

資料 5 - 1

泊発電所 3 号炉 審査資料	
資料番号	SA57 r. 4. 1
提出年月日	令和5年3月27日

泊発電所 3 号炉

設置許可基準規則等への適合状況について  
(重大事故等対処設備)

2.14 電源設備【57条】

令和5年3月  
北海道電力株式会社

## 2.14 電源設備【57条】

### 【設置許可基準規則】

#### (電源設備)

第五十七条 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止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。

2 発電用原子炉施設には、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を設けなければならない。

#### (解釈)

1 第1項に規定する「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行うための設備をいう。

a) 代替電源設備を設けること。

i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。

ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。

iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。

b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。

c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。

d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。

e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター（MCC）、パワーセンター（P/C）及び金属閉鎖配電盤（メタクラ）（MC）等）は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。

2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備とする。

a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し（原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、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もう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）を整備すること。

## 10.2 代替電源設備

### 10.2.1 概要

設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため，必要な電力を確保するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

代替電源設備の系統図を第 10.2.1 図から第 10.2.9 図に示す。

また，想定される重大事故等時において，設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備が使用できる場合は，重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。非常用交流電源設備については，「10.1 非常用電源設備」に記載する。

### 10.2.2 設計方針

代替電源設備のうち，重大事故等の対応に必要な電力を確保するための設備として，常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，所内常設蓄電式直流電源設備，可搬型代替直流電源設備及び代替所内電気設備を設ける。また，重大事故等時に重大事故等対処設備の補機駆動用の軽油を補給するための設備として，燃料補給設備を設ける。

#### (1) 代替交流電源設備による給電

##### a. 常設代替交流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（外部電源喪失並びにディーゼル発電機の故障（以下「全交流動力電源喪失」という。））した場合に，重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し，原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給する重大事故等対処設備として，常設代替交流電源設備を使用する。

常設代替交流電源設備は，代替非常用発電機，ディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ，可搬型タンクローリー，代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤，電路，計測制御装置等で構成し，代替非常用発電機を全交流動力電源喪失時に中央制御室の操作にて速やかに起動し，非常用高圧母線及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤へ接続することで電力を供給できる設計とする。

代替非常用発電機の燃料は，ディーゼル発電機燃料油貯油槽より可搬型タンクローリー（ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ使用時を含む。）を用いて補給できる設計とする。

常設代替交流電源設備の代替非常用発電機は，非常用交流電源設備のディーゼル発電機に対して，独立性を有し，位置的分散を図る設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

- ・代替非常用発電機
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ
- ・可搬型タンクローリー
- ・代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤

b. 可搬型代替交流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に最低限必要な設備に電力を供給する重大事故等対処設備として、可搬型代替交流電源設備を使用する。

可搬型代替交流電源設備は、可搬型代替電源車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、可搬型タンクローリー、代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤、電路、計測制御装置等で構成し、可搬型代替電源車は、非常用高圧母線及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤へ接続することで電力を供給できる設計とする。

可搬型代替電源車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽より可搬型タンクローリー（ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ使用時を含む。）を用いて補給できる設計とする。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車は、非常用交流電源設備のディーゼル発電機に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型代替電源車
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ
- ・可搬型タンクローリー
- ・代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤

(2) 代替直流電源設備による給電

a. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する重大事故等対処設備として、所内常設蓄電式直流電源設備を使用する。

所内常設蓄電式直流電源設備は、蓄電池（非常用）、後備蓄電池、A充電器、B充電器、電路（A直流母線及びB直流母線を含む。）、計測制御装置等で構成し、全交流動力電源喪失から1時間以内に中央制御室及び中央制御室に隣接する安全系計装盤室において、全交流動力電源喪失から8時間後に、不要な負荷の切離しを行い、蓄電池（非常用）及び後備蓄電池を組み合わせることにより全交流動力電源喪失から24時間にわたり、蓄電池（非常用）及び後備蓄電池から電力を供給できる設計とする。また、交流電源復旧後に、交流電源をA充電器及びB充電器を経由しA直流母線及びB直流母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・蓄電池（非常用）
- ・後備蓄電池
- ・A充電器
- ・B充電器

b. 可搬型代替直流電源設備による給電

設計基準事故対処設備の交流電源及び直流電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池（非常用）の枯渇）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する重大事故等対処設備として、可搬型代替直流電源設備を使用する。

可搬型代替直流電源設備は、可搬型直流電源用発電機、可搬型直流変換器、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、可搬型タンクローリー、電路（A直流母線及びB直流母線を含む。）、計測制御装置等で構成し、可搬型直流電源用発電機は可搬型直流変換器を経由し、A直流母線又はB直流母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。

可搬型直流電源用発電機の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽より可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、可搬型直流電源用発電機の運転を継続することで、設計基準事故対処設備の交流電源及び直流電源の喪失から24時間にわたり必要な負荷に電力の供給を行うことができる設計とする。

可搬型代替直流電源設備の可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、非常用直流電源設備に給電するディーゼル発電機及び蓄電池（非常用）に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型直流電源用発電機
- ・可搬型直流変換器
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・可搬型タンクローリー

### (3) 代替所内電気設備による給電

設計基準事故対処設備の非常用所内電気設備は、2系統の非常用母線等により構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。これとは別に上記2系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給する重大事故等対処設備として、代替所内電気設備を使用する。

代替所内電気設備は、代替非常用発電機、可搬型代替電源車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、可搬型タンクローリー、代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤、代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤、計測制御装置等で構成し、代替非常用発電機又は可搬型代替電源車を代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤に接続し電力を供給できる設計とする。

代替非常用発電機及び可搬型代替電源車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽より可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

代替所内電気設備の代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は、共通要因で設計基準事故対処設備の非常用所内電気設備である2系統の非常用母線等と同時に機能を喪失しない設計とする。また、代替所内電気設備及び非常用所内電気設備は、少なくとも1系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・代替非常用発電機
- ・可搬型代替電源車
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・可搬型タンクローリー
- ・代替所内電気設備変圧器
- ・代替所内電気設備分電盤
- ・代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤

### (4) 燃料補給設備による給油

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、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、可搬型タンクローリー及びホースを使用する。

緊急時対策所用発電機、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型大容量海水送水ポンプ車は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリー（ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ使用時を含む。）を用いて燃料を補給できる設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリー（ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ使用時を含む。）への軽油の補給は、ホースを用いる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ
- ・可搬型タンクローリー

本系統の流路として、ホースを重大事故等対処設備として使用する。

#### 10.2.2.1 多様性及び独立性，位置的分散

基本方針については、「1.1.10.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

常設代替交流電源設備の代替非常用発電機は，非常用交流電源設備のディーゼル発電機と共通要因によって同時に機能を損なわないよう，代替非常用発電機の冷却方式を空冷とすることで，冷却方式が水冷であるディーゼル発電機に対して多様性を有する設計とする。

常設代替交流電源設備の代替非常用発電機及び可搬型タンクローリーは，ディーゼル発電機建屋及び原子炉建屋から離れた屋外に設置又は保管することで，ディーゼル発電機建屋内のディーゼル発電機及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプ並びに原子炉建屋内のディーゼル発電機燃料油サービス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。

常設代替交流電源設備の代替非常用発電機を使用した代替電源系統は，代替非常用発電機から非常用高圧母線及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤までの系統において，独立した電路で系統構成することにより，ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの系統に対して，独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び位置的分散並びに電路の独立性によって，常設代替交流電源設備の代替非常用発電機は非常用交流電源設備のディーゼル発電機に対して独立性を有する設計とする。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車は，非常用交流電源設備のディーゼル発電機と共通要因によって同時に機能を損なわないよう，可搬型代替電源車の冷却方式を空冷とすることで，冷却方式が水冷であるディーゼル発電機に対して多様性を有する設計とする。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車及び可搬型タンクローリーは，屋外のディーゼル発電機建屋及び原子炉建屋から離れた場所に保管することで，ディーゼル発電機建屋内のディーゼル発電機及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプ並びに原子炉建屋内のディーゼル発電機燃料油サービス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，可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車は，屋外の代替非常用発電機から離れた場所に保管することで，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。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車を使用した代替電源系統は，可搬型代替電源車から非常用高圧母線及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤までの系統において，独立した電路で系統構成することにより，ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの系統に対して，独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び位置的分散並びに電路の独立性によって，可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車は非常用交流電源設備のディーゼル発電機に対して独立性を有する設計とする。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車の接続箇所は，共通要因によって接続できなくなることを防止するため，位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池（非常用）及び後備蓄電池は、ディーゼル発電機建屋内のディーゼル発電機と異なる原子炉補助建屋内に設置することで、ディーゼル発電機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、所内常設蓄電式直流電源設備の後備蓄電池は、原子炉補助建屋内の蓄電池（非常用）と異なる区画に設置することで、蓄電池（非常用）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。

