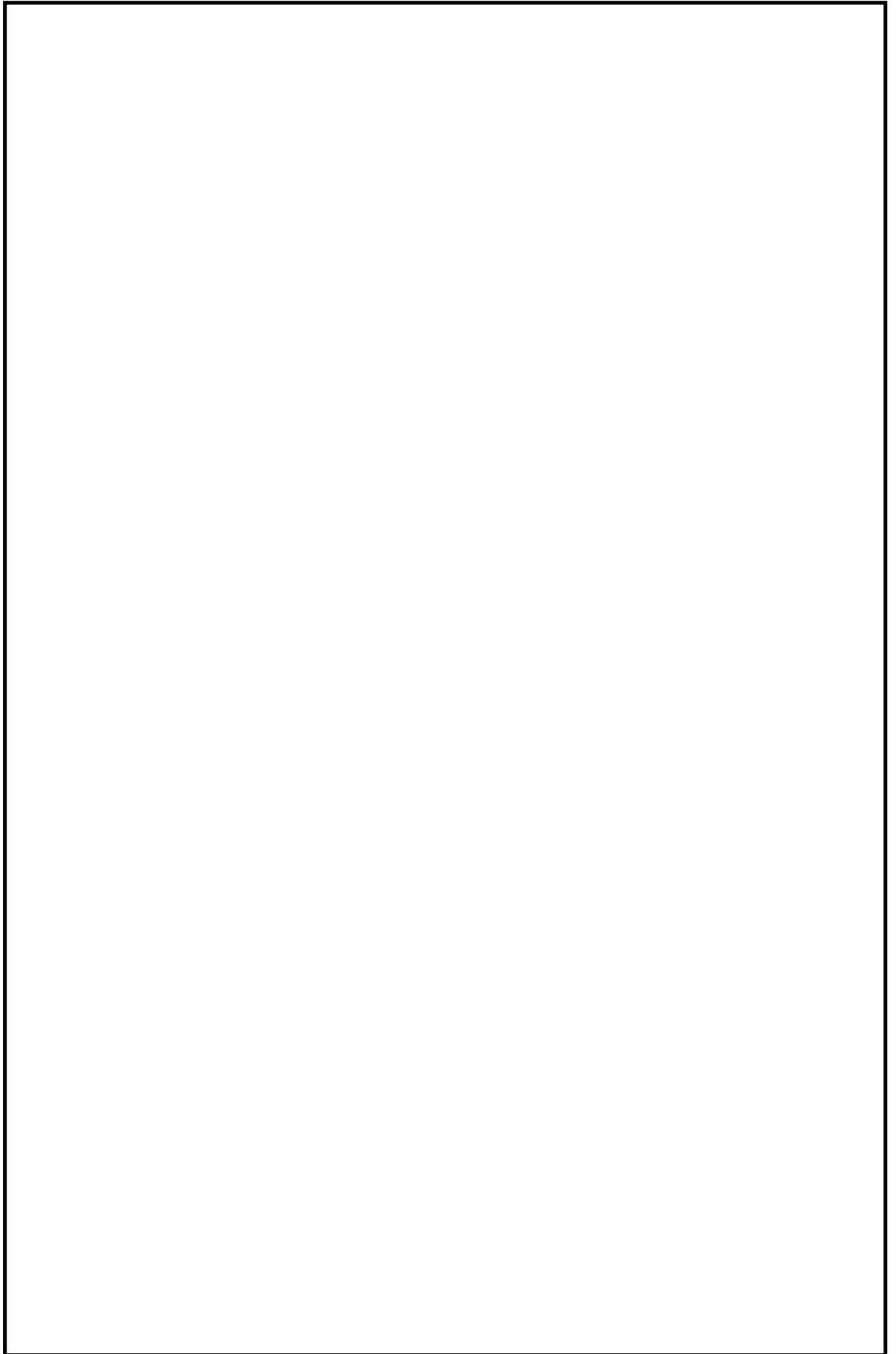


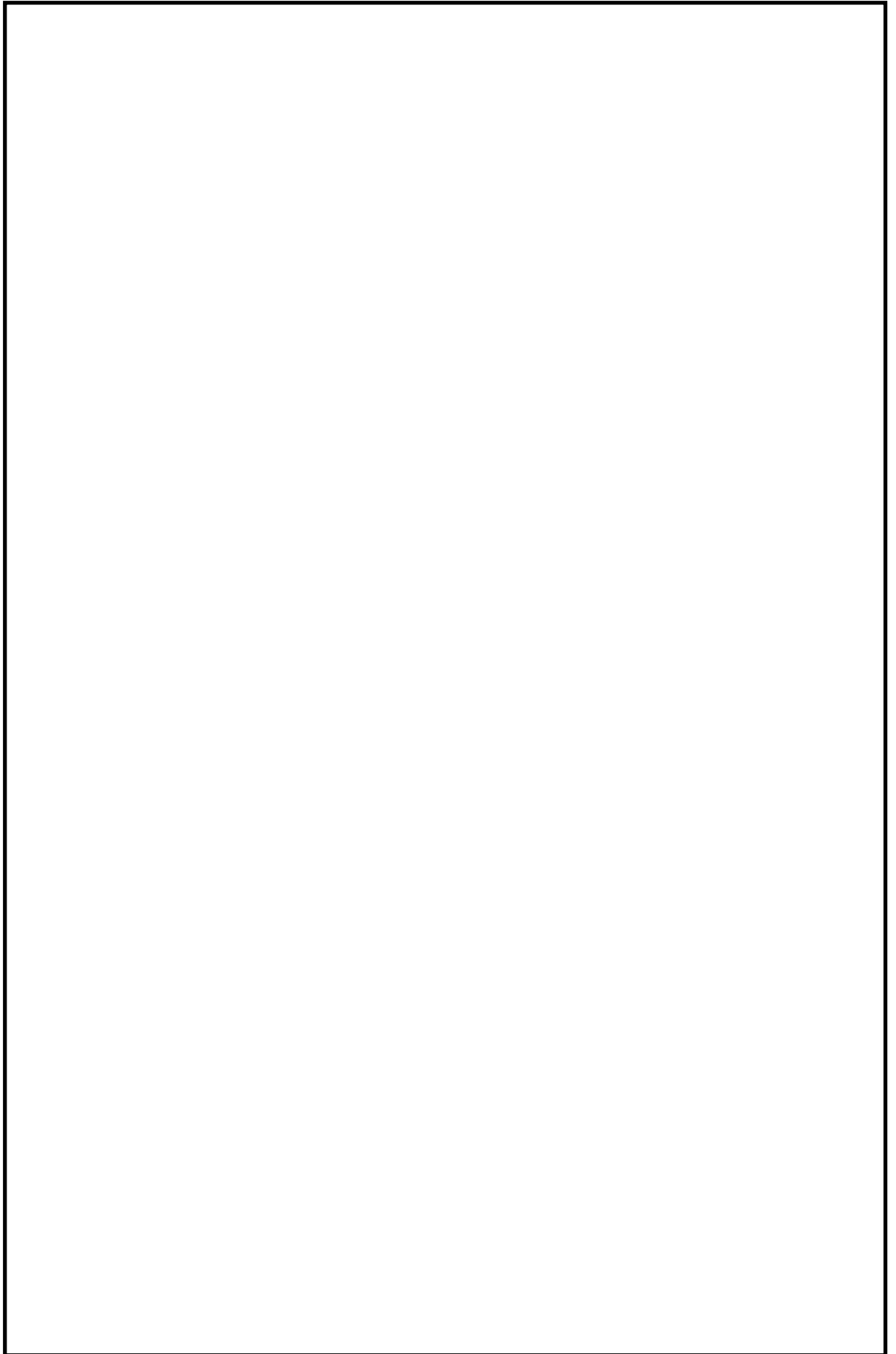


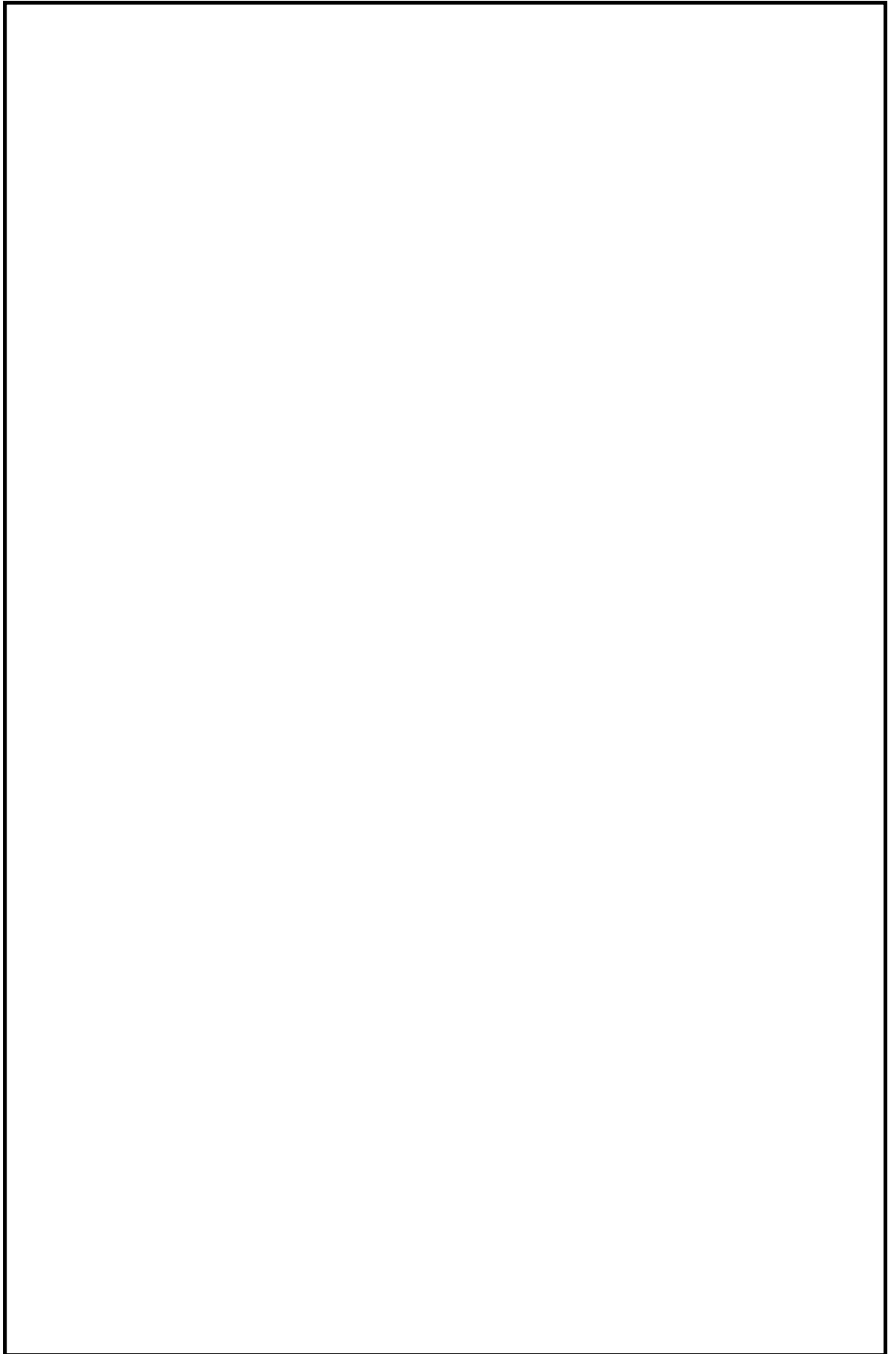


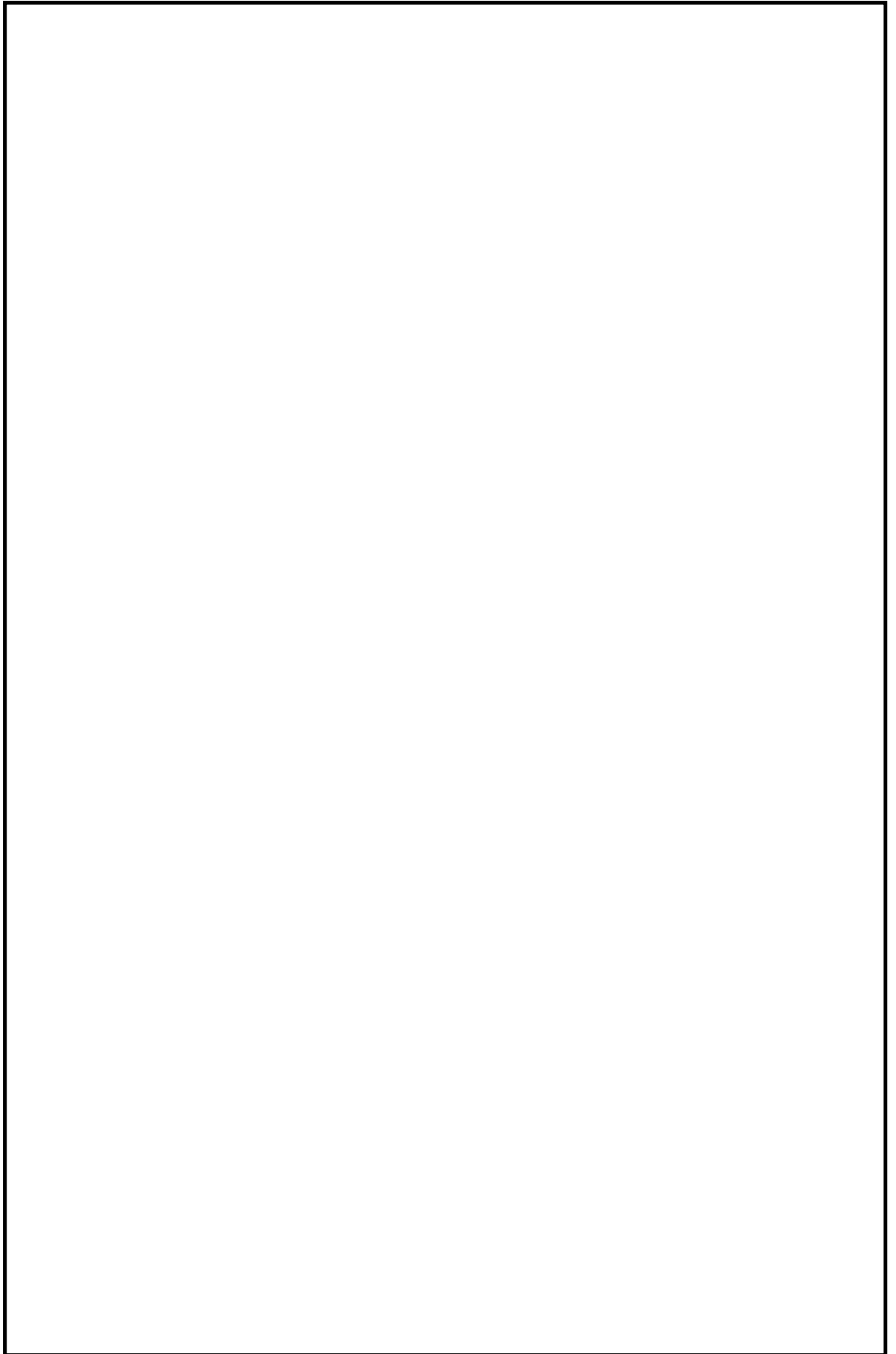


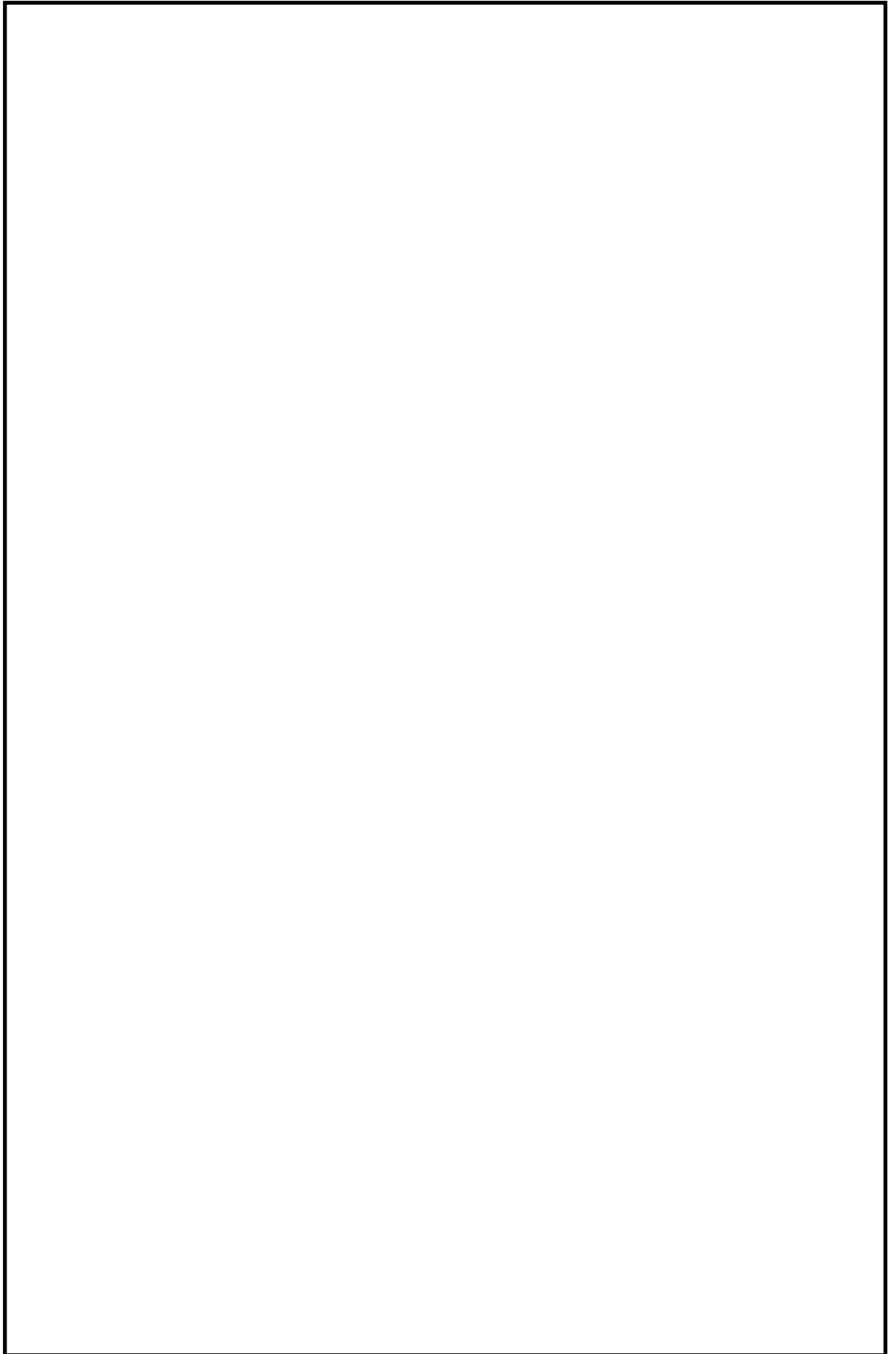


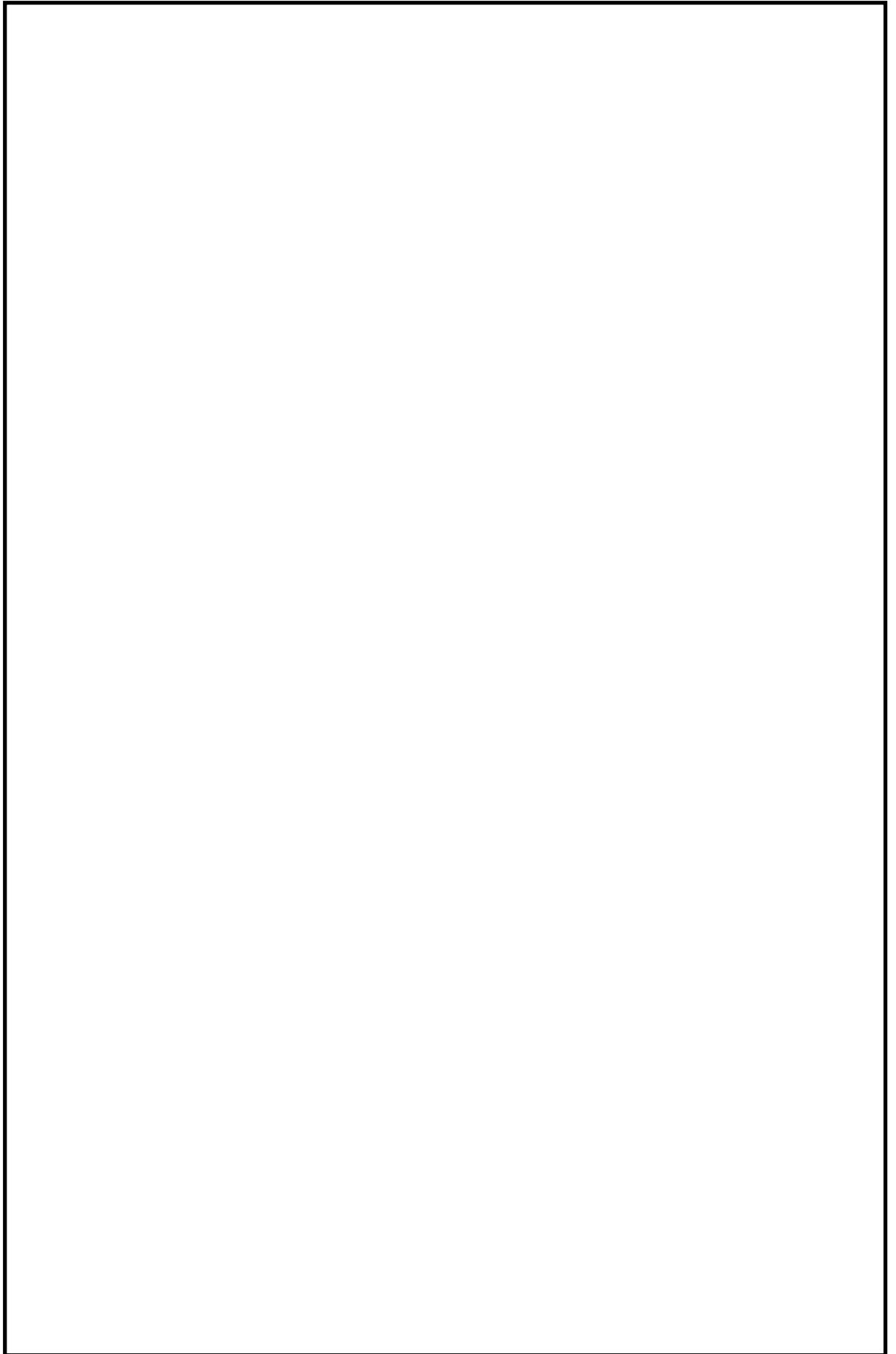


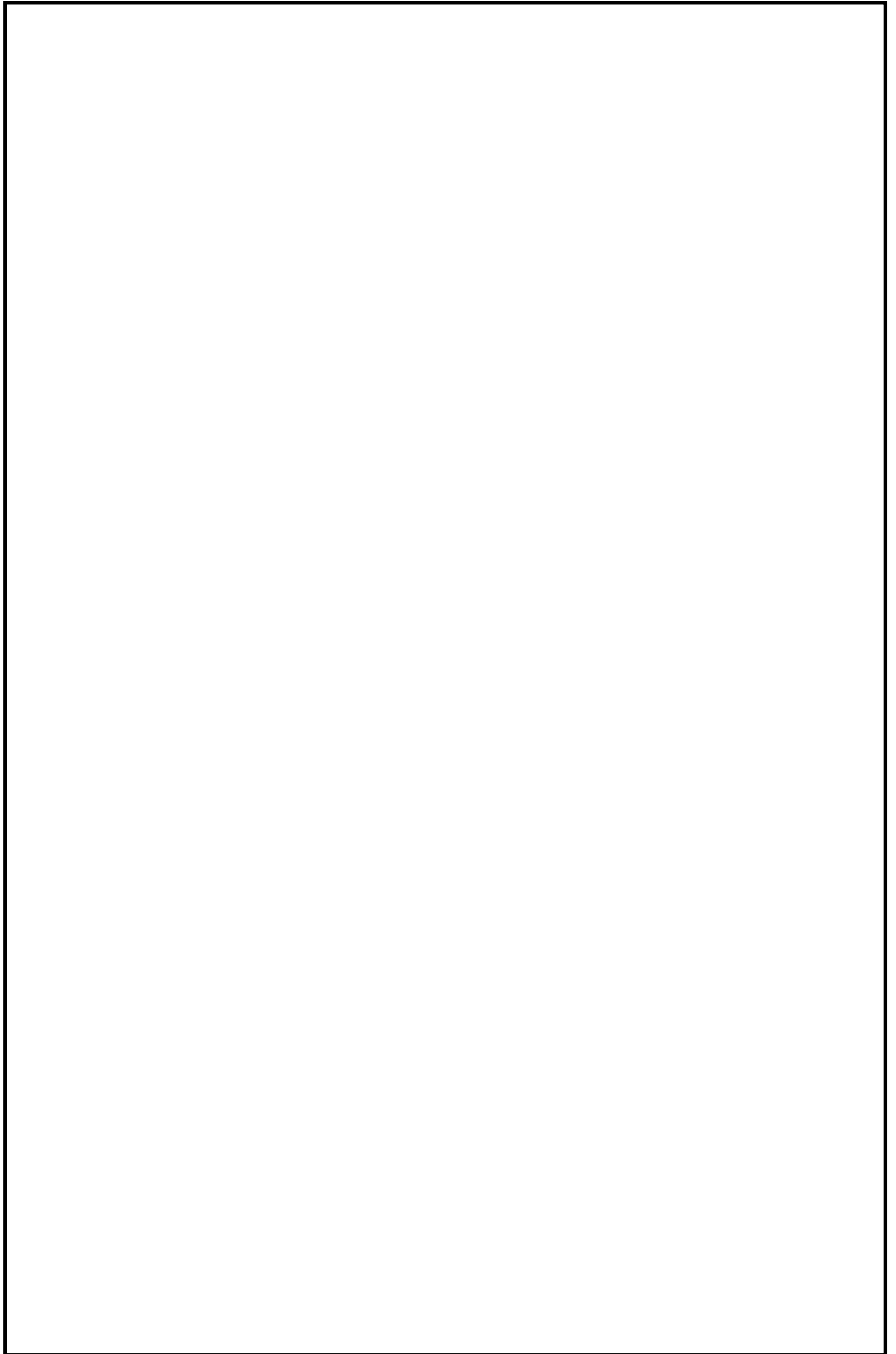




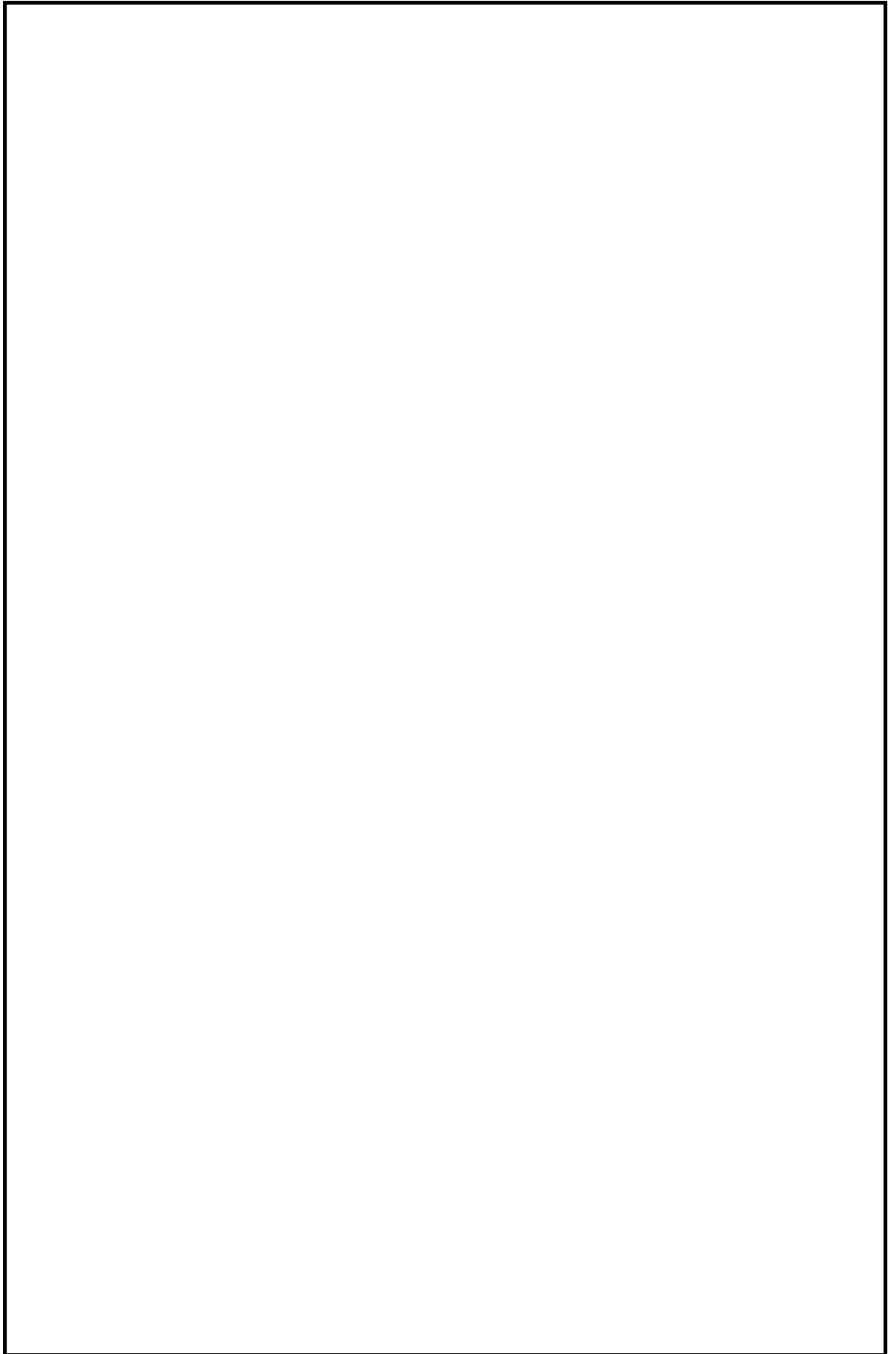


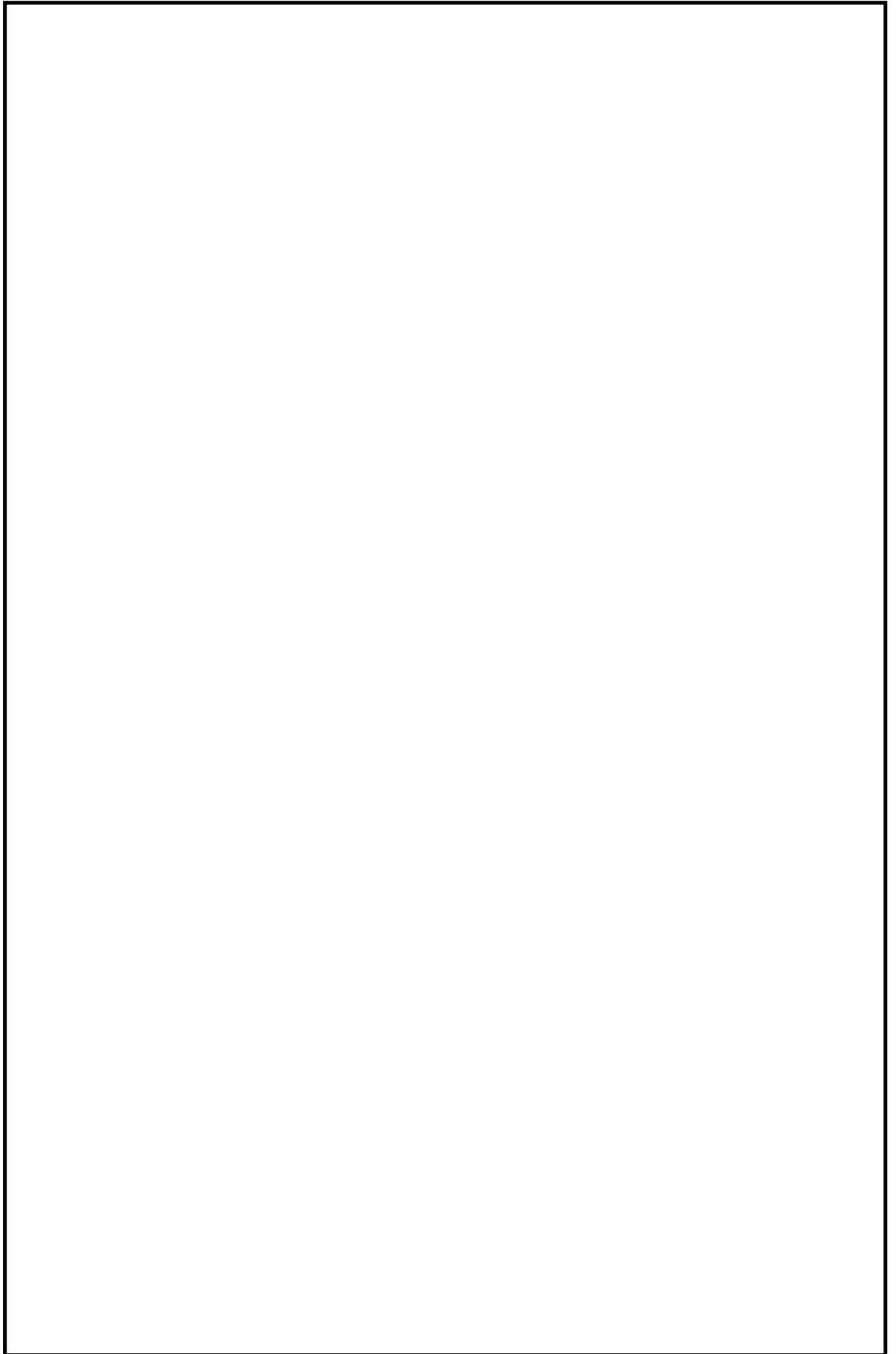


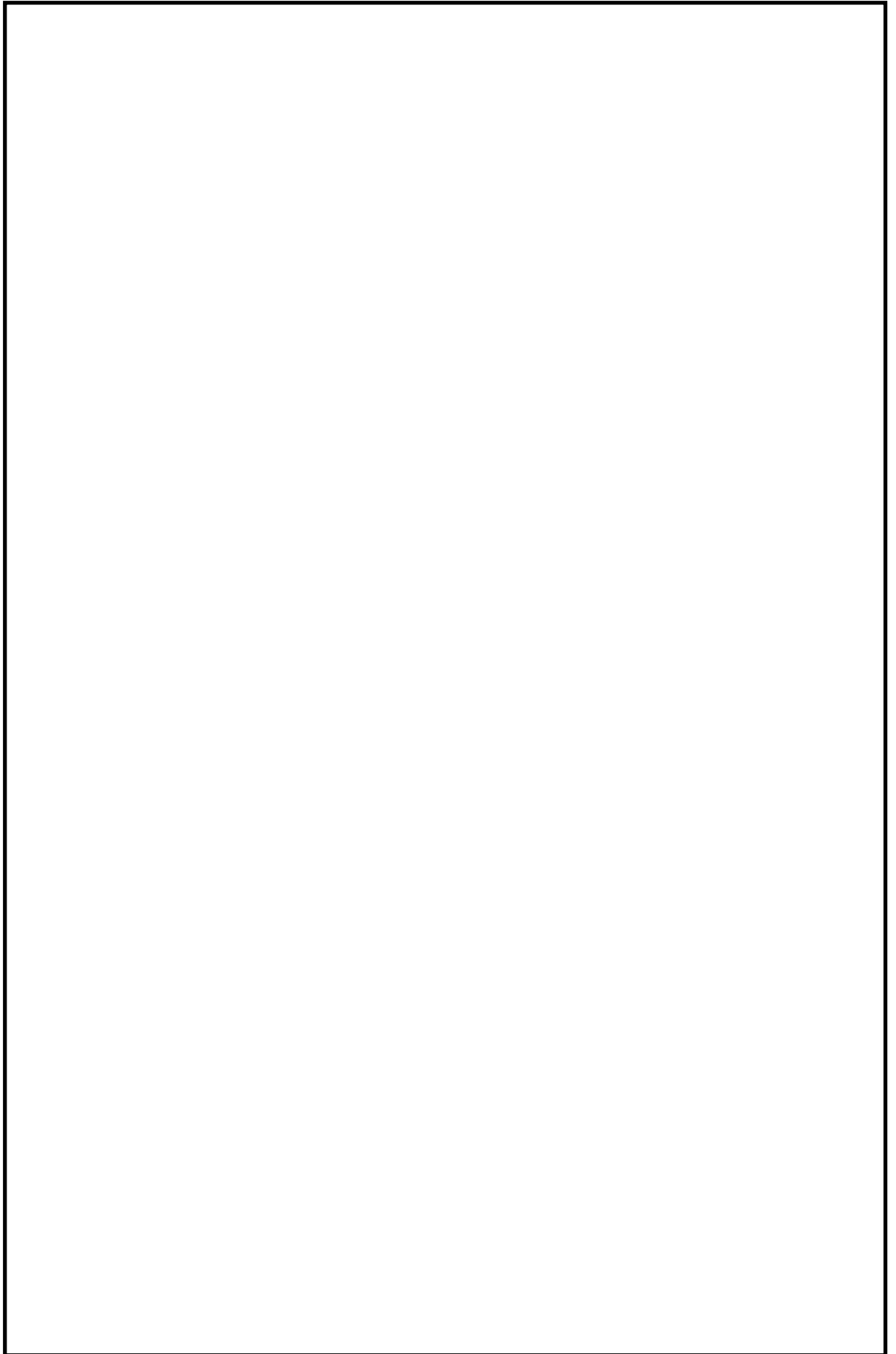


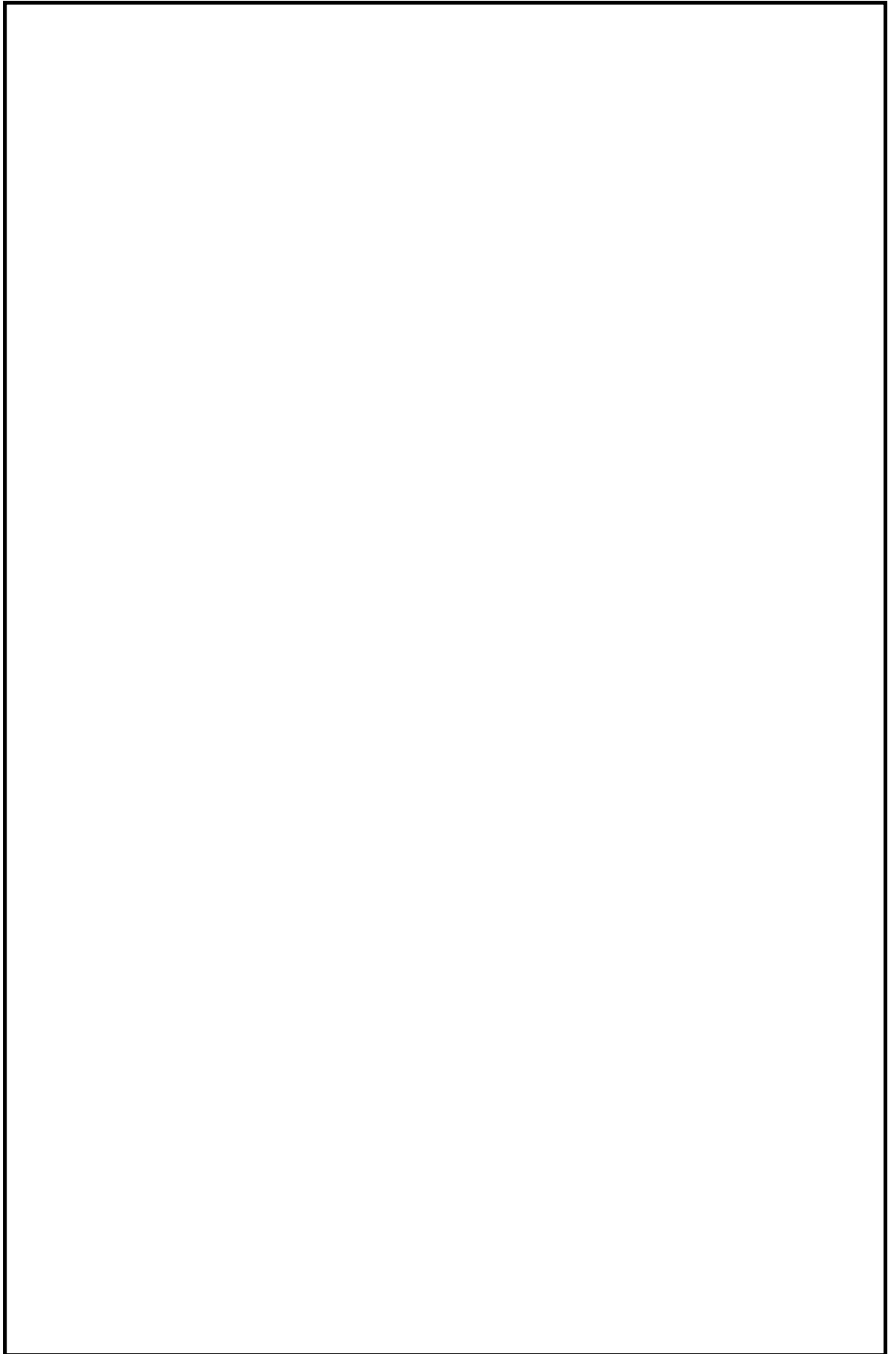


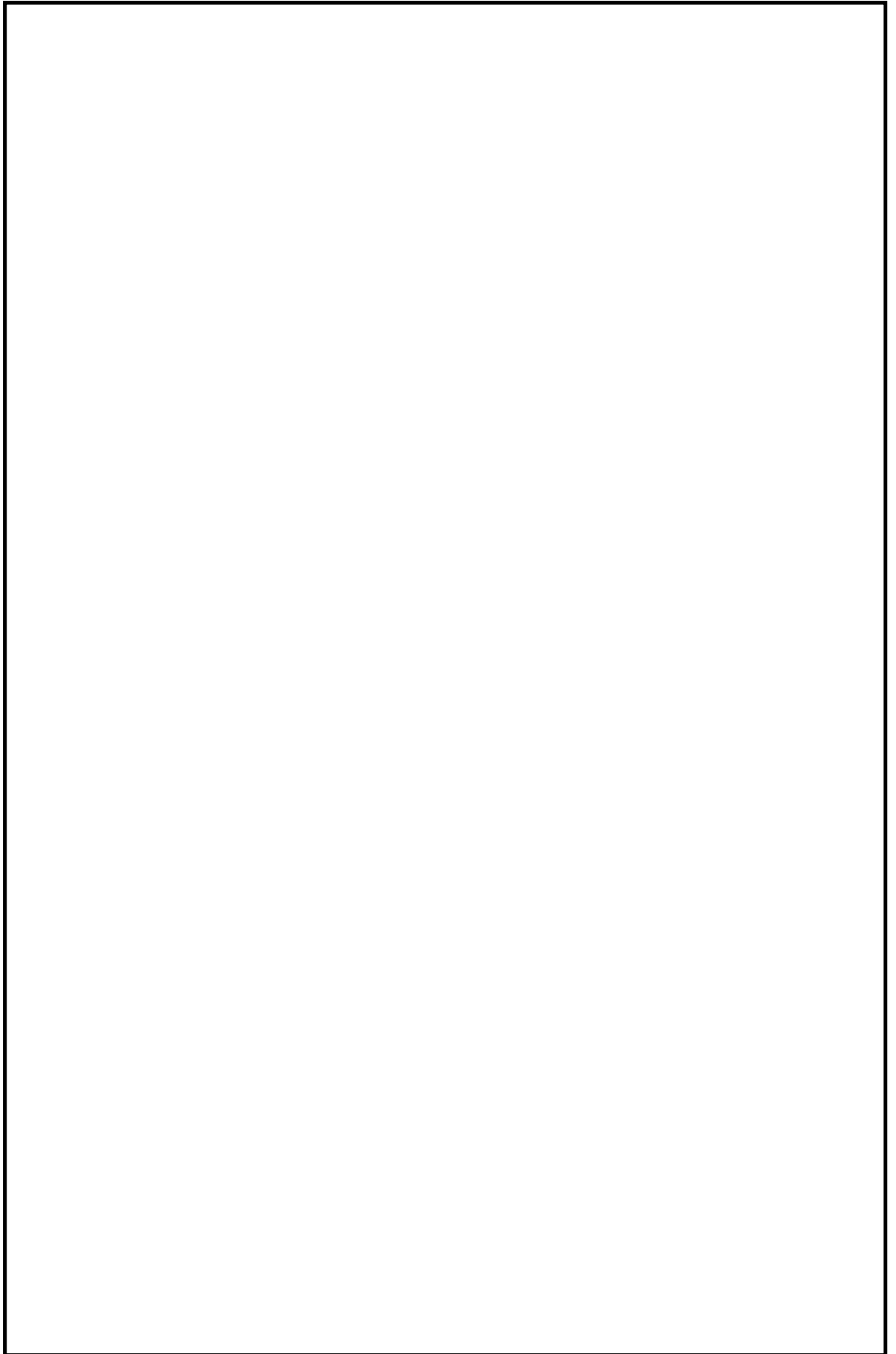


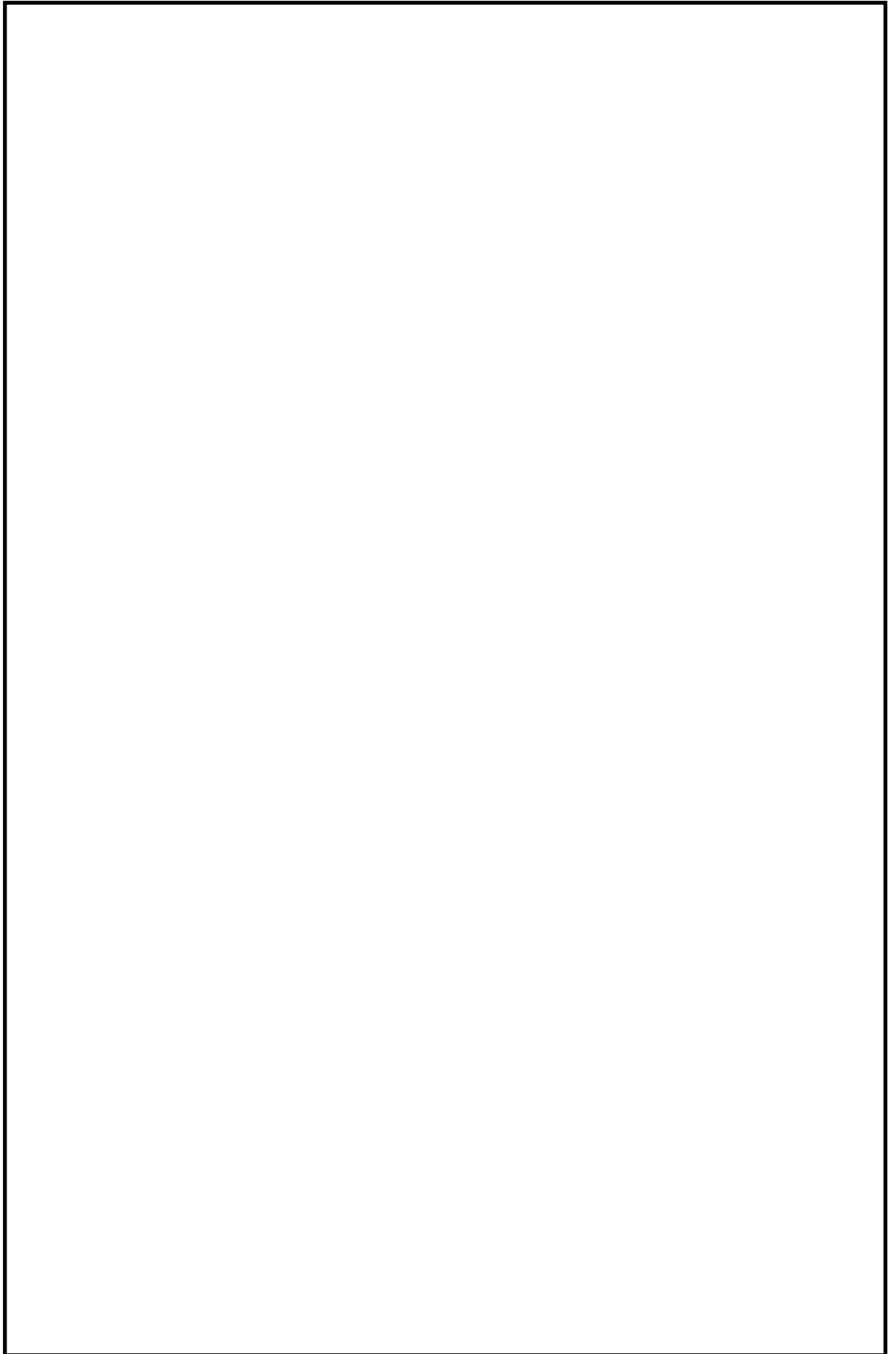


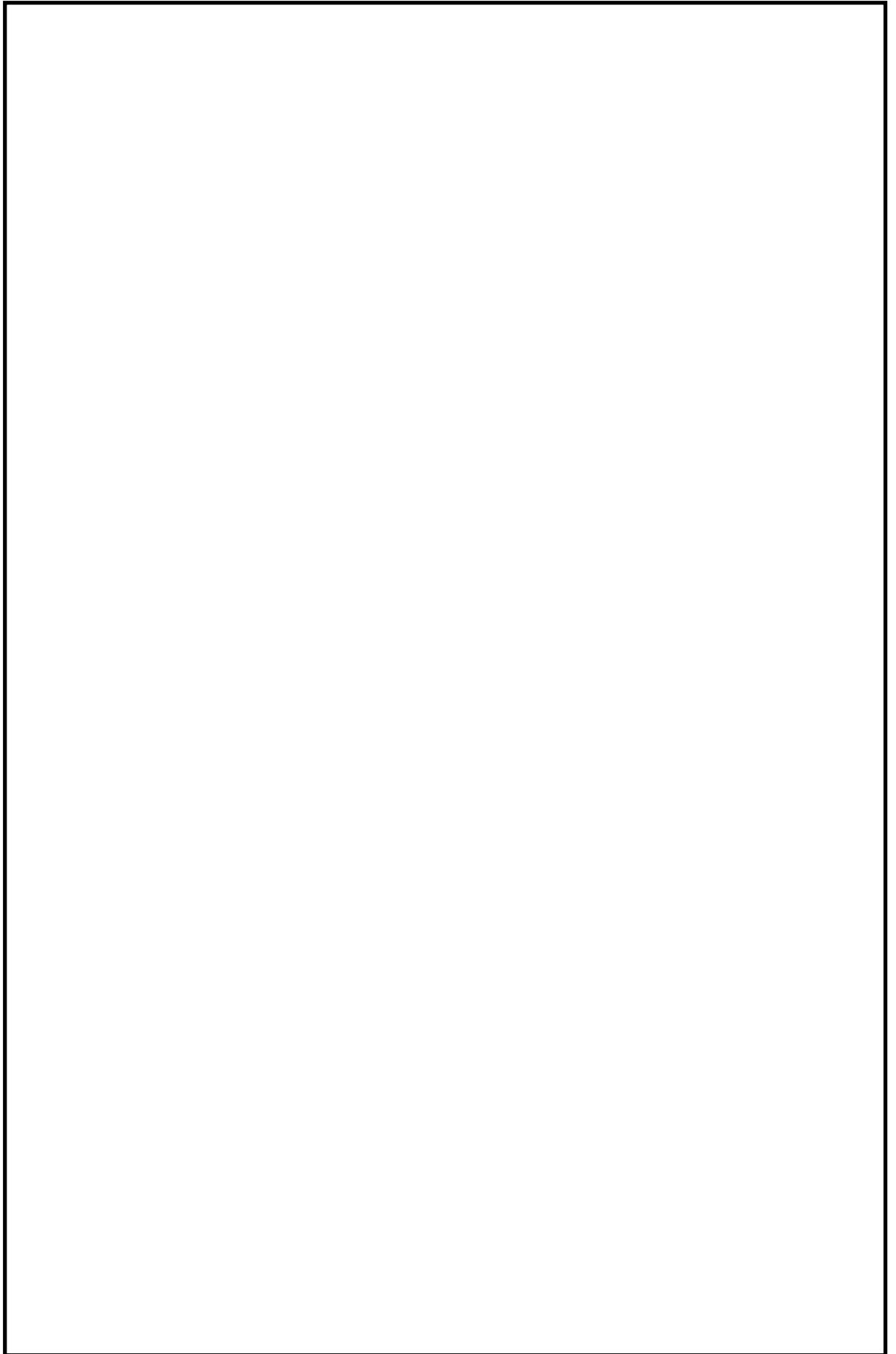


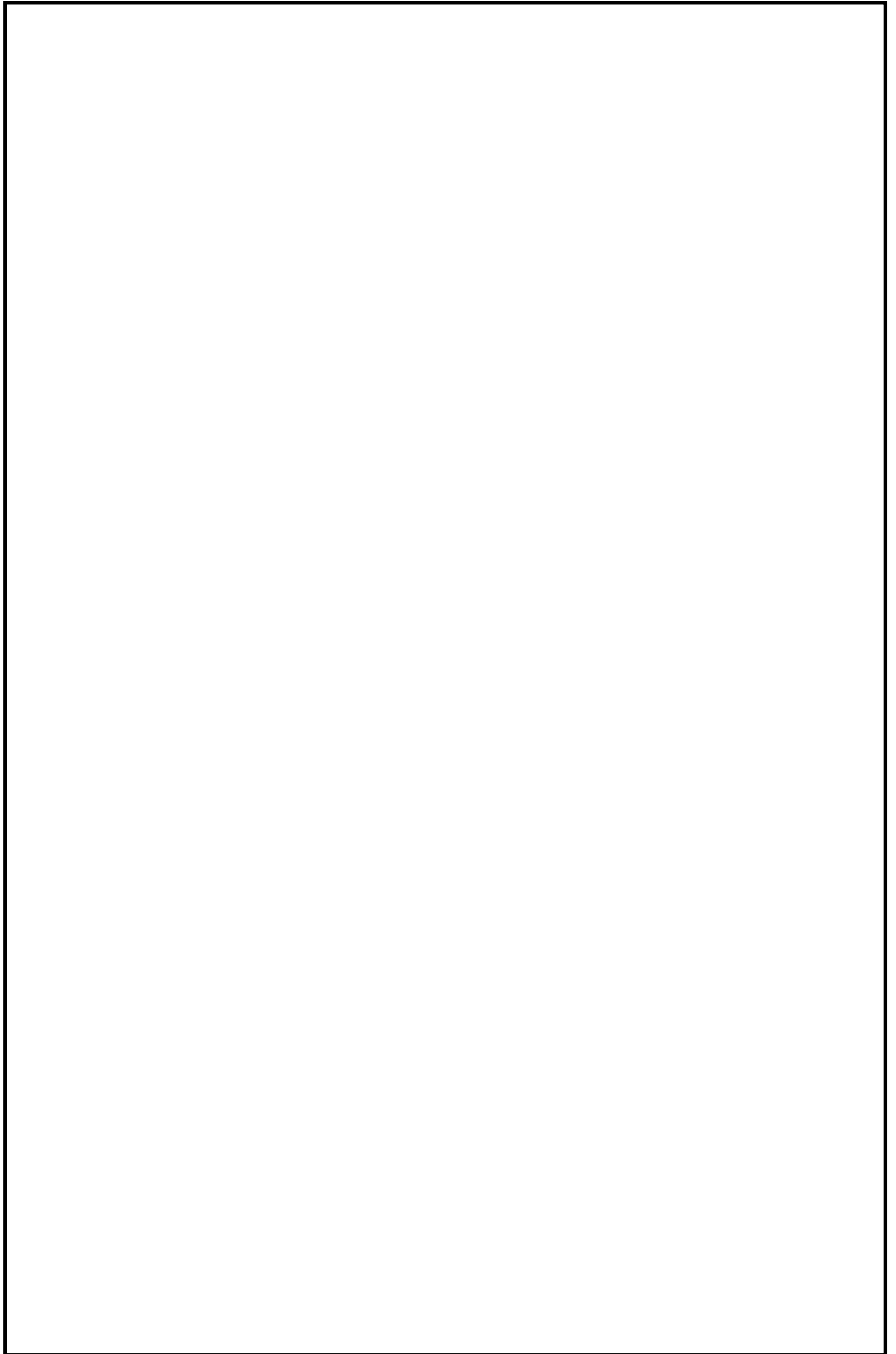




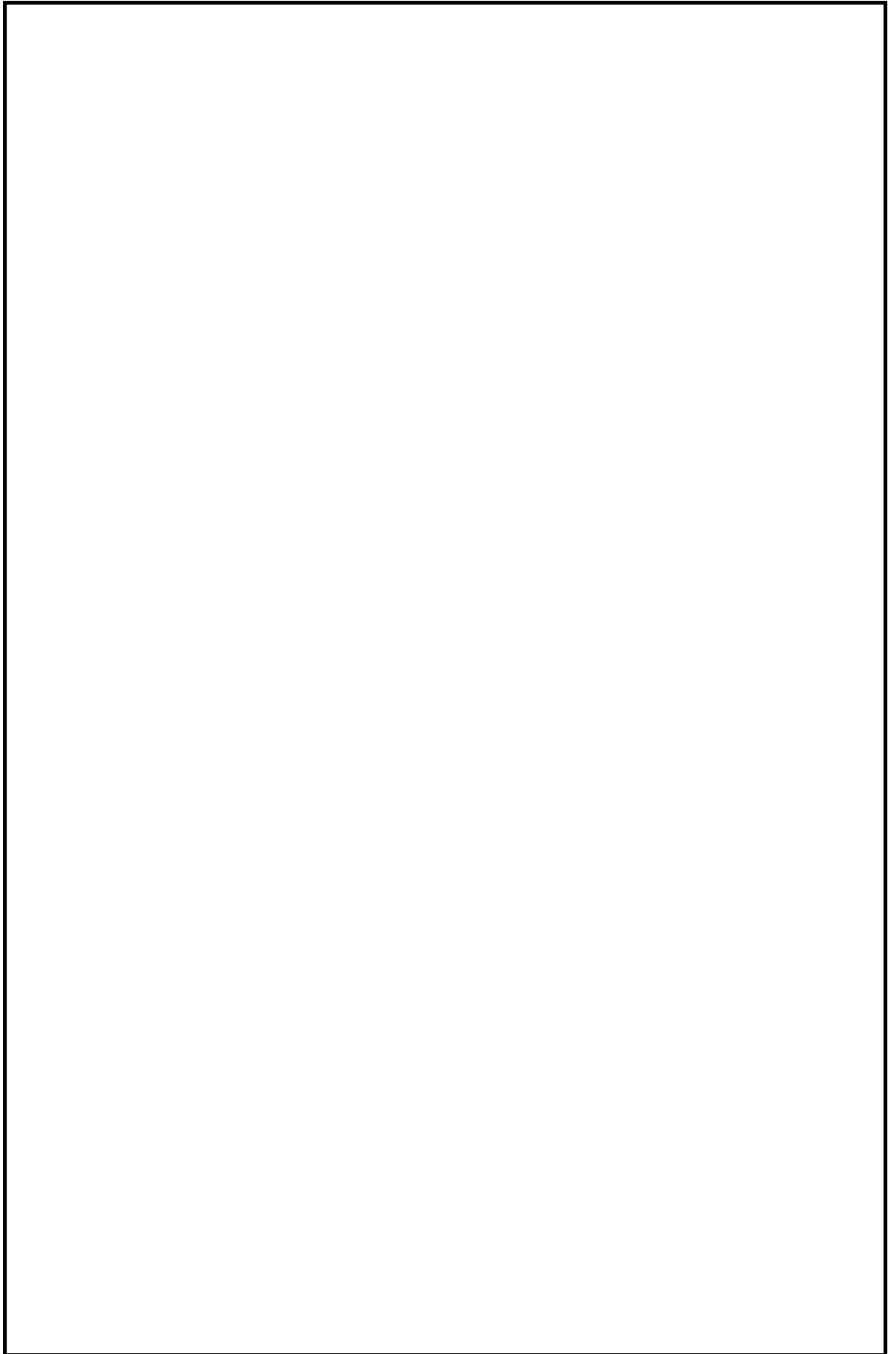


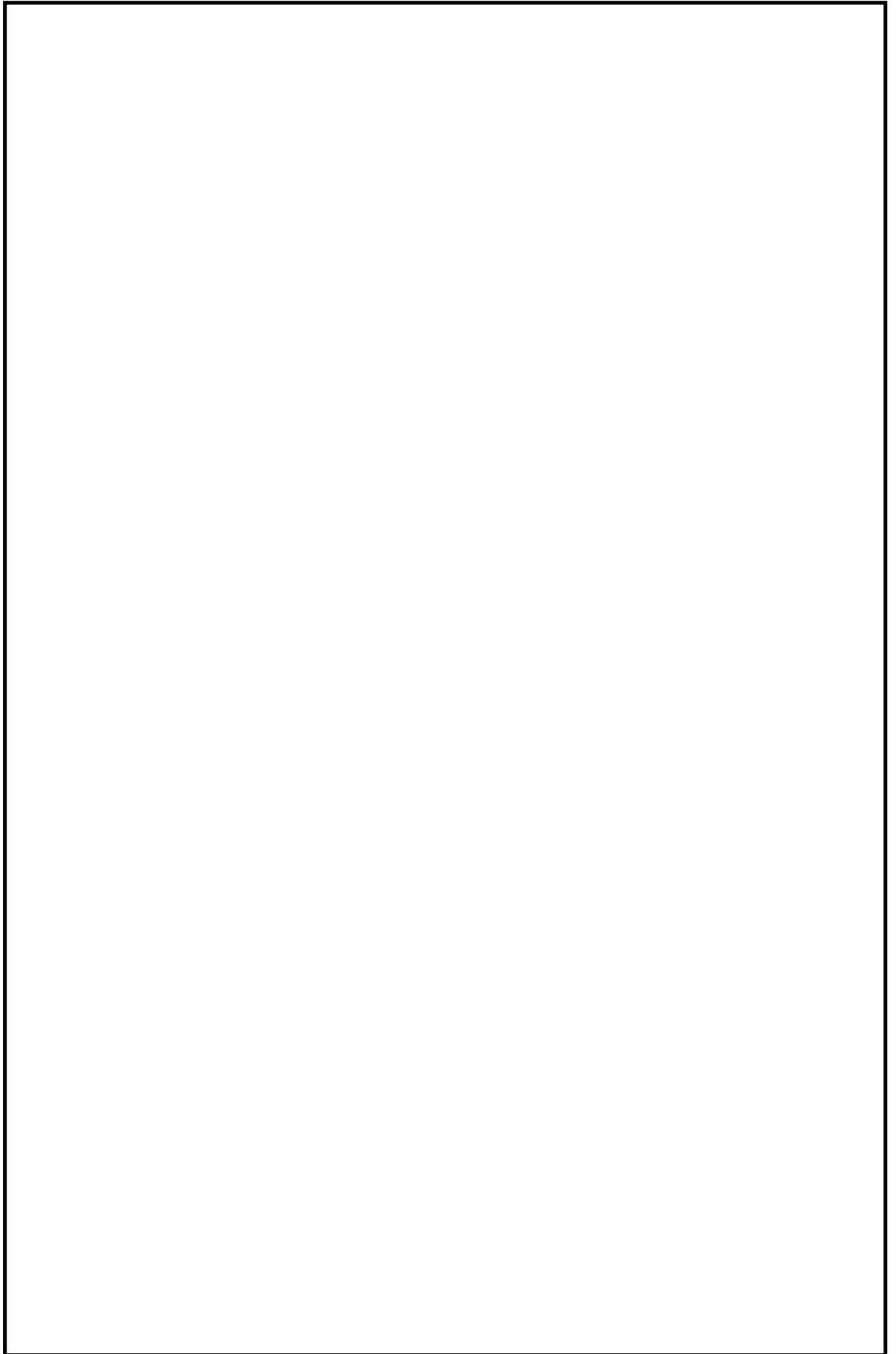


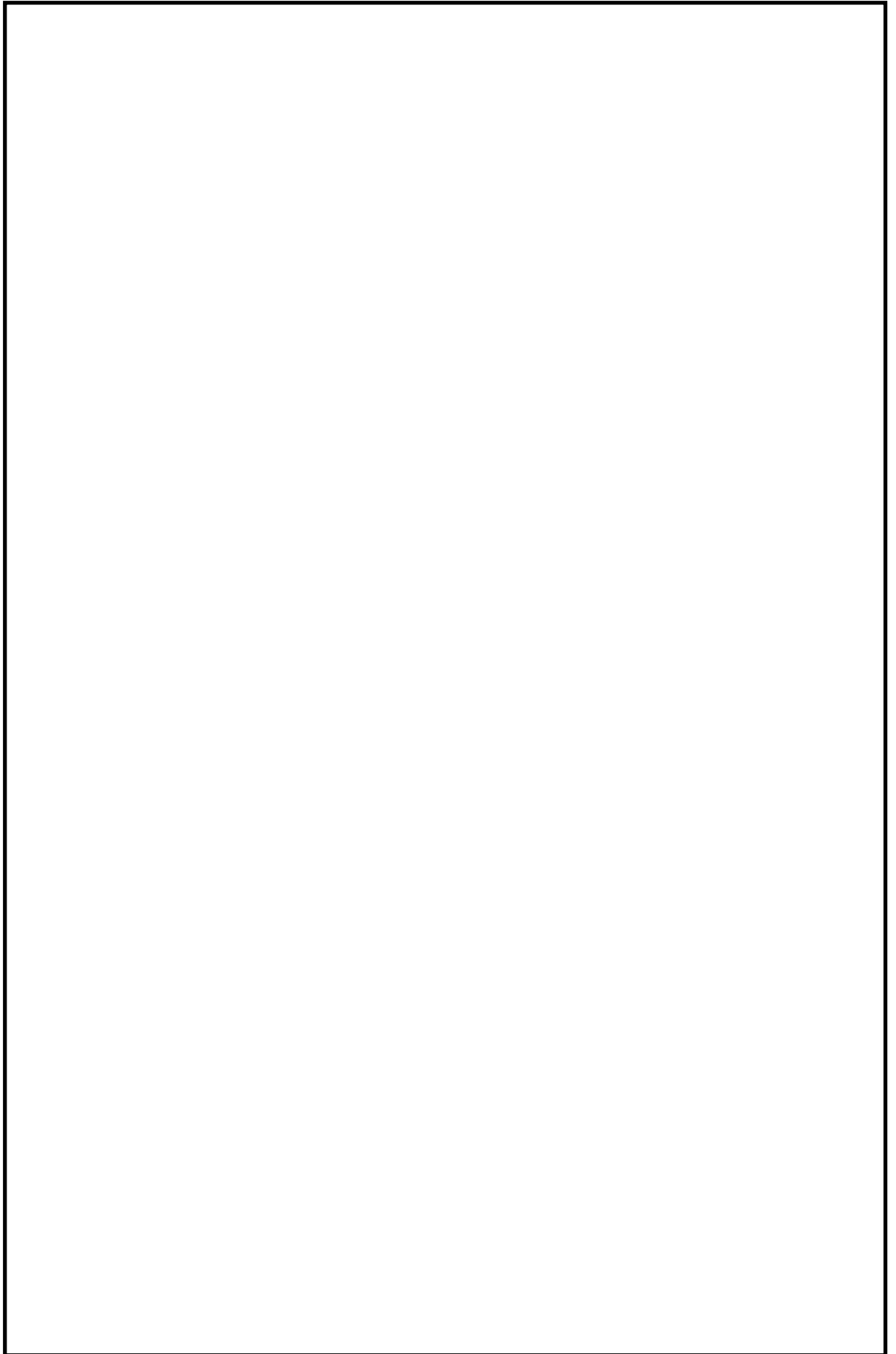


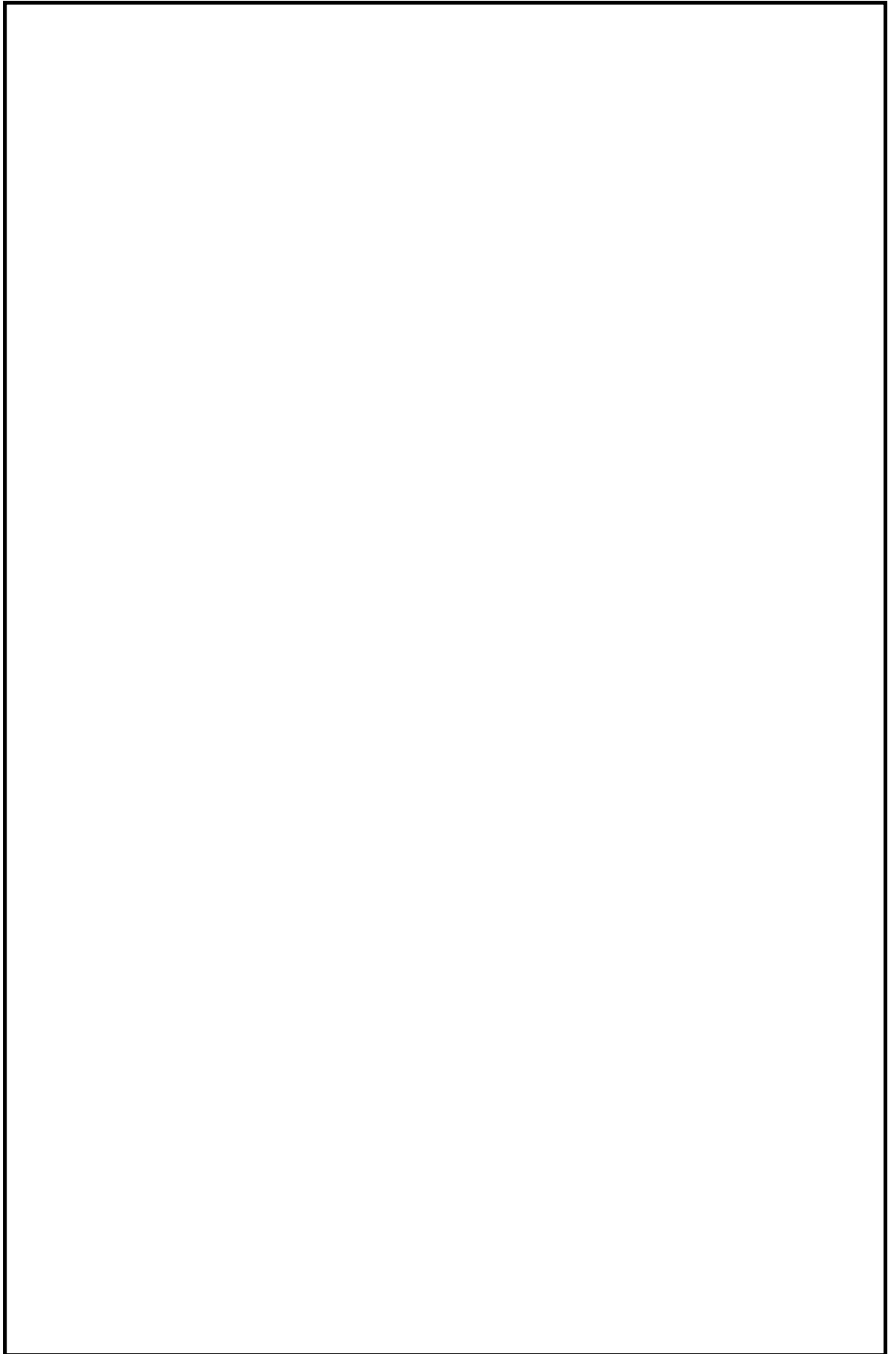


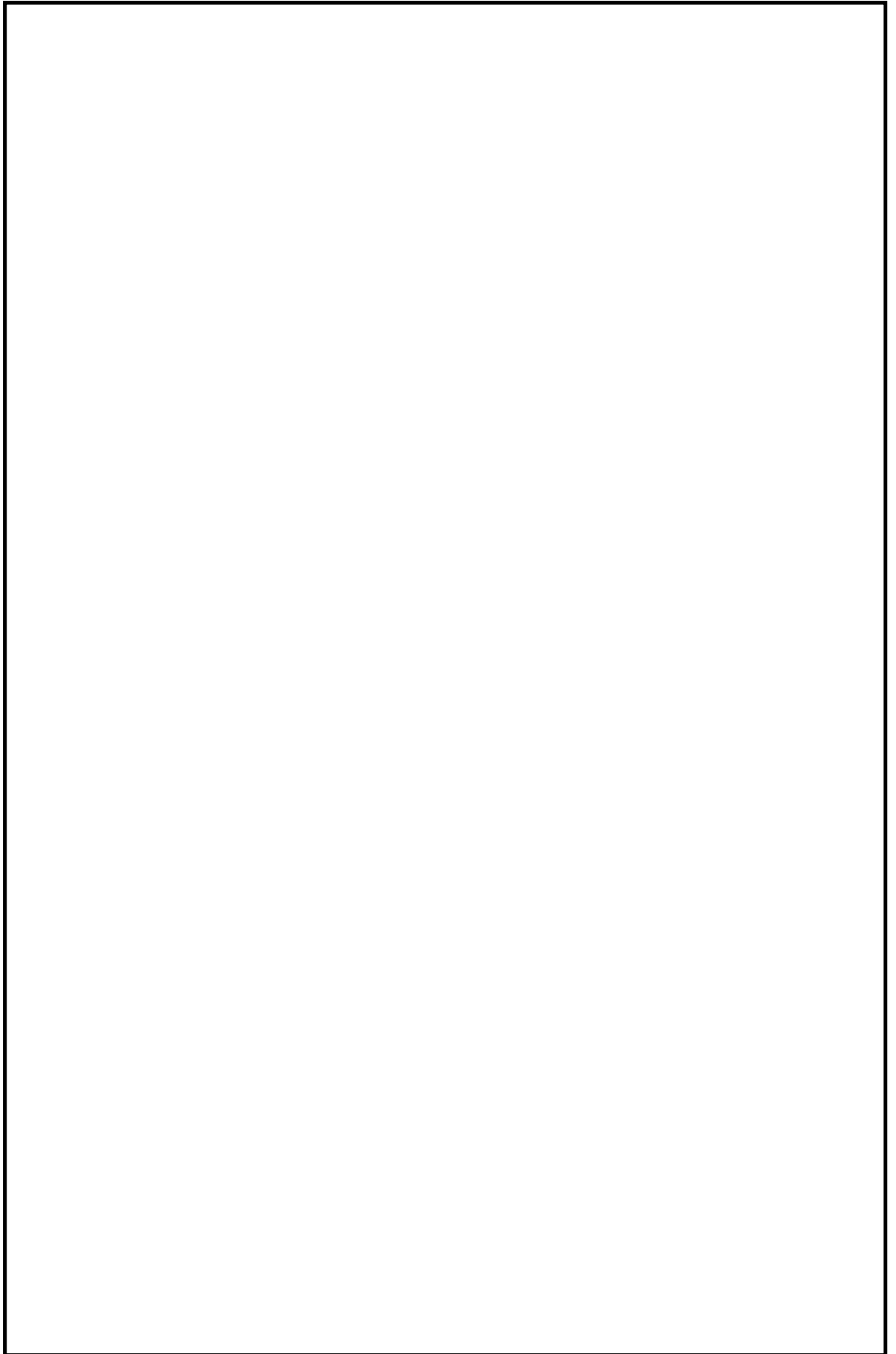


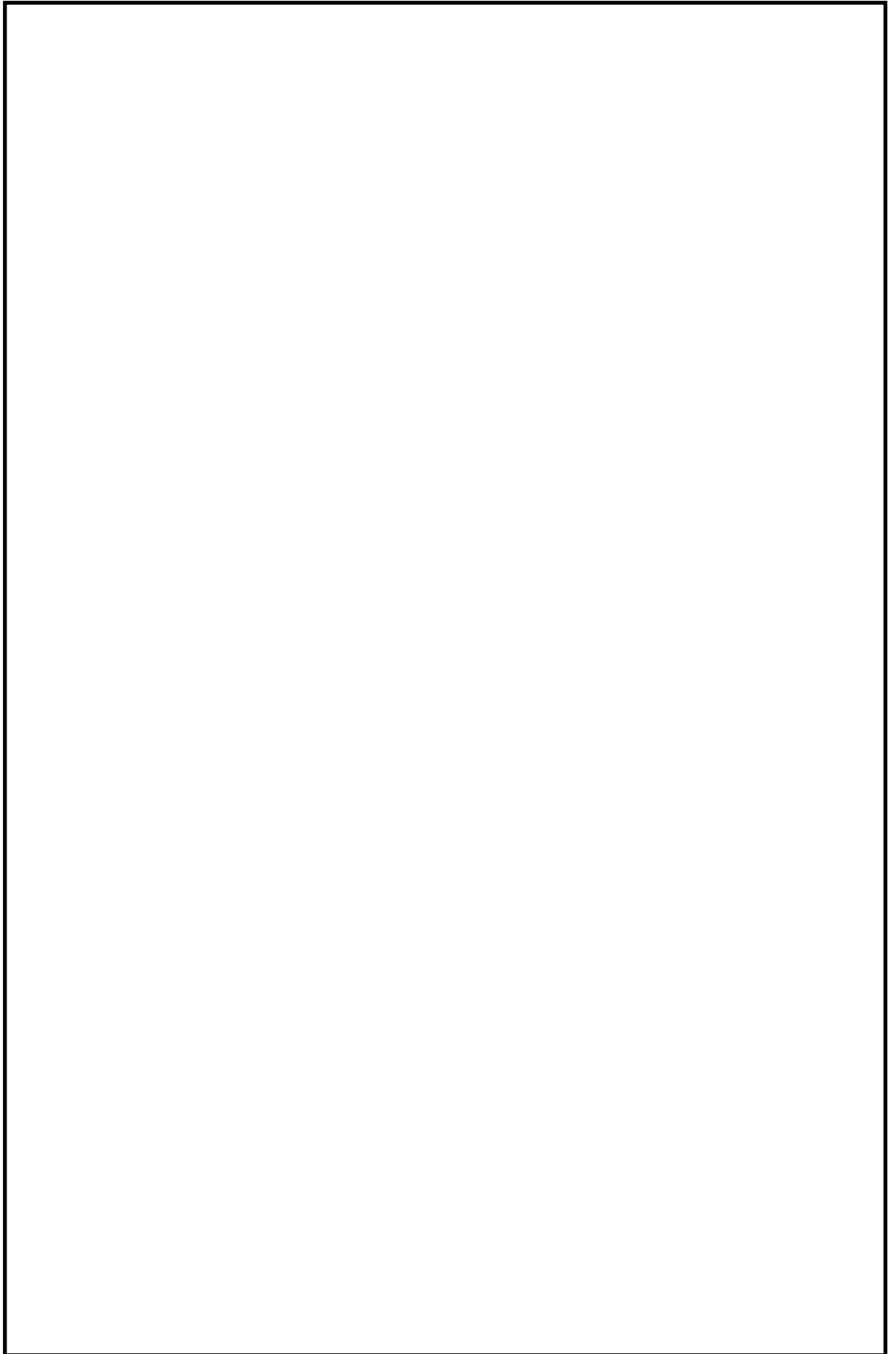


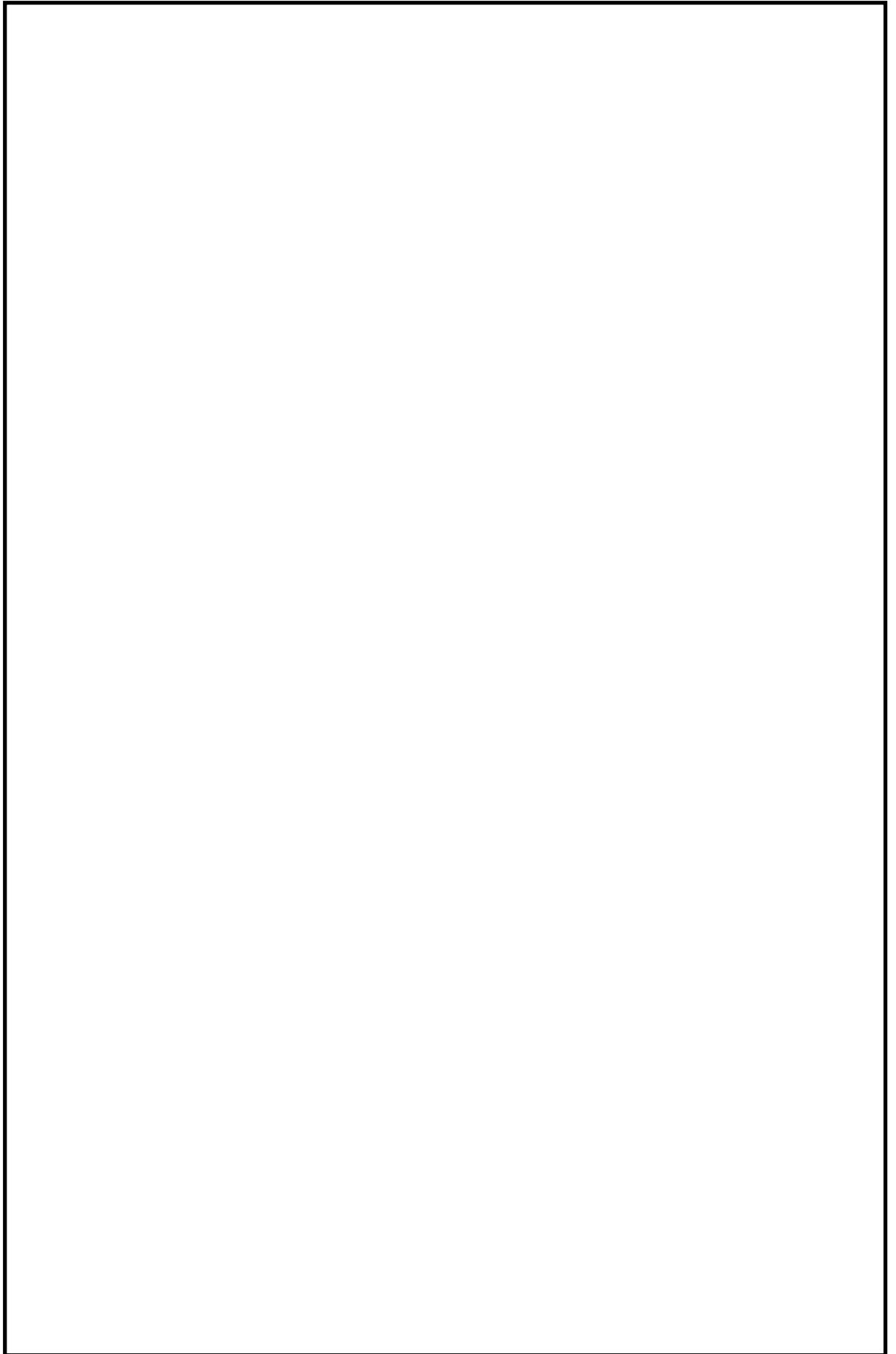


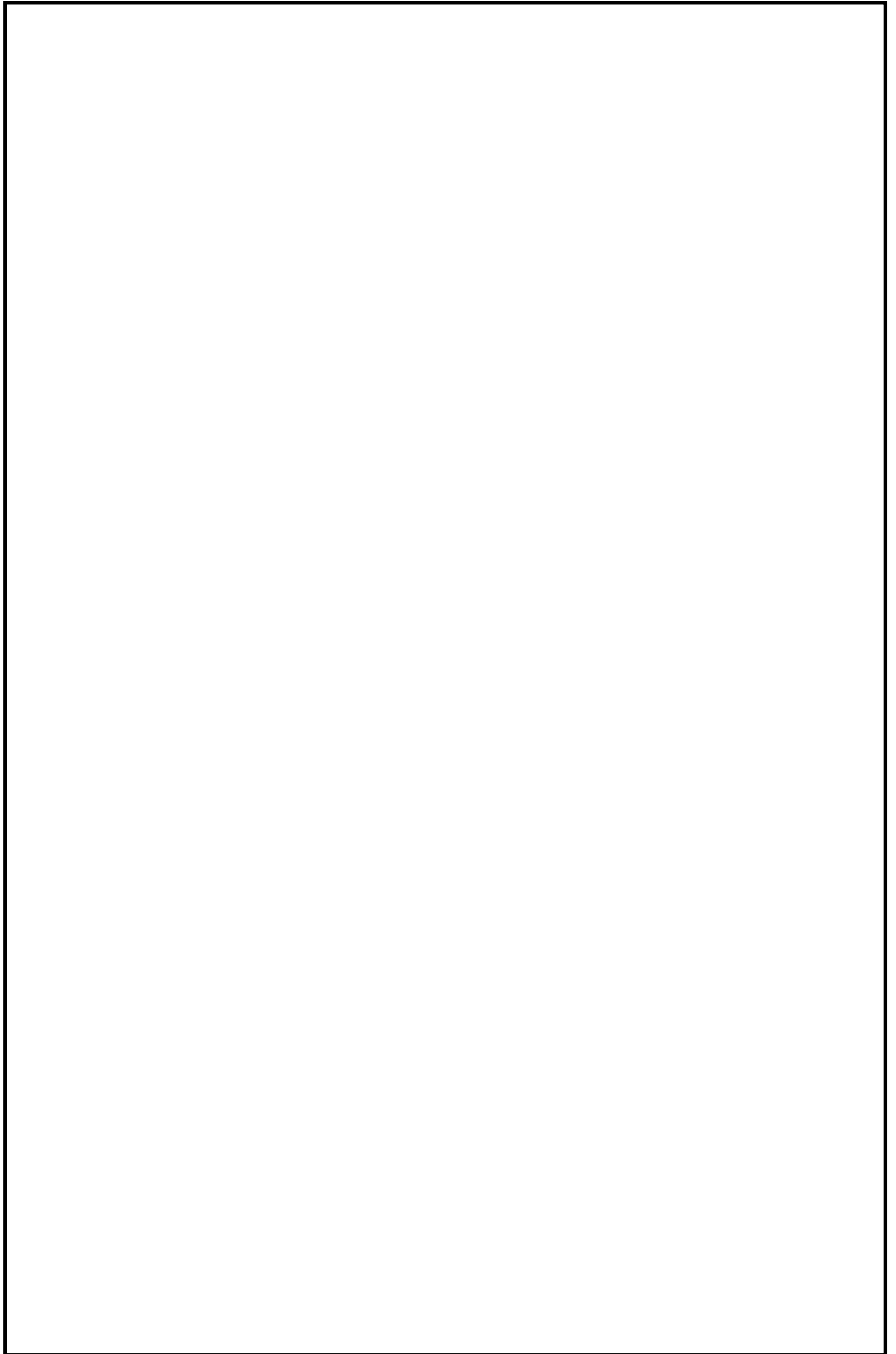




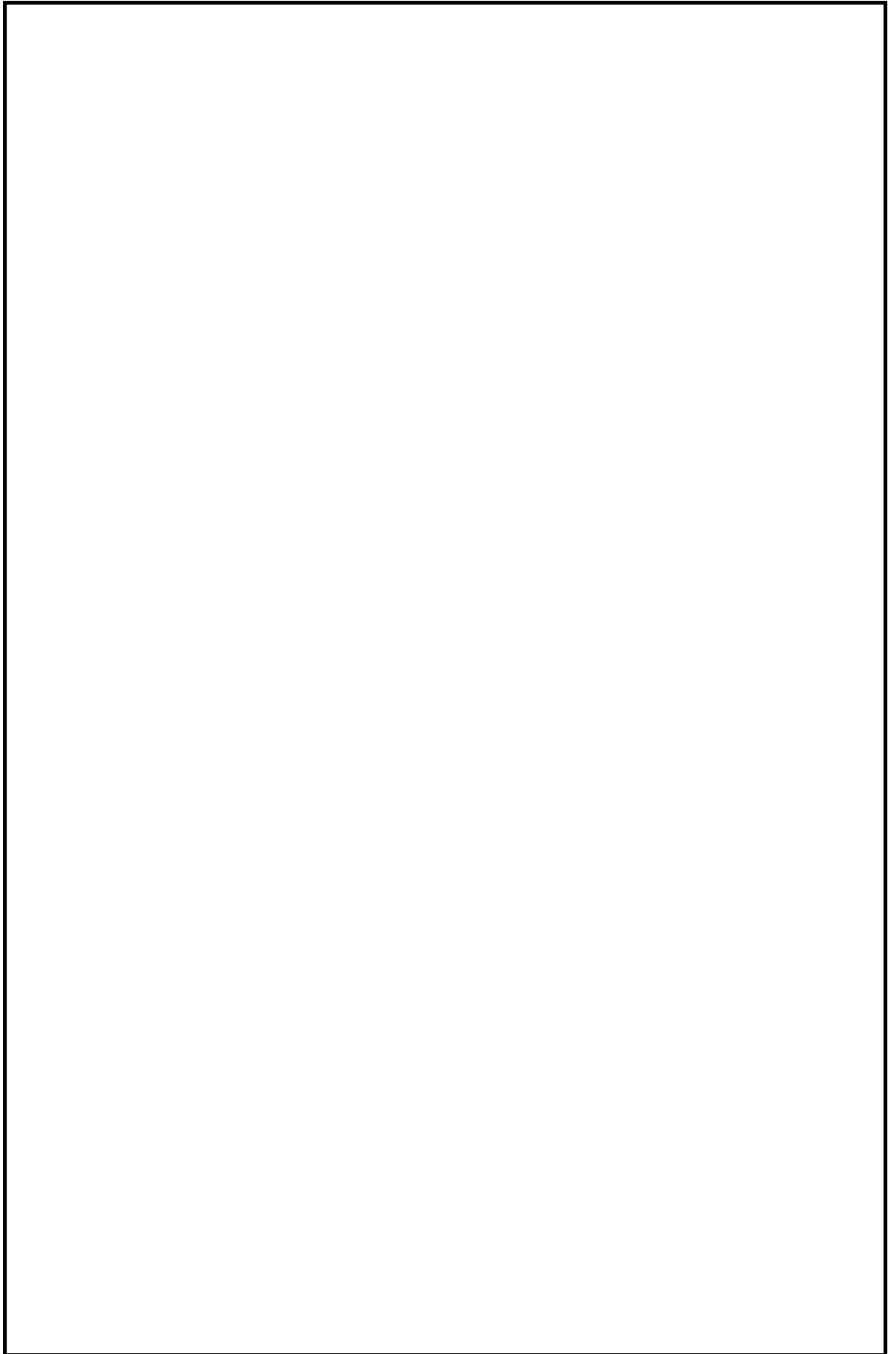


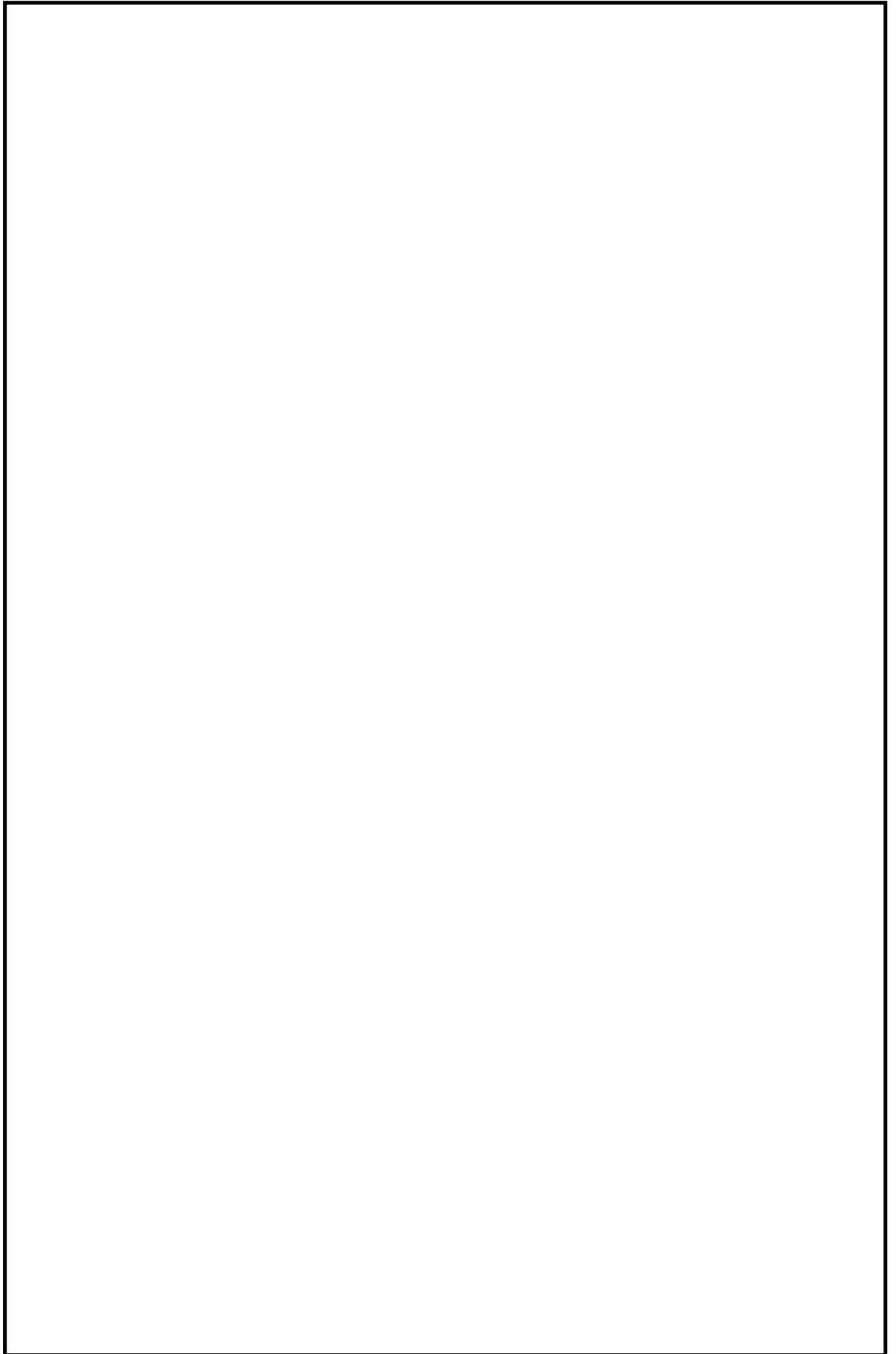


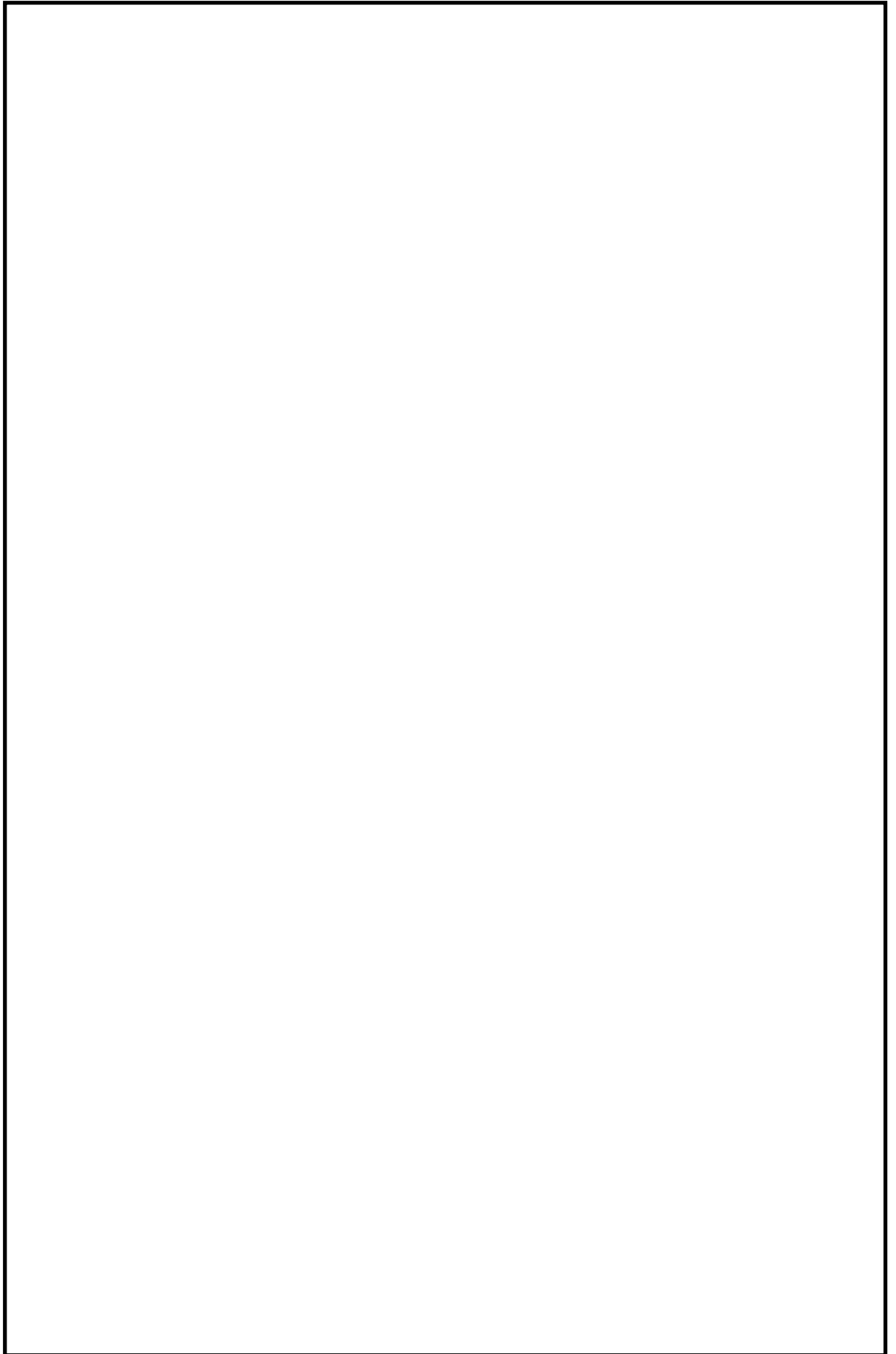


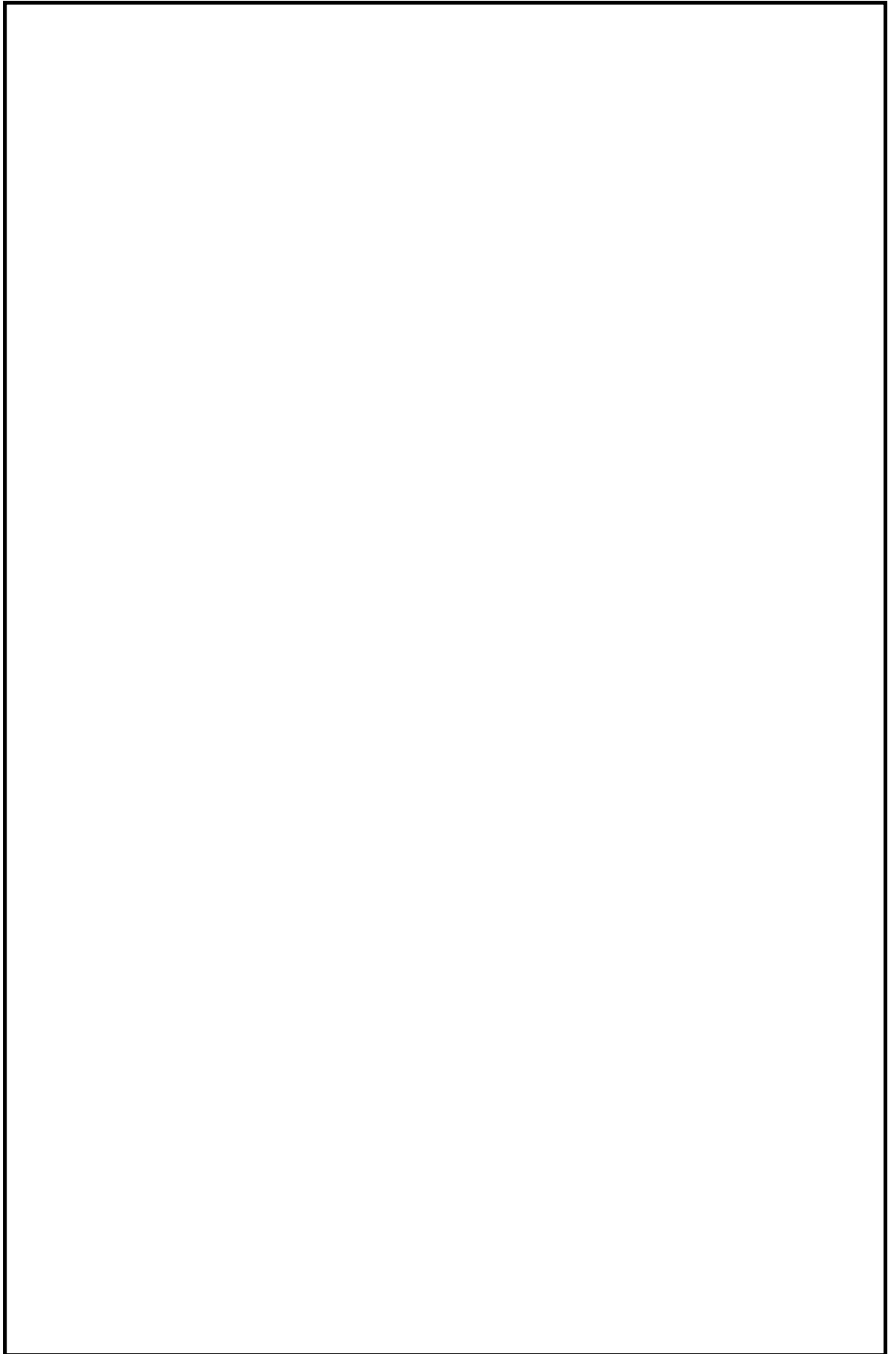


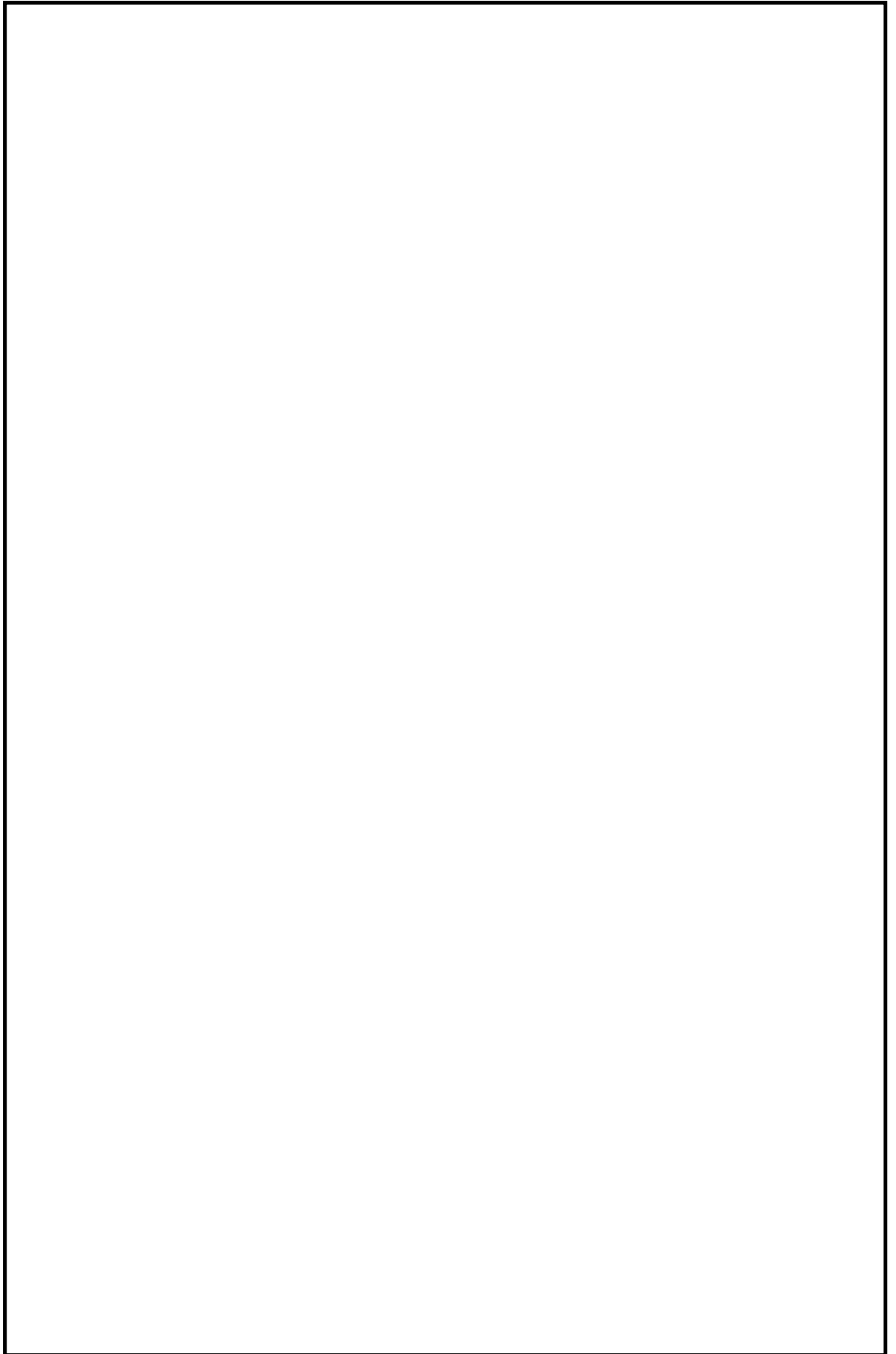


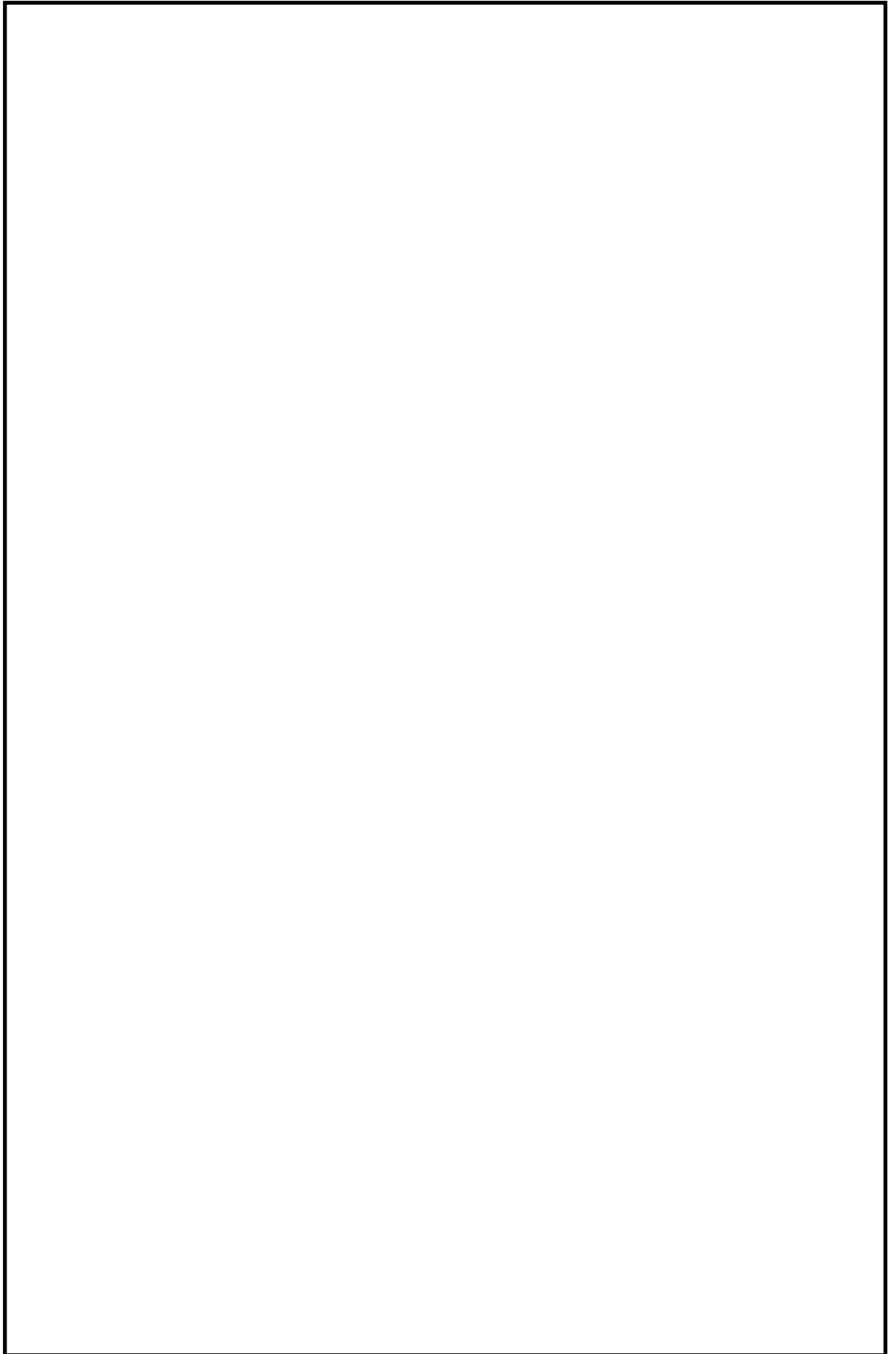


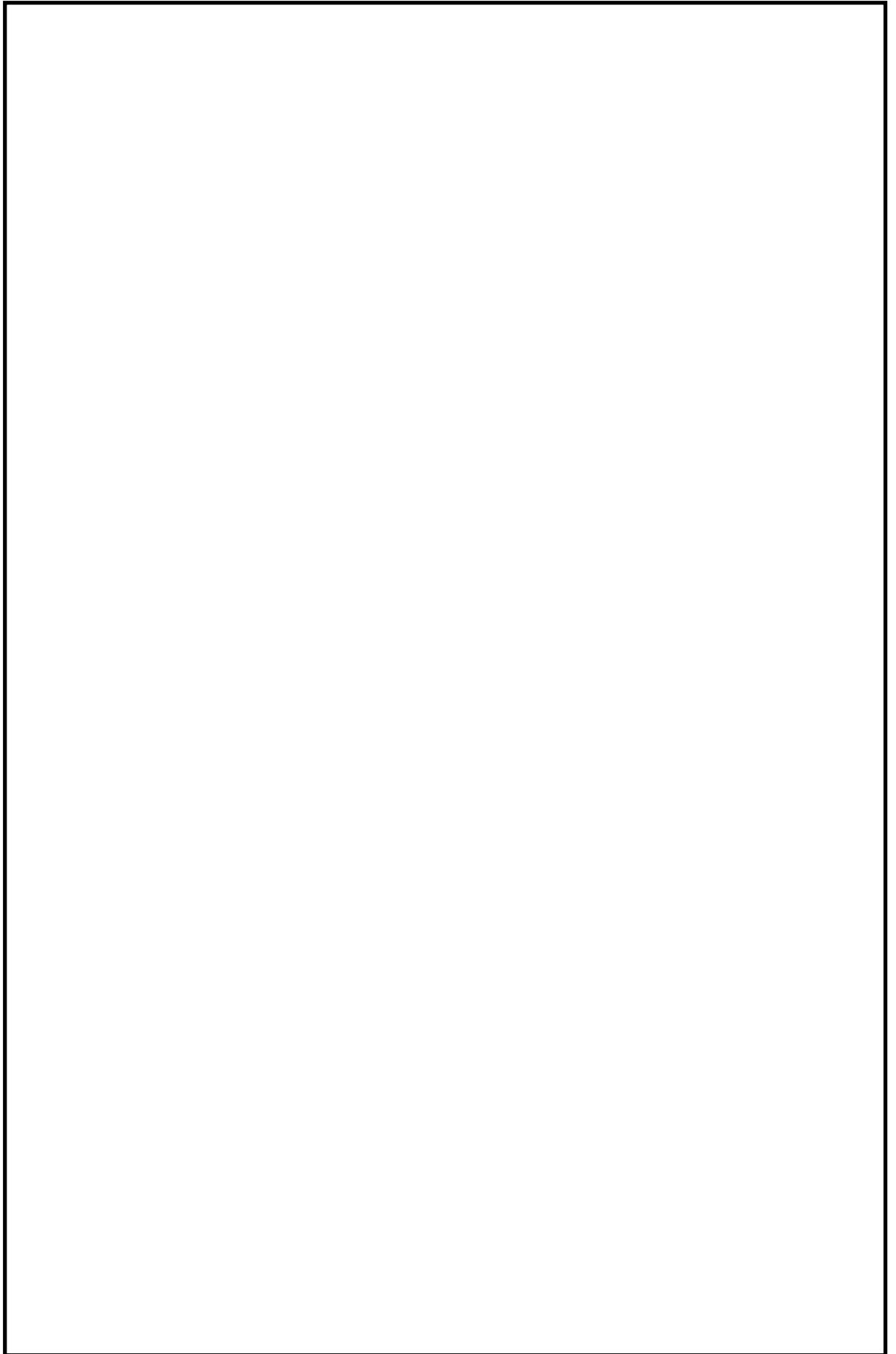


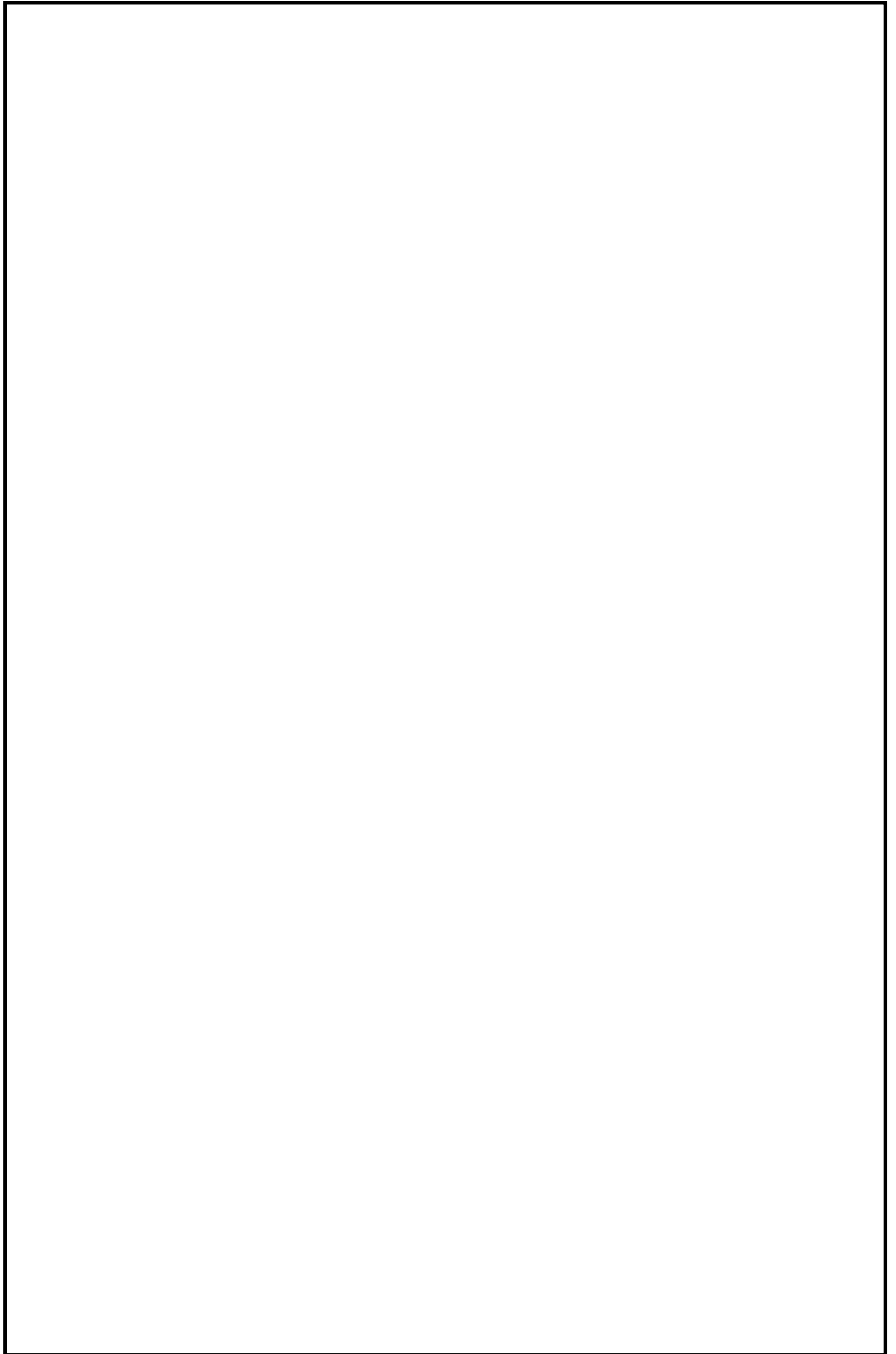




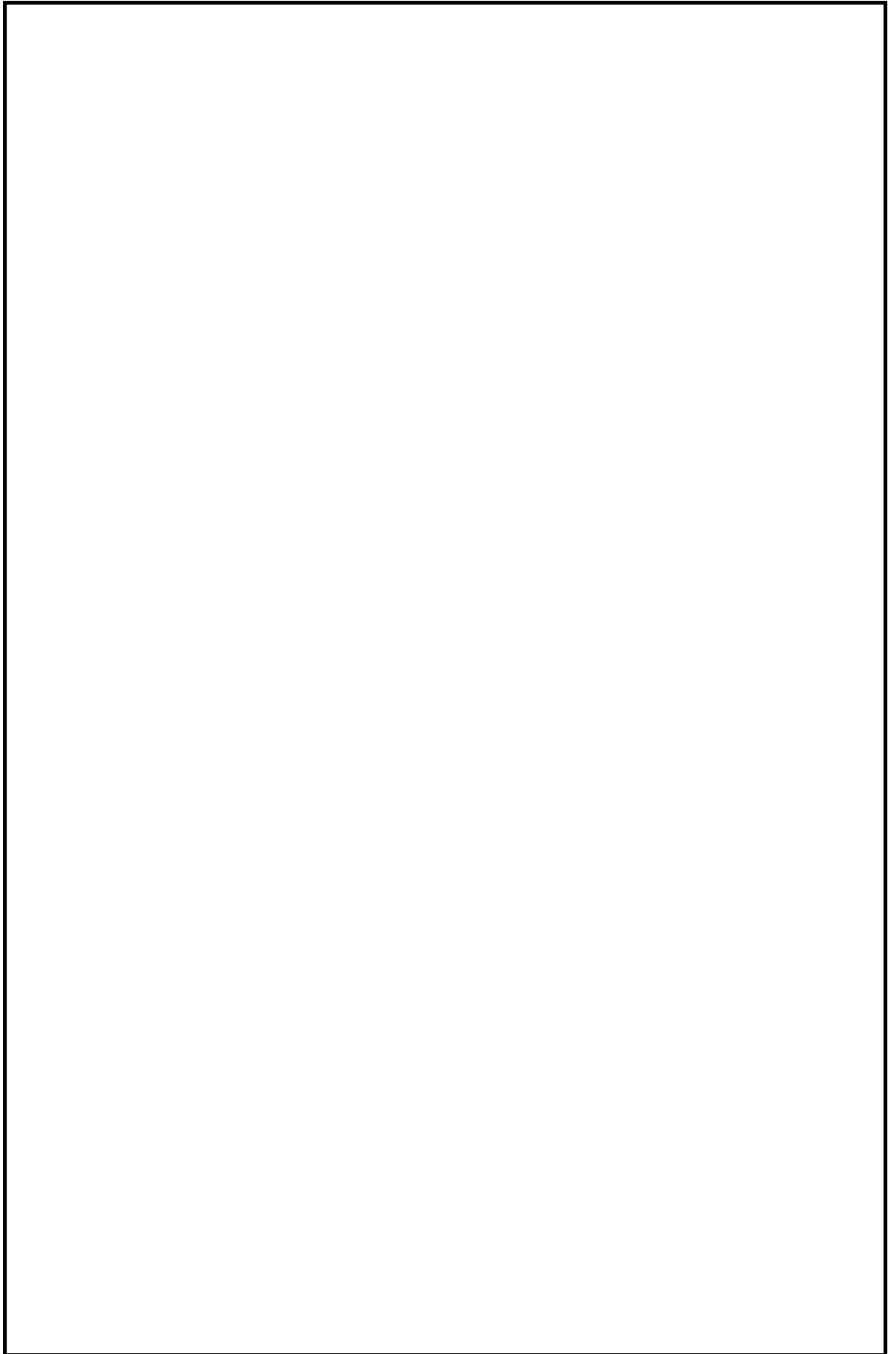


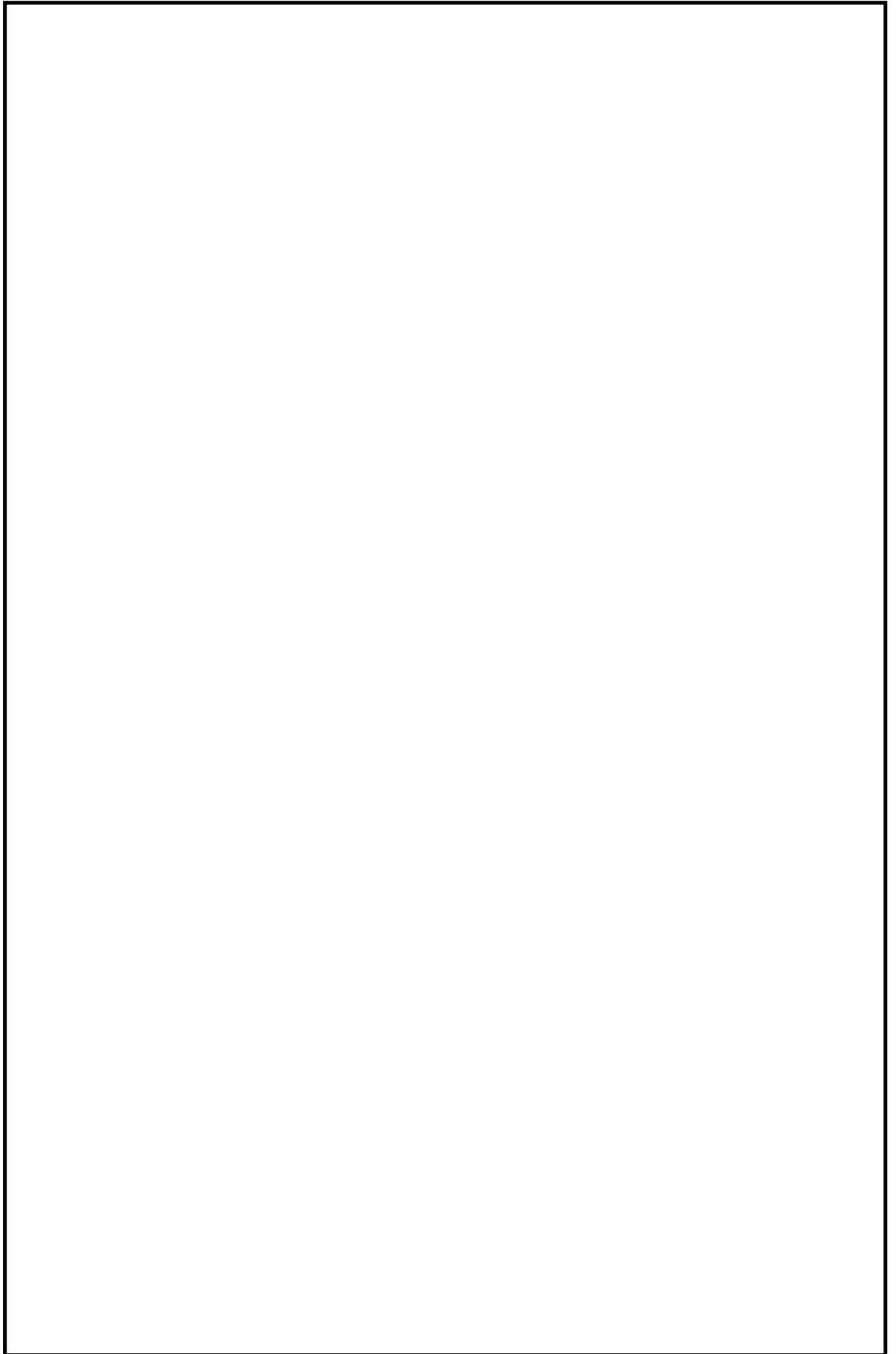


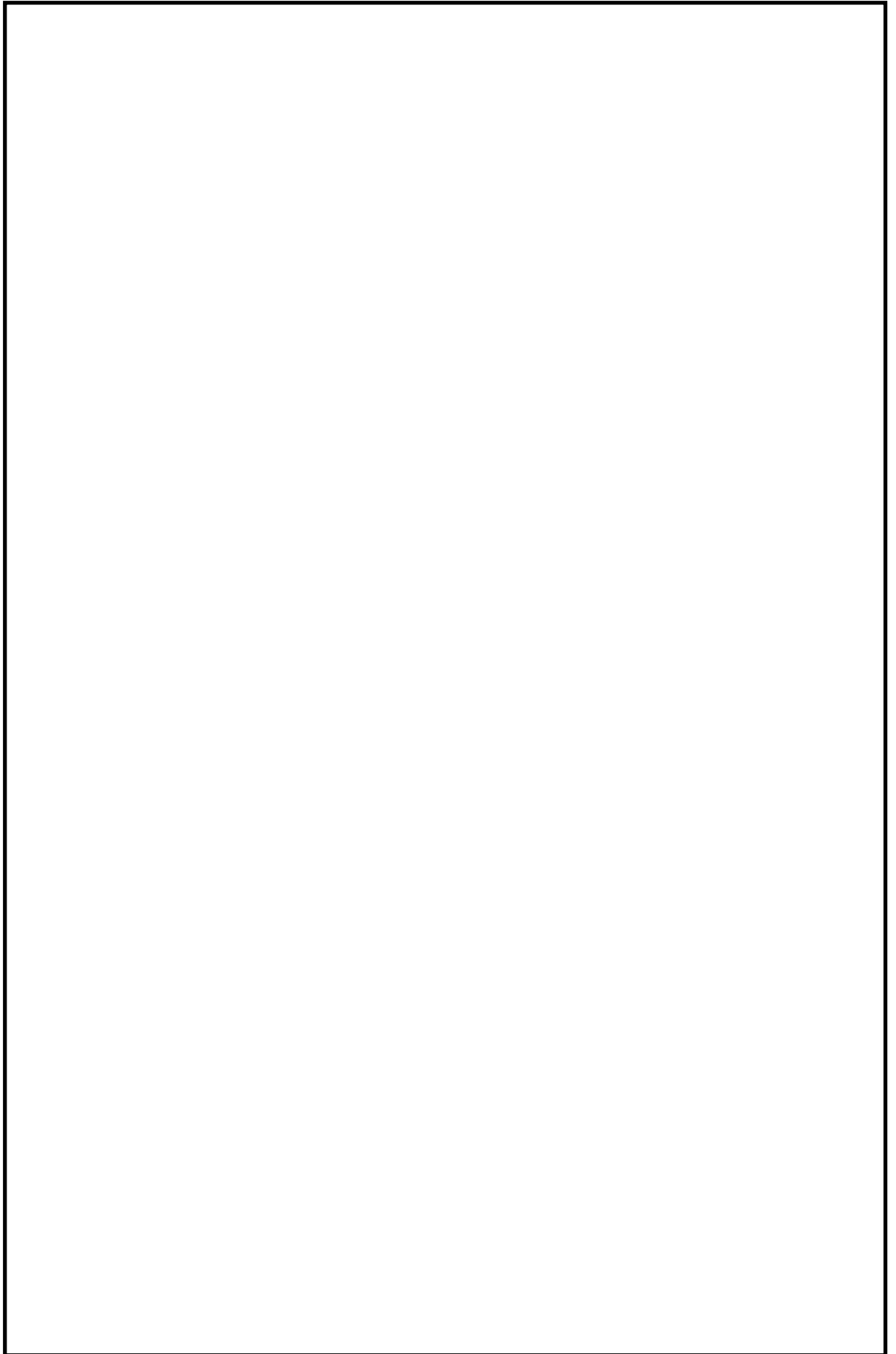


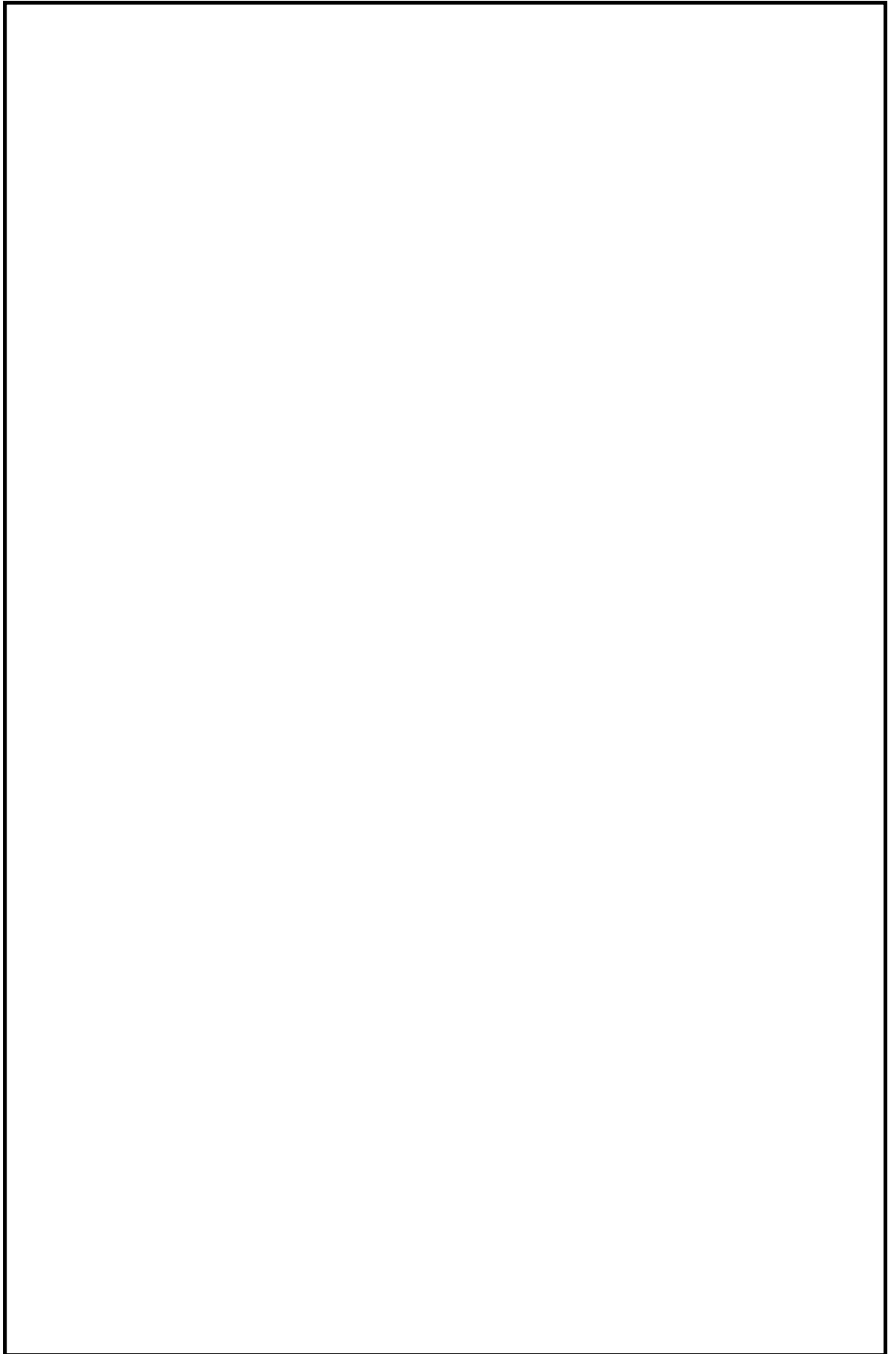


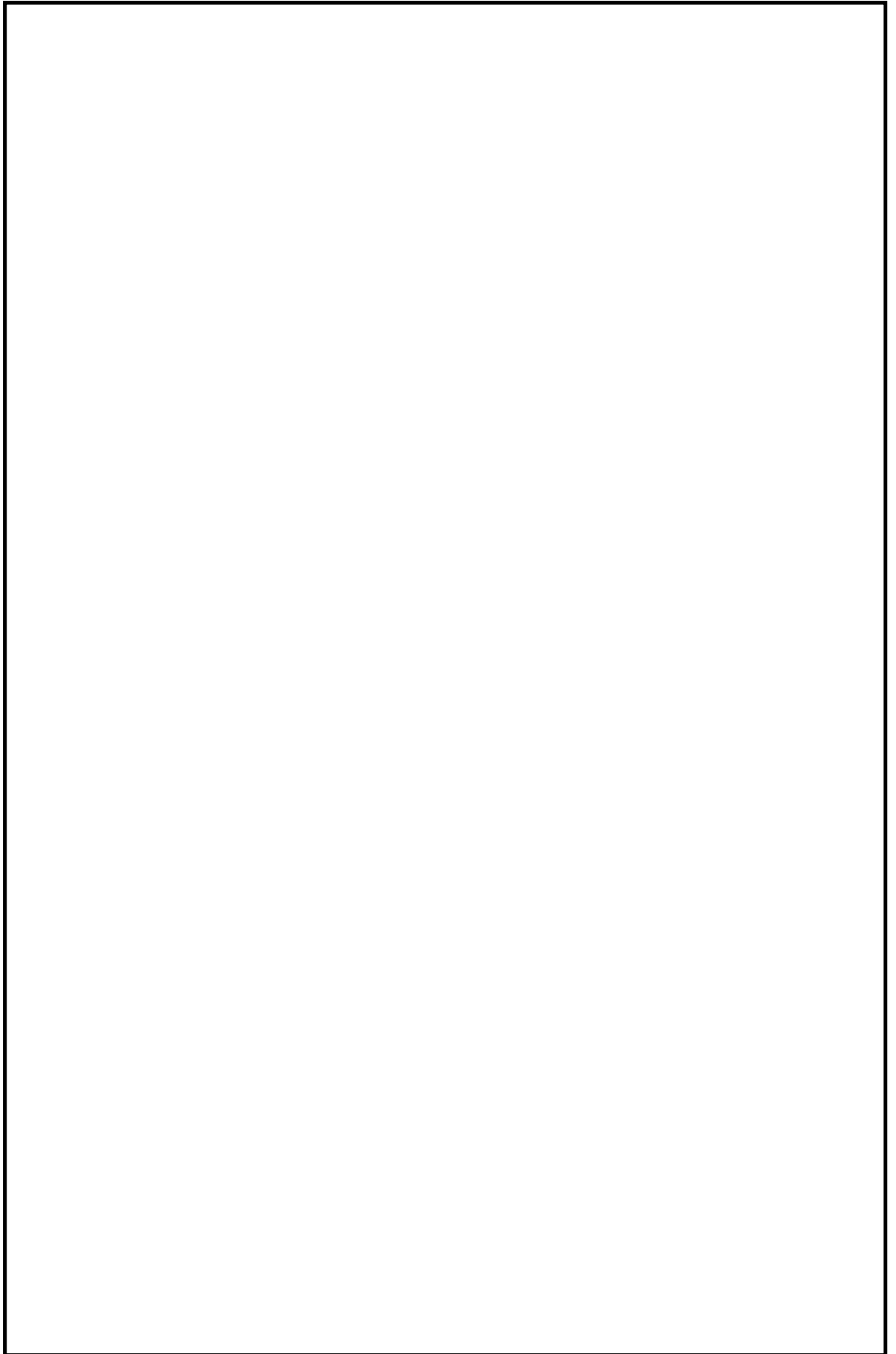


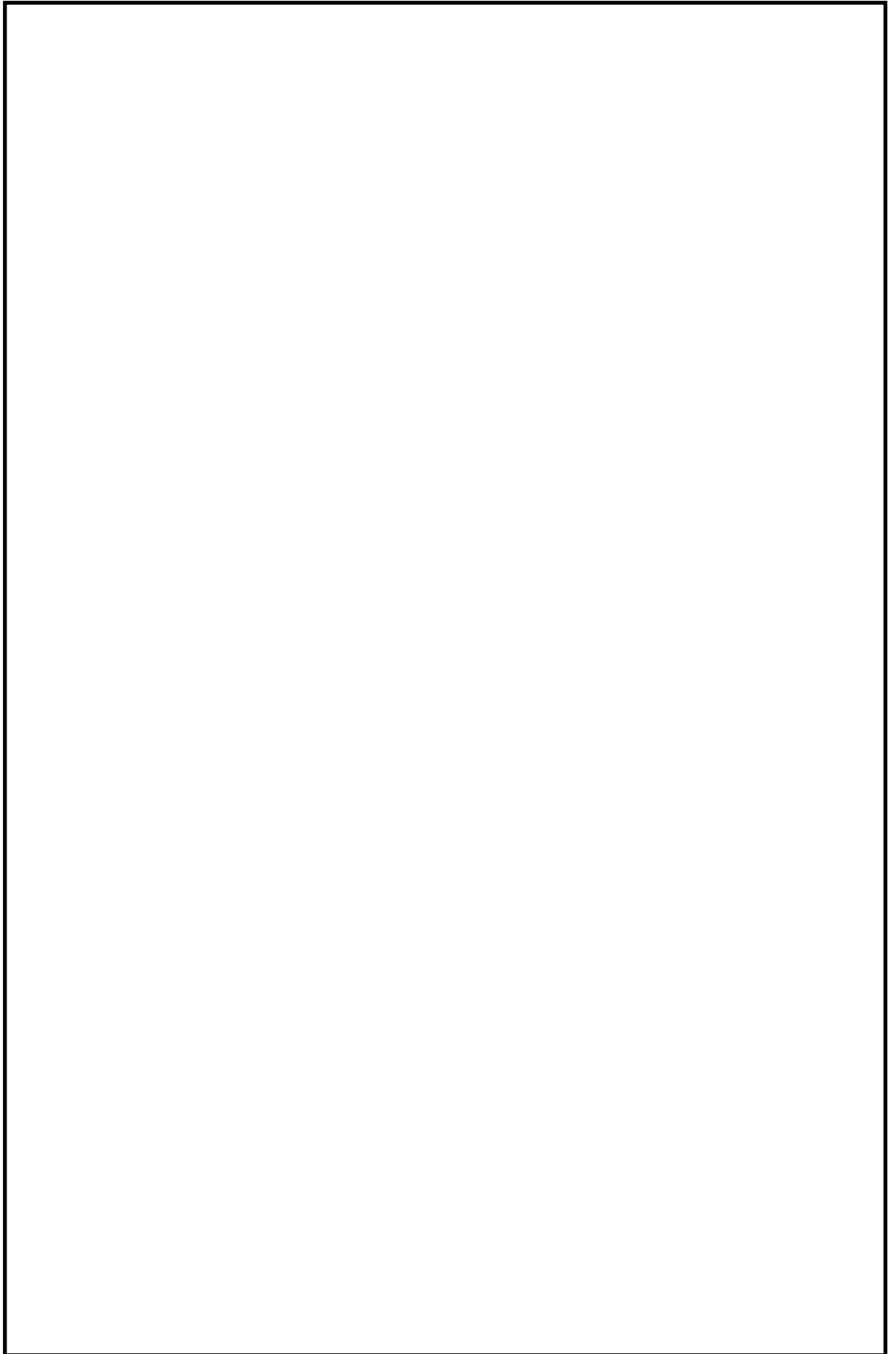


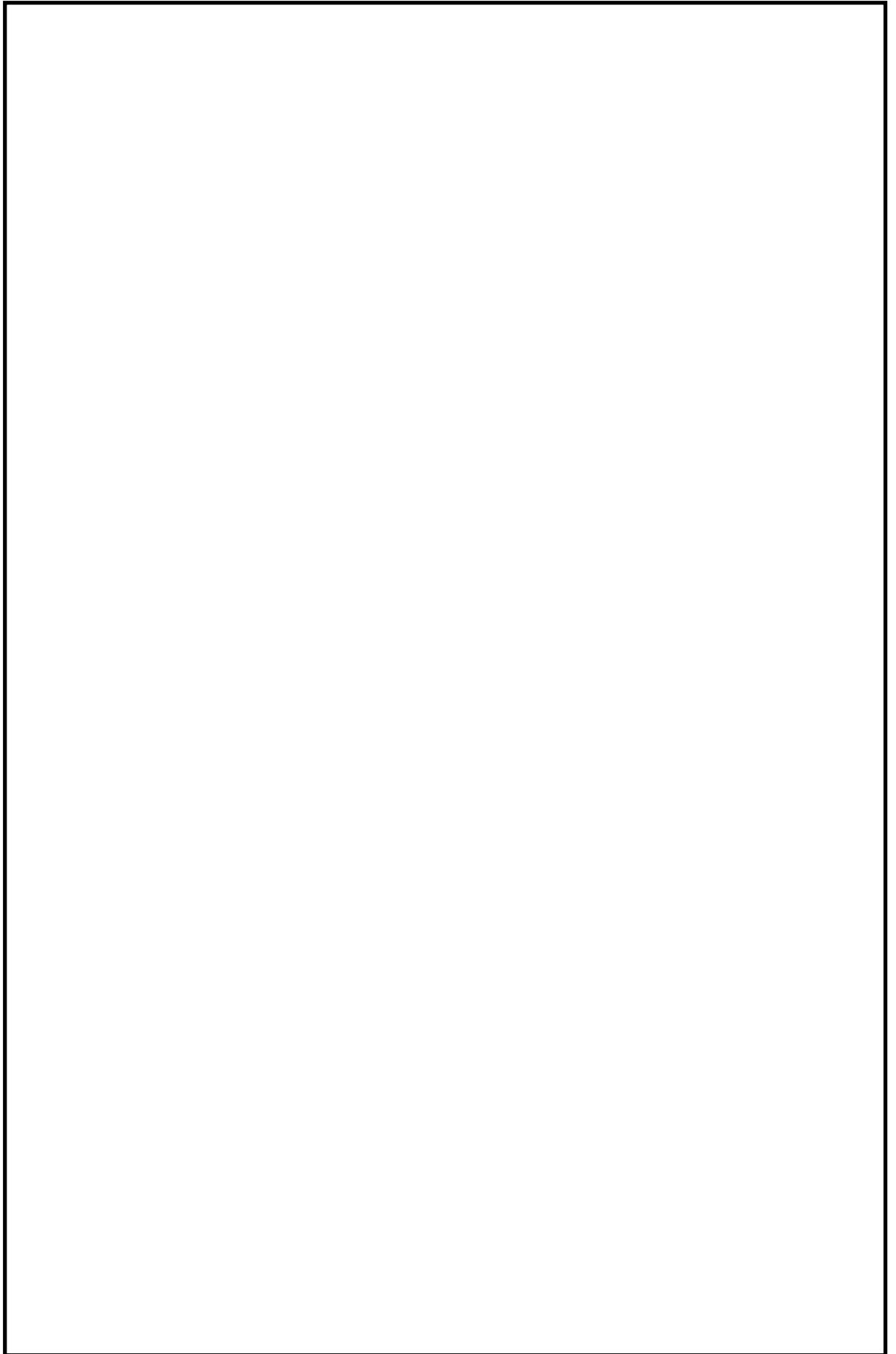


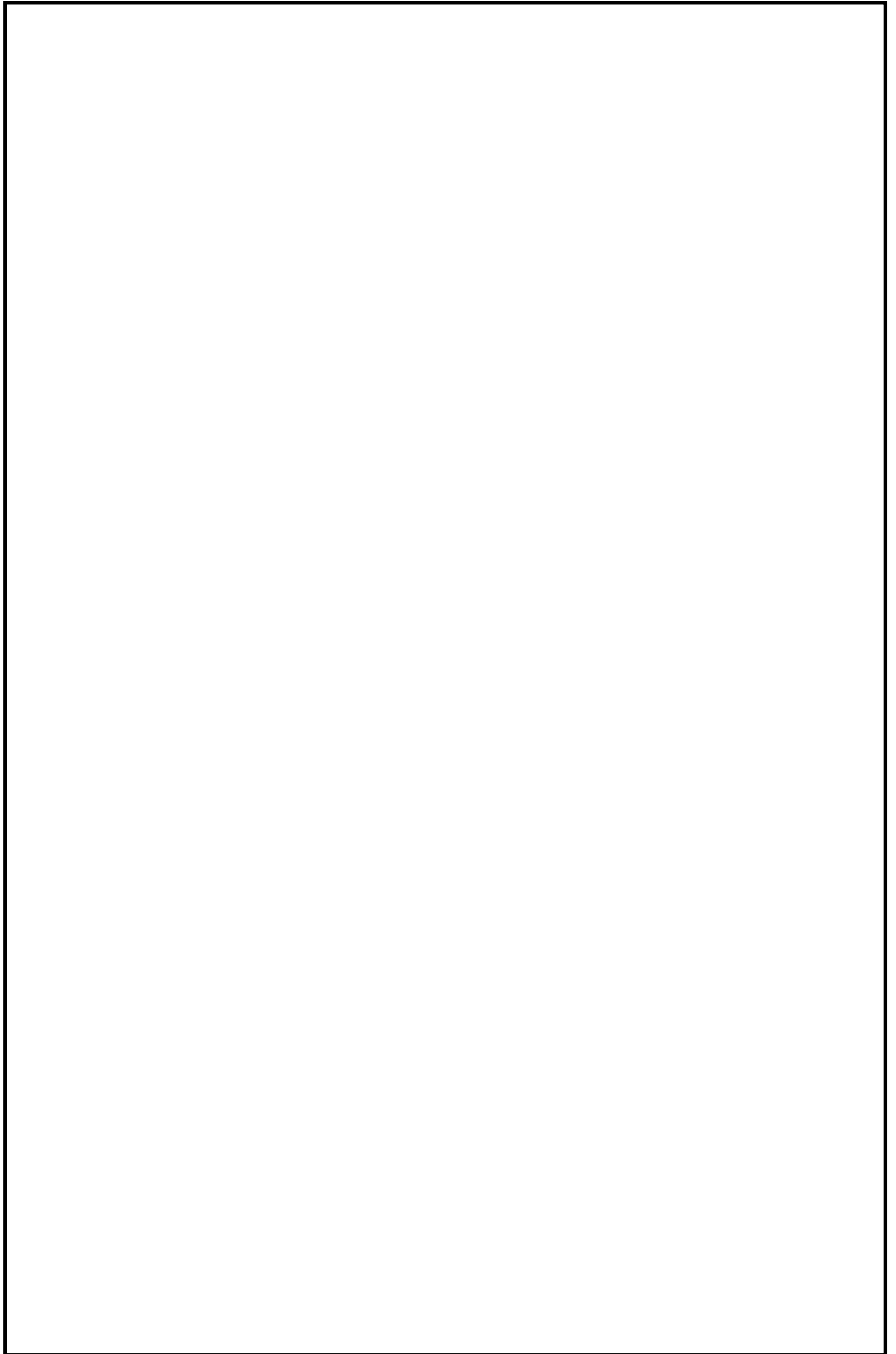




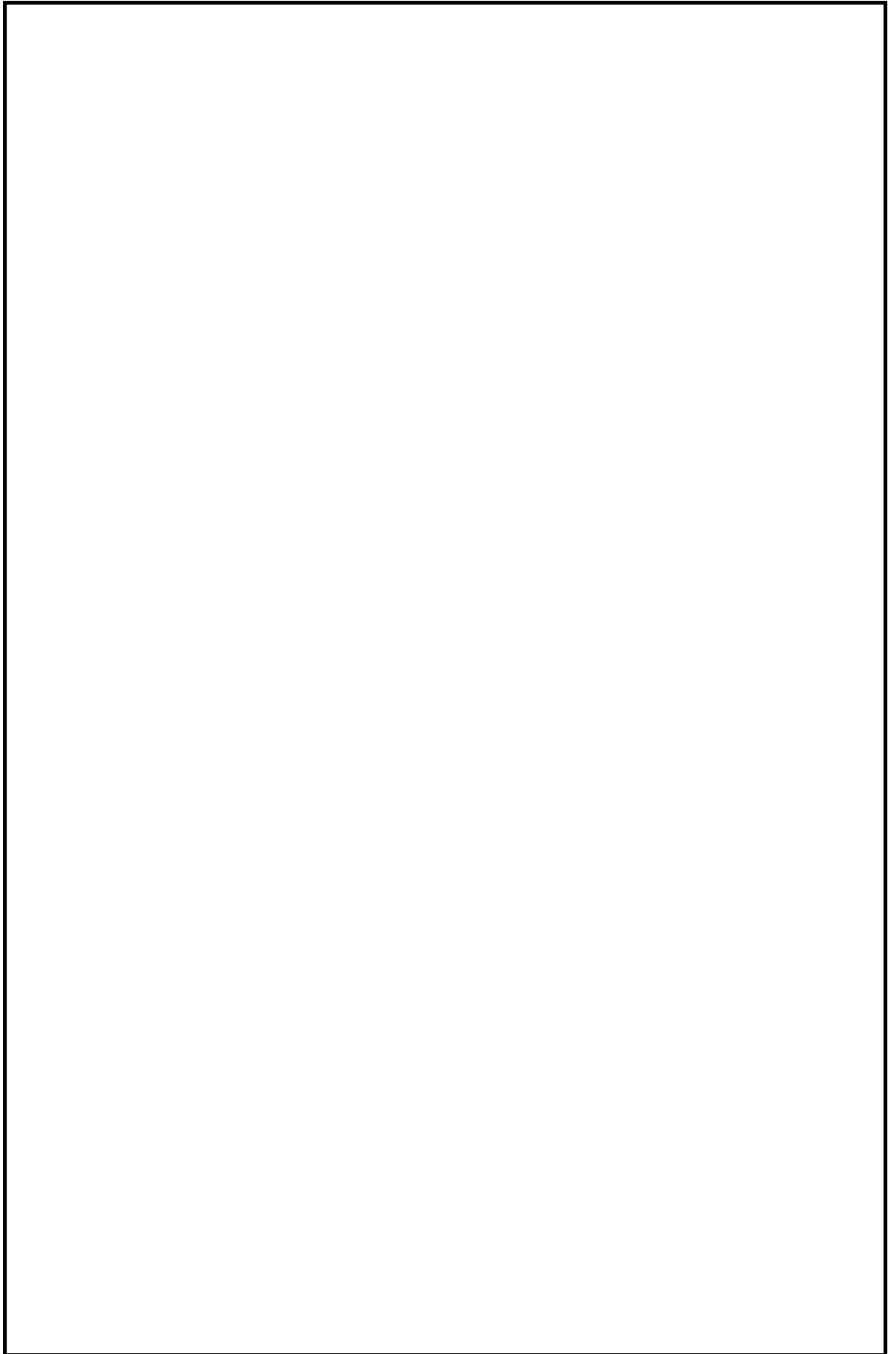


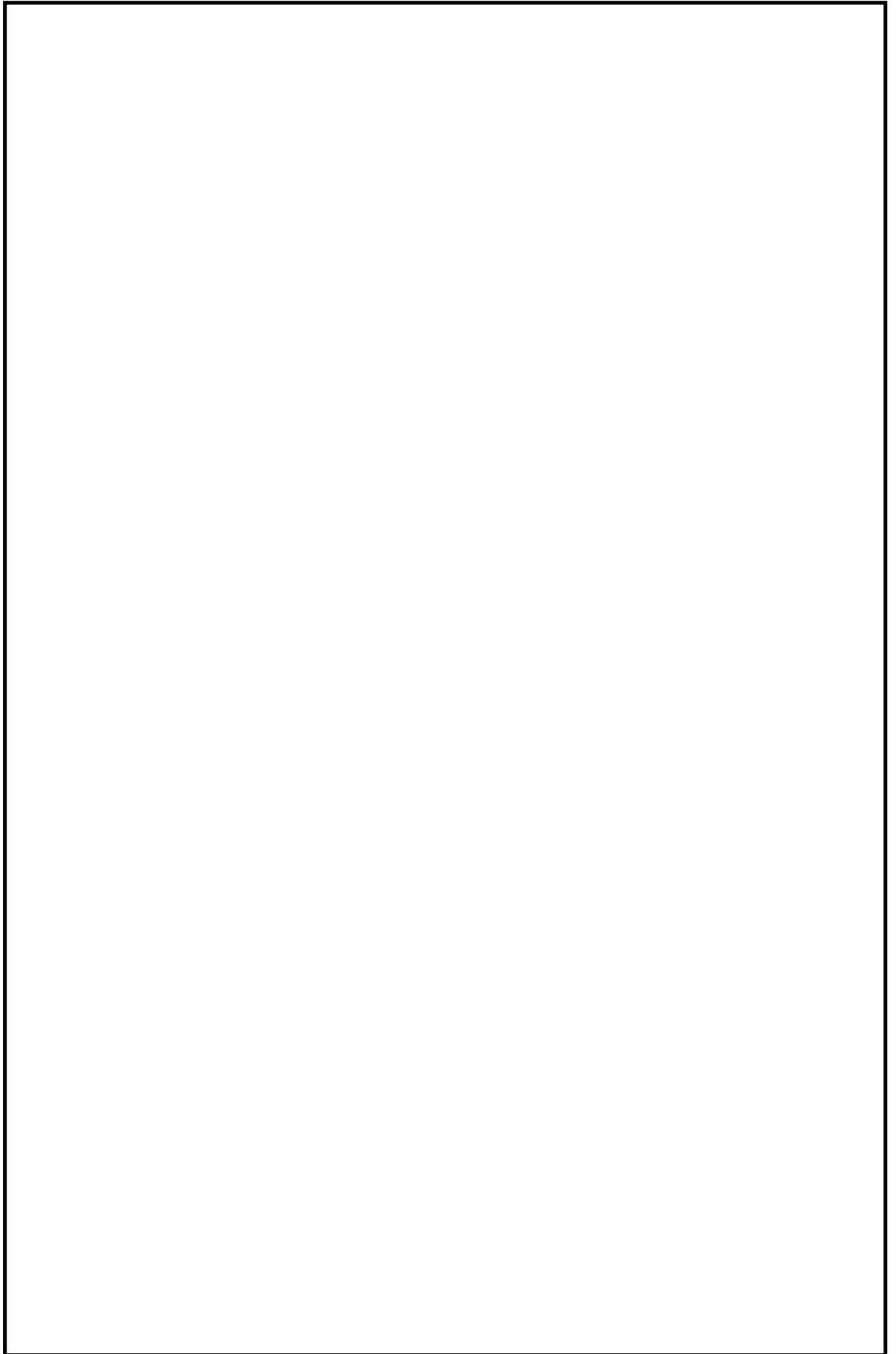


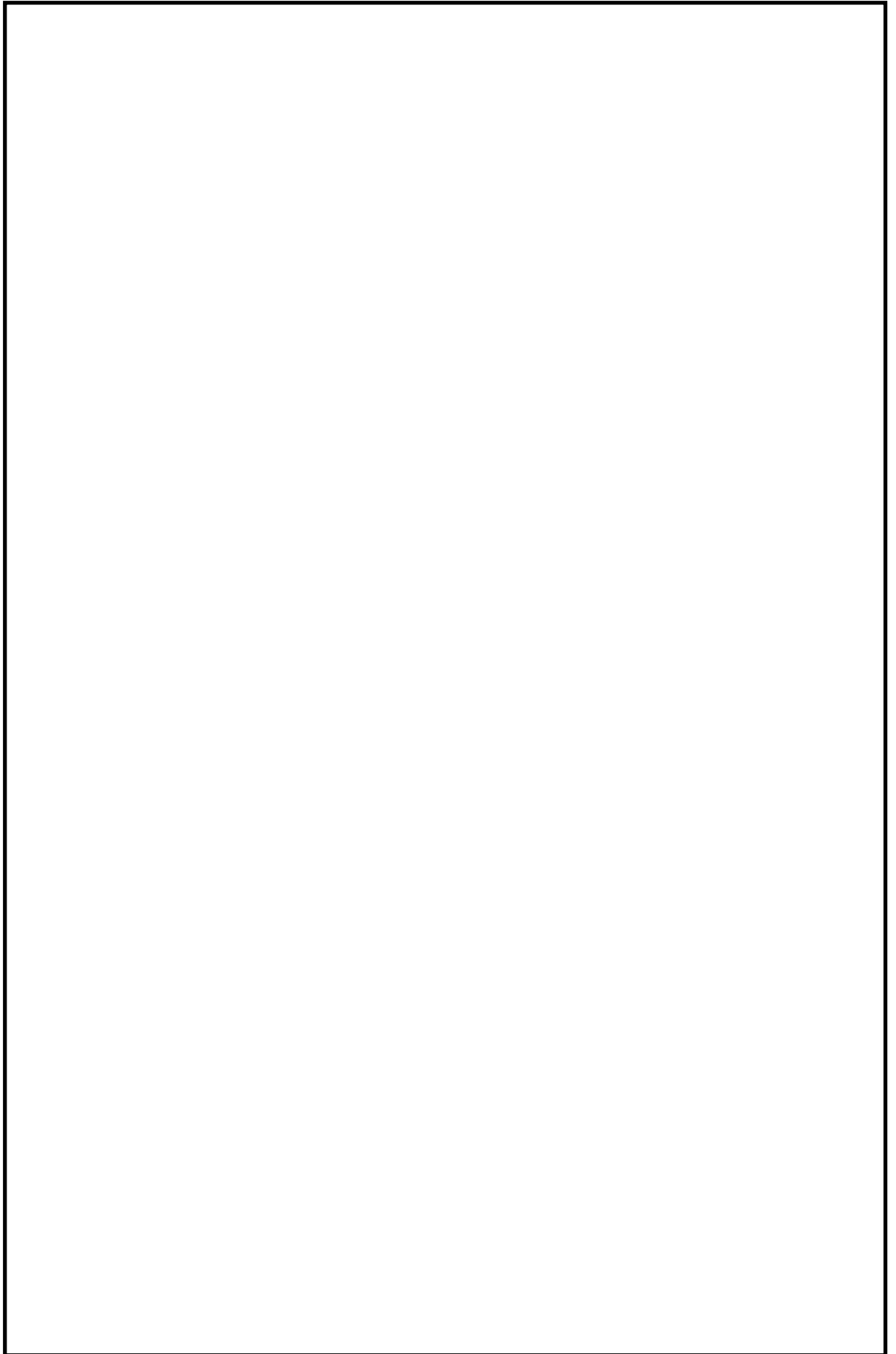


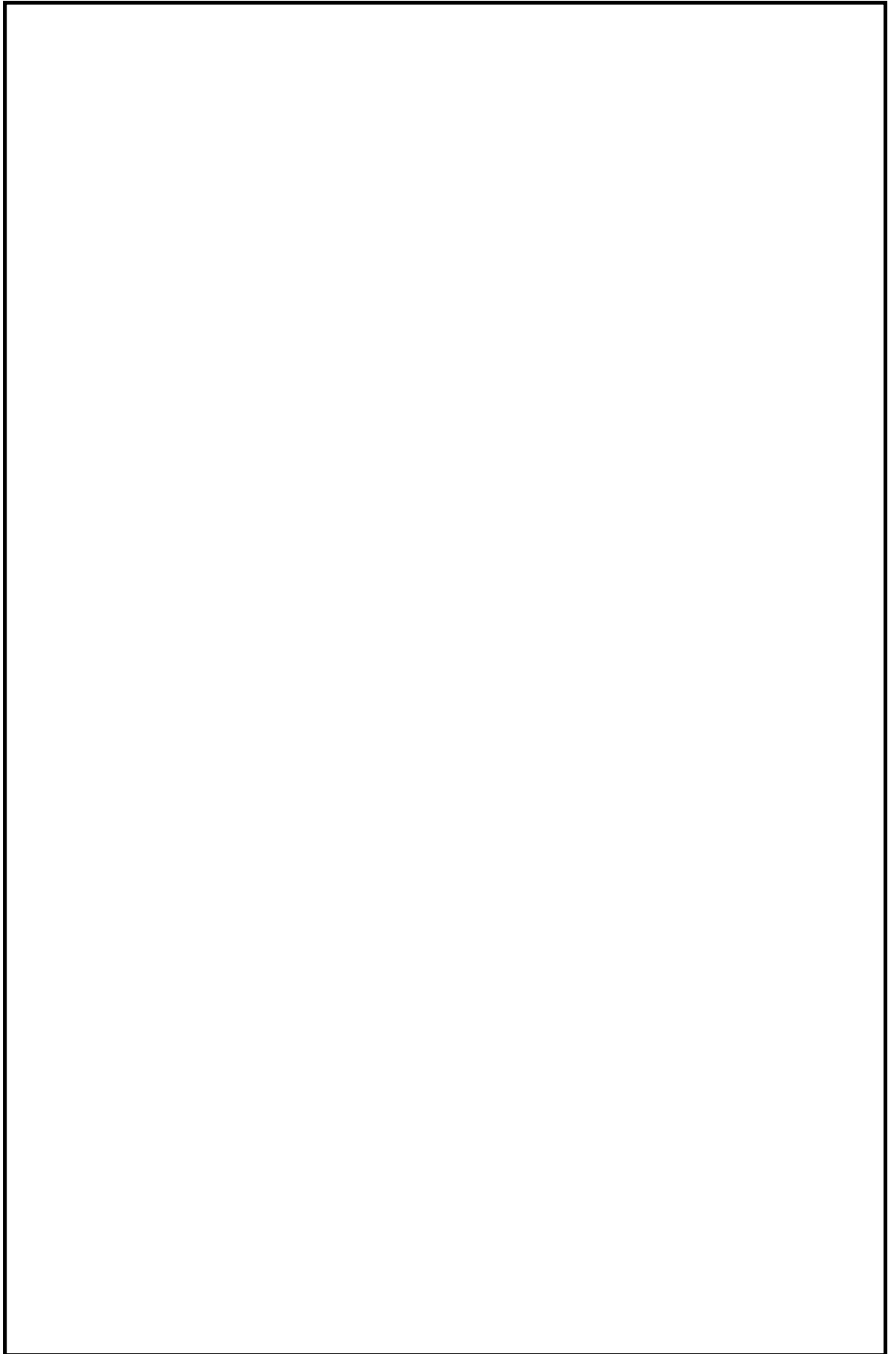


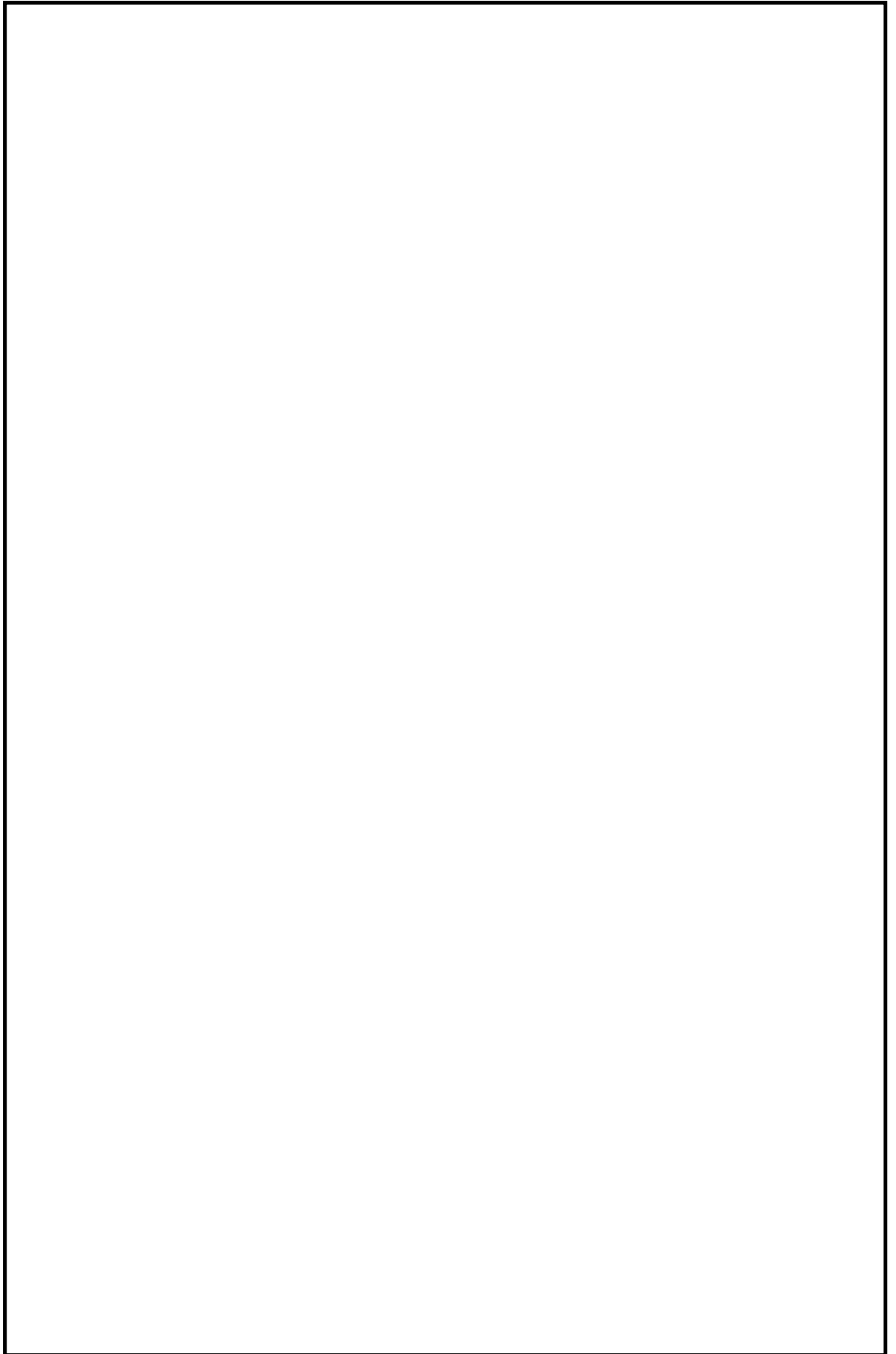


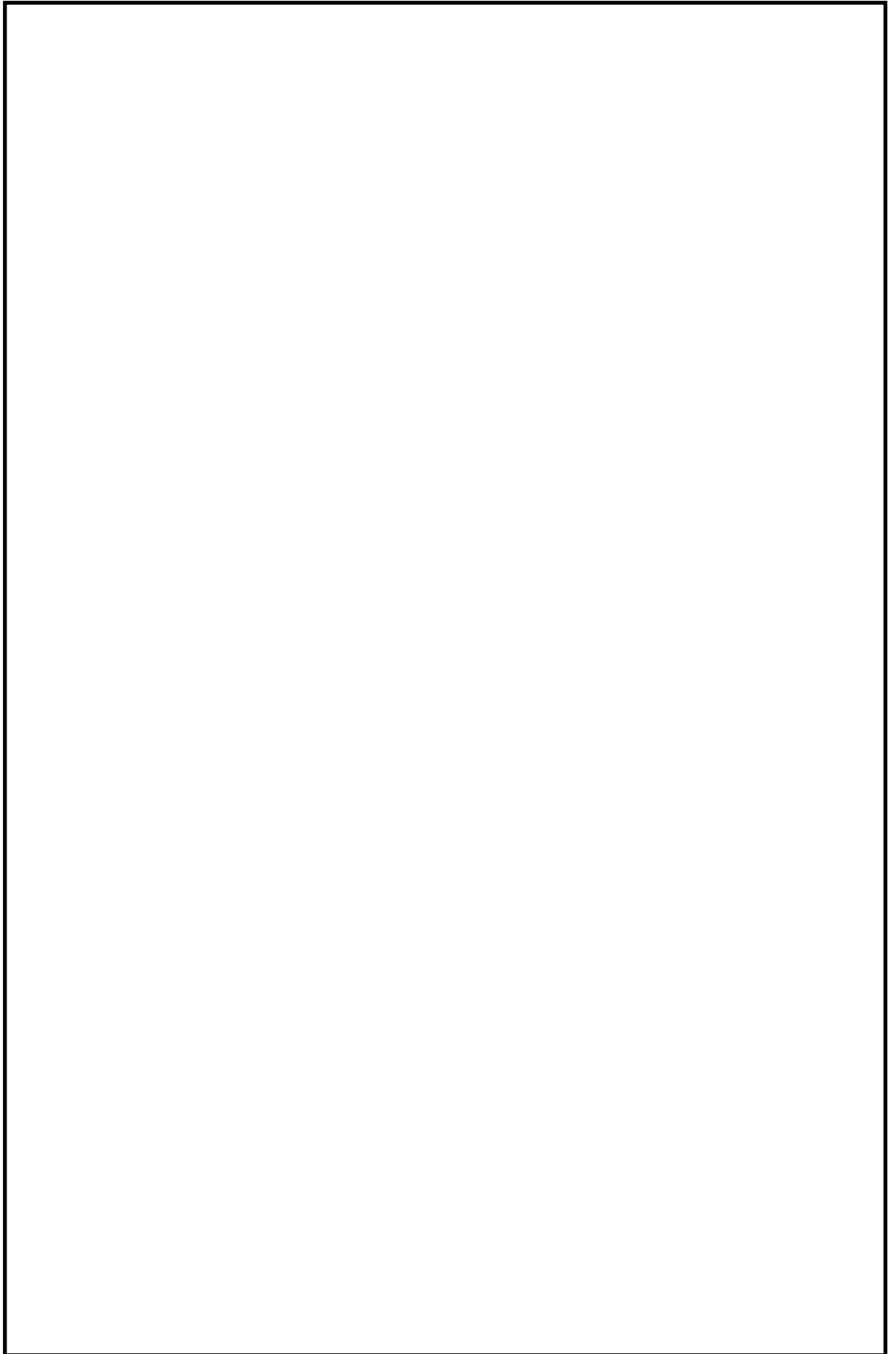


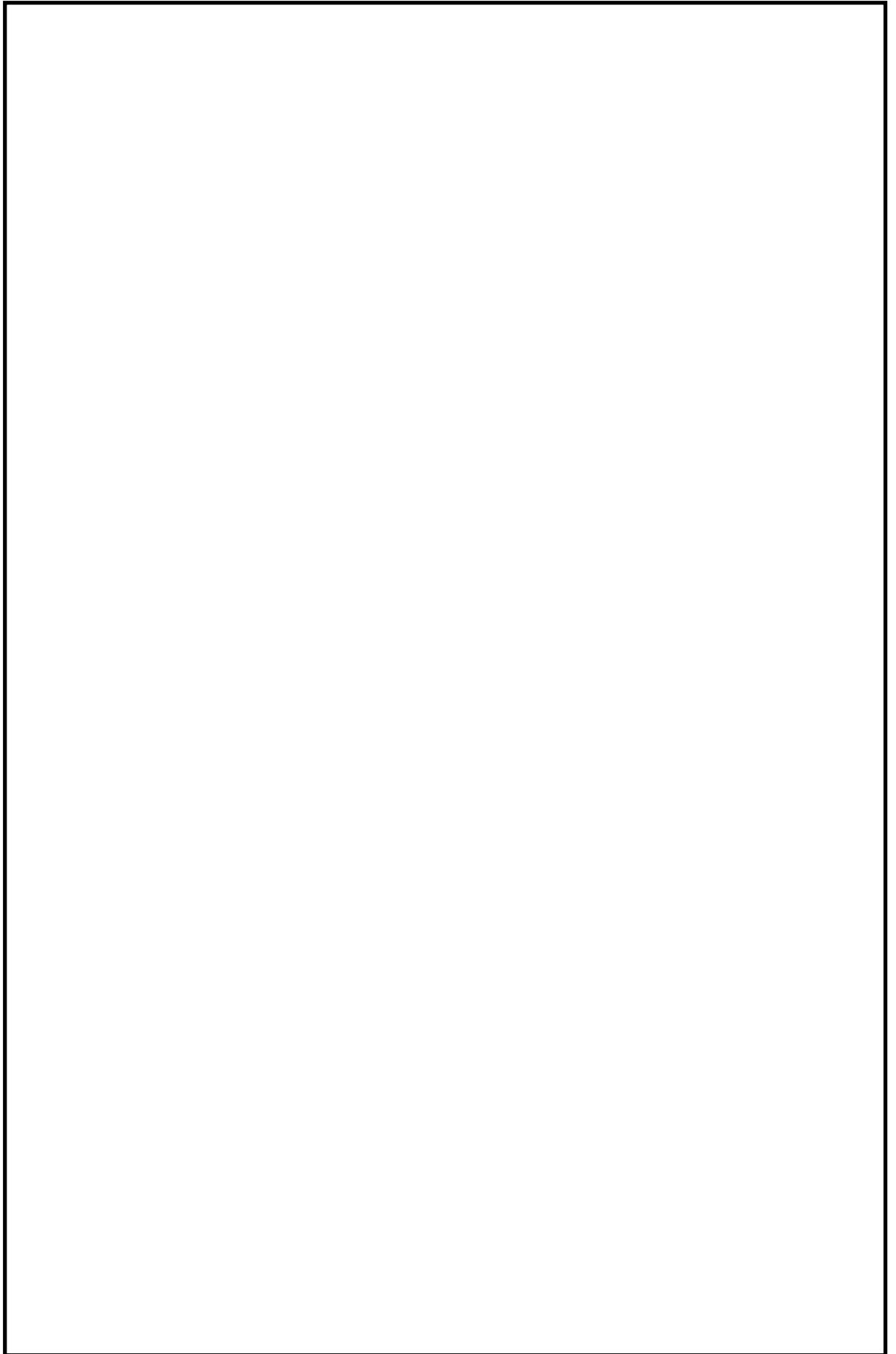


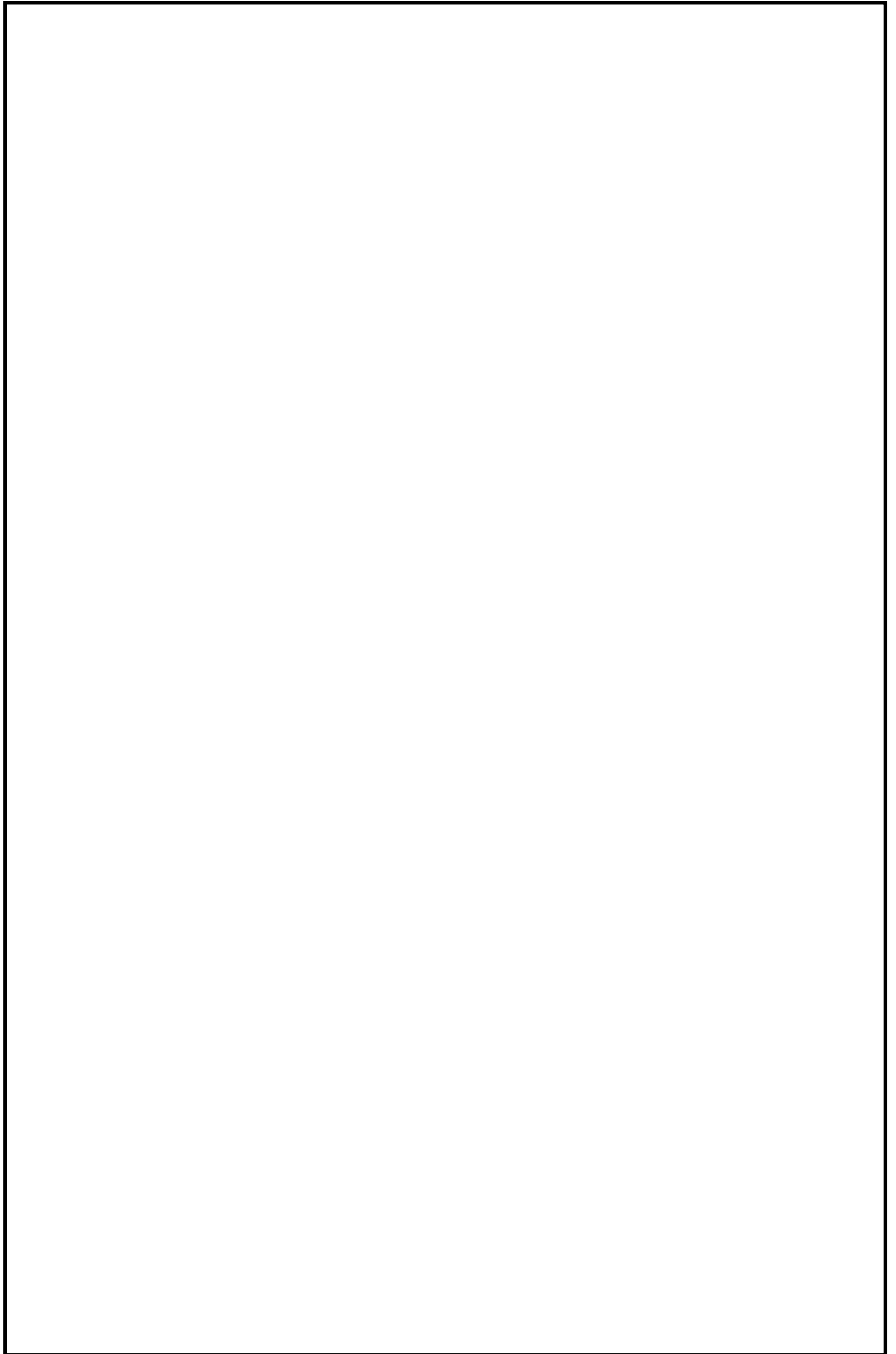




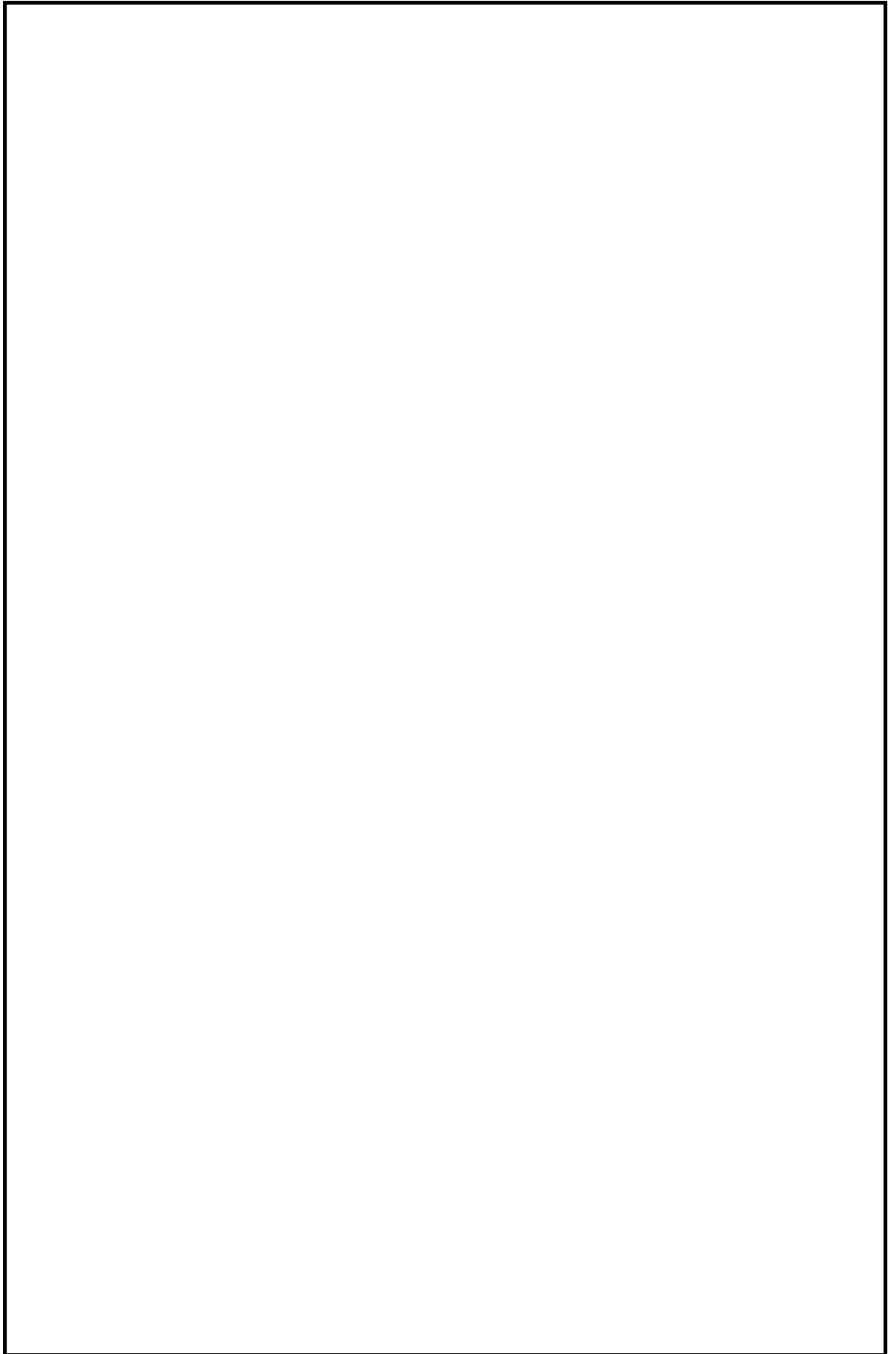


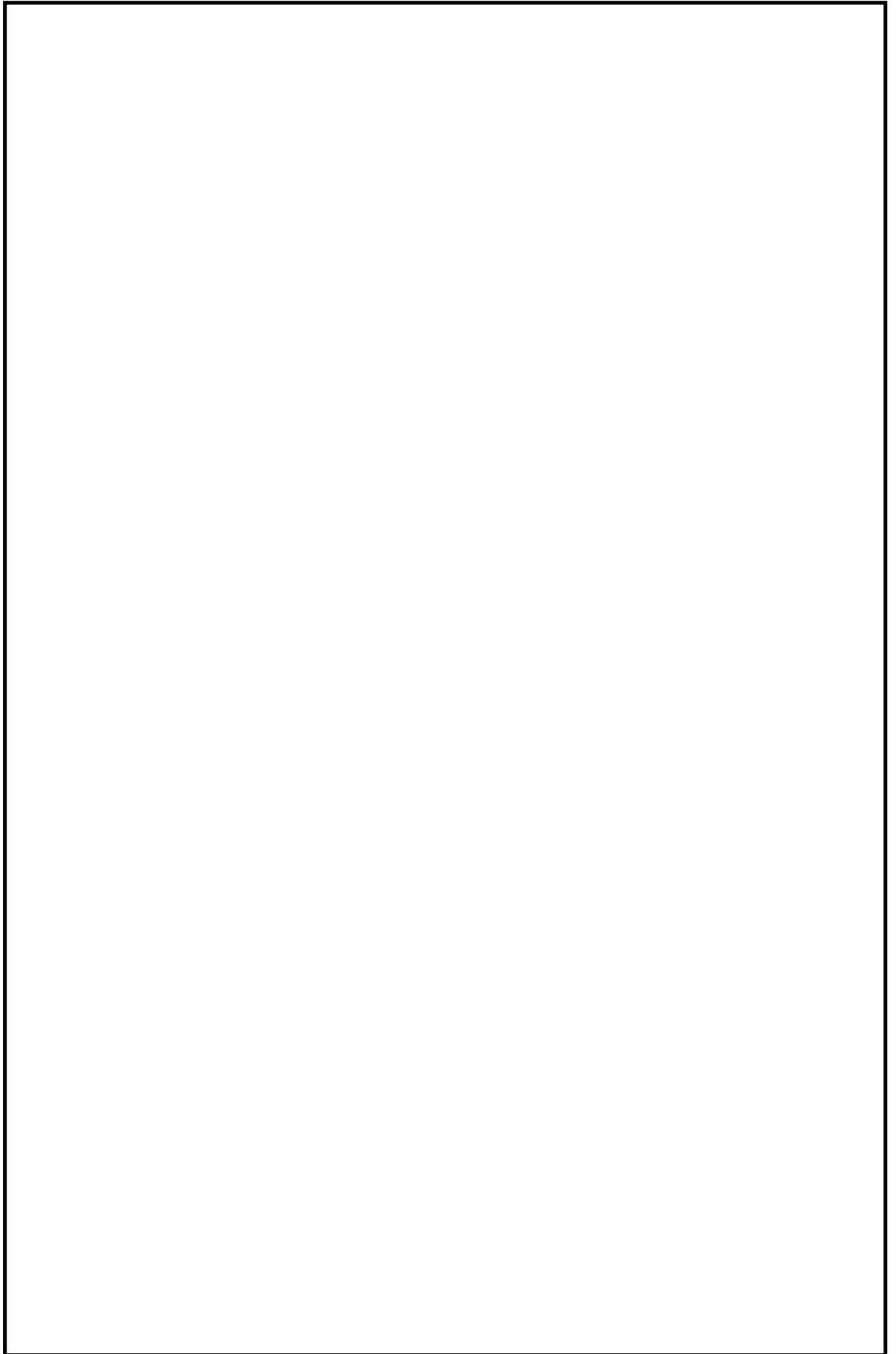


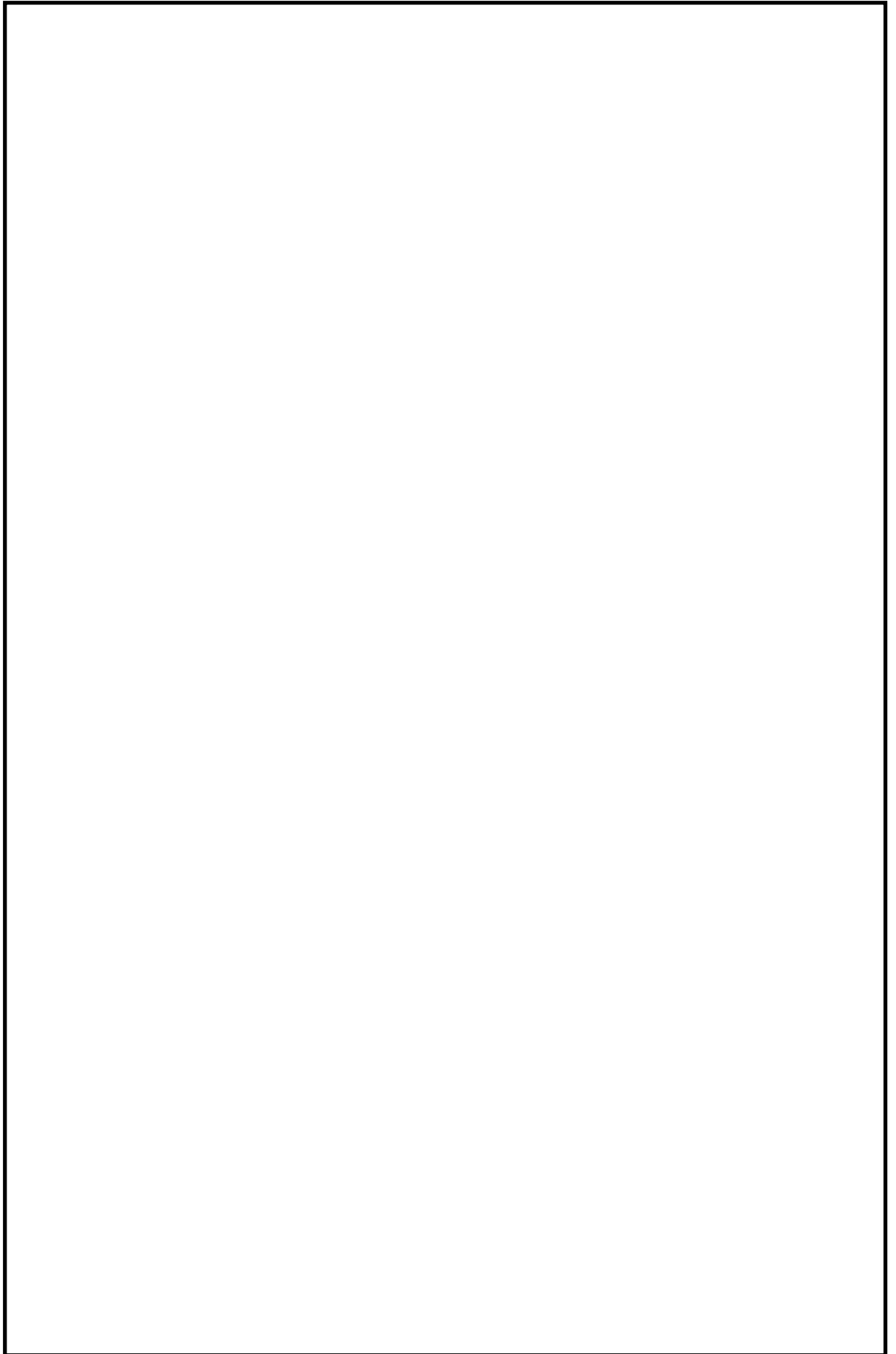


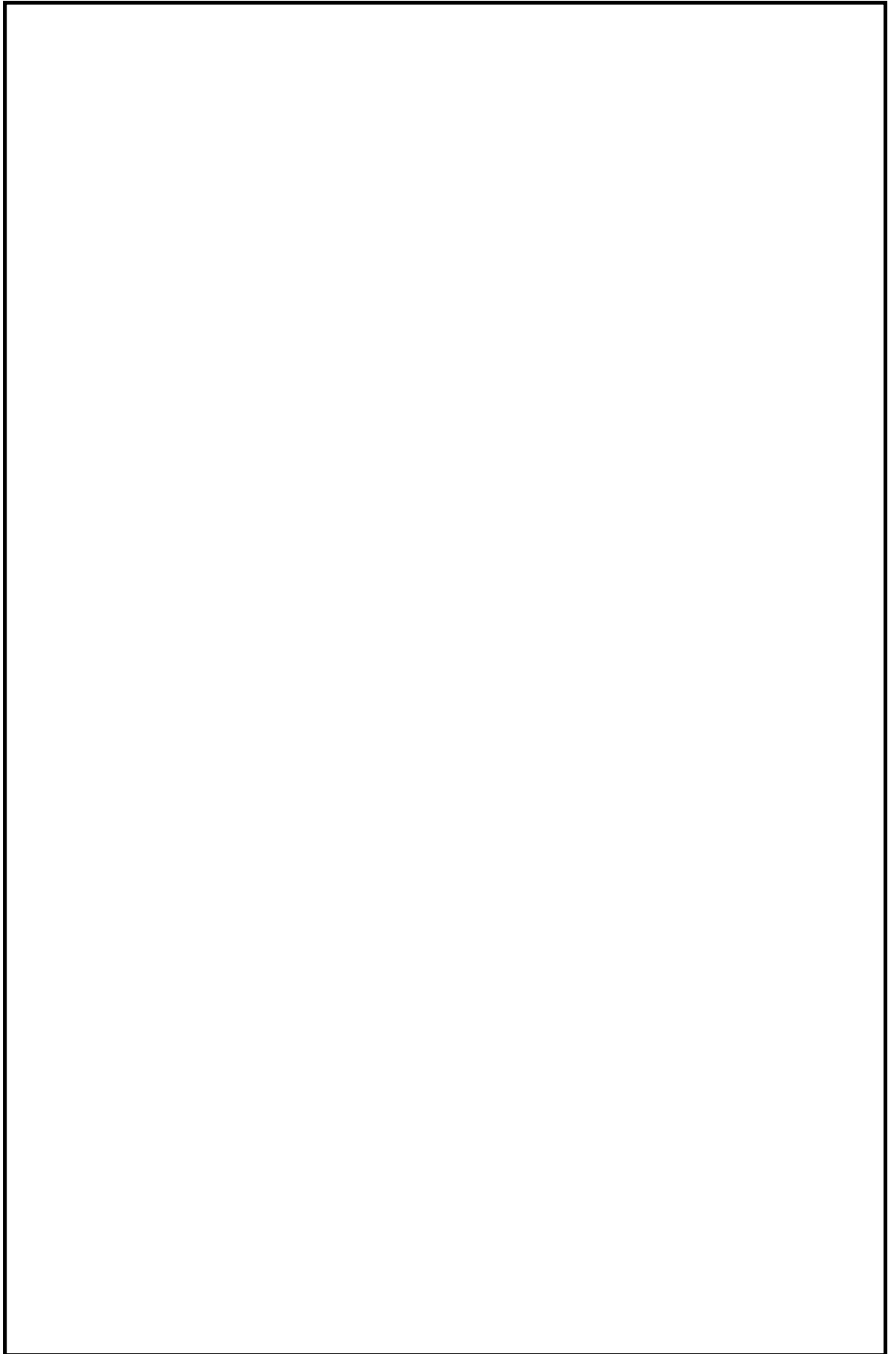


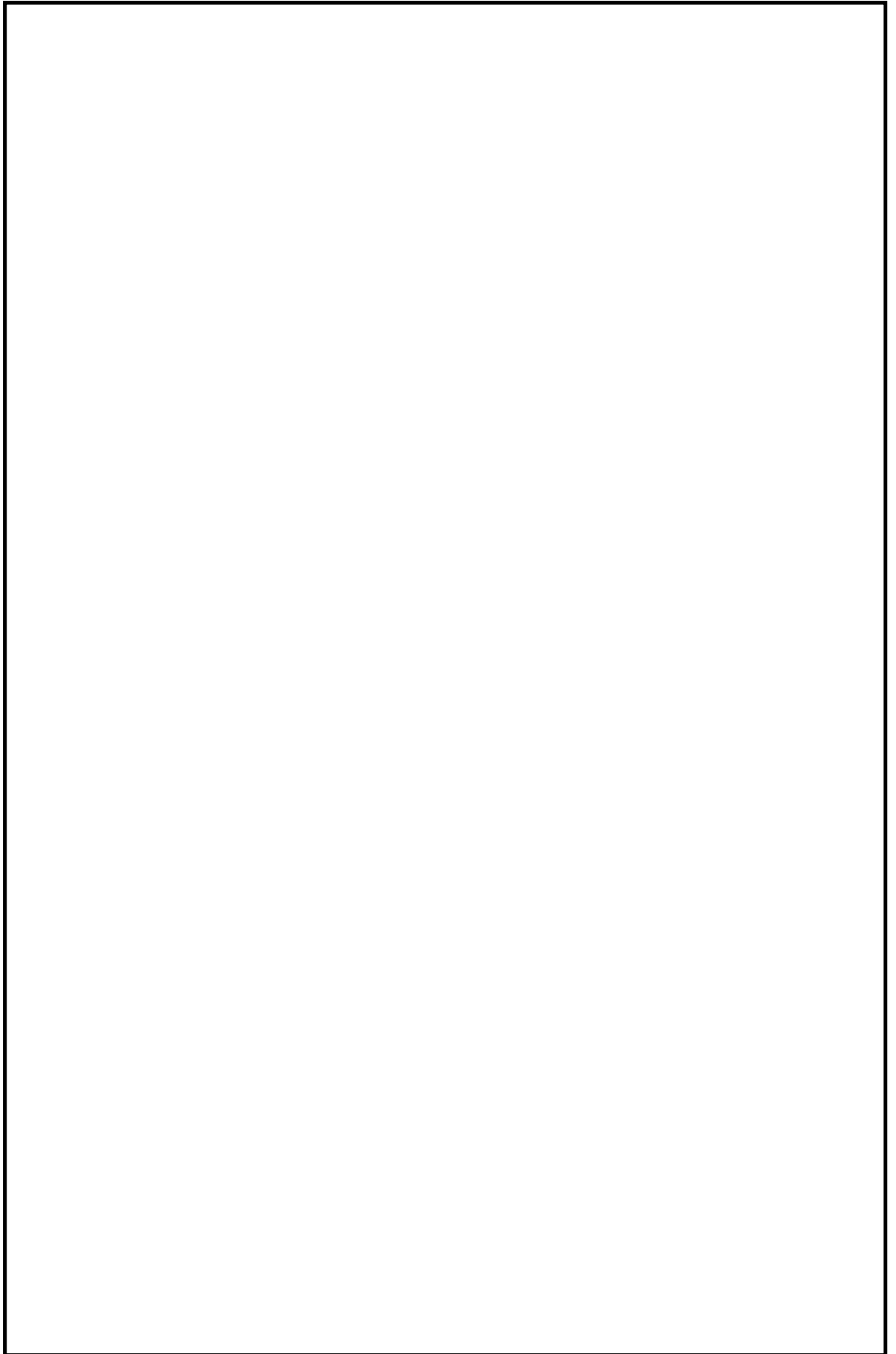


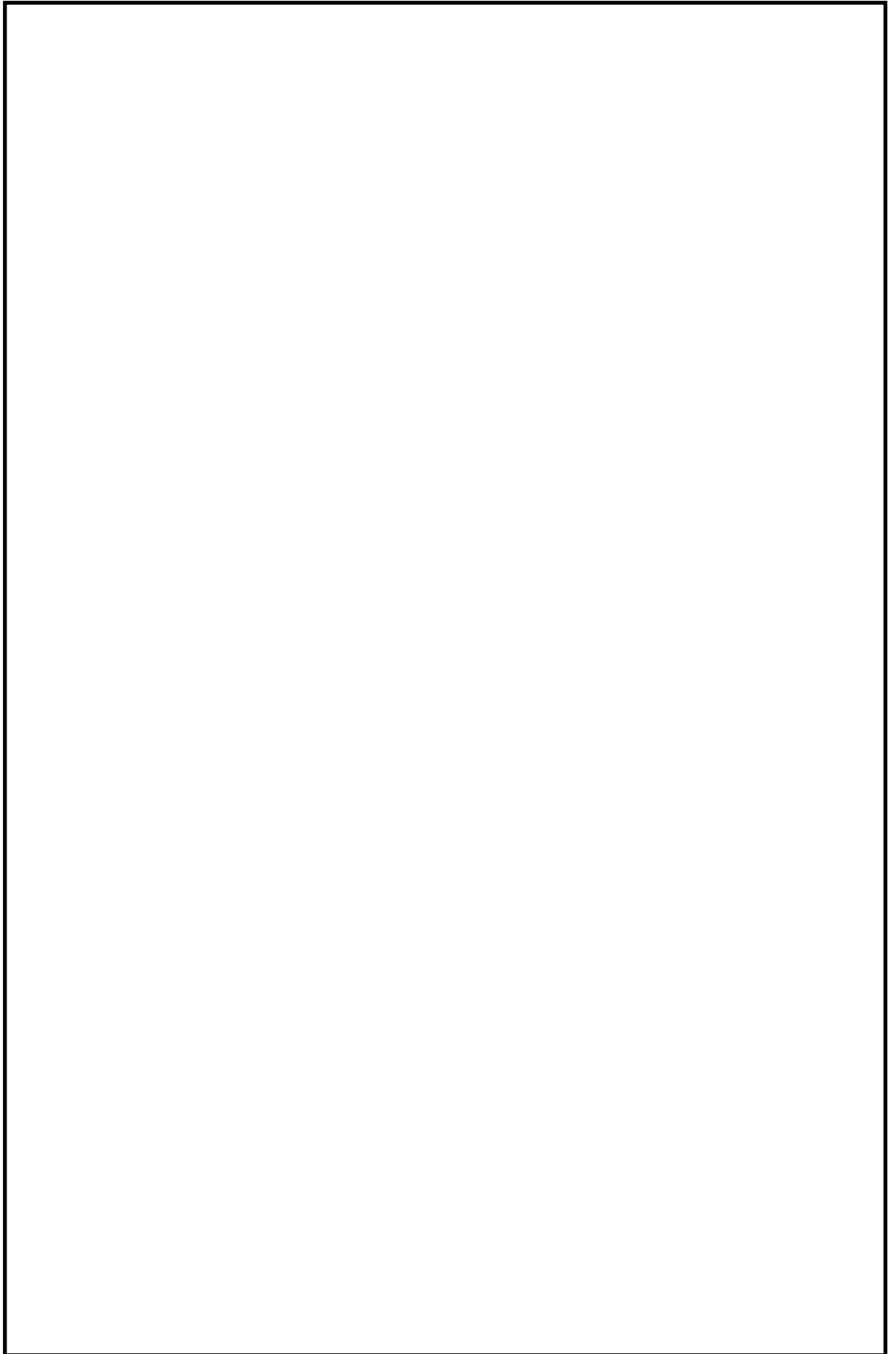


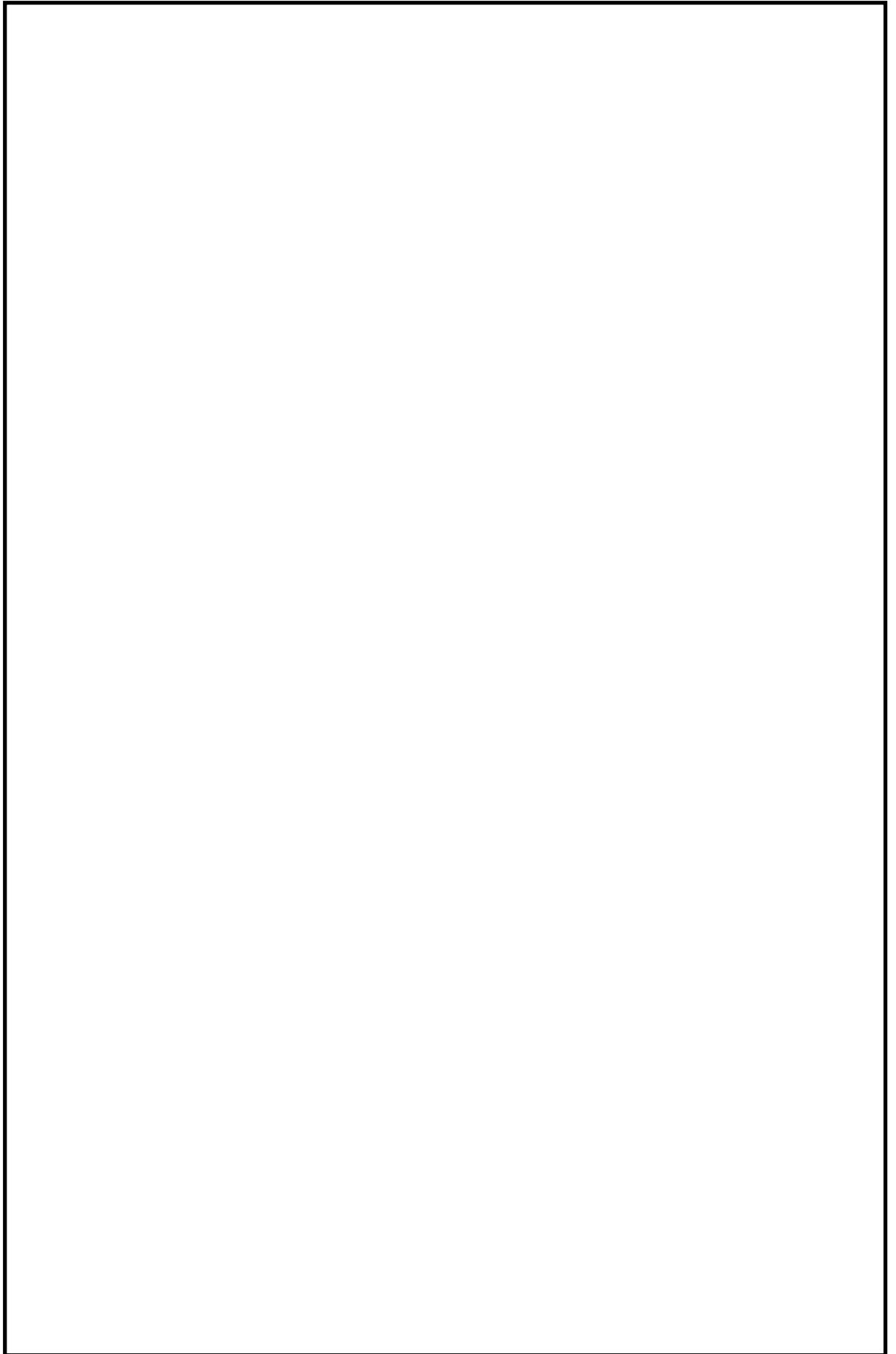


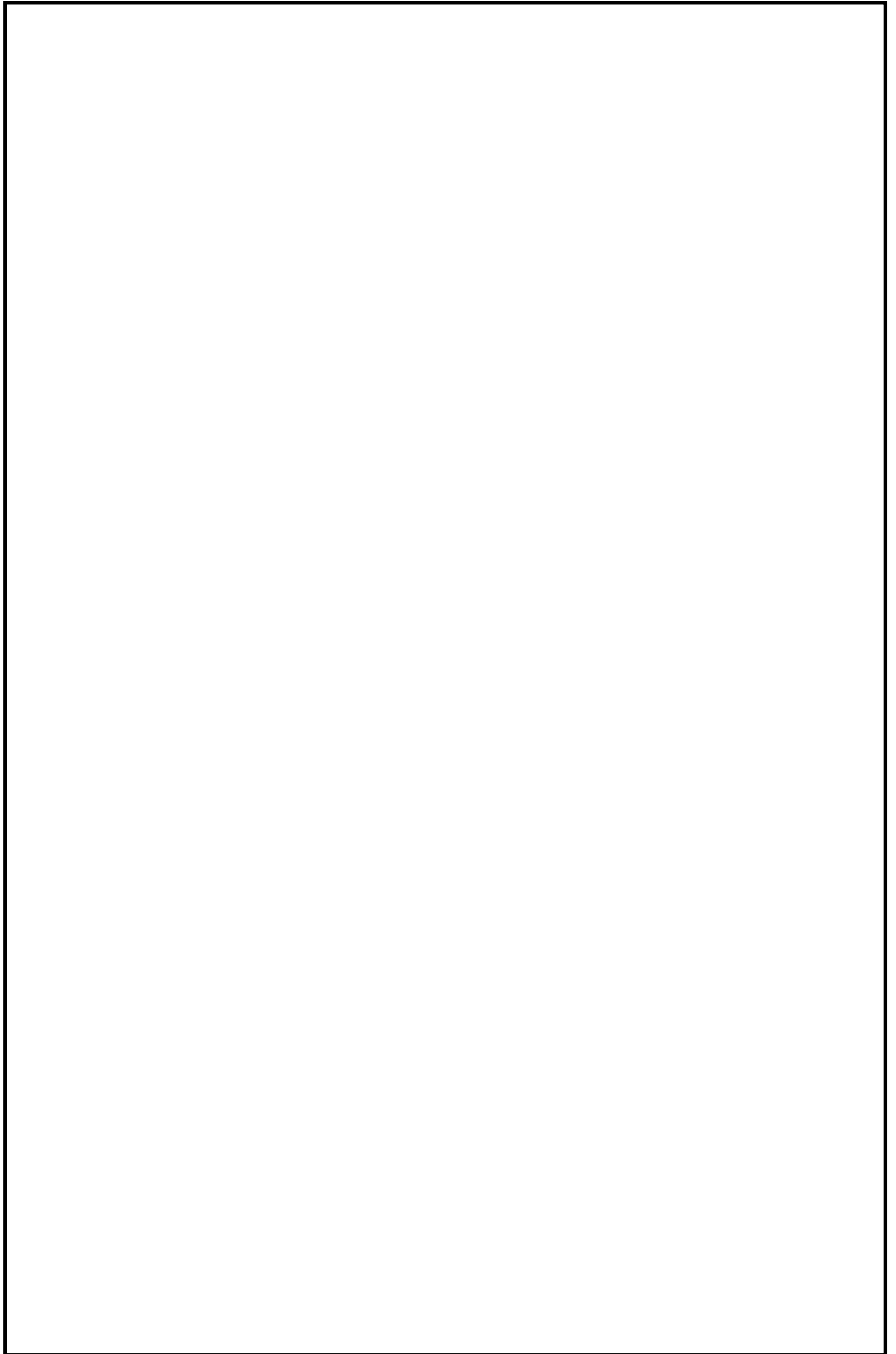




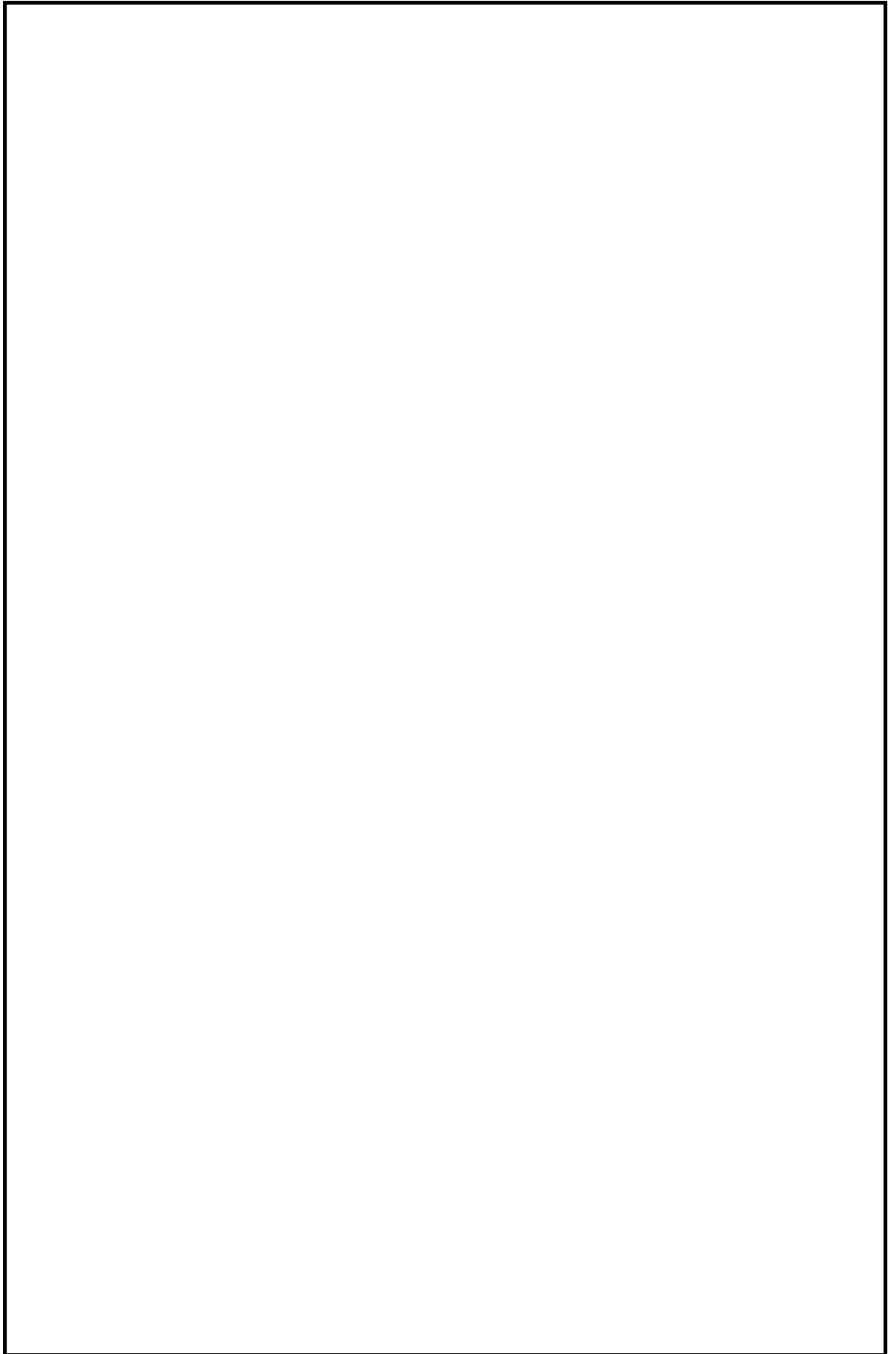


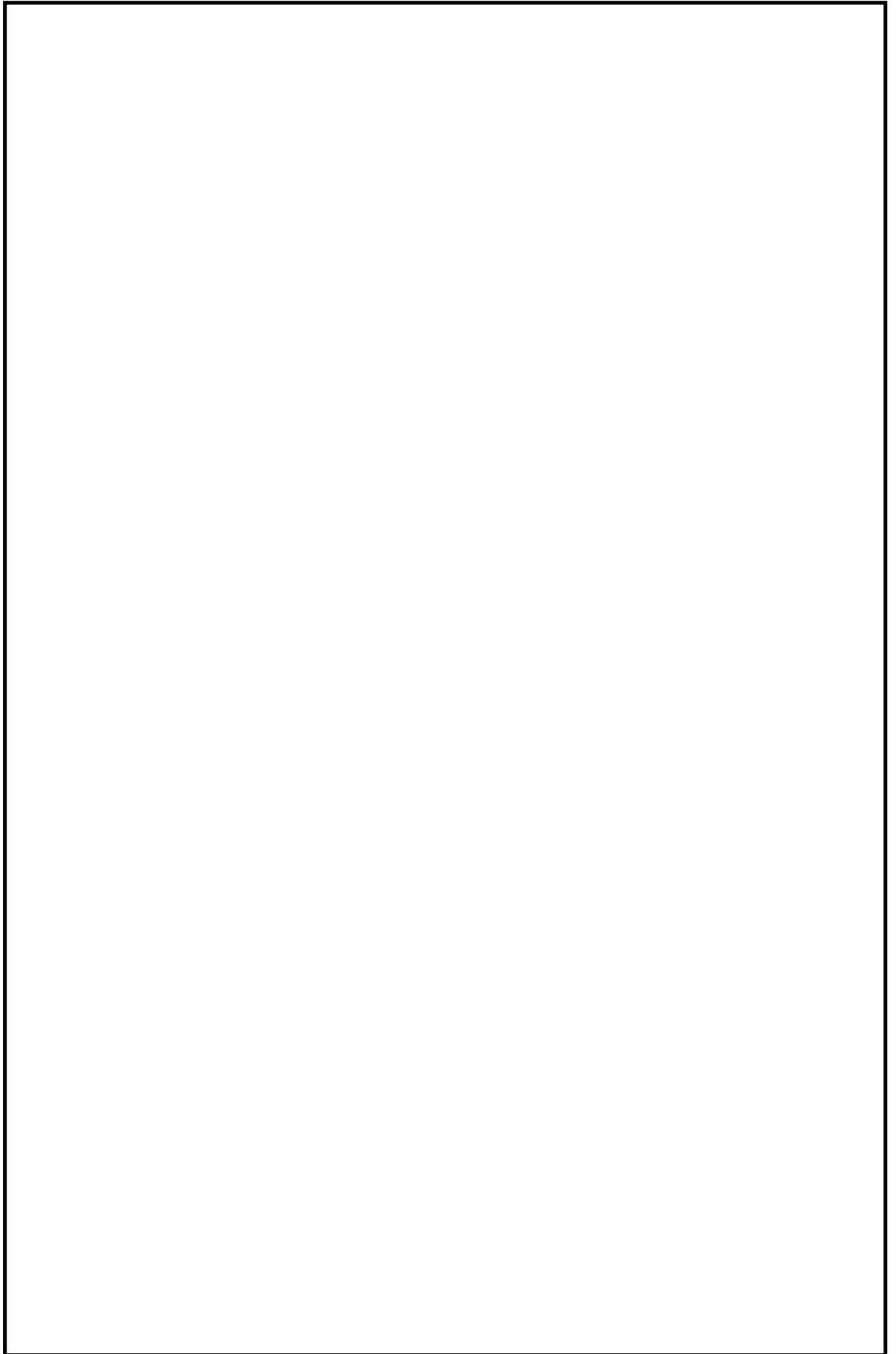


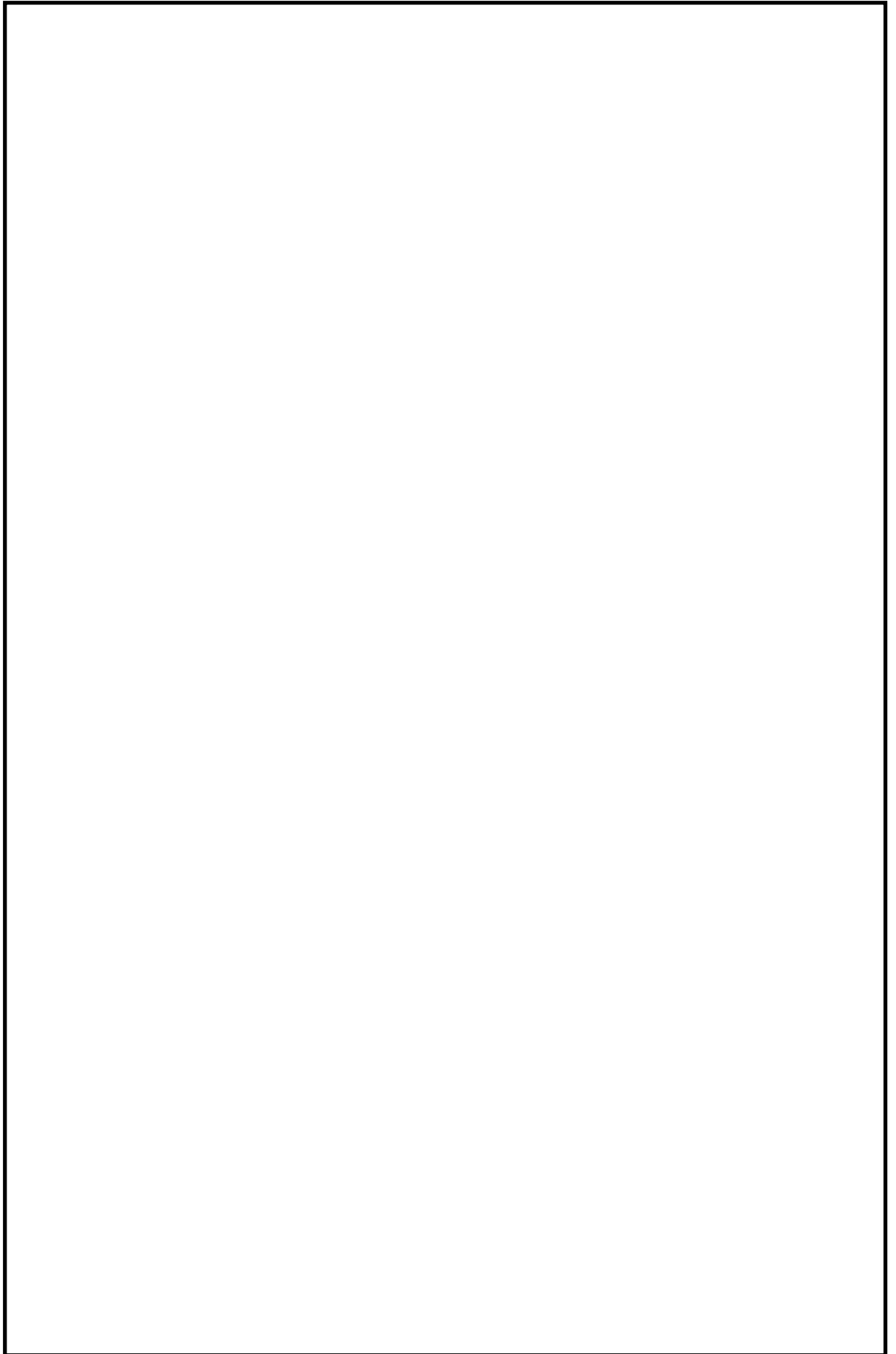


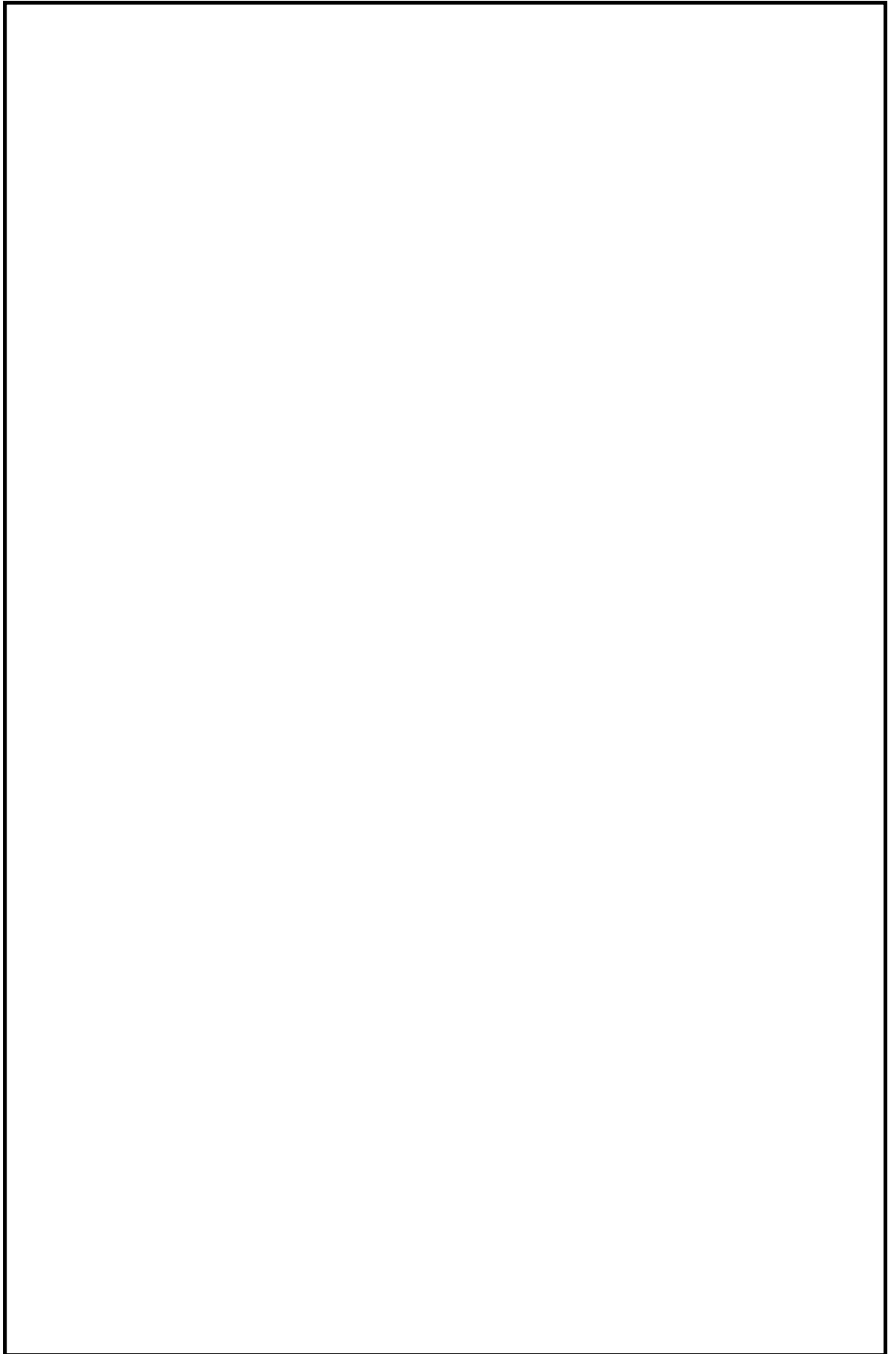


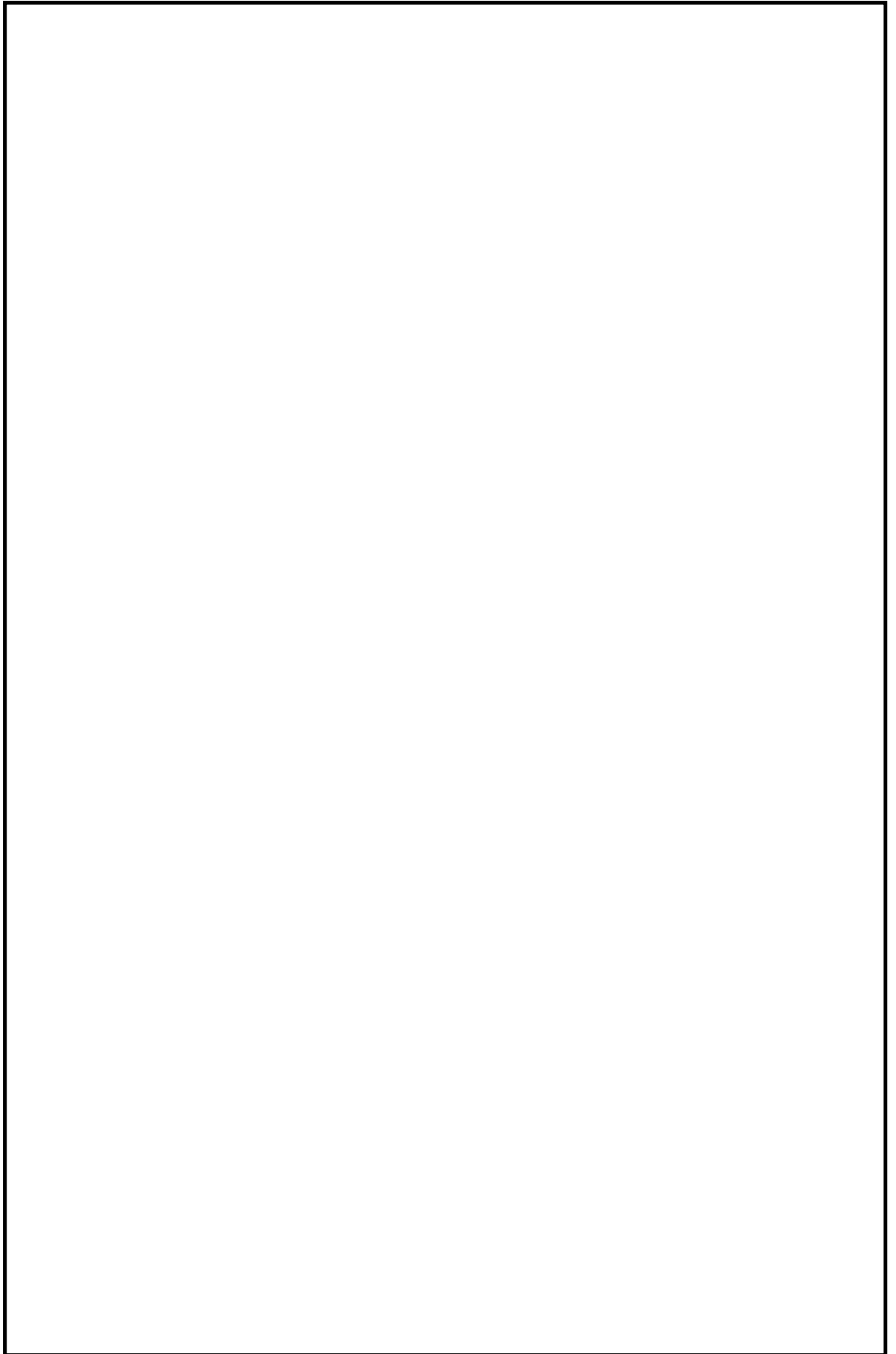


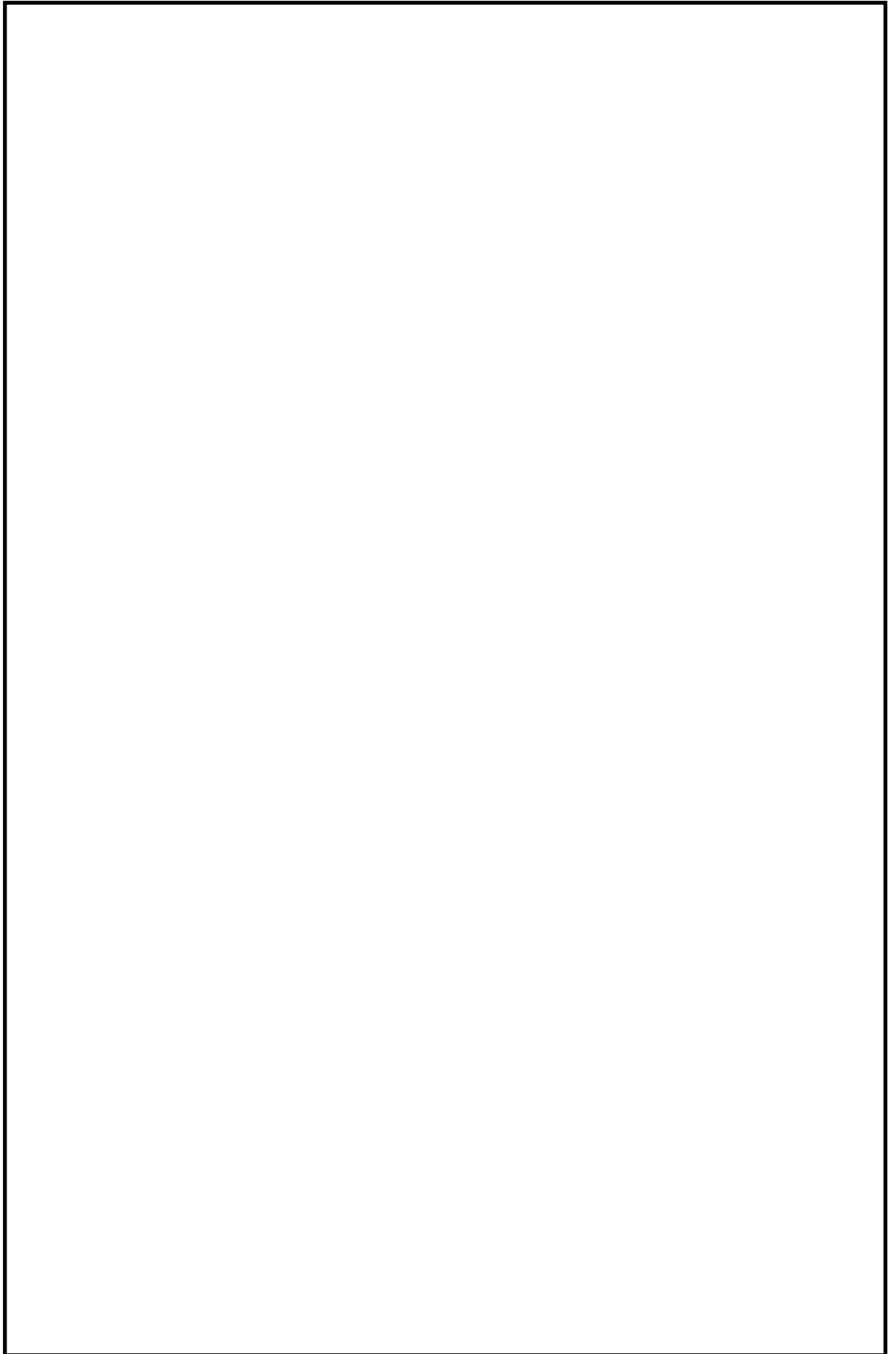


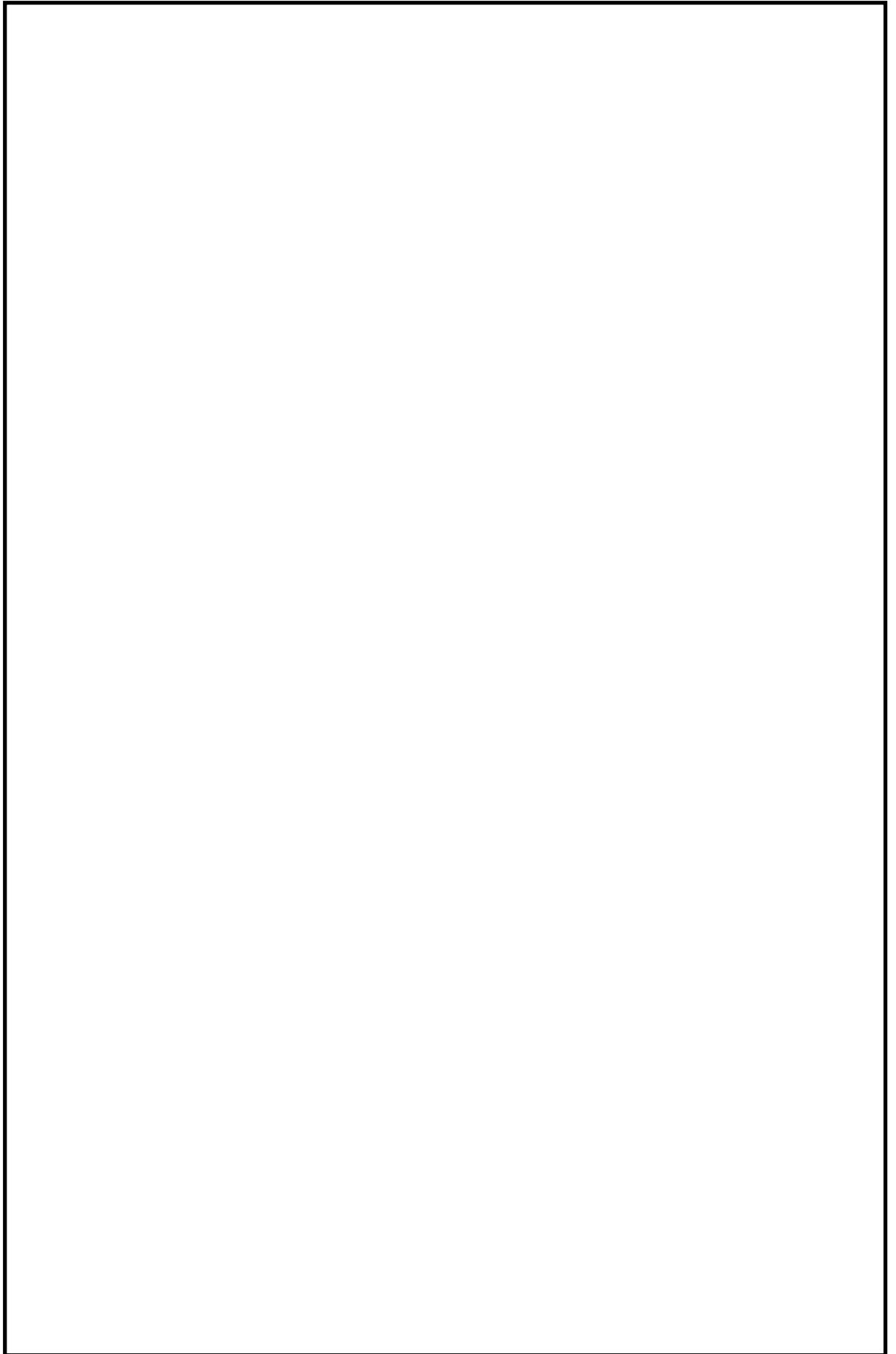


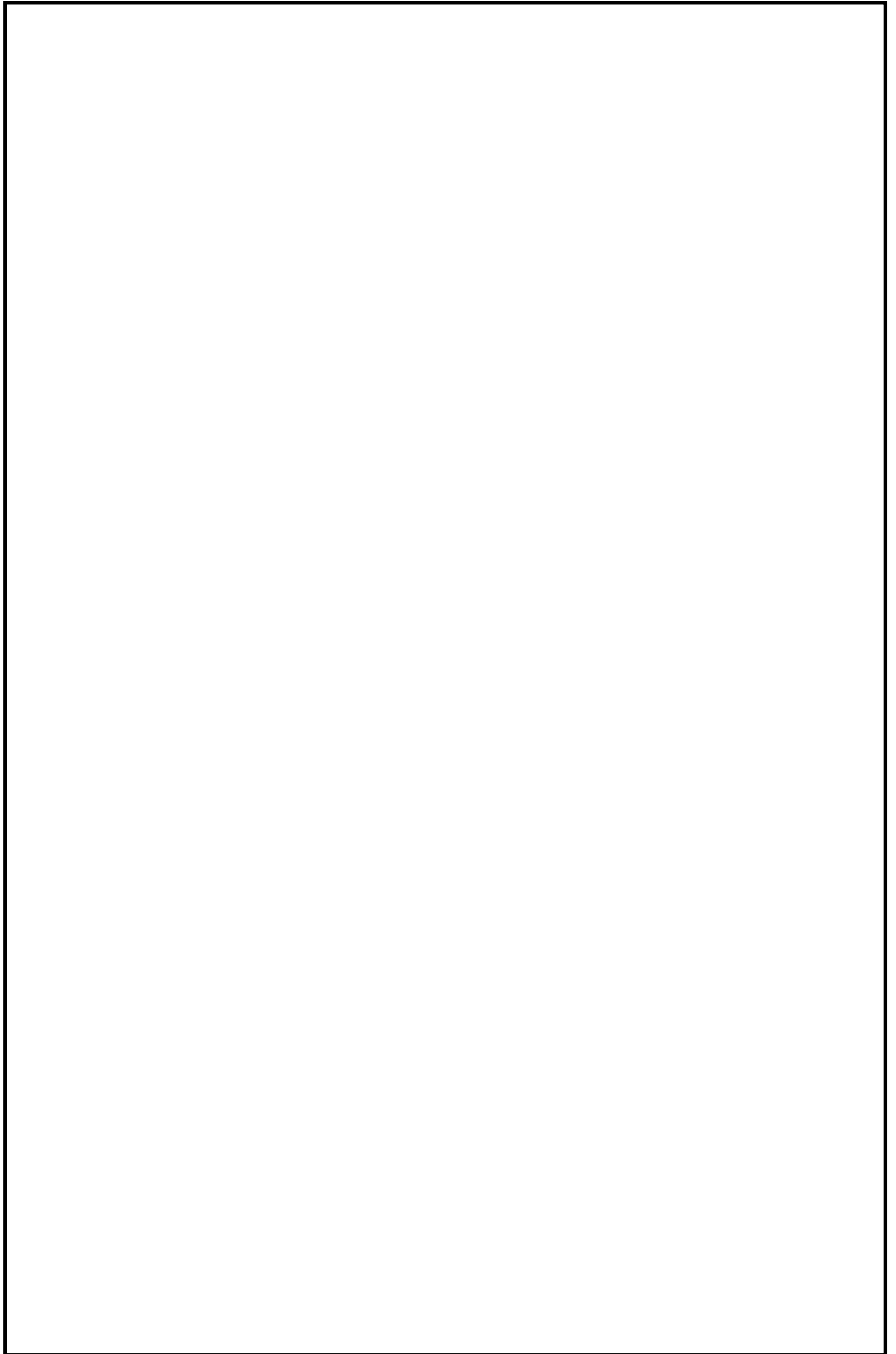




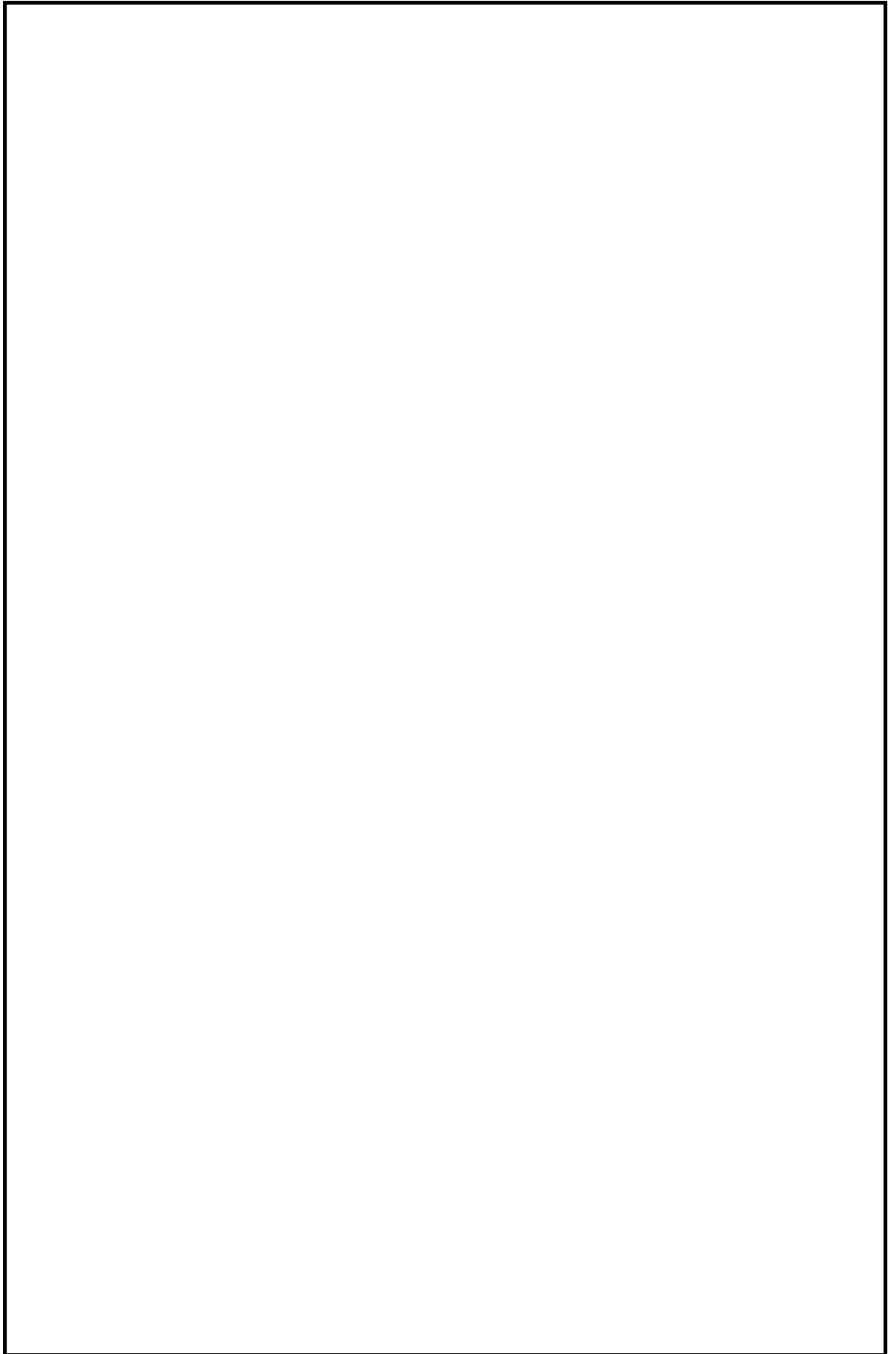


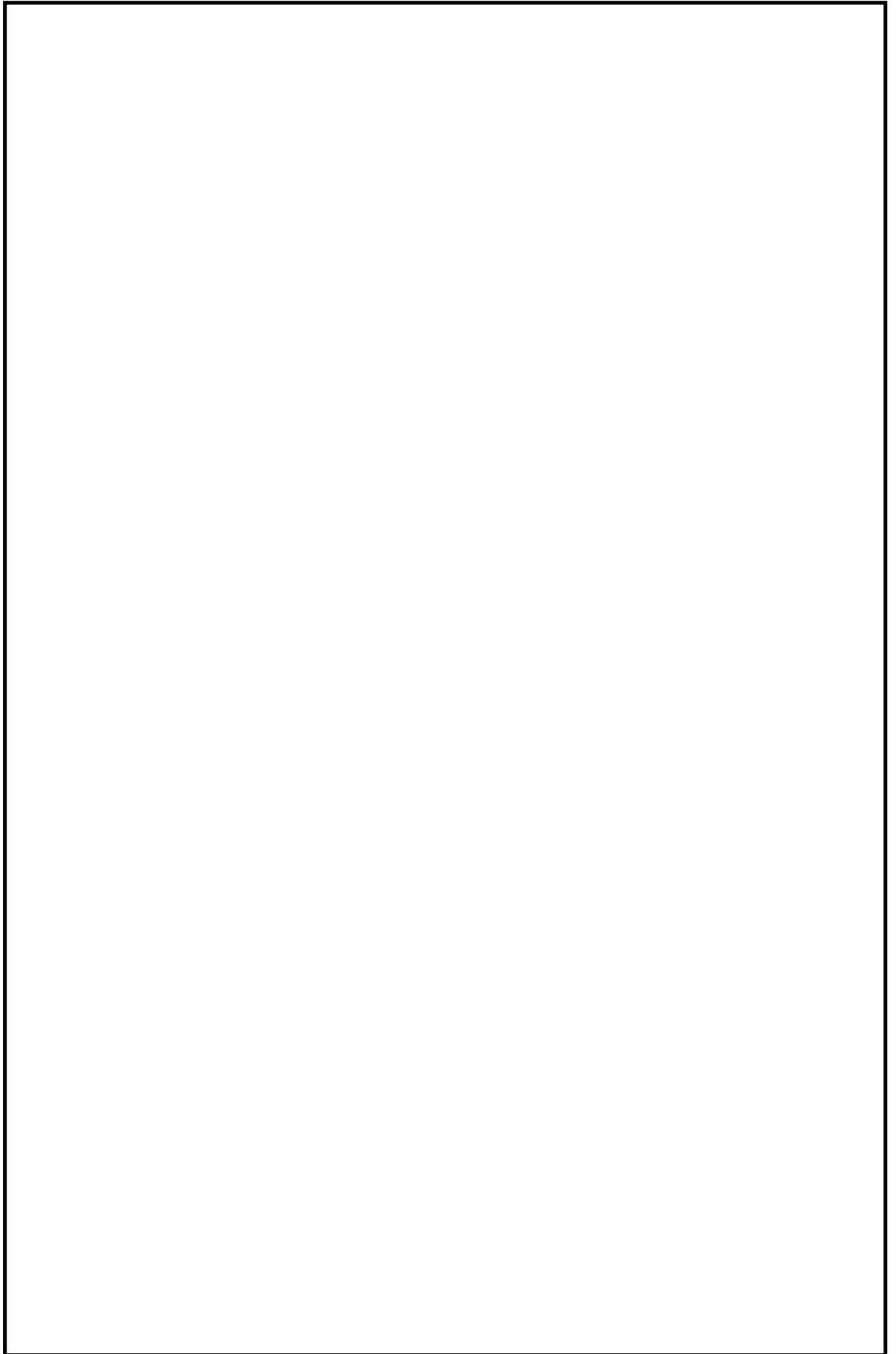


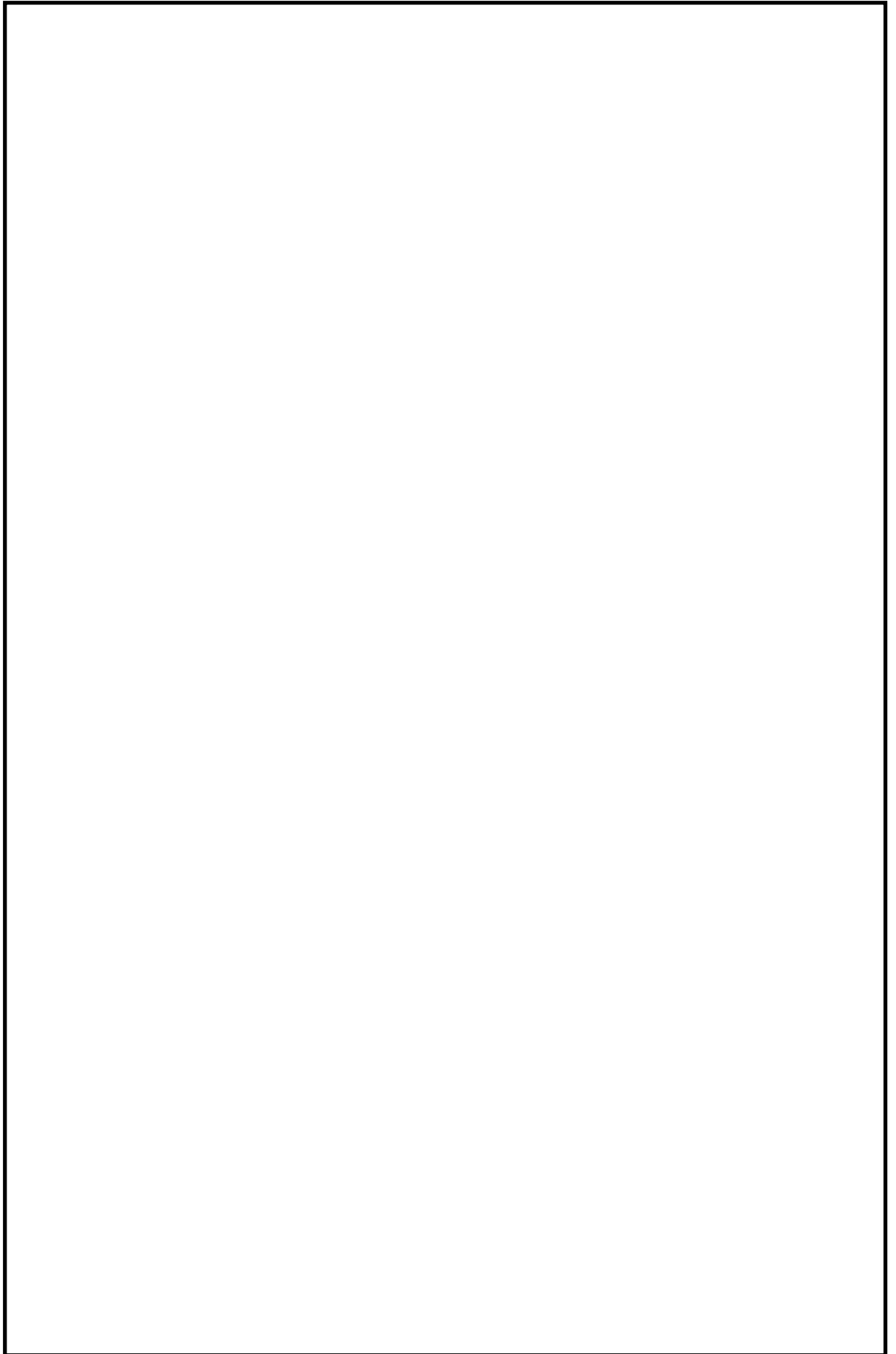


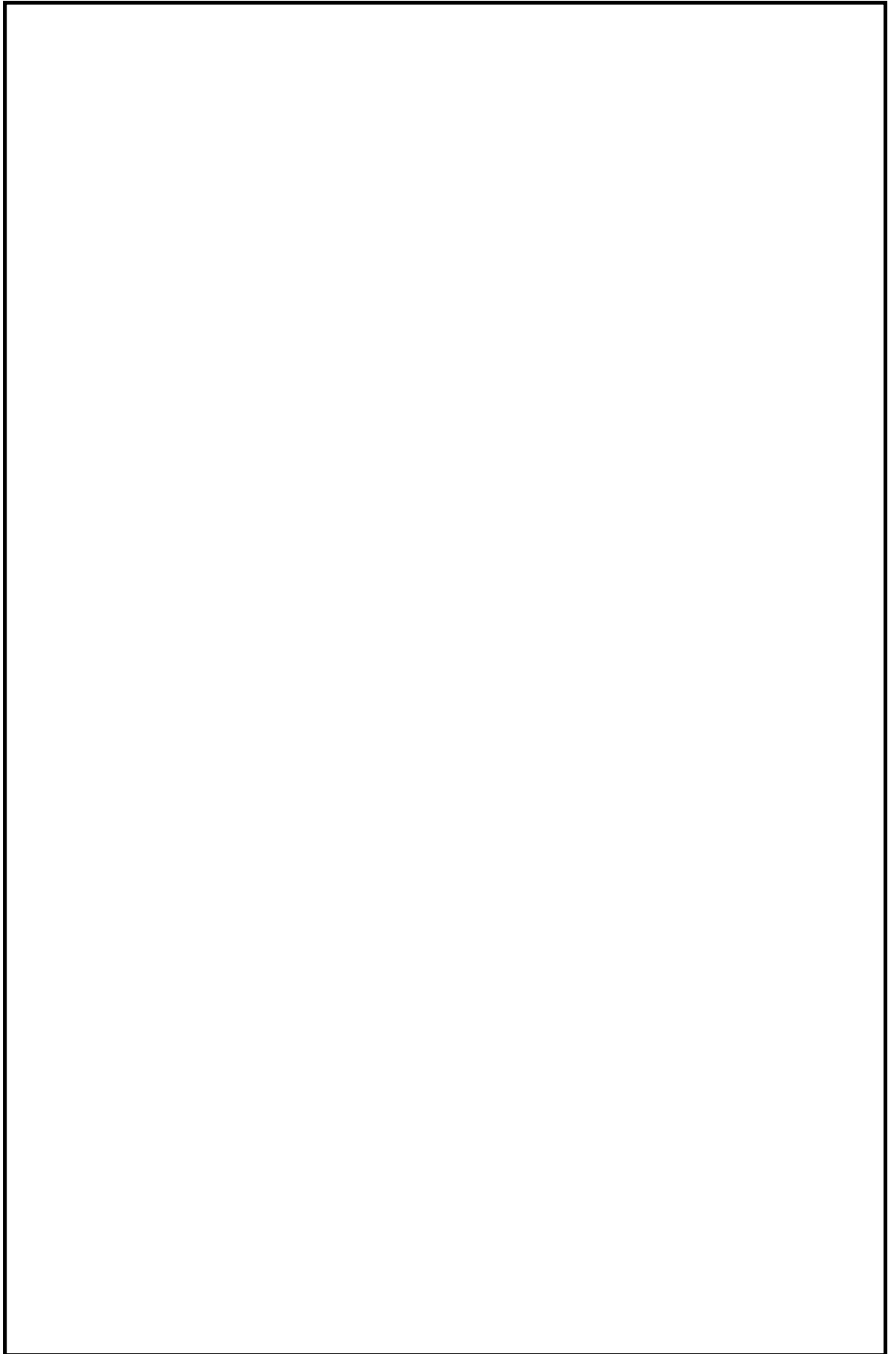


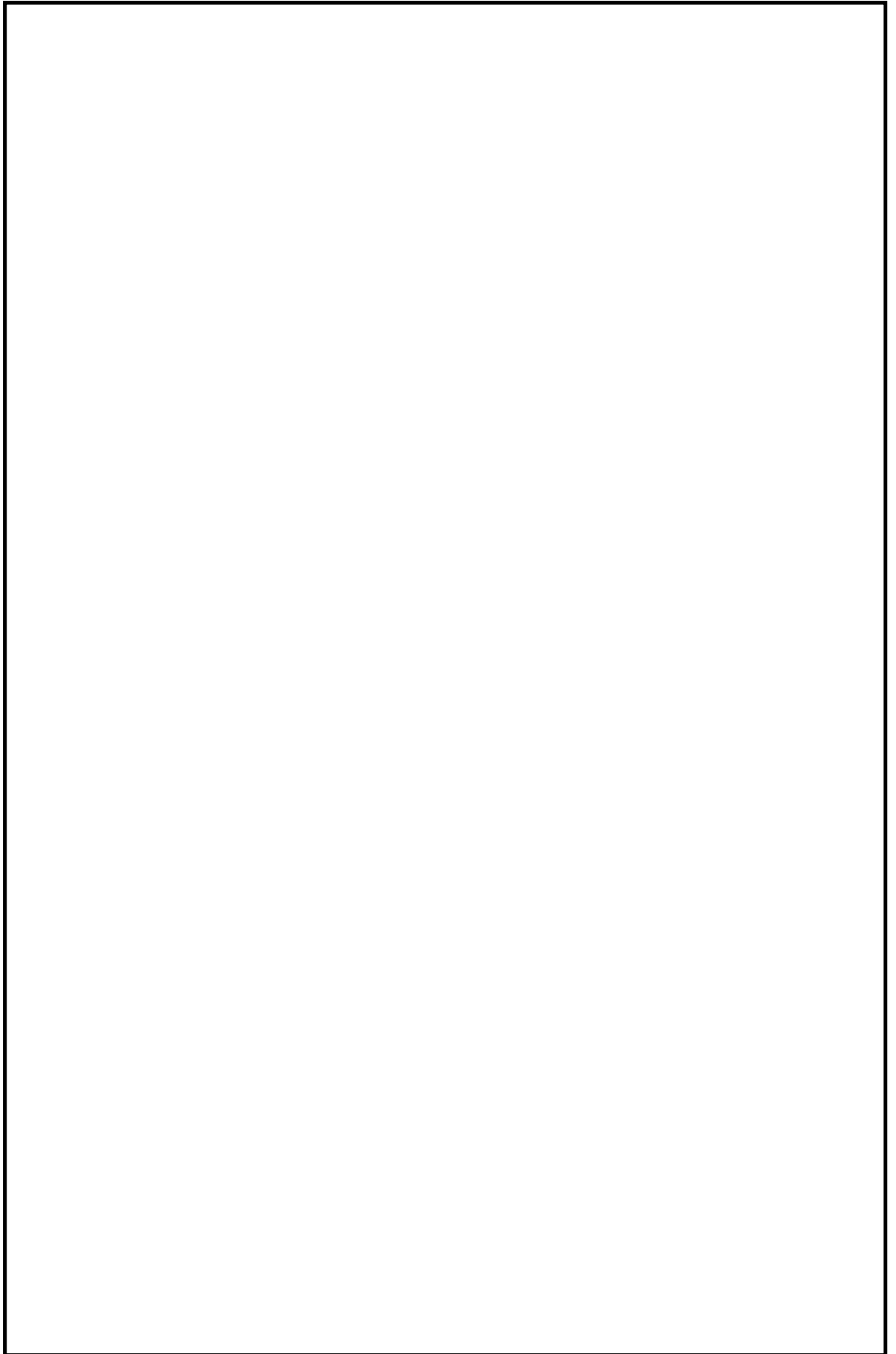


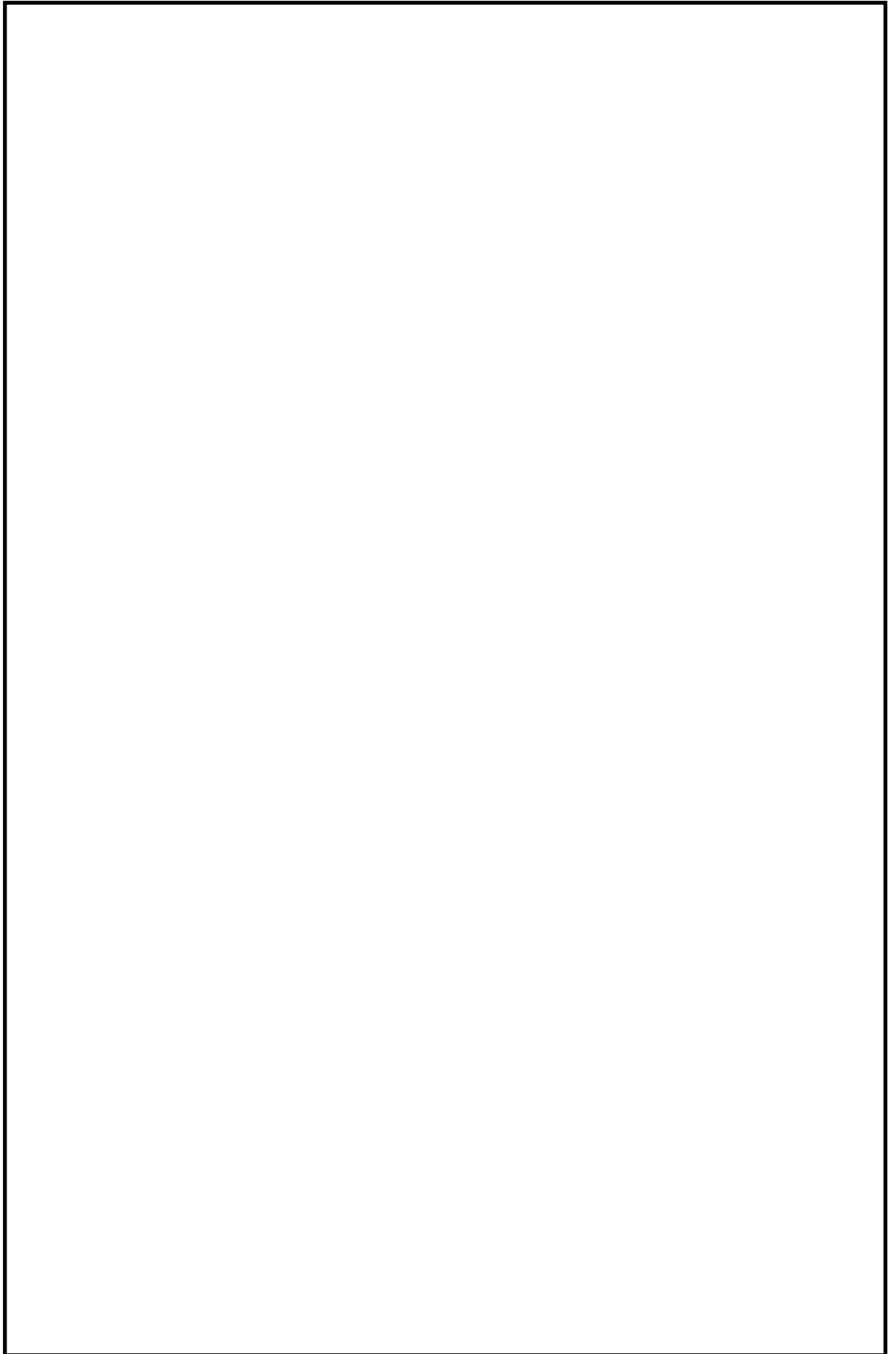


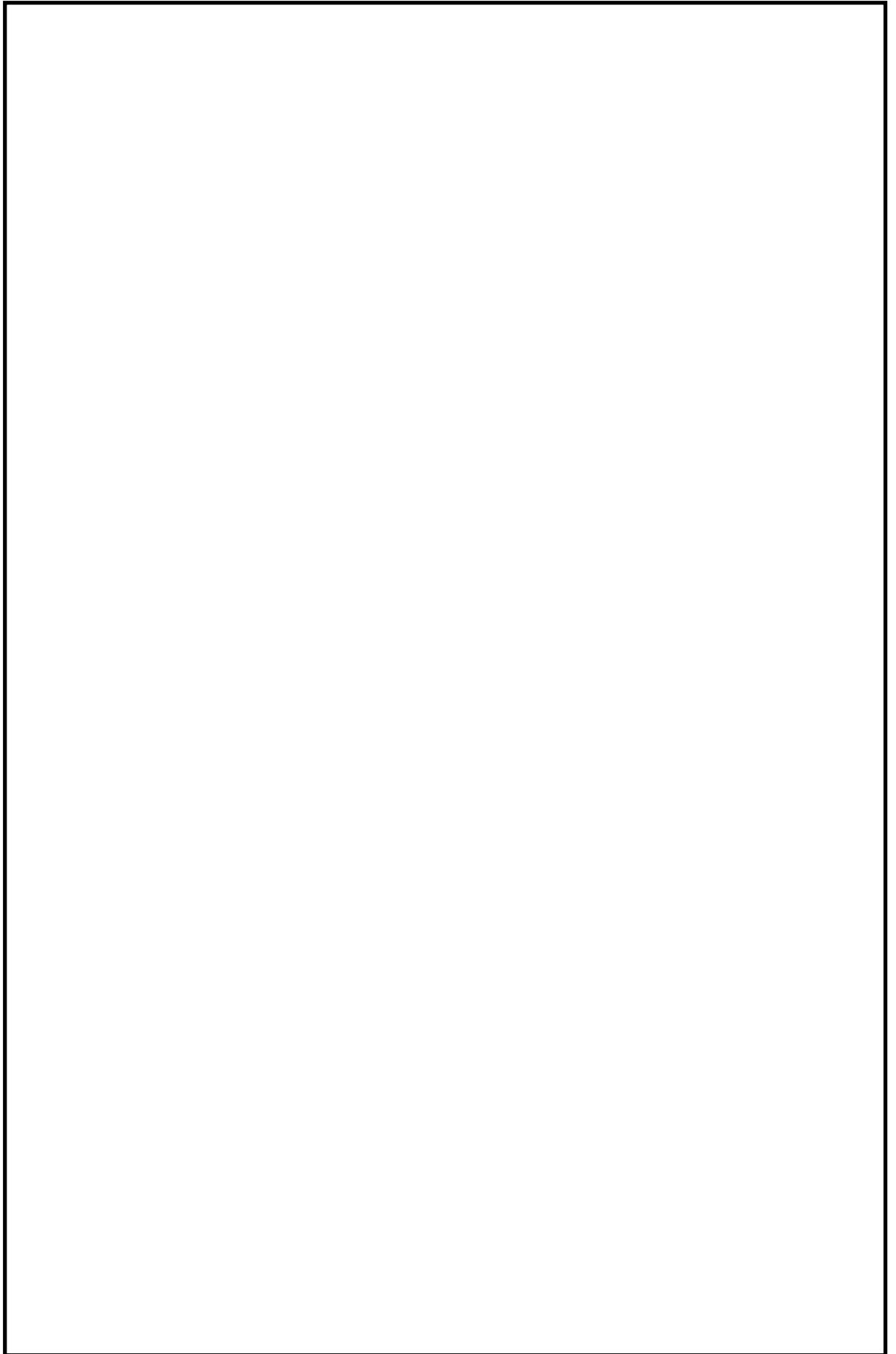


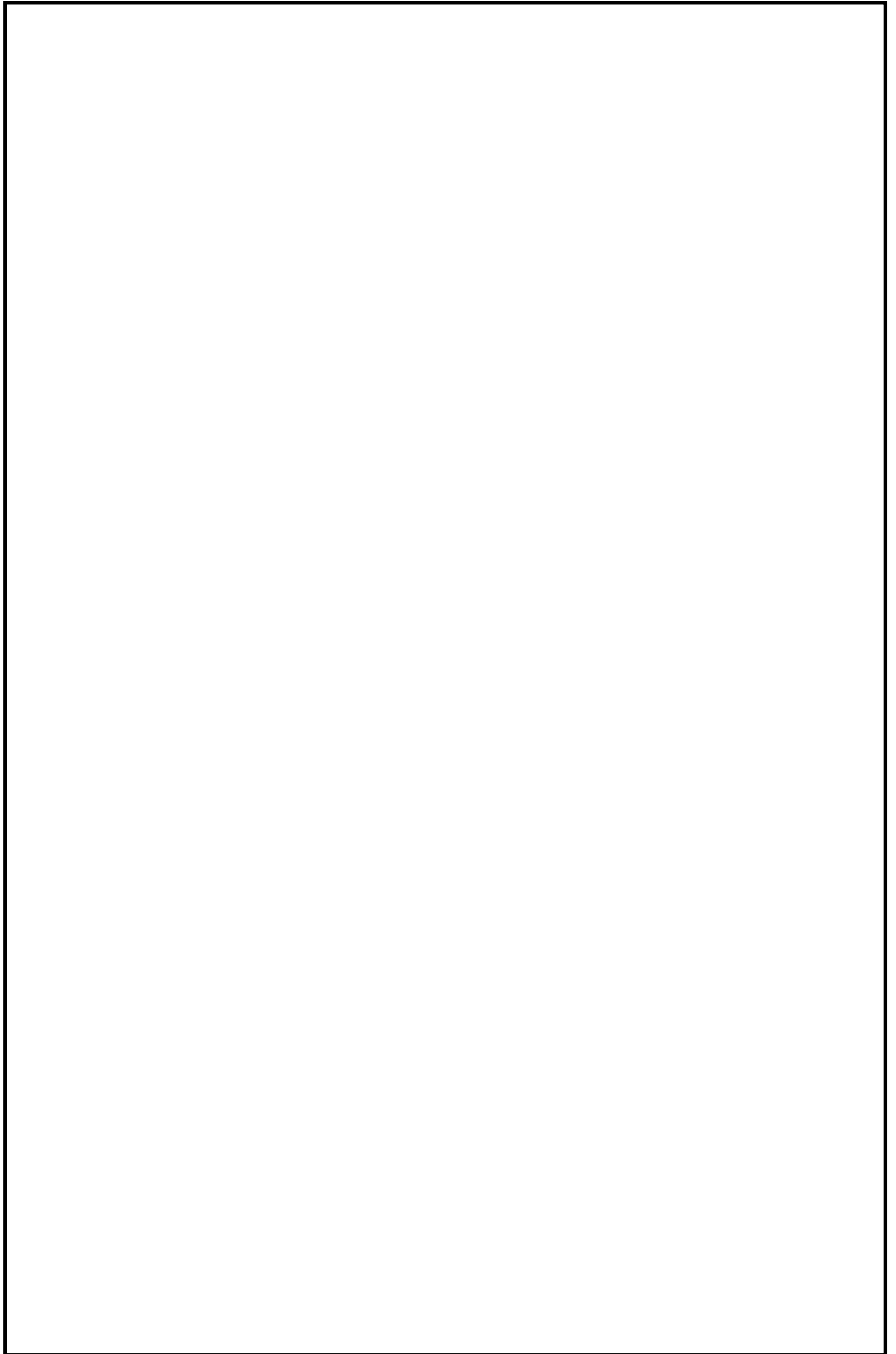




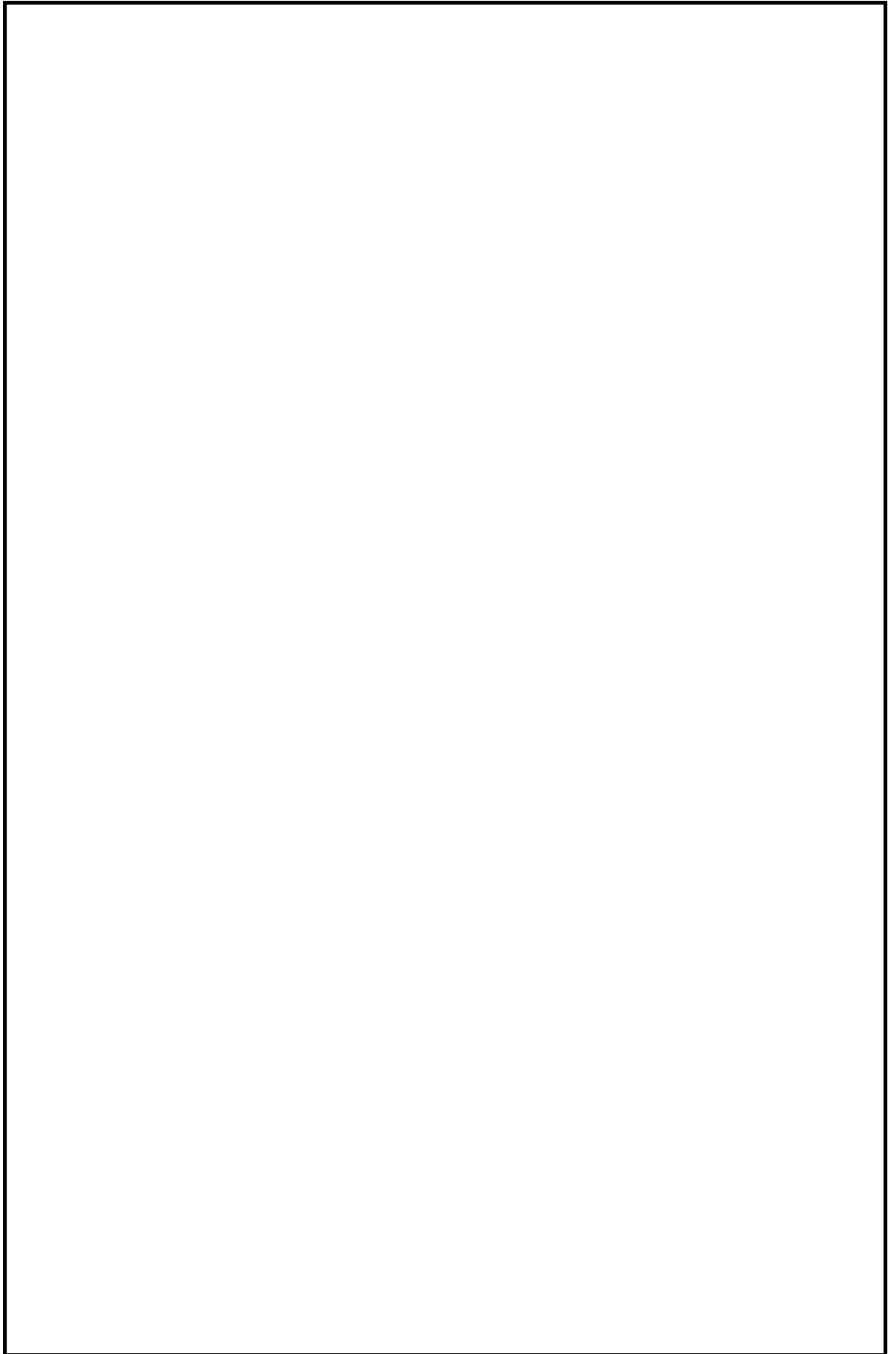


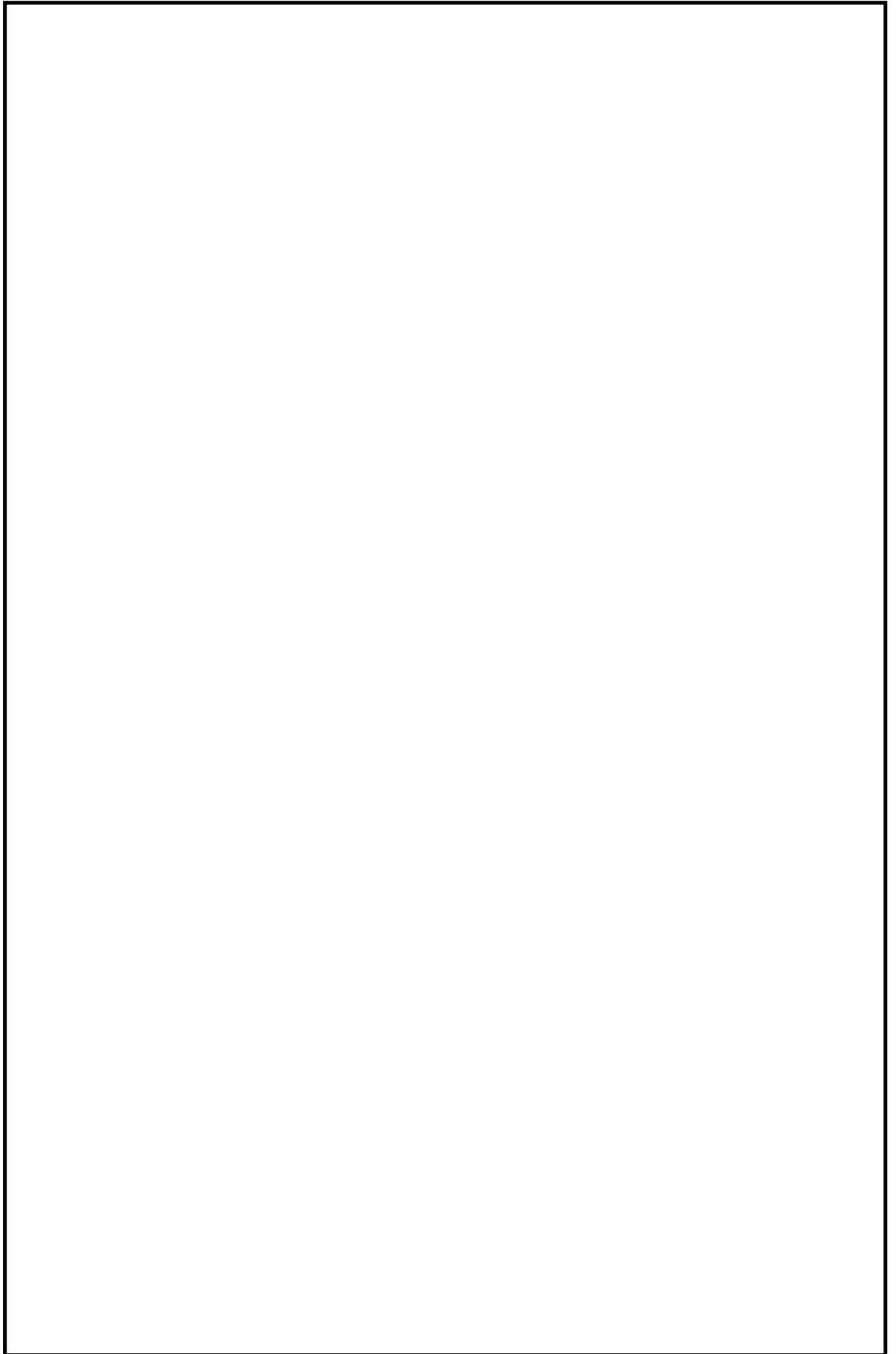


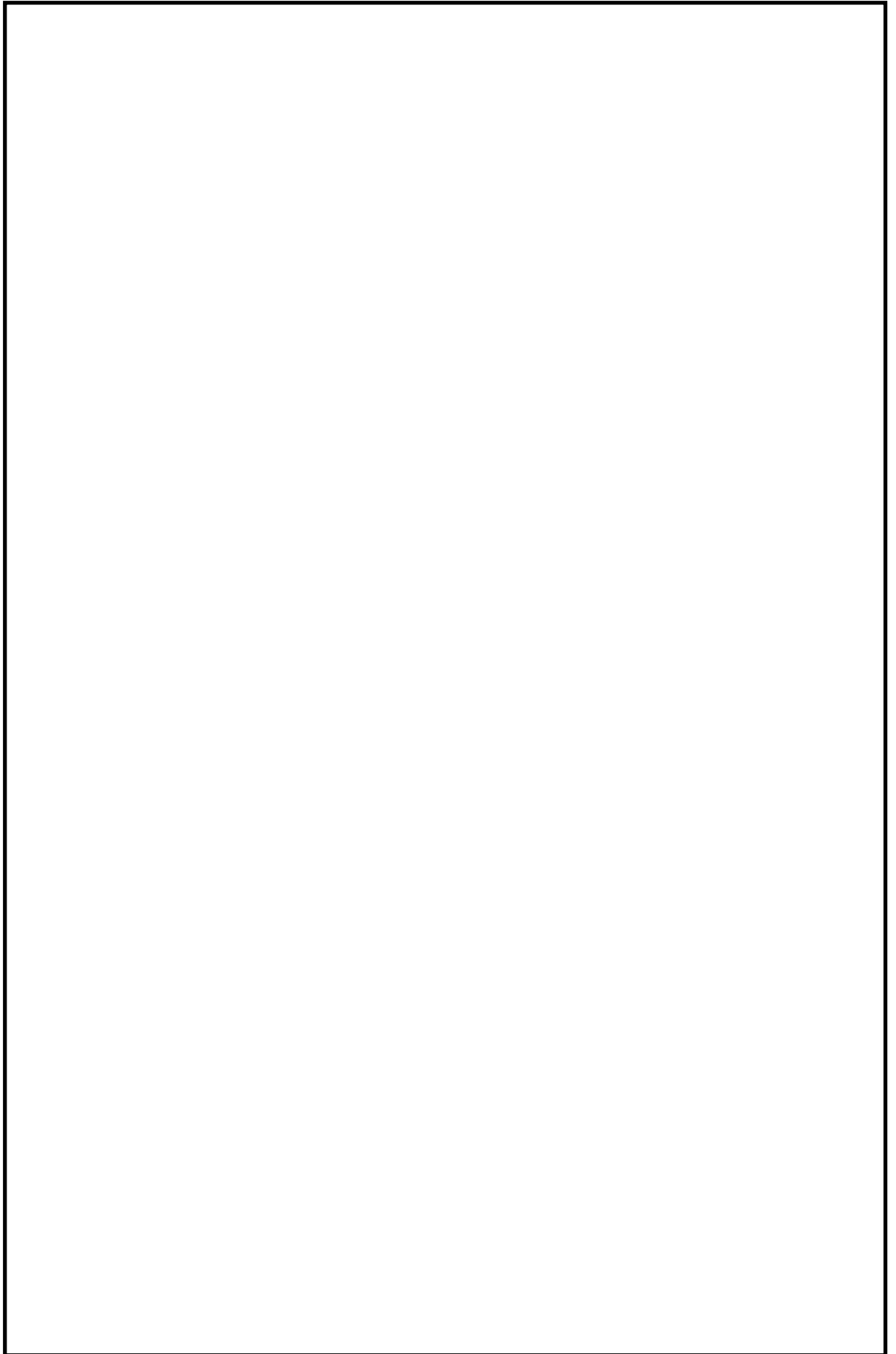


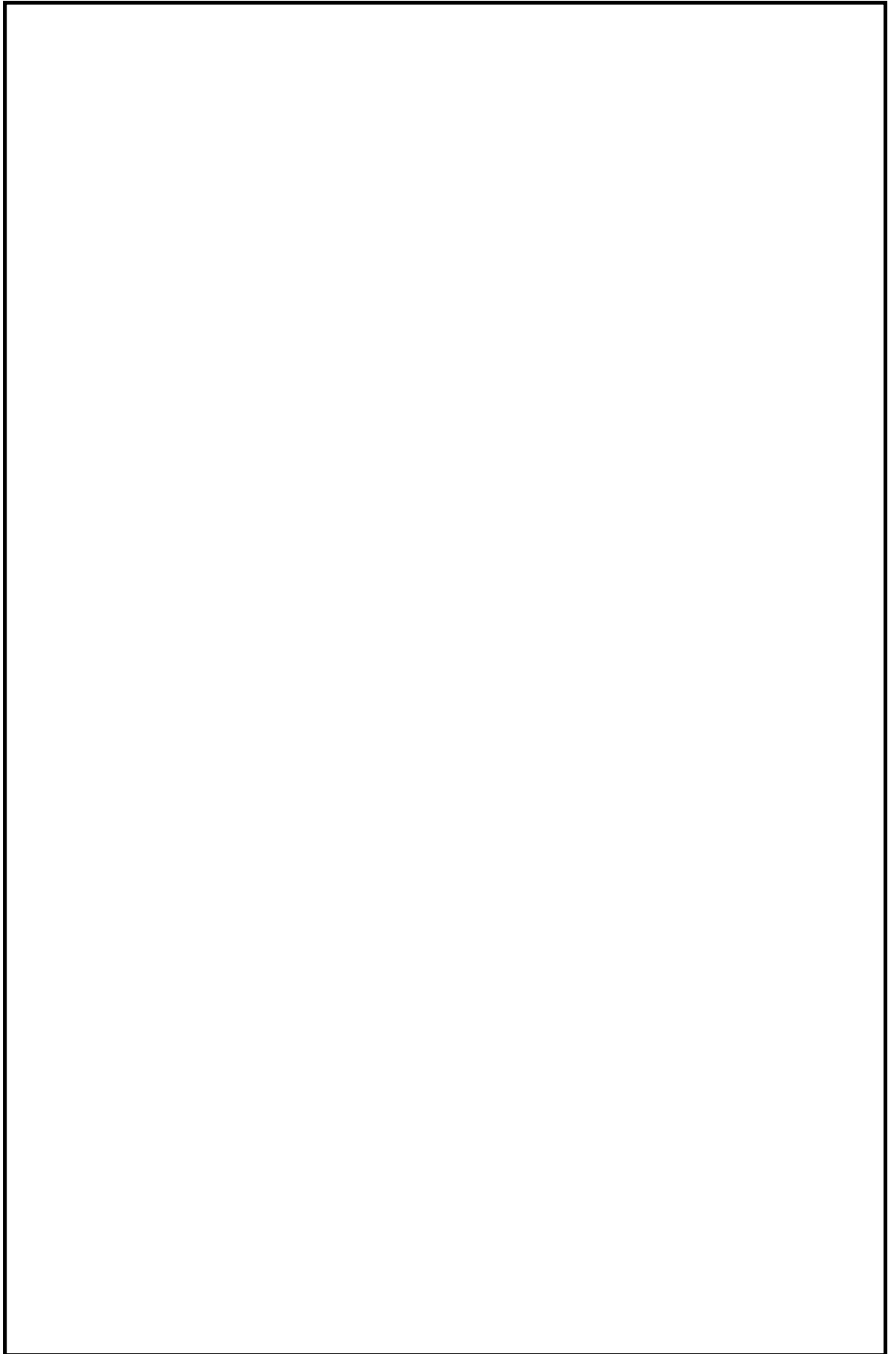


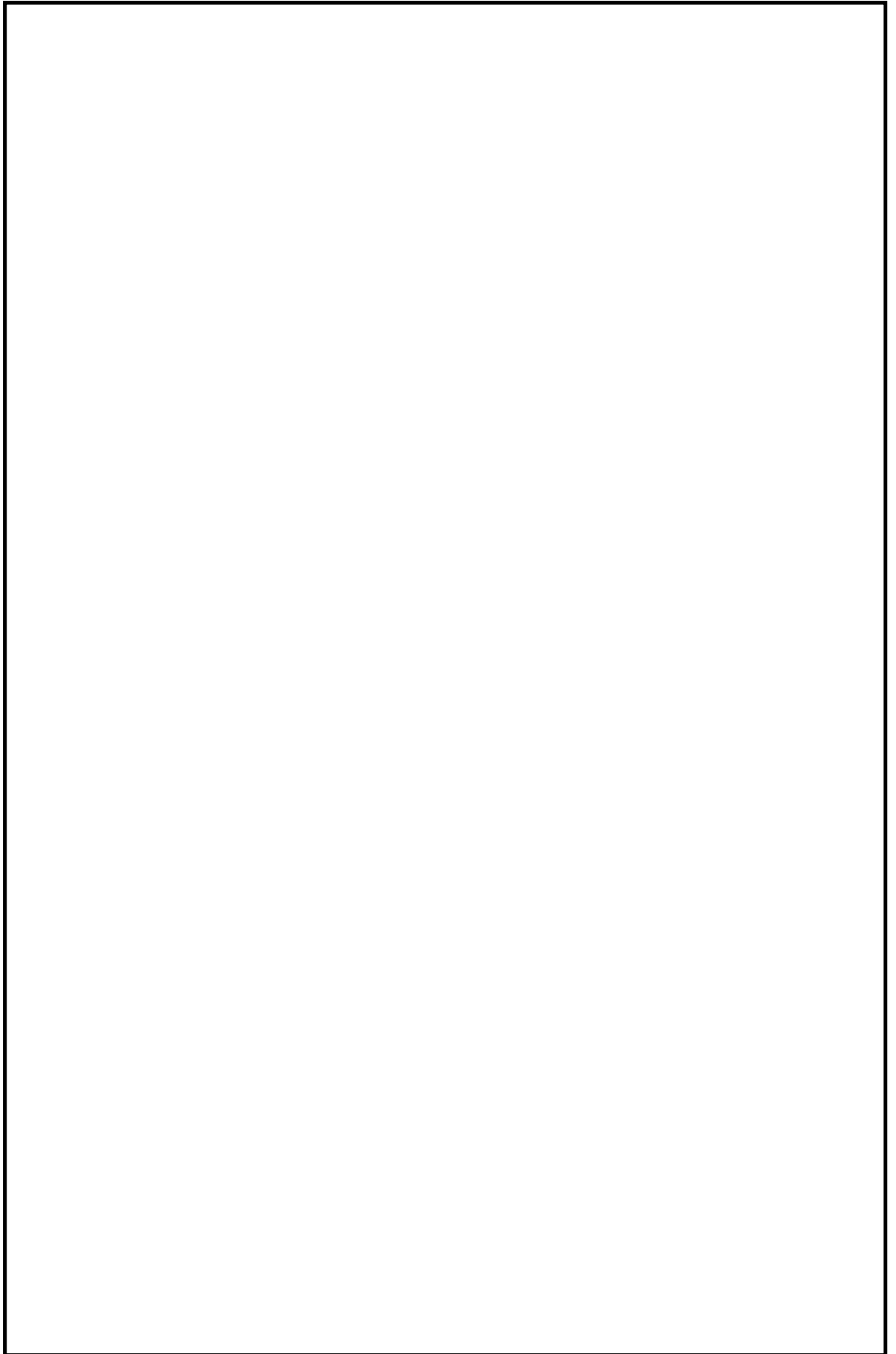


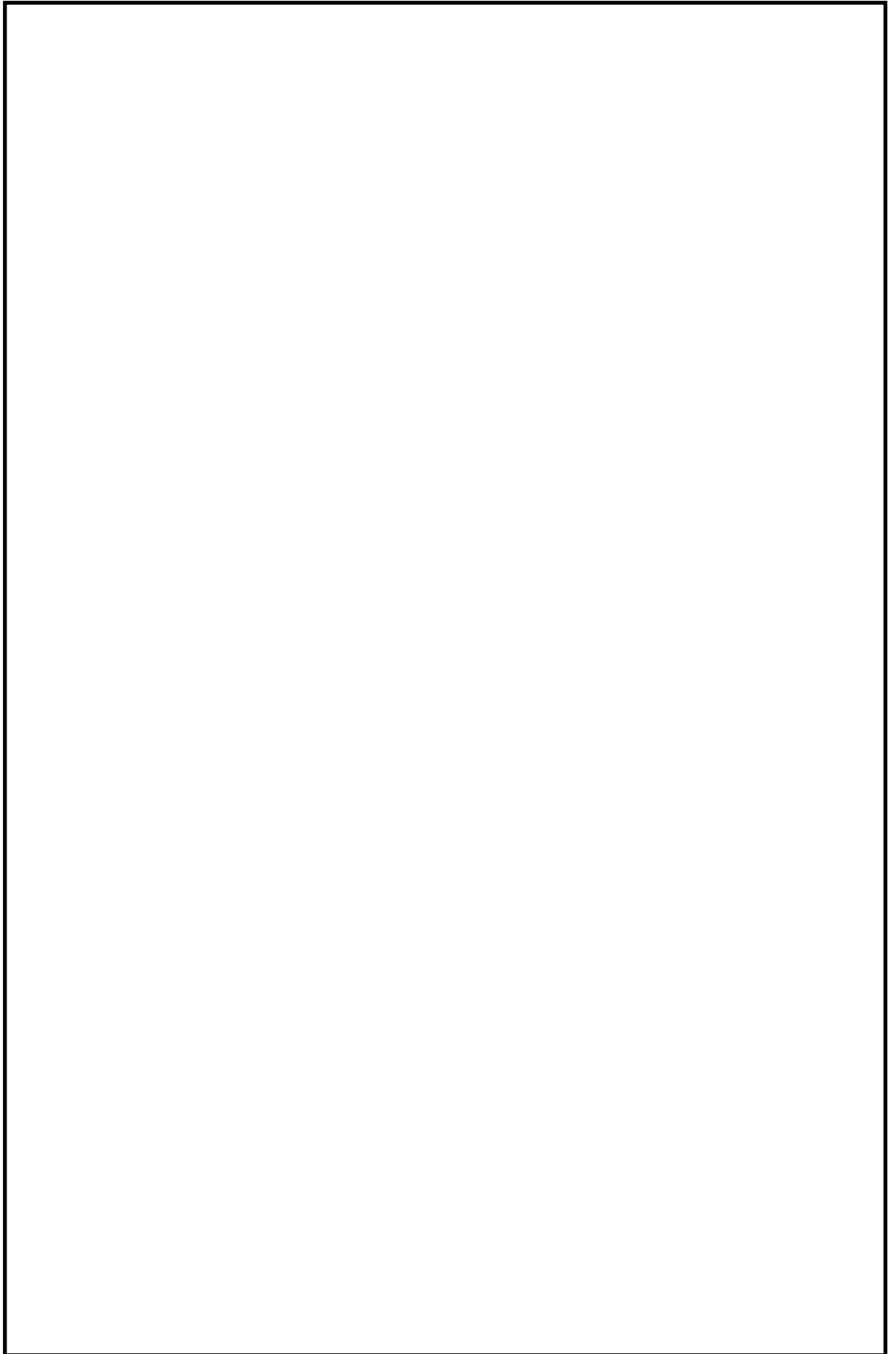


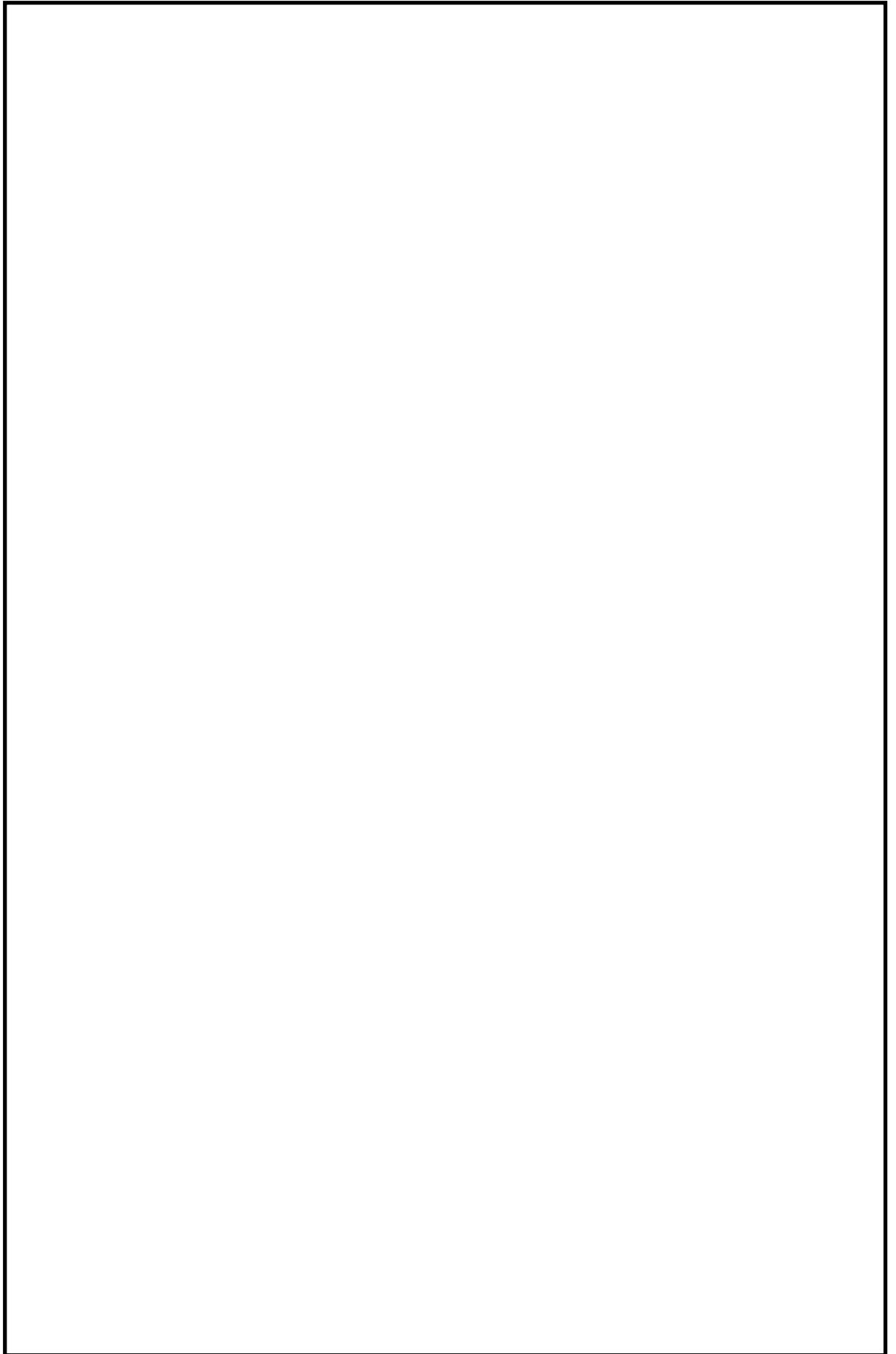


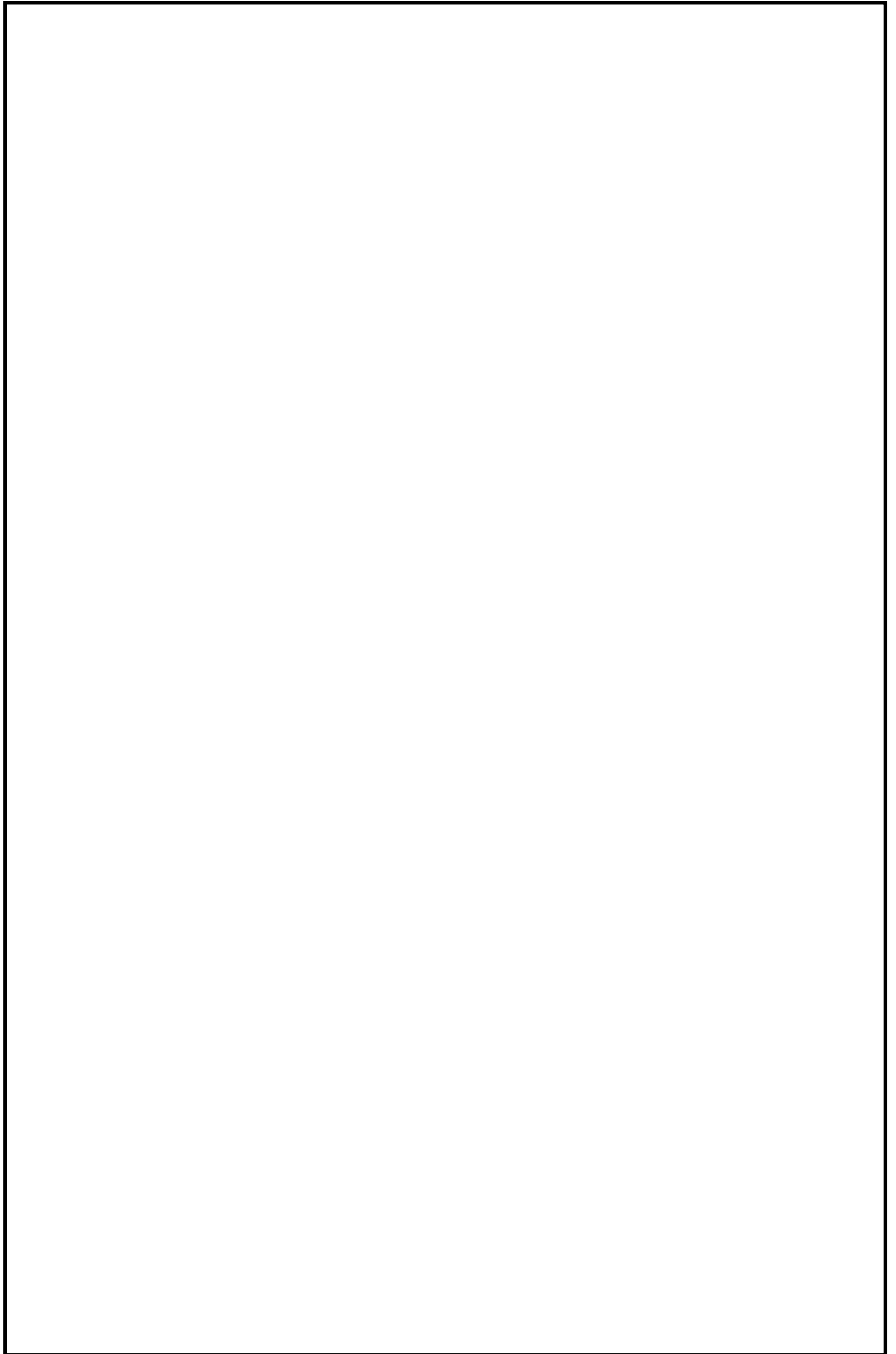




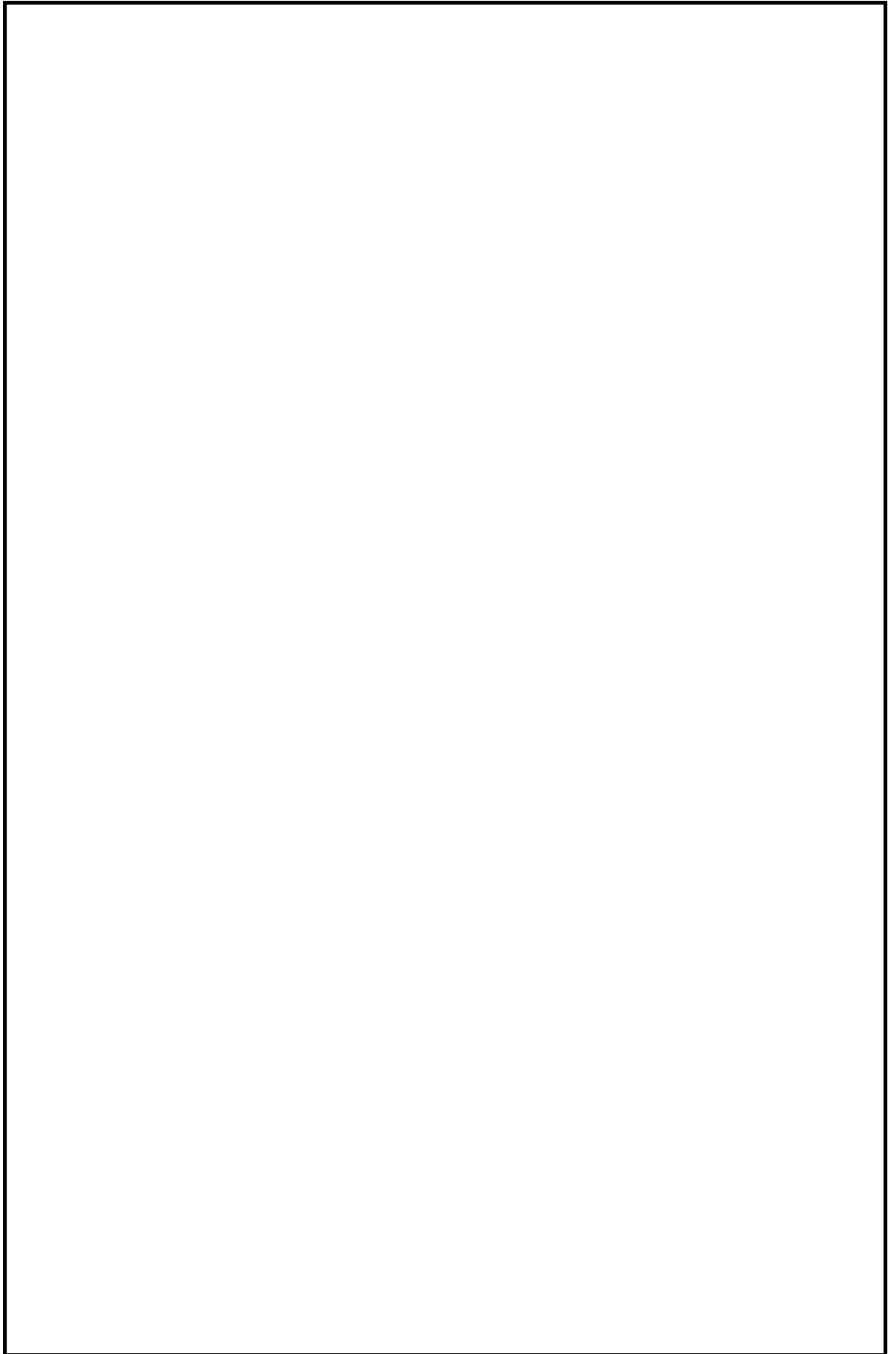


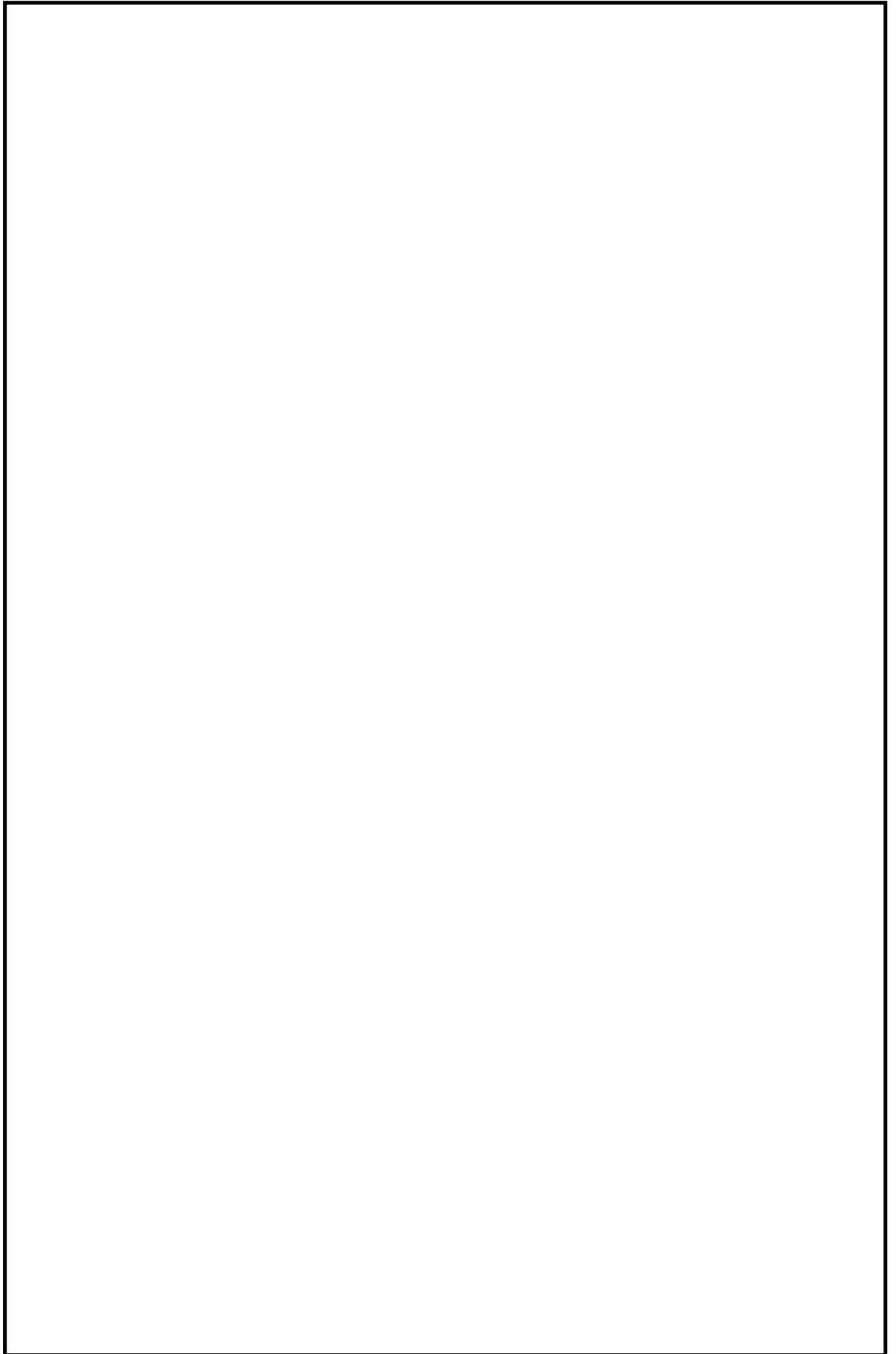












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	23,249	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	16,595,817		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	714		
