

1号機及び2号機非常用ガス処理系配管一部撤去の対応状況について

2022年 5月26日



東京電力ホールディングス株式会社

1. 2号機SGTS配管の切断再開について

【2号機SGTS配管の切断再開について】

- 5月23日 切断装置の刃の配管への噛み込み対策を行い、2号機SGTS配管の切断作業を再開した。
- 同日午後3時20分頃、切断対象の2号機SGTS配管を把持し、前回の切断箇所（9割切断済み）を確認したところ、残りの1割について切断されていることを確認した。そのため、上流側（2号機側）は切断完了と判断した。
- 同日午後5時26分、下流側（排気筒側）の切断作業を開始し、午後6時5分に配管切断が完了した。

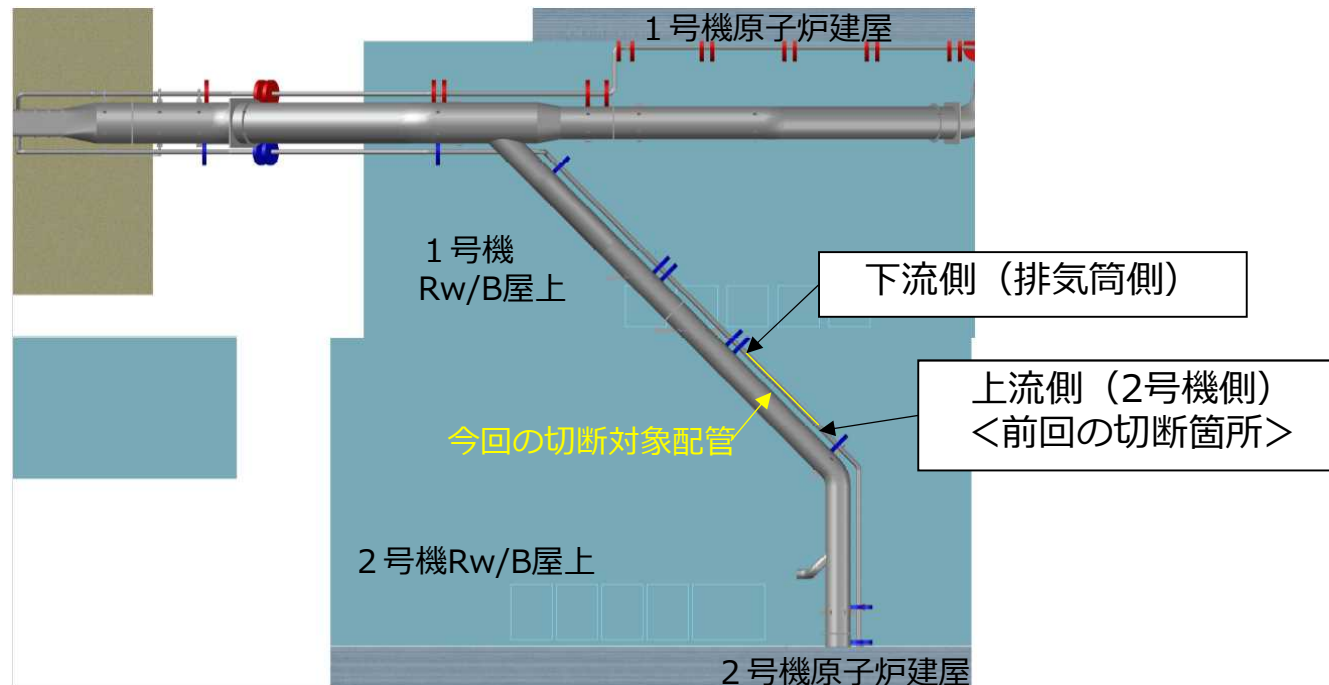


図1：切断位置

2. 対策①

【対策①圧縮応力低減】

- 切断一箇所目：
上流側（2号機側）の配管を把持し、クレーンで上方へ吊り上げることで切断面の圧縮力を低減する。
- 切断二箇所目以降：
吊り天秤をクレーンで上方へ吊り上げ、切断面の圧縮応力を低減する。

