

1号機 天井クレーン及び燃料取扱機の落下対策の計画について

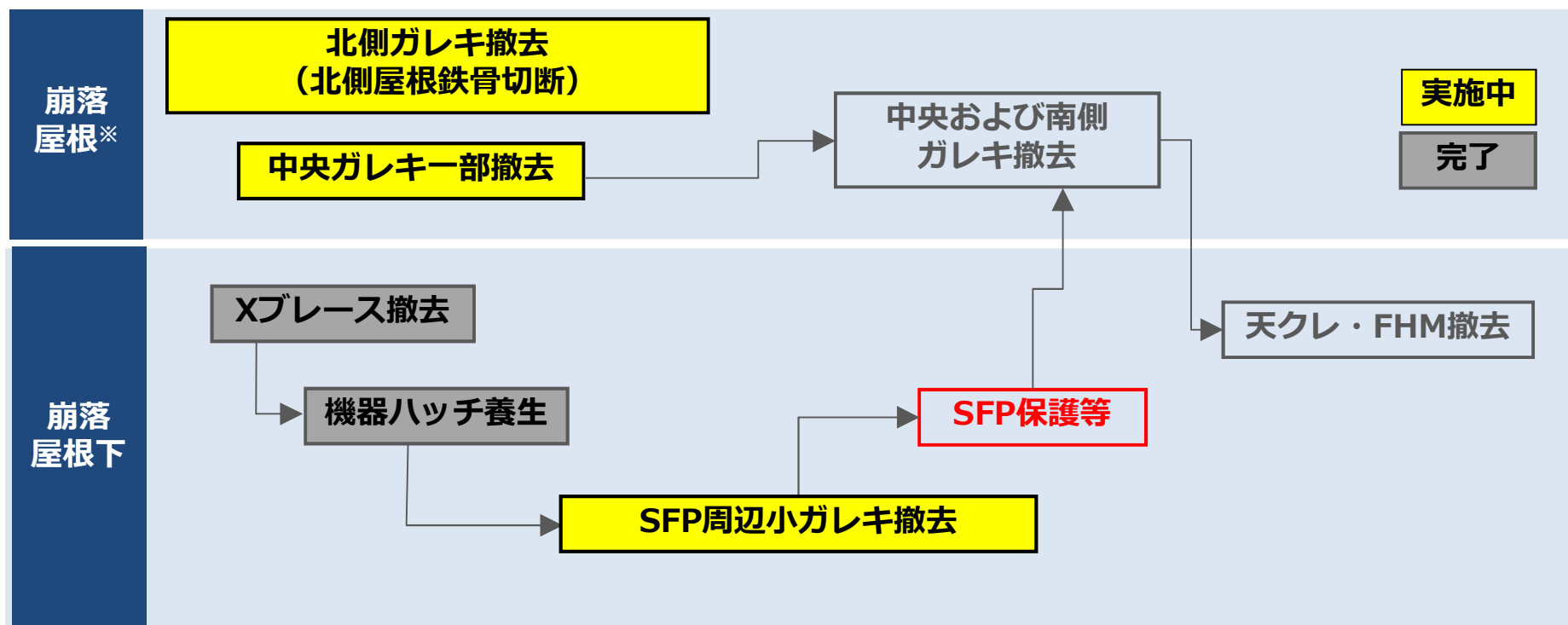
2019年12月24日

The logo for TEPCO (Tokyo Electric Power Company) is displayed in red, bold, uppercase letters.

