

【公開版】

提出年月日	令和元年 11 月 29 日	R0
日本原燃株式会社		

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

安全審査 整理資料

第 13 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

1. 3 規則への適合性

#### 2. 設備等

2. 1 安全避難通路等の概要

2. 2 設計方針

2. 2. 1 安全避難通路等の設計方針

2. 2. 2 主要設備の仕様

2. 2. 3 避難・誘導設備等の主要設備

### 2 章 補足説明資料

令和元年 11 月 29 日 R0

## 1 章 基準適合性

## 1. 基本方針

### 1. 1 要求事項の整理

安全避難通路等に係る記載について、事業許可基準規則とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針（以下、MOX指針という。）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、事業許可基準規則第13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 事業許可基準規則第13条とMOX指針 比較表(1/2)

事業許可基準規則 第13条(安全避難通路等)	MOX指針	備考
<p><b>(安全避難通路等)</b>            第十三条 加工施設には、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            &lt; 解釈 &gt;            1. 第13条は、設計基準において想定される事象に対して加工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。            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>指針18. 事故時に対する考慮</p> <p>MOX燃料加工施設においては、事故時に対応した以下の対策が講じられていること。            (3) 通常の照明用の電源が喪失した場合においても、その機能を失うことのない退避用の照明を設備し、かつ、単純、明確、永続性のある標識のついた安全退避通路を有する設計であること。</p>	<p>変更なし</p>

第1表 事業許可基準規則第13条とMOX指針 比較表(2 / 2)

事業許可基準規則 第13条(安全避難通路等)	MOX指針	備考
<p>三 <u>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。)</u>及びその専用の電源</p> <p>&lt; 解釈 &gt;</p> <p>3. <u>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、加工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。</u></p>	<p>(MOX指針)</p> <p>※記載無し</p>	<p>追加要求事項</p>

## 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。

本施設としては、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。

本施設としては、避難用の照明として、誘導灯及び非常用照明を設ける設計とする。誘導灯及び非常用照明は、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。

設計基準事故の対処のために本施設における監視を行う中央監視室、制御室1室及び制御第4室（以下、「中央監視室等」という。）で行う作業に用いる照明として、中央監視室等には、運転保安灯を設ける設計とする。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非常用母線から受電できる設計とする。

事故等において、想定外の警報発報により現場作業が必要となった場合、作業が必要となる場所及びそのアクセスルートについては、中央監視室に配備する可搬型照明を活用する。

これらの作業用の照明により、設計基準事故で作業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、加工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。



### 1. 3 規則への適合性

「加工施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」の第13条では，以下の要求がされている。

(安全避難通路等)

第十三条 加工施設には，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

#### 適合のための設計方針

##### 第一号について

本施設には，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 1-2】

##### 第二号について

本施設には，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 1-2】

### 第三号について（追加要求事項）

本施設には，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, 1-4】

## 2. 設備等

### 2.1 安全避難通路等の概要

本施設には、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用照明を設ける設計とする。誘導灯及び非常用照明は、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。

中央監視室等には、運転保安灯を設ける設計とする。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非常用母線から受電できる設計とする。

事故等において、現場作業が必要となった場合、作業が必要となる場所及びそのアクセスルートについては、中央監視室に配備する可搬型照明を活用する。

これらの作業用の照明により、事故等で作業が必要となる場所及び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、本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な設計とする。

【補足説明資料：1-1, 1-2, 1-3, 1-4】

## 2. 2 設計方針

### 2. 2. 1 安全避難通路等の設計方針

- (1) 本施設には、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、誘導灯及び非常用照明を設ける設計とする。誘導灯及び非常用照明は、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：1-2】

- (2) 本施設には、事故等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設計とする。  
また、以下の作業用の照明により、事故等で作業が必要となる場所及び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、加工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な設計とする。
  - a. 事故等の対処のために本施設における監視を行う中央監視室等で行う作業に用いる照明として、中央監視室等には、運転保安灯を設ける設計とする。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非常用母線から受電できる設計とする。
  - b. 事故等において、現場作業が必要となった場合、作業が必要となる場所及びそのアクセスルートについ

