

<参考配布>

# 福島第一原子力発電所3号機原子炉建屋上部 ガレキ撤去後の建屋躯体調査結果について

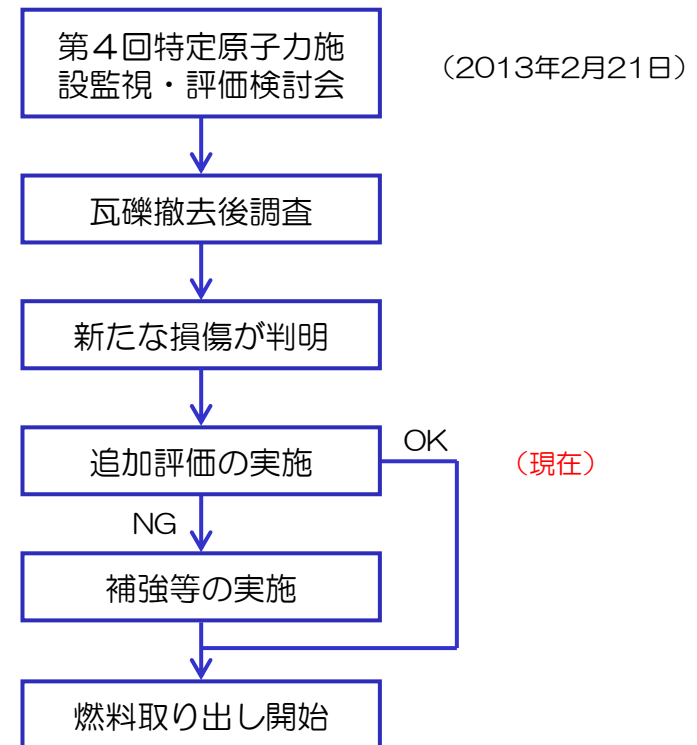
平成26年2月14日

東京電力株式会社

# 1. はじめに

## (1) 概要

- 「3号機燃料取り出し用カバーの構造強度及び耐震性について」は、第4回特定原子力施設監視・評価検討会（2013年2月21日）でご審議いただいた。
- 上記の時点では、原子炉建屋の瓦礫撤去が完了していなかったことから、瓦礫撤去後のオペレーティングフロア（以下、オペフロ）床まわりの状況調査を実施した。
- これまでに実施済みの建屋内調査結果などと合わせて、結果を報告する。



燃料取り出し開始までの評価検討フロー

## (2) 調査方法

- オペフロ床，機器ハッチ内：クレーンに取付けたカメラによる調査
- 建屋内部：これまでに実施済みの建屋内ロボット調査の映像分析による調査

## 2. 調査結果と今後の予定

---

### (1) 調査結果

#### ●建屋状況

- オペフロ床については、部分的に損傷は見られたものの、大きな損傷は見られなかった [\[添付資料1\]](#)
- 建屋内部については、目立った損傷はなかった [\[参考資料\]](#)