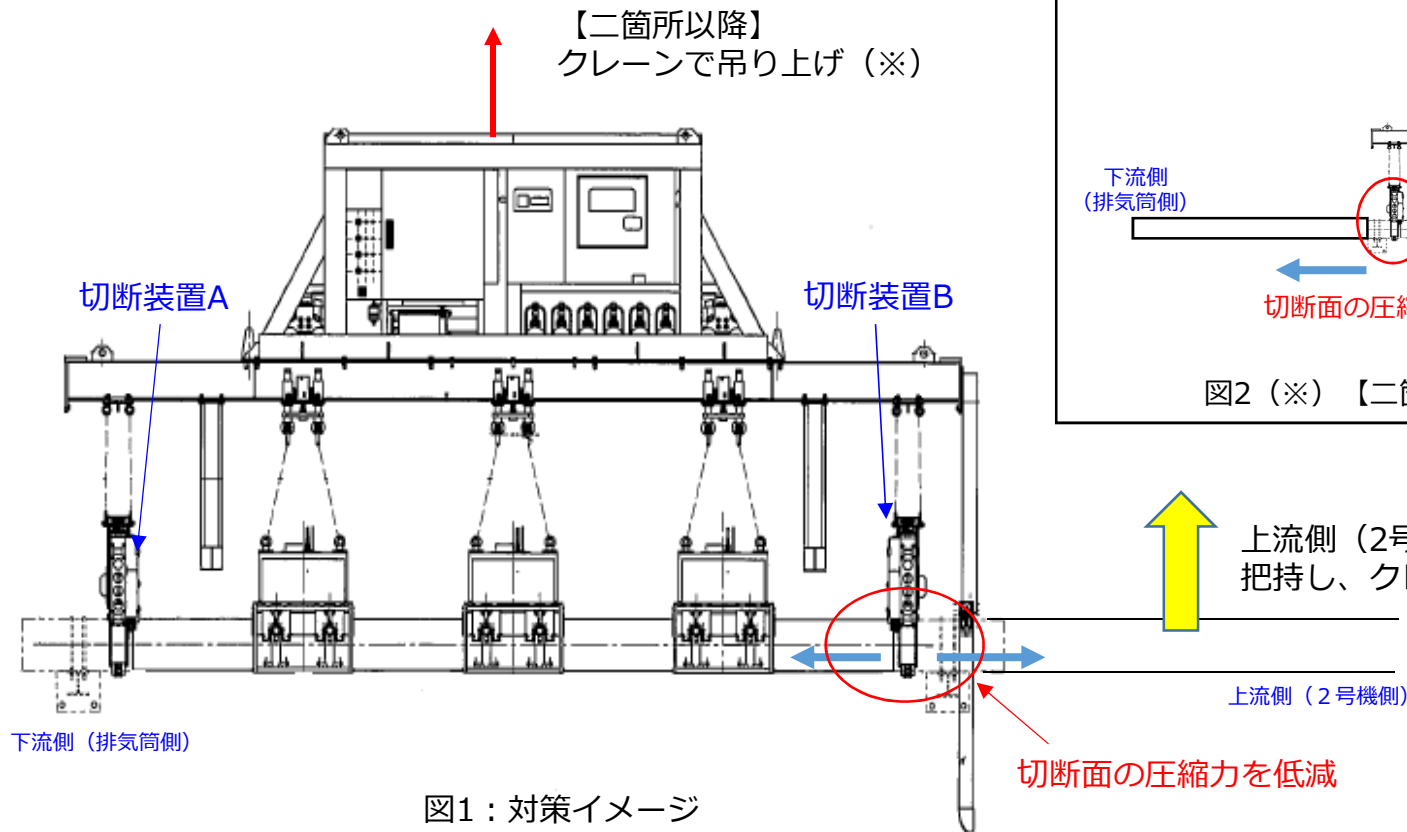


図1：対策イメージ

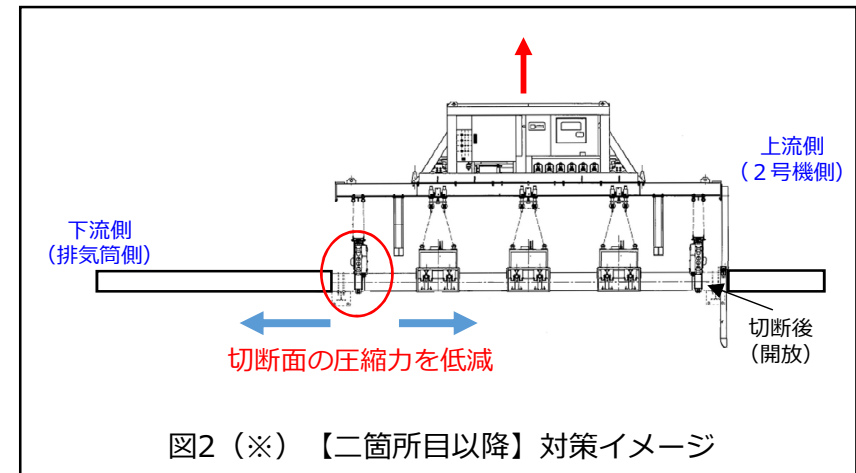


図2（※）【二箇所目以降】対策イメージ

3. 対策②

【対策②切断装置の角度変更】

- 切断装置の角度を変更し、切断終了付近の切断面積を小さくすることで噛み込みを防止する。(対策①を先に実施する。)

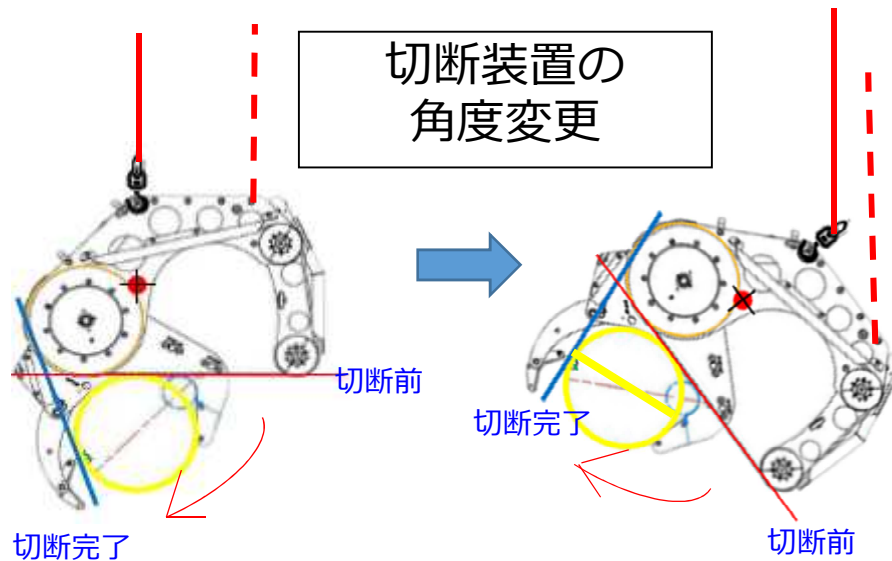


図1：角度調整イメージ

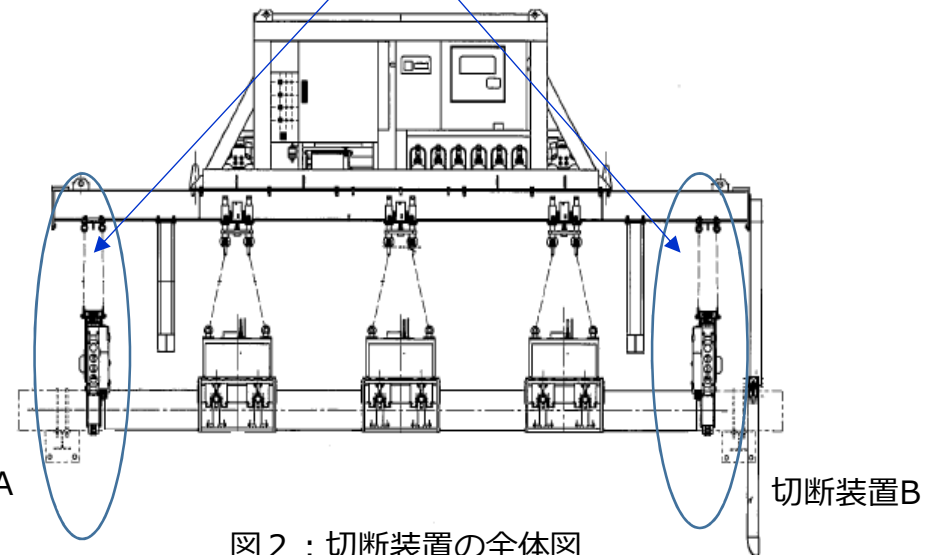
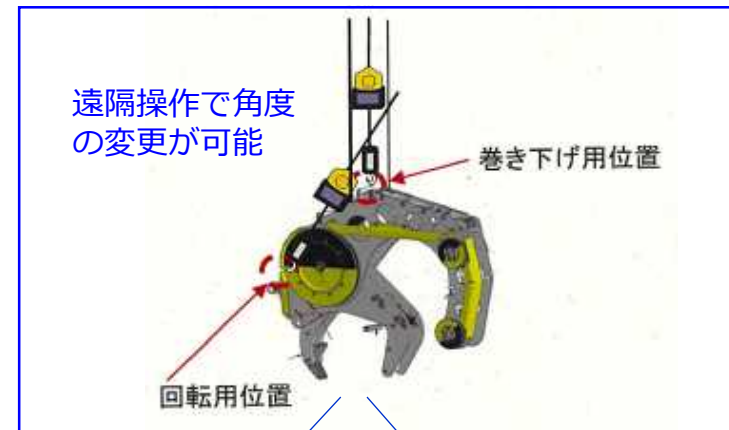
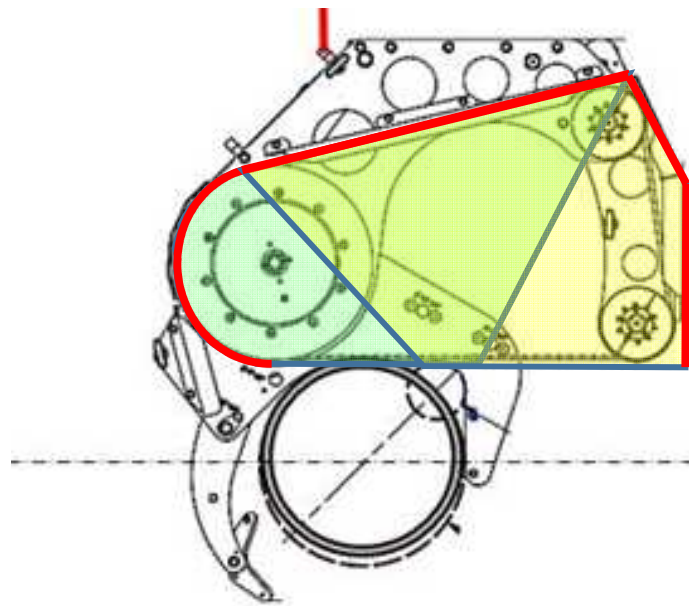


