

令 0 1 原機 (科臨) 022  
令和 2 年 3 月 18 日

原子力規制委員会 殿

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
理事長 児玉 敏雄



国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設〔STACY  
(定常臨界実験装置) 施設〕の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書  
〔STACYの更新 (第2回申請)〕の一部補正について

平成29年8月10日付け29原機(科福開)008をもって申請し、平成30年4月9日付け30原機(科臨)001、平成31年1月17日付け30原機(科臨)019、令和元年8月30日付け令01原機(科臨)009及び令和元年11月29日付け令01原機(科臨)013をもって一部補正した原子炉施設〔STACY (定常臨界実験装置) 施設〕の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書〔STACYの更新(第2回申請)〕の記述を下記のとおり一部補正いたします。

空白頁

## 記

### 1. 補正内容

平成29年8月10日付け29原機(科福開)008をもって申請し、平成30年4月9日付け30原機(科臨)001、平成31年1月17日付け30原機(科臨)019、令和元年8月30日付け令01原機(科臨)009及び令和元年11月29日付け令01原機(科臨)013をもって一部補正した設計及び工事の方法の認可申請書のうち、「6. 分割申請の理由」並びに設計及び工事の方法を記載した、「別紙1」及び「添付書類」を下記のとおり補正する。

「6. 分割申請の理由のうち表1」を別添1のとおり補正する。

「別紙1」を別添2のとおり補正する。

「添付書類」を別添3のとおり補正する。

空白頁

表 1 STACY (定常臨界実験装置) 施設の設工認申請対象の  
施設区分、項目及び分割申請 (1/3)

施設区分		項目	分割申請回数	今回申請	備考	
設工認申請	設置許可申請					
イ 原子炉本体	ハ 原子炉本体の構造及び設備	(1) 炉心	炉心	第 3 回		新設
		(2) 燃料体	棒状燃料 (既設)	第 3 回		設計変更*1
			棒状燃料 (新設)	棒状燃料の製作		新設*1
		(3) 減速材及び反射材	炉心 (軽水)	第 3 回		新設
		(4) 原子炉容器	原子炉容器 (炉心タンク、格子板フレーム)	第 3 回		新設*1
			原子炉容器 (格子板)	第 3 回		新設*1
		(5) 放射線遮蔽体	放射線遮蔽体 (炉室 (S) 壁、床、天井)	第 3 回		設計変更*1
		(6) その他の主要な事項	起動用中性子源	第 3 回		改造*1
炉室フード (エアロック)	第 1 回			改造		
炉室フード	第 2 回		○	改造*1		
ロ 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	ニ 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備	(1) 核燃料物質貯蔵設備	棒状燃料貯蔵設備、ウラン酸化物燃料貯蔵設備、使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備	第 4 回		改造*1
			棒状燃料貯蔵設備 II	棒状燃料貯蔵設備 II の製作等		新設*1
			溶液燃料貯蔵設備 (配管)	第 1 回		改造
			溶液燃料貯蔵設備、粉末燃料貯蔵設備	第 2 回	○	設計変更*1
ハ 原子炉冷却系統施設	ホ 原子炉冷却系統施設		該当事項なし			
ニ 計測制御系統施設	ヘ 計測制御系統施設の構造及び設備	(1) 計装	核計装 (検出器、回路)	第 3 回		設計変更*1
			核計装 (検出器配置用治具)	第 3 回		新設*1
			その他の主要な計装 (最大給水制限スイッチ、給水停止・排水開始スイッチ)	第 3 回		新設*1
			その他の主要な計装 (炉室 (S) 放射線量率計、炉下室 (S) 放射線量率計、炉室線量率計盤)	第 3 回		追加要求*1
			その他の主要な計装 (監視操作盤、モニタ盤)	第 3 回		改造*1
			その他の主要な計装 (監視操作盤)	第 3 回		設計変更*1
			その他の主要な計装 (サーボ型水位計、高速流量計、低速流量計、炉心温度計、ダンプ槽温度計、ダンプ槽電導度計)	第 3 回		新設*1
		(2) 安全保護回路	安全保護回路	第 3 回		改造*1
		(3) 制御設備	安全板、安全板駆動装置、ガイドピン、給排水系、未臨界板	第 3 回		新設*1

表1 STACY（定常臨界実験装置）施設の設工認申請対象の  
施設区分、項目及び分割申請（2/3）

施設区分		項目	分割申請回数	今回申請	備考	
設工認申請	設置許可申請					
ニ 計測制御系統施設	へ 計測制御系統施設の構造及び設備	(4)非常用制御設備	該当事項なし			
		(5)その他の主要な事項	インターロック、警報回路	第3回	改造*1	
			制御室等	第3回	追加要求*1	
ホ 放射性廃棄物の廃棄施設	ト 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備	(1)気体廃棄物の廃棄施設	槽ベント設備B（配管）、槽ベント設備D（配管）	第1回	改造	
			槽ベント設備B、槽ベント設備D、気体廃棄物処理設備、排気筒	第2回	○	設計変更*1
			槽ベント設備B	第4回		設計変更*1
			気体廃棄物処理設備	TRACY施設との系統隔離措置		改造
		(2)液体廃棄物の廃棄設備	極低レベル廃液系（配管）	第1回		改造
			中レベル廃液系、有機廃液系	第4回		設計変更
			中レベル廃液系、低レベル廃液系、極低レベル廃液系、有機廃液系（漏えい検知器、堰を含む）	第4回		追加要求*1
		(3)固体廃棄物の廃棄設備	保管廃棄設備	第2回	○	追加要求*1
へ 放射線管理施設	チ 放射線管理施設の構造及び設備	(1)屋内管理用	屋内管理用の主要な設備（ガンマ線エリアモニタのうち実験棟A取付箇所のを除く）	第2回	○	改造*1
			屋内管理用の主要な設備（ガンマ線エリアモニタのうち実験棟A取付箇所のもの）	棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等		改造*1
		(2)屋外管理用	屋外管理用の主要な設備	第2回	○	改造*1
ト 原子炉格納施設	リ 原子炉格納施設の構造及び設備	(1)構造	炉室（S）	第2回	○	設計変更*1
		(2)設計圧力及び温度	炉室（S）換気空調設備（ダクト）	第1回		改造
			炉室（S）換気空調設備	第2回	○	設計変更*1
チ その他試験研究用等原子炉の附属施設	ヌ その他試験研究用等原子炉の附属施設の構造及び設備	(1)非常用電源設備	非常用電源設備	棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等		設計変更*1
		(2)主要な実験設備	可動装荷物駆動装置	第3回		新設*1

表1 STACY（定常臨界実験装置）施設の設工認申請対象の  
施設区分、項目及び分割申請（3/3）

施設区分			項目	分割申請回数	今回申請	備考
設工認申請	設置許可申請					
チ その他試験研究用等原子炉の附属施設	ヌ その他試験研究用等原子炉の附属施設の構造及び設備	(3) その他の主要な事項	共用換気空調設備（ダクト）、分析設備（GB貫通配管）	第1回		改造
			共用換気空調設備、分析設備、燃取補助設備、真空設備、圧縮空気設備、ホット分析機器試験設備、アルファ化学実験設備	第2回	○	設計変更*1
			プロセス冷却設備	第4回		追加要求*1
			燃取補助設備、真空設備	TRACY施設との系統隔離措置		改造
			実験棟A、B（遮蔽）	第3回		設計変更*1
			実験棟A	棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等		設計変更*1
				実験棟A耐震改修		改修*1
			実験棟B	第2回	○	追加要求*1
			安全避難通路等、通信連絡設備、消火設備	棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等		追加要求*1
			避雷設備	第4回		追加要求*1

\*1：技術基準規則第6条の3（外部からの衝撃による損傷の防止）への適合性確認の申請を含む。

空白頁



## 設 計 及 び 工 事 の 方 法

原子炉本体、  
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、  
放射性廃棄物の廃棄施設、  
放射線管理施設、原子炉格納施設及び  
その他試験研究用等原子炉の附属施設

- 第 1 編 原子炉本体のうち
  - I. その他の主要な事項
- 第 2 編 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち
  - I. 溶液燃料貯蔵設備
  - II. 粉末燃料貯蔵設備
- 第 3 編 放射性廃棄物の廃棄施設のうち
  - I. 気体廃棄物の廃棄施設
  - II. 固体廃棄物の廃棄設備
- 第 4 編 放射線管理施設のうち
  - I. 屋内管理用の主要な設備
  - II. 屋外管理用の主要な設備
- 第 5 編 原子炉格納施設のうち
  - I. 炉室(S)
  - II. 炉室(S)換気空調設備
- 第 6 編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち
  - I. その他の主要な事項

空白頁

## 第1編 原子炉本体のうち

### I. その他の主要な事項

空白頁

## I. その他の主要な事項

## 目 次

1. 原子炉本体の構成及び申請範囲	本-1-I-1
2. 準拠した基準及び規格	本-1-I-2
3. 設 計	本-1-I-2
3.1 設計条件	本-1-I-2
3.2 設計仕様	本-1-I-2
4. 工事の方法	本-1-I-3
4.1 工事の方法及び手順	本-1-I-3
4.2 試験・検査項目及び方法	本-1-I-3
添付書類	本-1-I-13

## 1. 原子炉本体の構成及び申請範囲

原子炉本体は、次の施設から構成される。

- (1) 炉心
- (2) 燃料体
- (3) 原子炉容器
- (4) 放射線遮蔽体
- (5) その他の主要な事項

上記のうち、(5)その他の主要な事項は、次の設備から構成される。

- イ. 起動用中性子源
- ロ. 炉室フード

本編により申請する範囲は、上記(5)その他の主要な事項、ロ. 炉室フードの改造に関するものである。

改造内容は以下のとおりである。

〔STACYの更新（第1回申請）〕（平成30年3月29日付け原規規発第1803293号で認可）でエアロック室の解体撤去に関する改造工事を申請した炉室フードについて、更に以下の改造を行う。

炉室フードの支持サポートを追加する。

炉室フード側面に実験装置架台の改造（STACYの更新（第3回）の申請範囲）及び棒状燃料収納容器架台の新設（STACYの更新（棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等）の申請範囲）にともない架台支持サポート用の貫通孔を設ける。また、給気口のノズルの一部を撤去する。

棒状燃料収納容器架台用の基礎構造の増設（STACYの更新（棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等）の申請範囲）にともない、炉室フード床面を改造する。

改造後の炉室フードの系統を図-1. I. 1に、配置を図-1. I. 2に示す。

## 2. 準拠した基準及び規格

- (1) 日本産業規格 (JIS)
- (2) 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 (JEAG-4601・補-1984)
- (3) 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG-4601 1987)
- (4) 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG-4601 1991 追補版)
- (5) 鋼構造設計基準 (日本建築学会)

ただし、JEAG-4601に記載される「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」(昭和55年通商産業省告示第501号)とあるのは以下の規格による。

- a. 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2012)
- b. 発電用原子力設備規格 材料規格 (JSME S NJ1-2012)

## 3. 設 計

### 3.1 設計条件

- (1) 炉室フード

〔STACYの更新(第1回申請)〕(平成30年3月29日付け原規規発第1803293号で認可)の「別紙1 設計及び工事の方法 第1編」に記載のとおりである。

### 3.2 設計仕様

- (1) 炉室フード

改造は、図-1. I.3(1)～(6)に示すとおり、炉室(S)の壁、天井からの支持サポート追加、実験装置架台の改造(STACYの更新(第3回)の申請範囲)及び棒状燃料収納容器架台の新設(STACYの更新(棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等)の申請範囲)に伴う架台支持サポートの貫通孔の追加及び床面の改造である。また、給気口のノズルの一部を撤去する。炉室フードの設計仕様は、〔STACYの更新(第1回申請)〕(平成30年3月29日付け原規規発第1803293号で認可)の「別紙1 設計及び工事の方法 第1編」に記載のとおりである。



## 4. 工事の方法

### 4.1 工事の方法及び手順

炉室フード改造の工事の方法及び手順を図-1. I.4に示す。

現地工事の保安については、「原子力科学研究所原子炉施設保安規定」及び「原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等品質保証計画書」を遵守するとともに、労働安全衛生法に従い作業者に係る労働災害の防止に努める。

現地工事において火気が生じる場合又は生じるおそれがある場合には、作業場所に可燃物がないことを確認するとともに、作業場所を不燃シート等で養生する。

現地工事を行う炉室(S)の線量率は、原子炉運転に使用したウラン溶液燃料を全て溶液燃料貯蔵設備へ払出していること及び機器類の放射化影響も無視できることから、工事にあたり遮蔽や立入制限を要しない値(0.2~15 $\mu$ Sv/h程度)である。

### 4.2 試験・検査項目及び方法

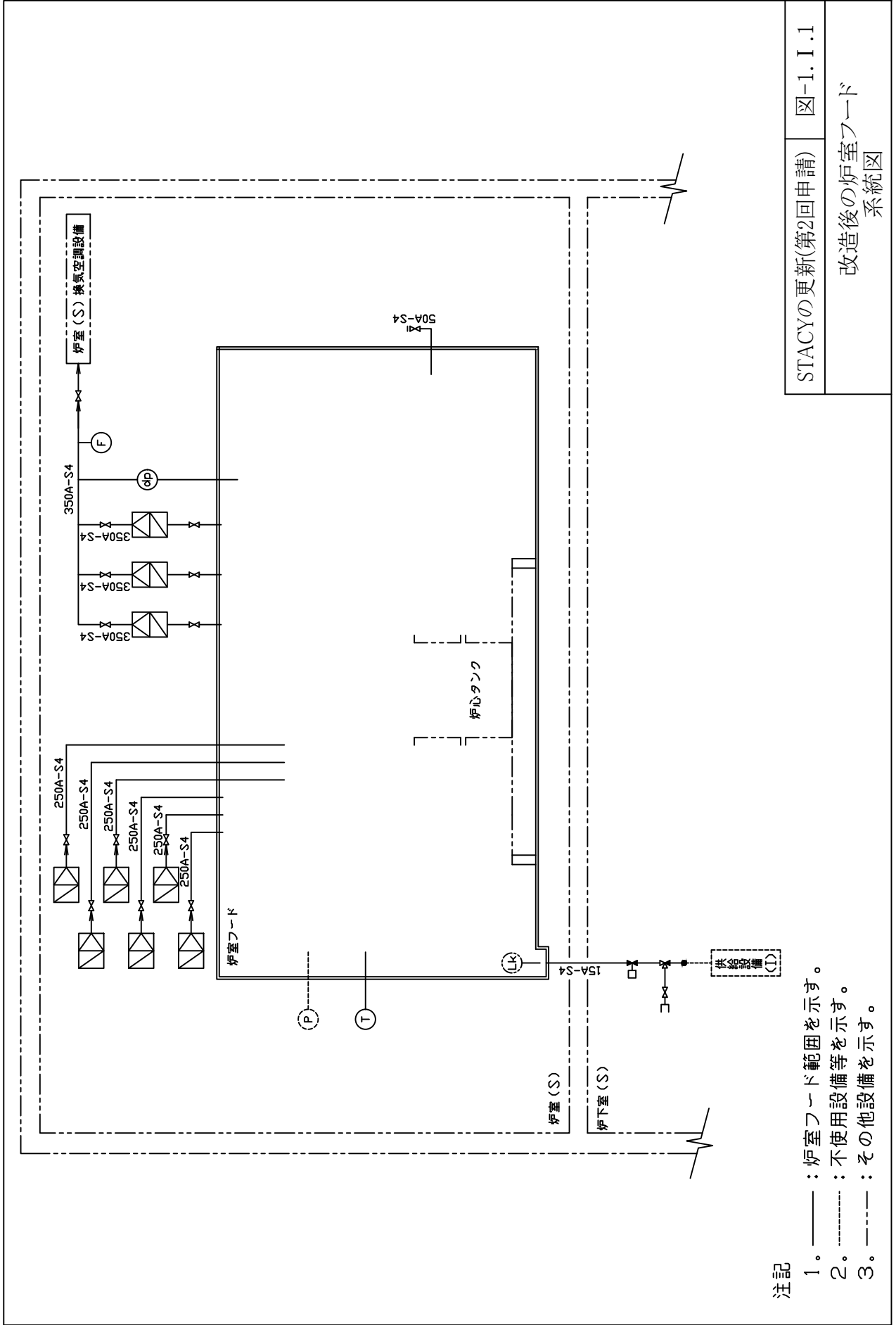
試験・検査は、工事の工程に従い、次の項目について、図-1. I.4に示すとおり実施する。

#### (1) 材料検査

材料検査成績証明書等により、検査対象の材料が設計仕様を満足することを確認する。

#### (2) 据付検査

据付状態を目視により確認又は必要な寸法を鋼尺、巻尺等の器具を用いて実測し、許容値内であることを確認する。



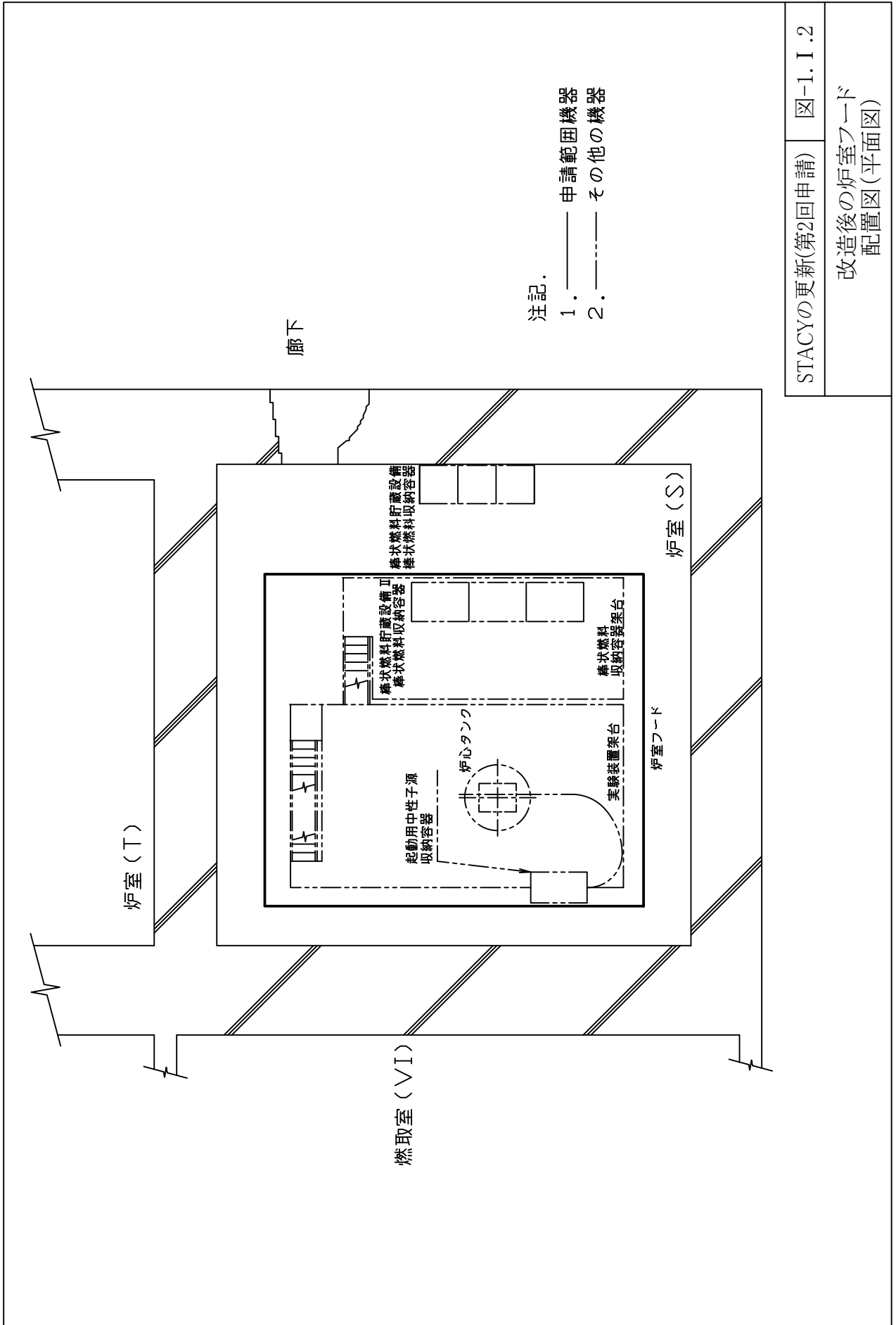
注記

1. — : 炉室フード範囲を示す。
2. - - - : 不使用設備等を示す。
3. ····· : その他設備を示す。

STACYの更新(第2回申請)

図-1.1.1

改造後の炉室フード  
系統図



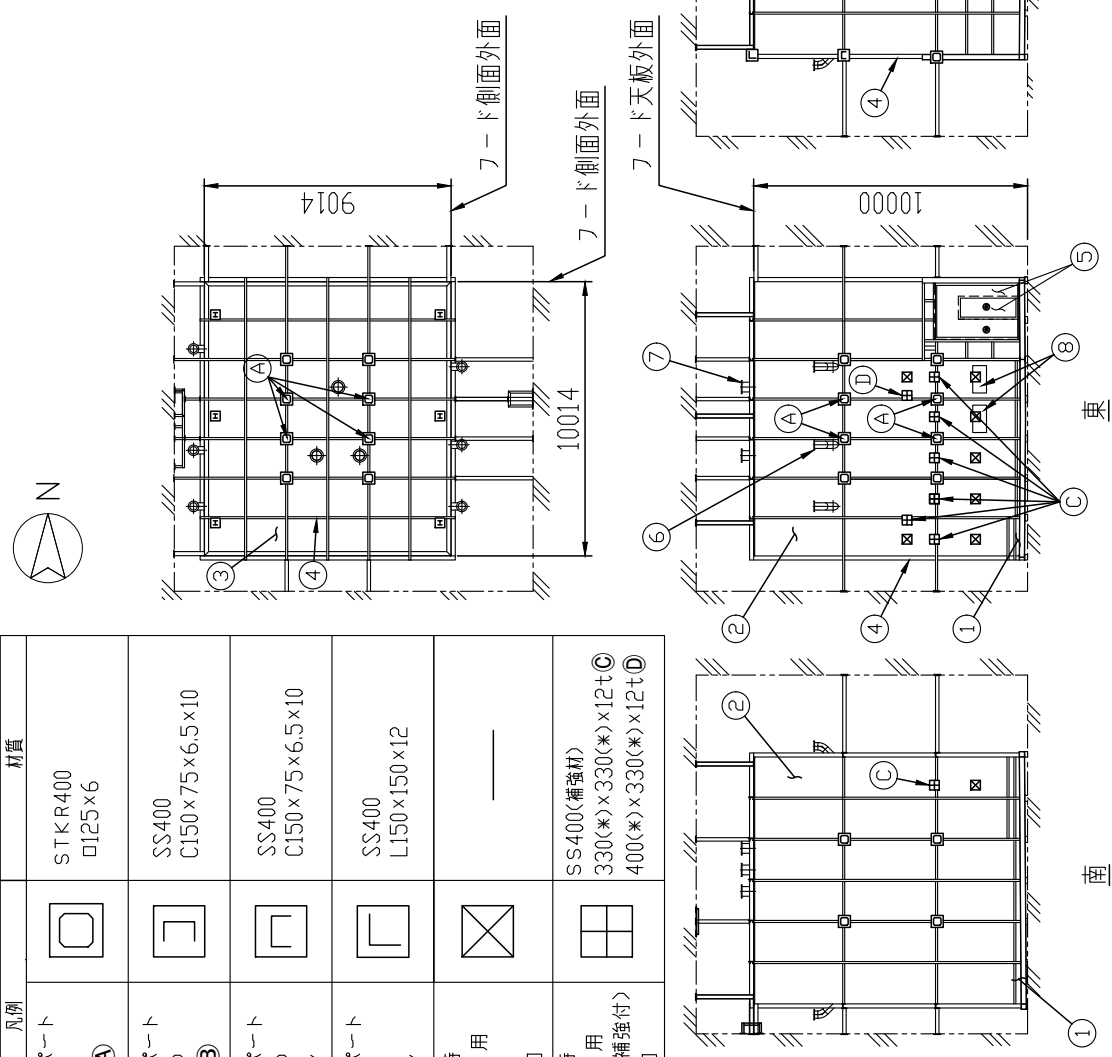
注記.

- 1. ——— 申請範囲機器
- 2. - - - - - その他の機器

STACYの更新(第2回申請) 図-1. I. 2  
 改造後の炉室フード  
 配置図(平面図)

凡例	材質
支持サポート (角型) 追加分(A)	STKR400 □125×6
支持サポート (C線形) 追加分(B)	SS400 C150×75×6.5×10
支持サポート (C構型) 追加なし	SS400 C150×75×6.5×10
支持サポート (L型) 追加なし	SS400 L150×150×12
架台支持 サポート用 貫通孔 全て追加	—
架台支持 サポート用 貫通孔(補強付) 全て追加	SS400(補強材) 330(*)×330(*)×12tⓐ 400(*)×330(*)×12tⓑ

番号	品名	個数	材料	備考
8	視窓閉止板	1式	SS400	追加
7	排気口	1式	SUS304TP	既設
6	給気口	1式	SUS304TP	既設
5	扉及びハッチ	1式	SS400	既設
4	補強梁	1式	SS400	既設
3	天板	1式	SS400	既設
2	側板	1式	SS400	既設
1	底板	1式	SUS304	既設

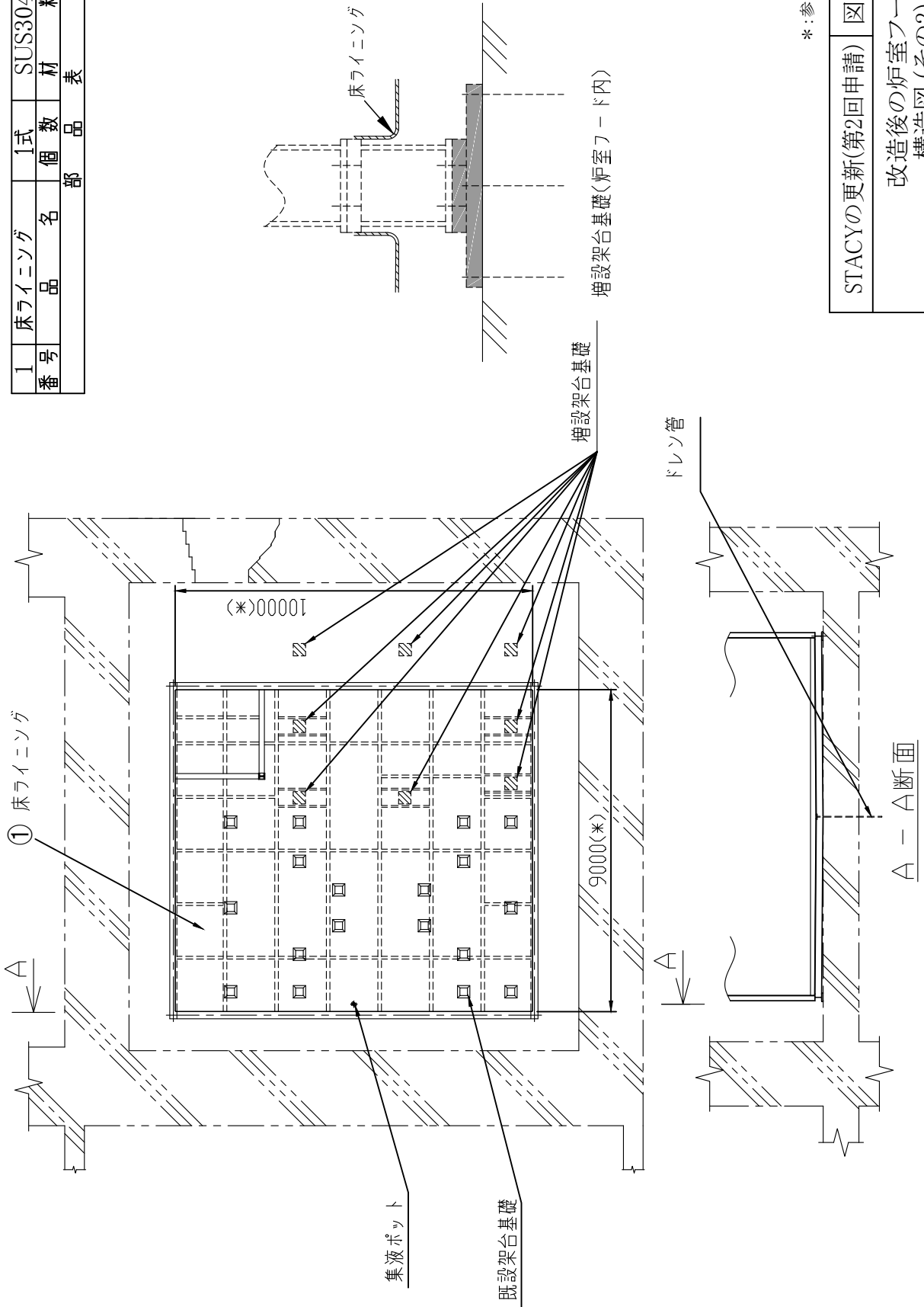


STACYの更新(第2回申請) 図-1. I .3(1)

改造後の炉室フード  
構造図 (その1)

注記:追加支持サポートの長さ寸法は、現場合せて決定する必要があるため本図に記載しない。  
\*:参考寸法

1	床ライニング	1式	SUS304	改造
番号	品名	個数	材料	備考
				部品表

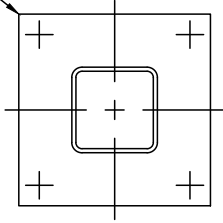


STACYの更新(第2回申請) 図-1. I. 3(2)

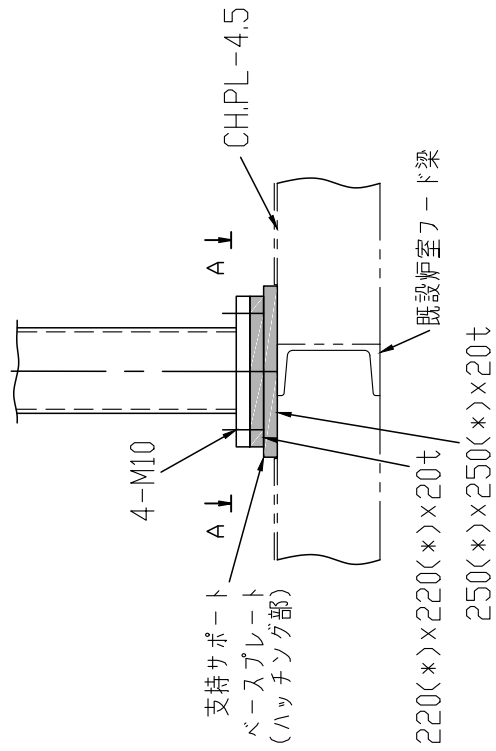
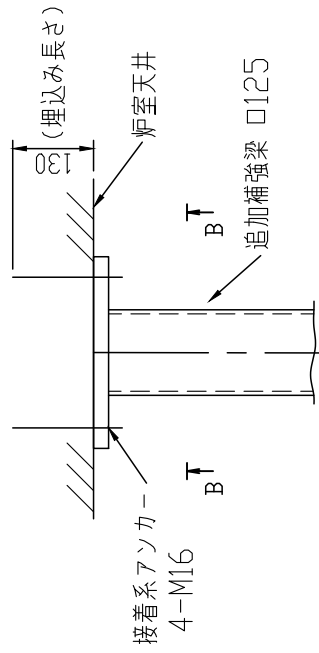
改造後の炉室フード  
構造図(その2)

\*:参考寸法

280(\*)×280(\*)×22t



B-B 断面

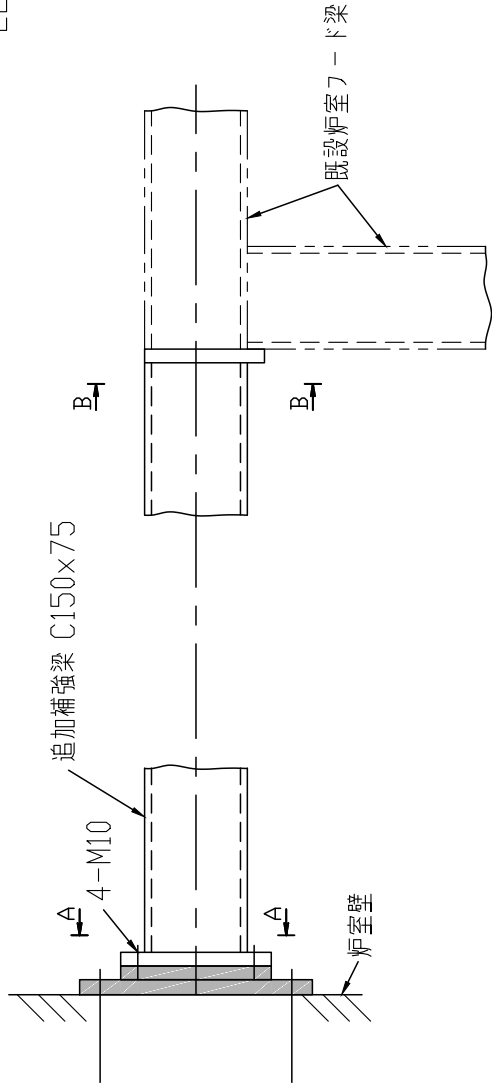
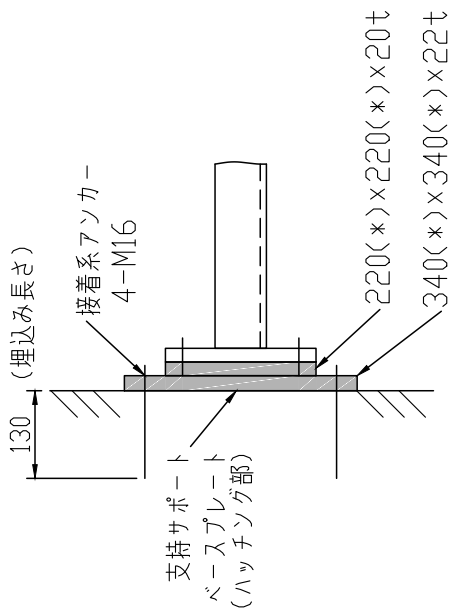


A-A 断面

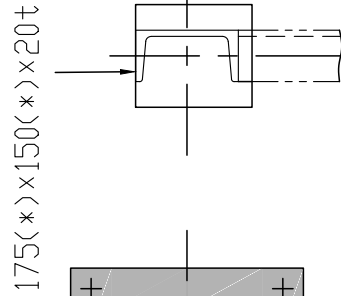
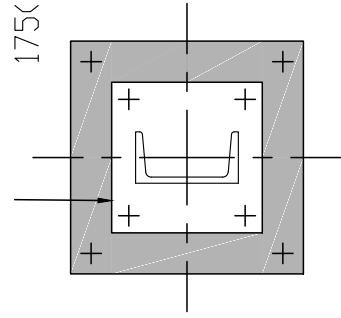
注記: 既存部材の掘付状態等により、本図のとおりには工事ができない場合、掘付状態を変更することがある。  
この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。  
\*: 参考寸法

STACYの更新(第2回申請) 図-1. I .3(3)

改造後の炉室フード  
構造図 (その3)



220(\*) x 220(\*) x 20t

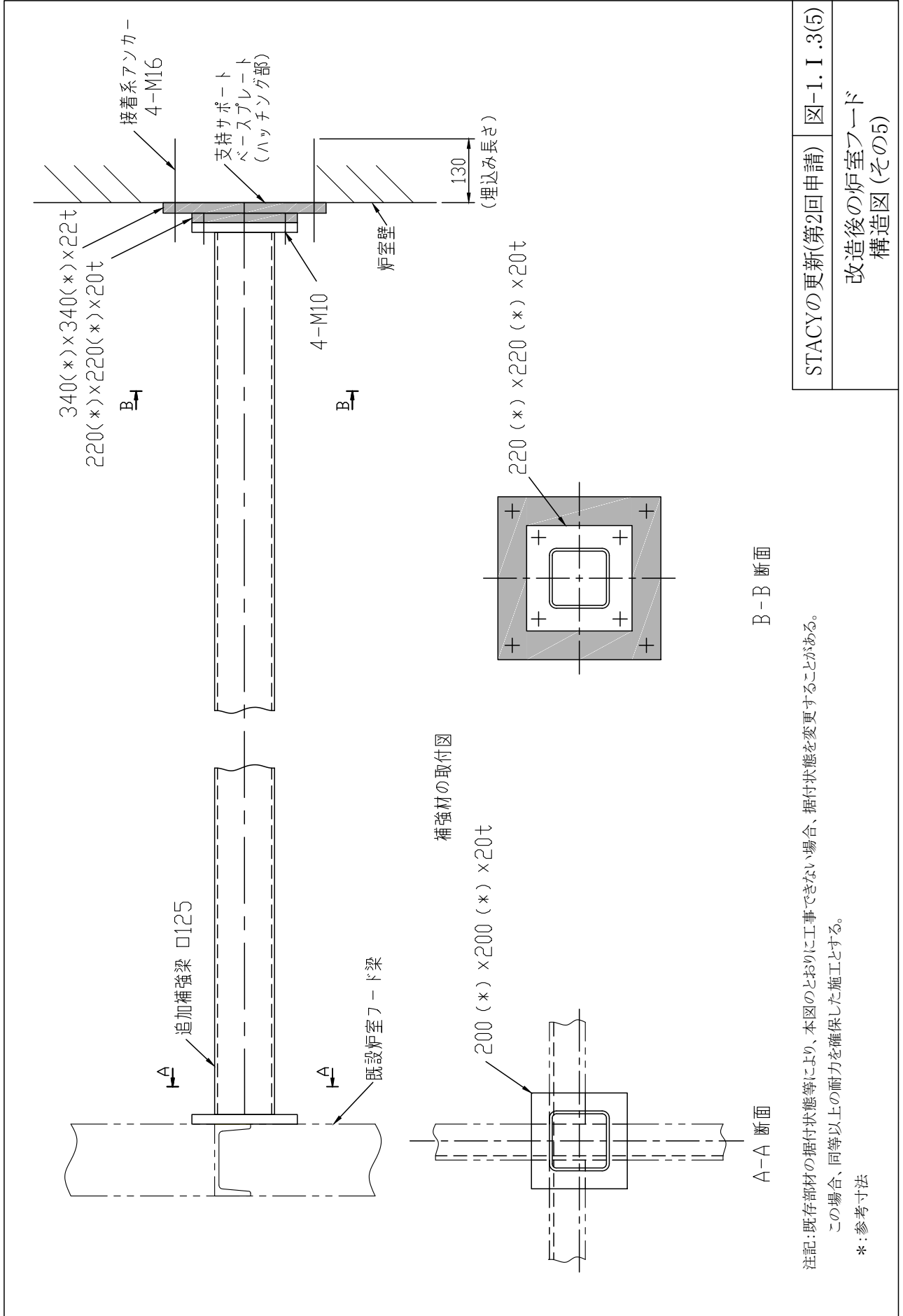


注記: 既存部材の据付状態等により、本図のとおりにより工事できない場合、据付状態を変更することがある。  
この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

\*: 参考寸法

STACYの更新(第2回申請) 図-1. I .3(4)

改造後の炉室フード  
構造図 (その4)

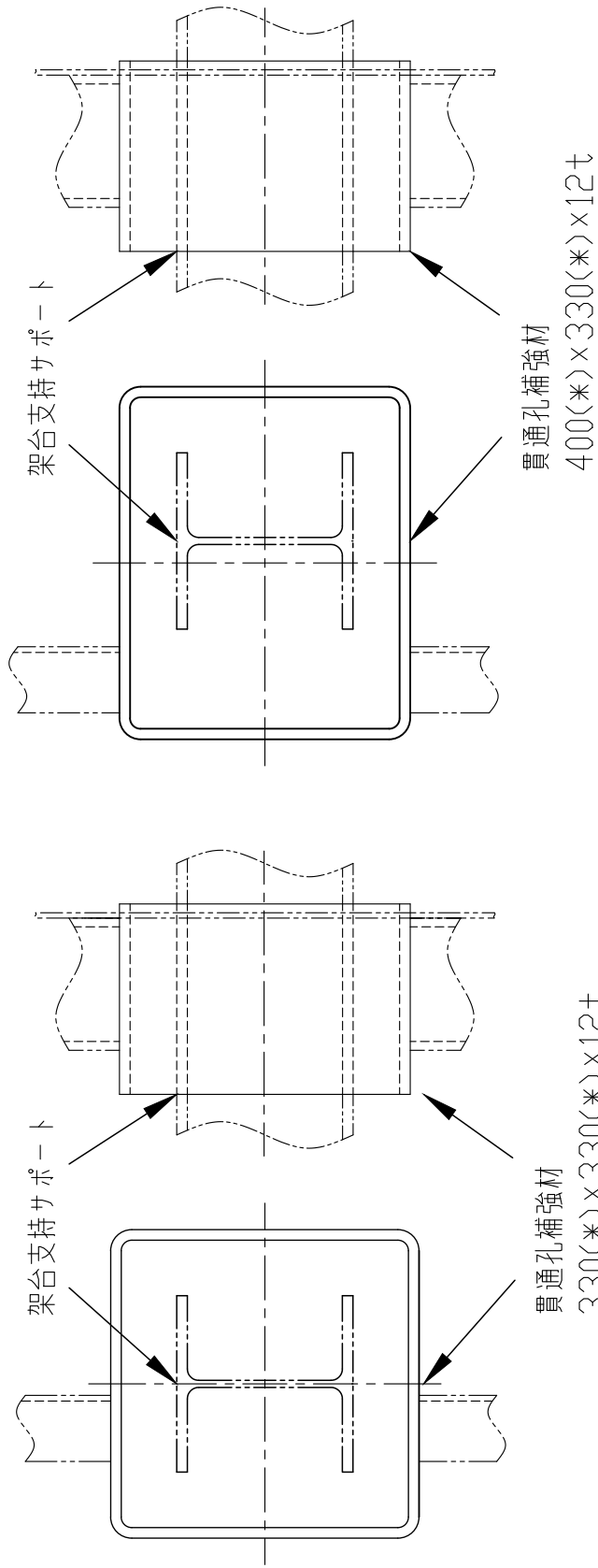


注記: 既存部材の据付状態等により、本図のとおりによりに工事できない場合、据付状態を変更することがある。  
この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

\*: 参考寸法

STACYの更新(第2回申請)	図-1. I .3(5)
改造後の炉室フールド 構造図 (その5)	





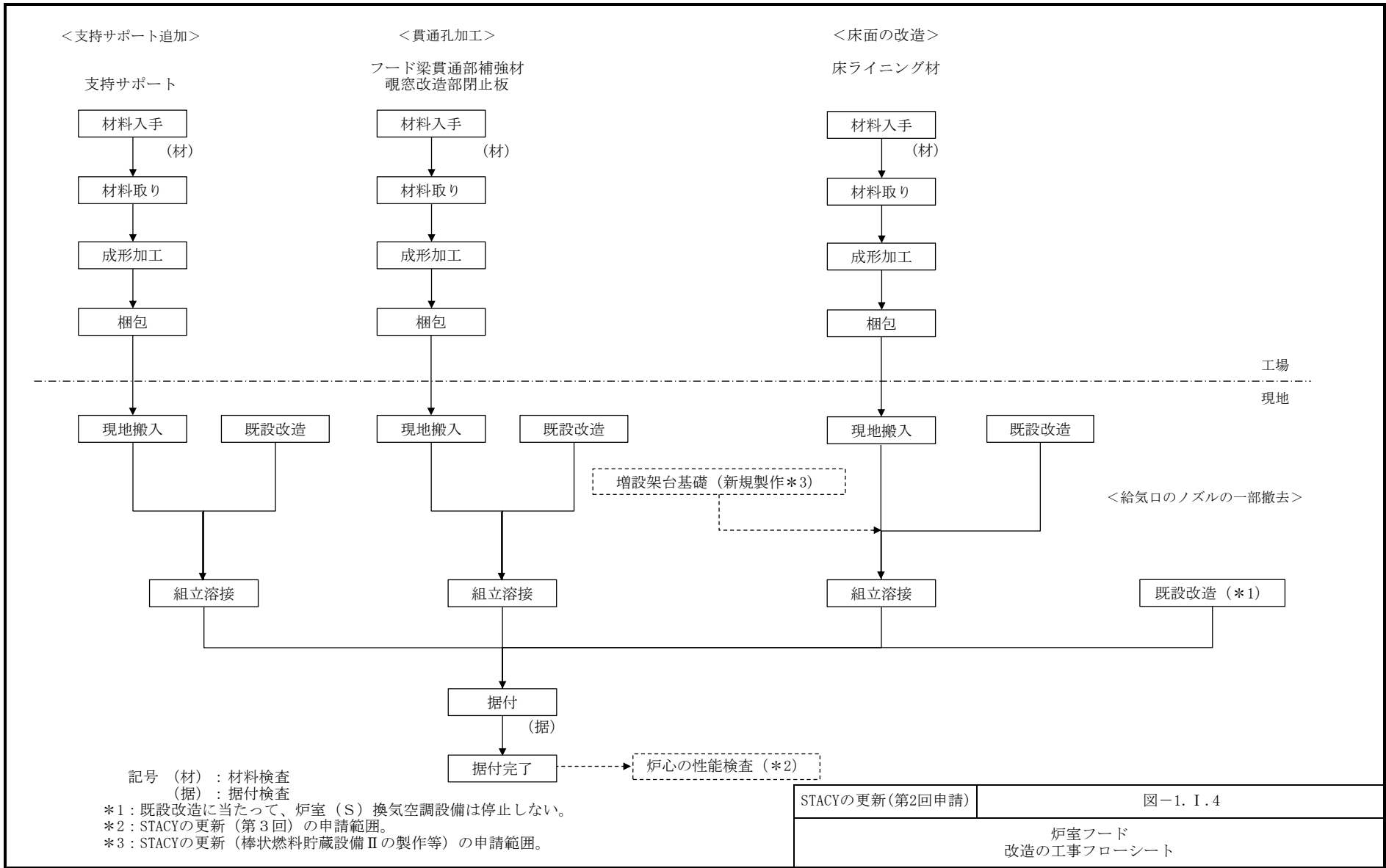
注記: 既存部材の据付状態等により、本図のとおりによりに工事できない場合、据付状態を変更することがある。

この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

\*: 参考寸法

STACYの更新(第2回申請) 図-1. I .3(6)

改造後の炉室フード  
構造図 (その6)



## 添付書類

### 1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－１－１ 耐震性についての説明書

Ⅱ－１－２ 申請設備に係る耐震設計の基本方針

Ⅱ－２－１ 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ－２－２ 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ－２－２－(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ－２－２－(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ－６－１ 安全施設、安全設備の機能維持等についての説明書

### 2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁

## 第2編 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち

### I. 溶液燃料貯蔵設備

### II. 粉末燃料貯蔵設備

空白頁

## I . 溶液燃料貯蔵設備

## 目 次

1. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構成及び申請範囲	本-2-I-1
2. 準拠した基準及び規格	本-2-I-2
3. 設 計	本-2-I-3
3.1 設計条件	本-2-I-3
3.2 設計仕様	本-2-I-5
4. 工事の方法	本-2-I-7
4.1 工事の方法及び手順	本-2-I-7
4.2 試験・検査項目及び方法	本-2-I-7
添付書類	本-2-I-8



1. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構成及び申請範囲

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設は、次の施設から構成される。

(1) 核燃料物質貯蔵設備

上記の(1)核燃料物質貯蔵設備は、次の設備から構成される。

- イ. 棒状燃料貯蔵設備
- ロ. 棒状燃料貯蔵設備Ⅱ
- ハ. 溶液燃料貯蔵設備
- ニ. 粉末燃料貯蔵設備
- ホ. ウラン酸化物燃料貯蔵設備
- ヘ. 使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備

上記のうち、ハ. 溶液燃料貯蔵設備は、次の各部から構成される。

- a. U溶液貯槽
- b. U溶液校正ポット
- c. ノックアウトポット(I)
- d. 配管
- e. 溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(I)
- f. 溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(Ⅱ)
- g. サンプルング用グローブボックス
- h. 精製附属設備グローブボックス(I)  
(精製附属設備から設備区分を変更した機器)
- i. サンプルンググローブボックス(Ⅱ)  
(精製附属設備から設備区分を変更した機器)

本編での申請範囲は、上記(1)核燃料物質貯蔵設備、ハ. 溶液燃料貯蔵設備のうち、a. U溶液貯槽、b. U溶液校正ポット、c. ノックアウトポット(I)、e. 溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(I)、f. 溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(Ⅱ)、g. サンプルング用グローブボックス、h. 精製附属設備グローブボックス(I)、i. サンプルンググローブボックス(Ⅱ)及びd. 配管のうち主配管(不使用設備等として設置(変更)許可から削除した範囲を除く。)の設計変更に関するものである。なお、〔S T A C Yの更新(第1回申請)〕(平成30年3月29日付け原規規発第1803293号で認可)で申請した設計変更範囲は除く。

U溶液貯槽、U溶液校正ポット、ノックアウトポット(I)の漏えい検知器(既設)に関するものである。

また、溶液燃料貯蔵設備(漏えい検知器、ドリフトレイ、インターロック、U溶

液貯槽液位計を含む) の追加評価に関するものである。

設計変更内容は、上記の主要機器及び主配管の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更するものである。

追加評価の内容は、溶液燃料貯蔵設備(漏えい検知器、ドリフトレイ、インターロック、U溶液貯槽液位計を含む)について、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計されていることを確認するものである。

本編での申請範囲の溶液燃料貯蔵設備の系統は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可)を受けた溶液燃料貯蔵設備及び精製附属設備の系統どおりである。

## 2. 準拠した基準及び規格

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおりである。

### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

##### (1) 溶液燃料貯蔵設備の主要機器及び主配管

溶液燃料貯蔵設備の主要機器及び主配管の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可)を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
U溶液貯槽	A	C
U溶液校正ポット	A	C
ロックアウトポット(I)	B	C
溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(I)	B	C
溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(II)	B	C
サンプリング用グローブボックス	B	C
精製附属設備グローブボックス(I)* <sup>1</sup>	B	C
サンプリング用グローブボックス(II)* <sup>1</sup>	B	C

\* 1 : 設置(変更)許可を受けて溶液燃料貯蔵設備へ設備区分を変更した主要機器

##### (2) 漏えい検知器

- a. 溶液燃料貯蔵設備であるU溶液貯槽、U溶液校正ポット、ロックアウトポット(I)からの漏えいを検知できる設計とすること。
- b. U溶液貯槽、U溶液校正ポット、ロックアウトポット(I)に漏えいが生じた場合、管理棟の副警報盤に警報を表示、発報させる設計とし、中央警備室の主警報盤に警報を表示、発報させることができる設計とすること。
- c. 漏えい検知器は、耐震重要度のCクラスに分類し、それに応じた耐震性を有する設計とすること。

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
主	弁G-V L-13101（不使用設備等（調整設備）との遮断部）から 弁G-V P-13115、 弁G-V P-13117、 弁G-V P-13119、 弁G-V P-13121、 弁G-V P-13123、 弁G-V P-13125まで	A	C
	弁G-V P-13115、 弁G-V P-13117、 弁G-V P-13119、 弁G-V P-13121、 弁G-V P-13123、 弁G-V P-13125から U溶液貯槽まで	A	C
配	U溶液貯槽から 弁G-V L-13102、 弁G-V L-13103、 弁G-V L-13104、 弁G-V L-13105、 弁G-V L-13106、 弁G-V L-13107まで	A	C
	弁G-V L-13102、 弁G-V L-13103、 弁G-V L-13104、 弁G-V L-13105、 弁G-V L-13106、 弁G-V L-13107から U溶液校正ポットまで	A	C
管	U溶液校正ポット戻り管分岐点から 弁G-V P-13106まで	A	C
	U溶液貯槽から 弁G-V L-13128まで	B	C
	弁G-V L-13128から ロックアウトポット(I)まで	B	C

### 3.2 設計仕様

#### (1) 溶液燃料貯蔵設備の主要機器及び主配管

設計条件が変更となる溶液燃料貯蔵設備の主要機器及び主配管については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可)を受けたとおりである。

なお、溶液燃料貯蔵設備のインターロック(既設)は、臨界事故防止対策として、溶液燃料の移送中に、移送先のU溶液貯槽の液位異常高又は移送先のU溶液貯槽等の漏えい検知により給液を自動停止するものである。

また、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

溶液燃料貯蔵設備の溢水評価に関しては、以下のとおりである。なお、溶液燃料貯蔵設備の機器類は、上部開放型でないため、地震によるスロッシングを考慮する必要はない。

##### a. 地震起因による機器類の全数破損

当該溢水評価に当たり、機器類に作用する設計用地震力は、原子炉建家及び溢水源機器のうち最大の重要度によるものとし、耐震Bクラス設備に適用される地震力を想定する。溶液燃料貯蔵設備のうち溢水源となるU溶液貯槽、U溶液校正ポット及びノックアウトポット(I)は、従来、耐震Bクラス以上で設計(本設工認申請により耐震Cクラスに変更)、製作しているものであり、耐震Bクラスの設備に適用される設計用地震力を考慮しても、破損するおそれはない。

したがって、地震起因によって溶液燃料貯蔵設備の機器類は破損せず、放射性物質を含む液体が管理区域外へ漏えいするおそれはない。

##### b. ランダム故障による機器類の単一破損

ランダム故障による溢水防護対策として、溶液燃料貯蔵設備は、溶液燃料を取り扱う機器、配管又は貯槽を設置するグローブボックス(以下「GB」という。)及び貯槽室の床面をドリップトレイ(既設。貯槽室の床面のドリップトレイの設計仕様及び構造は平成2年3月15日付け2安(原規)第21号で認可を受けたとおり。)とし、当該場所における最大の取扱量又は貯蔵容量を有する機器の単一の破損を想定しても、その全量を保持する設計となっている。また、GB及び貯槽室のドリップトレイには漏えい検知器(既設)を設けるとともに、漏えいした溶液燃料は真空設備により予備のU溶液貯槽に回収可能な設計となっている。これにより、漏えいを速やかに検知でき、管理区域外への漏えいを防止できる設計となっている。

したがって、既設のドリフトレイは、上記認可を受けたときから設計仕様の変更はない。漏えい検知器の設計仕様は「3. 2 (2) 漏えい検知器」に示す。

## (2) 漏えい検知器

U溶液貯槽、U溶液校正ポット、ロックアウトポット(I)の漏えい検知器(既設)の設計仕様を以下に示す。U溶液貯槽、U溶液校正ポット、ロックアウトポット(I)から漏えいが生じた場合、管理棟の副警報盤に警報を表示、発報させる。また、中央警備室の主警報盤に警報を表示、発報させる。

名 称	検出方法	設置場所	台数	警報設定値
U溶液貯槽の漏えい検知器	差圧式	溶液貯蔵室-7	1	集液ポットの満水量 (350m L)
	差圧式	溶液貯蔵室-9	1	集液ポットの満水量 (350m L)
U溶液校正ポット及びロックアウトポット(I)の漏えい検知器	電極式	溶液燃料貯蔵設備 グローブボックス(I)	1	集液ポットの満水量 (500m L)

なお、漏えい検知器については、同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。

#### 4. 工事の方法

##### 4.1 工事の方法及び手順

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

##### 4.2 試験・検査項目及び方法

試験・検査は、次の項目について実施する。

###### (1) 作動検査

集液ポットに注水し、水量が警報設定値に達したとき、管理棟の副警報盤及び中央警備室の主警報盤において警報が表示、発報することを確認する。

## 添付書類

### 1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－２－１ 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ－２－２ 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ－２－２－(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ－２－２－(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ－７－１ 溢水防護についての説明書