### (2) 今後の予定

- 今回の調査結果を踏まえ、耐震安全性評価をH25年度末を目途に実施予定

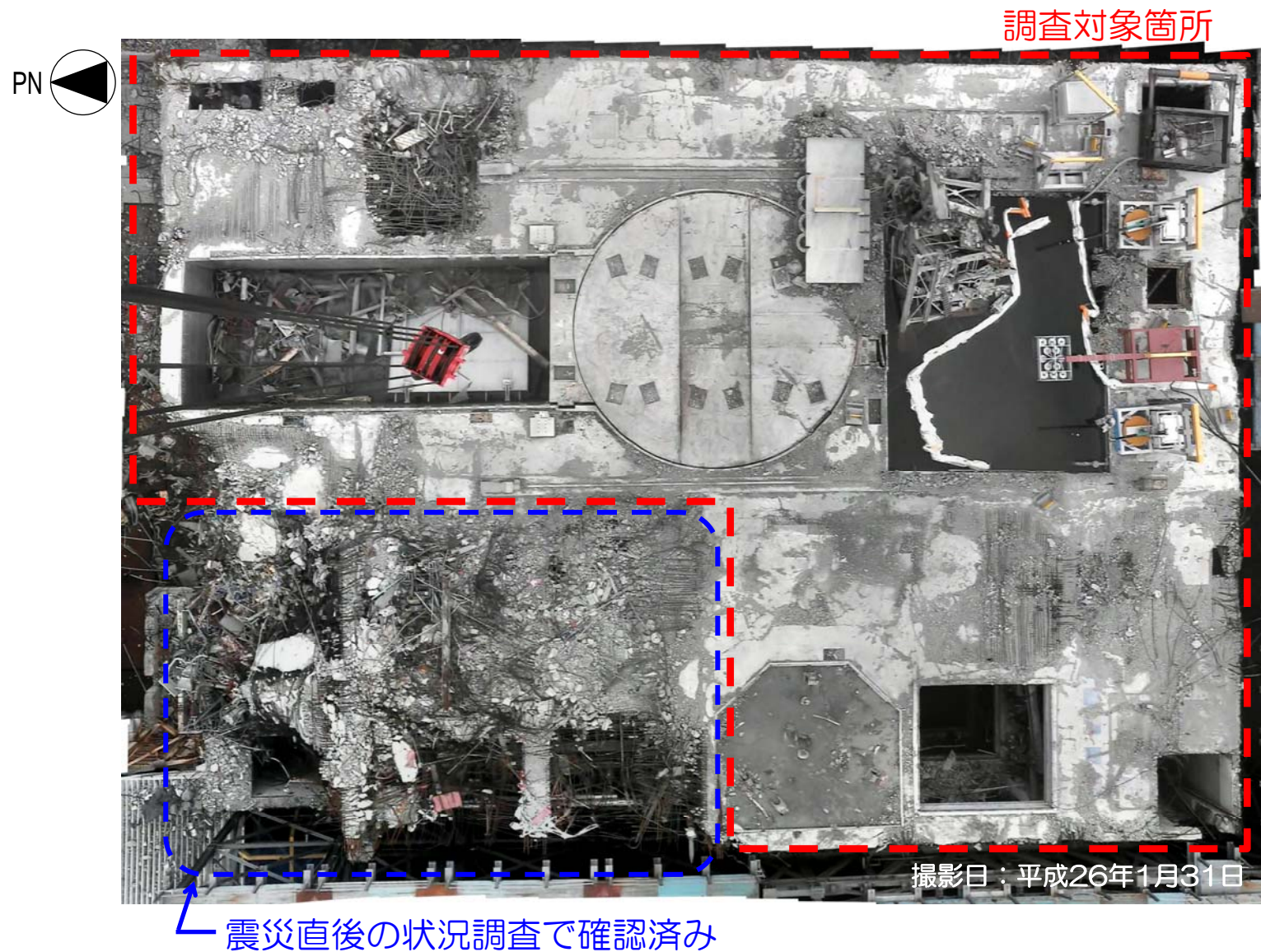
### (3) その他

#### ●シールドプラグ

- シールドプラグは建屋構造部材ではないため耐震安全性評価に影響するものではないが、シールドプラグ中央部に約300mmの変形が確認された
- シールドプラグに積載していた荷重（主巻フックや瓦礫等：約8t以上）は除去されており、変形が進行する可能性は少ないと想定される

[\[添付資料2\]](#)