等価時間(h)	0.79		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	1/5
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備		2/5
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	3/5
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	4/5
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					5/5
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	23,249	16,595.817	714	0.79	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				



### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/2
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はTB-ALLと同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		2/2
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はTB-ALLと同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/4
特記事項	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	2/4
特記事項	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	3/4
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	4/4
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/5
特記事項		

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		2/5
特記事項		



火災区域特性表V

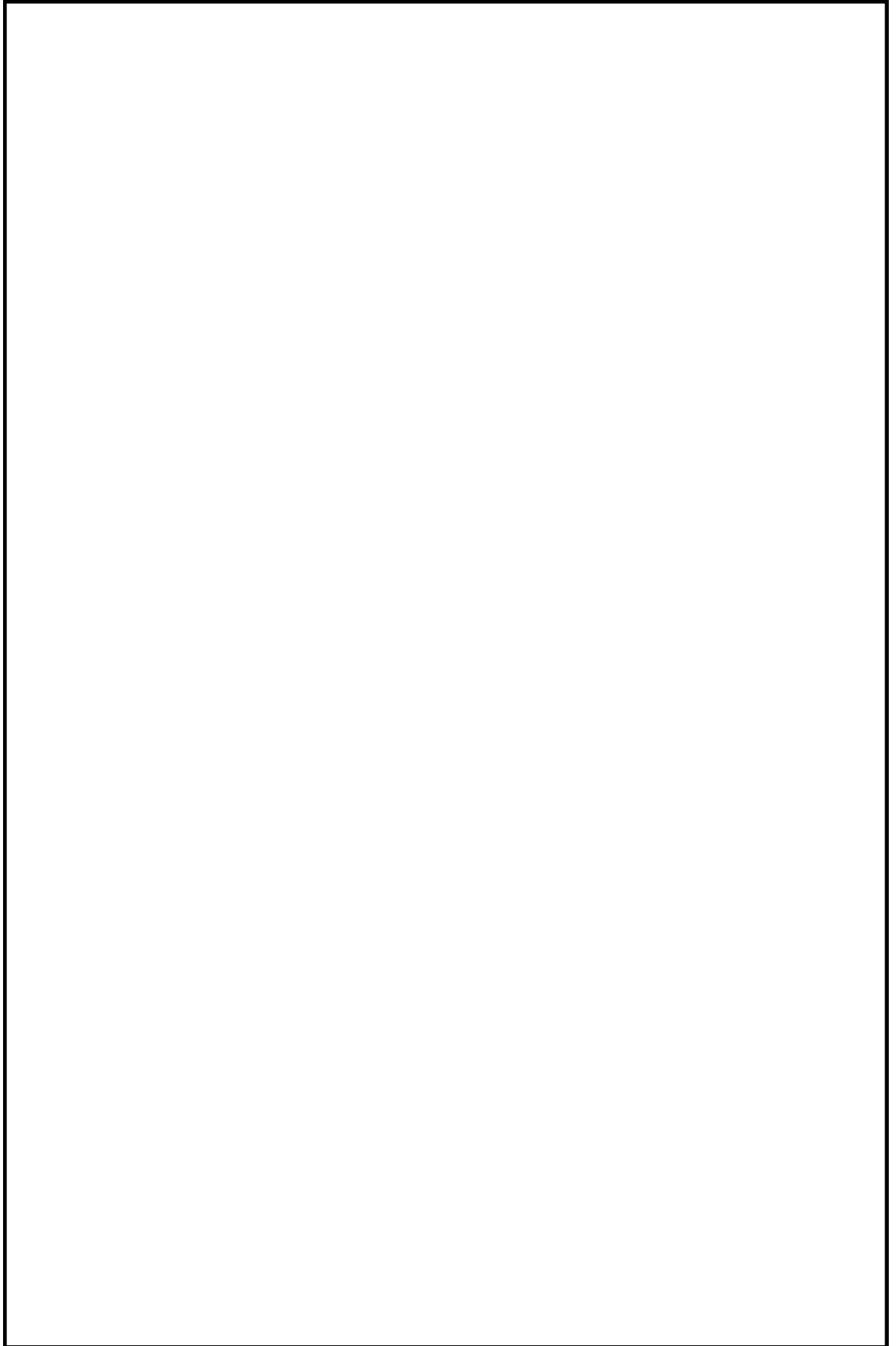
火災により影響を受けるケーブル	3/5
特記事項	

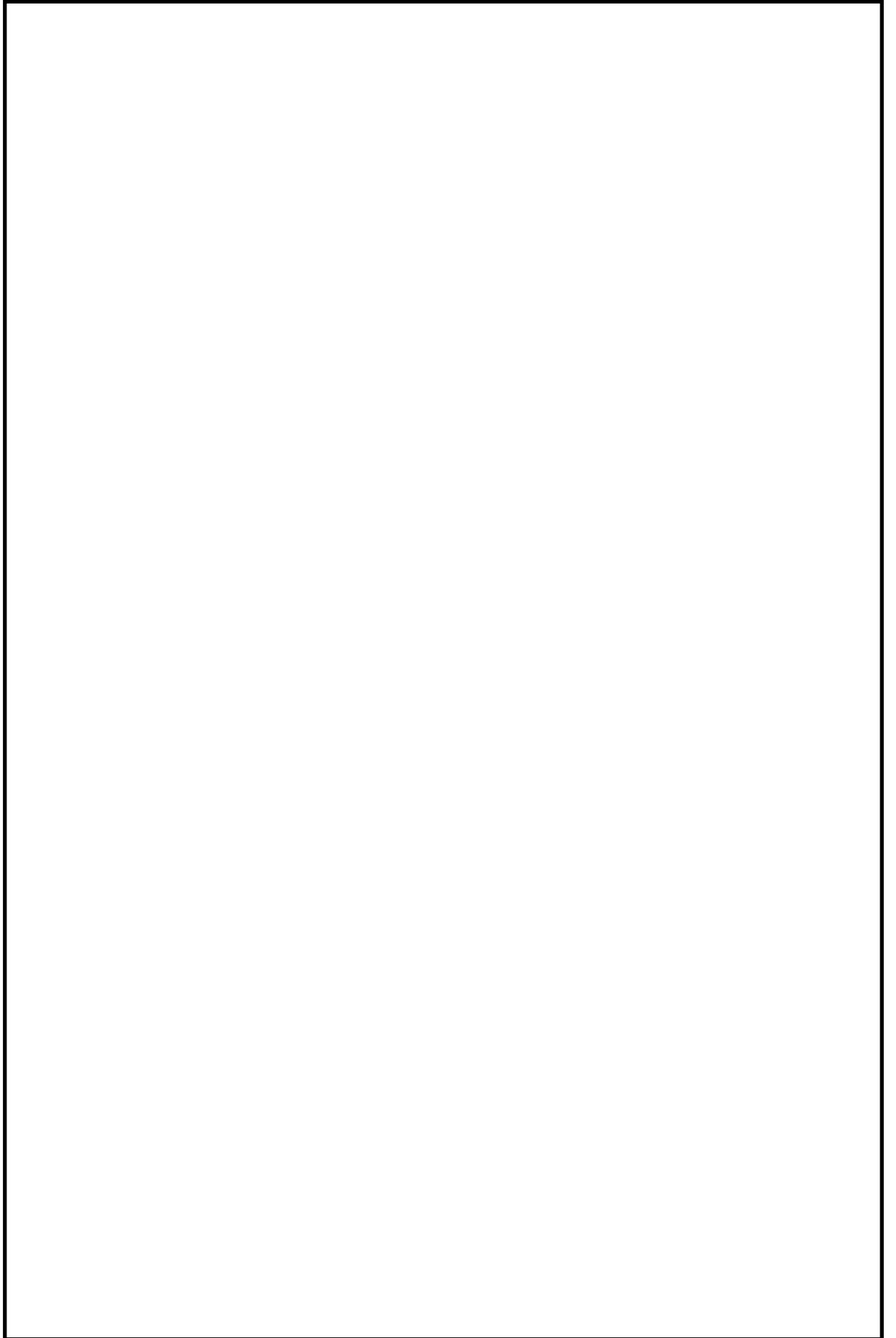
火災区域特性表V

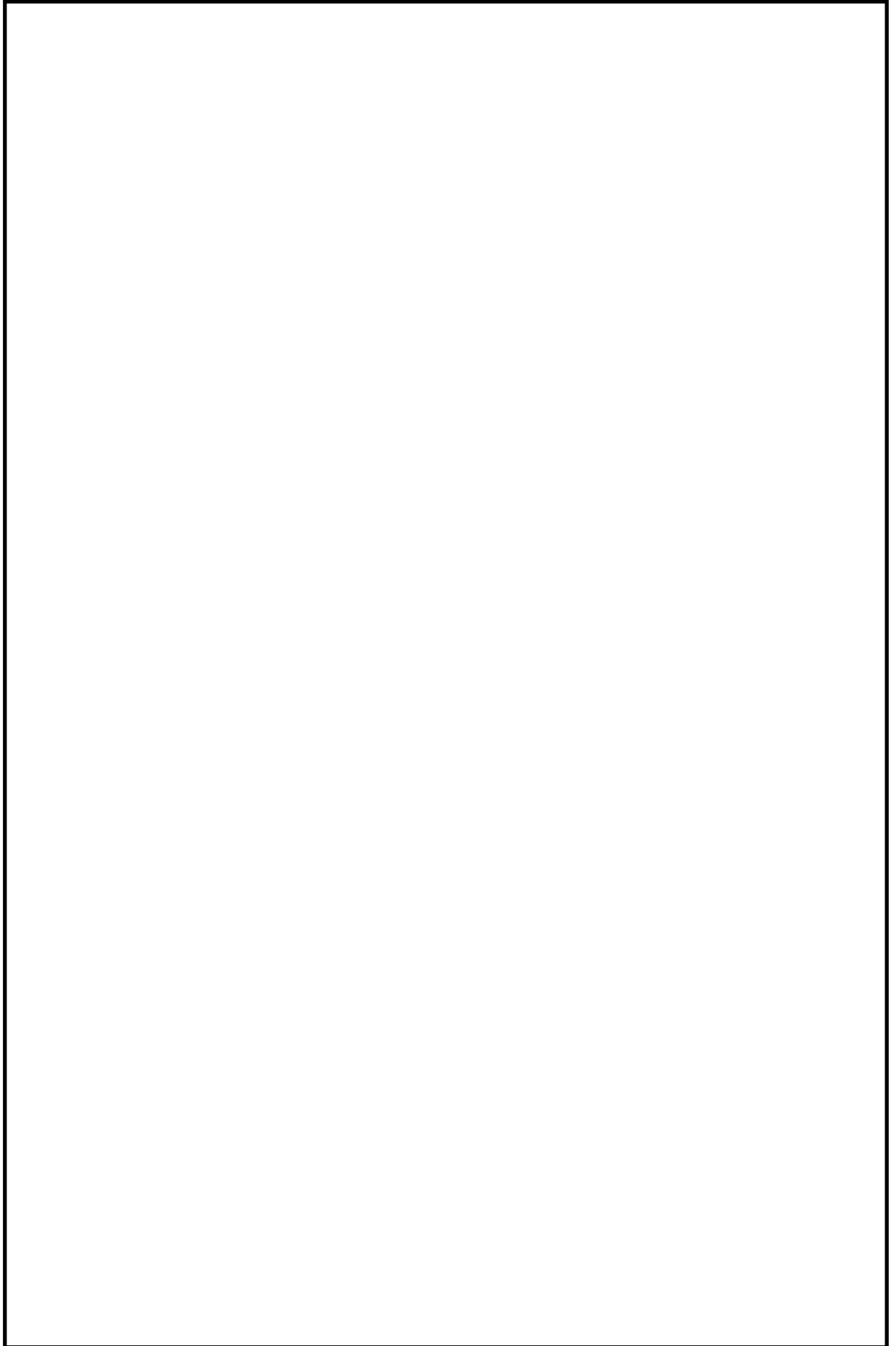
火災により影響を受けるケーブル		4/5
特記事項		

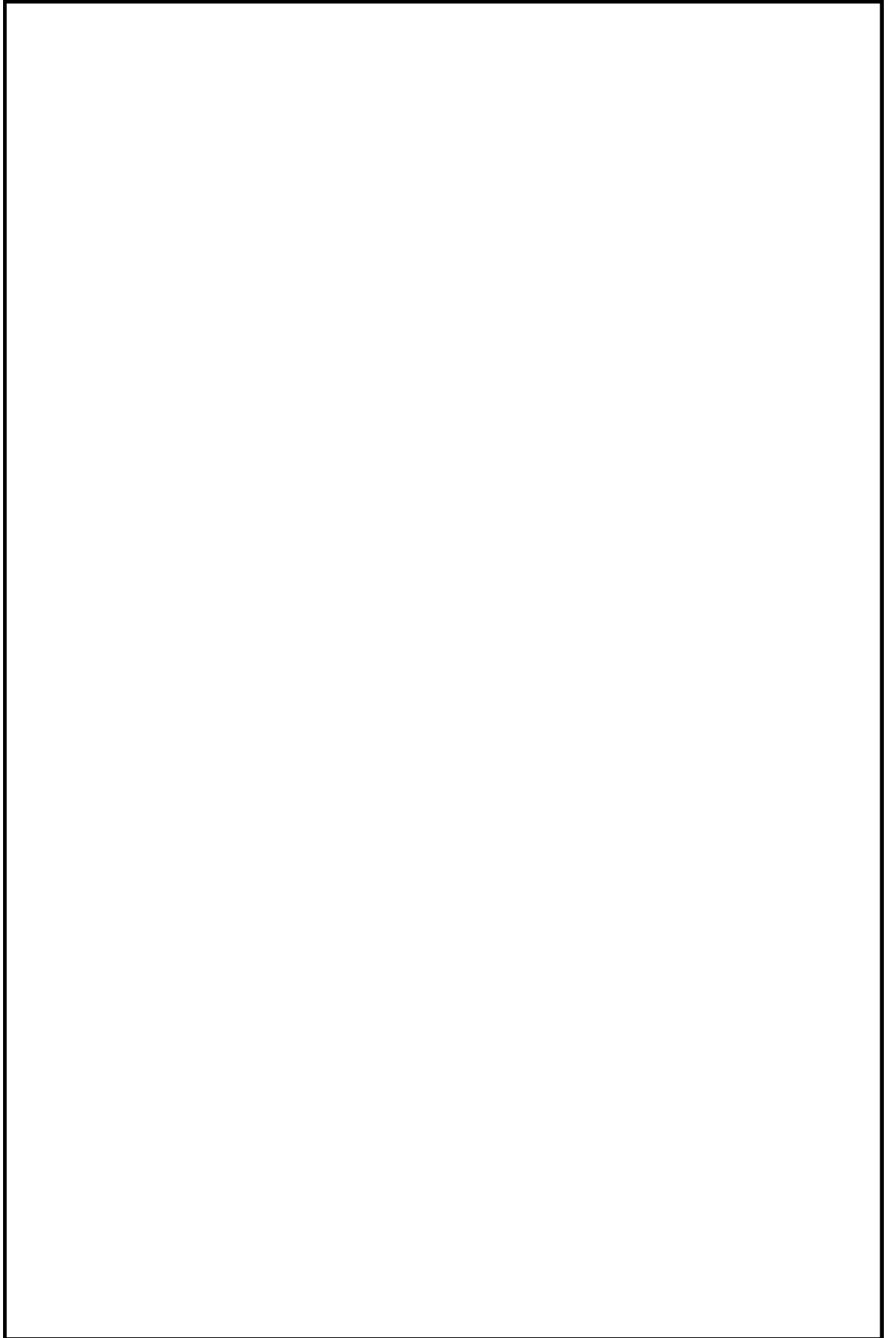
火災区域特性表V

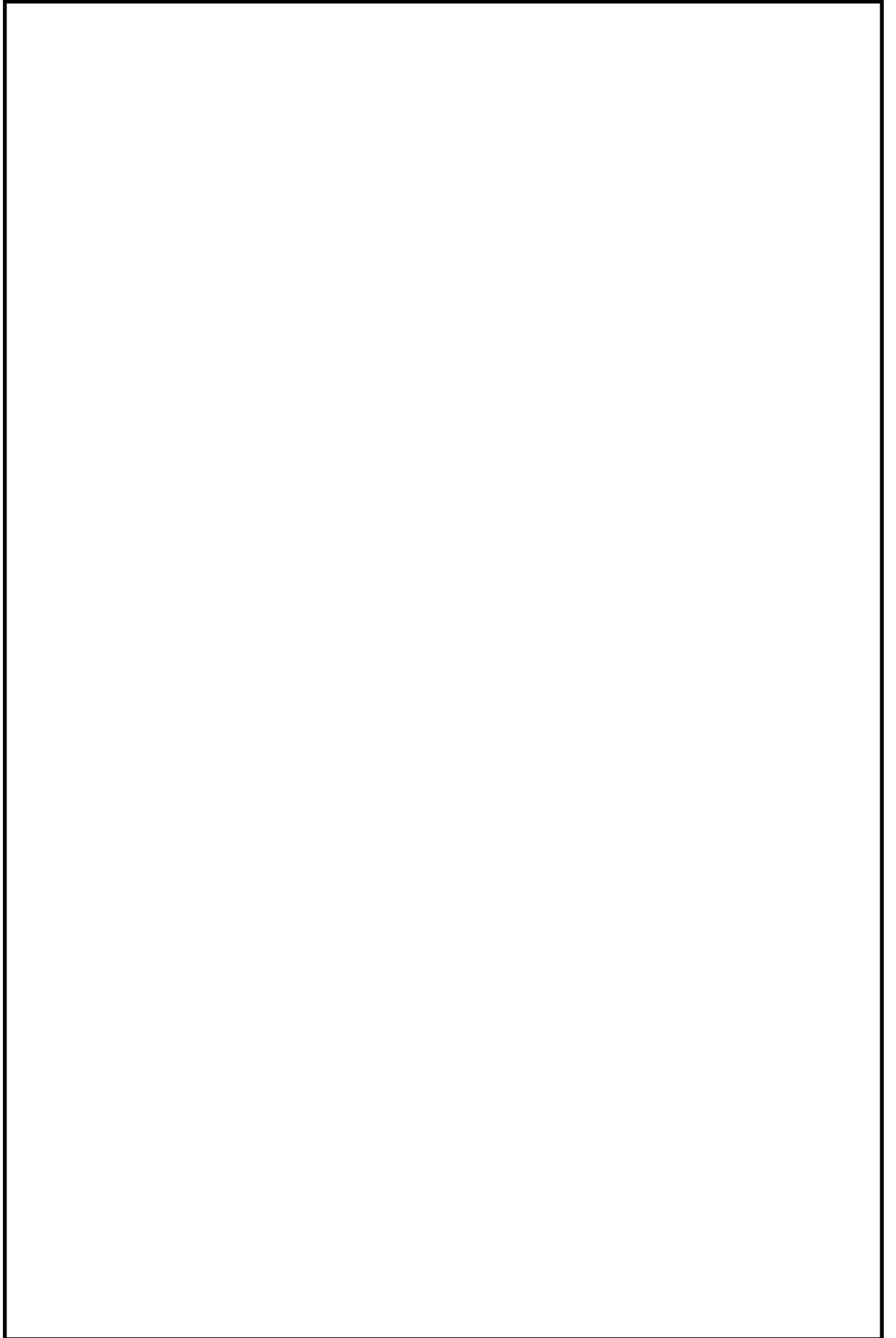
火災により影響を受けるケーブル		5/5
特記事項		



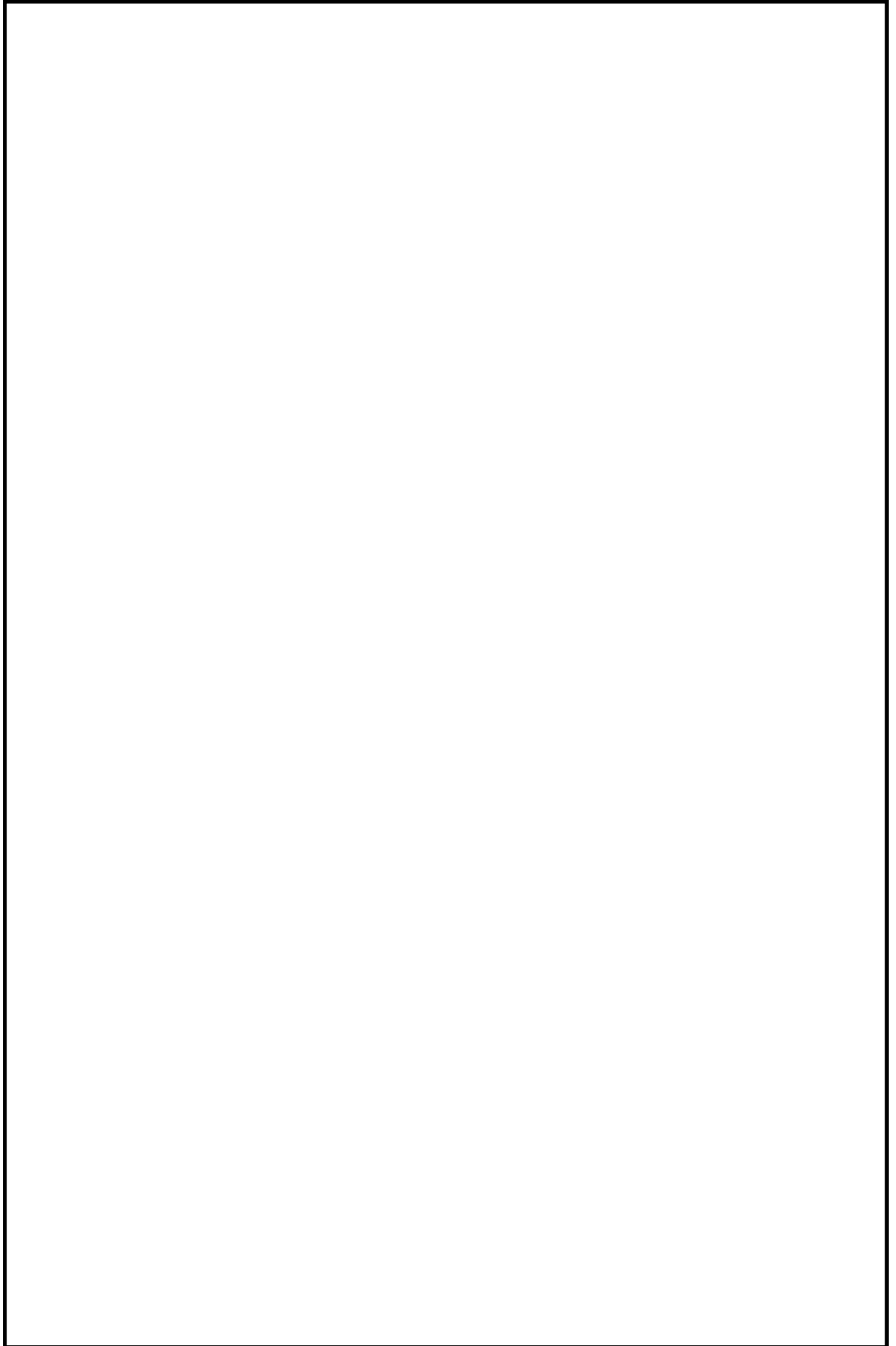


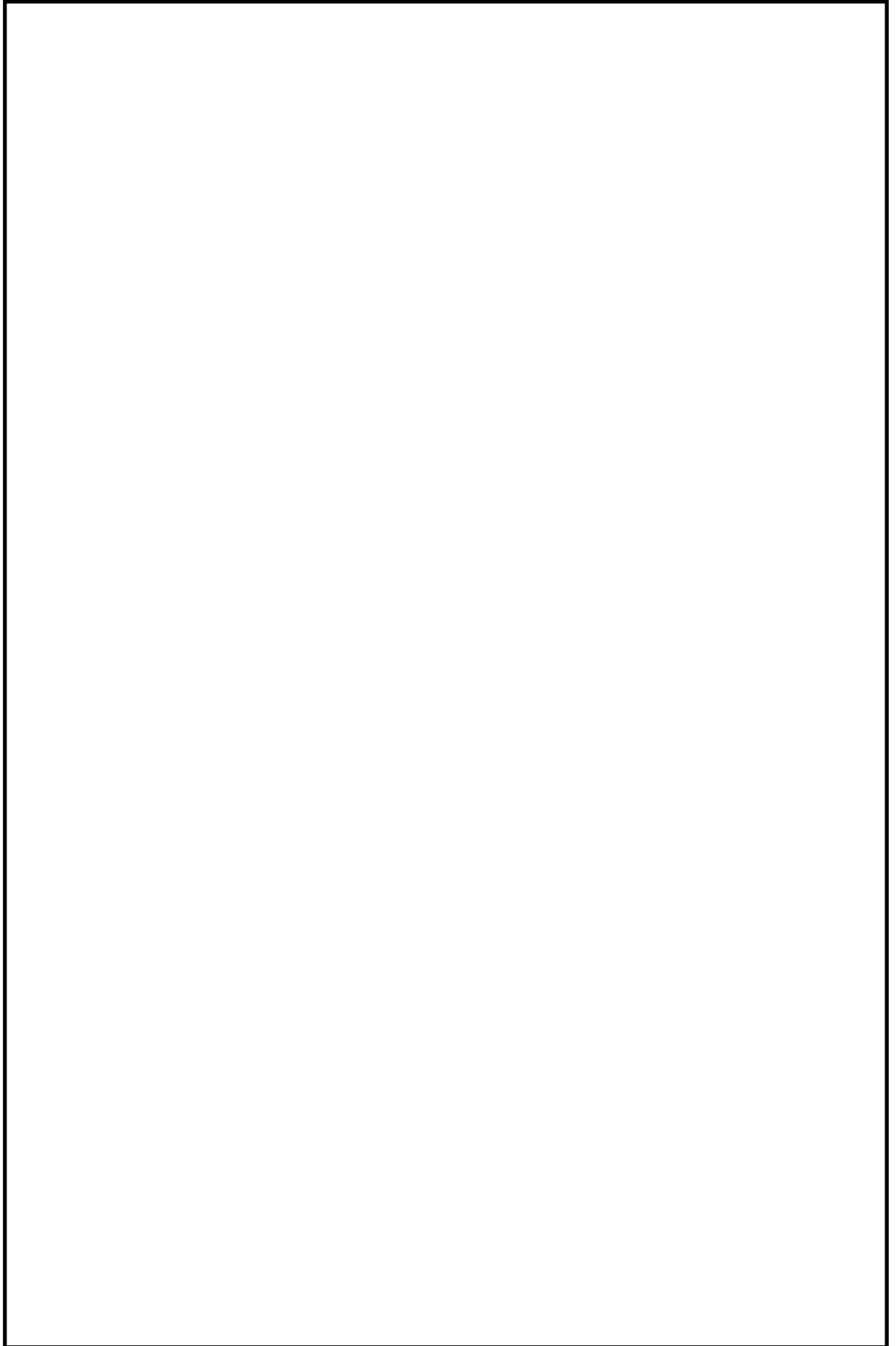


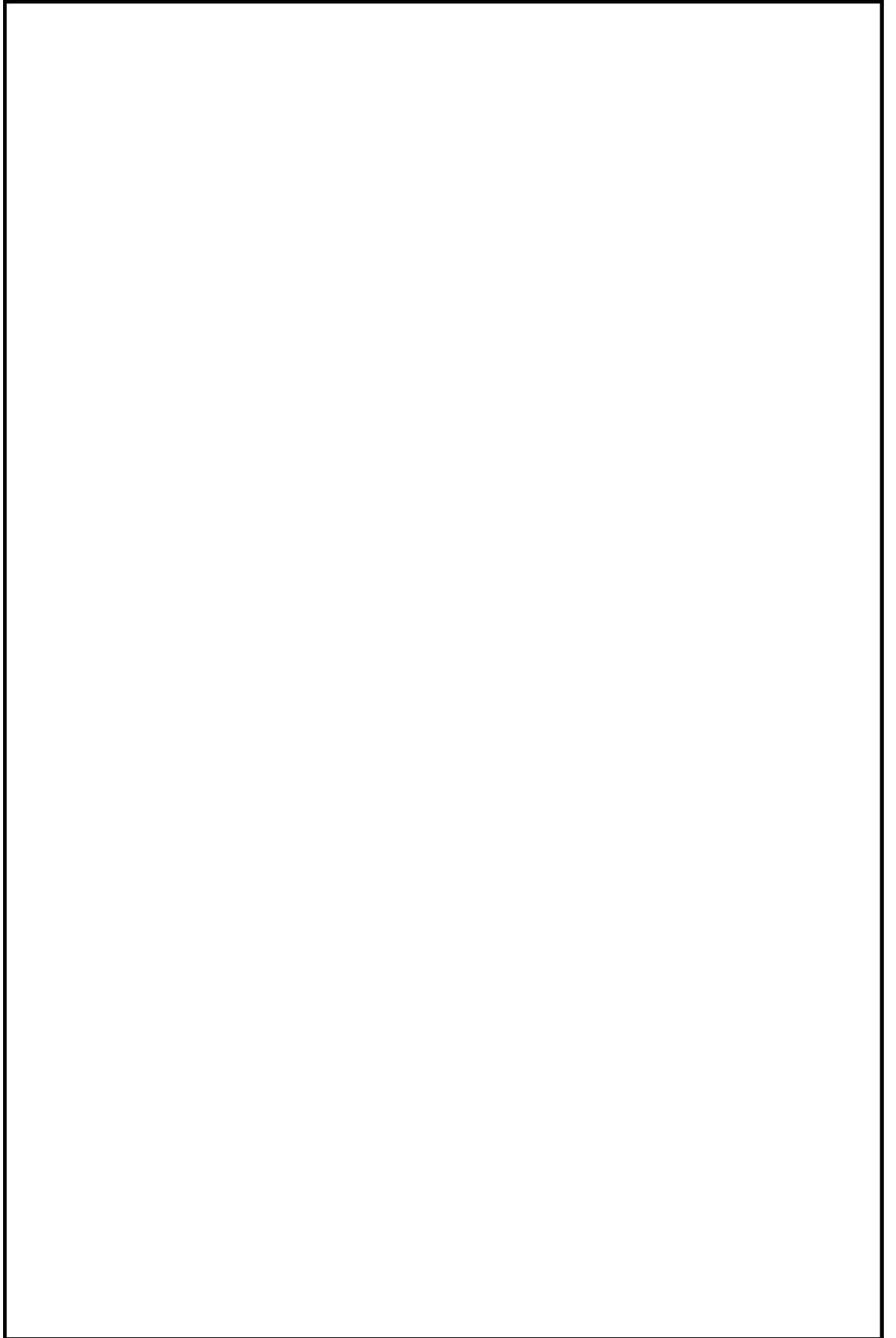


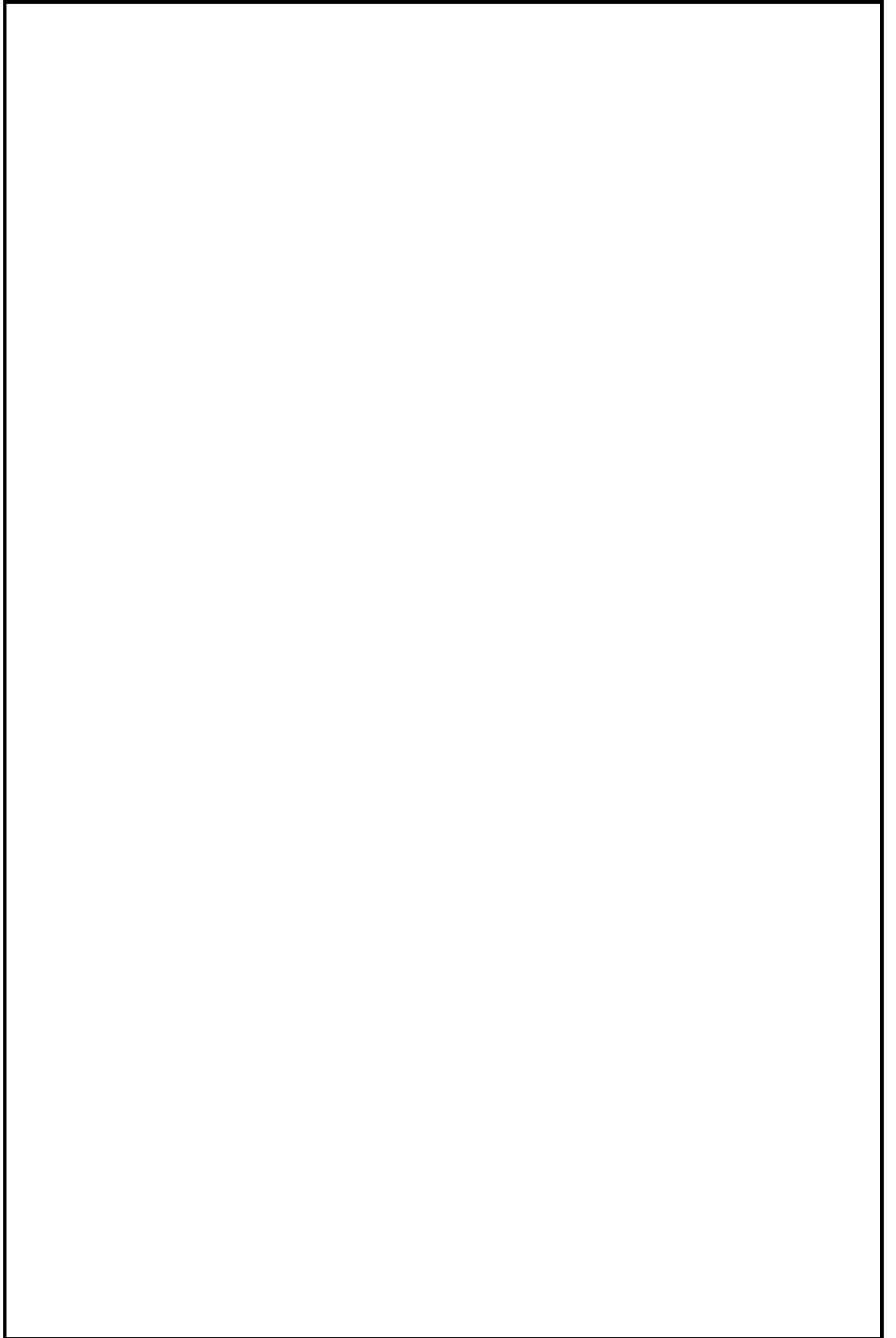


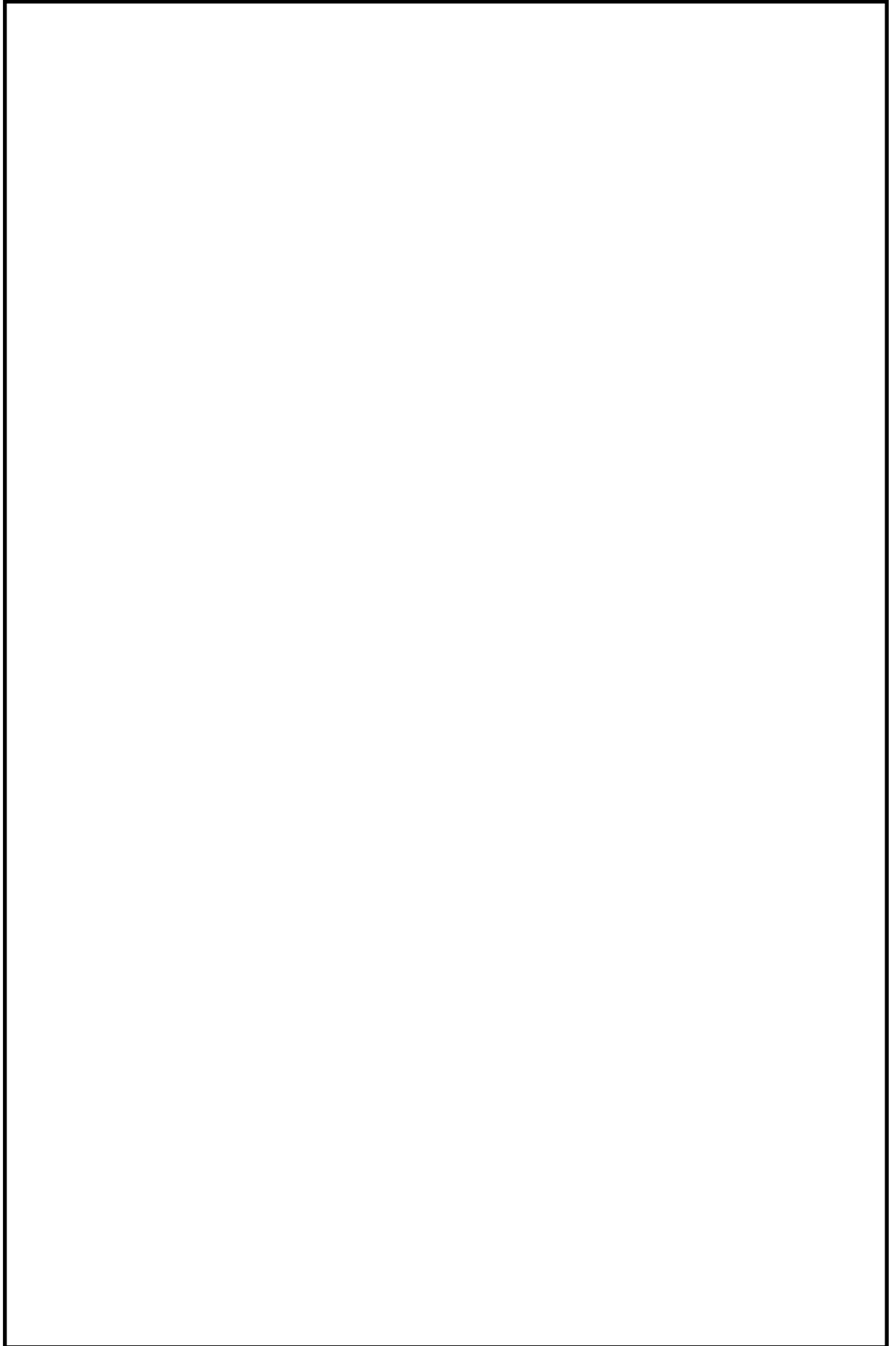


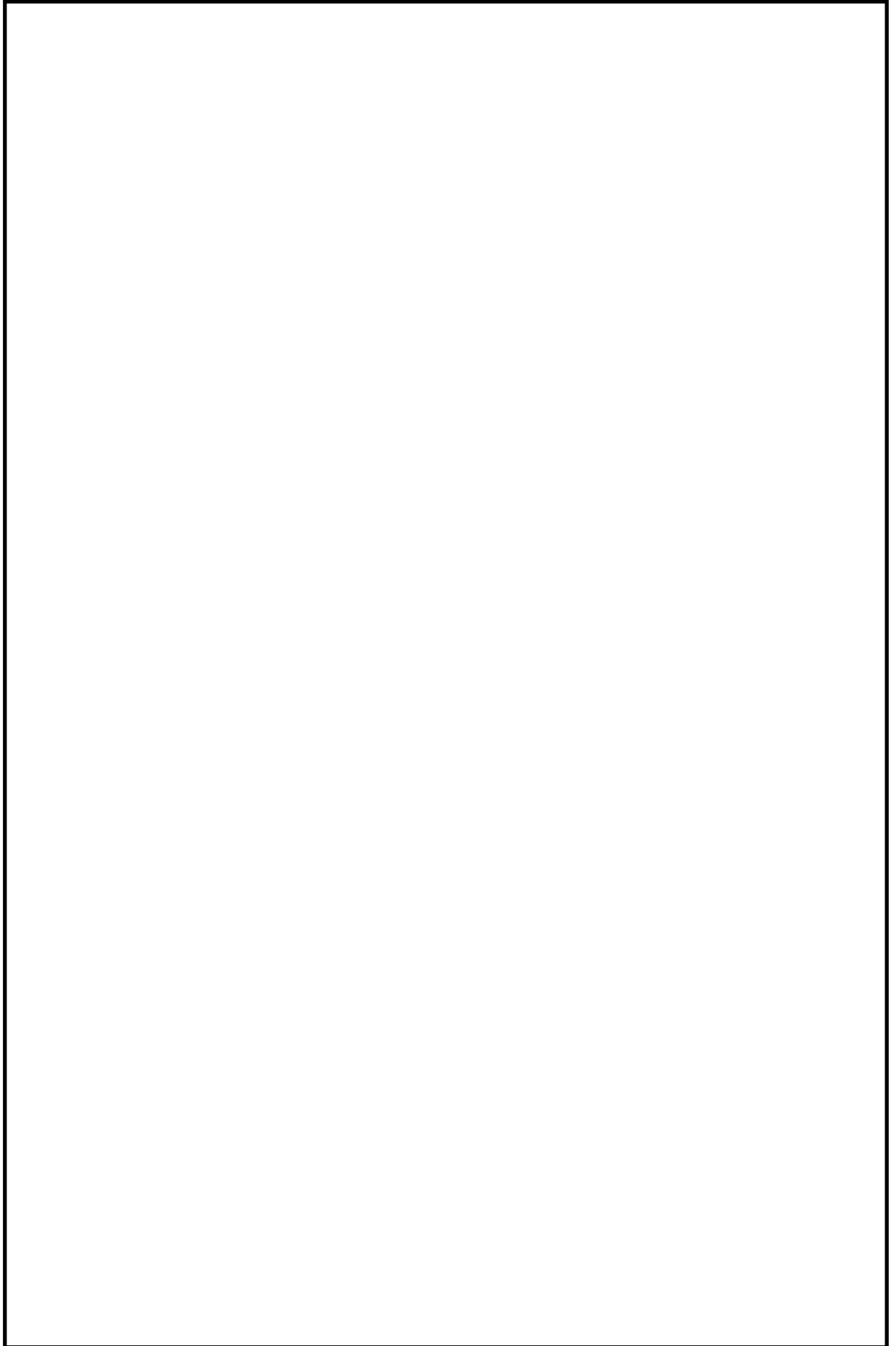


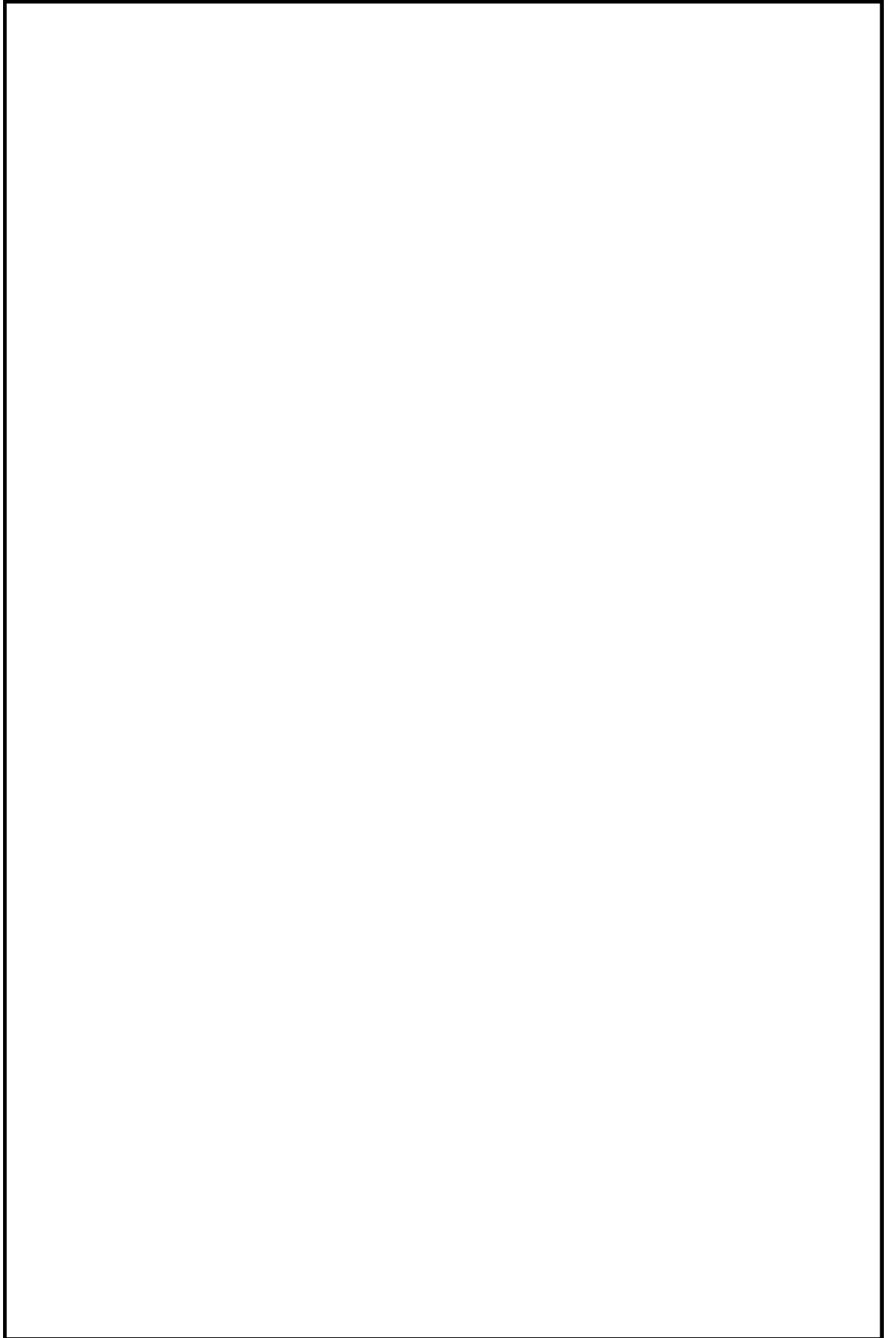


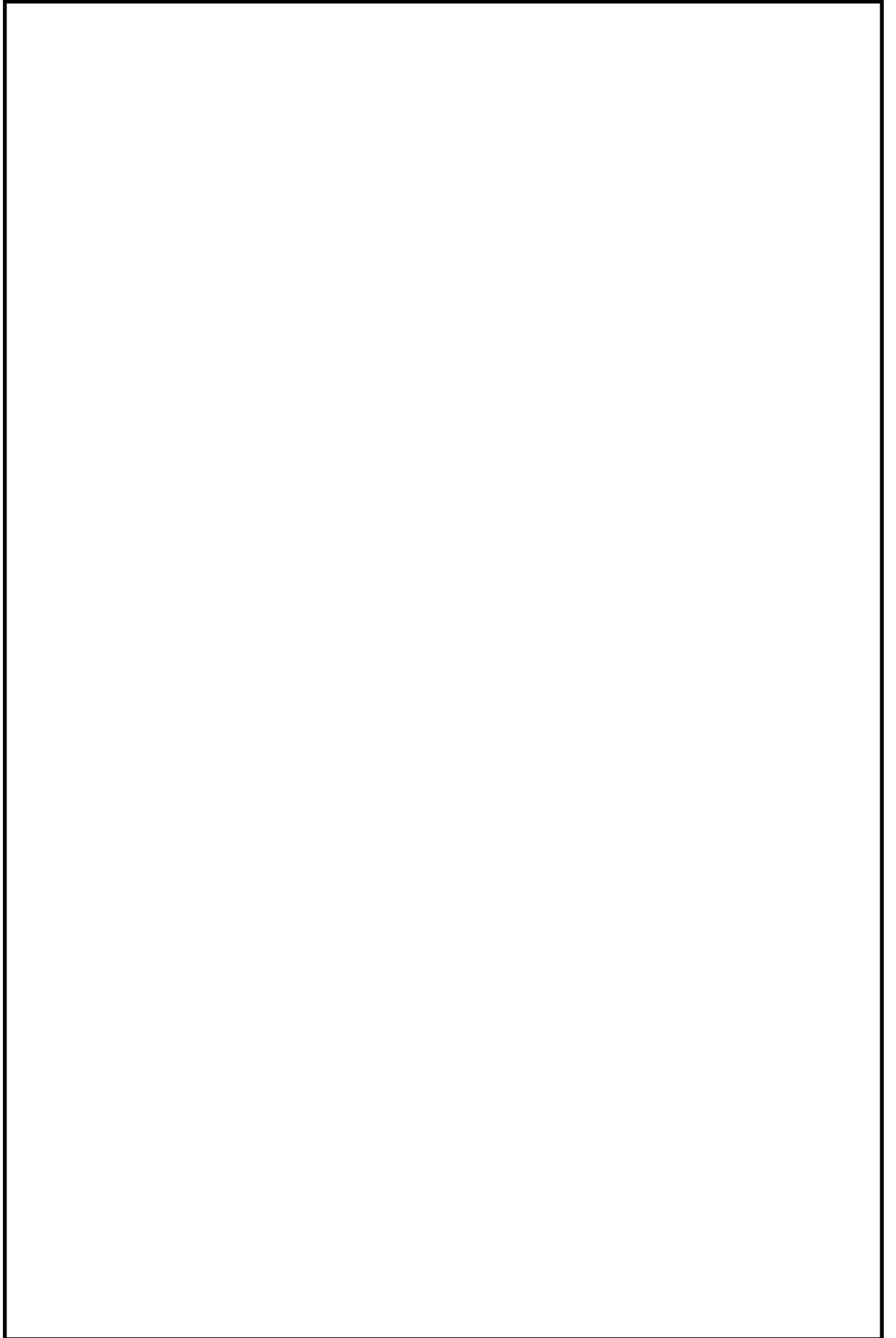














火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	635	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	176,929		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	279		
等価時間(h)	0.31		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		635	176.929	279	0.31	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

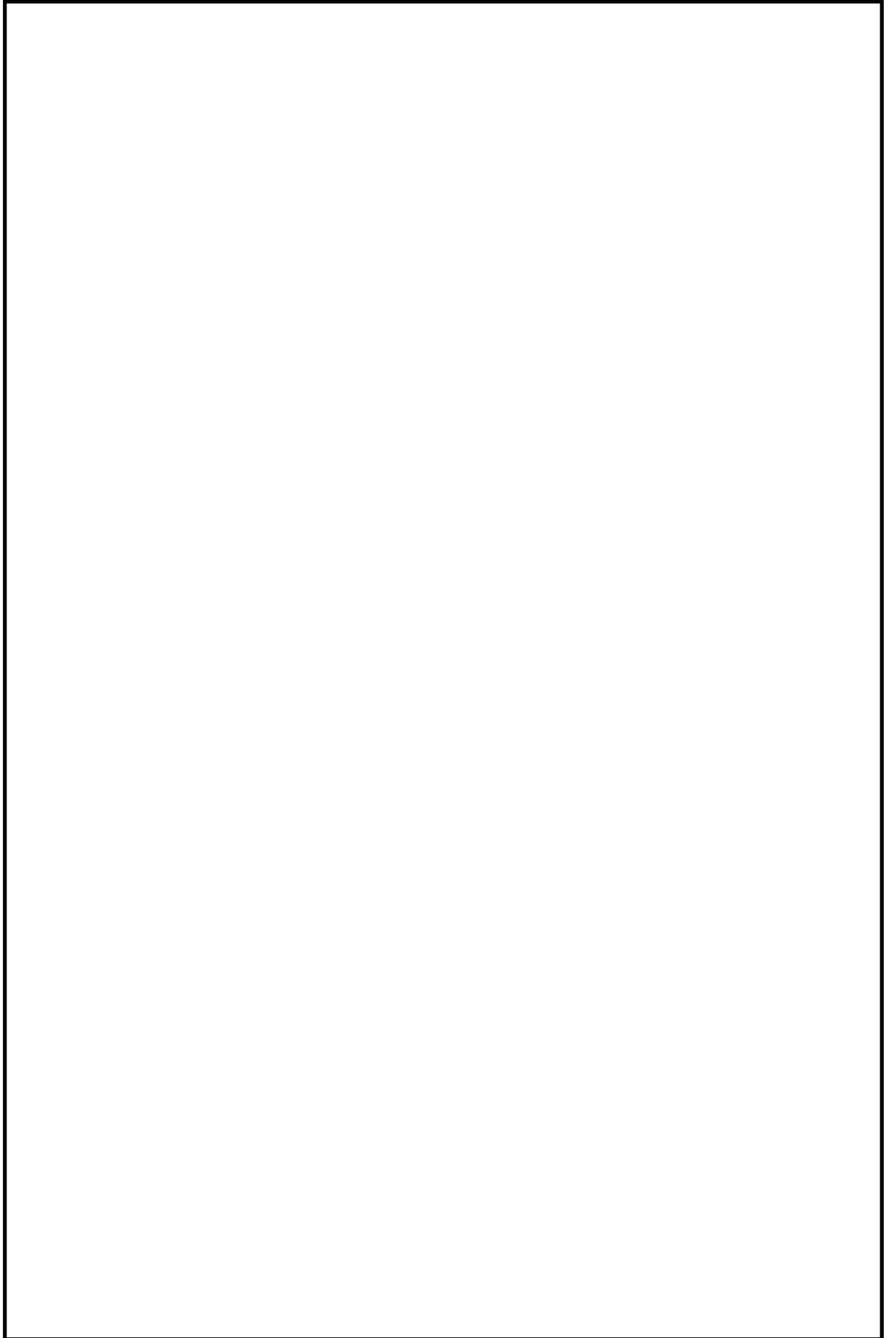
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はTB-B2F-1と同一火災区域であり伝播の可能性はある。 *3: 本火災区域はTB-B2F-1と同一火災区域であり伝播の可能性はある。

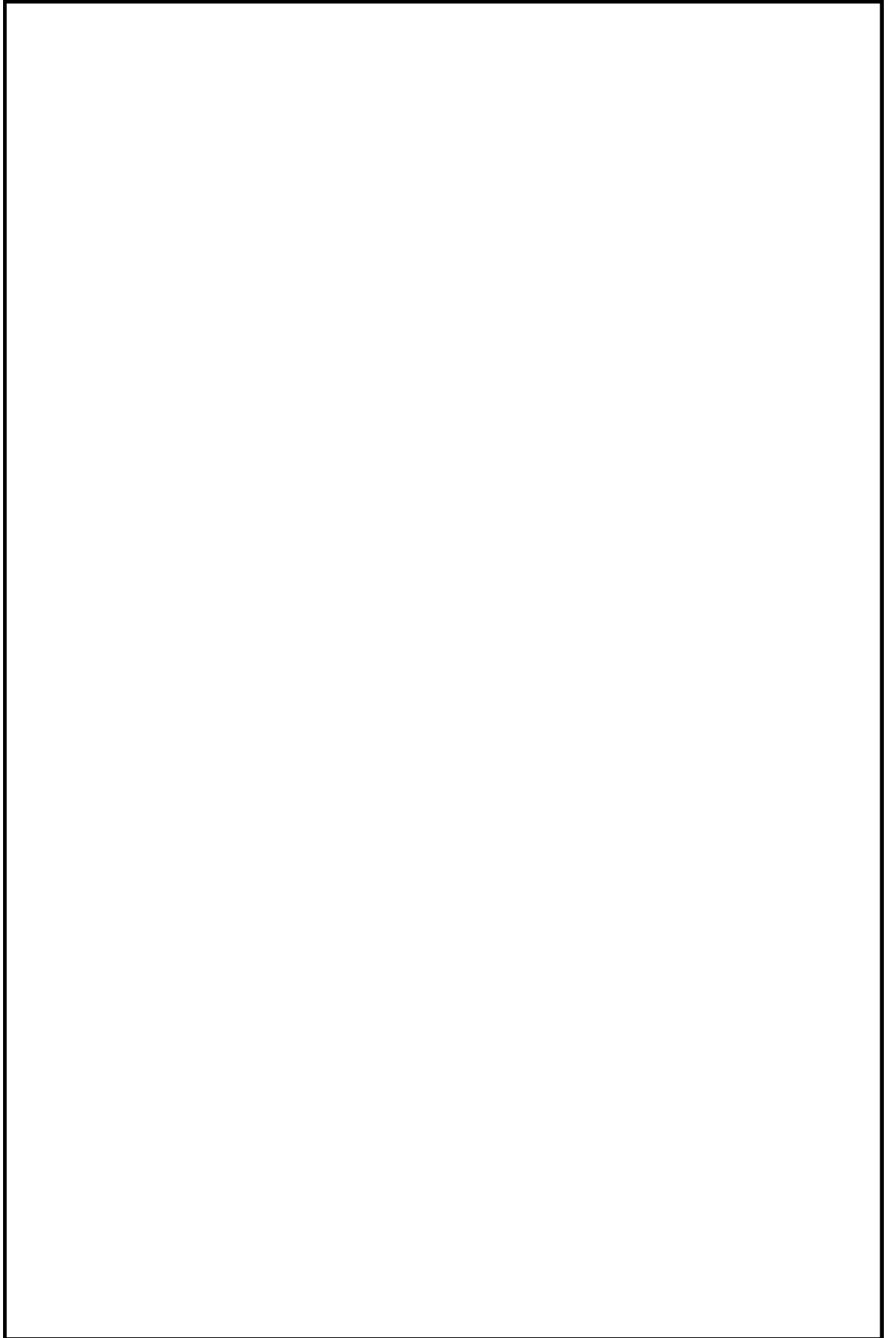
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		





## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	475	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	168,563		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	355		
等価時間(h)	0.40		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	



火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	475	168,563	355	0.40	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

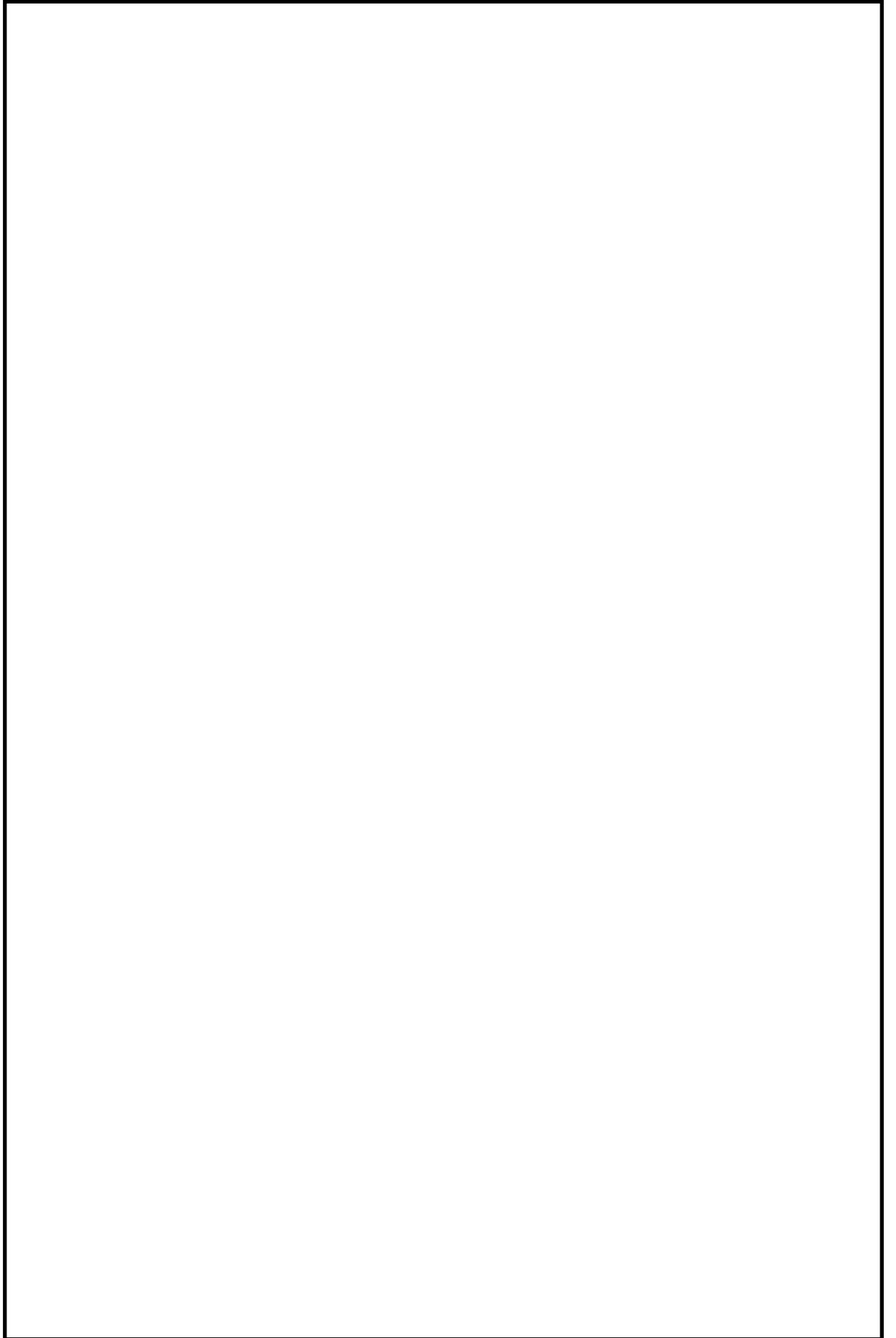
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はTB-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

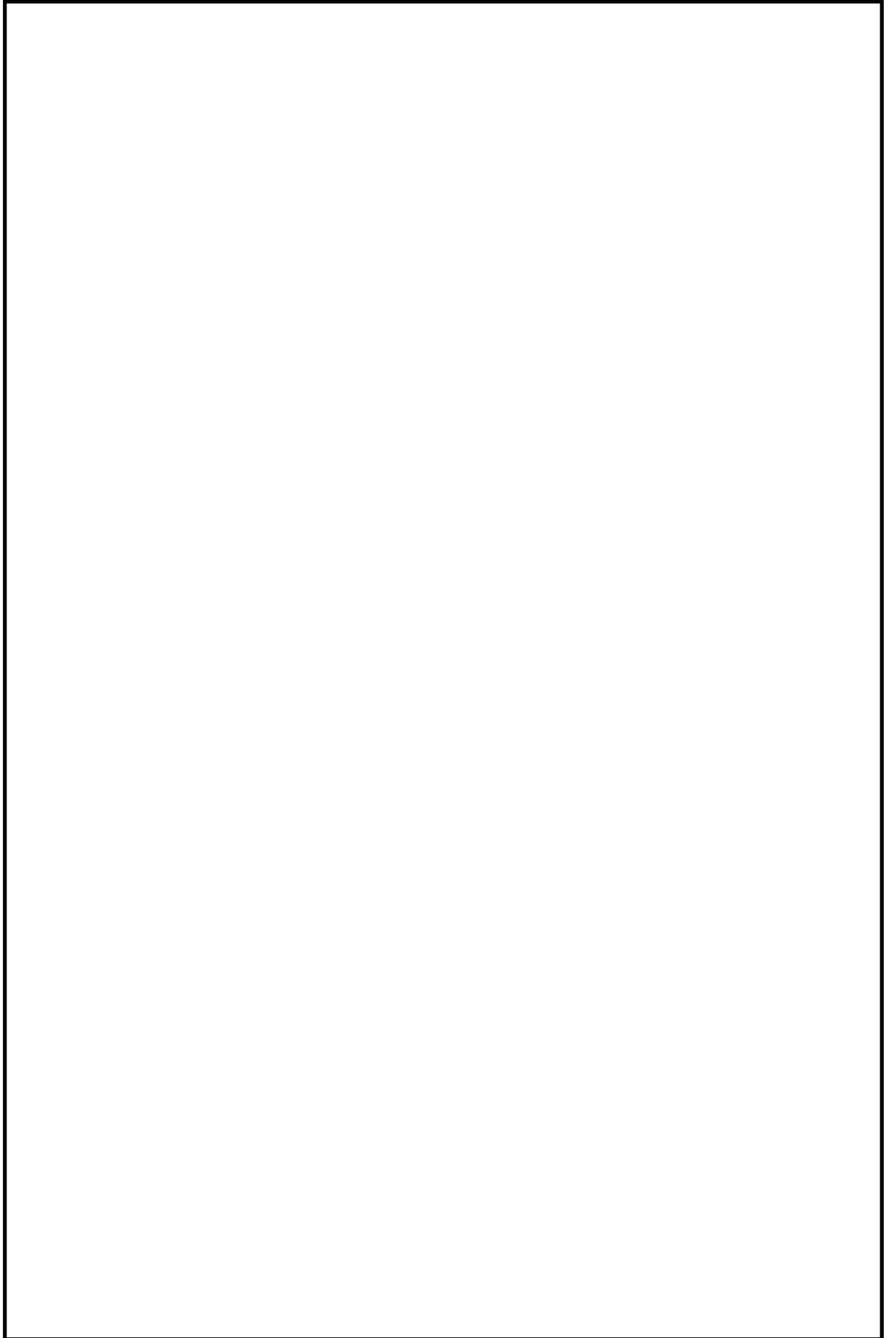
火災区域特性表IV

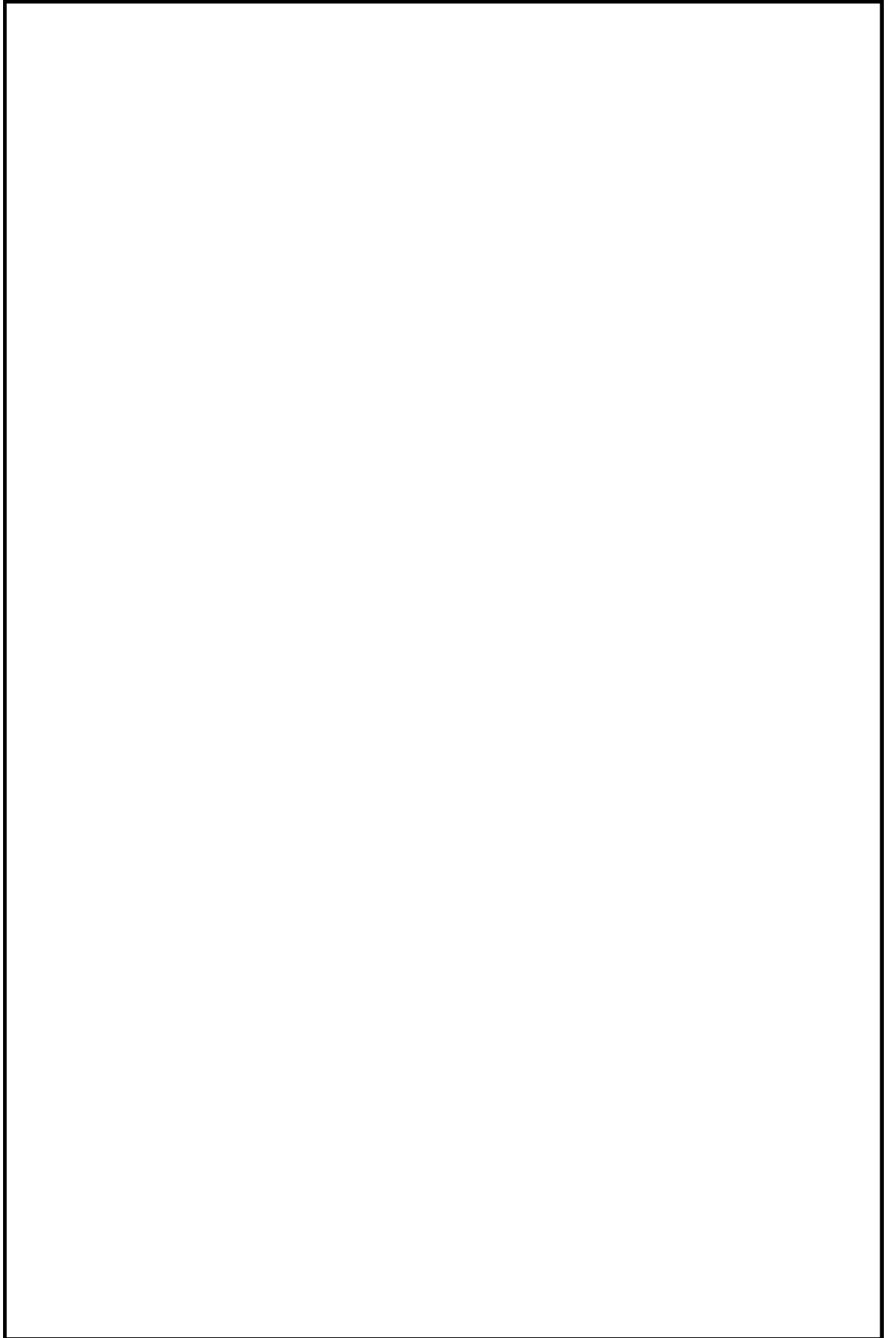
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

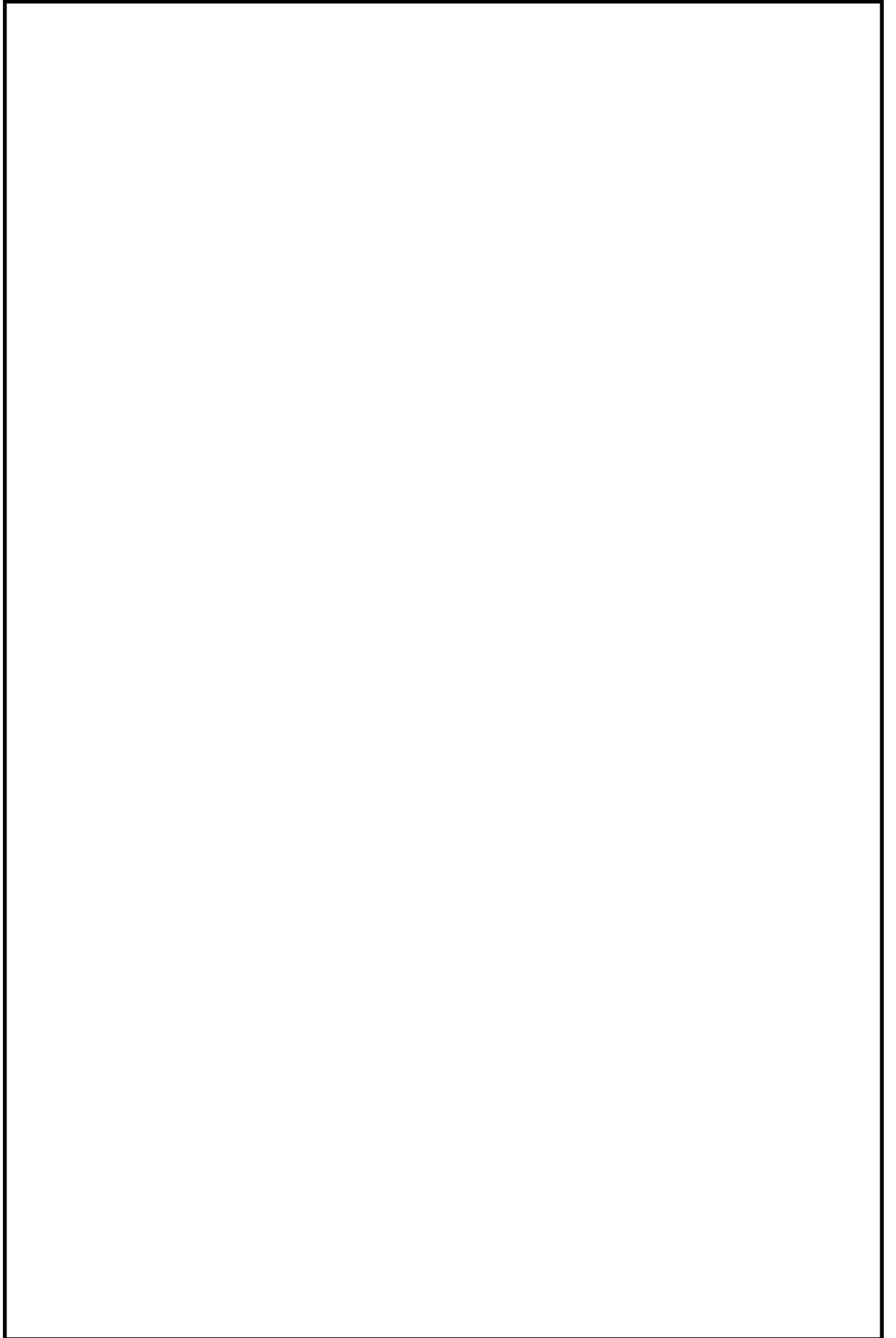
火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		











火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	82	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	90,629		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,106		
等価時間(h)	1.22		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		82	90.629	1.106	1.22	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2:煙感知器、熱感知器、炎感知器					

火災区域特性表Ⅲ

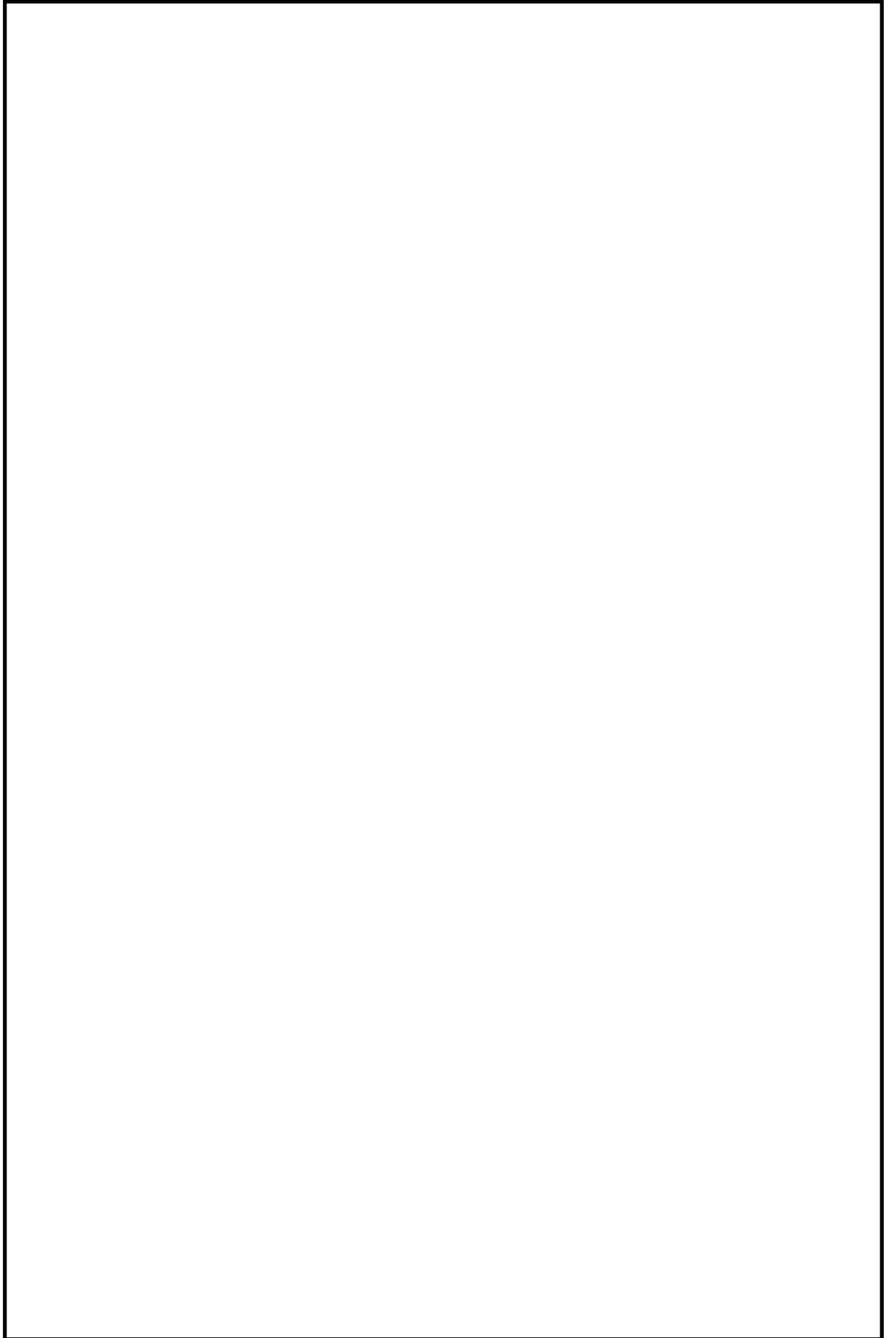
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はTB-1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

