

| | |
|-----------------------|-------------------|
| 女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料 | |
| 資料番号 | 02-補-E-01-0260_改1 |
| 提出年月日 | 2021年 5月11日 |

補足-260 工事計画に係る補足説明資料（非常用照明に関する説明書）

2021年5月

東北電力株式会社

工事計画添付書類に係る補足説明資料

添付書類の記載内容を補足するための資料を以下に示す。

| 工認添付書類 | 補足説明資料 |
|---------------------------|-----------------------------------|
| VI-1-1-12 非常用照明に関する説明書 | 補足-260-1 非常用照明に関する説明書に係る補足説明資料 |

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

| | |
|-----------------------|---------------------|
| 女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料 | |
| 資料番号 | 02-補-E-01-0260-1_改1 |
| 提出年月日 | 2020年12月1日 |

補足-260-1 【非常用照明に関する説明書に係る補足説明資料】

2020年12月
東北電力株式会社

目 次

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 技術基準規則第 54 条及び第 74 条に係る照明の整理 | 1 |
| 3. 照明の照度・輝度とその根拠について | 8 |
| 4. 設計基準事故が発生した場合に用いる可搬型照明について | 14 |
| 5. 可搬型照明（SA）について | 15 |
| 6. 作業用照明の設置箇所に関わる整理について | 19 |
| 7. 中央制御室天井照明ルーバ落下防止措置について | 31 |

1. 概要

本補足説明資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第 13 条第 2 号に基づき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補足説明するものである。

本補足説明資料は、技術基準規則第 13 条第 3 号及びその解釈に基づき設計基準事故時に用いる照明（避難用の照明を除く。）について補足説明するものである。

本補足説明資料は、技術基準規則第 54 条第 1 項第 2 号及び第 3 項第 6 号に基づき想定される重大事故等時に用いる、確実に操作できるため及び可搬型重大事故等対処設備を運搬するため並びに被害状況を把握するための照明について補足説明するものである。

本補足説明資料は、技術基準規則第 74 条及びその解釈に基づき重大事故等時においても中央制御室に運転員がとどまるために必要な照明及びその照明への給電について補足説明するものである。

2. 技術基準規則第 54 条及び第 74 条に係る照明の整理

技術基準規則第 54 条第 1 項第 2 号及び第 3 項第 6 号に基づき想定される重大事故等が発生した場合に確実に操作できるため及び可搬型重大事故等対処設備を運搬するため並びに被害状況を把握するための照明と技術基準規則第 74 条及びその解釈に基づき重大事故等が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまるために必要な設備としての照明について、それぞれの照明が必要となる作業の目的、使用する照明器具について整理する。

技術基準規則第 54 条、第 74 条に係る照明が必要となる作業及び使用する照明器具について表 1 にを示す。

表 1 技術基準規則第 54 条, 第 74 条に係る照明の整理 (1/6)

| 設置許可基準 | | 技術基準 | 工事認可申請 |
|--|---|--|--|
| 対応条文 | 照明が必要となる作業の目的 (設置許可基準) | 対応条文 | 使用する照明器具 |
| <p>第四十三条</p> <p>第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合には、確実に操作できるものであること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合には、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保でき、適切な措置を講じたものであること。</p> | <p>1.0 (第四十三条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アクセスルートの確保 | <p>第五十四条</p> <p>第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合には、確実に操作できること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合には、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保でき、適切な措置を講ずること。</p> | <p>資機材として整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 懐中電灯 ・ ランタンタイプ LED ライト ・ ヘッドライト (ヘルメット装着用) |
| | <p>1.1 (第四十四条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 反応度制御 | | |
| | <p>1.2 (第四十五条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現場手動操作による高圧代替注水系起動 ・ 現場手動操作による原子炉隔離時冷却系起動 ・ ほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水 | | |
| | <p>1.3 (第四十六条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型代替直流電源設備による主蒸気逃がし安全弁 (自動減圧機能) 開放 ・ 主蒸気逃がし安全弁用可搬型蓄電池による主蒸気逃がし安全弁 (自動減圧機能) 開放 ・ 高圧窒素ガス供給系 (非常用) による主蒸気逃がし安全弁 (自動減圧機能) 駆動源確保 ・ 代替高圧窒素ガス供給系による主蒸気逃がし安全弁 (自動減圧機能) 開放 ・ 原子炉建屋制御 | | |
| | <p>1.4 (第四十七条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉圧力容器への注水 ・ 低圧代替注水系 (常設) (直流駆動低圧注水ポンプ) による原子炉圧力容器への注水 ・ 低圧代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却 | | |

表 1 技術基準規則第 54 条, 第 74 条に係る照明の整理 (2/6)

| 対応条文 | 設置許可基準 | 技術基準 | 工事認可申請 使用する照明器具 |
|---|--|--|--|
| <p>第四十三条 第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。</p> | <p>照明が必要となる作業の目的 (設置許可基準)</p> <p>1.5 (第四十八条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系フィルタ装置への水補給 ・ 可搬型窒素ガス供給装置による原子炉格納容器内への窒素供給 ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系停止後の窒素パージ ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系フィルタ装置スクラバ溶液移送 ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系フィルタ装置への棄液補給 ・ 耐圧強化バベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) ・ 原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保 ・ 原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保 ・ 原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保 ・ 大容量送水ポンプ (タイプ I) による補器冷却水確保 | <p>第五十四条 第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講ずること。</p> | <p>資機材として整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 懐中電灯 ・ ランタンタイプ LED ライト ・ ヘッドライト (ヘルメット装着用) |
| <p>1.6 (第四十九条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器代替スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内へのスプレイ | <p>1.7 (第五十条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系フィルタ装置への水補給 ・ 可搬型窒素ガス供給装置による原子炉格納容器への窒素供給 ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系停止後の窒素パージ ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系フィルタ装置スクラバ溶液移送 ・ 原子炉格納容器フィルタバベント系フィルタ装置への棄液補給 | | |
| <p>1.8 (第五十一条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器下部注水系 (可搬型) 又は原子炉格納容器代替スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器下部への注水 ・ 低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉圧力容器への注水 | | | |

表 1 技術基準規則第 54 条, 第 74 条に係る照明の整理 (3/6)

| 設置許可基準 | | 技術基準 | 工事認可申請 使用する照明器具 |
|--|--|---|--|
| 対応条文 | 照明が必要となる作業の目的 (設置許可基準) | 対応条文 | |
| <p>第四十三条 第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。 第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。</p> | <p>1.9 (第五十二条) ・ 可搬型窒素ガス供給装置による原子炉格納容器への窒素供給</p> | <p>第五十四条 第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できること。 第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講ずること。</p> | <p>資機材として整理 ・ 懐中電灯 ・ ランタンタイプ LED ライト ・ ヘッドライト (ヘルメット装着用)</p> |
| | <p>1.10 (第五十三条) ・ 原子炉格納容器頂部注水系 (可搬型) による原子炉ウエルへの注水 (淡水/海水) ・ 原子炉建屋ベント設備による水素排出</p> | | |
| | <p>1.11 (第五十四条) ・ 燃料プール代替注水系 (常設配管) による使用済燃料プールへの注水 ・ 燃料プール代替注水系 (可搬型) による使用済燃料プールへの注水 ・ ろ過ポンプによる使用済燃料プールへの注水 ・ 燃料プールスプレイ系 (常設配管) による使用済燃料プールへのスプレイ ・ 燃料プールスプレイ系 (可搬型) による使用済燃料プールへのスプレイ ・ 化学消防自動車及び大型化学高所放水車による燃料プールスプレイ系 (常設配管) を用いた使用済燃料プールへのスプレイ ・ 使用済燃料プール漏えい緩和</p> | | |
| <p>1.12 (第五十五条) ・ 放水設備 (大気への拡散抑制設備) による大気への放射性物質の拡散抑制 ・ ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所絞り込み ・ 海洋への拡散抑制設備 (シルトフェンス) による海洋への放射性物質の拡散抑制 ・ 海洋への拡散抑制設備 (放射性物質吸着材) による海洋への放射性物質の拡散抑制 ・ 化学消防自動車及び大型化学高所放水車による泡消火 ・ 放水設備 (泡消火設備) による航空機燃料火災への泡消火</p> | <p>1.13 (第五十六条) ・ 復水貯蔵タンクを水源とした高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水 (現場手動操作)</p> | | |

表 1 技術基準規則第 54 条, 第 74 条に係る照明の整理 (4/6)

| 対応条文 | 設置許可基準 | 技術基準 | 工事認可申請 使用する照明器具 |
|---|--|--|---|
| <p>第四十三条 第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作でききるものであること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保でききるよう、適切な措置を講じたものであること。</p> | <p>1.13 (第五十六条) 続き</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復水貯蔵タンクを水源とした原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水 (現場手動操作) ・復水貯蔵タンクを水源とした低圧代替注水系 (常設) (直流駆動低圧注水ポンプ) による原子炉圧力容器への注水 ・サブレーションチェンバを水源とした代替循環冷却系使用時における補機冷却水確保 ・ろ過水タンクを水源としたろ過水ポンプによる使用済燃料プールへの注水 ・淡水貯水槽を水源とした大容量送水ポンプ (タイプ I) による送水 ・淡水貯水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水 ・淡水貯水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却 ・淡水貯水槽を水源とした原子炉格納容器フィルタベント系フィルタ装置への水補給 ・淡水貯水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 ・淡水貯水槽を水源とした原子炉ウエルへの注水 ・淡水貯水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ ・淡水タンクを水源とした大容量送水ポンプ (タイプ I) による送水 ・淡水タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水 ・淡水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却 ・淡水タンクを水源とした原子炉格納容器フィルタ装置への水補給 ・淡水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水 ・淡水タンクを水源とした原子炉ウエルへの注水 ・淡水タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ ・海を水源とした大容量送水ポンプによる送水 (各種注水) ・海を水源とした大容量送水ポンプによる送水 (各種供給) ・海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水 ・海を水源とした原子炉格納容器内の冷却 ・海を水源とした原子炉格納容器下部への注水 ・海を水源とした原子炉ウエルへの注水 ・海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ ・海を水源とした最終ヒートシンク (海) への代替熱輸送 ・海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制 ・海を水源とした航空機燃料火災への泡消火 | <p>第五十四条 第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作でききること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保でききるよう、適切な措置を講ずること。</p> | <p>資機材として整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・懐中電灯 ・ランタンタイプ LED ライト ・ヘッドライト (ヘルメット装着用) |

