

研究開発「格納容器水張りに向けた調査・補修(止水)技術の開発」にて開発中のS/C(圧力抑制室)上部調査装置実証試験の実施について

平成26年5月19日
東京電力株式会社



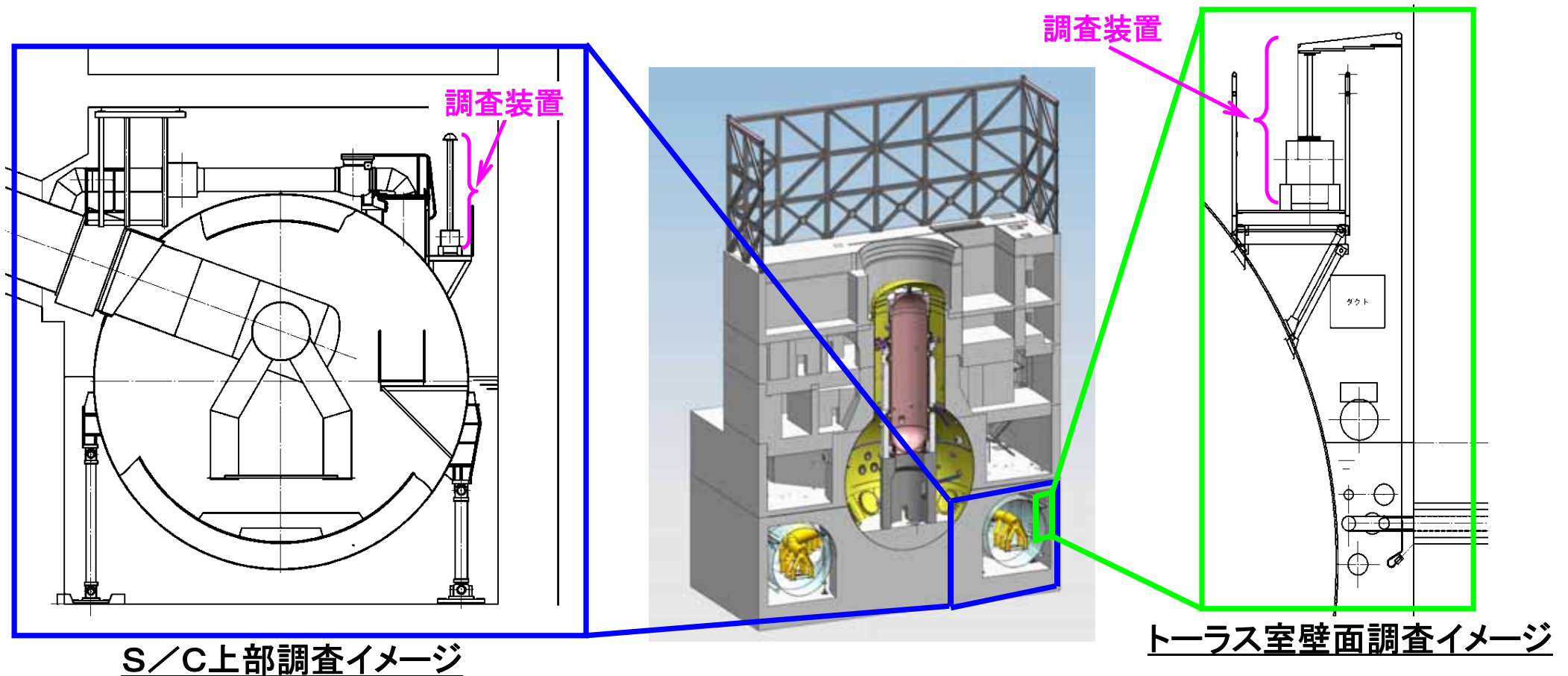
東京電力

IRID

本資料の内容においては、技術研究組合国際廃炉研究開発機構(IRID)の成果を活用しております。

1. 概要

研究開発「格納容器水張りに向けた調査・補修(止水)技術の開発」で開発中のS/C上部調査装置について、1号機のS/C上部およびトラス室壁面を対象に実証試験を行う。



S/C上部調査装置実機検証イメージ図

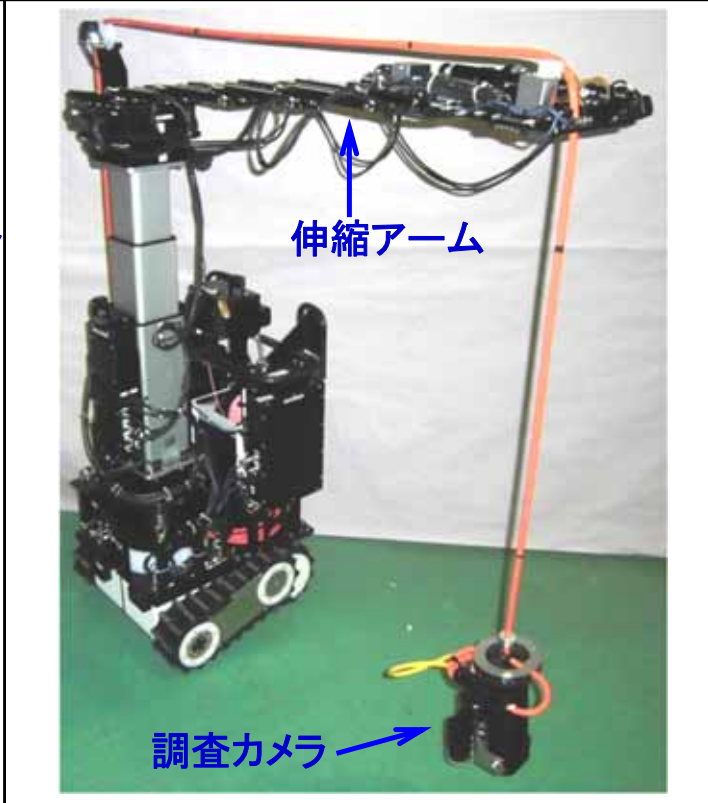
2. 実証内容