ては，中央監視室に配備する可搬型照明を活用する。

【補足説明資料：1-1, 1-4】

## 2. 2. 2 主要設備の仕様

避難・誘導設備の設備仕様を第2. 2. 2表に示す。

【補足説明資料：1-2, 1-3】

第2. 2. 2表 避難・誘導設備の主要設備の仕様

項目	誘導灯	非常用照明	運転保安灯
電源電圧	交流 105V	交流 105V	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
用途	避難用 (消防法)	避難用 (建築基準法)	中央監視室等での 運転監視用

## 2. 2. 3 避難・誘導設備等の主要設備

### (1) 避難・誘導設備

#### ① 構造

避難・誘導設備は、避難に用いる誘導灯及び非常用照明並びに事故が発生した場合の作業用の照明である運転保安灯で構成し、誘導灯及び非常用照明は、人の立ち入る区域から、出口に至る通路、階段及び踊り場に設ける設計とする。また、避難・誘導設備は、外部電源喪失時には、蓄電池から給電できる設計とする。

避難・誘導設備には本設備を運転する上で必要な盤類を含む。

#### ② 主要な設備・機器の種類

##### a. 通路誘導灯

###### (a) 設置場所

燃料加工建屋

###### (b) 個数

1 式

##### b. 避難口誘導灯

###### (a) 設置場所

燃料加工建屋

###### (b) 個数

1 式

##### c. 運転保安灯

###### (a) 設置場所

制御第 1 室，制御第 4 室及び中央監視室

(b) 個数

1 式

d. 非常用照明

(a) 設置場所

燃料加工建屋

(b) 個数

1 式

(2) 可搬型照明設備

① 構造

可搬型照明設備は，事故等が発生した場合に用いる可搬型照明で構成し，昼夜及び場所を問わず，本施設内で事故対策のための作業が生じた場合に，作業が可能となるように設ける。

また，可搬型照明設備は専用の電源を有する設計とする。

② 主要な設備・機器の位置

可搬型照明設備は，燃料加工建屋に保管する設計とする。

【補足説明資料：1-2, 1-3】

## 2 章 補足説明資料



## 第13条:安全避難通路等

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	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	11/29	0	
補足説明資料1-2	照明の種類, 給電元及び設置場所	11/29	0	
補足説明資料1-3	作業用照明電源系統図及び作業用照明(運転保安灯)配置図	11/29	0	
補足説明資料1-4	現場操作の確認結果について	11/29	0	

令和元年 11 月 29 日 R0

補足説明資料 1 - 1 (13 条)

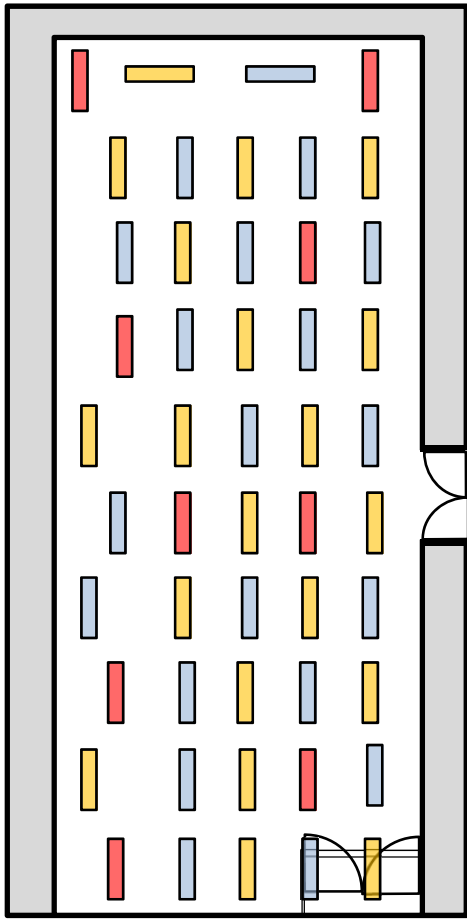
## 補足説明資料 1-1 設計基準事故が発生した場合に用いる照明及び その専用電源の設計基本方針

### 1. 作業が可能となる照明

加工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、中央監視室等に避難用の照明とは別に運転保安灯を設ける設計とする。

#### 1.1 中央監視室等について

中央監視室、制御室第1室及び制御第4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、非常用発電機から電力を供給する設計とする。