表 1 技術基準規則第 54 条, 第 74 条に係る照明の整理 (5/6)

| 設置許可基準 | | 技術基準 | 工事認可申請 |
|---|---|--|---|
| 対応条文 | 照明が必要となる作業の目的 (設置許可基準) | 対応条文 | 使用する照明器具 |
| | <p>1.13 (第五十六条) 続き</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入 ・大容量送水ポンプ (タイプ I) による腹水貯蔵タンクへの補給 ・化学消防自動車による復水貯蔵タンクへの補給 ・大容量送水ポンプ (タイプ II) による淡水貯水槽への補給 | | |
| <p>第四十三条</p> <p>第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保でき、適切な措置を講じたものであること。</p> | <p>1.14 (第五十七条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替交流電源設備による給電 ・代替直流電源設備による給電 ・常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保 ・代替所内電源設備による給電 ・軽油タンク又はガスタワービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給 ・タンクローリから各機器への補給 <p>1.15 (第五十八条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視 <p>1.18 (第六十一条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源車による給電 ・チェンジンゼリアの設置及び運用 | <p>第五十四条</p> <p>第 1 項第 2 号 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できること。</p> <p>第 3 項第 6 号 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保でき、適切な措置を講ずること。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 資機材として整理 ・懐中電灯 ・ランタンタイプ LED ライト ・ヘッドライト (ヘルメット装着用) <p>重大事故等発生時の可搬型照明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾電池内蔵型照明 |

表 1 技術基準規則第 54 条, 第 74 条に係る照明の整理 (6/6)

| 設置許可基準 | | 技術基準 | | 工事認可申請 | |
|--|---|--|---|----------|--|
| 対応条文 | 照明が必要となる作業の目的 (設置許可基準) | 対応条文 | | 使用する照明器具 | |
| <p>第五十九条 第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>第五十九条の解釈 a) 原子炉制御室用の電源 (空調及び照明等) は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> | <p>1.16 (第五十九条)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室の居住性確保 中央制御室待避所の居住性確保 チェンジンズエリアの設置及び運用 | <p>第七十四条 第三十八条第一項の規定により設置される原子炉制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備を施すなければならない。</p> <p>第七十四条の解釈 a) 原子炉制御室用の電源 (空調及び照明等) は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> | <p>資機材として整理</p> <ul style="list-style-type: none"> 懐中電灯 ランタンタイプ LED ライト ヘッドライト (ヘルメット装着用) <p>重大事故等発生時の可搬型照明</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型照明 (SA) 乾電池内蔵型照明 | | |

3. 照明の照度・輝度とその根拠について

(1) 設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明

a. 常設の作業用照明

中央制御室の作業用照明については、「J I S Z 9125 (2007) 屋内作業場の照度基準」において、一般的な建物領域における常時使用する制御室の基準を適用し、当該制御室の基準である 200 lx 以上を確保する設計とする。

緊急時対策建屋の作業用照明については、「J I S Z 9125 (2007) 屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度が 20 lx とされていることから、各機器の操作及び名称の視認性確保に最低限必要な照度として 20 lx 以上を確保する設計とする。

現場機器室の作業用照明については、「J I S Z 9125 (2007) 屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度が 20 lx とされていることから、各機器の操作及び名称の視認性確保に最低限必要な照度として 20 lx 以上を確保する設計とする。

中央制御室から現場機器室までのアクセスルートの作業用照明については、「建築基準法施行令 非常用の照明装置の構造 第 126 条の五」に記載の照度要求に準拠し、運転員が移動するために必要な照度として 1 lx 以上を確保する設計とする。

b. 可搬型の作業用照明

事務建屋から緊急時対策所までの移動時に必要な作業用照明については、「建築基準法施行令 非常用の照明装置の構造 第 126 条の五」に記載の照度要求に準拠し、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員が移動するために必要な照度として 1 lx 以上を確保する設計とする。

緊急時対策所の作業用照明については、「J I S Z 9125 (2007) 屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度が 20 lx とされていることから、各機器の操作及び名称の視認性確保に最低限必要な照度として 20 lx 以上を確保する設計とする。

万一、常設の作業用照明設置箇所以外での対応が必要になった場合の作業用照明については、「J I S Z 9125 (2007) 屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度が 20 lx とされていることから、各機器の操作及び名称の視認性確保に最低限必要な照度として 20 lx 以上を確保する設計とする。

(2) 避難用照明

避難用照明として用いる避難通路の非常灯については、「建築基準法施行令 非常用の照明装置の構造 第 126 条の五」に記載の照度要求に準拠し、1 lx 以上を確保する設計とする。

避難用照明として用いる避難通路の誘導灯については、「消防法施行規則 第 28 条の三」に記載の輝度要求に準拠し、1.5 cd 以上を確保する設計とする。

(3) 重大事故等発生時の照明

中央制御室の可搬型照明 (SA) については、シミュレータ施設において監視操作が可能であることを確認した照度 (可搬型照明 (SA) を 5 個設置した状態) をもとに、監視操作に必要な照度として主制御盤垂直部で 20 lx 以上を確保する設計とする。

中央制御室待避所の可搬型照明 (SA) については、監視操作に必要な照度 (可搬型照明 (SA) を 1 個設置した状態) として 20 lx 以上を確保する設計とする。

中央制御室チェンジングエリアの乾電池内蔵型照明については、設営及び運用 (脱衣、汚染検査、除染等) に必要な照度 (乾電池内蔵型照明を 5 個設置した状態) として床面において 5 lx 以上を確保する設計とする。

緊急時対策所チェンジングエリアの乾電池内蔵型照明については、設営及び運用 (脱衣、汚染検査、除染等) に必要な照度 (乾電池内蔵型照明を 6 個設置した状態) として床面において約 5 lx 以上を確保する設計とする。

照明の照度・輝度とその根拠について表 2 に示す。

表2 照明の照度・輝度とその根拠 (1/4)

| | 設備 | 設置場所 | 照度・輝度 | 照度の根拠 |
|---|--------------------------|----------------------------------|--------------|---|
| 1 | 設計基準事故が発生した場合作用している作業用照明 | 中央制御室 | 200 lx 以上 | 左記エリアは常時利用される制御室であるため「J I S Z 9125(2007)屋内作業場の照度基準」において、一般的な建物領域における常時使用する制御室の基準を適用し、当該制御室の基準である 200 lx 以上とした。 |
| 2 | | 緊急時対策建屋 | 20 lx 以上 | 緊急時対策建屋は情報の収集、必要な指示の実施、さらに居住性を確保する場所であるため、20 lx 以上とした。(なお、「J I S Z 9125(2007)屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度も 20 lx である。) |
| 3 | | 区分Ⅰ非常用電気品室 (原子炉建屋付属棟 地下1階) | 20 lx 以上 | 左記の各エリアは設計基準事故時に作業が必要となる場所であるため、「J I S Z 9125(2007)屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度が 20 lx とされていることから、各機器の操作及び名称の視認性確保に必要な照度の基準として 20 lx 以上とした。 |
| 4 | 現場 | 区分Ⅱ非常用 MCC 室 (原子炉建屋付属棟 地下1階) | | |
| 5 | 機器 | 計測制御電源 (A), (B) 室 (制御建屋 地下1階) | | |
| 6 | 室 | 中央制御室外原子炉停止操作室 (制御建屋 地下1階) | | |
| 7 | | 空調機械 (A) 室 (制御建屋 地下2階) | | |

表2 照明の照度・輝度とその根拠 (2/4)

| | 設備 | 設置場所 | 照度・輝度 | 照度の根拠 |
|----|------------------------|---|-------------|--|
| 8 | 設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明 | RHR ポンプ (A), (B) 室 (原子炉建屋原子炉棟 地下3階) | 20 lx 以上 | 左記の各エリアは設計基準事故時に作業が必要となる場所であるため、「J I S Z 9125(2007) 屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度が 20 lx とされていることから、各機器の操作及び名称の視認性確保に必要な照度の基準として 20 lx 以上とした。 |
| 9 | | A, B系ペネバルブ室 (原子炉建屋原子炉棟 地下中1階) | | |
| 10 | | RHR 熱交換器 (A), (B) 室 (原子炉建屋原子炉棟 地上1階) | | |
| 11 | | トールラス室 (上部トールラス室) (原子炉建屋原子炉棟 地下2階) | | |
| 12 | | 燃料プールの冷却浄化系熱交換器上室 (原子炉建屋原子炉棟 地上中2階) | | |
| 13 | | 非常用ディーゼル発電機 (A), (B) 室 (原子炉建屋付属棟 地上1階) | | |
| 14 | | 区分Ⅰ及び区分Ⅱ非常用D/G制御盤室 (原子炉建屋付属棟 地上1階) | | |
| 15 | | 高圧炉心スプレイスライ系ディーゼル発電機室 (原子炉建屋付属棟 地上1階) | | |
| 16 | | 区分Ⅲ非常用D/G制御盤室 (原子炉建屋付属棟 地上1階) | | |

表2 照明の照度・輝度とその根拠 (3/4)

| | 設備 | 設置場所 | 照度・輝度 | 照度の根拠 |
|----|------------------------|--------------------------------|--|--|
| 17 | 設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明 | 中央制御室から現場機器室までのアクセスルート | 1 lx 以上 | 左記のエリアは通路であることから、運転員が移動するために必要な照度として「建築基準法施行令 非常用の照明装置の構造 第126条の五」に記載の照度要求に準拠し、1 lx以上(蛍光灯使用時は2 lx以上)とした。 |
| 18 | | (使用箇所) (緊急時対策所までの移動) | (ヘッドライト(ヘルメット装着用)) 1 lx 以上 | 緊急時対策所まで移動するために必要な照度として「建築基準法施行令 非常用の照明装置の構造 第126条の五」に記載の照度要求に準拠し、1 lx以上とした。 |
| 19 | | (使用箇所) (緊急時対策所) | (ランタンタイプLEDライト及びヘッドライト(ヘルメット装着用)) 20 lx 以上 | 緊急時対策所は情報の収集、必要な指示の実施、さらに居住性を確保する場所であるため、約20 lx以上とした。(なお、「JIS Z 9125(2007)屋内作業場」の照度基準において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度も20 lxである。) |
| 20 | | (使用箇所) (常設の作業用照明設置個所以外での対応) | (懐中電灯, ランタンタイプLEDライト及びヘッドライト(ヘルメット装着用)) 20 lx 以上 | 左記のエリアは設計基準事故時に作業が必要となる場所であるため、「JIS Z 9125(2007)屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度が20 lxとされていることから、各機器の操作及び名称の視認性確保に必要な照度の基準として20 lx以上とした。 |

