福島第一原子力発電所 1号機及び2号機非常用ガス処理系配管の一部撤去について

2021年5月13日



東京電力ホールディングス



■ 目的

1号機及び2号機非常用ガス処理系配管(以下、SGTS配管)のうち屋外に敷設されている配管については、1/2号機廃棄物処理建屋雨水対策工事及び1号R/B大型カバー設置工事に干渉することから配管の撤去を実施する。



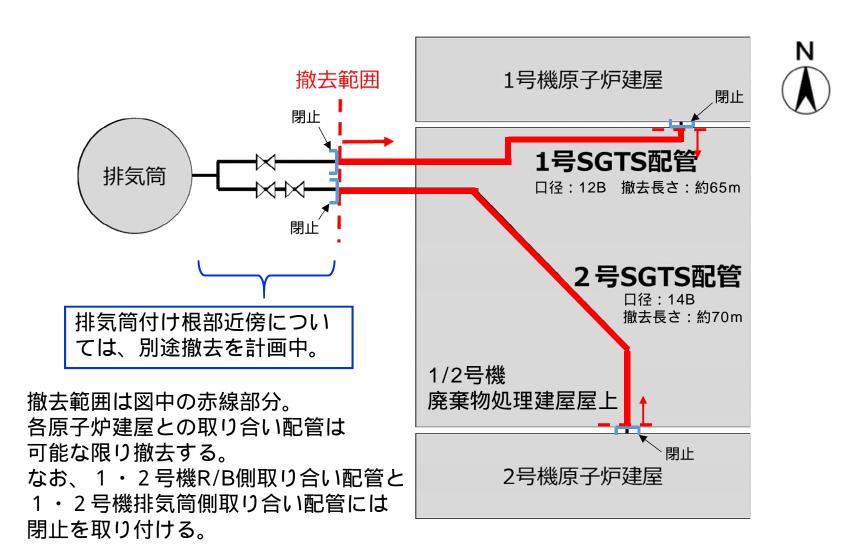
■■■ 1/2号機SGTS配管

1/2号機Rw/B雨水対策との干渉範囲

1号機R/B大型カバー設置との干渉範囲

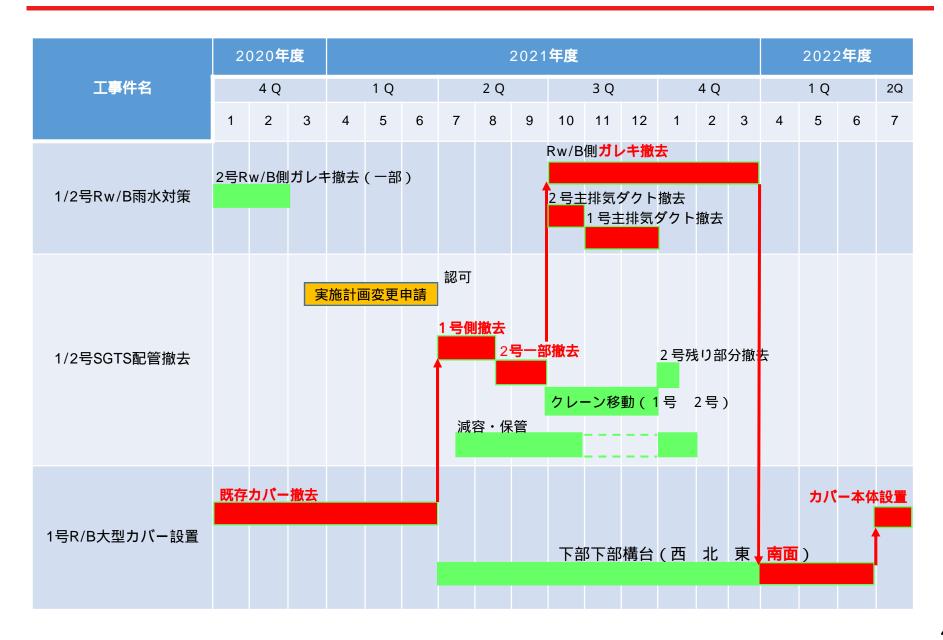
		20	20		2021				2022			
工事件名	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q
1,2号Rw/B 雨水対策	2	号Rw/B	側ガレキ	-撤去(-	-部)	1 号Rw	//B側 ガ l	ノキ撤去	、2号Rv	v/B側ガ	レキ撤去	
1,2号機 SGTS 配管撤去					1 -	号側撤去	クレー:					
1号機R/B 大型カバー 設置			既存力/	(一撤去		部下部構	台(西	北東	南面)	カパー	本体設置	





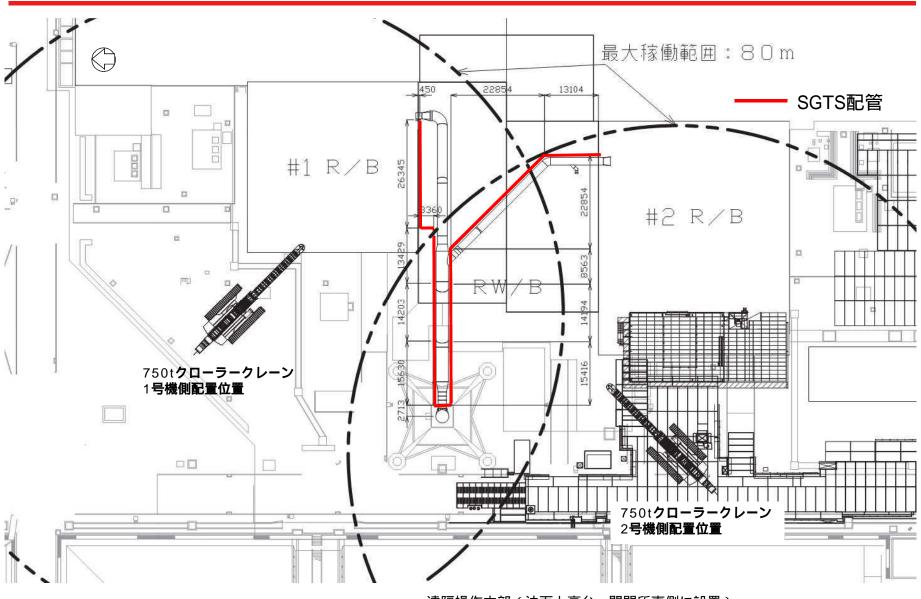
1-3 . 1 / 2号SGTS配管撤去工事と干渉工事の工程状況





1-4. クレーン配置計画





遠隔操作本部(法面上高台 開閉所東側に設置) Gエリア 雰囲気線量:0.030mSv/h



1.作業準備

- (1)使用前点検
- a.クレーン及び線量測定装置の使用前点 ^協
- b..電源等駆動系設備の接続確認
- (2)線量測定
- a.1号機R/B南側壁面の未測定箇所の測定
- b.1号機切断箇所の測定
- c.2号機切断箇所の測定

2.モックアップ訓練(1/2)

- (1)穴開け訓練
 - a. 穴開け装置吊上げ,配管把持
 - b.穴開け装置による削孔
 - c.水素濃度測定
 - d.配管内室素パージ
 - e.発泡ウレタン注入

(撹拌/注入/硬化時間を確認)

- (2)配管切断訓練
 - a.切断装置玉掛/配管把持
 - b.ウレタン注入箇所の配管切断
 - c.撤去配管の移動
 - d.撤去配管端部への養生
 - e.残存配管閉止板取付

3.モックアップ訓練(2/2)

- (3)サポート部残存配管撤去訓練
 - a.Uボルト撤去装置吊上げ,配管把持
 - b.Uボルト撤去、残存配管吊上げ
 - c.アンカーサポート切断装置吊上げ,配管把持
 - d.アンカーサポート切断,吊上げ
- (4)配管小割訓練
 - a.撤去配管の縦型バンドソーへの設置
 - b.撤去配管の切断
 - c.切断後配管の養生
- (5)配管細断訓練
 - a.撤去配管のローラーコンベアへの設置
 - b.ローラーコンベアによる配管送り
 - c.セーバーソーによる配管細断
 - d.配管養生.模擬コンテナへの収納

準備作業

4.配管撤去

- (1)配管穿孔(No.1~33)
 - a.通信確認及び動作確認を実施
 - b.穴開け装置吊上げ.配管把持
 - c.穴開け装置による削孔
 - d.水素濃度測定
 - e.配管内窒素パージ(水素濃度による)
 - d.切断位置発泡ウレタン注入

No.1~No.33を1箇所毎に繰り返し実施する

- (2)配管切断
 - a.通信確認及び動作確認を実施
 - b.切断装置玉掛/配管把持
 - c.ウレタン注入箇所の配管切断
 - d.撤去配管の移動
 - e.撤去済配管端部の養生
 - f.建屋側,排気筒残存配管閉止板取付

5.サポート部残存配管撤去

- (1)サポート(リボルト)部撤去
 - a.通信確認及び動作確認を実施
 - b.Uボルト撤去装置吊上げ,配管把持
 - c.Uボルト撤去.残存配管吊上げ移動
- (2)サポート(アンカーサポート)部撤去
- a.通信確認及び動作確認を実施
- b.アンカーサポート切断装置吊上げ.配管把
- 珸
- c.アンカーサポート切断,吊上げ移動

