

【公開版】

提出年月日	令和元年 12 月 10 日 R11
日本原燃株式会社	

六ヶ所再処理施設における
新規制基準に対する適合性

安全審査 整理資料

第25条：保安電源設備

目 次

1 章 基準適合性

1. 基本方針

- 1. 1 要求事項の整理
- 1. 2 要求事項に対する適合性
- 1. 3 規則への適合性

2. 気象等

3. 設備等

- 3. 1 保安電源設備の概要
- 3. 2 保安電源設備の信頼性
- 3. 3 受電開閉設備の信頼性
- 3. 4 塩害対策
- 3. 5 外部電源喪失時における再処理施設の電源の確保
- 3. 6 容量について
- 3. 7 燃料貯蔵設備
- 3. 8 その他再処理設備の附属施設の構造及び設備

4. 安全設計

4. 1 電気設備

- 4. 1. 1 設計方針
- 4. 1. 2 設備仕様
- 4. 1. 3 母線切替

5. 試験・検査

2 章 補足説明資料

1 章 基準適合性

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

保安電源設備について、事業指定基準規則と再処理施設安全審査指針の比較並びに当該指針を踏まえた、これまでの許認可実績により、事業指定基準規則第25条において追加された又は明確化された要求事項を整理する。

(第1表)

第1表 事業指定基準規則第25条と再処理施設安全審査指針 比較表 (1 / 6)

事業指定基準規則 第25条 (保安電源設備)	再処理施設安全審査指針	備 考
<p>1 再処理施設は、安全上重要な施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該安全上重要な施設に供給するため、電力系統に連系したものでなければならない。</p>	<p>(指針16) 電源喪失に対する考慮 2. 外部電源系統は、2回線以上の送電線により電力系統に接続される設計であること。</p>	<p>変更無し。</p>

第1表 事業指定基準規則第25条と再処理施設安全審査指針 比較表 (2 / 6)

事業指定基準規則 第25条 (保安電源設備)	再処理施設安全審査指針	備 考
<p>2 再処理施設には，非常用電源設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。</p>	<p>(指針16) 電源喪失に対する考慮 1. 安全上重要な施設は，その安全機能を確保するために電源を必要とする場合には，必要な電源として，外部電源系統及び非常用所内電源系統を有する設計であること。</p>	<p>変更無し。</p>

第1表 事業指定基準規則第25条と再処理施設安全審査指針 比較表 (3 / 6)

事業指定基準規則 第25条 (保安電源設備)	再処理施設安全審査指針	備 考
<p>3 保安電源設備 (安全機能を有する施設へ電力を供給するための設備をいう。) は、電線路及び非常用電源設備から安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないように、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止するものでなければならない。</p> <p>(解釈) 第3項に規定する「機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止する」とは、電気系統の機器の短絡、地絡、母線の低電圧、過電流等を感じ、遮断器等により故障箇所を隔離することによって、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できることをいう。また、外部電源に直接接続している変圧器の一次側において3相のうちの1相の電路の開放が生じた場合にあつては、安全機能を有する施設への電力の供給が不安定になったことを検知し、故障箇所の隔離又は非常用母線の接続変更その他の異常の拡大を防止する対策 (手動操作による対策を含む。) を行うことによって、安全機能を有する施設へ</p>		追加要求事項。

第1表 事業指定基準規則第25条と再処理施設安全審査指針 比較表 (4 / 6)

事業指定基準規則 第25条 (保安電源設備)	再処理施設安全審査指針	備 考
<p>の電力の供給が停止することがないように、電力供給の安定性を回復できることをいう。</p> <p>第3項に規定する「電線路」とは、再処理施設内開閉所の外の電力系統のことをいう。</p>	<p>(解説)</p> <p>1. 「外部電源系統」とは、電力系統から電力を供給する一連の設備をいう。</p>	<p>前記のとおり</p>

第1表 事業指定基準規則第25条と再処理施設安全審査指針 比較表 (5 / 6)

事業指定基準規則 第25条 (保安電源設備)	再処理施設安全審査指針	備 考
<p>4 再処理施設に接続する電線路のうち少なくとも二回線は、当該再処理施設において受電可能なものであり、かつ、それにより当該再処理施設を電力系統に連系するものでなければならない。</p> <p>(解釈) 第4項に規定する「少なくとも二回線は、当該再処理施設において受電可能なものであり」とは、電力系統と非常用所内配電設備とを接続する外部電源受電回路を2つ以上設けることをいう。</p>	<p>(指針16) 電源喪失に対する考慮 2. 外部電源系統は、2回線以上の送電線により電力系統に接続される設計であること。</p>	<p>変更無し。</p>

第1表 事業指定基準規則第25条と再処理施設安全審査指針 比較表 (6 / 6)

事業指定基準規則 第25条 (保安電源設備)	再処理施設安全審査指針	備考
<p>5 非常用電源設備及びその附属設備は、多重性を確保し、及び独立性を確保し、その系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において安全上重要な施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない。</p> <p>(解釈) 第5項に規定する「非常用電源設備及びその附属設備」とは、非常用所内電源設備（非常用ディーゼル発電機、バッテリー等）及び安全上重要な施設への電力供給設備（非常用母線スイッチギヤ、ケーブル等）をいう。 第5項に規定する「十分な容量」とは、7日間の外部電源喪失を仮定しても、非常用ディーゼル発電機等の連続運転により電力を供給できることをいう。非常用ディーゼル発電機等の燃料を貯蔵する設備（耐震Sクラス）は、7日分の連続運転に必要な容量以上の燃料を敷地内に貯蔵できるものであることをいう。</p>	<p>(指針16) 電源喪失に対する考慮 3. 非常用所内電源系統は、十分独立した2つ以上の系統とし、外部電源系統の機能喪失時に、1つの系統が作動しないと仮定しても、核、熱及び化学的制限値の維持、閉じ込めの機能の確保、その他安全上重要な施設の機能の確保を確実にを行うのに十分な容量及び機能を有する設計であること。</p> <p>(解説) 2. 「非常用所内電源系統」とは、非常用所内電源機器（非常用ディーゼル発電機、バッテリー等）及び安全上重要な施設への電力供給機器（非常用母線スイッチギヤ、ケーブル等）をいう。</p>	<p>追加要求事項。</p>

1.2 要求事項に対する適合性

保安電源設備の設計に係る基本方針を以下のとおりとする。

再処理施設としては、東北電力株式会社の電力系統から受電開閉設備により受電し、受電変圧器を通して、安全上重要な施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該安全上重要な施設へ供給する設計とし、154 k V 送電線 2 回線で電力系統に連系した設計とする。

再処理施設としては、非常用電源設備（非常用ディーゼル発電機及び非常用蓄電池）を設ける設計とする。

再処理施設の保安電源設備（安全機能を有する施設へ電力を供給するための設備をいう。）は、電気系統の機器の短絡、地絡、母線の低電圧、過電流等を感じた場合は、遮断器により故障箇所を隔離することによって、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

また、外部電源に直接接続している受電変圧器一次側において 3 相のうちの 1 相の電路の開放が生じた場合、安全機能を有する施設への電力の供給が不安定になったことを検知し、自動（地絡や過電流による保護継電器の動作により）若しくは手動操作で故障箇所の隔離又は非常用母線の接続変更その他の異常の拡大を防止する対策（手動操作による対策を含む。）を行うことによって、安全機能を有する施設への電力の供給が停止することのないように、電力供給の安定性を回復できる設計とする。

再処理施設としては、受電可能な電力系統の 154 k V 送電線 2 回線に連系する設計とし、当該送電線は、1 回線停止時においても再処理施設及び当該送電線を共用する施設のいずれも運転可能な送電能力を有する設計とする。

また、電力系統と非常用所内電源設備とを接続する外部電源受電回路を

2回線設ける設計とする。

再処理施設としては、各々異なる区画に非常用電源設備及びその附属設備（非常用所内電源設備（非常用ディーゼル発電機、非常用蓄電池等）及び安全上重要な施設への電力供給設備（非常用母線スイッチギア、ケーブル等））を設置する設計とすることにより、多重性を確保し、及び独立性を確保し、いずれかの単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において安全上重要な施設及び設計基準事故に対処するための設備の安全機能を確保するために十分な容量を有する設計とする。

これらにより、その系統を構成する機器の単一故障が発生した場合にも機能が確保される設計とする。

なお、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設には第1非常用ディーゼル発電機及び第1非常用蓄電池を、再処理施設（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設を除く）には第2非常用ディーゼル発電機及び第2非常用蓄電池を各々異なる区画に設置する設計とする。

非常用ディーゼル発電機の燃料は、7日間の外部電源喪失を仮定しても非常用ディーゼル発電機の連続運転により電力を供給できるよう、7日分の連続運転に必要な容量以上の燃料を貯蔵できる燃料貯蔵設備を敷地内に設け、非常用ディーゼル発電機の燃料油系より、運転時に連続して燃料を供給できる設計とする。

1.3 規則への適合性

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第二十五条では、以下の要求がされている。

(保安電源設備)

第二十五条 再処理施設は、安全上重要な施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該安全上重要な施設に供給するため、電力系統に連系したものでなければならない。

2 再処理施設には、非常用電源設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

3 保安電源設備（安全機能を有する施設へ電力を供給するための設備をいう。）は、電線路及び非常用電源設備から安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないように、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止するものでなければならない。

4 再処理施設に接続する電線路のうち少なくとも二回線は、当該再処理施設において受電可能なものであり、かつ、それにより当該再処理施設を電力系統に連系するものでなければならない。

5 非常用電源設備及びその附属設備は、多重性を確保し、及び独立性を確保し、その系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において安全上重要な施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない。

<適合のための設計方針>

第1項について

再処理施設は、安全上重要な施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該安全上重要な施設に供給するため、電力系統に連系した設計とする。

第2項について

再処理施設には、非常用電源設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設ける設計とする。

第3項について（明確化及び追加）

保安電源設備（安全機能を有する施設へ電力を供給するための設備をいう。）は、電線路及び非常用電源設備から安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないように、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止する設計とする。

第4項について

再処理施設に接続する電線路のうち少なくとも2回線は、当該再処理施設において受電可能なものであり、かつ、それにより当該再処理施設を電力系統に連系する設計とする。

第5項について（明確化及び追加）

非常用電源設備及びその附属設備（非常用所内電源設備（非常用ディーゼル発電機、非常用蓄電池等）及び安全上重要な施設への電力供給設備（非常用母線スイッチギア、ケーブル等）をいう。）は、多重性を確保し、及び独立性を確保し、その系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において安全上重要な施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有する設計

とする。

【補足説明資料 1-2 ~ 1-3】

2. 気象等

該当なし

3. 設備等

3.1 保安電源設備の概要

再処理施設は、安全上重要な施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該安全上重要な施設に供給するため、154 k V 送電線 2 回線で電力系統に連系した設計とする。

154 k V 送電線は、1 回線停止時においても再処理施設及び当該送電線を共用する施設のいずれも運転可能な送電能力を有する設計とする。

再処理施設の電力は、東北電力株式会社電力系統の154 k V 送電線 2 回線（約30 k m先の上北変電所から六ヶ所変電所を経由）から受電開閉設備で受電し、受電変圧器を通して6.9 k Vに降圧した後、再処理施設へ給電する設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設及び非常用電源建屋に非常用ディーゼル発電機を設けるとともに、安全上重要な施設を有する建屋に非常用蓄電池を設ける設計とする。

保安電源設備は、安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないように、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止できるよう、遮断器により故障箇所を隔離し、故障による影響を局所化し、他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

外部電源に直接接続している受電変圧器の一次側において、3相のうち1相の電路の開放が発生した場合、系統の電圧低下の警報により使用している受電変圧器が自動で切替わる。また、受電変圧器が自動で切替わらない場合には手動にて受電変圧器の切替を実施する。なお、受電変圧器の切替が実施できない場合には、手動にて1

相開放故障が発生した受電変圧器を切り離すことにより、ディーゼル発電機を起動させ、安全機能を有する施設に電力を供給し、再処理施設の非常用所内電源系統を安定状態に移行させる設計とする。

母線構成は、極力簡単にし、母線切替操作を容易、かつ、信頼性の高いものにするとともに、誤操作を防止するための措置を講ずる。非常用所内電源系統には、必要に応じ環境条件を模擬した試験により健全性を確認したものを使用する。

非常用所内電源系統は、再処理施設の運転中又は停止中に定期的に試験及び検査ができるとともに、その安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができる設計とする。

非常用電源設備及びその附属設備は、多重性及び独立性を確保する設計とする。具体的には、独立した2箇所非常用電源設備及びその附属設備を設置し、それぞれ必要な容量を有する非常用ディーゼル発電機に接続する設計とするとともに、非常用の直流電源設備を独立した2箇所に設置する設計とする。

非常用所内電源系統は、安全上重要な負荷等への電源として、電氣的及び物理的に相互に分離独立した電源を確保し、共通原因により機能を失うことなく、少なくとも1系統は機能の維持及び人の接近性を確保できる設計とする。非常用所内電源系統のみの運転下又は外部電源系統のみの運転下で、単一故障を仮定しても、安全上重要な施設の安全機能を失うことのない設計とする。

これらにより、その系統を構成する機器の単一故障が発生した場合にも、機能が確保される設計とする。なお、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設には第1非常用ディーゼル発電機及び第1非常用蓄電池を、再処理施設（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設を

除く)には第2非常用ディーゼル発電機及び第2非常用蓄電池を各々異なる区画に設置する設計とする。

非常用ディーゼル発電機は、7日間の外部電源喪失を仮定しても電力を供給できるよう、7日間以上連続運転できる燃料貯蔵設備を敷地内に設け、非常用ディーゼル発電機の燃料油系より、運転時に連続して燃料を供給できる設計とする。

再処理施設の電源構成について、6.9 k V主母線は、常用4母線、運転予備用4母線及び非常用2母線で構成し、6.9 k V母線は、常用11母線、運転予備用9母線及び非常用9母線で構成する。また、460 V母線は、常用27母線、運転予備用23母線及び非常用19母線で構成する。

再処理施設内の機器は、安全上重要な負荷等とその他の機器で電源が必要な機器(以下「一般負荷」という。)に分け、それぞれ非常用母線、常用母線に接続する。また、一般負荷のうち運転機能保護のために必要な負荷(以下「運転予備負荷」という。)は、運転予備用母線に接続する。

ディーゼル発電機は、非常用4台及び運転予備用2台で構成する。

直流電源設備は、非常用20系統及び常用31系統で構成する。計測制御用交流電源設備は、非常用の無停電交流母線16母線及び計測母線10母線並びに常用の無停電交流母線22母線及び計測母線18母線で構成する。

電気設備は、上記設備の他に照明及び作業用電源設備、ケーブル及び電線路で構成する。

東北電力株式会社電力系統の154 k V送電線2回線から受電開閉設備で受電し、受電変圧器を通して再処理施設に給電を行っている

が、当該電気設備のうち、受電開閉設備、ユーティリティ建屋の1号受電変圧器及び2号受電変圧器、所内高圧系統のうち常用主母線を廃棄物管理施設と共用し、給電を行う。また、受電開閉設備、第2ユーティリティ建屋の3号受電変圧器及び4号受電変圧器、所内高圧系統並びに第2運転予備用ディーゼル発電機をMOX燃料加工施設と共用し、給電を行う設計とする。

また、再処理施設は廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設との共用によって安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないように、機器の損壊、故障その他の異常を検知した場合、常用主母線又は運転予備用主母線の遮断器により故障箇所を隔離し、故障による影響を局所化し、他の安全機能への影響を限定するとともに、受電変圧器については、廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設への給電を考慮しても十分な容量を有することから、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。

3.2 保安電源設備の信頼性

3.2.1 再処理施設における電源系統の信頼性

3.2.1.1 安全機能を有する施設に対する電源系統の異常の検知とその拡大防止

(1) 安全機能を有する施設の保護装置について

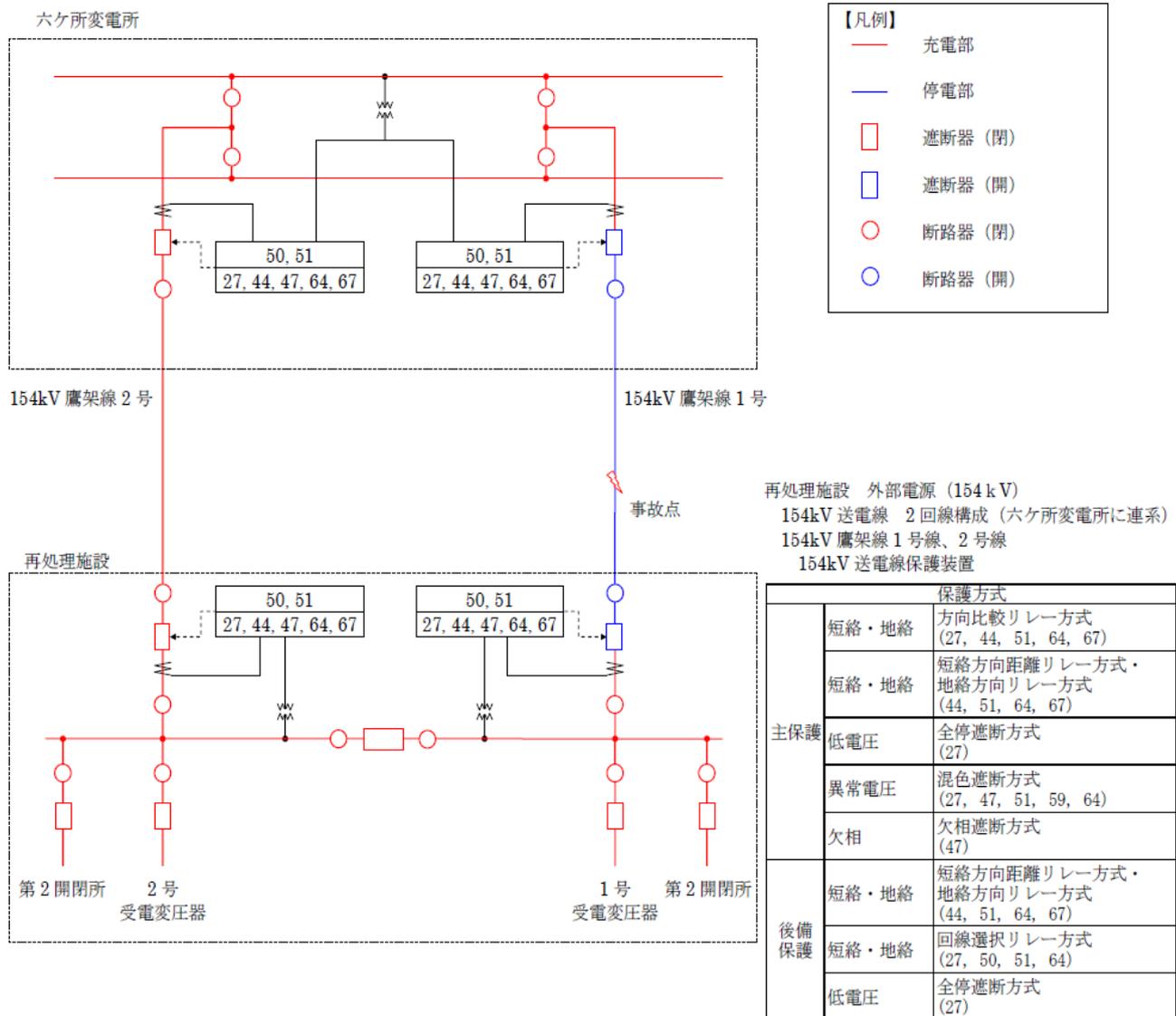
発電機，外部電源系統，非常用所内電源設備，その他の関連する電気系統の機器の故障により発生する短絡若しくは地絡又は母線の低電圧若しくは過電流に対し，安全機能を有する施設への電力の供給が停止することのないように，保護継電装置により検知できる設計としており，検知した場合には，異常の拡大防止のため，保護継電装置からの信号により，遮断器により故障箇所を隔離することによって，故障による影響を局所化し，他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

a. 送電線保護装置

154 k V 鷹架線 1 号，154 k V 鷹架線 2 号には，それぞれ保護装置を設置している。

送電線の短絡若しくは地絡を検出した場合，当該送電線が連系される遮断器を開放し，故障区間を速やかに分離し，残りの健全回線の電力供給を維持する。

送電線保護装置（154 k V 鷹架線 1 号故障時）を，第3.2.1.1-1 図に示す。



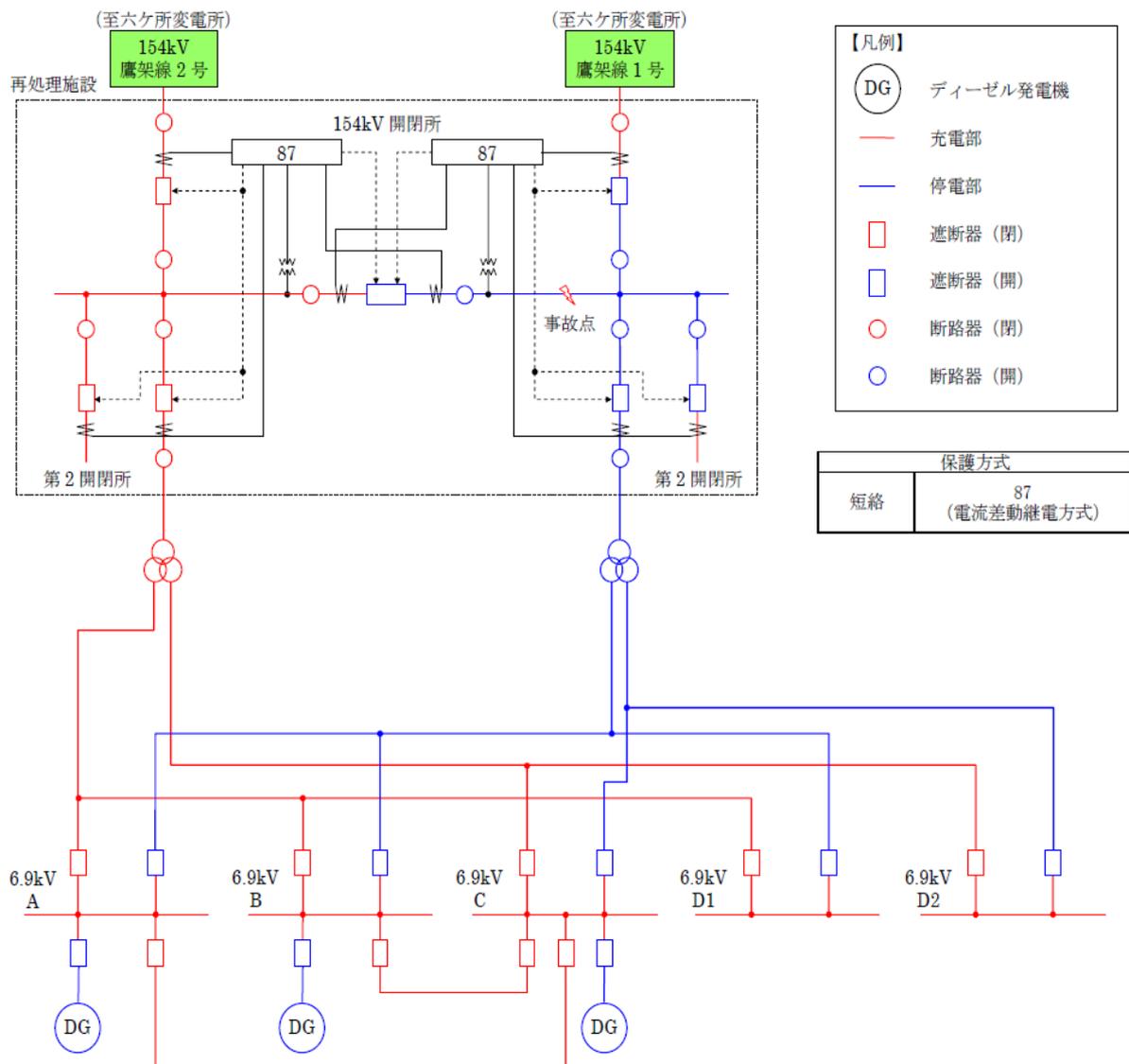
第 3.2.1.1-1 図 送電線保護装置 (154 k V 鷹架線 1 号故障時)

