

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 補足-023 改3
提出年月日	2020年4月28日

柏崎刈羽原子力発電所7号機

工事計画に係る説明資料

(非常用照明に関する説明書)

2020年4月

東京電力ホールディングス株式会社

1. 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。

資料 No.	添付書類名称	補足説明資料（内容）	備考
1	非常用照明に関する説明 書に係る補足説明資料	1. 概要	今回提出範囲
		2. 技術基準規則第 54 条及び第 74 条に係 る照明の整理	
		3. 照明の照度・輝度とその根拠について	
		4. 設計基準事故が発生した場合に用いる 可搬型の照明について	
		5. 重大事故等発生時の照明について	
		6. 作業用照明の設置箇所に関わる整理に ついて	

別紙 工認添付書類と設置許可まとめ資料との関係

工認添付書類と設置許可まとめ資料との関係
(工事計画に係る補足説明資料 (原子炉冷却系統施設 (共通項目)))

工認添付資料	設置許可まとめ資料			引用内容
非常用照明に関する説明書に係る補足説明資料	DB	第11条	安全避難通路等	資料を概ね引用
	SA	第43条	重大事故等対処設備	資料の一部を引用
	SA	第59条	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	資料の一部を引用

非常用照明に関する説明書に係る補足説明資料

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	10
4. 設計基準事故が発生した場合に用いる可搬型の照明について	17
5. 重大事故等発生時の照明について	18
6. 作業用照明の設置箇所に関わる整理について	23

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1項第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1項第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。

表1に技術基準規則第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

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	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>1.0 (第四十三条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アクセスルート通行時における通信連絡設備及び照明の確保 	<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 ・ヘッドライト*1 ・ランタン*2
	<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 ・現場手動操作による高圧代替注水系又は原子炉隔離時冷却系起動における可搬式原子炉水位計接続 ・ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入及び注水 		
	<p>1.3 (第四十六条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型直流電源設備による逃がし安全弁（自動減圧機能なし）開放 ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁（自動減圧機能付き）開放 ・代替逃がし安全弁駆動装置による逃がし安全弁（自動減圧機能なし）開放 ・高圧窒素ガスボンベによる逃がし安全弁駆動源確保 ・インターフェイスシステム LOCA 発生時の漏えい停止操作（高圧炉心注水系の場合） 		
	<p>1.4 (第四十七条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水） ・残留熱除去系(C)注入配管使用による原子炉圧力容器への注水 ・高圧炉心注水系(C)注入配管使用による原子炉圧力容器への注水 ・消火系による原子炉圧力容器への注水 		

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	対応条文	使用する照明器具
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。	1.4 (第四十七条) (続き) ・ 残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による発電用原子炉からの除熱 ・ 残留熱除去系注入配管使用による原子炉圧力容器への注水(全交流動力電源喪失時) ・ 高圧炉心注水系注入配管使用による原子炉圧力容器への注水(全交流動力電源喪失時)	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。	資機材として整理 ・ 懐中電灯 ・ ヘッドライト*1 ・ ランタン*2
	1.5 (第四十八条) ・ 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 ・ 原子炉格納容器ベント弁駆動源確保(予備ポンペ) ・ フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り ・ フィルタ装置水位調整(水張り) ・ フィルタ装置水位調整(水抜き) ・ 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ ・ フィルタ装置スクラバ水 pH 調整 ・ ドレン移送ライン窒素ガスパージ ・ ドレンタンク水抜き ・ 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 ・ 代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保 ・ 熱交換器ユニットによる補機冷却水確保 ・ 大容量送水車(熱交換器ユニット用)又は代替原子炉補機冷却海水ポンプによる補機冷却水確保		

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	対応条文	使用する照明器具
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。	1.6 (第四十九条) ・ 代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内の冷却 ・ 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ ・ 代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水) ・ ドライウェル冷却系による原子炉格納容器内の代替除熱 ・ 残留熱除去系(B)配管使用による原子炉格納容器内へのスプレイ(全交流動力電源喪失時)	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。	資機材として整理 ・ 懐中電灯 ・ ヘッドライト*1 ・ ランタン*2
	1.7 (第五十条) ・ 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 ・ フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り ・ フィルタ装置水位調整(水張り) ・ フィルタ装置水位調整(水抜き) ・ 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ ・ フィルタ装置スクラバ水 pH 調整 ・ ドレン移送ライン窒素ガスパージ ・ ドレンタンク水抜き ・ 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 ・ 格納容器内 pH 制御		

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	対応条文	使用する照明器具
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。	1.8 (第五十一条) ・格納容器下部注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水 ・格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(淡水/海水) ・格納容器下部注水系(常設若しくは可搬型)又は消火系による原子炉格納容器下部への注水(受電操作)	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。	資機材として整理 ・懐中電灯 ・ヘッドライト*1 ・ランタン*2
	1.9 (第五十二条) ・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 ・耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 ・可燃性ガス濃度制御系の電源確保 ・格納容器内雰囲気計装の電源確保 ・耐圧強化ラインの窒素ガスパージ		
	1.10 (第五十三条) ・格納容器頂部注水系による原子炉ウェルへの注水(淡水/海水) ・サプレッションプール浄化系による原子炉ウェルへの注水 ・原子炉建屋トップベント		
	1.11 (第五十四条) ・燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへの注水及びスプレイ(淡水/海水)		

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	対応条文	使用する照明器具
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。	1. 11（第五十四条）（続き） <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水及びスプレィ（淡水/海水） 消火系による使用済燃料プールへの注水 使用済燃料プール漏えい隔離 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱 	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。	資機材として整理 <ul style="list-style-type: none"> 懐中電灯 ヘッドライト*1 ランタン*2
	1. 12（第五十五条） <ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制 放射性物質吸着剤による海洋への放射性物質の拡散抑制 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による泡消火 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火 		
	1. 13（第五十六条） <ul style="list-style-type: none"> 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）による送水 淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）への送水 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）による送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合） 		

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	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>1.13（第五十六条）（続き）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）による送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合） ・海から大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）への送水 ・海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）による送水 ・可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）による復水貯蔵槽への補給 ・純水補給水系（仮設発電機使用）による復水貯蔵槽への補給 ・淡水貯水池から防火水槽への補給 ・可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）による防火水槽への海水補給 ・大容量送水車（海水取水用）による防火水槽への海水補給 ・代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給 ・淡水貯水池（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）から海を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）への送水の切替え 	<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 ・ヘッドライト*1 ・ランタン*2

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	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>1. 14 (第五十七条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第一ガスタービン発電機, 第二ガスタービン発電機又は電源車による M/C C 系及び M/C D 系受電 ・電源車による P/C C 系及び P/C D 系受電 ・号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C C 系又は M/C D 系受電 ・所内蓄電式直流電源設備による給電 ・可搬型直流電源設備による給電 ・直流給電車による直流 125V 主母線盤 A への給電前準備 ・AM 用直流 125V 蓄電池による直流 125V 主母線盤 A 受電 ・常設直流電源喪失時の直流 125V 主母線盤 B 受電 ・号炉間連絡ケーブルを使用した直流 125V 主母線盤 A 又は直流 125V 主母線盤 B 受電 ・第一ガスタービン発電機, 第二ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車による AM 用 MCC 受電 ・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等への給油 ・不要直流負荷 (B 系, C 系, D 系) の切離し 	<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 ・ヘッドライト*1 ・ランタン*2 <p>重大事故等発生時の可搬型照明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ランタン*2
	<p>1. 15 (第五十八条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型計測器の接続操作 		
	<p>1. 18 (第六十一条)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所チェンジングエリア 		

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	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"> ・全交流動力電源喪時の中央制御室換気空調系給排気隔離弁閉処置 ・中央制御室可搬型陽圧化空調機起動操作 ・中央制御室待避室の陽圧化準備操作 ・可搬型照明を用いた場合の中央制御室の監視操作 ・中央制御室チェンジングエリア 	<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設しなければならない。</p> <p>第七十四条の解釈 a) 原子炉制御用の電源（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 ・ヘッドライト*1 ・ランタン*2 <p>重大事故等発生時の可搬型照明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型蓄電池内蔵型照明 ・ランタン*2

注記 * 1 : 乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）

* 2 : 乾電池内蔵型照明（ランタンタイプ）

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

中央制御室の作業用照明については、「JIS 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。

現場機器室の作業用照明については、「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移動に必要な照明については、「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。

非常用ガス処理系配管補修を実施時、狭隘部についての作業用照明については、「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。

夜間の 5 号機東側保管場所に設置する 5 号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の作業用照明については、「JIS Z 9126(2010)屋外作業場の照度基準」において、発電所、ガспラント及び熱プラントのうち機材の取扱いで 20 lx とされていることから、作業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の照明については、シミュレーション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（可搬型の照明を 1 個設置した状態）をもとに、監視操作に必要な照度として大型表示盤面で 20 lx 以上を確保する設計とする。

中央制御室待避室の可搬型の照明については、シミュレーション施設において監視及び陽圧化配管バルブ操作が可能であることを確認した照度（可搬型の照明を 1 個設置した状態）をもとに、監視操作に必要な照度としてバルブ付近で 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照明については、シミュレーション施設において

チェンジングエリア内の脱衣エリア，サーベイエリア及び除染エリアの作業が可能であることを確認した照度（可搬型の照明を4個設置した状態）をもとに，作業に必要な照度として中央床面において5 lx以上を確保する設計とする。また，チェンジングエリア内を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，床面において1 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照明については，シミュレーション施設においてチェンジングエリア内の脱衣エリア，サーベイエリア及び除染エリアの作業が可能であることを確認した照度（可搬型の照明を4個設置した状態）をもとに，作業に必要な照度として中央床面において5 lx以上を確保する設計とする。また，チェンジングエリア内を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，床面において1 lx以上を確保する設計とする。

なお，表2に照明の照度・輝度とその根拠について示す。

表 2 照明の照度・輝度とその根拠

	設備	設置場所	照度・輝度	照明の根拠		
1	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	200 lx 以上	左記のエリアは常時利用される制御室であるため「JIS 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		現場機器室 *1	非常用電気品 (A), (B), (C) 室 (原子炉建屋地下 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、「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。
3			残留熱除去系 (A), (B), (C) ポンプ室 (原子炉建屋地下 3 階)			
4			原子炉補機冷却水系 (A), (D) ポンプ室 (タービン建屋地下 1 階)			
5			原子炉補機冷却水系 (B), (E) ポンプ室 (タービン建屋地下 1 階)			
6			原子炉補機冷却水系 (C), (F) ポンプ室 (タービン建屋地下 2 階)			
7			原子炉補機冷却海水系 (C), (F) ポンプ室 (タービン建屋地下 1 階)			
8			高圧炉心注水系 (B), (C) ポンプ室 (原子炉建屋地下 3 階)			
9			原子炉隔離時冷却系ポンプ・タービン室 (原子炉建屋地下 3 階)			

	設備	設置場所	照度・輝度	照明の根拠
10	設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明	制御棒駆動水系(A), (B) ポンプ室 (原子炉建屋地下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、「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。
11		非常用ディーゼル発電機(A), (B), (C)室 (原子炉建屋1階)		
12		非常用ガス処理系排風機(A), (B)室 (原子炉建屋3階)		
13		中央制御室再循環装置室 (コントロール建屋1階)		
14		可燃性ガス濃度制御系室 (原子炉建屋1階)		
15		弁室(A), (B), (C) (原子炉建屋1階)		
16		燃料プール冷却浄化系弁室 (原子炉建屋2階)		
17		計測制御用電源盤(Ⅱ)室空調機室 (コントロール建屋1階)		
18		区分Ⅱ, Ⅳケーブル処理室 (コントロール建屋1階)		
19		区分Ⅰ, Ⅲケーブル処理室 (コントロール建屋1階)		
20		計測制御用電源盤(Ⅰ), (Ⅱ), (Ⅲ), (Ⅳ)室 []		
21		中央制御室外原子炉停止装置室 []		

