

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下2階	A012	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
加熱器 G41H80 G41H81 G41H84 G41H85	閉じ込め	要
ルテニウム吸着塔 G41T82 G41T83	閉じ込め	要
ヨウ素吸着塔 G41T86 G41T87	閉じ込め	要
槽類換気系フィルタ G41F88 G41F89	閉じ込め	要
圧力放出系排風機 G43K35 G43K36	事故対処	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A018	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A011	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A010	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.128 L×2基	漏洩防止措置(シール構造)	—
発火性・引火性物質	クレーンの潤滑油	1.5 L	漏洩防止措置(シール構造)	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	3本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明(商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
圧力放出系排風機	約2.0 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁(鉄板又は耐火材)の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材(消火器、防火服等)を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
- ・万一、火災により当該区画の排風機が損傷した場合においても別の区画に設置されている槽類換気系排風機(溶融炉換気系、貯槽換気系、工程換気系)が稼働しているため、固化セル内の負圧を維持することが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下2階	A018	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F86 G07F87	閉じ込め	否
重要系動力分電盤 VFP1	電源設備	要
現場制御盤 LP22.3	電気・計装	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A010	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A012	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A014	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A015	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A016	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A017	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A019	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A020	コンクリート壁(厚以上)
R001~R007	コンクリート壁(厚以上)
W060	コンクリート壁(厚以上), 防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	11本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	4か所※	不要	—
自動	★ パッケージ型自動消火設備	ガス	1基	要	★ 自動消火設備の設置

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

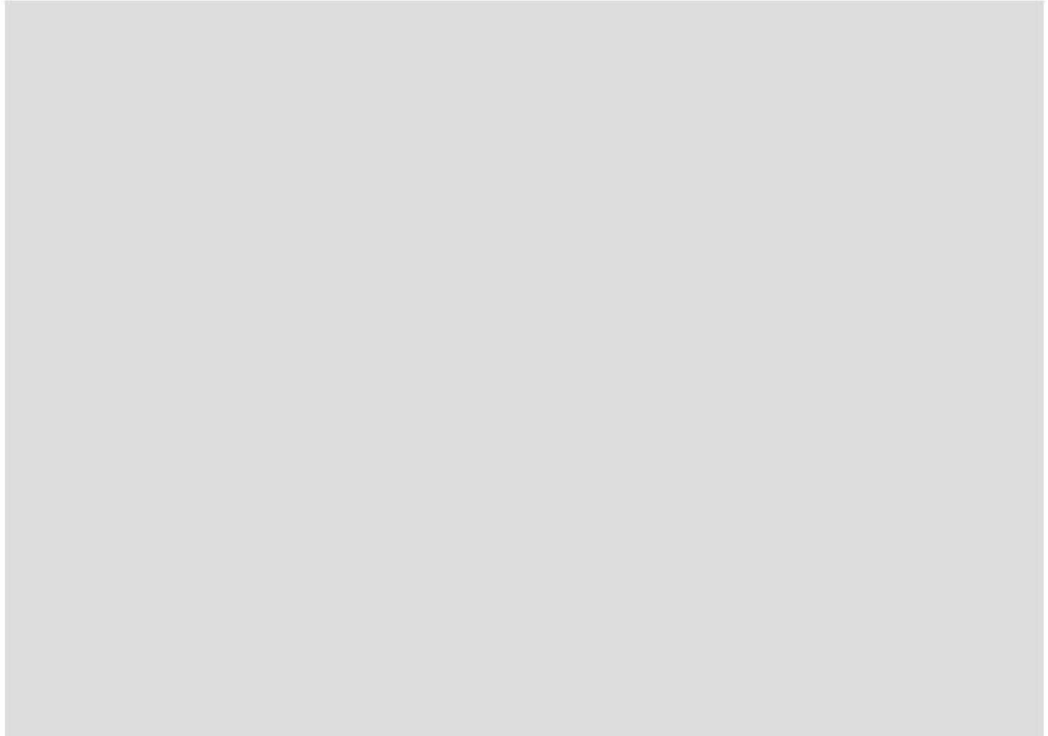
(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
重要系動力分電盤	約0 mm (列盤)	無し (筐体)	区画の火災感知設備	★ パッケージ型自動消火設備の設置	★ パッケージ型自動消火設備を設置する。
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★ 片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★ 片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・ ケーブルについて自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・ 万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
- ・ 万一、火災により重要系動力分電盤が損傷した場合には、事故対処 (未然防止対策①) により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A022	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
冷却器 G84H30 G84H40	閉じ込め	要
冷水ポンプ G84P32 G84P42	閉じ込め	要
冷却器 G83H30 G83H40	崩壊熱除去	要
1次冷却水ポンプ G83P32 G83P42	崩壊熱除去	要
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A021	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A023	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R002	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
発火性・引火性物質	保守資材	—	★鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	2本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)

約10分

消火時の照明(商用電源喪失時)

TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
1次冷却水ポンプ	約1.2 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁(鉄板又は耐火材)の設置を行う。
冷水ポンプ	約1.2 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁(鉄板又は耐火材)の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材(消火器、防火服等)を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
- ・万一、火災により2系統の1次冷却水ポンプが損傷した場合には、事故対処(未然防止対策②)により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。
- ・万一、火災により2系統の冷水ポンプが損傷した場合には、インセルクーラへ冷水が供給できなくなり固化セル内の除熱が行えなくなるが、槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により固化セル内の負圧を維持する事が可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A023	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
圧力放出系フィルタ G43F30 G43F31	事故対処	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R001	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
R102	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	2本	不要	—
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)

約10分

消火時の照明(商用電源喪失時)

TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(3) 火災の影響軽減

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A024	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
トランスミッタラック	電気・計装	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
A025	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
R001	コンクリート壁	厚以上)
—	—	—
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策 (★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A025	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
トランスミッタラック	電気・計装	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
A024	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
R001	コンクリート壁	厚以上)
配管トレンチ	コンクリート壁	厚以上)
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A028	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一般系動力分電盤 VFP2	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A024	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A025	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A026	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A027	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W060	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W061	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R001	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
R102	コンクリート壁(厚以上)
配管トレンチ	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
発火性・引火性物質	保守資材	—	★鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	5本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明(商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

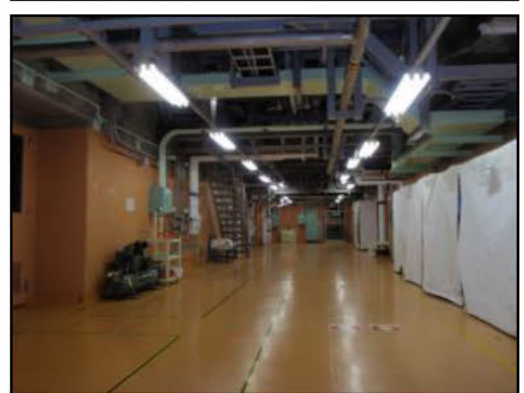
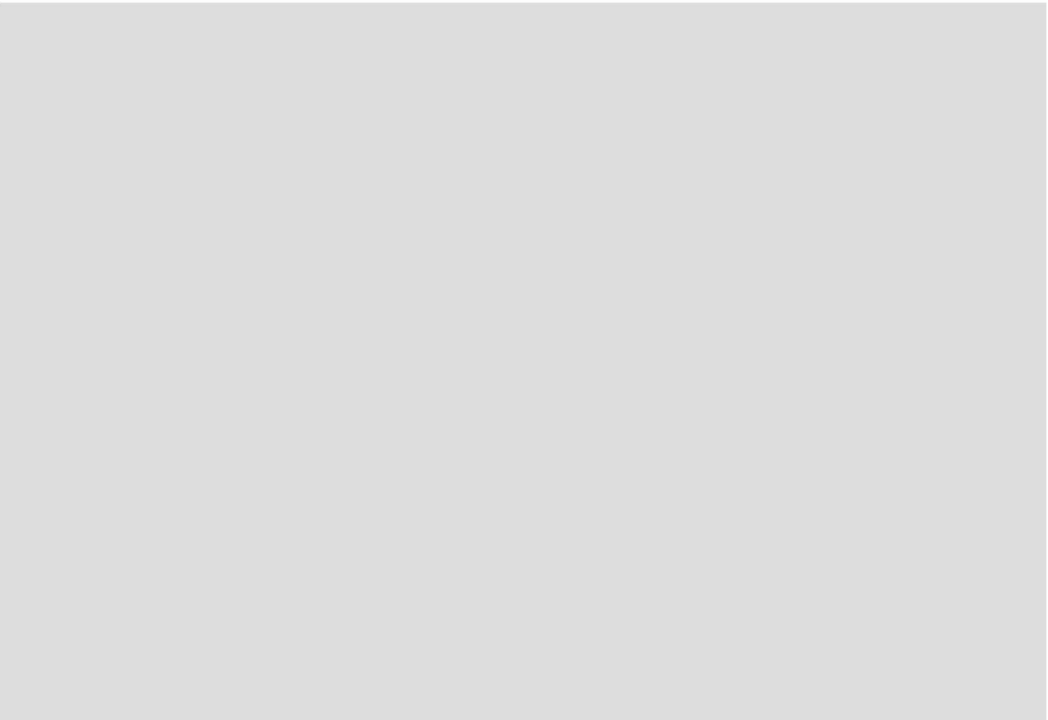
(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材(消火器、防火服等)を追加配備する。
- ・万一、火災により一般系動力分電盤が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤(VFP1)により重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)を担う設備への給電を維持することが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	EPS (南西側)	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A021	コンクリート壁 (厚以上)
A022	コンクリート壁 (厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁 (厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの耐火試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	EPS (南東側)	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A028	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策 (★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの耐火試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	R103	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F92	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R101	コンクリート壁(厚以上)
A110	コンクリート壁(厚以上)
G144	コンクリート壁(厚以上)
G145	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画	—	—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	—
消火時の照明(商用電源喪失時)	セル内照明

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

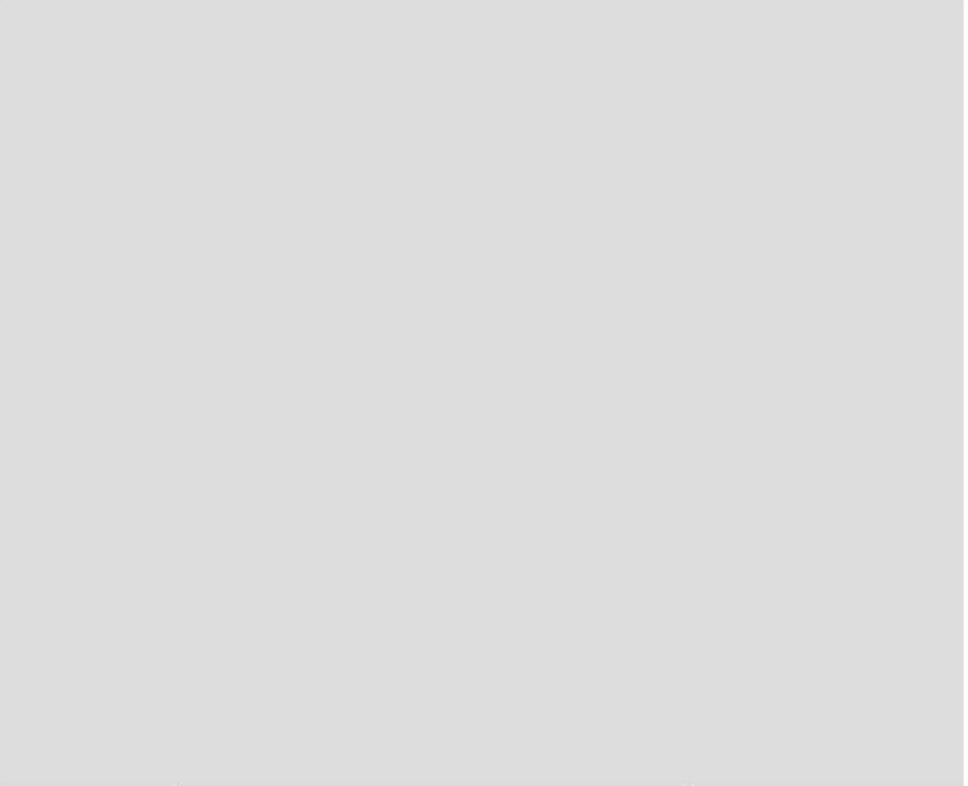
(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、分析作業を行う際には作業員が目視により監視することにより火災の感知を行う。



(遮蔽窓の向こう側が分析セル(R103))

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	A110	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F91 G07F92	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R103	コンクリート壁(厚以上)
A111	コンクリート壁(厚以上)
A112	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G145	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明(商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(3) 火災の影響軽減

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	A122	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F89	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A121	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A125	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A116	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A117	コンクリート壁(厚以上)
A123	コンクリート壁(厚以上)
A124	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明(商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	G142	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
電磁弁分電盤 SP2	電源設備	否
計装設備分電盤 SP2	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G141	コンクリート壁 (厚以上)
G145	コンクリート壁 (厚以上), 防火扉
EPS	コンクリート壁 (厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
 ・万一、火災により当該区画に設置されている盤 (電磁弁分電盤、計装設備分電盤) が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤 (VFP1) により重要な安全機能 (閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能) を担う設備への給電を維持することが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	EPS (南西側)	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G143	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G146	コンクリート壁(厚以上)
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策 (★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
 ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	EPS (南東側)	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G142	コンクリート壁 (厚以上)
G145	コンクリート壁 (厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁 (厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策 (★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	A211	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F80.1~F80.10	閉じ込め	否
セル換気系フィルタ G07F81.1~F81.10	閉じ込め	否
セル換気系フィルタ G07F83.1 F83.2	閉じ込め	否
セル換気系フィルタ G07F84.1~F84.4	閉じ込め	否
セル換気系フィルタ G07F90	閉じ込め	否
膨張水槽 G84V31 G84V41	閉じ込め	否
膨張水槽 G83V31 G83V41	崩壊熱除去	否

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
A212	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A213	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A219	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A020	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A210	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A122	コンクリート壁	厚以上)
A116	コンクリート壁	厚以上)
R101	コンクリート壁	厚以上)
G240	コンクリート壁	厚以上)
G242	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
G243	コンクリート壁	厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	5本	不要	—
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(3) 火災の影響軽減

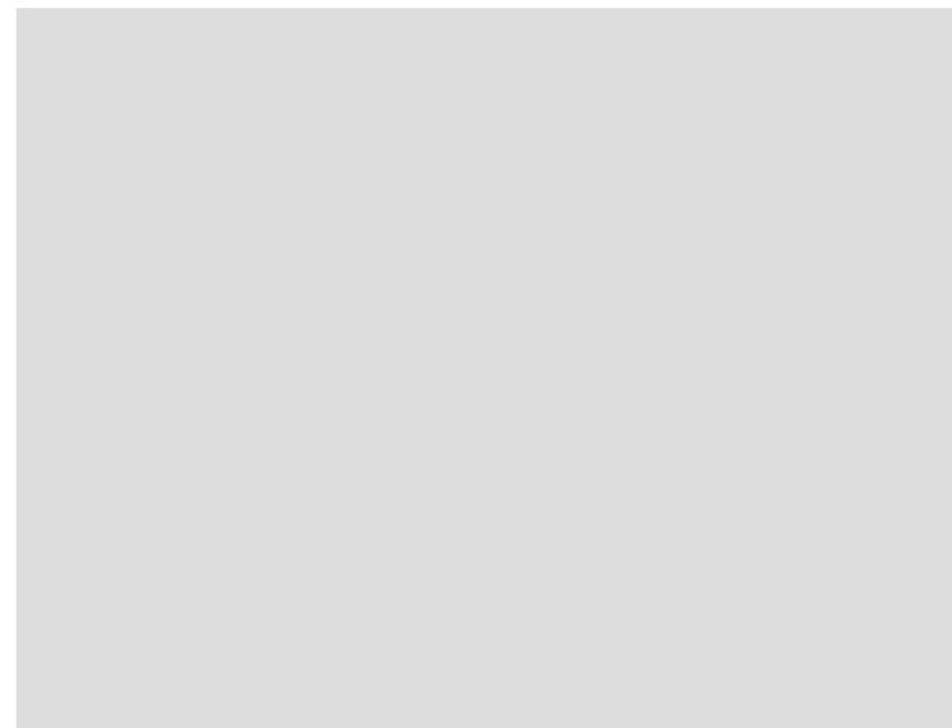
(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	A221	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F88	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A122	コンクリート壁 厚以上)
A116	コンクリート壁 厚以上)
R101	コンクリート壁 厚以上)
A215	コンクリート壁 厚以上)
W262	コンクリート壁 厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知カメラ (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)

約10分

消火時の照明 (商用電源喪失時)

TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

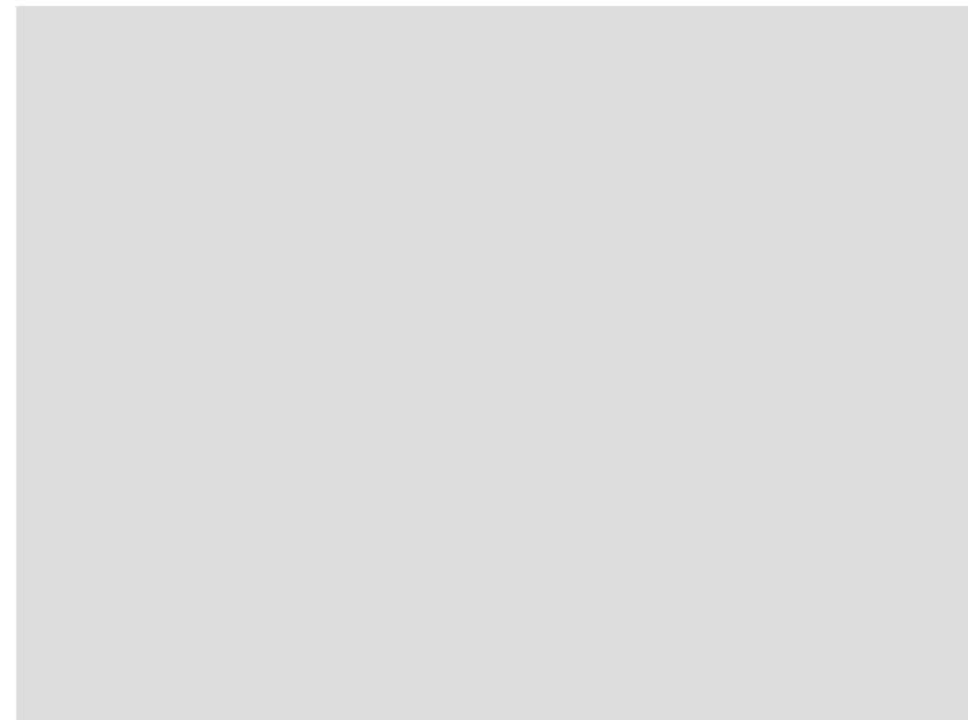
(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	G240	○	常駐

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
工程監視盤 CP	電気計装	否
工程制御盤 DC	電気計装	否
操作盤 LP22.1	電気計装	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
G241	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
G243	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
G244	コンクリート壁	厚以上)
A210	コンクリート壁	厚以上)
W262	コンクリート壁	厚以上)
A211	コンクリート壁	厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	4本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約5分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

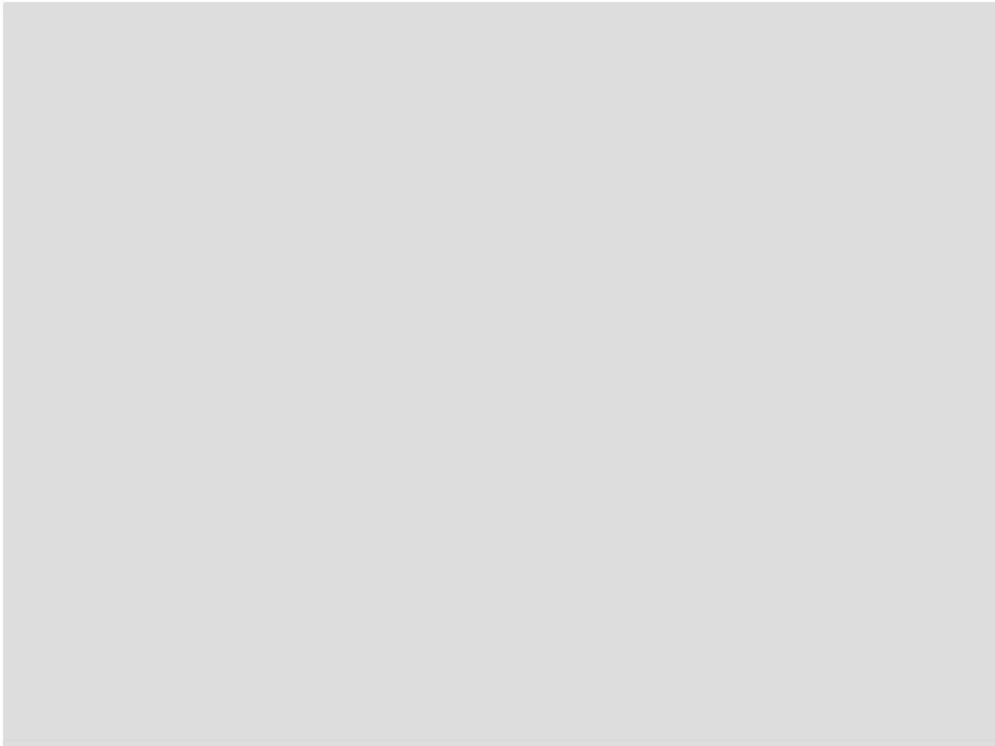
(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 mm (床下に敷設)	★ 片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★ 片系を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・ 自動消火設備は設置していないが、運転員が常駐しているため火災発生時には速やかに検知することが可能である。速やかに消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・ 万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
- ・ 万一、火災により当該区画の盤が損傷した場合には、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	G241	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
変換器盤 TX1 TX2	電気計装	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G240	コンクリート壁 (厚以上)
G243	コンクリート壁 (厚以上), 防火扉
EPS	コンクリート壁 (厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)

約5分

消火時の照明 (商用電源喪失時)

TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
 ・万一、火災により当該区画に設置されている盤 (変換器盤) が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤 (VFP1) により重要な安全機能 (閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能) を担う設備への給電を維持することが可能である。また、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	G244	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
G240	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
G146	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
W260	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	約5分
消火時の照明(商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材(消火器、防火服等)を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	W260		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高圧受電盤	電源設備	要
低圧動力配電盤	電源設備	要
低圧照明配電盤	電源設備	要
直流電源装置	電源設備	要
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
W261	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
W262	コンクリート壁	厚以上)
G244	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁	厚以上)
EPS	コンクリート壁	厚以上), 防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	2本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(3) 火災の影響軽減

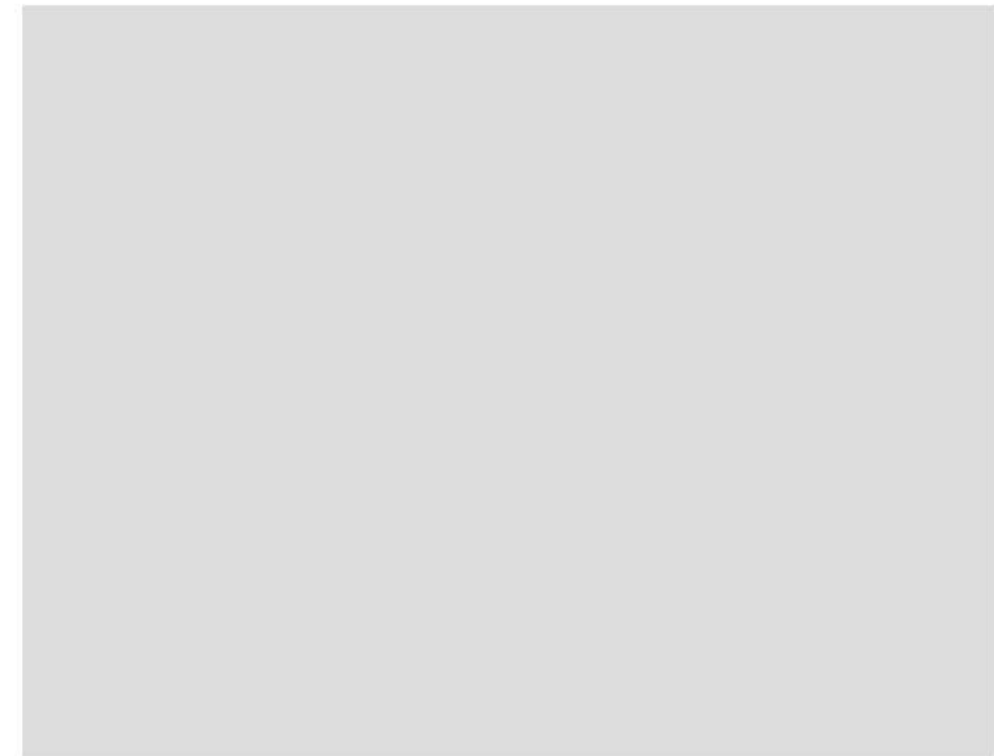
(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
高圧受電盤	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧動力配電盤	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧照明配電盤	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
直流電源装置	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	W261		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高圧受電盤	電源設備	要
低圧動力配電盤	電源設備	要
低圧照明配電盤	電源設備	要
直流電源装置	電源設備	要
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
W260	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
W262	コンクリート壁	厚以上)
DS	コンクリート壁	厚以上)
EPS	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策 (★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	2本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策) (※半径25 m以内に設置されている消火栓)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
高圧受電盤	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧動力配電盤	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧照明配電盤	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
直流電源装置	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— (異なる区画に設置)	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	EPS (南西側)	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W260	コンクリート壁 (厚以上)、防火扉
G146	コンクリート壁 (厚以上)
DS	コンクリート壁 (厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	EPS (南東側)	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G241	コンクリート壁 (厚以上)
G243	コンクリート壁 (厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁 (厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策 (★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	A311	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
排風機（セル換気系）G07K50～K52	閉じ込め	要
排風機（セル換気系）G07K54 G07K55	閉じ込め	要
排風機（セル換気系）G07K56 G07K57	閉じ込め	要
排風機（セル換気系）G07K58 G07K59	閉じ込め	要
換気系動力分電盤 VFV1	電源設備	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A122	コンクリート壁 厚以上)
A020	コンクリート壁 厚以上)
A319	コンクリート壁 厚以上)、防火扉
W360	コンクリート壁 厚以上)、防火扉
W361	コンクリート壁 厚以上)
DS	コンクリート壁 厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	1.89 L×3基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.98 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.81 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.98 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	3.1 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源、蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源、蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	6本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—
自動	★パッケージ型自動消火設備	ガス	1基	要	★自動消火設備の設置

