

【公開版】

提出年月日	令和2年9月15日	R10
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

2. 規則への適合性

2. 1 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 安全避難通路等の設計方針

4. 2. 2 主要設備の仕様

4. 2. 3 可搬型照明の設計方針

4. 2. 4 避難・誘導設備等の主要設備

2 章 補足説明資料

事業許可基準規則第13条と許認可実績・適合方針との比較表

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、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「事業許可基準規則」という。）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。）の比較により、事業許可基準規則第 13 条において追加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>(安全避難通路等)</p> <p>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。</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>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>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。</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>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。</p> <p>(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>変更無し</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 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> 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、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。</p>	<p>(MOX指針) ※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。

ロ. 加工施設の一般構造

(ト) その他の主要な構造

(5) 安全避難通路等の設置に関する基本的な考え方

MOX燃料加工施設（以下「加工施設」という。）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及び照明用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避難用照明を設ける設計とする。

設計基準事故が発生した場合において、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可能となるよう、避難用照明とは別に作業用の照明を設ける設計とする。設計基準事故に対処するために、中央監視室、制御第1室及び制御第4室（以下「中央監視室等」という。）には、作業用の照明として運転保安灯を設ける設計とする。中央監視室の運転保安灯は、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、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし、制御第1室及び制御第4室の運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機及び内蔵する蓄電池から電

力を供給できる設計とすることにより，外部からの電源が喪失した場合においても連続して点灯することが可能な設計とする。また，現場作業の緊急性との関連において，LEDヘッドランプ及びLED充電式ライト等（以下「可搬型照明」という。）の準備に時間的猶予がある場合には，可搬型照明を活用する。これらの設計においては，設計基準において想定する事故に対して，加工施設の安全機能が損なわれない（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める。

2. 規則への適合性

2. 1 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

第1項第1号について

加工施設の建屋内には，安全避難通路を設ける設計とする。また，安全避難通路には，必要に応じて，単純，明確，永続性のある標識並びに非常用照明及び誘導灯を設け，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。

第1項第2号について

加工施設には，照明用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照明として，誘導灯及び非常用

照明を設ける設計とし，誘導灯及び非常用照明は，非常用所内電源設備の非常用発電機若しくは灯具に内蔵した蓄電池からの給電により，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。

第1項第3号について

加工施設には，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可能となるよう，設計基準事故が発生した場合に用いる作業用の照明（前号の避難用照明を除く。）及びその専用の電源を設ける設計とする。

加工施設としては，設計基準事故が発生した場合において，加工施設の状態を監視するために必要な中央監視室等には，運転保安灯を設ける設計とし，必要な監視が確実に行えるように非常用照明と同等以上の照度を有する設計とする。

中央監視室の運転保安灯は，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，非常用所内電源設備の非常用母線に接続し，非常用発電機及び非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし，制御第1室及び制御第4室の運転保安灯は，非常用所内電源設備の非常用母線に接続し，非常用発電機及び内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより，外部からの電源が喪失した場合においても連続して点灯することが可能な設計とする。

運転保安灯は，非常用所内電源設備の非常用無停電電源装置又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより，全交流電源喪失時から重大事故等に対処する前までの間，点灯することが可能な設計とする。

また，現場作業の緊急性との関連において，設計基準事故の収束後の火災の鎮火確認等，現場作業が必要となり，可搬型照明の準備に時間的猶予がある場合には，中央監視室等に配備する可搬型照明を活用する設計とする。

これらの作業用の照明により，設計基準事故等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可能となる設計とする。

3. 気象等

該当なし。

4. 設備等

4. 1 安全避難通路等の概要

加工施設には，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，非常用所内電源設備の非常用母線に接続し，非常用発電機又は非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし，制御第1室及び制御第4室の運転保安灯は，非常用所内電源設備の非常用母線に接続し，非常用発電機又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより，連続して点灯することが可能な設計とする。