S/C上部調査装置はクローラを備えた移動機構(台車)に搭載するマスト機構を取り替えることにより、①S/C上部調査(カメラ映像取得)、②トーラス室壁面調査(カメラ映像取得)および③トーラス室壁面調査(ソナー(超音波センサー)によるドップラ計測*画像取得)の3つの調査が可能な機能を有している。これらの機能を実機検証する。 * :スライド9参照

①S/C上部調査
(カメラ映像取得)



②トーラス室壁面調査
(カメラ映像取得)



③トーラス室壁面調査
(ソナーによるドップラ計測画像取得)

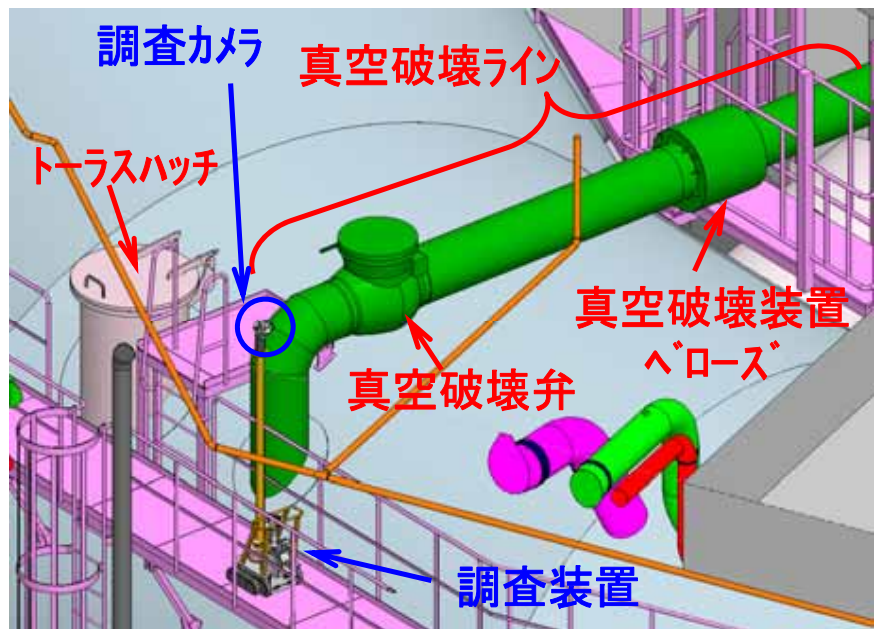


2. 実証内容(S/C上部調査)

H25年11月の水上ボートによる調査でS/C外表面に流水を確認した箇所(ベント管X-5E周辺)の上部にある真空破壊ラインの真空破壊弁・真空破壊装置ベローズ、トラスハッチおよび周辺構造物からの漏えいの有無等を調査装置に取り付けたカメラにより映像を取得し確認する。



