

【公開版】

提出年月日	令和元年 11 月 6 日	R7
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14条：安全避難通路等



## 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

#### 2. 規則への適合性

#### 3. 気象等

#### 4. 設備等

##### 4. 1 安全避難通路等の概要

##### 4. 2 設計方針

###### 4. 2. 1 設計方針

###### 4. 2. 2 主要設備の仕様

###### 4. 2. 3 照明設備の主要設備

### 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

安全避難通路等について、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 14 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)

【補足説明資料 1-1】

第1表 事業指定基準規則第14条と再処理施設安全審査指針 比較表（1 / 1）

事業指定基準規則 第14条（安全避難通路等）	再処理施設安全審査指針	備 考
<p>第十四条 再処理施設には，次に掲げる設備を設けなければならない。</p> <p>一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路</p> <p>（解釈）</p> <p>1 第14条の規定は，設計基準において想定される事象に対して再処理施設の安全性が損なわれない（安全機能を有する施設が安全機能を損なわない。）ために必要な重大事故等対処施設、設備等への措置を含む。</p>	<p>（再処理施設安全審査指針）</p> <p>指針18 事故時に対する考慮</p> <p>再処理施設においては，他の指針に述べる各種の安全対策の他，従事者による適切な事故対策が可能となるよう，事故時に対応した以下の対策が講じられていること。</p> <p>3. 再処理施設は，通常の照明用電源喪失時においても，その機能を失うことのない照明を設備し，かつ，単純，明確，永続性のある標識のついた安全避難通路を有する設計であること。</p>	<p>要求事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・容易に識別できる安全避難通路</li> <li>・避難用の照明明確化された要求事項なし</li> </ul>
<p>二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明</p> <p>（解釈）</p> <p>2 第2号に規定する「照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明」とは，その電力が非常用電源から供給される照明装置又は電源を内蔵した照明装置をいう。</p>		
<p>三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源</p> <p>（解釈）</p> <p>3 第3号に規定する「設計基準事故が発生した場合に用いる照明」とは，昼夜及び場所を問わず，再処理施設内で事故対策のための作業が生じた場合に，作業が可能となる照明のことをいい，現場作業の緊急性との関連において，仮設照明の準備に時間的猶予がある場合には，仮設照明（可搬型）による対応を含むものとする。</p>		<p>明確化された要求事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準事故の対処に用いる照明とその電源</li> </ul>

## 1. 2 要求事項に対する適合性

安全避難通路等について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、人の立ち入る区域から出口までの通路、階段及び踊り場を安全避難通路として設定し、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。

再処理施設としては、避難用の照明として誘導灯及び非常灯を設ける設計とし、誘導灯及び非常灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

再処理施設としては、再処理施設の状態を監視及び制御するために必要な作業用の照明として、中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に避難用の照明とは別に運転保安灯、直流非常灯を設ける設計とする。また、中央制御室には、避難用の照明とは別に蓄電池内蔵型照明を設ける設計とする。

中央制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように 6.9 kV 非常用主母線に接続し、第 2 非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

中央制御室の直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する中央制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備（第 2 非常用蓄電池）に接続し、第 2 非常用ディーゼル発電機からも電力を供給できる設計とするほか、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯可能な設計とす

するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯できるように内蔵蓄電池を備える設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においても、その機能を損なわないように6.9kV非常用母線に接続し、第1非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の直流非常灯は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備（第1非常用蓄電池）に接続し、第1非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。

設計基準事故において、想定外の警報発報により現場作業が必要となった場合及びそのアクセスルートについては、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に配備している可搬型照明を活用する。

これらの作業用の照明により、設計基準事故で操作が必要となる場所及びそのアクセスルートの照明を確保でき、昼夜及び場所を問わず、再処理施設で事故対策のための作業が生じた場合に作業が可能となる設計とする。

## 2. 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」第十四条では，以下の要求がされている。

(安全避難通路等)

第十四条 再処理施設には，次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- 二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- 三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

### 2.1 設計方針の基本方針

#### 第一号について

再処理施設には，その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路を設ける設計とする。

【補足説明資料 1-1, 1-2, 1-3】

#### 第二号について

再処理施設には，照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明を設ける設計とする。

【補足説明資料 1-1, 1-2, 1-3】

### 第三号について（追加要求事項）

再処理施設には，設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源を設ける設計とする。

**【補足説明資料 1-1, 1-2, 1-3, 1-5, 1-6】**

3. 気象等

該当なし

## 4. 設備等

### 4.1 安全避難通路等の概要

再処理施設には、人の立ち入る区域から出口までの通路、階段及び踊り場を安全避難通路として設定し、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。

避難用の照明として、誘導灯及び非常灯を設ける設計とする。誘導灯及び非常灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

中央制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように 6.9kV 非常用主母線に接続し、第2非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

中央制御室の直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する中央制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備（第2非常用蓄電池）に接続し、第2非常用ディーゼル発電機からも電力を供給できる設計とするほか、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯可能な設計とする。蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯できるように内蔵蓄電池を備える設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように 6.9kV 非常用母線に接続し、第1非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の直流非常灯は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備（第1非常用蓄電池）に接続し、第1非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。

設計基準事故において、想定外の警報発報で現場作業が必要となった場合及びそのアクセスルートについては、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に配備している可搬型照明を活用する。

これらの作業用の照明により、設計基準事故で操作が必要となる場所及びそのアクセスルートの照明を確保でき、昼夜及び場所を問わず、再処理施設で事故対策のための作業が生じた場合に作業が可能となる設計とする。

【補足説明資料 1-1, 1-2, 1-3, 1-5, 1-6】

## 4.2 設計方針

### 4.2.1 安全避難通路等の設計方針

- (1) 再処理施設には、人の立ち入る区域から出口までの通路、階段及び踊り場を安全避難通路として設定し、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。避難用の照明として、誘導灯及び非常灯を設ける設計とする。誘導灯及び非常灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

【補足説明資料 1-1, 1-2, 1-3】

- (2) 再処理施設には、設計基準事故が発生した場合に用いる照明として、次のような作業用の照明を設けるものとする。また、以下の作業用の照明により、設計基準事故で操作が必要となる場所及びそのアクセスルート<sup>1)</sup>の照明を確保でき、昼夜及び場所を問わず、再処理施設で事故対策のための作業が生じた場合に作業が可能となる設計とする。

設計基準事故の短時間の電源喪失において、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、必要な電力の供給が非常用ディーゼル発電機から開始される前（約15秒）までの間、点灯可能なように非常用蓄電池及び内蔵型蓄電池から電力を供給できる設計とする。

全交流動力電源喪失時において、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前（2時間）までの間、点灯可能なように内蔵型蓄電池から電力を供給できる設計とする。

- a. 設計基準事故の対処のために制御室で行う作業に用いる照明として、中央制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように 6.9 kV 非常用主母線

に接続し、第2非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

中央制御室の直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する中央制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備(第2非常用蓄電池)に接続し、第2非常用ディーゼル発電機からも電力を供給できる設計とするほか、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯可能な設計とする。蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯できるように内蔵蓄電池を備える設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように6.9kV非常用母線に接続し、第1非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の直流非常灯は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備(第1非常用蓄電池)に接続し、第1非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。

運転保安灯、直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、設計基準事故が発生した場合に必要な操作が行える照度を有する設計とする。

- b. 設計基準事故において、想定外の警報発報で現場作業が必要となった場合及びそのアクセスルートについては、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に配備している可搬型照明を活用する。