運転保安灯は，全交流電源喪失時から重大事故等に対処する前までの間，点灯することが可能な設計とする。

設計基準事故等において，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，中央監視室等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となる設計とする。

【補足説明資料：1-1, 1-2, 1-3, 1-4】

4. 2 設計方針

4. 2. 1 安全避難通路等の設計方針

- (1) 加工施設には，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) 加工施設には，設計基準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，作業用の照明については，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。

中央監視室の運転保安灯は，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，非常用所内電源設備の非常用母線に接続し，非常用発電機又は非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし，制御第1室及び制御第4室の

運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより、外部からの電源が喪失した場合においても連続して点灯することが可能な設計とする。

- a. 設計基準事故等の対処のために加工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。中央監視室の運転保安灯は、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、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし、制御第1室及び制御第4室の運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより、連続して点灯することが可能な設計とする。

運転保安灯は、全交流電源喪失時から重大事故等に対処する前までに必要な作業を実施するまでの間、点灯することが可能な設計とする。運転保安灯は、設計基準事故等が発生した場合に必要な操作が行える照度（JIS Z 9110 75～150 lx）を有する設計とする。

- b. 設計基準事故等において、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，中央監視室等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】

4. 2. 2 主要設備の仕様

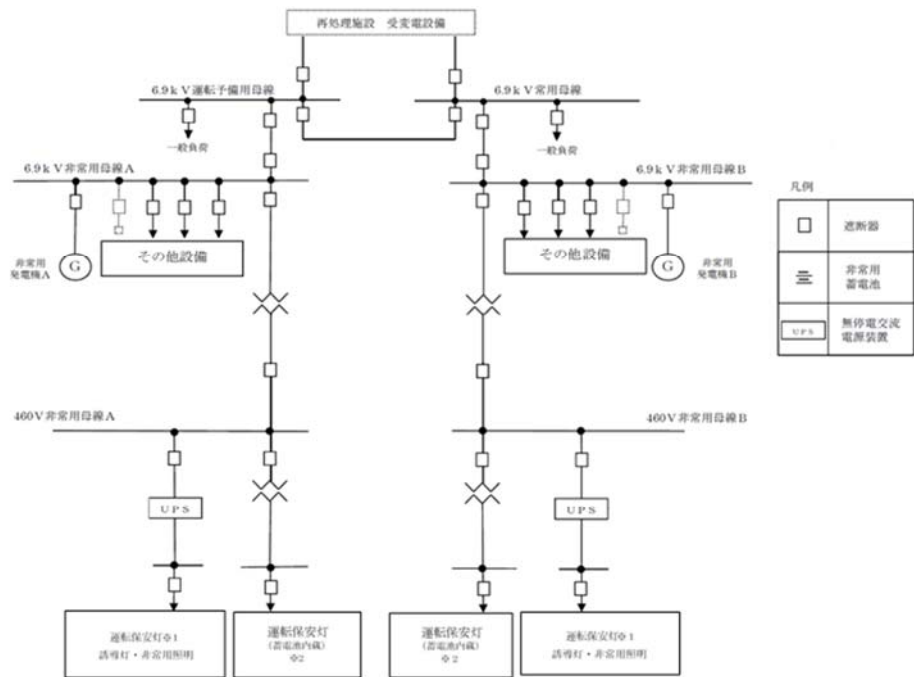
照明設備の設備仕様を第4. 2. 2表に示す。

照明設備の電源系統概略図を第4. 2. 2図に示す。

【補足説明資料：1-2, 1-3】

第4. 2. 2表 照明設備の主要設備の仕様

項目	避難・誘導設備		運転保安灯 (中央監視室)	運転保安灯 (制御第1室, 制御第4室)
	誘導灯	非常用照明		
電源電圧	交流 105V	交流 105V	交流 210V	交流 210V
停電時 供給電源	蓄電池 (内蔵)	蓄電池 (内蔵)	非常用母線 (非常用発電機又 は非常用無停電 電源装置)	非常用母線 (非常用発電機) 蓄電池 (内蔵)
用途	避難用 (消防法)	避難用 (建築基準法)	中央監視室での 運転監視用	制御第1室及び 制御第4室での 運転監視用



