

# 新潟県中越沖地震の影響について

2007年8月1日

東京電力株式会社

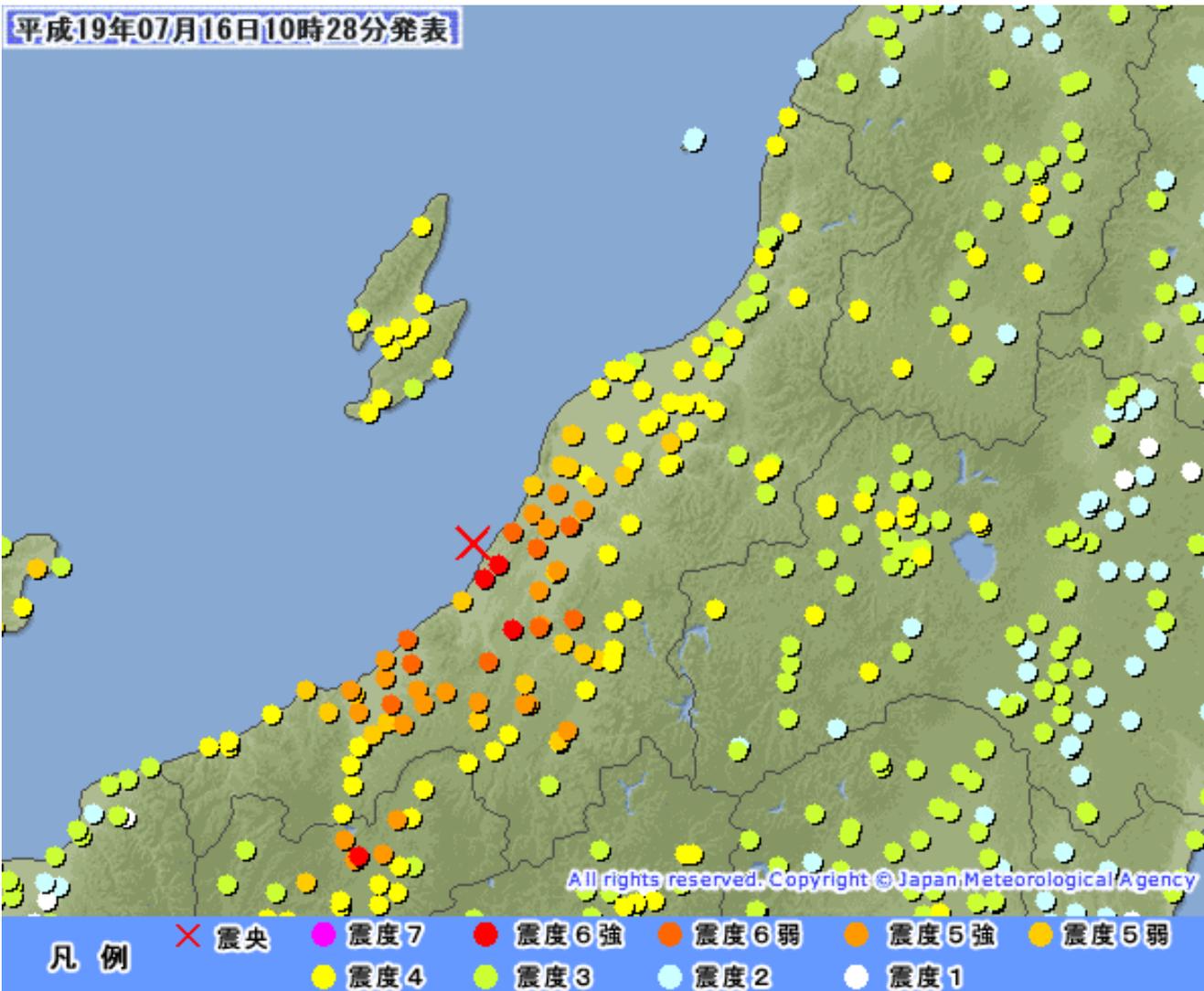


東京電力

---

TEPCO

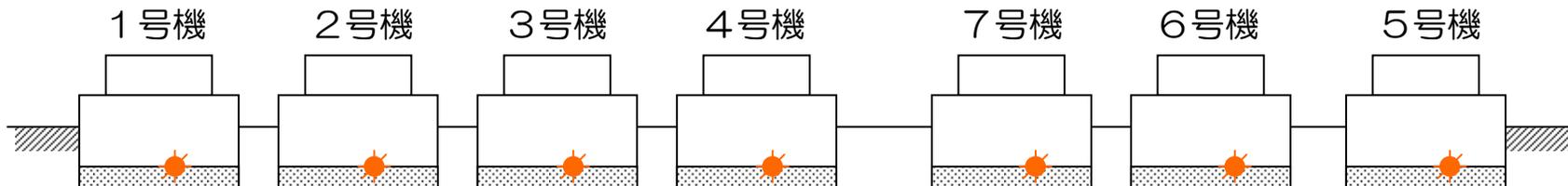
# 地震の概要（諸元，震度分布）



- 発震日時  
2007年7月16日  
10時13分頃
- 震源位置  
上中越沖  
北緯37度33.4分，  
東経138度36.5分
- 深さ  
17km
- マグニチュード  
M=6.8
- 発電所まで  
震央距離：16km，  
震源距離：23km

# 発電所の地震観測記録（原子炉建屋基礎版上）

☀：新設地震計



観測された最大加速度（単位：ガル）

観測値		南北方向	東西方向	上下方向
1号機	最下階 (B5F)	311	680	408
2号機	最下階 (B5F)	304	606	282
3号機	最下階 (B5F)	308	384	311
4号機	最下階 (B5F)	310	492	337
5号機	最下階 (B4F)	277	442	205
6号機	最下階 (B3F)	271	322	488
7号機	最下階 (B3F)	267	356	355

設計時の加速度応答値（単位：ガル）

観測値		南北方向	東西方向	上下方向
1号機	最下階 (B5F)	274	273	(235)
2号機	最下階 (B5F)	167	167	(235)
3号機	最下階 (B5F)	192	193	(235)
4号機	最下階 (B5F)	193	194	(235)
5号機	最下階 (B4F)	249	254	(235)
6号機	最下階 (B3F)	263	263	(235)
7号機	最下階 (B3F)	263	263	(235)

【スクラム設定値】 水平方向120ガル，上下方向100ガル

※上下方向については，（）内の値を静的設計で用いている

ガル（Gal）とは，地震による地盤や建物等の揺れの大きさを表す加速度の単位（ $\text{cm}/\text{sec}^2$ ）で，建物等にどの程度の力が加わるのかを示す。  
（重力の加速度 1 Gは980Gal）