Ⅱ－10－１ 核燃料物質貯蔵設備についての説明書

Ⅱ－11－１ 計装設備、警報装置についての説明書

### 2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書



## II. 粉末燃料貯蔵設備

## 目 次

1. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構成及び申請範囲	本-2-II-1
2. 準拠した基準及び規格	本-2-II-2
3. 設 計	本-2-II-2
3.1 設計条件	本-2-II-2
3.2 設計仕様	本-2-II-2
4. 工事の方法	本-2-II-2
添付書類	本-2-II-3

## 1. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構成及び申請範囲

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設は、次の施設から構成される。

### (1) 核燃料物質貯蔵設備

上記の(1)核燃料物質貯蔵設備は、次の設備から構成される。

- イ. 棒状燃料貯蔵設備
- ロ. 棒状燃料貯蔵設備Ⅱ
- ハ. 溶液燃料貯蔵設備
- ニ. 粉末燃料貯蔵設備
- ホ. ウラン酸化物燃料貯蔵設備
- ヘ. 使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備

上記のうち、ニ. 粉末燃料貯蔵設備は、次の各部から構成される。

- a. Pu保管ピット
- b. 保管容器
- c. 貯蔵容器
- d. 受入エリアクレーン（設備区分を変更した機器）
- e. 保管容器移動台車（設備区分を変更した機器）
- f. 保管エリアクレーン（設備区分を変更した機器）
- g. 貯蔵容器移送クレーン（設備区分を変更した機器）

本編での申請範囲は、上記(1)核燃料物質貯蔵設備、ニ. 粉末燃料貯蔵設備のうち、a. Pu保管ピット、d. 受入エリアクレーン、e. 保管容器移動台車、f. 保管エリアクレーン及びg. 貯蔵容器移送クレーンの設計変更に関するものである。また、粉末燃料貯蔵設備の追加評価に関するものである。

設計変更内容は、上記の主要機器の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更するものである。

追加評価の内容は、粉末燃料貯蔵設備について、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計されていることを確認するものである。

粉末燃料貯蔵設備の系統は、平成8年2月5日付け8安(原規)第6号で認可を受けたとおりである。

## 2. 準拠した基準及び規格

平成8年2月5日付け8安(原規)第6号で認可を受けたとおりである。

## 3. 設 計

### 3.1 設計条件

粉末燃料貯蔵設備の主要機器の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成8年2月5日付け8安(原規)第6号で認可を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
Pu保管ピット	A (本体) B (蓋、スラブ)	B (本体) C (蓋、スラブ)
受入エリアクレーン* <sup>1</sup>	B	C
保管容器移動台車* <sup>1</sup>	B	C
保管エリアクレーン* <sup>1</sup>	B	C
貯蔵容器移送クレーン* <sup>1</sup>	B	C

\* 1 : 設置(変更)許可を受けて粉末燃料貯蔵設備へ設備区分を変更した主要機器

### 3.2 設計仕様

設計条件が変更となる粉末燃料貯蔵設備の主要機器については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成8年2月5日付け8安(原規)第6号で認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

## 4. 工事の方法

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

## 添付書類

1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ-2-1 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ-2-2 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ-2-2-(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ-2-2-(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ-10-1 核燃料物質貯蔵設備についての説明書

2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ-18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁

### 第3編 放射性廃棄物の廃棄施設のうち

#### I. 気体廃棄物の廃棄施設

#### II. 固体廃棄物の廃棄設備

空白頁



## I. 気体廃棄物の廃棄施設

## 目 次

1. 放射性廃棄物の廃棄施設の構成及び申請範囲	本-3-I-1
2. 準拠した基準及び規格	本-3-I-2
3. 設 計	本-3-I-3
3.1 設計条件	本-3-I-3
3.2 設計仕様	本-3-I-10
4. 工事の方法	本-3-I-11
添付書類	本-3-I-12

## 1. 放射性廃棄物の廃棄施設の構成及び申請範囲

放射性廃棄物の廃棄施設は、次の施設から構成される。

- (1) 気体廃棄物の廃棄施設
- (2) 液体廃棄物の廃棄設備
- (3) 固体廃棄物の廃棄設備

上記のうち、(1)気体廃棄物の廃棄施設は、次の設備から構成される。

- イ. 槽ベント設備B
- ロ. 槽ベント設備D
- ハ. 気体廃棄物処理設備
- ニ. 排気筒

本編での申請範囲は、上記(1)気体廃棄物の廃棄施設、イ. 槽ベント設備B、ロ. 槽ベント設備D、ハ. 気体廃棄物処理設備及びニ. 排気筒の設計変更に関するものである。

設計変更内容は以下のとおりである。

槽ベント設備Bの主要機器及び主配管の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

槽ベント設備Bの系統は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号及び平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)、平成12年7月21日付け12安(原規)第105号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

槽ベント設備Dの主要機器及び主配管の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

槽ベント設備Dの系統は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)、平成12年7月21日付け12安(原規)第105号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

気体廃棄物処理設備の主要機器及び主配管の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

気体廃棄物処理設備の系統は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号及び平成6年6月24日付

け6安(原規)第140号で変更の認可)を受け、分割申請の一部である〔TRACY施設との系統隔離措置〕にて主配管の記載から「廃止措置施設の一部(槽ベント設備C)との切断部(キャップ)から気体廃棄物処理設備のベントガス管との合流点まで」の削除について、設計及び工事の方法の認可申請したとおりである。

排気筒の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

## 2. 準拠した基準及び規格

### (1) 槽ベント設備B

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおりである。

### (2) 槽ベント設備D

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおりである。

### (3) 気体廃棄物処理設備

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおりである。

### (4) 排気筒

平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けたとおりである。

### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

##### (1) 槽ベント設備B

槽ベント設備Bの主要機器及び主配管の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号及び平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)、平成12年7月21日付け12安(原規)第105号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
ブロウ	A	C
NOx洗浄塔	A	C
オフガス洗浄塔	A	C
デミスタ	A	C
ベント加熱器	A	C
フィルタ	A	C

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
主配管	不使用設備等(調整附属設備)との取合点からNOx洗浄塔まで	A	C
	不使用設備等(調整設備)との取合点から 不使用設備等(調整附属設備)のベントガス管との合流点まで	A	C
	不使用設備等(精製設備)との取合点から 不使用設備等(調整附属設備)のベントガス管との合流点まで	A	C
	NOx洗浄塔から デミスタ(I)まで	A	C
	デミスタ(I)から ベント加熱器まで	A	C
	ベント加熱器から フィルタまで	A	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
主 配 管	フィルタから ブロワ(A/B)まで	A	C
	ブロワ(A/B)から 気体廃棄物処理設備との取合点まで	A	C
	不使用設備等(溶液燃料貯蔵設備)と の取合点から オフガス洗浄塔まで	A	C
	オフガス洗浄塔から デミスタ(Ⅱ)まで	A	C
	デミスタ(Ⅱ)から 気体廃棄物処理設備との取合点まで	A	C
	弁L-VHS-15501から デミスタ(Ⅱ)のベントガス管との合流 点まで	A	C

(2) 槽ベント設備D

槽ベント設備Dの主要機器及び主配管の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)、平成12年7月21日付け12安(原規)第105号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
フィルタ	B	C
加熱器	B	C

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
主	不使用設備等(有機廃液貯槽(A)1/2)との取合点から弁G-VP-S-15301A/Bまで	B	C
	サンピット(II)との取合点から槽ベント設備Dのベントガス管との合流点まで	B	C
	低レベル廃液貯槽との取合点から槽ベント設備Dのベントガス管との合流点まで	B	C
	撤去した不使用設備等(分析設備)との接続配管との取合点から槽ベント設備Dのベントガス管との合流点まで	B	C
配管	不使用設備等(濃縮廃液貯槽A/B/C)との取合点、弁L-VHS-15401、L-VHS-15402、L-VHS-16101から槽ベント設備Dのベントガス管との合流点まで	B	C
	不使用設備等(廃液蒸発装置)との取合点から槽ベント設備Dのベントガス管との合流点まで	B	C
	中レベル廃液貯槽との取合点から槽ベント設備Dのベントガス管との合流点まで	B	C
	有機廃液貯槽Bとの取合点から槽ベント設備Dのベントガス管との合流点まで	B	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
主 配 管	弁G-VP-S-15301A/Bから 加熱器A/Bまで	B	C
	加熱器A/Bから フィルタA/Bまで	B	C
	フィルタA/Bから ブロワA/Bまで	B	C
	ブロワA/Bから 弁G-VP-S-15303A/Bまで	B	C
	弁G-VP-S-15303A/Bから 槽第1排気系統合流後のレジューサま で	B	C
	槽第1排気系統合流後のレジューサか ら 排気筒まで	B	C



(3) 気体廃棄物処理設備

気体廃棄物処理設備の主要機器及び主配管の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号及び平成6年6月24日付け6安(原規)第140号で変更の認可)を受け、分割申請の一部である〔TRACY施設との系統隔離措置〕にて主配管の記載から「廃止措置施設の一部(槽ベント設備C)との切断部(キャップ)から気体廃棄物処理設備のベントガス管との合流点まで」の削除について、設計及び工事の方法の認可申請したとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
洗浄塔	A	C
加熱器	A	C
ブロワ	A	C
フィルタ(I)	A	C
フィルタ(II)	A	C
デミスタ	A	C
気体廃棄物処理グローブボックス	B	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
主 配 管	槽ベント設備Bとの取合点から 洗浄塔まで	A	C
	槽ベント設備Bとの取合点から 気体廃棄物処理設備のベントガス管と の合流点まで	A	C
	不使用設備等（槽ベント設備A）との 取合点レジューサから 気体廃棄物処理設備のベントガス管と の合流点まで	A	C
	不使用設備等（調整附属設備）との取 合点から 気体廃棄物処理設備のベントガス管と の合流点まで	A	C
	不使用設備等（調整設備）との取合点 から 気体廃棄物処理設備のベントガス管と の合流点まで	A	C
	燃取補助設備との取合点から 気体廃棄物処理設備のベントガス管と の合流点まで	A	C
	真空設備との取合点から 気体廃棄物処理設備のベントガス管と の合流点まで	A	C
	洗浄塔から デミスタまで	A	C
	デミスタから 弁G-VP-S-15109A/Bまで	A	C
	弁G-VP-S-15109A/Bから 加熱器(I)A/Bまで	A	C
	加熱器(I)A/Bから フィルタ(I)A/Bまで	A	C
	フィルタ(I)A/Bから フィルタ(II)A/Bまで	A	C
	フィルタ(II)A/Bから ブロワA/Bまで	A	C
	ブロワA/Bから 弁G-VP-S-15111A/Bまで	A	C
	弁G-VP-S-15111A/Bから 排気筒まで	A	C

(4) 排気筒

排気筒の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
排気筒	B	C

### 3.2 設計仕様

#### (1) 槽ベント設備B

設計条件が変更となる槽ベント設備Bの主要機器及び主配管については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号及び平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)、平成12年7月21日付け12安(原規)第105号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

#### (2) 槽ベント設備D

設計条件が変更となる槽ベント設備Dの主要機器及び主配管については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)、平成12年7月21日付け12安(原規)第105号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

#### (3) 気体廃棄物処理設備

設計条件が変更となる気体廃棄物処理設備の主要機器及び主配管については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号及び平成6年6月24日付け6安(原規)第140号で変更の認可)を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

#### (4) 排気筒

設計条件が変更となる排気筒については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

#### 4. 工事の方法

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

## 添付書類

1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－２－１ 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ－２－２ 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ－２－２－(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ－２－２－(2) 竜巻防護に関する評価書

2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

## Ⅱ．固体廃棄物の廃棄設備

## 目 次

1. 放射性廃棄物の廃棄施設の構成及び申請範囲	本-3-II-1
2. 準拠した基準及び規格	本-3-II-2
3. 設 計	本-3-II-3
3.1 設計条件	本-3-II-3
3.2 設計仕様	本-3-II-3
4. 工事の方法	本-3-II-4
4.1 工事の方法及び手順	本-3-II-4
4.2 試験・検査項目及び方法	本-3-II-4
添付書類	本-3-II-9



## 1. 放射性廃棄物の廃棄施設の構成及び申請範囲

放射性廃棄物の廃棄施設は、次の施設から構成される。

- (1) 気体廃棄物の廃棄施設
- (2) 液体廃棄物の廃棄設備
- (3) 固体廃棄物の廃棄設備

上記のうち、(3)固体廃棄物の廃棄設備は、次の設備から構成される。

- イ.  $\alpha$  固体廃棄物廃棄設備
- ロ. 固体廃棄物保管室(I)、(II)
- ハ.  $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室

本編での申請範囲は、上記(3)固体廃棄物の廃棄設備のうち、ロ. 固体廃棄物保管室(I)、(II)及びハ.  $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室に関するものである。

変更内容は以下のとおりである。

固体廃棄物保管室(I)、(II) (既設の $\alpha$  固体廃棄物保管室(I)、(II)から設置(変更)許可を受けた名称に変更)は、従来のプルトニウム系の固体廃棄物( $\alpha$  固体廃棄物)の保管に加え、ウラン系の固体廃棄物( $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物及び解体廃棄物)も保管できるように変更する。なお、当該保管室は、 $\alpha$  固体廃棄物、 $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物及び解体廃棄物を、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ運搬するまでの限られた期間、保管するものであり保管容量を変更するものではない。また、当該保管室の遮蔽壁は、プルトニウム、アメリシウム、核分裂生成物を含む線源条件で遮蔽評価を実施している(平成元年3月29日付け元安(原規)第113号にて認可)ため、ウラン系の固体廃棄物を保管するに当たって、その性能を変更するものではない。

$\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室は、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ運搬するまでの保管場所である既設の $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室を保管廃棄設備として申請するものである。なお、 $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物については、従来の溶液系STACYの運転保守に伴って発生する $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物の線量が固体廃棄物容器表面においてバックグラウンド( $0.2 \mu\text{Sv/h}$ )であり、STACY更新後の $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物の線量も同等又はそれ以下であるため、当該保管室は遮蔽のための設備を要しない。

なお、既設の固体廃棄物保管室(I)、(II)及び $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室をそのまま使用するものであり、工事は発生しない。

固体廃棄物保管室(I)、(II)及び $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室の配置を図-3. II. 1及び図-3. II. 2に示す。

## 2. 準拠した基準及び規格

固体廃棄物保管室(Ⅰ)、(Ⅱ)及び $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室は、その他試験研究用等原子炉の附属施設の実験棟Bの一部であり、平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で実験棟Bとして認可を受けたとおりである。

### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

名 称	固体廃棄物保管室(I)、(II)	$\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物保管室
廃棄物種類	$\alpha$ 固体廃棄物 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物	$\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物
保 管 容 量	STACY施設の運転又は保守管理に伴って発生する $\alpha$ 固体廃棄物、 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物及び解体廃棄物を、放射性廃棄物処理場へ運搬するまでの限られた期間、保管するために必要な容量	STACY施設の運転又は保守管理、及びTRACY施設の廃止措置に伴って発生する $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物を、放射性廃棄物処理場へ運搬するまでの限られた期間、保管するために必要な容量
耐震クラス	C	C

注) STACY、TRACYの固体廃棄物の年間推定発生量は以下のとおり。

$\alpha$  固体廃棄物 : 6 m<sup>3</sup>/年

$\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物 : 35 m<sup>3</sup>/年

#### 3.2 設計仕様

固体廃棄物保管室は、図-3. II. 1及び図-3. II. 2に示すとおり、鉄筋コンクリート造の実験棟B内の独立した区画に設置し、放射性物質の散逸や汚染の拡大を防止することができる設計とする。また、床面及び壁面で人が触れるおそれがある部分については、塗装等により放射性物質による汚染の除去が容易な滑らかな表面仕上げとする。

固体廃棄物保管室の設計仕様を以下に示す。

名 称	固体廃棄物保管室(I)、(II)	$\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物保管室
室 数	2	1
床 面 積 (保 管 容 量)	約400 m <sup>2</sup> (1500本(2000ドラム缶換算))	約20 m <sup>2</sup> (176個(200容器換算))

固体廃棄物保管室の平面図を図-3. II. 3及び図-3. II. 4に示す。

#### 4. 工事の方法

##### 4.1 工事の方法及び手順

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

##### 4.2 試験・検査項目及び方法

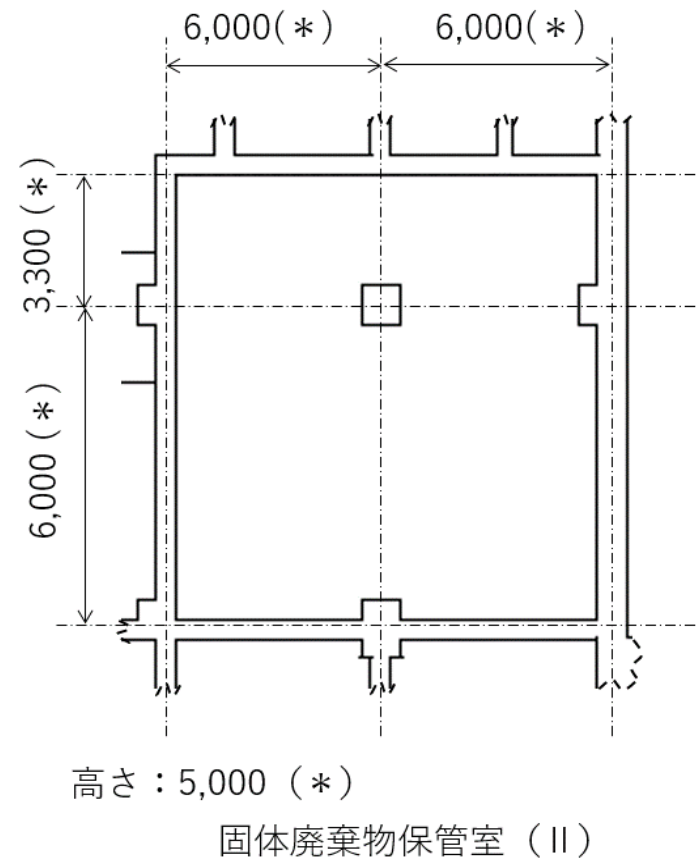
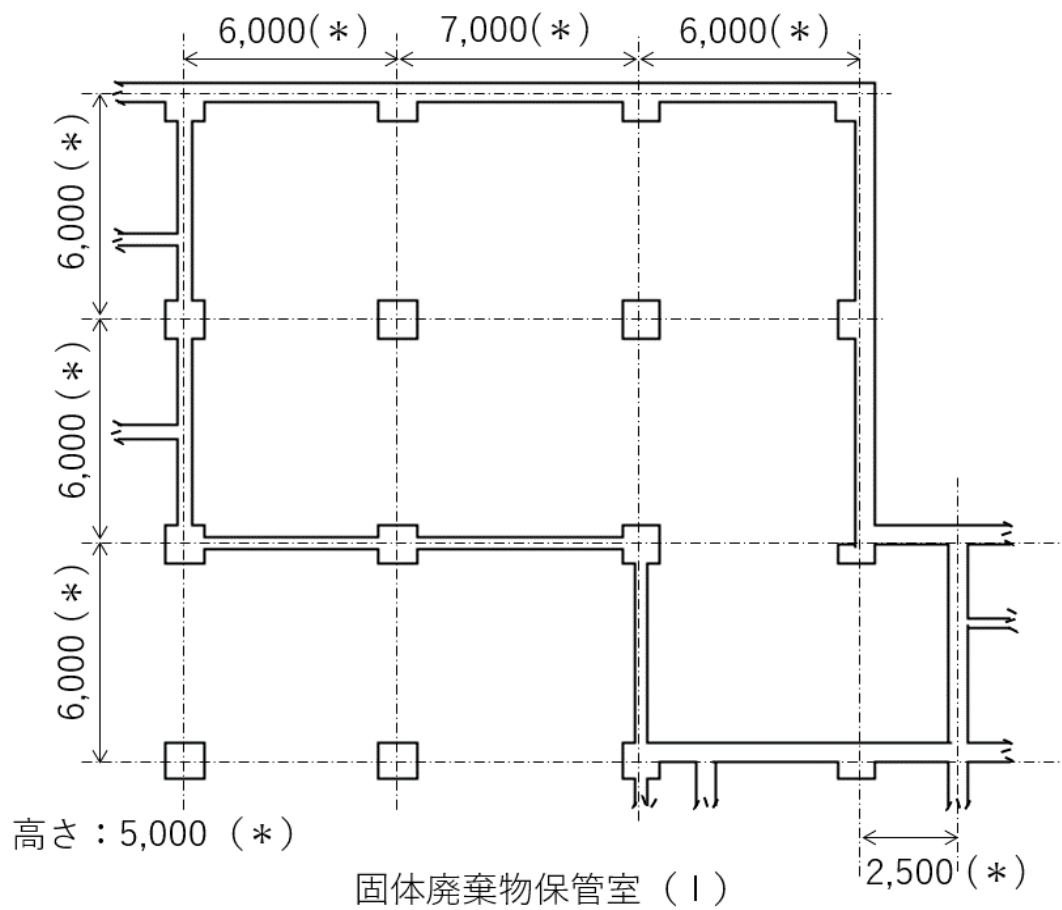
試験・検査は、次の項目について実施する。

###### (1) 外観検査

固体廃棄物保管室(I)、(II)及び $\beta$ ・ $\gamma$ 固体廃棄物保管室が、実験棟Bの所定の場所に配置されていること、床面及び壁面が容易に除染しやすい状態に仕上げられており有害な傷や剥離のないこと、保管容量が設計仕様を満足していることを目視により確認する。

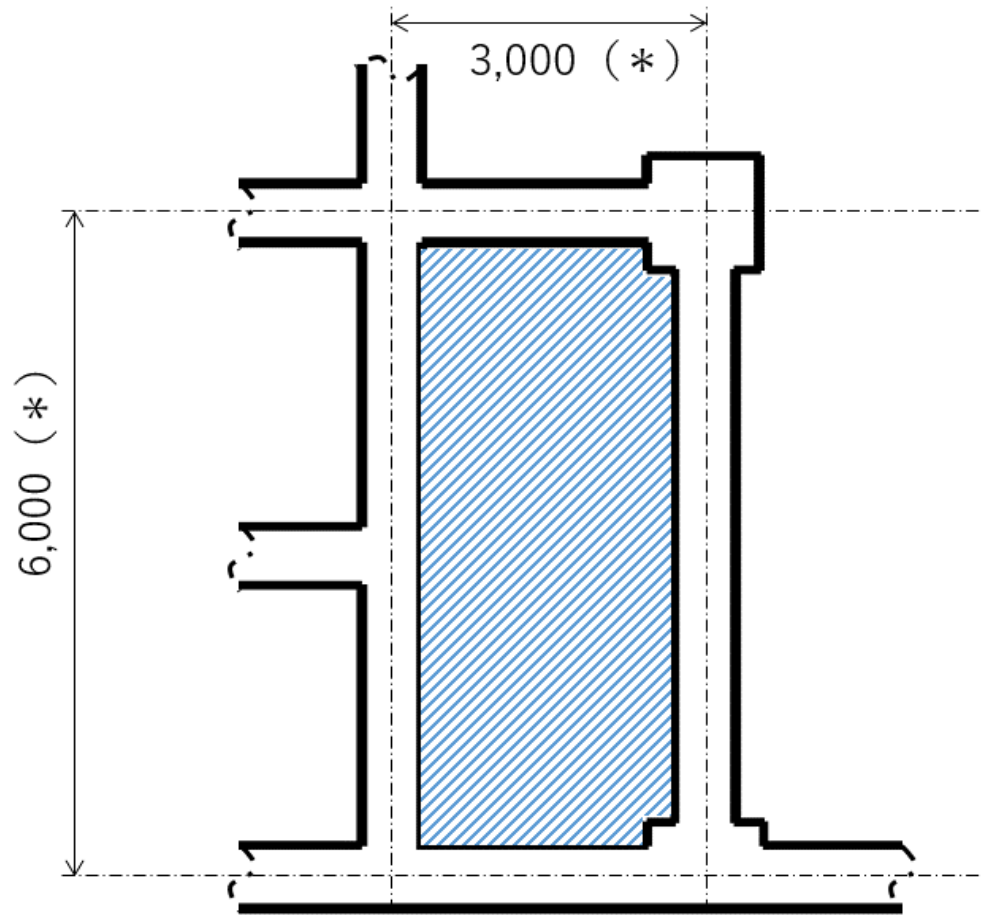
		STACYの更新(第2回申請)	図-3.Ⅱ.1
		固体廃棄物保管室(Ⅰ)、(Ⅱ)の配置図	

		STACYの更新(第2回申請)	図-3.Ⅱ.2
		β・γ 固体廃棄物保管室の配置図	



\*：参考寸法

STACYの更新（第2回申請）	図-3.Ⅱ.3
固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）（平面図）	



高さ : 5,000 (\*)

\* : 参考寸法

STACYの更新 (第2回申請)

図-3. II.4

$\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室 (平面図)



## 添付書類

1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書
  - Ⅱ－2－1 外部事象による損傷の防止についての説明書
  - Ⅱ－2－2 外部事象による損傷の防止についての評価書
    - Ⅱ－2－2－(1) 外部火災防護に関する評価書
    - Ⅱ－2－2－(2) 竜巻防護に関する評価書
  - Ⅱ－6－1 安全施設、安全設備の機能維持等についての説明書
  - Ⅱ－13－1 廃棄物処理設備、保管廃棄設備についての説明書
2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書
  - Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁

## 第4編 放射線管理施設のうち

### I. 屋内管理用の主要な設備

### II. 屋外管理用の主要な設備

空白頁

## I. 屋内管理用の主要な設備

## 目 次

1. 放射線管理施設の構成及び申請範囲	本-4-I-1
2. 準拠した基準及び規格	本-4-I-2
3. 設 計	本-4-I-3
3.1 設計条件	本-4-I-3
3.2 設計仕様	本-4-I-4
4. 工事の方法	本-4-I-8
4.1 工事の方法及び手順	本-4-I-8
4.2 試験・検査項目及び方法	本-4-I-8
添付書類	本-4-I-12

## 1. 放射線管理施設の構成及び申請範囲

放射線管理施設は、次の各設備から構成される。

- (1) 屋内管理用の主要な設備
- (2) 屋外管理用の主要な設備

上記のうち、(1)屋内管理用の主要な設備は、次の設備から構成される。

### イ. 放射線監視設備

#### a. 作業環境モニタリング設備

実験棟内の空間線量率及び空気中の放射性物質濃度を連続的に測定し、制御室で表示、記録を行い、設定値を超えた場合は、制御室及び適当な管理場所に警報を発する設計とする。

##### i) 室内モニタ

実験棟内の空気中の放射性物質濃度を測定、監視するため、ダストモニタを設ける。また、設計基準事故時において実験棟内の空気中の放射性物質濃度を把握するため、ガスモニタを設ける。

##### ii) 放射線エリアモニタ

実験棟内の空間線量率を監視するため、常時人の立ち入る場所、その他管理上必要な場所に、ガンマ線エリアモニタ及び中性子線エリアモニタを設ける。また、設計基準事故時において実験棟内の空間線量率を把握するため、ガンマ線エリアモニタを設ける。

本編での申請範囲は、上記(1)屋内管理用の主要な設備、イ. 放射線監視設備の a. 作業環境モニタリング設備（ガンマ線エリアモニタのうち実験棟A取付箇所のを除く）である。

STACYの更新後の作業環境モニタリング設備は、平成3年5月2日付け3安(原規)第24号で設計及び工事の方法の認可を受けた既設のものから必要なものを継続使用する。また、継続使用しないモニタは、平成3年5月2日付け3安(原規)第24号から削除する。

放射線エリアモニタ等の配置を図-4. I.1～図-4. I.3に示す。

## 2. 準拠した基準及び規格

- (1) 日本産業規格（J I S）
- (2) 日本電気工業会標準規格（J E M）



### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

##### (1) 作業環境モニタリング設備

名 称	耐震クラス
室 内 モ ニ タ	C
放射線エリアモニタ	

溶液系STACY施設においてウラン・プルトニウム混合酸化物を使用していた部屋の室内モニタは、放射性塵埃中のプルトニウムを考慮し、シンチレーション検出器を用いた設計としている。なお、ウラン・プルトニウム混合酸化物を使用していた部屋は、固体廃棄物取扱室、実験室（Ⅱ）、分析室（Ⅱ）、分析室（Ⅲ）及び分析室（Ⅳ）である。

### 3.2 設計仕様

#### (1) 作業環境モニタリング設備

##### 1) 室内モニタ

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報作動範囲	個数 (チャンネル)	サンプリング 箇所
ダストモニタ	シンチレーション 検出器	$0\sim 10^5$ $s^{-1}$	$0\sim 10^5$ $s^{-1}$	1	・ 固体廃棄物 取扱室
				1	・ 実験室 (Ⅱ)
				1	・ 分析室 (Ⅰ) ・ 分析室 (Ⅱ) ・ 分析室 (Ⅲ) ・ 分析室 (Ⅳ)
	GM 計数管	$10^{-1}\sim 10^5$ $s^{-1}$	$10^{-1}\sim 10^5$ $s^{-1}$	1	・ 炉室 (S) ・ 炉下室 (S)
1				・ 分析室 (Ⅰ) ・ 分析室 (Ⅱ) ・ 分析室 (Ⅲ) ・ 分析室 (Ⅳ)	
ガスモニタ	通気型 電離箱	$0\sim 10^2$ pA	$0\sim 10^2$ pA	1	・ 炉室 (S)

#### 注記

室内モニタは、空気中の放射性物質の濃度を指示、記録し、設定値に達すると制御室に警報を発する。指示、記録の範囲は、計測範囲と同じ。

設計基準事故の「棒状燃料の機械的破損」時の空気中の放射性物質の濃度は、炉室 (S) からサンプリングするダストモニタ (GM計数管) 及びガスモニタ (通気型電離箱) により監視及び記録する。

以下のモニタ及びサンプリング箇所について平成3年5月2日付け3安(原規)第24号から削除

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報作動範囲	個数 (チャンネル)	サンプリング 箇所
ダストモニタ	シンチレーション 検出器	$0\sim 10^5$ $s^{-1}$	$0\sim 10^5$ $s^{-1}$	1	・燃取室 (I) - 1 ・溶液貯蔵室 - 1
				1	・実験準備室 ・機材保管室 (A)
				1	・廃液処理室 (IV) - 1
				1	・廃液処理室 (II) ・燃取附属室 (II) - 2 ・燃取附属室 (III)
				※1	・気体廃棄物処理室 ・真空設備室 ・試薬供給室 (A)
				※2	・廃液処理室 (VI) ・廃液処理室 (VII) ・燃取附属室 (VI)
	半導体 検出器	$0\sim 10^3$ $s^{-1}$	$0\sim 10^3$ $s^{-1}$	1	・炉室 (S) ・炉下室 (S)
				1	・燃取室 (II)
				1	・燃取室 (III) ・燃取室 (V)
				1	・燃取室 (IV)
GM 計数管	$10^{-1}\sim 10^5$ $s^{-1}$	$10^{-1}\sim 10^5$ $s^{-1}$	※3	・炉室 (T) ・炉下室 (T)	

※1 実験室 (II) のサンプリングを継続使用するモニタから削除するサンプリング箇所

※2 固体廃棄物取扱室のサンプリングを継続使用するモニタから削除するサンプリング箇所

※3 炉室 (S) 及び炉下室 (S) のサンプリングを継続使用するモニタから削除するサンプリング箇所

以下のモニタ及びサンプリング箇所について平成3年5月2日付け3安(原規)第24号から削除

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報作動範囲	個数(チャンネル)	サンプリング箇所
ガスモニタ	通気型電離箱	0~10 <sup>2</sup> pA	0~10 <sup>2</sup> pA	1	・燃取室(Ⅱ)
				1	・燃取室(Ⅲ) ・燃取室(Ⅴ)
				1	・燃取室(Ⅳ)
				1	・気体廃棄物処理室 ・真空設備室 ・試薬供給室(A) ・実験室(Ⅱ)
				1	・廃液処理室(Ⅳ) - 1
				※1	・炉下室(S) ・炉下室(T) ・炉室(T)

※1 炉室(S)のサンプリングを継続使用するモニタから削除するサンプリング箇所

2) 放射線エリアモニタ

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報作動範囲	取付箇所	個数 (チャンネル)
実験棟 A 中性子線 エリアモニタ	B F <sub>3</sub> 計数管	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 溶液貯蔵室脇廊下</li> <li>・ 炉下室前廊下</li> <li>・ 炉下室 (S)</li> <li>・ 炉下室 (T)</li> <li>・ 燃取室 (VI)</li> <li>・ 炉室前廊下</li> <li>・ 炉室 (S)</li> <li>・ 炉室 (T)</li> </ul>	各 1
実験棟 B ガンマ線 エリアモニタ	半導体 検出器	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>4</sup> μ Sv/h	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>4</sup> μ Sv/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排気機械室 (B)</li> <li>・ 廃液処理室前廊下</li> <li>・ 廃液処理室 (IV) - 1</li> <li>・ サービスエリア東</li> <li>・ サービスエリア西</li> <li>・ 分析室 (I)</li> <li>・ クレーンホール</li> </ul>	各 1

注記

放射線エリアモニタは、線量当量率を指示、記録し、設定値に達すると制御室及び検出端位置に警報を発する。指示、記録の範囲は、計測範囲と同じ。

設計基準事故の「棒状燃料の機械的破損」時の線量当量率は、炉室 (S) に取り付けた中性子線エリアモニタ (B F<sub>3</sub>計数管) により監視及び記録する。

以下のモニタについて平成3年5月2日付け3安(原規)第24号から削除

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報作動範囲	取付箇所	個数 (チャンネル)
実験棟 A 中性子線 エリアモニタ	B F <sub>3</sub> 計数管	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃取室 (II)</li> <li>・ 実験室 (II)</li> </ul>	各 1

#### 4. 工事の方法

##### 4. 1 工事の方法及び手順

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

##### 4. 2 試験・検査項目及び方法

試験・検査は、次の項目について実施する。

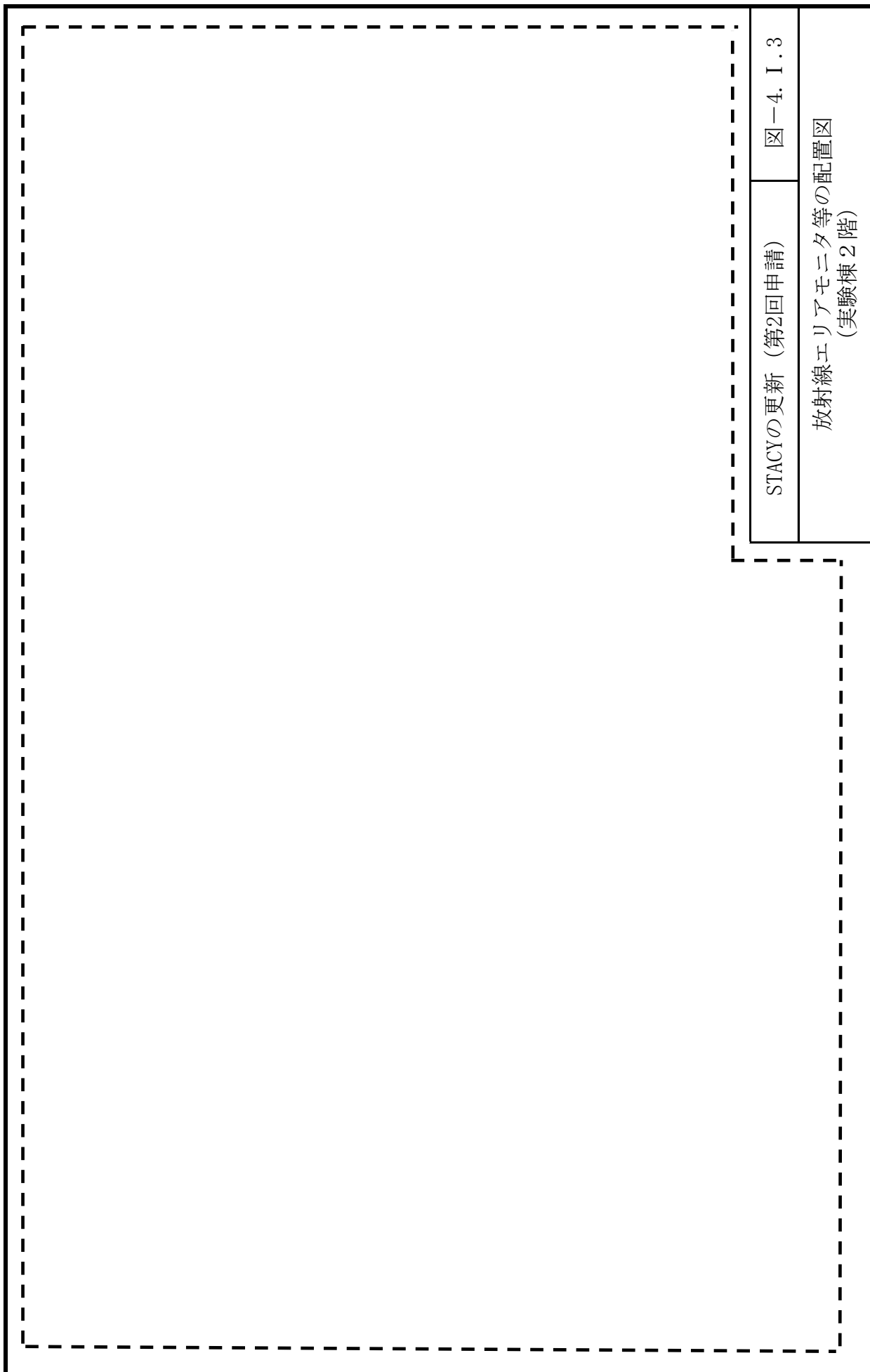
###### (1) 外観検査

作業環境モニタリング設備が、仕様どおりのものが所定の場所に配置されていることを記録及び目視により確認する。

	STACYの更新 (第2回申請)	図-4. I. 1 放射線エリアモニター等の配置図 (実験棟地下1階)
--	------------------	---

	STACYの更新 (第2回申請)	図-4. I. 2 放射線エリアモニタ等の配置図 (実験棟 1 階)
--	------------------	--





STACYの更新 (第2回申請)

放射線エリアモニター等の配置図  
(実験棟 2階)

図-4. I. 3

## 添付書類

1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ-2-1 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ-2-2 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ-2-2-(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ-2-2-(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ-11-1 計装設備、警報装置についての説明書

Ⅱ-14-1 放射線管理施設についての説明書

2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ-18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

## II. 屋外管理用の主要な設備

## 目 次

1. 放射線管理施設の構成及び申請範囲	本-4-II-1
2. 準拠した基準及び規格	本-4-II-2
3. 設 計	本-4-II-3
3.1 設計条件	本-4-II-3
3.2 設計仕様	本-4-II-4
4. 工事の方法	本-4-II-5
4.1 工事の方法及び手順	本-4-II-5
4.2 試験・検査項目及び方法	本-4-II-5
添付書類	本-4-II-7

## 1. 放射線管理施設の構成及び申請範囲

放射線管理施設は、次の各設備から構成される。

- (1) 屋内管理用の主要な設備
- (2) 屋外管理用の主要な設備

上記のうち、(2)屋外管理用の主要な設備は、次の設備から構成される。

### イ. 排気筒モニタリング設備

排気筒から放出される空気中の放射性物質濃度を連続的に測定し、制御室で表示、記録を行い、設定値を超えた場合は、制御室及び適当な管理場所に警報を発する設計とする。

排気筒モニタリング設備としては、ダストモニタを設け、放射性塵埃を連続的に測定、監視する。また、設計基準事故時において排気筒から放出される放射性物質の放出量を把握するため、ガスモニタを設ける。

本編での申請範囲は、上記(2)屋外管理用の主要な設備、イ. 排気筒モニタリング設備である。

STACYの更新後の排気筒モニタリング設備は、平成3年5月2日付け3安(原規)第24号で設計及び工事の方法の認可を受けた既設のものから必要なものを継続使用する。また、継続使用しないモニタは、平成3年5月2日付け3安(原規)第24号から削除する。

排気筒モニタリング設備の配置を図-4. II. 1 に示す。

2. 準拠した基準及び規格

平成3年5月2日付け3安(原規)第24号で認可を受けたとおり。

### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

##### (1) 排気筒モニタリング設備

名 称	耐震クラス
排気筒ガスモニタ	C
排気筒ダストモニタ	

溶液系STACY施設においてウラン・プルトニウム混合酸化物を使用していたため、排気筒ダストモニタは、放射性塵埃中のプルトニウムを考慮し、シンチレーション検出器を用いた設計としている。

以下のモニタについて平成3年5月2日付け3安(原規)第24号から削除

名 称	耐震クラス
事故時用ガスモニタ	C

### 3.2 設計仕様

#### (1) 排気筒モニタリング設備

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報作動範囲	サンプリング箇所	個数 (チャンネル)
排気筒 ガスモニタ	通気型 電離箱	0～10 <sup>3</sup> pA	0～10 <sup>3</sup> pA	排気筒	1
排気筒 ダストモニタ	シンレーション 検出器	0～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	0～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	排気筒	1
	GM 計数管	10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	排気筒	1

#### 注記

排気筒モニタリング設備は、排気中の放射性物質の濃度を指示、記録し、設定値に達すると制御室及び副警報盤に警報を発する。指示、記録の範囲は、計測範囲と同じ。

設計基準事故の「棒状燃料の機械的破損」時の放射性物質の放出は、排気筒ガスモニタ（通気型電離箱）及び排気筒ダストモニタ（GM計数管）により監視及び記録する。

設計基準事故の「溶液燃料の漏えい」時の放射性物質の放出は、排気筒ダストモニタ（GM計数管）により監視及び記録する。

以下のモニタについて平成3年5月2日付け3安(原規)第24号から削除

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報作動範囲	サンプリング箇所	個数 (チャンネル)
排気筒 ダストモニタ	シンレーション 検出器 (よう素用)	10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	排気筒	1
事故時用 ガスモニタ	電離箱	10～10 <sup>7</sup> Bq/cm <sup>3</sup>	10～10 <sup>7</sup> Bq/cm <sup>3</sup>	排気筒	1



#### 4. 工事の方法

##### 4. 1 工事の方法及び手順

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

##### 4. 2 試験・検査項目及び方法

試験・検査は、次の項目について実施する。

###### (1) 外観検査

排気筒モニタリング設備が、仕様どおりのものが所定の場所に配置されていることを記録及び目視により確認する。

	STACYの更新 (第2回申請)	図-4. II. 1 排気筒モニタリング設備の配置図 (実験棟 1 階)
--	------------------	--

## 添付書類

1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ-2-1 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ-2-2 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ-2-2-(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ-2-2-(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ-11-1 計装設備、警報装置についての説明書

Ⅱ-14-1 放射線管理施設についての説明書

2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ-18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁

## 第5編 原子炉格納施設のうち

### I. 炉室(S)

### II. 炉室(S)換気空調設備

空白頁

## I. 炉室(S)

## 目 次

1. 原子炉格納施設の構成及び申請範囲	本-5-I-1
2. 準拠した基準及び規格	本-5-I-1
3. 設 計	本-5-I-2
3.1 設計条件	本-5-I-2
3.2 設計仕様	本-5-I-2
4. 工事の方法	本-5-I-2
添付書類	本-5-I-3



## 1. 原子炉格納施設の構成及び申請範囲

原子炉格納施設は、次の施設から構成される。

- (1) 炉室(S)
- (2) その他の主要な事項

本編での申請範囲は、上記のうち、(1)炉室(S)の設計変更に関するものである。

設計変更内容は、炉室(S)の支持機能を確認する地震動を、設置(変更)許可を受けた地震動に変更するものである。また、設置(変更)許可において、原子炉格納施設の適合のための設計方針として、「原子炉施設は、通常運転時に、原子炉建家内を負圧状態に維持できる設計とする。ただし、STACY施設では放射性物質の放出が少なく公衆に放射線障害を及ぼすおそれがないため、原子炉建家の漏えい率は管理を必要としない。」としていることから、漏えい率に係る設計条件を削除する。

なお、STACYの設計基準事故として棒状燃料の機械的破損を想定した場合でも周辺公衆の実効線量は約 $3.1 \times 10^{-4}$  mSvであり、設計基準事故評価の判断基準(5 mSv)に比べて十分小さく、周辺公衆に放射線障害を及ぼさない。

## 2. 準拠した基準及び規格

平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けたとおり。

### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

炉室(S)の支持機能を確認する地震動及び漏えい率の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けたとおりである。

名 称	支持機能を確認する地震動		漏えい率	
	変更前	変更後	変更前	変更後
炉室(S)	S <sub>1</sub>	S <sub>B</sub>	5 %/h以下 (負圧15 mm水柱)	—

#### 3.2 設計仕様

設計条件が変更となる炉室(S)については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は支持機能を確認する地震動の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、支持機能の確認計算を改めて実施する必要はない。

### 4. 工事の方法

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

## 添付書類

### 1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－2－1 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ－2－2 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ－2－2－(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ－2－2－(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ－15－1 原子炉格納施設についての説明書

### 2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁

## II. 炉室(S)換気空調設備

## 目 次

1. 原子炉格納施設の構成及び申請範囲	本-5-II-1
2. 準拠した基準及び規格	本-5-II-1
3. 設 計	本-5-II-2
3.1 設計条件	本-5-II-2
3.2 設計仕様	本-5-II-3
4. 工事の方法	本-5-II-3
添付書類	本-5-II-4

## 1. 原子炉格納施設の構成及び申請範囲

原子炉格納施設は、次の施設から構成される。

- (1) 炉室(S)
- (2) その他の主要な事項

上記のうち、(2)その他の主要な事項は、次の設備から構成される。

### イ. 炉室(S)換気空調設備

本編での申請範囲は、上記(2)その他の主要な事項、イ. 炉室(S)換気空調設備の設計変更に関するものである。なお、〔STACYの更新(第1回申請)〕(平成30年3月29日付け原規規発第1803293号で認可)で申請した設計変更範囲は除く。

設計変更内容は、設置(変更)許可において、原子炉格納施設の適合のための設計方針として、「設計基準事故時においても、STACY施設では放射性物質の放出が少なく公衆に放射線障害を及ぼすおそれがないため、放射性物質の放散を抑制するための設備を必要としない。」としていることから、炉室(S)換気空調設備の排気フィルタユニット及び主ダクトの耐震重要度分類を、Cクラスに変更するものである。

なお、STACYの設計基準事故として棒状燃料の機械的破損を想定した場合でも周辺公衆の実効線量は約 $3.1 \times 10^{-4}$  mSvであり、設計基準事故評価の判断基準(5mSv)に比べて十分小さいことから、周辺公衆に放射線障害を及ぼさない。また、当該設計基準事故の評価条件として、炉室(S)雰囲気及び原子炉建家からの放出については、原子炉建家内の負圧度、換気空調設備の換気率及びフィルタによる除去効率、排気筒による放出効果を考慮せず、炉室(S)雰囲気から瞬時に地上放出されるものとしている。

本編での申請範囲の炉室(S)換気空調設備の系統は、平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号で変更の認可)を受けたとおりである。

## 2. 準拠した基準及び規格

平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で認可を受けたとおり。

### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

炉室(S)換気空調設備の排気フィルタユニット及び主ダクトの耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号で変更の認可)を受けたとおりである。

##### (1) 炉室(S)給気系

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
給気主ダクト	弁(VP-182203)から 炉下室(S)床貫通部取合いフランジまで	B	C
	弁(VP-182200)から 炉室(S)床貫通部取合いフランジまで	B	C

##### (2) 炉室(S)第1排気系

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
排気フィルタユニット		B	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
排気主ダクト	炉室フード取合いフランジから 排気フィルタユニット及び 弁(VP-182206)まで	B	C
	排気フィルタユニットから 弁(VP-182404)、(VP-182405)まで	B	C
	弁(VP-182405)から 補助排風機まで	B	C
	補助排風機から 弁(VP-182407)まで	B	C



(3) 炉室(S)第2排気系

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
排気フィルタユニット	B	C

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
排気主ダクト	排気フィルタユニットから弁 (VP-182408)、(VP-182409) まで	B	C
	弁 (VP-182409) から補助排風機まで	B	C
	補助排風機から弁 (VP-182411) まで	B	C

3.2 設計仕様

設計条件が変更となる炉室(S)換気空調設備の排気フィルタユニット及び主ダクトについては、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号で変更の認可)を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

4. 工事の方法

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

## 添付書類

### 1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－2－1 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ－2－2 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ－2－2－(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ－2－2－(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ－15－1 原子炉格納施設についての説明書

### 2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

第6編 その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち  
I. その他の主要な事項

空白頁

## I. その他の主要な事項

## 目 次

1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲	……	本-6-I-1
2. 準拠した基準及び規格	……	本-6-I-4
3. 設 計	……	本-6-I-5
3.1 設計条件	……	本-6-I-5
3.2 設計仕様	……	本-6-I-20
4. 工事の方法	……	本-6-I-23
添付書類	……	本-6-I-25

1. その他試験研究用等原子炉の附属施設の構成及び申請範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設は、次の施設から構成される。

- (1) 非常用電源設備
- (2) 主要な実験設備
- (3) その他の主要な事項

上記のうち(3)その他の主要な事項は、次の設備から構成される。

- イ. グローブボックス
- ロ. その他

上記のうち、ロ. その他は、次の設備から構成される。

- a. 共用換気空調設備
  - (a) 実験棟A建家換気空調装置
  - (b) 実験棟Aグローブボックス換気装置
  - (c) 実験棟Aフード換気装置
  - (d) 実験棟B建家換気空調装置
  - (e) 実験棟Bグローブボックス換気装置
  - (f) 実験棟Bフード換気装置
- b. 分析設備
- c. プロセス冷却設備
- d. 真空設備
- e. 圧縮空気設備
- f. 消火設備
- g. ホット分析機器試験設備
- h. アルファ化学実験設備
- i. 燃取補助設備（設備区分を変更した設備）
- j. 安全避難通路等
- k. 通信連絡設備
- l. 実験棟A
- m. 実験棟B

本編での申請範囲は、上記(3)その他の主要な事項、ロ. その他のうち、a. 共用換気空調設備、b. 分析設備、d. 真空設備、e. 圧縮空気設備、g. ホット分析機器試験設備、h. アルファ化学実験設備、i. 燃取補助設備の設計変更及びa. 共用換気空調設備、b. 分析設備、d. 真空設備、e. 圧縮空気設備、g. ホット分析機器試験設備、h. アルファ化学実験設備、i. 燃取補助設備、m. 実験棟Bの追加評価

に関するものである。

変更内容は以下のとおりである。

共用換気空調設備の主要機器及び主ダクトの耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。ただし、実験棟A建家換気空調装置のうち、〔STACYの更新(第1回申請)〕(平成30年3月29日付け原規規発第1803293号で認可)で申請した設計変更範囲は除く。

本編での申請範囲の共用換気空調設備の系統は、平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号及び平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)を受けたとおりである。

分析設備の主要なグローブボックスの耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

真空設備の主要機器並びに主配管及び一部のその他の配管について耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

真空設備の系統は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可)を受け、平成11年12月15日付け11安(原規)第175号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

圧縮空気設備の主要機器及び主配管の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

圧縮空気設備の系統は、平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

ホット分析機器試験設備の主要機器及び主配管の耐震重要度分類及び流体の種類を、設置(変更)許可を受けたクラス及び流体の種類に変更する。

ホット分析機器試験設備の系統は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

アルファ化学実験設備の機器の耐震重要度分類を、設置(変更)許可を受けたクラスに変更する。

設置(変更)許可を受けて核燃料物質の取扱施設からその他試験研究用等原子炉の附



属施設に施設区分を変更した燃取補助設備の主要機器及び主配管（不使用設備等として設置(変更)許可から削除した範囲を除く。）の耐震重要度分類及び流体の種類を、設置(変更)許可を受けたクラス及び流体の種類に変更する。

燃取補助設備の系統は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可（平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可）を核燃料物質の取扱施設として受けたとおりである。

追加評価の内容は、共用換気空調設備、分析設備、真空設備、圧縮空気設備、ホット分析機器試験設備、アルファ化学実験設備、燃取補助設備、実験棟Bについて、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計されていることを確認するものである。

## 2. 準拠した基準及び規格

### (1) 共用換気空調設備

平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で認可を受けたとおり。

### (2) 分析設備

平成3年5月2日付け3安(原規)第24号で認可を受けたとおり。

### (3) 真空設備

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおり。

### (4) 圧縮空気設備

平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で認可を受けたとおり。

### (5) ホット分析機器試験設備

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおり。

### (6) アルファ化学実験設備

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおり。

### (7) 燃取補助設備

平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で認可を受けたとおり。

### (8) 実験棟B

平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けたとおり。

### 3. 設 計

#### 3.1 設計条件

##### (1) 共用換気空調設備

共用換気空調設備の主要機器及び主ダクトの耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号及び平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)を受けたとおりである。

##### (a) 実験棟A建家換気空調装置

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
排 気 主 ダ ク ト	炉下室(S)内貯槽室-1の空気取入れダクト	B	C
	炉下室(S)内貯槽室-1の吸込み口から弁(VP-182206)まで	B	C
	弁(VP-182209)から炉下室(S)内グローブボックス給気ダクト取合フランジまで	B	C
	炉下室(S)内グローブボックス排気ダクト取合フランジから弁(VP-182210)まで	B	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
共 用 主 排 気 ダ ク ト	弁(CV-182416)、(CV-182417)、(CV-182418)、(CV-182419)、(CV-182420)、(CV-182421)、(VP-182433)、(VP-182434)、(VP-182437)、(VP-182438)、(VP-182441)、(VP-182442)、(VP-182406)、(VP-182407)、(VP-182410)、(VP-182411)から排気筒まで	B	C

## (b) 実験棟Aグローブボックス換気装置

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
グローブボックス第2排気系 排気フィルタユニット	B	C

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
排気 弁 (VP-182300)、(VP-182303)、 (VP-182305)、(VP-182307)、(VP-182309)、 (VP-182313)、(VP-182315)、(VP-182317)、 (VP-182319)、(VP-182321)、(VP-182323)、 (VP-182325)、(VP-182329)、(VP-182333) から 各室のグローブボックス給気ダクト取合フ ランジまで	B	C
主 各室のグローブボックス排気ダクト取合フ ランジから グローブボックス第2排気系排気フィルタ ユニットまで	B	C
ダ グローブボックス第2排気系排気フィルタ ユニットから 弁 (VP-182435)、(VP-182436) まで	B	C
ク 弁 (VP-182436) から グローブボックス第2排気系補助排風機ま で	B	C
ト グローブボックス第2排気系補助排風機か ら 弁 (VP-182438) まで	B	C

## (c) 実験棟Aフード換気装置

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
フード排気系 排気フィルタユニット	B	C

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
排気主ダクト	各室のフード排気ダクト取合フランジから フード排気系排気フィルタユニットまで	B	C
	フード排気系排気フィルタユニットから 弁 (VP-182439)、(VP-182440) まで	B	C
	弁 (VP-182440) から フード排気系補助排風機まで	B	C
	フード排気系補助排風機から 弁 (VP-182442) まで	B	C

## (d) 実験棟B建家換気空調装置

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
共用主排気ダクト	弁 (CV-182800)、(CV-182801)、 (CV-182804)、(CV-182805)、(CV-182806)、 (CV-182807)、(VP-182816)、(VP-182817)、 (VP-182820)、(VP-182821)、(VP-182824)、 (VP-182825)、(VP-182828)、(VP-182829) 及び、他施設との取合フランジから 排気筒まで	B	C

