

【公開版】

| | |
|----------|---------------|
| 提出年月日 | 令和2年7月31日 R13 |
| 日本原燃株式会社 | |

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

第 32 条 : 電 源 設 備

目 次

1 章 基準適合性

1. 概要

1.1 必要な電力を確保するための設備

1.1.1 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

1.1.1.1 代替電源設備

1.1.2 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

1.1.2.1 非常用所内電源設備及び常用所内電源設備

1.1.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

1.1.3.1 補機駆動用燃料補給設備

2. 設計方針

2.1 必要な電力を確保するための設備

2.1.1 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

2.1.2 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

2.1.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

2.2 多様性，位置的分散

2.2.1 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

2.2.2 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

- 2.2.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備
- 2.3 悪影響防止
 - 2.3.1 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
 - 2.3.2 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
 - 2.3.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備
- 2.4 個数及び容量
 - 2.4.1 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
 - 2.4.2 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
 - 2.4.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備
- 2.5 環境条件等
 - 2.5.1 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
 - 2.5.2 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
 - 2.5.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備
- 2.6 操作性の確保
 - 2.6.1 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
 - 2.6.2 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
 - 2.6.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

2.7 試験・検査性

2.7.1 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

2.7.2 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

2.7.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

3. 主要設備及び仕様

3.1 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

3.2 重大事故等の対処に用いる設備に対する補機駆動用燃料補給設備

2章 補足説明資料

1 章 基準適合性

規則への適合性

「加工施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下「事業許可基準規則」という。）第三十二条では，電源設備について，以下の要求がされている。

（電源設備）

第三十二条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、外部電源系からの電気の供給が停止し、第二十条の規定により設置される非常用電源設備からの電源が喪失した場合において、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。

（解釈）

- 1 第 32 条に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」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いう。
 - 一 代替電源設備（電源車、バッテリー等）を配備すること。
 - 二 代替電源設備については、設計基準事故に対処する設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。
 - 三 代替電源設備については、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であること。

< 適合のための設計方針 >

外部電源系統からの電気の供給が停止し，非常用所内電源設備からの電源が喪失した場合（以下「全交流電源喪失」という。）において，重大事故等に対処するために必要な設備を設ける設計とする。

重大事故等への対処に必要なとなる電源設備は，「代替電源設備」

とする。

また、必要な電力を供給するために「補機駆動用燃料補給設備」を設ける設計とする。

代替電源設備は、非常用所内電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とし、重大事故等への対処に必要なとなる十分な容量を確保する設計とする。

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に必要な設備に電力を供給する設備については、常用所内電源設備の一部である受電開閉設備等を、常設重大事故等対処設備（設計基準対象の施設と兼用）として位置付け、電力を確保する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備は、非常用発電機の燃料タンクから離れた屋外に分散して保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。また、想定する重大事故等への対処に必要なとなる十分な容量を確保する設計とする。

第1項について

全交流電源喪失時において、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するため、非常用所内電源設備の非常用発電機及び非常用配電設備の代替電源設備として、可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、代替通信連絡設備可搬型発電機、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブルを配備する。

(1) 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による給電

a. 代替電源設備

全交流電源喪失した場合の重大事故等対処設備として、代替電源設備を使用する設計とする。

代替電源設備は、非常用所内電源設備に対して、独立性を有し、共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とし、重大事故等への対処に必要な十分な容量を確保する設計とする。

代替電源設備は、設置場所（使用場所）にて、速やかに起動し、電力を供給できる設計とする。

(2) 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による給電

a. 設計基準対象の施設と兼用する設備

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は、常用所内電源設備の一部である受電開閉設備等を兼用し、通常時と同じ系統構成で常設重大事故等対処設備として使用する設計とする。

全交流電源喪失以外の状態において重大事故等の対処に必要な電力を供給する設備は、非常用所内電源及び常用所内電源設備の一部を常設重大事故等対処設備として位置付け、位置的分散は不要とする設計とする。

(3) 重大事故等の対処に用いる設備に対する補機駆動用燃料補給設備による給油

a. 補機駆動用燃料補給設備から各機器への給油

補機駆動用燃料補給設備は、重大事故等時に補機駆動用の軽油を補給する設備として、第1軽油貯槽及び第2軽油貯槽（以下「軽油貯槽」という。）及び軽油用タンクローリを使用する。可搬型発電機等は、軽油貯槽から軽油用タンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽及び軽油用タンクローリは、非常用発電機の燃料タンクから離れた屋外に分散して保管することで、独立性を有し、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、位置的分散を図る設計とする。

また、想定する重大事故等への対処に必要な容量を確保する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備は、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時に機能を損なわないよう、異なる燃料を使用することにより、非常用発電機の燃料タンクに対して多様性を有する設計とする。

1. 概要

1.1 必要な電力を確保するための設備

全交流電源が喪失した場合において、閉じ込める機能の回復に使用する設備、監視測定設備、情報把握計装設備及び代替通信連絡設備に必要な電力を確保するために必要な設備を重大事故等対処設備として保管する。

また、全交流電源喪失以外の状態において、閉じ込める機能の喪失に対処するための設備、監視測定設備、計測制御装置及び代替通信連絡設備に電力を供給する設備については、常用所内電源設備の一部である受電開閉設備等を兼用し、常設重大事故等対処設備として位置付ける。

重大事故等時において、再処理施設と共用する受電開閉設備等は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等対処を考慮し、共用によって重大事故等時の対処に影響を及ぼさない設計とする。

1.1.1 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

全交流電源喪失した場合において必要とする重大事故等対処設備は、代替電源設備を使用する設計とする。

代替電源設備は、可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、代替通信連絡設備可搬型発電機、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブルで構成し、設置場所で他の設備から独立して使用可能とすることにより電力を供給できる設計とする。

全交流電源喪失が発生した場合において必要とする重大事故

等対処設備は、非常用発電機及び非常用配電設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

1.1.1.1 代替電源設備

非常用所内電源設備を代替する代替電源設備は、可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、代替通信連絡設備可搬型発電機、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブルを可搬型重大事故等対処設備として配備し、閉じ込める機能の回復に使用する設備、監視測定設備及び代替通信連絡設備に必要な電力を確保できる設計とする。

代替電源設備は、「第 29 条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備」、「第 33 条 監視測定設備」、「第 34 条 緊急時対策所」、「第 35 条 通信連絡を行うために必要な設備」に必要な電力を供給する設計とする。

全交流電源喪失した場合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を第 32.1 ～ 第 32.3 図に示す。

主要な設備は、以下のとおりとする。

(1) 代替電源設備

a. 可搬型重大事故等対処設備

- ・可搬型発電機
- ・制御建屋可搬型発電機
- ・代替通信連絡設備可搬型発電機
- ・可搬型分電盤
- ・可搬型電源ケーブル

【補足説明資料 1-1, 1-3】

1.1.2 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

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は、常用所内電源設備の一部である受電開閉設備等を兼用し、通常時と同じ系統構成で常設重大事故等対処設備として使用する設計とする。

全交流電源喪失以外の状態において発生する重大事故等の対処に必要な電力を供給する設備は、常用所内電源設備の一部である受電開閉設備等を兼用し、常設重大事故等対処設備として位置付ける。

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を第 32.4 図～第 32.8 図に示す。

1.1.2.1 非常用所内電源設備及び常用所内電源設備

非常用所内電源設備及び常用所内電源設備は、受電開閉設備、受電変圧器、6.9 kV 非常用主母線、6.9 kV 運転予備用主母線、6.9 kV 常用主母線、6.9 kV 非常用母線、6.9 kV 運転予備用母線、6.9 kV 常用母線、460 V 非常用母線、460 V 運転予備用母線及び 460 V 常用母線を常設重大事故等対処設備（設計基準対象の施設と一部兼用）として位置付け、必要な電力を確保できる設計とする。

