

# 地域の皆さまへの説明会の概要

福島第一原子力発電所における事故発生以来、地域の皆さまに大変なご心配とご迷惑をお掛けしており、改めて心よりお詫び申し上げます。

福島第一原子力発電所事故の状況と、柏崎刈羽原子力発電所の安全対策について、ご説明させていただきます。ご来場をお待ちしております。

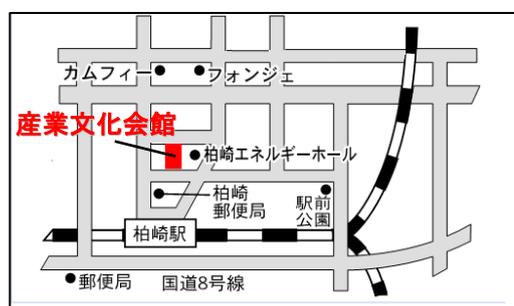
## 柏崎会場

日時 **平成24年9月20日(木)**

18時～21時(17時30分開場)

場所 **柏崎市産業文化会館**

柏崎市駅前2-2-45 TEL 0257-24-7633



お車の方は、会場駐車場に限りがありますので  
公営の駐車場等をご利用下さい。

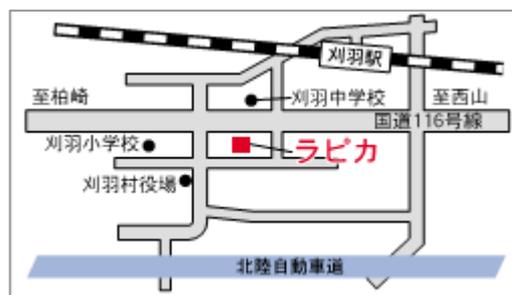
## 刈羽会場

日時 **平成24年9月21日(金)**

18時～21時(17時30分開場)

場所 **刈羽村生涯学習センターラピカ**

刈羽村大字刈羽100 TEL 0257-20-3100



お車の方は、ラピカ駐車場をご利用ください。

## 説明会の内容(予定)

- ・福島第一原子力発電所事故の概要と現状
- ・柏崎刈羽原子力発電所の安全対策の実施状況
- ・質疑応答 など



地域とともに

**東京電力**  
柏崎刈羽原子力発電所

(お知らせ)

## 柏崎刈羽原子力発電所5号機における 使用済ハフニウム棒型制御棒の外観点検の実施について

平成24年8月23日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

当社は、使用済みのハフニウム棒型制御棒について計画的に点検を行うこととしておりますが、当所5号機で、今定期検査中に点検を予定していた使用済ハフニウム棒型制御棒\*2本の外観点検を、以下の日程で実施する予定としておりますのでお知らせいたします。

なお、点検結果については、点検終了次第取りまとめて、9月7日にお知らせいたします。

(今定期検査で点検を実施することについては、平成24年1月24日お知らせ済み)

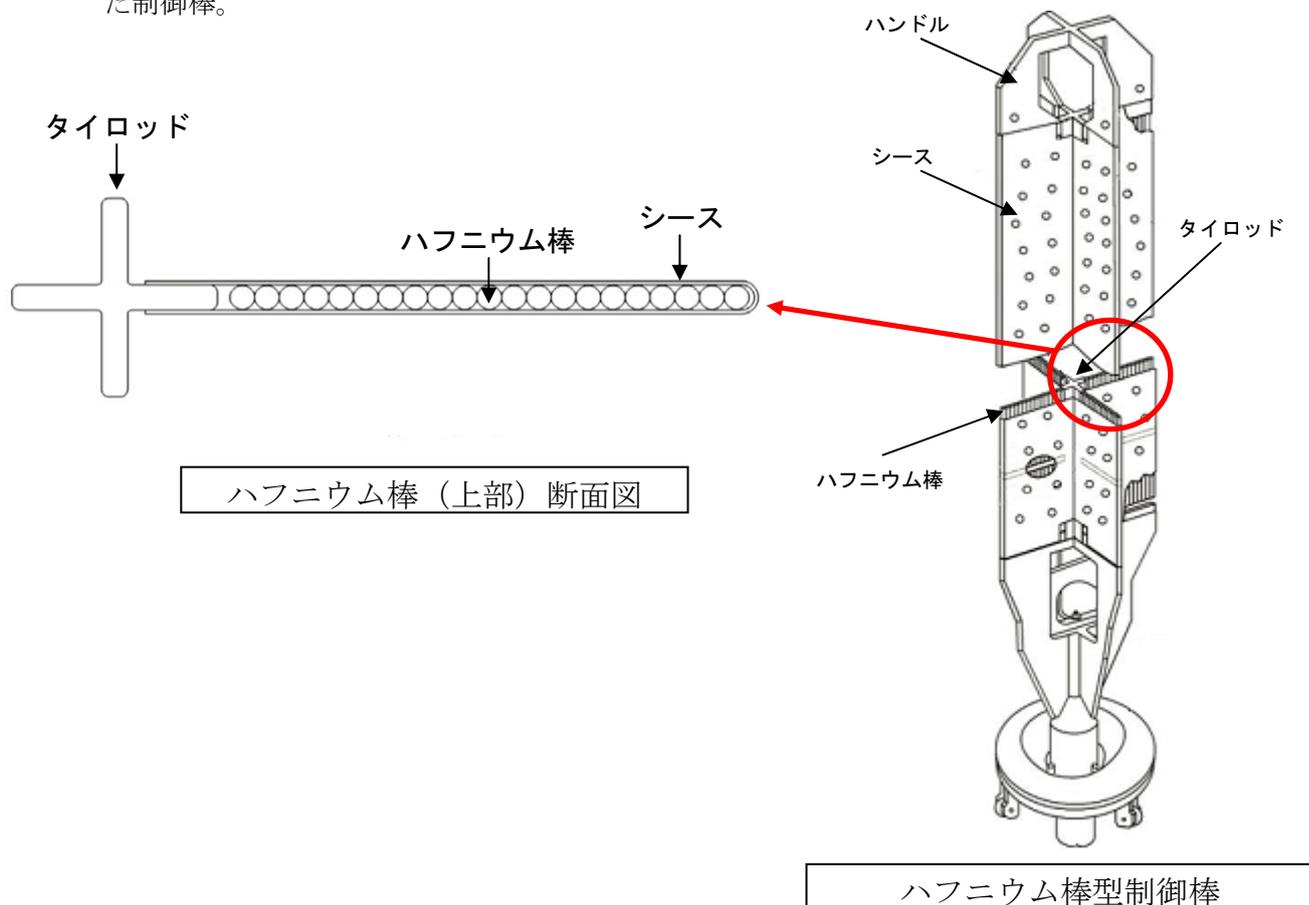
### ・外観点検実施日

平成24年9月6日、9月7日

以 上

### \* ハフニウム棒型制御棒

高い中性子吸収能力を有するハフニウムを、棒状に成形して中性子吸収材として使用した制御棒。



## 事故時等における記録及びその保存の徹底に関する指示文書の受領について

平成 24 年 8 月 23 日  
東京電力株式会社

本日、当社は、経済産業省原子力安全・保安院より、「事故時等における記録及びその保存の徹底について（指示）」の指示文書\*を受領いたしました。

当社といたしましては、このたびの指示に基づき、今後、速やかに対応を行うとともに、その内容を取りまとめ、同院へ報告いたします。

以 上

### \* 指示文書

事故時等における記録及びその保存の徹底について（指示）

(20120822 原院第 3 号)

平成 23 年東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所事故について、東京電力福島原子力発電所事故調査委員会報告書（平成 24 年 7 月 5 日）等で指摘されているとおり、地震発生直後において、東京電力株式会社福島第一原子力発電所 1 号機の非常用ディーゼル発電機（A）や主蒸気逃がし安全弁の作動に係る警報の記録がないことから、事故の実態把握に影響が生じています。

原子力安全・保安院としては、こうした事態を踏まえ、貴社（貴機構）に対し、事故時等における記録及びその保存の徹底を図るため、事故時においても核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 34 条に基づく実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 7 条第 1 項第 2 号りまたは、研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則第 25 条第 1 項第 2 号りの要求が満足されるよう、現状の装置やその運用を確認するとともに、必要に応じて信頼性向上に係る適切な対応を検討し、平成 24 年 9 月 21 日までにその内容を報告することを求めます。

## 原子力施設敷地内の破砕帯に係る検討を踏まえた対応に関する 指示文書の受領について

平成 24 年 8 月 29 日  
東京電力株式会社

当社は、本日、経済産業省原子力安全・保安院より、「原子力施設敷地内の破砕帯に関する検討を踏まえた対応について（指示）」の指示文書\*を受領いたしました。

当社といたしましては、国の意見聴取会の審議状況を踏まえ、柏崎刈羽原子力発電所敷地内および敷地周辺の地質調査（ボーリング調査等）を実施することとしておりますが（平成 24 年 8 月 23 日お知らせ済み）、このたびの指示に基づき、今後も引き続き適切に対応してまいります。

以 上

### \* 指示文書

「原子力施設敷地内の破砕帯に関する検討を踏まえた対応について（指示）」

(20120829 原院第 3 号)

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、改訂された耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性評価（以下「耐震バックチェック」という。）の中間報告の段階で、妥当性について改めて検証する必要があるとされる課題及び平成 23 年東北地方太平洋沖地震からその時点で得られている知見を踏まえ、平成 23 年 11 月 11 日付け「平成 23 年東北地方太平洋沖地震の知見等を踏まえた原子力施設への地震動及び津波の影響に関する安全性評価の実施について（指示）」（平成 23・11・02 原院第 4 号）により、該当する電気事業者に対し検討を指示しました。

当該指示に基づき、日本原子力発電株式会社が取り組んできた敦賀発電所敷地内を通る浦底断層及び破砕帯の活動性に関する検討内容について意見聴取会において専門家とともに聴取したところ、原子炉建屋直下を通ると推定される破砕帯が浦底断層によって受動的に変位した可能性について指摘がありました。これを踏まえ、原子力事業者に対しても、各原子力施設の敷地内の破砕帯等について説明を求めたところです。

破砕帯等の活動性に関する評価に関し、意見聴取会において専門家から聴取した意見を踏まえ、当院の対応方針を過日の意見聴取会で示したところですが、耐震バックチェックにおける敷地内の地質・地質構造に関する検討は緒に就いたところであり、原子力事業者においても引き続き、情報収集に努めることが肝要であると考えます。

したがって、当院は、平成 21 年 5 月 8 日付け「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等のための取組について」（平成 21・04・13 原院第 3 号）により、「敷地・敷地周辺の地質・地盤に関する情報収集及び自ら引き続き実施する地質・地盤調査や地震観測等、耐震安全性に係る新知見を幅広く収集すること」を求めているところですが、改めて、今般の地震・津波に関する意見聴取会において専門家からあった敷地内破碎帯等に関する指摘を踏まえ、データ拡充及び知見の収集を継続するよう求めます。

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：8月2日)

平成24年8月2日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成24年7月27日から8月2日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成24年8月3日から8月9日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成24年7月29日から8月25日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

以上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：8月9日)

平成24年8月9日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成24年8月3日から8月9日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成24年8月10日から8月16日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成24年8月5日から9月1日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

○その他

・不適合情報（中越沖地震関連、GⅠ、GⅡ、GⅢグレード、対象外）

（含む、中越沖地震関連、As、A、B、C、Dグレード、対象外）

平成24年7月1日～31日 (平成19年7月16日～累計)	
件数	0件 (3,775件)

※ 新潟県中越沖地震発生後、これまでに発生・審議した不適合情報について再精査したところ、中越沖地震対象であったもの1件を確認いたしましたので、7月分の集計に合わせて訂正いたしました。

以 上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：8月23日)

平成24年8月23日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成24年8月10日から8月23日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成24年8月24日から8月30日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成24年8月19日から9月15日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

以上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：8月30日)

平成24年8月30日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成24年8月24日から8月30日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成24年8月31日から9月6日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成24年8月26日から9月22日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

以上

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)

平成24年8月30日

別紙

【点検・復旧状況】

◆平成24年8月26日(日)～平成24年9月22日(土)

設備	項目	8月26日(日)～9月1日(土)	9月2日(日)～9月8日(土)	9月9日(日)～9月15日(土)	9月16日(日)～9月22日(土)	点検・復旧状況
2号機	タービン設備関連	タービン点検				H21/12/7より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。 H23/12/12より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)復旧作業開始。
	その他設備関連	主発電機点検				H20/3/19より点検開始。
3号機	原子炉設備関連	原子炉格納容器閉鎖作業				H23/3/3閉鎖作業開始。
	系統健全性確認	系統機能試験				H22/11/16より試験開始。
4号機	タービン設備関連	タービン点検				H21/8/3より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。 H22/7/5より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)復旧作業開始。
	その他設備関連	主発電機点検				H20/1/15より点検開始。
		原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検				H21/6/12より搬入・据付作業開始。
	耐震強化関連	配管等サポート				H23/1/17～H24/9/月中旬強化工事予定。H24/8/24原子炉圧力容器付属構造物強化作業完了。

※各設備の点検結果については、まとまり次第お知らせします。

※各項目の点検・復旧作業および実施期間については、状況により変更する場合があります。

※全号機、定期検査中です。

# 柏崎刈羽原子力発電所における 安全対策の取り組み状況について

平成24年8月30日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

# 柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策の概要

津波の影響で3つの機能（交流電源を供給する全ての設備の機能、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備の機能及び使用済燃料プールを冷却する全ての設備の機能）が喪失した場合においても、炉心や使用済燃料の損傷を防止できるよう、以下の緊急安全対策を平成23年4月20日までに完了しました。