表2 照明の照度・輝度とその根拠 (4/4)

| | 設備 | 設置場所 | 照度・輝度 | 照度の根拠 |
|----|-------------------------|-------------------|--|--|
| 21 | 避難用照明 (非常灯) (誘導灯) | 避難通路 | (非常灯) 1 lx 以上 (誘導灯) 1.5 cd 以上 | 非常灯については、「建築基準法施行令 非常用の照明装置の構造 第126条の五」に記載の照度要求に準拠し、1 lx以上(蛍光灯使用時は2 lx以上)とした。 誘導灯については、「消防法施行規則第28条の三」に記載の輝度要求に準拠し、1.5 cd以上とした。 |
| 22 | 重大事故等発生時の照明 | 中央制御室 中央制御室待避所 | (可搬型照明(SA)) 20 lx 以上 | 中央制御室はシミュレータ施設での確認結果をもとに、監視操作に必要な照度として、主制御盤垂直部平均で約20 lx以上とした。また、中央制御室待避所は監視操作に必要な照度として約20 lx以上とした。(「JIS Z 9125(2007)屋内作業場の照度基準」において、通常の照明状態における人の顔を識別できる照度も20 lxである) |
| 23 | | 中央制御室チェン징エリア | (乾電池内蔵型照明) 5 lx 以上 | 照度の確認結果をもとに、チェン징エリアの設営及び運用(脱衣、身体サーベイ、除染等)に必要な照度として約5 lx以上とした。 |
| 24 | | 緊急時対策所チェン징エリア | | 照度の確認結果をもとに、チェン징エリアの設営及び運用(脱衣、身体サーベイ、除染等)に必要な照度として約5 lx以上とした。 |

4. 設計基準事故が発生した場合に用いる可搬型照明について

設計基準事故が発生した場合に作業に用いる可搬型照明は、昼夜場所を問わず作業が可能となるよう以下のとおり配備する。

- ・緊急時対策所内の可搬型照明保管場所への移動時の照度を確保できるよう可搬型照明（ヘッドライト（ヘルメット装着用））を事務建屋に24個配備する。
- ・緊急時対策所内の照度を確保できるよう、使用時に即使用できるように内蔵電池にて点灯可能な可搬型照明（ランタンタイプ LED ライト及びヘッドライト（ヘルメット装着用））を緊急時対策所にそれぞれ60個及び100個配備する。
- ・常設の作業用照明により設計基準事故に対応するための操作及び作業場所までの移動に必要な照明は確保されるが、万一、作業用照明設置箇所以外での対応が必要になった場合には、運転員が可搬型照明（懐中電灯、ランタンタイプ LED ライト及びヘッドライト（ヘルメット装着用））を活用し、昼夜、場所を問わず作業ができるよう、中央制御室にそれぞれ10個、4個及び10個配備する。

表3に上記の可搬型照明の配備場所、数量及び仕様を示す。

表3 設計基準事故が発生した場合に用いる可搬型照明

| 名称 | 保管場所 | 数量 | 仕様 |
|---|--------|---|--|
| 懐中電灯  | 中央制御室 | 10個 (運転員7名分 +予備3個) | 電源：単3型電池×4本 点灯時間：155時間 |
| ランタンタイプ LED ライト  | 中央制御室 | 4個 (発電課長席1個 +発電副長席1個 +運転員席1個 +予備1個) | 電源：単1型電池×4本 点灯時間：45時間 |
| | 緊急時対策所 | 60個 | |
| ヘッドライト (ヘルメット装着用)  | 中央制御室 | 10個 (運転員7名分 +予備3個) | 電源：単3型電池×3本 点灯時間： Highモード 12時間 Lowモード 120時間 |
| | 緊急時対策所 | 100個 | |
| | 事務建屋 | 24個 | |

※個数(予備数を含む。)については、初動要員数及び運用を考慮し今後変更となる場合がある。

※緊急時対策所に配備する個数は2号機用としての数量である。

5. 重大事故等発生時の可搬型照明について

(1) 中央制御室及び中央制御室待避所に運転員がとどまるために使用する可搬型照明 (SA)

中央制御室の照明が全て消灯した場合に使用する可搬型照明 (SA) は、5 個使用する。個数は、シミュレータ施設を用いて監視操作に必要な照度を確保できることを確認している。操作箇所に応じて可搬型照明 (SA) の向きを変更することにより、更に照度を確保できることを確認している。

中央制御室待避所の可搬型照明 (SA) は、1 個使用する。個数は、運転員が中央制御室待避所にとどまり必要な監視等を行うために必要な照度を確保できることを確認している。操作箇所に応じて可搬型照明 (SA) の向きを変更することにより、更に照度を確保できることを確認している。

表 4 に中央制御室及び中央制御室待避所に配備している可搬型照明 (SA) の数量及び仕様を示す。

表 4 中央制御室及び中央制御室待避所の可搬型照明 (SA)

| 名称 | 保管場所 | 数量 | 仕様 |
|---|-------|---|---|
| 可搬型照明 (SA)  | 中央制御室 | 5 個 (中央制御室) 1 個 (中央制御室待避所) (予備 1 個) | (AC) 100V - 240V 点灯時間：10 時間以上 (蓄電池による点灯時) |

中央制御室での可搬型照明 (SA) の照度は、図 1 に示すとおり制御盤から約 3m の位置に配置した場合に、室内照明全消灯状態にて主制御盤垂直部で 20 lx 以上の照度を確保し、監視操作が可能なことを確認している。



画像については、印刷仕上がり時に照明確認時点と同様の雰囲気となるよう補正を施してあります。

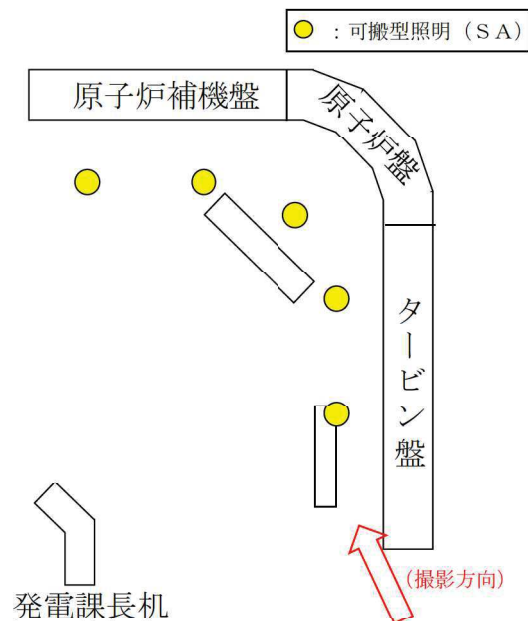


図1 シミュレータ施設における可搬型照明 (SA) 確認状況

- (2) 中央制御室チェンジングエリア及び緊急時対策所チェンジングエリアでの身体の汚染検査，作業服の着替え等に使用する乾電池内蔵型照明

中央制御室チェンジングエリア設置場所付近で照明が全て消灯した場合に使用する乾電池内蔵型照明は、5個を使用する。個数は、チェンジングエリアの設営及び運用（脱衣，汚染検査，除染等）に必要な照度を確保できることを確認している。

緊急時対策所チェンジングエリア設置場所付近で照明が全て消灯した場合に使用する乾電池内蔵型照明は、6 個を使用する。個数は、チェンジングエリアの設営及び運用（脱衣、汚染検査、除染等）に必要な照度を確保できることを確認している。

表 5 にチェンジングエリアにて使用する乾電池内蔵型照明の数量及び仕様を表に示す。

表 5 チェンジングエリアの乾電池内蔵型照明

| 名称 | 保管場所 | 数量 | 仕様 |
|---|--------------|-------------|--|
| 乾電池内蔵型照明  | 中央制御室 | 5 台（予備 1 台） | 電源：単 1 型電池×4 本 点灯時間：約 11 時間 （消灯した場合、予備を点灯させ、乾電池交換を実施する。） |
| | 緊急時対策 建屋内 | 6 台（予備 1 台） | |

中央制御室チェンジングエリアは、図 2 に示すように、設置する乾電池内蔵型照明により室内照明全消灯状態にて 5 lx 以上の照度確保が可能であり、作業が可能であることを確認している。

(3) 確実に操作を実施するため及び可搬型重大事故等対処設備を運搬するため並びに他の設備の被害状況を把握するために使用する可搬型照明

重大事故等が発生した場合に、確実に操作を実施するため及び可搬型重大事故等対処設備を運搬するため並びに他の設備の被害状況を把握するために必要な照明設備として可搬型照明を配備する。

