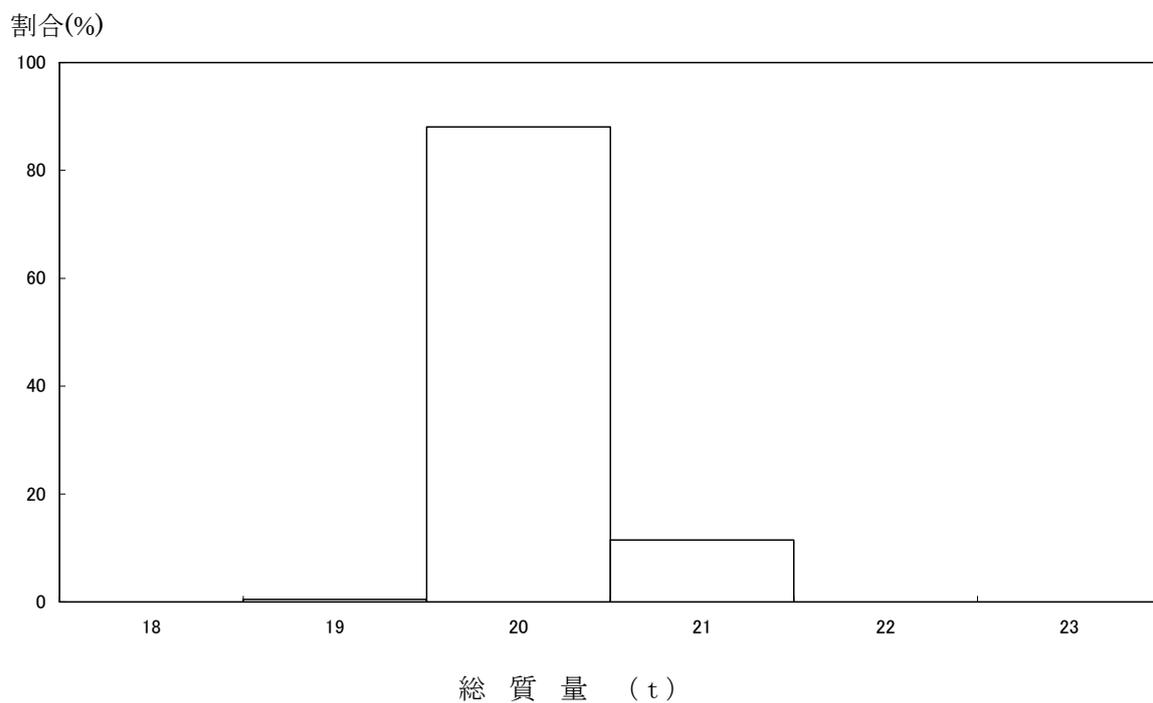


調査期間：平成7年～平成18年

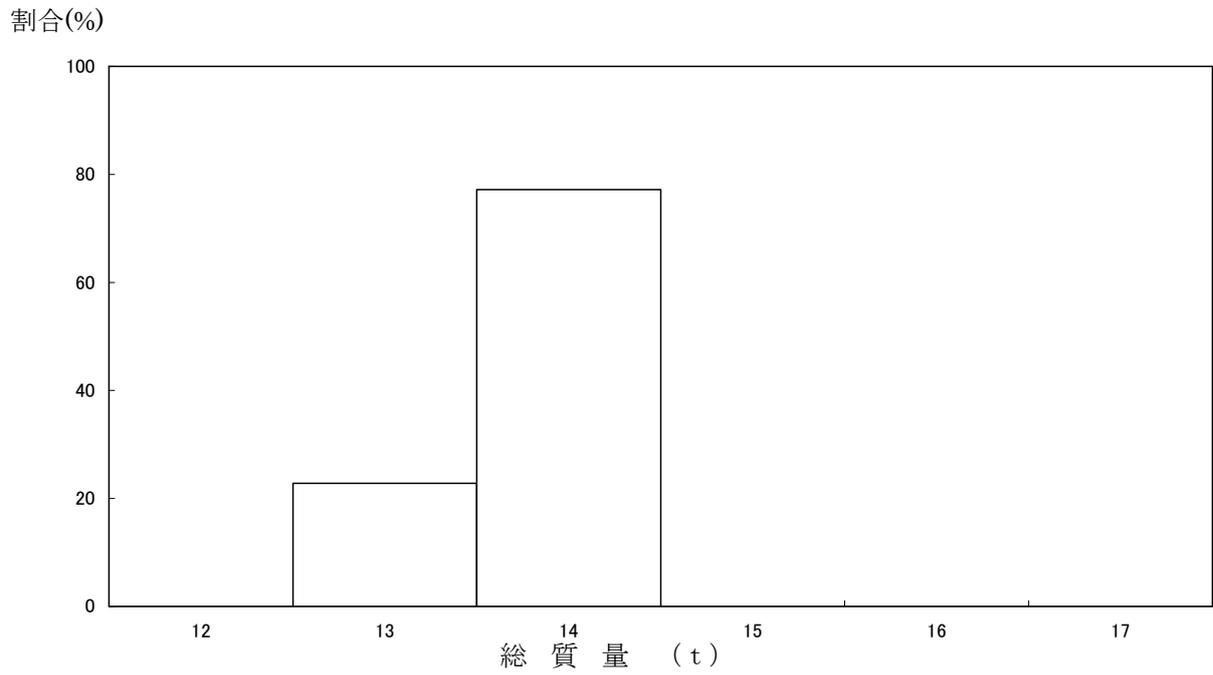
調査件数：約560件

添5第26図 F-16C/Dの出現頻度



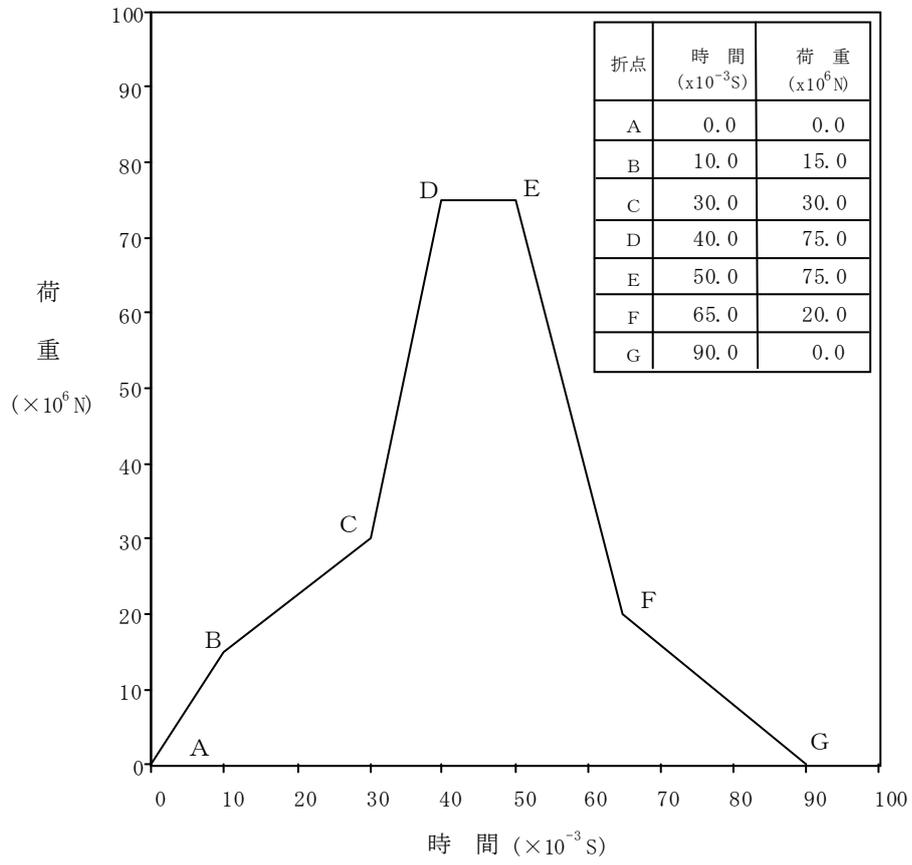
調査期間：平成 9 年～平成 18 年
 調査件数：約 220 件

添 5 第 27 図 F-4EJ改の出現頻度



調査期間：平成 13 年～平成 18 年
 調査件数：約 60 件

添 5 第 28 図 F-2 の出現頻度



添5第29図 衝擊荷重曲線

組織	構成
本部長	再処理事業部長
副本部長	燃料製造事業部長 他
核物質防護管理者	法律に基づき選任し国へ届けた者
本部長	核燃料取扱主任者 工場長 連絡責任者

組織	構成
運営支援組織	総括班 総務班 防災班 土木建築班 広報班
技術支援組織	施設ユニット班 (共用施設ユニット班, 前処理施設ユニット班, 化学処理施設ユニット班, ガラス固化施設ユニット班, 分析施設ユニット班, MOX 施設ユニット班, 運転管理班) 設備応急班 (機械設備班, 電気設備班, 計装設備班)
実施組織	放射線管理班 実施責任者 (統括当直長)

建屋責任者 要員・情報管理責任者 現場管理責任者 通信責任者 現場環境確認責任者 放射線管理責任者 建屋外対応責任者

添5第30図 核物質防護に関する緊急時の組織体制図

- | | | |
|-------------|------------------|-----------------|
| 1 貯蔵容器一時保管室 | 11 ペレット加工第1室 | 21 南第2制御盤室 |
| 2 原料受払室 | 12 ペレット加工第2室 | 22 貯蔵容器受入第2室 |
| 3 粉末調整第1室 | 13 ペレット加工第3室 | 27 北第3制御盤室 |
| 4 粉末調整第2室 | 14 ペレット加工第4室 | 28 北第2制御盤室 |
| 5 粉末調整第3室 | 15 ペレット一時保管室 | 29 ダンパ駆動用ポンペ第1室 |
| 6 粉末調整第4室 | 16 ペレット・スクラップ貯蔵室 | 30 ダンパ駆動用ポンペ第2室 |
| 7 粉末調整第5室 | 17 点検第1室 | 31 南第1制御盤室 |
| 8 粉末調整第6室 | 18 点検第2室 | |
| 9 粉末調整第7室 | 19 点検第3室 | |
| 10 粉末一時保管室 | 20 点検第4室 | |



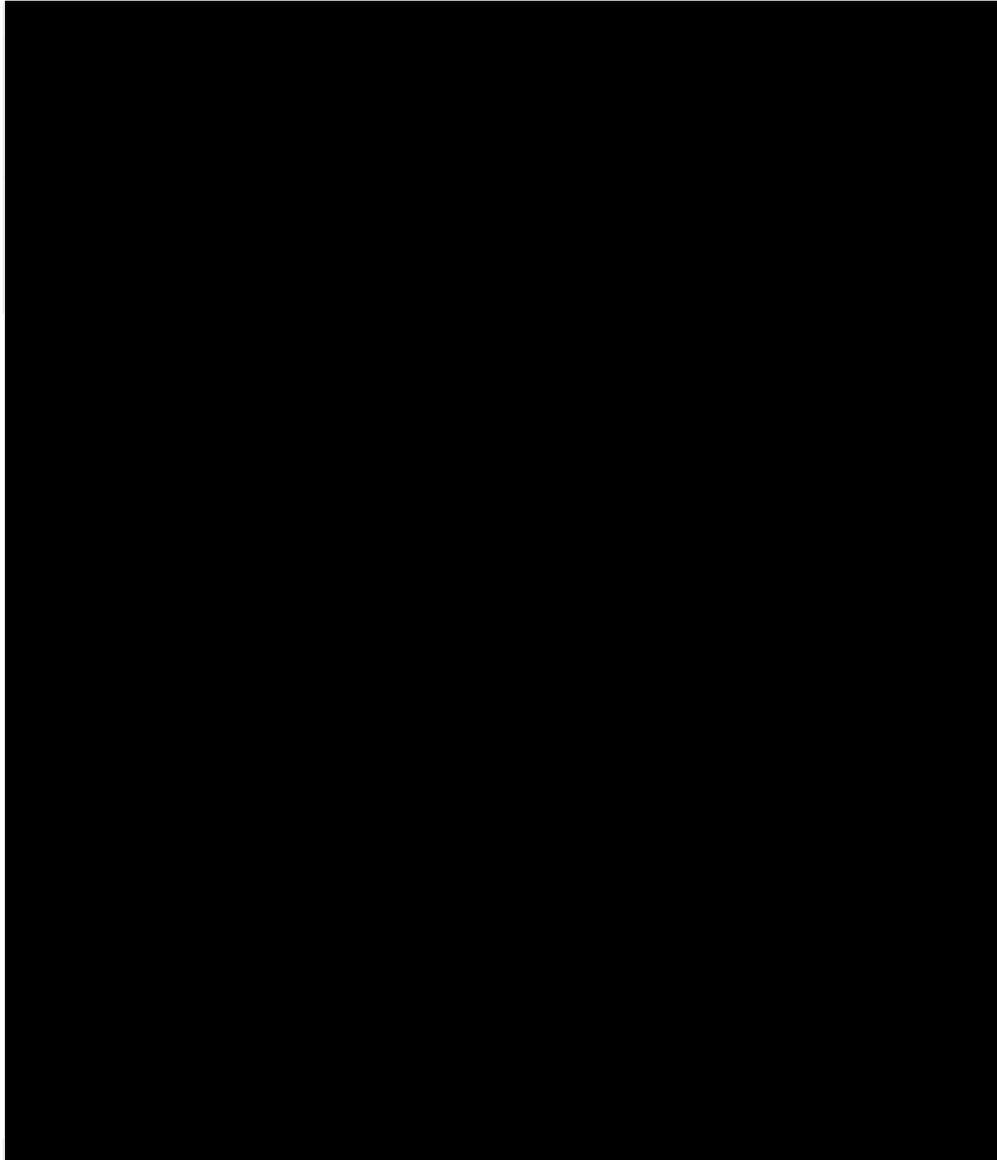
- | | | |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|
| a 一時保管ピット | w 排ガス処理装置GB(上部) | ⑤ 焼結ボート搬送装置GB |
| b 原料MOX粉末缶取出装置GB | y 研削装置GB | ⑥ 回収粉末容器搬送装置GB |
| c 原料MOX粉末缶一時保管装置GB | z ペレット検査設備GB | ⑦ ペレット保管容器搬送装置GB |
| d 原料MOX粉末秤量・分取装置GB | aa ペレット一時保管棚GB | ⑧ 焼結ボート受渡装置GB |
| e ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置GB | bb スクラップ貯蔵棚GB | ⑨ スクラップ保管容器受渡装置GB |
| f 予備混合装置GB | cc 製品ペレット貯蔵棚GB | ⑩ ペレット保管容器受渡装置GB |
| g 一次混合装置GB | dd 原料MOX分析試料採取装置GB | A 混合酸化物貯蔵容器 |
| h 一次混合粉末秤量・分取装置GB | ee グリーンペレット積込装置GB | |
| i ウラン粉末秤量・分取装置GB | ff 空焼結ボート取扱装置GB | ※1 プレス装置(粉末取扱部)GBの下部に設置 |
| j 均一化混合装置GB | gg 焼結ボート供給装置GB | ※2 研削粉回収装置GBの下部に設置 |
| k 造粒装置GB | hh 焼結ボート取出装置GB | ※3 結炉内部温度高による過加熱防止回路を設置 |
| m 添加剤混合装置GB | ii 焼結ペレット供給装置GB | ※4 排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置 |
| n 分析試料採取・詰替装置GB | jj 研削粉回収装置GB | ※5 焼結炉内部温度高による過加熱防止回路を設置 |
| p 粉末一時保管装置GB | kk グローブボックス温度監視装置 | ・焼結炉内圧力異常検知による炉内圧力異常検知回路を設置 |
| q 回収粉末処理・詰替装置GB | ① 原料粉末搬送装置GB | |
| r 回収粉末微粉砕装置GB | ② 調整粉末搬送装置GB | |
| s 回収粉末処理・混合装置GB | ③ 再生スクラップ搬送装置GB | |
| t プレス装置(粉末取扱部)GB | ④ 添加剤混合粉末搬送装置GB | |
| u プレス装置(プレス部)GB | | |
| v 焼結炉 | | |

添5第31図(1) 内部発生飛散物防護対象設備配置図

(燃料加工建屋地下3階)

- 1 貯蔵容器搬送用洞道
- 2 貯蔵容器受入第1室
- 3 制御第1室

再処理施設
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋



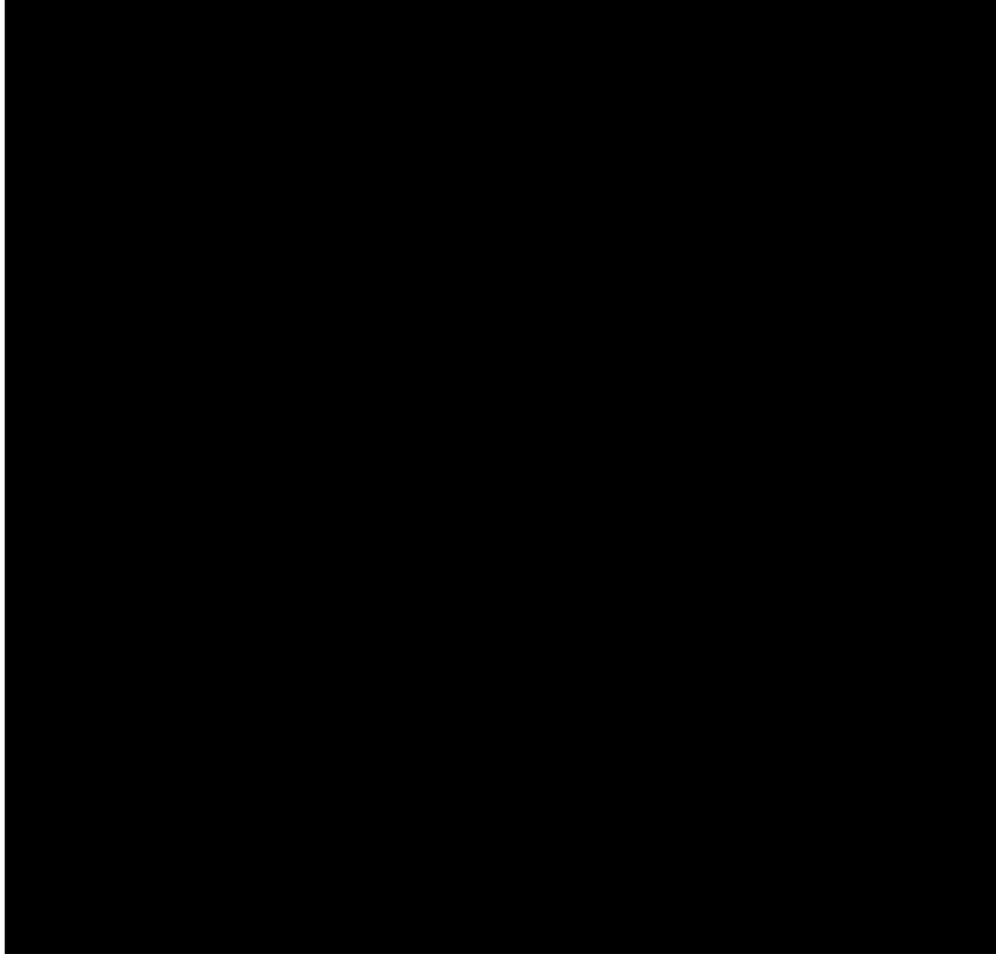
A 混合酸化物貯蔵容器

- ※1
- ・焼結炉内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置
 - ・小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置

添5第31図(2) 内部発生飛散物防護対象設備配置図

(燃料加工建屋地下3階中2階)

- 2 スクラップ処理室
- 4 燃料棒加工第1室
- 5 燃料棒加工第2室
- 6 燃料棒加工第3室
- 7 燃料棒貯蔵室
- 14 分析第1室
- 15 分析第2室
- 16 分析第3室
- 17 制御第4室
- 18 北第8制御盤室



- | | |
|---------------------|-----------------|
| a 再生スクラップ受払装置 G B | B 燃料棒移載装置 ゲート |
| b 容器移送装置 G B | C 燃料棒立会検査装置 ゲート |
| c 再生スクラップ焙焼処理装置 G B | D 燃料棒供給装置 ゲート |
| d 小規模焼結炉排ガス処理装置 G B | |
| e 小規模焼結処理装置 G B | |
| f 資材保管装置 G B | |
| g 小規模プレス装置 G B | |
| h 小規模粉末混合装置 G B | |
| i 小規模研削検査装置 G B | |
| j 燃料棒貯蔵棚 | |
| ① 再生スクラップ搬送装置 G B | |
| ② 焼結ボート搬送装置 G B | |

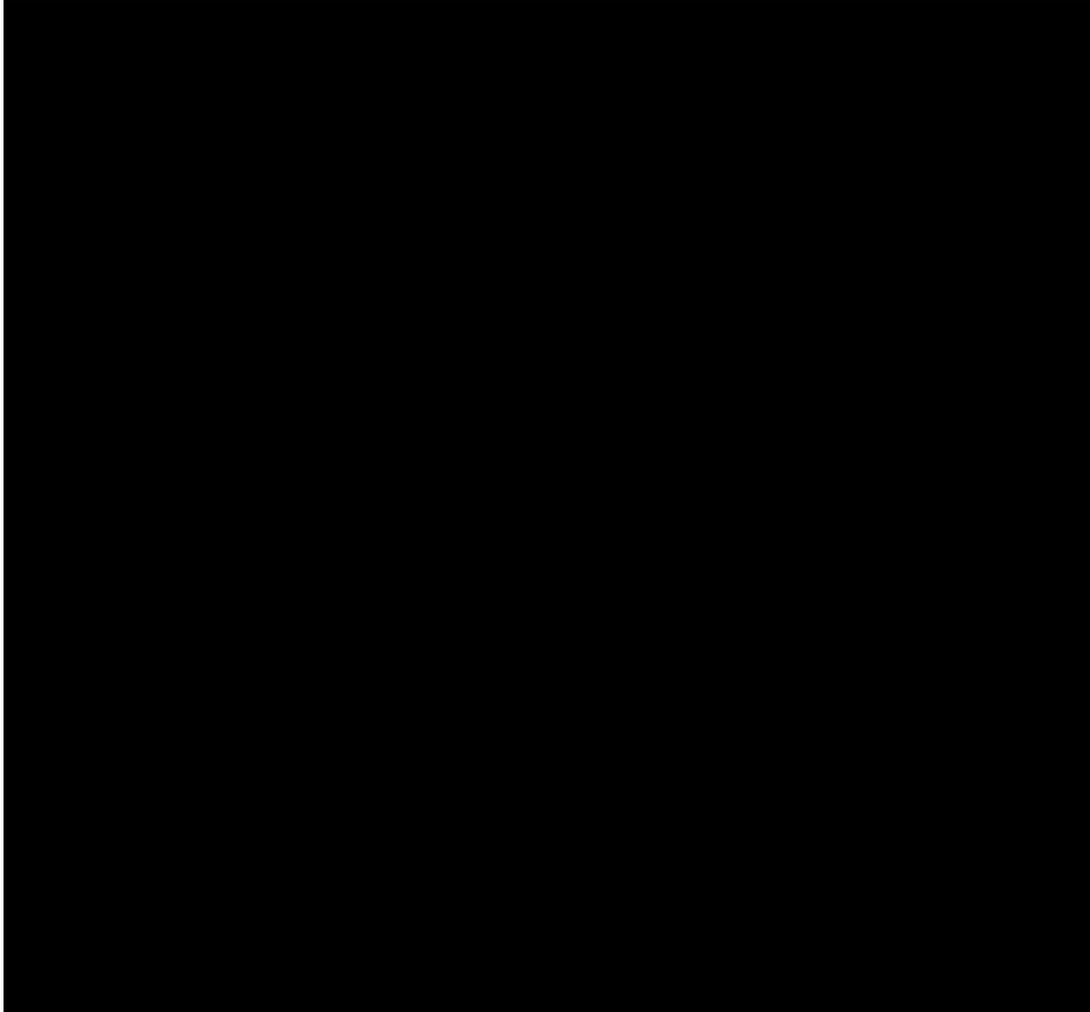
- ※ 1
- ・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置
 - ・小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路を設置

添5第31図(3) 内部発生飛散物防護対象設備配置図

(燃料加工建屋地下2階)

- | | | |
|-------------|-----------------|-----------------|
| 5 燃料集合体貯蔵室 | 9 排気フィルタ第3室 | 19 窒素消火設備第1室 |
| 6 排風機室 | 12 冷却機械室 | 20 ダンパ駆動用ポンベ第3室 |
| 7 排気フィルタ第1室 | 16 非常用発電機燃料ポンプ室 | |
| 8 排気フィルタ第2室 | | |

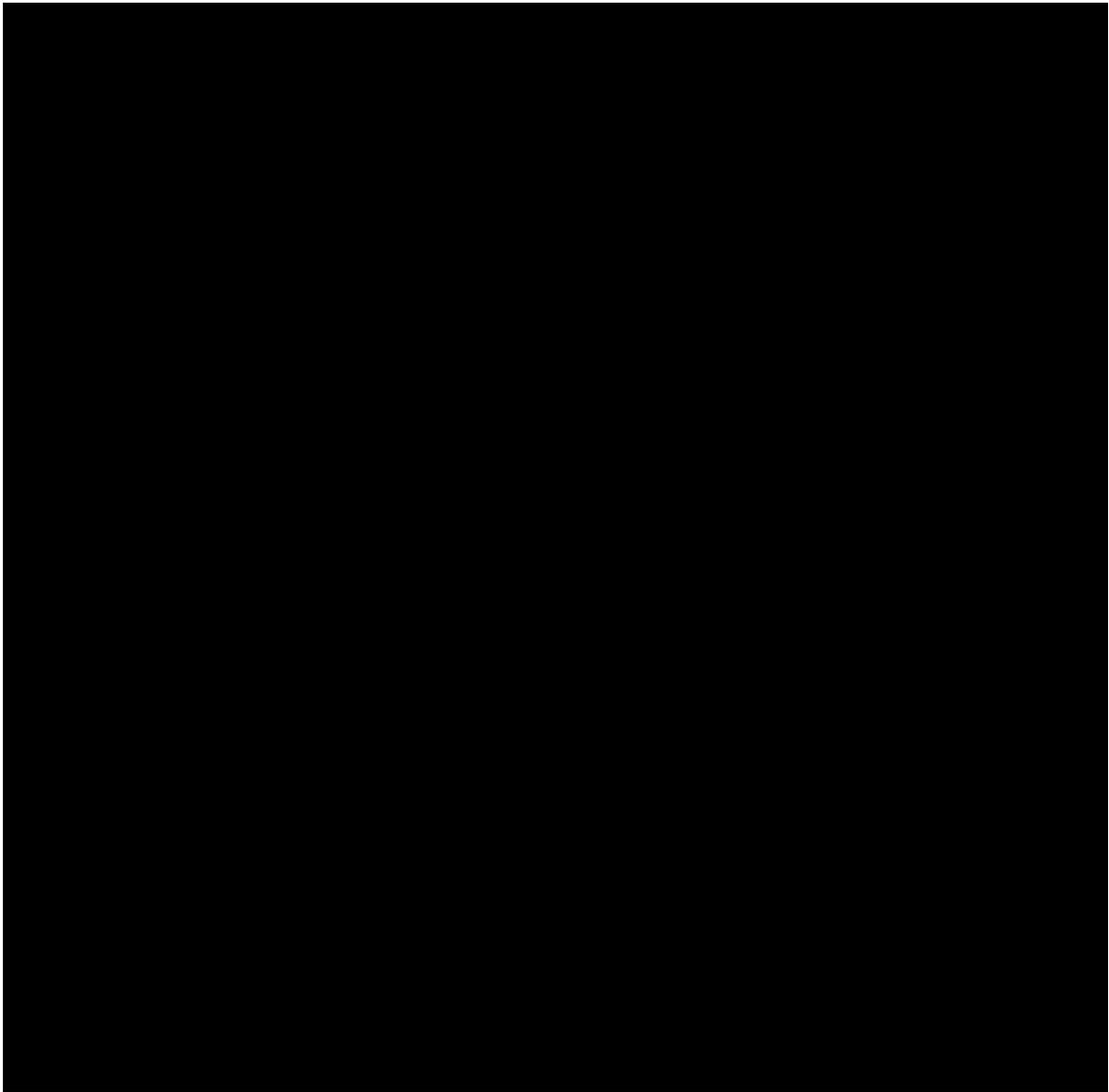
エネルギー管理建屋



- a 燃料集合体貯蔵チャンネル
- f グローブボックス排風機
- g グローブボックス排気フィルタユニット
- h 窒素循環冷却機
- i 窒素循環ファン
- j 非常用所内電源設備
- m グローブボックス消火装置

添5第31 図(4) 内部発生飛散物防護対象設備配置図
(燃料加工建屋地下1階)

- | | |
|-------------|-----------------|
| 15 中央監視室 | 23 非常用発電機B室 |
| 16 非常用蓄電池E室 | 24 非常用電気B室 |
| 17 非常用電気E室 | 25 非常用蓄電池B室 |
| 18 非常用制御盤A室 | 26 二酸化炭素消火設備第1室 |
| 19 非常用制御盤B室 | 27 二酸化炭素消火設備第2室 |
| 20 非常用発電機A室 | 28 混合ガス受槽室 |
| 21 非常用電気A室 | 29 混合ガス計装ラック室 |
| 22 非常用蓄電池A室 | 31 非常用発電機A制御盤室 |
| | 32 非常用発電機B制御盤室 |

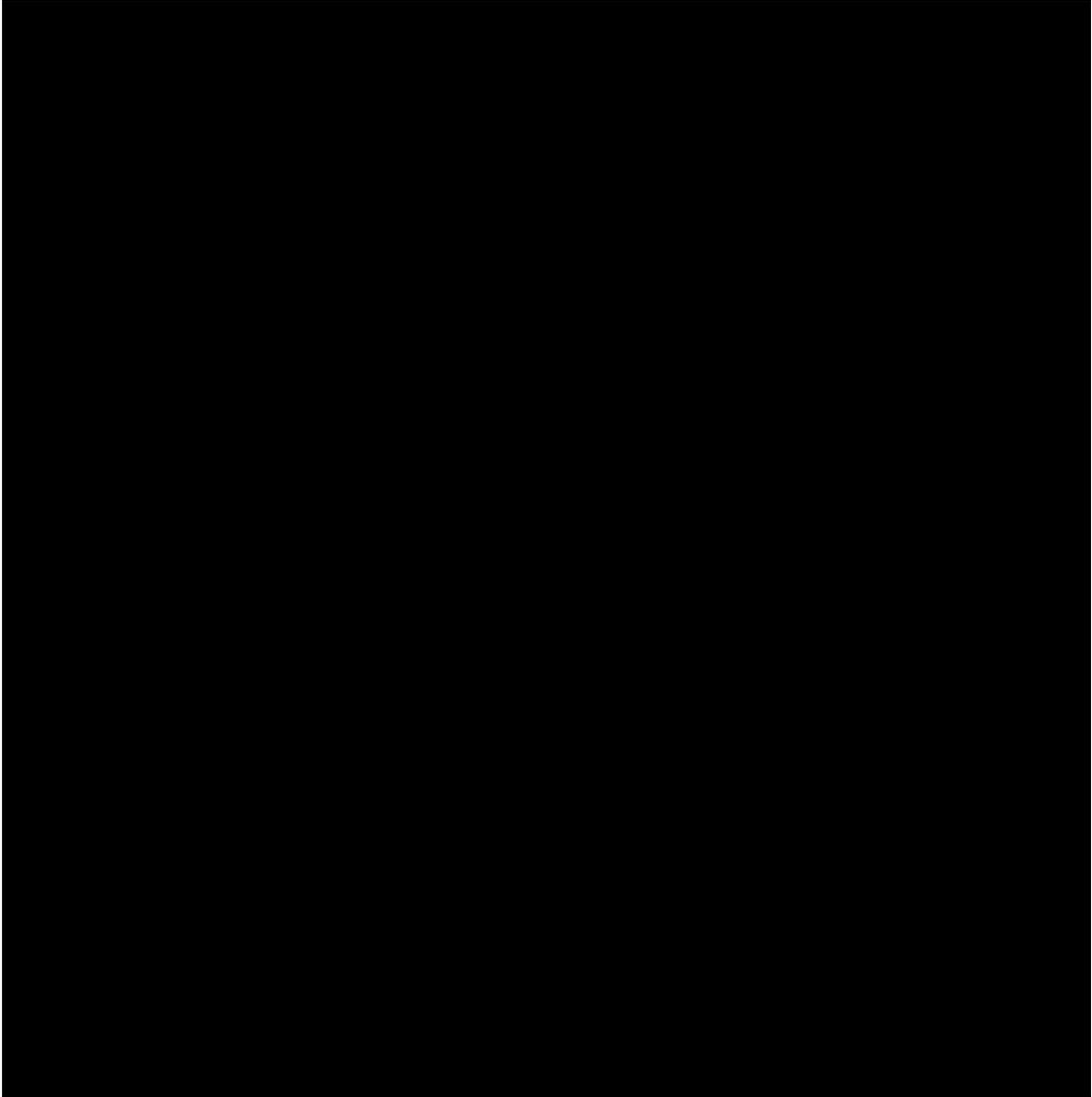


- a 非常用所内電源設備
- b 水素・アルゴン混合ガス設備
- d グローブボックス温度監視装置

- ※1 ・グローブボックス排風機の排気機能の維持に必要な回路を設置
・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路を設置
- ※2 ・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び遮断弁を設置

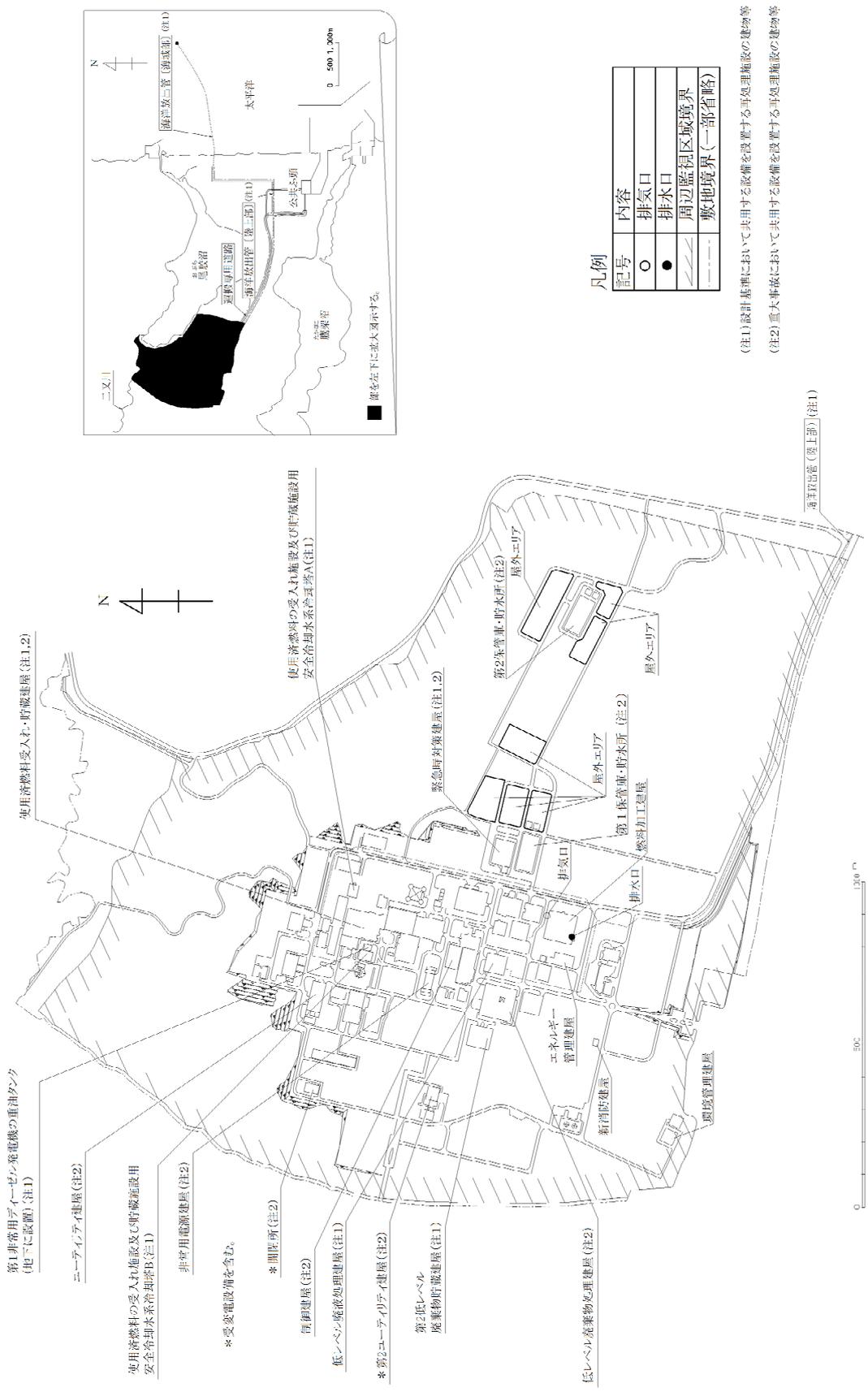
添5第31図(5) 内部発生飛散物防護対象設備配置図
(燃料加工建屋地上1階)

- 3 非常用発電機給気機械A室
- 4 非常用発電機給気機械B室



a 非常用所内電源設備

添5第31図(6) 内部発生飛散物防護対象設備配置図
(燃料加工建屋地上2階)



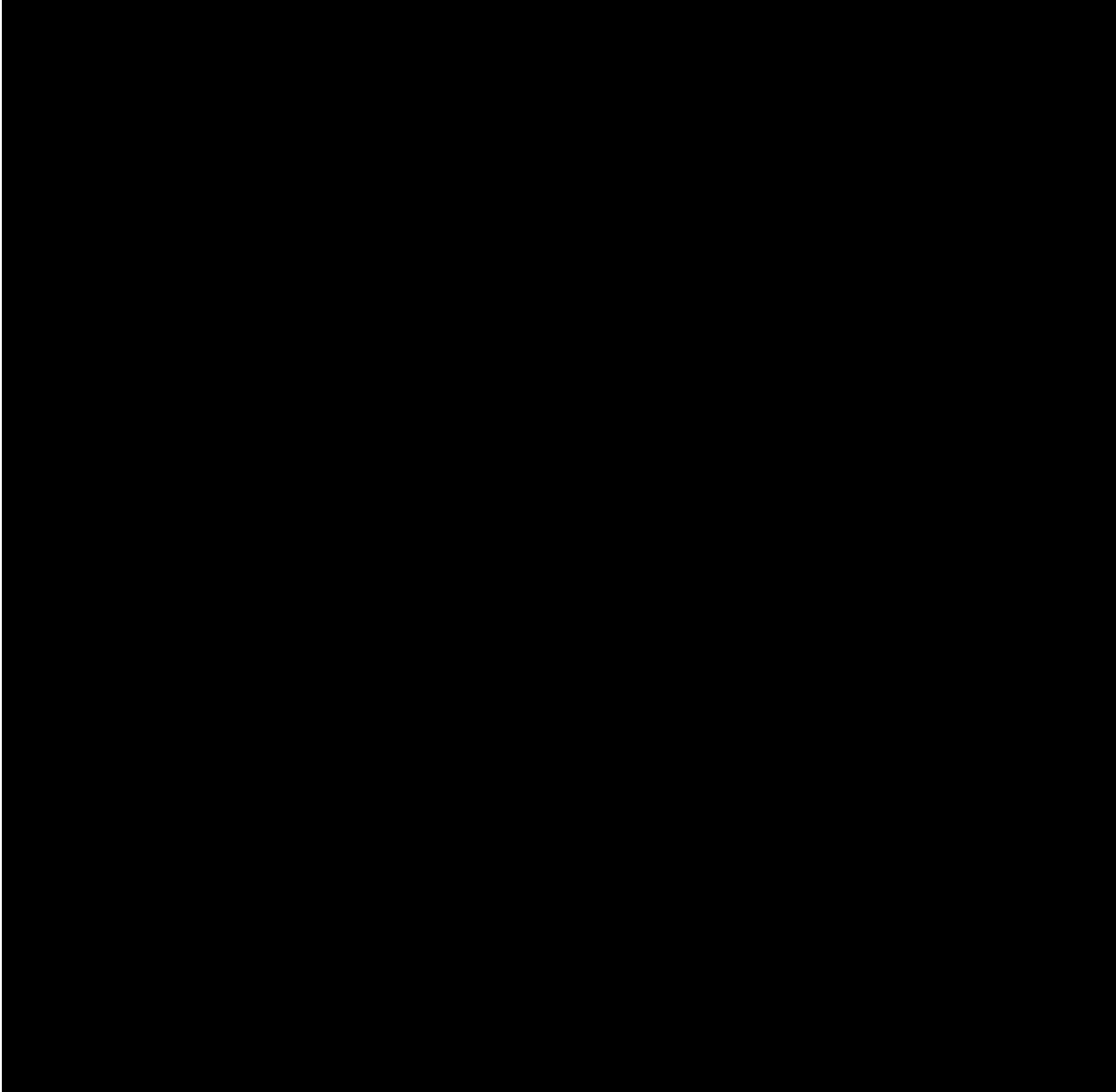
凡例

記号	内容
○	排気口
●	排水口
——	周辺監視区域境界
---	敷地境界 (一部省略)

(注1) 設計基礎において共用する設備を設置する処理施設の建物等
 (注2) 重大事故において共用する設備を設置する処理施設の建物等

添5第33図 加工施設一般配置概要図

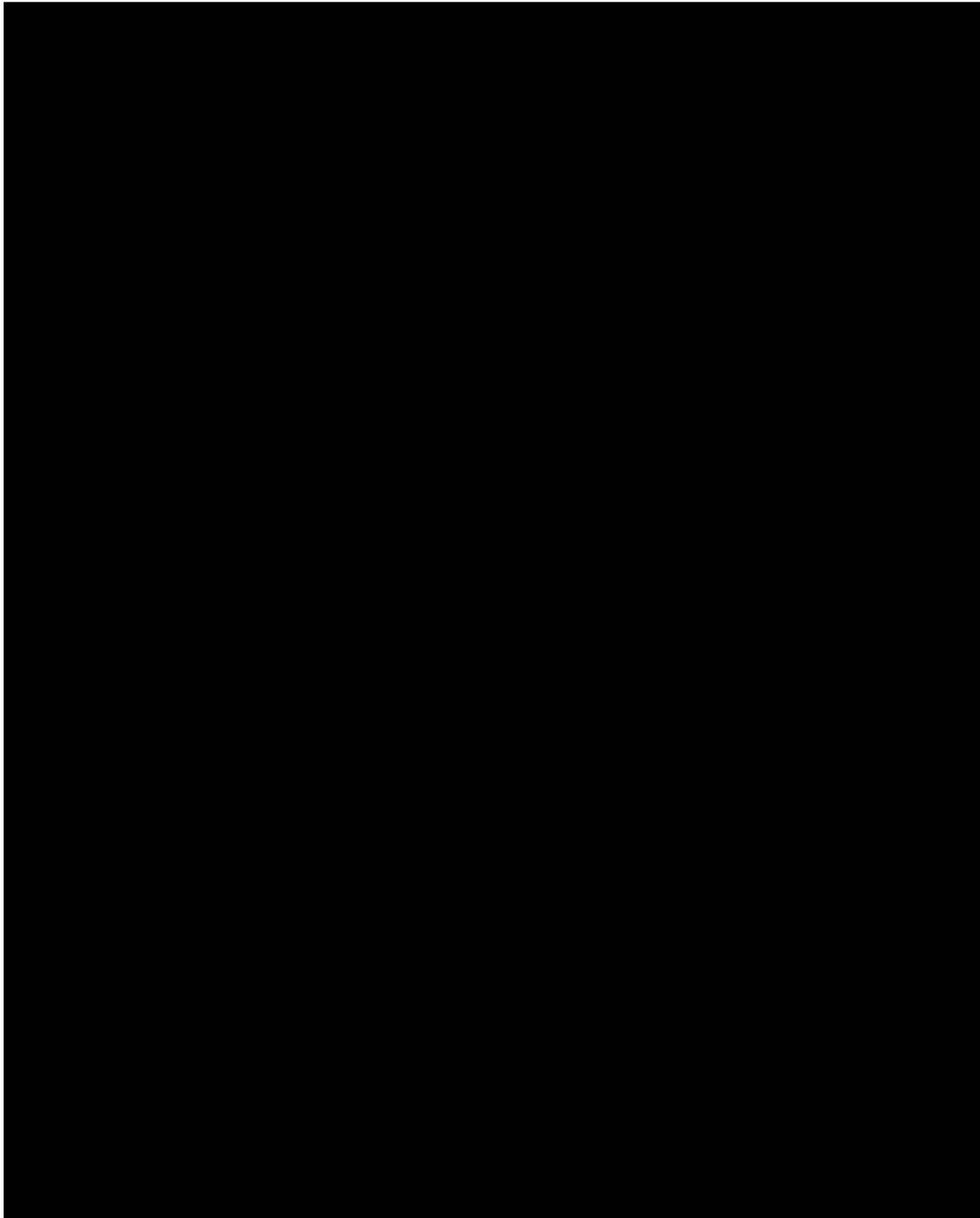
- | | | | |
|-------------|------------------|-----------------|---|
| 1 貯蔵容器一時保管室 | 11 ペレット加工第1室 | 21 南第2制御盤室 | 31 南第1制御盤室 |
| 2 原料受払室 | 12 ペレット加工第2室 | 22 貯蔵容器受入第2室 | 32 メンテナンス室 |
| 3 粉末調整第1室 | 13 ペレット加工第3室 | 23 液体廃棄物処理第1室 | 33 現場監視第1室 |
| 4 粉末調整第2室 | 14 ペレット加工第4室 | 24 液体廃棄物処理第2室 | 34 現場監視第2室 |
| 5 粉末調整第3室 | 15 ペレット一時保管室 | 25 液体廃棄物処理第3室 | |
| 6 粉末調整第4室 | 16 ペレット・スクラップ貯蔵室 | 26 常用電気第2室 | |
| 7 粉末調整第5室 | 17 点検第1室 | 27 北第3制御盤室 | ////// : 管理区域
////// : (汚染のおそれのある区域) |
| 8 粉末調整第6室 | 18 点検第2室 | 28 北第2制御盤室 | |
| 9 粉末調整第7室 | 19 点検第3室 | 29 ダンパ駆動用ポンペ第1室 | |
| 10 粉末一時保管室 | 20 点検第4室 | 30 ダンパ駆動用ポンペ第2室 | ----- : 安全上重要な施設の構築物 |



- | | | |
|-----------------------|--------------------|---|
| a 一時保管ビット | y 研削装置GB | ⓐ ペレット保管容器受渡装置GB |
| b 原料MOX粉末缶取出装置GB | z ペレット検査設備GB | A 貯蔵容器検査装置 |
| c 原料MOX粉末缶一時保管装置GB | aa ペレット一時保管棚GB | B 貯蔵容器受払装置OPB |
| d 原料MOX粉末秤量・分取装置GB | bb スクラップ貯蔵棚GB | C 外蓋着脱装置OPB |
| e ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置GB | cc 製品ペレット貯蔵棚GB | D 廃液貯槽 |
| f 予備混合装置GB | dd 原料MOX分析試料採取装置GB | E 検査槽 |
| g 一次混合装置GB | ee グリーンペレット積込装置GB | F ろ過処理装置 |
| h 一次混合粉末秤量・分取装置GB | ff 空焼結ポート取扱装置GB | G 吸着処理装置 |
| i ウラン粉末秤量・分取装置GB | gg 焼結ポート供給装置GB | H 冷却水設備 |
| j 均一化混合装置GB | hh 焼結ポート取出装置GB | J 常用所内電源設備 |
| k 造粒装置GB | ii 焼結ペレット供給装置GB | K エレベータ |
| m 添加剤混合装置GB | jj 研削粉回収装置GB | ※1 プレス装置(粉末取扱部)GBの下部に設置 |
| n 分析試料採取・詰替装置GB | kk グローブボックス温度監視装置 | ※2 研削粉回収装置GBの下部に設置 |
| p 粉末一時保管装置GB | mm 自動火災報知設備 | ※3 排ガス処理装置GB(上部)の下部に設置 |
| q 回収粉末処理・詰替装置GB | ① 原料粉末搬送装置GB | ※4 焼結炉内部温度高による過加熱防止回路を設置
・焼結炉内圧力異常検知による炉内圧力異常検知回路
を設置 |
| r 回収粉末微粉砕装置GB | ② 調整粉末搬送装置GB | ※5 排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必
要な回路を設置 |
| s 回収粉末処理・混合装置GB | ③ 再生スクラップ搬送装置GB | ※6 ペレット検査設備GBに、外観検査装置、寸法・形
状・密度検査装置及びび仕上がりペレット収容装置を設置 |
| t プレス装置(粉末取扱部)GB | ④ 添加剤混合粉末搬送装置GB | ※7 加速度大による緊急遮断弁作動回路を設置 |
| u プレス装置(プレス部)GB | ⑤ 焼結ポート搬送装置GB | ※8 延焼防止ダンパ及び避圧エア形成用自動閉止ダン
パのダンパ作動回路を設置 |
| v 焼結炉 | ⑥ 回収粉末容器搬送装置GB | |
| w 排ガス処理装置GB(上部) | ⑦ ペレット保管容器搬送装置GB | |
| x 排ガス処理装置GB(下部) | ⑧ 焼結ポート受渡装置GB | |
| | ⑨ スクラップ保管容器受渡装置GB | |