## (1) 緊急点検

- ①安全上重要な設備の定例試験等による確認
- ②緊急時対応のための機器及び設備の点検



## (2) 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施

- ①緊急時の対応計画（マニュアル）の整備
- ②緊急時を想定した訓練の実施

## (4) 緊急時の最終的な除熱機能の確保

- ①原子炉の注水・冷却機能強化（消防車の配備等）
- ②淡水水源の確保
- ④可搬式の水中ポンプによる除熱機能の確保

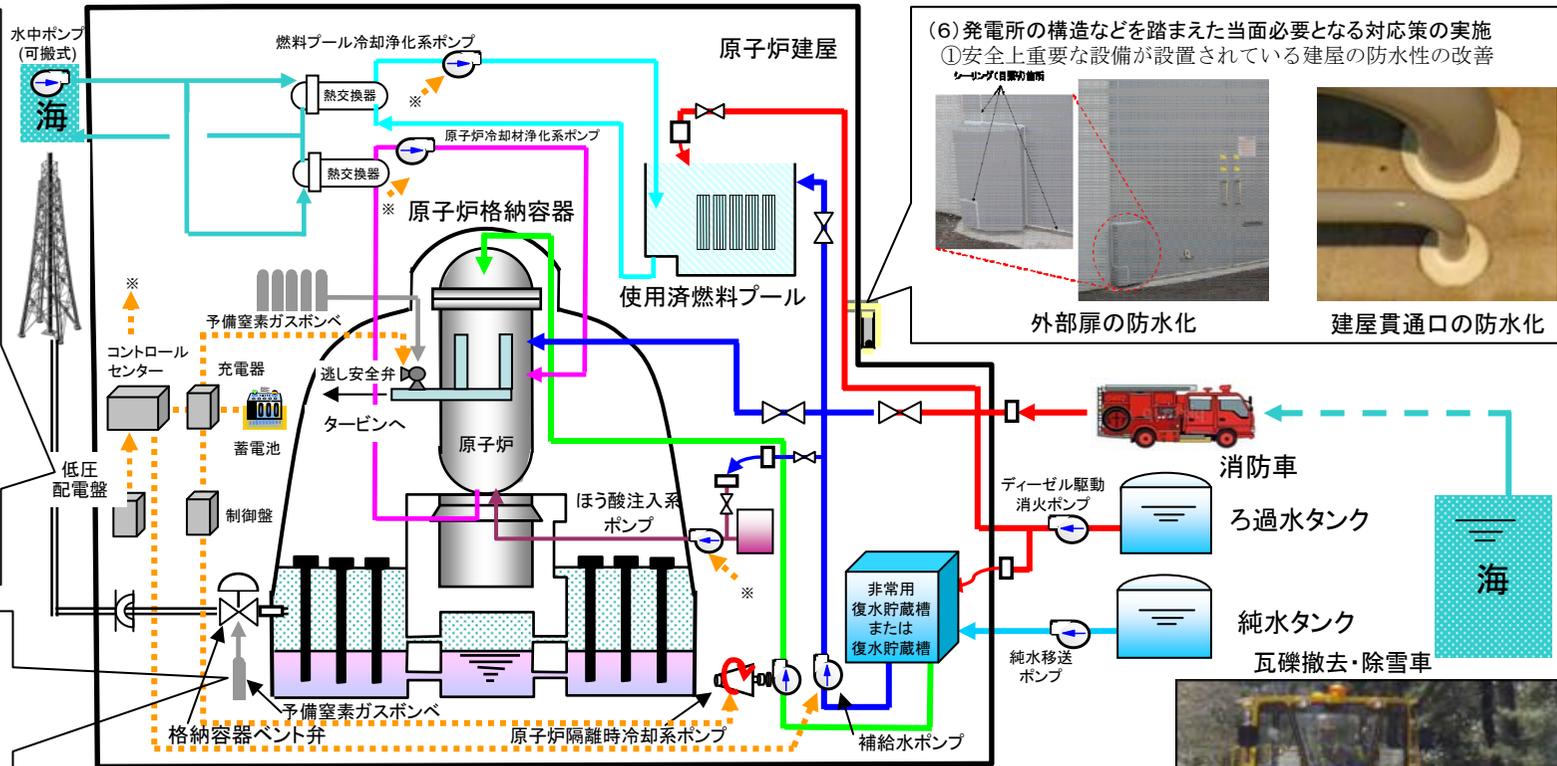


## (5) 緊急時の使用済燃料プールの冷却確保

- ①注水・冷却を継続するための代替注水の手順の策定
- ②必要となる資機材の配備

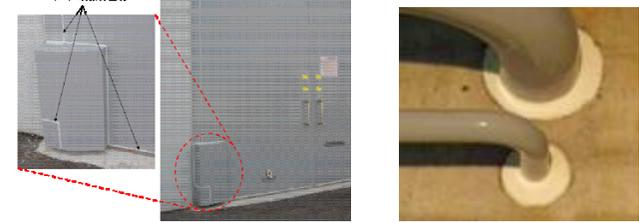
## (3) 緊急時の電源確保

- ①全交流電源喪失時に電源車等による電源の供給手順の策定
- ②必要となる電源車や機器類の配備



## (6) 発電所の構造などを踏まえた当面必要となる対応策の実施

- ①安全上重要な設備が設置されている建屋の防水性の改善



外部扉の防水化 建屋貫通口の防水化

## (4) 緊急時の最終的な除熱機能の確保

- ③原子炉格納容器の減圧に使用する空気作動弁に、窒素を供給する機能の確保



凡例

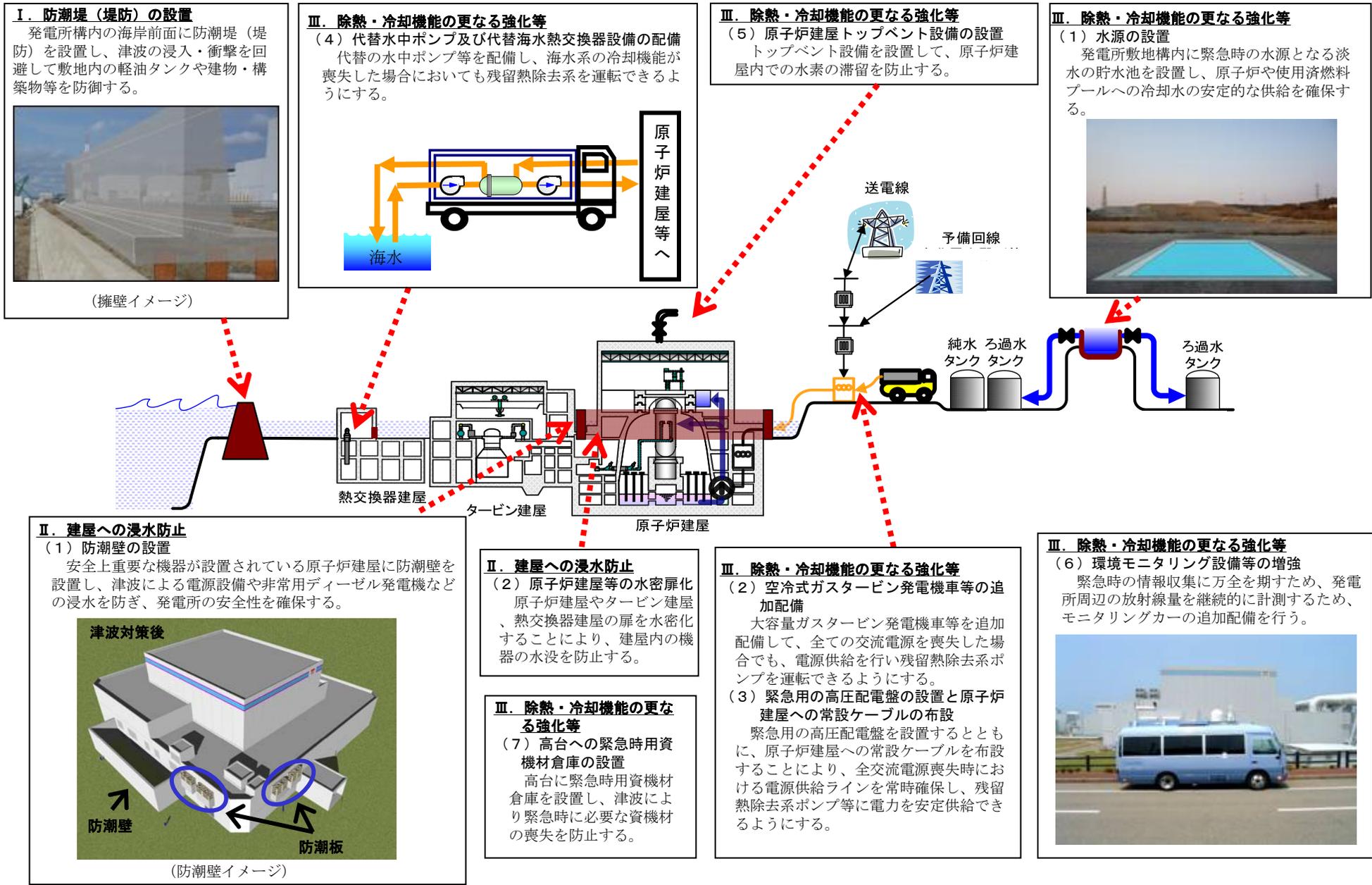
消火系ライン	燃料プール冷却浄化系ライン
補給水系ライン	原子炉冷却材浄化系ライン
原子炉隔離時冷却系ライン	電源供給ライン

## (6) 発電所の構造などを踏まえた当面必要となる対応策の実施

- ②構内道路等のアクセス性を確保するための重機類の配備（瓦礫撤去・除雪車）



# 柏崎刈羽原子力発電所における主な安全対策の概要



**I. 防潮堤（堤防）の設置**  
 発電所構内の海岸前面に防潮堤（堤防）を設置し、津波の浸入・衝撃を回避して敷地内の軽油タンクや建物・構築物等を防御する。

(擁壁イメージ)

**III. 除熱・冷却機能の更なる強化等**  
 (4) 代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備  
 代替の水中ポンプ等を配備し、海水系の冷却機能が喪失した場合においても残留熱除去系を運転できるようにする。

原子炉建屋等へ

**III. 除熱・冷却機能の更なる強化等**  
 (5) 原子炉建屋トップベント設備の設置  
 トップベント設備を設置して、原子炉建屋内での水素の滞留を防止する。

**III. 除熱・冷却機能の更なる強化等**  
 (1) 水源の設置  
 発電所敷地構内に緊急時の水源となる淡水の貯水池を設置し、原子炉や使用済燃料プールへの冷却水の安定的な供給を確保する。

**II. 建屋への浸水防止**  
 (1) 防潮壁の設置  
 安全上重要な機器が設置されている原子炉建屋に防潮壁を設置し、津波による電源設備や非常用ディーゼル発電機などの浸水を防ぎ、発電所の安全性を確保する。

津波対策後

防潮壁 防潮板

(防潮壁イメージ)

**II. 建屋への浸水防止**  
 (2) 原子炉建屋等の水密扉化  
 原子炉建屋やタービン建屋、熱交換器建屋の扉を水密化することにより、建屋内の機器の水没を防止する。

**III. 除熱・冷却機能の更なる強化等**  
 (7) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置  
 高台に緊急時用資機材倉庫を設置し、津波により緊急時に必要な資機材の喪失を防止する。

**III. 除熱・冷却機能の更なる強化等**  
 (2) 空冷式ガスタービン発電機等への追加配備  
 大容量ガスタービン発電機等を追加配備して、全ての交流電源を喪失した場合でも、電源供給を行い残留熱除去系ポンプを運転できるようにする。

(3) 緊急用の高圧配電盤の設置と原子炉建屋への常設ケーブルの布設  
 緊急用の高圧配電盤を設置するとともに、原子炉建屋への常設ケーブルを布設することにより、全交流電源喪失時における電源供給ラインを常時確保し、残留熱除去系ポンプ等に電力を安定供給できるようにする。

**III. 除熱・冷却機能の更なる強化等**  
 (6) 環境モニタリング設備等の増強  
 緊急時の情報収集に万全を期すため、発電所周辺の放射線量を継続的に計測するため、モニタリングカーの追加配備を行う。

# 柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

平成24年8月29日現在

項目	全体スケジュール		
	平成23年度	平成24年度 ▼8月29日現在	平成25年度
I. 防潮堤（堤防）の設置	設計	11月着工	H25年度第1四半期完了予定
II. 建屋等への浸水防止			
（1）防潮壁の設置（防潮板含む）	4月着工		H24年度下期完了予定
（2）原子炉建屋等の水密扉化	設計	9月着工	H24年度下期完了予定
（3）熱交換器建屋の浸水防止対策 ※		設計 6月着工	H25年3月完了予定
（4）開閉所防潮壁の設置 ※		設計 H24年9月頃着工予定	H25年2月完了予定
（5）浸水防止対策の信頼性向上 ※		設計 H24年9月頃着工予定	H25年5月完了予定
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等			
（1）水源の設置	設計	H24年2月着工	H24年度下期完了予定
（2）空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	7月手配	H24年3月配備完了	
（3）緊急用の高圧配電盤の設置と原子炉建屋への常設ケーブルの布設	設計・製作	8月着工	H24年4月完了
（4）代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	設計	8月着手	H24年度下期完了予定
（5）原子炉建屋トップベント設備の設置	設計	10月着工	H24年度上期完了予定
（6）環境モニタリング設備等の増強・モニタリングカーの増設	設計・手配	H23年10月配備完了	
（7）高台への緊急時用資機材倉庫の設置	設計	H24年9月頃着工予定	H25年度第1四半期完了予定
（8）大湊側純水タンクの耐震強化 ※		設計 H24年10月頃着工予定	H25年度第1四半期完了予定
（9）コンクリートポンプ車の配備 ※		手配 手配	H24年内1台配備予定 H25年度第1四半期頃2台配備予定
（10）アクセス道路の補強 ※		設計 H24年10月頃着工予定	H25年3月完了予定
（11）免震重要棟の環境改善 ※		設計 H24年11月頃着工予定	H25年5月完了予定

※ 追加実施中の安全対策。  
今後も、より一層の信頼性向上のための安全対策を実施してまいります。

# 柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

平成24年8月29日現在

項目	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
I. 防潮堤（堤防）の設置	工事中				完了 (周辺整備工事中)		
II. 建屋等への浸水防止							
(1) 防潮壁の設置（防潮板含む）	完了	工事中	工事中	工事中	海拔15m以下に開口部なし		
(2) 原子炉建屋等の水密扉化	完了	設計中	設計中	設計中	完了	完了	完了
(3) 熱交換器建屋の浸水防止対策 ※	設計中	設計中	設計中	設計中	工事中	-	
(4) 開閉所防潮壁の設置 ※	設計中						
(5) 浸水防止対策の信頼性向上 ※	設計中	検討中	検討中	検討中	設計中	-	
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等							
(1) 水源の設置	工事中						
(2) 空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	配備済						
(3) - 1 緊急用の高圧配電盤の設置	完了						
(3) - 2 原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(4) 代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	配備済	今定検時 配備予定	今定検時 配備予定	今定検時 配備予定	配備済	配備済	配備済
(5) 原子炉建屋トップベント設備の設置	完了	工事中	工事中	工事中	完了	完了	完了
(6) 環境モニタリング設備等の増強 ・モニタリングカーの増設	配備済						
(7) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置	設計中						
(8) 大湊側純水タンクの耐震強化 ※	-				設計中		
(9) コンクリートポンプ車の配備 ※	手配中						
(10) アクセス道路の補強 ※	設計中	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	設計中
(11) 免震重要棟の環境改善 ※	設計中						

□ : 設計中、準備工事中

□ : 工事中

□ : 完了

※ 追加実施中の安全対策。  
今後も、より一層の信頼性向上のための安全対策を実施してまいります。

## Ⅱ. (3) 熱交換器建屋の浸水防止対策

### 1. 目的

熱交換器建屋は、防潮堤設置前において15m想定 of 津波襲来時には機能維持を期待せず、代替熱交換器設備にて対応することとなっています。この度の熱交換器建屋の止水対策により、15m想定 of 津波に対しても、本設備が使用できるように、さらなる安全性を高めます。

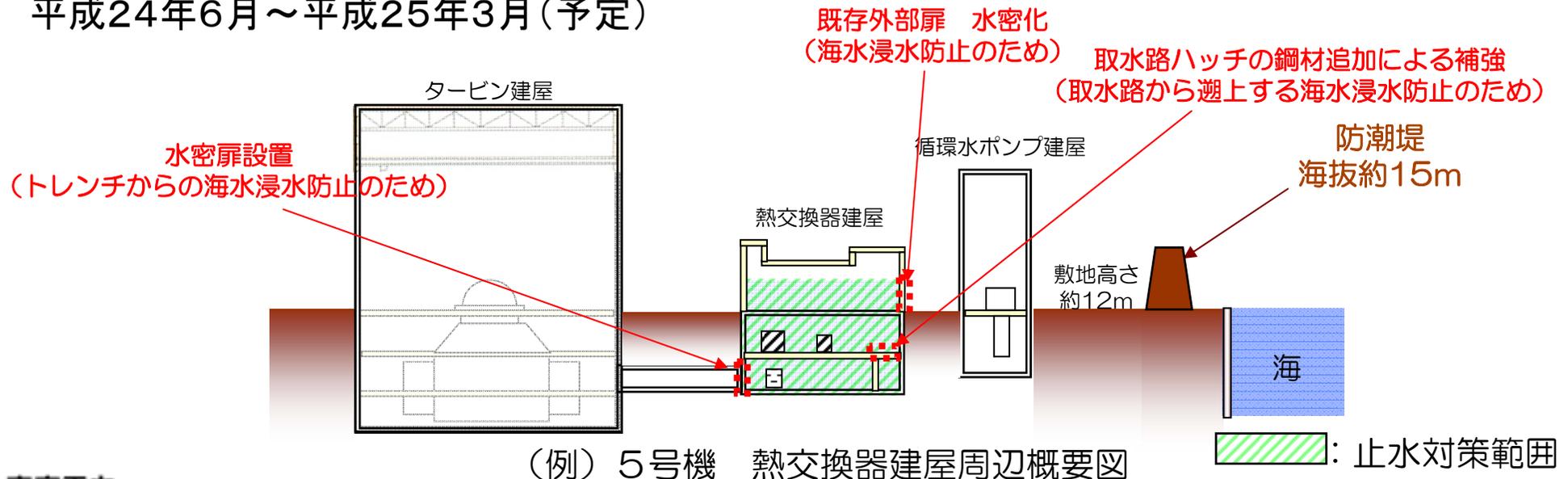
### 2. 工事概要

対象号機 : 1～5号機 熱交換器建屋

工事内容 : 外部扉水密扉化、取水路ハッチ補強、水密扉設置他

### 3. 工期

平成24年6月～平成25年3月(予定)





## Ⅱ. (4) 開閉所防潮壁 完成イメージ図

1号機～4号機側（海側）

ガス絶縁開閉器

防潮壁（約360m）

開閉所防潮壁 完成イメージ図



## Ⅱ. (5) 浸水防止対策の信頼性向上

---

### 1. 目的

原子炉建屋の給排気口や配管の貫通孔等の開口部については、既に止水対策を終了しています。さらに信頼性を向上させていくため、開口部の止水対策に加えて、建屋に接続している開口していないダクト等についても強化することにより浸水防止対策に万全を期すことを目的としています。

### 2. 主な浸水防止対策

- ・発電機から変圧器の間の電線(相分離母線)ダクトの浸水防止対策(1号機)
- ・タービン建屋から原子炉建屋の間の電線(相非分割母線)の浸水防止対策(1号機)
- ・主排気ダクトの浸水防止対策(2～5号機)

## Ⅱ. (5)－1 相分離母線ダクトの浸水防止対策(1号機の例)

### 1. 目的

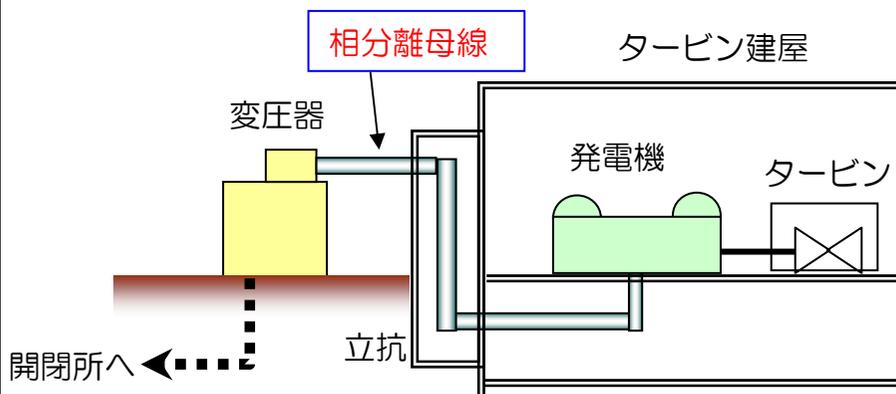
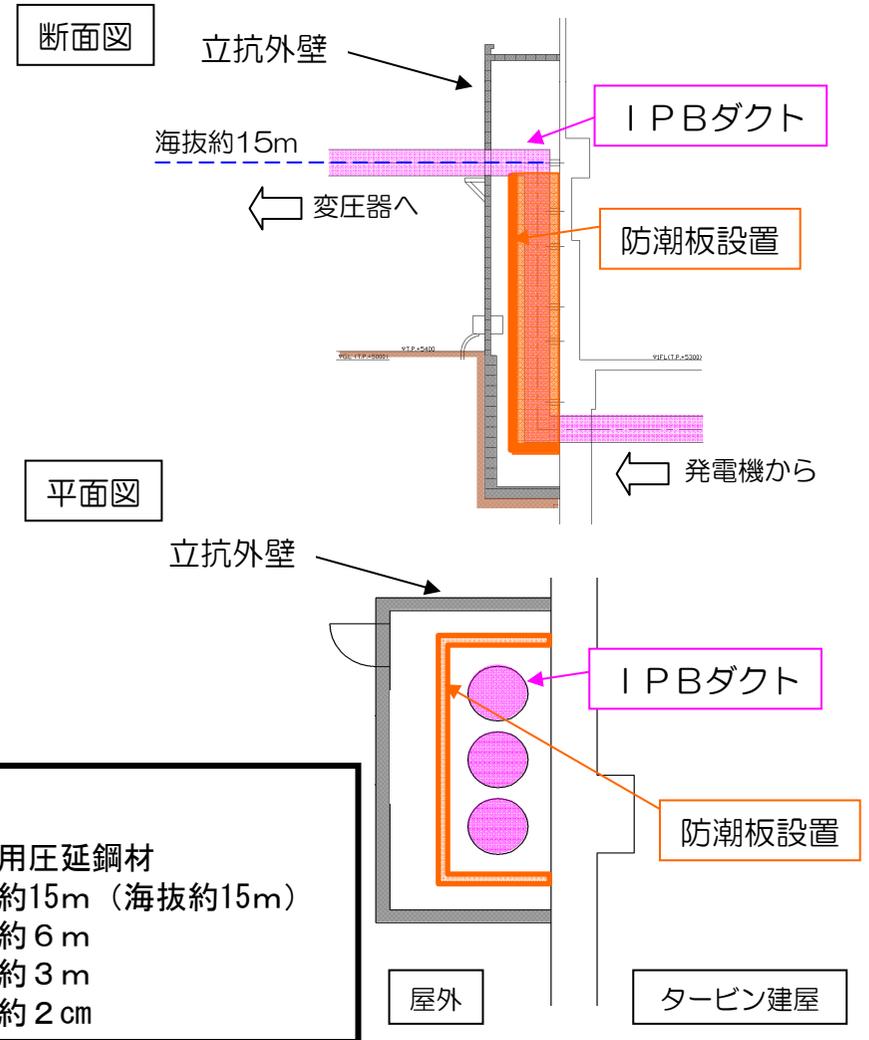
発電機から変圧器の間の電線(相分離母線:IPB)ダクトの損傷を想定し、ダクトを通じてタービン建屋内へ浸水することを防止するために、ダクト周辺に防潮板を設置します。