6.配管細断

- (1)配管小割
 - a.撤去配管の縦型バンドソーへの設置
 - b.撤去配管の切断 / 切断後配管の養生
- (2)配管運搬
 - a.細断用配管をトラックに積載、4号カバー内へ移動
 - b.バックホウでRαゾーンのローラーコンベアへ設置
- (3)污染分布測定
 - a.配管細断前にガンマカメラ測定を実施
- (4)配管収納準備
- a.コンテナをバックホウにて開放
- b.コンテナ内に養生シート(二重)を設置
- (5)サンプル採取(3紙,サンプルは別々に保管)
 - a.コンテナ収納前に配管輪切りのサンプルを採取
 - b.開放された配管内のスミア測定を実施
- (6)コンテナ収容
 - a.細断後の配管をバックホウでコンテナに収納
 - b.収納後は固体廃棄物保管庫へ移動·保管

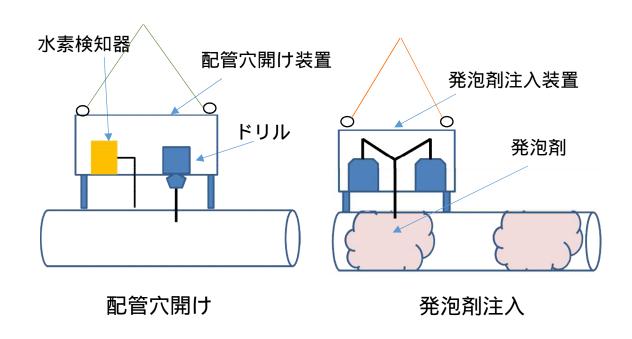
本作業



➤ SGTS配管穿孔イメージは以下の通り。

火花が出ない低速回転のドリルにて穴開けを実施。配管穴開け後、配管内の水素濃度を 測定する。なお、水素濃度が4%以上ある場合は窒素ガスによるパージを試みる。

(窒素ガスパージの手順についてはモックアップで確認する。) SGTS配管切断箇所に発泡剤(2液性発泡硬質ウレタンフォーム)を注入し、切断時の 放射性ダストの飛散防止を図る。



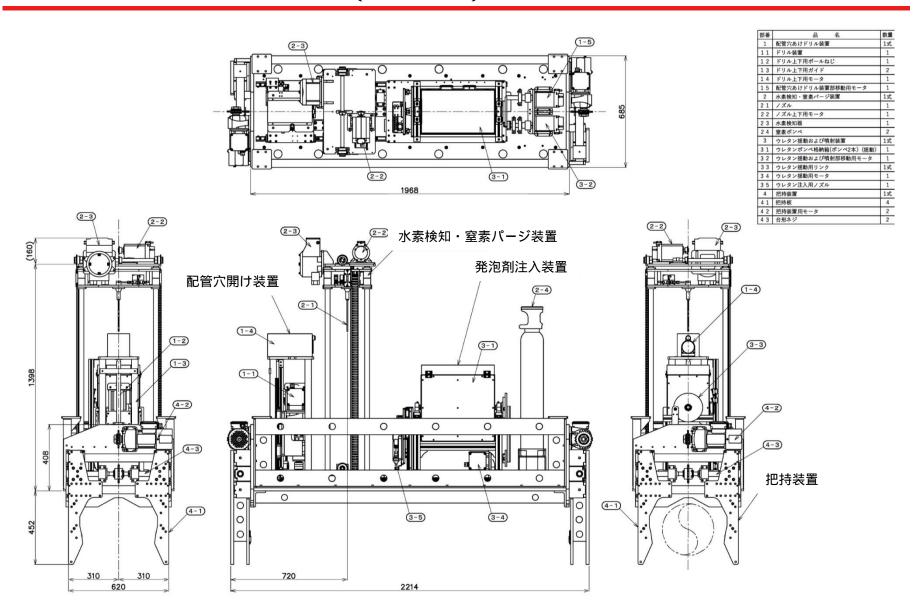


配管切断時のダスト飛散防止対策として、配管内に発泡ウレタンを注入し、配管を閉塞させた後にダイヤモンドワイヤーソーで切断を行う。

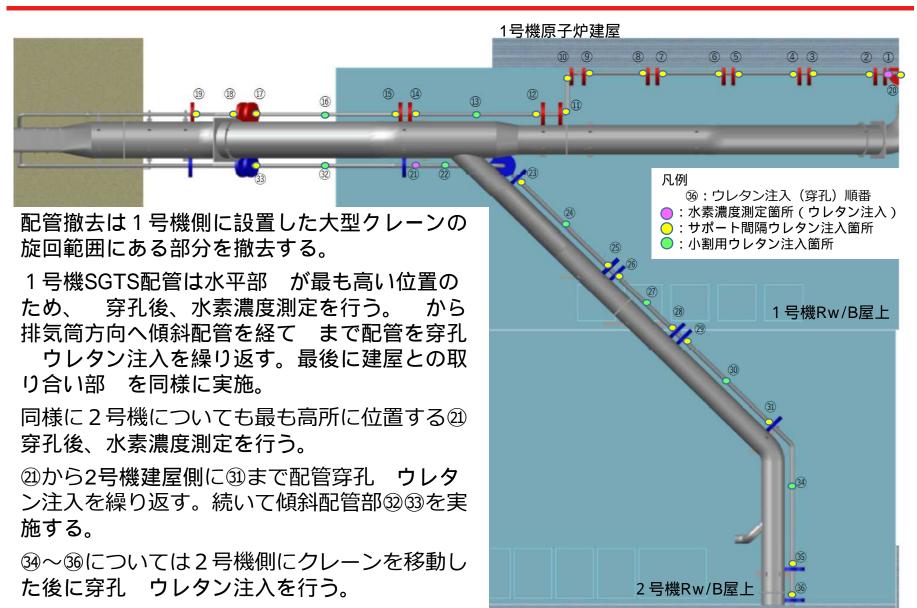
アクリル管での模擬 同材質配管での模擬 ワイヤーソーによる切断 切断 注入前 注入中 切断面の状況 閉塞

3-3. 配管穿孔・水素濃度測定(装置概要)









2号機原子炉建屋



- 仮にSGTS配管内に水素が存在した場合、SGTSの系統構成と現状のプラント状況から水素は原子炉格納容器内部から供給されるものと思われる。
- 2020年4月に主排気筒内底部を調査した際、主排気筒に接続する2号機OG系配管から 調査装置をアクセスさせたが、この時OG系配管内に主排気筒側への気流を確認している ことから、同様に主排気筒に接続されているSGTS配管内についても主排気筒側への気流 があると推定すると、水素が存在しても主排気筒側へ排気されるものと考える。
- 実施計画 特定原子力施設の保安 第1編 第25条 格納容器内の不活性雰囲気 の維持機能に定める格納容器内水素濃度の運転上の制限は2.5%以下である。
- また、当直長が毎日1回確認する原子炉格納容器ガス管理設備の水素濃度は直近の4年間 (2017.4.1 2021.3.31)の公表データから1号機で0.00% 0.02%、2号機で0.00% ~0.15%の範囲にあり、運転上の制限値に対して十分に低い状況にある。

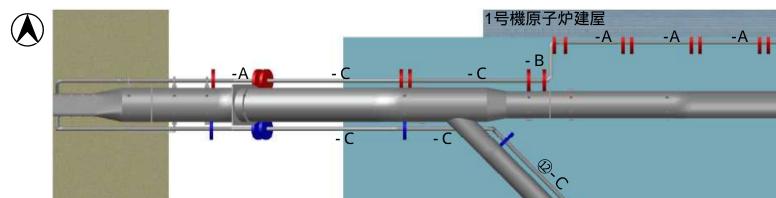


- SGTS配管は気体を扱う配管であり、基本的に水が流入する系統構成になっていない。
- 1号機の水素爆発に伴う瓦礫類による配管が開口するような損傷は目視可能な範囲では確認されていない。 雨水の進入はない。
- 2020年5月に確認した主排気筒内底部のSGTS配管接続部からの水の流入はなかった。
- 2021年1月に2号機SGTS室フィルタートレイン(B系)下流側下部に漏洩痕(スミヤ採取で100mSv/h越え)を確認したことから、フィルタートレイン内に汚染水が残存する可能性があるが、フィルタートレインの設置位置に対し今回の撤去範囲の配管は高さで1号機は約3m、2号機は約4m高い位置(原子炉建屋出口高さ)にあるため、仮にフィルタートレイン内に水があったとしてもこの水が切断範囲まで出てくることはない。
- 以上から、SGTS配管内に水が存在する場合は気温差の影響で発生する結露水であり、 多量に配管内に存在しないと考える。
- 2020年4月に主排気筒内底部を調査した際、主排気筒に接続する2号機OG系配管から 調査装置をアクセスさせたが、この時OG系配管内に主排気筒側への気流を確認している ことから、同様に主排気筒に接続されているSGTS配管内についても主排気筒側への気流 があると推定すると、結露程度であれば乾燥しやすい環境であるものと思われる。
- 仮に結露水が配管内にまとまった量が溜まったとしても、配管の敷設状況(高低差)から溜まりやすい部位は想定可能であることから、限定的な部位に対策が可能。