b. 154 k V 母線保護装置

再処理施設の開閉所は1母線で構成されており、保護装置を設置する。

母線の短絡若しくは地絡を検出した場合、当該母線が連系される遮断器を開放し、故障区間を速やかに分離し、残りの健全側母線の電力供給を維持する。

再処理施設が接続する母線保護装置（154 k V 鷹架線 1 号が接続する母線故障時）を、第3.2.1.1-2 図に示す。

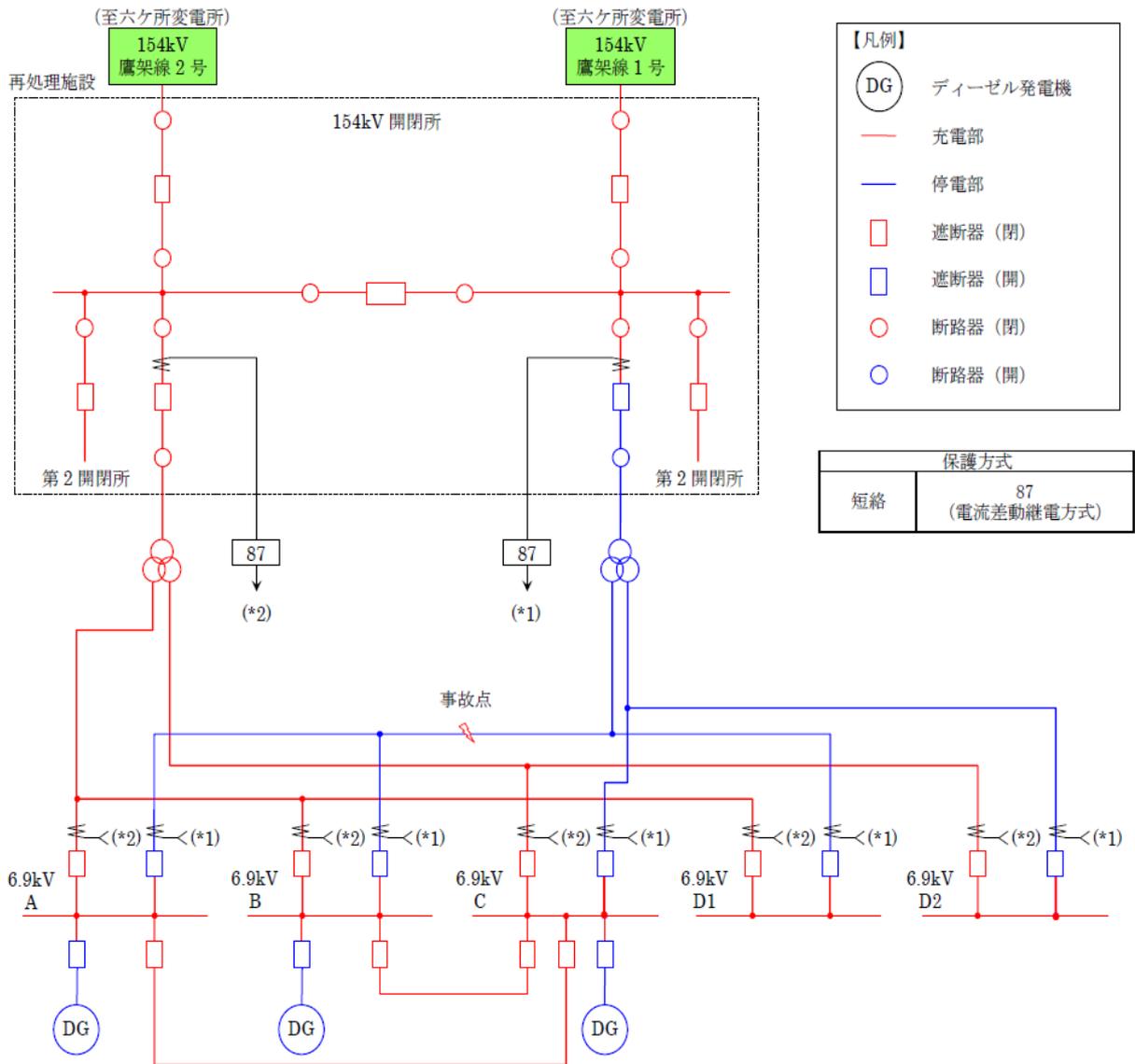


第 3.2.1.1-2 図 母線保護装置 (154 k V 鷹架線 1 号が接続する母線故障時)

c. 受電変圧器保護装置

受電変圧器の保護装置を、第3.2.1.1-3図に示す。

受電変圧器の短絡若しくは地絡を検出した場合、当該変圧器が連系される遮断器を開放し、故障変圧器を速やかに分離するとともに、安全機能を有する施設への影響を限定できる構成とする。



第3.2.1.1-3図 受電変圧器保護装置

外部電源系統保護装置

電気設備		保護継電器の種類
154 k V 鷹架線	短絡保護	短絡回線選択継電器 (50S)
		短絡距離継電器 (44S)
		不足電圧継電器 (27)
	地絡保護	地絡回線選択継電器 (50G)
		地絡方向継電器 (67G)
		地絡過電圧継電器 (64)
154 k V 母線		不足電圧継電器 (27)
		交流過電流継電器 (51)
		地絡過電圧継電器 (64)
		比率作動継電器 (87)
受電変圧器		電流作動継電器 (51)
		地絡過電圧継電器 (64)
		比率作動継電器 (87)
非常用高圧主母線		不足電圧継電器 (27)
		交流過電流継電器 (51)
		地絡過電圧継電器 (64)
非常用ディーゼル発電機		不足電圧継電器 (27)
		過負荷継電器 (49)
		地絡過電圧継電器 (64)
		交流過電圧継電器 (59)
各負荷 (電動機類)		地絡継電器 (50)
		交流過電流継電器 (51)
		地絡方向継電器 (67)
		過負荷継電器 (49)

d. その他設備に対する保護装置

ファンやポンプ等の補機については、過負荷継電器及び過電流継電器を設置する。

過負荷継電器及び過電流継電器にて過電流を検知した場合、警報を発生させることや補機を停止させることにより、他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

(2) 1相開放故障への対策について

外部電源に直接接続している受電変圧器一次側において3相のうち1相の電路の開放が生じた場合、安全機能を有する施設への電力の供給が不安定になったことを検知し、自動（地絡や過電流による保護継電器の動作により）若しくは手動操作で故障箇所の隔離又は非常用母線の接続変更その他の異常の拡大を防止する対策（手動操作による対策を含む。）を行うことによって、安全機能を有する施設への電力の供給が停止することのないように、電力供給の安定性を回復できる設計とする。

再処理施設にて1相開放故障が発生した場合の対応について補足説明資料1-2に示す。

3.2.1.2 電源系統の信頼性

安全上重要な施設に対する電源系統については、系統分離を考慮した母線によって構成されるとともに、電源系統を構成する個々の機器が信頼性の高いものであって、受電時等の母線切替操作が容易である設計とする。

(1) 系統分離を考慮した母線構成

a. 再処理施設の外部電源系統は、受電可能な154 k V送電線2回線に連系する設計とする。

b. 非常用電源設備及びその附属設備は、多重性及び独立性を確保する設計とする。

(2) 電源系統を構成する個々の機器の信頼性

電源系統を構成する母線、変圧器、非常用電源設備、その他関連する機器については、電気学会電気規格調査会にて定められた規格（J E C）又は日本産業規格（J I S）等で定められた適切な仕様を選定し、信頼性の高い設計とする。

(3) 非常用電源設備からの受電時等の母線切替操作

安全上重要な負荷は、非常用電源設備からの給電が可能な構成とし、外部電源系統又は非常用ディーゼル発電機のいずれからも受電できる構成とする。このうち、外部電源系統の受電については、送電線に接続する遮断器や断路器等を設置した受電開閉設備、電気を降圧する受電変圧器から構成される設計とする。開閉所機器、受電変圧器及び所内高圧系統については、送電線や所内電源の切替操作が容易に実施可能なようにスイッチ等を設ける設備構成とする。

非常用主母線及び非常用母線は、通常時は外部電源系統から受電変圧器を通して受電する。通常時の受電経路は以下のとおり。

- ・ 6.9 k V非常用主母線（非常用電源建屋）：外部電源系統→受電開閉設備→受電変圧器→6.9 k V非常用主母線
- ・ 6.9 k V非常用母線（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設）：外部電源系統→受電開閉設備→受電変圧器→6.9 k V常用主母線→6.9 k V常用母線→6.9 k V非常用母線

非常用主母線及び非常用母線が外部電源系統から受電できなくなった場合、第1非常用ディーゼル発電機及び第2非常用ディーゼル発電機は自動起動する。6.9kV非常用主母線は、第2非常用ディーゼル発電機からの給電へ自動切替される。また、6.9kV非常用母線は、第1非常用ディーゼル発電機からの受電へ自動切替される。外部電源系統から受電できなくなった場合の受電経路は以下のとおり。

- ・ 6.9kV非常用主母線（非常用電源建屋）：第2非常用ディーゼル発電機→6.9kV非常用主母線
- ・ 6.9kV非常用母線（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設）：第1非常用ディーゼル発電機→6.9kV非常用母線

なお、非常用ディーゼル発電機で所内負荷運転中、154kV送電線の電圧が回復すれば、非常用ディーゼル発電機を外部電源に同期並列させることにより、無停電切替（手動）で所内負荷を切替えることのできる設計としている。

3.3 受電開閉設備の信頼性

3.3.1 再処理施設における受電開閉設備の位置付けについて

再処理施設としては、受電可能な電力系統の154kV送電線2回線に連系する設計とし、当該送電線は、1回線停止時においても再処理施設及び当該送電線を共用する施設のいずれも運転可能な送電能力を有する設計とする。

また、電力系統と非常用所内電源設備とを接続する外部電源受電回路を2回線設ける設計とする。

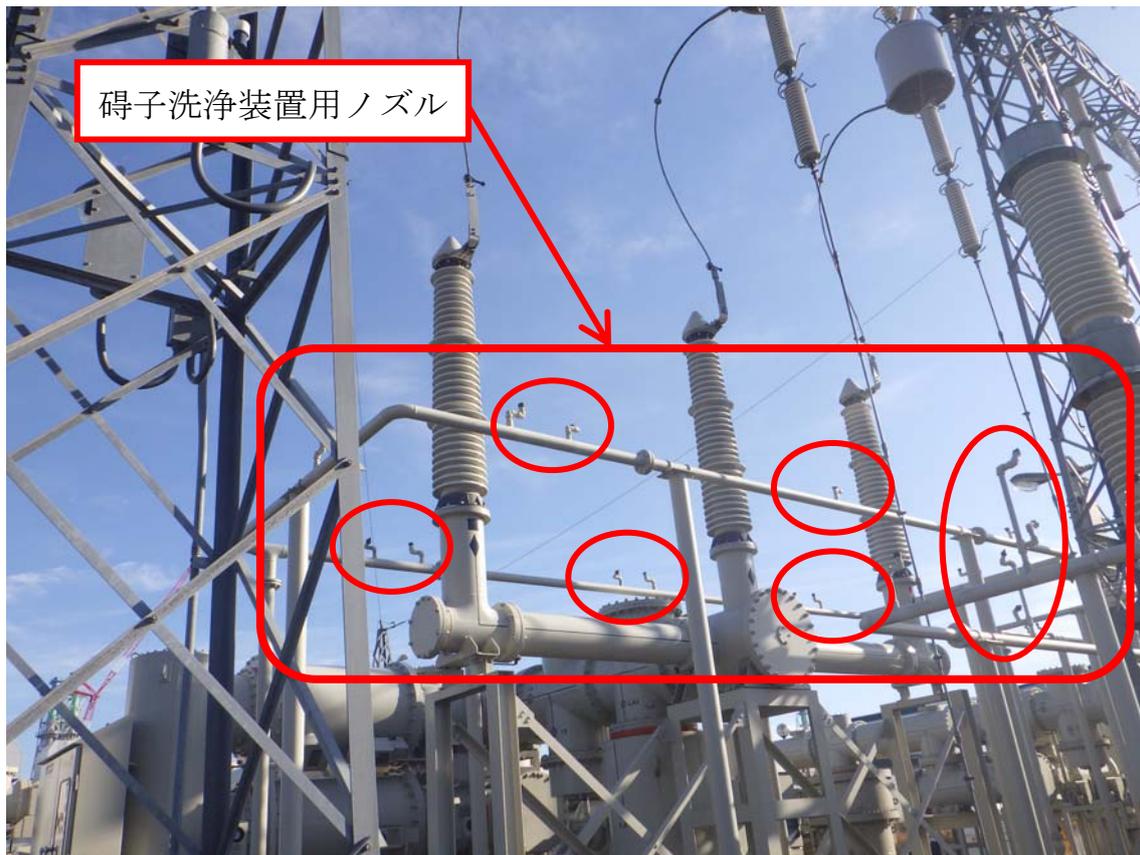
3.4 塩害対策

屋外の施設にあつては、受電開閉設備の碍子部分の絶縁性を維持す

るために洗浄が行える設計とする。

なお、再処理施設については、1回/日の頻度で碍子の塩分付着密度を汚損検出器で測定し、塩害の状況が悪化している場合（塩分付着量「 $0.07\text{mg}/\text{cm}^2$ 」以下）に碍子洗浄装置用ノズルから洗浄水を吹き付けることで碍子の洗浄を行う設計とする。

碍子洗浄装置外観を第3.4-1図に示す。



第3.4-1図 碍子洗浄装置外観

3.5 外部電源喪失時における再処理施設の電源の確保

3.5.1 非常用電源設備及びその他附属設備の信頼性

3.5.1.1 多重性又は多様性及び独立性

非常用電源設備のうち、非常用ディーゼル発電機及びその附属設備は、多重性及び独立性を考慮して、必要な容量のものを各々非常用主母線及び非常用母線に接続している。また、直流電源設備は、各々異なる区画に設置し、多重性及び独立性を確保する設計とする。

(1) 非常用電源設備の共通要因に対する設計状況

非常用電源設備は、常用系との独立性を考慮して、常用電源設備と別の場所に設置することにより、主な共通要因（地震、落雷、火山、津波・溢水、化学薬品の漏えい）に対し、機能喪失が発生しない設計とする。非常用電源設備の主な共通要因に対し、機能喪失が発生しないことを第3.5.1.1-1表に示す。

第3.5.1.1-1表 非常用電源設備の主な共通要因に対する設計状況

共通要因	対応方針	状況
地震	基準地震動による地震力に対して機能を喪失しない設計とする。	基準地震動に対して、建屋及び非常用電源設備及びその附属設備が機能維持できる設計とする。
落雷	最大雷撃電流270kAを考慮し、避雷設備で防護された建物内又は防護される範囲内に設置する。	避雷設備で防護された建物内に設置する。
火山	降灰を考慮し、頑健な建物内に設置する。また、外気を直接取り込む重大事故等対処設備は、降下火砕物の侵入防止措置を講ずる設計とする。	頑健な建物内に設置し、必要な機能が損なわれることがない設計としている。また、外気を直接取り込む設備は、降下火砕物の侵入防止措置を講ずる設計とする。
津波	重大事故等対処設備は津波による影響を受けない敷地に設置する。	津波による影響を受けない敷地に設置しており、必要な機能が損なわれることがない設計と

		している。
内部火災	発火性又は引火性物質の漏えいの防止対策，不燃性又は難燃性材料の使用，避雷設備の設置，地震による自らの破壊又は倒壊による火災の発生を防止する等による火災発生防止対策を講じた設計とする。	内部火災が発生した場合においても，多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわないことを確認する。
溢水・没水	溢水・没水により機能を喪失するおそれのある設備は，想定する溢水量を考慮した位置へ接続口の設置，保管，被水による影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。	溢水が発生した場合においても，多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわないことを確認する。
化学薬品の漏えい	化学薬品の漏えいにより機能を喪失するおそれのある設備は，化学薬品の漏えいにより影響を受けることのない場所への設置，保管，化学薬品の漏えいによる影響を考慮した保管上の措置（容器への封入等）により機能を喪失しない設計とする。	化学薬品の漏えいが発生した場合においても，多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわないことを確認する。

第1非常用ディーゼル発電機の重油タンクは，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設近傍の地下に設置する。重油タンクは，A系統とB系統をそれぞれ独立した箇所に設置し，多重性及び独立性を確保する設計とするため，いずれか1系統が使用できない場合でも，第1非常用ディーゼル発電機を運転できる設計としている。また，重油タンクは，外部からの燃料補給がなくても，第1非常用ディーゼル発電機が7日分の連続運転に必要となる容量以上の燃料を貯蔵できる設計とし，重油タンクから燃料デイトンクを含む第1非常用ディーゼル発電機までの配管は耐震クラスSの構造としている。

第2非常用ディーゼル発電機の燃料油貯蔵タンクは、非常用電源建屋近傍の地下に設置する。燃料油貯蔵タンクは、A系統とB系統をそれぞれ独立した箇所に設置し、多重性及び独立性を確保する設計とするため、いずれか1系統が使用できない場合でも、第2非常用ディーゼル発電機を運転できる設計としている。また、燃料油貯蔵タンクは、外部からの燃料補給がなくても、第2非常用ディーゼル発電機が7日分の連続運転に必要な容量以上の燃料を貯蔵できる設計とし、燃料油貯蔵タンクからサービスタンクを含む第2非常用ディーゼル発電機までの配管は耐震クラスSの構造としている。

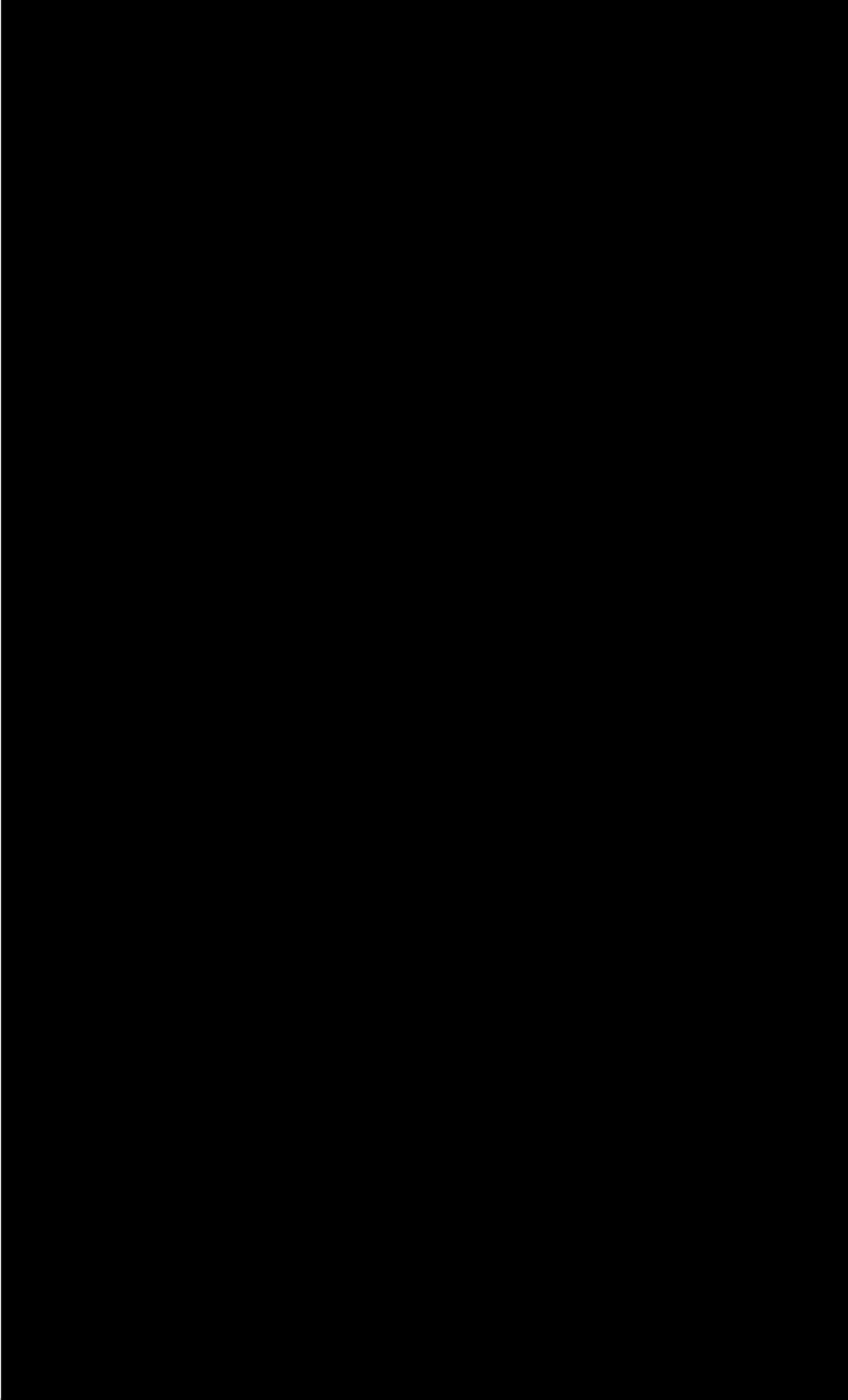
(2) 非常用電源設備の配置

非常用電源設備は、各々異なる区画に設置する設計とする。

非常用電源設備の配置を、第3.5.1.1-1図～第3.5.1.1-9図に示す。

【別紙1，2】

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設

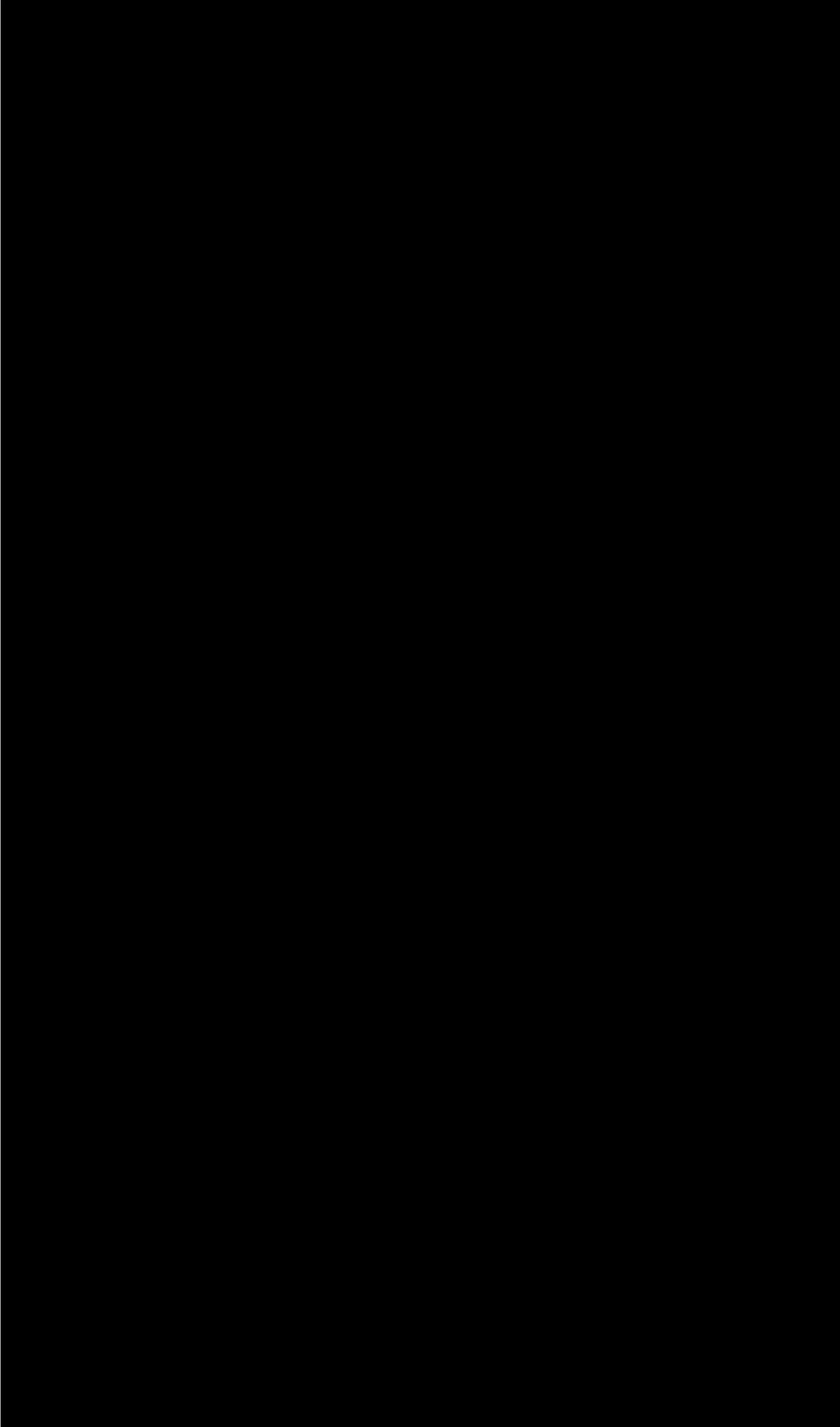


第3.5.1.1-1(1)図
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の非常用電源設備配置 (その1)

地上1階平面図 (T. M. S. L. 55. 3) (単位:m)