所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池（非常用）及び後備蓄電池を使用した代替電源系統は、蓄電池（非常用）及び後備蓄電池からA直流母線及びB直流母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機の交流を直流に変換する電路を用いたA直流母線及びB直流母線までの系統に対して、独立性を有する設計とする。また、所内常設蓄電式直流電源設備の後備蓄電池を使用した代替電源系統は、後備蓄電池からA直流母線及びB直流母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（非常用）からA直流母線及びB直流母線までの系統に対して、独立性を有する設計とする。

これらの位置的分散及び電路の独立性によって、所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池（非常用）及び後備蓄電池は非常用交流電源設備のディーゼル発電機に対して独立性を有する設計とする。また、所内常設蓄電式直流電源設備の後備蓄電池は蓄電池（非常用）に対して独立性を有する設計とする。

可搬型代替直流電源設備の可搬型直流電源用発電機は、非常用直流電源設備に給電するディーゼル発電機と共通要因によって同時に機能を損なわないよう、可搬型直流電源用発電機の冷却方式を空冷とすることで、冷却方式が水冷であるディーゼル発電機に対して多様性を有する設計とする。また、可搬型直流変換器により交流を直流に変換できることで、蓄電池（非常用）及び後備蓄電池に対して多様性を有する設計とする。

可搬型代替直流電源設備の可搬型直流変換器は、原子炉補助建屋内の蓄電池（非常用）及び後備蓄電池と異なる区画に保管することで、蓄電池（非常用）及び後備蓄電池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。

可搬型代替直流電源設備の可搬型直流電源用発電機及び可搬型タンクローリーは、屋外のディーゼル発電機建屋及び原子炉建屋から離れた場所に保管することで、ディーゼル発電機建屋内のディーゼル発電機及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプ並びに原子炉建屋内のディーゼル発電機燃料油サービス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。

可搬型代替直流電源設備の可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用した代替電源系統は、可搬型直流電源用発電機からA直流母線及びB直流母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（非常用）からA直流母線及びB直流母線までの系統に対して、独立性を有する設計とする。

これらの多様性及び位置的分散並びに電路の独立性によって、可搬型代替直流電源設備の可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は非常用直流電源設備に給電するディーゼル発電機及び蓄電池（非常用）に対して独立性を有する設計とする。



可搬型代替直流電源設備の可搬型直流電源用発電機の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

代替所内電気設備の代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は、原子炉補助建屋内の非常用所内電気設備である2系統の非常用母線と異なる区画に設置することで、非常用所内電気設備である2系統の非常用母線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、電源を代替非常用発電機及び可搬型代替電源車とすることで、ディーゼル発電機を電源とする系統に対して多様性を有する設計とする。

代替所内電気設備の代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は、独立した電路で系統構成することにより、非常用所内電気設備である2系統の非常用母線に対して、独立性を有する設計とする。

これらの位置的分散及び電路の独立性によって、代替所内電気設備の代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は非常用所内電気設備である2系統の非常用母線に対して独立性を有する設計とする。

燃料補給設備の可搬型タンクローリーは、ディーゼル発電機建屋内のディーゼル発電機燃料油移送ポンプから離れた屋外に分散して保管することで、ディーゼル発電機建屋内のディーゼル発電機燃料油移送ポンプ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。

#### 10.2.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.10.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

常設代替交流電源設備の代替非常用発電機は、通常時は遮断器等により接続先の系統から隔離し、重大事故等時に遮断器操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

常設代替交流電源設備の可搬型タンクローリーは、接続先の系統と分離して保管し、重大事故等時に接続、弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

常設代替交流電源設備のディーゼル発電機燃料油貯油槽及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替非常用発電機は、飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型タンクローリーは車輪止めによる固定等を行うことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替交流電源設備の可搬型代替電源車及び可搬型タンクローリーは、接続先の系統と分離して保管し、重大事故等時に接続、弁操作、遮断器操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替交流電源設備のディーゼル発電機燃料油貯油槽及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替電源車は、飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替電源車及び可搬型タンクローリーは車輪止めによる固定等を行うことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池（非常用）、A充電器及びB充電器は、通常時は設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ系統構成とし、重大事故等時においても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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

所内常設蓄電式直流電源設備の後備蓄電池は、通常時は遮断器等により接続先の系統から隔離し、重大事故等時に遮断器操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替直流電源設備の可搬型直流電源用発電機、可搬型直流変換器及び可搬型タンクローリーは、接続先の系統と分離して保管し、重大事故等時に接続、弁操作、遮断器操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替直流電源設備のディーゼル発電機燃料油貯油槽は、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型直流電源用発電機は、飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型直流電源用発電機、可搬型直流変換器及び可搬型タンクローリーは車輪止めによる固定等を行うことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替所内電気設備の代替非常用発電機、代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は、通常時は遮断器により接続先の系統から隔離し、重大事故等時に遮断器操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替所内電気設備の可搬型代替電源車及び可搬型タンクローリーは、接続先の系統と分離して保管し、重大事故等時に接続、弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替所内電気設備のディーゼル発電機燃料油貯油槽は、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替非常用発電機、可搬型代替電源車は、飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替電源車及び可搬型タンクローリーは車輪止めによる固定等を行うことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

燃料補給設備の可搬型タンクローリーは、接続先の系統と分離して保管し、重大事故等時に接続、弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

燃料補給設備のディーゼル発電機燃料油貯油槽及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型タンクローリーは車輪止めによる固定等を行うことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

### 10.2.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.10.2 容量等」に示す。

代替非常用発電機は、想定される重大事故等時において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な容量を有する設計とする。

可搬型代替電源車は、想定される重大事故等時において、最低限必要な設備に電力を供給できる容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、2セット2台に加えて、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計4台を保管する。

蓄電池（非常用）及び後備蓄電池は、想定される重大事故等時において、1時間以内に中央制御室及び中央制御室に隣接する安全系計装盤室において行う簡易な操作での切離し以外の負荷切離しを行わずに8時間、その後必要な負荷以外を切り離して16時間の合計24時間にわたり必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

可搬型直流電源設備を構成する可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給できる容量を有するものをそれぞれ1セット1台使用する。可搬型直流電源用発電機の保有数は、2セット2台に加えて、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計4台を保管する。可搬型直流変換器の保有数は、1セット1台に加えて、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計3台を保管する。

代替所内電気設備変圧器及び代替所内電気設備分電盤は、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽は、設計基準事故対処設備と兼用しており、設計基準事故対処設備としての容量が、想定される重大事故等時において、その機能を発揮することが必要な重大事故等対処設備が、事故後7日間連続運転するために必要となる燃料を供給できる容量を有しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

可搬型タンクローリーは、想定される重大事故等時において、その機能を発揮することが必要な重大事故等対処設備に、燃料を補給できる容量を有するものを1セット2台使用する。保有数は、1セット2台に加えて、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計4台を保管する。また、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、設計基準事故対処設備と兼用しており、設計基準事故対処設備としての容量が、想定される重大事故等時において、その機能を発揮することが必要な重大事故等対処設備に、可搬型タンクローリーにより燃料を補給できる容量を有しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

#### 10.2.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.10.3 環境条件等」に示す。

代替非常用発電機は、屋外に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

代替非常用発電機の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室又は設置場所で可能な設計とする。

可搬型代替電源車は、屋外に保管及び設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型代替電源車の常設設備との接続及び操作は、想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

蓄電池（非常用）、後備蓄電池、A充電器及びB充電器は、原子炉補助建屋内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。負荷切離し操作のうち、8時間以内を実施するものについては、中央制御室及び中央制御室に隣接する安全系計装盤室から可能な設計とし、8時間以降に実施するものは設置場所で可能な設計とする。

後備蓄電池の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室又は設置場所で可能な設計とする。

可搬型直流電源用発電機は、屋外に保管及び設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型直流電源用発電機の常設設備との接続及び操作は、想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

可搬型直流変換器は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型直流変換器の常設設備との接続及び操作は、想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