現場機器室
*1

	設備	設置場所	照度・輝度	照明の根拠
22	設計基準事故が発生した場合に用いる作業用照明	(使用箇所) 中央制御室から上記の現場機器室*1までの移動	(ヘッドライト*2) 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、床面において1 lx 以上とした。
23		(使用箇所) 非常用ガス処理系配管 (狭隘部)	(ヘッドライト*2) 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。
24		(使用箇所) 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備		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 9126(2010)屋外作業場の照度基準」において、発電所、ガスプラント及び熱プラントのうち機材の取扱いで20 lx とされていることから、作業に最低限必要な照度の基準として20 lx 以上とした。

	設備	設置場所	照度・輝度	照明の根拠
25	避難用照明 (非常灯) (誘導灯)	避難通路	(非常灯) 1 lx 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) 1.5 cd 以上	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。
26	重大事故等発生時の照明	中央制御室 中央制御室待避室	(可搬型蓄電池内蔵型照明) 20 lx 以上	中央制御室はシミュレーション施設での確認結果をもとに、中央制御室での監視操作に必要な照度として、大型表示盤面で 20 lx 以上とした。また、中央制御室待避室はシミュレーション施設での結果をもとに、陽圧化配管バルブ操作に必要な照度として、配管バルブ操作面で 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が 20 lx である)
27	重大事故等発生時の照明	チェンジングエリア	(ランタン*3) 5 lx 以上	シミュレーション施設においてチェンジングエリア内の脱衣エリア、身体サーベイエリア及び除染エリアの作業が可能であることを確認した照度をもとに、作業に必要な照度として中央床面において 5 lx 以上とした。

	設備	設置場所	照度・輝度	照明の根拠
27	重大事故等発生時の照明	チェンジングエリア	(ランタン*3) 1 lx 以上	チェンジングエリア内を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、床面において1 lx 以上とした。

注記 *1：設計基準事故が発生した場合に操作が必要となる場所は V-1-1-13「非常用照明に関する説明書」にて整理

*2：乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）

*3：乾電池内蔵型照明（ランタンタイプ）

4. 設計基準事故が発生した場合に用いる可搬型の照明について

- ・現場機器室までの移動に必要な照明として乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）を対応要員用に10個配備する。
- ・非常用ガス処理系配管補修を実施時、狭隘部については、必要な照明として乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）を対応要員用に4個配備する。なお、バックアップ用として乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）を4個配備する。
- ・夜間の5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備における夜間に必要な照明として乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）を対応要員用に2個配備する。バックアップ用として乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）を2個配備する。

表3に上記(1)～(3)についての可搬型照明の配備場所、数量及び仕様を示す。また、図1に照度の確認方法を示し、表4に照度確認結果を示す。

表3 設計基準事故が発生した場合に用いる可搬型の照明


名称及び外観	作業場所	保管場所	数量	仕様
乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）  （写真はイメージ）	現場機器室までの移動	中央制御室	10個 （予備2個）	電源：乾電池（単三×1） 点灯時間：12時間
	非常用ガス処理系配管補修作業（狭隘部）	大湊高台宿直棟	4個 （予備1個）	
		5号機サービス建屋（バックアップ）	4個 （予備1個）	
	夜間の5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	5号機サービス建屋	2個 （予備1個）	
大湊高台宿直棟（バックアップ）		2個 （予備1個）		

表4 ヘッドライトの照度確認結果

機器	照度 (lx)
乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）	80

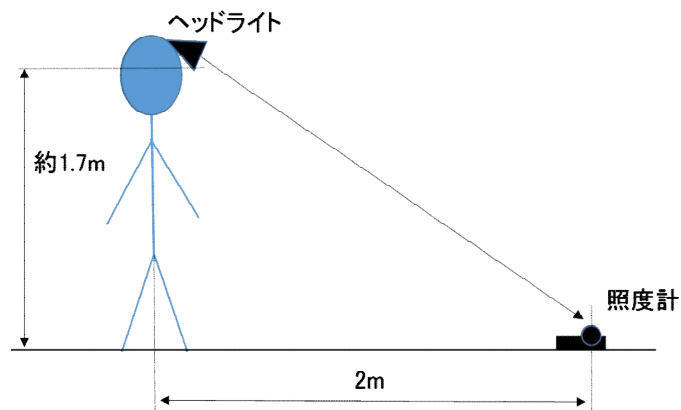


図1 乾電池内蔵型照明（ヘッドライト）の照度確認方法

5. 重大事故等発生時の照明について


(1) 中央制御室及び中央制御室待避室にて使用する可搬型の照明

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の照明は、各号機1個使用する。個数は、シミュレーション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の照明を移動することにより、照度を確保できることを確認している。

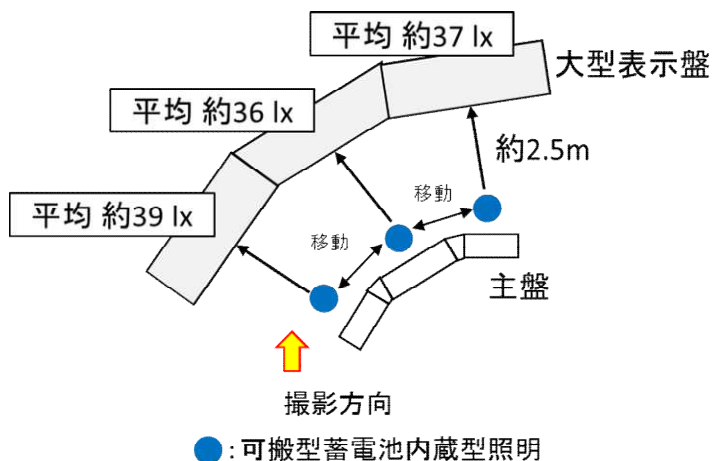
中央制御室待避室の可搬型の照明は、1個使用する。個数は、シミュレーションを用いて陽圧化配管バルブ操作に必要な照度を確保できることを確認している。操作箇所に応じて可搬型の照明の向きを変更することにより、照度を確保できることを確認している。

表5に中央制御室及び中央制御室待避室に配備している可搬型の照明の数量及び仕様を示す。

表5 中央制御室及び中央制御室待避室の重大事故等発生時の可搬型の照明

名称及び外観	保管場所	数量	仕様
可搬型蓄電池内蔵型 照明 	中央制御室	2個	定格電圧：交流100V 点灯時間：12時間以上
	中央制御室待避室	1個 (予備1個)	

中央制御室にて使用する可搬型の照明の照度は、図2に示すとおり、大型表示盤面から約2.5mの位置に設置した場合で、室内照明全消灯状態にて大型表示盤面で20 lx以上の照度を確保し、監視操作が可能であることを確認している。



(シミュレーション)

図2 シミュレーション施設における重大事故等発生時の可搬型の照明の照度確認状況

中央制御室待避室にて使用する可搬型の照明の照度は、図3に示すとおり、陽圧化配管バルブから約6.5mの位置に設置した場合で、室内照明全消灯状態にて陽圧化配管バルブ操作面で20 lx以上の照度を確認し、監視操作が可能であることを確認している。

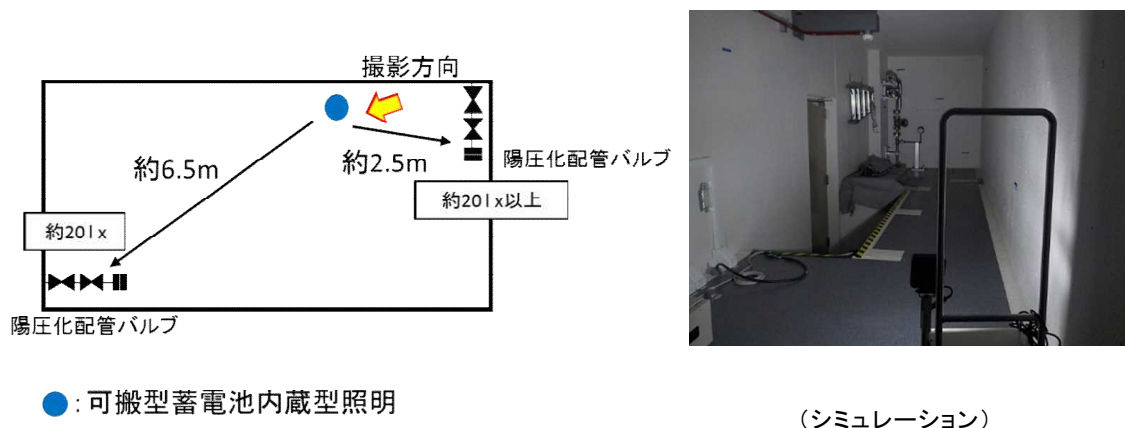


図3 中央制御室待避室における重大事故等発生時の可搬型の照明の照度確認状況

- (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にて使用する照明


中央制御室チェンジングエリア設置付近で照明が全て消灯した場合に使用する照明は、作業用として可搬型の照明4個を使用し、移動用として可搬型照明8個を使用する。個数は、シミュレーションを用いて身体の汚染検査及び作業服の着替え等に必要な照度を確保できること、移動用として「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す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付近で照明が全て消灯した場合に使用する照明は、5号機原子炉建屋南側アクセスルートを使用する場合、作業用として可搬型の照明4個を使用し、移動用として可搬型照明3個を使用する。また、5号機原子炉建屋北東側アクセスルートを使用する場合、作業用として可搬型の照明4個を使用し、移動用として可搬型照明7個を使用する。個数は、シミュレーションを用いて身体の汚染検査及び作業服の着替え等に必要な照度を確保できること、移動用として「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することを確認している。

なお、緊急時対策所チェンジングエリアは、南側アクセスルートを使用する場合のチェンジングエリア又は北東側アクセスルートを使用する場合のチェンジングエリアを同時に設置することはない。

表6にチェンジングエリアにて使用する照明の数量及び仕様を示す。

表6 チェンジングエリアの重大事故等発生時の照明

名称及び外観	保管場所	数量	仕様
乾電池内蔵型照明 (ランタンタイプ) 	中央制御室待避室	12個 (予備2個)	電源：乾電池（単一×3） 点灯可能時間：約72時間
	5号機原子炉建屋 内緊急時対策所 (対策本部・高気 密室)	11個 (予備2個)	

中央制御室チェンジングエリアは、図4に示すように室内照明全消灯状態にて可搬型の照明により作業に必要な照度として中央床面では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。また、可搬型照明により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、床面において1 lx以上確保した。