常設重大事故等対処設備（設計基準対象の施設と一部兼用）は、「第 29 条 閉じ込める機能の喪失に対処するための設備」、「第 33 条 監視測定設備」、「第 34 条 緊急時対策所」、「第 35 条 通信連絡を行うために必要な設備」に必要な電力を供給するために

使用する設計とする。

(1) 非常用所内電源設備及び常用所内電源設備

- a. 常設重大事故等対処設備（設計基準対象の施設と一部兼用）
 - ・ 受電開閉設備（再処理施設と共用）
 - ・ 受電変圧器（再処理施設と共用）
 - ・ 非常用電源建屋の 6.9 k V 非常用主母線（再処理施設と一部供用）
 - ・ ユーティリティ建屋の 6.9 k V 常用主母線（再処理施設共用）
 - ・ ユーティリティ建屋の 6.9 k V 運転予備用主母線（再処理施設と共用）
 - ・ 第 2 ユーティリティ建屋の 6.9 k V 運転予備用主母線（再処理施設と一部共用）
 - ・ 第 2 ユーティリティ建屋の 6.9 k V 常用主母線（再処理施設と共用）
 - ・ 制御建屋の 6.9 k V 非常用母線（再処理施設と一部共用）
 - ・ 制御建屋の 6.9 k V 運転予備用母線（再処理施設と一部供用）
 - ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9 k V 非常用母線（再処理施設と共用）
 - ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9 k V 常用母線（再処理施設と共用）

- ・ 低レベル廃棄物処理建屋の 6.9 k V 運転予備用母線（再処理施設と共用）
- ・ 燃料加工建屋の 6.9 k V 非常用母線
- ・ 燃料加工建屋の 6.9 k V 運転予備用母線
- ・ 燃料加工建屋の 6.9 k V 常用母線
- ・ 制御建屋の 460 V 非常用母線（再処理施設と一部供用）
- ・ 制御建屋の 460 V 運転予備用母線（再処理施設と一部供用）
- ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 460 V 非常用母線（再処理施設と共用）
- ・ 低レベル廃棄物処理建屋の 460 V 運転予備用母線（再処理施設と共用）
- ・ 燃料加工建屋の 460 V 非常用母線
- ・ 燃料加工建屋の 460 V 運転予備用母線
- ・ 燃料加工建屋の 460 V 常用母線

1.1.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

重大事故等の対処に用いる設備に対する補機駆動用の軽油を補給する設備は、軽油貯槽及び軽油用タンクローリを使用する。重大事故等の対処に用いる軽油貯槽は、地下に設置し、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時にその機能を損なわないよう、非常用発電機の燃料タンクから離れた異なる場所に設置することにより、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備は、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時にその機能を損なわないよう、異なる燃料とすることで多様性を有する設計とする。

1.1.3.1 補機駆動用燃料補給設備

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽は、常設重大事故等対処設備として設置し、大型移送ポンプ車、ホース展張車、運搬車、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホイールローダ及び軽油用タンクローリに燃料を補給できる設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽は、常設重大事故等対処設備として設置し、大型移送ポンプ車（第31条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備）、ホース展張車（第31条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備）、運搬車（第31条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備）、可搬型中型移送ポンプ運搬車（第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）、ホイールローダ（第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）及び軽油用タンクローリに燃料を補給できる設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、可搬型重大事故等対処設備として配備し、可搬型発電機及び大型移送ポンプ車（第31条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備）に燃料を補給できる設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の系統概要図を第32.9図に示す。軽油貯槽及び軽油用タンクローリは、「第27条 重大事故等対処設備」、「第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」、「第31条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備」、「第33条 監視測定設備」、「第34条 緊急時対策所」としても使用する。

主要な設備は、以下のとおりとする。

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

- ・ 第1軽油貯槽
- ・ 第2軽油貯槽

b. 可搬型重大事故等対処設備

- ・ 軽油用タンクローリ

【補足説明資料 1-1, 1-3】

2. 設計方針

2.1 必要な電力を確保するための設備

2.1.1 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

全交流電源喪失時において重大事故等に対処するために必要な電力を確保するため、非常用発電機及び非常用配電設備の代替電源設備として、可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、代替通信連絡設備可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルを配備する。

代替電源設備は、重大事故等の対処に必要な電力を確保できる設計とする。

2.1.2 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

全交流電源喪失以外の状態において発生する重大事故等の対処に必要な電力を供給する設備は、常用所内電源設備の一部である受電開閉設備等を兼用し、常設重大事故等対処設備として位置付ける。

常設重大事故等対処設備は、重大事故等の対処に必要な電力を給電できる設計とする。

2.1.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

重大事故等時の対処に用いる可搬型発電機へ燃料を補給するために使用する補機駆動用燃料補給設備として、常設重大事故等対処設備の軽油貯槽を設置し、可搬型重大事故等対処設備の軽油

用タンクローリを配備する。

軽油貯槽は、ホイールローダ（第 30 条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）、大型移送ポンプ車（第 31 条 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備）、ホース展張車（第 31 条 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備）、運搬車（第 31 条 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備）、可搬型中型移送ポンプ運搬車（第 30 条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）及び軽油用タンクローリに燃料を補給できる設計とする。

軽油用タンクローリは、可搬型発電機及び大型移送ポンプ車（第 31 条 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備）に燃料を補給できる設計とする。

2.2 多様性，位置的分散

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

2.2.1 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

(1) 代替電源設備

a. 可搬型重大事故等対処設備

代替電源設備の可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機は、非常用発電機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、通常は使用する建屋近傍の屋外に保管し、対処時はその場で運転し使用することで、非

常用発電機に対して独立性を有する設計とする。

代替電源設備の代替通信連絡設備可搬型発電機は、非常用発電機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、通常は非常用発電機と異なる場所に保管し、対処時は非常用所内電源設備と異なる系統構成とすることで、独立性を有する設計とする。

代替電源設備の可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、非常用発電機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、通常は非常用発電機と異なる場所に保管し、対処時は非常用所内電源設備と異なる系統構成とすることで、独立性を有する設計とする。

代替電源設備の可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機は、非常用発電機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を非常用発電機が設置される建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した場所に保管することで位置的分散を図る。

代替電源設備の代替通信連絡設備可搬型発電機，可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは，非常用所内電源設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように，故障時バックアップを含めて必要な数量を非常用所内電源設備が設置される建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した外部保管エリアの保管庫に保管するとともに，燃料加工建屋にも保管することで位置的分散を図る。

なお，可搬型発電機，制御建屋可搬型発電機，代替通信

連絡設備可搬型発電機は、非常用発電機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、異なる燃料を使用することで、非常用発電機に対して、多様性を図る設計とする。

2.2.2 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

(1) 受電開閉設備

受電開閉設備の一部を兼用する設備は、自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物に対して機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応、関連する工程の停止等により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

受電開閉設備の一部を兼用する設備は、森林火災発生時に消防車等による事前散水による延焼防止を図るとともに、代替電源設備により機能を損なわない設計とする。

(2) 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線の一部を兼用する設備は、自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物に対して機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応、関連する工程の停止により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

(3) 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線の一部を兼用する設備は、自然現象、人為事象、溢水、火災及び内部発生飛散物に対して機能が損なわれる場合、代替設備による機能の確保、修理の対応、関連する工程の停止により重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

2.2.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち軽油貯槽は、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、地下の異なる場所に設置することで、非常用発電機の燃料タンクに対して、独立性を有する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち軽油貯槽は、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、外部保管エリアの地下に設置することにより、非常用発電機の燃料タンクと位置的分散を図る設計とする。

なお、軽油貯槽は、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、異なる種類の燃料を貯蔵することで、非常用発電機の燃料タンクに対して多様性を図る。

b. 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、他の設備から独立して単独で使用することで、非常用発電機に対して独立性を有する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備のうち軽油用タンクローリは、非常用発電機の燃料タンクと共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を、非常用発電機の燃料タンクから100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアの異なる場所に分散して保管することで位置的分散を図る。