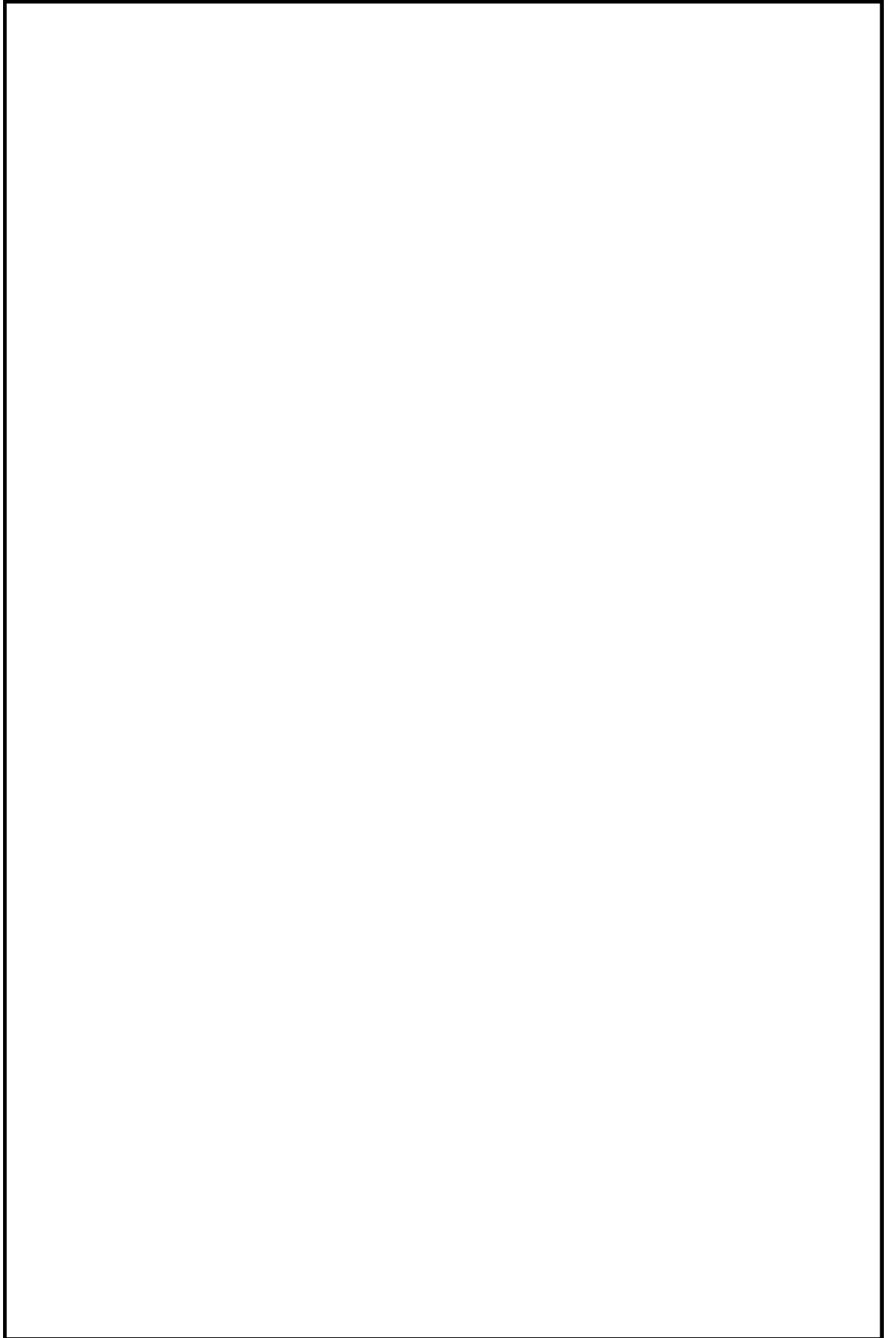
火災区域特性表IV

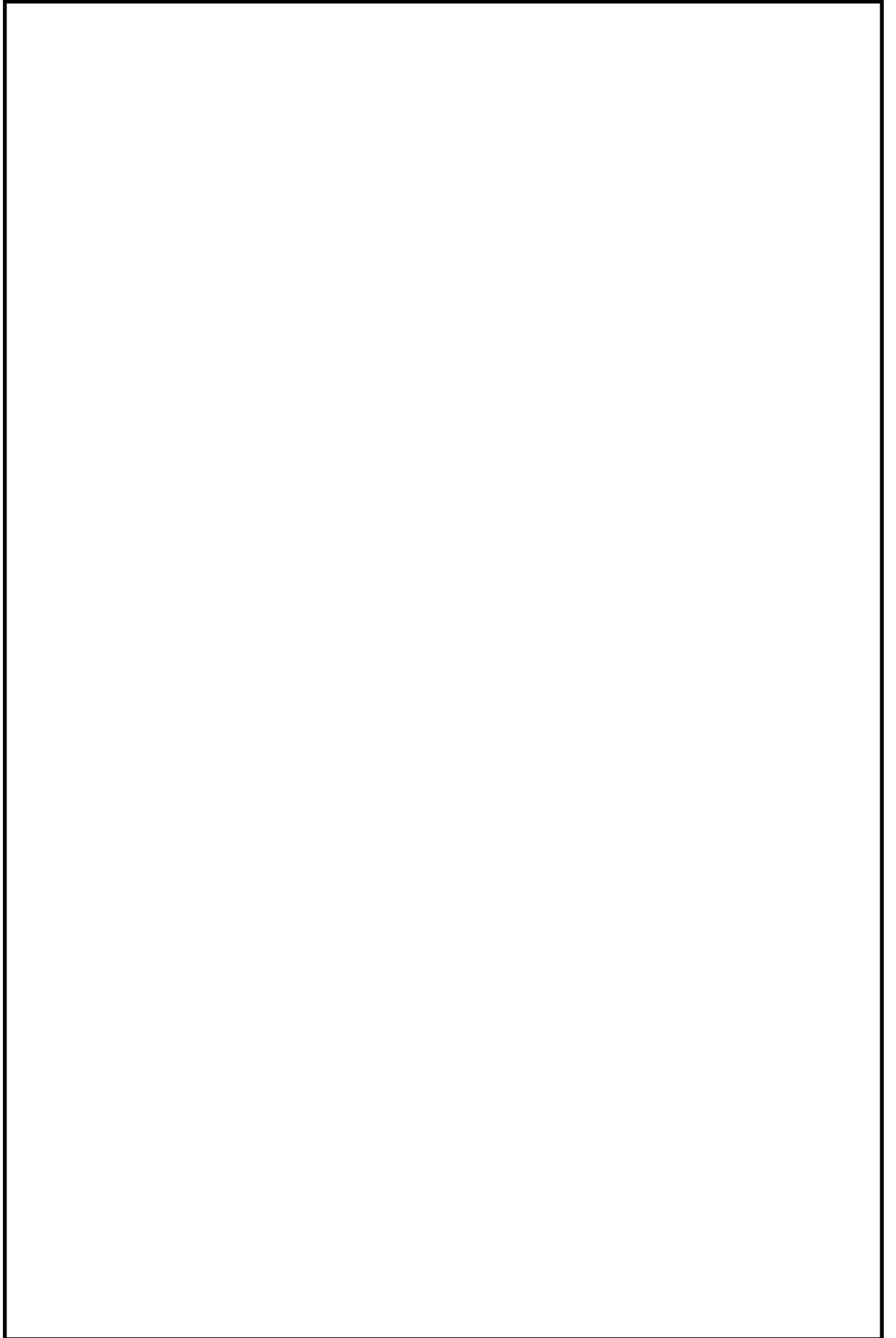
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	









火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	110	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	350		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	4		
等価時間(h)	0.01		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		110	350	4	0.01	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

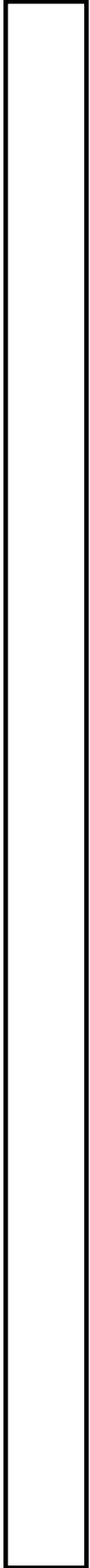
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はTB-2F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	



## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	1,012	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	1,358,347		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,343		
等価時間(h)	1.48		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		1.012	1,358.347	1,343	1.48	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					



### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-B2F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

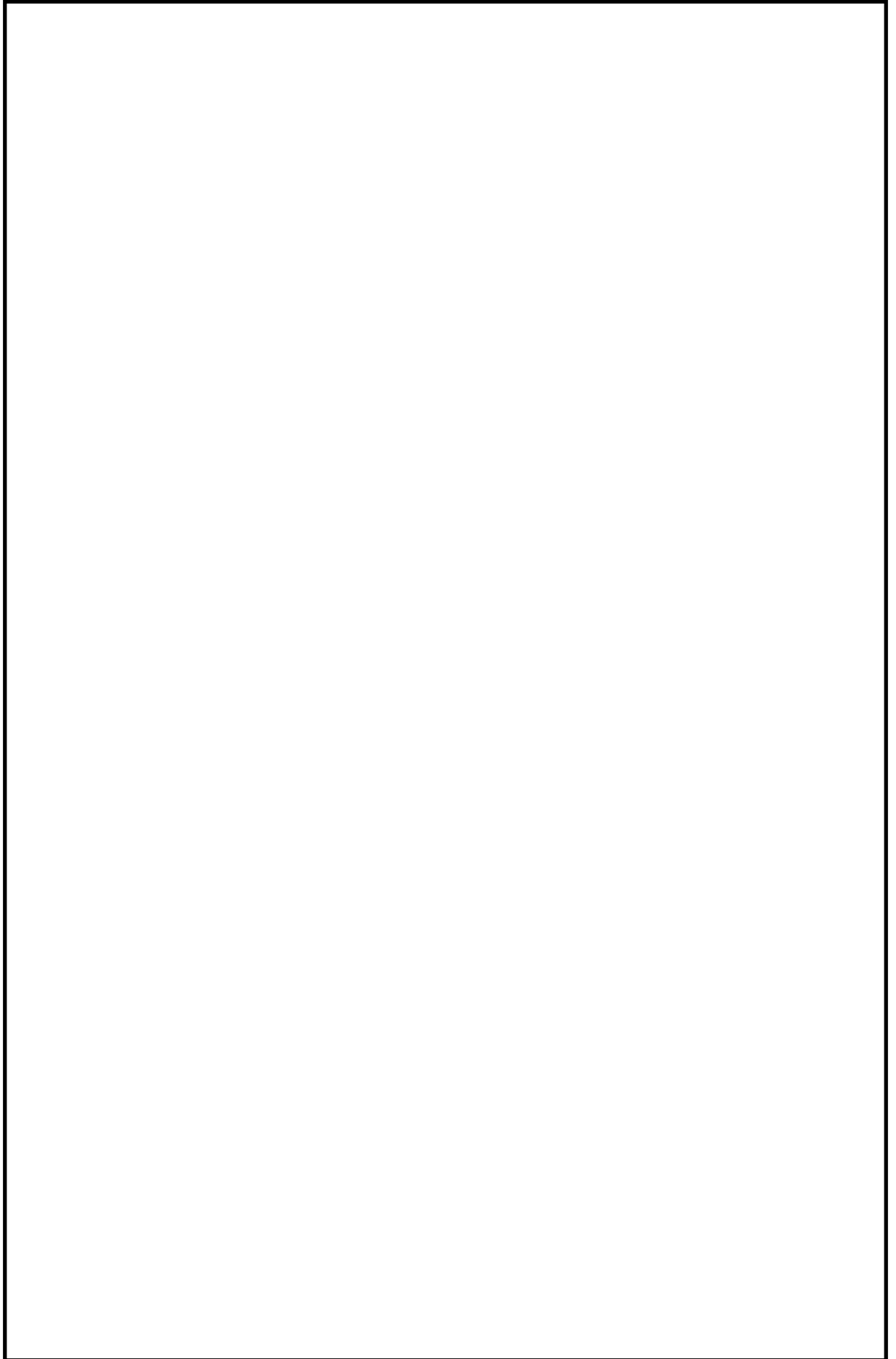
火災により影響を受ける設備	1/2
特記事項	

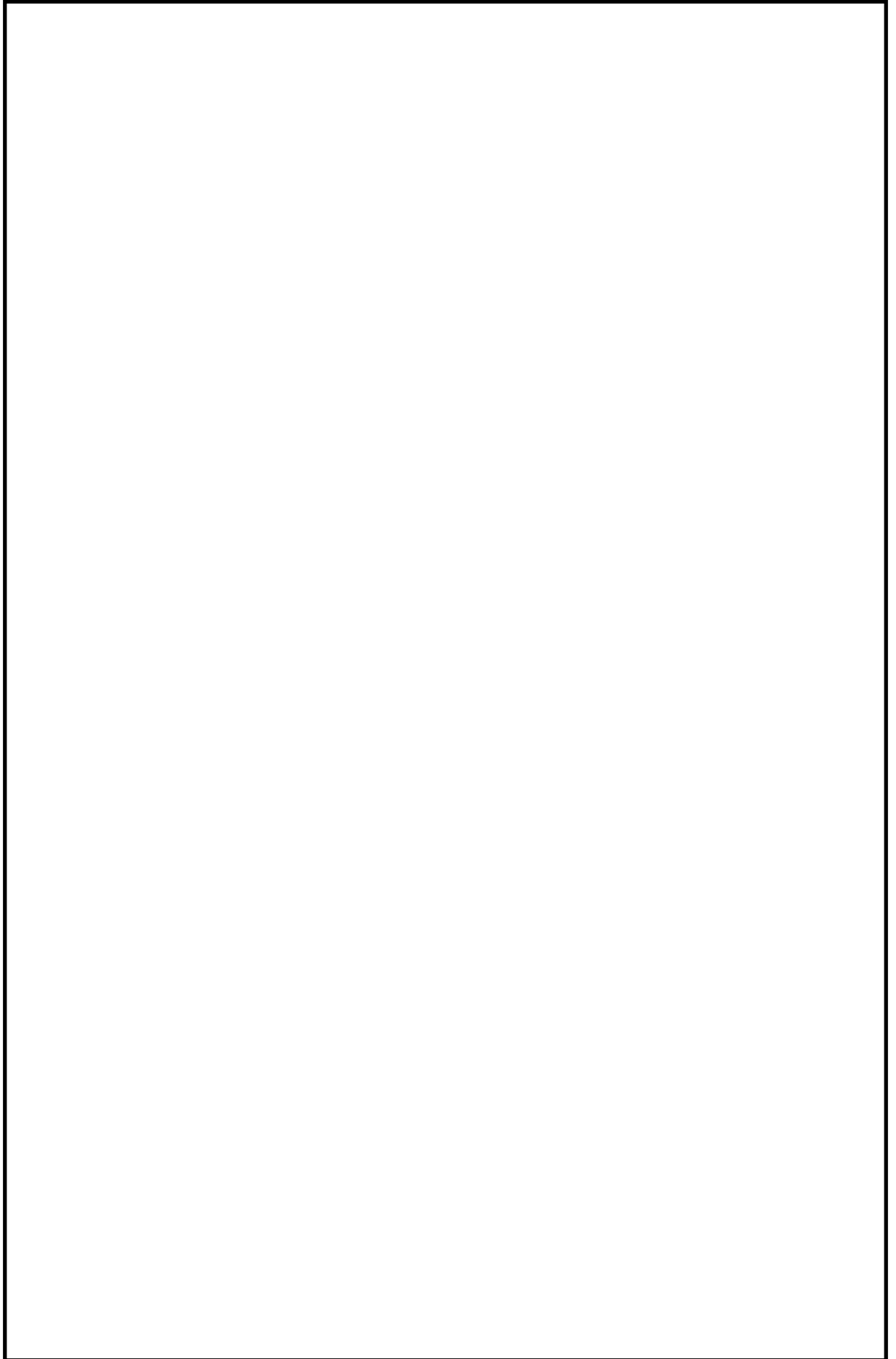
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	2/2
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		





## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	278	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	102,864		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	371		
等価時間(h)	0.41		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		278	102,864	371	0.41	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					



火災区域特性表Ⅲ

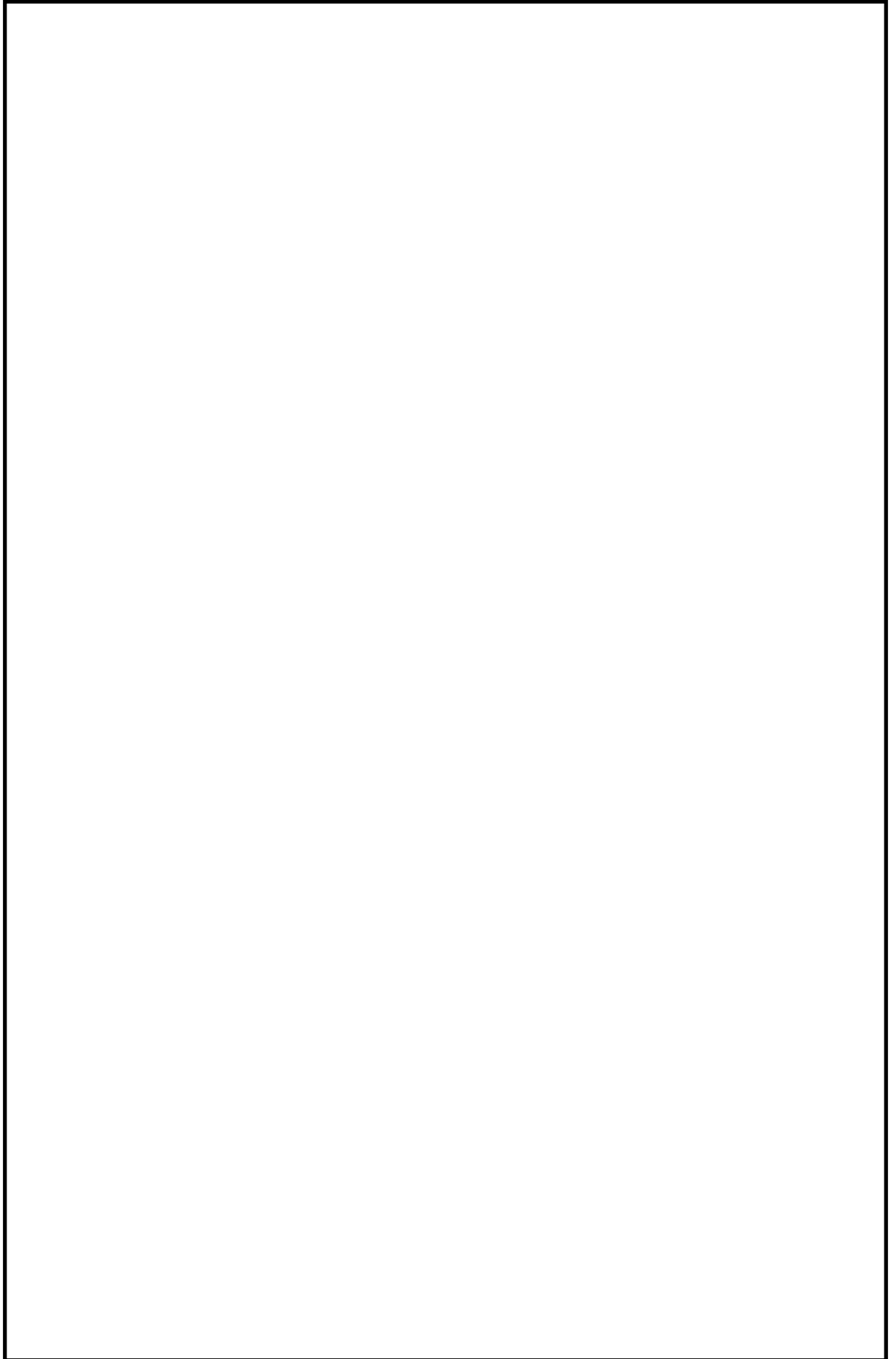
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	<p>*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。            *2: 火災区域の変更により火災区域内の当該部屋でもあり隣接部屋でもある。            *3: 本火災区域はCB-B2F-2と同一火災区域であり伝播の可能性がある。</p>	

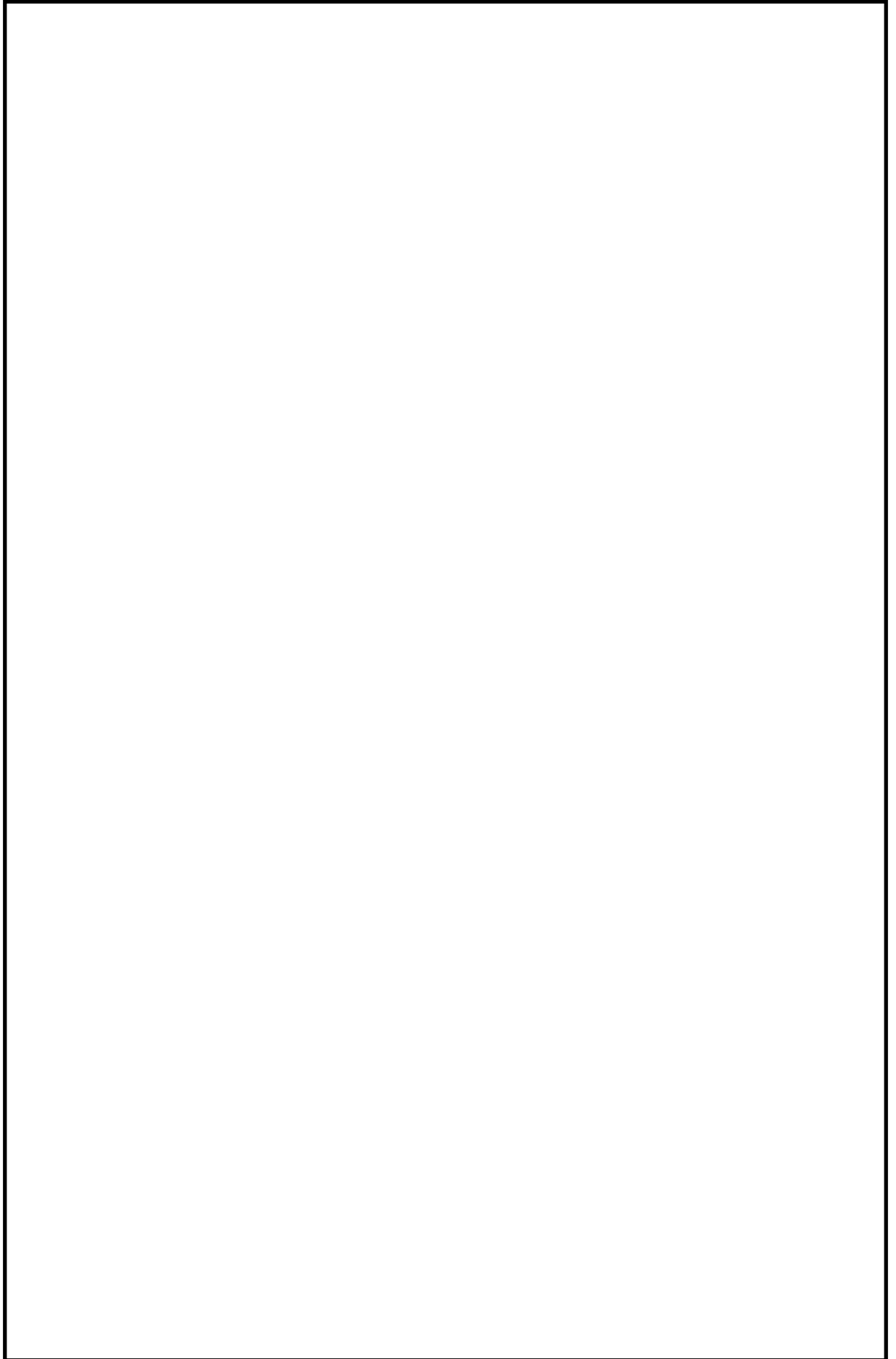
火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	





## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	66	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	112,781		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,709		
等価時間(h)	1.89		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		66	112.781	1.709	1.89	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	



火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	

火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	120	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	269,385		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	2,245		
等価時間(h)	2.48		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		120	269.385	2.245	2.48	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

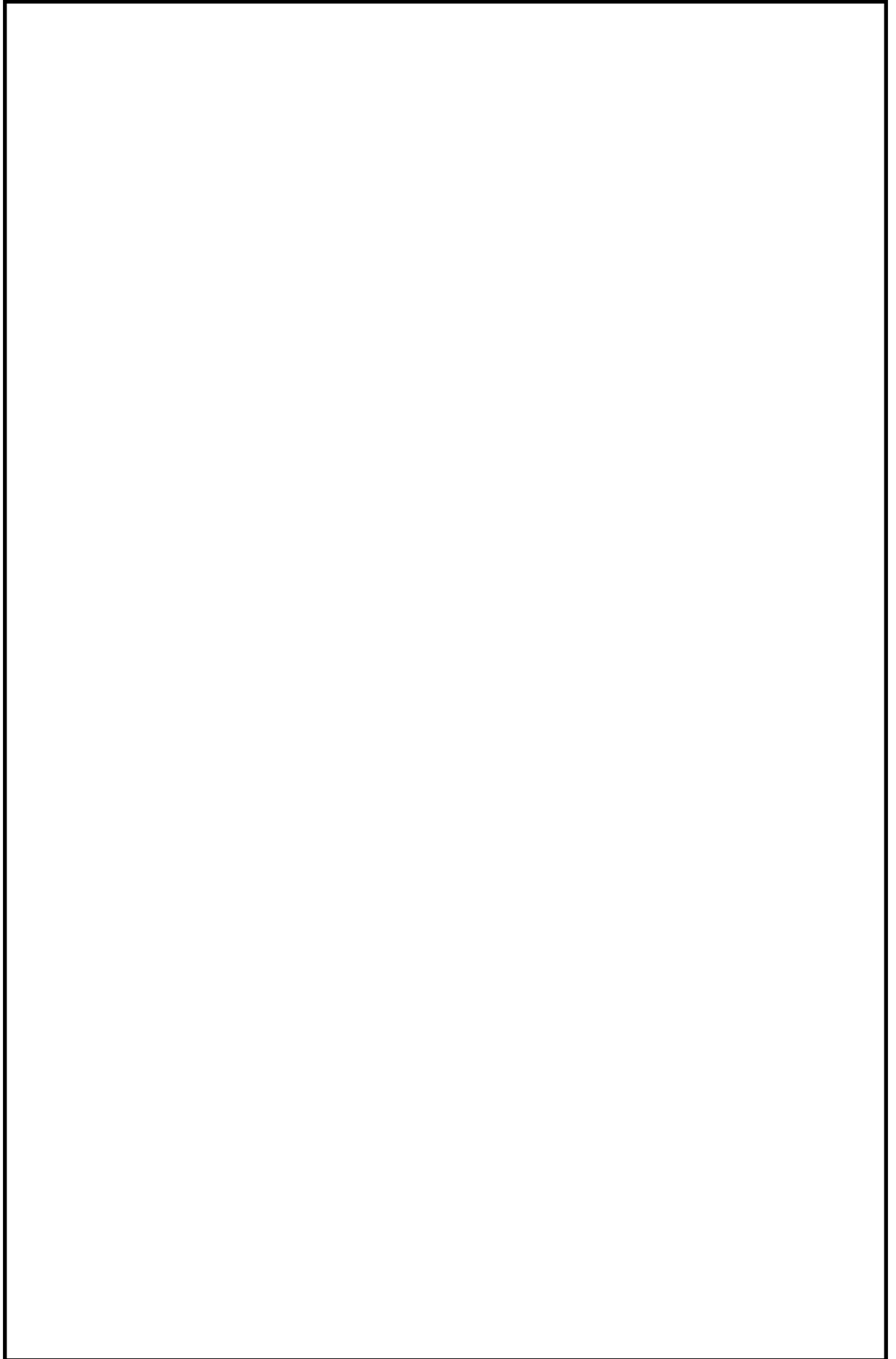
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-B2F-4と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表Ⅳ

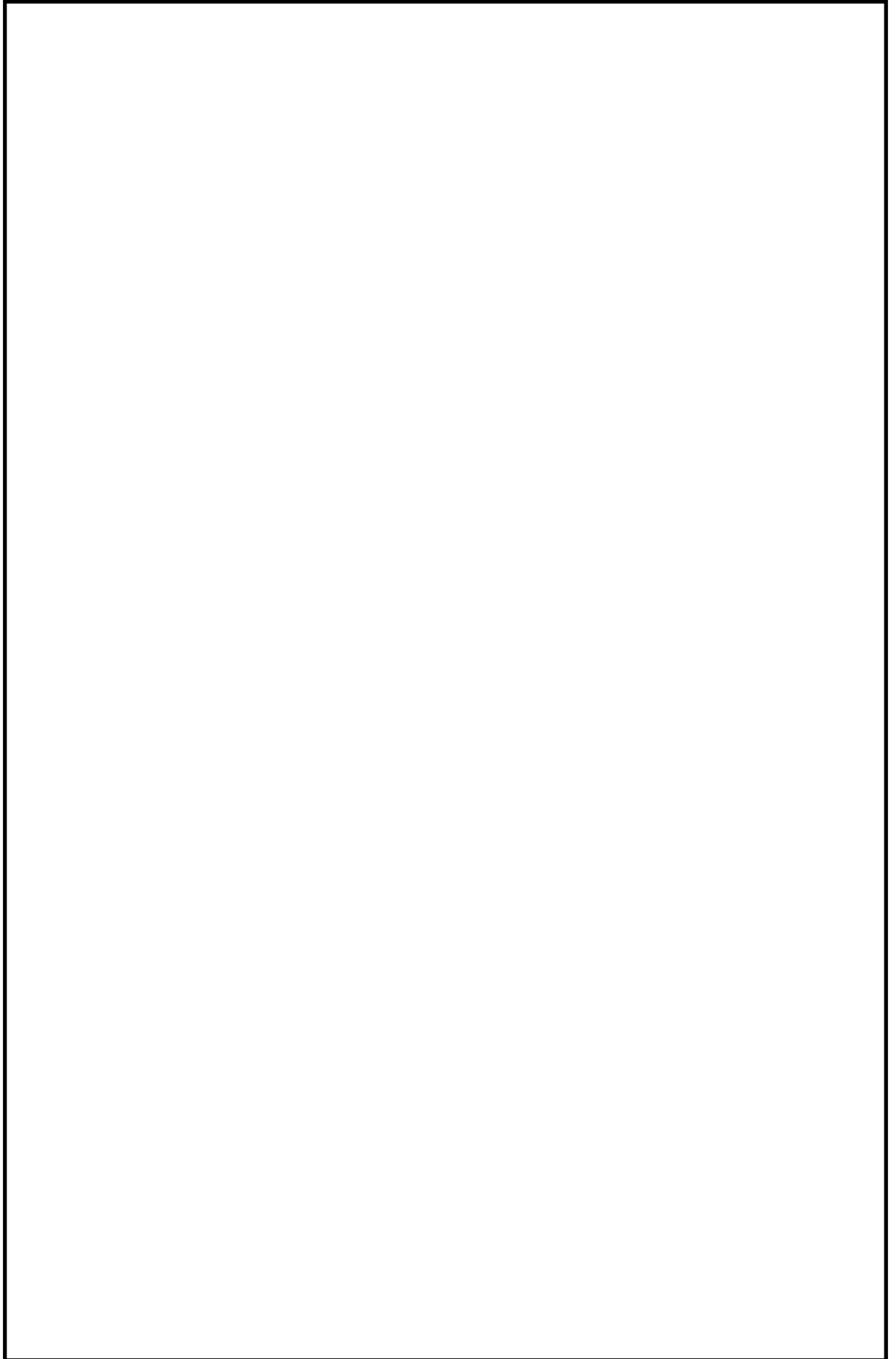
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		







## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	974	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	1,375,424		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,413		
等価時間(h)	1.56		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		974	1,375.424	1,413	1.56	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

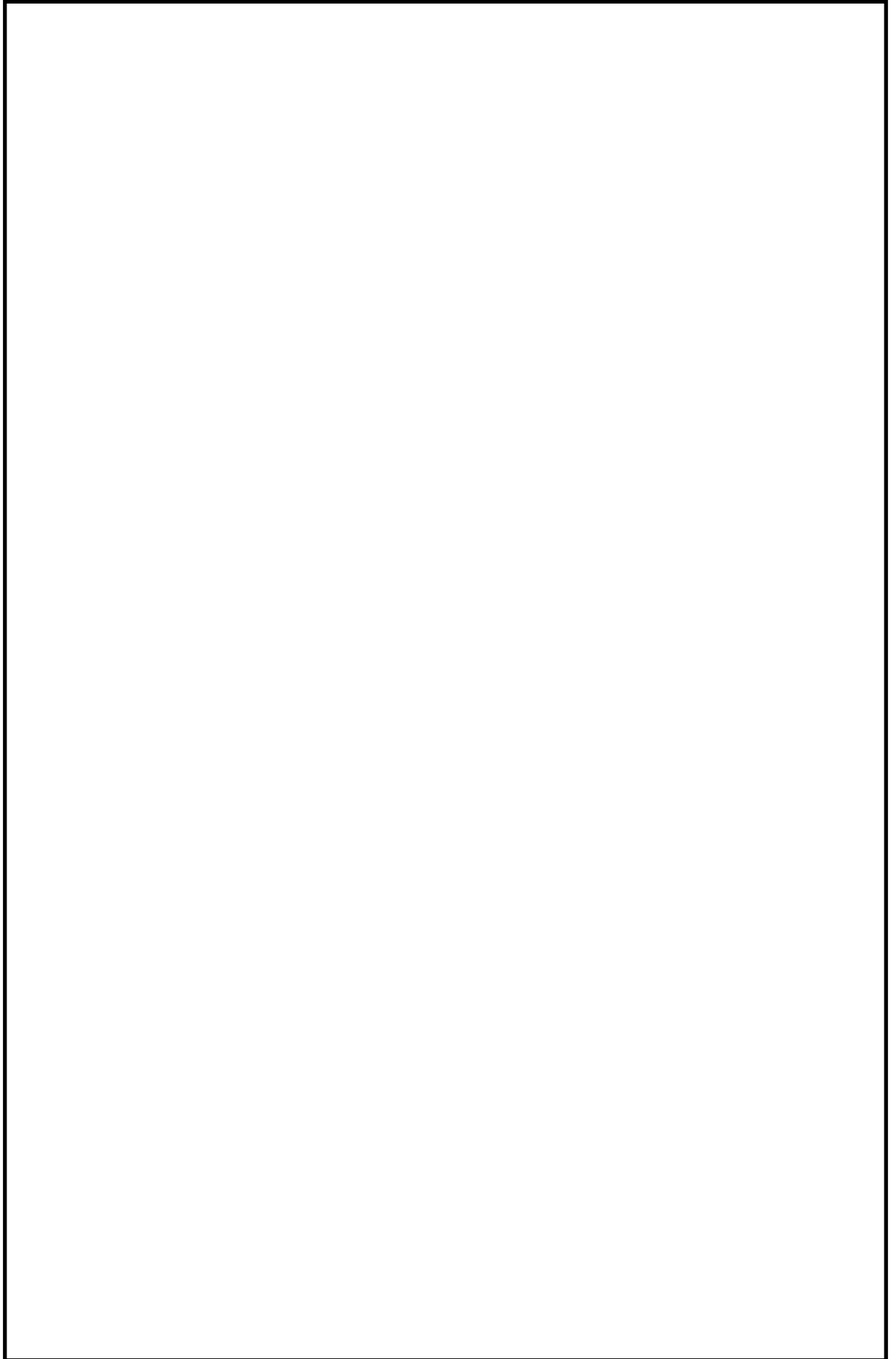
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-B2F-5と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

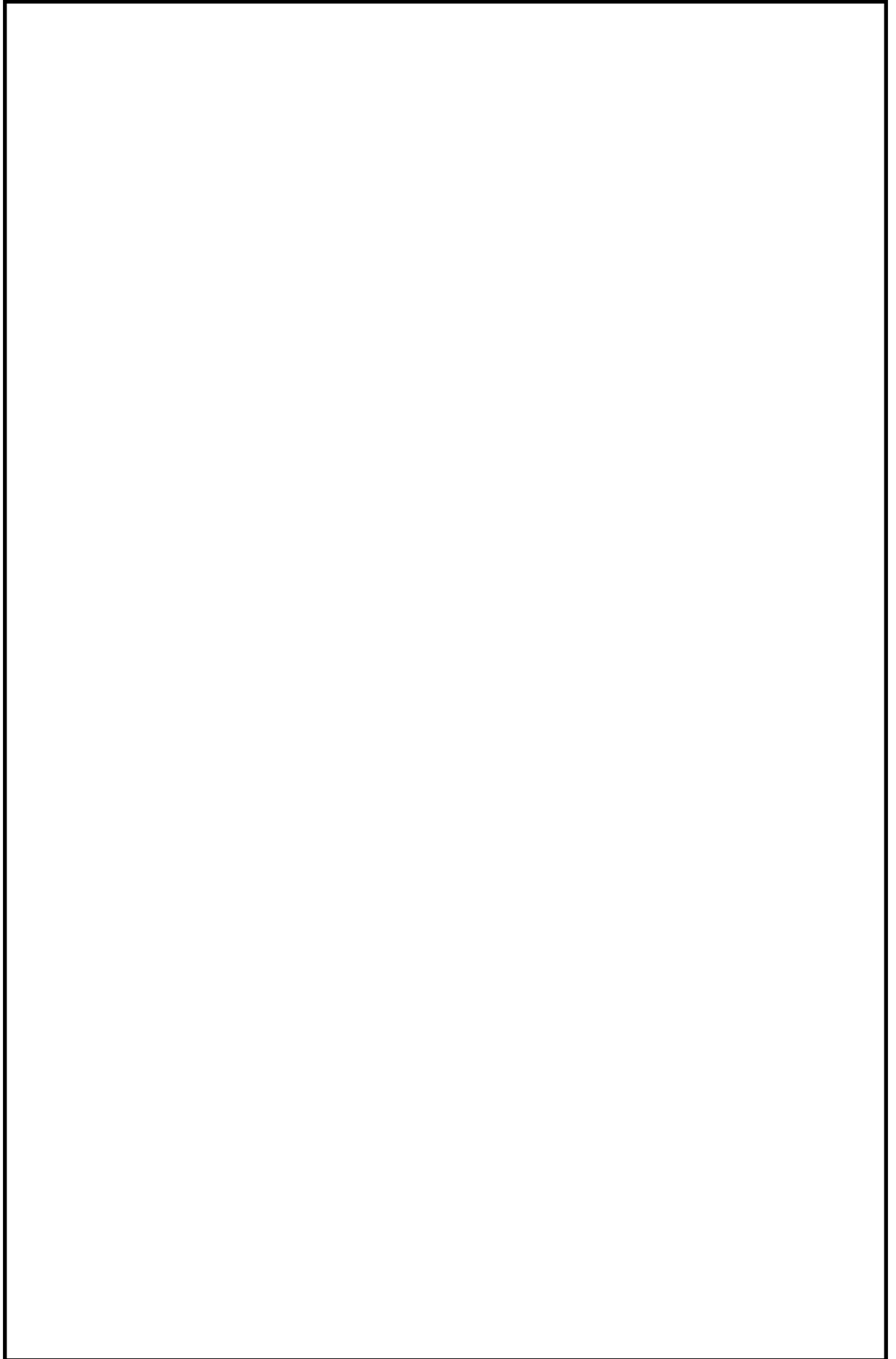
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