東京電力ホールディングス株式会社

1. ガレキ撤去の全体概要

- 崩落屋根撤去は、2018年1月22日から開始。
- 崩落屋根下については、南側ガレキ撤去に際し、屋根鉄骨・ガレキ等がSFPへ落下するリスクを可能な限り低減するため、SFP保護等を実施予定。



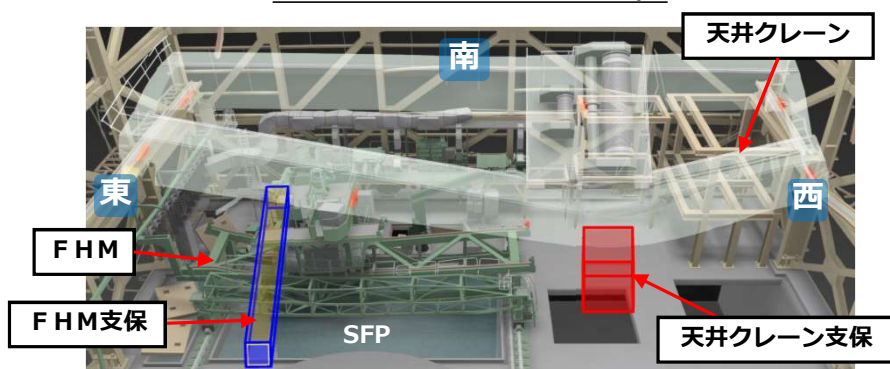
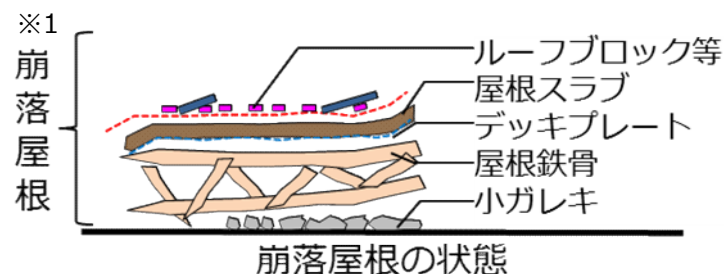
※原子炉建屋の屋根が水素爆発の影響により、繋がった状態でオペフロへ落下したものの

2. SFP保護等のうち天井クレーン及びFHMの落下対策の目的

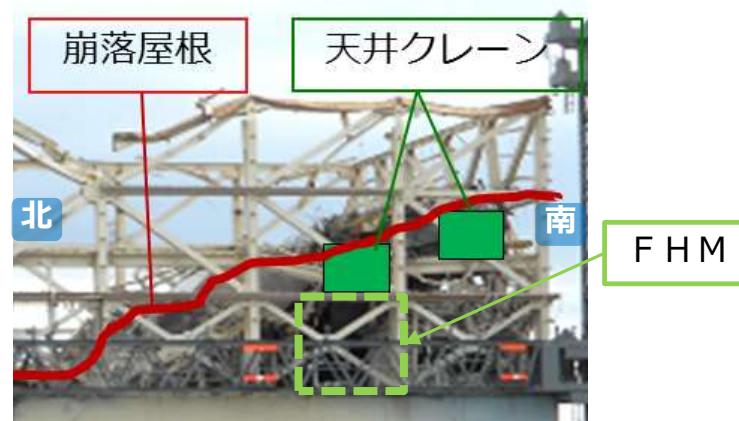
- 崩落屋根※1の撤去作業では、ペンチ(切断・把持)、吸引機(集塵)等を用いて屋根鉄骨・小ガレキ等の切断・撤去を実施するが、ガレキ撤去により天井クレーン/燃料取扱機(以下、FHMという)の位置ずれや荷重バランスが変動し、天井クレーン/FHMが落下した場合、落下に伴うダスト飛散のリスクならびに燃料等の健全性に影響を与えるリスクが考えられる。このため、天井クレーンとFHMに対してアクセス可能で効果的な位置に支保を設置し、可能な限りリスク低減を図る。
- なお、FHMの落下に伴い、SFP内にある全燃料の損傷を想定した場合においても、周辺公衆に与える放射線被ばくの影響は小さいことを確認。



崩落屋根 堆積状態 (南側)