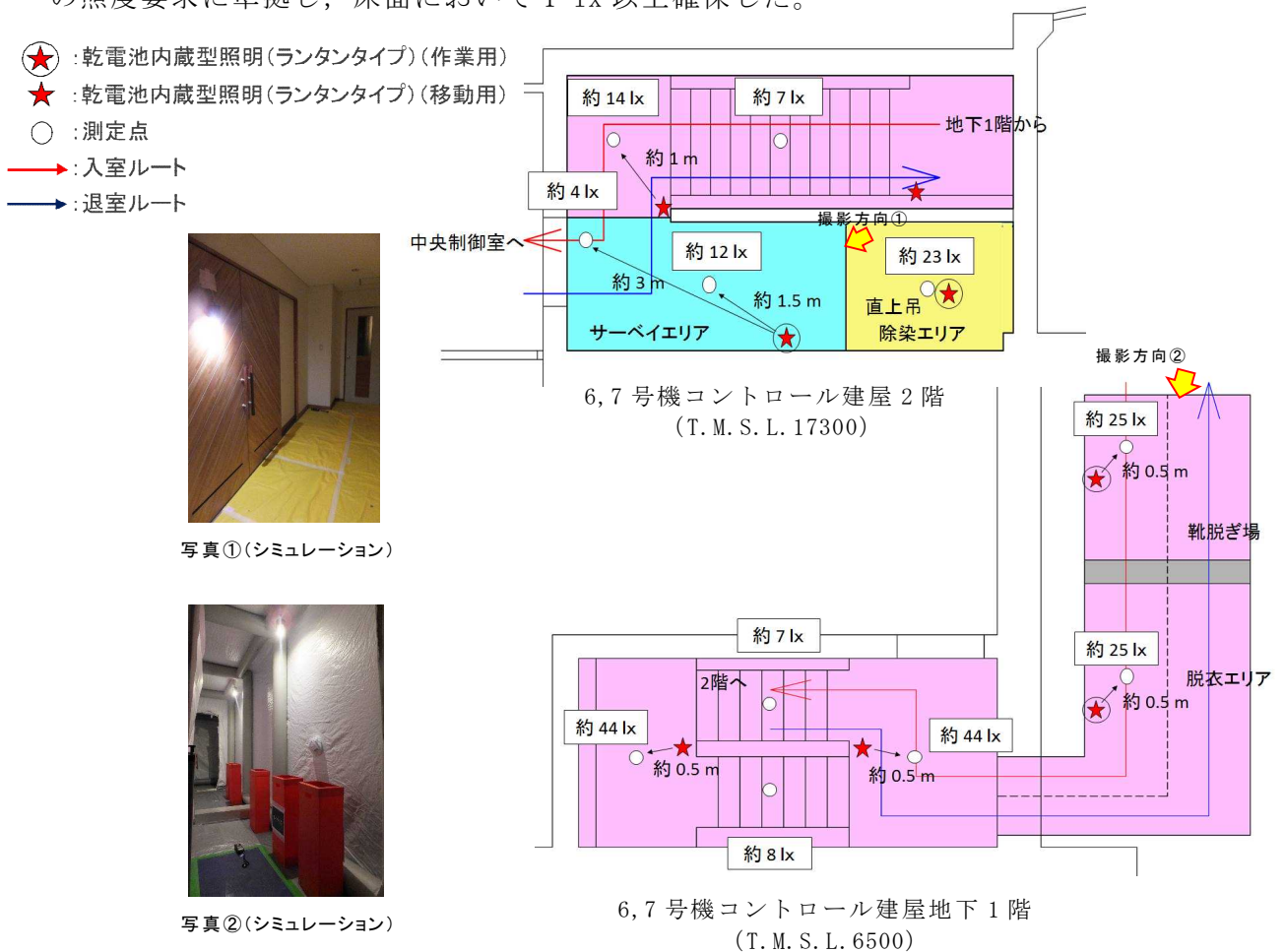


図4 中央制御室のチェンジングエリアにおける重大事故等発生時の照明の照度確認状況

緊急時対策所チェンジングエリアは、図 5、図 6 に示すように室内照明全消灯状態にて可搬型の照明により作業に必要な照度として中央床面では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。また、可搬型照明により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、床面において 1 lx 以上確保した。

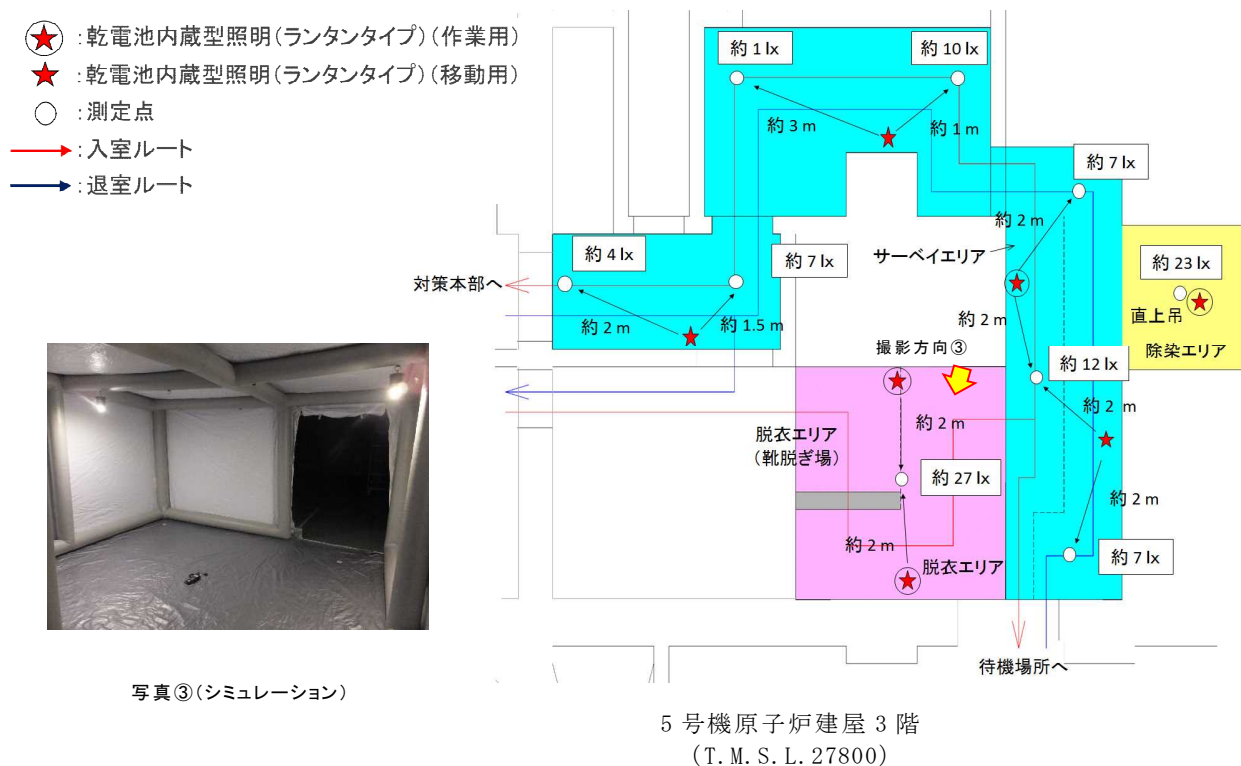
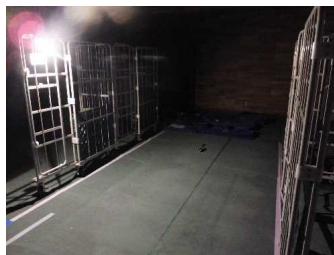
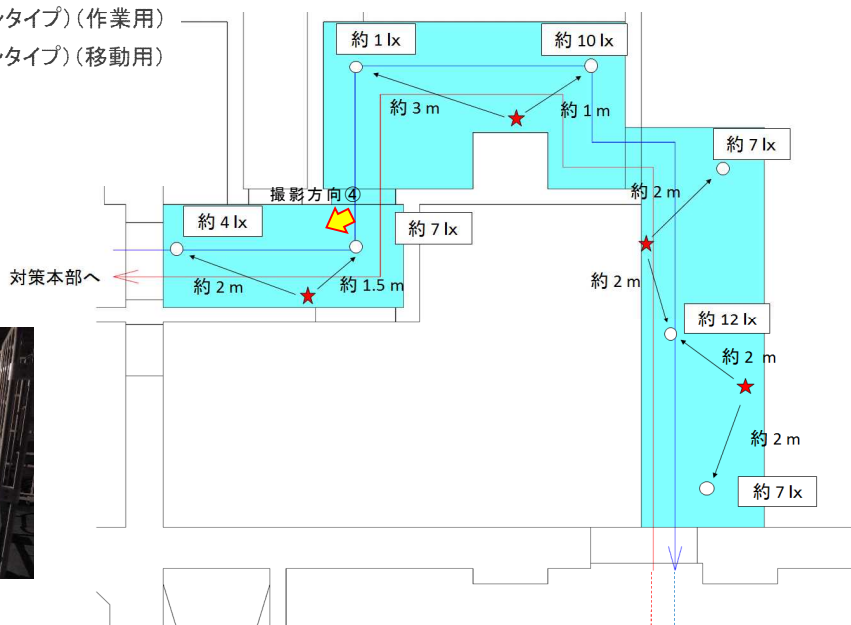


図 5 5号機原子炉建屋内緊急時対策所のチェンジングエリアにおける重大事故等発生時の照明の照度確認状況（南側アクセスルートを使用する場合）

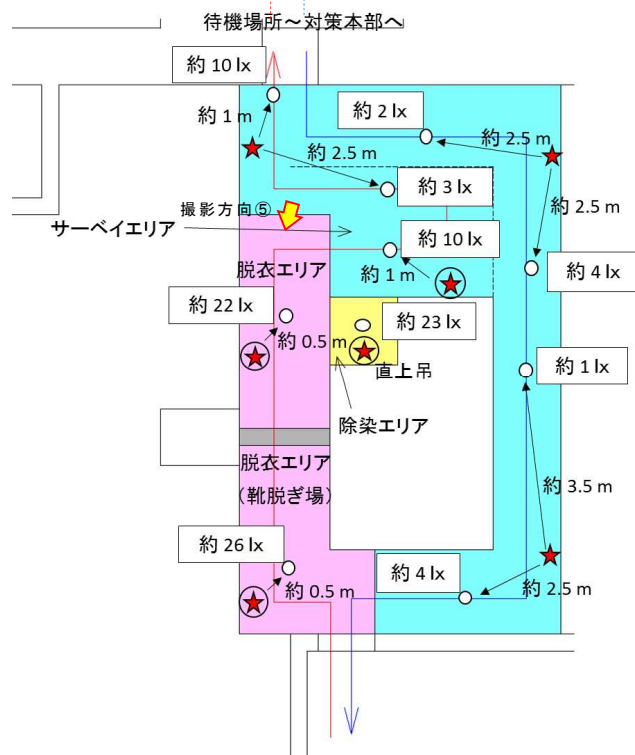
- ★ (赤い星) : 乾電池内蔵型照明(ランタンタイプ)(作業用)
- ★ (赤い星) : 乾電池内蔵型照明(ランタンタイプ)(移動用)
- (白い丸) : 測定点
- (赤い矢印) : 入室ルート
- (青い矢印) : 退室ルート



写真④(シミュレーション)



写真⑤(シミュレーション)



5号機原子炉建屋3階
(T. M. S. L. 27800)

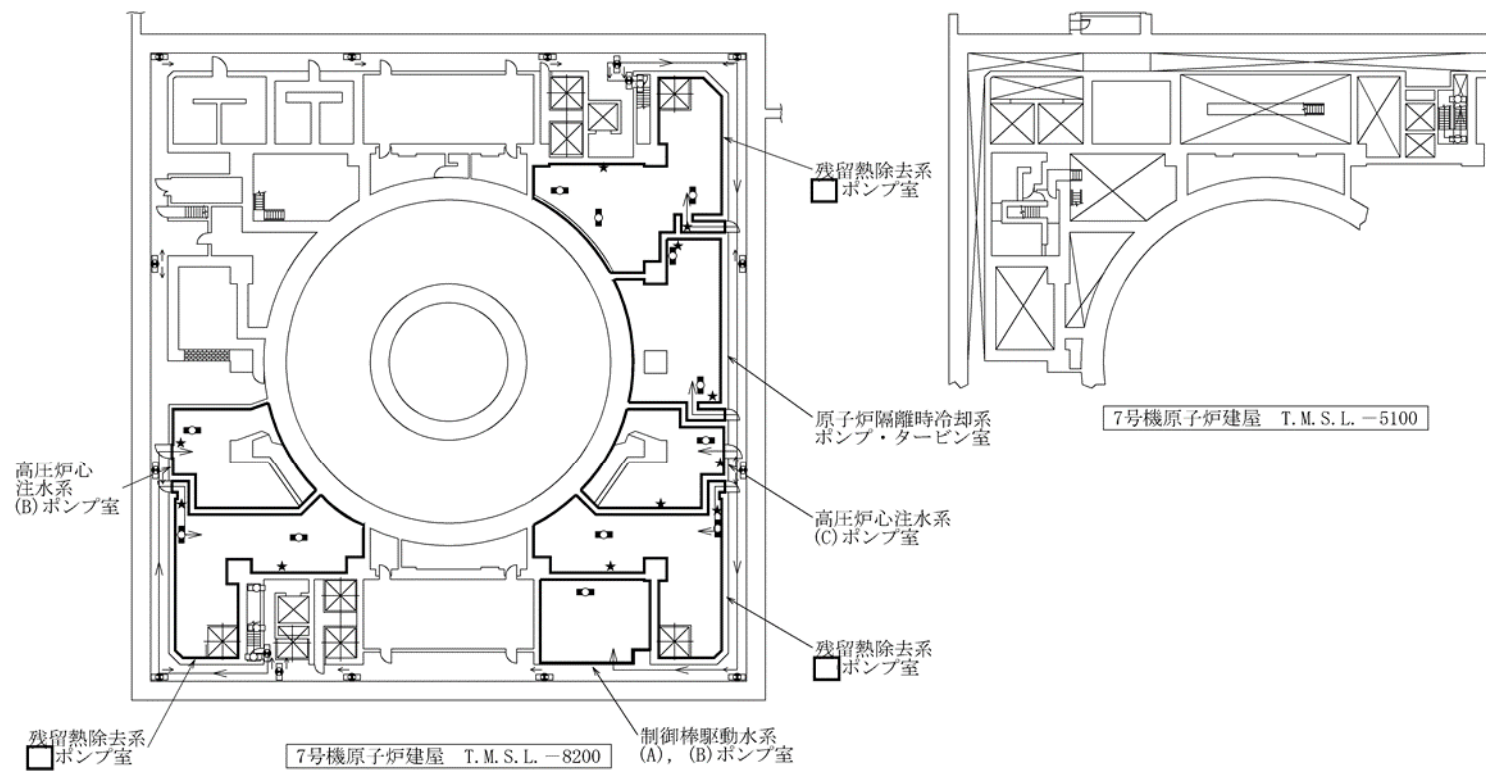
図6 5号機原子炉建屋内緊急時対策所のチェンジングエリアにおける重大事故等発生時の照明の照度確認状況(北東側アクセスルートを使用する場合)