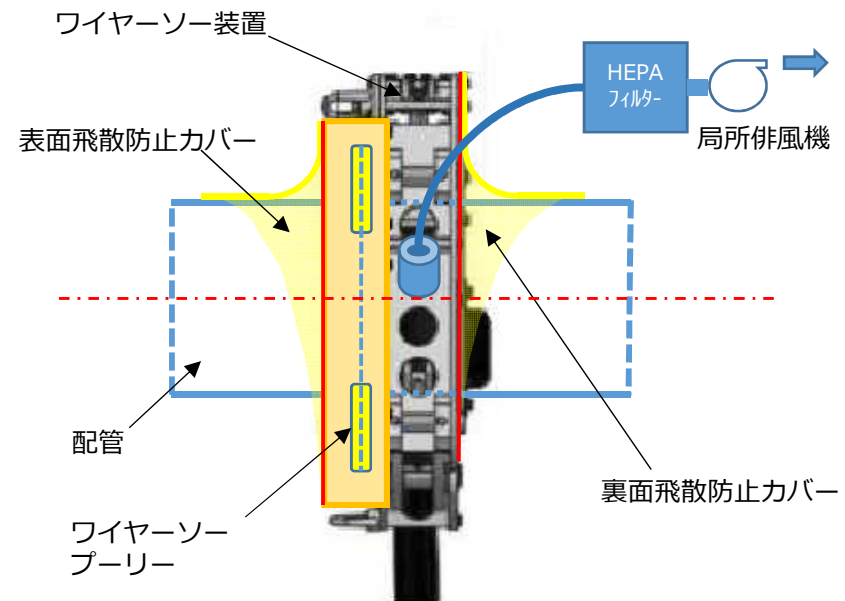
図2：切断装置の全体図

4. 飛散防止対策

- 切断完了後配管を地上へ吊り降ろし、切断面を目視確認したところ、切断面の片方（2号機側）にウレタンが充填されていないことを確認したが、配管切断にあたってはダスト飛散防止対策を目的に飛散防止カバーの取り付け、切断箇所への飛散防止材の散布及び局所排風機によるダストの吸引の対策を行ったうえで、慎重に切断作業を行っており、仮設ダストモニタの指示値は管理基準値に至っていないことを確認している。
- 管理基準値 5.0×10^{-4} (Bq/cm³)
- 今回の最大値 1.0×10^{-4} (Bq/cm³)

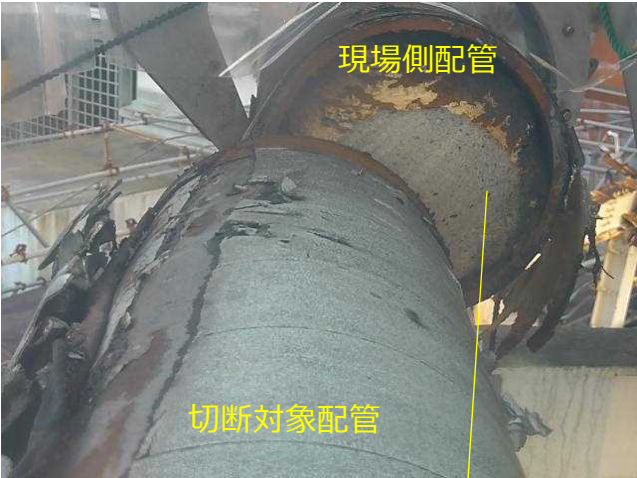


飛散防止カバーイメージ



飛散防止カバーと吸引イメージ

5. 2号機SGTS配管の状況（現場側）



上流側（2号機側）



下流側（排気筒側）



2号機より ⇒

⇒ 排気筒へ

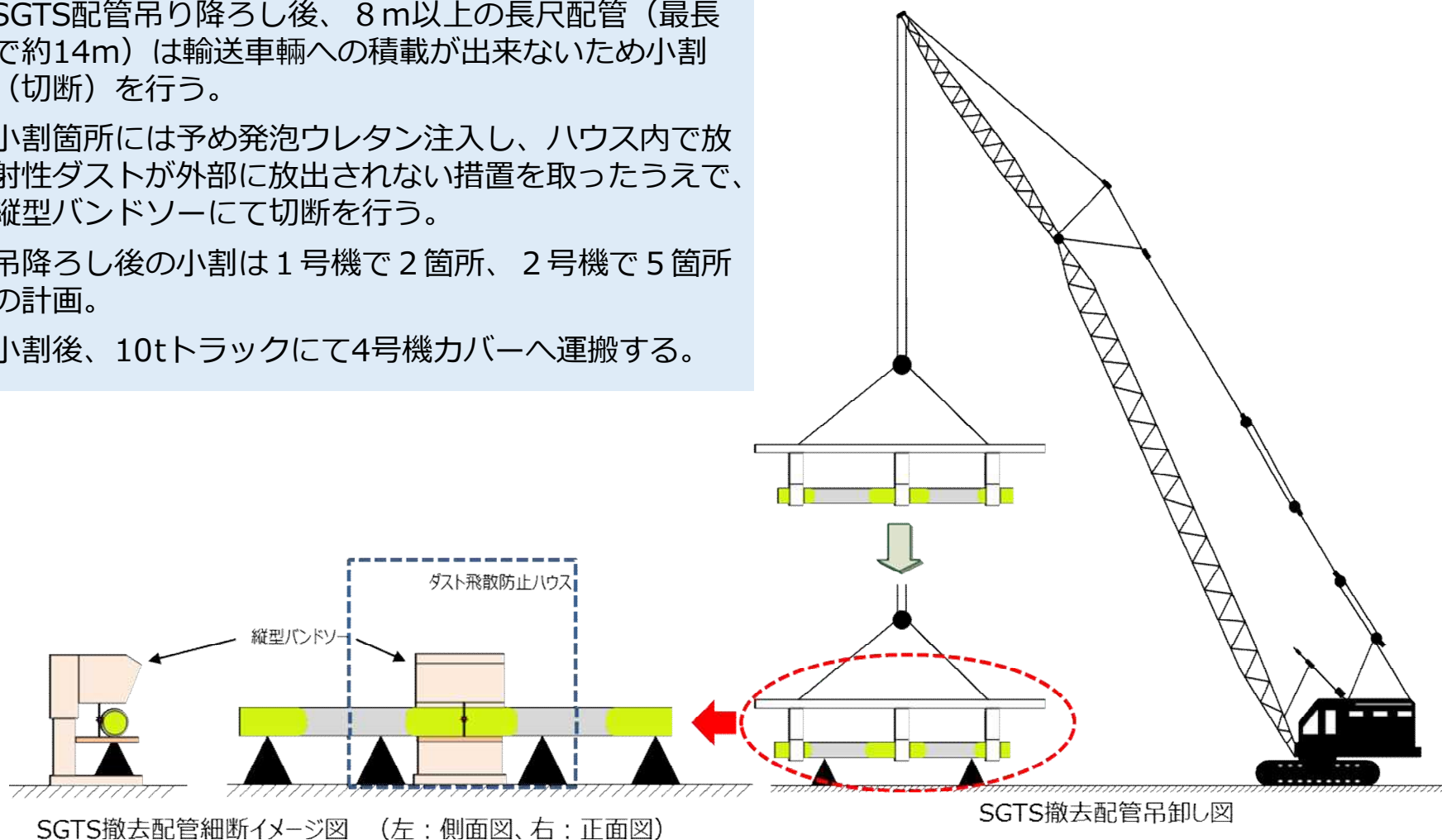
2号機SGTS配管（切断後）

6.配管の小割（切断）

- 配管の小割（切断）を行った後、4号機カバーへ運搬を実施した。

【配管の小割（切断）】

- SGTS配管吊り降ろし後、8 m以上の長尺配管（最長で約14m）は輸送車輛への積載が出来ないため小割（切断）を行う。
- 小割箇所には予め発泡ウレタン注入し、ハウス内で放射性ダストが外部に放出されない措置を取ったうえで、縦型バンドソーにて切断を行う。
- 吊降ろし後の小割は1号機で2箇所、2号機で5箇所の計画。
- 小割後、10tトラックにて4号機カバーへ運搬する。