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

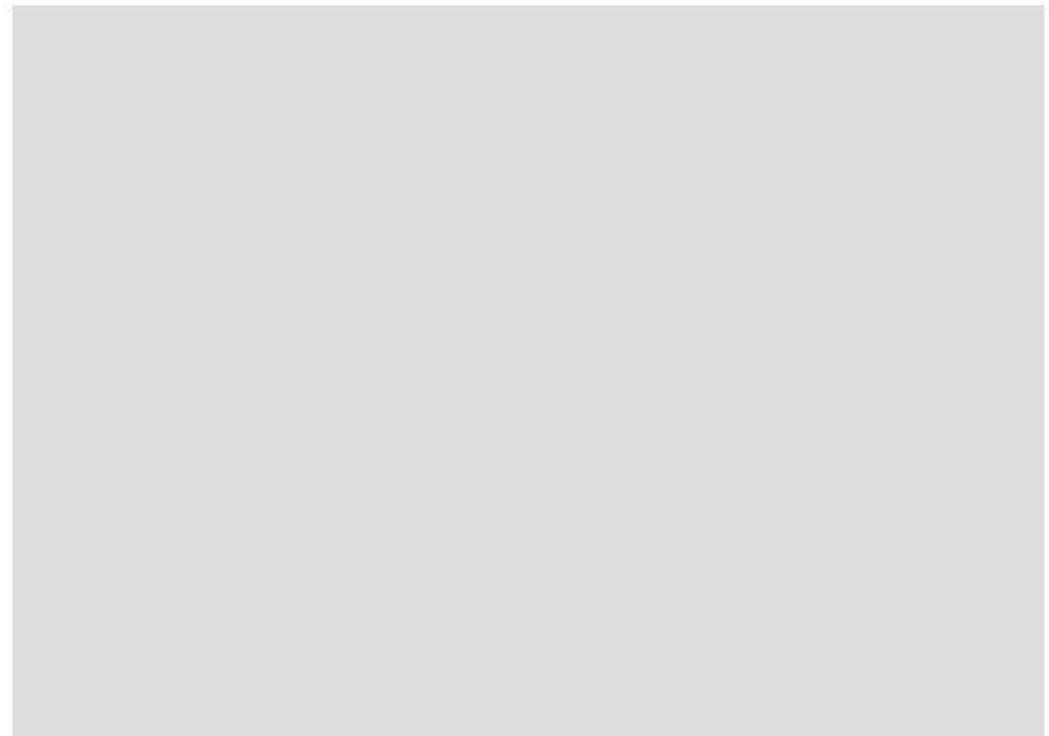
(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
排風機（セル換気系）	約0.4 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
換気系動力分電盤	約0 mm (列盤)	無し (筐体)	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
- ・万一、火災により当該区画の排風機が損傷した場合においても別の区画に設置されている槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により、固化セル内の負圧を維持することが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	W360		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
純水貯槽 G85V20	閉じ込め	要
純水ポンプ G85P21 G85P22	閉じ込め	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A122	コンクリート壁 厚以上)
A221	コンクリート壁 厚以上)
A311	コンクリート壁 厚以上), 防火扉
W361	コンクリート壁 厚以上), 防火扉
W362	コンクリート壁 厚以上), 防火扉
EPS	コンクリート壁 厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁 厚以上), 防火扉

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	冷凍機の潤滑油	50 L×2基	漏洩防止措置(シール構造)	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	保守資材	—	★鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	8本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明(商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
純水ポンプ	約0.8 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁(鉄板又は耐火材)の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材(消火器、防火服等)を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
- ・万一、火災により当該区画のポンプが損傷した場合においても別の区画に設置されている槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により、固化セル内の負圧を維持することが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	W362		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
冷凍機 G84H10 G84H20	閉じ込め	否
一般系動力分電盤 VFP3	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
A221	コンクリート壁	厚以上)
W360	コンクリート壁	厚以上)
W364	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
EPS	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁	厚以上), 防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	冷凍機の潤滑油	94 L×2基	漏洩防止措置(シール構造)	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	空気圧縮機の潤滑油	35 L×2基	漏洩防止措置(シール構造)	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器(共通信号)	煙の有無(非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器(固有信号)	温度(アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備(消火器)	ABC粉末	5本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備(屋内消火栓)	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間(初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明(商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減(系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
冷凍機	約1.3 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁(鉄板又は耐火材)の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材(消火器、防火服等)を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
- ・万一、火災により2系統の冷凍機が損傷した場合には、インセルクーラへ冷水が供給できなくなり固化セル内の除熱が行えなくなるが、槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により固化セル内の負圧を維持することが可能である。
- ・万一、火災により一般系動力分電盤が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤(VFP1)により重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)を担う設備への給電を維持することが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	W363		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
無停電電源装置	電源設備	否
計装設備分電盤 DP6	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A215	コンクリート壁 (厚以上)
W364	コンクリート壁 (厚以上), 防火扉
W166	コンクリート壁 (厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
 ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
 ・万一、火災により当該区画に設置されている盤 (無停電電源装置、計装設備分電盤) が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤 (VFP1) により重要な安全機能 (閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能) を担う設備への給電を維持することが可能である。また、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	W364		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
W363	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
G166	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
W362	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
A221	コンクリート壁	厚以上)
PS	コンクリート壁	厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	3本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★ 片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★ 片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・ 自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・ 万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	EPS (北西側)		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W362	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W166	コンクリート壁(厚以上)
PS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(3) 火災の影響軽減

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・ 自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・ 万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	EPS (南西側)		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
W362	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁	厚以上)
—	—	—
—	—	—
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(3) 火災の影響軽減

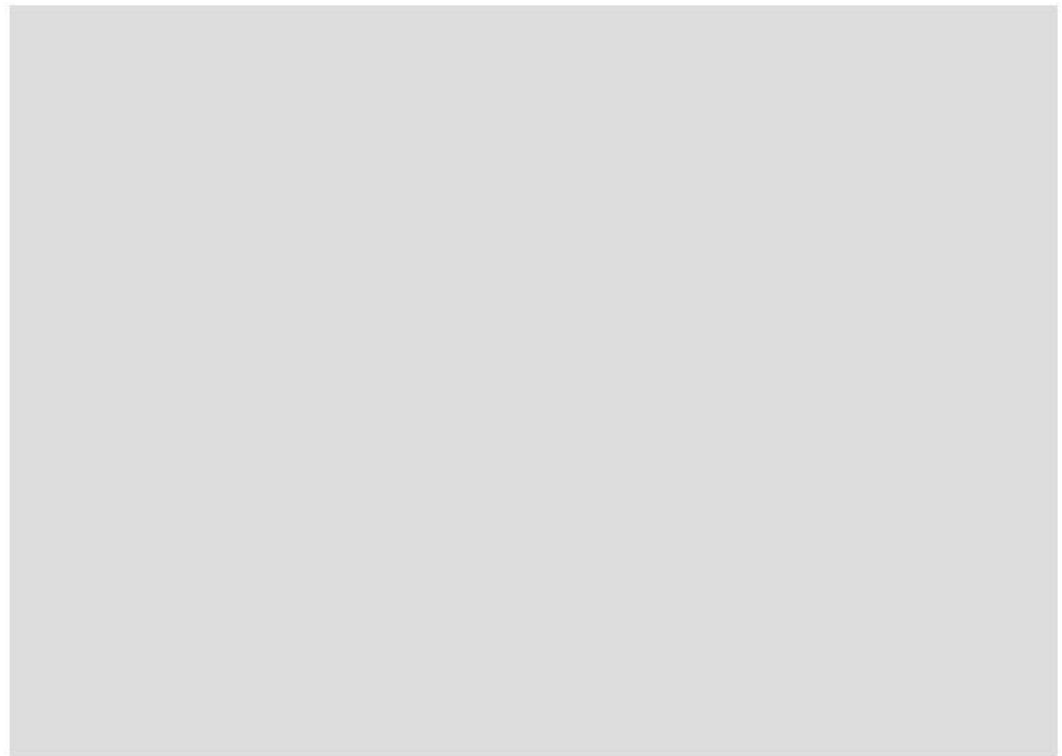
(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	EPS (南東側)		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離	
W360	コンクリート壁	厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁	厚以上)
—	—	—
—	—	—
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)
(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設 (TVF) 屋上	屋上	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
2次冷却水ポンプ G83P12 G83P22	崩壊熱除去	要
冷却塔 G83H10 G83H20	崩壊熱除去	要
膨張水槽 G83V11 G83V21	崩壊熱除去	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W360	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A320	コンクリート壁(厚以上)
給気塔	コンクリート壁(厚以上)
EPS	コンクリート壁(厚以上)
DS	コンクリート壁(厚以上)
PS	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

(★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	2.15 L×2基	漏洩防止措置 (シール構造)	—
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	2.85 L×2基	漏洩防止措置 (シール構造)	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
★ 炎感知器 (固有信号)	炎 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置
★ 熱感知カメラ (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	ガラス管理棟に設置

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
2次冷却水ポンプ	約3.0 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁 (鉄板又は耐火材) の設置を行う。
冷却塔	約4.8 m	無し	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系に耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・ 自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・ 万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電システムを確保する。
- ・ 万一、火災により2系統の2次冷却水ポンプ及び冷却塔が損傷した場合には、事故対処 (未然防止対策②) により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。



○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設 (TVF) 屋上	EPS (西側)	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
屋上	コンクリート壁 (厚以上), 防火扉
—	—
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策 (★は新たに講じる対策)

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器 (共通信号)	煙の有無 (非アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器 (固有信号)	温度 (アナログ)	商用電源, 蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備 (消火器)	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備 (屋内消火栓)	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間 (初動対応員の火災区画までの移動時間)	約10分
消火時の照明 (商用電源喪失時)	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

(※半径25 m以内に設置されている消火栓)

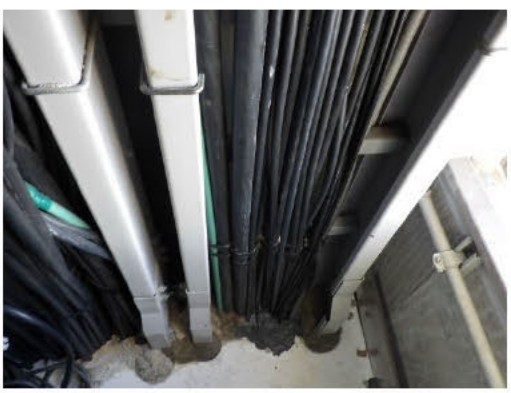
(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減 (系統分離対策)

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm (異なるラックに敷設)	★片系に耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

- ・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材 (消火器、防火服等) を追加配備する。
- ・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。



系統分離対策の検討について
(高放射性廃液貯蔵場 (HAW))

1. はじめに

高放射性廃液貯蔵場 (HAW) 及びガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟は、火災により重要な安全機能を損なわないよう、重要な安全機能に係る系統及び機器を設置する火災区画及び隣接する火災区画における火災による影響に対し、火災の影響軽減のための対策を講じる必要がある。

そのため、高放射性廃液貯蔵場 (HAW) の重要な安全機能に係る系統、機器について火災防護審査基準に示された以下に示すいずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した。

- a. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離
- b. 水平距離 6 m 以上の離隔距離の確保、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離
- c. 1 時間の耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

検討を行う対象としては、防護対象設備のうち内部火災により機能に影響を受けるおそれのある①電源設備、②動的設備（排風機、ポンプ等）及び③ケーブルとした。その他の設備（配管、塔槽類、フィルタユニット等）は火災の影響を受けない不燃材料で構成されることから対象外とする。

2. 系統分離対策の検討の結果

①電源設備

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の電源設備（第6変電所の高圧配電盤、低圧配電盤）は、互いに相違する系列が同一の火災区画内に並んで設置されており、耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず、離隔距離も6 m以内である。

第6変電所の電源盤等について、いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策 a 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の電源盤を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、一方の系統の電源盤を区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。電源盤の移設先の候補としては、空間容積が大きく、かつ他の機器等が設置されていない近隣の廊下（G449）を選定した。

電源盤の設置に必要なスペースは、幅約310 cm、奥行約200 cm、高さ約240 cmであり、廊下（G449）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし、設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果、壁と盤の隙間が20～50 cm程度しかなく、通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった（図-1 参照）。

また、現在、電源盤が設置されている電気室以外の火災区画に、一方の系統を移設する場合、移設先の区画内に溢水源（水系配管）がないことが望ましいが、現状適した区画はないことが分かった。そのため、電源盤を移設する際は、溢水対策として堰や被水防止板の設置が必要となるが、堰や被水版を設置するために必要なクリアランスが確保できず、施工が困難である。

・対策 b 6 m以上の離隔距離の確保

互いに相違する系列の電源盤を6 m以上離隔する方法として、それぞれの電源盤を電気室の両端に設置した場合に、十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

電源盤が設置されている電気室は一辺が約9.5 mの区画である。しかし、電源盤1基あたりの奥行が約2 mであることを考慮すると、電源盤間の水平距離を6 m確保することはできないことが分かった（図-2 参照）。

・対策 c 1時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の電源盤を1時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、異なる系統の電源盤の間に耐火壁を設置することが可能か検討した。

高圧配電盤、低圧配電盤はいずれも異なる系統の電源盤が隣接して設置されており、耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できないことが分かった。加えて、

一方の電源盤の設置場所を移動し、電源盤間に耐火壁を設置するための隙間を設けることを想定した場合は、既設の無停電電源設備盤と近接することとなり、無停電電源設備盤の開閉や引き出しての保守作業が困難となる。

また、電気室では異なる系列の高圧受電盤及び低圧配電盤が向かい合って設置されており、これらの分離も必要である。電気室中央には隔壁等の設置が可能な空間があるものの、設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果、通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった（図-3 参照）。

以上の検討の結果、電源設備に対し審査基準に示された系統分離対策を行うことは物理的・技術的に困難であることが分かった。

②重要な安全機能に係る機器

重要な安全機能を有する機器のうち、1次冷却水ポンプは、互いに相違する系列が3時間以上の耐火能力を有する壁で分離されており、火災防護審査基準に示された系統分離対策 a の要件を満たしている。

重要な安全機能を有する機器のうち、排風機（槽類換気系/建家換気系）及び予備循環ポンプ等の機器は、互いに相違する系列が同一の火災区画内に設置されており、耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず、離隔距離も6m以内である。

系統分離がなされていない機器について、いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策 a 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の排風機を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、一方の系統の排風機を区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。排風機の移設先の候補としては、空間容積が大きく、かつ他の機器等が設置されていない近隣の廊下（G449）を選定した。

対象となる機器の設置に必要なスペースは、最も大きい排風機（K103）で幅約250 cm、奥行約200 cmであり、いずれの機器についても廊下（G449）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし、設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果、壁と機器の隙間が20～50 cm程度しかなく、通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった（図-4 参照）。

また、予備循環ポンプについては、冷却水の漏えい時の対策として移設先に堰の設置が必要となるが、堰を設置するために必要なクリアランスが確保できず、施工が困難である。

・対策 b 6 m 以上の離隔距離の確保

互いに相違する系列の機器を 6 m 以上離隔する方法として、それぞれの機器の間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

建家換気系排風機が設置されている火災区画は長辺が約 9.5 m であるが、排風機 2 基分の奥行と保守作業に必要な空間を考慮すると、機器間の水平距離を 6 m 確保することはできない（図-5 参照）。同様に、予備循環ポンプが設置されている火災区画は長辺が約 6.8 m であることから、予備循環ポンプ 2 基分の奥行と保守作業に必要な空間を考慮すると、機器間の水平距離を 6 m 確保することはできないことが分かった。

槽類換気系排風機が設置されている火災区画は、長辺が約 20 m あり空間容積が比較的大きい区画である。しかし、同一火災区画内に多数のフィルタ等の設備が設置されており、一方の系統の排風機を移設した場合の、他の機器の保守作業への影響を検討した結果、周囲の機器の保守作業に支障が生じるとともに、通路のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった（図-6 参照）。

・対策 c 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の機器を 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、異なる系統の機器の間に耐火壁を設置することが可能か検討した。

予備循環ポンプ及び槽類換気系排風機については、機器間に 1 m 程度の隙間があるため、平面的には 1 時間の耐火能力を有する隔壁が設置可能である。しかし、設備の保守作業への影響について検討した結果、機器が隣接しており間が狭隘であるため、保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった。

建家換気系排風機については、互いに相違する系列の機器が近接して設置されていることに加え、機器間に換気ダクトが敷設されており、耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できないことが分かった（図-7 参照）。

以上の検討の結果、重要な安全機能に係る機器に対し審査基準に示された系統分離対策を行うことは物理的・技術的に困難であることが分かった。

③ケーブル

互いに相違する系列について個別の給電ケーブルを有しているが、同一のケーブルラック上に敷設されており、系統分離はされていない。

ケーブルに対し、いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策 a 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、一方の系統のケーブルを区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。

現状、互いに相違する系列のケーブルが同一のケーブルラック上に敷設されているが、一方の系統のケーブルを異なる火災区画に移設することは可能であると考えている。しかし、互いに相違する系列の重要な安全機能を有する電源盤、機器等が同一の火災区画内に設置されている箇所については、ケーブルについても同一の火災区画内に設置せざるを得ない（図-8 参照）。ケーブルについて、対策 a により完全に系統分離する場合は、電源盤等についても火災区画を分離する必要があるが、前述の理由から困難である。

・対策 b 6 m 以上の離隔距離の確保

互いに相違するケーブルの機器を6 m 以上離隔する方法として、それぞれのケーブルの間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

互いに相違する系列のケーブルが同時に存在する火災区画の大半は廊下が占めている。しかし、廊下は幅約2.2 m 程度であることを考慮すると、ケーブル間の水平距離を6 m 確保することはできないことが分かった（図-9 参照）。

・対策 c 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを1時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、異なる系統のケーブルの間に隔壁等を設置することが可能か検討した。

現状、互いに相違する系列のケーブルが同一のケーブルラック上に敷設されているため、耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できないことが分かった。しかし、一方の系統のケーブルをケーブルラック上から外し、1時間の耐火能力相当の厚鋼電線管に収納することは可能であると考えている。また、ケーブルの敷設ルート上に設置されている電源切替盤についても、一方の系統のケーブルを1時間の耐火能力を有する厚みの鋼板で構成される新規の切替盤を設置し移設することが可能であると考えている。

以上の検討の結果、審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行う場合、対策 a 及び対策 c を組み合わせて実施することが、実現性の観点から妥当であるとする。

3. 要求事項に対応するための方法，又は代替策の考え方

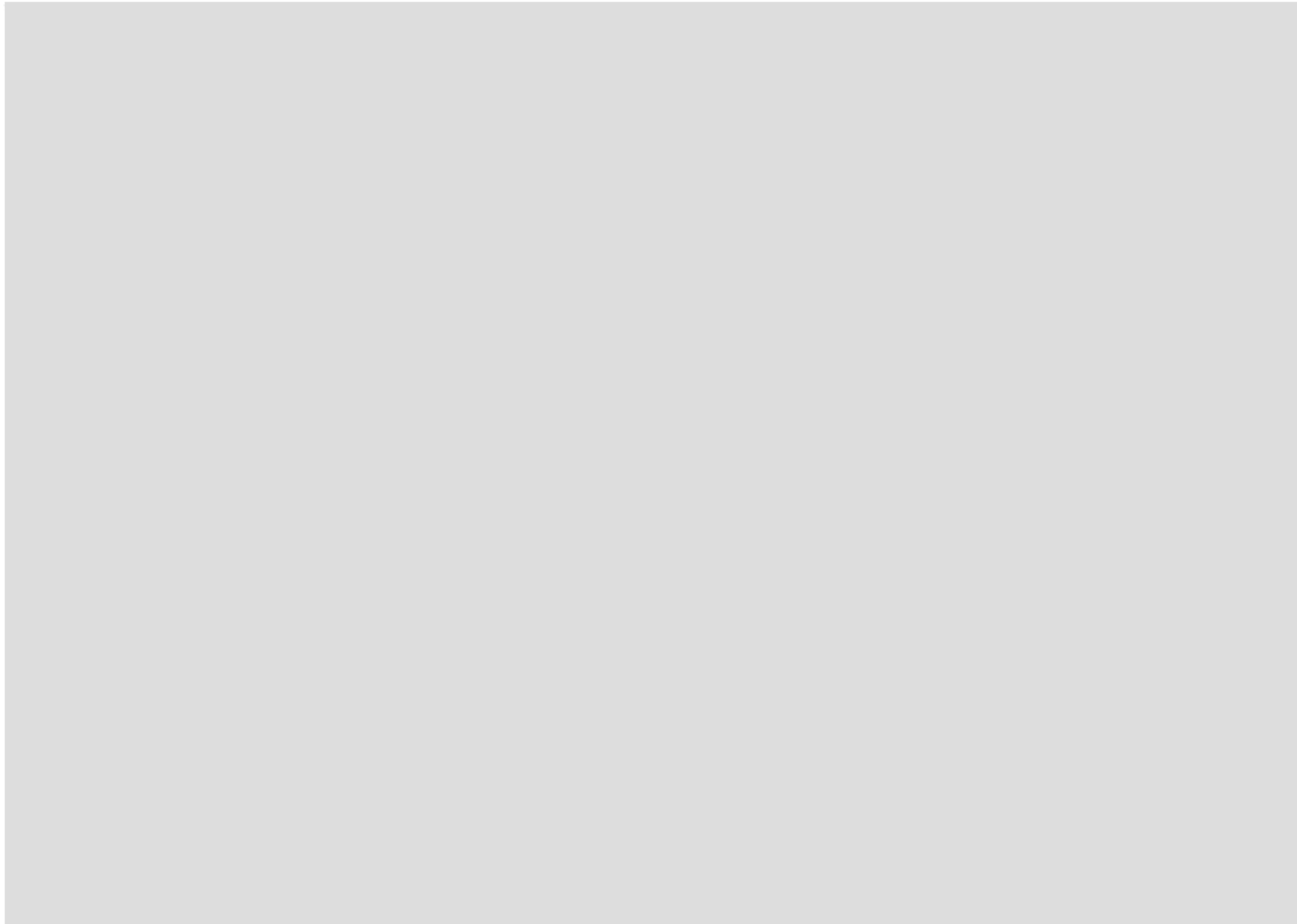
上記の検討結果を踏まえ，審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。

- ・火災の発生防止対策として，防護対象設備と同一火災区画内に保守資材等の可燃物が保管されている場合は，原則として他の区画へ保管場所を変更し，やむを得ず同一火災区画内に保管する場合は，鋼製の保管庫にて保管することで，火災源とならないよう管理する。また，火災区画内における現場作業において，保守資材等の可燃物、引火性物質及び発火性物質を使用する場合は，必要量以上を持ち込まない運用とする。
- ・万一，防護対象設備が設置されている火災区画において内部火災が発生した場合であっても，既設の電源盤については，盤筐体が1時間の耐火能力を有する厚みの鋼板で構成されており，ただちに延焼はしない。
- ・排風機及びポンプ等についても，主要な構造材に不燃性材料又は難燃性材料を使用しており，ただちに延焼はしない。
- ・ケーブルについては，同一のケーブルラック上からの分離及び1時間の耐火能力相当の確保を目的として，一方の系統をケーブルラックから外し1時間耐火相当の厚みを有する電線管内に収納することで，ただちに延焼はしない。同様に，両系統が共存している切替盤についても，一方の系統を1時間の耐火能力を有する切替盤に移設する。
- ・これらのことから，延焼するまでの間に感知，消火を行えるよう，感知器の多様化及び消火用資機材（消火器，防火服等）の追加配備を行う。なお，電源盤間の貫通部については，耐火シール材による閉止措置を行い，延焼の影響を低減させる。さらに，仮に両系統のケーブルが損傷した場合においても，速やかに復旧が行えるよう，予備ケーブルを配備する。
- ・仮にいずれかの防護対象設備において2つの系統が同時に機能喪失した場合を想定したとしても，重大事故（蒸発乾固）に至るまでは時間裕度（約77時間）があることから，火災の発生源を特定して当該火災区画内を確実に消火し，防護対象設備の被害状況を把握した上で，損傷した防護対象設備の予備品への交換，又は事故対処設備として配備している資機材による機能回復を実施するために十分な時間裕度がある。
- ・以上のことから，防護対象設備の系統分離の代替策として，上記の対応及び感知器の多様化及び消火用資機材の追加配備を行った上で，万一，内部火災により防護対象設備が機能を喪失した場合は，予備ケーブル等の予備品により機能回復を図るとともに，並行して事故対処設備により重要な安全機能を維持できるようにすることが，実現性の観点から妥当と考えた。
- ・なお，本代替策の妥当性については，対応手順を整理した上で，訓練等を通じて消火活動並びに予備品又は事故対処設備による機能回復に要する時間を評価し，重大事故（蒸発乾固）に至るまでの時間内に対処可能であることを確認する。

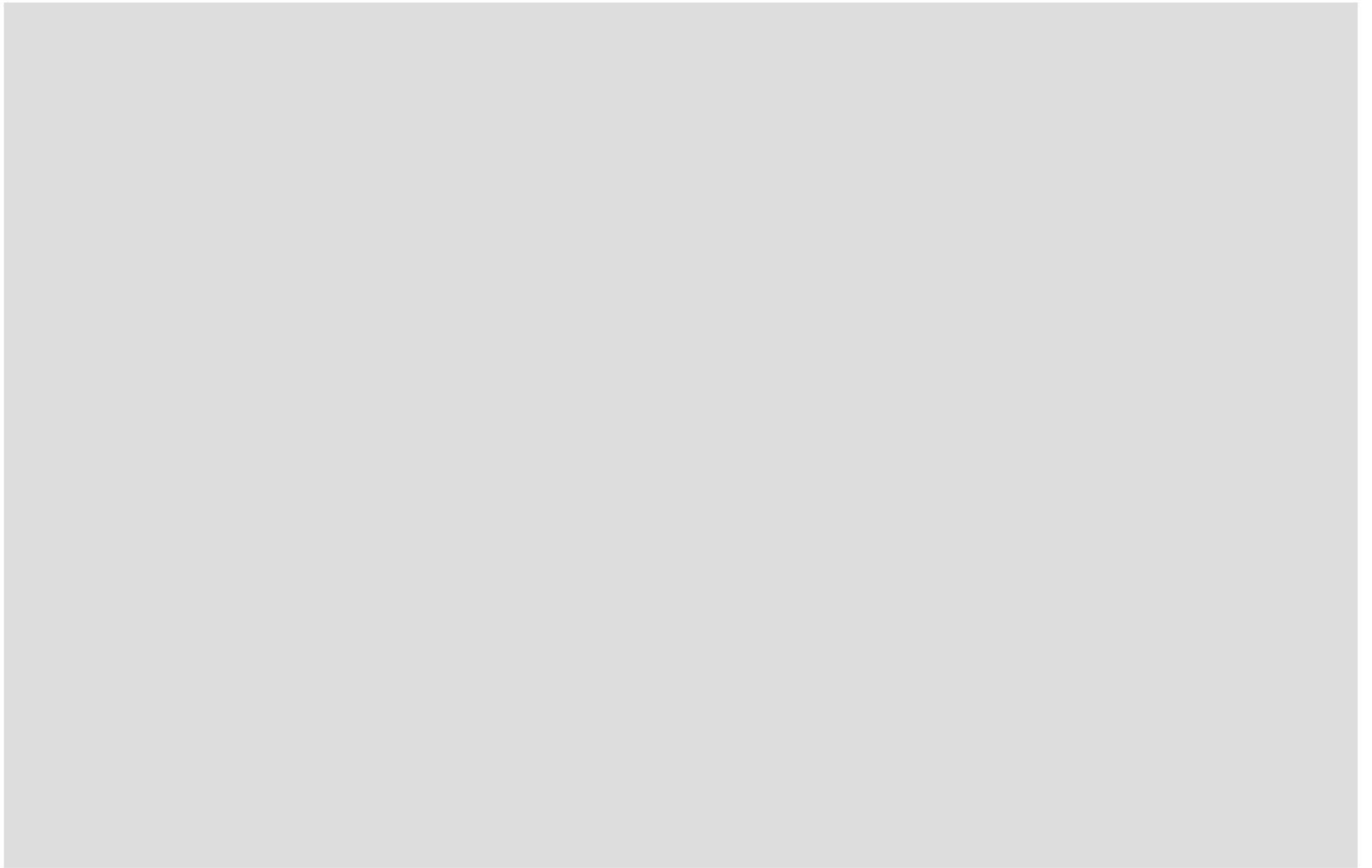


【対策a 他の火災区画への移設】※高圧配電盤の例

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・その場合、機器と壁との隙間が狭く、通路及びメンテナンスエリアが確保できない。
- ・電気室以外は水系配管が敷設されており、堰や被水防止版が必要となるが設置するスペースがない。