【補足説明資料 1-1, 1-2, 1-3, 1-5, 1-6】

#### 4.2.2 主要設備の仕様

照明設備の設備仕様を第9.2-6表に示す。

【補足説明資料 1-3, 1-4】

第9.2-6表 照明設備の主要設備の仕様

項目	誘導灯	非常灯	運転保安灯	直流非常灯	蓄電池内蔵型照明
電源電圧	交流 105V	交流 105V	交流 210V	直流 110V	交流 210V
停電時供給電源	蓄電池 (内蔵)	蓄電池 (内蔵)	460V非常用母線	非常用 直流電源設備	蓄電池 (内蔵)
用途	避難用 (消防法)	避難用 (建築基準法)	制御室*での 運転監視用	制御室*での 初動対応用	中央制御室での 初動対応用

注) \*印の制御室は、中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室である。

#### 4.2.3 照明設備の主要設備

##### (1) 誘導灯

消防法で規定される避難口及び避難通路には、避難用の照明として、誘導灯を設ける設計とする。誘導灯は、460V 運転予備用母線又は460V 常用母線（ただし、非常用電源建屋、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設においては460V 非常用母線）から変圧器を通して105Vで受電し、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

##### (2) 非常灯

建築基準法で規定される居室、居室から地上へ至る通路、階段及び踊り場には、避難用の照明として、非常灯を設ける設計とする。非常灯は、460V 運転予備用母線又は460V 常用母線（ただし、非常用電源建屋、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設においては460V 非常用母線）から変圧器を通して105Vで受電し、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

##### (3) 運転保安灯

中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室には、運転保安灯を設ける設計とする。運転保安灯は、460V 非常用母線から変圧器を通して210Vで受電し、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわない設計とする。

(4) 直流非常灯

中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室には、直流非常灯を設ける設計とする。直流非常灯は、非常用直流電源設備（非常用蓄電池）に接続し、非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とし、全交流動力電源喪失時に自動点灯する設計とする。

(5) 蓄電池内蔵型照明

中央制御室には、蓄電池内蔵型照明を設ける設計とする。蓄電池内蔵型照明は、蛍光灯に蓄電池を内蔵した照明で、460V非常用母線または非常用ディーゼル発電機の電力で点灯する設計とする。

設計基準事故の短時間の電源喪失において、蓄電池内蔵型照明は、必要な電力の供給が非常用ディーゼル発電機から開始される前までの間、または全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、内蔵蓄電池の電力で点灯する設計とする。

【補足説明資料 1-3, 1-4】

## 2 章 補足説明資料



## 第14条:安全避難通路等

再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考(8月提出済みの資料については、資料番号を記載)
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	事業指定基準規則第14条と許認可実績等との比較表	11/6	0	新規作成
補足説明資料1-2	設計基準事故が発生した場合に用いる照明及びその専用電源の設計基本方針	11/6	1	別添資料-1 第十四条:安全避難通路等
補足説明資料1-3	照明の種類, 給電元及び設置場所	11/6	1	別添資料-1 第十四条:安全避難通路等
補足説明資料1-4	作業用照明電源系統図及び作業用照明配置図	11/6	2	別紙-2 安全避難通路等
補足説明資料1-5	運用, 手順説明資料	11/6	2	別紙-3 運用, 手順説明資料
補足説明資料1-6	制御室以外の現場操作の確認結果について	11/6	1	新規作成
補足説明資料1-7	新規基準適合申請に係る再処理施設追加設備の安全避難通路等について(事業指定基準規則第14条への適合性)	11/6	1	新規作成



令和元年 11月6日 R0

補足説明資料 1 - 1 (14条)



事業指定基準規則第14条と許認可実績等との比較表(1/2)

事業指定基準規則	許認可実績等	新規制要求を踏まえた適合方針	比較結果
<p>第十四条 再処理施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。</p> <p>一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路 (解釈)</p> <p>1 第14条の規定は、設計基準において想定される事象に対して再処理施設の安全性が損なわれない(安全機能を有する施設が安全機能を損なわない。)ために必要な重大事故等対処施設、設備等への措置を含む。</p> <p>二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明 (解釈)</p> <p>2 第2号に規定する「照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明」とは、その電力が非常用電源から供給される照明装置又は電源を内蔵した照明装置をいう。</p> <p>三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明(前号の避難用の照明を除く。)及びその専用の電源 (解釈)</p> <p>3 第3号に規定する「設計基準事故が発生した場合に用いる照明」とは、昼夜及び場所を問わず、再処理施設内で事故対策のための作業が生じた場合に、作業が可能となる照明のことをいい、現場作業の緊急性との関連において、仮設照明の準備に時間的猶予がある場合には、仮設照明(可搬型)による対応を含むものとする。</p>	<p>記載無</p>	<p>ロ. 再処理施設の一般構造 (f) 安全避難通路等</p> <p>再処理施設には、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路を設ける設計とする。</p> <p>再処理施設としては、人の立ち入る区域から出口までの通路、階段及び踊り場を安全避難通路として設定し、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。</p> <p>再処理施設には、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明を設ける設計とする。</p> <p>再処理施設としては、避難用の照明として誘導灯及び非常灯を設ける設計とし、誘導灯及び非常灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。</p> <p>再処理施設には、設計基準事故が発生した場合に用いる照明(前号の避難用の照明を除く。)及びその専用の電源を設ける設計とする。</p> <p>再処理施設としては、再処理施設の状態を監視及び制御するために必要な作業用の照明として、中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に避難用の照明とは別に運転保安灯、直流非常灯を設ける設計とする。また、中央制御室には、避難用の照明とは別に蓄電池内蔵型照明を設ける設計とする。</p> <p>中央制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように6.9kV非常用主母線に接続し、第2非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。</p> <p>中央制御室の直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する中央制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備(第2非常用蓄電池)に接続し、第2非常用ディーゼル発電機からも電力を供給できる設計とするほか、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯可能な設計とする。蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯できるように内蔵蓄電池を備える設計とする。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においても、その機能を損なわないように6.9kV非常用母線に接続し、第1非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の直流非常灯は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備(第1非常用蓄電池)に接続し、第1非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。</p> <p>設計基準事故において、想定外の警報発報により現場作業が必要となった場合及びそのアクセスルートについては、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に配備している可搬型照明を活用する。</p>	<p>要求事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・容易に識別できる安全避難通路</li> <li>・避難用の照明明確化された要求事項なし</li> </ul> <p>明確化された要求事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準事故の対処に用いる照明とその電源</li> </ul>

事業指定基準規則第14条と許認可実績等との比較表(2 / 2)

事業指定基準規則	許認可実績等	新規制要求を踏まえた適合方針	比較結果
<p>第十四条 再処理施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。</p> <p>一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路 (解釈)</p> <p>1 第14条の規定は、設計基準において想定される事象に対して再処理施設の安全性が損なわれない(安全機能を有する施設が安全機能を損なわない。)ために必要な重大事故等対処施設、設備等への措置を含む。</p> <p>二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明 (解釈)</p> <p>2 第2号に規定する「照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明」とは、その電力が非常用電源から供給される照明装置又は電源を内蔵した照明装置をいう。</p> <p>三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明(前号の避難用の照明を除く。)及びその専用の電源 (解釈)</p> <p>3 第3号に規定する「設計基準事故が発生した場合に用いる照明」とは、昼夜及び場所を問わず、再処理施設内で事故対策のための作業が生じた場合に、作業が可能となる照明のことをいい、現場作業の緊急性との関連において、仮設照明の準備に時間的猶予がある場合には、仮設照明(可搬型)による対応を含むものとする。</p>	<p>記載無</p>	<p>これらの作業用の照明により、設計基準事故で操作が必要となる場所及びそのアクセスルートの照明を確保でき、昼夜及び場所を問わず、再処理施設で事故対策のための作業が生じた場合に作業が可能となる設計とする。</p>	<p>容易に識別できる安全避難通路及び設計基準事故の対処に用いる照明とその電源について追記した。</p>

令和元年 11 月 6 日 R 1

補足説明資料 1 - 2 ( 1 4 条)