7.配管の線量測定から得た知見

- 切断した配管の線量測定を行い下記の線量を確認した。

【配管上流側（2号機側）】

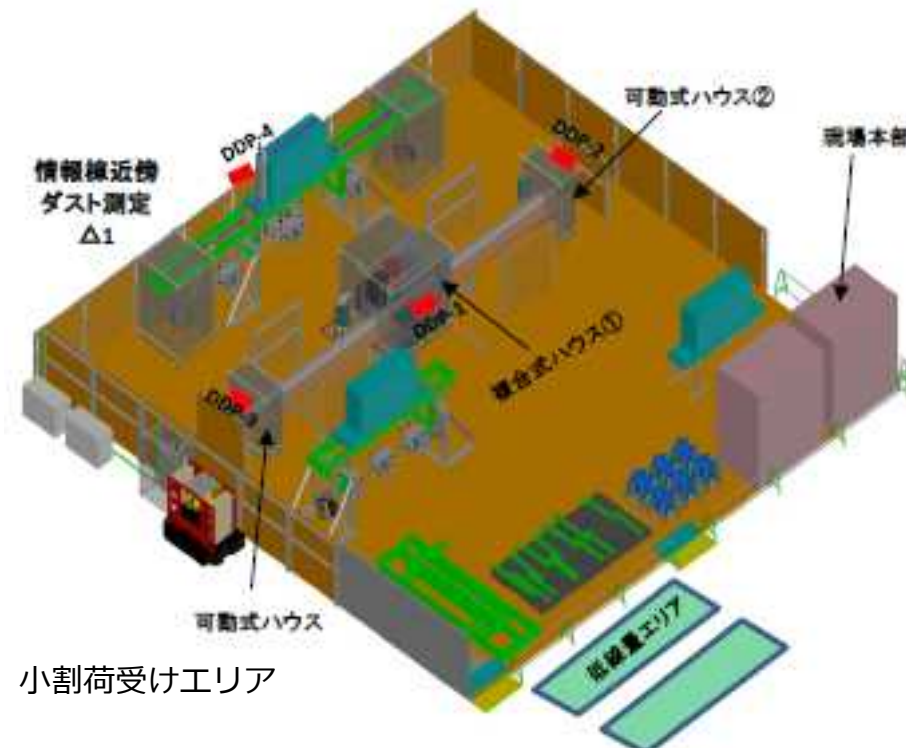
- ・配管内側 γ : 100mSv/h、 $\beta+\gamma$: 3000mSv/h
- ・配管外側 γ : 60mSv/h、 $\beta+\gamma$: 60mSv/h

【配管下流側（排気筒側）】

- ・配管内側 γ : 65mSv/h、 $\beta+\gamma$: 120mSv/h
- ・配管外側 γ : 60mSv/h、 $\beta+\gamma$: 60mSv/h

- 今回得た測定値を新たな知見として今後の工事管理に生かし、安全に作業を進める。

（参考）2021年5月に実施した線量測定は、線量計をクローラークレーンで吊下げSGTS配管の上部の線量測定を実施した。



測定器

- ・電離箱サーベイメーター（高線量）
F1-ICWBH-031、等

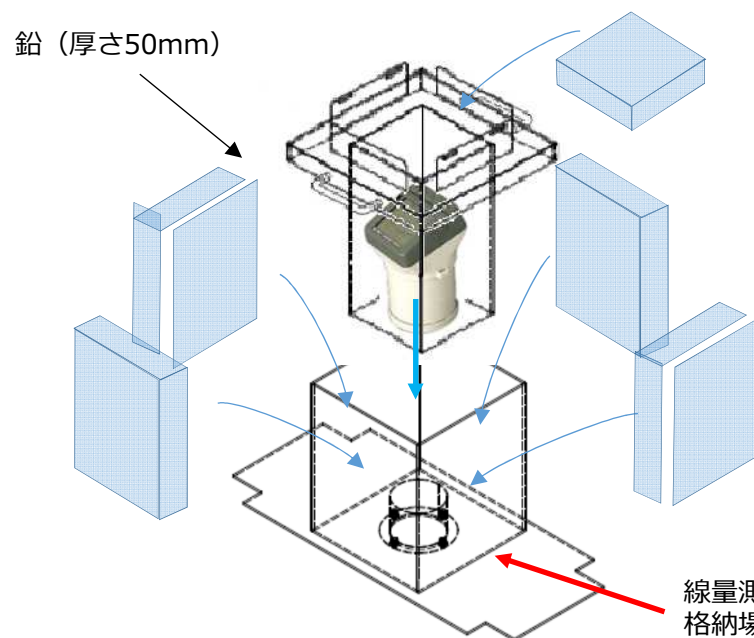
<参考> 放射線量率測定（測定概要）

○ 測定方法

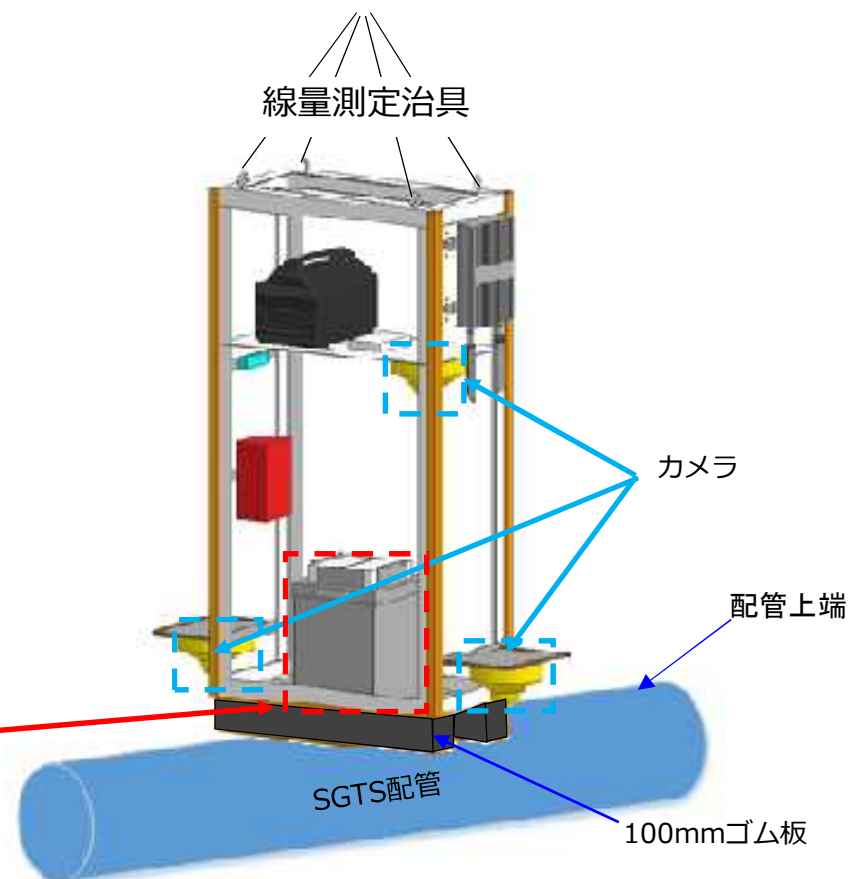
散乱線の影響低減を図るため、厚さ50mmの鉛でコリメートした線量計を線量測定治具内に装着し、クローラクレーンにて吊上げSGTS配管直上0.1m及び1m高さの線量測定を実施。合わせて、線量測定治具内に固定したカメラで配管外面確認を実施。