代替所内電気設備変圧器及び代替所内電気設備分電盤は、原子炉補助建屋内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

代替所内電気設備変圧器及び代替所内電気設備分電盤の操作は、想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は、原子炉補助建屋内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽は、屋外に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽の系統構成に必要な弁の操作は、想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

可搬型タンクローリーは、屋外に保管及び設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型タンクローリーの常設設備との接続及び操作は、想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、重大事故等時におけるディーゼル発電機建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプの操作は設置場所で可能な設計とする。

#### 10.2.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.10.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

常設代替交流電源設備は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から遮断器操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

代替非常用発電機は、中央制御室又は設置場所の操作スイッチ等により操作が可能な設計とする。系統構成に必要な遮断器等は、中央制御室又は設置場所の操作スイッチ等により操作が可能な設計とする。

可搬型代替交流電源設備は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から遮断器操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

可搬型代替電源車は、付属の操作スイッチ等により、設置場所での操作が可能な設計とする。系統構成に必要な遮断器等は、中央制御室又は設置場所の操作スイッチ等により操作が可能な設計とする。

可搬型代替電源車は、車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

可搬型代替電源車を接続する接続箇所については、ボルト・ネジ接続とし、一般的に用いられる工具を用いてケーブルを確実に接続できる設計とする。

所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池（非常用）は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。

所内常設蓄電式直流電源設備の後備蓄電池は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から遮断器操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

可搬型代替直流電源設備は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から遮断器操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

可搬型直流電源用発電機は、付属の操作スイッチ等により、設置場所での操作が可能な設計とする。系統構成に必要な遮断器等は、設置場所の操作スイッチ等により操作が可能な設計とする。

可搬型直流電源用発電機は、車両により運搬して屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

可搬型直流電源用発電機を接続する接続箇所については、ボルト・ネジ接続とし、一般的に用いられる工具を用いてケーブルを確実に接続できる設計とする。

可搬型直流変換器は、付属の操作スイッチ等により、設置場所での操作が可能な設計とする。系統構成に必要な遮断器等は、設置場所の操作スイッチ等により操作が可能な設計とする。

可搬型直流変換器は、屋内のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

可搬型直流変換器を接続する接続箇所については、ボルト・ネジ接続とし、一般的に用いられる工具を用いてケーブルを確実に接続できる設計とする。



代替所内電気設備は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から遮断器操作により速やかに切り替えられる設計とする。

代替所内電気設備変圧器及び代替所内電気設備分電盤は、設置場所の操作スイッチ等により操作が可能な設計とする。

燃料補給設備は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から弁操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽は、系統構成に必要な弁を、設置場所での手動操作が可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーは、付属の操作スイッチ等により、設置場所での操作が可能な設計とし、系統構成に必要な弁は設置場所での手動操作が可能な設計とする。

可搬型タンクローリーは、車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

可搬型タンクローリーを接続する接続口については、簡便な接続方法による接続とし、ホースを確実に接続することができる設計とする。

### 10.2.3 主要設備及び仕様

代替電源設備の主要機器仕様を第 10.2.1 表及び第 10.2.2 表に示す。

#### 10.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.10.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

代替非常用発電機は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び外観の確認が可能な設計とするとともに、分解が可能な設計とする。

可搬型代替電源車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。また、可搬型代替電源車は、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

蓄電池（非常用）、後備蓄電池、A充電器、B充電器及び可搬型直流変換器は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び外観の確認が可能な設計とする。

可搬型直流電源用発電機は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。

代替所内電気設備分電盤、代替所内電気設備変圧器及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観の確認が可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽は、発電用原子炉の運転中又は停止中に漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の運転中又は停止中に内部の確認が可能な設計とする。

可搬型タンクローリーは、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。また、可搬型タンクローリーは、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

また、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中に分解及び外観の確認が可能な設計とする。

第10.2.1表 代替電源設備（常設）の主要仕様

(1) 代替非常用発電機

ディーゼルエンジン

台数	2
使用燃料	軽油
出力	約 1,450kW（1台あたり）

発電機

台数	2
種類	防滴保護，空気冷却自己自由通風型
容量	約 1,725kVA（1台あたり）
力率	0.8（遅れ）
電圧	6.6kV
周波数	50Hz

(2) ディーゼル発電機燃料油貯油槽

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備
- ・代替電源設備
- ・補機駆動用燃料設備

種類	横置円筒形
基数	4
容量	約 146m <sup>3</sup> （1基あたり）
使用燃料	軽油

(3) ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備
- ・代替電源設備
- ・補機駆動用燃料設備

種類	歯車形
台数	2
容量	約 26m <sup>3</sup> /h（1台あたり）
吐出圧力	約 0.3MPa[gage]