### 3. 工期

平成24年9月 ～ 平成24年12月(予定)

相分離母線: 発電機から変圧器へ電気を送る母線。母線各相をそれぞれ金属製の筒に収納し、母線間の短絡を防止したもの。管内に冷たい空気を通気し母線を冷却するため、ダクト構造となっている。

### 2. 工事概要



## Ⅱ. (5)－2 1号機 相非分割母線の浸水防止対策

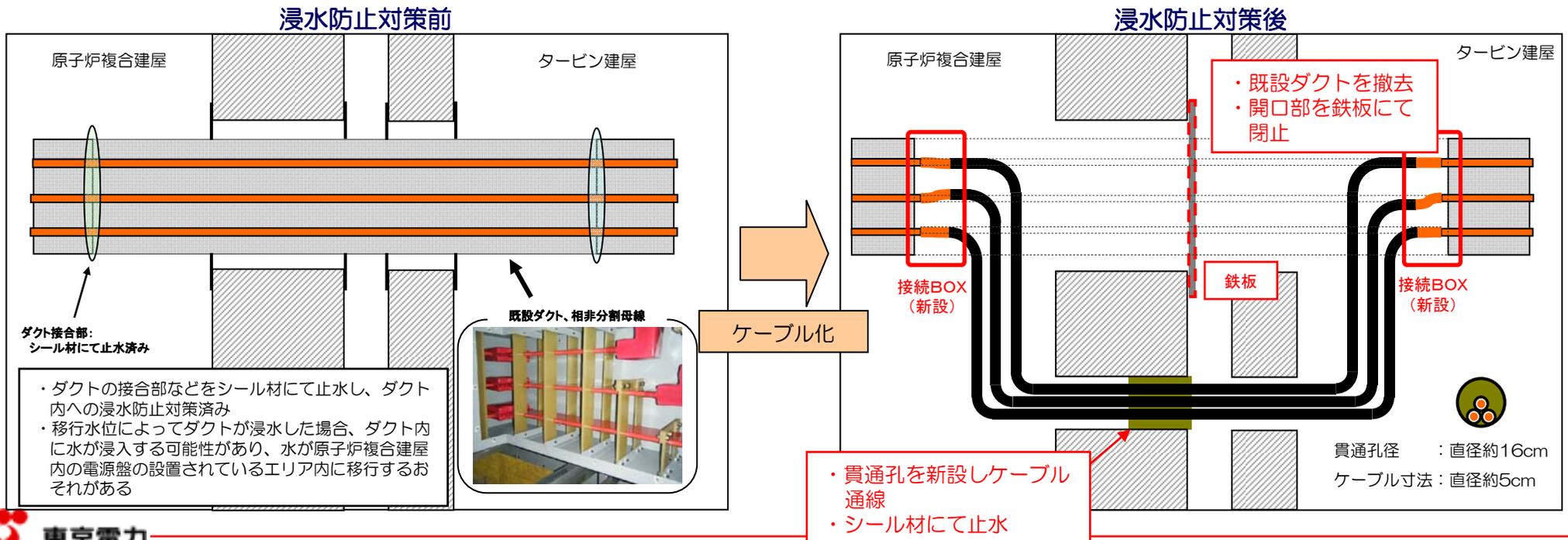
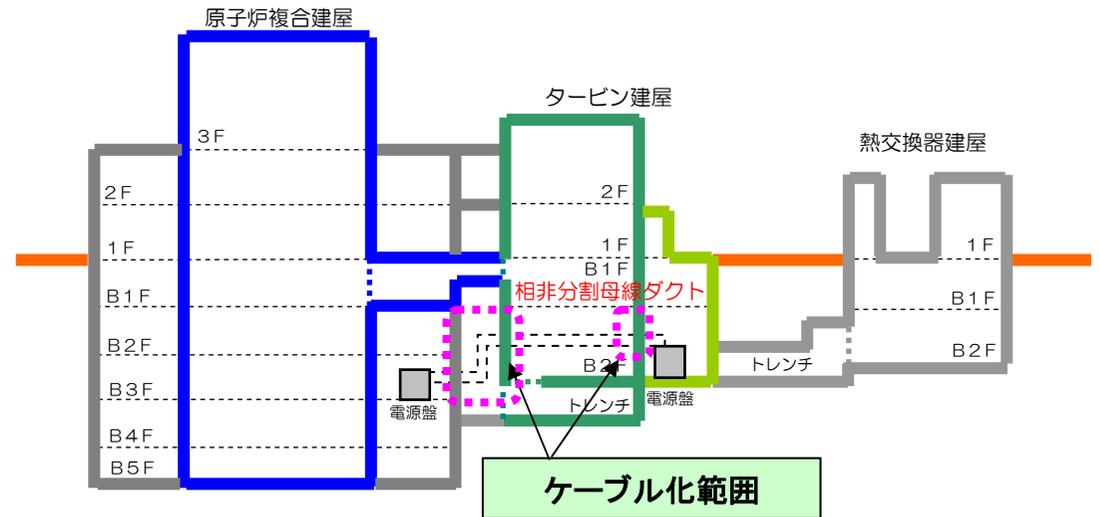
### 1. 目的

壁の貫通部の母線(相非分割母線)をケーブル化することにより、原子炉複合建屋内の電源盤の設置されているエリア内への浸水防止の信頼性向上を図ります。

### 2. 工期

平成24年9月～平成25年2月(予定)

### 3. 工事概要

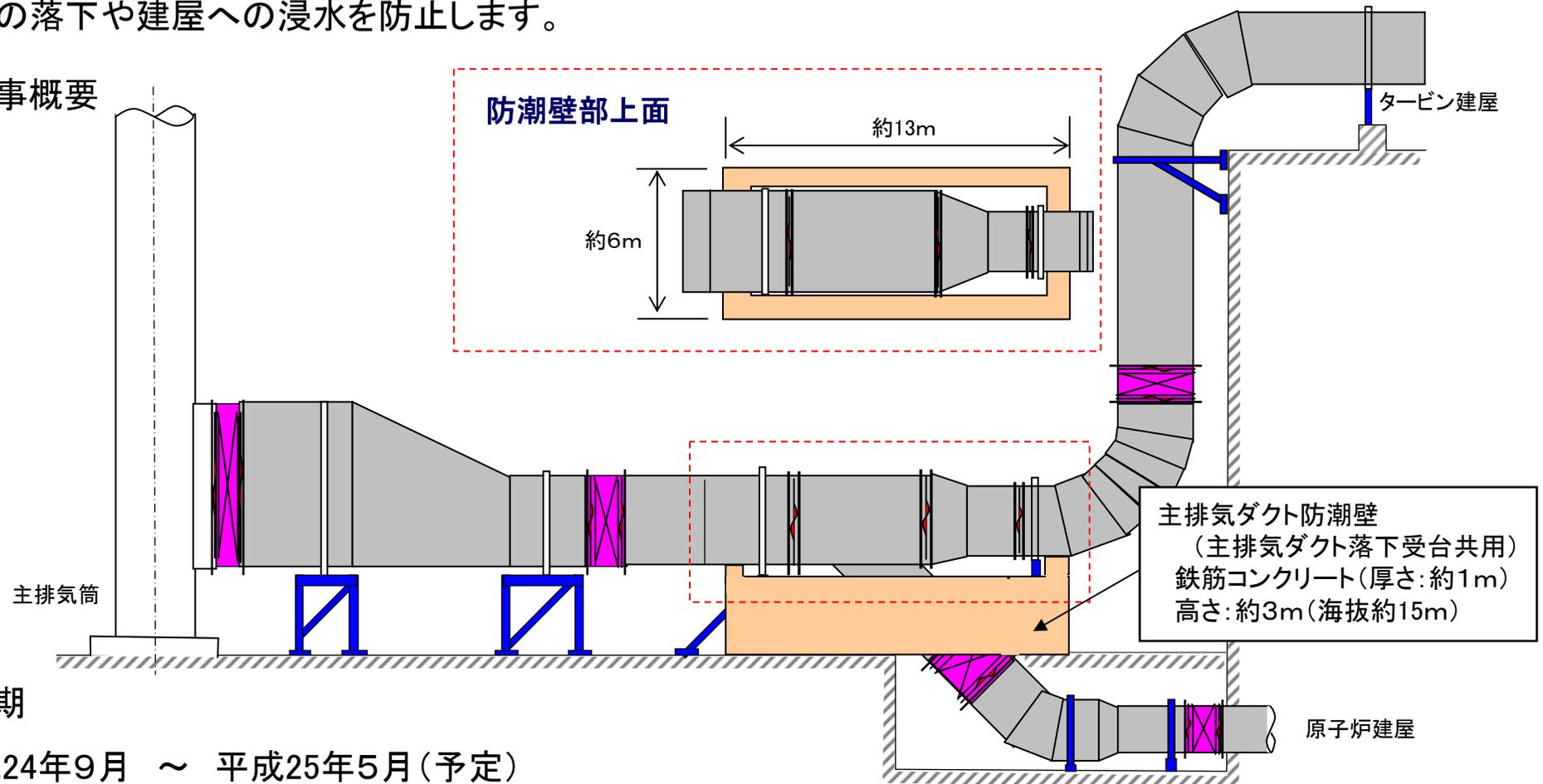


## Ⅱ. (5)－3 主排気ダクトの浸水防止対策(5号機の例)

### 1. 目的

屋外構築物の主排気ダクトが損傷を受けた場合、主排気ダクトの損傷開口部から原子炉建屋内へと浸水し、ダクトなどを通じて拡散する可能性があることから、主排気ダクトの損傷・落下を想定し、原子炉建屋地下階から主排気ダクトに接続されるダクトの廻りにコンクリート受台付きの防潮壁を設置することにより主排気ダクトの落下や建屋への浸水を防止します。

### 2. 工事概要



### 3. 工期

平成24年9月 ~ 平成25年5月(予定)



東京電力

## Ⅲ. (8) 大湊側純水タンクの耐震強化

### 1. 目的

純水タンクは、プラントに供給する純水を貯蔵するためのもので、各タンク約2000m<sup>3</sup>の貯蔵量を有しています。シビアアクシデント発生時には原子炉及び使用済燃料プールへ注水するための水源のひとつとなります。

中越沖地震の際に、健全性は確保されているものの、他のタンクと同様に、側板や底板の厚さを増すことにより耐震強化を図ります。

### 2. 工事概要

タンク側板(高さ約12m)の下部4m及び底板について、板厚を増加させて取替える工事を実施します。タンクは常時使用していることから2基を1基ずつ順番に施工します。

タンク全体をジャッキアップして底板を取替後、ジャッキダウンし、側板1, 2段を一枚ずつ切断し、新規側板に入れ替え、溶接組立を行います。

### 3. 工期

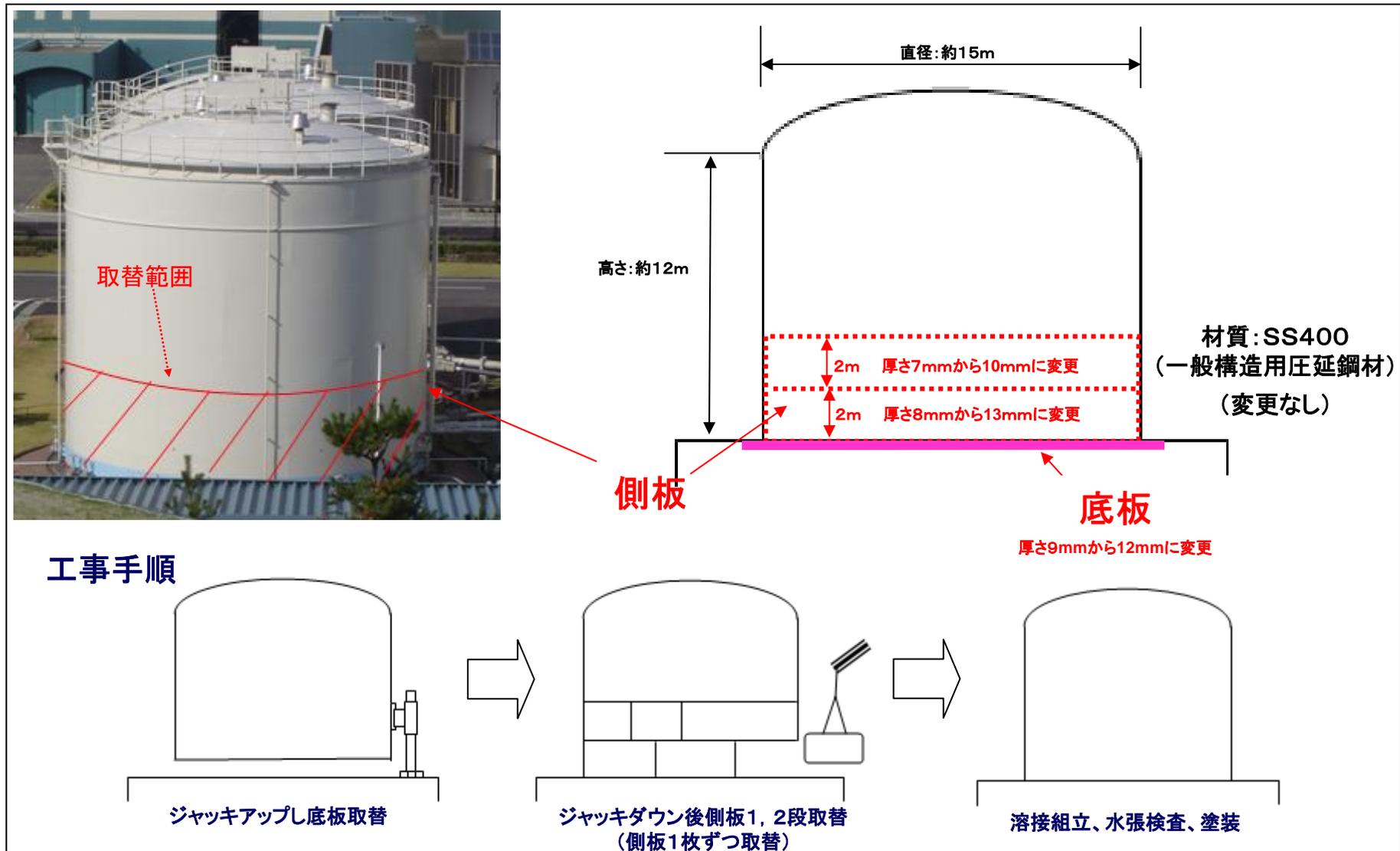
平成24年10月 ～ 平成25年6月(予定)

No.4タンク: 平成24年10月～平成25年2月

No.3タンク: 平成25年2月～平成25年6月



# Ⅲ. (8) 大湊側純水タンクの耐震強化



## Ⅲ. (9) コンクリートポンプ車の配備

### 1. 目的

使用済燃料プールへの注水等、注水手段の多様化を目的として導入します。

### 2. 配備車両台数

- ・大型 × 1台 (腕部長さ70m)
- ・小型 × 2台 (腕部長さ52m)



大型車



小型車

### 3. 配備時期

- ・1台目(大型)については、年内配備予定で調整中。
- ・残りの2台(小型)については、平成25年度第1四半期に配備予定。

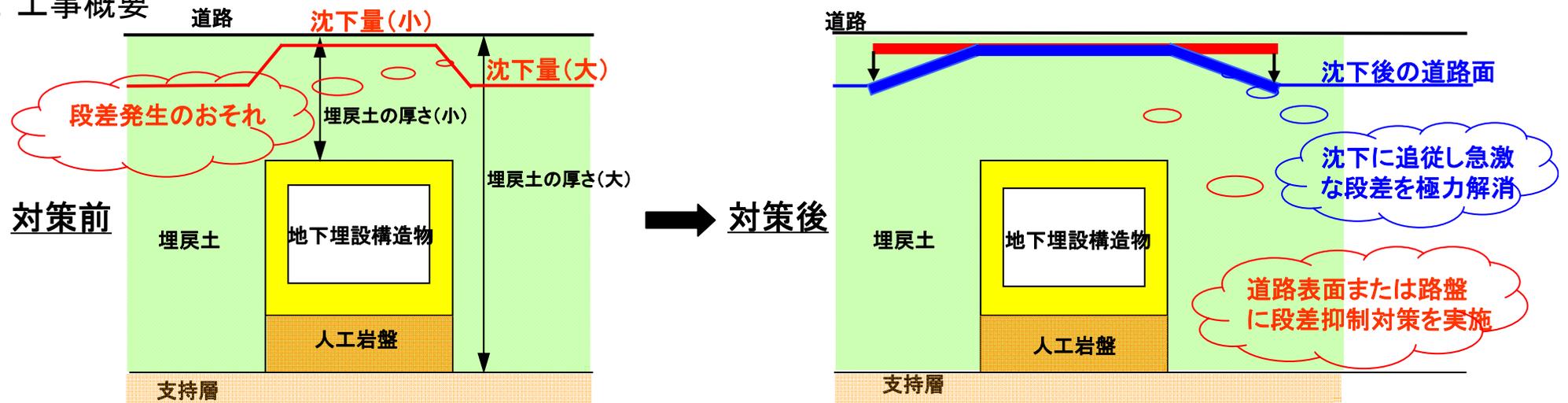
# Ⅲ. (10) アクセス道路の補強

## 1. 目的

中越沖地震発生後、通行不可となった構内アクセスルートについては、沈下対策として地盤改良を実施したほか、通行不能には至らなかったものの、道路に亀裂や変状がみられた箇所についても地盤改良等を実施しています。

今回実施する対策は、電源車、消防車等の緊急車両の配備位置までの構内アクセスルート上の、地下埋設構造物(ケーブル隧道等)が構築されている箇所において、地震による不等沈下等で発生するおそれのある段差を抑え、より迅速に緊急車両が目的地に到達出来るよう、あらかじめ道路表面または路盤に段差抑制対策を講じ、アクセスルート確保に万全を期すことを目的としています。

## 2. 工事概要



## 3. 工期

平成24年10月～平成25年3月 (予定)