なお、軽油用タンクローリは、非常用発電機に用いる燃料と共通要因によってその機能が損なわれるおそれがないよう、異なる種類の燃料を運搬することで、非常用発電機に対して多様性を図る。

2.3 悪影響防止

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

2.3.1 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

(1) 代替電源設備

代替電源設備は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2.3.2 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

a. 受電開閉設備

受電開閉設備の一部を兼用する設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

b. 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線の一部を兼用する設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

c. 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線の一部を兼用する設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2.3.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽は、他の設備から独立して使用可能な設計とすることにより、他の設備

に悪影響を及ぼさない設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

屋外に保管する補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは，竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2.4 個数及び容量

基本方針については，「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2.2 個数及び容量」に示す。

2.4.1 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

(1) 代替電源設備

代替電源設備のうち，可搬型発電機は，重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な容量約 50 k V A を有する設計とするとともに，保有数は，必要数として 1 台，予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを 2 台の合計 3 台以上を確保する。

代替電源設備のうち，代替通信連絡設備可搬型発電機は，重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な容量約 3 k V A を有する設計とするとともに，保有数は，必要数として 1 台，予備として故障時及

び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する。

代替電源設備のうち、再処理施設と共用する制御建屋可搬型発電機は、重大事故等に対処するために必要な電力を確保するために必要な容量約80kVAを有する設計とするとともに、保有数は、必要数として1台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップを2台の合計3台以上を確保する設計とする。

代替電源設備のうち、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、重大事故等に対処するためのシステムの目的に応じて必要な容量を有する設計とするとともに、保有数は必要数として1式、予備として故障時バックアップ1式を確保する。

2.4.2 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

a. 受電開閉設備

再処理施設と共用する受電開閉設備の一部を兼用する設備は、重大事故等に対処するために必要な設備の電源容量に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1系統以上有する設計とする。

b. 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

再処理施設と共用する高圧母線の一部を兼用する設備は、重大事故等に対処するために必要な設備の電源容量に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1

系統以上有する設計とする。

c. 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

再処理施設と共用する低圧母線の一部を兼用する設備は、重大事故等に対処するために必要な設備の電源容量に対して十分な容量を有する設計とするとともに、1系統以上有する設計とする。

2.4.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

再処理施設と共用する軽油貯槽は、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等に対処するために必要な燃料を確保するために必要な容量約 800m³に対して、1基あたり容量約 100m³の軽油貯槽に第1軽油貯槽へ4基、第2軽油貯槽へ4基有する設計とすることで、予備を含めた数量約 660m³以上を有する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する軽油用タンクローリは、MOX燃料加工施設及び再処理施設における重大事故等に対処するために必要な容量を有する設計とするとともに、保有数は、対処に必要な4台、予備として故障時及び点検保守による待機除外時のバックアップ5台の合計9台以上を確保する。

2.5 環境条件等

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2.3 環境条件等」に示す。

2.5.1 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

(1) 代替電源設備

代替電源設備のうち可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機は、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

代替電源設備の代替通信連絡設備可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、外部からの衝撃による損傷を防止できる燃料加工建屋に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

代替電源設備の可搬型発電機、代替通信連絡設備可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは「第 27 条 重大事故等対処設備 3. 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

代替電源設備は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護する設計とする。

代替電源設備の代替通信連絡設備可搬型発電機、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルは、内部発生飛散物の影響を考慮し、燃料加工建屋の内部発生飛散物の影響を

受けない場所に保管することにより，機能を損なわない設計とする。

代替電源設備のうち可搬型発電機，代替通信連絡設備可搬型発電機，制御建屋可搬型発電機は，積雪及び火山の影響に対して，積雪に対しては除雪する手順を，火山の影響（降下火砕物の積載荷重）に対しては除灰及び屋内へ配備する手順を整備する。

代替電源設備は，想定される重大事故等が発生した場合においても，設置に支障がないように，線量率の高くなるおそれの少ない場所を選定し，当該設備の設置が可能な設計とする。

2.5.2 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

a. 受電開閉設備

受電開閉設備の一部を兼用する設備は，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響に対して，風（台風）及び竜巻による風荷重，積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。

受電開閉設備の一部を兼用する設備は，自然現象，人為事象，溢水，火災及び内部発生飛散物により機能が損なわれる場合，関連する工程を停止する等の手順を整備することにより重大事故等に対処するための機能を損なわない設計とする。

受電開閉設備の一部を兼用する設備は，森林火災発生

時に消防車による事前散水による延焼防止を図るとともに代替設備により機能を損なわない設計とする。

b. 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線の一部を兼用する設備は，自然現象，人為事象，溢水，火災及び内部発生飛散物により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理の対応，関連する工程を停止する等の手順により機能を維持する設計とする。

高圧母線のうち安全上重要な施設へ電力を供給するための設備の一部を兼用する設備は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

c. 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線の一部を兼用する設備は，自然現象，人為事象，溢水，火災及び内部発生飛散物により機能が損なわれる場合，代替設備による機能の確保，修理の対応，関連する工程を停止する等の手順により機能を維持する設計とする。

低圧母線のうち安全上重要な施設へ電力を供給するための設備の一部を兼用する設備は，溢水量を考慮し，影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

2.5.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽は、「第27条 重大事故等対処設備 3.地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽は、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽は、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの設置及び被水防護する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、「第27条 重大事故等対処設備 3.地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、溢水量を考慮し、影響を受けない高さへの保管及び被水防護す

る設計とする。

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計する。

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

2.6 操作性の確保

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

2.6.1 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

(1) 代替電源設備

a. 可搬型重大事故等対処設備

代替電源設備は、接続方式を統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

2.6.2 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

a. 受電開閉設備

受電開閉設備の一部を兼用する設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。

b. 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線の一部を兼用する設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。

c. 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線の一部を兼用する設備は、通常時と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。

2.6.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽と軽油用タンクローリとの接続は、コネクタ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリは、容易かつ確実に接続でき、かつ、複数の設備に使用するこ

とができるよう、より簡便な接続方式を用いる設計とする。

2.7 試験・検査性

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

2.7.1 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

(1) 代替電源設備

a. 可搬型重大事故等対処設備

代替電源設備は、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

2.7.2 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

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 受電開閉設備

受電開閉設備を一部兼用する設備は、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

b. 高圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

高圧母線を一部兼用する設備は、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

c. 低圧母線（設計基準対象の施設と一部兼用）

低圧母線を一部兼用する設備は、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に外観検査及び絶縁抵抗測定による性能確認が可能な設計とする。

2.7.3 重大事故等対処設備の補機駆動用燃料補給設備

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a. 常設重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち軽油貯槽は、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観の確認等が可能な設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

補機駆動用燃料補給設備のうち軽油用タンクローリは、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するため、MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に独立して外観点検、性能確認等が可能な設計とする。また、

軽油用タンクローリは，車両として運転状態及び外観の確認が可能な設計とする。

3. 主要設備及び仕様

常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の主要機器仕様を第 32.1 表及び第 32.2 表に示す。

補機駆動用燃料補給設備は、再処理施設と共用する。

第 32.1 表 常設重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備の設備仕様

(1) 代替電源設備

a. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 可搬型発電機

台 数 3 台 (うち 1 台は故障時バックアップ, 1 台は待機除外時バックアップ)

容 量 約 50 k V A /台

(b) 代替通信連絡設備可搬型発電機

台 数 3 台 (うち 1 台は故障時バックアップ, 1 台は待機除外時バックアップ)

容 量 約 3 k V A /台

(c) 制御建屋可搬型発電機 (再処理施設と共用)

台 数 3 台 (予備として故障時バックアップを 2 台)

容 量 約 80 k V A /台

(d) 可搬型分電盤

面 数 1 式

(e) 可搬型電源ケーブル

数 量 1 式

(2) 常用所内電源設備の受電開閉設備

a. 常設重大事故等対処設備

(a) 受電開閉設備 (再処理施設と共用)