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、V-1-1-13「非常用照明に関する説明書」の「表 3 設備名，給電元及び設置場所について」に記載の通り，中央制御室及び現場機器室である。また，作業用照明の使用箇所は中央制御室から現場機器室までの移動，非常用ガス処理系配管（狭隘部）及び5号機東側保管場所に設置する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備である。

図7に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移動経路の詳細について示す。

図8に非常用ガス処理系配管（狭隘部）及び5号機東側保管場所に設置する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の使用箇所について示す。



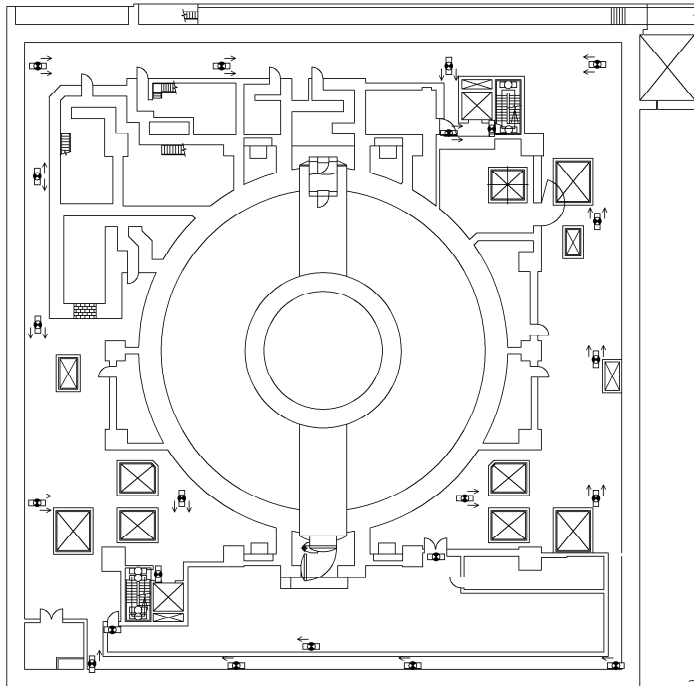
- 【凡例】 避難用照明
 □: 避難口誘導灯
 ◻: 通路誘導灯 (廊下・通路)
 ◻: 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯)
- 【凡例】 作業用照明
 ●: 非常用照明 (蛍光灯)
 ★: 蓄電池内蔵型照明

注：寸法はmmを示す。

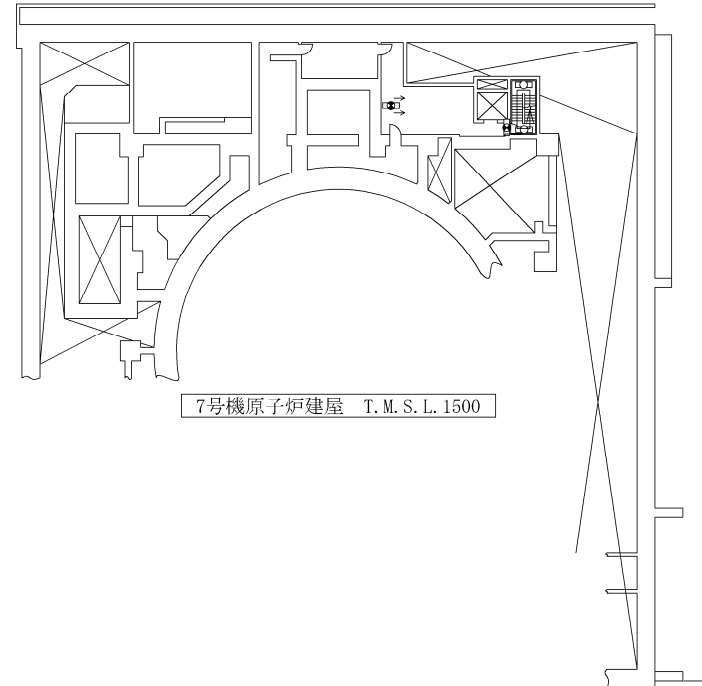
←: 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
 —: 設計基準事故時の対応箇所

工事計画認可申請	第1-8-1図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その1)
東京電力ホールディングス株式会社	

図7 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移動経路の詳細 1



7号機原子炉建屋 T.M.S.L. -1700



7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 1500

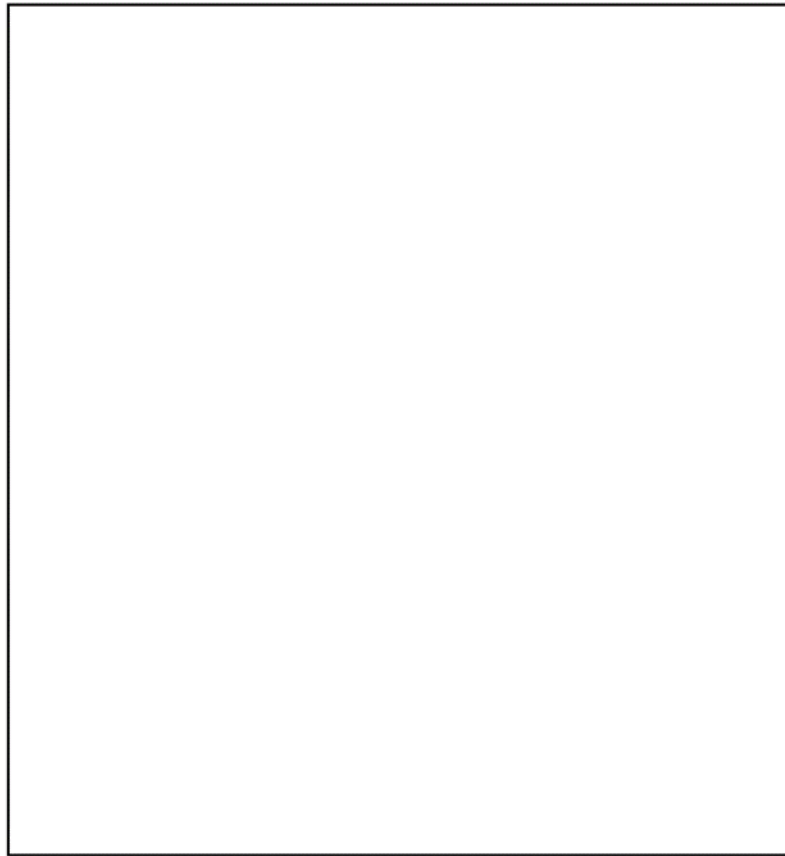
- 【凡例】避難用照明
- : 避難口誘導灯
 - ◐: 通路誘導灯 (廊下・通路)
 - ◑: 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯)

注：寸法はmmを示す。

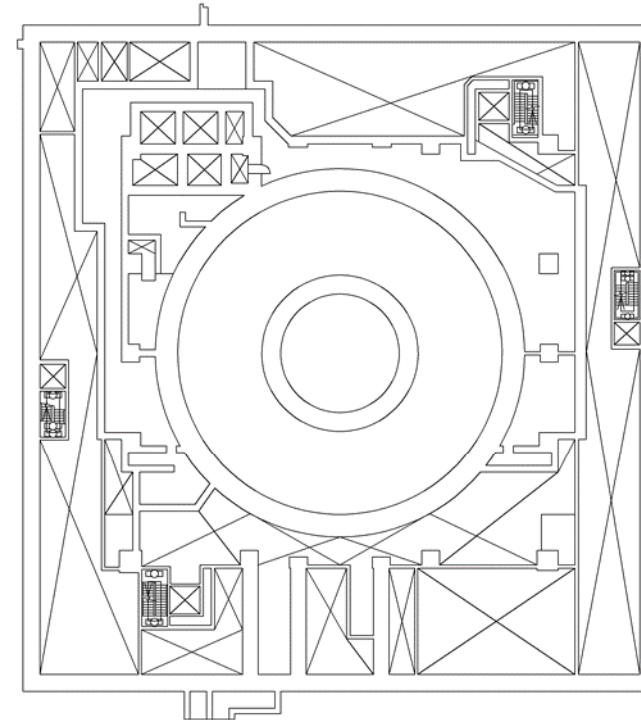
- ←: 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
- ▬: 設計基準事故時の対応箇所

工事計画認可申請		第1-8-2図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その2)	
東京電力ホールディングス株式会社		
8203		

図7 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移動経路の詳細 2



7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 4800



7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 8500

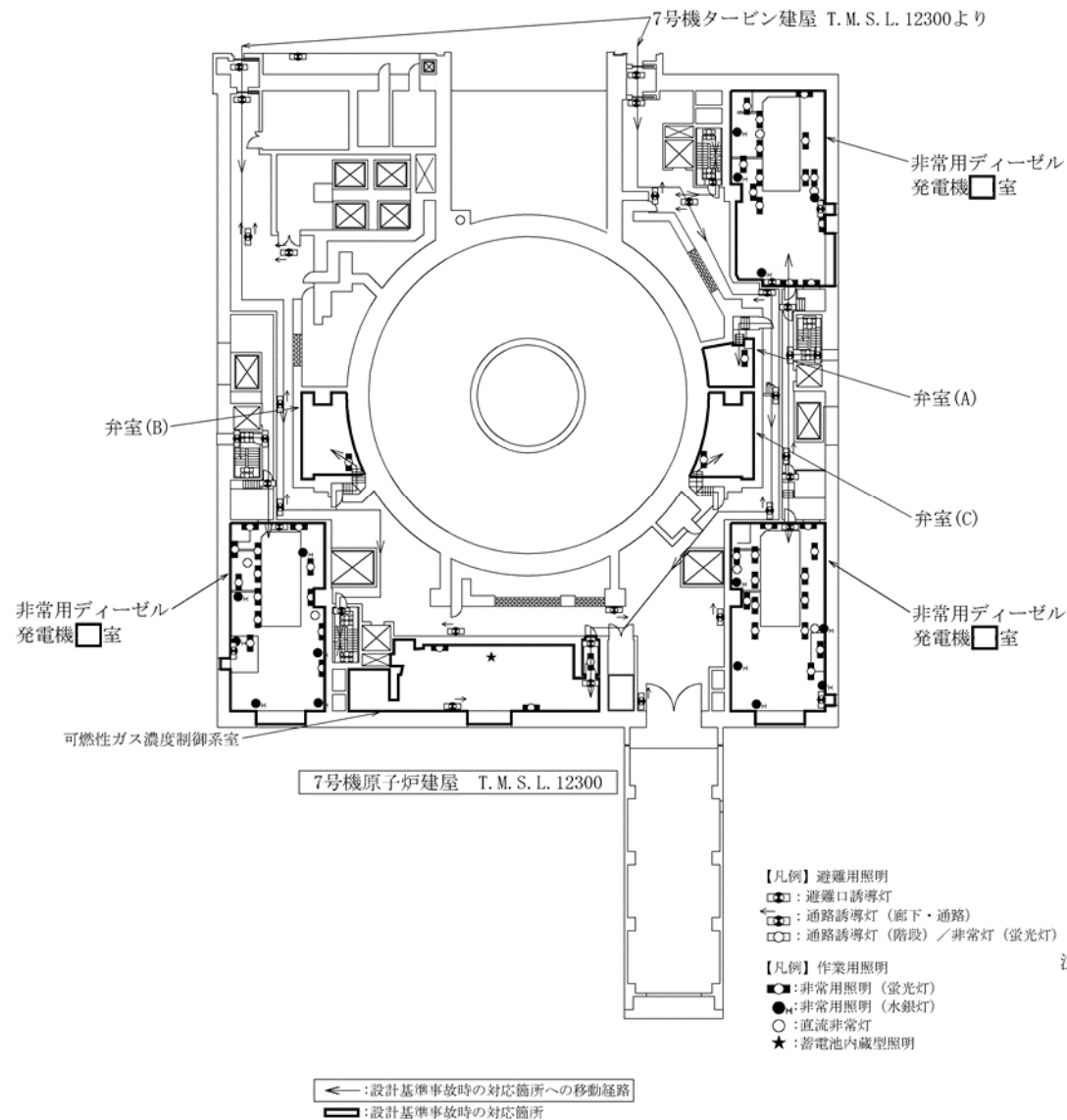
- 【凡例】避難用照明
- ◻: 避難口誘導灯
 - ◻: 通路誘導灯 (廊下・通路)
 - ◻: 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯)
- 【凡例】作業用照明
- ◻: 非常用照明 (蛍光灯)
 - : 直流非常灯
 - ★: 蓄電池内蔵型照明

