

# 2号機燃料取扱設備及び燃料取り出し用構台 の設置について

2021年11月30日（第26回）



東京電力ホールディングス株式会社

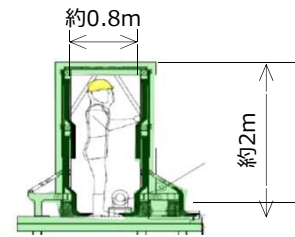
- 原子炉建屋内での作業が少ない据付工法を選定
  - ランウェイガータは燃料取り出し用構台側から押し出して設置する工法
  - 主なオペフロ内の据付作業はSFP照明及びITVの設置のみ
- 原子炉建屋内の燃料取り出し作業の遠隔化
  - 燃料取り出し手順参照
- 燃料取扱設備のメンテナンスは燃料取り出し用構台前室にて実施
- 燃料取扱設備停止時の原子炉建屋内から燃料取り出し用構台前室への退避手段の確保
- 原子炉建屋内設置機器のメンテナンスに必要な作業エリア/アクセス通路の線量を低減（ダスト飛散抑制の観点で遮蔽体設置前に除染を実施）
  - ↓
  - 遮蔽設置の主目的
- オペフロ内環境線量の目標値として1mSv/hを設定
  - 線源が床面のみの3号機と同様の目標値を設定
  - 2号機では線源に遮蔽できない箇所（天井，高所壁面）があるものの可能な限り目標値に近づける対策を実施

## ■ 除染計画

- 燃料取り出し作業中のダスト飛散抑制のため遮蔽体設置前に除染を実施

## ■ 遮蔽計画

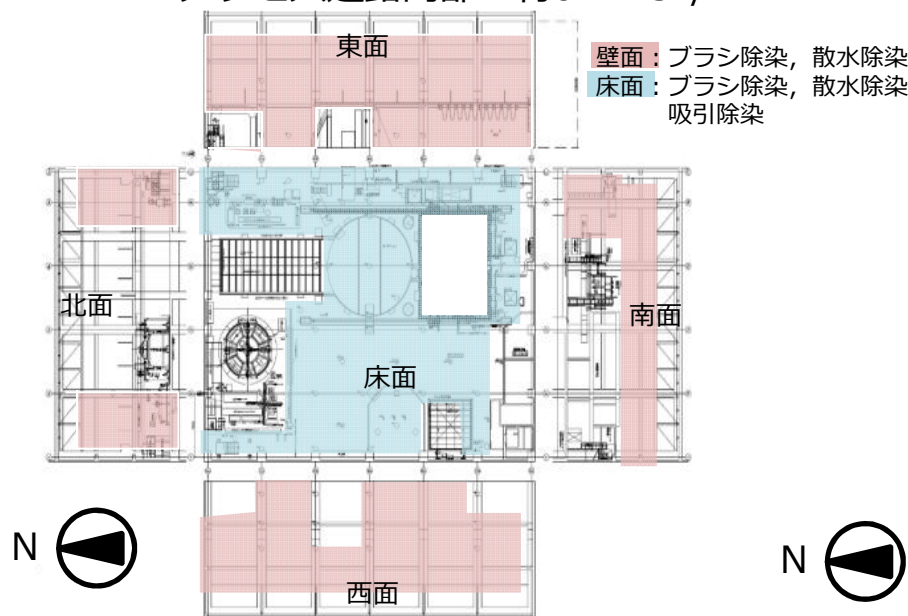
- メンテナンスエリアに影響の大きい箇所に遮蔽体を設置し、アクセス通路にも遮蔽機能を持たせることで作業環境を整備
- 工事における被ばく低減対策
  - 遮蔽体設置作業は遠隔重機を用いて行うため、オペフロ内の有人作業はない。  
(西側構台前室内における機器のメンテナンス作業で被ばくが生じる)
- 遮蔽体設置後の雰囲気線量
  - 有人作業を想定しているエリア：約1.4~2.1mSv/h
  - アクセス通路内部：約0.1mSv/h



アクセス通路イメージ

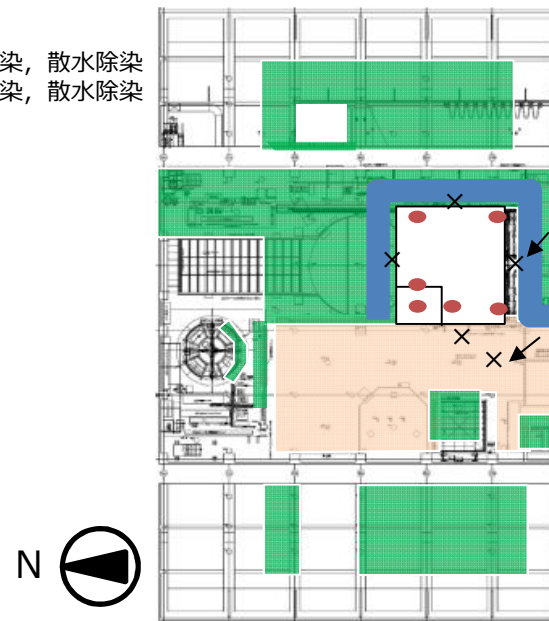
### 【凡例】(括弧内は遮蔽効果)

- : 鉄板遮蔽厚さ  
 ウェル上：250mm(1/1000)  
 床面：80mm(1/100)  
 壁面：40~60mm(1/5~1/10)  
 アクセス通路：鉛20mm(1/5)  
 (側面, 天版)
- : コンクリート遮蔽厚さ  
 床面：200mm(1/100)
- : ITV配置箇所
- : アクセス通路
- × : 線量評価点