運転保安灯（作業用）例



電圧 : 200V  
消費電力 : 66W

非常用照明灯（避難用）例



電圧 : 100V  
消費電力 : 70W

- 運転保安灯（A系）
- 運転保安灯（B系）
- 非常用照明灯（蓄電池内蔵）

第1 - 1 - 1図 中央監視室の照明配置例

## 2. 仮設照明（可搬型）

設計基準事故等において、想定外の警報発報により現場作業が必要となった場合、作業が必要となる場所及びそのアクセスルートについては、中央監視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（電源は乾電池）



<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	50個
保管箇所	燃料加工建屋

### 2. LEDバッテリーライト（電源はバッテリー）



<仕様等（例）>	
明るさ	3000lm
電源	バッテリー
連続使用時間	10時間
充電時間	8時間
重量	8.8kg
台数	6台
保管箇所	燃料加工建屋

第1-1-2図 可搬型照明の保管場所、数量及び仕様(例)

令和元年 11 月 29 日 R0

補足説明資料 1 - 2 (13 条)

補足説明資料 1 - 2 照明の種類, 給電元及び設置場所

第 1 - 2 - 1 表 照明の種類, 給電元及び設置場所

設備	機器	電源構成	目的	主な設置場所
避難・誘導設備 (避難用)	誘導灯・誘導標識 (蓄電池内蔵式)	・非常用母線より給電 ・蓄電池を内蔵しており 電源喪失時も約 20 分点灯	避難場所への誘導	消防法で規定される避難 口・避難通路に対して設置
	非常用照明 (蓄電池内蔵式)	・非常用母線より給電 ・蓄電池を内蔵しており 電源喪失時も約 30 分点灯	居室から 地上への避難	建築基準法で規定される居 室、居室から地上へ至る通 路、避難階段等に設置
	運転保安灯	・非常用母線より給電	設計基準事故対応	中央監視室 制御第 1 室, 制御第 4 室
可搬型照明設備 (作業用)	可搬型照明	・専用の電源設備より給電	設計基準事故対応	設計基準事故時に 作業が必要な箇所に設置

・加工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用照明及び誘導灯を設置する。

非常用照明: 建築基準法施行令第 126 条の四, 五及び昭和 45 年建設省告示第 1830 号

誘導灯: 消防法施行令第 26 条及び消防法施行規則第 28 条の三

非常用照明の蓄電池は, 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行規則第 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。

