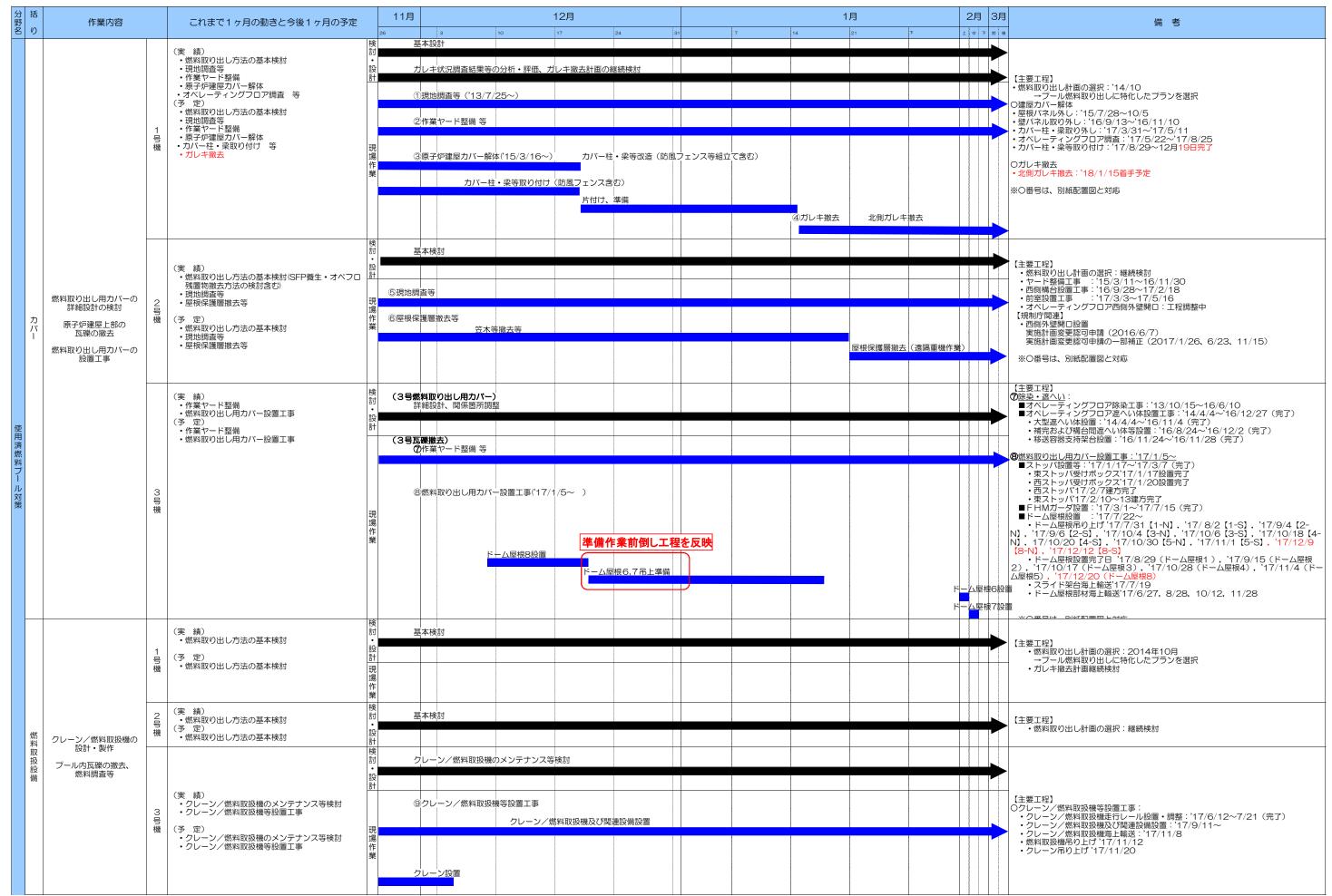
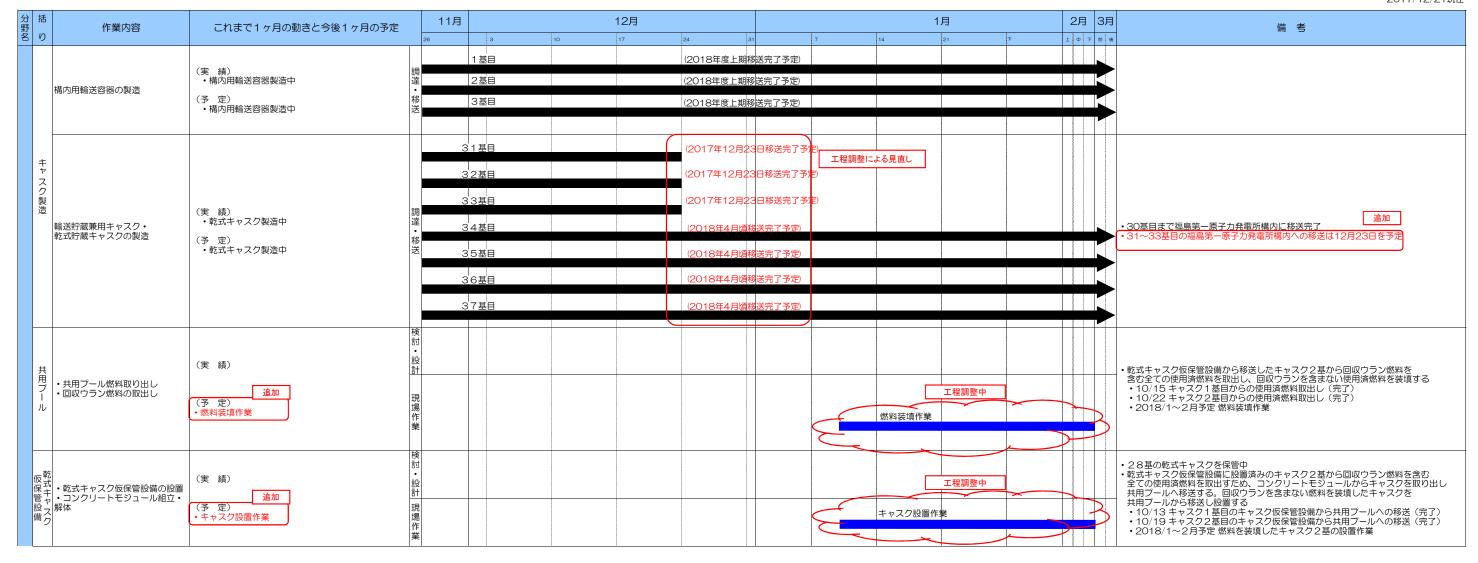
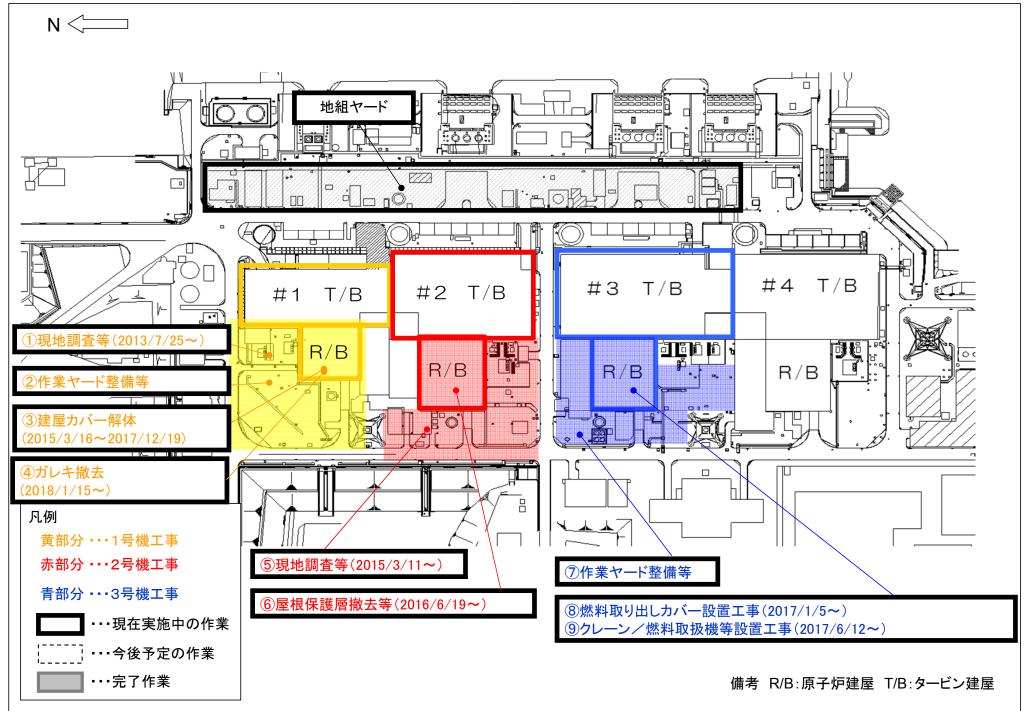
使用済燃料プール対策 スケジュール