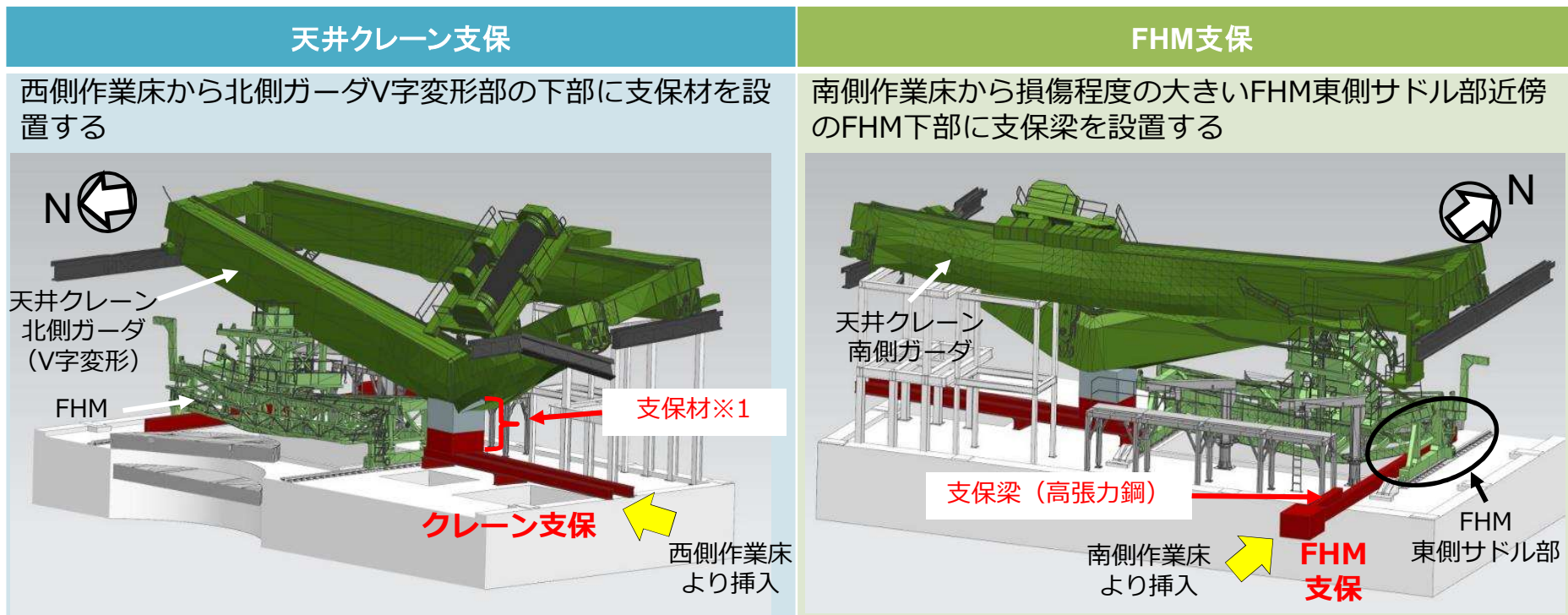
天井クレーン・FHM残置/支保設置イメージ



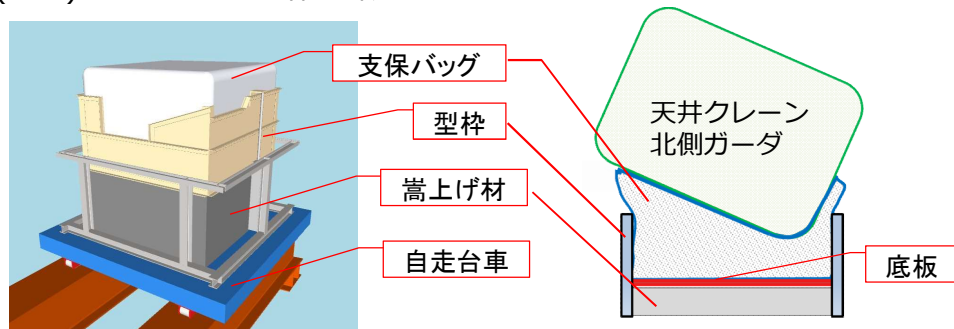
A-A矢視

3. 天井クレーン・FHMの落下対策 概要

- 天井クレーン・FHM落下対策として、天井クレーンとFHMに対してアクセス可能で効果的な位置に支保材と支保梁の設置を実施する。