除染範囲図 (床面, 壁面) ※

※アクセス可能な範囲で実施



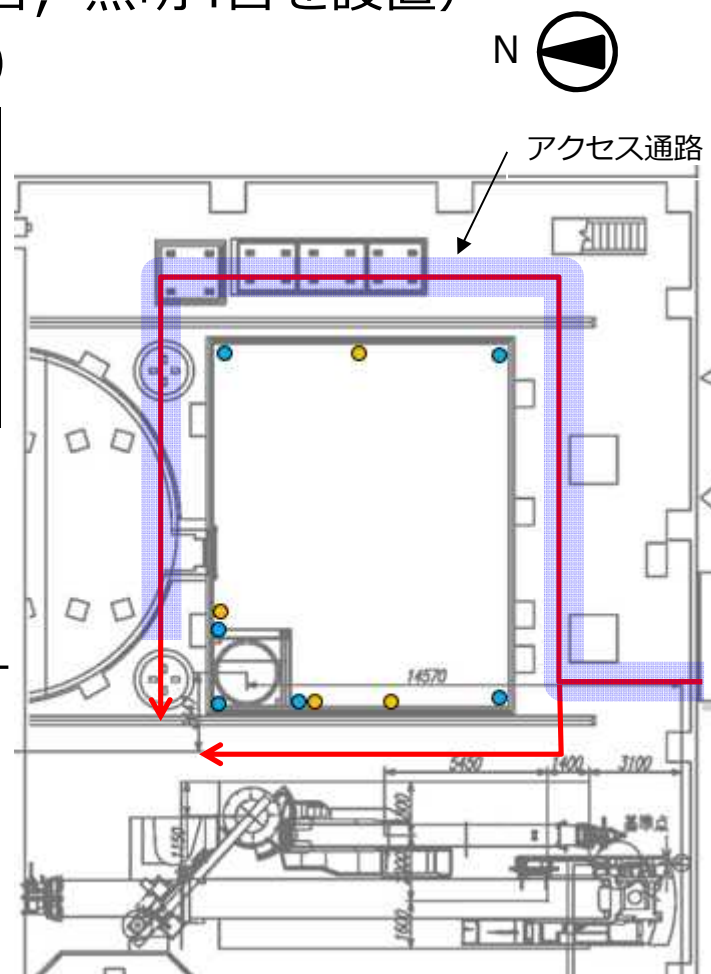
遮蔽設置範囲図

# ITVカメラ設置時の被ばく線量概算

- 作業体制 2班 (数名/班)
- 作業時間 35分/人・日 (ITV6台, 照明4台を設置)
- 雰囲気線量 (2021年調査結果からの評価値)
  - アクセス通路内 0.1mSv/h(60min/台)  
(機器搬入, 組立, ケーブル敷設)
  - アクセス通路外 1.9mSv/h(10min/台)  
(カメラ設置, ケーブル接続)
- 想定被ばく線量 0.21mSv/人・日
  - メンテナンス時(ITVカメラ交換作業)も同程度と想定(カメラ寿命は1年以上のものを選定する)

短時間での作業実現が可能となるよう詳細設計及び施工計画に反映していく。

- (凡例)
- 使用済燃料プール内ITV
  - 使用済燃料プール内照明
  - ← 作業者動線



- 2号燃料取り出し関連において新たに設置される設備として「燃料取扱設備」「燃料取り出し用構台」がある。また、構台の運用開始に伴い、2号排気設備（既設）から2号原子炉建屋及び燃料取り出し用構台用換気設備（以下、換気設備）に切替を行う。
- 排気設備から換気設備への切替を考慮した敷地境界における実効線量の評価値が、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について」記載の1mSv/年未満であることを評価した。
- 1Fでは、実効線量の中でも特に気体放射性廃棄物については、1~4号機原子炉建屋からの放出による影響を0.03mSv/年未満で管理している。
- 下記表が排気設備と換気設備それぞれの影響比較及び過去1年間における1F全体及び換気設備の運転による影響を考慮した評価値である。

排気設備と換気設備が敷地境界線量に与える影響の比較

排気設備	換気設備	比較
約 $1.0 \times 10^{-3}$ mSv/年	約 $3.0 \times 10^{-3}$ mSv/年	約 $2.0 \times 10^{-3}$ mSv/年増

気体廃棄物による敷地境界線量の評価値

1F全体 (過去1年間)	換気設備	合計
約 $7.0 \times 10^{-5}$ mSv/年	約 $3.0 \times 10^{-3}$ mSv/年	<u>約<math>3.07 \times 10^{-3}</math>mSv/年</u>

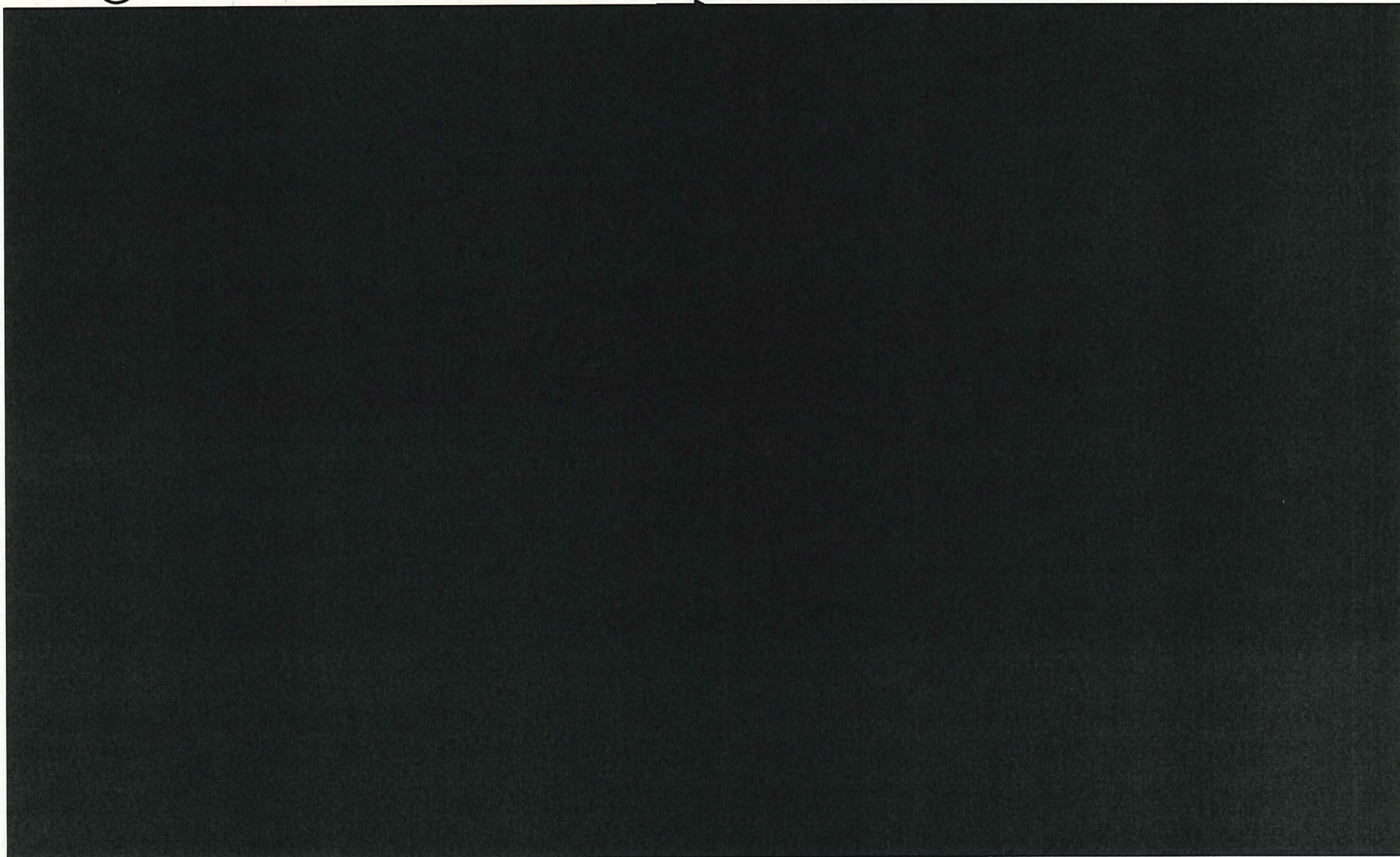
- 以上、排気設備から換気設備への切替を考慮したとしても1F全体の気体放射性廃棄物による影響は、目標値未満になると評価した。

- 燃料取り出し用構台作業エリアは常用のエレベータとは別に、2方向の避難経路として燃料取り出し用構台東側及び西側に階段を設ける。
- 燃料取り出し用構台作業エリアには東側及び西側の階段への避難口、通路を指示するため、高輝度誘導標識を設置する。
- 尚、災害発生時の現場との連絡手段については、PHS等により現場作業員と連絡を図る。



⊗: 高輝度誘導標識 (避難口)

⊗: 高輝度誘導標識 (通路)