系 統 2

(b) 受電変圧器 (再処理施設と共用)

台 数 4

(3) 高圧母線

a. 常設重大事故等対処設備 (設計基準対象の施設と一部兼用)

(a) ユーティリティ建屋の 6.9 k V 常用主母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

(b) ユーティリティ建屋の 6.9 k V 運転予備用主母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

(c) 第2 ユーティリティ建屋の 6.9 k V 運転予備用主母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 3

(d) 第2 ユーティリティ建屋の 6.9 k V 常用主母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

(e) 非常用電源建屋の 6.9 k V 非常用主母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

(f) 制御建屋の 6.9 k V 非常用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

(g) 制御建屋の 6.9 k V 運転予備用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

(h) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9 k V 非常用母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

(i) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 6.9 k V 常用母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

(j) 低レベル廃棄物処理建屋の 6.9 k V 運転予備用母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

(k) 燃料加工建屋の 6.9 k V 運転予備用母線

系 統 1

(l) 燃料加工建屋の 6.9 k V 常用母線

系 統 1

(n) 燃料加工建屋の 6.9 k V 非常用母線

系 統 2

(3) 低圧母線

a . 常設重大事故等対処設備 (設計基準対象の施設と一部兼用)

(a) 制御建屋の 460V 非常用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

(b) 制御建屋の 460V 運転予備用母線 (再処理施設と一部共用)

系 統 2

(c) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の 460V 非常用母線 (再処理施設と共用)

系 統 2

(d) 低レベル廃棄物処理建屋の 460V 運転予備用母線 (再処理施設と共用)

系 統 1

(e) 燃料加工建屋の 460V 非常用母線

系 統 2

(f) 燃料加工建屋の 460V 運転予備用母線

系 統 1

(g) 燃料加工建屋の 460V 常用母線

系 統 1

第 32. 2 表 補機駆動用燃料補給設備の設備仕様

(1) 補機駆動用燃料補給設備

a . 常設重大事故等対処設備

(a) 第 1 軽油貯槽 (再処理施設と共用)

基 数 4 基

容 量 約 100m³ / 基

(b) 第2 軽油貯槽 (再処理施設と共用)

基 数 4 基

容 量 約 100m³ / 基

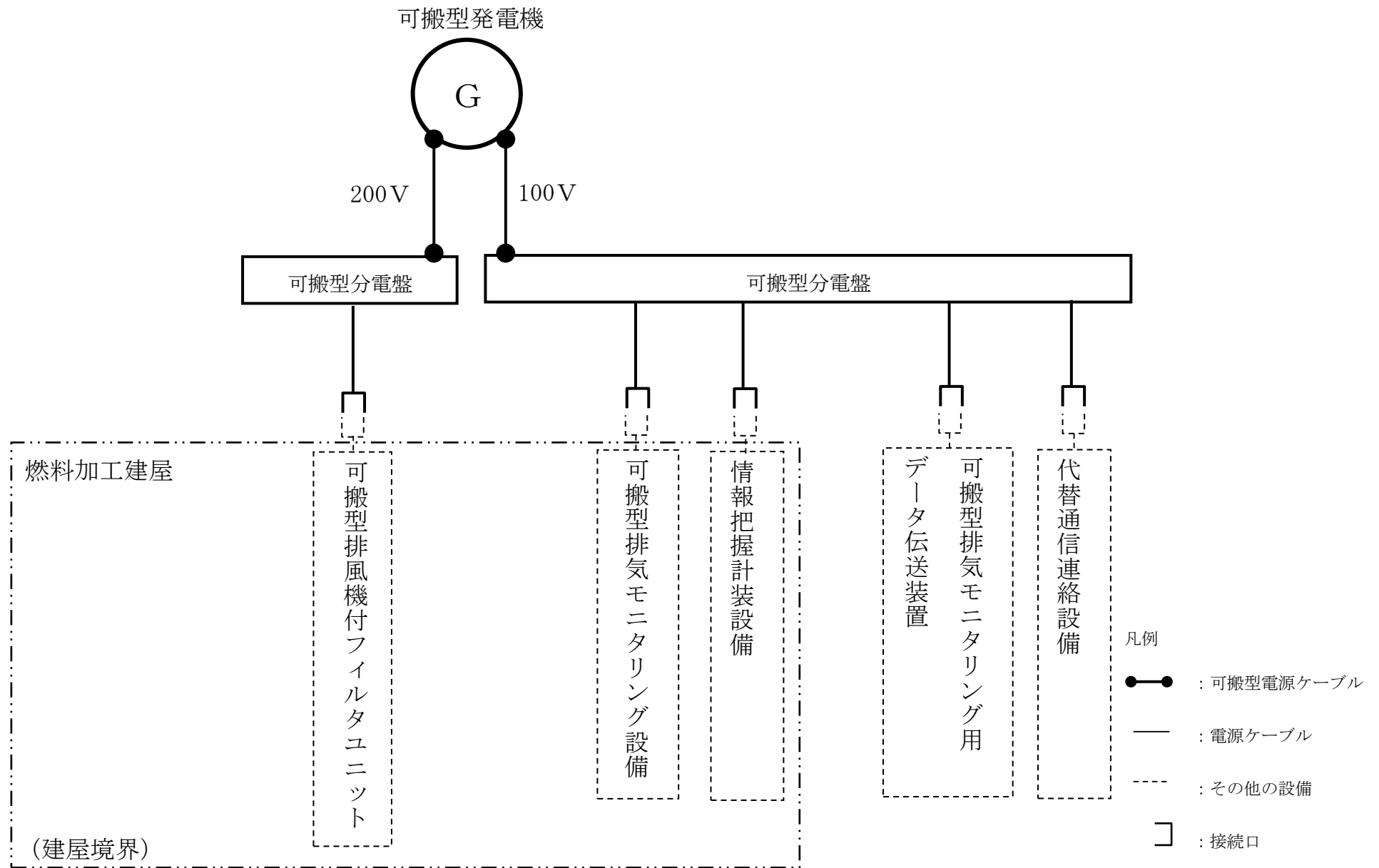
b. 可搬型重大事故等対処設備

(a) 軽油用タンクローリ (再処理施設と共用)