## 補足説明資料 1-2 設計基準事故が発生した場合に用いる照明及びその専用電源の設計基本方針

### 1. 作業が可能となる照明

再処理施設の状態を監視及び制御するために必要な作業用の照明として、中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に避難用の照明とは別に運転保安灯、直流非常灯を設ける設計とする。また、中央制御室には、避難用の照明とは別に蓄電池内蔵型照明を設ける設計とする。

#### 1.1 中央制御室について

中央制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように 6.9 kV 非常用主母線に接続し、第 2 非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

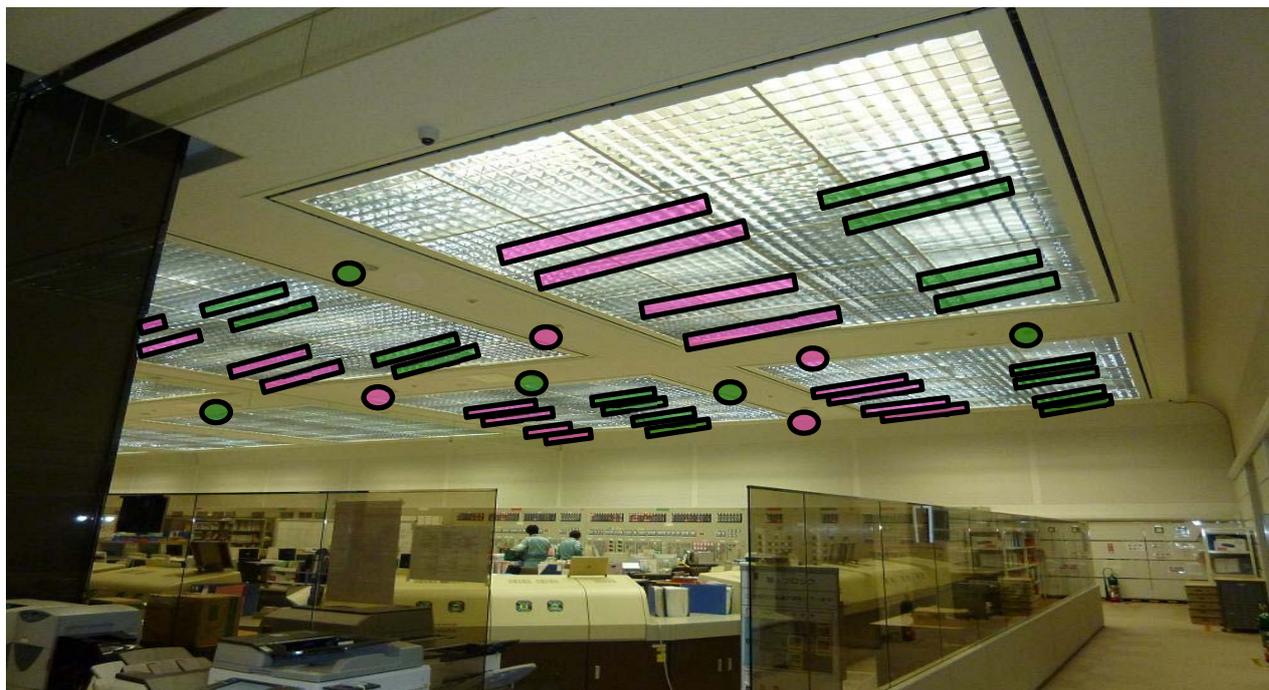
中央制御室の直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する中央制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備（第 2 非常用蓄電池）に接続し、第 2 非常用ディーゼル発電機からも電力を供給できる設計とするほか、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯可能な設計とする。蓄電池内蔵型照明は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までの間、点灯できるように内蔵蓄電池を備える設計とする。

#### 1.2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室について

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転保安灯は、外部からの電源が喪失した場合においても、その機能を損なわないように 6.9 kV 非常用母線に接続し、第 1 非常用ディーゼル発電機から電力を供給する設計とする。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の直流非常灯は、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前までに必要な作業を実施する制御室に設置する。直流非常灯は、直流電源設備（第 1 非常用蓄電池）に接続し、第 1 非常用ディーゼル発電機からも電力を供給する設計とする。

第1-2-1図 中央制御室の照明配置 (例)



中央制御室（中央安全監視室），使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転保安灯の配置については，設工認申請書において示す。

- 運転保安灯(A系)
- 運転保安灯(B系)
- 直流非常灯(A系)(直流電源設備より給電)
- 直流非常灯(B系)(直流電源設備より給電)

運転保安灯（作業用）



電圧 : 交流100V, 200V  
消費電力 : 40W, 100W

直流非常灯（作業用）



電圧 : 直流110V  
消費電力 : 250W

## 2. 仮設照明（可搬型）

設計基準事故において，想定外の警報発報により現場作業が必要となった場合及びそのアクセスルートについては，中央制御室，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に配備している可搬型照明を活用する。

### 1. LEDヘッドランプ（例）



<仕様等（例）>	
明るさ	80lm
電源	単4乾電池 3本
連続使用時間	10時間以上
重量	135g
個数	約110個※
保管箇所	中央制御室など

※数量は、個人配布分等を除く。

### 2. LEDバッテリーライト（例）



<仕様等（例）>	
明るさ	3000lm
電源	蓄電池
連続使用時間	10時間
充電時間	8時間
重量	8.8kg
台数	約60台
保管箇所	緊急時対策所など

第1-2-2図 可搬型照明の保管場所，数量及び仕様（例）



令和元年 11月6日 R1

補足説明資料 1 - 3 (14条)



補足説明資料 1-3 照明の種類，給電元及び設置場所

第 1 - 3 - 1 表 照明の種類，給電元及び設置場所

項目	避難用		作業用		
	誘導灯	非常灯	運転保安灯	直流非常灯	蓄電池内蔵型照明
イメージ					
停電時の給電	内蔵蓄電池 + 非常用または 運転予備用 ディーゼル発電機	内蔵蓄電池 + 非常用または 運転予備用 ディーゼル発電機	非常用ディーゼル発 電機	非常用蓄電池 + 非常用ディーゼル発 電機	内蔵蓄電池 + 非常用ディーゼル発 電機
蓄電池による点灯継続時間	20 分以上	30 分以上	—	2 時間*	2 時間*
設置場所	・再処理施設内	・再処理施設内	・中央制御室 ・使用済み燃料の受 入れ施設及び貯蔵 施設の制御室	・中央制御室 ・使用済み燃料の受 入れ施設及び貯 蔵施設の制御室	・中央制御室 (中央安全監視室)
用途	消防法に基づき設置 (避難誘導用)	建築基準法に基づき 設置 (避難用)	制御室における設計 基準事故の対処用の ために設置	全交流動力電源喪失 時の保安のために設 置	全交流動力電源喪失 時の保安のために設 置

- ・再処理施設内の安全避難通路は，その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる避難用の照明として，以下に準拠した蓄電池内蔵の非常灯及び誘導灯を設置する。  
非常灯：建築基準法施工令第 126 条の四，五及び昭和 45 年建設省告示第 1830 号  
誘導灯：消防法施工令第 26 条及び消防法施工規則第 28 条の三  
非常灯の蓄電池は，昭和 45 年建設省告示第 1830 号に準拠し 30 分以上，誘導灯については消防法施工規則第 28 条の三に準拠し 20 分以上点灯できる容量を有するものとする。

※ 設計基準事故の短時間の電源喪失において，直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は，必要な電力の供給が非常用ディーゼル発電機から開始される前（15 秒）までの間，点灯可能なように非常用蓄電池及び内蔵型蓄電池から電力を供給できる設計とする。

全交流動力電源喪失時において，直流非常灯及び蓄電池内蔵型照明は，全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が重大事故等対処設備から開始される前（2 時間）までの間，点灯可能なように内蔵型蓄電池から電力を供給できる設計とする。