使用済燃料プール対策 スケジュール



1, 2, 3号機 原子炉建屋上部瓦礫撤去工事 燃料取り出し用カバー工事 他 作業エリア配置図



福島第一原子力発電所 1号機原子炉建屋防風フェンス設置について

2017.12.21

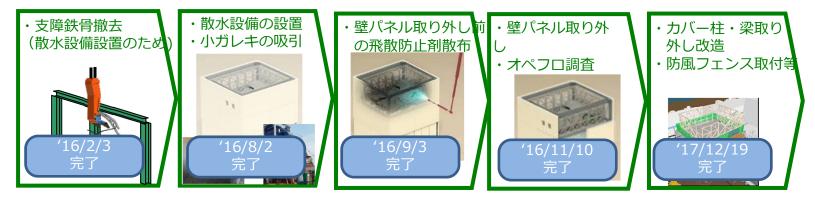


東京電力ホールディングス株式会社 福島第一廃炉推進カンパニー



- 福島第一原子力発電所1号機の原子炉建屋において、オペレーティングフロアのガレキ撤去に向け、2015年7月28日から建屋カバーの屋根パネル取り外しに着手しました。
- 建屋カバー解体中にダスト飛散による警報はなく、2017年12月19日にガレキ撤去中のダスト飛散防止のための防風フェンスの設置工事を完了しました。
- 2018年1月中旬からオペレーティングフロアのガレキ撤去を進めます。なお、ガレキ撤去は、2021年度に完了予定です。







①【2015年7月28日:屋根パネル1枚目取り外し】



③【2016年8月2日:オペフロ調査・小ガレキ吸引】



②【2015年10月5日:屋根パネル取り外し完了】



④【2016年9月13日:壁パネル1枚目取り外し】

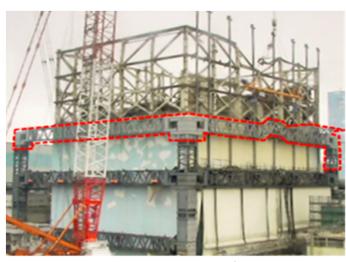
屋根パネル取り外しから防風フェンス設置まで(その2)