■ については商業機密の観点から公開できません。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設

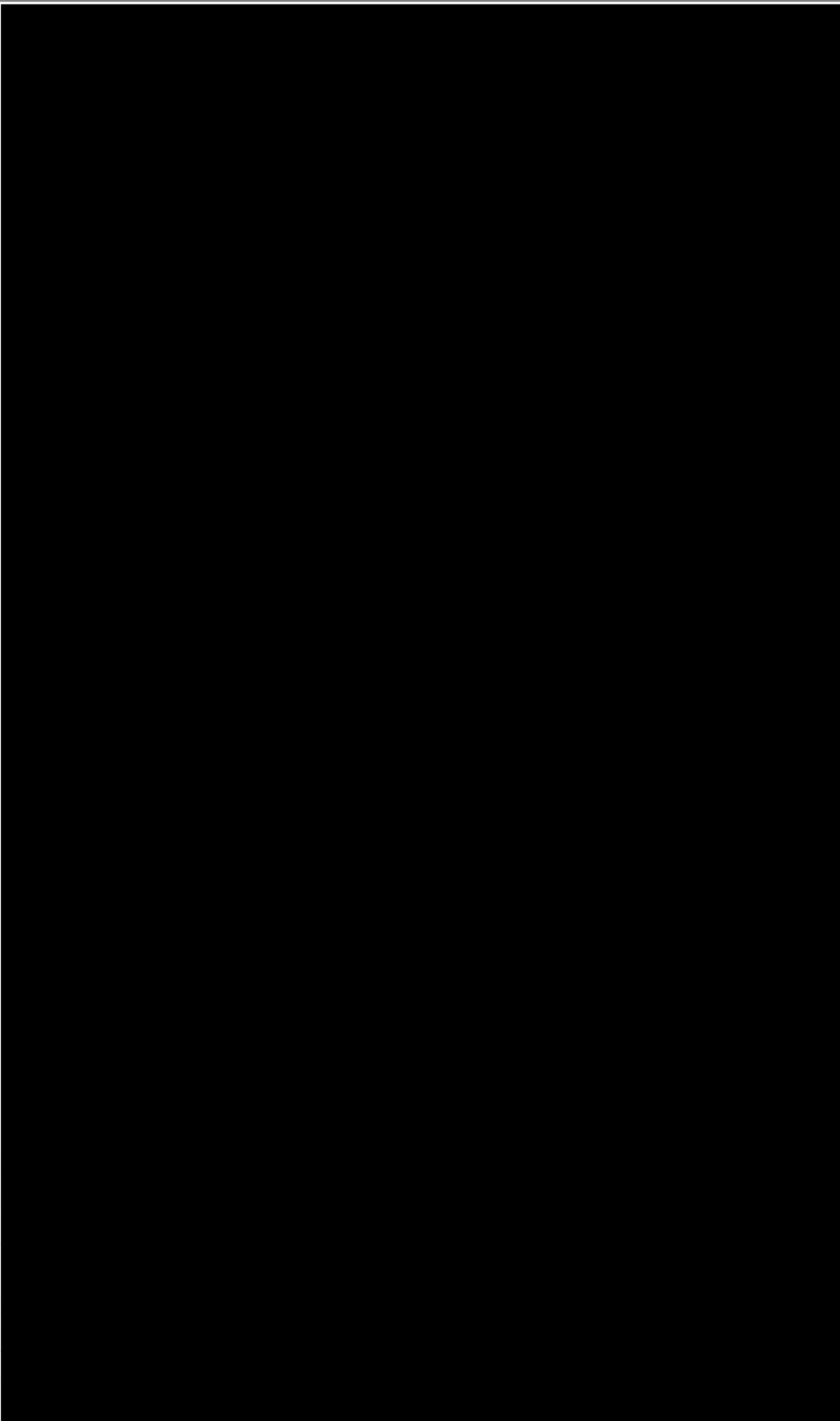


地上2階平面図 (T. M. S. L. 63. 8) (単位:m)

第3.5.1.1-1(2)図
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の非常用電源設備配置 (その2)

■ については商業機密の観点から公開できません。

非常用電源建屋



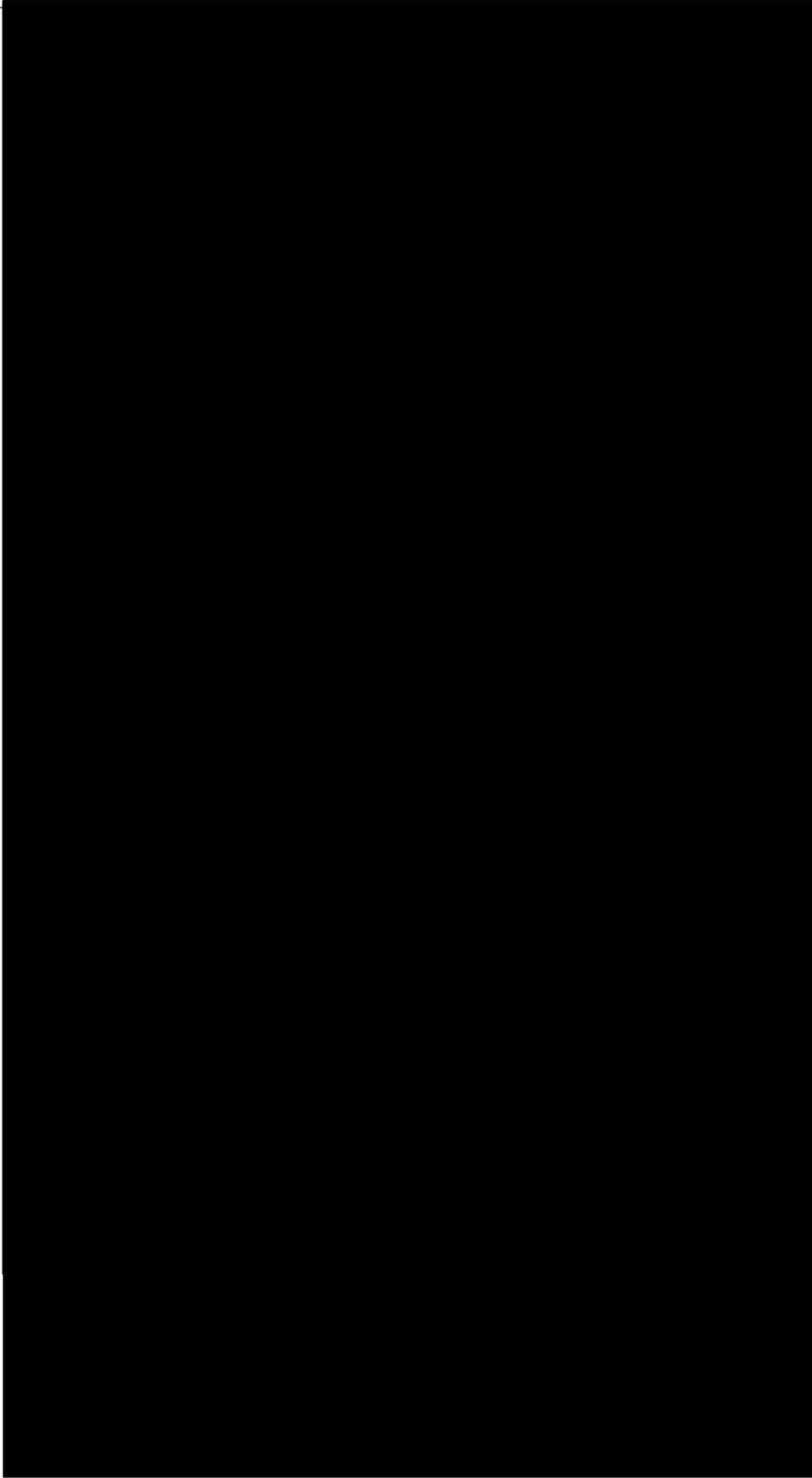
第3.5.1.1-2(1)図
非常用電源建屋の非常用電源設備配置(その1)

地上1階平面図(T.M.S.L.55.3)(単位:m)

■ については商業機密の観点から公開できません。

(2/2)

非常用電源建屋

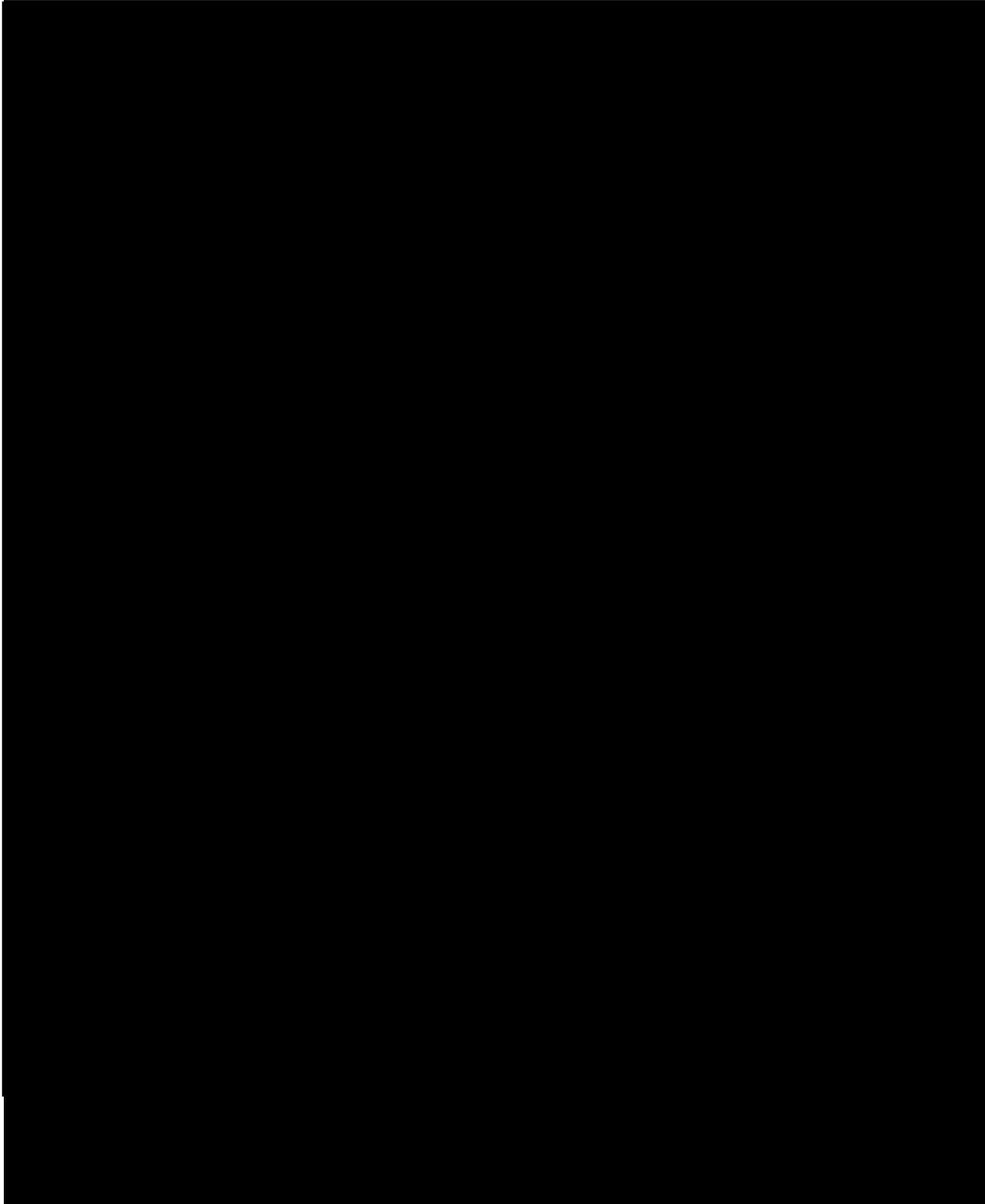
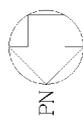


第3.5.1.1-2(2)図
非常用電源建屋の非常用電源設備配置(その2)

地下1階平面図(T.M.S.L. 50.0)(単位:m)

■ については商業機密の観点から公開できません。

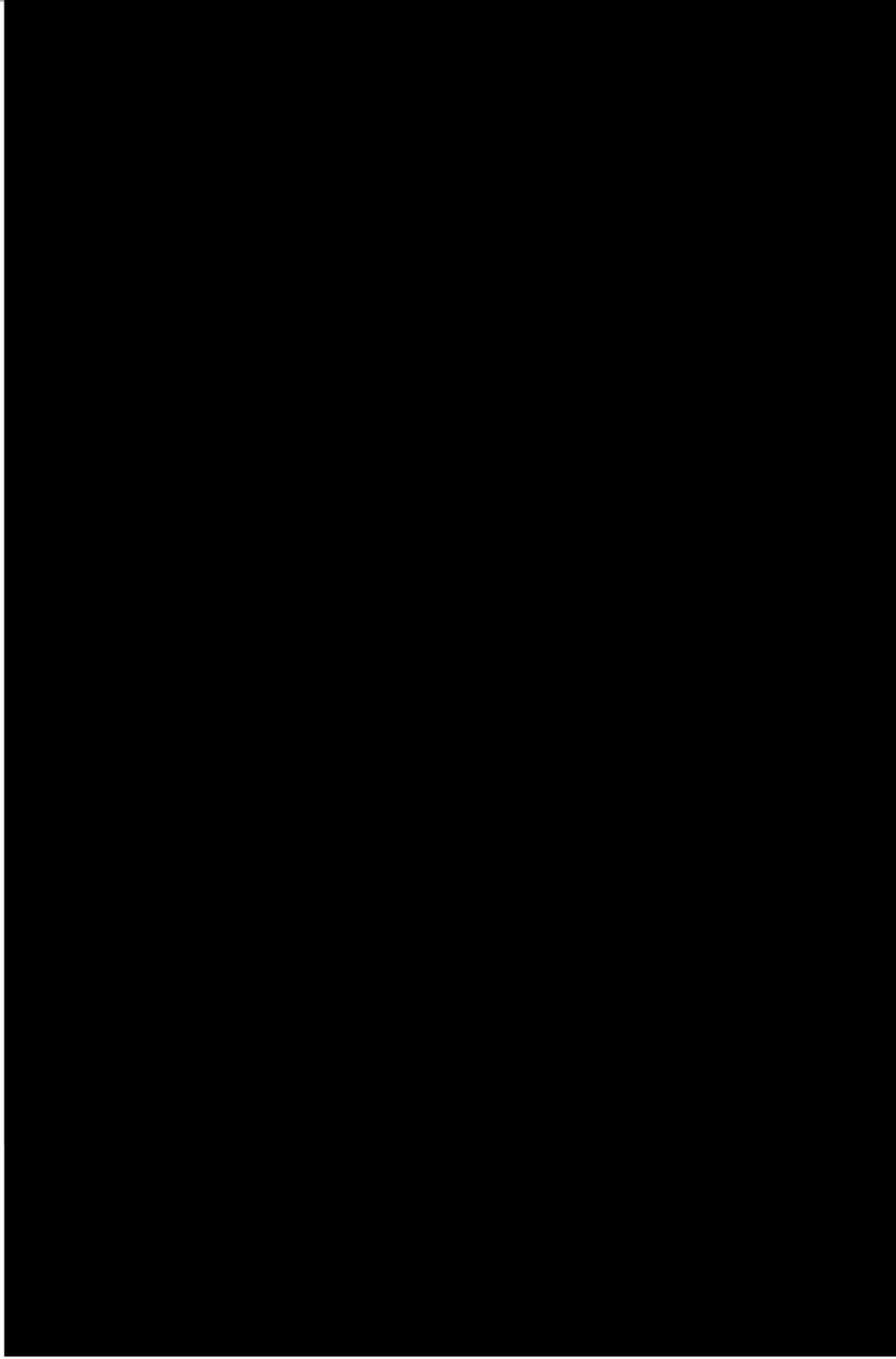
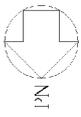
前処理建屋