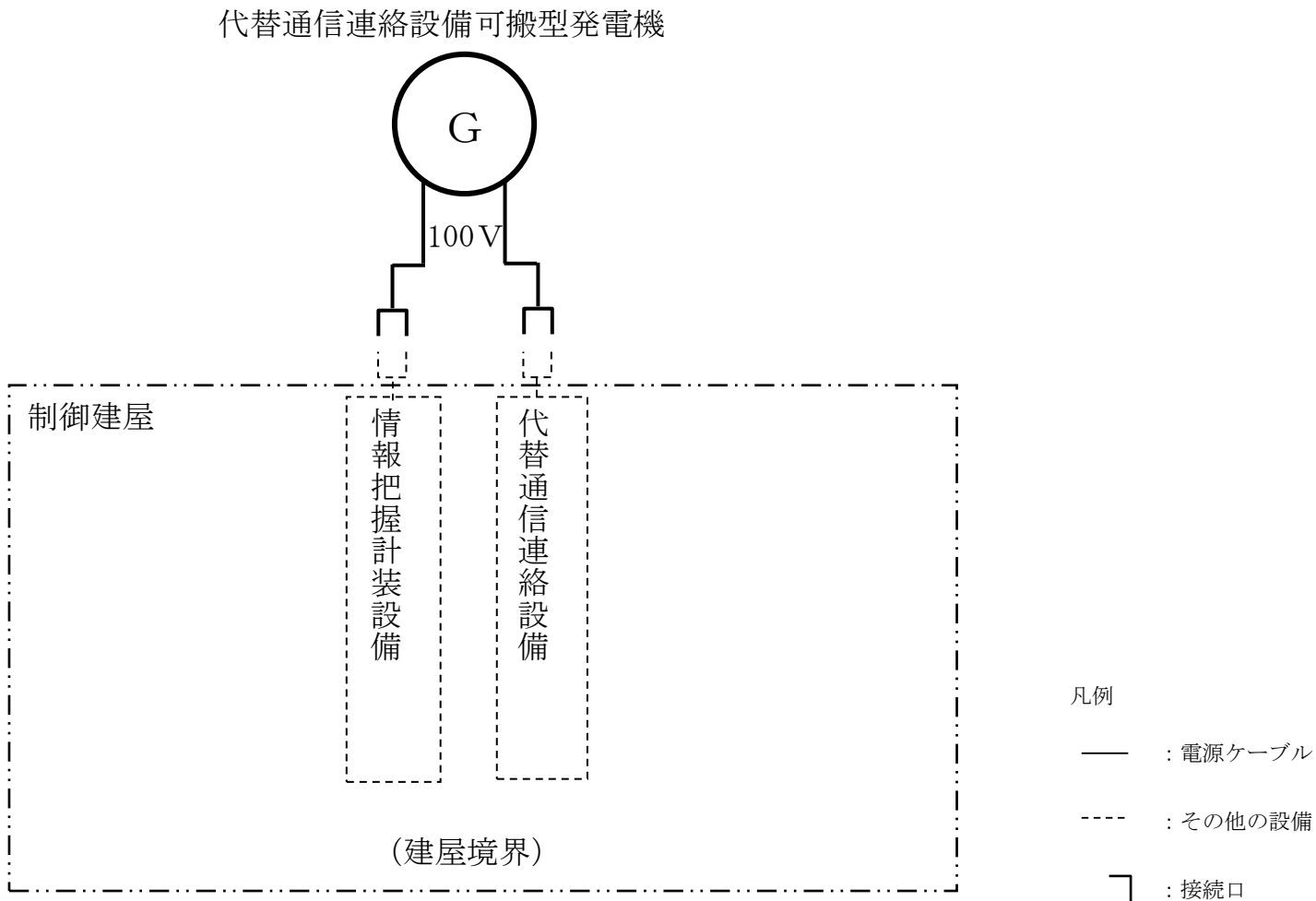
台 数 9 台 (予備として故障時及び待機
除外時のバックアップを 5
台)

容 量 約 4 k L / 台

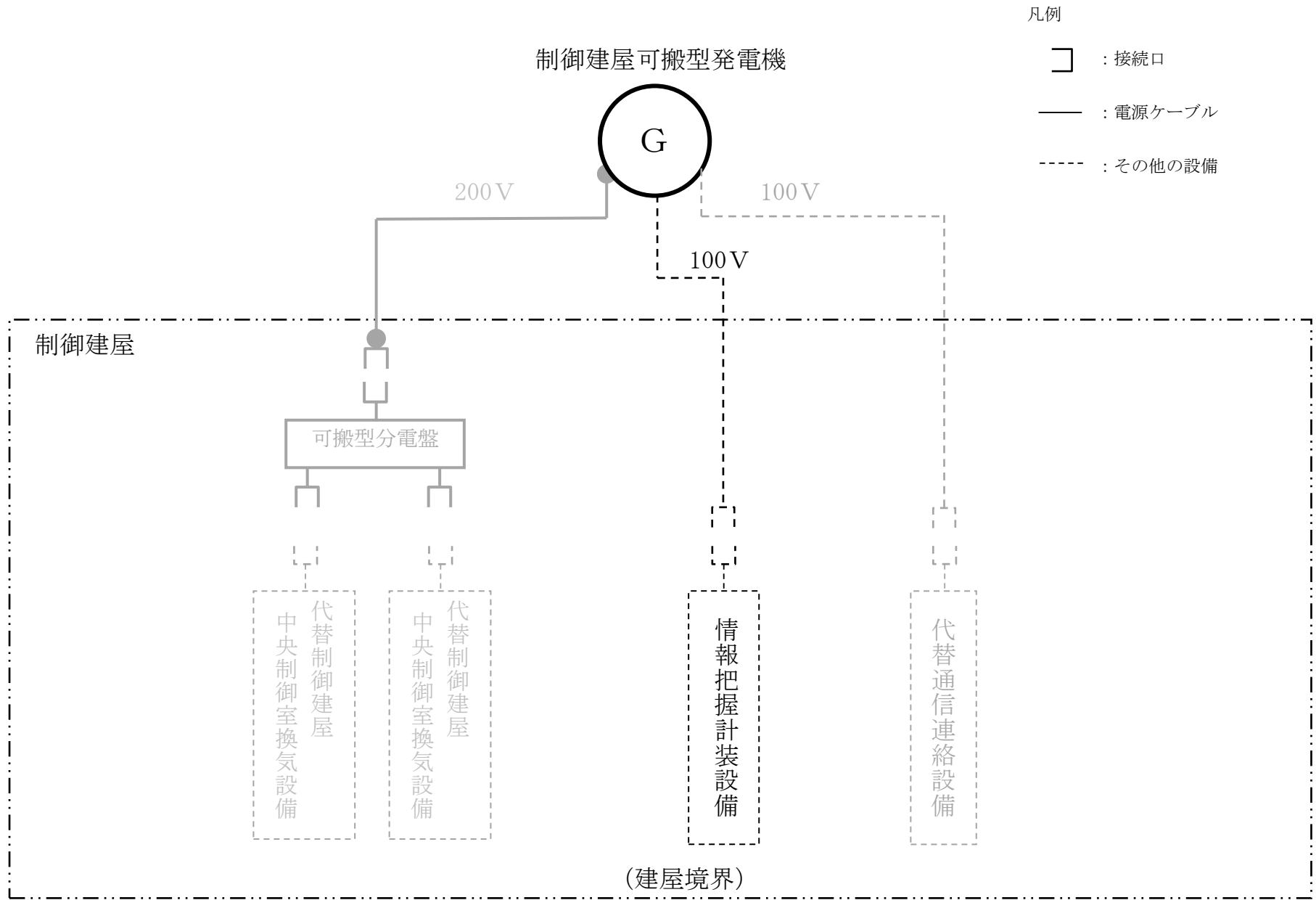
【補足説明資料 1 - 1】



第 32. 1 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
(閉じ込める機能の喪失の拡大防止対策)