※ 1 : 中央監視室設置
 ※ 2 : 制御第 1 室及び制御第 4 室設置

第 4 . 2 . 2 図 照明設備電源系統概略図

4. 2. 3 可搬型照明の設計方針

現場作業の緊急性との関連において、設計基準事故の収束後の火災の鎮火確認等、現場作業が必要となり、可搬型照明の準備に時間的猶予がある場合には、中央監視室等に配備する可搬型照明を活用する。

可搬型照明の保管場所、数量及び仕様（例）を第4-2-3図に示す。

1. LEDヘッドランプ（例）



<仕様等（例）>	
明るさ	80 lm
電源	単4乾電池 3本
連続使用時間	10時間以上
重量	135 g
個数	50個
保管場所	中央監視室等

2. LEDバッテリーライト（例）



<仕様等（例）>	
明るさ	3000 lm
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	6台
保管場所	中央監視室等

第4-2-3図 可搬型照明の保管場所、数量及び仕様（例）

4. 2. 4 避難・誘導設備等の主要設備

(1) 誘導灯

消防法で規定される避難口及び避難通路には，避難用照明として誘導灯を設ける設計とする。誘導灯は，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。

(2) 非常用照明

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，避難用照明として非常用照明を設ける設計とする。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。

(3) 運転保安灯

中央監視室等には，運転保安灯を設ける設計とする。

中央監視室の運転保安灯は，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，非常用所内電源設備の非常用母線に接続し，非常用発電機及び非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし，制御第1室又は制御第4室の運転保安灯は，非常用所内電源設備の非常用母線に接続し，非常用発電機又は内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより，外部からの電源が喪失した場合においても連続して点灯

することが可能な設計とする。

【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	9/15	6	
補足説明資料1-2	照明の種類, 給電元及び設置場所	9/15	4	
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	8/18	3	
補足説明資料1-4	現場操作の確認結果について	8/18	3	

令和2年9月15日 R6

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

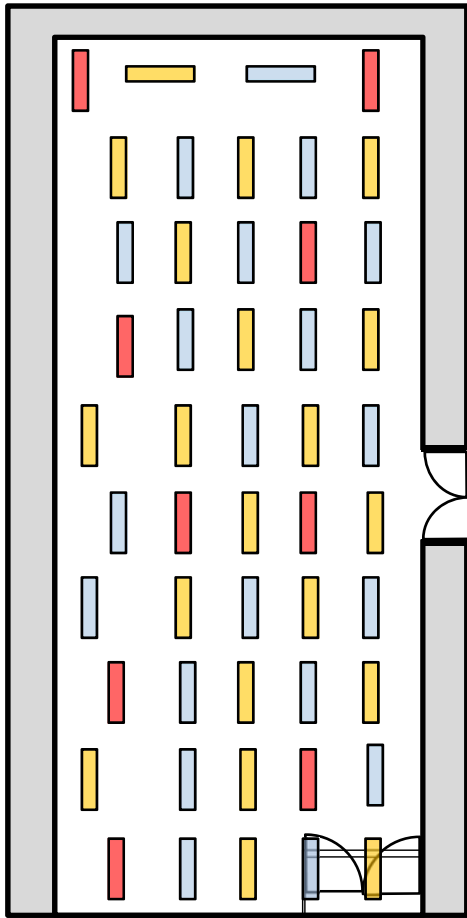
1. 作業が可能となる照明

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、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機及び非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし、制御第1室及び制御第4室の運転保安灯は、非常用所内電源設備の非常用母線に接続し、非常用発電機及び内蔵する蓄電池から電力を供給できる設計とすることにより、外部からの電源が喪失した場合においても連続して点灯することが可能な設計とする。