可搬型照明は「4. 設計基準事故が発生した場合に用いる可搬型照明について」で示した可搬型照明を重大事故等が発生した場合にも使用する。

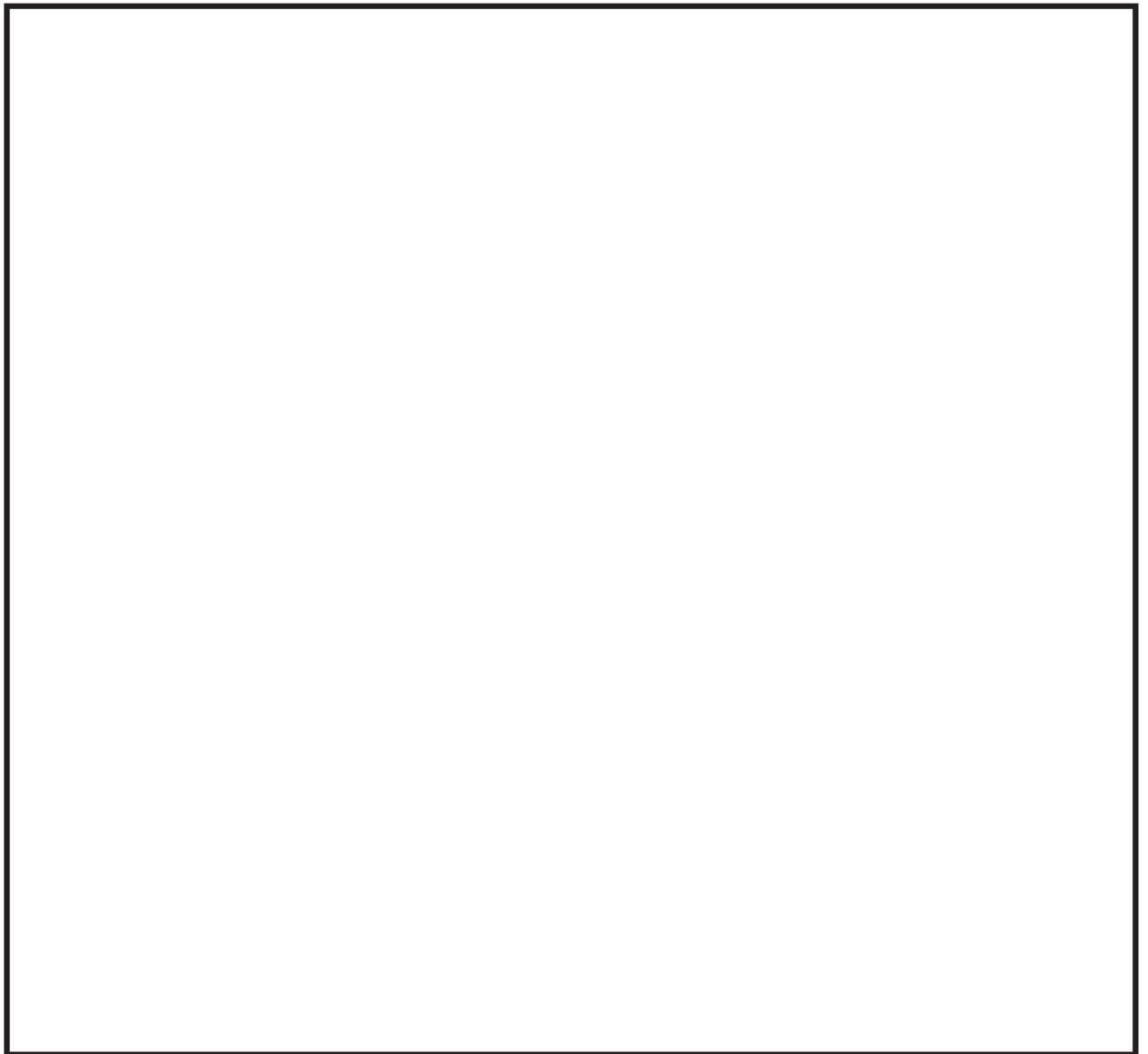


図2 中央制御室チェンジングエリア設置場所における乾電池内蔵型照明

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

緊急時対策所チェンジングエリアは、図 3 に示すように、設置する乾電池内蔵型照明により室内照明全消灯状態にて 5 lx 以上の照度確保が可能であり、作業が可能なことを確認している。

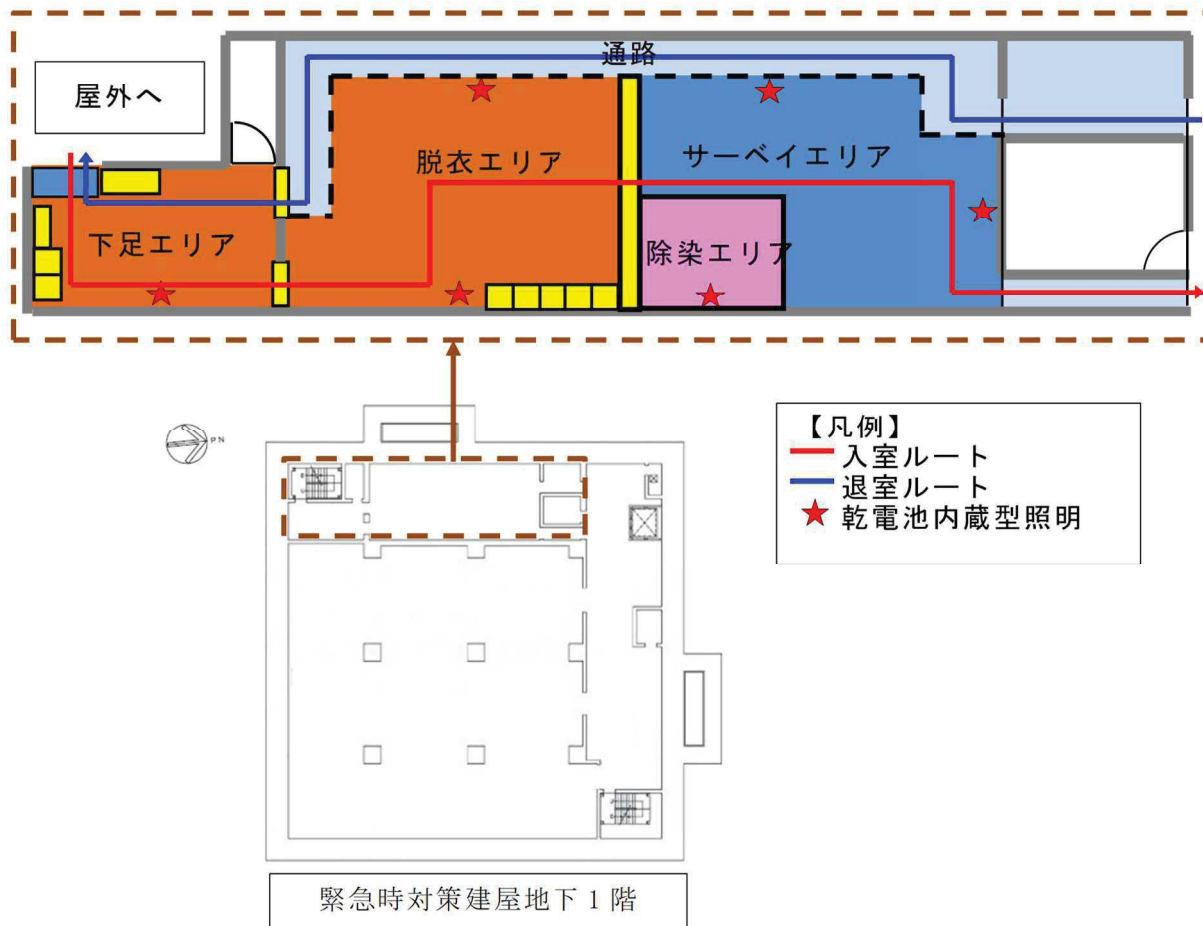
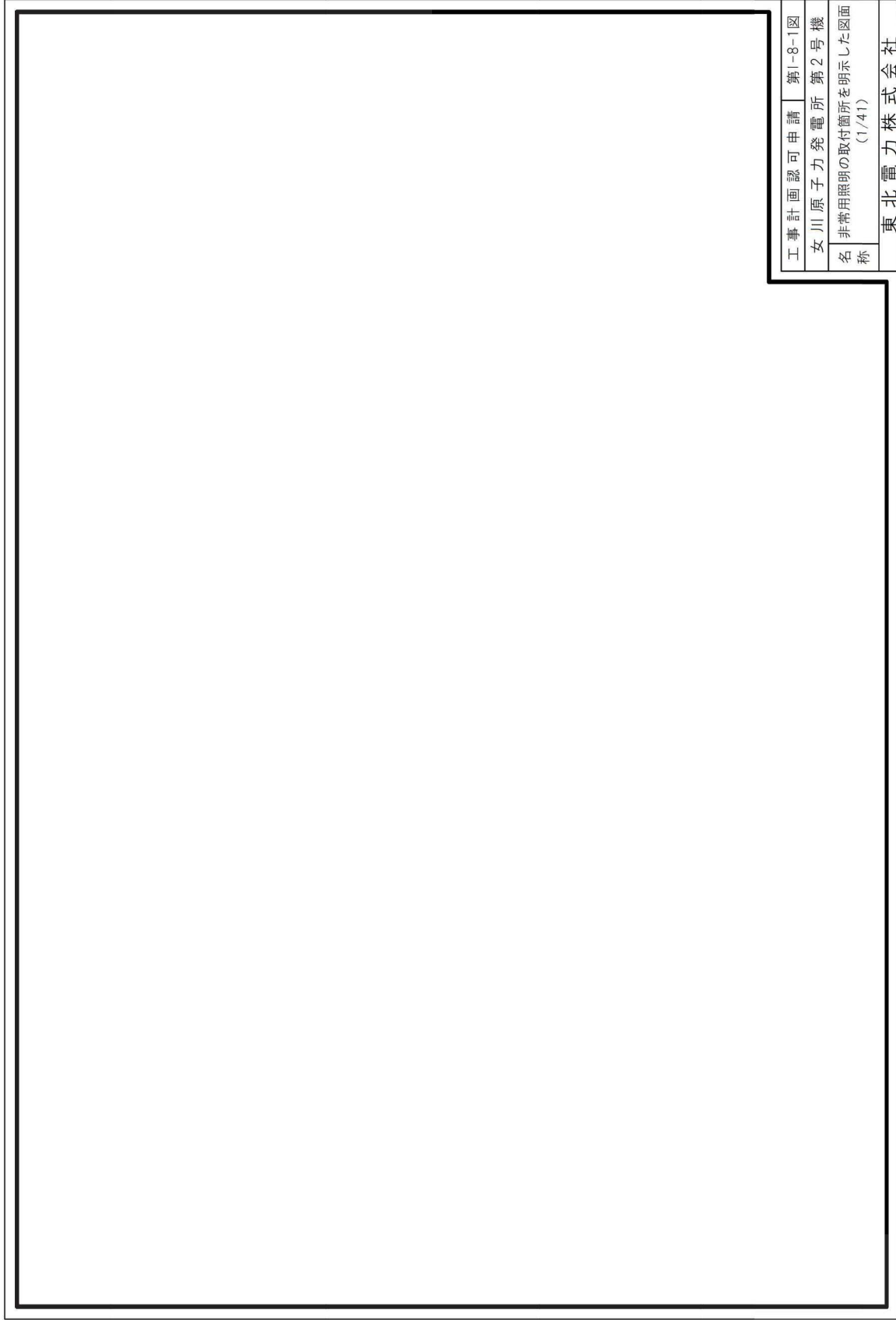