燃料取り出し用構台作業エリア伏図

## 2号機原子炉建屋内での有人作業について

<追加> **TEPCO**

### ■ 作業内容

南側開口設置後、燃料取扱装置走行用ランウェイガーダの設置を行う

### ■ 被ばく線量低減対策

ランウェイガーダを構台側で組立て、送り出すことにより原子炉建屋内作業を最小限とする作業時の線量評価

- 原子炉建屋内有人作業を想定しているエリア

約1.4~2.1mSv/h

- 燃料取り出し用構台前室

約0.35mSv/h

### ■ 原子炉建屋内で想定している有人作業

- 弾性支承設置

- ばね付きオイルダンパー設置 (グラウト施工のみ)

#### <前室内作業>

【想定作業期間】：60日

【想定作業人数】：30人(2班)

【想定作業時間】：90分/人・日

【想定被ばく線量】：0.52mSv/人・日

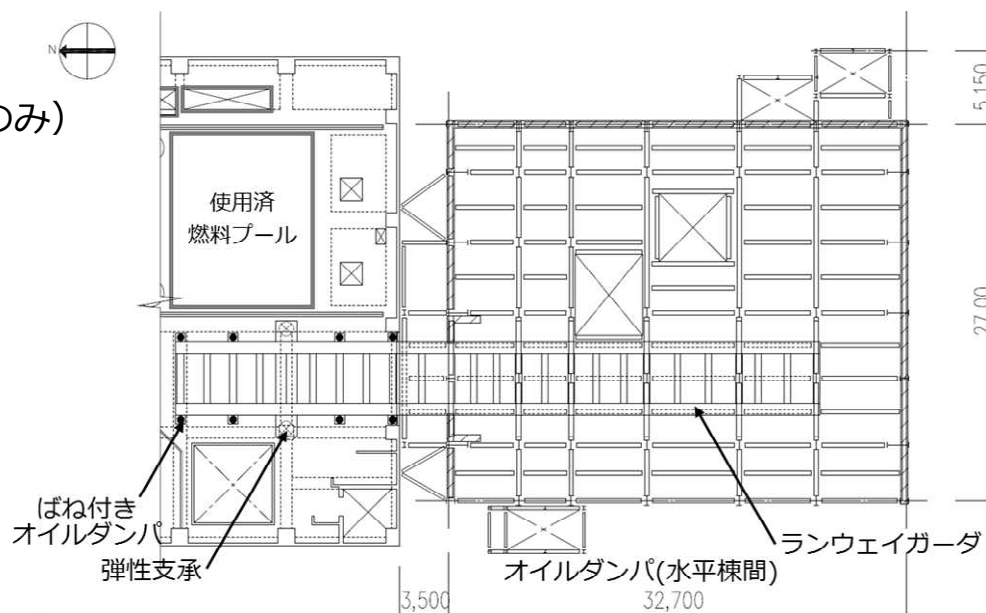
#### <原子炉建屋内作業>

【想定作業期間】：20日

【想定作業人数】：20人(2班)

【想定作業時間】：20分/人・日

【想定被ばく線量】：0.69mSv/人・日

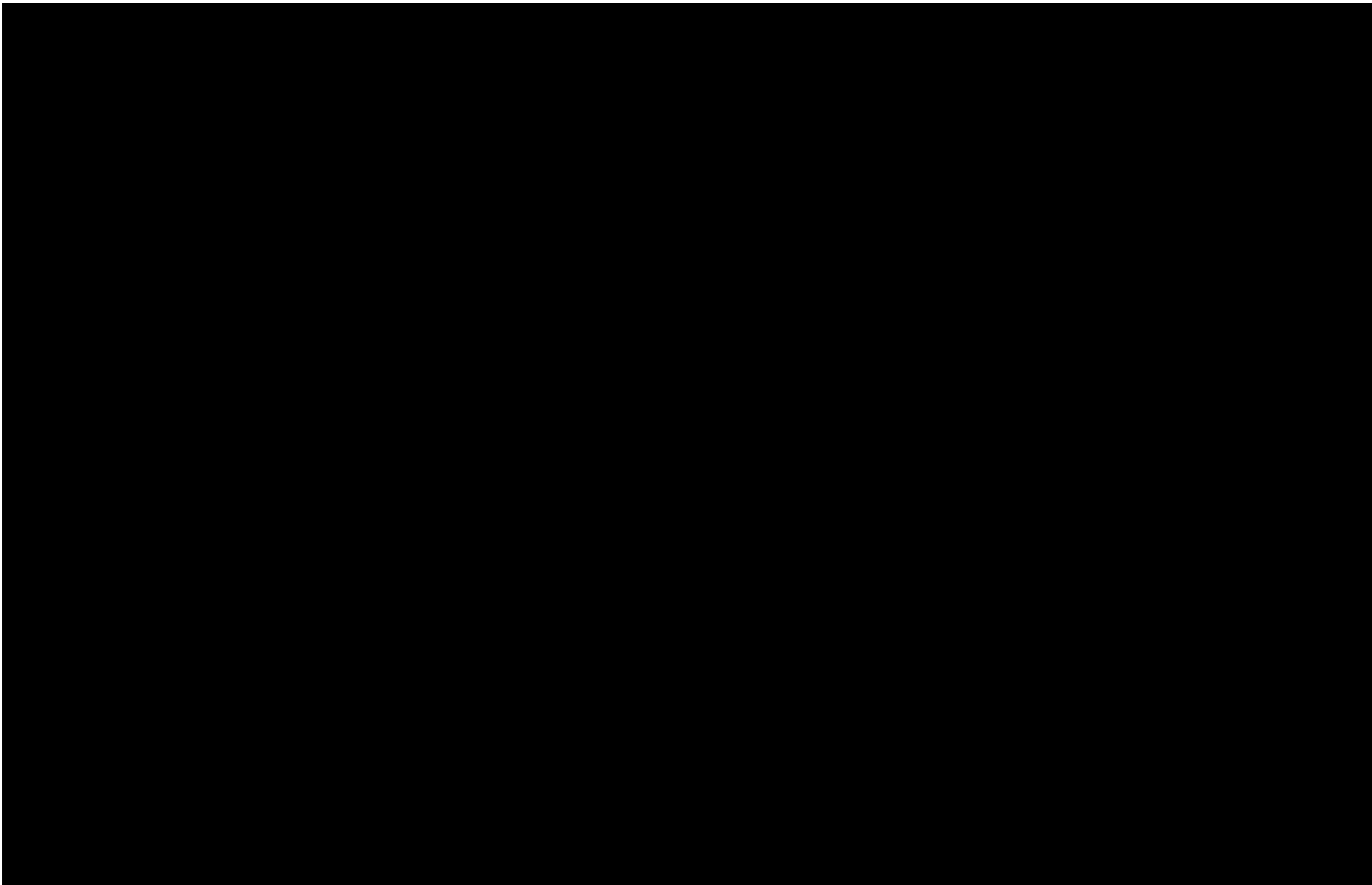


6F伏図 (G.L.29,420)