第3.5.1.1-3図
前処理建屋の非常用電源設備配置

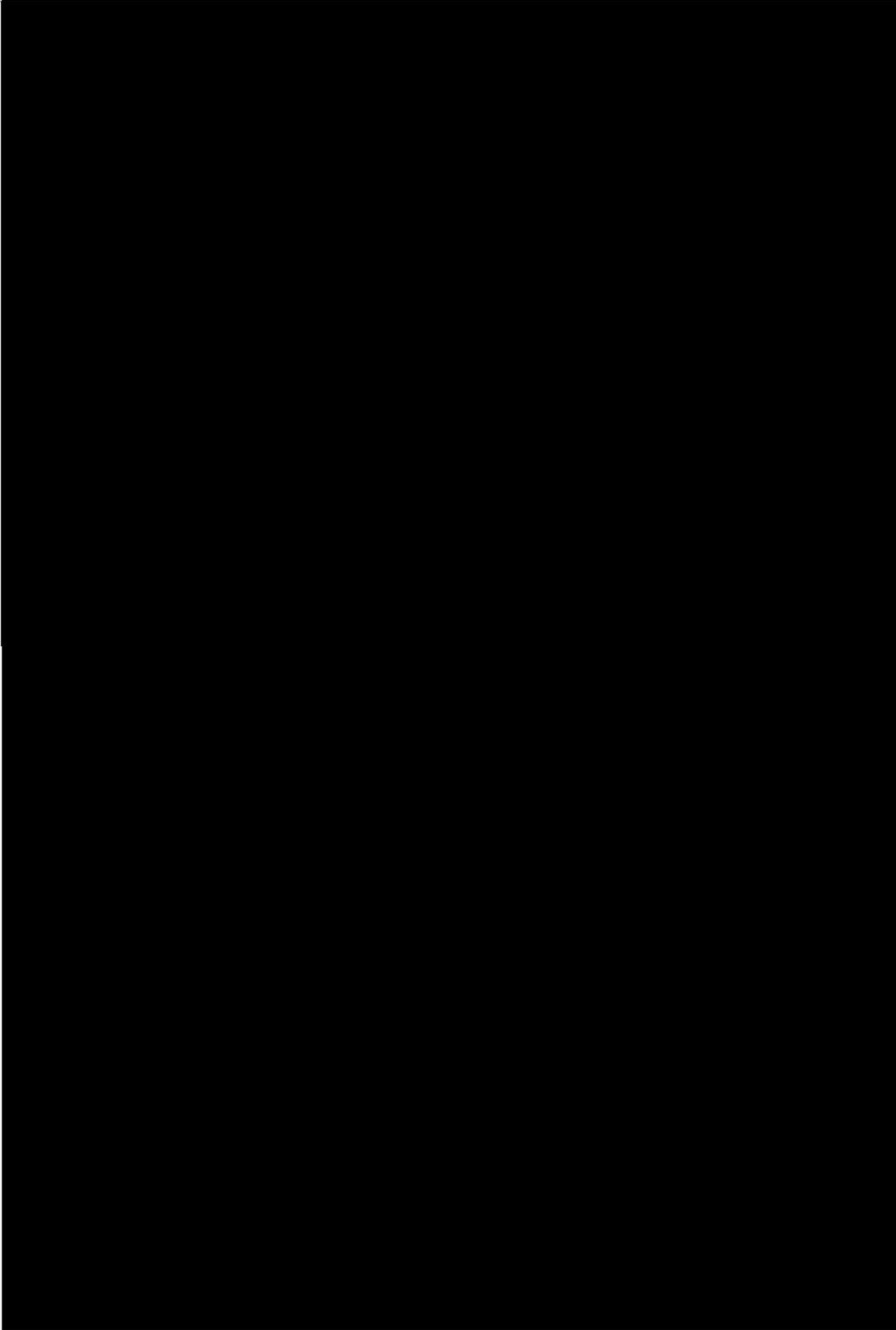
■ については商業機密の観点から公開できません。

分離建屋



第3.5.1.1-4図
分離建屋の非常用電源設備配置

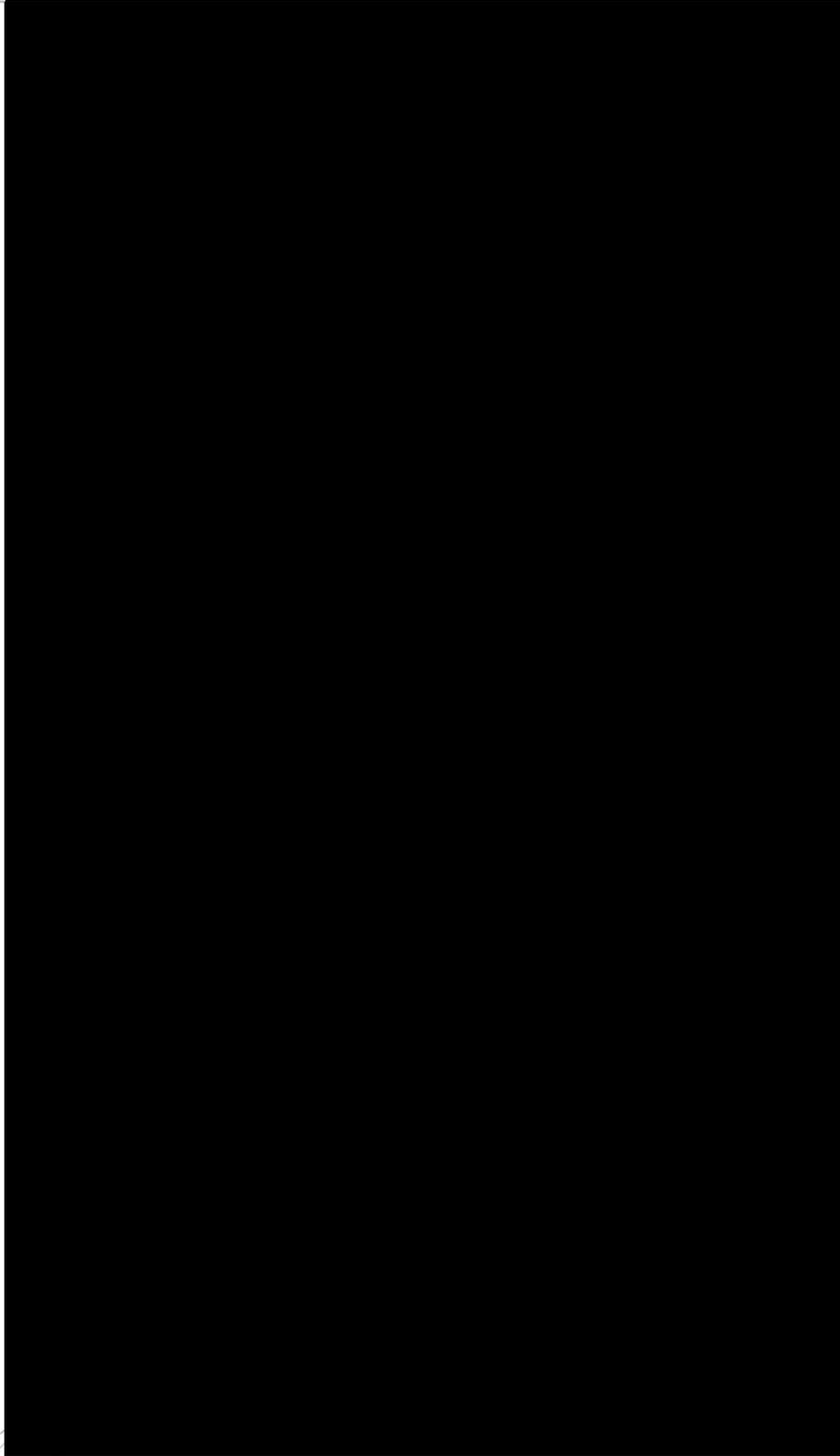
■ については商業機密の観点から公開できません。



第3.5.1.1-5図
精製建屋の非常用電源設備配置

■ については商業機密の観点から公開できません。

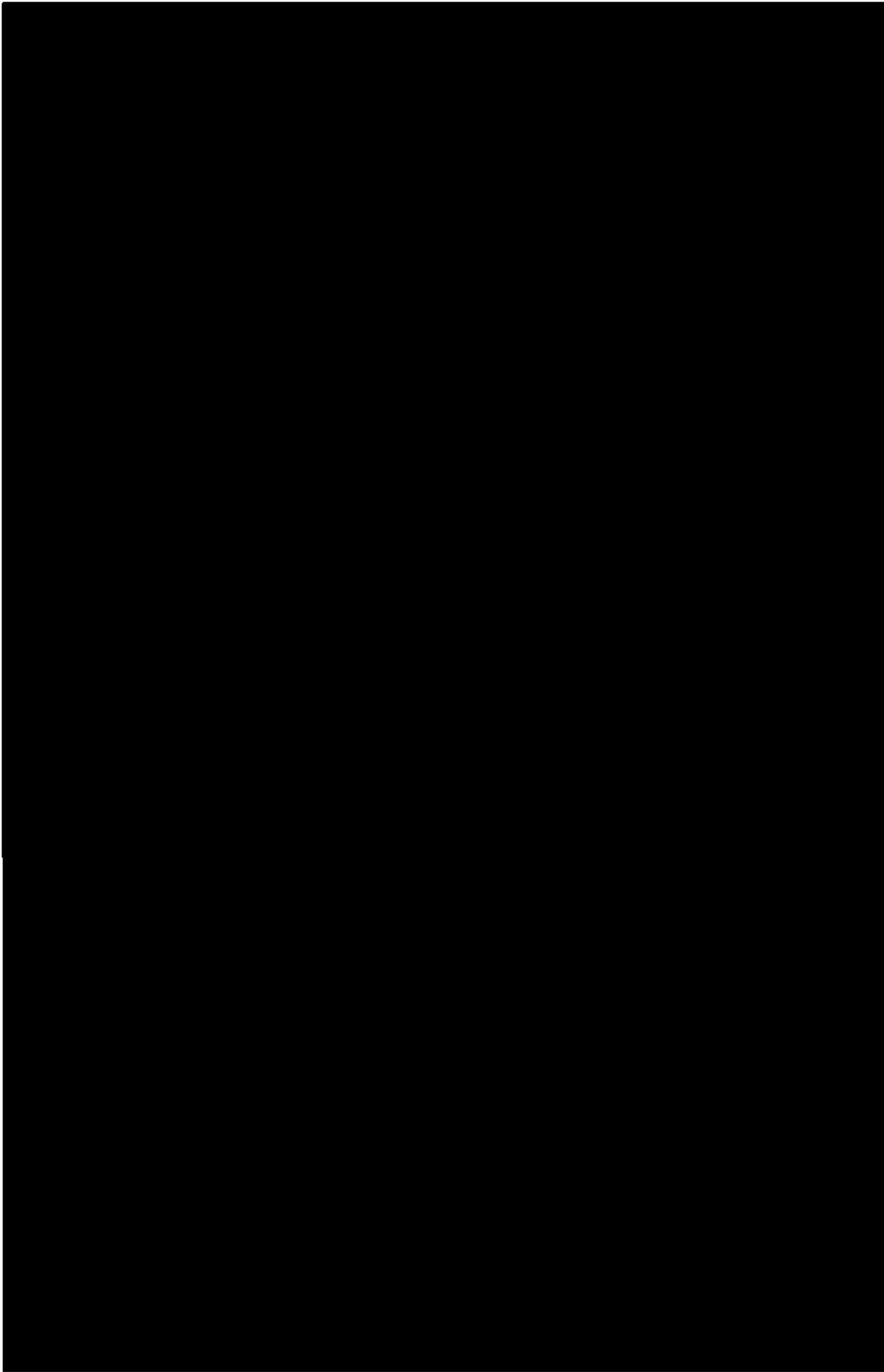
制御建屋



第3.5.1.1-6図
制御建屋の非常用電源設備配置

■ については商業機密の観点から公開できません。

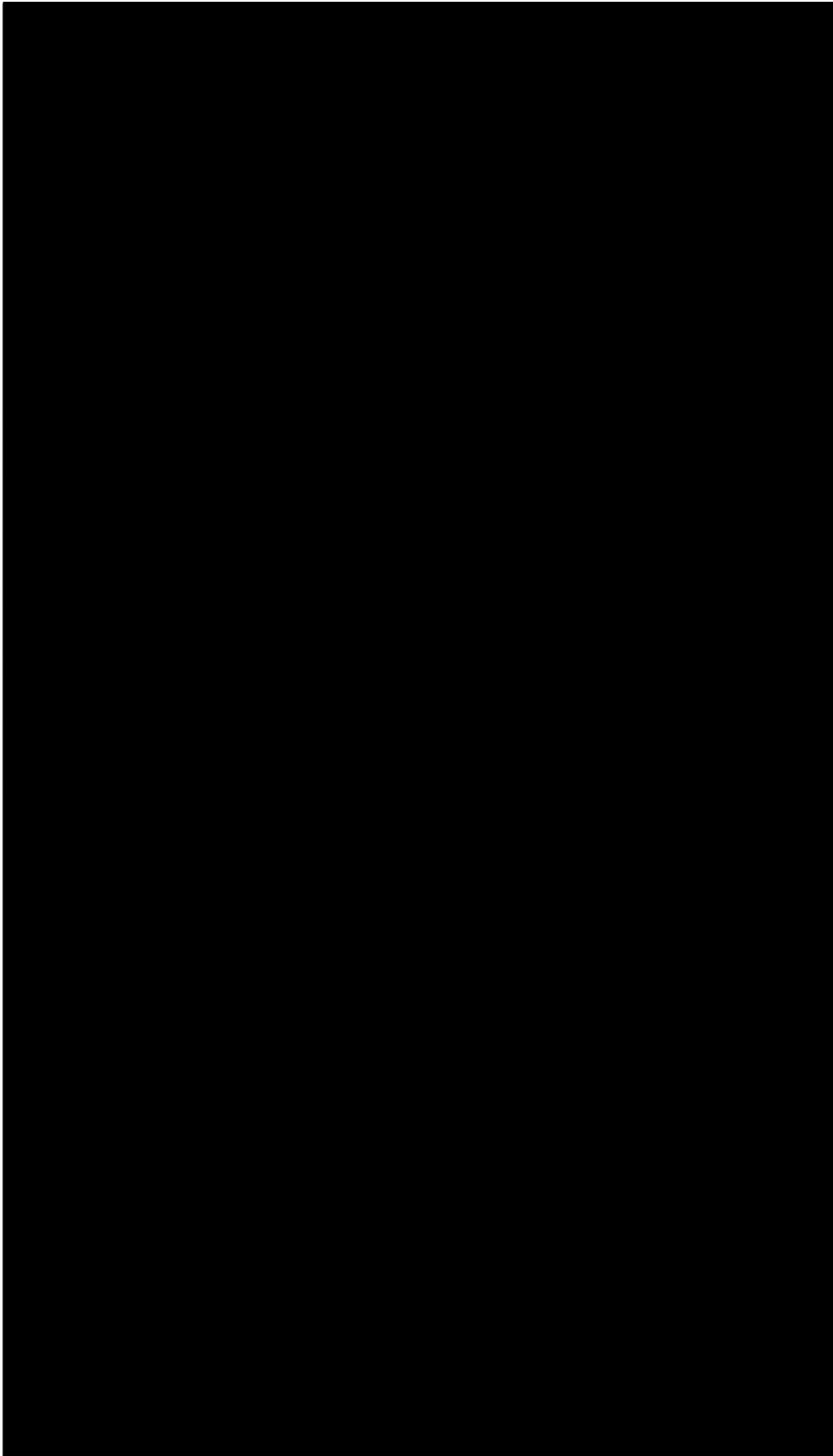
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋



第3.5.1.1-7 図
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用電源設備配置

■ については商業機密および核不拡散の観点から公開できません。

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

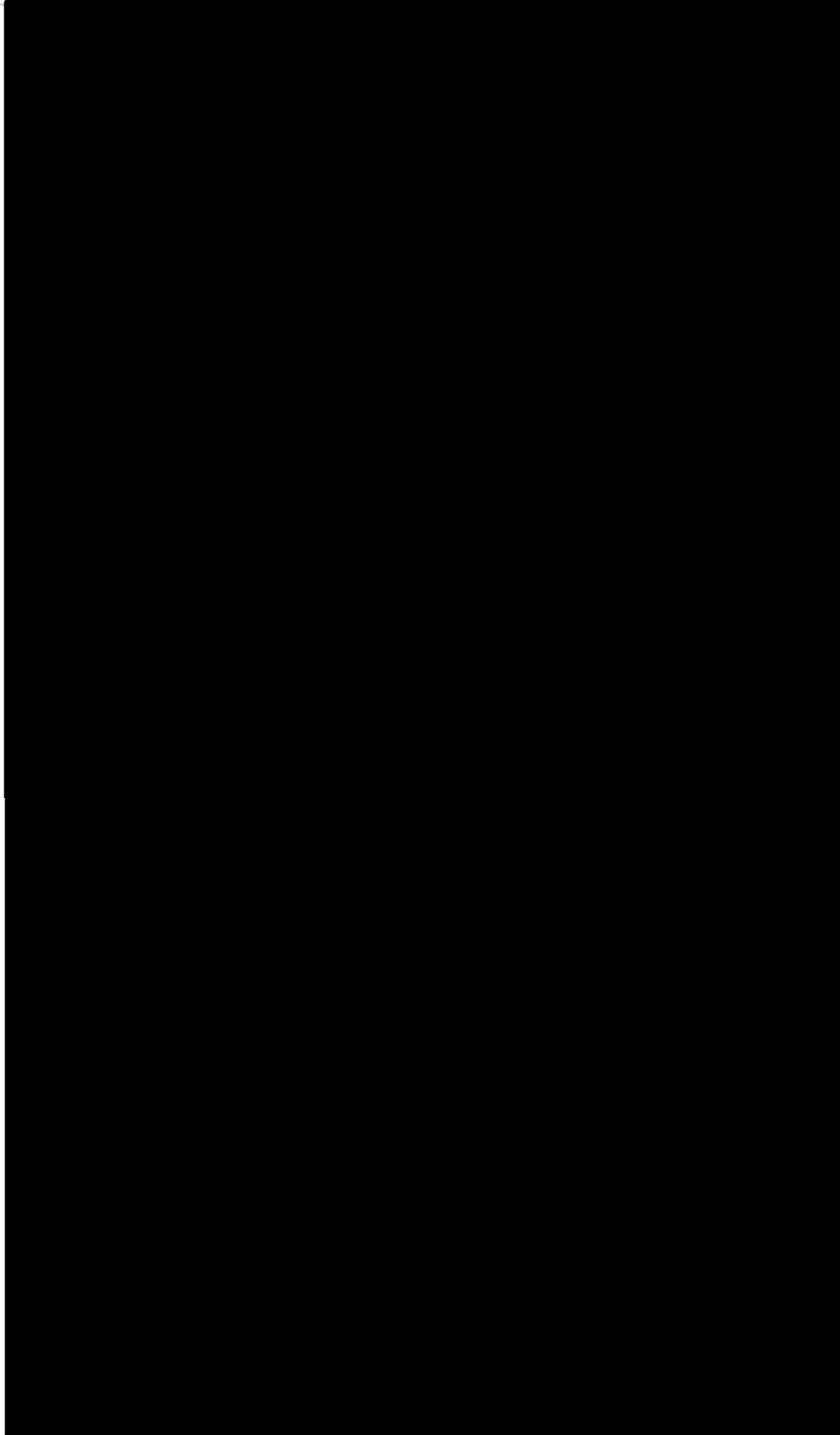


第3.5.1.1-8図
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の非常用電源設備配置

■ については商業機密および核不拡散の観点から公開できません。

高レベル廃液ガラス固化建屋

PN



第3.5.1.1-9図 高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用電源設備配置

■ については商業機密の観点から公開できません。

3.6 容量について

再処理施設非常用電源設備のうち、設計基準事故に対処するための設備は以下のとおりである。

① 第1非常用ディーゼル発電機台数：2

容量：約 5,200 kVA（約 4,400 kW）/台

② 第2非常用ディーゼル発電機台数：2

容量：約 8,900 kVA（約 7,300 kW）/台

<①及び②の主な負荷>

- ・ 外部電源が完全に喪失した場合に、安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な負荷
- ・ 安全上重要な負荷等

非常用ディーゼル発電機は、外部電源の喪失が発生した際、自動起動して再処理施設の安全上重要な負荷等に電力を供給するために必要な発電機容量を有する。

非常用ディーゼル発電機において必要とされる安全上重要な負荷（外部電源喪失時）を、第3.6-1表に示す。

非常用ディーゼル発電機は、外部電源が喪失した場合に、安全上重要な負荷等に給電するために必要な電力を供給する。

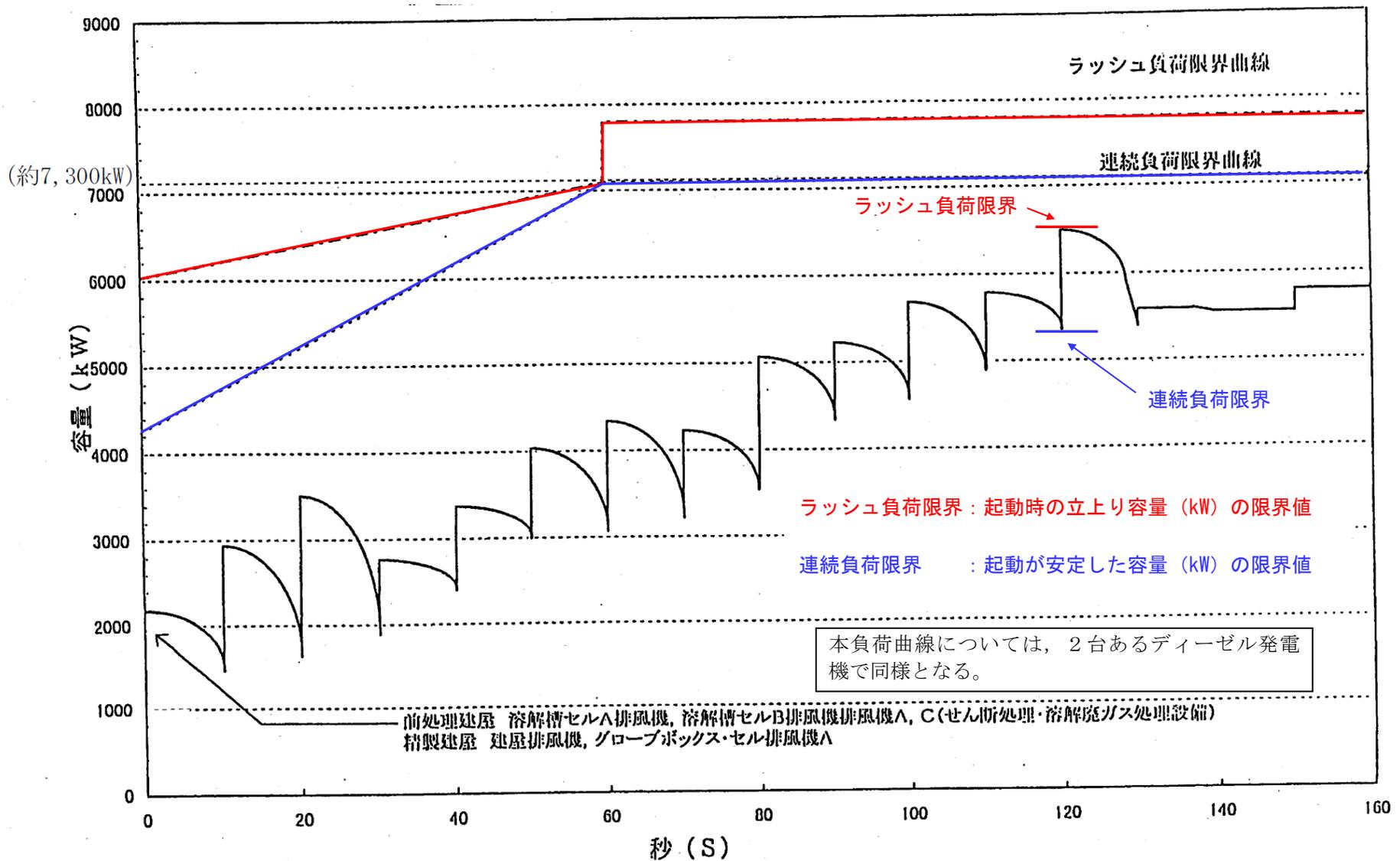
また、多重性を考慮して、必要な容量のものを第1非常用ディーゼル発電機2台、第2非常用ディーゼル発電機2台を備え、各々非常用母線及び非常用主母線に接続する。

2台のうち1台が故障しても安全上重要な負荷の安全性は確保できる。

非常用ディーゼル発電機は、非常用母線低電圧信号で起動し、15秒

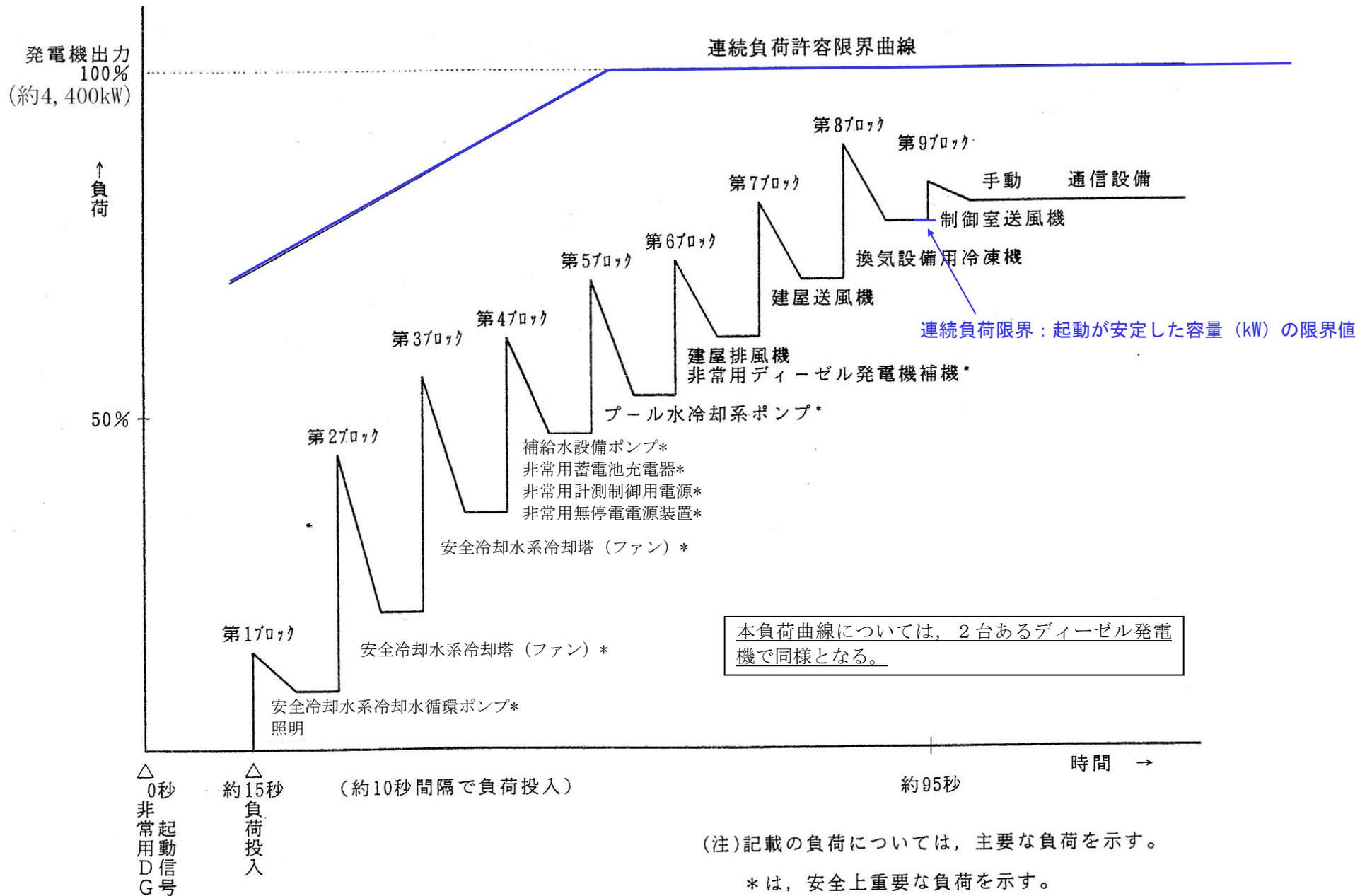
以内に電圧を確立した後は各非常用母線に接続し，安全上重要な負荷等に給電する。

外部電源が喪失した場合の非常用ディーゼル発電機が十分な容量を有している事について，非常用ディーゼル発電機負荷容量曲線（第3.6-1図～第3.6-2図）に示す。



- 備考 1) ディーゼル発電機起動 (15秒) 後を0秒とする。
2) 閉じ込め機能に関する換気設備は1分以内に投入する。

第 3.6-1 図 第2非常用ディーゼル発電機負荷容量曲線



第 3.6-2 図 第1非常用ディーゼル発電機負荷容量曲線

第 3.6-1 表 非常用ディーゼル発電機の給電対象負荷（外部電源喪失時）

第 1 非常用ディーゼル発電機					
A			B		
建屋名称	機器名称	容量(kW)	建屋名称	機器名称	容量(kW)
使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備	安全冷却水系冷却水循環ポンプA ()		使用済燃料受入れ・貯蔵施設用冷却水設備	安全冷却水系冷却水循環ポンプB ()	
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	安全冷却水系冷却塔AファンA ()		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	安全冷却水系冷却塔BファンA ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンB ()			安全冷却水系冷却塔BファンB ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンC ()			安全冷却水系冷却塔BファンC ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンD ()			安全冷却水系冷却塔BファンD ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンE ()			安全冷却水系冷却塔BファンE ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンF ()			安全冷却水系冷却塔BファンF ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンG ()			安全冷却水系冷却塔BファンG ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンH ()			安全冷却水系冷却塔BファンH ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンI ()			安全冷却水系冷却塔BファンI ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンJ ()			安全冷却水系冷却塔BファンJ ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンK ()			安全冷却水系冷却塔BファンK ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンL ()			安全冷却水系冷却塔BファンL ()	
	補給水設備ポンプA ()			補給水設備ポンプB ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンM ()			安全冷却水系冷却塔BファンM ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンN ()			安全冷却水系冷却塔BファンN ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンO ()			安全冷却水系冷却塔BファンO ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンP ()			安全冷却水系冷却塔BファンP ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンQ ()			安全冷却水系冷却塔BファンQ ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンR ()			安全冷却水系冷却塔BファンR ()	
	安全冷却水系冷却塔AファンS ()			安全冷却水系冷却塔BファンS ()	
安全冷却水系冷却塔AファンT ()		安全冷却水系冷却塔BファンT ()			
プール水冷却水系ポンプA ()		プール水冷却水系ポンプB ()			
その他負荷（制御室送風機，照明等）		その他負荷（制御室送風機，照明等）			
合計		合計			

() については商業機密の観点から公開できません。

第2 非常用ディーゼル発電機

A		B			
建屋名称	機器名称	容量(kW)	建屋名称	機器名称	容量(kW)
前処理 建屋	排風機A ()		前処理 建屋	排風機B ()	
	溶解槽セルA排風機A ()			溶解槽セルA排風機B ()	
	溶解槽セルB排風機A ()			溶解槽セルB排風機B ()	
	排風機A ()			排風機B ()	
	排風機C ()			排風機C ()	
	セル排風機A ()			セル排風機B ()	
	建屋排風機A ()			建屋排風機B ()	
分離建屋	排風機A ()		分離建屋	排風機B ()	
	グローブボックス・セル 排風機A ()			グローブボックス・セル 排風機B ()	
	排風機A ()			排風機B ()	
	建屋排風機A ()			建屋排風機B ()	
精製建屋	グローブボックス・セル 排風機A ()		精製建屋	グローブボックス・セル 排風機B ()	
	建屋排風機A ()			建屋排風機B ()	
	排風機A ()			排風機B ()	
	排風機A ()			排風機B ()	
ウラン・プ ルトニウム 混合脱硝建 屋	第1排風機A ()		ウラン・ プルトニ ウム混合 脱硝建屋	第1排風機B ()	
	第2排風機A, C ()			第2排風機B ()	
	グローブボックス・セル 排風機A, C ()			グローブボックス・セル 排風機B ()	
	建屋排風機A ()			建屋排風機B ()	
高レベル廃 液ガラス固 化建屋	排風機A ()		高レベル 廃液ガラ ス固化建 屋	排風機B ()	
	排風機A ()			排風機B ()	
	第1排風機A ()			第1排風機B ()	
	第2排風機A ()			第2排風機B ()	
	固化セル換気系排風機A ()			固化セル換気系排風機B ()	

■については商業機密の観点から公開できません。

第2 非常用ディーゼル発電機

A			B		
建屋名称	機器名称	容量(kW)	建屋名称	機器名称	容量(kW)
高レベル 廃液ガラ ス固化建 屋	セル排風機A ()	[REDACTED]	高レベル 廃液ガラ ス固化建 屋	セル排風機B ()	[REDACTED]
	建屋排風機A ()		建屋排風機B ()		
前処理建 屋	安全冷却水A循環ポンプA, B ()		前処理建 屋	安全冷却水B循環ポンプA, B ()	
	安全冷却水A冷却ファン1 ()		屋外(分 析建屋西 側)	安全冷却水B冷却ファン1 ()	
	安全冷却水A冷却ファン2 ()			安全冷却水B冷却ファン2 ()	
	安全冷却水A冷却ファン3 ()			安全冷却水B冷却ファン3 ()	
	安全冷却水A冷却ファン4 ()			安全冷却水B冷却ファン4 ()	
	安全冷却水A冷却ファン5 ()			安全冷却水B冷却ファン5 ()	
	安全冷却水A冷却ファン6 ()			安全冷却水B冷却ファン6 ()	
	安全冷却水A冷却ファン7 ()			安全冷却水B冷却ファン7 ()	
	安全冷却水A冷却ファン8 (1183-C1108)			安全冷却水B冷却ファン8 ()	
	安全冷却水A冷却ファン9 ()			安全冷却水B冷却ファン9 ()	
	安全冷却水A冷却ファン10 ()			安全冷却水B冷却ファン10 ()	
	安全冷却水A冷却ファン11 ()			安全冷却水B冷却ファン11 ()	
	安全冷却水A冷却ファン12 ()			安全冷却水B冷却ファン12 ()	
	安全冷却水A冷却ファン13 ()			安全冷却水B冷却ファン13 ()	
	安全冷却水A冷却ファン14 ()			安全冷却水B冷却ファン14 ()	
	安全冷却水A冷却ファン15 ()			安全冷却水B冷却ファン15 ()	
	安全冷却水A冷却ファン16 ()			安全冷却水B冷却ファン16 ()	
	安全冷却水A冷却ファン17 ()			安全冷却水B冷却ファン17 ()	
安全冷却水A冷却ファン18 ()	安全冷却水B冷却ファン18 ()				
安全冷却水1 AポンプA, B ()	前処理建 屋	安全冷却水1 BポンプA, B ()			
安全冷却水2 ポンプA ()		安全冷却水2 ポンプB ()			
安全空気圧縮装置A, C ()		安全空気圧縮装置B, C ()			
安全空気脱湿装置A ()		安全空気脱湿装置B ()			