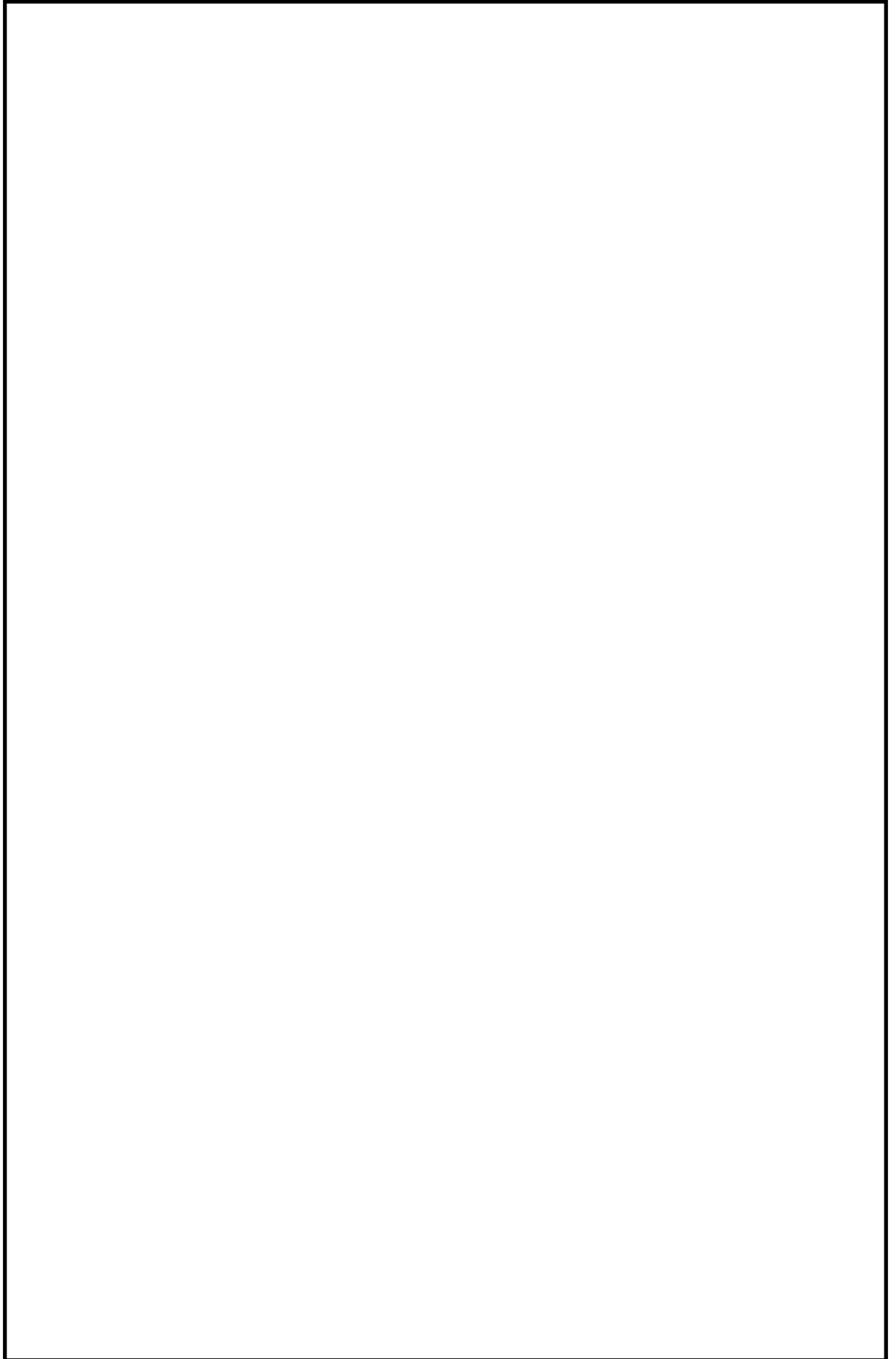
火災区域特性表V

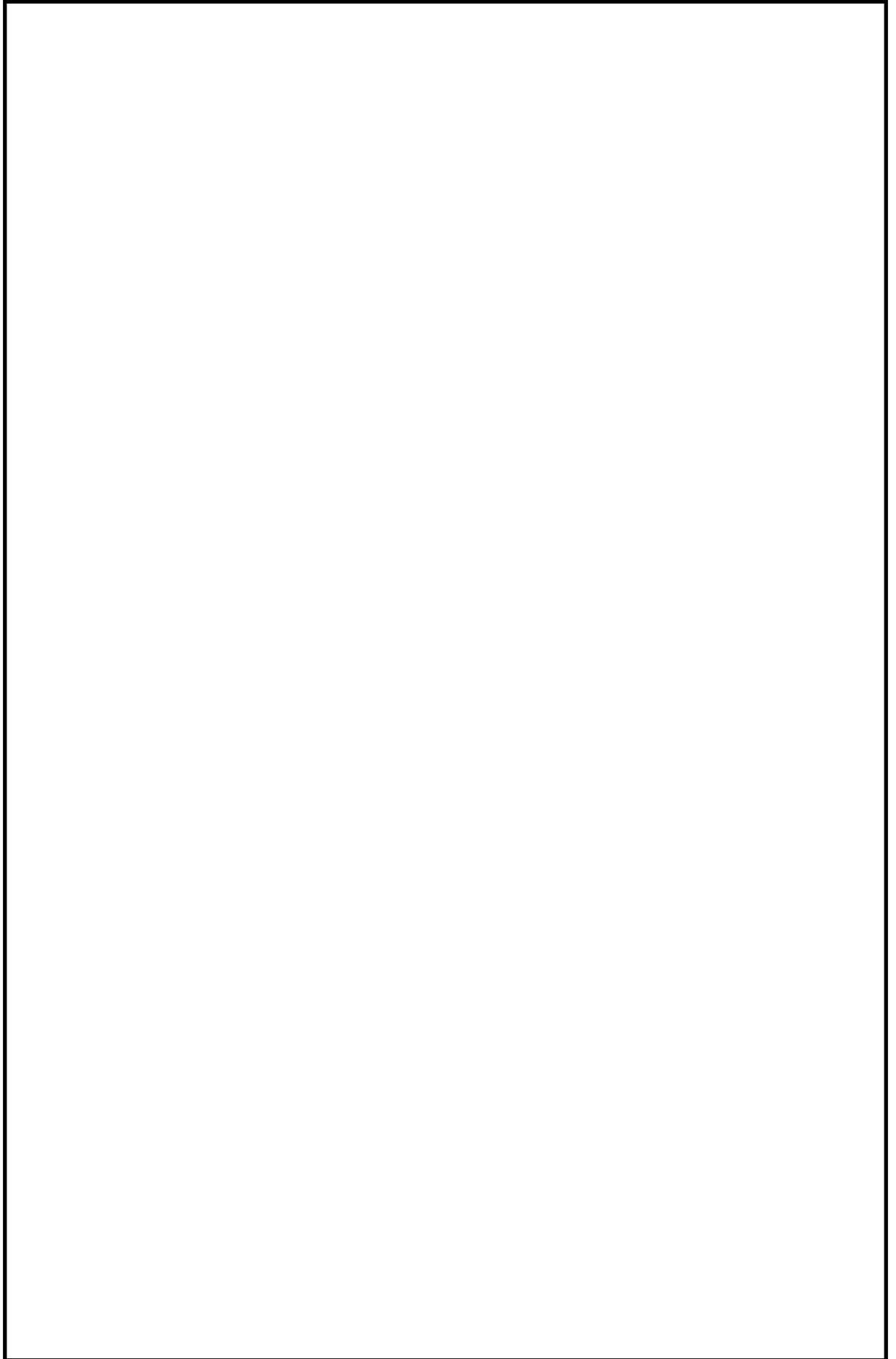
火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	

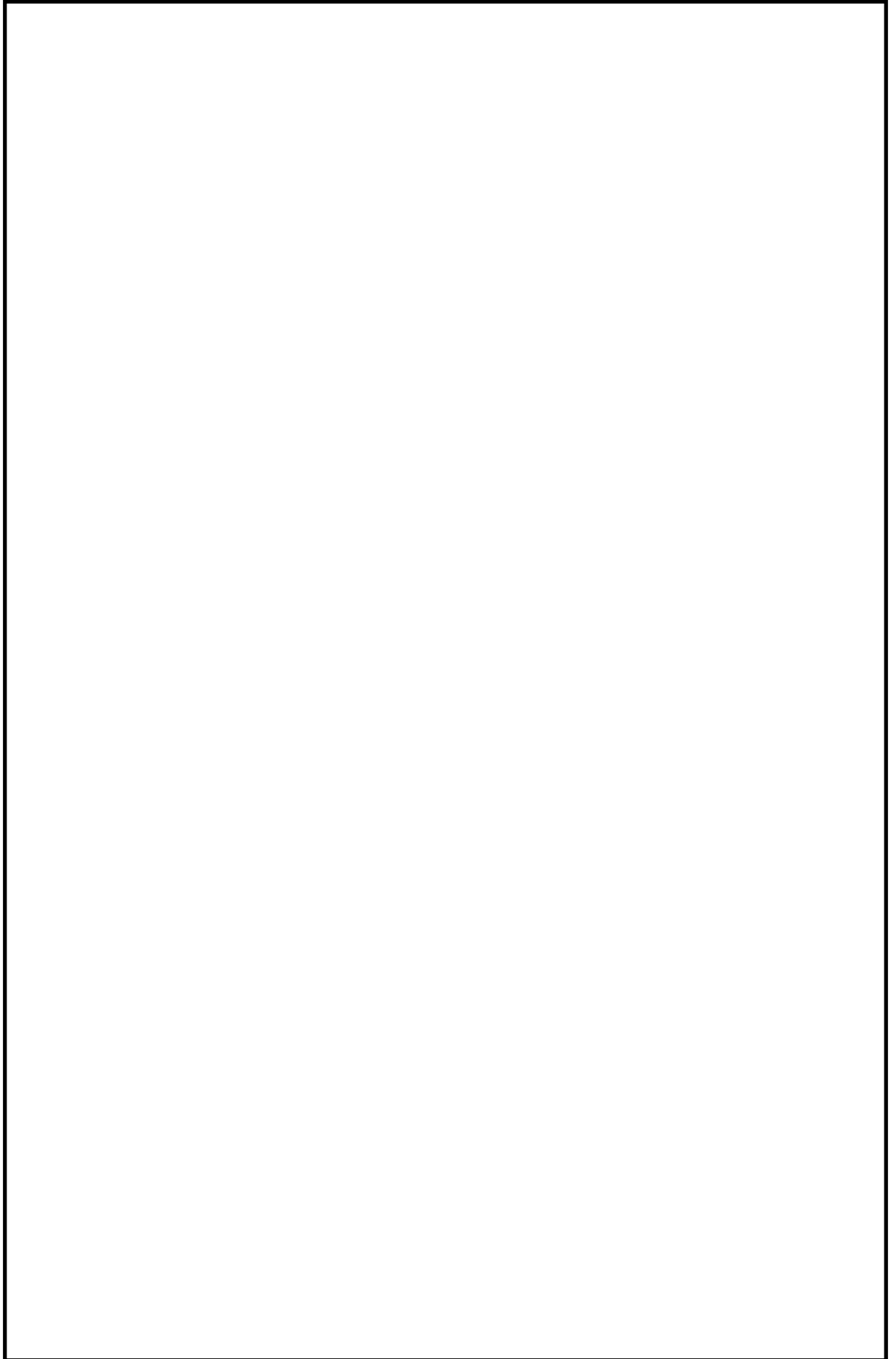


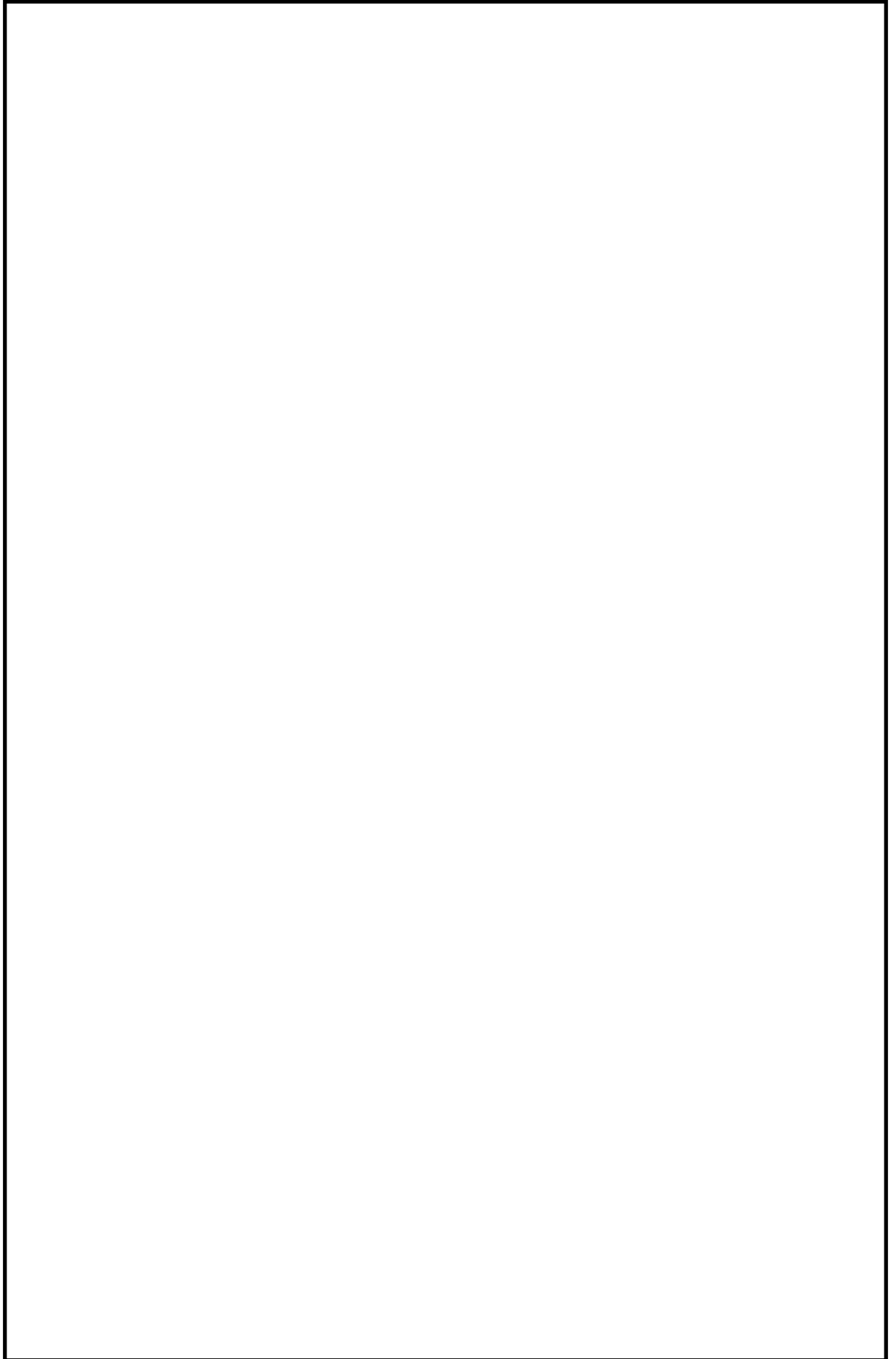












## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	183	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	253,449		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,385		
等価時間(h)	1.53		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		183	253,449	1,385	1.53	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はCB-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性はある。 *3: 本火災区域はCB-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性はある。	

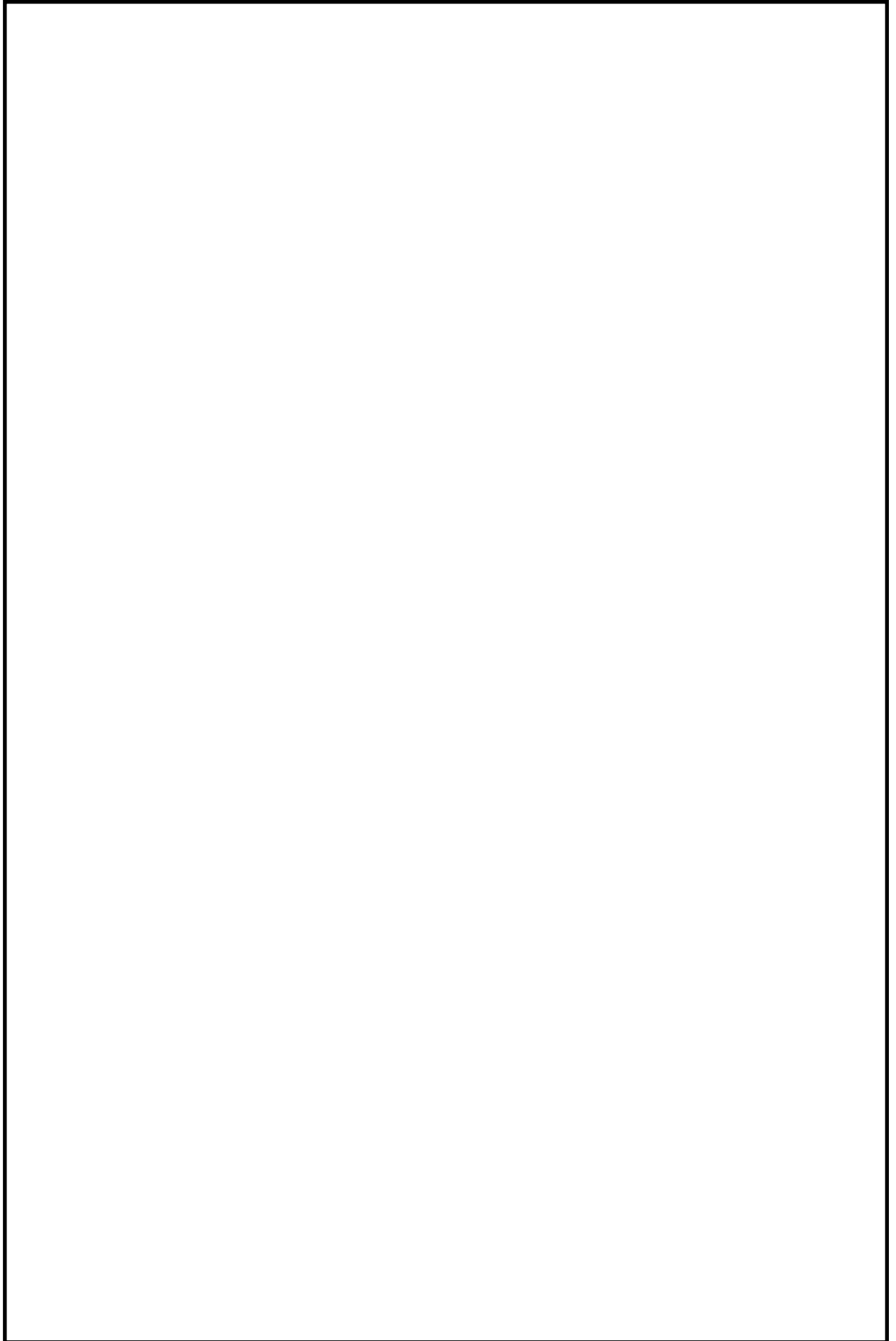
火災区域特性表IV

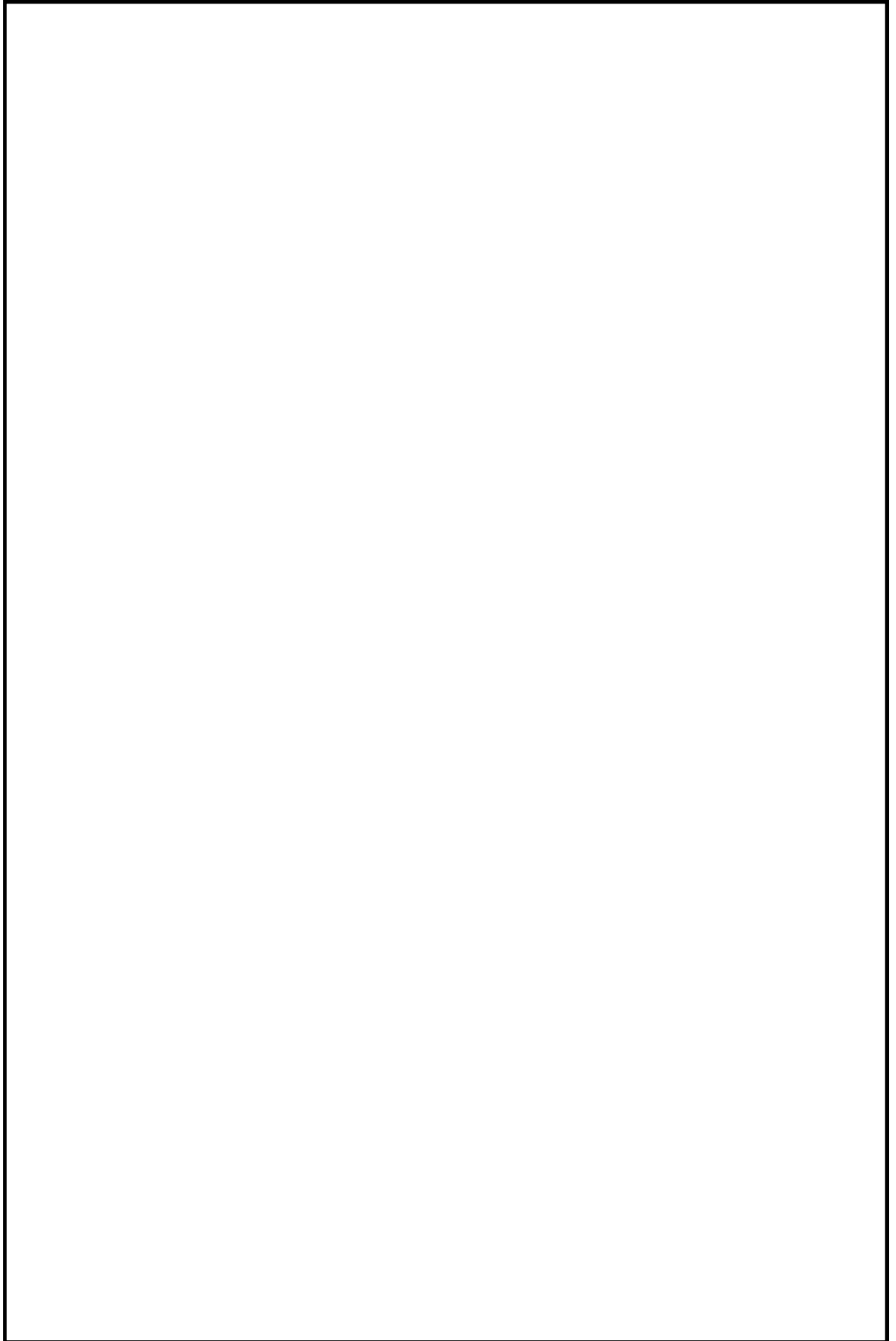
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

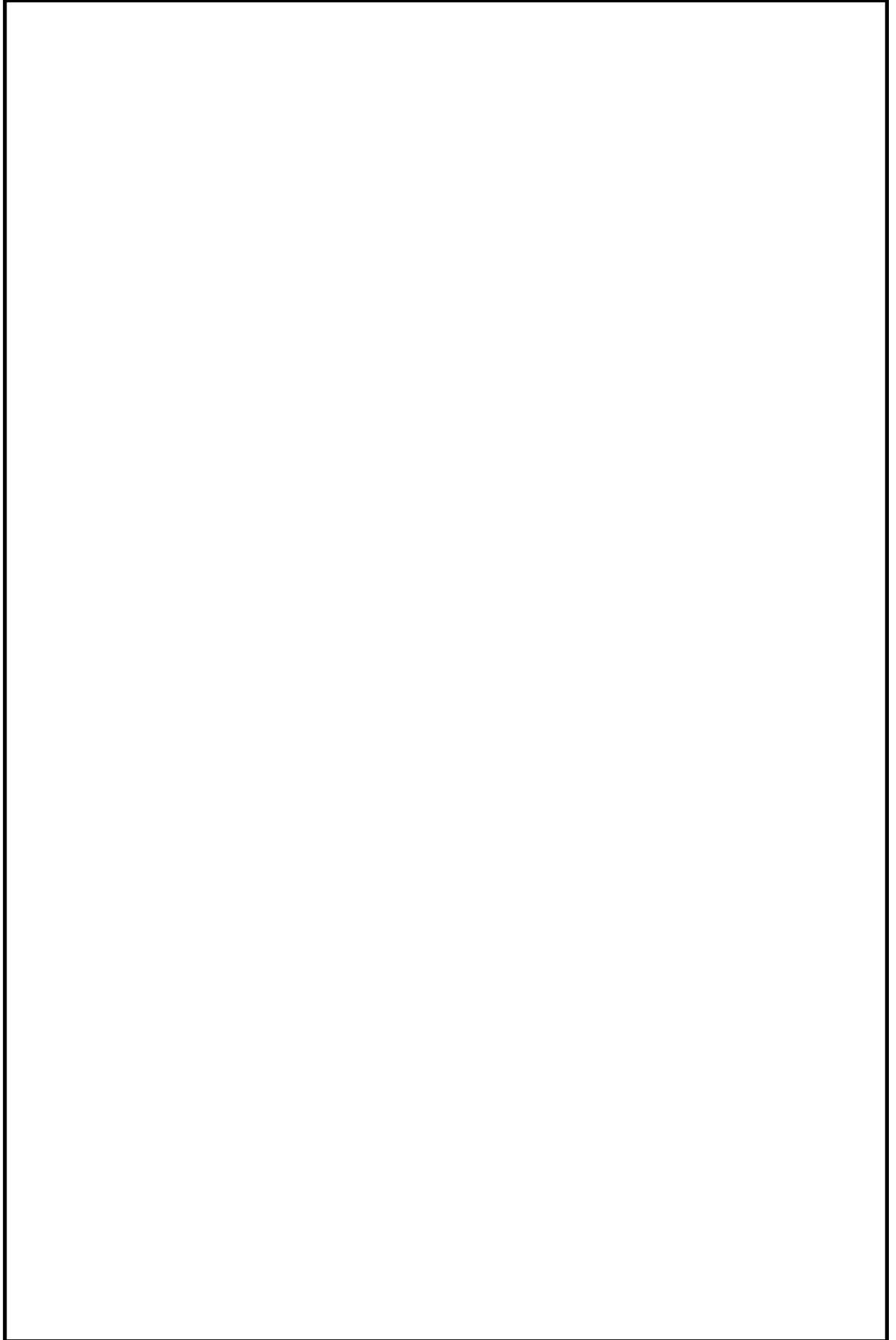


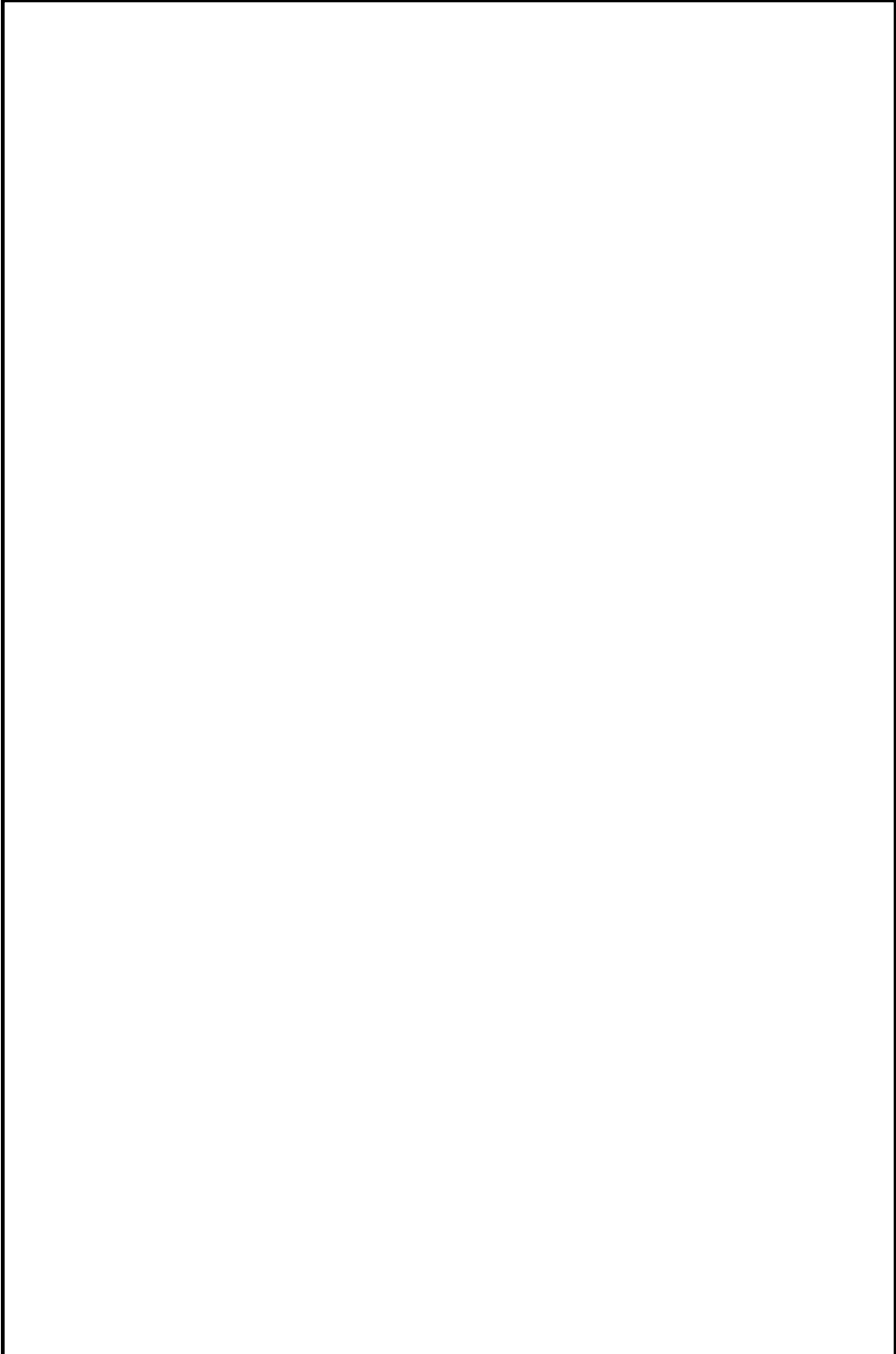
火災区域特性表V

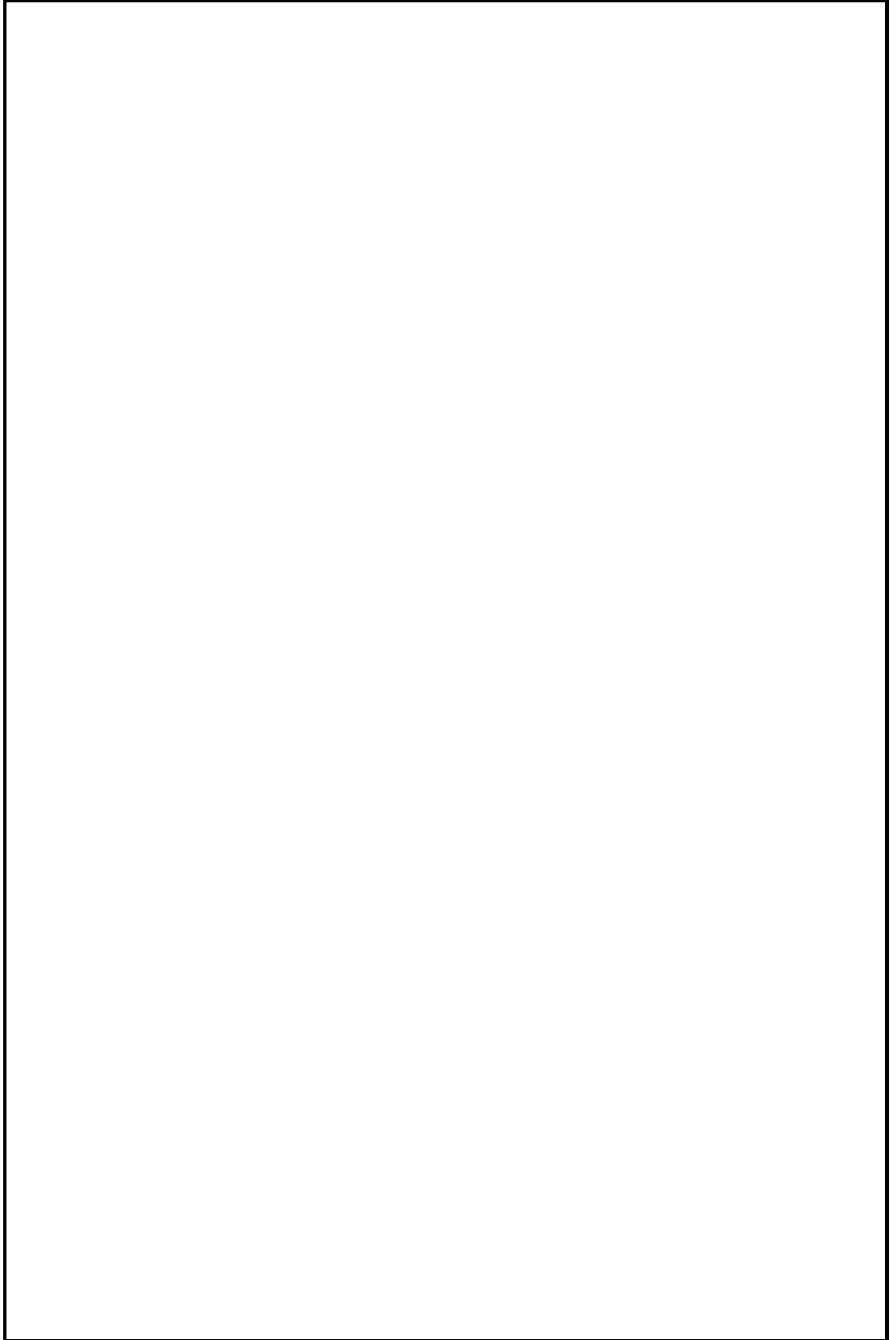
火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項	*1: ケーブルリスト上C/B非常用HVAC(C)(区分Ⅲ)に関わる電線管が当該の部屋にあるが、埋設されているため対策不要。	

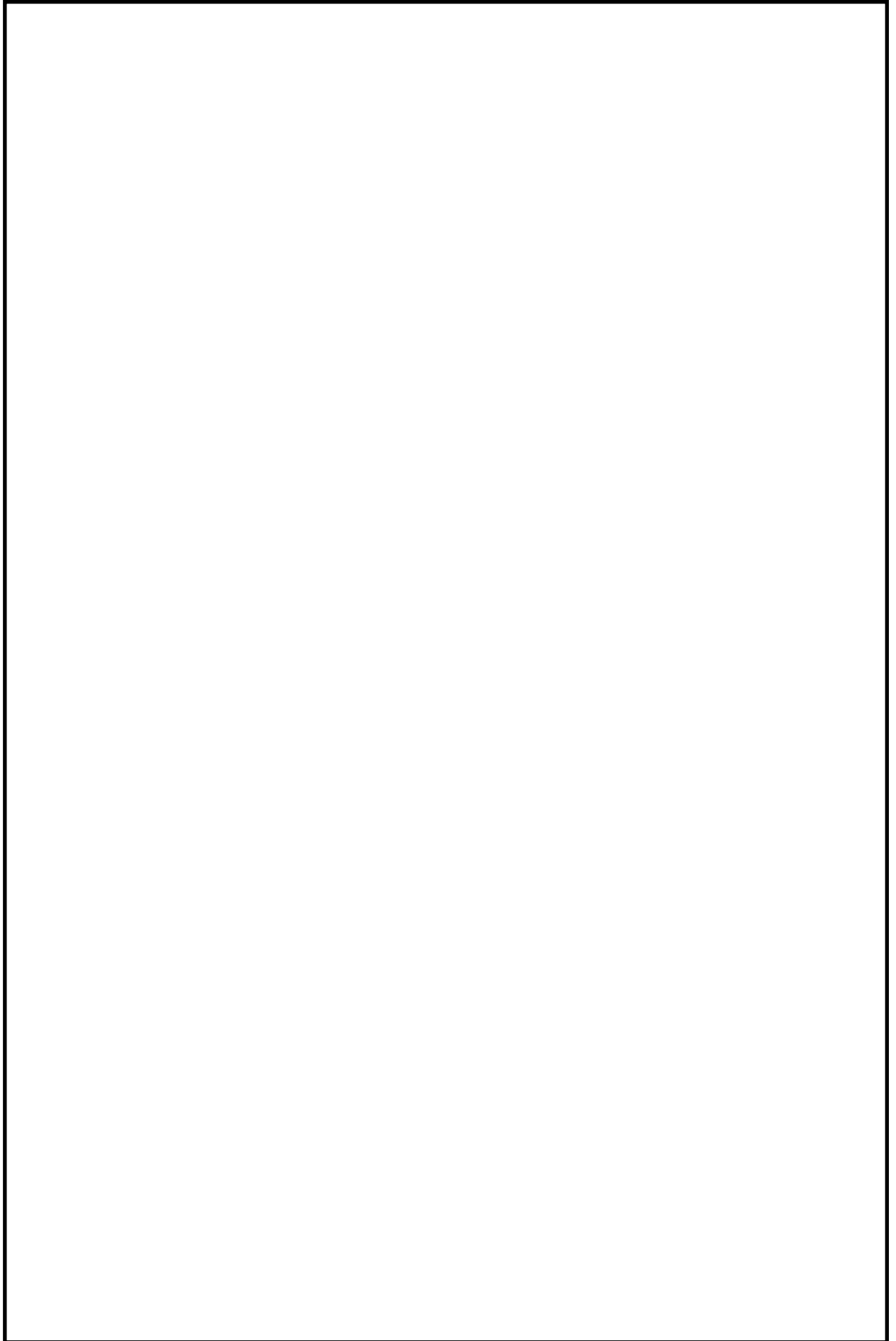


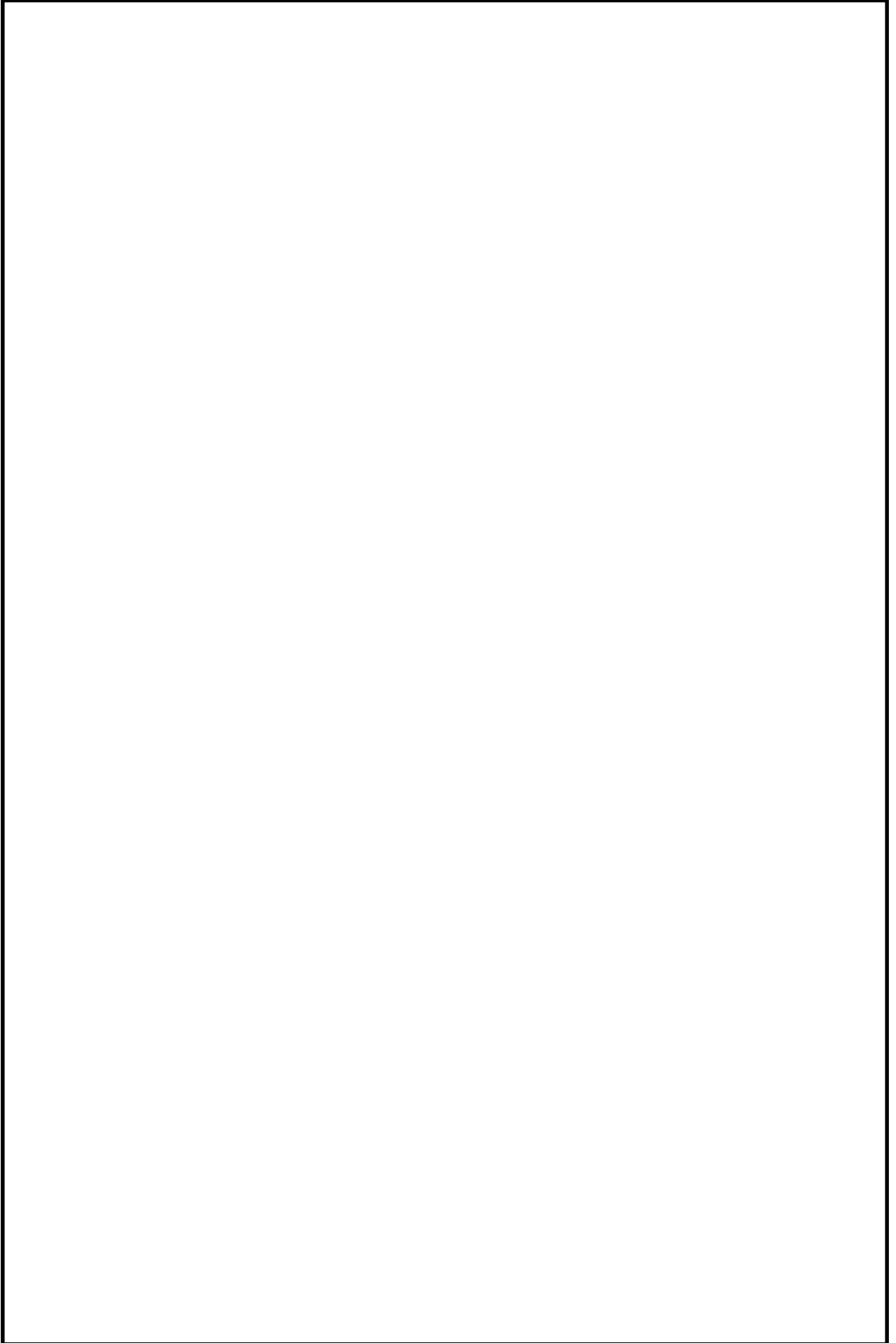




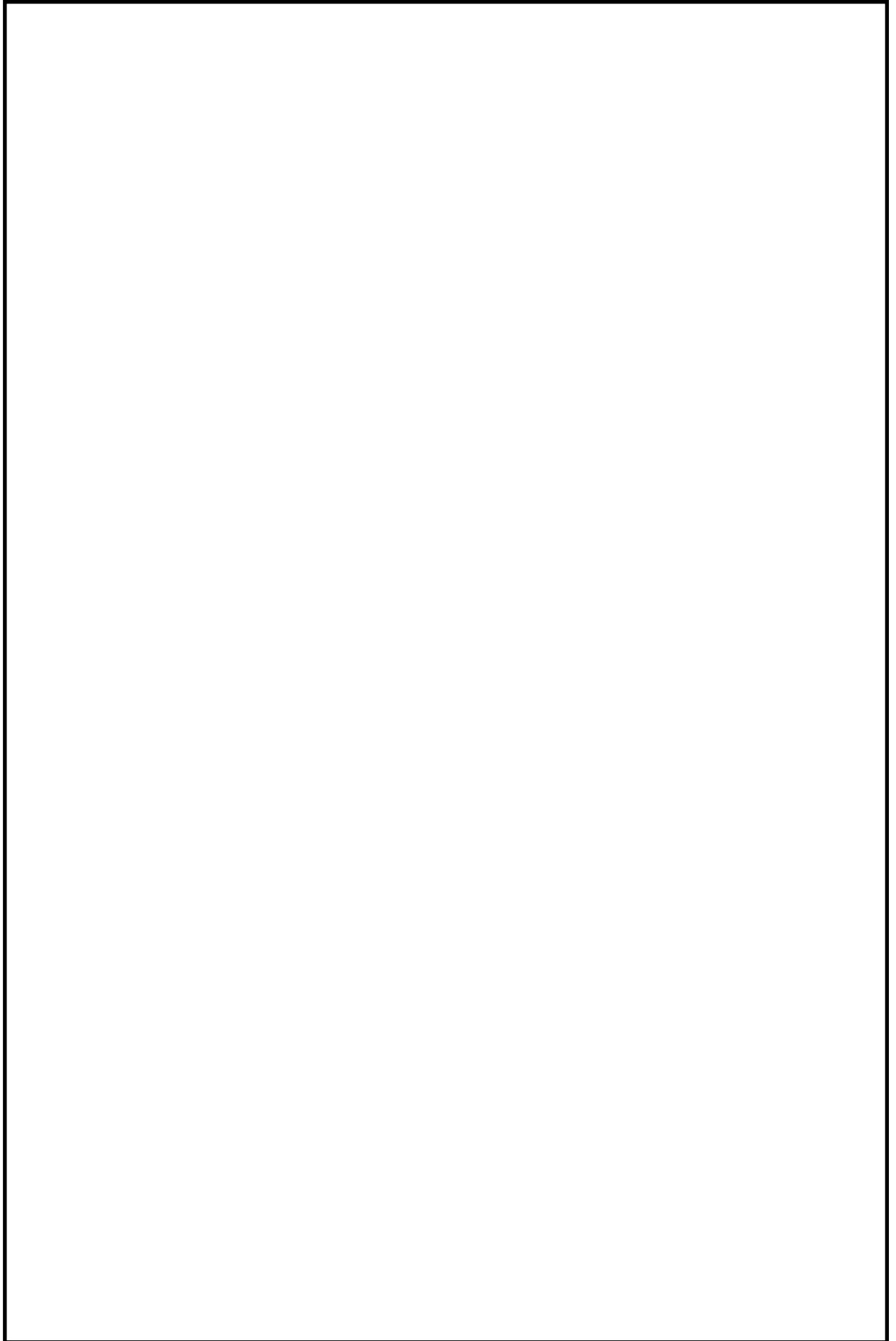


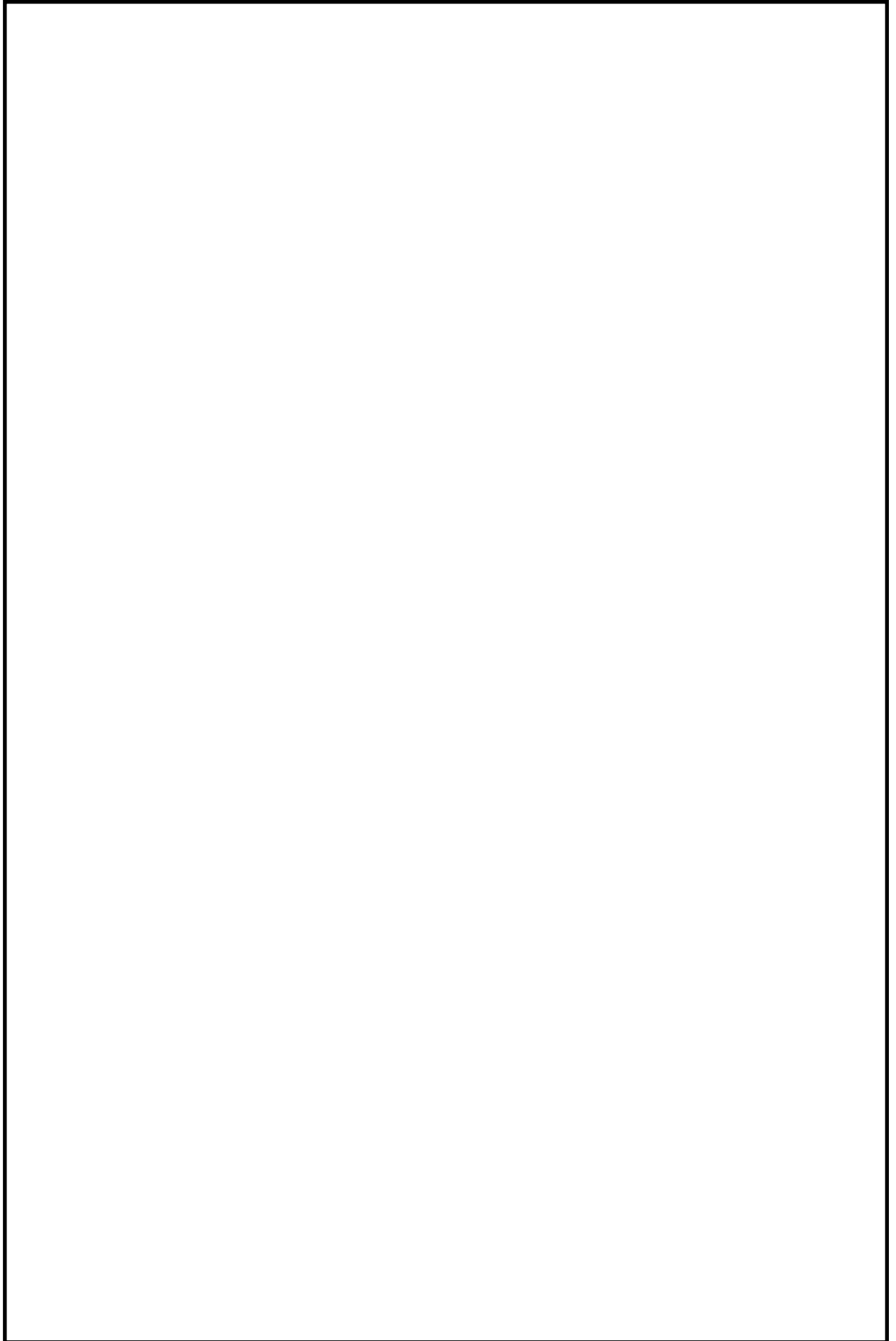


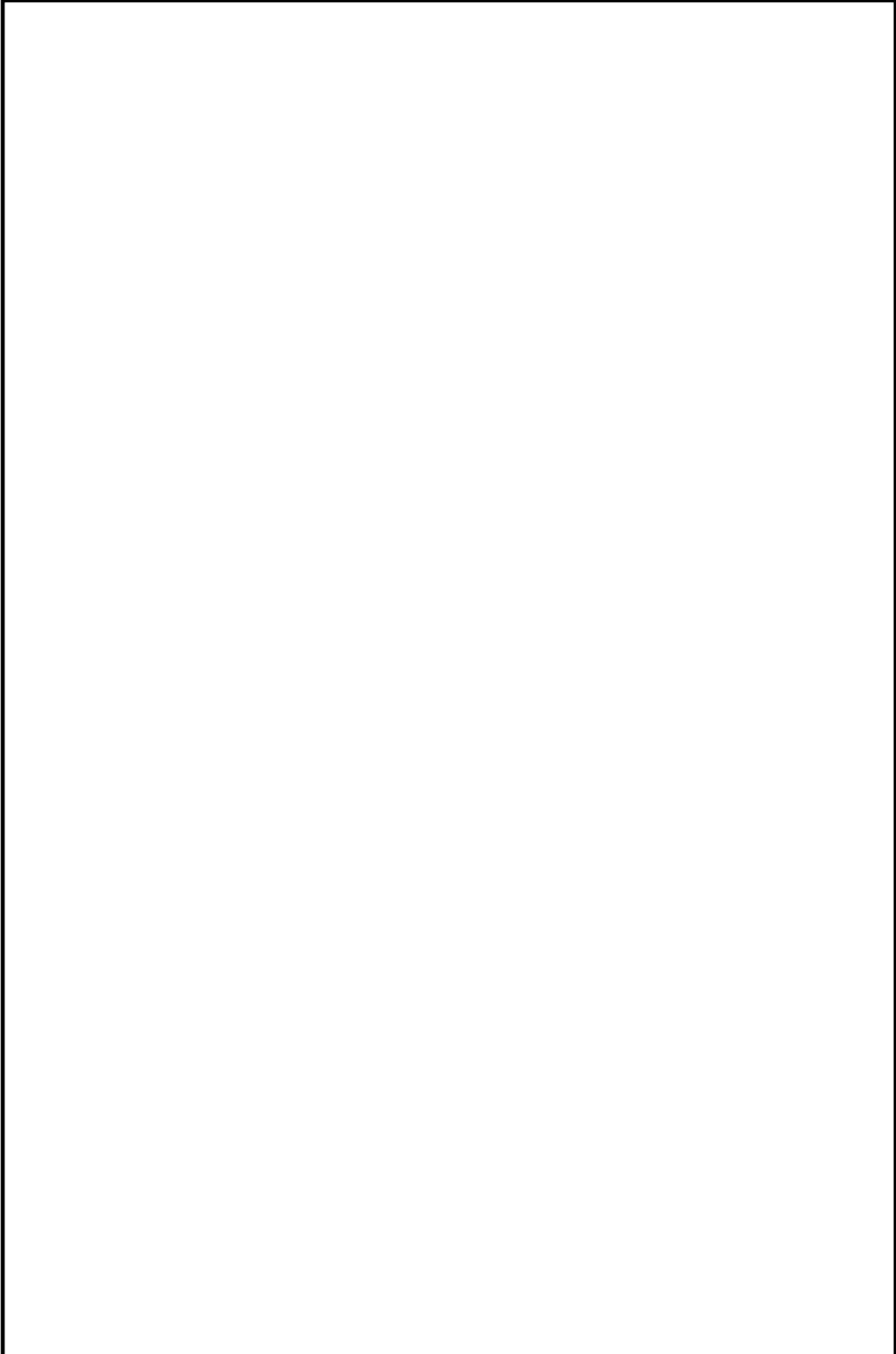


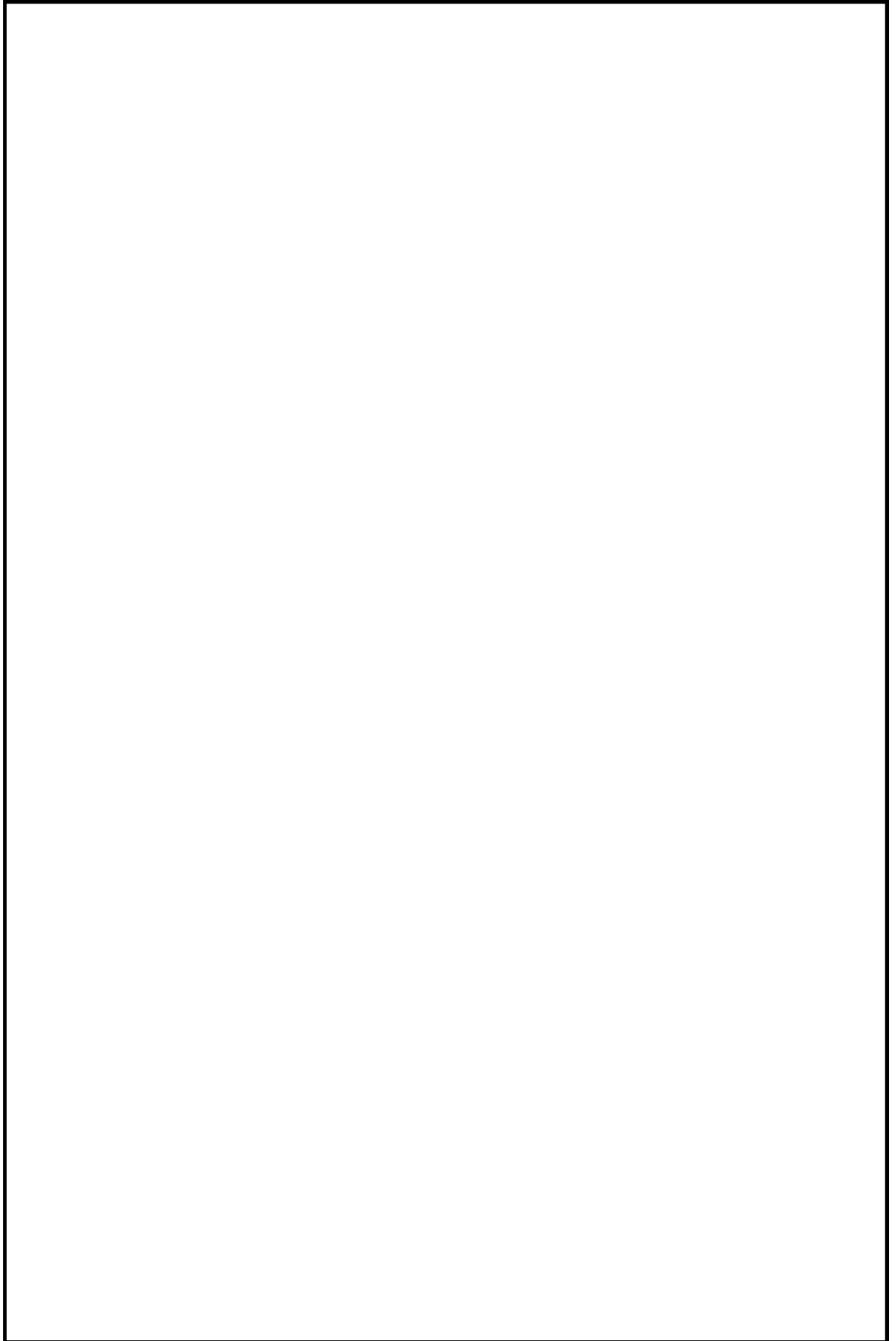


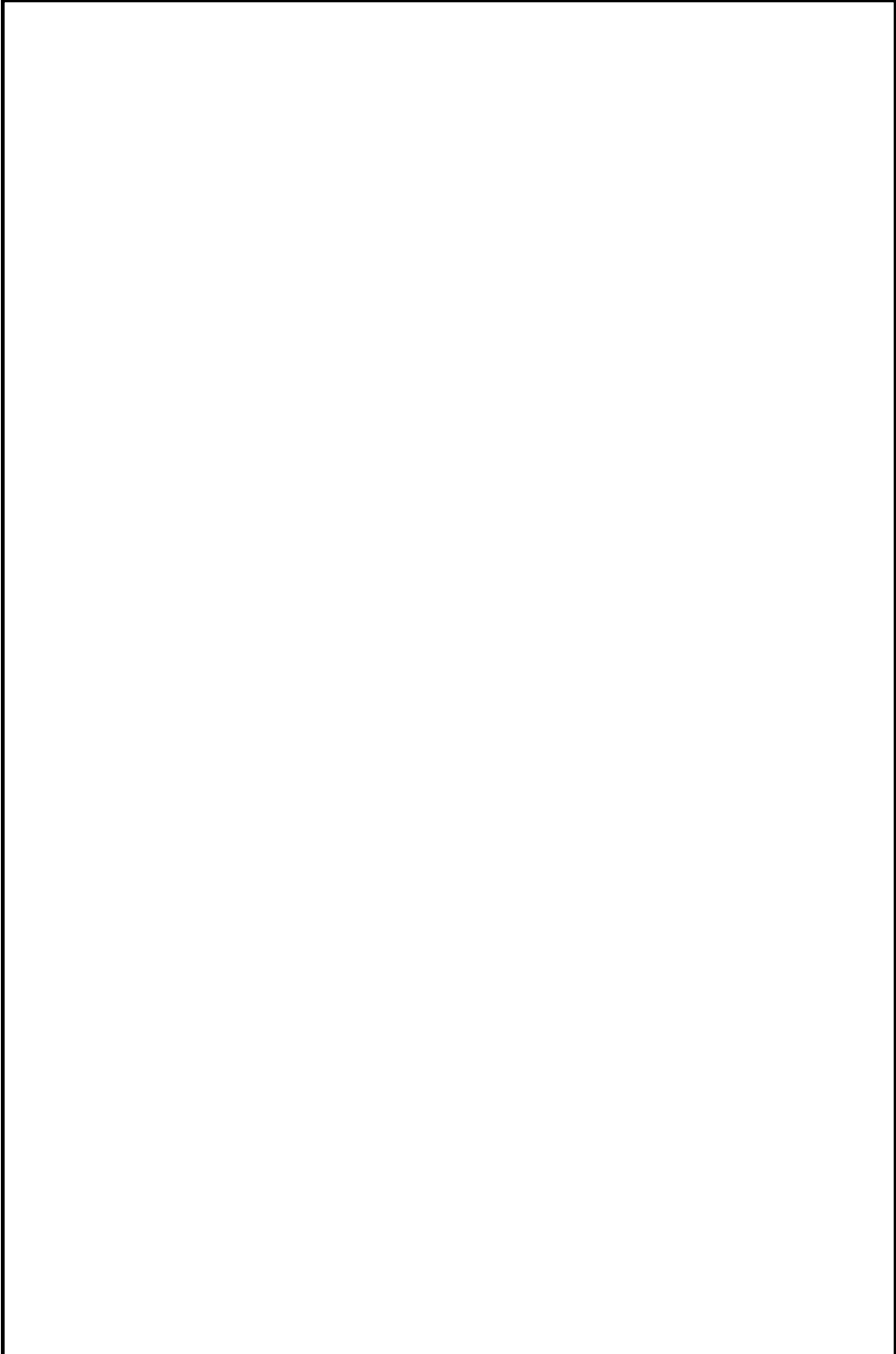


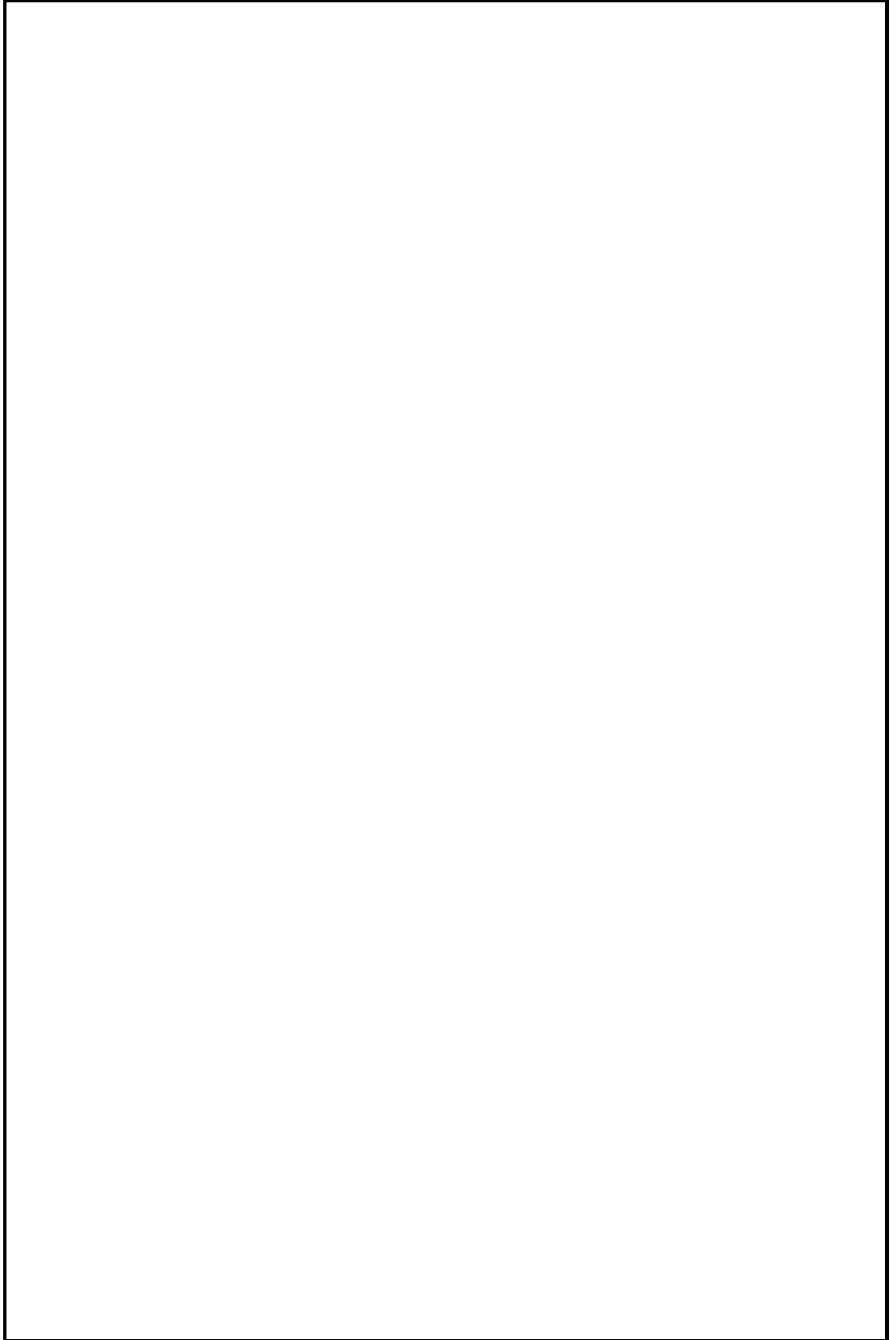


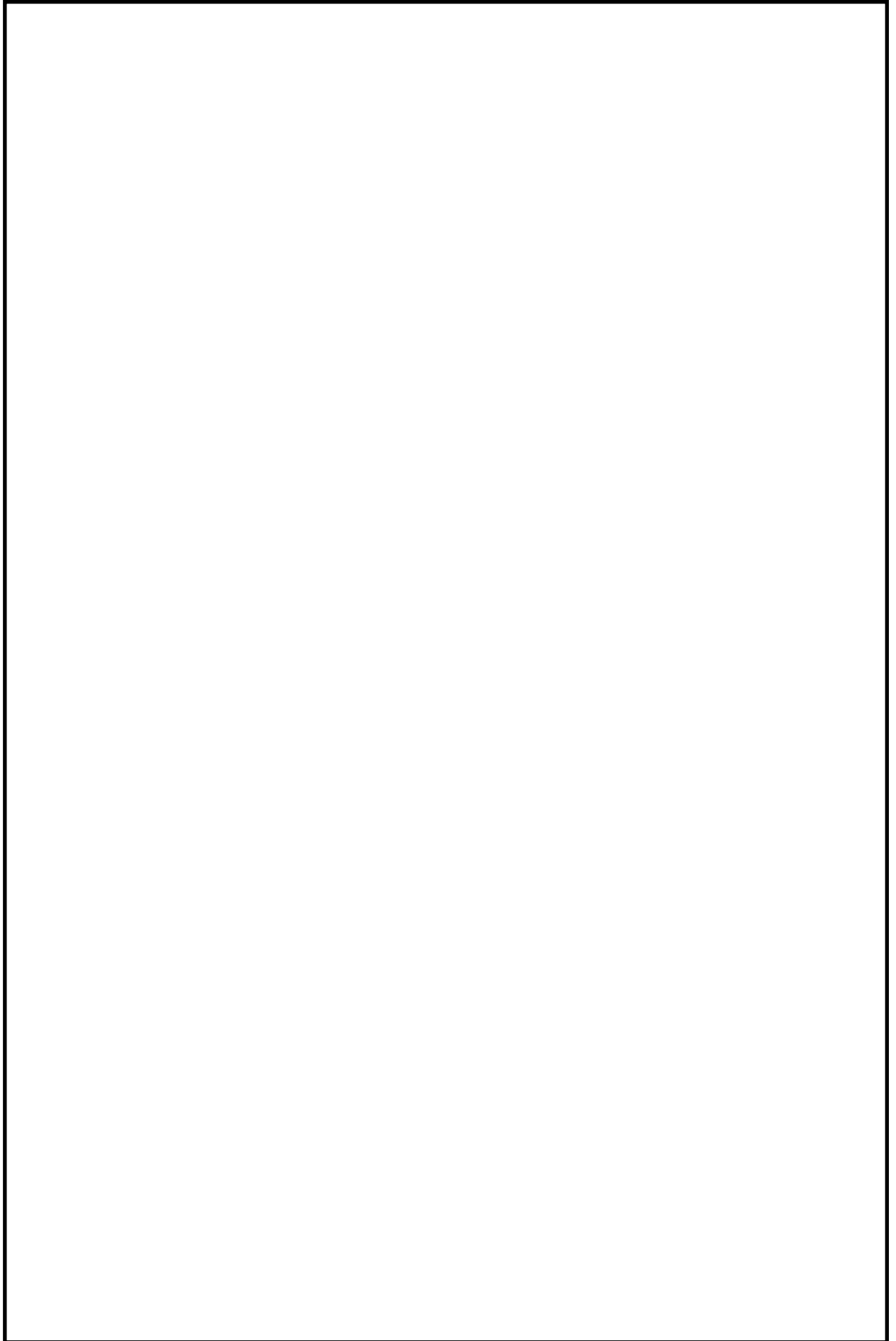












## 火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	204	火災シナリオの 説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。  2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	196,236		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	962		
等価時間(h)	1.06		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	



火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	204	196.236	962	1.06	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

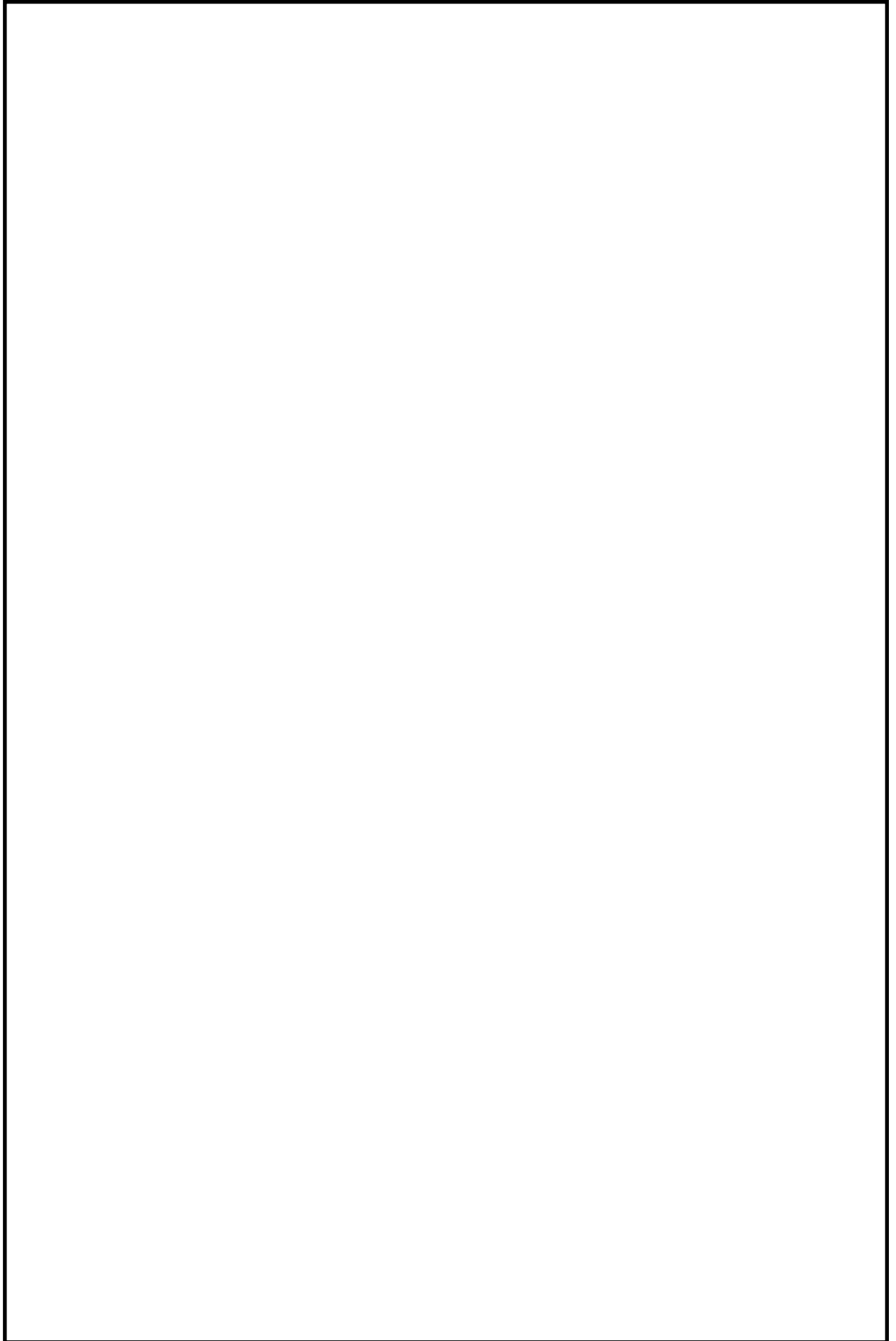
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

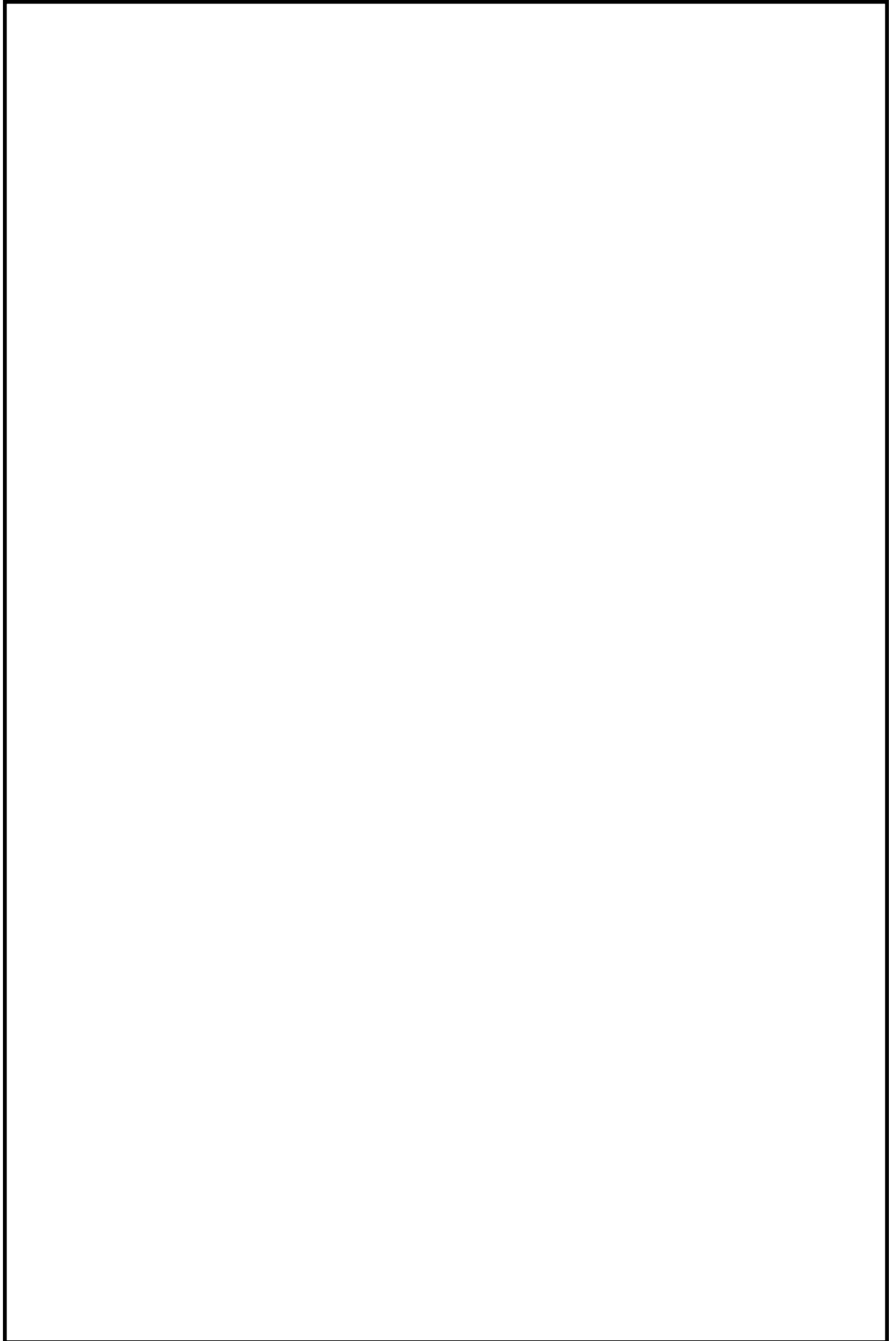
火災区域特性表IV

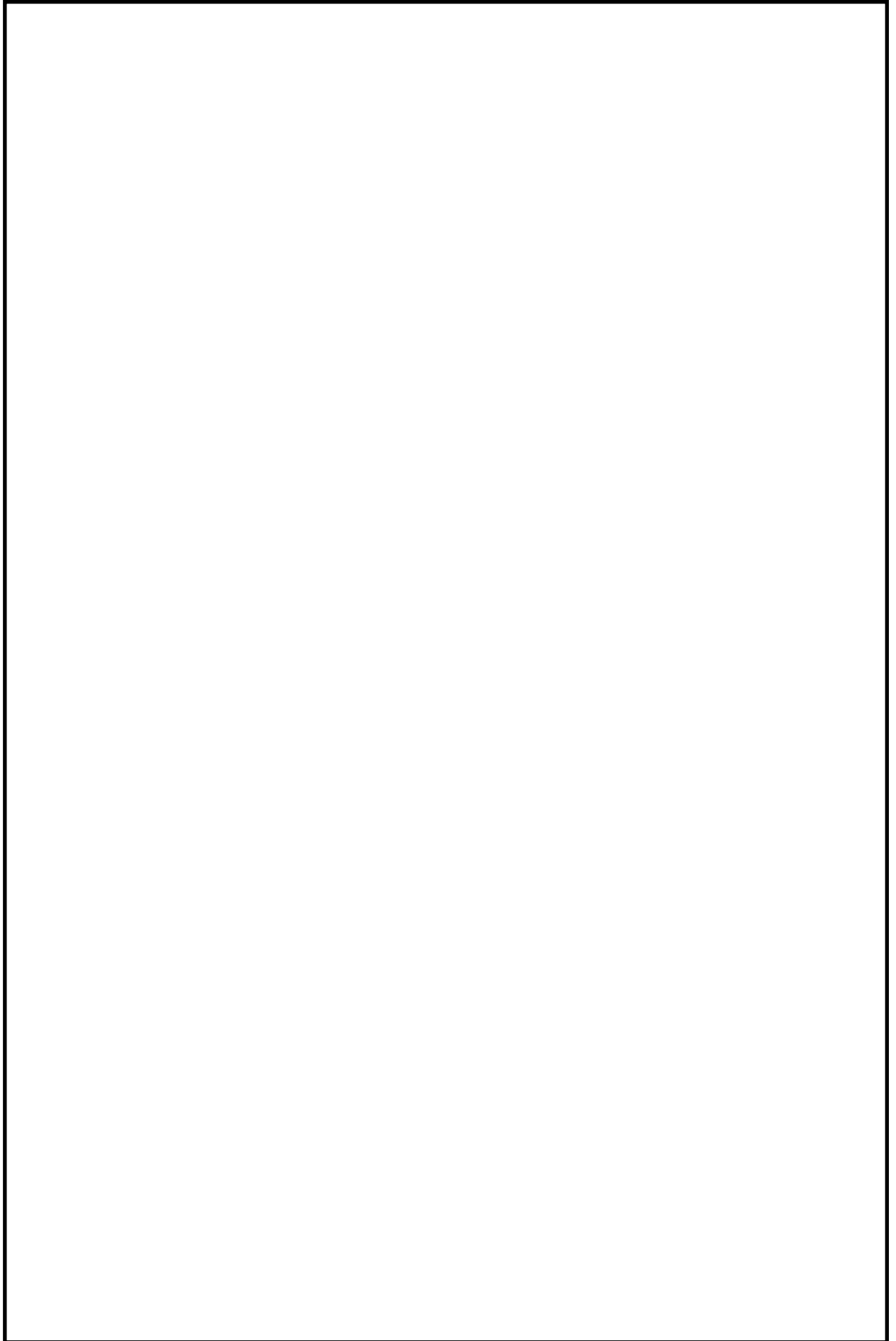
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

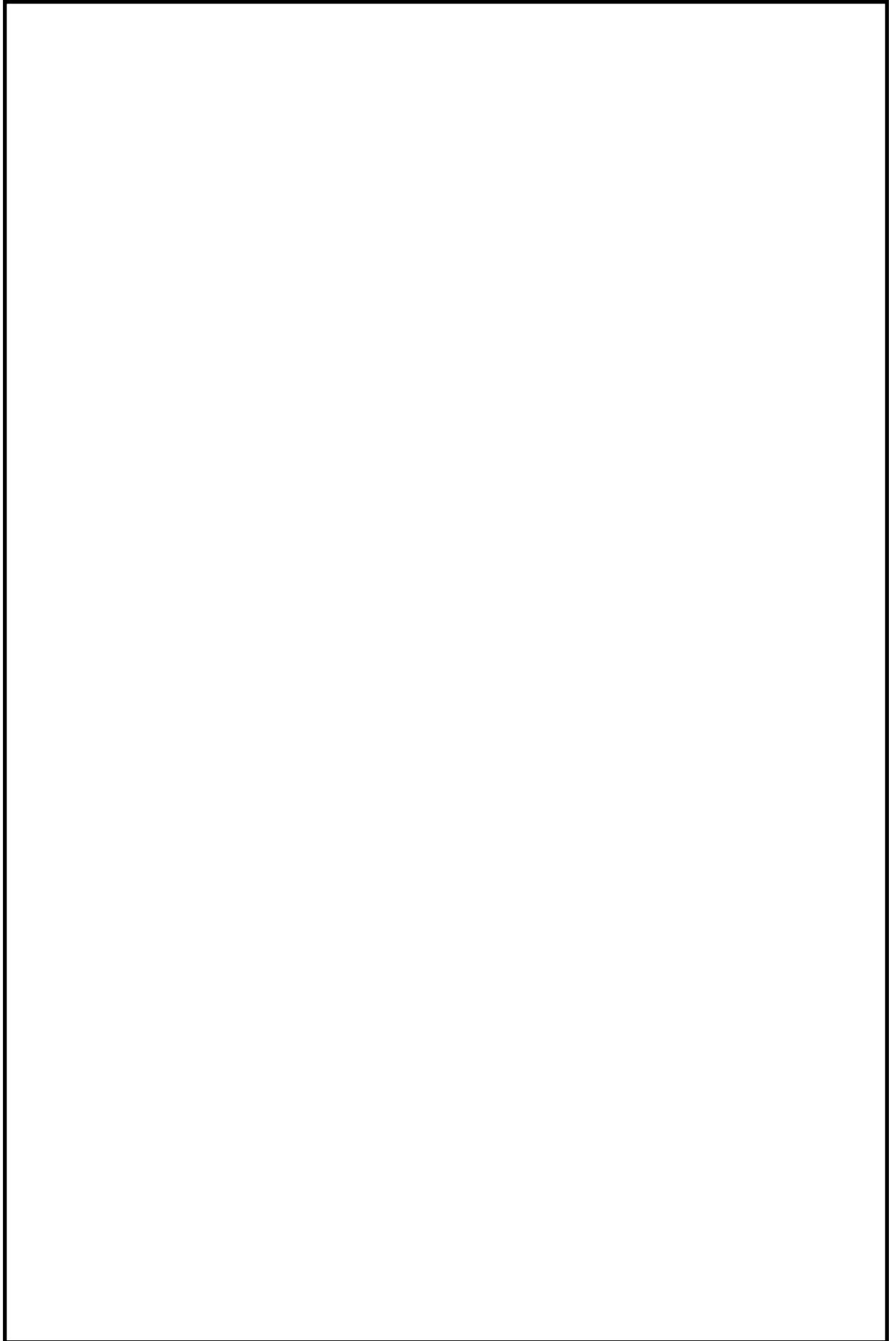
火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

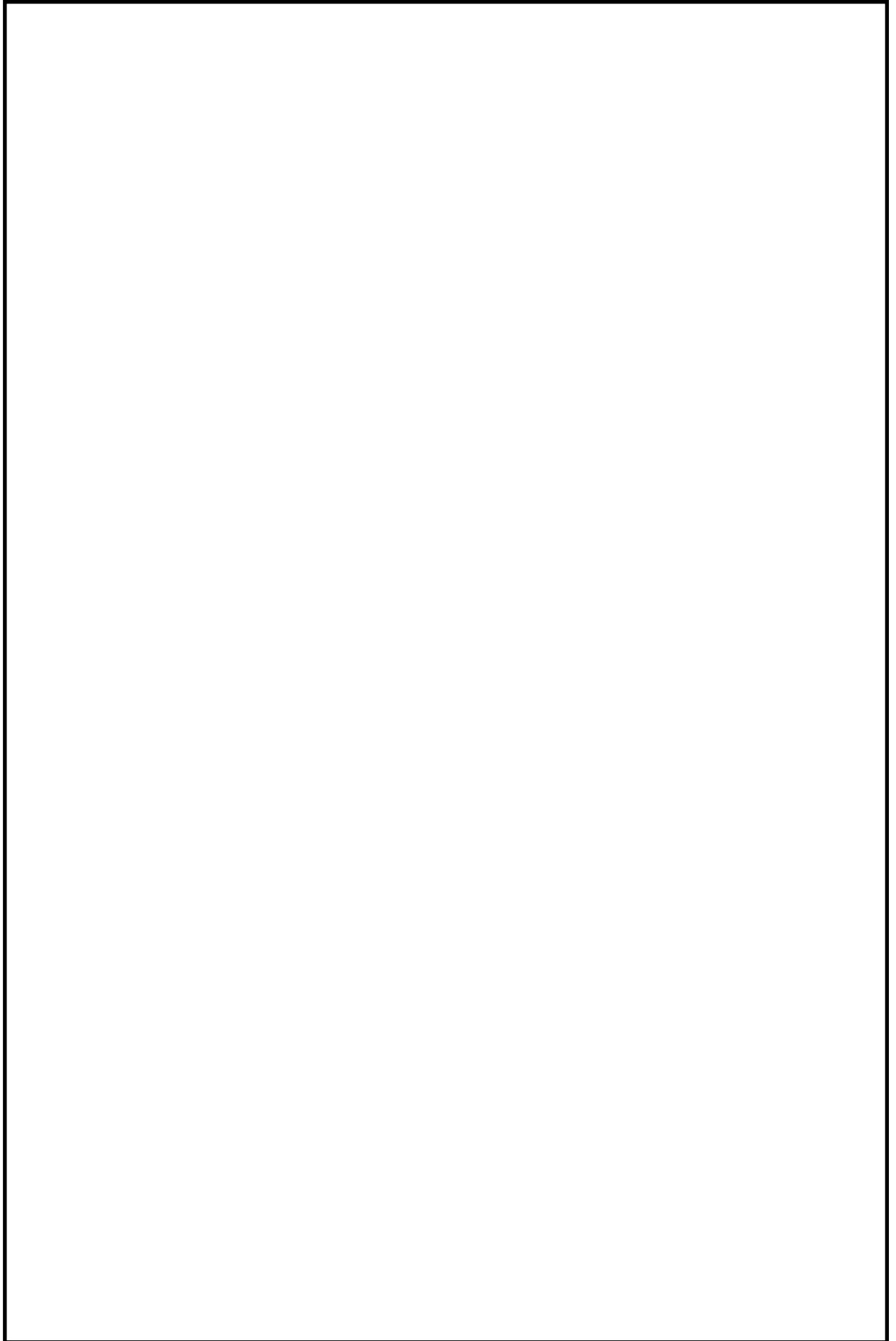


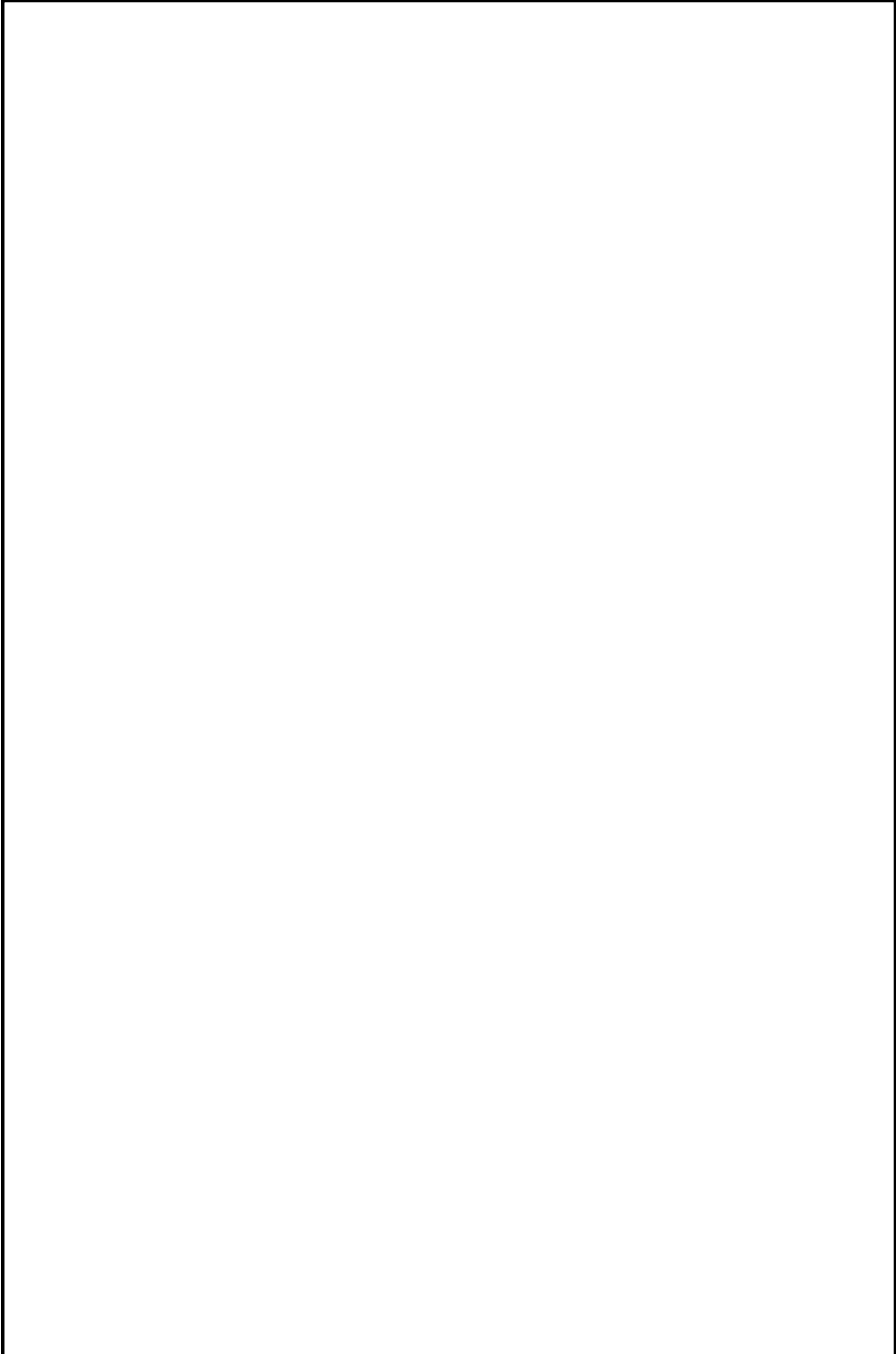


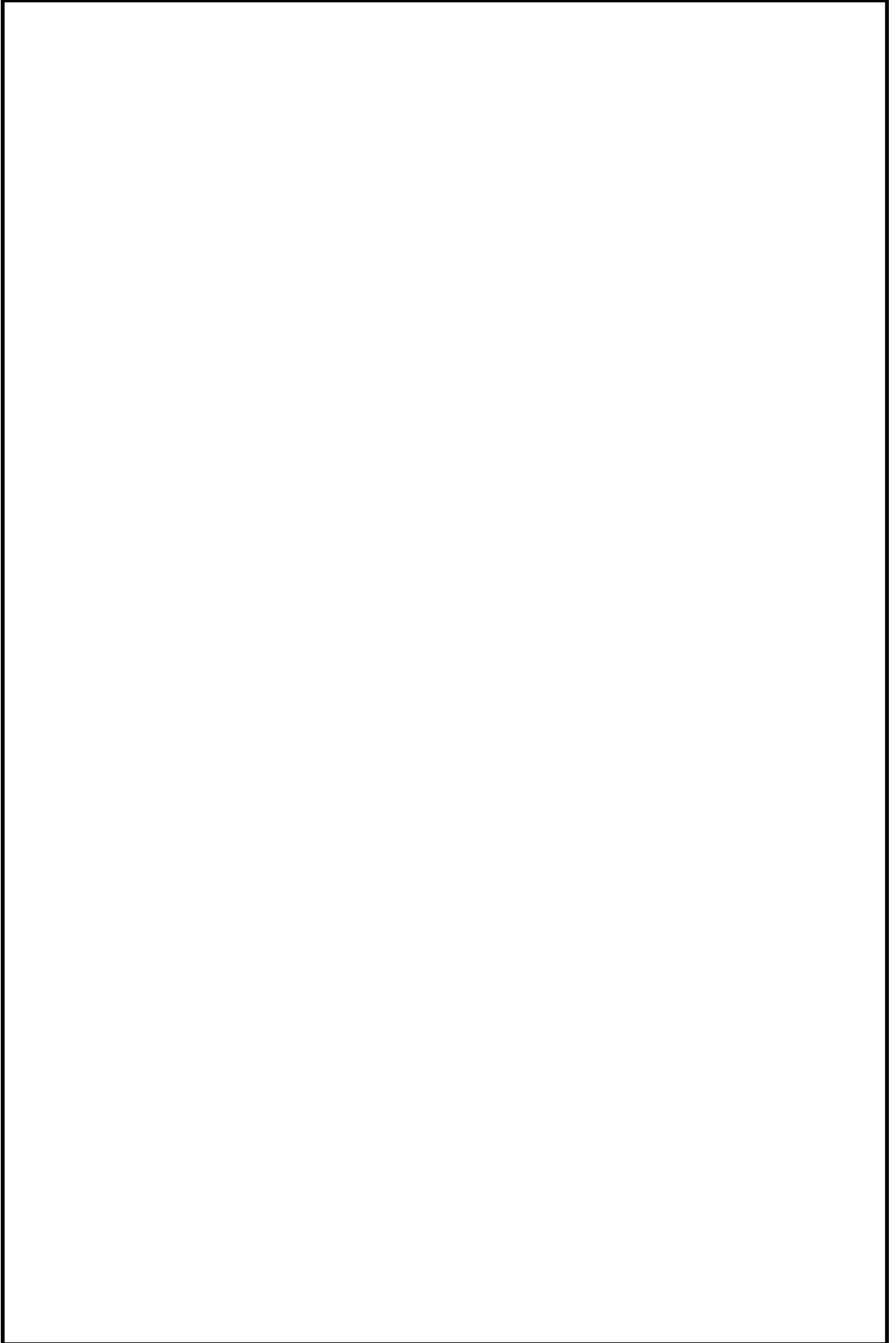


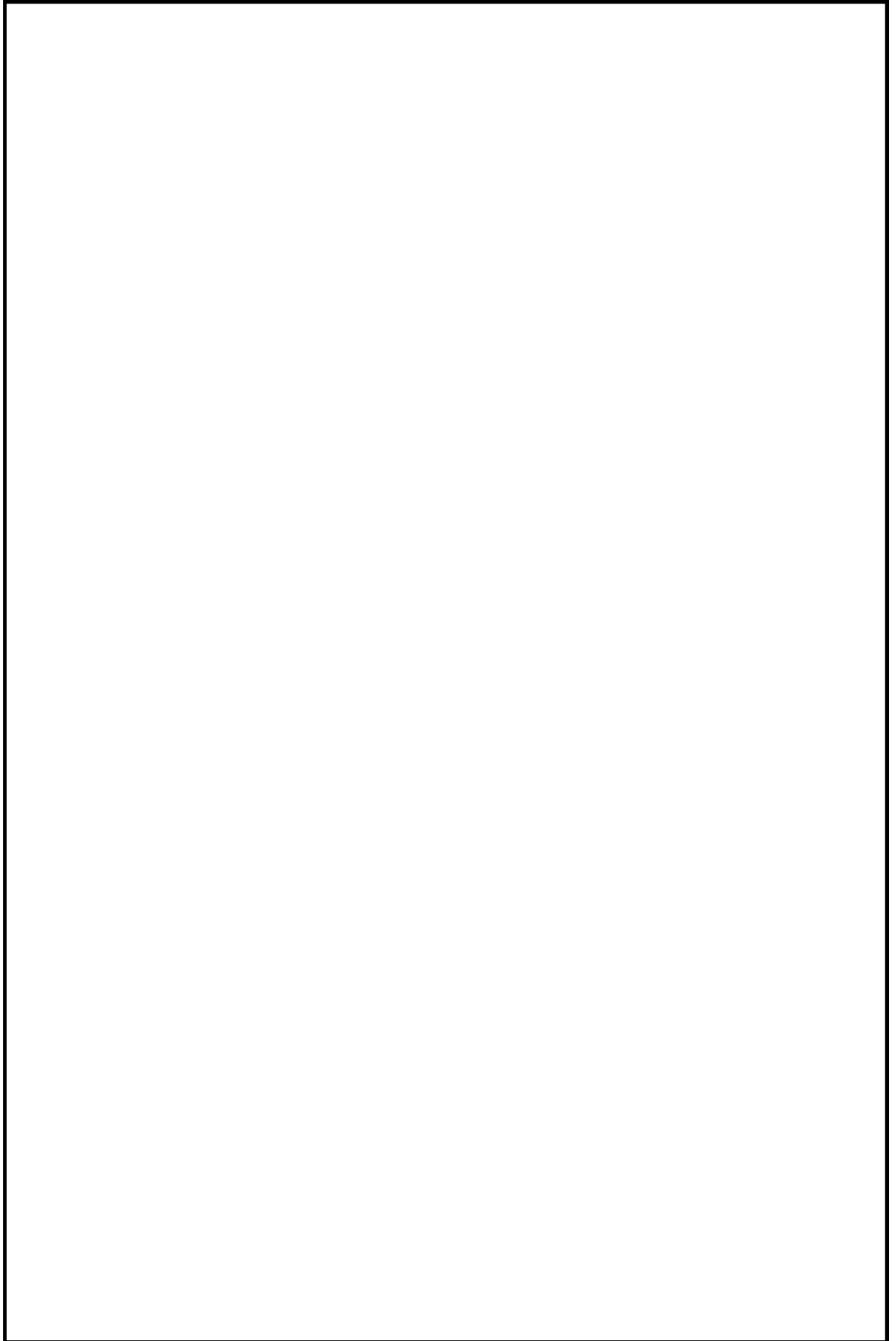












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	237	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	240,115		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,014		
等価時間(h)	1.12		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		237	240,115	1,014	1.12	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

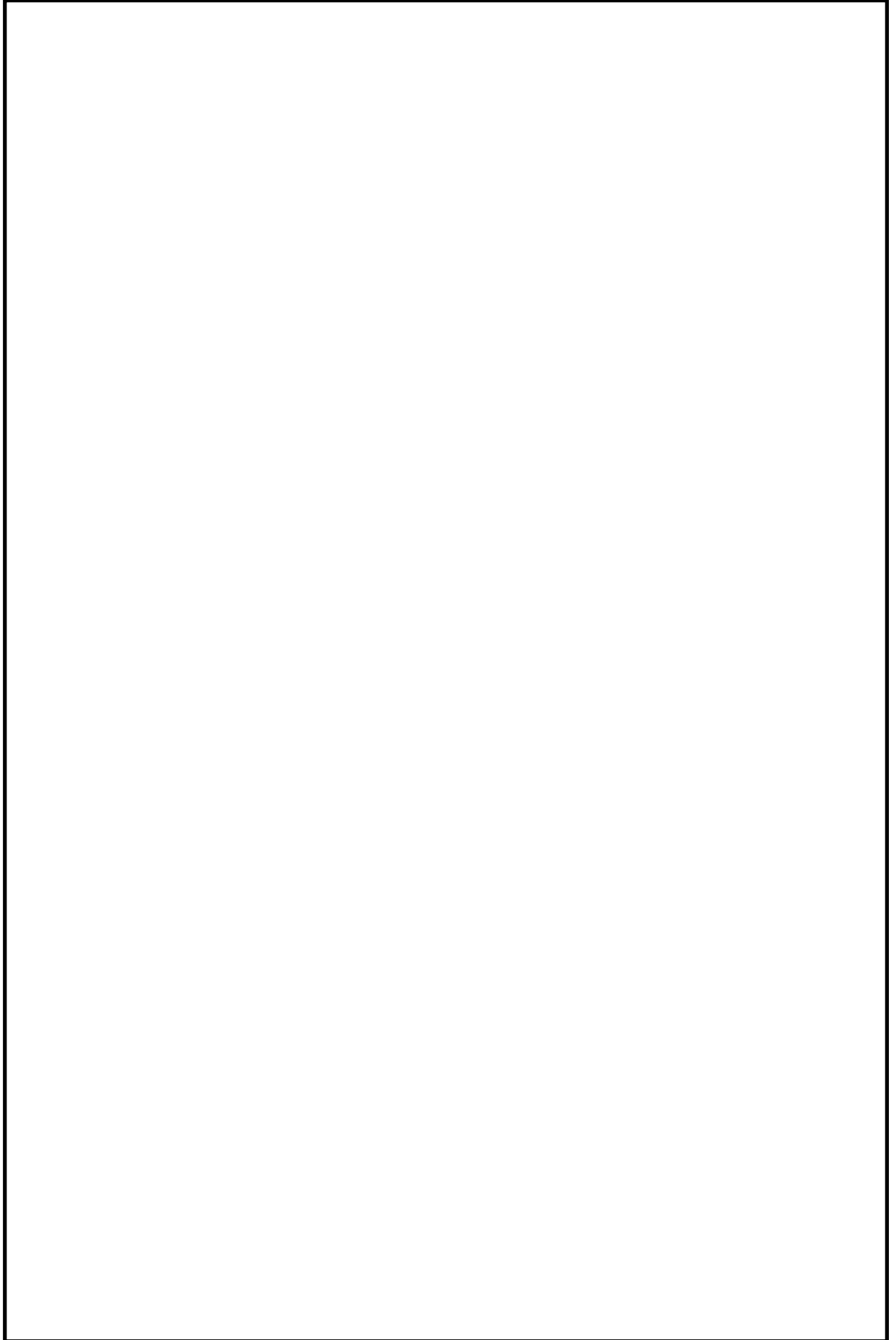
火災区域特性表IV

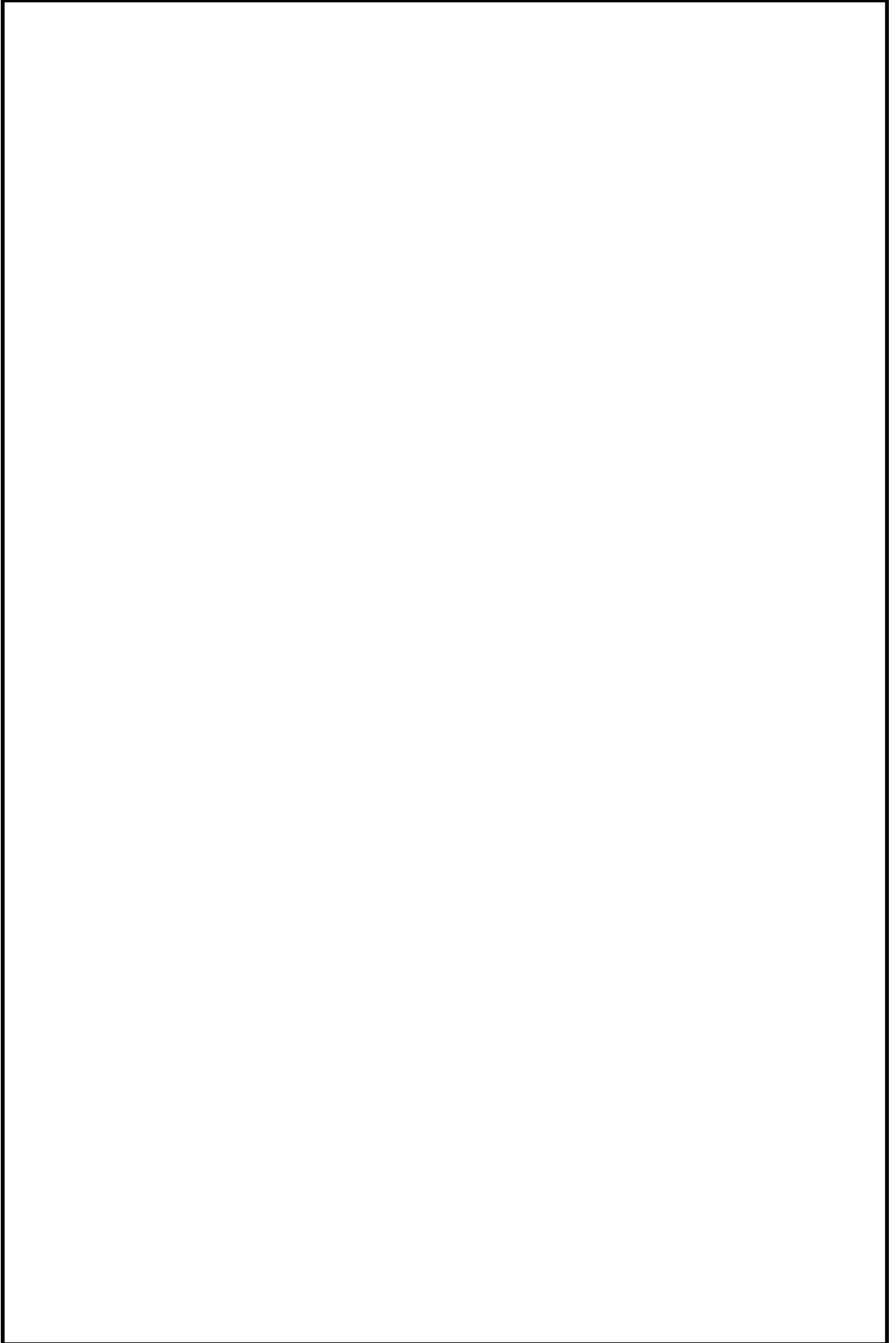
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

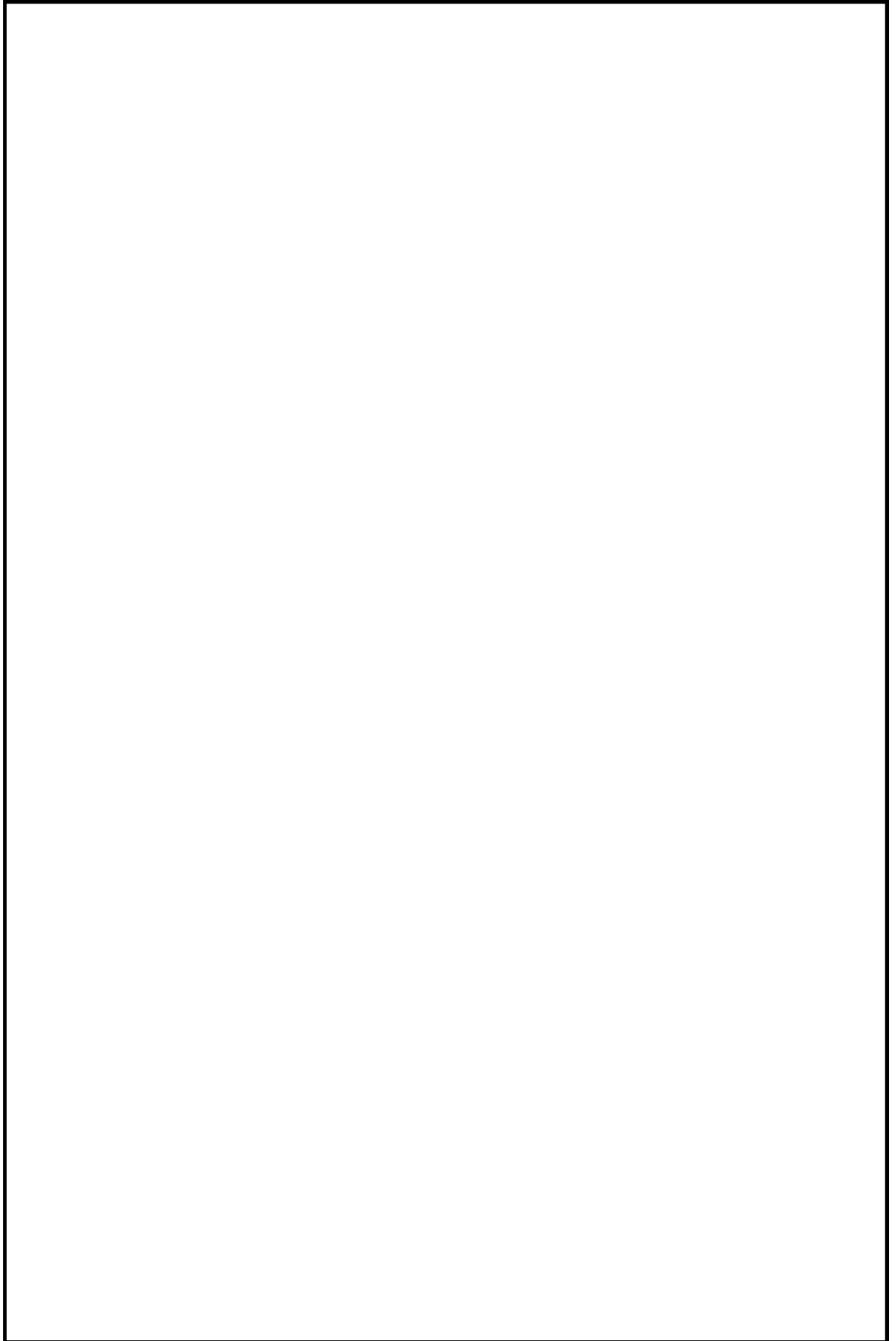


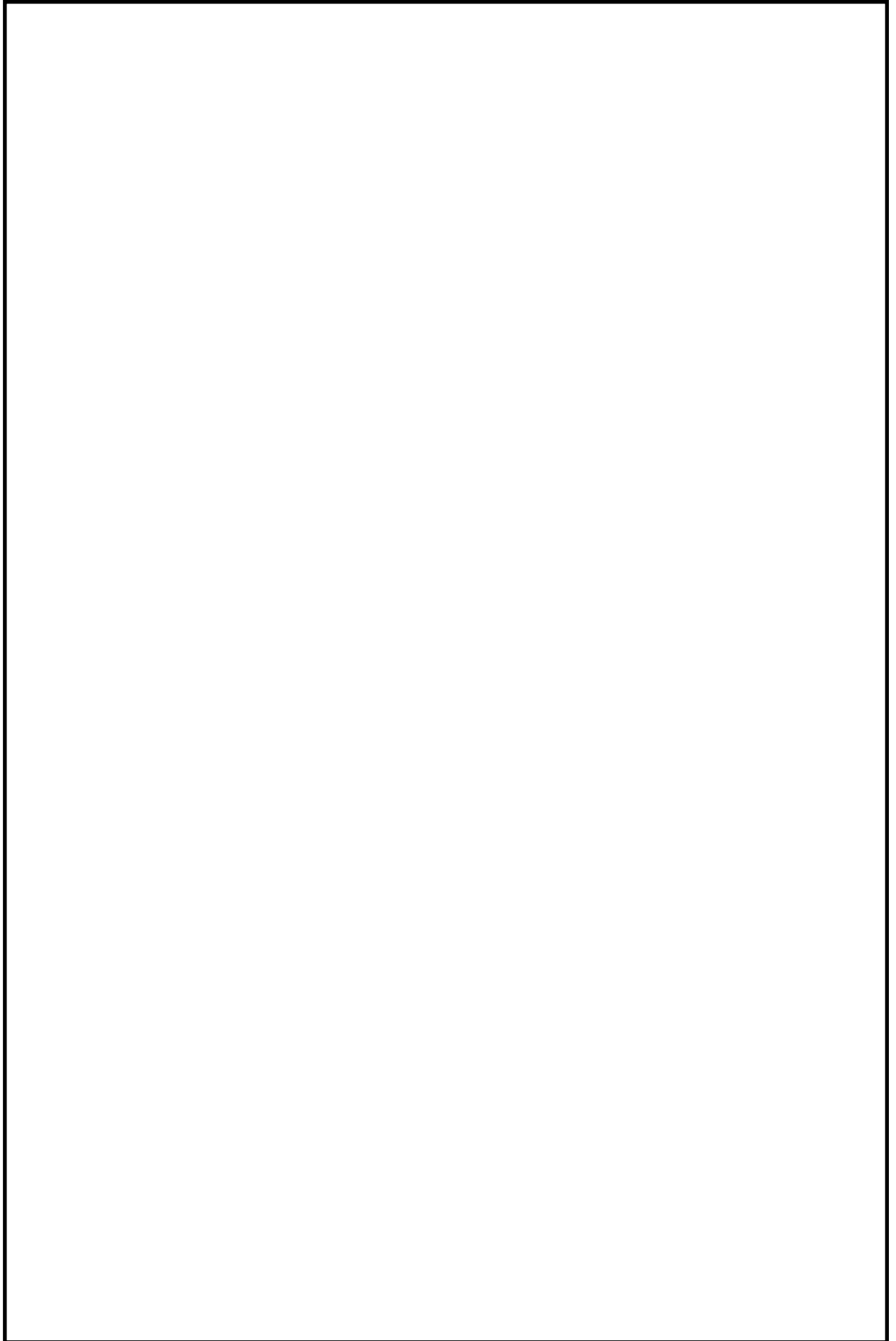
火災区域特性表V

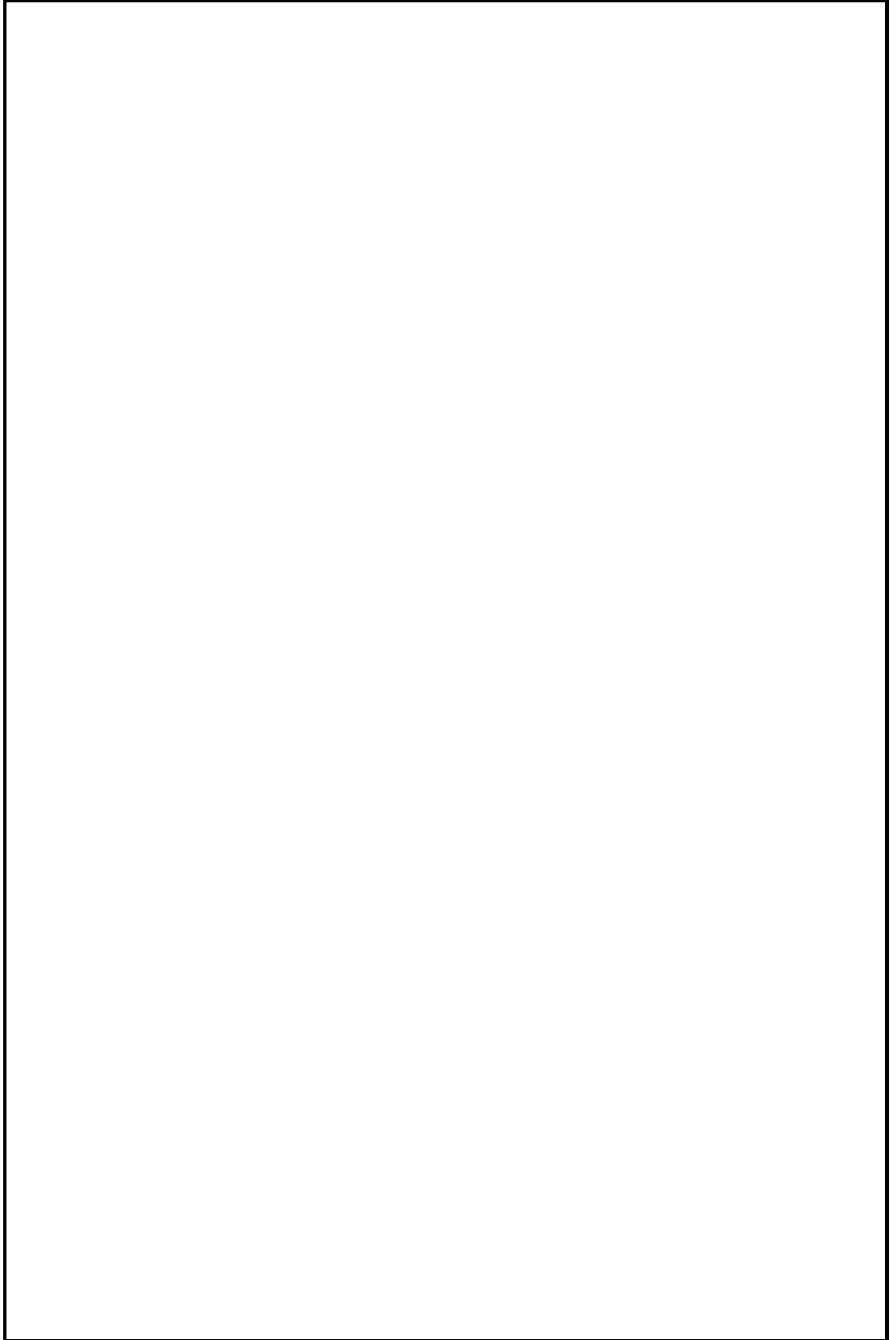
火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	

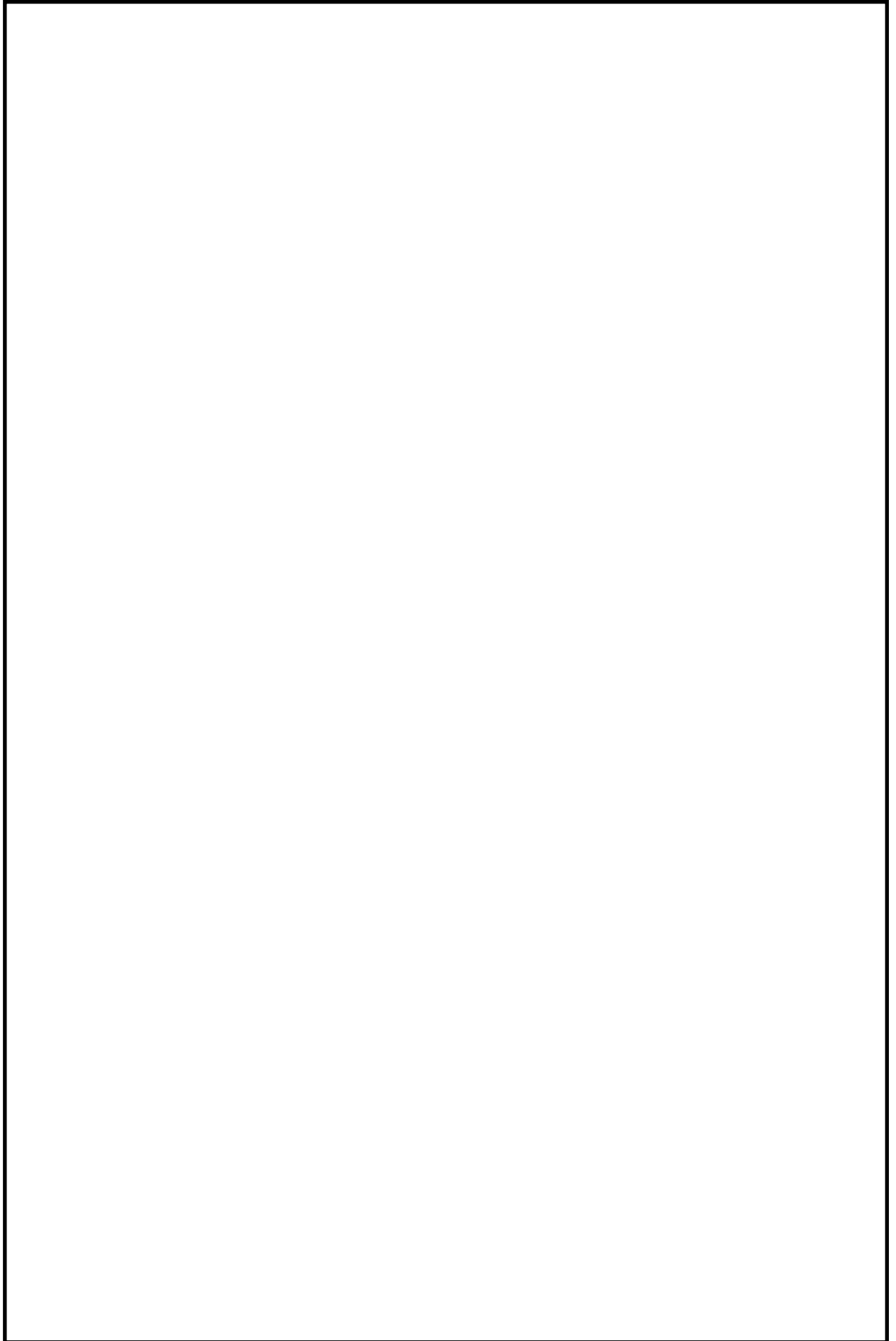


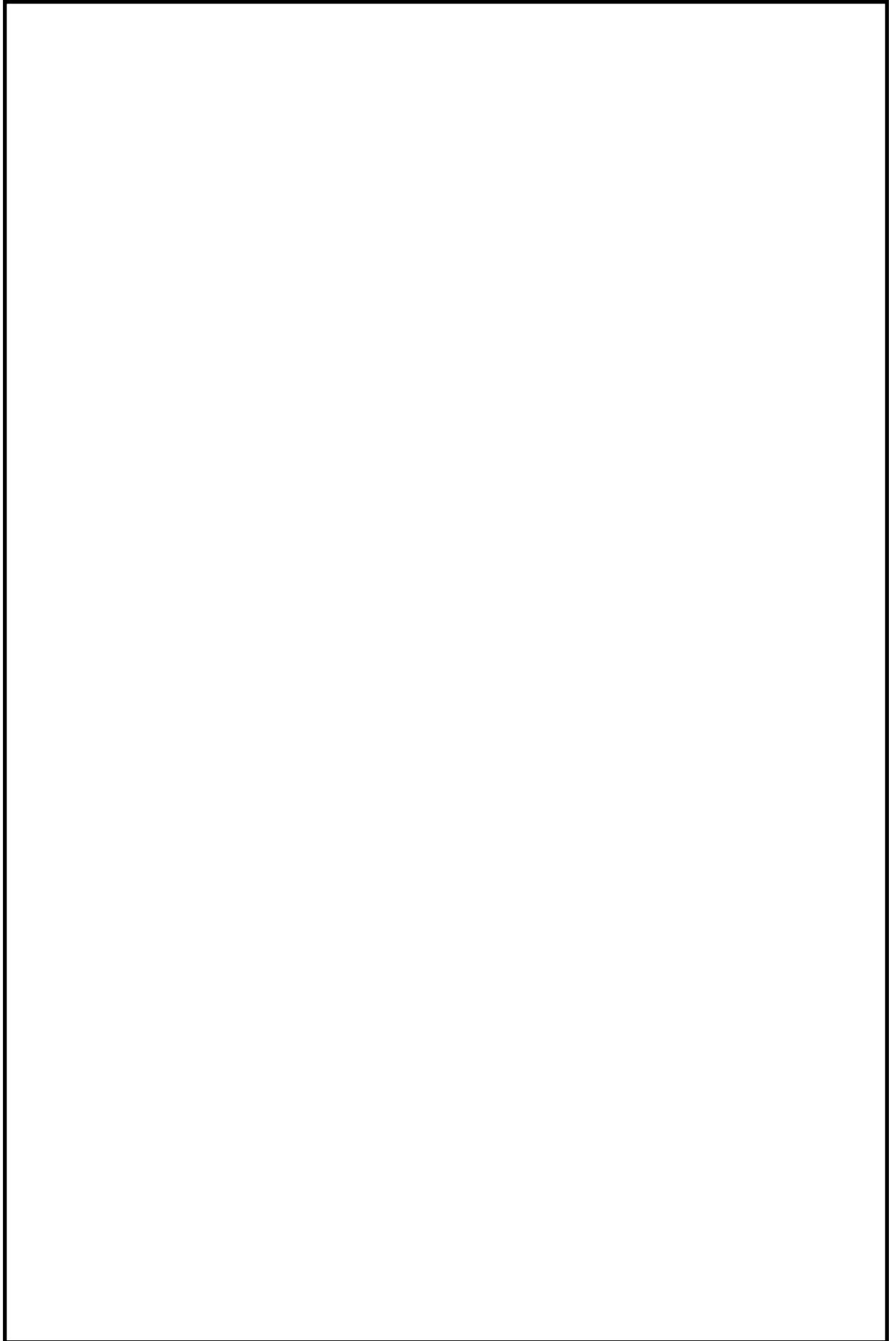




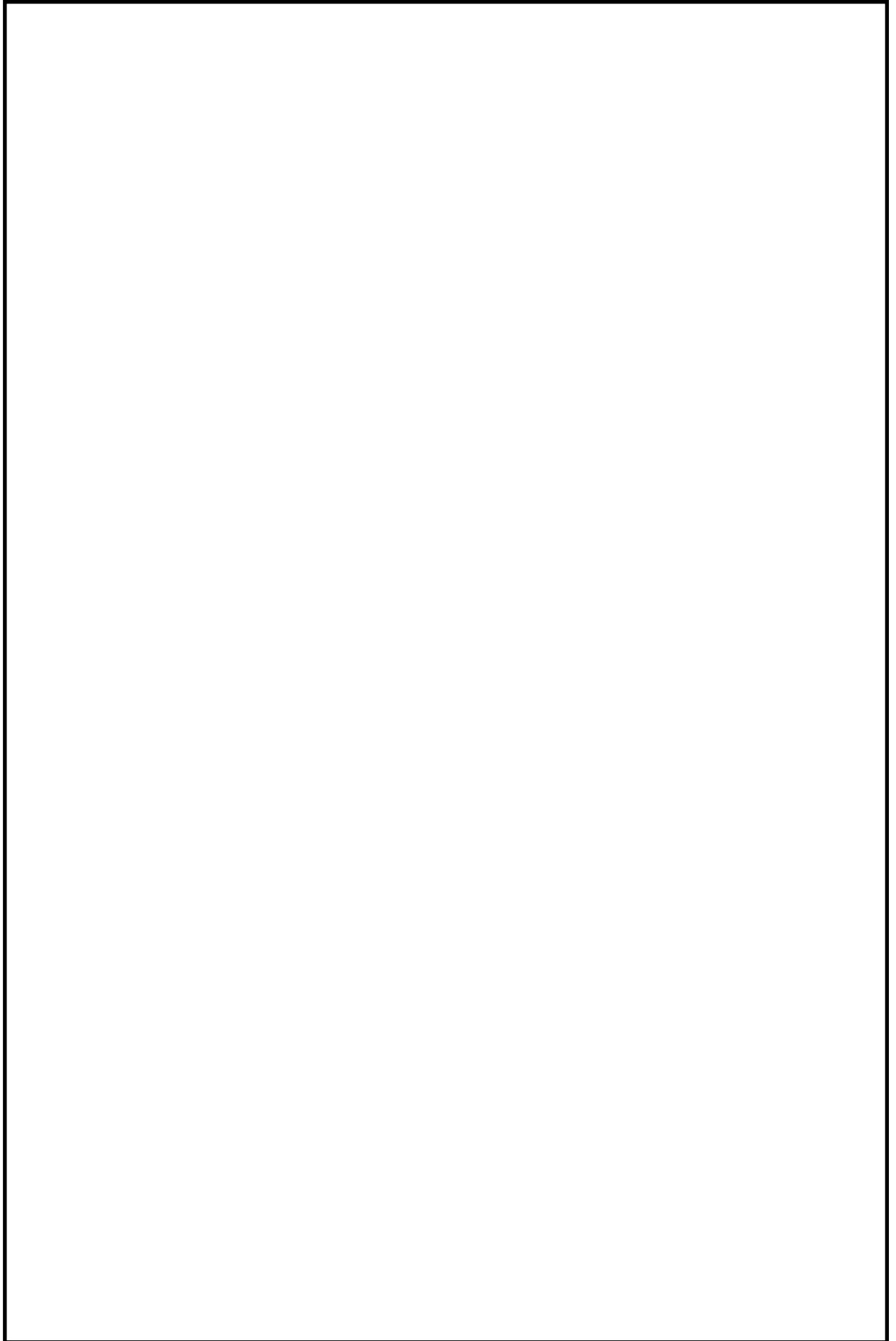












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	141	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	123,374		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	875		
等価時間(h)	0.97		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		141	123.374	875	0.97	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

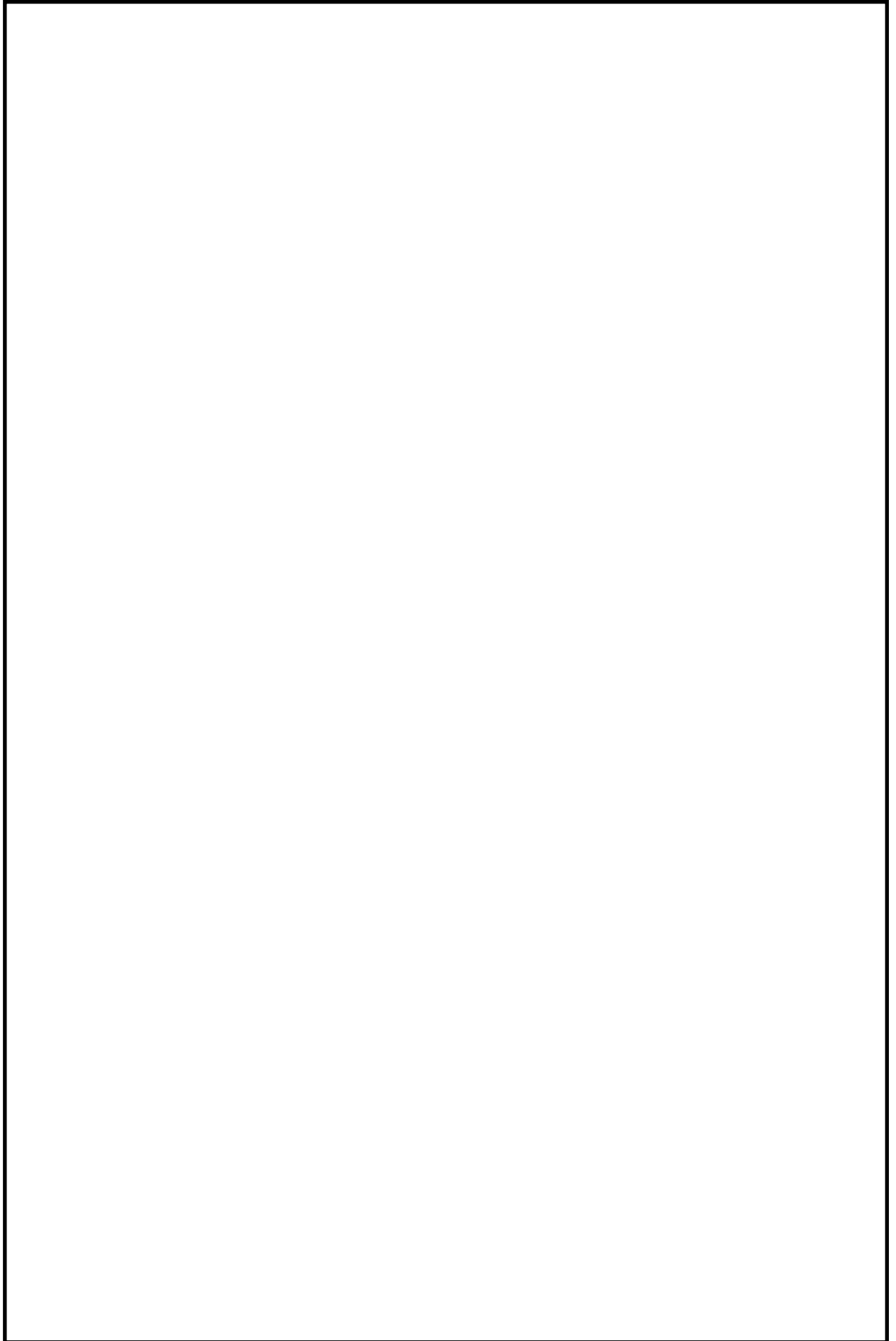
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

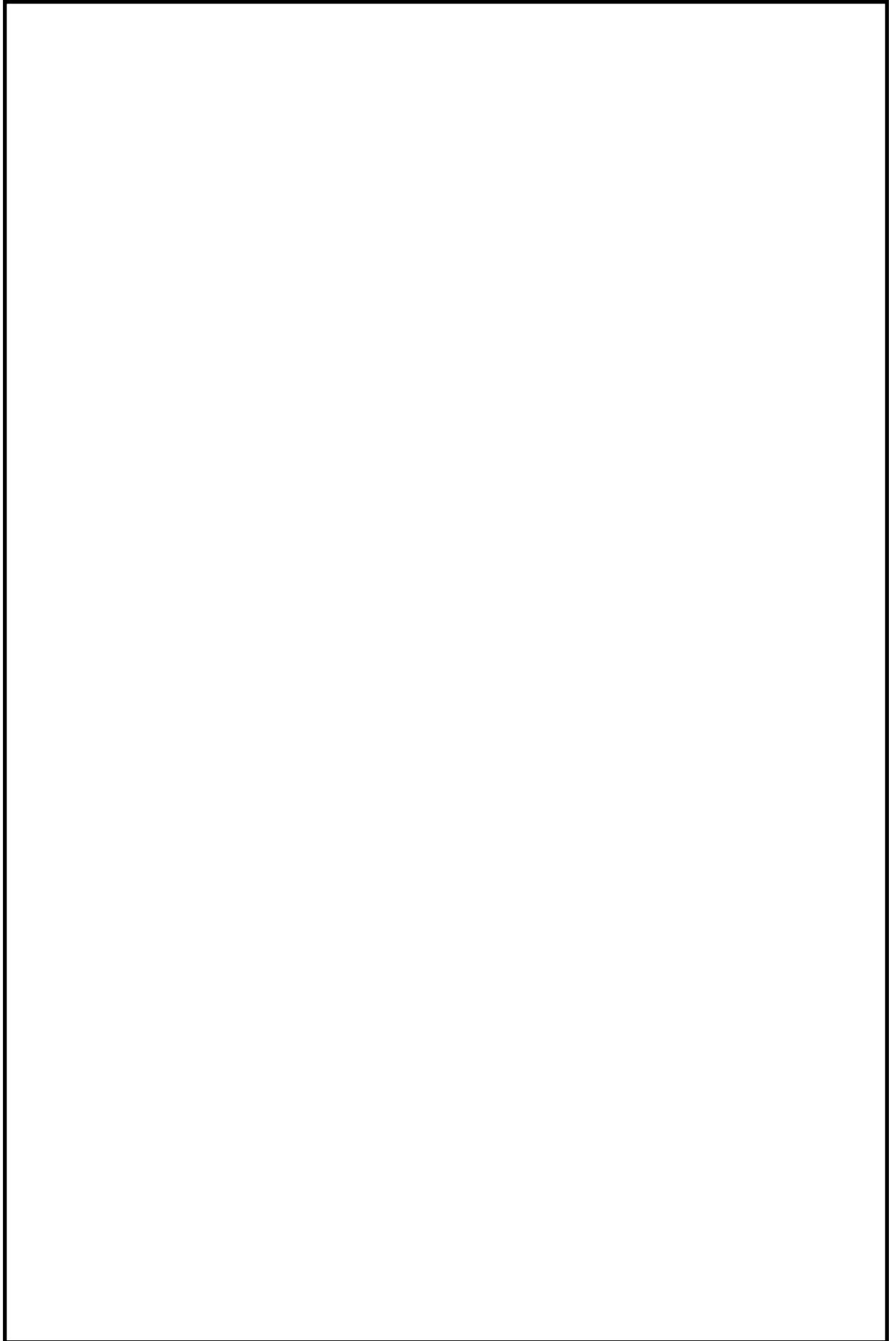
火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		







火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	69	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	22,739		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	330		
等価時間(h)	0.37		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		69	22,739	330	0.37	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

火災区域特性表Ⅲ

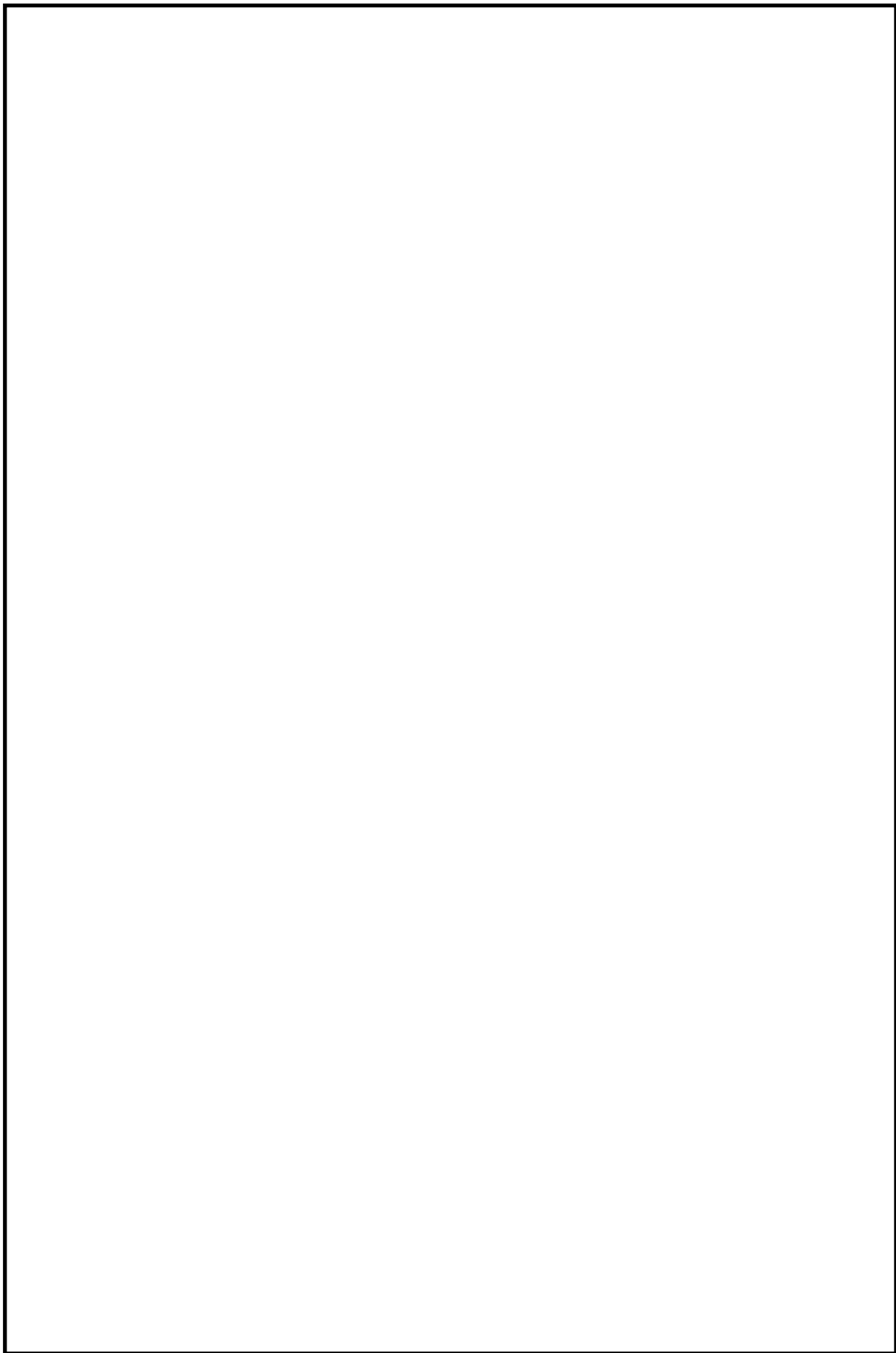
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	<p>*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。            *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はCB-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性はある。            *3: 本火災区域はCB-B1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性はある。</p>	

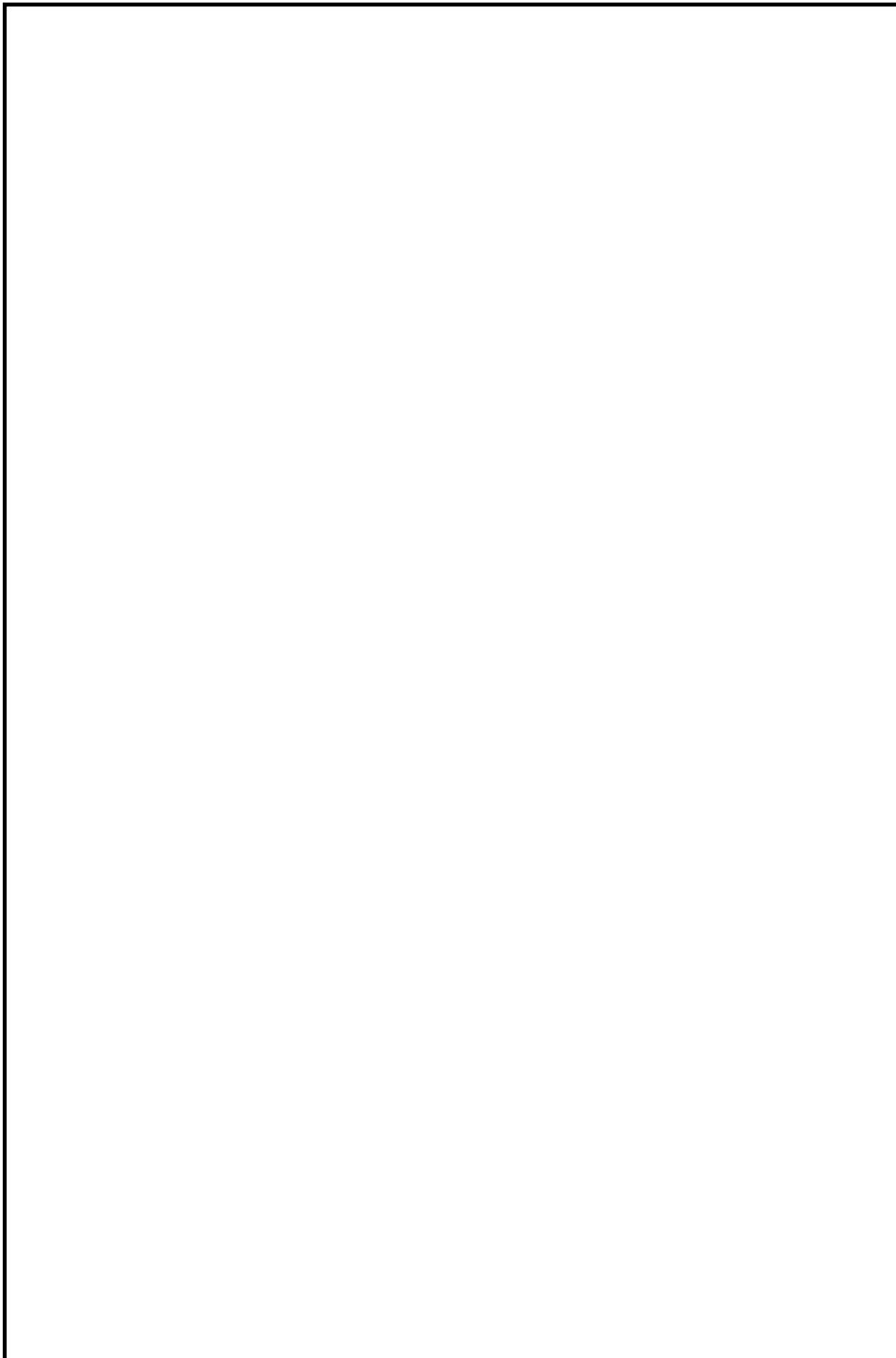
火災区域特性表Ⅳ

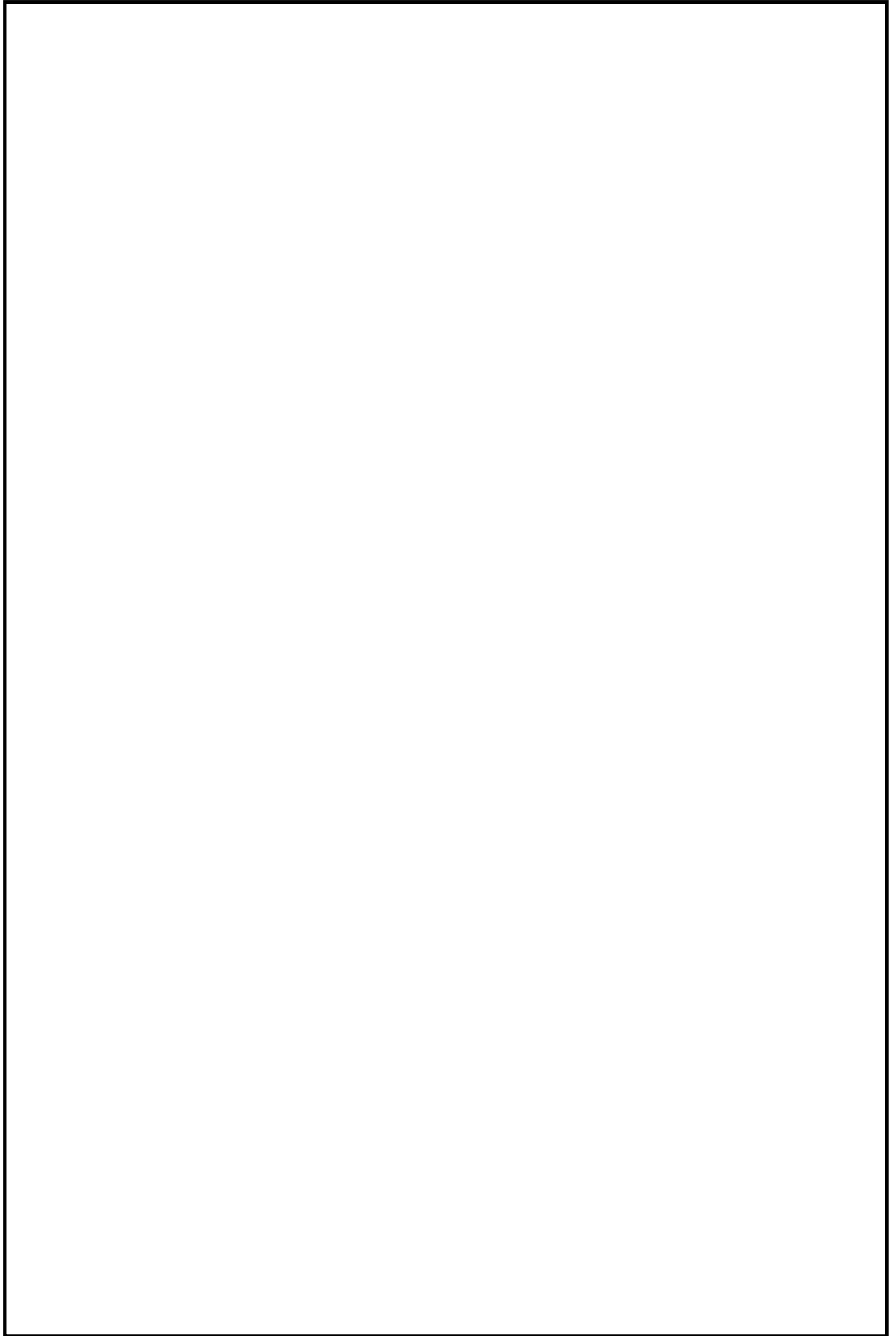
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