## (e) 実験棟Bグローブボックス換気装置

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
グローブボックス第1排気系 排気フィルタユニット	B	C
グローブボックス第2排気系 排気フィルタユニット	B	C

	名 称	耐震クラス	
		変更前	変更後
排 気 主 ダ ク ト	弁 (VP-182705)、(VP-182709)、(VP-182713)、 (VP-182716)、(VP-182720)、(VP-182723)、 (VP-182731)、(VP-182734)、(VP-182736)、 (VP-182738)、(VP-182741) から 各室のグローブボックス給気ダクト取合フ ランジまで	B	C
	各室のグローブボックス排気ダクト取合フ ランジから グローブボックス第1排気系排気フィルタ ユニットまで	B	C
	グローブボックス第1排気系排気フィルタ ユニットから 弁 (VP-182814)、(VP-182815) まで	B	C
	弁 (VP-182815) から グローブボックス第1排気系補助排風機ま で	B	C
	グローブボックス第1排気系補助排風機か ら 弁 (VP-182817) まで	B	C
	弁 (VP-182707)、(VP-182711)、(VP-182718)、 (VP-182728) から 各室のグローブボックス給気ダクト取合フ ランジまで	B	C
	各室のグローブボックス排気ダクト取合フ ランジから グローブボックス第2排気系排気フィルタ ユニットまで	B	C
	グローブボックス第2排気系排気フィルタ ユニットから 弁 (VP-182818)、(VP-182819) まで	B	C
	弁 (VP-182819) から グローブボックス第2排気系補助排風機ま で	B	C
	グローブボックス第2排気系補助排風機か ら 弁 (VP-182821) まで	B	C

## (f) 実験棟Bフード換気装置

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
フード第1排気系 排気フィルタユニット	B	C
フード第2排気系 排気フィルタユニット	B	C

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
排気主ダクト	各室のフード排気ダクト取合フランジから 弁 (VP-182830) 及びフード第1排気系排気 フィルタユニットまで	B	C
	フード第1排気系排気フィルタユニットから 弁 (VP-182822)、(VP-182823) まで	B	C
	弁 (VP-182823) から フード第1排気系補助排風機まで	B	C
	フード第1排気系補助排風機から 弁 (VP-182825) まで	B	C
	各室のフード排気ダクト取合フランジから フード第2排気系排気フィルタユニットま で	B	C
	フード第2排気系排気フィルタユニットから 弁 (VP-182826)、(VP-182827) まで	B	C
	弁 (VP-182827) から フード第2排気系補助排風機まで	B	C
	フード第2排気系補助排風機から 弁 (VP-182829) まで	B	C

(2) 分析設備

分析設備の主要なグローブボックスの耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成3年5月2日付け3安(原規)第24号で設計及び工事の方法の認可(平成4年1月30日付け3安(原規)第574号で変更の認可)を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
分析試料受入装置用グローブボックス	B	C
前処理装置用グローブボックス	B	C
後処理装置用グローブボックス	B	C



(3) 真空設備

真空設備の主要機器並びに主配管及び一部の配管の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可)を受け、平成11年12月15日付け11安(原規)第175号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
ベントコンデンサ	B	C
気液分離槽	B	C
バッファ槽	B	C
封液槽	B	C
ドレンポット	B	C
封液冷却器	B	C

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
主配管	真空ポンプから封液槽まで	B	C
	封液槽から封液循環ポンプまで	B	C
	封液循環ポンプから封液冷却器まで	B	C
	封液冷却器から弁G-VP-17511A, Bまで	B	C
	弁G-VP-17511A, Bから真空ポンプまで	B	C
その他の配管	平成11年12月15日付け11安(原規)第175号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けた範囲	B	C

(4) 圧縮空気設備

圧縮空気設備の主要機器及び主配管の耐震重要度分類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
非常用空気圧縮機 (アフタークーラ含む)	A	C
フィルタ	A	C
除湿機	A	C
主空気槽	A	C
実験棟Aエアラインスーツ用空気槽	A	C
実験棟Bエアラインスーツ用空気槽	A	C
主空気槽安全弁	A	C
実験棟Aエアラインスーツ用空気槽安全弁	A	C

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
主配管	非常用空気圧縮機から 弁 (VC-184001)、(VD-184001) 及び 除湿機まで	A	C
	除湿機から 弁 (VD-184003)、(VP-18409) 及び 弁 (VD-184002) まで	A	C
	弁 (VD-184001) から 弁 (VP-18403)、(VP-18406)、 (VL-184121)、(VL-184111) 及び (VL-184101) まで	A	C
	弁 (VD-184002) から 弁 (VP-18404)、(VP-18408)、 (VL-184133)、(VL-184123) 及び (VL-184113)、(VL-184103) まで	A	C
	弁 (VD-184003) から 弁 (VL-184125)、(VL-184115) 及び (VL-184105) まで	A	C
	弁 (VP-18406) から 弁 (VL-184221)、(VL-184211) 及び (VL-184201) まで	B	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
主 配 管	弁 (VP-18408) から 弁 (VL-184233)、(VL-184223)、 (VL-184213) 及び (VL-184203) まで	B	C
	弁 (VP-18409) から 弁 (VD-184004) まで	B	C
	弁 (VD-184004) から 弁 (VL-184225)、(VL-184215) 及び (VL-184205) まで	B	C
	伸縮継手 ①	B	C
	伸縮継手 ②、③	B	C

(5) ホット分析機器試験設備

ホット分析機器試験設備の主要機器及び主配管の耐震重要度分類及び流体の種類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス		流体の種類	
	変更前	変更後	変更前	変更後
溶液供給槽(Ⅰ)、(Ⅱ)	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
試験溶液受槽(Ⅰ)、(Ⅱ)	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
ライン混合器	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
ノックアウトポット	B	C		
試験ループ系 グローブボックス	B	C		

名	称	耐震クラス		流体の種類	
		変更前	変更後	変更前	変更後
主 配 管	不使用設備等(調整設備)との取合点から 弁G-VP-14401、 弁G-VP-14402まで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	弁G-VP-14401、 弁G-VP-14402から 溶液供給槽(I)、(II) まで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	溶液供給槽(I)、(II) から 溶液供給ポンプ(I)、 (II)まで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	溶液供給ポンプ(I)、 (II)から 弁G-VC-14401A/Bまで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	溶液循環ポンプから 弁G-VC-14401A/B、 弁G-VP-14407まで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	弁G-VP-14408から 弁G-VL-14411A/Bまで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	弁G-VL-14411A/Bから 試験溶液受槽(I)、(II) まで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	試験溶液受槽(I)、(II) から 溶液循環ポンプまで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液

名	称	耐震クラス		流体の種類	
		変更前	変更後	変更前	変更後
主 配 管	溶液循環ポンプ出口分岐 点から 不使用設備等(調整設備) との取合点まで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	弁G-VP-14405入口分岐 点から 溶液供給槽受入管合流点 まで	A	C	プルトニウム 硝酸水溶液	ウラン 硝酸水溶液
	溶液供給槽(I)、(II) から ロックアウトポットまで	B	C		

(6) アルファ化学実験設備

アルファ化学実験設備の機器の耐震重要度分類変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)を受けたとおりである。

名 称	耐震クラス	
	変更前	変更後
抽出工程試験装置用グローブボックス	B	C
試料搬出用グローブボックス	B	C
分析用グローブボックス	B	C
溶液燃料試験用グローブボックス(I)	B	C
溶液燃料試験用グローブボックス(II)	B	C

(7) 燃取補助設備

燃取補助設備の主要機器及び主配管（不使用設備等として設置（変更）許可から削除した範囲を除く。）の耐震重要度分類及び流体の種類の変更内容は、以下のとおりである。

その他の設計条件は、平成元年12月8日付け元安（原規）第636号で設計及び工事の方法の認可（平成2年9月4日付け2安（原規）第351号で変更の認可）を核燃料物質の取扱施設として受けたとおりである。

名 称	耐震クラス		流体の種類	
	変更前	変更後	変更前	変更後
蒸発缶給液槽	B	C	硝酸水溶液 (プルトニウム 硝酸水溶液)	硝酸水溶液 (ウラン硝酸水 溶液)
蒸発缶	B	C		
濃縮液受槽	B	C		

名 称	耐震クラス		
	変更前	変更後	
主 配 管	不使用設備等（調整設備）との取合点から 不使用設備等（調整設備、精製設備、精製附 属設備）との取合点からの送液管の合流点ま で	B	C
	不使用設備等（調整設備）との取合点から 不使用設備等（調整設備、精製設備、精製附 属設備）との取合点からの送液管の合流点ま で	B	C
	不使用設備等（精製設備）との取合点から 不使用設備等（調整設備、精製附属設備）と の取合点からの送液管の合流点まで	B	C
	不使用設備等（精製附属設備）との取合点か ら 不使用設備等（調整設備、精製設備）との取 合点からの送液管の合流点まで	B	C
	不使用設備等（調整設備、精製設備、精製附 属設備）との取合点からの送液管の合流点か ら 弁L-VP-12603A、Bまで	B	C
	弁L-VP-12603A、Bから 蒸発缶給液槽まで	B	C
	蒸発缶給液槽から 蒸発缶供給ポンプ（A/B）まで	B	C
	蒸発缶供給ポンプ（A/B）から 弁L-VP-12606まで	B	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
主	弁L-VP-12606から 蒸発缶まで	B	C
	蒸発缶から エゼクタまで	B	C
	エゼクタから 弁L-VP-12646A、Bまで	B	C
	弁L-VP-12646A、Bから 濃縮液受槽 (A/B) まで	B	C
	蒸発缶から エゼクタまで	B	C
配	エゼクタから 弁L-VP-12660A、Bまで	B	C
	弁L-VP-12660A、Bから 濃縮液受槽 (A/B) まで	B	C
	濃縮液受槽 (A/B) から 弁L-VP-12617A、Bまで	B	C
管	弁L-VP-12617A、Bから 濃縮液移送ポンプまで	B	C
	濃縮液移送ポンプから 弁L-VP-12642、弁L-VP-12643まで	B	C
	濃縮液移送ポンプから β・γ廃液系設備との取合点まで	B	C

名 称		耐震クラス	
		変更前	変更後
燃取補助設備グローブボックス(I)		B	C
燃取補助設備グローブボックス(II)		B	C
サンプリング用グローブボックス(IV)		B	C



(8) 実験棟B

実験棟Bの設計条件は、平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号で変更の認可)を受けたとおりである。

## 3.2 設計仕様

### (1) 共用換気空調設備

設計条件が変更となる共用換気空調設備の主要機器及び主ダクトについては、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号及び平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

### (2) 分析設備

設計条件が変更となる分析設備の主要なグローブボックスについては、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び外観は平成3年5月2日付け3安(原規)第24号で設計及び工事の方法の認可(平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

### (3) 真空設備

設計条件が変更となる真空設備の主要機器並びに主配管及び一部の配管については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可)を受け、平成11年12月15日付け11安(原規)第175号で改造について設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

### (4) 圧縮空気設備

設計条件が変更となる圧縮空気設備の主要機器及び主配管については、既設のものをそのまま使用するので、設計仕様及び構造は平成元年9月8日付け元安(原規)第338号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更で

あるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

(5) ホット分析機器試験設備

設計条件が変更となるホット分析機器試験設備の主要機器及び主配管については、既設のものをそのまま使用するの、設計仕様及び構造は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更及び流体のプルトニウム硝酸水溶液からウラン硝酸水溶液への保守側の変更であるため、耐震強度計算及び未臨界計算を改めて実施する必要はない。

(6) アルファ化学実験設備

設計条件が変更となるアルファ化学実験設備の機器については、既設のものをそのまま使用するの、設計仕様及び外観は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成3年12月17日付け3安(原規)第574号で変更の認可)を受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更であるため、耐震強度計算を改めて実施する必要はない。

(7) 燃取補助設備

設計条件が変更となる燃取補助設備の主要機器及び主配管(不使用設備等として設置(変更)許可から削除した範囲を除く。)については、既設のものをそのまま使用するの、設計仕様及び構造は平成元年12月8日付け元安(原規)第636号で設計及び工事の方法の認可(平成2年9月4日付け2安(原規)第351号で変更の認可)を核燃料物質の取扱施設として受けたとおりである。

なお、設計条件の変更は耐震重要度分類の上位クラスから下位クラスへの変更及び流体のプルトニウム硝酸水溶液からウラン硝酸水溶液への変更であるため、耐震強度計算及び未臨界計算を改めて実施する必要はない。

(8) 実験棟B

実験棟Bについては、既設のものをそのまま使用するの、設計仕様及び構造は平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で設計及び工事の方法の認可(平成2年12月14日付け2安(原規)第655号で変更の認可)を受けたとおりである。また、人の不法な侵入等の防止については、図-6. I. 1に示すとおり、STACY施設は防護柵、

鉄筋コンクリート造建家等の物的障壁により防護する。また、「炉室及び核燃料物質貯蔵設備」並びに「制御室及び電気室」への入口は、それぞれ1か所に限定し、これらの入り口を施錠管理する。なお、人の不法な侵入等の防止のために講ずる措置は、原子力科学研究所原子炉施設核物質防護規定及び保安規定（その下部規定も含む。）に定めて遵守する。

#### 4. 工事の方法

本申請は、既設設備に対して工事を行うものではない。

		図-6. I. 1
		STACYの更新 (第2回申請)
実験棟B配置図		

## 添付書類

1. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－２－１ 外部事象による損傷の防止についての説明書

Ⅱ－２－２ 外部事象による損傷の防止についての評価書

Ⅱ－２－２－(1) 外部火災防護に関する評価書

Ⅱ－２－２－(2) 竜巻防護に関する評価書

Ⅱ－３－１ 人の不法な侵入等の防止についての説明書

2. 申請に係る「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書

Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁



別添3

# 添 付 書 類

空白頁

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無*1		適合性説明
		第1編 原子炉本体	I. その他の主要な事項	
第1、2条	適用範囲、定義			
第3条	特殊な方法による施設		—	
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	
		第2項	—	
第5条	機能の確認等		○	添付書類Ⅱ-6-1
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	
第6条	地震による損傷の防止	第1項	○	添付書類Ⅱ-1-1 添付書類Ⅱ-1-2
		第2、3項	—	
第6条の2	津波による損傷の防止		—	
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	添付書類Ⅱ-2-1 添付書類Ⅱ-2-2-(1) 添付書類Ⅱ-2-2-(2)
		第3、4項	—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止		×	
第7条	材料、構造等		×	
第8条	遮蔽等		×	
第9条	換気設備		×	
第10条	逆止め弁		×	
第11条	放射性物質による汚染の防止		×	
第12条	試験研究用等原子炉施設			
第13条	安全設備		×	
第13条の2	溢水による損傷の防止		×	
第13条の3	安全避難通路等		×	
第14条	炉心等		×	
第14条の2	熱遮蔽材		—	
第15条	核燃料物質取扱設備		—	
第16条	核燃料物質貯蔵設備		×	
第17条	一次冷却材		—	
第18条	一次冷却材の排出		—	
第19条	冷却設備等		—	
第20条	液位の保持等		—	
第21条	計装		×	
第21条の2	警報装置		×	
第21条の3	通信連絡設備等		×	
第22条	安全保護回路		×	
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統		×	
第24条	原子炉制御室等		×	
第25条	廃棄物処理設備		×	
第26条	保管廃棄設備		×	
第27条	放射線管理施設		×	
第28条	原子炉格納施設		×	
第29条	保安電源設備		×	
第30条	実験設備等		×	
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止		—	
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
- ×

<その他の主要な事項（炉室フード）>

（機能の確認等）

第五条 試験研究用等原子炉施設は、原子炉容器その他の試験研究用等原子炉の安全を確保する上で必要な設備の機能の確認をするための試験又は検査及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。

炉室フードは、添付書類Ⅱ-6-1「安全施設、安全設備の機能維持等についての説明書」のとおり、改造後も外観の確認が可能な設計となっている。

<その他の主要な事項（炉室フード）>

（地震による損傷の防止）

第六条 試験研究用等原子炉施設は、これに作用する地震力（試験炉許可基準規則第四条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないように施設しなければならない。

2 耐震重要施設（試験炉許可基準規則第三条第一項 に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（試験炉許可基準規則第四条第三項 に規定する地震力をいう。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないように施設しなければならない。

3 耐震重要施設が試験炉許可基準規則第四条第三項 の地震により生じる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

炉室フードについては、原子炉設置変更許可申請書並びに試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則を参考にした基本方針（添付書類Ⅱ-1-1「耐震性についての説明書」及び添付書類Ⅱ-1-2「申請設備に係る耐震設計の基本方針」）に基づき、耐震重要度のCクラスに分類し、改造後もそれに応じた耐震性を有する第1項の要求事項に適合する構造となっている。

<その他の主要な事項（炉室フード）>

（外部からの衝撃による損傷の防止）

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

炉室フードは、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無 <sup>*1</sup>				適合性説明	
		第2編 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設					
		I. 溶液燃料貯蔵設備					
容器・管	グローブボックス	インターロック、U溶液貯槽液位計	漏えい検知器、ドリップトレイ				
第1、2条	適用範囲、定義						
第3条	特殊な方法による施設	—	—	—	—		
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×	×	
		第2項	—	—	—	—	
第5条	機能の確認等	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>		
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	×	×	×	×		
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△	△	△	△	
		第2、3項	—	—	—	—	
第6条の2	津波による損傷の防止	—	—	—	—		
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	○	○	○	添付書類Ⅱ-2-1 添付書類Ⅱ-2-2-(1) 添付書類Ⅱ-2-2-(2)
		第3、4項	—	—	—	—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	×	×	×	×		
第7条	材料、構造等	第1、3項	△	×	×	×	
		第2、4項	×	×	×	×	
第8条	遮蔽等	×	×	×	×		
第9条	換気設備	×	×	×	×		
第10条	逆止め弁	△	×	×	×		
第11条	放射性物質による汚染の防止	△	△	×	△		
第12条	試験研究用等原子炉施設						
第13条	安全設備	×	×	×	×		
第13条の2	溢水による損傷の防止	第1項	×	×	×	×	
		第2項	○	○	×	○	添付書類Ⅱ-7-1
第13条の3	安全避難通路等	×	×	×	×		
第14条	炉心等	×	×	×	×		
第14条の2	熱遮蔽材	—	—	—	—		
第15条	核燃料物質取扱設備	—	—	—	—		
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第1項 第1号	△	△	△	△	
		第2項 第1号	△	△	×	×	
		第1項 第2号 第2項 第2号	○	×	×	×	添付書類Ⅱ-10-1
		第1項 第3号 第2項 第3、4号	×	×	×	×	
第17条	一次冷却材	—	—	—	—		
第18条	一次冷却材の排出	—	—	—	—		
第19条	冷却設備等	—	—	—	—		
第20条	液位の保持等	—	—	—	—		
第21条	計装	×	×	×	×		
第21条の2	警報装置	×	×	×	○	添付書類Ⅱ-11-1	
第21条の3	通信連絡設備等	×	×	×	×		
第22条	安全保護回路	×	×	×	×		
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	×	×		
第24条	原子炉制御室等	×	×	×	×		
第25条	廃棄物処理設備	×	×	×	×		
第26条	保管廃棄設備	×	×	×	×		
第27条	放射線管理施設	×	×	×	×		
第28条	原子炉格納施設	×	×	×	×		
第29条	保安電源設備	×	×	×	×		
第30条	実験設備等	×	×	×	×		
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	—	—	—	—		
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—	—	—		
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—	—	—		
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—	—	—		

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。

\*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。

- ×
- ×：当該条項の要求事項に適合すべき設備でなく適合性説明を要しないことを示す。

<溶液燃料貯蔵設備（容器・管、グローブボックス、インターロック、U溶液貯槽液位計、漏えい検知器、ドリフトレイ）>

（外部からの衝撃による損傷の防止）

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

溶液燃料貯蔵設備は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。



<溶液燃料貯蔵設備（容器・管、グローブボックス、ドリフトレイ）>

（溢水による損傷の防止）

第十三条の二 試験研究用等原子炉施設が、当該試験研究用等原子炉施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

- 2 試験研究用等原子炉施設が、当該試験研究用等原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器又は配管の破損により当該容器又は配管から放射性物質を含む液体があふれ出るおそれがある場合は、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために必要な措置を講じなければならない。

溶液燃料貯蔵設備は、第2項に適合するよう添付書類Ⅱ-7-1「溢水防護についての説明書」のとおり以下のように設計されている。

(1) 地震起因による機器類の全数破損に対する考慮

- ・機器類に作用する設計用地震力は、原子炉建家及び溢水源機器のうち最大の重要度によるものとし、耐震Bクラス設備に適用される地震力を想定する。溶液燃料貯蔵設備のうち溢水源となる機器類は、従来、耐震Bクラス以上で設計（本設工認申請により耐震Cクラスに変更）、製作しているものであり、耐震Bクラスの設備に適用される設計用地震力を考慮しても、破損するおそれはない。

(2) ランダム故障による機器類の単一破損に対する考慮

- ・溶液燃料貯蔵設備は、溶液燃料を取り扱う機器、配管又は貯槽を設置するグローブボックス（以下「GB」という。）及び貯槽室の床面をドリフトレイ（既設）とし、当該場所における最大の取扱量又は貯蔵容量を有する機器の単一の破損を想定しても、その全量を保持する設計となっている。
- ・GB及び貯槽室のドリフトレイには漏えい検知器（既設）を設けるとともに、漏えいした溶液燃料は予備のU溶液貯槽に回収可能な設計となっている。これにより、漏えいを速やかに検知でき、管理区域外への漏えいを防止できる設計となっている。

(3) 地震によるスロッシングに対する考慮

- ・溶液燃料貯蔵設備の機器類は、地震によるスロッシングにより内包する液体があふれ出ることを防止するため、上部開放型でない構造設計となっている。

<溶液燃料貯蔵設備（容器・管）>

（核燃料物質貯蔵設備）

第十六条 核燃料物質貯蔵設備は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 燃料体等が臨界に達するおそれがないこと。
- 二 燃料体等を貯蔵することができる容量を有するものであること。
- 三 次に掲げるところにより燃料取扱場所の放射線量及び温度を測定できる設備を備えるものであること。
  - イ 燃料取扱場所の放射線量の異常を検知し、及び警報を発することができるものであること。
  - ロ 崩壊熱を除去する機能の喪失を検知する必要がある場合には、燃料取扱場所の温度の異常を検知し、及び警報を発することができるものであること。
- 2 使用済燃料その他高放射性の燃料体を貯蔵する核燃料物質貯蔵設備は、前項に定めるところによるほか、次に掲げるところにより施設しなければならない。
  - 一 使用済燃料その他高放射性の燃料体の被覆が著しく腐食することを防止し得るものであること。
  - 二 使用済燃料その他高放射性の燃料体からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有するものであること。
  - 三 使用済燃料その他高放射性の燃料体の崩壊熱を安全に除去し得るものであること。
  - 四 使用済燃料その他高放射性の燃料体を液体中で貯蔵する場合は、前号に掲げるところによるほか、次に掲げるところによること。
    - イ 液体があふれ、又は漏えいするおそれがないものであること。
    - ロ 液位を測定でき、かつ、液体の漏えいその他の異常を適切に検知し得るものであること。

溶液燃料貯蔵設備は、添付書類Ⅱ-10-1「核燃料物質貯蔵設備についての説明書」のとおり以下の設計となっている。

溶液燃料貯蔵設備のうちU溶液貯槽は、設置変更許可を受けた最大量（最大800kgU、<sup>235</sup>U濃縮度12wt%以下）を保管できる容量を有しており、溶液系STACY及びTRACYで使用した溶液燃料を全てこの容量の範囲で保管管理していて、今後も溶液燃料が増えることはないため、第1項第2号に適合する十分な容量を有する設計となっている。

第2項第2号に適合するよう、溶液貯蔵室内に設置し、遮蔽体として、放射線に対して適切な遮蔽能力を有する鉄筋コンクリート造の遮蔽壁等を設けている。

<溶液燃料貯蔵設備（漏えい検知器）>

（警報装置）

第二十一条の二 試験研究用等原子炉施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により試験研究用等原子炉の安全を著しく損なうおそれが生じたとき、第二十七条第一号の放射性物質の濃度若しくは同条第三号の線量当量が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備から液体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する装置を施設しなければならない。

溶液燃料貯蔵設備の漏えい検知器は、添付書類Ⅱ-11-1「計装設備、警報装置についての説明書」のとおり、溶液燃料貯蔵設備からウラン溶液燃料が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これを確実に検知して速やかに警報する設計となっている。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無 <sup>*1</sup>				適合性説明	
		第2編 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設					
		II. 粉末燃料貯蔵設備					
		Pu保管ピット	保管容器	貯蔵容器	搬送機器		
第1、2条	適用範囲、定義						
第3条	特殊な方法による施設	—	—	—	—		
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×	×	
		第2項	—	—	—	—	
第5条	機能の確認等	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>		
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	×	×	×	×		
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△	△	△	△	
		第2、3項	—	—	—	—	
第6条の2	津波による損傷の防止	—	—	—	—		
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	○	○	○	添付書類 II-2-1 添付書類 II-2-2-(1) 添付書類 II-2-2-(2)
		第3、4項	—	—	—	—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	×	×	×	×		
第7条	材料、構造等	第1、3項	×	×	△	×	
		第2、4項	×	×	×	×	
第8条	遮蔽等	×	×	×	×		
第9条	換気設備	×	×	×	×		
第10条	逆止め弁	×	×	×	×		
第11条	放射性物質による汚染の防止	×	×	×	×		
第12条	試験研究用等原子炉施設						
第13条	安全設備	×	×	×	×		
第13条の2	溢水による損傷の防止	×	×	×	×		
第13条の3	安全避難通路等	×	×	×	×		
第14条	炉心等	×	×	×	×		
第14条の2	熱遮蔽材	—	—	—	—		
第15条	核燃料物質取扱設備	第1項 第1号	△	△	△	△	
		第1項 第2号	△	—	△	—	
		第1項 第5号	—	△	△	—	
		第1項 第7号	—	—	—	△	
		上記以外	—	—	—	—	
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第1項 第1号	△	×	△	×	
		第1項 第2号 第2項 第2号	○	○	○	×	添付書類 II-10-1
		第2項 第1号	△	△	△	×	
		第1項 第3号 第2項 第3、4号	×	×	×	×	
第17条	一次冷却材	—	—	—	—		
第18条	一次冷却材の排出	—	—	—	—		
第19条	冷却設備等	—	—	—	—		
第20条	液位の保持等	—	—	—	—		
第21条	計装	×	×	×	×		
第21条の2	警報装置	×	×	×	×		
第21条の3	通信連絡設備等	×	×	×	×		
第22条	安全保護回路	×	×	×	×		
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	×	×		
第24条	原子炉制御室等	×	×	×	×		
第25条	廃棄物処理設備	×	×	×	×		
第26条	保管廃棄設備	×	×	×	×		
第27条	放射線管理施設	×	×	×	×		
第28条	原子炉格納施設	×	×	×	×		
第29条	保安電源設備	×	×	×	×		
第30条	実験設備等	×	×	×	×		
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	—	—	—	—		
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—	—	—		
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—	—	—		
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—	—	—		

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等が STACY 施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
- \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
- ×
- ×

<粉末燃料貯蔵設備（Pu 保管ピット、保管容器、貯蔵容器、搬送機器）>

（外部からの衝撃による損傷の防止）

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

Pu 保管ピット、保管容器、貯蔵容器、搬送機器は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

<粉末燃料貯蔵設備（Pu 保管ピット、保管容器、貯蔵容器）>

（核燃料物質貯蔵設備）

第十六条 核燃料物質貯蔵設備は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 燃料体等が臨界に達するおそれがないこと。
- 二 燃料体等を貯蔵することができる容量を有するものであること。
- 三 次に掲げるところにより燃料取扱場所の放射線量及び温度を測定できる設備を備えるものであること。
  - イ 燃料取扱場所の放射線量の異常を検知し、及び警報を発することができるものであること。
  - ロ 崩壊熱を除去する機能の喪失を検知する必要がある場合には、燃料取扱場所の温度の異常を検知し、及び警報を発することができるものであること。
- 2 使用済燃料その他高放射性の燃料体を貯蔵する核燃料物質貯蔵設備は、前項に定めるところによるほか、次に掲げるところにより施設しなければならない。
  - 一 使用済燃料その他高放射性の燃料体の被覆が著しく腐食することを防止し得るものであること。
  - 二 使用済燃料その他高放射性の燃料体からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有するものであること。
  - 三 使用済燃料その他高放射性の燃料体の崩壊熱を安全に除去し得るものであること。
  - 四 使用済燃料その他高放射性の燃料体を液体中で貯蔵する場合は、前号に掲げるところによるほか、次に掲げるところによること。
    - イ 液体があふれ、又は漏えいするおそれがないものであること。
    - ロ 液位を測定でき、かつ、液体の漏えいその他の異常を適切に検知し得るものであること。

Pu 保管ピット、保管容器、貯蔵容器は、添付書類Ⅱ-10-1「核燃料物質貯蔵設備についての説明書」のとおり以下の設計となっている。

粉末燃料貯蔵設備のうち Pu 保管ピット、保管容器、貯蔵容器は、設置変更許可を受けた最大量（最大 60kgPu 及び 180kgU（劣化ウラン））を保管できる容量を有しており、溶液系 S T A C Y で使用する計画であったウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状の燃料を全てこの容量の範囲で保管管理していて、今後も粉末燃料が増えることはないため、第 1 項第 2 号に適合する十分な容量を有する設計となっている。

第 2 項第 2 号に適合するよう、P u 保管室に設置する遮蔽体として、放射線に対して適切な遮蔽能力を有する鉄筋コンクリート造の遮蔽壁等を設けている。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」  
(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無*1			適合性説明
		第3編 放射性廃棄物の廃棄施設			
		I. 気体廃棄物の廃棄施設			
		機器等	その他	排気筒	
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設		—	—	—
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×
		第2項	—	—	—
第5条	機能の確認等		△*2	△*2	△*2
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	×	△*3
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△	△	△
		第2、3項	—	—	—
第6条の2	津波による損傷の防止		—	—	—
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	○	○
		第3、4項	—	—	—
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止		×	×	×
第7条	材料、構造等	第1、3項	△	×	×
		第2、4項	×	×	×
第8条	遮蔽等		×	×	×
第9条	換気設備		×	×	×
第10条	逆止め弁		△	×	×
第11条	放射性物質による汚染の防止		△	△	×
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備		×	×	×
第13条の2	溢水による損傷の防止		×	×	×
第13条の3	安全避難通路等		×	×	×
第14条	炉心等		×	×	×
第14条の2	熱遮蔽材		—	—	—
第15条	核燃料物質取扱設備		—	—	—
第16条	核燃料物質貯蔵設備		×	×	×
第17条	一次冷却材		—	—	—
第18条	一次冷却材の排出		—	—	—
第19条	冷却設備等		—	—	—
第20条	液位の保持等		—	—	—
第21条	計装		×	×	×
第21条の2	警報装置		×	×	×
第21条の3	通信連絡設備等		×	×	×
第22条	安全保護回路		×	×	×
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統		×	×	×
第24条	原子炉制御室等		×	×	×
第25条	廃棄物処理設備	第1項 第1、2、3、4、5号	△	△	△
		上記以外	×	×	×
第26条	保管廃棄設備		×	×	×
第27条	放射線管理施設		×	×	×
第28条	原子炉格納施設		×	×	×
第29条	保安電源設備		×	×	×
第30条	実験設備等		×	×	×
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止		—	—	—
第31条～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—
第41条の2～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—
第42条～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
  - ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
  - △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
    - \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
    - \*3：Bクラス地震力に施設時からの変更がないため。
  - ×
- ×：当該条項の要求事項に適合すべき設備でなく適合性説明を要しないことを示す。

< 気体廃棄物の廃棄施設（機器等、その他、排気筒） >

（外部からの衝撃による損傷の防止）

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

気体廃棄物の廃棄施設（機器等、その他）は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

気体廃棄物の廃棄施設（排気筒）は、想定される自然現象及び外部からの衝撃が発生するおそれがある要因による影響を受けないよう設計されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。



本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」  
(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無*1		適合性説明
		第3編 放射性廃棄物の廃棄施設	II. 固体廃棄物の廃棄設備 固体廃棄物保管室(I)、(II) β・γ固体廃棄物保管室	
第1、2条	適用範囲、定義			
第3条	特殊な方法による施設		—	
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	
		第2項	—	
第5条	機能の確認等		○	添付書類II-6-1
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△*2	
		第2、3項	—	
第6条の2	津波による損傷の防止		—	
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	添付書類II-2-1 添付書類II-2-2-(1) 添付書類II-2-2-(2)
		第3、4項	—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止		×	
第7条	材料、構造等		×	
第8条	遮蔽等	第2項第1号	△*2	
		上記以外	×	
第9条	換気設備		×	
第10条	逆止め弁		×	
第11条	放射性物質による汚染の防止	第1、2、3項	×	
		第4項	△*2	
第12条	試験研究用等原子炉施設			
第13条	安全設備		×	
第13条の2	溢水による損傷の防止		×	
第13条の3	安全避難通路等		×	
第14条	炉心等		×	
第14条の2	熱遮蔽材		—	
第15条	核燃料物質取扱設備		—	
第16条	核燃料物質貯蔵設備		×	
第17条	一次冷却材		—	
第18条	一次冷却材の排出		—	
第19条	冷却設備等		—	
第20条	液位の保持等		—	
第21条	計装		×	
第21条の2	警報装置		×	
第21条の3	通信連絡設備等		×	
第22条	安全保護回路		×	
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統		×	
第24条	原子炉制御室等		×	
第25条	廃棄物処理設備		×	
第26条	保管廃棄設備	第1、2項	○	添付書類II-13-1
		第3項	×	
第27条	放射線管理施設		×	
第28条	原子炉格納施設		×	
第29条	保安電源設備		×	
第30条	実験設備等		×	
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止		—	
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
- \*2：各固体廃棄物保管室を含めた既設のまま使用の実験棟Bへの要求事項のため。
- ×

<固体廃棄物の廃棄設備（固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）、 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物保管室）>

（機能の確認等）

第五条 試験研究用等原子炉施設は、原子炉容器その他の試験研究用等原子炉の安全を確保する上で必要な設備の機能の確認をするための試験又は検査及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。

添付書類Ⅱ-6-1「安全施設、安全設備の機能維持等についての説明書」のとおり、各固体廃棄物保管室は、外観の確認により床面及び壁面が容易に除染しやすい状態に仕上げられており有害な傷や剥離のないことの確認ができる設計となっている。

<固体廃棄物の廃棄設備（固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）、 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物保管室）>

（外部からの衝撃による損傷の防止）

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）及び $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物保管室は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

< 固体廃棄物の廃棄設備（固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）、 $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室） >

（保管廃棄設備）

第二十六条 放射性廃棄物を保管廃棄する設備は、次に掲げるところにより施設しなければならない。

- 一 通常運転時に発生する放射性廃棄物を保管廃棄する容量を有すること。
  - 二 放射性廃棄物が漏えいし難い構造であること。
  - 三 崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響その他の要因により著しく腐食するおそれがないこと。
- 2 固体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置される施設は、放射性廃棄物による汚染が広がらないように施設しなければならない。
- 3 前条第二項の規定は、流体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置されている施設について準用する。

固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）及び $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室は、添付書類Ⅱ-13-1「廃棄物処理設備、保管廃棄設備についての説明書」のとおり、以下の設計となっている。

保管容量は、運転期間中の推定発生量及び現状の保管量を考慮しても、上記の発生量を原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場に運搬するまでの間一時保管するのに十分であり、第1項第1号に適合する。

第1項第2、3号に適合するよう、固体廃棄物は適切な固体廃棄物容器（200Lドラム缶、 $1\text{ m}^3$ 容器等。以下同じ。）に封入する。

第2項に適合するよう、固体廃棄物は、適切な固体廃棄物容器に封入するか、固体廃棄物容器に封入することが著しく困難なもの（STACY更新に伴う解体撤去工事で発生する大型機器（炉心水槽、エアロック室等）については、汚染拡大防止のためビニールシート等で養生する。また、固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）及び $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室は、鉄筋コンクリート造の実験棟B内の独立した区画に設置し、放射性物質の散逸や汚染の拡大を防止することができる設計となっている。また、床面及び壁面で人が触れるおそれがある部分については、塗装等により放射性物質による汚染の除去が容易な滑らかな表面仕上げとなっている。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項		項・号	説明の必要性の有無*1		適合性説明
			第4編 放射線管理施設 I. 屋内管理用の主要な設備 放射線監視設備		
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設			—	
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項		×	
		第2項		—	
第5条	機能の確認等			△*2	
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤			×	
第6条	地震による損傷の防止	第1項		△	
		第2、3項		—	
第6条の2	津波による損傷の防止			—	
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項		○	添付書類Ⅱ-2-1 添付書類Ⅱ-2-2-(1) 添付書類Ⅱ-2-2-(2)
		第3、4項		—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止			×	
第7条	材料、構造等			×	
第8条	遮蔽等			×	
第9条	換気設備			×	
第10条	逆止め弁			×	
第11条	放射性物質による汚染の防止			×	
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備			×	
第13条の2	溢水による損傷の防止			×	
第13条の3	安全避難通路等			×	
第14条	炉心等			×	
第14条の2	熱遮蔽材			—	
第15条	核燃料物質取扱設備			—	
第16条	核燃料物質貯蔵設備			×	
第17条	一次冷却材			—	
第18条	一次冷却材の排出			—	
第19条	冷却設備等			—	
第20条	液位の保持等			—	
第21条	計装	第1項		×	
		第2項		○	添付書類Ⅱ-11-1
第21条の2	警報装置			△	
第21条の3	通信連絡設備等			×	
第22条	安全保護回路			×	
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統			×	
第24条	原子炉制御室等			×	
第25条	廃棄物処理設備			×	
第26条	保管廃棄設備			×	
第27条	放射線管理施設	第1項 第3号		○	添付書類Ⅱ-14-1
		上記以外		×	
第28条	原子炉格納施設			×	
第29条	保安電源設備			×	
第30条	実験設備等			×	
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止			—	
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
  - ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
  - △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
  - \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
  - ×
- ×：当該条項の要求事項に適合すべき設備でなく適合性説明を要しないことを示す。

<屋内管理用の主要な設備（放射線監視設備）>

（外部からの衝撃による損傷の防止）

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

放射線監視設備は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

<屋内管理用の主要な設備（放射線監視設備）>

（計装）

第二十一条 試験研究用等原子炉施設には、次に掲げる事項を計測する設備を施設しなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する設備をもつて代えることができる。

- 一 熱出力及び炉心における中性子束密度
- 二 炉周期
- 三 制御棒（固体の制御材をいう。以下同じ。）の位置
- 四 一次冷却材に関する次の事項

- イ 含有する放射性物質及び不純物の濃度
- ロ 原子炉容器内における温度、圧力、流量及び液位

- 2 試験研究用等原子炉施設には、設計基準事故が発生した場合の状況を把握し、及び対策を講ずるために必要な試験研究用等原子炉の停止後の温度、液位その他の試験研究用等原子炉施設の状態を示す事項（以下「パラメータ」という。）を、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視及び記録できる設備を施設しなければならない。

添付書類Ⅱ-11-1「計装設備、警報装置についての説明書」のとおり、第2項に規定される事項の計測として、設計基準事故の「溶液燃料の漏えい」、「棒状燃料の機械的破損」時の放射性物質の放出に対しては、放射線管理施設（放射線監視設備）で十分な測定範囲及び期間にわたり監視及び記録することが可能である。

<屋内管理用の主要な設備（放射線監視設備）>

（放射線管理施設）

第二十七条 工場等には、次に掲げる事項を計測する放射線管理施設を施設しなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する施設をもつて代えることができる。

- 一 放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度
- 二 放射性廃棄物の排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度
- 三 管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量及び空気中の放射性物質の濃度

添付書類Ⅱ-14-1「放射線管理施設についての説明書」のとおり、管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量及び空気中の放射性物質の濃度を計測する作業環境モニタリング設備を設けており、第1項第3号の要求事項に適合する設計となっている。

なお、削除するモニタは、溶液系STACY施設において、プルトニウム溶液燃料の使用を想定した設備について監視していたもの、並びに溶液系STACY施設及びTRACY施設の共用設備として、ウラン溶液燃料を使用していた設備について監視していたものである。STACY施設においては溶液燃料を使用しないこと、及びTRACY施設の廃止措置移行により、これらのモニタは、放射性物質の濃度や線量当量の監視に必要がない。



本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項		項・号	説明の必要性の有無 <sup>*1</sup>		適合性説明
			第4編 放射線管理施設	II. 屋外管理用の主要な設備	
			排気筒モニタリング設備		
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設			—	
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項		×	
		第2項		—	
第5条	機能の確認等			△ <sup>*2</sup>	
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤			×	
第6条	地震による損傷の防止	第1項		△	
		第2、3項		—	
第6条の2	津波による損傷の防止			—	
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項		○	添付書類Ⅱ-2-1 添付書類Ⅱ-2-2-(1) 添付書類Ⅱ-2-2-(2)
		第3、4項		—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止			×	
第7条	材料、構造等			×	
第8条	遮蔽等			×	
第9条	換気設備			×	
第10条	逆止め弁			×	
第11条	放射性物質による汚染の防止			×	
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備			×	
第13条の2	溢水による損傷の防止			×	
第13条の3	安全避難通路等			×	
第14条	炉心等			×	
第14条の2	熱遮蔽材			—	
第15条	核燃料物質取扱設備			—	
第16条	核燃料物質貯蔵設備			×	
第17条	一次冷却材			—	
第18条	一次冷却材の排出			—	
第19条	冷却設備等			—	
第20条	液位の保持等			—	
第21条	計装	第1項		×	
		第2項		○	添付書類Ⅱ-11-1
第21条の2	警報装置			△	
第21条の3	通信連絡設備等			×	
第22条	安全保護回路			×	
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統			×	
第24条	原子炉制御室等			×	
第25条	廃棄物処理設備			×	
第26条	保管廃棄設備			×	
第27条	放射線管理施設	第1項 第1号		○	添付書類Ⅱ-14-1
		上記以外		×	
第28条	原子炉格納施設			×	
第29条	保安電源設備			×	
第30条	実験設備等			×	
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止			—	
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
- \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
- ×

<屋外管理用の主要な設備（排気筒モニタリング設備）>

（外部からの衝撃による損傷の防止）

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

排気筒モニタリング設備は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

<屋外管理用の主要な設備（排気筒モニタリング設備）>

（計装）

第二十一条 試験研究用等原子炉施設には、次に掲げる事項を計測する設備を施設しなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する設備をもつて代えることができる。

- 一 熱出力及び炉心における中性子束密度
- 二 炉周期
- 三 制御棒（固体の制御材をいう。以下同じ。）の位置
- 四 一次冷却材に関する次の事項

- イ 含有する放射性物質及び不純物の濃度
- ロ 原子炉容器内における温度、圧力、流量及び液位

- 2 試験研究用等原子炉施設には、設計基準事故が発生した場合の状況を把握し、及び対策を講ずるために必要な試験研究用等原子炉の停止後の温度、液位その他の試験研究用等原子炉施設の状態を示す事項（以下「パラメータ」という。）を、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視及び記録できる設備を施設しなければならない。

添付書類Ⅱ-11-1「計装設備、警報装置についての説明書」のとおり、第2項に規定される事項の計測として、設計基準事故の「溶液燃料の漏えい」、「棒状燃料の機械的破損」時の放射性物質の放出に対しては、放射線管理施設（排気筒モニタリング設備）で十分な測定範囲及び期間にわたり監視及び記録することが可能である。

<屋外管理用の主要な設備（排気筒モニタリング設備）>

（放射線管理施設）

第二十七条 工場等には、次に掲げる事項を計測する放射線管理施設を施設しなければならない。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する施設をもつて代えることができる。

- 一 放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度
- 二 放射性廃棄物の排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度
- 三 管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量及び空気中の放射性物質の濃度

添付書類Ⅱ-14-1「放射線管理施設についての説明書」のとおり、放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度を計測する排気筒モニタリング設備を設けており、第1項第1号の要求事項に適合する設計となっている。

なお、削除するモニタは、溶液系STACY施設において、プルトニウム溶液燃料の使用を想定した設備について監視していたもの、並びに溶液系STACY施設及びTRACY施設の共用設備として、ウラン溶液燃料を使用していた設備について監視していたものである。STACY施設においては溶液燃料を使用しないこと、及びTRACY施設の廃止措置移行により、これらのモニタは放射性物質の濃度の監視に必要がない。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項		項・号	説明の必要性の有無*1		適合性説明
			第5編 原子炉格納施設		
			I. 炉室(S)		
			炉室(S)		
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設			—	
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項		×	
		第2項		—	
第5条	機能の確認等			△*2	
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤			×	
第6条	地震による損傷の防止	第1項		△	
		第2、3項		—	
第6条の2	津波による損傷の防止			—	
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項		○	添付書類Ⅱ-2-1 添付書類Ⅱ-2-2-(1) 添付書類Ⅱ-2-2-(2)
		第3、4項		—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止			×	
第7条	材料、構造等			×	
第8条	遮蔽等			×	
第9条	換気設備			×	
第10条	逆止め弁			×	
第11条	放射性物質による汚染の防止			×	
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備			×	
第13条の2	溢水による損傷の防止			×	
第13条の3	安全避難通路等			×	
第14条	炉心等			×	
第14条の2	熱遮蔽材			—	
第15条	核燃料物質取扱設備			—	
第16条	核燃料物質貯蔵設備			×	
第17条	一次冷却材			—	
第18条	一次冷却材の排出			—	
第19条	冷却設備等			—	
第20条	液位の保持等			—	
第21条	計装			×	
第21条の2	警報装置			×	
第21条の3	通信連絡設備等			×	
第22条	安全保護回路			×	
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統			×	
第24条	原子炉制御室等			×	
第25条	廃棄物処理設備			×	
第26条	保管廃棄設備			×	
第27条	放射線管理施設			×	
第28条	原子炉格納施設	第1号		○	添付書類Ⅱ-15-1
		第2号		×	
第29条	保安電源設備			×	
第30条	実験設備等			×	
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止			—	
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項			—	

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
- \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
- ×

<炉室(S)>

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

炉室(S)は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

<炉室(S)>

(原子炉格納施設)

第二十八条 試験研究用等原子炉施設には、次に掲げるところにより、原子炉格納施設を施設しなければならない。

- 一 通常運転時に、その内部を負圧状態に維持し得るものであり、かつ、所定の漏えい率を超えることがないものであること。ただし、公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない場合にあつては、この限りでない。
- 二 設計基準事故時において、公衆に放射線障害を及ぼさないようにするため、原子炉格納施設から放出される放射性物質を低減するものであること。ただし、公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない場合にあつては、この限りでない。

添付書類Ⅱ-15-1「原子炉格納施設についての説明書」のとおり、第1号の要求に適合するよう、通常運転時に炉室(S)の内部を負圧に維持できる設計とする。なお、所定の漏えい率を超えるものでないことの要求は、適用外である。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項		項・号	説明の必要性の有無 <sup>*1</sup>		適合性説明
			第5編 原子炉格納施設		
			II. 炉室(S)換気空調設備		
			フィルタユニット	ダクト	
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設		—	—	
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	
		第2項	—	—	
第5条	機能の確認等		△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	×	
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△	△	
		第2、3項	—	—	
第6条の2	津波による損傷の防止		—	—	
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	○	添付書類Ⅱ-2-1 添付書類Ⅱ-2-2-(1) 添付書類Ⅱ-2-2-(2)
		第3、4項	—	—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止		×	×	
第7条	材料、構造等		×	×	
第8条	遮蔽等		×	×	
第9条	換気設備		△	△	
第10条	逆止め弁		×	×	
第11条	放射性物質による汚染の防止		×	×	
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備		×	×	
第13条の2	溢水による損傷の防止		×	×	
第13条の3	安全避難通路等		×	×	
第14条	炉心等		×	×	
第14条の2	熱遮蔽材		—	—	
第15条	核燃料物質取扱設備		—	—	
第16条	核燃料物質貯蔵設備		×	×	
第17条	一次冷却材		—	—	
第18条	一次冷却材の排出		—	—	
第19条	冷却設備等		—	—	
第20条	液位の保持等		—	—	
第21条	計装		×	×	
第21条の2	警報装置		×	×	
第21条の3	通信連絡設備等		×	×	
第22条	安全保護回路		×	×	
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統		×	×	
第24条	原子炉制御室等		×	×	
第25条	廃棄物処理設備		×	×	
第26条	保管廃棄設備		×	×	
第27条	放射線管理施設		×	×	
第28条	原子炉格納施設	第1号	○	○	添付書類Ⅱ-15-1
		第2号	×	×	
第29条	保安電源設備		×	×	
第30条	実験設備等		×	×	
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止		—	—	
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
- \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
- ×



<炉室(S)換気空調設備（フィルタユニット、ダクト）>

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

炉室(S)換気空調設備は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

< 炉室(S)換気空調設備 (フィルタユニット、ダクト) >

(原子炉格納施設)

第二十八条 試験研究用等原子炉施設には、次に掲げるところにより、原子炉格納施設を施設しなければならない。

- 一 通常運転時に、その内部を負圧状態に維持し得るものであり、かつ、所定の漏えい率を超えることがないものであること。ただし、公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない場合にあつては、この限りでない。
- 二 設計基準事故時において、公衆に放射線障害を及ぼさないようにするため、原子炉格納施設から放出される放射性物質を低減するものであること。ただし、公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない場合にあつては、この限りでない。

添付書類Ⅱ-15-1「原子炉格納施設についての説明書」のとおり、第1号の要求に適合するよう、通常運転時に炉室(S)の内部を負圧に維持できる設計とする。なお、所定の漏えい率を超えるものでないことの要求は、適用外である。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無*1			適合性説明
		第6編 その他試験研究用等原子炉の附属施設			
		I. その他の主要な事項 (設計条件の変更がある設備)			
		共用換気 空調設備	分析設備	真空設備	
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設		—	—	—
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×
		第2項	—	—	—
第5条	機能の確認等		△*2	△*2	△*2
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	×	×
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△	△	△
		第2、3項	—	—	—
第6条の2	津波による損傷の防止		—	—	—
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	○	○
		第3、4項	—	—	—
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止		×	×	×
第7条	材料、構造等	第1、3項	×	×	△
		第2、4項	×	×	×
第8条	遮蔽等		×	×	×
第9条	換気設備		△	×	×
第10条	逆止め弁		×	×	△
第11条	放射性物質による汚染の防止		×	△	△
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備		×	×	×
第13条の2	溢水による損傷の防止		×	×	×
第13条の3	安全避難通路等		×	×	×
第14条	炉心等		×	×	×
第14条の2	熱遮蔽材		—	—	—
第15条	核燃料物質取扱設備		—	—	—
第16条	核燃料物質貯蔵設備		×	×	×
第17条	一次冷却材		—	—	—
第18条	一次冷却材の排出		—	—	—
第19条	冷却設備等		—	—	—
第20条	液位の保持等		—	—	—
第21条	計装		×	×	×
第21条の2	警報装置		×	×	×
第21条の3	通信連絡設備等		×	×	×
第22条	安全保護回路		×	×	×
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統		×	×	×
第24条	原子炉制御室等		×	×	×
第25条	廃棄物処理設備		×	×	×
第26条	保管廃棄設備		×	×	×
第27条	放射線管理施設		×	×	×
第28条	原子炉格納施設		×	×	×
第29条	保安電源設備		×	×	×
第30条	実験設備等		×	×	×
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止		—	—	—
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
  - ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
  - △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
  - \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
  - ×
- ×：当該条項の要求事項に適合すべき設備でなく適合性説明を要しないことを示す。

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無 <sup>*1</sup>			適合性説明
		第6編 その他試験研究用等原子炉の附属施設			
		I. その他の主要な事項(設計条件の変更がある設備)			
		圧縮空気設備	ホト分析機器試験設備	7077化学実験設備	
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設		—	—	—
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×
		第2項	—	—	—
第5条	機能の確認等		△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	×	×
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△	△	△
		第2、3項	—	—	—
第6条の2	津波による損傷の防止		—	—	—
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	○	○
		第3、4項	—	—	—
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止		×	×	×
第7条	材料、構造等	第1、3項	△	△	×
		第2項	△	×	×
		第4項	×	×	×
第8条	遮蔽等		×	×	×
第9条	換気設備		×	×	×
第10条	逆止め弁		×	△	△
第11条	放射性物質による汚染の防止		×	△	△
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備		×	×	×
第13条の2	溢水による損傷の防止		×	×	×
第13条の3	安全避難通路等		×	×	×
第14条	炉心等		×	×	×
第14条の2	熱遮蔽材		—	—	—
第15条	核燃料物質取扱設備		—	—	—
第16条	核燃料物質貯蔵設備		×	×	×
第17条	一次冷却材		—	—	—
第18条	一次冷却材の排出		—	—	—
第19条	冷却設備等		—	—	—
第20条	液位の保持等		—	—	—
第21条	計装		×	×	×
第21条の2	警報装置		×	×	×
第21条の3	通信連絡設備等		×	×	×
第22条	安全保護回路		×	×	×
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統		×	×	×
第24条	原子炉制御室等		×	×	×
第25条	廃棄物処理設備		×	×	×
第26条	保管廃棄設備		×	×	×
第27条	放射線管理施設		×	×	×
第28条	原子炉格納施設		×	×	×
第29条	保安電源設備		×	×	×
第30条	実験設備等		×	×	×
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止		—	—	—
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項		—	—	—

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため適合性説明を省略することを示す。
- \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
- ×

本申請に係る設計及び工事の方法が、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)に適合していることの説明の要否は、以下に示すとおりである。

技術基準規則の条項	項・号	説明の必要性の有無 <sup>*1</sup>		適合性説明	
		第6編 その他試験研究用等原子炉の附属施設	I. その他の主要な事項(設計条件の変更がある設備)		
		燃取補助設備	実験棟B		
第1、2条	適用範囲、定義				
第3条	特殊な方法による施設	—	—		
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	
		第2項	—	—	
第5条	機能の確認等	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>		
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	×	△ <sup>*3</sup>		
第6条	地震による損傷の防止	第1項	△	△	
		第2、3項	—	—	
第6条の2	津波による損傷の防止	—	—		
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第1、2項	○	○	添付書類Ⅱ-2-1 添付書類Ⅱ-2-2-(1) 添付書類Ⅱ-2-2-(2)
		第3、4項	—	—	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	×	○	添付書類Ⅱ-3-1	
第7条	材料、構造等	第1、3項	△	×	
		第2、4項	×	×	
第8条	遮蔽等	×	△ <sup>*4</sup>		
第9条	換気設備	×	×		
第10条	逆止め弁	△	×		
第11条	放射性物質による汚染の防止	△	△		
第12条	試験研究用等原子炉施設				
第13条	安全設備	×	×		
第13条の2	溢水による損傷の防止	×	×		
第13条の3	安全避難通路等	×	×		
第14条	炉心等	×	×		
第14条の2	熱遮蔽材	—	—		
第15条	核燃料物質取扱設備	—	—		
第16条	核燃料物質貯蔵設備	×	×		
第17条	一次冷却材	—	—		
第18条	一次冷却材の排出	—	—		
第19条	冷却設備等	—	—		
第20条	液位の保持等	—	—		
第21条	計装	×	×		
第21条の2	警報装置	×	×		
第21条の3	通信連絡設備等	×	×		
第22条	安全保護回路	×	×		
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×		
第24条	原子炉制御室等	×	×		
第25条	廃棄物処理設備	×	×		
第26条	保管廃棄設備	×	×		
第27条	放射線管理施設	×	×		
第28条	原子炉格納施設	×	×		
第29条	保安電源設備	×	×		
第30条	実験設備等	×	×		
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	—	—		
第31条 ～第41条	第三章 研究開発段階原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—		
第41条の2 ～第41条の8	第四章 ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—		
第42条 ～第51条	第五章 ナトリウム冷却型高速炉に係る試験研究用等原子炉施設に関する条項	—	—		