- 【対策b 室内での離隔距離の確保】※高圧配電盤の例
- ・仮に高圧配電盤を火災区画の両端に設置した場合であっても、電源盤間の水平距離を6 m確保することはできない。



【対策c 室内での隔壁等の設置】

- ・耐火壁を設置した場合、盤のメンテナンスエリアと干渉し、作業が困難となる。
- ・耐火壁を設置した場合、電気室への機器等の搬出入が困難となる。



【対策a 他の火災区画への移設】※排風機の例

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・その場合、機器と壁との隙間が狭く、通路及びメンテナンスエリアが確保できない。



【対策b 室内での離隔距離の確保】※建家換気系排風機の例

- ・仮に排風機を火災区画の両端に設置した場合であっても，機器間の水平距離を6 m確保することはできない。



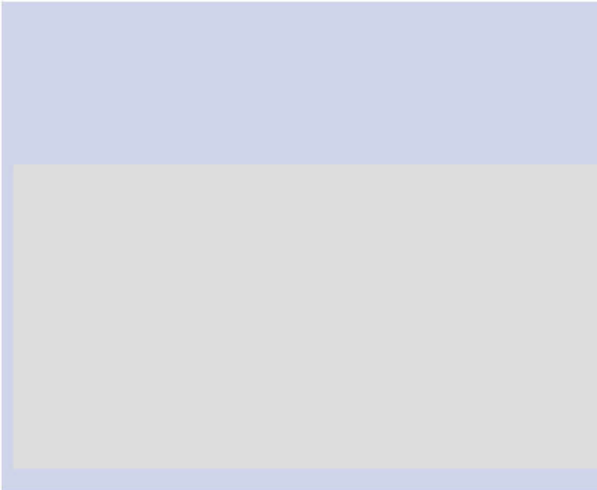
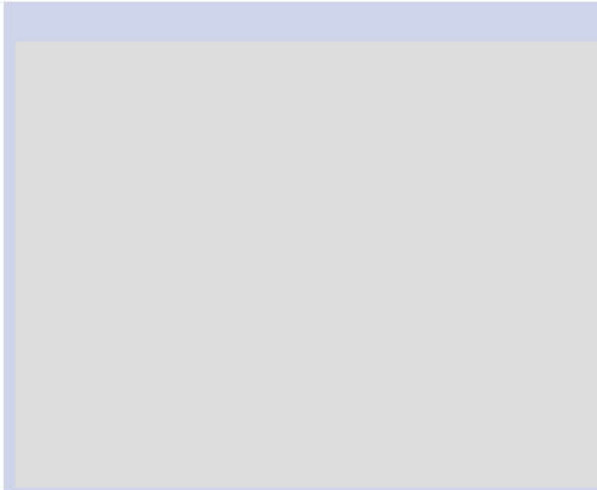
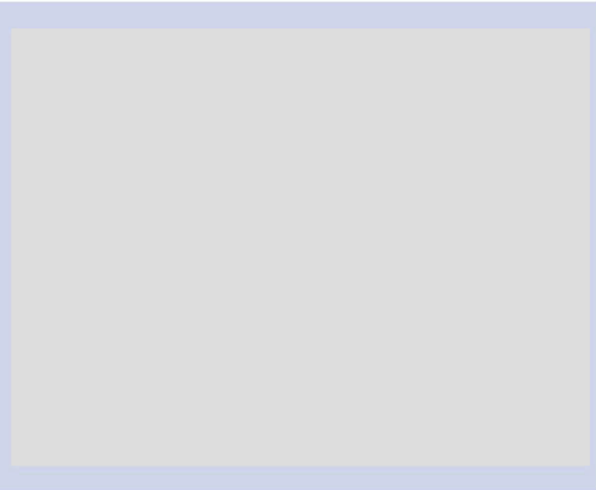
【対策b 室内での離隔距離の確保】※槽類換気系排風機の例

- ・排風機が設置されている部屋は長辺20 mであるが、メンテナンスを要する機器が多数設置されており、一方の排風機を離隔距離6 mの位置に移設した場合、他の機器のメンテナンスエリアと干渉する。

予備循環ポンプ

槽類換気系排風機

建家換気系排風機



耐火壁と既設配管が干渉するおそれ



スペースが狭く、メンテナンスが困難となる



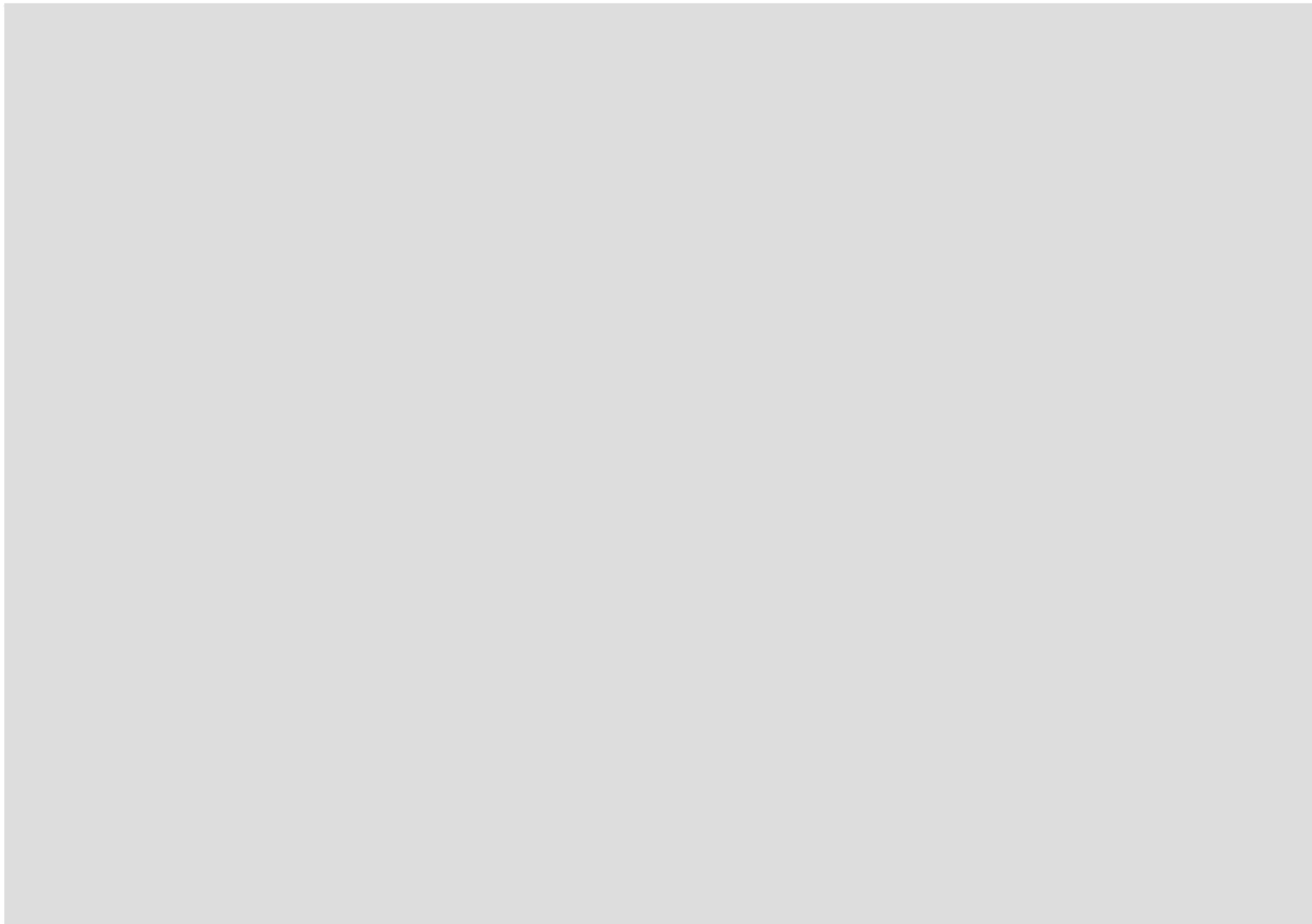
2基の排風機の間にはダクトがあり、耐火壁等の設置は不可能

【対策c 室内での隔壁等の設置】

- ・耐火壁を設置した場合、機器のメンテナンスエリアと干渉し、作業が困難となる。
- ・一部の機器は、機器間に耐火壁を施工するスペースがない。

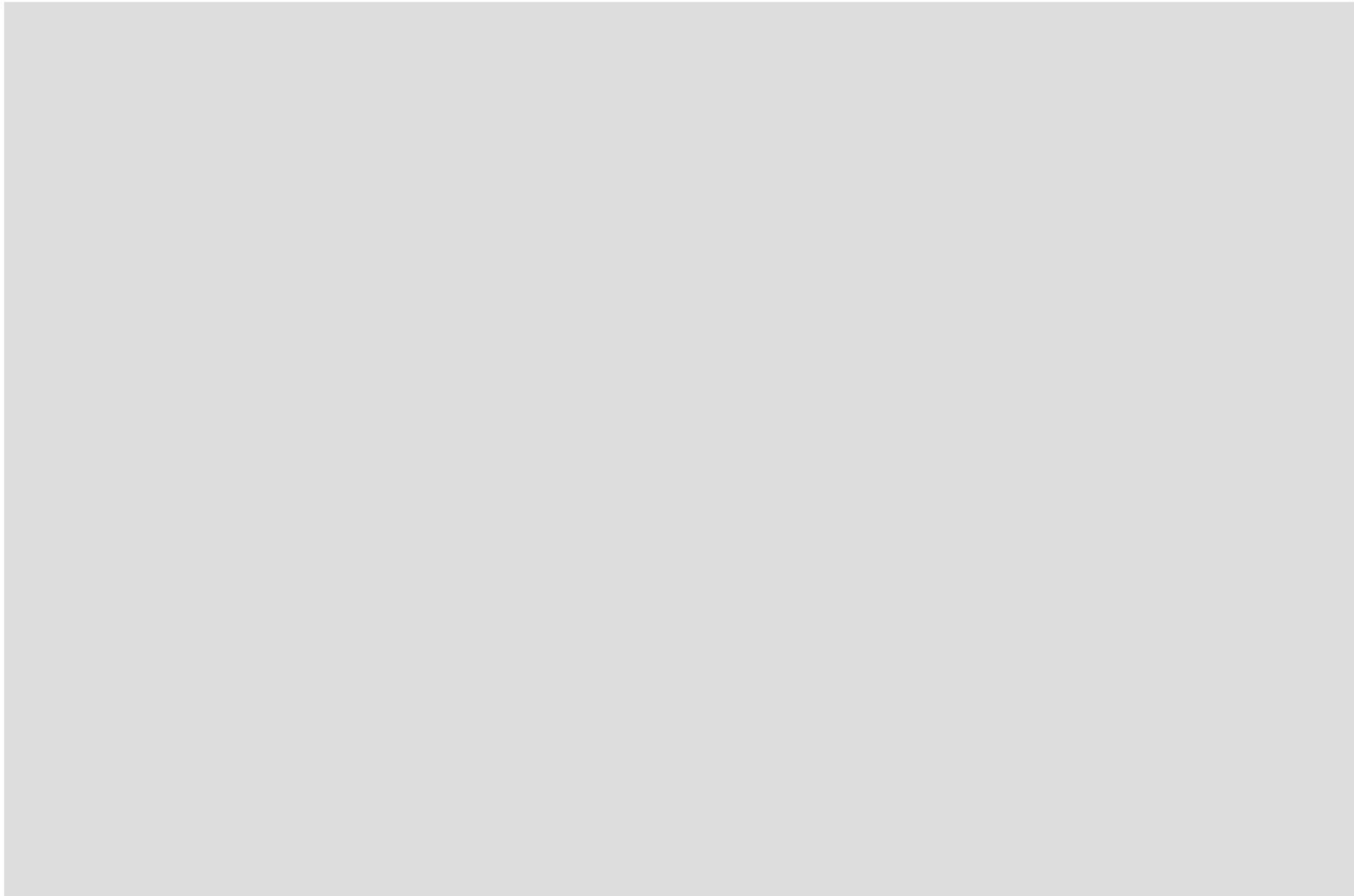
■ : 通路, メンテナンスエリア
■ : 耐火壁等

図-7 機器に対する系統分離の検討④



【対策a 他の火災区画への移設】

- ・図のように、可能な限り両系統の敷設ルートが重ならないようにすることを検討している。
- ・ただし、分電盤や予備ポンプ等の2系統が同時に存在する区画については、ケーブルの分離はできない。



【対策b 室内での離隔距離の確保】

- ・廊下で2系統のケーブルが混在しているが、廊下の幅は約2.2 mであり、ケーブル間の水平距離を6 m確保することはできない。

系統分離対策の検討について
(ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟)

1. はじめに

高放射性廃液貯蔵場 (HAW) 及びガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟は、火災により重要な安全機能を損なわないよう、重要な安全機能に係る系統及び機器を設置する火災区画及び隣接する火災区画における火災による影響に対し、火災の影響軽減のための対策を講じる必要がある。

そのため、ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能に係る系統、機器について火災防護審査基準に示された以下に示すいずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した。

- a. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離
- b. 水平距離 6 m 以上の離隔距離の確保、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離
- c. 1 時間の耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

検討を行う対象としては、防護対象設備のうち内部火災により機能に影響を受けるおそれのある①電源設備、②動的設備 (排風機、ポンプ等) 及び③ケーブルとした。その他の設備 (配管、塔槽類、フィルタユニット等) は火災の影響を受けない不燃材料で構成されることから対象外とする。

2. 系統分離対策の検討の結果

①電源設備

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の電気室は、系列ごとに異なる部屋となっているため、電源盤（高圧受電盤，低圧配電盤等）は、互いに相違する系列が3時間以上の耐火能力を有する壁で分離されており、火災防護審査基準に示された系統分離対策 a の要件を満たしている。

②重要な安全機能に係る機器

重要な安全機能を有する機器のうち、排風機（槽類換気系/建家換気系）、冷却水循環ポンプ及び冷凍機等の機器は、互いに相違する系列が同一の火災区画内に設置されており、耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず、離隔距離も6 m以内である。

系統分離がなされていない機器について、いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策 a 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の機器を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、一方の系統の機器を区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。重要な安全機能を有する機器は用途や汚染の有無に応じてアンバー区域又はホワイト区域に設置されている。そのため、アンバー区域に設置されている機器は近隣のアンバー区域へ、ホワイト区域に設置されている機器は近隣のホワイト区域へ移設が可能か検討した。

【アンバー区域】

槽類換気系排風機（G41K50，K51，K60，K61，K90，K91，K92）は2系統計7基の排風機が同一の火災区画に設置されており、機器の移設により系統ごとに火災区画を分離する場合は、最低でも3基の排風機を他の火災区画へ移設する必要がある。排風機の移設先の候補としては、近隣の火災区画の中から、比較的空間容積が大きい除染試薬室（A010）、廃棄処理室（A012）及び保守区域（A018）を選定した。

対象となる機器の設置に必要なスペースは、最も大きい排風機（K80/91）で幅約160 cm，奥行約160 cm，高さ約110 cmであり，除染試薬室（A010），廃棄処理室（A012）及び保守区域（A018）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし，設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果，除染試薬室（A010）及び廃棄処理室（A012）については，移設可能な空間が通路中央部分に該当するため，通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった（図-1及び図-2参照）。また，保守区域（A018）については，アンバー区域に設置されている各設備の保守作業や更新作業に伴う機器の移動に使用する空間であることから，機器を移設することは他の設備の保守作業に支障を及ぼすおそれがある（別図-3参照）。

ポンプ（G83P32, P42, G84P32, P42）は2系統計4基のポンプが同一の火災区画に設置されており、機器の移設により系統ごとに火災区画を分離する場合は、2基のポンプを他の火災区画へ移設する必要がある。ポンプの移設先の候補としては、近隣の火災区画の中から、比較的空間容積が大きい保守区域（A028）を選定した。保守区域（A028）は大きく3つのエリアからなっており、それぞれのエリアに対してポンプの移設が可能か検討した。

ポンプの設置に必要なスペースは、幅約160 cm、奥行約160 cm、高さ約110 cmであり、保守区域（A028）のどのエリアであっても平面的には移設可能であることを確認した。しかし、保守区域（A028）の北側のエリアについては、空間容積の約半分がサポート及び配管等で占有されており、ポンプに付帯する配管及び堰を考慮した場合、通路のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった（図-4参照）。

保守区域（A028）の南側のエリアについては、周囲に各種電源盤、分電盤及び制御盤等の電気設備が設置されており、ポンプ及び付帯配管を移設する場合、溢水対策としてこれらの電気設備への堰及び被水防止版の設置が必要となる。ポンプ自身に付帯する配管及び堰を考慮した場合、電気設備に対して、堰や被水版を設置するために必要なクリアランスが確保できず、施工が困難である（図-5参照）。

保守区域（A028）の東側のエリアについては、ポンプに付帯する配管の経路を考慮した場合、上部に既設配管が多数存在しており、新たに配管を敷設するために必要なクリアランスが確保できないことが分かった。また、このエリアは、シビアアクシデント対策として、配管分岐室から各貯槽への直接給水等を実施する際に、組立水槽やポンプ等の設置を行う空間となっており、ポンプの移設はこれらの作業に支障を及ぼすおそれがある（図-6参照）。

建家換気系排風機（G07K50, K51, K52, K54, K55, K56, K57, K58, K59）は2系統計9基の排風機が同一の火災区画に設置されており、機器の移設により系統ごとに火災区画を分離する場合は、最低でも4基の排風機を他の火災区画へ移設する必要がある。排風機の設置に必要なスペースは、1基あたり幅約3 m、奥行約2 m、高さ約2.7 mであり、付帯するダクトも径が約1~2 mであることから、当該機器が設置されている建家内において、4基を設置できる物理的な空間が確保できないことが分かった。

【ホワイト区域】

冷凍機（G84H10, H20）の移設先の候補としては、近隣の火災区画の中から、比較的空間容積が大きい給気室（W360）を選定した。

冷凍機の設置に必要なスペースは、幅約 4.2 m、奥行約 2.7 m、高さ約 2.7 m であり、給気室 (W360) には平面的には移設可能であることを確認した。しかし、給気室内には空調機、送風機及びコイルユニット等の大型の設備及びそれらの整備用資機材等が保管されており、一方の系統の冷凍機を移設した場合の、他の機器の保守作業への影響を検討した結果、周囲の機器の保守作業に支障が生じるとともに、通路のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった (図-7 参照)。

ポンプ (G85P21, P22) の移設先の候補としては、近隣の火災区画の中から、比較的空間容積が大きいユーティリティ室 (W362) を選定した。

純水ポンプは小型の機器であるため、ユーティリティ室 (W362) には平面的には移設可能であることを確認した。しかし、ユーティリティ室内には空気圧縮機、脱湿機等の大型の設備が設置されており、他の機器への保守作業に影響がないポンプの移設先を検討した結果、通路及び搬出入用の物理的な空間が確保できなくなることが分かった (図-8 参照)。

・対策 b 6 m 以上の離隔距離の確保

互いに相違する系列の機器を 6 m 以上離隔する方法として、それぞれの機器の間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

槽類換気系排風機 (G41K50, K51, K60, K61, K90, K91, K92) が設置されている火災区画には、同一の区画内に 7 基の排風機が設置されており、排風機 1 基あたりの奥行が約 1.5 m であることを考慮すると、すべての排風機間の水平距離を 6 m 確保することはできない (図-9 参照)。

ポンプ (G83P32/P42, G84P32/P42) が設置されている火災区画は長辺が約 40 m あり、平面的にはすべてのポンプ間の水平距離を 6 m 確保することができる。しかし、移設可能な空間が通路中央部分に該当するため、付帯配管及び堰の設置等を考慮した場合の作業員及び資材の動線について検討した結果、通路のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった (図-10 参照)。

建家換気系排風機 (G07K50, K51, K52, K54, K55, K56, K57, K58, K59) が設置されている火災区画は、長辺が約 24 m、短辺が約 14 m 程度の空間容積が比較的大きい区画である。しかし、排風機は幅約 3 m、奥行約 2 m、高さ約 2.7 m であることを考慮すると、すべての排風機間の水平距離を 6 m 確保することはできない。また、下階から接続している換気ダクト (3 系統) 及び第二付属排気筒へ接続する換気ダクトは径が約 1~2 m であり、

仮に排風機の設置位置を変更する場合、これらの換気ダクトを敷設し直す必要があり、換気ダクト同士が干渉するおそれがあることが分かった。

冷凍機（G84H10，H20）が設置されている火災区画は長辺が約 22 m 程度の空間容積が比較的大きい区画である。しかし、同一火災区画内には空気圧縮機，脱湿機等の大型の設備が設置されており，一方の系統の冷凍機を他方の冷凍機から 6 m 以上離隔する場合，周囲のその他の機器と干渉するため，物理的な空間が確保できないことが分かった（図-11 参照）。

ポンプ（G85P21，P22）が設置されている火災区画は長辺が約 37 m 程度の空間容積が比較的大きい区画である。しかし，同一火災区画内には空調機，送風機及びコイルユニット等の大型の設備が設置されており，他の機器への保守作業に影響がないポンプの移設先を検討した結果，通路及び搬出入用のための空間に干渉することが分かった（図-12 参照）。

・対策 c 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の機器を 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，異なる系統の機器の間に耐火壁を設置することが可能か検討した。

槽類換気系排風機（G41K50，K51，K60，K61，K90，K91，K92），ポンプ（G83P32，P42，G84P32，P42）及び冷凍機（G84H10，H20）については，機器間に 50 cm～1 m 程度の隙間があるため，平面的には 1 時間の耐火能力を有する隔壁が設置可能である。しかし，設備の保守作業への影響について検討した結果，機器が隣接しており間が狭隘であるため，保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった（図-13 参照）。

ポンプ（G85P21，P22）及び建家換気系排風機（G07K50，K51，K52，K54，K55，K56，K57，K58，K59）については，互いに相違する系列の機器が近接して設置されており，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できないことが分かった（図-14 参照）。

以上の検討の結果，重要な安全機能に係る機器に対し審査基準に示された系統分離対策を行うことは物理的・技術的に困難であることが分かった。

③ケーブル

互いに相違する系列について個別の給電ケーブルを有しているが，異なるケーブルラック上に敷設されている。しかし，両系統のケーブルラックが同一火災区画内で近接して設置されており，系統分離はなされていない。

ケーブルに対し，いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策 a 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、一方の系統のケーブルを区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。

現状、互いに相違する系列のケーブルが別々のケーブルラック上に敷設されており、一方の系統のケーブルを異なる火災区画に移設することは可能であると考えている。しかし、互いに相違する系列の重要な安全機能を有する機器等が同一の火災区画内に設置されている箇所については、ケーブルについても同一の火災区画内に設置せざるを得ない（図-15 参照）。ケーブルについて、対策 a により完全に系統分離する場合は、機器等についても火災区画を分離する必要があるが、前述の理由から困難である。

また、ガラス固化技術開発施設（TVF）は、ガラス固化処理計画に基づき、今後、1 回/年（6 か月程度）の頻度でガラス固化処理運転を実施することを計画しており、運転停止期間中は次回運転へ向けた各設備の点検及び整備を実施する。そのため、安全機能を有するケーブルの移設等の広範囲に渡る工事に割ける時間が限られており、工事を実施する場合はガラス固化処理計画に影響が生じるおそれがある。

・対策 b 6 m 以上の離隔距離の確保

互いに相違するケーブルの機器を 6 m 以上離隔する方法として、それぞれのケーブルの間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

互いに相違する系列のケーブルが同時に存在する火災区画は多岐にわたり、区画の幅は約 5 m～15 m 程度である。このことから、一部の火災区画ではケーブル間の水平距離を 6 m 確保できるが、全ての火災区画で離隔距離を確保することはできない。

・対策 c 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として、異なる系統のケーブルの間に隔壁等を設置することが可能か検討した。

現状、互いに相違する系列のケーブルが異なるケーブルラック上に敷設されているものの、ケーブルラック間の隙間は 20 cm 程度であり、耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できないことが分かった。しかし、一方の系統のケーブルラックに対し、1 時間の耐火能力を有する隔壁等（50 mm 程度の厚みの耐火ラッピング）を施工することは可能であると考えている。

以上の検討の結果、審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行う場合、対策 c により実施することが、実現性の観点から妥当であるとする。