図 3 緊急時対策所チェンジングエリア設置場所における乾電池内蔵型照明

6. 作業用照明の設置箇所に関わる整理について

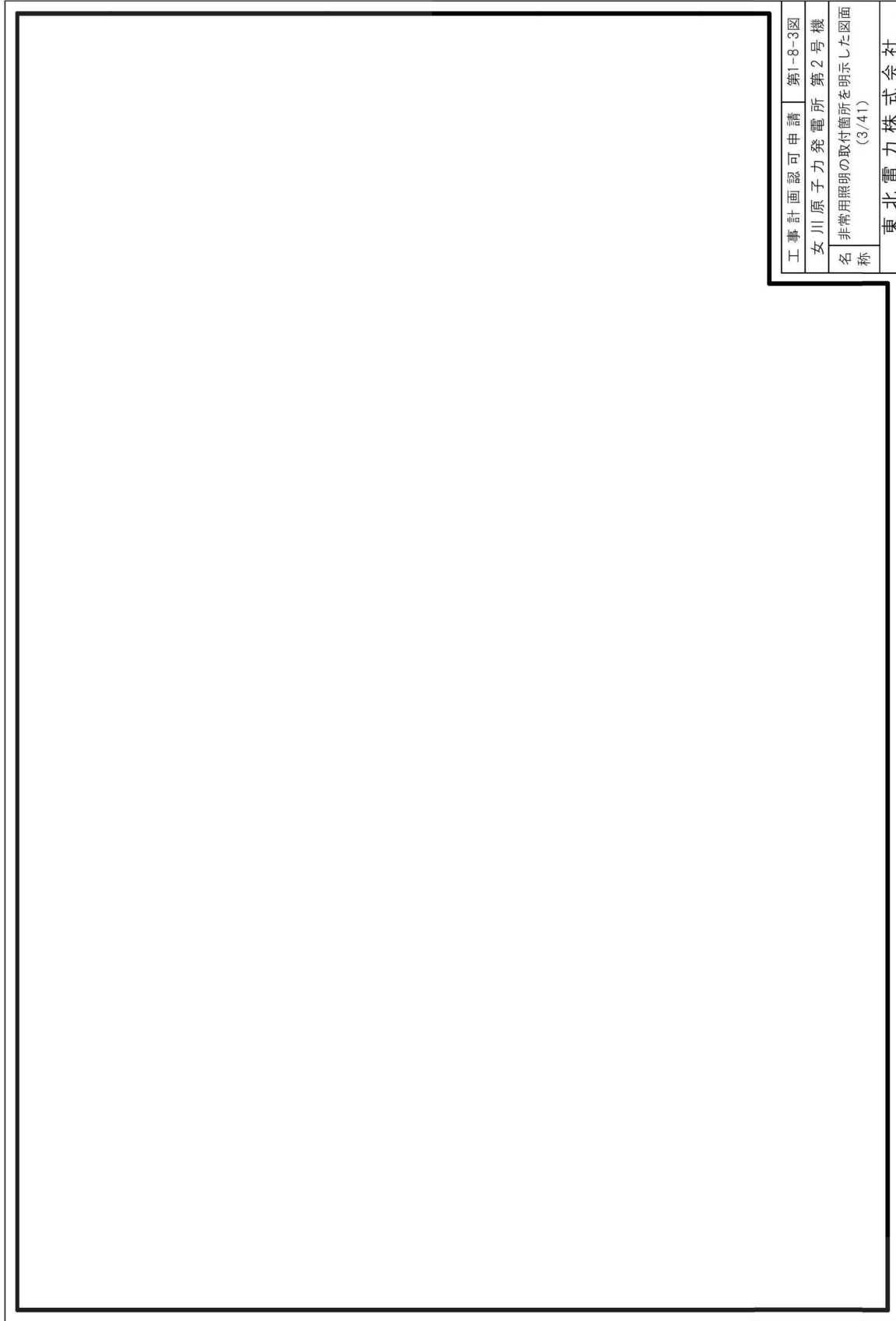
設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明の設置が必要な場所は、添付書類「VI-1-1-12 非常用照明に関する説明書」の「表 3 設備名、給電元及び作業用照明の取付箇所」に記載の通り、中央制御室、緊急時対策建屋、現場機器室及び中央制御室から現場機器室までのアクセスルートである。作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細について、図 4 に示す。



| | |
|----------|-------------------|
| 工事計画認可申請 | 第1-8-1図 |
| 女川原子力発電所 | 第2号機 |
| 名 | 非常用照明の取付箇所を明示した図面 |
| 称 | (1/41) |
| 東北電力株式会社 | |
| 0319 | |

図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (1/11)

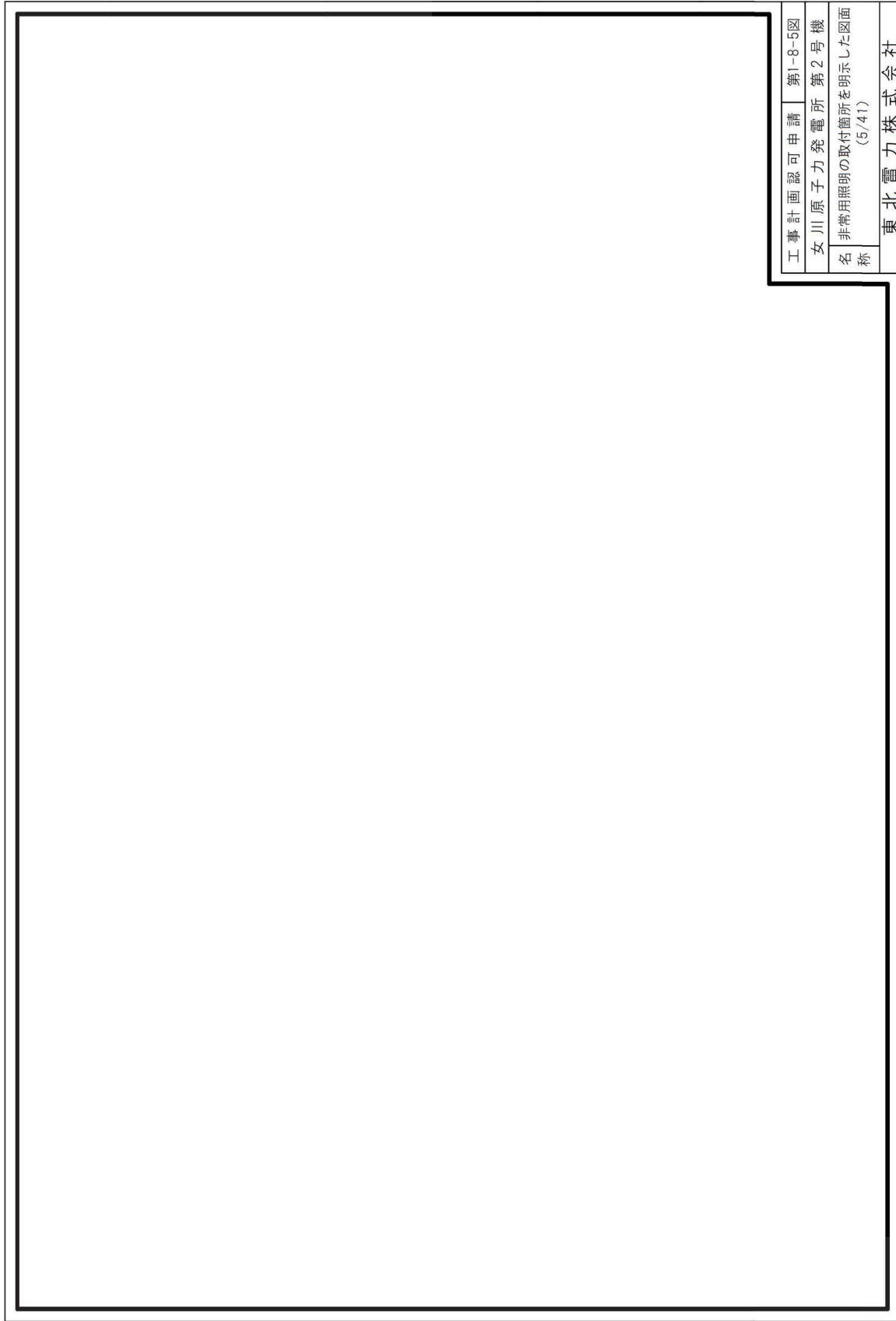
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



| | |
|----------|-----------------------------|
| 工事計画認可申請 | 第1-8-3図 |
| 女川原子力発電所 | 第2号機 |
| 名称 | 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (3/41) |
| 東北電力株式会社 | |
| 0319 | |

図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (2/11)

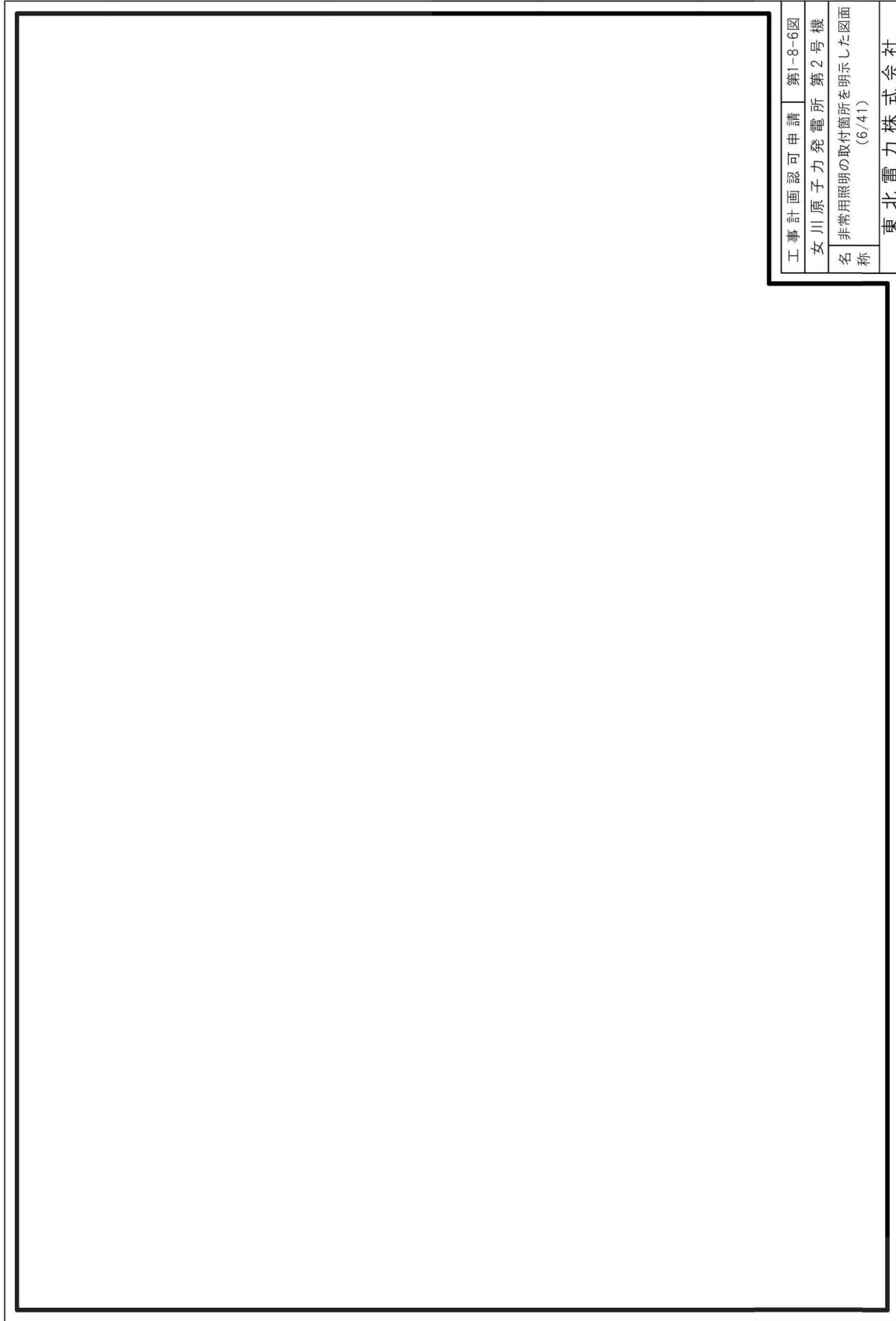
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



| | |
|----------|-----------------------------|
| 工事計画認可申請 | 第1-8-5図 |
| 女川原子力発電所 | 第2号機 |
| 名称 | 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (5/41) |
| 東北電力株式会社 | |
| T0319 | |