## 2号機原子炉建屋内での有人作業について

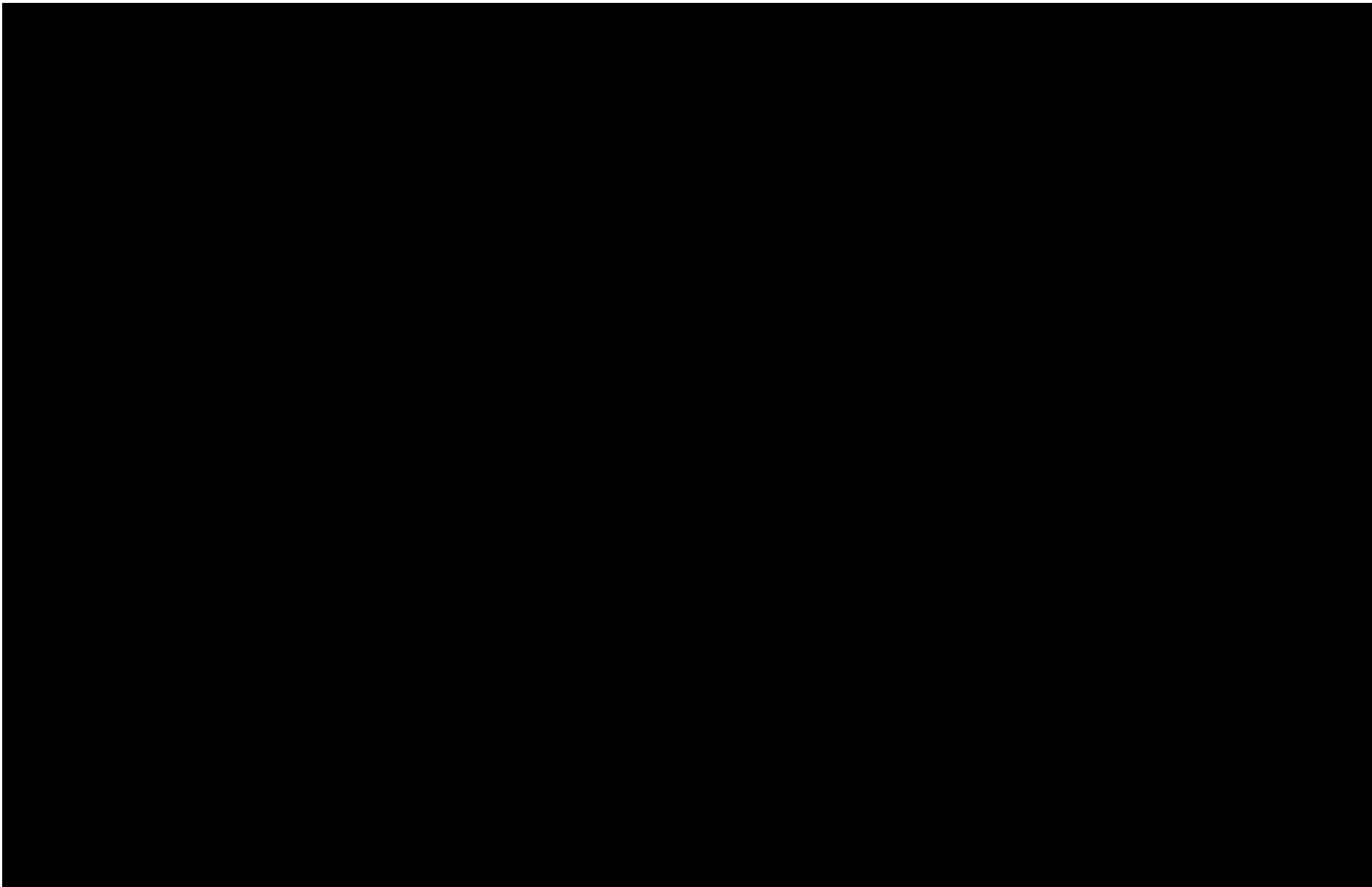
<追加> **TEPCO**



## 2号機原子炉建屋内での有人作業について

---

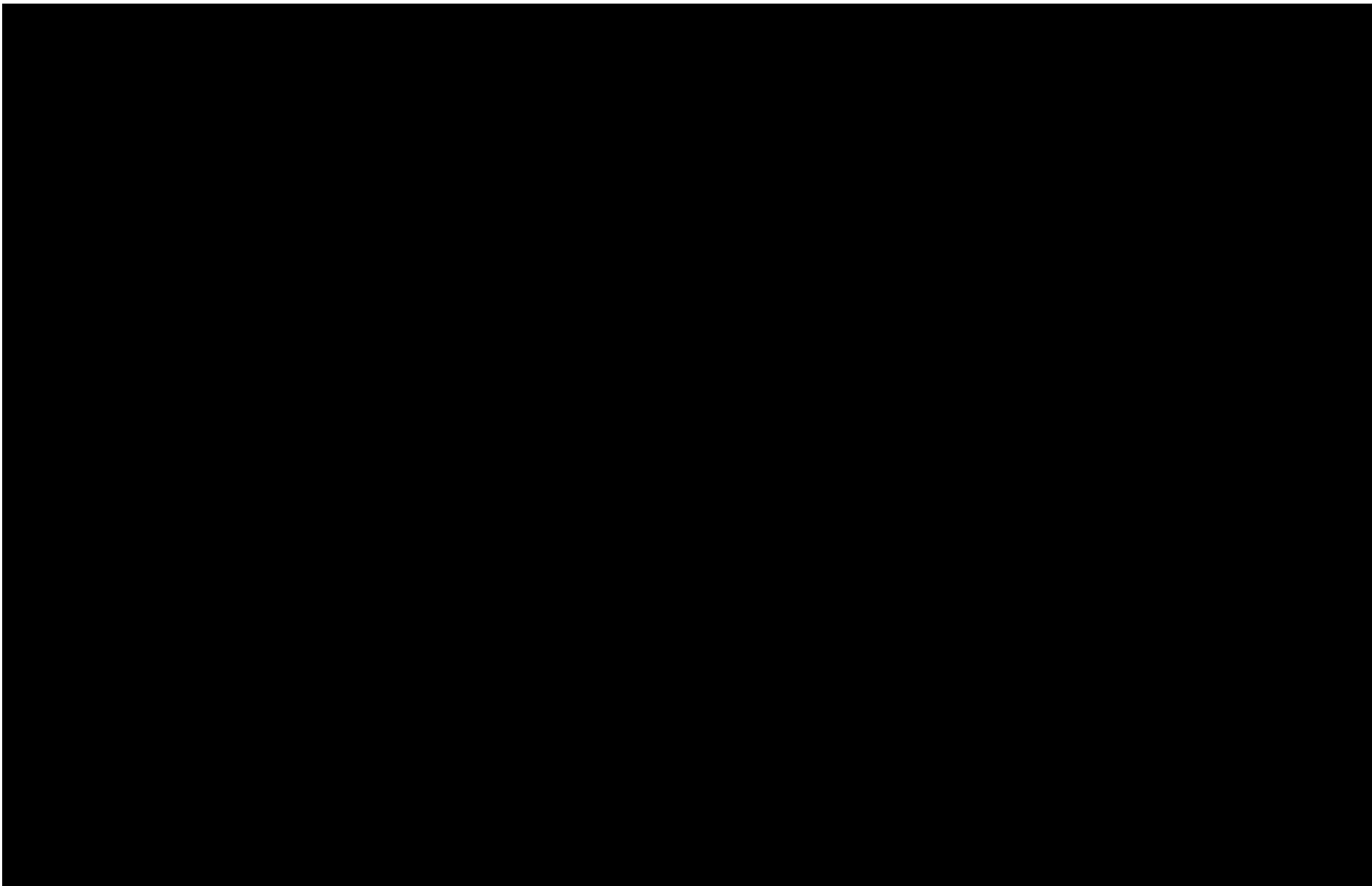
<追加> **TEPCO**



## 2号機原子炉建屋内での有人作業について

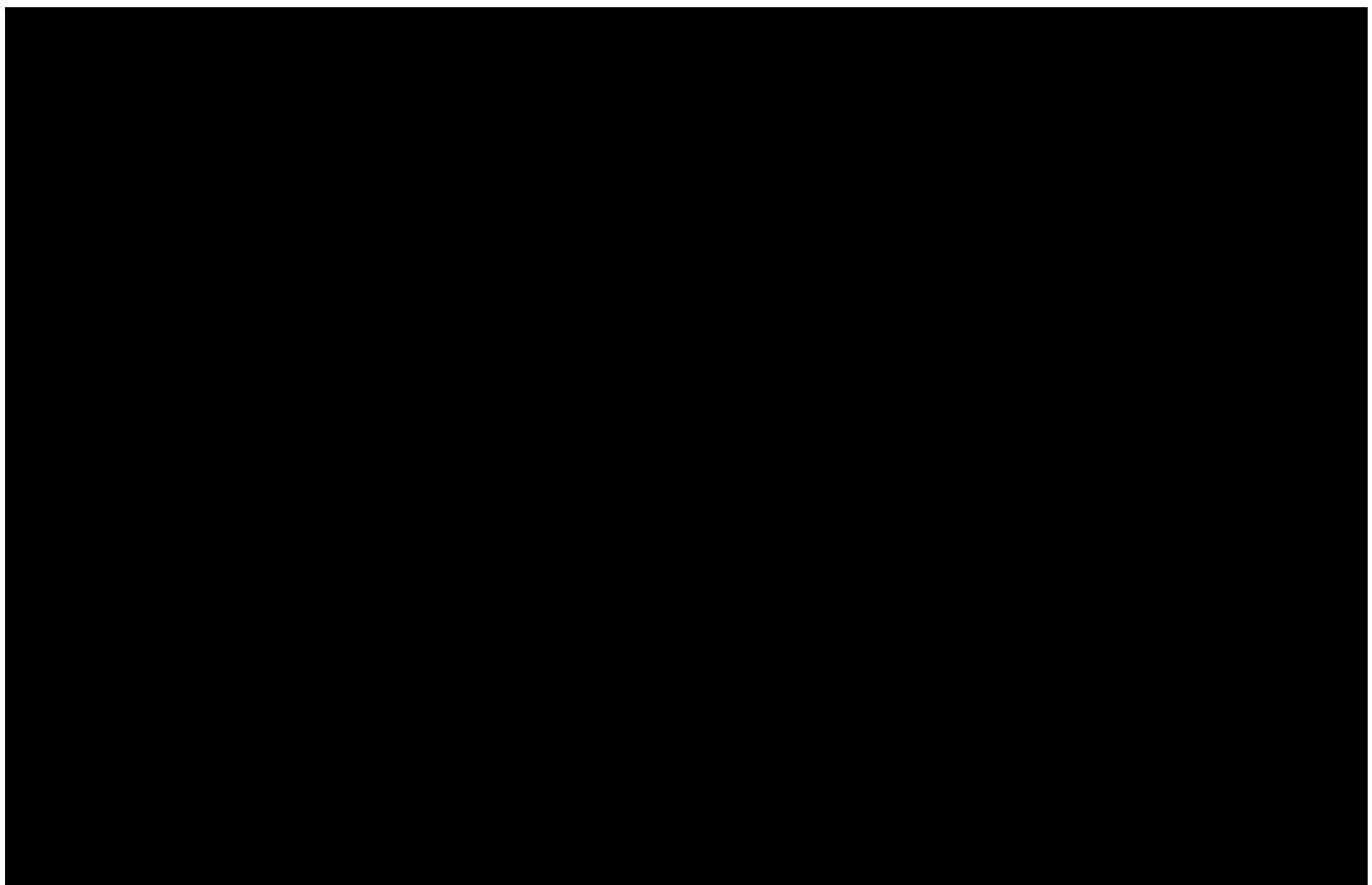
---

<追加> **TEPCO**



## 2号機原子炉建屋内での有人作業について

<追加> **TEPCO**



## ■ 補足説明資料

- 添付資料1 燃料取り出し用構台 補足説明資料
- 添付資料2 燃料取扱設備の耐震性についての計算書
- 添付資料3 換気設備 換気風量について
- 添付資料4 原子炉建屋オペレーティングフロア床面に設置する遮蔽体の耐震性についての計算書
- 添付資料5 確認事項について
- 添付資料6 移送操作中の燃料集合体の落下について
- 添付資料7 2号機燃料取扱設備及び燃料取り出し用構台に対する1/2Ss450
- 添付資料8 2号機燃料取り出し設備関連放出シナリオに対する線量影響について



# 2号機燃料取扱設備及び燃料取り出し用構台 の設置について

燃料取り出し用構台 補足説明資料

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## 4.2.1 設計方針