添5第34図(1) 主要な設備の配置図 (燃料加工建屋地下3階)

- 1 貯蔵容器搬送用洞道
- 2 貯蔵容器受入第1室
- 3 制御第1室



- A 洞道搬送台車
- B 保管室クレーン
- C 受渡ピット
- D 受渡天井クレーン

- ※1
- ・焼結炉内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路を設置
 - ・排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置
 - ・小規模焼結炉排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置
 - ・小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路を設置

添5 第34 図(2) 主要な設備の配置図 (燃料加工建屋地下3階中2階)

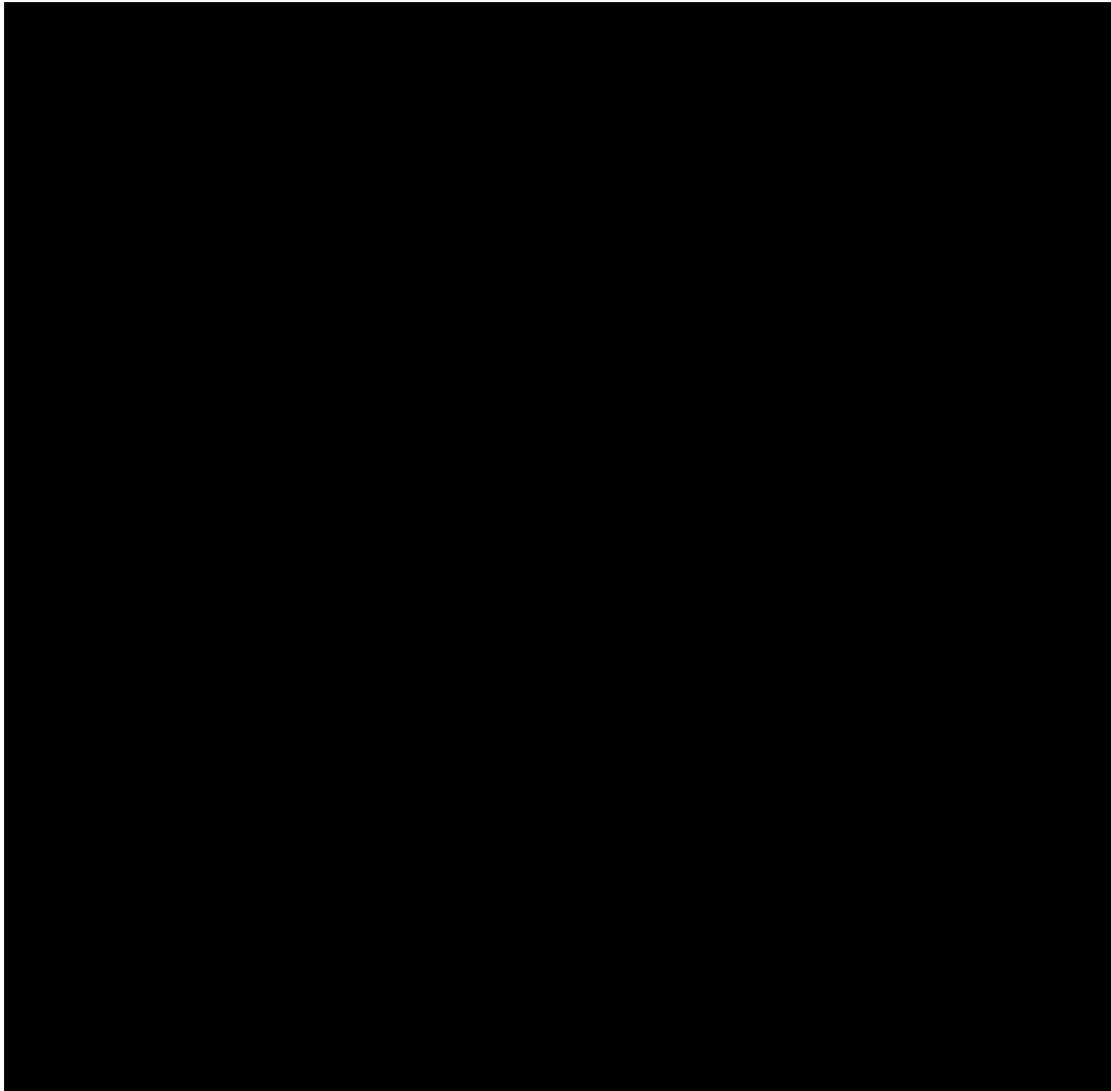
- 1 ウラン粉末準備室
- 2 スクラップ処理室
- 3 ペレット立会室
- 4 燃料棒加工第1室
- 5 燃料棒加工第2室
- 6 燃料棒加工第3室
- 7 燃料棒貯蔵室
- 8 燃料棒受入室
- 9 燃料棒解体室
- 10 燃料集合体組立第1室

- 11 燃料集合体組立第2室
- 12 燃料集合体洗浄検査室
- 13 燃料集合体部材準備室
- 14 分析第1室
- 15 分析第2室
- 16 分析第3室
- 17 制御第4室
- 18 北第8制御盤室
- 19 制御第2室
- 20 制御第3室

- 21 制御第5室

////// : 管理区域
 (汚染のおそれのある区域)

----- : 安全上重要な施設の構築物



- a 再生スクラップ受払装置GB
- b 容器移送装置GB
- c 再生スクラップ焙焼処理装置GB
- d 小規模焼結炉排ガス処理装置GB
- e 小規模焼結処理装置GB
- f 資材保管装置GB
- g 小規模プレス装置GB
- h 小規模粉末混合装置GB
- i 小規模研削検査装置GB
- j 燃料棒貯蔵棚
- k 自動火災報知設備
- ① 再生スクラップ搬送装置GB
- ② 焼結ボート搬送装置GB
- A ペレット立会検査装置GB
- B スタック編成設備GB
- C 乾燥ボート供給装置GB
- D スタック乾燥装置
- E 乾燥ボート取出装置GB
- F 空乾燥ボート取扱装置GB
- G スタック供給装置GB
- H 部材供給装置 (部材供給部) OPB
部材供給装置 (部材搬送部) OPB

- J 挿入溶接装置 (被覆管取扱部) GB
- 挿入溶接装置 (スタック取扱部) GB
- 挿入溶接装置 (燃料棒溶接部) GB
- K 被覆管乾燥装置
- L 被覆管供給装置OPB
- M 汚染検査装置OPB
- N 除染装置GB
- P 燃料棒搬送装置
- Q 燃料棒移載装置
- R 燃料棒立会検査装置
- S ヘリウムリーク検査装置
- T X線検査装置
- U ロッドスキャニング装置
- V 外観寸法検査装置
- W 燃料棒収容装置
- X 燃料棒供給装置
- Y 貯蔵マガジン移載装置
- Z 貯蔵マガジン入出庫装置
- AA マガジン編成装置
- BB ウラン燃料棒収容装置
- CC 燃料集合体組立装置
- DD リフト
- EE スケルトン組立装置

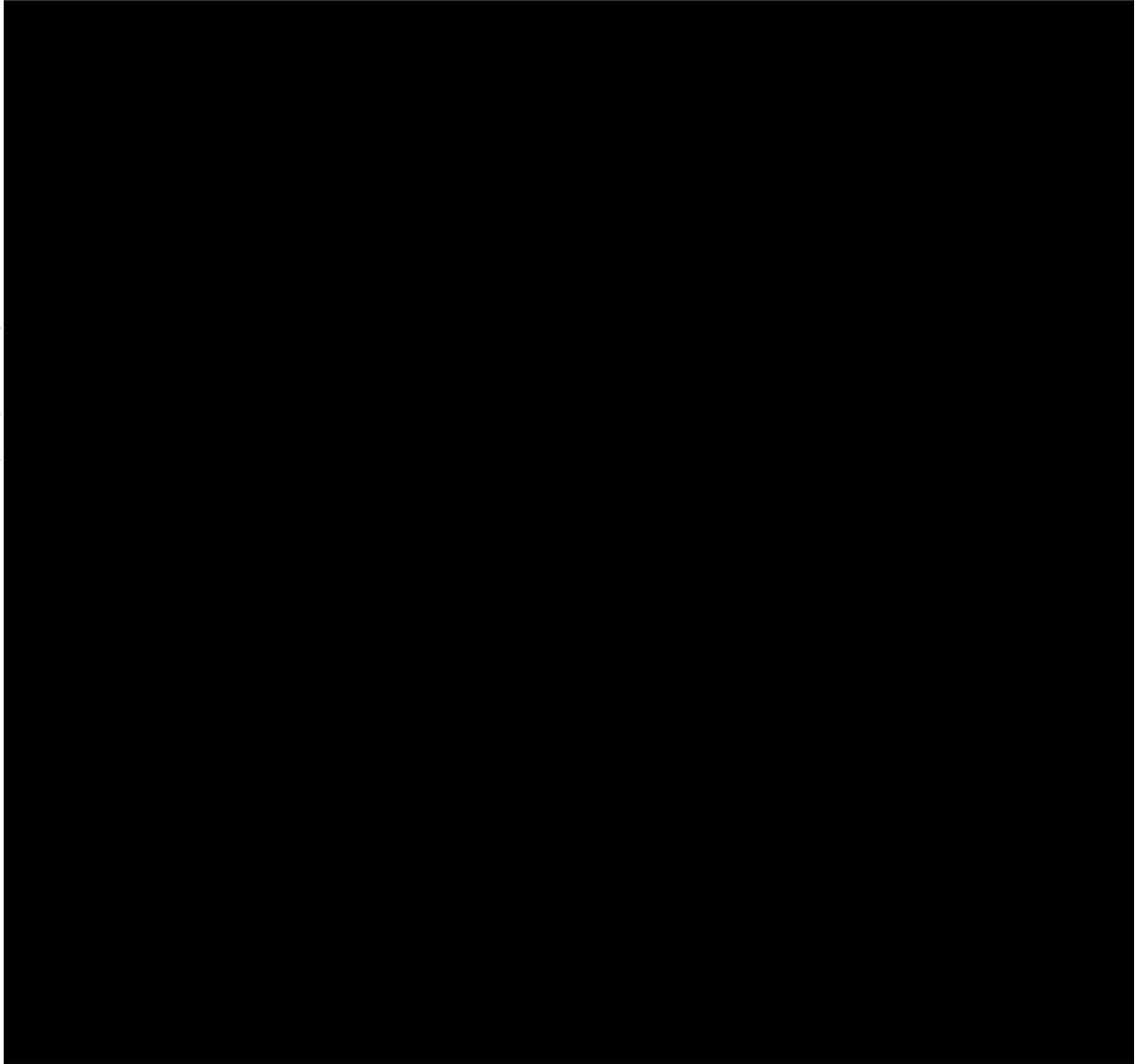
- FF 燃料集合体洗浄装置
- GG 燃料集合体第1検査装置
- HH 燃料集合体第2検査装置
- JJ 燃料集合体仮置台
- KK 燃料棒解体装置GB
- 燃料棒搬入OPB
- LL 溶接試料前処理装置GB
- 溶接試料前処理装置OPB
- MM ウラン粉末払出装置OPB
- NN ペレット保管容器搬送装置GB
- PP 乾燥ボート搬送装置GB
- QQ 分析設備
- RR エレベータ

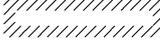
- ※1 ・小規模焼結処理装置内部温度高による過加熱防止回路を設置
- ・小規模焼結処理装置排ガス処理装置の補助排風機の安全機能の維持に必要な回路を設置
- ・小規模焼結処理装置への冷却水流量低による加熱停止回路を設置
- ・小規模焼結処理装置炉内圧力異常検知による炉内圧力異常検知回路を設置
- ※2 スタック編成設備GBには、波板トレイ取出装置、スタック編成装置及びスタック収容装置を設置

添5第34図(3) 主要な設備の配置図 (燃料加工建屋地下2階)

- | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 燃料集合体組立クレーン室 | 9 排気フィルタ第3室 | 17 リフト室 |
| 2 梱包室 | 10 廃棄物保管第1室 | 18 溶接施行試験室 |
| 3 梱包準備室 | 11 選別作業室 | 19 窒素消火設備第1室 |
| 4 ウラン貯蔵室 | 12 冷却機械室 | 20 ダンパ駆動用ポンペ第3室 |
| 5 燃料集合体貯蔵室 | 13 廃油保管室 | |
| 6 排風機室 | 14 制御第6室 | |
| 7 排気フィルタ第1室 | 15 オイルタンク室 | |
| 8 排気フィルタ第2室 | 16 非常用発電機燃料ポンプ室 | |

エネルギー管理建屋

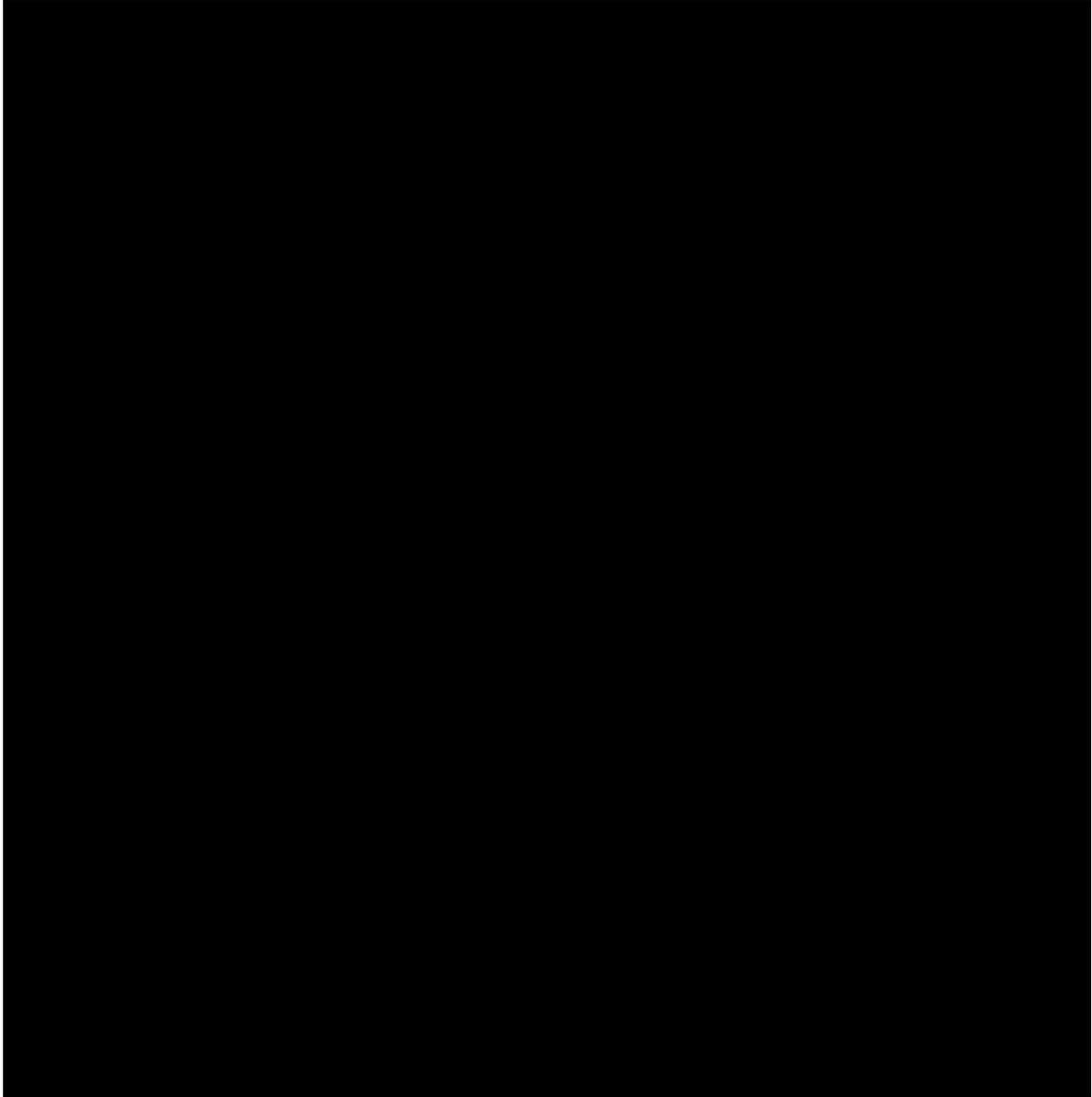


- | | | |
|----------------------|------------|---|
| a 燃料集合体貯蔵チャンネル | K 溶接施行試験装置 |  :管理区域
(汚染のおそれのある区域) |
| b 建屋排風機 | L 空調用蒸気設備 | |
| c 建屋排気フィルタユニット | M エレベータ | |
| d 工程室排風機 | | |
| e 工程室排気フィルタユニット | | |
| f グローブボックス排風機 | | |
| g グローブボックス排気フィルタユニット | | |
| h 窒素循環冷却機 | | |
| i 窒素循環ファン | | |
| j 非常用所内電源設備 | | |
| k 窒素消火装置 | | |
| m グローブボックス消火装置 | | |
| n 自動火災報知設備 | | |
| A ウラン粉末缶受私移載装置 | | |
| B ウラン粉末缶受私搬送装置 | | |
| C ウラン貯蔵棚 | | |
| D ウラン粉末缶入出庫装置 | | |
| E 組立クレーン | | |
| F 燃料ホルダ取付装置 | | |
| G 燃料集合体立会検査装置 | | |
| H 選別・保管GB | | |
| J 冷却水設備 | | |

添5第34図(4) 主要な設備の配置図(燃料加工建屋地下1階)

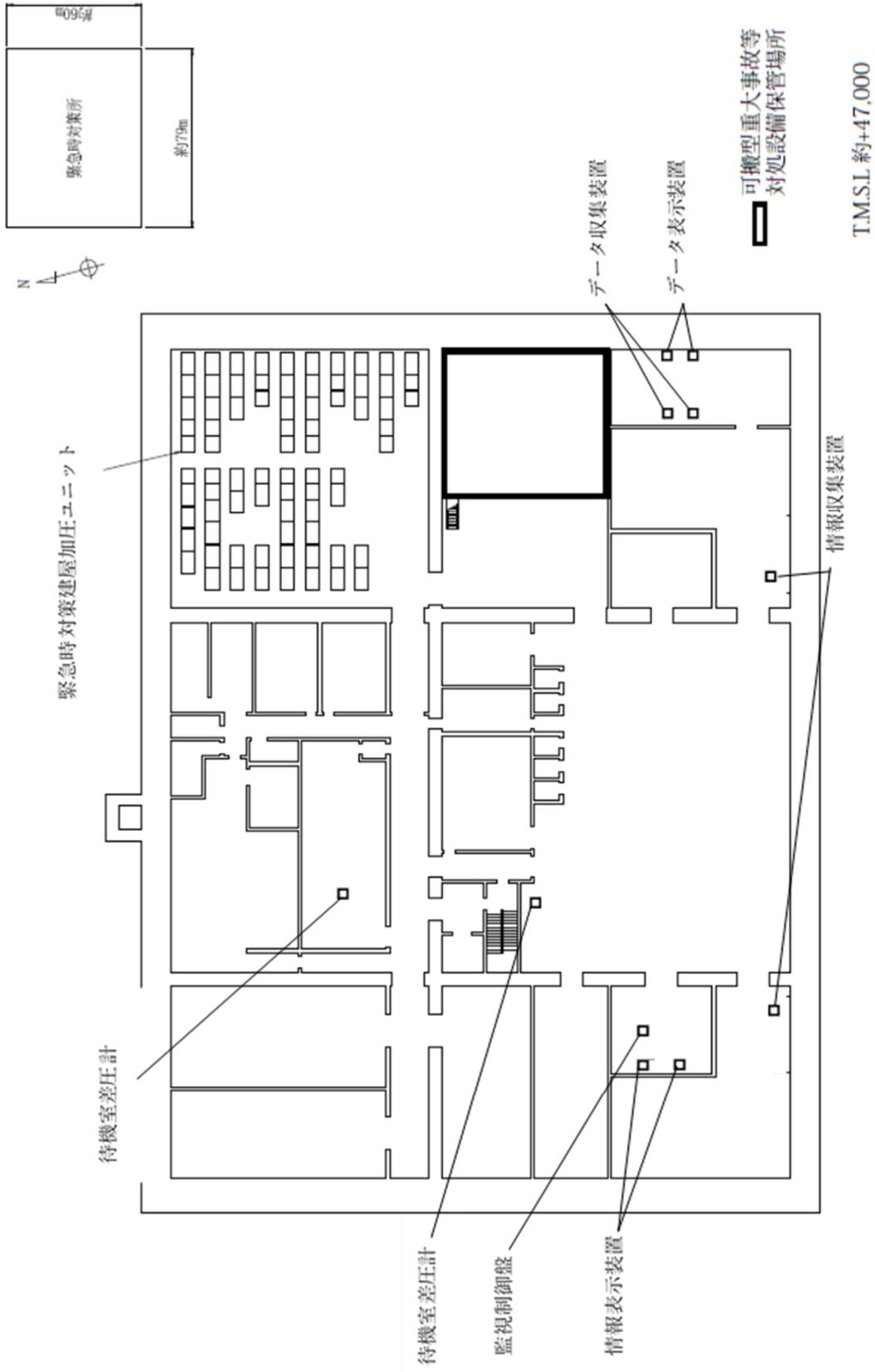
- 1 給気機械・フィルタ室
- 2 固体廃棄物払出準備室
- 3 非常用発電機給気機械A室
- 4 非常用発電機給気機械B室
- 5 荷卸室
- 6 熱源機械室
- 7 設備搬入口前室
- 8 常用電気第1室
- 9 廃棄物保管第2室

 : 管理区域 (汚染のおそれのある区域)
 : 管理区域 (汚染のおそれのない区域)

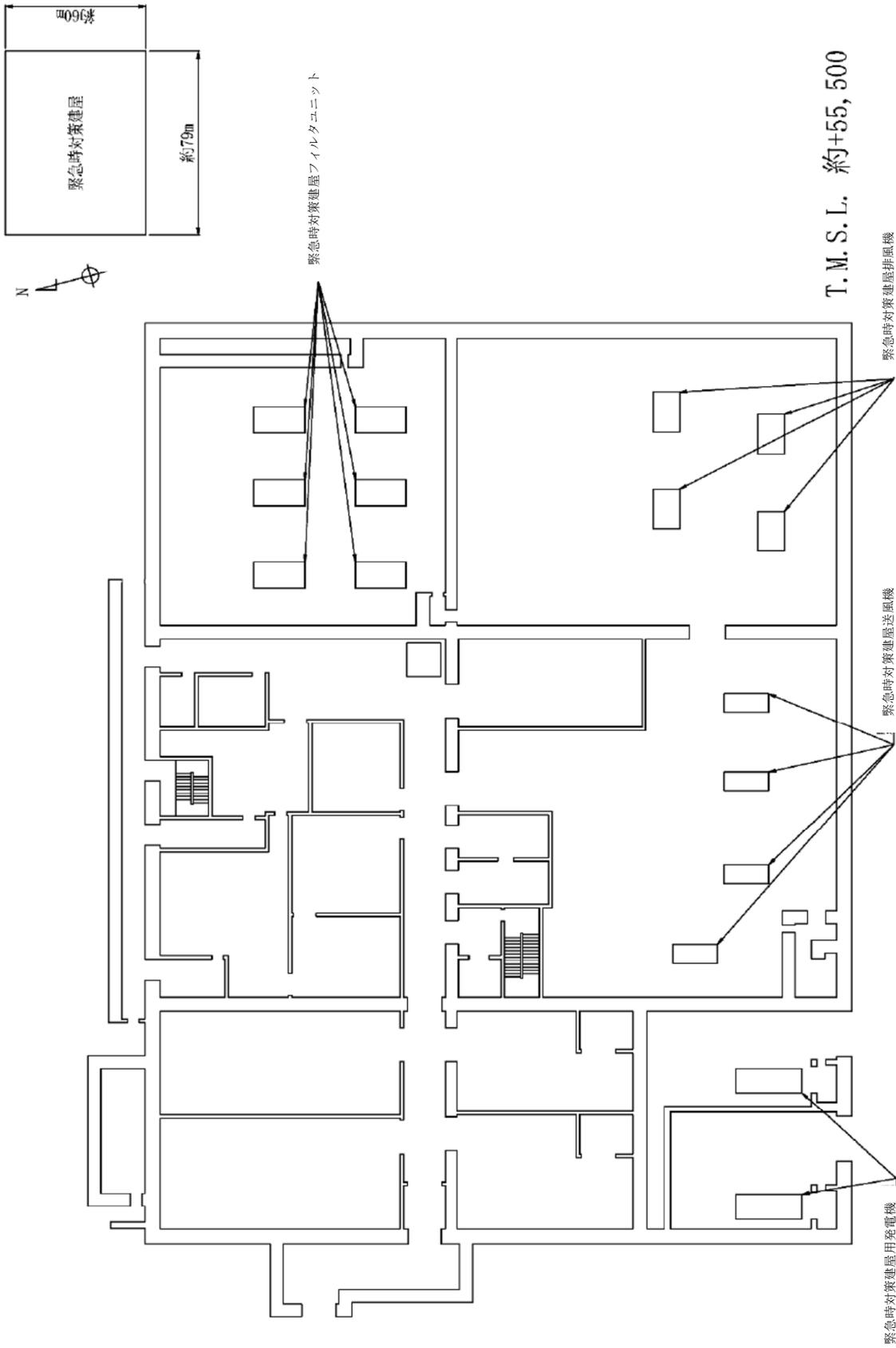


- a 非常用所内電源設備
- A 梱包天井クレーン
- B 保管室天井クレーン
- C 給気フィルタユニット
- D 送風機
- E 窒素循環用冷却水設備
- F 非管理区域換気空調設備
- G 垂直搬送機
- H 設備搬入用クレーン
- J 常用所内電源設備
- K エレベータ

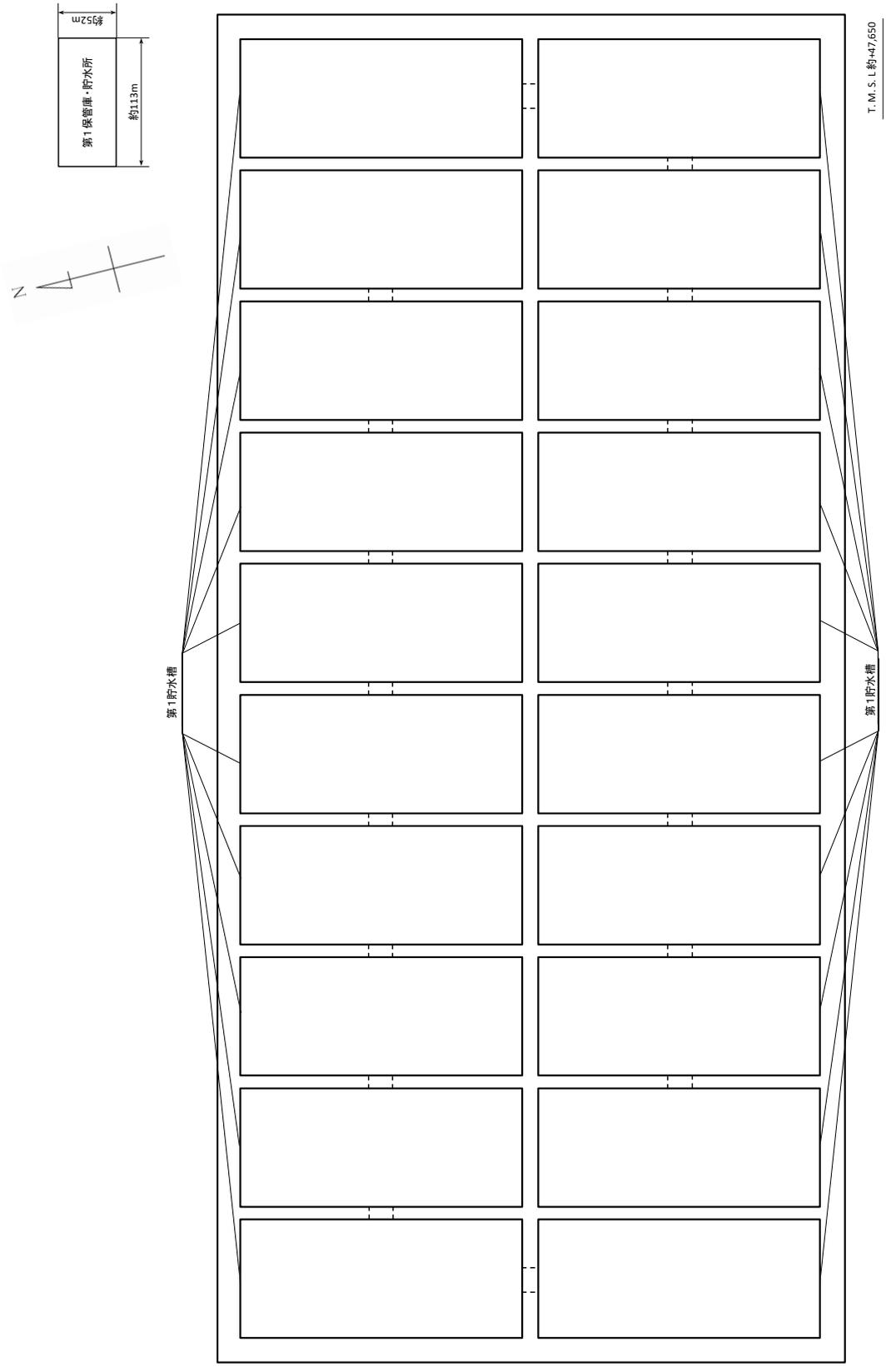
添5第34図(6) 主要な設備の配置図 (燃料加工建屋地上2階)



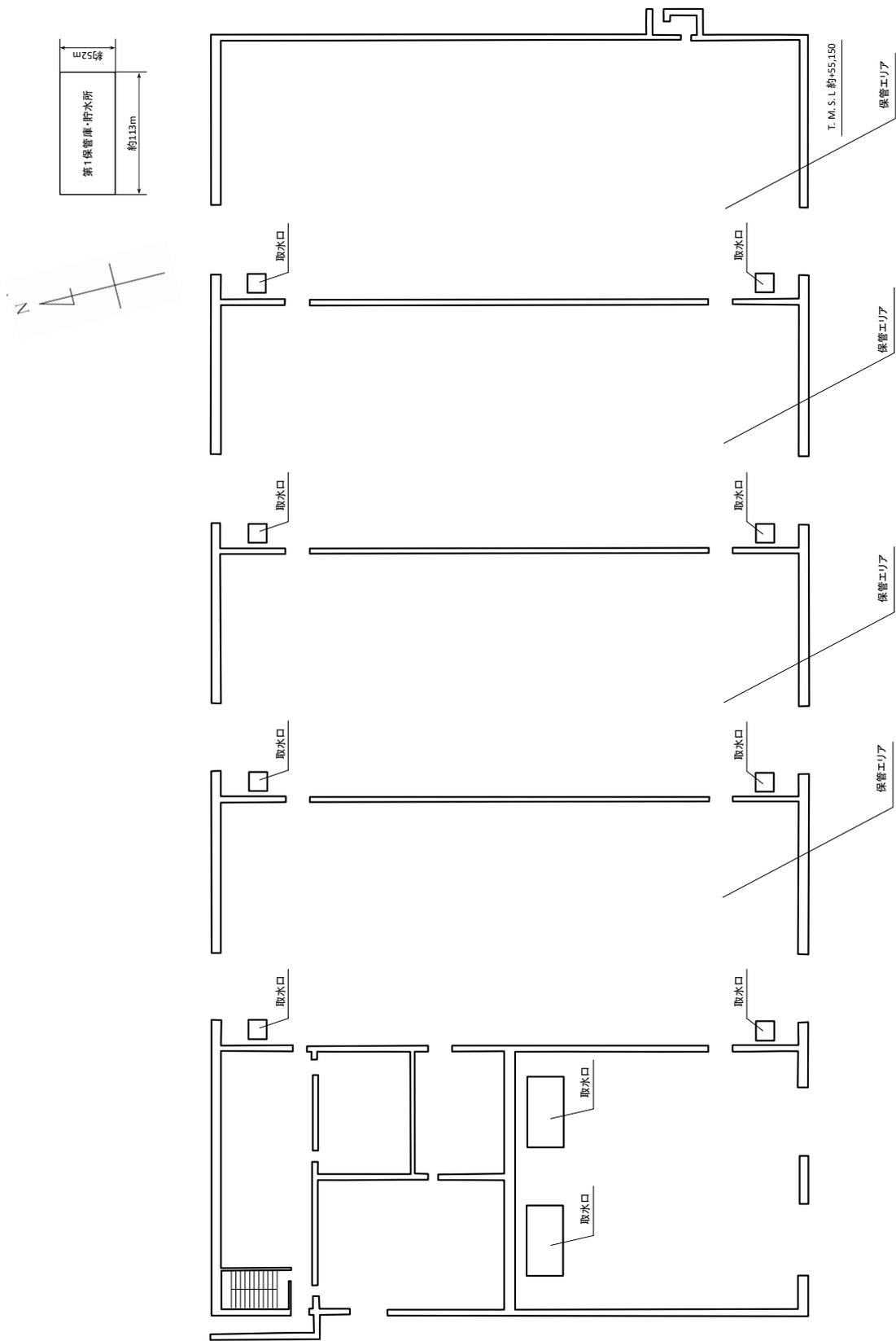
添5第35図(1) 緊急時対策建屋機器配置図 (地下1階)



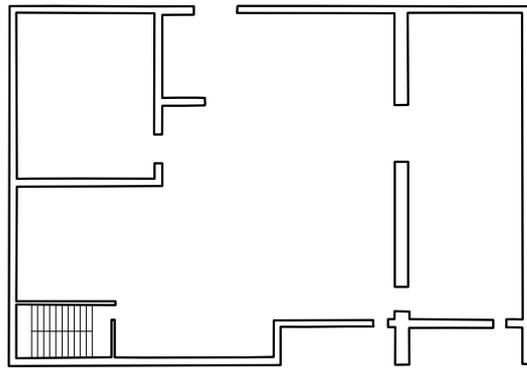
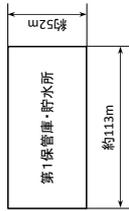
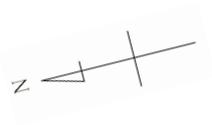
添5第35図(2) 緊急時対策建屋機器配置図 (地上1階)



添5第36図(1) 第1保管庫・貯水所機器配置概要図(地下)

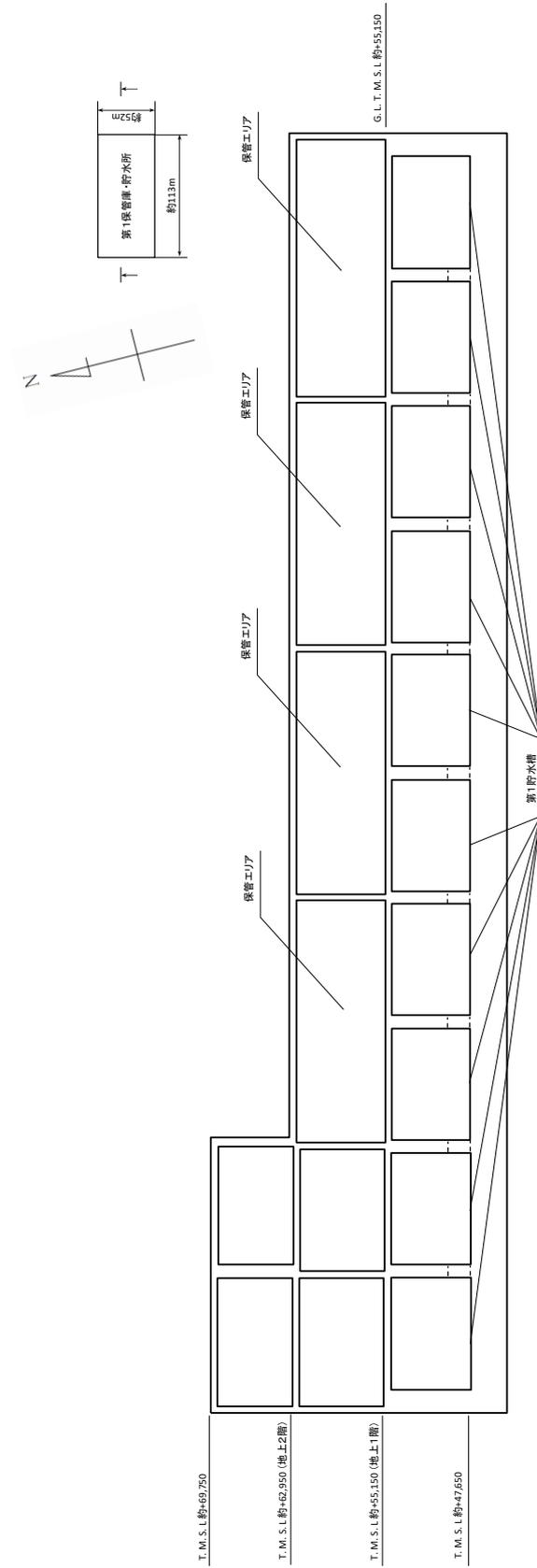


添5第36図(2) 第1保管庫・貯水所機器配置概要図(地上1階)

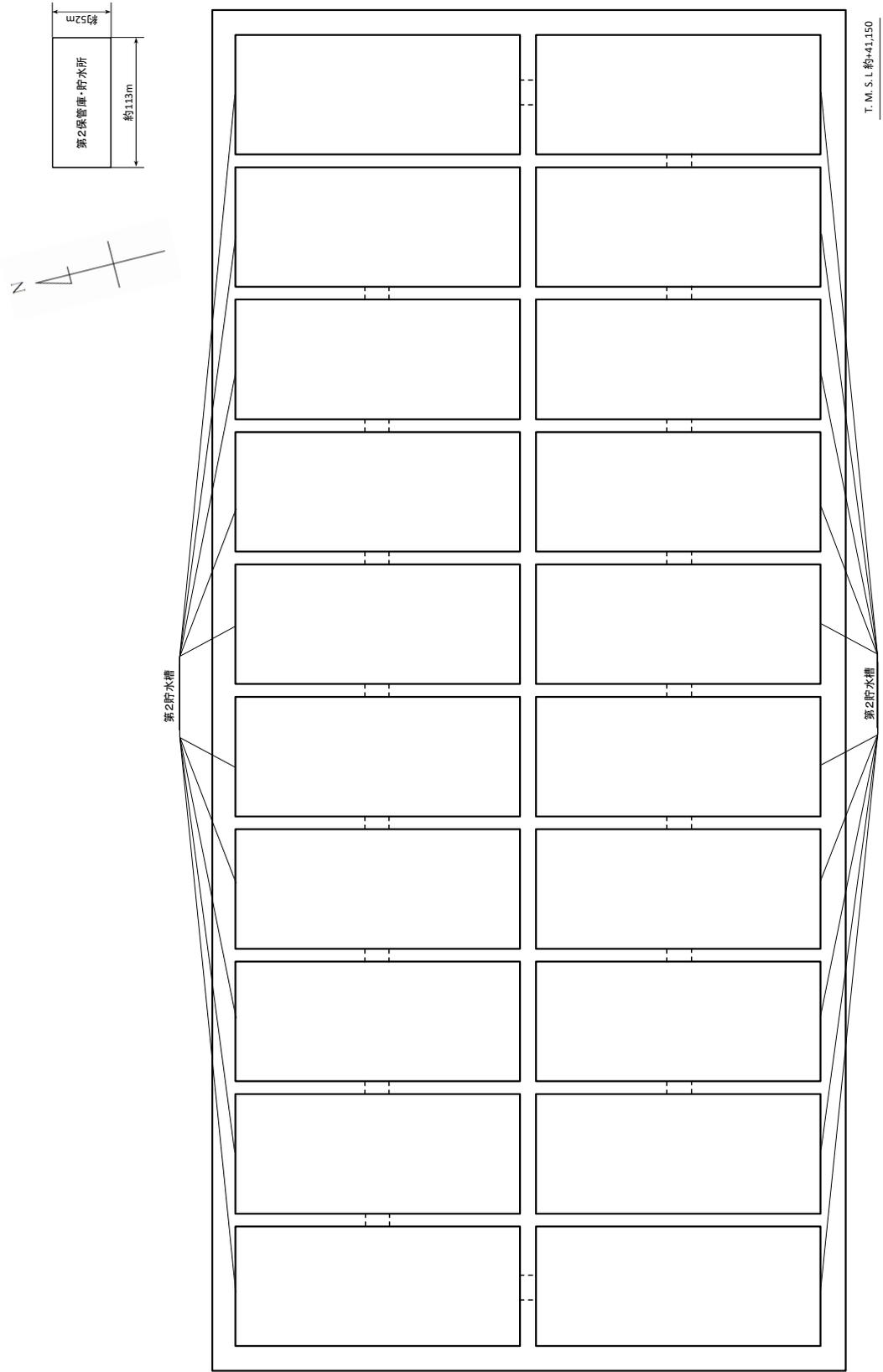


T. M. S. I 物#62,950

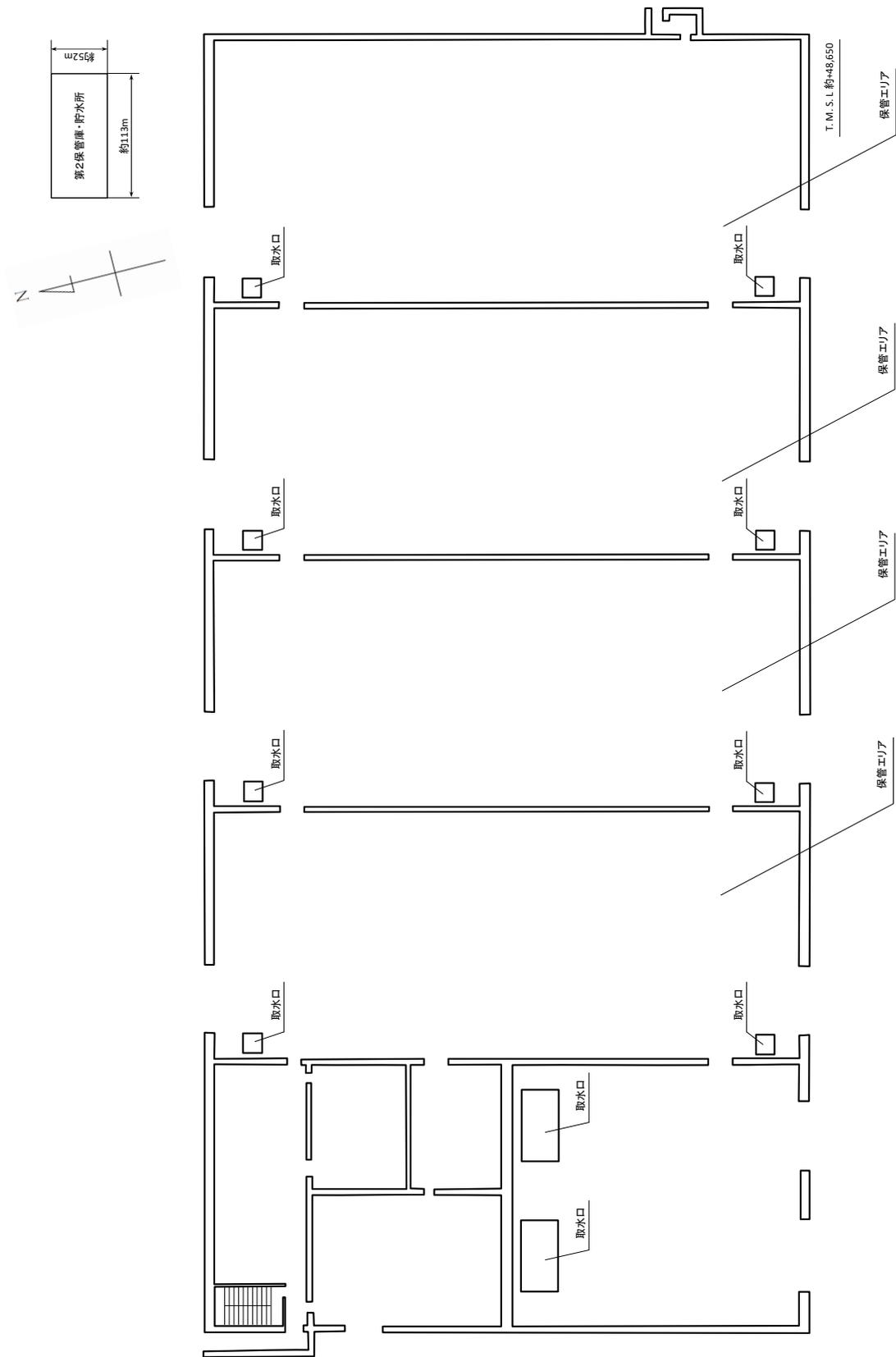
添5第36図(3) 第1保管庫・貯水所機器配置概要図(地上2階)



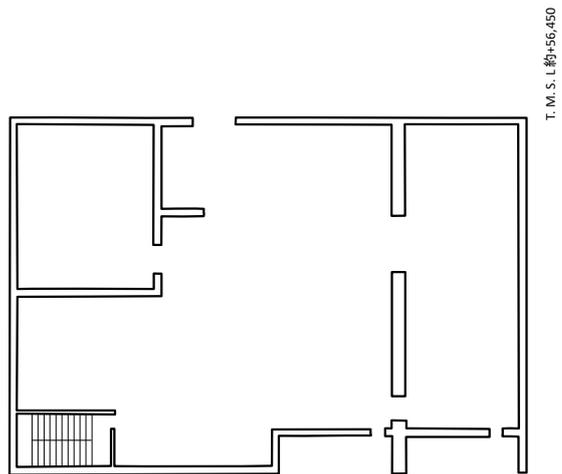
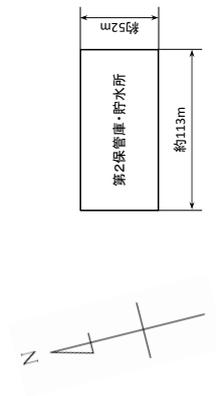
添5第36図(4) 第1保管庫・貯水所機器配置概要図(断面)



添5第37図(1) 第2保管庫・貯水所機器配置概要図(地下)

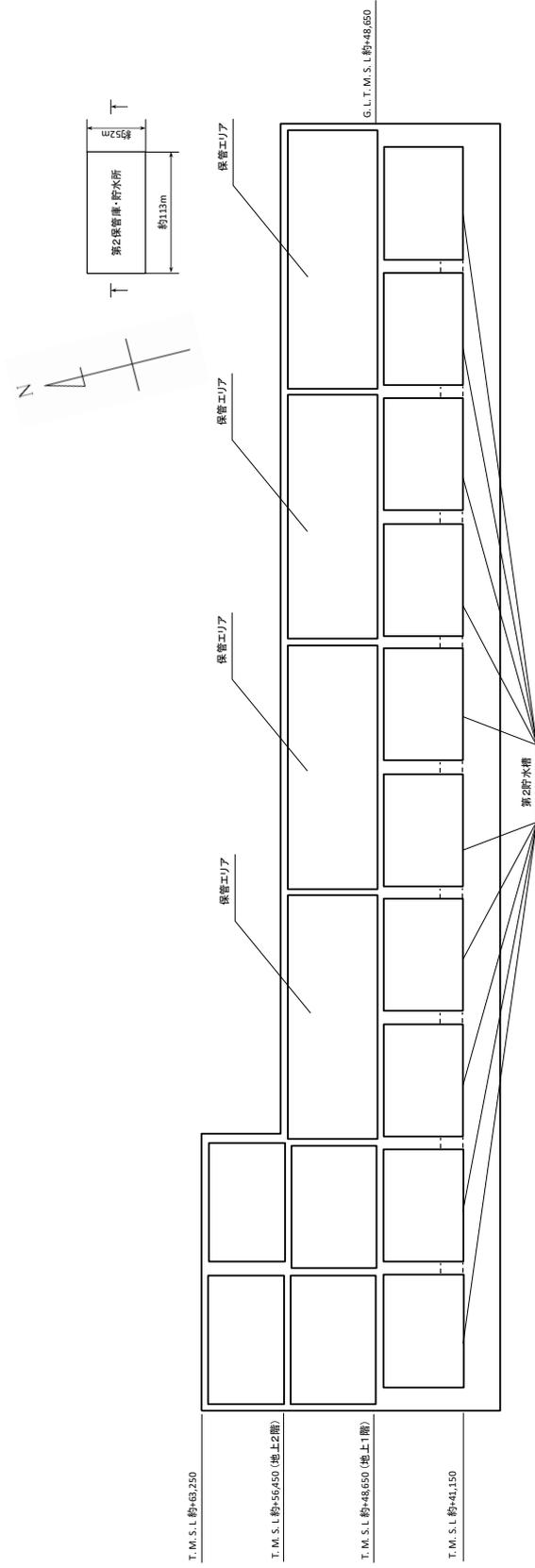


添5第37図(2) 第2保管庫・貯水所機器配置概要図 (地上1階)