# 地震の影響と対応状況

## ■ 新潟県中越沖地震による影響と現在までの対応状況について

(地震発生後のプラント状況について)

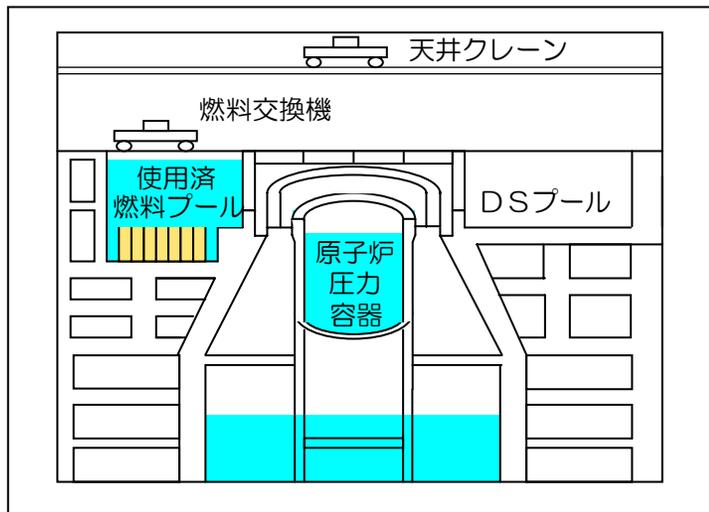
- 地震発生により、起動操作中の2号機，定格運転中の3号機，4号機及び7号機において原子炉が自動停止
- 発電所施設のうち，変圧器，排気ダクト，構内道路，事務所等に損傷を確認
  - 地震発生後の外観点検により全63件の事象を確認（内15件が放射性物質に係わる事象）
  - 詳細点検により1件の事象を確認（6号機原子炉建屋天井クレーンを駆動させる軸の継手に破損を確認）
- 原子炉の未臨界確保に必要な制御棒駆動設備，原子炉の冷却に必要な原子炉冷却系統設備，原子炉の閉じ込め機能としての原子炉格納容器等，安全上重要な設備においては，これまでの目視点検で損傷は確認されていない
- 今後も引き続き詳細な調査を行ってまいります

# 地震時及び地震後のプラントの状況

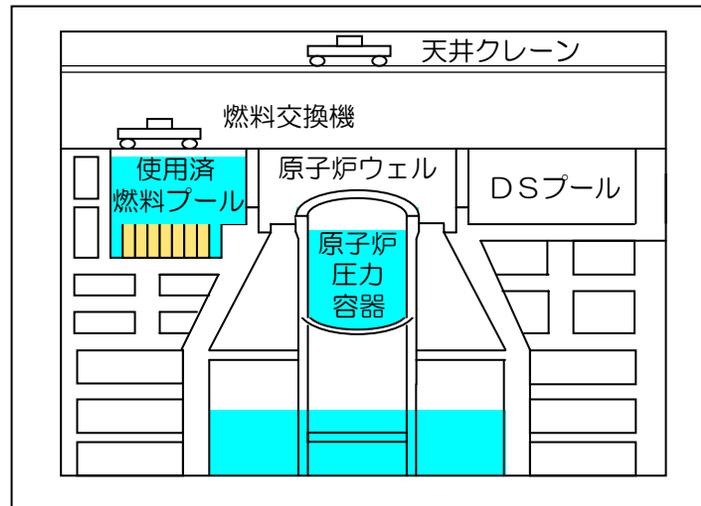
		1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	
地震発生時の状況	運転状況	定検中 (ディーゼル (A)、タービン等 点検中)	定検中 (起動中)	運転中	運転中	定検中	定検中	運転中	
	自動停止	—	スクラム	スクラム	スクラム	—	—	スクラム	
	原子炉の 状況	燃料の所在	全燃料取出中 (燃料プール)	炉内	炉内	炉内	炉内	炉内	炉内
		圧力容器上蓋	開	閉	閉	閉	閉	閉	閉
		格納容器上蓋	開						
ウェルカバー		開	開						
—	—								
地震発生後の状況	運転状況	冷温停止中	冷温停止中	冷温停止中	冷温停止中	冷温停止中	冷温停止中	冷温停止中	
	燃料プール水の溢れ	有	有	有	有	有	有	有	
	放射性物質の放出	—	—	—	—	—	ケーブル貫通 部経由で燃料 プール水が系 外へ放出 (7/16)	タービン軸 封部から排 気筒へ放出 (7/17)	
	火災と主な漏れ	原子炉建屋外 周部に消火水 流入 2,000m <sup>3</sup> , (7/16)	—	所内変圧器 火災 (7/16)	タービン建屋 海水漏えい 24m <sup>3</sup> , (7/16)	—	—	—	
炉内点検他	原子炉天井クレーン	良	良	良	計画中	計画中	駆動軸破損	計画中	
	燃料交換機	点検中	計画中	計画中	計画中	計画中	計画中	計画中	
	ディーゼル発電機	良(3台中2台)	良(3台)	良(3台)	良(3台)	良(3台)	良(3台)	良(3台)	

# 地震時及び地震後のプラントの状況 その2

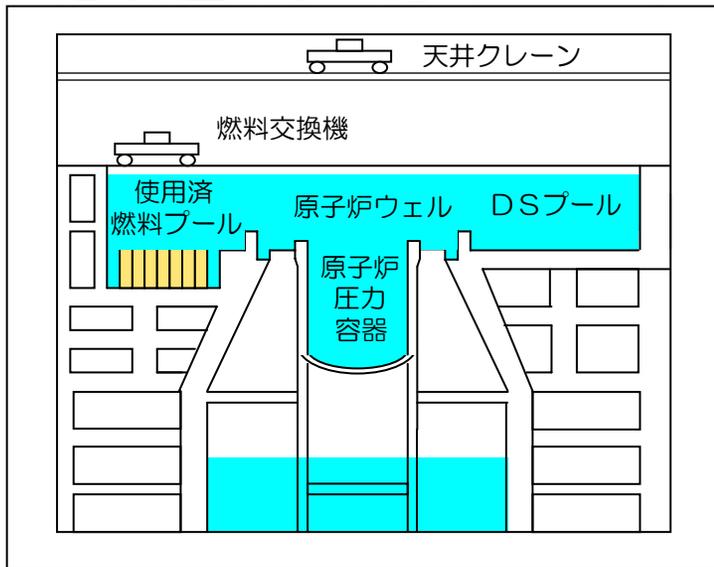
運転状態 (KK-3/4)