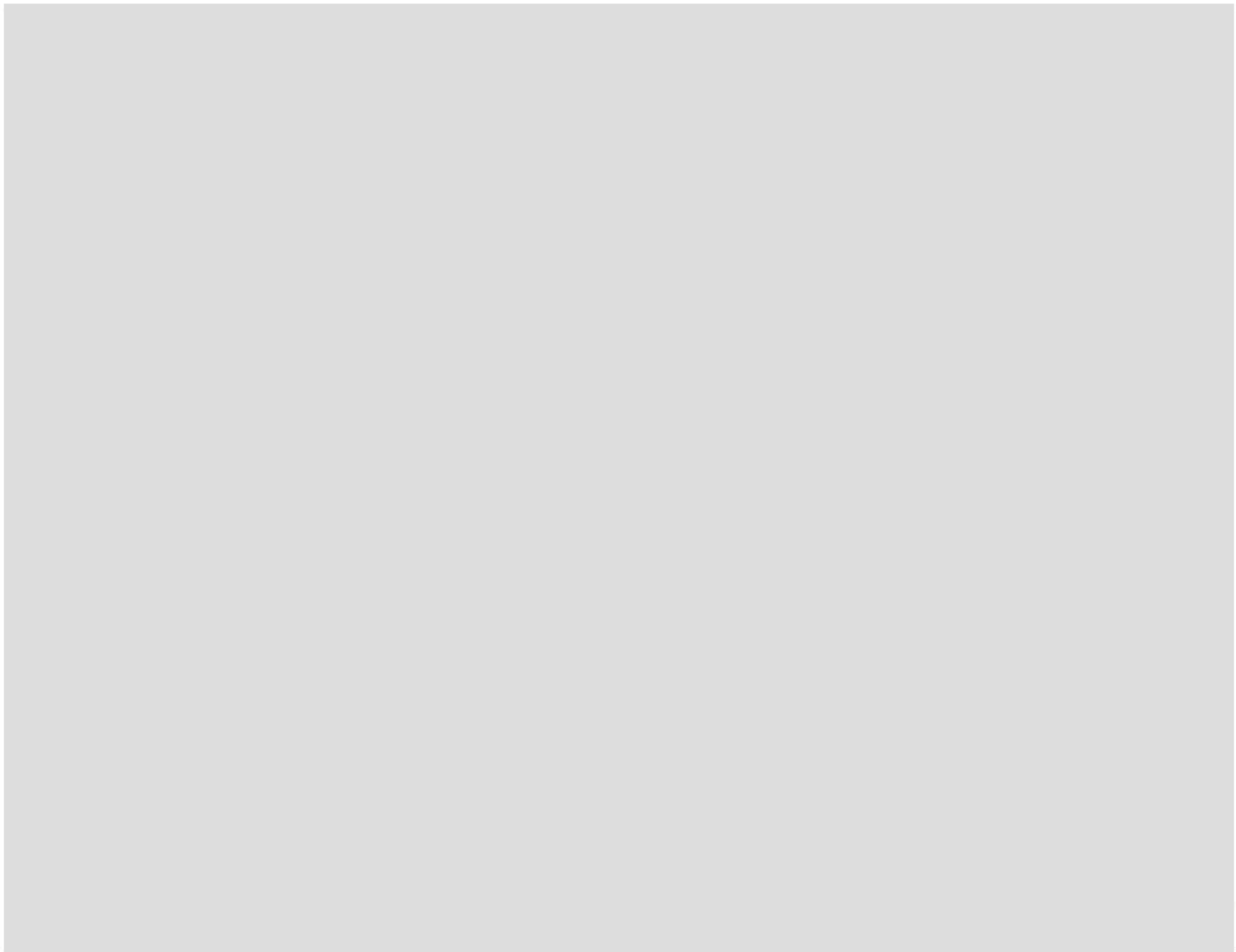
3. 要求事項に対応するための方法，又は代替策の考え方

上記の検討結果を踏まえ，審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。

- ・火災の発生防止対策として，防護対象設備と同一火災区画内に保守資材等の可燃物が保管されている場合は，原則として他の区画へ保管場所を変更し，やむを得ず同一火災区画内に保管する場合は，鋼製の保管庫にて保管することで，火災源とならないよう管理する。また，火災区画内における現場作業において，保守資材等の可燃物、引火性物質及び発火性物質を使用する場合は，必要量以上を持ち込まない運用とする。
- ・万一，防護対象設備が設置されている火災区画において内部火災が発生した場合であっても，排風機及びポンプ等は主要な構造材に不燃性材料又は難燃性材料を使用しており，ただちに延焼はしない。
- ・ケーブルについては，一方の系統のケーブルラックに対し1時間耐火能力を有するラッピングを施工することで，系統分離を実施する。
- ・これらのことから，延焼するまでの間に感知，消火を行えるよう，感知器の多様化及び消火用資機材（消火器，防火服等）の追加配備を行う。さらに，仮に両系統のケーブルが損傷した場合においても，速やかに復旧が行えるよう，予備ケーブルを配備する。
- ・仮にいずれかの防護対象設備において2つの系統が同時に機能喪失した場合を想定したとしても，重大事故（蒸発乾固）に至るまでは時間裕度（約56時間）があることから，火災の発生源を特定して当該火災区画内を確実に消火し，防護対象設備の被害状況を把握した上で，損傷した防護対象設備の予備品への交換，又は事故対処設備として配備している資機材による機能回復を実施するために十分な時間裕度がある。
- ・以上のことから，防護対象設備の系統分離の代替策として，上記の対応及び感知器の多様化及び消火用資機材の追加配備を行った上で，万一，内部火災により防護対象設備が機能を喪失した場合は，予備ケーブル等の予備品により機能回復を図るとともに，並行して事故対処設備により重要な安全機能を維持できるようにすることが，実現性の観点から妥当と考えた。
- ・なお，本代替策の妥当性については，対応手順を整理した上で，訓練等を通じて消火活動並びに予備品又は事故対処設備による機能回復に要する時間を評価し，重大事故（蒸発乾固）に至るまでの時間内に対処可能であることを確認する。

【対策a 他の火災区画への移設】

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・通路中央部分への設置となるため、付帯配管及びメンテナンスエリアを考慮した場合、通路が確保できなくなる。



【対策a 他の火災区画への移設】

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・通路中央部分への設置となるため、付帯配管及びメンテナンスエリアを考慮した場合、通路が確保できなくなる。

【対策a 他の火災区画への移設】

- ・保守区域は比較的広く平面的には設置可能である。
- ・電源盤、マニプレータ及びレーザ解体設備等の点検に保守区域を使用するため、保守区域に機器を新たに設置することはできない。

廃棄物解体作業

地上階からの物品搬出入



セル内へのケーブル挿入作業



残留ガラス除去作業

保守・点検作業等の例



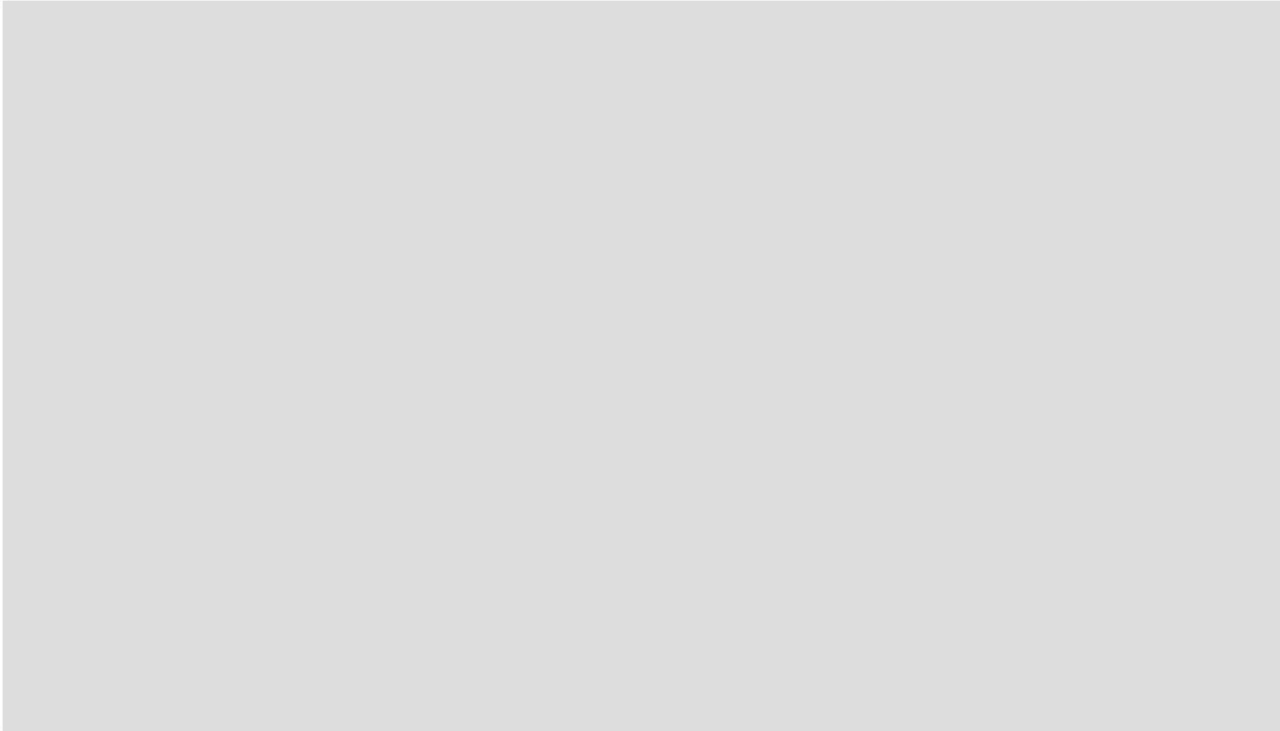
蒸気発生器の点検整備





【対策a 他の火災区画への移設】

- ・保守区域は比較的広く平面的には設置可能である。
- ・各設備の保守点検及び作業に伴う資材の搬出入に使用するため、保守区域に機器を新たに設置することはできない。

サポート、配管等が多数設置されている



 : 通路, メンテナンスエリア

 : サポート, 配管等

【対策a 他の火災区画への移設】

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・通路中央部分への設置となるため、付帯配管及び堰を考慮した場合、通路及びメンテナンスエリアが確保できなくなる。

図-4 ポンプに対する系統分離の検討①



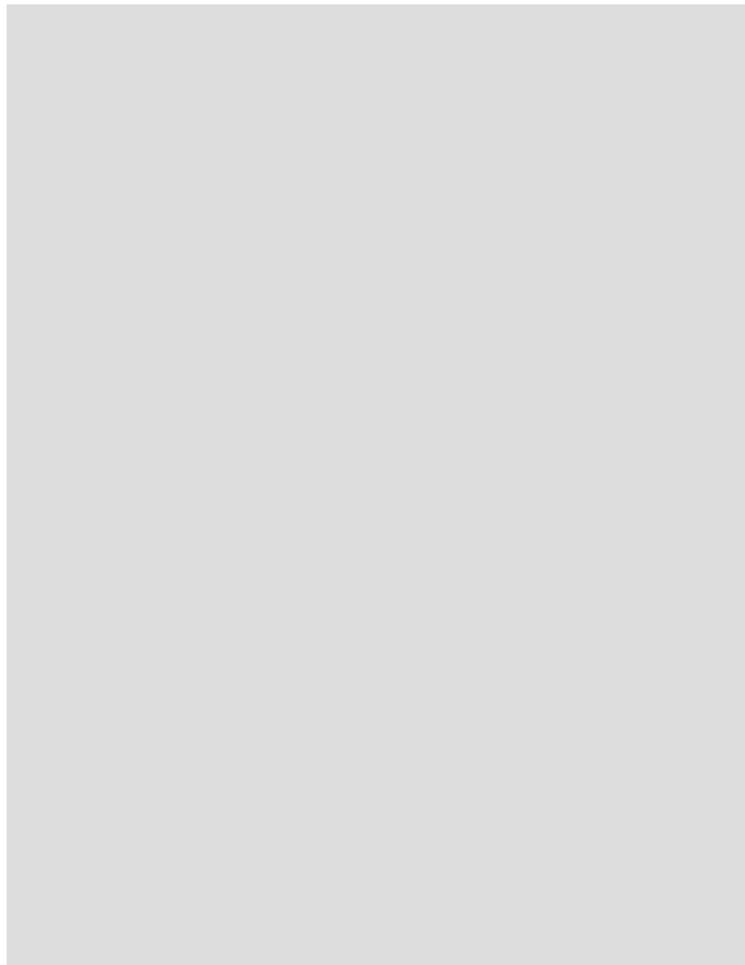
電気設備が多数設置されている

■ : 通路, メンテナンスエリア

【対策a 他の火災区画への移設】

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・通路中央部分への設置となるため、付帯配管及び堰を考慮した場合、通路及びメンテナンスエリアが確保できなくなる。
- ・南側の保守区域には、電源盤、分電盤及び制御盤等の電気設備が多数設置されている。ポンプを移設する際は、電気設備に対する堰や被水防止版が必要となるが設置するスペースがない。

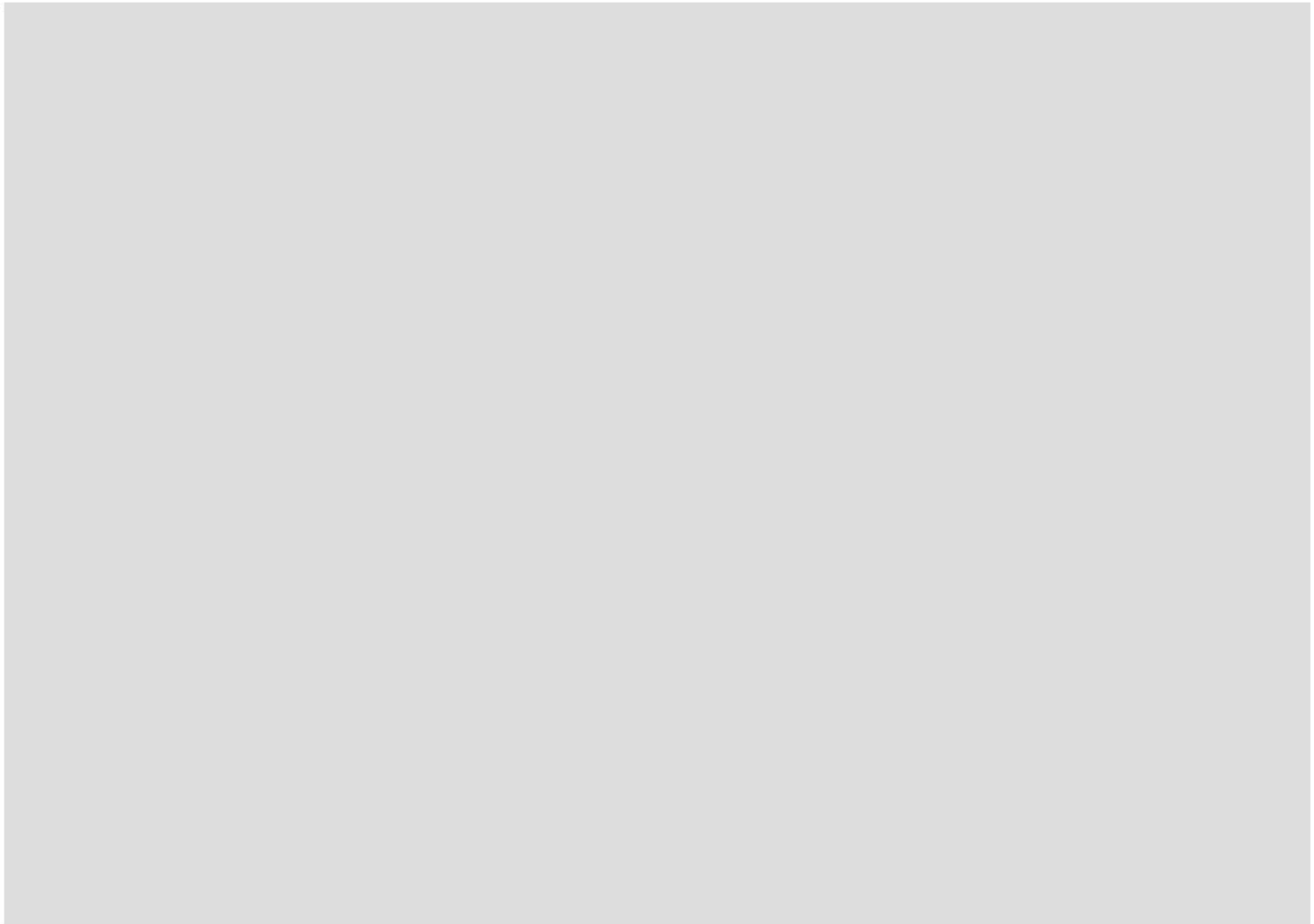
図-5 ポンプに対する系統分離の検討②



【対策a 他の火災区画への移設】

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・既設配管が多数存在しており，新たに配管を敷設するためのクリアランスの確保が難しい。
- ・シビアアクシデント対策で当該スペースを使用することを想定しており，組立水槽や仮設ポンプの設置の備え，空間を開けておくことが望ましい。

図-6 ポンプに対する系統分離の検討③



【対策a 他の火災区画への移設】

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・他の空調機、コイルユニット等の大型の機器が多数設置されており、冷凍機を移設した場合、他の機器のメンテナンスエリアと干渉することに加え、通路が確保できない。

図-7 冷凍機に対する系統分離の検討

【対策a 他の火災区画への移設】

- ・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
- ・他の機器が多数設置されており、空きスペースに設置した場合、機器や壁との間が狭く、通路や搬入扉付近の搬出入スペースが確保できない。

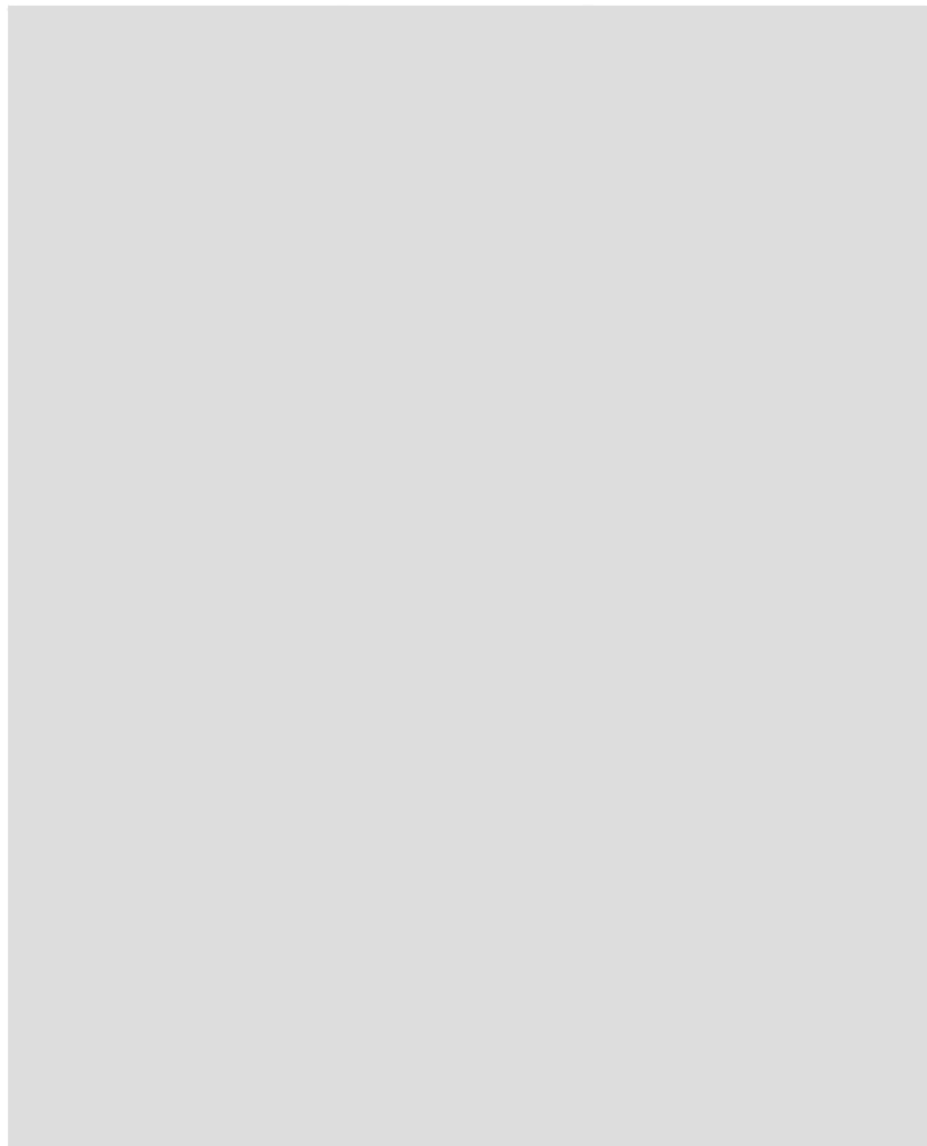
図-8 ポンプに対する系統分離の検討



【対策b 室内での離隔距離の確保】

- ・仮に排風機を部屋の隅に設置した場合であっても、離隔距離が十分得られるのは5基が限界であり、すべての排風機（7基）の水平距離を6 m確保することはできない。

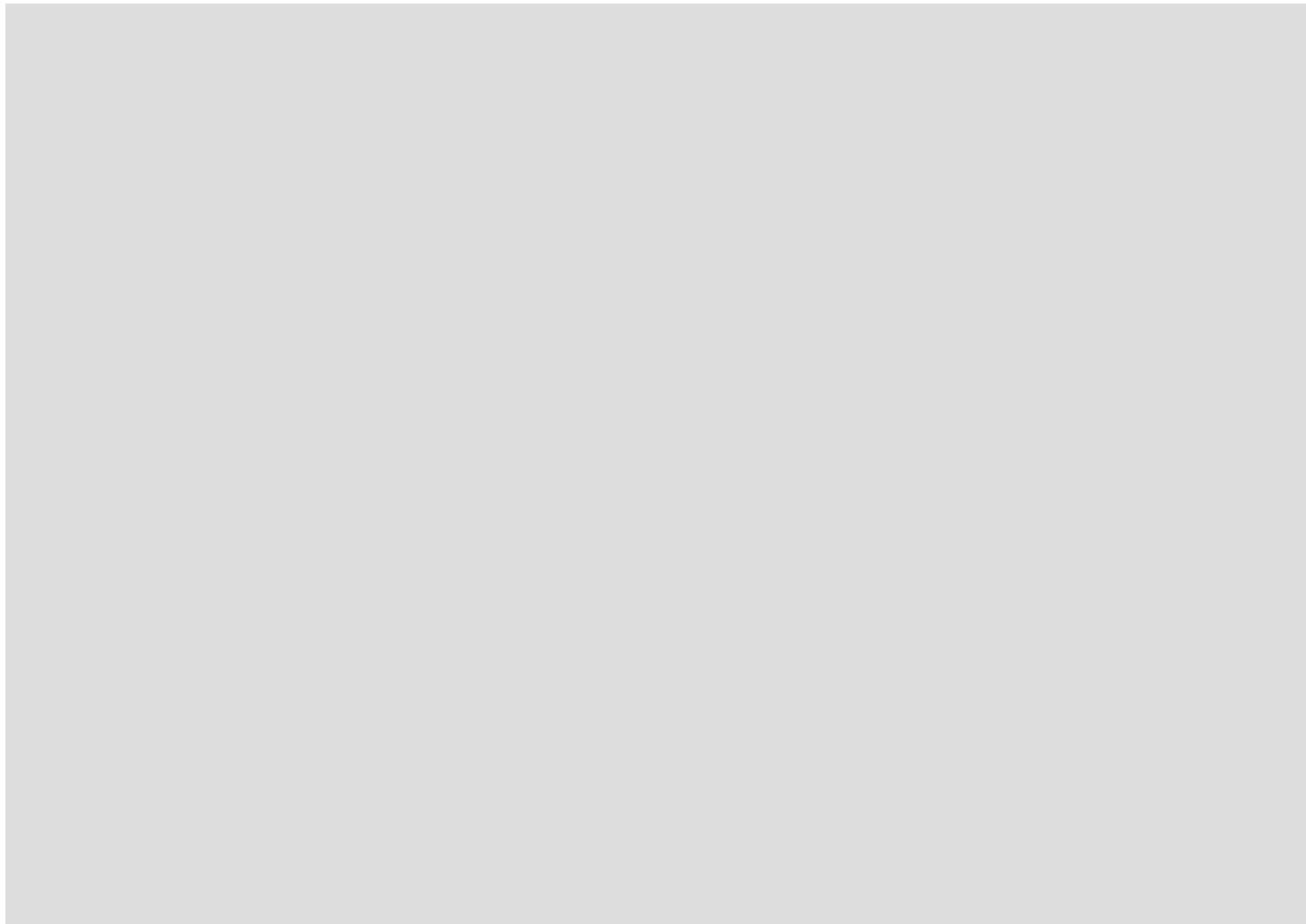
図-9 槽類換気系排風機に対する系統分離の検討



【対策b 室内での離隔距離の確保】

- ・ 平面的にはポンプ間の水平距離を6 m以上とすることが可能であるが、その場合ポンプの設置個所は通路上となる。
- ・ ポンプを移設する場合は、新たに堰等の設置が必要であり、通路等が確保できなくなる。

図-10 ポンプに対する系統分離の検討



【対策b 室内での離隔距離の確保】

- ・当該火災区画の長辺は29.5 mあるが、空気圧縮機等の他の機器が多数設置されており、一方の冷凍機を離隔距離6 mの位置に移設しようとした場合、他の機器と干渉する。

図-11 冷凍機に対する系統分離の検討

【対策b 室内での離隔距離の確保】

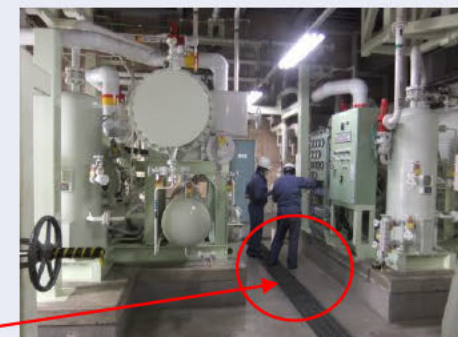
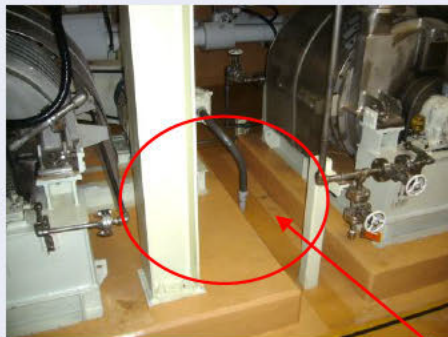
- ・当該火災区画は比較的広い区画であるが、送風機、空調機等の他の機器が多数設置されており、一方のポンプを離隔距離6 mの位置に移設しようとした場合、他の機器のメンテナンスエリアと干渉する。
- ・また、通路上に設置することになり、動線の確保が困難となる。

槽類換気系排風機

ポンプ

冷凍機

耐火壁と既設配管が干渉するおそれ



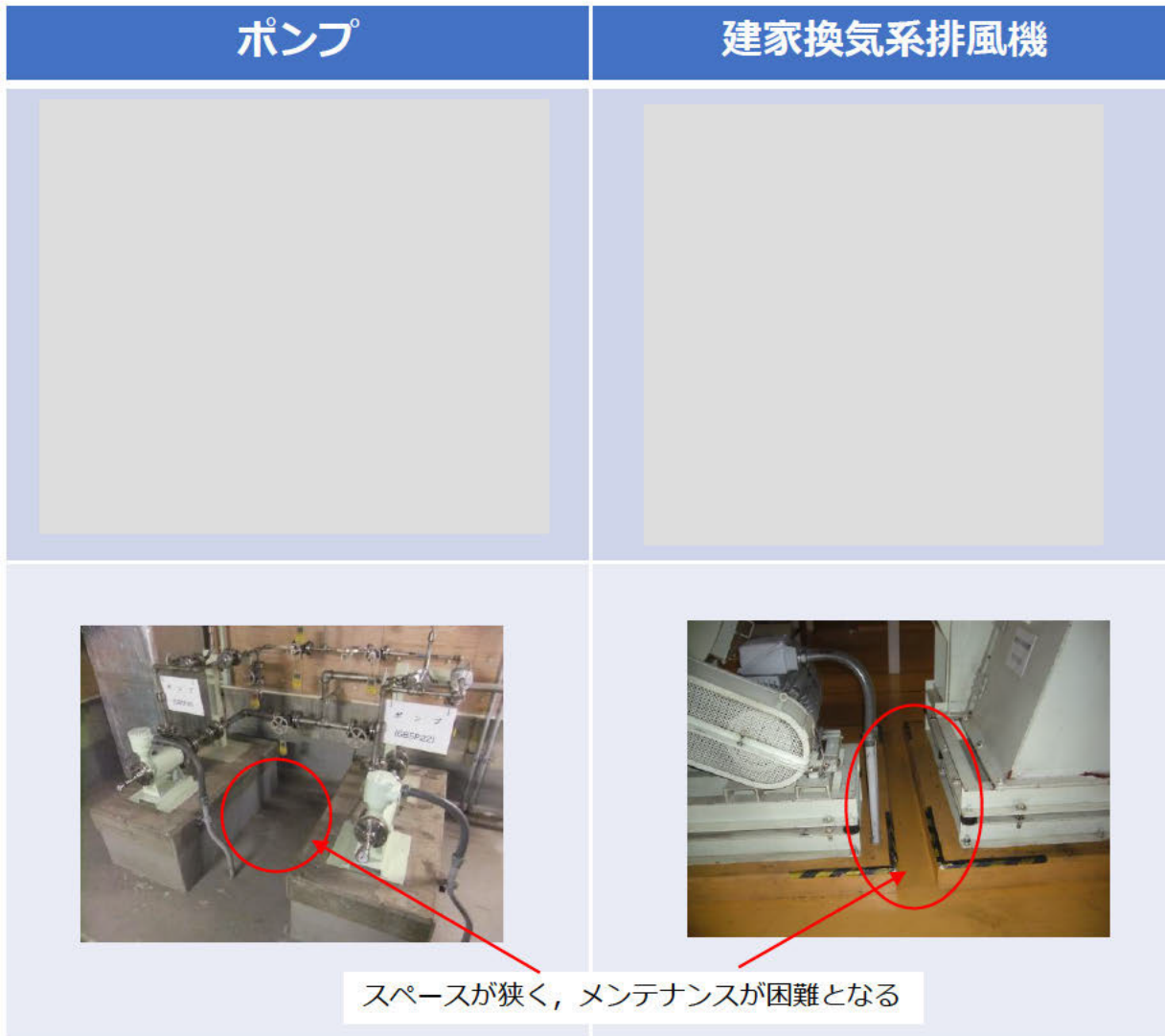
スペースが狭く、メンテナンスが困難となる

【対策c 室内での隔壁等の設置】

- ・ 50 cm～1 m程度の隙間があり、平面的には耐火壁等の設置は可能である。
- ・ 耐火壁を設置した場合、機器のメンテナンスエリアと干渉し、作業が困難となる。