- 使用材料の変更は、下記の通りいずれも初回申請の地震応答解析モデル及び解析結果には影響を及ぼさない

### 【鉄筋】

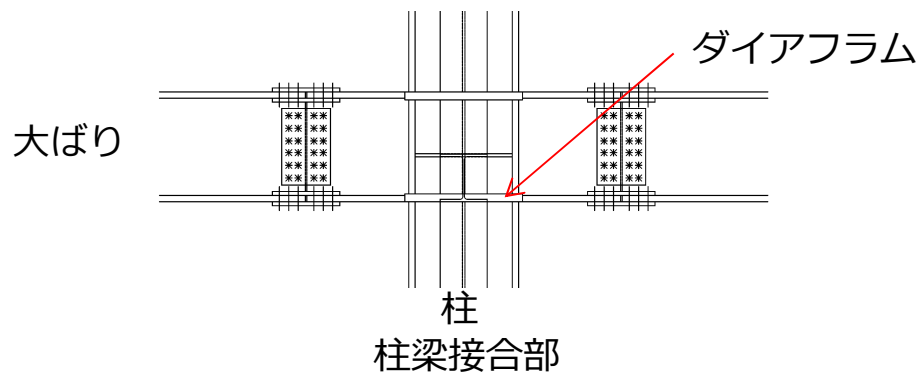
- 初回申請に記載の無かったSD295は6階床で使用するが、6階床は地震応答解析モデル上重量のみ考慮し、剛性は無視しているため、解析モデル及び解析結果に影響しない
- 記載を除くSD390は、当初補強などで使用する可能性があったため記載していたが、詳細設計の進捗により使用する必要性がなくなったため削除
- 基礎は当初よりSD345で設計していたため、変更なし

### 【外装材】

- 外装材の評価を加えたためSGLCCを使用材料の表に追加したが、初回申請の地震応答解析モデル上でも重量のみ考慮し、剛性は無視しており、変更は無いため、解析モデル及び解析結果に影響しない

### 【構造用鋼材】

- 記載を除くSTK400及びSTKN490Bは、強度や剛性の変更を伴わない範囲で、施工性を考慮し使用する可能性があったため記載していたが、詳細設計の進捗により使用する必要性がなくなったため削除
- TMCP325は、柱梁接合部でダイヤフラムの板厚が40mmを超える部分で使用するため追加
- なお、柱梁接合部は当初から柱・梁を上回る強度で設計、解析モデル上は剛接合としており、変更は無い



- 
- 燃料取り出し用構台設置時に必要な足場（歩廊）を設置後に転用し、耐震安全上重要であるオイルダンパの点検を行うための歩廊として活用
  - 必要に応じ歩廊の追加設置を行う予定
  - 歩廊は2次部材であるため剛性は考慮せず、重量のみ解析モデルに反映