# 添付資料1. オペフロ床の調査結果（5階）



# 添付資料1. オペフロ床の調査結果（5階）

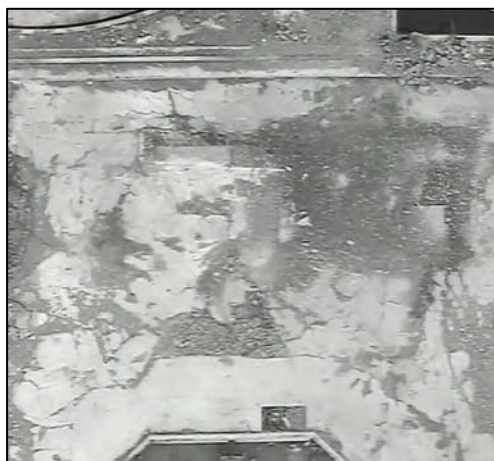
●調査結果による代表的な損傷箇所を示す



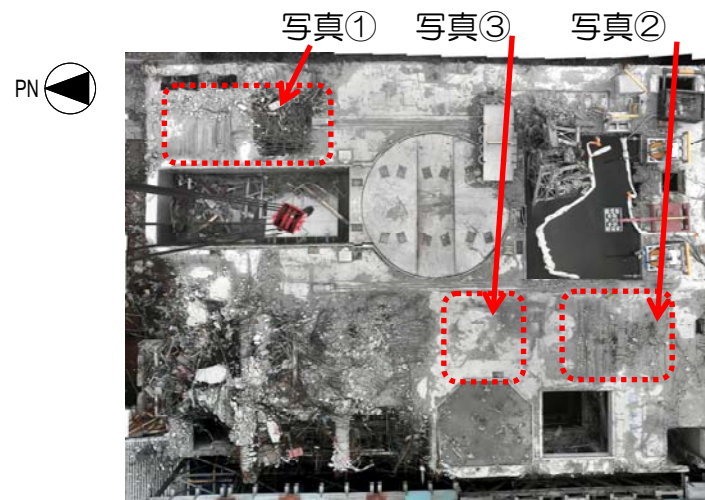
写真①床スラブの損傷



写真②コンクリート上端の損傷により鉄筋が露出



写真③コンクリート表層の損傷



撮影日：平成26年1月31日

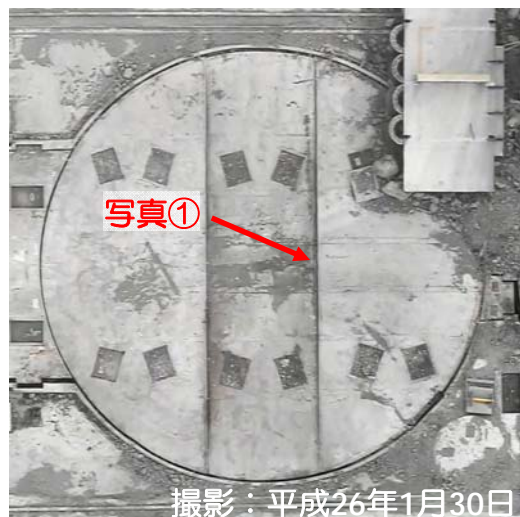
## 添付資料2. シールドプラグの変形について

### ●状況

- ・ 除染作業開始前はシールドプラグ上に小がれきが堆積しており、詳細な状況確認ができなかった
- ・ 小がれきの集積撤去、吸引作業後にシールドプラグ上を調査したところ、シールドプラグ中央部に変形（約300mm）が確認された



除染作業開始前



除染作業（小がれき集積）進捗後



写真①シールドプラグの変形状況

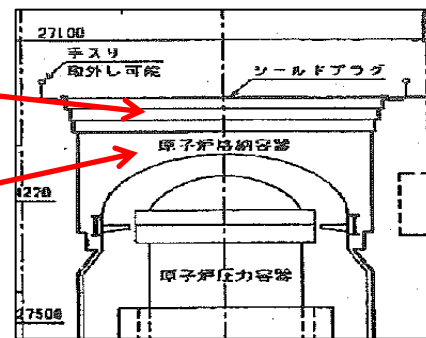
## 添付資料2. シールドプラグの変形について

### ●変形の原因推定

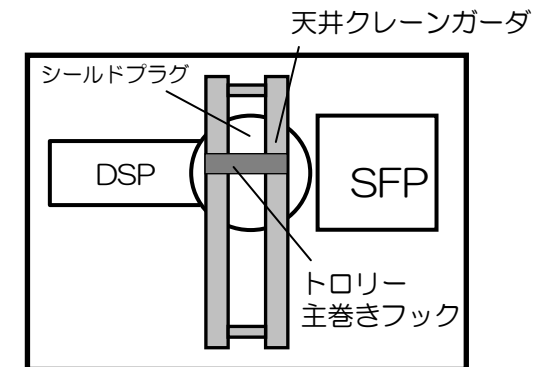
原因として「水素爆発」「天井クレーン等の落下」が考えられるが、シールドプラグ周囲の床スラブ（厚さ:30cm,60cm）が損傷を受けていないことから、水素爆発でシールドプラグ（鉄筋コンクリート製、厚さ約60cm×3層）が変形したとは考え難い。また、落下後の天クレ本体は直接シールドプラグに接していなかったものの、プラグ上部にはトロリーがあり主巻フック等の衝突によるものと推定される。