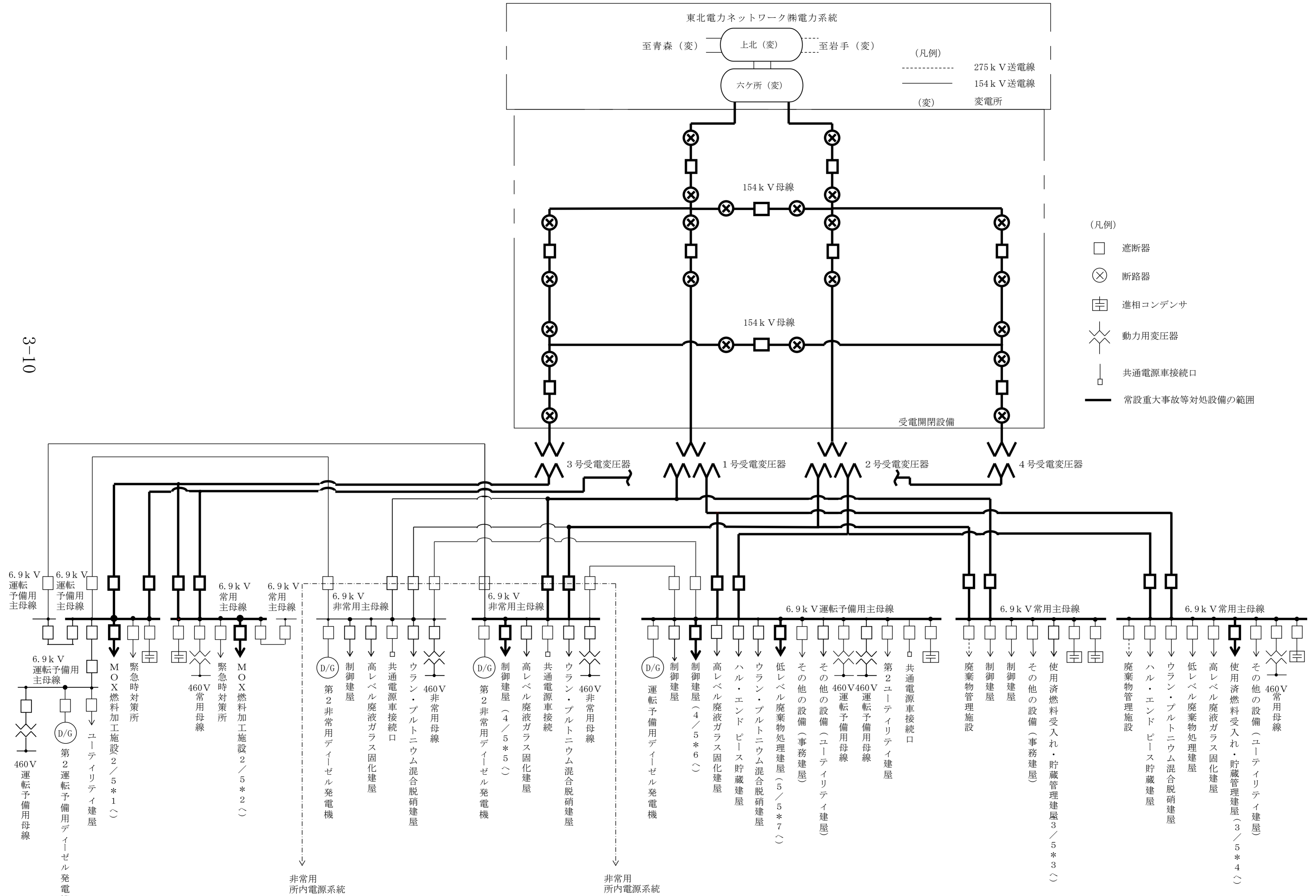


第 32. 2 図 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備の系統図
(代替通信連絡設備可搬型発電機)

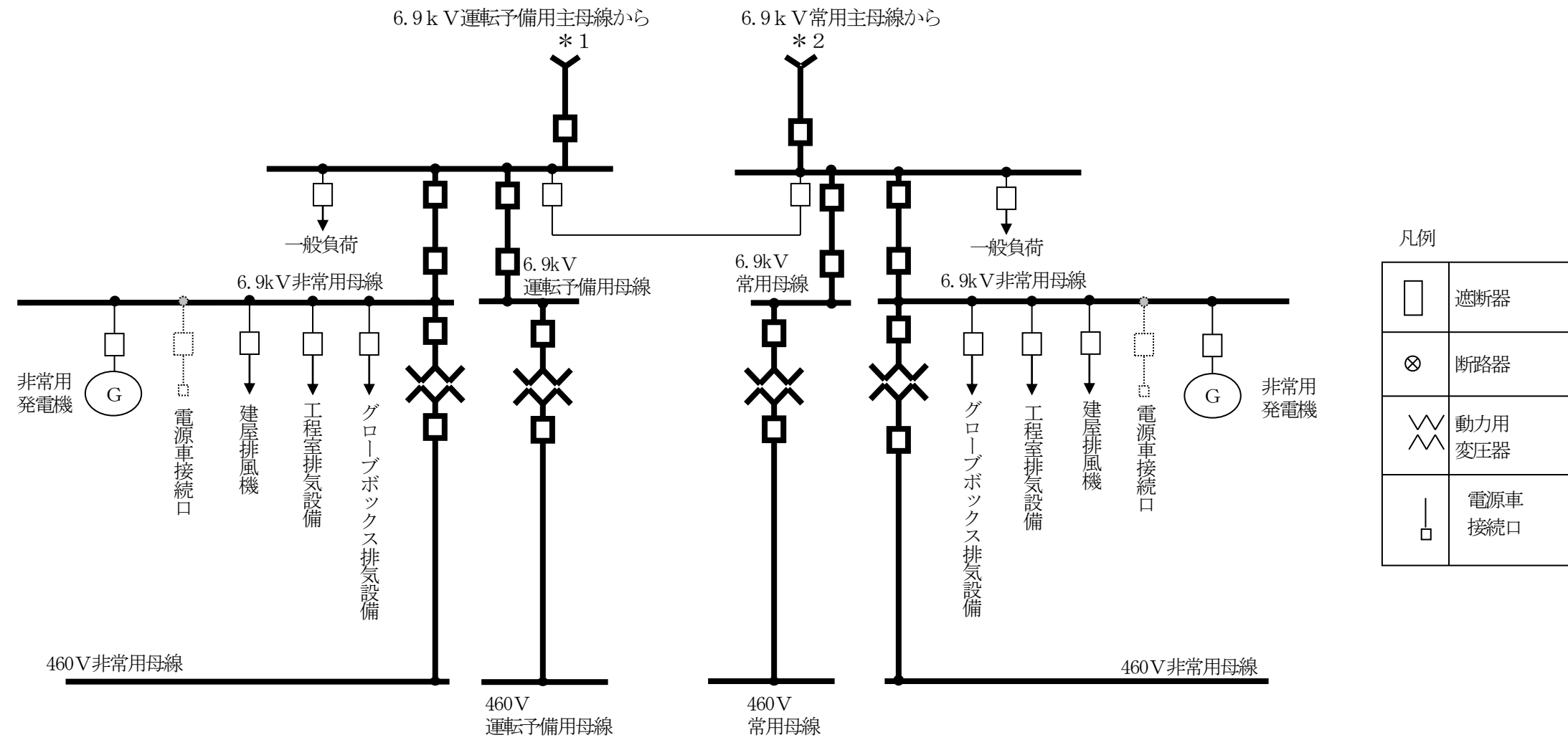


第 32. 3 図 全交流電源喪失時において重大事故等に対処するための電力を確保するための設備の系統図
(制御建屋可搬型発電機)