\*1：凡例

- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備等がSTACY施設に無いことを示す。
- ：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。
- △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため（もしくは他の回の申請で説明するため）適合性説明を省略することを示す。
  - \*2：新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置する。
  - \*3：Bクラス地震力に施設時からの変更がないため。
  - \*4：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、第3回申請で説明するため、適合性説明を省略する。
- ×

＜その他の主要な事項

(共用換気空調設備、分析設備、真空設備、圧縮空気設備、ホット分析機器試験設備、アルファ化学実験設備、燃取補助設備、実験棟B) ＞

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第六条の三 試験研究用等原子炉施設が想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあっては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。

4 航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

その他の主要な事項(共用換気空調設備、分析設備、真空設備、圧縮空気設備、ホット分析機器試験設備、アルファ化学実験設備、燃取補助設備)は、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、自然現象及び外部からの衝撃による影響を受けないよう設計された原子炉建家に内包されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

実験棟Bは、添付書類Ⅱ-2-1「外部事象による損傷の防止についての説明書」のとおり、想定される自然現象及び外部からの衝撃が発生するおそれがある要因による影響を受けないよう設計されているので、第1項、第2項に適合する設計となっている。

外部事象のうち外部火災及び竜巻による影響評価を添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」及び添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

<その他の主要な事項（実験棟B）>

（試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止）

第六条の四 試験研究用等原子炉を設置する工場又は事業所（以下「工場等」という。）には、試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入、試験研究用等原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第二十二條第六号において同じ。）を防止するため、適切な措置を講じなければならない。

実験棟Bは、添付書類Ⅱ-3-1「人の不法な侵入等の防止についての説明書」のとおり、安全施設を取り囲む物的障壁を持つ防護された区域を設けるとともに、これら区域への入退城管理を適切に行うことができる設計となっている。

本申請に当たり、「設計及び工事の方法」及び「設計及び工事の品質管理等」に関する技術基準との適合性に関する説明書を以下のとおり添付する。また、STACY施設の構築物、系統及び機器について、技術基準規則との整合の観点から設計及び工事の方法の認可申請の可否を取りまとめた整理表を別表1に、本申請時におけるSTACY施設及びTRACY施設の共用設備並びにTRACY施設の固有設備を別表2にそれぞれ示す。

1. 地震による損傷の防止（第5条の2、第6条）の適合性説明書
  - Ⅱ-1-1 耐震性についての説明書
  - Ⅱ-1-2 申請設備に係る耐震設計の基本方針
2. 外部からの衝撃による損傷の防止（第6条の3）の適合性説明書
  - Ⅱ-2-1 外部事象による損傷の防止についての説明書
  - Ⅱ-2-2 外部事象による損傷の防止についての評価書
    - Ⅱ-2-2-(1) 外部火災防護に関する評価書
    - Ⅱ-2-2-(2) 竜巻防護に関する評価書
3. 人の不法な侵入等の防止（第6条の4）の適合性説明書
  - Ⅱ-3-1 人の不法な侵入等の防止についての説明書
4. 材料・構造等（第7条）の適合性説明書  
該当事項なし
5. 放射線防護等（第8条、第9条、第10条、第11条）の適合性説明書  
該当事項なし
6. 安全施設、安全設備の機能維持等（第5条、第13条）の適合性説明書
  - Ⅱ-6-1 安全施設、安全設備の機能維持等についての説明書
7. 溢水による損傷の防止（第13条の2）の適合性説明書
  - Ⅱ-7-1 溢水防護についての説明書
8. 安全避難通路等（第13条の3）の適合性説明書  
該当事項なし



9. 炉心及び反応度制御（第4条、第14条、第23条）の適合性説明書  
該当事項なし
10. 核燃料物質貯蔵設備（第16条）の適合性説明書  
Ⅱ-10-1 核燃料物質貯蔵設備についての説明書
11. 計装設備、警報装置、安全保護回路（第21条、第21条の2、第22条）  
の適合性説明書  
Ⅱ-11-1 計装設備、警報装置についての説明書
12. 通信連絡設備、制御室（第21条の3、第24条）の適合性説明書  
該当事項なし
13. 廃棄物処理設備、保管廃棄設備（第25条、第26条）の適合性説明書  
Ⅱ-13-1 廃棄物処理設備、保管廃棄設備についての説明書
14. 放射線管理施設（第27条）の適合性説明書  
Ⅱ-14-1 放射線管理施設についての説明書
15. 原子炉格納施設（第28条）の適合性説明書  
Ⅱ-15-1 原子炉格納施設についての説明書
16. 保安電源設備（第29条）の適合性説明書  
該当事項なし
17. 実験設備等（第30条）の適合性説明書  
該当事項なし
18. 設計及び工事に係る品質管理等の適合性説明書  
Ⅱ-18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁

別表1 STACY施設の設工認要否整理表 (1/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	項・号	ロ。試験研究用等原子炉施設の一級構造			ハ。原子炉本体の構造及び設備														
		(1)耐震構造	(2)耐津波構造	(3)その他の主要な構造	(1)試験研究用等原子炉の炉心	(2)燃料体	(3)減速材及び反射材の種類	(4)原子炉容器	(5)放射線遮蔽体の構造				(6)その他の主要な事項						
		機器・設備	機器・設備	機器・設備	機器・設備	機器・設備		機器・設備	機器・設備				機器・設備	機器・設備	機器・設備				
					基本炉心 (1) (軽水を含む)	ウラン棒状燃料 (二酸化ウランペレット、被覆管)	中性子毒物添加物 棒状燃料 (二酸化ウランペレット、被覆管)	軽水 (減速材、反射材、制御材) (基本炉心(1)を含む)	炉心タンク (給排水用ノズル、実験用ノズル、点検用マンホール、各種計装用ノズルを含む)	炉心タンク (スイッチガイド管、給排水用ノズルの異物混入防止対策)	炉心タンクの内部構造物 格子板 フレーム	格子板 (アタッチメントを含む)	実験装置 台	(移動支持 架台)	炉室(S)の 壁、床及び 天井	起動用 中性子源 (中性子 源、中性子 源駆動装 置)	炉室フード (炉室フードクレーンを含む)		
設工認申請					第3回	第3回	ウラン棒状燃料の製作	個別に申請	第3回	第3回	なし	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第1回	第2回
新規/既存					新規	既存 設計変更	新規	新規	新規	新規	新規	新規	新規	既存 設計変更	新規	既存 設計変更	既存 移設	既存 改造	既存 改造
安全施設					PS-3	PS-3	PS-3		PS-2					MS-3	PS-3	MS-3	MS-3		
安全設備																			
第1、2条	適用範囲、定義																		
第3条	特殊な方法による施設																		
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項			○	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第5条	機能の確認等	第2項			×	△	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	第1項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第6条	地震による損傷の防止	第2項	●		×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○
第6条の2	津波による損傷の防止	第3項	●		×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第4項	●		×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	第1項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第7条	材料、構造等(注2)	第2項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第8条	遮蔽等	第3項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第9条	換気設備	第4項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第10条	防止弁	第1項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第11条	放射性物質による汚染の防止	第2項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第12条	試験研究用等原子炉施設	第3項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第13条	安全設備	第4項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第13条の2	溢水による損傷の防止	第5項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第13条の3	安全避難通路等	第6項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第14条	炉心等	第7項	●		×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第14条の2	熱遮断材	第8項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第15条	核燃料物質取扱設備	第9項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第10項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第17条	二次冷却材	第11項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第18条	二次冷却材の排出	第12項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第19条	冷却設備等	第13項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第20条	液位の保持等	第14項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第21条	計装	第15項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第21条の2	警報装置	第16項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第21条の3	通信連絡設備等	第17項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第22条	安全保護回路	第18項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	第19項	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第24条	原子炉制御室等	第20項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第25条	廃棄物処理設備	第21項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第26条	保管廃棄設備	第22項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第27条	放射線管理施設	第23項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第28条	原子炉格納施設	第24項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第29条	保安電源設備	第25項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第30条	実験設備等	第26項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	第27項	●		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

○：当該条項の要求事項に適合すべき設備等が施設に無いことを示す。  
 ○：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり適合性説明を要することを示す。  
 ◎：当該条項の要求事項に適合すべき設備であり、要求事項に施設時からの変更があるが、新規基準前設工認で説明していることを示す。  
 △：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するため(もしくは他の回の申請で説明するため)適合性説明を省略することを示す。  
 ×：当該条項の要求事項に適合すべき設備でなく適合性説明を要しないことを示す。

別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (2/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	項・号	新規要求事項	二、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備											
			(1)核燃料物質取扱設備の構造			(2)核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力								
			機器・設備			機器・設備								
			棒状燃料貯蔵設備	棒状燃料貯蔵設備II	溶液燃料貯蔵設備	粉末燃料貯蔵設備		ウラン酸化物燃料貯蔵設備	使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備					
			棒状燃料収納容器	棒状燃料収納容器	(棒状燃料収納容器架台)	配管	U溶液貯槽(予備槽を含む)、U溶液校正ポット、ノックアウトポット、グローブボックス、主配管	液位計、インターロック	漏えい検知器、ドリフトレイ(グローブボックス内、貯槽室内)	サンプリング装置	Pu保管ピット、その他(収納容器)	受入エリアクレーン、保管エリアクレーン、その他(保管容器移動台車、貯蔵容器移送クレーン)	ウラン酸化物燃料収納架台	コンパクト型ウラン黒鉛混合燃料収納架台、ディスク型ウラン黒鉛混合燃料収納架台
設工認申請			第4回	棒状燃料貯蔵設備IIの製作	棒状燃料貯蔵設備IIの製作	第1回	第2回	第2回	第2回	なし	第2回	第2回	第4回	第4回
新規/既存			既存改造	新規	新規	既存改造	既存設計変更	既存追加	既存追加	既存	既存設計変更	既存設計変更	既存改造	既存改造
安全施設			PS-3	PS-3		PS-3	PS-3	PS-3	PS-3		PS-3	PS-3	PS-3	PS-3
安全設備														
第1、2条	適用範囲、定義													
第3条	特殊な方法による施設													
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第5条	機能の確認等	第2項	○	○	○	△	△	△	△	×	△	△	○	○
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第6条	地震による損傷の防止	第2項	○	○	○	△	△	△	△	×	○	○	○	○
第6条の2	津波による損傷の防止	第3項	○	○	○	△	△	△	△	×	○	○	○	○
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第4項	○	○	○	△	△	△	△	×	○	○	○	○
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第7条	材料、構造等(注2)	第2項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第8条	遮蔽等	第3項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第9条	換気設備	第4項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第10条	逆止め弁	第1項	×	×	×	△	△	△	△	×	×	×	×	×
第11条	放射性物質による汚染の防止	第2項	×	×	×	△	△	△	△	×	×	×	×	×
第12条	試験研究用等原子炉施設	第3項	×	×	×	△	△	△	△	×	×	×	×	×
第13条	安全設備	第4項	×	×	×	△	△	△	△	×	×	×	×	×
第13条の2	溢水による損傷の防止	第5項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第13条の3	安全避難通路等	第6項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第14条	炉心等	第7項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第14条の2	熱遮蔽材	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第15条	核燃料物質取扱設備	第2項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第3項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第17条	二次冷却材	第4項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第18条	二次冷却材の排出	第5項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第19条	冷却設備等	第6項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第20条	液位の保持等	第7項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第21条	計装	第8項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第21条の2	警報装置	第9項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第21条の3	通信連絡設備等	第10項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第22条	安全保護回路	第11項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	第12項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第24条	原子炉制御室等	第13項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第25条	廃棄物処理設備	第14項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第26条	保管廃棄設備	第15項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第27条	放射線管理施設	第16項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第28条	原子炉格納施設	第17項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第29条	保安電源設備	第18項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第30条	実験設備等	第19項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	第20項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

※1：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、第2回申請で説明するため、適合性説明を省略する。

※2：先行使用に当たっては、当該収納容器に貯蔵する棒状燃料は新規燃料であり、核分裂生成物の蓄積がなく遮蔽設備を要さないため、当該条項の要求事項に適合すべき設備ではない。

ただし、原子炉の運転に供した後の遮蔽能力については、当該条項の要求事項に適合すべき設備であり、適合性説明を要することを示す。

別表 1 STACY施設の設工認否整理表 (3/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	項・号	新規要求事項	ホ、原子炉冷却系統施設の構造及び設備					計測制御系					核計装							
			ウラン硝酸水溶液	ウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状燃料	ウラン酸化物のペレット状燃料	使用済ウラン黒鉛混合燃料		適切な治具 (棒状燃料運搬用治具)	(1)一次冷却設備	(2)二次冷却設備	(3)非常用冷却設備	(4)その他の主要な事項	計測制御系							
						コンパクト型ウラン黒鉛混合燃料	ディスク型ウラン黒鉛混合燃料						機器・設備	機器・設備	機器・設備	機器・設備	機器・設備	機器・設備	機器・設備	機器・設備
											起動系 (炉周期指示計、対数計数率指示計、対数計数率記録計)	運転系線型出力系 (中性子電離箱、線型増幅回路、トリップ回路、高圧電源、線型出力指示計、線型出力記録計、ケーブル)	運転系対数出力系 (炉周期指示計、対数出力指示計、対数出力記録計)	安全出力系 (線型出力指示計、線型出力記録計、積分出力指示計、積分出力記録計)	核計装盤					
設工認申請			なし	なし	なし	なし	なし					第3回	第3回	第3回	第3回	第3回				
新規/既存			既存	既存	既存	既存	既存					既存設計変更	既存追加	既存設計変更	既存設計変更	既存追加				
安全施設												PS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3				
安全設備																				
第1、2条	適用範囲、定義																			
第3条	特殊な方法による施設																			
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第5条	機能の確認等	第2項																		
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第6条	地震による損傷の防止	第1項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第6条の2	津波による損傷の防止	第2項																		
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第3項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	第4項																		
第7条	材料、構造等(注2)	第1項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第8条	遮蔽等	第2項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第9条	換気設備	第3項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第10条	逆止め弁	第4項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第11条	放射性物質による汚染の防止	第1項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第12条	試験研究用等原子炉施設	第2項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第13条	安全設備	第3項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第13条の2	溢水による損傷の防止	第4項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第13条の3	安全避難通路等	第5項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第14条	炉心等	第6項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第14条の2	熱遮蔽材	第7項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第15条	核燃料物質取扱設備	第8項																		
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第9項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第17条	二次冷却材	第10項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第18条	二次冷却材の排出	第11項																		
第19条	冷却設備等	第12項																		
第20条	液位の保持等	第13項																		
第21条	計装	第14項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第21条の2	警報装置	第15項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第21条の3	通信連絡設備等	第16項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第22条	安全保護回路	第17項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	第18項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第24条	原子炉制御室等	第19項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第25条	廃棄物処理設備	第20項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第26条	保管廃棄設備	第21項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第27条	放射線管理施設	第22項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第28条	原子炉格納施設	第23項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第29条	保安電源設備	第24項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第30条	実験設備等	第25項	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	第26項																		

別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (4/14)

技術基準規則の条項	項・号	新規要求事項	(1)計装															
			安全保護系					その他の計装										
			起動系 (比例計数管、前置増幅器、主増幅回路、対数計数率回路、炉周期回路、絶縁回路、トリップ回路、高圧電源、ケーブル)	運転系対数出力系 (中性子電離箱、対数増幅回路、炉周期回路、絶縁回路、トリップ回路、高圧電源、ケーブル)	安全出力系 (中性子電離箱、線型増幅回路、積分回路、絶縁回路、トリップ回路、高圧電源、ケーブル)	検出器配置用治具	最大給水制限スイッチ (素子、エンコーダ、電動機、制御回路、ケーブルを含む)	給水停止スイッチ (素子、エンコーダ、電動機、制御回路、ケーブルを含む)	排水開始スイッチ (素子を含む)	炉室(S)放射線量率計	炉下室(S)放射線量率計	サーボ型水位計	高速流量計及び低速流量計	炉心温度計	ダンプ槽温度計	ダンプ槽電導度計	プロセス計装のケーブル (ただし、PS-3のものに限る)	監視操作盤 (指示計、記録計、操作器、表示器、スイッチ、警報器等を含む)
設工認申請			第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	なし	第3回
新規/既存			既存設計変更	既存設計変更	既存設計変更	新規	新規	新規	新規	既存追加	既存追加	新規	新規	新規	新規	新規	新規/既存	既存設計変更
安全施設			MS-2	MS-2	MS-2		MS-2	PS-2	MS-2	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3		PS-3
安全設備			● (口)	● (口)	● (口)		● (口)	●	●									
第1, 2条	適用範囲、定義		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3条	特殊な方法による施設		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第5条	機能の確認等	第2項	△	△	△	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第6条	地震による損傷の防止	第1項	×	×	×	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○
第6条の2	津波による損傷の防止	第2項	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第3項	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	第4項	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第7条	材料、構造等(注2)	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第8条	遮蔽等	第2項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第9条	換気設備	第3項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第10条	逆止め弁	第4項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第11条	放射性物質による汚染の防止	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第12条	試験研究用等原子炉施設	第2項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第13条	安全設備	第3項	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第13条の2	溢水による損傷の防止	第4項	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第13条の3	安全避難通路等	第5項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第14条	炉心等	第6項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第14条の2	熱遮断材	第7項	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第15条	核燃料物質取扱設備	第8項	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第9項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第17条	二次冷却材	第10項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第18条	二次冷却材の排出	第11項	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第19条	冷却設備等	第12項	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第20条	液位の保持等	第13項	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第21条	計装	第14項	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
第21条の2	警報装置	第15項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第21条の3	通信連絡設備等	第16項	○	○	○	×	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○
第22条	安全保護回路	第17項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	第18項	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第24条	原子炉制御室等	第19項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第25条	廃棄物処理設備	第20項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第26条	保管廃棄設備	第21項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第27条	放射線管理施設	第22項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第28条	原子炉格納施設	第23項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第29条	保安電源設備	第24項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第30条	実験設備等	第25項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	第26項	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

別表1 STACY施設の設工必要否整理表 (5/14)

技術基準規則の条項 ●：設工技術基準規則新規要求事項	新規要求事項 項・号	へ、計測制御系統施設の構造及び設備																			
		(2)安全保護回路										(3)制御設備									
		機器・設備					制御材					機器・設備					機器・設備				
		盤 (モニタ盤)	盤 (炉室線量率計盤)	原子炉停止回路 (ケーブル、電線管を含む)			その他主要な安全保護回路 主電源盤	安全板 (中性子吸収材(カドミウム)、被覆材)	制御材駆動設備					制御材駆動設備					主配管	ダンプ槽 (各種ノズルを含む)	
				原子炉停止回路 (スクラム回路、スクラム遮断器、監視装置)	安全保護系盤	スクラム遮断器盤			高速給水系	低速給水系				排水系							
第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	第3回	
新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	新規/既存	
安全施設	PS-3	PS-3	MS-2	MS-2	MS-2	MS-2	MS-2	MS-2	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-2, MS-2	PS-2, MS-2	PS-2	MS-2	PS-3, MS-3	PS-3, MS-3	MS-3	
第1、2条 適用範囲、定義																					
第3条 特殊な方法による施設																					
第4条 試験研究用等原子炉施設の機能	●																				
第5条 機能の確認等	●																				
第5条の2 試験研究用等原子炉施設の地震	●																				
第6条 地震による損傷の防止	●																				
第6条の2 津波による損傷の防止	●																				
第6条の3 外部からの衝撃による損傷の防止	●																				
第6条の4 試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	●																				
第7条 材料、構造等(注2)	●																				
第8条 遮蔽等	●																				
第9条 換気設備	●																				
第10条 逆止め弁	●																				
第11条 放射性物質による汚染の防止	●																				
第12条 試験研究用等原子炉施設	●																				
第13条 安全設備	●																				
第13条の2 溢水による損傷の防止	●																				
第13条の3 安全避難通路等	●																				
第14条 炉心等	●																				
第14条の2 熱遮断材	●																				
第15条 核燃料物質取扱設備	●																				
第16条 核燃料物質貯蔵設備	●																				
第17条 二次冷却材	●																				
第18条 二次冷却材の排出	●																				
第19条 冷却設備等	●																				
第20条 液位の保持等	●																				
第21条 計装	●																				
第21条の2 警報装置	●																				
第21条の3 通信連絡設備等	●																				
第22条 安全保護回路	●																				
第23条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	●																				
第24条 原子炉制御室等	●																				
第25条 廃棄物処理設備	●																				
第26条 保管廃棄設備	●																				
第27条 放射線管理施設	●																				
第28条 原子炉格納施設	●																				
第29条 保安電源設備	●																				
第30条 実験設備等	●																				
第30条の2 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	●																				





別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (7/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項		項・号	ト. 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備										(2) 液体廃棄物の廃棄設備					
			(1) 気体廃棄物の廃棄設備										機器・設備					
			機器・設備		槽ベント設備B		槽ベント設備D		気体廃棄物処理設備				排気筒		中レベル廃液系		低レベル廃液系	
			遮蔽扉の位置検出器 (安全保護回路に含む)	配管	プロウ (予備機を含む)、NO <sub>2</sub> 洗浄塔、オフガス洗浄塔、デミスタ、ベント加熱器、フィルタ、主配管	燃調グローブボックス、貯蔵グローブボックス	配管	プロウ (予備機を含む)、フィルタ、加熱器、主配管	洗浄塔、加熱器、プロウ (予備機を含む)、フィルタ(I)、フィルタ(II)、デミスタ、気体廃棄物処理グローブボックス、主配管	ベントガス送風機 (予備機を含む)、フード	配管	TRACY施設系統隔離	配管	中レベル廃液貯槽、主配管、ポンプ、弁	漏えい検知器、堰	低レベル廃液貯槽、配管、ポンプ、弁	漏えい検知器、堰	
設工認申請		第3回	第1回	第2回	第4回	第1回	第2回	第2回	個別に申請	TRACY施設系統隔離	第2回	第4回	第4回	第4回	第4回			
新規/既存		既存追加	既存改造	既存設計変更	既存設計変更	既存改造	既存設計変更	既存設計変更	新規	既存改造	既存設計変更	既存設計変更	既存追加	既存追加	既存追加			
安全施設		PS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3			
安全設備																		
第1、2条	適用範囲、定義																	
第3条	特殊な方法による施設																	
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第5条	機能の確認等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第6条	地震による損傷の防止	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第6条の2	津波による損傷の防止	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第7条	材料、構造等 (注2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第8条	遮蔽等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第9条	換気設備	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第10条	逆止め弁	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第11条	放射性物質による汚染の防止	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第12条	試験研究用等原子炉施設	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第13条	安全設備	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第13条の2	溢水による損傷の防止	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第13条の3	安全避難通路等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第14条	炉心等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第14条の2	熱遮蔽材	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第15条	核燃料物質取扱設備	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第16条	核燃料物質貯蔵設備	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第17条	二次冷却材	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第18条	二次冷却材の排出	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第19条	冷却設備等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第20条	液位の保持等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第21条	計装	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第21条の2	警報装置	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第21条の3	通信連絡設備等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第22条	安全保護回路	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第24条	原子炉制御室等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第25条	廃棄物処理設備	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第26条	保管廃棄設備	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第27条	放射線管理施設	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第28条	原子炉格納施設	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第29条	保安電源設備	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第30条	実験設備等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (8/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	新規要求事項 項・号	(3) 固体廃棄物の廃棄設備										(1) 屋内管理用の主要な設備の種類			
		機器・設備					機器・設備					放射線監視設備			
		極低レベル廃液系		有機廃液系			封缶装置	固体廃棄物 取扱室	固体廃棄物 保管室 (Ⅰ)、 (Ⅱ)	β・γ固体 廃棄物保管 室	作業環境モニタリング設備				放射線サー ベイ設備 (サーベ イメータ)
		配管	極低レベル廃液貯槽、極低 レベル廃液一時貯槽、排水 槽(Ⅰ)、(Ⅱ)、サンピット、 配管、ポンプ、弁	漏えい検知 器、堰	有機廃液系貯 槽、主配管、 ポンプ、弁	漏えい検知 器、堰					室内モニタ(ダストモニタ、ガスモニタ)、放 射線エリアモニタ(ガンマ線エリアモニ タ)、監視盤	放射線エリアモニ タ(ガンマ線エリア モニタ)、監視盤	室内モニタ(ダスト サンプリング配管)	特殊燃料貯蔵設備Ⅱの製 作	
設工認申請	第1回	第4回	第4回	第4回	第4回	なし	なし	第2回	第2回	第2回	MS-3	MS-3	なし	なし	
新規/既存	既存 改造	既存 追加	既存 追加	既存 設計変更	既存 追加	既存 変更なし	既存 変更なし	既存 追加	既存 追加	既存 改造	既存 改造	既存 変更なし	既存 変更なし		
安全施設	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3	PS-3			PS-3	PS-3	MS-3	MS-3				
第1、2条	適用範囲、定義														
第3条	特殊な方法による施設														
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	●													
第5条	機能の確認等	●													
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	●													
第6条	地震による損傷の防止	●													
第6条の2	津波による損傷の防止	●													
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	●													
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の 不法な侵入等の防止	●													
第7条	材料、構造等(注2)	●													
第8条	遮蔽等	●													
第9条	換気設備	●													
第10条	逆止め弁	●													
第11条	放射性物質による汚染の防止	●													
第12条	試験研究用等原子炉施設														
第13条	安全設備	●													
第13条の2	溢水による損傷の防止	●													
第13条の3	安全避難通路等	●													
第14条	炉心等	●													
第14条の2	熱遮蔽材	●													
第15条	核燃料物質取扱設備	●													
第16条	核燃料物質貯蔵設備	●													
第17条	二次冷却材														
第18条	二次冷却材の排出														
第19条	冷却設備等	●													
第20条	液位の保持等	●													
第21条	計装	●													
第21条の2	警報装置	●													
第21条の3	通信連絡設備等	●													
第22条	安全保護回路	●													
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	●													
第24条	原子炉制御室等	●													
第25条	廃棄物処理設備	●													
第26条	保管廃棄設備	●													
第27条	放射線管理施設	●													
第28条	原子炉格納施設	●													
第29条	保安電源設備	●													
第30条	実験設備等	●													
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故 の拡大の防止	●													

※1：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、第4回申請で説明するため、適合性説明を省略する。

別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (9/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	項・号	新規要求事項	放射線管理関係設備						(2) 屋外管理用の主要な設備の種類		
			出入管理設備	汚染管理設備 更衣室、シャワー室、手洗い、ハンドフットクロスモニタ	放射能測定設備 (試料測定室)	個人被ばく管理設備 個人線量計	放射線防護設備 防護用機器(防護衣、呼吸保護具等)、汚染除去用機材	機器・設備			
								排気筒モニタリング設備		気象観測設備	
								排気筒ガスモニタ、排気筒ダストモニタ、監視盤	ダストサンプリング配管		
設工認申請			なし	なし	なし	なし	なし	第2回	なし	なし	
新規/既存			既存 変更なし	既存 変更なし	既存 変更なし	既存 変更なし	既存 変更なし	既存 改修	既存 変更なし	既存 変更なし	
安全施設								MS-3			
安全設備											
第1、2条	適用範囲、定義										
第3条	特殊な方法による施設										
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能										
第5条	機能の確認等										
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	●	×	×	×	×	×	△	×	×	
第6条	地震による損傷の防止										
第6条の2	津波による損傷の防止	●	×	×	×	×	×	○	×	×	
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	●	×	×	×	×	×	○	×	×	
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	●	×	×	×	×	×	×	×	×	
第7条	材料、構造等(注2)										
第8条	遮蔽等										
第9条	換気設備										
第10条	逆止め弁	●	×	×	×	×	×	×	×	×	
第11条	放射性物質による汚染の防止										
第12条	試験研究用等原子炉施設										
第13条	安全設備										
第13条の2	漏水による損傷の防止	●	×	×	×	×	×	×	×	×	
第13条の3	安全避難通路等	●	×	×	×	×	×	×	×	×	
第14条	炉心等										
第14条の2	熱遮蔽材										
第15条	核燃料物質取扱設備										
第16条	核燃料物質貯蔵設備										
第17条	二次冷却材										
第18条	二次冷却材の排出										
第19条	冷却設備等										
第20条	液位の保持等										
第21条	計装										
第21条の2	警報装置	●	×	×	×	×	×	△	×	×	
第21条の3	通信連絡設備等	●	×	×	×	×	×	×	×	×	
第22条	安全保護回路										
第23条	反応制御系統及び原子炉停止系統										
第24条	原子炉制御室等										
第25条	廃棄物処理設備										
第26条	保管廃棄設備										
第27条	放射線管理施設										
第28条	原子炉格納施設	●	×	×	×	×	×	×	×	×	
第29条	保安電源設備										
第30条	実験設備等										
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	●	×	×	×	×	×	×	×	×	



別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (11/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	項・号	新規要求事項	(3)多量の放射性物質を放出する事故の拡大防止のための設備 機器・設備	バルス中性子発生装置(加速管、制御機器)	グローブボックス	商用電源設備	共用換気空調設備										
							個別に申請	個別に申請	なし	実験棟A建家換気空調装置		実験棟Aグローブボックス換気装置		実験棟Aフード換気装置		実験棟B建家換気空調装置	
										第1回	第2回	第2回	第2回	第2回	第2回		
										既存 変更なし	新規	既存 変更なし	既存 改造	既存 設計変更	既存 設計変更	既存 設計変更	既存 設計変更
設工認申請							MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3			
安全施設		PS-3					MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3			
安全設備																	
第1、2条	適用範囲、定義																
第3条	特殊な方法による施設																
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能																
第5条	機能の確認等																
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤																
第6条	地震による損傷の防止																
第6条の2	津波による損傷の防止																
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止																
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止																
第7条	材料、構造等(注2)																
第8条	遮蔽等																
第9条	換気設備																
第10条	逆止め弁																
第11条	放射性物質による汚染の防止																
第12条	試験研究用等原子炉施設																
第13条	安全設備																
第13条の2	溢水による損傷の防止																
第13条の3	安全避難通路等																
第14条	炉心等																
第14条の2	熱遮蔽材																
第15条	核燃料物質取扱設備																
第16条	核燃料物質貯蔵設備																
第17条	二次冷却材																
第18条	二次冷却材の排出																
第19条	冷却設備等																
第20条	液位の保持等																
第21条	計装																
第21条の2	警報装置																
第21条の3	通信連絡設備等																
第22条	安全保護回路																
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統																
第24条	原子炉制御室等																
第25条	廃棄物処理設備																
第26条	保管廃棄設備																
第27条	放射線管理施設																
第28条	原子炉格納施設																
第29条	保安電源設備																
第30条	実験設備等																
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止																

※3：機器種別が「-」であるため、当該条項は適用外である。

別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (12/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項		項・号	新規要求事項	エ、その他試験研究用等原子炉の附属施設の構造及び設備										
				(4) その他主要な										
				機器・設備										
				その										
		分析設備				プロセス冷却設備			真空設備					
		実験棟Bグループボックス換気装置	実験棟Bフード換気装置	外気処理装置(プレフィルタ、塩害防止フィルタ、高性能フィルタ)	グループボックス	グループボックス	分析機器	密閉式熱交換器、冷却水循環ポンプ、放射能モニタ、配管、弁	熱交換槽	真空ポンプ、ベントコンデンサ、気液分離槽、バッファ槽、封液槽、ドレンポット、封液冷却器、ドレン排出ポンプ、封液循環ポンプ、自動弁	配管			
設工認申請		第2回	第2回	第2回	第2回	第1回	第2回	なし	第4回	なし	第2回	TRACY施設系統隔離		
新規/既存		既存設計変更	既存設計変更	既存設計変更	既存設計変更	既存改造	既存設計変更	既存変更なし	既存追加	既存変更なし	既存設計変更	既存改造		
安全施設		MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	PS-3	PS-3		PS-3		PS-3			
安全設備														
第1、2条	適用範囲、定義													
第3条	特殊な方法による施設													
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第5条	機能の確認等	第2項	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	第1項	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
第6条	地震による損傷の防止	第2項	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
第6条の2	津波による損傷の防止	第3項	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第4項	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第7条	材料、構造等(注2)	第2項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第8条	遮蔽等	第3項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第9条	換気設備	第4項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第10条	逆止め弁	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第11条	放射性物質による汚染の防止	第2項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第12条	試験研究用等原子炉施設	第3項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第13条	安全設備	第4項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第13条の2	溢水による損傷の防止	第5項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第13条の3	安全避難通路等	第6項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第14条	炉心等	第7項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第14条の2	熱遮蔽材	第8項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第15条	核燃料物質取扱設備	第9項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第10項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第17条	二次冷却材	第11項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第18条	二次冷却材の排出	第12項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第19条	冷却設備等	第13項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第20条	液位の保持等	第14項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第21条	計装	第15項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第21条の2	警報装置	第16項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第21条の3	通信連絡設備等	第17項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第22条	安全保護回路	第18項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	第19項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第24条	原子炉制御室等	第20項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第25条	廃棄物処理設備	第21項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第26条	保管廃棄設備	第22項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第27条	放射線管理施設	第23項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第28条	原子炉格納施設	第24項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第29条	保安電源設備	第25項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第30条	実験設備等	第26項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	第27項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		

※：機器種別が「-」であるため、当該条項は適用外である。

別表1 STACY施設の設工認要否整理表 (13/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	項・号	事項	新規要求事項													
			圧縮空気設備			消火設備			ホット分析機器試験設備		アルファ化学実験設備		燃取補助設備		安全避難通路等 (安全避難通路、保安灯、非常用照明灯、誘導灯、仮設照明等(蓄電池内蔵可搬式仮設照明、懐中電灯))	
			非常用空気圧縮機、常用空気圧縮機、アフタークーラ、フィルタ、除湿器、主空気槽、エアラインスリーブ用空気槽、遮断弁	自動火災報知設備(感知器、発信器、受信器)、屋内外消火栓設備(工業用水受槽、電動消火ポンプ、消火ポンプ起動装置、屋内外消火栓)、連結散水設備(消防ポンプ車送水接続口、配管設備)、消火器	ハロゲン化物消火設備(ハロンポンプ、噴射配管、起動装置、警報装置)	グローブボックス	分析機器	グローブボックス	抽出試験装置(ミキサセトラ)、恒温槽、フラスコ、分析機器	蒸発缶給液槽、蒸発缶、精留塔、回収酸槽、回収水槽、その他(濃縮液受槽、グローブボックス、主配管)	配管					
設工認申請			第2回	棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作	なし	第2回	なし	第2回	なし	第2回	なし	第2回	TRACY施設系統隔離	棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作		
新規/既存			既存設計変更	既存追加	既存変更なし	既存設計変更	既存変更なし	既存設計変更	既存変更なし	既存設計変更	既存変更なし	既存設計変更	既存改造	既存追加		
安全施設			PS-3	MS-3		PS-3		PS-3		PS-3		PS-3		MS-3		
安全設備																
第1、2条	適用範囲、定義															
第3条	特殊な方法による施設															
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第5条	機能の確認等	第2項	△	○	×	△	×	△	×	△	×	△	×	○		
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第6条	地震による損傷の防止	第2項	△	○	×	△	×	△	×	△	×	△	×	○		
第6条の2	津波による損傷の防止	第3項	○	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○		
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	第4項	○	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×	○		
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第7条	材料、構造等(注2)	第2項	△	×	×	△	×	△	×	△	×	△	×	×		
第8条	遮蔽等	第3項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第9条	換気設備	第4項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第10条	逆止め弁	第1項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第11条	放射性物質による汚染の防止	第2項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第12条	試験研究用等原子炉施設	第3項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第13条	安全設備	第4項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第13条の2	溢水による損傷の防止	第5項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第13条の3	安全避難通路等	第6項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○		
第14条	炉心等	第7項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○		
第14条の2	熱遮蔽材	第8項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第15条	核燃料物質取扱設備	第9項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第16条	核燃料物質貯蔵設備	第10項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第17条	二次冷却材	第11項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第18条	二次冷却材の排出	第12項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第19条	冷却設備等	第13項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第20条	液位の保持等	第14項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第21条	計装	第15項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第21条の2	警報装置	第16項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第21条の3	通信連絡設備等	第17項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第22条	安全保護回路	第18項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	第19項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第24条	原子炉制御室等	第20項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第25条	廃棄物処理設備	第21項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第26条	保管廃棄設備	第22項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第27条	放射線管理施設	第23項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第28条	原子炉格納施設	第24項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第29条	保安電源設備	第25項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第30条	実験設備等	第26項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	第27項	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		

別表 1 STACY施設の設工認要否整理表 (14/14)

技術基準規則の条項 ●：設工認技術基準規則新規要求事項	項・号	新規要求事項	設工認要否													
			通信連絡設備 (放送設備、固定電話、携帯電話)		実験棟 A (炉室(S)、炉下室(S)、制御室、燃取室、実験室(I)及び(II)、排気機械室(A)、電気室(I)及び(II)、溶液貯蔵室-1~9、Pu保管室-1~3、U保管室、気体廃棄物処理室、機材保管室、補助機械室、給気機械室等)				実験棟 B (固体廃棄物保管室、廃液処理室、分析室、燃取附属室、排気機械室(B)、廃液処理室、溶液貯蔵室、補助機械室、サンプリングプロア室、β・γ固体廃棄物保管室、給気機械室、トラックロック等)				避雷設備		エアライ ンスーツ	防護柵
			種状燃料貯蔵設備Ⅱの製作	耐震改修	種状燃料貯蔵設備Ⅱの製作	第3回	第2回	第3回	第4回	なし	種状燃料貯蔵設備Ⅱの製作 (添付書類)					
設工認申請	新規/既存	安全施設	種状燃料貯蔵設備Ⅱの製作	耐震改修	種状燃料貯蔵設備Ⅱの製作	第3回	第2回	第3回	第4回	なし	種状燃料貯蔵設備Ⅱの製作 (添付書類)					
			既存追加	既存改修	既存設計変更	既存設計変更	既存追加	既存設計変更	既存追加	既存変更なし	既存追加					
			MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3	MS-3							
第1、2条	適用範囲、定義															
第3条	特殊な方法による施設															
第4条	試験研究用等原子炉施設の機能	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第5条	機能の確認等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第5条の2	試験研究用等原子炉施設の地盤	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第6条	地震による損傷の防止	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第6条の2	津波による損傷の防止	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第6条の3	外部からの衝撃による損傷の防止	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第6条の4	試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第7条	材料、構造等(注2)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第8条	遮蔽等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第9条	換気設備	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第10条	逆止め弁	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第11条	放射性物質による汚染の防止	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第12条	試験研究用等原子炉施設	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第13条	安全設備	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第13条の2	溢水による損傷の防止	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第13条の3	安全避難通路等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第14条	炉心等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第14条の2	熱遮蔽材	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第15条	核燃料物質取扱設備	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第16条	核燃料物質貯蔵設備	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第17条	二次冷却材	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第18条	二次冷却材の排出	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第19条	冷却設備等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第20条	液位の保持等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第21条	計装	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第21条の2	警報装置	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第21条の3	通信連絡設備等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第22条	安全保護回路	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第23条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第24条	原子炉制御室等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第25条	廃棄物処理設備	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第26条	保管廃棄設備	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第27条	放射線管理施設	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第28条	原子炉格納施設	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第29条	保安電源設備	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第30条	実験設備等	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
第30条の2	多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○					

※1：当該条項の要求事項に適合すべき設備であるが、第3回申請で説明するため、適合性説明を省略する。



別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (1/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備	
原子炉本体	原子炉容器	T50 炉心タンク	○			
	その他の主要な事項	起動用中性子源	○			
計測制御系 統施設	核計装	起動系	○			
		運転系線型出力系	○			
		運転系対数出力系	○			
		安全出力系	○			
		過渡線型出力系	○			
		過渡対数出力系	○			
		盤	○			
	計装	その他の 主要な計 装	触針式液位計	○		
			炉心タンク液位計	○		
			炉心温度計	○		
			溶液燃料漏えい検知器	○		
			炉室(T)放射線量率計	○		
			炉下室(T)放射線量率計	○		
			高速給液流量計	○		
			低速給液流量計	○		
			排液流量計	○		
			監視操作盤	○		
			盤(炉室線量率計盤を除く。)	○		
			盤(炉室線量率計盤)		○	
			安全保護回路	原子炉停止回路	原子炉停止回路	○
安全保護系盤	○					
スクラム遮断器盤	○					
その他の 主要な安 全保護回 路	同時運転禁止回路			○		
	STACY/TRACY 切替器盤			○		

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (2/10)

施設区分	設備区分	設備名		TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備	
計測制御系 統施設	制御設備	制御材駆 動設備	溶液燃料 給排液系	衝撃圧力吸収槽	○		
				入口分配器	○		
				高速給液ポンプ	○		
				高速給液ポンプ吐 出弁	○		
				低速給液ポンプ	○		
				低速給液ポンプ吐 出弁	○		
				急速排液弁A	○		
				急速排液弁B	○		
				通常排液弁	○		
				配管	○		
			安全棒装置	安全棒駆動装置	○		
				安全棒圧空槽	○		
				安全棒真空槽	○		
				配管	○		
				安全棒弁ボックス	○		
			ジ エ ン ト ラ ン 棒	調整トランジェン ト棒駆動装置	○		
				圧空槽	○		
	配管	○					
	その他の主要 な事項	インター ロック	盤	○			
		警報回路	警報回路	○			
制御室等		制御室			○		
		制御室外停止スイッチ		○			
原子炉格納 施設	炉室(T)	炉室(T)	○				
		炉下室(T)	○				
		炉室(T)換気空調設備	○				

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (3/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備
核燃料物質 取扱施設及 び貯蔵施設	調整附属設備	ろ過器(I)A*		○	
		ろ過器(I)B*		○	
		ろ過器(II)*		○	
		送液ポット*		○	
		溶解液計量槽*		○	
		調整附属設備グローブボックス(I) *		○	
		配管*		○	
	調整設備	混合槽*		○	
		U濃縮缶*		○	
		U濃縮缶デミスタ*		○	
		U凝縮液槽*		○	
		U凝縮器*		○	
		U濃縮液冷却器*		○	
		U溶液ポット*		○	
		U溶液中間槽*		○	
		U濃縮液ポット*		○	
		U濃縮液中間槽*		○	
		U濃縮液槽*		○	
		溶液払出ポット*		○	
		溶液払出中間槽*		○	
		戻液ポット*		○	
		戻液中間槽*		○	
		溶液払出槽*		○	
		戻液受槽*		○	
		U溶液受槽A*		○	
		U溶液受槽B*		○	
		ライン混合器*		○	
		ノックアウトポット(I)*		○	

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (4/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備
核燃料物質 取扱施設及 び貯蔵施設	調整設備	ロックアウトポット(Ⅱ)*		○	
		ロックアウトポット(Ⅲ)*		○	
		ロックアウトポット(Ⅳ)*		○	
		調整設備グローブボックス(Ⅰ)*		○	
		調整設備グローブボックス(Ⅱ)*		○	
		調整設備グローブボックス(Ⅲ)*		○	
		調整設備グローブボックス(Ⅳ)*		○	
		調整設備グローブボックス(Ⅴ)*		○	
		調整設備グローブボックス(Ⅵ)*		○	
		サンプリング用グローブボックス (Ⅰ)*		○	
		配管*		○	
		精製設備	抽出器*		○
	抽残液洗浄器*			○	
	U逆抽出器*			○	
	U溶液洗浄器*			○	
	調整液ろ過器*			○	
	調整液ポット*			○	
	調整液中間槽*			○	
	U溶媒ポット*			○	
	U溶媒中間槽*			○	
	調整液槽*			○	
	抽残液槽A*			○	
	抽残液槽B*			○	
	U溶媒槽A*			○	
	U溶媒槽B*			○	
	U溶媒槽C*			○	
	精製設備グローブボックス(Ⅰ)*		○		

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (5/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備
核燃料物質 取扱施設及 び貯蔵施設	精製設備	精製設備グローブボックス(Ⅱ)*		○	
		精製設備グローブボックス(Ⅲ)*		○	
		ノックアウトポット*		○	
		ミキサセトラドレン回収ポット(Ⅰ) *		○	
		ミキサセトラドレン回収ポット(Ⅱ) *		○	
		サンプリング用グローブボックス (Ⅲ)*		○	
		配管*		○	
	精製附属設備	溶媒洗浄器*		○	
		溶媒洗浄廃液洗浄器*		○	
		洗浄溶媒中間槽*		○	
		洗浄廃液ポット*		○	
		洗浄廃液中間槽*		○	
		水分払出ポット*		○	
		水分払出中間槽*		○	
		油分払出ポット*		○	
		油分払出中間槽*		○	
		廃溶媒ポット*		○	
		廃溶媒中間槽*		○	
		廃希釈剤ポット*		○	
		廃希釈剤中間槽*		○	
		TBP吸着塔A*		○	
		TBP吸着塔B*		○	
		油水中間ポット*		○	
		油水分離槽*		○	
		溶媒槽*		○	
	溶媒ろ過器(Ⅰ)*		○		

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (6/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備
核燃料物質 取扱施設及 び貯蔵施設	精製附属設備	溶媒ろ過器(Ⅱ)*		○	
		希釈剤槽*		○	
		洗浄廃液槽A*		○	
		洗浄廃液槽B*		○	
		油水受槽(Ⅰ)*		○	
		油水受槽(Ⅱ)*		○	
		廃溶媒槽*		○	
		廃希釈剤槽A*		○	
		廃希釈剤槽B*		○	
		精製附属設備グローブボックス(Ⅰ)		○	
		精製附属設備グローブボックス(Ⅱ) *		○	
		精製附属設備グローブボックス(Ⅲ) *		○	
		精製附属設備グローブボックス(Ⅳ) *		○	
		精製附属設備グローブボックス(Ⅴ) *		○	
		サンプリング用グローブボックス (Ⅱ)		○	
	配管*		○		
	燃取補助設備	蒸発缶給液槽A		○	
		蒸発缶給液槽B		○	
		ウラナス供給槽*		○	
		ウラナス電解槽*		○	
		ウラナス供給ラインヒータ*		○	
		燃取補助設備グローブボックス(Ⅰ)		○	
		燃取補助設備グローブボックス(Ⅱ)		○	
		燃取補助設備グローブボックス(Ⅲ) *		○	
		サンプリング用グローブボックス (Ⅳ)		○	
		配管		○	

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (7/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備	
核燃料物質 取扱施設及 び貯蔵施設	燃取補助設備	蒸発缶		○		
		濃縮液受槽		○		
	ウラン酸化物 燃料貯蔵設備	ウラン酸化物燃料収納架台			○	
		溶液燃料貯蔵 設備	U溶液貯槽(I)A			○
	U溶液貯槽(I)B				○	
	U溶液貯槽(I)C				○	
	U溶液貯槽(I)(予備槽)				○	
	U溶液貯槽(II)A				○	
	U溶液貯槽(II)B				○	
	U溶液校正ポット				○	
	ロックアウトポット(I)				○	
	溶液貯蔵室-1 隔離壁				○	
	溶液貯蔵室-7 隔離壁				○	
	溶液貯蔵室-9 隔離壁				○	
	溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(I)				○	
	溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(II)				○	
	サンプリング用グローブボックス				○	
	配管				○	
	供給設備(II)	燃料取扱ボックス		○		
		給排液ヘッダボックス		○		
		ダンプ槽ⅢA		○		
		ダンプ槽ⅢB		○		
		減衰槽A		○		
		減衰槽B		○		
		真空槽		○		
		補給液調整槽		○		

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (8/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備
核燃料物質 取扱施設及 び貯蔵施設	供給設備(Ⅱ)	凝縮液受槽	○		
		第3よう素吸着塔	○		
		配管	○		
放射性廃棄 物の廃棄施 設	排気筒	排気筒			○
	気体廃棄物処 理設備	ブロワA		○	
		ブロワB		○	
		加熱器A		○	
		加熱器B		○	
		デミスタ		○	
		フィルタ(I)A		○	
		フィルタ(I)B		○	
		フィルタ(Ⅱ)A		○	
		フィルタ(Ⅱ)B		○	
		気体廃棄物処理グローブボックス		○	
		配管		○	
	槽ベント設備 B	ブロワA		○	
		ブロワB		○	
		NO <sub>x</sub> 洗浄塔		○	
		オフガス洗浄塔		○	
		デミスタ(I)		○	
		デミスタ(Ⅱ)		○	
		ベント加熱器		○	
		フィルタ		○	
		槽ベント設備B-燃調グローブボックス		○	
		槽ベント設備B-貯蔵グローブボックス		○	
		配管		○	
	槽ベント設備 C	第1ベントガスコンデンサ		○	
		ベントガス希釈槽		○	
		再結合器		○	

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備



別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (9/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備	
放射性廃棄物の廃棄施設	槽ベント設備C	第1よう素吸着塔	○			
		ベントガス送風機A	○			
		ベントガス送風機B	○			
		ベントガス送風機附属冷却器	○			
		第2ベントガスコンデンサ	○			
		第2よう素吸着塔A	○			
		第2よう素吸着塔B	○			
		配管	○			
	槽ベント設備D	ブロワA				○
		ブロワB				○
		加熱器A				○
		加熱器B				○
		フィルタA				○
		フィルタB				○
		配管				○
	$\beta$ ・ $\gamma$ 廃液系設備	極低レベル廃液貯槽				○
		低レベル廃液貯槽				○
		中レベル廃液貯槽			○	
		有機廃液貯槽(B)			○	
		配管				○
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	室内モニタ			○	
		放射線エリアモニタ			○	
		放射線サーベイ設備			○	
	屋外管理用の主要な設備	排気筒モニタ				○

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

別表2 STACY施設及びTRACY施設の共用設備  
並びにTRACY施設の固有設備 (10/10)

施設区分	設備区分	設備名	TRACY 固有設 備	STACY に移管 済みの 設備 ※1	STACY/ TRACY 共用設 備		
その他原子 炉の附属施 設	非常用電源設 備	非常用発電機及びその附属設備				○	
		無停電電源装置				○	
	主要な実験設 備	実験用装荷物	反射体水槽	○			
			反射体駆動装置	○			
		パルス中性子発生装置			○		
		その他の設備	気相部試料採取器	○			
			炉心タンク内可視 化装置	○			
		その他	共用換気空調設備(実験棟 A GB第1排気系)*			○	
			共用換気空調設備(実験棟 A GB第1排気系を除 く。)				○
			分析設備			○	
			プロセス冷却設備			○	
			真空設備			○	
			圧縮空気設備				○
			消火設備				○
			電気設備				○
実験棟A					○		
実験棟B					○		

※1：従来STACY及びTRACYで共用していた設備であるが、TRACY（過渡臨界実験装置）施設廃止措置計画（平成29年6月7日付け原規規発第1706076号をもって認可）に基づきSTACYに移管した設備

\*：原子力科学研究所原子炉施設保安規定に定めるSTACY施設不使用設備

## 1.地震による損傷の防止（第5条の2、第6条）の適合性説明書

添付書類 II-1-1 耐震性についての説明書

添付書類 II-1-2 申請設備に係る耐震設計の基本方針

空白頁

添付書類

Ⅱ－１－１ 耐震性についての説明書

## 目 次

1. 概要 .....	添Ⅱ-1-1-1
2. 耐震設計の基本方針.....	添Ⅱ-1-1-1
3. 耐震重要度分類 .....	添Ⅱ-1-1-2
4. 地震力の算定法 .....	添Ⅱ-1-1-6
5. 荷重の組合せと許容限界.....	添Ⅱ-1-1-6
5.1 耐震設計上考慮する状態.....	添Ⅱ-1-1-6
5.2 荷重の種類 .....	添Ⅱ-1-1-7
5.3 荷重の組合せ .....	添Ⅱ-1-1-7
5.4 許容限界 .....	添Ⅱ-1-1-8
6. 動的機器の機能維持.....	添Ⅱ-1-1-8
7. 機器の耐震支持方針.....	添Ⅱ-1-1-9
7.1 基本原則 .....	添Ⅱ-1-1-9
7.2 支持構造物及びアンカー部の設計.....	添Ⅱ-1-1-11
7.3 その他特に考慮すべき事項.....	添Ⅱ-1-1-11
8. 配管の耐震支持方針.....	添Ⅱ-1-1-13
8.1 配管設計の手順.....	添Ⅱ-1-1-13
8.2 配管設計の方針.....	添Ⅱ-1-1-15

## 1. 概要

本説明書は、STACY施設を「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号）（以下「技術基準規則」という。）第5条の2（地盤）及び第6条（地震による損傷の防止）の要求事項に適合させるための設計方針及び適合性確認の基本方針を説明するものである。

なお、STACY施設には、耐震重要施設がないため第6条第2項及び第3項は適用外である。

## 2. 耐震設計の基本方針

耐震設計の基本方針は、設置(変更)許可申請書に従い、次のように定める。

本申請で新たに施設するSTACY施設の耐震設計は、「試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（平成25年12月6日 原子力規制委員会規則第21号）及び「試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」（平成28年11月30日 原規技発第1611307号 原子力規制委員会決定）の基本的考え方を参考にして、以下の方針を満足するよう設計することを基本とする。また、必要に応じ、地震によるタンク又は容器内の液体の揺動の影響について適切に考慮するものとする。

なお、STACYの更新に当たり、継続使用する設備機器に関しては、元安(原規)第338号で認可された設計及び工事の方法の認可申請書の添付計算書「添付計算書Ⅱーニー1 耐震性についての説明書」に示す方針を満足するよう設計されており、その内容は以下の方針と適合することを確認している。

- (1) STACY施設は、地震により発生するおそれのある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて分類し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられるように設計する。
- (2) 建物・構築物は、耐震重要度に応じて定める地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持することができる地盤に設置する。
- (3) 静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるよう設計する。
- (4) Bクラスの各施設は、共振するおそれのないように設計する。

### 3. 耐震重要度分類

耐震設計上の重要度分類は、設置(変更)許可申請書に従い、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、次のように分類する。

#### (1) 分類の原則

Sクラス： 安全施設のうち、その機能喪失により周辺の公衆に過度の放射線被ばく（安全機能の喪失による周辺公衆の実効線量の評価値が発生事故当たり5mSvを超えること）を与えるおそれのある設備・機器等を有する施設。

Bクラス： 安全施設のうち、その機能を喪失した場合の影響がSクラスと比べて小さい施設。

Cクラス： Sクラス、Bクラス以外であって、一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。

#### (2) クラス別施設

STACY施設は施設全体に関する重要度分類（許可基準規則の解釈に示される耐震Sクラス原子炉施設選定フロー）において、安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）を想定した時の一般公衆に対する放射線影響が小さい原子炉施設であり、Bクラス対象設備・機器等の検討が必要な原子炉施設に該当する。STACY施設におけるBクラス及びCクラスの設備を以下に示す。

##### ① Bクラス

- i) 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を添加するための設備、及び原子炉の停止状態を維持するための設備
- ii) 放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した設備で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある設備

##### ② Cクラス

上記Bクラスに属さない設備

#### (3) 原子炉設備の区分

イ. 原子炉の各施設に課せられる機能は、その機能に直接関連する機能の他、支援的な役割を持つ機能及び支持機能が保たれて初めて維持し得るものである。これらのことを考慮し、原子炉施設を主要設備、支援設備、当該設備を支持する建物・構築物に区分する。