(※1)天井クレーン支保材 概略構造を以下に示す



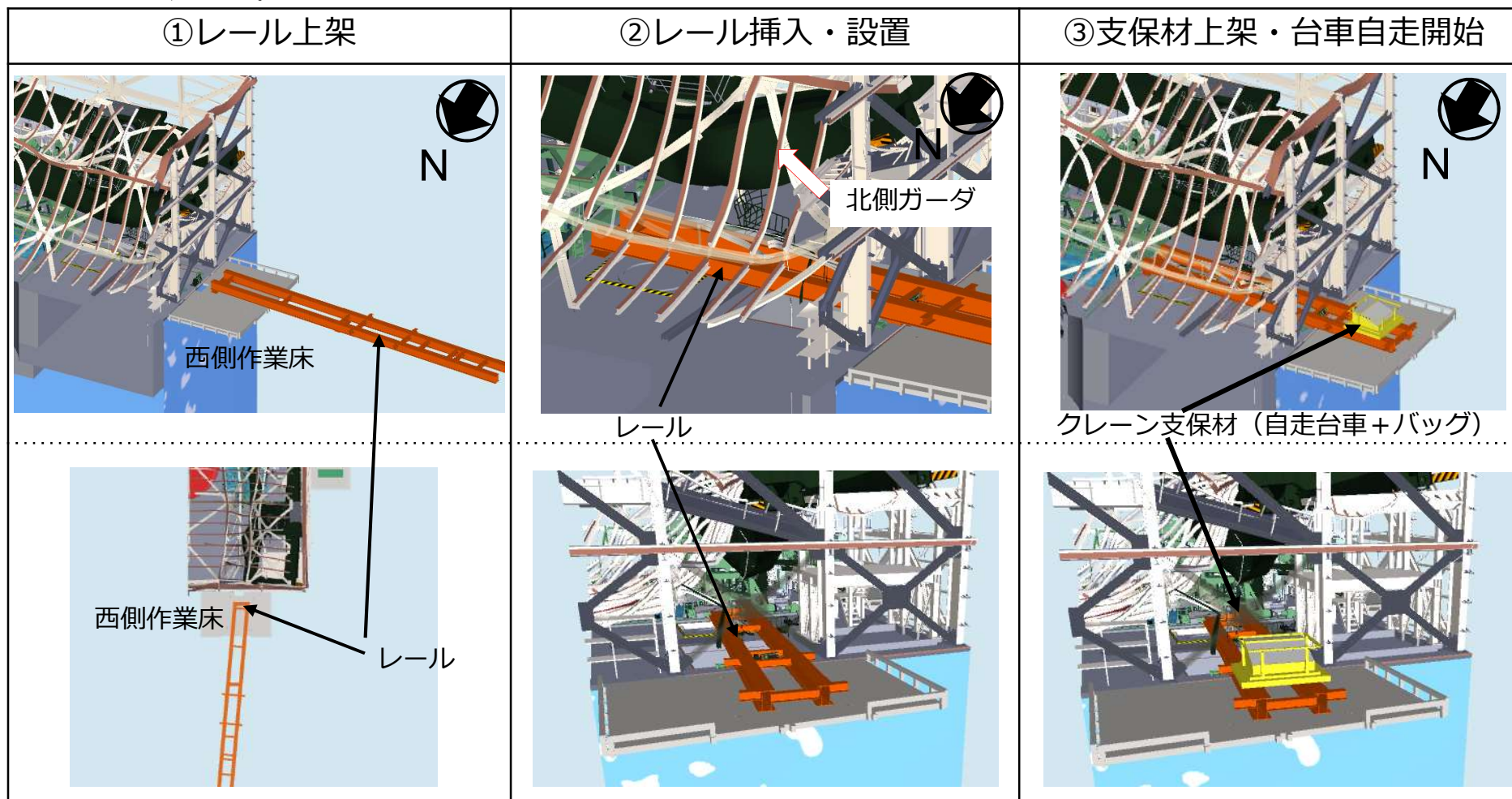
天井クレーン支保材概略構造

支保バッグ設置 断面イメージ

支保バッグ 仕様			
外形	W2000mm×L1850mm×H630mm		
材質	外装	天端面	ポリエステル (内袋1層+外袋2層)
		側面・底面	高強度ポリエステル (内袋1層+外袋1層)
充填材	無収縮モルタル		