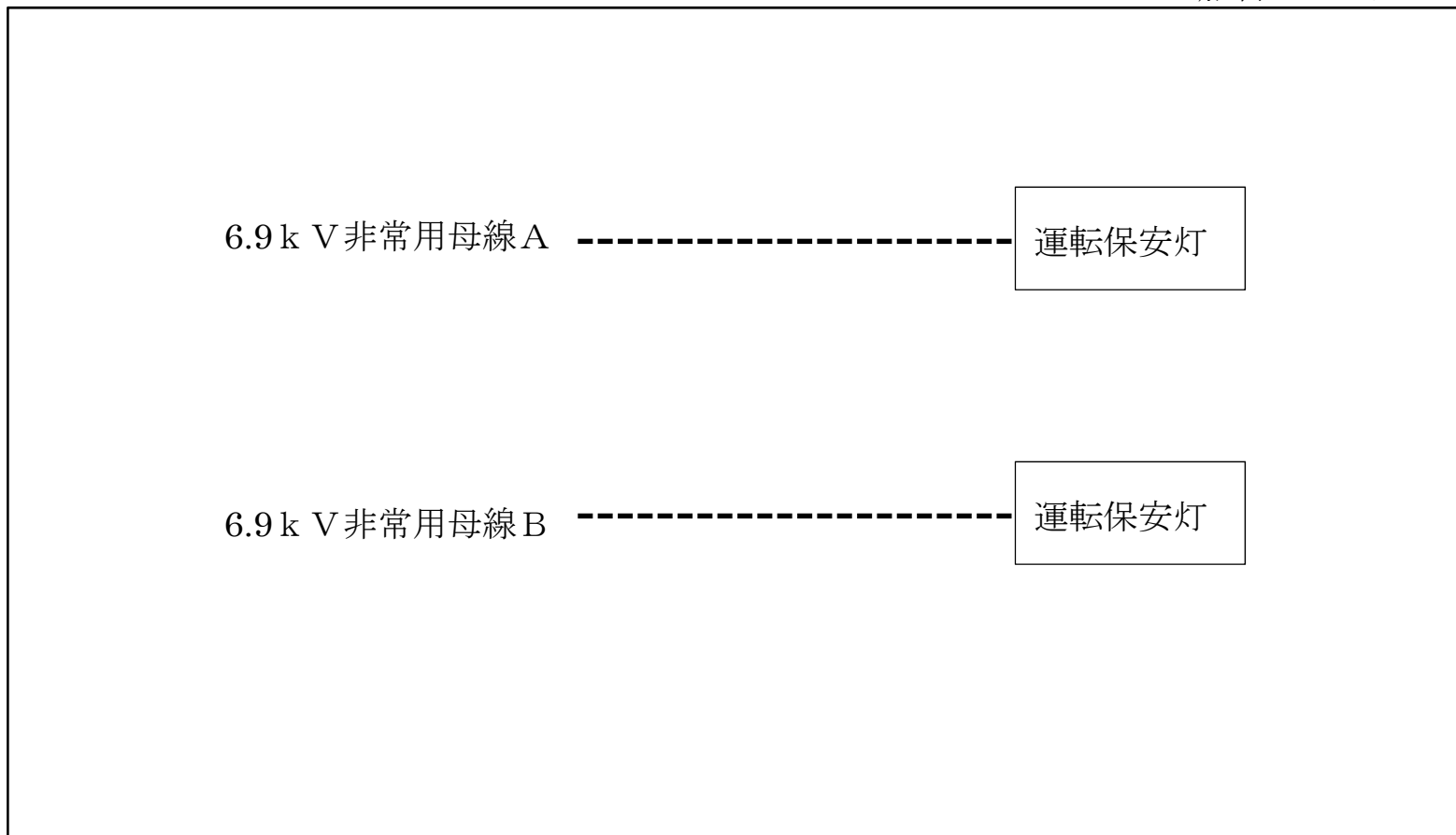
令和元年 11 月 29 日 R0

補足説明資料 1 - 3 (13 条)



補足説明資料 1 - 3 作業用照明電源系統図及び作業用照明（運転保安灯）配置図

中央監視室等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（運転保安灯）配置図を各々第 1 - 3 - 1 図～第 1 - 3 - 4 図に示す。