図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (3/11)

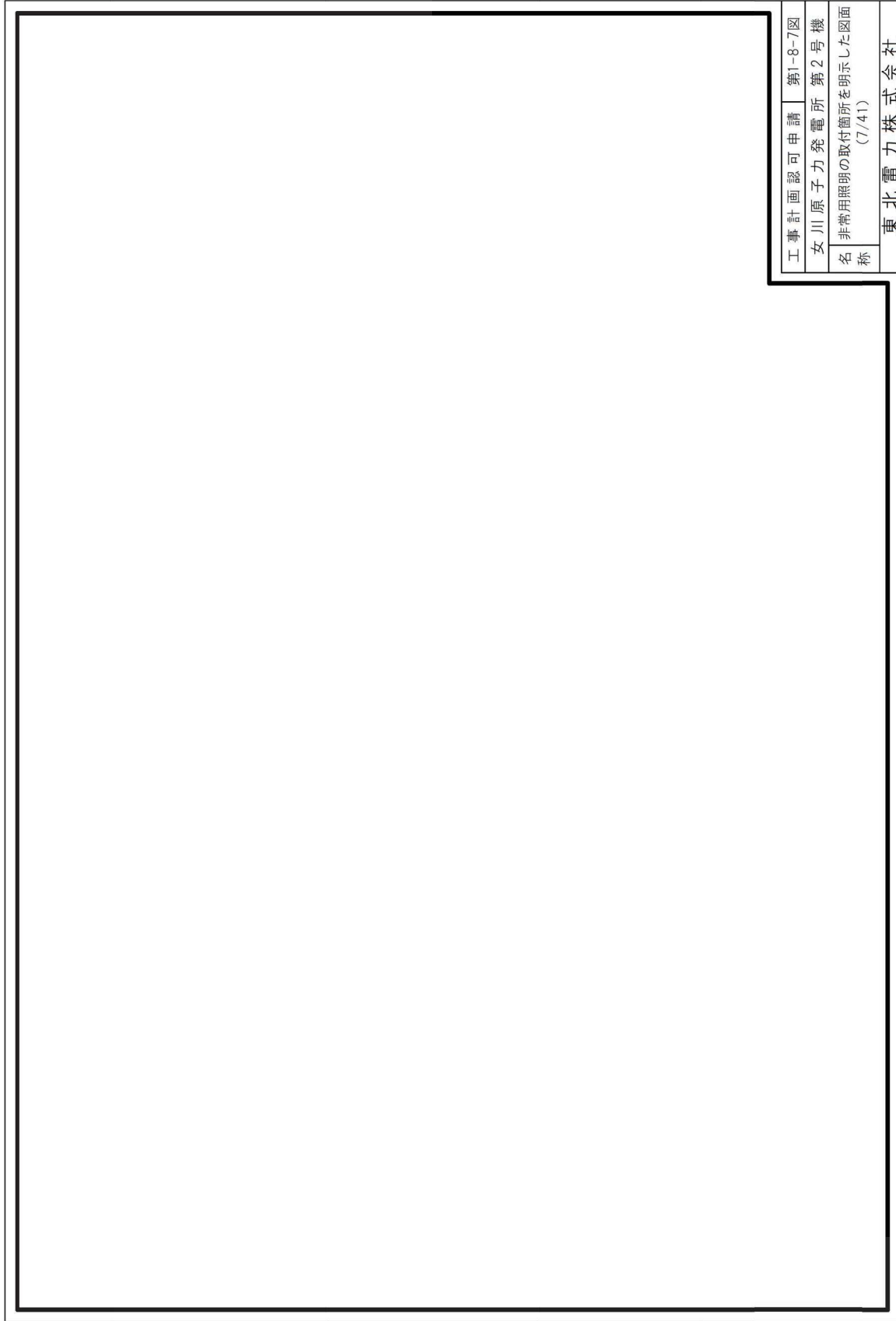
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



| | |
|----------|-----------------------------|
| 工事計画認可申請 | 第1-8-6図 |
| 女川原子力発電所 | 第2号機 |
| 名称 | 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (6/41) |
| 東北電力株式会社 | |
| 0331 | |

図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (4/11)

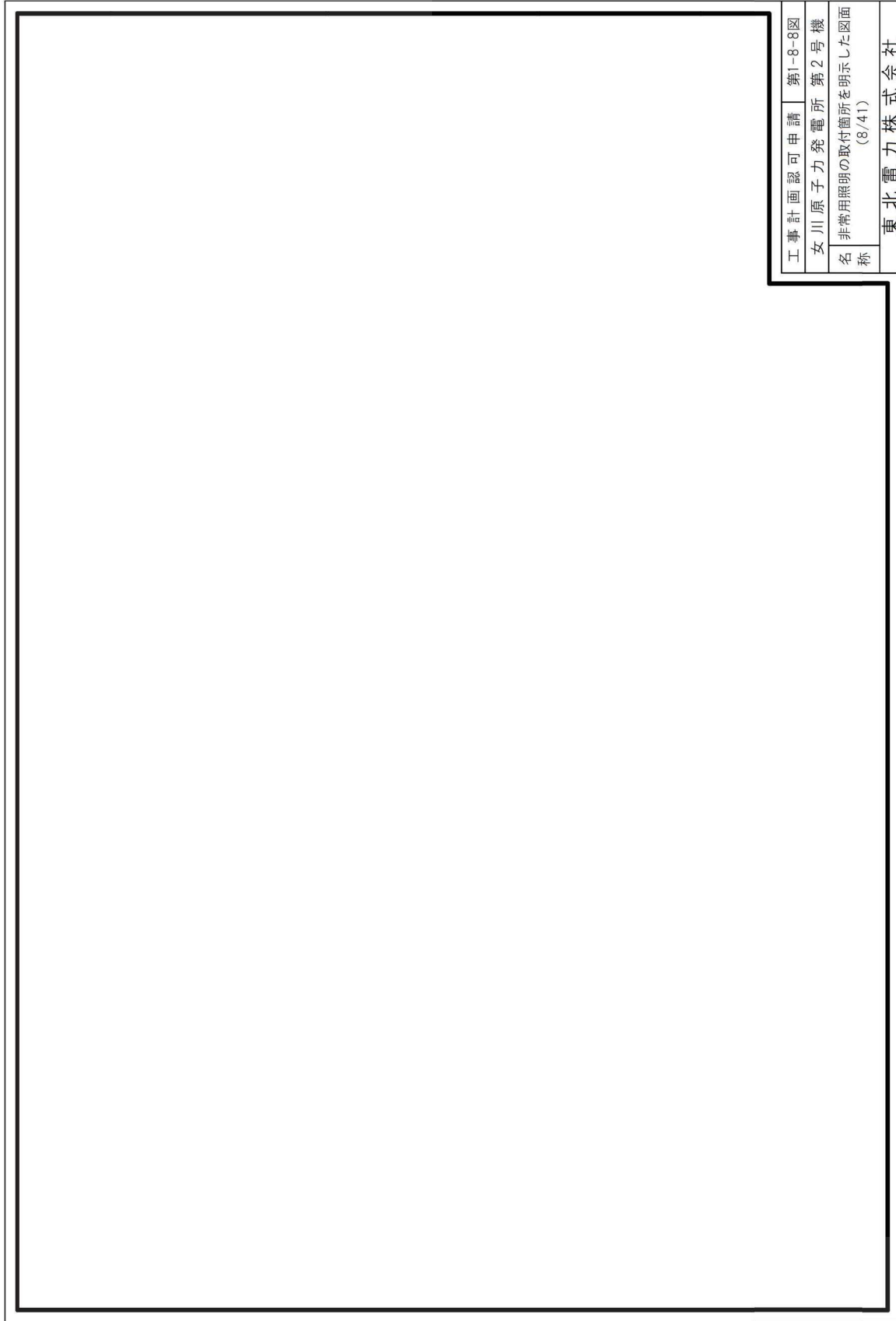
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



| | |
|----------|-----------------------------|
| 工事計画認可申請 | 第1-8-7図 |
| 女川原子力発電所 | 第2号機 |
| 名称 | 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (7/41) |
| 東北電力株式会社 | |
| 0327 | |

図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (5/11)