シールドプラグは3枚構成  
1枚の厚み=約600mm  
プラグ間隔=約10mm

シールドプラグと  
PCVヘッドの距離  
=約1,200mm



シールドプラグ断面図



天井クレーンガーダの落下状況

### ●リスク想定

リスクとして、下記が想定されるが考察を次頁以降に示す。

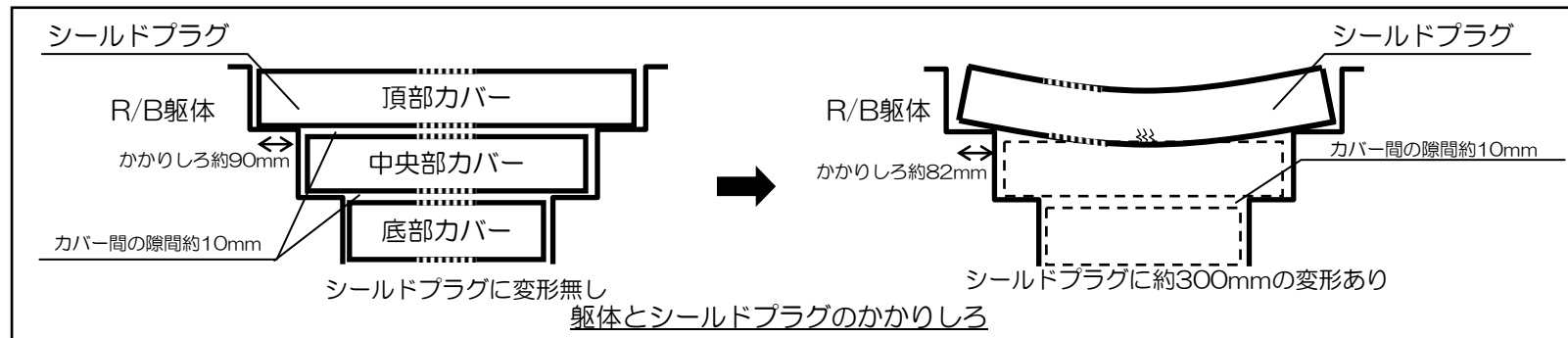
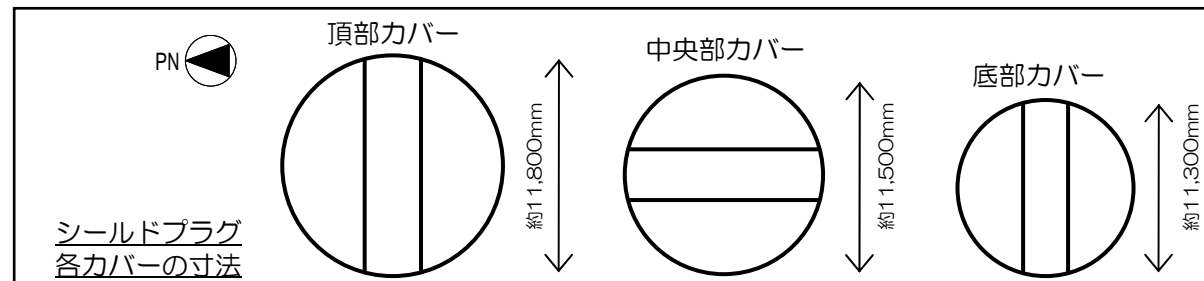
- ①シールドプラグの変形進行, 落下
- ②落下物による更なるシールドプラグの損傷
- ③PCV損傷 ④線量率増加 ⑤ダスト濃度上昇

# 添付資料2. シールドプラグの変形について

## リスク①「シールドプラグの変形進行, 落下」

### <考察>

- ・シールドプラグの各カバーは井桁に組まれており、カバー間の隙間は約10mmあるため、中央部や底部カバーの変形は頂部より少ないと想定される
- ・建屋躯体とシールドプラグのかかりしろは、通常時には90mm程度だが、変形による端部のかかりしろの減少は8mm程度であるため、変形による落下の可能性は少ないと考える
- ・シールドプラグの中央部が曲げ降伏していると仮定しても、変形を生じた時に受けた荷重程度には十分耐えられるものと考えられる。また、瓦礫撤去により積載していた荷重（主巻フックや瓦礫等：約8t以上）は既に除去済みであることから、変形が進行する可能性は少ないと想定される





## 添付資料2. シールドプラグの変形について

---

### リスク②「落下物による更なるシールドプラグの損傷」

#### <考察>

- ・ 除染作業完了後に、鋼製の遮へい体（厚さ250mm）をシールドプラグ上に設置することで遮へい体が落下物養生となるので、落下物による更なる損傷は無いと想定される