H25年11月の水上ボートによる調査で確認された流水

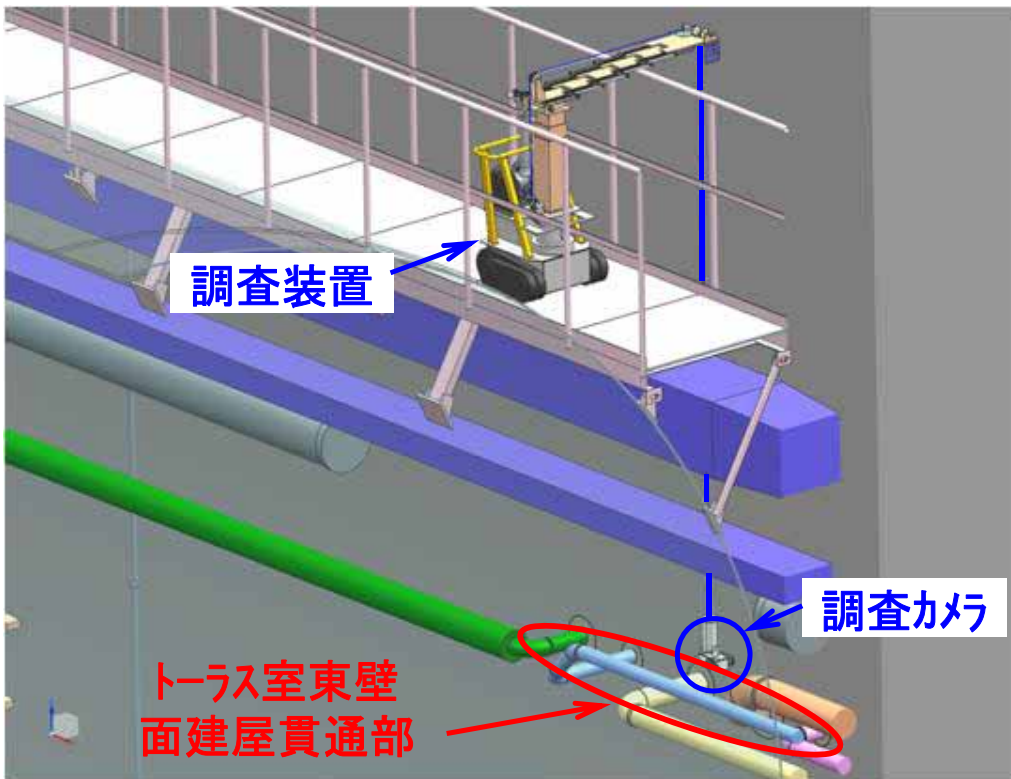


S/C上部調査イメージ図

調査対象箇所		調査内容
真空破壊ライン	真空破壊弁	<ul style="list-style-type: none"> 漏えい有無・漏えい痕の確認 構造物の外観確認
	真空破壊装置ベローズ	
トラスハッチ		<ul style="list-style-type: none"> 漏えい有無・漏えい痕の確認 構造物の外観確認
S / C 上部およびキャットウォーク上壁面構造物(配管等)		

2. 実証内容(トラス室壁面調査(カメラ))

トラス室東壁面建屋貫通部の滞留水の流れの有無、およびキャットウォーク下側構造物の状況をキャットウォーク上の調査装置から吊り下げたカメラにより映像を取得し確認する。