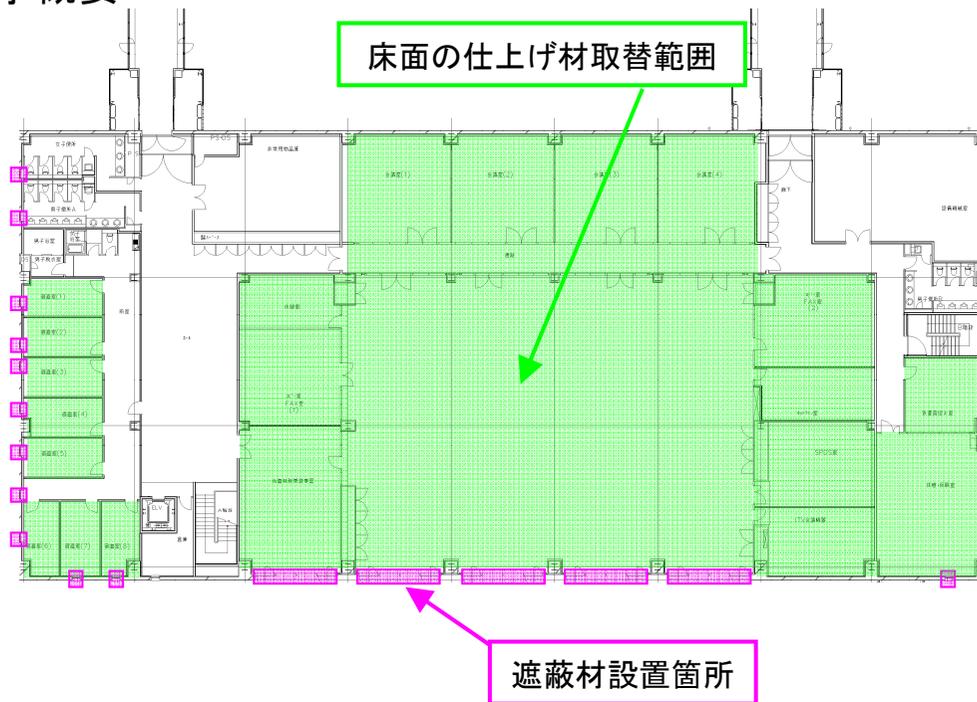


# Ⅲ. (11) 免震重要棟の環境改善

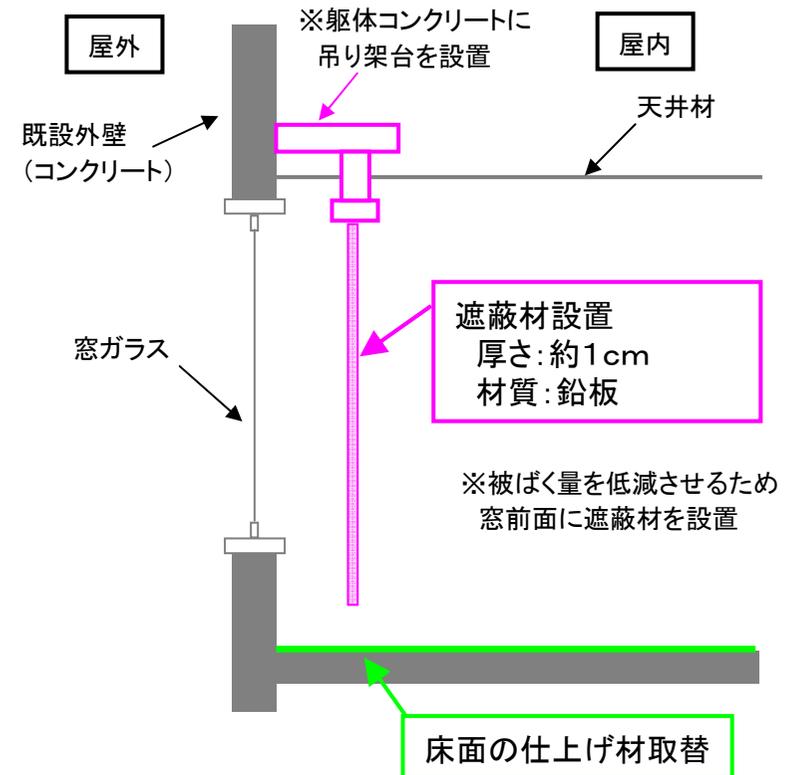
## 1. 目的

免震重要棟内での活動時における被ばく量を低減するために、1階および2階の窓に遮蔽材を設置します。また、万が一建屋内が汚染した場合でも、除染が行いやすいよう、床面の仕上げ材を取替えます。

## 2. 工事概要



【対策例(免震重要棟 2階)】



【断面イメージ】

※除染が行いやすいようカーペットから塩ビ系床材へ取替

## 3. 工期

平成24年11月～平成25年5月(予定)



## 東京電力（株）福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ進捗状況（概要版）

平成24年7月30日の第2回政府・東京電力中長期対策会議において、「信頼性向上に係る実施計画」の内容や今までの取り組み状況を反映した中長期ロードマップの改訂が行われた。今後は、この改訂されたロードマップに基づき進捗管理を行っていく。

### 1. 至近1ヶ月の総括と今後の取組

#### ① プラントの安定状態維持・継続に向けた計画

- 2号機圧力容器代替温度計の設置  
 2号機温度計の故障等を受け、代替温度計の設置を検討中。温度計設置予定のSLC差圧検出配管において配管内の水抜きを実施し、水頭圧の変化から配管の閉塞性が高いこと、炉水逆流の可能性は低いことを確認（8/6, 7）。その後、配管高圧フラッシングを実施（8/10）したが、閉塞状態の改善は見られなかった。これらの結果を踏まえ、今後、X-51ペネ側からの水抜きの方法について、検討を進めていく。安全に水抜き作業を行うためにモックアップ試験等での確認が必要であり、9月中の代替温度計設置を目途に検討を進める。
- 1号機格納容器内部調査及び格納容器温度計等の設置  
 格納容器内部の状況を把握するため、8/22から準備工事を開始。格納容器内部調査として、カメラによる画像、放射線量、雰囲気温度、水温及び水位のデータ取得並びに滞留水のサンプリングを実施するとともに、常時監視可能な格納容器内雰囲気温度計及び水位計を設置予定（10月上旬頃）。
- 1号機サプレッションチェンバ室素注入  
 4月以降、水素濃度及びKr-85放射能濃度が変化していることから、サプレッションチェンバ上部に残留している事故初期の水素とKr-85が間欠的にドライウエル内へ放出されている可能性が考えられる。そのため、サプレッションチェンバ内に窒素を注入して水素とKr-85の濃度変化を測定し、サプレッションチェンバ内に水素とKr-85が残留しているかどうか調査する（9月上旬予定）。
- 2号機格納容器温度計の設置  
 格納容器内雰囲気温度計の信頼性向上を目的として、新たに格納容器内雰囲気温度を継続的に測定可能な温度計を設置予定。9月中旬から温度計設置工事開始予定。
- 原子炉建屋等への地下水流入抑制  
 山側から流れてきた地下水を建屋の上流で揚水し、建屋内への地下水流入量を抑制する取組（地下水バイパス）を計画。地下水の水質確認（平成24年3, 5, 6月採水）・評価を実施し、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 濃度は発電所周辺河川で検出された濃度（最大1Bq/l）と比較しても大幅に低いこと、Sr、全α、全β核種は検出限界値未満であることを確認。なお、トリチウムが検出されたが、法令値の数百分の1程度以下の濃度であり、人体等への影響は小さいと考えられる。以上から周辺環境への影響は極めて低いと評価し、9月上旬から揚水井等の設置を開始する予定（図1参照）。
- 多核種除去設備の設置  
 構内貯留水等に含まれる放射性物質濃度をより一層低く管理する多核種除去設備を設置。確証試験の結果、 $^{89}\text{Sr}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{90}\text{Y}$ についても検出限界値未満まで除去できることを確認（8月末までに再確認試験結果の評価予定）。また、現地では機器・配管据付工事を実施中（6/20～ A系統：8/23, B・C系統：9月中旬～下旬予定）（図2参照）。9月上旬より実処理水による系統試験、実運用開始予定。
- 処理水受タンクの増設  
  - ・ 至近1ヶ月の実績として、8,000m<sup>3</sup>分のタンクを設置し、当初計画のタンク設置工事（約50,000m<sup>3</sup>）が完了（8/6）。更にタンク増設工事（約80,000m<sup>3</sup>：10月中旬～）を計画。
  - ・ 地下貯水槽の増設工事を実施中（更に計画を追加し、合計約54,000m<sup>3</sup>、～12月末予定）。
  - ・ タンクのリプレースにより、鋼製円筒型タンク（約4,000m<sup>3</sup>）を設置完了（8/24）。今後更に約37,000m<sup>3</sup>分のリプレース予定（～11月末）。
- 水処理設備関連漏水対策  
 4号機タービン建屋内での汚染水移送配管からの漏水及びRO装置継ぎ手部からの漏水について

原因調査を実施中。4号機移送ラインについてはポリエチレン管化の工程を短縮し、9/2に運用開始予定。

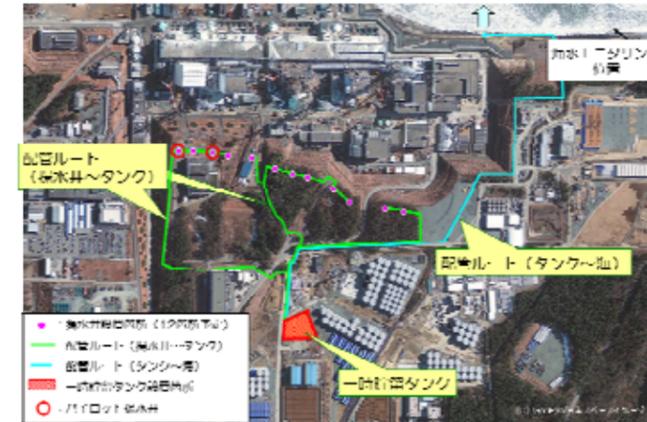


図1：地下水バイパス設備概要



図2：多核種除去設備機器設置の様子（8/19）

#### ② 発電所全体の放射線量低減・汚染拡大防止に向けた計画

- 敷地境界における線量評価  
 新たに大気中へ放出される放射性物質による敷地境界における線量評価には、毎月の冷温停止状態達成の確認のための評価と年間1mSv未達成の確認のための評価があり、評価に用いる計算式、係数が異なっていたことから、今後は施設運営計画における評価で用いている後者の評価の方法に統一することとし、9月の評価より実施予定。

#### ③ 使用済燃料プールからの燃料取出計画

- 3, 4号機原子炉建屋上部ガレキ撤去
  - ・ 3号機において、原子炉建屋上部ガレキ撤去作業（～平成24年度末頃予定）、構台設置作業を継続実施中。
  - ・ 4号機において、原子炉建屋オペレーティングフロア大型機器撤去作業（7/24～10月予定）（図3参照）、燃料取出し用カバー工事（地盤改良工事：4/17～8/24, 基礎工事：8/17～）を継続実施中。
- 4号機使用済燃料プール内新燃料（未照射燃料）の健全性調査  
 7月に4号機使用済燃料プールから取り出した新燃料2体について、共用プールにおいて異常腐食の有無等について確認実施（8/27～29予定）。
- 4号機原子炉建屋の健全性確認  
 4号機原子炉建屋及び使用済燃料プールに対して、第2回目の定期点検を実施中（8/20～29予定）。
- 1号機オペレーティングフロア（以下、オペフロ）の状況調査  
 今後の使用済燃料プールからの燃料取り出し等の検討に資するため、カメラを取り付けたバルーンを用いて、オペフロ等の調査を試みたが（8/8）、バルーンがケーブルと思われる物と干渉したため調査対象であるオペフロまで到達できなかった（図4参照）。今後の再調査に向けて、調査方法等について再検討中。



オペフロ上部での吊り上げ作業開始



吊り降ろし作業

図3：大型機器撤去（原子炉格納容器上蓋）の様子（8/10）

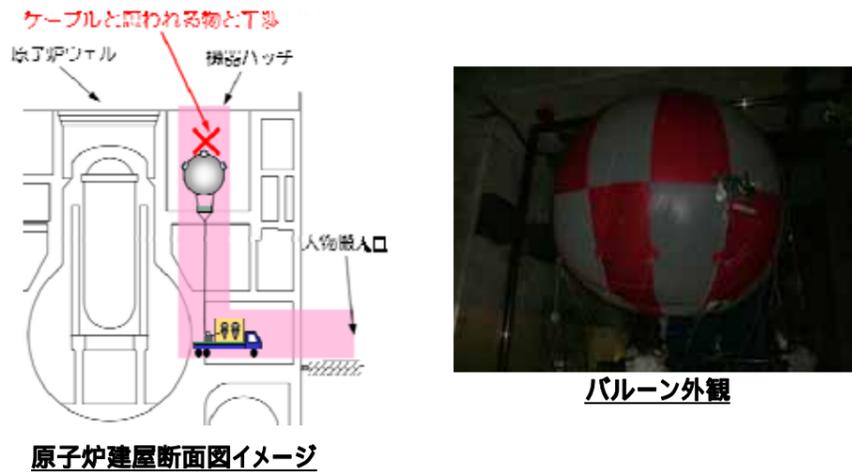


図4：1号機オペフロ状況調査

#### ④ 燃料デブリ取出計画

- 建屋内の除染
  - 最適な除染方法を選定するため、1～3号機原子炉建屋内にて採取した汚染サンプルの簡易分析を5号機で実施。その結果、主要線源はCs-137、Cs-134であり、その割合は概ねCs-137が60%、Cs-134が40%であることを確認。サンプルの一部はJAEAに輸送し詳細分析を実施中(6/25～12月末予定)。また、安定セシウムを用いた模擬汚染除染試験(8/6～9月下旬予定)も並行して実施中。
- 格納容器漏えい箇所の調査・補修
  - ・ 既存技術の調査、漏えい箇所の想定、想定漏えい箇所の調査工法及び補修(止水)工法の検討中。
  - ・ 1号機三角コーナーの滞留水の水位測定、サンプリング及び温度測定を実施予定(9月上旬)。

#### ⑤ 原子炉施設の解体・放射性廃棄物処理・処分に向けた計画

- 汚染水処理に伴う二次廃棄物の処理・処分
  - ・ 水処理二次廃棄物の長期保管及び廃棄体化の検討として、模擬スラッジを用いた加熱試験や固化試験等による性状調査、塩分除去による水素発生量抑制に与える影響の確認試験等の各種特性試験を実施中(～2013年度)。
  - ・ 二次廃棄物に含まれる処理・処分の観点で重要となる核種の放射能濃度を概算することを目的として、滞留水及び各水処理装置出口水試料の核種別放射能濃度を分析中。概ね分析は終了しているが、<sup>129</sup>I等一部の核種について分析を継続中(8月31日完了予定)(※1)。滞留水等の試料は今後も継続してサンプリング並びに分析を行う。

(※1) 今回の試料は事故による大量のSr等が含まれており、分離処理や分析手順の改良に時間を要している。また、試料の放射能濃度が高く輸送量を少量としたため、精度の確保に長時間の測定が必要。

- 放射性廃棄物の処理・処分
  - 処理・処分の観点で重要となる核種の放射能濃度を評価することを目的として、ガレキ等をサンプリングし、核種別の放射能濃度を分析する。採取したガレキ・伐採木は9月中旬にJAEAに輸送し、分析予定。

#### ⑥ 実施体制・要員計画

- 要員管理
  - ・ 9月予定の作業についても必要な協力企業作業員(約3,000人程度)の確保が可能な見込み。
  - ・ 今後の中長期作業を考慮しつつ、法令上の制限である100mSv/5年を守るために、75mSvを超える社員の配置転換を平成23年10月より開始し、平成24年7月末時点で約345人いた75mSv超過者のうち、8/1までに216名の配置転換を実施済。
  - ・ 7月時点における、協力企業作業員の地元雇用率は、約65%。
- 労働環境・生活環境・就労実態
  - ・ 福島第一原子力発電所の労働環境改善に係わるアンケートで頂いたご要望について、順次対応を実施。(休憩所線量低減要望を受け、事務本館休憩所・免震棟前休憩所の線量低減工事開始に向け

準備中。休憩所利用者による内部被ばくへの不安を少しでも軽減するため、休憩所の表面汚染測定結果を休憩所毎に掲示する運用を開始等)。今後対応結果を情報掲示板で作業員の方へお知らせ予定。

- ・ 不適切な下請契約の排除に向け、協力企業における取り組みについてヒアリングを継続的に実施するとともに、相談窓口を通じて頂いたご意見ご要望に対して対応中。今後作業員に対しては、就労実態に関するアンケートを実施予定。
  - ・ 協力企業に対して、ヒアリングやアンケートの結果をフィードバック。
- 車両用スクリーニング・除染場の本格運用開始
    - 4/24より、福島第一原子力発電所構内に設置した車両用スクリーニング・除染場の試験運用を行ってきたが、楢葉町の警戒区域解除を受け、8/10より本格運用を開始(図5参照)。
    - また、現在福島第一原子力発電所の正門付近に入退域管理施設を建設中(平成24年度末竣工予定)であり、竣工後は入退域管理機能を本施設で一括して実施する。



図5：車両用スクリーニング・除染場の様子

#### ⑦ 作業安全確保に向けた計画

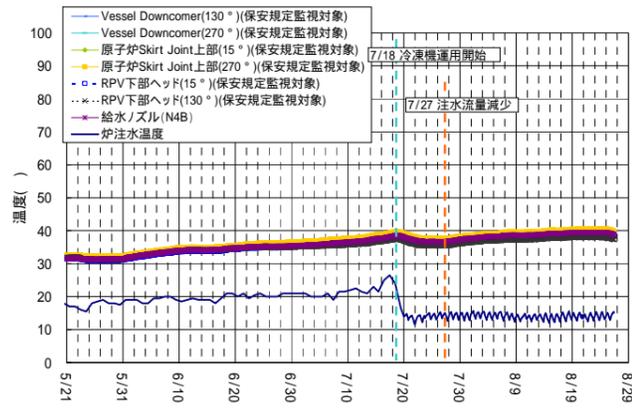
- 線量低減について
  - 10月中旬より作業員の被ばく線量に影響の大きい事務本館休憩所・免震棟前休憩所の線量低減工事を優先して実施予定。
- 個人線量管理の確実な実施・協力企業との連携
  - 一部作業員が警報付きポケット線量計(APD)の不正使用を行っていたことに鑑み、線量管理に関する影響評価、再発防止策の検討・運用を実施中。再発防止策として、高線量被ばく作業に従事する作業員は、胸部分が透明な防護服を着用することとし、10月の運用開始に向け準備を進めている。またAPDの未着用が続いたことから、防護服の上からの触診による確認やAPDを携帯しなければならない人を防護服の色を変えて識別するなどの対策を開始した。今後とも、作業員に対する現行の線量管理ルールの遵守徹底や更なる再発防止策の検討を行っていく。
- 全面マスク着用省略エリアの拡大
  - 作業員の負荷軽減のため、車両用スクリーニング場、協力企業棟等についても省略エリアに設定する。8/2に現場周知、8/9より運用開始。
- 熱中症予防対策の検討、実施
  - 平成24年度熱中症予防対策を実施中。
    - ・ 熱中症発生数：7名(8月20日現在)
    - (H23年度発生数：同月比較で21名。H23年度合計は23名)
    - ・ WBGT値により、作業時間、休憩の頻度・時間、作業内容等の変更を実施。
    - ・ 14時から17時の炎天下における作業の原則禁止を実施。
    - ・ 作業前、休憩時等にチェックシートを用いた体調確認の確実な実施。
    - ・ クールベストの着用促進に向けた声掛けを実施。