### リスク③「PCV損傷」

#### <考察>

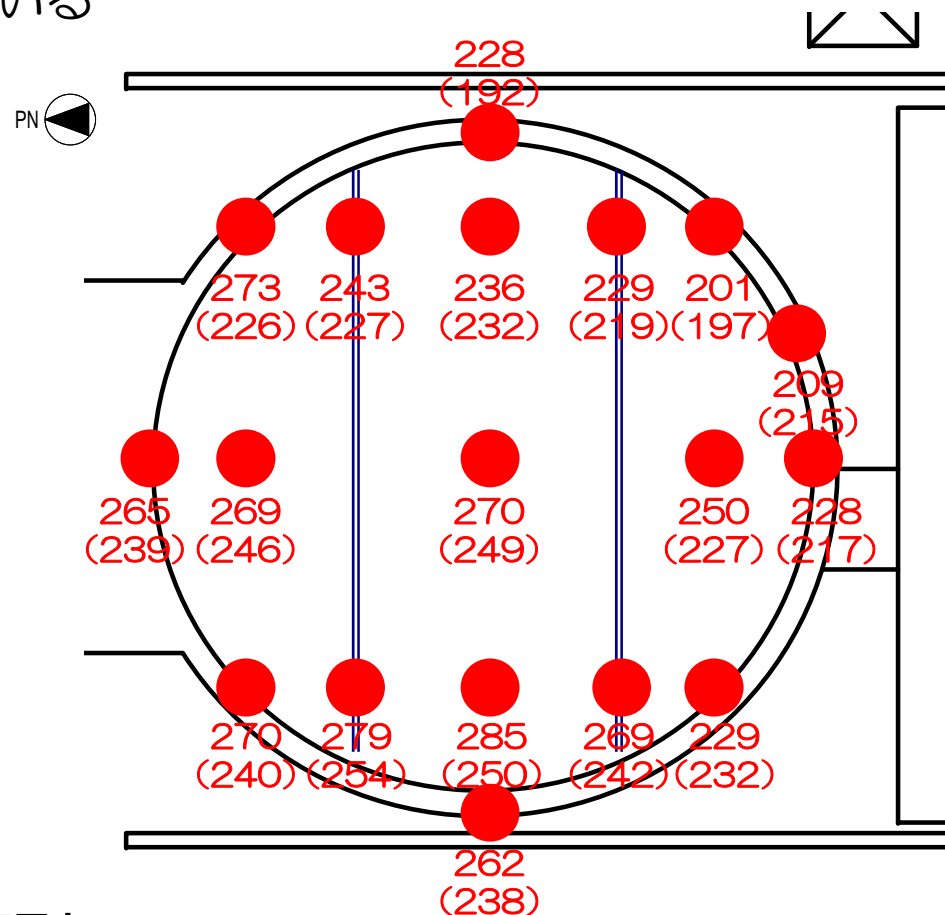
- ・ シールドプラグが3層とも約300mm変形したと仮定しても、コンクリート内の鉄筋は破断していない可能性が高く、シールドプラグは落下していないと想定される
- ・ シールドプラグとPCVヘッドの間には約1,200mmの離隔があり、シールドプラグが3層とも変形したと仮定しても、PCVヘッドに接触していないと想定される
- ・ プラントパラメータは安定した状態が継続している

## 添付資料2. シールドプラグの変形について

### リスク④「線量率増加」

#### <考察>

- ・シールドプラグ上部の線量率は、除染作業の効果確認のため作業進捗に伴い計測を実施しており、変形した隙間部とその周囲で有意な変化がないことを確認している



上段：平成25年12月14日測定  
雰囲気線量率  
@5m (mSv/h)  
下段 ( ) 内：平成26年1月27日測定  
雰囲気線量率  
@5m (mSv/h)

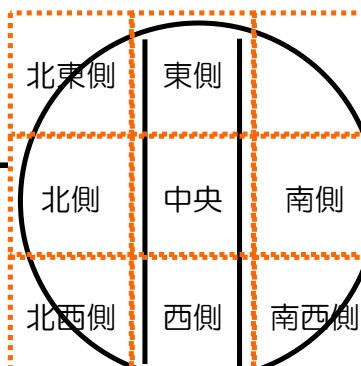
# 添付資料2. シールドプラグの変形について

## リスク⑤「ダスト濃度上昇」

### <考察>

- ・シールドプラグ上部のダスト濃度は、4m角のテント式ダスト採取装置で測定を実施しており、変形した隙間部とその周囲で有意な変化がないことを確認している

(単位: Bq/cm<sup>3</sup>)