■ : 通路, メンテナンスエリア
■ : 耐火壁等

図-13 機器に対する系統分離の検討

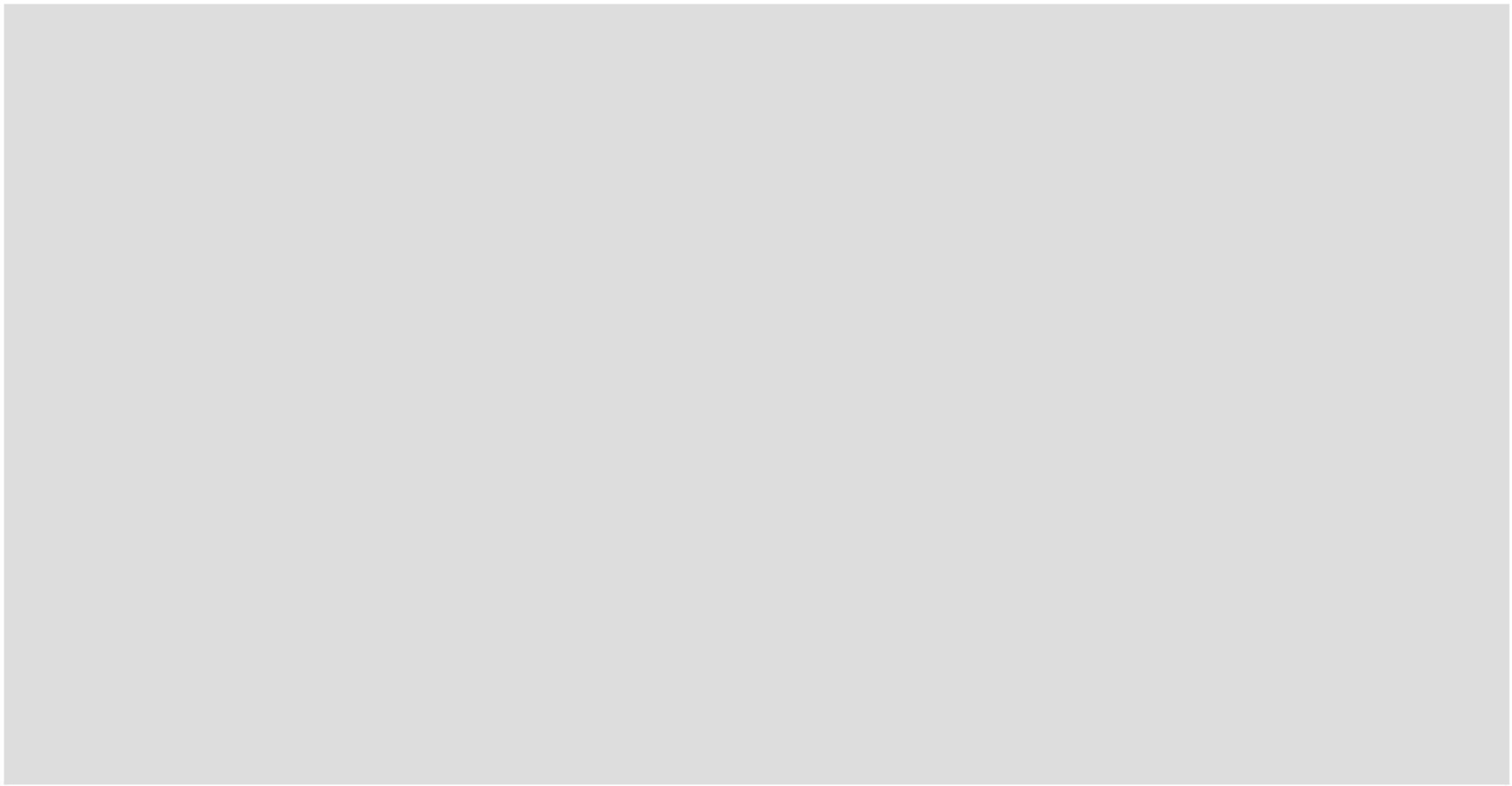


【対策c 室内での隔壁等の設置】

・機器間の隙間が20 cm程度であり、耐火壁等の設置は困難である。

- : 通路, メンテナンスエリア
- : 耐火壁等

図-14 機器に対する系統分離の検討



【対策a 他の火災区画への移設】

- ・可能な限り両系統の敷設ルートが重ならないように移設することは可能であると考えているが、仮にケーブル移設を行ったとしても、防護対象設備が2系統同時に存在する区画については、ケーブルの分離はできない。

火災防護における代替策の有効性について

1. 代替策の有効性評価の基本的考え方

再処理施設においては、高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場(HAW)とガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟について、最優先で安全対策を進めることとしている。

両施設の火災防護対策として、高放射性廃液の蒸発乾固を防止するための崩壊熱除去機能及び高放射性廃液の閉じ込め機能（以下「重要な安全機能」という。）を担う設備及び系統を防護対象とし、これらが設置されている火災区画について、火災防護対策を講じる。

高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を担う設備のうち、一部の機器については設置場所の状況（既設の配管やダクトとの干渉、機器の保守エリアの確保が困難等）から、耐火壁の設置や離隔距離の確保を基準通りに実施することは困難であるが、万一、火災が発生した場合においても、再処理施設の廃止措置を進める上で想定される事故である蒸発乾固の確実な発生防止のため、崩壊熱除去機能の喪失から蒸発乾固事象に至るまでの時間余裕（高放射性廃液貯蔵場(HAW)において最短で約77時間、ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟において最短で約56時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として26時間））の中で予備ケーブルや事故対処設備により重要な安全機能を回復することで、審査基準の要求に相当する水準の安全性を確保する。

火災発生から、初期消火を実施し設備の仮復旧を行うまでの対応フローを図1に示す。

施設内で火災が発生した場合は、火災警報発報後、公設消防へ通報するとともに運転員が速やかに火災発生個所の特定及び初期消火（駆けつけ消火）対応を実施する。初期消火に失敗した場合には、公設消防及び自衛消防隊による消火活動を継続するとともに代替策の準備と事故対処の発令を行う。代替策及び事故対処に係る対応として、使用可能な設備（恒設設備、予備ケーブル及び事故対処設備）の状態や要員数の把握を行う。代替策又は事故対処に必要な設備、要員及び対処に要する時間の見込みを基に、被災状況に応じて実施可能な対策内容（使用設備、ケーブルルート）を検討し、実施する対応を選定し順次実施する。

このうち、火災が生じた場合の駆けつけ消火の有効性や、予備ケーブルによる安全機能の維持について、現在、配備している資材での有効性を確認する。また、併せて有効性の確保に必要な対策（消火資材の追加配備、消火資材及び予備ケーブル保管場所やアクセスルートの信頼性確保）についても検討を行った。評価により、有効性を確認した具体的な対応手順やアクセスルート等については、火災防護計画に定めるとともに、火災が発生した場合に迅速かつ確実な対応が行えるよう訓練を充実していく。

なお、事故対処の有効性については、添四別紙1-1「事故対処の有効性」で確認している。

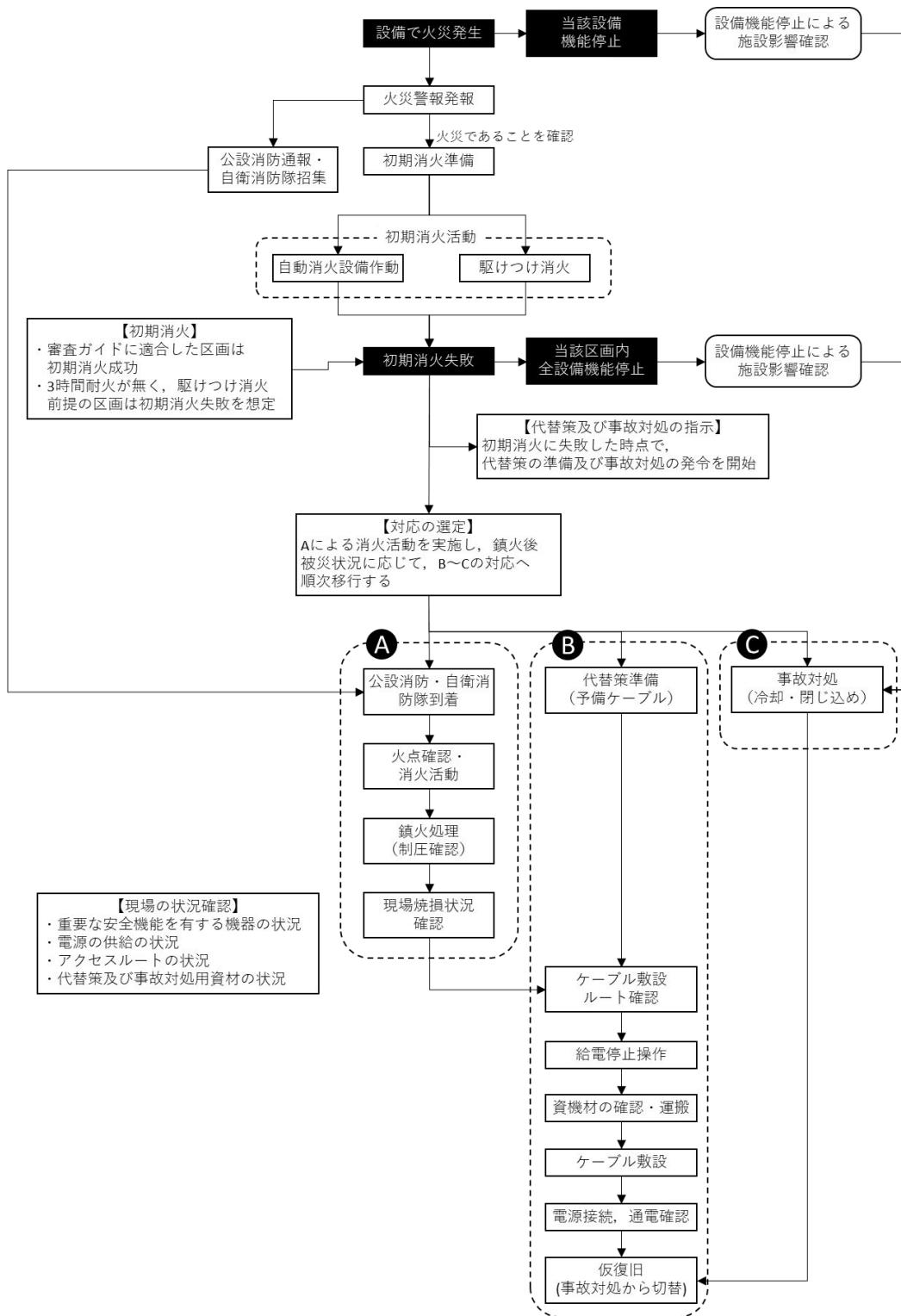


図1 火災防護における代替策に係る対応フロー

2. 駆け付け消火及び予備ケーブルによる安全機能の維持

重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されている火災区画については、原則として既設の感知器に加えて、固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置することとしており、分離精製工場（MP）中央制御室及びガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に常駐している運転員が受信機を監視していることから、火災が生じた場合は速やかに感知し、対処を開始することが可能である。

また、駆け付け消火の際に使用する消火資材については、重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されているどの火災区画で火災が生じた場合であっても、資材に不足が生じることのないよう配置を考慮する。加えて、多系統の機器が機能喪失に至る火災が生じた場合であっても、事故対処が確実に実施できるよう、予備ケーブルや事故対処に使用する事故対処設備を保管している火災区画については、火災防護審査基準への適合性を確認し、火災の影響により重要な安全機能を有する機器及び系統と同時に損傷することがないように配慮するとともに、同時に損傷するおそれがある場合は防護措置を取ることとする。

これらを踏まえ、駆け付け消火及び予備ケーブルによる安全機能の維持について、高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟での訓練を通じて、具体的な手順や要する時間、体制、使用する資機材等を確認する。

3. 対策

3.1 駆け付け消火

3.1.1 対策の概要

内部火災が生じた場合の対応として、火災の早期検知を行うとともに、火災の発生場所を特定し、火災の影響の拡大を防止するため速やかに消火活動を実施する。重要な安全機能を担う機器及び系統については、筐体が建設省告示 1369 号「特定防火設備の構造方法を定める件」に示された 1 時間の遮炎性を有する厚さ 1.5 mm 以上の鋼板で構成されること、可能な範囲で機器間の上に 1 時間以上の耐火性を有する鋼板又は耐火材を設置すること、ケーブルについては耐火ラッピング又は電線管への収納により処置すること等から、1 時間耐火に準ずる耐火性能を有しており、この時間猶予を安全側に考慮し、30 分以内で感知から初期消火開始までの一連の動作を行う。

駆け付け消火の有効性の評価に当たっては、保守側に評価を行うため、重要な安全機能を担う機器及び系統が設置されている火災区画のうち、制御室からの移動に最も時間がかかる区画として、管理区域内（アンバー区域）の廃気処理室（A011）及びホワイト区域のユーティリティ室（W362）を火災が発生する区画として想定した。

なお、発火源となった設備が、重要な安全機能を有する機器であった場合は、予備ケーブルや事故対処設備により重要な安全機能を回復することで、再処理施設で発生する火災に対する施設の安全性を確保する。万一、予備ケーブルによる対処又は事故対処へ移行する必要が生じた場合については、3.2 項以降に記載する。

3.1.2 対策の具体的内容

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において内部火災が発生した場合の手順について明確化し、速やかに初期消火に当たることができるよう手順書を整備する。また、訓練を実施して各手順を確認し、対策に要する要員及び時間をタイムチャートに整理した。以下に駆け付け消火の具体的な内容を示す。

①火災の早期感知

- ・火災の感知手段として、重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されている火災区画については、原則として既設の感知器に加えて、固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置することとしている。

- ・ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟で火災が生じた場合は、運転員が常駐している分離精製工場（MP）中央制御室又はガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に設置された火災受信機盤の表示及び警報により検知する。

②火災の発生場所の特定

- ・制御室での火災受信機盤の表示及び警報を受け、火災が発生した区画を特定する。その後、制御室に常駐している運転員が直ちに火災が発生した区画に移動し、現場の状況確認及び火災発生個所の特定を行う。

③初期消火活動の準備

- ・火災を確認した場合、各所への連絡及び応援の要請を行う。
- ・初期消火活動を実施するため、各所に設置された消火用資材（消火器、防火服等）を準備する。

- ・換気設備により常時換気されていることにより、煙の充満による消火困難な区域とならず消火活動が可能な環境を維持できるが、万一、火災による煙の影響が懸念される場合は、可搬式排煙機により他の区画へ排煙するとともに、サーモグラフィを用いて火災発生個所（熱源）を確認し、消火活動が可能な体制を整える。

④初期消火活動の実施

- ・消火器及び消火栓による消火活動を実施する。
- ・盤については、パッケージ型の簡易的な自動消火設備により、初期消火までの時間裕度を確保する。

⑤機能喪失個所の特定

・火災の鎮火後、制御室での機器の故障信号等の確認並びに現場での状況確認により、機能喪失した機器及び系統の有無や具体的な損傷個所を特定し、状況に応じて以下の各対応へ移行する。

(1) 一方の機器及び系統が正常に機能している場合

残存する設備で安全機能を維持し、その間、損傷した設備の修理・交換等を行う。

(2) 一方の機器は正常であるものの、給電ケーブルを焼失した場合

4.2 で示す予備ケーブルを用いた対応に移行し、安全機能の回復を図る。

(3) 両系統の安全機能を有する機器及び系統を喪失した場合

添四別紙 1-1 「事故対応の有効性」の事故対応に移行し、安全機能の回復を図る。

3.1.3 対応要員

火災の発生場所の特定に当たっては、現場に赴く運転員の安全を考慮し、2名で対応することとしており、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に常駐している運転員（運転中：10名、インターキャンペーン中：3名）で対応が可能である。なお、火災を確認した際は応援を要請し、3人以上で消火活動に当たる。

3.1.4 対応設備

①設備の概要

現在配備している消火資材に加えて、どの機器及び系統で火災が生じた場合であっても、使用するアクセスルートに依らず過不足することなく対応が実施できるよう、各区画の特性に応じて消火資材（消火器、防火服等）を配備する。具体的な数量や配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに、訓練等を通じて改善を図っていく。

②設備の健全性

消火用資材については、重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されているどの火災区画で火災が生じた場合であっても、資材の損傷による不足が生じることのないよう配置を考慮する。これにより、どこの火災区画で火災が生じた場合であっても、消火に必要な分の消火用資材の健全性は維持される。具体的な数量や配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに、訓練等を通じて改善を図っていく。

初期消火に使用する主な資機材と配備場所の考え方を表1に示す。

3.1.5 アクセスルート

建屋内で内部火災が生じた場合において、現場の状況確認及び初期消火活動を行うためのアクセスルートを確認する。各火災区画は3時間耐火の隔壁及び防火扉で区画されているため、隣接する火災区画の延焼はなく、速やかに当該区画にアクセスし、現場の状況確認及び初期消火活動に当たることが可能である。

また、いずれの建家においても、火災発生個所の周囲の区画の状況に応じて、アクセスルートを選定することができるよう、迂回路も含めた複数のルートを確認している。加えて、万一、火災による煙等による環境の悪化が懸念される場合であっても、可搬式排煙機により他の区画へ排煙するとともに、保護具（防火服、空気呼吸器）を使用することで、安全に火災発生個所へアクセスが行えるよう資材や体制を整える。

火災が発生する区画として想定した、制御室からの移動に要する時間が長い区画である廃気処理室（A011）及びユーティリティ室（W362）へのアクセスルート及び現在配置されている消火設備の設置場所を図2から図3までに示す。

3.1.6 対策の実施に要する時間

火災の発生から、初期消火を開始するまでに要する時間は、タイムチャートから15分以内と評価している。目標と設定していた30分の時間裕度内で初期消火に当たることができるに加え、公設消防による消火活動を考慮した場合でも1時間以内での鎮火が見込めることから、1時間耐火に準ずる耐火性能を有する機器及び系統については、発火源となった設備を除き、機能喪失することはなく健全性を維持できる。

表 1 初期消火に使用する主な資機材と配備場所の考え方

	資機材	備考
1	消火器	どの火災区画で火災が生じた場合であっても、使用するアクセスルートに依らず、消火栓による放水開始までの時間に消火を継続できる本数（3本以上）が近隣で確保できるよう考慮し設置する。
2	消火器（高所用）	ケーブルラックで火災が生じた場合、通常の消火器では消火剤が届かないおそれがあることから、ケーブル火災が想定される区画の近隣の区画に通常の消火器と併せて配備する。
3	二酸化炭素消火器	電源盤等で火災が生じた場合、通常の消火器は消火に適さないことから、盤内火災が想定される区画の近隣の区画に通常の消火器と併せて配備する。
4	防火服	初期消火にあたる要員として3名分の防護具を建家の各階に配備する。
5	防火ヘルメット	
6	空気呼吸器	万一の火災による煙の影響を考慮し、消火活動における煙の影響をより軽減するための資機材を制御室に配備する。
7	可搬式排風機	
8	ハンディタイプ赤外線カメラ	

※具体的な数量や配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに、訓練等を通じて改善を図っていく。

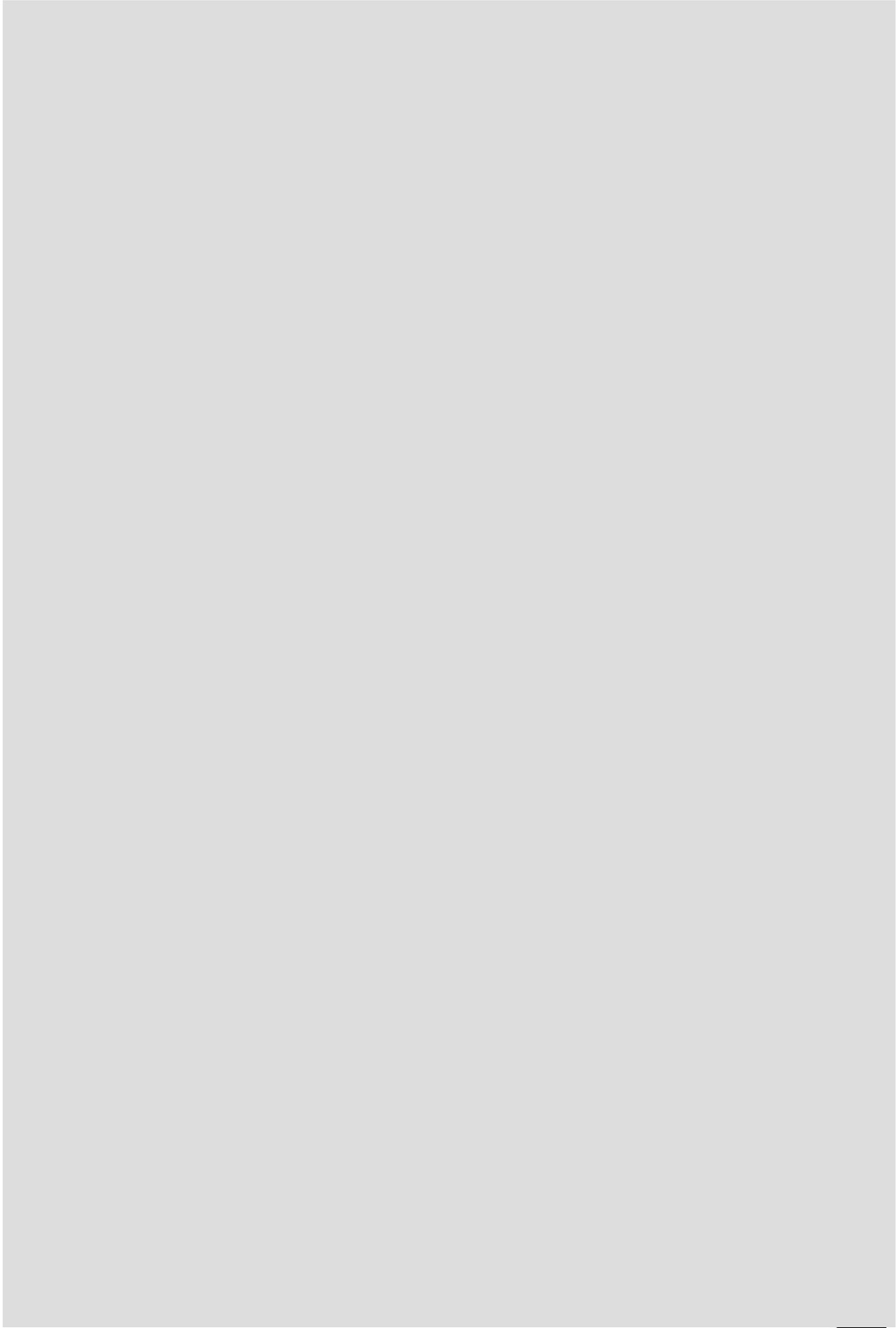


図 2 廃棄処理室 (A011) へのアクセスルート (1/3)

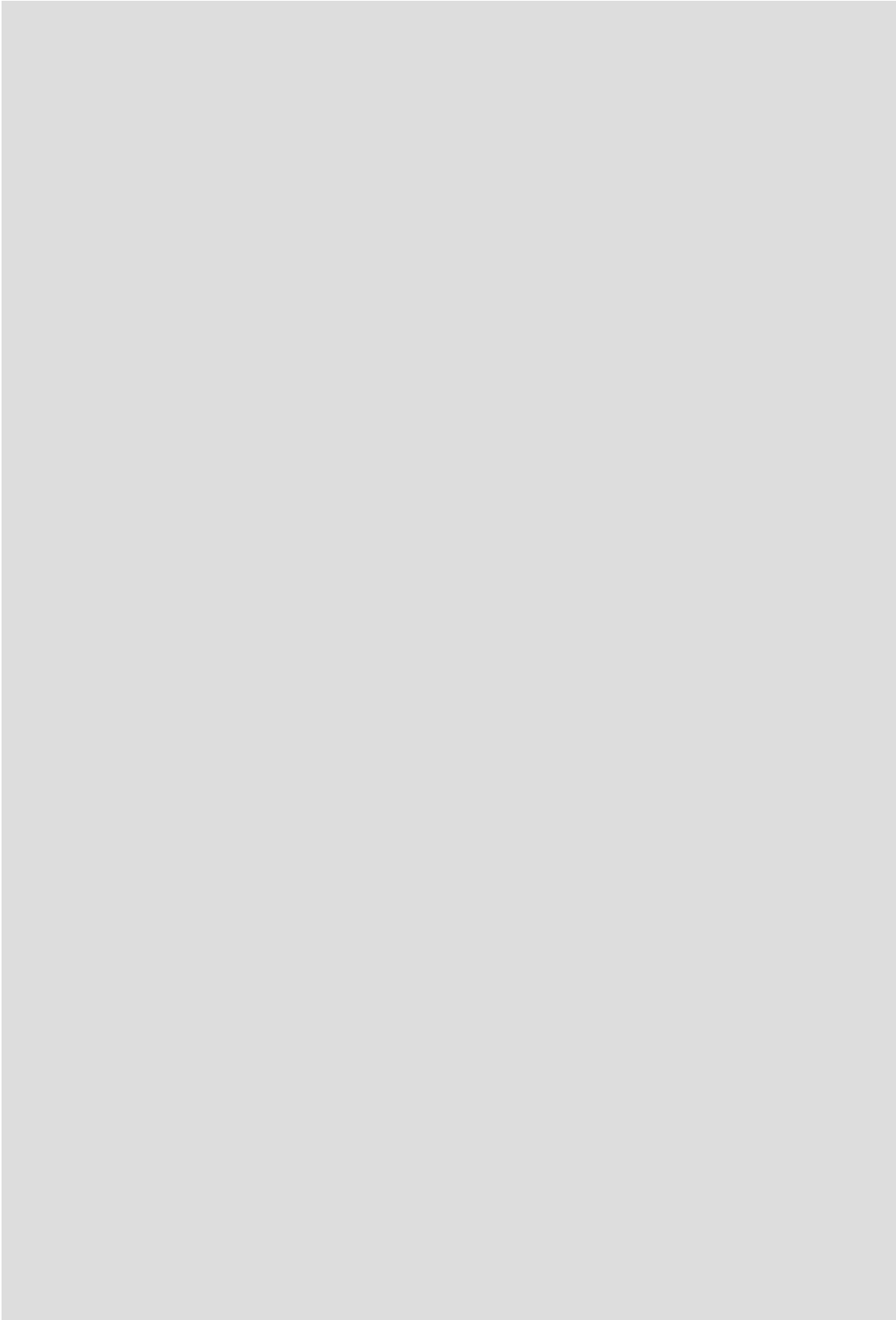


図 2 廃棄処理室 (A011) へのアクセスルート (2/3)