ロ. 上述の区分ごとの設備とは次のものをいう。

- a. 「主要設備」とは、当該機能に直接的に関連する系統・設備である。
- b. 「支援設備」とは、当該機能に間接的に関連し、主要設備の支援的役割を持つものであって、例えば、原子炉停止系への作動信号の発生機能としての安全保護



回路等をいう。

- c. 「当該設備を支持する建物・構築物」とは、主要設備及び支援設備を直接支持する支持構造物並びにこれらの設備の荷重を直接的に受けるアンカーから伝達される荷重を受ける鉄筋コンクリートの構造物をいう。

上記に基づくSTACY施設におけるクラス別施設を表3-1に示す。同表には当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する地震動についても併記する。

表 3-1 (1/2) STACY施設の耐震重要度分類

耐震 クラス	クラス別設備	設備等名称				当該設備を支持 する建物・構築物	支持機能を 確認する 地震動	備考
		主要設備※ <sup>1</sup>	クラス	支援設備※ <sup>2</sup>	クラス			
B	STACYの緊急停止のために急激に負の反応度を添加するための設備、及びSTACYの停止状態を維持するための設備	計測制御系統施設 (安全板、安全板駆動装置、ガイドピン、急速排水弁、低速給水吐出弁、低速流量調整弁、低速給水バイパス弁)	B	安全保護回路 実験装置架台 移動支持架台	B	炉室 炉下室	S <sub>B</sub> ※ <sup>3</sup>	
		計測制御系統施設 (最大給水制限スイッチ、給水停止スイッチ、排水開始スイッチ、安全保護系の核計装設備) 炉心タンク 格子板フレーム、格子板 実験設備(実験用装荷物*)	B	実験装置架台 移動支持架台 検出器配置用治具	B	炉室	S <sub>B</sub> ※ <sup>3</sup>	* 炉心タンク内又は炉心上方に固定するもの
	放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した設備で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある設備	核燃料物質貯蔵設備 (Pu保管ピット本体)	B	—	—	実験棟 A	S <sub>B</sub> ※ <sup>3</sup>	

※1 当該機能に直接的に関連する系統・設備。

※2 当該機能に間接的に関連し、主要設備の支援的役割を持つもの。

※3 地上部分では「建築基準法施行令」より求まる層せん断力係数に係数 1.5 を、地下部分では水平震度に係数 1.5 を乗じて得られる静的地震力。

表 3-1 (2/2) STACY施設の耐震重要度分類

耐震 クラス	クラス別設備	設備等名称				当該設備を支持 する建物・構築物	支持機能を 確認する 地震動	備考
		主要設備※ <sup>1</sup>	クラス	支援設備※ <sup>2</sup>	クラス			
C	Bクラスに属さない 設備	棒状燃料 起動用中性子源 炉室フード 核燃料物質貯蔵設備 (Bクラス以外) 計測制御系統施設 (Bクラス以外) 気体廃棄物廃棄施設 液体廃棄物廃棄設備 固体廃棄物廃棄設備 作業環境モニタリング設備 排気筒モニタリング設備 換気空調設備 実験設備 (Bクラス以外) 補助施設	C	—	—	実験棟A、B 炉室	S <sub>C</sub> ※ <sup>3</sup>	

※1 当該機能に直接的に関連する系統・設備。

※2 当該機能に間接的に関連し、主要設備の支援的役割を持つもの。

※3 地上部分では「建築基準法施行令」より求まる層せん断力係数から、地下部分では水平震度からそれぞれ得られる静的地震力。

#### 4. 地震力の算定法

耐震設計に用いる地震力の算定法は、設置(変更)許可申請書に従い、以下に示す方法により算定する。

##### (1) 建物・構築物

水平地震力は、地震層せん断力係数  $C_i$  に、次に示す施設の重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Bクラス 1.5

Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数  $C_i$  は、標準せん断力係数  $C_0$  を 0.2 とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

##### (2) 機器・配管系

各クラスの地震力は、次に述べる水平震度より求めるものとする。

Bクラス  $1.8C_i$

Cクラス  $1.2C_i$

ここで、地震層せん断力係数  $C_i$  は、標準せん断力係数  $C_0$  を 0.2 とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

#### 5. 荷重の組合せと許容限界

耐震設計における構造強度による機能維持は、地震力による荷重と地震力以外の荷重の組合せを適切に考慮して構造評価を行い、その結果がそれぞれ定める許容限界以下とすることを基本方針とする。評価に当たって考慮すべき荷重の組合せと許容限界についての基本的考え方は、以下に示すとおりとする。

##### 5.1 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

##### (1) 建物・構築物

###### イ. 運転時の状態

STACY施設が運転状態にあり、通常自然条件下におかれている状態。ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

###### ロ. 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪、風荷重等）。

##### (2) 機器・配管系

###### イ. 通常運転時の状態

STACY施設の起動、停止、運転等が計画的又は頻繁に行われた場合であって、運転条件が所定の制限値内にある運転状態。

###### ロ. 運転時の異常な過渡変化時の状態

STACY施設の運転状態において、STACY施設の寿命期間中に予想される機器の単一故障若しくは誤動作又は運転員の単一誤操作によって外乱が与えられた状態及びこれらと類似の頻度で発生する異常な状態として、安全設計上想定すべき状態。

## 5.2 荷重の種類

### (1) 建物・構築物

- イ. STACY施設のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常的气象条件による荷重
- ロ. 運転時の状態で施設に作用する荷重
- ハ. 地震力、風荷重、積雪荷重  
地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力等による荷重が含まれるものとする。

### (2) 機器・配管系

- イ. 通常運転時の状態で施設に作用する荷重
- ロ. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重
- ハ. 地震力

## 5.3 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

### (1) 建物・構築物

- イ. 地震力と常時作用している荷重及び運転時（通常運転時、運転時の異常な過渡変化時）に施設に作用する荷重とを組み合わせる。

### (2) 機器・配管系

- イ. 地震力と通常運転時の状態で作用する荷重とを組み合わせる。
- ロ. 地震力と運転時の異常な過渡変化時の状態によって作用する荷重とを組み合わせる。

### (3) 荷重の組合せ上の留意事項

- イ. 明らかに他の荷重の組合せ状態での評価が厳しいことが判明している場合には、その荷重の組合せ状態での評価は行わない場合がある。
- ロ. 複数の荷重が同時に作用する場合、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかになずれがあることが判明しているならば、必ずしもそれぞれの応力にピーク値を重ねなくてもよいものとする。
- ハ. 耐震クラスの異なる施設を支持する建物・構築物などの当該部分の支持機能を検討する場合においては、支持される施設の耐震クラスに応じた地震力と常時作用している荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

#### 5.4 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

(1) B及びCクラスの建物・構築物

建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

また、建物・構築物の保有水平耐力が、必要保有水平耐力に対して重要度に応じた適切な安全余裕を有していることとする。

(2) B及びCクラスの機器・配管系

JEAG4601等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。ただし、必ずしも厳密な弾性限界ではなく、全体としておおむね弾性範囲に留まり得る場合は局部的に弾性限界を超えることを許容する。

(3) 基礎地盤の支持性能

接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

#### 6. 動的機器の機能維持

地震時の安全板挿入機能の維持については、地震時に生じる安全板の挿入抗力を考慮しても、安全板の挿入時間を規定時間内とする設計とする。

地震時及び地震後に動作機能維持が要求される弁については、地震時の応答加速度が、既往の研究等における加振試験によって動作機能の維持を確認した加速度（以下「動的機能確認済加速度」という。）以下とする設計とする。

## 7. 機器の耐震支持方針

### 7.1 基本原則

#### (1) 設計原則

機器の耐震支持方針は、次によるものとする。

- イ. 重要な機器は、岩盤により支持された十分耐震性を有する構築物及び建物内に設置する。
- ロ. 支持構造物を含め十分剛構造とすることで建物との共振を防止する。
- ハ. 重心位置を低く抑える。
- ニ. 配管反力をできる限り機器にもたせない構造とする。
- ホ. 偏心荷重を避ける。
- ヘ. 熱膨張変位の大きいものは、その変位を不要に拘束することのない構造とする。
- ト. 動的機能が要求されるものについては、地震時に機能を喪失しない構造とする。

#### (2) 設計手順

機器類の配置及び構造計画に際しては、建物・構築物、配管、ダクト等機器類以外の設備との関連、設置場所の環境条件、据付手順などを十分考慮して総合的な調整を行い、機器類の特性、運転保守性を十分に加味した耐震設計を行う。

機器支持構造物の設計手順を図 7-1 に示す。

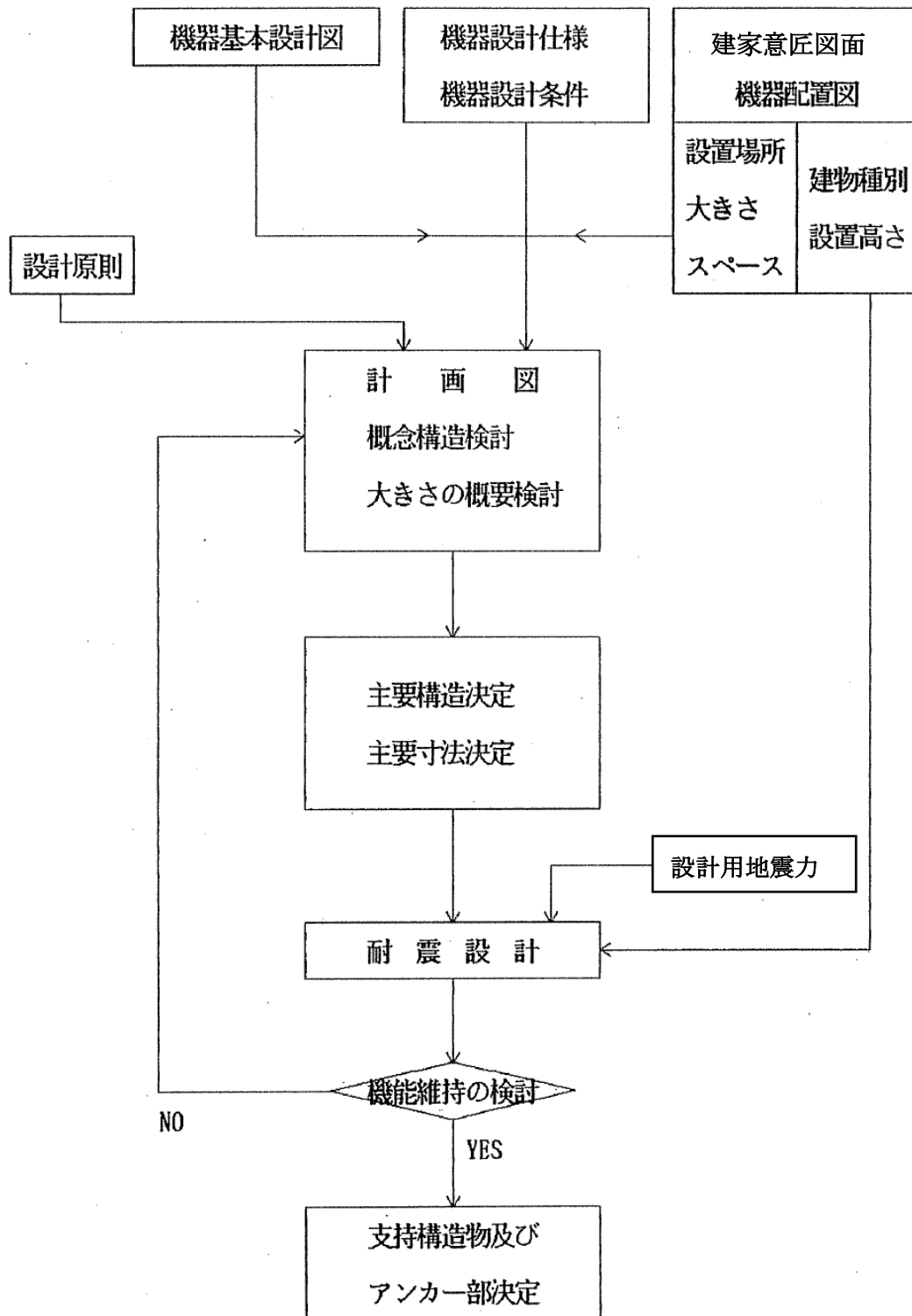


図 7-1 機器支持構造物の設計手順



## 7.2 支持構造物及びアンカー部の設計

### (1) 支持構造物の設計

#### イ. 支持構造物の設計方針

##### a. 構造計画

支持構造物の設計は、機器を剛に支持することを原則とし、また、機器の機能に影響のない範囲で、できる限り重心を低くし、偏心荷重を抑えるような構造とする。また、熱膨張変位の大きいものについては、その変位を不要に拘束することなく、しかも自重、地震時荷重等に対し、有効な支持機能を有するよう設計する。

##### b. 荷重条件

支持構造物設計に当たっては、機器の自重、運転荷重等の通常荷重のほかに、地震時荷重を考慮する。

##### c. 材料の選定

支持構造物の材料選定に当たっては、十分な使用実績があり、材料特性が把握された信頼性の高いものを使用する。また、温度条件等使用される環境条件を考慮して選定し、使用条件下に置いて十分な強度とダクティリティを持つよう配慮する。

### (2) アンカー部の設計

#### イ. アンカー部の設計

機器のアンカー部は、その機器の支持方法（固定条件）や配置により決定されるものであり、機器から加わる自重、熱、地震、機器の振動等の設計荷重に対して、十分な強度を有し、変位、温度の制限条件を満足するように設計する。材料選定に当たっては、十分な使用実績があり、材料特性が把握された信頼性の高いものを使用する。

#### ロ. アンカー部の構造

アンカーは、基礎となるコンクリート中に十分深く埋め込み、その支持機能を満たす構造とする。

#### ハ. アンカーの種類

アンカーは、それぞれの使用用途に合わせて選定する。その代表例としてはスリーブ付き基礎ボルト、基礎ボルト、埋込金物、後打アンカー等がある。

## 7.3 その他特に考慮すべき事項

### (1) 機器と配管の相対変位に対する考慮

機器と配管との相対変位に対しては、可能な限り配管側のフレキシビリティで変位を吸収することとし、機器側管台部又は支持構造物に過大な反力を生じさせないように設計する。

(2) 建物・構築物との共振に対する考慮

支持構造物及びアンカー部の設計に当たっては、建物・構築物の共振領域を原則として避けるよう設計する。

また、共振領域近くで設計する場合は、地震応答に対して十分な強度余裕を持つようにする。

(3) 壁又は天井に設置されるアンカー部に対する考慮

機器を壁又は天井から支持する場合は、機器からの荷重を十分考慮した堅固な鉄筋コンクリート構造とした壁又は天井の中にアンカー部を設定し、支持構造物を溶接又はボルトにより固定する。

(4) 架台のボルト接合部に対する考慮

イ．接合に使用するボルトは、高力ボルトとする。高力ボルトは、その許容せん断力が接合する部位に生じる部材力以上となるよう、径・本数を設定する。

ロ．継手プレート及びガセットプレートの厚さは、接合する母材の厚さ以上とする。

なお、設計用地震力に対し低位クラスの機器・配管の破損が高位クラスの機器に波及的損傷を及ぼさないよう、その支持構造物を設計する。

## 8. 配管の耐震支持方針

### 8.1 配管設計の手順

配管経路は、建物形状、機器配置計画とともに系統の運転条件、機器等への接近性、保守点検の容易さ等を考慮した上、配管の熱による変位の吸収、耐震クラスに応じた耐震性の確保等に関し最適設計となるよう配置決定する。また、この際、配管内にドレンがたまったり、エアポケットが生じたりしないようにするとともに、水撃現象の生じる可能性のあるものについては、十分に配慮するものとする。建物間等の相対変位を考慮する必要がある場所に配置されるものについては、十分に耐えられるようにし、またポンプ、容器等のノズルに対する配管反力が過大とならないよう併せて考慮する。

以上を考慮の上、決定された配管経路について支持方法を定める。支持方法の設計については、「8.2(1)配管の支持設計」によるものとし、応力解析を行う場合、その代表的手順を示すと次のようになる。

まず、仮のレストレイン点を定めて、熱応力計算を行い、応力値が許容値以下となるようにする。次の地震応力解析により必要に応じてレストレイントあるいはスナッパ位置あるいは個数等を変更し、配管が十分耐え得るようにする。このようにして決定されたレストレイントの配置をもとにして、ハンガサポートの位置を決定する。

ハンガサポートは、配管が受ける静的な荷重及び水圧試験状態を考慮して決定する。また、必要な場合には、上記の要求から定まるもの以外に回転機などの振動による過度の配管振動あるいは、内部液体の乱れによる配管振動を生じないように考慮する。配管支持構造物の設計手順を図 8-1 に示す。

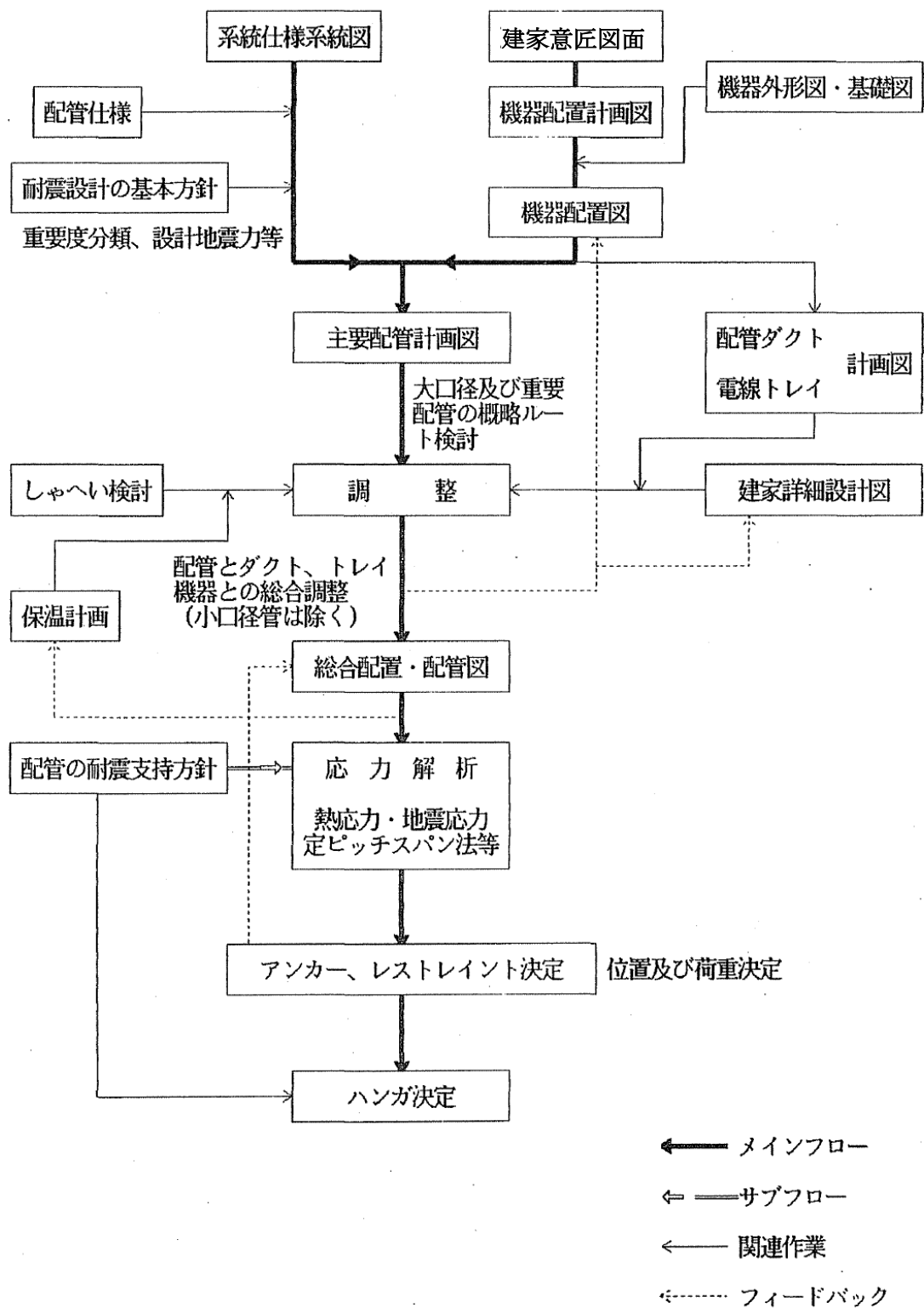


図 8-1 配管支持構造物の設計手順

## 8.2 配管設計の方針

### (1) 配管の支持設計

配管の支持設計は、配管の口径、温度条件、ルート、サポート条件などを考慮して各々適した設計手法をとるものとするが、その口径、温度条件から原則として、標準支持間隔を設定する定ピッチスパン法にて設計を行う。

#### イ. 定ピッチスパン法

##### a. 振動数を基準とした定ピッチ支持方法

配管を剛にして地震による過度の振動がないようにするために、配管の各支持区間について 20Hz、又は応答の増幅が小さい振動数を基準として定められた基準区間長以下となるよう支持する。

##### b. 許容応力を基準とした定ピッチ支持方法

設計用地震時荷重に対して応力の限界値を設定し、この限界値を満足するように支持間隔を定める。

限界値は一次応力に対し材料の降伏点とする。

### (2) 配管支持設計において考慮すべき事項

#### イ. 分岐部分

大口径管からの分岐部分については、なるべく分岐部分の近辺を支持するようにする。ただし、大口径管の熱、地震による変位が大きい場合は、分岐部、分岐管に許容応力値以上の応力を発生させないようフレキシビリティを持たせた支持をする。

#### ロ. 配管と機器の接続部分

機器ノズル部等に過大な荷重を生じさせないよう配管経路及び支持方法を決定する。

#### ハ. 異なる建物・構築物を結ぶ配管

異なる建物・構築物を結ぶ配管については、原則として建物端にアンカーを設け、建物・構築物間の相対変位を吸収できるよう配管にフレキシブルジョイントを設けるなどにより、応力が過大とならないように考慮する。

空白頁

添付書類

Ⅱ－１－２ 申請設備に係る耐震設計の基本方針

## 目 次

1. 概要 .....	添Ⅱ-1-2-1
2. 設備の重要度によるクラス別分類.....	添Ⅱ-1-2-1
3. 構造計画 .....	添Ⅱ-1-2-2
3.1 原 則 .....	添Ⅱ-1-2-2
3.2 機器類 .....	添Ⅱ-1-2-2
3.3 配管 .....	添Ⅱ-1-2-2
4. 設計用地震力 .....	添Ⅱ-1-2-3
4.1 機器・配管 .....	添Ⅱ-1-2-3
5. 地震荷重と他の荷重の組合せ及び許容応力.....	添Ⅱ-1-2-4
5.1 荷重の組合せ及び許容応力状態.....	添Ⅱ-1-2-4
5.2 許容応力 .....	添Ⅱ-1-2-4
6. 耐震Cクラス設備の耐震計算条件及び評価結果.....	添Ⅱ-1-2-6
6.1 炉室フード .....	添Ⅱ-1-2-6



## 1. 概要

今回の申請で新たに設置する機器及び改造する機器の耐震設計は、添付書類Ⅱ－１－

- 1 「耐震性についての説明書」に従って、以下の基本方針に基づき行う。

## 2. 設備の重要度によるクラス別分類

表2-1 設備の重要度によるクラス別分類

設備名 \ クラス	B	C
1. 原子炉本体 (1) その他の主要な事項 イ. 炉室フード	—	炉室フード
2. 核燃料物質貯蔵設備 (1) 溶液燃料貯蔵設備	—	漏えい検知器

### 3. 構造計画

#### 3.1 原則

機器・配管系は、剛構造となるよう設計する。

#### 3.2 機器類

##### (1) その他の主要な事項

##### イ. 炉室フード

主要区分	計画の概要		摘要
	主体構造	支持構造	
炉室フード	フード	建物の床の埋込金物に基礎ボルトで固定し建物の壁、天井の埋込金物に溶接で固定する。 追加の補強梁は建物の壁、天井のコンクリートに接着系アンカーで固定した後打ちアンカープレートにボルトまたは溶接で固定する。	

#### 3.3 配管

該当なし。

#### 4. 設計用地震力

##### 4.1 機器・配管

設計用地震力は、表4.1-1のとおりとする。

表4.1-1 機器・配管の設計用地震力

耐震クラス	地震力	入力地震動		備 考
		水平方向	鉛直方向	
B	$S_B$	静的震度 ( $1.8C_i$ )	—	水平地震力は静的地震力とする。(注1)
C	$S_C$	静的震度 ( $1.2C_i$ )	—	水平地震力は静的地震力とする。

表4.1-2 実験棟Aの設計用地震力

階	$A_i$ (注2)		$S_B$	$S_C$
	NS方向	EW方向	$1.8C_i$	$1.2C_i$
2F ( $2FL < L \leq 3FL$ )	1.499	1.524	0.44	0.30

##### 記号の説明

$S_B$  : 耐震クラスBの設備に適用される設計用地震力

$S_C$  : 耐震クラスCの設備に適用される設計用地震力

$C_i$  : 建物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求める地震層せん断力係数

$$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

$R_t$  : 振動特性係数 (0.8)

$A_i$  : 地震層せん断力係数の高さ方向分布係数 (表4.1-2)

$C_0$  : 標準せん断力係数 (0.2)

##### 注記

注1 : Bクラスの機器・配管は支持構造物と共振のおそれがない設計とするので動的解析を省略する。

注2 :  $R_t$ 及び $A_i$ の値は、元安(原規)第113号で認可を受けた設計及び工事の方法の認可申請書の添付計算書「I-ニ-5 実験棟Aの強度計算書」による。

## 5. 地震荷重と他の荷重の組合せ及び許容応力

### 5.1 荷重の組合せ及び許容応力状態

地震荷重と他の荷重の組合せ及び対応する許容応力状態は、表5.1-1のとおりとする。

表5.1-1 地震荷重と他の荷重の組合せ及び対応する許容応力状態

耐震 クラス	機器等の区分 荷重の組合せ	支持構造物等
	B	
C	$D+P_d+M_d+S_C$	$C_A S$

#### 記号の説明

D： 死荷重

$P_d$ ： 当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

$M_d$ ： 当該設備に設計上定められた機械的荷重

$B_A S$ ： 耐震Bクラス設備の地震時の許容応力状態

$C_A S$ ： 耐震Cクラス設備の地震時の許容応力状態

### 5.2 許容応力

#### (1) その他の支持構造物等の許容応力

##### 1) その他の支持構造物等（ボルト材以外）

ボルト材以外の許容応力は、表5.2-1のとおりとする。

表5.2-1 その他の支持構造物等（ボルト材以外）の許容応力

応力分類 許容応力状態	一次応力				
	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧
$B_A S, C_A S$	$1.5f_t$	$1.5f_s$	$1.5f_c$	$1.5f_b$	$1.5f_p$

2) ボルト材の許容応力

ボルト材の許容応力は、表 5.2-2 のとおりとする。

表5.2-2 ボルト材の許容応力

応力分類 許容応力状態	一次応力	
	引張	せん断
B <sub>A</sub> S、C <sub>A</sub> S	1.5f <sub>t</sub>	1.5f <sub>s</sub>

記号の説明

f<sub>t</sub> : 許容引張応力 (MPa)

その他の支持構造物等 (ボルト材以外) に対しては発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2012) SSB-3121.1により、ボルト材に対してはSSB-3131により規定される値。

f<sub>s</sub> : 許容せん断応力 (MPa)

同上

f<sub>c</sub> : 許容圧縮応力 (MPa)

その他の支持構造物等 (ボルト材以外) に対して発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2012) SSB-3121.1により規定される値。

f<sub>b</sub> : 許容曲げ応力 (MPa)

同上

f<sub>p</sub> : 許容支圧応力 (MPa)

同上

ただし、その他の支持構造物等の上記f<sub>t</sub>～f<sub>p</sub>においては、発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1-2012) SSB-3121.1(1)aのF値は、次に定める値とする。

S<sub>y</sub>及び0.7S<sub>u</sub>のいずれか小さい方の値。ただし、使用温度が40℃を超えるオーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金にあつては、1.35S<sub>y</sub>、0.7S<sub>u</sub>、またはS<sub>y</sub>(RT)のいずれか小さい方の値。

なお、S<sub>y</sub>(RT)は40℃における設計降伏点の値。

## 6. 耐震Cクラス設備の耐震計算条件及び評価結果

今回申請する耐震Cクラス設備の耐震計算条件及び評価結果を示す。ただし、一般産業品である漏えい検知器の耐震計算条件及び評価結果の説明は省略する。

### 6.1 炉室フード

#### (1) 計算条件

炉室フードの耐震計算条件を表6.1-1に示す。炉室フードの耐震計算は、解析コード「NASTRAN」を用いた3次元有限要素法（はり要素モデル）により実施する。また、計算モデルを図6.1-1に示す。

なお、炉室フードの耐震設計上の重要度分類はCクラスであるが、上位機器への波及的影響を考慮し、Bクラスとして評価を行う。

表 6.1-1 計算条件

評価対象部位	耐震クラス	据付場所及び 基準床レベル	静的震度		計算で使用 する圧力 (mmAq)	評価温度 (°C)
			水平C <sub>H</sub>	鉛直C <sub>V</sub>		
梁部（既設） 支持サポート部（既設及び新設）	C(B) <sup>※1</sup>	炉室 (S) 1 F L+13.0m <sup>※2</sup>	0.44	—	-10	60
基礎ボルト（既設及び新設） 取付ボルト（新設）						40

※1：上位機器への波及的影響を考慮し、Bクラスとして評価を行う。

※2：設計震度を適用する階の基準床レベルを示す。

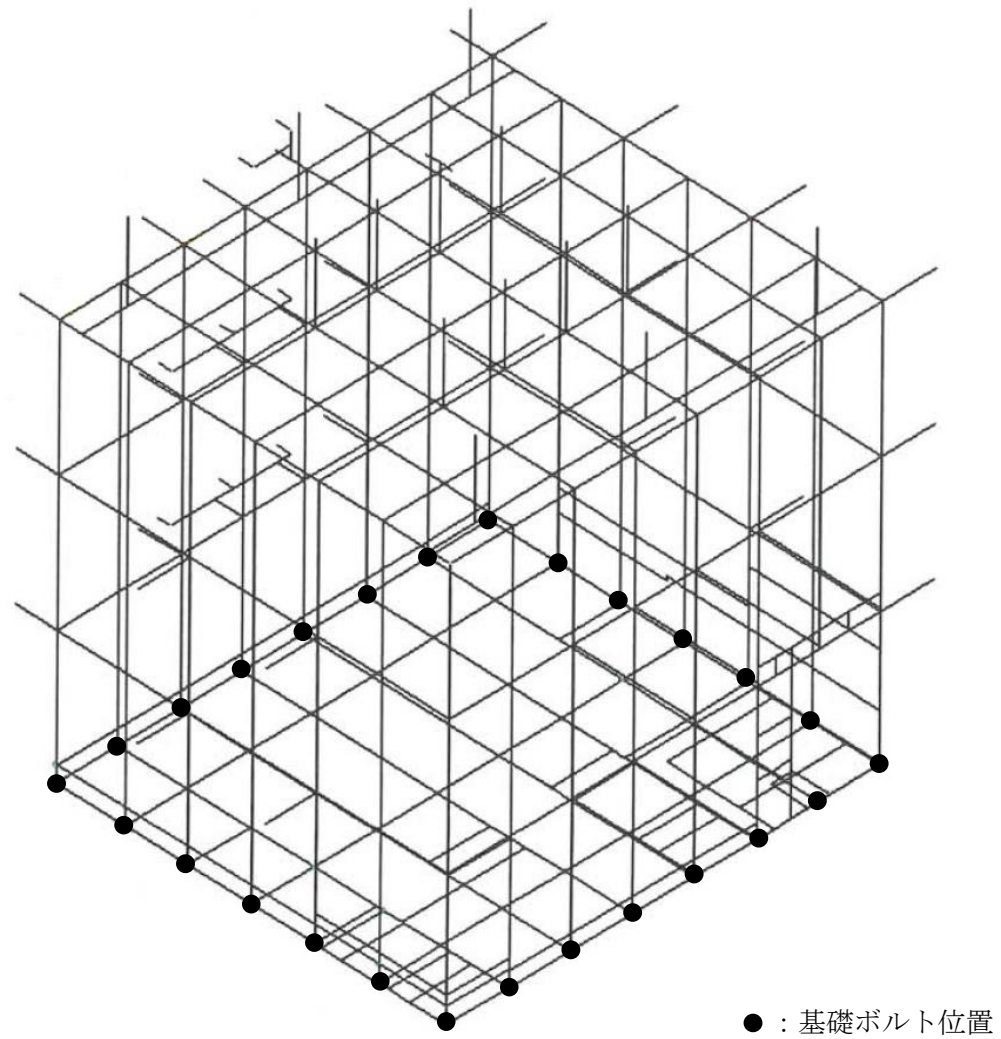


図 6.1-1 炉室フードの計算モデル

## (2) 機器要目

主要外形寸法 (mm)	上部の支持の有無
縦 9014×横 10014×高さ 10000	有

主要部材寸法 (mm)		材質
本体板厚	骨組部材	
t=7	H200×200×8×12 C150×75×6.5×10	SS400

(注) H : H形鋼 C : 溝形鋼

主要な新設支持サポートの寸法 (mm)	材質
□125×125×6	STKR400
C150×75×6.5×10	SS400

炉室フード床面 基礎ボルト			
部位	材質	呼び径	本数
基礎ボルト	SS400	M16	26箇所×4本 = 104

炉室フード壁・天井 基礎ボルト・取付ボルト			
部位	材質	呼び径	本数
基礎ボルト	SS400	M16	19箇所×4本 = 76
取付ボルト	SS400	M10	14箇所×4本 = 56



(3) 評価結果

以下に示すとおり、発生する応力は全ての評価部位で許容応力以下である。

1) 既設梁部

評価部位	材料	温度 (°C)	応力種類	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
既設梁部	SS400	60	引張	$\sigma_t$ 4	237
			圧縮	$\sigma_c$ 8	92
			せん断	$\tau$ 4	136
			曲げ	$\sigma_b$ 26	237
			組合せ	0.17	1

\* 組合せ応力は許容応力に対する比の値を示す。

2) 既設支持サポート部

評価部位	材料	温度 (°C)	応力種類	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
既設支持サポート部	SS400	60	引張	$\sigma_t$ 9	237
			圧縮	$\sigma_c$ 9	201
			せん断	$\tau$ 2	136
			曲げ	$\sigma_b$ 20	237
			組合せ	0.09	1

\* 組合せ応力は許容応力に対する比の値を示す。

3) 新設支持サポート部

評価部位	材料	温度 (°C)	応力種類	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
新設支持サポート部	STKR400 SS400	60	引張	$\sigma_t$ 9	237
			圧縮	$\sigma_c$ 8	100
			せん断	$\tau$ 21	136
			曲げ	$\sigma_b$ 24	237
			組合せ	0.104	1

\* 組合せ応力は許容応力に対する比の値を示す。

4) 基礎ボルト及び取付ボルト

評価部位	材料	温度 (°C)	応力種類	算出応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
既設基礎ボルト (床面)	SS400	40	引張	$\sigma_t$ —	176
			せん断	$\tau$ 6	135
新設基礎ボルト (壁、天井)	SS400	40	引張	$\sigma_t$ 29	176
			せん断	$\tau$ 2	135
新設取付ボルト	SS400	40	引張	$\sigma_t$ 82	176
			せん断	$\tau$ 5	135

## 2. 外部からの衝撃による損傷の防止（第6条の3）の適合性説明書

添付書類 II-2-1 外部事象による損傷の防止についての説明書  
添付書類 II-2-2 外部事象による損傷の防止についての評価書

空白頁

添付書類

Ⅱ-2-1 外部事象による損傷の防止についての説明書

## 目 次

1. 概要 ..... 添Ⅱ-2-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-2-1-1
3. 詳細設計方針・内容 ..... 添Ⅱ-2-1-1

## 1. 概要

本説明書は、STACY施設を「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号）（以下「技術基準規則」という。）第6条の3（外部からの衝撃による損傷の防止）の要求事項に適合させるための設計方針及び適合性確認の基本方針を説明するものである。

なお、同条第3項は原子炉施設を船舶に設置する場合の規定であること、第4項の航空機落下は「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25原院第1号）等に基づき評価した結果、防護措置の要否を判断する基準を超えていないことについて設置(変更)許可を受けていることから適用外である。

## 2. 基本方針

### (1) 自然現象

技術基準規則第6条の3第1項の要求事項に適合させるため、STACY施設が、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及びそれらの組合せによりその安全性が損なわれるおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じる。

### (2) 人為事象

技術基準規則第6条の3第2項の要求事項に適合させるため、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）によりSTACY施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じる。

### (3) 適合性確認の基本方針

STACY施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないよう、安全施設がその安全機能を損なわないよう設計する。

安全施設のうち、原子炉建家（実験棟A及び実験棟Bをいう。以下同じ。）、排気筒及び屋外消火栓設備以外は、すべて原子炉建家に内包されていることから、外部からの衝撃に対する防護措置等の適合性評価に当たっては、原子炉建家及び排気筒（以下「原子炉建家等」という。）への影響の有無により確認することを基本方針とする。なお、屋外消火栓設備については、代替設備で安全機能を維持するので評価対象外とする。

## 3. 詳細設計方針・内容

### (1) 自然現象

設計上考慮する自然現象（地震及び津波を除く。）として設置(変更)許可を受けた事象と具体的な設計上の配慮は以下のとおり。

1) 洪水・降水

STACY施設は標高約8mに設置していること、敷地に降った雨水等は地形的にみて太平洋に流れること、また、STACY施設の約3km北側を流れる久慈川の浸水想定区域(東海村自然災害ハザードマップ、平成25年9月)からも十分離れており、洪水、降水による被害は考えられないことから防護措置等の必要はない。

2) 風(台風)

水戸地方気象台の観測記録(1937年～2013年)によれば、敷地付近で観測された瞬間最大風速は、44.2m/s(1939年8月5日)であり、この記録を考慮した建築基準法に基づく風荷重を考慮して設計された原子炉建家等に風(台風)の影響はない。

3) 竜巻

敷地及びその周辺における過去の記録を踏まえた影響が最も大きい竜巻の発生を考慮しても、原子炉建家等の構造健全性に影響しない程度のものである。

適合性確認として、施設から半径20kmの範囲における過去の記録を踏まえた影響の最も大きい竜巻(藤田スケールF1、最大風速49m/s)を設定し、原子炉建家等の構造健全性に対する影響を評価する。

評価の詳細については、添付書類Ⅱ-2-2-(2)「竜巻防護に関する評価書」に示す。

4) 凍結

水戸地方気象台の観測記録(1897年～2013年)によれば、最低気温は-12.7℃(1952年2月5日)である。凍結に対して上記最低気温に適切な余裕を考慮して、凍結防止対策(換気空調設備による原子炉建家各室の温度制御等)を行い、安全施設を防護する。

5) 積雪

水戸地方気象台の観測記録(1897年～2013年)によれば、積雪の深さの日最大は32cm(1945年2月26日)で、この観測記録を考慮した茨城県建築基準法関係条例に基づく垂直積雪量を用いて積雪荷重を考慮して設計された原子炉建家等に積雪の影響はない。

6) 落雷

建築基準法に基づき原子炉建家及び排気筒に日本産業規格(JIS)に準拠した避雷針を設けて、安全施設を防護する。

7) 地滑り

STACY施設が立地する東海村公表の自然災害ハザードマップ(平成25年9月)において、STACY施設周辺に土砂災害警戒区域又は土砂災害特別警戒区域は存在しないため、地滑りによる被害を受けるおそれはないことから防護措置等の必要はない。



## 8) 火山の影響

STACY施設において考慮すべき火山事象は降下火砕物（火山灰）である。完新世の火山活動に関する記録によると、敷地及びその周辺の降下火砕物の層厚は極微量であることから、火山による被害を受けるおそれはない。このため、防護措置等の必要はない。

ただし、万一の降灰に備え、施設の安全性に影響が及ぶおそれがある場合には、必要な対策（原子炉停止及び火山灰除去）を行う。火山灰除去は、降灰が小康状態となつてからの実施を基本とするが、富士山宝永噴火の降灰量（火山からの距離は、敷地から最寄りの高原山約90kmを想定）を参考に、降灰量の総量を16cm、そのうち初日の降灰量を8cmと想定して対応する。

## 9) 生物学的事象

STACY施設は、冷却を必要としない原子炉であり、海洋生物等による影響を受ける海水取水口を持っていない。その他の生物学的事象として換気系への枯葉混入等の影響を考慮しても安全機能を損なうおそれはなく、防護措置等の必要はない。

## 10) 森林火災

敷地外の森林火災がSTACY施設に迫った場合でも、原子炉建家等への影響がないよう離隔距離を確保するよう設置及び草木管理することで、安全施設を防護する。

森林火災が発生した場合にその影響を受けないように、屋外消火栓設備を設ける。外部火災時のばい煙に対しても、外気から制御室への進入を防止できる設計とする。

防護措置の適合性確認として、原子力科学研究所敷地外の10km以内の範囲に発火点を設定し、原子力科学研究所周辺の植生及び気象データを使用して森林火災シミュレーション解析コード（FARSITE）を基にした森林火災評価を行い、原子炉建家コンクリート外壁表面温度がコンクリートの強度に影響がないとされている許容温度（200℃）以下となる離隔距離が確保されていることを評価する。

評価の詳細については、近隣工場等の火災（航空機落下に起因する火災を含む）と合わせて添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」に示す。

## (2) 人為事象

設計上考慮する人為現象（故意によるものを除く。）として設置(変更)許可を受けた事象と具体的な設計上の配慮は以下のとおり。

### 1) ダムの崩壊

STACY施設の約3km北側を流れる久慈川には、崩壊によりSTACY施設に被害を与えるような大規模なダムは存在しないため、防護措置等の必要はない。

### 2) 爆発

敷地周辺（半径10km以内）には、原子炉建家等に影響を及ぼすおそれのある規模の石油コンビナート及び工場等はないため、防護措置等の必要はない。

また、原子力科学研究所の敷地内に液化天然ガスタンク等を設置する場合は、その爆発による原子炉建家等への影響がない保安距離等を確保して設置することで、防護措置等を不要とする。

### 3) 近隣工場等の火災

原子力科学研究所の敷地外の近隣工場等（半径10km以内）において火災が発生した場合及び敷地への航空機の墜落で発生する火災を想定した場合でも、その火災による原子炉建家等への影響がないよう離隔距離等を確保することで、安全施設を防護する。

また、原子力科学研究所の敷地内に重油タンク等を設置する場合も、その火災による原子炉建家等への影響がないよう離隔距離等を確保して設置することで、安全施設を防護する。

防護措置の適合性確認として、近隣の産業施設の火災による影響評価の対象範囲を、原子力科学研究所敷地外の半径10km以内に存在する産業施設等とし、これらの産業施設等において火災が発生した際に、原子炉建家外壁表面温度が、コンクリートの強度に影響がないとされている許容温度（200℃）以下となる離隔距離が確保されていることを評価する。また、航空機落下による火災の影響評価の対象を、航空機種別毎に落下確率が $10^{-7}$ （回/炉・年）になる面積を求め、その外周部に航空機が落下し炎上した際の原子炉建家コンクリート外壁表面温度が、コンクリートの強度に影響がないとされている許容温度（200℃）以下となる離隔距離が確保されていることを評価して適合性を確認する。

評価の詳細については、森林火災と合わせて添付書類Ⅱ-2-2-(1)「外部火災防護に関する評価書」に示す。

### 4) 有毒ガス

施設周辺で有毒ガスが発生した場合でも、STACY施設は、原子炉を速やかに停止でき、その後監視する必要があることから、運転員が制御室又は施設内に長期間にわたって留まる必要はなく、防護措置等の必要はない。

### 5) 船舶の衝突

STACY施設の東側には海岸があるが、施設から約200m離れており、船舶の衝突を考慮する必要はなく、防護措置等の必要はない。

### 6) 電磁的障害

安全施設は、電磁干渉や無線電波干渉等により機能が喪失しないよう、安全保護系には絶縁回路の設置によりノイズの侵入を防止するとともに、鋼製筐体の適用等により電磁波の侵入を防止する設計としているため、電磁障害により安全施設のうち電磁波に対する考慮が必要な機器が安全機能を損なうことはない。

(3) 自然現象の組合せによる安全施設への影響

S T A C Y施設は、建家の立地条件及び設計考慮並びに自然現象そのものをもたらす条件等から評価した結果、自然現象の組合せによる影響はないことを確認した。評価結果を以下に示す。

1) 自然現象による影響の分類

自然現象がもたらす施設への影響種別を荷重、浸水、温度及び電気影響に分類し、各自然現象が施設に与える影響とその発生期間を整理した結果を表1に示す。なお、地震は第6条の3の要求事項ではないが、組合せを考慮すべき自然現象として合わせて整理した。

表1 自然現象による影響の分類

自然現象※1	影 響 種 別				発生期間※2
	荷重	浸水	温度	電気影響	
地震	○				極短期
風(台風)	○				短期
凍結			○		短期
積雪	○				短期
落雷				○	短期
火山	○				短期
生物学的影響				○	長期
森林火災等			○		短期

※1 「竜巻」については、単独事象としての発生確率が極めて小さく、他の自然現象との同時発生確率は十分小さいことから、組合せの検討対象から除外した。

「地滑り」については、S T A C Y施設周辺に土砂災害警戒区域等が存在しないことから、組合せの検討対象から除外した。

「津波」については、Bクラス原子炉施設であるS T A C Y施設で想定するL2津波(T.P.+約6m)に対し、原子炉建家はT.P.+約8mに位置し、津波の影響を受けないことから、組合せの検討対象から除外した。

「洪水・降水」については、「東海村自然災害ハザードマップ」(平成25年9月)によると浸水想定区域から十分に離れており、洪水・降水の影響を受けないことから、組合せの検討対象から除外した。

※2 発生期間については、直接の影響が数日以上にわたる可能性のあるものを長期、数時間程度のものを短期とした。このうち「火山」による影響は、除灰措置を考慮して短期とした。

## 2) 影響種別ごとの評価

### i) 荷重

「荷重」に関し影響を及ぼす自然現象は「地震」、「風（台風）」、「積雪」及び「火山」である。このうち、地震と積雪については、建築基準法に基づいて組合せは考慮しない、また、地震と火山についても、火山灰の堆積には時間的余裕があるため、除灰することによりその影響を排除することができるため、積雪と同様に組合せは考慮しない。それ以外の組合せについては、同時に作用する荷重の設計考慮並びに荷重の掛かる方向等を加味すると、組合せを考慮しても影響はない。

### ii) 温度

「温度」に関し影響を及ぼす自然現象は「凍結」及び「森林火災等」である。この2つの事象は、温度に対して相反する事象であるため、組合せを考慮しても影響はない。

### iii) 電気影響

「電気影響」に関し影響を及ぼす自然現象は「落雷」及び「生物学的影響」である。前者は直撃雷及び過大なサージ電流を起因とする原子炉の停止であるのに対し、後者は小動物によるケーブル断線を起因とする原子炉の停止である。これは、原子炉停止事象の発生確率の上昇であって、原子炉施設への最終的な影響に変化はない。このため、組合せを考慮しても影響はない。

添付書類

Ⅱ－２－２ 外部事象による損傷の防止についての評価書

- (1) 外部火災防護に関する評価書
- (2) 竜巻防護に関する評価書

空白頁

添付書類

Ⅱ－２－２－(1) 外部火災防護に関する評価書

## 目 次

1. 概要	添Ⅱ-2-2-(1)-1
2. 基本方針	添Ⅱ-2-2-(1)-1
3. 外部火災影響評価の要求事項・考え方	添Ⅱ-2-2-(1)-1
3-1 想定する外部火災	添Ⅱ-2-2-(1)-1
3-2 評価の方法	添Ⅱ-2-2-(1)-1
3-2-1 森林火災	添Ⅱ-2-2-(1)-1
3-2-2 近隣産業施設等の火災・爆発	添Ⅱ-2-2-(1)-2
3-2-3 航空機落下による火災	添Ⅱ-2-2-(1)-2
4. 森林火災による影響評価	添Ⅱ-2-2-(1)-2
4-1 評価方法及び判断基準	添Ⅱ-2-2-(1)-2
4-1-1 評価方針	添Ⅱ-2-2-(1)-2
4-1-2 熱影響評価方法	添Ⅱ-2-2-(1)-2
4-1-3 判断基準	添Ⅱ-2-2-(1)-2
4-2 火災の想定	添Ⅱ-2-2-(1)-3
4-3 発火点の設定	添Ⅱ-2-2-(1)-4
4-4 延焼の考え方	添Ⅱ-2-2-(1)-4
4-5 植生の確認	添Ⅱ-2-2-(1)-5
4-5-1 原科研の植生	添Ⅱ-2-2-(1)-5
4-5-2 樹高及び樹冠高さ	添Ⅱ-2-2-(1)-5
4-6 評価条件	添Ⅱ-2-2-(1)-6
4-7 発火点毎の評価条件	添Ⅱ-2-2-(1)-7
4-8 地表火の評価	添Ⅱ-2-2-(1)-8
4-9 樹冠火の評価	添Ⅱ-2-2-(1)-12
4-10 外壁表面温度の評価	添Ⅱ-2-2-(1)-14
4-11 受熱面輻射強度の算出の方法	添Ⅱ-2-2-(1)-15
4-12 受熱面（外壁面）の温度評価	添Ⅱ-2-2-(1)-15
4-13 評価結果	添Ⅱ-2-2-(1)-17
5. 近隣の産業施設等の火災・爆発による影響評価	添Ⅱ-2-2-(1)-18
5-1 評価方法及び判断基準	添Ⅱ-2-2-(1)-18
5-1-1 評価方法	添Ⅱ-2-2-(1)-18
5-1-2 評価対象範囲	添Ⅱ-2-2-(1)-18
5-1-3 判断基準	添Ⅱ-2-2-(1)-18
5-2 火災・爆発の想定	添Ⅱ-2-2-(1)-19
5-3 原科研敷地外	添Ⅱ-2-2-(1)-20
5-4 原科研敷地内	添Ⅱ-2-2-(1)-21
5-5 評価計算	添Ⅱ-2-2-(1)-22
5-6 評価結果	添Ⅱ-2-2-(1)-25



6. 航空機落下による火災の影響評価	添Ⅱ-2-2-(1)-26
6-1 評価方法	添Ⅱ-2-2-(1)-26
6-2 航空機落下地点の想定	添Ⅱ-2-2-(1)-26
6-3 判断基準	添Ⅱ-2-2-(1)-26
6-4 評価計算	添Ⅱ-2-2-(1)-29
6-5 航空機落下による火災影響評価	添Ⅱ-2-2-(1)-30

【補足資料】

1. 重畳事象の想定及び評価条件	添Ⅱ-2-2-(1)-32
1-1 重畳事象の想定	添Ⅱ-2-2-(1)-32
1-2 評価条件	添Ⅱ-2-2-(1)-32
2. 実験棟B及び排気筒に係る評価が実験棟Aの評価に包含又は同等であることの根拠	添Ⅱ-2-2-(1)-33

【参考資料】

1. 水戸気象台の観測データ	添Ⅱ-2-2-(1)-35
2. 火炎中の風速の補正	添Ⅱ-2-2-(1)-36
3. 火炎輻射発散度 $R_f$ の算出	添Ⅱ-2-2-(1)-37

## 1. 概要

「原子力発電所の外部火災評価ガイド（原子力規制委員会、平成 25 年 6 月 19 日）」（以下「評価ガイド」という。）に基づき、森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発及び航空機落下による火災による STACY 施設への影響について評価を実施した。

## 2. 基本方針

STACY 施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないように、安全施設がその安全機能を損なわないよう設計する。安全施設のうち、原子炉建家（実験棟 A 及び実験棟 B をいう。以下同じ。）、排気筒及び屋外消火栓設備以外は、全て原子炉建家内に設置している。このため、原子炉建家及び排気筒<sup>(注1)</sup>を評価対象施設として外壁への外部火災影響を評価し、STACY 施設の安全性に影響を与えないことを確認する。なお、屋外消火栓設備については、代替設備で安全機能を維持するので評価対象外とする。

注 1：実験棟 A、実験棟 B 及び排気筒を評価対象施設とするが、本評価書では、原子炉本体、核燃料物質貯蔵設備等を内包し、安全機能喪失時におけるリスクの大きい実験棟 A を代表して評価を実施する。実験棟 B 及び排気筒に係る評価が実験棟 A の評価に包含又は同等であることの根拠は補足資料の「2. 実験棟 B 及び排気筒に係る評価が実験棟 A の評価に包含又は同等であることの根拠」に示す。

## 3. 外部火災影響評価の要求事項・考え方

### 3-1 想定する外部火災

外部火災としては、森林火災、近隣の産業施設等の火災・爆発及び航空機落下による火災を対象とする。これらからの実験棟 A 外壁に対する影響について評価を実施し、防護すべき施設への影響がないことを確認する。

### 3-2 評価の方法

各評価は、評価ガイドを参考に、以下のとおり行う。

#### 3-2-1 森林火災

##### (1) 考慮すべき火災

原子力科学研究所（以下「原科研」という。）敷地外 10 km 以内に発火点を設定した評価対象施設に迫る森林火災。

##### (2) 評価内容

森林火災シミュレーション解析コード（FARSITE）を基にした森林火災評価及び森林火災評価に基づく評価対象施設への影響評価。

##### (3) 評価項目

熱影響評価

### 3-2-2 近隣産業施設等の火災・爆発

#### (1) 考慮すべき火災

原科研敷地外 10 km 以内の近隣の産業施設等の火災・爆発。(原科研敷地内についても代表的な施設の火災・爆発を対象に評価)

#### (2) 評価内容

近隣の産業施設等について評価対象施設との距離等を考慮した影響評価。

#### (3) 評価項目

熱影響評価及び爆発影響評価

### 3-2-3 航空機落下による火災

#### (1) 考慮すべき火災

航空機落下時の火災。

#### (2) 評価内容

航空機落下により発生する火災による評価対象施設への影響評価。

#### (3) 評価項目

熱影響評価

## 4. 森林火災による影響評価

### 4-1 評価方法及び判断基準

#### 4-1-1 評価方針

原科研の敷地外を発火点とした STACY 施設に迫る森林火災について、評価ガイドで奨励する解析コード「FARSITE」で用いられている評価式により森林火災の大きさ(火線強度、火炎長、延焼速度等)を算出し、実験棟 A 外壁面の熱影響を評価する。

#### 4-1-2 熱影響評価方法

各円筒火炎モデルから熱影響評価を行う受熱面の各離隔距離に対する形態係数を計算し、形態係数と火炎のエネルギーを示す反応強度から受熱面における受熱面輻射強度を計算する。

#### 4-1-3 判断基準

実験棟 A 外壁表面温度がコンクリートの強度に影響がないとされている温度(200℃)以下\*であること、若しくは、内部火災に至らないこと。

※ 出典:原田和典、建築火災のメカニズムと火災安全設計(財団法人 日本建築センター),2007

#### 4-2 火災の想定

- 図4-1に示すとおり、原科研は、東に太平洋があり、これ以外の方角は耕地や宅地となっている。このため、原科研の周辺には広大な森林がなく、大規模な森林火災は発生しないと考えられる。
- 原科研には「JRR-3」、「STACY」、「NSRR」、「放射性廃棄物処理場」の4施設がある。