北東側	Cs-134	2.2E-6	東側	Cs-134	ND(2.4E-6)			
	Cs-137	4.0E-6		Cs-137	3.3E-6			
	計	<b>6.2E-6</b>		計	<b>&lt;5.7E-6</b>			
北側	Cs-134	ND(2.4E-6)	中央	Cs-134	5.9E-5	南側	Cs-134	9.3E-5
	Cs-137	ND(3.4E-6)		Cs-137	1.4E-4		Cs-137	2.1E-4
	計	<b>&lt;5.8E-6</b>		計	<b>2.0E-4</b>		計	<b>3.0E-4</b>
北西側	Cs-134	3.3E-6	西側	Cs-134	7.7E-5	南西側	Cs-134	6.4E-4
	Cs-137	6.7E-6		Cs-137	1.7E-4		Cs-137	1.4E-3
	計	<b>1.0E-5</b>		計	<b>2.5E-4</b>		計	<b>2.0E-3</b>

-6乗のエリア:水色 -5乗のエリア:黄色 -4乗のエリア:橙色 -3乗のエリア:桃色で網掛け

測定日:平成25年11月11,12日

# 参考資料 1. 機器ハッチ内の調査結果 (2階)

① 3F大梁交差部



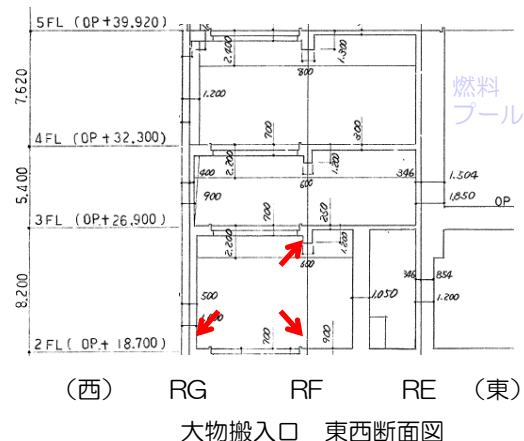
② 2F柱、3F大梁交差部



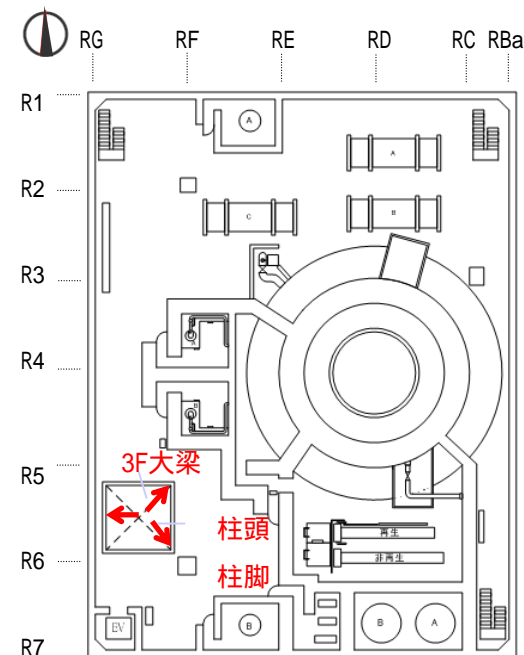
④ 2F西側外壁及び床上状況



③ 2F柱脚部及び床上状況



PN



2階伏図 (OP.+18.7m)