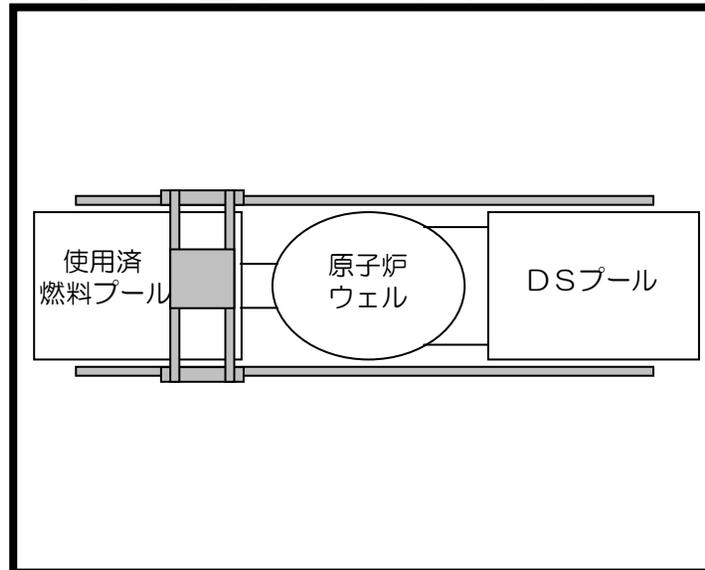
定期検査末期の状態



定期検査中期の状態 (KK-1)



原子炉建屋オペレーティングフロア



# 発電所設備の状況（3号機所内変圧器火災）

## ■ 3号機所内変圧器の火災について

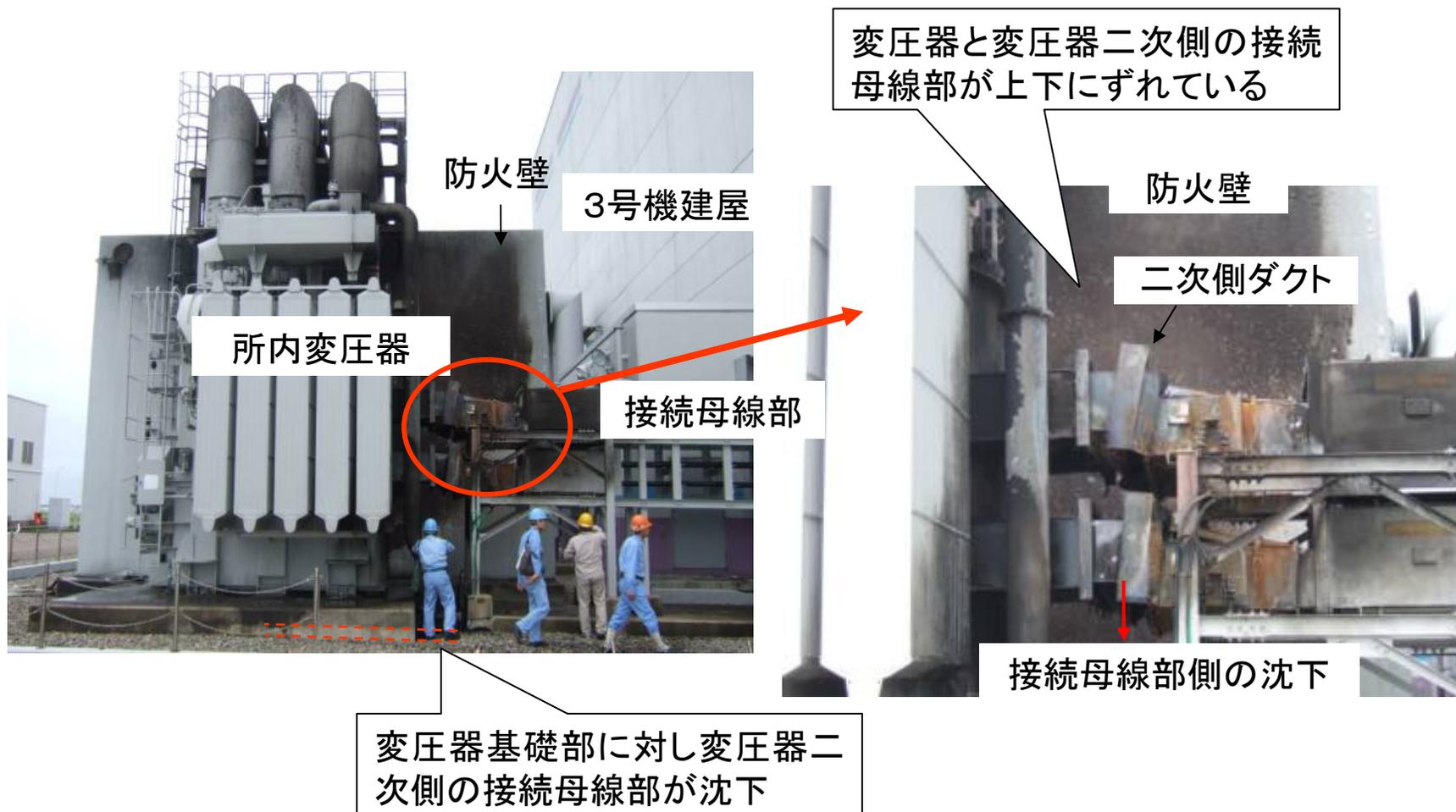
### ● 事象経緯

- |             |  |
|-------------|--|
| 7月16日 10:13 | 地震発生   |
| 10:15       | 地震発生後のパトロールで発煙を発見<br>→当直長へ連絡<br>消防署へ通報開始（10：27につながる）<br>初期消火活動開始 |
| 11:23       | 消防署へ再度連絡   |
| 11:32       | 消防署による消火活動開始   |
| 12:10       | 鎮火確認   |

- 自衛消防隊の強化に向けた改善計画（経産大臣指示に基づき7/26に国に報告）
  - 24時間体制の消火班の構成
  - 化学消防車、水槽付消防車等の配備
  - 中央制御室へのホットラインの設置 など

# 発電所設備の状況（3号機所内変圧器火災）

## ■ 3号機所内変圧器の火災について



# 発電所設備の状況（3号機所内変圧器火災）

## 消防車の配置状況

泡消防車外観その1



泡消防車外観その2



車両および人員は7月19日夜から発電所構内にて24時間体制で待機中

# 発電所設備の状況（6号機における水漏れ）

## ■6号機における水漏れに伴う放射性物質の海水への放出について

### ●事象経緯

12:50 原子炉建屋の非管理区域において、放射性物質を含む水の漏えいを確認

18:20 漏えい水に微量の放射能を確認

20:10 漏えい水が放水口を經由して海に放出されていることを確認  
(放出された水の量：約1.2m<sup>3</sup>，放射能量：約9×10<sup>4</sup>ベクレル，  
放出放射能による線量は一般公衆の線量限度（1mSv）の5億分の1)