-D

▶ 配管切断計画位置

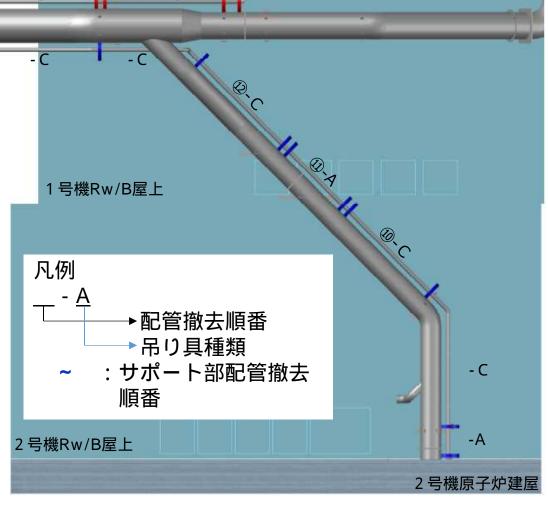


配管撤去は1号機側に設置した 大型クレーンの旋回範囲にある 部分を撤去する。

1号機SGTS配管 -A -Dの順でサポート間の配管を撤去、続いて の順でサポート上に残った配管を撤去する。

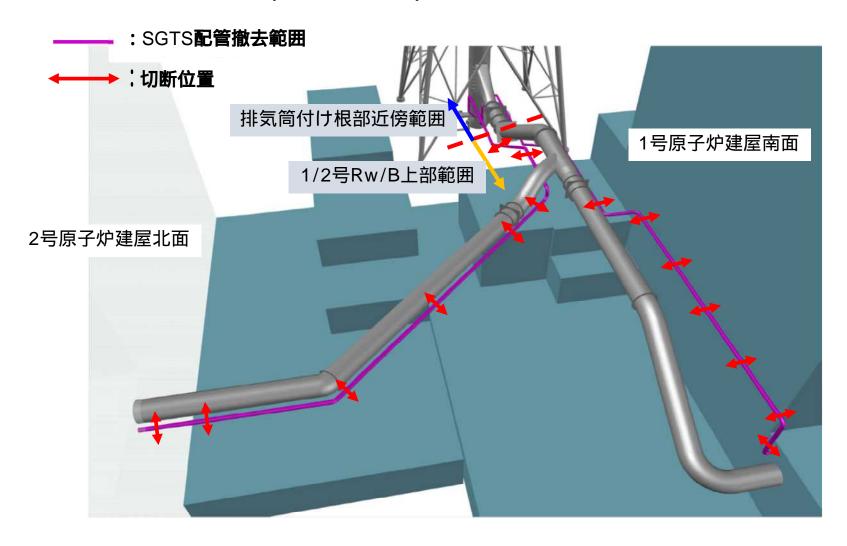
同様に2号機についても -C~ -Cまでサポート間の配管を撤去し、 ~ の順でサポート上 に残存する配管を撤去する。

-Cと -Aについては2号機側 にクレーンを移動した後に撤去 する。





■ 撤去対象配管について(東側から見る)



4-3. 撤去配管一覧



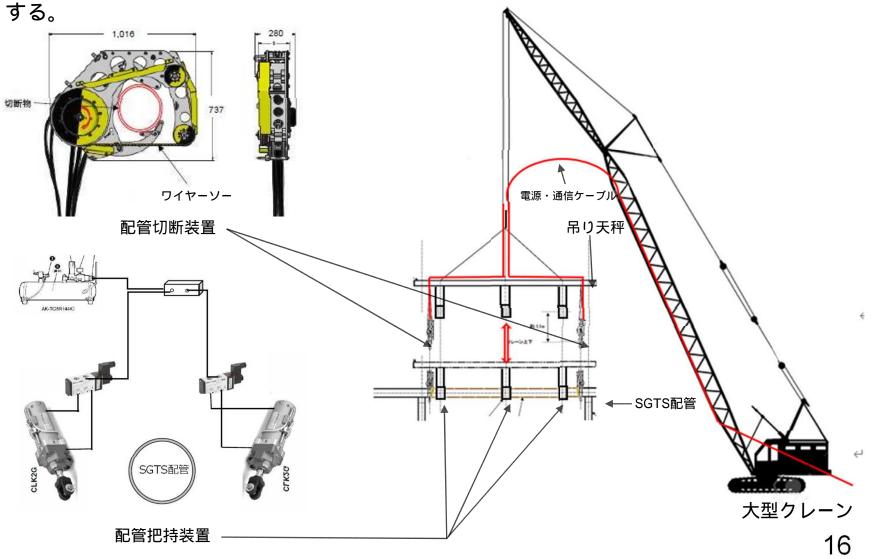
	口径	配管切断	切断長さ	切断配管重量	吊り天秤	備考
		- A	5.24m	410kg	A:水平管	
		- A	5.24m	410kg	A:水平管	
		- A	5.24m	410kg	A:水平管	
		- A	4.70m	368kg	A:水平管	
1 号 機	12B	- A	4.34m	340kg	A:水平管	
機		- C	10.42m	816kg	C:水平管	吊降ろし後小割要
		- C	12.91m	1,010kg	C:傾斜管	吊降ろし後小割要
		- B	5.10m	380kg	B:クランク部	
		- D	4.71m	369kg	D:たて管部	
		- C	11.57m	1,091kg	C:水平管	吊降ろし後小割要
		- A	6.72m	634kg	A:水平管	
2	2 号 14B 機	- C	12.20m	1,150kg	C:水平管	吊降ろし後小割要
号		- C	13.77m	1,300kg	C:傾斜管	吊降ろし後小割要
機		- C	11.10m	1,050kg	C:水平	吊降ろし後小割要
		- C	10.66m	1,006kg	C:水平管	吊降ろし後小割要
		- A	2.49m	235kg	A:水平管	

4-4. 撤去サポート部配管一覧



	口径	配管切断	サポート種類	撤去長さ	撤去配管重量	撤去装置	備考
			Uバンド	0.76m	60kg	Uバンド切断装置	
			Uバンド	0.76m	60kg	Uバンド切断装置	
			Uバンド	0.76m	60kg	Uバンド切断装置	
1 号 機	12B		Uバンド	0.76m	60kg	Uバンド切断装置	
機	幾		アンカー	1.44m	113kg	アンカー切断装置	
			Uバンド	0.76m	60kg	Uバンド切断装置	
			Uバンド	0.76m	60kg	Uバンド切断装置	
			Uバンド	0.76m	60kg	Uバンド切断装置	
<u>2</u>	2 号 14B 機		アンカー	0.76m	75kg	アンカー切断装置	
機			レストレント	0.76m	75kg	アンカー切断装置	

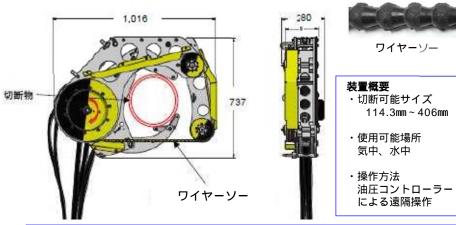
吊り天秤に配管切断装置、配管把持装置を搭載し、大型クレーンで吊り、切断箇所に装置を 合わせて遠隔操作にて配管を把持、切断を行う。切り出した配管はそのままクレーンで移動



4-6. 配管切断・把持イメージ

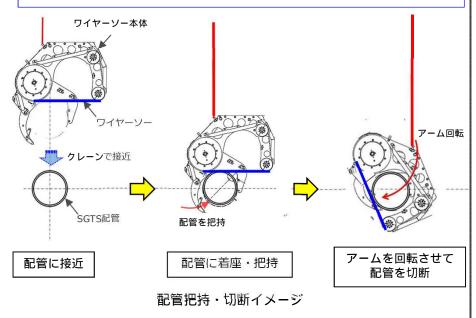


配管切断装置

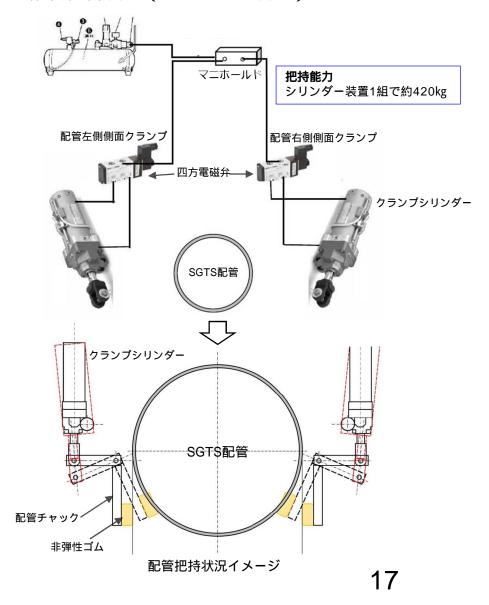


装置の特徴

- ・乾式切断可能 水を使用しないので汚染水が発生しない。
- ・ワイヤーソー逆回転可能 ワイヤーソーが配管切断時に噛み込んだ際、 逆回転させることによって噛み込みの解除が可能。

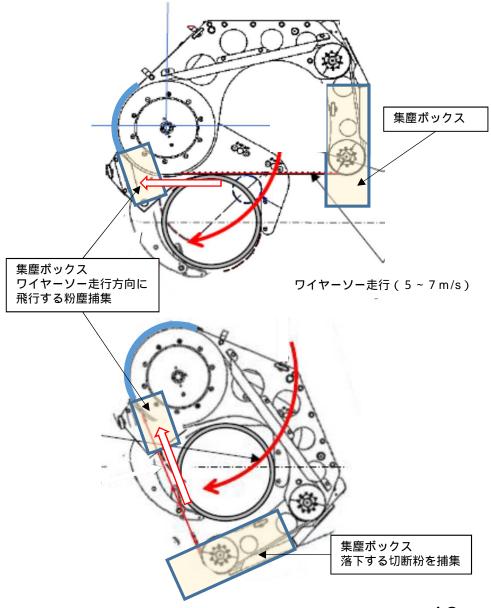


配管把持装置(シリンダー装置)