(4) 蓄電池（非常用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備
- ・代替電源設備

型 式		鉛蓄電池
組 数		2
容 量	A系	約 2,400Ah
	B系	約 2,400Ah
電 圧	A系	約 130V
	B系	約 130V

(5) 後備蓄電池

型 式		鉛蓄電池
組 数		2
容 量	A系	約 2,400Ah
	B系	約 2,400Ah
電 圧	A系	約 130V
	B系	約 130V

(6) A 充電器

個 数	1
直流出力電圧	129V
直流出力電流	約 700A

(7) B 充電器

個 数	1
直流出力電圧	129V
直流出力電流	約 700A

(8) 代替所内電気設備変圧器

個 数	1
容 量	約 300kVA
電 圧	6,600V/460V

(9) 代替所内電気設備分電盤

個 数	1
電 圧	440V

(10) 代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤

個 数	1
容 量	約 1,000kVA
電 圧	6,600V/400V

第10.2.2表 代替電源設備（可搬型）の主要仕様

(1) 可搬型タンクローリー

兼用する設備は以下のとおり。

- ・代替電源設備
- ・補機駆動用燃料設備

台数	2（予備2）
容量	約4kL（1台あたり）

(2) 可搬型代替電源車

エンジン

台数	2（予備2）
使用燃料	軽油

発電機

台数	2（予備2）
種類	回転界磁形同期発電機
容量	約2,200kVA（1台あたり）
力率	0.8（遅れ）
電圧	6.6kV
周波数	50Hz

(3) 可搬型直流電源用発電機

エンジン

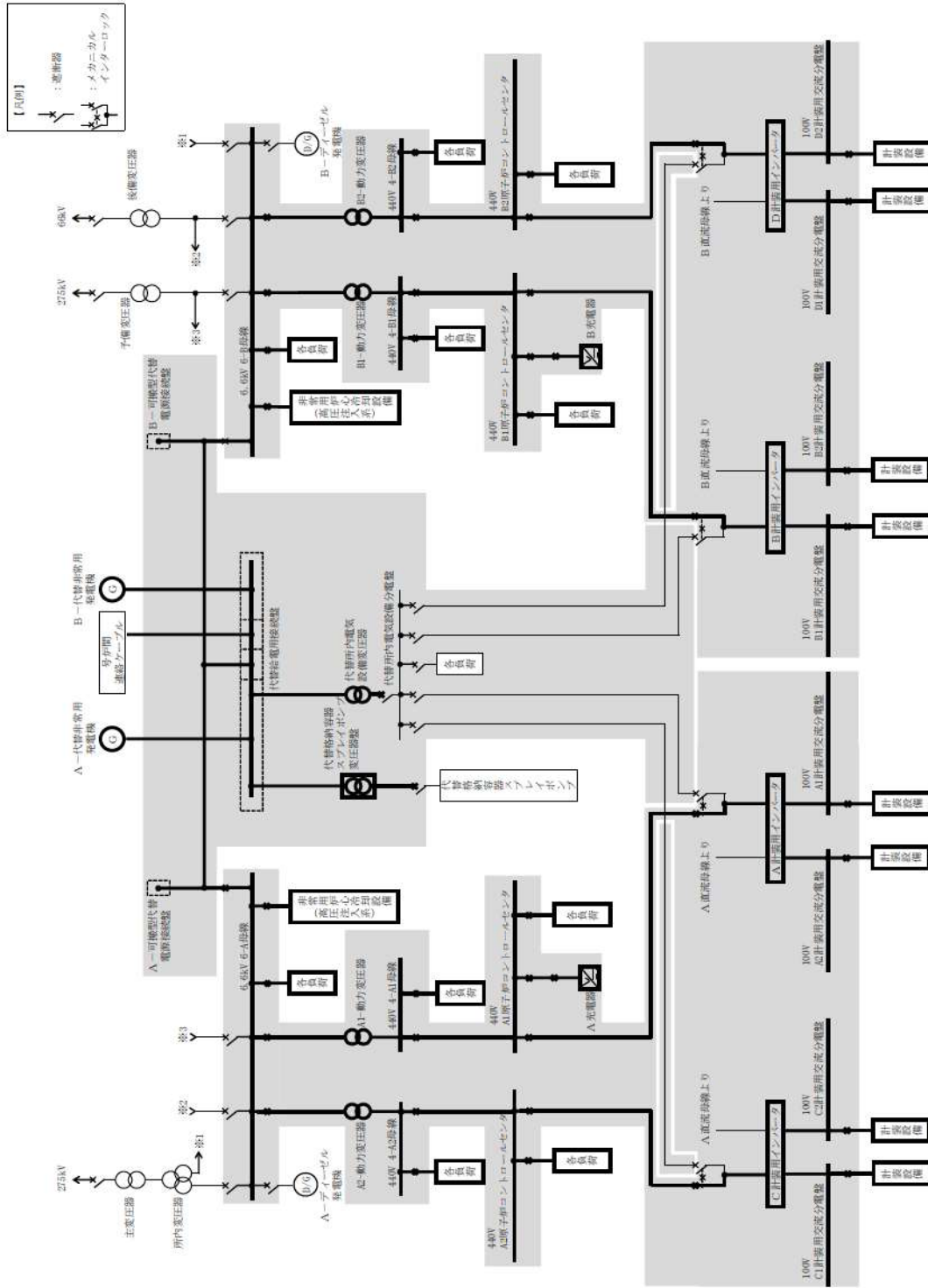
台数	2（予備2）
使用燃料	軽油

発電機

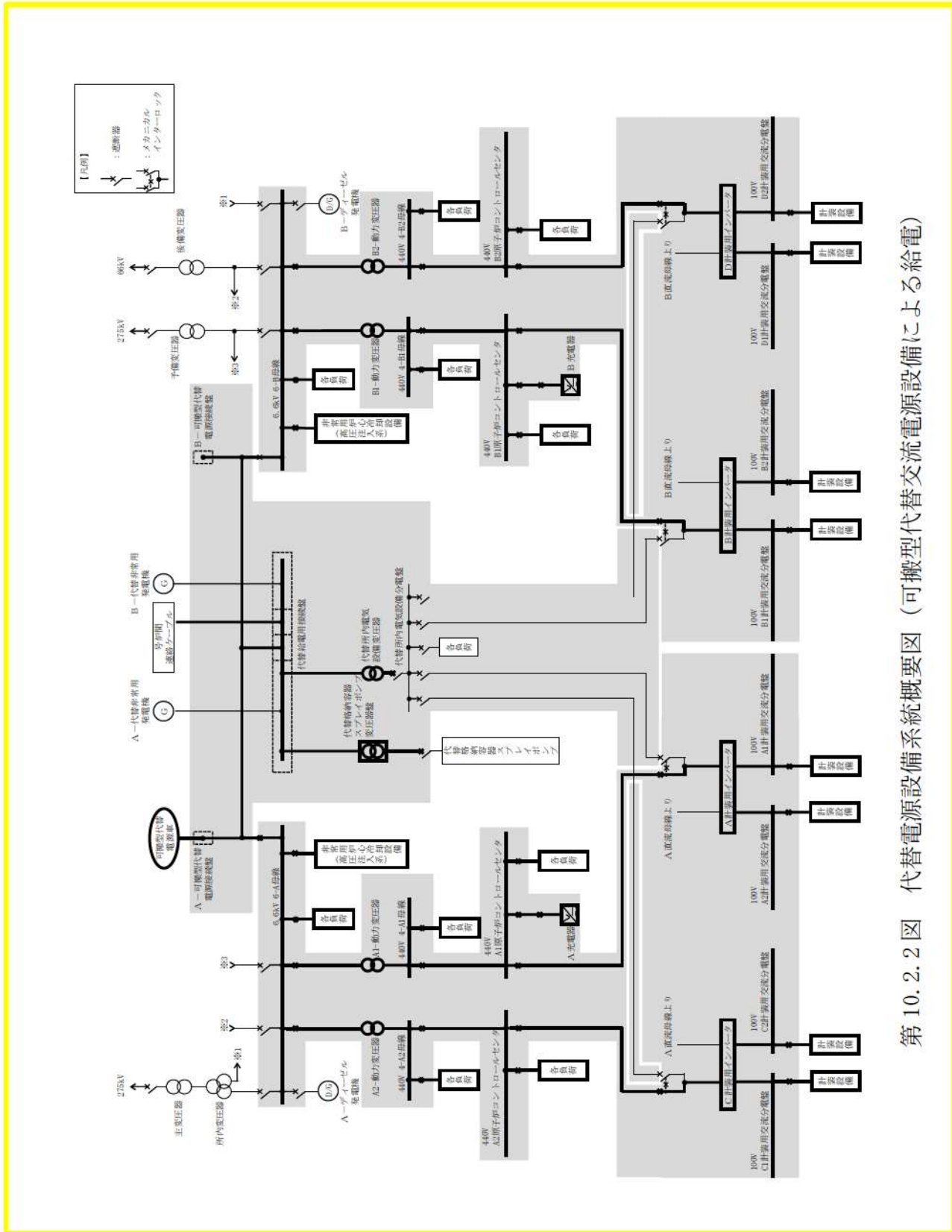
台数	2（予備2）
種類	突極回転界磁形同期発電機
容量	約125kVA（1台あたり）
力率	0.8（遅れ）
電圧	200V
周波数	50Hz

(4) 可搬型直流変換器

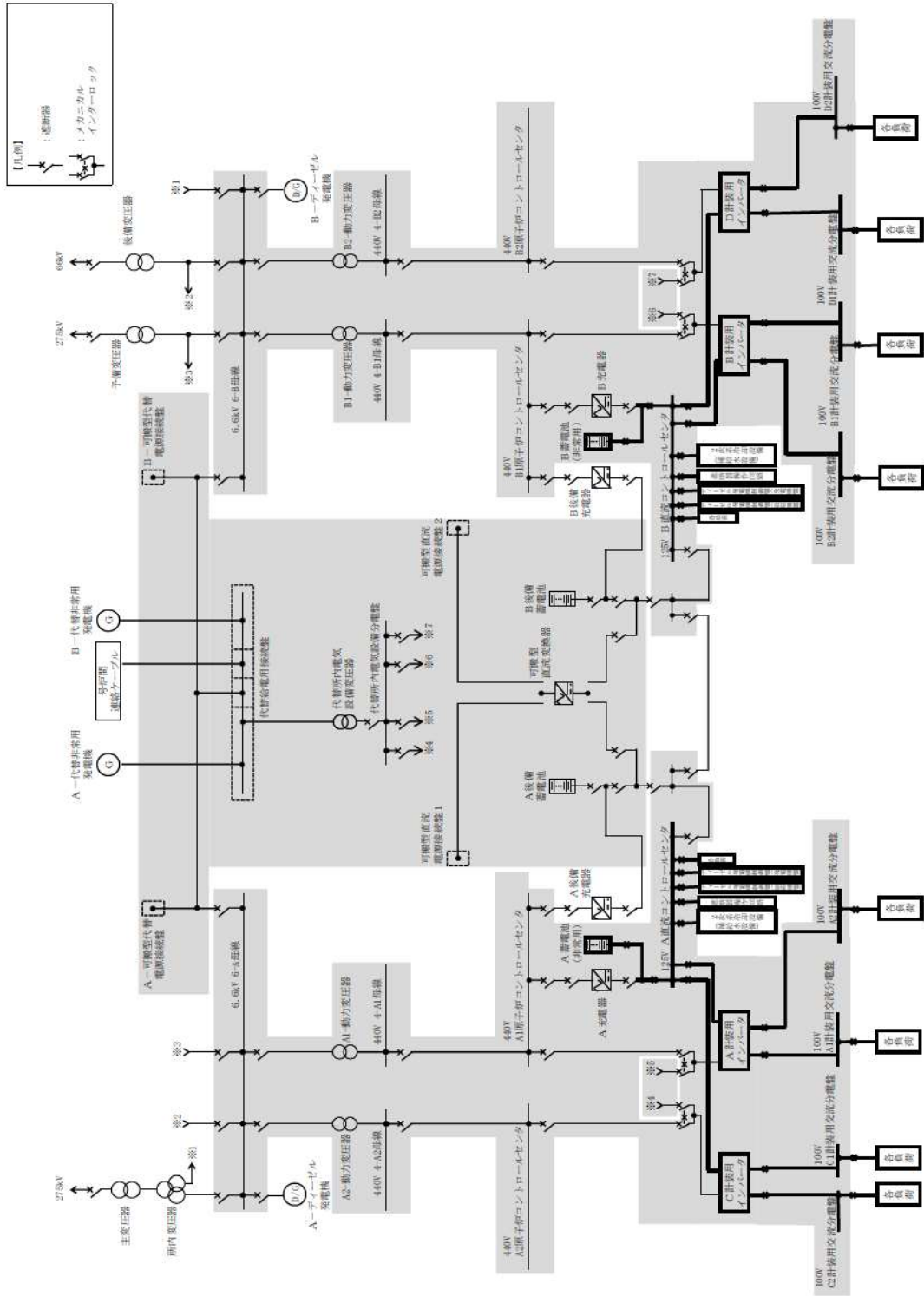
個数	1（予備2）
最大出力	30kW
出力電圧	150V（使用電圧125V）
出力電流	200A