### ●迅速かつ厳格な事故報告体制の構築（経産大臣指示に基づき7/26に国に報告）

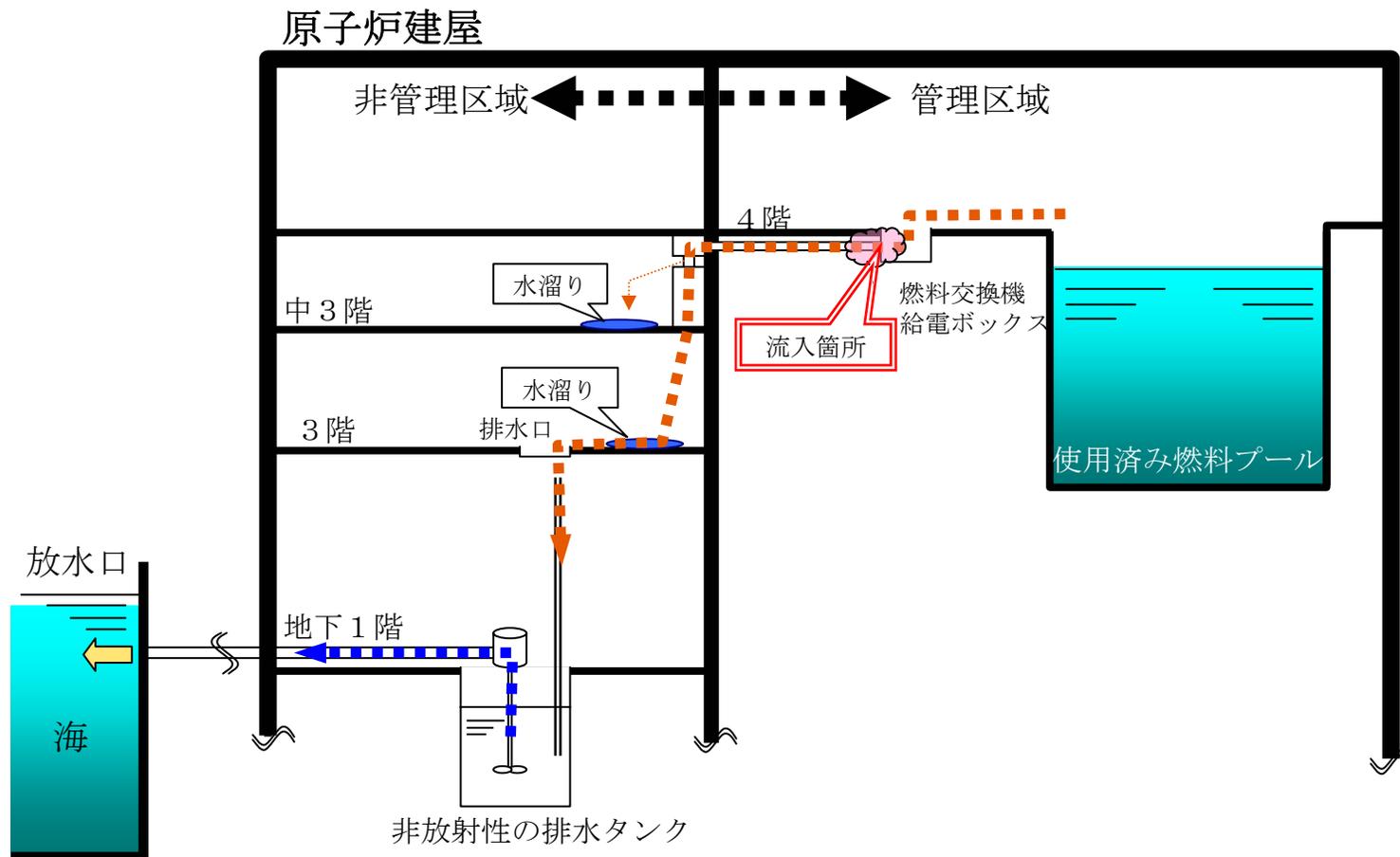
- 夜間及び休祭日における災害発生時であっても放射性物質の漏えいに対する的確かつ迅速な試料採取及び放射能測定が実施可能となるよう体制を構築
- 非管理区域で漏えいを発見し、放射性物質が含まれている可能性が認められた時点で、放出経路の隔離、通報連絡を行うよう徹底 など