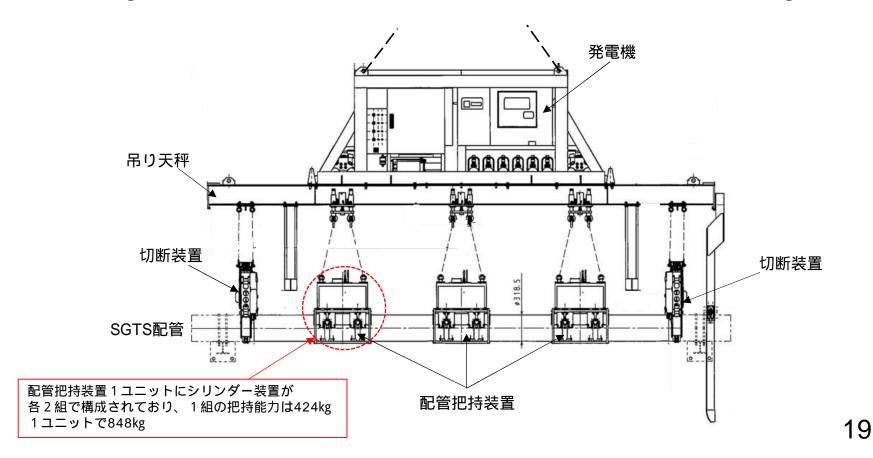


- ▶ 今回使用する特殊な構造をしたワイヤーソーで炭素鋼配管を切断すると、切粉は空気中を長時間浮遊するものではない沈降粉塵となる。
- ▶ 切削時に発生する切粉は切削と同時に ワイヤーソーの進行方向へ飛行するため、この方向に集塵ボックスを配す ることにより、切粉の捕獲を行う。なお、集塵ボックス内にはフィルム磁石を配して切粉を確実に捕集する。
- ▶ また、配管中のウレタンの切断についても沈降粉塵となり、金属粉塵と同様にワイヤーソーの進行方向へ飛行し、集塵ボックスにて捕獲される。ウレタン粉塵は集塵ボックスからの脱落を防止するようなボックス形状で飛散防止を図る。

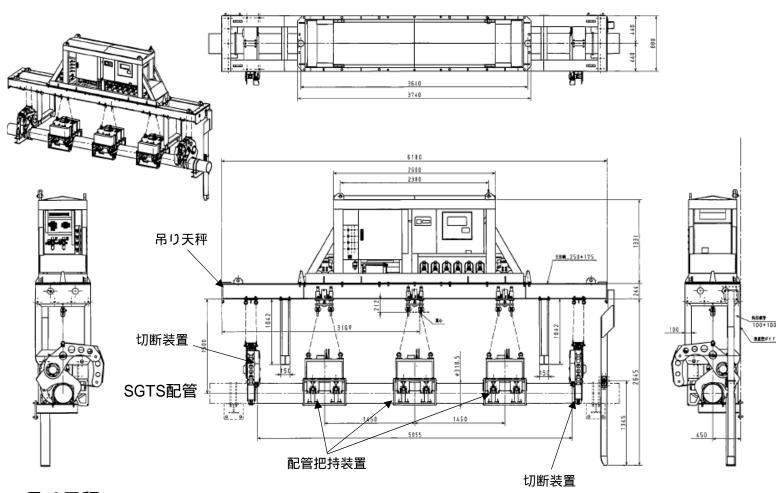




- 吊り天秤は切断するスプール長や配管の取り回し(短尺管、長尺管、クランク部、縦管)によって4種類準備する。
- 吊り天秤には発電機、通信装置、切断装置(ワイヤーソー)、配管把持装置が取り付けられる。なお、配管把持装置は切断するスプール長によって取り付ける数が変わる。
- 配管把持装置1ユニットには、シリンダー装置が2組構成されており、1組の把持能力は約420kgである。したがって、配管把持装置1ユニットの把持能力は約840kgとなる。





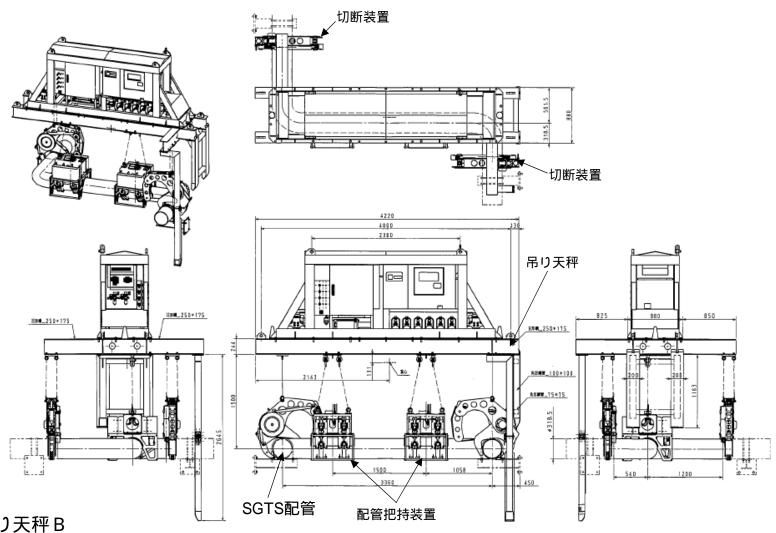


吊り天秤A

使用箇所:短スパン部 把持能力:約2,520kg

撤去配管重量: 235kg~634kg





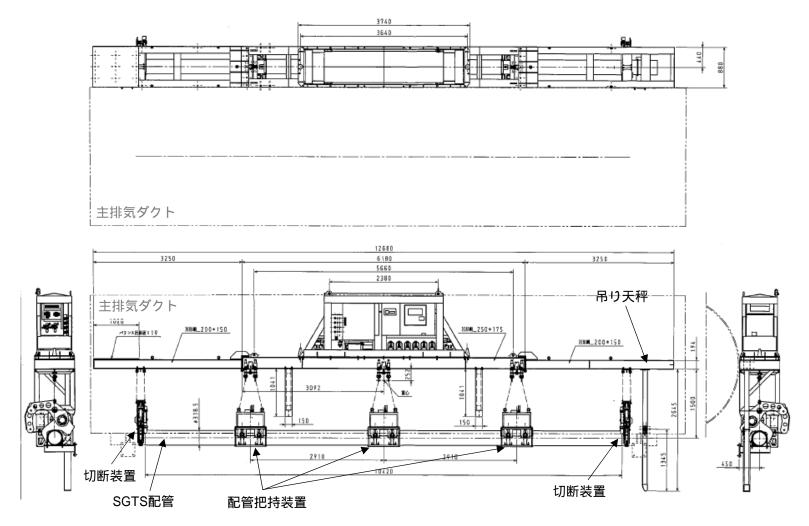
吊り天秤B

使用箇所:1号機配管クランク部

把持能力:約1,680kg 撤去配管重量:380kg

4-8c . 吊り天秤 C 概要図 (水平配管切断時)





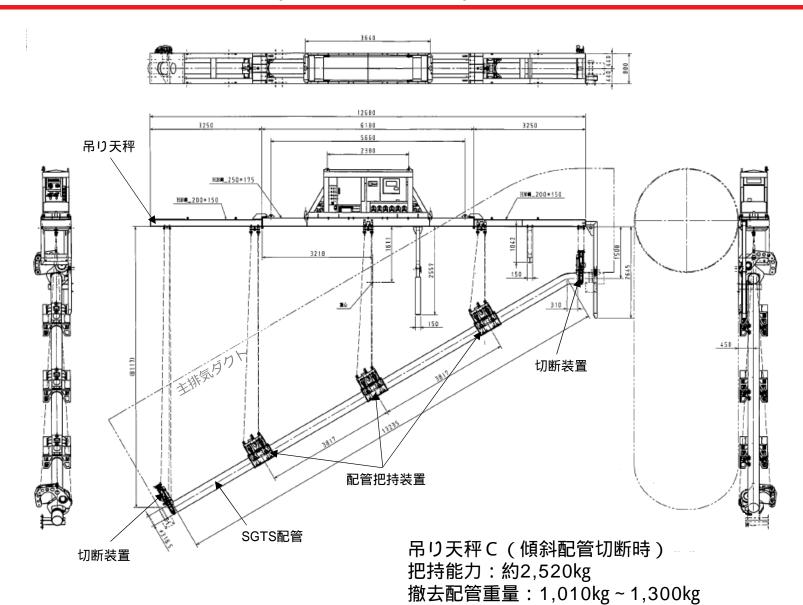
吊り天秤で

使用箇所:長スパン部(水平及び傾斜部)