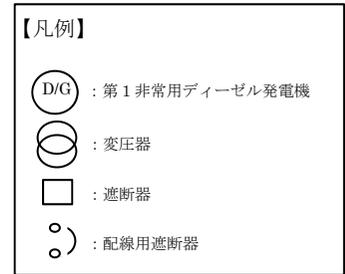
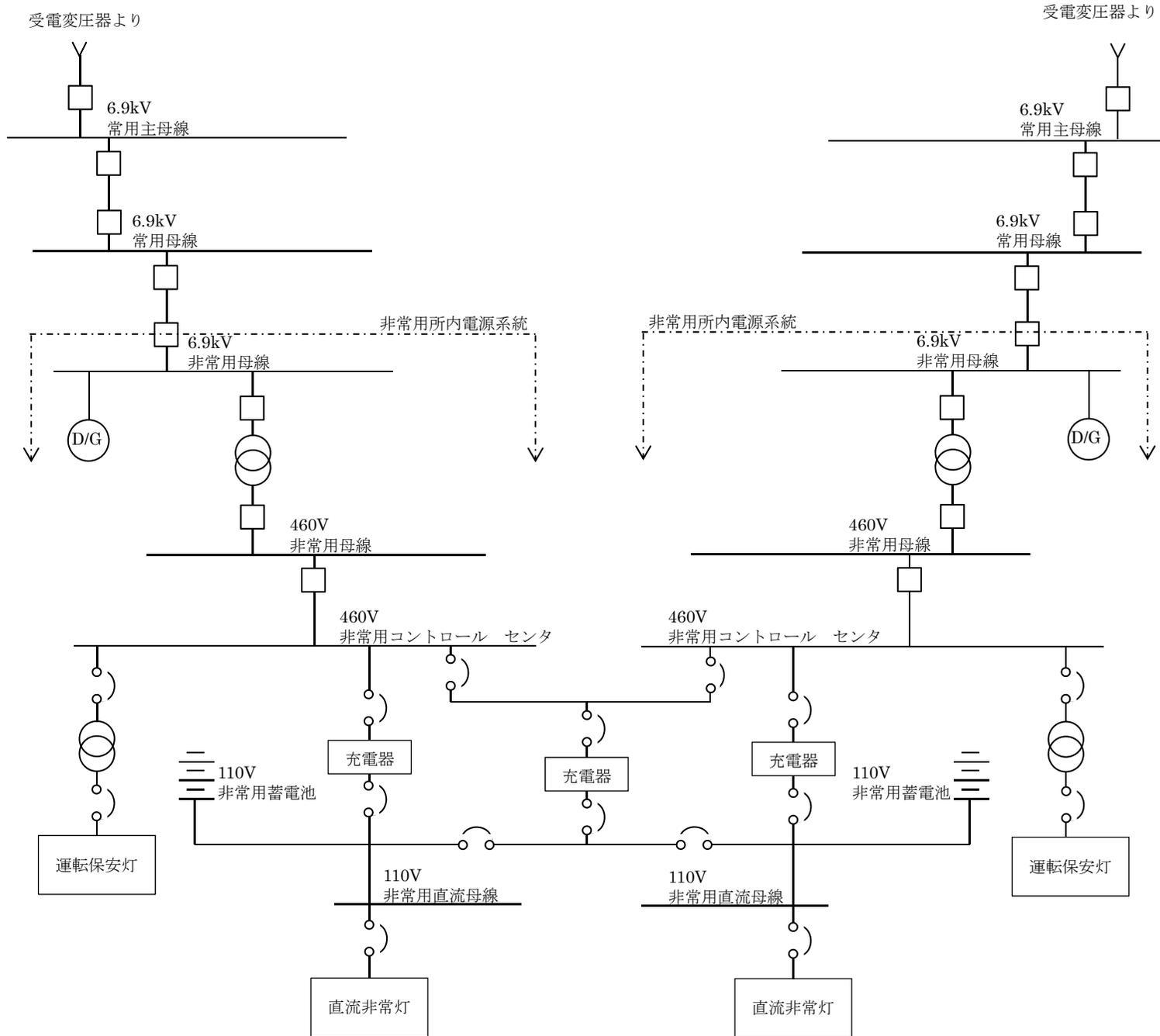
令和元年 11 月 6 日 R 2

補足説明資料 1 - 4 ( 1 4 条)



補足説明資料 1-4 作業用照明電源系統図及び作業用照明配置図

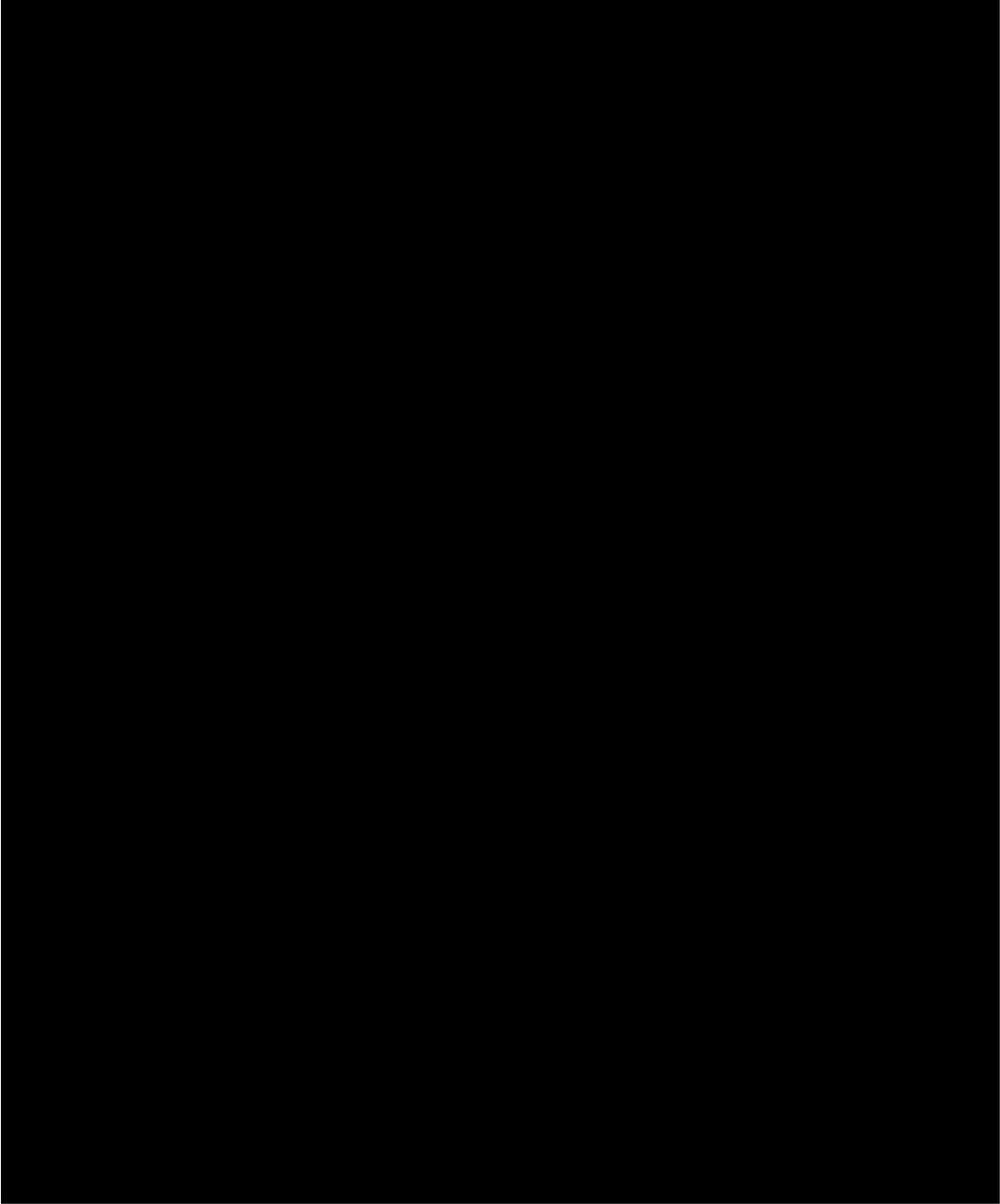
中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明の作業用照明電源系統図及び作業用照明配置図を各々第 1 - 4 - 1 ~ 4 図に示す。