# 2号燃料取り出し関連設備に対する 1/2Ss450評価について



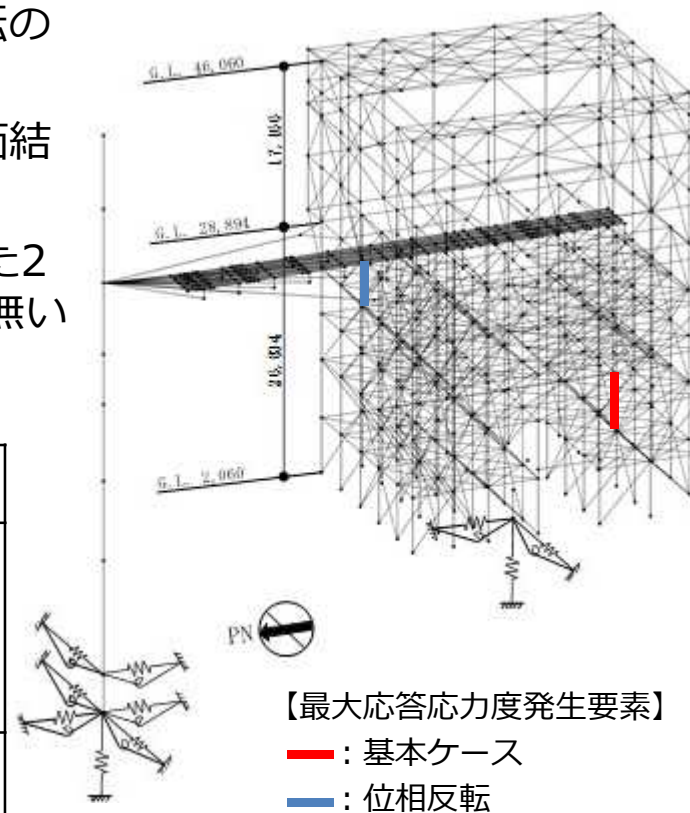
東京電力ホールディングス株式会社

# 影響確認に用いた評価ケースの代表性について

<追加> **TEPCO**

- 1/2Ss450評価結果で応力度比が最大となるケース（設備位置(B), 要素：柱）に対し、位相反転を考慮した場合（1ケース）の応力度比の変動を下表の通り確認した
- 上記最大応力度比となる部材における変動は6%程度
- 1/2Ss450評価結果とSs600評価結果の差は次頁以降に記載の通り最小でも8%と、1/2Ss450評価における位相反転の変動以上に大きく大小関係は変わらない
- 許容値への裕度は、上記1/2Ss450評価結果とSs600評価結果の差以上に大きい
- 以上から、新耐震方針への変更による影響確認は実施した2ケース（設備位置(A)および(B), 位相反転無し）で問題無いことを確認した

荷重ケース	部材形状(mm) <使用材料>	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	作用応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	応力度比	基本ケース との比較	
1/2Ss450 -NS+EW+UD (B) (基本ケース)	(X)H-1500×400 ×16×32 (Y)H-700×350 ×16×32 <SM490A>	f <sub>c</sub>	348	41.6	0.83	1.00
		f <sub>by</sub>	303	120.5		
		f <sub>bz</sub>	357	108.5		
		f <sub>s</sub>	205	12.8		
1/2Ss450 +NS-EW-UD (B) (位相反転)	(X)H-700×300 ×40×40 (Y)H-700×350 ×40×40 <SM490A>	f <sub>c</sub>	322	70.9	0.78	0.94
		f <sub>by</sub>	340	120.5		
		f <sub>bz</sub>	357	72.6		
		f <sub>s</sub>	205	5.6		



最大応答応力度発生要素位置



1/2Ss450（水平2方向+鉛直方向）を適用した場合の影響評価結果  
層毎に区分した評価について

<修正> TEPCO

部位		Ss600評価結果					1/2Ss450評価結果					比		
		部材形状(mm) <使用材料>	設備 位置	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	作用応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	応力度比	部材形状(mm) <使用材料>	設備 位置	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	作用応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	応力度比			
前室	a 柱	H-700×300 ×14×28 <SM490A>	(A)	f <sub>c</sub>	310	13.7	0.82	H-700×300 ×14×28 <SM490A>	(A)	f <sub>c</sub>	310	24.2	0.71	0.87
				f <sub>by</sub>	298	223.5				f <sub>by</sub>	313	180.8		
				f <sub>bz</sub>	357	3.6				f <sub>bz</sub>	357	17.9		
				f <sub>s</sub>	205	27.6				f <sub>s</sub>	205	3.0		
b 梁	H-390×300 ×10×16 <SM490A>	(B)	f <sub>t</sub>	357	6.8	0.91	H-390×300 ×10×16 <SM490A>	(B)	f <sub>t</sub>	357	3.8	0.70	0.77	
			f <sub>by</sub>	273	0.0				f <sub>by</sub>	273	0.0			
			f <sub>bz</sub>	357	314.6				f <sub>bz</sub>	357	243.8			
			f <sub>s</sub>	205	5.5				f <sub>s</sub>	205	4.2			
c	鉛直 ブレース	φ-355.6×9.5 <STK490>	(A)	f <sub>c</sub>	279	199.6	0.72	φ-355.6×9.5 <STK490>	(B)	f <sub>c</sub>	279	128.8	0.47	0.66
d	水平 ブレース	2[s-200×90 ×8×13.5 <SS400>	(B)	f <sub>t</sub>	258	178.7	0.70	2[s-150×75 ×9×12.5 <SS400>	(B)	f <sub>t</sub>	258	129.7	0.51	0.73

燃料取り出し用構台（鉄骨部材）の断面検討結果比較（前室(1)）

1/2Ss450（水平2方向+鉛直方向）を適用した場合の影響評価結果  
層毎に区分した評価について

<修正> **TEPCO**

		Ss600評価結果					1/2Ss450評価結果					比		
部位		部材形状(mm) <使用材料>	設備 位置	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	作用応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	応力度 比	部材形状(mm) <使用材料>	設備 位置	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	作用応力 度 (N/mm <sup>2</sup> )	応力度比			
前室	e	屋根 トラス 上下弦 材 H-300×300 ×16×16 <SM490A>	(B)	f <sub>c</sub>	316	221.0	0.80	H-300×300 ×16×16 <SM490A>	(B)	f <sub>c</sub>	316	169.2	0.66	0.83
				f <sub>bz</sub>	357	33.3				f <sub>bz</sub>	357	43.7		
				f <sub>s</sub>	205	0.5				f <sub>s</sub>	205	0.7		
	f	屋根 トラス 斜材 2[s-150×75 ×6.5×10 <SS400>	(B)	f <sub>c</sub>	239	148.7	0.63	2[s-150×75 ×6.5×10 <SS400>	(A)	f <sub>c</sub>	239	117.1	0.49	0.78
	g	ラン ウェイ ガード □-1500×900 ×(80+40)×80 <SN490B>	(A)	f <sub>c</sub>	323	24.2	0.35	□-1500×900 ×(80+40)×80 <SN490B>	(A)	f <sub>c</sub>	323	20.4	0.29	0.83
f <sub>b</sub>				323	85.4	f <sub>b</sub>				323	69.8			
f <sub>s</sub>				186	14.9	f <sub>s</sub>				186	12.5			