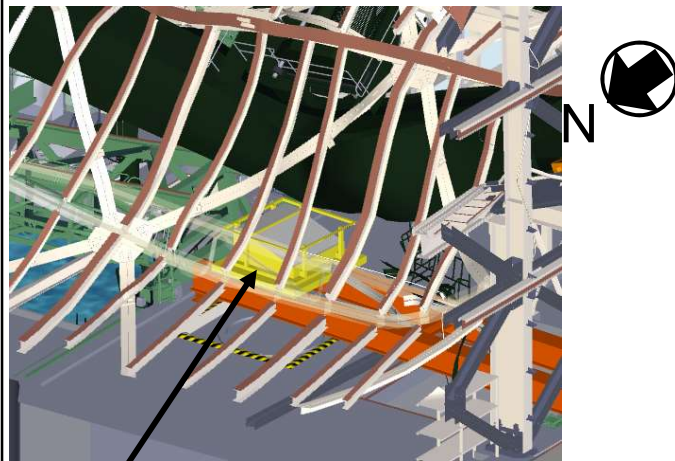
4. 天井クレーン支保材設置イメージ (1/2)

- 原子炉建屋西側に設置した作業床から支保材を挿入するためのレールを設置し (①~②)、レール上にクレーン支保材 (自走台車+バッグ) を上架して天井クレーン北側ガーダのV字変形部下部まで自走させる (③~④)。その後、支保材のバッグに無収縮モルタルを充填し、ガーダ形状に倣った支保材を形成させる (⑤)。支保材設置完了後、作業床上部レールの切り離し、撤去を行う。

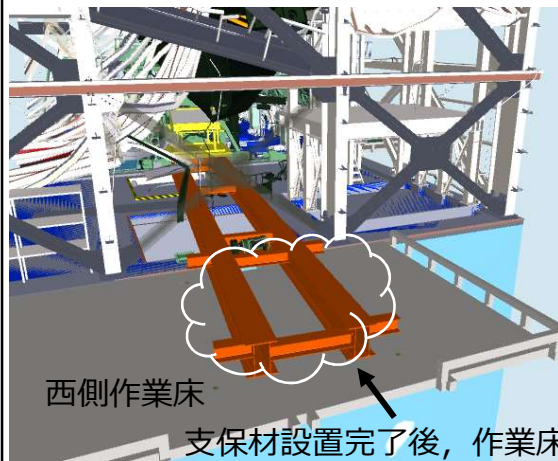


4. 天井クレーン支保材設置イメージ (2/2)