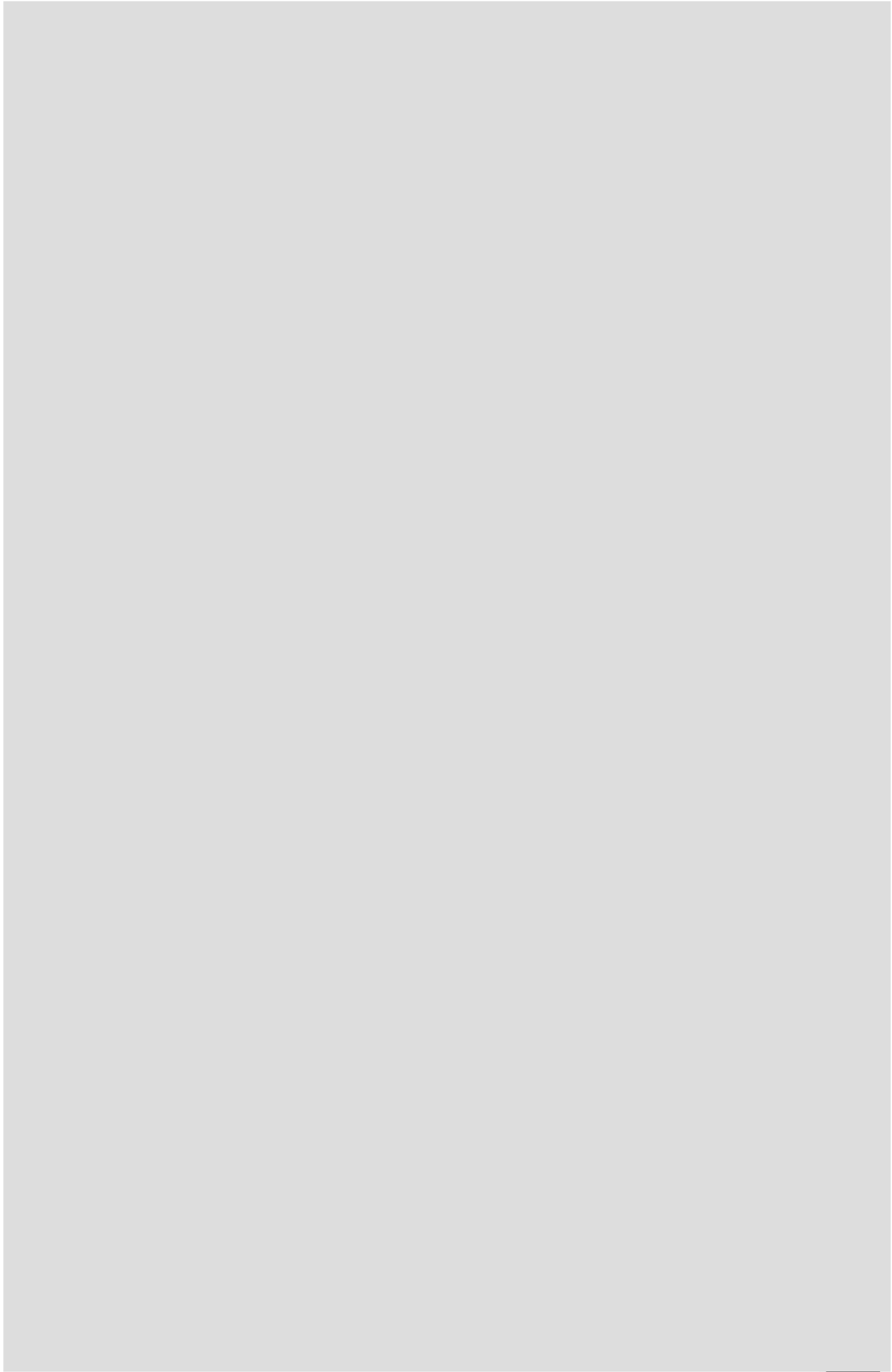


図2 廃棄処理室（A011）へのアクセスルート（3/3）

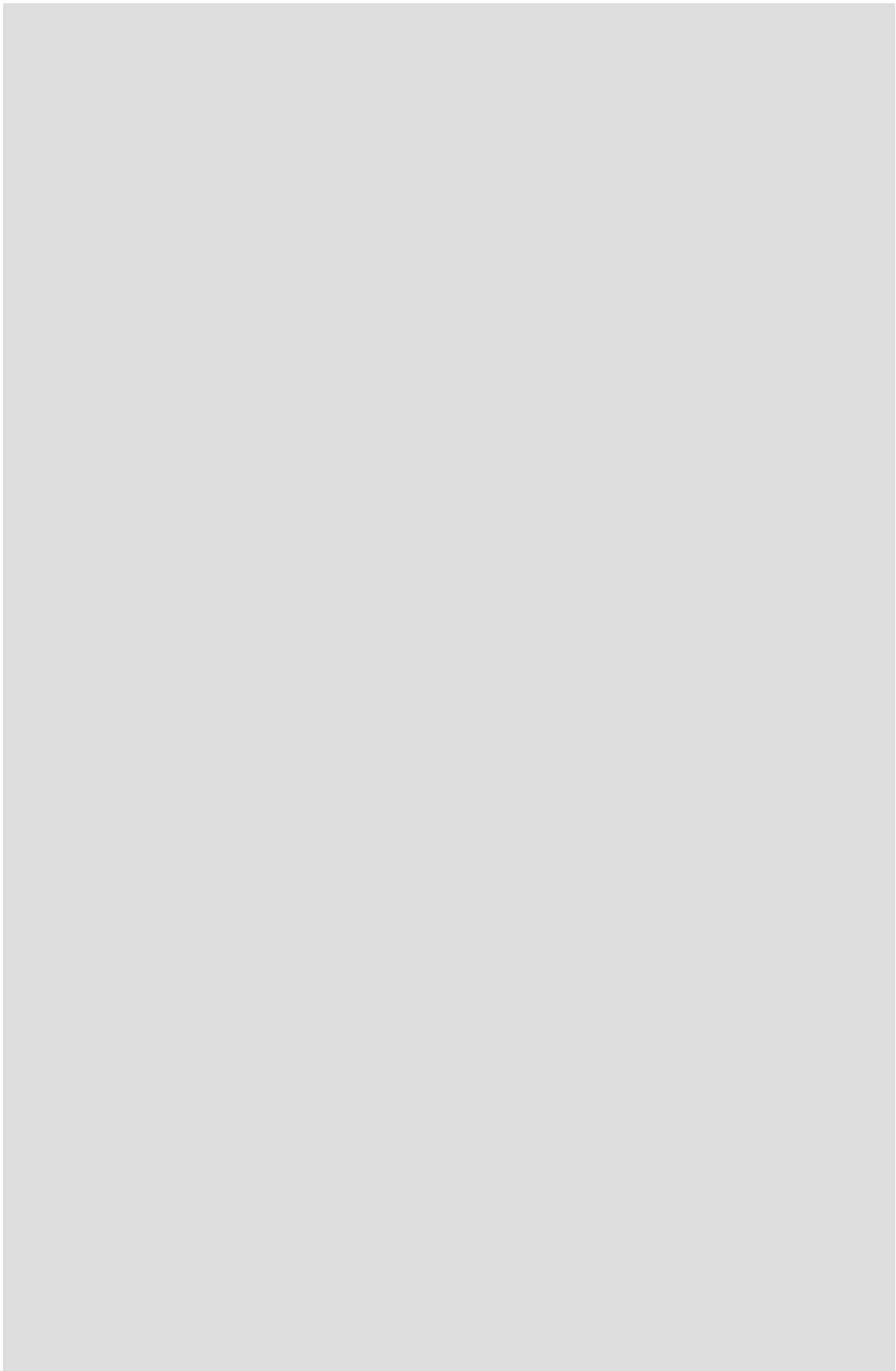


図3 ユーティリティ室 (W362) へのアクセスルート (1/4)

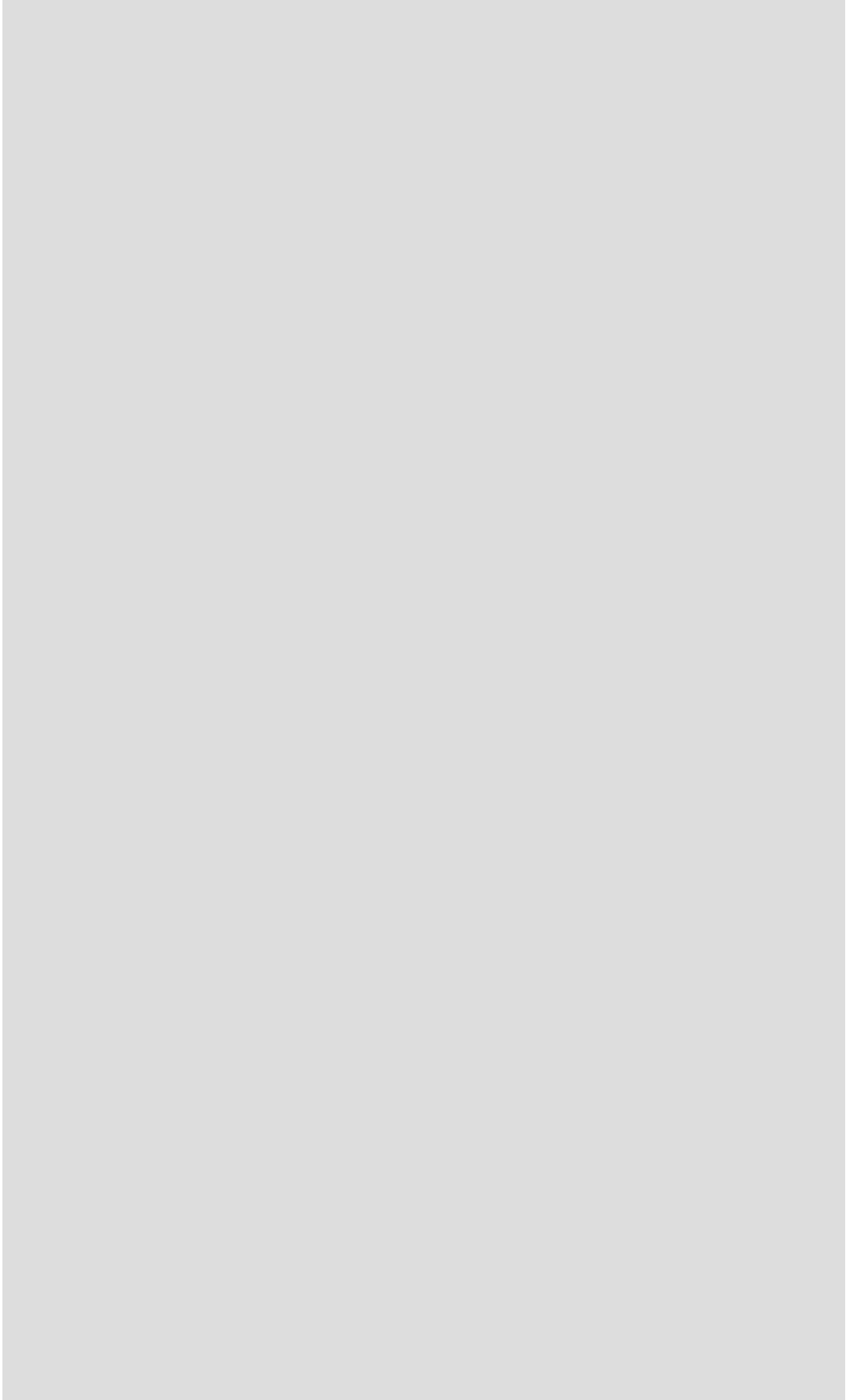


図3 ユーティリティ室 (W362) へのアクセスルート (2/4)



図3 ユーティリティ室 (W362) へのアクセスルート (3/4)

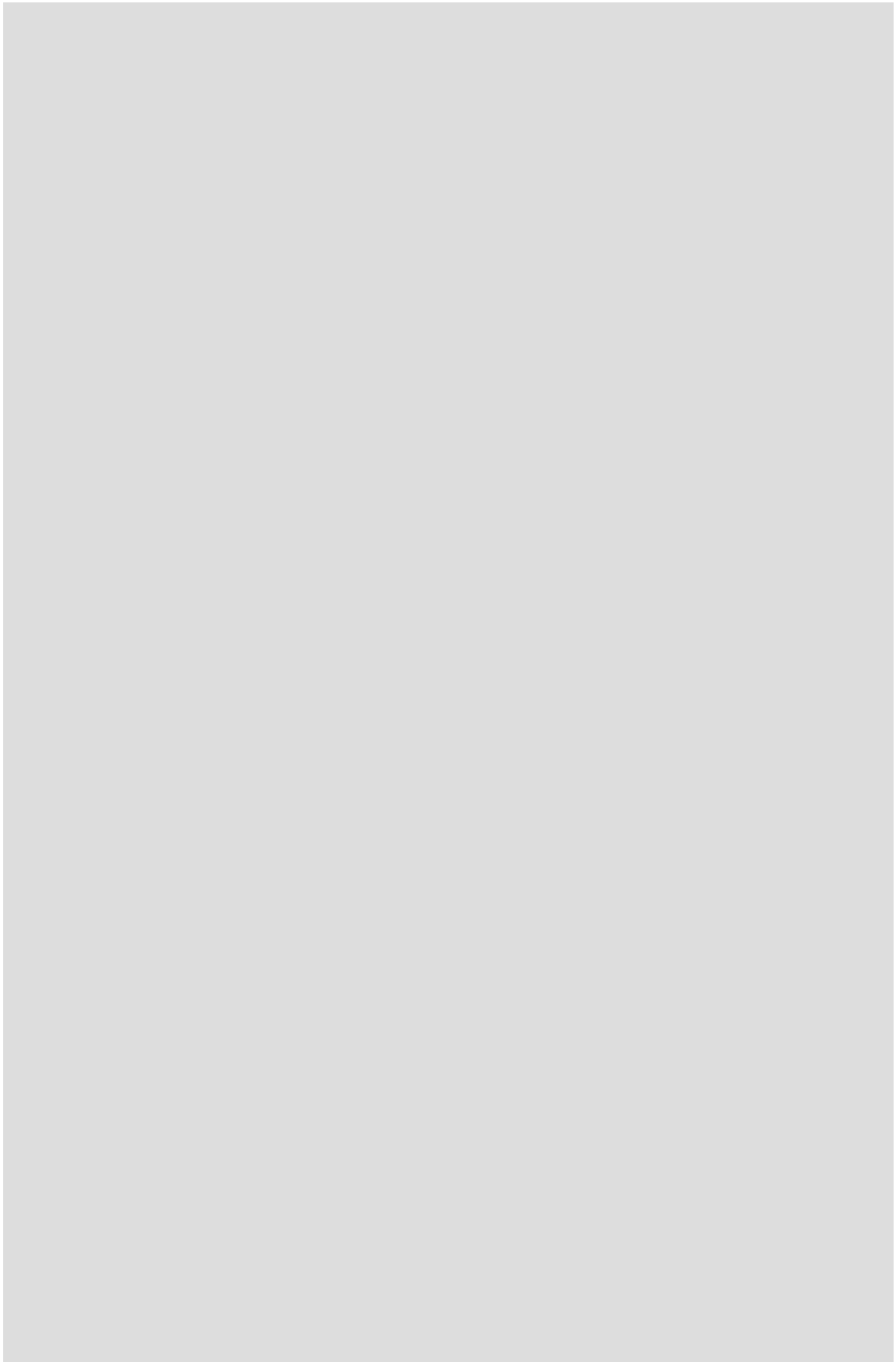
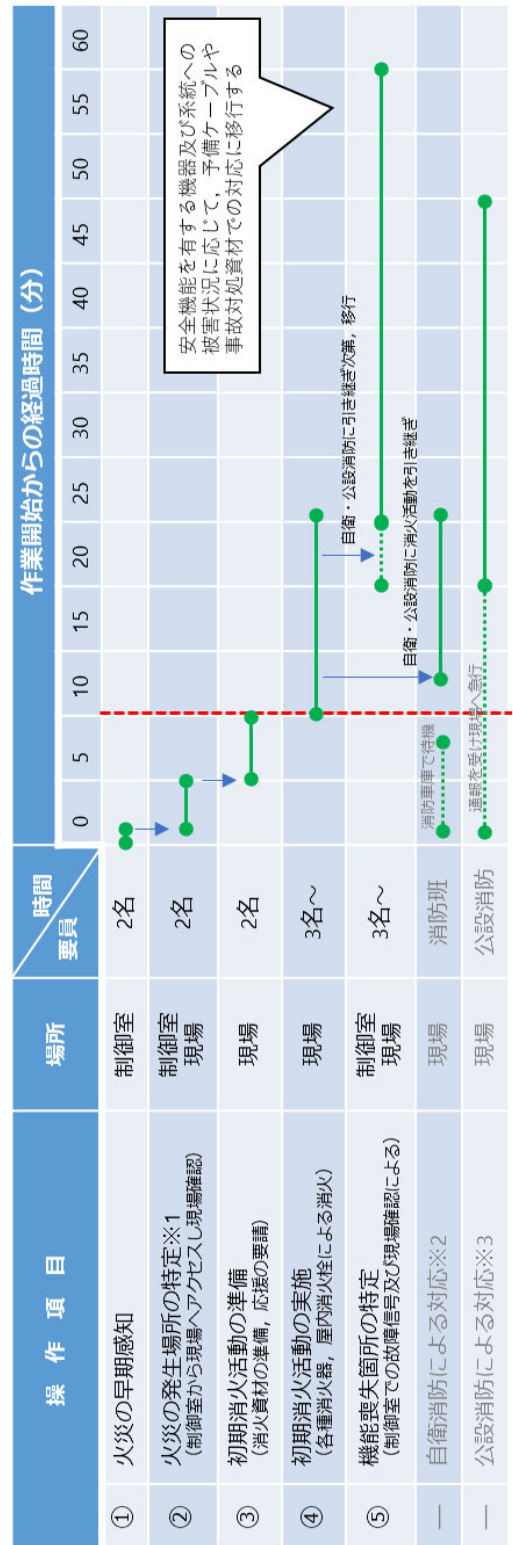


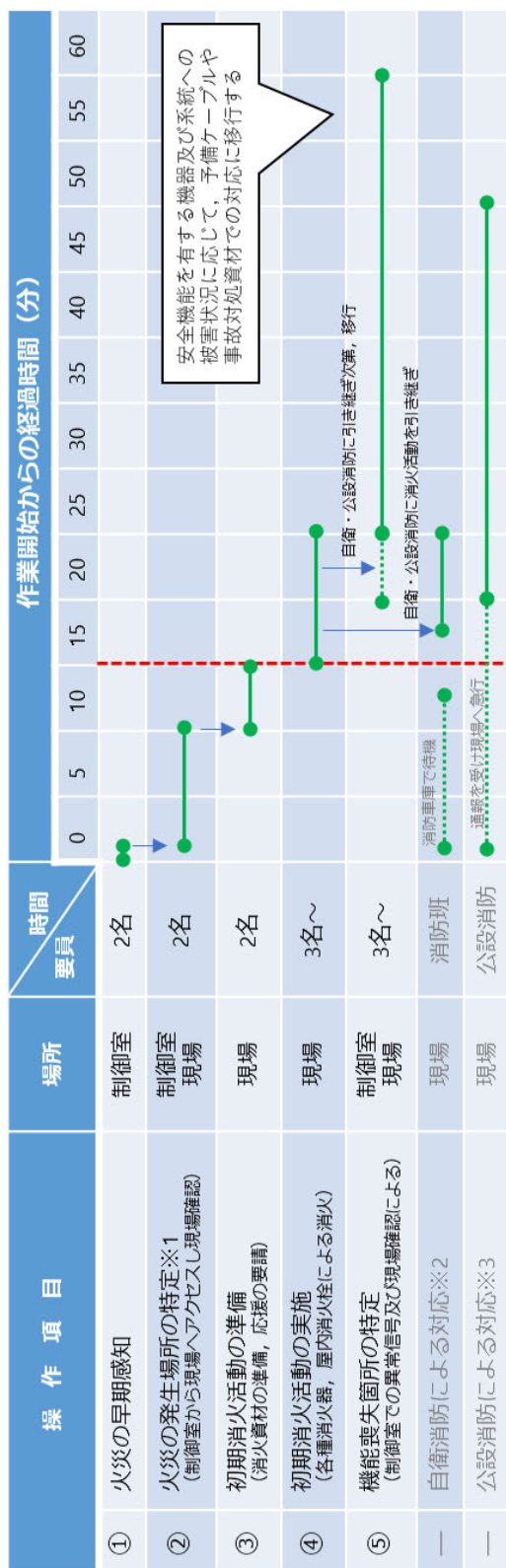
図3 ユーティリティ室 (W362) へのアクセスルート (4/4)



グレー文字：運転員以外による対応

- ※1 廃棄処理室 (A011) への移動を想定した時間
- ※2 火災感知器の作動を受けた場合、直ちに体制を整え待機し、火災発生時の連絡を受けた場合現場へ急行する
- ※3 火災感知器が作動した場合、直ちに公設消防へ通報する手順となっており、感知器の作動から20分程度で再処理施設に到着する (2018年~2020年度実績) 消防による消火活動は30分を想定 (耐火建築物における算火までの平均時間 (昭和60年中))

表2 廃気処理室 (A011) における初期消火に係る対応 (タイムチャート)



グレー文字：運転員以外による対応

- ※ 1 ユーティリティ室 (W362) への移動を想定した時間
 - ※ 2 火災感知器の作動を受けた場合、直ちに体制を整え待機し、火災発生との連絡を受けた場合現場へ急行する
 - ※ 3 火災感知器が作動した場合、直ちに公設消防へ通報する手順となっており、感知器の作動から20分程度で再処施設に到着する (2018年~2020年度実績)
- 消防による消火活動は30分を想定 (耐火建築物における鎮火までの平均時間 (昭和60年中))

表 3 ユーティリティ室 (W362) における初期消火に係る対応 (タイムチャート)

3.2 予備ケーブルによる安全機能の維持

3.2.1 対策の概要

消火後の機能喪失の有無の確認により、給電系統が損傷していることが認められる場合は、予備ケーブルを用いた機能の回復を図る。予備ケーブルとしては、動力分電盤又は緊急電源接続盤から、安全機能を有する動的な機器である排風機、冷却水ポンプ、冷却塔等との間を接続するためのものを配備する。

本対策では、予備ケーブルを使用し、動力分電盤又は緊急電源接続盤から恒設の安全機能を有する機器への給電経路を確保することで、崩壊熱除去機能の喪失から沸騰に至る評価時間（最短で約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））までの間に、崩壊熱除去機能を回復させることで、再処理施設で発生する火災に対する施設の安全性を確保する。

3.2.2 対策の具体的内容

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において、予備ケーブルを敷設する際の手順について明確化し、速やかに対応が行えるよう手順書を整備している。また、訓練を実施して各手順を確認し、対策に要する要員及び時間をタイムチャートに整理した。以下に予備ケーブルの敷設に係る具体的な内容を示す。

①周辺確認及び敷設ルート確認

- ・既設のケーブルの状態を確認し、使用可能か使用不可か確認する。
- ・ケーブルが使用不可の場合、作業に当たる要員（5名以上）を確保し、予備ケーブルの敷設が可能なルートを確認する。

②給電停止操作

- ・ケーブルの解線、接続作業を行うことから、安全を確保するため変電所から動力分電盤への給電を停止する。また、分電盤から給電対象機器へのブレーカを遮断する。

③電気設備復旧の協力要請

- ・関係個所（電気設備所掌課）へ連絡し、変電所での対応並びに予備ケーブル敷設に係る助成を依頼する。

④資機材及び防護具の準備

- ・作業エリアの照明が不十分な場合は、配備しているライト等の資機材により十分な照度を確保する。
- ・予備ケーブル、ドラムローラー、ケーブルコロ等の資機材を保管場所から敷設予定の区画へ運搬する。

⑤ 予備ケーブルの敷設

・整備している手順書に従い、予備ケーブルを敷設し、分電盤及び各負荷へと接続する。変電所からの給電準備並びに負荷までの電源系統の構築が完了後、給電再開の実施を判断し、給電を開始する。

3.2.3 対策要員

予備ケーブルの敷設に必要な要員数は、表4のタイムチャートから、給電停止操作や関係箇所との連絡を行う2名、ケーブル敷設ルート確保や敷設を行う5名の計7名であった。ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に常駐している運転員は最も少ない時で3人（運転中：10名、インターキャンペン中：3名）であること、電気設備を取り扱うため電気設備所掌課の人員が必要であること等から、対策要員の招集が必要となる。火災の発生から予備ケーブル敷設開始までの時間は、初期消火に要する時間、移動の準備、居住地からの移動（自家用車等）及び参集後の人員点呼・体制の整理を考慮し5時間を想定する。

3.2.4 対応設備

多系統の機器が機能喪失に至る火災が生じた場合であっても、対処が確実に実施できるよう、予備ケーブルの敷設に使用する資機材を保管している火災区画については、火災防護審査基準への適合性を確認し、火災の影響により重要な安全機能を有する機器及びシステムと同時に損傷することがないように配置を考慮する。具体的な配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに、訓練等を通じて改善を図っていく。

配備している予備ケーブルを表4に、予備ケーブルによる機能回復に使用するその他の資機材を表5に示す。

3.2.5 敷設ルート

各火災区画は3時間耐火の隔壁及び防火扉で区画されているため、隣接する火災区画の延焼はないが、仮に、多数の区画が同時に焼損し、区画内の設備の倒壊や消火水による浸水等により予備ケーブルの敷設に支障を来す場合も想定し、被害状況に応じてルートを選定することができるよう、迂回路も含めた複数のルートを確保する。

例として、火災が発生する区画として想定した、制御室からの移動に要する時間が長い区画である廃気処理室（A011）及びユーティリティ室（W362）に設置されている各負荷への予備ケーブルの敷設ルートを図4から図5までに示す。

3.2.6 対策に実施に要する時間

火災の発生から、予備ケーブルを敷設し安全機能を回復するまでに要する時間は、タイムチャートから合計約7時間程度と評価しており、時間裕度（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において最短で約56時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として26時間）よりも十分短い。このため、火災発生により給電システムを損傷した場合であっても、廃液の沸騰までの間に予備ケーブルの敷設が可能であることを確認した。

なお、今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し、予備ケーブル及び敷設に使用する資機材の配備場所を変更する場合は、ケーブル敷設の作業性を考慮し、現在の設置個所の近隣の区画において配備場所を選定することとする。万一、資機材の配備場所を遠保へ移動する必要がある場合は、対策に実施に要する時間が変わるおそれがあることから、本資料と同様の考え方にに基づき代替策の有効性を評価し、蒸発乾固の発生までに予備ケーブルを敷設し安全機能を回復できることを確認する。

表4 ガラス固化技術開発施設（TVF）に配備している予備ケーブル

ケーブルサイズ	給電対象（給電元）	配備場所*
5.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
5.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
5.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
5.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
5.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
5.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
5.5sq-4C	一次冷却水ポンプ（VFB2）	トラックロック
3.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
3.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
3.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
3.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
3.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
3.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
8sq-2C	脱湿器（VFP1）	W360
5.5sq-4C	一次冷却水ポンプ（VFP1）	A010
14sq-4C	工程監視盤（VFB2）	A211
38sq-4C	溶融炉換気系排風機（VFP1）	A010
8sq-4C	貯槽換気系排風機（VFP1）	A010
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFP1）	屋上
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFB2）	屋上
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFP1）	トラックロック
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFB2）	A211
60sq-3C	二次冷却水ポンプ（VFP1）	屋上
60sq-3C	二次冷却水ポンプ（VFP1）	トラックロック
100sq-4C	計装用空気圧縮機（VFP1）	W360
150sq-1C	工程監視盤（DP6）	W360
150sq-1C	工程監視盤（DP6）	W360
150sq-1C	工程監視盤（DP6）	W360
150sq-1C	工程監視盤（DP6）	W360
100sq-1C	建家監視盤（DP6）	W360
100sq-1C	建家監視盤（DP6）	W360
100sq-1C	建家監視盤（DP6）	W360
100sq-1C	建家監視盤（DP6）	W360