第1-4-1図 作業用照明電源系統図 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)

凡例  
■ : 作業用照明が必要な部屋

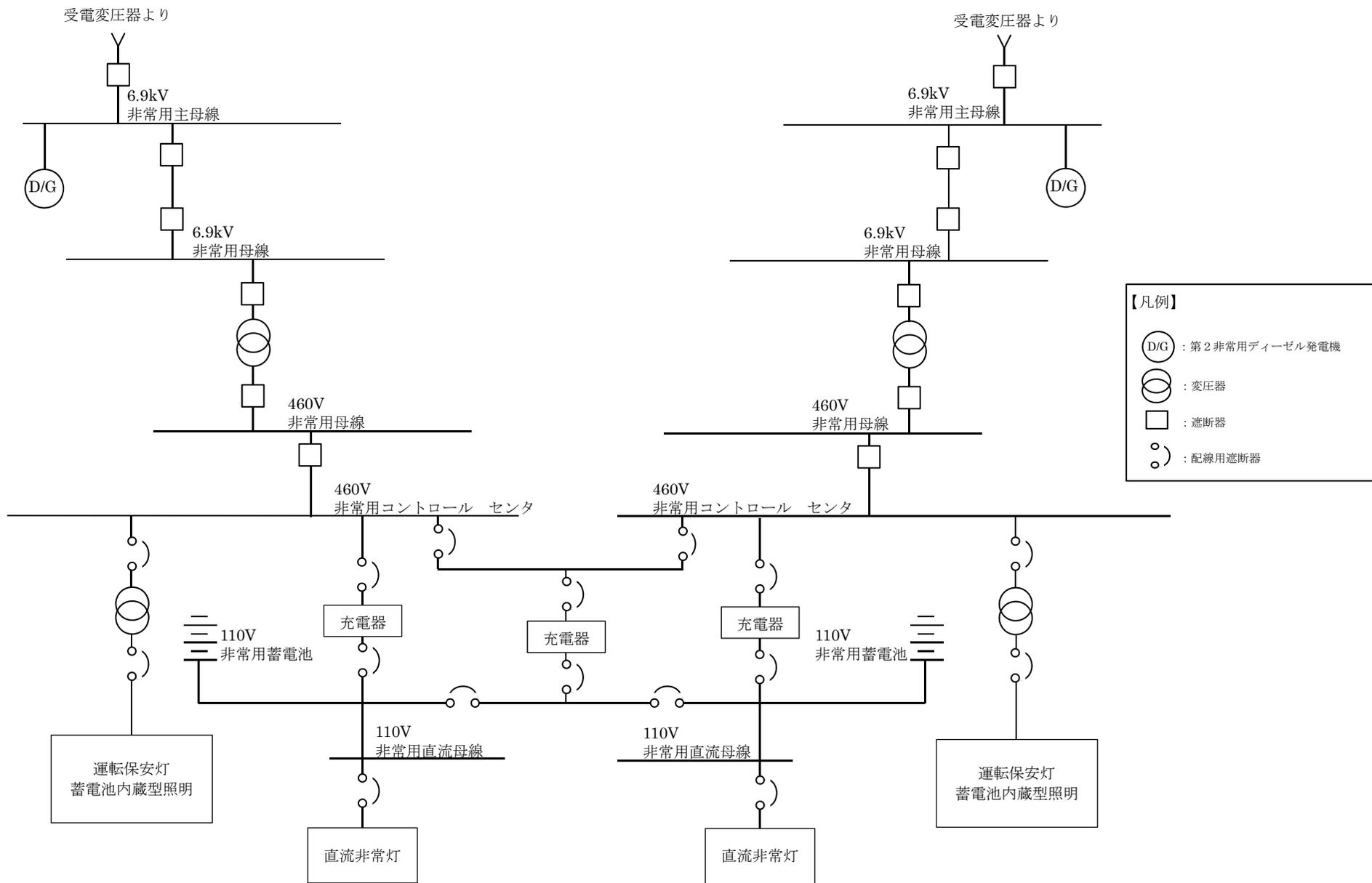
(設置台数)  
運転保安灯 : 42台  
直流非常灯 : 8台



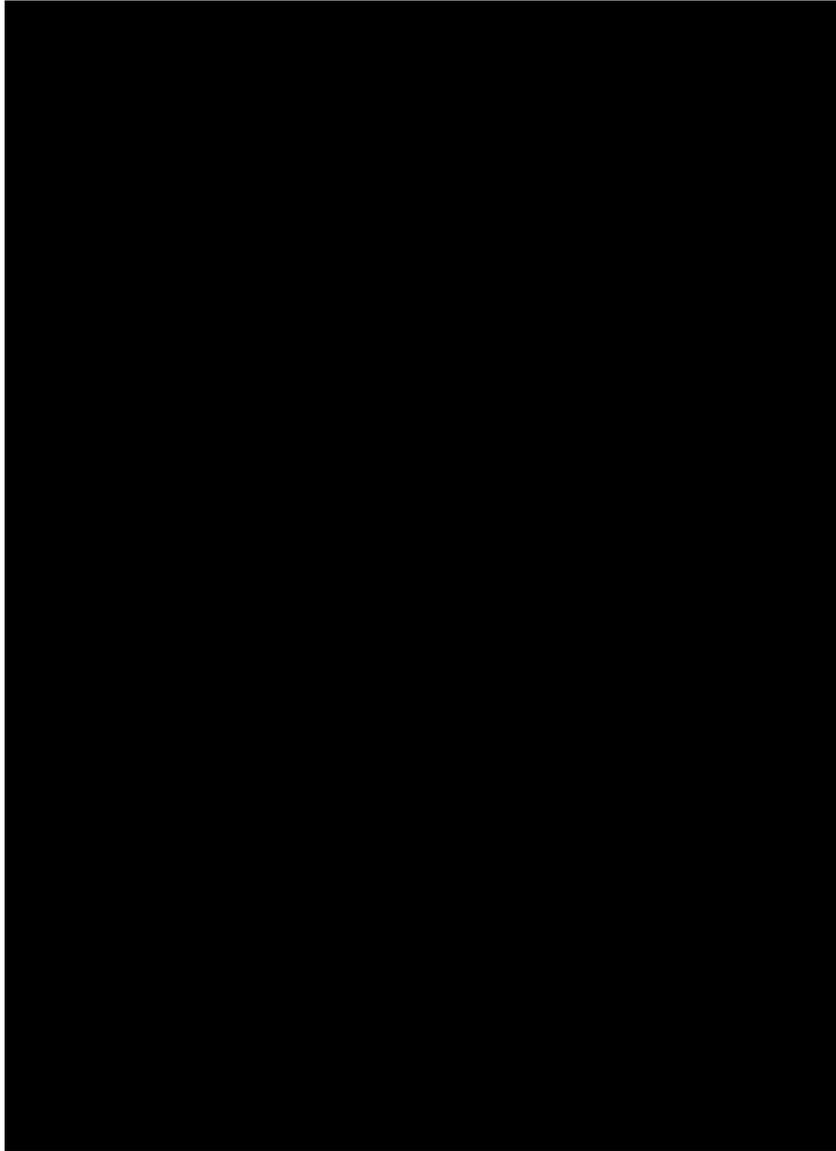
地上2階平面図 (T. M. S. L. 63. 8) (単位:m)

第1-4-3図 作業用照明配置図 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)