運転保安灯は、全交流電源喪失時から重大事故等に対処する前までに必要な作業を実施するまでの間、点灯することが可能な設計とする。



運転保安灯（作業用）例



電圧 : 200V
消費電力 : 66W

非常用照明（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（蓄電池内蔵）

第1-1-1図 中央監視室の照明配置例

令和2年9月15日 R4

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

項目		電源構成	用途	主な設置場所
避難用	誘導灯・誘導標識 (蓄電池内蔵式)	・非常用母線（非常用発電機）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	消防法に基づき設置	加工施設内
	非常用照明 (蓄電池内蔵式)	・非常用母線（非常用発電機）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	建築基準法に基づき設置	加工施設内
作業用	運転保安灯	・非常用母線（非常用発電機又は非常用無停電電源装置）より給電 ・蓄電池内蔵	・設計基準事故の対処用のため ・全交流電源喪失時から重大事故等の対処前までの作業のため	中央監視室 制御第 1 室，制御第 4 室

補 1-2-1

- ・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。
 - ・非常用照明については建築基準法施行令百二十六条の五にて定める床面において 1 ルクス以上の照度を確保できる設計とし，作業用の照明については，JIS Z 9110 照明基準総則で定める工場の照度基準（作業）75～150lx を満足するように配置する。（別紙参照）
 - ・設計基準事故の短時間の全交流電源喪失時において，運転保安灯は，必要な電力の供給が非常用所内電源設備の非常用発電機から開始されるまでの間，点灯可能な設計とする。
 - ・全交流電源喪失時から重大事故等に対処する前までの間（※ 1），点灯することが可能なように中央監視室の運転保安灯は，非常用所内電源設備の非常用発電機又は非常用無停電電源装置から電力を供給できる設計とし，制御第 1 室及び制御第 4 室の運転保安灯は，蓄電池から電力を供給できる設計とする。
- ※ 1：MOX 燃料加工施設においては，全交流電源喪失と判断した場合に重大事故等の対処に着手する。

付表 2 工場

照 度 lx	場 所	作 業
3 000	○制御室などの計器盤及び制御盤	精密機械、電子部品の製造、印刷工場での極めて細かい視作業、例えば、 ○組立 a、○検査 a、○試験 a、○選別 a、○設計、○製図
2 000		
1 500	設計室、製図室	繊維工場での選別、検査、印刷工場での植字、校正、 化学工場での分析など細かい視作業、例えば、 ○組立 b、○検査 b、○試験 b、○選別 b
1 000		
750	制御室	一般の製造工程などでの普通の視作業、例えば、 ○組立 c、○検査 c、○試験 c、○選別 c、○包装 a、 ○倉庫内の事務
500		
300	電気室、空調機械室	粗な視作業、例えば、 ○限定された作業、 ○包装 b、○荷造 a
200		
150	出入口、廊下、通路、 階段、洗面所、便所、 作業を伴う倉庫	ごく粗な視作業、例えば、 ○限定された作業、 ○包装 c、○荷造 b、c
100		
75	屋内非常階段、倉庫、屋外動力設備	○荷積み、荷降ろし、荷の移動などの作業
50		
30	屋外(通路、構内警備用)	
20		
10		

- 備考 1. 同種作業名について見る対象物及び作業の性質に応じ次の三つに分ける。
- (1) 付表中の a は細かいもの、暗色のもの、対比の弱いもの、特に高価なもの、衛生に関係する場合、精度の高いことを要求される場合、作業時間の長い場合などを表す。
 - (2) 付表中の b は (1) と (3) の中間のものを表す。
 - (3) 付表中の c は粗いもの、明色のもの、対比の強いもの、かんじょうなもの、さほど高価でないものを表す。
2. 危険作業のときは、2 倍の照度とする。