※令和3年4月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し最終的な配備場所を決定する。

表5 予備ケーブルによる機能回復に使用するその他の資機材

	資機材	数量	設置場所
1	ドラムローラー	3	W360
2	ケーブルジャッキ	1	W360
3	ケーブルコロ	6	W360
4	ドラムローラー	1	A211
5	ケーブルコロ	6	A211
6	ドラムローラー	6	W164
7	ケーブルジャッキ	1	W164
8	ケーブルコロ	7	W164
9	ドラムローラー	1	A011
10	ケーブルコロ	6	A011

※令和3年4月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し最終的な配備場所を決定する。

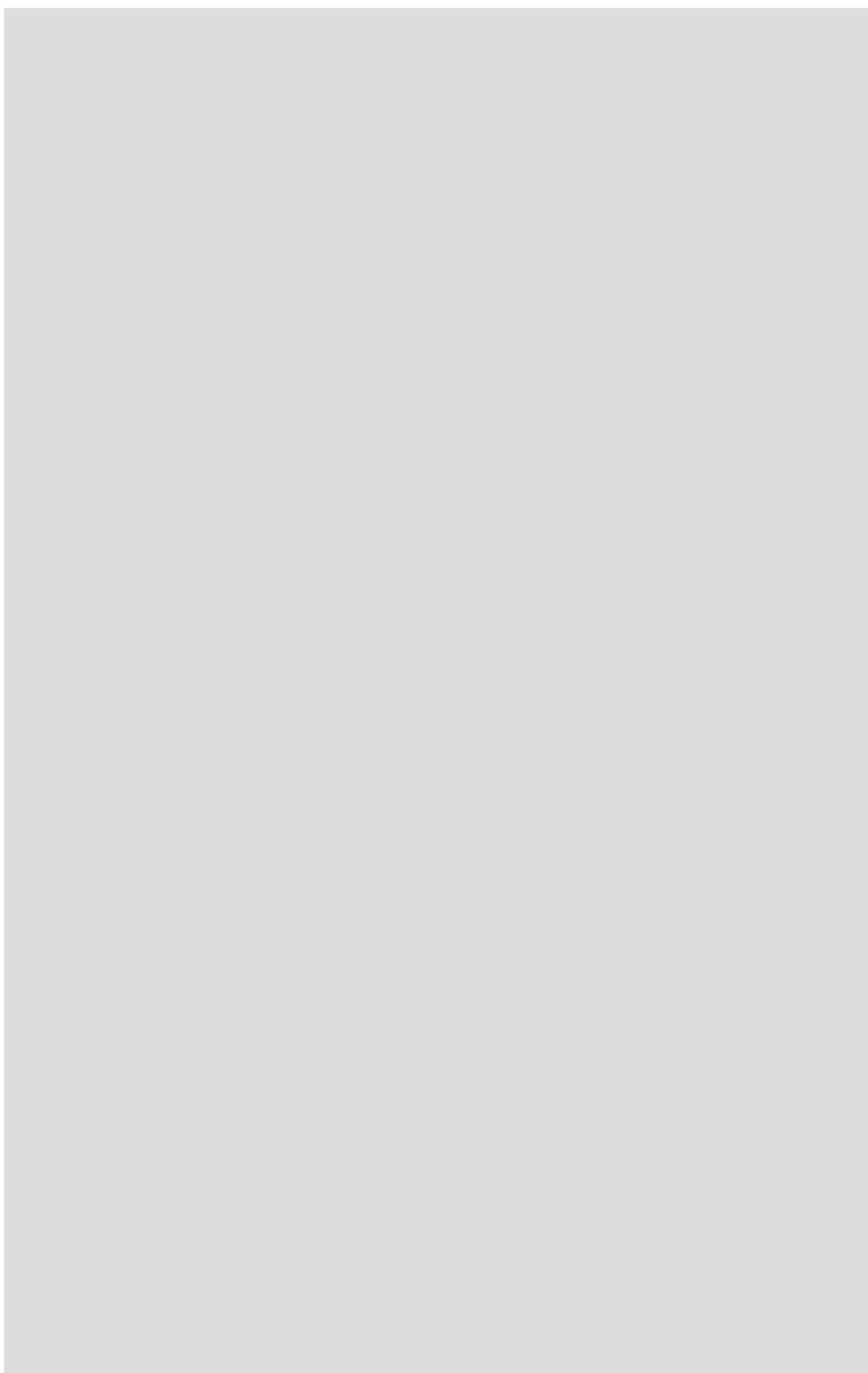


図4 重要系動力分電盤から廃棄処理室（A011）へのケーブル敷設ルート

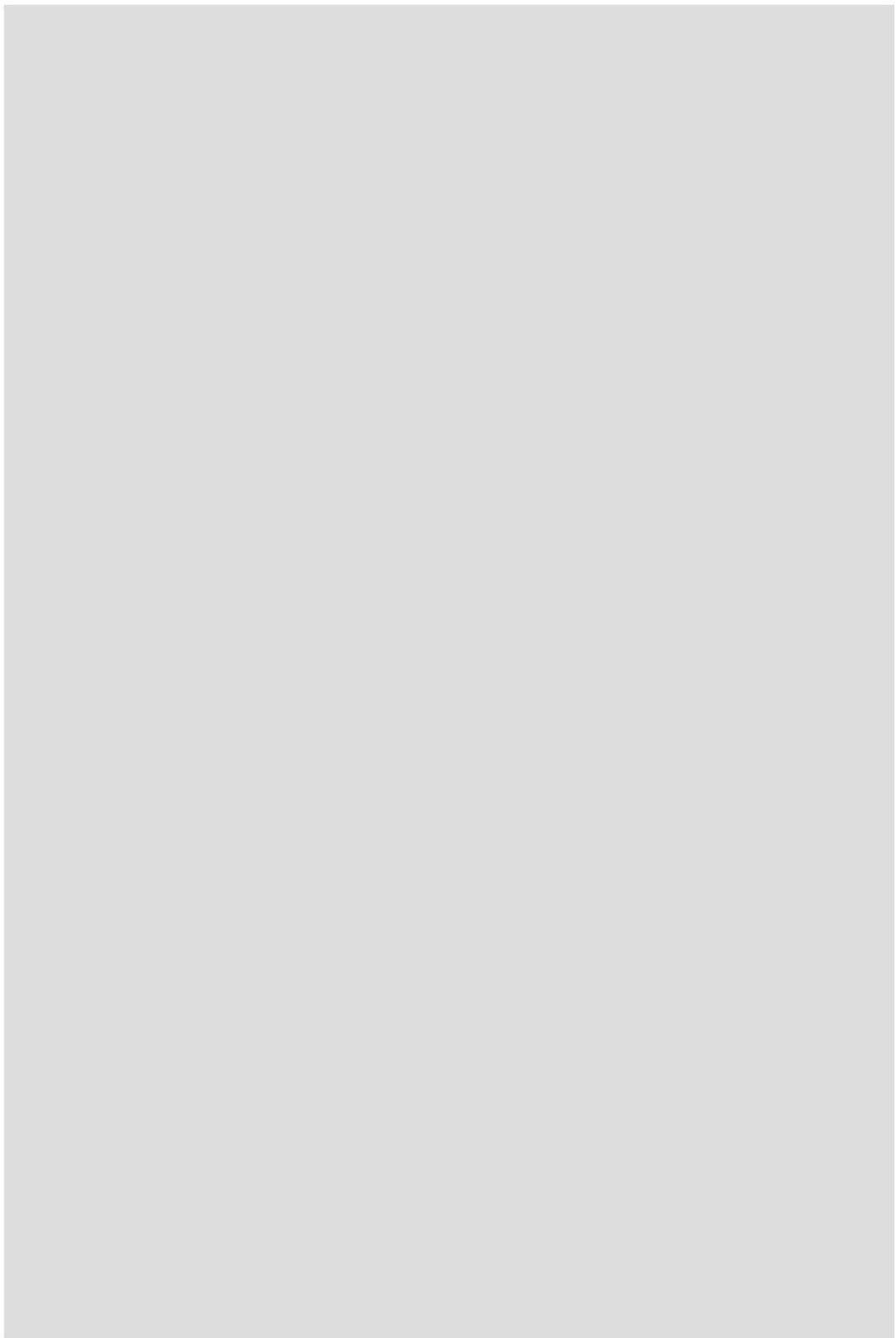


図5 重要系動力分電盤からユーティリティ室 (W362) へのケーブル敷設ルート (1/3)

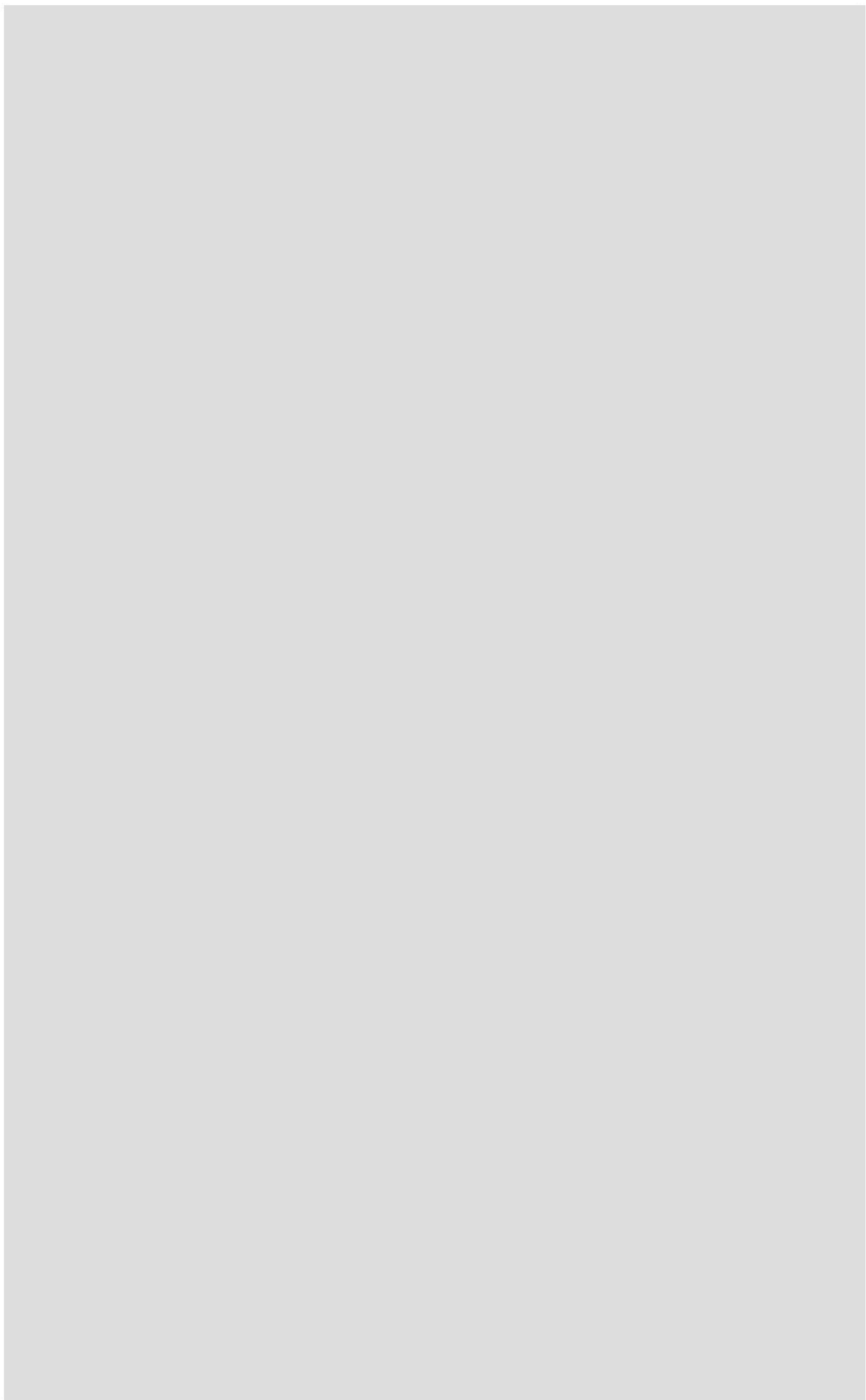


図5 重要系動力分電盤からユーティリティ室 (W362) へのケーブル敷設ルート (2/3)

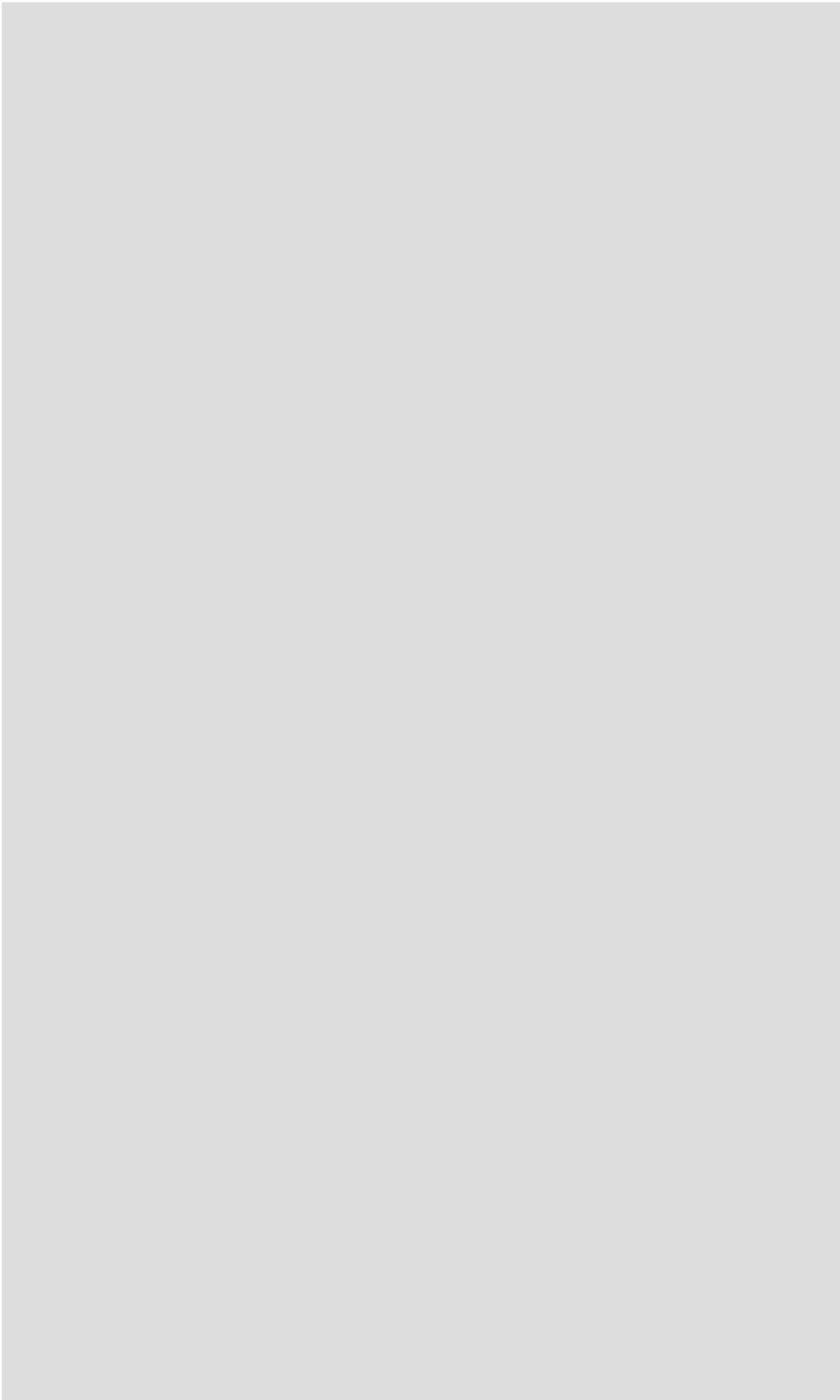
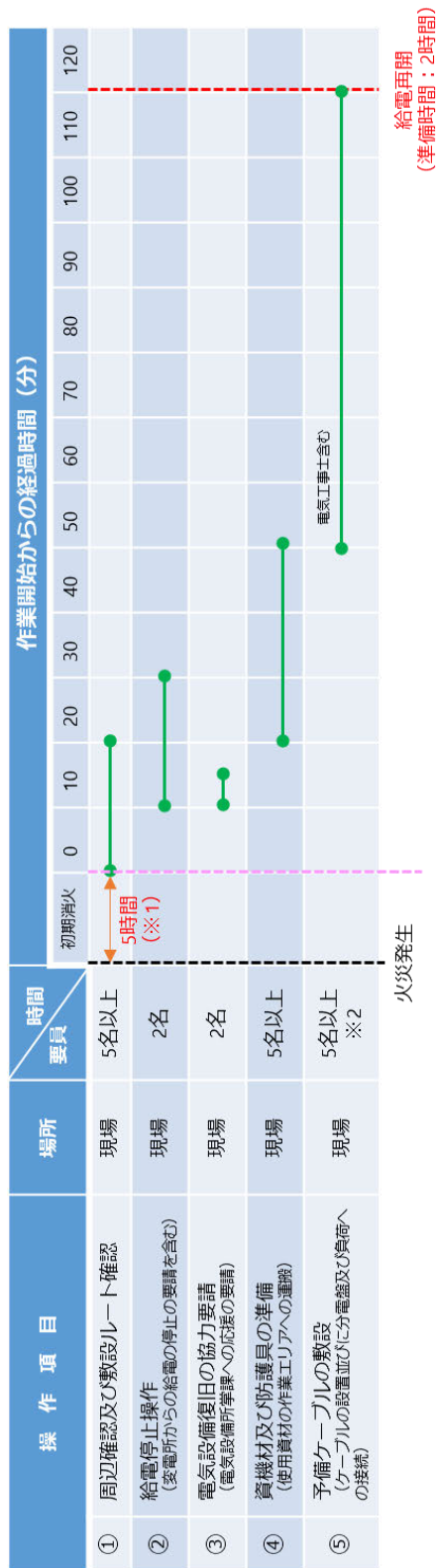


図5 重要系動力分電盤からユーティリティ室 (W362) へのケーブル敷設ルート (3/3)



※1 敷設作業は要員の招集が必要な場合を想定し、作業の開始は、火災発生後5時間後とした

火災発生から作業開始までの時間の想定	
工程	所要時間 (h)
初期消火	1
移動準備	1
居住地からの移動 (自家用車等)	1
人員点呼、体制の整備	2

※2 電気設備を扱うため、電気工事士を含むものとする

表4 予備ケーブルの敷設に係る対応 (タイムチャート)

3.3 事故対処による安全機能の維持

3.3.1 対策の概要

事故対処は、大きく分けて貯槽の冷却コイル等への給水により崩壊熱除去機能を回復し持続的な対策効果が期待できる未然防止対策と、貯槽に直接給水し発熱密度を低下させることにより沸騰に至るまでの時間余裕を確保する遅延対策の2種類から構成する（詳細は添四別紙1-1「事故対処の有効性評価」参照）。

未然防止対策及び遅延対策を事象の進展状況に応じて組み合わせて実施することにより、外部からの支援が得られるようになるまで高放射性廃液が沸騰に至らない状態を維持して事故を収束させる。

(1) 未然防止対策

未然防止対策により崩壊熱除去機能を回復させる際には、定常時に近い状態かつ最も安定した状態に回復させることを優先し、移動式発電機を用いた恒設設備による機能回復（未然防止対策①）の可否の判断を行い、それが不可能な場合は、可搬型冷却設備を用いた対策（未然防止対策②）又はエンジン付きポンプ等を用いた対策（未然防止対策③）とする。

(2) 遅延対策

ガラス固化技術開発施設（TVF）の建家内の水源（純水貯槽の水）を利用し、可搬型設備（可搬型蒸気供給設備又は給水ポンプ）を用いて、貯槽に直接給水する遅延対策①又は建家外の水源（所内水源）を利用し、エンジン付きポンプ等を用いて、貯槽に直接給水する遅延対策②とする。

3.3.2 対応設備

仮に、内部火災を起因とし、事故対処を必要とする事象に進展した場合であっても、対処が確実に実施できるよう、事故対処に使用する資機材を保管している火災区画（建家内及びプルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場を含む）については、火災防護審査基準への適合性を確認し、火災の影響により重要な安全機能を有する機器及びシステムと同時に損傷することがないように配置を考慮する。具体的な配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに、訓練等を通じて改善を図っていく。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に設置又は配備している設備を表5に示す。

表5 ガラス固化技術開発施設（TVF）に設置又は保管している主な事故対処設備

	設備	数量	設置又は保管場所**
恒設	冷却塔（G83H10/20）	2	屋上
恒設	一次冷却ポンプ（G83P32/42）	2	A022
恒設	二次冷却ポンプ（G83P12/22）	2	屋上
恒設	冷却器（G83H30/40）	2	A022
恒設	純水貯槽（G85V20）	1	W360
恒設	洗浄液調整槽（G01V12）	1	A123
可搬	エンジン付きポンプ	3	W262
可搬	水中ポンプ	1	W360
可搬	組立水槽	4	W360/A021/A028 設置予定
可搬	消防ホース	80	W360/W362 設置予定
可搬	給水用ホース（屋内用）	10	A024/A025 敷設済
可搬	可搬型チラー	2	令和4年度中に配備予定
可搬	給水ポンプ	1	A021
可搬	分岐付きヘッダー	1	A021
可搬	可搬型温度測定設備	2	令和3年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（G11V10/V20）	2	令和3年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（G12E10）	1	令和3年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（G12V12/V14）	2	令和3年度中に配備予定
可搬	可搬型密度測定設備	4	令和3年度中に配備予定
可搬	コンプレッサー用発電機	1	令和3年度中に配備予定
可搬	コンプレッサー	1	A021
可搬	可搬型トリチウムカーボンサンブラ	1	令和3年度中に配備予定
可搬	可搬型ガスモニタ	1	令和3年度中に配備予定
可搬	可搬型ダスト・ヨウ素サンブラ	1	令和3年度中に配備予定
可搬	放射線管理設備用可搬型発電機	1	令和3年度中に配備予定

※令和3年4月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し最終的な配備場所を決定する。

3.4 代替策の有効性のまとめ

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を担う設備のうち、一部の機器については設置場所の状況（既設の配管やダクトとの干渉、機器の保守エリアの確保が困難等）から、耐火壁の設置や離隔距離の確保を基準通りに実施することは困難であるが、万一、火災により多系統の機器が機能喪失した場合であっても、再処理施設の廃止措置を進める上で想定される事故である蒸発乾固の進展を考慮し、崩壊熱除去機能の喪失から蒸発乾固事象に至るまでの時間余裕（高放射性廃液貯蔵場（HAW）において最短で約 77 時間、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において最短で約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））の中で予備ケーブルや事故対処設備による対処で重要な安全機能を回復することができ、再処理施設で発生する火災に対する施設の安全性を確保することができる。

4. 代替策及び事故対処に使用する資機材の火災防護対策の考え方

上記の各設備については、予備ケーブルの敷設や事故対処が必要となった際に、確実に対応が行えるよう、使用する資機材を内部火災から防護する。資機材に対する火災防護の考え方を以下に示す。

- 火災の発生防止対策として、予備ケーブル又は事故対処設備と同一火災区画内に保守資材等の可燃物が保管されている場合は、原則として他の区画へ保管場所を変更し、やむを得ず同一火災区画内に保管する場合は、鋼製の保管庫にて保管することで、火災源とならないよう管理する。また、火災区画内における現場作業において、保守資材等の可燃物、引火性物質及び発火性物質を使用する場合は、必要量以上を持ち込まない運用とする。
- 予備ケーブルについては、異なる系列のケーブルが混在する区画において二系統が損傷する火災が生じた場合であっても、予備ケーブルが同時に損傷することが無いよう配置を考慮し、原則として異なる系列のケーブルが混在する区画から3時間耐火能力を有する耐火壁により分離された異なる火災区画に保管することとする。やむを得ず、異なる系列のケーブルが混在する区画に同時に予備ケーブルを保管する場合は、水平距離を6 m以上確保し火災の影響軽減のための対策を講じる。
- 可搬型事故対処設備は、安全機能を有する機器が設置されている区画において火災が生じた場合であっても、事故対処設備が同時に損傷することが無いよう配置を考慮し、原則として安全機能を有する機器が設置されている区画から3時間耐火能力を有する耐火壁により分離された異なる火災区画に保管することとする。やむを得ず、異なる安全機能を有する機器が設置されている区画に予備ケーブルを保管する場合は、水平距離を6 m以上確保し火災の影響軽減のための対策を講じる。
- 予備ケーブル又は事故対処設備が配備されている区画において火災が生じた場合であっても、延焼するまでの間に感知、消火を行えるよう、感知器の多様化及び消火用資機材（消火器、防火服等）の追加配備を行う。

火災影響評価について

1. 概要

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において内部火災が生じたとしても、高放射性廃液の蒸発乾固事象に至らないような火災防護対策が講じられていることを確認するために、内部火災影響評価ガイドに基づく評価を行った。

2. 影響評価のフロー

内部火災による火災影響評価は、内部火災影響評価ガイドを参照して実施した。

火災影響評価のフローを**第1図**に示す。

火災影響評価は「内部火災影響評価ガイド」に基づき、「火災区域/区画の設定」、「情報及びデータの収集・整理」、「スクリーニング」、「火災伝搬評価」及び「防護対策強化」のステップで実施した。

3. 区域/区画の設定

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画については、本文2項で設定した。

4. 及びデータの収集・整理

(1) 機器リストの作成

火災区域内に設置されている機器の配置に係る情報を設計図書及び現場ワークダウンにより収集した。

内部火災に対して安全機能を維持すべき対象設備は、重要な安全機能を担う設備及び系統とした。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対象機器の設置区画を**第2表**に示す。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災防護対象機器の設置区画を**第3表**に示す。

(2) 火災源の識別と等価時間

火災区域の耐火壁の耐火能力を当該火災区画内の可燃性物質の量と火災区画の面積に基づき、火災の継続時間を示す指標に相当する等価時間を用いて評価した。

①火災源の識別

考慮すべき火災源は、内部火災影響評価ガイドに基づき以下のとおり設定した。火災区画内の火災源については、現場ワークダウンにより確認した。

- ・ 固定火災源（電気盤，空気圧縮機，ポンプ，電動機等）

- ・漏えい油
- ・ケーブル
- ・仮置可燃物

②等価時間の算定

火災区画内の可燃性物質が保守的に全て燃焼した場合の火災荷重と燃焼率から、各火災区画の等価時間（潜在的火災継続時間）を求め、耐火壁の耐火能力を評価した。

なお、隣接する区画からの火災影響も評価するため、境界情報及び隣接室内の可燃性物質の等価時間について整理した。

等価時間の算定は、内部火災影響評価ガイド（6.3.2）に従って、以下の式を用いて算出した。

$$\begin{aligned} \text{等価時間 (h)} &= \text{火災荷重} / \text{燃焼率} \\ &= \text{発熱量} / \text{火災区画の面積} / \text{燃焼率} \end{aligned}$$