■については商業機密の観点から公開できません。

第2 非常用ディーゼル発電機

A			B		
建屋名称	機器名称	容量(kW)	建屋名称	機器名称	容量(kW)
前処理建屋	廃ガス加熱器A, C ()		前処理建屋	廃ガス加熱器B, C ()	
分離建屋	冷却水循環ポンプA, B ()		分離建屋	冷却水循環ポンプC, D ()	
	安全冷却水1 AポンプA, B ()			安全冷却水1 BポンプA, B ()	
	安全冷却水2 ポンプA ()			安全冷却水2 ポンプB ()	
精製建屋	安全冷却水A ポンプA, B ()		精製建屋	安全冷却水B ポンプA, B ()	
	安全冷却水C ポンプA ()			安全冷却水C ポンプB ()	
制御建屋	中央制御室送風機A ()		制御建屋	中央制御室送風機B ()	
	中央制御室排風機A ()			中央制御室排風機B ()	
	換気設備用冷凍機A ()			換気設備用冷凍機B ()	
非常用電源 建屋	冷却水循環ポンプA ()		非常用電源 建屋	冷却水循環ポンプB ()	
	冷却塔Aファン1 ()			冷却塔Bファン1 ()	
	冷却塔Aファン2 ()			冷却塔Bファン2 ()	
	冷却塔Aファン3 ()			冷却塔Bファン3 ()	
	冷却塔Aファン4 ()			冷却塔Bファン4 ()	
	冷却塔Aファン5 ()			冷却塔Bファン5 ()	
	冷却塔Aファン6 ()			冷却塔Bファン6 ()	
	冷却塔Aファン7 ()			冷却塔Bファン7 ()	
	冷却塔Aファン8 ()			冷却塔Bファン8 ()	
	冷却塔Aファン9 ()			冷却塔Bファン9 ()	
	冷却塔Aファン10 ()			冷却塔Bファン10 ()	
	冷却塔Aファン11 ()			冷却塔Bファン11 ()	
	冷却塔Aファン12 ()			冷却塔Bファン12 ()	
	冷却塔Aファン13 ()			冷却塔Bファン13 ()	
冷却塔Aファン14 ()		冷却塔Bファン14 ()			

■については商業機密の観点から公開できません。

第2 非常用ディーゼル発電機

A			B		
建屋名称	機器名称	容量(kW)	建屋名称	機器名称	容量(kW)
非常用電源 建屋	冷却塔Aファン15 ()		非常用電源 建屋	冷却塔Bファン15 ()	
	冷却塔Aファン16 ()			冷却塔Bファン16 ()	
主排気筒管 理建屋	主排気筒ガスモニタ サンプルラックA (サンプルポンプ)		主排気筒管 理建屋	主排気筒ガスモニタ サンプルラックB (サンプルポンプ)	
ウラン・プ ルトニウム 混合脱硝建 屋	冷水移送ポンプA, B ()		ウラン・プ ルトニウム 混合脱硝建 屋	冷水移送ポンプC, D ()	
ウラン・プ ルトニウム 混合脱硝建 屋	換気設備用冷凍機A ()		ウラン・プ ルトニウム 混合脱硝建 屋	換気設備用冷凍機B ()	
ウラン・プ ルトニウム 混合酸化物 貯蔵建屋	貯蔵室排風機A, B ()		ウラン・プ ルトニウム 混合酸化物 貯蔵建屋	貯蔵室排風機C, D ()	
高レベル廃 液ガラス固 化建屋	セル内クーラA-1 ()		高レベル廃 液ガラス固 化建屋	セル内クーラF-1 ()	
	セル内クーラA-2 ()			セル内クーラF-2 ()	
	セル内クーラB-1 ()			セル内クーラG-1 ()	
	セル内クーラB-2 ()			セル内クーラG-2 ()	
	セル内クーラC-1 ()			セル内クーラH-1 ()	
	セル内クーラC-2 ()			セル内クーラH-2 ()	
	セル内クーラD-1 ()			セル内クーラI-1 ()	
	セル内クーラD-2 ()			セル内クーラI-2 ()	
	セル内クーラE-1 ()			セル内クーラJ-1 ()	
	セル内クーラE-2 ()			セル内クーラJ-2 ()	
	安全冷水AポンプA, B ()			安全冷水BポンプA, B ()	
	安全冷却水1AポンプA, B ()			安全冷却水1BポンプA, B ()	
	第1高レベル濃縮廃液貯槽冷 却水AポンプA, B ()			第1高レベル濃縮廃液貯槽 冷却水BポンプA, B ()	
	第2高レベル濃縮廃液貯槽冷 却水AポンプA, B ()			第2高レベル濃縮廃液貯槽 冷却水BポンプA, B ()	

■については商業機密の観点から公開できません。

第2 非常用ディーゼル発電機

A			B		
建屋名称	機器名称	容量(kW)	建屋名称	機器名称	容量(kW)
高レベル廃液ガラス固化建屋	安全冷却水A系ポンプA, B ()	■	高レベル廃液ガラス固化建屋	安全冷却水B系ポンプA, B ()	■
	高レベル廃液共用貯槽 冷却水AポンプA, B ()			高レベル廃液共用貯槽 冷却水BポンプA, B ()	
	安全冷水A冷凍機 ()			安全冷水B冷凍機 ()	
その他負荷（電気盤室送風機A, 蓄電池排風機, 地下水排水設備制御盤等）		■	その他負荷（電気盤室送風機B, 蓄電池排風機, 地下水排水設備制御盤等）		■
合計			合計		

■については商業機密の観点から公開できません。

③ 蓄電池

非常用直流電源設備は、それぞれ独立した蓄電池、充電器及び分電盤等で構成し、直流母線電圧は110V 18系統若しくは220V 2系統である。主要な負荷は安全上重要な負荷のうち、平常時及び異常時の監視制御機能用として、常に電源を必要とする負荷であり、これらの110V系2系統（9組）のうち1系統の故障及び220V系2系統（1組）のうち1系統が故障しても安全上重要な負荷等の安全性は確保できる。

また、万一、全交流動力電源が喪失した場合でも、監視制御機能の健全性を確保できる。

非常用蓄電池20系統（10組）は据置型蓄電池でそれぞれ異なる区画に設置され独立したものであり、非常用母線にそれぞれ接続された充電器により浮動充電される。

全交流動力電源喪失に備えて、非常用直流電源設備は監視制御機能に必要な電源を一定期間給電できる蓄電池容量を確保している。

設計基準事故時は、外部電源が喪失して非常用ディーゼル発電機が起動（約15秒以内）して給電が開始されるまでの間は非常用蓄電池から監視制御機能に必要な負荷へ給電を行う。非常用蓄電池は、2時間給電が可能な設計とする。また、設計基準事故時は外部電源喪失後30分以内に外部電源が復旧する。

なお、重大事故等時は、全交流動力電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機からの給電も停止するが、可搬型重大事故等対処設備の共通電源車から給電が開始される2時間の間は

非常用蓄電池から監視制御機能に必要な負荷へ給電を行う。

非常用蓄電池の給電可能時間を第3.6—3 図に示す。

外部電源喪失時

項目	経過時間（時間）												備考
	1時間				2時間				3時間				
	1分		60分										
外部電源復旧													
非常用ディーゼル発電機給電													
蓄電池給電													

全交流動力電源喪失時

項目	経過時間（時間）												備考
	1時間				2時間				3時間				
	60分		60分		60分		60分		60分		60分		
蓄電池給電													
電源車給電													

第3.6-3図 非常用蓄電池給電のタイムチャート

<非常用直流電源設備の主な負荷>

- ・ 監視制御用負荷（安全系監視制御盤）
- ・ 直流非常灯

3.7 燃料貯蔵設備

安全上重要な施設の機能を確保するため、非常用ディーゼル発電機については第1非常用ディーゼル発電機2台、第2非常用ディーゼル発電機2台の計4台有している。また、燃料貯蔵設備から非常用ディーゼル発電機へ供給される燃料油系統も4系統を有しているため、非常用ディーゼル発電機の単一故障に対しても必要な機能を確保できる。燃料油供給系統の構成を、第3.7-1(1)図～第3.7-4図に示す。

重油タンク及び燃料油貯蔵タンクの必要量を確認するために外部電源喪失が発生した場合を想定する。外部電源喪失が発生した場合、設計基準事故対処設備である第1非常用ディーゼル発電機、第2非常用ディーゼル発電機は自動起動して、安全上重要な負荷等に電力を供給する。

燃料貯蔵設備は、設計基準事故に対処するために必要な第1非常用ディーゼル発電機2台、第2非常用ディーゼル発電機2台を7日間運転できる容量(第1非常用ディーゼル発電機は260 m³、第2非常用ディーゼル発電機は330 m³)を2系統有するため、燃料貯蔵設備の単一故障に対しても必要な機能を維持できる。

- ・ 第1 非常用ディーゼル発電機

重油タンク

基数: 4

容量: 130 m³/基

使用燃料: A重油

- ・ 第2 非常用ディーゼル発電機

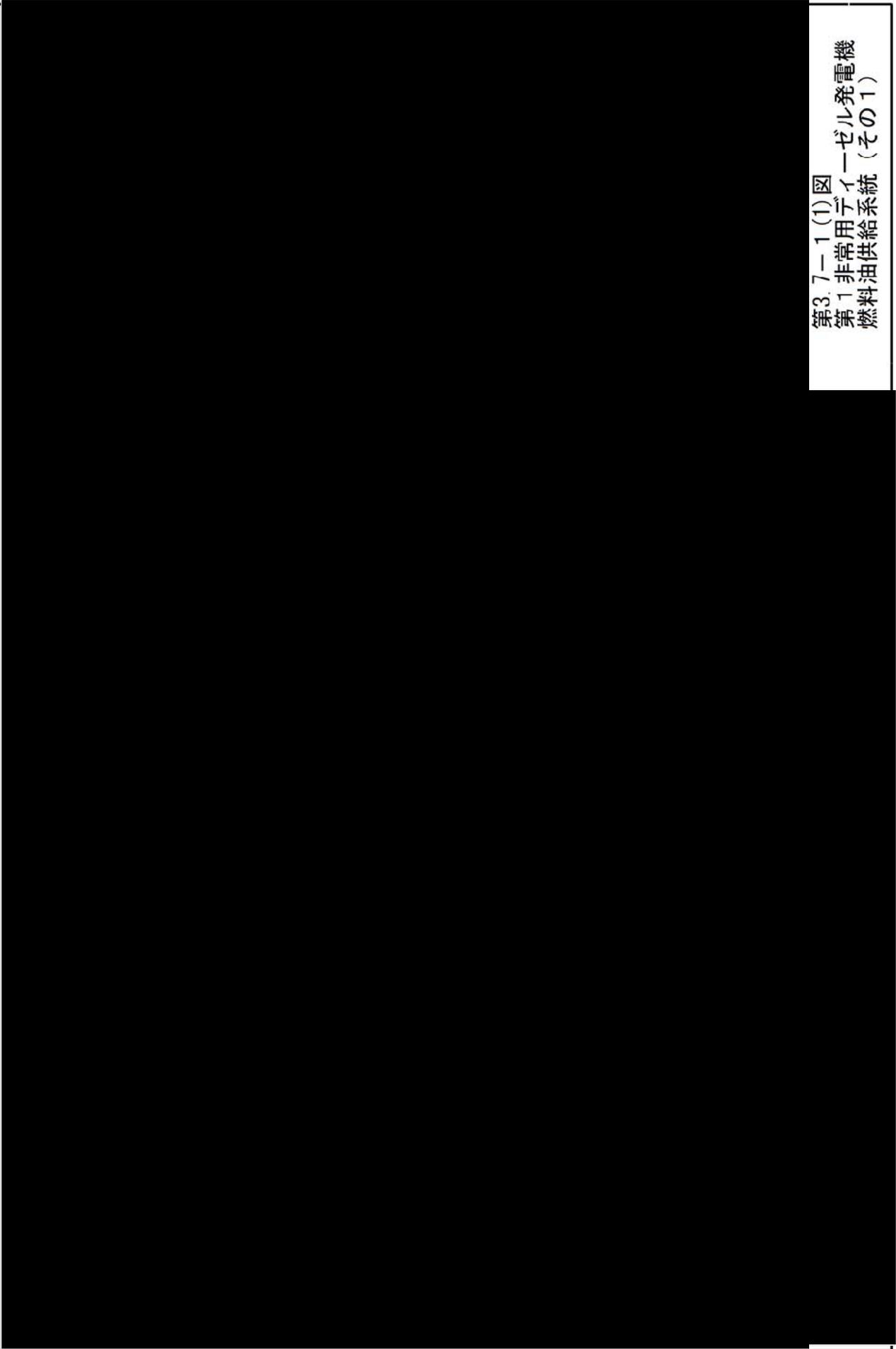
燃料油貯蔵タンク

基数: 4

容量: 165 m³/基

使用燃料: A重油

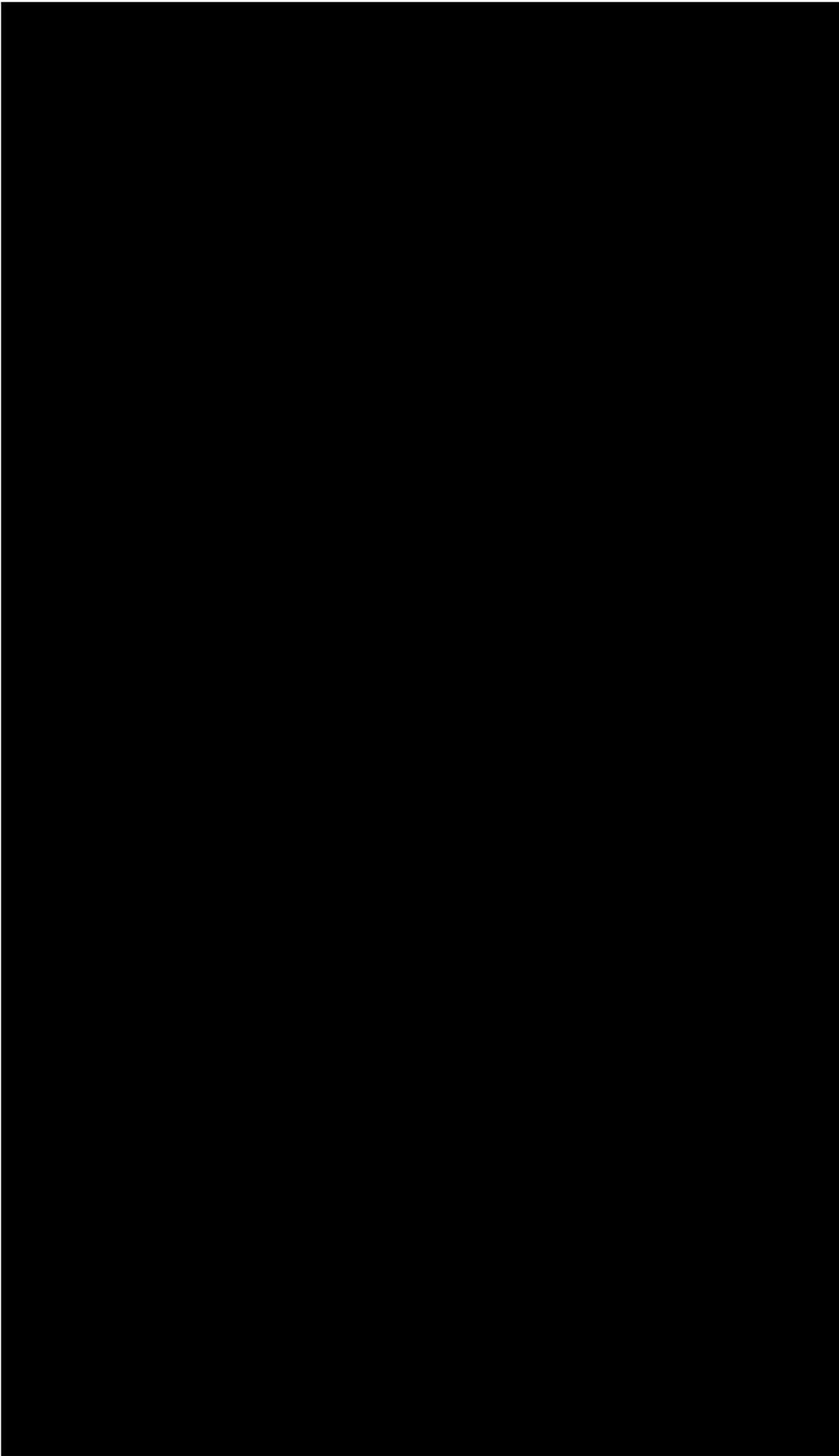
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設



第3.7-1(1)図
第1非常用ディーゼル発電機
燃料供給系統(その1)

■ については商業機密の観点から公開できません。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設



第3.7-1(2)図
第1非常用ディーゼル発電機 燃料油供給系統 (その2)

■ については商業機密の観点から公開できません。

非常用電源建屋



*1: 施設管理科

第3.7-2(1)図
第2非常用ディーゼル発電機 燃料油供給系統 (その1)

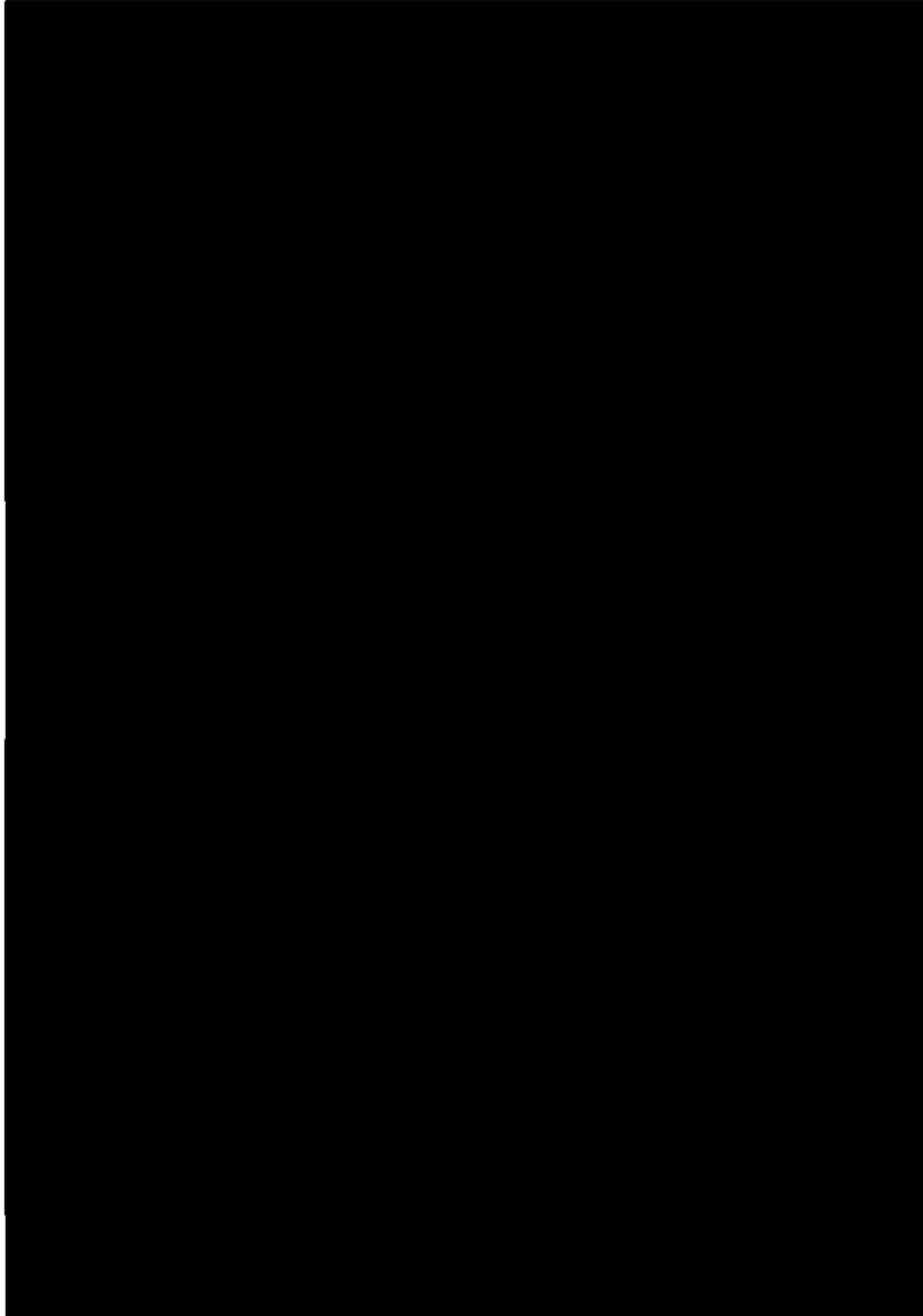
■ については商業機密の観点から公開できません。

非常用電源建屋

第3.7-2(2)図
第2非常用ディーゼル発電機 燃料油供給系統 (その2)

■ については商業機密の観点から公開できません。

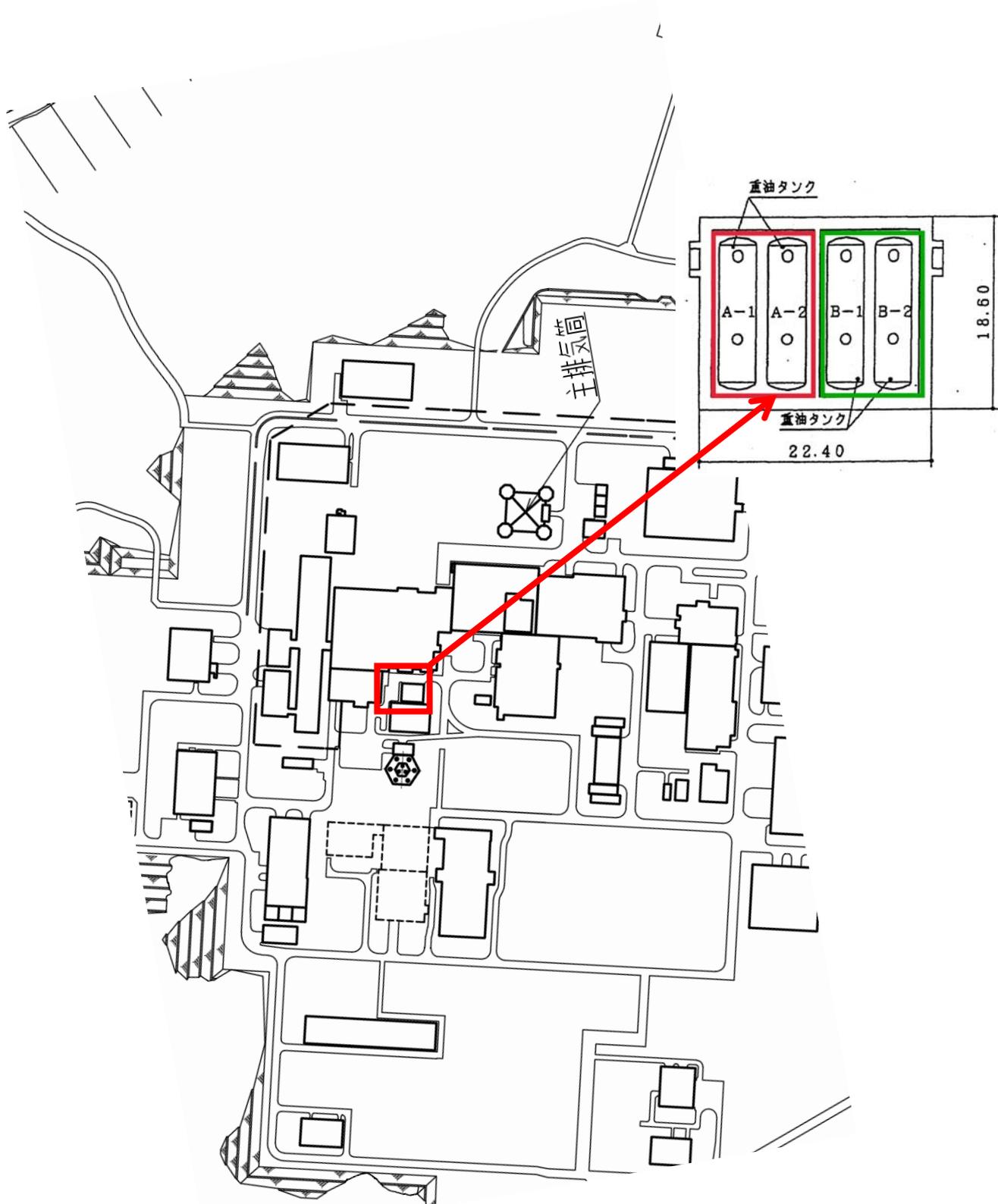
非常用電源建屋



第3.7-3図 第2非常用ディーゼル発電機の燃料タンク配置

地下1階平面図 (T. M. S. L. 50. 0) (単位:m)