④台車自走完了



支保材



西側作業床

支保材設置完了後、作業床上部のレールを取り外す

⑤支保材へのモルタル充填, 設置完了



クレーン
北側ガーダ

モルタル
充填箇所

FHM

支保材

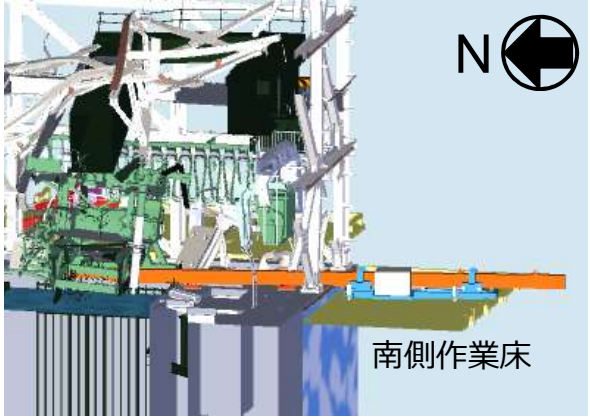
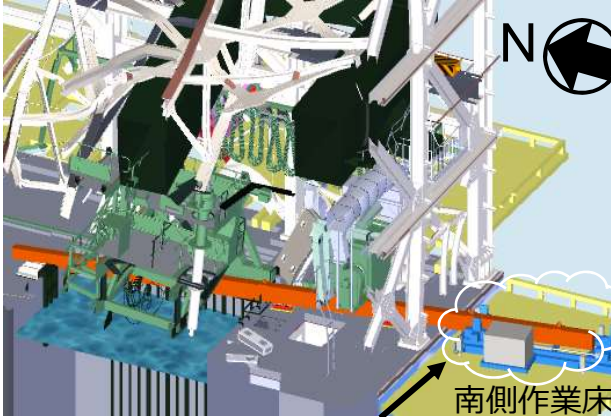
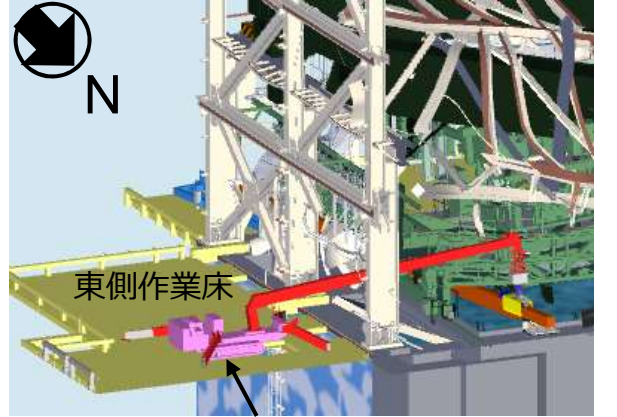
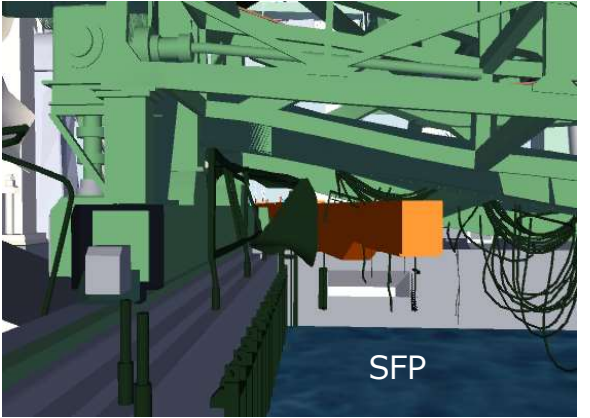
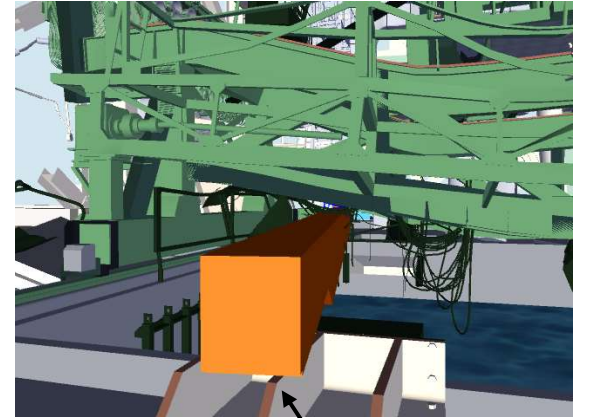
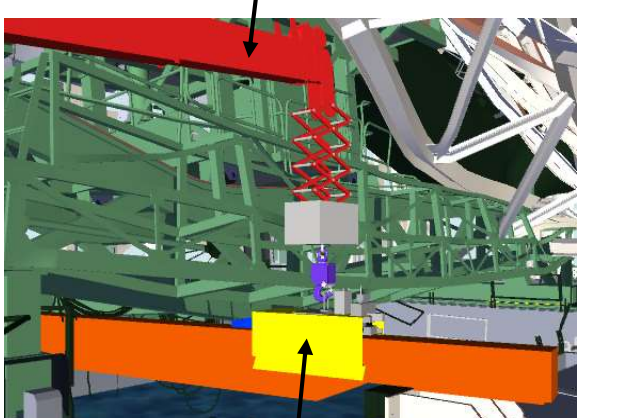
レール