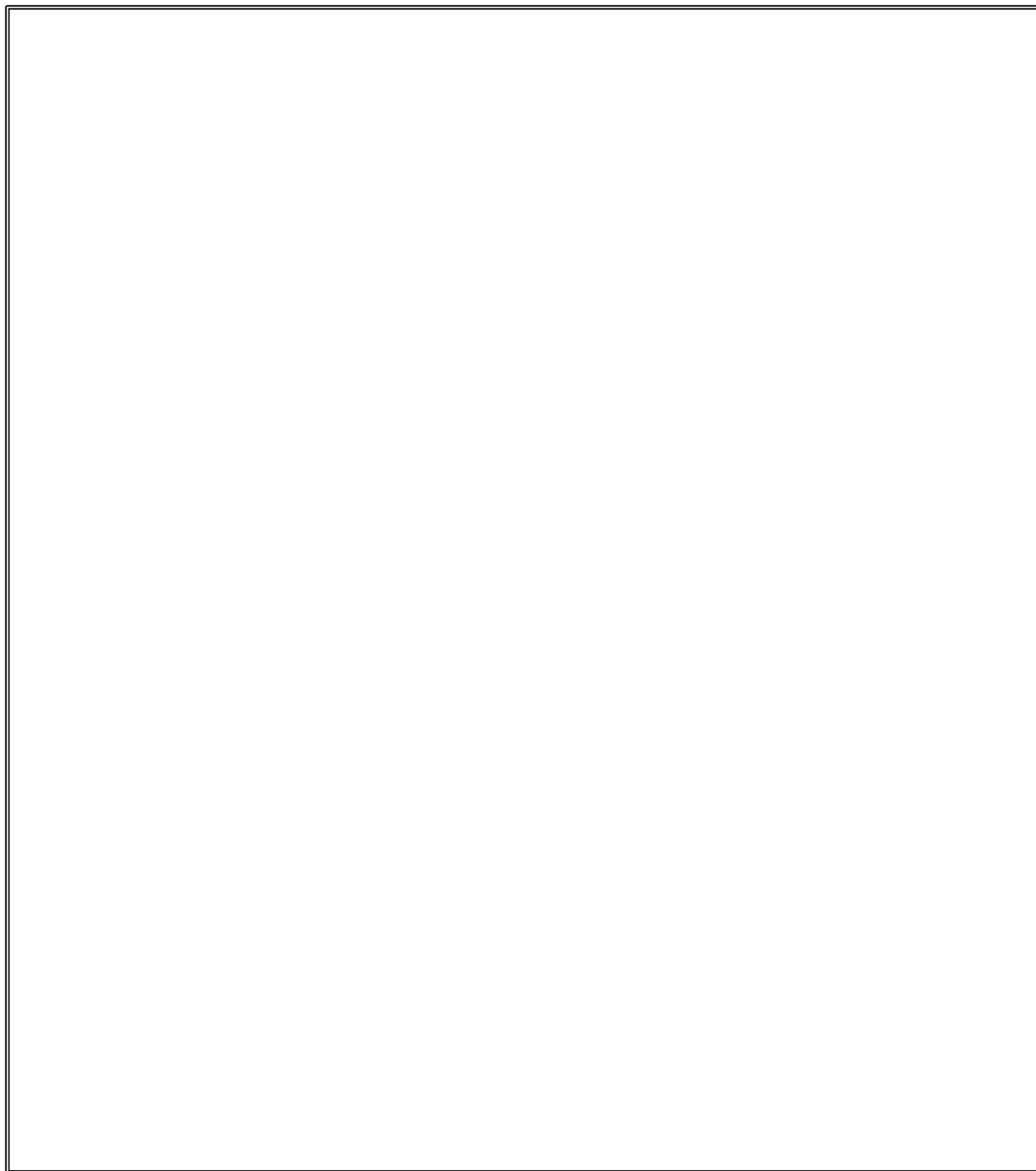


補 1-3-2

第 1 - 3 - 1 図 作業用照明電源系統図

- 1 貯蔵容器搬送用洞道
- 2 貯蔵容器受入第1室
- 3 制御第1室


再処理施設  
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋



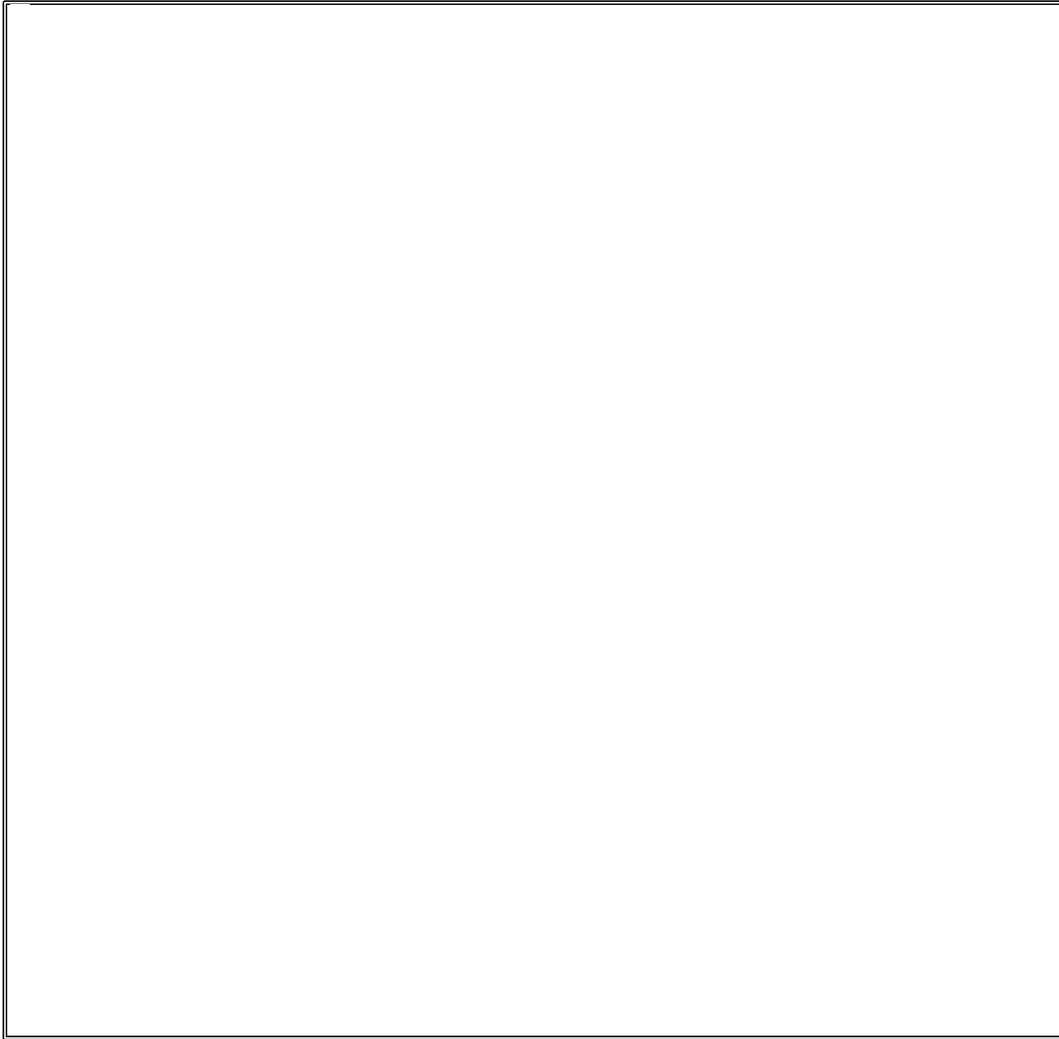
凡例

 作業用照明が必要な部屋

### 第 1 - 3 - 2 図 作業用照明（運転保安灯）配置図

 については核不拡散の観点から公開できません。


- |               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| 1 ウラン粉末準備室    | 11 燃料集合体組立第2室 | 21 制御第5室 |
| 2 スクラップ処理室    | 12 燃料集合体洗浄検査室 |          |
| 3 ペレット立会室     | 13 燃料集合体部材準備室 |          |
| 4 燃料棒加工第1室    | 14 分析第1室      |          |
| 5 燃料棒加工第2室    | 15 分析第2室      |          |
| 6 燃料棒加工第3室    | 16 分析第3室      |          |
| 7 燃料棒貯蔵室      | 17 制御第4室      |          |
| 8 燃料棒受入室      | 18 北第8制御盤室    |          |
| 9 燃料棒解体室      | 19 制御第2室      |          |
| 10 燃料集合体組立第1室 | 20 制御第3室      |          |