■ については商業機密の観点から公開できません。



第3.7-4図

第1非常用ディーゼル発電機の燃料タンク配置

3.8 その他再処理設備の附属施設の構造及び設備

(1) 動力装置及び非常用動力装置の構造及び設備

a. 電気設備

(a) 構造

再処理施設の電力は、東北電力株式会社から154 k V送電線2回線で受電し、所要の電圧に降圧し再処理施設へ給電する。電気設備の一部は廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設と共用し、これらの施設にも給電する。

廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設との共用によって再処理施設の安全機能を有する施設への電力の供給が停止することがないよう、廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設の機器の損壊、故障その他の異常を検知した場合、常用主母線又は運転予備用主母線の遮断器により故障箇所を隔離し、故障による影響を局所化し、他の安全機能への影響を限定するとともに、受電変圧器については、廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設への給電を考慮しても十分な容量を有することから、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。

また、送電線2回線の停止時に備えて、非常用動力として非常用ディーゼル発電機を設け、再処理施設の安全を確保するための負荷に対して給電する。

(b) 主要な設備

(i) 受電開閉設備

回線	2回線
----	-----

(ロ) 受電変圧器

容 量	90,000 k V A (1号, 2号)
	36,000 k V A (3号, 4号)
電 圧	154 k V / 6.9 k V
台 数	4 台

(ハ) 第1非常用ディーゼル発電機

台 数	2 台
起動時間	約15秒
燃料貯蔵設備	4 基

電源容量は、外部電源が喪失した場合でも、第1非常用ディーゼル発電機1台で使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の安全を確保するための負荷をとり得るものとする。また、第1非常用ディーゼル発電機が7日間以上連続運転できる燃料を貯蔵する。

対象	燃料消費量 (機関燃費)	7日間必要 な容量		管理値 ※	タンク 容量
第1非常用 ディーゼル 発電機	1.225 m ³ /h	約 206 m ³	<	211 m ³ 以上	260 m ³

※最低保有量（再処理施設保安規定運用要領「設備に求められる状態の確認に係る運用」引用）

燃料タンクの必要量は以下の通り。

- 消費燃料は設計値（1.225 m³/h）を使用する。

$$1.225 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{台} \times 24 \text{ 時間} \times 7 \text{ 日} = 205.8 \text{ m}^3 \approx 206 \text{ m}^3 \text{ 日間}$$

[参考] 実測値では 1.140 m³/h（サーバランス運転時の100%負荷運転30分間の実績を1時間値に換算）であり、設計値の1.225 m³/h以下であることから、十分な余裕がある。

(ニ) 第2非常用ディーゼル発電機

台数	2台
起動時間	約15秒
燃料貯蔵設備	4基

電源容量は、外部電源が喪失した場合でも、第2非常用ディーゼル発電機1台で再処理施設（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設を除く。）の安全を確保するための負荷をとり得るものとする。また、第2非常用ディーゼル発電機が7日間以上連続運転できる燃料を貯蔵する。

対象	燃料消費量 (機関燃費)	7日間必要な容量		管理値 ※	タンク 容量
第2非常用 ディーゼル 発電機	1.850 m ³ /h	約 311 m ³	<	312 m ³ 以上	330 m ³

※最低保有量（再処理施設保安規定運用要領「設備に求められる状態の確認に係る運用」引用）

燃料タンクの必要量は以下の通り。

- 消費燃料は設計値（1.850 m³/h）を使用する。

$$1.850 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{台} \times 24 \text{ 時間} \times 7 \text{ 日} = 310.8 \text{ m}^3 \doteq 311 \text{ m}^3$$

[参考] 実測値では 1.660 m³/h（サーバランス運転時の 100%負荷運転 30 分間の実績を 1 時間値に換算）であり、設計値の 1.850 m³/h 以下であることから、十分な余裕がある。

(ホ) 第1非常用蓄電池

種類	鉛蓄電池（浮動充電方式）
組数	2組

蓄電池容量は、短時間（30分）の全交流動力電源の喪失時においても、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の安全を確保するための直流負荷に対して十分な容量（120分）を有するものとする。

(ハ) 第2非常用蓄電池

種 類	鉛蓄電池（浮動充電方式）
-----	--------------

組 数	18組
-----	-----

蓄電池容量は、短時間（30分）の全交流動力電源の喪失時においても、再処理施設（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設を除く。）の安全を確保するための直流負荷に対して十分な容量（120分）を有するものとする。

4. 安全設計

4.1 電気設備

4.1.1 設計方針

電気設備の設計に際しては，平常時，異常時を問わず，所内電源の完全な喪失を招くことなく，再処理施設の安全性を確保し得るよう，次のような方針で設計する。

- (1) 一般負荷及び安全上重要な負荷への電源を確保できる設計とする。
- (2) 安全上重要な施設の安全機能を確保するための必要な電源として，外部電源系統及び非常用所内電源系統を有する設計とする。
 - a. 再処理施設の外部電源系統は，受電可能な154 k V送電線2回線に連系する設計とする。また，当該送電線は，1回線停止時においても再処理施設及び当該送電線を共用する施設のいずれも運転可能な送電能力を有する設計とする。送電線は，再処理施設内開閉所の外の電力系統のことをいう。
 - b. 非常用電源設備及びその附属設備は，多重性及び独立性を確保する設計とする。具体的には，独立した2箇所にて非常用所内電源及びその附属設備を設置し，それぞれ必要な容量を有する非常用ディーゼル発電機に接続する設計とするとともに，非常用の直流電源設備を独立した2箇所に設置する設計とする。また，非常用ディーゼル発電機は，7日間の外部電源喪失を仮定しても電力を供給できるよう，7日間以上連続運転できる燃料貯蔵設備を設け，非常用ディーゼル発電機の燃料油系より，運転時に連続して燃料を供給できる設計とする。非常用電源設備及びその附属設備は，非常用所内電源設備（非常用ディーゼル発電機及び非常用蓄電池）及び安全上重要な施設への電力供給設備（安全上重要な施設へ電力を供給するメタル

クラッド開閉装置，パワー センタ，モータ コントロール センタ，
静止形無停電電源装置，ケーブル，ケーブル トレイ及び電線管）
のことであり，一連の設備を非常用所内電源系統という。

- (3) 非常用所内電源系統は，安全上重要な負荷への電源として，電氣的及び物理的に相互に分離独立した電源を確保し，共通原因により機能を失うことなく，少なくとも1系統は機能の維持及び人の接近性を確保できる設計とする。
- (4) 電気設備は，短時間の全交流動力電源の喪失に対して監視制御機能を確保できる設計とする。
- (5) 電気設備は，非常用所内電源系統のみの運転下又は外部電源系統のみの運転下で，単一故障を仮定しても，安全上重要な施設の安全機能を失うことのない設計とする。
- (6) 再処理施設の安全機能を有する施設へ電力を供給するための施設は，機器の損壊，故障その他の異常を検知するとともに，その拡大を防止できるように，遮断器により故障箇所を隔離し，故障による影響を局所化し，他の安全機能への影響を限定できる構成とする。また，1相開放故障が発生した場合，外部電源系統の電圧低下の警報により使用している受電変圧器が自動で切替わる。また，受電変圧器が自動で切替わらない場合には手動にて受電変圧器の切替を実施する。なお，受電変圧器の切替が実施できない場合には，手動にて1相開放故障が発生した受電変圧器を切り離すことにより，ディーゼル発電機を起動させ，安全機能を有する施設に電力を供給し，再処理施設の非常用所内電源系統を安定状態に移行させる。
- (7) 平常時及び異常時の監視制御用として，直流電源設備及び計測制御用交流電源設備を設置する設計とする。

4.1.2 設備仕様

受電開閉設備，受電変圧器，ディーゼル発電機，直流電源設備及び計測制御用交流電源設備の設備仕様を第9.2-1表～第9.2-5表に，非常用母線，常用母線，運転予備用母線の設備仕様を第1-1，第1-2表にそれぞれ示す。また，非常用ディーゼル発電機の燃料貯蔵設備の設備仕様を第9.2-6表に示す。

電気設備のうち使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る受電開閉設備，受電変圧器，ディーゼル発電機，直流電源設備，計測制御用交流電源設備，ケーブル及び電線路は，再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できる。

(1) 受電開閉設備

受電開閉設備は，第9.2-1図に示すように，154kV送電線と受電変圧器を接続する遮断器，断路器，母線，ケーブル，ケーブルトレイ，電線管で構成する。受電開閉設備は，廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設と共用する。

(2) 変圧器

再処理施設では，次のような変圧器を使用する。

受電変圧器 …… 受電電圧（154kV）を高圧母線電圧（6.9kV）に降圧する。

動力用変圧器 … 高圧母線電圧（6.9kV）を低圧母線電圧（460V）に降圧する。

建物内に設置する動力用変圧器は，火災・防爆対策のため，乾式を使用する。

受電変圧器は，廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設と共用する。

(3) 所内高圧系統

所内高圧系統は、受電変圧器、第1非常用ディーゼル発電機（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設用。）、第2非常用ディーゼル発電機（再処理施設用。ただし、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設を除く。）、運転予備用ディーゼル発電機及び第2運転予備用ディーゼル発電機から再処理施設へ給電するための高圧主系統並びに高圧系統で構成する。

また、受電変圧器から廃棄物管理施設、受電変圧器及び第2運転予備用ディーゼル発電機からMOX燃料加工施設へも給電する。

a. 高圧主系統

高圧主系統は、6.9 kVで第9.2-1図に示すように常用4母線、運転予備用4母線及び非常用2母線の高圧主母線で構成する。

6.9 kV 常用主母線 …… 受電変圧器から受電する母線（第2ユーティリティ建屋においては将来増設するMOX燃料加工施設、新緊急時対策所等を踏まえた構成とする。）

6.9 kV 運転予備用主母線… 受電変圧器、運転予備用ディーゼル発電機又は第2運転予備用ディーゼル発電機から受電する母線（第2ユーティリティ建屋においては将来増設するMOX燃料加工施設、新緊急時対策所等を踏まえた構成とする。）

6.9 kV 非常用主母線 …… 受電変圧器、第2非常用ディーゼル発電機又は6.9 kV 運転予備用主母線から受電する母線

これらの母線は、母線ごとに一連のメタルクラッド開閉装置で構成

し、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止できるよう、遮断器により故障箇所を隔離し、故障による影響を局所化し、他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

6.9 k V 常用主母線は、受電変圧器から受電し、6.9 k V 常用母線に給電し、一般負荷に給電する。

6.9 k V 運転予備用主母線は、外部電源が健全時には、受電変圧器から、また、外部電源が喪失した場合には、運転予備用ディーゼル発電機又は第2運転予備用ディーゼル発電機から受電し、6.9 k V 運転予備用母線に給電し、運転予備負荷に給電する。さらに、6.9 k V 非常用主母線にも給電することができ、常時は、遮断器を開放している。

6.9 k V 非常用主母線は、6.9 k V 非常用母線に接続し、安全上重要な負荷等に給電する。また、6.9 k V 非常用主母線は、外部電源が喪失した場合には、第2非常用ディーゼル発電機から受電し、安全上重要な負荷等に給電する。

b. 高圧系統

高圧系統は、6.9 k V で第9.2-2 図(1)～第9.2-2 図(5)に示すように常用11母線、運転予備用9母線及び非常用9母線の高圧母線で構成する。

6.9 k V 常用母線 …… 6.9 k V 常用主母線から受電する母線

6.9 k V 運転予備用母線… 6.9 k V 運転予備用主母線から受電する母線

6.9 k V 非常用母線 …… 6.9 k V 非常用主母線から受電する母線
ただし、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋においては外部電源の健全時は6.9 k V 常

用母線から受電し，6.9 k V 常用母線の
停電時には第1 非常用ディーゼル発電機
から受電する母線

これらの母線は，母線ごとに一連のメタル クラッド開閉装置で構成し，機器の損壊，故障その他の異常を検知するとともに，その拡大を防止できるよう，遮断器により故障箇所を隔離し，故障による影響を局所化し，他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

(4) 所内低圧系統

所内低圧系統は，460 V で第9.2-1 図及び第9.2-2 図(1)～第9.2-2 図(5)に示すように常用27母線，運転予備用23母線及び非常用19母線の低圧母線で構成する。

460 V 常用母線 …… 6.9 k V 常用母線から動力用変圧器を通して
受電する母線

ただし，受変電設備（受電開閉設備，受電変圧器，6.9 k V 常用主母線，6.9 k V 運転予備用主母線，6.9 k V 常用母線及び6.9 k V 運転予備用母線の総称をいう。）においては6.9 k V 常用主母線から動力用変圧器を通して受電する母線

460 V 運転予備用母線… 6.9 k V 運転予備用母線から動力用変圧器を
通して受電する母線

ただし，受変電設備においては6.9 k V 運転予備用主母線から動力用変圧器を通して受電する母線

460 V 非常用母線 …… 6.9 k V 非常用母線から動力用変圧器を通し

て受電する母線

ただし、第2非常用ディーゼル発電設備においては6.9kV非常用主母線から動力用変圧器を通して受電する母線

これらの母線は、一連のキュービクル（パワーセンタ及びモータコントロールセンタ）で構成し、機器の損壊、故障その他の異常を検知するとともに、その拡大を防止できるよう、遮断器により故障箇所を隔離し、故障による影響を局所化し、他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

(5) ディーゼル発電機

ディーゼル発電機は、外部電源が喪失した場合に、安全上重要な負荷等に給電するための非常用所内電源設備として、第1非常用ディーゼル発電機2台及び第2非常用ディーゼル発電機2台、また、外部電源が喪失した場合に運転予備負荷に給電するための非常時の電源として、運転予備用ディーゼル発電機1台及び第2運転予備用ディーゼル発電機1台で構成する。

第2運転予備用ディーゼル発電機は、MOX燃料加工施設の運転予備負荷へも給電する設計とする。

a. 第1非常用ディーゼル発電機

使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設用の第1非常用ディーゼル発電機は、多重性及び独立性を確保する設計とする。具体的には、独立した2箇所に、それぞれ必要な容量を有する非常用ディーゼル発電機を設置する設計とする。また、7日間の外部電源喪失を仮定しても電力を供給できるよう、7日間以上連続運転できる燃料貯蔵設備を設け、非常用ディーゼル発電機の燃料油系により、運転時に連続して

燃料を供給できる設計とする。

6.9 k V非常用母線が停電すると、第1非常用ディーゼル発電機が起動し、6.9 k V非常用母線に接続される負荷は、動力用変圧器及び460 V非常用母線に接続されるモータ コントロール センタを除いてすべて遮断される。その後、第1非常用ディーゼル発電機は、電圧及び周波数が定格値になると、6.9 k V非常用母線に自動的に接続され、安全上重要な負荷が自動的に順次投入される。

また、外部電源に直接接続している受電変圧器一次側において3相のうちの1相の電路の開放が生じた場合、安全機能を有する施設への電力の供給が不安定になったことを検知し、自動（地絡や過電流による保護継電器の動作により）若しくは手動操作で故障箇所の隔離又は非常用母線の接続変更その他の異常の拡大を防止する対策（手動操作による対策を含む。）を行うことによって、安全機能を有する施設への電力の供給が停止することのないように、電力供給の安定性を回復できる設計とする。

また、第1非常用ディーゼル発電機で発生する熱の除去は、その他再処理設備の附属施設の安全冷却水系で行う。

第1非常用ディーゼル発電機のそれぞれに接続する主要な負荷は、以下の設備に属するものである。

補給水設備

プール水浄化・冷却設備

冷却水設備

制御室換気設備

放射線監視設備

蓄電池充電器

非常灯

b. 第2非常用ディーゼル発電機

再処理施設（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設を除く。）用の第2非常用ディーゼル発電機は、多重性及び独立性を確保する設計とする。具体的には、独立した2箇所に、それぞれ必要な容量を有する非常用ディーゼル発電機を設置する設計とする。また、7日間の外部電源喪失を仮定しても電力を供給できるよう、7日間以上連続運転できる燃料貯蔵設備を設け、非常用ディーゼル発電機の燃料油系により、運転時に連続して燃料を供給できる設計とする。

6.9 k V非常用主母線が停電すると、第2非常用ディーゼル発電機が起動し、6.9 k V非常用母線に接続される負荷は、動力用変圧器及び460 V非常用母線に接続されるモータ コントロール センタを除いてすべて遮断される。その後、第2非常用ディーゼル発電機は、電圧及び周波数が定格値になると、6.9 k V非常用主母線に自動的に接続され、安全上重要な負荷が自動的に順次投入される。

また、外部電源に直接接続している受電変圧器一次側において3相のうちの1相の電路の開放が生じた場合、安全機能を有する施設への電力の供給が不安定になったことを検知し、自動（地絡や過電流による保護継電器の動作により）若しくは手動操作で故障箇所の隔離又は非常用母線の接続変更その他の異常の拡大を防止する対策（手動操作による対策を含む。）を行うことによって、安全機能を有する施設への電力の供給が停止することのないように、電力供給の安定性を回復できる設計とする。

また、第2非常用ディーゼル発電機で発生する熱の除去は、その他

再処理設備の附属施設の安全冷却水系で行う。

第2非常用ディーゼル発電機のそれぞれに接続する主要な負荷は、以下の設備に属するものである。

精製施設のプルトニウム精製設備

脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備

計測制御系統施設の計測制御設備

計測制御系統施設の制御室換気設備

気体廃棄物の廃棄施設のせん断処理・溶解廃ガス処理設備

気体廃棄物の廃棄施設の塔槽類廃ガス処理設備

気体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備

気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

固体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化設備

放射線管理施設の放射線監視設備

その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備

その他再処理設備の附属施設の冷却水設備

その他再処理設備の附属施設の蒸気供給設備

蓄電池充電器

非常灯

c. 運転予備用ディーゼル発電機

運転予備用ディーゼル発電機は、外部電源が喪失した場合に、運転予備用母線に接続される負荷の電源を確保する設備として1台備える。

また、運転予備用ディーゼル発電機で発生する熱の除去は、その他再処理設備の附属施設の一般冷却水系で行う。

d. 第2運転予備用ディーゼル発電機

第2運転予備用ディーゼル発電機は、外部電源が喪失した場合に、運

転予備用母線に接続される負荷の電源を確保する設備として1台備える。

また、第2運転予備用ディーゼル発電機で発生する熱の除去は、その他再処理設備の附属施設の一般冷却水系で行う。

第2運転予備用ディーゼル発電機は、6.9kV運転予備用主母線を介し、MOX燃料加工施設にも給電する。

【別紙3】

(6) 直流電源設備

直流電源設備は、安全上重要な負荷のうち、平常時及び異常時の監視制御用に、常に電源を必要とする負荷に給電するための非常用所内電源として、110V18系統及び220V2系統、また、一般負荷のうち常に電源を必要とする負荷に給電するための常用所内電源として、110V11系統、310V1系統、330V2系統、348V1系統、360V4系統、410V1系統、420V3系統、425V2系統及び460V6系統で構成する。

非常用直流電源設備は、短時間の全交流動力電源の喪失に対しても、監視制御機能を確保するために必要な電力を供給する。

a. 第1非常用直流電源設備

使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設用の非常用所内電源は、多重性及び独立性を確保する設計とする。具体的には、非常用直流電源設備（110V）2系統設け、独立した2箇所を設置する設計とする。これらの系統は、460V非常用母線に接続する充電器3台、第1非常用蓄電池2組で構成し、第1非常用蓄電池2組は、1系統が故障しても安全上重要な施設の安全機能を確保できるように各々異なる区画に設置する設計とする。

また、第1非常用蓄電池は、計測制御用交流電源設備の105V無停電交流母線にも給電する。

第1 非常用蓄電池は、充電器により浮動充電される。

直流電源設備単線結線図及び計測制御用交流電源設備単線結線図を、それぞれ第9.2-3 図及び第9.2-4 図に示す。

b. 第2 非常用直流電源設備

再処理施設（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設を除く。）用の非常用所内電源は、多重性及び独立性を確保する設計とする。具体的には、非常用直流電源設備（110V）16系統及び非常用直流電源設備（220V）2系統設け、それぞれ独立した箇所に設置する設計とする。

非常用直流電源設備（110V）系統は、110V非常用所内電源を必要とする建物にそれぞれ2系統、合計16系統設ける。各建物の2系統は、独立した2箇所に設置する設計とする。460V非常用母線に接続する充電器3台、第2非常用蓄電池2組で構成し、第2非常用蓄電池2組は、1系統が故障しても安全上重要な施設の安全機能を確保できるように各々異なる区画に設置する設計とする。

また、非常用直流電源設備（110V）系統の一部は、計測制御用交流電源設備の105V無停電交流母線にも給電する。

非常用直流電源設備（220V）系統は、非常用所内電源の計測制御用交流電源設備の105V無停電交流母線に給電するもので、220V非常用所内電源を必要とする建物に2系統設け、独立した2箇所に設置する設計とする。460V非常用母線に接続する充電器2台、第2非常用蓄電池2組で構成する。第2非常用蓄電池2組は、1系統が故障しても安全上重要な施設の安全機能を確保できるように設計する。

また、一部の非常用直流電源設備は配線用遮断器を介して一般負荷にも給電する。

第2 非常用蓄電池は、充電器により浮動充電される。

直流電源設備単線結線図及び計測制御用交流電源設備単線結線図を、それぞれ第9.2-3図及び第9.2-4図に示す。

(7) 計測制御用交流電源設備

計測制御用交流電源設備は、安全上重要な負荷のうち、平常時及び異常時の監視制御用に電源を必要とする負荷に給電するための非常用所内電源として、105V無停電交流母線16母線及び105V計測母線10母線、また、一般負荷のうち計測制御用交流電源を必要とする負荷に給電するための常用所内電源として、105V無停電交流母線18母線、210V無停電交流母線4母線及び105V計測母線18母線で構成する。

105V無停電交流母線は、常に安定した計測制御用交流電源を必要とする負荷に給電するため静止形無停電電源装置から受電する。

非常用所内電源としての計測制御用交流電源設備は、2系統を各々異なる区画に設置し、1系統が故障しても安全上重要な施設の安全機能は確保できるように設計する。

無停電電源装置を保守点検する場合は、必要な電力は460V非常用母線、460V常用母線又は460V運転予備用母線に接続された予備変圧器から供給する。また、予備変圧器は火災・防爆対策のため、乾式を使用する。

計測制御用交流電源設備単線結線図を第9.2-4図に示す。

(8) 再処理施設内機器

再処理施設内機器は、安全上重要な負荷と一般負荷に分類する。

安全上重要な負荷は非常用母線に、一般負荷は原則として常用母線又は運転予備用母線に接続する。

安全上重要な負荷は、非常用母線の単一故障があっても、他の系統に波及して異常を拡大することがないように系統ごとに分離して非常用母線に接続する。

また、電気設備は、再処理施設内機器の損壊、故障その他の異常を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障の影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

4.1.3 母線切替

(1) 受電変圧器の切替

受電変圧器の1台故障又は受電変圧器回路の1回線故障時には、6.9 k V非常用主母線、6.9 k V常用主母線及び6.9 k V運転予備用主母線は、健全側受電変圧器から受電するように切替える。

(2) 第1非常用ディーゼル発電機への切替

6.9 k V非常用母線が停電した場合には、6.9 k V非常用母線に接続された負荷は、動力用変圧器及び460 V非常用母線に接続されるモータコントロールセンタを除いてすべて遮断される。また、この時6.9 k V非常用母線に給電する第1非常用ディーゼル発電機は、自動起動し電圧及び周波数が定格値になると、6.9 k V非常用母線に自動的に接続され安全上重要な負荷が自動的に順次投入される。

(3) 第2非常用ディーゼル発電機への切替

6.9 k V非常用主母線が停電した場合には、6.9 k V非常用主母線から給電される6.9 k V非常用母線に接続された負荷は、動力用変圧器及び460 V非常用母線に接続されるモータコントロールセンタを除いてすべて遮断される。また、この時6.9 k V非常用主母線に給電する第