#### ⑧ その他

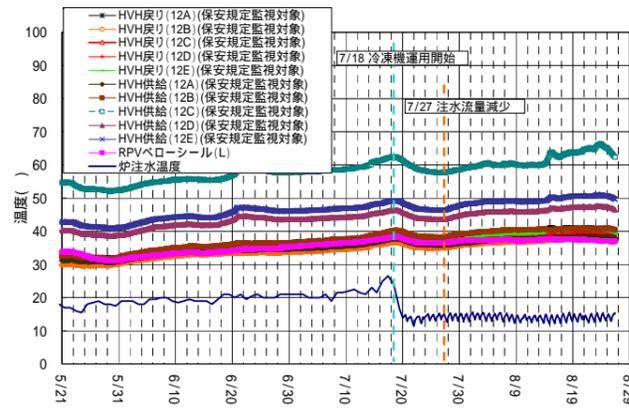
- 「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた機器・装置開発等に係る福島ワークショップ」(8/7)の開催
  - 地元の優れた技術を広範に取り入れていく取組の一環として、福島県内の企業、研究機関等を対象として、研究開発の工程表や関連技術等について情報共有、意見交換を行うワークショップを開催。県内企業等をはじめとする約150名が参加し、活発な議論が交わされた。

## 2. 冷温停止状態の確認について

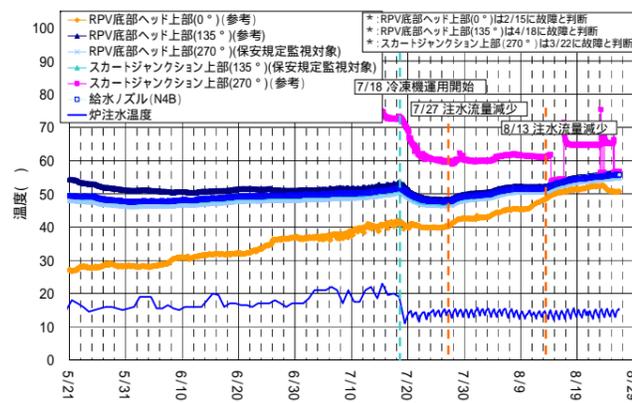
- 1～3号機の原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、約35℃～約55℃（8/26現在）であり、格納容器内圧力や格納容器からの放射性物質の放出量等のパラメータについては有意な変動はなく、総合的に冷温停止状態を維持と判断。



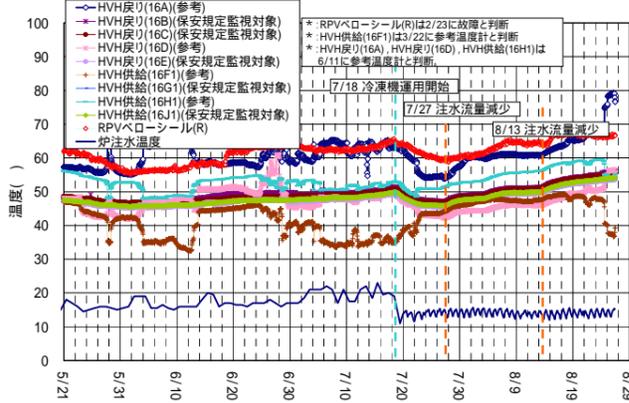
1号機原子炉圧力容器まわり温度



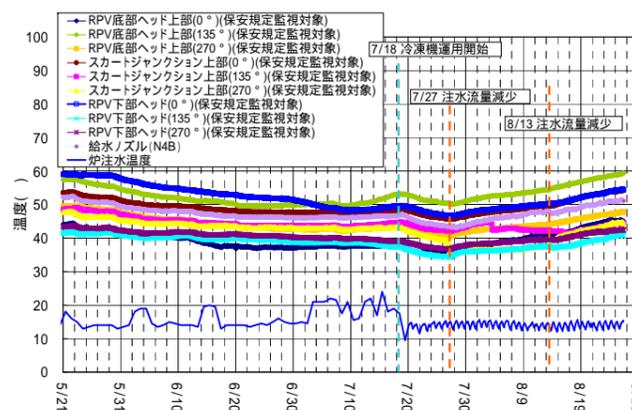
1号機D/W雰囲気温度



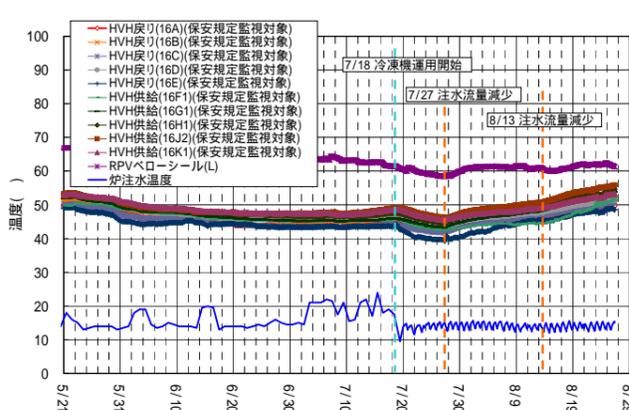
2号機原子炉圧力容器まわり温度



2号機D/W雰囲気温度



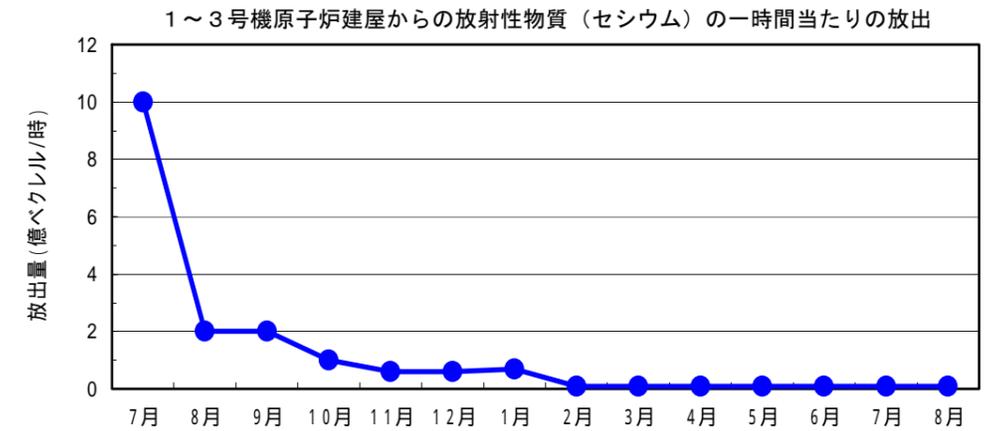
3号機原子炉圧力容器まわり温度



3号機D/W雰囲気温度

- 原子炉圧力容器底部及び格納容器気相部温度は定期的に確認しており、原子炉注水設備に冷凍機を設置（7/18）することで、原子炉関連温度の低下傾向を確認。その後効率的な冷却のため、注水流量を減少させた（7/27、8/13）結果、原子炉関連温度は上昇傾向を示しており、引き続き傾向監視を継続。
- 格納容器内圧力についても定期的に確認しており、有意な変動がないことを確認。

- 原子炉格納容器ガス管理システム内の気体を、希ガスモニタにて確認した結果、キセノン135は、1号機：約0.003Bq/cm<sup>3</sup>以下、2、3号機：検出限界値未満（検出限界値：約0.4Bq/cm<sup>3</sup>以下）であり、再臨界判定基準（1Bq/cm<sup>3</sup>）を十分に下回っている。
- 1～3号機原子炉建屋からの現時点の放出量（セシウム）を、原子炉建屋上部等の空气中放射性物質濃度（ダスト濃度）を基に、1号機約0.002億ベクレル/時、2号機約0.002億ベクレル/時、3号機約0.004億ベクレル/時と評価。1～3号機合計の放出量は設備状況が変わらないこと等から先月と同様に最大で約0.1億ベクレル/時と評価。これによる敷地境界における被ばく線量は0.02mSv/年と評価。（これまでに放出された放射性物質の影響を除く）



さらに、モニタリングポスト（MP-1～8）及び仮設モニタリングポスト（事務本館南側、正門、西門）の指示値を連続監視しており、敷地境界の線量に変化がないことを確認している。

以上

### <略語等説明>

- SLC差圧検出配管：ほう酸水注入系差圧検出配管
- サブドレン：建屋周辺の地下水を汲み上げる装置
- オペレーティングフロア：定期検査時に、原子炉上蓋を開放し、炉内燃料取替や炉内構造物の点検等を行うフロア。
- 作業構台：原子炉建屋上部等の瓦礫撤去のため、重機の走行路盤として設置
- 三角コーナー：トラス室へアクセスする際に通る階段室の名称
- トラス室：S/Cを収納する部屋の名称
- S/C（サブプレッションチェンバ）：圧力抑制プール。非常用炉心冷却系の水源等として使用。
- 車輛用スクリーニング：汚染検査を行い、汚染が高い車輛を振り分けること。

# 廃止措置等に向けた進捗状況:使用済み燃料プールからの燃料取出し作業

## 至近の目標 使用済み燃料プール内の燃料の取り出し開始(4号機, 2013年中)

### 4号機

燃料取出し用カバー設置に向けて、原子炉建屋上部の建屋ガレキ撤去完了(2012/7/11)。現在オペレーティングフロア大型機器撤去作業中(7/24~)



#### 至近のスケジュール



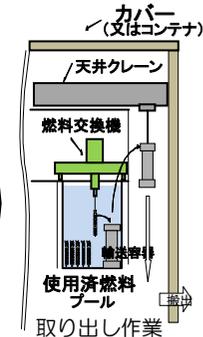
原子炉建屋上部のガレキ撤去

2012年度中頃完了目標



燃料取出し用カバーの設置

2012/4~2013年度中頃目標



2013/12開始目標

原子炉建屋の健全性確認(2012/5/17~5/23, 8/20~8/29予定)  
年4回定期的な点検を実施。建屋の健全性は確保されていることを確認。



傾きの確認(水位測定)



傾きの確認(外壁面の測定)

使用済み燃料プールへの防護構台設置(2012/6/15)

北側のガレキ解体に先立ち、万が一の使用済み燃料プールへのガレキの落下に備え、防護構台を設置。



使用済み燃料プール内新燃料(未照射燃料)の健全性調査

プール内燃料の腐食調査のため、新燃料取出し作業実施(7/18~19)。腐食の有無・状態の確認を行う(8/27~29予定)



新燃料取出し作業

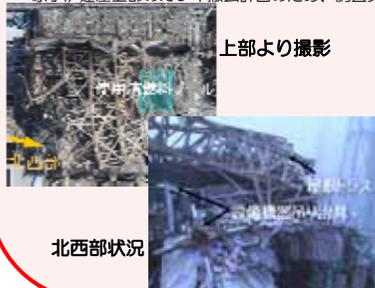
### 3号機

燃料取出し用カバー設置に向けてガレキ撤去及びガレキ撤去用構台設置作業中。



2012年度末頃完了目標

原子炉建屋オペレーティングフロア周辺状況調査(2012/7/11)  
原子炉建屋上部のガレキ撤去計画のため、調査実施



上部より撮影

北西部状況

### 1, 2号機

- 1号機については、3, 4号機での知見・実績を把握するとともに、ガレキ等の調査を踏まえて具体的な計画を立案し、第2期(中)の開始を目指す。
- 2号機については、建屋内除染、遮へいの実施状況を踏まえて設備の調査を行い、具体的な計画を検討、立案の上、第2期(中)の開始を目指す。

2号機原子炉建屋調査

使用済み燃料プールへのアクセス性等の確認のため、原子炉建屋5階オペレーティングフロア及び3,4階の機器ハッチまわりを調査。ロボット(Quince2)による、目視確認、線量測定、雰囲気温度・湿度測定を実施(6/13)



2号機5階の様子

### 共用プール

#### 至近のスケジュール



使用済み燃料プールから取り出した燃料を共用プールへ移送するため、輸送容器・収納缶等を設計・製造

2014年度第3四半期完了目標

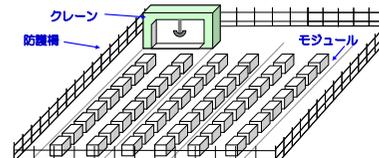


共用プール内空きスペースの確保  
(乾式キャスク仮保管設備への移送)

#### 現在の作業状況

- ・構内用輸送容器の設計検討中
- ・共用プールユーティリティ等の復旧工事実施中

#### 乾式キャスク仮保管設備



共用プールからの使用済み燃料受け入れ

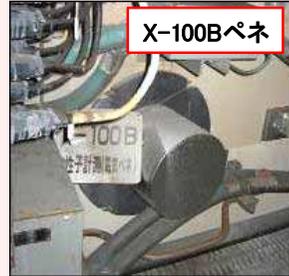
2012/8より基礎工事実施

# 廃止措置等に向けた進捗状況：プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた作業

**至近の目標** プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

## 原子炉格納容器内部調査

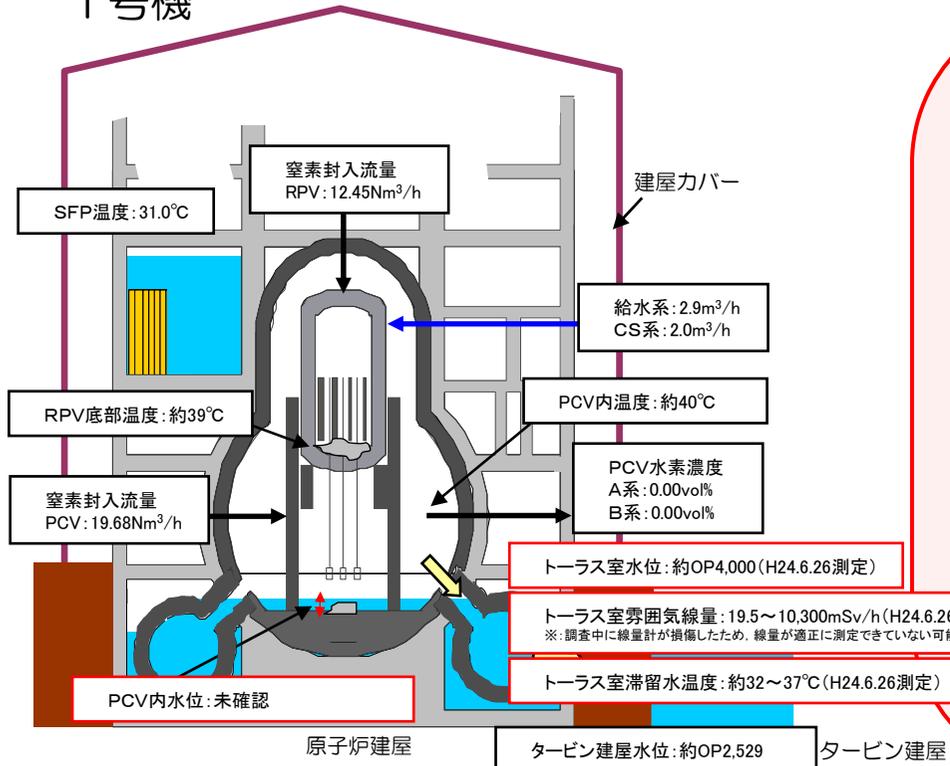
格納容器内部の画像取得やデータ直接採取（雰囲気温度、滞留水温度・水位）等を目的に、調査装置を挿入し格納容器内部の調査を実施する。8/22より準備工事開始。



## 格納容器温度計等の設置

原子炉格納容器内部調査に合わせて常時監視可能な格納容器内雰囲気温度計等を設置予定。（10月上旬頃）

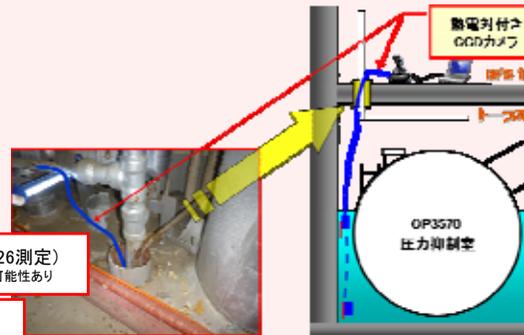
## 1号機



※プラント関連パラメータは2012年8月26日11:00現在の値

## 格納容器漏えい箇所の調査・補修

既存技術の調査、漏えい箇所の想定、想定漏えい箇所の調査工法及び補修（止水）工法についての検討を実施中。トーラス室内等の状況を把握するため、原子炉建屋1階床配管貫通部よりCCDカメラ等を挿入し、トーラス室内の滞留水水位・水温・線量・透明度、トーラス室底部堆積物の調査を実施（6/26）。