第 10.2.1 図 代替電源設備系統概略図（常設代替交流電源設備による給電）

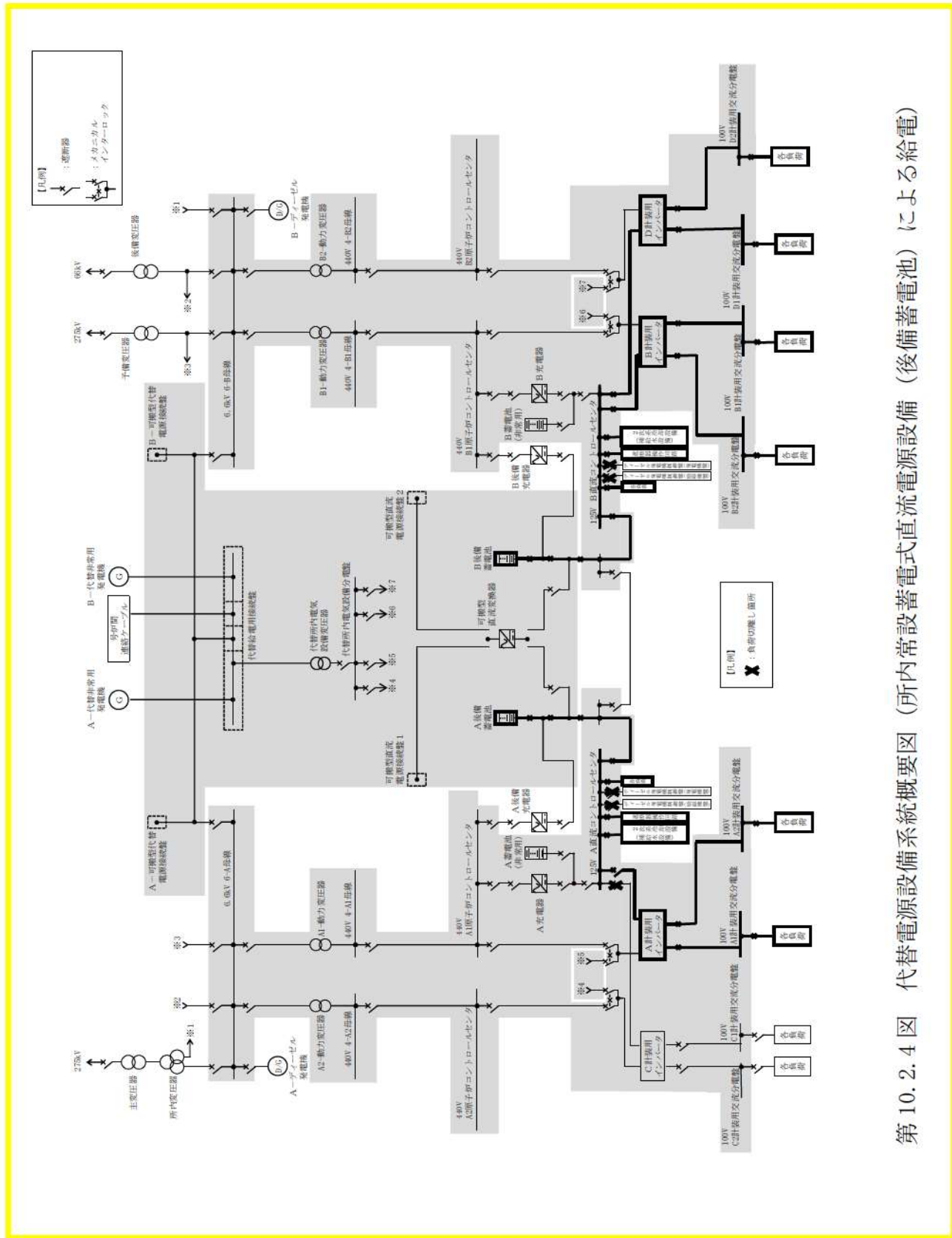


第 10.2.2 図 代替電源設備系統概要図 (可搬型代替交流電源設備による給電)

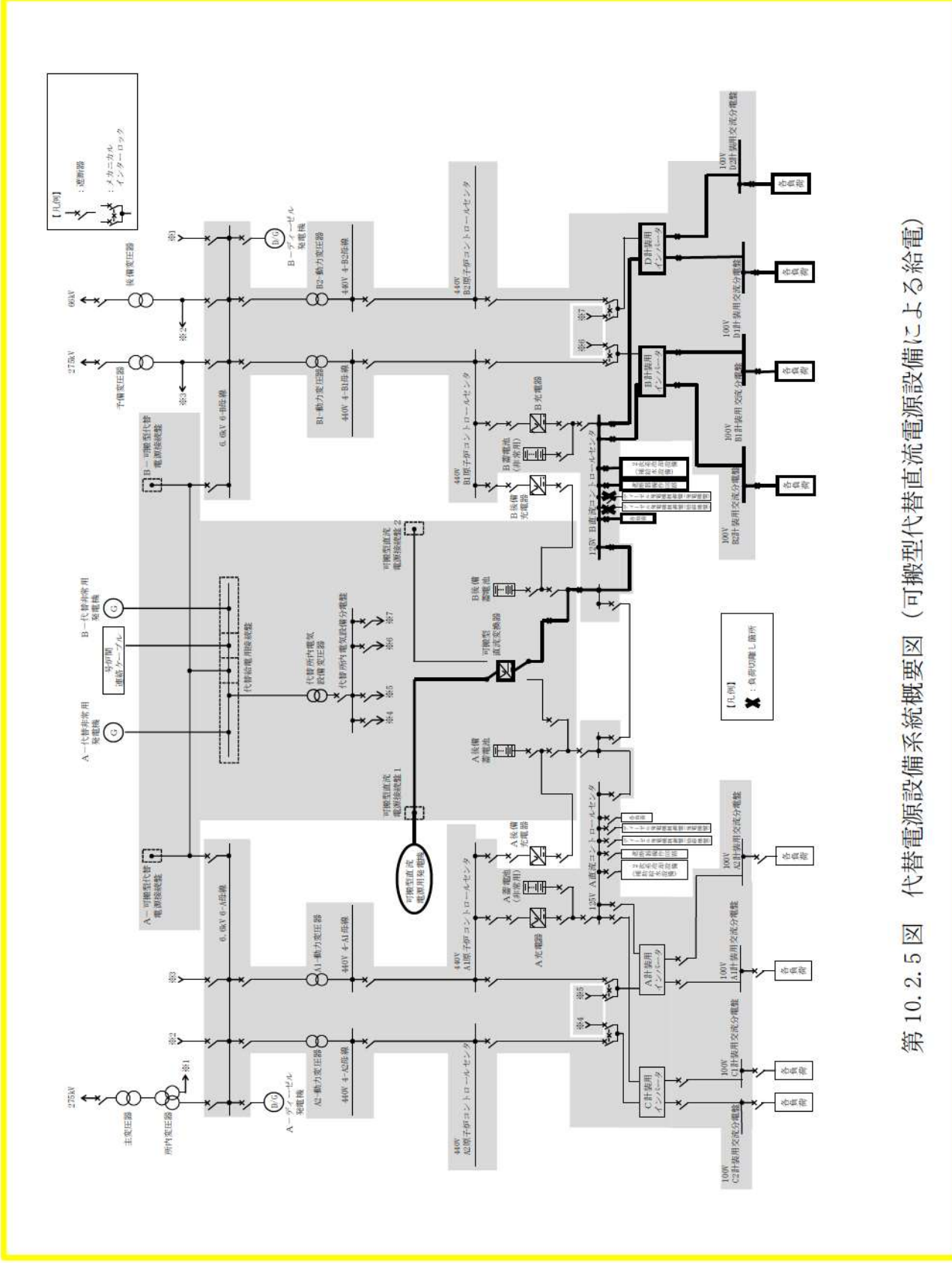


第 10.2.3 図 代替電源設備系統概要図 (所内常設蓄電式直流電源設備 (蓄電池 (非常用)) による給電)