# 発電所設備の状況（6号機における水漏れ）

## ■ 6号機における水漏れに伴う放射性物質の海水への放出について

### ● 漏えいの原因

使用済燃料プール水が燃料交換器のケーブルと電線管を伝わって非管理区域へ滴下し、排水口に落ちて系外へ放出したものと推定

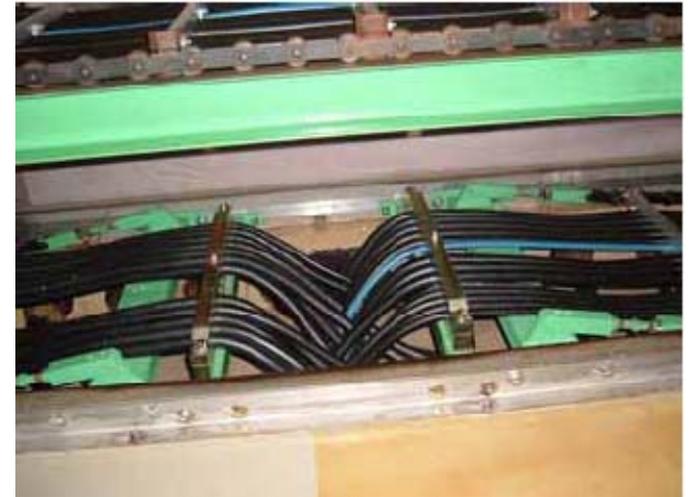


# 発電所設備の状況（6号機における水漏れ）

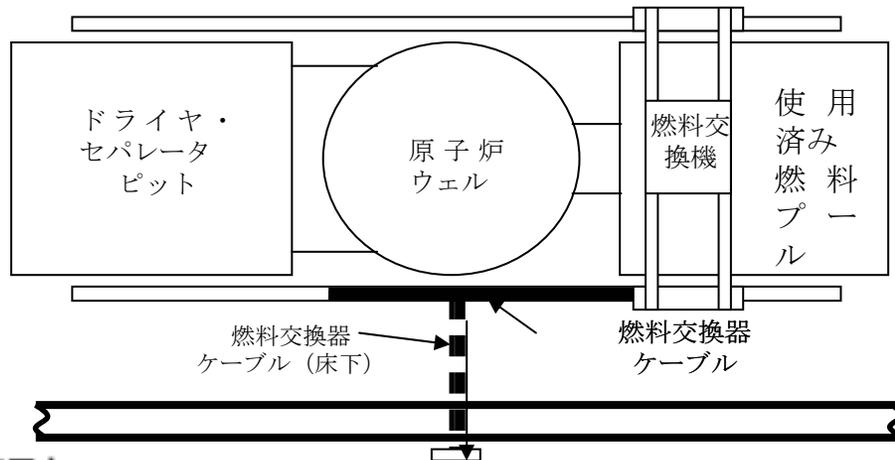
原子炉ウェル

使用済み燃料プール

## 6号機における水漏れに伴う放射性物質の海水への放出について



燃料交換器ケーブル



燃料交換器ケーブル（床下）

# 発電所設備の状況（7号機におけるヨウ素検出）

## ■ 7号機主排気筒からのヨウ素等の検出について

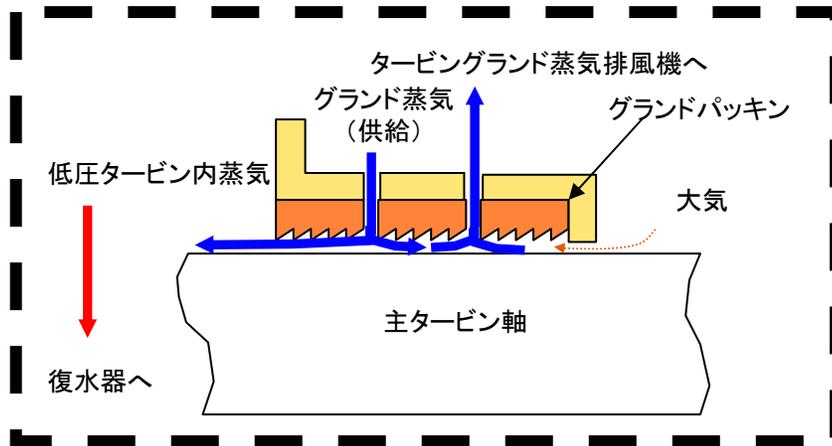
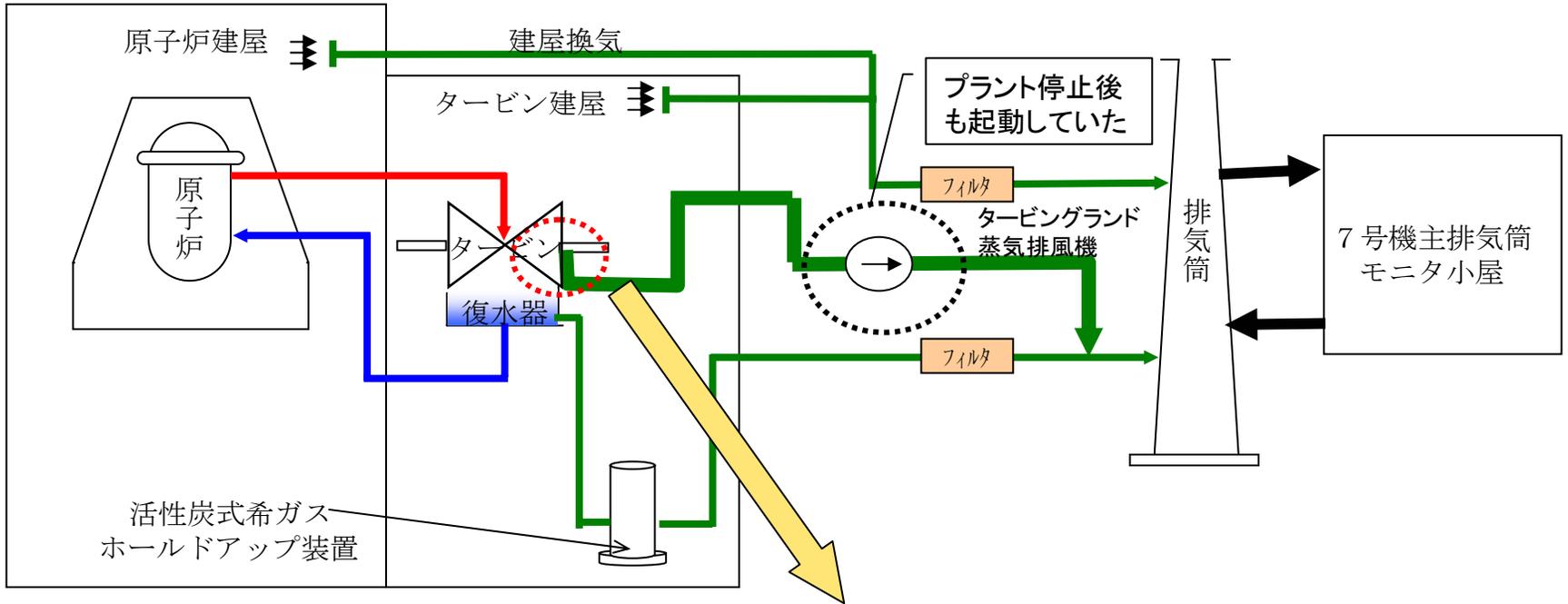
- 7号機主排気筒の定期測定においてヨウ素及び粒子状放射性物質を検出

放射性ヨウ素：約 $4 \times 10^8$ ベクレル，粒子状放射性物質：約 $2 \times 10^6$ ベクレル（一般公衆の線量限度である1ミリシーベルトの1千万分の2，自然界から1年間に受ける放射線量2.4ミリシーベルトと比べても十分低い）

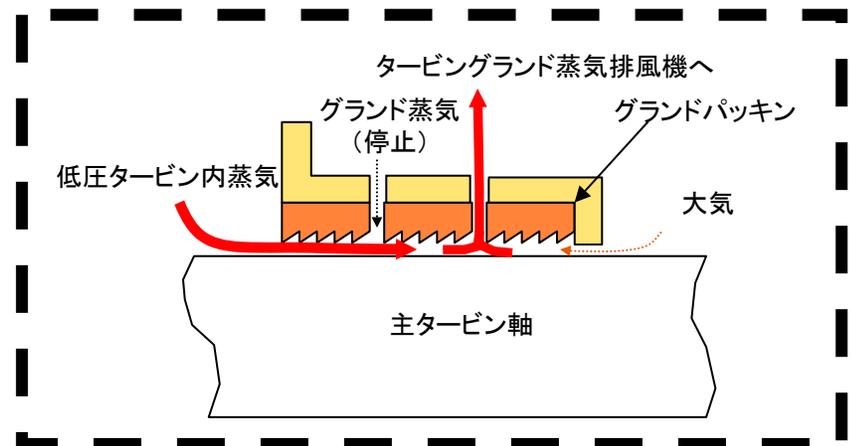
- 事象の原因

原子炉の自動停止後の操作過程においてタービングランド蒸気排風機の手動停止が遅れたため、復水器内に滞留していたヨウ素および粒子状放射性物質がタービン蒸気排風機により吸引され放出に至ったものと推定