## 建屋内の除染

- ・ロボットによる、原子炉建屋内の汚染状況調査を実施。（5/14~18）。
- ・最適な除染方法を選定するため除染サンプルの採取を実施。（6/7~19）



汚染状況調査用ロボット（ガンマカメラ搭載）

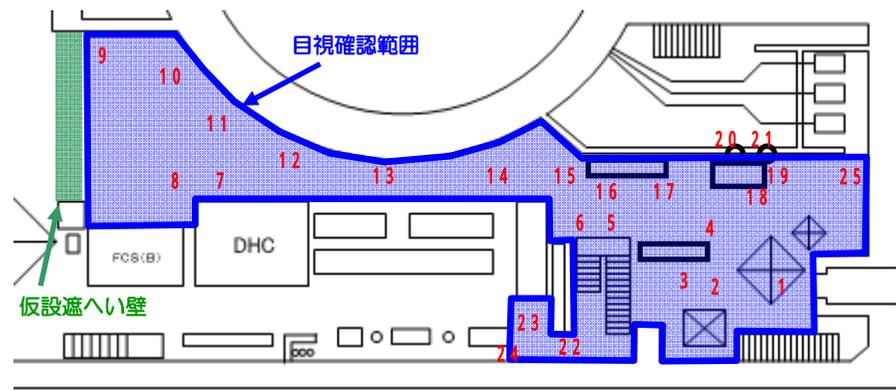
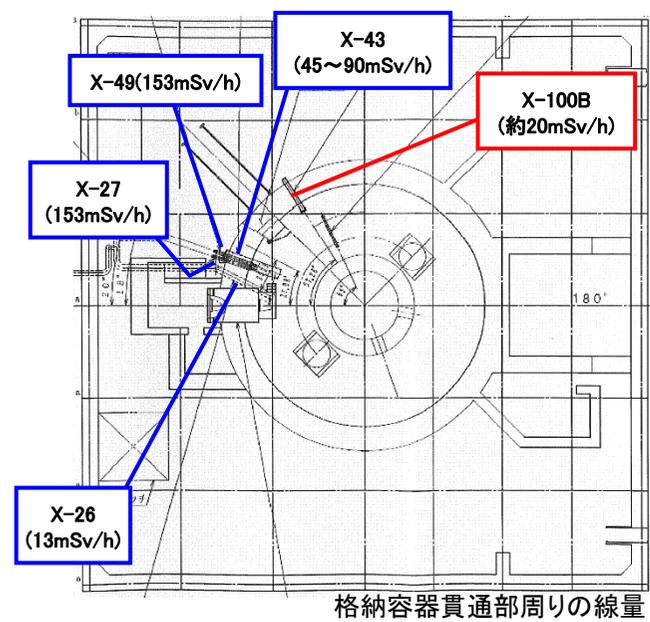
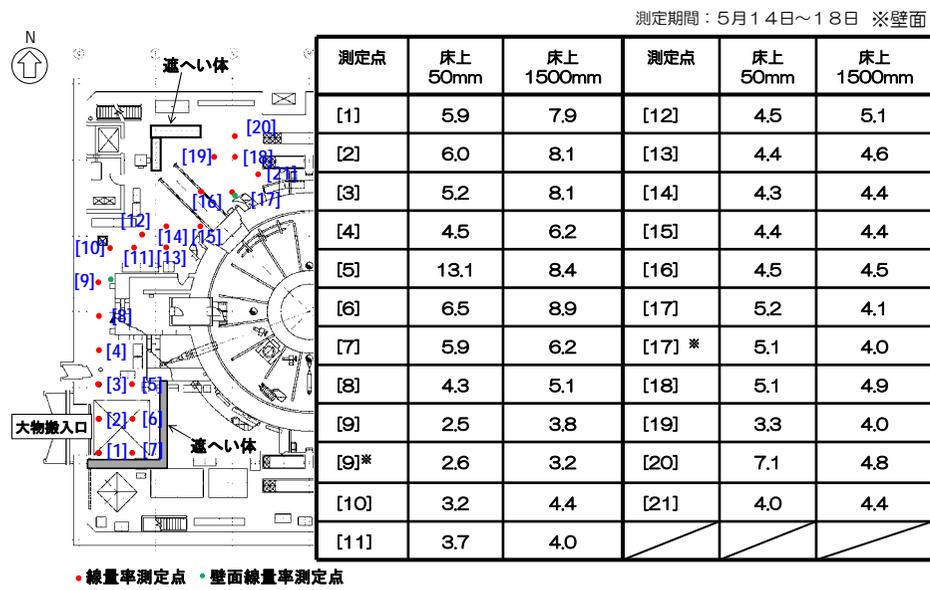


ガンマカメラによる撮影結果

廃止措置等に向けた進捗状況：プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた作業

**至近の目標** プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

1号機原子炉建屋内線量マップ(単位:mSv/h)  
 (1階)



測定日：7月4日

測定点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
床上1500mm	254	321	132	1900	881	290							
床上150mm	238	251	77	840	406	254	93※1	55※1	34※1	40※1	102※1	132※1	57※1
測定点	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
床上1500mm		1110	1620	1050	345	538							130※2
床上150mm	109※1	528	777	520	311	474	2070※3	5150※4	85※1	96※1	168※1		

※1床土約60cm ※2床上106cm ※3ファンネル上部 ※4床貫通部上部 ※5斜線については干渉物等により測定できなかった箇所

# 廃止措置等に向けた進捗状況：プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた作業

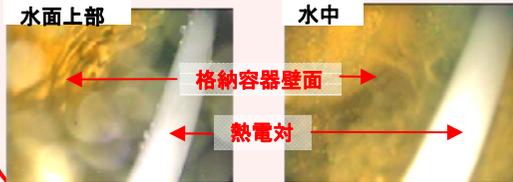
## 至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

### 原子炉格納容器内部調査

格納容器貫通部（ベネ）からイメージスコープ等を挿入し内部調査を実施。（2012/1/19,3/26,27）。

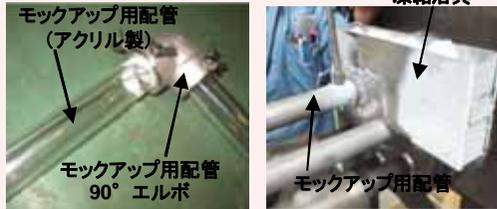
○調査結果

- ・水位：格納容器底部より約60cm
- ・水温：約50℃
- ・雰囲気線量：最大約73Sv/h



### 2号機圧力容器代替温度計設置

温度計の故障等を受け、代替温度計の設置を検討中。モックアップ試験等を行い9月よりS/C差圧検出ラインからの温度計設置工事（現地作業）開始予定。



※写真は凍結工法の例  
 配管挿入試験 配管改造工法試験  
 モックアップ試験の様子

### 格納容器温度計の設置

格納容器内雰囲気温度計の信頼性向上を目的として、新たに格納容器内雰囲気温度を継続的に測定可能な温度計を設置予定。9月中旬から温度計設置工事開始予定。

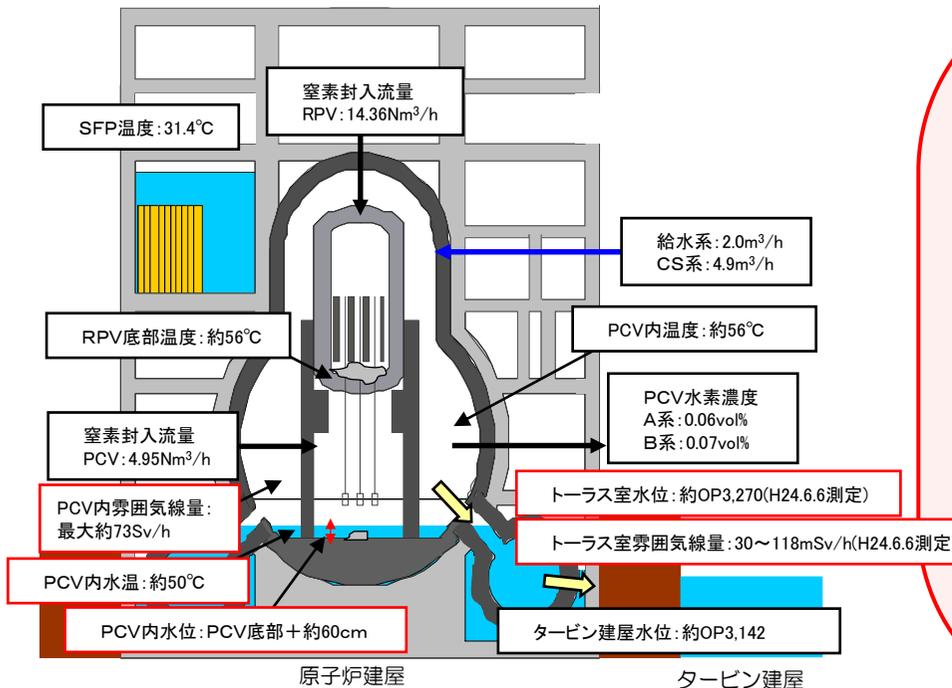
### 建屋内の除染

- ・ロボットによる、原子炉建屋内の汚染状況調査を実施。（5/28～31）
- ・最適な除染方法を選定するため、除染サンプルの採取を実施（6/13～30）。



汚染状況調査用ロボット  
 (ガンマカメラ搭載)

## 2号機



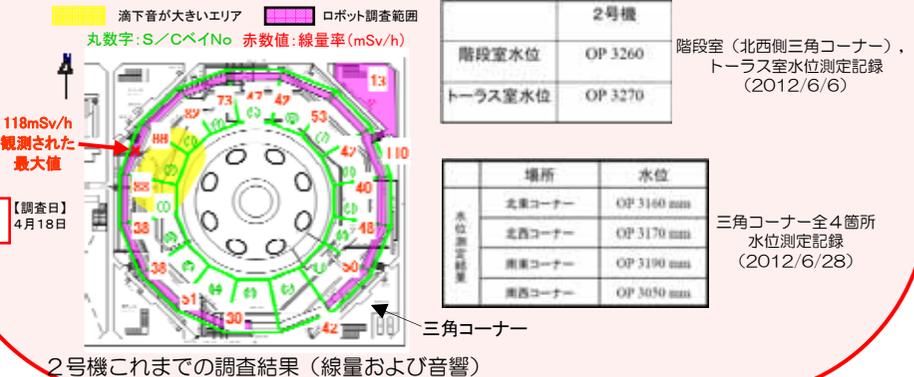
※プラント関連パラメータは2012年8月26日11:00現在の値

### 格納容器漏えい箇所の調査・補修

既存技術の調査、漏えい箇所の想定、想定漏えい箇所の調査工法及び補修（止水）工法についての検討を実施中。

トーラス室内等の状況を把握するため、以下の調査を実施。

- ①ロボットによりトーラス室内の線量・音響測定を実施したが（4/18）、データが少なく漏えい箇所の断定には至らず。
- ②赤外線カメラを使用しS/C表面の温度を計測することで、S/C水位の測定が可能か調査を実施（6/12）。S/C内の水面高さ（液相と気相の境界面）は確認できず。
- ③トーラス室及び北西側三角コーナー階段室内の滞留水水位測定を実施（6/6）。
- ④三角コーナー全4箇所の滞留水について、水位測定、サンプリングおよび温度測定を実施（6/28）。



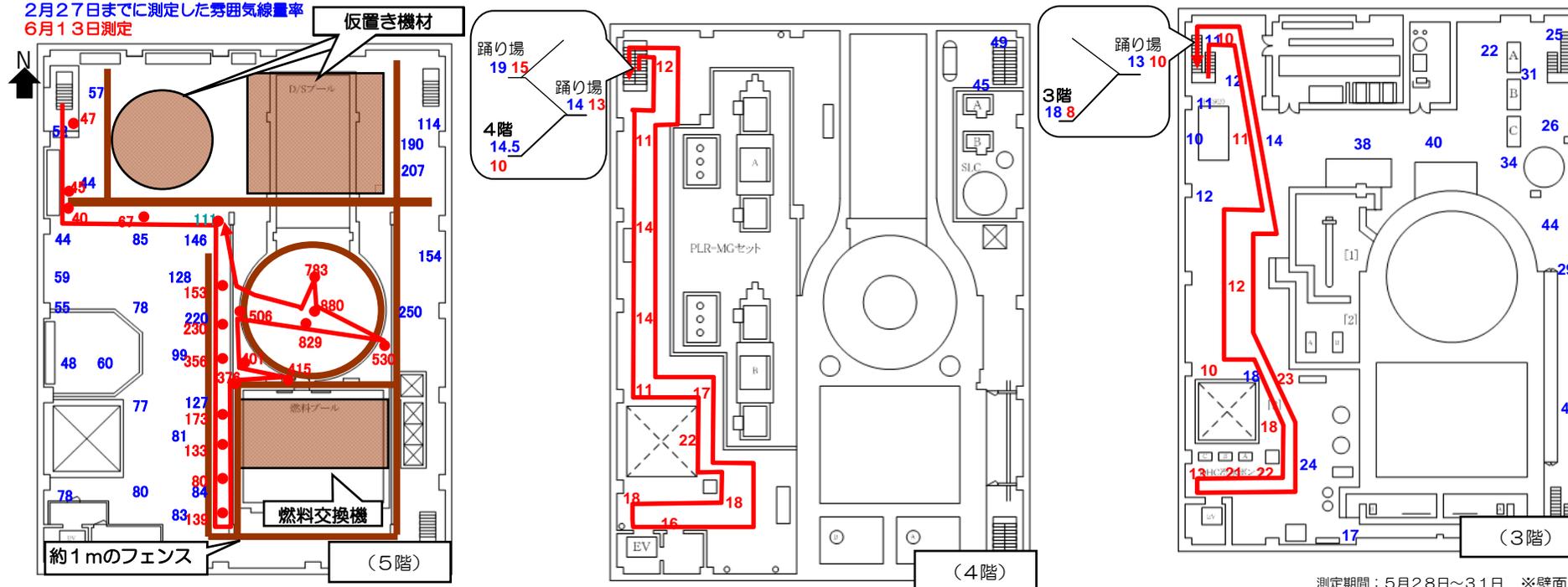
廃止措置等に向けた進捗状況：プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた作業

至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

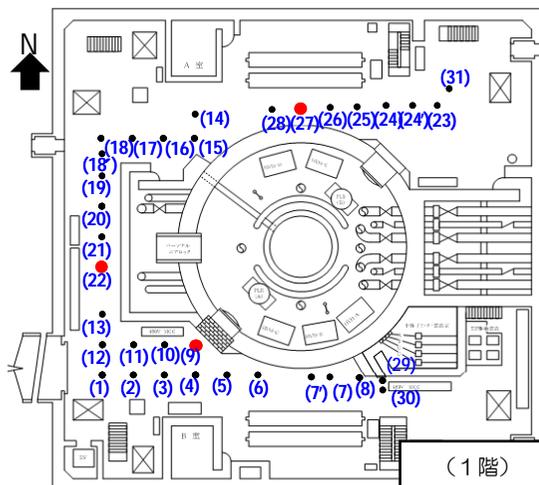
2号機原子炉建屋内線量マップ(単位:mSv/h) (1階, 3階~5階)

【凡例】

2月27日までに測定した雰囲気線量率  
6月13日測定



測定期間：5月28日~31日 ※壁面



測定点	床上		測定点	床上		測定点	床上		測定点	床上	
	50m m	1500m m		50mm	1500 mm		50mm	1500 mm			
[1]	6.9	12.7	[10]	14.3	15.9	[18]	8.9	8.9	[25]	16.0	15.7
[2]	13.4	18.2	[11]	10.9	17.3	[18]	5.5	6.8	[26]	18.2	15.2
[3]	19.5	18.4	[12]	10.3	15.7	[19]	6.8	8.5	[27]	40.8	14.3
[4]	14.1	17.9	[13]	11.0	16.5	[20]	7.2	12.4	[27]*	15.4	12.0
[5]	10.5	18.5	[14]	7.2	10.8	[21]	6.6	10.8	[28]	23.8	15.4
[6]	14.6	30.3	[14]	13.7	12.3	[22]	7.7	10.8	[29]	10.5	-
[7]	15.5	-	[15]	9.2	8.7	[22]*	8.4	8.4	[30]	10.3	-
[8]	10.8	-	[16]	7.8	8.7	[23]	9.8	11.6	[31]	8.9	11.0
[9]	14.7	21.6	[17]	7.4	9.8	[24]	13.7	14.4	-	-	-
[9]*	14.5	10.8	-	-	-	[24]	12.6	16.8	-	-	-

# 廃止措置等に向けた進捗状況：プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた作業

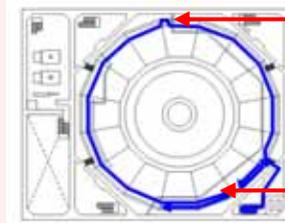
## 至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

### 格納容器漏えい箇所の調査・補修

既存技術の調査、漏えい箇所の想定、想定漏えい箇所の調査工法及び補修（止水）工法についての検討を実施中。

トラス室内等の状況を把握するため、以下の調査を実施。

- ①トラス室及び北西側三角コーナー  
 階段室内の滞留水水位測定を実施（6/6）。  
 今後、三角コーナー全4箇所の滞留水について、水位測定、サンプリングおよび温度測定を実施予定。
- ②ロボットにより3号機トラス室内を調査（7/11）。映像取得、線量測定、音響調査を実施。雰囲気線量：約100~360mSv/h



南東マンホール  
 ロボットによるトラス室調査  
 (2012/7/11)

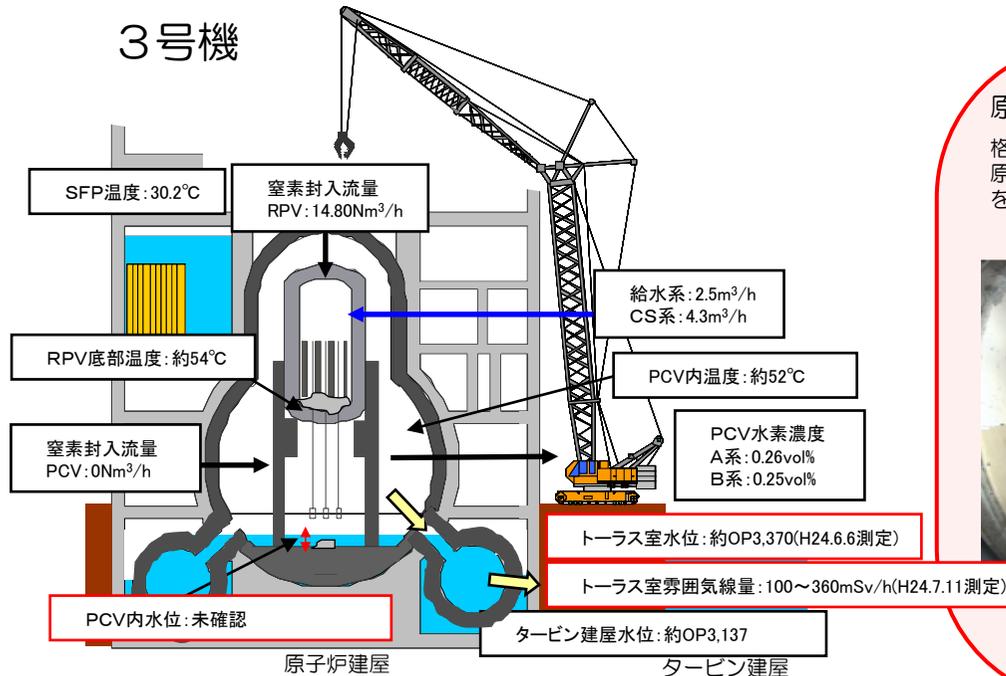


PCV側状況

3号機	
階段室水位	OP 3150
トラス室水位	OP 3370

階段室（北西側三角コーナー）、トラス室水位測定記録  
 (2012/6/6)