ここで、

火災荷重 = 発熱量 / 火災区画の面積

燃焼率 : 単位時間単位面積当たりの発熱量 (908,095 kJ/m² /h)

発熱量 : 火災区画内の総発熱量 (kJ)

= 可燃性物質の量 × 熱含有量

可燃性物質の量 : 火災区画内の各種可燃性物質の量 (m³ 又は kg)

火災区画の面積 : 火災区画の床面積 (m²)

(3) 火災の感知手段の把握

火災区画内に設置されている火災感知設備の形式、個数等について確認した。

(4) 火災の消火手段の把握

火災区画に設置されている消火設備、消火手段（自動、手動）を確認した。高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）に設置されている消火設備は、屋外消火栓及び粉末消火器であり手動である。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災感知設備及び消火設備の設置場所は本文**第 2-1 図**、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災感知設備及び消火設備の設置場所の設置場所は本文**第 2-2 図**に示す。

(5) 火災区域特性表の作成

上記（1）～（4）の情報に基づき、火災区域特性表を作成した。

例として高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区域特性表を別表 1 に示す。

5. 区画のスクリーニング

火災影響評価を効率的に実施するため、火災区域ごとに、全可燃性物質の燃焼及び全機器の機能喪失を想定しても重要な安全機能に影響が及ばない火災区域を抽出した。抽出した火災区画は、引き続き実施した火災伝播評価の対象から除外した（スクリーニング）。

スクリーニングには、4 項で作成した火災区画特性表を利用した。

スクリーニングの流れとしては、まず、火災区画での全可燃性物質の燃焼による隣接火災区画への火災伝播の可能性について検討した（(1) 火災伝播の可能性評価）。

次に、評価対象火災区画及びそこから火災伝播の可能性のある隣接区画を併せた火災区画について、全機器の機能喪失を仮定した場合に重要な安全機能への影響の有無を確認した（(2) 安全機能維持の確認）。これには、機器自体に加えて、機器の支援（サポート）系である電源系統及び計測制御系統の機器の機能喪失も併せて考慮した。

(1) 火災伝播の可能性評価

火災源となる可能性のある施設内の全ての区画について、隣接区画への火災伝播の可能性について評価した。

火災区画内の可燃性物質の量から等価火災時間を計算し、隣接区画との境界の耐火能力（耐火時間）と比較し、等価火災時間が耐火時間より長い場合は隣接区画への火災伝播が発生する可能性があるものとした。

火災区画を構成する壁の耐火能力については、JEAG4607-2010 では、耐火壁の厚さと耐火時間との関係についての参考資料として NFPA Handbook 12th Edition の例が示されており、この中で普通骨材 15 cm 程度であれば 3 時間耐火強度に相当するとしていることに基づき、火災区画を構成する壁の厚さはいずれも 15 cm 以上である場合には、3 時間耐火能力を有するものとした。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の一部の区画（G355, G356, G358, G441, G449, W461, W462）において等価火災時間が 3 時間を超える結果となったが、これらの区画の境界では、等価時間が耐火時間より長かったものの、耐火時間はいずれも 3 時間であり、当該区画及び隣接区画に火災検知設備及び消火設備が設置されていること、既設の火災検知器に加えて、追加で火災検知器等を設置し早期検知を図るとともに、運転員が火災検知を確認後に消火活動を開始するまでの対応に係る消火訓練の充実を図る等の対策を行うことを考慮して、上記の境界での火

災伝播は発生させない対応とする。

(2) 重要な安全機能の維持の確認

全火災区画について、保守的に各火災区画内の全機器が機能喪失した場合を想定し、安全機能への影響の有無を確認した。

内部火災影響評価ガイドに従い、重要な安全機能を維持するためには、必要な安全機能を達成するための手段（成功パス）が、少なくとも1つ確保されている必要があることから、当該区画内の全機器の機能喪失を仮定した場合に安全機能が全て喪失しない（成功パスが一つ以上ある）ことが確認された場合には、当該区画はスクリーンアウトした。

スクリーンアウトされなかった火災区画を詳細な火災影響評価の対象とした。

6. 影響範囲の評価

スクリーニングされなかった火災区画を対象に、当該火災区画における個別の可燃性物質の発火の可能性を想定し、当該火災区画の重要な安全機能に係る機器への影響を火災影響評価により評価した。

火災影響評価で想定する火災は、JEAG4607-2010 及び内部火災影響評価ガイド等を参考に、電気盤やポンプ等（固定火災源）における内部火災、漏えい油火災、ケーブル火災、仮置可燃物の火災とした。

(1) 評価手順

火災区画内において火災源となる可燃性物質を特定し、火災源の発熱速度（HRR：Heat Release Rate）、火災源の影響範囲（ZOI：Zone of Influence）、高温ガス層の温度等を求め、ターゲット損傷の有無を評価した。評価には、FDT^sコード（及びケーブル火災の影響範囲については IEEE384 の分離距離）を使用した。

(2) 火災区画の特定

スクリーニングされなかった火災区画を対象に区画情報（幅、長さ等）、周辺状況（空気温度等）、換気条件等を整理した。

(3) 火災源の特定

火災区画内に存在する火災源の情報を整理した。整理にあたっては、4項で作成した火災区画特性表を利用した。

①固定火災源

固定火災源としては、電気盤、空気圧縮機、ポンプ、モータ、接続箱等の電気

機器の補機内部火災（補機内部油火災及びモータ内絶縁物火災）を想定した。JEAG4607 に準拠し、火災により当該機器は損傷するが、他への影響はないものとする。

②漏えい油

補機からの漏えい油については、内部火災影響評価ガイド等を参考に以下のとおり算出した。

- ・ 燃焼油量：内包油量の 10 %
- ・ 燃焼面積：プールの深さ 0.7 mm (1.4 m²/L) として設定
(95 L 以下の漏えい)
オイルパン等により漏えいが限定される場合には、その面積を燃焼面積とした。
- ・ HRR：火災力学ツール (FDT^S) に基づき算出

③ケーブル

高放射性廃液貯蔵場 (HAW) 及びガラス固化技術開発施設 (TVF) の重要な安全機能に係るケーブルについては、難燃性ケーブルを使用しているが、冗長化された両系統のケーブルが米国電気電子工学会 (IEEE) 規格 384 に定められる分離距離を満足していない箇所がある。このため、火災影響評価では冗長化されたケーブルは、火災影響を受けることを前提に、互いに相違する系列を電線管及び耐火隔壁により分離する。

④仮置可燃物

仮置可燃物については、内部火災影響評価ガイド等を参考に以下のとおり算出した。

- ・ 燃焼面積：仮置可燃物の寸法データに基づき設定
- ・ 火災源の高さ：仮置可燃物の高さ
- ・ HRR：142 kW
(内部火災影響評価ガイドに示された仮置可燃性物質のスクリーニング用 HRR)

(4) ターゲットの特定

ターゲットは、重要な安全機能に係る設備及び系統とした。

(5) 火災源の影響範囲の設定

火災区画ごとにターゲットに損傷を与える影響範囲 (ZOI: Zone of Influence)

を評価した。

影響範囲 (ZOI) は、FDT^s の計算モデルに基づき、以下の影響について評価した。

火災影響範囲 (ZOI) の概念図を第 2 図に示す。

- ・火災の直接の影響 (火炎の到達する火災源からの範囲)
- ・火炎プルームの影響 (損傷基準の温度以上となる火災源からの範囲)
- ・火炎による輻射の影響 (損傷基準の熱輻射以上となる火災源からの範囲)
- ・火炎による高温ガス層の影響 (損傷基準の温度以上となるか否か)

(6) 損傷基準の設定

ターゲットに対する損傷基準としては、内部火災影響評価ガイドに基づき、電気盤及び補機の損傷は最も脆弱な部分である内包されているケーブルの損傷で代表するものとし、熱硬化性 (難燃) ケーブルに対する温度及び輻射熱の基準を用いた。

ただし、潤滑油を内包する補機については、潤滑油の発火温度が 250 °C ~ 350 °C とされていることから、保守的にこれより低い熱可塑性 (非難燃) ケーブルに対する温度及び輻射熱の基準を用いた。使用した損傷基準を以下に示す。

電気盤及び補機 (内包油なし) の損傷基準

- ・温度 : 330 °C
- ・熱輻射 : 11 kW/m²

補機 (内包油あり) の損傷基準

- ・温度 : 205 °C
- ・熱輻射 : 6 kW/m²

(7) 評価結果

火災区画内の火災源ごとにターゲットの損傷の有無を以下に従い評価した。

- ・ターゲットに損傷を与える火災源がない場合には、火災源機器のみが損傷するものとする。
- ・ターゲットがいずれかの損傷範囲 (ZOI) 内にあれば、ターゲットは損傷するものとする。

7. 対策強化

火災影響評価結果を踏まえ、内部火災により高放射性廃液貯蔵場 (HAW) 及びガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能 (閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能) が損なわれることを防止するため、以下の防護対

策強化を行う。

(1) 高放射性廃液貯蔵場 (HAW)

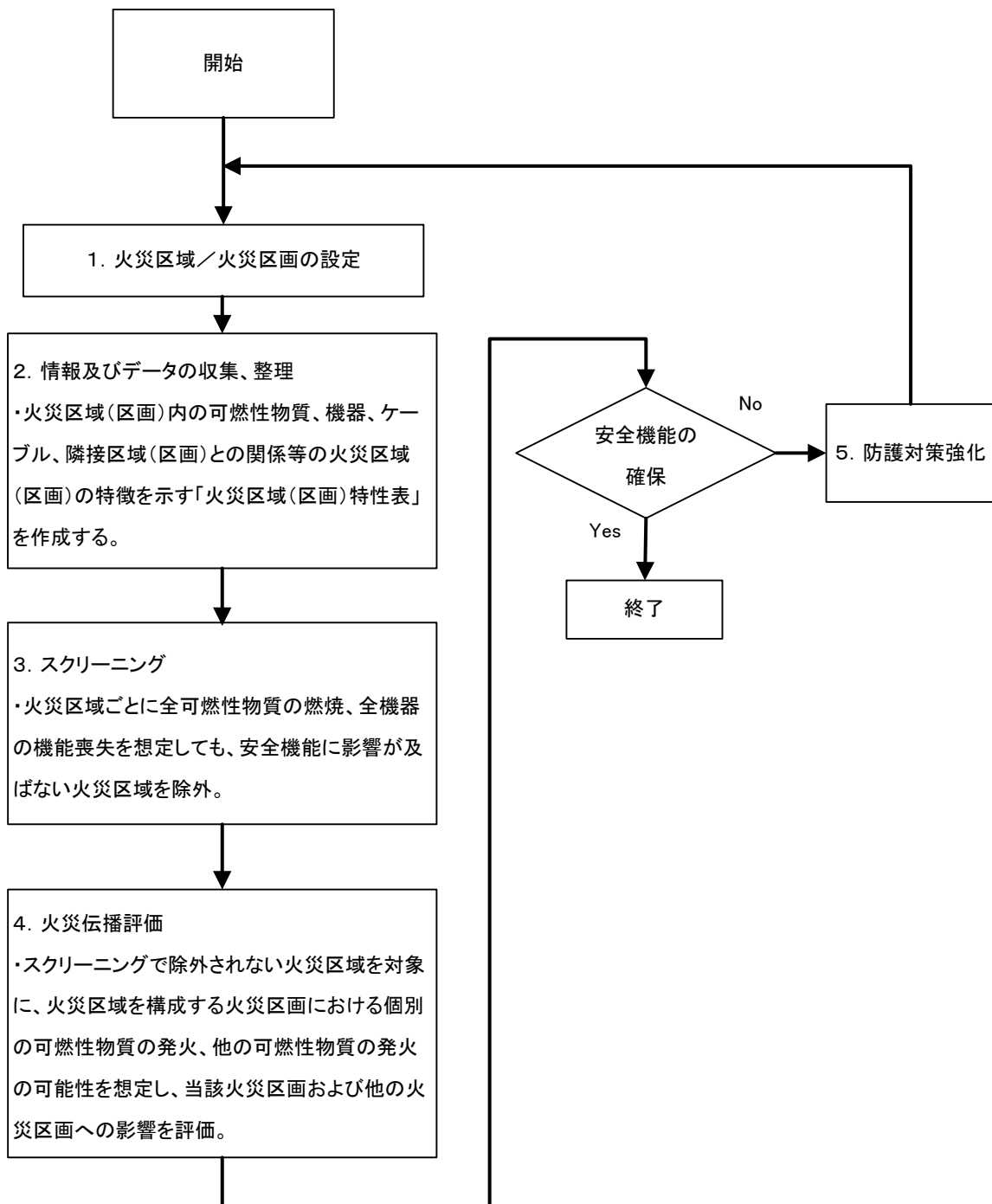
- ・ 火災区画内の仮置可燃物が燃焼した場合に火災防護対象設備及びケーブルに影響がある区画の仮置可燃物については、防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。また、施設内で可燃物を保管する場合は、原則として、防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。鋼製のキャビネット以外で保管する場合は、火災影響評価により設定した火災区画ごとに可燃物の量を管理するとともに、発火源や火災防護対象設備との適切な分離距離を保てるよう、火災影響評価結果の影響範囲を参考に可燃物の位置を管理する。
- ・ 冗長化された系統が同一盤内もしくは隣接している盤において、盤内火災が発生した場合には、両系統が同時損傷するおそれがあると評価された電源盤については、万一、盤内火災が生じた場合でもただちに延焼することはなく、感知、消火が可能と考えている。なお、電源盤間にある貫通部については、耐火性のシール材による閉止措置を行い、延焼の影響を低減させる。
- ・ 潤滑油を多量に内包する機器（空気圧縮機）については、火災発生時に高温ガスが発生し、他の区画に影響を及ぼすおそれがあることから、漏えい油火災発生時の燃焼面積を抑えるため、オイルパンを設置する。オイルパンを設置した条件で火災影響評価を行い、漏えい油火災が発生した場合でも重要な安全機能に影響がないことを確認した。

(2) ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟

- ・ 火災区画内の仮置可燃物が燃焼した場合に火災防護対象設備及びケーブルに影響がある区画の仮置可燃物については、防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。上記以外に、施設内で可燃物を保管する場合は、原則として、防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。鋼製のキャビネット以外で保管する場合は、火災影響評価により設定した火災区画ごとに可燃物の量を管理するとともに、発火源や火災防護対象設備との適切な分離距離を保てるよう、火災影響評価結果の影響範囲を参考に可燃物の位置を管理する。
- ・ 冗長化された系統が同一盤内もしくは隣接している盤において、盤内火災が発生した場合には、両系統が同時損傷するおそれがあると評価された電源盤については、万一、盤内火災が生じた場合でもただちに延焼することはなく、感知、消火が可能と考えている。なお、電源盤間にある

貫通部については、耐火性のシール材による閉止措置を行い、延焼の影響を低減させる。

- ・ 潤滑油を多量に内包する機器については、漏えい油火災の発生を想定した場合の重要な安全機能を有する機器への影響評価結果を踏まえ、影響がある機器（冷凍機、空気圧縮機、排風機）に対して、漏えい油の燃焼面積を制限するためオイルパンを設置する。オイルパンを設置した条件で火災影響評価を行い、漏えい油火災が発生した場合でも重要な安全機能に影響がないことを確認した。



第1図 火災影響評価フロー

第1表 火災防護対象機器の設置区画（高放射性廃液貯蔵場（HAW））

系統等	閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設	機器番号	設置場所	
高放射性廃液を閉じ込める機能	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	高放射性廃液貯槽	V31～V36	R001～R006
		中間貯槽	V37、V38	R008
		分配器	D12、D13	R201、R202
		水封槽	V206、V207	R008
		ドリフトレイ	U001～U006 U008、U201、U202	R001～R006 R008、R201、 R202
	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	高放射性廃液貯蔵セル	R001～R006	—
		中間貯蔵セル	R008	—
		分配器セル	R201、R202	—
	槽類換気系統及び機器	洗浄塔	T44	R007
		除湿器	H46	R007
		電気加熱器	H471、H472 H481、H482	A421
		フィルタ	F4611、F4621 F4613、F4623	A421
		よう素フィルタ	F465、F466	A421
		冷却器	H49	A421
		排風機	K463、K464	A421
	セル換気系統及び機器	セル換気系フィルタ	F033～F040	A322
		セル換気系排風機	K103、K104	A422
	電気・計装制御等	スチームジェット	J0011、J0013、J0021、 J0023、J0031、J0033、 J0041、J0043、J0051、 J0053、J0061、J0063、 J0081、J0083	—
		漏えい検知装置	LA+001～006、LA+008 FA+201、FA+202	G444
		電磁弁	W503、W504	A422
		トランスミッタラック	LA+001～006、LA+008 FA+201、FA+202	G444
主制御盤		No. 1～5	G441	
高圧受電盤（第6変電所）		DX	W461	
低圧配電盤（第6変電所）		DY	W461	
動力分電盤		HM-1、HM-2	G355	

系統等	閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所	
		ケーブル			
崩壊熱除去機能	設備・系統等	一次系冷却水系統及び機器	熱交換器	H314, H315～H364, H365	G341～G352
			一次系の送水ポンプ	P3161, P3162～P3661, P3662	G341～G352
			一次系の予備循環ポンプ	P3061、P3062	G353
			ガンマポット	V3191, V3192～V3691, V3692	G341～G352
	設備・系統等	二次系冷却水系統及び機器	二次系の送水ポンプ	P8160～P8163	屋上
			冷却塔	H81, H82, H83	屋上
			浄水ポンプ	P761、P762	屋上
			浄水貯槽	V76	屋上
	電気・計装制御等	主制御盤		No. 1～4	G441
		高圧受電盤（第6変電所）		DX	W461
		低圧配電盤（第6変電所）		DY	W461
		動力分電盤		HM-1, HM-2	G355
ケーブル					
事故対処設備	緊急放出系	水封槽	V41、V42	R007	
		緊急放出系フィルタ	F480	A421	
	電源供給系	緊急電源接続盤		G449	

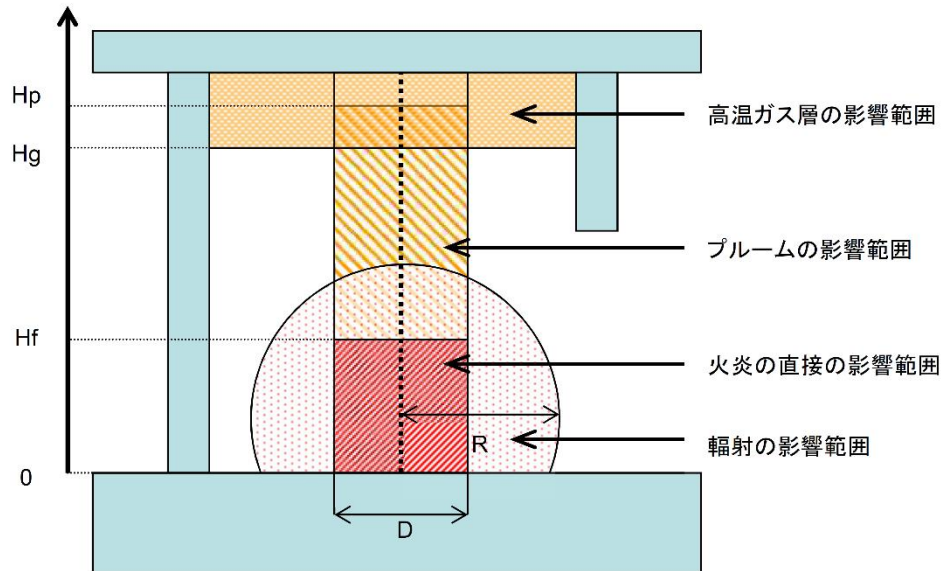
第2表 火災防護対象機器の設置区画（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設	機器番号	設置場所	
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	受入槽	G11V10	R001
			回収液槽	G11V20	R001
			水封槽	G11V30	R001
			濃縮器	G12E10	R001
			濃縮液槽	G12V12	R001
			濃縮液供給槽	G12V14	R001
			気液分離器	G12D1442	R001
			熔融炉	G21ME10	R001
			ポンプ	G11P1021	R001
			ドリフトトレイ (固化セル)	G04U001	R001
	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	固化セル	R001	-	
	熔融ガラスを閉じ込める機能	A 台車	G51M118A	R001	
	高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	槽類換気系統及び機器	冷却器	G11H11, G11H21 G12H13, G41H20 G41H22, G41H30 G41H32
冷却器				G41H70, G41H93	A011
凝縮器				G12H11	R001
デミスタ				G12D1141, G41D23 G41D33, G41D43	R001
スクラッパ				G41T10	R001
ベンチュリスクラッパ				G41T11	R001
吸収塔				G41T21	R001
洗浄塔				G41T31	R001
加熱器				G41H24, G41H34 G41H44	R001
加熱器				G41H80, G41H81 G41H84, G41H85	A012
ルテニウム吸着塔				G41T25, G41T35 G41T45	R001, A012

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設	機器番号	設置場所			
			G41T82, G41T83,				
			よう素吸着塔	G41T86, G41T87	A012		
			フィルタ	G41F26, G41F36 G41F46, G41F27 G41F37, G41F47 G41F88, G41F89	R001 R001 R001 A012		
			排風機	G41K50, G41K51 G41K60, G41K61 G41K90, G41K91 G41K92	A011		
		セル換気系 統及び機器	フィルタ	G07F80.1~F80.10 G07F81.1~F81.10 G07F82.1~F82.4 G07F83.1, G07F83.2 G07F84.1~G07F84.4 G07F86, G07F87 G07F88, G07F89 G07F90 G07F91, G07F93 G07F92	A211 A211 A211 A211 A211 A018 A012 A211 A110 R103		
			排風機	G07K50, G07K51 G07K52, G07K54 G07K55, G07K56 G07K57, G07K58 G07K59	A311		
			第二付属排気筒		屋外		
		高放射 性廃液 を閉じ 込める 機能	設備・ 系統	セル冷却系 統・冷却水 系統及び機 器	インセルクーラー	G43H10~G43H19	R001
					冷凍機	G84H10, G84H20	W362
					冷却器	G84H30, G84H40	A022
					ポンプ	G84P32, G84P42	A022
					膨張水槽	G84V31, G84V41	A211
電気・計 装制御等	スチームジェット		G04J0011, G04J0012 G04J0013, G04J0014	R001			
	安全保護回路		G43PP+001.7	A011			
	セル内ドリフトレイ液面上限警 報		G04LA+001a, G04LA+001b	A024			
	トランスミッタラック		TR21 TR11.1, TR11.2 TR12.1, TR12.2 TR12.3, TR12.4 TR43.2	A024 A025 A024 A024			
	工程制御盤		DC	G240			
	工程監視盤(1)~(3)		CP	G240			

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
		変換器盤		TX1, TX2	G241
		計装設備分電盤		DP6 DP8	W363 G142
		重要系動力分電盤		VFP1	A018
		一般系動力分電盤		VFP2 VFP3	A028 W362
		電磁弁分電盤		SP2	G142
高放射性廃液を閉じ込める機能	電気・計装制御等	高圧受電盤（第11変電所）			W260, W261
		低圧動力配電盤（第11変電所）			W260, W261
		無停電電源装置			W363
		低圧照明配電盤（第11変電所）			W260, W261
		直流電源装置（第11変電所）			W260, W261
		ガラス固化体取扱設備操作盤		LP22.1	G240
		重量計盤		LP22.3, LP22.3-1	A018
		流加ノズル加熱停止回路		G21P0-10.5	A018
		A台車の定位置操作装置		G51Z0+118.1, Z0+118.2	A018
		A台車の重量上限操作装置		G51W0+118	A018
		換気用動力分電盤		VFV1	A311
		純水貯槽		G85V20	W360
		ポンプ（純水設備）		G85P21, G85P22	W360
崩壊熱除去機能	設備・系統	冷却水（重要系）系統 及び機器	冷却器	G83H30, G83H40	A022
			ポンプ	G83P12, G83P22 G83P32, G83P42	屋上 A022
			冷却塔	G83H10, G83H20	屋上
			膨張水槽	G83V11, G83V21 G83V31, G83V41	屋上 A211
崩壊熱除去機能	電気・計装制御等	高圧受電盤（第11変電所）			W260, W261
		低圧動力配電盤（第11変電所）			W260, W261
		無停電電源装置			W363
		低圧照明配電盤（第11変電所）			W260, W261
		直流電源装置（第11変電所）			W260, W261
		重要系動力分電盤		VFP1	A018
		一般系動力分電盤		VFP2 VFP3	A028 W362
		工程制御盤		DC	G240

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設	機器番号	設置場所
		操作盤	LP22. 1	G240
		現場制御盤	LP22. 3, LP22. 3-1	A018
		電磁弁分電盤 (2)	SP2	G142
		工程監視盤 (1) ~ (3)	CP	G240
		計装設備分電盤	DP6 DP8	W363 G142
事故 対 処 設 備	固化セル 換気系	排風機	G43K35, G43K36	A012
		フィルタ	G43F30, G43F31 G43F32 G43F33, G43F34	A023 R001 A011
	電源供給 系	緊急電源接続盤		A221



Hf : 火炎の高さ
 Hp : プルームの損傷範囲の高さ
 Hg : 高温ガス層の損傷範囲の高さ
 R : 輻射の損傷範囲の高さ
 D : 火炎の直径

- * プルームの損傷範囲内、高温ガス層の影響範囲内の温度は、いずれもターゲットの損傷温度以上である。
- * 輻射の影響範囲内では輻射熱流束がターゲットの損傷熱流束以上である。

第2図 火災影響評価範囲 (ZOI) の評価モデルの概念図
 (「内部火災影響評価ガイド」 抜粋)

別表-1 火災区画特性表

火災区画	A021 & A023				
1 火災区画の説明					
火災区画名称	地下保守区域及びポンプ室				
建屋名	高放射性廃液貯蔵場				
火災区域名	A021 & A023				
床面積 [m ²]	22.7				
燃焼率[kJ/m ² /h]	908.095				
2 火災区画の火災シナリオの説明	火災による安全機能への影響はない。				
3 火災区画の火災ハザード(火災源)					
可燃性物質	可燃物量 [L or 基 or kg]	単位熱量 [kJ/L or kJ/基 or kJ/kg]	発熱量 [kJ]	火災荷重 [kJ/m ²]	等価時間 [h]
潤滑油	0.4	43,171	17,268	-	-
盤	3	1,551,000	4,653,000	-	-
ケーブル	一式	25,568	23,343,946	-	-
	合計		28,014,214	1,234.106	1.36
4 火災区画にある防火設備					
火災検知の手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ	耐火壁の耐火時間 [h]	
				3	
5 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝播					
隣接する火災区画	火災伝播経路	耐火壁の耐火時間 [h]	火災区画の消火方法	伝播先の消火方法	
R011	壁	3	手動	手動	
R006	壁	3	手動	手動	
R003	壁	3	手動	手動	
A022	防火扉	3	手動	手動	
R010	壁	3	手動	手動	
A124	防火扉	3	手動	手動	
6 火災により影響を受ける機器					
機器名	機器タイプ	機器ID	安全機能		
7 火災により影響を受けるケーブルと関連設備					
ケーブルの種類	ケーブルトレイ	ケーブル番号	機器番号	機器名称	安全機能
8 火災により安全機能を損なう機器					
安全機能	機器ID	機器名称			
9 火災区画にある火災源機器数					
火災源	機器数				
地下浸透ポンプ(P561)	1				
地下浸透ポンプ(P562)	1				
サンプリングユニット(β-1)	1				
ケーブル	一式				