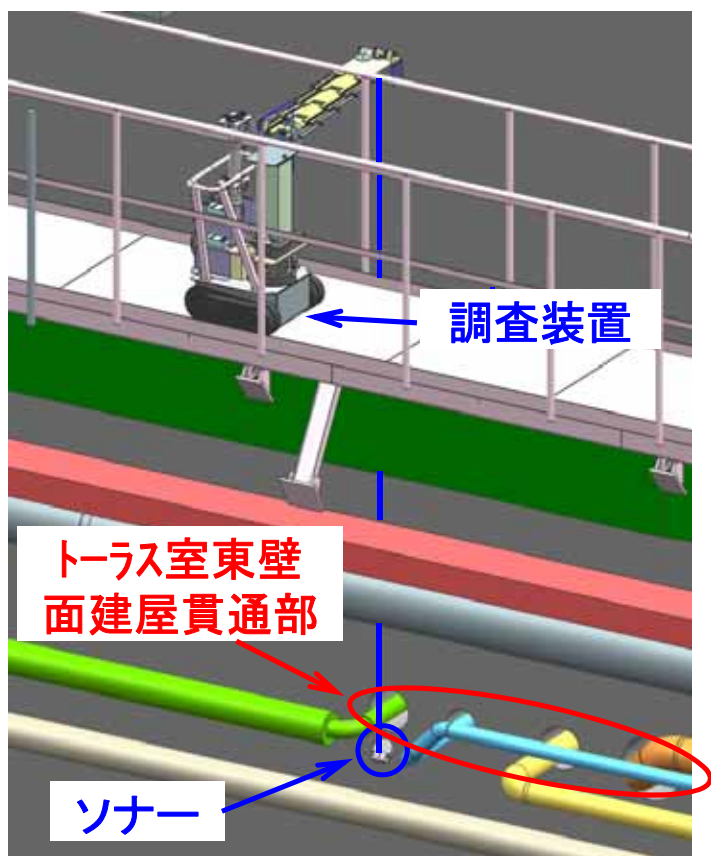


調査対象箇所	調査内容
トラス室東壁面 建屋貫通部	滞留水の流れ有無の確認
キャットウォーク下側構 造物	構造物の外観確認

トラス室壁面調査(カメラ)イメージ図

2. 実証内容(トラス室壁面調査(ソナー))