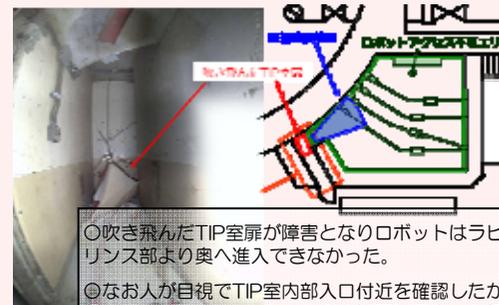
## 3号機



※プラント関連パラメータは2012年8月26日11:00現在の値

### 原子炉格納容器内部調査

格納容器内部調査に向けて、ロボットによる原子炉建屋1階TIP室内の作業環境調査を実施（5/23）。



### 建屋内の除染

- ・ロボットによる、原子炉建屋内の汚染状況調査を実施（6/11~15）。
- ・最適な除染方法を選定するため除染サンプルの採取を実施（6/29~7/3）。



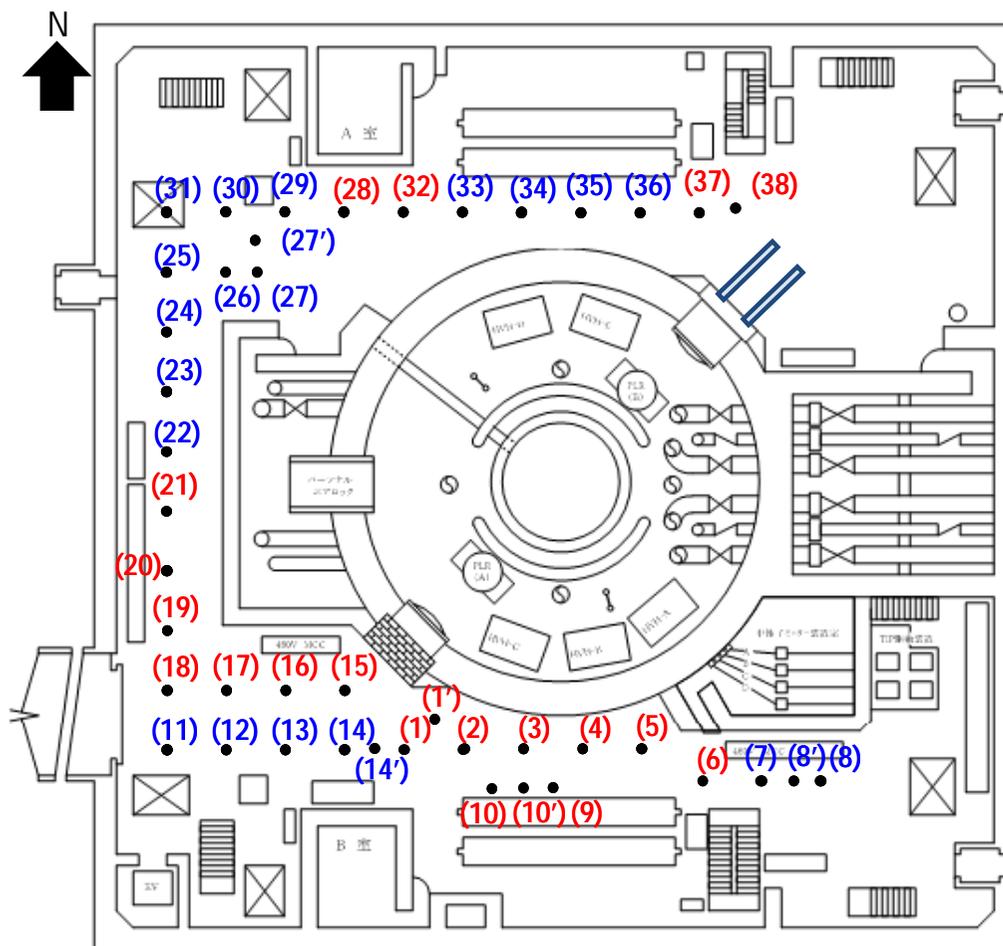
汚染状況調査用ロボット  
 (ガンマカメラ搭載)

廃止措置等に向けた進捗状況：プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた作業

至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

3号機原子炉建屋内線量マップ(単位:mSv/h)  
 (1階)

※50mSv/h以上を朱書している



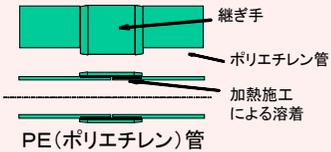
測定ポイント	床面5cm	床面150cm	測定ポイント	床面5cm	床面150cm
[1]	82.1	44.7	[19]	94.0	98.7
[1']	74.3	51.6	[20]	73.2	65.3
[2]	97.4	78.0	[21]	68.8	49.2
[3]	89.1	73.5	[21]壁面	65.4	42.4
[3]壁面	72.3	77.9	[22]	40.0	35.1
[4]	81.7	91.4	[23]	35.2	24.1
[5]	65.5	64.9	[24]	21.7	21.4
[6]	60.0	25.7	[25]	33.5	24.5
[7]	15.9	16.2	[26]	21.7	24.9
[8]	15.7	15.8	[27]	21.7	27.5
[8']	18.5	17.8	[27']	17.7	24.4
[9]	87.8	85.2	[28]	73.0	35.5
[10]	91.5	74.5	[29]	24.1	25.7
[10']	92.5	95.8	[30]	18.2	27.8
[11]	66.8	69.9	[31]	31.7	34.1
[12]	29.2	53.8	[32]	63.8	36.7
[13]	46.2	57.6	[33]	36.7	40.1
[14]	30.3	44.1	[34]	29.4	37.5
[14']	27.7	41.3	[34]壁面	27.1	37.4
[15]	69.8	41.3	[35]	27.7	41.7
[15]壁面	53.7	40.4	[36]	47.7	72.5
[16]	50.6	40.6	[37]	203.1	124.7
[17]	180.9	57.4	[38]	59.7	85.2
[18]	102.0	79.8	-	-	-

# 廃止措置等に向けた進捗状況：循環冷却と滞留水処理ライン等の作業

## 至近の目標 原子炉冷却、滞留水処理の安定的継続、信頼性向上

### 循環注水冷却設備・滞留水移送配管の信頼性向上

- 原子炉注水ラインのポリエチレン管化を実施。
- 炉注水源の保有水量増加、耐震性向上等のため、水源を処理水バッファタンクから復水貯蔵タンク（CST）に変更（12月完了予定）。
- 循環ラインの主ルートに残存する耐圧ホースを、漏えい等に対して信頼性の高いポリエチレン管等に変更（9月完了予定）。



### 貯蔵タンクの増設中

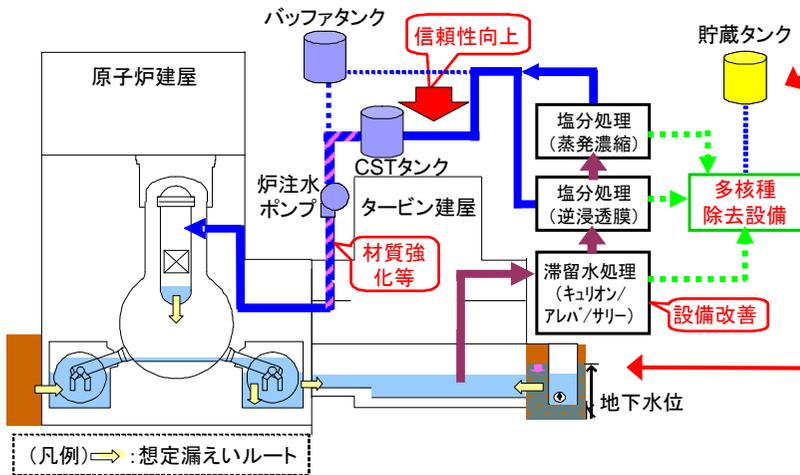
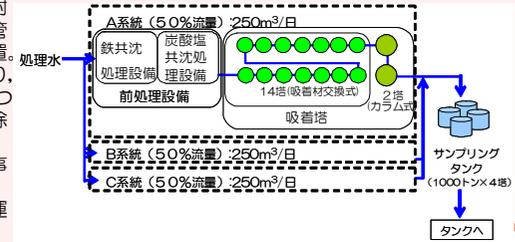
- 処理水受容タンクは、処理水等の発生量を踏まえて、処理水等が貯留可能となるようタンク運用計画を策定。現在設置済み約 20.8万トン 空き容量 約 2.2万トン 2012/8/7 現在
- 当初計画のタンク設置工事（約5万トン分）完了（2012/8/6）。
- 更にタンク増設工事（約8万トン分：10月中旬～）を計画。
- 地下貯水槽（1槽目：約0.4万トン）の運用開始（2012/8/1）。
- 今後更に6つの地下貯水槽を設置予定。（合計：約5.4万トン、～12月末）
- タンクのリプレースにより、貯蔵エリアを確保（約0.4万トン）
- 今後更に約3.7万トン分のリプレース予定（～11月末）。



地下貯水槽設置状況

### 多核種除去設備の検討・設計を実施中

構内貯留水等に含まれる放射性物質濃度をより一層低く管理する多核種除去設備を設置。現在確認試験を実施中であり、 $^{89}\text{Sr}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{90}\text{Y}$ についても検出限界値未満まで除去できることを確認。現地では機器・配管据付工事を実施中（6/20～）。9月上旬より系統試験、実運用開始予定。

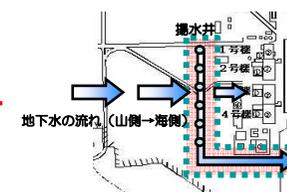


### 原子炉建屋への地下水流入抑制



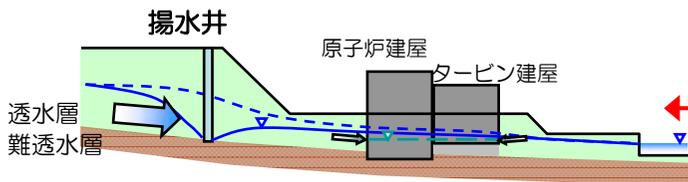
サブドレン水汲み上げによる地下水位低下に向け、1～4号機の一部のサブドレンビットについて浄化試験を実施。1、2号機については、更なる浄化に向けた手法を検討。4号機については試験完了。

### サブドレン水を汲み上げることによる地下水流入の抑制



山側から流れてきた地下水を建屋の上流で揚水し、建屋内への地下水流入量を抑制する取組（地下水バイパス）を計画。現在、設備の詳細設計を実施中。地下水の水質確認・評価を実施し、放射能濃度は発電所周辺河川と比較し、大幅に低いことを確認。揚水した地下水は一時的にタンクに貯留し、水質確認した上で放水する運用とする。2012/9月上旬から揚水井等の設置を開始する予定。

地下水バイパスにより、建屋付近の地下水位を低下させ、建屋への地下水流入を抑制



# 廃止措置等に向けた進捗状況:敷地内の環境改善等の作業

## 至近の目標

- ・発電所全体からの追加的放出及び事故後に発生した放射性廃棄物(水処理二次廃棄物, ガレキ等)による放射線の影響を低減し, これらによる敷地境界における実効線量1mSv/年未満とする。
- ・海洋汚染拡大防止, 敷地内の除染

## ガレキの一時保管施設準備工事

発電所全体からの追加的放出及び事故後に発生した放射性廃棄物による, 敷地境界における実効線量1mSv/年未満を達成するため, 至近の放出や保管の実績に基づく2012/6月時点での評価を実施。

評価の結果, 最大値は北エリアの敷地境界における約6.40mSv/年であり, 保管しているガレキ等の直接線, スカイシャイン線による影響が6.38mSv/年と大きいことからガレキ一時保管施設の設置等の対策を実施。

ガレキ一時保管施設は, ガレキを覆土し保管するもので, 準備工事は終了した。  
 (2012/2/13~5/31, 設置数: 2箇所)



覆土式一時保管施設準備工事完了  
 (1槽目: H24.6.13撮影)

## 遮水壁の設置工事

万一, 地下水が汚染し, その地下水が海洋へ到達した場合にも, 海洋への汚染拡大を防ぐため, 遮水壁の設置工事を実施中。(本格施工: 2012/4/25~) 現在, 鋼管矢板打設部の岩盤の先行削孔(6/29~), 港湾外において波のエネルギーを軽減するための消波ブロックの設置(7/20~)等を実施中。



遮水壁(イメージ)

## 海水循環型浄化装置の運転

9月末に港湾内の海水中濃度が告示に定める周辺監視区域外の濃度限度を下回ることを目指しており, 当港湾内の海水を循環浄化する装置を設置し, 運転中。(7/30~運転再開) 9月に目標達成, 追加対策要否の判断予定。



海水循環型浄化装置

## 取水路前面エリアの汚染拡大防止

1~4号機及び5, 6号機取水路前面エリアの汚染濃度が高い海底土の拡散防止を図るための固化土による被覆工事が完了。海水中放射性物質濃度は昨年4月以降徐々に低下。濃度の監視, 被覆効果の評価, 浄化方法の検討を継続。

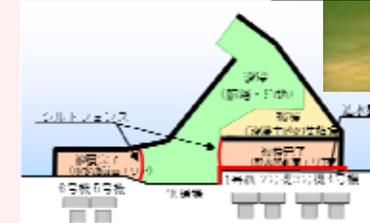
1~4号機被覆前海底状況  
 (2012/2/26撮影)



1~4号機2層目被覆後海底状況  
 (2012/4/29撮影)



- 〔1~4号機側被覆作業〕
- 2012/3/14 1層目被覆作業開始
- 2012/5/11 2層目被覆作業完了
- 〔5, 6号機側被覆作業〕
- 2012/5/16 シルトフェンス設置完了
- 2012/5/17 1層目被覆作業開始
- 2012/7/5 2層目被覆作業完了

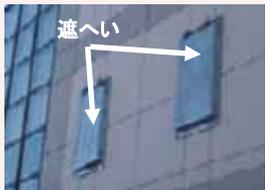


## 免震重要棟の非管理区域化

今後の廃止措置に向けた取り組みを着実に実施していくにあたり, 作業員が継続して働ける作業環境を整備するため, 以下の取り組みを実施し免震重要棟執務エリアの非管理区域化を実現(2012/5/1~)

- ・床遮へい(事故直後使用していた非常用発電機等からの線量低減)
- ・窓部遮へい(外部からの線量低減)
- ・ゲートモニタ設置(非管理区域内への汚染物質持ち込み制限)

また, 免震重要棟や協力企業活動拠点の線量低減・非管理区域化エリアの拡大について検討中。



鉛材による窓部遮へい状況



ゲートモニタ設置状況

## 免震重要棟非管理区域化工事



## 委員ご質問への回答

### 1. 新燃料輸送容器の封印漏れに関するご質問

Q. 8月10日付け報道によれば、「核燃料輸送物に封印がなかったことの報告では、製造会社の封印もれである」としている、一般社会では、必要な封印が無ければ製品としての認知はおろか信頼さえ無くなる。もっとも見やすい・確認しやすい封印が無かったことに、気付かないこと自体が信じられない。例えば原子炉容器の封印は、IAEAでしか開封できぬと聞く。特別な物体である核燃料容器の封印が無かったということは、常識では考えられない。そこで、製造会社としての最終検査時（出荷前）及び東京電力としての受入検査時（検収）には、どのような封印に対する体制・確認項目等となっているのか、簡単な資料（フローチャートみたいなものでOK）でよいので示して欲しい。なお、製品の外側及び内側にあるという封印そのものの画像も併せて提示して欲しい。

A. 燃料集合体梱包から発電所への輸送までの流れは「添付資料①」の通りです。

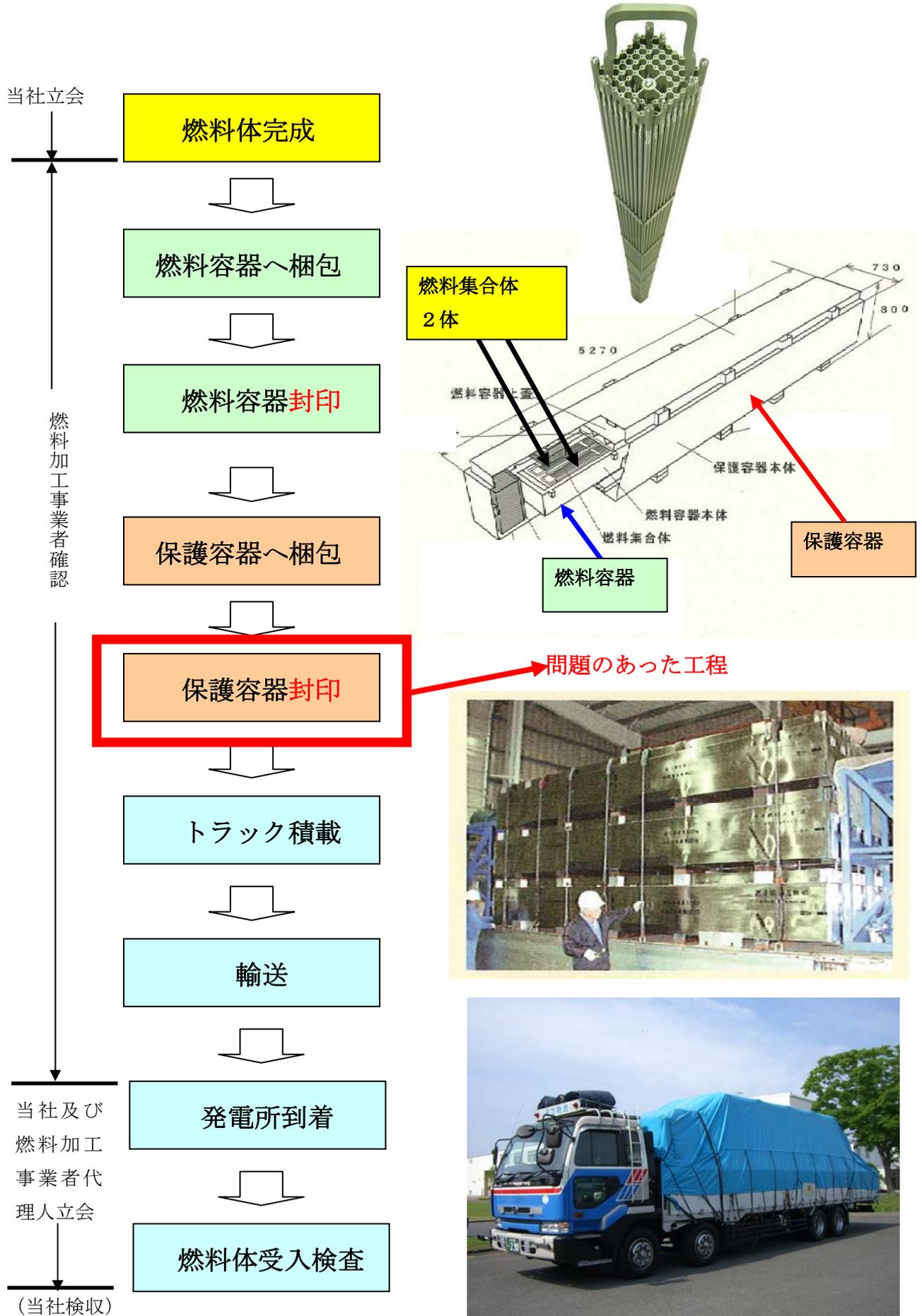
封印漏れの原因は、燃料加工事業者が封印作業を行うに当たって、封印の準備、取付け指示、取付け後の確認等について明確な手順や作業分担が定められていなかったことによるものです。