■ については商業機密の観点から公開できません。



第 1 - 4 - 2 図 作業用照明電源系統図 (制御建屋)



凡例  
■ : 作業用照明が必要な部屋

(設置台数)

運転保安灯 : 248台

直流非常灯 : 76台

地上1階平面図 (T. M. S. L. 55. 3) (単位:m)

第1-4-5図 作業用照明配置図 (制御建屋)



令和元年 11月6日 R2

補足説明資料 1 - 5 (14条)





運用，手順に係る対策等（設計基準）

事業指定基準 規則対象条文	対象項目	区分	運用対策等
第 14 条 安全避難通路 等	作業用照明を 設置 (運転保安灯， 直流非常灯)	運用・手順	—
		体制	—
		保守・点検	作業用照明（運転保安灯， 直流非常灯）は，作業用 照明に要求される機能を 健全に維持するために， 適切な保守及び修理を行 う。
		教育・訓練	—
	可搬型照明の 配備	運用・手順	必要時に迅速に使用でき るよう，必要数及び保管 場所を定める。
		体制	—
		保守・点検	可搬型照明は，要求され る機能を健全に維持する ために，適切な保守及び 修理を行う。
		教育・訓練	—

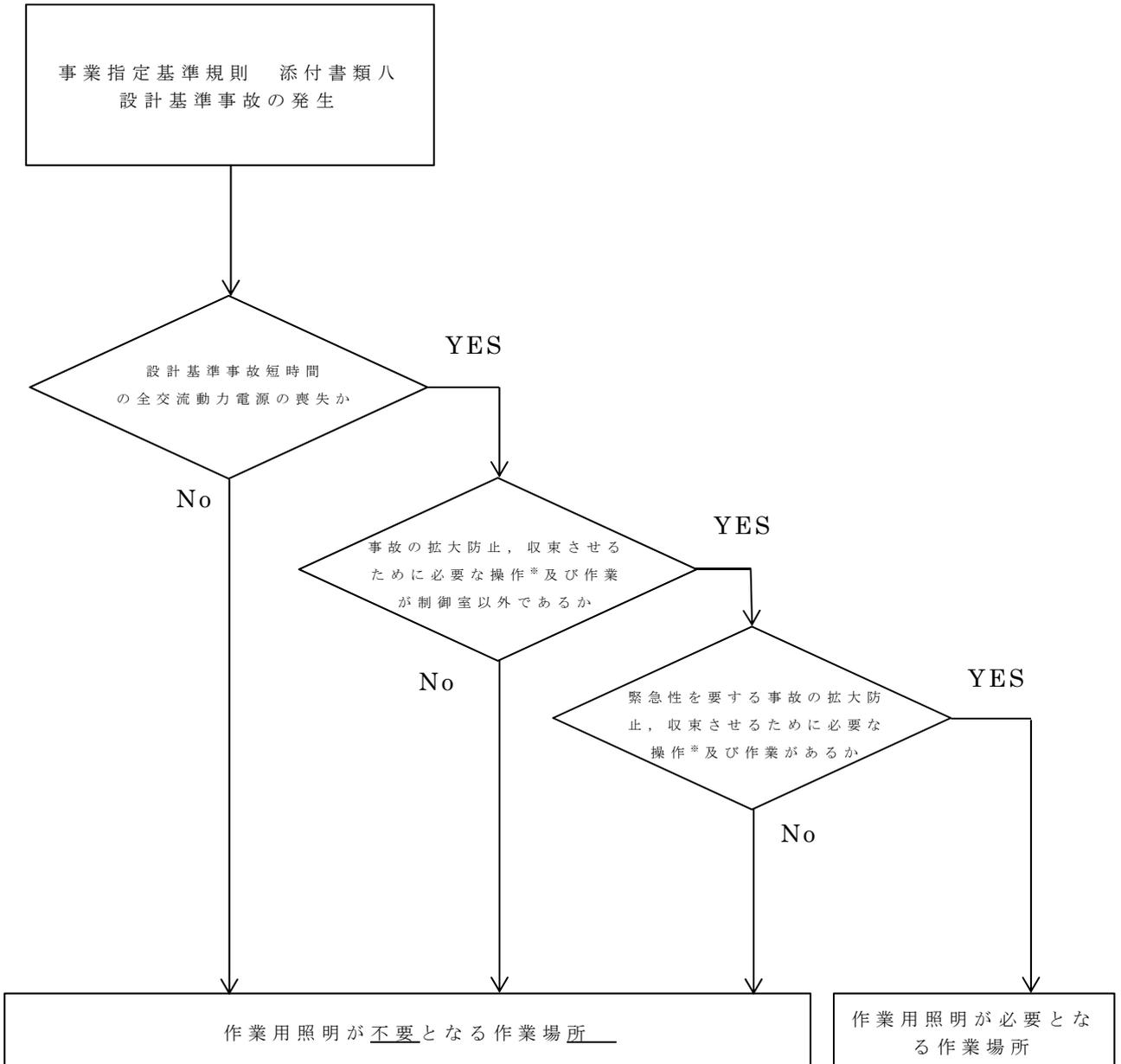
令和元年 11 月 6 日 R1

補足説明資料 1 - 6 (14 条)



## 補足説明資料 1-6 制御室以外の現場操作の確認結果について

設計基準事故時に作業用照明が必要となる作業場所について、次のフローに基づき抽出を行った。抽出結果を第1表に示す。



※「事故の拡大防止又は収束させるために必要な操作」には、「緊急性を要しない操作・確認，財産保護を目的とした操作及び代替可能な操作・確認」を除く。

第1-6-1図 作業用照明が必要となる作業場所の抽出フロー

第 1 表 設計基準事故対応時の現場操作の抽出結果（1 / 5）

設計基準事故	想定事象	設計基準対応	作業用照明の点灯状況	手順書要求操作場所
<p>プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災</p>	<p>プルトニウム精製設備のバルスカラムを収納するプルトニウム精製塔セル内での火災が発生する場合は、セルに有機溶媒等が漏えいし、漏えいした有機溶媒が過熱され、かつ、着火する場合を想定する。</p>	<p>セルの給気ダクトには防火ダンパを設置し、火災発生時には給気を閉鎖できる設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>
		<p>火災時に発生する放射性物質を含む煤煙及び気体は、精製建屋換気設備のセルからの排気系で放射性物質を除去した後、主排気筒から放出する設計とする。また、セルへの給気系には逆止ダンパを設け、セル内から精製建屋内への逆流を防止する設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>
		<p>火災によりセルから精製建屋内へ放射性物質を含む煤煙及び気体が漏えいしたとしても、それらの煤煙及び気体は、精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒から放出する設計とする。また、精製建屋換気設備の精製建屋給気系の送風機下流には建屋給気閉止ダンパを設け、外部電源喪失時には、外部電源の喪失を検知し、建屋給気閉止ダンパを閉止する回路である安全保護回路によって給気を閉鎖し精製建屋内が正圧になることを防止する設計とし、建屋給気閉止ダンパについては、単一故障により機能喪失することのない設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>

第 1 表 設計基準事故対応時の現場操作の抽出結果 ( 2 / 5 )