2 非常用ディーゼル発電機は、自動起動し電圧及び周波数が定格値になると、6.9 k V 非常用主母線に自動的に接続され、安全上重要な負荷が自動的に順次投入される。

(4) 運転予備用ディーゼル発電機への切替

6.9 k V 運転予備用主母線が停電した場合には、6.9 k V 運転予備用主母線から給電される6.9 k V 運転予備用母線に接続された負荷は、動力用変圧器及び460 V 運転予備用母線に接続される運転予備負荷に係るモータ コントロール センタを除いてすべて遮断される。また、この時6.9 k V 運転予備用主母線に給電する運転予備用ディーゼル発電機及び第2 運転予備用ディーゼル発電機は、自動起動し電圧及び周波数が定格値になると、6.9 k V 運転予備用主母線に自動的に接続され、運転予備負荷が自動的に順次投入される。

(5) 154 k V 送電線電圧回復後の切替

ディーゼル発電機で所内負荷運転中、154 k V 送電線電圧が回復した場合、所内負荷を元の状態に戻す。

第9.2-1表 受電開閉設備の主要設備の仕様

(1) 154 k V母線*

定 格 電 圧	168 k V
定 格 電 流	800 A

(2) 遮断器

項 目	受電変圧器用遮断器*	154 k V受電用遮断器*	154 k V母線連絡用遮断器*
定 格 電 圧	168 k V	168 k V	168 k V
定 格 電 流	800 A	800 A	800 A
台 数	2	2	1

項 目	受電変圧器用遮断器	154 k V母線連絡用遮断器
定 格 電 圧	168 k V	168 k V
定 格 電 流	800 A	800 A
台 数	2	3

注1) *印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

注2) 受電開閉設備のうち、154 k V母線、154 k V受電用遮断器、154 k V母線連絡用遮断器及び受電変圧器用遮断器は、廃棄物管理施設及びM O X燃料加工施設と共用する。

第 9.2-2 表 受電変圧器の主要設備の仕様

(1) 受電変圧器（廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設と共用）

項 目	1号受電変圧器*	3号受電変圧器
	2号受電変圧器*	4号受電変圧器
容 量	約 90,000 k V A / 台	約 36,000 k V A / 台
電 圧	154 k V / 6.9 k V	154 k V / 6.9 k V
相 数	3	3
周 波 数	50 H z	50 H z
台 数	2	2

注) *印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

第1-1表 非常用母線の設備仕様

a. 前処理建屋 6.9 k V 非常用メタクラ A, B

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	計器用変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	6	2
定格電圧	7.2 k V		
電気方式	50 H z 三相3線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用
型式	ガス遮断器	
個数	2	6
極数	3 極	
操作方式	バネ操作方式 (DC 110V)	
絶縁階級	6 号 A	
定格電圧	7.2 k V	
定格電流	1200 A	
定格遮断電流	63 k A	
定格遮断時間	5 サイクル	
引外し自由方式	電気式, 機械式	

b. 前処理建屋 460V 非常用パワーセンタ A, B

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	2000kVA, 2500kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次側：6.6kV 二次側：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	6	2
定格電圧	460V		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	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	3000A, 4000A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	気中遮断器	
個数	2	15
極数	3極	
操作方式	バネ操作方式（DC110V）	
定格電圧	460V	
定格電流	1600A, 3000A, 4000A	
定格遮断電流	50kA, 65kA, 90kA	
引き外し自由方式	電気式, 機械式	

c. 分離建屋 460V非常用パワーセンタ A, B

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	2000kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次側：6.6kV 二次側：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	2	2
定格電圧	460V		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	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	3000A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	気中遮断器	
個数	2	6
極数	3極	
操作方式	電磁操作方式（DC110V）	
定格電圧	460V	
定格電流	1600A, 3000A	
定格遮断電流	50kA	
引き外し自由方式	電気式, 機械式	

d. 精製建屋 460V非常用パワーセンタ A, B

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	1000kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次側：6.9kV 二次側：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	6	2
定格電圧	460V		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	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	2400A, 3000A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	気中遮断器	
個数	2	12
極数	3極	
操作方式	電動バネ操作方式（DC110V）	
定格電圧	460V	
定格電流	1200A, 2400A	
定格遮断電流	63kA, 100kA	
引き外し自由方式	電気式, 機械式	

e. 制御建屋 6.9 k V 非常用メタクラ A, B

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	計器用変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	6	10	2
定格電圧	7.2 k V		
電気方式	50H z 三相3線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	真空遮断器	
個数	6	10
極数	3極	
操作方式	電動バネ方式 (DC110V)	
絶縁階級	6号A	
定格電圧	7.2 k V	
定格電流	1200 A	
定格遮断電流	63 k A	
定格遮断時間	5サイクル	
引外し自由方式	電気式, 機械式	

f. 制御建屋 460V非常用パワーセンタ A, B

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	1000kVA, 2000kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次側：6.9kV 二次側：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	10	2
定格電圧	460V		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	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	2000A, 3000A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	気中遮断器	
個数	2	10
極数	3極	
操作方式	電動バネ方式（DC110V）	
定格電圧	460V	
定格電流	1200A, 2400A, 3200A	
定格遮断電流	63kA, 100kA	
引き外し自由方式	電気式, 機械式	

g. ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 6.9 k V非常用メタクラA,
B

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	計器用変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	4	2
定格電圧	6.9 k V		
電気方式	50H z 三相3線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	真空遮断器	
個数	2	4
極数	3極	
操作方式	電動バネ方式（DC110V）	
絶縁階級	6号A	
定格電圧	7.2 k V	
定格電流	1200 A	
定格遮断電流	63 k A	
定格遮断時間	5サイクル	
引外し自由方式	電気式，機械式	

h. ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 460V非常用パワーセンタ
A, B

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	1000kVA, 2000kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次側：6.9kV 二次側：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	4	2
定格電圧	460V		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	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	2000A, 3000A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	気中遮断器	
個数	2	8
極数	3極	
操作方式	電動バネ方式（DC110V）	
定格電圧	460V	
定格電流	1200A, 2400A	
定格遮断電流	63kA	
引き外し自由方式	電気式, 機械式	

i. 非常用電源建屋 6.9 k V 非常用メタクラ A, B

構成及び仕様

項目	受電盤	母線連絡盤	き電盤	計器用変圧器盤
型式	閉鎖配電盤			
個数	10	6	8	4
定格電圧	7.2 k V			
電気方式	50 H z 三相 3 線式			
電源引込方式	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	1200 A			

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	母線連絡用	き電用
型式	ガス遮断器		
個数	10	2	8
極数	3 極		
操作方式	バネ操作方式 (DC 110 V)		
絶縁階級	6 号 A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	63 k A		
定格遮断時間	5 サイクル		
引外し自由方式	電気式, 機械式		

j. 高レベル廃液ガラス固化建屋 460 V非常用パワーセンタ A, B

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50H z
容量	2000 k V A
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次側：6.9 k V 二次側：460 V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	変圧器盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	6	2
定格電圧	460 V		
電気方式	50H z 三相3線式		
電源引込方式	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	3000 A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	気中遮断器	
個数	2	14
極数	3極	
操作方式	電動バネ操作方式（DC110V）	
定格電圧	460 V	
定格電流	1250 A, 3400 A	
定格遮断電流	65 k A, 85 k A	
引き外し自由方式	電気式, 機械式	

第1-2表 常用・運転予備用母線の設備仕様

a. 前処理建屋 6.9 k V メタクラ C 1, D11

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	計器用変圧器盤	母線連絡盤
型式	閉鎖配電盤			
個数	2	4	2	2
定格電圧	7.2 k V			
電気方式	50 H z 三相3線式			
電源引込方式	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	1200 A			

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	ガス遮断器		
個数	2	4	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式（DC 110 V）		
絶縁階級	6号A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	63 k V		
定格遮断時間	5サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

b. 前処理建屋 460Vパワーセンタ C11, C12, D111, D112

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	2000kVA, 2300kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器盤を含む)	き電盤	動力用 変圧器盤	母線 連絡盤 (計器用 変圧器盤 を含む)
型式	閉鎖配電盤			
個数	4	12	4	4
定格電圧	460V			
電気方式	50Hz 三相3線式			
電源引込方式	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	3000A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	4	35	4
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1600A, 3000A		
定格遮断電流	50kA, 65kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

c. 分離建屋 6.9 k V メタクラ C 1, D11

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変 圧器盤を含 む)	き電盤	母線連絡盤 (き電盤を 含む)
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	2	2
定格電圧	7.2 k V		
電気方式	50H z 三相3線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	真空遮断器		
個数	2	4	2
極数	3極		
操作方式	電磁操作方式 (D C 110 V)		
絶縁階級	6号A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	63 k A		
定格遮断時間	5サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

d. 分離建屋 460Vパワーセンタ C 1, D11

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50H z
容量	2400 k V A
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6 k V 二次：460 V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変 圧器盤を含 む)	き電盤	動力用 変圧器 盤	母線 連絡盤	計器盤
型式	閉鎖配電盤				
個数	2	3	2	2	2
定格電圧	460 V				
電気方式	50H z 三相3線式				
電源引込方式	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	3000 A				

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	14	2
極数	3極		
操作方式	電磁操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460 V		
定格電流	3000 A, 1600 A		
定格遮断電流	50 k A		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

e. 精製建屋 6.9 k V メタクラ C, D11

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器盤を含む)	き電盤	母線連絡盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	4	2
定格電圧	6.9 k V		
電気方式	50 H z 三相 3 線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	真空遮断器		
個数	2	4	2
極数	3 極		
操作方式	バネ操作方式 (D C 110 V)		
絶縁階級	6 号 A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	63 k A		
定格遮断時間	5 サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

f. 精製建屋 460V パワーセンタ C11, C12, D111, D112

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	2000kVA, 1500kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.9kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器盤を含む)	き電盤	動力用 変圧器 盤	母線 連絡盤
型式	閉鎖配電盤			
個数	4	11	4	4
定格電圧	460V			
電気方式	50Hz 三相3線式			
電源引込方式	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	2400A, 3000A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	4	28	4
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1450A, 2800A, 3600A		
定格遮断電流	63kA, 100kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

g. 低レベル廃液処理建屋 460Vパワーセンタ C 1, D11

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	1500kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変 圧器盤を含 む)	き電盤	動力用 変圧器 盤	母線 連絡盤	計器盤
型式	閉鎖配電盤				
個数	2	4	2	2	2
定格電圧	460V				
電気方式	50Hz 三相3線式				
電源引込方式	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	3000A				

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	13	2
極数	3極		
操作方式	電磁操作方式（DC110V）		
定格電圧	600V		
定格電流	1600A, 3000A		
定格遮断電流	50kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

h. ハル・エンドピース貯蔵建屋 460Vパワーセンタ C, D 2

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	2500kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器 用変圧 器盤を 含む)	き電盤	動力用 変圧器盤	母線 連絡盤 (計器用 変圧器盤 を含む)
型式	閉鎖配電盤			
個数	2	4	2	2
定格電圧	460V			
電気方式	50Hz 三相3線式			
電源引込方式	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	4000A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	12	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1600A, 4000A		
定格遮断電流	50kA, 90kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

i. ウラン脱硝建屋 460Vパワーセンタ C, D 2

動力変圧器

項目	
型式	三相 3 線乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50H z
容量	2500 k V A
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6 k V 二次：460 V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用 変圧器盤 を含む)	き電盤	動力用 変圧器盤	母線 連絡盤 (計器用 変圧器盤 を含む)
型式	閉鎖配電盤			
個数	2	5	2	2
定格電圧	460 V			
電気方式	50H z 三相 3 線式			
電源引込方式	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	4000 A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	1 2	2
極数	3 極		
操作方式	バネ操作方式 (D C 110 V)		
定格電圧	600 V		
定格電流	1600 A, 4000 A		
定格遮断電流	50 k A, 90 k A		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

j. ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 6.9 k VメタクラC, D 2

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器盤を含む)	き電盤	母線連絡盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	4	2
定格電圧	6.9 k V		
電気方式	50H z 三相3線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	真空遮断器		
個数	2	6	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
絶縁階級	6号A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	63 k A		
定格遮断時間	5サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

k. ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 460Vパワーセンタ C, D
2

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	3000kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.9kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器盤を含む)	き電盤	動力用 変圧器盤	母線 連絡盤
型式	閉鎖配電盤			
個数	6	6	2	2
定格電圧	460V			
電気方式	50Hz 三相3線式			
電源引込方式	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	3000A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用 (計器用変圧器盤を含む)	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	13	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1200A, 2400A, 3200A		
定格遮断電流	63kA, 100kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

1. ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 460Vパワーセンタ
C, D 2

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	750kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用 変圧器盤 を含む)	き電盤	動力用 変圧器盤	母線 連絡盤 (計器用 変圧器盤 を含む)
型式	閉鎖配電盤			
個数	2	3	2	2
定格電圧	460V			
電気方式	50Hz 三相3線式			
電源引込方式	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	1600A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	7	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1600A, 3000A		
定格遮断電流	50kA, 65kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

m. 低レベル廃棄物処理建屋 6.9 k VメタクラC, D 2

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器盤を含む)	き電盤	母線連絡盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	6	2
定格電圧	6.9 k V		
電気方式	50H z 三相3線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	真空遮断器		
個数	2	9	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (D C 110V)		
絶縁階級	6号A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	63 k A		
定格遮断時間	5サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

n. 低レベル廃棄物処理建屋 460Vパワーセンタ C 1, C 2, C 3,
D21, D22, D23

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50H z
容量	3000 k V A
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.9 k V 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器盤を含む)	き電盤	動力用 変圧器 盤	母線 連絡盤
型式	閉鎖配電盤			
個数	6	30	6	6
定格電圧	460V			
電気方式	50H z 三相3線式			
電源引込方式	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	4000 A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	6	75	6
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1200 A, 2400 A, 4200 A		
定格遮断電流	63 k A, 100 k A		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

- . 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 6.9 k V 常用メタクラ D 1, D 2

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変 圧器盤を含 む)	き電盤	母線連絡盤 (き電盤を 含む)
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	4	2
定格電圧	7.2 k V		
電気方式	50H z 三相 3 線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	真空遮断器		
個数	2	9	2
極数	3 極		
操作方式	電磁操作方式 (D C 110 V)		
絶縁階級	6 号 A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	63 k A		
定格遮断時間	5 サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

p. 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 460V 常用パワーセンタ D 1,
D 2

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	2400kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変 圧器盤を含 む)	き電盤	動力用 変圧器 盤	母線 連絡盤	計器盤
型式	閉鎖配電盤				
個数	2	2	2	2	2
定格電圧	460V				
電気方式	50Hz 三相3線式				
電源引込方式	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	1600A, 3000A				

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	11	2
極数	3極		
操作方式	電磁操作方式 (DC110V)		
定格電圧	600V		
定格電流	1600A, 3000A, 4000A		
定格遮断電流	50kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

q. ユーティリティ建屋 6.9 kV メタクラ C, C1, D1, D2,
D21

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	計器用変圧器 盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	9	56	11
定格電圧	7.2 kV		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	ケーブル又はバスダクトによる		
フィーダ引出方式	ケーブルによる		
母線電流容量	1200 A, 4000 A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用
型式	ガス遮断器	
個数	9	56
極数	3極	
操作方式	バネ操作方式（DC110V）	
絶縁階級	6号A	
定格電圧	7.2 kV	
定格電流	1200 A, 2000 A, 4000 A	
定格遮断電流	63 kV	
定格遮断時間	5サイクル	
引外し自由方式	電氣的, 機械的	

r. ユーティリティ建屋 460Vパワーセンタ C, C 2, C11, C12, C13, D211, D212, D213

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	1000kVA, 2500kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.6kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変 圧器盤を含 む)	き電盤	動力用 変圧器盤	母線 連絡盤 (計 器用変圧器 盤を含む)
型式	閉鎖配電盤			
個数	8	13	8	6
定格電圧	460V			
電気方式	50Hz 三相3線式			
電源引込方式	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	1600A, 4000A			

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	8	35	6
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1600A, 3000A, 4000A		
定格遮断電流	42kA, 50kA, 65kA, 90kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

s. 第2ユーティリティ建屋 6.9kVメタクラC2, C3, C4,
D3, D4

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	計器 変圧器盤	母線 連絡盤
型式	閉鎖配電盤			
個数	5	25	8	7
定格電圧	7.2kV			
電気方式	50Hz 三相3線式			
電源引込方式	ケーブル又はバスダクトによる			
フィーダ引出方式	ケーブルによる			
母線電流容量	2000A, 3150A			

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	真空遮断器		
個数	5	23	7
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式（DC110V）		
絶縁階級	6号A		
定格電圧	7.2kV		
定格電流	1200A, 2000A, 3150A		
定格遮断電流	44kA		
定格遮断時間	5サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

t. 高レベル廃液ガラス固化建屋 6.9 k VメタクラC, D 2

構成及び仕様

項目	受電盤	き電盤	母線連絡盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	2	2
定格電圧	7.2 k V		
電気方式	50H z 三相3線式		
電源引込方式	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	1200 A		

遮断器（予備遮断器は含まない）

項目	受電用 (計器用変圧器盤を含む)	き電用	母線連絡用
型式	真空遮断器		
個数	4	4	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
絶縁階級	6号A		
定格電圧	7.2 k V		
定格電流	1200 A		
定格遮断電流	50 k A		
定格遮断時間	5サイクル		
引外し自由方式	電氣的, 機械的		

u. 高レベル廃液ガラス固化建屋 460Vパワーセンタ C, D 2

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	3000kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.9kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器 盤を含む)	き電盤	母線 連絡盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	7	2
定格電圧	460V		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	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	3000A, 4000A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用 (計器用変圧器 盤を含む)	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	4	18	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1250A, 2100A, 3400A, 4650A		
定格遮断電流	65kA, 85kA, 120kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

v. 第1 ガラス固化体貯蔵建屋 460Vパワーセンタ C, D 2

動力変圧器

項目	
型式	三相乾式変圧器
冷却方式	自冷式
周波数	50Hz
容量	1500kVA
結線	一次：三角形 二次：三角形
定格電圧	一次：6.9kV 二次：460V
絶縁	H種

構成及び仕様

項目	受電盤 (計器用変圧器 盤を含む)	き電盤	母線 連絡盤
型式	閉鎖配電盤		
個数	2	4	2
定格電圧	460V		
電気方式	50Hz 三相3線式		
電源引込方式	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	2000A		

遮断器 (予備遮断器は含まない)

項目	受電用	き電用	母線連絡用
型式	気中遮断器		
個数	2	8	2
極数	3極		
操作方式	バネ操作方式 (DC110V)		
定格電圧	460V		
定格電流	1250A, 2100A		
定格遮断電流	65kA		
引き外し自由方式	電氣的, 機械的		

第9.2-3表 ディーゼル発電機の主要設備の仕様

項目	第1非常用ディゼル発電機*	第2非常用ディゼル発電機	運転予備用ディゼル発電機	第2運転予備用ディゼル発電機
エンジン出力時間燃料	2 約 4,400kW/台 (連続) 約 15秒 A 重油	2 約 7,300kW/台 (連続) 約 15秒 A 重油	1 約 11,000kW (連続) 約 30秒 A 重油	1 約 6,600kW (連続) 約 30秒 A 重油
発電機種類	2 横軸回転界磁3相同期発電機	2 横軸回転界磁3相同期発電機	1 横軸回転界磁3相同期発電機	1 横軸回転界磁3相同期発電機
容量	約 5,200 kVA/台	約 8,900 kVA/台	約 13,000 kVA	約 8,000 kVA
電圧	0.8 6.9 kV	0.8 6.9 kV	0.8 6.9 kV	0.8 6.9 kV
周波数	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz

注1) *印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

注2) 第2運転予備用ディゼル発電機は、MOX燃料加工施設と共用する。

第 9.2-4 表(1) 直流電源設備の主要設備の仕様

(1) 非常用所内電源

項 目	使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋*
第 1 非常用蓄電池 組電容量	2 110 V 約 2,000Ah/組 ***
充電器 台数 充電方式	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋以外の建物	
項 目	
第 2 非常用蓄電池 組電容量	2 110 V 約 500Ah/組
充電器 台数 充電方式	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)
	2 110 V 約 1,200Ah/組
	2 110 V 約 1,400Ah/組
	2 110 V 約 1,800Ah/組
	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)
	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)
	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋以外の建物	
項 目	
第 2 非常用蓄電池 組電容量	2 110 V 約 2,000Ah/組
充電器 台数 充電方式	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)
	2 110 V 約 2,200Ah/組
	2 110 V 約 4,000Ah/組
	2 220 V 約 1,400Ah/組
	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)
	3 (うち 1 台は予備) 浮動 (常時)
	2 浮動 (常時)

注) *印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

**印の設備は、非常用所内電源の無停電交流母線に給電する。

***印の設備は、非常用所内電源の 110 V 直流母線に給電するとともに無停電交流母線にも給電する。

第 9.2-4 表 (2) 直流電源設備の主要設備の仕様

(2) 常用所内電源

項目	使用済燃料輸送容器管理建屋*	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋*	ニューテリテリ建屋*		第 2ニューテリテリ建屋	
蓄電池組電容量	1 110 V 約 400Ah/組	1 425 V 約 1,600Ah/組	1 110 V 約 290Ah/組	1 310 V 約 900Ah/組	1 110 V 約 200Ah/組	1 348 V 約 50Ah/組
充電器数 充電方式	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	2 (うち1台は予備) 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	2 (うち1台は予備) 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)

項目	使用済燃料輸送容器管理建屋, 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及びニューテリテリ建屋以外の建物					
蓄電池組電容量	1 110 V 約 90Ah/組	1 110 V 約 150Ah/組	1 110 V 約 300Ah/組	1 110 V 約 100Ah/組	1 110 V 約 250Ah/組	1 110 V 約 1,000Ah/組
充電器数 充電方式	2 (うち1台は予備) 浮動 (常時)	2 (うち1台は予備) 浮動 (常時)	2 (うち1台は予備) 浮動 (常時)	2 (うち1台は予備) 浮動 (常時)	2 (うち1台は予備) 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)

項目	使用済燃料輸送容器管理建屋, 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及びニューテリテリ建屋以外の建物					
蓄電池組電容量	1 330 V 約 300Ah/組	1 330 V 約 500Ah/組	1 420 V 約 600Ah/組	1 420 V 約 100Ah/組	1 360 V 約 400Ah/組	1 360 V 約 600Ah/組
充電器数 充電方式	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)

項目	使用済燃料輸送容器管理建屋, 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及びニューテリテリ建屋以外の建物					
蓄電池組電容量	1 360 V 約 500Ah/組	1 410 V 約 2,000Ah/組	1 460 V 約 400Ah/組	3 460 V 約 600Ah/組	1 460 V 約 800Ah/組	1 460 V 約 1,000Ah/組
充電器数 充電方式	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	3 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)	1 浮動 (常時)

(注) *印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。

**印の設備は、常用所内電源の無停電交流母線に給電する。

第9.2-5表(1) 計測制御用交流電源設備の主要設備の様

(1) 非常用所内電源

a. 無停電交流電源

項目	使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋*	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋以外の建物			
静止形 無停電 電源装置	2 105 V 約 30kVA/台	2 105 V 約 2kVA/台	2 105 V 約 20kVA/台	6 105 V 約 30kVA/台	4 105 V 約 50kVA/台
予備 変圧器	2 約 30kVA/台	2 約 2kVA/台	2 約 20kVA/台	6 約 30kVA/台	4 約 50kVA/台

b. 計測交流電源

項目	使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋*	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋以外の建物	
変圧器	2 約 50kVA/台	4 約 30kVA/台	4 約 50kVA/台