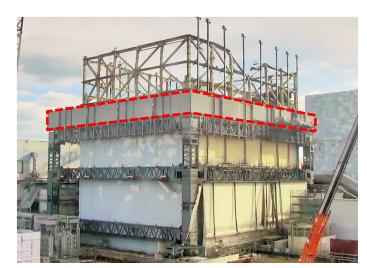
⑤【2016年11月10日:壁パネル取り外し完了】



⑦【2017年10月31日:防風フェンス1枚目取り付け】 ⑧【2017年12月19日:防風フェンス取り付け完了】



⑥【2017年10月24日 : 鉄骨改造・取り付け完了】



2号機原子炉建屋屋根保護層撤去工事について

2017.12.21

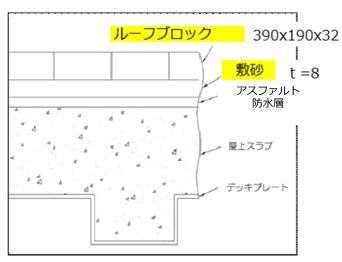
東京電力ホールディングス株式会社



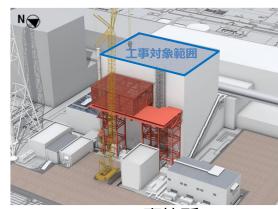
1. 工事概要

【工事目的】

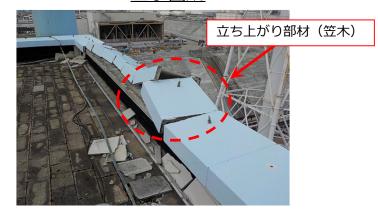
- 本工事は、2号機原子炉建屋上の汚染物撤去を目的に、ルーフブロック等の屋根保護層撤去 を実施する。また、爆発により破損した屋上外周の立ち上がり部材(笠木)の撤去を実施し 部材の落下リスクを軽減する。
- 主な工事内容は以下の通り
 - 2号機原子炉建屋の屋根保護層撤去
 - ルーフブロックの撤去
 - 敷砂の撤去
 - 2号機屋上外周の立ち上がり部材(笠木)撤去



屋根保護層撤去範囲 ※色塗り箇所撤去



工事箇所



立ち上がり部材(笠木)状況 **TEPCO**

2. 工事工程

- 2017年10月より、屋根保護層撤去工事に着手し遮へい架台等の製作を開始。
- 2017年11月より笠木撤去および安全設備設置を開始。(2018年4月頃完了予定)

	2017年度(平成29年度)								2018年度		
	9	10	11		12	1	2	3	4	5	6
準備作業	架台	準備作業 製作・手摺	製作		ダ	ストモニタii ▼	设置				
笠木撤去			安全設備	 							
屋根保護層撤去			屋根保護層が			中・後)	屋根保護	層撤去(無 中連続測定)			了予定▼ 6/19 他

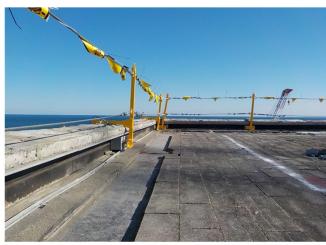


3. 工事写真

■ 屋根保護層撤去の工事状況を以下に示す。(撮影日:12月1日)



架台設置状況(原子炉建屋屋上)



笠木等撤去後の手摺り設置状況



屋上での笠木撤去状況



ダストサンプリング状況



4. 施工概要(無人作業)

- 屋根保護層撤去作業に伴う作業員被ばく量を低減するため、2018年1月より遠隔重機による作業を開始。
- 遠隔重機による作業イメージを以下に示す。

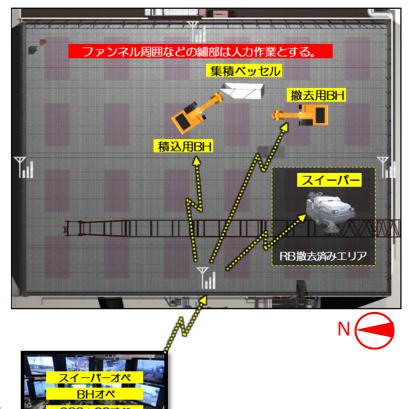


遠隔重機によるルーフブロック撤去イメージ



吊り上げ装置

吊り上げ作業の省人化イメージ



敷砂の遠隔吸引装置 (スイーパー) イメージ

遠隔操作による全体施工計画イメージ



5. ダスト測定結果

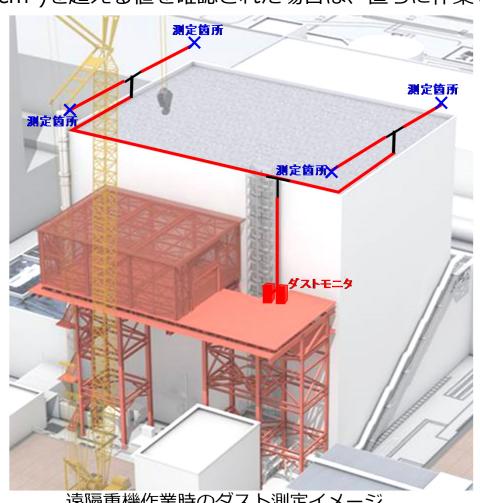
- 遠隔重機による作業が困難な外周部の保護層撤去は、有人作業で実施中。
- 当該作業時のダスト測定結果を以下に示す。