○ 実施日

2021年5月12日～2021年5月24日



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

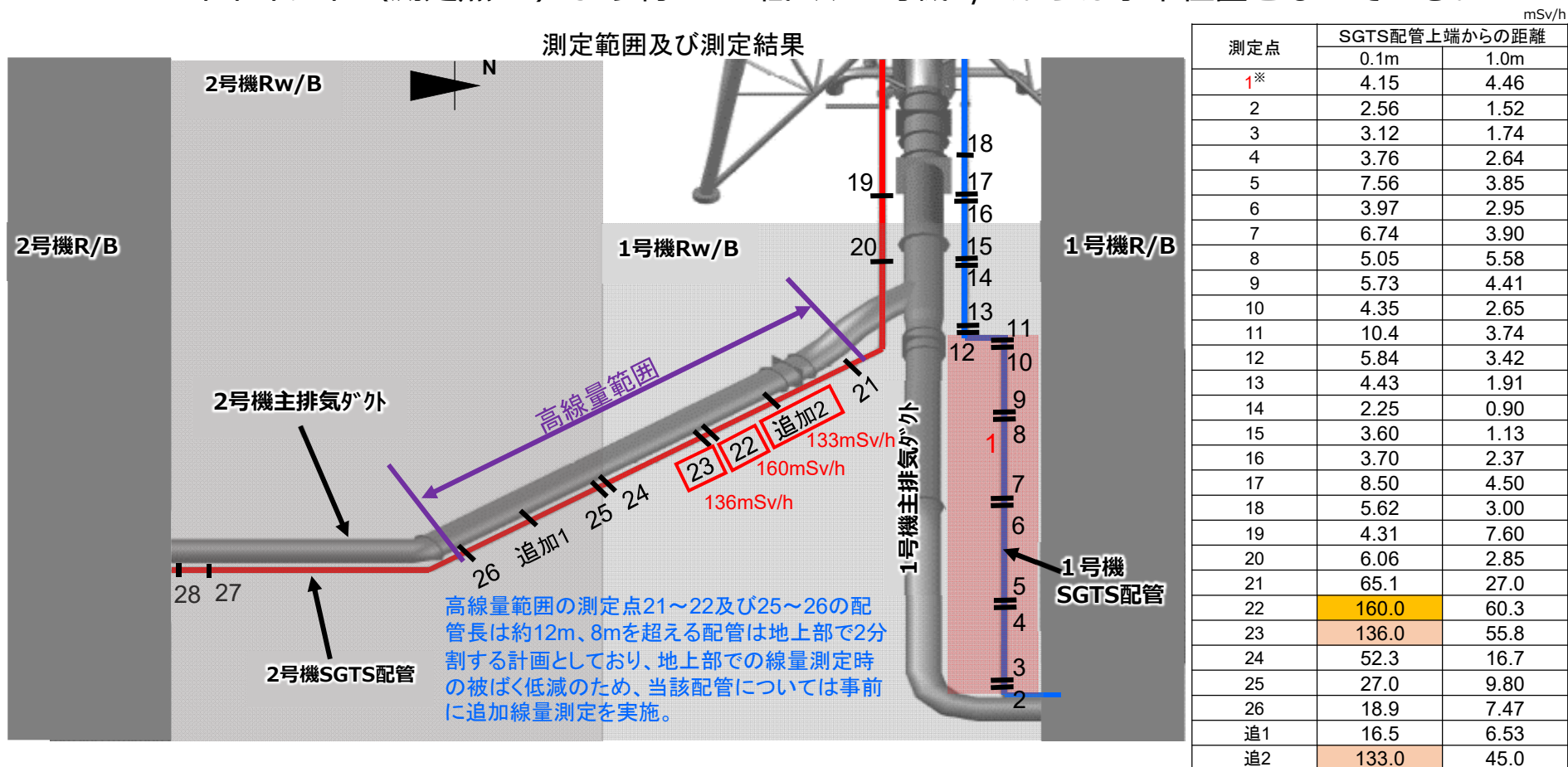


SGTS配管外面線量測定イメージ図

<参考> 放射線量率測定（測定結果）

(1) SGTS配管線量測定結果

- ・ 下記に示す通り、配管線量率は2号機側が高く1号機側低い結果となった。（昨年と同傾向）
- ・ これらは、ベント流速が速かった1号機配管より2号機は原子炉建屋内のSGTS系機器（フィルタ、ラプチャーディスク等）が抵抗となり流速が抑えられ滞留したものと推測している。
- ・ なお、2号機配管で高線量が確認された範囲（測定点21～26）の配管位置関係は、屋外配管のハイポイント（測定点20）より約1.2m低く、2号機R/Bからは水平位置となっている。