把持能力:約2,520kg

撤去配管重量:816kg~1,150kg

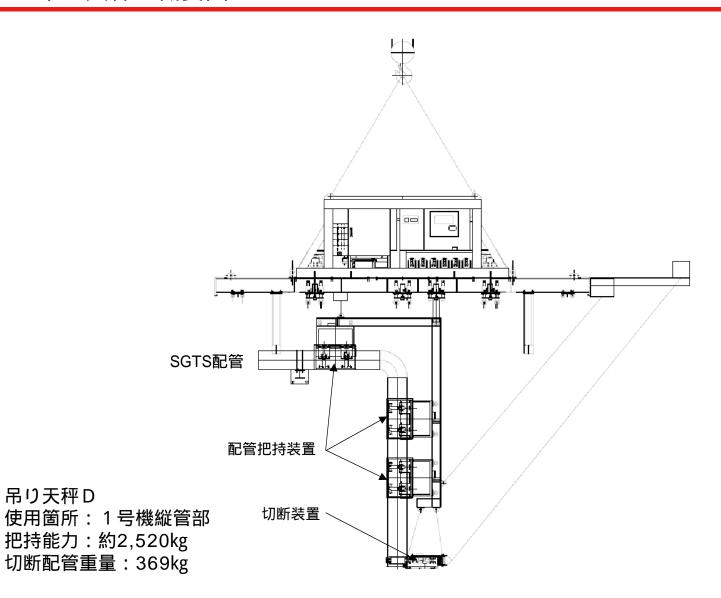




23

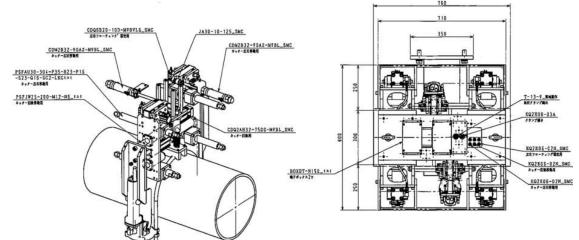
吊り天秤D





4-9. Uボルト切断装置概要

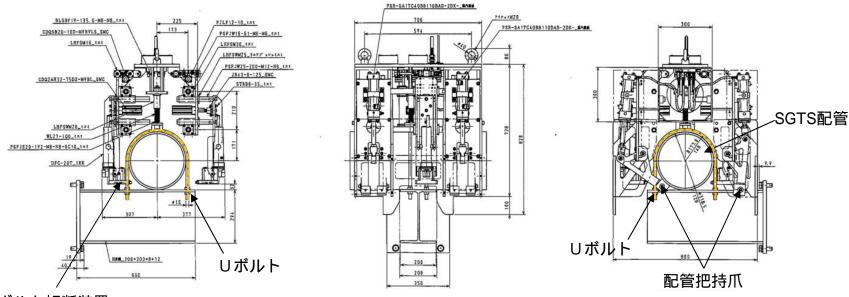




Uボルト切断装置を配管サポート に被せるようにクレーンで設置。

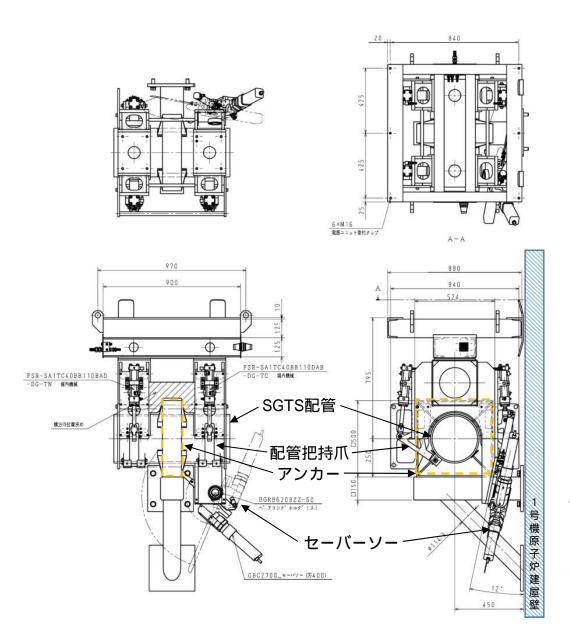
配管を把持して切断装置でUボルトを切断し、配管の拘束を解除した後、把持している配管を吊り上げて撤去する。

なお、Uボルトを固定している サポートの座は撤去しない。

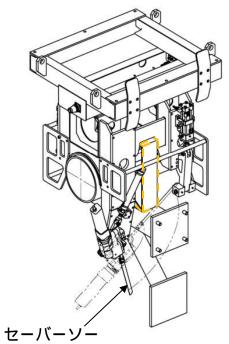


Uボルト切断装置



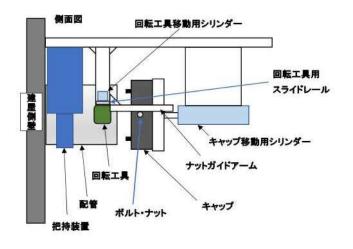


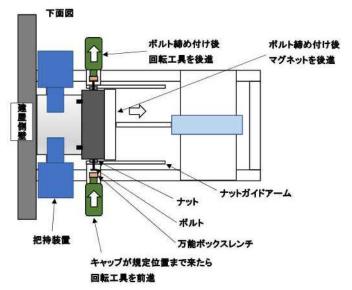
装置をアンカーサポートに 被せるようにクレーンで設置し、 配管を把持してセーバーソーで サポート架構を切断し、 アンカーごと配管を吊りあげて 撤去する。

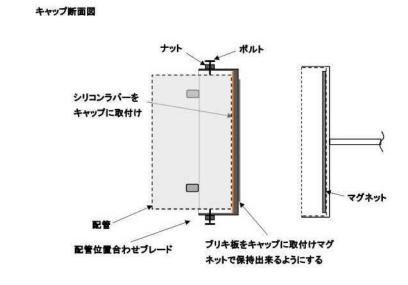


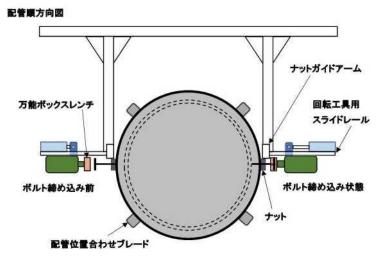


■ 建屋側に残存する取り合い配管部に遠隔で閉止キャップを取り付ける。





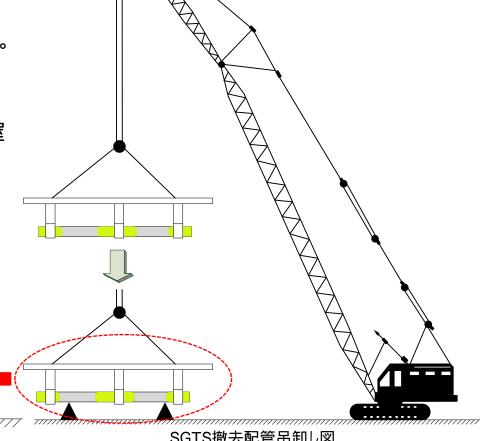






- ➤ SGTS配管吊り降ろし後、8m以上の長尺配 管は輸送車輛に積載するために小割を行う。
- ▶ なお、小割箇所には予め発泡ウレタン注入 済で細断は縦型バンドソーを用いて行う。
- ▶ また、小割については全体を養生してダス トが外部に放出されない措置を取って行う。
- ▶ 吊降ろし後の細断は1号機で2箇所、 2号機で5箇所の計画。
- ➤ 細断後、10tトラックにて4号機カバー建屋 へ運搬

ダスト飛散防止養生



SGTS撤去配管細断イメージ図 (左:側面図,右:正面図)

縦型バンドソ・



▶ 現場から撤去した配管は、4号機カバー建屋内1階に設置されたハウス内に輸送され、 コンテナ詰めにするために約1.5m程度に細断する。

➤ ハウス内はR ゾーンに設定し、細断作業中はHEPAフィルター付きの局所排風機を運転して、ハウス外へのダスト拡散を防止する。また、ハウス近傍に仮設のダストモニタを設置してダストの監視を行う。

▶ 配管の細断は遠隔の細断装置にて行う。

▶ 配管細断装置への配管設置とコンテナへの 配管収納は重機にて行う。

➢ 細断された配管は養生して収納する。

▶ 配管を収納したコンテナは固体廃棄物貯蔵庫 に輸送して保管する。

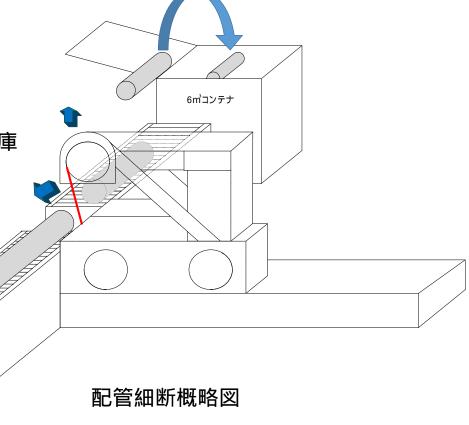
■ 配管減容・保管作業フロー

配管をローラーコンベアに設置

配管細断(配管細断装置)

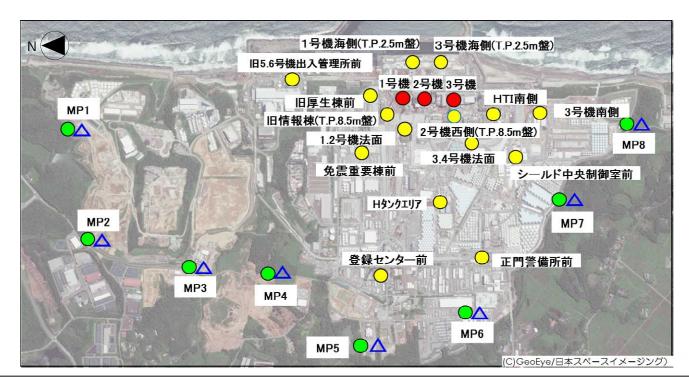
細断配管揚重(重機)

細断配管収納





- 作業中は構内の下記ダストモニタにより、作業中のダスト濃度を監視する。
- また、これに加えて配管撤去作業現場近傍に仮設のダストモニタを1台設置して、作業中のダスト濃度を監視する。
- 作業中にダスト濃度に上昇傾向や警報が発報した場合は、作業を中断してダストの状況を確認し、必要に応じて作業エリアに散水を行い、ダスト濃度の低減を図る。



オペフロダストモニタ 構内ダストモニタ

敷地境界モニタリングポスト及びダストモニタ

7-2. 本設ダストモニタの警報設定値について



- 構内及び敷地境界のダストモニタ及びモニタリングポストの警報設定値及び運用は下表の通り。
- 配管切断装置にはダストモニタを設置し,作業中の空気中放射性物質濃度を監視するが,解体装置の警報設定値及びその他の設定値は,オペフロ上ダストモニタと同じ設定とする。(小割エリア、配管細断エリアも同様)
- 作業中に,万が一,配管切断装置及び構内に設置しているダストモニタ,モニタリングポストにより,空気中放射性物質濃度もしくは空間放射線量率の異常を検知した場合は,解体対象物が安全な状態にあることを確認した後に作業を中断する。