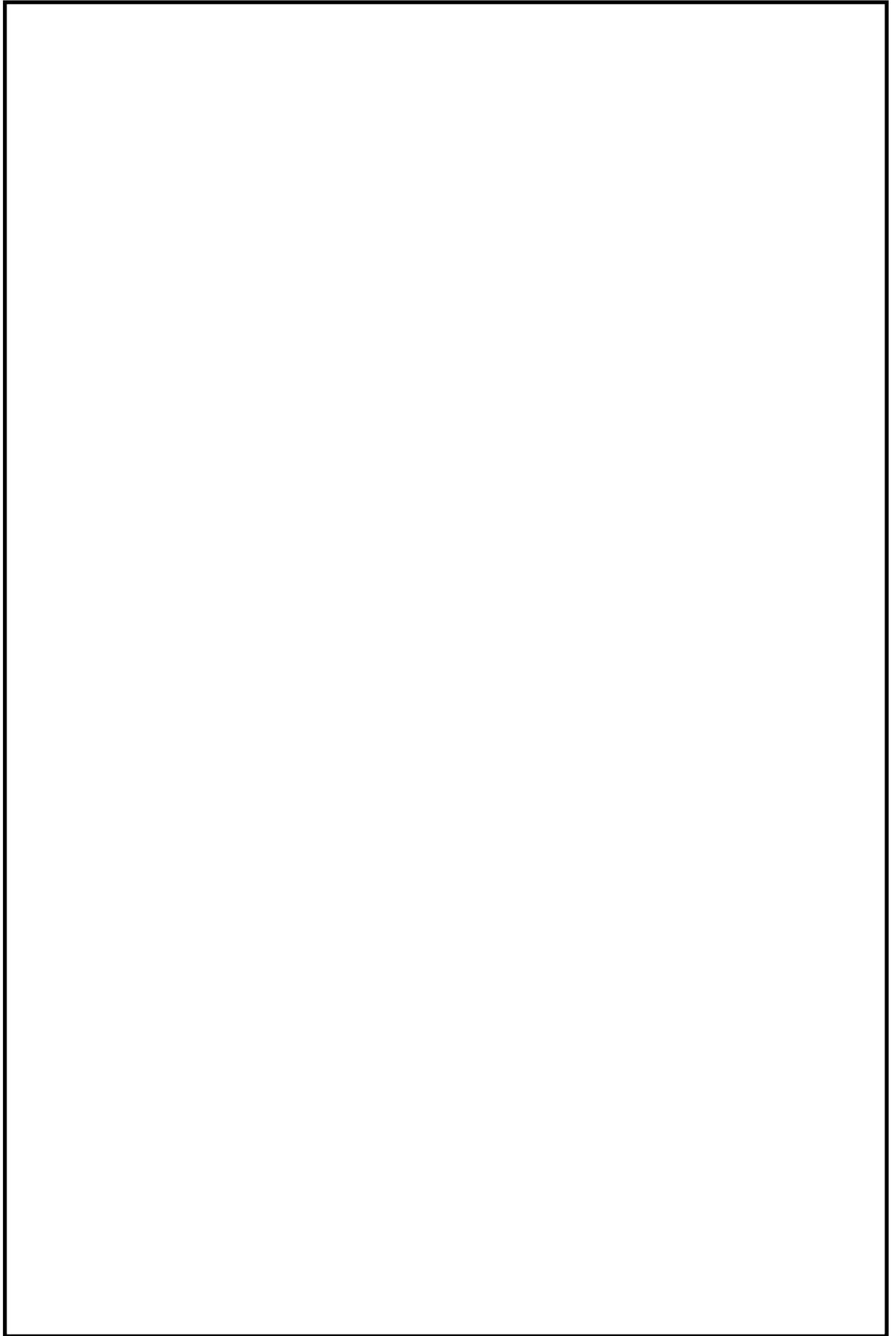
火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

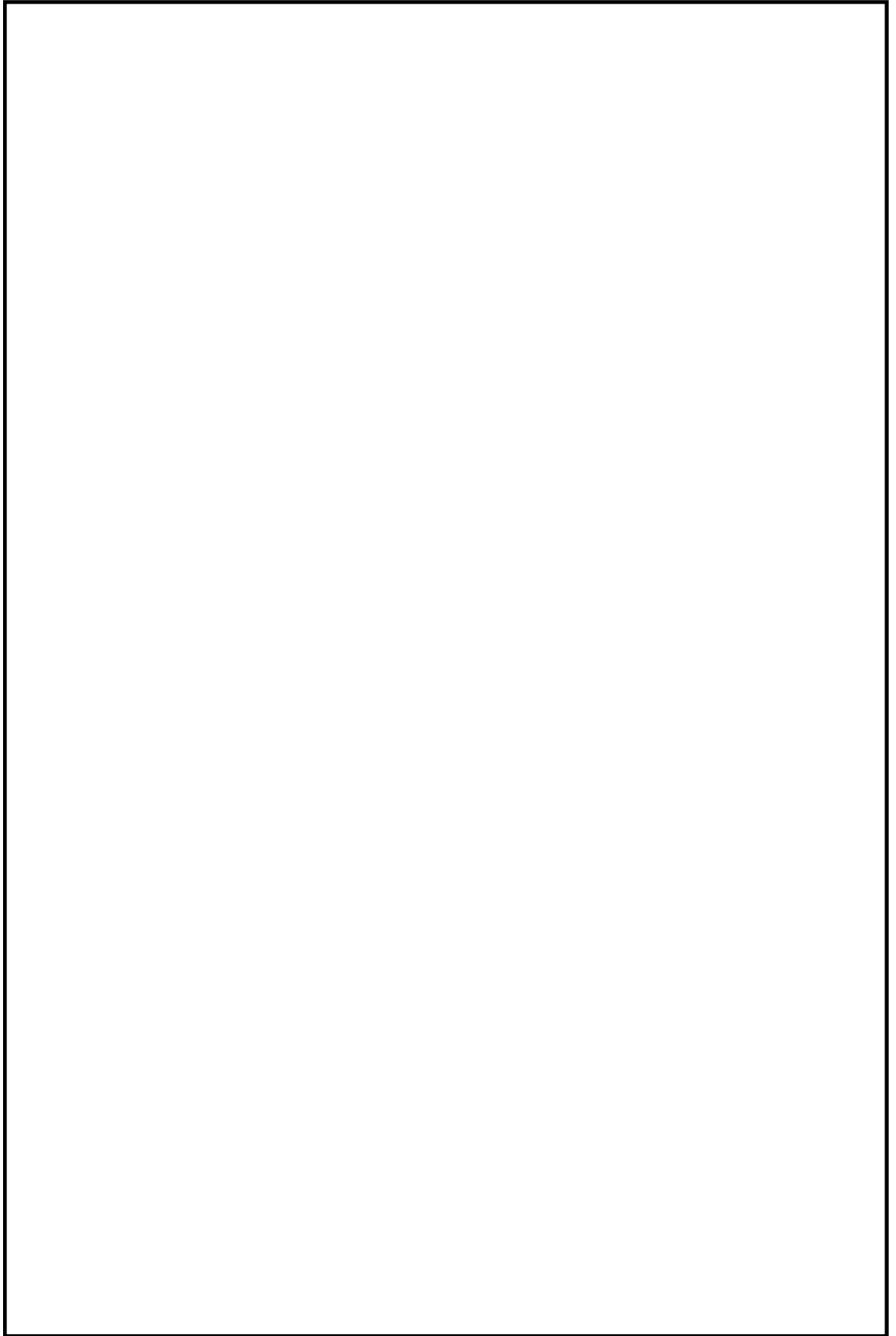


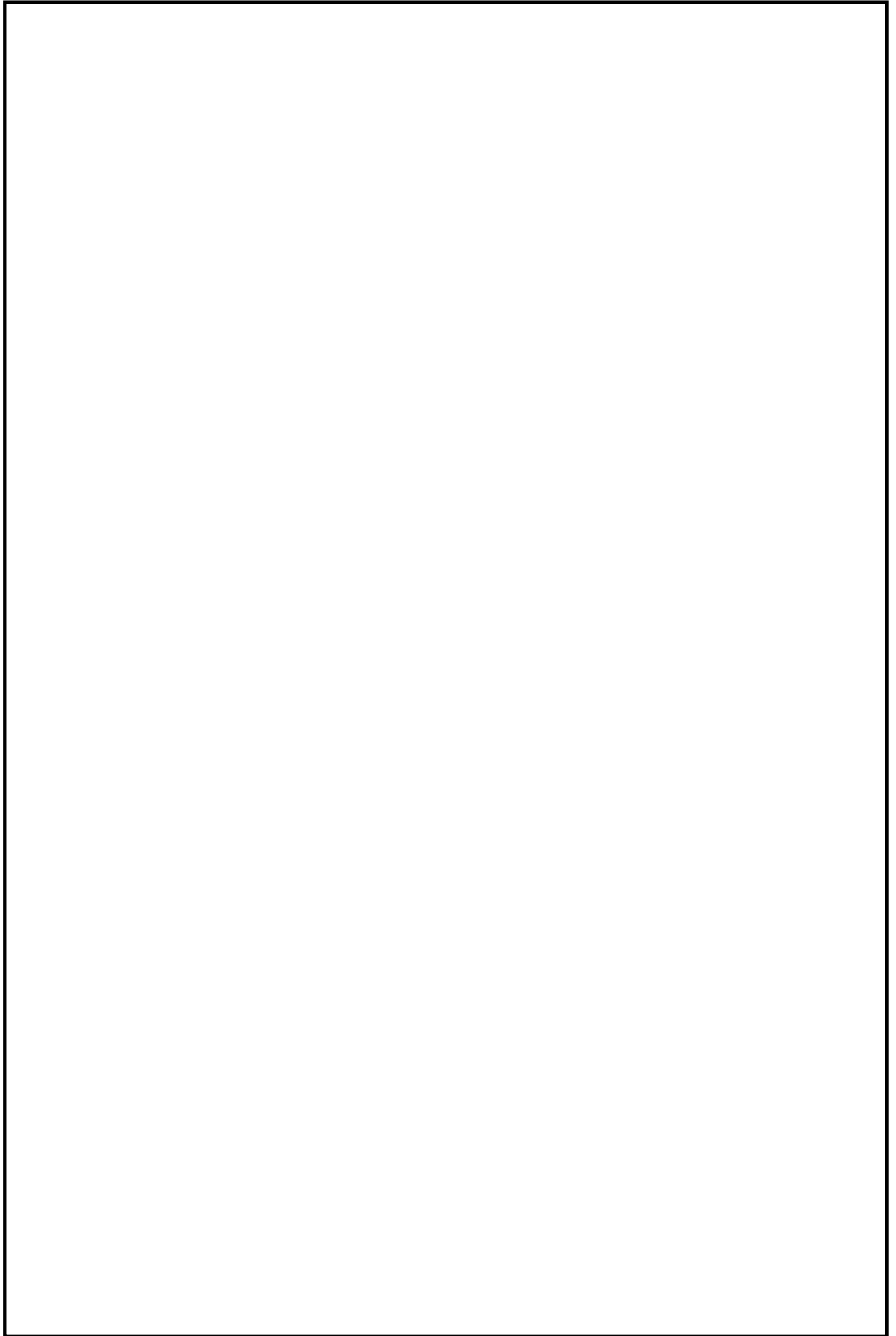


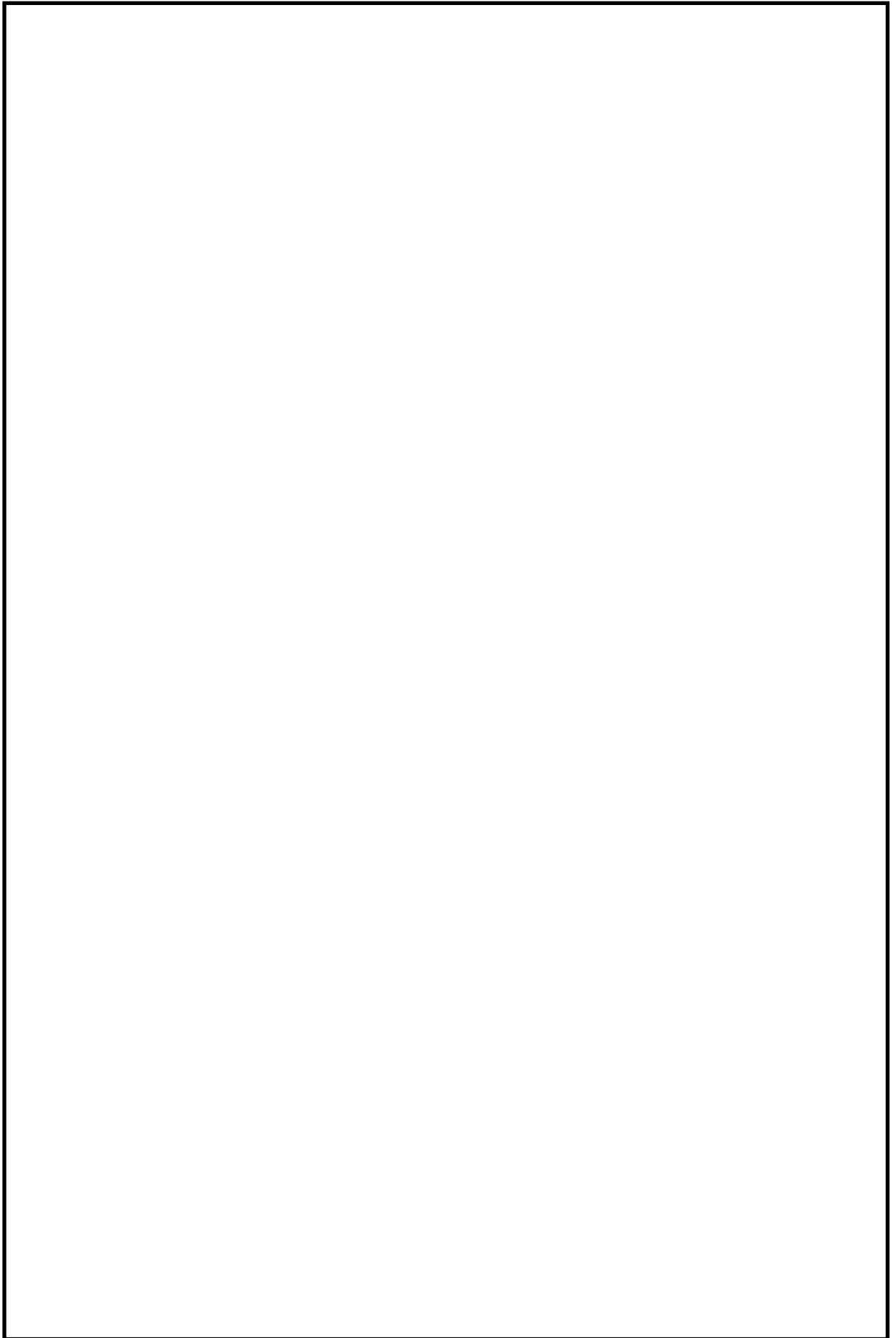


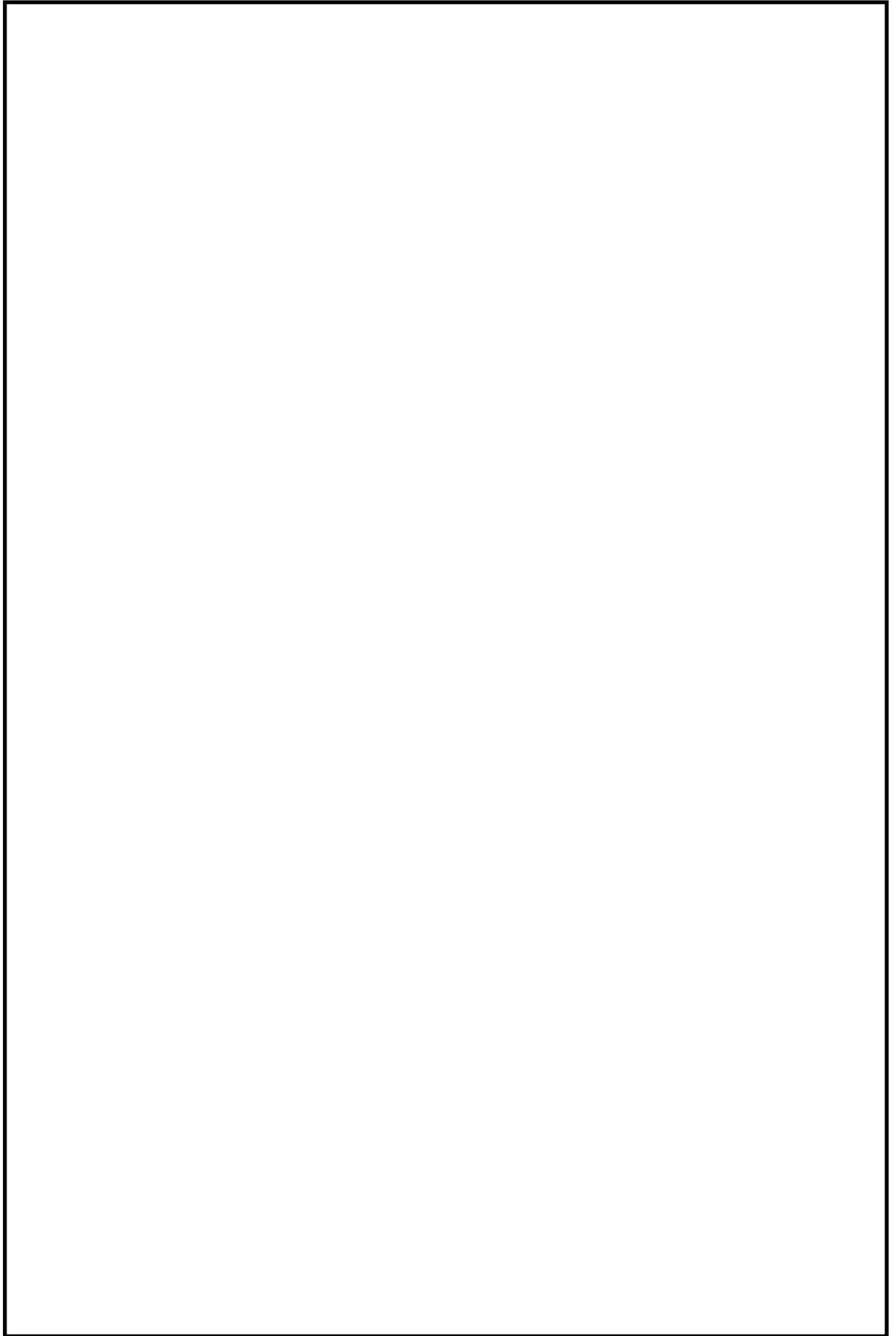


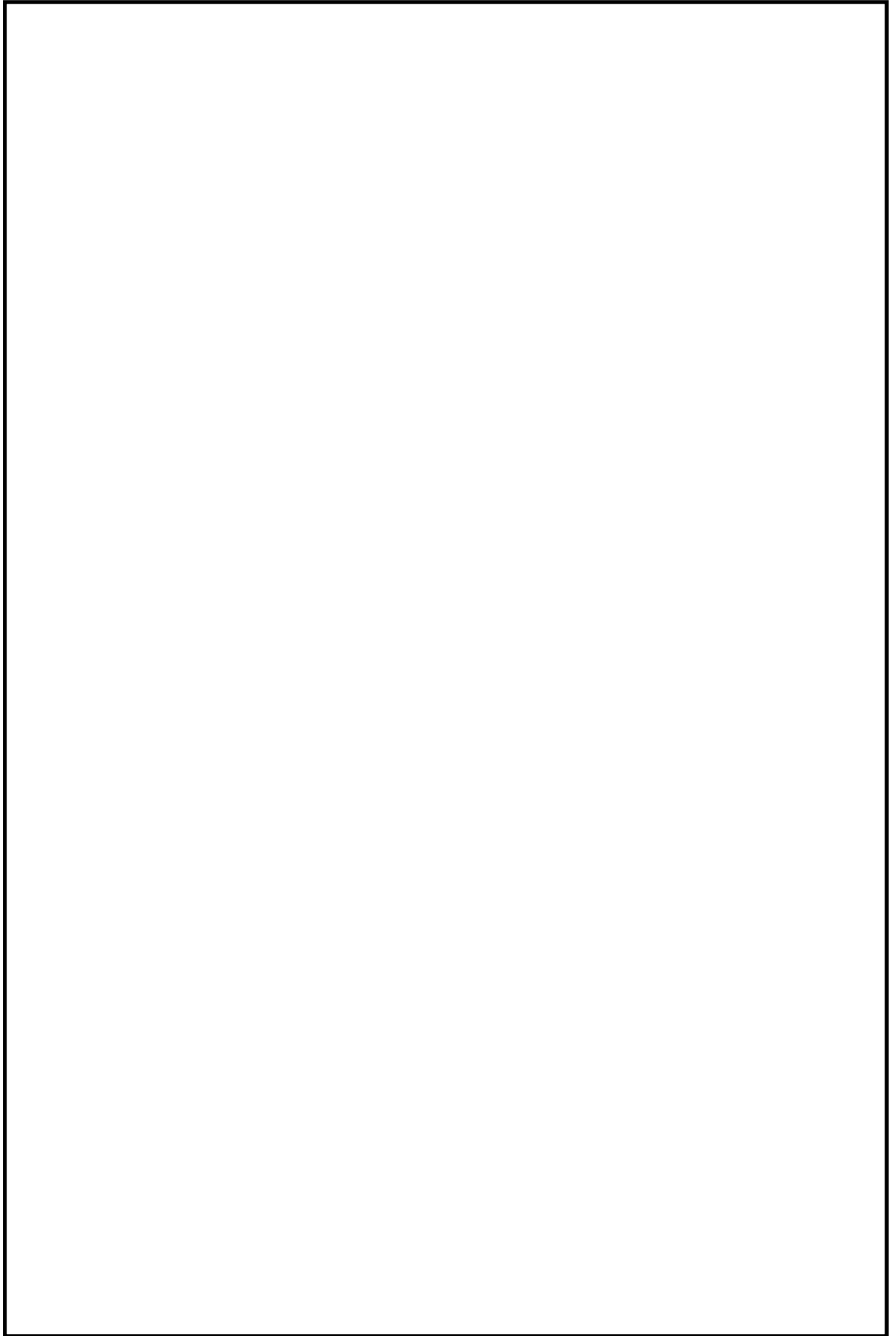


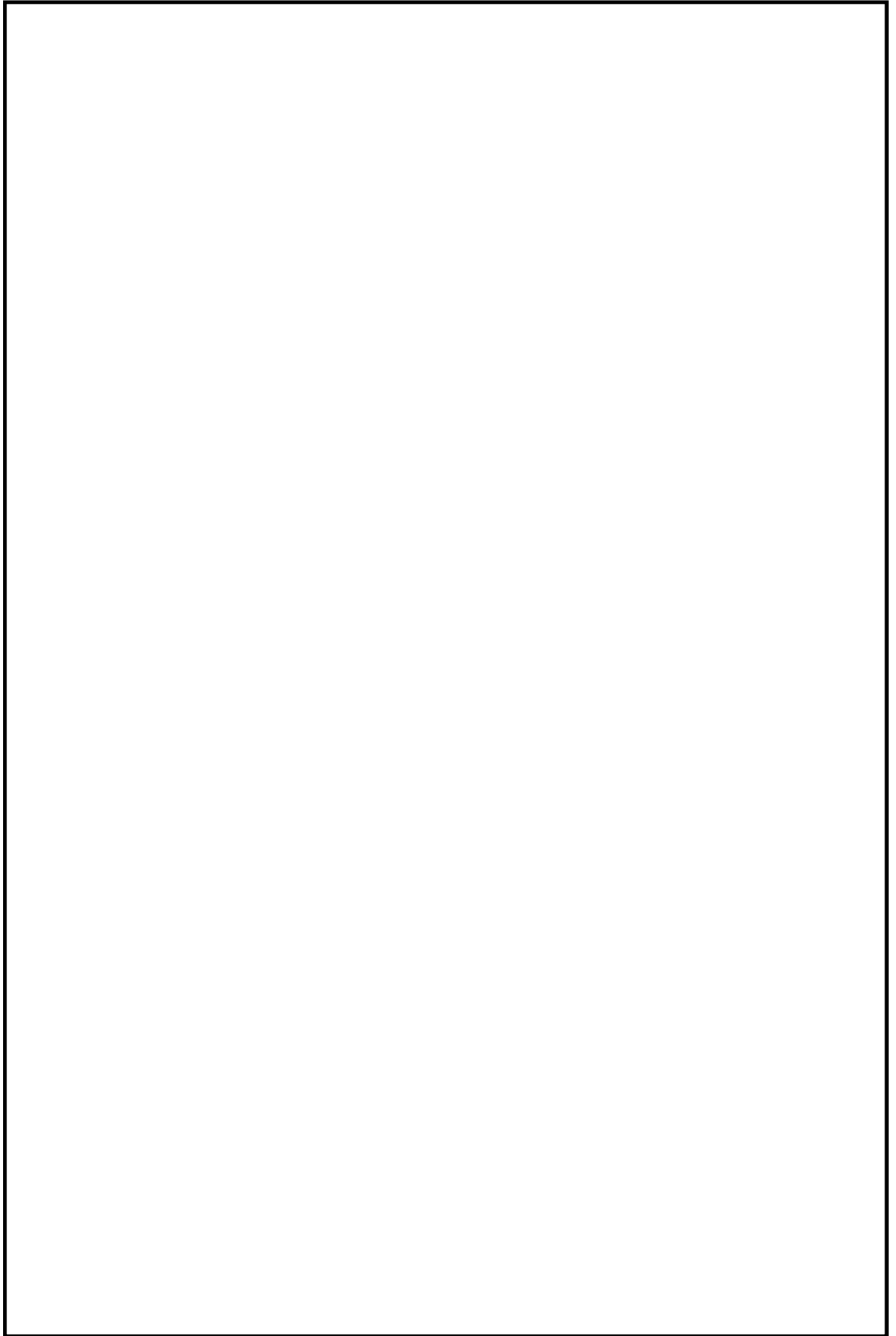


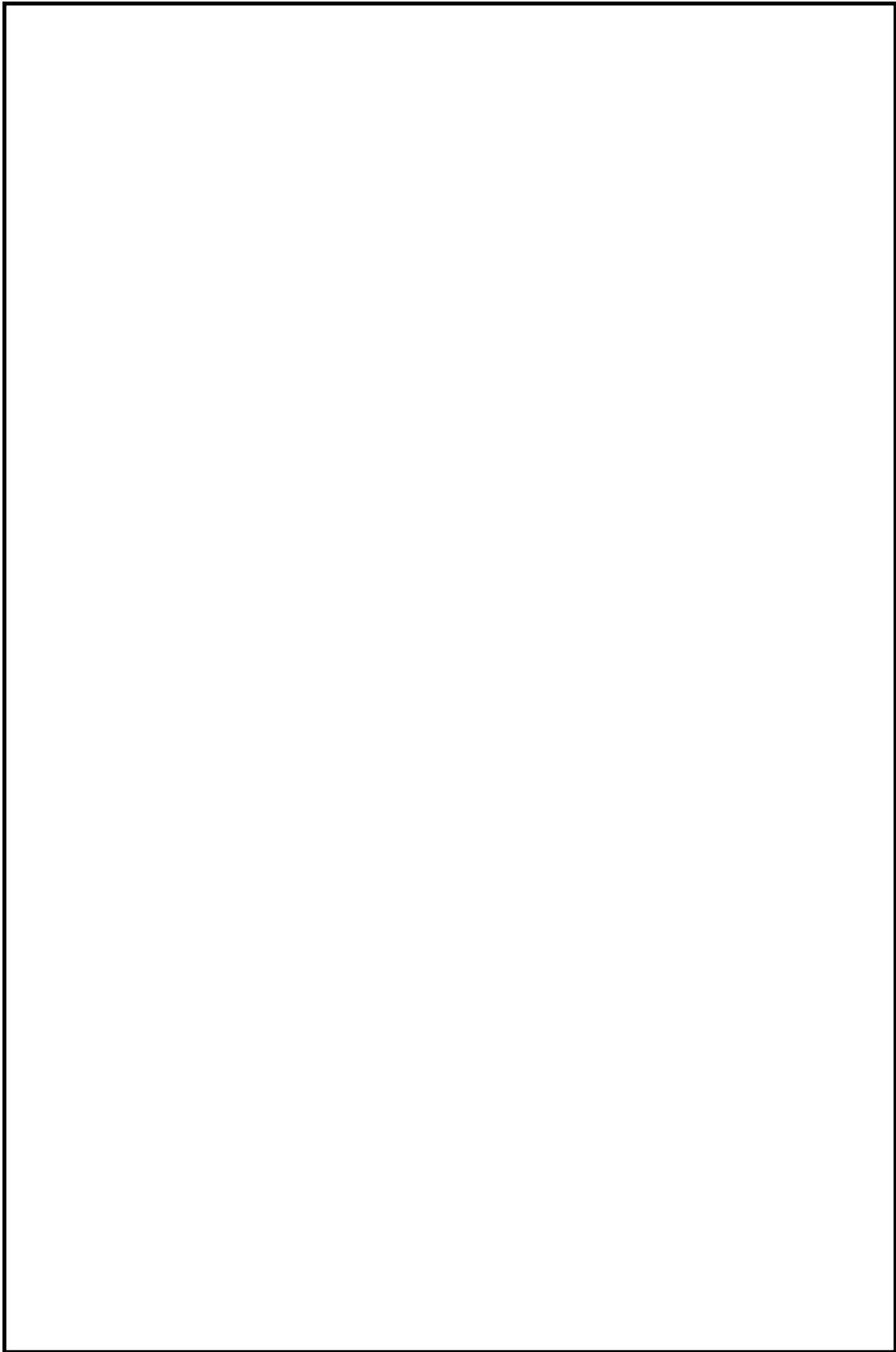














火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	143	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	45,417		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	318		
等価時間(h)	0.36		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		143	45,417	318	0.36	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-B2F-4と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

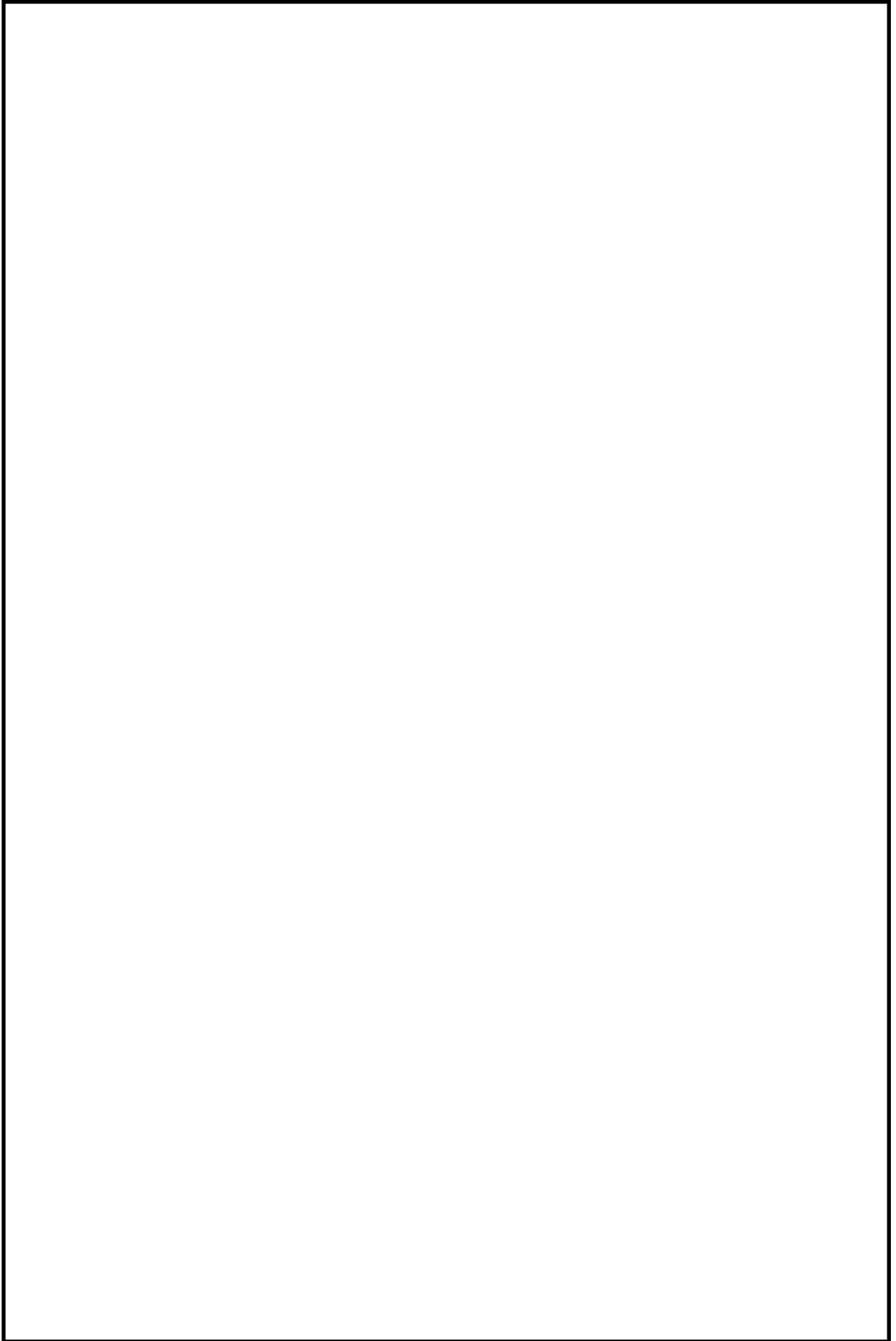
火災区域特性表Ⅳ

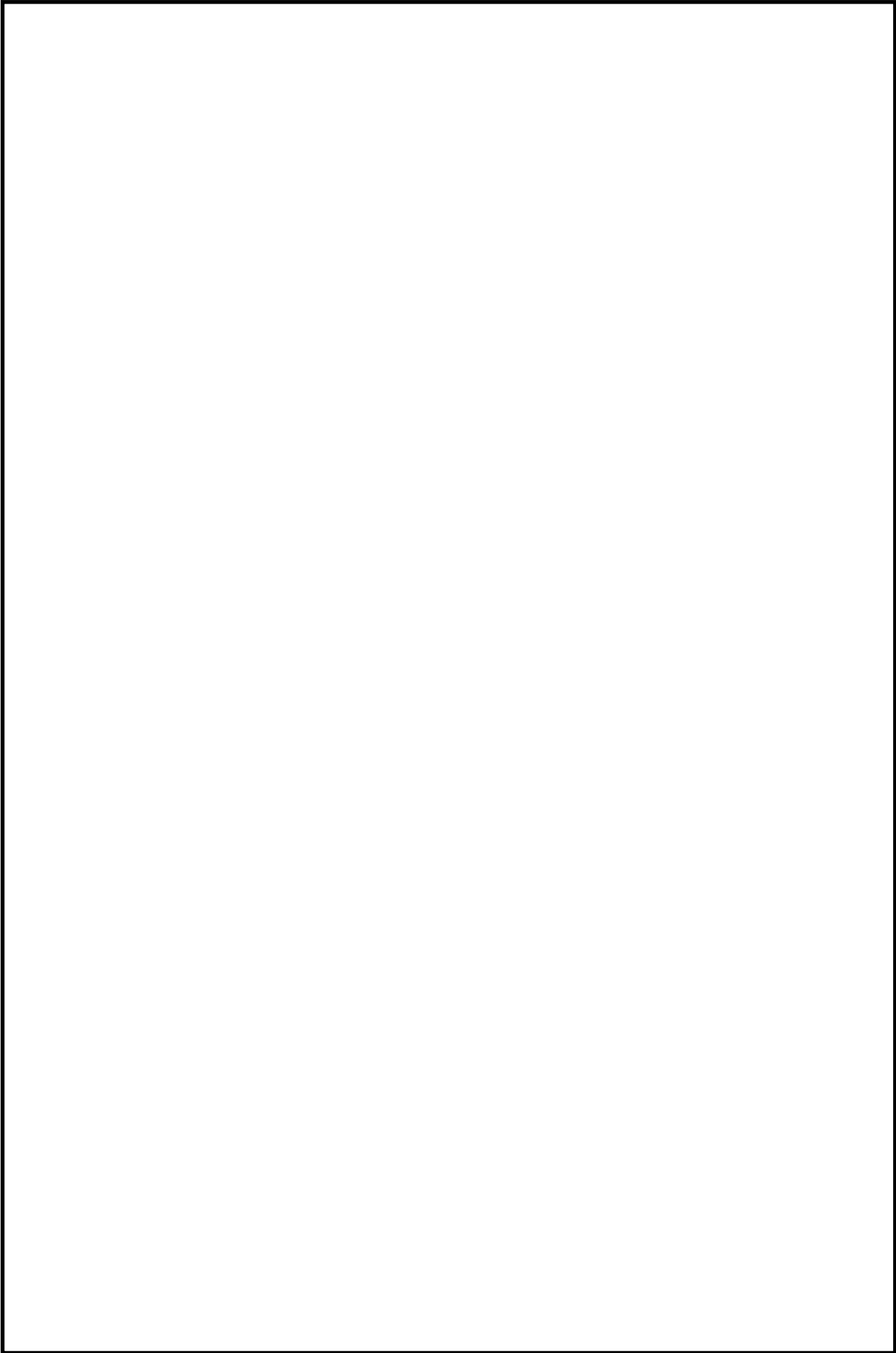
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

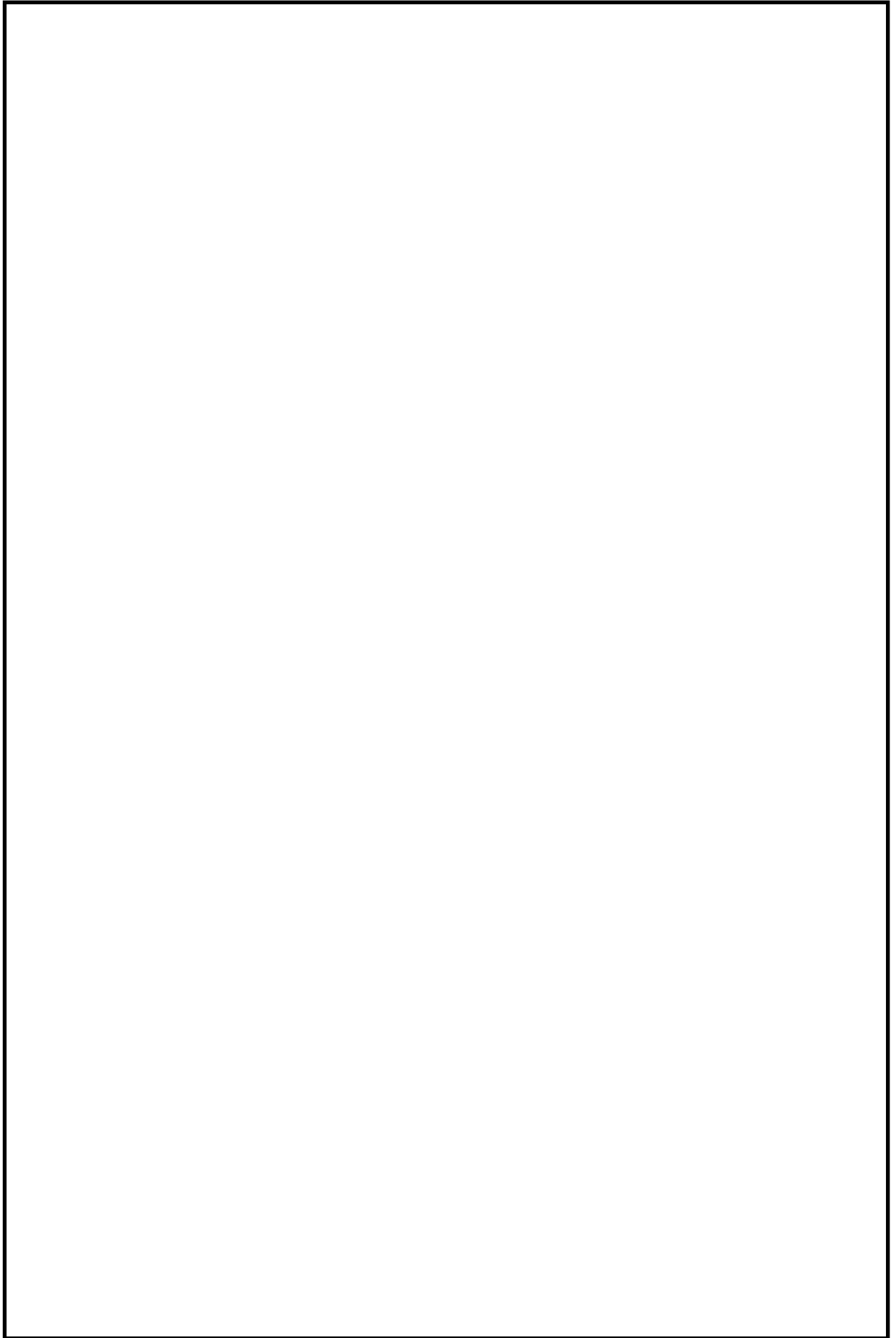
火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

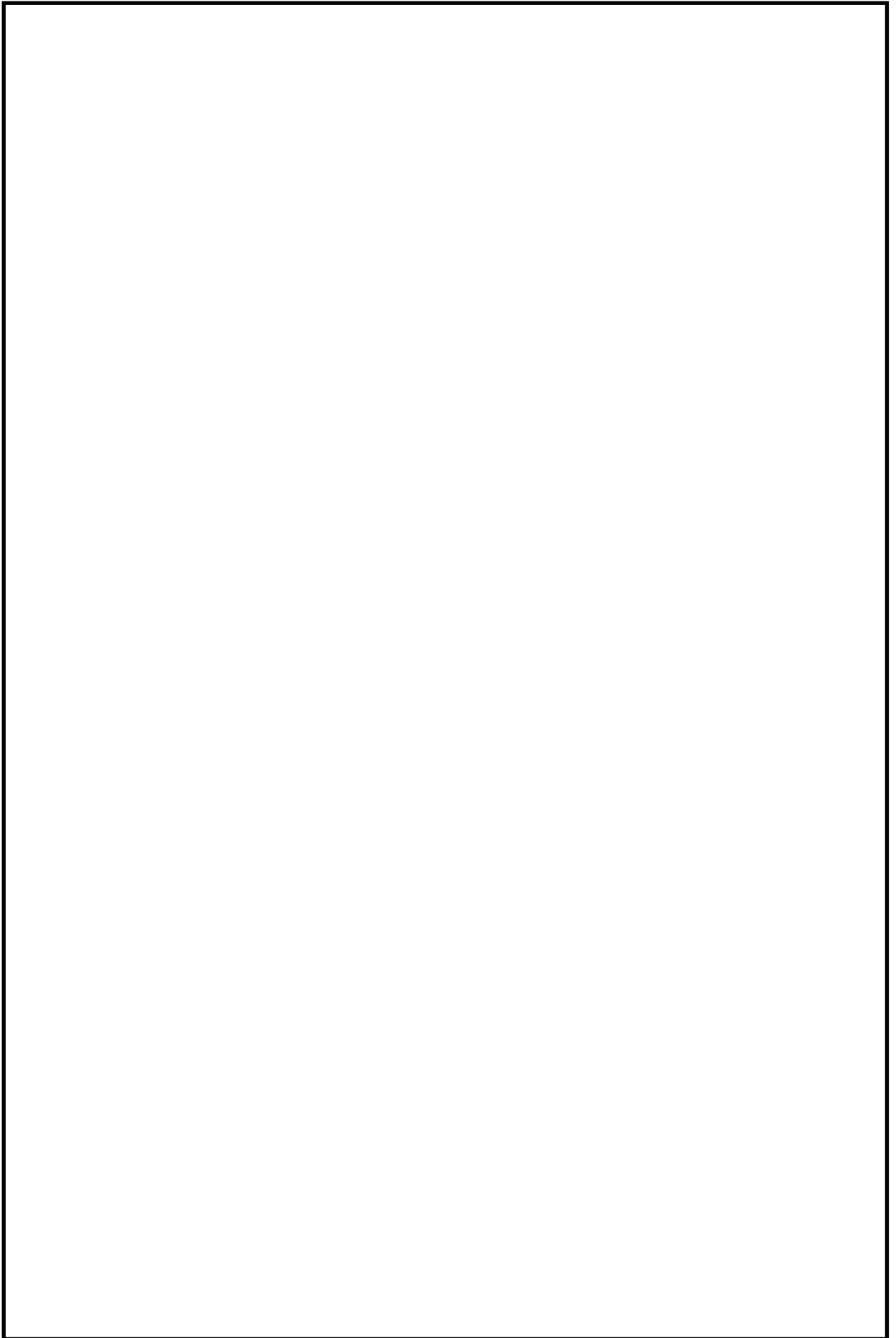




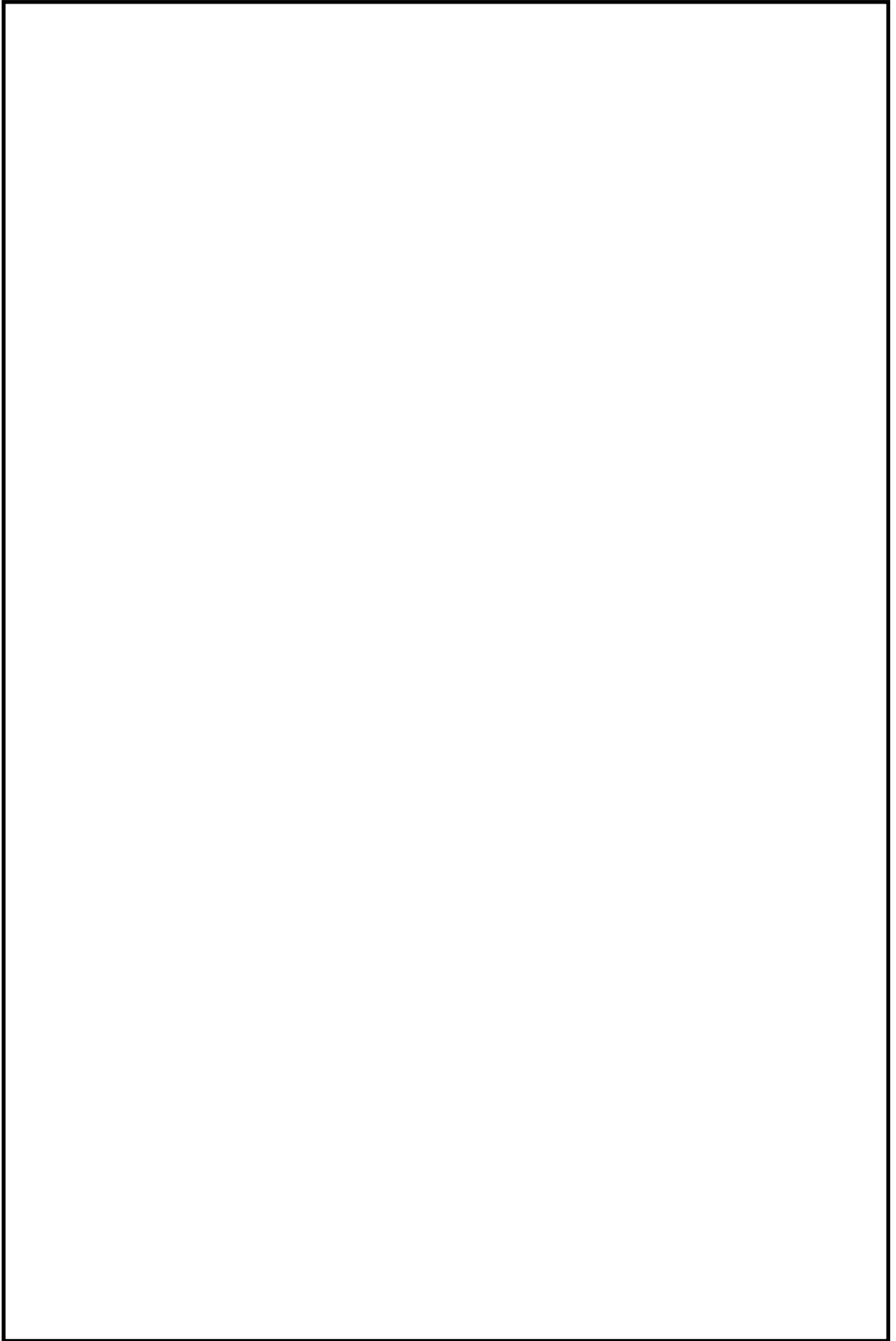


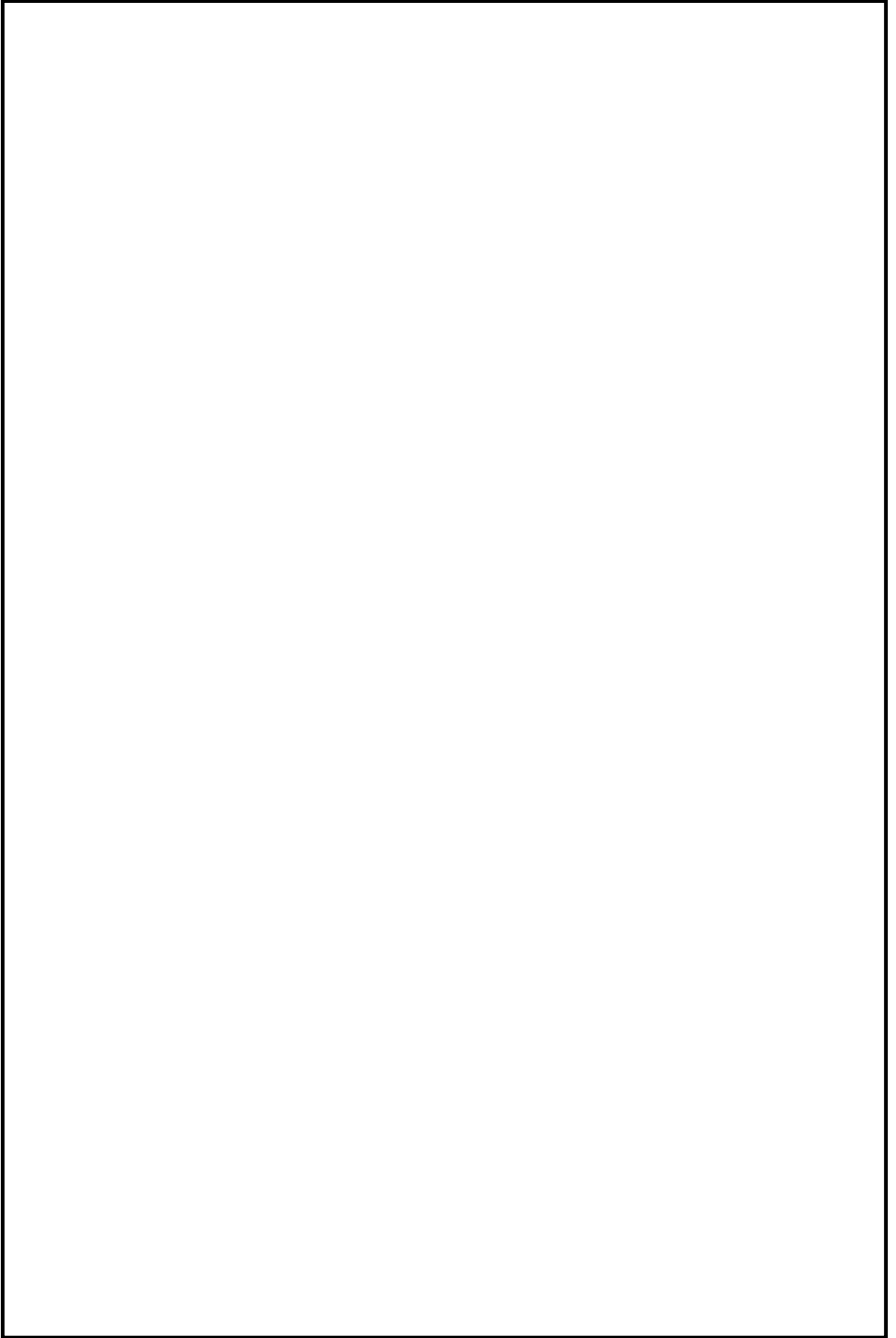


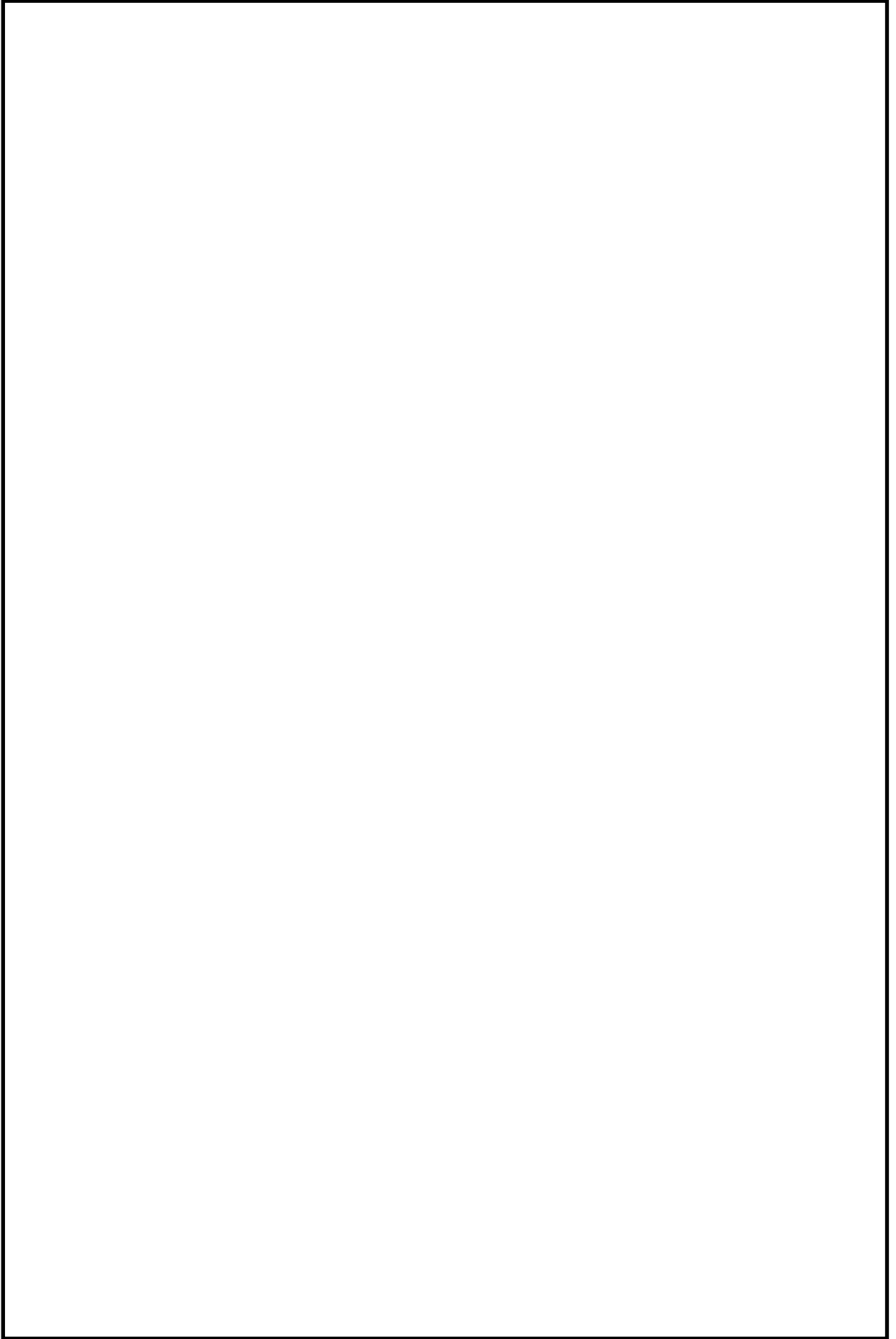


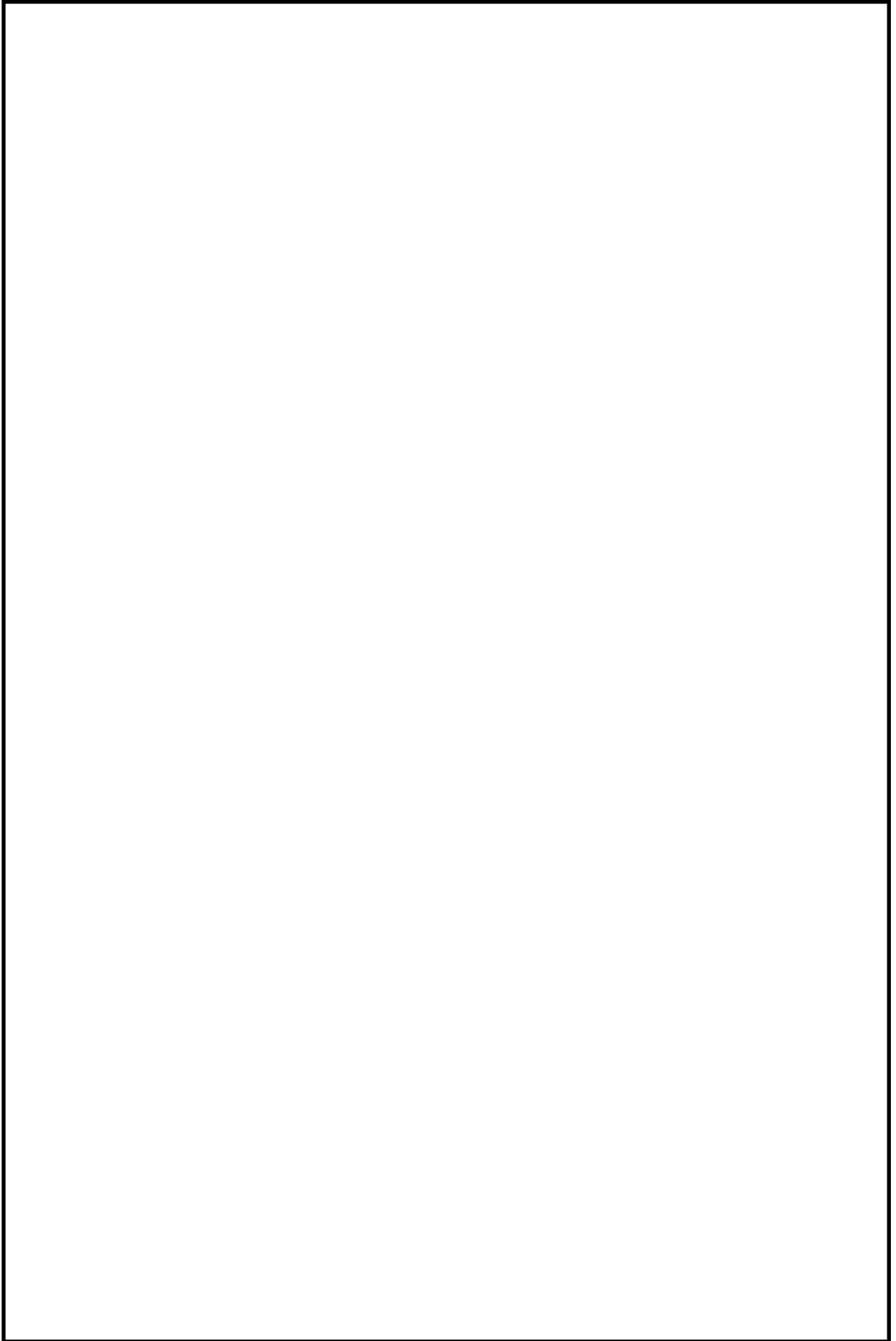


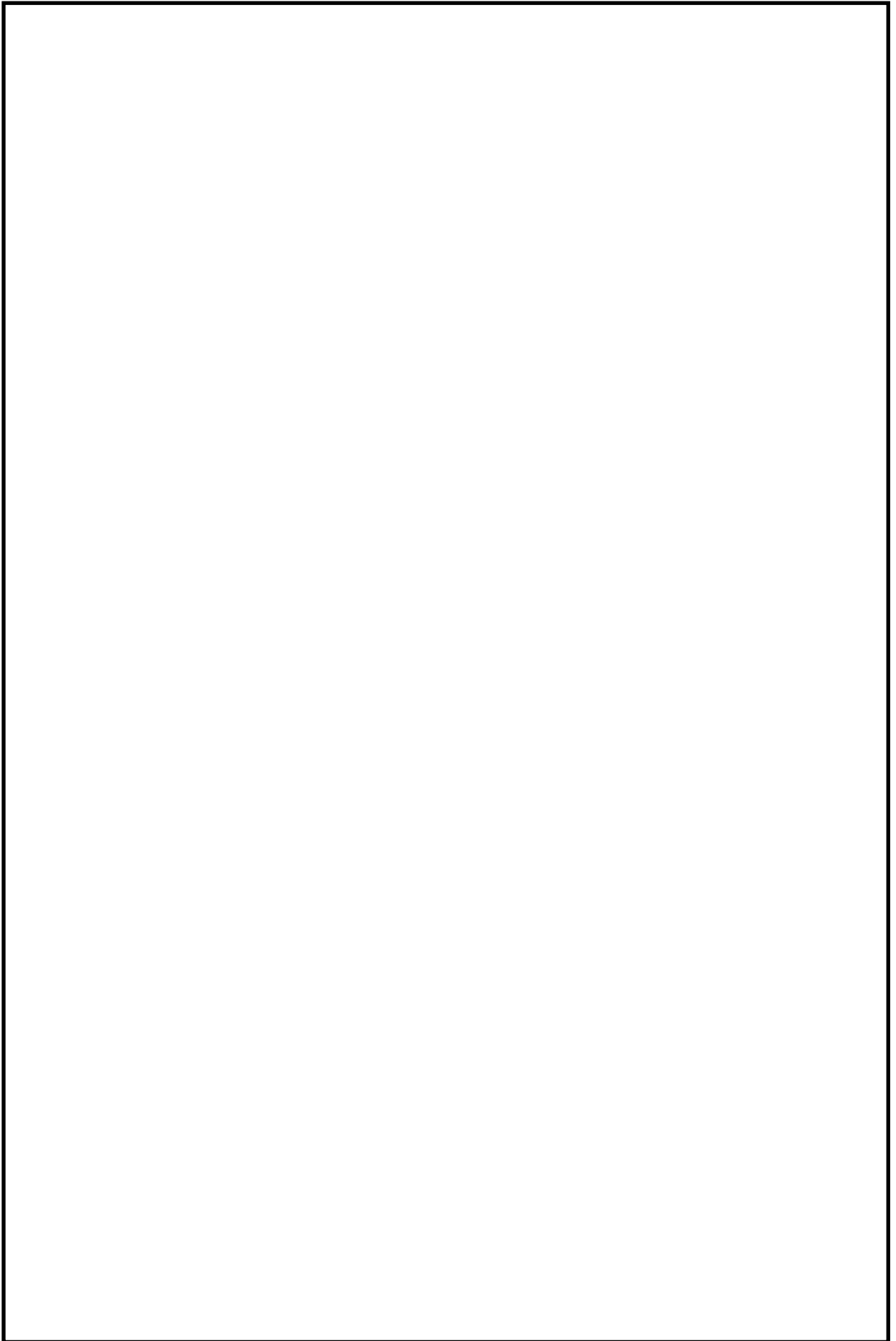




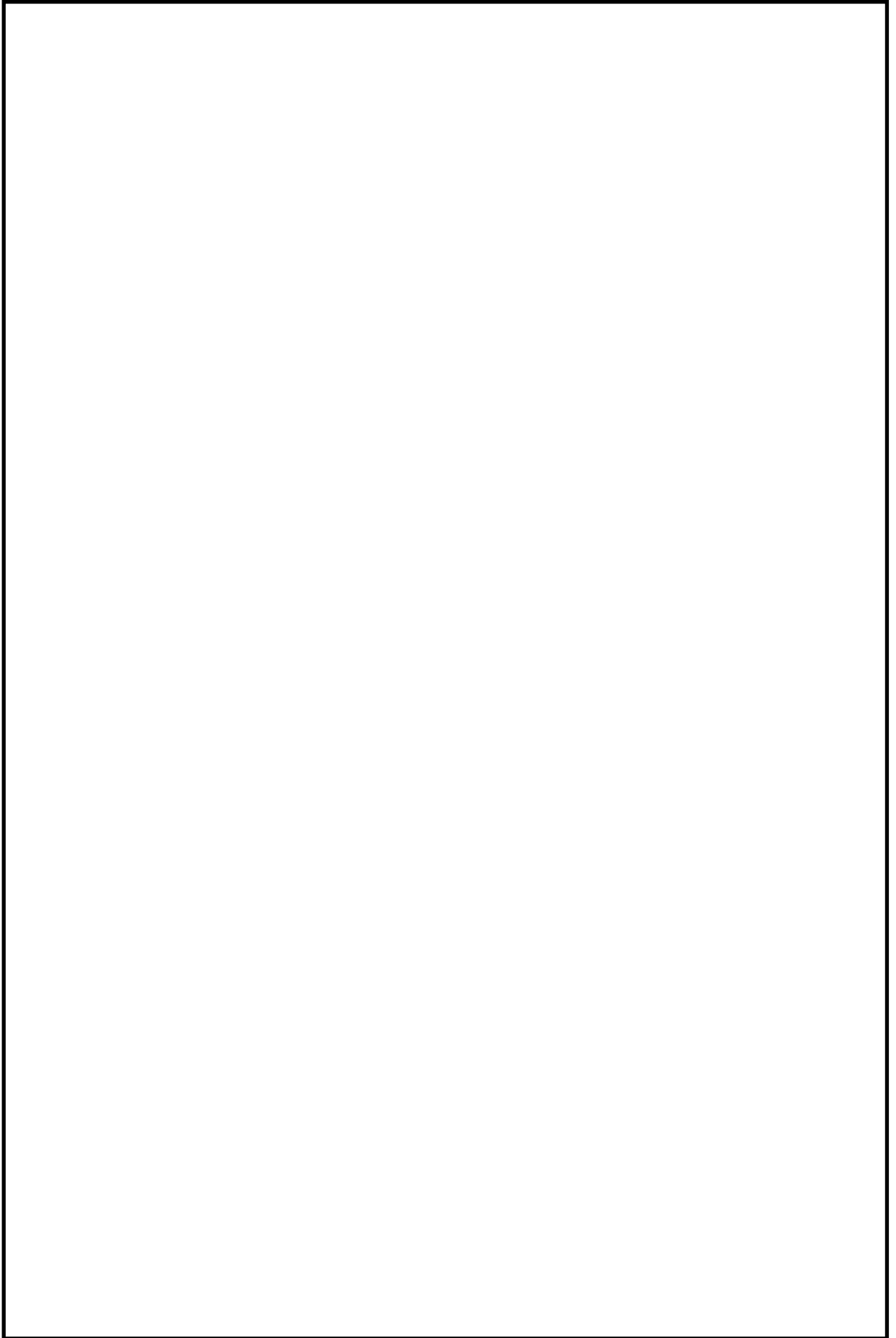


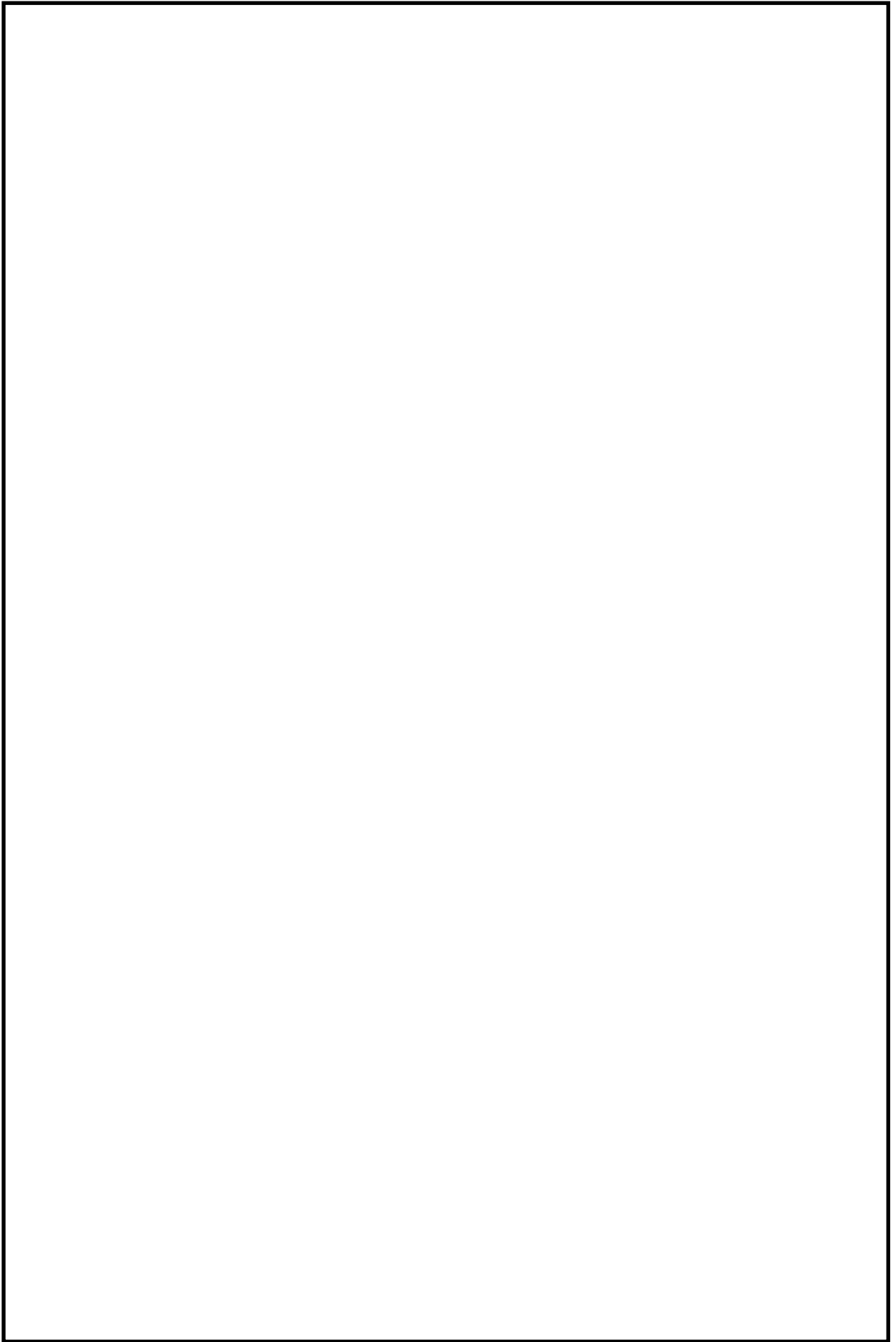


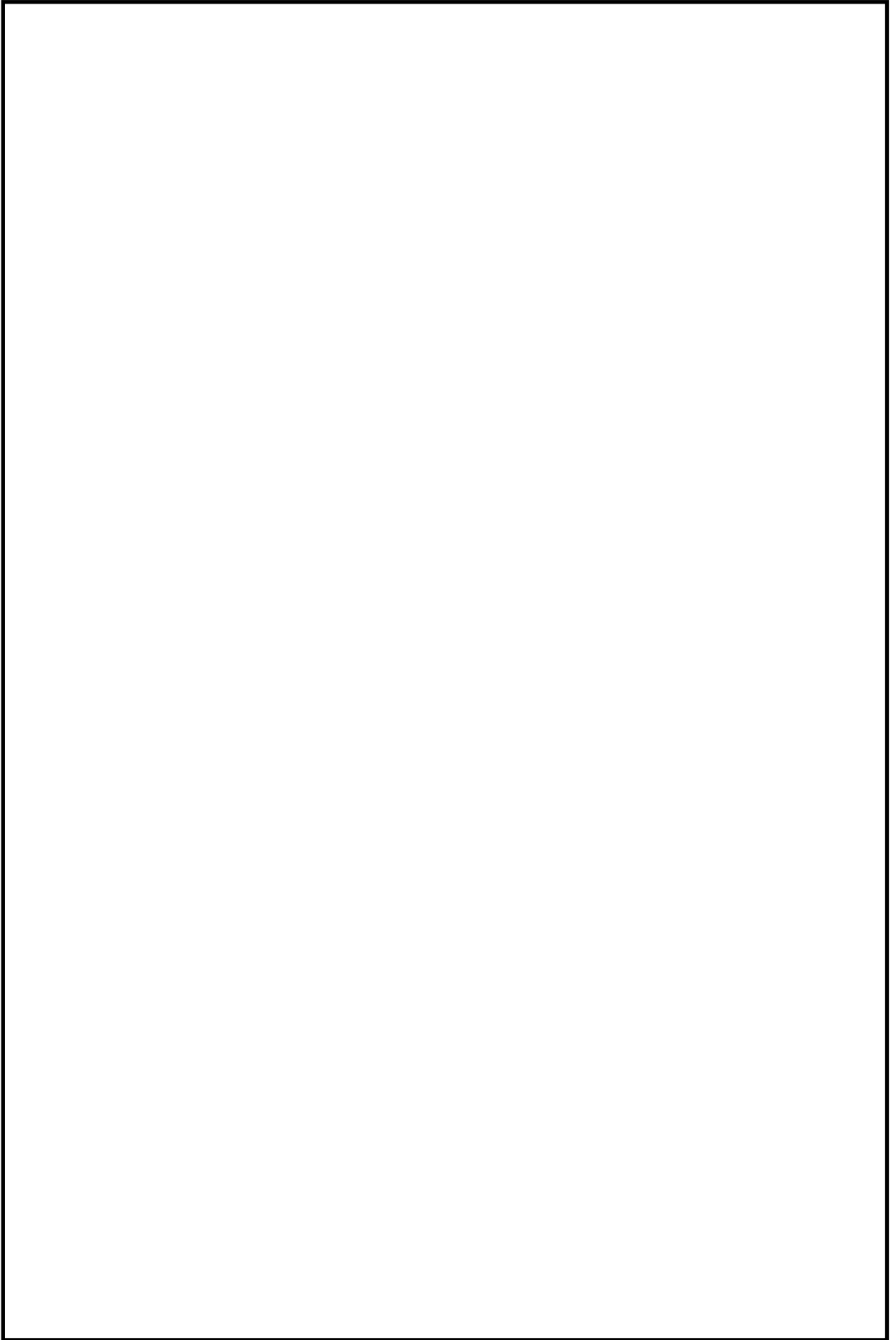


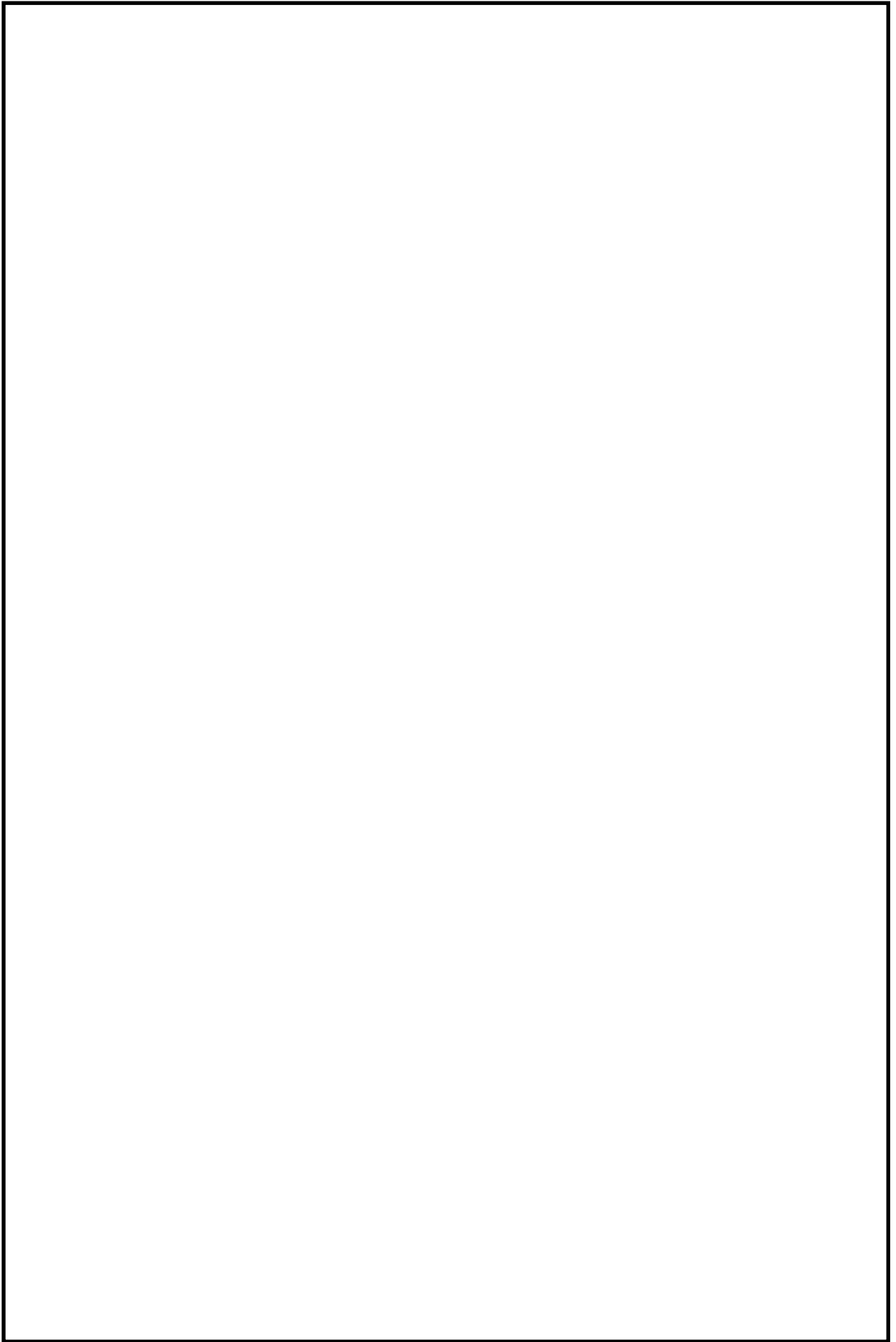


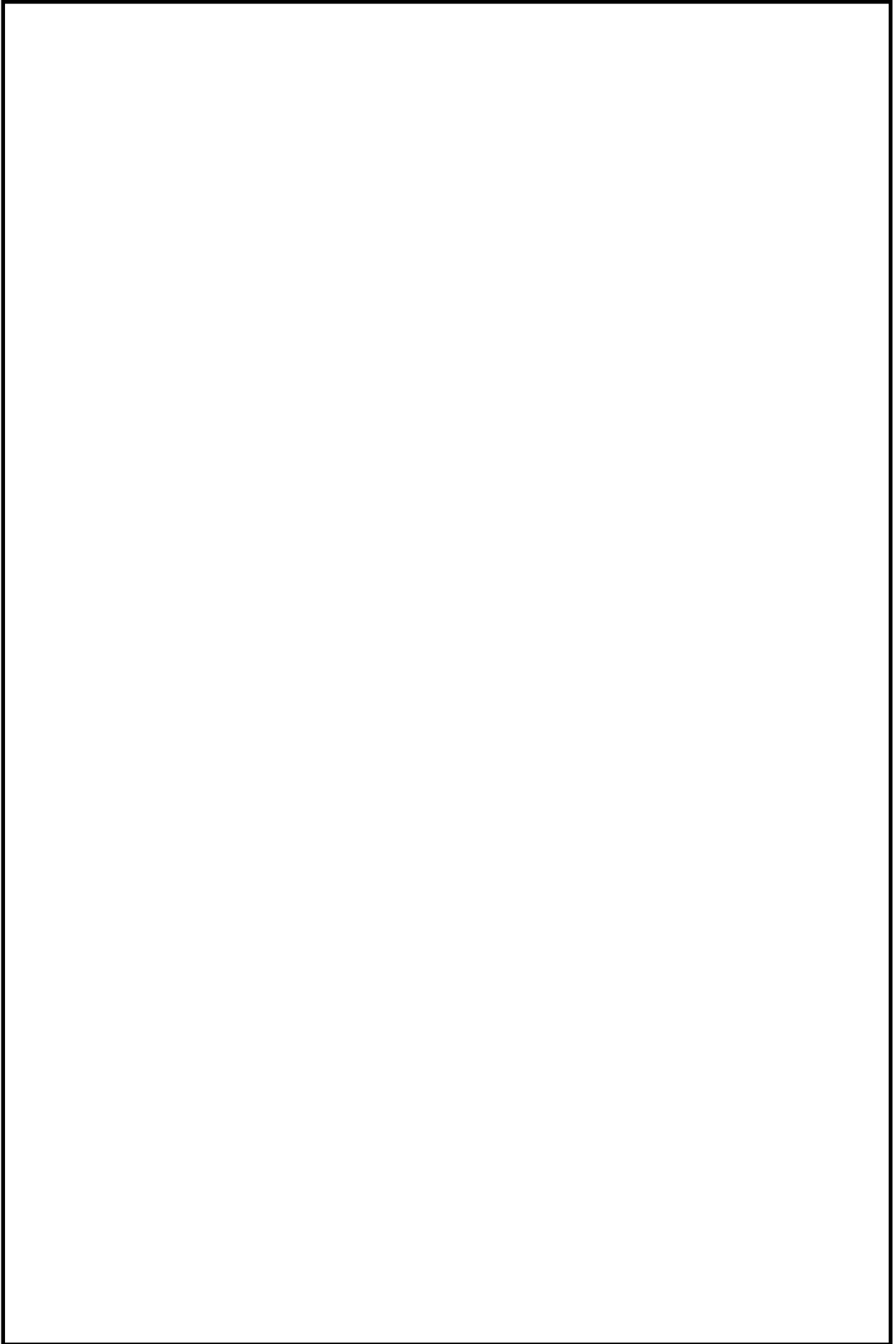


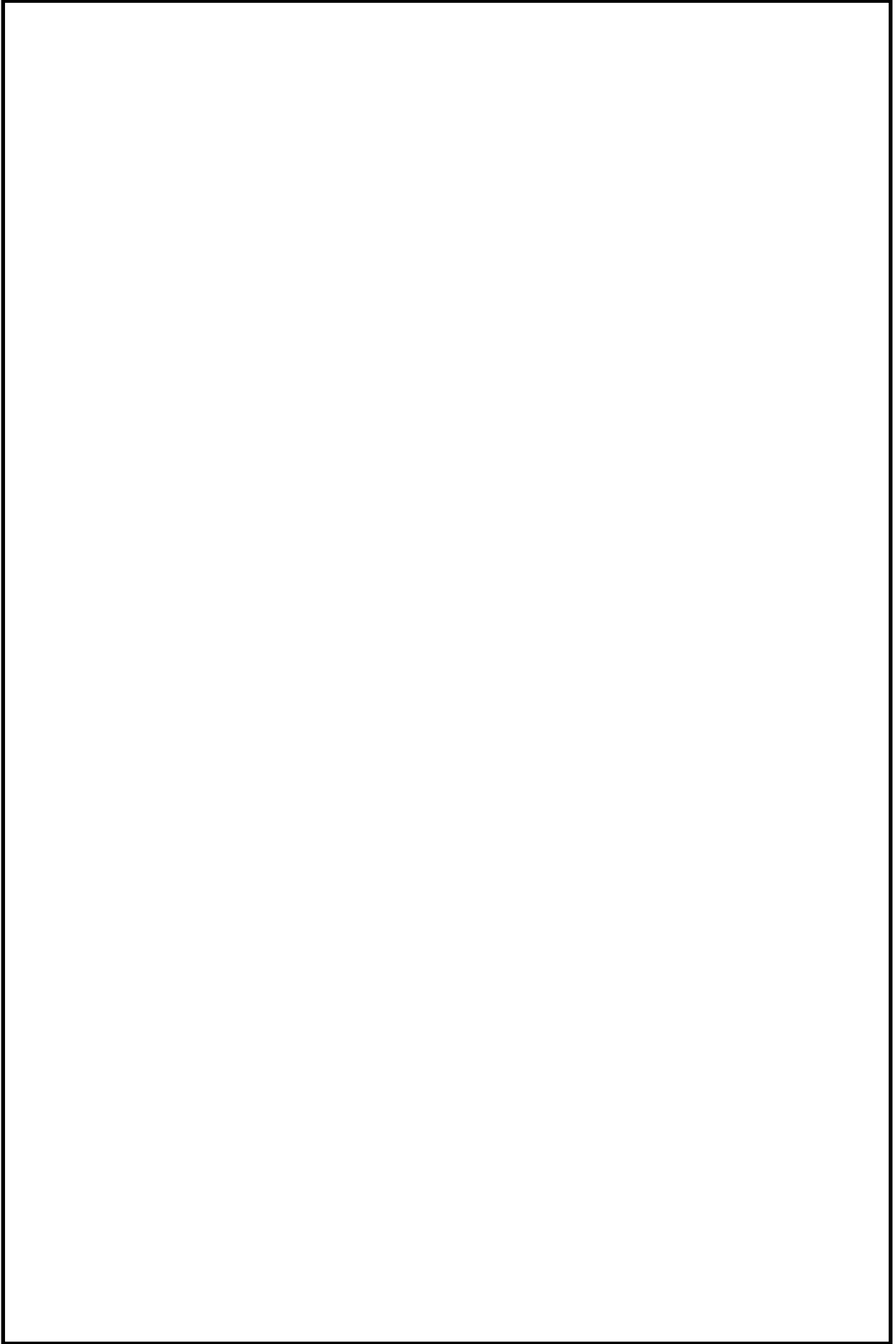












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ		1/1	
床面積合計(m <sup>2</sup> )	674	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	1,264,566		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,877		
等価時間(h)	2.07		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		674	1,264.566	1,877	2.07	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2:防護対象機器はないが、中央制御室への影響を考慮し火災感知器を設置する。					



### 火災区域特性表Ⅲ

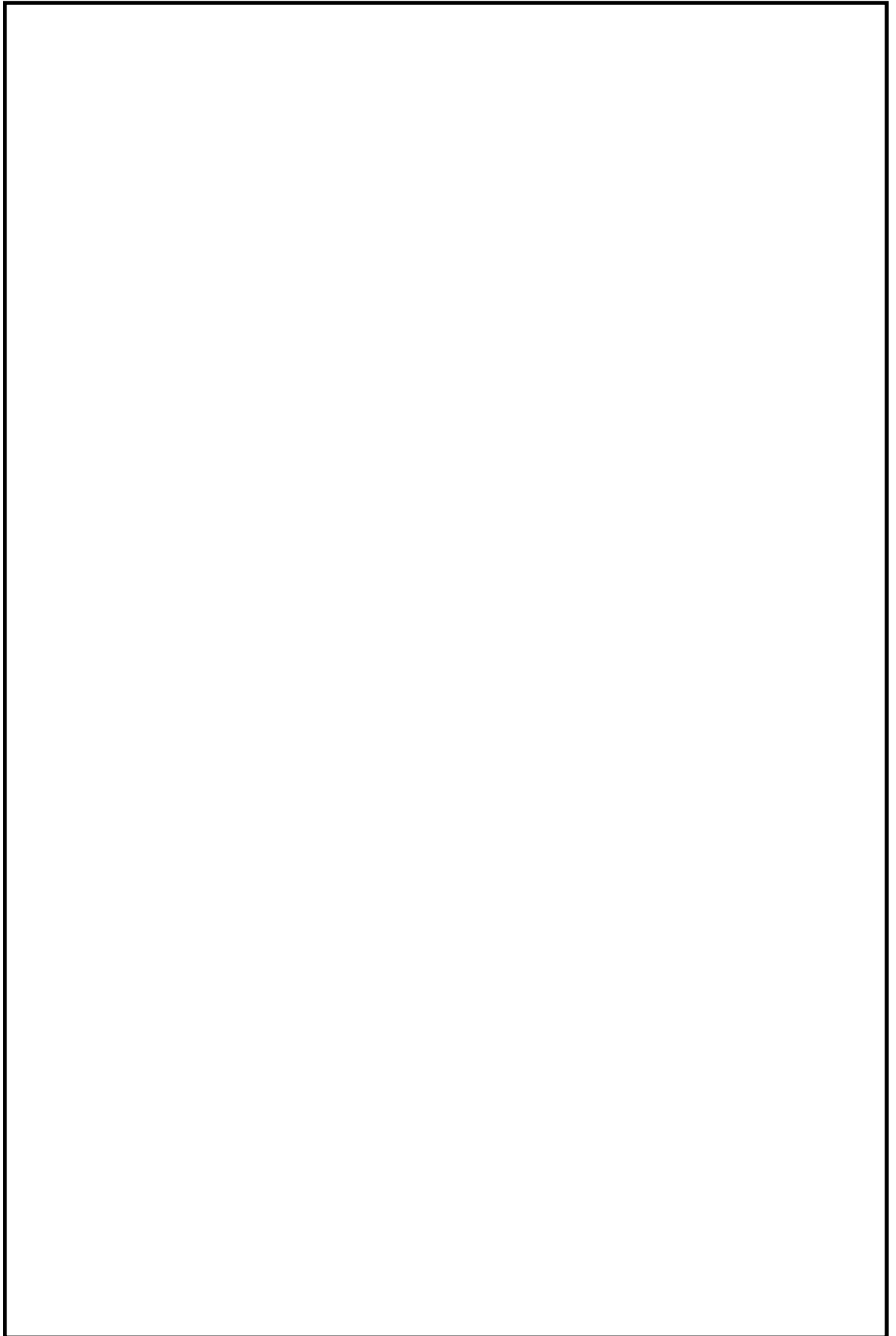
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-1F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

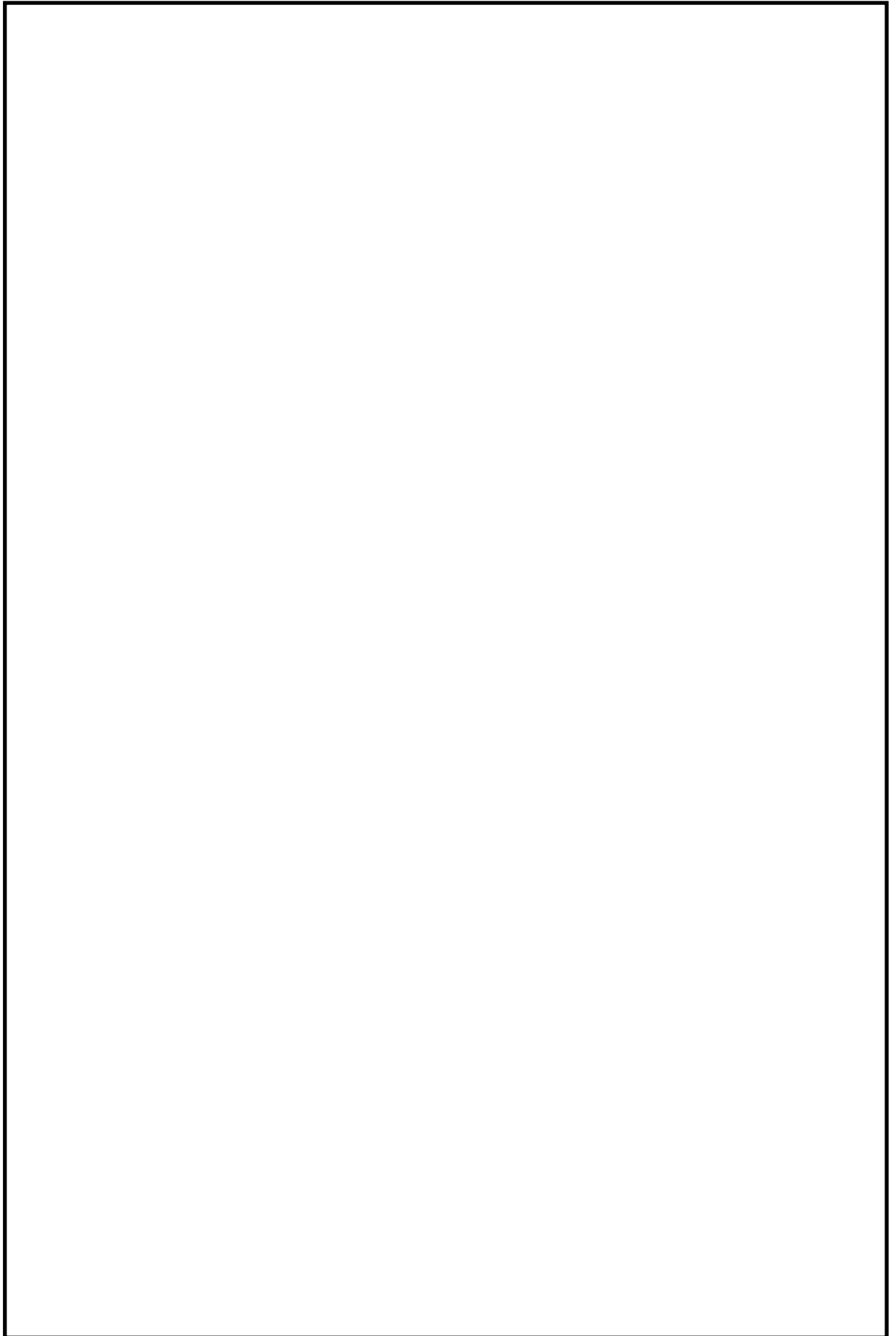
火災区域特性表IV

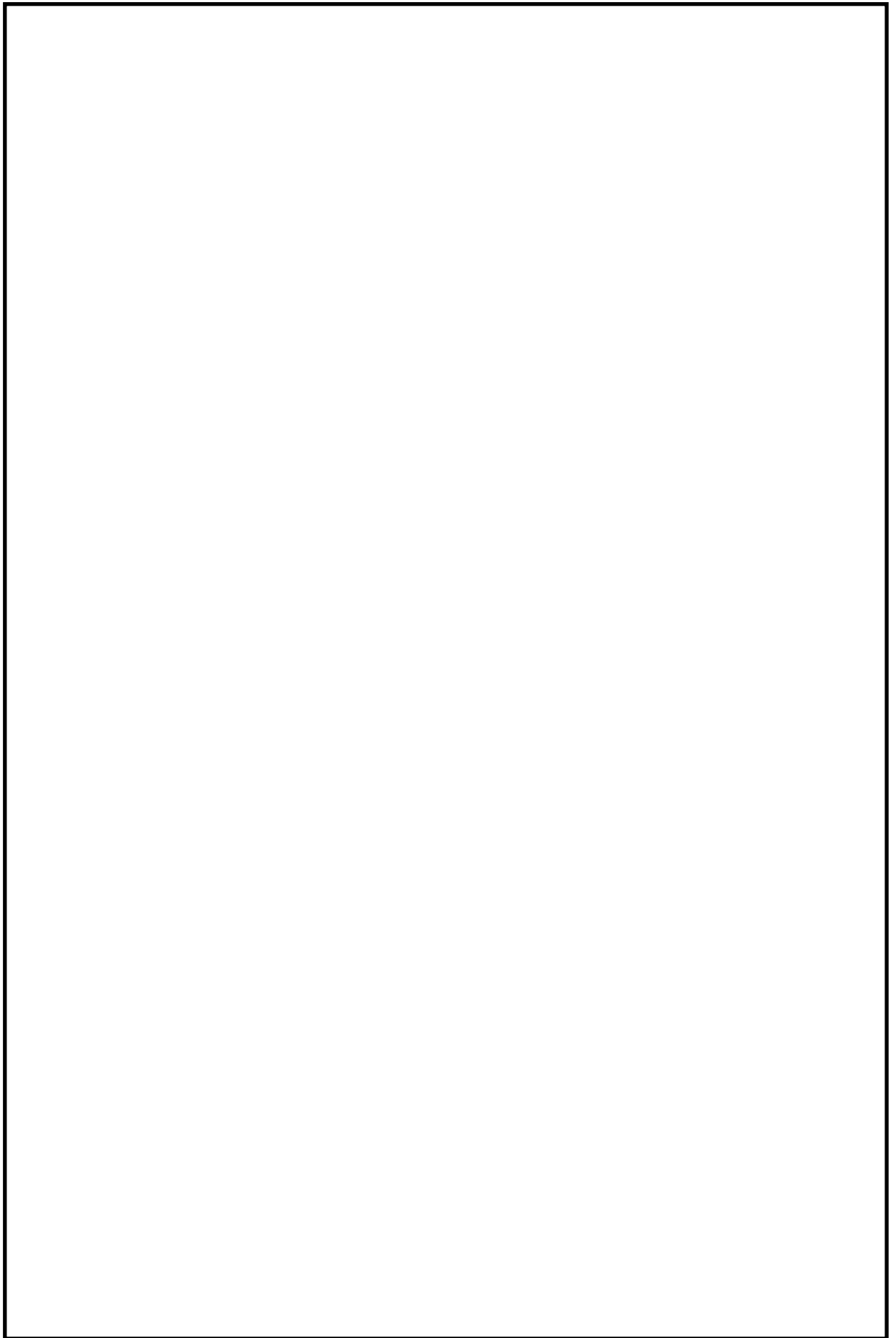
火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1: 影響を受ける緩和系については、ケーブルリストにより確認する。

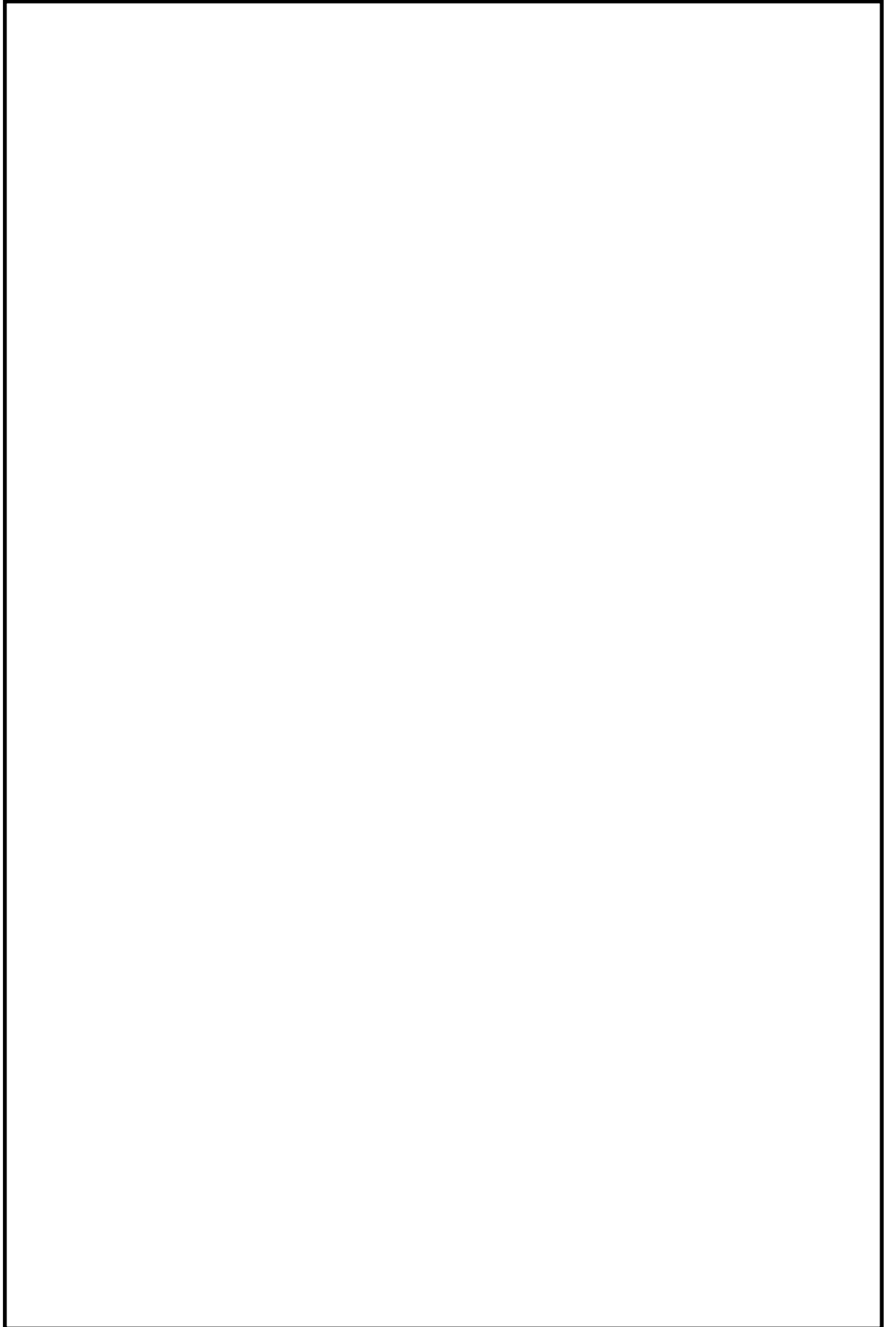
火災区域特性表V

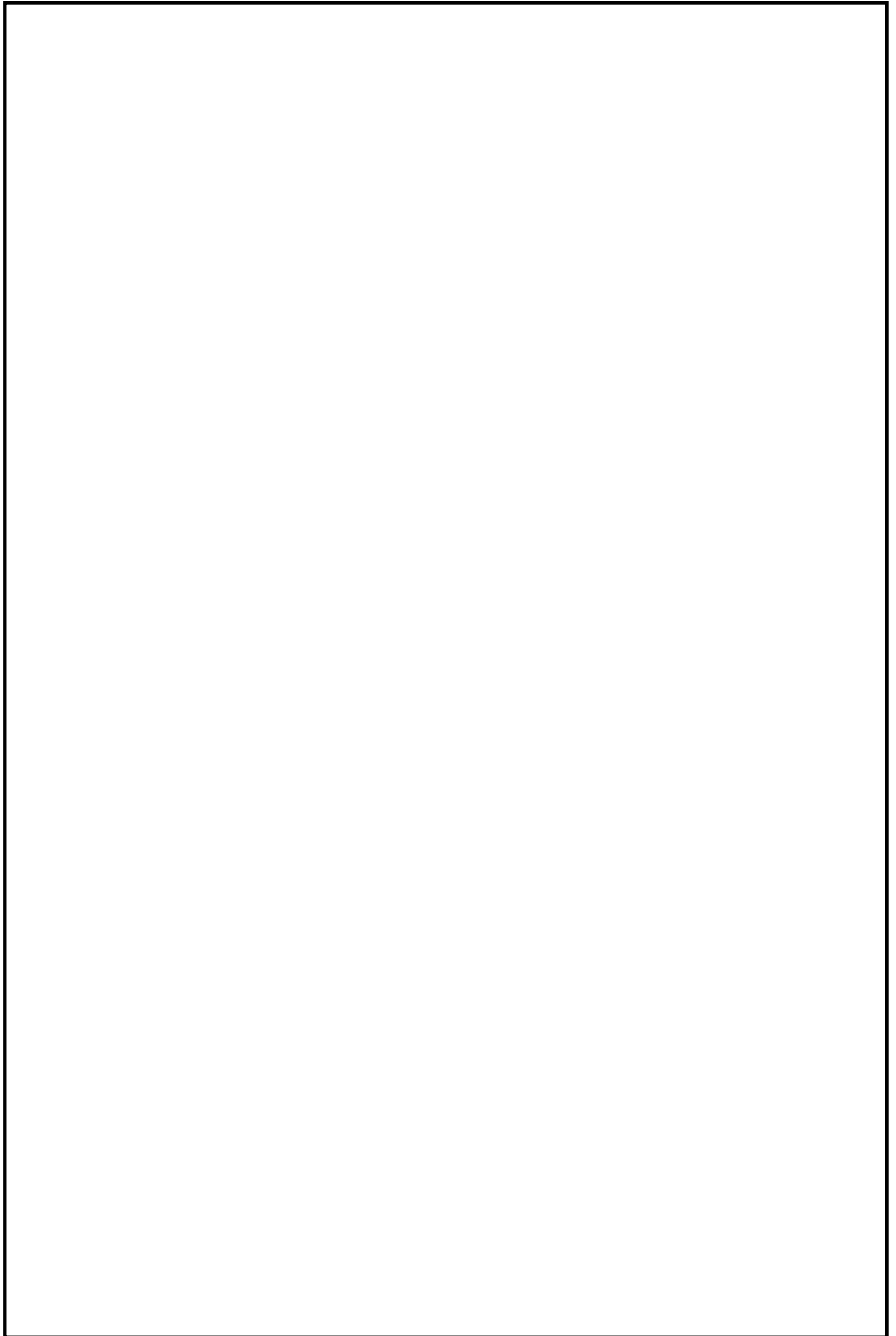
火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		