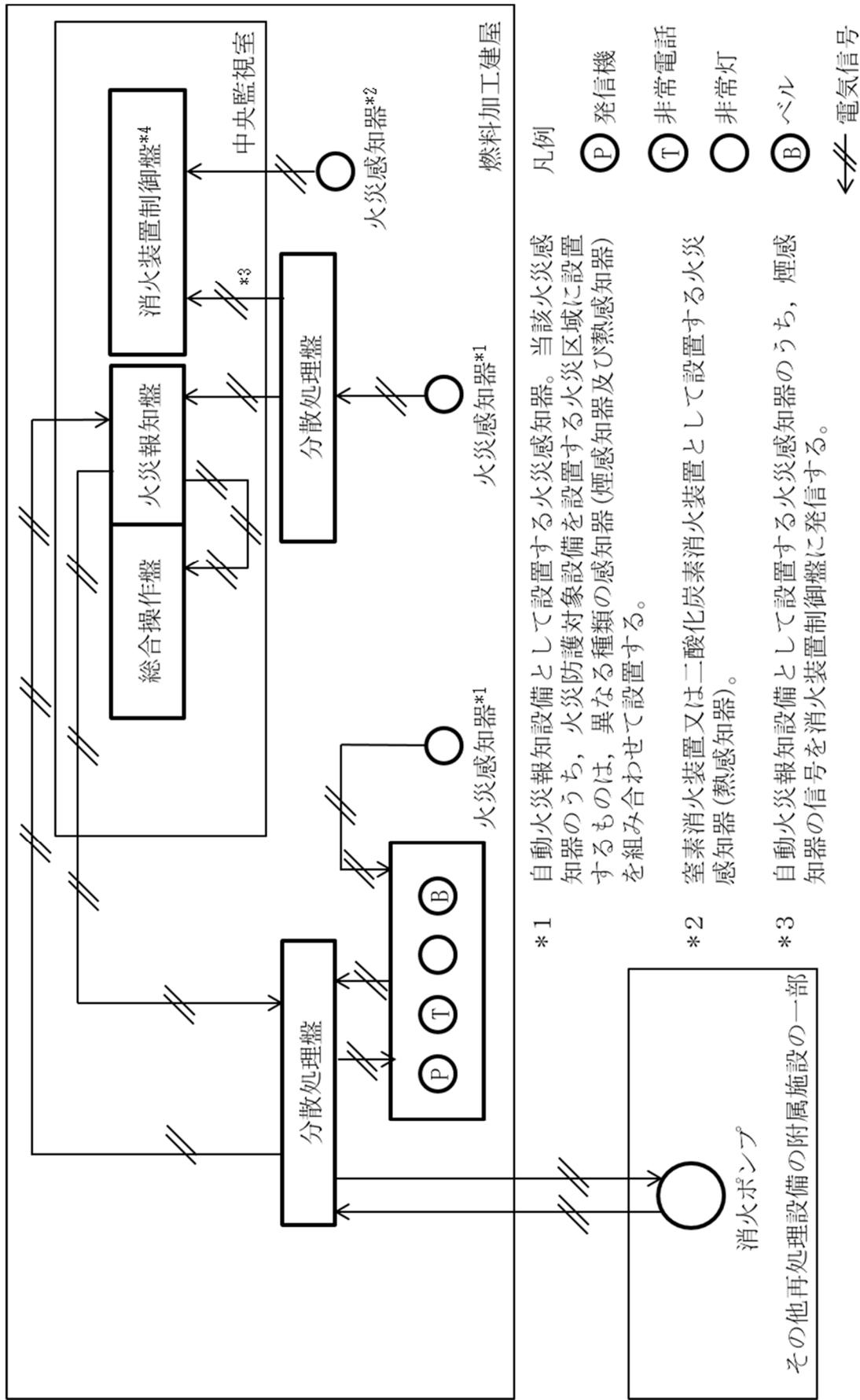


T.M.S.L 約156,450

添5第37図(3) 第2保管庫・貯水所機器配置概要図 (地上2階)



添5第37図(4) 第2保管庫・貯水所機器配置概要図(断面)



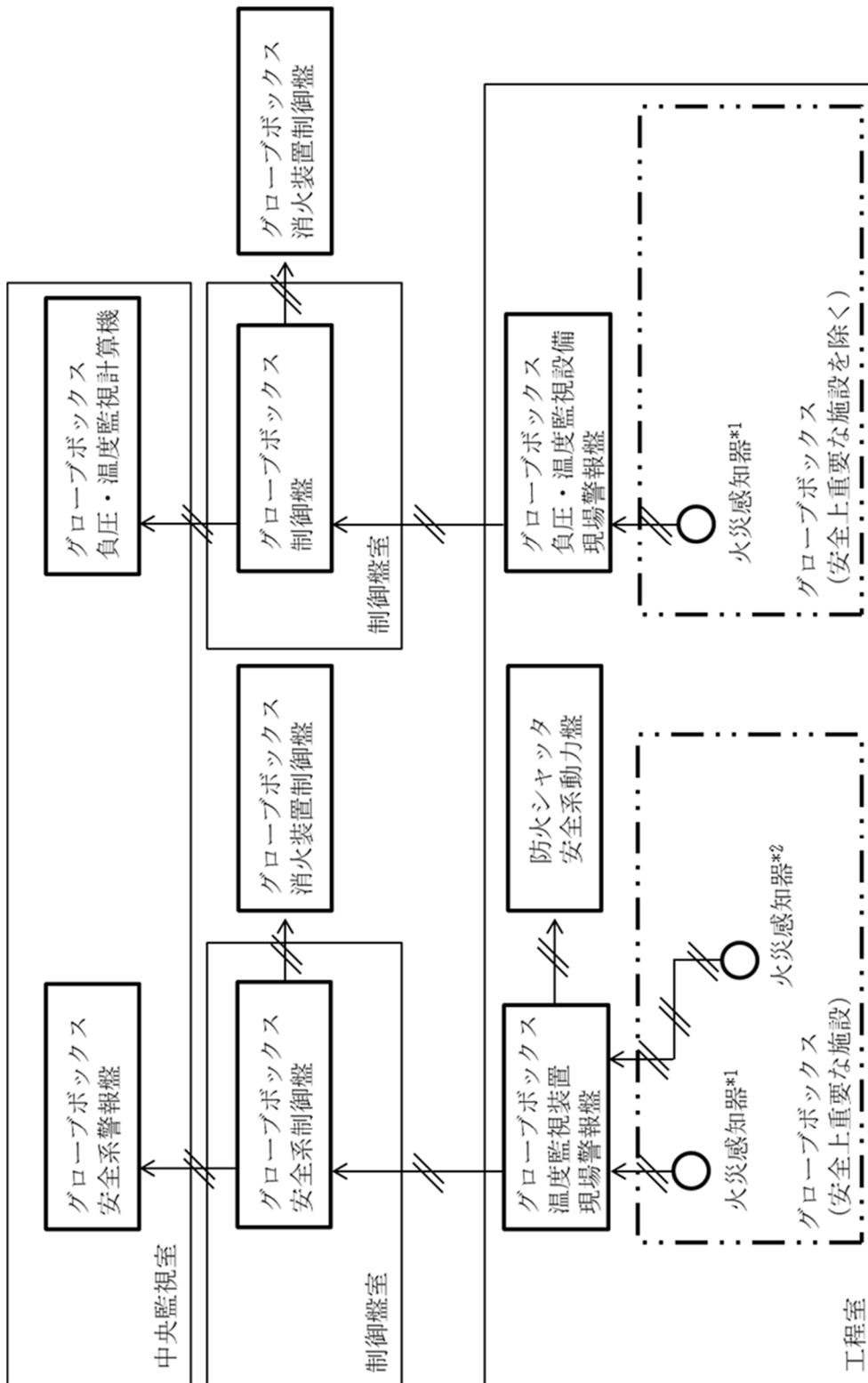
*1 自動火災報知設備として設置する火災感知器。当該火災感知器のうち、火災防護対象設備を設置する火災区域に設置するものは、異なる種類の感知器(煙感知器及び熱感知器)を組み合わせて設置する。

*2 窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置として設置する火災感知器(熱感知器)。

*3 自動火災報知設備として設置する火災感知器のうち、煙感知器の信号を消火装置制御盤に発信する。

*4 窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置の制御盤を指す。本制御盤からの信号を受け、消火装置を自動で起動する。

添5第38図(1) グローブボックス外火災感知系統概要図



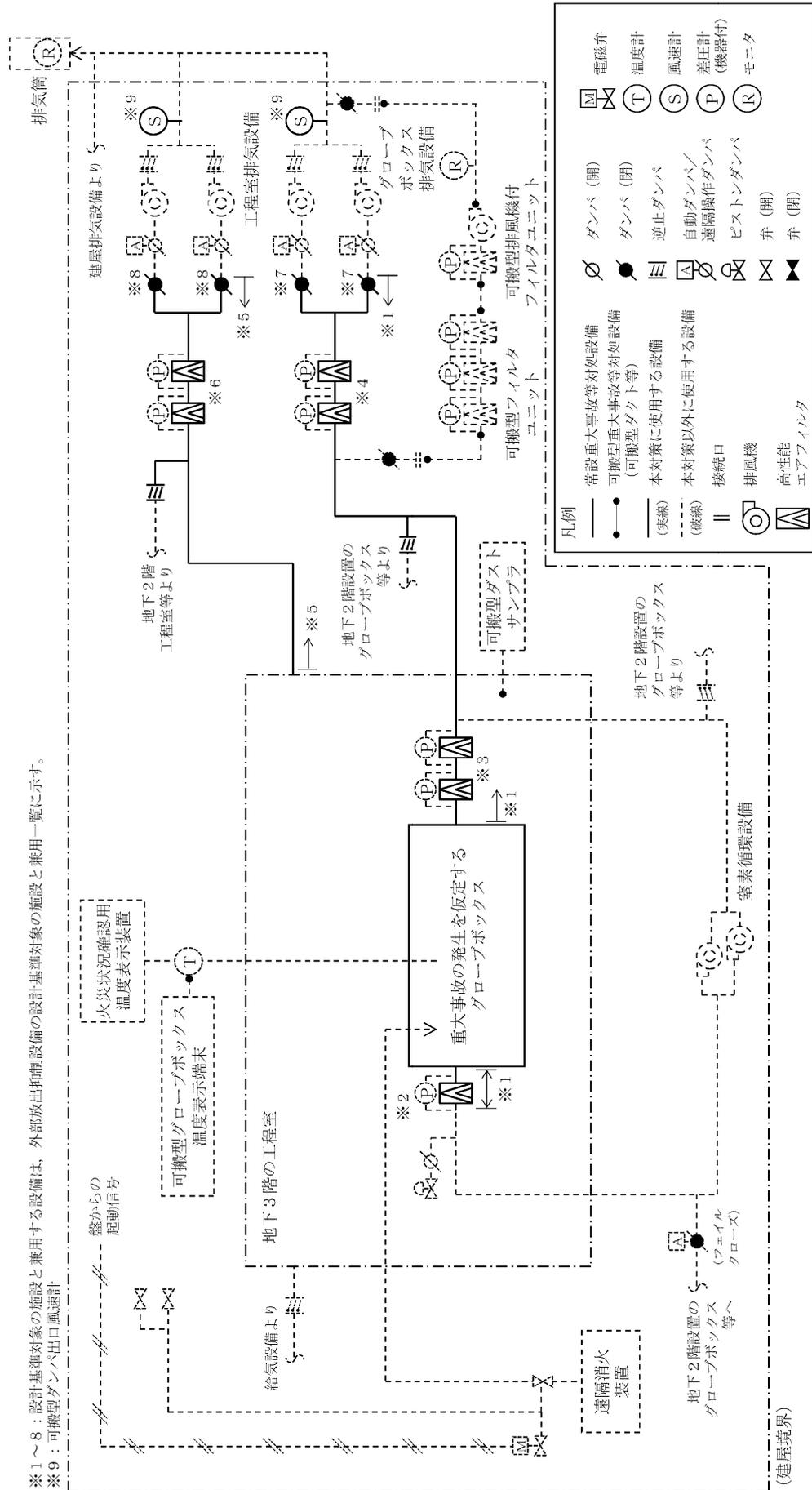
* 1 グローブボックスの排気口付近に設置し、温度異常（60℃以上）を感知する白金測温抵抗体及びグローブボックスの天井に設置し、温度上昇異常（15℃/min）を感知する熱電対式の差動分布型検知器（各1個設置）

* 2 潤滑油を内包する機器の近傍に設置する白金測温抵抗体（1個設置）

添5第38図(2) グローブボックス内火災感知系統概要図

※1～8：設計基準対象の施設と兼用する設備は、外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覽に示す。

※9：可搬型ダンプ出口風速計



凡例	電磁弁
—	常設重大事故等対処設備
—	可搬型重大事故等対処設備 (可搬型ダクト等)
●	本対策に使用する設備
(実線)	本対策以外に使用する設備
(破線)	接続口
≡	排風機
○	高性能エアフィルタ
○	ダンプ (開)
○	ダンプ (閉)
○	逆止ダンプ
○	自動ダンプ/遠隔操作ダンプ
○	ピストンダンプ
○	弁 (開)
○	弁 (閉)
○	温度計
○	風速計
○	差圧計 (機器付)
○	モニタ

添5第39図(1) 外部放出抑制設備の系統概要図 (外的事象の対処時) (その1)

外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

機器名	兼用する設計基準対象の施設
※1 グローブボックス排気ダクト ^{注)}	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタから重大事故の発生を仮定するグローブボックス及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスからグローブボックス排風機入口手動ダンパまでの流路)
※2 グローブボックス給気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタ)
※3 グローブボックス排気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス排気フィルタ)
※4 グローブボックス排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※5 工程室排気ダクト ^{注)}	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスを設置する室から工程室排風機入口手動ダンパまでの流路)
※6 工程室排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備
※7 グローブボックス排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※8 工程室排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備

注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

添5第39図(2) 外部放出抑制設備の系統概要図 (外的事象の対処時) (その2)

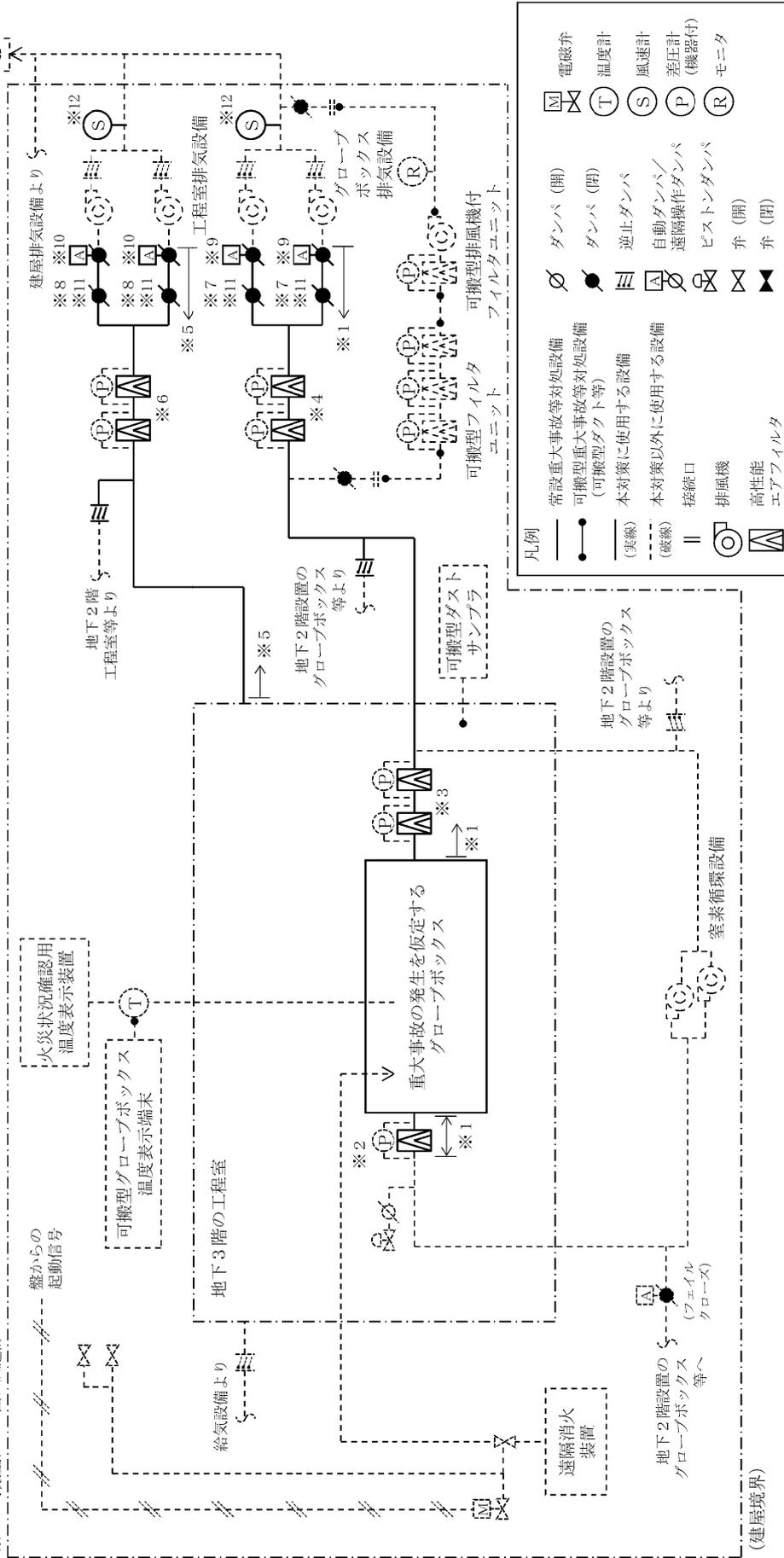
※1～8：設計基準対象の施設と兼用する設備は、外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覽に示す。

※9：グローブボックス排気閉止ダンパ

※10：工程室排気閉止ダンパ

※11：中央監視室に設置するグローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパの盤が使用できない場合は、グローブボックス排気機入口手動ダンパ及び工程室排気機入口手動ダンパを現場手動閉止する。

※12：可搬型ダンパ出口風速計



凡例	
—	常設重大事故等対処設備
— (実線)	可搬型重大事故等対処設備 (可搬型ダクト等)
— (破線)	本対策以外に使用する設備
— (点線)	本対策以外に使用する設備
— (二重線)	接続口
○	排気機
△	高性能エアフィルタ
◇	ダンパ (開)
○	ダンパ (閉)
▽	逆止ダンパ
□	自動ダンパ/遠隔操作ダンパ
◇	ピストンダンパ
△	弁 (開)
▽	弁 (閉)
⊗	電磁弁
⊙	温度計
⊚	風速計
⊕	差圧計 (機器付)
⊖	モニタ

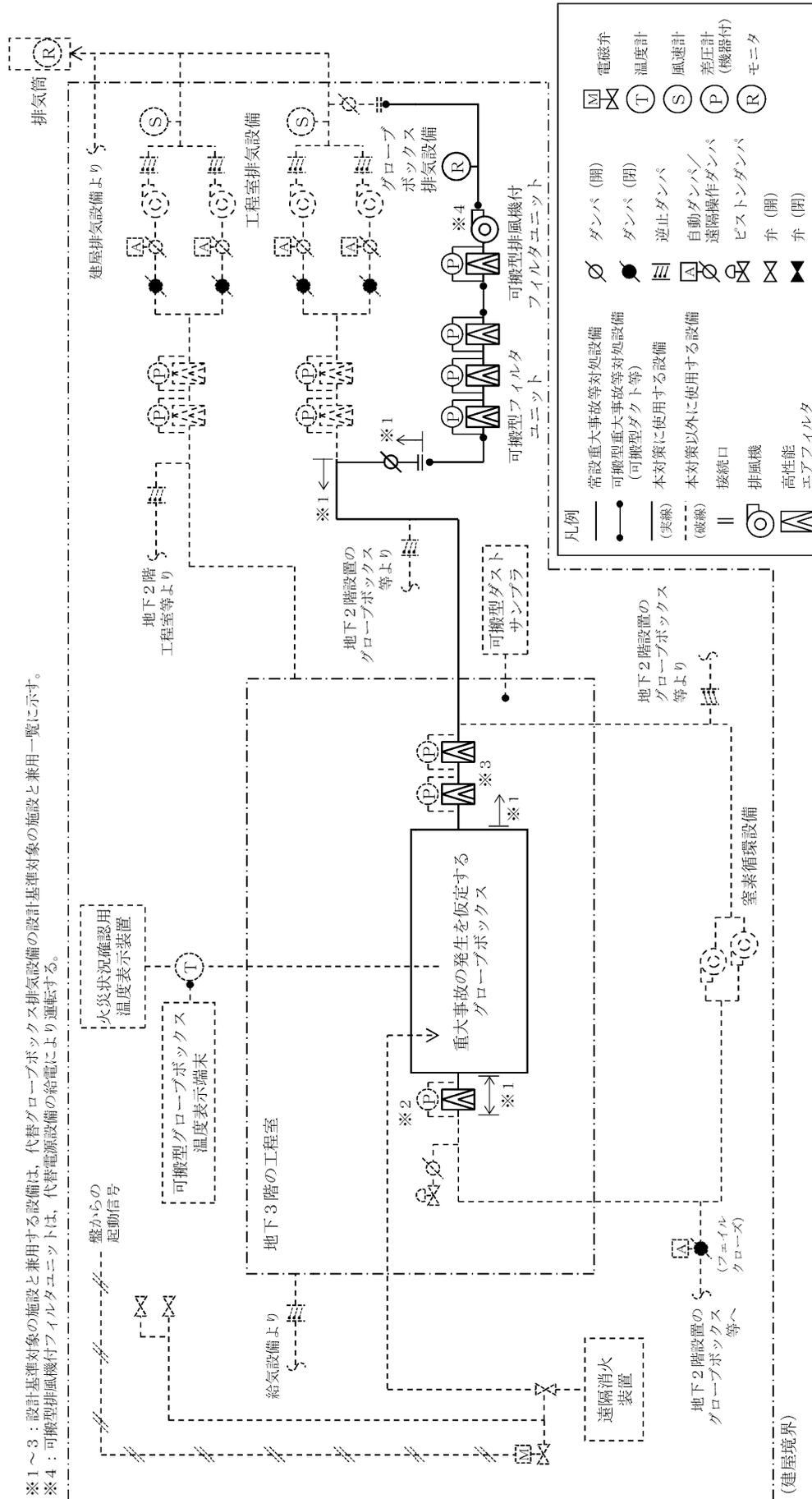
添5 第40図(1) 外部放出抑制設備の系統概要図 (内的事象の対処時) (その1)

外部放出抑制設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

機器名	兼用する設計基準対象の施設
※1 グローブボックス排気ダクト ^{注)}	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタから重大事故の発生を仮定するグローブボックス及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスからグローブボックス排気閉止ダンパまでの流路)
※2 グローブボックス給気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタ)
※3 グローブボックス排気フィルタ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス排気フィルタ)
※4 グローブボックス排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※5 工程室排気ダクト ^{注)}	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスを設置する室から工程室排気閉止ダンパまでの流路)
※6 工程室排気フィルタユニット	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備
※7 グローブボックス排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備
※8 工程室排風機入口手動ダンパ	気体廃棄物の廃棄設備 工程室排気設備

注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

添5第40図(2) 外部放出抑制設備の系統概要図 (内的事象の対処時) (その2)



※1～3：設計基準対象の施設と兼用する設備は、代替グローブボックス排気設備の設計基準対象の施設と兼用一覧に示す。

※4：可搬型排風機付フィルタユニットは、代替電源設備の給電により運転する。

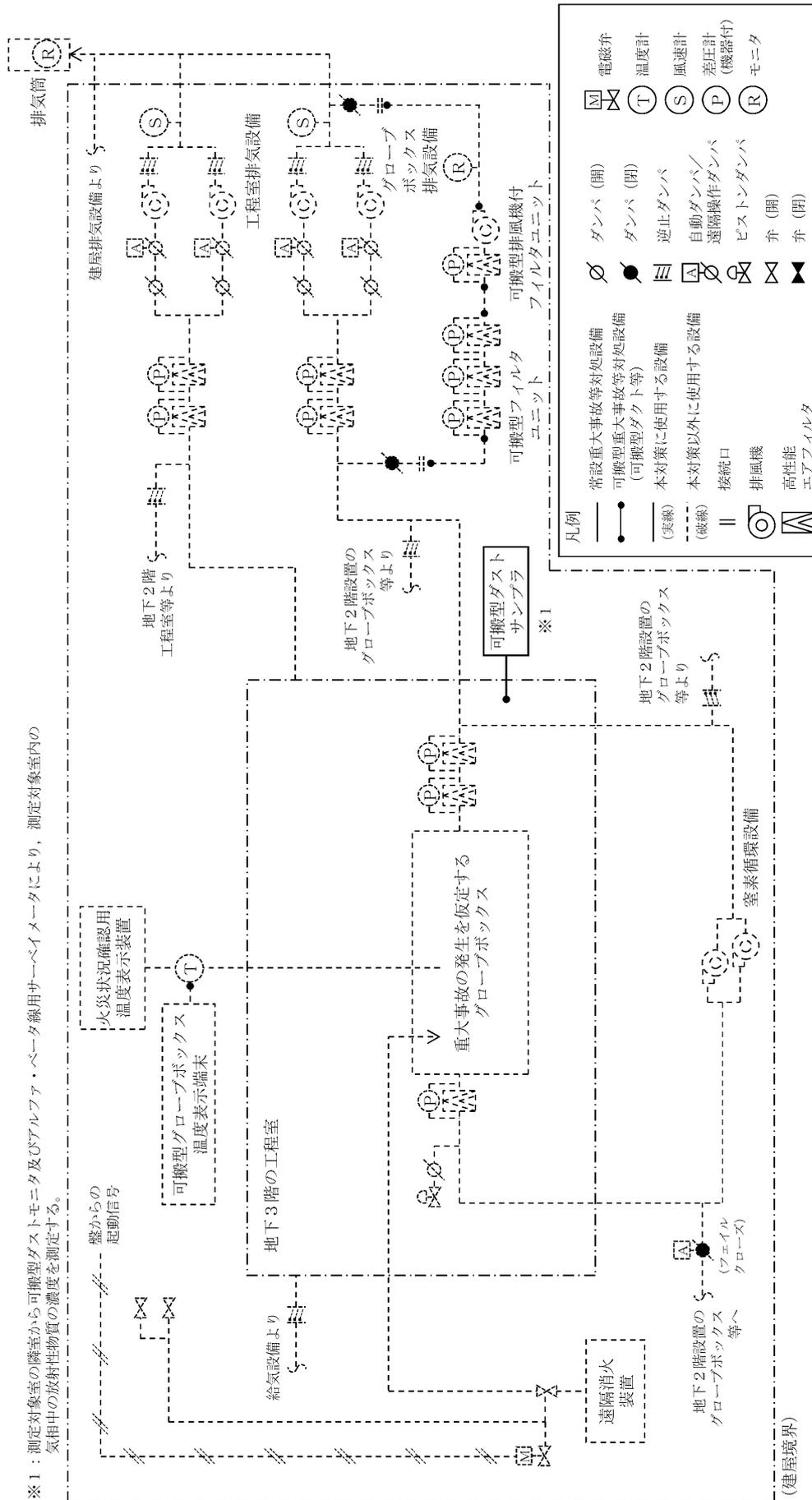
添5第41図(1) 代替グローブボックス排気設備の系統概要図 (その1)

代替グローブボックス排気設備の設計基準対象の施設と兼用一覧

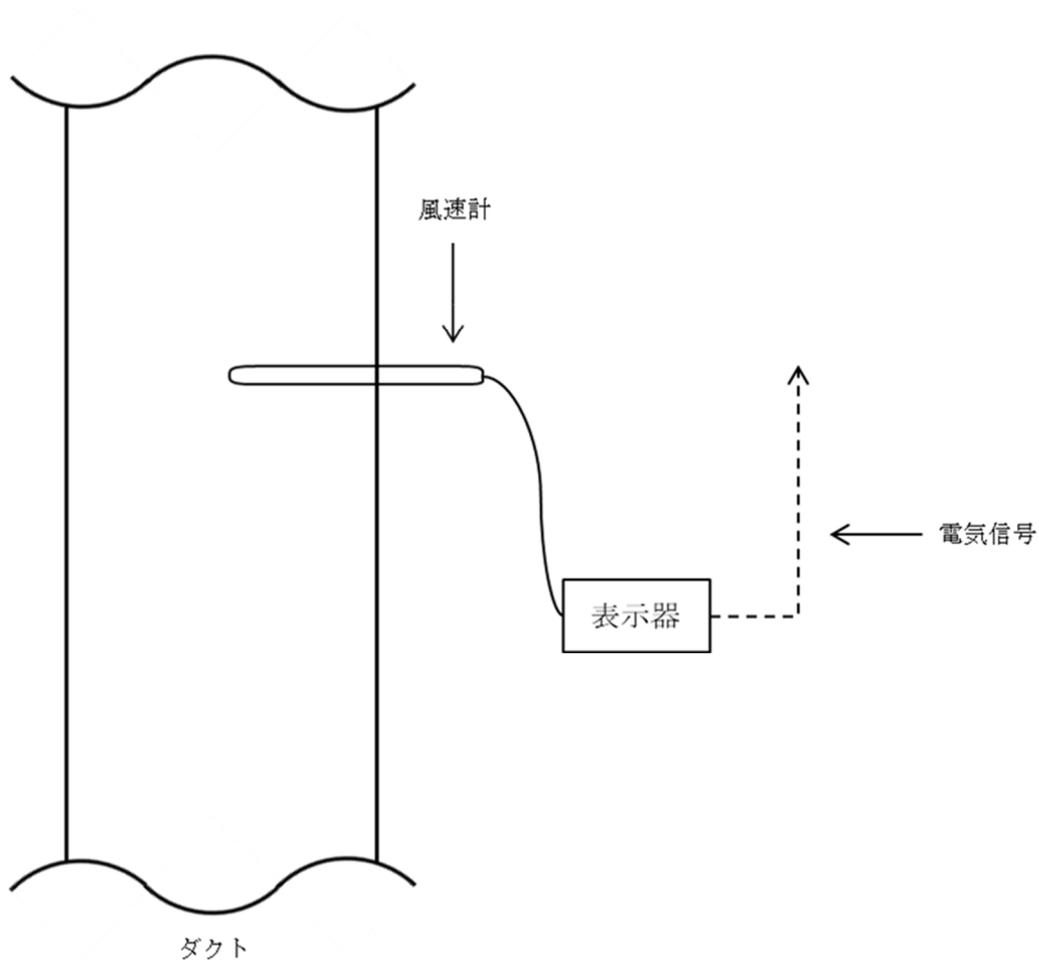
機器名	兼用する設計基準対象の施設
※1 グローブボックス排気ダクト ^{注)}	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタから重大事故の発生を仮定するグローブボックス及び重大事故の発生を仮定するグローブボックスから可搬型ダクトとの接続口までの流路)
※2 グローブボックス給気フィルタ ^{注)}	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス給気フィルタ)
※3 グローブボックス排気フィルタ ^{注)}	気体廃棄物の廃棄設備 グローブボックス排気設備 (重大事故の発生を仮定するグローブボックスに係るグローブボックス排気フィルタ)

注) 流路のみを設計基準対象の施設と兼用する。

添5第41図(2) 代替グローブボックス排気設備の系統概要図 (その2)

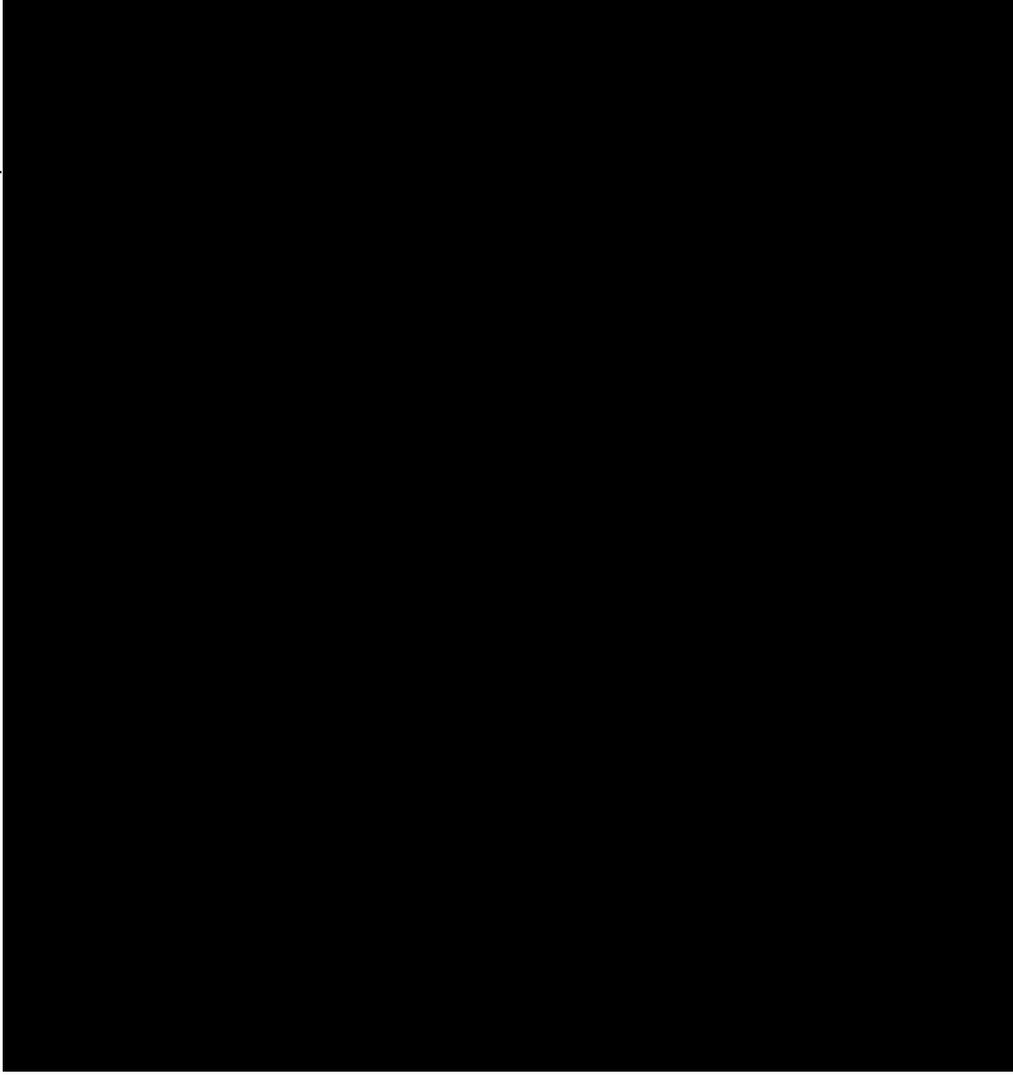


添5 第42 図 工程室放射線計測設備の系統概要図



添5第43図 可搬型ダンパ出口風速計の計測概要図
(風速計)

グループボックス排風機入口手動ダンパ
 グループボックス排気閉止ダンパ



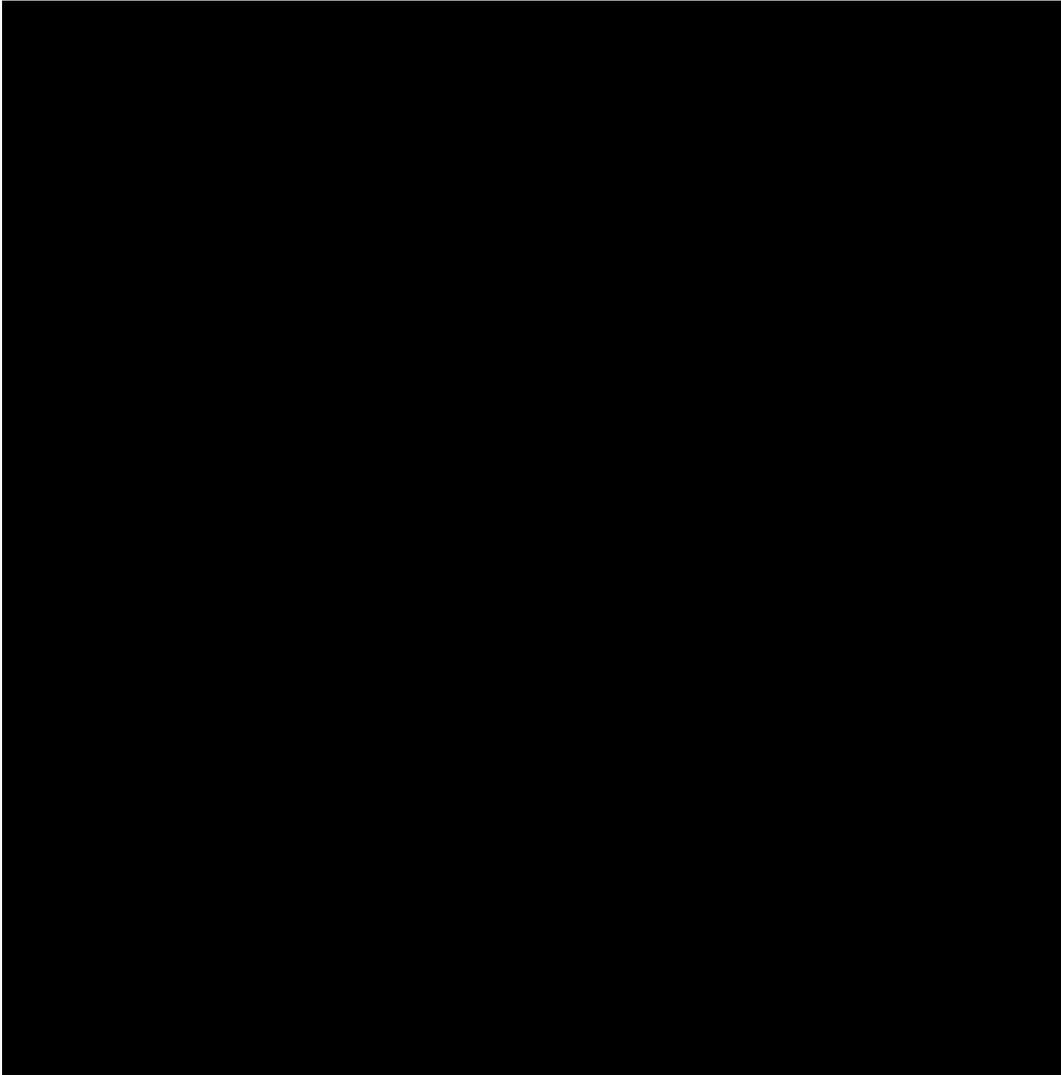
【凡例】
 : 可搬型重大事故等対処設備
 保管場所

【可搬型重大事故等対処設備の保管場所】

設置場所	対象機器	部屋名称
(1)	可搬型排風機付フィルタユニット 可搬型フィルタユニット 可搬型ダクト 可搬型ダンパ出口風速計	排気フィルタ第2室

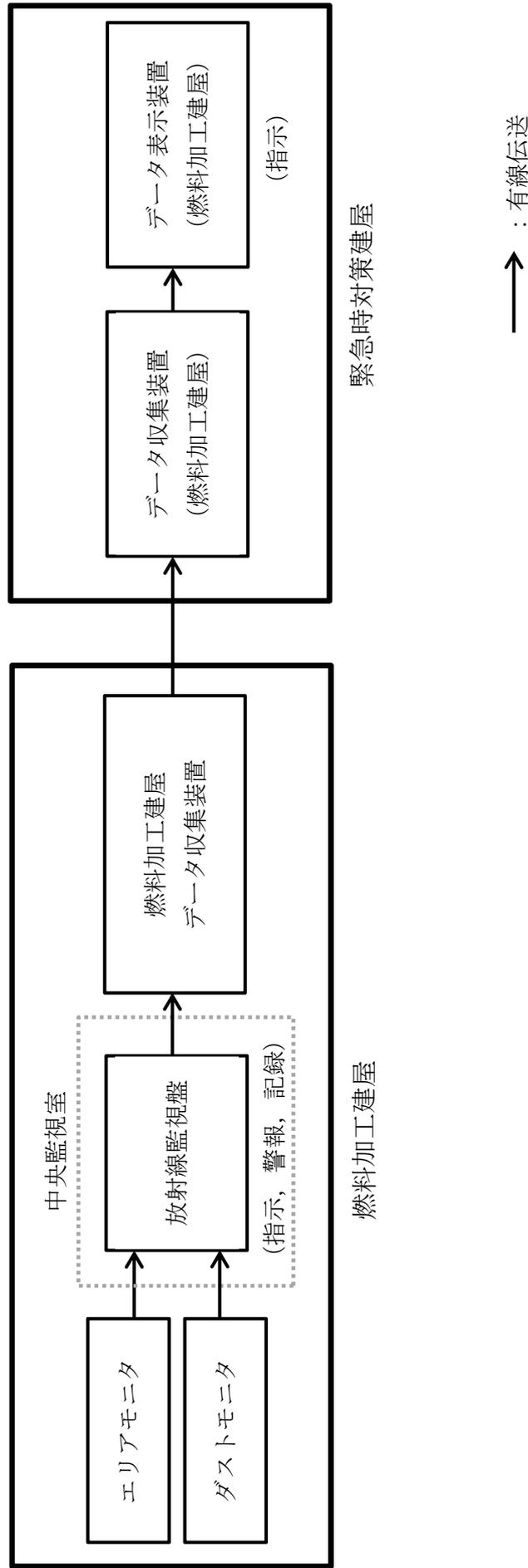
工程室排風機入口手動ダンパ
 工程室排気閉止ダンパ

添5 第44 図(1) 外部放出抑制設備及び代替グループボックス排気設備の機器配置概要図
 (燃料加工建屋 地下1階)

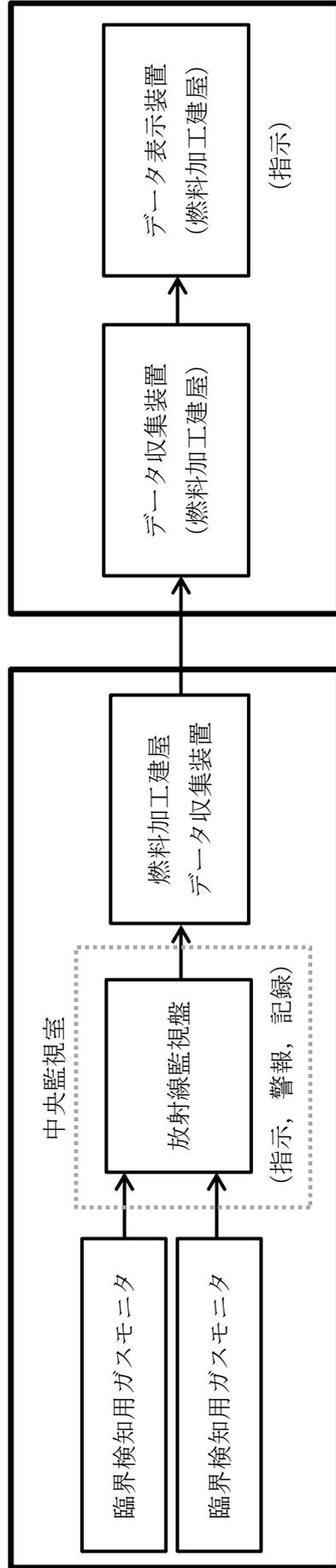


※グローブボックス排気閉止ダンパ及び工程室排気閉止ダンパを遠隔手動操作にて閉止するための盤は、中央監視室に設置する。

添5第44図(2) 外部放出抑制設備及び代替グローブボックス排気設備の機器配置概要図
(燃料加工建屋 地上1階)