燃料加工事業者による再発防止対策としては、梱包作業に着手する前に、必ず関係者間のミーティングを行い、封印作業の役割分担を確認することや、封印を取り付ける者とは別の者が、自らの目で取付けを確認することになります。

本件は、当社へ納品前の燃料加工事業者の管理下において発生した封印漏れではありますが、当社原子力発電所の核物質防護に関する安全管理・品質管理にも関係することから、当社は燃料加工事業者に対して厳重に注意するとともに、再発の防止を求め、定期的に外部監査を行うことで、さらなる安全管理・品質管理の向上を徹底してまいります。

なお、封印そのものの画像の提示については、核物質防護上の観点から差し控させていただきます。

# 燃料集合体梱包から発電所への輸送までの流れ



## 2. 総合特別事業計画に関するご質問（前回定例会でのご質問）

Q. 新聞報道等で、柏崎刈羽原子力発電所の再稼動について何号機からと書いてあったが、総合特別事業計画のどこに記載してあるのか。

A. 「総合特別事業計画」の本文 93 ページ、「総合特別事業計画」に関連する参考資料 89 ページに記載されています。

（該当ページについては「添付資料②」および「添付資料③」参照）

なお、「総合特別事業計画」の中で、柏崎刈羽原子力発電所の再稼動について一定の時期を仮置きしておりますが、その大前提は、福島第一原子力発電所事故の検証を踏まえた一層の安全の確保と、地域のみなさまのご理解をいただくことであり、決してスケジュールありきではありません。

## イ) 料金改定申請の概要

料金改定の申請は、2012年3月15日に取りまとめられた経済産業省電気料金制度・運用の見直しに係る有識者会議（以下、「有識者会議」という。）の報告書において指摘された事項を全面的に踏まえて行う。

有識者会議においては、原価算定期間について、「事業者の十分な経営効率化努力を織り込む観点から」、「3年を原則とすることが適当」とされているため、今回の料金改定申請においては、原価算定期間を2012年度から2014年度までの3年間とする。

その上で、まず、原価については、徹底した経営合理化により人件費や資本費等の削減を行うことにより、年平均2,785億円の削減を行うものの、燃料費や購入電力料、緊急設置電源に係る費用等で大幅な増加が見込まれるため、総額で年平均5兆7,231億円となる見込みである。これに対し、今回の原価算定期間を現行料金のままとした場合の収入見込みは、年平均5兆468億円となる見通しである。

この結果、収支不足額は年平均6,763億円となることから、東電は、この足らざる部分について、お客さまに料金引上げの御負担をお願いするべく、料金改定申請を行う予定である。

料金改定の申請は、規制部門については、kWh当たり2.40円の引上げ（23.34円から25.74円へ。10.28%の引上げ）となる予定である。また、今回の申請における原価を前提とした場合、自由化部門については、kWh当たり2.46円の引上げ（15.04円から17.50円へ。16.39%の引上げ）となる。（この引上げ幅は、2012年3月29日の「資金援助の内容等の変更申請」での収支計画における数値に、最新の統計値や石油石炭税増税の影響等、直近の事情変更を反映したものである。さらに先述のとおり、これらの数値は、今後の経済産業大臣による料金認可の査定を通じて変更される可能性があるものである。）

前回の料金改定時（2008年度改定）における原価と比較した場合、経営合理化により年平均2,785億円の削減を行うものの、原子力稼働の低下等に伴う燃料費や購入電力料、緊急設置電源に係る費用等による年平均6,228億円の増分を吸収しきれず、2008年度改定時の総原価の5兆3,789億円に対し、今回申請の総原価は5兆7,231億円と、3,443億円の増加となっている。

今回の申請における原価見通し（年平均値）の各費目の内容、及び2008年度改定時との比較は、以下のとおりである。なお、柏崎刈羽原子力発電所については、今後、安全・安心を確保しつつ、地元の御理解をいただくことが大前提ではあるが、今回の申請における3年間の原価算定期間においては、2013年4月から順次再起動がなされるものと仮定して原価を算定することとしている。

### a. 人件費 原価：3,488億円（対2008年度原価比 911億円削減）

- ・2013年度期末までに、約3,600人の人員削減を実施するほか、社員の年収の一律減額措置の2012年度末までの継続や、その後の新人事・処遇制度の導入による給与抑制の維持、退職給付制度や福利厚生制度の徹底した縮減・合理化を実施。

# 【参考】需給バランスなどの原価諸元

- 販売電力量は、震災以降の節電効果等による需要低迷を見込んで想定しております(対前回改定比▲6%)。
- 供給力は、柏崎刈羽原子力発電所の再稼働を一部見込みますが、大幅な原子力発電量減(構成比: 前回22%→今回7%)による不足分を主に火力発電の稼働増により代替(同: 前回72%→今回86%)する予定です。
- この結果、燃料費、購入電力料等が大幅なコスト増(+5,130億円)となることは避けられず、収支を大きく圧迫する要因となります。  
※購入電力料等は電力量に応じて変動する費用に限ります。

	前回 (H20) A	今回 (H24~H26) B	差異 B-A
販売電力量(億kWh)	2,956	2,773	▲184
原油価格(\$/バレル)	93.1	117.1	24.0
為替レート(円/\$)	107	78.5	▲29
原子力利用率(%)	43.1	18.8	▲24.3
事業報酬率(%)	3.0	3.0	0.0
平均経費人員(人)	37,317	36,363	▲954

(注)

※燃料費の算定諸元となる原油価格・為替レートは、燃料費調整との整合を踏まえ、申請時期の直近3ヶ月の貿易統計価格(H24/1~H24/3平均値)を参照しております。

※柏崎刈羽原子力発電所の稼働については、今後、安全・安心を確保しつつ、地元のご理解を頂くことが大前提ですが、今回の申請における3年間の原価算定期間においては、25年4月から順次再稼働がなされるものと仮定しております。

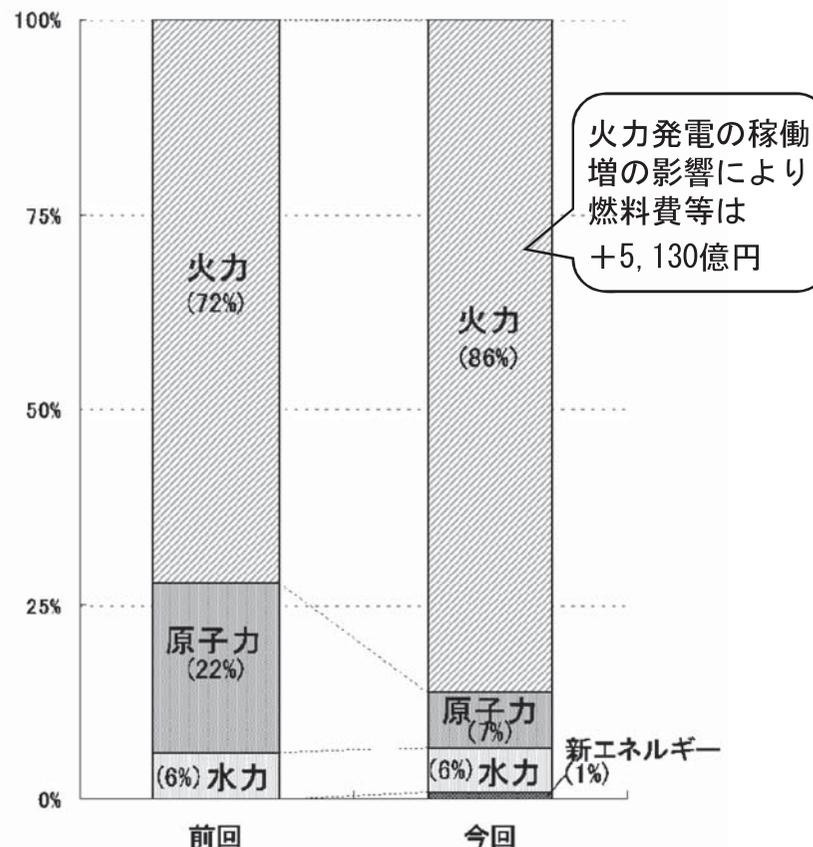
具体的には、柏崎刈羽1・5・6・7号機は25年度から順次、同3・4号機は26年度から順次、稼働がなされるものと仮定しております。

<原子力利用率> H24: 0% H25: 22% H26: 35%

(注) 今回の原子力利用率の算定においては、福島第一1~4号機を除いております。

※事業報酬率は、有識者会議の提言および当社の資金調達リスクを踏まえ、現行料金と同水準の**3.0%**と設定しております。

【発電電量の構成比】



### 3. 敷地内断層に関するご質問

Q. 柏崎刈羽原発の原子炉施設タービン施設の直下には、安田層までを貫く敷地内断層が存在している。

東電は、設置許可申請時、安田層（後期更新世堆積物）は切っているものの、番神砂層（3～8万年前の堆積層）を切っていないので、旧指針の活断層規定（5万年）に抵触しないので評価不要としていた。

しかし、2006の指針改定で後期更新世の安田層が切れていれば設置不適となるのではないか。説明されたい。（①）中越沖地震後の評価は、有限要素法による弱線としての解析のようだが断層の能動的活動を意味しないのではないか。（②）

また、1号炉、2・5号、3・4号、6・7号の申請書を確認したが、多数の断層の内の一部しか調査していないようである。全部の断層を調べないで良いのか。（③）それぞれ、どの断層を調査したのか。調査結果を位置図写真・断面図を付して説明されたい。（④）

保安院に対する質問のように、他地点の原発では、当時の記録が紛失したり、秘匿されていることから、事業者として、全記録を公表し説明することを求める。

（注）下線は東京電力が加筆。

A. ご質問のうち①について、敷地内の断層による変位は、安田層の最上部まで及んでおらず、後期更新世（12～13万年前）の地形面（安田面）を変位させていないことから、2006年に改訂された耐震設計指針に照らして活断層ではなく、設置不適にはならないと考えています。

ご質問のうち②について、発電所が強い揺れを受けた際に、断層が弱部となって動くことがないことを確認したものです。敷地内の断層は敷地内の褶曲運動に伴い生じたもので、地下深くまで連続するものではなく、自ら活動し、自ら地震を発生させるものではありません。

ご質問のうち③について、敷地内の断層は敷地内の褶曲運動に伴い生じたもので、断層ができた原因が共通することから、共通する特徴をもつ断層のうち比較的規模の大きい断層を代表させて活断層ではないことを確認してきています。

以上のことは、建設時の安全審査や中越沖地震後の新耐震指針に照らした国や県の検討において確認されてきたことです。

ご質問のうち④について、敷地内の断層については、8月10日の意見聴取会でご説明していますので、配布資料を参照願います。

配付資料には設置許可申請書や中越沖地震後の国や県の委員会でご説明してきた内容に当時の写真等の情報を追加して示しています。

説明の概要は、これまでご説明してきたとおり、「敷地内の断層は安田層堆積終了以降活動しておらず、活断層ではない」というものです。

この説明に対して委員からは、「1,2号直下に分布する $\alpha$ 、 $\beta$ 断層は安田層の途中まで切っているため、最終活動時期を詳細に把握する必要がある」という趣旨のコメントをいただきました。

この対応として、最終活動時期の評価に係る安田層等の地層の年代をより精緻に評価するため、地質調査を実施することとし、先週（8月23日）公表させていただきました。

調査は、敷地内、敷地の北側、柏崎平野の南部においてボーリング調査を実施し、採取した資料を分析し、年代評価を行う計画です。

評価がまとまりましたら、ご紹介させていただきたいと考えています。

（参考）発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針 2006年9月19日  
原子力安全委員会決定 より

耐震設計上考慮する活断層としては、後期更新世以降の活動が否定できないものとする。なお、その認定に際しては最終間氷期の地層又は地形面に断層による変位・変形が認められるか否かによることができる。

#### 4. チャンネルボックス上部の一部剥離に関するご質問

Q. 女川の燃料チャンネルボックスの損傷のことが報告されたが、東電柏崎刈羽でも類似現象があった旨の説明があったが、なぜ、これまで公表しなかったのか。地震との関係も含め次回以降に詳細に説明してほしい。

A. 前回定例会においてご説明した柏崎刈羽原子力発電所における類似事象（チャンネルボックス上端部溶接部の白色化及び一部剥離事象）は1997年<sup>※1</sup>及び2008年<sup>※2</sup>に確認したものです。これら類似事象の詳細については8月10日に原子力安全・保安院へ口答指示に基づく報告を行うとともに、報告書を公表しています。

※1：最初に5号機においてチャンネルボックス103本（調査対象770本）に確認。その後、3号機においてもチャンネルボックス4本（調査対象156本）に同様の事象を確認。

※2：新潟県中越沖地震後の設備点検の一環として、チャンネルボックスの外観点検を実施していたところ、3号機においてチャンネルボックス1本（調査対象100本）に1997年（新潟県中越沖地震前）に確認した事象と同様の事象を確認。

○チャンネルボックスには、原子炉運転中に「燃料集合体内の冷却材の流路を定める機能」や「制御棒の作動の際のガイドとなる機能」等の機能を維持することが要求されますが、これらは、四角柱の筒状をしたチャンネルボックス本体によって果たされる機能です。

○当該事象では、チャンネルボックス本体の上端部に溶接によって取り付けられた部材（クリップと呼ばれる）の溶接部が局所的に白色化<sup>※3</sup>して、その一部が剥離しているのが観察されました。クリップは、燃料集合体にチャンネルボックスを固定するための部材ですが、確認されたような剥離があったとしても、取り扱い時の荷重によって破断する等の問題は発生しないことを確認しており、当該事象はチャンネルボックスの健全性に影響を及ぼすものではありません。

※3：1997年に5号機において確認した事象では、溶接部全長約90mmのうち最大で約15mmの白色化が発生していることを確認。

- チャンネルボックスの素材には、中性子を吸収しにくい特徴を有するジルコニウム合金を用いていますが、この合金には、金属表面の酸化（腐食）が進展して酸化膜が厚くなると、当該部分が白色を呈して脆くなって、次第に剥がれていくという特性があります。当該事象で見られる剥離現象は、溶接施工時の問題によって溶接部の一部分の耐食性が低下したために、当該部分に腐食が進展し、その結果として白色化が発生したものと推定しています。なお、この事象の結果として剥離した部分は、脆いジルコニウム酸化物であり、わずかな力で微細化することから燃料集合体や炉内構造物に悪影響を及ぼすことはないとは評価しました。
- 以上に示す通り、当該事象は設備の健全性に影響を及ぼすものではないため、1997年当時、規制当局への報告や対外的な公表は行いませんでした。また、2008年当時に関しても、1997年に経験済みの設備の健全性に影響を及ぼさない既知の事象であり、手入等の特段の対応を必要としないことから、不適合事象には当たらないと判断していました。しかしながら、今回の事象に照らしてみると、このような知見については事業者間等で共有することが望ましいと考えられるため、情報提供に努めてまいります。

## 5. 放射線業務従事者の放射線管理に関するご質問

過日、福島原発で、放射線警報機を鉛板で覆って作業した業者がいたと報じられた。  
そこで、作業員の放射線管理（内部被曝管理）の実態を知りたい。

Q. 放射線管理区域の作業員はホールボディカウンター（WBC）で検査すると聞いている。作業員の放射線管理の方法を説明して欲しい。

A. 放射線管理区域内で作業を行う場合は、放射線業務従事者として必要な要件を満たしていることを確認し、登録を行っています。

放射線業務従事者は、入所時、入所後は定期的に、及び退所時にホールボディカウンタ（以下、WBC という）による測定を行い、内部被ばく線量を評価しています。

【管理区域内作業に係わる入退域手続き】



Q. 鉛板で覆った作業員の作業前の値（Ach・Bchの値）は、それぞれいくらか。  
 同上人の作業後の値（Ach・Bchの値）は、それぞれいくらか。

A. 今回の個人線量計を鉛板で覆って作業した件は、外部被ばく線量の評価には影響しますが、内部被ばく線量には影響するものではありません。なお、WBCの測定結果は個人情報であり、お答えは差し控えさせていただきます。

（注）当所のWBCは、入射するγ線の計数値を、低エネルギーから高エネルギーの範囲をAch、高エネルギーの範囲のみをBchと分けています。内部被ばく線量の評価には、Achの値を使用しています。

Q. 柏崎刈羽で 新人入所は月何人程度か？2010.3～2012.7の月別新人入所者数の一覧表を示されたい。

A. 柏崎刈羽原子力発電所で新規（\*）に放射線業務従事者に登録する人数は、作業の多い少ないによっても変動しますが、月当たり100名前後です。

（\*）新規：福島第一原子力発電所・福島第二原子力発電所を含め、当社の原子力発電所に放射線業務従事者として初めて登録することをいう。

（参考）

参考まで2010.3～2012.7に放射線業務従事者登録した者の月別の推移を表-1に示します。期間中、2,020名が新規に登録を行っています。

（表-1）

時期	2010.3	2010.4	2010.5	2010.6	2010.7	2010.8	2010.9	2010.10	2010.11	2010.12	2011.1
登録者	42	148	93	99	54	61	54	94	97	60	48
時期	2011.2	2011.3	2011.4	2011.5	2011.6	2011.7	2011.8	2011.9	2011.10	2011.11	2011.12
登録者	76	44	49	175	52	47	165	91	85	61	32
時期	2012.1	2012.2	2012.3	2012.4	2012.5	2012.6	2012.7				
登録者	68	68	48	45	23	20	21				

Q. 一般に新人が示すカウント数はいくらか。最大と最小、平均の値を示されたい。  
この値は、何時から何時までの何人の値なのか。

A. 体格などによりカウント数の多い少ないがありますが、1分間に計測されるカウント数は約200～700カウント程度で、平均は約500カウントです。  
(2010.3～2011.2, 約900名のデータ)

Q. 3. 11以前と以後で内部被曝のWBCが示す内部被曝に優位な差があるか。  
新入所者と継続作業員(定期検査 3ヶ月毎と理解するが)毎に、柏崎で  
検査した者の値を、示されたい。

A. 柏崎刈羽で登録している放射線業務従事者のうち、2011年3月11日以降福島  
第一原子力発電所へ応援作業に行った者の中には、以前と比較し、有意な内部  
被ばくが確認された者がいます。

当社社員のケースでは、事故後初期(2011.3～2011.4)に応援に行った者の最  
大値は、約18mSvでありました。これは、事故により作業環境中の空気中放射  
性物質濃度が上昇したことによる影響と評価しています。

その後、福島第一では放射線管理体制の強化を図り、2011年5月以降の社員応  
援者については、有意な内部被ばくはありませんでした。

なお、新規に放射線業務従事者登録した者については、登録時の測定値を作業  
前の初期値として取り扱っており、内部被ばく測定の対象にはしていません。

以 上