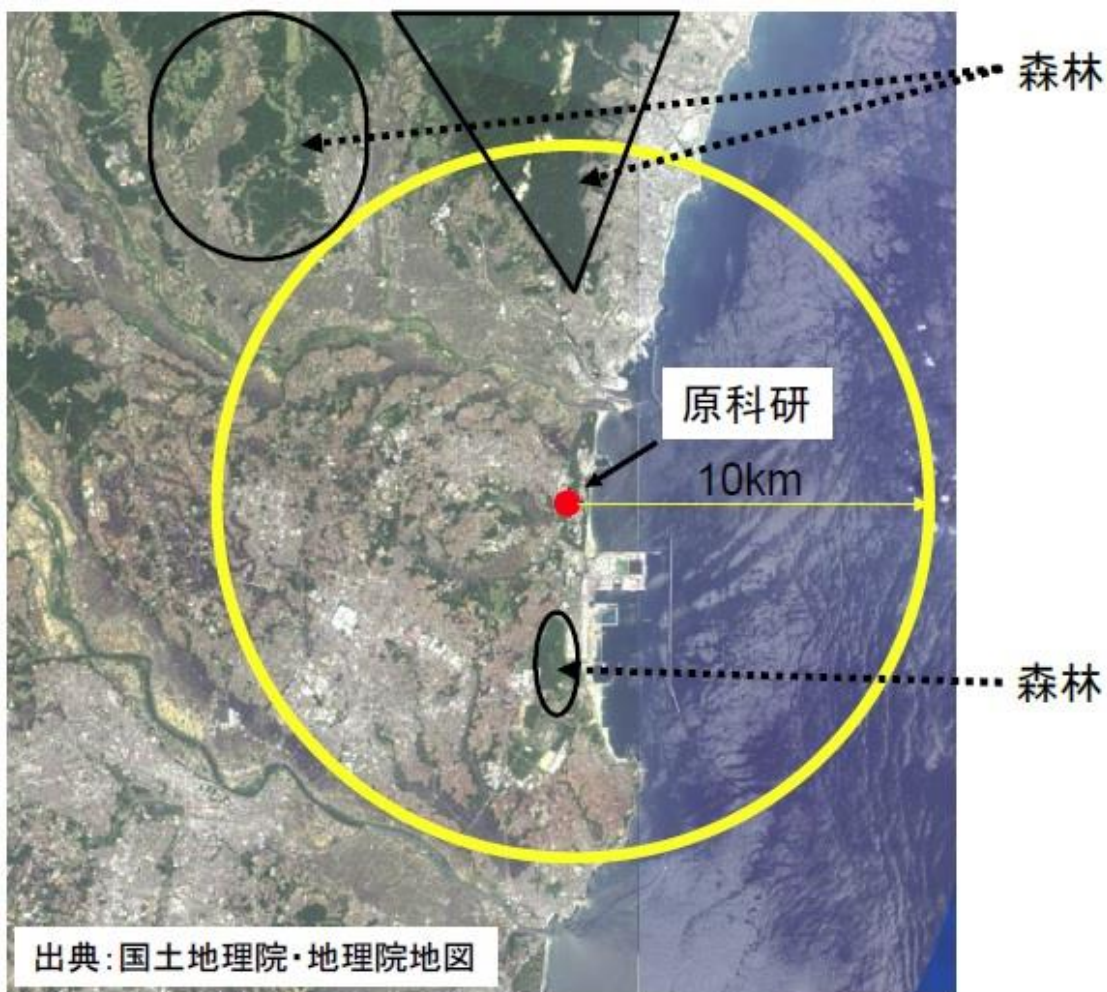


図4-1 原科研から10km圏内の図

#### 4-3 発火点の設定

- ・ 発火点は、評価対象施設の風上方向及び原科研の卓越風向（北西及び北東）を考慮した原科研敷地外に設定する。
  - ・ 発火点は、図4-2に示すとおり、原科研西側の敷地境界に隣接する道路及び白方霊園における人為的行為により発生した火災（火の不始末）とする。
    - ケース①：白方霊園周辺
    - ケース②：国道245号線沿い
- （ルート上で敷地境界に接している地点で発火した場合も含む。）

#### 4-4 延焼の考え方

- ・ 敷地外で発生した火災が敷地内の草木に延焼し、評価対象施設周辺の森林まで達するものとする。



図4-2 発火点及び延焼の考え方

#### 4-5 植生の確認

##### 4-5-1 原科研の植生

原科研周辺の植生図を図4-3に示す。図より、原科研周辺（敷地の内外を含む。）の植生は、南西方向の一部にヤブコウジースダジイ群集が確認されるが、敷地内の施設近隣の植生は全てクロマツ植林である。

##### 4-5-2 樹高及び樹冠高さ

原科研の森林の状況を調査した結果、樹高及び樹冠高さは以下のとおりである。

- ・ 樹高：10 m ～ 16 m
- ・ 樹冠までの高さは5 m ～ 8 m

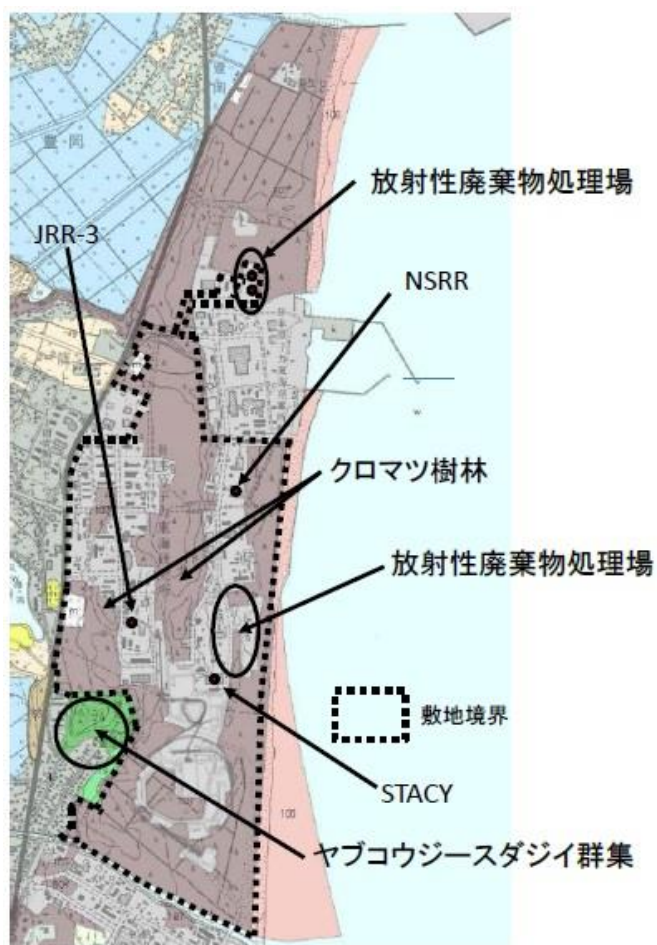


図4-3 原科研周辺の植生図

出典：環境省・自然環境局，「1/25,000 植生図ー常陸久慈（ひたちくじ）」を基に国土地理院・地理院地図を参考に作図

#### 4-6 評価条件

- ① 風速は、過去（2004年～2016年）の水戸気象台の観測データ（参考資料1．水戸気象台の観測データ）の最大風速 17.5 m/s（2014年2月及び2016年1月）を採用した。ただし、地表面での風速は、樹木などの障害物の影響により遅くなることを考慮し、前述の 17.5 m/s に 0.3 を乗じた風速とした。（参考資料2．火炎中の風速の補正）
- ② 土地の傾斜については、国土地理院・地理院地図（電子国土 web）より、敷地内において卓越風の風上から風下に向かったの傾斜角を調査し算出した。
- ③ 評価対象施設外壁表面の初期温度は、夏季の日照中におけるコンクリート外壁表面温度を考慮して、50℃とした。
- ④ 原科研敷地内の植生は、環境省・自然環境局、「1/25,000 植生図―常陸久慈（ひたちくじ）」よりクロマツ樹林であるが、クロマツに対する各種パラメータ（可燃物の表面積―体積比、可燃物の真の密度等）が存在しないため、出典<sup>※1</sup>よりクロマツと生物分類（マツ綱マツ目<sup>※2</sup>）が等しいアカマツのパラメータを用いた。
- ⑤ 樹高及び樹冠高さは、「4-5-2 樹高及び樹冠高さ」で示した原科研の森林の状況調査結果を基に、保守的な結果を得るため、以下の値を一律に適用した。
  - ・ 樹高：20 m
  - ・ 樹冠までの高さ：4 m

※1：出典：後藤義明 他 “日本で発生する山火事の強度の検討”―Rothermel の延焼速度予測モデルを用いた Byram の火線強度の推定―“日林誌、87(3)2005

※2：林野庁東北森林管理局ホームページ 朝日庄内いきもの図鑑

#### 4-7 発火点毎の評価条件

STACY施設西側及び東側の森林の評価条件は以下のとおりである。また、図4-4に示す。

##### (1) 西側森林(ケース①)

森林から施設までの距離：**140 m** (離隔距離<sup>※1</sup>)

森林の幅(火炎到達幅)：**310 m**

##### (2) 東側森林(ケース①、②)

森林から施設までの距離：**22 m** (離隔距離<sup>※2</sup>)

森林の幅(火炎到達幅)：**520 m**

評価対象として、離隔距離が短く、森林の幅が長い東側森林を選定する。また、延焼ルートは、卓越風向を考慮し、北東からの延焼となるケース①を選定する。計測した森林の幅は保守的な評価とするため火炎到達幅として設定する。

※1 西側森林と施設との間の林は、施設周辺へのフェンス設置工事に伴い大部分が伐採済み。

※2 草木の管理を行う範囲。

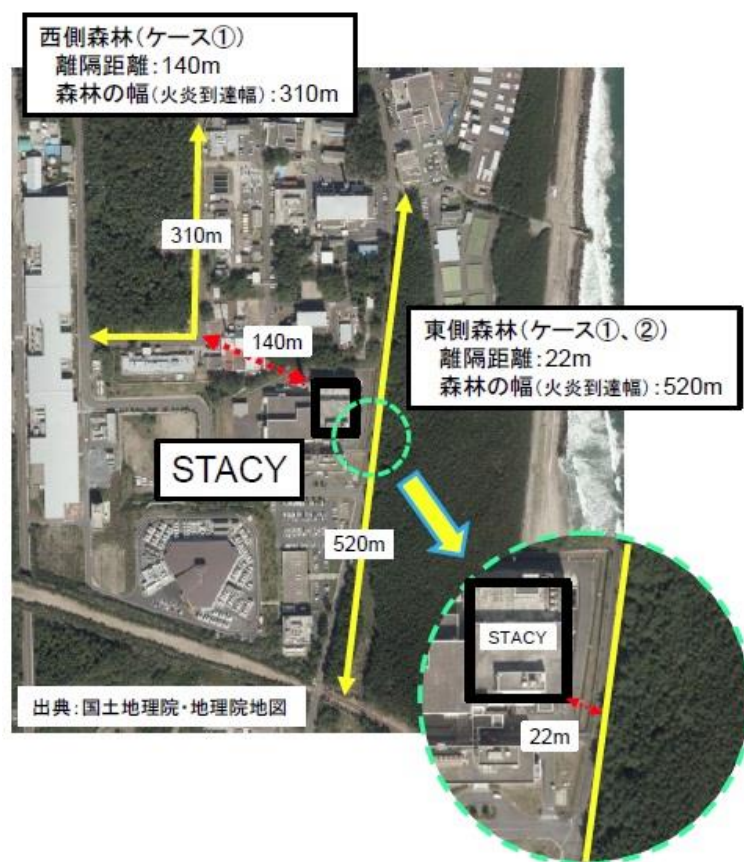


図4-4 発火点毎の評価条件



#### 4-8 地表火の評価

地表火の火線強度の計算には FARSITE 内で使用されている評価式及び評価ガイドに記載されている評価式を用いた。また、式中のパラメータ及び値は文献調査等により設定する。入力値、途中経過、計算結果を表 4-1、表 4-2、表 4-3 にそれぞれ示す。

- ・ 延焼速度  $R$  [m/s]

$$R = \frac{I_r \xi (1 + \Phi_w + \Phi_s)}{Pb^\varepsilon Q_{ig}}$$

$\xi$	隣接する可燃物の過熱に消費される $I_R$ の割合
$\Phi_w$	風による割増係数
$\Phi_s$	傾斜による割増係数
$Pb$	可燃物の堆積密度
$\varepsilon$	炎によって加熱される可燃物の割合
$Q_{ig}$	単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量
  
- ・ 火線強度  $I_b$  [kW/m]

$$I_b = \frac{I_r}{60} \frac{12.6R}{\sigma}$$

$\sigma$	可燃物の表面積一体積比
----------	-------------
  
- ・ 反応強度  $I_R$  [kW/m<sup>2</sup>]

$$I_R = \frac{1}{60} \Gamma' W_n h \eta_M \eta_S$$

$\Gamma'$	理想熱分解速度定数
$W_n$	可燃物の有機物量
$h$	可燃物の発熱量
$\eta_M$	可燃物中の水分による熱分解速度減少係数
$\eta_S$	可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数
  
- ・ 単位面積当たりの熱量  $H_A$  [kJ/m<sup>2</sup>]

$$H_A = I_b \frac{60}{R}$$
  
- ・ 火炎長  $L_f$  [m]

$$L_f = 0.0775 I_b^{0.46}$$

表 4-1 ケース① 地表火評価式中のパラメータ及び値 (入力値)

	パラメータ	値	備考
$\sigma$	可燃物の表面積-体積比( $\text{cm}^{-1}$ )	70.44	※出典より
$\rho_p$	可燃物の真の密度( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	516.19	※出典より
$W_o$	単位面積当たりの可燃物量( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.33	※出典より
$\delta$	可燃物の堆積深(m)	0.05	現地にて調査
$M_f$	可燃物の含水率	0.01	※出典より
$M_x$	限界含水率	0.31	※出典より
$S_e$	可燃物中のシリカ以外の無機含有率	0.024	※出典より
$S_r$	可燃物中の無機含有率	0.031	※出典より
$h$	可燃物の発熱量( $\text{kJ}/\text{kg}$ )	19958	※出典より
$U$	炎の高さ中央部の風速( $\text{m}/\text{min}$ )	315.0	参考資料 1,2 より算出
$\Phi$	傾斜角度( $^\circ$ )	0.9	地理院地図より算出

※出典：後藤義明 他 “日本で発生する山火事の強度の検討”

—Rothermel の延焼速度予想モデルを用いた Byram の火線強度の推定—

日林誌、87(3)2005

: STACY における値

表 4-2 ケース① 地表火評価式中のパラメータ (途中式)

	パラメータ	値	途中式
$W_n$	可燃物の有機物量(kg/m <sup>2</sup> )	0.32	$W_n(1 - S_\Gamma)$
$\rho_b$	可燃物の堆積密度(kg/m <sup>3</sup> )	6.6	$W_o/\delta$
$\beta$	可燃物の堆積密度と比重の比	0.013	$\rho_b/\rho_p$
$\beta_{op}$	熱分解速度が最大となるときの $\beta$	0.006	$0.20395 \cdot \rho_p^{-0.8189}$
$A$	定数( $\Gamma'$ に使用)	0.307	$8.9033 \cdot \rho_p^{-0.7913}$
$\Gamma'_{max}$	最大熱分解速度定数	15.61	$(0.0591 + 2.926\delta^{-1.5})^{-1}$
$\Gamma'$	理想熱分解速度定数	14.11	$\Gamma'_{max} [(\beta/\beta_{op})e^{(1-\beta/\beta_{op})}]^A$
$\eta_M$	可燃物中の水分による熱分解速度減少係数	0.922	$1 - 2.59 \left(\frac{M_f}{M_x}\right) + 5.11 \left(\frac{M_f}{M_x}\right)^2 - 3.52 \left(\frac{M_f}{M_x}\right)^3$
$\eta_S$	可燃物中の無機物による熱分解速度減少係数	0.353	$0.174S_e^{-0.19}$
$I_r$	燃焼による単位時間当たりの放出熱量 (kJ/min・m <sup>2</sup> )	29339	$\Gamma' \cdot W_n \cdot h \cdot \eta_M \cdot \eta_S$
$\epsilon$	炎によって加熱される可燃物の割合	0.938	$e^{-4.528/\delta}$
$\xi$	可燃物の加熱に消費される放出熱量の割合	0.051	$(192 + 7.9095\sigma)^{-1} \cdot e^{(0.792+3.7597\sqrt{\sigma}) \cdot (\beta+1)}$
$Q_{ig}$	単位重量当たりの可燃物が発火するまでに必要な熱量	607	$581 + 2594M_f$
$B$	定数( $\Phi_w$ に使用)	1.591	$0.15988\sigma^{0.54}$
$C$	定数( $\Phi_w$ に使用)	0.001	$7.47e^{-0.8711\sigma^{0.55}}$
$E$	定数( $\Phi_w$ に使用)	0.331	$0.715e^{-0.01094\sigma}$
$\Phi_w$	風による割増し係数	43.4	$C(3.281U)^B(\beta/\beta_{op})^{-E}$
$\Phi_s$	傾斜による割増し係数	0.005	$5.275\beta^{-0.3} \cdot (\tan(\Phi/180\pi))^2$

: STACY における値

表 4-3 ケース① 評価式を用いた計算結果 (地表火)

	意味	計算値
$R$	延焼速度(m/min)	17.80
$I_b$	火線強度(kW/m)	1557
$L_f$	火炎長(m)	2.3
$H_A$	単位面積当たりの熱量(kJ/m <sup>2</sup> )	5249
$I_R$	反応強度(kW/m <sup>2</sup> )	489
$t$	燃焼継続時間(s)	10.7

#### 4-9 樹冠火の評価

樹冠を伝播する火線強度は、FARSITE で使用されている以下の式\*を用いて火線強度を算出し、火炎長に関しては地表を伝播する火災と同様の式を用いて評価した。評価式中のパラメータ及び値を表4-4及び表4-5に、評価結果を表4-6に示す。なお反応強度は地表火と樹冠火の合計値を、火炎長は樹冠火の値を用いた。

\*出典：Mark A Finney, “FARSITE:Fire Area Simulator-Model Development and Evaluation”, Rocky Mountain Research Station, RMPS-RP4 Revised, March 1988, revised February 2004

①火線強度の算出  $I_c$  [kW/m]

$$I_c = 300 \left( \frac{I_B}{300R} + CFB \cdot CBD(H - CBH) \right) R$$

$I_B$  火炎反応度[kW/m]

$R$  延焼速度[m/min]

$CFB$  樹冠燃焼率[%]

$CBD$  樹冠の充填密度[kg/m<sup>3</sup>]

$H$  樹木高さ[m]

$CBH$  樹冠までの高さ[m]

②単位面積当たり熱量  $H_A$  [kJ/m<sup>2</sup>]

$$H_A = w \cdot h$$

$w$  単位面積当たりの燃料量[kg/m<sup>2</sup>]

$h$  可燃物の発熱量[kJ/kg]

③反応強度  $I_R$  [kW/m<sup>2</sup>]

$$I_R = \frac{H_A}{t}$$

$t$  燃焼継続時間[s]

表4-4 ケース① 樹冠火評価式中のパラメータ及び値 (入力値)

	パラメータ	値	備考
$H$	樹木高さ(m)	20	
$CBH$	樹冠までの高さ(m)	4	
$CBD$	樹冠の充填密度(kg/m <sup>3</sup> )	0.06	
$h$	可燃物の発熱量(kJ/kg)	18000	
$M$	葉の含水率(%)	85	※
$R$	延焼速度(m/min)	17.80	地表火の計算結果
$t$	延焼継続時間(s)	10.7	地表火の計算結果

\*出典：Forestry Canada Fire Danger Group “Development and structure of the Canadian forest fire behavior prediction system” Ottawa,1992

表 4-5 ケース① 樹冠火評価式中のパラメータ及び値 (途中式)

	パラメータ	値	備考
$I_o$	樹冠火発生閾値(kW/m)	1098	$(0.010CBH(460 + 25.9M))^{3/2}$
$RAC$	有効樹冠延焼速度	50	3/CBD
$R_o$	臨界表目燃焼速度	12.56	$I_o \cdot R/I_b$
$a_c$	延焼速度と CFB間の係数	0.07	$\ln(0.1)/0.9(RAC - R_o)$
$CFB$	樹冠燃焼率(%)	0.301	$1 - e^{-a_c(R-R_o)}$
$w$	単位面積当たりの燃料量(kg/m <sup>2</sup> )	0.29	$(H - CBH)CFB \cdot CBD$
$I_B$	火炎反応強度(kW/m)	1543	$hwR/60$

表 4-6 ケース① 評価式を用いた計算結果 (樹冠火)

	計算パラメータ	計算値
$I_c$	火線強度(kW/m)	3087
$H_A$	単位面積当たりの熱量(kJ/m <sup>2</sup> )	5202
$I_R$	反応強度(kW/m <sup>2</sup> )	485
$L_f$	火炎長(m)	3.1

: STACY における値

#### 4-10 外壁表面温度の評価

外壁表面温度の評価手順を以下に示す。

- (1) 火炎長から燃焼半径を計算し、円筒火炎モデル数を求める。
- (2) 各円筒火炎モデルから熱影響評価を行う受熱面の各離隔距離から形態係数を計算する。
- (3) 形態係数と火炎のエネルギーを示す火炎輻射発散度から受熱面における受熱面輻射強度を計算する。4-8節及び4-9節で求めた地表火及び樹冠火の反応強度  $I_R$  を合計した値から火炎輻射発散度  $Rf$  を求める。
- (4) 反応強度は、火炎から輻射として放出されるエネルギーと、火炎又は煙として対流放出される熱エネルギーの和であることから、参考資料3より反応強度に対する輻射放出と対流放出の比を求め、火炎輻射発散度を算出する。

##### ①燃焼半径 $r$ (m)

$$r = \frac{L_f}{3}$$

$$F = \frac{W}{2r}$$

##### ②円筒火炎モデル数 $F$

$r$  : 燃焼半径(m)

$L_f$  : 火炎長(m)

$F$  : 円筒火炎モデル(-)

$W$  : 火炎到達幅(m)

$r$  : 燃焼半径(m)

形態係数  $\Phi_i$

$$\Phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\}$$

ただし

$$i = 1, 2, 3, 4, \dots \quad m = \frac{L_f}{r} \cong 3, \quad n = \frac{L_i}{r}, \quad A = (1+n)^2 + m^2, \quad B = (1-n)^2 + m^2$$

$\Phi_i$  : 各円筒火炎モデルの形態係数

$L_i$  : 離隔距離(m)

火炎輻射発散度  $Rf$  (kW/m<sup>2</sup>)

$$Rf = 0.377 \cdot I_R$$

#### 4-1-1 受熱面輻射強度の算出の方法

受熱面輻射強度の算出方法を図4-5に示す。受熱面輻射強度を算出するに当たり、円筒火炎モデル数として、火炎長  $L_f$  は樹冠火の値の 3.1 m とし、火炎直径は前ページの燃焼半径の式  $r=L_f/3$  より、2.1 m とした。

図4-5に示すとおり、火災発生後は発火点より円筒火炎モデルがその両側に延焼していくものとし、火炎到達幅に渡って発生する円筒火炎が受熱面に輻射により熱を与えるものとする。このとき、形態係数は、各円筒火炎モデルと受熱面の離隔距離からそれぞれ計算した。また、与えられた熱は受熱面に保持されるものとし、冷却は無視した。

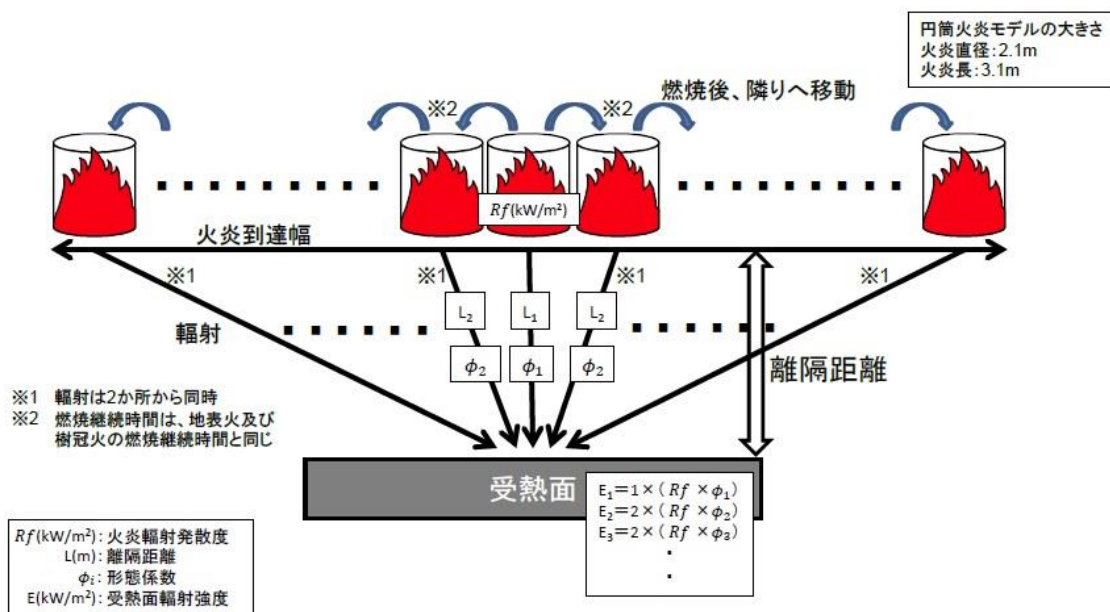


図4-5 受熱面輻射強度の算出方法

#### 4-1-2 受熱面（外壁面）の温度評価

前節で算出した受熱面輻射強度から、以下に示す1次元熱伝導方程式の一般解の式<sup>\*</sup>を用いて受熱面（外壁面）の温度を評価した。

$$T_{1,2,3,\dots} = T_0 + \frac{2 \times E_{1,2,3,\dots} \sqrt{a \times t}}{\lambda} \times \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times a \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}} \times \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}}\right) \right]$$

ここで、

$T_{1,2,3,\dots}$ : 外壁面温度

$T_0$ : 初期温度

$E_{1,2,3,\dots}$ : 受熱面輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)

$a$ : コンクリート温度伝導率 [ $a = \lambda / (\rho \times C_p)$ ]

$C_p$ : コンクリート比熱 [0.963 (kJ/kgK)]



$\rho$  : コンクリート密度 [2400(kg/m<sup>3</sup>)]

$\lambda$  : コンクリート熱伝導率 [1.74(w/mK)]

$x$  : コンクリート深さ(m)

$t$  : 燃焼継続時間(s)

である。

※ 出典：日本機械学会、「伝熱工学資料 改訂第5版」

#### 4-13 評価結果

評価結果を表4-7に示す。森林火災による実験棟Aの外壁表面温度は、最大で143℃であり、コンクリート強度に影響がないとされている温度(200℃)以下である。このため、STACY施設の安全性に影響はない。

なお、今後、施設外壁と森林間の離隔距離については、評価で用いた離隔距離が確保できるように草木の管理を行う。

表4-7 外壁表面温度の評価結果

発火点の位置	ケース①(②も同様)
森林の位置	東側
熱影響評価対象施設	実験棟A
外壁面温度	143℃

(コンクリート表面からの自然放熱、内側からの冷却等の除熱は一切考慮しない。)

## 5. 近隣の産業施設等の火災・爆発による影響評価

### 5-1 評価方法及び判断基準

#### 5-1-1 評価方法

【火災】 原科研敷地外に存在する危険物タンク等の火災について、火災発生から燃料が燃え尽きるまでの間、評価対象施設外壁表面が加熱されるものとして評価。

【爆発】 原科研敷地外に存在する想定爆発源について爆発影響評価を実施。  
(原科研敷地内についても代表的な施設を対象に評価)

#### 5-1-2 評価対象範囲

##### 【原科研敷地外における産業施設の火災・爆発影響評価】

原科研敷地外に存在する近隣の産業施設について危険物の種類、最大貯蔵量、評価対象施設からの距離等を調査し、影響評価を行った。

なお、茨城県で石油コンビナート等特別防災区域に指定されている鹿島臨海地区は、原科研から約 50 km 離れているため、影響を受けるおそれはない。

##### 【原科研敷地内における危険物タンクの火災・爆発影響評価】

原科研敷地内における危険物タンク及び高压ガス等の種類、最大貯蔵量、評価対象施設からの距離等を調査し、影響評価を行った。

#### 5-1-3 判断基準

【火災】 評価対象施設外壁表面温度が、コンクリートの強度に影響がないとされている温度 (200 °C) 以下であること、若しくは、内部火災に至らないこと。

【爆発】 想定爆発源と評価対象施設外壁までの離隔距離が危険限界距離\*以上であること。

※ 爆風圧が 0.01 MPa 以下 (人体に対して影響を与えない爆風圧) になる距離

## 5-2 火災・爆発の想定

想定する産業施設の火災・爆発源を表5-1、5-2に示す。また、評価条件は以下の通りとした。

- ・ 評価を行う危険物の量は、危険物施設として許可された最大貯蔵量とする。
- ・ 離隔距離は、実験棟A外壁面からタンク位置までの直線距離とする。
- ・ 気象状態は無風状態とする。
- ・ 実験棟A外壁表面の初期温度は、夏季の日照中における外壁表面温度を考慮して 50℃とする。

表5-1 火災の熱影響評価条件

想定火災場所	想定火災源	内容物	最大貯蔵量(kℓ)	基数	STACY 施設外壁からの距離(m)
原科研敷地外	①常陸那珂港火力発電所 軽油タンク	軽油	3500	2	2000
	②核燃料サイクル工学研究所 重油タンク	重油	196	3	1900
	③日本原子力発電 重油タンク	重油	500	1	1400
	④日立ハイテクマテリアルズ 及び出光興産重油タンク	重油	955	1	5000
			1800	1	
			640	1	
			2000	1	
1650			1		
3840	1				
原科研敷地内	中央変電所 重油タンク	重油	30	1	900

表5-2 爆発の影響評価条件

想定爆発場所	想定爆発源	内容物	最大貯蔵量	STACY 施設外壁からの距離(m)
原科研敷地外	⑤東京ガスガスタンク	液化天然ガス(LNG)	23万 kt	3500
		プロパン(LPG)	5万 kt	3500
原科研敷地内	第2ボイラーガスタンク	液化天然ガス(LNG)	154kt	370

5-3 原科研敷地外

STACY原子炉施設と近隣の産業施設等の危険物タンクとの位置関係を図5-1及び図5-2に示す。



図5-1 近隣の産業施設等の危険物タンクとの位置関係 (その1)



図5-2 近隣の産業施設等の危険物タンクとの位置関係 (その2)

#### 5-4 原科研敷地内

実験棟Aと原科研中央変電所重油タンク及び第2ボイラーLNGタンクとの位置関係を図5-3及び図5-4に示す。熱影響評価に当たっては、これらの危険物タンクと実験棟A間の高低差及び遮蔽となりうる建築物が存在しないものとして保守的な評価を行った。

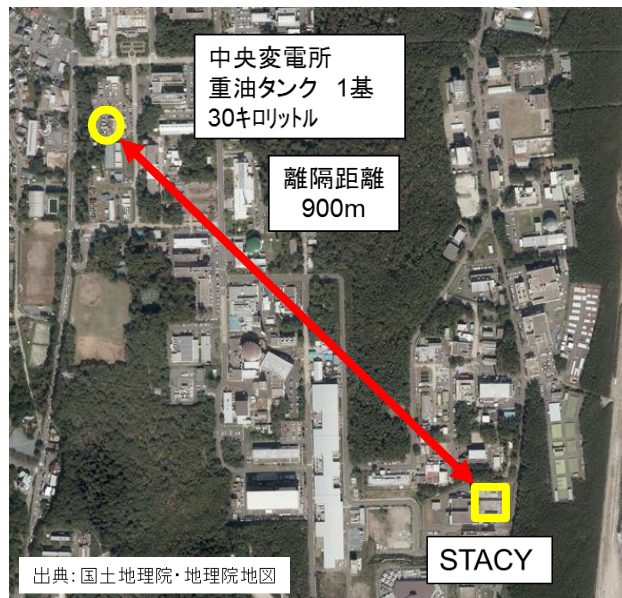


図5-3 実験棟Aと原科研中央変電所重油タンクとの位置関係

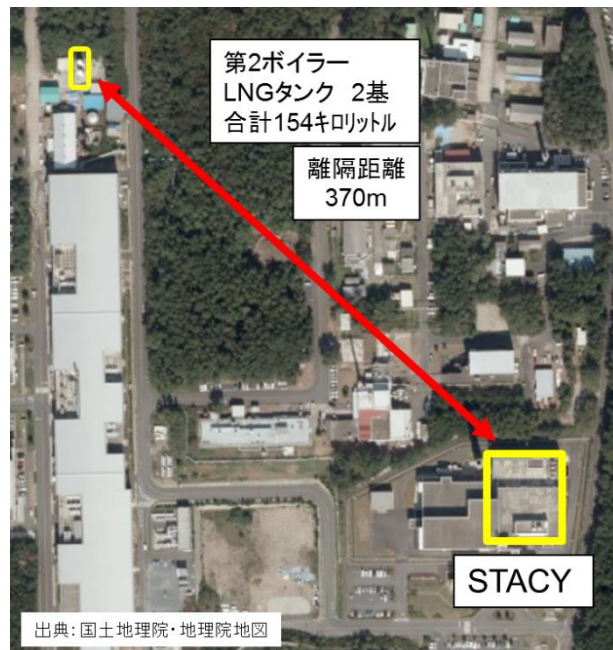


図5-4 実験棟Aと原科研第2ボイラーLNGタンクとの位置関係

5-5 評価計算

評価に用いた各種パラメータを表5-3及び表5-4に示す。

表5-3 危険物タンクの火災の評価で使用する各種パラメータ

原科研敷地外							原科研敷地内
パラメータ	記号	単位	①常陸那珂港火力発電所軽油タンク	②核燃料サイクル工学研究所重油タンク	③日本原子力発電重油タンク	④日立ハイテクマテリアルズ及び出光興産重油タンク	中央変電所重油タンク
燃料量	V	m <sup>3</sup>	7000	588	500	10885	30
防油堤面積	S	m <sup>2</sup>	800	400	225	6000	49
輻射発散度	Rf	W/m <sup>2</sup>	4.20×10 <sup>4</sup>	2.30×10 <sup>4</sup>	2.30×10 <sup>4</sup>	2.30×10 <sup>4</sup>	2.30×10 <sup>4</sup>
燃焼速度	v	m/s	5.50×10 <sup>-5</sup>	2.80×10 <sup>-5</sup>	2.80×10 <sup>-5</sup>	2.80×10 <sup>-5</sup>	2.80×10 <sup>-5</sup>
離隔距離	L	m	2000	1900	1400	5000	900
燃焼半径	R	m	16.0	11.3	8.5	43.7	4.0
火炎の高さ	H	m	47.9	33.9	25.4	131.1	12.0
形態係数	Φ	-	1.22×10 <sup>-4</sup>	6.77×10 <sup>-5</sup>	7.01×10 <sup>-5</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	3.79×10 <sup>-5</sup>
輻射強度	E	W/m <sup>2</sup>	5.14	1.56	1.61	3.38	0.87
燃焼継続時間	t	s	159091	52500	79365	64792	21866
初期温度	T <sub>0</sub>	℃	50	50	50	50	50

: STACYにおける値

表5-4 ガスタンクの爆発の評価で使用する各種パラメータ

パラメータ	記号	単位	原科研敷地外		原科研敷地内
			⑤東京ガスガスタンク 液化天然ガス(LNG)	プロパン(LPG)	第2ボイラーガスタンク 液化天然ガス(LNG)
タンク容積	-	kl	230000	50000	154
重量	-	t	97704	31000	65.5
密度	-	t/m <sup>3</sup>	0.4248	0.62	0.4248
定数 K 値	K	-	714000	888000	714000
貯蔵施設 W 値	W	-	313	176	8.09

(1) 危険物タンクの火災評価

火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で評価対象施設外壁が昇温されるものとして、評価ガイドに記載の評価式及び出典に記載の計算式より評価対象施設の外壁温度を評価した。

①燃料の燃焼時間は、以下の式を用いて評価した。

$$t = \frac{V}{(\pi R^2 \times v)}$$

$t$  : 燃焼時間(s)

$V$  : 燃料量(m<sup>3</sup>)

$v$  : 燃焼速度(m/s)

②外壁の温度は、以下の式を用いて評価した。

《出典：日本機械学会, 「伝熱工学資料 改訂第5版」》

$$T = T_0 + \frac{2 \times E \sqrt{a \times t}}{\lambda} \times \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times a \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}} \times \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}}\right) \right]$$

$T_0$  : 初期温度

$E$  : 輻射強度(kW/m<sup>2</sup>)

$a$  : コンクリート温度伝導率 [ $a = \lambda / (\rho \times C_p)$ ]

$C_p$  : コンクリート比熱 [963(J/kgK)]

$\rho$  : コンクリート密度 [2400(kg/m<sup>3</sup>)]

$\lambda$  : コンクリート熱伝導率 [1.74(w/mK)]

$x$  : コンクリート深さ(m)

$t$  : 燃焼継続時間(s)

③輻射強度は、以下の式を使用して求めた。

$$E = R_f \times \varphi$$

$E$  : 輻射強度(W/m<sup>2</sup>)、 $R_f$  : 輻射発散度(W/m<sup>2</sup>)、 $\varphi$  : 形態係数

④ここで形態係数は、以下の式を用いて求めた。

$$\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\}$$

ただし

$$m = \frac{H}{R} \cong 3, \quad n = \frac{L}{R}, \quad A = (1+n)^2 + m^2, \quad B = (1-n)^2 + m^2$$

$\phi_i$  : 各円筒火炎モデルの形態係数(-)

$L$  : 離隔距離(m)  $H$  : 火炎長(m)  $R$  : 延焼半径(m)



(2) ガスタンクの爆発評価

原科研敷地外⑤東京ガスガスタンクには 2 種類のガスがあるため、評価ガイドに基づき以下のように危険限界距離を算出した。

評価ガイド (一部抜粋)

貯蔵設備内に 2 つ以上のガスがある場合においては、それぞれのガスの量 (単位トン) の合計量の平方根の数値にそれぞれのガスの量の当該合計量に対する割合を乗じて得た数値に、それぞれのガスに係る  $K$  を乗じて得た数値の合計により、危険限界距離を算出する。

上記から、ガス量の当該合計量に対する割合は、

$$\text{LNG タンク : } a=97704/(97704+31000)=0.759$$

$$\text{LPG タンク : } b=31000/(97704+31000)=0.241$$

$$W_t = \sqrt{97704 + 31000} = 358.75$$

よって、原科研敷地外⑤東京ガスガスタンク(2 種類)の危険限界距離は、

$$X = 0.04 \times 14.4 \sqrt[3]{(714000 \times a \times W_t) + (888000 \times b \times W_t)}$$

-----  
原科研敷地内第 2 ボイラーのガスについては、評価ガイドに示された以下の式を基に危険限界距離を算出した。

$$X = 0.04 \lambda \sqrt[3]{K + W}$$

$X$ : 危険限界距離 [m]

$\lambda$ : 換算距離 [14.4(m/kg<sup>1/3</sup>)]

なお、設備定数  $W$  は評価ガイドと LNG 量(65.5t)から

$$W = \sqrt{65.5} \cong 8.09$$

$K$ : 石油類の定数 [-]

である。

$W$ : 設備定数 [-]

## 5-6 評価結果

火災の熱影響評価及び爆発の影響評価結果を表5-5及び表5-6にそれぞれに示す。

火災については、原科研敷地内外にある産業施設の火災による熱影響評価の結果、実験棟A外壁表面温度は、最大で約52℃であり、コンクリートの強度に影響がないとされている温度(200℃)以下である。

爆発については、想定爆発源とSTACY施設外壁の離隔距離は、危険限界距離以上である。

以上のことから、近隣の産業施設等の火災・爆発は、STACY施設の安全性に影響を及ぼすことはない。

表5-5 火災の熱影響評価結果

想定火災場所	想定火災源	内容物	最大貯蔵量(kℓ)	STACY施設外壁からの距離(m)	STACY施設外壁表面温度(℃)
原科研敷地外	①常陸那珂港火力発電所軽油タンク	軽油	7000	2000	52
	②核燃料サイクル工学研究所重油タンク	重油	588	1900	51
	③日本原子力発電重油タンク	重油	500	1400	51
	④日立ハイテクマテリアルズ及び出光興産重油タンク	重油	10885	5000	51
原科研敷地内	中央変電所重油タンク	重油	30	900	51

表5-6 爆発の影響評価結果

想定爆発場所	想定爆発源	内容物	最大貯蔵量	STACY施設外壁からの距離(m)	危険限界距離(m)
原科研敷地外	⑤東京ガスガスタンク	液化天然ガス(LNG)	23万kℓ	3500	350
		プロパン(LPG)	5万kℓ	3500	311
		液化天然ガス・プロパン	23万kℓ+5万kℓ	3500	373
原科研敷地内	第2ボイラーガスタンク	液化天然ガス(LNG)	154kℓ	370	104 <sup>**</sup>

※ 評価ガイドでは敷地外の施設を対象としているが、敷地内の施設に対しても評価ガイドの評価式を準用して算出した。

原科研敷地内であることを考慮し、関係法令で規定される保安距離を算出した場合、保安距離=22mである。

## 6. 航空機落下による火災の影響評価

### 6-1 評価方法

航空機落下確率評価では、評価手法の違いからカテゴリ別に落下確率を求めているが、火災影響評価において考慮している航空機落下事故については、訓練中と巡航中、民間航空機と軍用機等では、燃料の種類・容量が変わるため、これらを考慮した航空機種ごとの評価を実施する。想定した航空機カテゴリを表6-1に示す。

表6-1 航空機落下による火災で想定する航空機カテゴリ

評価対象		想定する機種	
計器飛行 式民間航 空機	飛行場での離着陸時	B747-400	
	航空路を巡航中		
有視界飛行方式民間航空機		AS332L1	
自衛隊機 又は 米軍機	訓練空域外を飛行中	空中給油等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	KC-767
		その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	F-15
	基地—訓練空域間を往復時		

### 6-2 航空機落下地点の想定

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率」（平成21・06・25原院第1号）に基づき、航空機落下確率が $10^{-7}$ （回／炉・年）に相当する面積から航空機落下地点と実験棟Aの離隔距離を算出した。航空機落下地点の想定に用いたモデルを図6-1に、想定した落下地点を図6-2に示す。

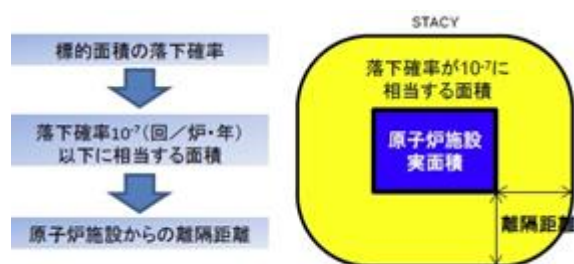


図6-1 航空機落下地点の想定モデル

### 6-3 判断基準

落下確率が $10^{-7}$ （回／炉・年）となる面積の外周部に航空機が落下し、炎上した場合の熱影響による評価対象施設外壁表面温度が、コンクリートの強度に影響がないとされている温度（200℃）以下であること、若しくは、内部火災に至らないこと。

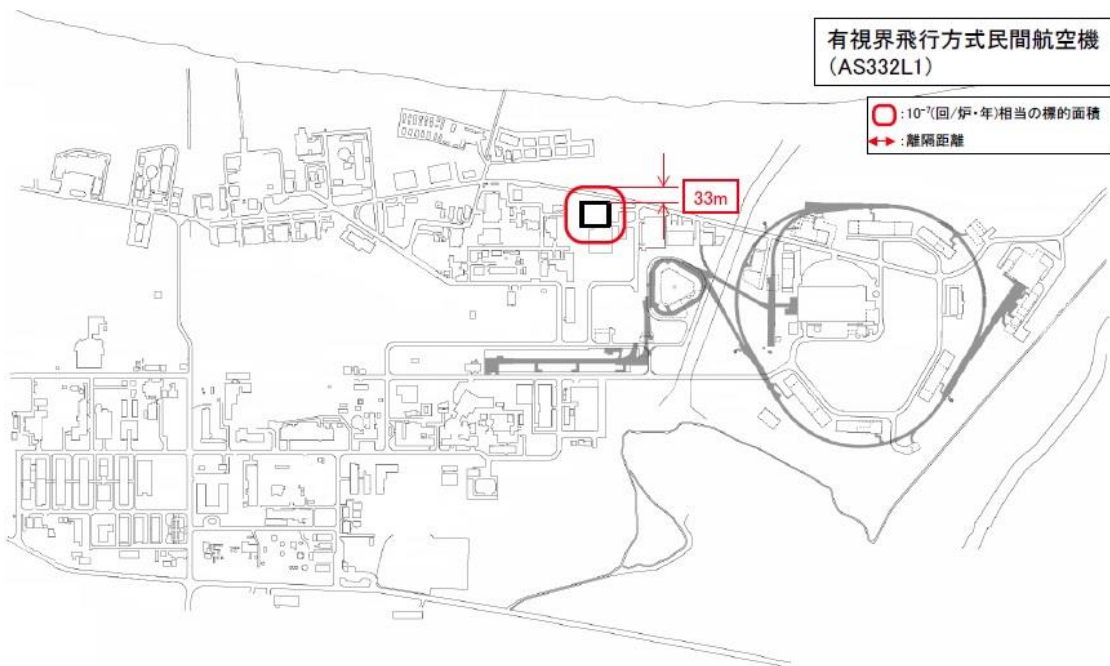
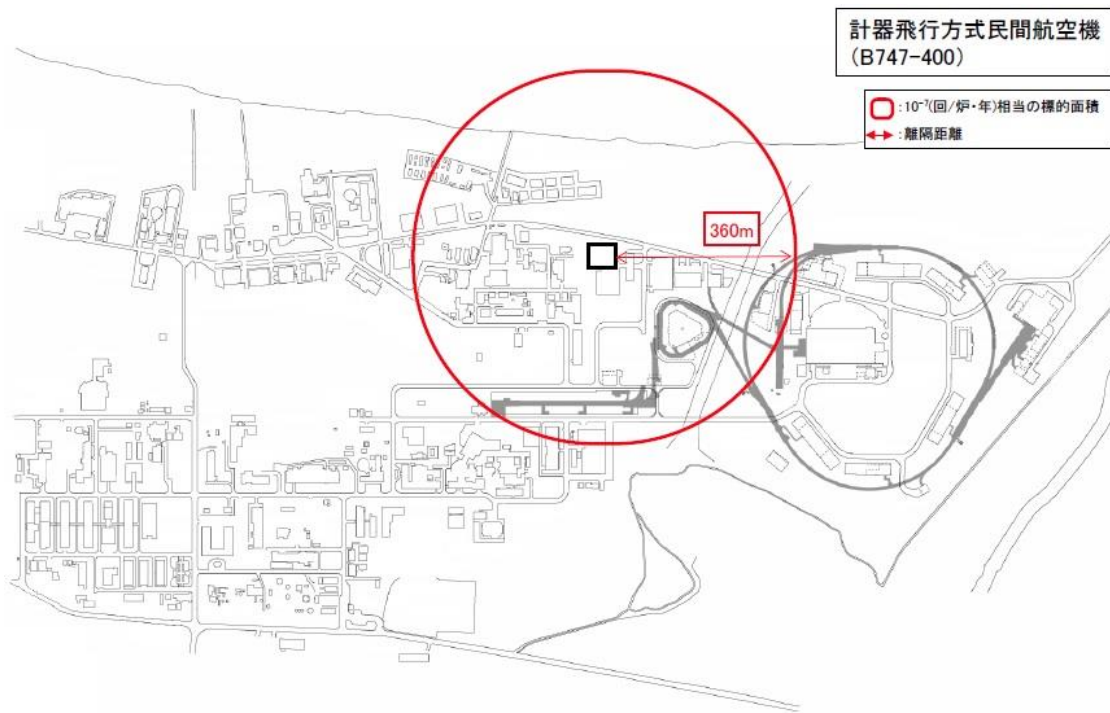


図6-2(1) 実験棟A周辺への航空機落下位置  
(落下確率が  $10^{-7}$ 回/炉・年となる面積の外周位置)

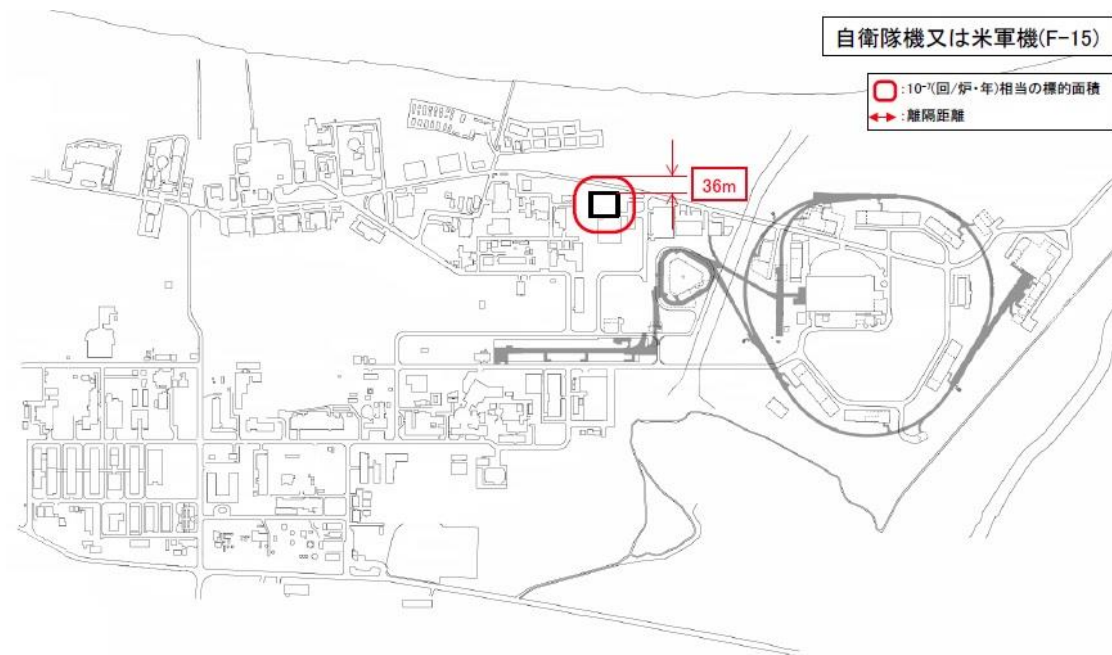
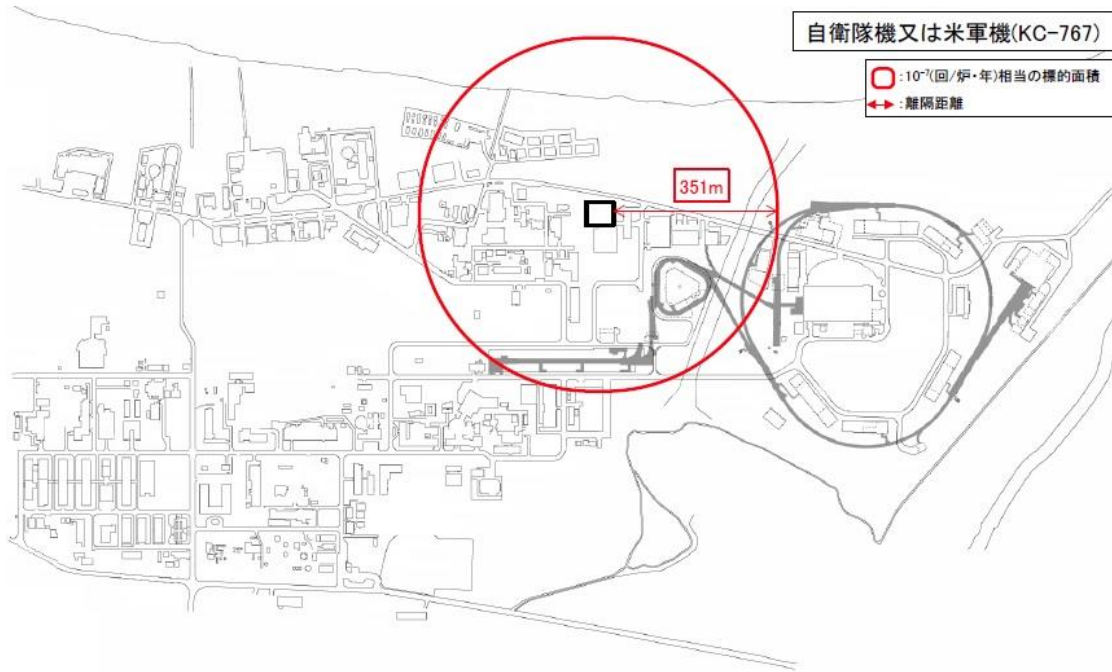


図6-2(2) 実験棟A周辺への航空機落下位置  
 (落下確率が  $10^{-7}$  回/炉・年となる面積の外周位置)

#### 6-4 評価計算

航空機落下により火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で評価対象施設外壁が昇温されるものとして、評価ガイドに記載の評価式により外壁温度を評価した。

$$t = \frac{V}{(\pi R^2 \times v)}$$

t : 燃焼時間(s)  
V : 燃料量(m<sup>3</sup>)  
v : 燃焼速度(m/s)

②外壁の温度は、以下の式を用いて評価した。

$$T = T_0 + \frac{2 \times E \sqrt{a \times t}}{\lambda} \times \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times a \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}} \times \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}}\right) \right]$$

T<sub>0</sub> : 初期温度

E : 輻射強度(kW/m<sup>2</sup>)

a : コンクリート温度伝導率[a = λ / (ρ × C<sub>p</sub>)]

C<sub>p</sub> : コンクリート比熱 [963(J/kgK)]

ρ : コンクリート密度 [2400(kg/m<sup>3</sup>)]

λ : コンクリート熱伝導率 [1.74(w/mK)]

x : コンクリート深さ(m)

t : 燃焼継続時間(s)

③輻射強度は、以下の式を使用して求めた。

$$E = Rf \times \varphi$$

E : 輻射強度(W/m<sup>2</sup>)、Rf : 輻射発散度(W/m<sup>2</sup>)、φ : 形態係数

④ここで形態係数は、以下の式を用いて求めた。

$$\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\}$$

ただし

$$m = \frac{H}{R} \cong 3, \quad n = \frac{L}{R}, \quad A = (1+n)^2 + m^2, \quad B = (1-n)^2 + m^2$$

φ<sub>i</sub> : 各円筒火炎モデルの形態係数(-)

L : 離隔距離(m) H : 火炎長(m) R : 延焼半径(m)

6-5 航空機落下による火災影響評価

離隔距離、各航空機の燃料最大積載量等の情報から、火災による評価対象施設への熱影響評価を実施した。想定した航空機の諸元を表6-2に、評価結果を表6-3に示す。

想定した航空機の落下による実験棟A外壁表面温度は、最大で99℃であり、コンクリートの強度に影響がないとされている温度(200℃)以下である。このため、STACY施設の安全性に影響はない。

表6-2 想定した航空機の諸元

カテゴリ	民間航空機		自衛隊機、米軍機		
	計器飛行方式		有視界飛行方式	訓練空域外を飛行中	基地・訓練空域間往復時
	飛行場での離着陸時	航空路を巡航中			
想定機種	B747-400		AS332L1	KC-767	F-15
燃料種類	JET A-1			JP-4	
燃料最大積載量(m <sup>3</sup> )	216.84		3.0	145.03	14.87
備考	民間航空機で燃料積載量が最大		大型回転翼機で燃料積載量が最大	高高度飛行する機種で燃料積載量が最大	軍用機で燃料積載量が最大 百里基地配備機種で燃料積載量が最大

表6-3 航空機落下による火災の影響評価結果

カテゴリ	民間航空機		自衛隊機、米軍機		
	計器飛行方式		有視界飛行方式	訓練空域外を飛行中	基地・訓練空域間往復時
	飛行場での離着陸時	航空路を巡航中			
想定機種	B747-400		AS332L1	KC-767	F-15
離隔距離(m)	360		33	351	36
実験棟A外壁表面温度	58		82	55	99

補足資料



## 1. 重畳事象の想定及び評価条件

### 1-1 重畳事象の想定

航空機落下確率が  $10^{-7}$  (回/炉・年) となる面積の外周部にある森林に航空機が落下し、その火災によって森林火災が発生する事象を想定する。

### 1-2 評価条件

- (1) 落下する航空機の機種は、熱影響が最も大きい「F-15」とする。
- (2) 航空機の落下に伴い火災となる森林は、実験棟Aへの熱影響が最も大きい「東側森林」とする。
- (3) その他の条件は、森林火災又は航空機落下火災の評価において設定したものと同一とする。実験棟A外壁初期温度 50 °C、自然放熱及び内壁側からの冷却等の除熱は一切考慮しない等。

上記条件から評価した実験棟A外壁表面温度は、下図に示すとおり、重畳事象を考慮しても、コンクリートの許容温度 (200 °C) を下回る。

したがって、外部火災の重畳となる事象が発生した場合でも、STACY施設の安全性に影響はない。

火災の事象	外壁表面温度(°C)	温度上昇分(Δt)
森林火災	143	93
航空機落下火災	99	49



<重畳評価結果>  
192°C  
(=50+93+49)

2. 実験棟B及び排気筒に係る評価が実験棟Aの評価に包含又は同等であることの根拠  
 実験棟B及び排気筒の外部火災に係る影響評価が実験棟Aの評価に包含される又は同等であることを以下に示す。

評価項目		実験棟Aと実験棟B及び排気筒の比較
外部火災 影響評価	森林火災	発火点として、STACY施設東側の森林を選定しているため、実験棟Aの西側に位置する実験棟B及び排気筒は、実験棟Aの評価に包含される。
	近隣産業施設等の火災・爆発	実験棟Aに隣接する実験棟B及び排気筒は、実験棟Aと同様に、想定火災・爆発源（原科研敷地内外に存在する危険物タンク等）と十分な離隔距離を確保しており、安全余裕度の観点から同等である。
	航空機落下による火災	実験棟B及び排気筒の標的面積（水平断面積又は投影面積）は、実験棟Aの標的面積より小さく、航空機落下地点からの離隔距離をより長く確保できるため、実験棟Aの評価に包含される。

## 参考資料

1. 水戸気象台の観測データ

年	最大風速(m/s)
2004	15.5
2005	10.9
2006	13.1
2007	11.6
2008	13.9
2009	13.6
2010	14.3
2011	14.0
2012	12.1
2013	17.4
2014	17.5
2015	13.1
2016	17.5*

※8月までのデータ

出典：気象庁ホームページ（資料を加工して作成）

## 2. 火炎中の風速の補正

文献「How to Predict the Spread and Intensity of Forest and Range Fires」を参考に設定した。想定する森林火災の延焼域の現地調査の結果を踏まえ、文献中の「PARTIALLY SHELTERED FUELS」(平地及びゆるやかな斜面かつ樹木があまり密集していないという条件)に該当すると判断し、該当する係数を用いた。現地の植生は、木々が密集している場所、間伐されている場所があり、全体的に樹木があまり密集していないと判断した。

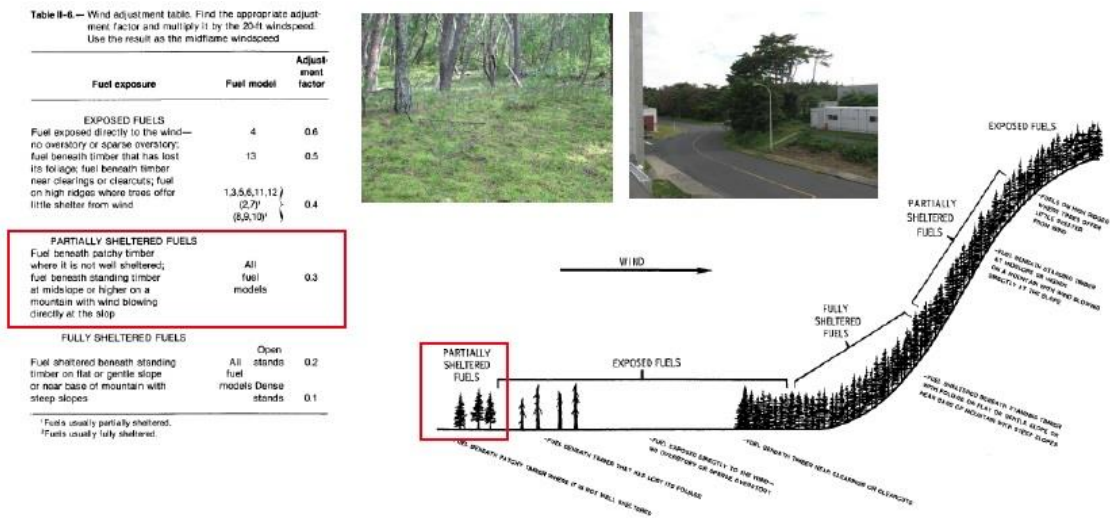


Figure II-6.—Exposure of various fuels to wind.