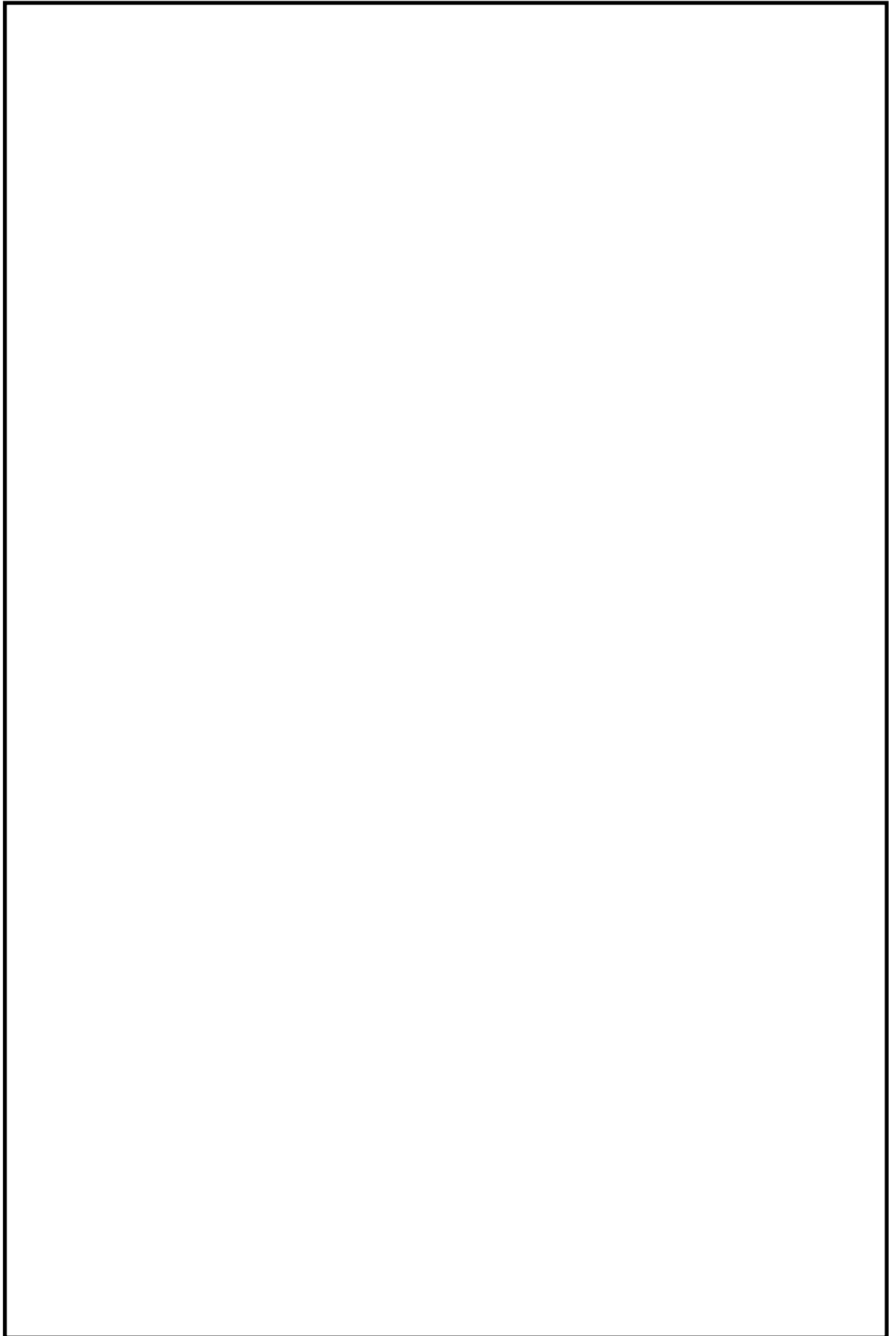


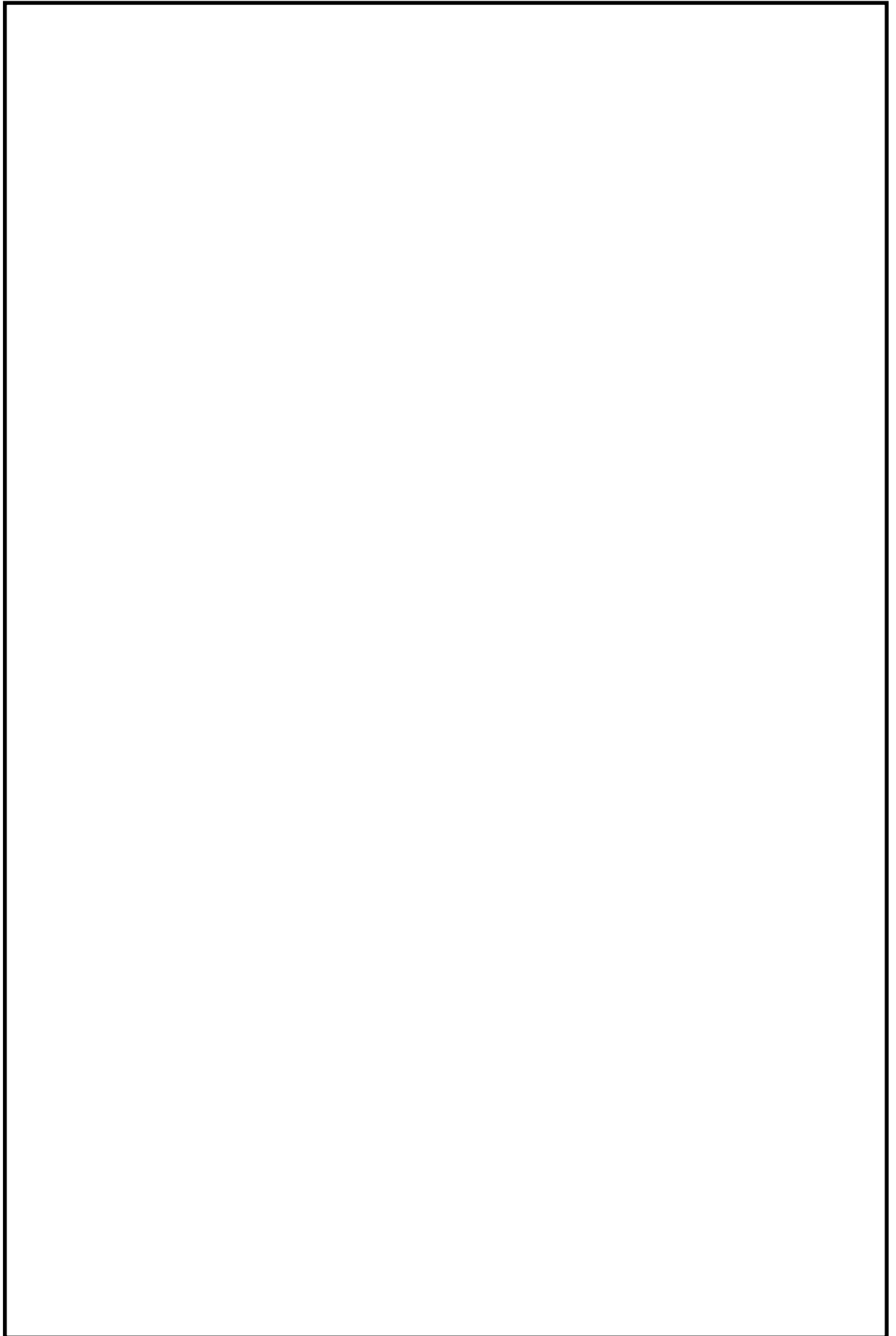


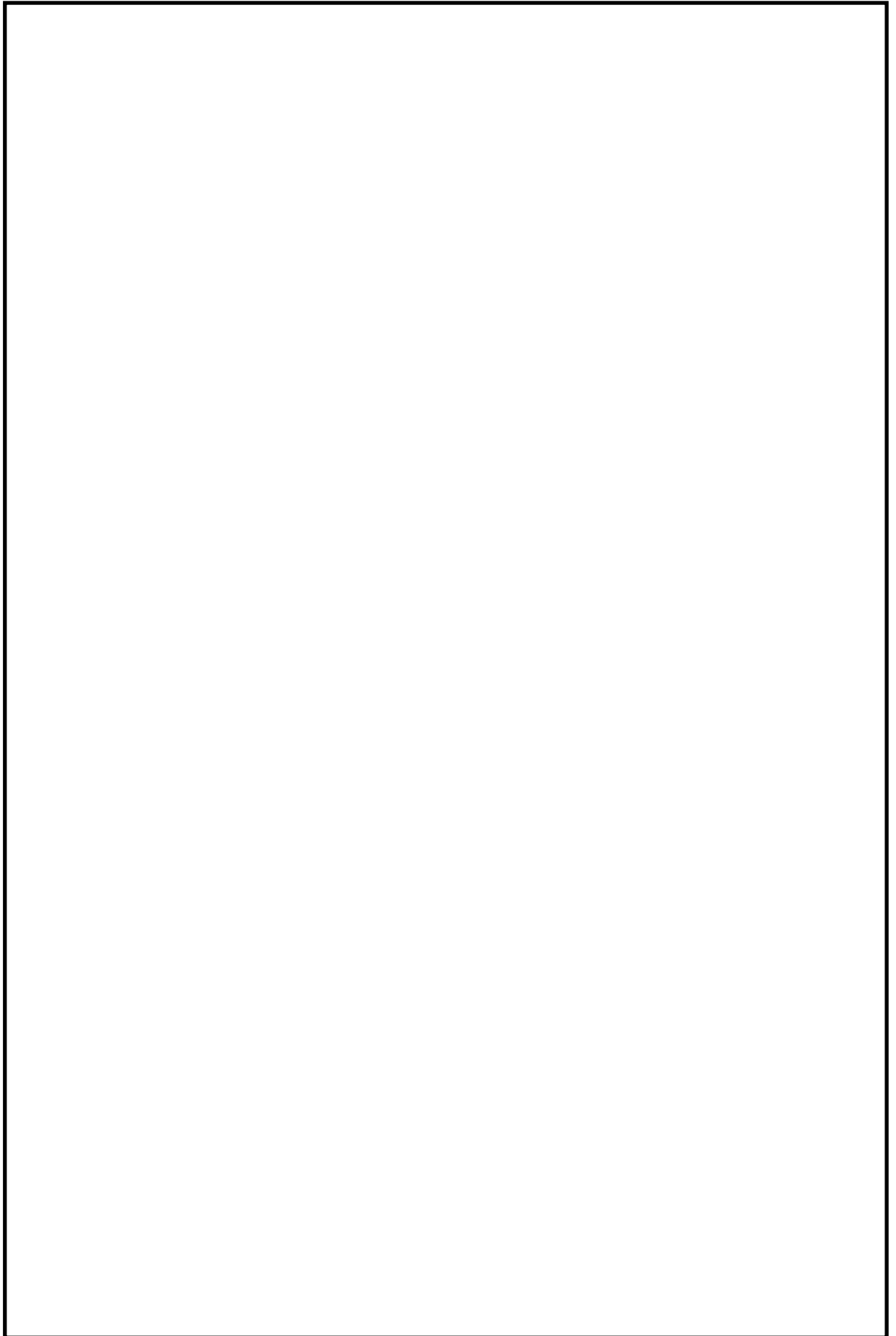


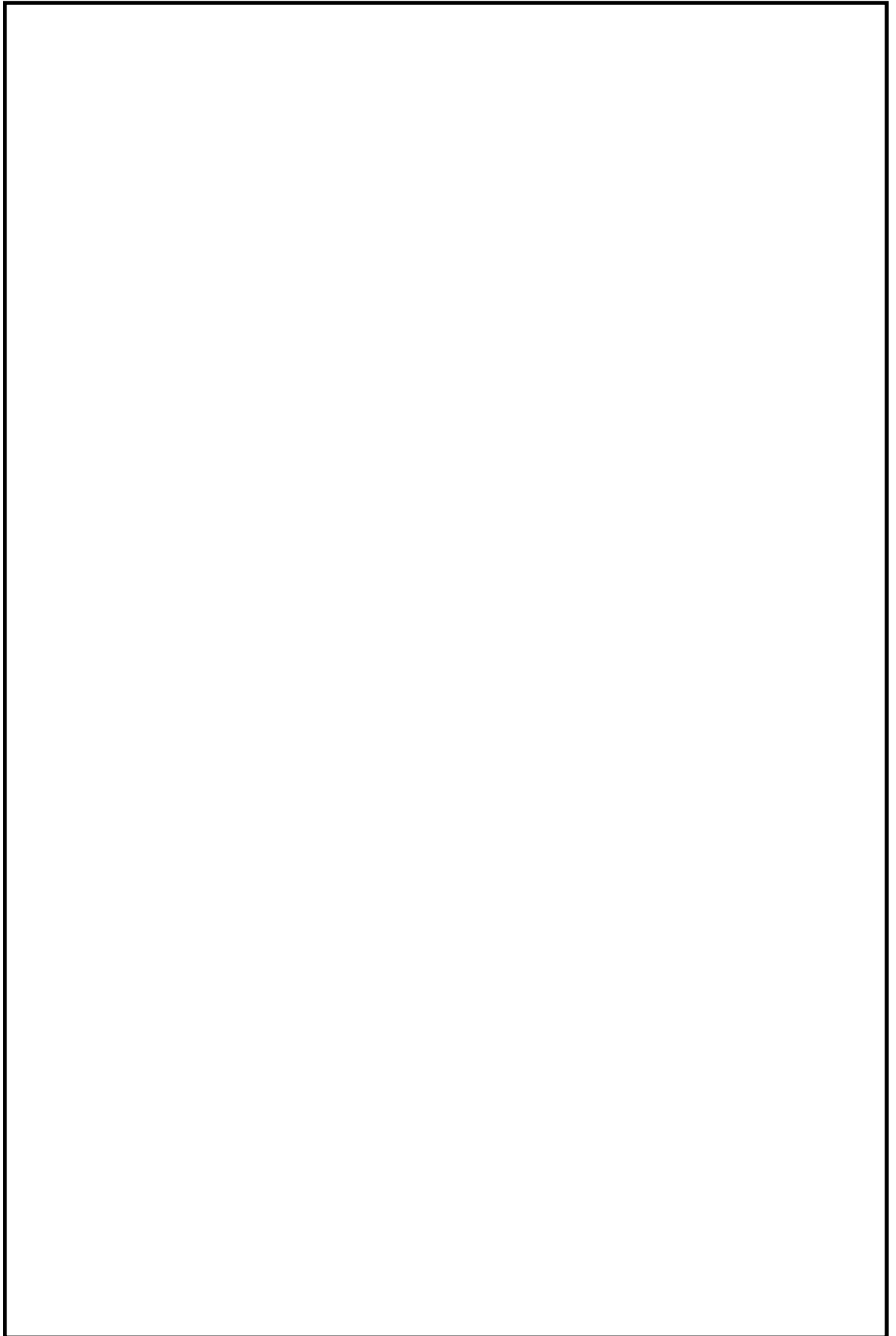


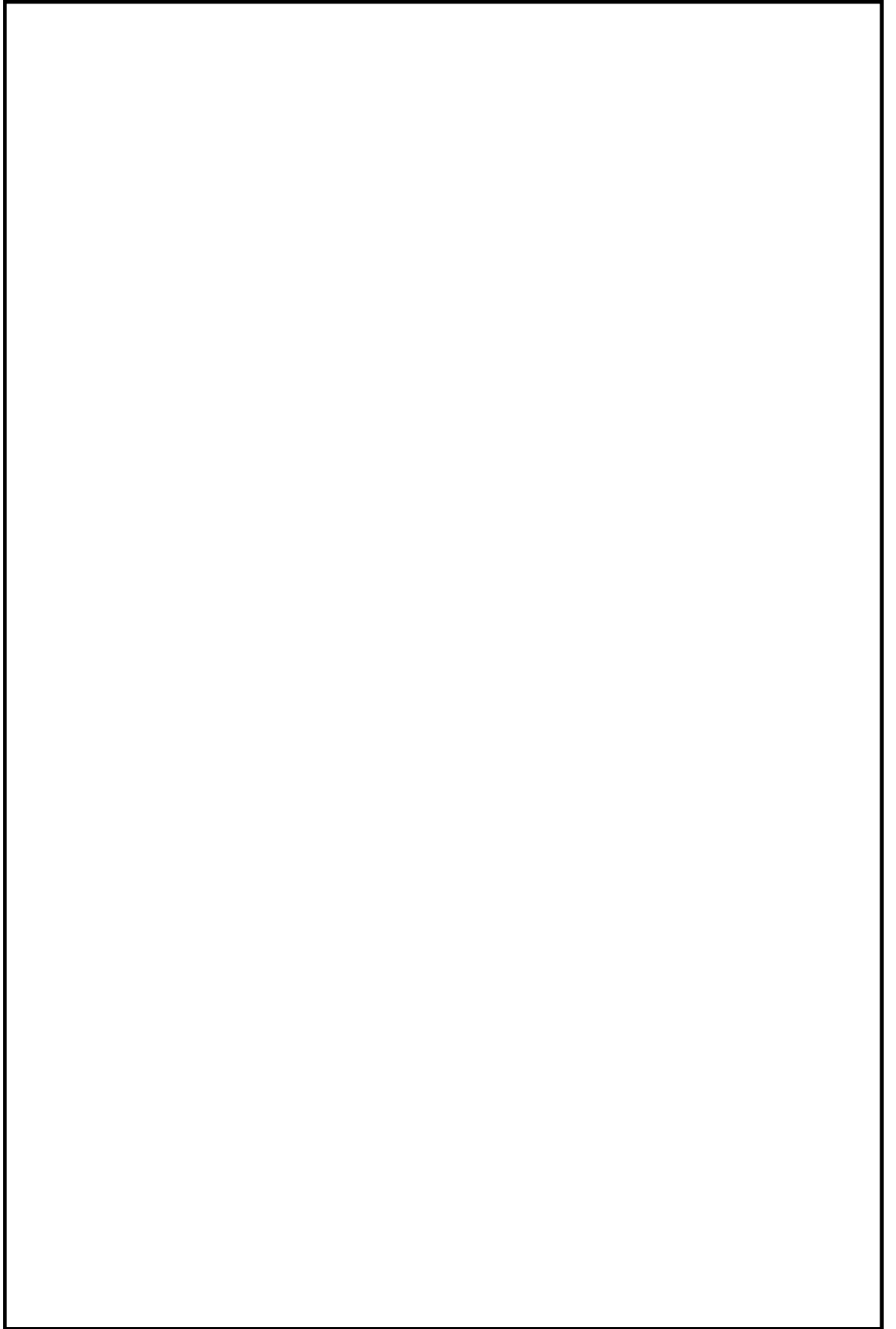


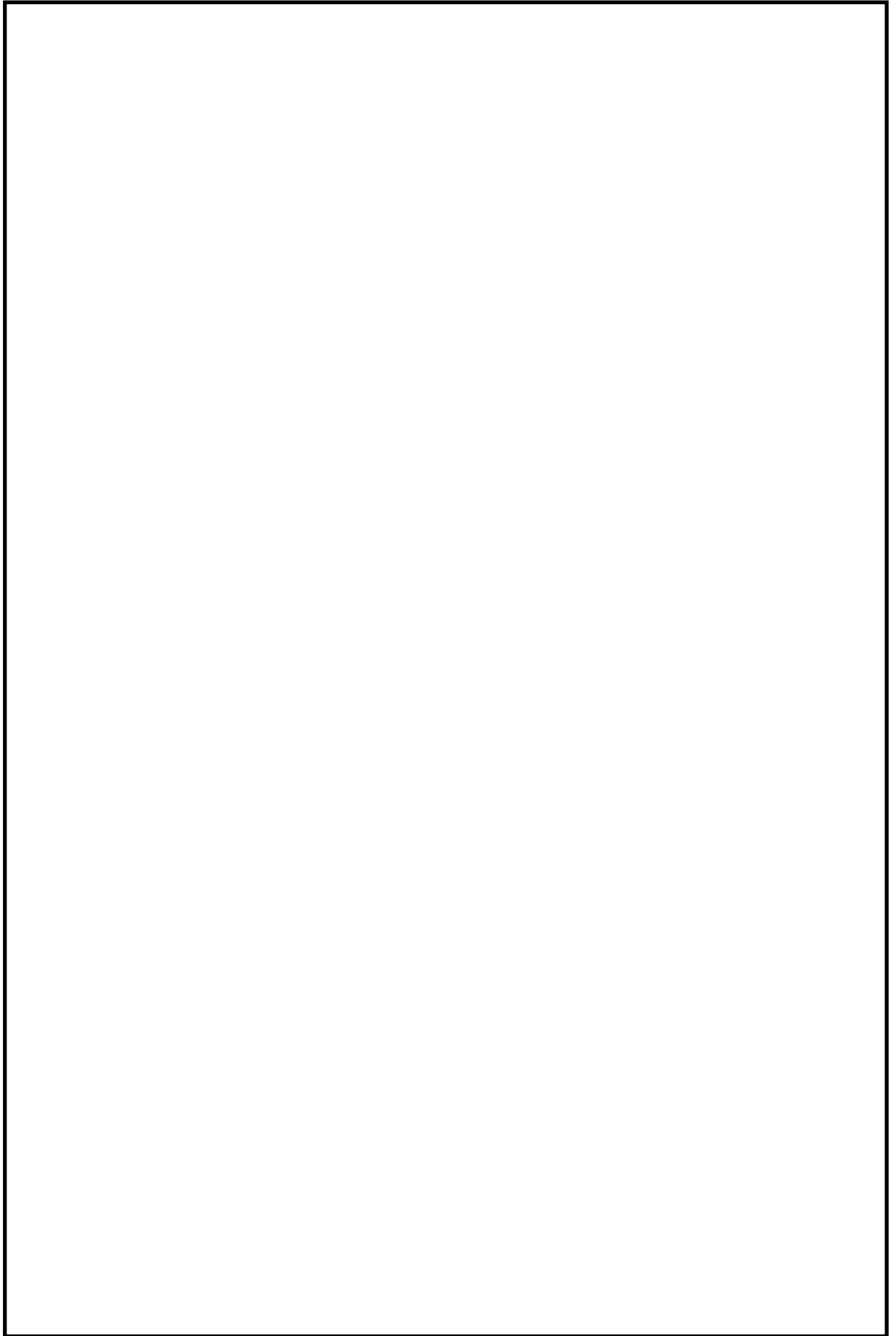


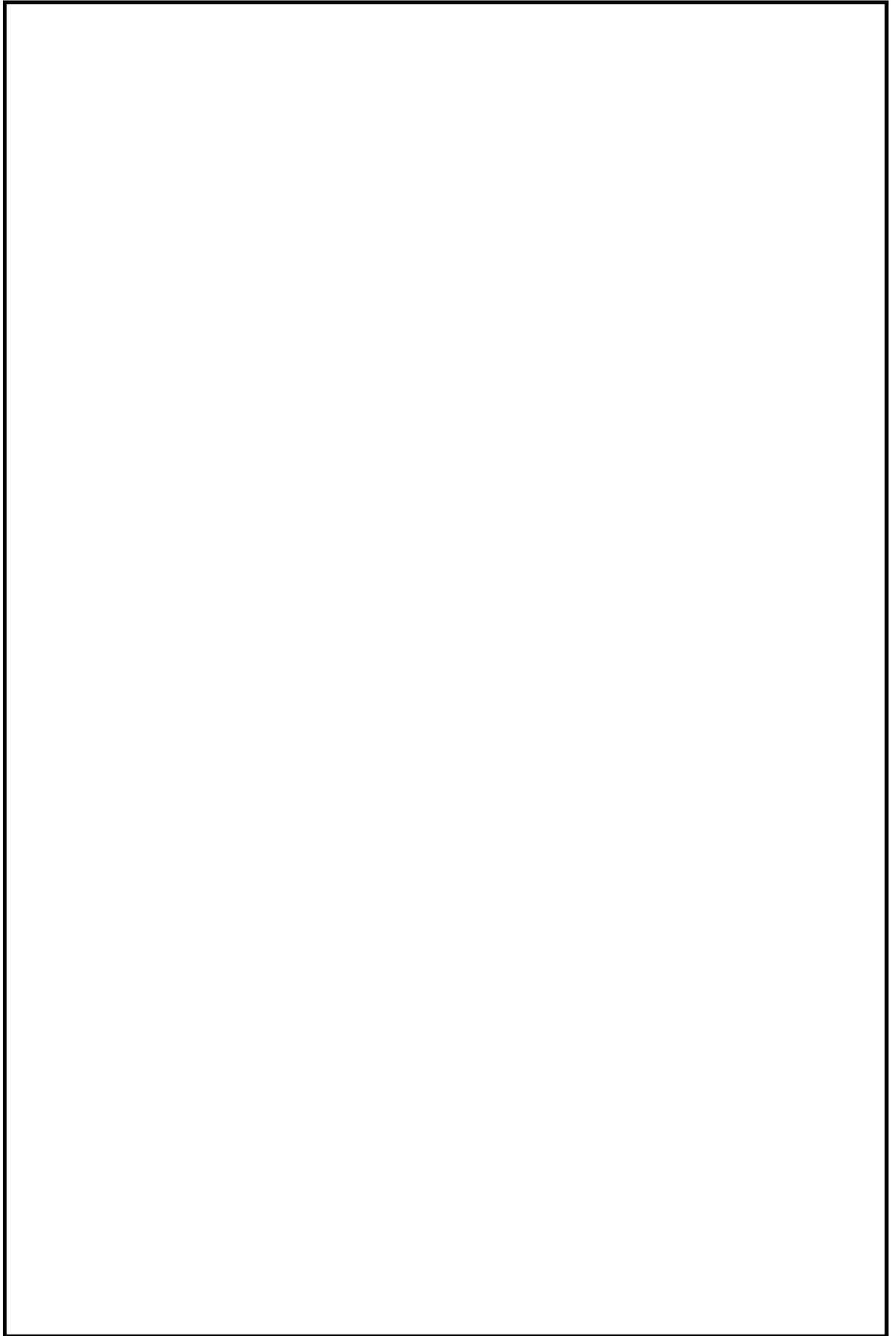


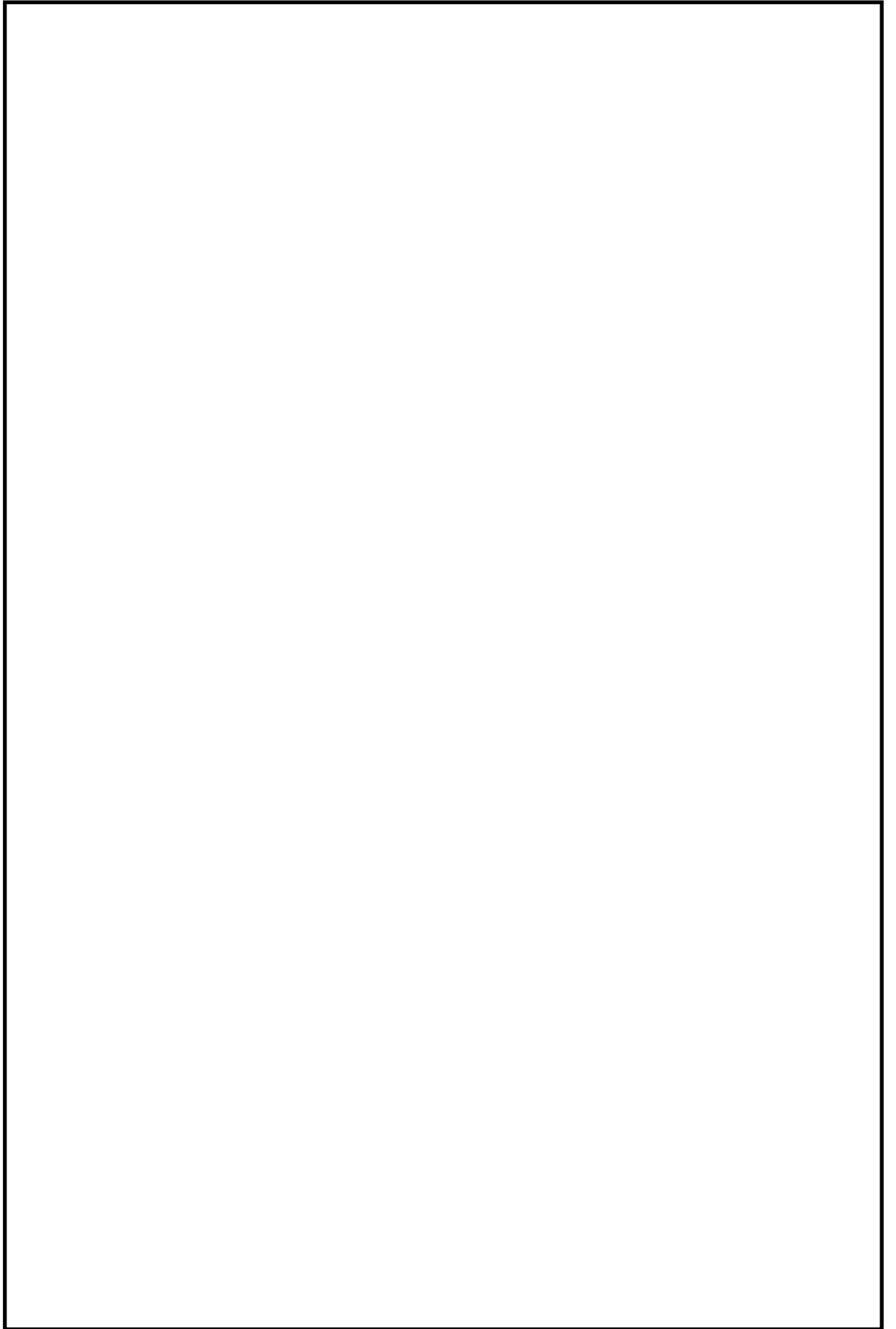




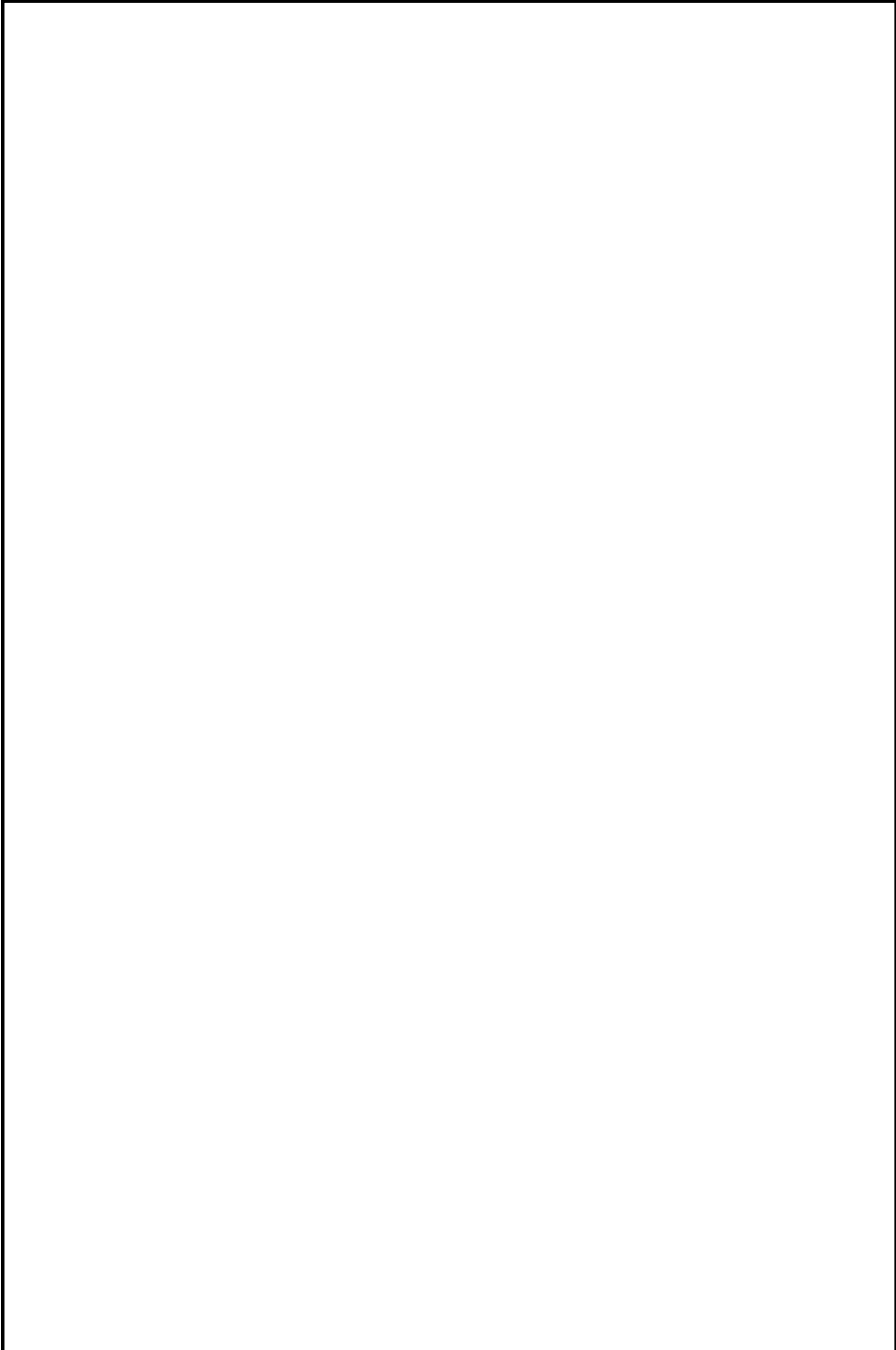


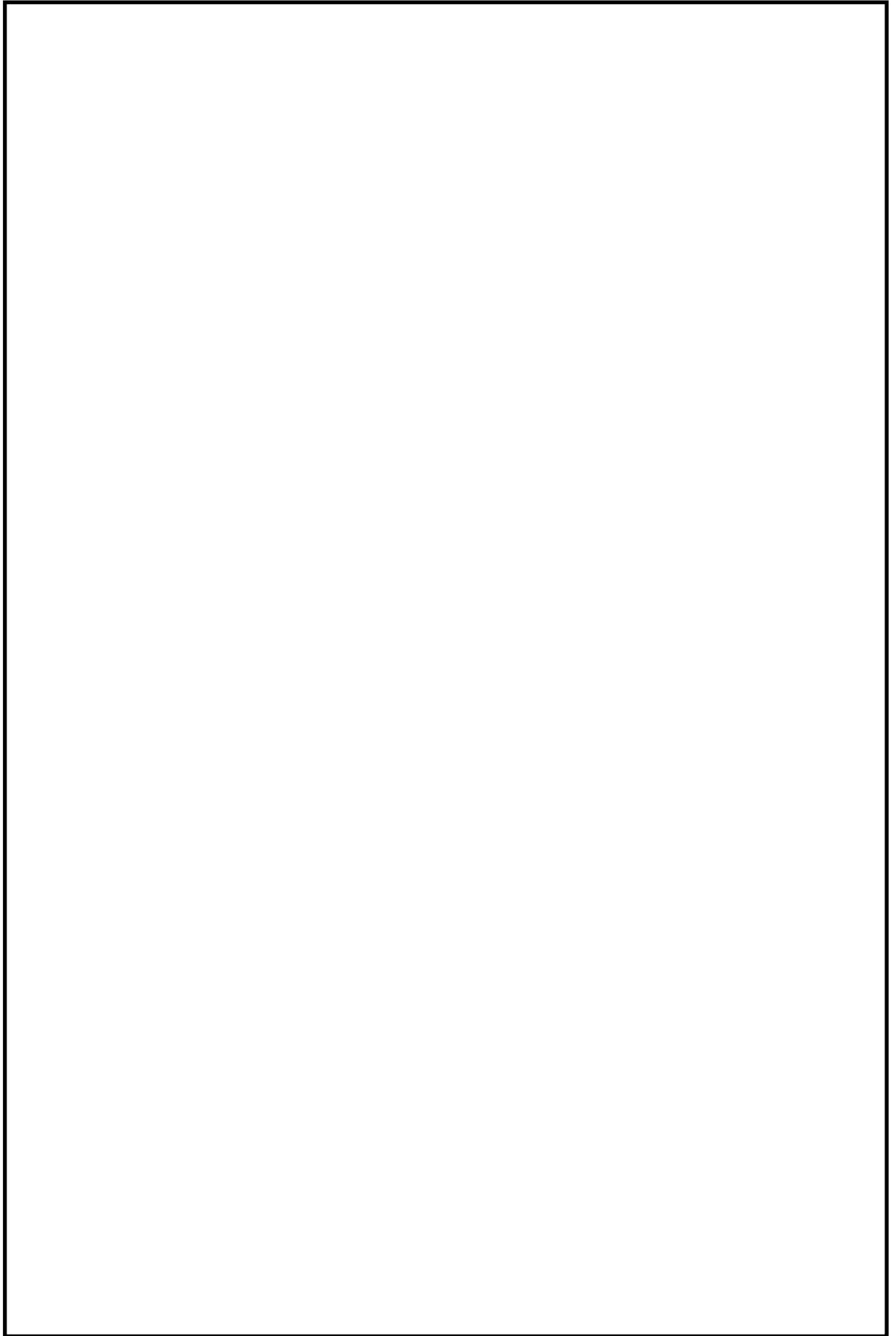


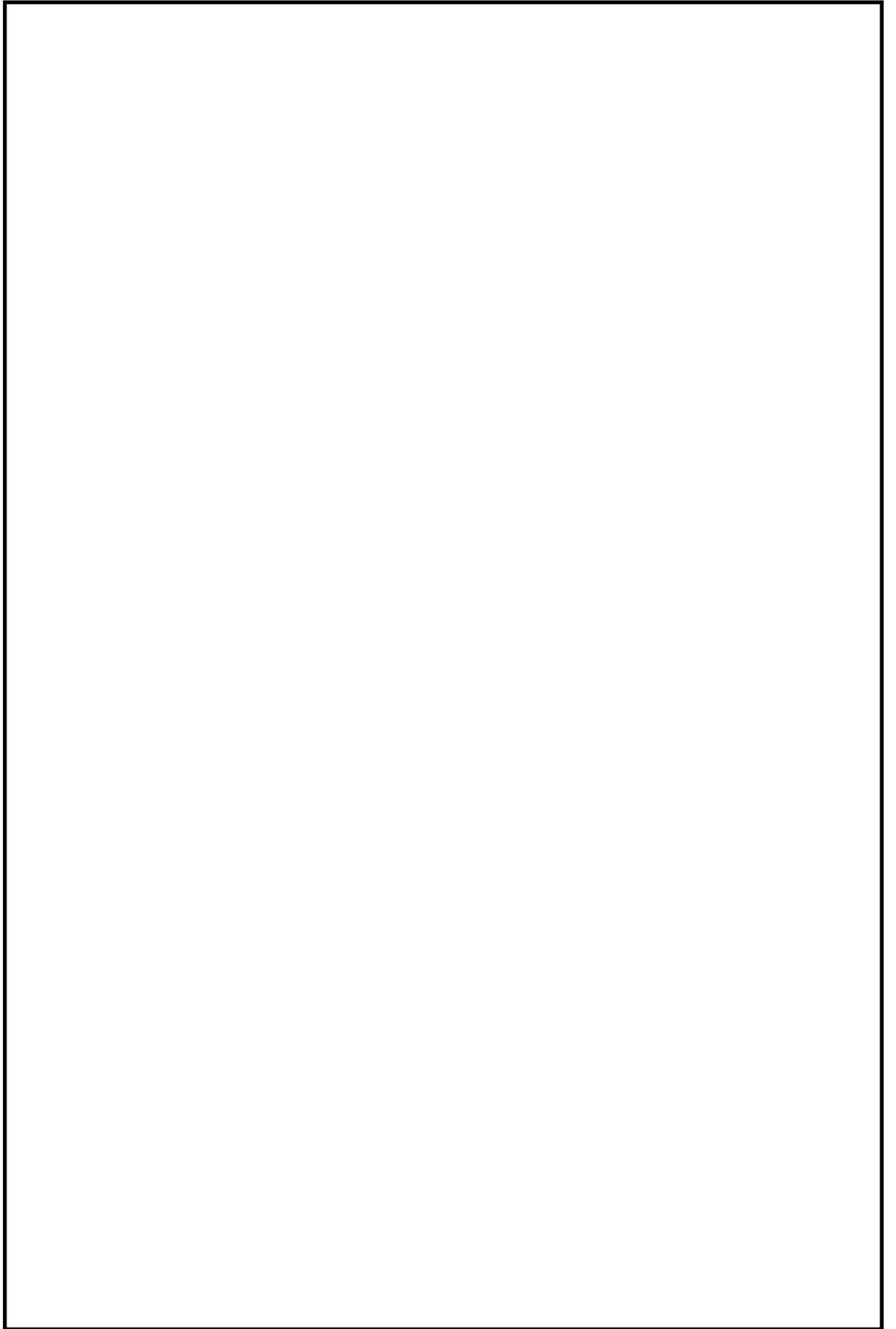


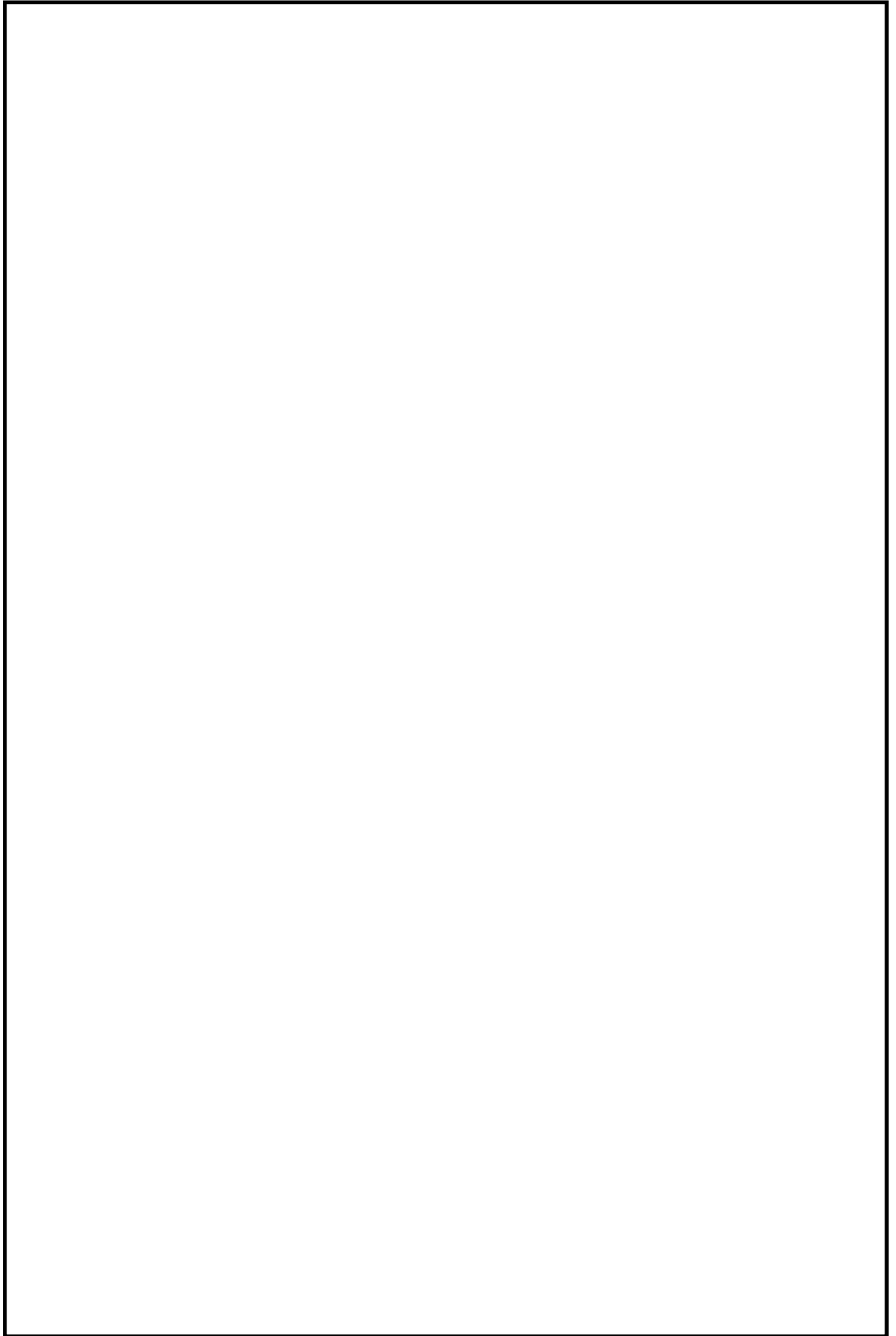


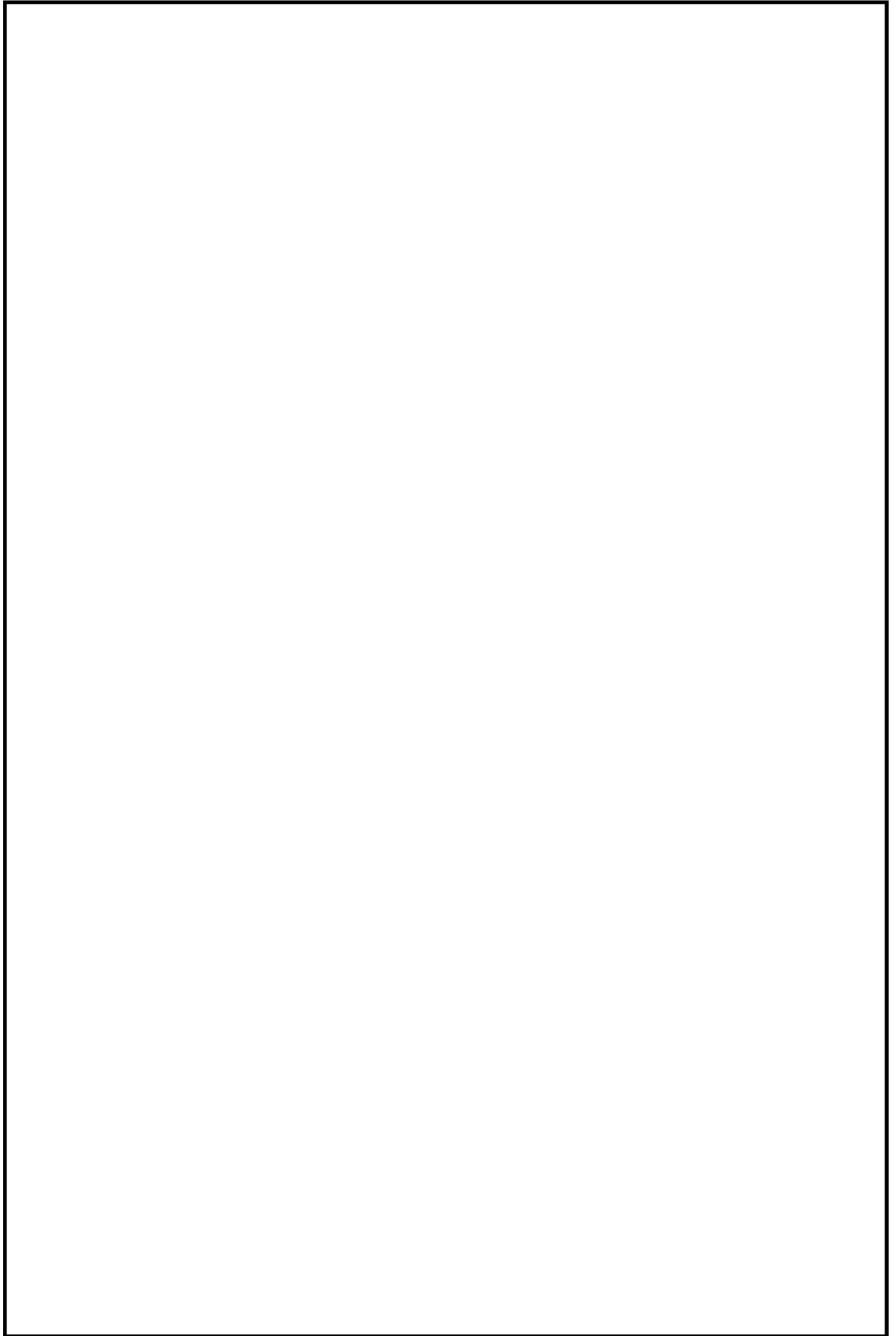


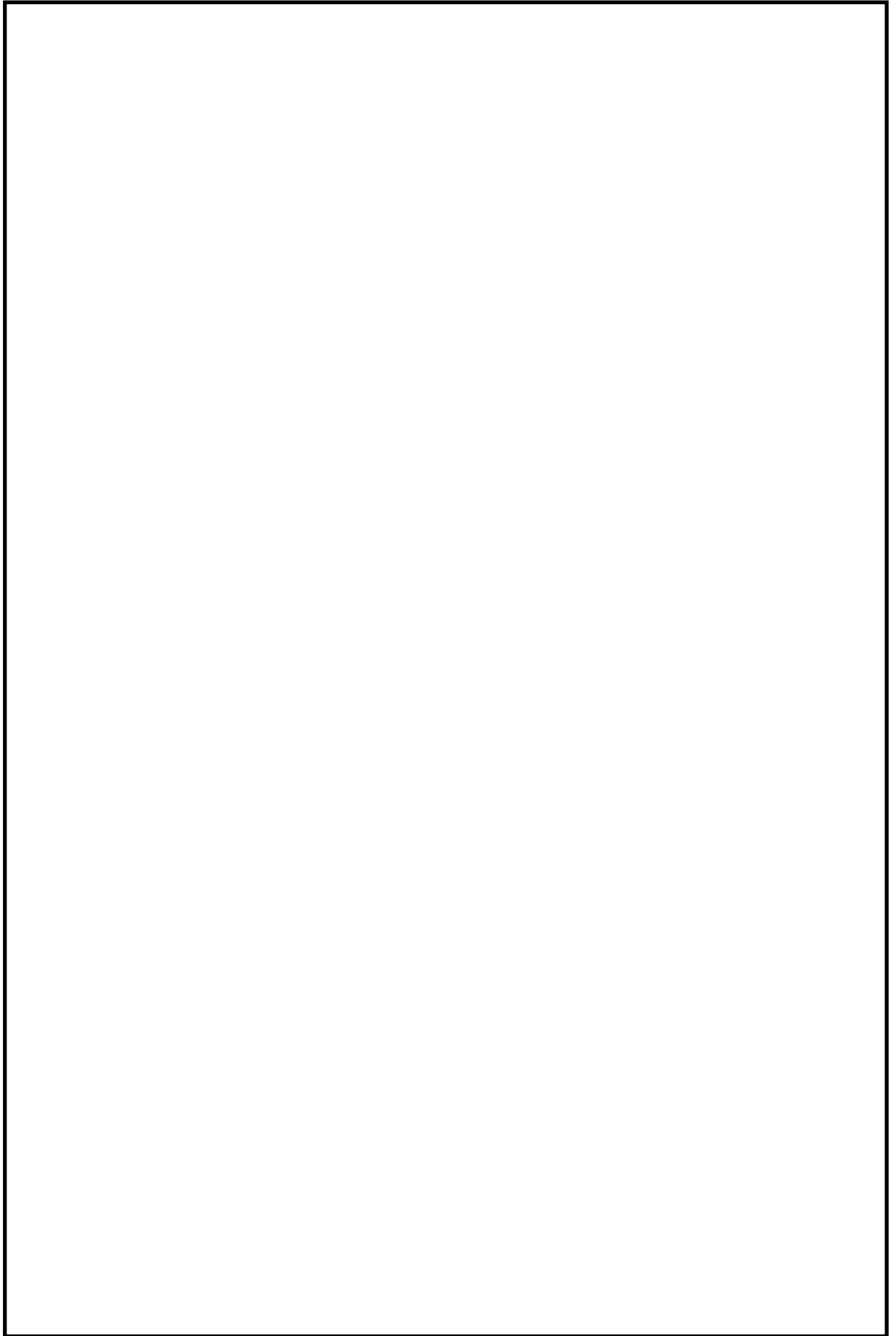


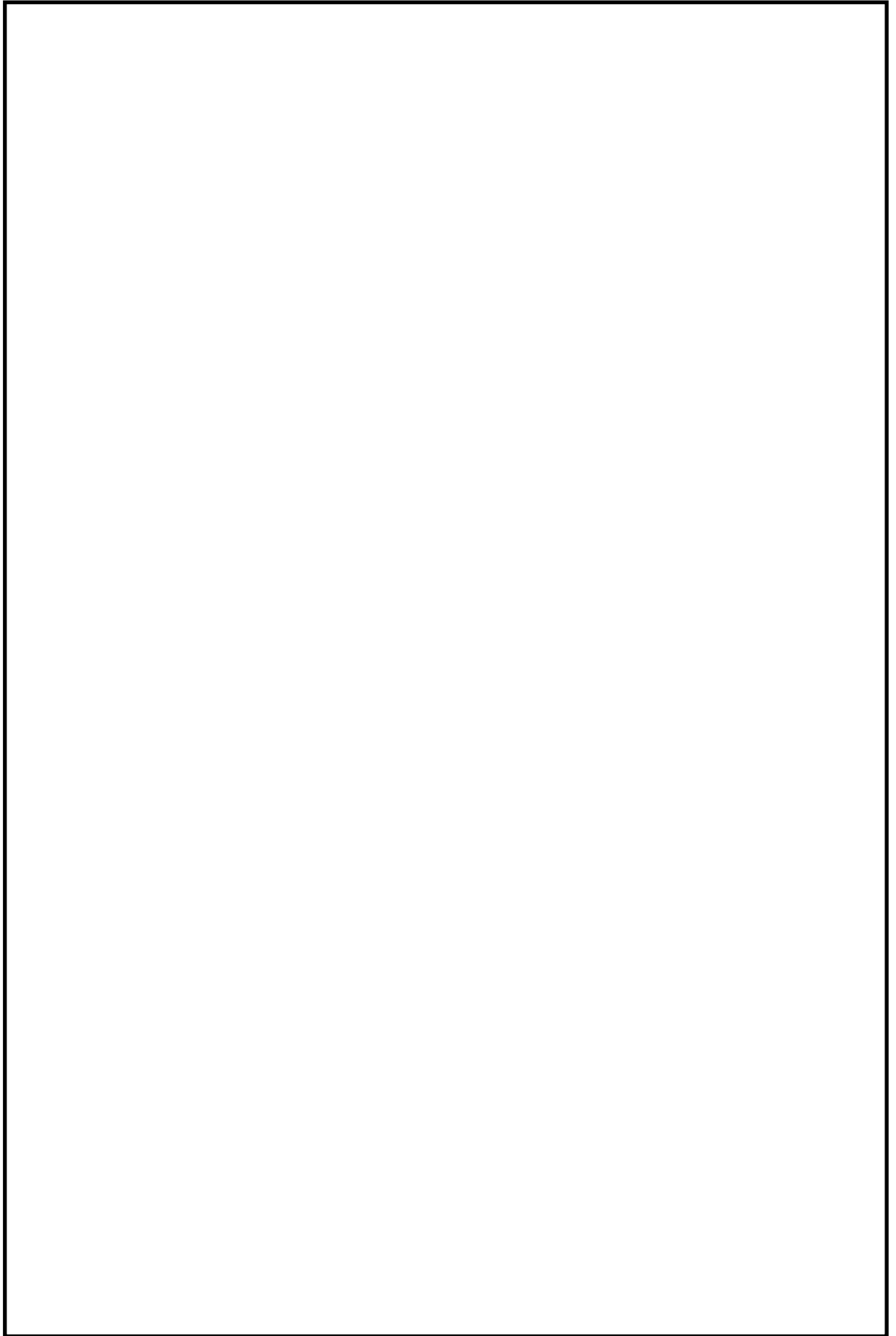


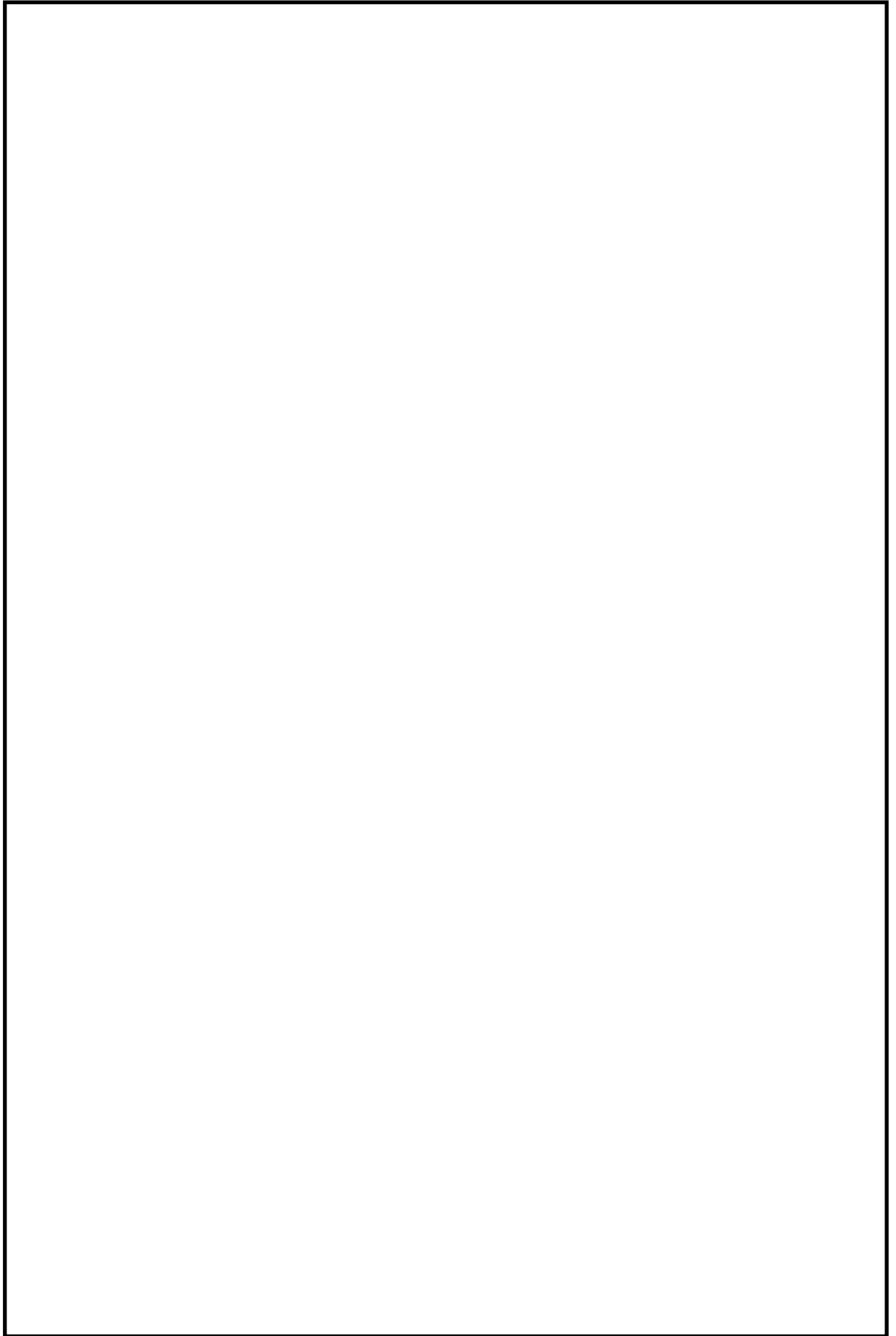




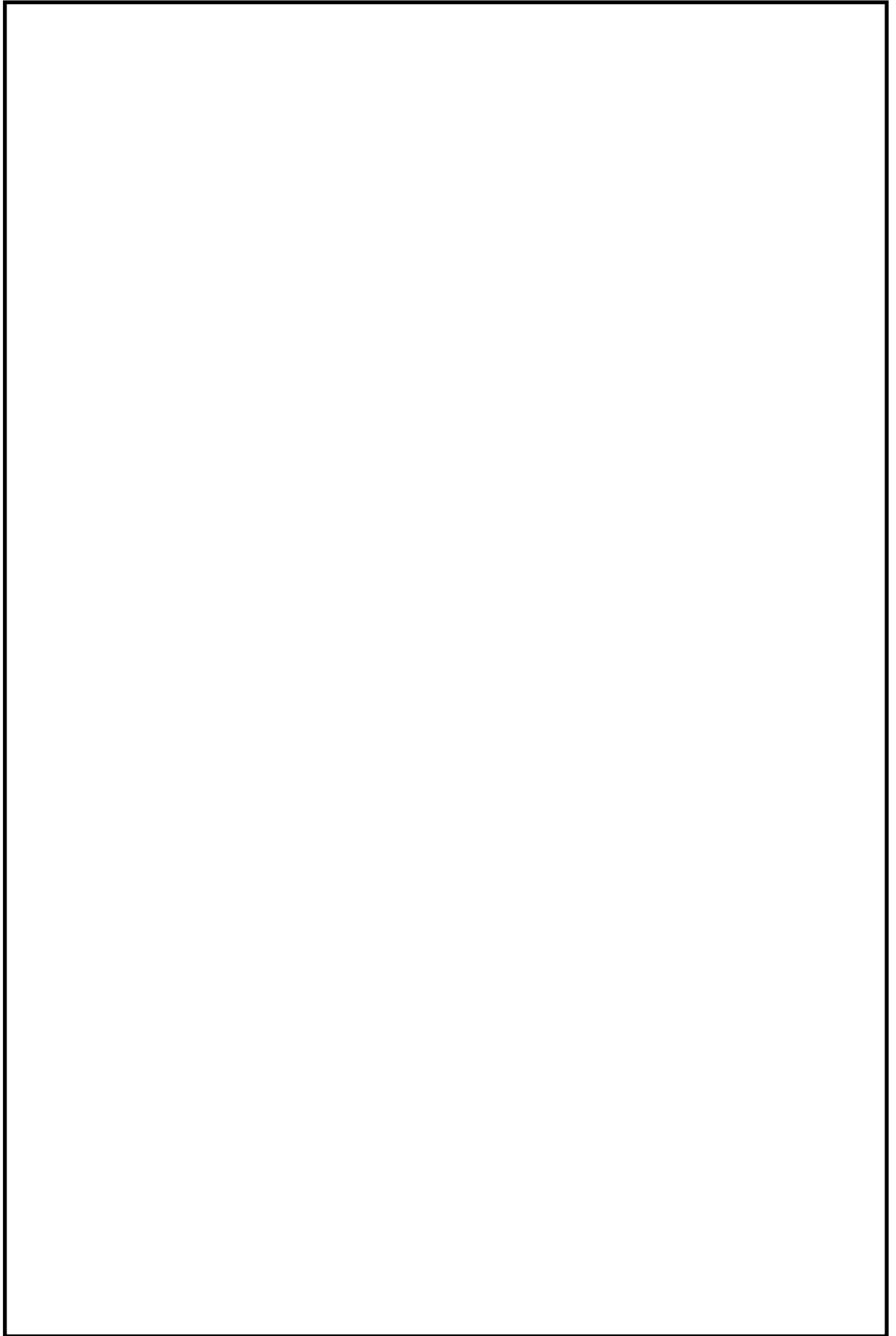


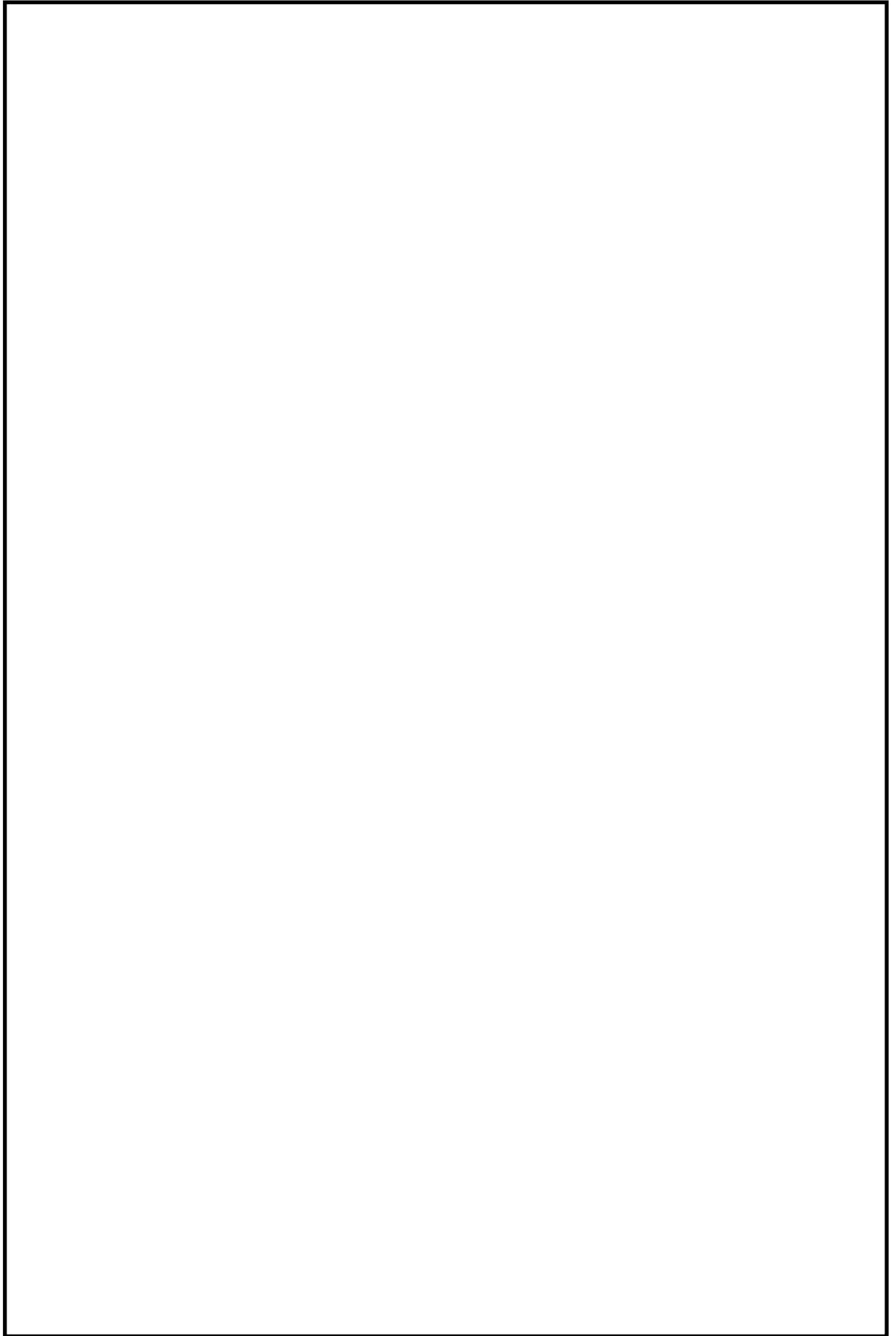


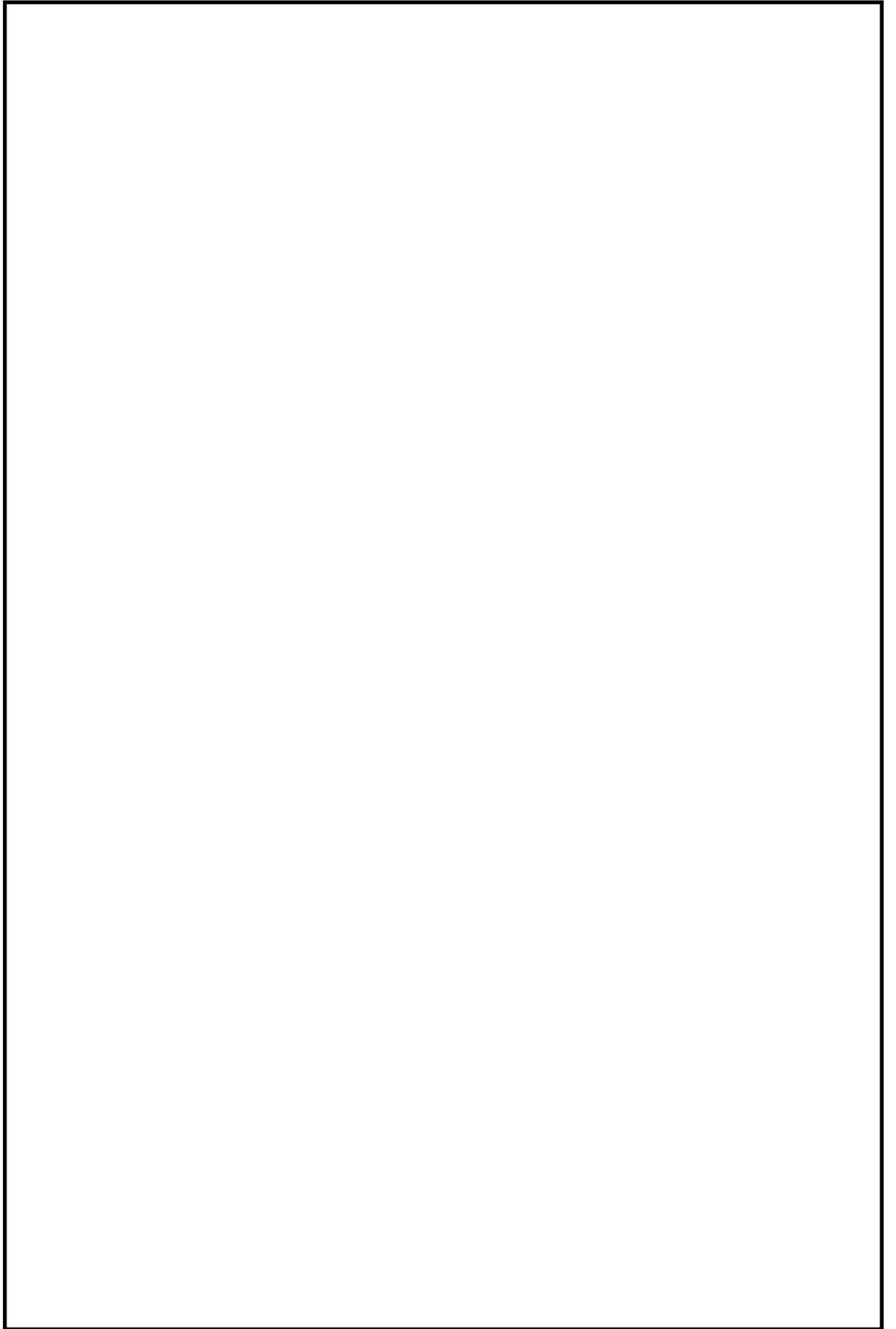


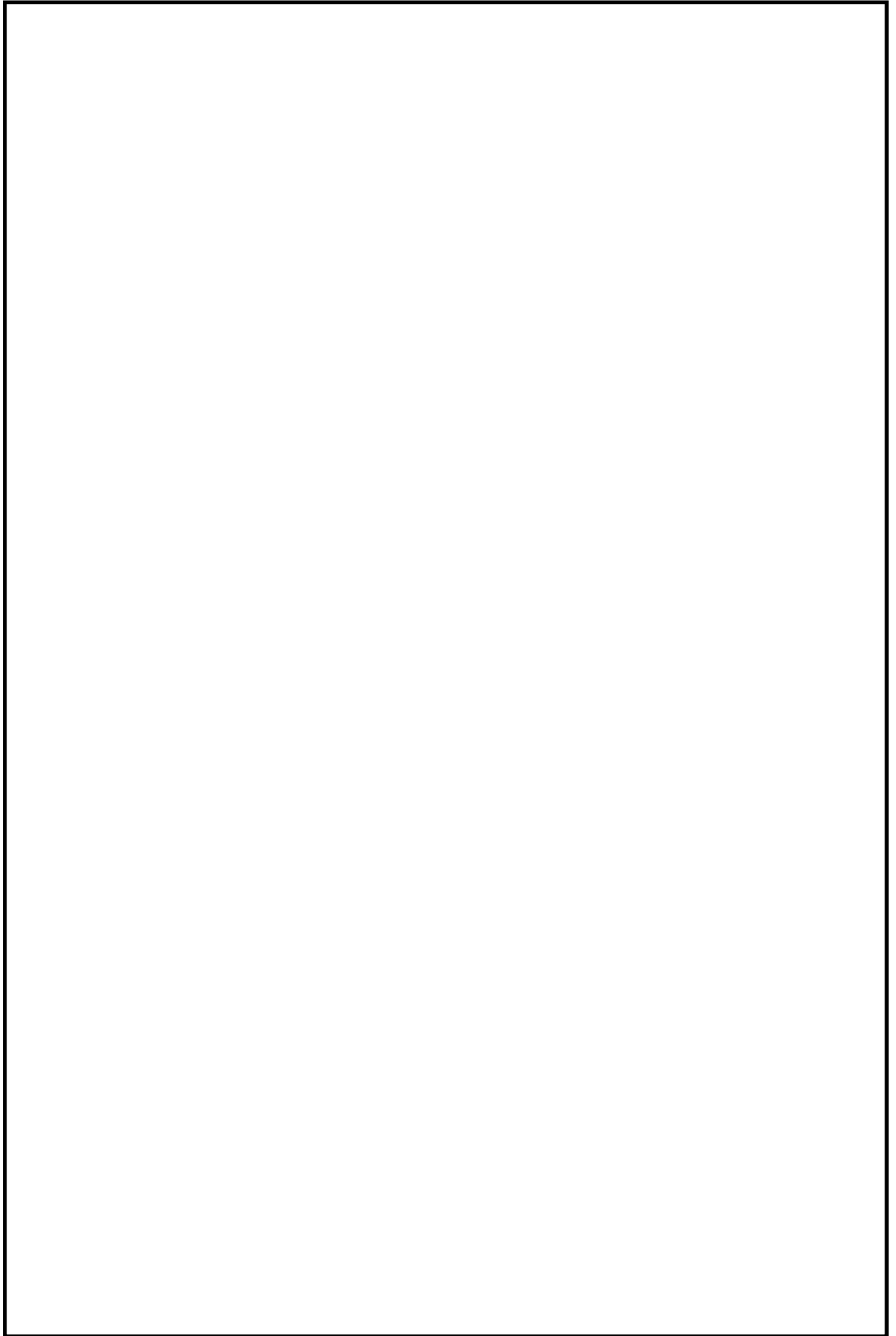


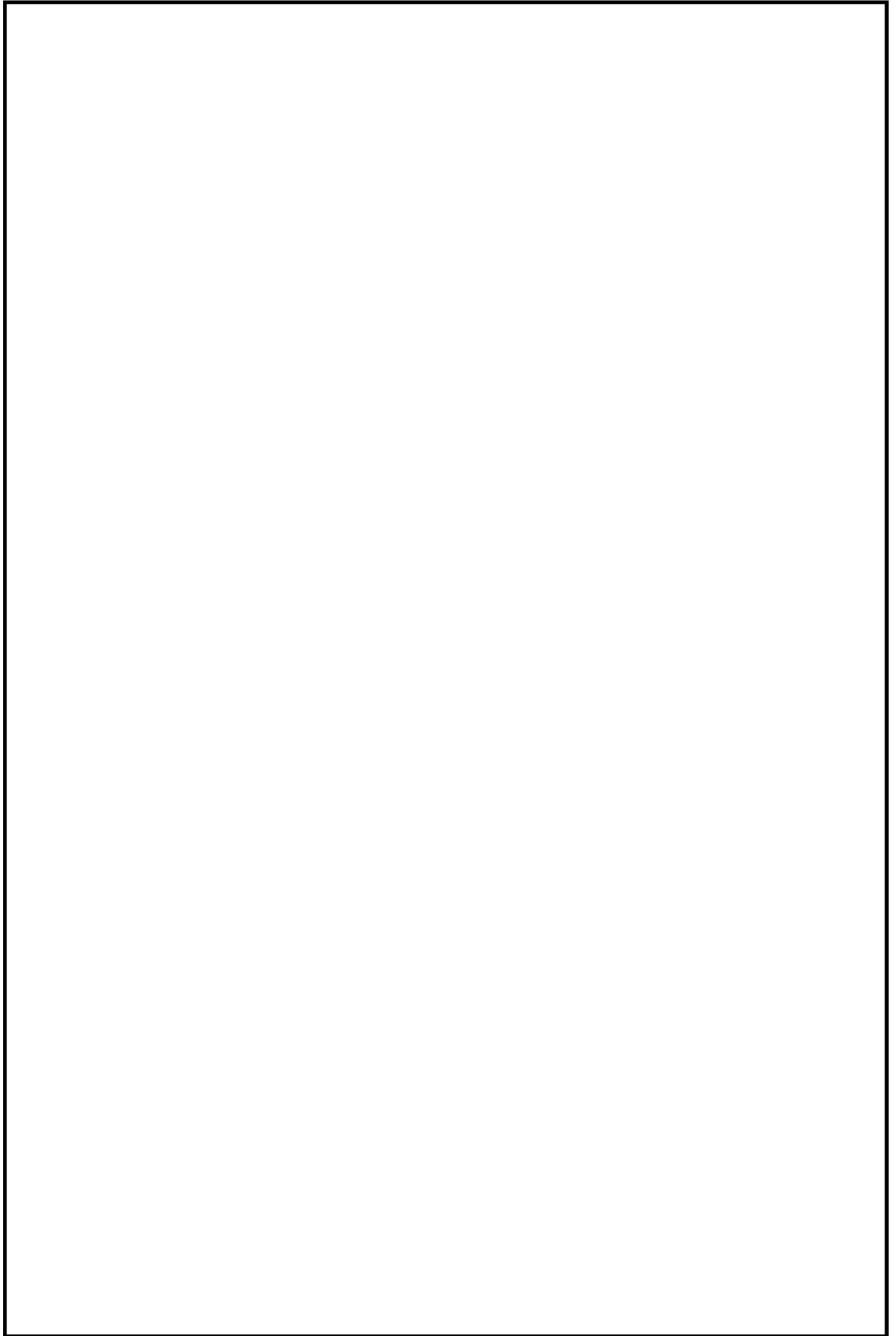


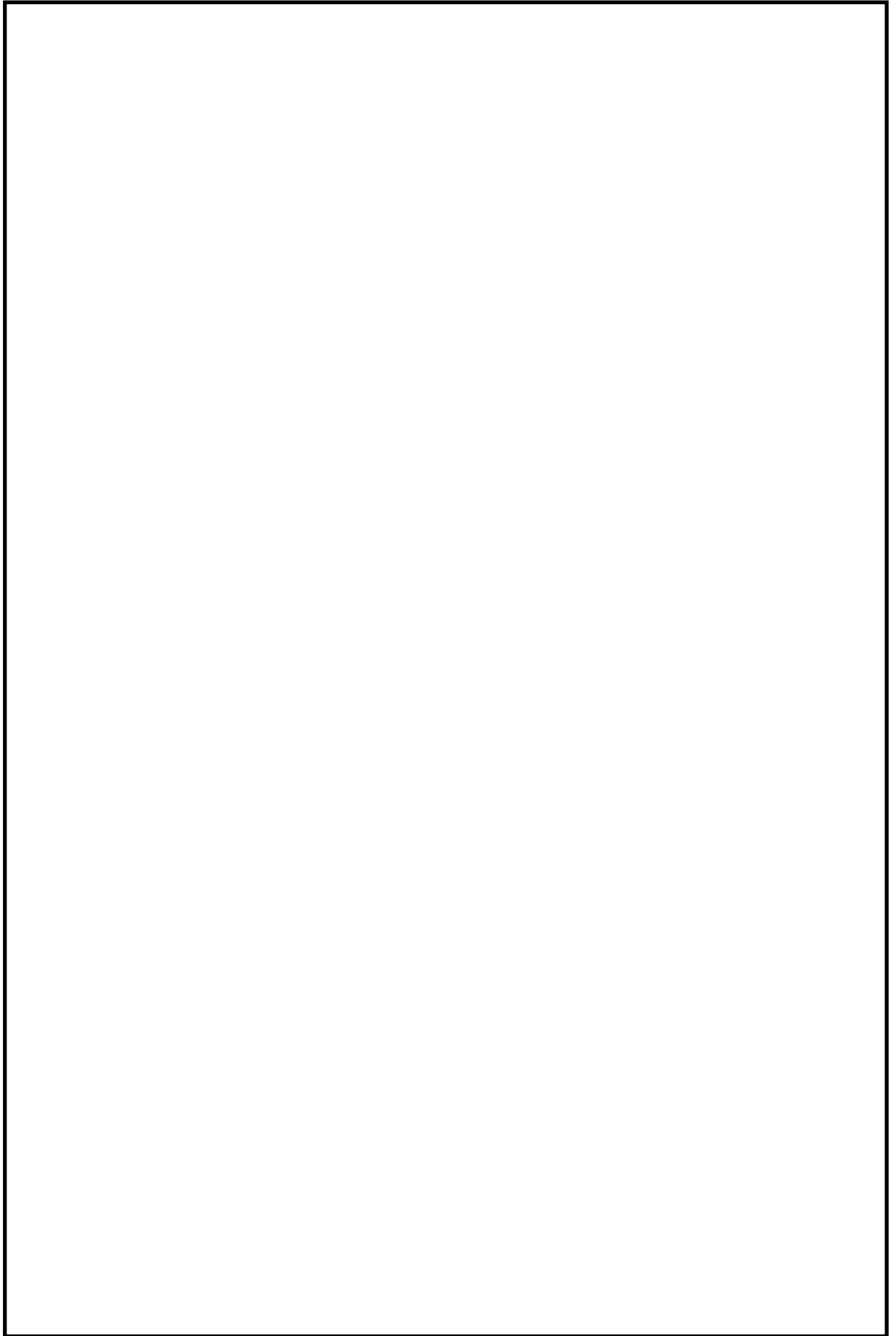


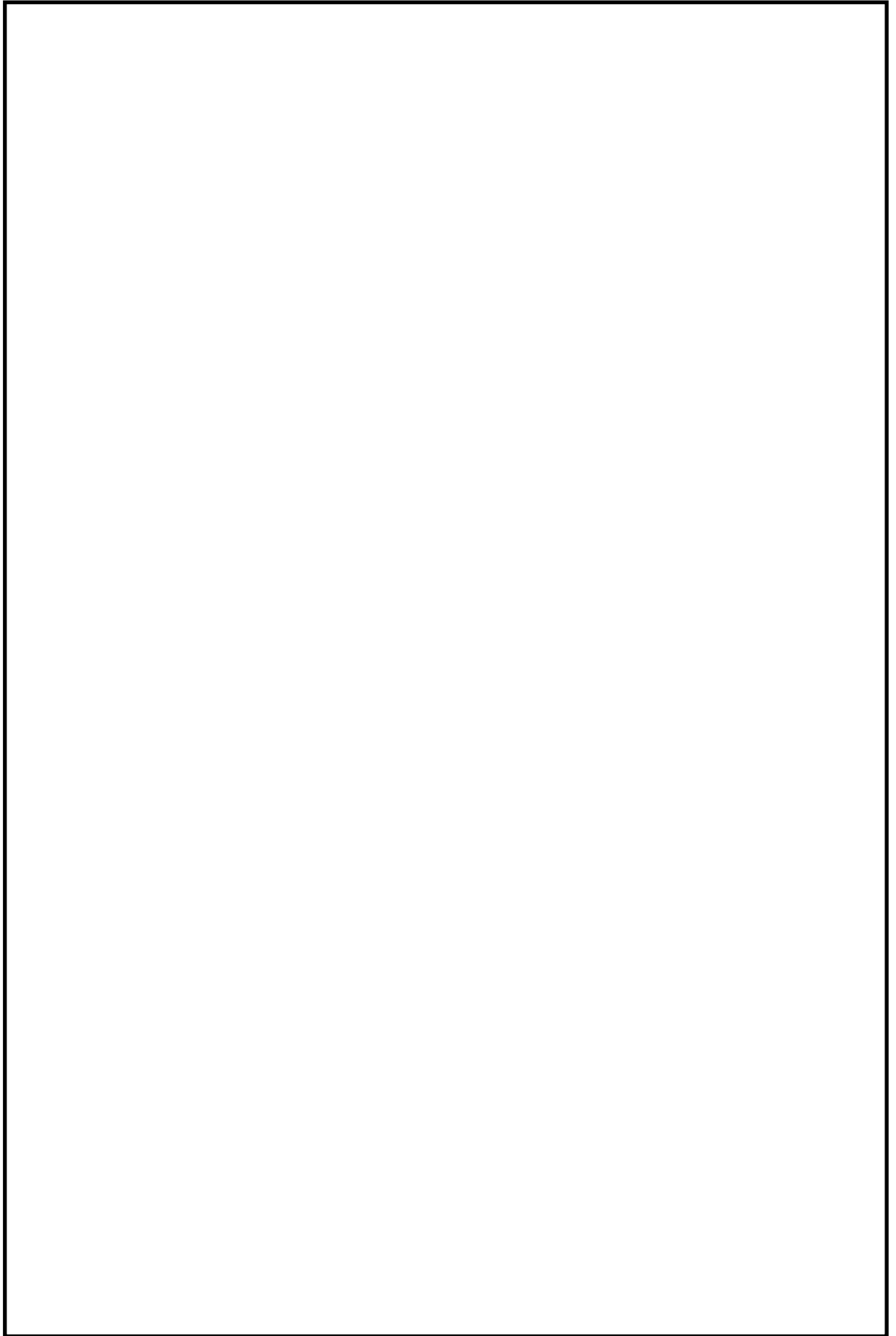


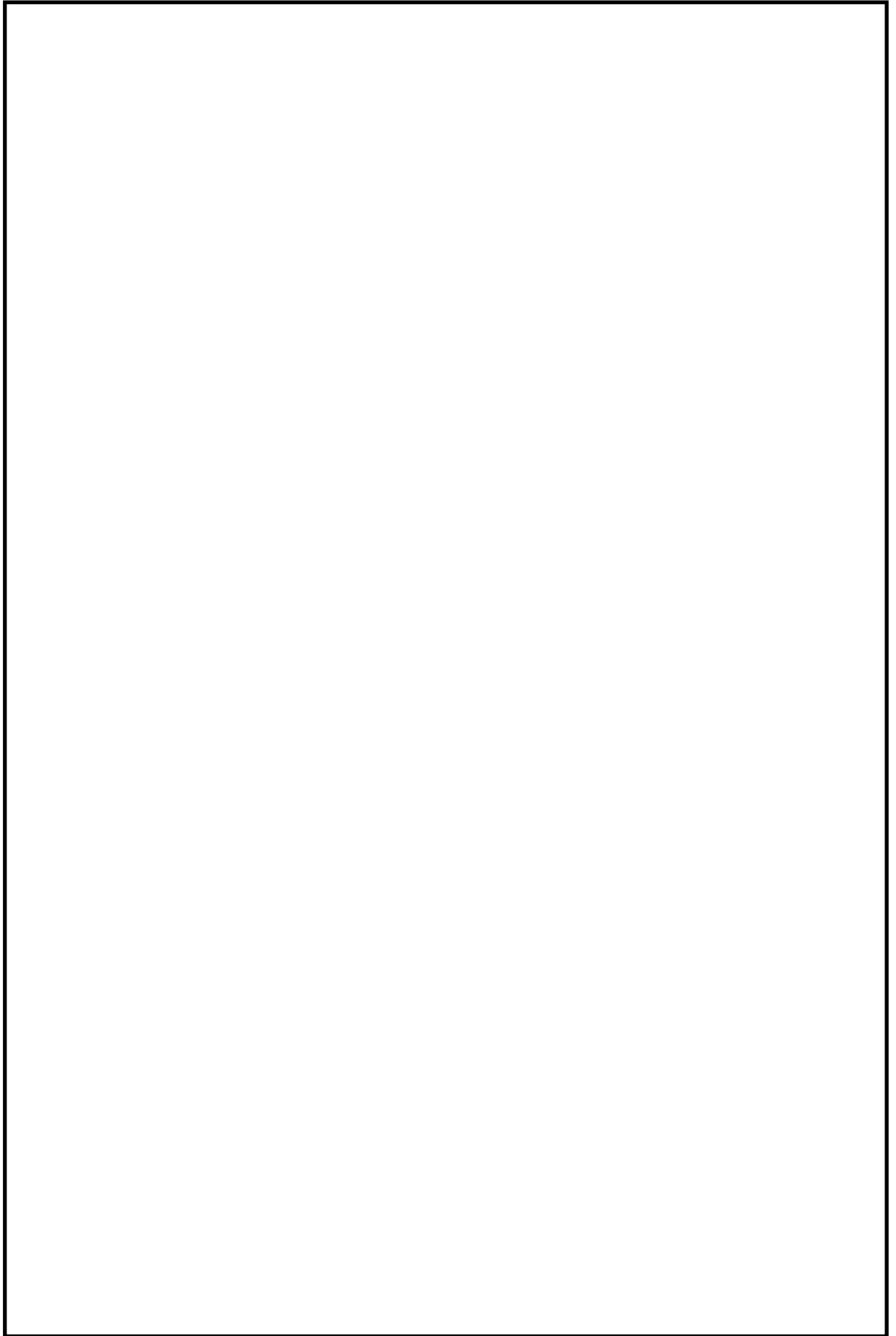




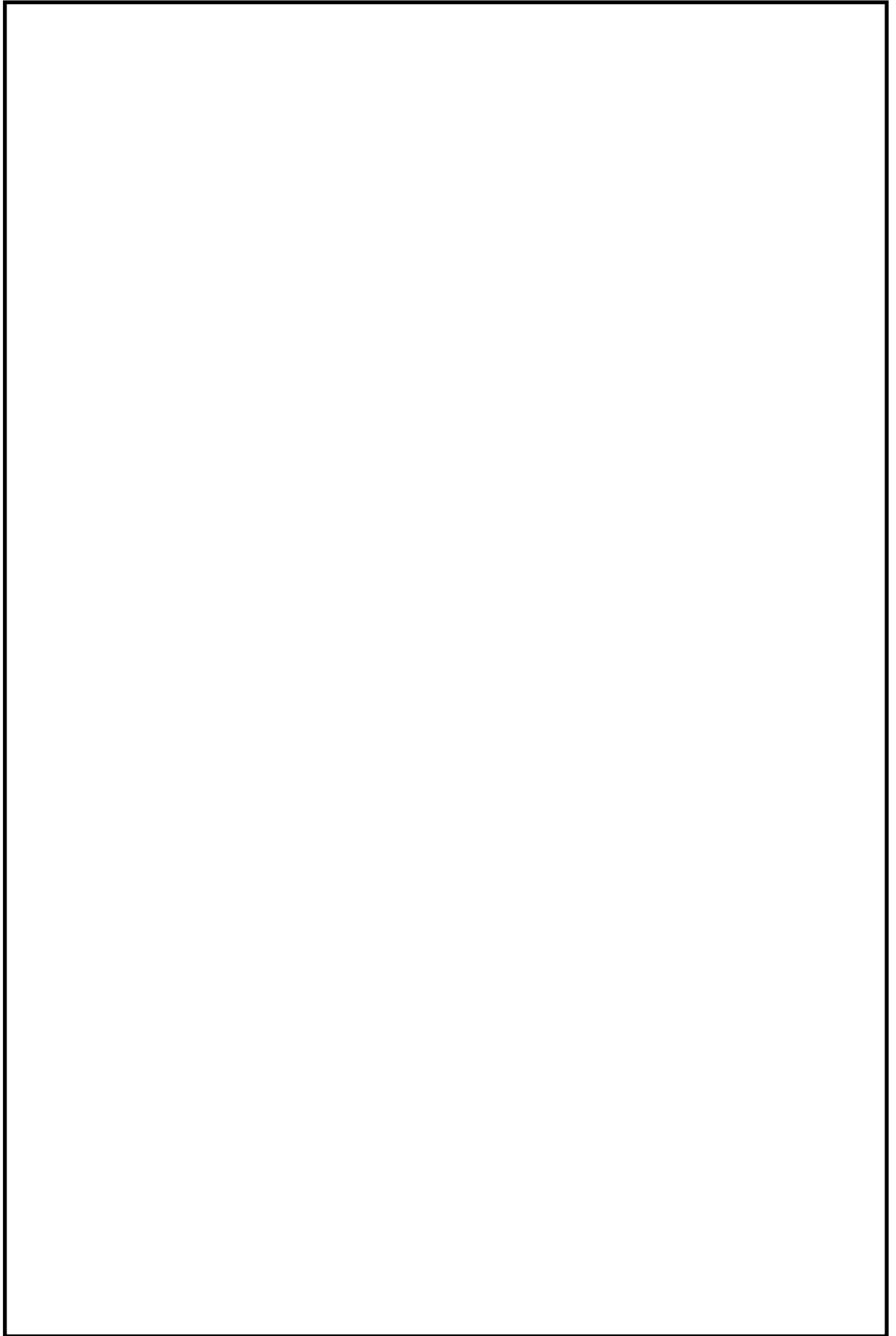


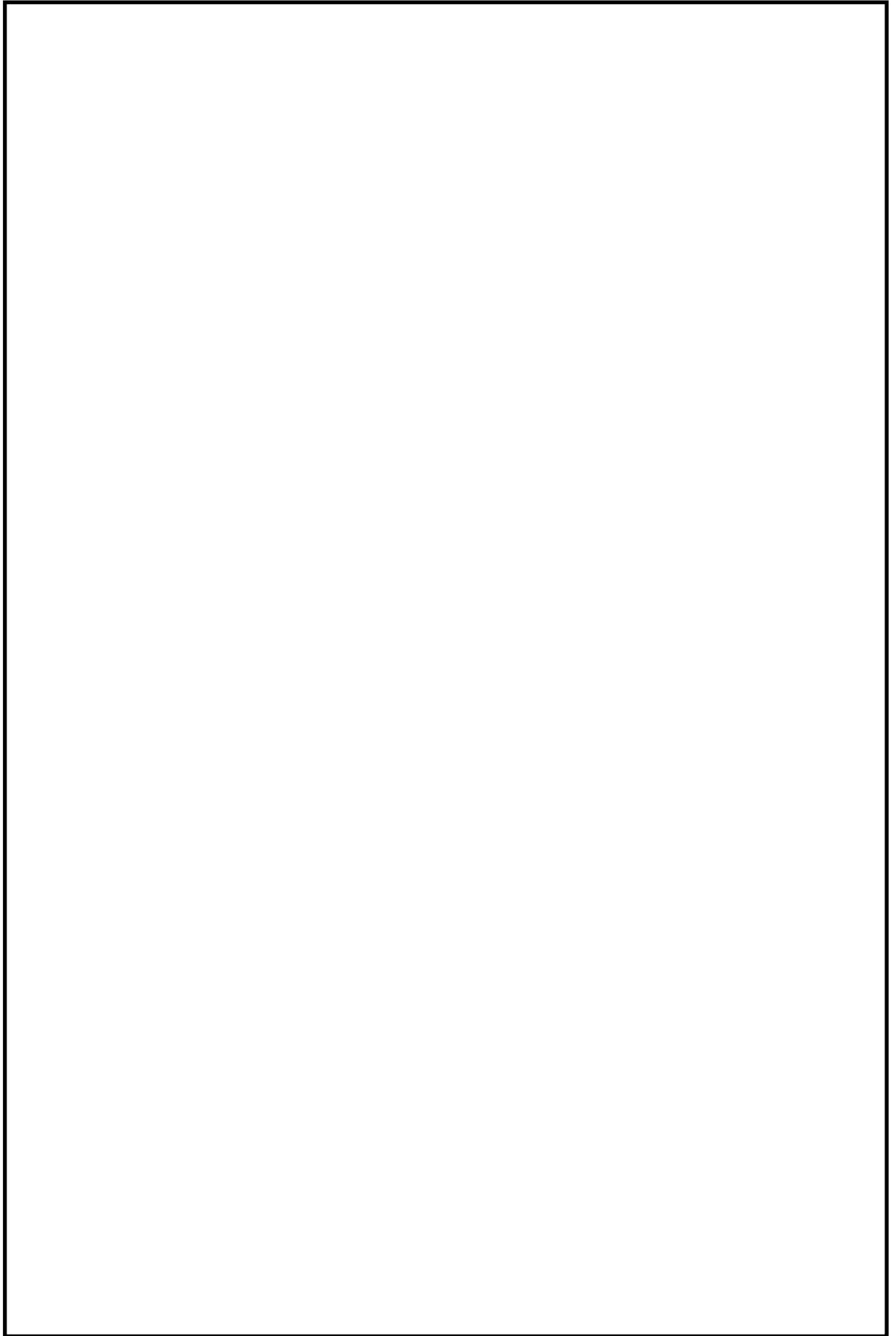


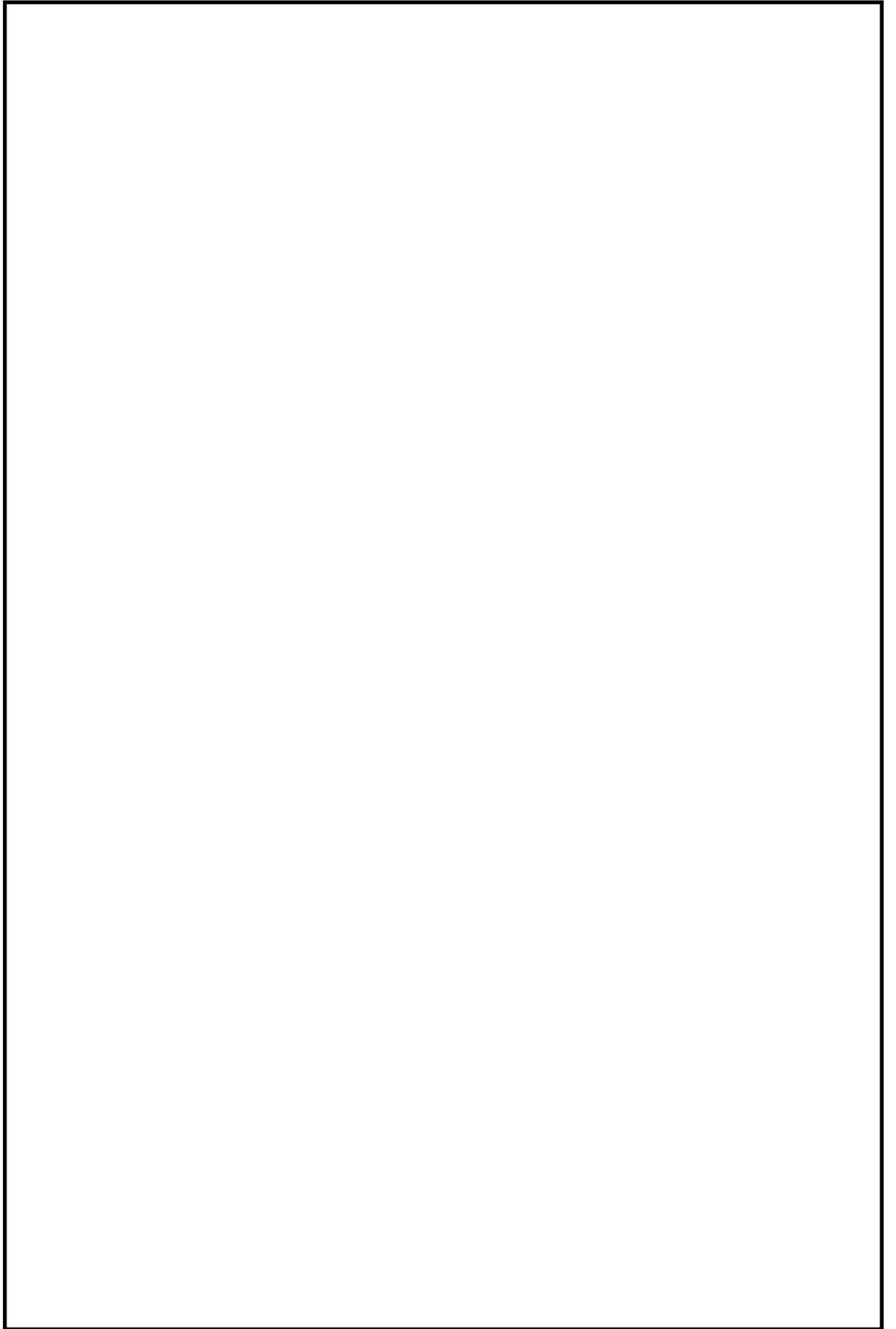


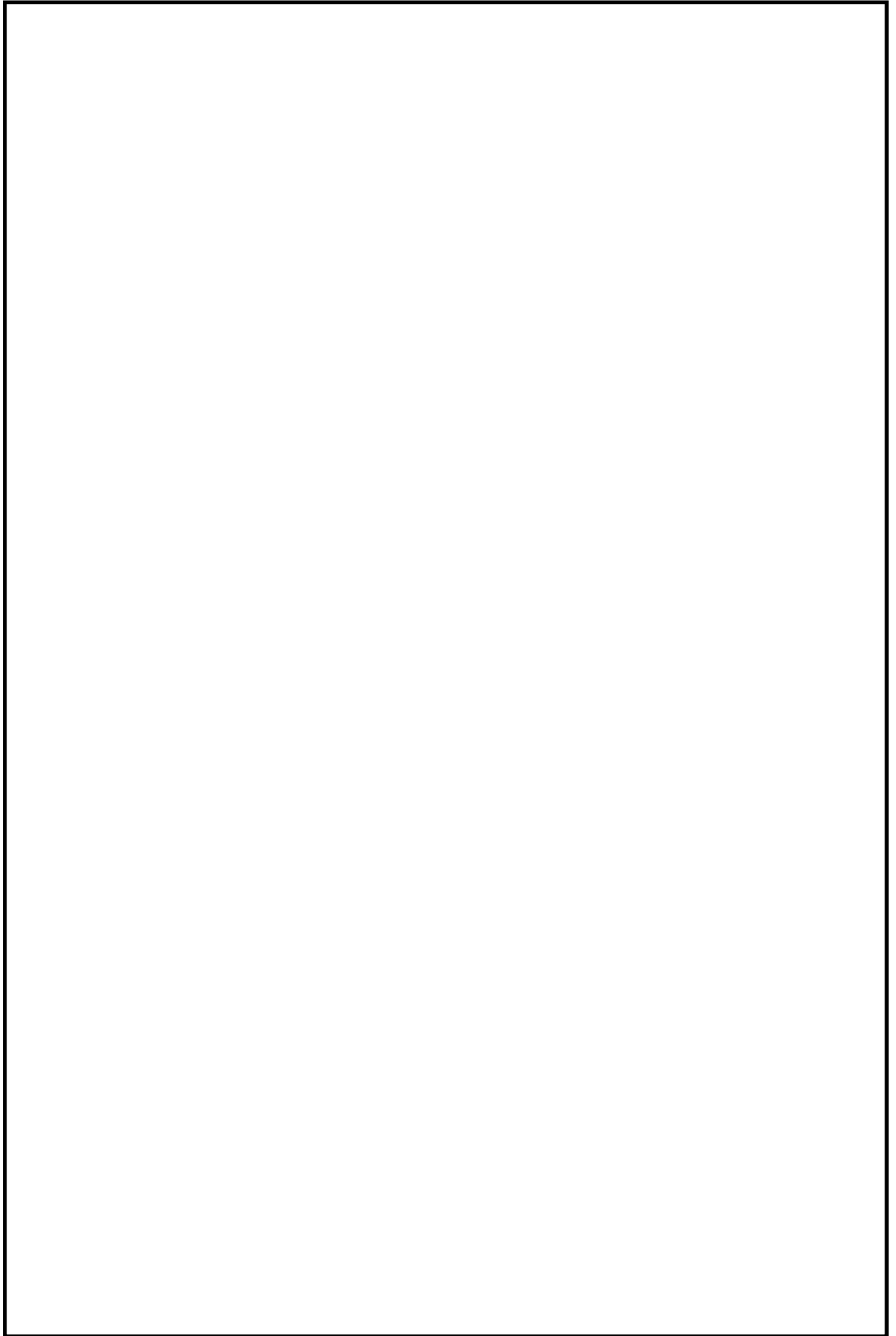


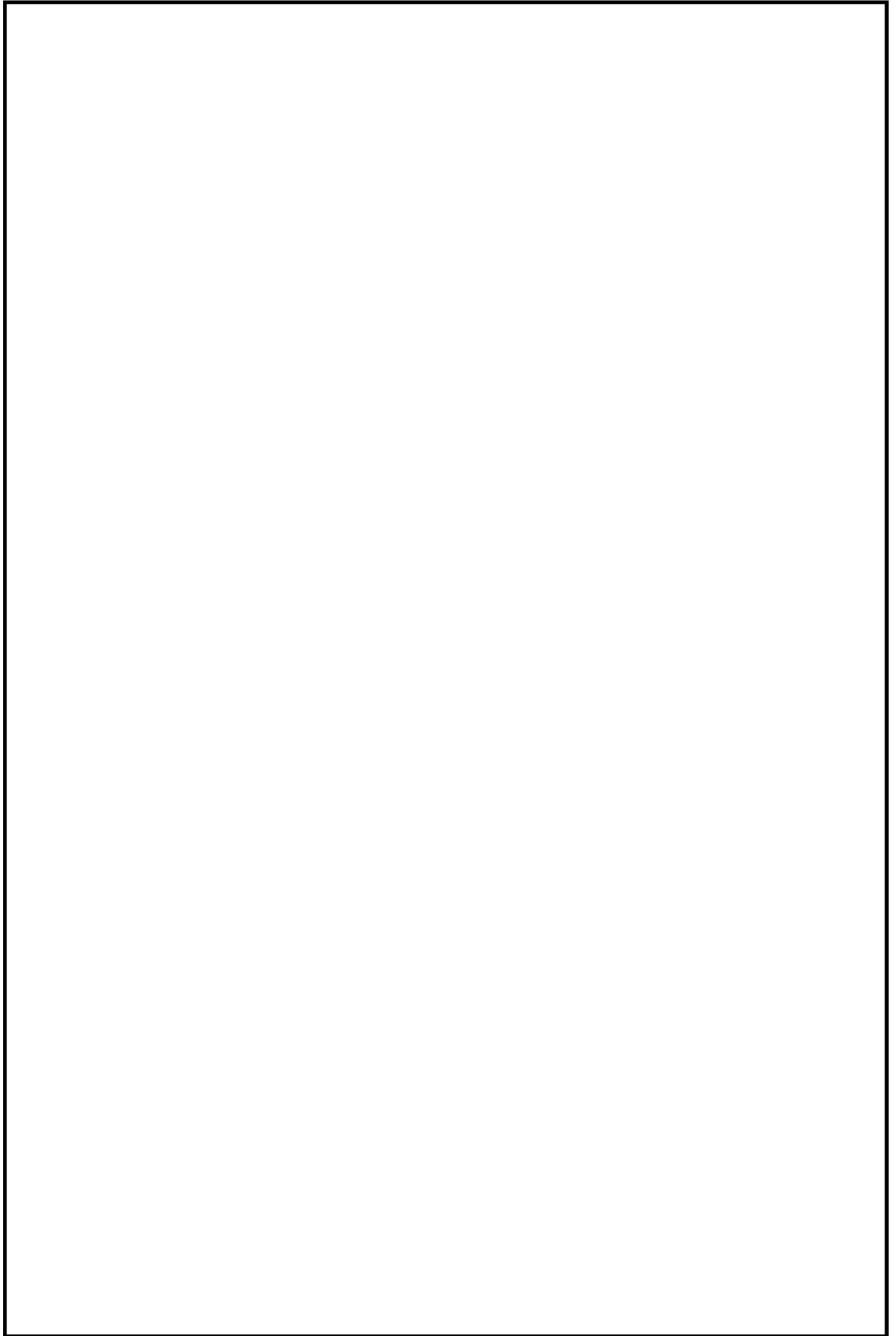


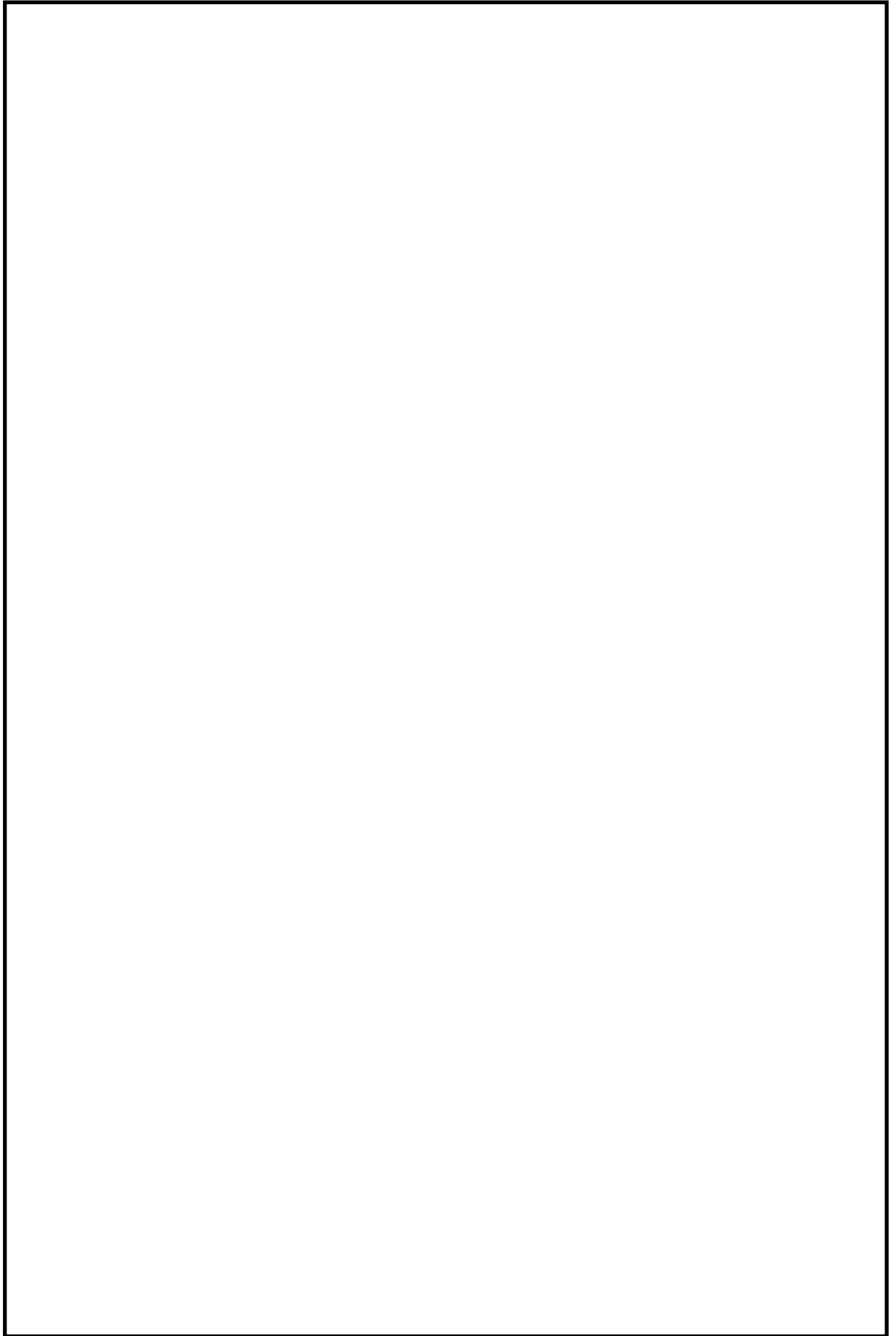


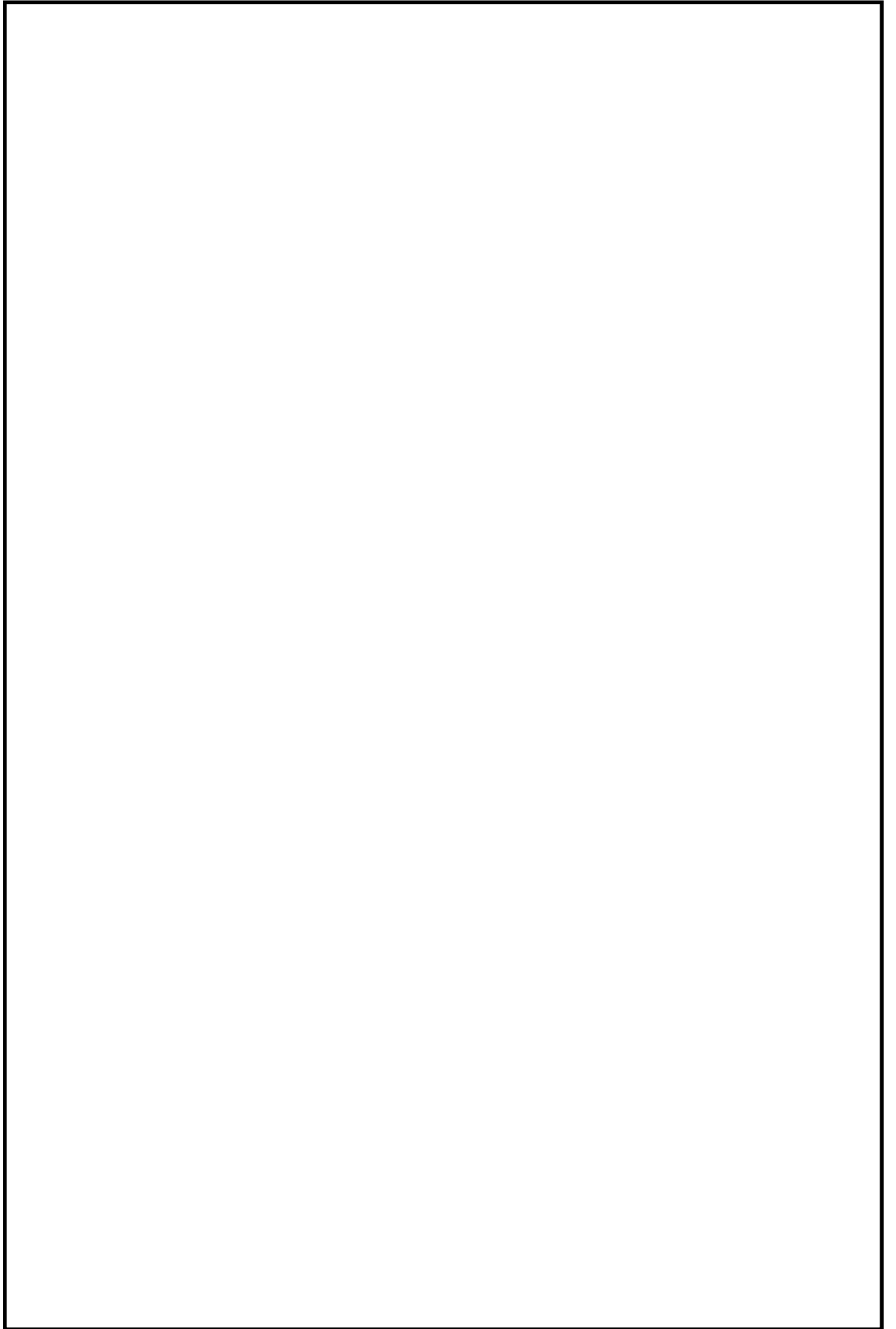


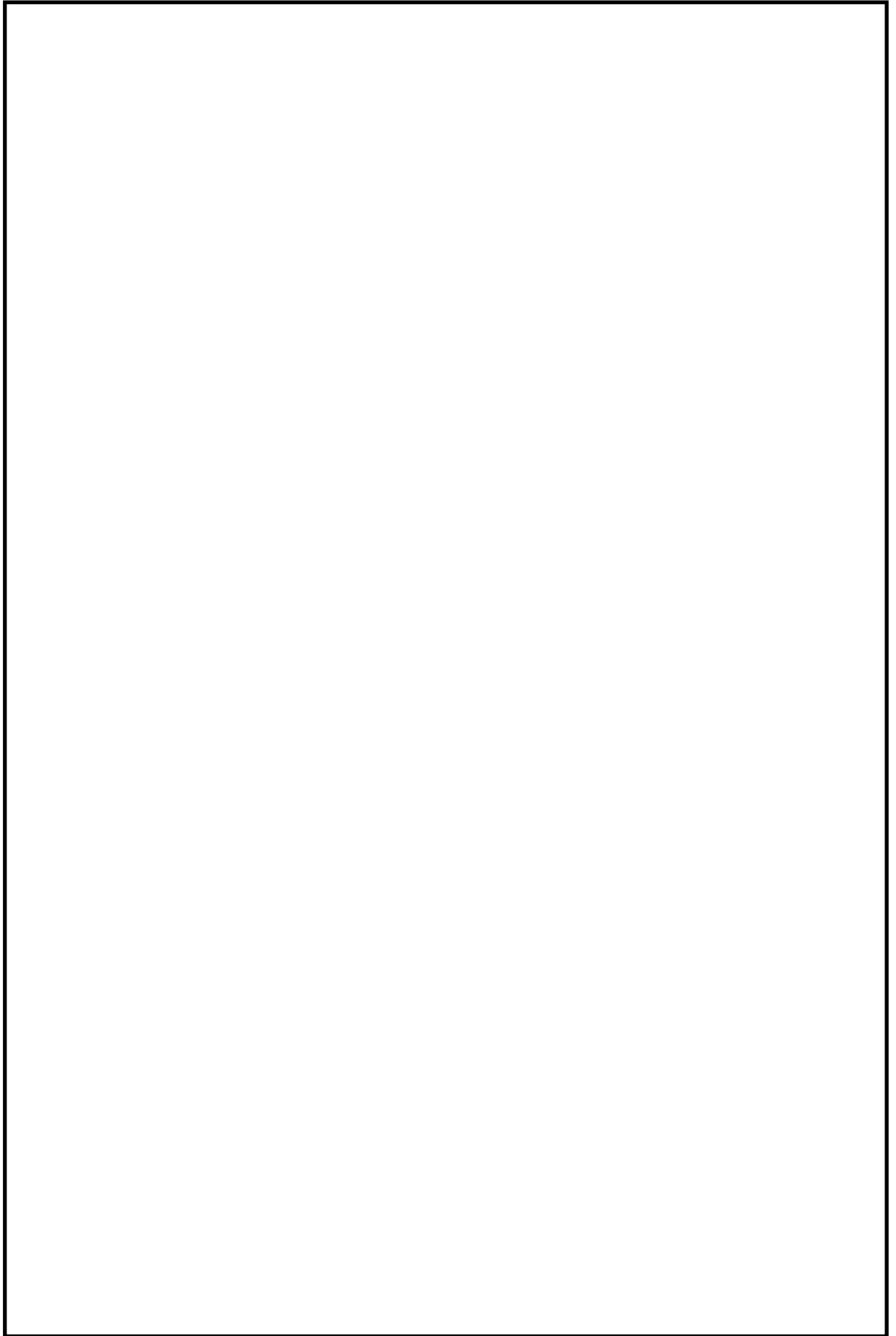




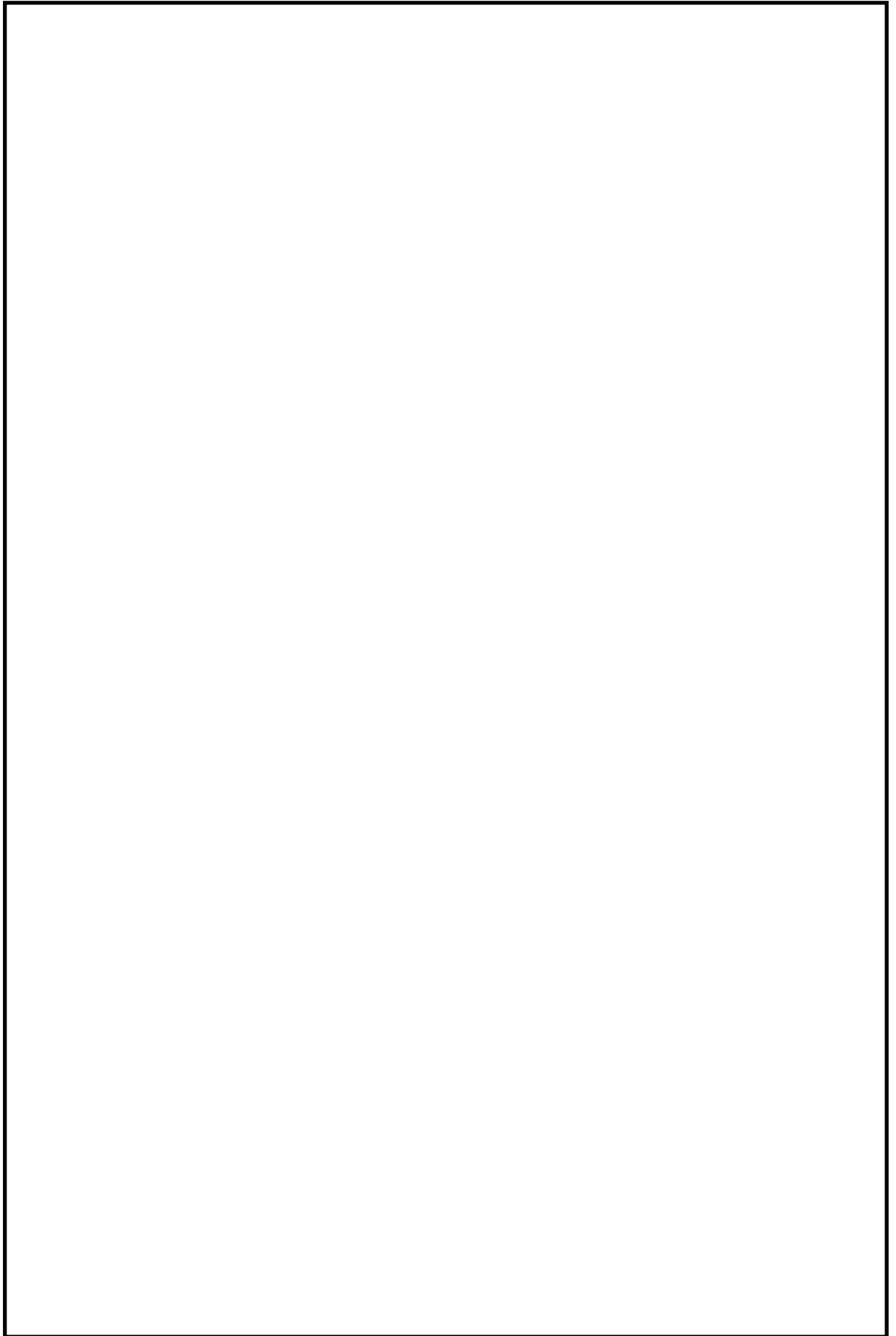












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ		1/1	
床面積合計(m <sup>2</sup> )	111	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	19,025		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	172		
等価時間(h)	0.19		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		111	19,025	172	0.19	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

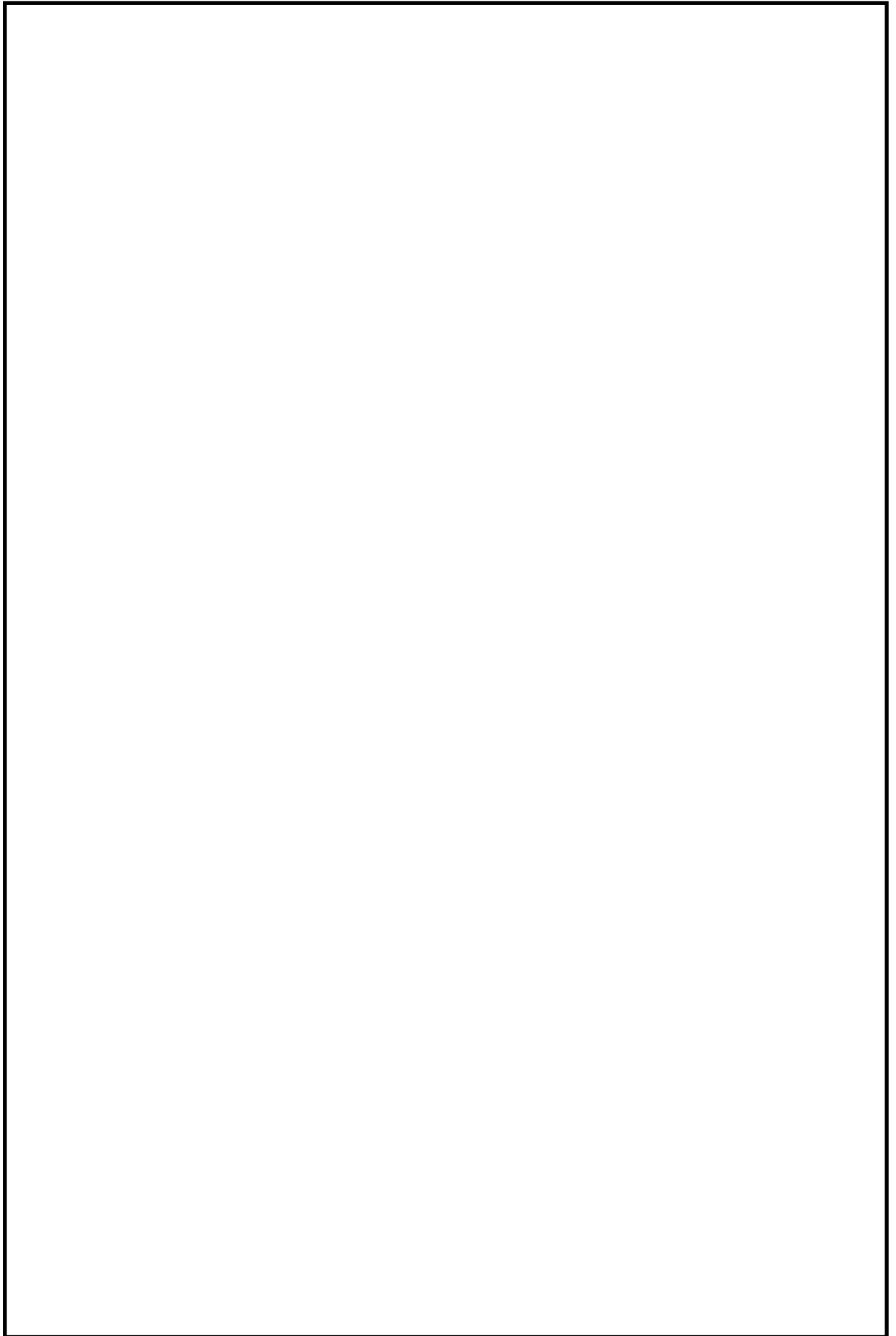
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-1F-2と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	*1:MCR-HVAC(A),MCR-HVAC(B)

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		



火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	1,698	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	1,533,072		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	903		
等価時間(h)	1.00		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	



火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		1,698	1,533.072	903	1.00	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-2F-1と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/9
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備		2/9
特記事項	*1: LPFL(A),LPFL(B),LPFL(C),RHR(A),RHR(B),RHR(C) *2: HPCF(B),HPCF(C),D/G(B),D/G(C),RCW(B),RCW(C),RSW(B),RSW(C) *3: LPFL(A),LPFL(C),RHR(A),RHR(C),D/G(A),RCW(A),RSW(A) *4: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	3/9
特記事項	<p>*1: LPFL(A),LPFL(B),LPFL(C),RHR(A),RHR(B),RHR(C)                      *2: LPFL(A),LPFL(B),LPFL(C),RHR(A),RHR(B),RHR(C),D/G(A),RCW(A),RSW(A)                      *3: HPCF(B),HPCF(C),LPFL(B),RHR(B),D/G(B),D/G(C),RCW(B),RCW(C),RSW(B),RSW(C)                      *4: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載</p>

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	4/9
特記事項	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	5/9
特記事項	*1: 影響を受ける緩和系については、ケーブルリストで確認する。 *2: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	6/9
特記事項	*1: 影響を受ける緩和系については、ケーブルリストで確認する。 *2: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載



火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備		7/9
特記事項	*1: 影響を受ける緩和系については、ケーブルリストで確認する。 *2: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載	

火災区域特性表IV

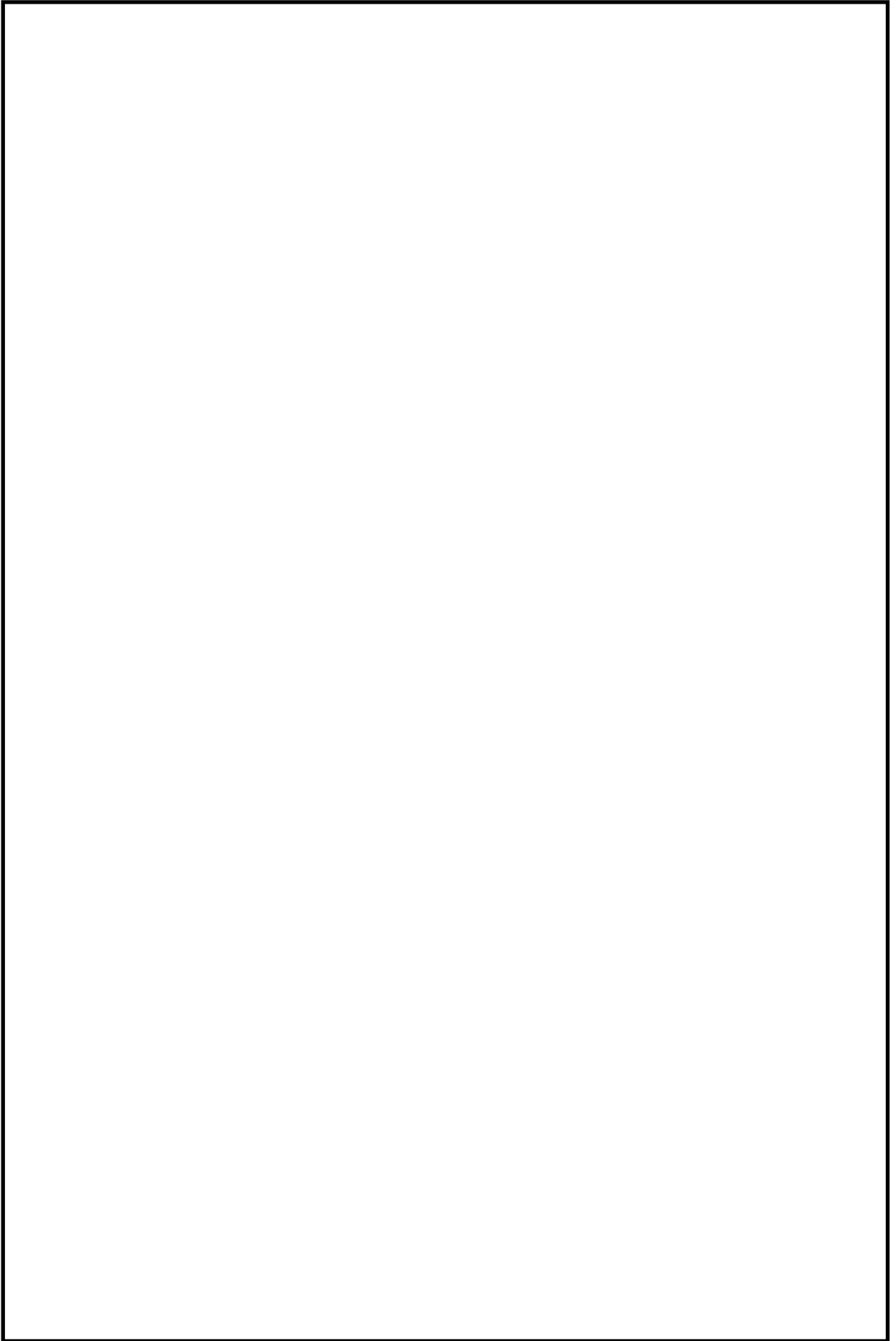
火災により影響を受ける設備	8/9
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載

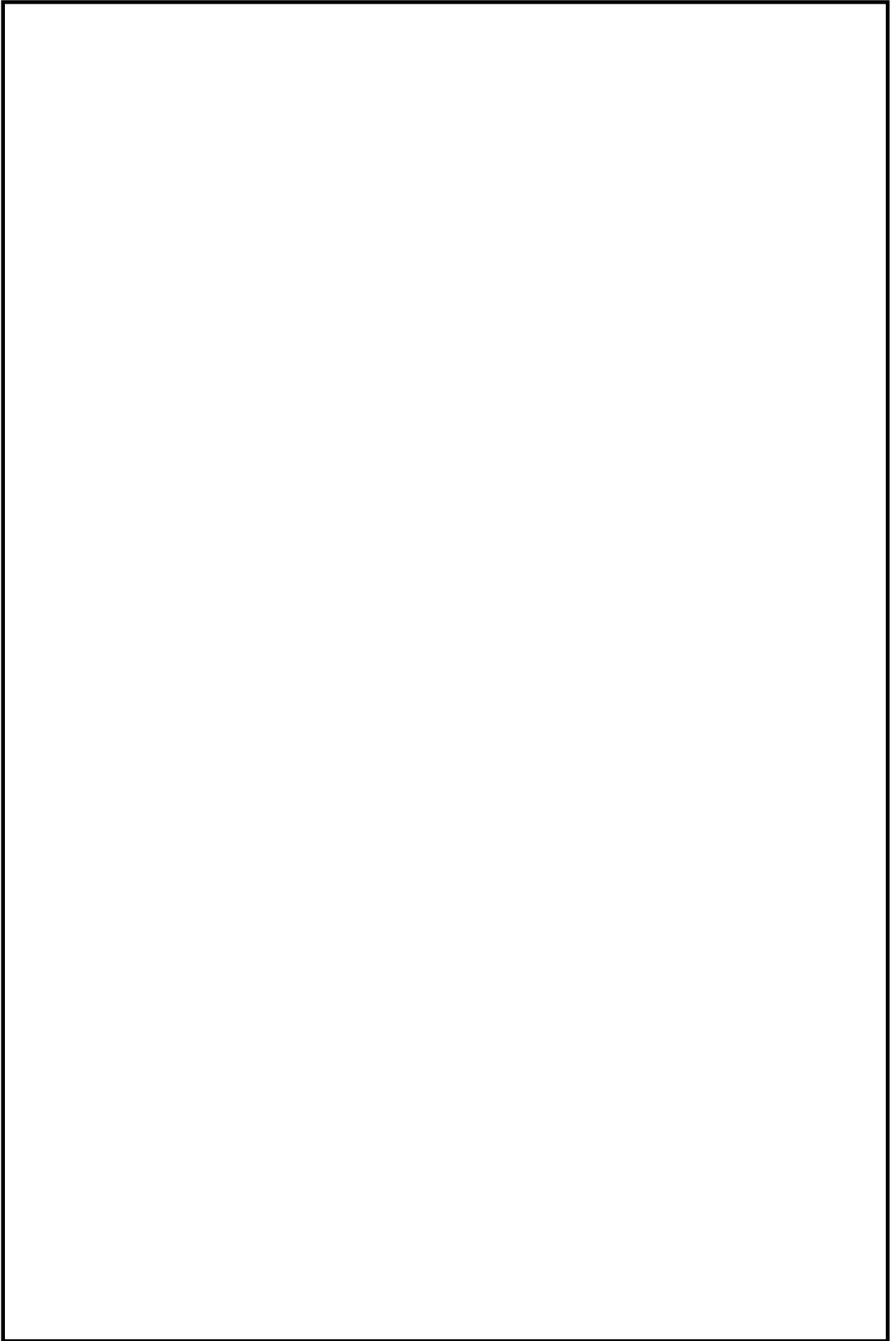
火災区域特性表IV

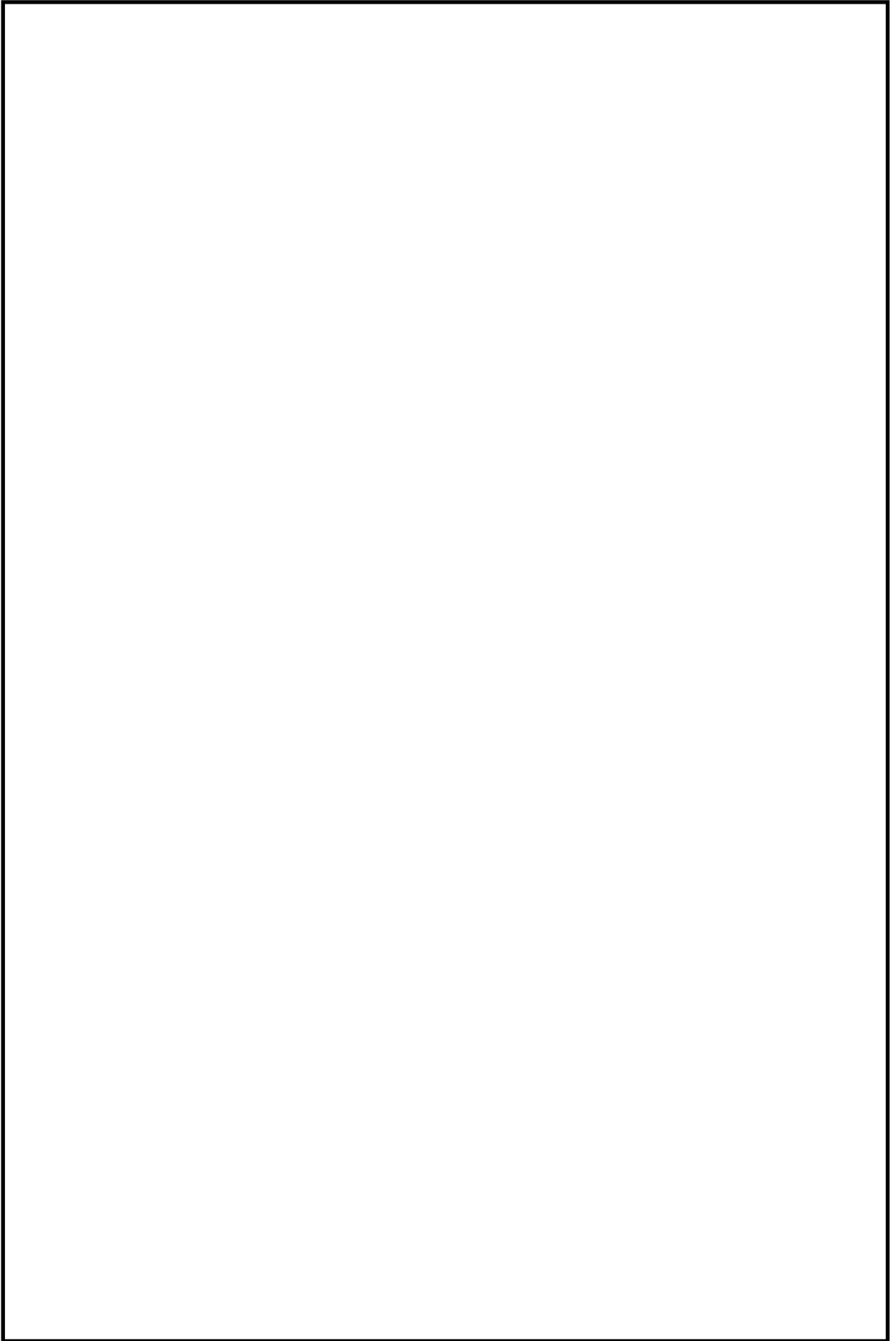
火災により影響を受ける設備	9/9
特記事項	

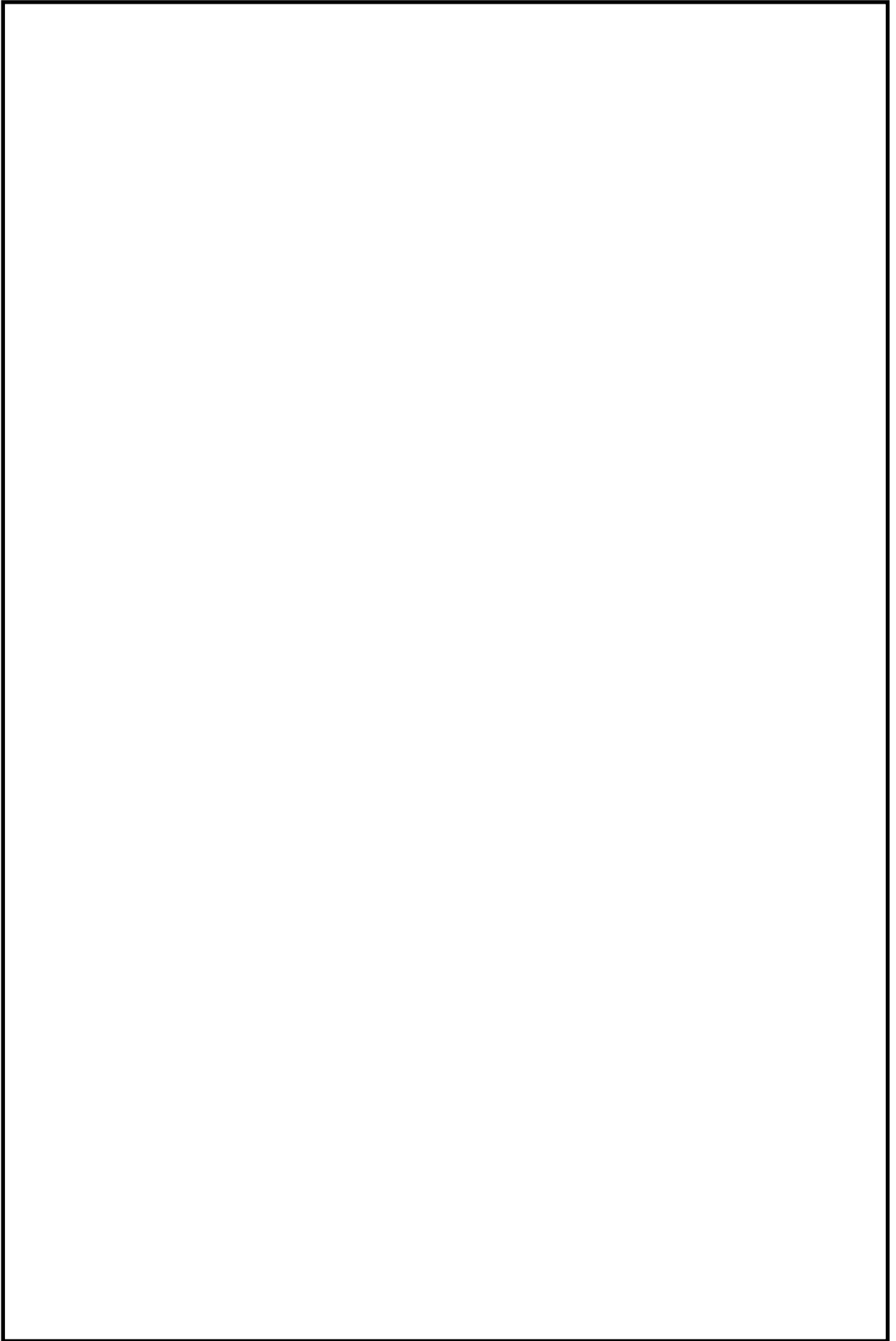
火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