燃料取り出し用構台（鉄骨部材）の断面検討結果比較（前室(2)）

1/2Ss450（水平2方向＋鉛直方向）を適用した場合の影響評価結果  
層毎に区分した評価について

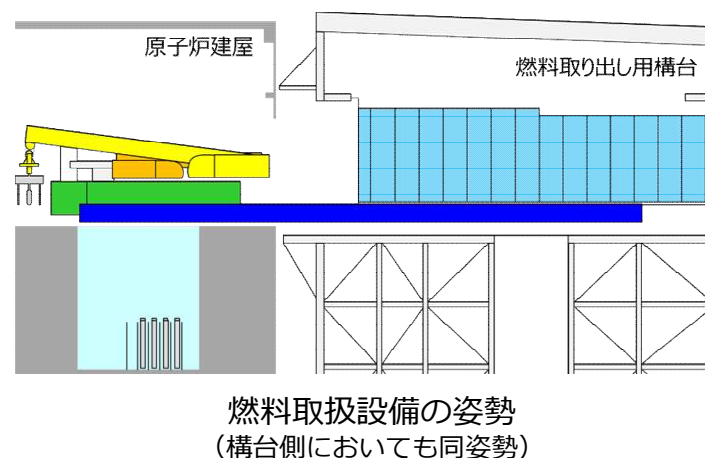
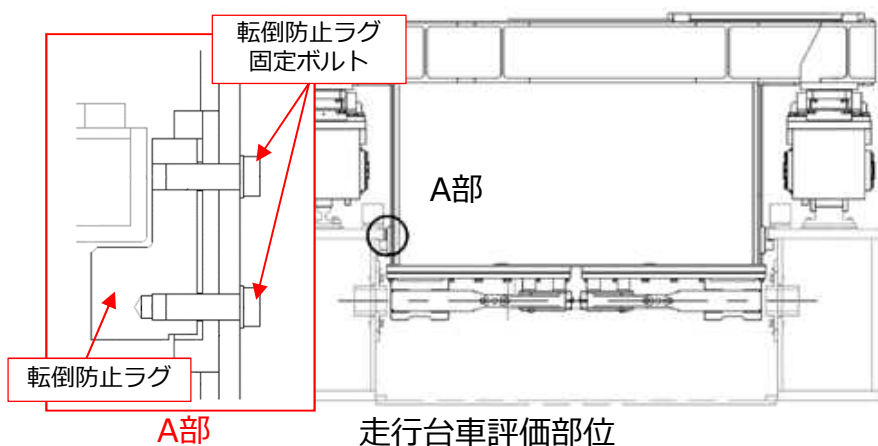
<修正> **TEPCO**

		Ss600評価結果					1/2Ss450評価結果					比		
部位		部材形状(mm) <使用材料>	設備 位置	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	作用応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	応力度比	部材形状(mm) <使用材料>	設備 位置	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	作用応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	応力度比			
構台	h	(X)H-700×300 ×36×36 (Y)H-700×350 ×36×40 <SM490A>	(B)	f <sub>c</sub>	343	43.4	0.91	(X)H1500×400 ×16×32 (Y)H-700×350 ×16×32 <SM490A>	(B)	f <sub>c</sub>	348	41.6	0.83	0.92
				f <sub>by</sub>	337	246.2				f <sub>by</sub>	303	120.5		
				f <sub>bz</sub>	357	17.1				f <sub>bz</sub>	357	108.5		
				f <sub>s</sub>	205	18.8				f <sub>s</sub>	205	12.8		
	i	H-750×350 ×40×40 <SM490A>	(B)	f <sub>c</sub>	350	24.1	0.87	H-800×350 ×19×36 <SM490A>	(B)	f <sub>c</sub>	342	0.1	0.69	0.80
				f <sub>by</sub>	352	265.9				f <sub>by</sub>	339	152.4		
				f <sub>bz</sub>	357	5.0				f <sub>bz</sub>	357	0.7		
				f <sub>s</sub>	205	41.5				f <sub>s</sub>	205	106.1		
j	鉛直 ブレース	φ-406.4×9.5 <STK490>	(B)	f <sub>c</sub>	294	214. 2	0.73	φ-406.4×9.5 <STK490>	(B)	f <sub>c</sub>	294	137.7	0.47	0.65
k	水平 ブレース	[-180×75×7 ×10.5 <SS400>	(B)	f <sub>t</sub>	258	63.3	0.25	[-180×75×7 ×10.5 <SS400>	(B)	f <sub>t</sub>	258	36.1	0.14	0.56

燃料取り出し用構台（鉄骨部材）の断面検討結果比較（構台）

# 燃料取扱設備の転倒評価について (STEP1)

- 1/2Ss450 (水平2方向+鉛直方向) を適用した場合の影響評価を行うため、設備停止位置における燃料取扱設備の転倒評価を実施した。
- 条件
  - ✓ 地震時に燃料取扱設備に生じる転倒モーメントにより転倒防止ラグに反力が生じる。評価対象部位のうち、最も厳しい転倒防止ラグ固定ボルト (SCM435H) に生じる応力を評価した。
  - ✓ 評価位置：SFPへの波及的影響防止の観点で原子炉建屋、通常時の駐機位置として燃料取り出し用構台をそれぞれ選定し評価した。
  - ✓ 燃料取扱設備の各機器は格納状態 (右下図) で、アウトリガーピン収納、構内用輸送容器積載状態。
- 評価方法
  - ✓ 入力地震動は、構内用輸送容器懸架姿勢における、原子炉建屋及び構台での燃料取扱設備車輪位置 (6点) で得られるZPA包絡値の1.2倍の加速度を用いた。(走行台車部は剛構造)