<参考>表 警報設定値の設定の考え方と警報発報時の対応(1F全体)

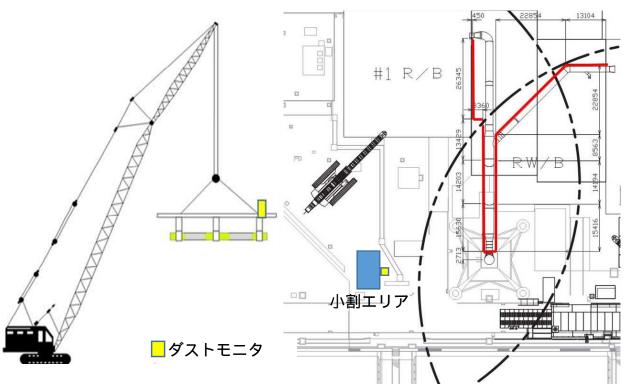
	植	内	敷地境界		
	オペフロ上 ダストモニタ (赤)	構内ダストモニタ (黄)	Eニタリングポスト近傍 ダストモニタ (青三角)	モニタリングポスト (緑)	
警報設定値	5.0 x 10 ⁻³ Bq/cm ³	1.0 x 10 ⁻⁴ Bq/cm ³	1.0 x 10 ⁻⁵ Bq/cm ³	バックグラウンド(3ヶ月平均) +1μSv/h以上の変動	
警報設定の考え方	周辺監視区域境界の告示濃度 ¹ の 1/2に相当するレベルを超えない値	放射線業務従事者の 告示濃度 ² の1/20	周辺監視区域境界の告示濃度 ¹ の1/2	再臨界監視が出来る値に設定	
警報発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	-	
25条通報					
一斉メール	- (作業日報に記載)				
その他の設定値 (兆候把握)	1.0 x 10 ⁻³ Bq/cm ³	5.0 x 10 ⁻⁵ Bq/cm ³	-	(0.02μSv/hを超える 変動が発生)	
発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断、緊急散水	作業中断、緊急散水	-	ダストモニタの 指示等確認	
25条通報			-	(確認の結果、異常な放出が認 められた場合)	
一斉メール	- (作業日報に記載)	-	-	(確認の結果、異常な放出が認 められた場合)	

1:3ヶ月間の平均濃度(セシウム134:2×10⁻⁵Bq/cm3)。線量告示別表第2、第五欄「周辺監視区域外の空気中の濃度限度」

2:3ヶ月間の平均濃度(セシウム134:2×10⁻³Bq/cm3)。線量告示別表第2、第四欄「放射線業務従事者の呼吸する空気中の濃度限度」



- 仮設ダストモニタの設置
- SGTS配管撤去作業中のダスト監視用として仮設のダストモニタ1台を各吊天秤上に設置して作業中のダストの監視を行う。
- 長尺撤去配管の小割を行うエリアと撤去配管を細断するエリアにも仮設のダストモニタ を設置して小割・細断作業中のダストの監視を行う。
- なお、ダストモニタの表示部や警報については監視カメラにて本部で映像を確認する。
- 仮設ダストモニタの警報設定値
- SGTS配管撤去作業中のダストモニタ警報設定値は、周辺の本設ダストモニタの設定値や モニタと切断箇所との距離からダスト濃度高警報を1.0×10⁻³Bq/cm³とした。





8-1. 撤去作業に伴う周辺環境への影響の評価



- 1/2号機SGTS配管撤去に伴う周辺環境への影響評価として、総放出量,1時間当たりの放出率を算出し,敷地境界線量[mSv/年]及び敷地境界空気中放射性物質濃度[Bq/cm³]を評価した。評価結果を下表に示す。
- 評価結果は、敷地境界線量 < 1 m S v / **年** , 敷地境界空気中放射性物質濃度 < 1.0 x 10⁻⁵ B q / c m³ (モニタリングポスト近傍ダストモニタの警報設定値)を下回ることを確認した。
- なお、本評価は1号機の既存建屋カバー撤去後にカバーが干渉して調査できていない SGTS配管の一部について調査を実施し、その結果によっては切断回数が変更になる場合 には再度、周辺環境への影響評価を行う。

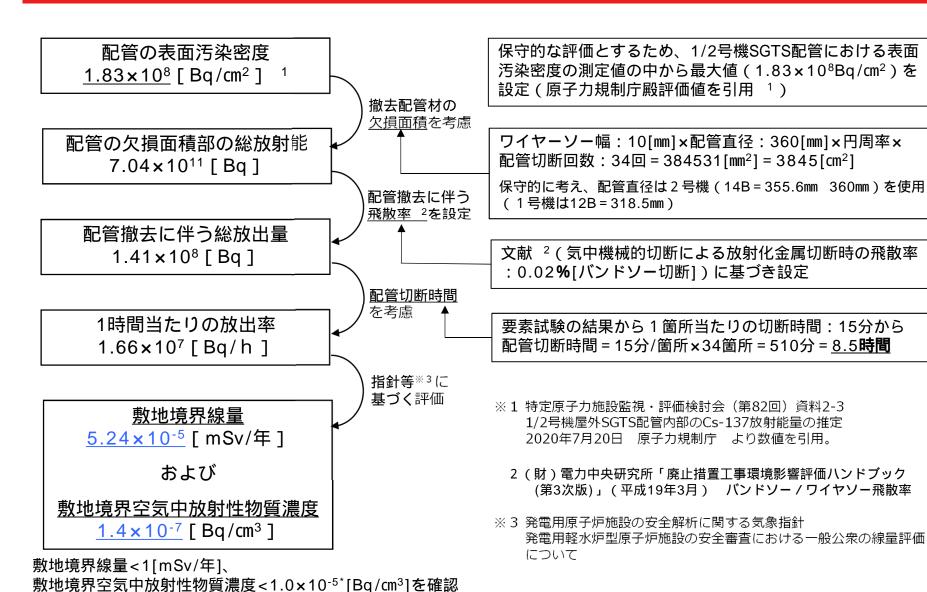
評価項目	今回評価結果		
敷地境界線量	5.24×10 ⁻⁵ [mSv/ 年]		
敷地境界空気中放射性物質濃度	1.4×10 ⁻⁷ [Bq/cm ³]		

<評価条件について>

- 評価はSGTS配管の表面汚染密度※1や、配管欠損面積,飛散率等を考慮して行った。
 - 1 特定原子力施設監視・評価検討会(第82回)資料2-3 1/2号機屋外SGTS配管内部のCs-137放射能量の推定 2020年7月20日 原子力規制庁 より数値を引用。

(*モニタリングポスト近傍ダストモニタ警報設定値)







1/2号機SGTS配管撤去作業では撤去対象である配管が高線量のため、主たる作業は遠隔装置による撤去作業となる。しかしながら、高線量下における有人作業も必要であることから、作業者の被ばく低減対策を考慮する必要がある。

- 遠隔装置利用による対策 下記作業については遠隔装置を利用することにより、作業者の被ばく低減を図る。
- 配管撤去(穿孔、水素濃度測定、発泡ウレタン注入、配管切断・吊降ろし)
- 配管撤去吊降ろし後の運搬のため小割が必要な長尺配管の小割切断
- 撤去配管をコンテナに収納するための細断
- 高線量下における有人作業

下記作業については高線量下における有人作業となるため、基本的に作業者が立ち入る場所では外部放射線に係わる線量率を把握し、立入頻度や滞在時間等の管理、遮へいの設置をすることで作業時の被ばく線量が法令に定められた線量限度を超えない様に管理する。 更に必要に応じて個別な対策を講じる。

- 切断配管の4号機力バー建屋への輸送
 - ▶ 撤去配管端部への閉止キャップ取付
 - ▶ 車両(10tトラック)による輸送作業 運転席と荷台の間に遮へいを設置
- 4号機カバー建屋における切断配管の揚重作業 有人重機運転席両側面に遮へいの取付
- 4号機カバー建屋における細断配管の養生取付作業
- コンテナ収納後の施錠
- 事故調査に係るサンプルの採取

10-1. 要素試験



■ 要素試験

既に実施している要素試験で以下を確認している。

➤ 配管穴開け試験

確認項目 既設と同仕様の配管で穴開けが可能であること。

穴開け時に配管及び工具が水素発火点温度(527)を大きく下回ること。

確認結果:既設と同仕様の配管への穴開けが可能で穴開け時の最高温度はドリル先端で81 であり、水素発火点を大きく下回る温度で穴開けが可能なことを確認した。

▶ 配管内閉止試験

確認項目 配管内に発泡ウレタンが均一に充填され、目視確認上顕著な隙間がないこと。 配管切断を考慮した幅(300mm以上)に発泡すること。

確認結果:配管内に発泡ウレタンが均一に充填され、目視上顕著な隙間がないことを確認。 また、配管内閉止幅が約700mm以上であり、十分に発泡することを確認した。

▶ 配管切断試験

確認項目 配管切断が可能であること

切断する際の摩擦熱により発泡ウレタンが劣化したり隙間が生じないこと。

確認結果:既設と同仕様配管の切断を行い、切断が可能であった。また、発泡ウレタンが 摩擦熱で溶けることなく切断可能であることを確認した。

配管穴開け試験(水素注入配管)