注：寸法はmmを示す。

- ←: 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
- ▬: 設計基準事故時の対応箇所

工事計画認可申請		第1-8-3図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名	非常用照明の取付箇所を明示した図面	
称	(その3)	
東京電力ホールディングス株式会社		

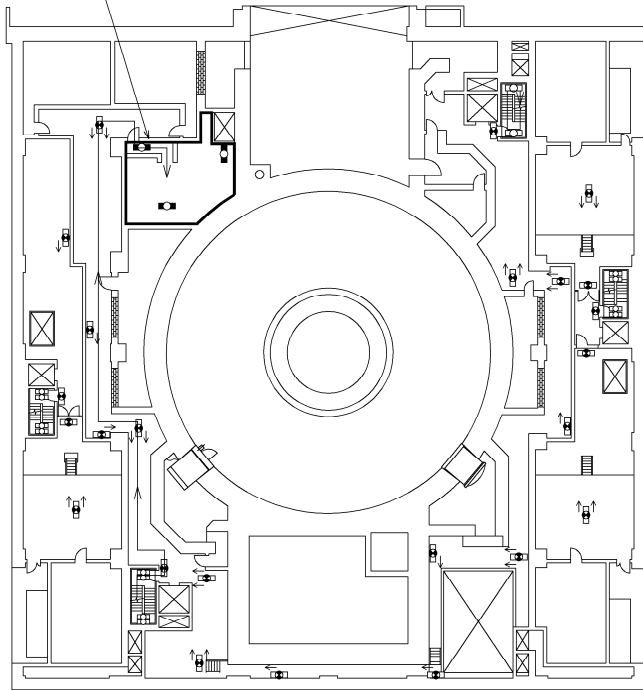
図7 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までの移動経路の詳細 3



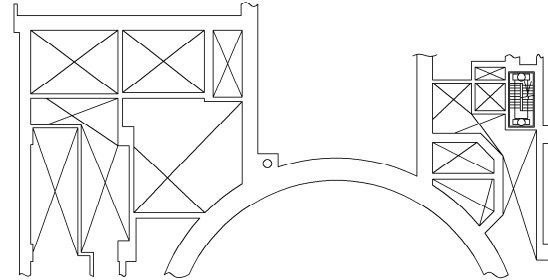
工事計画認可申請	第1-8-4図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その4)
称	東京電力ホールディングス株式会社

図7 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移動経路の詳細 4

燃料プール冷却
浄化系弁室



7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 18100



7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 20800

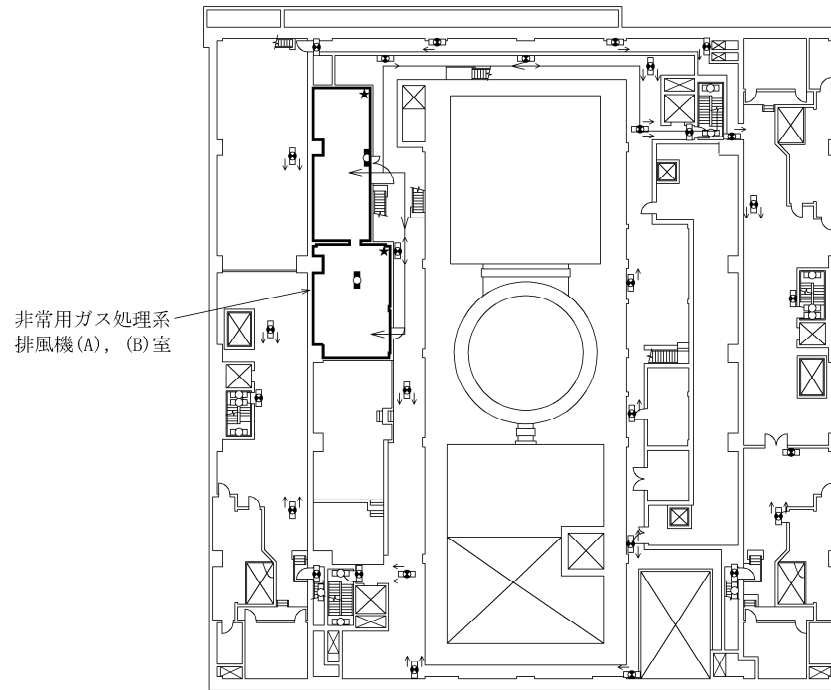
- 【凡例】避難用照明
- ◻: 避難口誘導灯
 - ◻: 通路誘導灯 (廊下・通路)
 - ◻: 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯)
- 【凡例】作業用照明
- ◻: 非常用照明 (蛍光灯)

注：寸法はmmを示す。

◻: 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
◻: 設計基準事故時の対応箇所

工事計画認可申請		第1-8-5図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その5)	
称	東京電力ホールディングス株式会社	
0409		

図7 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移動経路の詳細 5



非常用ガス処理系
排風機(A), (B)室

7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 23500

- 【凡例】避難用照明
- ◻: 避難口誘導灯
 - ◻: 通路誘導灯 (廊下・通路)
 - ◻: 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯)
- 【凡例】作業用照明
- ◻: 非常用照明 (蛍光灯)
 - ★: 蓄電池内蔵型照明

注：寸法はmmを示す。

◀: 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
 ◻: 設計基準事故時の対応箇所

工事計画認可申請		第1-8-6図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その6)	
	東京電力ホールディングス株式会社	

図7 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移動経路の詳細 6

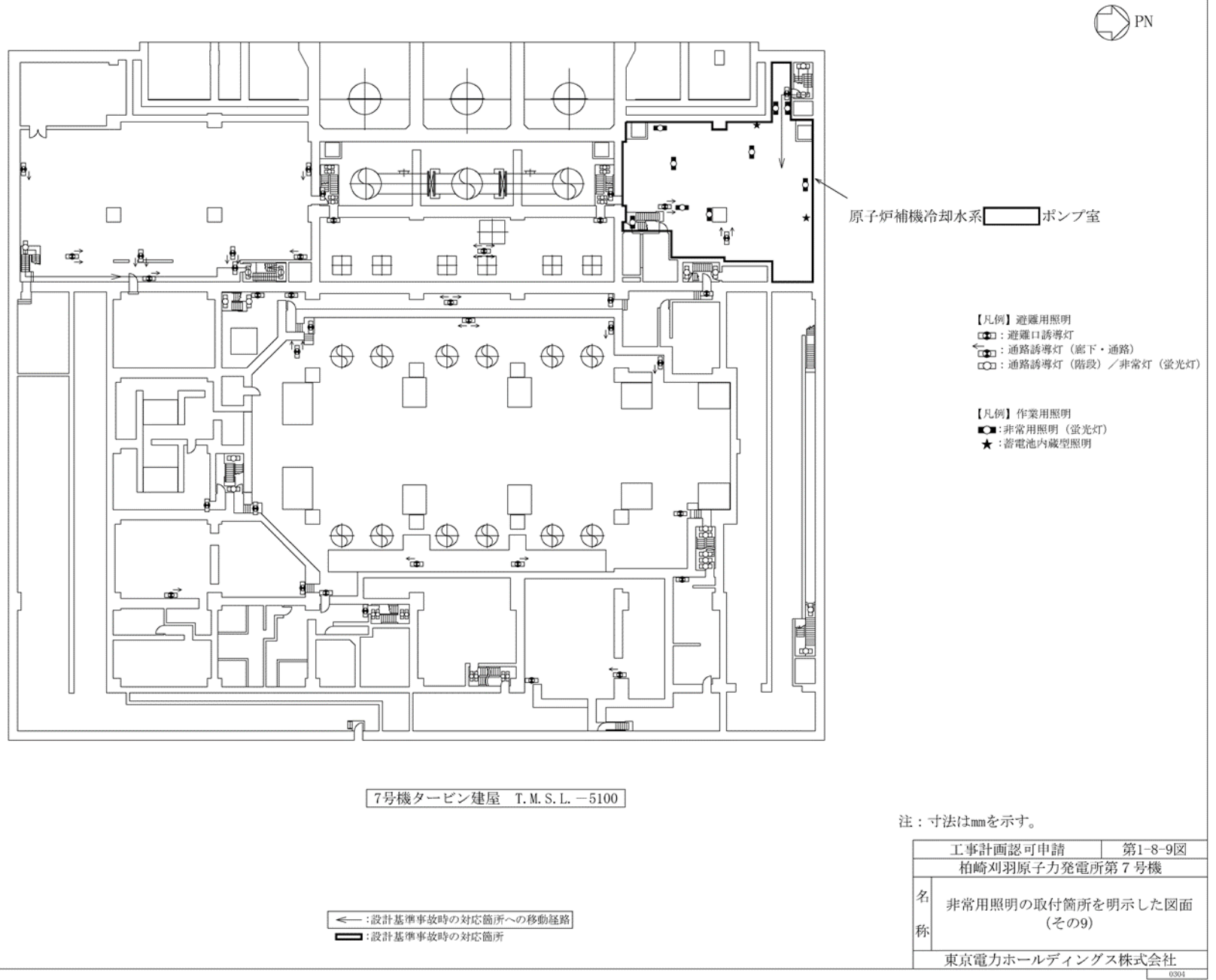
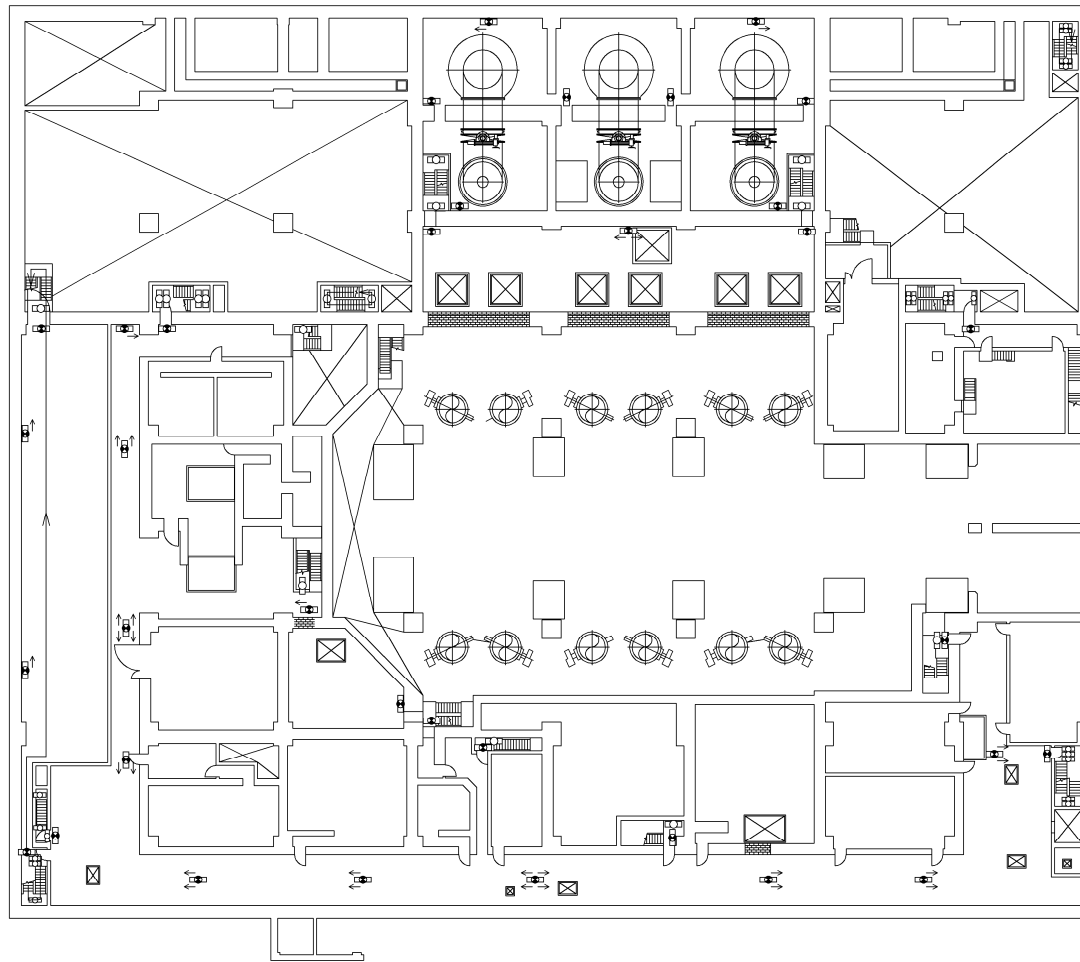