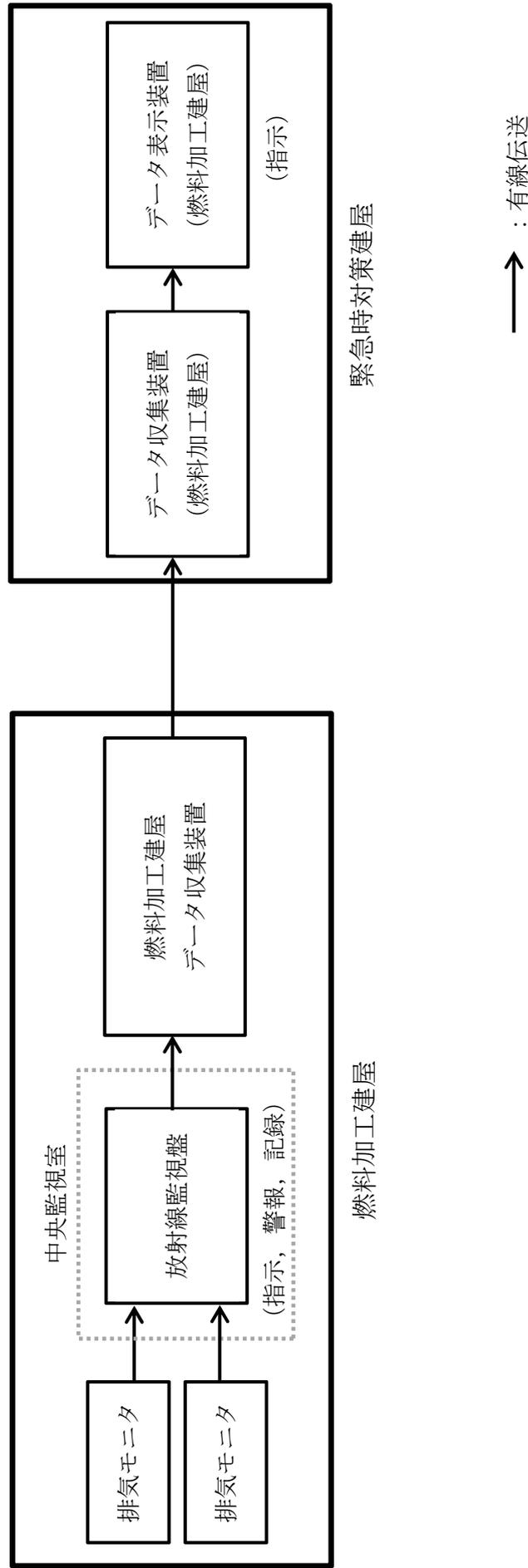
添5第45図 エリアモニタ及びダストモニタの系統概要図



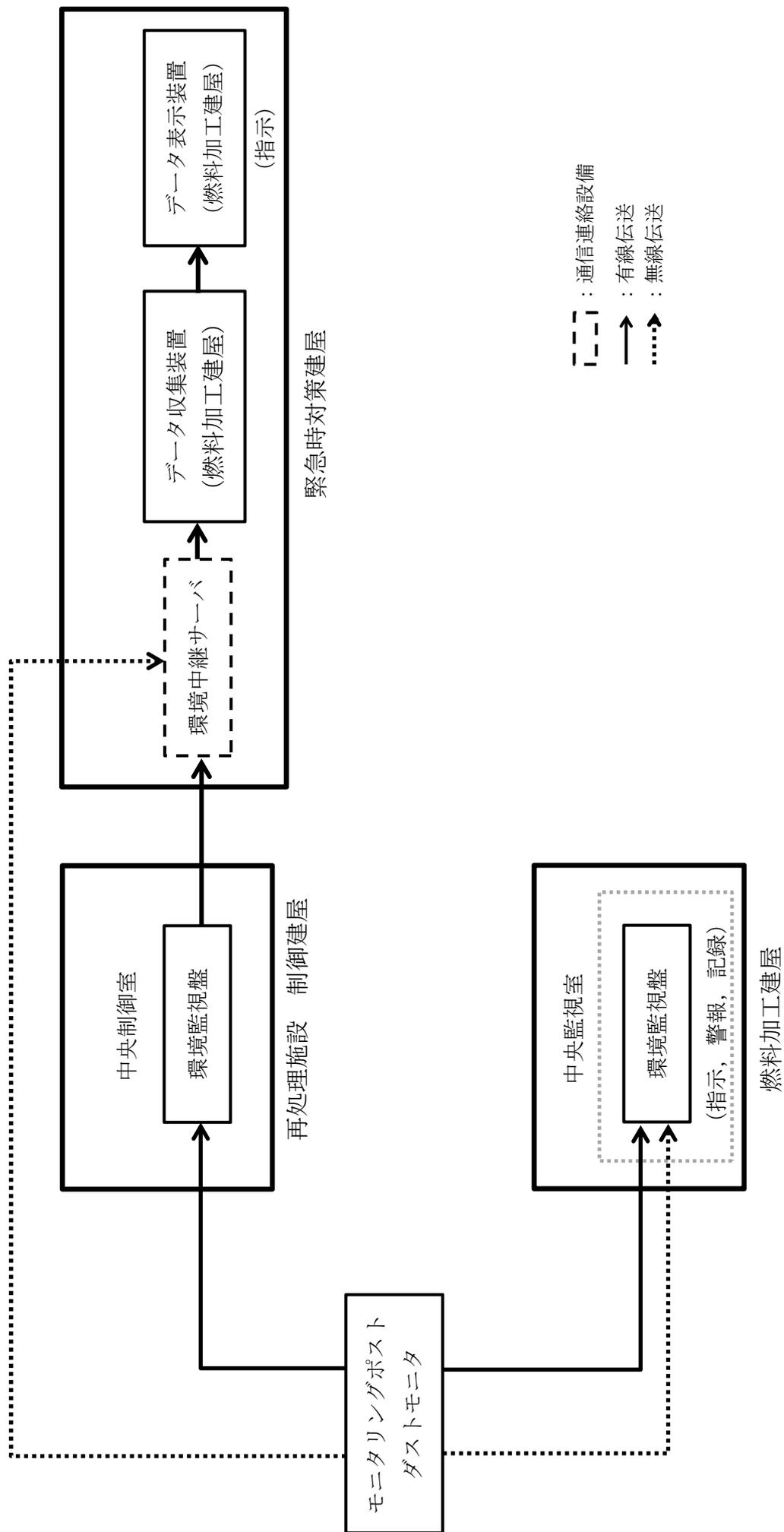
燃料加工建屋

緊急時対策建屋

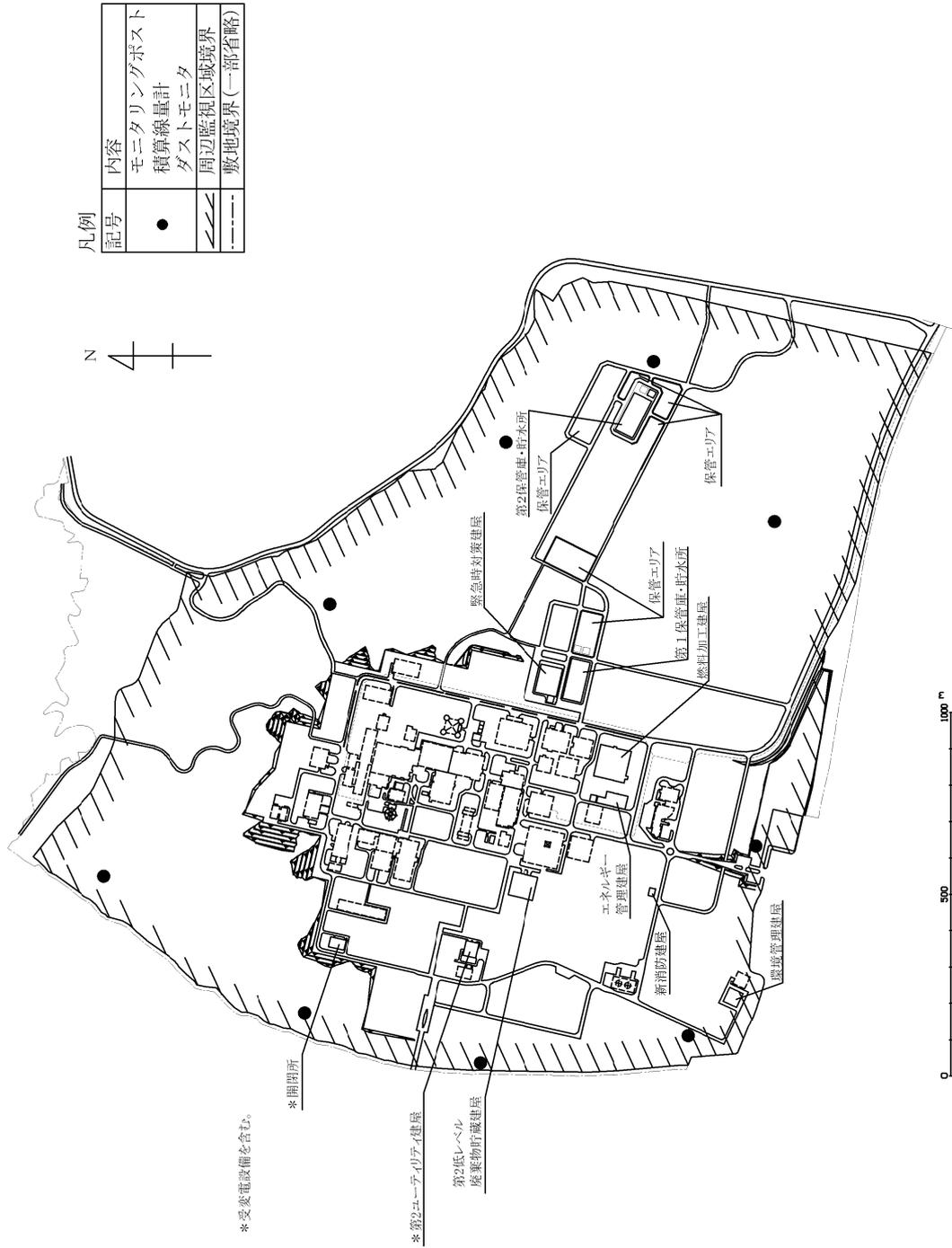
添5第46図 臨界検知用ガスモニタの系統概要図



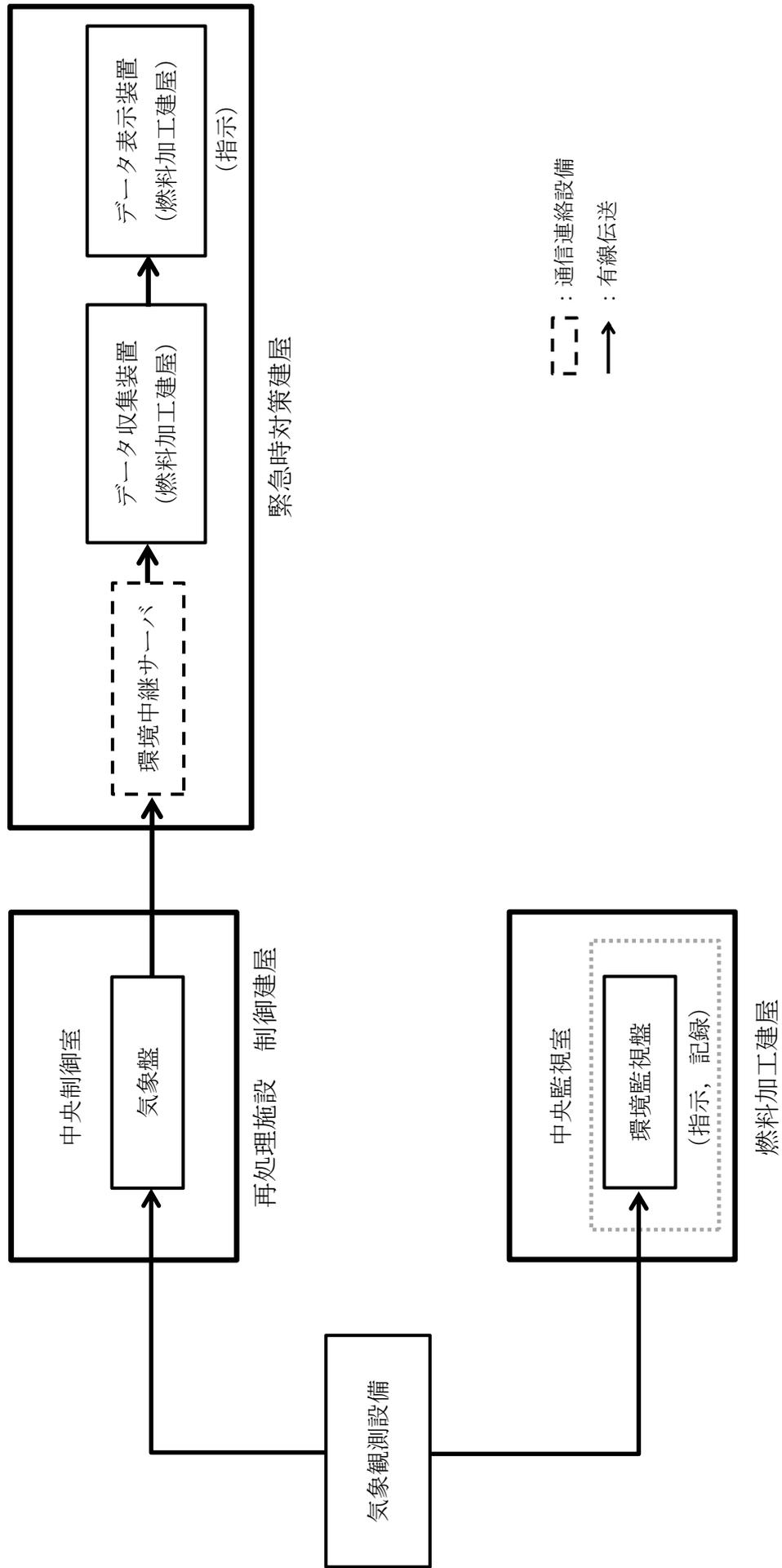
添5第47図 排気モニタの系統概要図



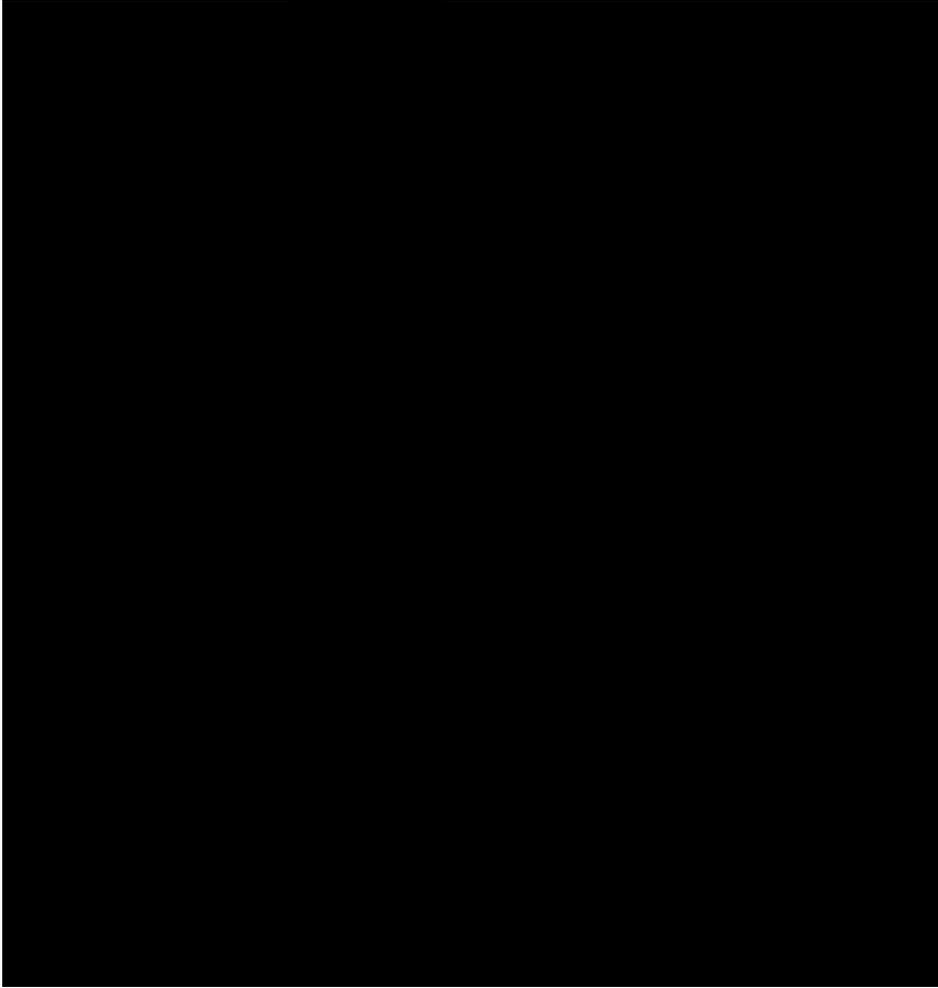
添5第48図 モニタリングポスト及びダストモニタの系統概要図



添5第49図 MOX燃料加工施設の敷地内配置図



添5第50図 気象観測設備の系統概要図



【凡例】
 : 可搬型重大事故等対処設備
 保管場所

【可搬型重大事故等対処設備の保管場所】

設置場所	対象機器	部屋名称
(1)	可搬型排気モニタリング設備 可搬型放出管理分析設備	排気フィルタ第2室

添5第51図(1) 監視測定設備の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地下1階)

【凡例】



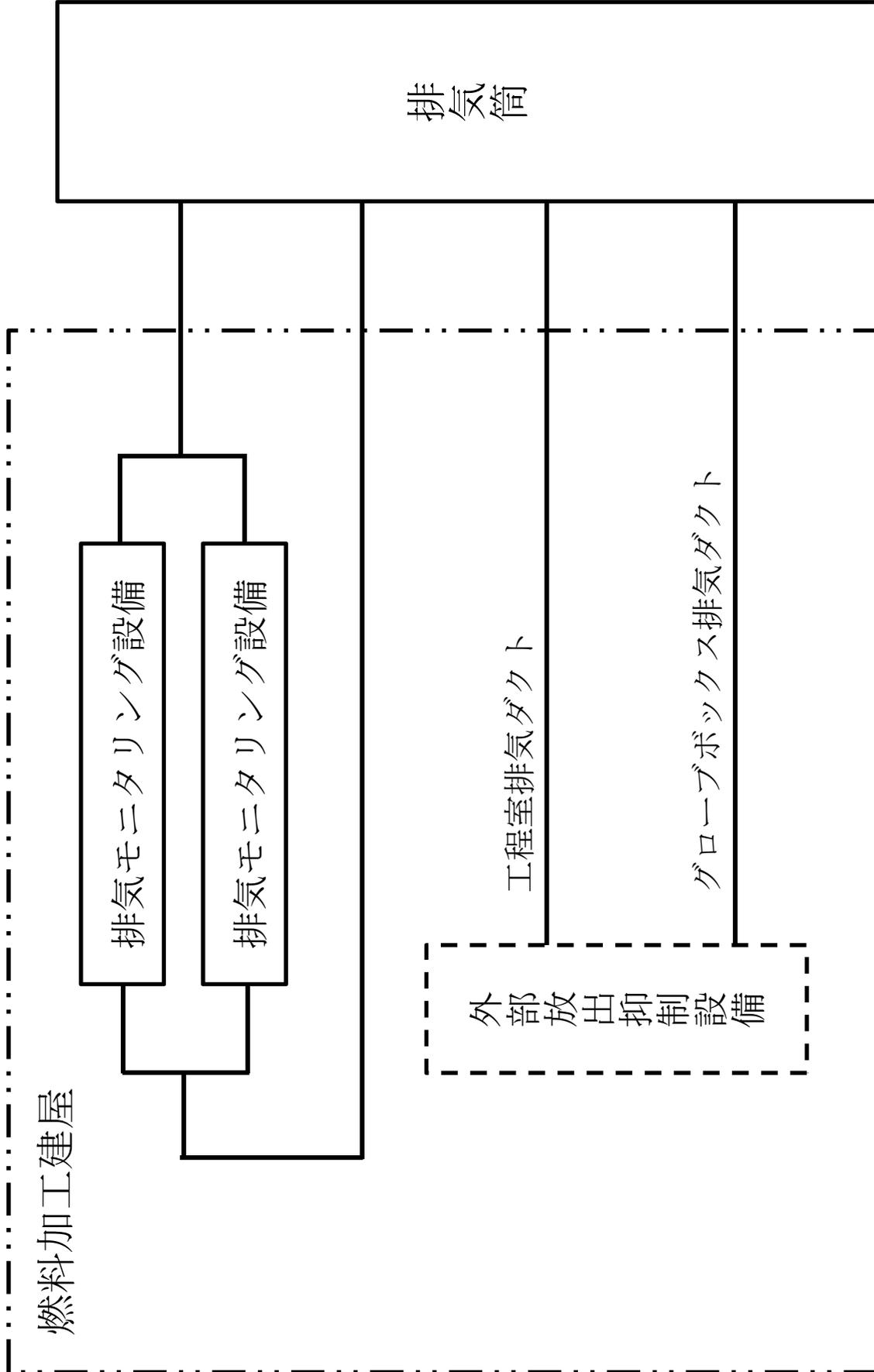
：可搬型重大事故等対処設備
保管場所

【可搬型重大事故等対処設備の保管場所】

設置場所	対象機器	部屋名称
(2)	可搬型建屋周辺モニタリング設備 可搬型風向風速計 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	地上1階北第2備品庫

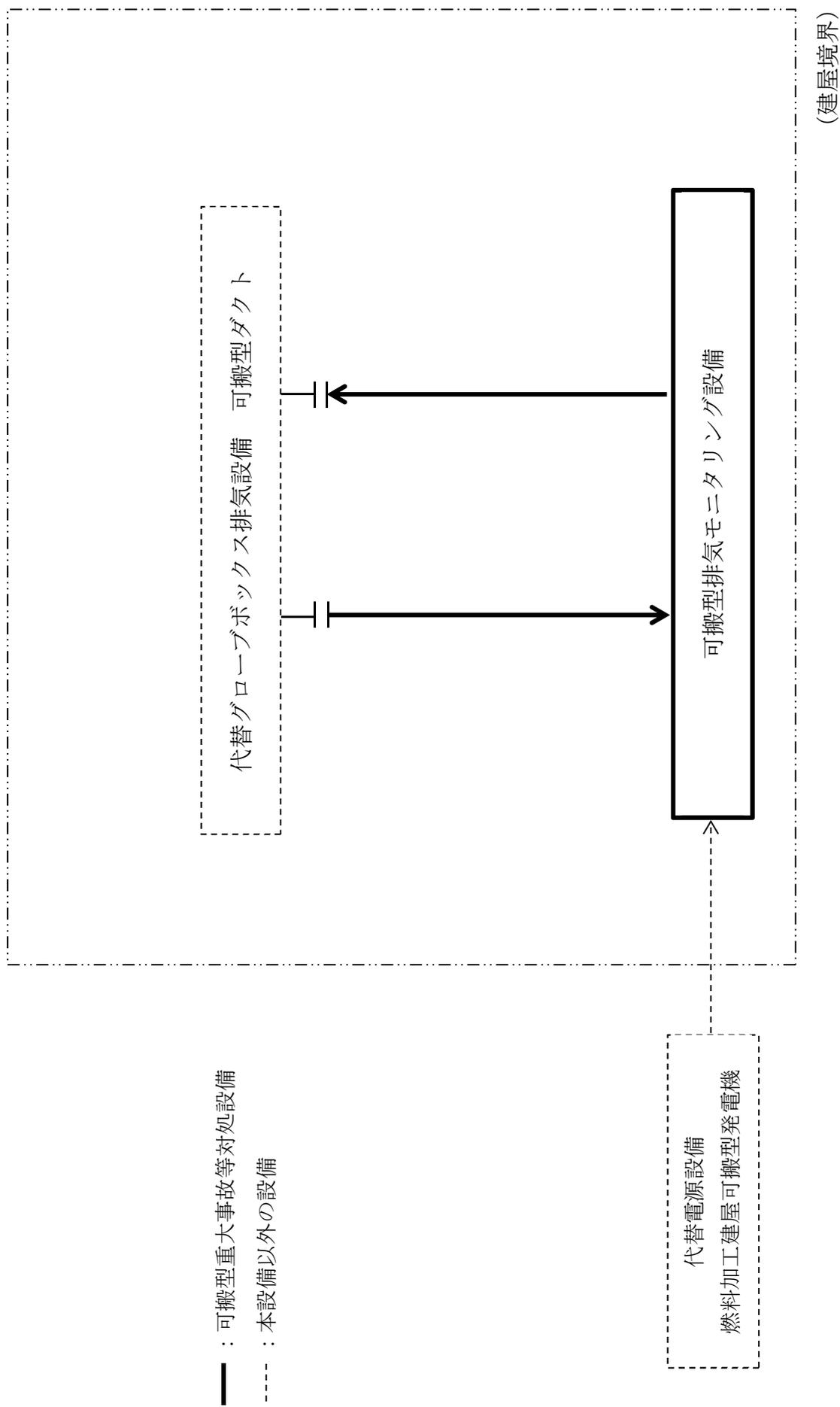
添5第51図(2) 監視測定設備の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地上1階)

— : 常設重大事故等対処設備
 - - - : 本設備以外の設備

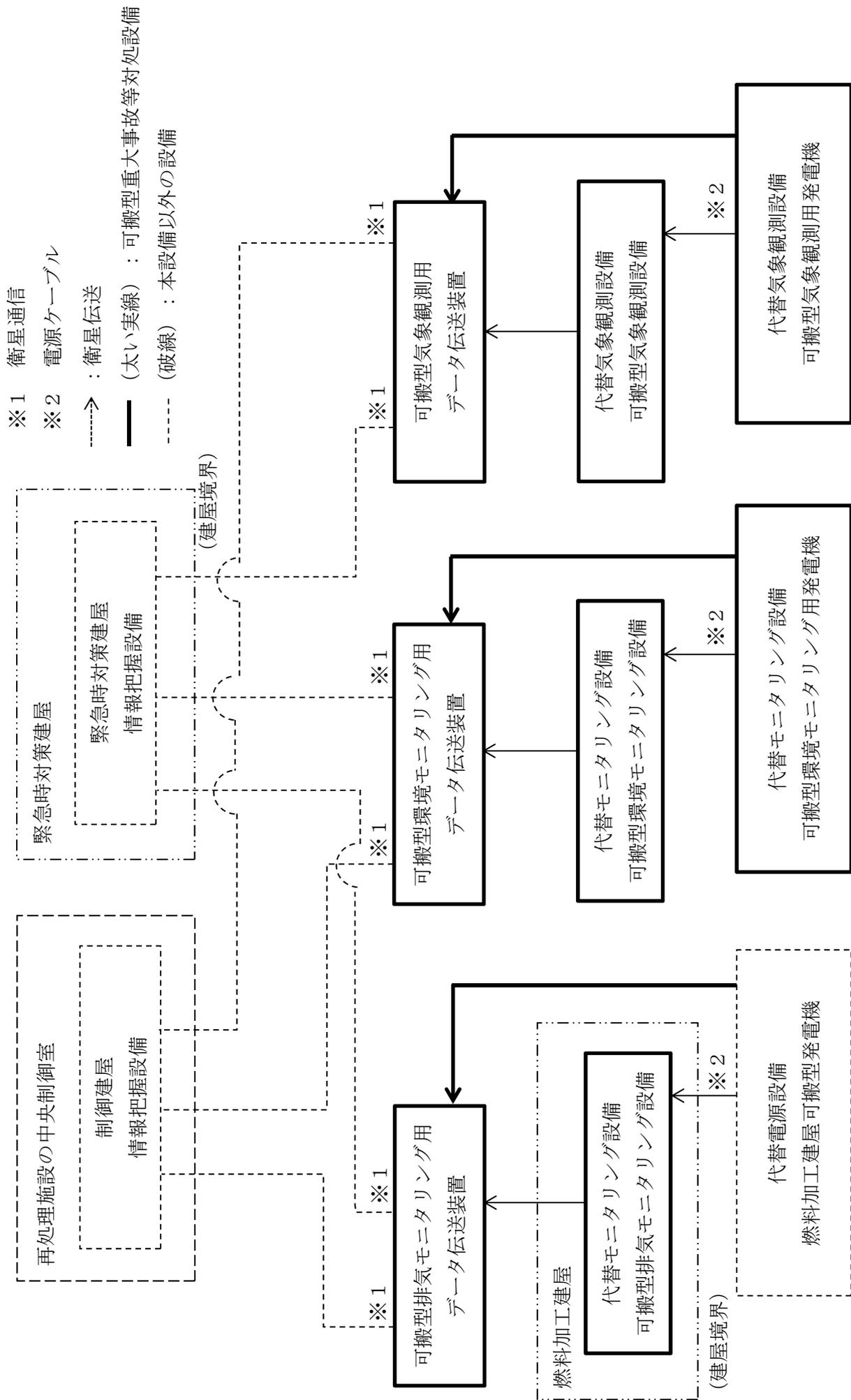


(建屋境界)

添5第52図 放射線監視設備（排気モニタリング設備）の系統概要図



添5第53図 代替モニタリング設備（可搬型排気モニタリング設備）の系統概要図



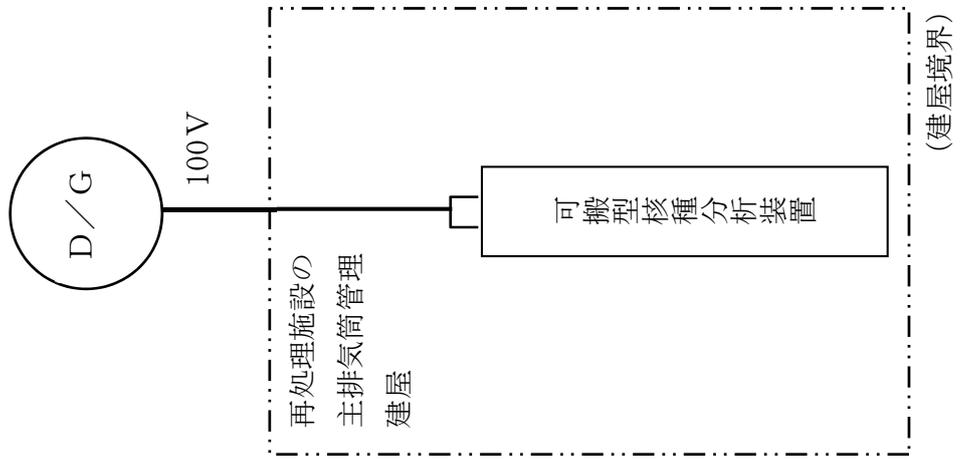
添5第54図 可搬型データ伝送装置の系統概要図

凡例

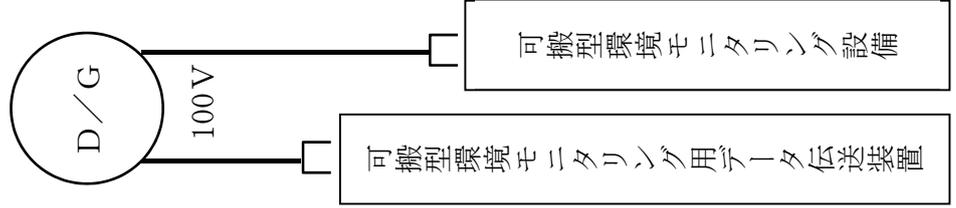
□ : 接続口

— : 電源ケーブル

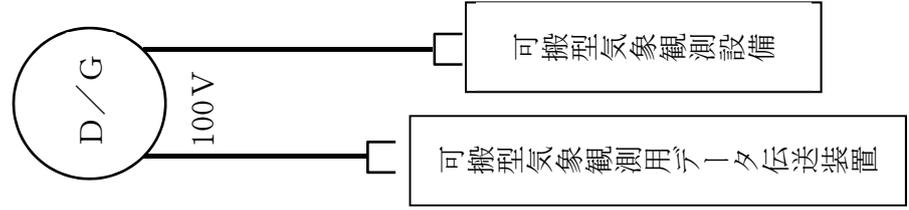
代替試料分析関係設備
可搬型排気モニタリング用発電機



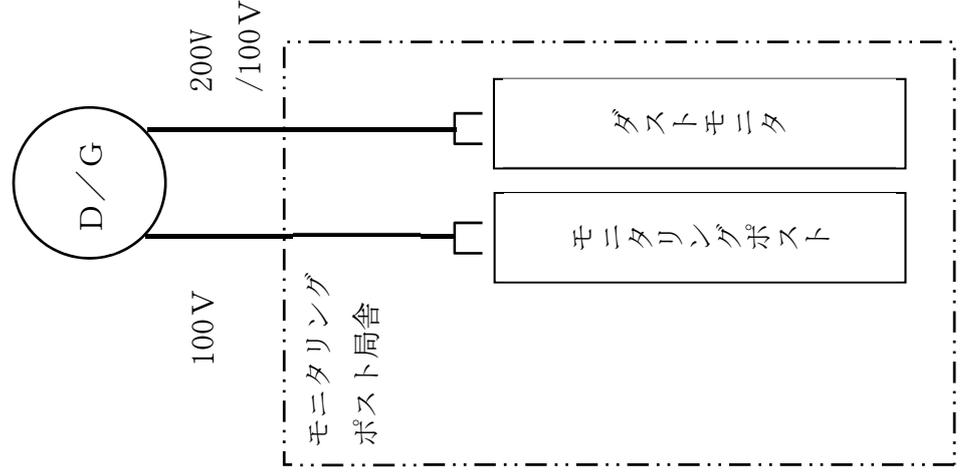
代替モニタリング設備
可搬型環境モニタリング用発電機



代替気象観測設備
可搬型気象観測用発電機

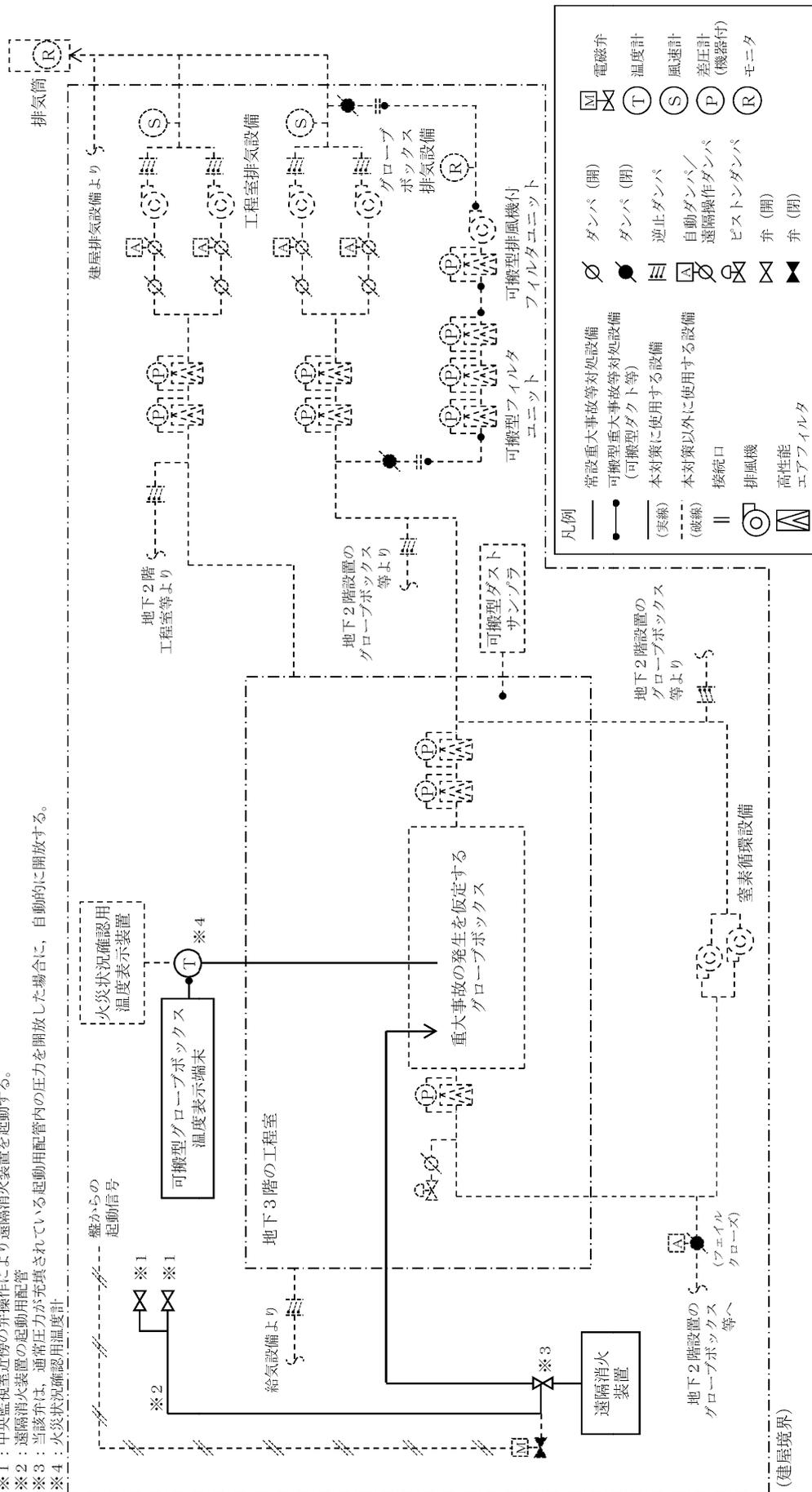


環境モニタリング用
可搬型発電機



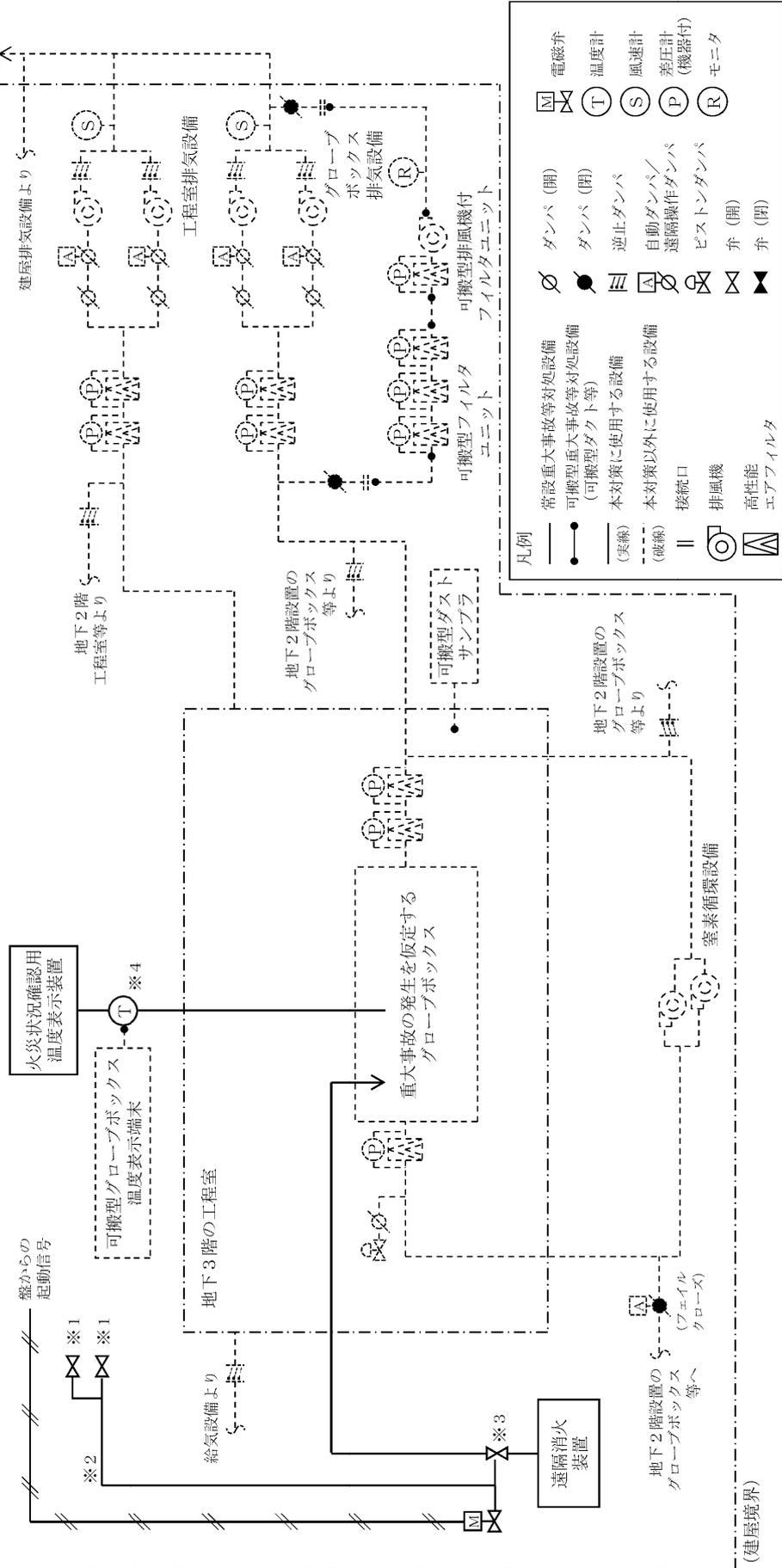
添5第55図 可搬型発電機接続時の系統図
(可搬型発電機, 環境モニタリング用可搬型発電機接続時)

※1：中央監視室近傍の弁操作により遠隔消火装置を起動する。
 ※2：遠隔消火装置の起動用配管
 ※3：当該弁は、通常圧力が充填されている起動用配管内の圧力を開放した場合に、自動的に開放する。
 ※4：火災状況確認用温度計

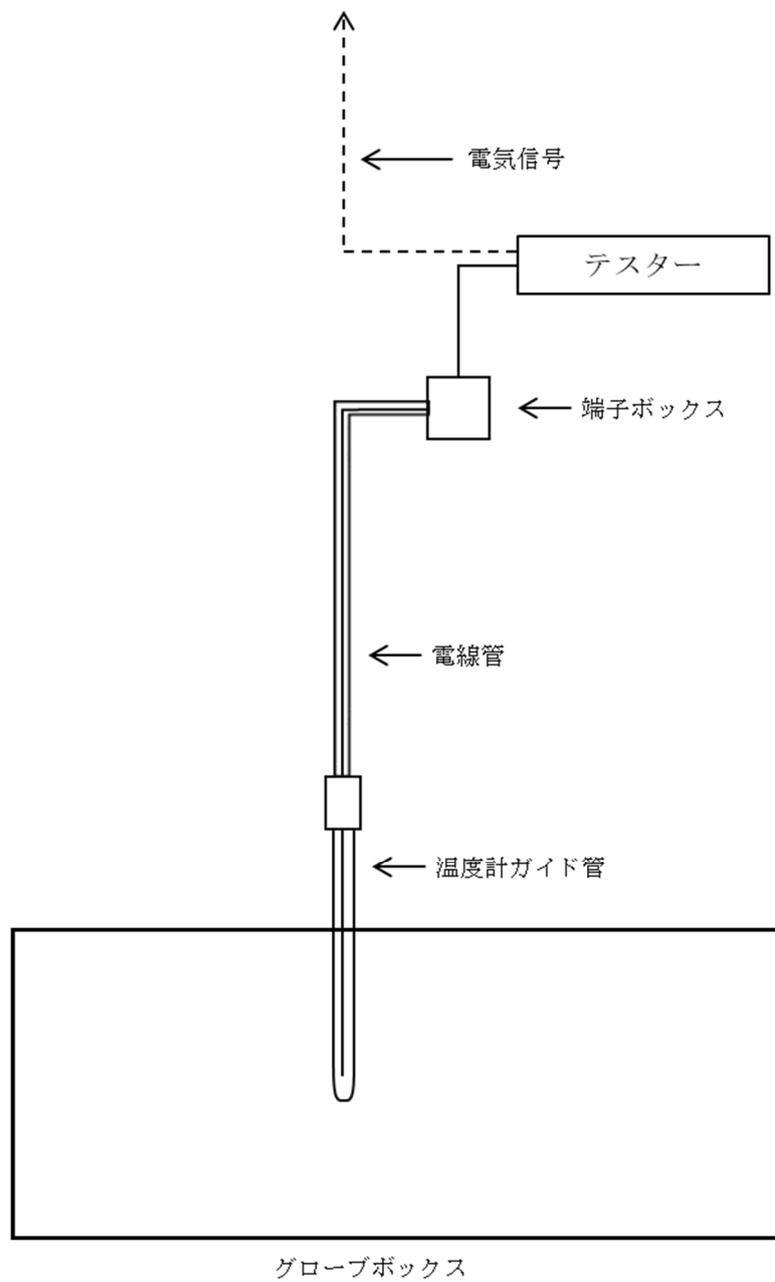


添5 第56図 代替火災感知設備及び代替消火設備の系統概要図 (外的事象の対処時)

※ 1：中央監視室に設置する遠隔消火装置の盤が使用できない場合は、中央監視室近傍の弁操作により遠隔消火装置を起動する。
 ※ 2：遠隔消火装置の起動用配管
 ※ 3：当該弁は、通常圧力が充填されている起動用配管内の圧力を開放した場合に、自動的に開放する。
 ※ 4：火災状況確認用温度計



添5第57図 代替火災感知設備及び代替消火設備の系統概要図 (内の事象の対処時)

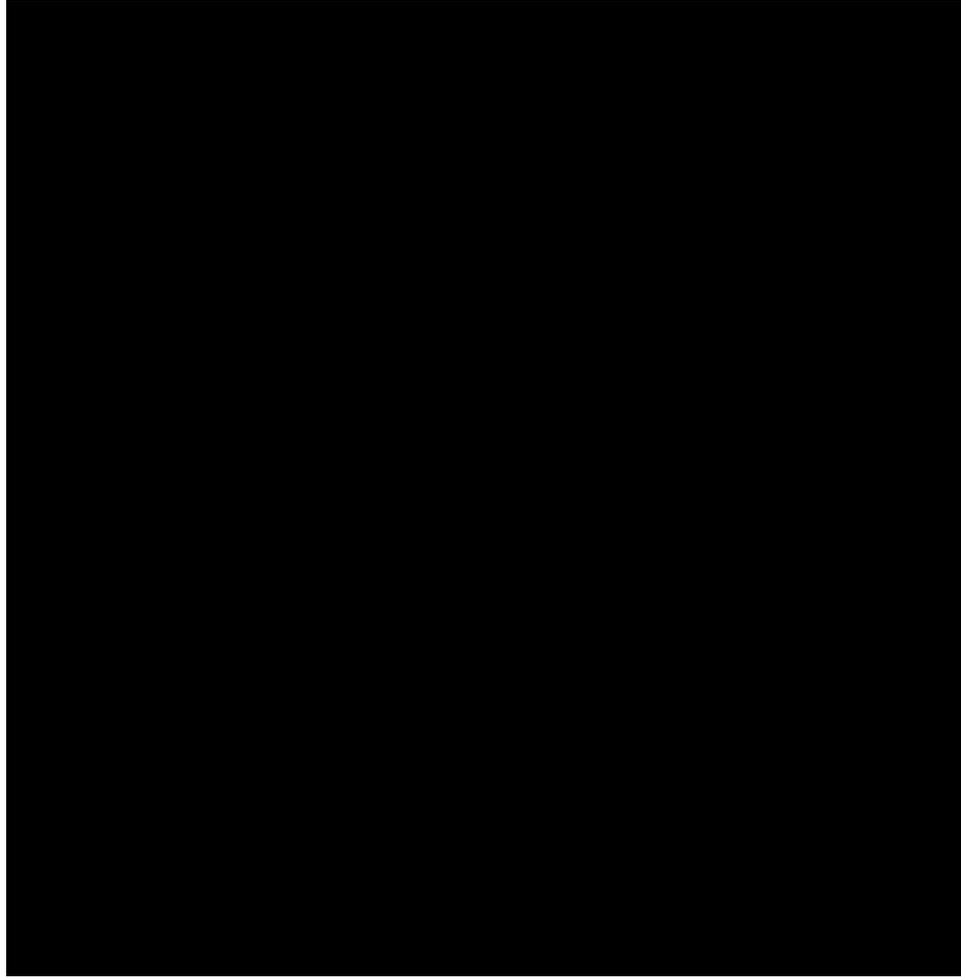


添5第58図 火災状況確認用温度計の計測概要図
(測温抵抗体)

代替火災感知設備の設置場所一覧

設置場所	機器名称
①	火災状況確認用温度計

※遠隔消火装置の配置は、遠隔消火装置の消火ガスボンベの配置を示す。
 遠隔消火装置の消火ノズルは、重大事故の発生を仮定するグローブボックスの火災源に対して設置するオイルパンの全面に対して消火剤を放出できる位置に設置する。

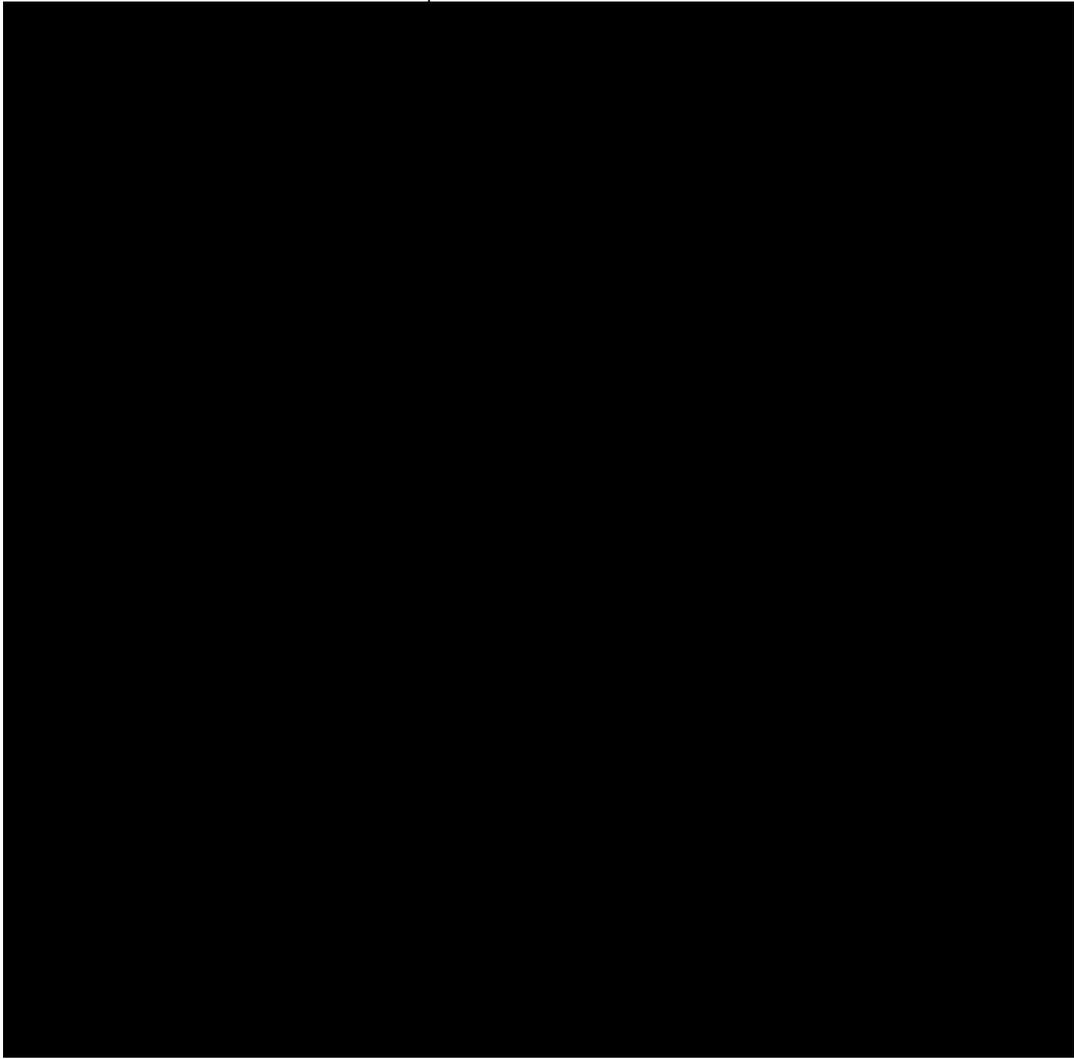


遠隔消火装置

遠隔消火装置

遠隔消火装置

添5第59図(1) 代替火災感知設備及び代替消火設備の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地下3階)