設計基準事故	想定事象	設計基準対応	作業用照明の点灯状況	手順書要求操作場所
<p>プルトニウム濃縮缶での T B P 等の錯体の急激な分解反応</p>	<p>プルトニウム濃縮缶でりん酸三ブチル(以下「T B P」という。)又はその分解生成物であるりん酸二ブチル,りん酸一ブチルと硝酸,硝酸ウラニル又は硝酸プルトニウムの錯体(以下「T B P 等の錯体」という。)の急激な分解反応が発生する場合は,まず濃縮缶に T B P 等が多量に混入し,その T B P 等が硝酸又は硝酸プルトニウムと共存の状態を形成し,さらに,この錯体の温度が急激に分解反応する温度に上昇する条件がすべて満たされる場合を想定する。</p>	<p>T B P 等の錯体の急激な分解反応により発生する放射性物質を含む気体は,プルトニウム濃縮缶に接続する塔槽類廃ガス処理設備により放射性物質を除去した後,主排気筒から放出する設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>
		<p>プルトニウム濃縮缶をセルに収納し,仮に放射性物質がセル内に漏えいしたとしても放射性物質をセル内に閉じ込めるとともに,放射性物質を含む気体は,精製建屋換気設備のセルからの排気系にて放射性物質を除去した後,主排気筒から放出する設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>
<p>溶解槽における臨界</p>	<p>溶解槽内で臨界が発生する場合は,溶液中の硝酸濃度の異常な低下等を防止し検知する種々の装置の故障が同時に起こり,かつ,そのような極度の異常が継続される場合を想定する。</p>	<p>臨界の影響を緩和するために安全保護回路である可溶性中性子吸収材緊急供給回路を設置し,その回路の「放射線レベル高」信号で警報を発するとともに,可溶性中性子吸収材緊急供給系により自動的に可溶性中性子吸収材を溶解槽に注入する。また,同信号はせん断停止系にも送られ,自動的にせん断機を停止する設計とする。可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁は二重化する。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>

第 1 表 設計基準事故対応時の現場操作の抽出結果（3 / 5）

設計基準事故	想定事象	設計基準対応	作業用照明の点灯状況	手順書要求操作場所
高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい	高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えいが発生する場合は、配管の腐食等により破損が生じる場合を想定する。	漏えいした高レベル廃液はセル内に閉じ込められるように、ステンレス鋼製の漏えい液受皿を設ける。	点灯	制御建屋 中央制御室
		漏えいした高レベル廃液が沸点に達するおそれがあるセルには、漏えいを確実に検知できるように、漏えい液受皿の集液部に二重化した漏えい検知装置を設け、警報を発する設計とする。	点灯	制御建屋 中央制御室
		漏えいした高レベル廃液が沸点に達するおそれがあるセルでは、セル内の漏えいした高レベル廃液を高レベル廃液共用貯槽に確実に移送できるように、漏えい液受皿の集液部に設けたスチーム ジェットポンプへは、安全蒸気系から蒸気を供給できる設計とする。	点灯	制御建屋 中央制御室
		運転員は、漏えい液受皿の集液部に二重化した漏えい検知装置の警報によりセルへ廃液の漏えいを認知すると配管の送液を停止させるとともに、漏えい液受皿の集液部に設けたスチーム ジェットポンプにより、漏えいした高レベル廃液を沸騰に至ることなく回収を行う。	点灯	制御建屋 中央制御室 ／現場
		漏えいした高レベル廃液から移行した放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒から放出する設計とする。	点灯	制御建屋 中央制御室

第1表 設計基準事故対応時の現場操作の抽出結果（4 / 5）

設計基準事故	想定事象	設計基準対応	作業用照明の点灯状況	手順書要求操作場所
高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい	高レベル廃液ガラス固化設備において、熔融ガラスの漏えいが発生するのは、ガラス熔融炉の結合装置にガラス固化体容器が結合されない状態で流下ノズルの加熱が行われる場合を想定する。	パレット上への誤流下の場合にも、流下した熔融ガラスの質量が固化ガラス1本分に達すると、固化セル移送台車上に設置したガラス流下停止系で自動的に流下が停止する。	点灯	制御建屋 中央制御室
		熔融ガラスの誤流下時に発生する放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒から放出する設計とする。	点灯	制御建屋 中央制御室
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下が発生する場合は、燃料取扱装置等に故障が生じる場合を想定している。	燃料棒ギャップ内の核分裂生成物は、水中に放出された後、燃料の受入れエリア等の空気中に放出され、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋排気系を経て北換気筒から放出する設計とする。また、燃料貯蔵プール等の内面に漏水を防止するために設けるステンレス鋼の内張りには、万一、使用済燃料集合体が落下したとしても、燃料貯蔵プール等の水の保持機能を失うような著しい損傷を生じない設計とする。	点灯	使用済燃料受入れ施設及び貯蔵施設制御室

第 1 表 設計基準事故対応時の現場操作の抽出結果 ( 5 / 5 )

設計基準事故	想定事象	設計基準対応	作業用照明の点灯状況	手順書要求操作場所
<p>短時間の全交流動力電源の喪失</p>	<p>再処理施設に必要な電力のうち、154kV送電線2回線からの受電、非常用所内電源系統に接続する非常用ディーゼル発電機（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）からの受電及び非常用所内電源系統の6.9kV非常用主母線に接続する運転予備用ディーゼル発電機からの受電が喪失した場合を想定する。</p>	<p>高レベル廃液ガラス固化建屋の固化セルは、セルの内面にステンレス鋼の内張りを施し、漏えいし難い設計とするとともに、固化セル圧力放出系を設ける設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>
		<p>固化セルの負圧が低下した場合には、圧力計にて検知し、固化セルへの給気系に設けた固化セル隔離ダンパを自動的に閉止する回路である安全保護回路によって固化セル隔離ダンパを閉止し、固化セルから建屋への逆流を防止する設計とする。固化セル隔離ダンパについては、単一故障を仮定しても機能喪失することのない設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>
		<p>固化セル内の圧力が上昇した場合は、放射性物質を含む気体は固化セル圧力放出系にて放射性物質を除去した後、主排気筒から放出する設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>
		<p>非常用所内電源系統が復帰し、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系が回復した後は、固化セル内の放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系で放射性物質を除去した後、主排気筒から放出する設計とする。</p>	<p>点灯</p>	<p>制御建屋 中央制御室</p>

令和元年 11月6日 R1

補足説明資料 1 - 7 (14条)



補足説明資料 1-7 新規制基準適合申請に係る再処理施設追加設備の安全避難通路等について（事業指定基準規則第 14 条への適合性）

1. 概要

「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第十四条（安全避難通路等）第一号によって要求される『その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路』について，緊急時対策所及び重大事故に対処するために必要な資機材の保管場所である保管庫及び簡易倉庫としては，人の立ち入る区域から出口までの通路，階段及び踊り場を安全避難通路として設定し，その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。

「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第十四条（安全避難通路等）第二号によって要求される『照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明』について，緊急時対策所及び保管庫及び簡易倉庫としては，避難用の照明として誘導灯及び非常灯を設ける設計とし，誘導灯及び非常灯は，外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように蓄電池を内蔵した設計とする。

「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第十四条（安全避難通路等）第三号によって要求される『設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源』について，緊急時対策所及び保管庫及び簡易倉庫としては，作業用の照明として重大事故等に対処するために必要な運転保安灯を設ける設計とする。

## 2. 安全避難通路について

緊急時対策所及び保管庫及び簡易倉庫の安全避難通路は、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる避難用の照明として、以下に準拠した蓄電池内蔵の非常灯及び誘導灯を緊急時対策所及び保管庫及び簡易倉庫に設置する。

非常灯：建築基準法施工令第 126 条の四、五及び昭和 45 年建設省告示第 1830 号

誘導灯：消防法施工令第 26 条及び消防法施工規則第 28 条の三

非常灯の蓄電池は、昭和 45 年建設省告示第 1830 号に準拠し 30 分以上、誘導灯については消防法施工規則第 28 条の三に準拠し 20 分以上点灯できる容量を有するものとする。

避難用の照明装置の例を、各々第 1 - 7 - 1 図に示す。



非常灯



避難口誘導灯及び通路誘導灯  
(廊下・通路)

第 1 - 7 - 1 図 避難用の照明装置 (例)

### 3. 外部からの電源が喪失した場合に用いる照明について

緊急時対策所の運転保安灯については、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように、緊急時対策所用発電機から電力を供給する設計とする。