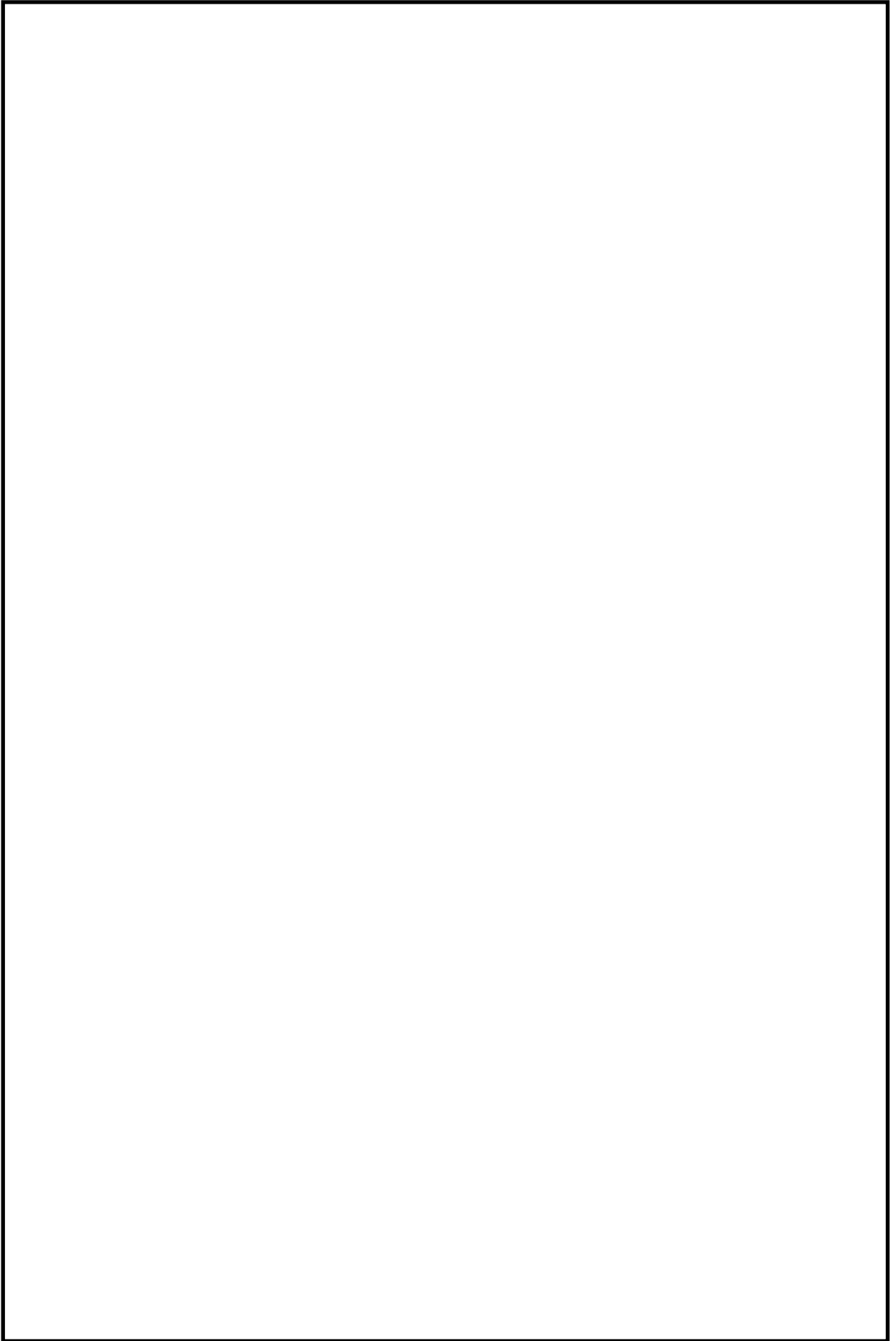


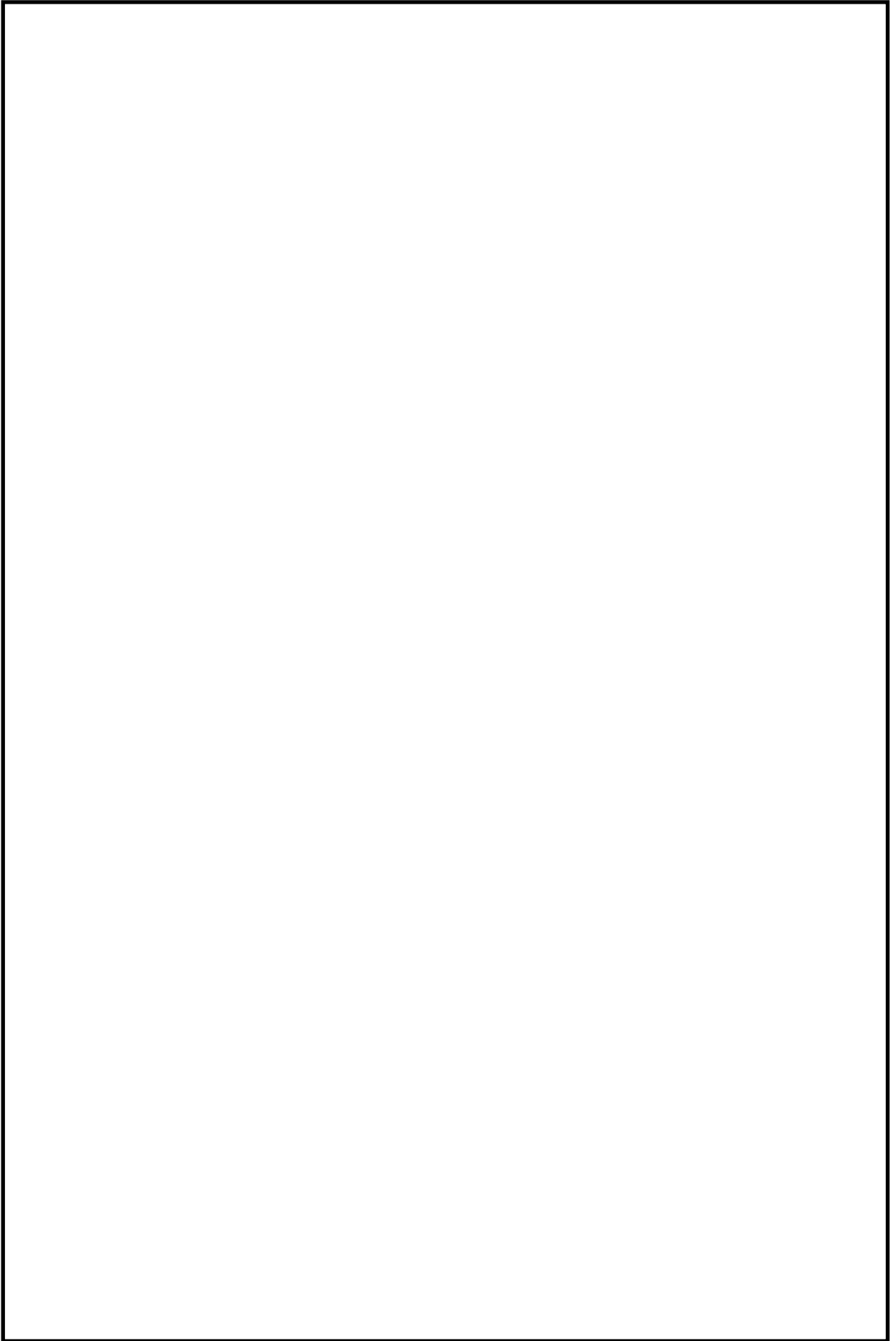


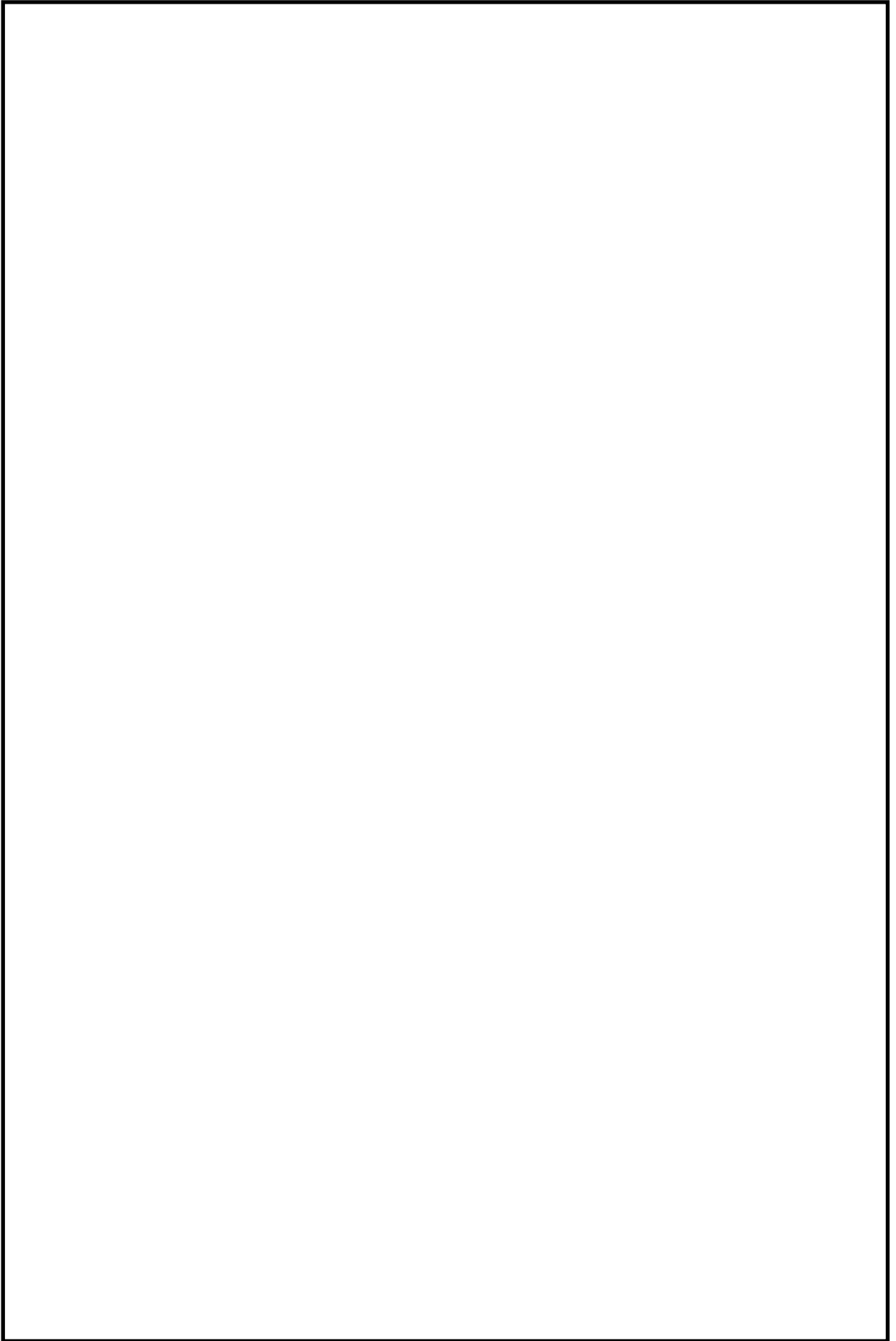


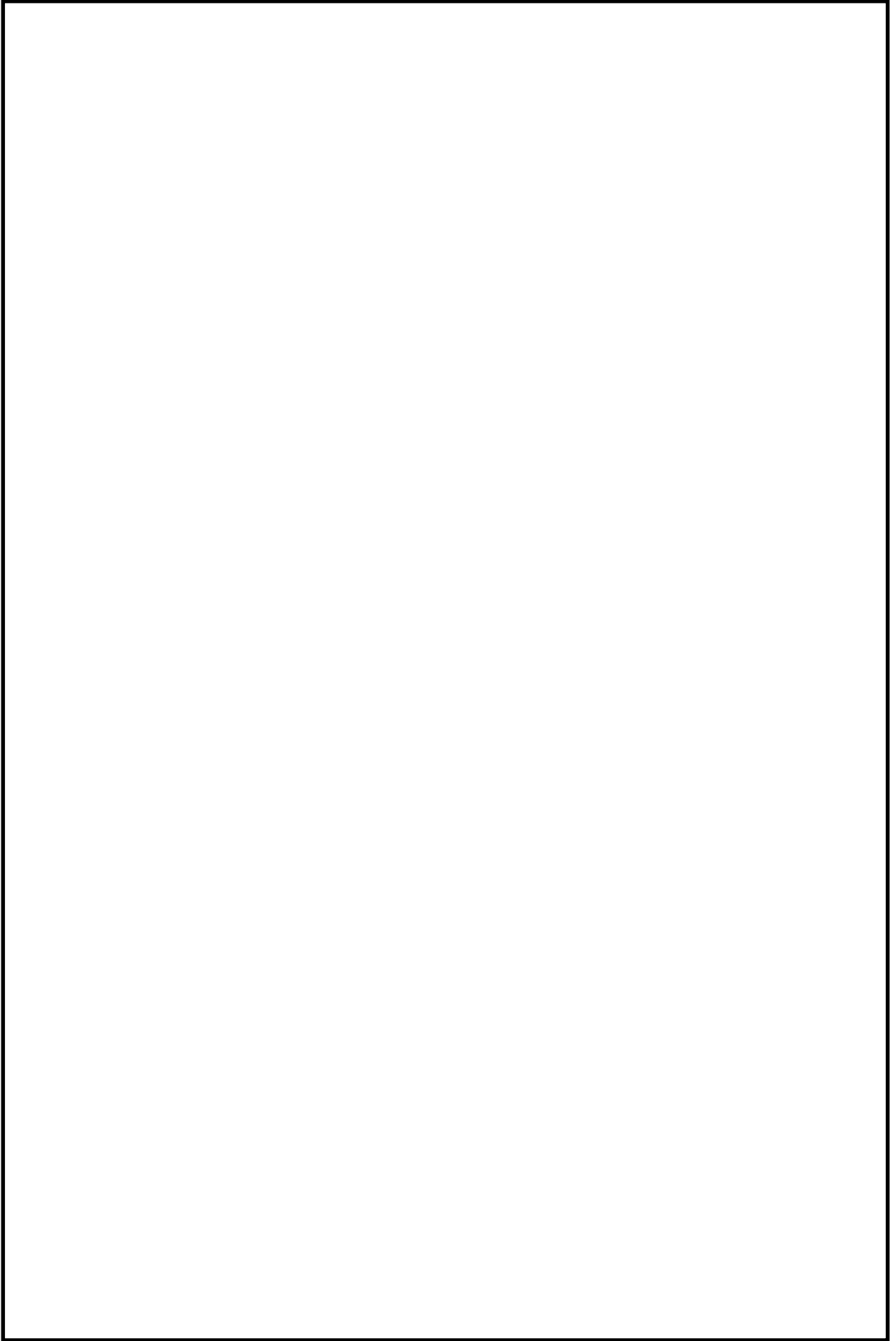


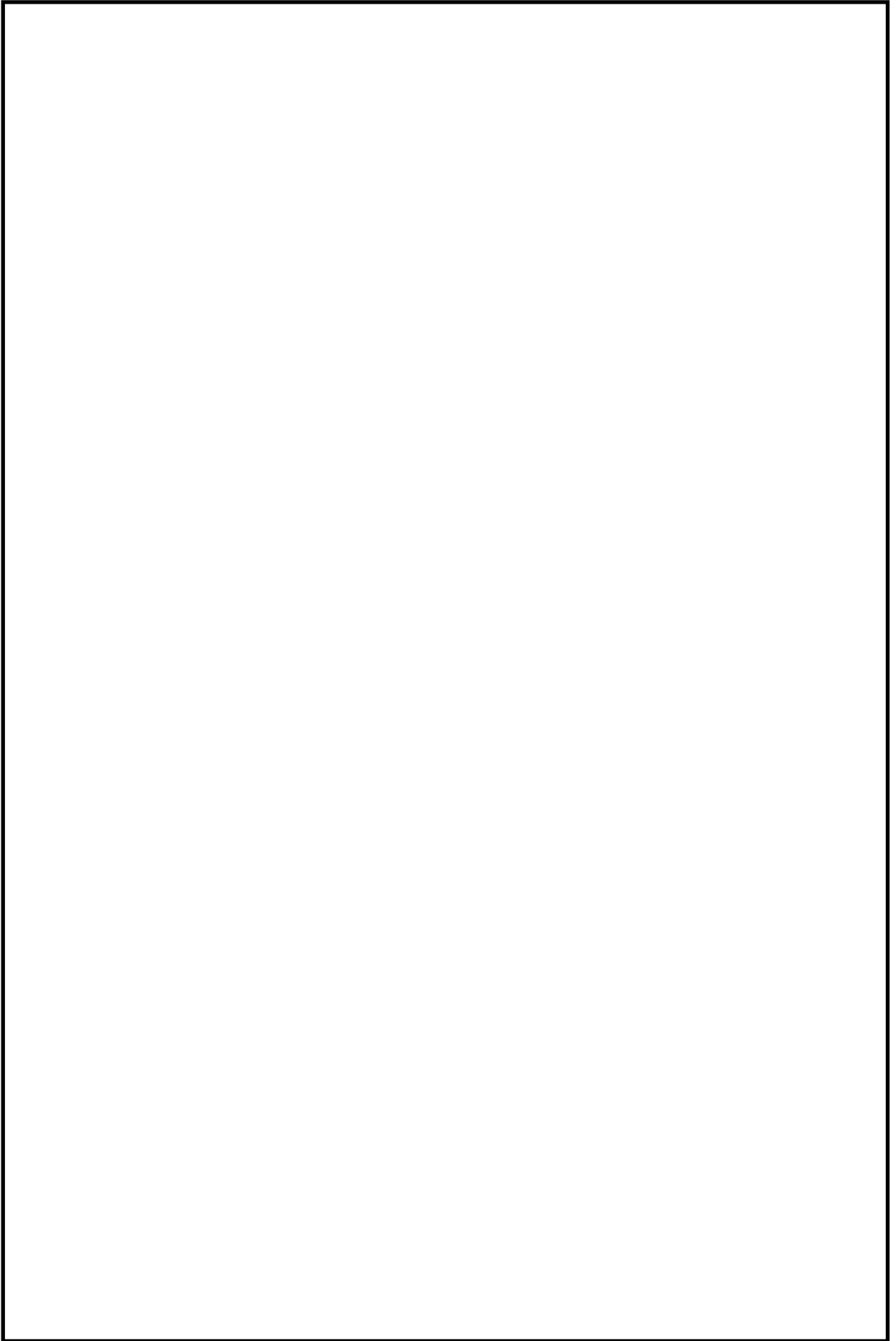


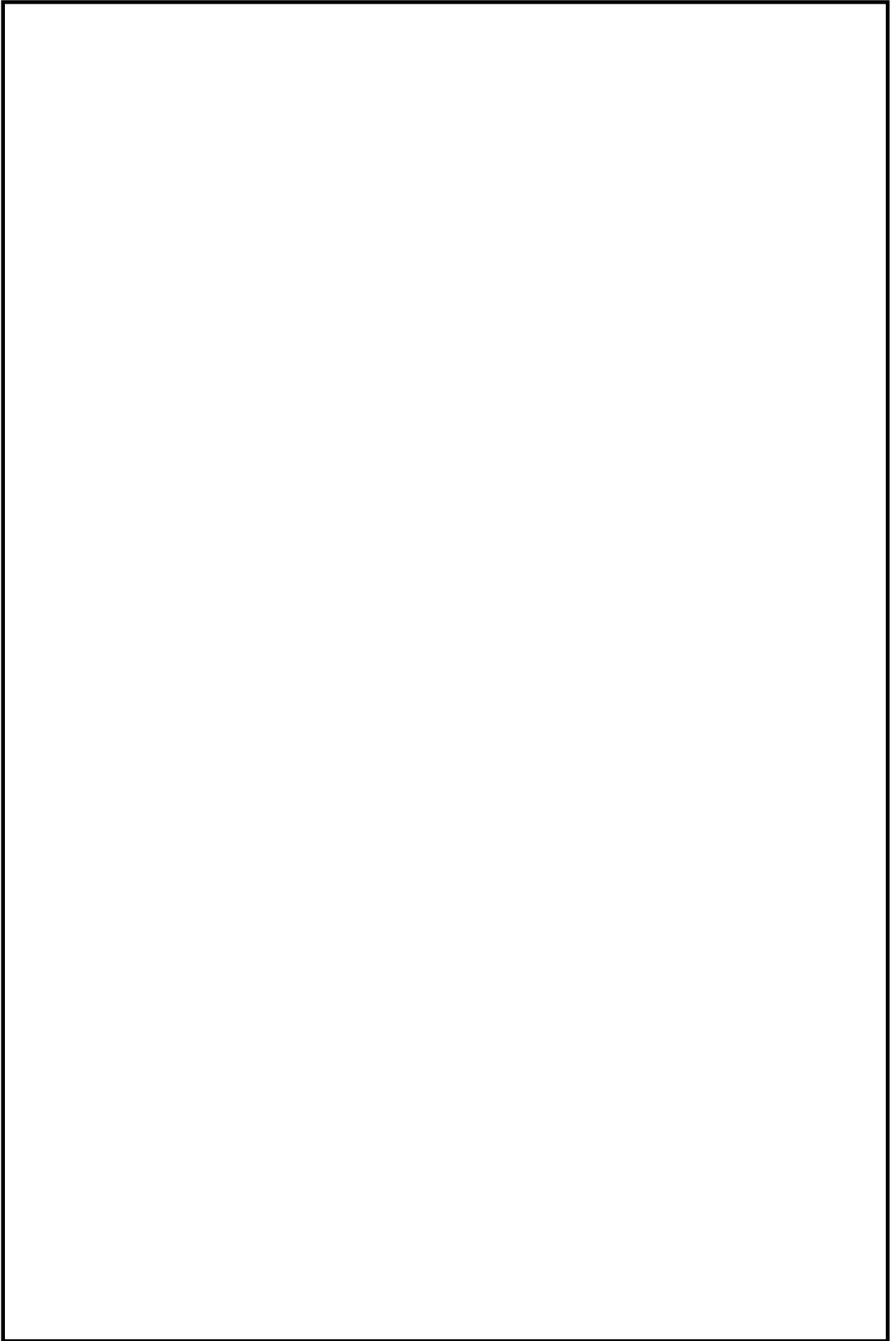


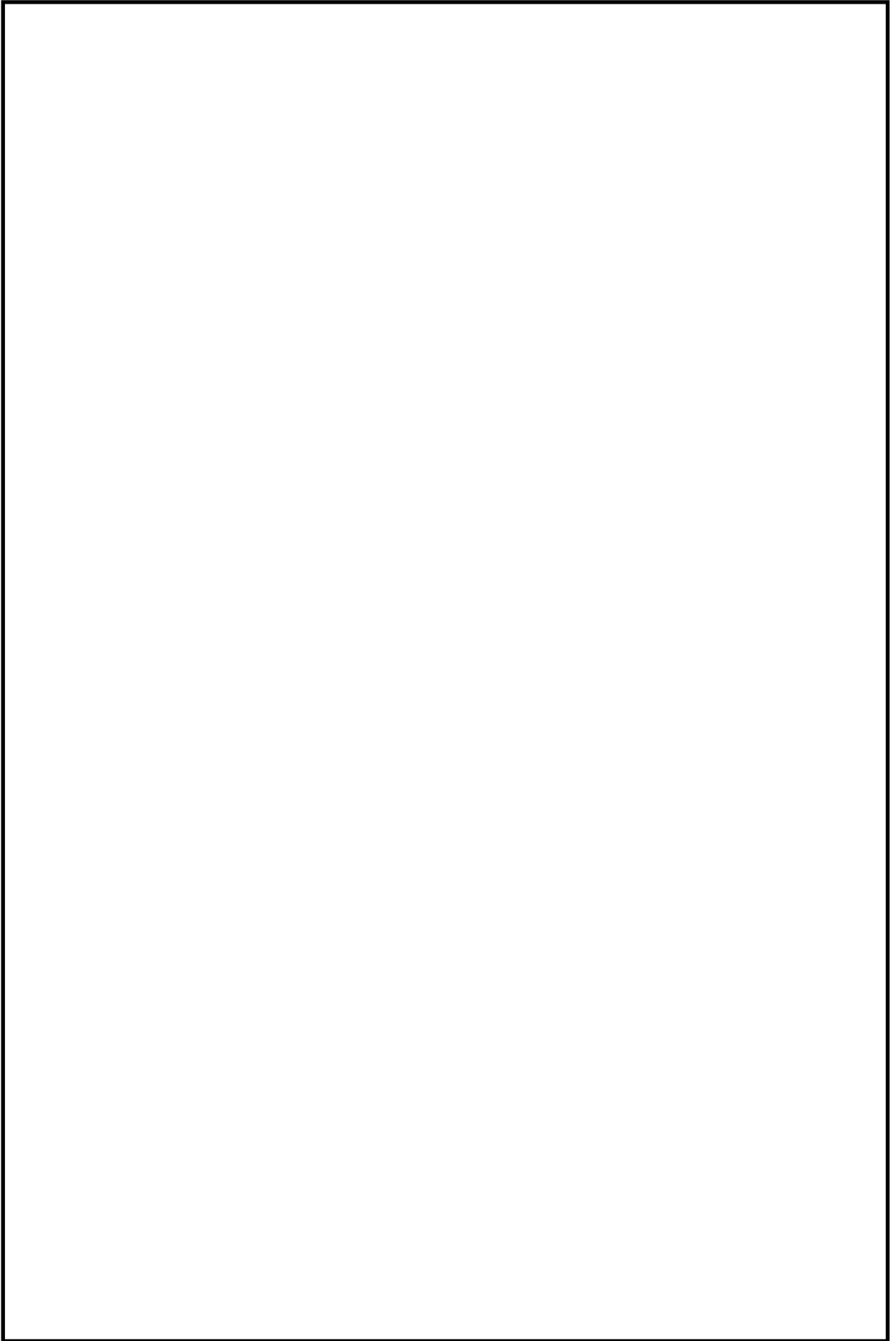


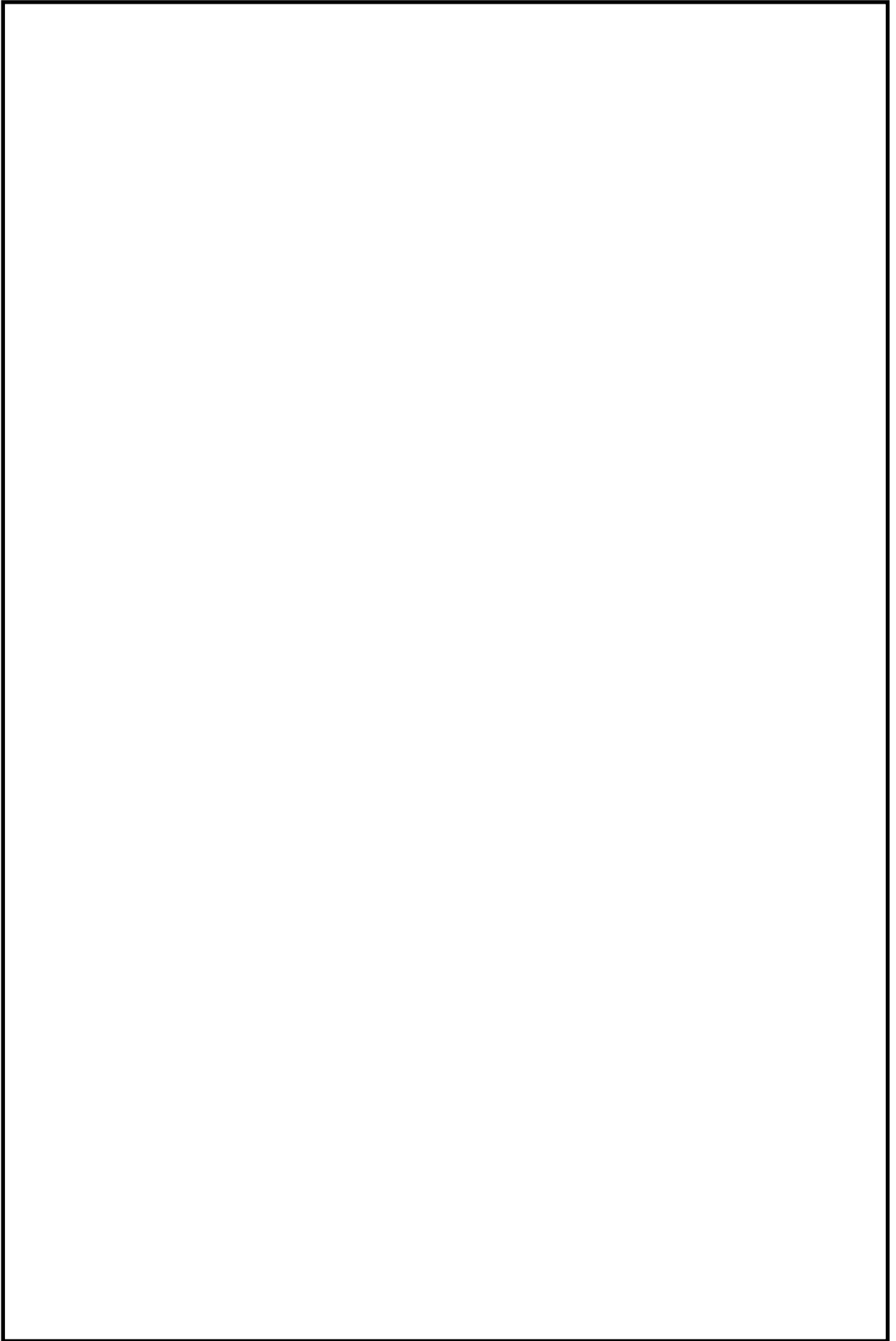




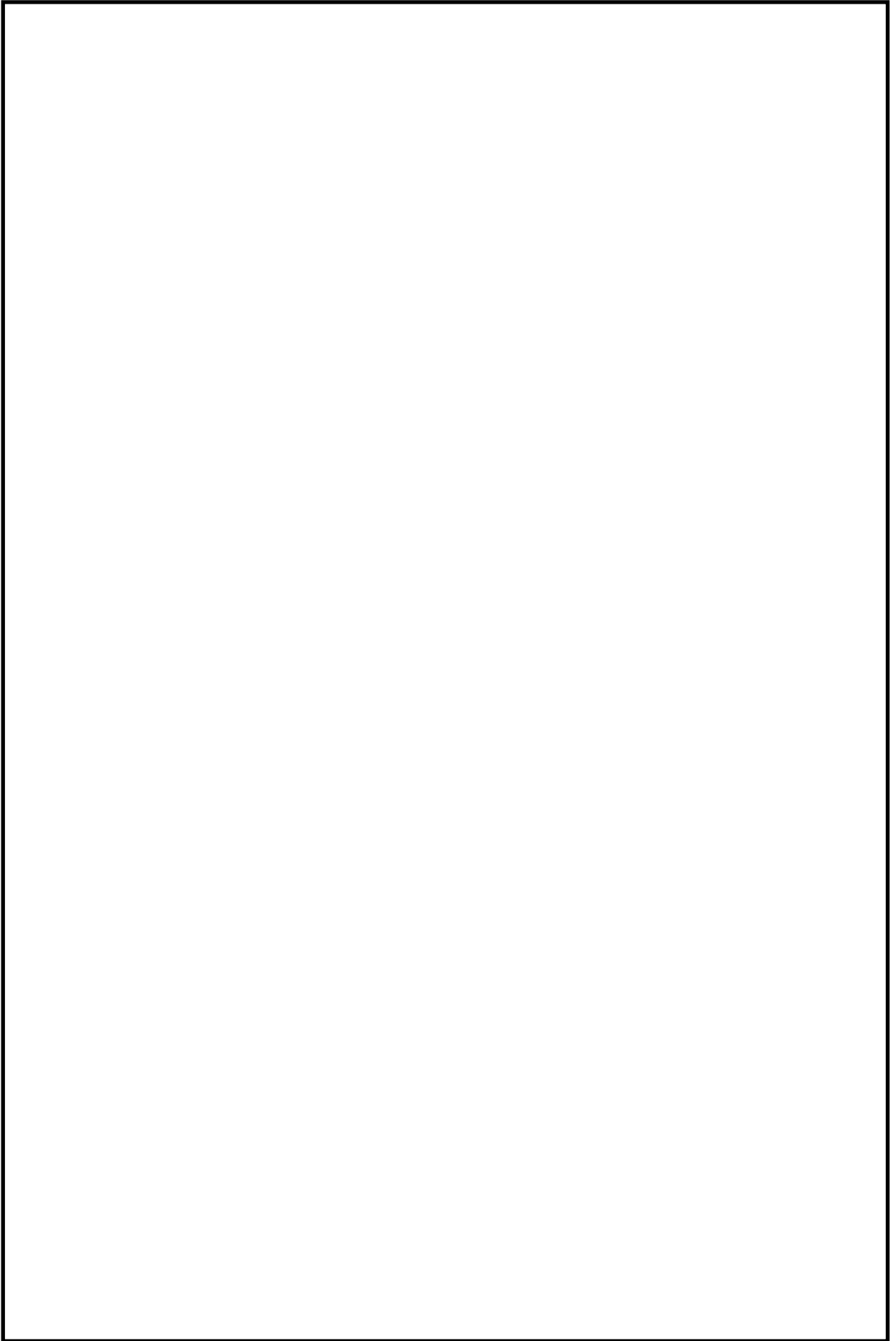


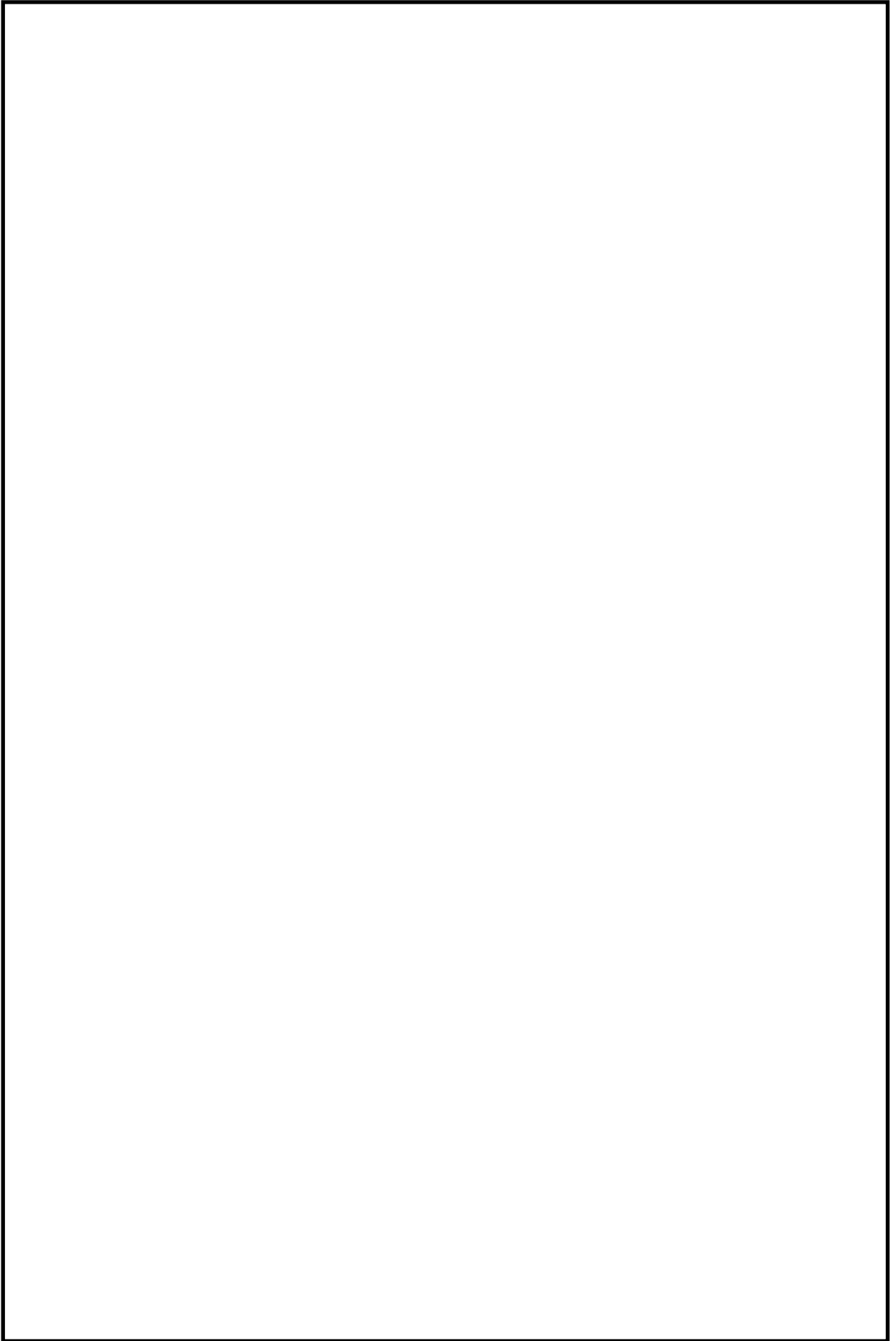


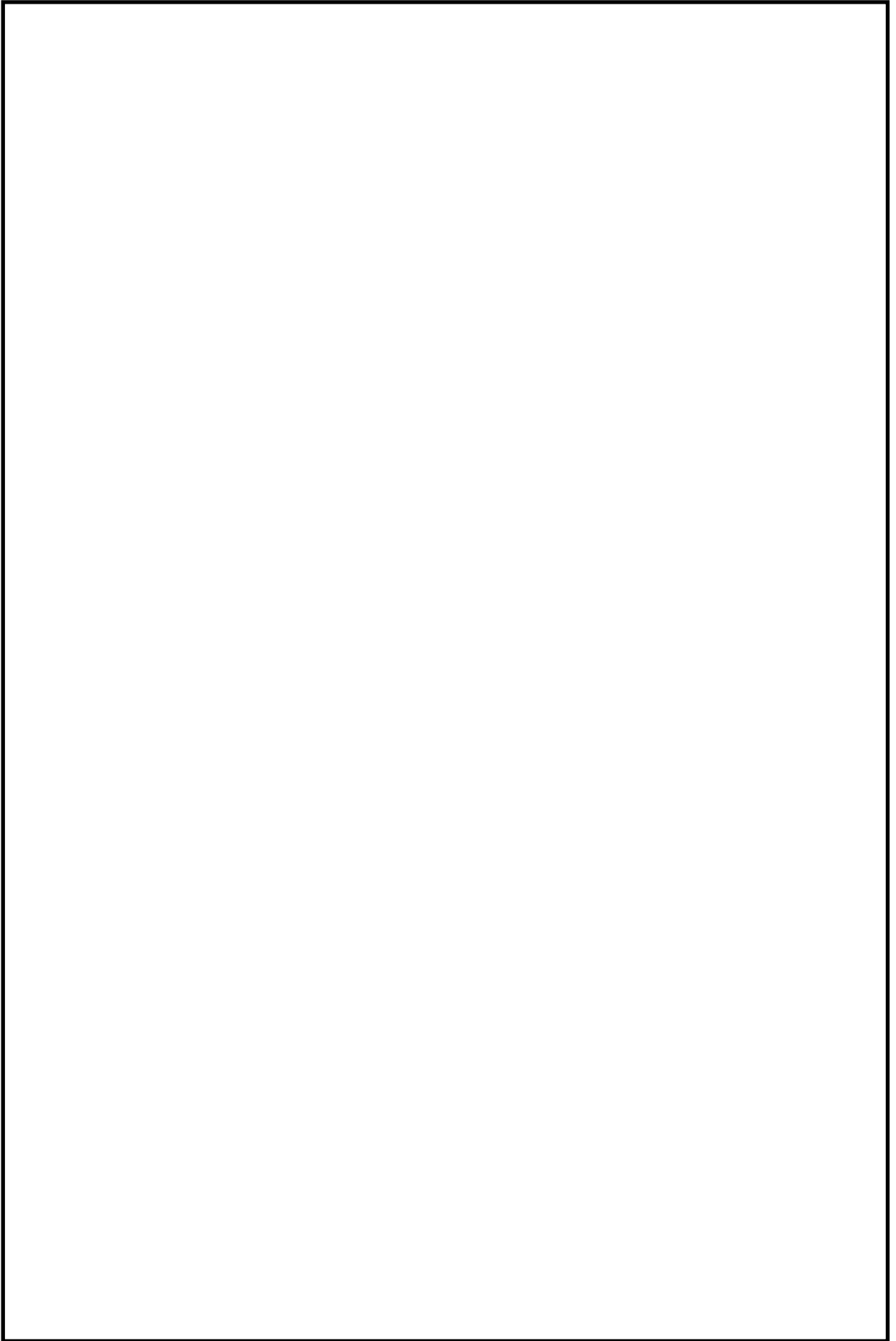


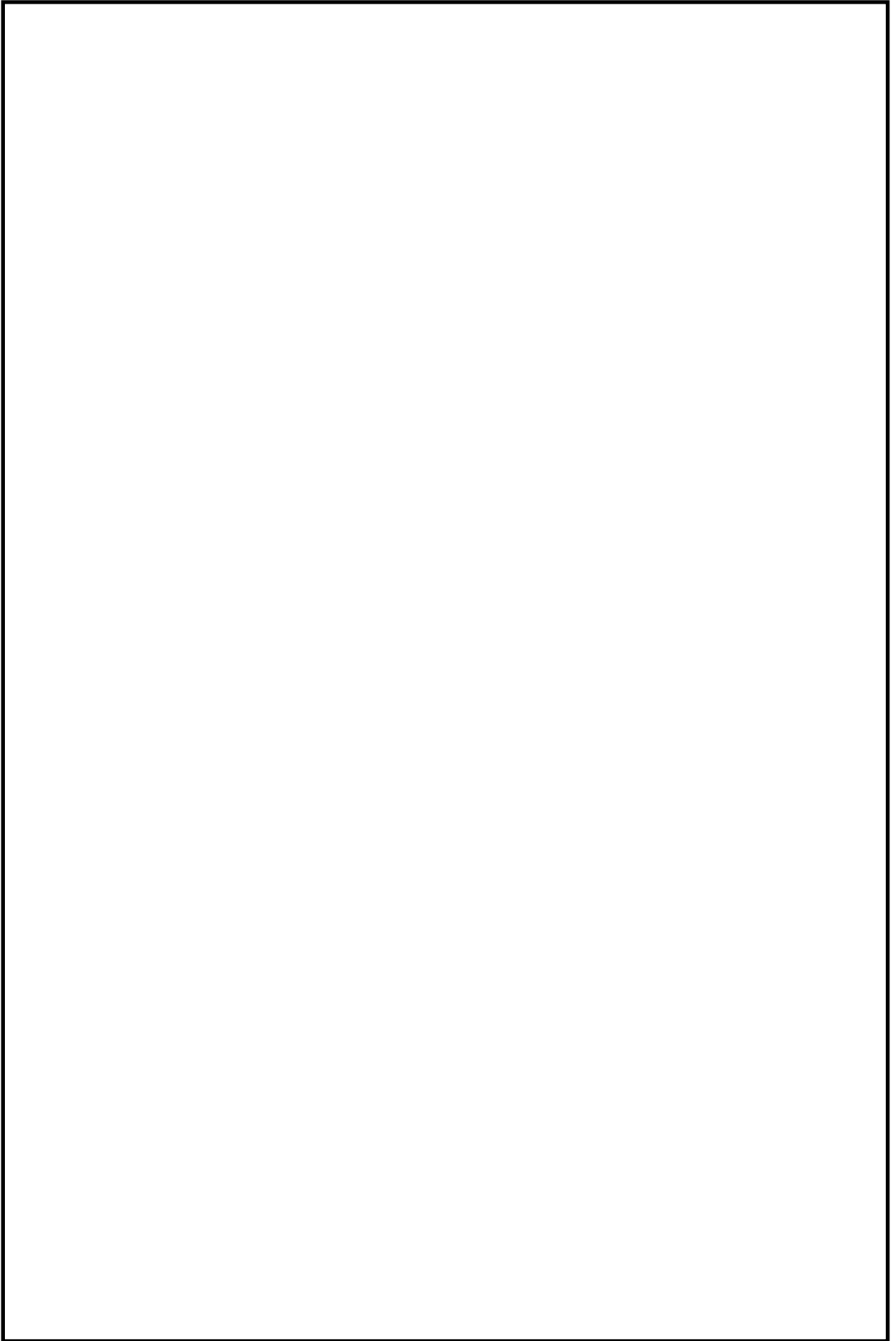


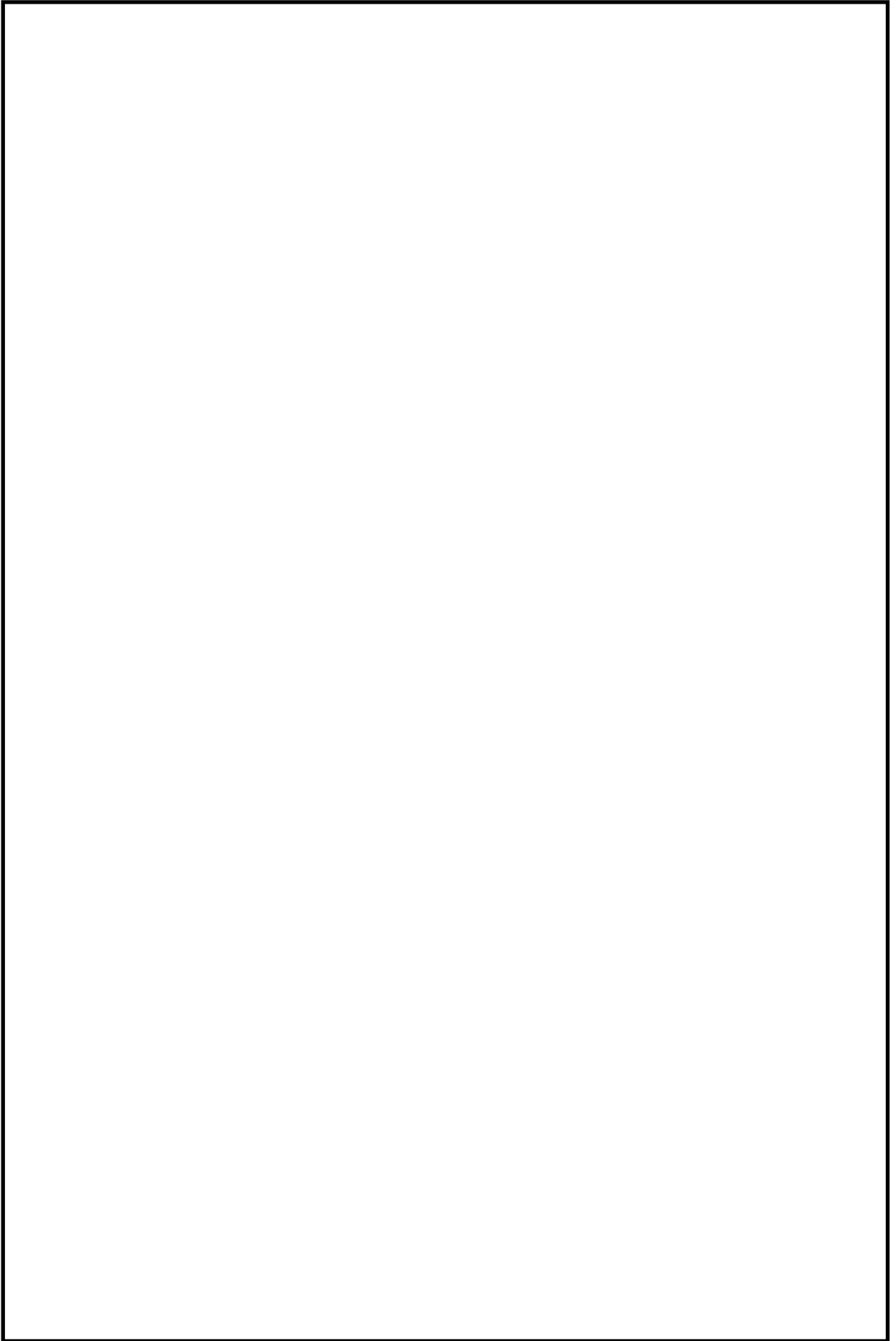


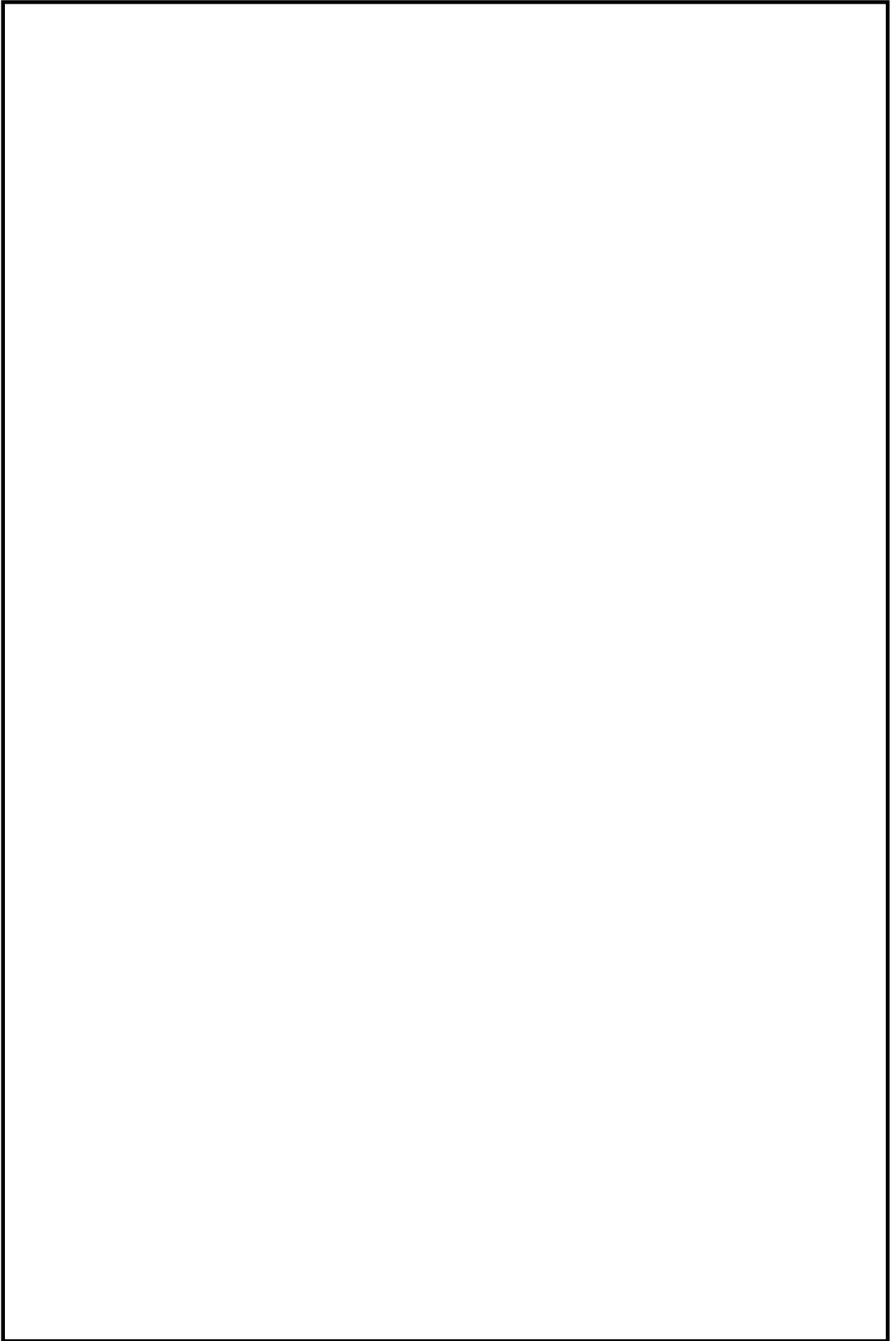


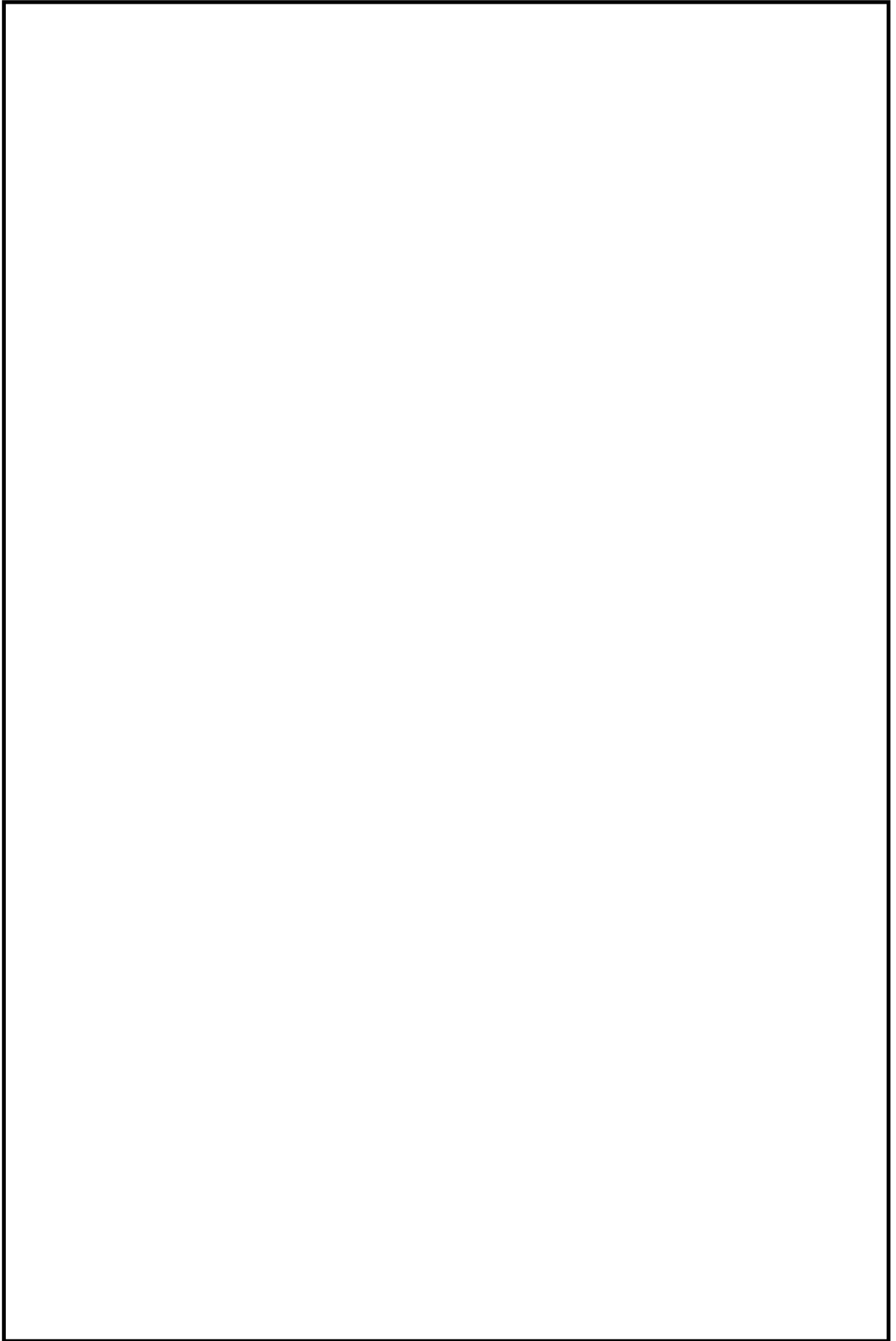


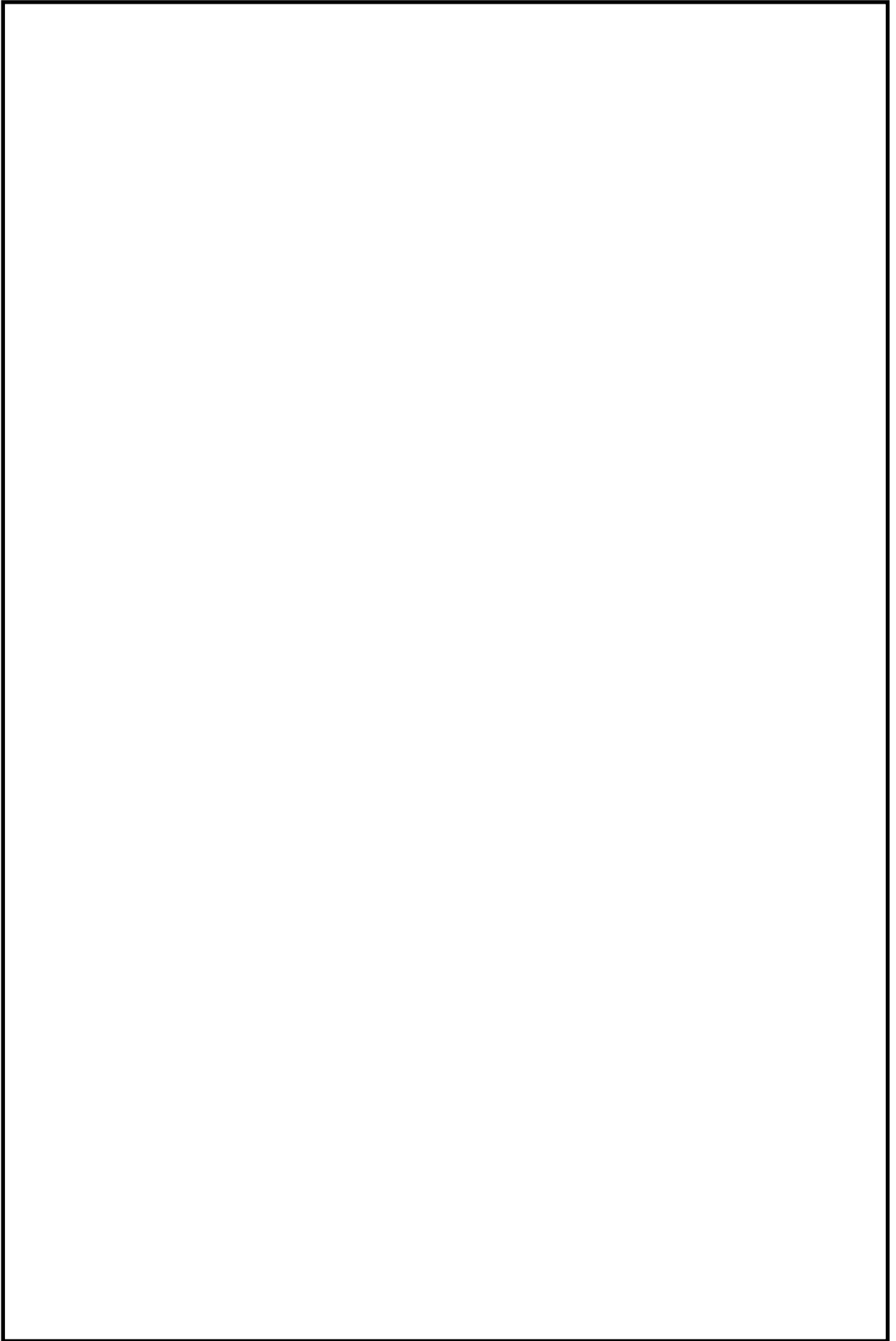




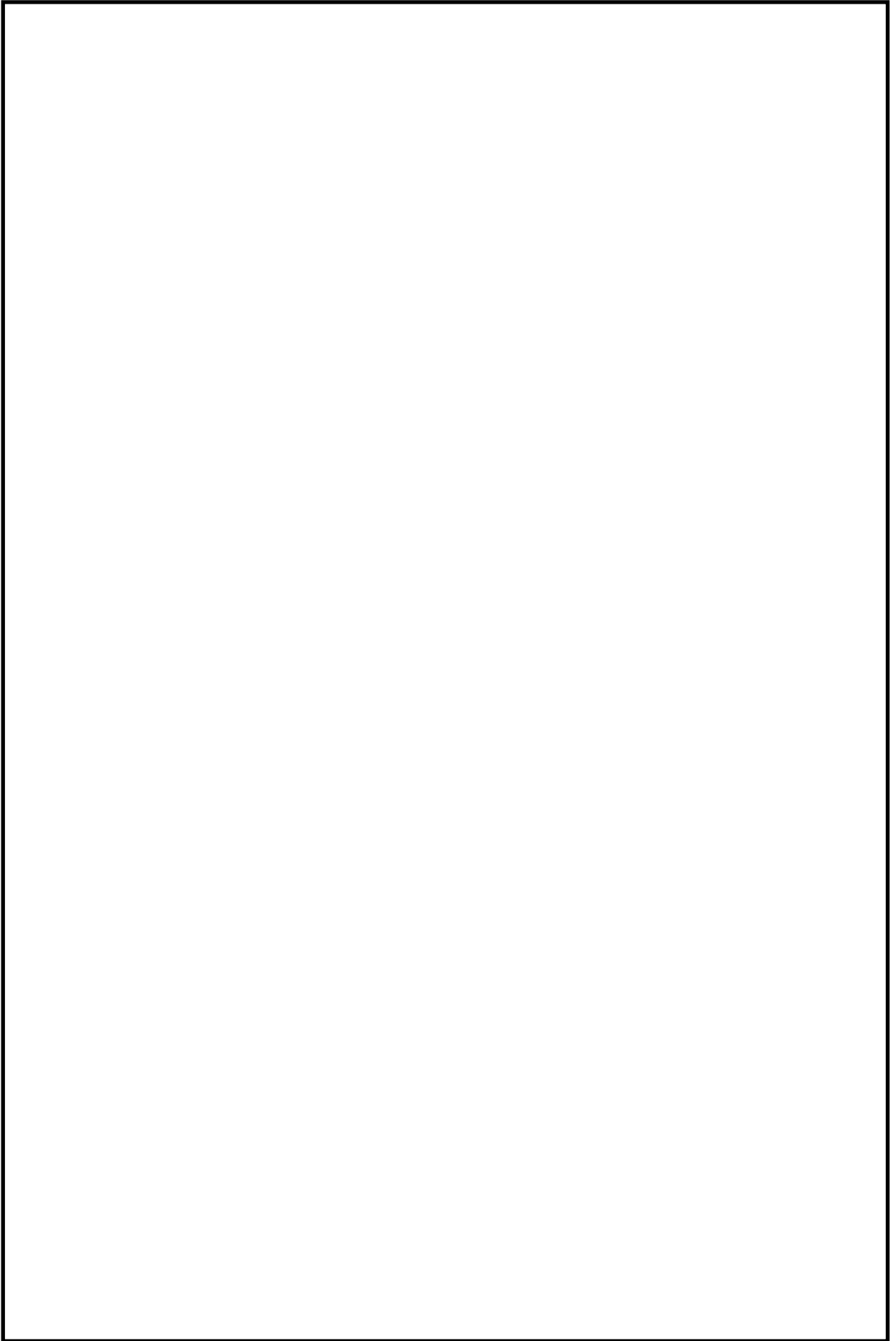


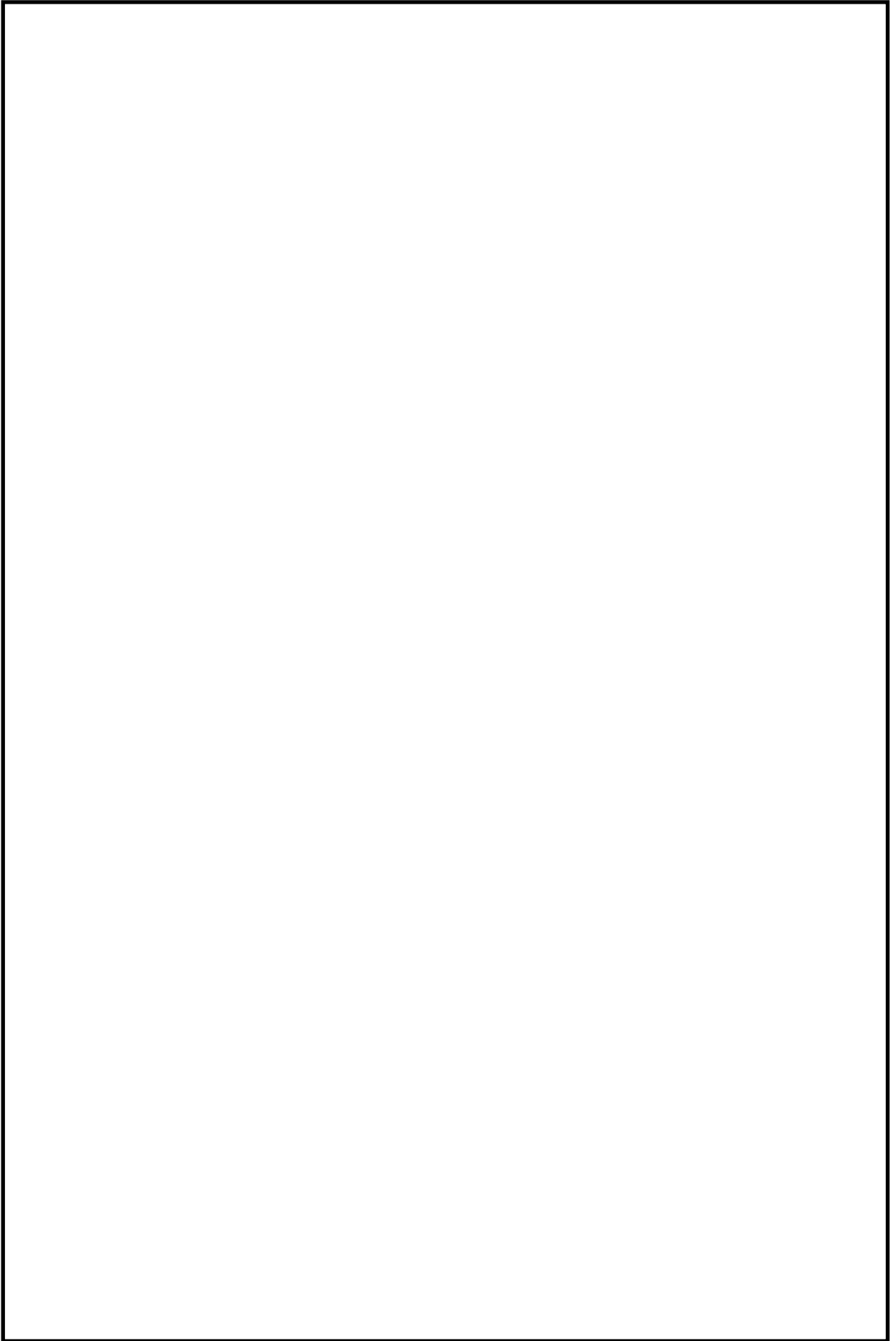


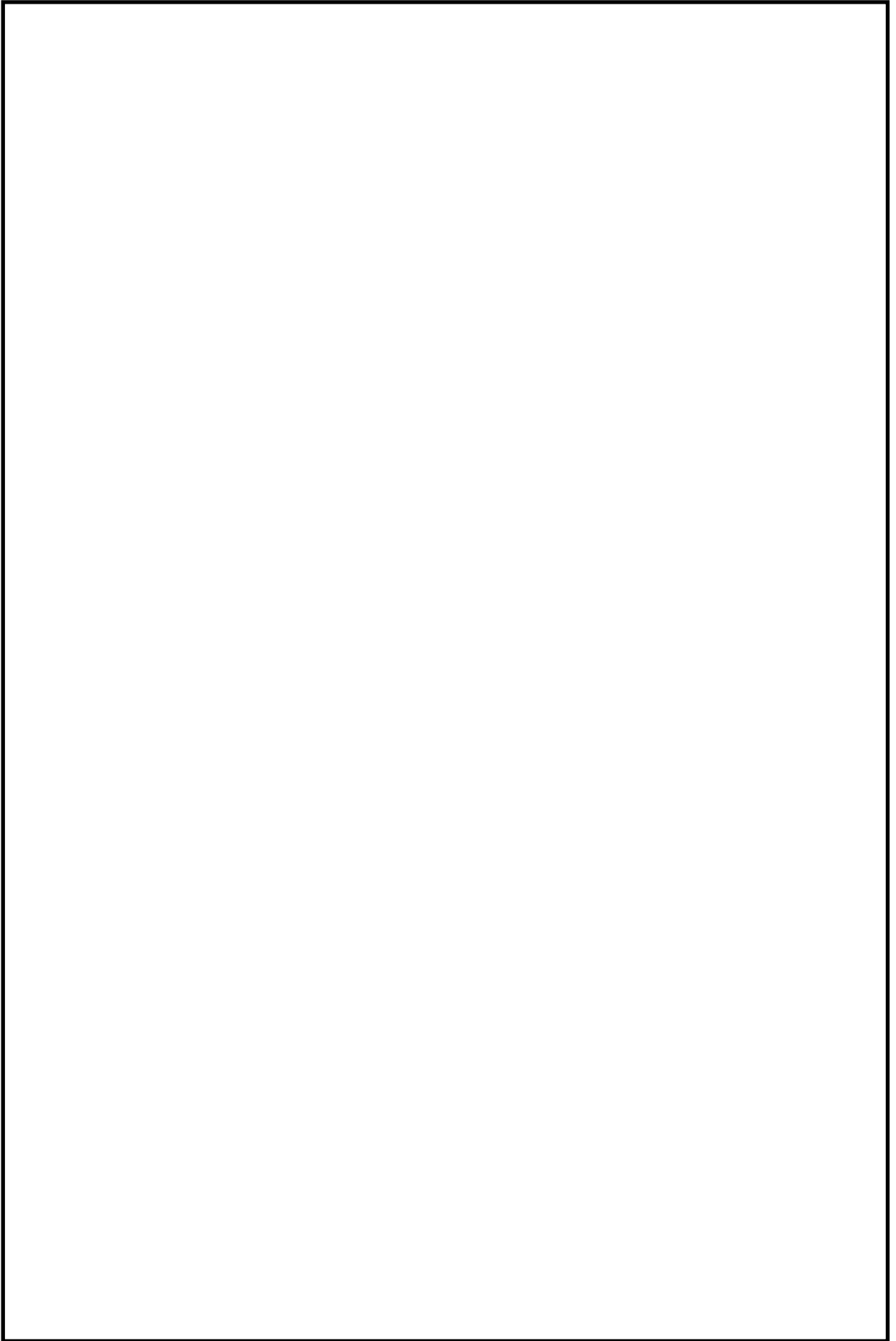


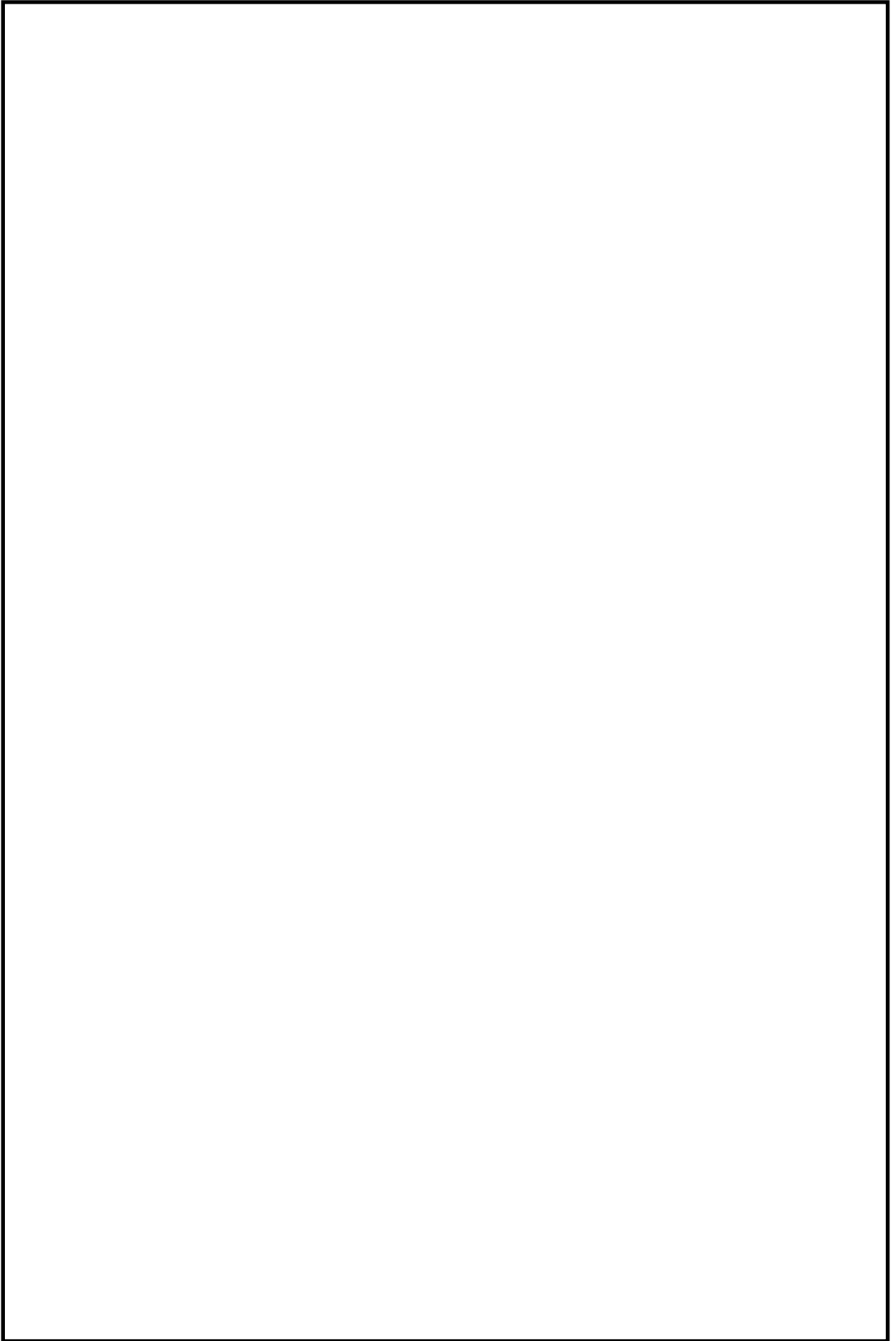


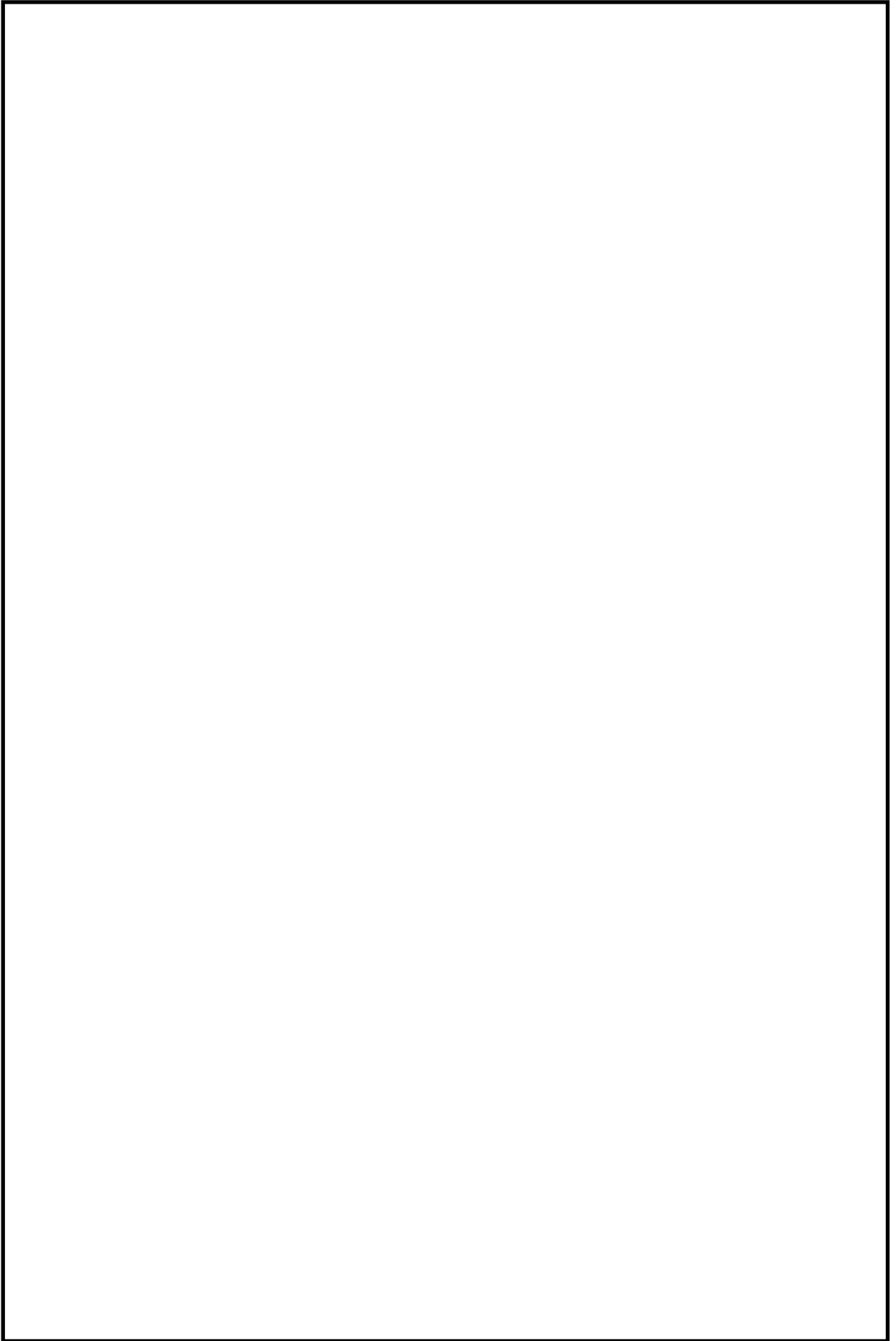


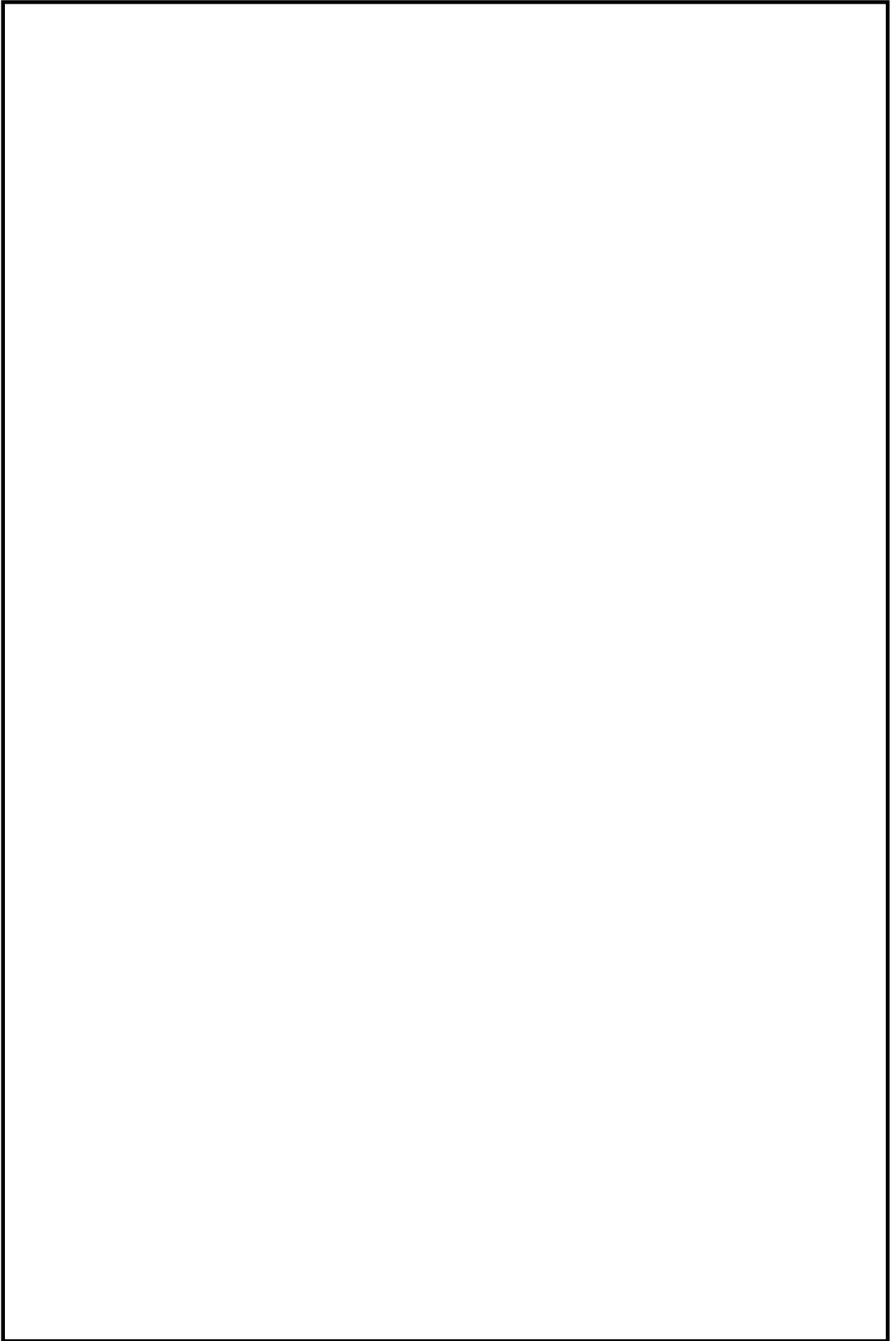


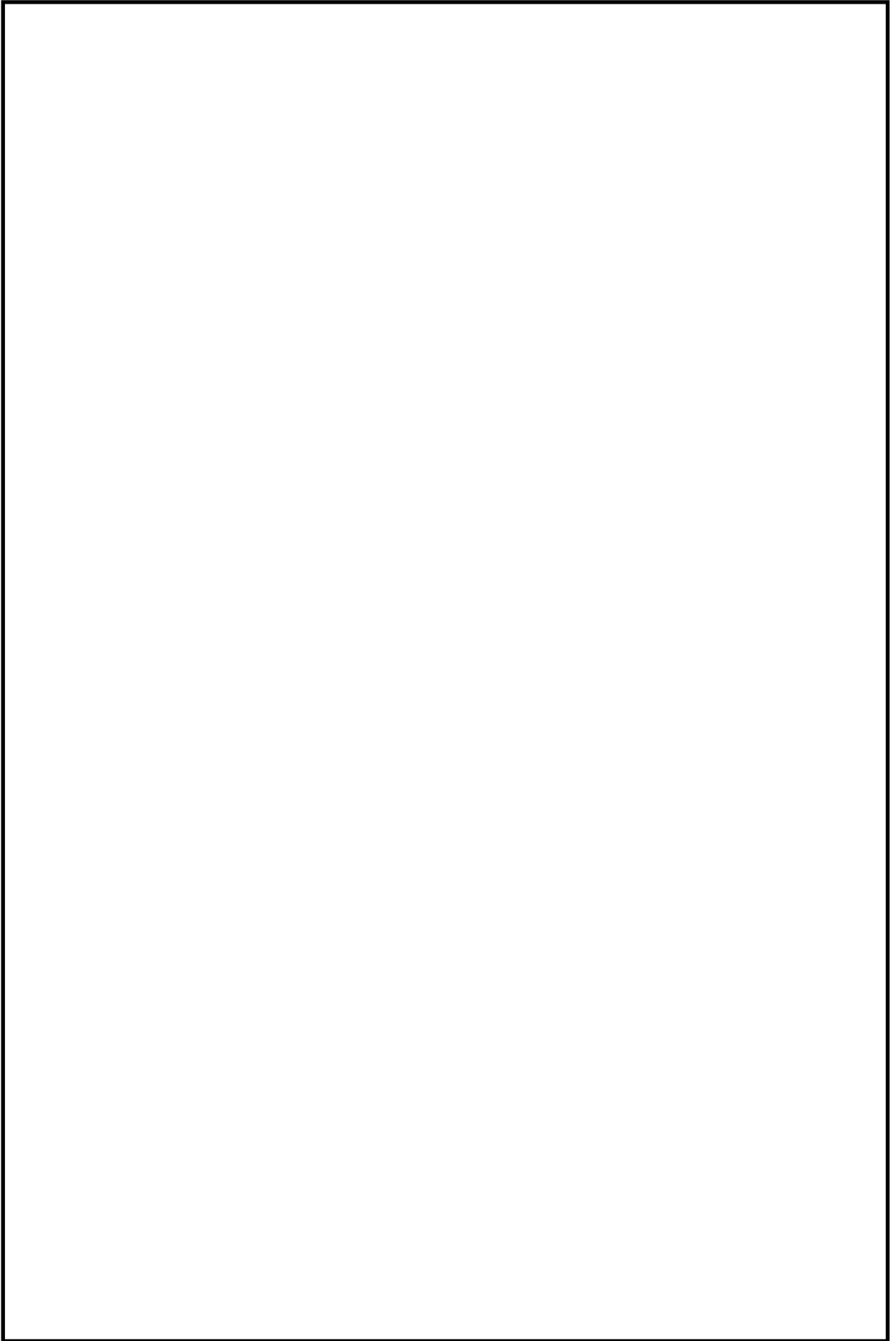


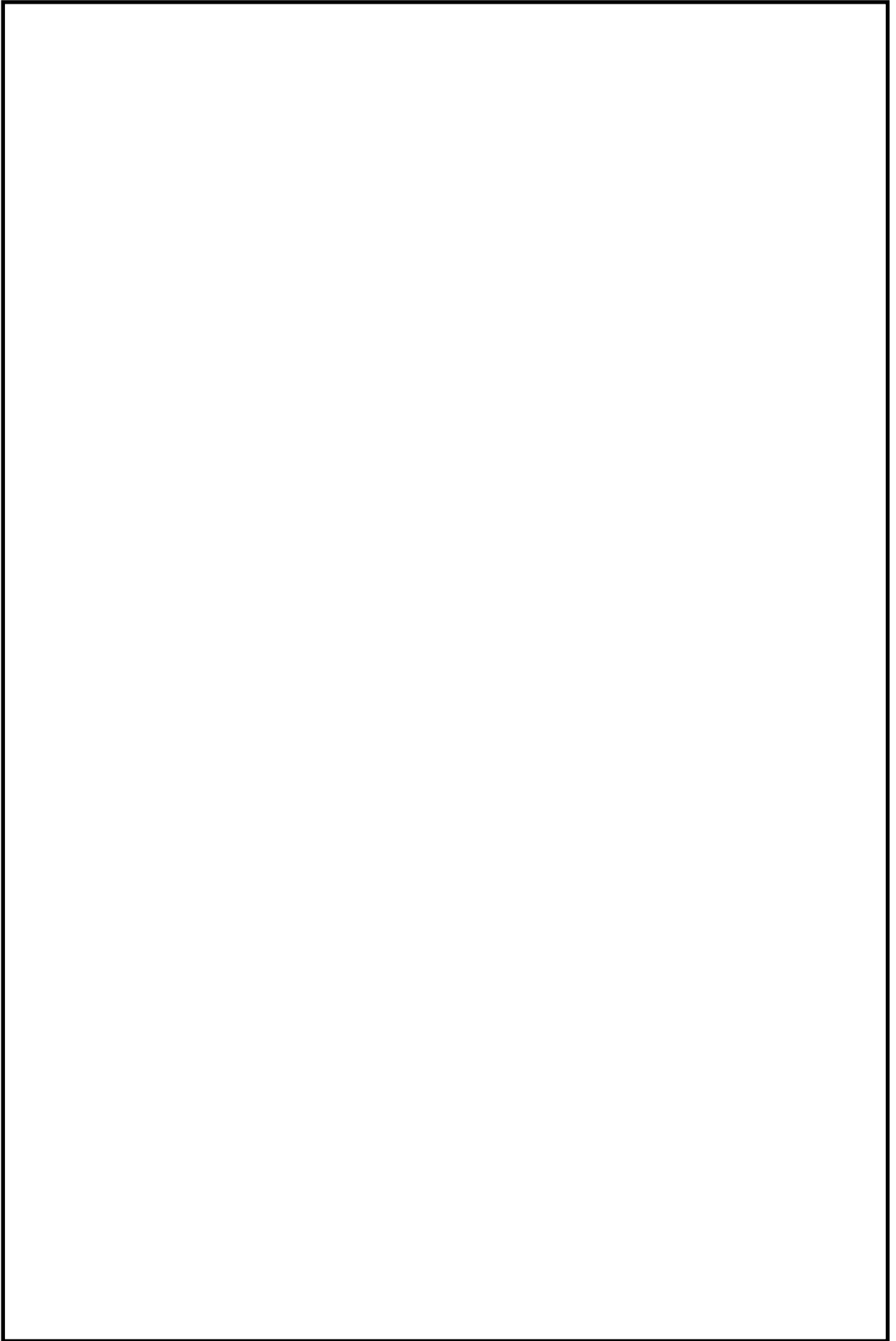




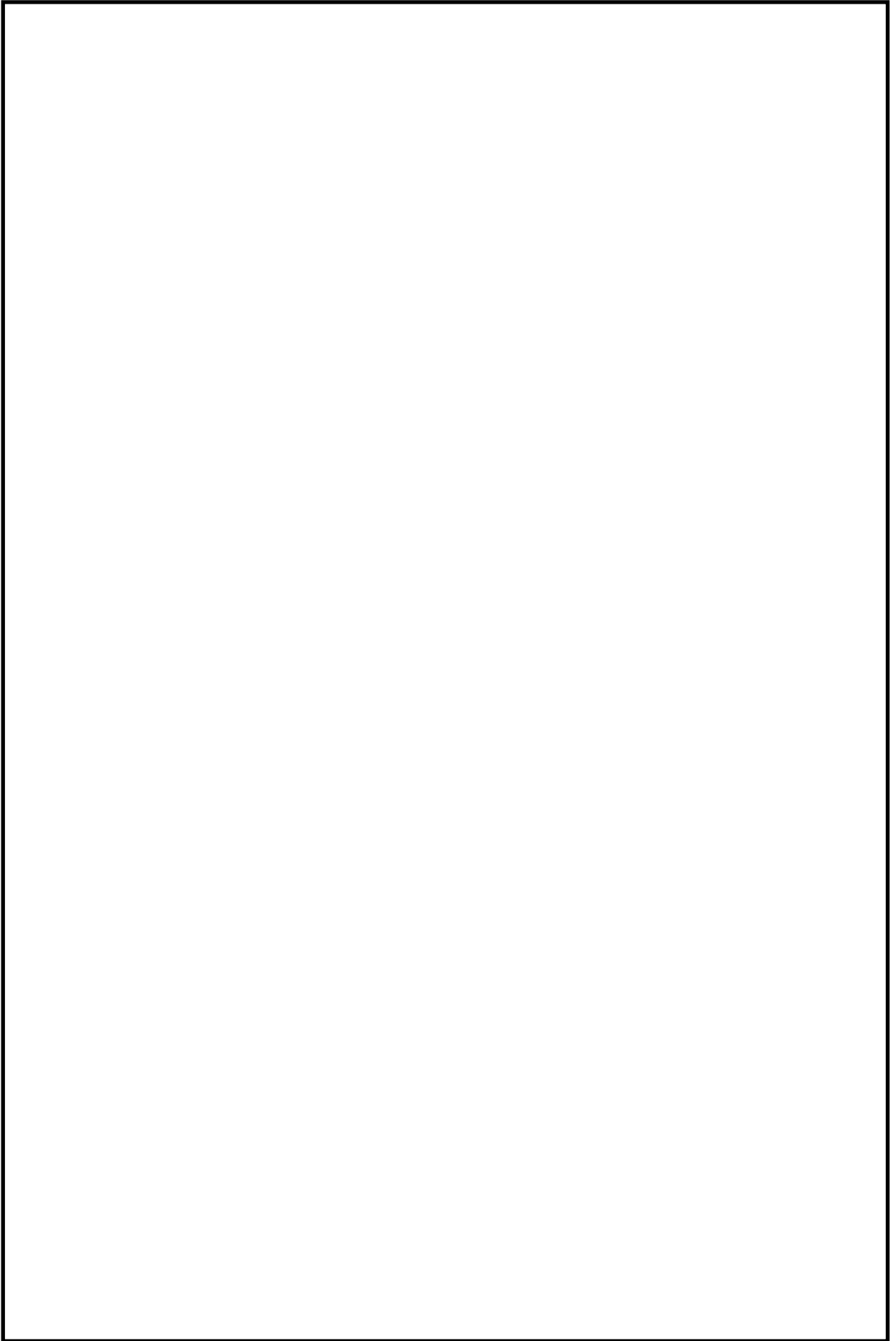


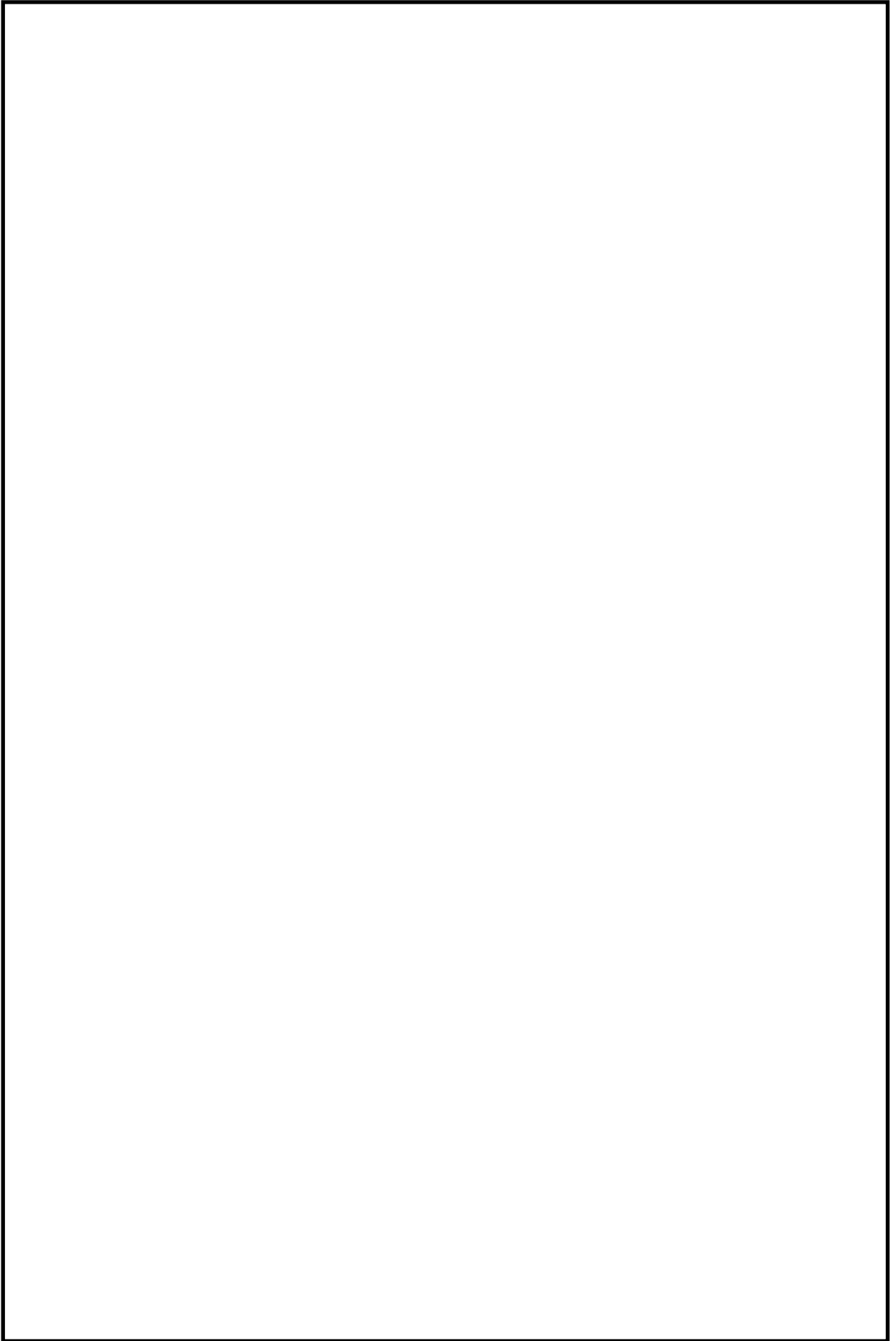


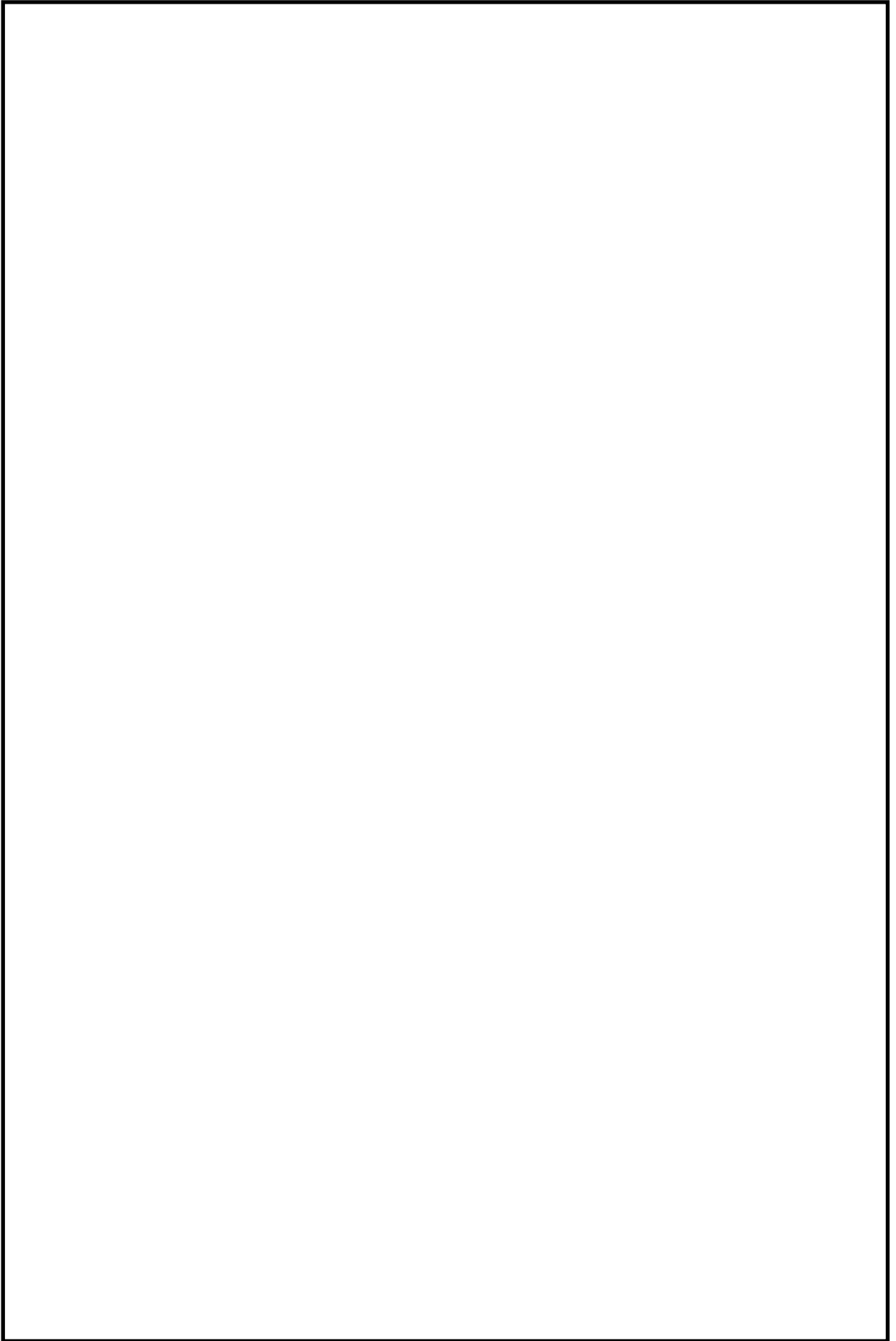


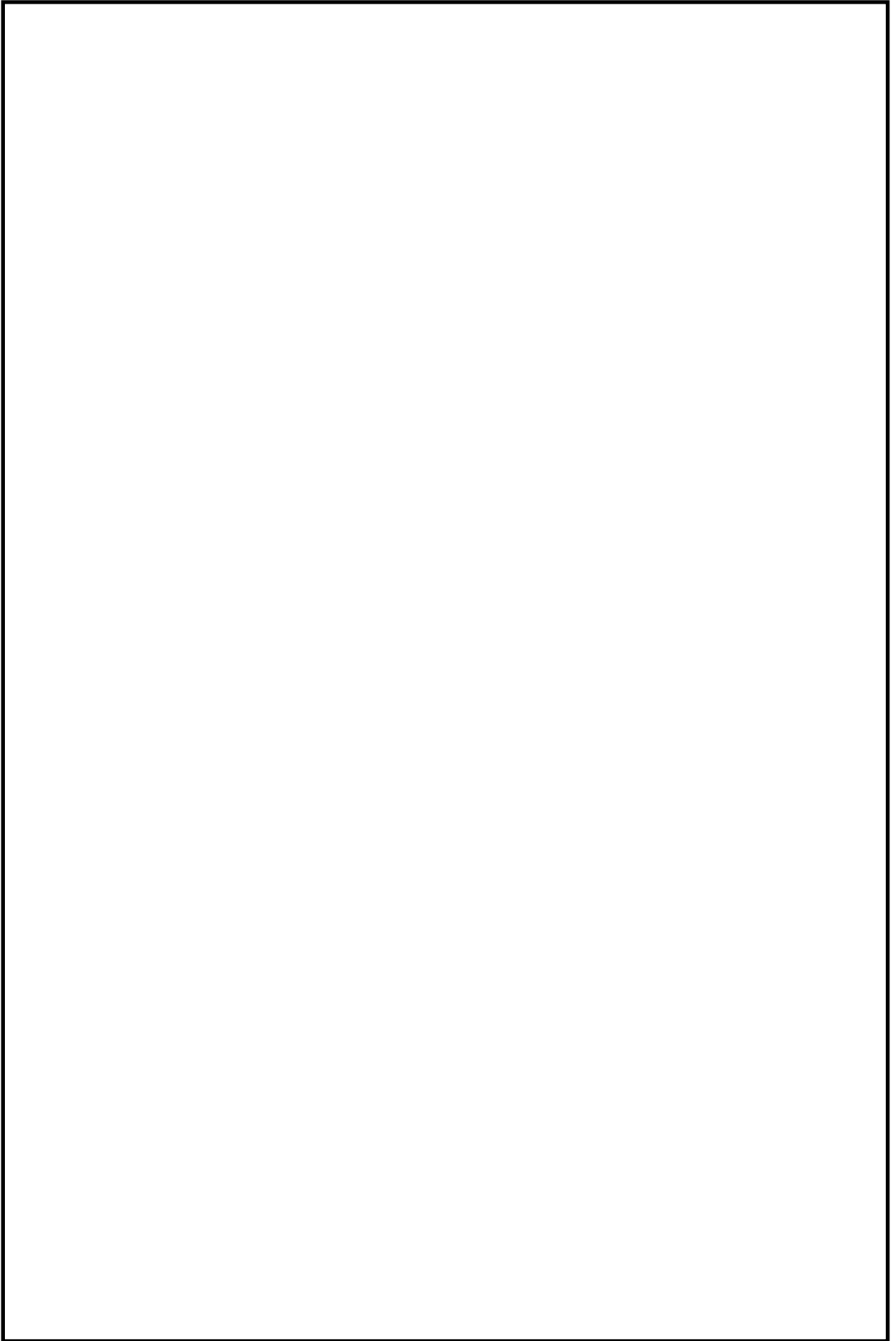


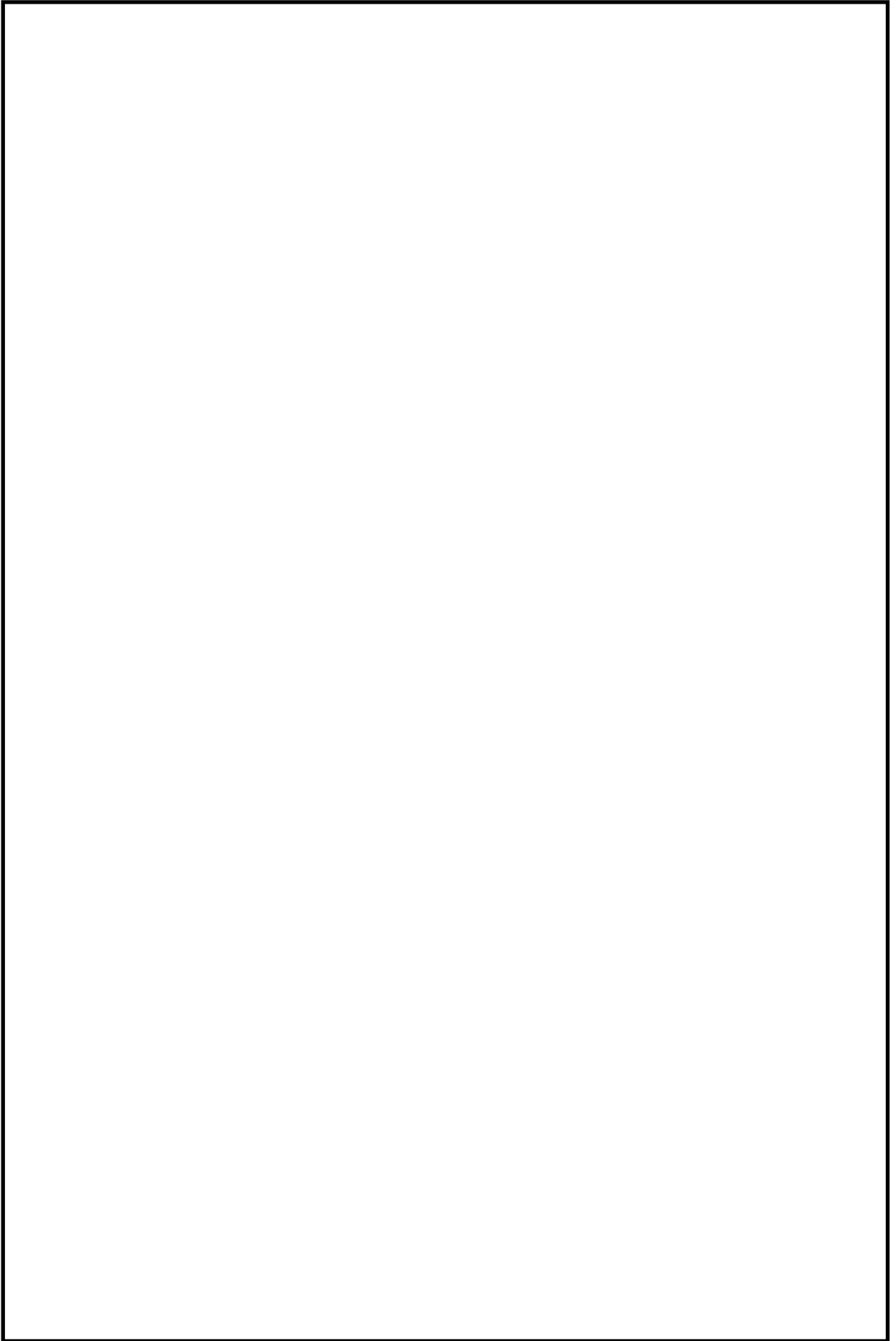


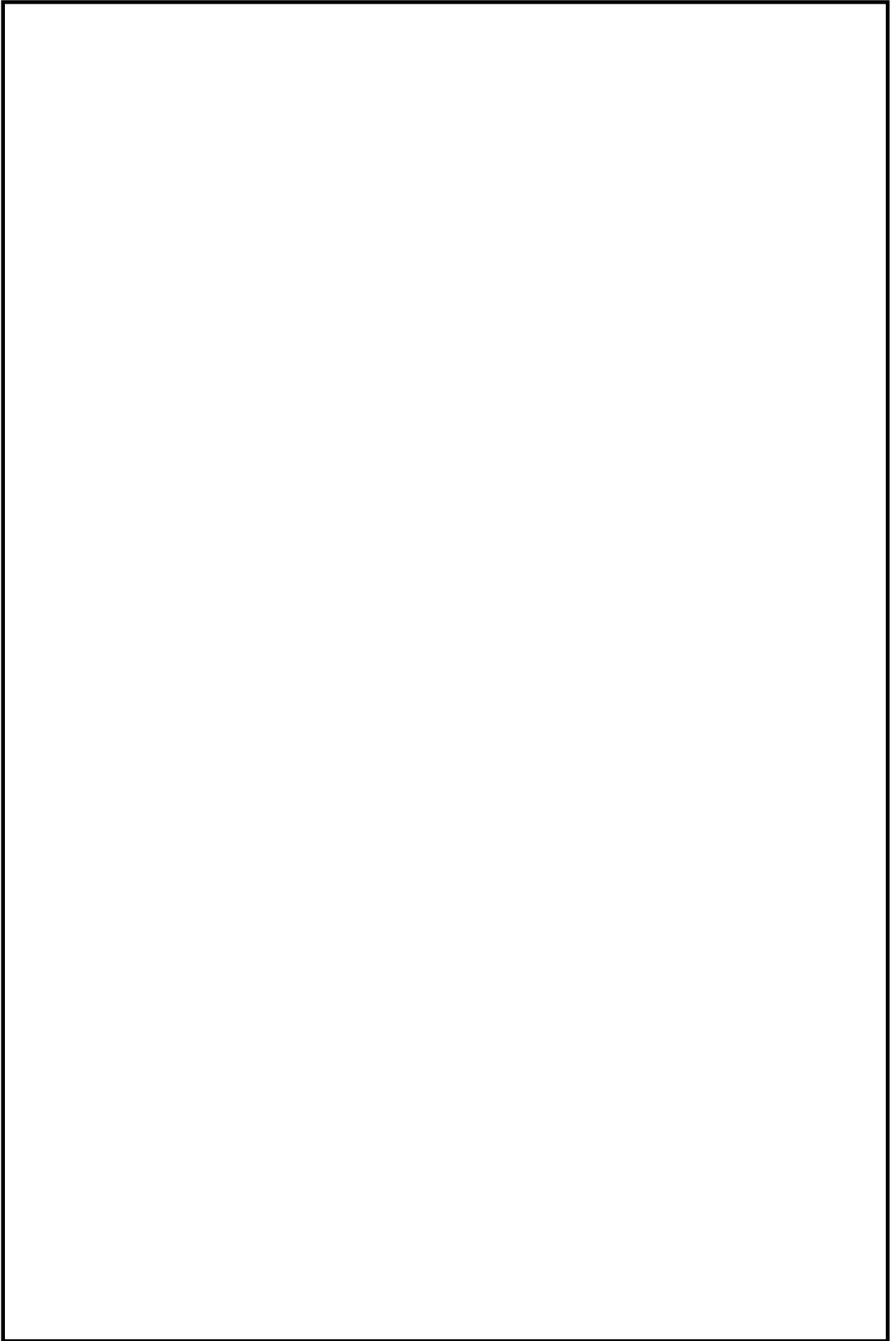


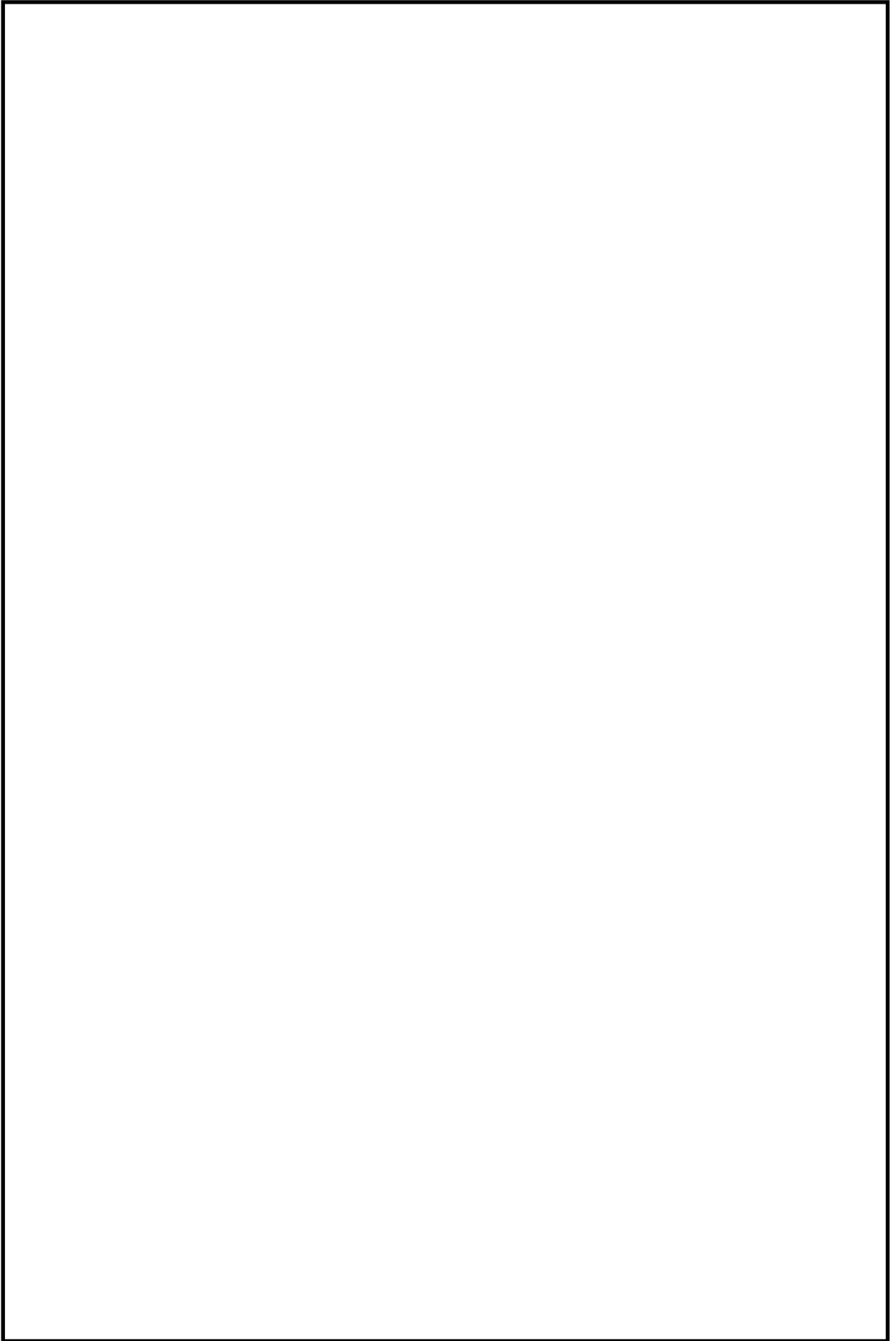


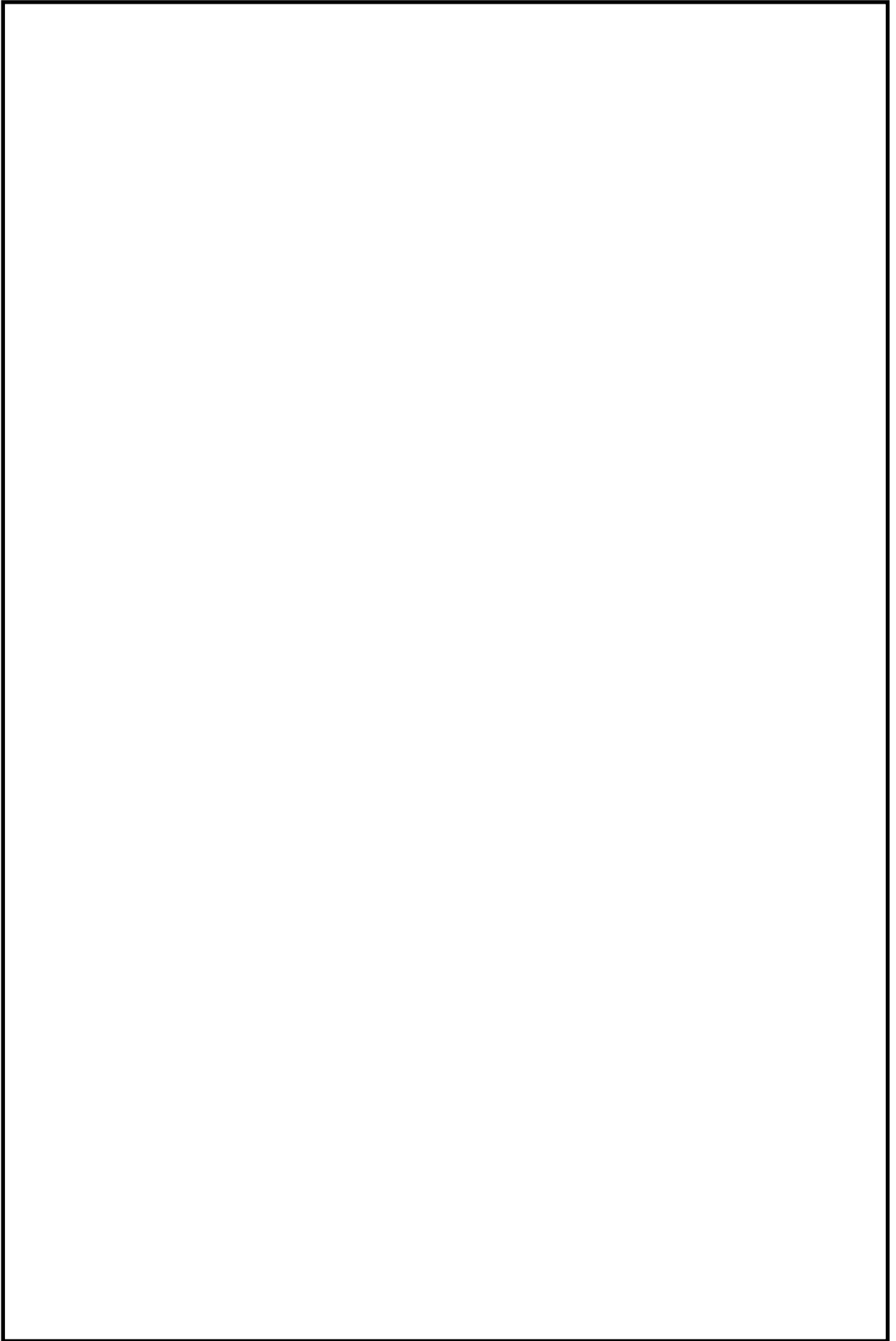




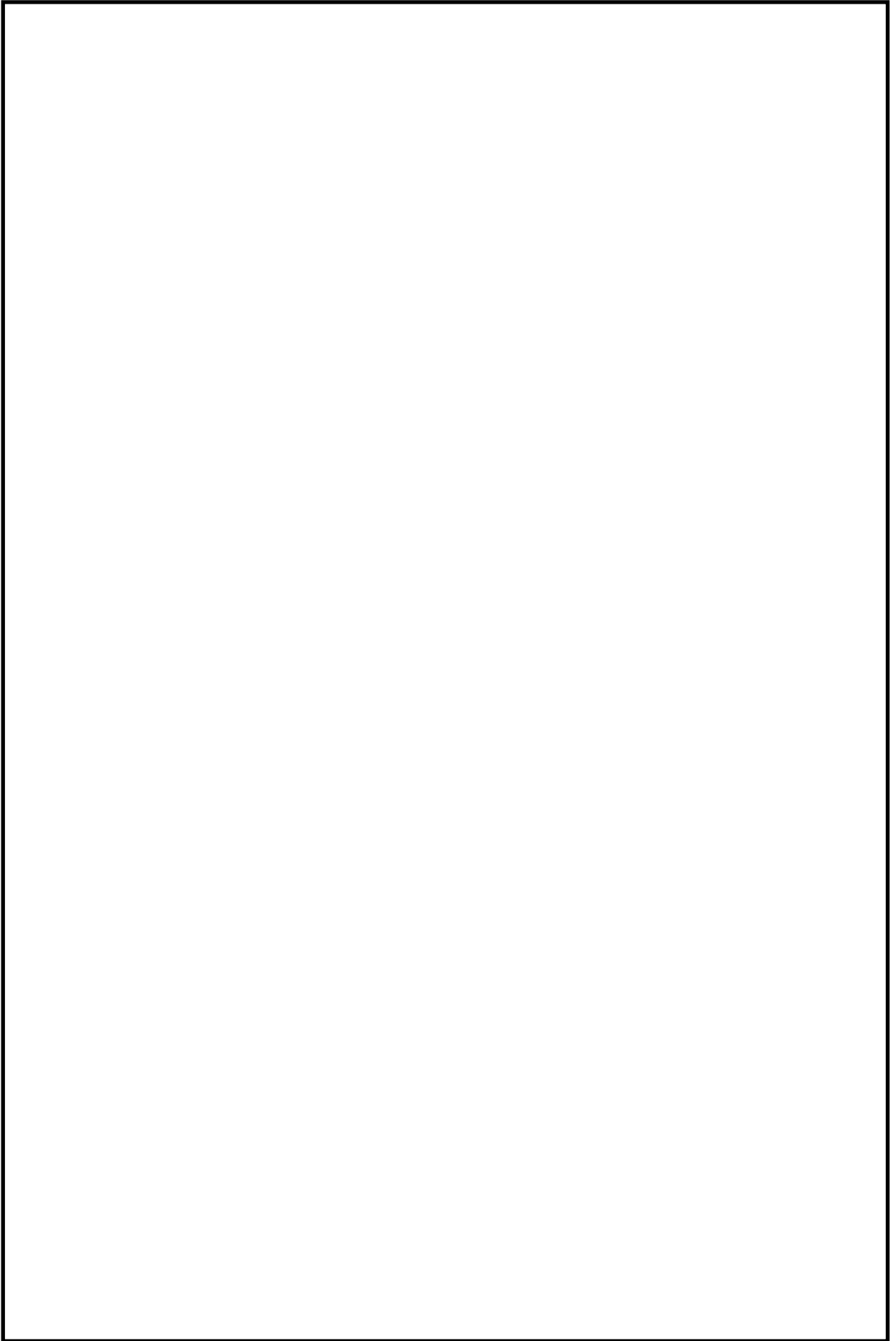


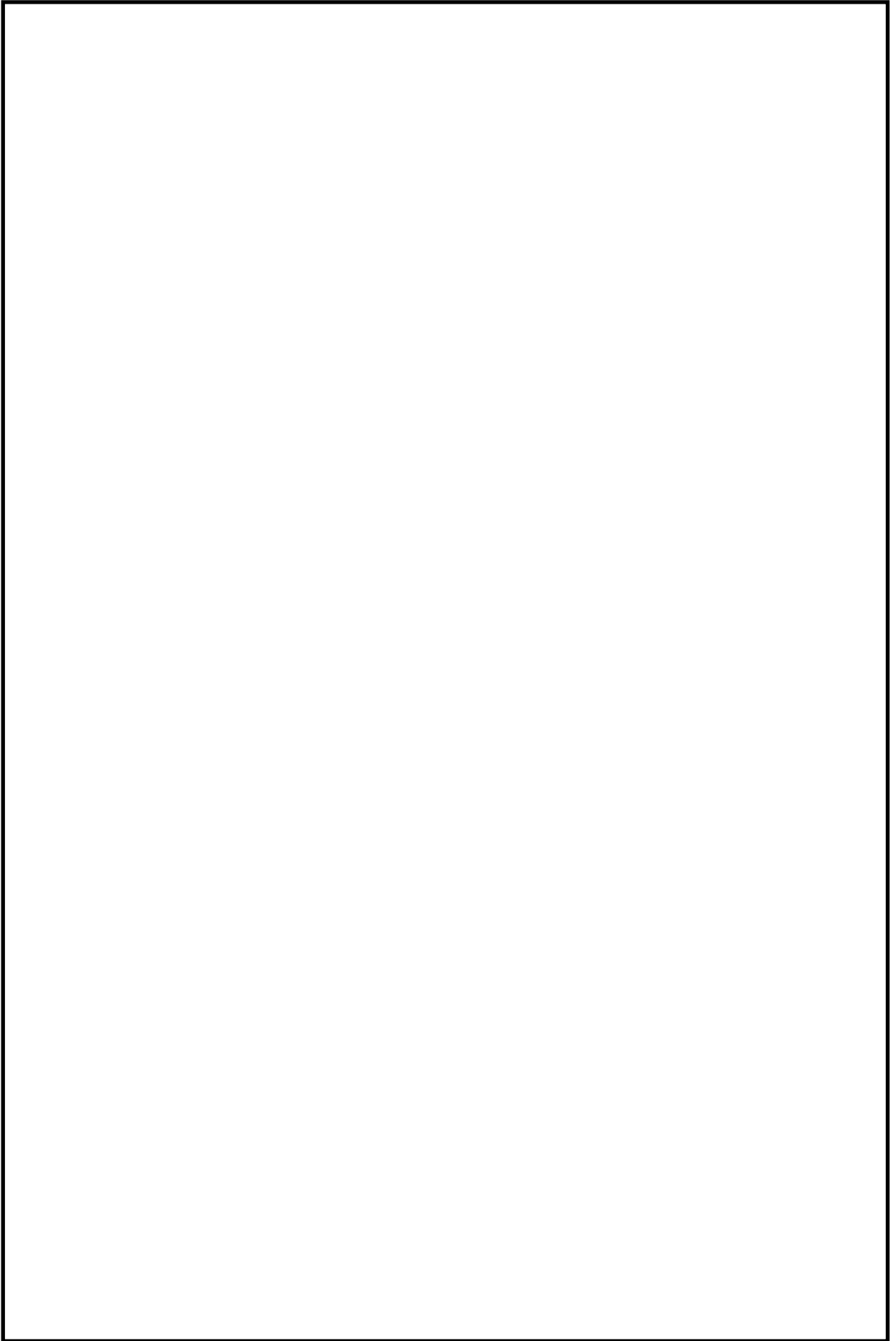


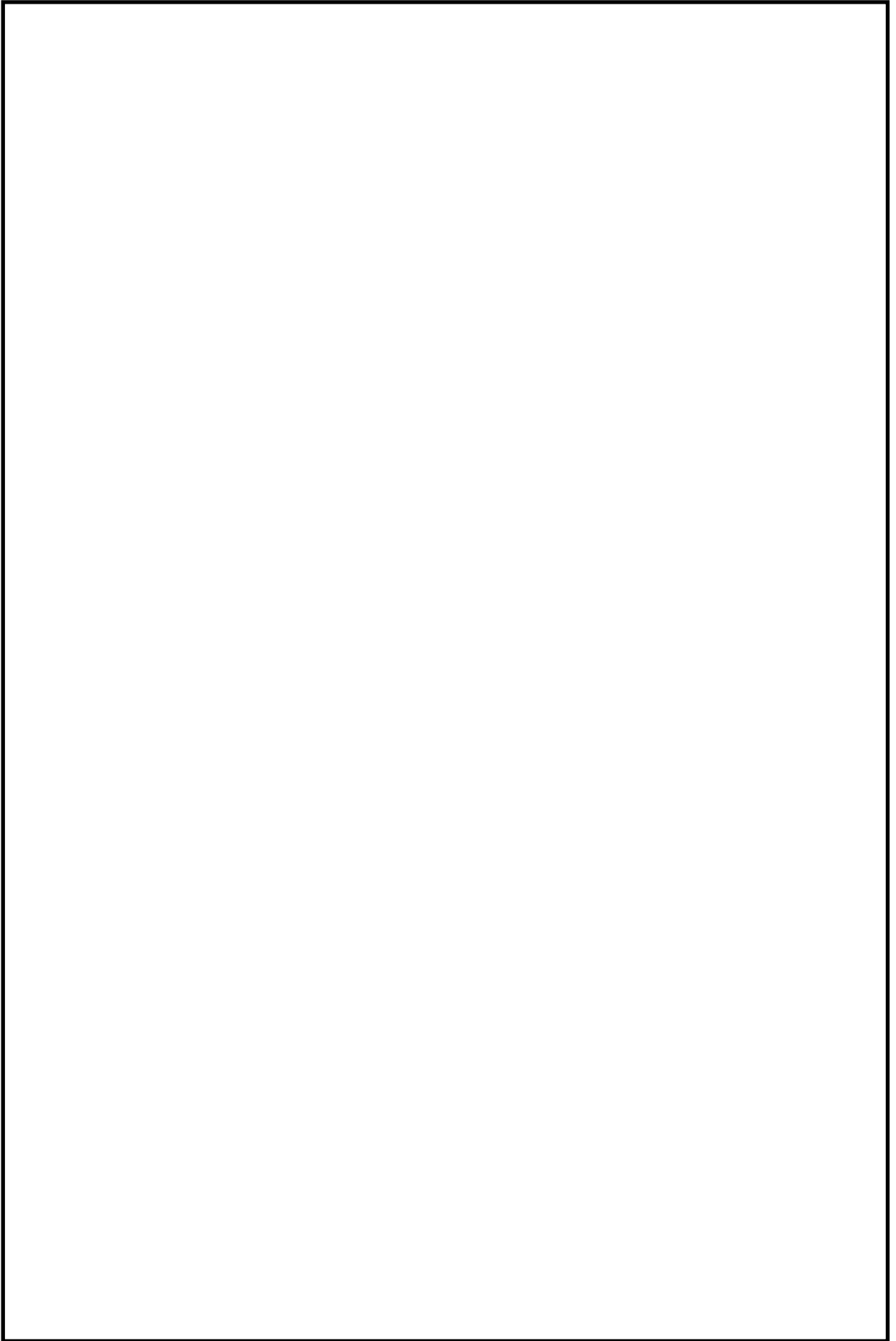


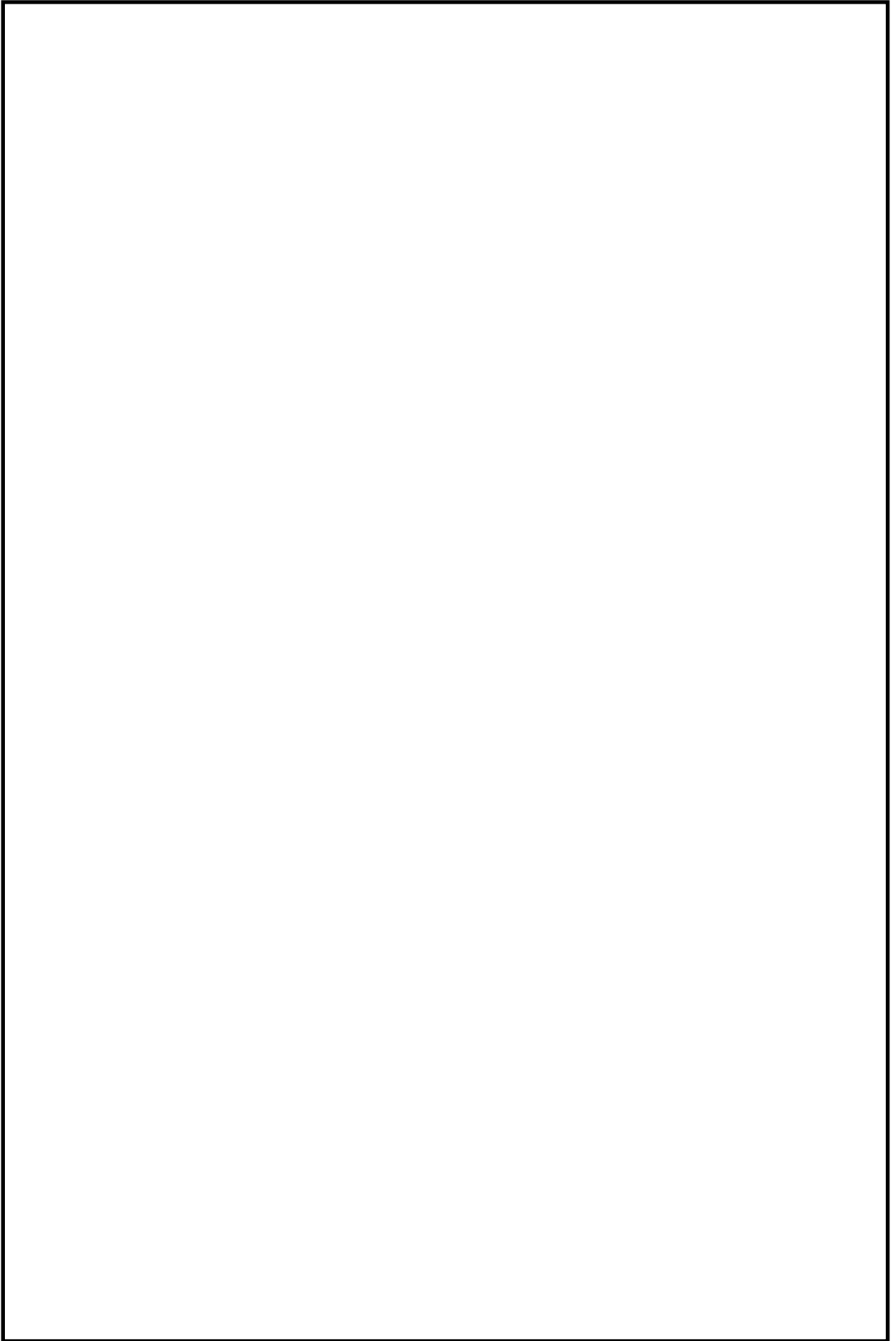


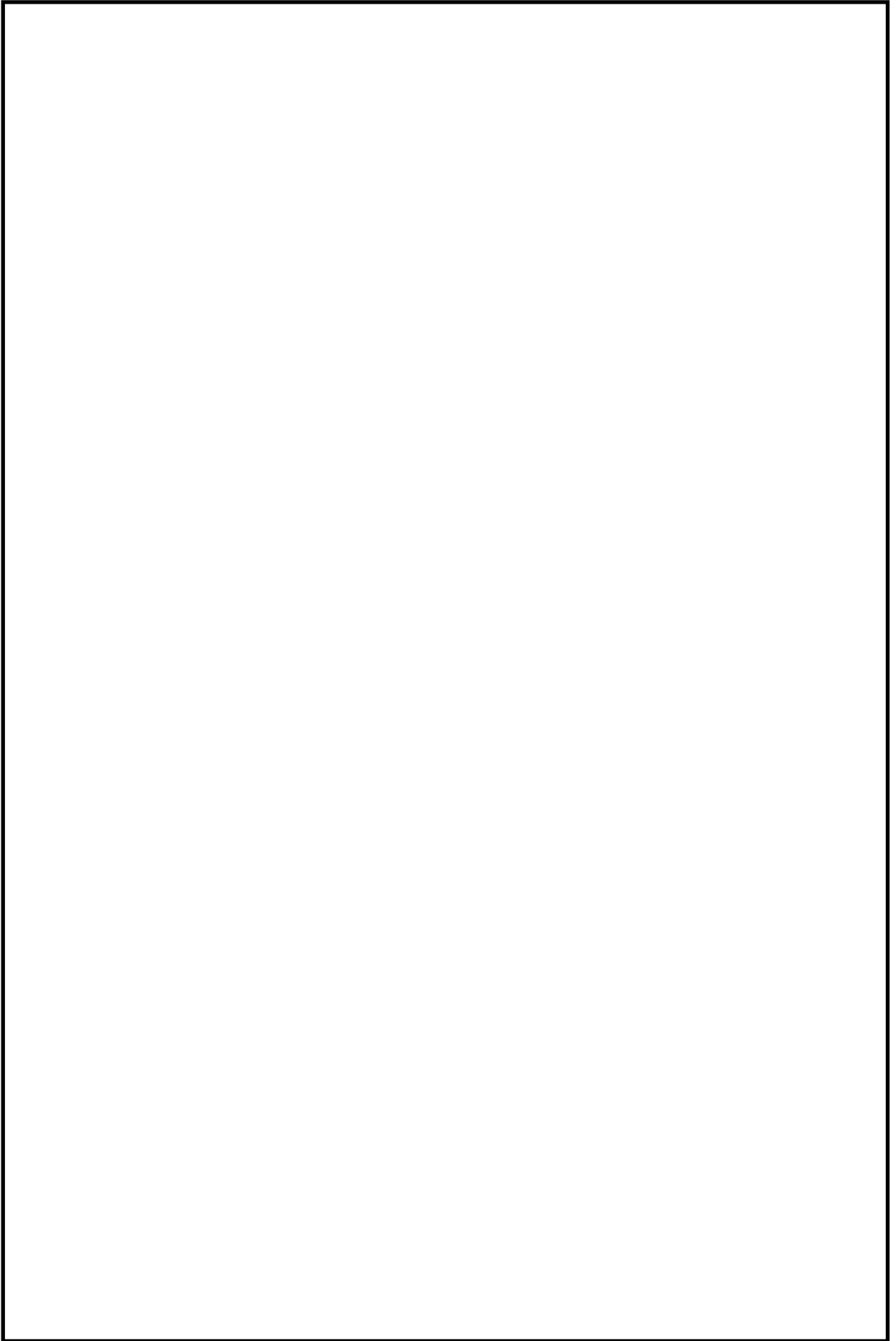


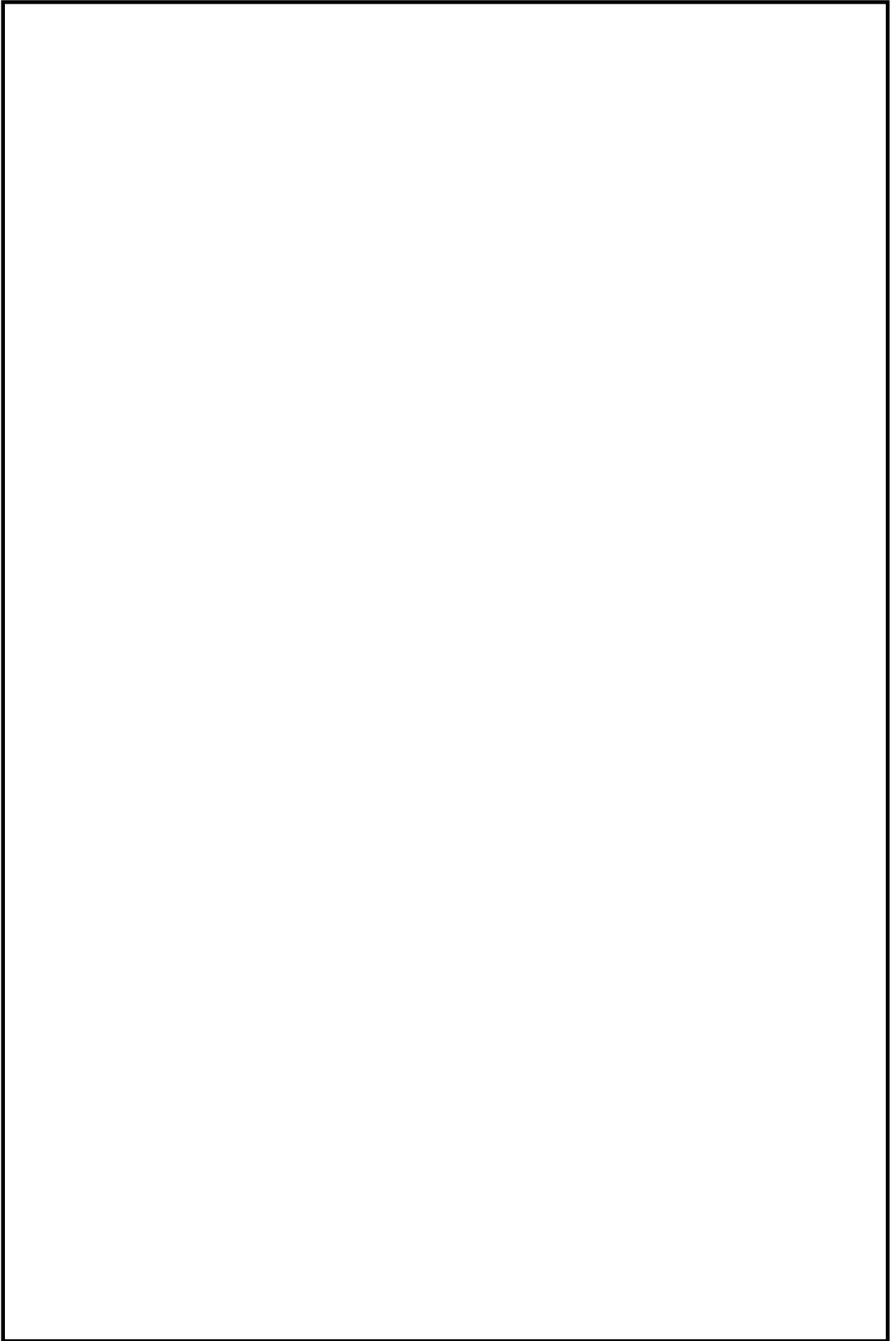


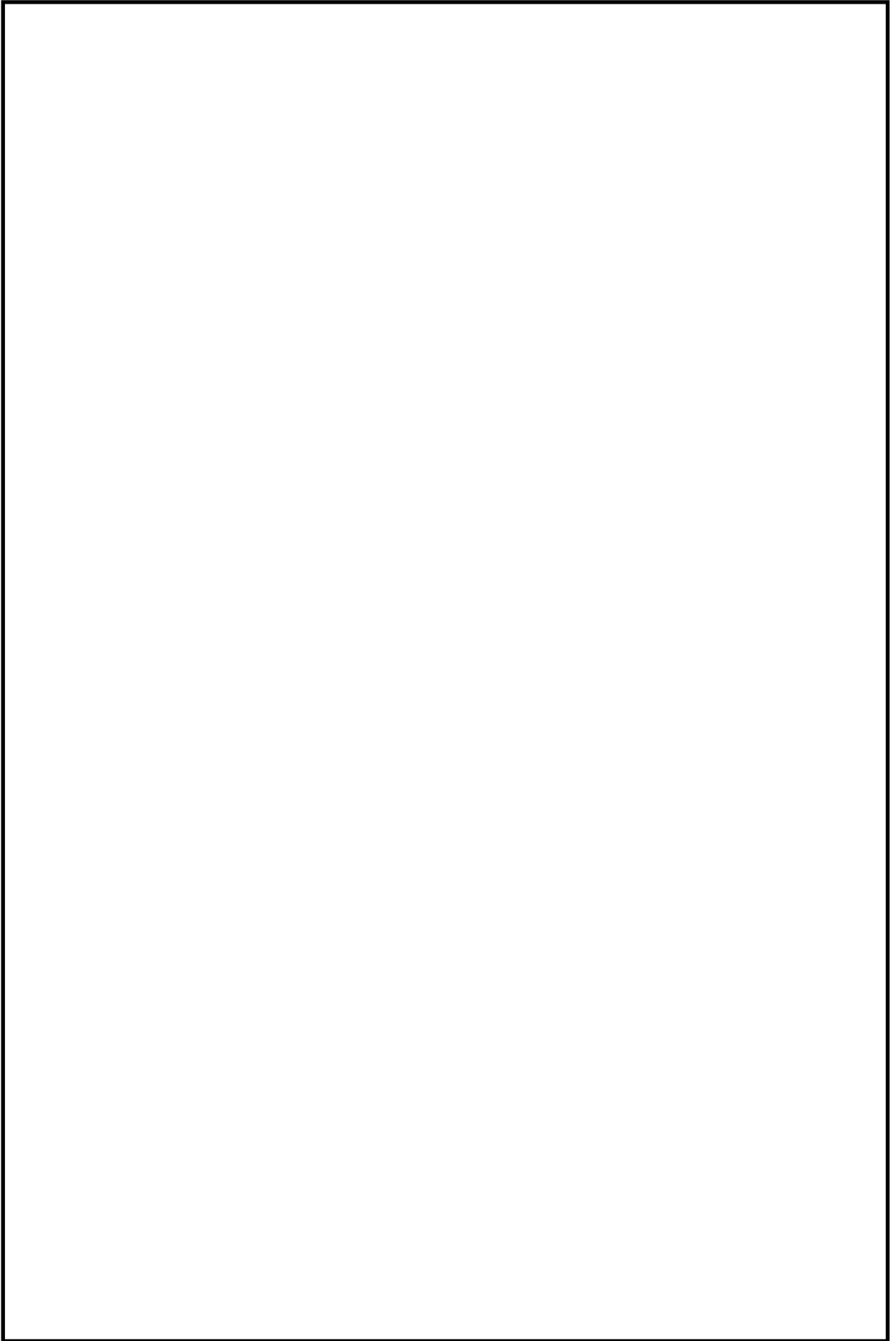


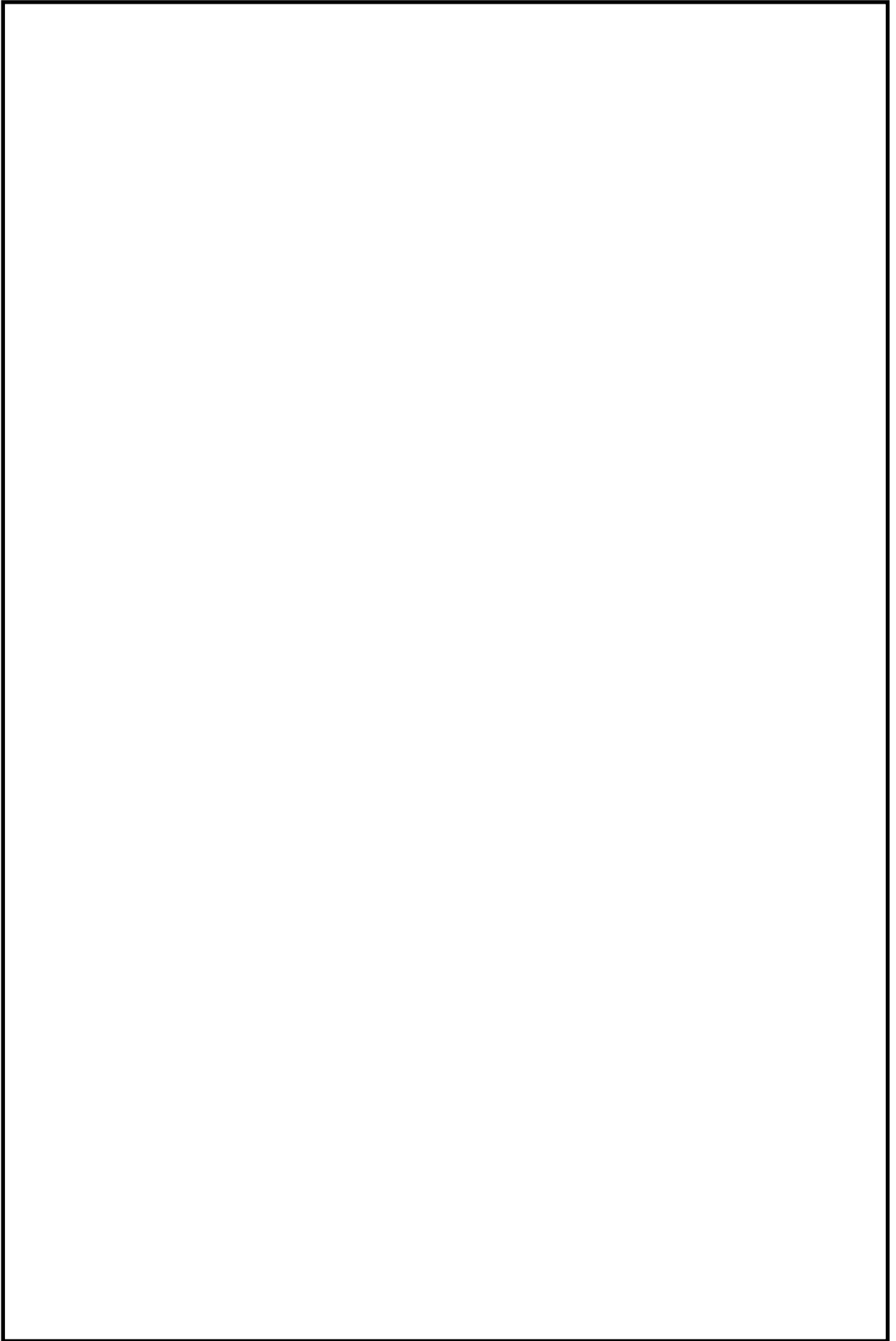




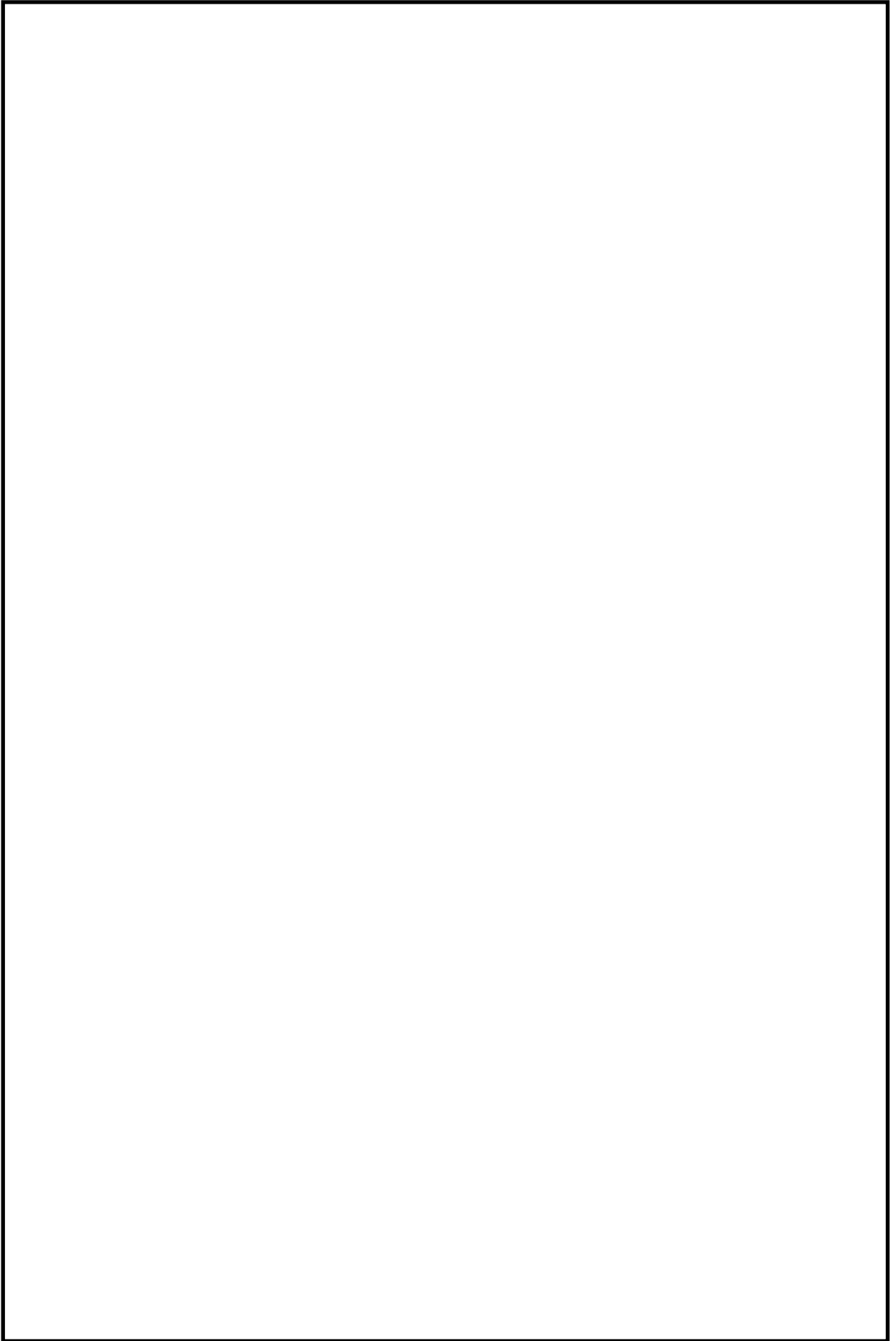


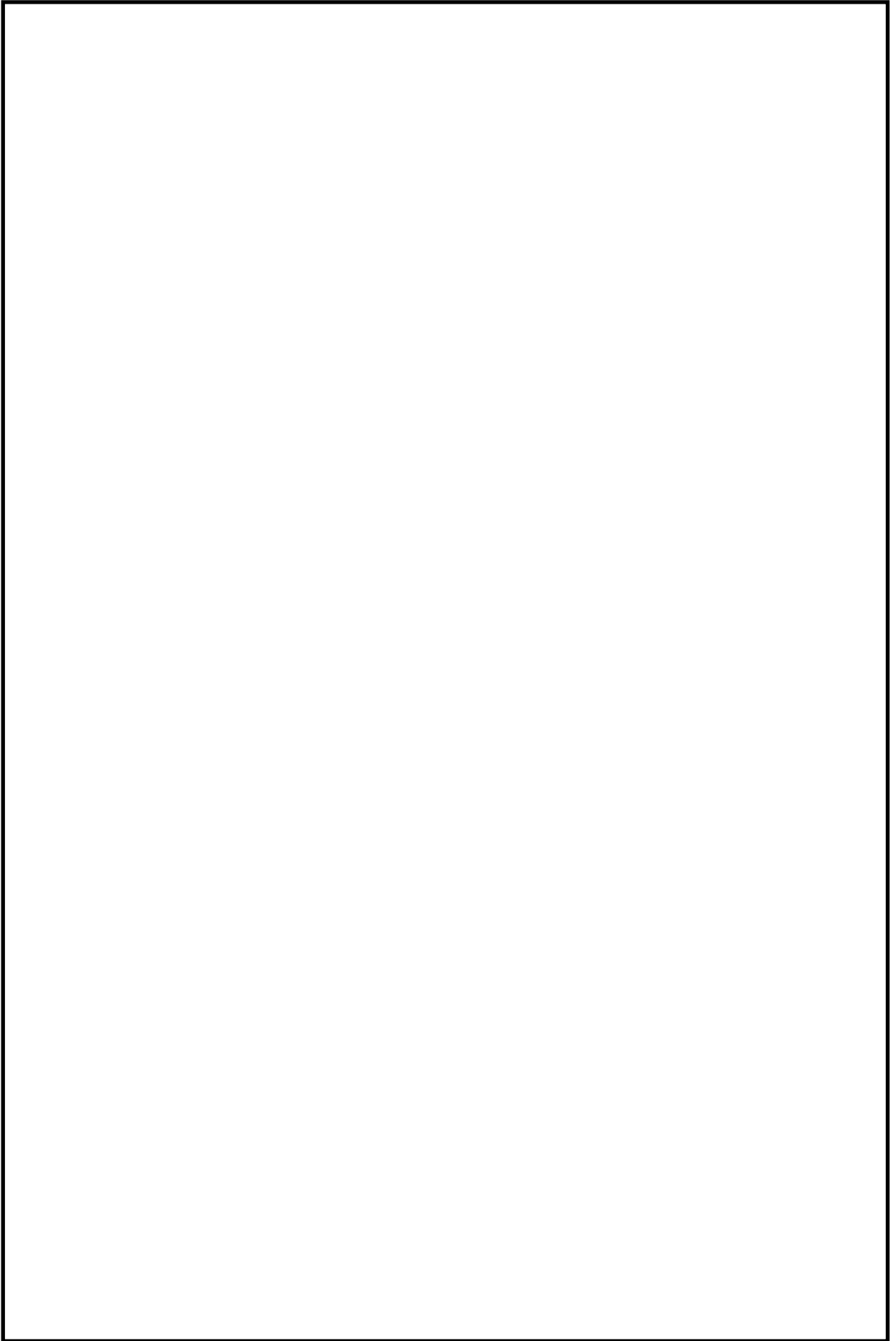


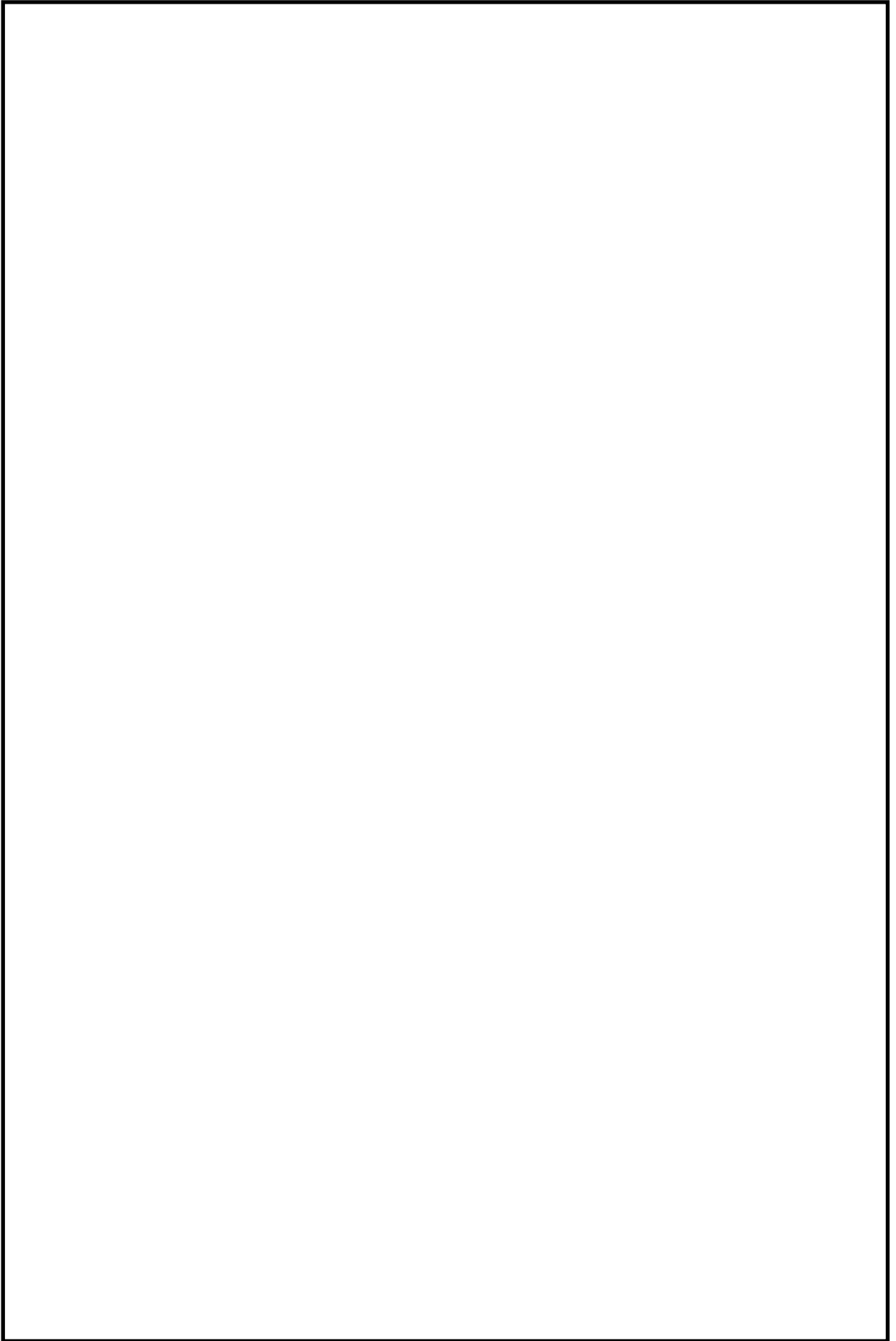


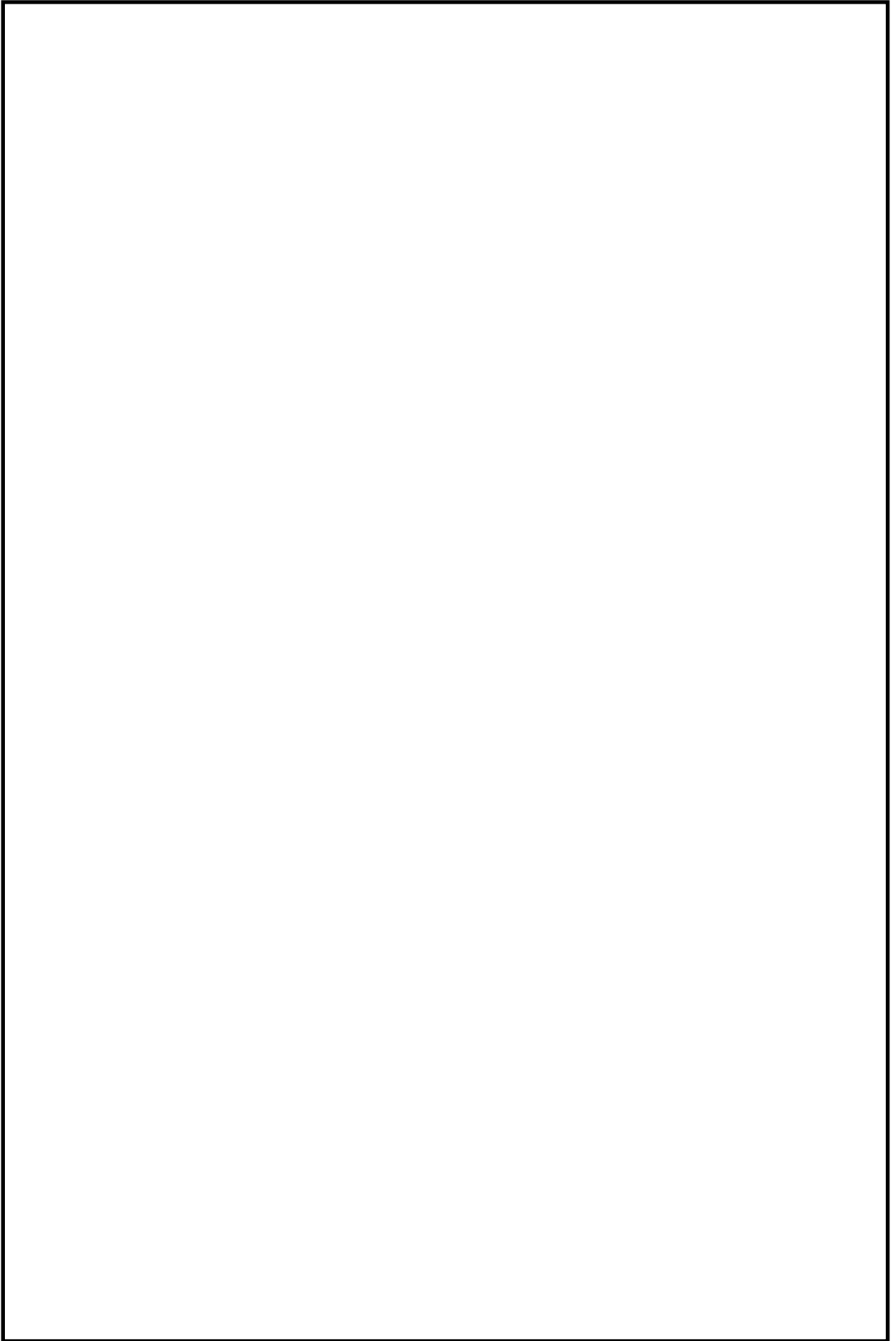


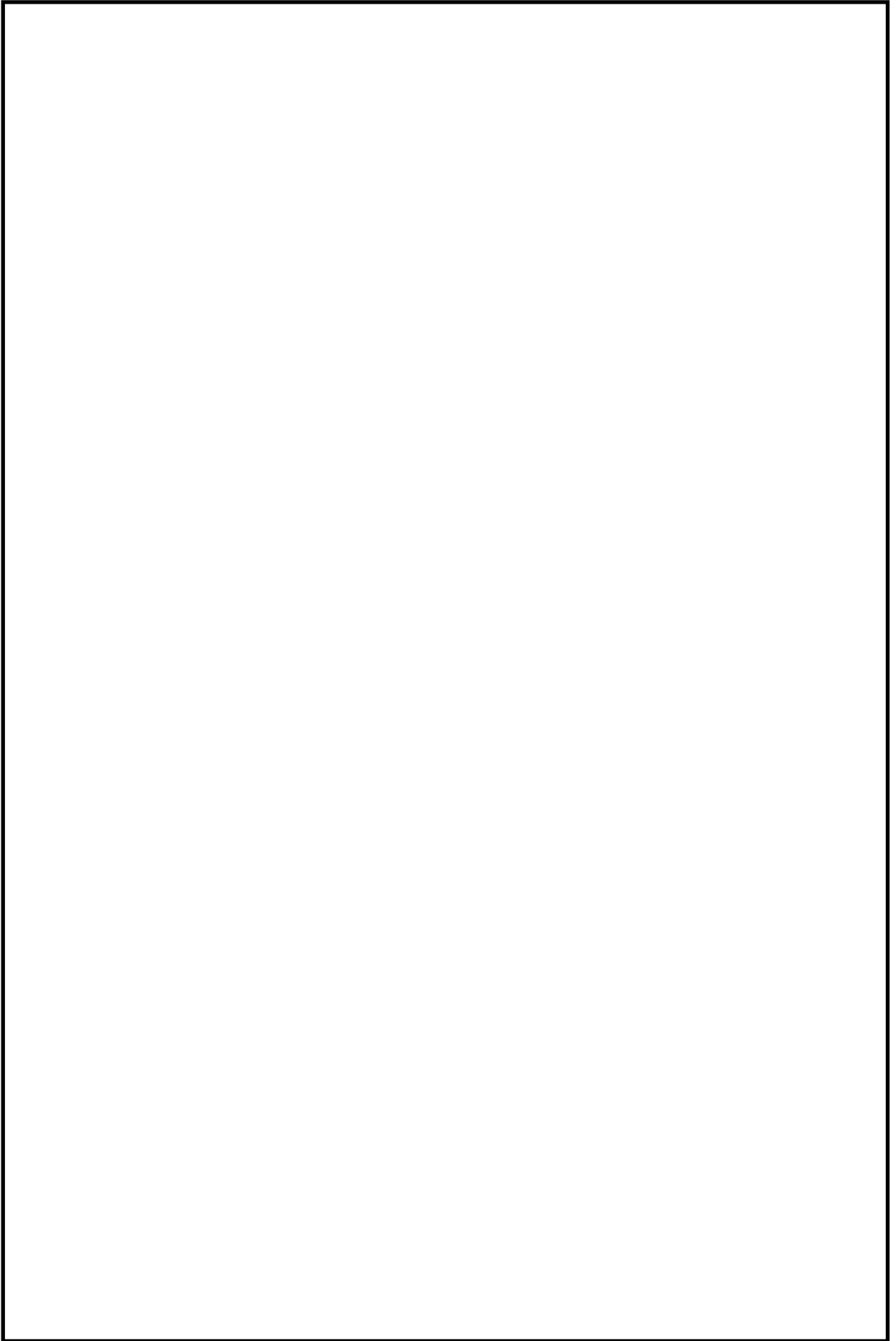


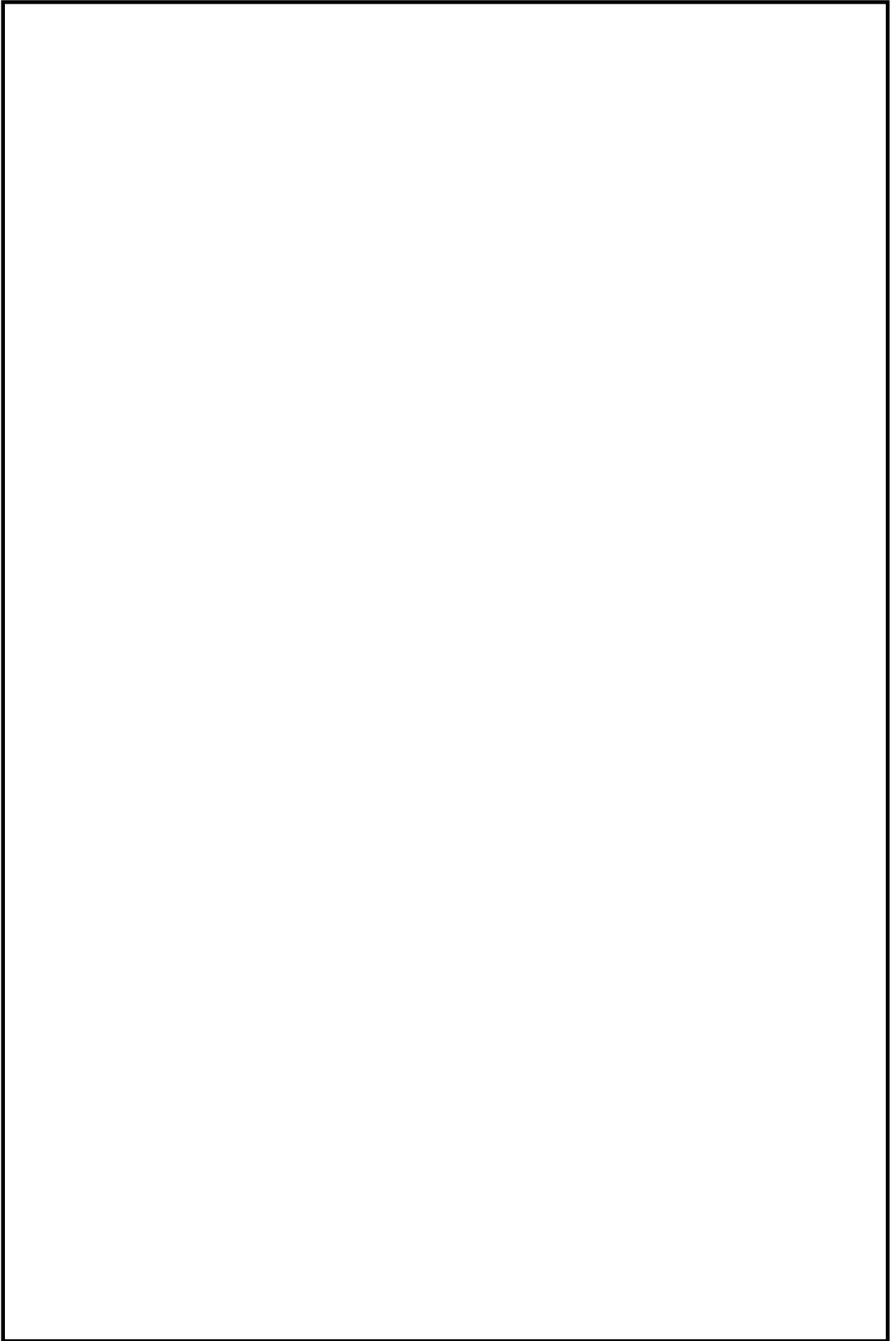


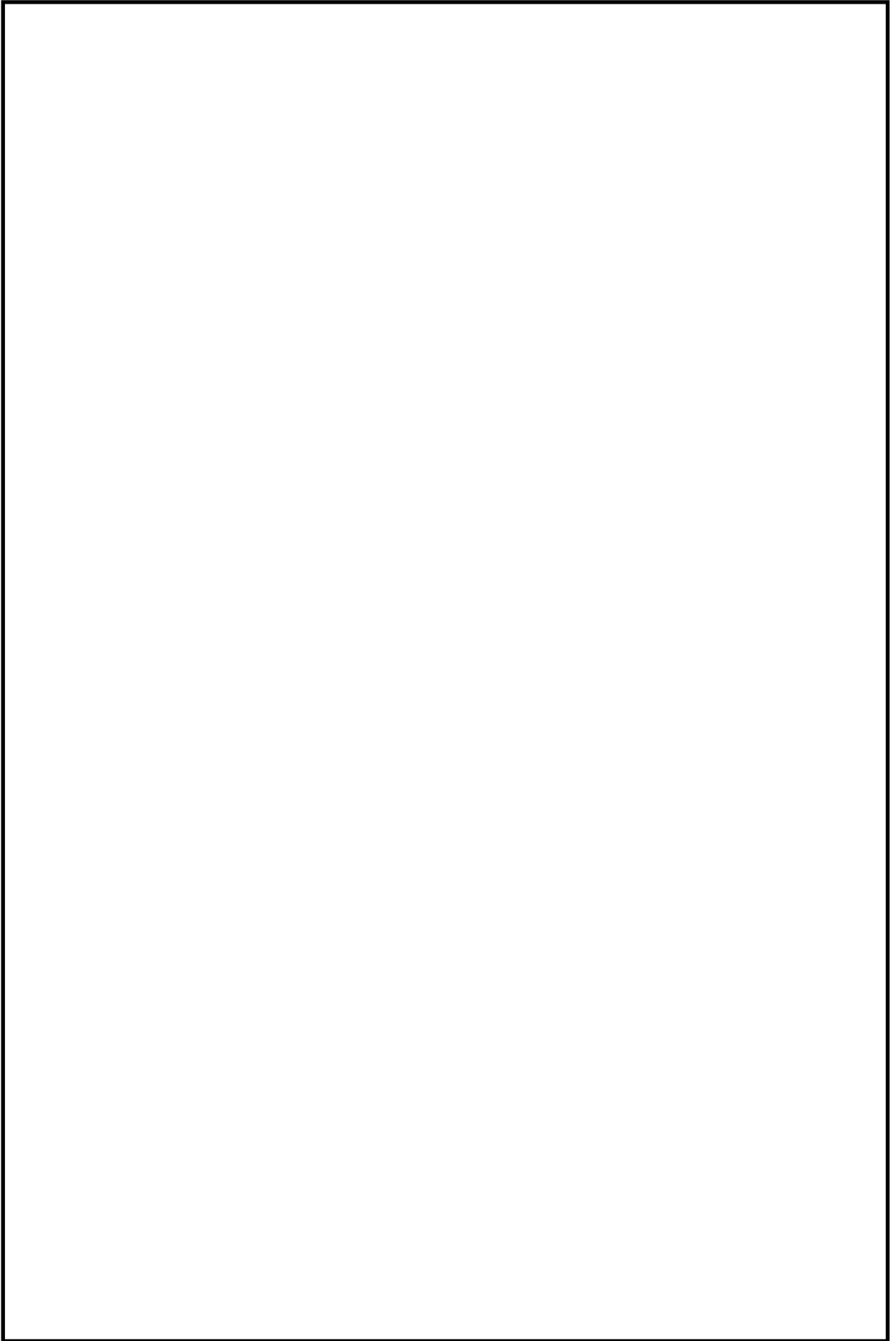


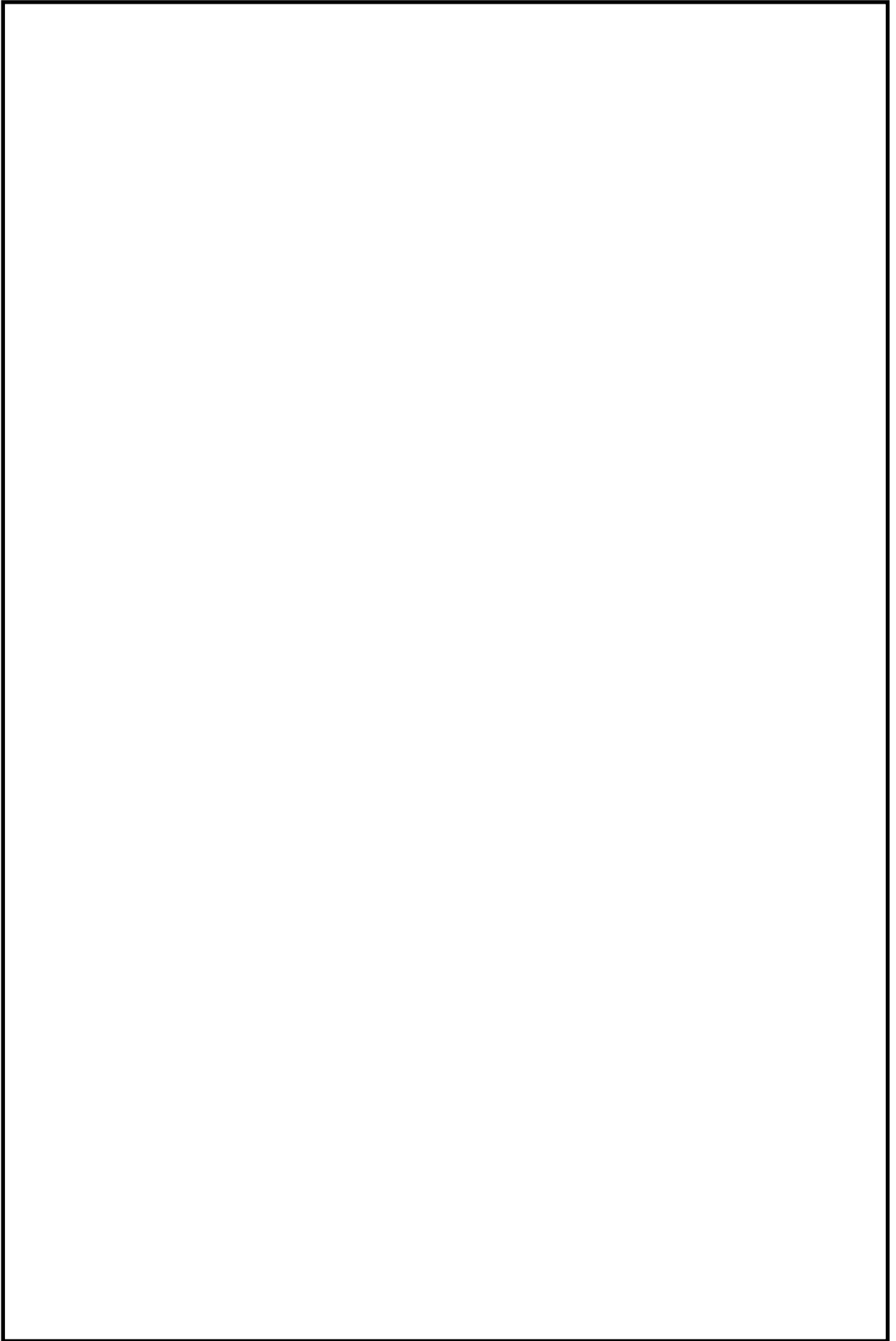




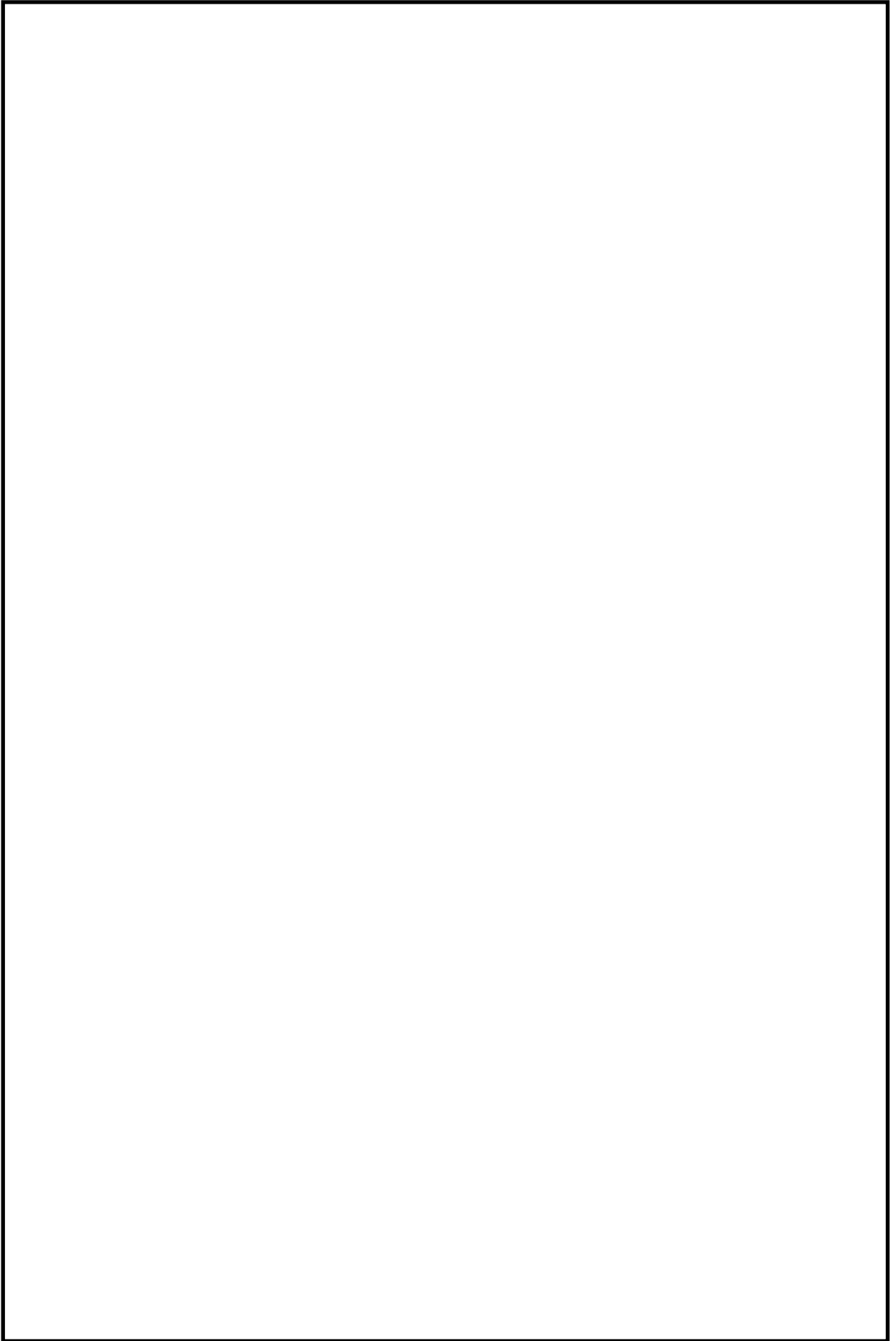


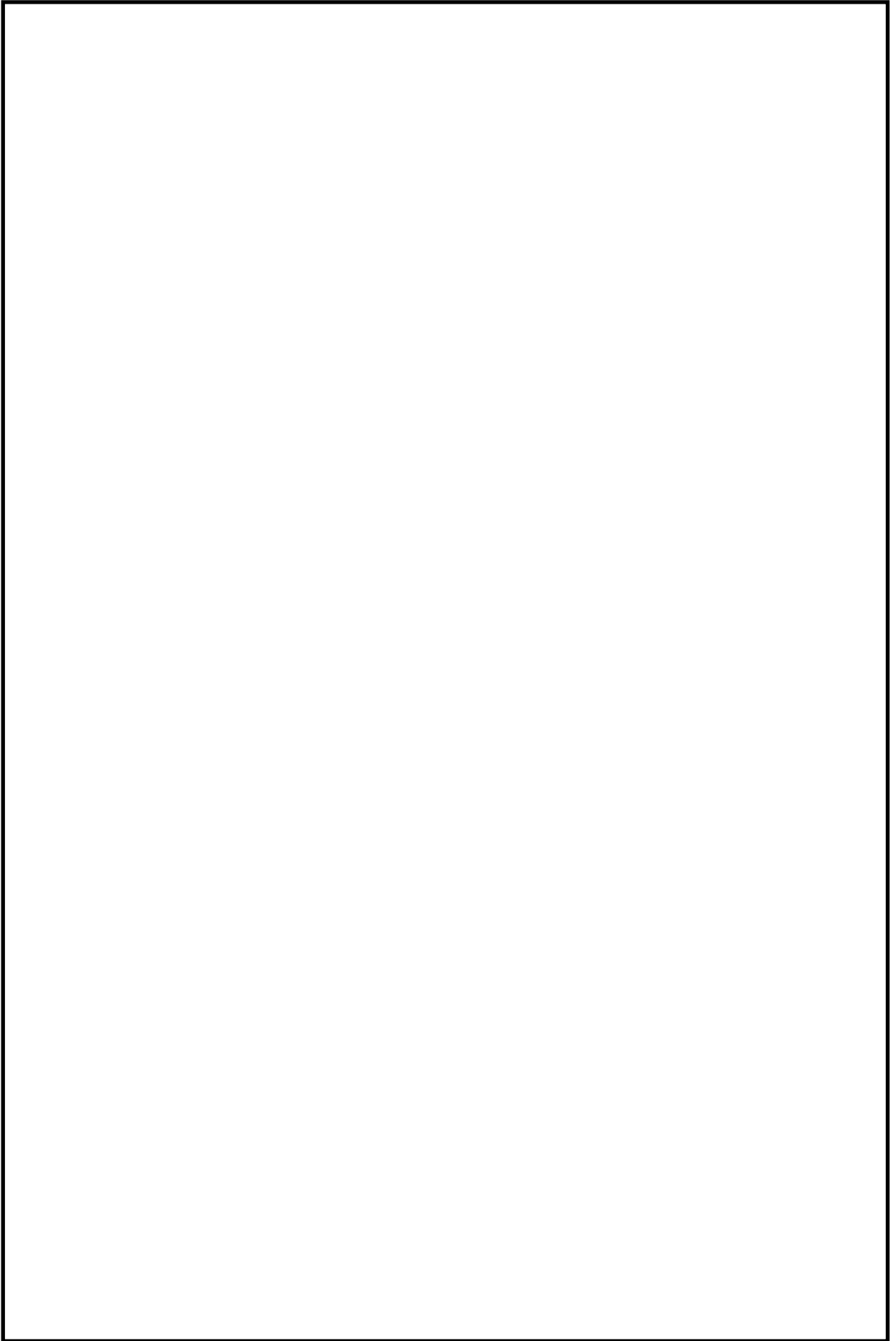


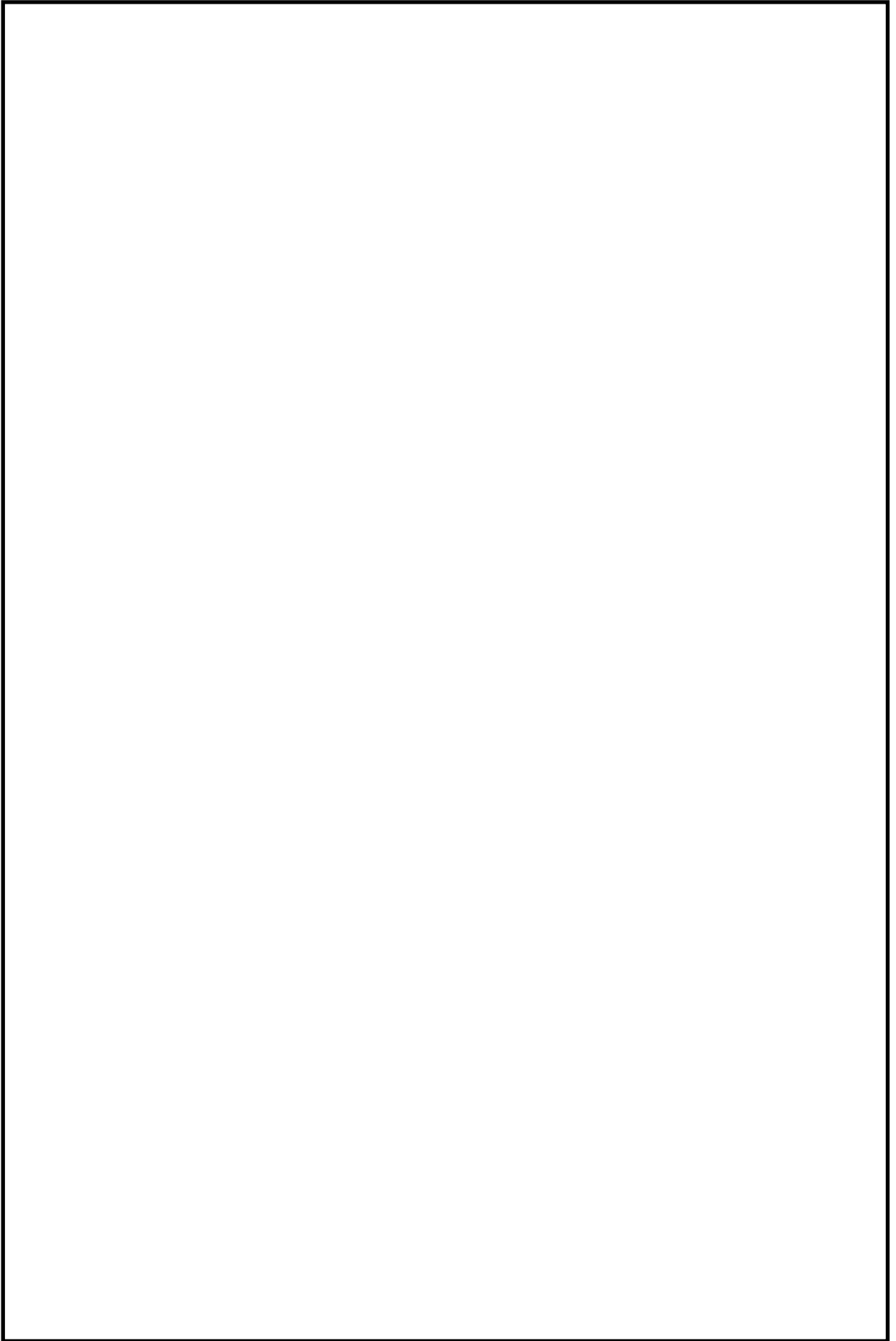


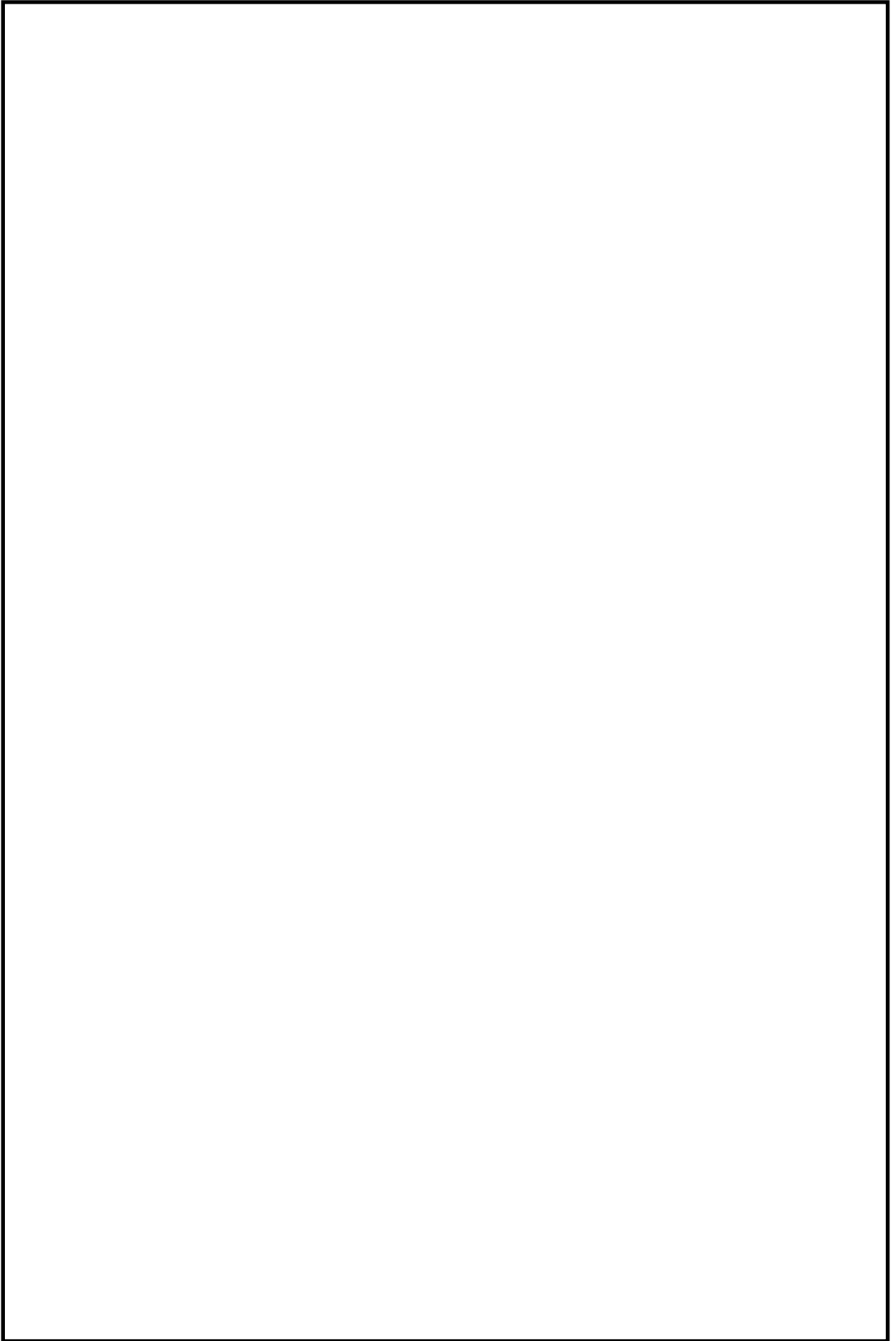


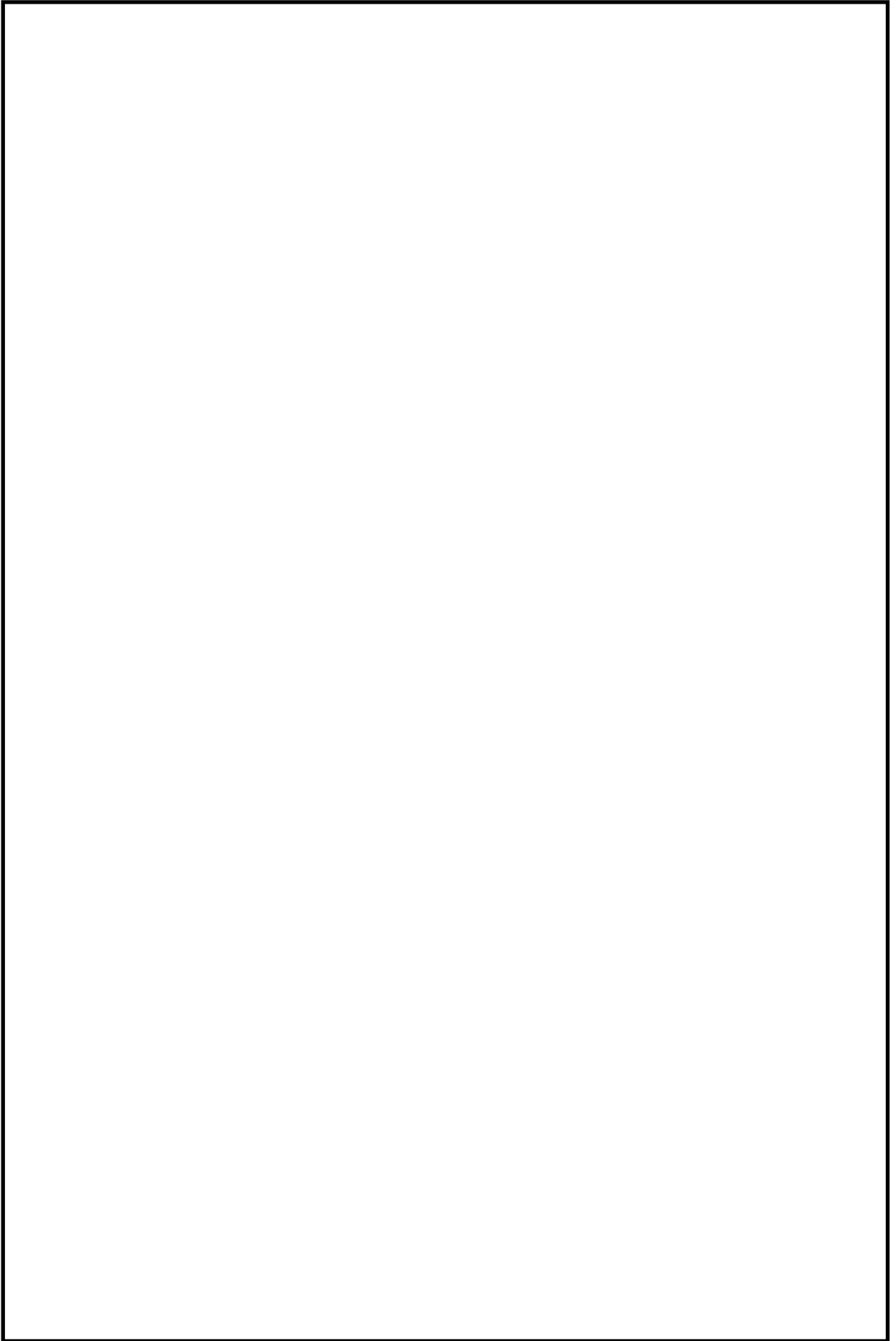


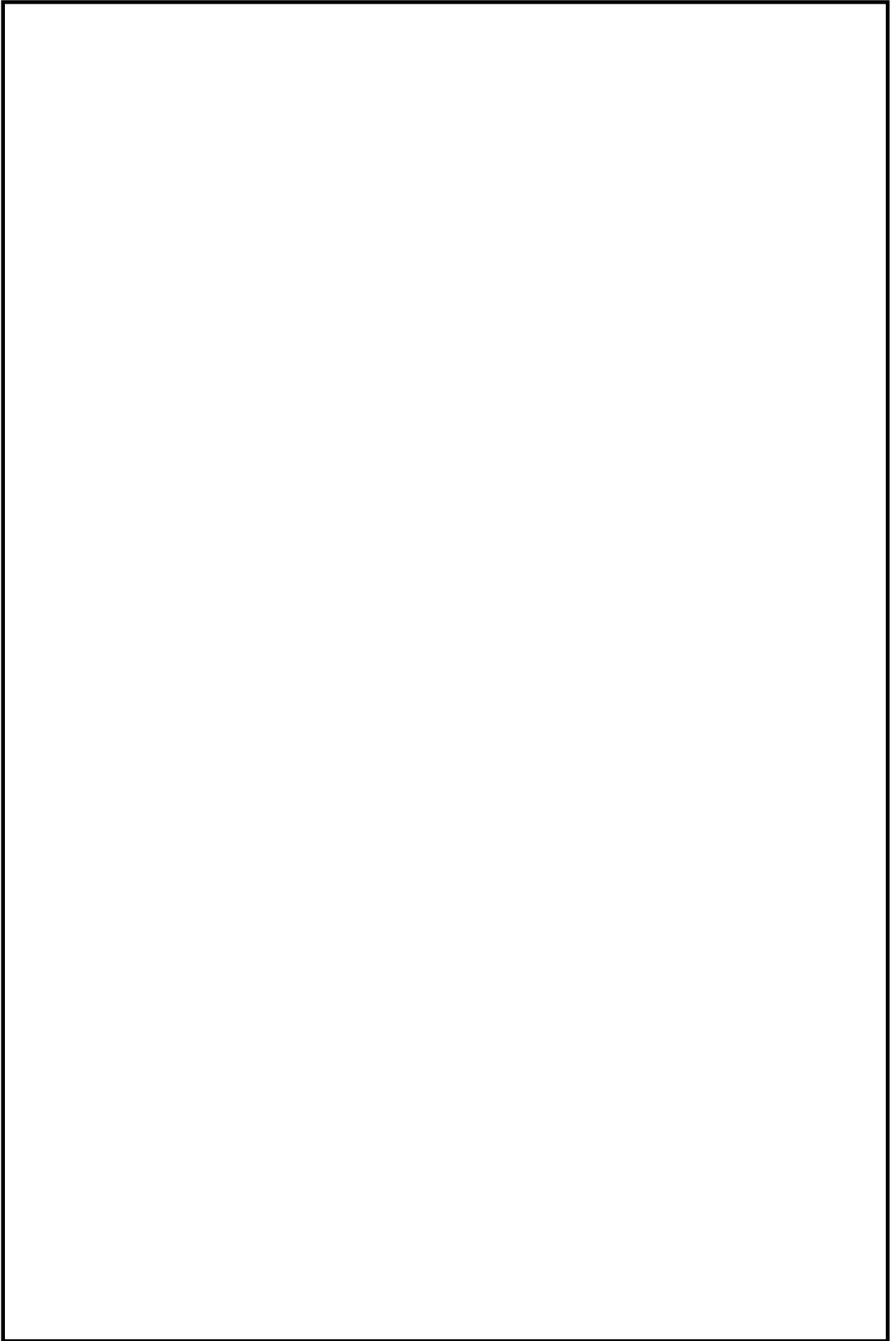


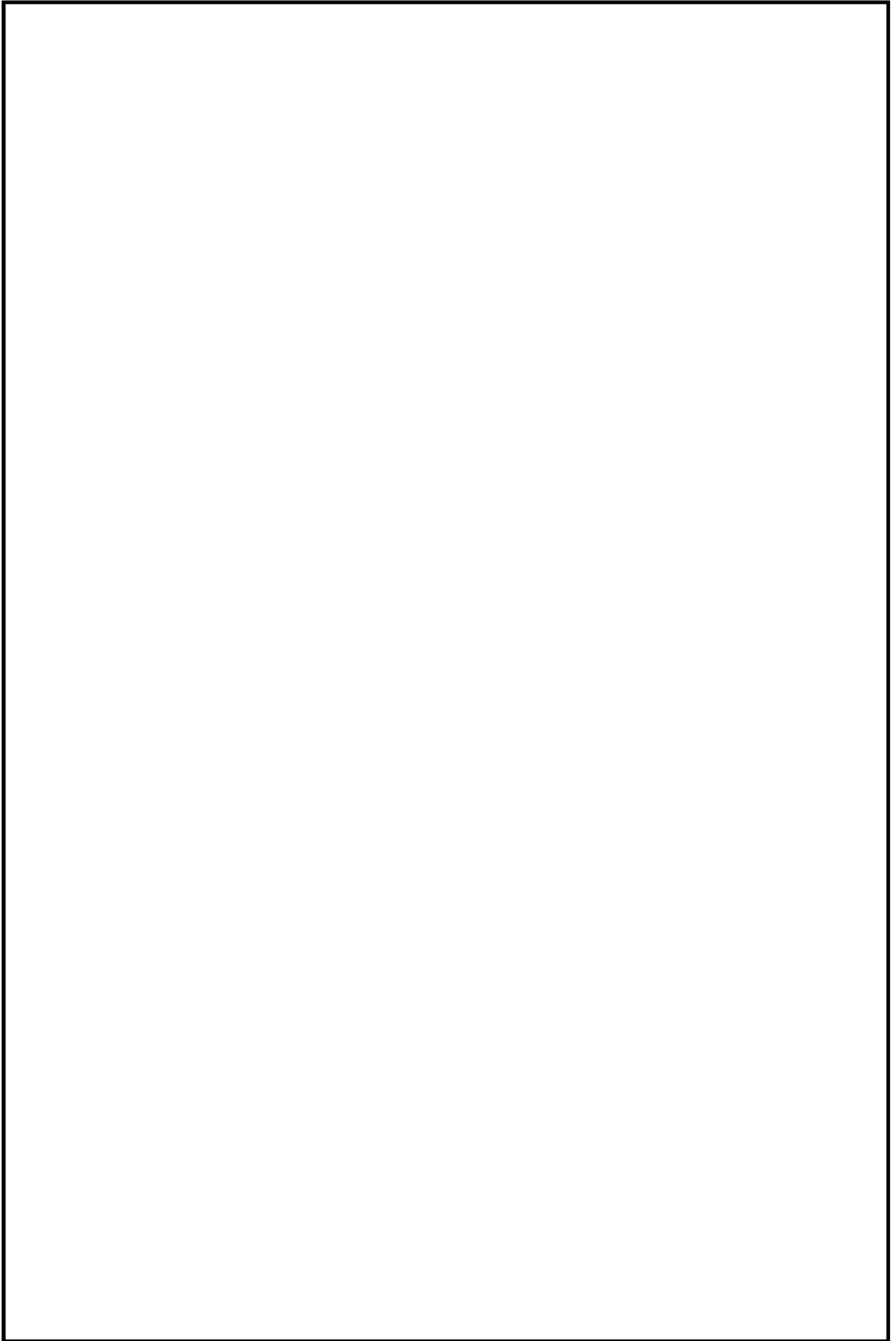












火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	268	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	5,889		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	22		
等価時間(h)	0.03		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	



火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	268	5.889	22	0.03	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

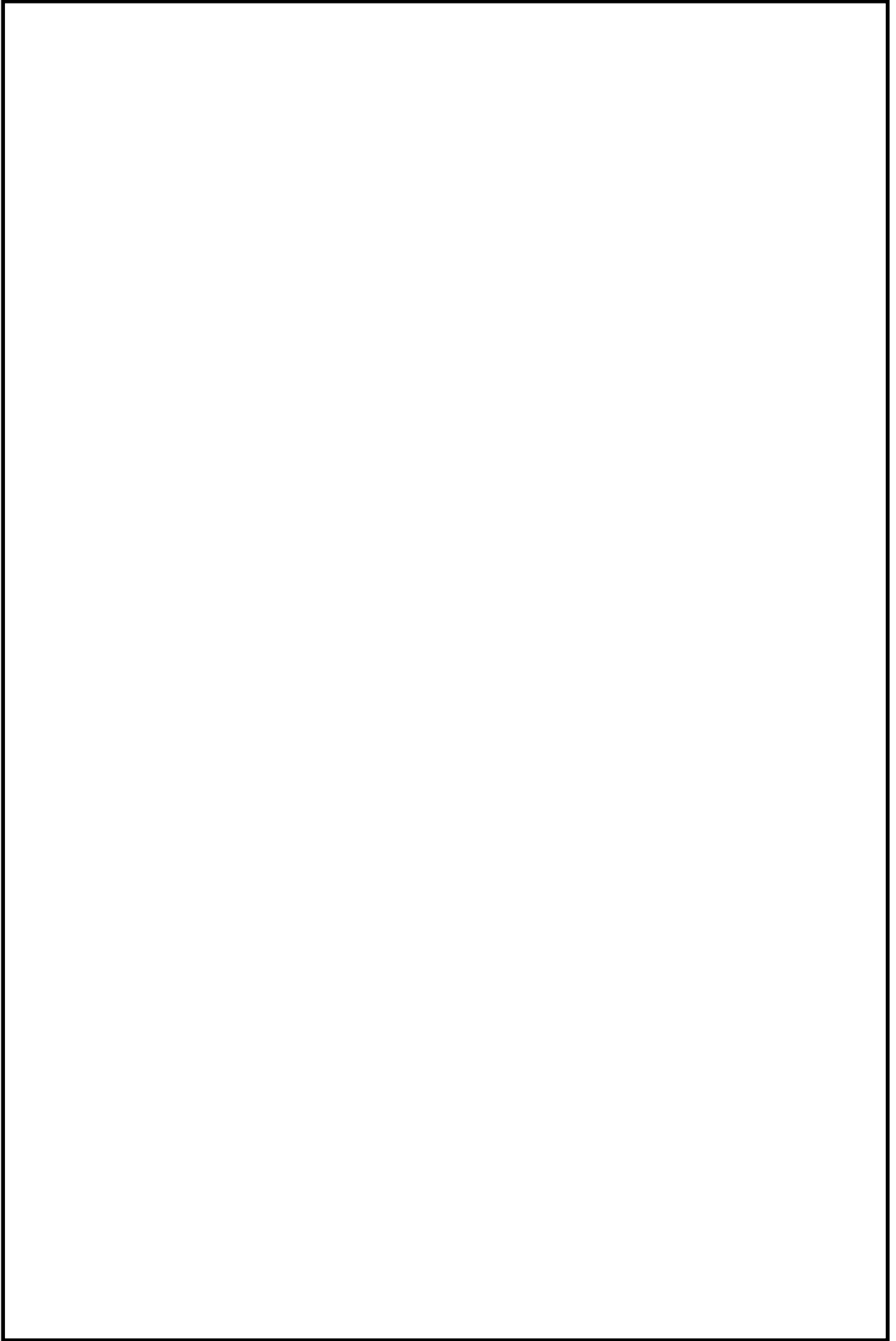
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 本火災区域はCB-2F-2と同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備		1/1
特記事項		

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		



火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	18	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	25,109		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,395		
等価時間(h)	1.54		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		18	25,109	1,395	1.54	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	



火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		

火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	25	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	0		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	0		
等価時間(h)	0.00		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	

## 火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値
		25	0	0	0.00	③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/1
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/1
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/1
特記事項	

火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	8,835	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	3,008,804		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	341		
等価時間(h)	0.38		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表 II	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表 III	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表 IV	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表 V	火災により影響を受けるケーブル参照	



火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	1/4
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	2/4
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備	3/4
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					4/4	
火災区域全体のまとめ		①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
		8,835	3,008.804	341	0.38	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。					

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/2
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はRWB-ALLと同一火災区域であり伝播の可能性はある。	

火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		2/2
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。 *2: 建屋を跨いで隣接する火災区域を示す。本火災区域はRWB-ALLと同一火災区域であり伝播の可能性がある。	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	1/3
特記事項	*1: 安全機能の動作に影響しない情報伝達系のみ喪失する場合は「-(情)」と記載。

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	2/3
特記事項	



火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備		3/3
特記事項		

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	1/4
特記事項	

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		2/4
特記事項		

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		3/4
特記事項		

火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル	4/4
特記事項	

補足説明資料 4-7  
原子炉格納容器内火災を想定した場合の対応について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 6.2(7)項に示す、原子炉格納容器内火災を想定した場合の対応について、補足説明資料として添付するものである。

2. 内容

原子炉格納容器内火災を想定しても、原子炉格納容器内の系統分離対策及び運転員の操作により、原子炉の安全停止は可能である評価の結果を次頁以降に示す。

### 3. はじめに

原子炉起動中の窒素ガス置換（原子炉格納容器内酸素濃度 1%以下）が完了していない時期において、原子炉格納容器内で発生する火災により、保守的に原子炉の安全機能が全喪失した場合に、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し維持することが可能であることを確認する。

### 4. 原子炉格納容器内火災による影響の想定

起動時の原子炉格納容器内の火災による影響を以下の通り想定する。

- (1) 火災発生は、原子炉起動中において窒素ガス置換されていない期間である「制御棒引き抜き」から「原子炉格納容器内点検終了」（以下「起動～原子炉格納容器内点検終了」という。）及び「点検終了後」から「窒素ガス置換完了」（以下「原子炉格納容器内点検終了～窒素ガス置換完了」という。）までの期間に発生すると想定する。
- (2) 火災源は、油内包機器である再循環ポンプ取扱装置、制御棒駆動機構取扱装置及び主蒸気内側隔離弁 4 台のうち、いずれかの弁の単一火災を想定する。
- (3) 油内包機器である原子炉圧力容器下部作業用機器（再循環ポンプ取扱装置及び制御棒駆動機構取扱装置）については、原子炉起動を含め使用していないときは電源を遮断する。
- (4) 主蒸気内側隔離弁の内包する潤滑油火災は、主蒸気内側隔離弁駆動部及び駆動部から漏えいした潤滑油が溜る堰の双方で発生するものとする。
- (5) 原子炉格納容器内に設置している逃がし安全弁などの主要な材料は金属製であること、及び原子炉格納容器内に敷設しているケーブルは実証試験により自己消火性、耐延焼性を確認した難燃ケーブルを使用していることから、火災が進展する可能性は小さい。ただし、火災の進展は時間の経過とともに、徐々に原子炉格納容器内全域に及ぶものとする。
- (6) 空気作動弁は、電磁弁に接続される制御ケーブルが火災により断線、フェイル動作するものとする。
- (7) 電動弁は、火災影響により接続するケーブルが断線し、作動させることが出来ないが、火災発生時の開度を維持するものとする。
- (8) 原子炉格納容器内の監視計器は、「同一パラメータを監視する複数の計器が配置上分離されて設置されていること」、及び「火災が時間経過とともに進展すること」を考慮し、火災発生直後は全監視計器が同時に機能喪失するとは想定しないが、火災の進展に伴い監視計器が全て機能喪失するものとする。



## 5. 原子炉の高温停止及び低温停止の達成，維持について

### 5.1 起動～原子炉格納容器点検終了

#### (1) 高温停止の達成

原子炉起動中において窒素ガス置換されていない期間である「起動～原子炉格納容器内点検終了」までの期間（約 18 時間）については，主蒸気内側隔離弁は”開”状態（図 1）となっているが，主蒸気内側隔離弁の火災により主蒸気内側隔離弁の閉止が想定されることから，原子炉停止系（制御棒及び制御棒駆動系（スクラム機能））による緊急停止操作が要求される。このうち，制御棒駆動機構は金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため，火災による機能喪失は考えにくく，火災によって原子炉の緊急停止機能に影響が及ぶおそれはない。

スクラム機能が要求される制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットについては，当該ユニットのアキュムレータ，窒素ガス容器，スクラム弁・スクラムパイロット弁は，原子炉格納容器とは別の火災区域に設置されているため，主蒸気内側隔離弁の火災の影響はない。当該ユニットの原子炉格納容器内の配管は金属等の不燃性材料で構成する機械品であるため，火災による機能喪失は考えにくい。（図 2）

以上より，主蒸気内側隔離弁の火災を想定しても原子炉の高温停止を達成することは可能である。

#### (2) 低温停止の達成，維持

低温停止の達成，維持については，原子炉停止後の除熱機能に該当する系統として，残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（図 3），高圧炉心注水系（図 4），原子炉隔離時冷却系（図 5），逃がし安全弁（手動逃がし機能），自動減圧系（手動逃がし機能）（図 1）が必要となる。これらの系統のうち，ポンプについては，電源ケーブルを含め原子炉格納容器とは別の火災区域に設置されているため，主蒸気内側隔離弁の火災の影響はないが，原子炉格納容器内に設置されている電動弁，電磁弁については，電源ケーブル，制御ケーブルが火災の進展により機能喪失すると電動弁，電磁弁等も機能喪失することとなる。

しかしながら，起動～原子炉格納容器点検終了までの間は，原子炉格納容器内には窒素ガスが封入されていないことから，火災発生を確認した時点で緊急停止操作を行うとともに初期消火要員が原子炉格納容器所員用エアロック室に急行（10 分以内）し，火災影響が及んでいない起動領域モニタ（SRNM）で未臨界状態を確認した後に，所員用エアロックを開放（10 分以内）し，原子炉格納容器内に入り消火活動を行うことは可能である。

よって，原子炉格納容器内の電動弁及び電磁弁について，主蒸気内側隔離弁の火災影響により全て機能喪失したとしても，原子炉格納容器内に設置された残留熱除去系停止時冷却内側隔離弁（E11-M0-F010A, B, C：通常閉）にアクセスして手動開操作を行うことが可能であることから，残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による原子炉の低温停止の達成，維持は可能である。

## 5.2 原子炉格納容器内点検終了～窒素ガス置換完了

### (1) 高温停止の達成

原子炉起動中かつ窒素ガス置換を行っている期間（原子炉格納容器内の酸素濃度1%まで約2時間）である「原子炉格納容器内点検終了～窒素ガス置換完了」についても、主蒸気内側隔離弁は”開”状態となっており、主蒸気内側隔離弁の火災により閉止することが想定されることから、原子炉停止系（制御棒及び制御棒駆動系（スクラム機能））による緊急停止操作が要求される。

5.1(1)項に示すとおり、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、火災によって影響が及ぶおそれはないことから原子炉の高温停止を達成することは可能である。

### (2) 低温停止の達成、維持

低温停止の達成、維持については、原子炉停止後の除熱機能に該当する系統として、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）（図3）、高圧炉心注水系（図4）、原子炉隔離時冷却系（図5）、逃がし安全弁（手動逃がし機能）、自動減圧系（手動逃がし機能）（図1）が必要となる。これらの系統のうち、ポンプについては、電源ケーブルを含め原子炉格納容器とは別の火災区域に設置されているため、主蒸気内側隔離弁の火災の影響はないが、原子炉格納容器内に設置されている電動弁、電磁弁については、電源ケーブル、制御ケーブルが火災の進展により機能喪失すると電動弁、電磁弁等も機能喪失することとなる。

原子炉の起動工程において窒素ガス置換を優先し、原子炉格納容器内点検時からのプラント停止状態を維持する。

この状態で、主蒸気内側隔離弁で火災が発生した場合には、原子炉格納容器の窒素ガス封入作業については、原子炉格納容器内酸素濃度1%になる時点まで継続し、その後窒素ガス排出作業を行い、原子炉格納容器の開放及び内部での消火活動を行うこととなる。

原子炉の低温停止の達成、維持は、5.1(2)項に示すとおり、原子炉格納容器内に設置された残留熱除去系停止時冷却内側隔離弁（E11-MO-F010A, B, C：通常閉）にアクセスして手動開操作を行うことで可能である。

## 6. 内部火災影響評価

火災の影響軽減のための対策を前提とし、設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に想定される原子炉格納容器内の火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持できることを「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（平成25年10月）（以下、「評価ガイド」という。）に基づき確認する。

### (1) 特性表の作成

原子炉格納容器内に設置される機器等の情報を特性表に示す。

（別紙1）

(2) 火災の伝播評価

原子炉格納容器に火災を想定した場合の隣接火災区域への影響を評価した結果、隣接火災区域への火災伝播の可能性がないことを確認した。

(別紙1 特性表Ⅲ)

(3) 火災影響評価

火災影響評価においては、評価ガイドに示される火災力学ツールFDTs (Fire Dynamics Tools) により油内包機器となる火災源の火炎の高さ、輻射、プルームの範囲内に火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが存在しないことを確認した。このため、原子炉格納容器内の火災を想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な方策が少なくとも一つ確保される。

(別紙2)

7. まとめ

5. 項及び6. 項に示すとおり、起動中の原子炉格納容器内の火災発生により、原子炉の安全機能が全喪失したと想定しても、運転操作、現場操作により原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能である。なお、原子炉の状態に応じた原子炉格納容器内の火災感知器及び消火設備の状態を別紙3に示す。

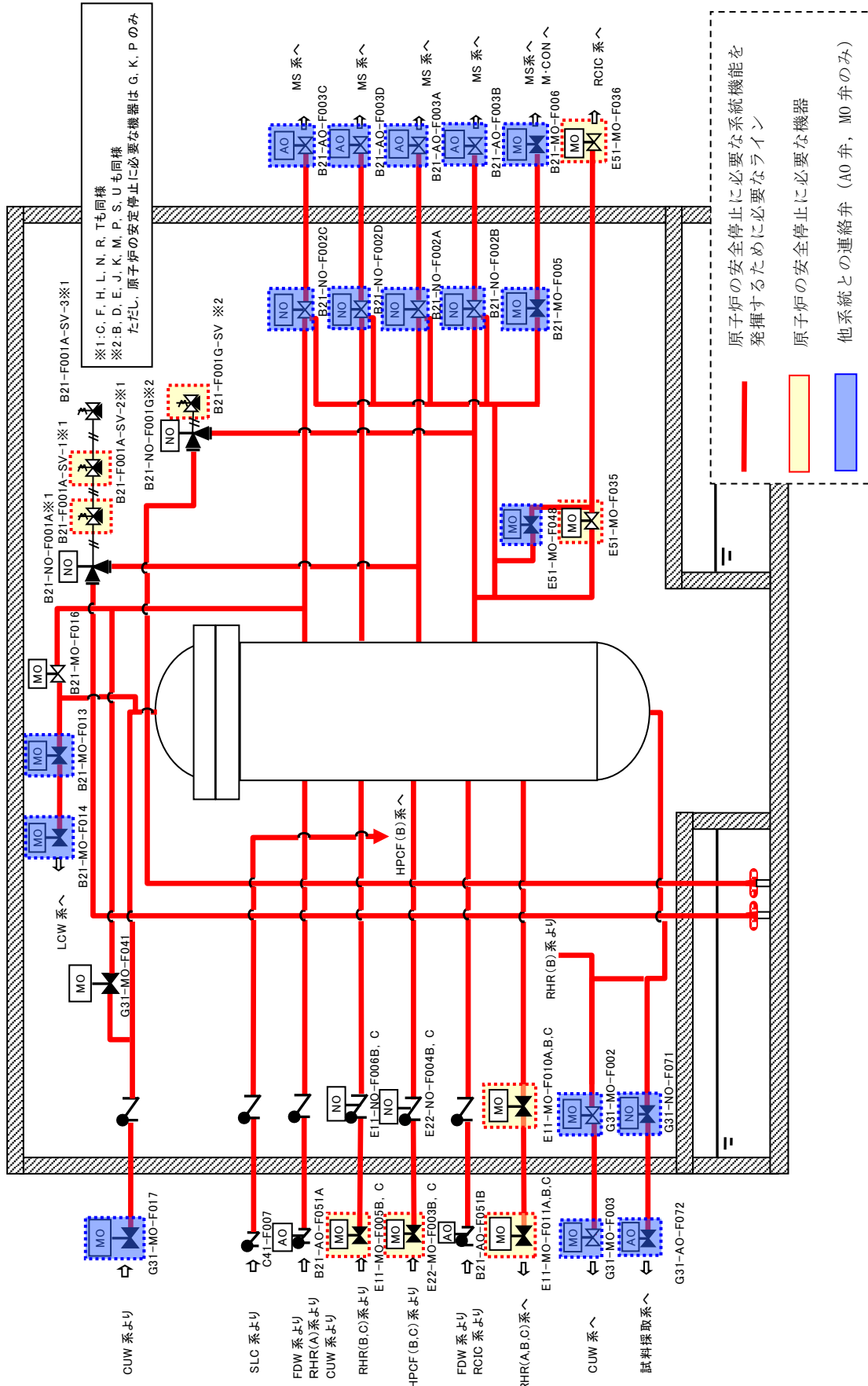


図 1 原子炉冷却材圧カバウンダリ自動減圧系/逃がし安全弁

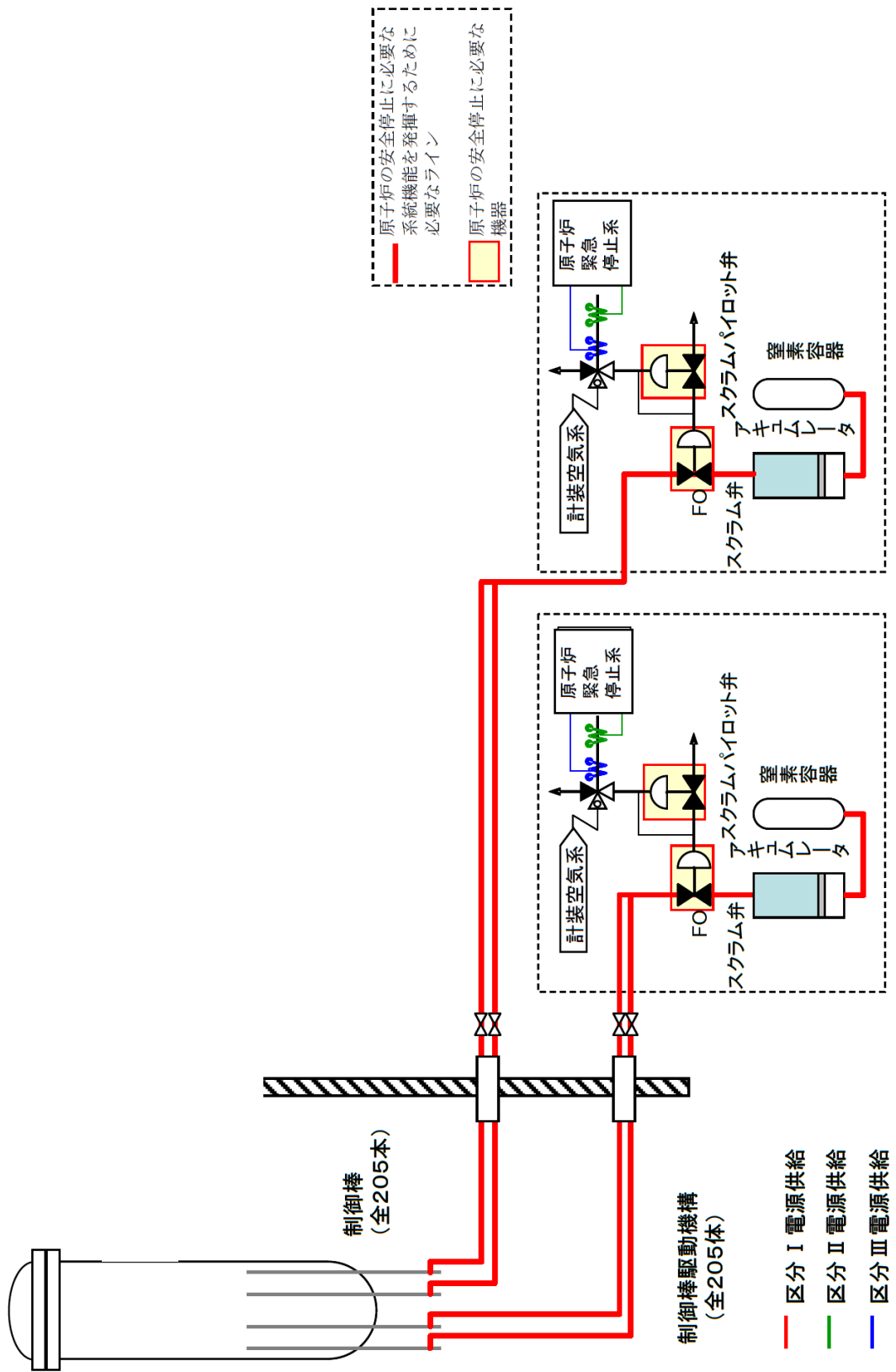


図 2 制御棒駆動水圧系

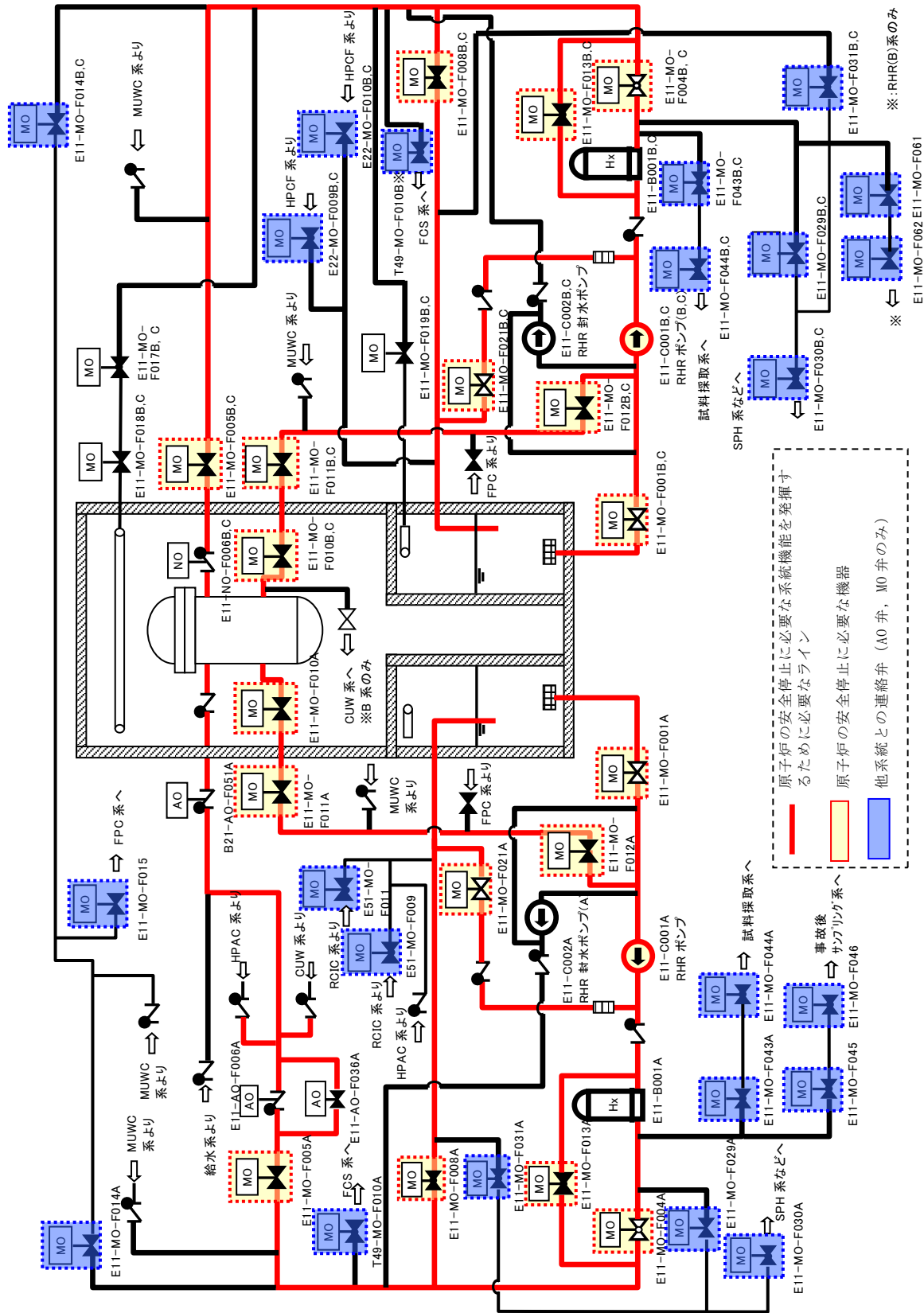


図 3 残留熱除去系

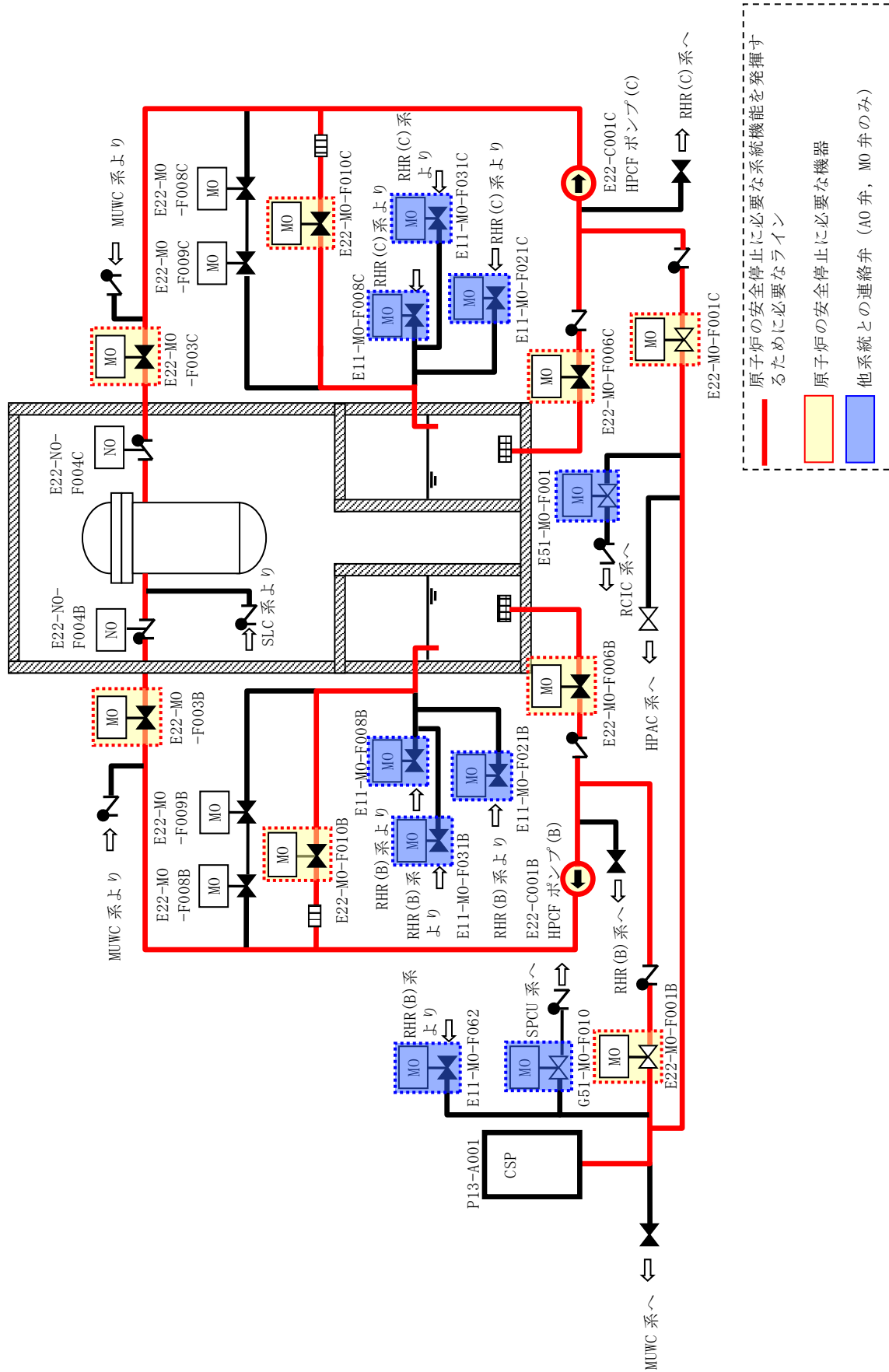


図 4 高圧炉心注水系

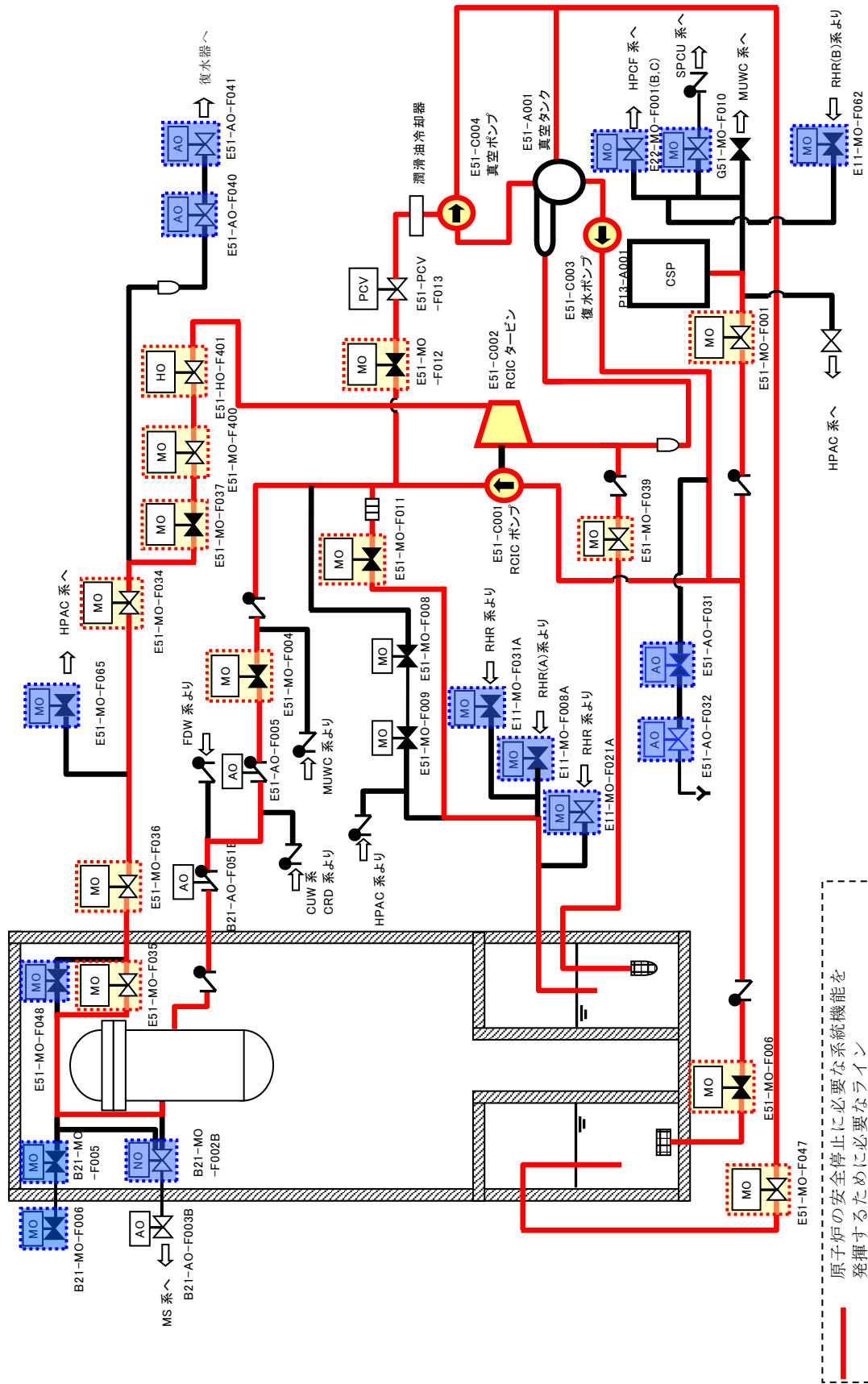


図5 原子炉隔離時冷却系

- 原子炉の安全停止に必要な系統機能を発揮するための必要なライン
- 原子炉の安全停止に必要な機器
- 他系統との連絡弁 (AO弁, MO弁のみ)



別紙 1

原子炉格納容器 特性表

火災区域特性表 I

火災区域特性表のまとめ			1/1
床面積合計(m <sup>2</sup> )	571	火災シナリオの説明	1)スクリーニングの火災シナリオ 火災源は特定せず、最も過酷な単一火災を想定する。火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼、全機器の機能喪失を想定する。 2)火災伝播評価の火災シナリオ スクリーニングで除外されない火災区域を対象に、個別の可燃性物質の発火、他の可燃性物質の発火の可能性を想定する。
発熱量合計(MJ)	1,131,244		
火災荷重(MJ/m <sup>2</sup> )	1,982		
等価時間(h)	2.19		
火災区域内の火災源及び防火設備	火災区域特性表Ⅱ	火災区域内の火災源及び防火設備参照	
火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路	火災区域特性表Ⅲ	火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路参照	
火災により影響を受ける設備	火災区域特性表Ⅳ	火災により影響を受ける設備参照	
火災により影響を受けるケーブル	火災区域特性表Ⅴ	火災により影響を受けるケーブル参照	

火災区域特性表Ⅱ

火災区域内の火災源及び防火設備					1/1
火災区域全体のまとめ	①	②	③	④	①=合計値、②=合計値 ③=②/①、④=③/燃焼率:908.095MJ/m <sup>2</sup> /h
	571	1,131,244	1,982	2.19	
特記事項	*1:他の火災区域との境界の耐火時間を示す。				

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		1/2
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

### 火災区域特性表Ⅲ

火災区域に隣接する火災区域(部屋)と伝播経路		2/2
特記事項	*1: 他の火災区域との境界の耐火時間を示す。	

火災区域特性表Ⅳ

火災により影響を受ける設備	1/3
特記事項	

火災区域特性表IV

火災により影響を受ける設備	2/3
特記事項	

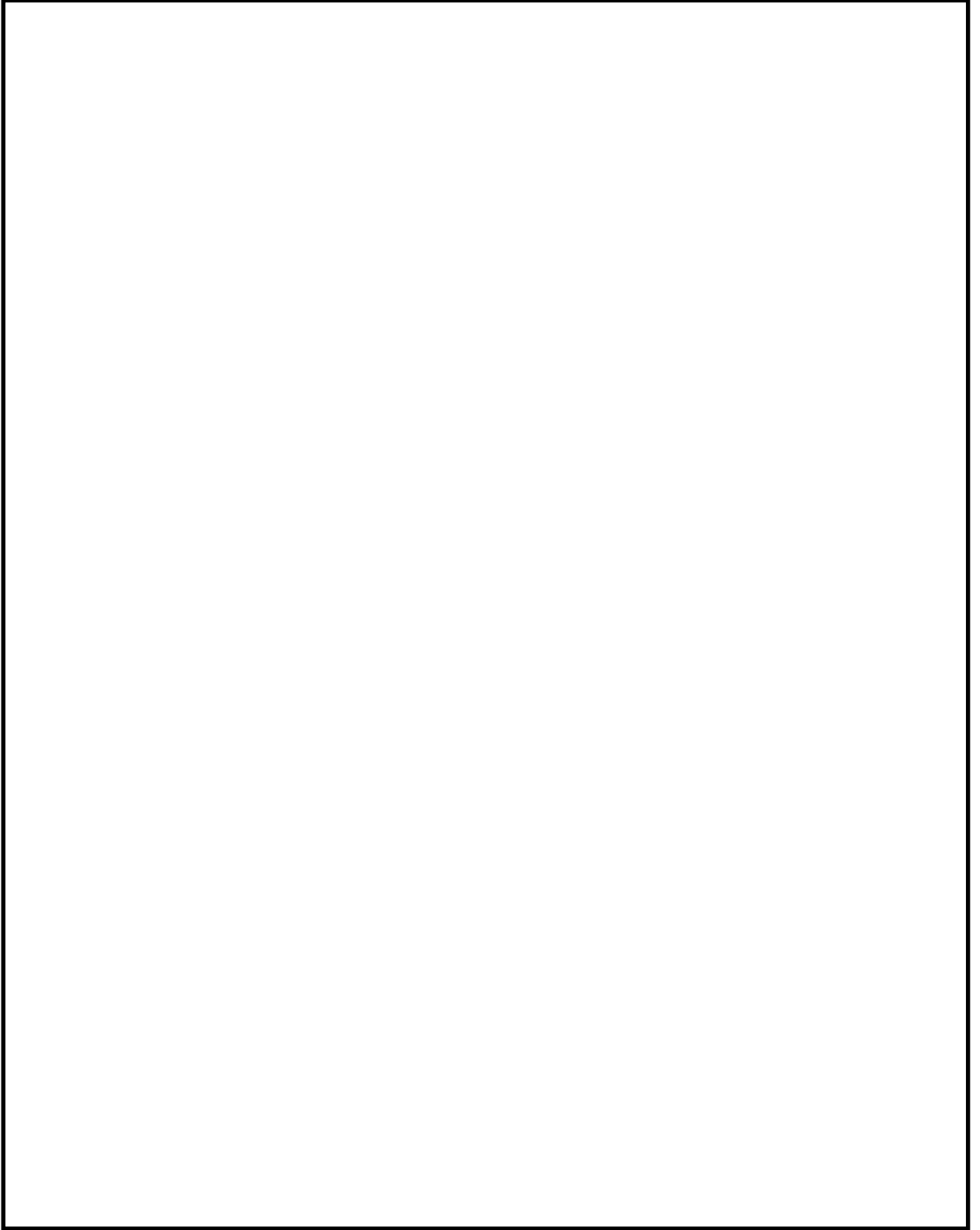
火災区域特性表IV

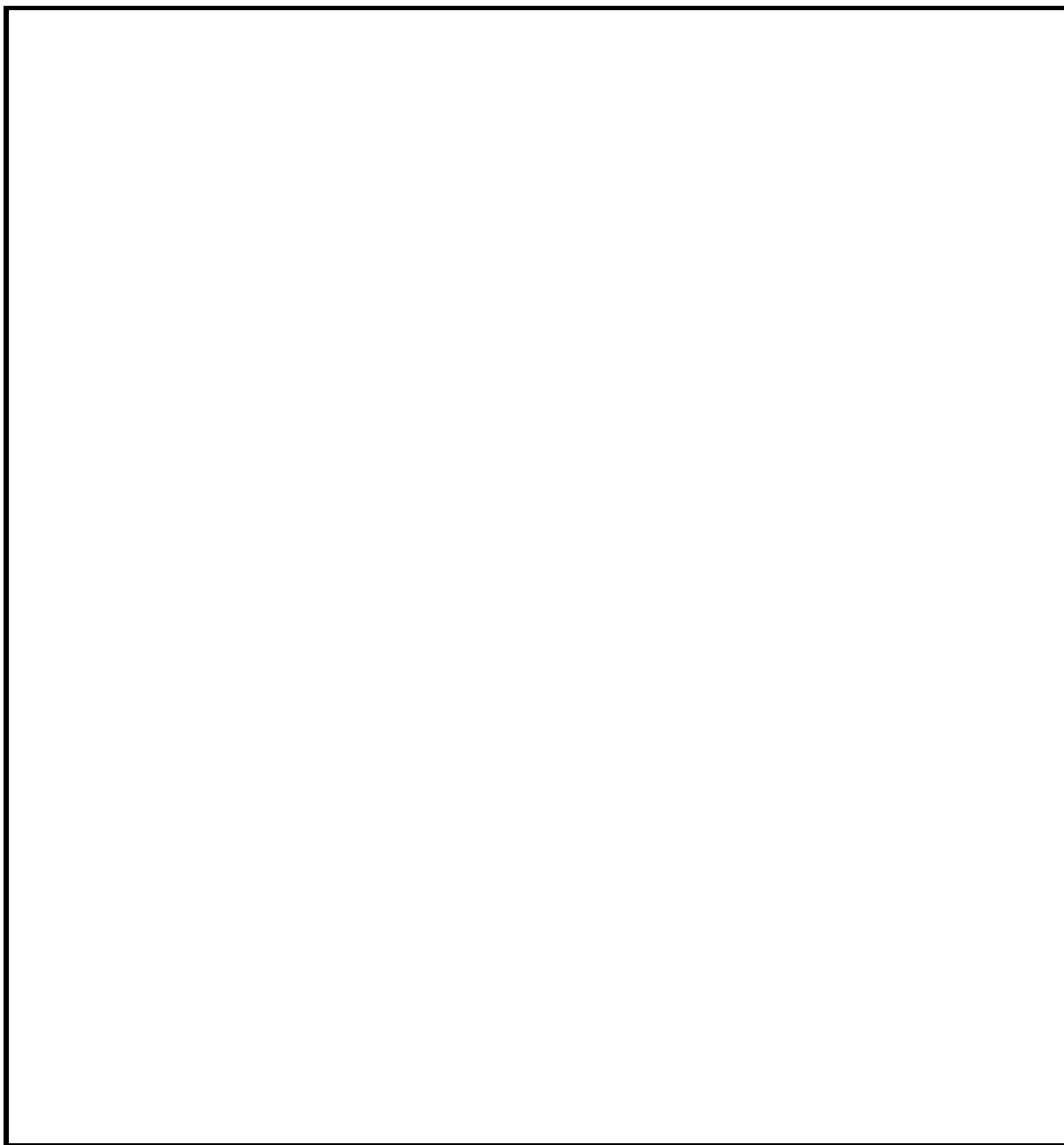
火災により影響を受ける設備		3/3
特記事項		



火災区域特性表V

火災により影響を受けるケーブル		1/1
特記事項		





別紙 2  
原子炉格納容器 火災影響評価

## 1. 火災影響評価

原子炉格納容器内の火災を想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な方策が少なくとも一つ確保されることを以下の通り確認した。

### (1) FDTsによる評価

#### a. 評価準備

##### (a) 火災源の特定

補足説明資料4-7 4.項のとおり、原子炉格納容器内に設置されている油内包機器は、再循環ポンプ取扱装置、制御棒駆動機構取扱装置及び主蒸気内側隔離弁4台である。

油内包機器である原子炉圧力容器下部作業用機器（再循環ポンプ取扱装置及び制御棒駆動機構取扱装置）については、原子炉起動を含め使用していないときは電源を遮断することから、主蒸気内側隔離弁を火災源とする。油内包機器の配置図を図1に示す。

油の燃焼は、主蒸気隔離弁のうち、油を内包しているオイルシリンダで燃焼する場合と、オイルシリンダから漏れいし、上部ドライウェル床面で燃焼する場合の2ケースとする。

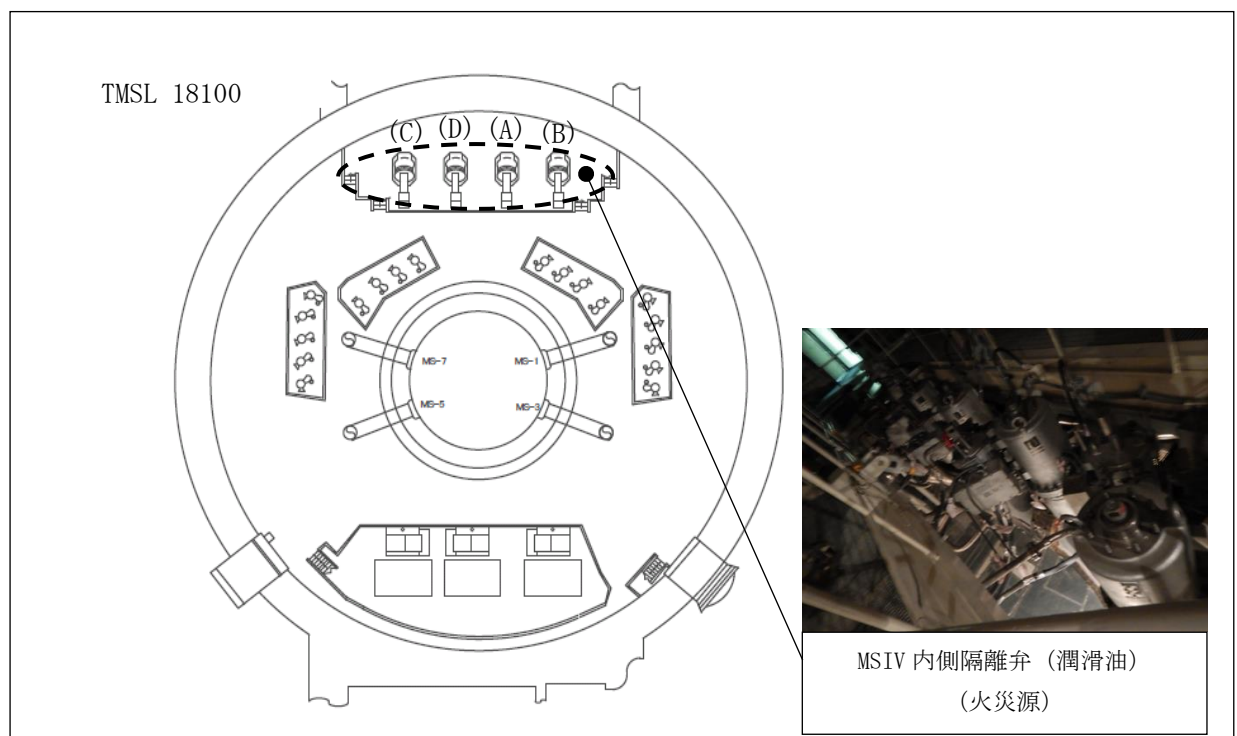


図1 原子炉格納容器内における油内包機器の配置

(b) 火災源の発熱速度及び燃焼時間及び燃焼時間の特定

「(a)火災源の特定」にて特定した潤滑油等の漏えい火災は、評価ガイドに基づき、NUREG/CR-6850の考え方に則り、燃焼する油量を内包油量の10%と仮定し、この油量  $V$  に対応する発熱速度  $Q$  を、表1に示す入力条件を基に、以下の式に基づき算出する。なお、雰囲気温度は保守的に運転時の最高温度を考慮し、65°Cとする。また、重力加速度は  $9.81\text{m/s}^2$  とする。

$$Q = m'' \Delta H_{c,eff} (1 - e^{-k\beta D}) A_{dike}$$

表1 評価における入力条件

条件	油量	燃焼速度	燃焼熱	密度	経験的定数	燃焼面積	プール火災の直径
記号	$V$ [m <sup>3</sup> ]	$m''$ [kg/m <sup>2</sup> ·sec]	$\Delta H_{c,eff}$ [kJ/kg]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$k\beta$ [m <sup>-1</sup> ]	$A_{dike}$ [m <sup>2</sup> ]	$D$ [m]
潤滑油	0.0008	0.039	46,000	760	0.7	1.12	1.20

上記の結果から、潤滑油の発熱速度  $Q$  は 1138.31kW となる。

燃焼時間は、以下の式に基づき算出し、13.92秒となる。

$$t = 4V / \pi D^2 m'' \rho$$

b. 火災源の影響評価

火災源の影響評価方法を以下の(a)項～(d)項に示す。入力には表1の条件とする。

また、火災源の影響評価結果を表2に示す。

(a) 火炎の高さ

火炎の高さ  $H_f$  は以下の式に基づき算出する。

$$H_f = 42D(m''/\rho_a \sqrt{gD})^{0.61}$$

ここで、雰囲気温度 65°Cにおける空気密度は以下の通り。

$$\rho_a = 353 / (65 + 273) \approx 1.04 \text{ kg/m}^3$$

(b) 火炎プルームの影響範囲

火炎プルームの影響範囲  $H_p$  は以下の式に基づき、火炎プルーム中心線温度  $T_{p(\text{centerline})}$  が熱可塑性ケーブルの損傷温度 205°Cに達する高さを算出する。

$$T_{p(\text{centerline})} - T_a = 9.1(T_a/gc_a^2\rho_a^2)^{1/3} Q_c^{2/3} (z - z_0)^{-5/3}$$

ここで、

$T_a$  : 周辺温度 (338K)

$c_a$  : 空気の比熱 (1.00kJ/kg・K)

$Q_c$  : 発熱速度の対流部 ( $Q_c = x_c Q$ )

$x_c$  : 対流熱放出率 (0.70)

$z$  : 火災の仮定の原点から火炎プルームの影響範囲

$z_0$  : 火災の仮定の原点 ( $z_0/D = -1.02 + 0.083(Q^{2/5}/D)$ )

(c) 火炎による輻射の影響範囲

火炎による輻射の影響範囲は以下の式に基づき、輻射熱 $q''$  が熱可塑性ケーブルの損傷基準である  $6\text{kW/m}^2$  に達する距離を算出する。

$$q'' = EF_{1 \rightarrow 2}$$

ここで、

$E$  : プール火炎の輻射発散度 ( $\text{kW/m}^2$ )

$F_{1 \rightarrow 2}$  : ターゲットと炎の間の形態係数

(d) 火炎による高温ガス層の影響評価範囲

イ. 計算モデル

評価にあたっては、「閉鎖区画対象モデル」を使用する。

ロ. 評価の前提条件

高温ガスによる影響評価の前提条件は以下の通り。

(イ) ライニング材料は、評価対象となる火災区域及び火災区画を構成する構造物の材料である「コンクリート」とする。

(ロ) 高温ガス層の温度は、火炎が燃焼時間である 13.92 秒間継続し続けるものとして 13.92 秒後の温度とする。

ハ. 入力値の考え方

(イ) 火災区域及び火災区画の幅 $w_c$ 、長さ $l_c$

原子炉格納容器は、床面形状が評価ガイドの評価式で前提としている正方形又は長方形ではないこと及び高さによって変化することから、実際の火災区域及び火災区画の幅及び長さの平均から正方形に置き換え、「火災区域及び火災区画の幅、長さ」とする。

なお、火災区域及び火災区画の形状は、総面積が小さいほど構造物（コンクリート）による吸熱（熱損失）が小さくなり保守的な結果となる。

(ロ) 火災区域及び火災区画の高さ $h_c$

評価対象となる火災区域及び火災区画の「床面」から「天井高さ」とする。

二. 高温ガス層の温度の評価

高温ガス層の温度 $T_g$  は、以下の式により算出する。

$$\Delta T_g = (2K_2/K_1^2)(K_1\sqrt{t} - 1 + e(-K_1\sqrt{t}))$$

$$T_g = T_a + \Delta T_g$$

ここで、

$\Delta T_g$  : 上層ガスの温度上昇 (K)

$T_a$  : 雰囲気温度 (338K)

$K_1$  :  $K_1 = 2(0.4\sqrt{k\rho c})A_T/mc_a$

$K_2$  :  $K_2 = Q/mc_a$

$k\rho c$  : 熱慣性 (コンクリート :  $2.9(\text{kW}/\text{m}^2 \cdot \text{K})^2 \cdot \text{sec}$ )

$m$  : 区画内のガスの質量 ( $m = V\rho_a$ )

$V$  : 区画の体積 ( $\text{m}^3$ )

$A_T$  : 区画を囲んでいる境界面の総面積 ( $\text{m}^2$ )

$\rho_a$  : 空気密度

$c_a$  : 空気の比熱 ( $1.00\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}$ )

$c_p$  : ライニング材の比熱 (コンクリート :  $0.75\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}$ )

$Q$  : 発熱速度 ( $1138.31\text{kW}$ )

$t$  : 燃焼時間 ( $13.92\text{s}$ )

$w_c$  : 区画の幅 ( $23\text{m}$ )

$l_c$  : 区画の長さ ( $23\text{m}$ )

$h_c$  : 区画の高さ ( $9\text{m}$ )

表2 原子炉格納容器の火災源ごとのFDTs算出結果

火災の条件		FDTs 算出結果			
火災源	火災源の 油保有量	火炎の高さ	プルーム 高さ*1	輻射*2	高温ガス*3
		$H_f$	$H_p$	$R$	$T_g$
	L/台	m	m	m	°C
主蒸気内側隔離弁 (4台)	8	3.19	5.77	2.71	66.84

注記\*1 : 熱可塑性ケーブルが損傷する温度 205°Cに達する高さを示す。

\*2 : 熱可塑性ケーブルが損傷する輻射  $6\text{kW}/\text{m}^2$ に達する半径を示す。

\*3 : 原子炉格納容器内の温度を示す。



c. 火災防護対象機器への影響

前項で算出した火炎，プルーム，輻射範囲（図 2）に火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが設置されているか確認する。

- $H_f$  : 火炎の高さ
- $H_p$  : プルームの損傷範囲の高さ
- $R$  : 輻射の損傷範囲の高さ