トラス室東壁面建屋貫通部の滞留水の流れの有無をキャットウォーク上の調査装置から吊り下げたソナー(超音波センサー)によりドップラ計測画像を取得し確認する。



トラス室壁面調査(ソナー)イメージ図

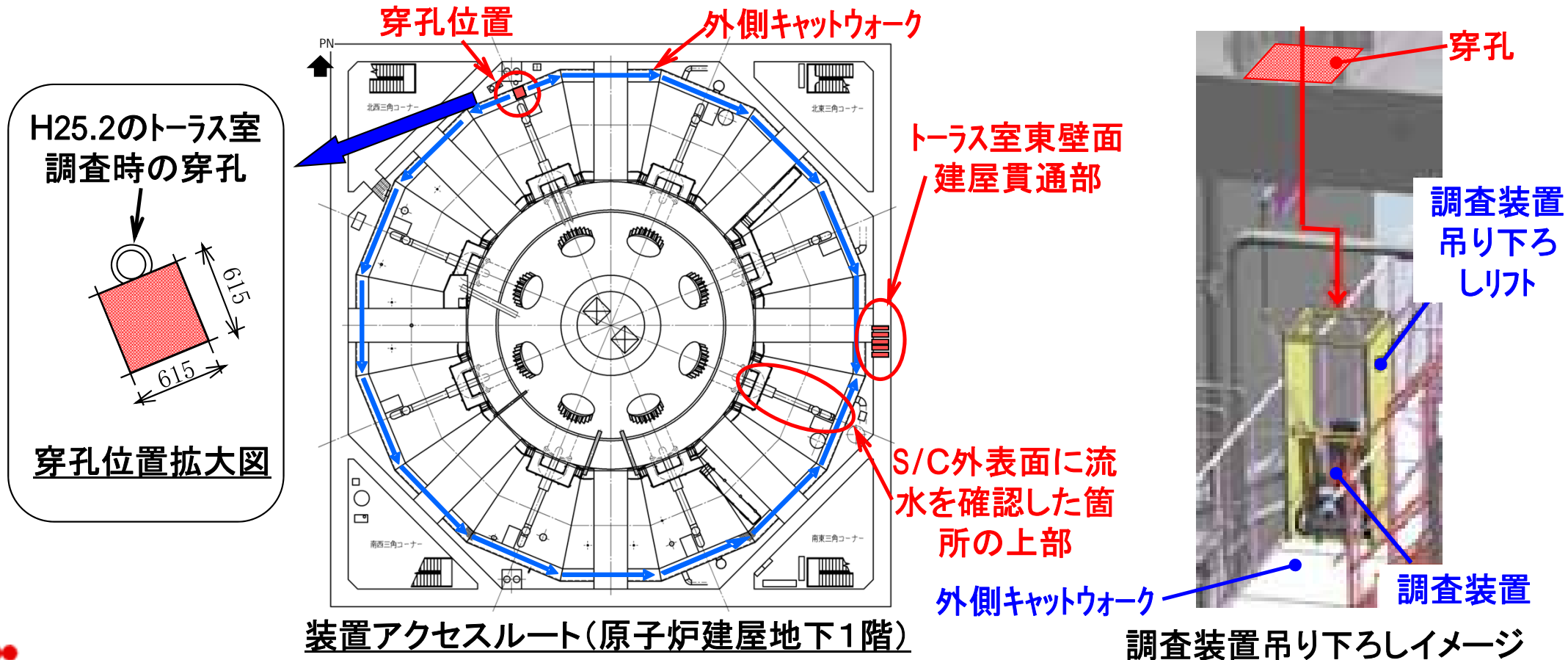
調査対象箇所	調査内容
トラス室東壁面建屋貫通部	滞留水の流れ有無の確認



ドップラ計測画像イメージ(ドップラ計測についてはスライド9参照)