緊急時対策所から受電する保管庫及び簡易倉庫の照明については、外部からの電源が喪失した場合においてもその機能を損なわないように、緊急時対策所用発電機から電力を供給する設計とする。

重大事故に対処するために緊急時対策所から必要な資機材準備のため保管庫及び簡易倉庫へのアクセスルートについては、緊急時対策所に配備している可搬型照明を活用する。

これらの作業用の照明により、外部からの電源が喪失した場合においても操作が必要となる場所及びそのアクセスルートの照明を確保でき、昼夜及び場所を問わず、緊急時対策所及び保管庫及び簡易倉庫で作業が可能となる設計とする。

作業用の照明装置の例、緊急時対策所の照明電源系統図及び配置図を、各々第1-7-2図、第1-7-3図に示す。また、保管庫及び簡易倉庫の照明電源系統図を第1-7-4図に示す。

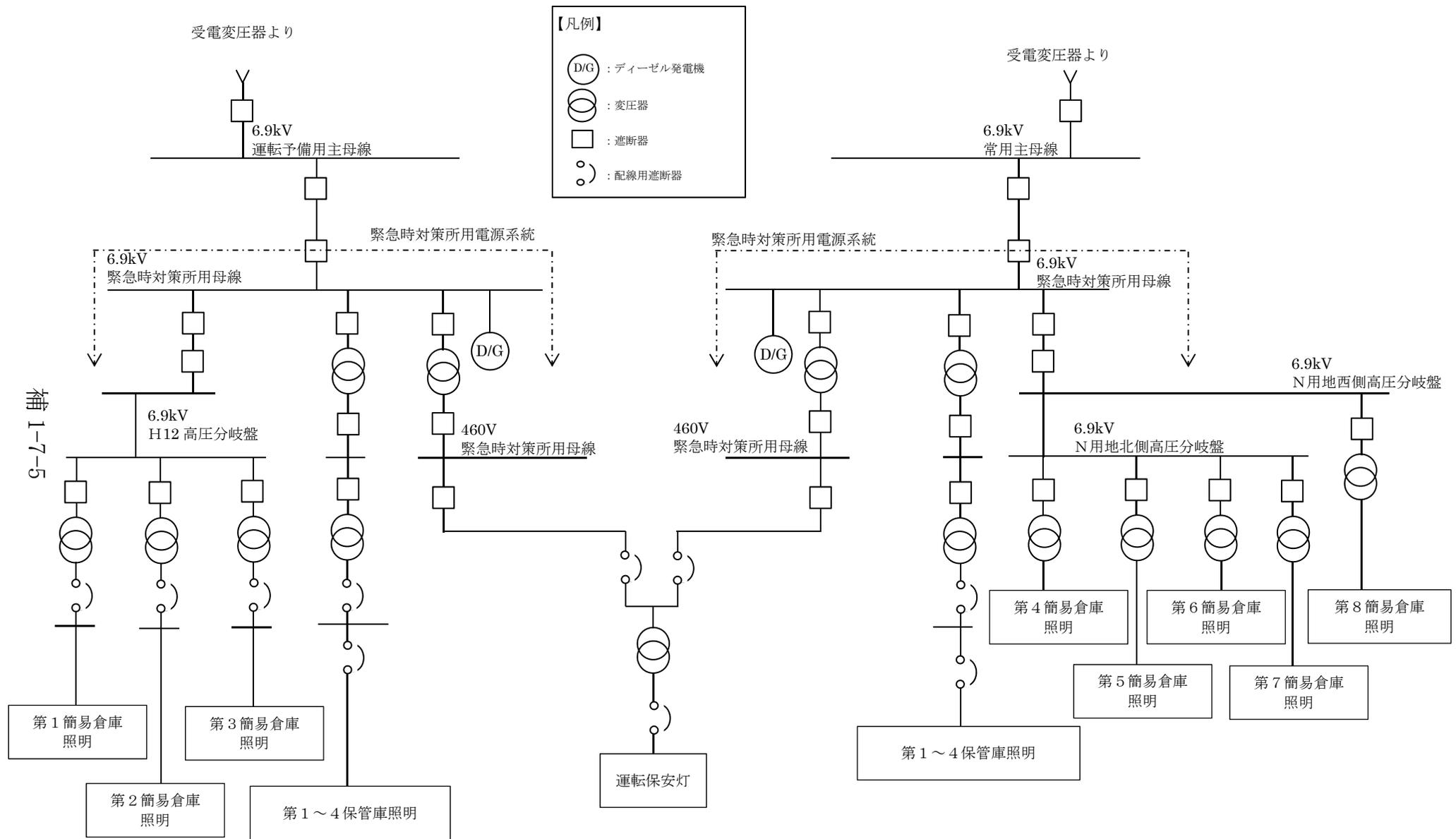


運転保安灯

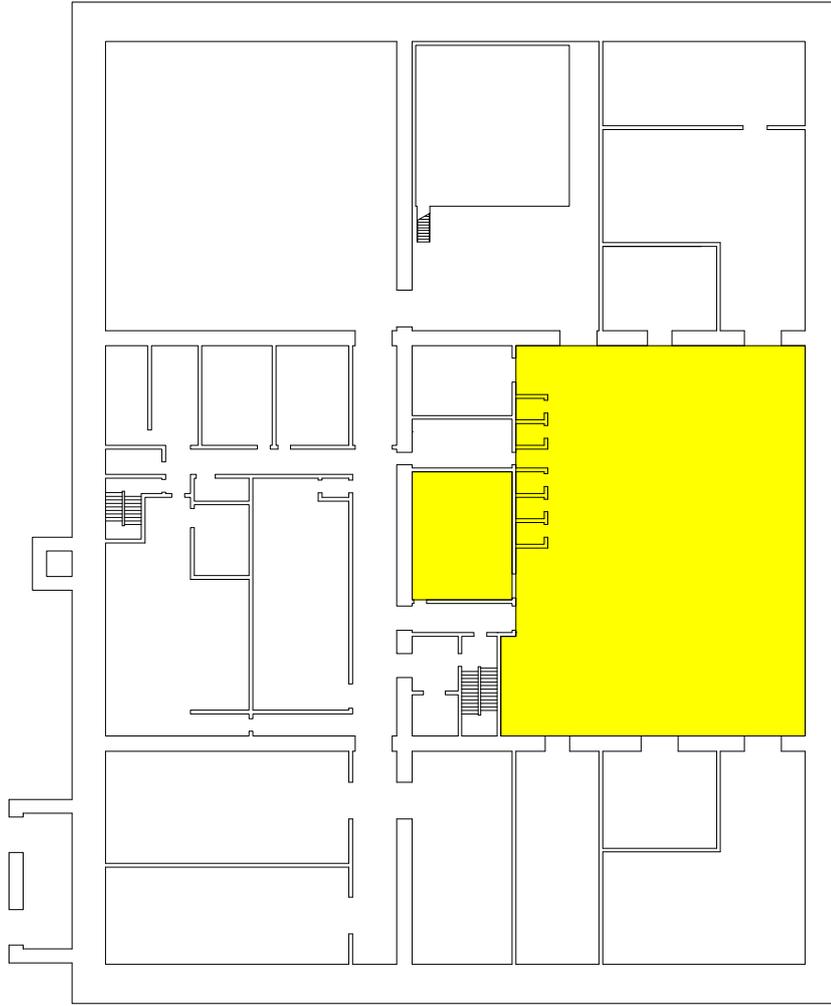
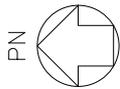


可搬型照明

第 1 - 7 - 2 図 作業用の照明装置 (例)



第1-7-3図 作業用照明電源系統図（緊急時対策所）



凡例  
■ : 作業用照明が必要な部屋

(設置台数)  
運転保安灯 : 76台  
直流非常灯 : なし

地下1階平面図 (T. M. S. L. 47. 0) (単位:m)

第1-7-4図 作業用照明配置図 (緊急時対策所)