日付	天気		測定値 							
מום	\X\		作業開始前	作業中	作業終了後					
11月21日	晴れ	検出下限値(Bq/cm3)	2.50E-05	2.50E-05	2.50E-05					
11/72111	P月1 L	ダスト濃度(Bq/cm3)	ND	ND	ND					
11月23日	雨	検出下限値(Bq/cm3)	2.30E-05	2.30E-05	2.10E-05					
11/72511	ניויו	ダスト濃度(Bq/cm3)	ND	ND	ND					
11月27日	晴れ	検出下限値(Bq/cm3)	2.70E-05	2.70E-05	2.70E-05					
11/72/11	PEA C	ダスト濃度(Bq/cm3)	ND	ND	ND					
11月28日	晴れ	検出下限値(Bq/cm3)	2.70E-05	2.70E-05	2.70E-05					
11/720口	PEA C	ダスト濃度(Bq/cm3)	ND	ND	ND					
11月29日	晴れ	検出下限値(Bq/cm3)	3.00E-05	2.70E-05	2.90E-05					
11/7291	PEA C	ダスト濃度(Bq/cm3)	ND	ND	ND					
11月30日	曇り	検出下限値(Bq/cm3)	2.70E-05	2.80E-05	2.70E-05					
11/730口	芸 ラ	ダスト濃度(Bq/cm3)	ND	ND	ND					
12月1日	晴れ	検出下限値(Bq/cm3)	2.60E-05	2.80E-05	2.60E-05					
12/] 1 []	P日116	ダスト濃度(Bq/cm3)	ND	ND	ND					



6. ダストモニタリングの設置について

- 遠隔重機による保護層撤去作業時には、連続で屋上4隅にてダスト測定を実施。
- ダスト測定の結果、1,3号機R/Bオペレーティングフロア作業と同様に、ダストモニタの設定 値(1.0×10-3Bq/cm3)を超える値を確認された場合は、直ちに作業を中止し、散水を実施する。



遠隔重機作業時のダスト測定イメージ



福島第一原子力発電所3号機原子炉建屋 燃料取り出し用力バー等設置工事の進捗状況について

TEPCO

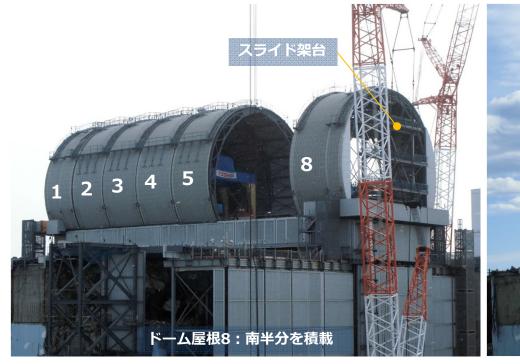
2017年12月21日

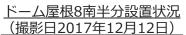
東京電力ホールディングス株式会社

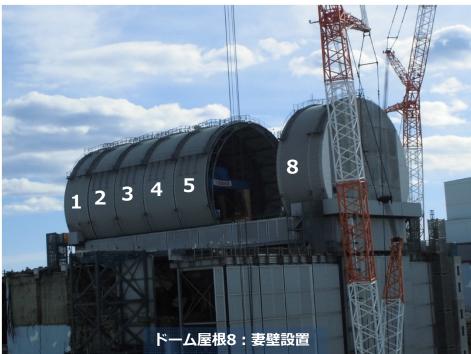
1-1 進捗状況(ドーム屋根設置)



- 燃料取り出し用カバー等設置工事は2017年1月に着手。
 - ドーム屋根設置作業を7月22日に開始。
 - ▶ ドーム屋根1,2,3,4,5の順に設置作業を実施,11月4日にドーム屋根5が設置完了。
 - ▶ ドーム屋根8は、北半分を12月9日、南半分を12月12日にスライド架台に搭載し、 12月20日に設置完了。







<u>ドーム屋根8妻壁設置状況</u> (撮影日2017年1<u>2月19日)</u>

1-2 進捗状況 (燃料取扱機・クレーン設置)

TEPCO

- 燃料取扱機・クレーン関連設備設置工事を 2017年9月に着手。
- 燃料取扱機・クレーンの水切り(海上から構内へ搬入)を11月8日に完了。
- ▶ 燃料取扱機のガーダ上への設置を11月12日に完了。
- ▶ クレーンのガータ上への設置を11月20日に完了。
- ▶ 燃料取扱機・クレーン用電源ケーブル及び制御 ケーブルの布設を継続実施中。





燃料取扱機・クレーンの海上から構内に搬入状況 (撮影日2017年11月8日)



燃料取扱機、ガーダ上への設置状況 (撮影日2017年11月12日)