撮影日：平成25年12月19日

# 参考資料 1. 機器ハッチ内の調査結果 (3階)

⑤ 4F大梁交差部



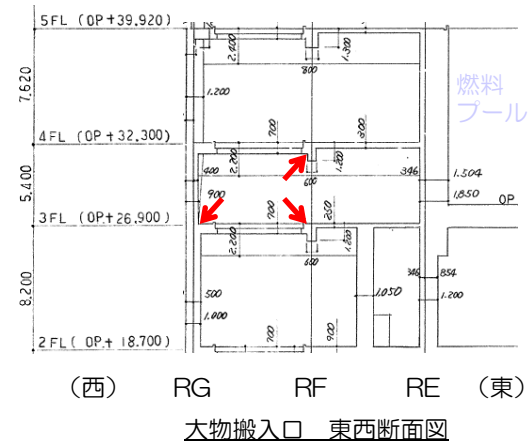
⑥ 3F柱、大梁交差部4F



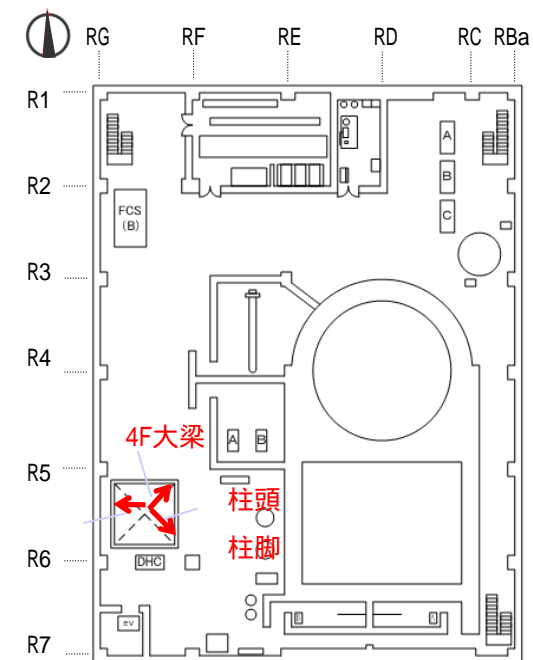
③ 3F西側外壁脚部及び床上状況



⑦ 3F柱脚部及び床上状況



PN



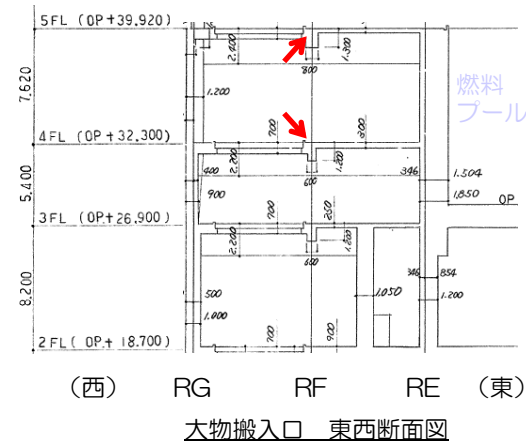
撮影日：平成25年12月19日

# 参考資料 1. 機器ハッチ内の調査結果 (4階)

⑨ 5F大梁交差部



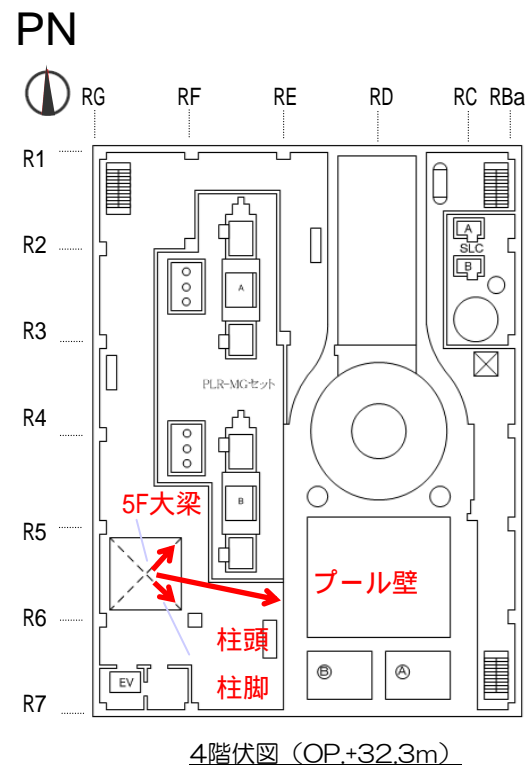
⑩ 4F柱、5F大梁交差部



⑪ 4FREプール壁 (R5-R6間) 状況



⑫ 4F柱脚部及び床上状況



撮影日：⑨⑩⑫平成25年12月19日、⑪平成24年7月12日

# 参考資料2. 建屋内調査の映像分析結果（1）

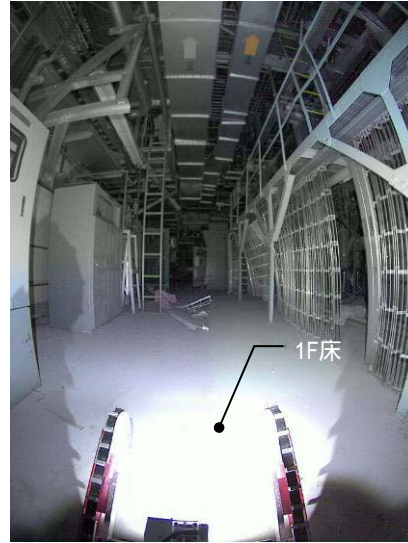