注) * 印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

第 9.2-5 表 (2) 計測制御用交流電源設備の主要設備の仕様

(2) 常所用内電源

a. 無停電交流電源

項目	使用済燃料 輸送容器管理建屋*	使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋*	ニューテリテイ 建屋*	ニューテリテイ 建屋	使用済燃料輸送容器管理建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及びニューテリテイ建屋以外の建物											
					1 105 V 約 20kVA/台	1 105 V 約 150kVA/台	1 105 V 約 75kVA/台	3 105 V 約 50kVA/台	2 105 V 約 20kVA/台	3 105 V 約 75kVA/台	3 105 V 約 100kVA/台	2 105 V 約 150kVA/台	1 105 V 約 200kVA/台	2 210 V 約 150kVA/台	1 210 V 約 200kVA/台	1 210 V 約 250kVA/台
静止形 無停電 電源装置 容量	1 105 V 約 20kVA/台	1 105 V 約 150kVA/台	1 105 V 約 75kVA/台	1 105 V 約 15kVA/台	1 105 V 約 15kVA/台	3 105 V 約 50kVA/台	3 105 V 約 75kVA/台	3 105 V 約 100kVA/台	2 105 V 約 20kVA/台	3 105 V 約 75kVA/台	3 105 V 約 100kVA/台	2 105 V 約 150kVA/台	1 105 V 約 200kVA/台	2 210 V 約 150kVA/台	1 210 V 約 200kVA/台	1 210 V 約 250kVA/台
予備 変圧器 容量	1 約 20kVA/台	1 約 150kVA/台	1 約 75kVA/台	1 約 15kVA/台	1 約 15kVA/台	3 約 50kVA/台	3 約 75kVA/台	3 約 100kVA/台	2 約 20kVA/台	3 約 75kVA/台	3 約 100kVA/台	2 約 150kVA/台	1 約 200kVA/台	2 約 150kVA/台	1 約 200kVA/台	1 約 250kVA/台

b. 計測交流電源

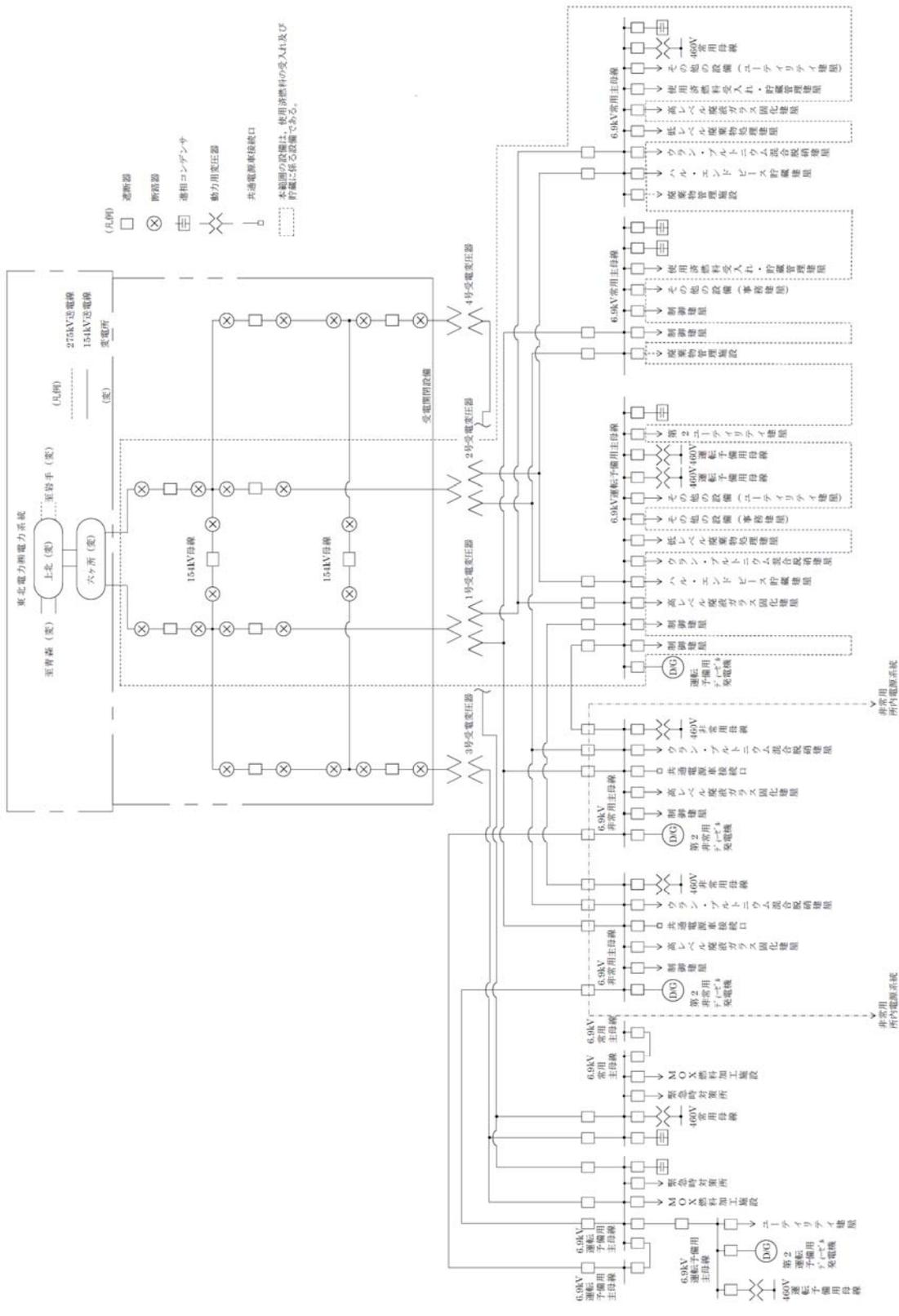
項目	使用済燃料 輸送容器管理建屋*	使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋*	ニューテリテイ 建屋*	使用済燃料輸送容器管理建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 及びニューテリテイ建屋以外の建物				
				5 約 30kVA/台	2 約 40kVA/台	5 約 50kVA/台	2 約 75kVA/台	1 約 100kVA/台
変圧器 台数 容量	1 約 10kVA/台	1 約 50kVA/台	1 約 15kVA/台	5 約 30kVA/台	2 約 40kVA/台	5 約 50kVA/台	2 約 75kVA/台	1 約 100kVA/台

注) *印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。

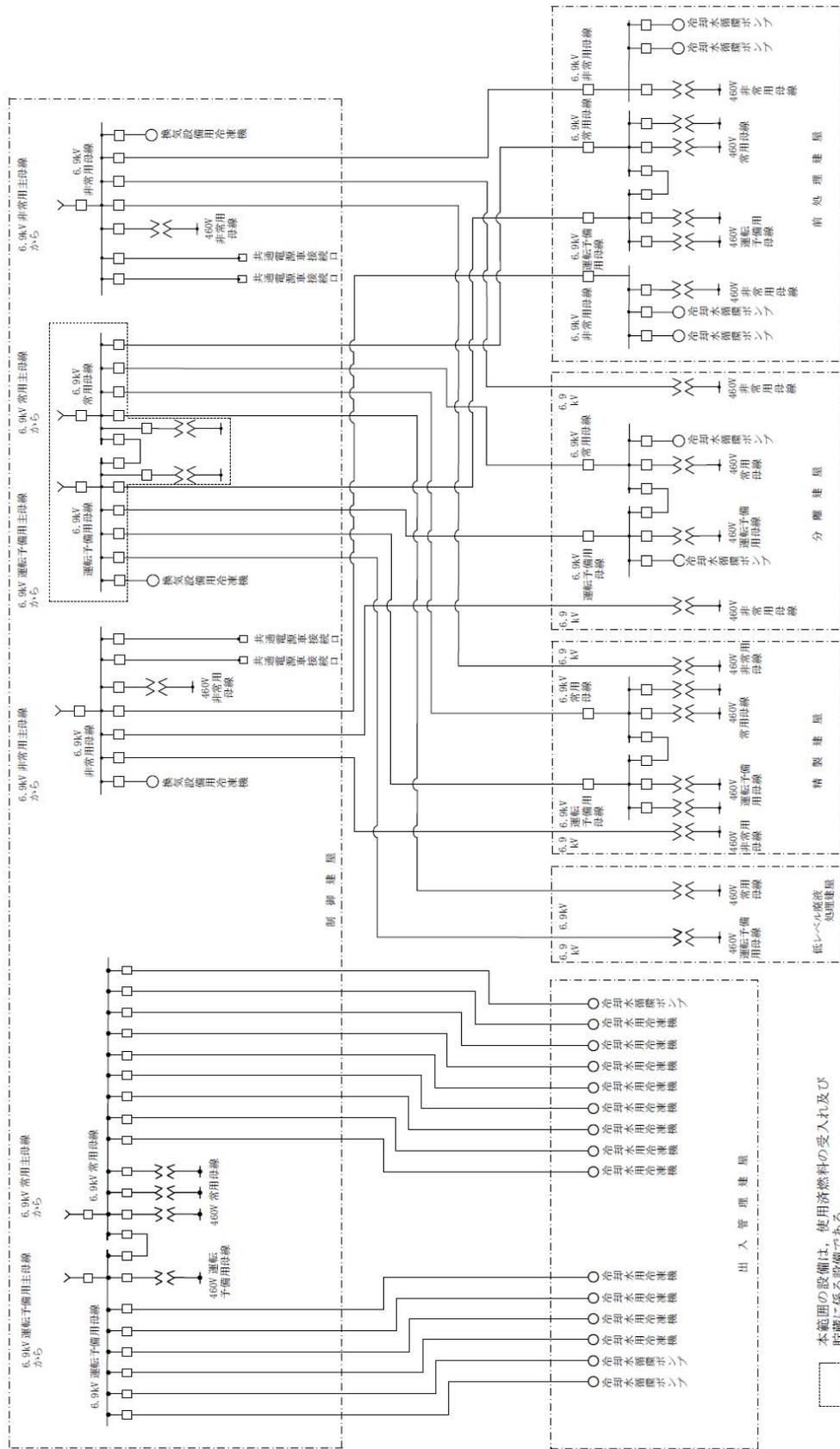
第 9.2-6 表 非常用ディーゼル発電機の燃料貯蔵設備の主要設備の仕様

項 目	第 1 非常用ディーゼル 発 電 機 *	第 2 非常用ディーゼル 発 電 機
対 象 機 器	重油タンク	燃料油貯蔵タンク
容 量	130m ³ /基	165m ³ /基
燃料の種類	A重油	A重油
個 数	4 基	4 基
耐震クラス	Sクラス	Sクラス

注) *印の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。

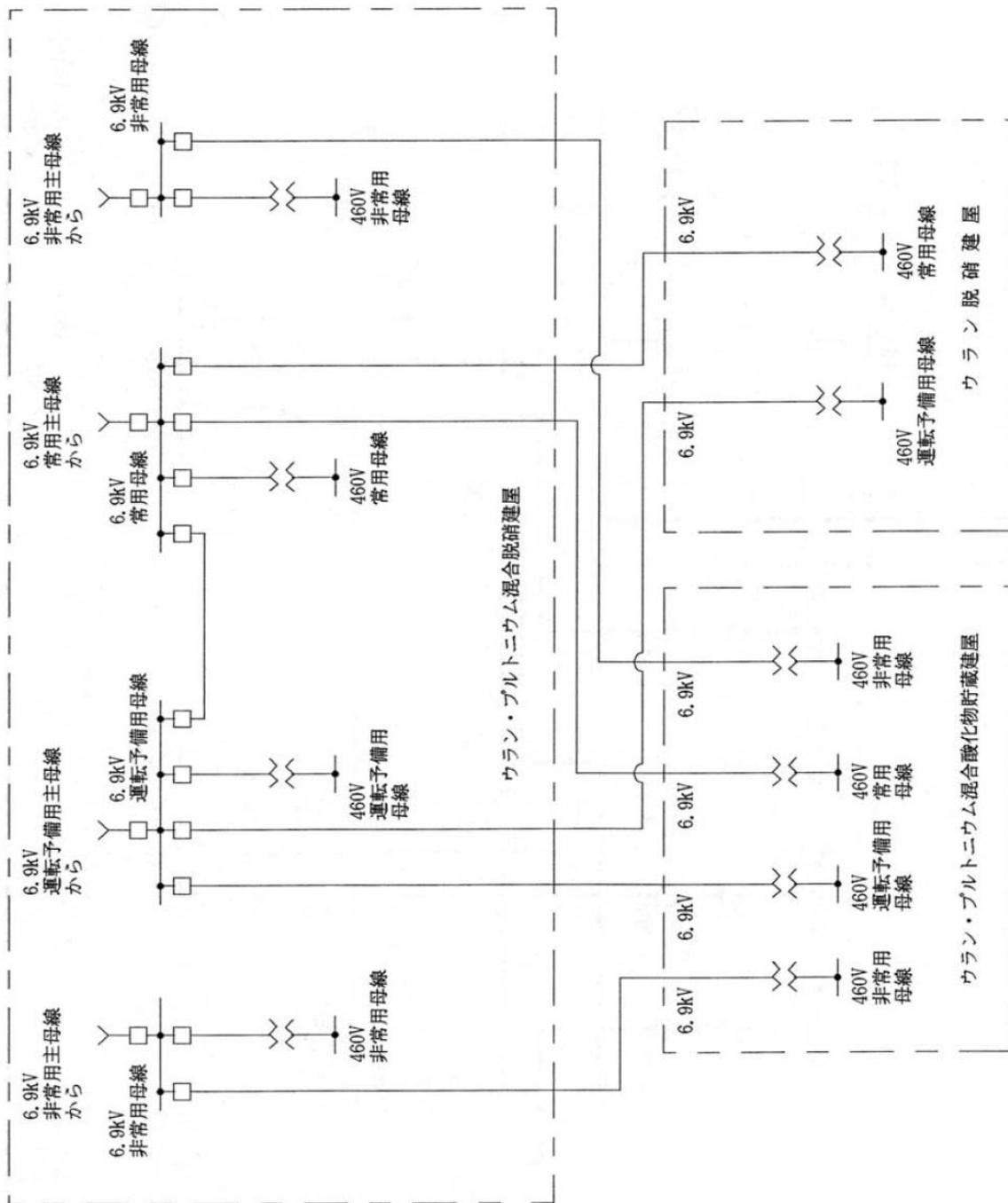


第9.2-1 図 受変電設備及びディーゼル発電設備単線結線図



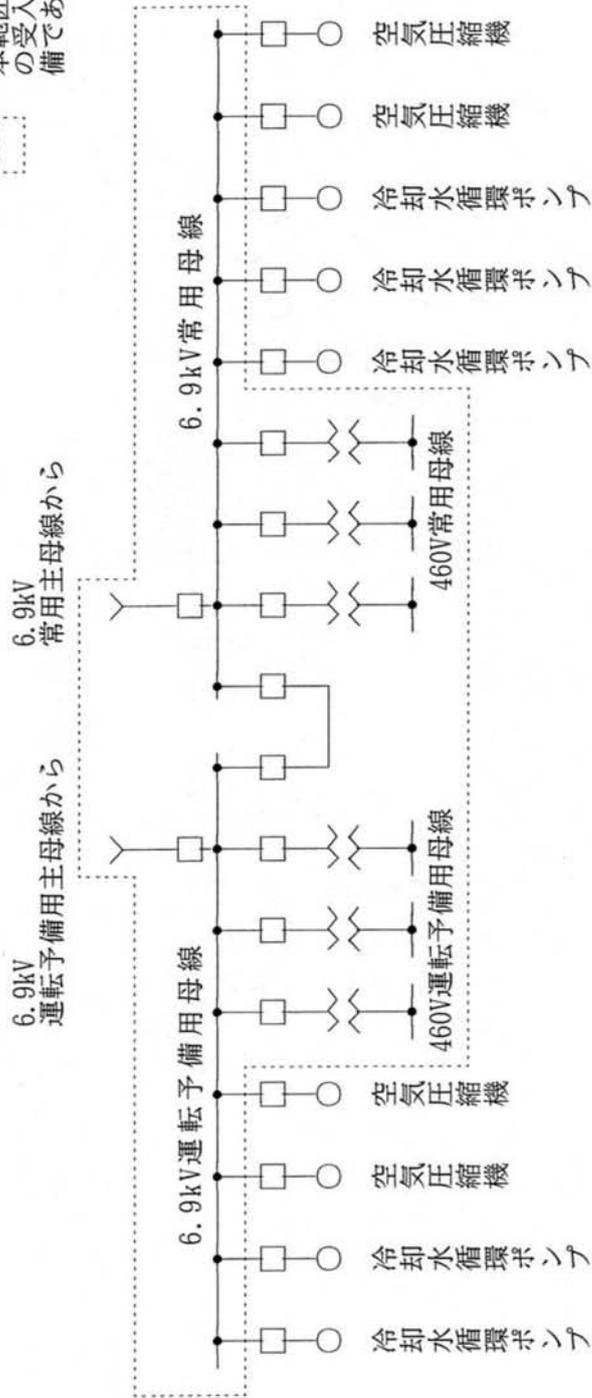
第 9.2-2 図(2) 主要建物内単線結線図

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。



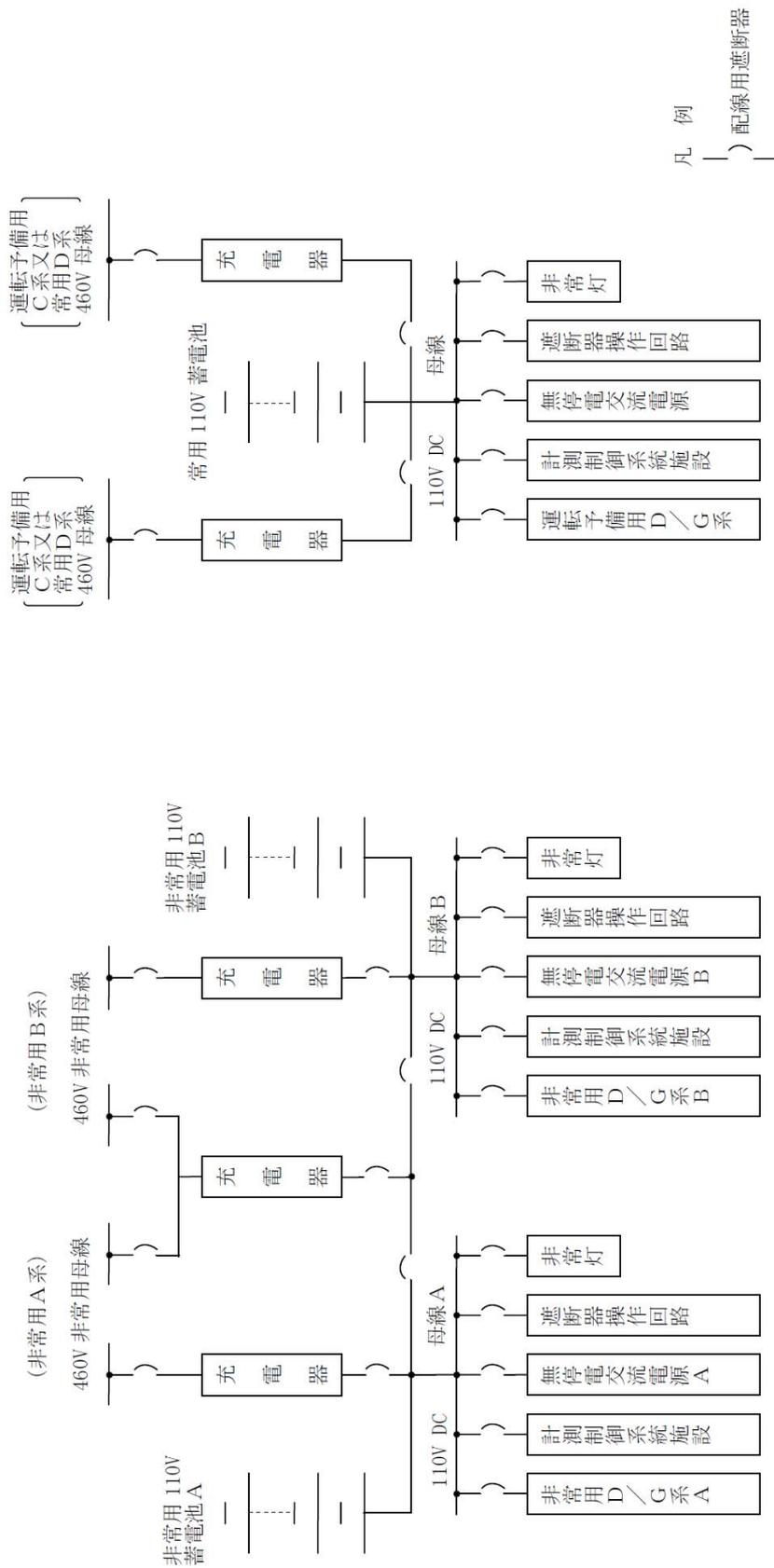
第9.2-2図(3) 主要建物内単線結線図

本範囲の設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。



ユーティリティ建屋

第 9.2-2 図 (5) 主要建物内単線結線図



a. 非常用所内電源

b. 常用所内電源

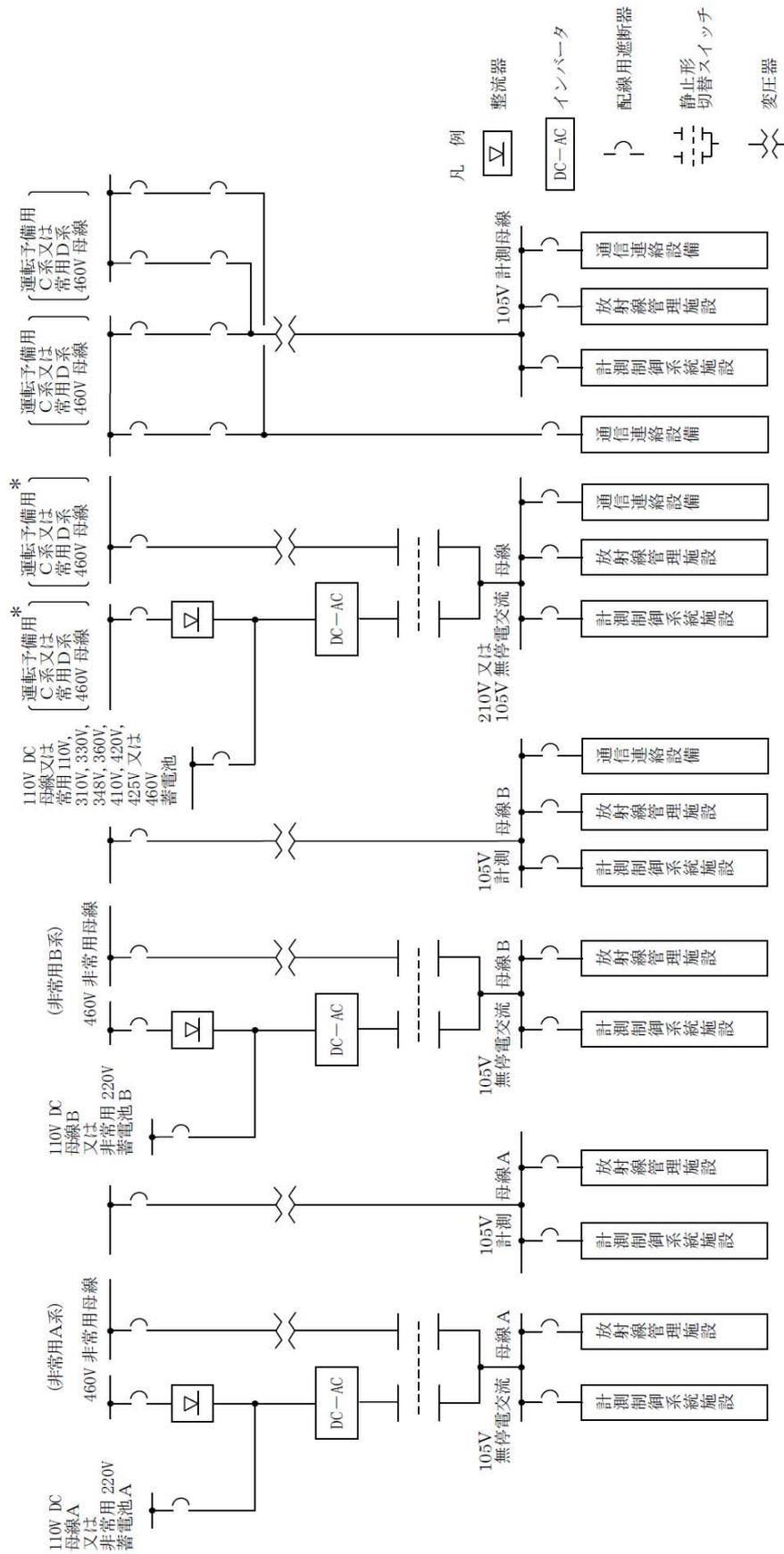
注) 直流電源設備の一部は、使用済燃料の受入及び貯蔵に必要な設備である。

直流負荷の無停電交流電源は、計測交流電源設備の 105V 無停電交流母線に給電する。

一部の非常用直流電源設備は配線用遮断器を介して一般負荷にも給電する。

第 9.2—4 表に示す直流電源設備は同様構成となる。

第 9.2—3 図 直流電源設備単線結線図



a. 非常用所内電源

b. 常用所内電源

注) 計測母線は、必要に応じて設ける。
計測制御用交流電源設備の一部は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。
*: 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋においては、非常用A系又は非常用B系である。

第9.2-4 図 計測制御用交流電源設備単線結線図

5. 試験・検査

- (1) 非常用ディーゼル発電機は、その健全性及び能力を確認するため、再処理施設の運転中又は停止中であっても、定期的に起動試験を行って、電圧確立時間や負荷を印加しての運転状況の確認により、その運転可能性を確認する。また、安全機能を健全に維持するため、適切な保守及び修理を実施する。
- (2) 非常用蓄電池は、その健全性及び能力を確認するため、再処理施設の運転中又は停止中であっても、定期的に巡視点検を行い、機器の健全性や浮動充電状態にあることを確認する。また、安全機能を健全に維持するため、適切な保守及び修理を実施する。