図7 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までの移動経路の詳細 7



- 【凡例】避難用照明
- : 避難口誘導灯
 - ◻: 通路誘導灯 (廊下・通路)
 - ◻: 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯)

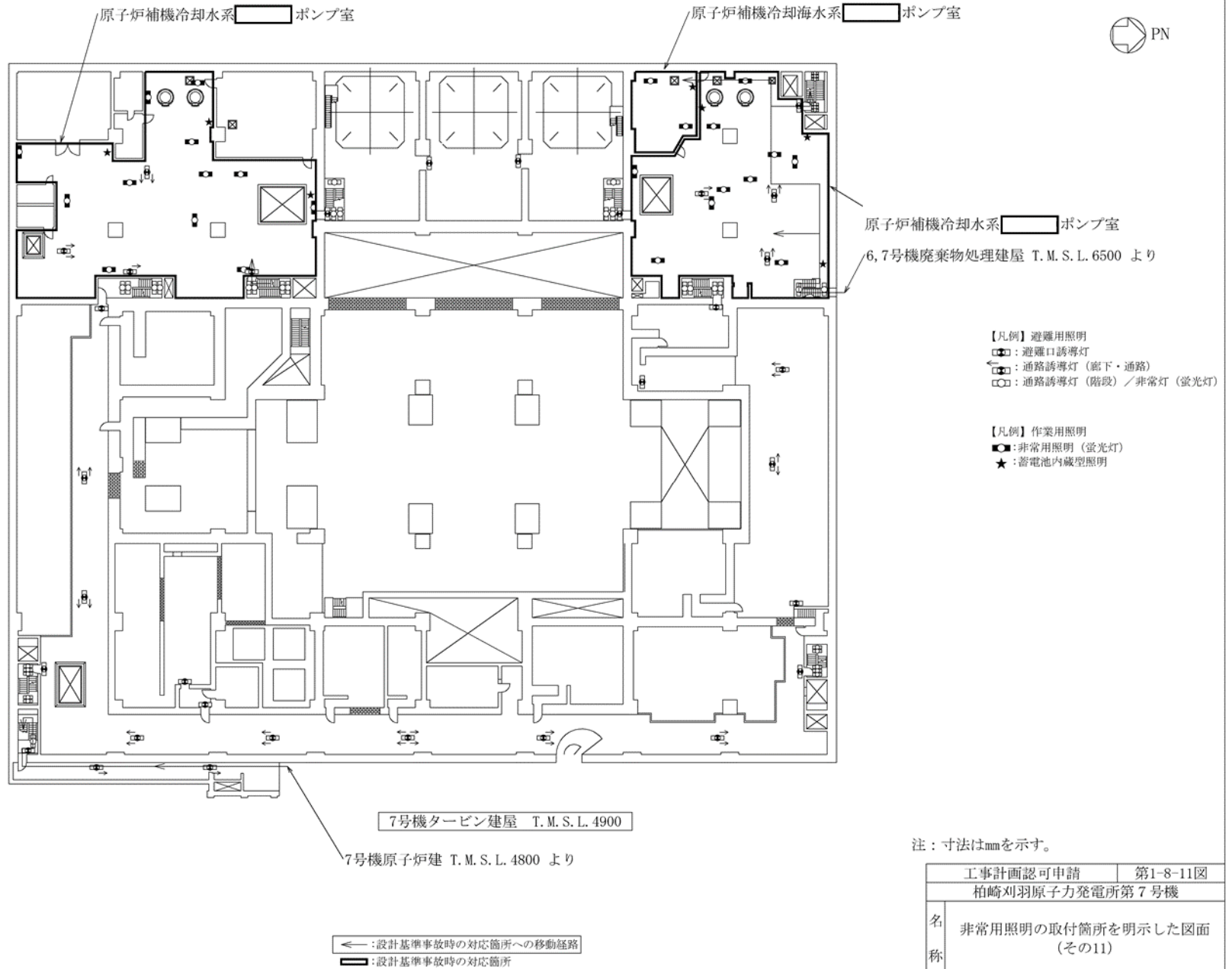
7号機タービン建屋 T.M.S.L.-1100

- ←: 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
- ▬: 設計基準事故時の対応箇所

注：寸法はmmを示す。

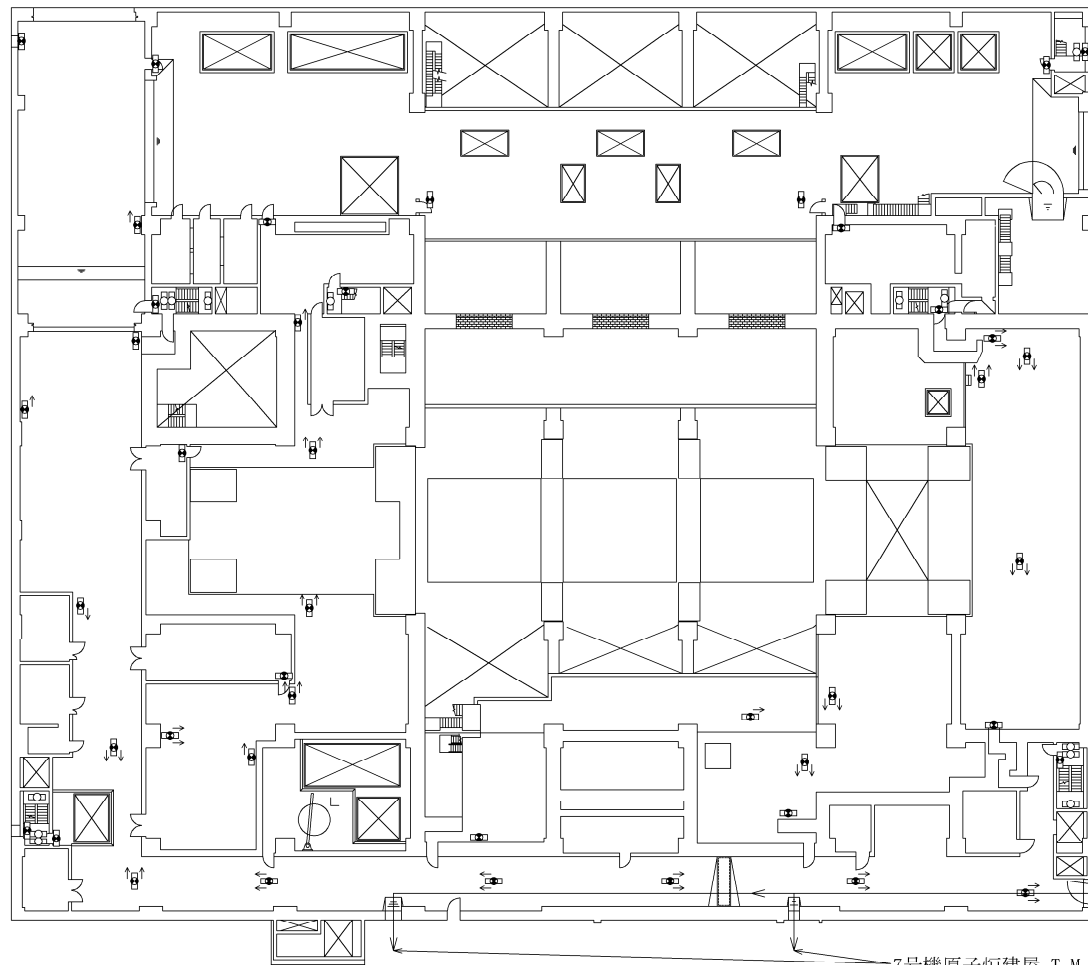
工事計画認可申請		第1-8-10図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その10)	
称	東京電力ホールディングス株式会社	
		8106

図7 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移動経路の詳細 8



工事計画認可申請	第1-8-11図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その11)
東京電力ホールディングス株式会社	
0304	

図7 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移動経路の詳細 9



- 【凡例】 避難用照明
- : 避難口誘導灯
 - ◻ : 通路誘導灯 (廊下・通路)
 - ◻ : 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯)

6,7号機廃棄物処理建屋 T.M.S.L. 12300 より

7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 12300 へ

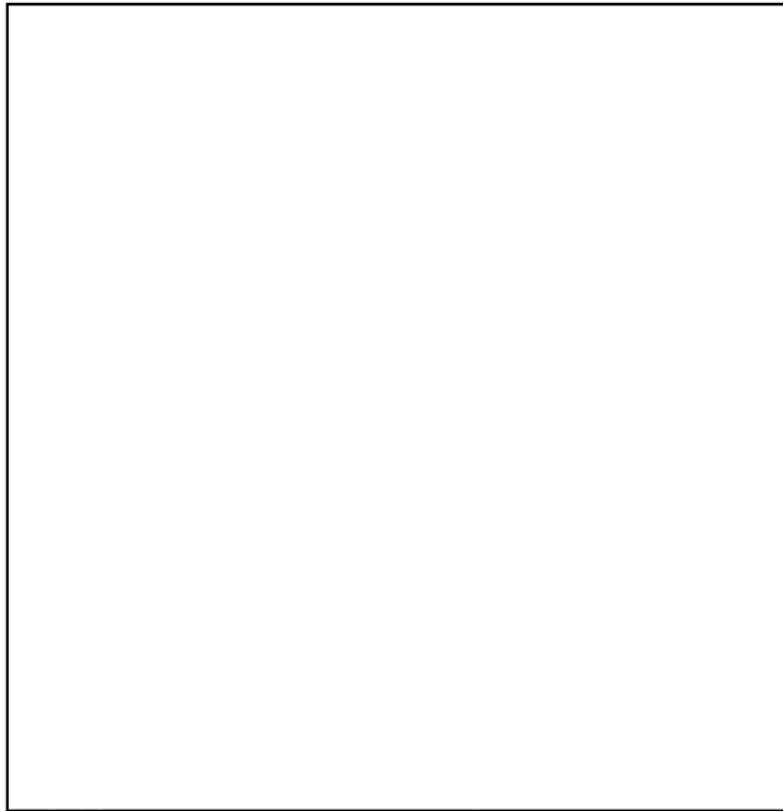
7号機タービン建屋 T.M.S.L. 12300

- ← : 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
- ▬ : 設計基準事故時の対応箇所

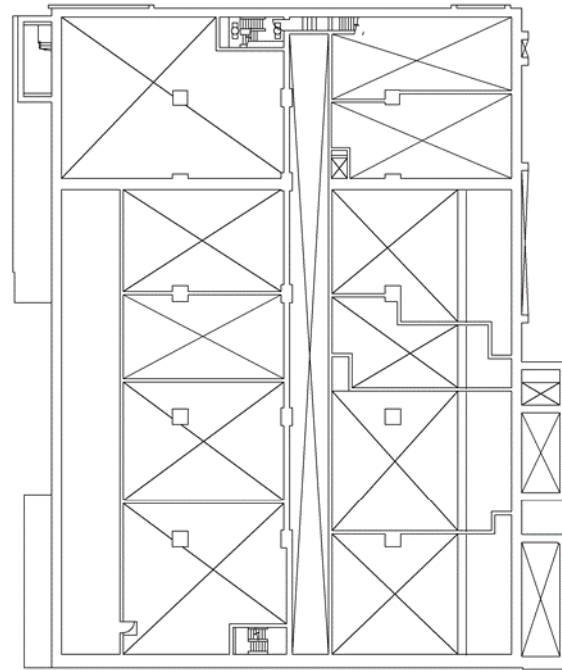
注：寸法はmmを示す。

工事計画認可申請		第1-8-12図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その12)	
東京電力ホールディングス株式会社		