- $D$  : 火炎の直径

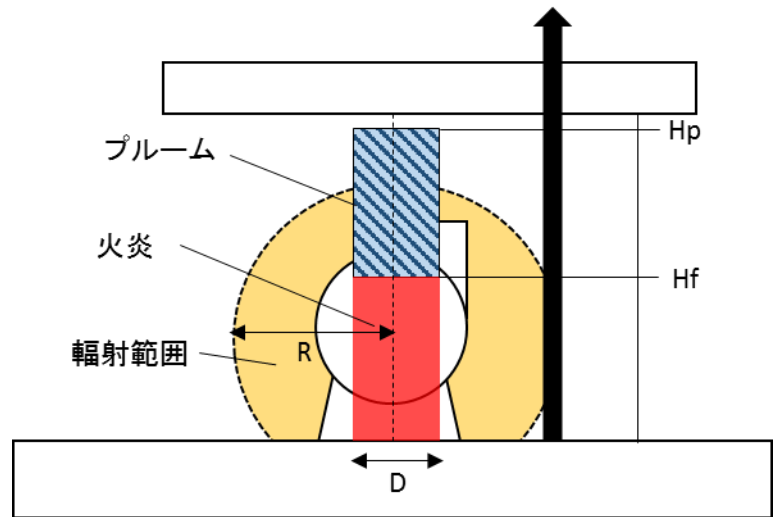


図 2 火災影響範囲モデル

(2) 火災影響評価結果

(1)項の評価により原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な方策が少なくとも一つ確保されることを確認した。

主蒸気内側隔離弁，ドライウエル冷却機，ドライウエルサンプポンプ，再循環ポンプ取扱装置及び制御棒駆動機構取扱装置の上部に火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが設置されていないことをそれぞれ図3～図8に示す。

評価結果を表3に示す。

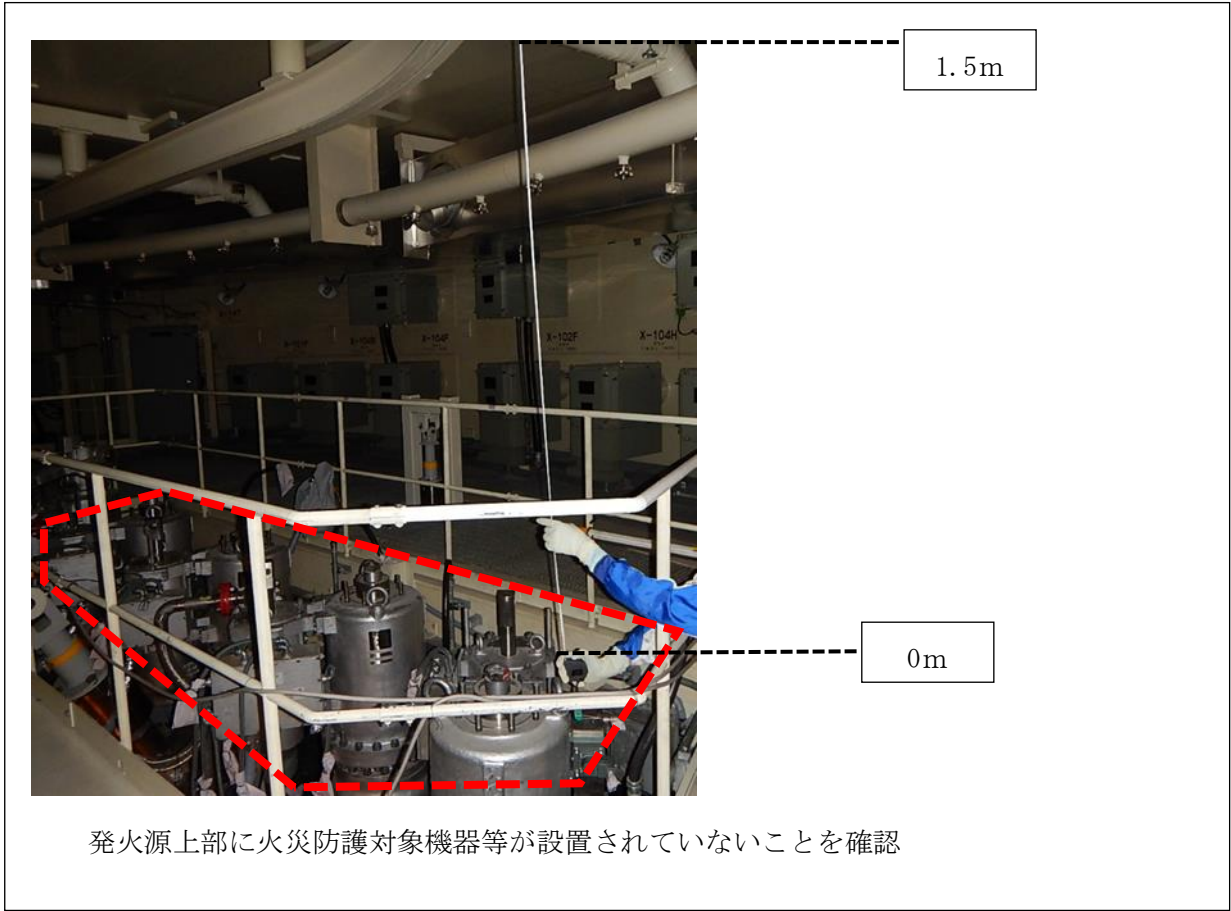


図3 主蒸気内側隔離弁上部

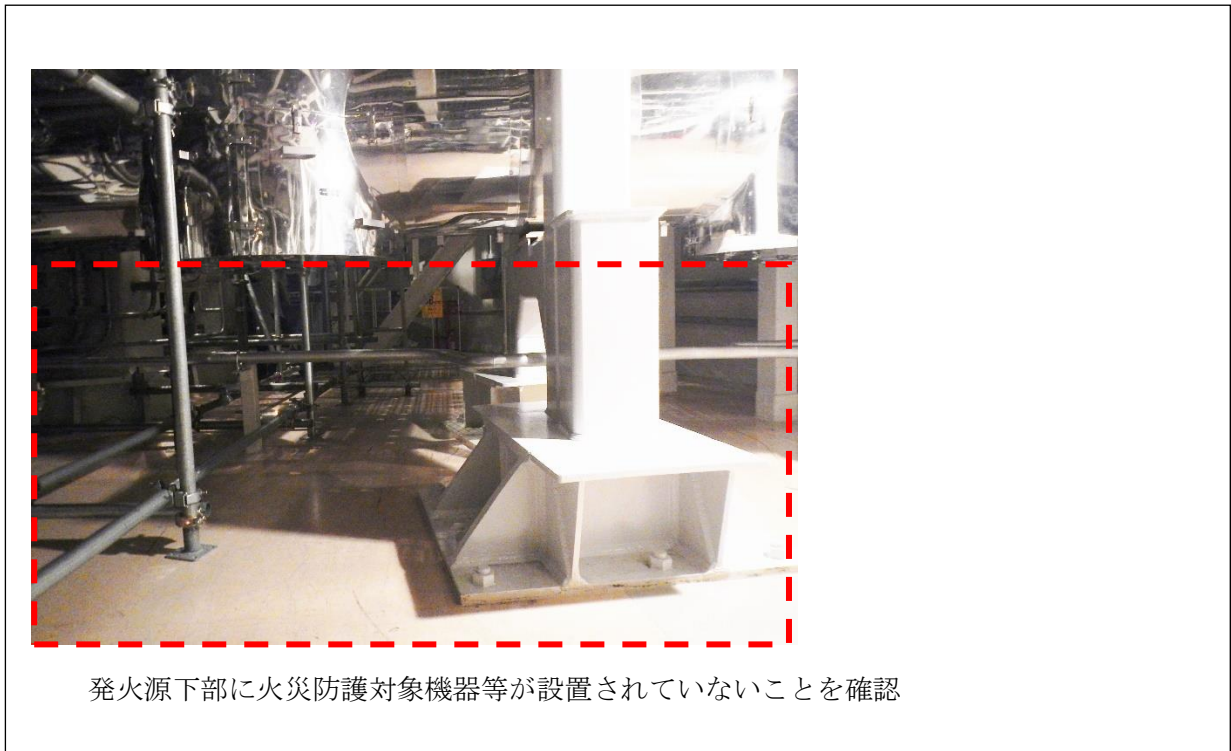


図4 主蒸気内側隔離弁下部

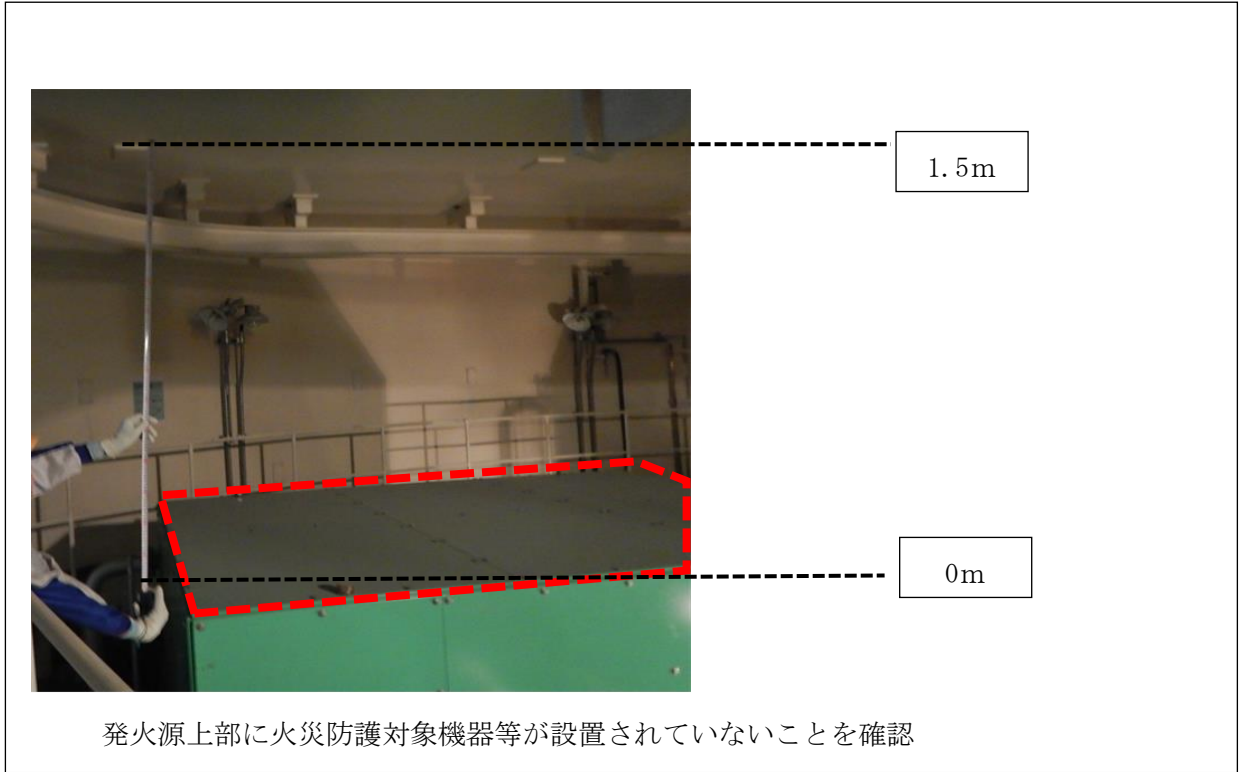


図5 ドライウェル冷却機

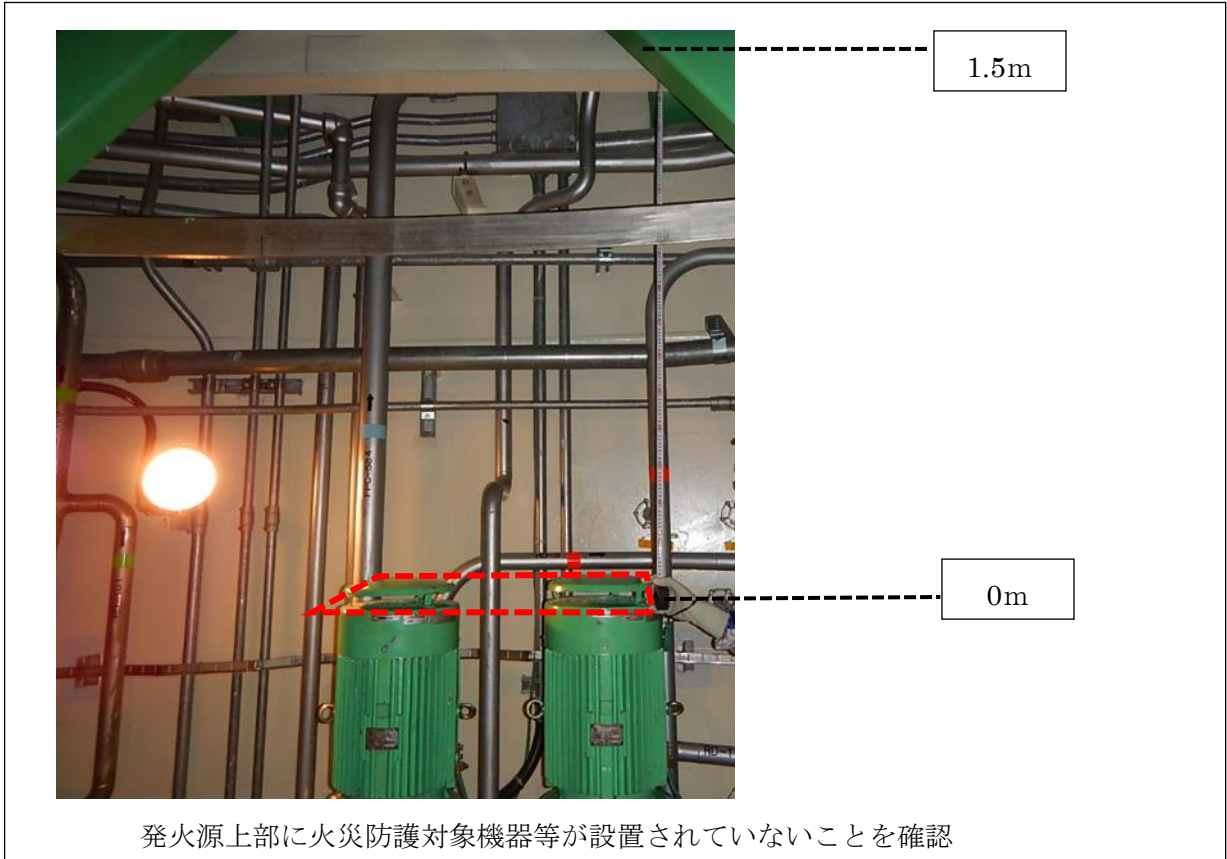


図6 ドライウェルサンプポンプ

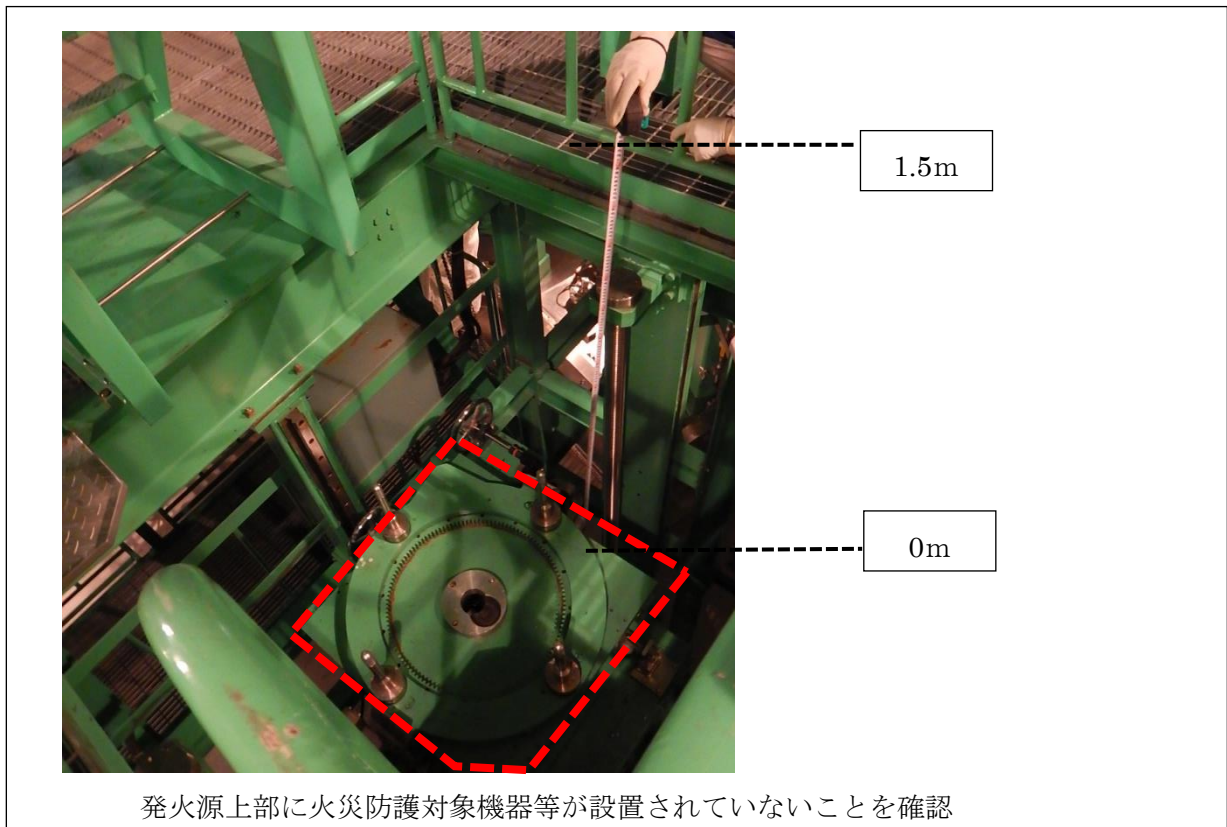
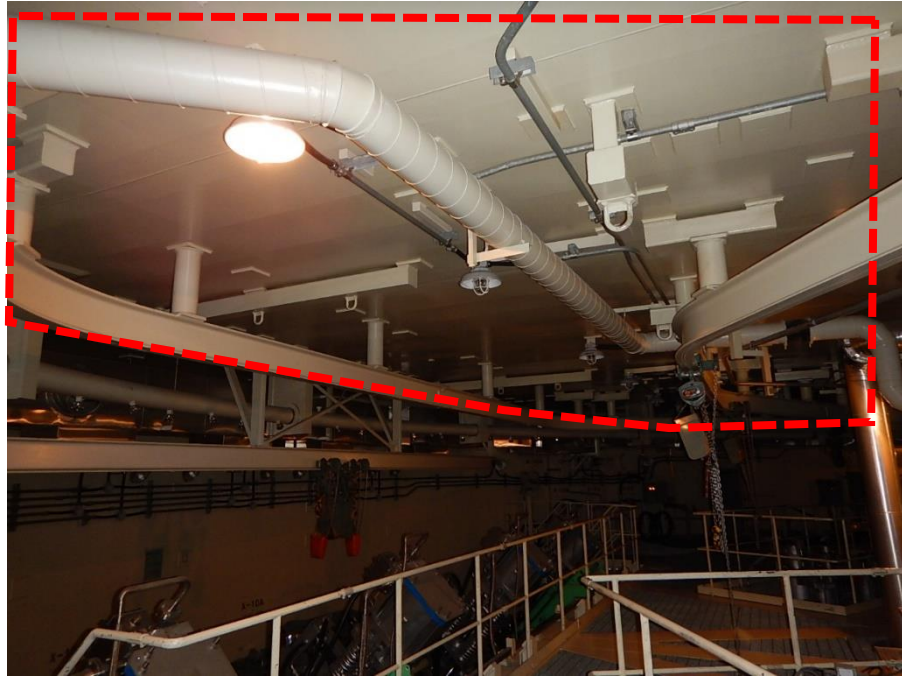
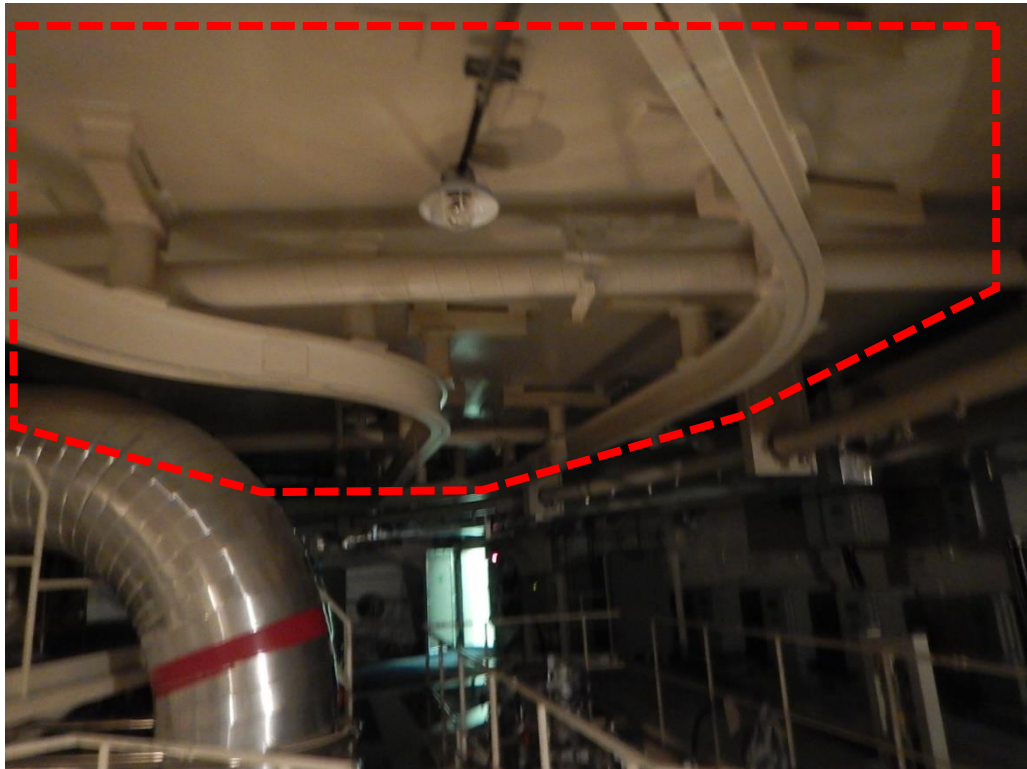


図7 再循環ポンプ取扱装置及び制御棒駆動機構取扱装置



格納容器上部に火災防護対象機器等が設置されていないことを確認



格納容器上部に火災防護対象機器等が設置されていないことを確認

図 8 原子炉格納容器上

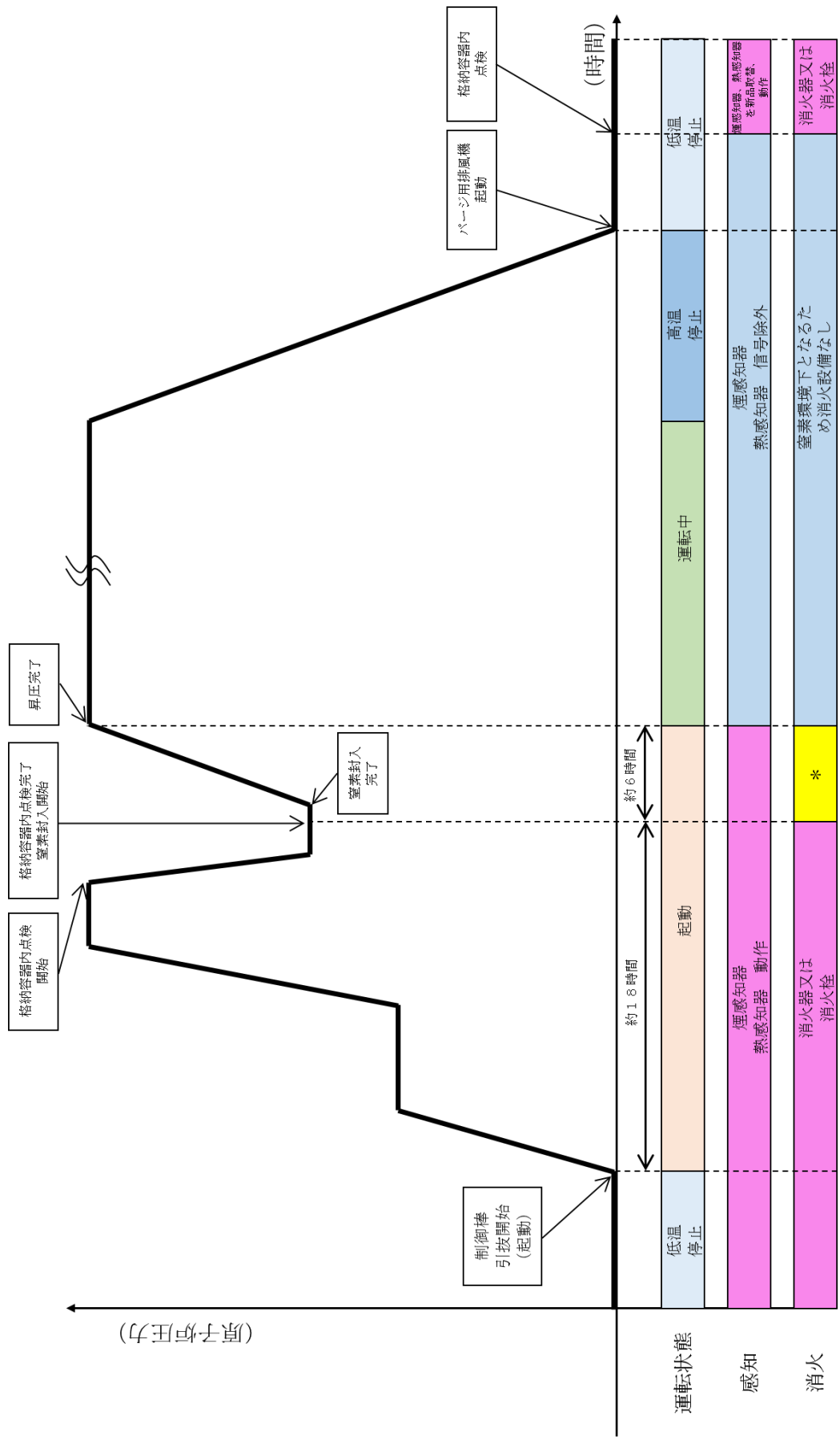
表 3 原子炉格納容器内の火災影響評価

No.	火災源	燃焼ケース	影響範囲に入る火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル (○：影響範囲外，×：影響範囲内)							判定
			主蒸気内側隔離弁 (B21-N0-F002A～D)				主蒸気ドレンライン 内側隔離弁 (B21-M0-F005)	安全区分Ⅰの ケーブルトレイ (C1P101S1)		
			A	B	C	D				
1	主蒸気内側隔離弁(A) (B21-N0-F002A) (図 6～8 参照)	オイルシリンダ	—	×	○	×	○	○		○
2		上部ドライウエル 床面	—	×	○	×	○	×	○	主蒸気内側隔離弁(B)，(D)はフェイル・クローズとなり，ケーブルトレイは安全区分Ⅱが影響範囲外のため。
3	主蒸気内側隔離弁(B) (B21-N0-F002B)	オイルシリンダ	×	—	○	○	○	○	○	
4		上部ドライウエル 床面	×	—	○	○	×	×	○	主蒸気内側隔離弁(A)はフェイル・クローズ，主蒸気ドレンライン内側隔離弁は閉維持となり，ケーブルトレイは安全区分Ⅱが影響範囲外のため。
5	主蒸気内側隔離弁(C) (B21-N0-F002C)	オイルシリンダ	○	○	—	×	○	○	○	
6		上部ドライウエル 床面	○	○	—	×	○	×	○	主蒸気内側隔離弁(D)はフェイル・クローズとなり，ケーブルトレイは安全区分Ⅱが影響範囲外のため。
7	主蒸気内側隔離弁(D) (B21-N0-F002D)	オイルシリンダ	×	○	×	—	○	○	○	
8		上部ドライウエル 床面	×	○	×	—	○	×	○	主蒸気内側隔離弁(A)，(C)はフェイル・クローズとなり，ケーブルトレイは安全区分Ⅱが影響範囲外のため。

### 別紙 3

原子炉の状態における原子炉格納容器内の感知及び消火について





注記 \* 格納容器内点検終了後から窒素置換完了までの間で格納容器内の火災感知器が作動した場合には、酸濃度が1%程度となるまで窒素封入作業を継続する。

図1 原子炉の状態における格納容器内の感知及び消火について

補足説明資料 4-8

影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 火災防護に関する説明書 6.1(2)項及び6.2(4)項に示す、影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細を示すために、補足資料として添付するものである。

2. 内容

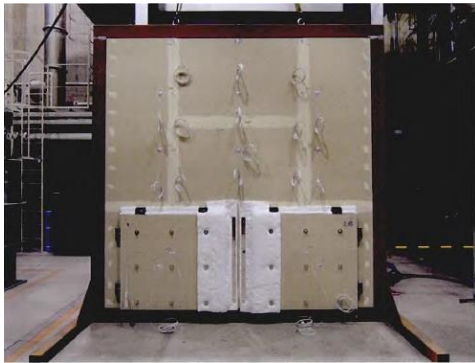
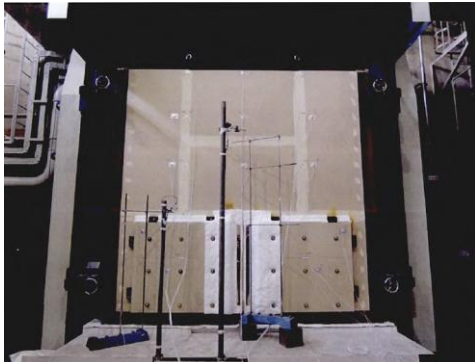
影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細を次頁以降に示す。

3. 影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細

3.1 強化石膏ボード

試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎，火炎の噴出，火炎が通る亀裂等の損傷がなく，建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって，強化石膏ボードは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表1に示す。





表1 強化石膏ボードの試験結果

時間	試験状況写真	
	強化石膏ボードによる壁	
開始前		
3 時間後 (試験終了時)		
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良
	非加熱面側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと	良
	非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと	良
試験結果		合格

### 3.2 配管貫通部

試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎，火炎の噴出，火炎が通る亀裂等の損傷がなく，建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって，配管貫通部シールは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表2に示す。

表2 配管貫通部の試験結果

時間		試験状況写真	
		断熱材取付け	モルタル充填
開始前			
3時間後 (試験終了時)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良
	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと	良	良
試験結果		合格	合格

### 3.3 ケーブルトレイ及び電線管貫通部

試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火炎の噴出、火炎が通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって、ケーブルトレイ及び電線管貫通部は3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表3に示す。





表3 ケーブルトレイ及び電線管貫通部の試験結果

時間	試験状況写真		
	ケーブルトレイ	電線管	
開始前			
3 時間後 (試験終了時)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良
	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと	良	良
試験結果	合格	合格	

### 3.4 防火扉

試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎，火炎の噴出，火炎が通る亀裂等の損傷がなく，建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって，防火扉は3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表4に示す。

表4 防火扉の試験結果

時間	試験状況写真		
	一般鋼製扉	水密扉 <sup>※2</sup>	
開始前			
3時間後 (試験終了時)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良 <sup>※1</sup>	良
	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと	良	良
試験結果	合格	合格	



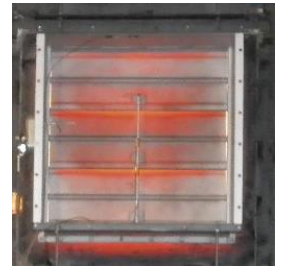
※1：ドアクローザー一部除く。ドアクローザーは，アメリカ保険業者安全試験所（UL）によって性能が確認され3時間耐火の認証を受けている米国 LCN 社製のドアクローザーに取替を実施。

※2：ゴムパッキンを使用する扉は水密扉の試験に代表させる。

### 3.5 防火ダンパ

試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎，火炎の噴出，火炎が通る亀裂等の損傷がなく，建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって，防火ダンパは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表5に示す。

表5 防火ダンパの試験結果

時間	試験状況写真		
	7号機角型①	7号機角型②	
開始前			
3時間後 (試験終了時)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良
	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと	良	良
試験結果	合格	合格	







### 3.6 天井デッキスラブ

試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火炎の噴出、火炎が通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。また、最大たわみ量、最大たわみ速度についても表 6-1 に示す判定基準を満足している。したがって、ケーブルトレイ及び電線管貫通部は 3 時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表 6-2 に示す。

表 6-1 非損傷性の判定基準

試験項目	非損傷性の確認
判定基準	<p>最大たわみ量及び最大たわみ速度が次の値以下であること。ただし、最大たわみ速度は、たわみ量が<math>L/30</math>を超えるまで適用しない。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・最大たわみ量(mm) : <math>L^2/400 d</math></li><li>・最大たわみ速度(mm/分) : <math>L^2/9000 d</math></li></ul> <p>ここで、L : 試験体の支点間距離 (mm) d : 試験体の構造断面の圧縮縁から引張り縁までの距離 (mm)</p>

表 6-2 天井デッキスラブの試験結果

時間	試験状況写真		
	天井デッキスラブ (1)	天井デッキスラブ (2)	
開始前			
3 時間後 (試験終了時)			
判定基準 (遮炎性)	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良
	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと	良	良
判定基準 (非損傷性)	最大たわみ量 (mm) : $L^2/400d$ 以下であること	良	良
	最大たわみ速度 (mm/分) : $L^2/9000d$ 以下であること <sup>※1</sup>	良	良
試験結果	合格	合格	





※1 : 最大たわみ速度は、たわみ量が  $L/30$  を超えるまで適用しない。

注 : なお、床等の水平部材が上面から強く加熱されることは少なく、下階から加熱の方が部材にとっては厳しいので、耐火性能検証法では下面（下階の室）での火災に対して検証することとし、上面からの検証を省略している。

### 3.7 耐火間仕切り

試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火炎の噴出、火炎が通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって、耐火間仕切りは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表7に示す。

表7 耐火間仕切りの試験結果

時間	試験状況写真		
	耐火間仕切り (1)	耐火間仕切り (2)	
開始前			
3 時間後 (試験終了時)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良 <sup>※1</sup>	良 <sup>※1</sup>
	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと	良 <sup>※1</sup>	良 <sup>※1</sup>
試験結果	合格	合格	

※1： 耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態、煤等の付着がないことを確認し試験結果良と判定した。

### 3.8 耐火ラッピング

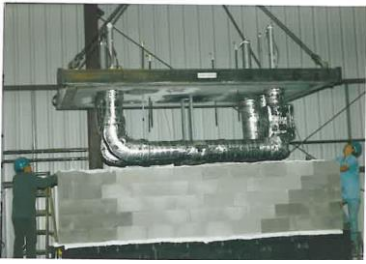


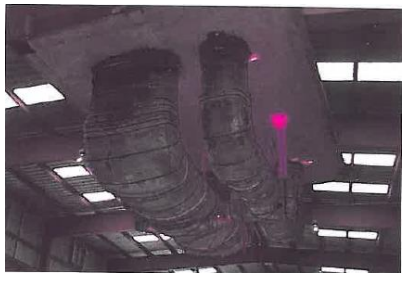


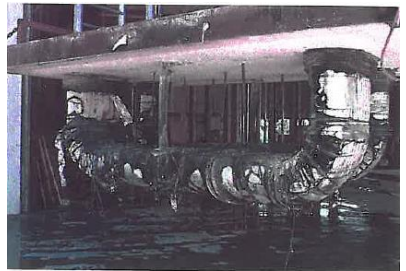
試験結果は、ケーブルトレイ及び電線管のいずれの試験体においても REGULATORY GUIDE1. 189Rev. 2:Appendix C の規定に基づき表 8-1 に示す判定基準を満足している。したがって、耐火ラッピングは 3 時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を表 8-2 に示す。

なお、柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機において、米国試験結果で示された耐火ラッピングを適用することの妥当性については、別紙 1 に示す。

表 8-1 耐火ラッピングの判定基準

試験項目	耐火性の確認
判定基準	① 耐火ラッピングの非加熱面側の温度上昇値が平均で 139K、最大で 181K を超えないこと。 ② 火災耐久試験及び放水試験においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。

表 8-2 耐火ラッピングの試験結果

時間		電線管	ケーブルトレイ
開始前			
3 時間後			
放水試験			
試験終了時			
判定基準	非加熱面の温度上昇が平均で 139K, 最大で 181K を越えないこと	良	良
	貫通口が生じないこと	良	良
試験結果		合格	合格

別紙 1

米国原子力規制委員会報告書（NUREG1924）で示された耐火ラッピングを  
適用可能と判断することの妥当性について

## 1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所第7号機における安全機能を有する機器の系統分離として、ケーブルトレイ等に施工する3時間耐火性能を有する耐火ラッピングは、米国原子力規制委員会の報告書（NUREG1924）に示された火災耐久試験に合格していることから、適用可能と判断している。以下では、米国における火災耐久試験結果から適用可能と判断することの妥当性を示す。

## 2. 火災耐久試験の試験条件について

米国における耐火ラッピングの火災耐久試験では、REGULATORY GUIDE1.189Rev.2:Appendix Cに基づき、ASTM E-119に規定される耐火壁等の試験条件で試験を実施している。一方、日本国内における耐火壁等の火災耐久試験では、建築基準法（防耐火性能試験・評価業務方法書）に基づき、ISO834に規定される試験条件で試験を実施している。ASTM E-119とISO834に基づく火災耐久試験の試験条件の比較を表1に示す。

表1 火災耐久試験条件の比較

比較項目		ASTM E-119	ISO834
加熱温度	10分経過時	704℃	678℃
	30分経過時	843℃	842℃
	1時間経過時	927℃	945℃
	2時間経過時	1010℃	1049℃
	3時間経過時	1052℃	1110℃
温度上昇に係る判定基準		非加熱面側の温度上昇が平均で139K、最大で181Kを超えないこと。	非加熱面の温度上昇値が平均で140K、最大で180Kを超えないこと。

ASTM E-119とISO834に基づく火災耐久試験の加熱温度を比較すると、相対差は最大でも3時間経過時点で5%であり、同程度である。また、ASTM E-119とISO834の温度上昇に係る判定基準についても優劣がなく同程度である。従って、耐火ラッピングの火災耐久試験の判定基準としては、ASTM E-119に規定される試験条件で3時間耐火性能を有することとする。

なお、参考までに以下に示すとおり、柏崎刈羽原子力発電所第7号機に使用する耐火ラッピングはASTM E-119に基づく3時間30分の火災耐久試験にも合格していること、試験体の寸法は柏崎刈羽原子力発電所第7号機の耐火ラッピング対象のケーブルトレイ及び電線管を包絡すること、耐火ラッピングの材料及び施工方法について品質を確保していることから、十分な耐火性能を有している。

3. ASTM E-119 に基づく 3 時間 30 分の火災耐久試験について

柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機に使用する耐火ラッピングは、ASTM E-119 に基づく 3 時間 30 分の火災耐久試験を実施し、図 1 に示すとおり、温度上昇の判定基準を満足している。7 号機に使用する耐火ラッピングの火災耐久試験時の温度上昇特性は、ラッピング材（水酸化アルミニウム）の吸熱効果により、一時的に温度上昇が抑制されるが、3 時間経過以後は吸熱効果が喪失して線形な特性となる。このため、3 時間以上の火災耐久試験では経過時間に比例して厳しい条件となる。

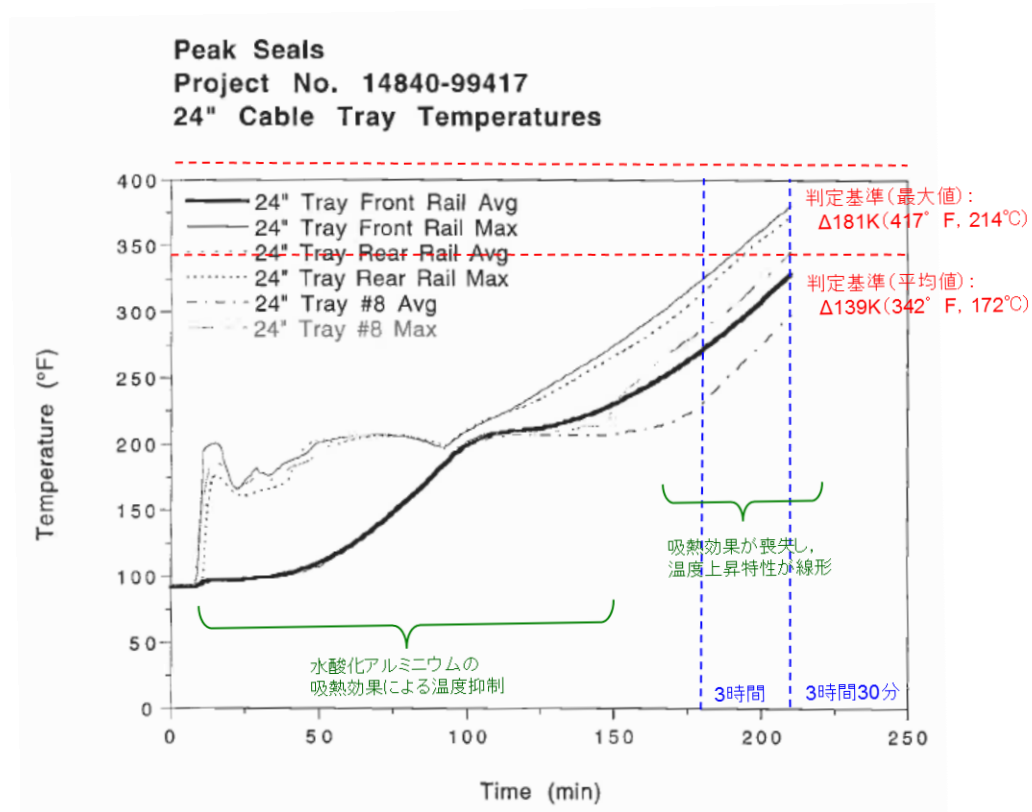


図 1 7 号機に使用する耐火ラッピングの火災耐久試験時の内部温度上昇特性  
 (出典：FIRE ENDURANCE TEST OF 3M INTERAM MAT FIRE PROTECTIVE ENVELOPES  
 (6in. wide and 24 in. by 4 in. Deep Steel Ladder-Back Cable Trays Project  
 No. 14540-99417))



次に、ASTM の 3 時間 30 分火災耐久試験と ISO834 の 3 時間火災耐久試験について、試験体に入力される供給熱量の比較を行った。(図 2)

耐火炉の熱容量を  $C$ [J/K] とすると、単位時間  $\Delta t$ [s] あたりの供給熱量  $\Delta P$ [J] は加熱温度  $\Delta T$ [K] に対して下記の式で算出できる。

$$\Delta P = C \times \Delta T \times \Delta t [J]$$

また、試験体に供給される総供給熱量は、上記の式の試験時間の総和をとる。

$$P = \sum C \times \Delta T \times \Delta t [J]$$

ASTM 加熱曲線での 3 時間 30 分経過時点の総供給熱量を  $P_{ASTM}$ 、ISO 加熱曲線での 3 時間経過時点の総供給熱量  $P_{ISO}$  とすると、下記に示すとおり  $P_{ASTM}$  の方が  $P_{ISO}$  よりも大きい。

$$P_{ASTM} \cong 12.1 \times 10^6 C [J]$$

$$P_{ISO} \cong 10.5 \times 10^6 C [J]$$

$$P_{ASTM} > P_{ISO}$$

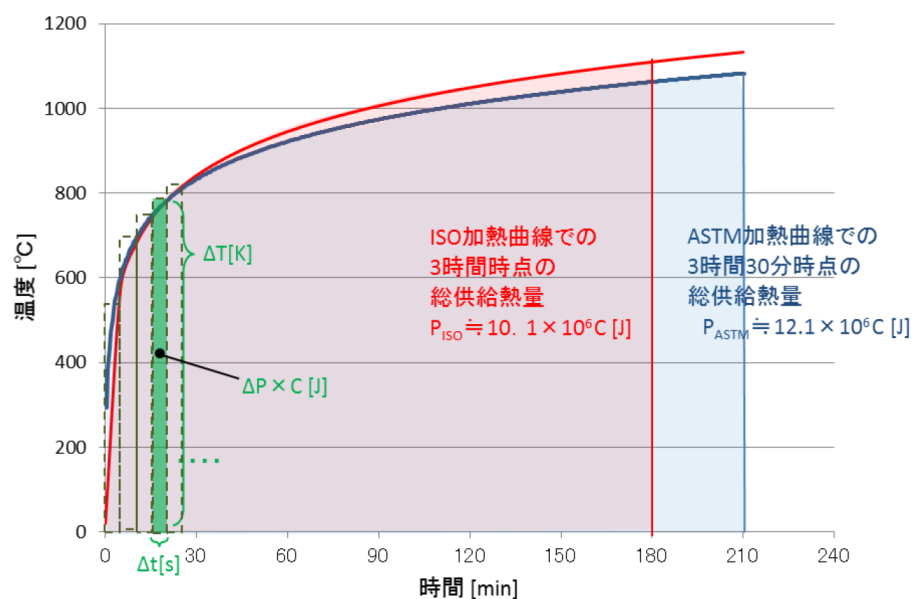


図 2 ASTM 加熱曲線と ISO 加熱曲線の総供給熱量の比較

以上より、柏崎刈羽原子力発電所第 7 号機に使用する耐火ラッピングは、ASTM E-119 又は ISO834 に基づく加熱曲線のいずれを用いた 3 時間火災耐久試験に対しても、十分な耐火性能を有していると考えられる。

4. 火災耐久試験に用いた試験体の寸法について

米国試験結果で示されている（3時間耐火）火災耐久試験で試験されたケーブルトレイ及び電線管のサイズ，及び柏崎刈羽原子力発電所第7号機で耐火ラッピング施工を適用するケーブルトレイ及び電線管のサイズを表2示す。

表2のとおり，柏崎刈羽原子力発電所第7号機において，耐火ラッピング施工を適用するケーブルトレイ及び電線管のサイズは，米国において実証されたサイズに包含される。

表2 ケーブルトレイ・電線管サイズの比較

種別	米国の火災耐久試験体	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機
ケーブルトレイ	W152～W610mm	W300～W600mm
電線管	φ27～φ128mm	φ28～φ106mm

5. 米国試験結果の認証範囲について

米国試験結果で3時間耐火性能を認証している範囲は，耐火ラッピングの材料に加え，施工方法（耐火ラッピングの施工厚さや重ね巻き幅等）も認証範囲として規定されている。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機では，米国試験結果で認証された耐火ラッピング材料と同様の材料を使用する。また，施工については国内企業が施工するが，米国ラッピングメーカーの認定を受けた作業者が施工しており，さらに施工時には，米国からラッピングメーカー技術者を派遣し，米国で認証された施工と同等の施工となるよう，施工品質を確保している。

以上より，柏崎刈羽原子力発電所第7号機において，米国試験結果で示された耐火ラッピングを適用することは，妥当であると判断した。

補足説明資料 4-9

下部中央制御室エリアの影響軽減対策について

1. 目的

本資料は、V-1-1-8 火災防護に関する説明書 6.2(4)c. 項に示す、下部中央制御室エリアの火災の影響軽減対策について、補足資料として添付するものである。

2. 内容

下部中央制御室エリアの火災の影響軽減対策を次頁以降に示す。

### 3. 下部中央制御室エリアの分離対策

下部中央制御室エリア（下部中央制御室、プロセス計算機室、無停電電源装置室、ケーブル処理室）は、上部中央制御室に存在するような安全系区分Ⅰ、Ⅱが混在する制御盤、フリーアクセスフロアは存在せず、ケーブルトレイ等については、火災防護対象となる安全系区分Ⅰ、Ⅱのケーブルが混在しない設計とする。

このため、下部中央制御室エリアは、他の火災区域との境界を3時間以上の耐火性能を有する耐火壁で構成する設計とする。

また、下部中央制御室エリア内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、以下に示すとおり、1時間以上の耐火能力を有する耐火壁による分離対策、固有の信号を発する異なる2種の火災感知器の設置による早期の火災感知及び固定式ガス消火設備による早期の消火を行う設計とする。

#### 3.1 中央制御室としての他の火災区域（RSS）との影響軽減について

下部中央制御室エリアは、上部中央制御室と構造は同様であり、下部中央制御室も含めて中央制御室として分離を図っている。図1の赤枠に示したとおり上部中央制御室と合わせて3時間耐火バウンダリが形成され、他区域（RSS）と分離が図られている。

#### 3.2 下部中央制御室エリア内の影響軽減対策

##### (1) 系統分離対策

1時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、1時間の耐火性能に必要なコンクリート壁等で安全系区分Ⅰと安全系区分Ⅱの火災区画の境界を分離する設計とする。

##### (2) 火災感知設備

下部中央制御室エリアには、アナログ式の固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器を組み合わせ設置し、誤作動防止対策を実施する設計とする。

##### (3) 消火設備

下部中央制御室エリアは、自動又は中央制御室からの自動と同等の遠隔手動操作により早期の起動が可能な小空間固定式消火設備を設置する設計とする。

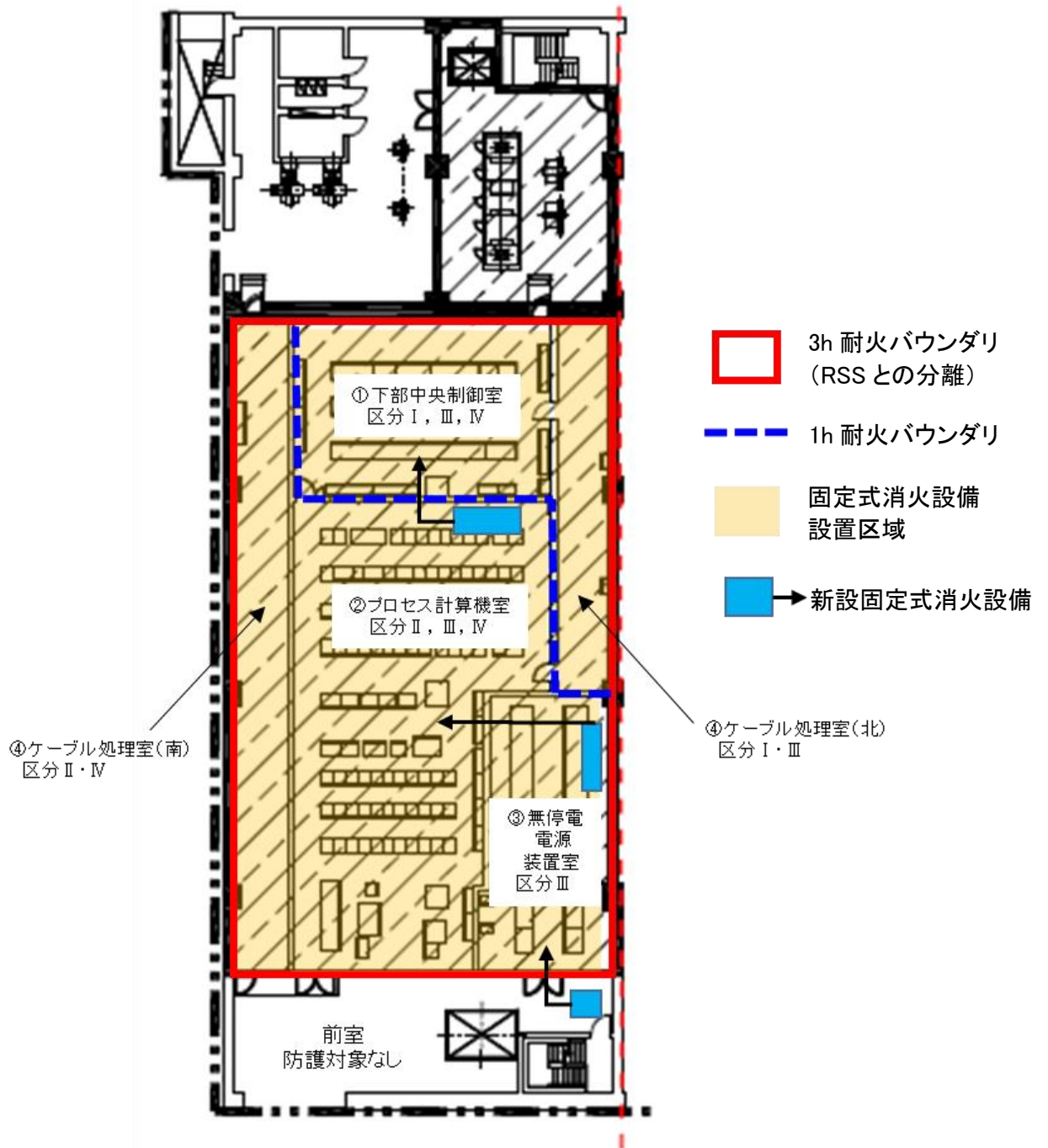


図1 下部中央制御室の火災防護対策

補足説明資料 5-1

火災防護に関する説明書に記載する火災防護計画書に定め  
管理する事項について

## 1. 目的

本資料は、V-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書において、火災防護計画書に定め管理する事項を整理するため、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

火災防護に関する説明書の1項～7項において、火災防護計画書に定め管理する事項を次頁以降の表に整理するとともに、火災防護に関する説明書の「8.火災防護計画」の該当項目を整理した。



表1 火災防護に関する説明書における「火災防護計画」にて管理する事項について(1/3)

火災防護に関する説明書の記載頁	「8. 火災防護計画」に記載する事項の詳細内容	「8. 火災防護計画」の該当項
6	また、火災防護上重要な機器等は、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じることが「8. 火災防護計画」に定める。	8.2(1)
8	発電用原子炉施設の重大事故等対処施設は、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火に必要な火災防護対策を講じることが「8. 火災防護計画」に定める。	8.2(1)
8	可搬型重大事故等対処設備に対する火災防護対策についても「8. 火災防護計画」に定める。	8.3
9	屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮し、資機材管理、火気作業管理、危険物管理、可燃物管理及び巡視を行う。上記については、火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(2)
39	イ. 非常用ディーゼル発電設備軽油タンクは、1基あたり非常用ディーゼル発電機2台を7日間連続運転するために必要な量(約529m <sup>3</sup> )を考慮し、貯蔵量は約565m <sup>3</sup> 以下とする。	8.2(3)
39	ロ. 燃料ディーゼル発電機用燃料タンクは、非常用ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量(約12m <sup>3</sup> )を考慮し、貯蔵量は約14.7m <sup>3</sup> 以下とする。	8.2(3)
39	ハ. 第一ガスタワー発電機用燃料タンクは、常設代替交流電源設備を12時間以上連続運転するために必要な量(約18m <sup>3</sup> )を考慮し、貯蔵量は約45m <sup>3</sup> 以下とする。	8.2(3)
39	水素ガスポンペは、ポンベ使用時に職員がポンベ元弁を開とし、通常時は元弁を閉とする運用又は、ポンベ使用時のみ必要量を建屋に持ち込む運用について火災防護計画に定め管理することにより、水素ガスの漏えい及び拡大防止対策を講じる。	8.2(4)
39	格納容器内雰囲気モニタ校正用酸素ガスポンペは、ポンベ使用時を除きポンベ元弁を閉とする運用について火災防護計画に定め管理することにより、酸素ガスの漏えい及び拡大防止対策を講じる。	8.2(5)
39	気体廃棄物処理設備用酸素ガスポンペ及びフィルタ装置酸素濃度校正用酸素ガスポンペは常時、建屋外に保管し、ポンベ使用時のみ必要量を建屋に持ち込む運用について火災防護計画に定め管理することにより、酸素ガスの漏えい及び拡大防止対策を講じる。	8.2(6)
41	万一、上記の送風機及び排風機が異常により停止した場合、中央制御室に警報を発報する設計とし、送風機及び排風機が復帰するまでの間は、酸素ガス蓄積を防止する運用又は酸素ガスの蓄積が確認された場合は蓄電池受電遮断器を開放する運用とする。	8.2(7)
42	水素ガスを貯蔵する酸素ガスポンペは、運転に必要な量にとどめるために、必要な本数のみを貯蔵することを火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(8)
42	このため、引火点が室内温度及び機器運転時の温度よりも高い潤滑油又は燃料油を使用すること並びに火災区域又は火災区画における有機溶剤を使用する場合の滞留防止対策について、火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(9)

表1 火災防護に関する説明書における「火災防護計画」にて管理する事項について(2/3)

火災防護に関する説明書の記載頁	「8. 火災防護計画」に記載する事項の詳細内容	「8. 火災防護計画」の該当項
42	「工場電気設備防爆指針」に記載される可燃性の微粉が発生する設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(10)
43	放射性物質を含んだ使用済み交換樹脂及び濃縮廃液は、固体廃棄物として処理を行うまでの間、密閉された金属製の槽・タンクで保管する設計とする。	8.2(11)
43	放射性物質を含んだチャコールフィルタは、固体廃棄物として処理を行うまでの間、ドラム缶に収納し保管する設計とする。	8.2(12)
43	放射性物質を含んだHEPAフィルタは固体廃棄物として処理を行うまでの間、金属容器や不燃シートで養生し保管する設計とする。	8.2(13)
47	なお、原子炉格納容器内に設置する原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設は、不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がないことを火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(14)
63	そのため、原子炉格納容器内に設置する火災感知器は、起動時の窒素封入後に作動信号を除外する運用とする。	8.2(15)
83	<p>ホ. 気体廃棄物処理設備を設置する火災区域又は火災区画（気体廃棄物処理設備エリア排気モニタ検出器を含む。）</p> <p>加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。</p>	8.2(16)
83	<p>ヘ. 液体廃棄物処理設備を設置する火災区域又は火災区画</p> <p>加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。</p>	8.2(16)
83	<p>ト. 圧力抑制室プール水排水設備を設置する火災区域又は火災区画</p> <p>加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。</p>	8.2(16)
83	<p>チ. 新燃料貯蔵設備</p> <p>加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより庫内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。</p>	8.2(16)

表 1 火災防護に関する説明書における「火災防護計画」にて管理する事項について(3/3)

火災防護に関する説明書の記載頁	「8. 火災防護計画」に記載する事項の詳細内容	「8. 火災防護計画」の該当項
83	リ. 使用済燃料輸送容器保管建屋 加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより建屋内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。	8.2(16)
84	ス. 固体廃棄物貯蔵庫 加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより庫内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。	8.2(16)
84	ル. 焼却炉建屋 加えて、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより建屋内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。	8.2(16)
84	ヲ. 可燃物が少なく、火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画 可燃物が少なく、火災が発生しても煙が充満しない火災区域又は火災区画は、消火活動の妨げとならないよう可燃物管理を行うことにより区画内の火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える設計とする。	8.2(16)
130	火災により中央制御室制御盤1面の安全機能が喪失しても、原子炉を安全に停止するために必要な運転操作に必要な手順を管理する。	8.2(17)
133	なお、原子炉格納容器内での作業に伴う持込み可燃物については、持込み期間、可燃物量、持込み場所等、運用について火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(14)
133	また、原子炉格納容器内の油内包機器、分電盤等については、金属製の筐体やケーシングで構成すること、油を内包する点検用機器は通常電源を切る運用とすることによって、火災発生時においても火災防護対象機器等への火災の影響の低減を図る設計とする。	8.2(18)
134	また、上記に示す原子炉格納容器内での消火活動の手順については、火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(19)
179	火災影響評価の評価方法及び再評価については、火災防護計画に定めて、管理する。	8.2(20)
179	火災区域(区画)特性表の作成及び更新については、火災防護計画にて定めて、管理する。	8.2(21)