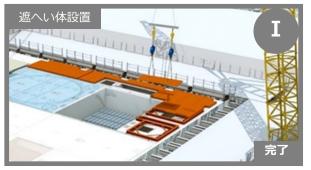
2-1 燃料取り出し用カバー等設置の作業ステップ

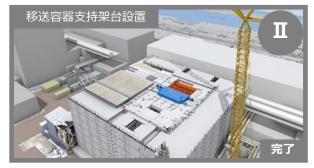
TEPCO

■ ステップⅢ~Ⅳ:門型架構の設置

■ ステップ V : 走行レールの設置

■ ステップVI~IX:ドーム屋根部材および燃料取扱設備等の設置







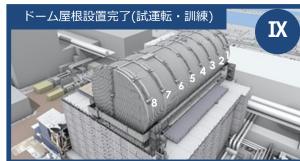












2-2 ドーム屋根設置(ステップVI・VII)の作業概要



■ スライド架台を用いてドーム屋根設置作業を実施する。

: ドーム屋根設置完了

● 作業期間:2017年7月22日開始

● 作業人数: (8人/班) × (1班/日) ※

作業時間:約50~140分/班・日[※](移動時間等含む)^s

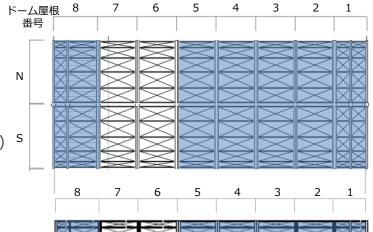
※主要工種であるとび工の班体制および作業時間

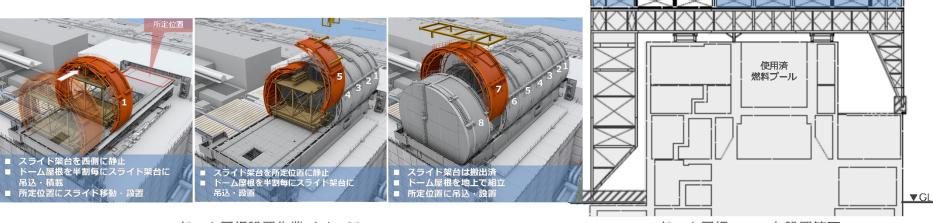
● 空間線量率:約 0.1~1.6 mSv/h

▶ 計画線量 : 0.42 人Sv

▶ 線量実績 : 0.09 人Sv (12月16日時点)

▶ 個人最大線量実績: 0.54 mSv/日 (8月26日)





ドーム屋根設置作業イメージ (左:ドーム屋根1 中央:ドーム屋根5 右:ドーム屋根7)

ドーム屋根ユニット設置範囲 (上段:屋根伏図 下段:南側立面図)

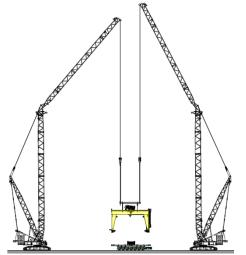
2-3 燃料取扱機・クレーン設置(ステップⅦ)の作業概要



- 燃料取扱機及びクレーンの設置作業を実施する。
 - 作業期間:2017年11月8日開始。
 (関連設備の設置については9月11日より開始。)
 - 作業人数: (5人/班) × (5班/日)
 - 作業時間:約60~120分/班・日 (移動時間等含む)
 - 空間線量率:約 0.1~1.2 mSv/h
 - ▶ 計画線量 : 1.7 人Sv
 - ▶ 線量実績 : 0.21人Sv[※](12月16日時点)

※関連設備の設置含む

▶ 個人最大線量実績: 1.21 mSv/日 (9月23日)

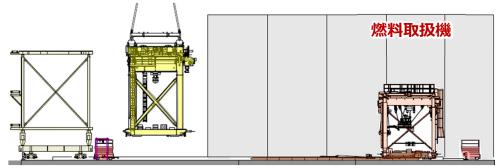


クレーン設置作業イメージ (クローラークレーン2台にて吊上げ)





ガーダ上吊り込みイメージ

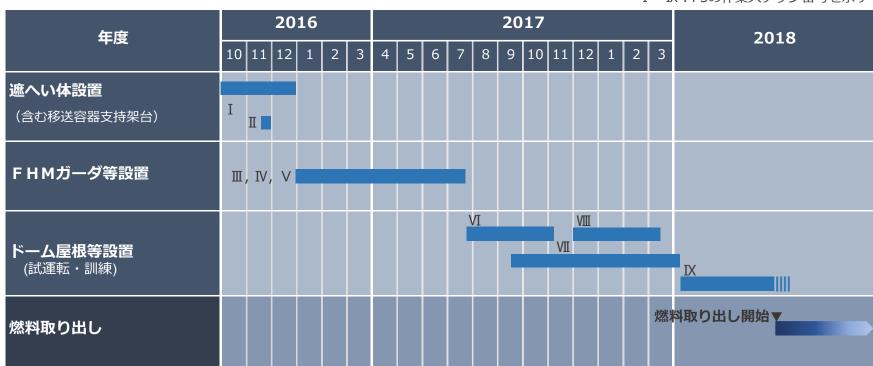


クレーン設置作業イメージ (燃料取扱機、クレーンの順に積載)

3 スケジュール



- 現在、3号機西側にてドーム屋根6,7の吊上げ準備を実施中。
- ドーム屋根6の設置を2月上旬に開始予定。
- 燃料取り出し開始時期は,2018年度中頃の見通し。
- 引き続き,施工計画検討や他作業とのヤード調整等を進め,工程精査を進めていく。