火炎中の風速の補正

### 3. 火炎輻射発散度 $R_f$ の算出

- 温度評価の実施には、火炎の大きさ（火炎長）及び火炎からの輻射強度が必要である。
- 当評価で求めている反応強度  $I_R$  から、以下のように火炎輻射発散度  $R_f$  を求める必要がある。

#### 火炎輻射発散度の算出

- 反応強度は炎から輻射として放出されるエネルギー（火炎輻射発散度）と火炎又は煙として対流放出される熱エネルギー（火炎対流発散度）の合算である。
- 文献\*より反応強度に対する輻射と対流の割合を求め、火炎輻射発散度を算出した。

$\text{火炎輻射発散度 (W/m}^2\text{)} + \text{火炎対流発散度 (W/m}^2\text{)} = \text{反応強度 (W/m}^2\text{)}$

樹種	火炎輻射発散度 (kJ/g)	火炎対流発散度 (kJ/g)	反応強度 (kJ/g)
レッドオーク (落葉広葉樹の代表種)	4.6	7.8	12.4
米松 (針葉樹の代表種)	4.9	8.1	13.0

- 反応強度と火炎輻射発散度の割合を算出した結果、落葉広葉樹は0.371であり、針葉樹は0.377である。原科研敷地内は全面的に松林であるため、0.377を用いて算出する。

\*出典: THE SFPT HANDBOOK OF Fire Protection Engineering FOURTH EDITION

添付書類

Ⅱ－２－２－(2) 竜巻防護に関する評価書

## 目 次

1. 概要	添Ⅱ-2-2-(2)-1
2. 基本方針	添Ⅱ-2-2-(2)-1
3. 評価方法	添Ⅱ-2-2-(2)-1
3-1 想定する竜巻	添Ⅱ-2-2-(2)-1
3-2 評価の方法	添Ⅱ-2-2-(2)-1
3-3 評価条件	添Ⅱ-2-2-(2)-2
4. 設計竜巻による複合荷重による実験棟A等の影響評価	添Ⅱ-2-2-(2)-2
4-1 設計竜巻の設定	添Ⅱ-2-2-(2)-2
4-2 設計竜巻荷重の設定	添Ⅱ-2-2-(2)-3
4-3 設計竜巻による複合荷重に対する実験棟Aの構造健全性評価	添Ⅱ-2-2-(2)-7
4-4 設計竜巻による複合荷重に対する排気筒の構造健全性評価	添Ⅱ-2-2-(2)-8
5. 設計飛来物の衝突による施設の影響評価	添Ⅱ-2-2-(2)-9
5-1 コンクリート構造物の貫通限界厚さ	添Ⅱ-2-2-(2)-9
5-2 コンクリート構造物の裏面剥離限界厚さ	添Ⅱ-2-2-(2)-10
5-3 設計飛来物に対する施設の健全性評価	添Ⅱ-2-2-(2)-10
6. 評価結果	添Ⅱ-2-2-(2)-11
7. 参考文献	添Ⅱ-2-2-(2)-11
<b>【補足資料】</b>	
1. 実験棟Bに係る評価が実験棟Aの評価に包含又は同等であることの根拠	添Ⅱ-2-2-(2)-13



## 1. 概要

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（原子力規制委員会、平成 26 年 9 月 17 日）」（以下「評価ガイド」という。）に基づき、竜巻による S T A C Y 施設への影響について評価を実施した。

## 2. 基本方針

S T A C Y 施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないように、安全施設がその安全機能を損なわないよう設計する。安全施設のうち、原子炉建家（実験棟 A 及び実験棟 B をいう。以下同じ。）、排気筒及び屋外消火栓設備以外は、全て原子炉建家内に設置している。このため、原子炉建家<sup>（注1）</sup>及び排気筒を評価対象施設として竜巻及び竜巻による飛来物による影響を評価し、S T A C Y 施設の安全性に影響を与えないことを確認する。なお、屋外消火栓設備については、代替設備で安全機能を維持するので評価対象外とする。

注 1：実験棟 A 及び実験棟 B を評価対象施設とするが、本評価書では、原子炉本体、核燃料物質貯蔵設備等を内包し、安全機能喪失時におけるリスクの大きい実験棟 A を代表して評価を実施する。実験棟 B に係る評価が実験棟 A の評価に包含又は同等であることの根拠は補足資料の「1. 実験棟 B に係る評価が実験棟 A の評価に包含又は同等であることの根拠」に示す。

## 3. 評価方法

### 3-1 想定する竜巻

S T A C Y 施設は、安全上重要な施設に該当する施設を有しないことから、「試験研究用等原子炉施設への新規制基準の審査を踏まえたグレーデッドアプローチ対応について」（平成 28 年 6 月 15 日原子力規制庁）の「2. (3) 竜巻」に従い、敷地及びその周辺における過去の記録を踏まえた影響が最も大きい竜巻を考慮し、その影響を評価する。

### 3-2 評価の方法

評価ガイドに従い、想定する竜巻における風速及び気圧低下量に基づいて、設計竜巻荷重（風圧力、気圧差、飛来物による衝撃荷重）を求め、これらの複合荷重と実験棟 A の保有水平耐力を比較することにより、設計竜巻荷重と S T A C Y 施設に常時作用する荷重及び運転時荷重を適切に考慮して、実験棟 A 及び排気筒（以下「実験棟 A 等」という。）の構造健全性に影響が及ぶ可能性を評価する。

なお、評価ガイドでは、設計竜巻荷重と設計竜巻荷重と組み合わせる荷重を適切に設定することとなっているが、竜巻と同時に発生が想定される自然現象（雷、雪、雹及び大雨）については、以下のとおりとする。

- ・雷及び大雨については、影響モードが異なることから、考慮しない。

- ・雪について、上昇流の竜巻本体周辺においては、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時及び竜巻通過前に積もった雪は竜巻通過時に吹き飛ばされることから、考慮しない。
  - ・雹について、上昇流の竜巻本体周辺においては、竜巻通過時に雹は降らない。また、竜巻通過前に積もった雹は竜巻通過時に吹き飛ばされる。仮に下降流の竜巻通過時に直径5cm程度の大型の降雹があった場合でも、その運動エネルギーは約0.036kJ（重量は約60g、終端速度は33m/s：「一般気象学（小倉義光、東京大学出版会）」を参照。）となり、設計飛来物に包含されることから、考慮しない。
- また、竜巻による飛来物の衝突時におけるコンクリート貫通厚さ等を評価し、実験棟A等の壁厚と比較することにより、施設への波及的影響（貫通及び裏面剥離）を生じる可能性を評価する。

### 3-3 評価条件

- (1) 気象庁の竜巻等の突風データベースによると、竜巻による被害が発生する長さは、最大でも約20kmであることから、施設から半径20kmを「敷地及びその周辺」とする。
- (2) 敷地及びその周辺における過去の記録を踏まえ、藤田スケールF1の竜巻（最大風速49m/s）（以下「F1竜巻」という。）を、設計上考慮することとする。
- (3) 竜巻による飛来物に対しては、想定するF1竜巻についてランキン渦モデルで飛来有無の判定を行い、実験棟A等へ飛来するおそれのあるものについて影響を考慮する。

## 4. 設計竜巻による複合荷重による実験棟A等の影響評価

### 4-1 設計竜巻の設定

F1竜巻（最大風速49m/s）について、評価ガイドに従い求めた設計竜巻の特性値を表4-1に示す。

表4-1 設計竜巻の特性値

最大風速 $V_D$ (m/s)	49
移動速度 $V_T$ (m/s)	7.35
最大接線風速 $V_{Rm}$ (m/s)	41.65
最大気圧低下量 $\Delta P_{max}$ (Pa)	2,116

ここで、

$$V_T = 0.15 \times V_D$$

$$V_{Rm} = V_D - V_T$$

$$\Delta P_{max} = \rho \times V_{Rm}^2 \text{ (空気密度 } \rho = 1.22 \text{ (kg/m}^3\text{))}$$

#### 4-2 設計竜巻荷重の設定

設計竜巻荷重は、最大風速における①風圧力による荷重、②気圧差による荷重、③飛来物の衝撃荷重を評価し、それらを組み合わせた複合荷重として設定した。

##### ①風圧力による荷重

評価ガイドに従い、以下の式で求めた。

$$W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$$

ただし、

- $W_w$  : 設計竜巻の風圧力による荷重 (N)
- $q$  : 設計用速度圧 ( $= (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ ) (N/m<sup>2</sup>)
- $G$  : ガスト影響係数 1.0 (評価ガイドより)
- $C$  : 風力係数 1.3 (JNES-RE-2013-9009 より引用)
- $A$  : 施設の受圧面積 (m<sup>2</sup>) (実験棟A竣工図より計算)
- $\rho$  : 空気密度 1.22 (kg/m<sup>3</sup>)
- $V_D$  : 設計竜巻の最大風速 (m/s)

##### ②気圧差による荷重

評価ガイドに従い、以下の式で求めた。

$$W_p = \Delta P_{max} \cdot A$$

ただし、

- $W_p$  : 設計竜巻による気圧差による荷重 (N)
- $\Delta P_{max}$  : 最大気圧低下量 (Pa)
- $A$  : 施設の受圧面積 (m<sup>2</sup>) (施設の竣工図より計算)

##### ③飛来物による衝撃荷重

設計飛来物を選定するためにSTACY施設周辺の物品調査を行った。ただし、STACY施設は、原子力科学研究所敷地外の国道245号線から700m以上、海岸砂浜から200m以上離れているため、敷地外からの飛来物は考慮していない。施設周辺の代表的な物品を表4-2に示す。そのうち、柔飛来物は、竜巻による飛散、衝突時に分解変形することが想定され、施設への影響は小さいと考えられる。そのため、柔飛来物（一部剛）と剛飛来物の中から飛来物を検討した。

物品の浮上の判定、飛翔高さ、飛翔距離及び最大水平速度は、ランキン渦モデルで評価した。設計飛来物の選定検討結果を表4-3に示す。

表 4-2 STACY施設周辺物品調査結果 (代表例)

	形状	小	中	大
柔飛来物	棒状	・アンテナ ・風向計		
	板状	・掲示板 ・ベンチ	・駐輪場屋根	
	塊状	・自転車 ・消火器箱	・空調室外機 ・自動販売機	・資材倉庫
柔飛来物 (一部剛)	塊状			・自動車 (ミニバン)
剛飛来物	棒状	・ボンベ台車	・鋼製材 (評価ガイドに 示された例)	
	板状	・マンホール	・チェッカー プレート	・鉄板
	塊状		・コンクリー トブロック	・コンクリー トブロック体 ・S-2 容器

表 4-3 設計飛来物の選定検討結果

形状	名称 (長さm×幅m ×厚さm、質量 kg)	空力パラ メータ*1 (m <sup>2</sup> /kg)	浮上の 有無*2	飛翔 高さ*3 (m)	飛翔 距離*3 (m)	飛来の 有無*4	最大 水平 速度*3 (m/s)	衝撃 荷重*5 (kN)
塊状	自動車 (ミニバン) (4.885×1.84 ×1.905、2,110)	0.0068	×	/	/	/	/	/
棒状	ボンベ台車 (1.2×0.35×0.35、20)	0.0137	○	1	14	○	19	21
	鋼製材*6 (4.2×0.3×0.2、135)	0.0039	×	/	/	/	/	/
板状	マンホール (0.97×0.97×0.04、90)	0.0072	×	/	/	/	/	/
	チェッカープレート (1.9×1.9×0.005、140)	0.0171	○	2	86	×	/	/
	鉄板 (6.1×1.55×0.02、4,610)	0.0014	×	/	/	/	/	/
塊状	コンクリートブロック (1.1×0.5×0.2、440)	0.0013	×	/	/	/	/	/
	コンクリートブロック体 (1.2×1.06×1.06、3,000)	0.0008	×	/	/	/	/	/
	S-2 容器 (1.9×1.46×1.75、500)	0.0114	×	/	/	/	/	/

$$(\text{空力パラメータ}) = \frac{C_D A}{m} = \frac{0.33(C_{D1}A_1 + C_{D2}A_2 + C_{D3}A_3)}{m}$$

ただし、

- C<sub>D</sub> : 飛来物の抗力係数
- A : 飛来物の等価な面積
- C<sub>D1</sub>、C<sub>D2</sub>、C<sub>D3</sub> : 飛来物の各面の抗力係数 (表 4-4 参照)
- A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> : 飛来物の各面の面積 (m<sup>2</sup>) (図 4-1 参照)
- m : 飛来物の質量 (kg)

表 4-4 飛来物の抗力係数

想定飛来物形状	C <sub>D1</sub>	C <sub>D2</sub>	C <sub>D3</sub>
塊状物体	2.0	2.0	2.0
板状物体	2.0	1.2	1.2
棒状物体	2.0	0.7	0.7

- \* 1 : 「竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究 (平成23年 2月 東京工芸大学)」参照
- \* 2 : 浮上条件は空力パラメータ0.0116m<sup>2</sup>/kg以上とした。<sup>[1]</sup>
- \* 3 : 竜巻による物体の浮上・飛来解析コードTONBOS (風速場: ランキン渦モデル) を用いて算出した。
- \* 4 : 実験棟A等の周辺環境及び飛翔距離を考慮した。
- \* 5 : 衝撃荷重は、Riera式<sup>[2]</sup>で求めた。
- \* 6 : 鋼製材の寸法及び質量は、評価ガイドの値を引用した。

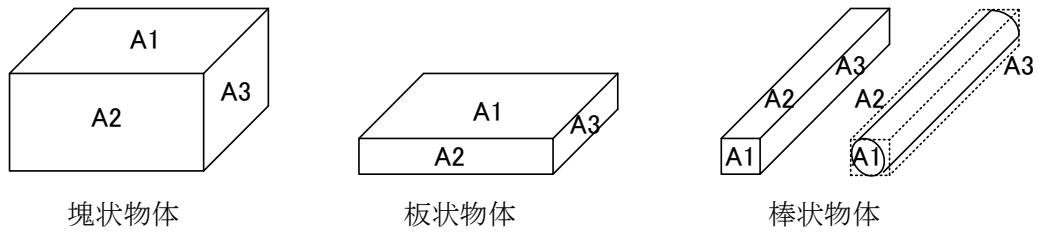


図 4-1 飛来物の面積

・ Riera 式

$$W_M = m \times V^2 / L_1$$

ただし、

- $W_M$  : 設計飛来物の衝撃荷重 (N)
- $m$  : 設計飛来物の質量 (kg)
- $V$  : 設計飛来物の衝突速度 (水平) (m/s)
- $L_1$  : 設計飛来物の最も短い辺の全長 (m)

④ 設計竜巻による複合荷重

評価ガイドに従い、以下の式により求めた。

$$W_{T1} = W_P$$

$$W_{T2} = W_W + 0.5 \times W_P + W_M$$

ただし、

- $W_{T1}$ 、 $W_{T2}$  : 設計竜巻による複合荷重 (N)
- $W_W$  : 設計竜巻の風圧力による荷重 (N)
- $W_P$  : 設計竜巻による気圧差による荷重 (N)
- $W_M$  : 設計飛来物による衝撃荷重 (N)

#### 4-3 設計竜巻による複合荷重に対する実験棟Aの構造健全性評価

設計竜巻による複合荷重（風圧力、気圧差、飛来物による衝撃荷重）に対する実験棟Aの構造健全性評価結果を表4-5に示す。ここで、飛来物による衝撃荷重はボンベ台車の値とし、飛翔高さ1mであるため実験棟A 1階部分のみに考慮した。設計竜巻による複合荷重に対して、実験棟Aの保有水平耐力が十分な裕度を有していることから、実験棟Aは損壊しない。

表4-5 設計荷重に対する実験棟Aの構造健全性評価結果

階数	方向	高さ (m)	長さ (m)	設計竜巻による複合荷重		保有水平耐力 (kN) *1
				W <sub>T1</sub> (kN)	W <sub>T2</sub> (kN)	
3階	東西	13.3~18.8	53.5	$6.3 \times 10^2$	$8.8 \times 10^2$	$6.8 \times 10^4$
	南北	13.3~18.8	42.0	$4.9 \times 10^2$	$6.9 \times 10^2$	$7.0 \times 10^4$
2階	東西	7.3~13.3	53.5	$6.8 \times 10^2$	$9.6 \times 10^2$	$1.7 \times 10^5$
	南北	7.3~13.3	42.0	$5.4 \times 10^2$	$7.5 \times 10^2$	$1.8 \times 10^5$
1階	東西	0.0~7.3	53.5	$8.3 \times 10^2$	$1.3 \times 10^3$	$2.5 \times 10^5$
	南北	0.0~7.3	42.0	$6.5 \times 10^2$	$2.0 \times 10^3$	$2.6 \times 10^5$

W<sub>T1</sub>は、気圧差による荷重。W<sub>T2</sub>は、風圧力、気圧差及び衝撃による組み合わせ荷重。

\*1：平成30年7月5日付け原規規発第1807052号で認可を受けた設計及び工事の方法の認可申請書より。

#### 4-4 設計竜巻による複合荷重に対する排気筒の構造健全性評価

設計竜巻による複合荷重（風圧力による荷重及び飛来物による衝撃荷重とし、排気筒の上端は開放されているため気圧差による荷重は無視する。）に対する排気筒の構造健全性評価結果を表4-6に示す。ここで、飛来物による衝撃荷重はボンベ台車の値とし、飛翔高さ（1m）を考慮した。

排気筒の終局せん断力は、設計竜巻の複合荷重におけるせん断力に対して十分な裕度を有しており、終局曲げモーメントは、設計竜巻の複合荷重における曲げモーメントに対して十分な裕度を有していることから排気筒は損壊しない。

表4-6 設計荷重に対する排気筒の構造健全性評価結果

高さ H (m)	外径 $\phi$ (m)	高さ毎の 投影 面積*1 A (m <sup>2</sup> )	風圧力 による 荷重 W <sub>w</sub> (k N)	衝撃 荷重 W <sub>M</sub> (k N)	竜巻 荷重 せん 断力 (k N)	終局 せん 断力*2 (k N)	竜巻荷重 曲げ モーメント M <sub>H</sub> (k N・ m)	終局曲げ モーメント*2 M <sub>U</sub> (k N・m)
50	3.4	—	—	—	—	—	—	—
45	3.6	17.5	33.3	—	34	$2.6 \times 10^3$	$1.7 \times 10^2$	$1.2 \times 10^4$
40	3.8	18.5	35.2	—	69	$3.0 \times 10^3$	$5.1 \times 10^2$	$1.4 \times 10^4$
35	4.0	19.5	37.1	—	$1.1 \times 10^2$	$3.4 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	$1.5 \times 10^4$
30	4.2	20.5	39.0	—	$1.5 \times 10^2$	$3.9 \times 10^3$	$1.8 \times 10^3$	$2.0 \times 10^4$
25	4.4	21.5	40.9	—	$1.9 \times 10^2$	$4.3 \times 10^3$	$2.7 \times 10^3$	$2.2 \times 10^4$
20	4.6	22.5	42.8	—	$2.3 \times 10^2$	$4.9 \times 10^3$	$3.9 \times 10^3$	$2.7 \times 10^4$
15	4.8	23.5	44.7	—	$2.8 \times 10^2$	$5.4 \times 10^3$	$5.2 \times 10^3$	$3.4 \times 10^4$
10	5.0	24.5	46.6	—	$3.2 \times 10^2$	$5.9 \times 10^3$	$6.8 \times 10^3$	$4.2 \times 10^4$
5	5.2	25.5	48.6	—	$3.7 \times 10^2$	$6.5 \times 10^3$	$8.7 \times 10^3$	$5.0 \times 10^4$
GL+0	5.4	26.5	50.5	21	$4.4 \times 10^2$	$7.1 \times 10^3$	$1.1 \times 10^4$	$6.0 \times 10^4$

\*1：排気筒は円筒形であるが保守的な評価とするため、水平方向の投影面積を使用。

\*2：平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けた設計及び工事の方法の認可申請書より。



## 5. 設計飛来物の衝突による施設の影響評価

飛来物によるコンクリート構造物の貫通、裏面剥離の有無を評価した。飛来物は、表4-3に示したボンベ台車とした。また、評価式で用いる形状係数及び飛来物低減係数は、「新プラント設計に対する航空機衝突評価を実施するための手法（米国原子力エネルギー協会 NEI07-13 Rev. 8）」及び「構造物の衝撃挙動と設計法（1993年1月 土木学会）」を参考にした。

### 5-1 コンクリート構造物の貫通限界厚さ

貫通限界厚さは、修正 NDRC<sup>[3]</sup> 式と Degen 式<sup>[4]</sup> により算出した。

- 修正 NDRC 式

$$x_c = \alpha_c \sqrt{4KWND \left( \frac{V}{1000D} \right)^{1.8}}$$

ただし、

- $x_c$  : 貫入深さ (in)
- $K$  :  $180/\sqrt{F_c}$
- $W$  : 重量 (lbs)
- $F_c$  : コンクリート強度 (psi) ( $240\text{kg}/\text{cm}^2$ )<sup>\*1</sup>
- $D$  : 飛来物直径 (in)
- $V$  : 衝突速度 (ft/s)
- $N$  : 形状係数 1.14
- $\alpha_c$  : 飛来物低減係数 1

\*1: 平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けた設計及び工事の方法の認可申請書より

- Degen 式

$$t_p = \alpha_p D \left\{ 2.2 \left( \frac{x_c}{\alpha_c D} \right) - 0.3 \left( \frac{x_c}{\alpha_c D} \right)^2 \right\}$$

ただし、

- $t_p$  : 貫通限界厚さ (ft)
- $\alpha_p$  : 飛来物低減係数 1

## 5-2 コンクリート構造物の裏面剥離限界厚さ

裏面剥離は、以下の Chang 式<sup>[5]</sup>により算出した。

・Chang 式

$$t_s = 1.84\alpha_s \times \left\{ \frac{V_0}{V} \right\}^{0.13} \frac{(MV^2)^{0.4}}{(D/12)^{0.2} (144fc)^{0.4}}$$

ただし、

- $t_s$  : 裏面剥離限界厚さ (ft)
- $V_0$  : 基準速度 200 (ft/s)
- $V$  : 衝突速度 (ft/s)
- $M$  : 質量 ( $lb \cdot s^2/ft$ )
- $D$  : 飛来物直径 (in)
- $f_c$  : コンクリート強度 (psi) ( $240kg/cm^2$ ) \*1
- $\alpha_s$  : 飛来物低減係数 1

\*1:平成元年3月29日付け元安(原規)第113号で認可を受けた設計及び工事の方法の認可申請書より

## 5-3 設計飛来物に対する施設の健全性評価

設計飛来物に対する施設の健全性評価結果を表5-1に示す。評価対象施設は、実験棟A外壁及び排気筒とする。ボンベ台車の飛翔高さを考慮し、衝突方向は水平方向とした。

設計飛来物の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さに対し実験棟A外壁及び排気筒の壁厚が上回っており、十分な裕度を有していることから、設計飛来物による影響はない。

表5-1 設計飛来物に対する施設の健全性評価結果

評価対象	飛来物	方向	コンクリート 厚さ (cm)	貫通限界 厚さ (cm)	裏面剥離 限界厚さ (cm)	評価結果	
						貫通	裏面 剥離
実験棟A 外壁	ボンベ台車	水平	30	4	17	無	無
排気筒			40	4	17	無	無

## 6. 評価結果

本評価で想定する最大風速 49m/s により生じる複合荷重は実験棟 A 等の終局耐力を下回ることから、藤田スケール F1 の竜巻は実験棟 A 等の構造健全性に有意な影響を及ぼすことが無いことを確認した。また、浮上が想定される飛来物についても、実験棟 A 等の壁厚が貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さを上回ることから、設計飛来物による影響はない。

以上のことから、竜巻は S T A C Y 施設の安全性に影響を及ぼすことはない。

## 7. 参考文献

- [1] 四国電力株式会社, 「第 47 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合 伊方発電所 3 号炉竜巻影響評価補足説明資料」, 平成 25 年 11 月
- [2] J. D. Riera, “A Critical Reappraisal of Nuclear Power Plant Safety against Accidental Aircraft Impact,” Nuclear Engineering and Design 57, (1980)
- [3] R. P. Kennedy, “A review of procedures for the analysis and design of concrete structures to resist missile impact effects,” Nuclear Engineering and Design, 37, (1976)
- [4] P. P. Degen, “Perforation of reinforced concrete slabs by rigid missiles,” Journal of the Structural Division, Proceeding of ASCE, Vol.106, No.ST7, (1980)
- [5] W. S. Chang, “Impact of solid missiles on concrete barriers,” Journal of the Structural Division, Proceeding of ASCE, Vol.107, No.ST2, (1981)

補足資料

1. 実験棟Bに係る評価が実験棟Aの評価に包含又は同等であることの根拠

実験棟Bの竜巻影響評価が実験棟Aの評価に包含される又は同等であることを以下に示す。

評価項目		実験棟Aと実験棟Bの比較
竜巻影響評価	設計竜巻による複合荷重	設計竜巻による複合荷重に対し、実験棟Bの保有水平耐力は十分な裕度を有しており、安全余裕度（保有水平耐力/設計竜巻による複合荷重）は、実験棟Aの安全余裕度と同等である（表1参照）。
	設計飛来物の衝突	実験棟B外壁の壁厚は30cmであり、実験棟Aと同じであるため、実験棟Aの評価に包含される。

表1 実験棟Aと実験棟Bの安全余裕度（保有水平耐力/設計竜巻による複合荷重）の比較

階数	方向	設計竜巻による複合荷重		保有水平耐力		安全余裕度			
		$W_{T1}$ (kN)	$W_{T2}$ (kN)	実験棟A $Q_{u1}$ (kN)	実験棟B $Q_{u2}$ (kN) * 1	実験棟A $Q_{u1}/W_{T1}$	実験棟B $Q_{u2}/W_{T1}$	実験棟A $Q_{u1}/W_{T2}$	実験棟B $Q_{u2}/W_{T2}$
3階	東西	$6.3 \times 10^2$	$8.8 \times 10^2$	$6.8 \times 10^4$	$4.1 \times 10^4$	$1.0 \times 10^2$	$6.5 \times 10^1$	$7.7 \times 10^1$	$4.6 \times 10^1$
	南北	$4.9 \times 10^2$	$6.9 \times 10^2$	$7.0 \times 10^4$	$6.0 \times 10^4$	$1.4 \times 10^2$	$1.2 \times 10^2$	$1.0 \times 10^2$	$8.8 \times 10^1$
2階	東西	$6.8 \times 10^2$	$9.6 \times 10^2$	$1.7 \times 10^5$	$9.0 \times 10^4$	$2.5 \times 10^2$	$1.3 \times 10^2$	$1.7 \times 10^2$	$9.3 \times 10^1$
	南北	$5.4 \times 10^2$	$7.5 \times 10^2$	$1.8 \times 10^5$	$1.3 \times 10^5$	$3.3 \times 10^2$	$2.4 \times 10^2$	$2.4 \times 10^2$	$1.7 \times 10^2$
1階	東西	$8.3 \times 10^2$	$1.3 \times 10^3$	$2.5 \times 10^5$	$1.9 \times 10^5$	$3.0 \times 10^2$	$2.3 \times 10^2$	$1.9 \times 10^2$	$1.4 \times 10^2$
	南北	$6.5 \times 10^2$	$2.0 \times 10^3$	$2.6 \times 10^5$	$2.8 \times 10^5$	$4.0 \times 10^2$	$4.3 \times 10^2$	$1.3 \times 10^2$	$1.4 \times 10^2$

\* 1 : 平成元年3月29日付け元安（原規）第113号で認可を受けた設計及び工事の方法の認可申請書より。

### 3. 人の不法な侵入等の防止（第6条の4）の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-3-1 人の不法な侵入等の防止についての説明書

空白頁



添付書類

Ⅱ-3-1 人の不法な侵入等の防止についての説明書

## 目 次

1. 概要 ..... 添Ⅱ-3-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-3-1-1
3. 詳細設計方針・設計内容 ..... 添Ⅱ-3-1-1

## 1. 概要

本説明書は、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号)(以下「技術基準規則」という。)第6条の4(試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)の要求事項に適合させるための設計方針を説明するものである。

## 2. 基本方針

技術基準規則第6条の4に適合するよう、原子炉を設置する敷地には、STACY施設への人の不法な侵入、STACY施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為(不正アクセス行為の禁止等に関する法律(平成11年法律第128号)第2条第4項に規定する不正アクセス行為をいう。)を防止するため、適切な措置を講じる。

## 3. 詳細設計方針・設計内容

STACY施設は、安全施設に対する第三者の不法な侵入、施設内の人による核物質の不法な移動又は妨害破壊行為、爆発物等の不正な持ち込みを未然に防止するため、安全施設を取り囲む物的障壁を持つ防護された区域(以下「防護区域」という。)を設けるとともに、これら区域への入退域管理を適切に行うことができる設計とする。なお、人の不法な侵入等の防止のために講ずる措置は、原子力科学研究所原子炉施設核物質防護規定及び保安規定(その下部規定も含む。)に定めて遵守する。

### <第三者の不法な侵入防止>

- ・ STACY施設は、防護柵、鉄筋コンクリート造建家等の物的障壁により防護する。
- ・ 警報施設を設けて集中監視するとともに、警備員等による巡視を行う。
- ・ 「炉室及び核燃料物質貯蔵設備」並びに「制御室及び電気室」への入口は、それぞれ1か所に限定する。また、これらの入り口を施錠管理するとともに、緊急時に速やかに連絡ができるよう、通報連絡設備を整備している。
- ・ 防護区域の出入口に警備員を配置し、以下のように厳重な入退域管理を行う。
  - － 事前に施設管理者の許可を受けた者のみが立ち入ることができる。
  - － 公的身分証明書による身分確認を行う。また、STACY施設の防護区域への常時立入りを認められた者が同行して監督する。

<爆発性又は易燃性、その他有害物件の不正な持ち込みの防止>

- ・ 出入口に警備員を配置し、以下のように厳重な持ち込み物品管理を行う。
  - －郵便物は、職員が内容物を確認したうえで実験棟に持ち込む。
  - －事前に施設管理者から許可を受けた者のみが物品を持ち込むことができる。
  - －出入口で厳重な持ち込み物品検査を実施する。
  - －管理区域入口で金属探知機（ゲート型又は可搬型）による検査を実施する。

<不正アクセスの防止>

- ・ S T A C Yの運転及び制御に直接使用する設備（安全保護回路、安全保護系の核計装設備、安全保護系のプロセス計装設備、起動インターロック及び運転制御インターロック）は、その信号処理に電子計算機を使用する場合、当該計算機を外部の電気通信回路に接続しない構成とする。また、点検等で外部機器（USBメモリ等）を用いる場合には、事前に内容及びコンピュータウィルスの有無等について確認したうえで使用する。外部業者が点検作業を行う場合には、常時監視する。
- ・ なお、原子炉停止系統の安全板装置及び排水系、並びに安全保護回路には、電子計算機を使用しない設計とする。

## 6. 安全施設、安全設備の機能維持等(第5条、第13条)の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-6-1 安全施設、安全設備の機能維持等についての説明書

空白頁

添付書類

Ⅱ－６－１ 安全施設、安全設備の機能維持等についての説明書

## 目 次

1. 概要 ..... 添Ⅱ-6-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-6-1-1
3. 詳細設計方針・内容 ..... 添Ⅱ-6-1-2



## 1. 概要

本説明書は、STACY施設を「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号）（以下「技術基準規則」という。）第5条（機能の確認等）及び第13条（安全設備）の要求事項に適合させるための設計方針について説明するものである。

## 2. 基本方針

### (1) 機能の確認等

技術基準規則第5条の要求に適合するよう、STACYの更新により新たに施設する原子炉容器その他の原子炉の安全を確保する上で必要な設備の機能の確認をするための試験又は検査及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理が、その安全機能の重要度に応じ適切な方法により原子炉の運転中又は停止中にできるように設計する。

なお、新たに施設する設備は既存の設備の機能の確認等に支障がないよう設置すること及び第5条の要求に施設時からの変更はないことから、既設の設備をそのまま使用する設備に関する適合性説明は省略する。

### (2) 安全設備

技術基準規則第13条第1項の規定により、安全設備を以下に掲げる各号の要求事項に適合するよう施設する。

なお、設計基準事故及び設計基準事故に至るまでの間に想定される環境条件において、その損壊又は故障その他の異常により公衆に放射線障害を及ぼすおそれを生じさせるものではないが、STACY施設の安全設備として、設置(変更)許可において安全上の機能別重要度分類をクラス2（PS-2、MS-2）とした構築物、系統及び機器（ただし、炉心タンクを除く。）を考慮する。また、技術基準規則第2条第2項第28号ロに掲げる安全設備としては、MS-2のうち異常状態の緩和を果たす原子炉停止系の「安全板装置」及び「急速排水弁」並びに原子炉停止系への停止信号の発生に係わる安全保護系の「核計装設備」、「最大給水制限スイッチ」及び「安全保護回路」とする。

第1号の要求に適合するよう、技術基準規則第2条第2項第28号ロに掲げる安全設備は、STACY施設及びTRACY施設の間で共用及び接続しない設計とする。

第2号の要求に適合するよう、技術基準規則第2条第2項第28号ロに掲げる安全設備は、構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であって、外部電源が利用できない場合においても所定の安全機能を達成できるよう、当該系統を構成する機械又は器具の機能の性質、構造及び動作原理等を考慮して、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保する設計とする。

第3号の要求に適合するよう、安全設備は、設計基準事故時及び当該事故に至るまでの間に予想される環境条件に対して十分余裕をもって耐えられ、その機能が維持できるよ

うに設計する。

第4号の要求に適合するよう、安全設備が火災により損傷を受けるおそれがある場合には、以下による。なお、消火設備の設工認の申請対象範囲は、技術基準規則第13条第1項第4号の要求事項に基づき安全設備の設置場所とする。

- ・火災の発生を防止するために可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する。
- ・必要に応じて火災の発生を感知する設備及び消火を行う設備を設ける。
- ・火災の影響を軽減するため、必要に応じて、防火壁の設置その他の適切な防火措置を講ずる。

第5号の要求に適合するよう、上記の消火を行う設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないように設計する。

第6号の要求に適合するよう、安全設備はSTACY施設内部で発生が想定される飛来物により損傷を受け、STACY施設の安全性を損なうおそれがある場合には、防護施設の設置その他の適切な損傷防止措置を講ずることにより、安全性を損なうおそれがないように設計する。

### 3. 詳細設計方針・内容

#### (1) 機能の確認等

新たに施設するSTACY施設の安全を確保する上で必要な設備の健全性及び能力を確認するために、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検及び試験又は検査を実施できるよう外観の確認及び分解・開放による内部確認並びに機能・性能の確認ができる構造とする。構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放が可能な設計とし、機能・性能の確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放点検が不要なものについては外観の確認のみが可能な設計とする。単体作動試験による機能・性能の確認のほか、所用の系統機能・性能を確認する必要のある設備については、系統試験及び漏えい確認が可能な設計とする。具体的には、以下の機器種別毎に示す保守点検及び試験又は検査が実施可能な設計とする。

##### a. タンク（炉心タンク、ダンプ槽）

- ・外観の確認が可能な設計とする。
- ・内部の確認が可能なように、マンホール等を設ける設計とする。
- ・系統試験による機能・性能及び漏えい確認が可能な設計とする。
- ・ダンプ槽については、水量、電導度が確認できる設計とする。

##### b. 格子板

- ・外観の確認が可能な設計とする。

c. 駆動装置等

(起動用中性子源、最大給水制限スイッチ及び給水停止スイッチの駆動装置、安全板駆動装置、可動装荷物駆動装置の駆動装置)

- ・外観の確認が可能な設計とする。
- ・分解・開放が可能な設計とする。
- ・単体作動試験による機能・性能の確認が可能な設計とする。

d. 給排水系

(ポンプ、弁、配管)

- ・外観の確認が可能な設計とする。
- ・分解・開放が可能な設計とする。ただし、配管を除く。
- ・系統試験による機能・性能及び漏えい確認が可能な設計とする。

e. 計測制御系統施設

(最大給水制限スイッチ、給水停止スイッチ、排水開始スイッチ、監視操作盤、モニタ盤、サーボ型水位計、高速流量計、低速流量計、炉心温度計、ダンプ槽温度計、ダンプ槽電導度計、安全保護回路、インターロック、警報回路)

- ・外観の確認が可能な設計とする。
- ・特性又は機能・性能検査が可能で、校正ができる設計とする。
- ・設定値確認ができる設計とする。
- ・ロジック回路動作確認ができる設計とする。

f. 支持構造物等

(格子板フレーム、実験装置架台及び移動支持架台、検出器配置用治具、安全板、ガイドピン、未臨界板、可動装荷物駆動装置の案内管、棒状燃料収納容器及び架台、炉室フード、固体廃棄物保管室 (I)、(II) 及び $\beta \cdot \gamma$  固体廃棄物保管室)

- ・外観の確認が可能な設計とする。

g. 炉心を形成する機器等

- ・原子炉の運転による性能確認が可能な設計とする。

h. 消火設備等

(消火設備、安全避難通路等、通信連絡設備)

- ・外観の確認が可能な設計とする。
- ・単体作動試験による機能・性能の確認が可能な設計とする。

## (2) 安全設備

技術基準規則第13条第1項各号への適合に係る設計内容は、以下のとおりである。

### <第1号>共用

技術基準規則第2条第2項第28号ロに掲げる安全設備（原子炉停止系の「安全板装置」及び「急速排水弁」並びに原子炉停止系への停止信号の発生に係わる安全保護系の「核計装設備」、「最大給水制限スイッチ」及び「安全保護回路」）は、STACY施設及びTRACY施設の間で共用しない。

### <第2号>多重性又は多様性の確保、及び独立性

技術基準規則第2条第2項第28号ロに掲げる安全設備（原子炉停止系の「安全板装置」及び「急速排水弁」並びに原子炉停止系への停止信号の発生に係わる安全保護系の「核計装設備」、「最大給水制限スイッチ」及び「安全保護回路」）は、以下のように、想定される単一故障及び外部電源が利用できない場合を仮定しても所定の安全機能を達成できるよう、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を有する設計とする。

#### 原子炉停止系

- ・異常時には、スクラム信号により安全板装置による「安全板の落下」と排水系の急速排水弁の開による「炉心タンクからの排水」により原子炉を停止する、多様性及び独立性を確保した設計とする。
- ・「安全板装置」は、電源が喪失した場合でも、電磁石の消磁により、炉心タンク内に安全板を重力落下させるフェイルセーフ機構とする。
- ・「急速排水弁」は、2系統並列に設置して多重性を確保するとともに、圧縮空気で駆動し、圧縮空気又は電源が喪失した場合、スプリング反力により開放されるフェイルセーフ機構とする。

#### 安全保護系

- ・「安全保護系の核計装設備」は、異常な中性子束を検知し、安全保護回路を介して原子炉の緊急停止動作を自動的に開始させる。単一故障等が発生しても機能喪失しないように、2系統構成の多重性を有する設計とする。また、外部電源が利用できない場合においても所定の安全機能を達成できるよう、独立性を有する2系統の無停電電源装置から2系統の核計装設備に系統区分毎に給電する。独立性については、技術基準規則第22条（安全保護回路）の安全保護系を構成するチャンネルとしての独立性の確保への適合性を含めて第3回申請で示す。
- ・「最大給水制限スイッチ」は、異常な水位上昇を検知したときは、安全保護回路を介して原子炉の緊急停止動作を自動的に開始させる。単一故障等が発生しても機能喪失し

ないように、水面検知素子を2系統とした多重性を有する設計とする。また外部電源が利用できない場合においても所定の安全機能を達成できるよう、独立性を有する2系統の無停電電源装置から2系統の水面検知回路へ系統区分毎に給電する。独立性については、技術基準規則第22条（安全保護回路）の安全保護系を構成するチャンネルとしての独立性の確保への適合性を含めて第3回申請で示す。

- ・「安全保護回路」（安全保護系のうち、スクラム回路、スクラム遮断器及びこれらの監視装置部分）の多重性又は多様性の確保、及び独立性については、安全保護系としての技術基準規則第22条（安全保護回路）への適合性と合せて第3回申請で示す。

#### <第3号> 環境条件

安全設備の設計条件については、想定される環境条件においても十分な余裕をもって機能維持できるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等の各種の環境条件を考慮し、十分安全側の設計条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。なお、STACYの炉心タンクは上部が開放されているため、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時においても炉心タンク等の圧力が上昇するおそれはなく、また、熱出力が低いことから、減速材等の温度の上昇及び放射線量の上昇も極めて小さい。

#### <第4号> 火災による損傷防止

施設内で火災が発生した場合の安全設備の損傷により、原子炉施設の安全性を損なわないよう、原子炉の停止機能及び停止状態維持機能を以下のように設計する。

- ・安全保護系は、火災によりケーブル断線となった場合（系の遮断時）に原子炉停止系を自動的に作動させるフェイルセーフ機構とする。
- ・原子炉停止系のケーブルが火災により断線となった場合、安全板装置は電磁石消磁による安全板の重力落下、排水系はスプリング反力による急速排水弁の開により炉心タンクから排水されるため、原子炉は停止する。
- ・原子炉停止系の作動後は、電源や駆動源がなくても、停止状態が維持される。なお、STACYは、最大熱出力200Wであり、炉心冷却は不要である。

以上の設計により、火災により安全設備が損傷しても原子炉施設の安全性が損なわれるおそれはないが、火災防護対策として以下の措置を講ずる。

##### (1) 火災の発生防止

- ・安全設備には不燃性材料又は難燃性材料を使用

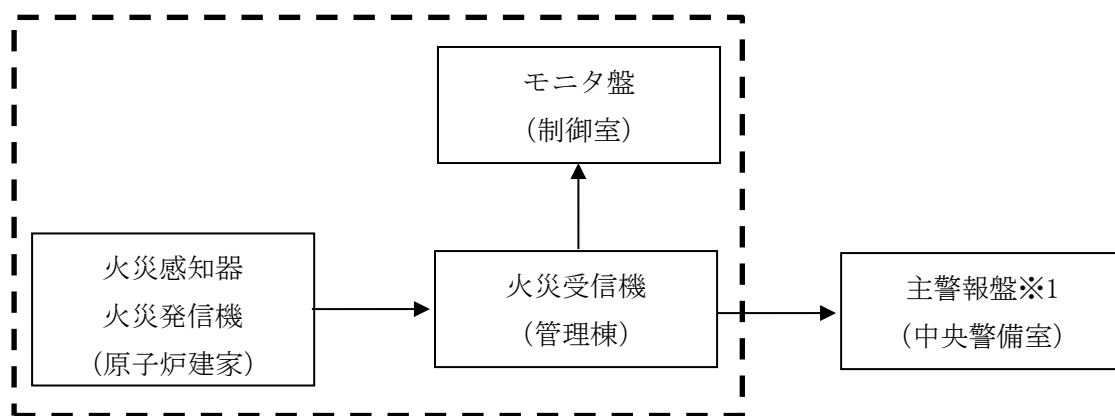
- ・電気設備の保護継電器、避雷設備の設置（避雷設備は設工認第4回（避雷設備）で申請する。）

- ・有機溶媒タンクの気相部の排気及び接地

(2) 火災感知及び消火

- ・STACY施設における火災規模は、その火災原因（電気系統の過電流、静電気を想定）から一般施設と同等であることから、消防法の設置基準に基づき、消火設備（自動火災報知設備、屋内外消火栓設備、連結散水設備、消火器）を設置（ただし、「2. 基本方針」で記載したとおり消火設備の設工認の申請対象範囲は、技術基準規則第13条第1項第4号の要求事項に基づき安全設備の設置場所とする。）

- ・火災発生時は、火災感知器又は火災発信機（火災を発見した人による手動操作）から火災受信機に信号が発信されるとともに、制御室のモニタ盤の警報窓に表示及び発報（図1参照）



自動火災報知設備の申請範囲

※1 自動火災報知設備に係る申請は、原子炉運転中に安全設備が火災により損傷を受けるおそれがある場合に、火災の発生を感知する設備及び火災を発見した人による手動操作により火災の発生を発信する設備に関するものである。夜間休日（原子炉停止中）に火災の発生を知らせる主警報盤は、申請の範囲外とする。なお、主警報盤は、設工認第2回（溶液燃料貯蔵設備）及び設工認第4回（液体廃棄物の廃棄設備）の漏えい検知器の警報発報場所として申請する。

図1 自動火災報知設備の系統図

(3) 火災の影響軽減

- ・電線管によるケーブルの保護及び隔離（設工認第3回（安全保護回路）で申請する。）
- ・有機廃液の貯槽の区画配置及び漏えいがあった場合の堰による漏えい拡大防止

(区画配置については平成3年5月2日付け3安(原規)第24号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。堰については設工認第4回(液体廃棄物の廃棄設備)で申請する。)

- ・非常用発電機の燃料タンクの区画配置及び漏えいがあった場合の堰による漏えい拡大防止(区画配置及び堰については平成2年8月23日付け2安(原規)第198号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおりである。)
- ・可燃性又は難燃性固体廃棄物は、原則金属製容器に収納保管

#### <第5号> 消火設備の破損等が起きた場合の停止機能維持

消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合でも、以下に示す原子炉停止機能の特徴及び設計考慮から、原子炉を安全に停止できる。

- ・原子炉停止系や安全保護系が、消火設備(屋内外消火栓設備)の破損、誤作動又は誤操作により被水して系が遮断した場合でも、フェイルセーフ設計により、自動的に原子炉をスクラム(安全板挿入及び排水弁開)させる。その停止状態は、電源や駆動源なしに維持される。
- ・制御室に手動スクラムボタンを設け、火災及び消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合に原子炉を安全に停止させる。また、制御室周辺で火災等が発生し、制御室の手動スクラムボタンが使用できない場合においても、制御室外(管理棟)に設ける安全スイッチにより原子炉を安全に停止することができる。
- ・連結散水設備の放水ヘッド及び配管系統は、炉室内に設置しないため、破損、誤作動又は誤操作が発生した場合でも、原子炉停止機能に影響はない。

#### <第6号> 内部飛来物による損傷防止

S T A C Y施設において発生が想定される飛来物としては、高速回転機器である非常用発電機のタービンの破損に伴うものがあるが、2台ある非常用発電機は、いずれも独立した部屋に設置されており、安全設備とは隔離されているので、その飛来物によって安全設備が損傷するおそれはない。

空白頁



## 7. 溢水による損傷の防止（第13条の2）の適合性説明書

添付書類 Ⅱ－7－1 溢水防護についての説明書

空白頁

添付書類

Ⅱ－７－１ 溢水防護についての説明書

## 目 次

1. 概要 ..... 添Ⅱ-7-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-7-1-1
3. 詳細設計方針・内容..... 添Ⅱ-7-1-1

## 1. 概要

本説明書は、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号)(以下「技術基準規則」という。)第13条の2(溢水による損傷の防止)の要求事項に適合させるための設計方針を説明するものである。

## 2. 基本方針

技術基準規則第13条の2第1項の要求に適合するよう、STACYが、施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じる。

技術基準規則第13条の2第2項の要求に適合するよう、STACYが、施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器又は配管の破損により当該容器又は配管から放射性物質を含む液体があふれ出るおそれがある場合は、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために必要な措置を講じる。

## 3. 詳細設計方針・内容

STACYでは、以下の詳細設計方針により、原子炉停止系の機能喪失防止及び溢水による臨界の防止が可能な設計となっているため、溢水防護対象設備は選定されない。

### (1) 原子炉停止系の機能喪失防止

施設内における溢水が発生した場合にも安全性を損なわないよう、原子炉の停止機能及び停止状態維持機能を以下のように設計する。

なお、STACYは、最大熱出力が200Wと低いため炉心冷却は不要で、放射性物質の内蔵量が少なく公衆に放射線障害を及ぼすおそれがないので放射性物質の閉じ込め機能の維持は不要である。

- ・安全保護系(「安全保護系の核計装設備」、「最大給水制限スイッチ」及び「安全保護回路」)は、溢水により電源系統が短絡し、系の遮断が生じても原子炉停止系を自動的に作動させるフェイルセーフ機構とする。
- ・原子炉停止系(「安全板装置」及び「排水系」)は、溢水により電源系統が短絡し、系の遮断が生じても、電磁石消磁により安全板を重力落下させ、圧縮空気供給用の電磁弁消磁によるスプリング反力により急速排水弁を開として軽水を排水させるフェイルセーフ機構とする。
- ・原子炉停止系の作動後は、電源や駆動源がなくても、停止状態が維持される。

### (2) 溢水による臨界の防止

溢水による臨界を防止するため、炉心タンクに水が流入するおそれがないよう、以下のように設計する。

- ・ 溢水により炉心タンクに給水されないよう、炉心タンクへの給水は地階からポンプの汲み上げにより行う。
- ・ 炉室内の炉心タンクの上方には水を内包する機器及び配管（上水、プロセス冷却水等）は設置しない。また、火災検知により自動で散水するスプリンクラー設備等の設備はない。
- ・ 消火活動により炉心タンクに散水する場合においては、炉室に入室（遮蔽扉開）した時点でスクラムにより排水弁開となることから、炉心タンクに散水しても水が溜まることはない。

### (3) 管理区域外への漏えい防止

#### 1) 溶液燃料貯蔵設備

既設の溶液燃料貯蔵設備は、溶液燃料を内包する容器又は配管の破損によって放射性物質を含む液体があふれ出た場合においても、当該液体の管理区域外への漏えいを防止するため以下のように設計されている。

#### イ. 地震起因による機器類の全数破損に対する考慮

- ・ 機器類に作用する設計用地震力は、原子炉建家及び溢水源機器のうち最大の重要度によるものとし、耐震Bクラス設備に適用される地震力を想定する。溶液燃料貯蔵設備のうち溢水源となるU溶液貯槽、U溶液校正ポット及びノックアウトポット（I）は、従来、耐震Bクラス以上で設計（本設工認申請により耐震Cクラスに変更）、製作しているものであり、耐震Bクラスの設備に適用される設計用地震力を考慮しても、破損するおそれはない。