5. FHM支保梁設置イメージ (1/2)

- 原子炉建屋南側に設置した作業床に梁挿入装置及び支保梁を上架・設置し (①~②) , 梁挿入装置とオペフロ内に設置したガイドローラを用いて支保梁をFHM東側下部に挿入する (③~⑤) 。その後, 支保梁とFHMの隙間に矢板を設置して支保梁の固定を行う (⑥) 。支保梁設置完了後, 後方支保梁の切り離し, 梁挿入装置の撤去を行う。

①梁挿入装置設置及び支保梁上架	②クレーン切り離し	③支保梁挿入 (開始)

5. FHM支保梁設置イメージ (2/2)

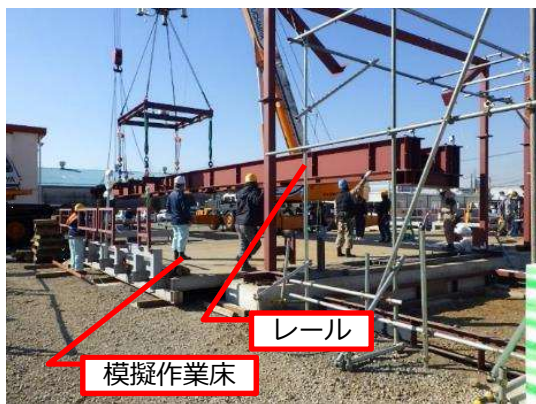
④支保梁挿入 (途中)	⑤支保梁挿入 (完了)	⑥矢板設置, 支保梁設置完了
 <p>南側作業床</p>	 <p>南側作業床</p> <p>矢板設置完了後, 作業床上部の 後方梁を取り外す</p>	 <p>東側作業床</p> <p>ミニクローラークレーン</p>
 <p>SFP</p> <p>FHM北側状況</p>	 <p>CRハンガーベース</p> <p>FHM北側状況</p>	 <p>矢板挿入装置 (自走式)</p>

以下、参考資料

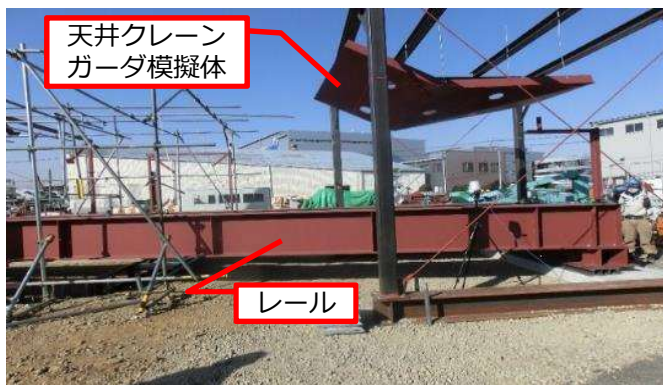
【参考】天井クレーン支保材設置作業モックアップ試験

- レール、支保材設置作業性試験：レールを吊り込み設定し、支保材を天井クレーンガーダの模擬体下部まで自走(①~③)
- 充填試験：支保材の型枠を上昇させ(④)、型枠に保持された支保バッグに無収縮モルタルを充填(⑤)