# 発電所設備の状況（7号機におけるヨウ素検出）



通常時の状態



今回の状態

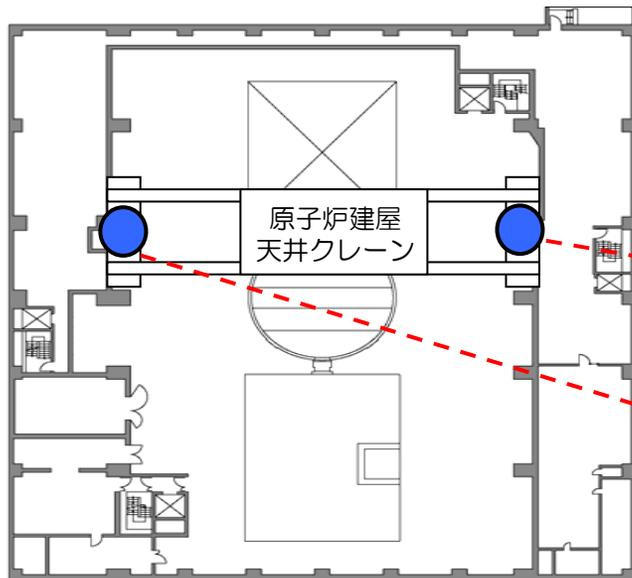
# 発電所設備の状況（7号機におけるヨウ素検出）

## ■ 7号機グランド蒸気排風機

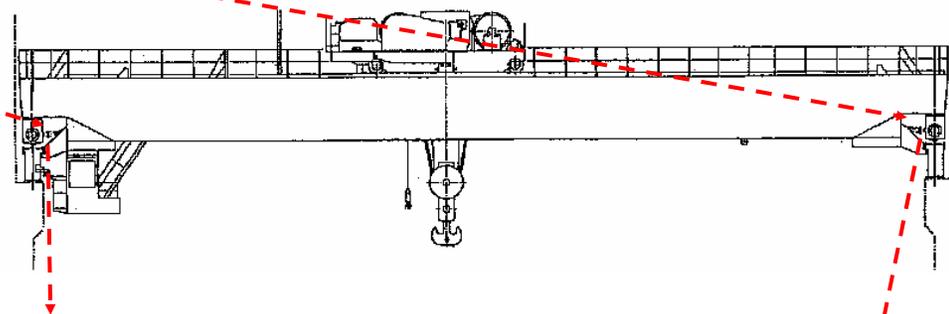


# 発電所設備の状況（6号機原子炉建屋天井クレーン損傷）

KK-6 原子炉建屋天井クレーン（原子炉建屋4階）



原子炉建屋天井クレーン断面図



ユニバーサルジョイント（全景）



ユニバーサルジョイント（南側）



ユニバーサルジョイント（北側）

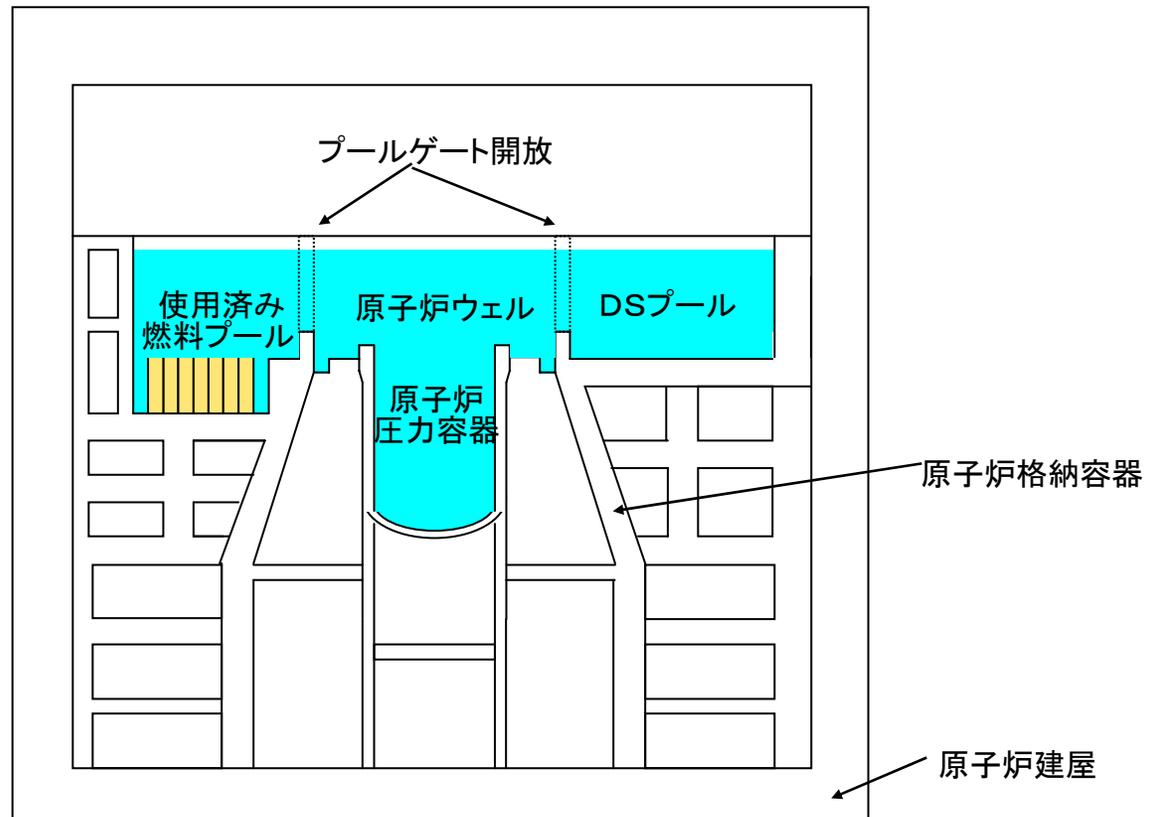


# 発電所設備の状況（1号機原子炉建屋オペフロ溢水）

## ■ 1号機原子炉の状況

定期検査中のため、使用済み燃料プールと原子炉ウェル間のゲートが開放されており、使用済み燃料プールと原子炉ウェルの水は同じもの。

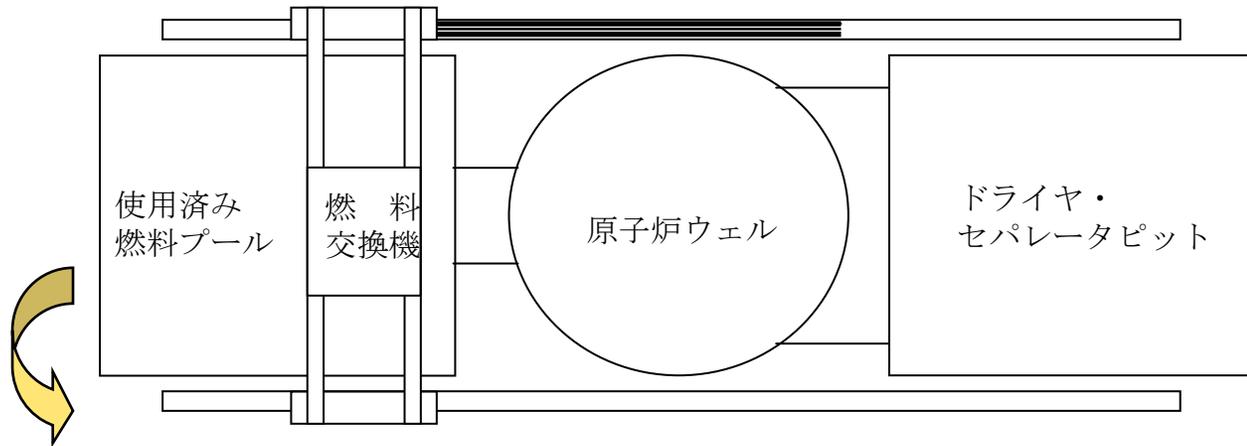
その他の号機は原子炉圧力容器の蓋が閉鎖されており、使用済み燃料プールのゲートが閉鎖されている。