確認項目 水素を注入した配管(水素濃度20%)の穴開けを行い、水素爆発が起きないこと。

確認結果:水素を注入した配管の穴開けを実施し、水素爆発が起きないことを確認した。



■ モックアップ試験

- ➤ 同材質かつ同口径の配管材で構成されたモックアップ試験設備でSGTS配管の把持、穴開け、ウレタン注入、切断、閉止及び細断作業のモックアップを行う。
- ▶ 遠隔装置を用いたモックアップ試験、作業訓練を通じて効率的な作業計画を立てて、被ばく低減及び安全な作業手順を作成する。
- モックアップで確認する項目
- ▶ 遠隔作業 模擬配管を用いて以下の作業を遠隔で行い、作業の習熟を図る。
 - 配管穴開け
 - 水素測定/窒素パージ
 - 2液性発泡ウレタン注入
 - 配管切断
 - 配管把持および重機による移動
 - 配管細断



	2020年度		2021年度									
	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1
計画申請		実	施計画3	变更申請	<u></u>	認可						
工事		モッ	クアッ	プ・作業	美訓練		1 号機 2 5 • 保管	号機Rw∫	/B上 ·ン移動	(1号村		達屋側 号機)



参考資料1

【放射線量率測定概要】

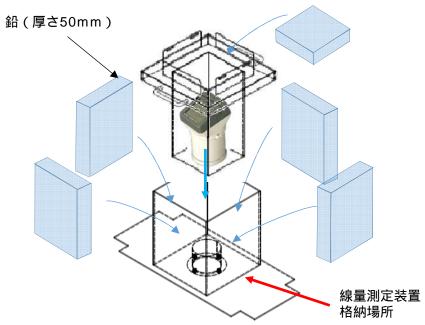


〇 実施内容

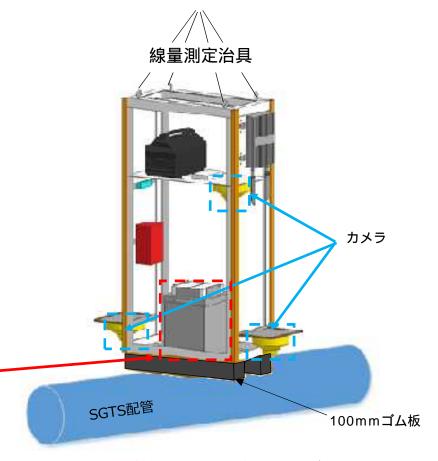
散乱線の影響低減を図るため、厚さ50mmの鉛でコリメートした線量計を線量測定治具内に装着し、750tクローラクレーンにて吊上げSGTS配管直上0.1m及び1m高さの線量調査を実施。合わせて、線量測定治具内に固定したカメラで配管外面確認を実施。

〇 実施日

5月14日(木)、5月15日(金)



	線量計仕様					
品名	電離箱式サーベイメー ター(ICW)	電離箱式サーベイメーター (デジタル表示)(ICS)				
測定範囲	0.001 ~ 1000mSv/h	0.001 ~ 300mSv/h				



SGTS配管外面線量測定イメージ図

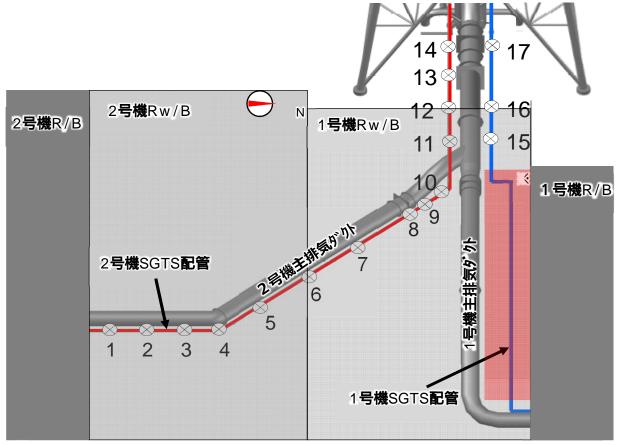
<参考>SGTS配管近傍線量調査について



mSv/h

(1) SGTS配管近傍線量調査結果

- ・1号及び2号Rw/B上部のSGTS配管近傍の放射線量を概ね3~5m間隔で測定を実施。
- ・測定ポイントのうち比較的高い放射線量はNo.8、No.9、No.13、No.14にみられ、最も高い値は、No.13の2号機SGTS配管表面から高さ0.1mの位置で約650mSv/hであった。

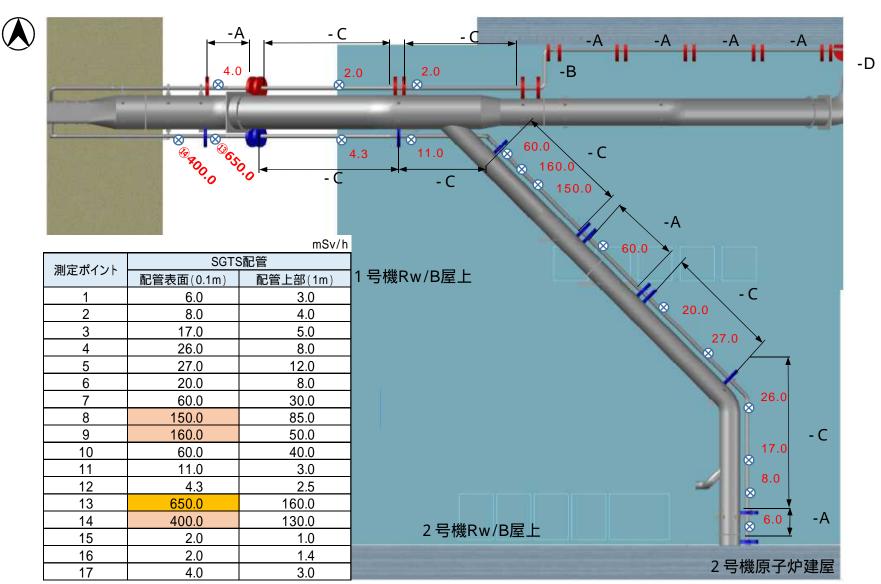


1号機原子炉建屋カバー架構下部のため、クレーンによる線量測定不可

測定ポイント	SGTS配管				
別にハイント	配管表面(0.1m)	配管上部(1m)			
1	6.0	3.0			
2	8.0	4.0			
3	17.0	5.0			
4	26.0	8.0			
5	27.0	12.0			
6	20.0	8.0			
7	60.0	30.0			
8	150.0	85.0			
9	160.0	50.0			
10	60.0	40.0			
11	11.0	3.0			
12	4.3	2.5			
13	650.0	160.0			
14	400.0	130.0			
15	2.0	1.0			
16	2.0	1.4			
17	4.0	3.0			

- ・測定ポイント1~10、13、14はICWにて測定
- ・測定ポイント11、12、15~17はICSにて測定
- ・周辺からの影響を低減するためコリメートして測定。 (測定方法はP3参照)



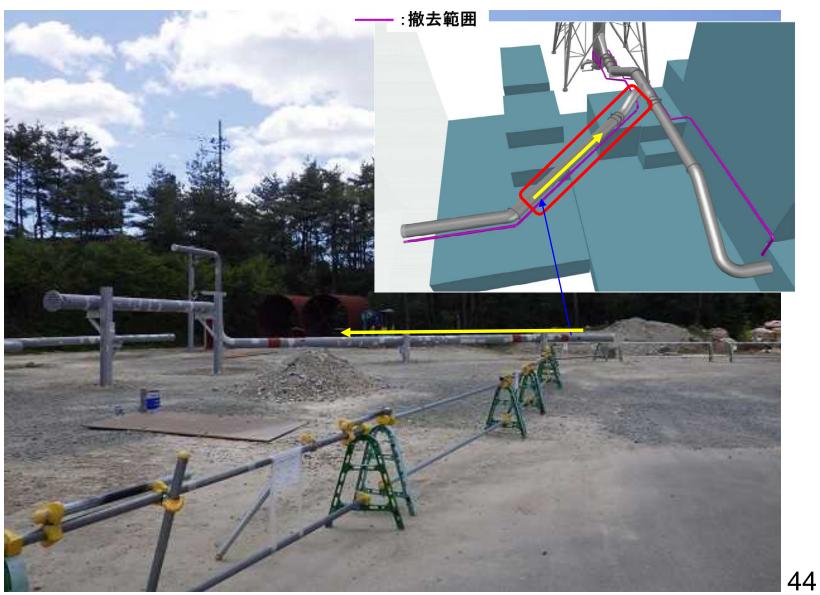




参考資料 2 【 モックアップ施設設置状況】

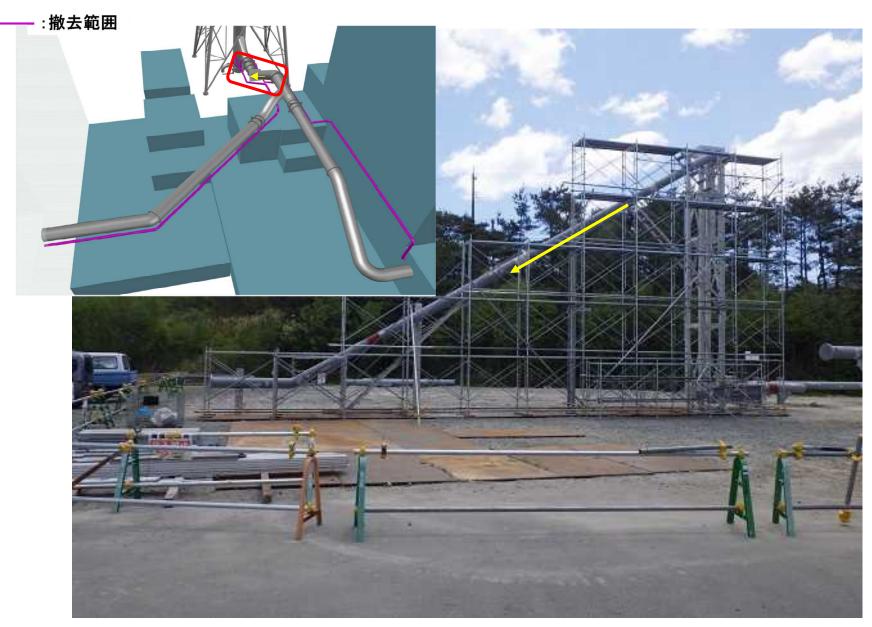


■撤去対象配管について(東側から見る)