3-10

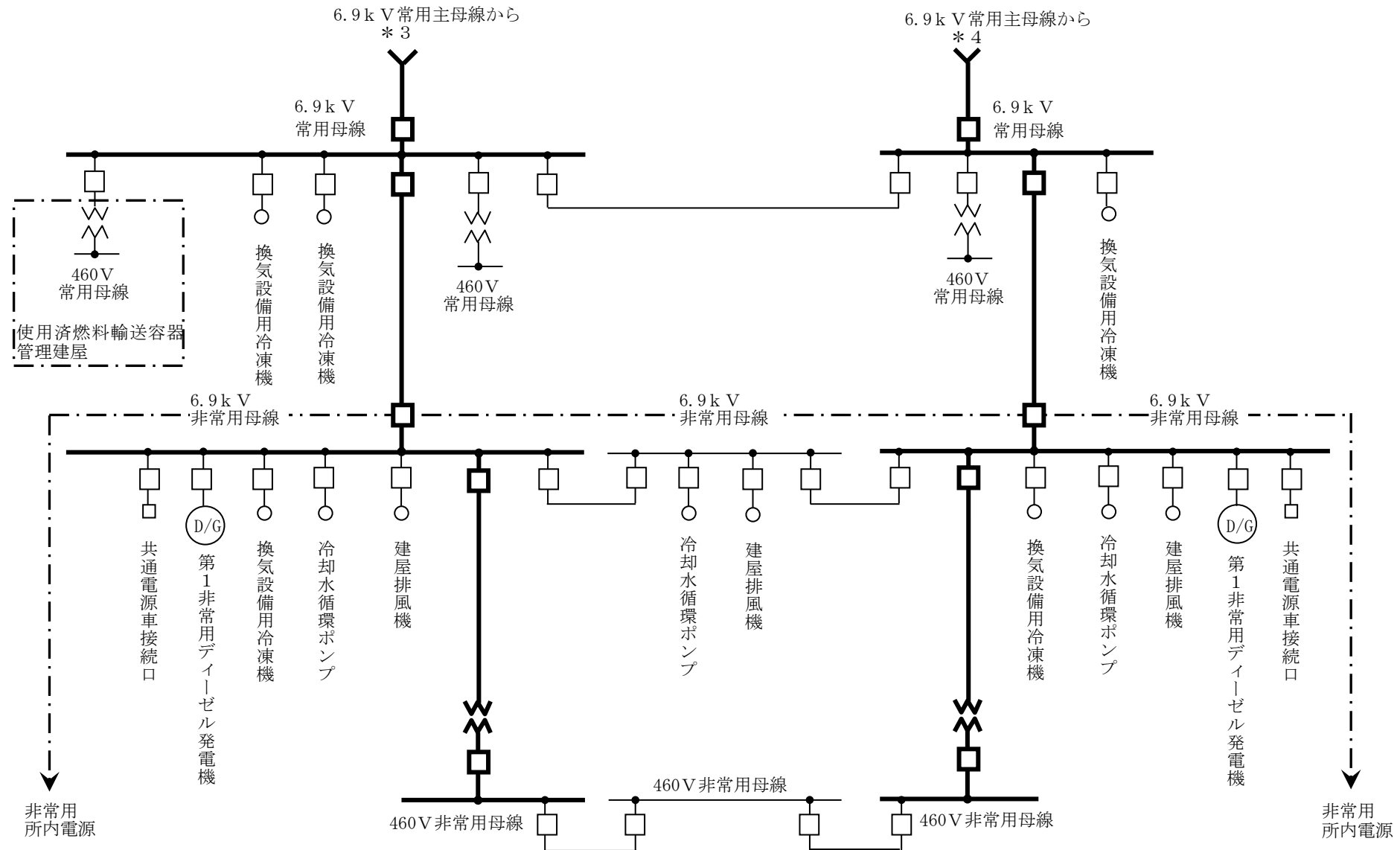


第32. 4 図 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備の系統図 (1 / 5)



(注) 本範囲の設備は、燃料加工建屋に係る設備である。

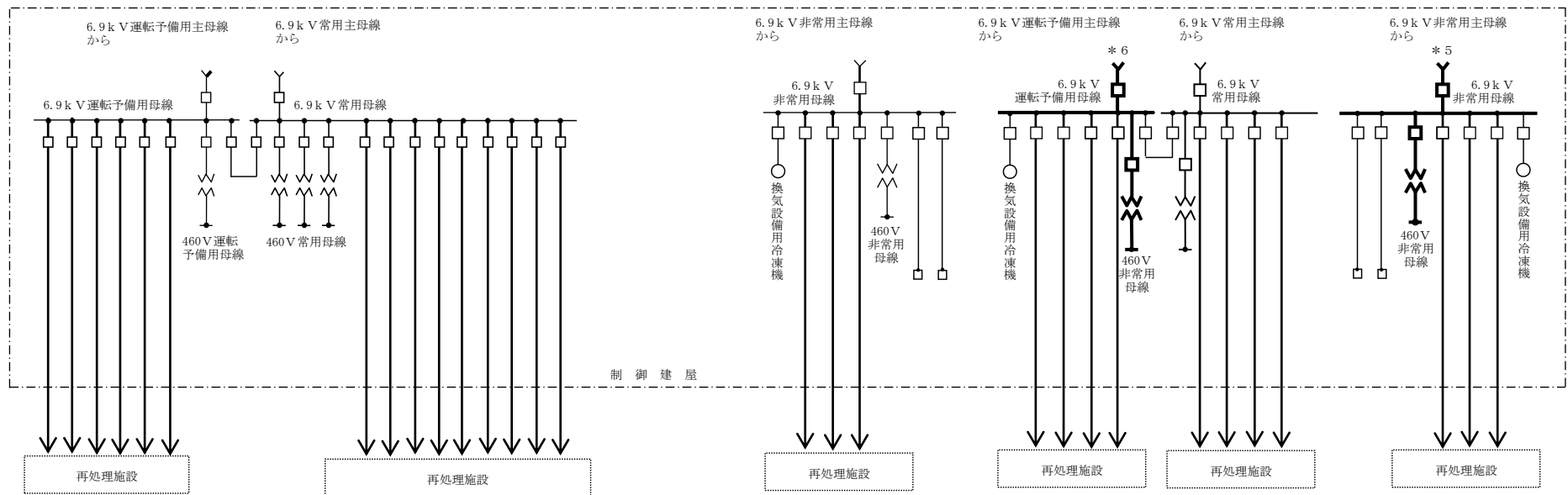
第 32. 5 図 全交流電源喪失以外の状態において重大事故等に対処するための設備の系統図 (2 / 5)



使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

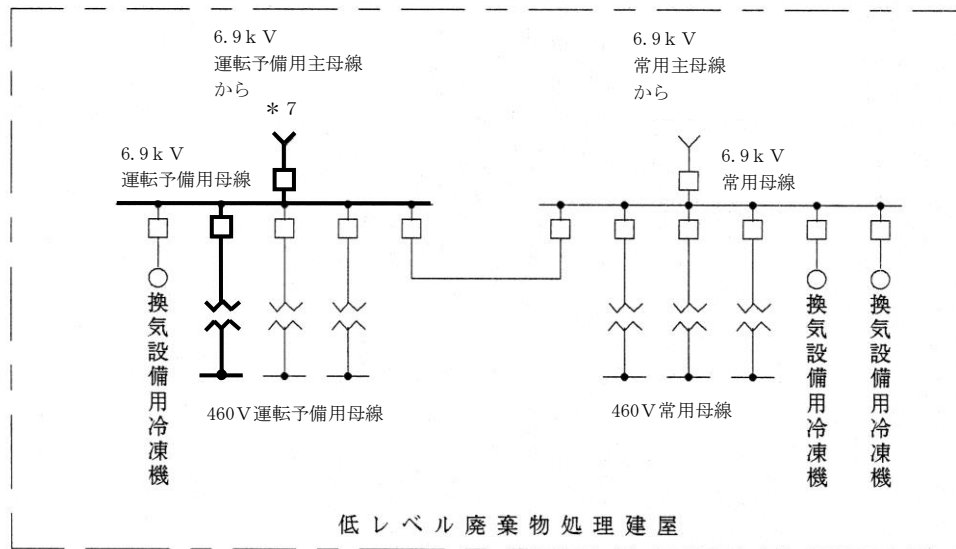
(注) 本範囲の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。

第 32. 6 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)