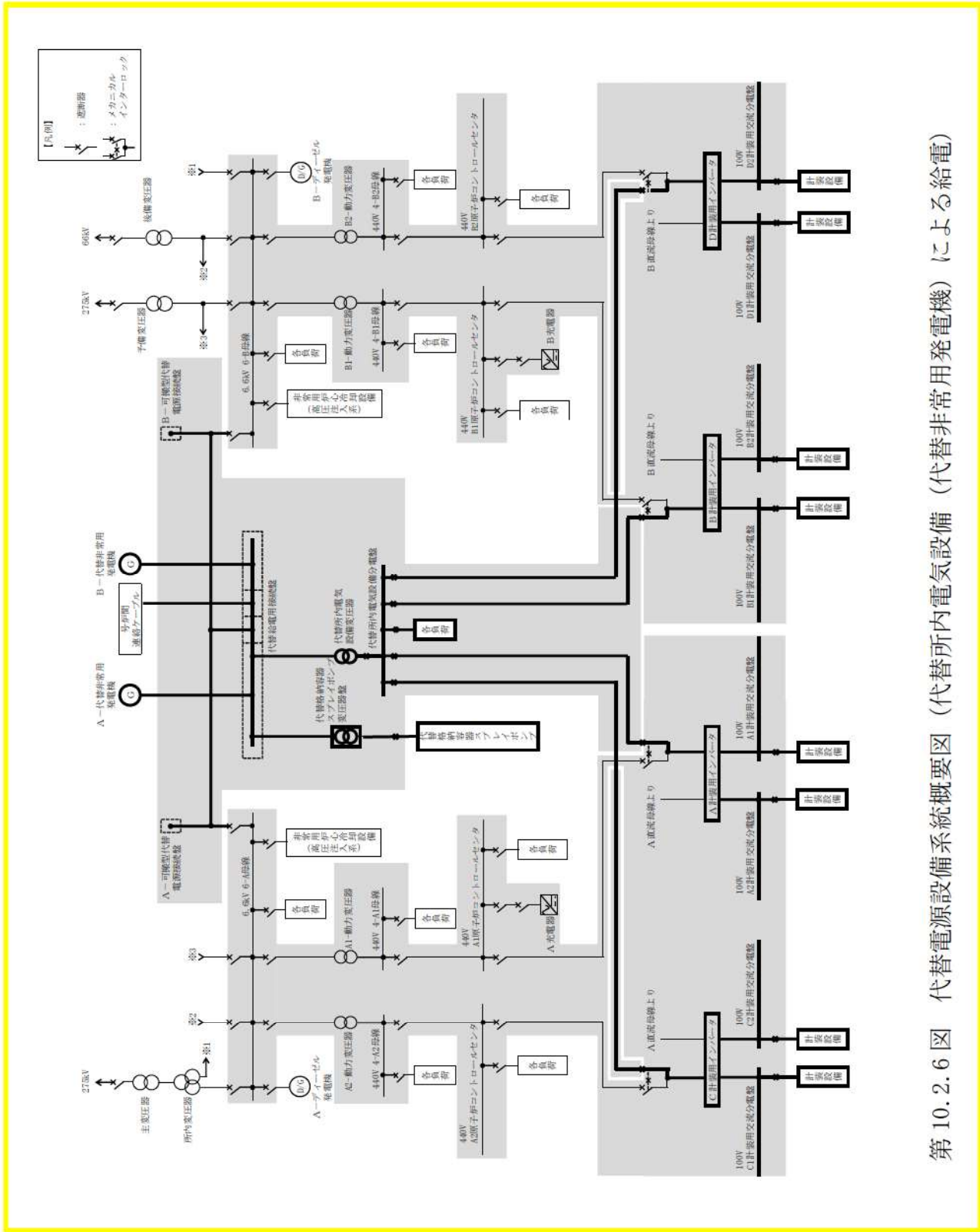




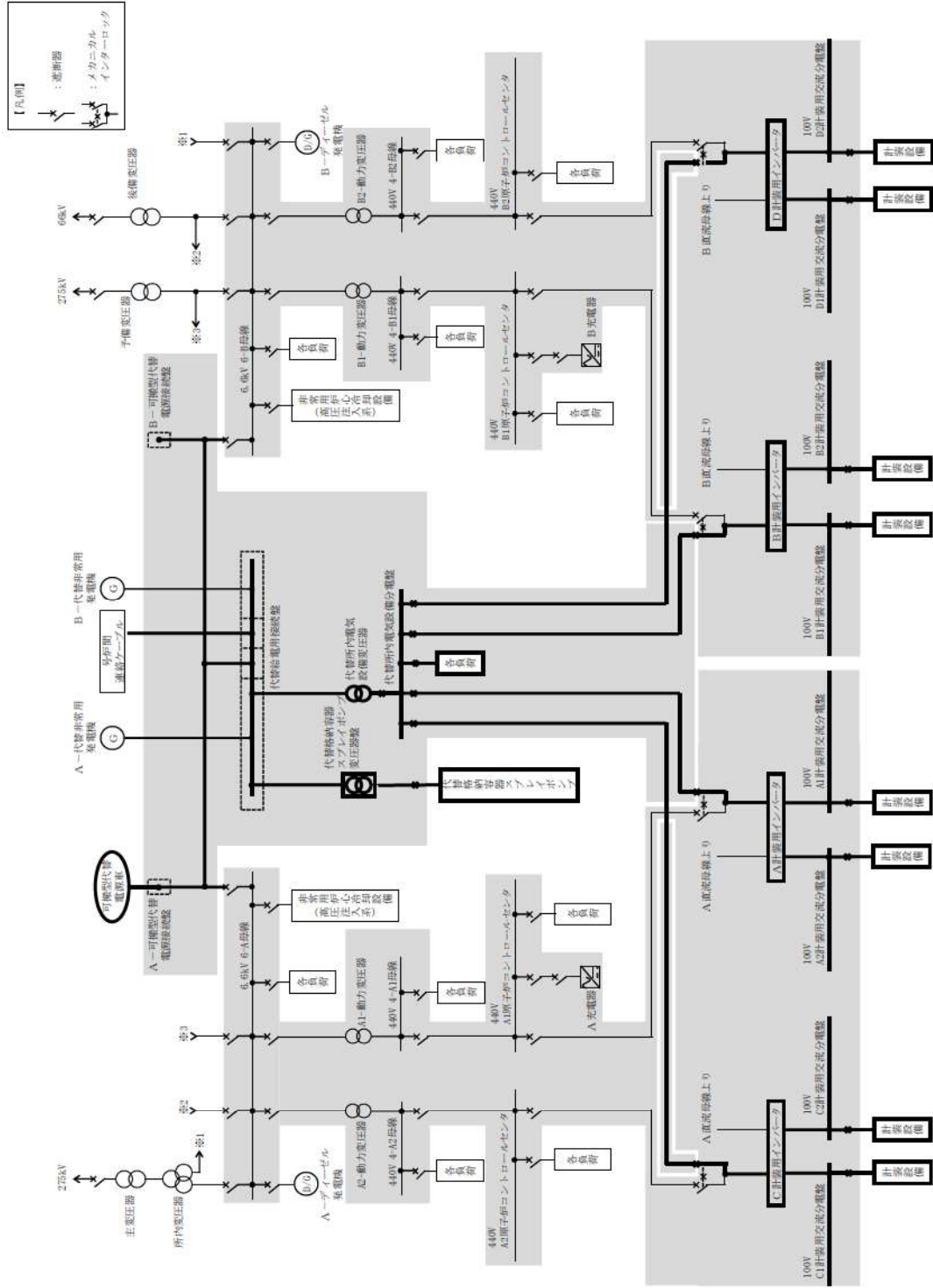
第 10.2.4 図 代替電源設備系統概要図 (所内常設蓄電式直流電源設備 (後備蓄電池) による給電)