#### ロ. ランダム故障による機器類の単一破損に対する考慮

- ・ 溶液燃料を取り扱う機器、配管又は貯槽が破損した場合でも、それらを設置するグローブボックス（以下「GB」という。）及び貯槽室の床面をドリフトレイ（既設）とし、当該場所における最大の取扱量又は貯蔵容量を有する機器の単一の破損を想定しても、その全量を保持する設計としている。ドリフトレイの保持量に関する評価を表1に示す。
- ・ GB及び貯槽室のドリフトレイには漏えい検知器を設け、漏えいを速やかに検知することができる。また、漏えいした溶液燃料は、真空設備により予備のU溶液貯槽（容量420L）に全量回収可能な設計としている。

- ・なお、溶液燃料の移送後は、異なるU溶液貯槽を連結する配管等の弁を開放し、配管中に溶液燃料が満たされない状態で貯蔵しているため、U溶液貯槽の単一破損を想定しても、サイフォン現象により他のU溶液貯槽からの溢水が発生するおそれはない。また、万一、運転員の誤操作により弁の開操作を行わなかった場合でも、弁が閉状態であるため、サイフォン現象により他のU溶液貯槽からの溢水が発生するおそれはない。溶液燃料貯蔵設備の系統概略図について、図1に示す。

ハ. 地震によるスロッシングに対する考慮

- ・溶液燃料貯蔵設備の機器類は、地震によるスロッシングにより内包する液体があふれ出ることを防止するため、上部開放型でない構造設計としている。

表1 GB及び貯槽室ドリフトレイの保持量

破損を想定する機器*1			設置場所のドリフトレイの仕様		
名称	容量 [L]	設置場所	面積 [cm]	高さ [cm]	保持量 [L]
U溶液校正 ポット*2	12	溶液燃料貯蔵設備 グローブボックス(I)	50×250	9	110
ノックアウト ポット (I) *2	12				
U溶液貯槽	420	溶液貯蔵室-7	410×390	10	1500
		溶液貯蔵室-9	410×670	10	2700

\*1：設置場所における最大の取扱量又は貯蔵容量を有する機器。

\*2：U溶液校正ポットとノックアウトポット（I）は同一GB内（溶液燃料貯蔵設備グローブボックス(I））に設置しており、溢水源としてはどちらか一方の破損を想定する。

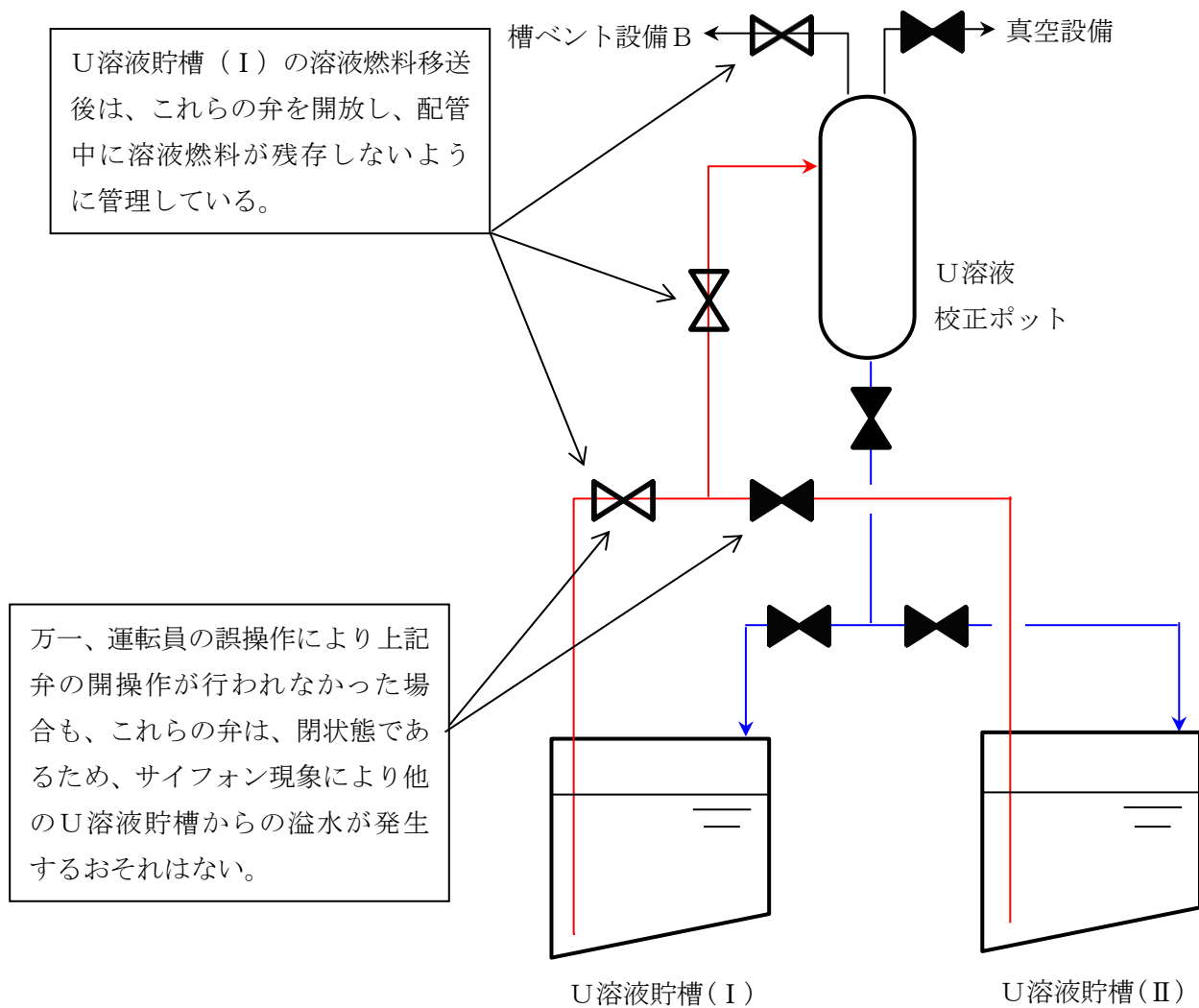


図1 溶液燃料貯蔵設備の系統概略図



## 2) 液体廃棄物の廃棄設備

既設の液体廃棄物の廃棄設備は、放射性物質を含む液体（液体廃棄物）があふれ出た場合でも、当該液体の管理区域外へ漏えいを防止するように設計されている。なお、液体廃棄物の廃棄設備の堰及び漏えい検知器の設計仕様については、第4回申請で示す。

空白頁

## 10. 核燃料物質貯蔵設備（第16条）の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-10-1 核燃料物質貯蔵設備についての説明書

空白頁

添付書類

Ⅱ－10－1 核燃料物質貯蔵設備についての説明書

## 目 次

1. 概 要 .....	添Ⅱ-10-1-1
2. 基本方針 .....	添Ⅱ-10-1-1
3. 詳細設計方針・内容 .....	添Ⅱ-10-1-2
3. 1 臨界安全設計 .....	添Ⅱ-10-1-2
3. 2 原子炉運転に供する燃料の貯蔵設備の設計 .....	添Ⅱ-10-1-6
3. 3 貯蔵管理のみを行う燃料の貯蔵設備の設計 .....	添Ⅱ-10-1-6

## 1. 概要

本資料は、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号)(以下「技術基準規則」という。)第16条(核燃料物質貯蔵設備)の規定に基づき施設する核燃料物質貯蔵設備について説明するものである。

## 2. 基本方針

第16条第1項の各号の要求に適合するよう、以下のように核燃料物質貯蔵設備を施設する。

第1号の要求に適合するよう、燃料体が臨界に達するおそれがない設計とする。

第2号の要求に適合するよう、燃料体等を貯蔵することができる容量を有する設計とする。

第3号の燃料取扱場所の放射線量及び温度を測定する設備を備えることの要求については、以下のとおり適用外とする。

原子炉運転に供する燃料及び貯蔵管理のみを行うウラン燃料については、燃料に蓄積される核分裂生成物が僅少であって放射線量が低く、その取扱いに当たって遮蔽を必要としない。また、貯蔵管理のみを行うプルトニウム燃料については、輸送容器と同等の密封性能を有する収納容器にて貯蔵し、その取扱いに当たっても開封することはないことから、燃料漏えい及び放射線量の異常が生じるおそれはない。燃料取扱場所で想定される異常事象はウラン燃料の被覆管破損等による放射性物質の室内放出であり、その異常事象により放射線量が大きく上昇することはなく、検知することができない。このため、「放射線量の異常を検知し、及び警報を発する」設備を要しない。なお、設計基準を超える臨界事故については、技術基準規則第27条(放射線管理施設)に基づく作業環境モニタリング設備により検知可能である。

また、崩壊熱を除去する機能を必要としないため、温度の異常を検知する設備を要しない。

第16条第2項の各号の要求に適合するよう、以下のように核燃料物質貯蔵設備を施設する。

第1号の要求に適合するよう、使用済燃料等の被覆が著しく腐食することを防止する設計とする。

第2号の要求に適合するよう、使用済燃料等からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有する設計とする。

第3号及び4号の要求については、以下のとおり適用外とする。

S T A C Y施設において貯蔵する使用済燃料は、核分裂生成物の蓄積量が僅少である

ため、その貯蔵に当たって崩壊熱の除去を必要とせず、遮蔽及び崩壊熱除去に水を使用することもない。

### 3. 詳細設計方針・内容

#### 3. 1 臨界安全設計

S T A C Y施設の臨界安全設計は、設置(変更)許可申請書に従い、次のように定め、想定されるいかなる場合でも臨界を防止する設計とする。

##### (1) 単一ユニットの臨界管理

臨界管理を考える場合に対象となる燃料取扱上の1つの単位である単一ユニットの臨界管理は、次の方針による設計とする。なお、プルトニウム溶液燃料は今後使用しないが、プルトニウム溶液の臨界安全制限値が適用された一部の機器・設備を継続して使用するため、その設計方針も記載する。

1) 臨界管理方法の適用の方針は、次のとおりとする。

イ) ウランを含む溶液を取り扱う機器は、それぞれ取り扱うウラン溶液の化学的性状に応じた全濃度の形状寸法管理を適用する。その中で、プルトニウムを含む溶液を取り扱う計画であった容器等には、プルトニウム溶液の化学的性状に応じた全濃度の形状寸法管理が、ポンプ等の機器には、全濃度の体積管理が適用されている。また、必要に応じて、中性子吸収材を使用する。

ロ) 少量のプルトニウムを取り扱った履歴がある機器、及びウランを含む溶液を取り扱う機器は、P u -水系の質量管理を適用する。

ハ) 棒状燃料及びウラン黒鉛混合燃料の貯蔵は、配列を定めて形状寸法管理を適用する。また、必要に応じて、中性子吸収材を使用する。

ニ) 粉末及びペレット状の燃料は、貯蔵時は配列を定めて形状寸法管理を適用し、取扱い時には質量管理を適用する。

ホ) 形状寸法管理、体積管理及び質量管理における臨界安全制限値は、第1表に記載の値を用いるものとする。

ヘ) 第1表の臨界安全制限値を適用しない単一ユニットについては、信頼度の高いことを実証された計算コードを用いて臨界解析を行い、安全性を確認する。計算条件は、技術的見地からみて生じ得る範囲で最も厳しい条件を設定する。未臨界の判定は、体系の中性子実効増倍率が0.95以下になるものとする。<sup>(3)</sup>

2) 臨界安全制限値の設定及び臨界解析に際して、プルトニウム同位体組成及び<sup>235</sup>U濃縮度は、実際に取り扱うものより安全側になる次の値とする。

プルトニウム同位体組成  $^{239}\text{Pu}$  : 100wt%

<sup>235</sup>U濃縮度 13wt%

(ただし、棒状燃料貯蔵設備に貯蔵する棒状燃料の<sup>235</sup>U濃縮度は6wt%、棒状燃料貯



蔵設備Ⅱに貯蔵する棒状燃料の<sup>235</sup>U濃縮度は11wt%、ウラン酸化物のペレット状の燃料の<sup>235</sup>U濃縮度は1.6wt%、コンパクト型ウラン黒鉛混合燃料の<sup>235</sup>U濃縮度は7wt%、ディスク型ウラン黒鉛混合燃料の<sup>235</sup>U濃縮度は22wt%とする。）

## (2) 複数ユニットの臨界管理

複数ユニットの臨界管理は、次の方針による設計とする。

1) 単一ユニットの相互間が次に示す条件のいずれか一つを満足する場合に、各ユニットは核的に隔離されているものとする。

イ) 30cm厚以上の水又は等価水素濃度を有するパラフィン、ポリエチレン、プラスチック等で隔離されていること。<sup>(2)</sup>

ロ) 30cm厚以上のコンクリートで隔離されていること。<sup>(4)</sup>

ハ) 2つの単一ユニットの間隔が4m以上で、かつ、単一ユニットの最大寸法以上であること。<sup>(2)</sup>

ニ) 単一ユニット間の最大立体角が0.005ステラジアン以下であること。<sup>(2)</sup>

2) 各ユニット間の最大立体角( $\Omega_t(\text{MAX})$ )が、次の式を満たす場合、複数ユニットの臨界安全性は確保されているものとする。<sup>(2)</sup>

$$\frac{\Omega_t(\text{MAX})}{4\pi} < \Omega_0$$

ここで、

$$\Omega_0 = \frac{1 - \text{keff}(B)}{2}$$

keff(B) : 反射体がない場合の中性子実効増倍率

3) 上記 1)及び 2)を適用しない複数ユニットについては、信頼度の高いことを実証された計算コードを用いて臨界解析を行い、安全性を確認する。

計算条件は、技術的見地からみて生じ得る範囲で最も厳しい条件を設定する。未臨界の判定は、体系の中性子実効増倍率が0.95以下になるものとする。<sup>(3)</sup>

## (3) 単一故障等の考慮

起因事象として単一故障又は単一誤操作を想定しても臨界とならない設計とする。さらに、起因事象として想定した単一故障又は単一誤操作に加えて、臨界事故防止対策として設けられた動的機器の単一故障又は単一誤操作を想定しても臨界とならない対策を講じる設計とする。

また、形状寸法管理を適用する機器で耐震Bクラス又はCクラスの機器においては、機器が変形等することがあっても臨界とならない対策(中性子吸収材の使用等)を講じる設計とする。

(4) 参考文献

- (1) Handbuch Zur Kritikalitate (1976)
- (2) Guide de Criticite, CEA-R-3114 (1967)
- (3) 臨界安全ハンドブック第2版, JAERI 1340 (1999)
- (4) Nuclear Safety Guide, TID-7016 Rev.1 (1961)

第1表 臨界安全制限値<sup>(1)(2)</sup>

パラメータ	安全係数	区分	粉末及びペレット		溶 液			
			UO <sub>2</sub> -水系	PuO <sub>2</sub> -水系	UO <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -水系	Pu-水系	Pu(NO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> -水系	
			<sup>235</sup> U濃縮度 : 13wt% 全密度 含水率:5wt%以下	<sup>239</sup> Pu : 100wt% 全密度 含水率:16wt%以下	<sup>235</sup> U濃縮度 : 13wt% 全濃度	<sup>239</sup> Pu:100wt% 全濃度	<sup>239</sup> Pu:100wt% 全濃度	
形状寸法管理	円筒直径 (cm)	0.85	臨界値	—	—	24.2	—	16.2
			制限値	—	—	20.5	—	13.7
	平板厚 (cm)	0.75	臨界値	—	—	11.0	—	6.2
			制限値	—	—	8.0	—	4.6
質量管理	質量 (kg)	0.43*1	臨界値	241kgU	10.5kgPu	—	0.51kgPu	—
			制限値	103kgU	4.5kgPu	—	0.21kgPu	—
体積管理	体積 (ℓ)	0.75	臨界値	—	—	—	—	8.3
			制限値	—	—	—	—	6.2

\*1 二重装荷を考慮したもの（二重装荷を考慮しない場合の安全係数は0.7とする。）

### 3. 2 原子炉運転に供する燃料の貯蔵設備の設計

原子炉運転に供する燃料の貯蔵設備として、炉室(S)内に以下の設備を施設する。

- ・棒状燃料貯蔵設備（既設）： $^{235}\text{U}$ 濃縮度5wt%以下の棒状燃料の貯蔵
- ・棒状燃料貯蔵設備Ⅱ（新設）： $^{235}\text{U}$ 濃縮度10wt%以下の棒状燃料の貯蔵  
(実験用装荷物の燃料試料挿入管を含む。)

棒状燃料貯蔵設備及び棒状燃料貯蔵設備Ⅱをあわせて、STACY 1炉心分以上の燃料体を貯蔵できるように設計する。

棒状燃料貯蔵設備及び棒状燃料貯蔵設備Ⅱは、適切な構造設計により、棒状燃料の健全性を損なうことのない設計とする。なお、遮蔽及び崩壊熱除去に水を使用することもないため、被覆が著しく腐食するおそれはない。

棒状燃料貯蔵設備及び棒状燃料貯蔵設備Ⅱは、分割申請の一部である〔STACYの更新（棒状燃料貯蔵設備Ⅱの製作等）〕の添付書類5-1「放射線遮蔽計算書」に示したとおり、放射線に対して適切な遮蔽能力を有する鉄筋コンクリート造の遮蔽壁等を有する炉室(S)内に設置する。また、設備の変形等により寸法制限値が満足されない場合に備え、中性子吸収材（ $\text{B}_4\text{C}$ 含有材）を併用する。

### 3. 3 貯蔵管理のみを行う燃料の貯蔵設備の設計

#### (1) 溶液燃料貯蔵設備（既設）

溶液燃料貯蔵設備のうちU溶液貯槽は、設置変更許可を受けた最大量（最大800kg U、 $^{235}\text{U}$ 濃縮度12wt%以下）を保管できる容量を有しており、溶液系STACY及びTRACYで使用した溶液燃料を全てこの容量の範囲で保管管理していて、今後も溶液燃料が増えることはないため、十分な容量を有する設計となっている。

溶液燃料貯蔵設備は、溶液燃料等の漏えいを防止するため、オーステナイト系ステンレス鋼等の耐食性材料を使用する。

溶液貯蔵室内に設置し、遮蔽体として、平成元年3月29日付け元安（原規）第113号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおり、放射線に対して適切な遮蔽能力を有する鉄筋コンクリート造の遮蔽壁等を設ける。また、設備の変形、溶液燃料の漏えい等により寸法制限値が満足されない場合に備え、溶液燃料に可溶性中性子吸収材（ガドリニウム）を添加する。溶液燃料に添加する可溶性中性子吸収材（ガドリニウム）の濃度は保安規定（その下部規定も含む。）に定め、適切に貯蔵管理する。

#### (2) 粉末燃料貯蔵設備（既設）

粉末燃料貯蔵設備のうちPu保管ピット、保管容器、貯蔵容器は、設置変更許可を受けた最大量（最大60kgPu及び180kg U（劣化ウラン））を保管できる容量を有しており、溶液系STACYで使用する計画であったウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状

の燃料を全てこの容量の範囲で保管管理していて、今後も粉末燃料が増えることはないため、十分な容量を有する設計となっている。

輸送容器と同等の密封性能を有する収納容器にて貯蔵し、粉末状の燃料を限定された区域に閉じ込める機能を有する設計とする。適切な構造設計により、収納容器が落下、転倒及び破損することのない設計とする。

温度変化、化学的变化等を考慮しても燃料の健全性を損なうおそれがない設計とする。

Pu保管室に設置し、遮蔽体として、平成元年3月29日付け元安（原規）第113号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおり、放射線に対して適切な遮蔽能力を有する鉄筋コンクリート造の遮蔽壁等を設ける。

### (3) ウラン酸化物燃料貯蔵設備（既設）

設置変更許可を受けた最大量（最大92kgU、<sup>235</sup>U濃縮度約1.5wt%）を保管できる容量を有しており、溶液系STACYで使用される計画であったウラン酸化物のペレット状の燃料を全てこの容量の範囲で保管管理していて、今後もウラン酸化物のペレット状の燃料が増えることはないため、十分な容量を有する設計となっている。

温度変化、化学的变化等を考慮しても燃料の健全性を損なうおそれがない設計とする。

U保管室に設置し、遮蔽体として、平成元年3月29日付け元安（原規）第113号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおり、放射線に対して適切な遮蔽能力を有する鉄筋コンクリート造の遮蔽壁等を設ける。また、設備の変形等により寸法制限値が満足されない場合に備え、中性子吸収材（B<sub>4</sub>C含有材）を併用する。

### (4) 使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備（既設）

設置変更許可を受けた最大量（コンパクト型：最大260kgU、<sup>235</sup>U濃縮度約2～6wt%、ディスク型：最大67kgU、<sup>235</sup>U濃縮度約20wt%）を保管できる容量を有しており、VHTRC施設から引き渡されたコンパクト型及びディスク型ウラン黒鉛混合燃料を全てこの容量の範囲で保管管理していて、今後もウラン黒鉛混合燃料が増えることはないため、十分な容量を有する設計となっている。

温度変化、化学的变化等を考慮しても燃料の健全性を損なうおそれがない設計とする。

U保管室に設置し、遮蔽体として、平成元年3月29日付け元安（原規）第113号で設計及び工事の方法の認可を受けたとおり、放射線に対して適切な遮蔽能力を有する鉄筋コンクリート造の遮蔽壁等を設ける。また、設備の変形等により寸法制限値が満足されない場合に備え、中性子吸収材（B<sub>4</sub>C含有材）を併用する。

空白頁

11. 計装設備、警報装置、安全保護回路(第21条、第21条の2、第22条)  
の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-11-1 計装設備、警報装置についての説明書

空白頁



添付書類

II-11-1 計装設備、警報装置についての説明書

## 目 次

1. 概 要 ..... 添Ⅱ-11-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-11-1-1
3. 詳細設計方針・内容 ..... 添Ⅱ-11-1-1

## 1. 概要

本説明書は、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号）（以下「技術基準規則」という。）第21条（計装）及び第21条の2（警報装置）の規定に基づき施設する計測制御系統施設について説明するものである。

## 2. 基本方針

### (1) 計装設備

技術基準規則第21条第1項の要求事項に適合するよう、STACY施設に、同項各号に規定される以下に掲げる事項を計測する計装設備を施設する。

なお、一次冷却材はないため第4号に規定する事項は適用外である。また、第3号の制御棒（固体の制御材をいう。）の位置の計測については、STACY施設では減速材及び反射材である軽水を制御材とし、炉心タンク内の水位により反応度を制御するため、炉心の水位に読み替える。

第1号：熱出力及び炉心における中性子束密度

第2号：炉周期

第3号：炉心の水位

技術基準規則第21条第2項の要求事項に適合するよう、設計基準事故が発生した場合の状況を把握し、及び対策を講じるために必要な施設の状態を示す事項（以下「パラメータ」という。）を、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視及び記録できる設備を施設する。

### (2) 警報装置

技術基準規則第21条の2の施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により原子炉の安全を著しく損なうおそれが生じたとき、技術基準規則第27条第1号の放射性物質の濃度若しくは同条第3号の線量当量が著しく上昇したとき、又は液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備から液体状の放射性廃棄物若しくは溶液燃料を貯蔵する設備から溶液燃料が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する装置を施設する。

## 3. 詳細設計方針・内容

### (1) 計装設備

技術基準規則第21条第1項第1号及び第2号に規定される事項を、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、必要な対策が講じ得るよう予想範囲内で計測できる核計装設備を施設する。なお、炉心タンク内に検出器を設置するための検出器

配置用治具は新たに設置（第3回申請）するが、その他の核計装設備は、以下に示す既設の構成機器をそのまま使用する。

- ・ 起動系：起動、臨界近接及び低出力時の中性子束を計測（安全保護系と共用）
- ・ 運転系線形出力系：中性子束により出力を計測
- ・ 運転系対数出力系：出力及び炉周期を計測（安全保護系と共用）
- ・ 安全出力系：出力を計測（安全保護系と共用）

技術基準規則第21条第1項第3号に規定される事項を計測するためその他の主要な計装設備を新たに施設する。

- ・ サーボ型水位計：炉心タンク水位連続計測
- ・ 最大給水制限スイッチ：炉心タンク給水制限水位検出（安全保護系の計装設備）
- ・ 給水停止スイッチ：炉心タンク給水停止水位検出
- ・ 排水開始スイッチ：炉心タンク排水開始水位検出

監視操作盤、モニタ盤は、技術基準規則第21条第1項第1、2、3号に規定される事項を計測するための計装設備を操作し、その計測値を監視できるよう施設する。

技術基準規則第21条第2項に規定される事項の計測については、設計基準事故の「溶液燃料の漏えい」に対しては、既設の溶液燃料貯蔵設備の液位計及び漏えい検出器により状況を把握、監視するとともに、放射性物質の放出は放射線管理施設で監視及び記録する。排気筒ダストモニタ（GM計数管）の計数率は約 $3.0 \times 10^4 \text{ s}^{-1}$ となり、その計測範囲は $1.0 \times 10^{-1} \text{ s}^{-1} \sim 1.0 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$ のため、放射性物質の放出を監視することが可能である。また、排気筒ダストモニタ（GM計数管）は非常用電源設備に接続されているため、十分な期間<sup>(注1)</sup>にわたり監視及び記録することが可能である。なお、溶液貯蔵室-1に取り付けたガンマ線エリアモニタ（半導体検出器：計測範囲 $10^{-1} \sim 10^4 \mu \text{ Sv/h}$ ）は、作業にあたる放射線業務従事者の被ばくの監視のために十分な計測範囲を有しており、また、非常用電源設備に接続されていることから、十分な期間にわたり監視及び記録することが可能である。

---

(注1) 本説明書において、「十分な期間」とは、20時間程度を想定している。

STACY施設における設計基準事故は、「溶液燃料の漏えい」及び「棒状燃料の機械的破損」であり、これらの事象は10時間程度で収束可能である。

非常用電源設備の非常用発電機は、施設内に保有している燃料により20時間程度（※）の連続運転が可能であり、事象発生から収束までの十分な期間に渡り監視及び記録が可能である。

$$\begin{aligned} \text{※} : \frac{\text{STACY施設の燃料タンク容量[L]} \times \text{充填率}}{\text{非常用発電機の最大燃料消費量[L/h} \cdot \text{基]} \times \text{非常用発電機の基数[基]}} &= \frac{(20000 + 1950 \times 2) \times 0.8}{460 \times 2} \\ &= 20.7 \text{ h} \end{aligned}$$

「棒状燃料の機械的破損」時の放射性物質の放出に対しては、放射線管理施設で監視及び記録する。炉室の換気回数は3回/h以上であるため、排気中の濃度は約 $0.7\text{Bq}/\text{cm}^3$ であり、排気筒ガスモニタ（通気型電離箱）の計測範囲は $0\sim 10^3\text{pA}$ で、これは約 $1\times 10^{-3}\text{Bq}/\text{cm}^3$ （検出限界値）～約 $2\times 10^2\text{Bq}/\text{cm}^3$ に相当することから、放射性物質の放出を監視することが可能である。また、炉室の空気中の濃度は約 $22\text{Bq}/\text{cm}^3$ であり、炉室（S）からサンプリングするガスモニタ（通気型電離箱）の計測範囲は $0\sim 10^2\text{pA}$ で、これは約 $1\times 10^{-3}\text{Bq}/\text{cm}^3$ （検出限界値）～約 $24\text{Bq}/\text{cm}^3$ に相当することから、放射性物質の放出を監視することが可能である。排気筒ガスモニタ（通気型電離箱）及び炉室（S）からサンプリングするガスモニタ（通気型電離箱）は非常用電源設備に接続されているため、十分な期間にわたり監視及び記録することが可能である。なお、排気筒ダストモニタ（GM計数管：計測範囲 $10^{-1}\sim 10^5\text{s}^{-1}$ ）は、排気中の放射性物質の濃度を監視するために十分な計測範囲を有しており、また、非常用電源設備に接続されていることから、十分な期間にわたり監視及び記録することが可能である。炉室（S）からサンプリングするダストモニタ（GM計数管：計測範囲 $10^{-1}\sim 10^5\text{s}^{-1}$ ）並びに炉室（S）に取り付けたガンマ線エリアモニタ（半導体検出器：計測範囲 $10^{-1}\sim 10^4\mu\text{Sv}/\text{h}$ ）及び中性子線エリアモニタ（BF<sub>3</sub>計数管：計測範囲 $10^{-1}\sim 10^5\text{s}^{-1}$ ）は、作業にあたる放射線業務従事者の被ばくの監視のために十分な計測範囲を有しており、また、非常用電源設備に接続されていることから、十分な期間にわたり監視及び記録することが可能である。

なお、STACY施設の設計基準事故は、「溶液燃料の漏えい」及び「棒状燃料の機械的破損」であること、原子炉の停止後に事象が進展するおそれはなく停止状態が維持されることから、原子炉の停止後の温度、水位等の監視は不要である。

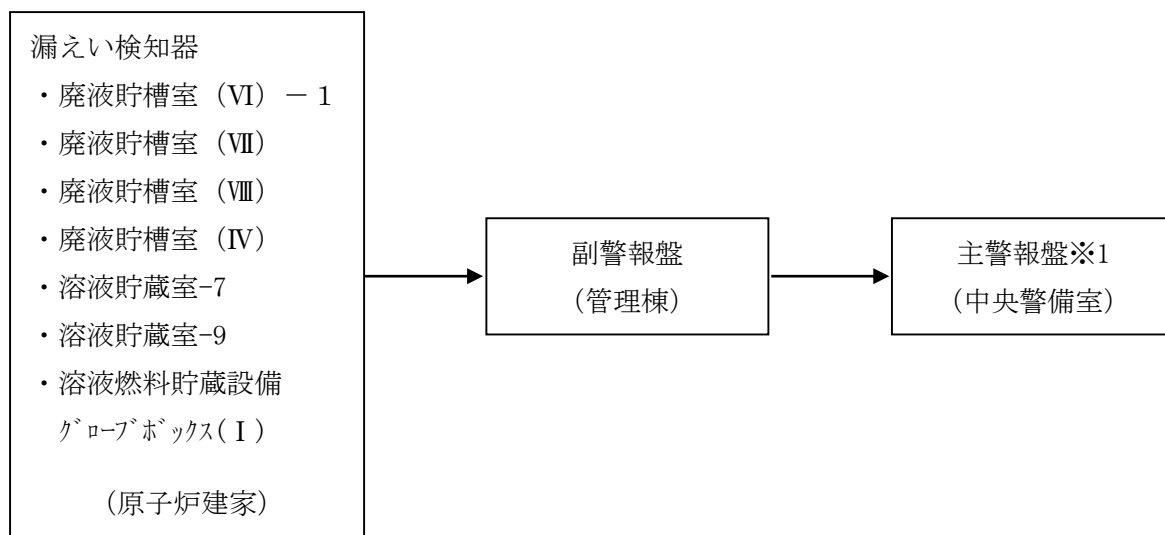
## (2) 警報装置

技術基準規則第21条の2に規定される事項に関し、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により原子炉の安全を著しく損なうおそれが生じたとき、これらを確実に検知して速やかに警報する装置として、警報回路を施設する。警報回路は、中性子束、炉周期、温度、流量等のプロセス変数が設定値を超えた場合に警報を表示、発報する。

技術基準規則第27条第1号の放射性物質の濃度又は同条第3号の線量当量が著しく上昇したとき、これらを確実に検知して速やかに警報する装置を施設することの要求事項に施設時からの変更はなく、放射線管理施設は、既設のものをそのまま使用するため適合性説明を省略する。

液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備から液体状の放射性廃棄物又は溶液燃料を貯蔵する設備から溶液燃料が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する装置として、漏えい検知器を施設する。漏えい検知器は、液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備又は溶液燃料貯蔵設備から漏えいが生じた場合

に漏えいを検知し、副警報盤、主警報盤に警報を表示、発報する。漏えい検知器の系統図を図1に示す。



※1 主警報盤は、夜間休日に漏えいの発生を知らせる。

図1 漏えい検知器の系統図

13. 廃棄物処理設備、保管廃棄設備(第25条、第26条)の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-13-1 廃棄物処理設備、保管廃棄設備についての説明書

空白頁



添付書類

Ⅱ-13-1 廃棄物処理設備、保管廃棄設備についての説明書

## 目 次

1. 概 要 ..... 添Ⅱ-13-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-13-1-1
3. 詳細設計方針・内容 ..... 添Ⅱ-13-1-2

## 1. 概 要

本説明書は、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」(総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号)(以下「技術基準規則」という。)第25条(廃棄物処理設備)及び第26条(保管廃棄設備)の規定に基づき施設する廃棄物処理設備及び保管廃棄設備について説明するものである。

## 2. 基本方針

### (1) 廃棄物処理設備

技術基準規則第25条第1項の規定に基づき放射性廃棄物の廃棄施設(気体廃棄物の廃棄施設、液体廃棄物の廃棄設備、固体廃棄物の廃棄設備から構成される。以下、「廃棄物処理設備」という。)を施設する。同項各号の要求事項を満たすための基本方針は以下のとおり。なお、廃棄物処理設備は、既設の設備をそのまま使用する。

第1号の廃棄能力に係わる要求事項については、更新後の気体廃棄物及び液体廃棄物の発生量は従来よりも少なくなるが廃棄物処理設備は既設の設備をそのまま使用するので処理能力は十分であり適合性説明は省略する。

第2号の放射性廃棄物以外の廃棄物を廃棄する設備と区別すること、第3号の化学薬品等の影響による著しい腐食がないこと、第4号の排気口以外から気体状の放射性廃棄物を排出しないこと、第5号のろ過装置の構造、第6号の排水口以外から液体状の放射性廃棄物を排出しないことの要求事項に施設時からの変更はなく、廃棄物処理設備は既設の設備をそのまま使用するので適合性説明は省略する。

第7号の固体廃棄物を廃棄する過程で放射性物質が散逸し難いものであることの要求事項については、S T A C Y施設では放射性固体廃棄物の処理(圧縮及び焼却)は行なわず、放射性物質の散逸はないので適合性説明は省略する。

技術基準規則第25条第2項の液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備(液体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。)が設置される施設(液体状の放射性廃棄物の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。)に対する要求事項に施設時からの変更はなく、液体廃棄物処理設備を設置する施設は既設の設備をそのまま使用するので適合性説明は省略する。

### (2) 保管廃棄設備

技術基準規則第26条第1項の規定に基づき保管廃棄設備を施設する。同項各号の要求事項を満たすための基本方針は以下のとおり。なお、保管廃棄設備は、既設の固体廃

棄物の廃棄設備のうち固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）及び $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物保管室並びに既設の液体廃棄物の廃棄設備のうち有機廃液貯槽Bをそのまま使用する。

第1号の要求に適合するよう、通常運転時に発生する放射性廃棄物を保管廃棄する容量を有する設計とする。

第2号の要求に適合するよう、放射性廃棄物が漏えいし難い構造とする。

第3号の要求に適合するよう、化学薬品の影響その他の要因により著しく腐食するおそれのない構造とする。なお、崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐えることの要求については、低出力の臨界実験装置であるSTACYにおいてそのような廃棄物は発生しないため適合性説明は省略する。

技術基準規則第26条第2項の要求に適合するよう、固体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置される施設は、放射性物質による汚染が広がらないように施設する。

技術基準規則第26条第3項の液体廃棄物を保管廃棄する設備が設置される施設に対する同規則第25条第2項の要求の準用については、既設の廃棄物処理設備の有機廃液貯槽Bをそのまま使用するため(1)の技術基準規則第25条第2項に関する説明と同様に適合性説明は省略する。

### 3. 詳細設計方針・内容

#### <技術基準規則第26条第1項第1号>

運転期間中に発生する固体廃棄物の主な発生源は、設備・機器の交換部品及び保守管理で発生する二次廃棄物である。これらの固体廃棄物のうち、 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物の発生量は、最大でも175本/年（2000ドラム缶換算）と推定する。また、 $\alpha$ 固体廃棄物の発生量は、最大で30本/年（2000ドラム缶換算）と推定する。これらの固体廃棄物は、保管廃棄設備で保管後、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場に運搬して処理する。保管廃棄設備の保管容量は、 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物保管室で200容器換算176個、固体廃棄物保管室（Ⅰ）、（Ⅱ）で2000ドラム缶換算約1,500本の容量を有しており、上記の発生量を放射性廃棄物処理場に運搬するまでの間保管するのに十分である。なお、溶液系STACYの運転に使用するための溶液燃料の調製で使用した有機溶媒(TBP/ドデカン)を有機廃液貯槽Bで保管しているが、溶液系STACY施設は溶液燃料の調製を行わないため、有機廃液が増加する予定はなく保管容量（ $2\text{ m}^3$ ）は十分である。

<技術基準規則第26条第1項第2号、第3号>

有機溶媒(TBP/ドデカン)を保管する有機廃液貯槽Bは、フランジ等の接手を設けない溶接構造とするとともに、耐食性を考慮したオーステナイト系ステンレス材料(SUS304L)を使用しているため、漏えいし難くかつ著しい腐食を防止する設計となっている。また、固体廃棄物は適切な固体廃棄物容器(200Lドラム缶、1m<sup>3</sup>容器等。以下同じ。)に封入することにより、漏えいし難くかつ著しい腐食を防止している。

<技術基準規則第26条第2項>

固体廃棄物は放射性廃棄物処理場に運搬するまでの限られた期間、適切な固体廃棄物容器に封入することにより汚染の拡大を防止する。ただし、固体廃棄物容器に封入することが著しく困難なもの(S T A C Y更新に伴う解体撤去工事で発生する大型機器(炉心水槽、エアーロック室等))については、汚染拡大防止のためビニールシート等で養生する。

固体廃棄物保管室(I)、(II)及びβ・γ固体廃棄物保管室は、鉄筋コンクリート造の実験棟B内の独立した区画に設置し、放射性物質の散逸や汚染の拡大を防止することができる設計となっている。また、床面及び壁面で人が触れるおそれがある部分については、塗装等により放射性物質による汚染の除去が容易な滑らかな表面仕上げとなっている。なお、床面及び壁面で人が触れるおそれがある部分の塗装等の劣化(剥がれ等)については、適切に補修作業を実施し、健全性を維持する。

空白頁

## 14. 放射線管理施設（第27条）の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-14-1 放射線管理施設についての説明書

空白頁



添付書類

Ⅱ-14-1 放射線管理施設についての説明書

## 目 次

1. 概 要 ..... 添Ⅱ-14-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-14-1-1

## 1. 概要

本説明書は、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（総理府令第11号、原子力規制委員会規則第16号）（以下「技術基準規則」という。）第27条（放射線管理施設）の規定に基づき施設する放射線管理施設について説明するものである。

## 2. 基本方針

技術基準規則第27条第1号の要求事項に適合するよう、放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度を計測する排気筒モニタリング設備を設けている。

同条第2号の要求事項に適合するよう、放射性廃棄物の排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度を間接的に計測するため、極低レベル廃液貯槽に一時貯留した液体廃棄物をサンプリングし、その放射性物質の濃度が濃度限度以下であることを確認の上、排出する。

同条第3号の要求事項に適合するよう、管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量及び空気中の放射性物質の濃度を計測する作業環境モニタリング設備を設けている。これらは、放射線業務従事者等の被ばく線量を監視及び管理するために適した場所に設けている。

なお、削除するモニタは、溶液系STACY施設において、プルトニウム溶液燃料の使用を想定した設備について監視していたもの、並びに溶液系STACY施設及びTRACY施設の共用設備として、ウラン溶液燃料を使用していた設備について監視していたものである。STACY施設においては溶液燃料を使用しないこと、及びTRACY施設の廃止措置移行により、これらのモニタは、放射性物質の濃度や線量当量の監視に必要がない。継続使用するモニタと継続使用しないモニタのそれぞれの理由、並びにそれぞれのモニタを設置する室の使用目的を表1～表6に示す。

表1 継続使用する作業環境モニタリング設備（室内モニタ）

名 称	検出器の種類	計測範囲	サンプリング箇所	理由	各室（サンプリング箇所）の使用目的
ダスト モニタ	シンチレーション 検出器	0～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	・ 固体廃棄物取扱室	プルトニウム等のアルファ線放出核種の監視	α 固体廃棄物の封缶装置等を設置する。
			・ 実験室（Ⅱ）	プルトニウム等のアルファ線放出核種の監視	アルファ化学実験設備及びホット分析機器試験設備を設置する。
			・ 分析室（Ⅰ） ・ 分析室（Ⅱ） ・ 分析室（Ⅲ） ・ 分析室（Ⅳ）	プルトニウム等のアルファ線放出核種の監視	運転管理、臨界実験の解析等に必要な試料分析を行う分析設備を設置する。
	GM 計数管	10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	・ 炉室（S） ・ 炉下室（S）	原子炉運転に伴う放射化物（Co-60）等のベータ線放出核種の監視	原子炉本体（炉心タンク、燃料体等）及び制御設備等を設置する。
・ 分析室（Ⅰ） ・ 分析室（Ⅱ） ・ 分析室（Ⅲ） ・ 分析室（Ⅳ）			核分裂生成物（Cs-137）等のベータ線放出核種の監視	運転管理、臨界実験の解析等に必要な試料分析を行う分析設備を設置する。	
ガス モニタ	通気型 電離箱	0～10 <sup>2</sup> pA	・ 炉室（S）	設計基準事故時に放出される希ガスの監視	原子炉本体（炉心タンク、燃料体等）等を設置する。

表2 継続使用しない作業環境モニタリング設備（室内モニタ）（その1）

名称	検出器の種類	計測範囲	サンプリング箇所	理由	各室（サンプリング箇所）の使用目的
ダスト モニタ	シンチレーション 検出器	0~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃取室（Ⅰ）－1</li> <li>・溶液貯蔵室－1</li> </ul>	プルトニウムを使用しないため	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃取室（Ⅰ）－1 不使用設備が残存する。</li> <li>・溶液貯蔵室－1 溶液燃料貯蔵設備のグローブボックスを設置する。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験準備室</li> <li>・機材保管室（A）</li> </ul>	プルトニウムを使用しないため	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験準備室 棒状燃料の非破壊測定を行う。</li> <li>・機材保管室（A） 臨界実験に必要な機材の保管等を行う。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃液処理室（Ⅳ）－1</li> </ul>	プルトニウムを使用しないため	液体廃棄物を処理する。
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃液処理室（Ⅱ）</li> <li>・燃取附属室（Ⅱ）－2</li> <li>・燃取附属室（Ⅲ）</li> </ul>	プルトニウムを使用しないため	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃液処理室（Ⅱ） 液体廃棄物を処理する。</li> <li>・燃取附属室（Ⅱ）－2、燃取附属室（Ⅲ） 燃取補助設備を設置する。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・気体廃棄物処理室</li> <li>・真空設備室</li> <li>・試薬供給室（A）</li> </ul>	プルトニウムを使用しないため	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気体廃棄物処理室 気体廃棄物処理設備を設置する。</li> <li>・真空設備室 真空設備を設置する。</li> <li>・試薬供給室（A） 燃取補助設備を設置する。</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃液処理室（Ⅵ）</li> <li>・廃液処理室（Ⅶ）</li> <li>・燃取附属室（Ⅵ）</li> </ul>	プルトニウムを使用しないため	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃液処理室（Ⅵ）、廃液処理室（Ⅶ） 液体廃棄物を処理する。</li> <li>・燃取附属室（Ⅵ） 燃取補助設備を設置する。</li> </ul>

表2 継続使用しない作業環境モニタリング設備（室内モニタ）（その2）

名 称	検出器の 種類	計測範囲	サンプリング 箇所	理由	各室（サンプリング箇所）の使用目的
ダスト モニタ	半導体 検出器	0~10 <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>	・炉室（S） ・炉下室（S）	プルトニウムを使用しない ため	原子炉本体（炉心タンク、燃料体等）及び制御設 備等を設置する。
			・燃取室（II）	プルトニウムを使用しない ため	不使用設備が残存する。
			・燃取室（III） ・燃取室（V）	プルトニウムを使用しない ため	・燃取室（III） 不使用設備が残存する。 ・燃取室（V） 溶液燃料貯蔵設備のグローブボックスを設置 する。
			・燃取室（IV）	プルトニウムを使用しない ため	槽ベント設備Bを設置する。
	GM 計数管	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	・炉室（T） ・炉下室（T）	ダストの放出がないため	廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。

表2 継続使用しない作業環境モニタリング設備（室内モニタ）（その3）

名称	検出器の種類	計測範囲	サンプリング箇所	理由	各室（サンプリング箇所）の使用目的
ガス モニタ	通気型 電離箱	0~10 <sup>2</sup> pA	・燃取室（Ⅱ）	希ガスの放出がないため	不使用設備が残存する。
			・燃取室（Ⅲ） ・燃取室（Ⅴ）	希ガスの放出がないため	・燃取室（Ⅲ） 不使用設備が残存する。 ・燃取室（Ⅴ） 溶液燃料貯蔵設備のグローブボックスを設置する。
			・燃取室（Ⅳ）	希ガスの放出がないため	槽ベント設備Bを設置する。
			・気体廃棄物処理室 ・真空設備室 ・試薬供給室（A） ・実験室（Ⅱ）	希ガスの放出がないため	・気体廃棄物処理室 気体廃棄物処理設備を設置する。 ・真空設備室 真空設備を設置する。 ・試薬供給室（A） 燃取補助設備を設置する。 ・実験室（Ⅱ） アルファ化学実験設備及びホット分析機器試験設備を設置する。
			・廃液処理室 （Ⅳ）-1	希ガスの放出がないため	液体廃棄物を処理する。
			・炉下室（S） ・炉下室（T） ・炉室（T）	希ガスの放出がないため	・炉下室（S） 制御設備等を設置する。 ・炉下室（T）、炉室（T） 廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。

表3 継続使用する作業環境モニタリング設備（放射線エリアモニタ）（その1）

名称	検出器の種類	計測範囲	取付箇所	理由	各室（取付箇所）の使用目的
実験棟A ガンマ線 エリアモニタ	電離箱	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>4</sup> μSv/h	・炉室(T)	原子炉運転時の線量当量の監視	廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。
			・炉室前廊下	原子炉運転時の線量当量の監視	—
	半導体 検出器	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>4</sup> μSv/h	・排気機械室（A）	気体廃棄物廃棄施設からの線量当量の監視	実験棟A建家換気空調装置等を設置する。
			・溶液貯蔵室 脇廊下	原子炉運転時の線量当量の監視	—
			・炉下室（S） 脇廊下	原子炉運転時の線量当量の監視	—
			・炉下室前廊下	原子炉運転時の線量当量の監視	—
			・溶液貯蔵室 -1	原子炉運転時の線量当量の監視	溶液燃料貯蔵設備のグローブボックスを設置する。
			・炉下室（S）	原子炉運転後の線量当量の監視	制御設備等を設置する。
			・炉下室（T）	原子炉運転時の線量当量の監視	廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。
			・燃取室（VI）	原子炉運転時の線量当量の監視	溶液燃料の貯蔵管理を行う監視操作卓等を設置する。



表3 継続使用する作業環境モニタリング設備（放射線エリアモニタ）（その2）

名 称	検出器の種類	計測範囲	取付箇所	理由	各室（取付箇所）の使用目的
実験棟 A ガンマ線 エリアモニタ	半導体 検出器	$10^{-1} \sim 10^4$ $\mu\text{Sv/h}$	・ 炉室 (S) 脇廊下	原子炉運転時の線量当量の 監視	—
			・ 炉室 (S)	原子炉運転後の線量当量の 監視	原子炉本体（炉心タンク、燃料体等）等を設置する。
			・ 実験室 (II)	核分裂生成物 (Cs-137) 等 からの線量当量の監視	アルファ化学実験設備及びホット分析機器試験 設備を設置する。
	半導体 検出器	$1 \sim 10^3$ $\text{mSv/h}$	・ 炉室 (S)	原子炉運転時の線量当量の 監視	原子炉本体（炉心タンク、燃料体等）等を設置する。
実験棟 A 中性子線 エリアモニタ	BF <sub>3</sub> 計数管	$10^{-1} \sim 10^5$ $\text{s}^{-1}$	・ 溶液貯蔵室 脇廊下	原子炉運転時の線量当量の 監視	—
			・ 炉下室前廊下	原子炉運転時の線量当量の 監視	—
			・ 炉下室 (S)	原子炉運転後の線量当量の 監視	制御設備等を設置する。
			・ 炉下室 (T)	原子炉運転時の線量当量の 監視	廃止措置対象施設 (TRACY) が残存する。
			・ 燃取室 (VI)	原子炉運転時の線量当量の 監視	溶液燃料の貯蔵管理を行う監視操作卓等を設置する。

表3 継続使用する作業環境モニタリング設備（放射線エリアモニタ）（その3）

名 称	検出器の種類	計測範囲	取付箇所	理由	各室（取付箇所）の使用目的
実験棟 A 中性子線 エリアモニタ	BF <sub>3</sub> 計数管	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	・炉室前廊下	原子炉運転時の線量当量の監視	—
			・炉室(S)	原子炉運転後の線量当量の監視	原子炉本体（炉心タンク、燃料体等）等を設置する。
			・炉室(T)	原子炉運転時の線量当量の監視	廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。
実験棟 B ガンマ線 エリアモニタ	半導体 検出器	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>4</sup> μSv/h	・排気機械室（B）	気体廃棄物廃棄施設からの線量当量の監視	実験棟B 建家換気空調装置等を設置する。
			・廃液処理室前廊下	液体廃棄物廃棄設備からの線量当量の監視	—
			・廃液処理室（IV）-1	液体廃棄物廃棄設備からの線量当量の監視	液体廃棄物を処理する。
			・サービスエリア東	固体廃棄物廃棄設備からの線量当量の監視	固体廃棄物の搬出作業等を行う。
			・サービスエリア西	固体廃棄物廃棄設備からの線量当量の監視	固体廃棄物の搬出作業等を行う。
			・分析室（I）	固体廃棄物廃棄設備からの線量当量の監視	運転管理、臨界実験の解析等に必要な試料分析を行う分析設備を設置する。
			・クレーンホール	固体廃棄物廃棄設備からの線量当量の監視	クレーンの保守に必要な作業を行う。

表4 継続使用しない作業環境モニタリング設備（放射線エリアモニタ）（その1）

名称	検出器の種類	計測範囲	取付箇所	理由	各室（取付箇所）の使用目的
実験棟 A ガンマ線 エリアモニタ	電離箱	1~10 <sup>3</sup> mSv/h	・ 炉室（T）	高レベルの線量当量が想定されない	廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。
	半導体 検出器	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>4</sup> μSv/h	・ 燃取室（I）- 1	溶液燃料の取扱いがないため、線量当量の監視が必要ない	不使用設備が残存する。
			・ 燃取室（II）	溶液燃料の取扱いがないため、線量当量の監視が必要ない	不使用設備が残存する。
			・ 燃取室（III）	溶液燃料の取扱いがないため、線量当量の監視が必要ない	不使用設備が残存する。
			・ 燃取室（IV）	溶液燃料による原子炉運転がないため、線量当量の監視が必要ない	槽ベント設備Bを設置する。
			・ 気体廃棄物処理室	溶液燃料による原子炉運転がないため、線量当量の監視が必要ない	気体廃棄物処理設備を設置する。
	半導体 検出器	1~10 <sup>3</sup> mSv/h	・ 炉下室（S）	高レベルの線量当量が想定されない	制御設備等を設置する。
			・ 炉下室（T）	高レベルの線量当量が想定されない	廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。

表4 継続使用しない作業環境モニタリング設備（放射線エリアモニタ）（その2）

名 称	検出器の 種類	計測範囲	取付箇所	理由	各室（取付箇所）の使用目的
実験棟 A 中性子線 エリアモニタ	BF <sub>3</sub> 計数管	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	・燃取室（Ⅱ）	プルトニウム溶液燃料の取 扱いがいないため、線量当量 の監視が必要ない	不使用設備が残存する。
			・実験室（Ⅱ）	プルトニウムで汚染された ものしか取り扱わないため、線量当量の監視が必要 ない	アルファ化学実験設備及びホット分析機器試験 設備を設置する。
事故時用 ガンマ線 エリアモニタ	電離箱	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>3</sup> Sv/h	・炉室（T）	高レベルの線量当量が想定 されない	廃止措置対象施設（TRACY）が残存する。
			・炉室（S）	高レベルの線量当量が想定 されない	原子炉本体（炉心タンク、燃料体等）等を設置す る。

表5 継続使用する排気筒モニタリング設備

名 称	検出器の種類	計測範囲	サンプリング箇所	理由
排気筒 ガスモニタ	通気型 電離箱	0~10 <sup>3</sup> pA	排気筒	設計基準事故時に放出される希 ガスの監視
排気筒 ダストモニタ	シンチレーション 検出器	0~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	排気筒	プルトニウム等のアルファ線放 出核種の監視
	GM 計数管	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	排気筒	原子炉運転に伴う放射化物 (Co-60)等のベータ線放出核種 の監視

表6 継続使用しない排気筒モニタリング設備

名 称	検出器の種類	計測範囲	サンプリング箇所	理由
排気筒 ダストモニタ	シンチレーション 検出器 (よう素用)	10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>5</sup> s <sup>-1</sup>	排気筒	STACYの原子炉運転では、 よう素の放出は想定されない
事故時 用 ガスモニタ	電離箱	10~10 <sup>7</sup> Bq/cm <sup>3</sup>	排気筒	設計基準事故時に放出される 希ガスは、継続使用する排気筒 ガスモニタにより監視が可能

空白頁

## 15. 原子炉格納施設（第28条）の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-15-1 原子炉格納施設についての説明書

空白頁



添付書類

II-15-1 原子炉格納施設についての説明書

## 目 次

1. 概 要 ..... 添Ⅱ-15-1-1
2. 基本方針 ..... 添Ⅱ-15-1-1
3. 詳細設計方針・内容 ..... 添Ⅱ-15-1-1

## 1. 概要

本説明書は、「試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（総理府令第 11 号、原子力規制委員会規則第 16 号）（以下「技術基準規則」という。）第 28 条（原子炉格納施設）の規定に基づき施設する原子炉格納施設について説明するものである。

## 2. 基本方針

STACY の更新により新設する原子炉本体は、既設の炉室(S)に設置する。

技術基準規則第 28 条に基づき、原子炉本体を設置する既設の炉室(S)及び炉室(S)換気空調設備を原子炉格納施設とする。同条各号の要求事項を満たすための基本方針は以下のとおり。

第 1 号の要求に適合するよう、通常運転時に炉室(S)の内部を負圧に維持できる設計とする。なお、所定の漏えい率を超えるものでないことの要求については、設置(変更)許可申請において、炉室(S)の漏えい率に期待することなく公衆に放射線障害を及ぼすおそれがないことについて許可を受けているため、適用外である。

第 2 号の、設計基準事故時において、原子炉格納施設から放出される放射性物質を低減するものであることの要求については、設置(変更)許可申請において、フィルタ等による放出低減に期待することなく公衆に放射線障害を及ぼすおそれがないことについて許可を受けているため、適用外である。

## 3. 詳細設計方針・内容

炉室(S)の内部は、通常運転時に大気圧よりも負圧となるよう、炉室(S)換気空調設備のダンパ（平成元年 9 月 8 日付け元安(原規)第 338 号で設計及び工事の方法の認可（平成 2 年 12 月 14 日付け 2 安(原規)第 655 号で変更の認可）を受けたとおり）により、自動的に制御できる設計となっている。

空白頁

## 18. 設計及び工事に係る品質管理等の適合性説明書

添付書類 Ⅱ-18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

空白頁

添付書類

Ⅱ－18 設計及び工事に係る品質管理等の説明書

本申請に係る設計及び工事に係る品質管理の方法等は、「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」に適合するように策定した「原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等品質保証計画書」(QS-P10 平成30年7月18日改訂) (以下「品質保証計画書」という。)により、申請に係る設計及び工事の品質管理を行う。

なお、今後「品質保証計画書」が変更された際には、変更後の「品質保証計画書」に基づき品質保証活動を行うものとする。