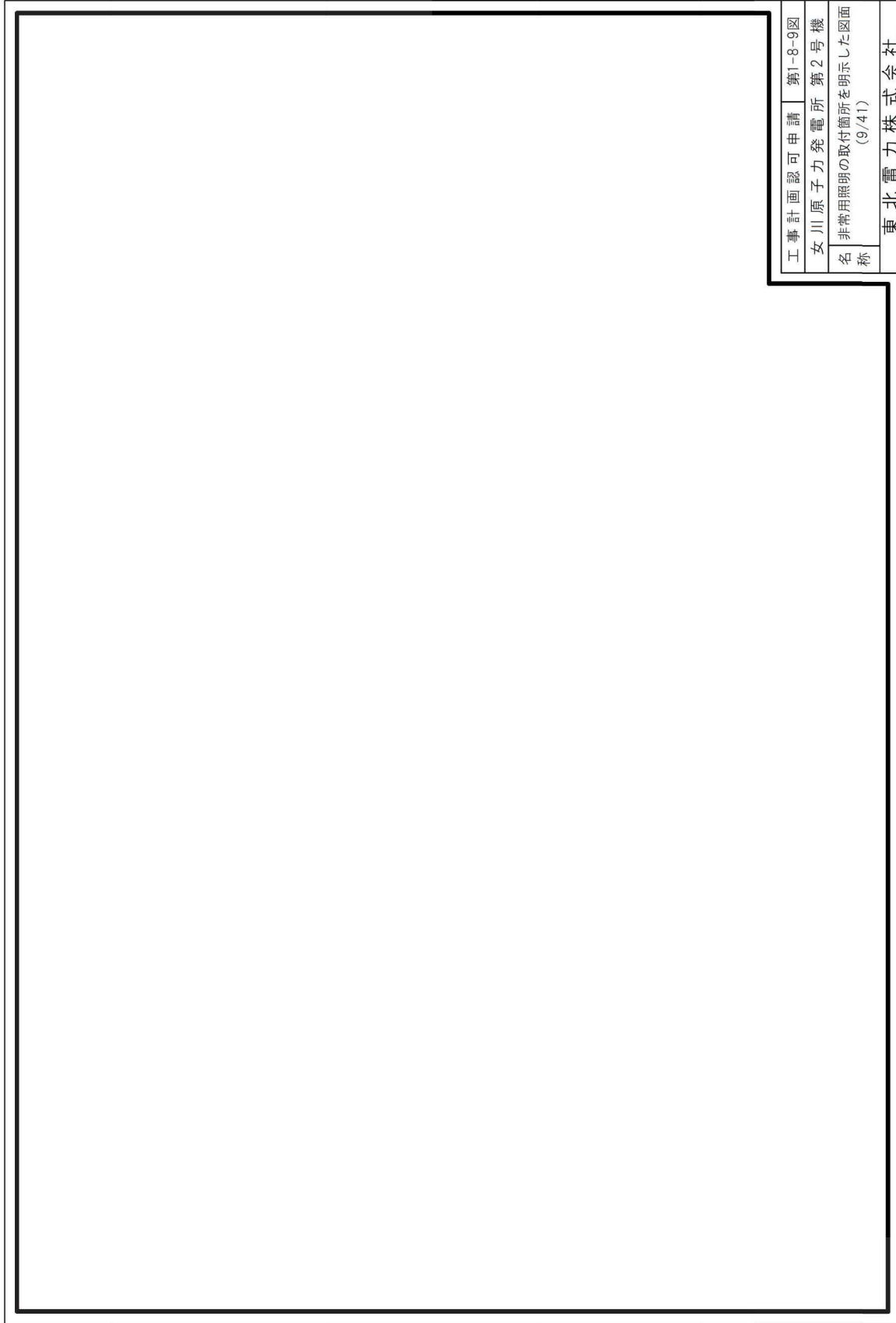
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



| | |
|----------|-----------------------------|
| 工事計画認可申請 | 第1-8-8図 |
| 女川原子力発電所 | 第2号機 |
| 名称 | 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (8/41) |
| 東北電力株式会社 | |
| 00331 | |

図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (6/11)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



| | |
|----------|-----------------------------|
| 工事計画認可申請 | 第1-8-9図 |
| 女川原子力発電所 | 第2号機 |
| 名称 | 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (9/41) |
| 東北電力株式会社 | |
| 0319 | |

図4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (7/11)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

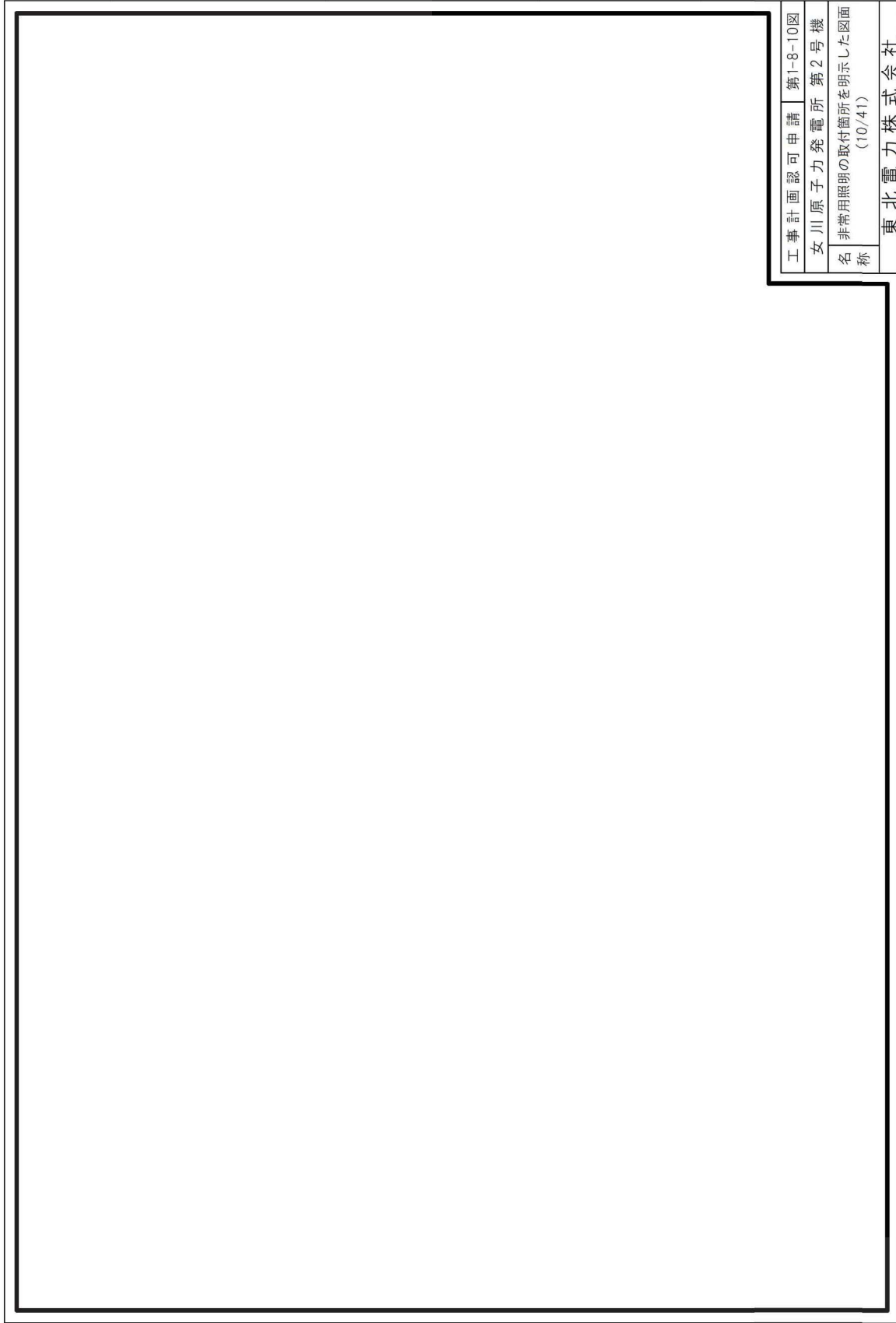


図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (8/11)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

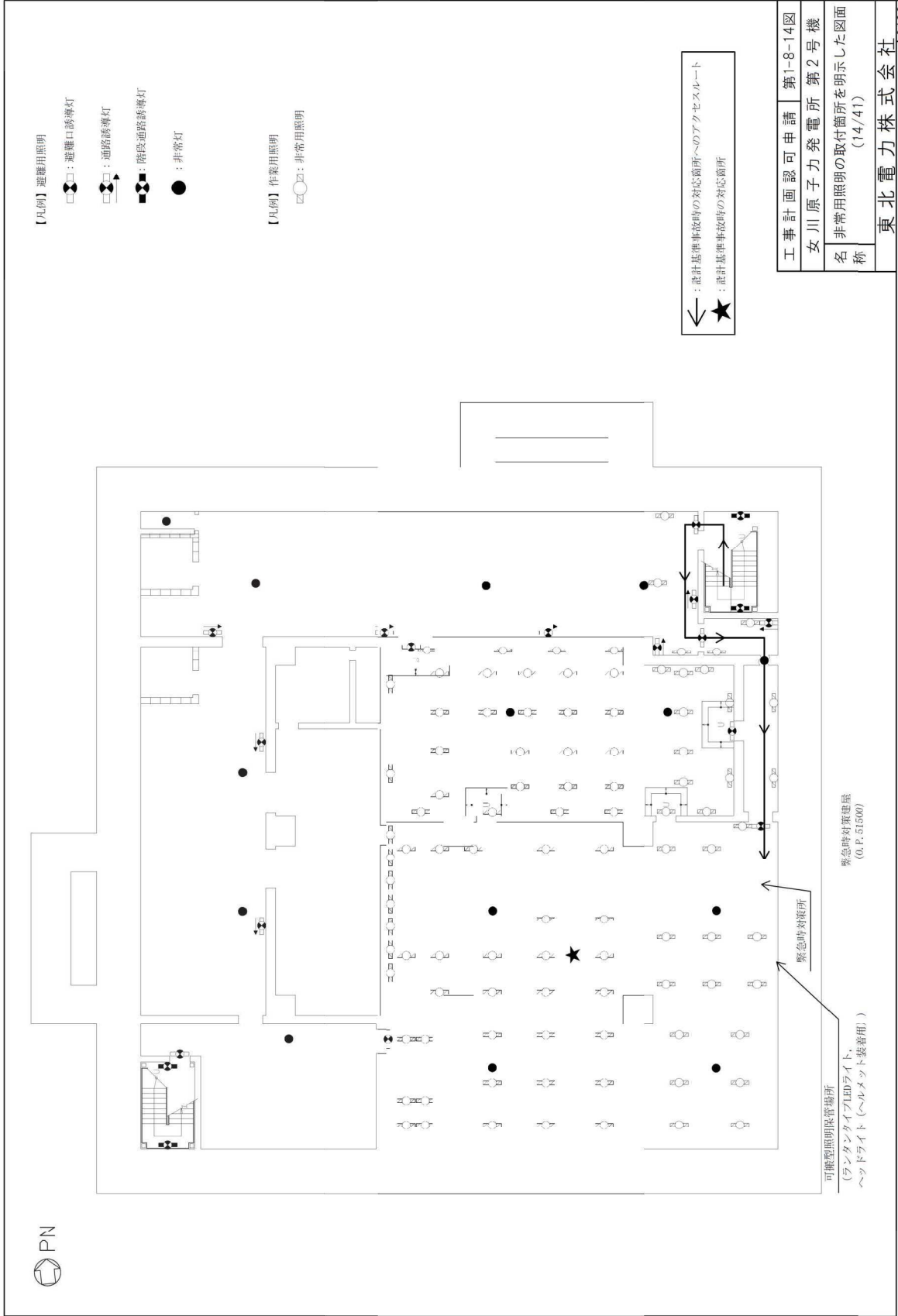


図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (9/11)