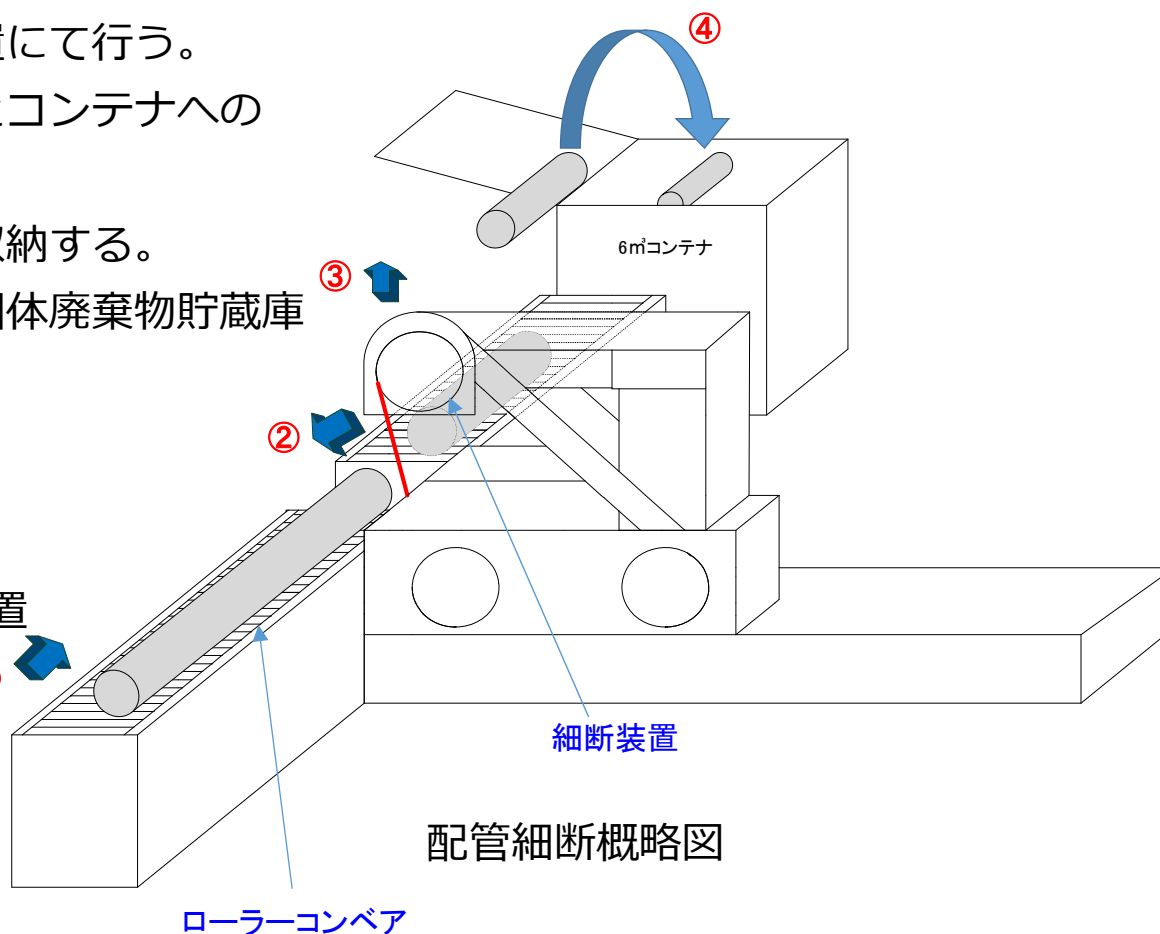
※左記赤枠内上部3.0mにおいて最も高線量箇所を測定

8. 配管細断概要（配管減容・収納・輸送）

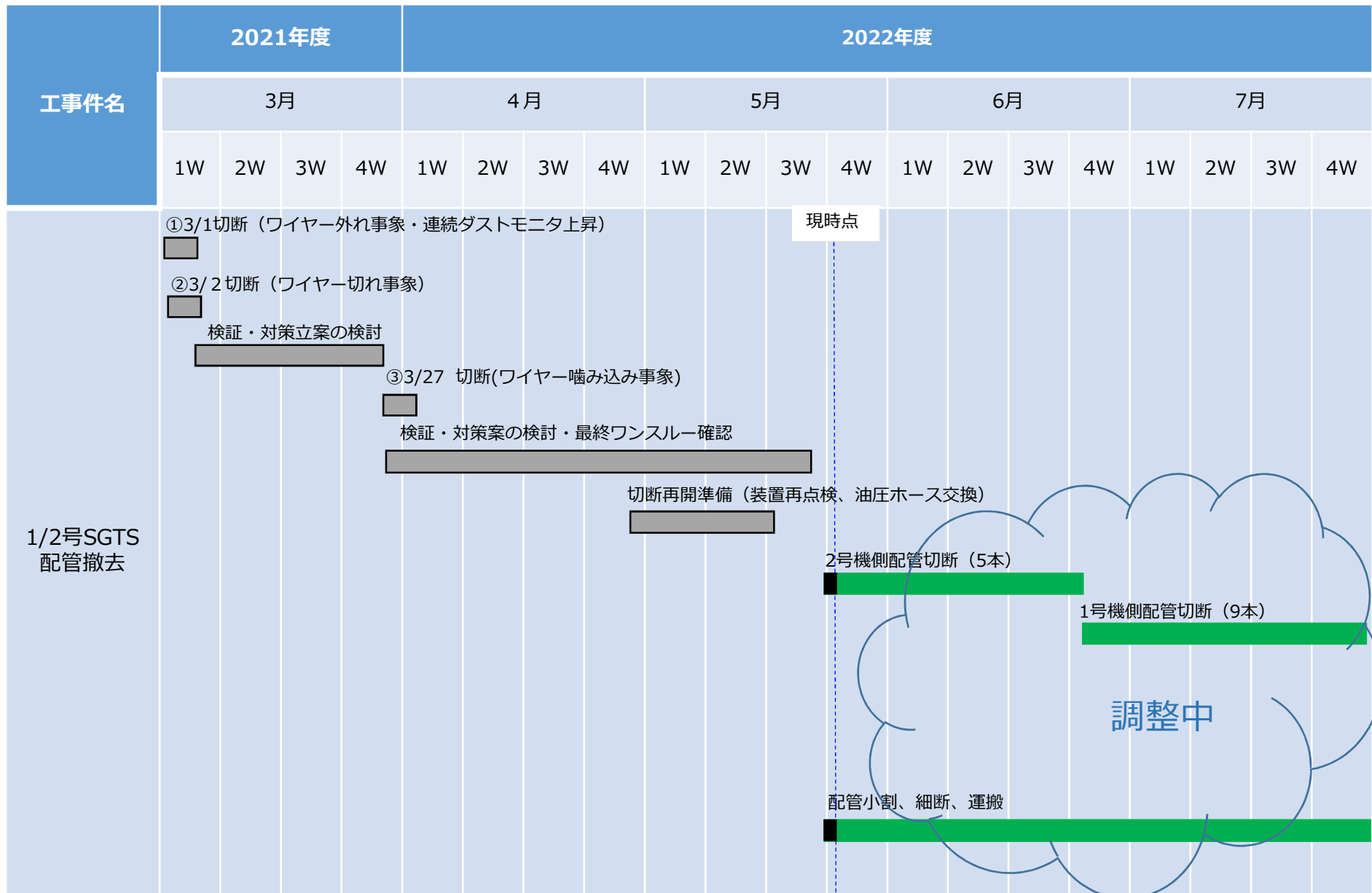
- 撤去した配管は、4号機力バー内1階に設置したハウス内に輸送され、コンテナ詰めにするために約1.5m程度に細断する。
 - ・ハウス内はHEPAフィルター付きの局所排風機を運転して、ハウス外への放射性ダストの拡散を防止する。また、ハウス近傍で仮設のダストモニタによる監視を行う。
 - ・配管の細断は遠隔の細断装置にて行う。
 - ・配管細断装置への配管設置とコンテナへの配管収納は重機にて行う。
 - ・細断された配管は養生して収納する。
 - ・配管を収納したコンテナは固体廃棄物貯蔵庫に輸送して保管する。

■ 配管減容・保管作業フロー

- ①配管をローラーコンベアに設置
- ②配管細断（配管細断装置）
- ③細断配管揚重（重機）
- ④細断配管収納



9. 1/2号機SGTS配管一部撤去 工程表 (案)