■ 荷重条件

転倒評価実施にあたり、下記荷重条件を考慮した。

適用した荷重条件

	評価用震度	
	原子炉建屋	燃料取り出し用構台
停止位置		
鉛直方向	0.77G	0.81G
水平方向※	0.66G	1.47G

※NS方向の地震力は転倒防止ラグに負荷を及ぼさないためEW方向を考慮

- 上記地震力を設備の重心位置に付与し、転倒防止ラグ固定ボルトの許容応力に対して、地震時に発生する算出応力が小さいことを確認した。

転倒防止ラグ固定ボルトの許容応力及び算出応力

応力の種類	許容応力 (MPa)	算出応力 (MPa)	
		原子炉建屋	燃料取り出し用構台
引張	651	110	434

- 今後STEP 2として、1/2Ss450を用いた耐震解析を行い、評価する。



# 2号機燃料取り出し設備関連放出シナリオに 対する線量影響について

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

実施計画変更認可申請中の主な設備に対する耐震クラスの設定  
 設備名：2号SFP燃料取出関連設備

第93回特定原子力施設監視・評価検討会  
 資料2-2より

シナリオ	地震 (Ss900) により想定される当該施設の影響、および放射性物質 (放射線) の放出経路 (シナリオ)	各シナリオが発生した場合の敷地境界への線量影響 (mSv) <sup>*1</sup>	線量影響を踏まえた耐震クラス <sup>*2</sup>	共振の有無	波及的影響	供用期間、廃炉活動への影響等	適用する地震力
①	燃料取扱設備に搭載しているクレーン等が地震の影響により走行台車から脱落し、使用済燃料プールのライナーを損傷させることで、使用済燃料プール水位が低下し、燃料が露出する。	敷地境界の実効線量：約 $9.9 \times 10^{-4}$ mSv/事象 使用済燃料プールの水位低下に伴う燃料露出時 (BAF水位) の線量影響評価 機動的対応は準備済。被災状況により異なるが、10時間以内での対応を想定して算出。	Bクラス	有り 構台/原子炉建屋の周波数と燃料取扱設備の周期帯をずらし共振域を外した構造設計としている	【燃料取扱設備】 崩落による使用済燃料プール、使用済燃料の損傷	・供用期間は、燃料取り出し完了までの約2年を想定 ・燃料取出関連設備は従来のSs600に対し、主要部材が弾性状態に留まる設計を行っており、「B+クラス(1/2Ss450 (水平2方向+鉛直))」で再評価しても一部の主要部材が塑性域に入る可能性は高いが設備・構台ともに倒壊に至らないと想定 設備：燃料取扱機及びキャスク取扱クレーンは、一部塑性域に入る可能性が高いが、使用済燃料プールに落下することは無いと想定 構台：柱梁等が塑性域に入る可能性が高いが倒壊には至らないと想定 (今後、B+クラスによる影響評価を実施予定) ・廃炉活動への影響として、構台及び燃料取扱設備を設置した後に大規模破損が生じ設備復旧に要する期間は約3年 <sup>*3</sup> と想定  ⇒敷地境界線量への影響も小さく、供用期間が2年と短いことから、「B+クラス」で再設計し、燃料取り出し時期を約2年 <sup>*4</sup> 遅らせるより、Ss600 (水平1方向+鉛直) の設計に基づく、設備設置を進めることで、早期のリスク低減を図りたい。	B+クラス Ss600 (水平1方向+鉛直)
②	燃料取扱設備に搭載しているクレーン等が地震の影響により走行台車から脱落し、使用済燃料プール内に貯蔵している燃料を破損させることで、放射性物質が放出する。	敷地境界の実効線量：約 $1.3 \times 10^{-1}$ mSv/事象 SFP内燃料全数破損時の評価 原子炉建屋屋根部材や燃料取扱機がSFP内に落下した3号機では、燃料ハンドル部やチャンネルファスナ、チャンネルボックス上部等の変形以外には外観上有意な変形は認められず、解析においても被覆管で破損する可能性がある部位は上部端栓のみだった。2号機にて燃料取扱設備等が仮に落下した場合も3号機と同様に燃料上部にのみ影響が発生すると推定され、ペレットの放出は考えにくい。燃料被覆管上部の変形によりFPガスの放出は想定されるため、SFP内燃料全数が破損したと仮定して被ばく量を評価した。					

\* 1 敷地境界の影響については、今後の詳細評価によって変更となる可能性がある  
 \* 2 Sクラス 敷地境界線量：> 5mSv/事故  
 Bクラス 敷地境界線量：50μSv～5mSv/事故  
 Cクラス 敷地境界線量：≤50μSv/事故

\* 3：設備復旧に要する期間：約3年  
 供用期間中に設計地震力を超える地震により設備損壊時の影響  
 設備等の解体撤去：約1年  
 設備再設置：約2年

\* 4：再設計に要する期間：約2年  
 1/2Ss 450 (水平2方向+鉛直) で再設計  
 構台再評価・設計見直し：約1年  
 構台再設計後  
 機器再評価・設計見直し：約1年

# シナリオ①に対する線量評価について

## ■ シナリオ

燃料取扱設備に搭載しているクレーン等が地震の影響により走行台車から脱落し、使用済燃料プールのライナーを損傷させることで、使用済燃料プール水位が低下し、燃料が露出する。

## ■ 線量影響

敷地境界の実効線量：約 $9.4 \times 10^{-4}$ mSv/事象

使用済燃料プールの水位低下に伴う燃料露出時（BAF水位）の線量影響評価

機動的対応は準備済。被災状況により異なるが、10時間以内※での対応を想定して算出

※注水車による系統注水を想定し、ライダーの経路での漏えいから10時間以内での水位回復を想定

## ■ 評価方法

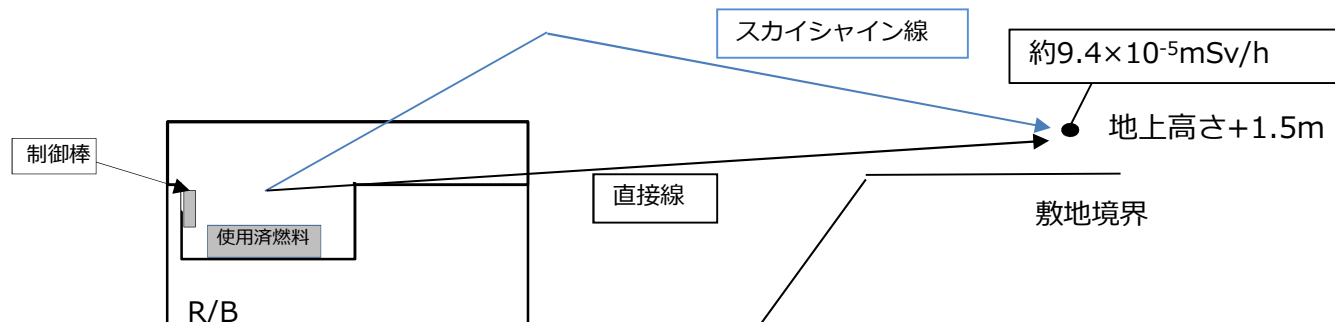
9/13監視評価検討会説明内容抜粋

### ● 線量評価概要

使用済燃料プールからのスカイシャイン線、直接線による線量率を評価。

### ● 評価条件

- ・線源：使用済燃料（燃料有効部）、ハンガーラックに保管された制御棒（Co-60）
- ・放出点：SFP中心
- ・評価点（敷地境界）：SFP中心からの距離が最も短い地点。
- ・6号機の解析結果より、使用済燃料の総崩壊熱、制御棒体数・線源強度から比例計算。



# シナリオ②に対する線量評価について

## ■ シナリオ

燃料取扱設備に搭載しているクレーン等が地震の影響により走行台車から脱落し、使用済燃料プール内に貯蔵している燃料を破損させることで、放射性物質が放出する。

## ■ 線量影響

敷地境界での実効線量：約 $1.3 \times 10^{-1}$ mSv/事象  
SFP内燃料全数破損に伴う線量影響評価

## ■ 評価方法

### ● 線量評価概要

使用済燃料から放出される希ガス，よう素の飛散に伴う影響を評価

### ● 評価条件

- ・ 破損体数は，2号機SFP内に保管する全使用済燃料587体
- ・ 燃料ギャップ内核分裂生成物の量は，原子炉が定格出力の約105%で十分長時間（2,000日）運転された取替炉心のサイクル末期の最大出力燃料集合体とする
- ・ 燃料は，原子炉停止後365日冷却され，放射能の減衰を考慮する
- ・ 希ガスは全量が水中から気中に移行するものとする
- ・ 水中で放出されたよう素のうち1%は有機状とし，全てカバー内に移行するものとし，無機よう素の水中での除染係数は500とする

核分裂生成物	放出量
希ガス（ガンマ線実効エネルギー0.5MeV換算値）大気放出量	$1.3 \times 10^{14}$ [Bq]
よう素（I-131等価量（小児実効））大気放出量	$8.6 \times 10^8$ [Bq]
よう素（I-131等価量（成人実効））大気放出量	$3.3 \times 10^9$ [Bq]