凡例

 作業用照明が必要な部屋

### 第 1 - 3 - 3 図 作業用照明（運転保安灯）配置図

 については核不拡散の観点から公開できません。


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



凡例

 作業用照明が必要な部屋

### 第 1 - 3 - 4 図 作業用照明（運転保安灯）配置図

 については核不拡散の観点から公開できません。

令和元年 11 月 29 日 R0

補足説明資料 1 - 4 (13 条)

補足説明資料 1 - 4 現場操作の確認結果について

第 1 - 4 - 1 表 設計基準事故対応時の現場操作の抽出結果

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
閉じ込め機能の不全	火災区域に設定する工程室においてMOX粉末を露出した状態で取り扱うグローブボックス内における火災による閉じ込め機能の不全を想定する。	火災の拡大防止対策及び影響緩和対策として、グローブボックス温度監視装置による火災の感知	点灯	中央監視室
		火災の拡大防止対策及び影響緩和対策として、監視カメラによる事故時の現場状況の確認	点灯	中央監視室 制御第1室 制御第4室
		火災による閉じ込め機能不全の拡大防止対策及び影響緩和対策として、消火ガスの放出完了後、運転員の操作によるグローブボックス排風機の停止※	点灯	中央監視室
	焼結炉及び小規模焼結処理装置における水素爆発による閉じ込め機能の不全を想定する。	水素爆発による閉じ込め機能の不全の拡大防止対策及び影響緩和対策として、運転員の操作による送排風機の停止※	点灯	中央監視室

※グローブボックス排風機の停止又は送排風機の停止は、閉じ込め機能の不全における敷地周辺の公衆の実効線量の評価条件ではなく、自主的な対応である。