第 10.2.5 図 代替電源設備系統概要図（可搬型代替直流電源設備による給電）

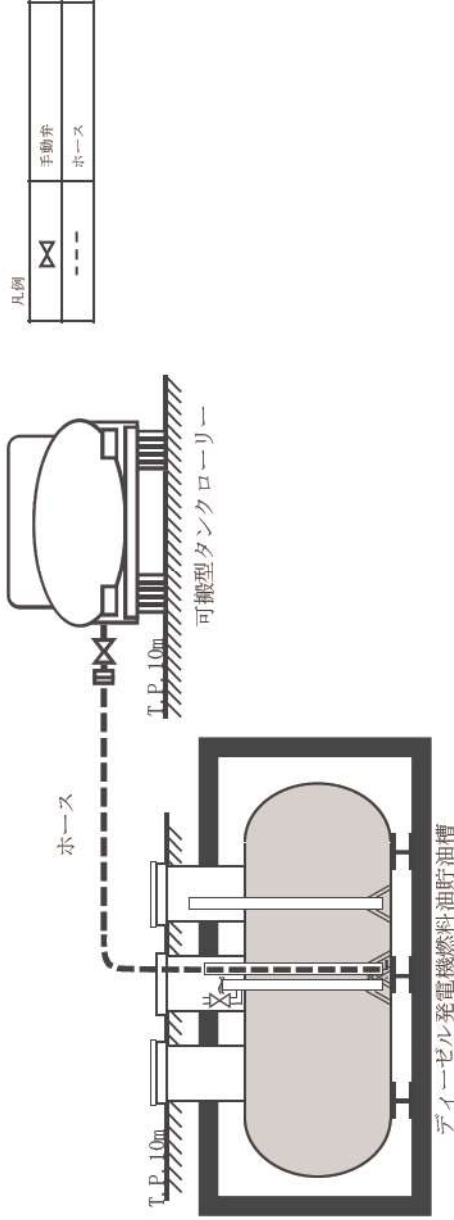


第 10.2.6 図 代替電源設備系統概要図 (代替所内電気設備 (代替非常用発電機) による給電)

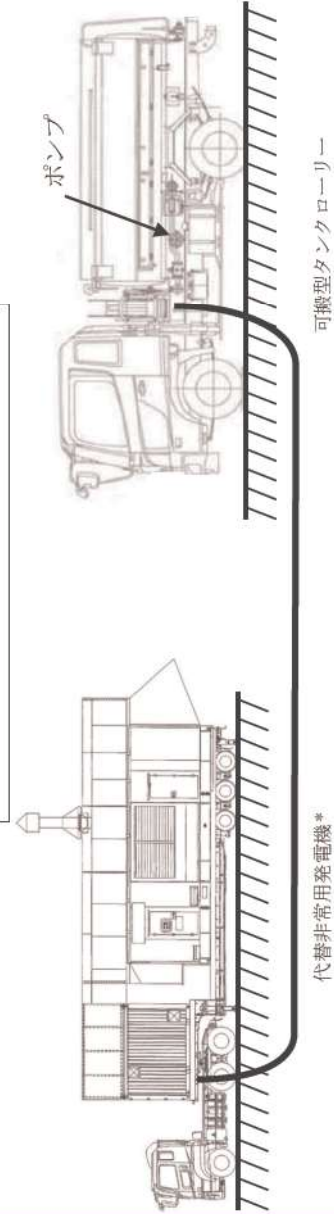


第 10.2.7 図 代替電源設備系統概要図 (代替所内電気設備 (可搬型代替電源車) による給電)

ディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへの補給  
(ホース使用時)



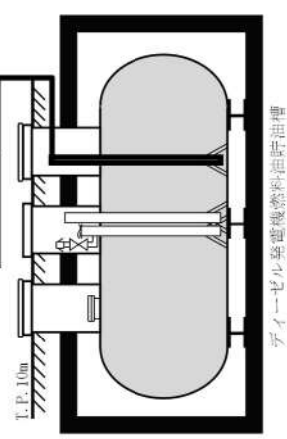
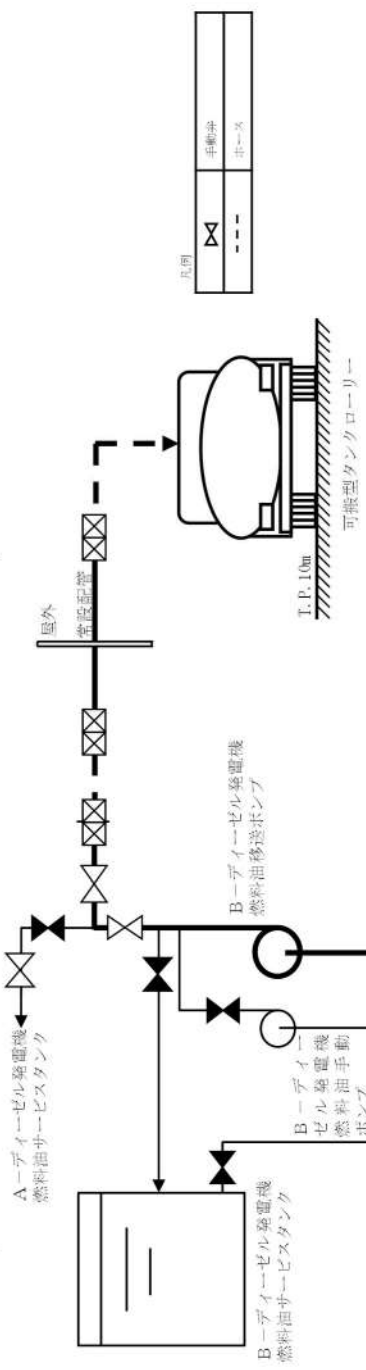
可搬型タンクローリーから各設備への補給



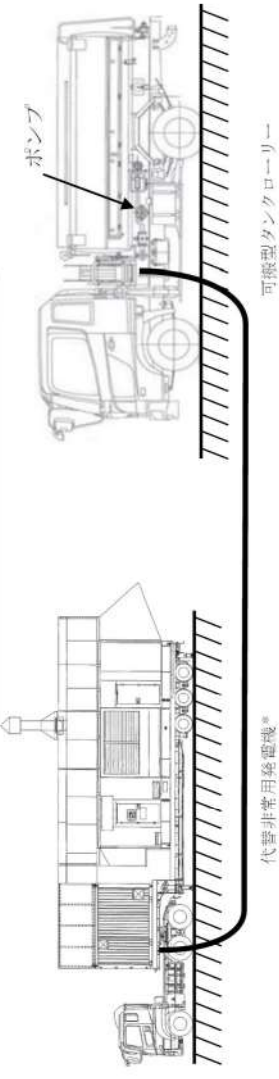
\*：代替非常用発電機だけでなく、可搬型代替電源車、可搬型直流電源用発電機、緊急時対策所用発電機、可搬型大型送水ポンプ車、可搬型大容量海水送水ポンプ車に対しても燃料補給を行う。

第 10.2.8 図 代替電源設備系統概要図 (燃料補給設備による給油)  
(ディーゼル発電機燃料油貯油槽から各設備への補給 (ホース使用時))

ディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへの補給  
(ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ使用時)



可搬型タンクローリーから各設備への補給



\*：代替非常用発電機だけでなく、可搬型代替電源車、緊急時対策所用発電機、可搬型大型送水ポンプ車、可搬型大容量海水送水ポンプ車に対しても燃料補給を行う。

第 10.2.9 図 代替電源設備系統概要図 (燃料補給設備による給油)  
(ディーゼル発電機燃料油貯油槽から各設備への補給 (ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ使用時))

## 10.1 非常用電源設備

### 10.1.2 重大事故等時

#### 10.1.2.1 非常用交流電源設備

##### 10.1.2.1.1 概要

非常用交流電源設備は、想定される重大事故等時において、重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。