# 発電所設備の状況（3号機原子炉建屋オペフロ溢水）

## ■ 3号機原子炉建屋オペフロの状況

地震時のスロッシングにより使用済み燃料プール水がオペフロに溢水



地震発生前



地震発生時

# 発電所設備の状況（1号機消火系配管の損傷）

## ■ 1号機消火系配管破損（1号機原子炉建屋山側）

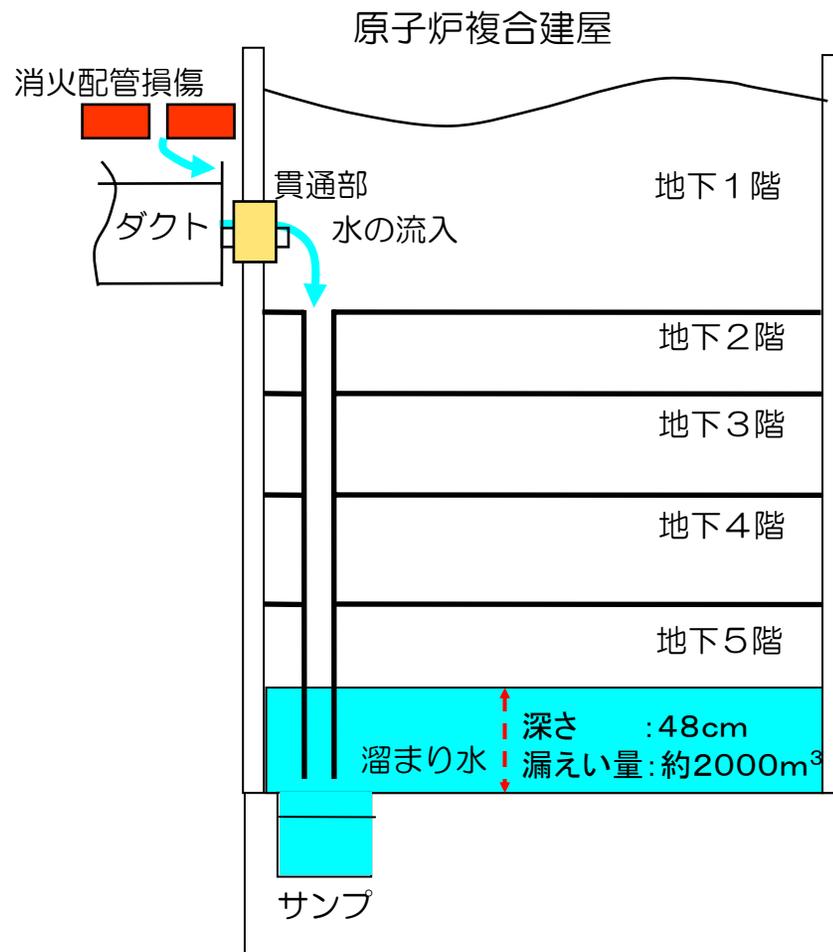
屋外（土中）の消火配管が破損し、原子炉複合建屋の貫通部より消火水が流入したものと推定。



破損状況



復旧状況



# その他発電所設備の状況

## ■ 3号機排気ダクトのズレ



# その他発電所設備の状況

## ■ 1号機軽油タンク周辺地盤沈下



軽油タンク全景



軽油タンク周辺地盤の沈下

# その他発電所設備の状況

## ■ 3号機ブローアウトパネルの開放

地震により原子炉建屋ブローアウトパネルがはずれたものと推定



# その他発電所設備の状況

## ■ 固体廃棄物貯蔵庫内のドラム缶転倒

- 現時点においてドラム缶438本が転倒し、うち41本のドラム缶の蓋が開いていることを確認
- 貯蔵庫内の空気中放射性物質濃度の測定から放射性物質は検出されず。漏えい水からも放射能は検出されず