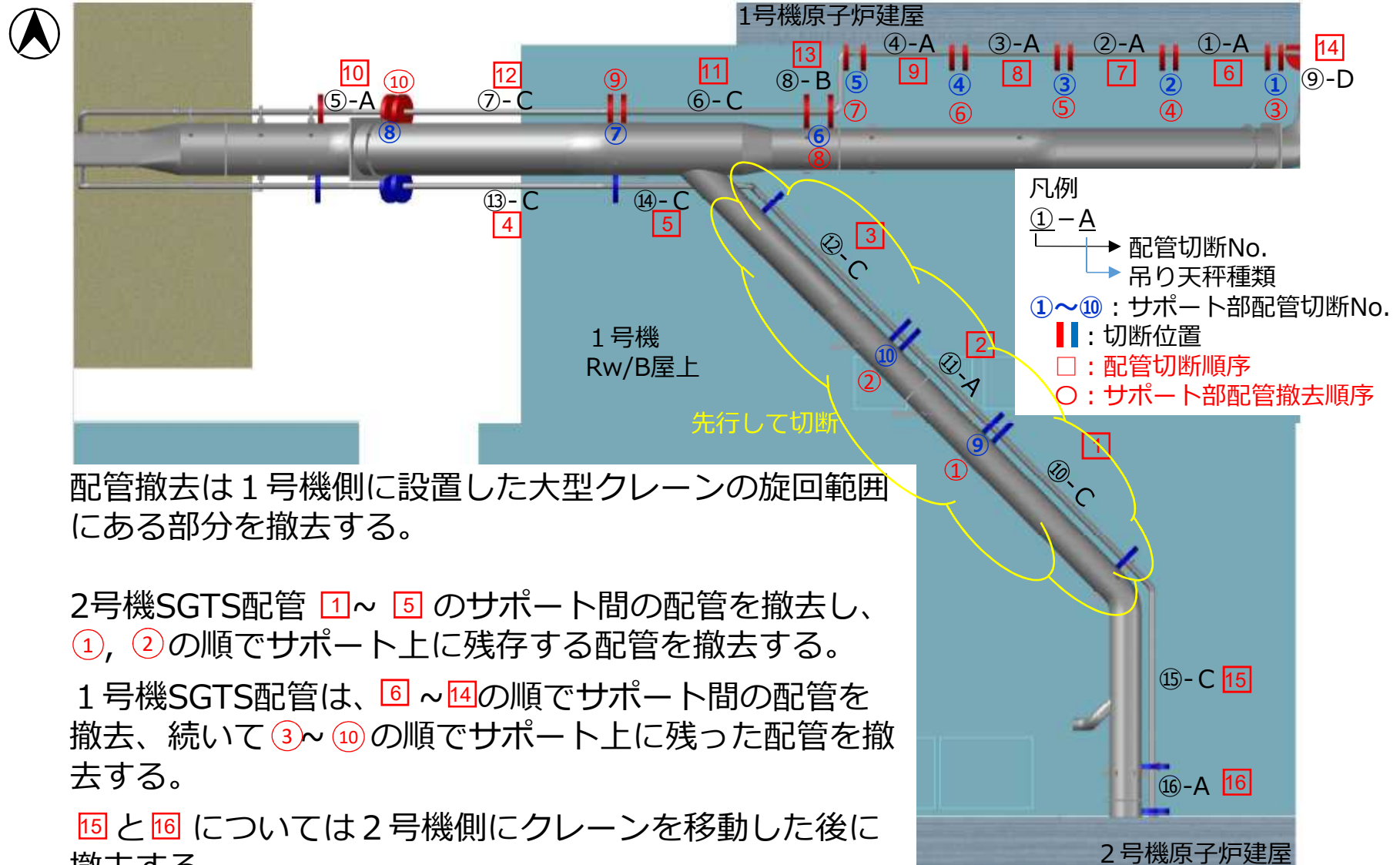


参考資料1

SGTS配管切断順序

<参考> SGTS配管切断順序 (2号機⇒1号機)

➤ 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。

2号機SGTS配管 ①~⑤ のサポート間の配管を撤去し、①、②の順でサポート上に残存する配管を撤去する。

1号機SGTS配管は、⑥~⑭の順でサポート間の配管を撤去、続いて③~⑩の順でサポート上に残った配管を撤去する。

⑮と⑯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。

参考資料2

SGTS配管ワイヤーソの刃の配管噛み込み事象について

<参考> 1/2号機SGTS配管撤去ワイヤーソーの配管噛み込み事象について

- 1/2号機SGTS配管撤去において、配管切断時にワイヤーソーの配管への噛み込み事象が発生したため、原因調査及び対策検討を実施した。

【事象概要】

- 3月27日 SGTS配管を切断時にワイヤーソーの刃が配管に噛み込み停止した。
- ワイヤーソーの正/逆回転、切断装置付帯ウインチで刃の上下作用により噛み込み解消を試みたが、解消しないことから切断装置の把持状態を解除し、クレーンにて切断装置の吊り下ろし作業を完了した。

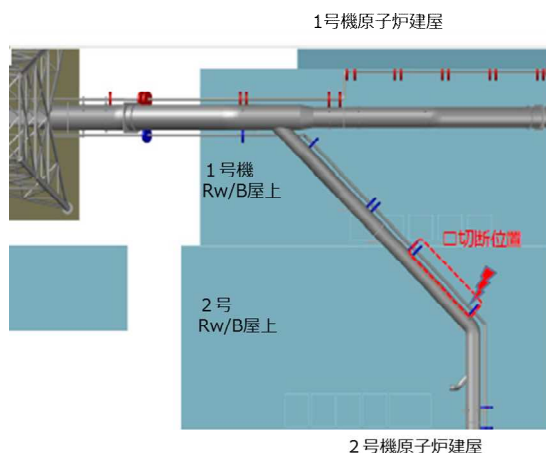


図1：切断位置

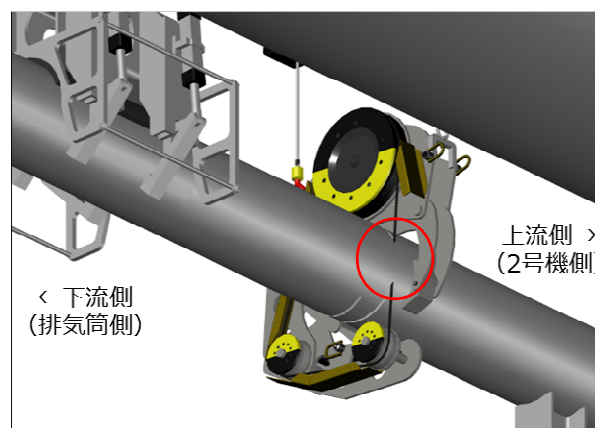


図2：ワイヤーソー配管噛み込み状況

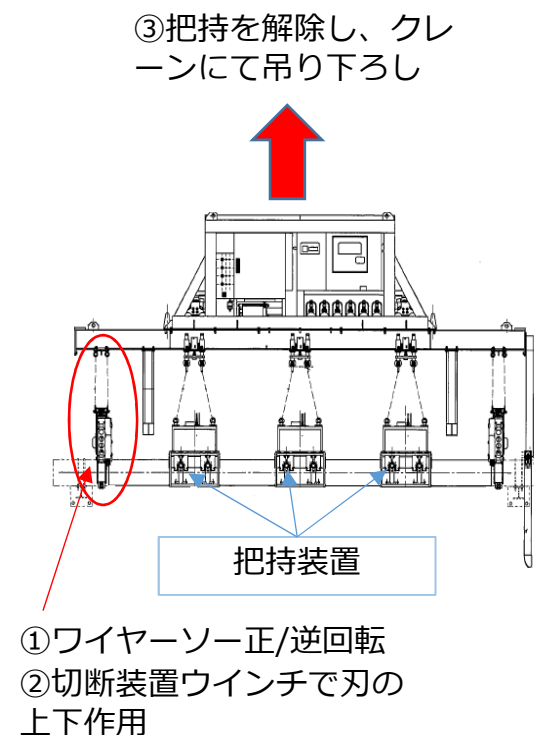
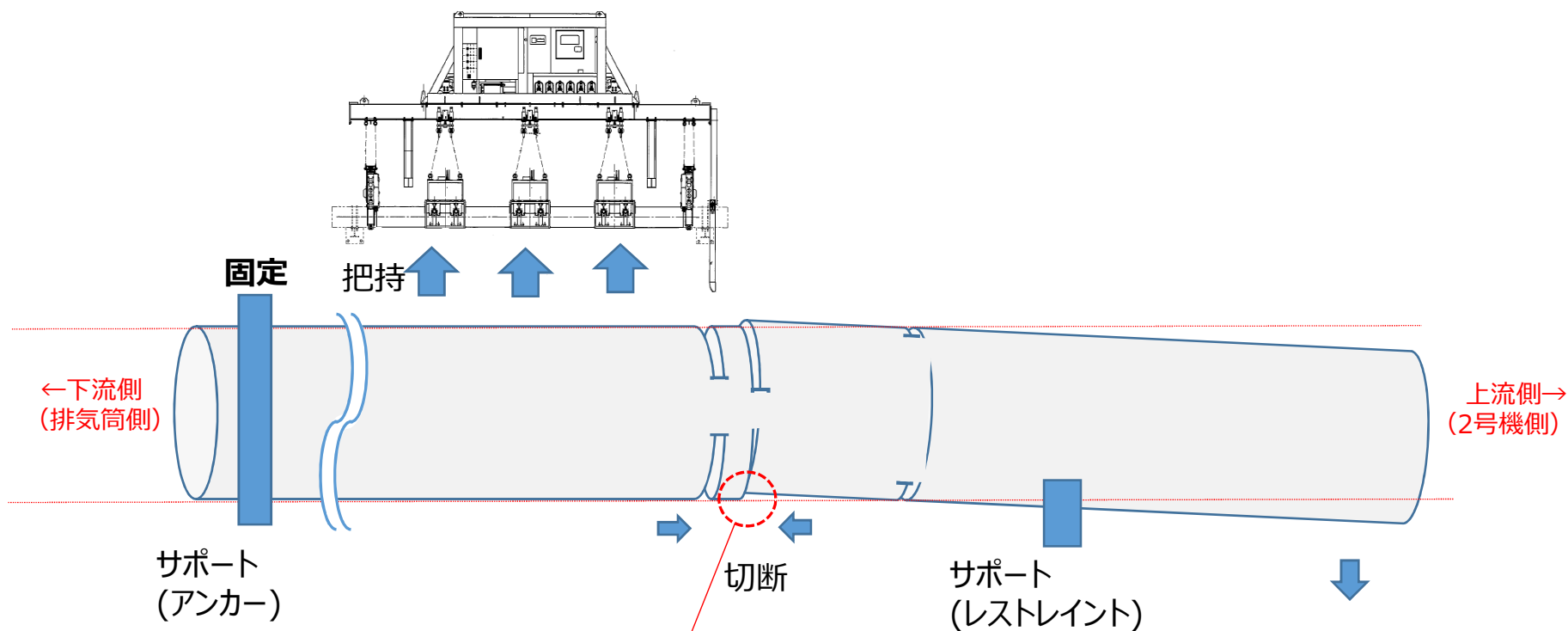