I ~IX: P3の作業ステップ番号を示す

他作業との干渉,工事進捗等により工程が変更する可能性がある。



参考資料

【参考】燃料取り出し用カバーの概要

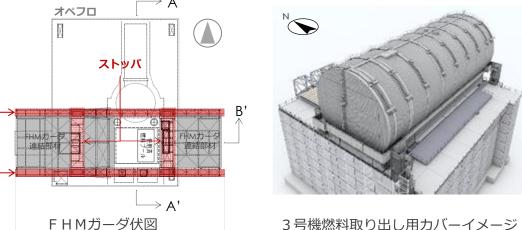


■ 燃料取り出し用カバー(鉄骨造) は,東西方向にオペフロを跨ぐ門 型架構と,門型架構上部に設置す るドーム屋根で構成

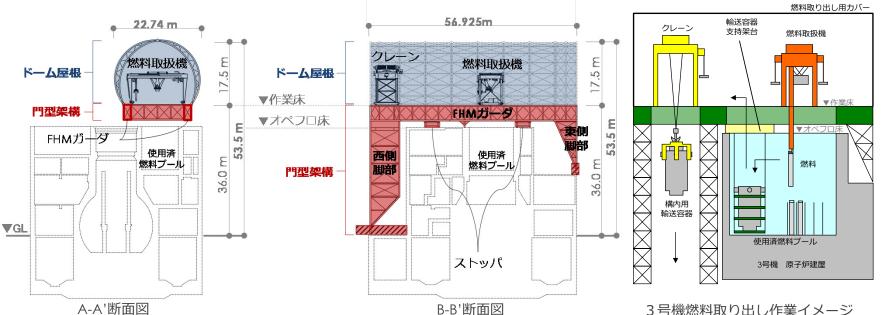
● 門型架構は主にFHMガーダと東 西脚部で構成

● FHMガーダ上に走行レールおよ[↑] び作業床を敷設

燃料取扱機(FHM)およびクレー ンは走行レールに、その他設備 は作業床等に設置



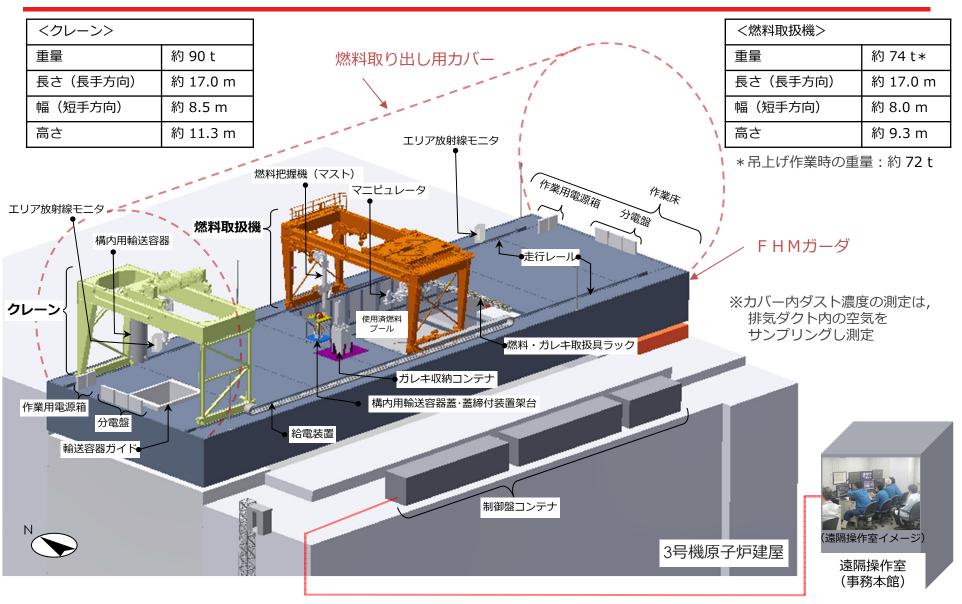
3号機燃料取り出し用力バーイメージ



3号機燃料取り出し作業イメージ

【参考】燃料取扱設備等全体配置





【参考】ドーム屋根設置(ステップVI, VⅢ)の線量低減対策



福島第一原子力発電所構外での対策

- 福島第一原子力発電所構内にて、作業が円滑に行え、作業のやり直しなど計画外の被ばくが極力生じないように、これまで、小名浜港で大型ユニットの設置訓練を実施してきた。
 - ▶ ドーム屋根を吊り上げる吊冶具の調整長さは小名浜で事前に確認。
 - ▶ 構外でドーム屋根部材を大型ユニットに組立て輸送し、オペフロ上の作業量を 低減。

オペフロ作業中の対策

- オペフロ上の作業では、タングステンベストを着用。
- 仮設遮へい体を一時待避所として作業エリア付近に設置し, できるだけ低線量エリア で待機。



小名浜港でのステップVI・VII訓練状況写真

1号機飛散防止剤散布実績及び予定

3号機オペレーティングフロアの連続ダストモニタの計測値

2017年12月21日



東京電力ホールディングス株式会社

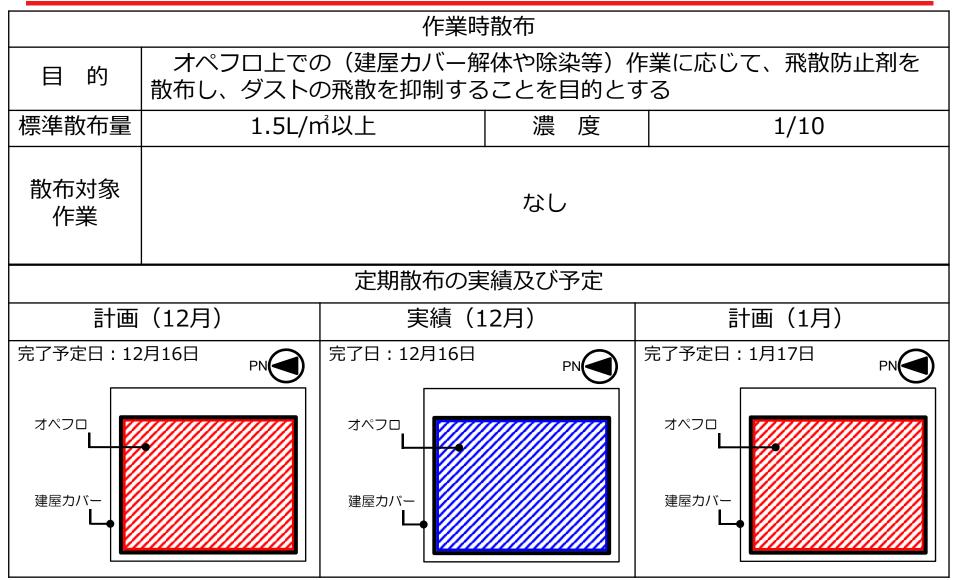
1.定期散布(1号機)