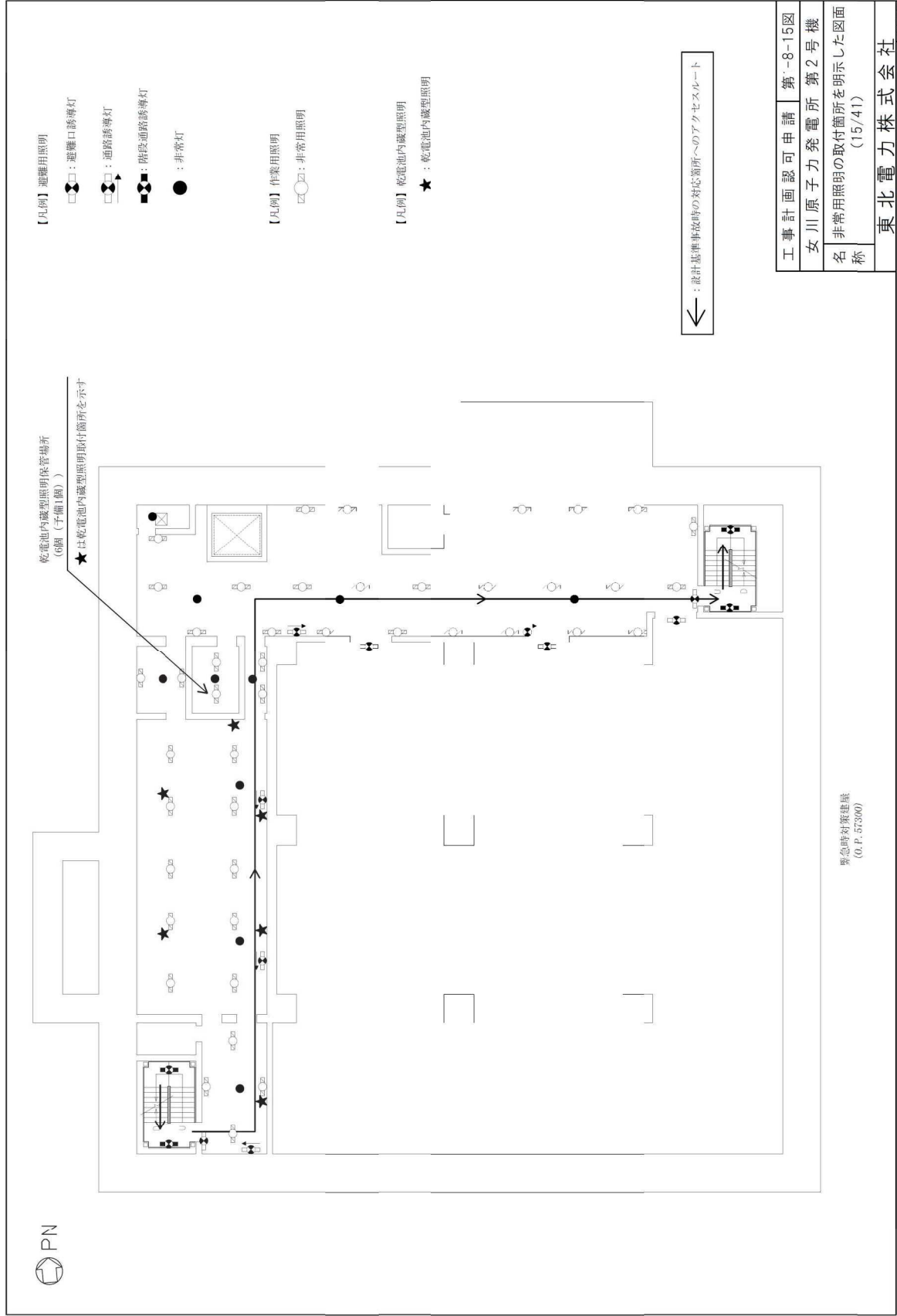


図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (10/11)

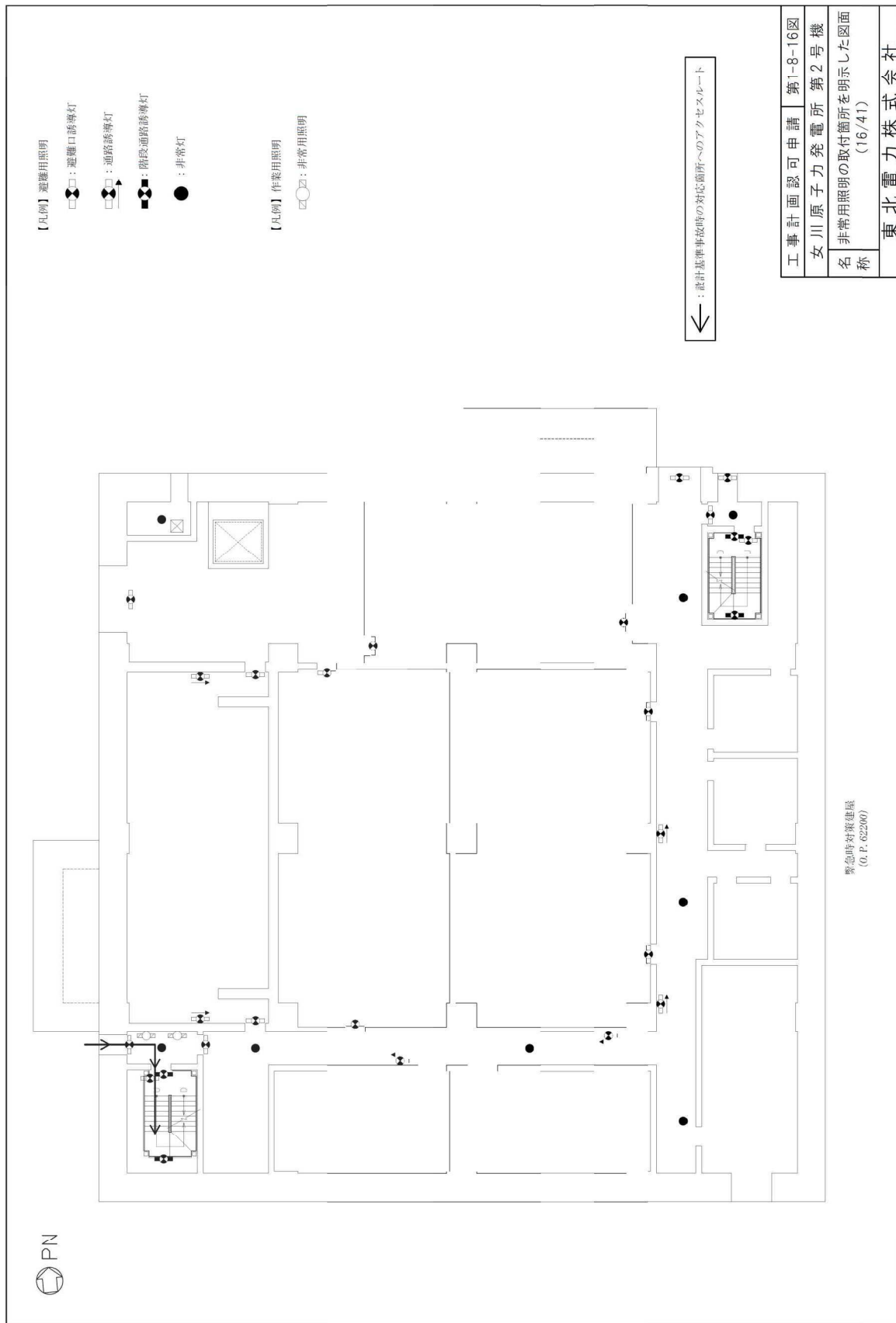


図 4 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までのアクセスルートの詳細 (11/11)

7. 中央制御室天井照明ルーバ落下防止措置について

中央制御室の天井には、不快なグレア（ディスプレイに照明が映り込むことによる見えづらさ）の軽減及び視認性を高めるため、照明ルーバを設置している。

照明ルーバは、地震等での落下を防止するため、落下防止ワイヤーによる固定を行う。

中央制御室の照明ルーバ落下防止措置を図5に示す。

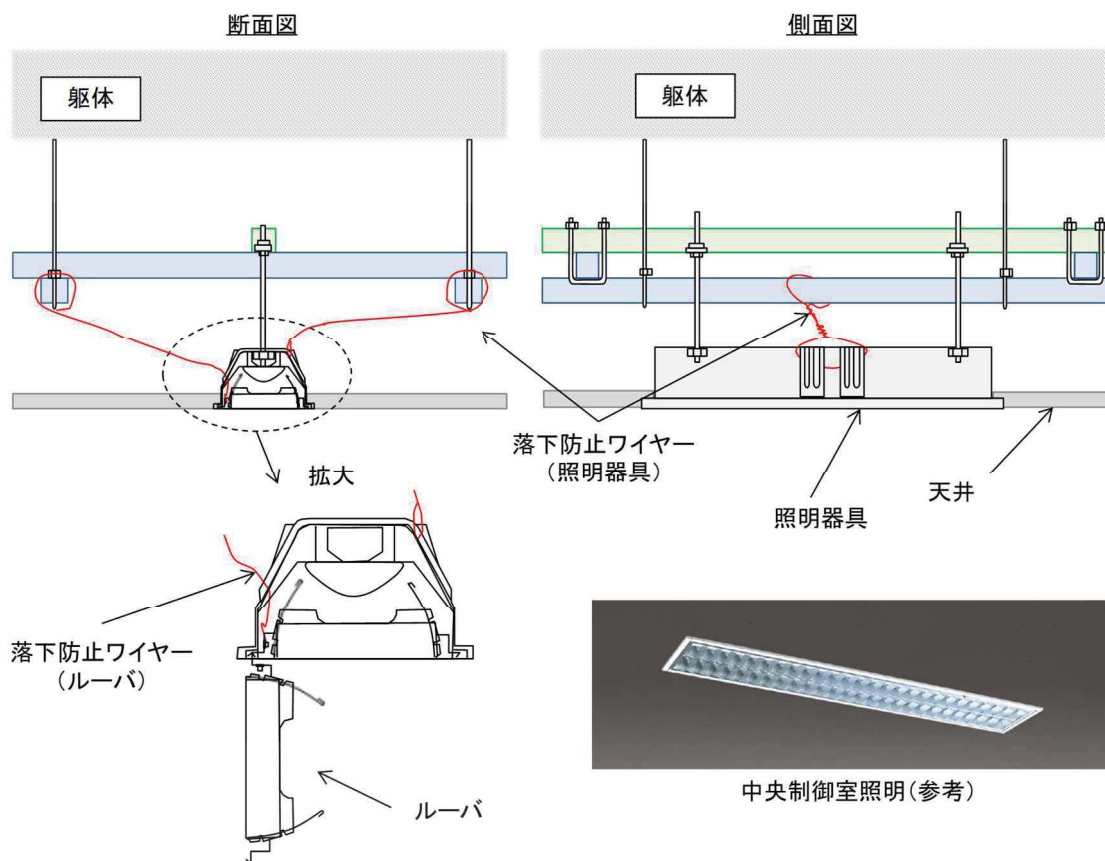


図5 中央制御室照明ルーバ落下防止措置