非常用交流電源設備のうちディーゼル発電機は、原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動）、ほう酸水注入、1次冷却系のフィードアンドブリード、蒸気発生器2次側からの除熱、炉心注水、代替炉心注水、再循環運転、代替再循環運転、格納容器スプレイ、代替格納容器スプレイ、余熱除去運転、低圧注水、低圧再循環、格納容器内自然対流冷却、原子炉格納容器下部への注水、水素濃度制御設備、水素濃度監視設備、アニュラス空気浄化設備による水素排出、アニュラス部の水素濃度監視、使用済燃料ピットの監視、計測制御装置、中央制御室空調装置、可搬型照明（SA）、放射性物質の濃度低減、通信連絡設備へ電力を供給できる設計とする。

ディーゼル発電機の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽よりディーゼル発電機燃料油移送ポンプを用いて補給できる設計とする。

##### 10.1.2.1.2 設計方針

非常用交流電源設備は、「1.1.10 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち、多様性、位置的分散を除く設計方針を適用して設計を行う。

##### 10.1.2.1.2.1 悪影響防止

非常用交流電源設備は、設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

##### 10.1.2.1.2.2 容量等

ディーゼル発電機、ディーゼル発電機燃料油サービスタンク、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、設計基準事故時に使用する場合の容量が、重大事故等の収束に必要な容量に対して十分であることから、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

##### 10.1.2.1.2.3 環境条件等

ディーゼル発電機及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、ディーゼル発電機建屋内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

ディーゼル発電機の操作は、中央制御室又は設置場所から可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプの操作は、設置場所から可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油サービスタンクは、原子炉建屋内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽は、屋外に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

#### 10.1.2.1.2.4 操作性の確保

非常用交流電源設備は、設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。ディーゼル発電機は、中央制御室又は設置場所の操作スイッチにより操作が可能な設計とする。

#### 10.1.2.1.3 主要設備及び仕様

非常用交流電源設備の主要仕様を第 10.1.3 表に示す。

#### 10.1.2.1.4 試験検査

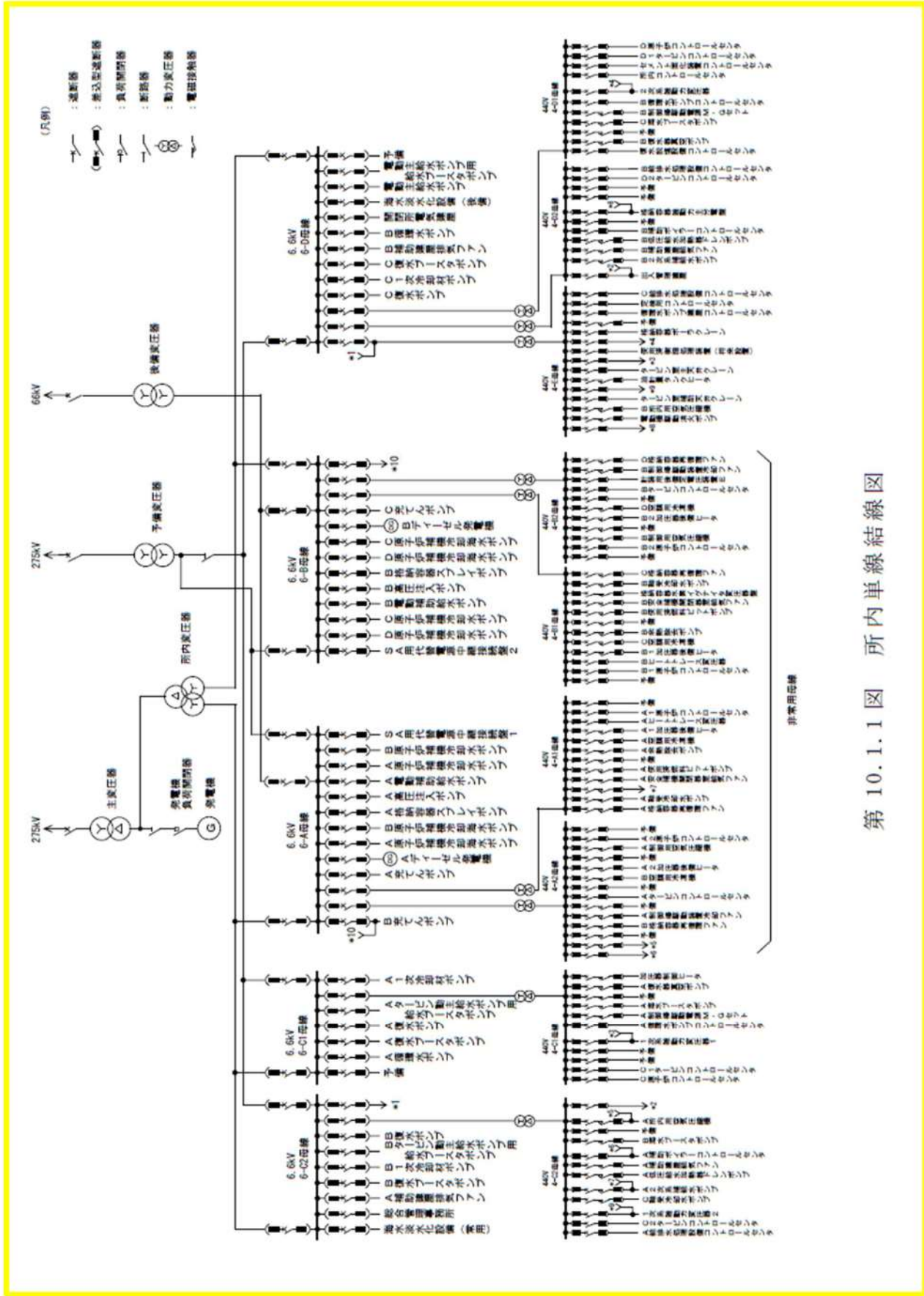
ディーゼル発電機は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び外観の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の停止中に分解が可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油サービスタンクは、発電用原子炉の運転中に漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の運転中又は停止中に内部の確認及び弁の開閉動作の確認が可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽は、発電用原子炉の運転中又は停止中に漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の停止中に内部の確認が可能な設計とする。

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。





第 10.1.1 図 所内単線結線図

## 10.7 補機駆動用燃料設備（非常用電源設備及び補助ボイラに係るものを除く。）

### 10.7.1 概要

重大事故等に対処するために使用する可搬型又は常設設備の動作に必要な駆動燃料を貯蔵及び補給する燃料設備としてディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを設ける。

ディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーについては、「10.2 代替電源設備」に記載する。

関係する主要機器仕様については、「33 条 保安電源設備」より抜粋して添付する。

第 10.1.1 表 メタルクラッド開閉装置の主要仕様 (1/2)

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	計器用変圧器盤
型式	屋内用鋼板製単位閉鎖垂直自立型		
台数	16	51	10
定格電圧	7.2kV		
電気方式	50Hz	3相	3線 変圧器接地式
電源引込方式	バスダクト又はケーブルによる		
フィーダ引出方式	ケーブルによる		
母線電流容量	3,150A	2,000A	1,200A

遮断器

項目	受電用	き電用
型式	真空遮断器	
台数	16	51
極数	3極	
操作方式	バネ投入操作 (DC125V)	
定格耐電圧	定格雷インパルス耐電圧：60kV 定格短時間商用周波耐電圧：22kV	
定格電圧	7.2kV	
定格電流	3,150A	2,000A 1,200A
定格遮断電流	44kA	
定格遮断時間	5サイクル	
引きはずし自由方式	電氣的, 機械的	
投入方式	バネ式	

第 10.1.3 表 ディーゼル発電機設備の主要仕様

(1) エンジン

形 式	4 サイクルたて形 16 気筒ディーゼル機関
台 数	2
出 力	約 5,600kW (1 台当たり)
回転速度	約 750min <sup>-1</sup>
起動方式	圧縮空気起動
起動時間	約 10 秒
使用燃料	軽油

(2) 発電機

型 式	横置・回転界磁形・三相同期発電機
台 数	2
容 量	約 7,000kVA (1 台当たり)
力 率	0.8 (遅れ)
電 圧	6.9kV
周 波 数	50Hz
回転速度	約 750min <sup>-1</sup>

(3) ディーゼル発電機燃料油貯油槽

種 類	横置円筒形
基 数	4
容 量	約 146m <sup>3</sup> (1 基当たり)
使用燃料	軽油

(4) ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ

台 数	2
容 量	約 26m <sup>3</sup> /h (1 台当たり)