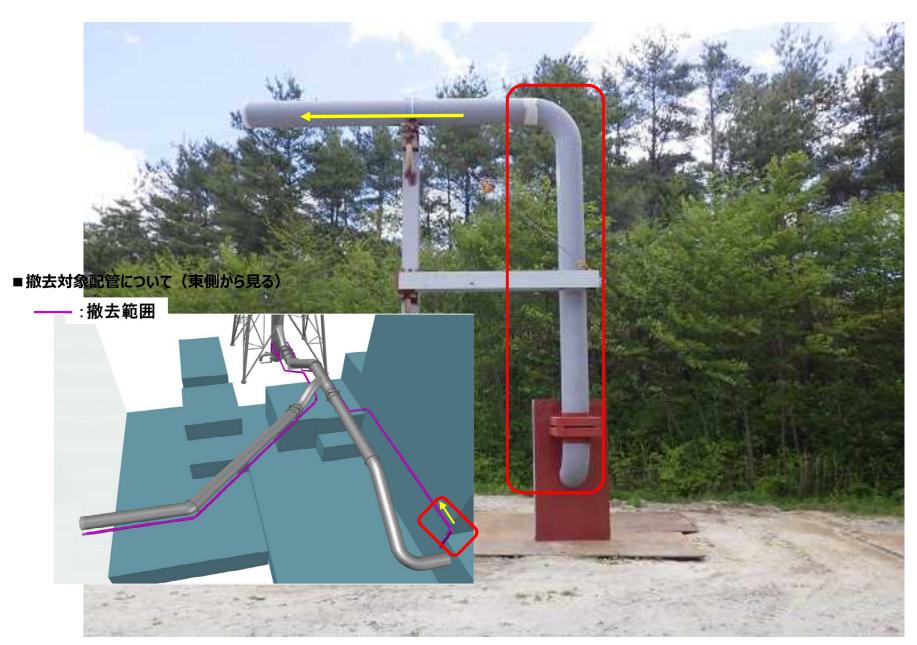




■撤去対象配管について(東側から見る)









参考資料

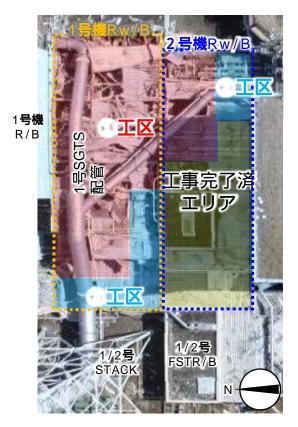
【 1/2号機Rw/Bガレキ撤去の概要】

- ✓ 本作業は、SGTS配管撤去の実施計画申請内容とは異なる作業であるが、SGTS配管の周辺作業として実施するものであり、参考に報告するものである。
- ✓ 本作業は,実施計画 章「3 放射線管理に係る補足説明(3.1.3 敷地内に飛散した放射性物質の拡散 防止及び除染による線量低減)」の方針に則り「構築物の撤去等」による線量低減を進める作業であ り,リスク低減目標マップ(-1_建屋内雨水流入の抑制)の工程 に基づき,計画的に進めている作業の一部である。

福島第一原子力発電所中期的リスクの低減目標マップ(2021年3月版)を踏まえた検討指示事項に対する工程表(第90回特定原子力施設監視・評価検討会ほか)



- ▶ 1/2号機Rw/Bは既存鉄骨屋根が大きく損傷しており,雨水が建屋内に流入していることか ら雨水対策の一環として,2023年度目途にガレキ撤去を行う計画。
- ▶ 2019年12月より2号機Rw/B側に着手しており,1号機Rw/B側と2号機の一部については SGTS配管の撤去された範囲から,順次実施予定(工区)



½ Rw/B周辺写真



1号機Rw/B





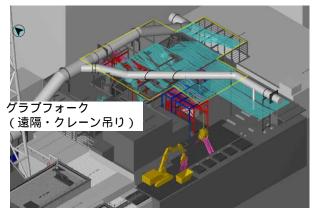
主排気ダクト(東側)



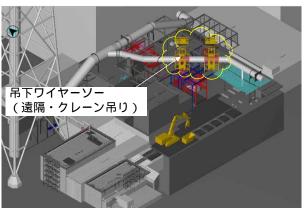
2 号機Rw/B(ガレキ撤去前) 2 号機Rw/B(ガレキ撤去・防水後)



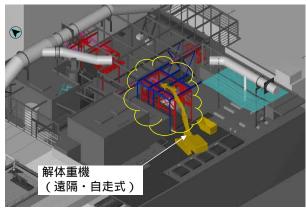
- ▶ 大型クレーンを使用した吊り下げ式の遠隔解体ツールや自走式の解体重機を使い分け,作業 エリアごとに解体。(一部有人作業による解体も実施)
- ▶ 主排気ダクト解体とガレキ類解体を繰り返しながら,2号機側から着手予定。



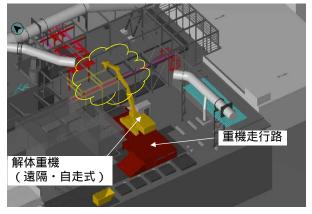
屋根折板撤去、移動



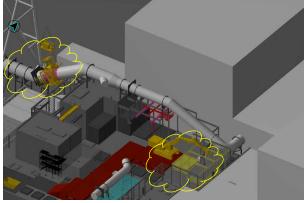
2号機側主排気ダクト撤去



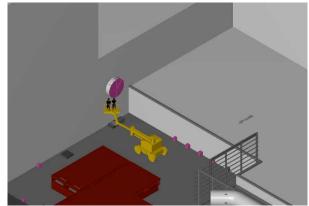
2号側ガレキ撤去(鉄骨など)



1号機側ガレキ撤去(鉄骨など)



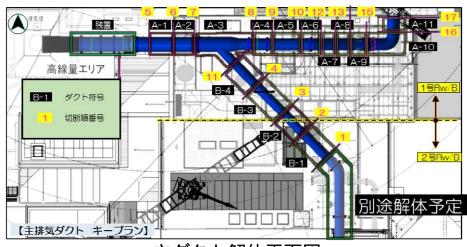
1号機側主排気ダクト・ガレキ撤去



主排気ダクト端部閉止(カバー設置)



- ▶ 高所と高線量のため,遠隔解体装置を中心に大ブロックで解体する計画。(一部有人も併用)
- ▶ 大型クレーン吊りの遠隔解体装置3種類と遠隔操作仕様の一般重機を使用する



主排気ダクト(撤去対象諸元)

3,000:20m 9 t 2,400:44m 16.5 t 1,850:20m 5.5 t

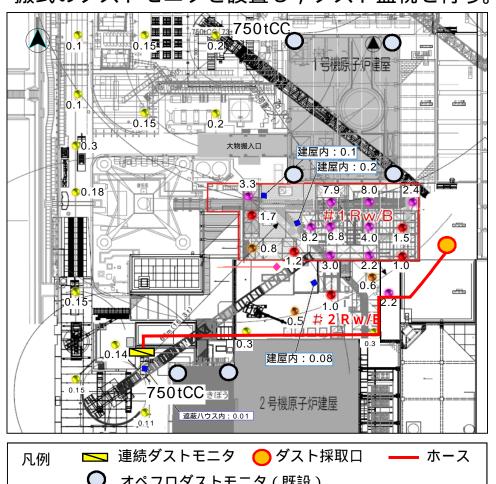
主ダクト解体平面図

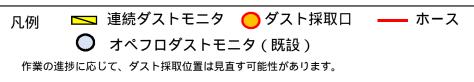
遠隔解体装置一覧表

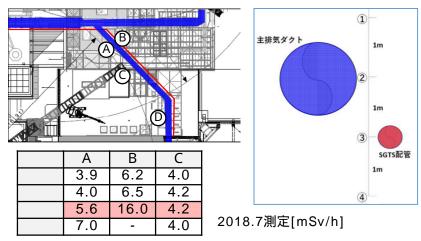
<u> </u>						
名称		自走式				
	吊り下げ式ワイヤーソー	吊り下げカッター	グラブフォーク	解体重機		
役割	主排気ダクトを切断・把持	支柱・屋根折板切断	主排気ダクトを把持 屋根折板・ガレキ撤去	鉄骨等のガレキ解体		
概念図		7763552-10		5		



- プレキ撤去・主排気ダクト撤去作業前に飛散防止剤散布し,ダスト飛散抑制をはかる。
- ▶ 1号機原子炉建屋や2号機西側構台等周辺のダストモニタに加え,今回工事エリア近傍に可 搬式のダストモニタを設置し、ダスト監視を行う。







主排気ダクト周辺線量調査結果

SGTS配管撤去後に今回撤去対象の主排気ダクト線量調査 を再度実施する予定



E 部雰囲気線量測定結果(2021.4)



降雨が建屋屋根の破損箇所から建屋内へ流入することを防止するため、屋根損傷箇所の補修を計画的に実施していき、建屋ガレキ撤去作業中の1号機原子炉建屋(R/B)及び1、2号機Rw/Bを除いて、2020年度上期までに完了した。(2020年に実施した範囲は下記赤枠内)