【凡例】
 : 可搬型重大事故等対処設備
 保管場所

【可搬型重大事故等対処設備の保管場所】

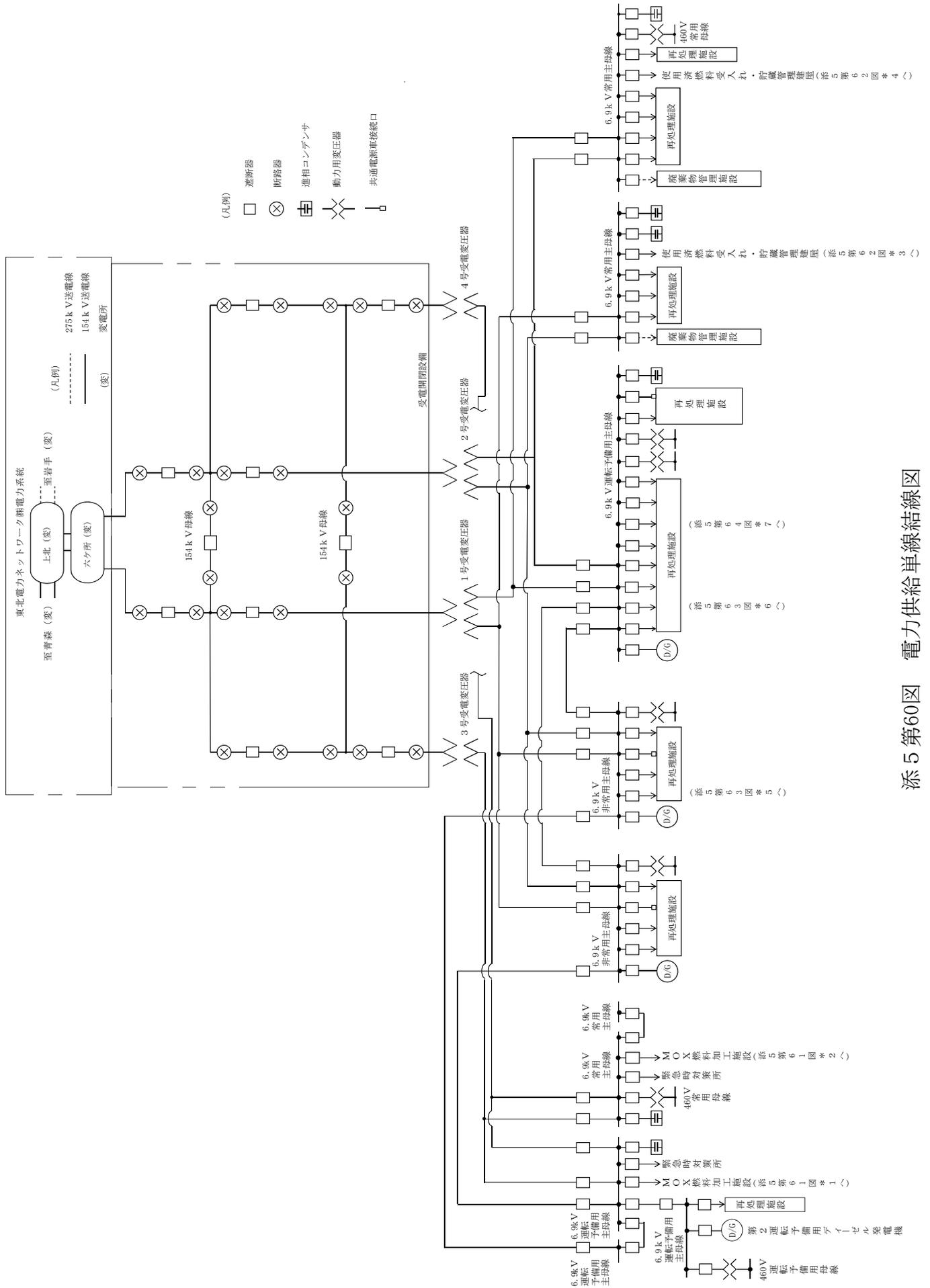
設置場所	対象機器	部屋名称
(1)	可搬型グローブボックス 温度表示端末	地上1階北第2備品庫

火災状況確認用温度表示装置

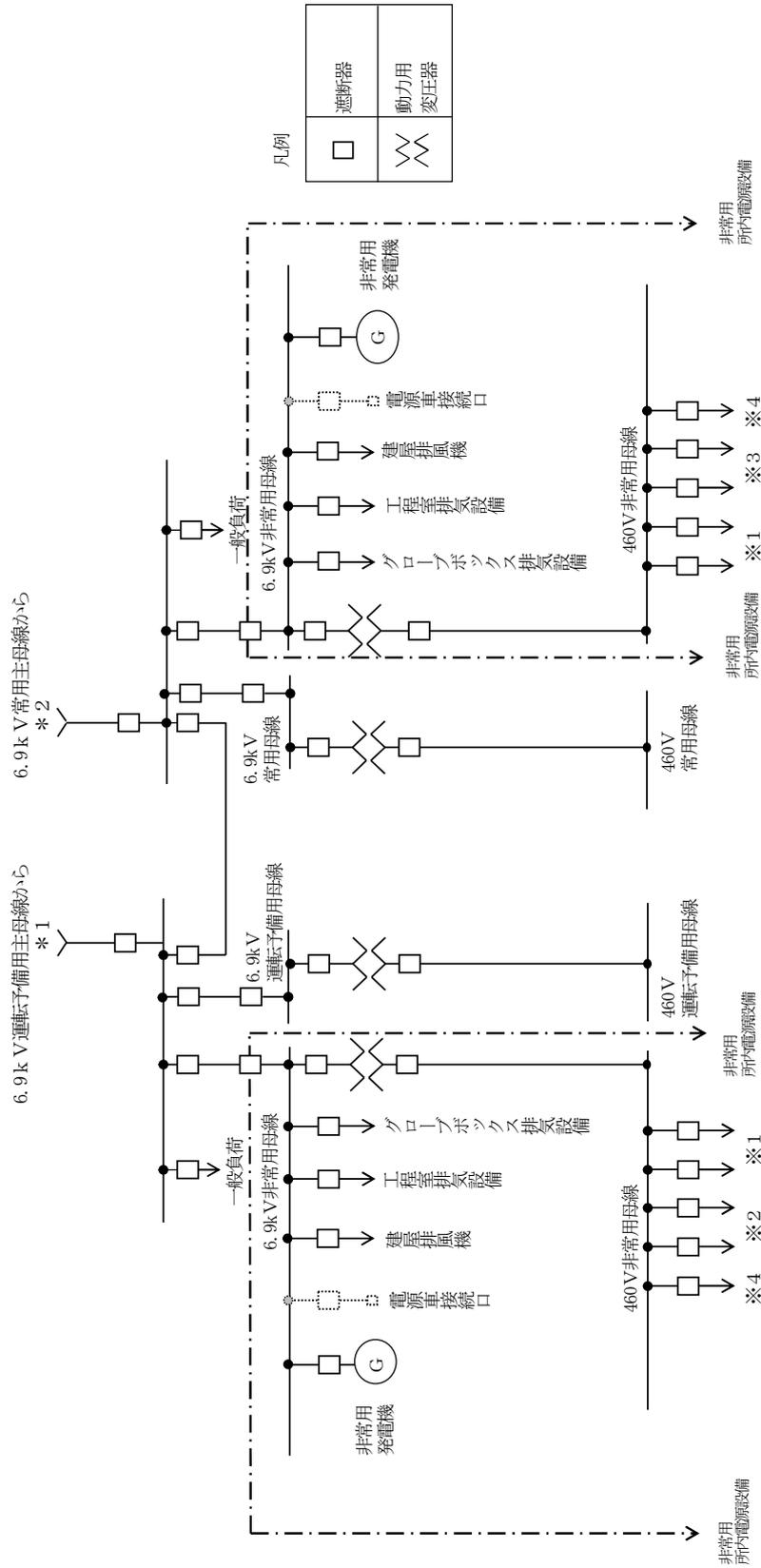
※可搬型グローブボックス温度表示端末は、中央監視室にて火災状況確認用温度計に接続する。

※遠隔消火装置の起動用の弁は、中央監視室近傍に設置する。
 また、遠隔消火装置の起動用の盤は、中央監視室に設置する。

添5第59図(2) 代替火災感知設備及び代替消火設備の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地上1階)

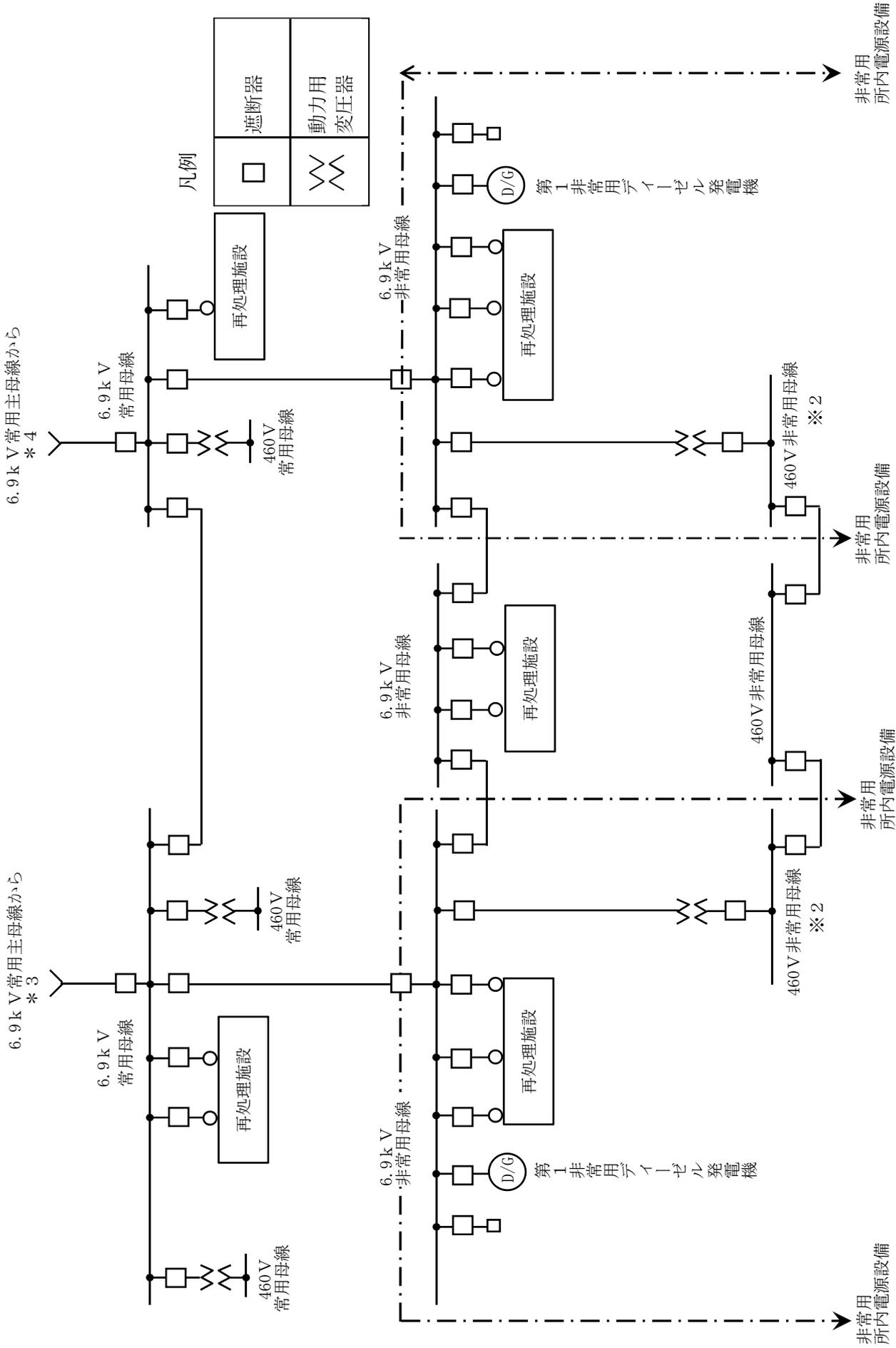


添5第60図 電力供給単線結線図



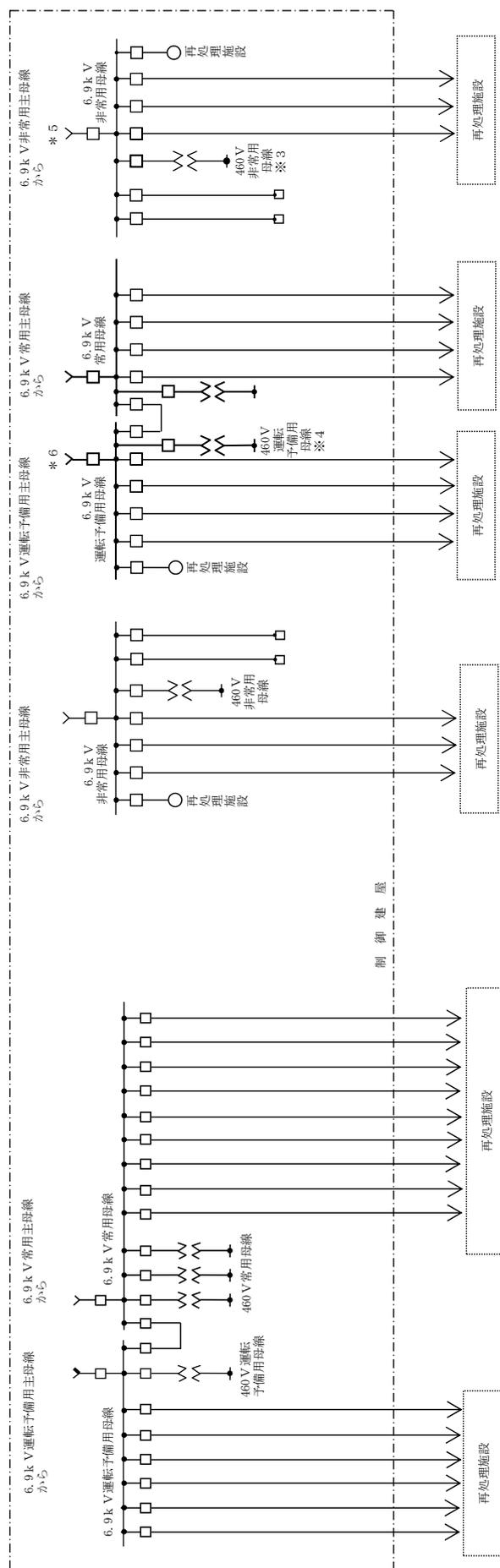
※1：火災の警報設備等、遮断設備、非常用照明、通信連絡設備等～
 ※2、※3、※4：添5第88図～

添5第61図 電力供給単線結線図（燃料加工建屋）



添5第62図 電力供給結線図（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）

※2：モニタリングポスト等へ

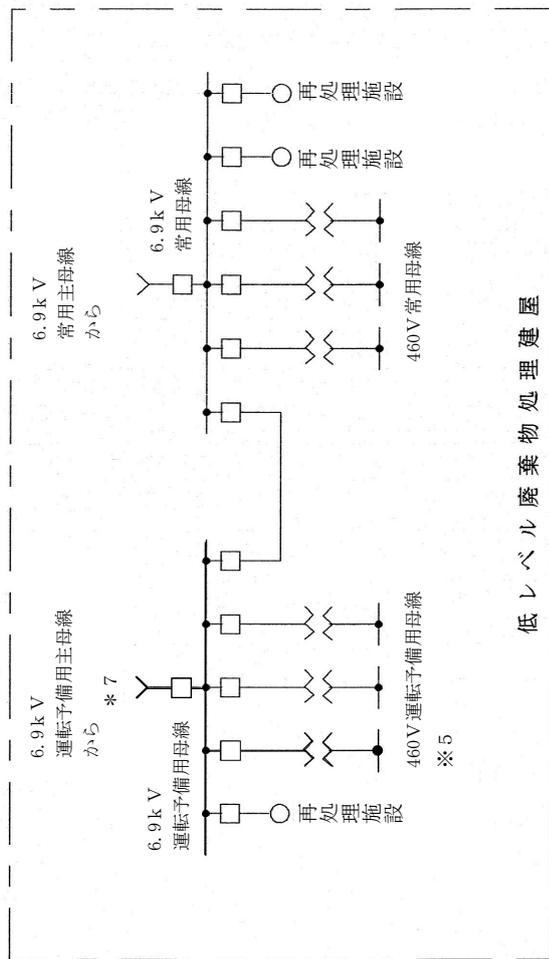


凡例

□	遮断器
	動力用 変圧器

※3：モニタリングポストへ
 ※4：データ収集装置等へ

添5 第63 図 電力供給単線結線図（制御建屋）



※5：通信連絡設備（蓄電池内蔵）～

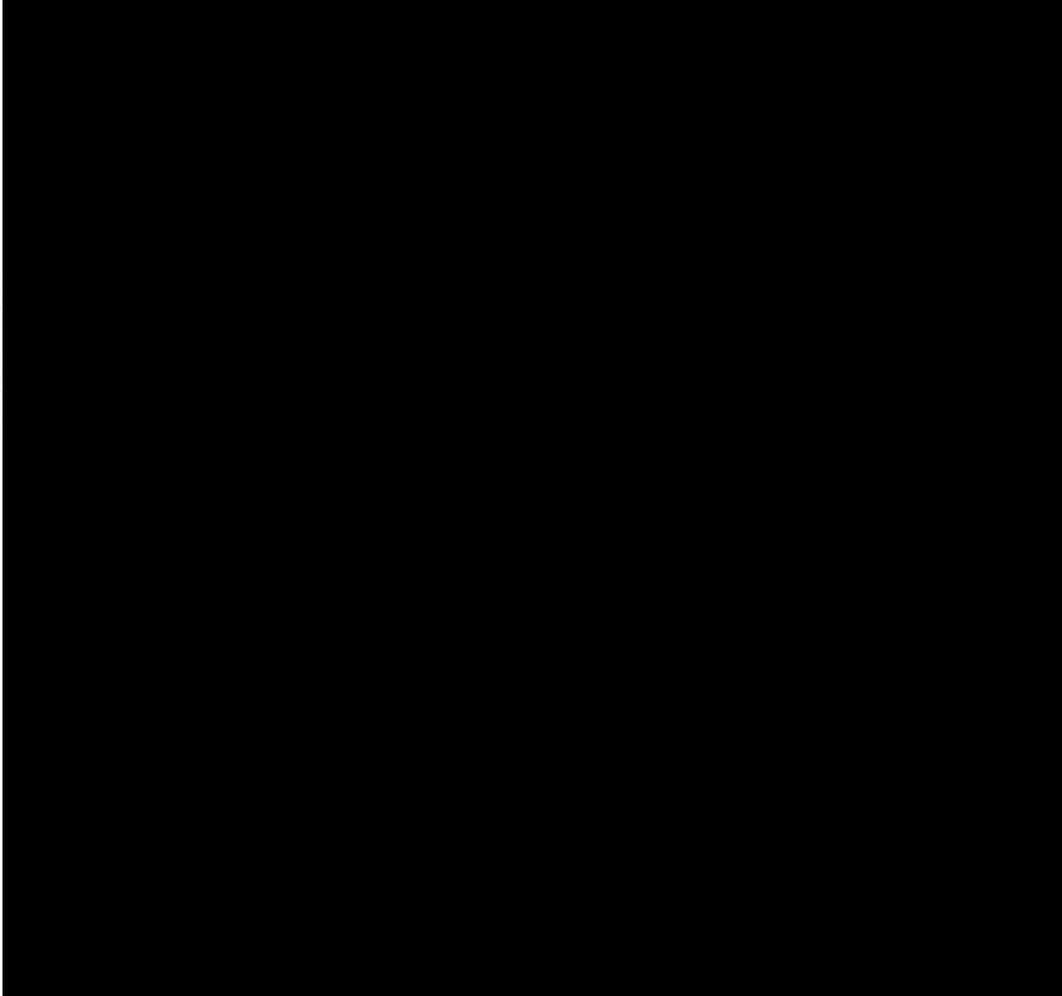
凡例

□	遮断器
∩	動力用変圧器

添5第64図 電力供給単線結線図（低レベル廃棄物処理建屋）

- | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1 燃料集集体組立クレーン室 | 9 排気フィルタ第3室 | 17 リフト室 |
| 2 梱包室 | 10 廃棄物保管第1室 | 18 溶接施行試験室 |
| 3 梱包準備室 | 11 選別作業室 | 19 窒素消火設備第1室 |
| 4 ウラン貯蔵室 | 12 冷却機械室 | 20 ダンバ駆動用ポンベ第3室 |
| 5 燃料集集体貯蔵室 | 13 廃油保管室 | |
| 6 排風機室 | 14 制御第6室 | |
| 7 排気フィルタ第1室 | 15 オイルタンク室 | |
| 8 排気フィルタ第2室 | 16 非常用発電機燃料ポンプ室 | |

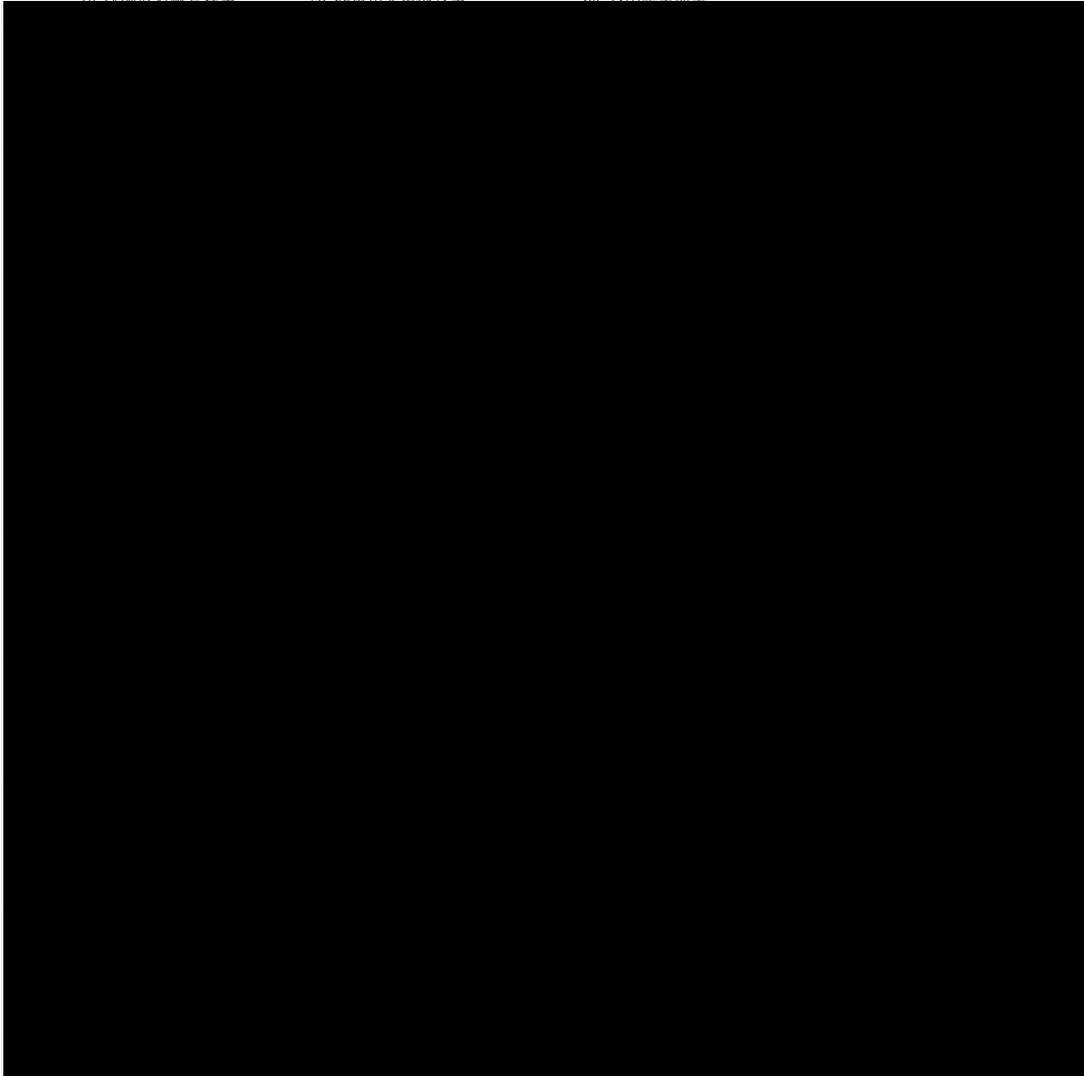
エネルギー管理建屋



- | | |
|----------------------|------------|
| a 燃料集集体貯蔵チャンネル | K 溶接施行試験装置 |
| b 建屋排風機 | L 空調用蒸気設備 |
| c 建屋排気フィルタユニット | M エレベータ |
| d 工程室排風機 | |
| e 工程室排気フィルタユニット | |
| f グローブボックス排風機 | |
| g グローブボックス排気フィルタユニット | |
| h 窒素循環冷却機 | |
| i 窒素循環ファン | |
| j 非常用所内電源設備 | |
| k 窒素消火装置 | |
| m グローブボックス消火装置 | |
| n 自動火災報知設備 | |
| A ウラン粉末缶受払移載装置 | |
| B ウラン粉末缶受払搬送装置 | |
| C ウラン貯蔵棚 | |
| D ウラン粉末缶入出庫装置 | |
| E 組立クレーン | |
| F 燃料ホルダ取付装置 | |
| G 燃料集集体立会検査装置 | |
| H 固体廃棄物選別装置 G B | |
| J 冷却水設備 | |

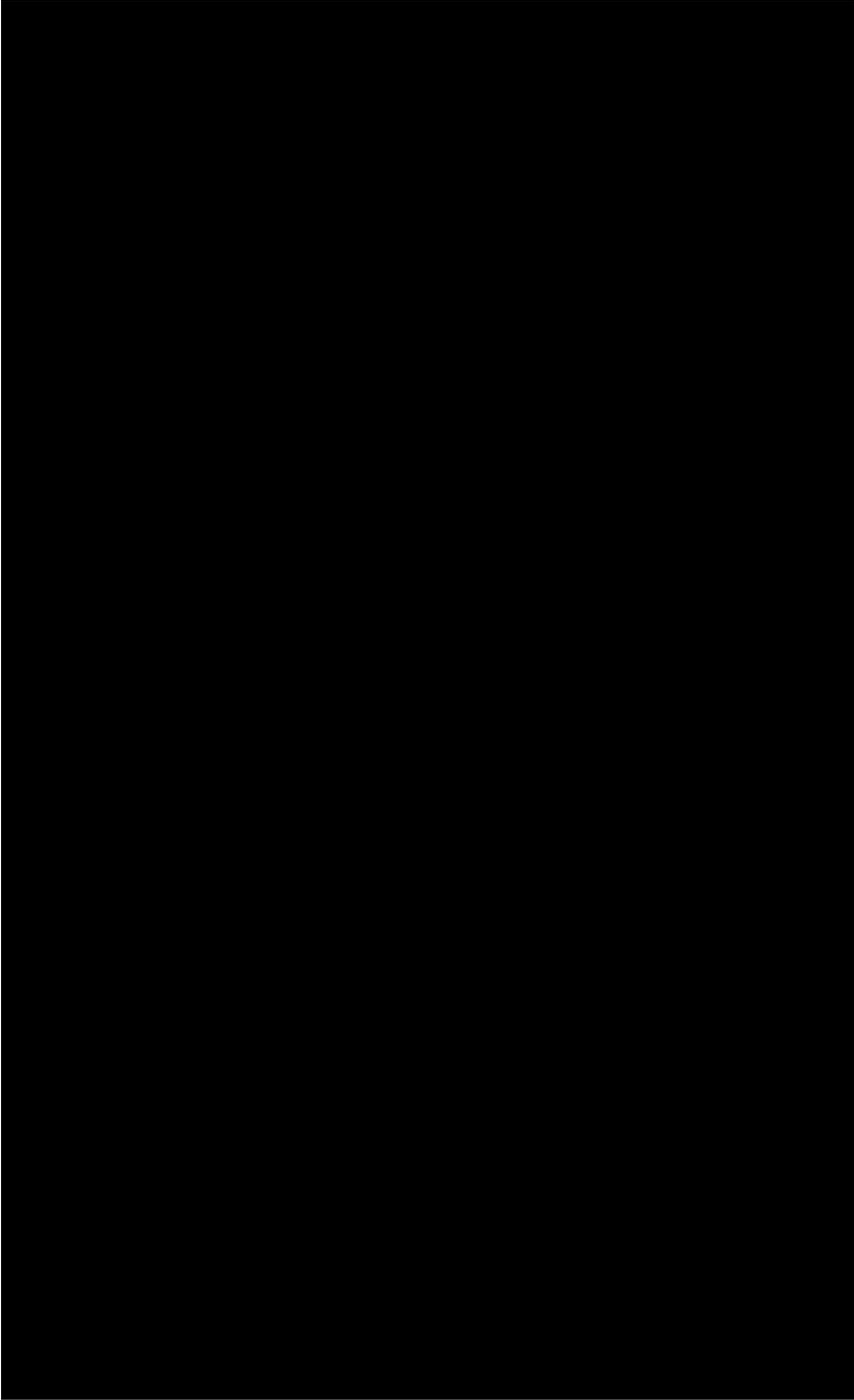
添5第65図(1) 主要な設備及び機器の配置図 (燃料加工建屋地下1階)

- | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| 1 貯蔵梱包クレーン室 | 11 除染室 | 21 非常用電気A室 | 31 非常用発電機A制御盤室 |
| 2 輸送容器保管室 | 12 放管試料前処理室 | 22 非常用蓄電池A室 | 32 非常用発電機B制御盤室 |
| 3 輸送容器検査室 | 13 放射能測定室 | 23 非常用発電機B室 | 33 窒素消火設備第2室 |
| 4 入出庫室 | 14 計算機室 | 24 非常用電気B室 | |
| 5 出入管理室 | 15 中央監視室 | 25 非常用蓄電池B室 | |
| 6 入城室 | 16 非常用蓄電池E室 | 26 二酸化炭素消火設備第1室 | |
| 7 退城室 | 17 非常用電気F室 | 27 二酸化炭素消火設備第2室 | |
| 8 汚染検査室 | 18 非常用制御盤A室 | 28 混合ガス受槽室 | |
| 9 放射線管理室 | 19 非常用制御盤B室 | 29 混合ガス計装ラック室 | |
| 10 現場放射線管理室 | 20 非常用発電機A室 | 30 入出庫室前室 | |



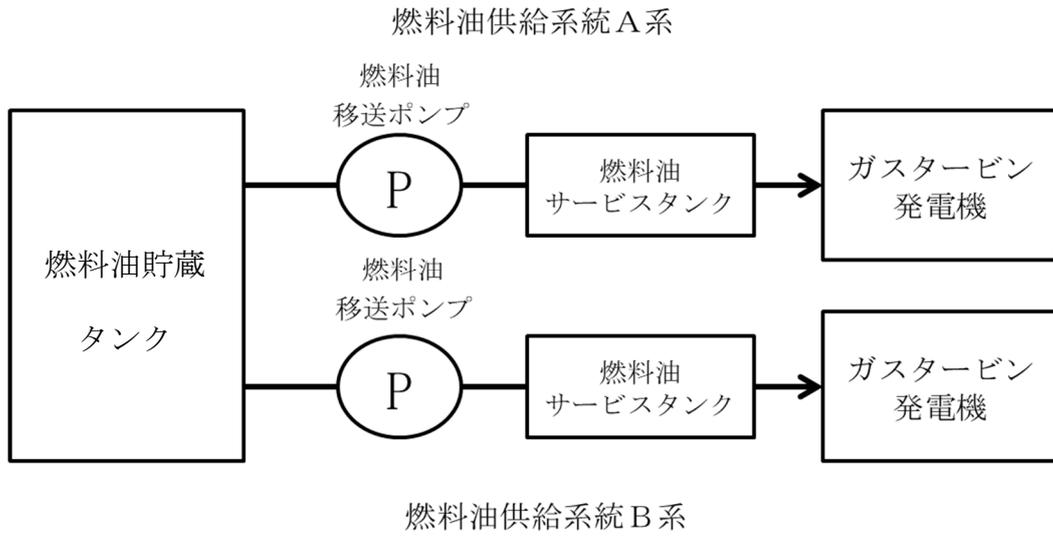
- | | | |
|------------------|----|--------------------------------------|
| a 非常用所内電源設備 | ※1 | ・グローブボックス排風機の排気機能の維持に必要な回路を設置 |
| b 水素・アルゴン混合ガス設備 | | ・工程室排風機の排気機能に必要な回路を設置 |
| c 二酸化炭素消火装置 | | ・建屋排風機の排気機能の維持に必要な回路を設置 |
| d グローブボックス温度監視装置 | | ・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路を設置 |
| e 自動火災報知設備 | | ・加速度大による緊急遮断弁作動回路を設置 |
| f 窒素消火装置 | | ・延焼防止ダンパ及び避圧エリア形成用自動閉止ダンパのダンパ作動回路を設置 |
| g 窒素消火設備 | ※2 | ・焼結炉内圧力異常検知による炉内圧力異常検知回路を設置 |
| A 貯蔵梱包クレーン | | ・小規模焼結処理装置炉内圧力異常検知による炉内圧力異常検知回路を設置 |
| B 容器蓋取付装置 | ※3 | ・混合ガス水素濃度高による混合ガス供給停止回路及び遮断弁を設置 |
| C 容器移載装置 | | |
| D 入出庫クレーン | | |
| E フード | | |
| F 運転管理用計算機 | | |
| G 臨界管理用計算機 | | |
| H 垂直搬送機 | | |
| J エレベータ | | |

添5第65図(2) 主要な設備及び機器の配置図 (燃料加工建屋地上1階)

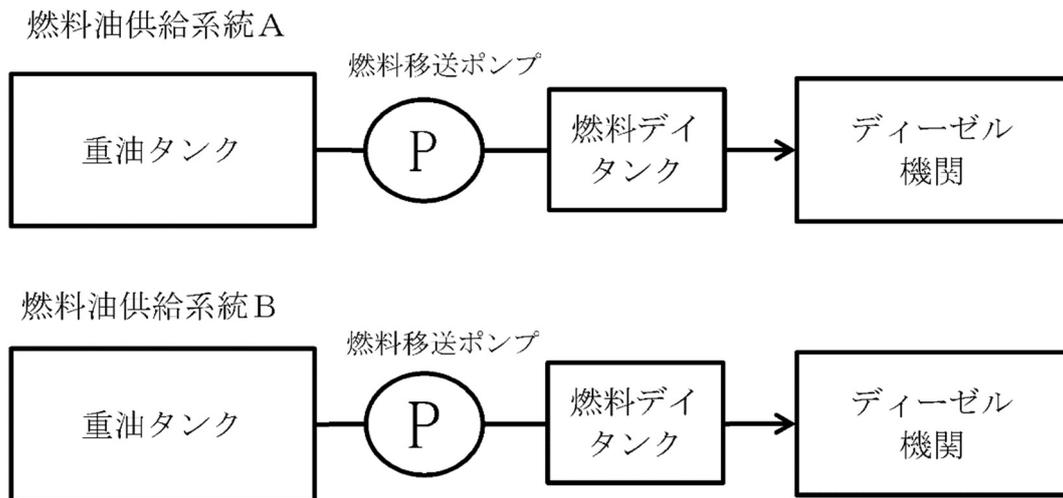


添5第66図 負荷容量曲線

非常用発電機

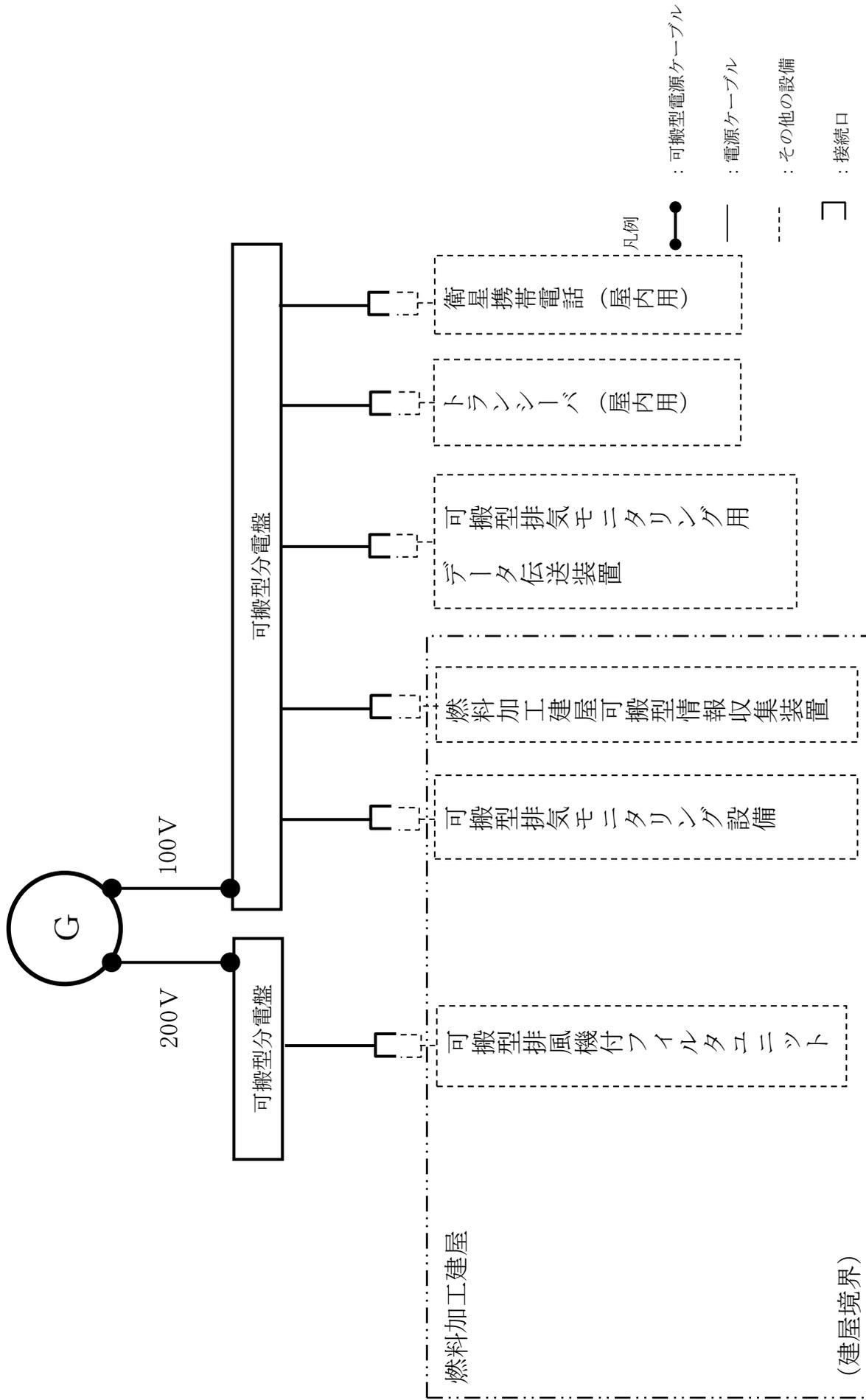


第 1 非常用ディーゼル発電機

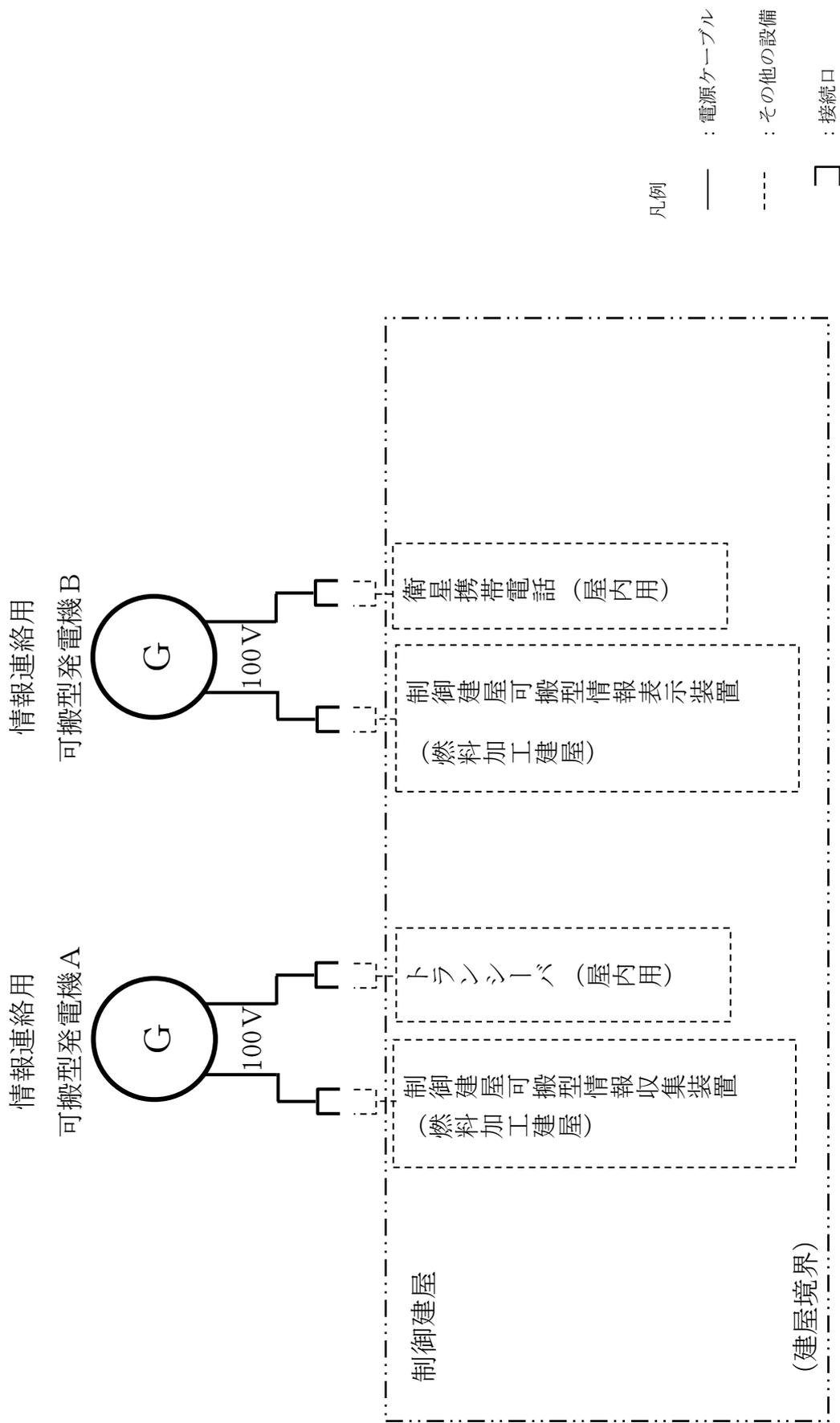


添 5 第 67 図 燃料油供給系統概要図

燃料加工建屋可搬型発電機



添5第68図 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備の系統図
(燃料加工建屋可搬型発電機)



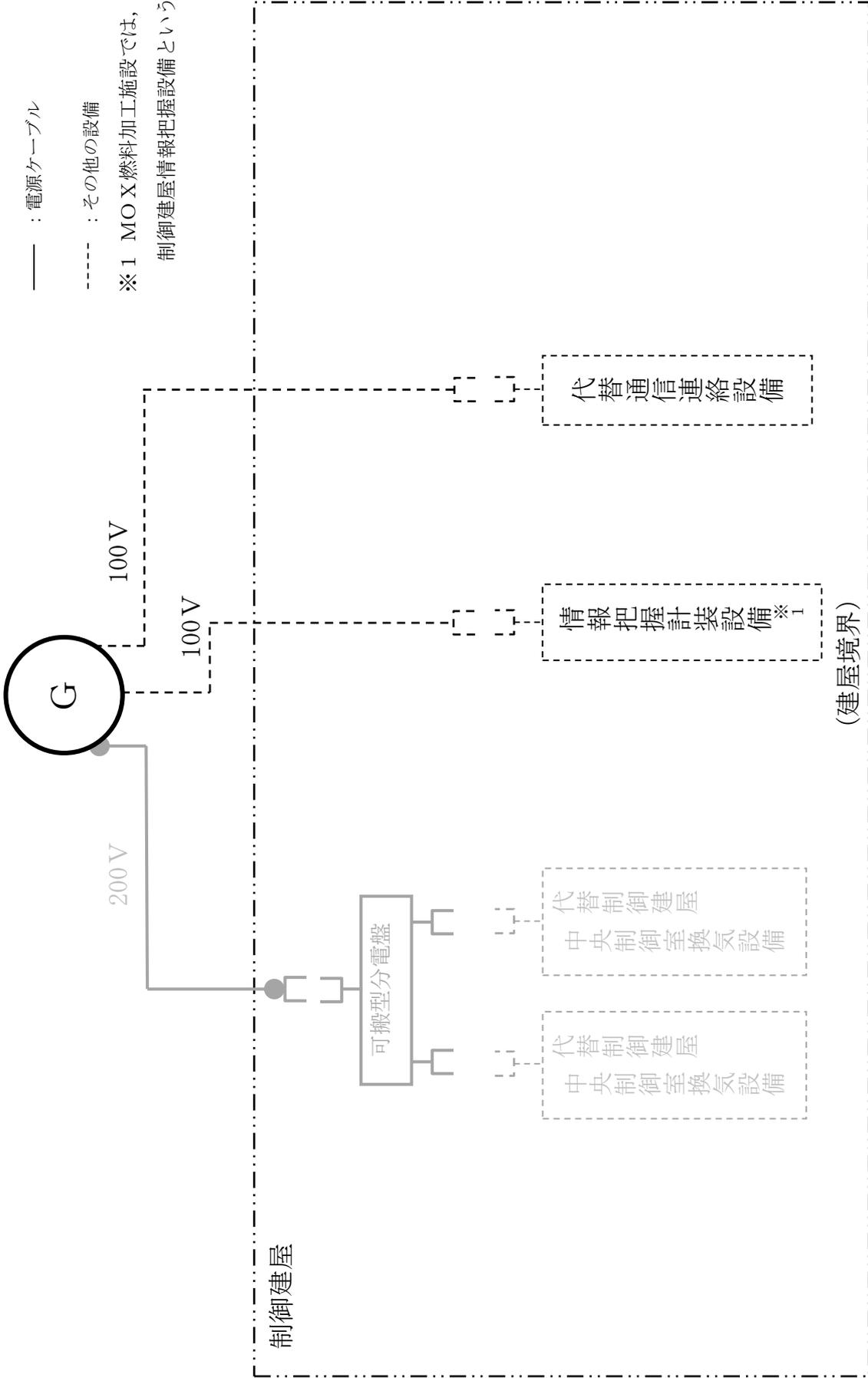
添5第69図 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備の系統図
(情報連絡用可搬型発電機)