図7 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移動経路の詳細 10



6,7号機コントロール建屋 T.M.S.L. 6500



6,7号機コントロール建屋 T.M.S.L. 9050

- | | |
|--|--|
| <p>【凡例】避難用照明</p> <ul style="list-style-type: none"> ◻: 避難口誘導灯 ◻◻: 通路誘導灯 (廊下・通路) ◻◻◻: 通路誘導灯 (階段) / 非常灯 (蛍光灯) | <p>【凡例】作業用照明</p> <ul style="list-style-type: none"> ◼: 非常用照明 (蛍光灯) ○: 直流非常灯 ★: 蓄電池内蔵型照明 |
|--|--|

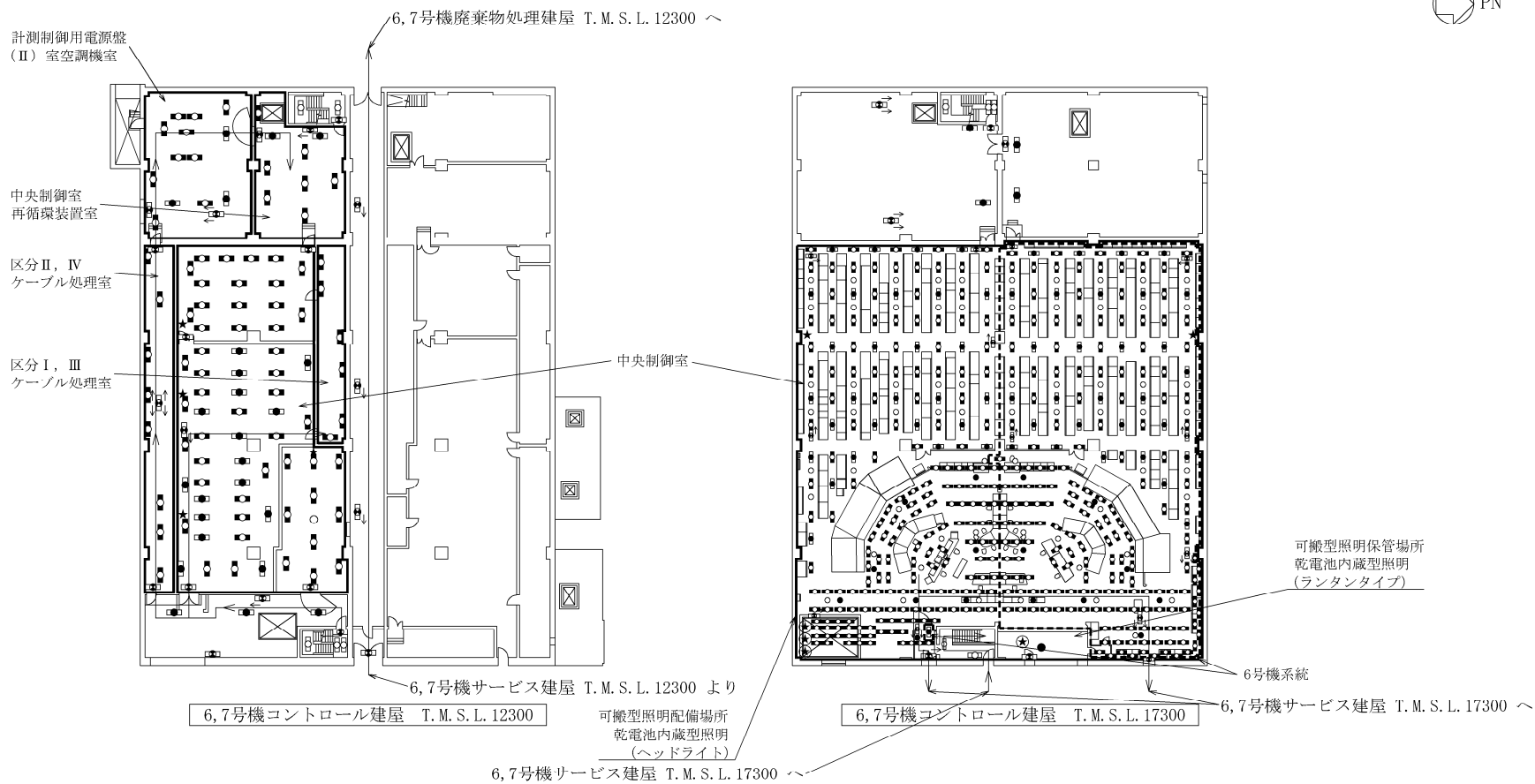
- ←: 設計基準事故時の対応箇所への移動経路
- ▬: 設計基準事故時の対応箇所

注：寸法はmmを示す。

工事計画認可申請		第1-8-18図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その18)	
称	東京電力ホールディングス株式会社	

0304

図7 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移動経路の詳細 11



注：寸法はmmを示す。

工事計画認可申請		第1-8-19図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その19)	
	東京電力ホールディングス株式会社	