# その他発電所設備の状況

## ■ 発電所構内道路の状況

構内道路の被害例（5号機放水口付近道路）



開閉所付近道路



# その他発電所設備の状況

## ■ 土捨場北側斜面崩落

発電所構内土捨場北側斜面崩落部分（全景）



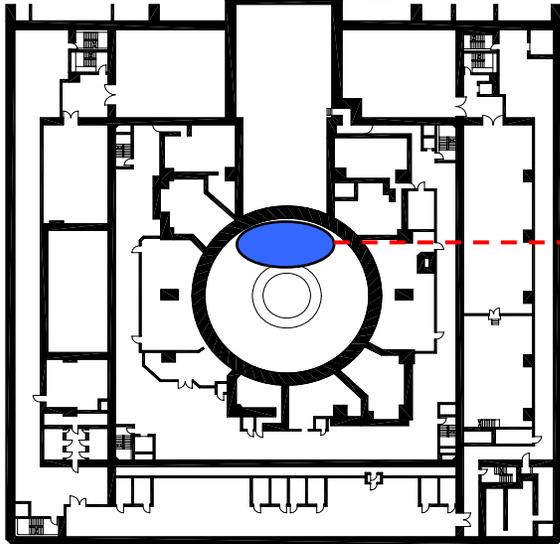
発電所構内土捨場北側斜面崩落部分（近景）



# その他発電所設備の状況（3号機格納容器内部—その1）

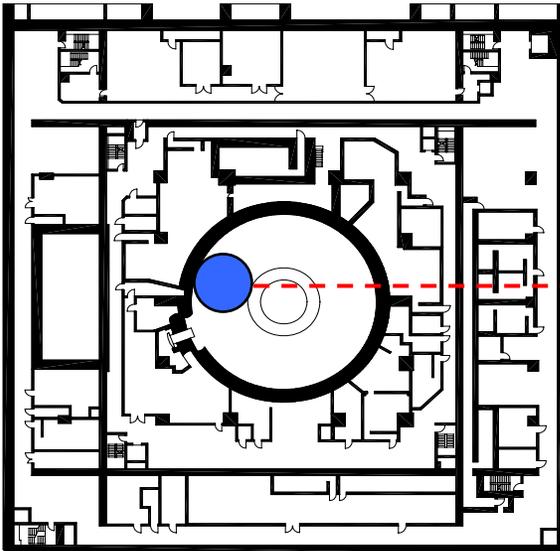
原子炉建屋B2F

ドライウェル内（主蒸気隔離弁）



原子炉建屋B3F

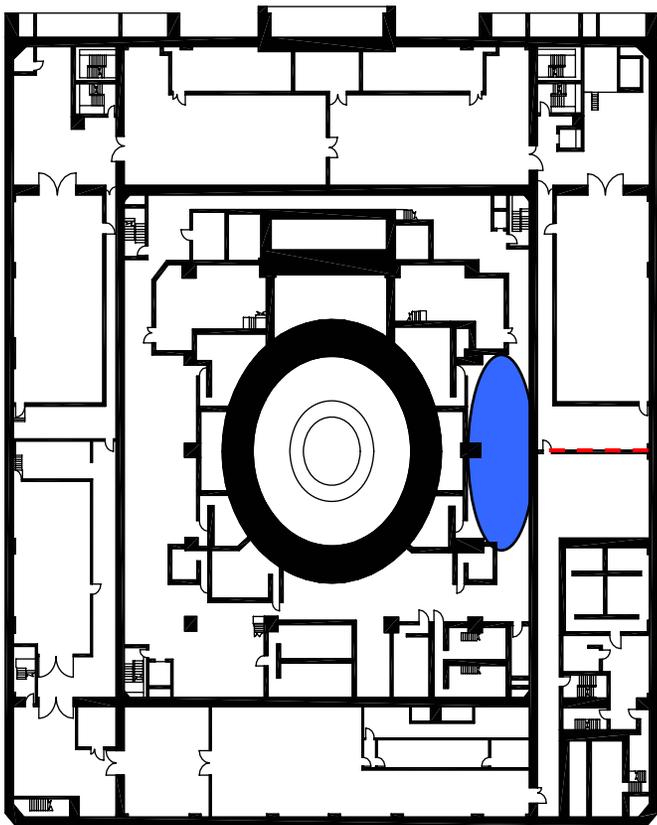
ドライウェル内（再循環ポンプ）



# その他発電所設備の状況（3号機格納容器内部—その2）

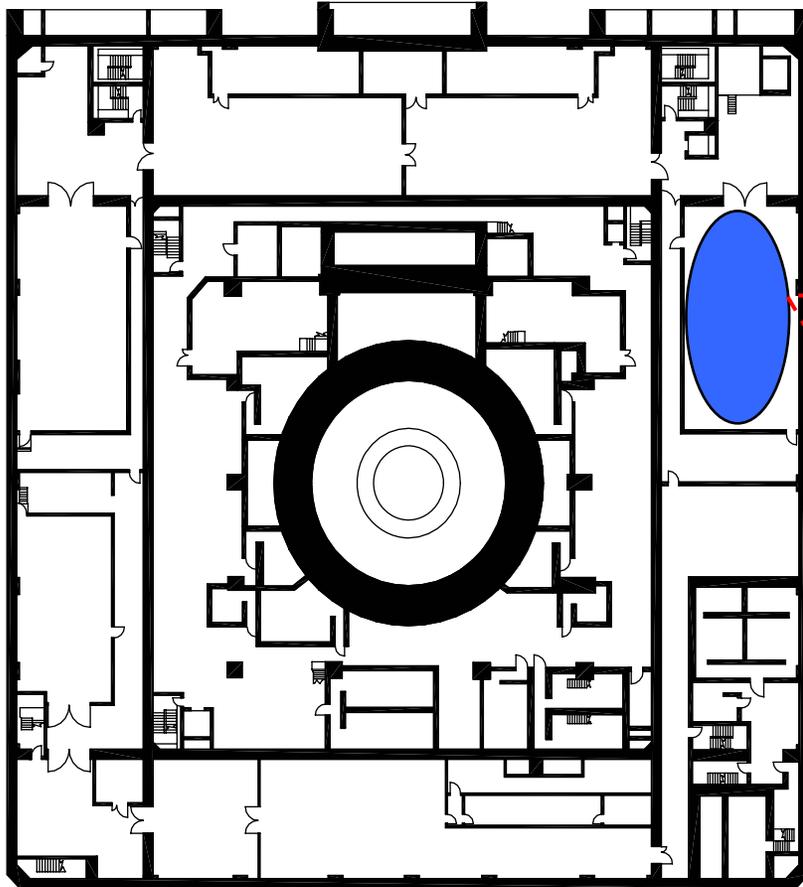
原子炉建屋B 1 F

制御棒水圧制御ユニット



# その他発電設備の状況（3号機非常用ディーゼル発電機）

3号機 非常用ディーゼル発電機  
（原子炉建屋原子炉付属棟B 1 F）



非常用ディーゼル発電機上部



非常用ディーゼル発電機下部



# 今後の対応

## ■ 設備の健全性確認

- 原子炉圧力容器を含む設備の詳細な調査・点検を行い、健全性を確認してまいります。

## ■ 中越沖地震の分析と影響評価

- 地震観測データの分析については、発電所における地震観測点で得られた観測記録を収集・整理し、分析してまいります。  
(7月30日に本震時のデータをとりまとめ、第一報として報告)
- データの分析により得られた地震動により、安全上重要な設備の耐震安全性の確認を実施してまいります。