凡例

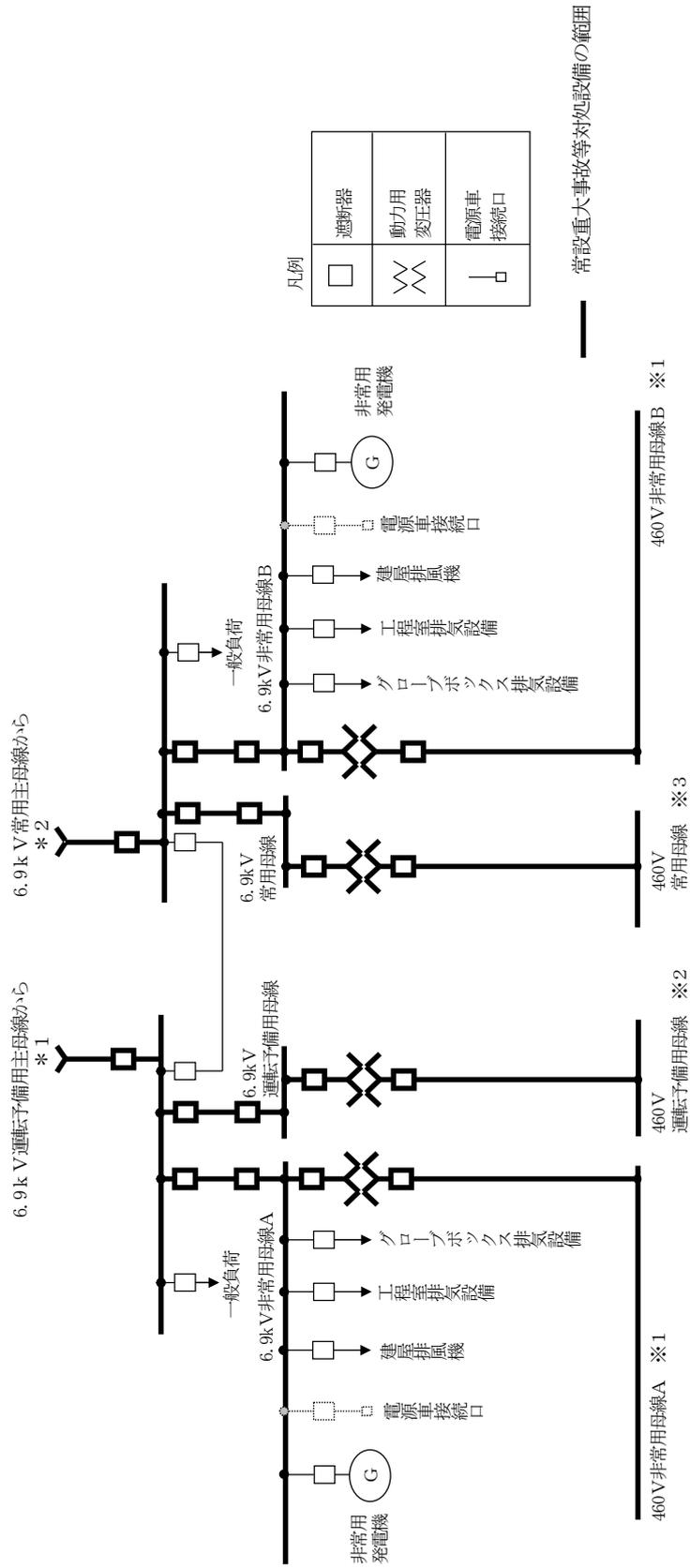
- : 接続口
- : 電源ケーブル
- - - : その他の設備

※1 MO X燃料加工施設では、
制御建屋情報把握設備という

制御建屋可搬型発電機



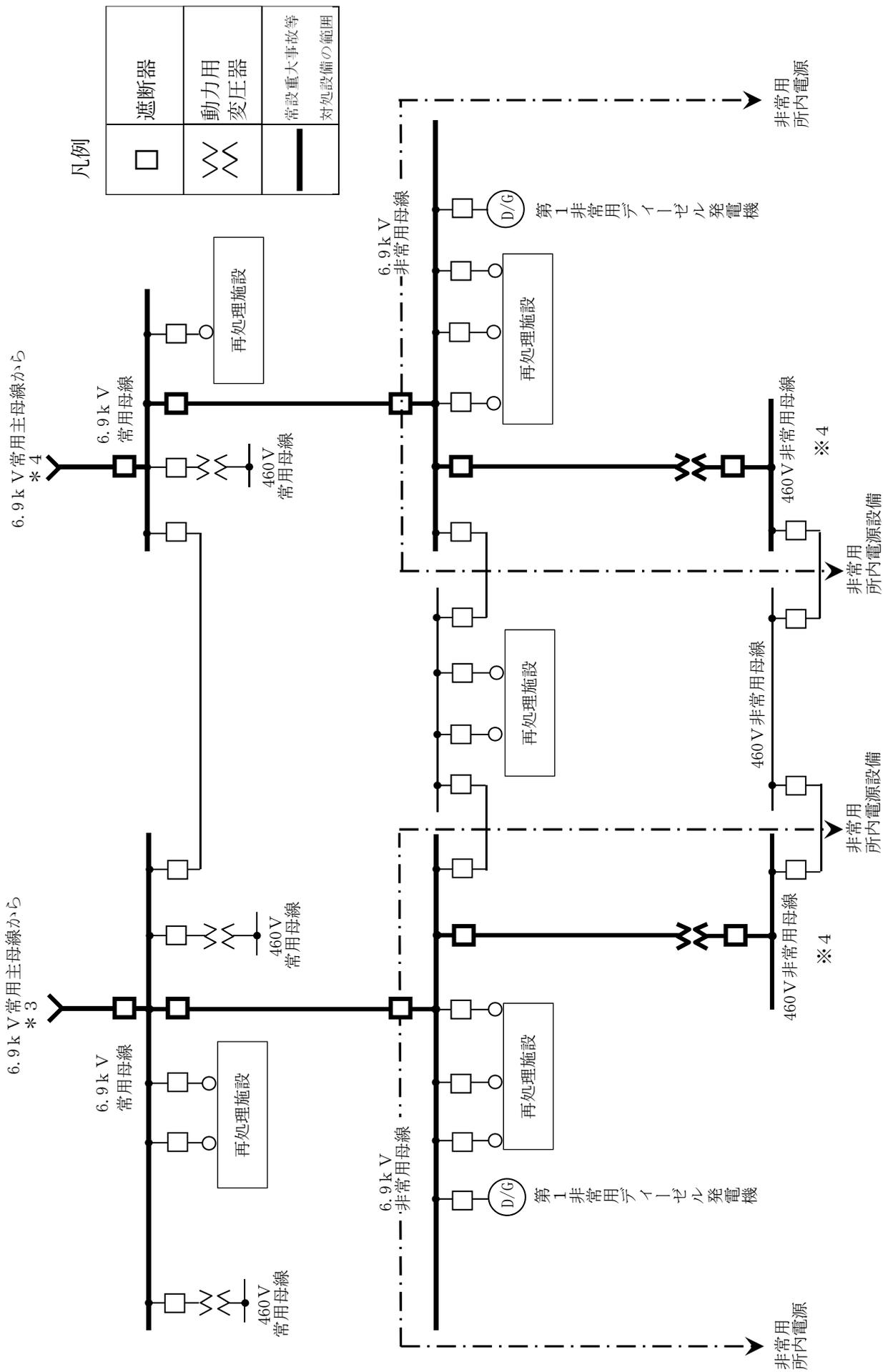
添5第70図 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備の系統図
(制御建屋可搬型発電機)



※1：ダンパ操作回路、通信連絡設備等へ
 ※2：消火設備の操作回路、データ収集装置等へ
 ※3：放出管理分析設備等へ

(注) 本範囲の設備は、燃料加工建屋に係る設備である。

添5第71図 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備の系統図(2/5)



凡例

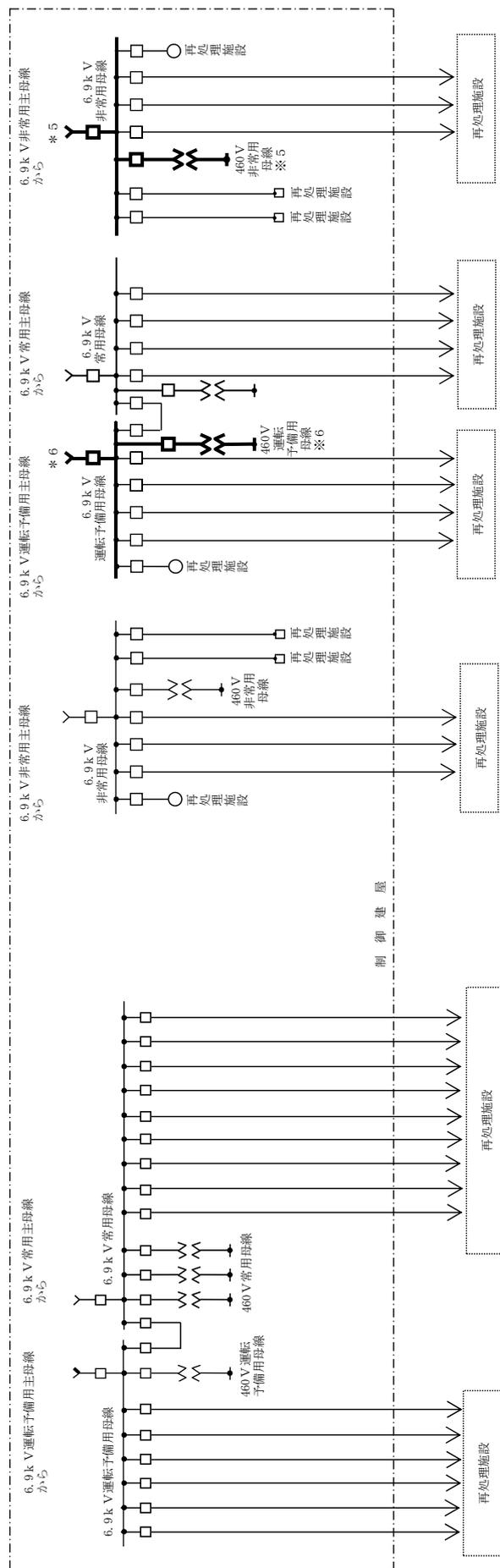
□	遮断器
∩ ∩ ∩	動力用 変圧器
—	常設重大事故等 対処設備の範囲

※4：モニタリングポスト等へ

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

(注) 本範囲の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。

添5第71図 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備の系統図(3/5)

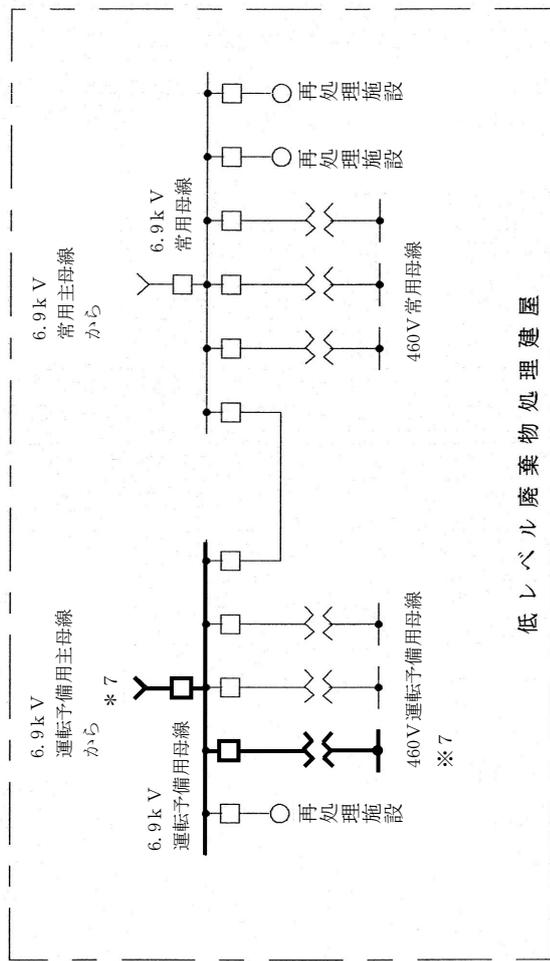


凡例

□	遮断器
∩∩	動力用変圧器
—	常設重大事故等 対処設備の範囲

※5：モニタリングポストへ
 ※6：データ収集装置等へ

添5 第71 図 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備の系統図(4 / 5)

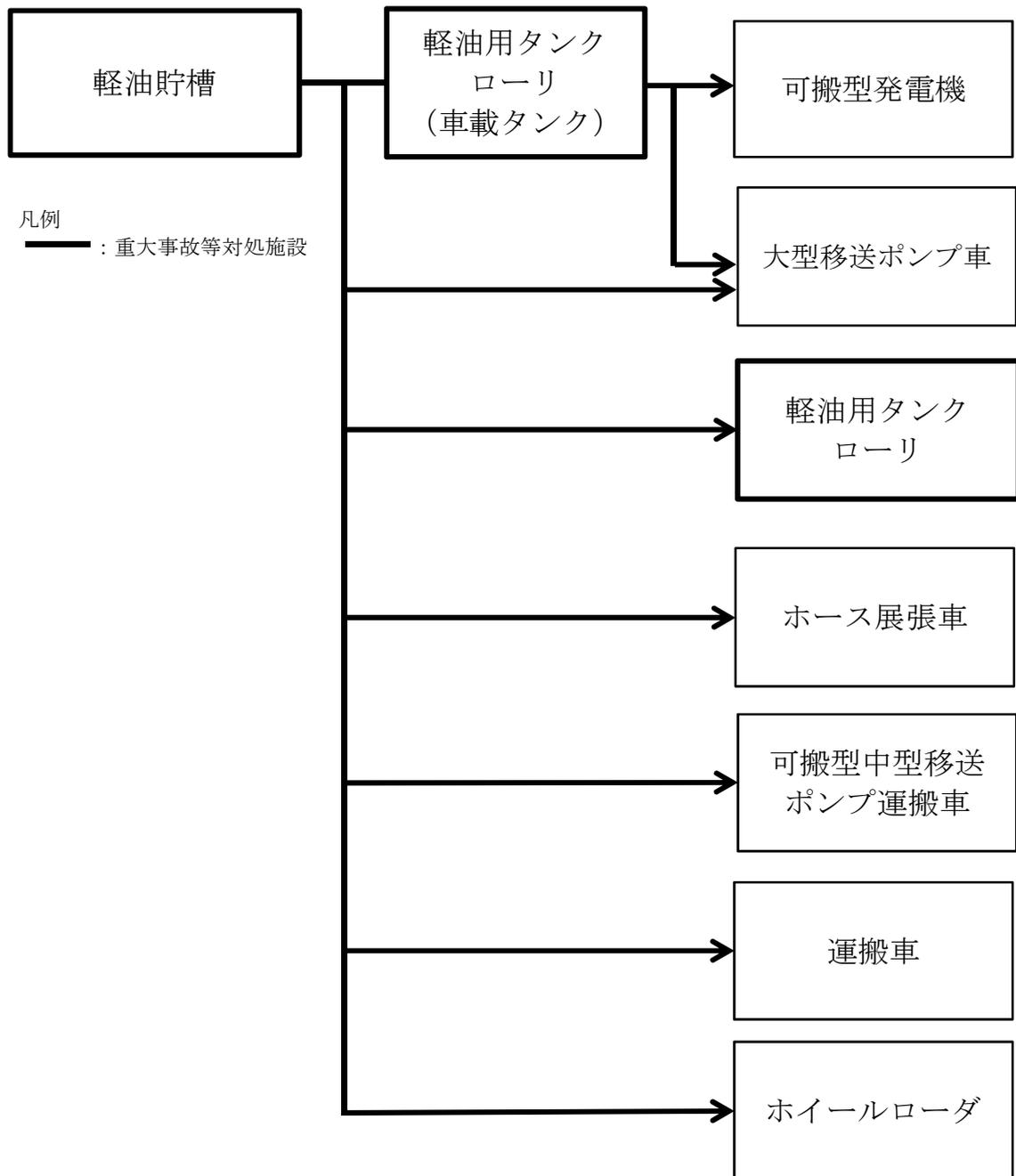


凡例

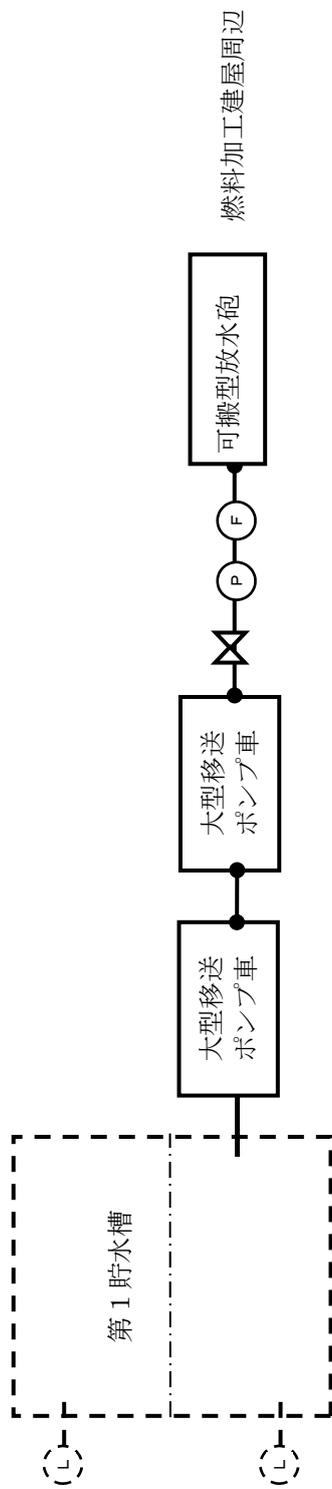
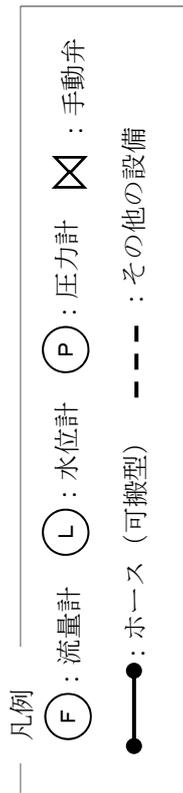
□	遮断器
∩∩	動力用 変圧器
—	常設重大事故等 対処設備の範囲

※ 7 : 通信連絡設備へ

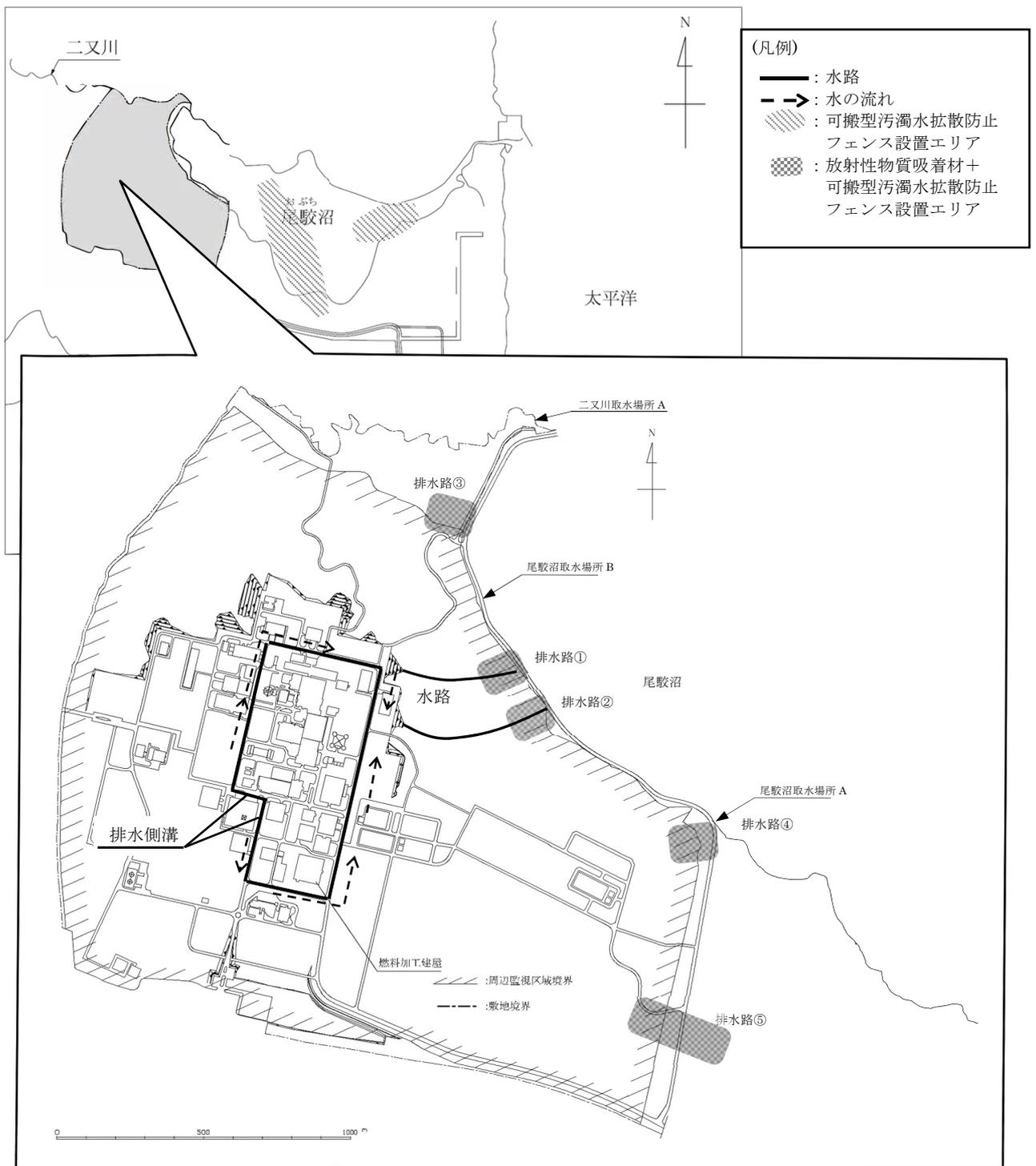
添5第71図 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備の系統図(5/5)



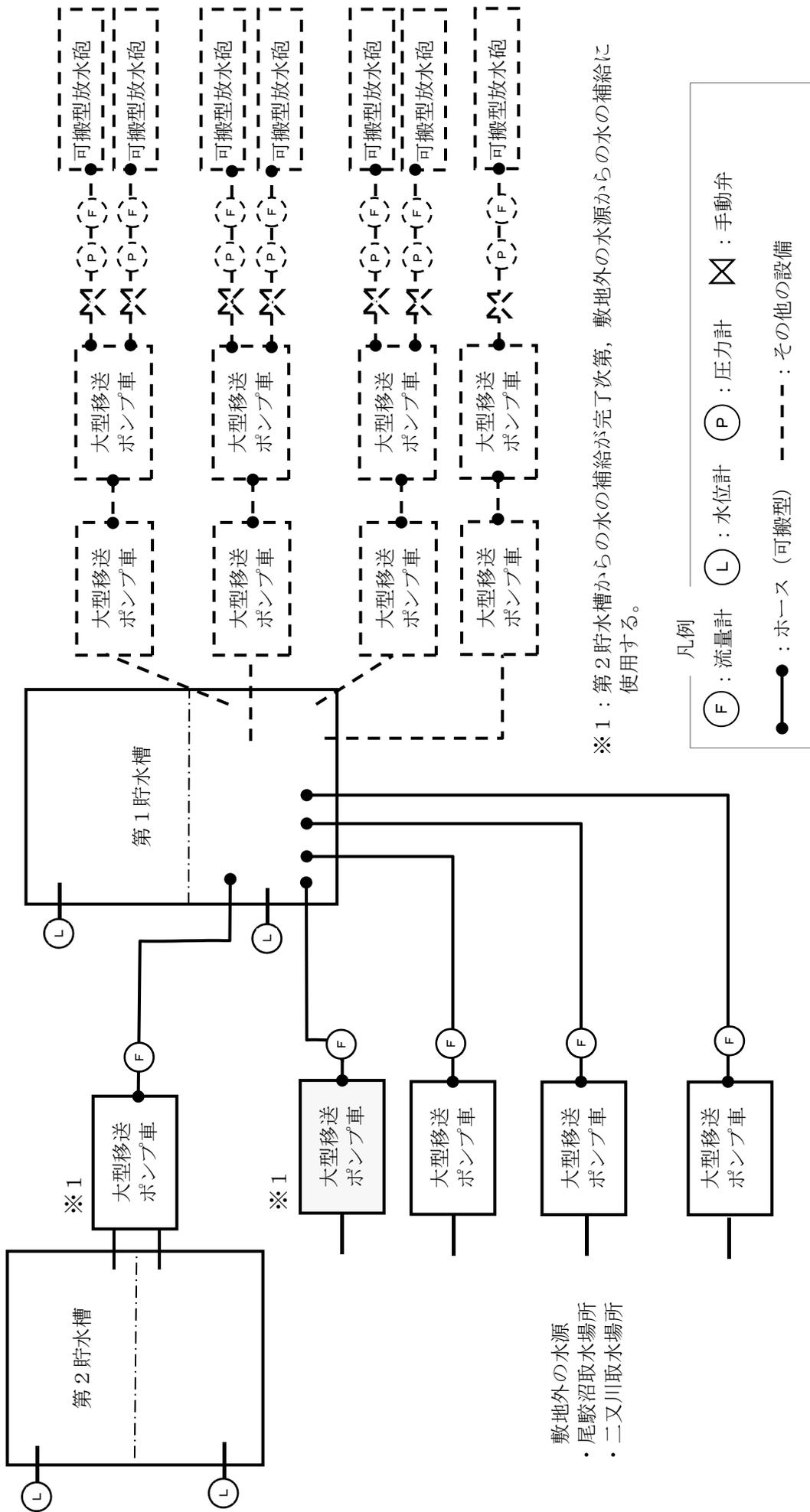
添5第72図 補機駆動用燃料補給設備の系統概要図



添5第74図 放水設備の系統概要図 (燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災への対処)



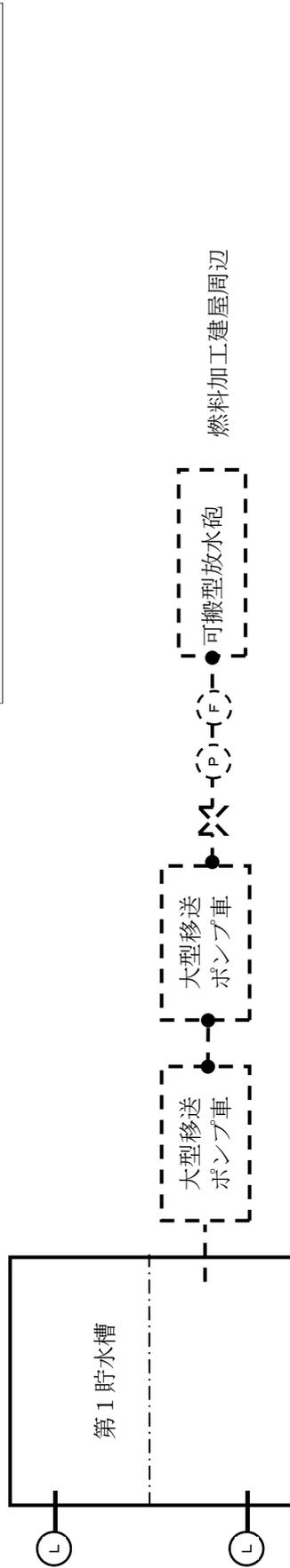
添5第75図 放射性物質の流出を抑制する設備の配置図



※1：第2貯水槽からの水の補給が完了次第，敷地外の水源からの水の補給に使用する。

敷地外の水源
 ・尾駮沼取水場所
 ・二又川取水場所

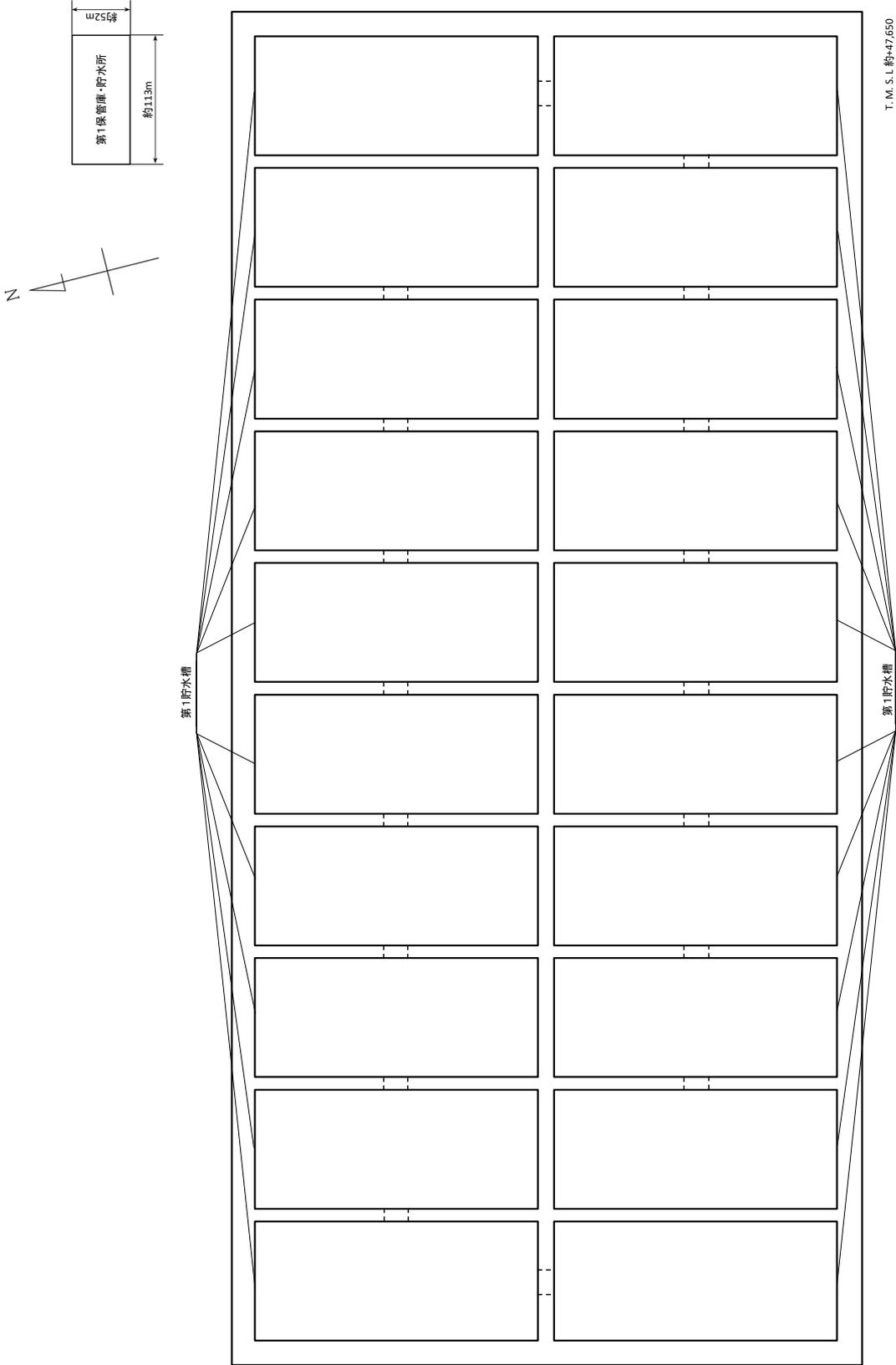
添5第76図(1) 水供給設備の系統概要図 (大気中への放射性物質の拡散抑制への対処に係る第1貯水槽への水の補給)



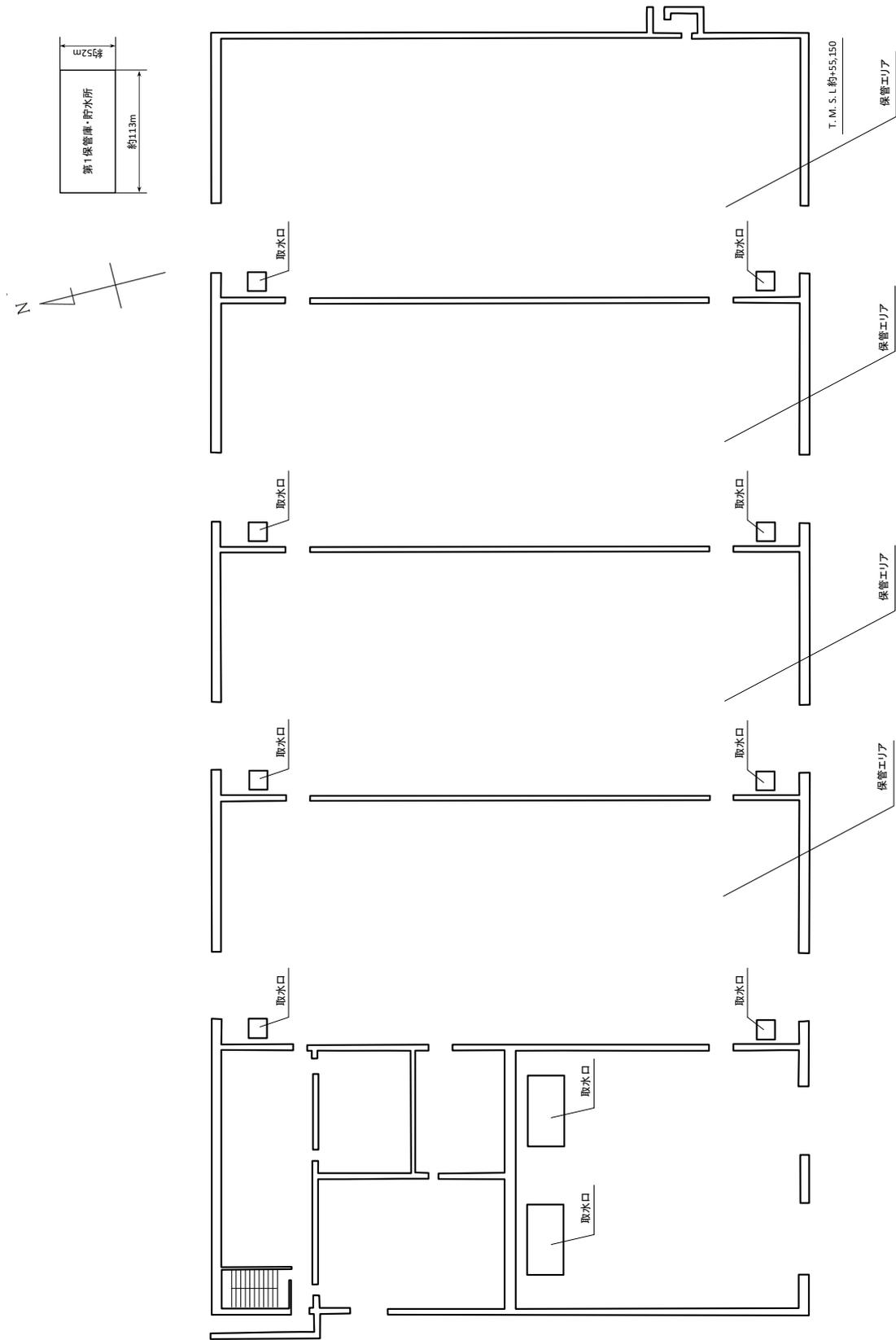
凡例

- F : 流量計
- L : 水位計
- P : 圧力計
- ⊗ : 手動弁
- : ホース (可搬型)
- : その他の設備

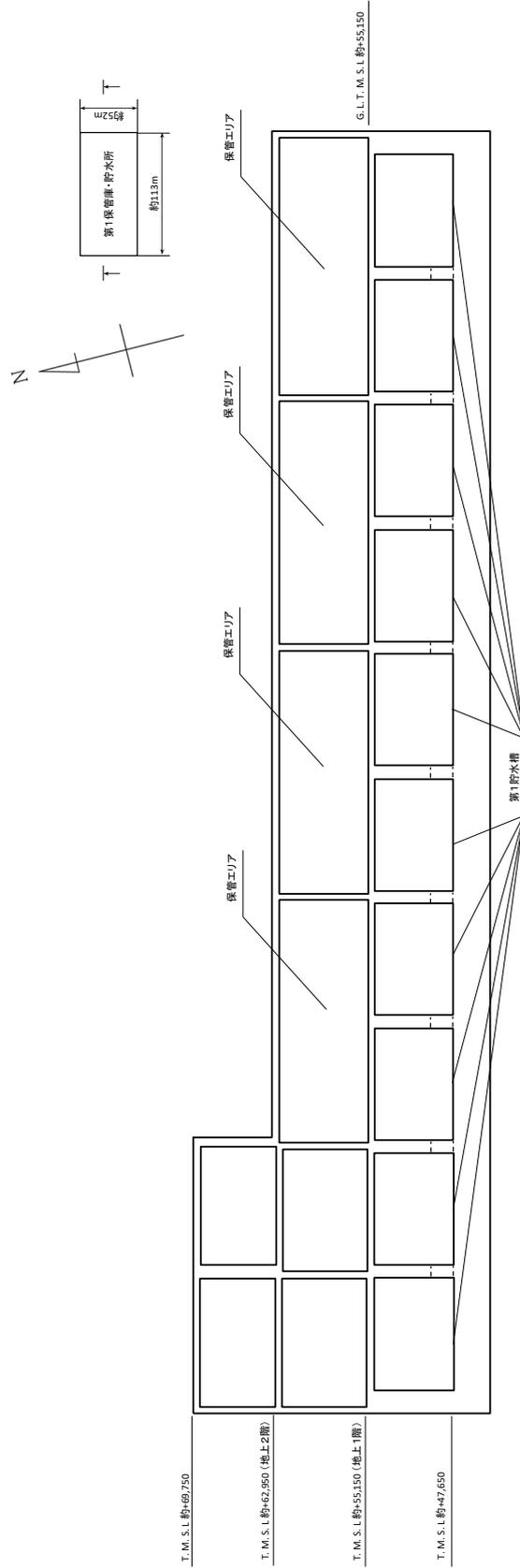
添5第76図(2) 水供給設備の系統概要図 (航空機衝突による航空機燃料火災への対処)



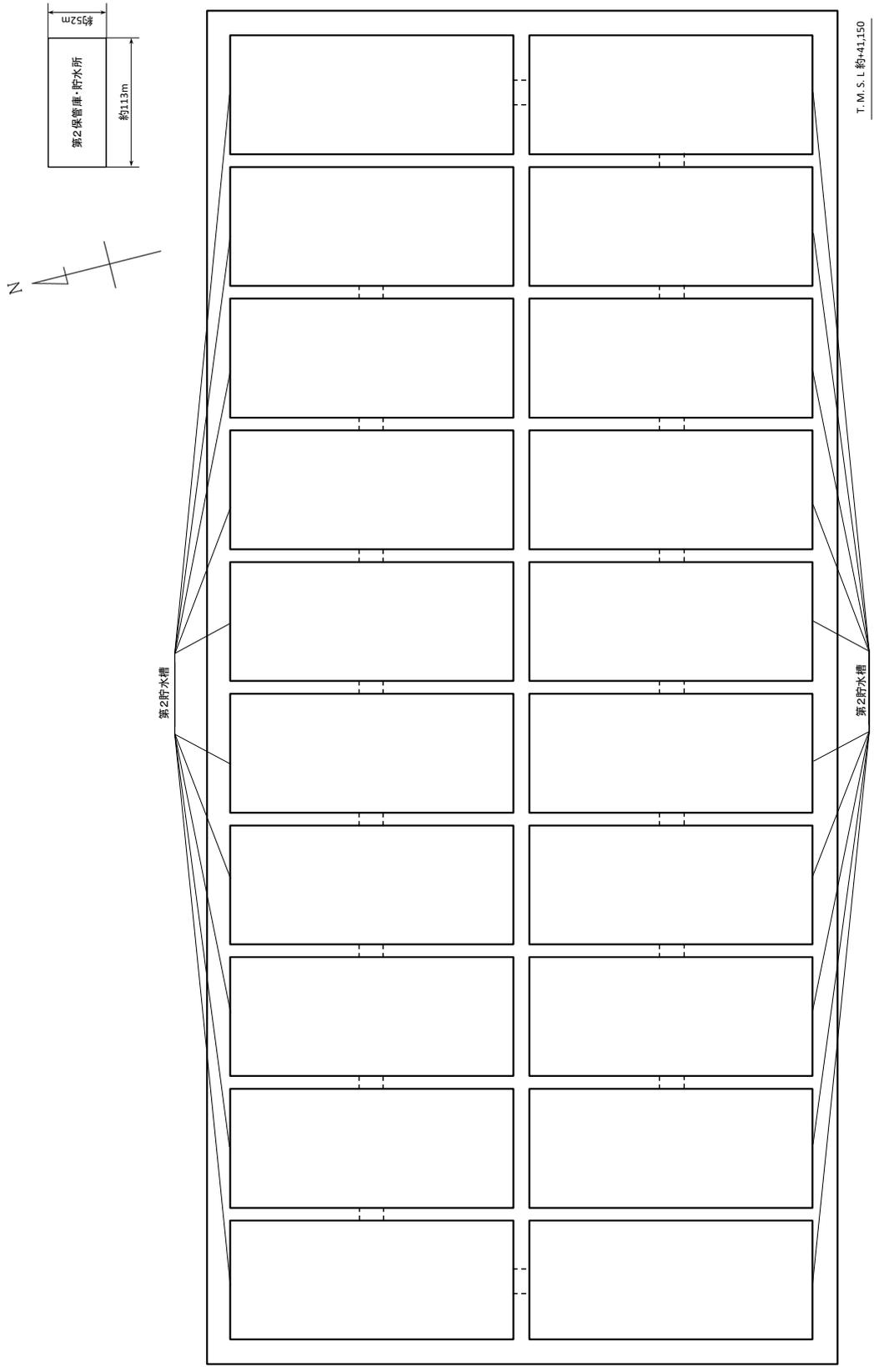
添5第77図(1) 水供給設備の機器配置概要図 (第1保管庫・貯水所 地下)



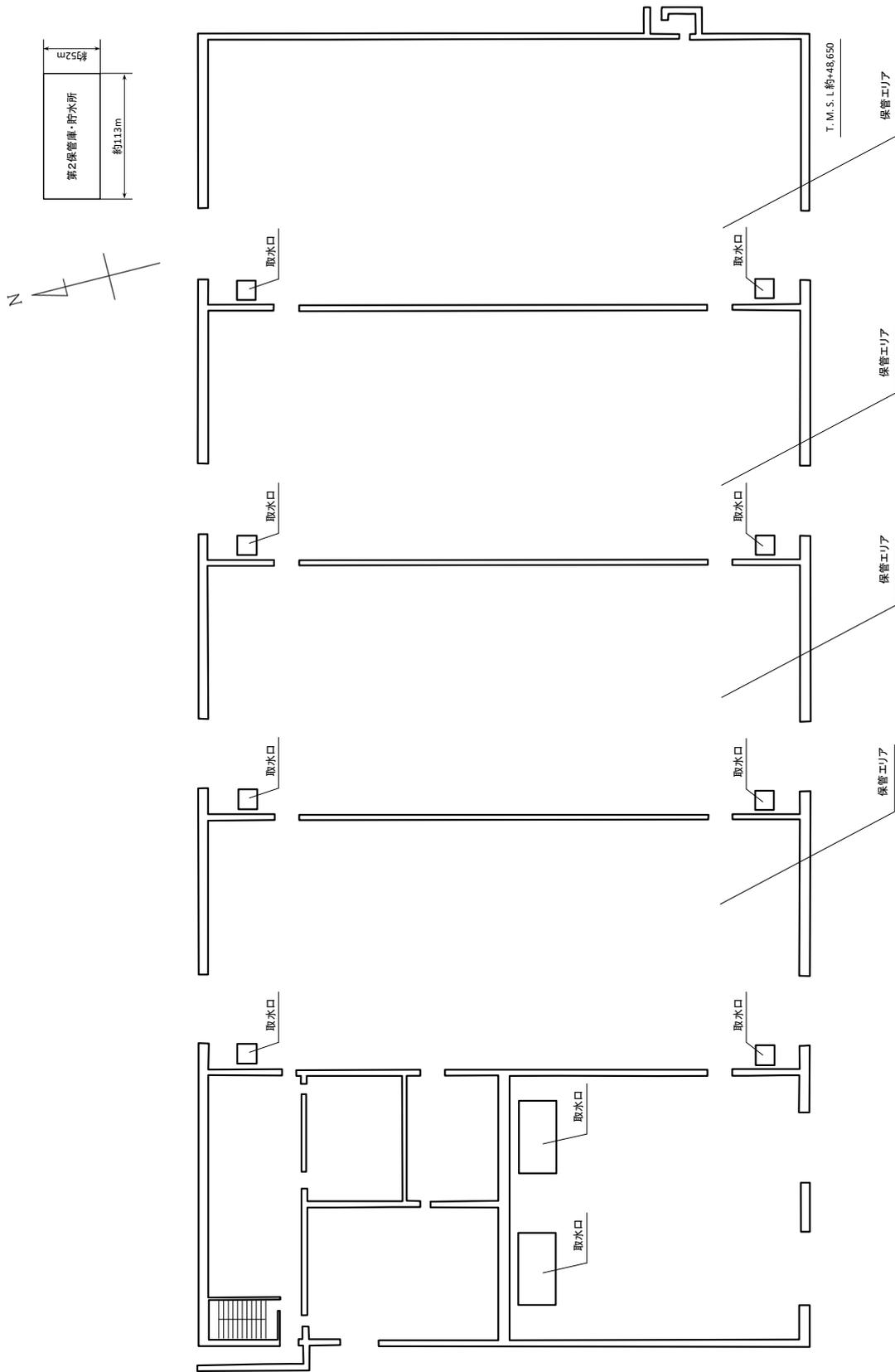
添5第77図(2) 水供給設備の機器配置概要図 (第1保管庫・貯水所 地上1階)



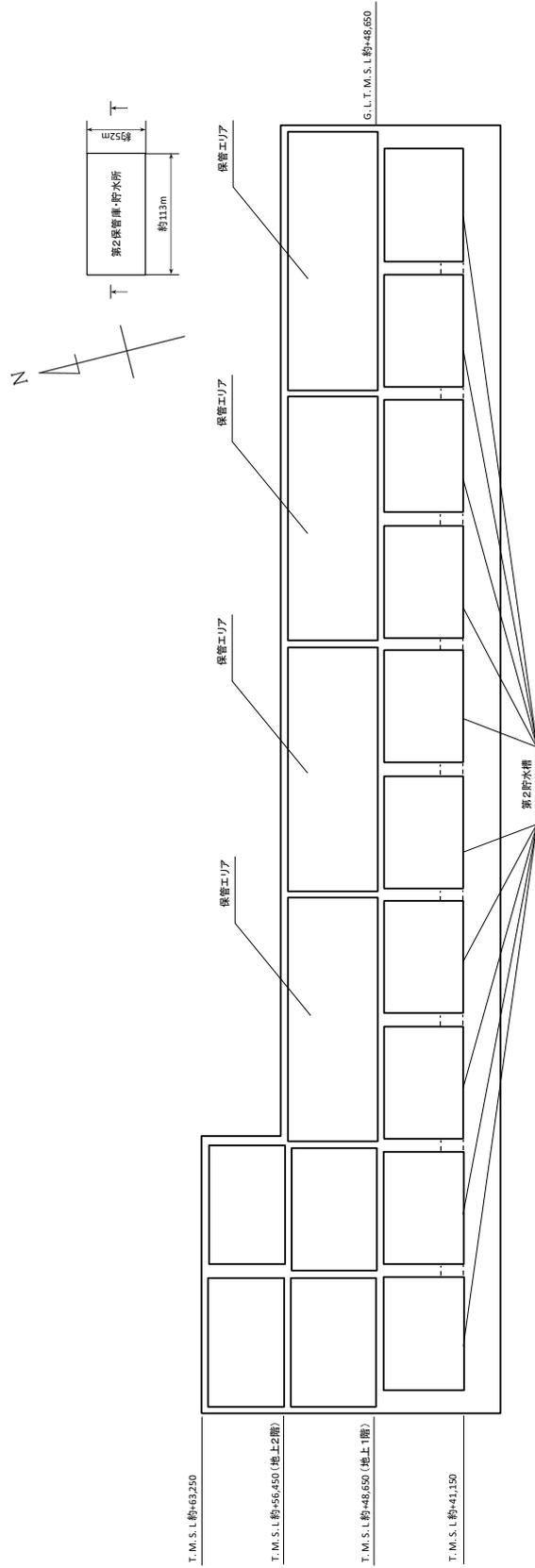
添5第77図(3) 水供給設備の機器配置概要図(第1保管庫・貯水槽 断面)



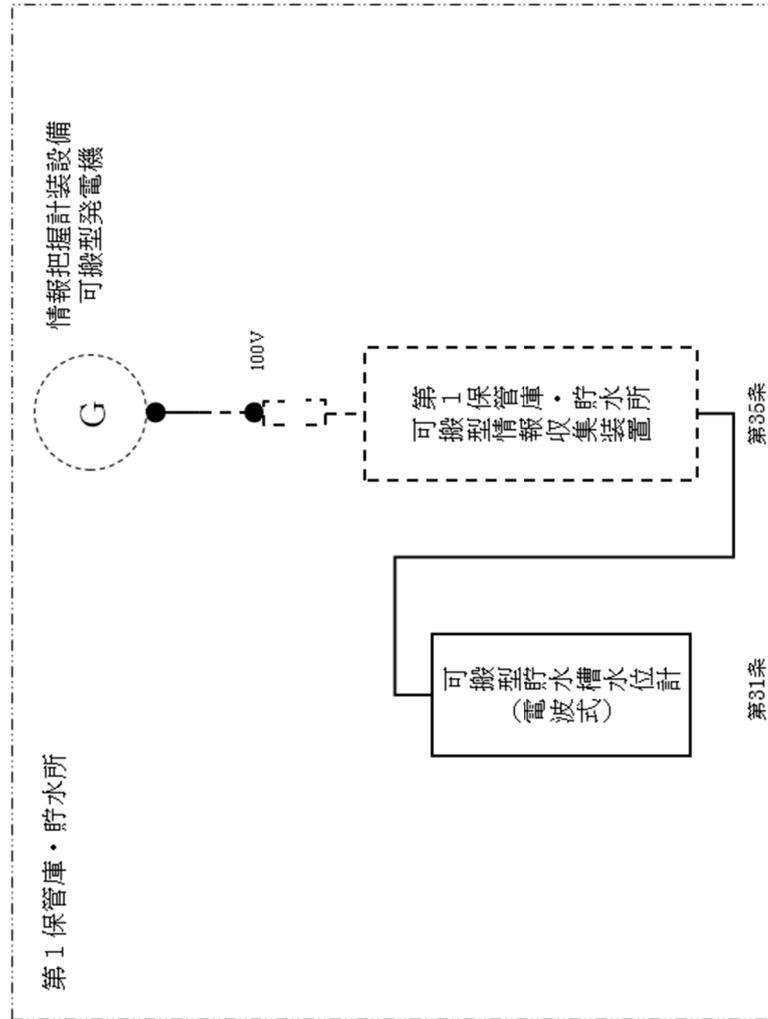
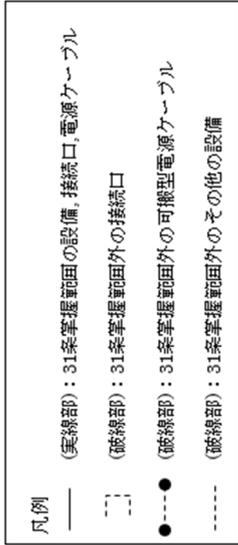
添5第77図(4) 水供給設備の機器配置概要図(第2保管庫・貯水所 地下)