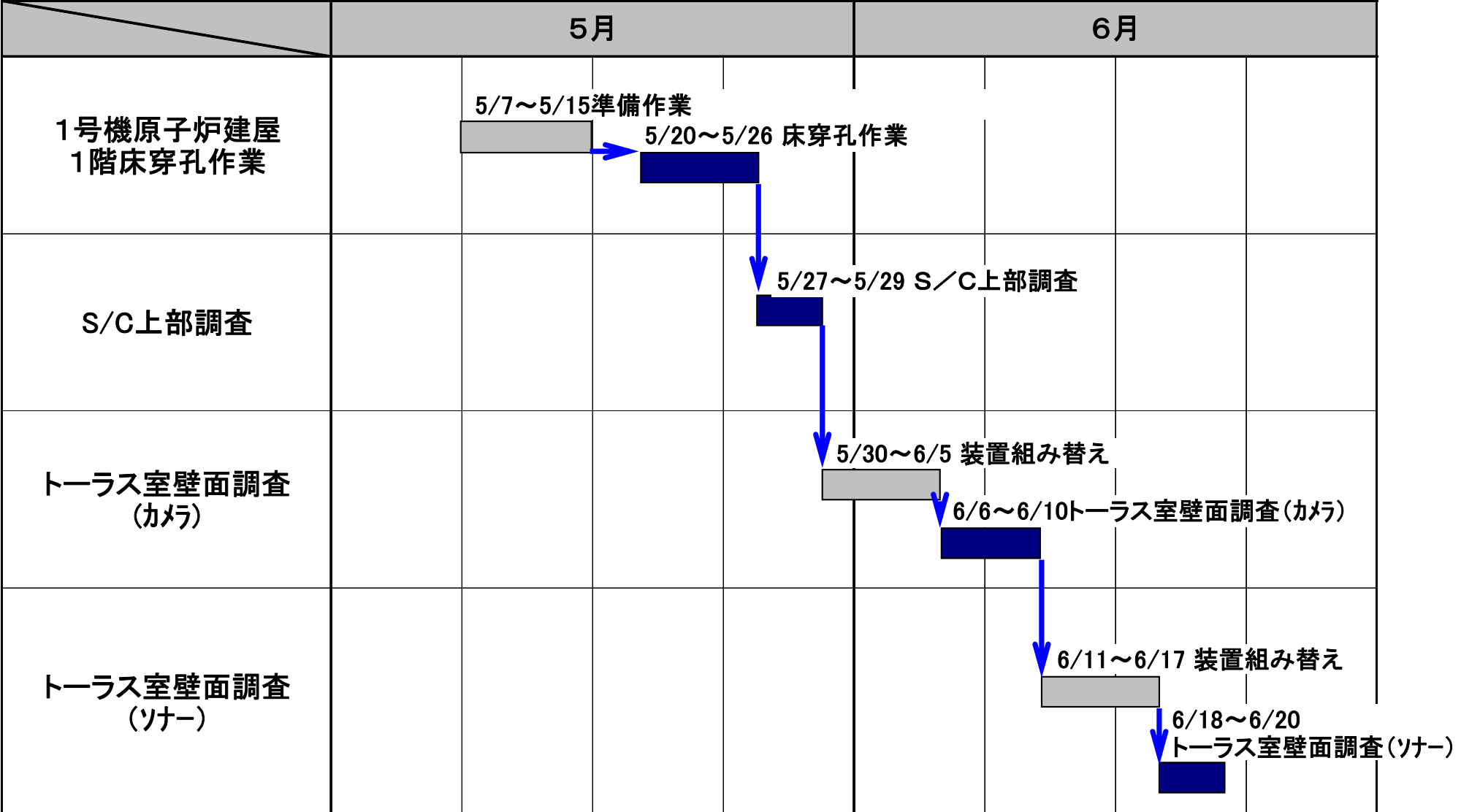
3. 調査装置アクセスルート

1階に作業エリアを確保でき、地下階に干渉物がない原子炉建屋1階北西エリアの床面に、H25.2のトラス室調査時の穿孔に接して615mm×615mmの角型に穿孔する。そこから調査装置を吊り下ろしリフトによりS/C外側キャットウォーク上に降ろす。キャットウォーク上で走行性を確認するとともに、調査対象箇所(S/C外表面に流水を確認した箇所の上部およびトラス室東壁面建屋貫通部)まで移動し調査する。



4. 実証試験スケジュール

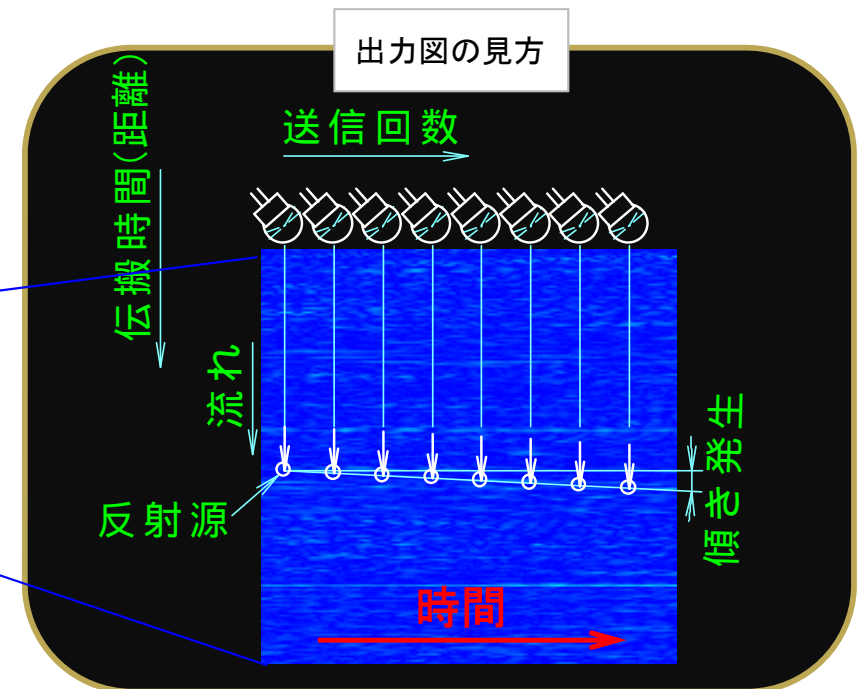
1号機原子炉建屋1階床穿孔後、S/C上部調査、トーラス室壁面調査(カメラ)、トーラス室壁面調査(ソナー)の順で、実証試験を実施予定。



【参考】ドップラ計測

超音波を1秒間に数百回くりかえし送信し、トレーサ(水中の微粒子など)からの反射波の微小な変化を捉え、流れの有無を確認する。

流れがある場合には、流れが速いほど反射源の表示上の傾きが大きくなる。



拡大図

ドップラ計測画像例

【参考】調査装置仕様

	S/C上部調査時	カメラによるトラス室壁面調査時	ソナーによるトラス室壁面調査時
調査装置			
移動機構	移動機構(台車)は共用		
寸法	W509mm × L550mm × H826mm マスト伸長時の最大高さ3826mm	W509mm × L550mm × H1163mm マスト伸長時の最大高さ1463mm 伸縮アーム伸長時の最大長さ800mm	W509mm × L550mm × H1161mm マスト伸長時の最大高さ1461mm 伸縮アーム伸長時の最大長さ800mm
質量	約70kg	約100kg	約100kg
走行速度	最大0.5km/h		
走行機能	前後進、左右旋回・左右超信地旋回		
通信機	有線＋無線LAN通信機		
電源	バッテリー		
調査機器	パンチルトカメラ(ズーム, LED照明付)	パンチルトカメラ(ズーム, LED照明付)	超音波ソナー(視野角165°)、水中カメラ(ソナー投入先確認用、LED照明付き)