図7 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移動経路の詳細 12

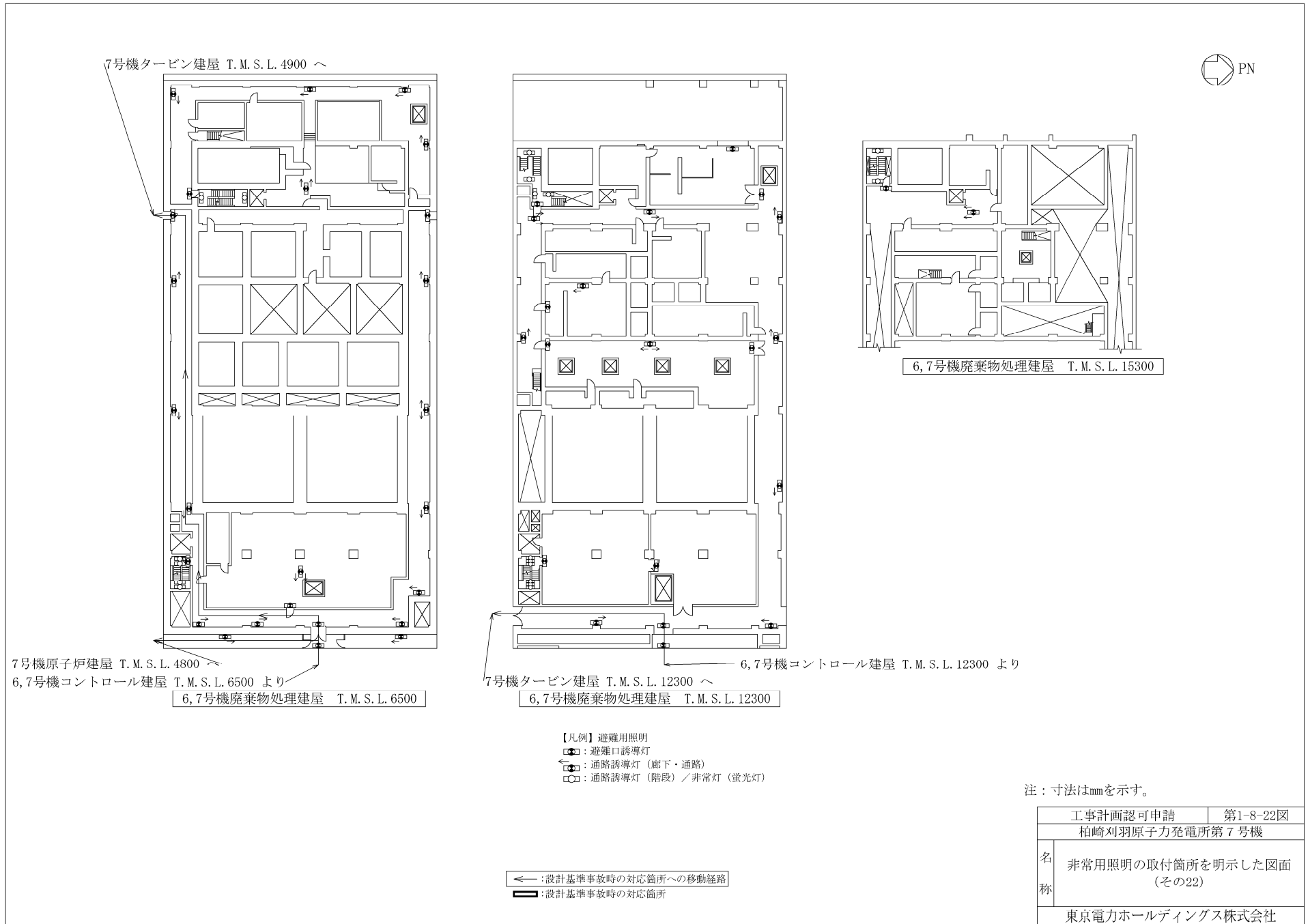


図7 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までの移動経路の詳細 13

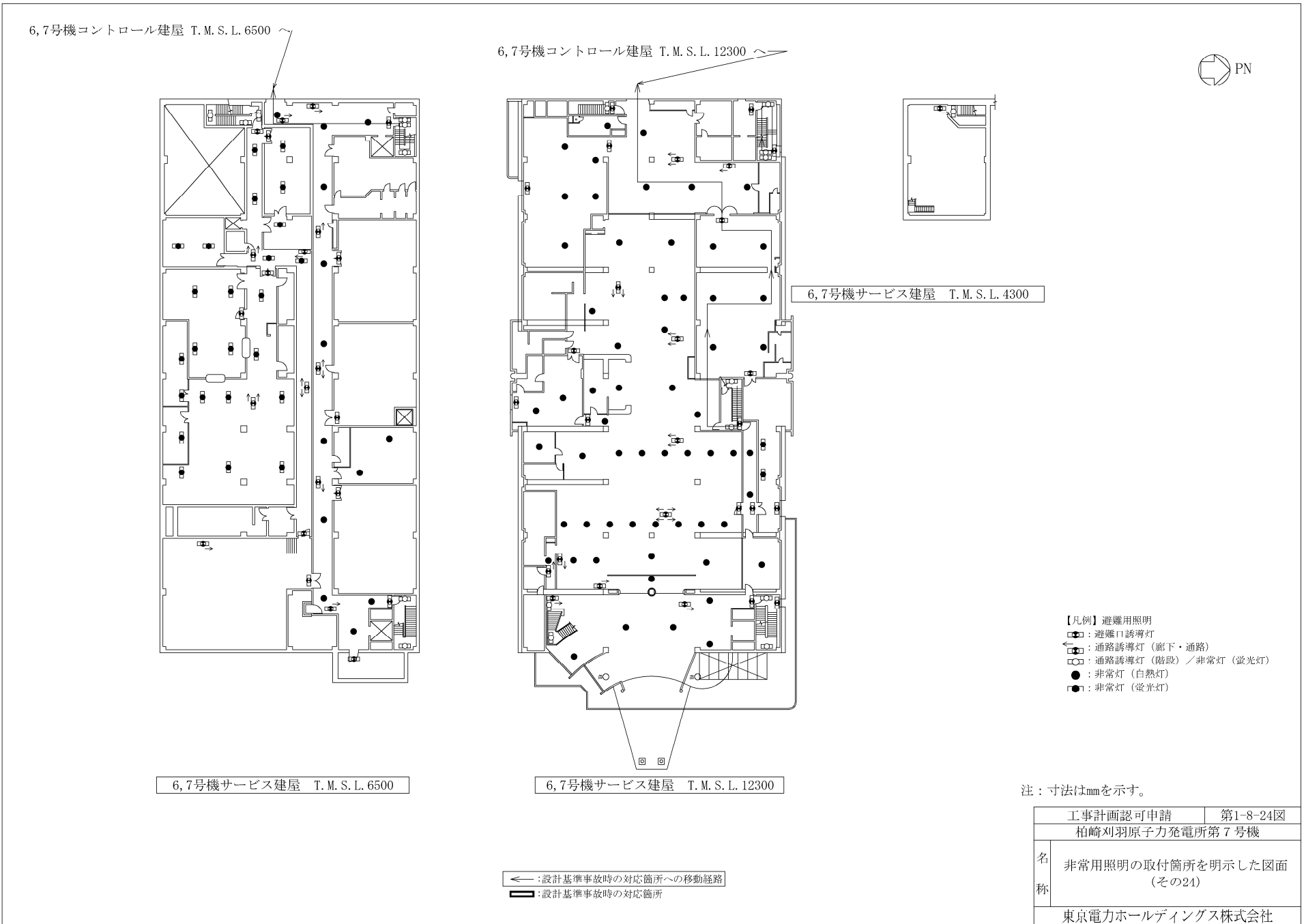


図7 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までの移動経路の詳細 14

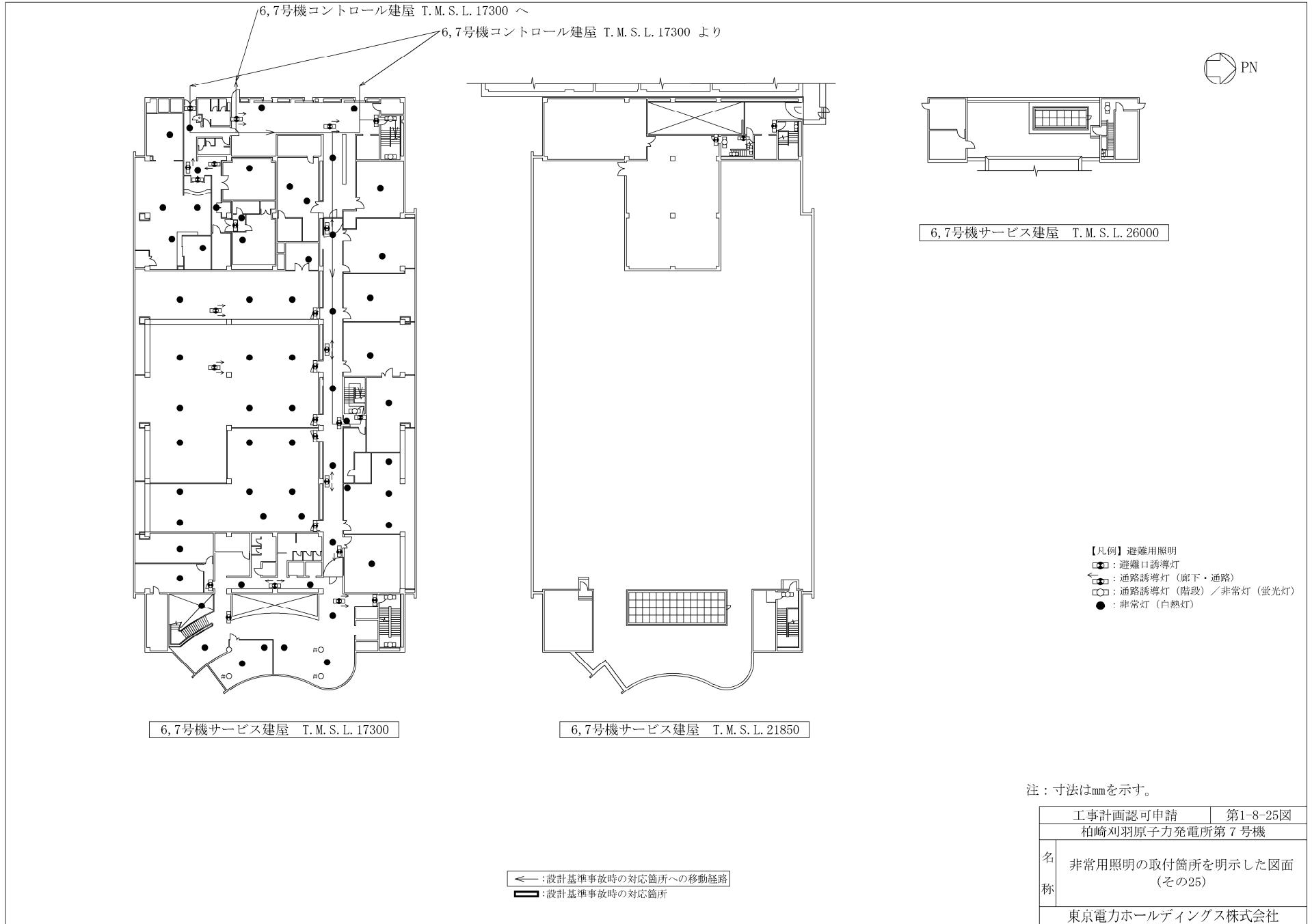
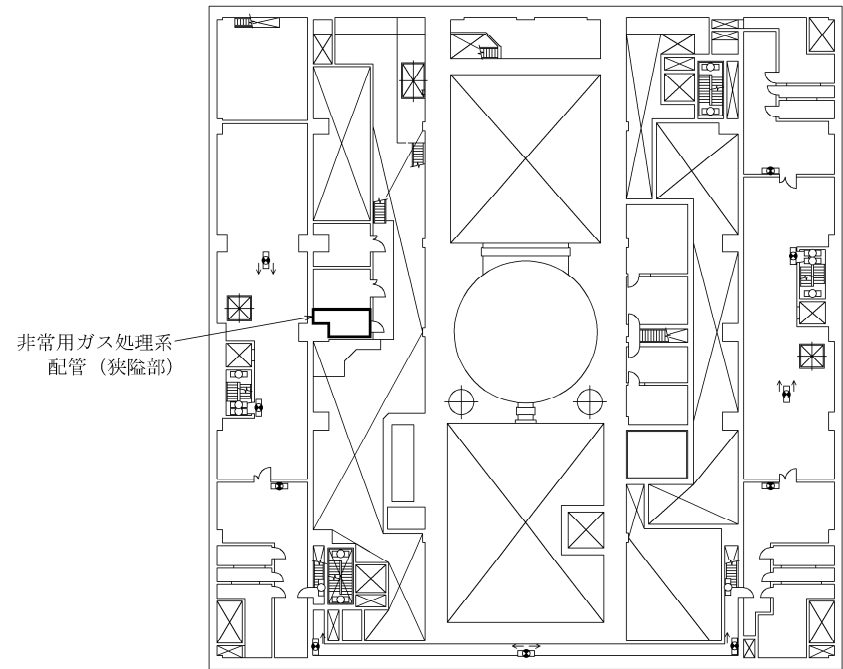


図7 作業用照明の設置場所及び中央制御室から各現場機器室までの移動経路の詳細 15



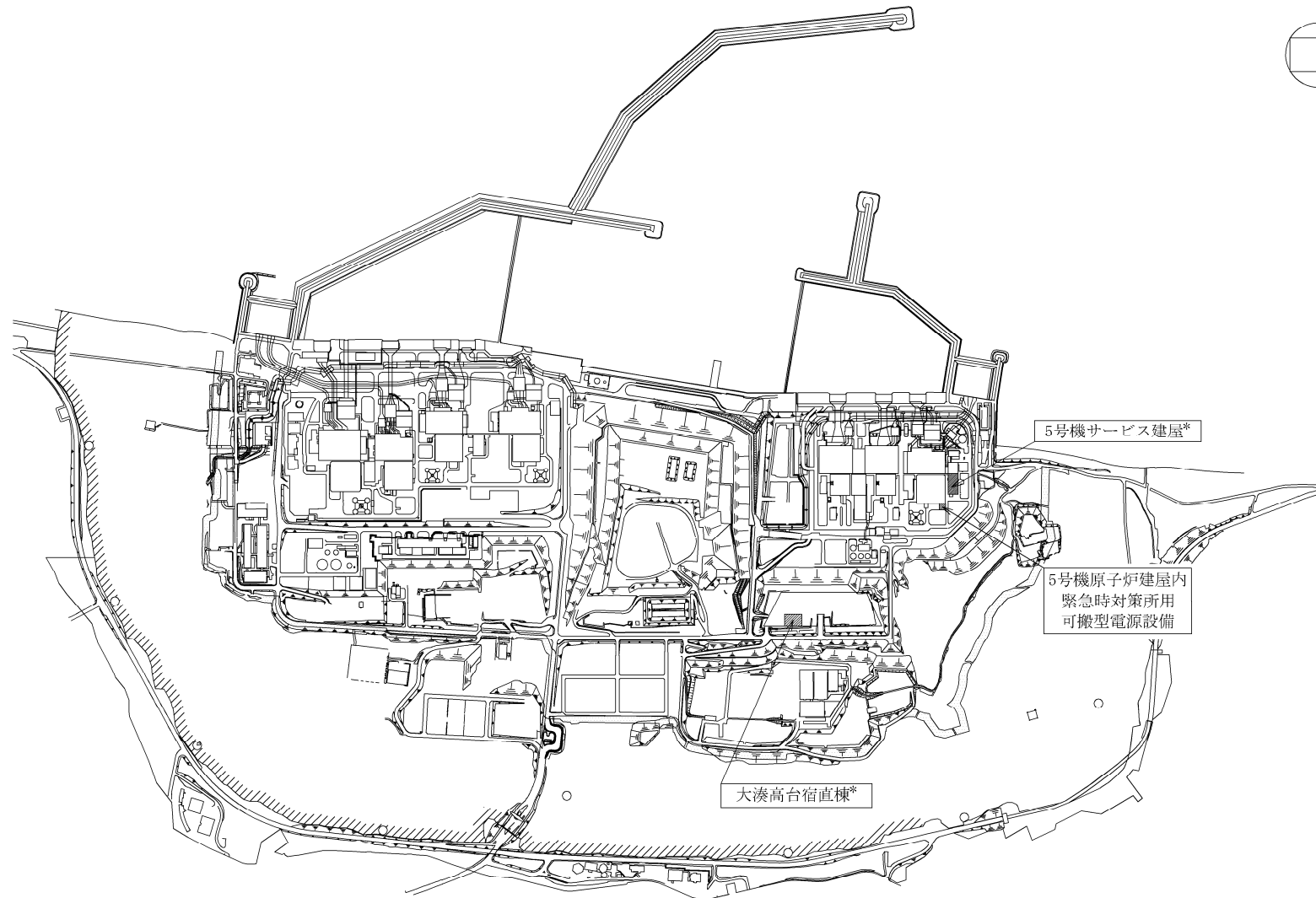
7号機原子炉建屋 T.M.S.L. 27200

- 【凡例】避難用照明
- ◻: 避難口誘導灯
 - ◻◻: 通路誘導灯（廊下・通路）
 - ◻◻◻: 通路誘導灯（階段）/非常灯（蛍光灯）

注：寸法はmmを示す。

工事計画認可申請		第1-8-7図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面（その7）	
東京電力ホールディングス株式会社		
0123		

図8 非常用ガス処理系配管（狭隘部）及び5号機東側保管場所に設置する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備 1



可搬型照明配備場所
 注記*:乾電池内蔵型照明(ヘッドライト)

工事計画認可申請		第1-8-33図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機		
名称	非常用照明の取付箇所を明示した図面 (その33)	
	東京電力ホールディングス株式会社	
		0123

図8 非常用ガス処理系配管(狭隘部)及び5号機東側保管場所に設置する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備 2