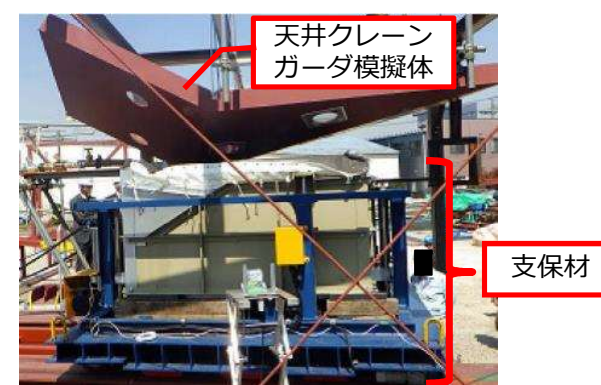
①レール吊り込み



②レール設定



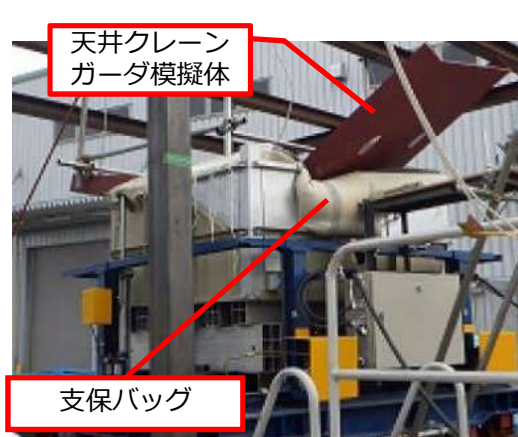
③支保材自走(完了)



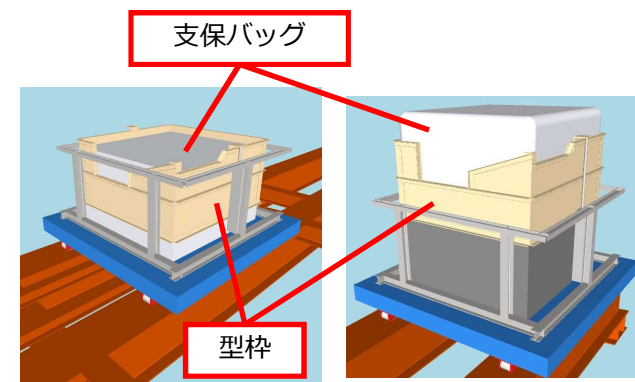
④支保材型枠上昇、モルタル充填



⑤モルタル充填完了



モルタル充填イメージ



充填前

充填後

【参考】 F H M支保梁設置作業モックアップ試験

- 支保梁設置作業性試験：支保梁挿入装置を用いて支保梁をF H M下部の模擬体下に挿入(①～③)
- 矢板挿入作業性試験：矢板挿入装置を用いて支保梁とF H Mの隙間に矢板を設置 (④～⑤)

①支保梁挿入装置への支保梁搭載



②支保梁挿入



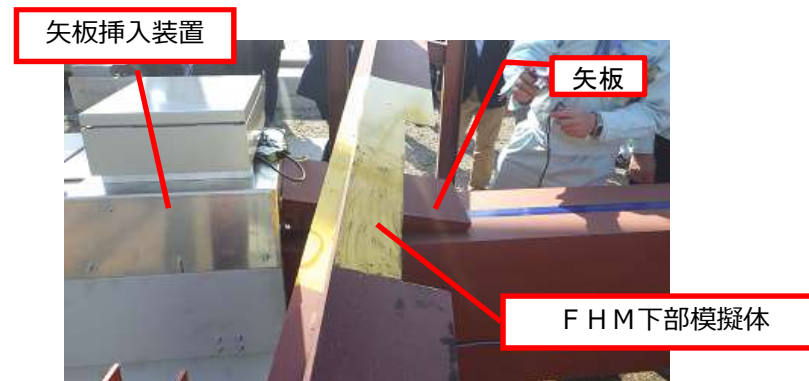
③支保梁挿入 (完了)



④矢板挿入装置の支保梁への設定



⑤矢板挿入装置自走、挿入完了



- 原子炉建屋屋根ガレキ撤去中に、ガレキが燃料上に落下した場合の影響評価した結果、敷地境界外の実効線量は下表の通りであり、本事象による周辺公衆に与える放射線被ばくのリスクは小さい。

表：使用済燃料プール内がれき落下時の実効線量※

	実効線量 (小児) [mSv]	実効線量 (成人) [mSv]	評価条件
1号	約 4.8×10^{-2}	約 4.8×10^{-2}	破損体数をSFP内に保管されている全数とする (392体)
3号 (参考)	約 1.5×10^{-1}	約 1.5×10^{-1}	破損体数をSFP内に保管されている全数とする (566体)

※希ガス及びよう素の放出量より評価