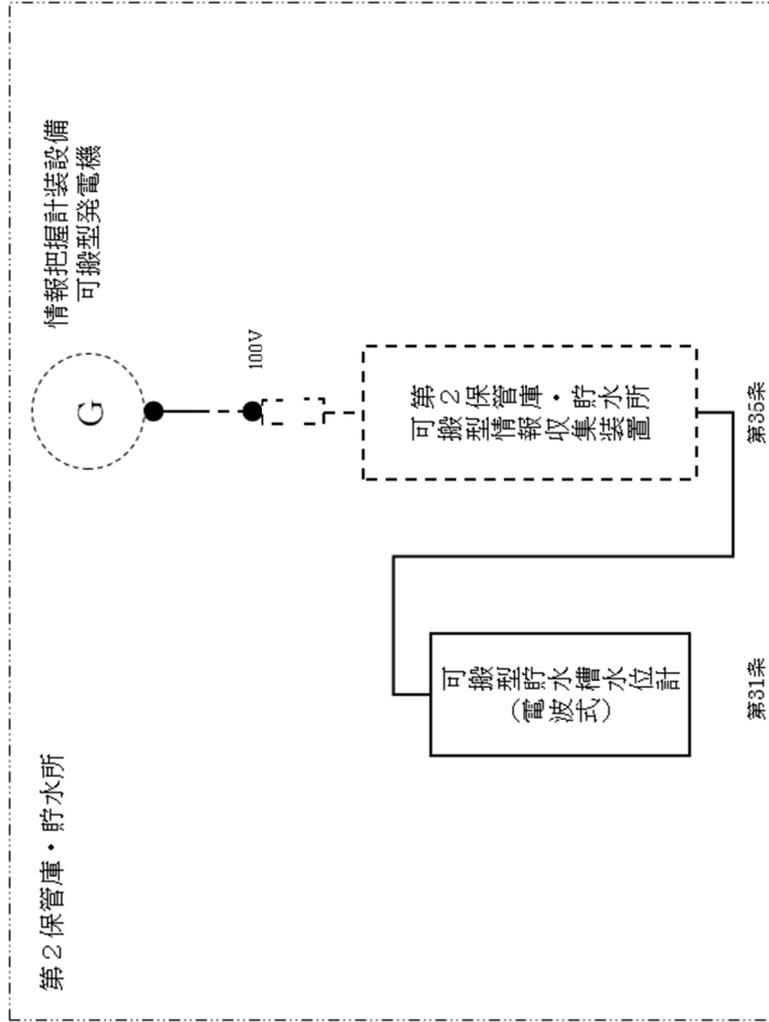
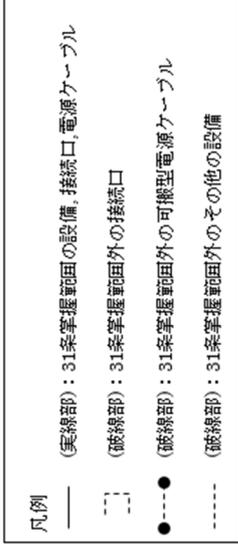
添5第77図(5) 水供給設備の機器配置概要図 (第2保管庫・貯水所 地上1階)



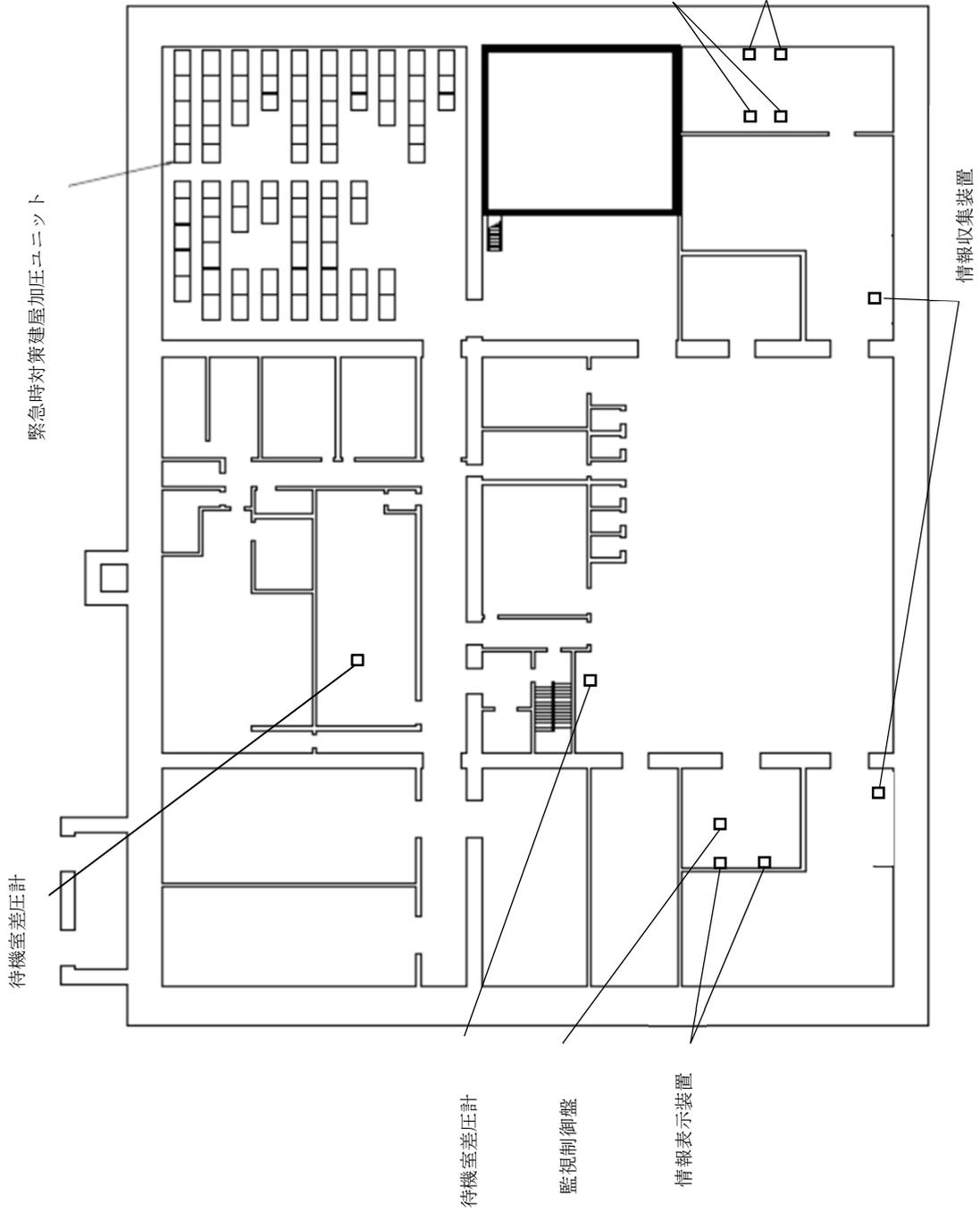
添5第77図(6) 水供給設備の機器配置概要図(第2保管庫・貯水槽 断面)



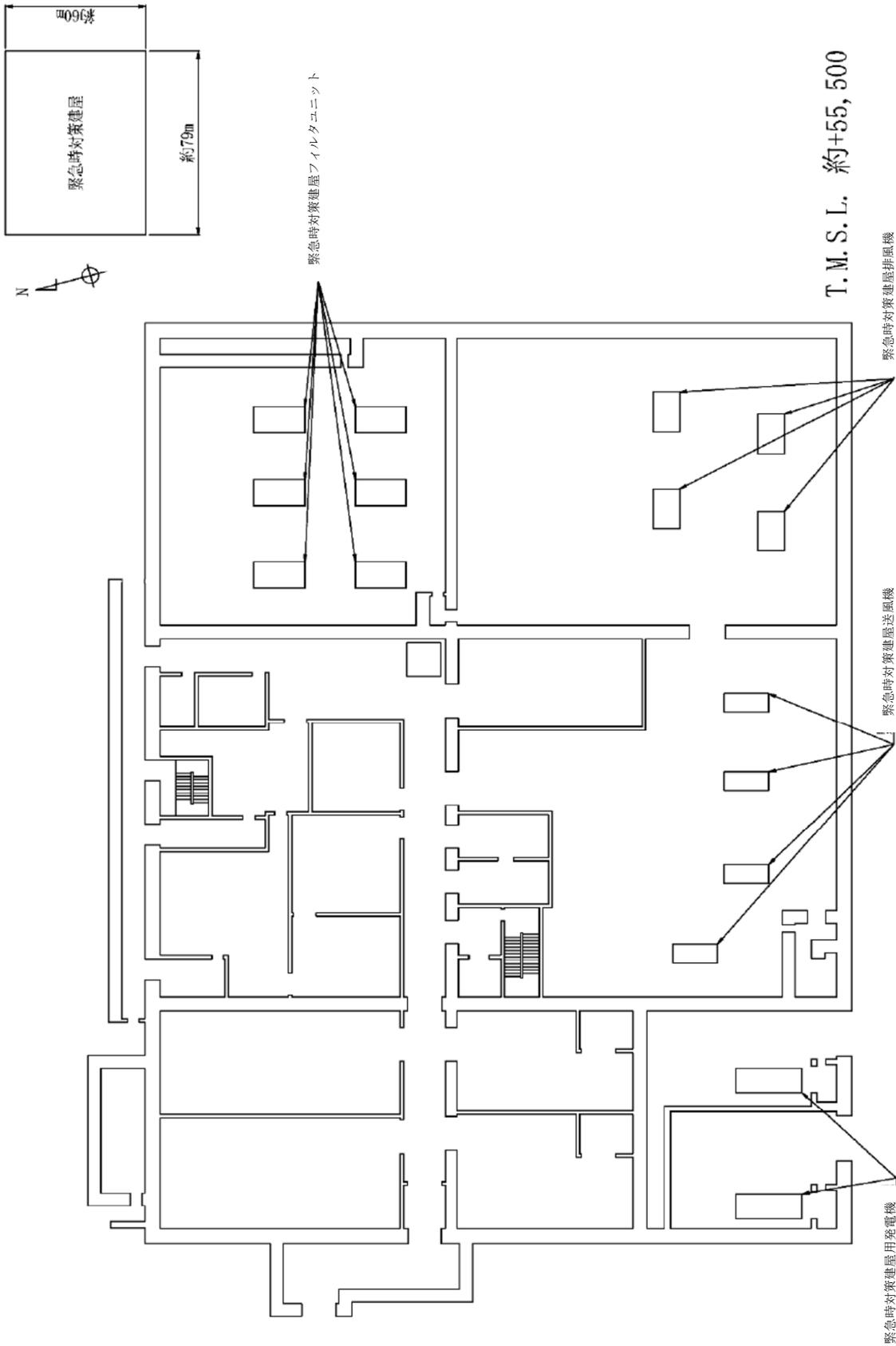
添5第78図(1) 可搬型貯水槽水位計 (電波式) に係る電源供給系統図 (1 / 2)



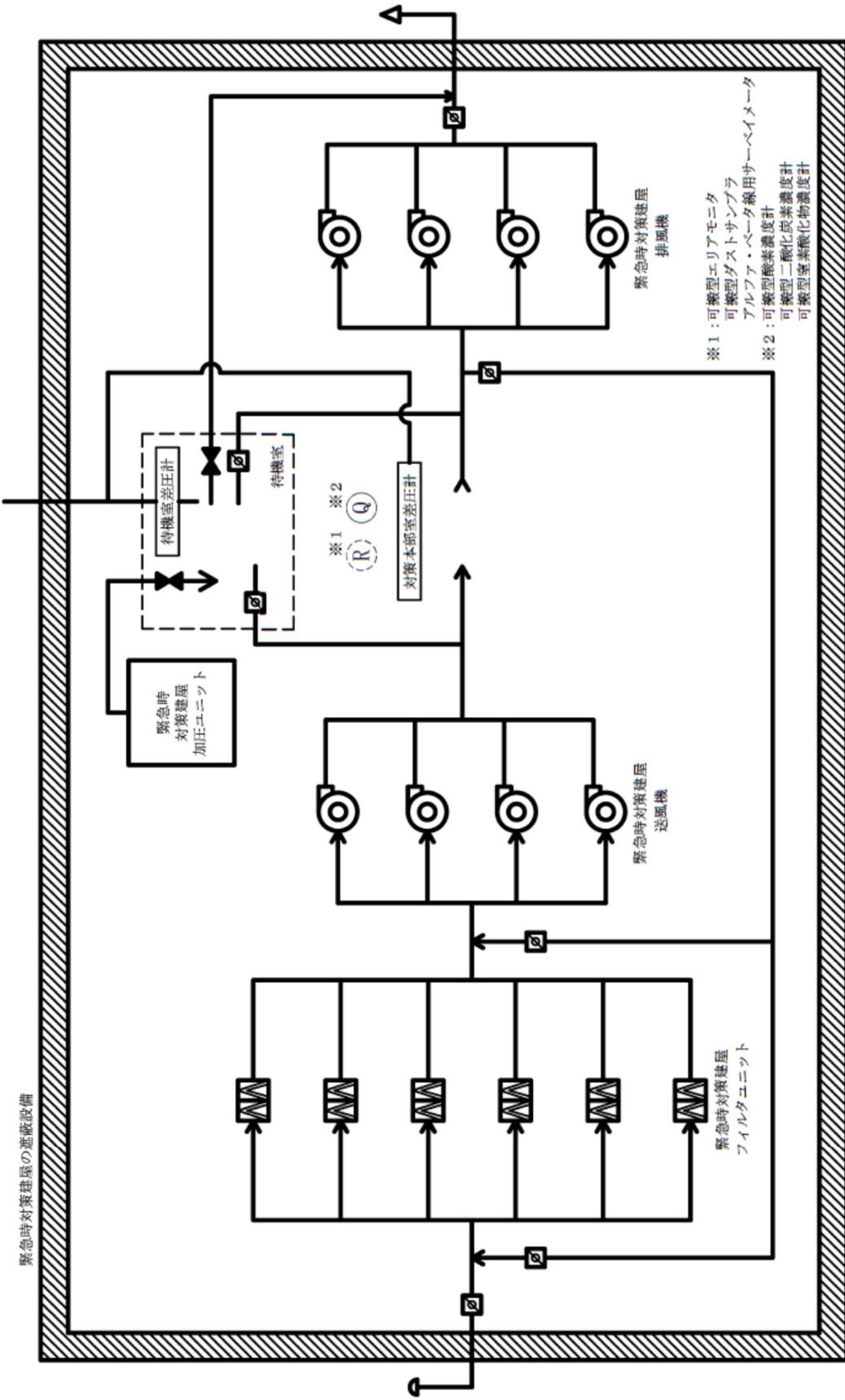
添5第78図(2) 可搬型貯水槽水位計 (電波式) に係る電源供給系統図 (2 / 2)



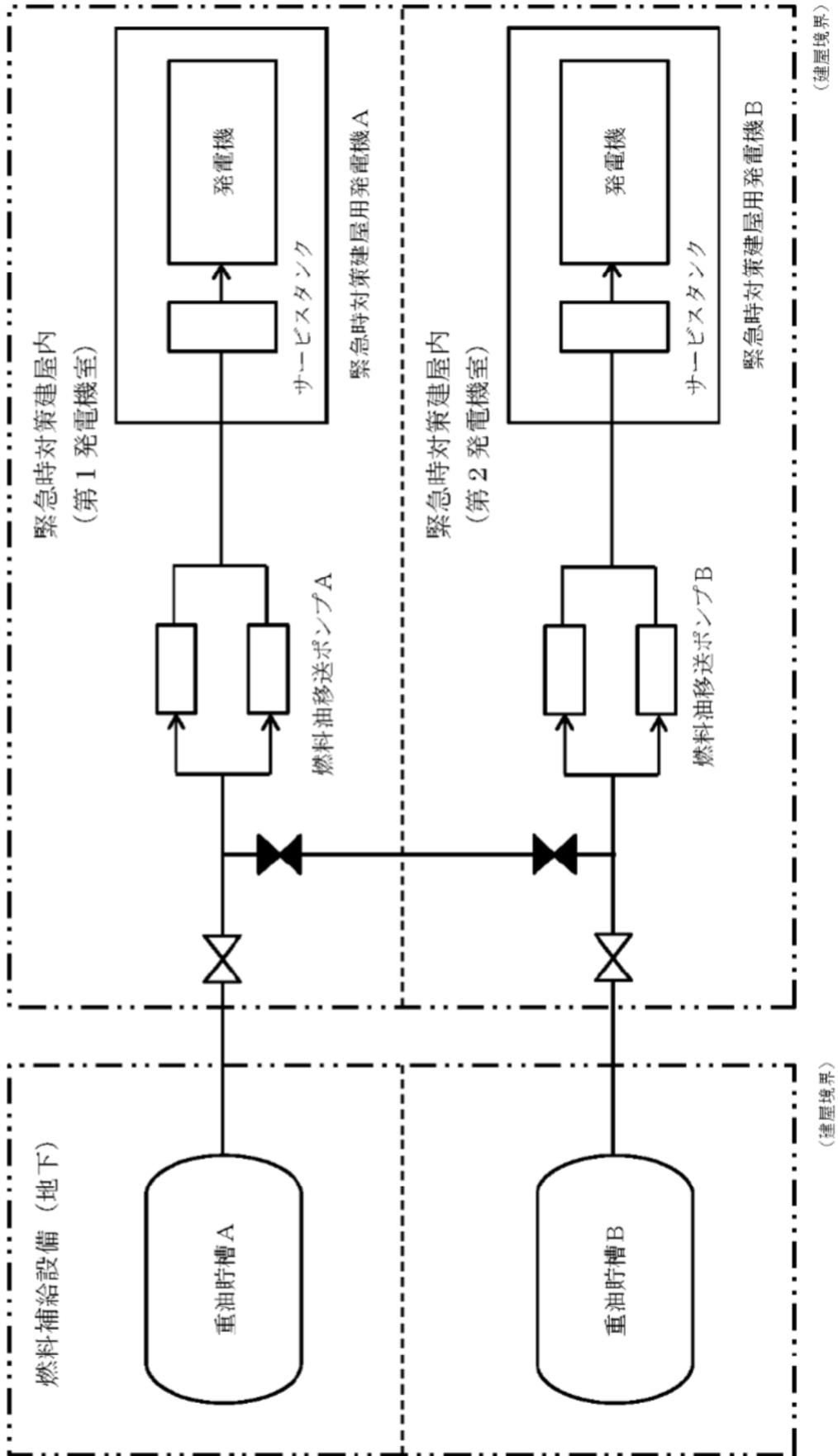
添5 第79 図 (1) 緊急時対策建屋機器配置図 (地下1 階)



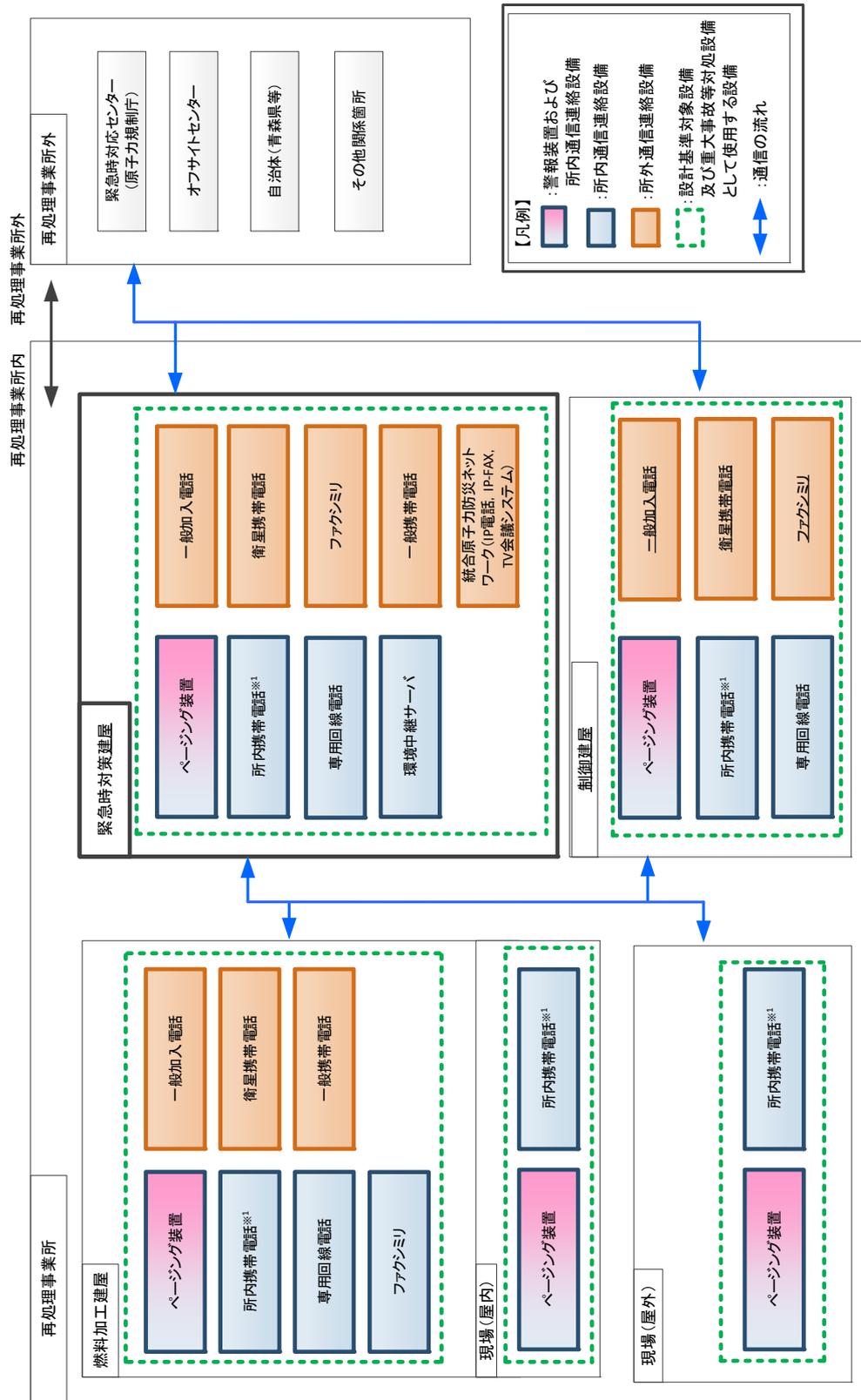
添5第79図(2) 緊急時対策建屋機器配置図(地上1階)



添5第80図 緊急時対策建屋換気設備 系統概要図

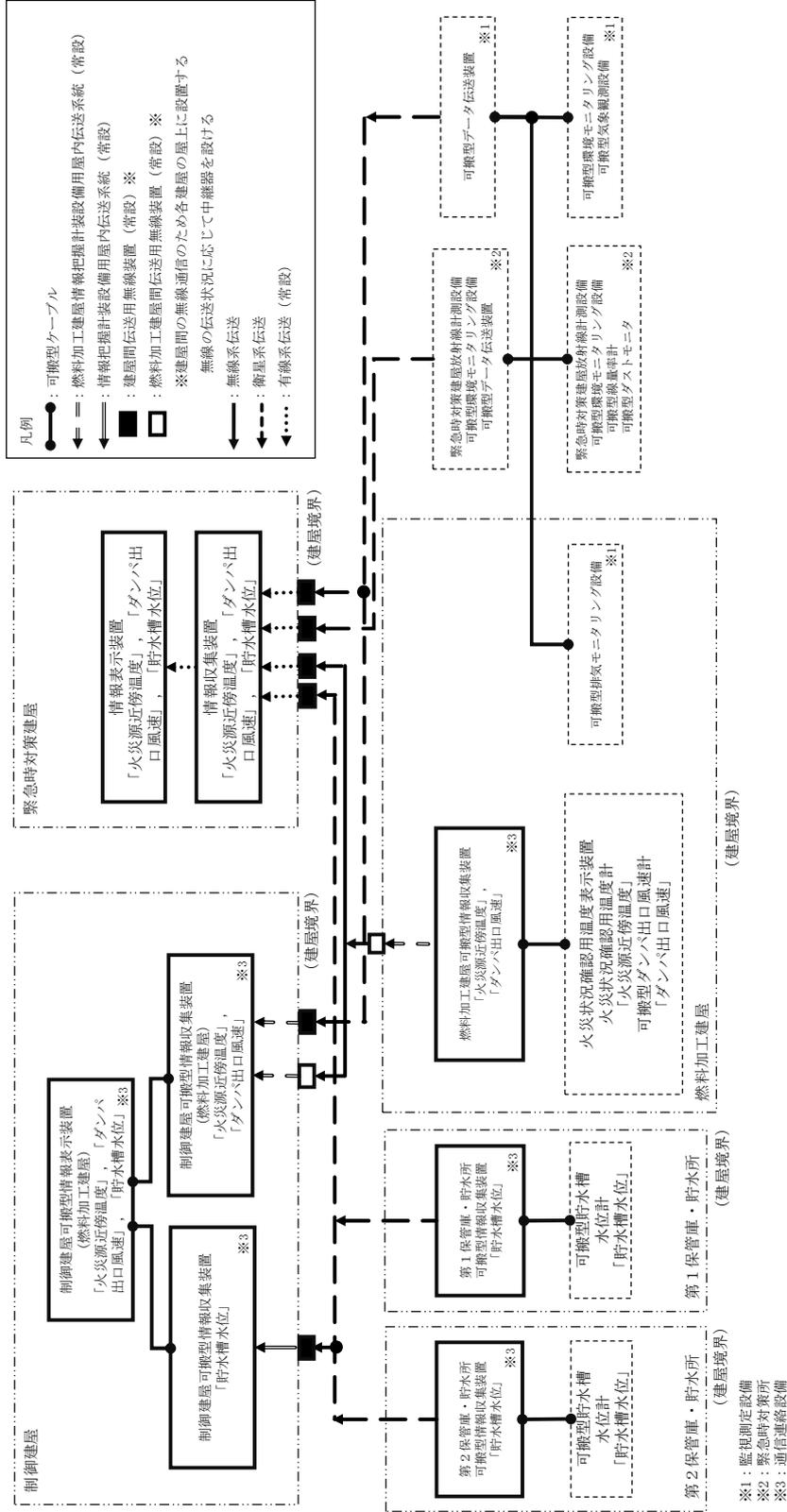


添5第82図 燃料補給設備 系統概要図

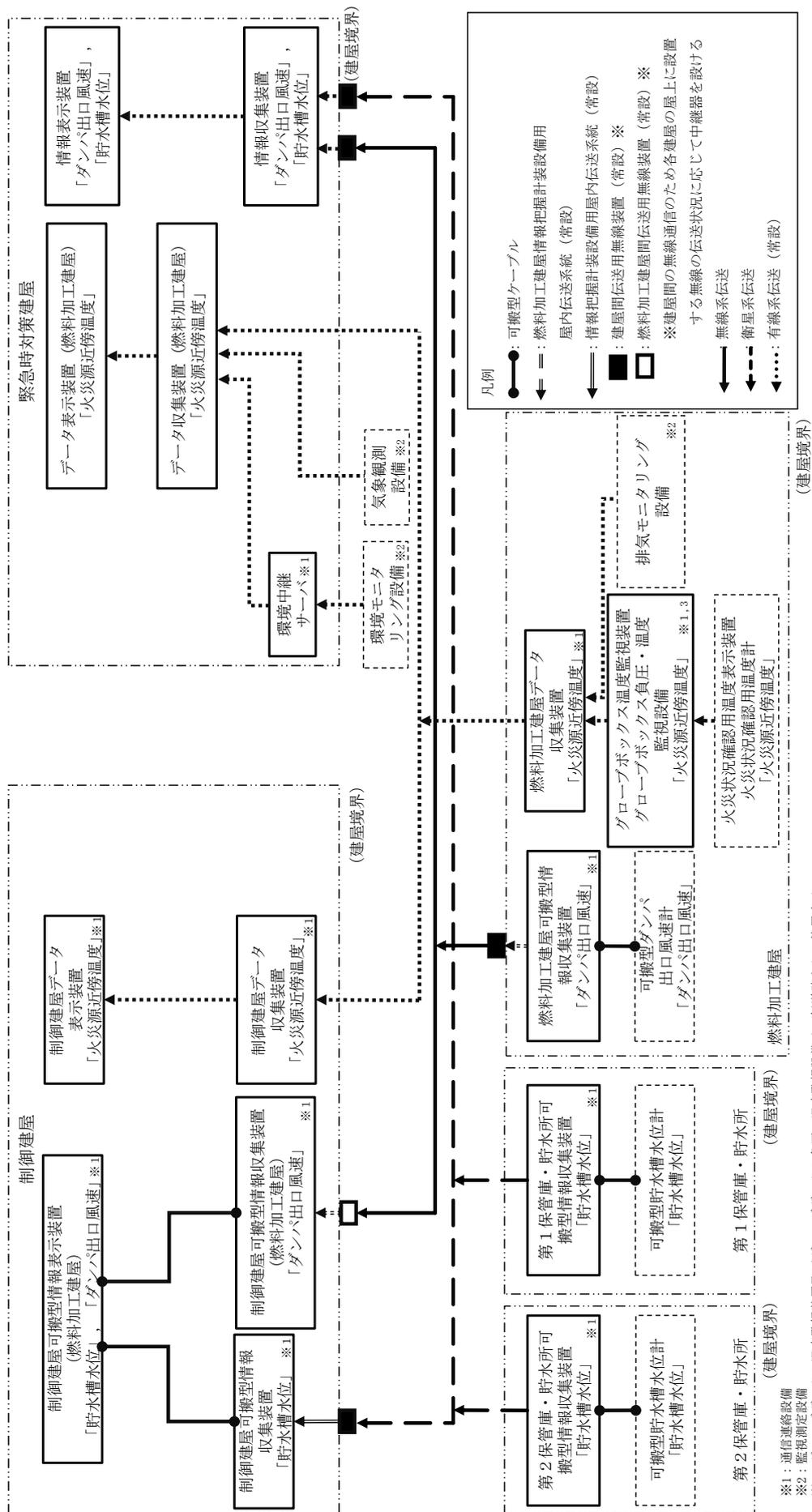


※1: 加入電話設備に接続されており、再処理事業所外への通信連絡が可能である。

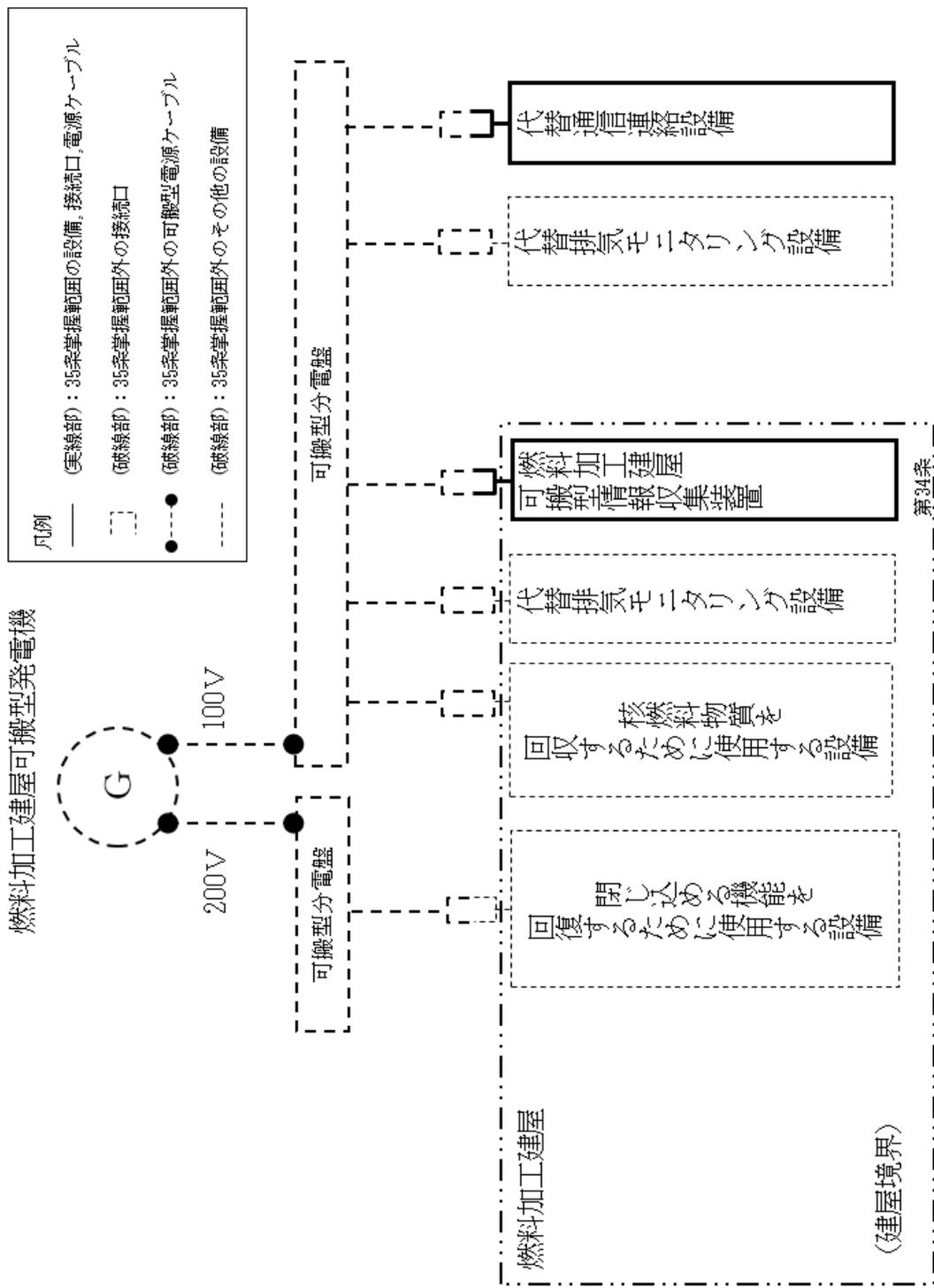
添5第83図 通信連絡設備の系統概要図



添5 第85 図 情報把握設備 全体系統概要図 (重大事故等が発生し、全交流電源の喪失及び計測する機器が故障した場合並びに全交流電源喪失の場合) (1 / 2)

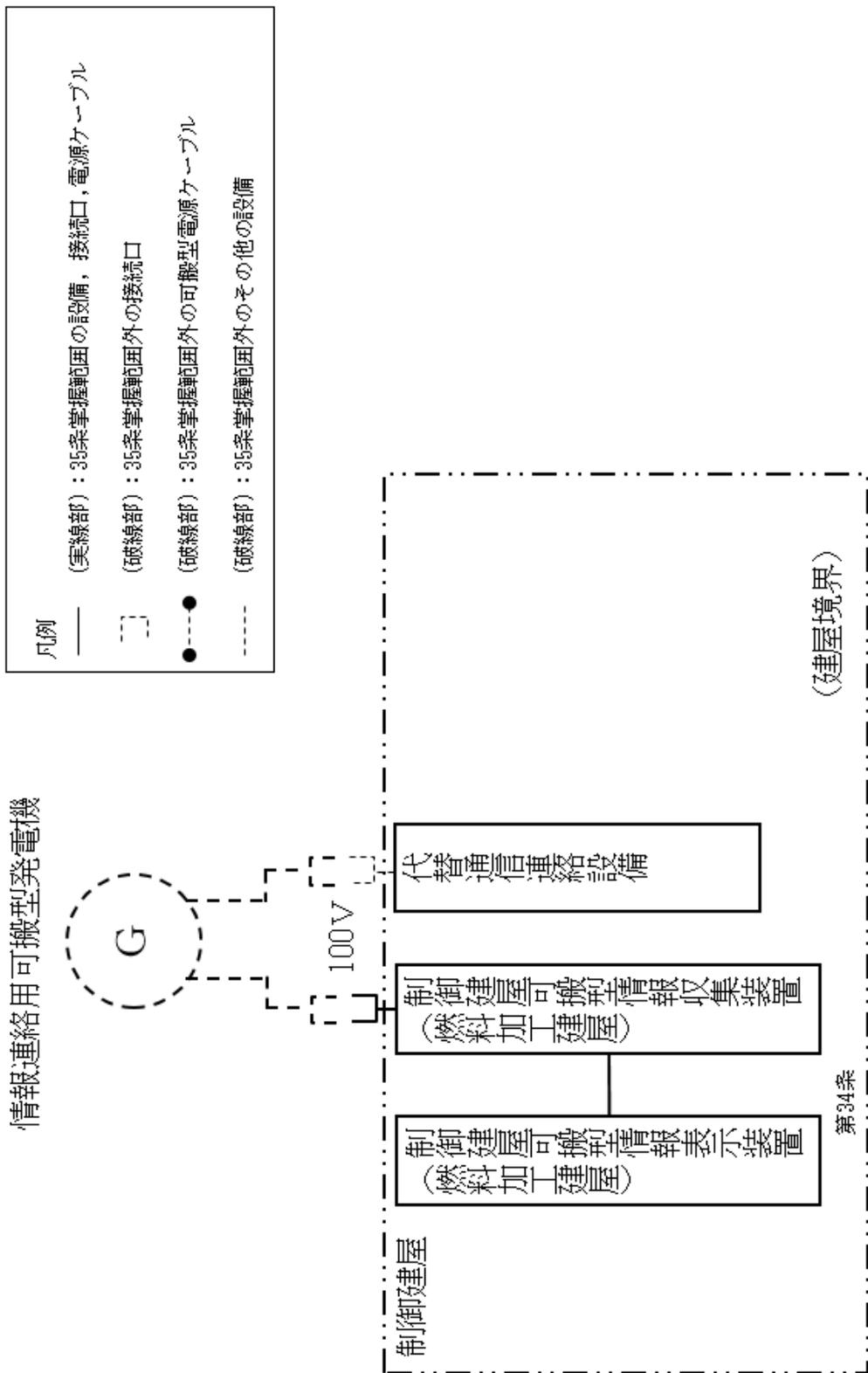


添5 第85 図 情報把握設備 系統概要図 (重大事故等が発生し、全交流電源の喪失を伴わない場合) (2 / 2)

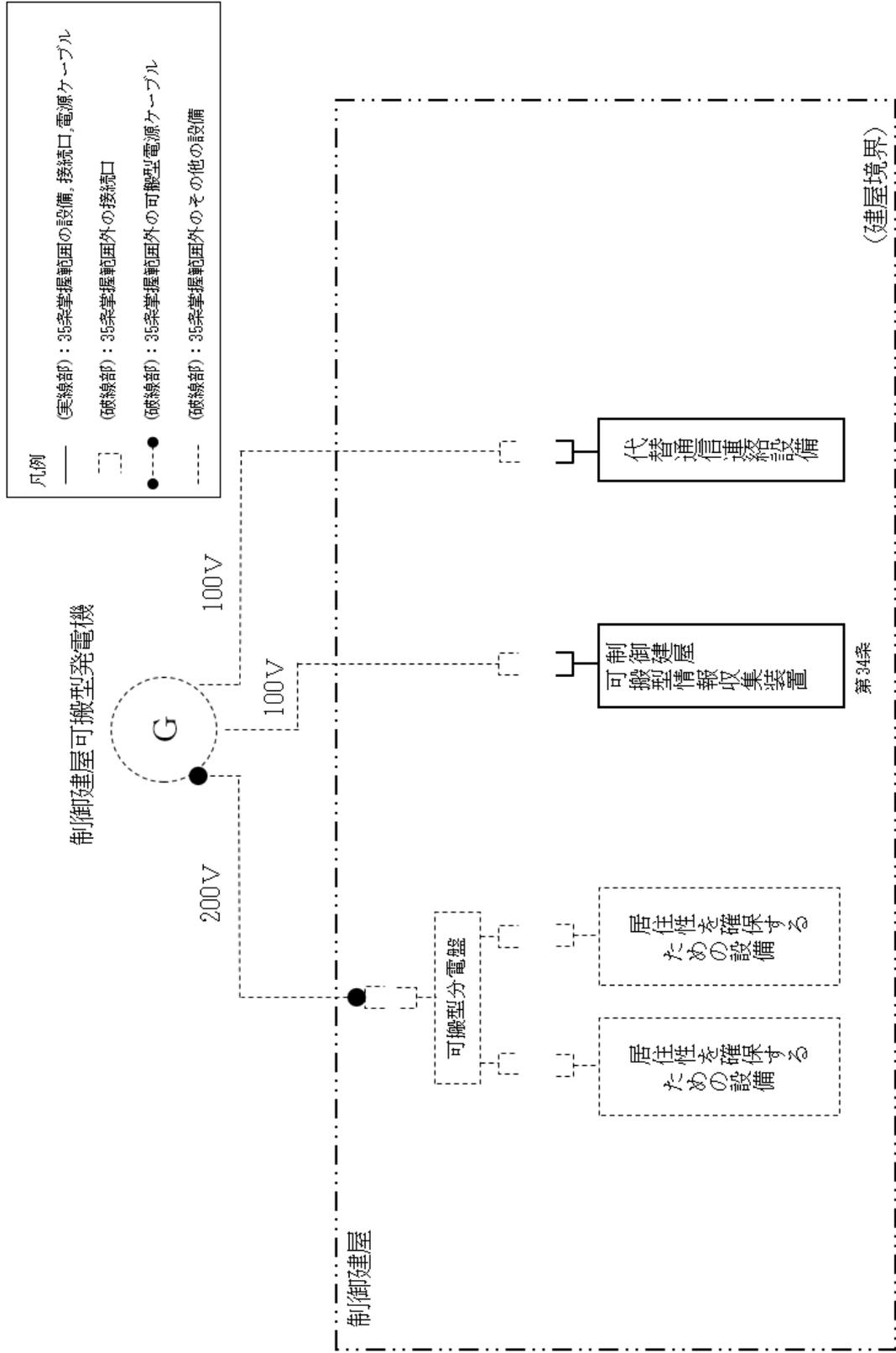


添5第86図 情報把握設備 電源供給系統図 (1 / 5)

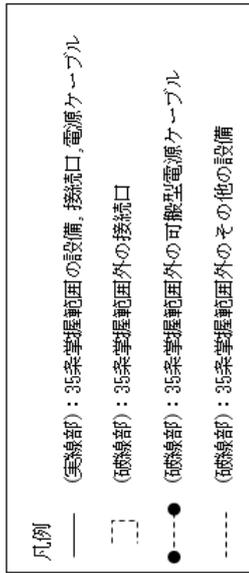
情報連絡用可搬型発電機



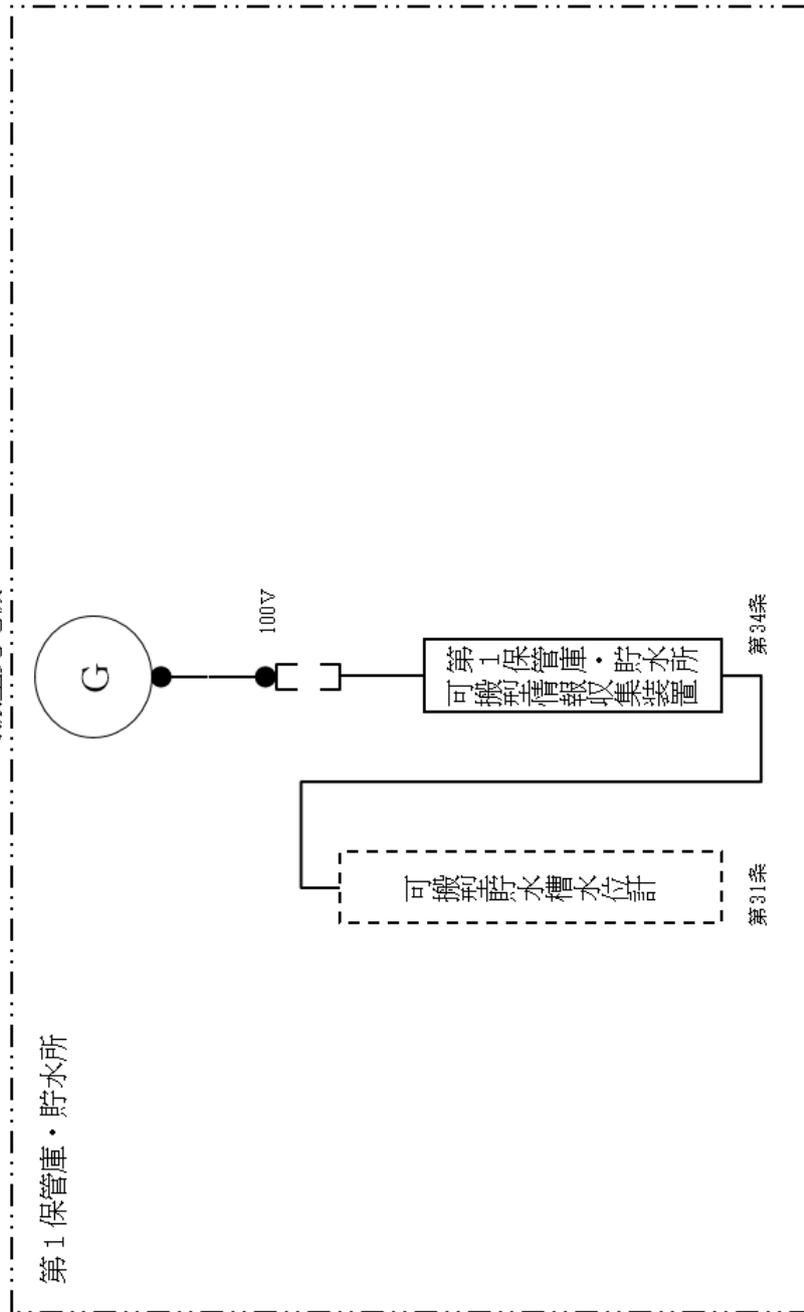
添5第86図 情報把握設備 電源供給系統図 (2 / 5)



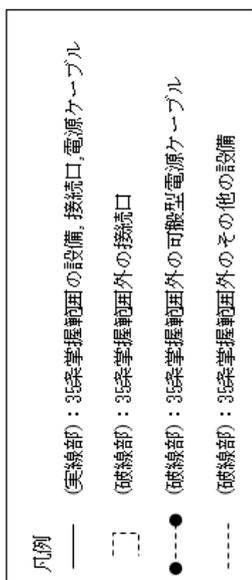
添5第86図 情報把握設備 電源供給系統図 (3 / 5)