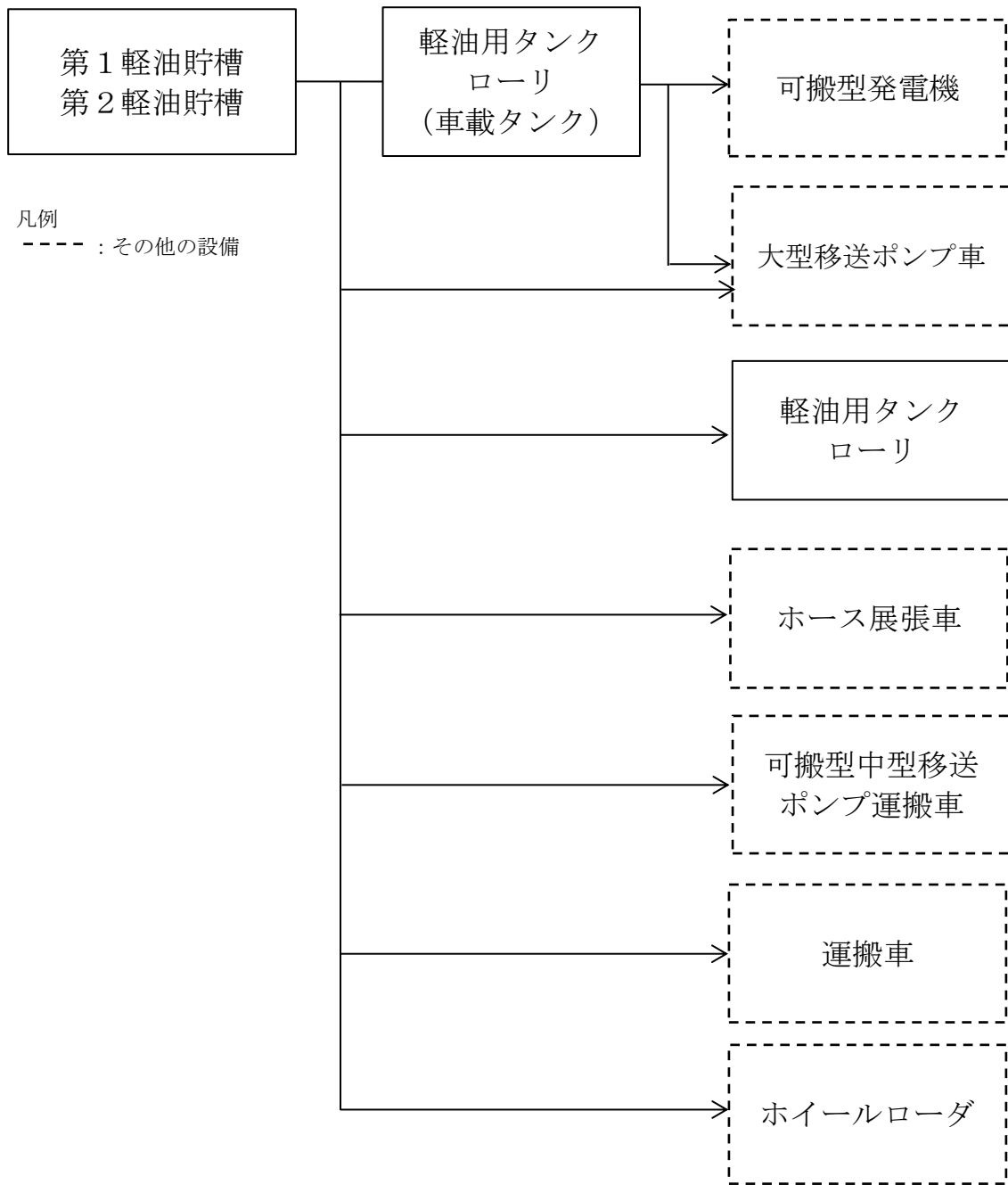


- (凡例)
- 常設重大事故等対処範囲
 - 遮断器
 - ⚡ 動力用変圧器
 - 共通電源車接続口

第 32. 7 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)



第 32. 8 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)



第32.9図 補機駆動用燃料補給設備の系統概要図

2 章 補足説明資料

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト
第32条:電源設備

| MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料 | | | | 備考 |
|----------------------------|----------------------------|------|-----|----|
| 資料No. | 名称 | 提出日 | Rev | |
| 補足説明資料1-1 | SA設備基準適合性一覧表 | 7/15 | 6 | |
| 補足説明資料1-2 | 必要とする設備に対する容量の積上げについて | 7/31 | 6 | |
| 補足説明資料1-3 | 電源設備に要求されている設備に対する各条文の対処設備 | 7/22 | 1 | |

令和2年7月31日 R6

補足説明資料 1-2 (32条)

必要とする設備に対する容量の積上げについて

全交流電源喪失した場合の重大事故等対処設備として、可搬型発電機からの給電による、MOX燃料加工施設の安全機能を確保するために必要な電力の容量を評価する。

1. 容量の算出方法

可搬型発電機に対し、それぞれ必要な負荷を積上げるとともに、その負荷の起動順序並びに動的負荷の起動時を考慮し評価する。なお、動的負荷の起動時容量については、今後製作をする機器であるため、設計段階における容量及び社内標準に基づき算出した容量を用いて評価する。

重大事故対処設備 負荷一覽

| 機器名称 | 常設・可搬 | 容量 (kVA) | 合計容量 (kVA) | |
|----------------|-------|-------------|------------|--------|
| | | | 定格値 | 起動時 |
| 可搬型発電機 | 可搬 | 50 | 約 8 | 約 36.7 |
| 代替通信連絡設備可搬型発電機 | 可搬 | 3 | 約 2.7 | 約 0.5 |
| 制御建屋可搬型発電機 | 可搬 | 80 | 約 23.1 | 約 51.3 |

2. 評価結果

a. 可搬型発電機（閉じ込める機能の回復操作）

閉じ込める機能の回復操作に必要な負荷を積上げた結果は以下のとおりである。動的負荷である可搬型排風機付フィルタユニットの起動時容量については、社内標準に基づき電動機の起動電流（7.5 kW以下の電動機については、全負荷電流の75%）を踏まえ容量を7.5倍とし、約4.8 kVA/台×7.5=36 kVAと評価した。

これらを踏まえ、負荷の起動時を考慮しても、可搬型発電機の容量である50 kVAを超えることなく負荷を運転することができることを確認した。

（単位はkVA）

| | 対象機器 | 台数 | 定格容量 | 積上げ | 起動時 |
|---------------------|---------------------|----|----------|------|------|
| 1 | 衛星携帯電話 | 1 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |
| 2 | トランシーバ | 1 | 0.35 | 0.7 | 0.35 |
| 3 | 可搬型排風機付フィルタユニット | 1 | 4.8 | 5.5 | 36.7 |
| 4 | 可搬型排気モニタリング設備 | 1 | 1 | 6.5 | 6.5 |
| 5 | 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置 | 1 | 0.5 | 7 | 7 |
| 6 | 燃料加工建屋可搬型情報収集装置 | 1 | 1 | 8 | 8 |
| 合 計 (起動時は最高値を記載) | | | | 8 | 36.7 |
| 評 価 | | | 50 kVA以下 | | |

b. 代替通信連絡設備可搬型発電機

通信連絡設備及び情報把握計装設備に必要な負荷を積上げた結果は以下のとおりである。

代替通信連絡設備可搬型発電機の容量である3 kVAを超えることなく負荷を運転することができることを確認した。

(単位はkVA)

| | 対象機器 | 台数 | 定格容量 | 積上げ | 起動時 |
|---------------------|--------------------------|----|---------|------|------|
| 1 | 衛星携帯電話 | 1 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |
| 2 | トランシーバ | 1 | 0.35 | 0.7 | 0.35 |
| 3 | 制御建屋可搬型情報収集装置 (燃料加工建屋) | 1 | 1 | 1.7 | 1.7 |
| 4 | 制御加工建屋可搬型情報表示装置 (燃料加工建屋) | 1 | 1 | 2.7 | 2.7 |
| 合 計 (起動時は最高値を記載) | | | | 2.7 | 2.7 |
| 評 価 | | | 3 kVA以下 | | |

c. 制御建屋可搬型発電機

制御建屋可搬型発電機の容量である 80 k V A を超えることなく負荷を運転することができることを確認した。

(単位は k V A)

| | 対象機器 | 台数 | 定格容量 | 積上げ | 起動時 |
|---------------------|---------------------|----|-------------|-------|-------|
| 1 | 制御建屋 可搬型情報表示装置 | 1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| 2 | 制御建屋 可搬型情報収集装置※1 | 1 | 5.0 | 7.1 | 7.1 |
| 3 | 代替中央制御室送風機 | 1 | 5.2 | 12.3 | 46.1 |
| 4 | 代替中央制御室送風機 | 1 | 5.2 | 17.5 | 51.3 |
| 5 | 可搬型衛星電話（屋内用） | 9 | 2.34 | 19.84 | 19.84 |
| 6 | 可搬型トランシーバ（屋内用） | 4 | 3.2 | 23.04 | 23.04 |
| 合 計 (起動時は最高値を記載) | | | | 23.04 | 51.3 |
| 評 価 | | | 80 k V A 以下 | | |

※1：再処理施設と共用する設備