		定期散布								
B	的	オペレーティングフロア(以下、オペフロ)上へ飛散防止剤を定期的に散 5し、ダストの飛散抑制効果を保持させることを目的とする。								
頻	度	1回/月								
標準間	女布量	1.5L/㎡以上								
濃	度	1/10								
散布	範囲	PN								
散布	面積	1,234m²								

2.作業時散布・定期散布の実績及び予定(1号機)





【凡例】 222: 計画散布範囲 222: 実績散布範囲

3.作業時散布の実績及び予定(1号機)



									当該週の散布範囲
	=	26 (目)	27 (月)	28(火)	29(水)	30 (木)	1 (金)	2 (土)	
	-					33 (1)	_ (_/	_ · · _ ·	
	散布対象作業	_	_	_	_	_	_	_	
11月	散布面積合計 (m2)	_	_	_	_	_	_	_	_
_	平均散布量 (L/m2·回)	_	_	_	_	_	_	_	
	連続ダストモニタの計測値	2.77E-04 (最大)	2.86E-04 (最大)	1.97E-04 (最大)	2.37E-04 (最大)	2.39E-04 (最大)	2.37E-04 (最大)	2.15E-04 (最大)	
ľ	(Bq/cm3) *1	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	
	=	3 (目)	4 (月)	5 (火)	6 (水)	7 (木)	8 (金)	9 (±)	
ľ									
	散布対象作業	_	_	_	_	_	_	_	
-	散布面積合計(m2)	_	_	_	_	_	_	_	_
-	平均散布量(L/m2·回)	_	_	_	_	_	_	_	
-	連続ダストモニタの計測値	2.06E-04 (最大)	2.45E-04 (最大)	1.80E-04 (最大)	2.50E-04 (最大)	1.80E-04 (最大)	1.77E-04 (最大)	2.37E-04 (最大)	
ľ	(Bq/cm3) *1	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	
Ī	=	10 (目)	11 (月)	12 (火)	13 (水)	14 (木)	15(金)	16 (±)	
Ī									PN
	散布対象作業	_	_	_	_	- -		_	• 111111111111111111
-	散布面積合計(m2)	_	_	_	_	_	_	_	
-	平均散布量(L/m2・回)	_	_	_	_	_	_	_	
	連続ダストモニタの計測値	2.71E-04 (最大)	2.16E-04 (最大)	2.23E-04 (最大)	1.92E-04 (最大)	2.09E-04 (最大)	2.06E-04 (最大)	2.30E-04 (最大)	16日
420	(Bq/cm3) *1	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	
12月	E	17(日)	18 (月)	19(火)	20 (水)	21 (木)	22(金)	23 (土)	
Ī									
	散布対象作業	_	_	_	_	_	- -	_	
Ī	散布面積合計(m2)	_	_	_	_	_	_	_	_
-	平均散布量(L/m2・回)	_	-	-	_	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値	1.95E-04 (最大)	1.94E-04 (最大)	2.23E-04 (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	
	(Bq/cm3) *1	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	
	Ш	24(日)	25(月)	26(火)	27(水)	28 (木)	29(金)	30 (土)	
	散布対象作業			_			_		
	10年 10年	_	_	_	_	_	_	_	
Ī	散布面積合計(m2)	_	_	_	_	_	_	_	-
	平均散布量(L/m2・回)	_	_	_	_	_	_	-	
	連続ダストモニタの計測値	(最大)	(最大)	(最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	
	(Bq/cm3) *1	ND (最小)	ND (最小)	ND (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	
	Ш	31(日)	1 (月)	2 (火)	3 (水)	4 (木)	5 (金)	6 (±)	
ſ	散布対象作業	_	_	_			_		
	HX TINS [SAUL F.	_	_	_		_	_	_	
1月	散布面積合計(m2)	_	-	_	_	_	_	-	-
Ī	平均散布量(L/m2・回)	_	_	_	_	_	_	_	
- 1									
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ^{※1}	- (最大) - (最小)	- (最大)	- (最大) - (最小)					

※ 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値、ND=不検出

平成29年12月20日時点

4.オペレーティングフロアの連続ダストモニタの計測値(3号機)