1F北側外壁



1Fシェル壁



1F床



1Fシェル壁



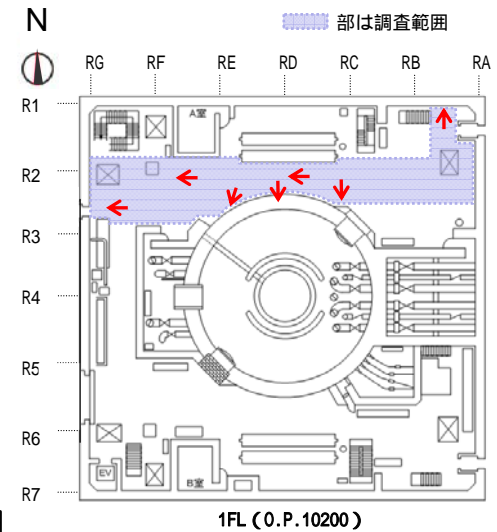
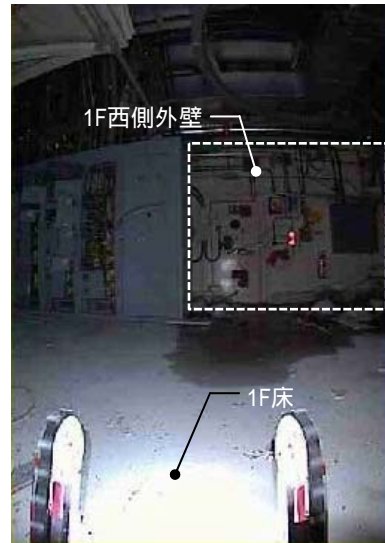
1Fシェル壁及び1F床



1F床



1F西側外壁及び1F床



撮影日：平成23年9月24日

# 参考資料2. 建屋内調査の映像分析結果（2）

1F床及び壁



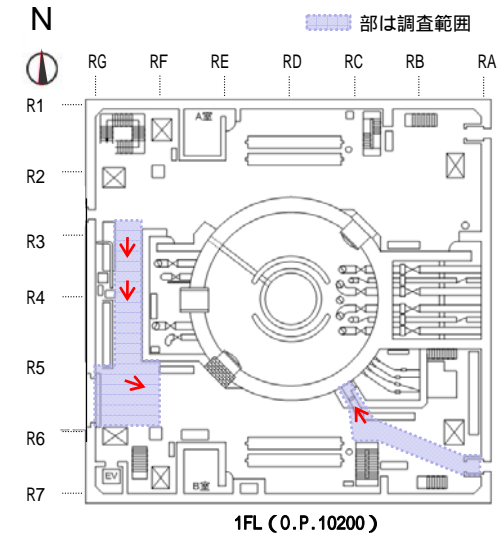
1F床及び壁



1F大型搬入口付近



1Fシェル壁



撮影日：①～③平成23年9月24日、④平成24年11月27日



# 参考資料2. 建屋内調査の映像分析結果（3）

1F床



1F階段裏北側外壁



2F階段口東側外壁



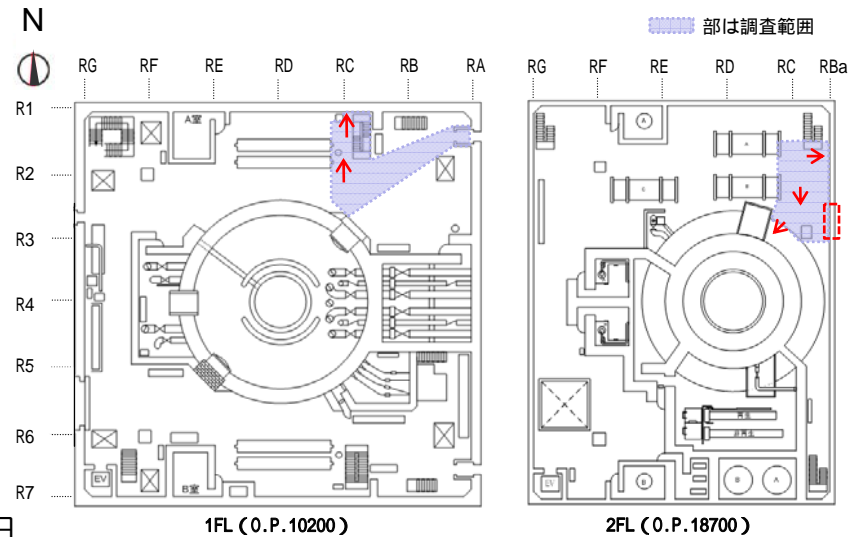
2F床及び中間部の柱



2Fシェル壁



2F東側外壁



撮影日：平成23年7月26日