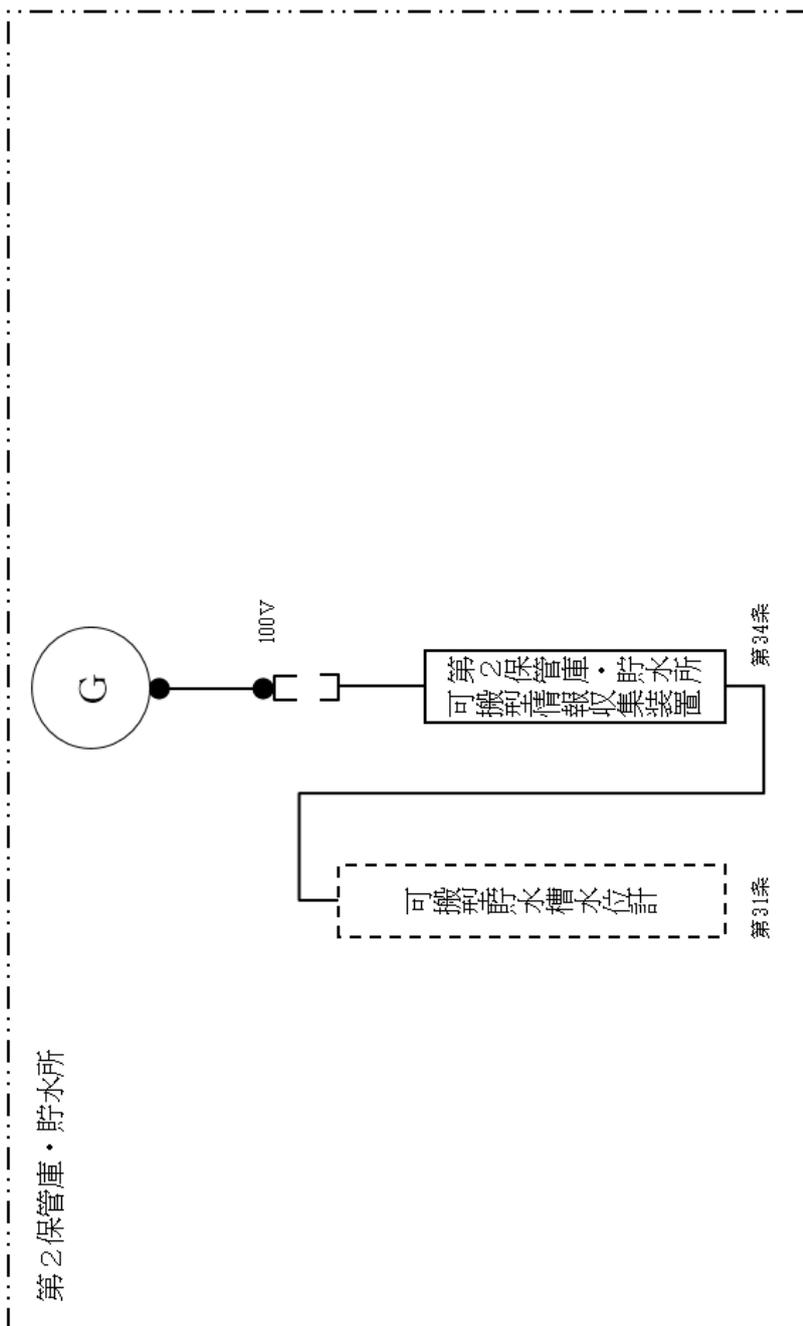
情報把握計装設備
可搬型発電機



添5第86図 情報把握設備 電源供給系統図 (4 / 5)



情報把握計装設備
可搬型発電機



添5第86図 情報把握設備 電源供給系統図 (5 / 5)

【凡例】

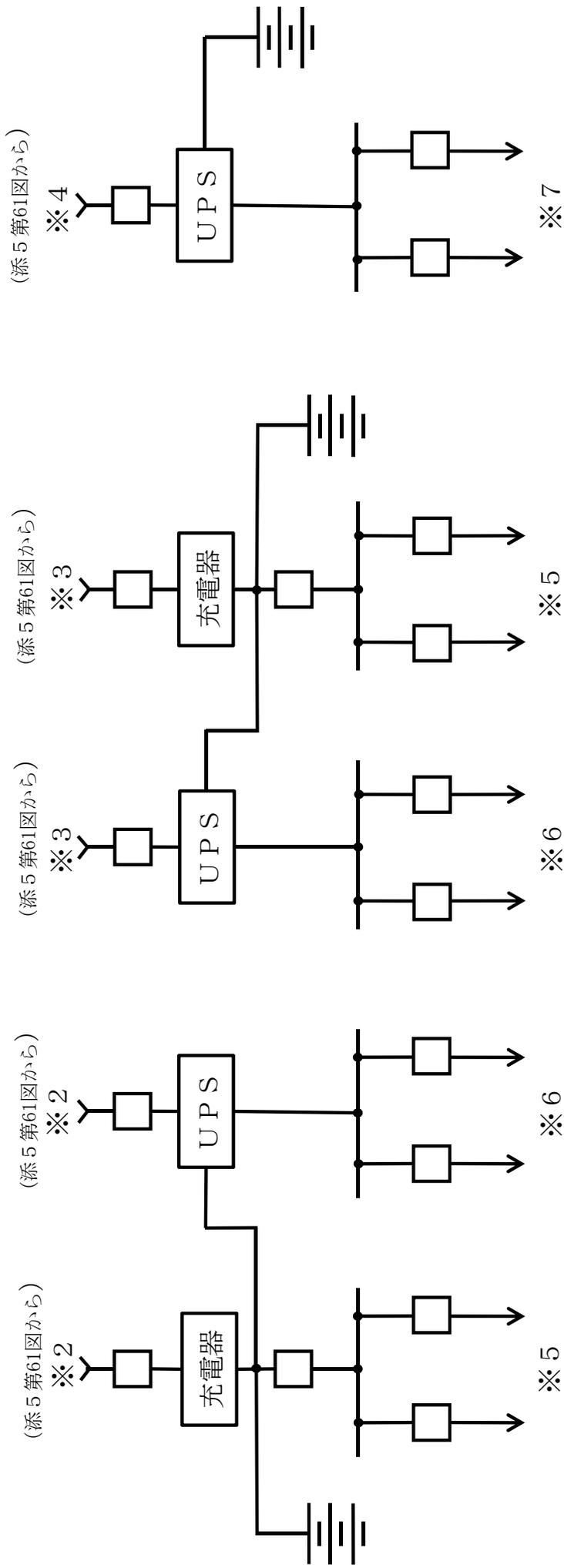


：可搬型重大事故等対処設備
保管場所

【可搬型重大事故等対処設備の保管場所】

設置場所	対象機器	部屋名称
(1)	可搬型衛星電話 (屋内用) 可搬型衛星電話 (屋外用)	地上1階北第2備品庫
(2)	可搬型通話装置 可搬型トランシーバ (屋内用) 可搬型トランシーバ (屋外用)	地上1階廊下
(3)	可搬型通話装置	地上1階東西第2廊下

添5第87図 代替通信連絡設備の機器配置概要図 (燃料加工建屋 地上1階)

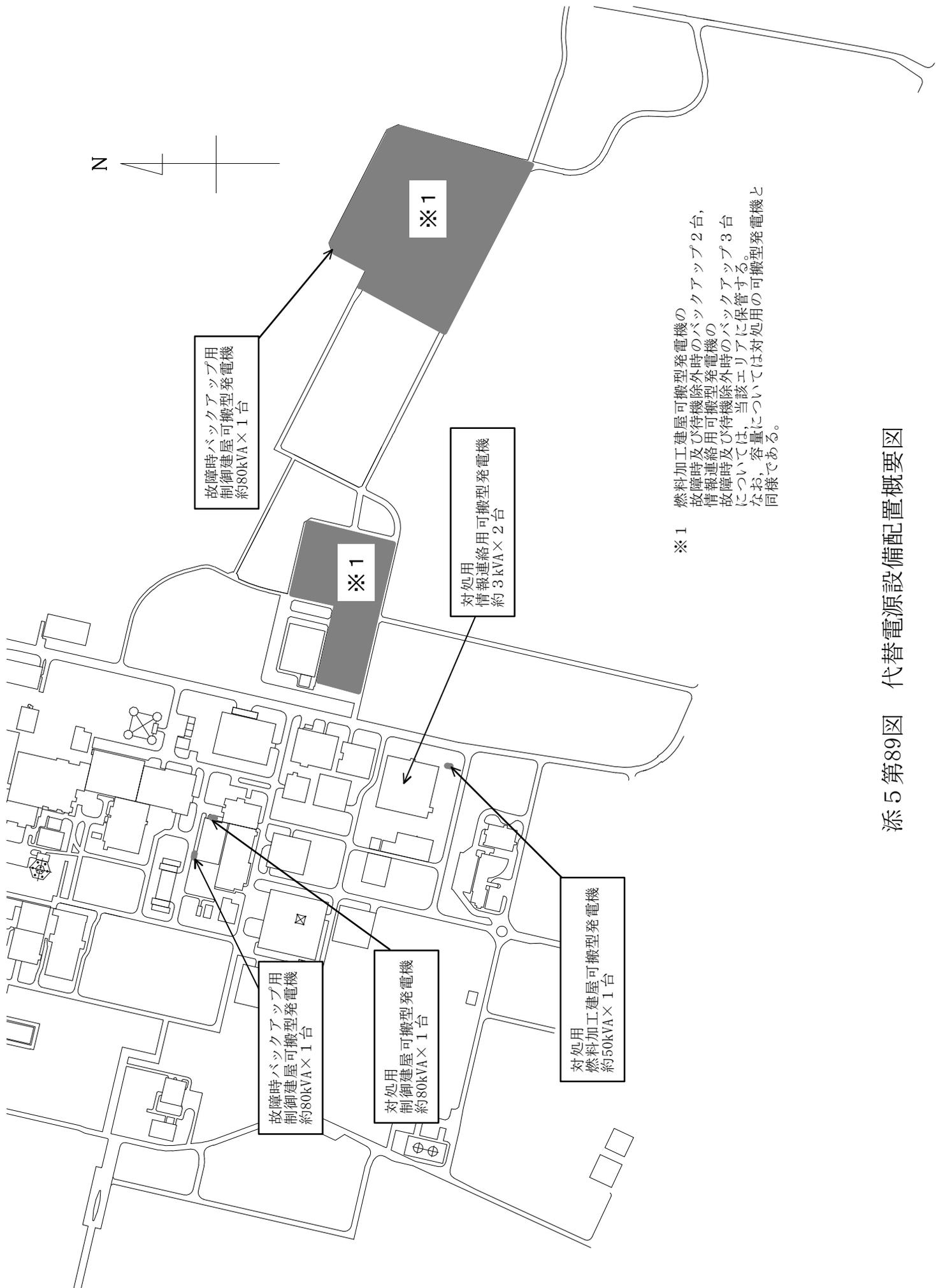


凡例

充電器	充電器 (非常用直流電源設備)
蓄電池	蓄電池 (非常用直流電源設備)
UPS	非常用無停電電源装置
□	遮断器

- ※5 ダンパ操作回路等へ
- ※6 運転保安灯，放射線管理施設等へ
- ※7 火災の警報設備等

添5 第88図 非常用直流電源設備，非常用無停電電源装置の概略系統図



※1 燃料加工建屋可搬型発電機の故障時及び待機除外時のバックアップ2台，情報連絡用可搬型発電機の故障時及び待機除外時のバックアップ3台については、当該エリアに保管する。なお、容量については対処用の可搬型発電機と同様である。

添5第89図 代替電源設備配置概要図

添付 1

重大事故等の緊急時対策所の
居住性に係る被ばく評価

目次

イ. 評価対象事故

- (イ) 内の事象における評価対象事故
- (ロ) 外的事象における評価対象事故

ロ. 大気中への放射性物質の放出量等の評価

ハ. 被ばく評価のシナリオ, 条件等

- (イ) 被ばく評価のシナリオ
- (ロ) 被ばく評価の対象とする被ばく経路
- (ハ) 被ばく評価の条件
 - (1) 相対濃度及び相対線量
 - (2) 換気設備の換気運転
 - (3) 性能粒子フィルタを經由せずに流入する放射性物質を含む空気流入量
 - (4) 緊急時対策所の遮蔽効果
 - (5) 緊急時対策所にとどまる要員

ニ. 被ばく評価の結果

第三十四条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等が発生した場合において当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げる緊急時対策所を設けなければならない。

一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。

(解釈)

1 第1項及び第2項の要件を満たす「緊急時対策所」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を講じた設備を備えたものをいう。

四 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。

- ① 想定する放射性物質の放出量等は、想定される重大事故に対して十分な保守性を見込んで設定すること。
- ② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。
- ③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。
- ④ 判断基準は対策要員の実効線量が7日間で100ミリシーベルトを超えないこと。

重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために適切な措置が講じられるよう、次に掲げる重大事故等対処設備を設ける設計とする。

重大事故等が発生した場合においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が7日間で100mSvを超えず、当該重大事故等に対処するために適切な措置が講じられるよう、要員が緊急時対策所にとどまるために

必要な重大事故等対処施設を設ける設計としている。

緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価は、上記の設計の妥当性を評価するため、重大事故等の発生時における要員を対象として、居住性評価審査ガイド及び居住性評価手法内規を参考に実施する。

また、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に用いる放射性物質の放出量は、各重大事故の有効性評価に対して十分な保守性を見込んで設定するため、多段の拡大防止対策が機能しないことを想定し実施する。

イ. 評価対象事故

(イ) 内の事象における評価対象事故

内の事象における評価対象事故は、「動的機器の多重故障」を要因とした、露出した状態でMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックス1基の火災とする。

(ロ) 外的事象における評価対象事故

外的事象における評価対象事故は、放出される放射性物質の放出量の観点から、被ばく線量の評価の条件が厳しい地震を要因とした、露出したMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックス8基全てにおける火災とする。

ロ．大気中への放射性物質の放出量等の評価

緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に用いる放射性物質の放出量は、重大事故の有効性評価に対して十分保守的に設定するため、多段の拡大防止対策が機能しないことを想定し実施する。

(イ) 地震を要因として発生が想定される重大事故

重大事故等発生時の有効性評価は、露出したMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を有する8基のグローブボックス全てで火災が同時発生し、火災の上昇気流、体積膨張の影響よりグローブボックス排気系、グローブボックス給気系及びグローブボックスパネル開口部の3経路に移行し、グローブボックス排気系高性能エアフィルタ4段、給気フィルタ1段、若しくは工程室排気系高性能エアフィルタ2段を通しての放出を想定する。火災の熱影響については各グローブボックス内の潤滑油量から条件を設定した。

放出量はセシウム-137換算放出放射エネルギーを算定している。

緊急時対策所の居住性評価においては、有効性評価の不確かさの影響評価の結果より上振れが考えられる条件について、最も厳しい条件にて評価を実施する。

火災の発生規模は重大事故時の有効性評価と同様、気相中に移行した放射性物質は全てグローブボックスパネルの開口部より工程室に漏れ出し、工程室排気系高性能エアフィルタ2段を通して放出されることを仮定する。放出時間については、重大事故等発生直後から緊急時対策建屋換気設備の復旧を確認するまでの5分間の間に重大事故によって環境中に放出される放射性物質全量が放出し、直接緊急時対策所に取り込まれるものと仮定し、緊急時対策所における被ばく線量を算定する。

火災における大気中への放射性物質の放出時間は、重大事故等発生直後から緊急時対策建屋換気設備の復旧を確認するまでの5分間の間に重大事故によって環境中に放出される放射性物質全量が放出し、直接緊急時対策所に取り込まれると仮定し、緊急時対策所における被ばく線量を算定する。

ハ. 被ばく評価のシナリオ, 条件等

(イ) 被ばく評価のシナリオ

外的事象の「地震」を要因とした, MOX燃料加工建屋における火災の発生に伴い, 気相へ移行した放射性物質からの放射線が緊急時対策建屋へ到達するとともに, 気相へ移行した放射性物質建屋が大気中へ放出され緊急時対策建屋へ到達する。

重大事故等の発生時における緊急時対策建屋換気設備の運転は, 外的事象の「地震」の発生による外部電源の喪失前までは, 通常時の運転モードである外気取入加圧モードで運転していることを前提とする。

外的事象の「地震」の発生による外部電源の喪失に伴う緊急時対策建屋換気設備の停止から緊急時対策建屋用発電機による緊急時対策建屋換気設備への給電開始による緊急時対策建屋換気設備の外気取入加圧モードの復旧までの間は, 放射性物質が緊急時対策建屋換気設備の給気口以外の経路から, 緊急時対策所へ流入する。

緊急時対策建屋用発電機による緊急時対策建屋換気設備への給電開始による緊急時対策建屋換気設備の外気取入加圧モードの復旧後においては, 放射性物質が緊急時対策建屋換気設備の給気口から, 緊急時対策所へ流入する。

緊急時対策建屋換気設備の外気取入加圧モードの復旧後, 再処理施設において大気中への大規模な気体状の放射性物質の放出に至るおそれがあると判断した場合は, 緊急時対策建屋換気設備の運転を外気取入加圧モードから再循環モードへの切替えを行う。緊急時対策建屋換気設備の再循環モードの運転では, 放射性物質が緊急時対策建屋換気設備の給気口及び緊急時対策建屋換気設備の給気口以外の経路から, 緊急時対策所へ流入する。

(ロ) 被ばく評価の対象とする被ばく経路

居住性に係る被ばく評価は, 居住性評価審査ガイド及び居住性評価手法内規を参考に, 第1図に示す被ばく経路を対象に実施する。

(ハ) 被ばく評価の条件

緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価における主要な評価条件

を以下に示す。

(1) 相対濃度及び相対線量

緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に用いる相対濃度及び相対線量は、大気拡散の評価に従い実効放出継続時間を基に計算した結果を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度97%に当たる値を用いた。評価においては、平成25年4月から平成26年3月までの1年間における気象データを使用し算出した。

なお、当該データの風向出現頻度及び風速出現頻度について、至近の10年間（平成20年4月～平成25年3月及び平成26年4月～平成31年3月）の資料により検定を行った結果、至近の気象データを考慮しても特に異常な年でないことを確認している。

(2) 換気設備の換気運転

緊急時対策建屋換気設備の運転は、再処理施設において、大気中への大規模な気体状の放射性物質の放出に至るおそれがあると判断した場合は、緊急時対策建屋換気設備の運転を外気取入加圧モードから再循環モードへの切替えを行う。再循環モードの運転継続時間は、加圧状態を維持し気体状の放射性物質の緊急時対策所への流入を低減する観点から24時間とする。また、緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋フィルタユニットの高性能粒子フィルタは2段であり、放射性エアロゾルの除去効率は99.999%とする。

(3) 高性能粒子フィルタを経由せずに流入する放射性物質を含む空気の流入量

外的事象の「地震」の発生による外部電源の喪失に伴う緊急時対策建屋換気設備の停止時の場合は、緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋フィルタユニットの高性能粒子フィルタを経由せずに流入する放射性物質を含む空気の流入率を、より厳しい結果となるようにバウンダリ体積換気率換算で0.03回/hとする。

緊急時対策建屋換気設備の運転が外気取入加圧モード時の場合は、緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋フィルタユニットの高性能粒子フィルタを経由せずに外気が流入する経路は存在しないため、緊急時対策建屋換気設備の緊急時対策建屋フィルタユニットの高性能粒子フィルタを経由せずに流入する放射性物質を含む空気はない

ものとする。

緊急時対策建屋換気設備の運転が再循環モード時の場合は、緊急時対策建屋換気設備の給気口の気密ダンパから、高性能粒子フィルタを経由せず、放射性物質を含む空気が流入すると想定し、その流入率をバウンダリ体積換気率換算で 2×10^{-3} 回/hとする。

(4) 緊急時対策所の遮蔽効果

緊急時対策所の遮蔽効果は、評価の結果が厳しくなるように、建屋内の区画及び構築物を考慮しないこととし、建屋外壁の遮蔽効果としては、厚さ1 mのコンクリートを考慮する。

(5) 緊急時対策所にとどまる要員

交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等は考慮せず、同一の要員が緊急時対策所に7日間マスクの着用をせずにとどまることを想定する。

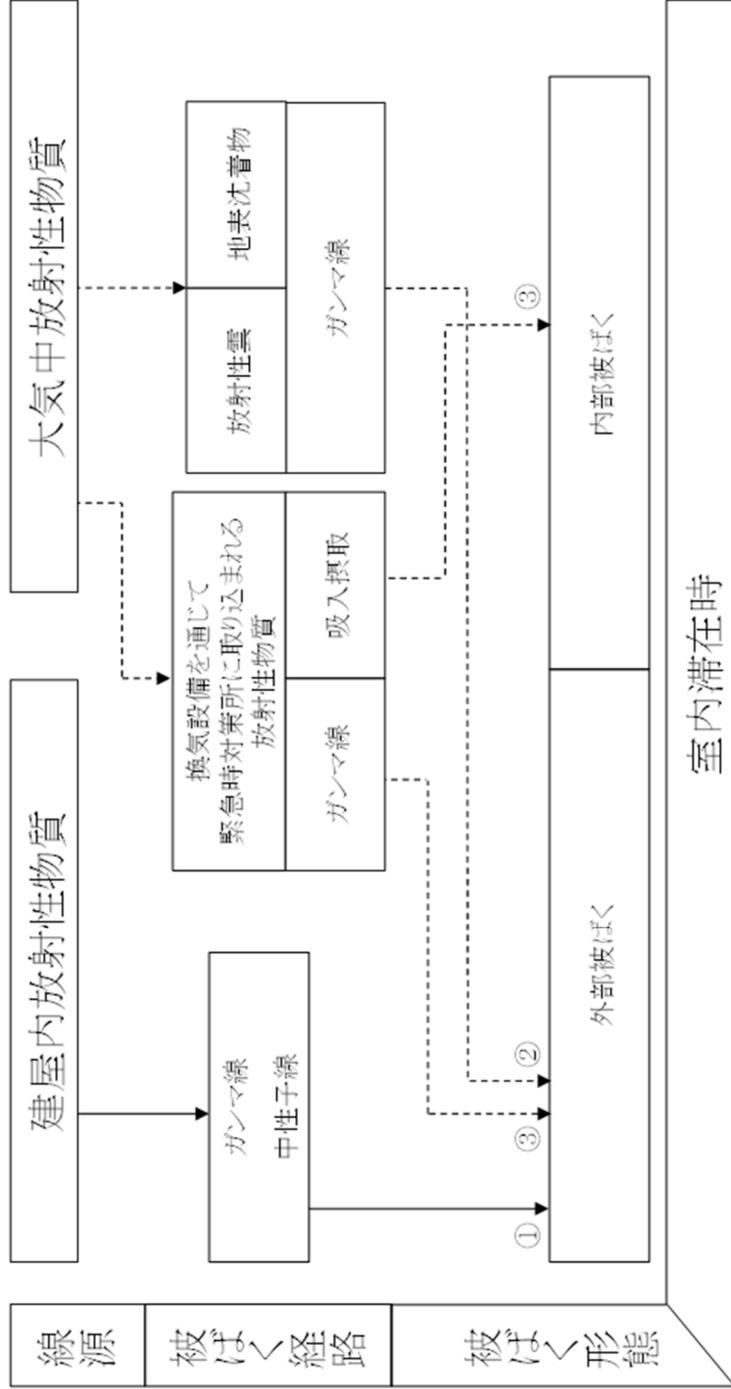
二. 被ばく評価の結果

緊急時対策所における居住性に係る被ばく評価結果は、最大でも地震を要因として発生が想定される重大事故発生時において約 3.7×10^{-4} mSvであり、7日間で100mSvを超えない。

したがって、緊急時対策所は、重大事故等に対処するために適切な措置が講じられるよう、要員が緊急時対策所にとどまることが可能な設計であることを確認した。

また、地震を要因として発生が想定される重大事故の発生と同時に再処理施設においても重大事故等が発生した場合の緊急時対策所の居住性に係る実効線量は、再処理施設において地震を要因として発生が想定される重大事故の同時発生時に発生した場合の緊急時対策所の居住性に係る実効線量との重ね合わせを考慮しても、7日間で100mSvに対して、約96mSvの安全余裕を有している。

- ① 外気から取り込まれた放射性物質による緊急時対策所での被ばく
- ② 大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による緊急時対策所での外部被ばく
- ③ 燃料加工建屋内の放射性物質からのガンマ線（直接ガンマ線及びスカイガンマ線）による外部被ばく



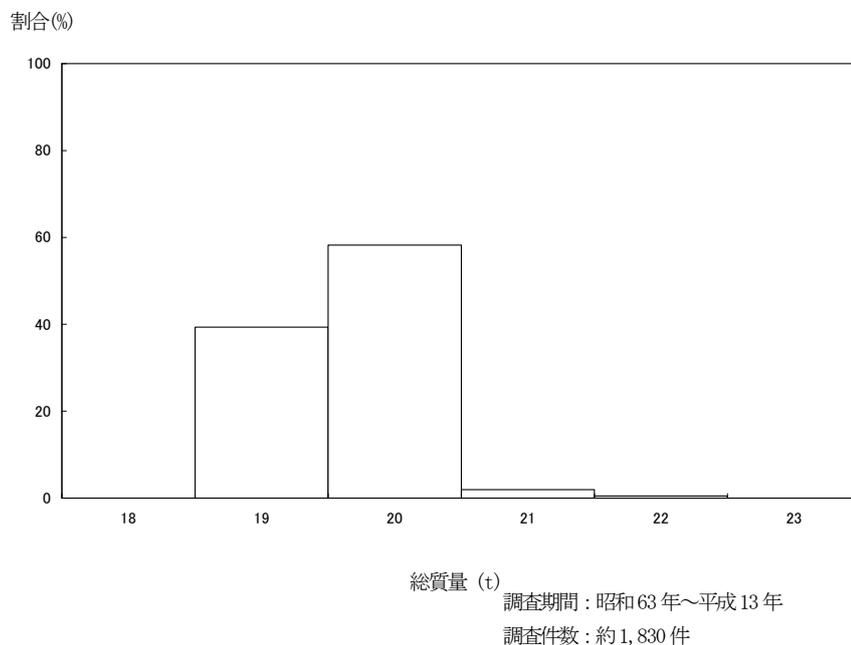
第1図 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価において対象とする被ばく経路

追加説明書 I

(航空機質量の設定における外部搭載物について)

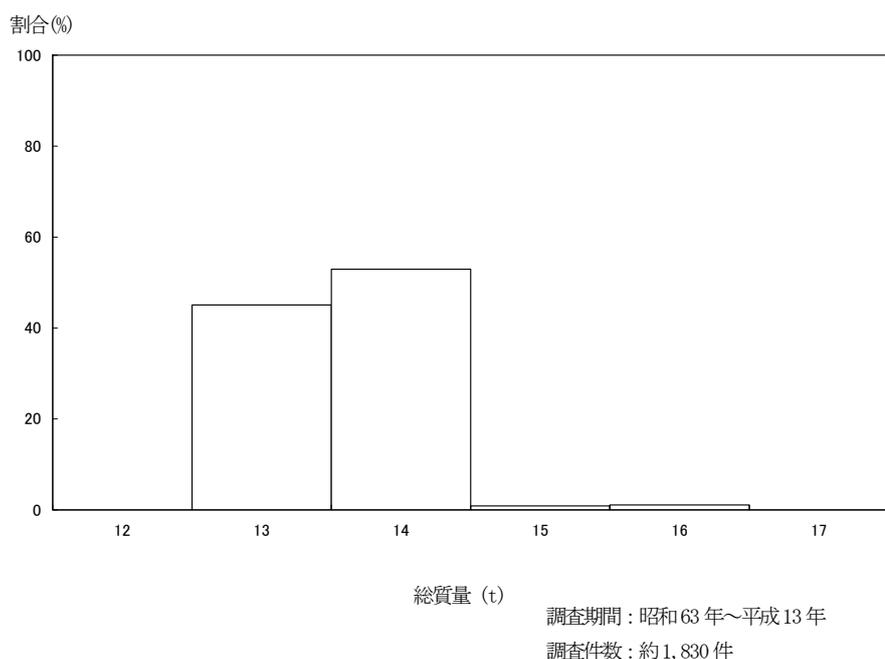
航空機の総質量は、航空機自体の質量と外部搭載物の合算値で示しているが、航空自衛隊のF-4EJ改及びF-2について、この外部搭載物の質量を航空自衛隊のF-1の調査結果を用いて推定した。

これは、F-4EJ改及びF-2が、それぞれF-1の代替機⁽¹⁾、後継機⁽²⁾であることから同様の訓練を行うとの考え等によるものである。第1図及び第2図に示すとおり、ほとんどの場合20t、14t以下であり、F-4EJ改及びF-2の調査結果とほぼ同じである。また、F-4EJ改、F-2の総質量として設定した22t、16tは防衛庁データと比べても安全側に設定されている⁽³⁾⁽⁴⁾。



第1図 F-4EJ改の推定出現頻度

(F-1の外部搭載物調査結果等に基づきF-4EJ改の総質量を推定)



第2図 F-2の推定出現頻度

(F-1の外部搭載物調査結果等に基づきF-2の総質量を推定)

参考文献

- (1) 防衛白書（平成6年版）．防衛庁．平成6年8月
- (2) 防衛白書（平成10年版）．防衛庁．平成10年8月
- (3) 日本原燃株式会社の再処理事業所再処理施設及び廃棄物管理施設における航空機に対する防護設計の再評価の結果について(報告)．科学技術庁，平成8年12月．
- (4) 日本原燃株式会社の再処理事業所再処理施設及び廃棄物管理施設における航空機に対する防護設計の評価条件の確認結果について．科学技術庁，平成12年9月．

追加説明書Ⅱ

(F-4EJ改の衝撃荷重による応答の評価)

建物・構築物の防護設計においては、航空機の総質量20 t，速度150m/sとしたF-16相当の航空機による衝撃荷重（以下，ここでは「防護設計条件」という。）を用いることとした。

ここでは，第1表に示すとおり，F-16相当の航空機とF-4EJ改の諸元を比較すると，航空機の総質量，速度についてはF-4EJ改の方が建物・構築物の健全性への影響が厳しくなる方向であり，機体長さ，胴体部投影面積についてはF-16相当の航空機の方が健全性への影響が厳しくなる方向であるので，F-4EJ改の衝撃荷重による鉄筋コンクリート版の応答と，防護設計条件による鉄筋コンクリート版の応答について比較検討する。

第1表 航空機諸元の比較

諸元	F-16相当の航空機	F-4EJ改
航空機の総質量 (t)	20	22
速度 (m/s)	150	155
機体長さ (m)	15.03	18.53
胴体部投影面積 (m ²)	2.66	4.6

1. 検討条件

(1) F-4EJ改の衝撃荷重の設定

F-4EJ改の衝撃荷重は，防護設計条件と同様に，Rieraが理論的に導いた評価式⁽¹⁾に，実物航空機を用いた実験⁽²⁾から得られた成果を反映した式に基づいて算定する。

なお，衝突面における航空機の破壊強度及び衝突面における航空機の単位長さ当たりの質量は，文献⁽²⁾を参考に機体の質量，長さ⁽³⁾⁽⁴⁾

に合わせて策定し，衝撃荷重曲線は防護設計条件の場合と同様に平滑化する。第1図にF-4EJ改による衝撃荷重曲線を防護設計条件による衝撃荷重曲線と比較して示す。

(2) 衝撃荷重の作用範囲

衝撃荷重の作用範囲は，武藤等の実験⁽²⁾結果に基づき航空機の胴体部投影面積⁽⁴⁾⁽⁵⁾の2倍の面積を有する円とする。防護設計条件の作用範囲は直径2.6mの円，F-4EJ改の衝撃荷重の作用範囲は直径3.4mの円とし，荷重は均一に作用するものとする。

(3) 解析方法

機体全体の衝突による鉄筋コンクリート版の全体的な破壊に関する評価においては，F-4EJ改の衝撃荷重により生じるコンクリート及び鉄筋の歪みを有限要素法を用いた版の応答解析により求め，得られた歪みと防護設計条件による歪みを比較する。解析に使用する計算機コードは，積層シェル要素を用いた「LASHET/D」である。

(4) 解析モデル

防護版の支持条件を考慮し，屋根スラブの標準的な防護版として柱支持正方形版の解析モデルを，外壁又は壁支持屋根スラブの標準的な防護版として2辺支持一方向版の解析モデルをそれぞれ選定する。また，支持条件とともに版の応答特性に影響の大きい版の支持スパンについては，5m，10m，15m，20mの4種類を設定する。防護版の断面は，版厚1.2m（鉄筋比0.94%）の鉄筋コンクリート版とする。

(5) 解析用諸定数

解析に用いる材料の物性値は，材料強度の動的増加率（DIF）を考慮した以下の値とする。

鉄筋コンクリートの単位容積重量	: 24kN/m ³⁽⁶⁾
コンクリートの圧縮強度	: 37.5N/mm ² (D I F =1.25 ⁽⁷⁾ を考慮)
コンクリートのヤング係数	: 2.63×10 ⁴ N/mm ²⁽⁶⁾ (圧縮強度 37.5N/mm ² に対するヤング係数)
コンクリートのポアソン比	: 0.2 ⁽⁶⁾
鉄筋の材料強度	: 414N/mm ² (D I F =1.1 ⁽⁸⁾ を考慮)
鉄筋のヤング係数	: 2.05×10 ⁵ N/mm ²⁽⁶⁾

2. 解析結果

F-4EJ改の衝撃荷重により生じるコンクリート及び鉄筋の歪みの最大値を防護設計条件による歪みの最大値と比較して第2図及び第3図に示す。

F-4EJ改の衝撃荷重により生じるコンクリート及び鉄筋の歪みは、防護版の支持条件及び支持スパンによらず、F-4EJ改の方が「機体長さ」が約1.25倍長いことにより衝撃荷重のピークが小さくなること、及び「胴体部投影面積」が大きいことにより衝撃荷重の作用範囲が約1.7倍となり単位面積当たりの衝撃荷重が小さくなることから、すべて防護設計条件による歪みを下回った。この傾向は衝撃荷重の特性そのものによるものであり、コンクリート版の版厚、種類によって変わるものではない。

3. まとめ

F-4EJ改の衝撃荷重による鉄筋コンクリート版の応答と、防護設計

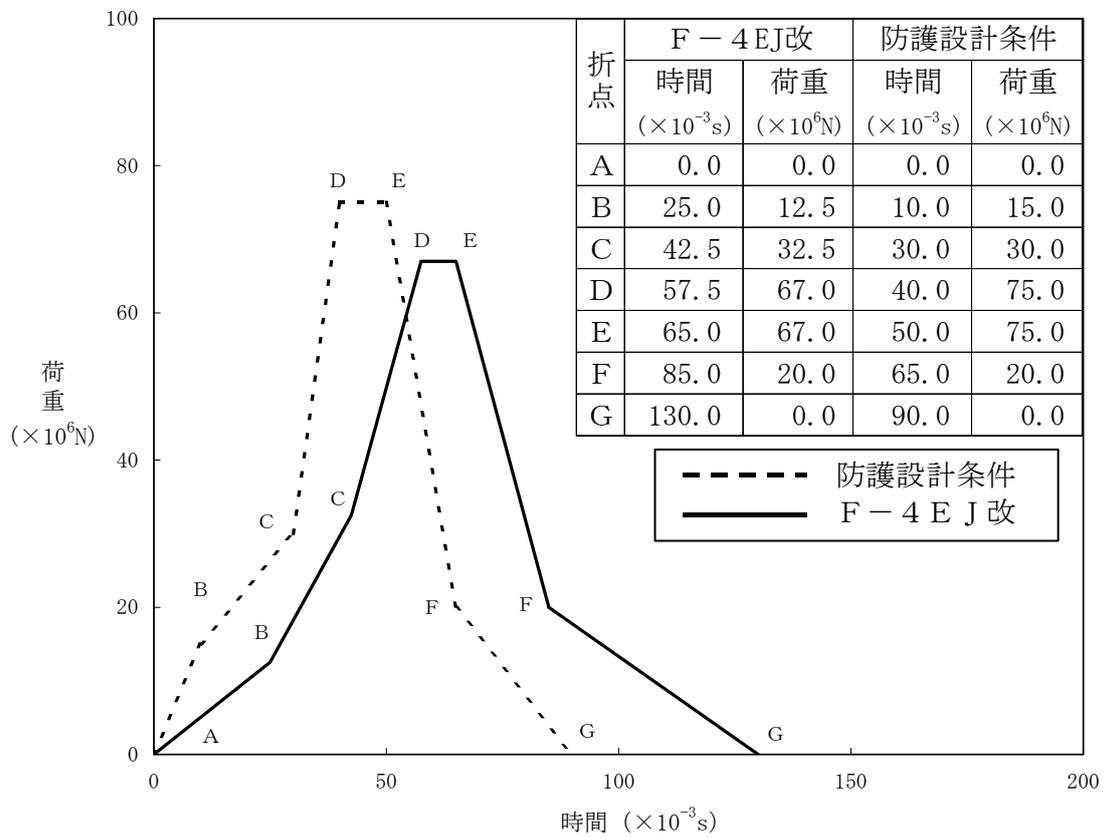
条件による鉄筋コンクリート版の応答について比較検討した結果、F-4 E J改の衝撃荷重により生じるコンクリート及び鉄筋の歪みは、防護設計条件による歪みを上回るものではない。このことから、建物・構築物の防護設計における鉄筋コンクリート版の全体的な破壊に対しては、防護設計条件を用いて設計することとした。

参考文献

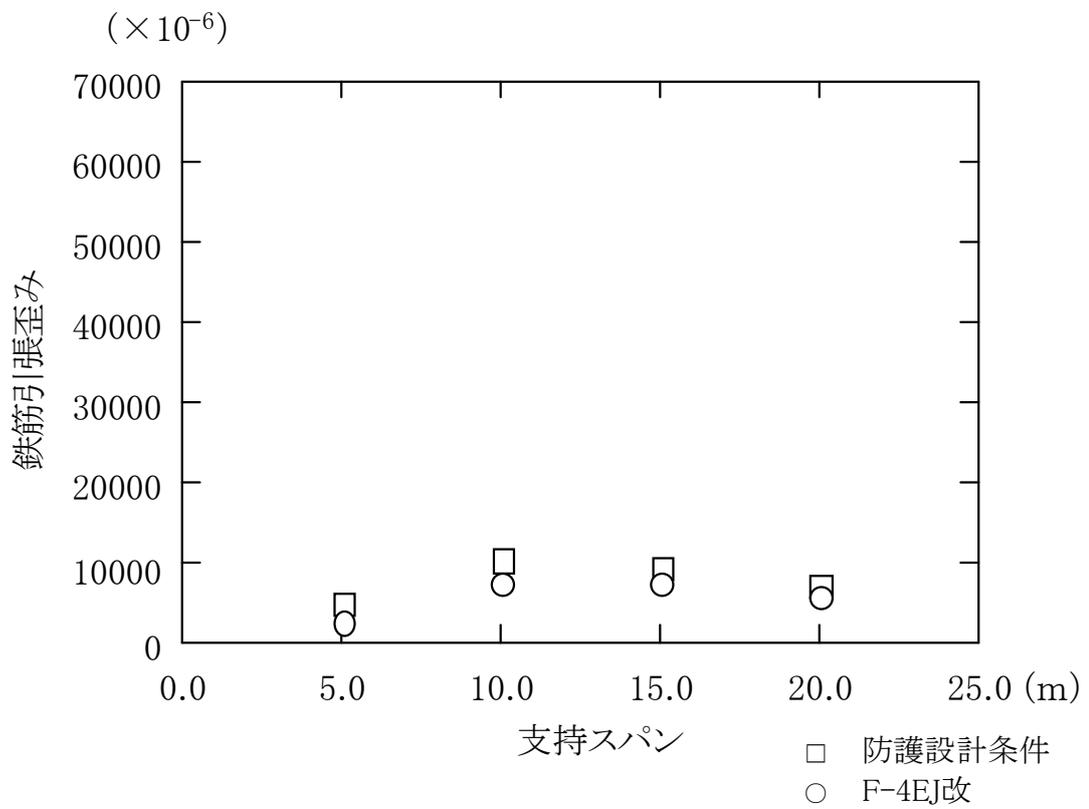
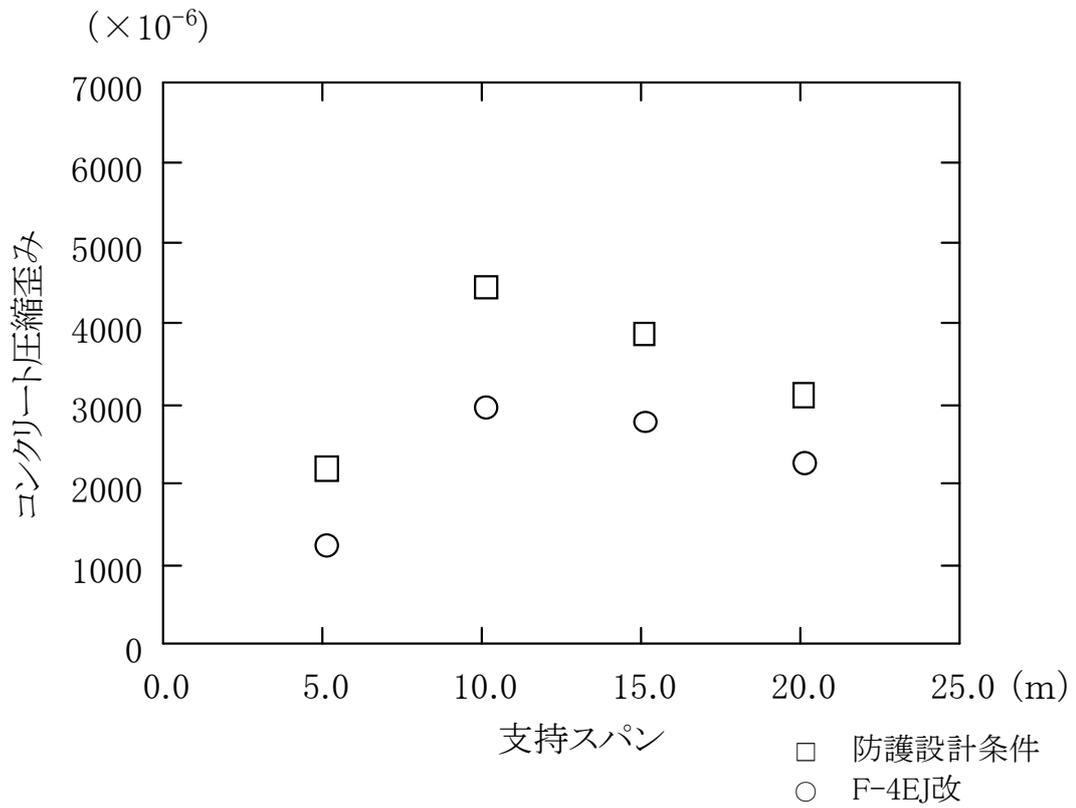
- (1) Jorge D. Riera. A Critical Reappraisal of Nuclear Power Plant Safety against Accidental Aircraft Impact. Nuclear Engineering and Design. Vol. 57, 1980, p. 193-206
- (2) Muto Kiyoshi et al., Experimental Studies on Local Damage of Reinforced Concrete Structures by the Impact of Deformable Missiles and Full-Scale Aircraft Impact Test for Evaluation of Impact Force. Transactions of the 10th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology, Vol. J, 1989, p. 257-299
- (3) John, W, R, Taylor. et al., ed. Jane's All the World's Aircraft 1979-1980. London, Jane's Publishing Company Limited, 1979. (ISBN 0-354-00589-8)
- (4) 航空情報, 酣橙社, 11月号, 1986.
- (5) Aircraft Photo File Lock on No. 2 General Dynamics F-16 Fighting Falcon. Verlinden Publications, 1984.
- (6) 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説. 日本建築学会, 1999. (ISBN 4-8189-0520-8)
- (7) J. D. Stevenson et al., ed. "Sect. 6.2 Impulse and Impact

Loads” . Structural Analysis and Design of Nuclear Plant Facilities. Editing Board and Task Groups of the Committee on Nuclear Structures and Materials of the Structural Division of American Society of Civil Engineers, 1980, p.317.

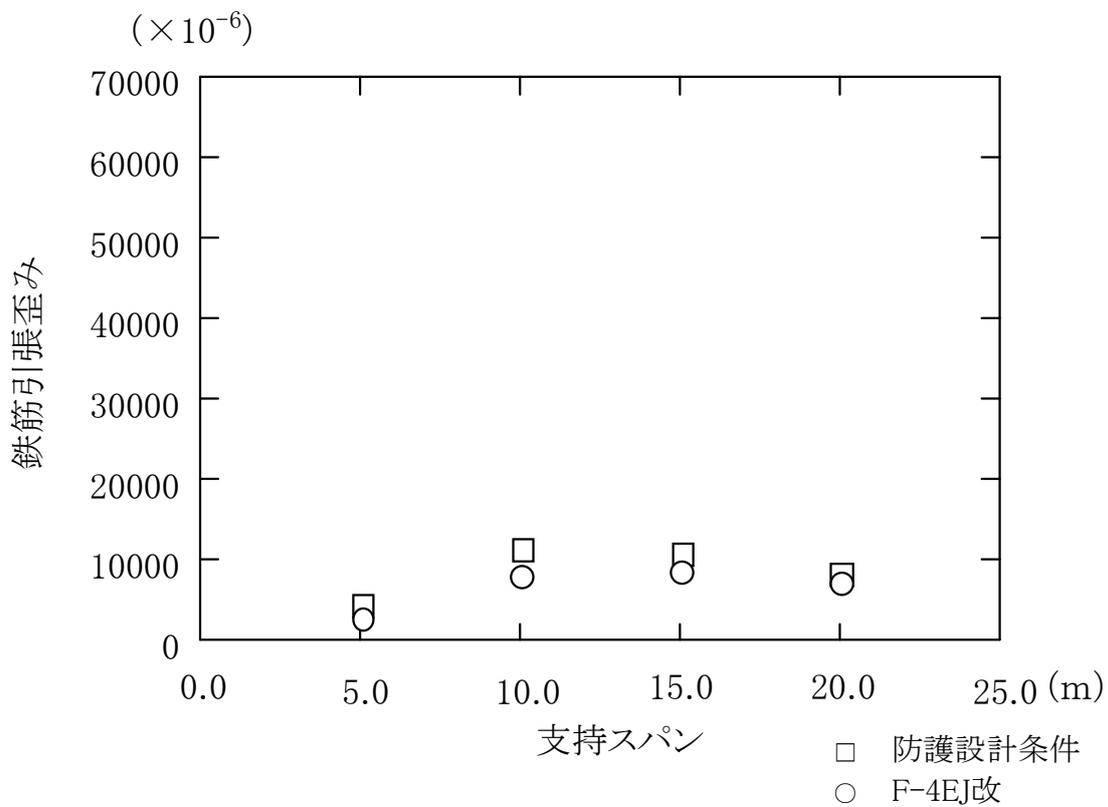
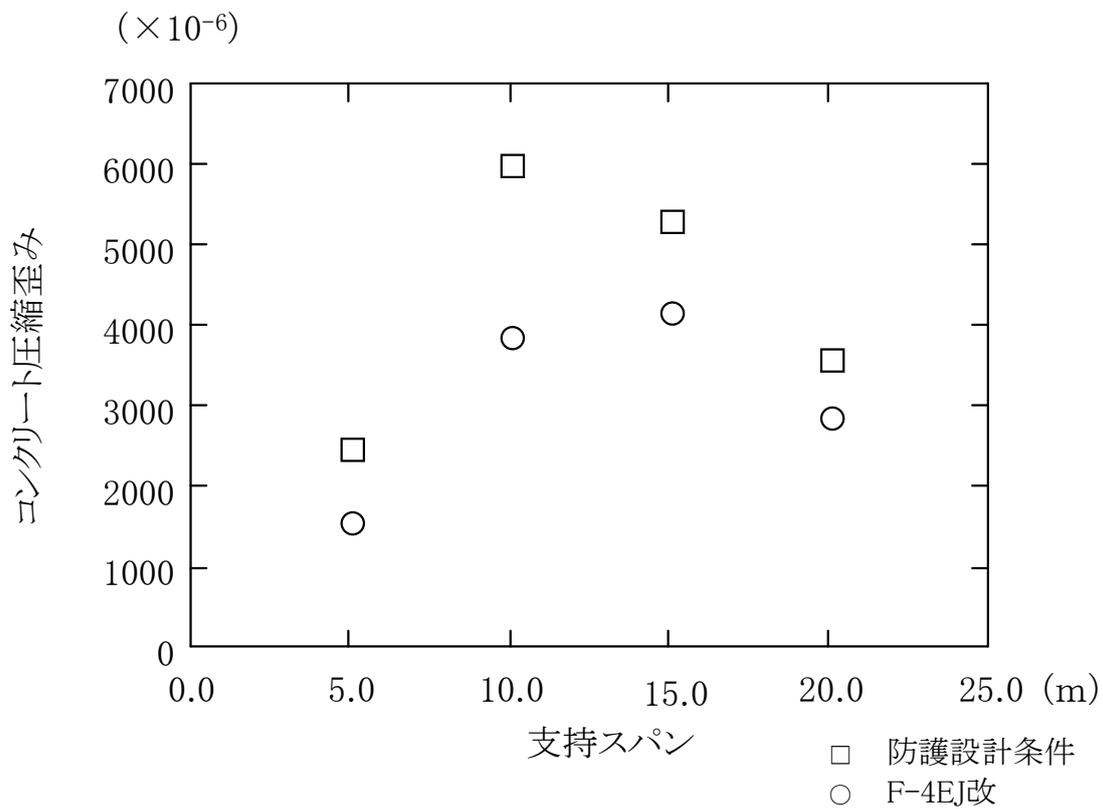
- (8) 首藤誠志, 松本憲幸, 高橋芳彦, 大野友則. 高速載荷を受ける鋼材の動的応力～ひずみ関係モデル. 土木学会第45回年次学術講演会梗概集, 平成2年9月.



第1図 衝撃荷重曲線の比較



第2図 柱支持正方形版の最大応答歪み



第3図 2辺支持一方向版の最大応答歪み