									当該週の散布範囲
	B	26(日)	27 (月)	28(火)	29(水)	30 (木)	1 (金)	2 (土)	
	散布対象作業 ^{※4}	_	-	_	-	-	-	-	
11月	散布面積合計(m2)	_	_	-	_	-	_	_	-
	平均散布量(L/m2・回) ^{※1}	_	_	-	_	-	_	_	
	連続ダストモニタの計測値				3.93E-05(最大)	2.50E-05(最大)	2.56E-05(最大)	1.80E-05(最大)	
	(Bq/cm3) *2	ND ^{※3} (最小)							
	日	3 (日)	4 (月)	5 (火)	6 (水)	7 (木)	8 (金)	9 (土)	
	散布対象作業 ^{※4}	_	-	_	-	_	-	-	
	散布面積合計(m2)	_	_	_	_	_	_	_	_
	平均散布量(L/m2・回) ^{※1}	_	_	-	_	-	-	_	
	連続ダストモニタの計測値	2.73E-05(最大)	3.17E-05(最大)	2.30E-05(最大)	3.22E-05(最大)	4.17E-05(最大)	2.85E-05(最大)	2.55E-05(最大)	
	(Bq/cm3) **2	ND ^{※3} (最小)							
	日	10 (日)	11 (月)	12 (火)	13 (水)	14 (木)	15(金)	16 (土)	
	散布対象作業 ^{※4}	_	_	_	-	-	-	-	
	散布面積合計(m2)	散布面積合計(m2) —		-	_	-	_	_	_
	平均散布量 (L/m2·回) **1 -		_	_	_	_	_	_	
	連続ダストモニタの計測値	2.93E-05(最大)	3.30E-05(最大)	1.82E-05(最大)	3.63E-05(最大)	3.27E-05(最大)	2.02E-05(最大)	4.66E-05(最大)	
	(Bq/cm3) **2	ND ^{※3} (最小)							
12月	日	17 (日)	18 (月)	19(火)	20 (水)	21 (木)	22(金)	23 (土)	
	散布対象作業 ^{※4}	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計(m2)	_	_	_	_	_	_	_	-
	平均散布量 (L/m2・回) **1	_	_	_	_	_	_	_	
	連続ダストモニタの計測値	2.79E-05(最大)	5.51E-05(最大)	3.74E-05(最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	
	(Bq/cm3) **2	ND ^{※3} (最小)	ND ^{※3} (最小)	ND ^{※3} (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	
	日	24 (日)	25(月)	26(火)	27(水)	28 (木)	29(金)	30 (土)	
	散布対象作業 ^{※4}	_	-	_	-	-	-	-	
	散布面積合計(m2)	-	_	-	_	-	_	_	-
	平均散布量(L/m2・回) ^{※1}	-	_	-	_	-	_	_	
	連続ダストモニタの計測値								
	(Bq/cm3) *2	ND ^{※3} (最小)							
	日	31 (日)	1 (月)	2 (火)	3 (水)	4 (木)	5(金)	6 (土)	
	散布対象作業 ^{※4}		_		_			-	
1月	散布面積合計(m2)						_	_	-
	平均散布量(L/m2・回) ^{※1}		_	_	_	_	_	_	
	連続ダストモニタの計測値				- (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	
	(Bq/cm3) *2	ND ^{※3} (最小)		ND ^{※3} (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	

^{※1} 平均散布量は作業前、作業後に分けて記載

^{※2} 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値

^{※3} ND=不検出

平成29年12月20日時点

^{※4} 遮へい体設置完了に伴い定期・作業時散布は終了

【1号機原子炉建屋カバー解体工事】

- ■11月30日(木)~12月20日(水)の主な作業
 - 作業床設置
 - ・防風フェンス組立・設置
 - ・飛散防止剤の定期散布
 - ・ダストサンプリング
 - 資機材整備

□作業進捗

【防風フェンス】



防風フェンス取付状況 撮影: H29.12.19

- ■12月21日(木)~平成30年1月31日(水)の主な作業予定
 - ・北側ガレキ撤去
 - ・ 飛散防止剤の定期散布
 - ・ ダストサンプリング
 - 資機材整備

■備考

・なし

【3号機原子炉建屋燃料取り出し用カバー設置工事】

■12月の主な作業

- ・ ドーム屋根設置
- ・ 燃料取扱機・クレーン設置
- · 資機材整備

■作業状況写真



3号機原子炉建屋オペフロ全景 (11月 20日時点)



3号機原子炉建屋オペフロ全景 (12月19日時点)

■1月の主な作業予定

- ・ ドーム屋根設置
- ・ 燃料取扱機・クレーン設置
- · 資機材整備

■備考

・なし

以上

使用済燃料等の保管状況

		保管体数	(体)				
保管場所	使用済燃料プール		新燃料 貯蔵庫		取出し率	(参考) H23.3.11時点	備考
	新燃料	使用済燃料	新燃料	合計			
1号機	100	292	0	392	0.0%	392	
2号機	28	587	0	615	0.0%	615	
3号機	52	514	0	566	0.0%	566	
4号機	0	0	0	0	100.0%	1,535	
5号機	168	1,374	0	1,542	0.0%	1,542	・H23.3.11時点の体数は炉内含む
6号機	198	1,456	230	1,884	0.0%	1,704	・H23.3.11時点の体数は炉内含む・使用済燃料プール保管新燃料のうち180体は4号機新燃料
1~6号機	546	4,223	230	4,999	21.3%	6,354	

保管場所	保管体数(体)			保管率	(参考)	備考	
休日·物川	新燃料	使用済燃料	合計	休日午	保管容量		
キャスク仮保管設備	0	1,41 <i>2</i> ^{※1}	1,412	48.2%		キャスク基数28 ^{※3} (容量:50基)	
共用プール	24	6,702 ^{※2}	6,726	98.9%	6,799	ラック取替工事実施により当初保 管容量6,840体から変更	

	保管体数(体)						
	新燃料	使用済燃料	合計				
福島第一合計	800	12,337	13,137				

※:前回(2017年11月30日)報告時の値

%1: 1,412
%2: 6,702
%3: 28