図3：吊り天秤概要

<参考> ワイヤソーの配管噛み込み事象の原因分析

【原因分析】

- 切断時に、切断対象配管の上流側（2号機側）の配管が自重により沈み込むことで、切断面に圧縮力が加わり、ワイヤソーの噛み込みが発生した可能性が高いと推定。



切断残存部に掛かる圧縮荷重は、約1.1～1.4 t と推定している。

【再現性確認】

- 構内、構外において、上流側（2号機側）配管の自重を模擬した配管による切断確認を行い、切断装置ワイヤーソーの配管への刃の噛み込み事象が再現することを確認した。

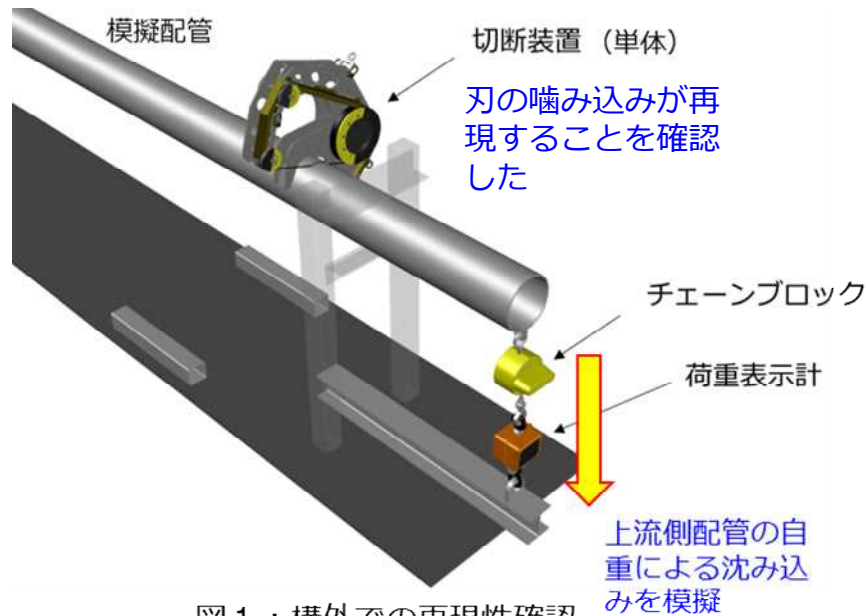


図1：構外での再現性確認
(切断装置単体)

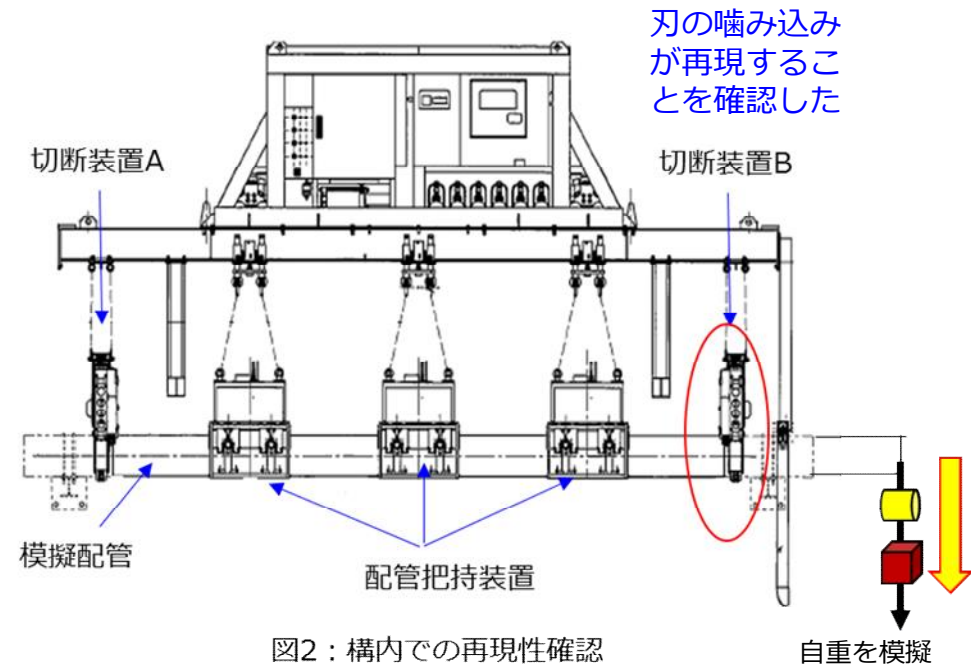


図2：構内での再現性確認
(吊り天秤)

＜参考＞ 対策案①の検証

【対策案①の検討】

- 上流側（2号機側）の配管を把持し、クレーンで上方へ引き上げることで切断面の圧縮力を低減する。

【対策案①の検証結果】

- 構内、構外において、上流側（2号機側）配管の自重を模擬した配管による切断確認を行い、切断装置ワイヤーソーの刃の噛み込みがなく切断できることを確認した。

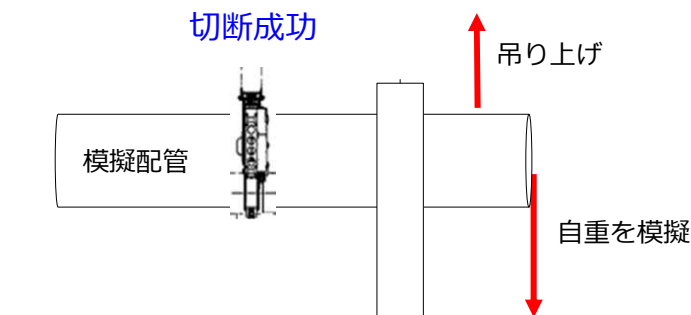


図1：構外での検証結果
(切断装置単体)

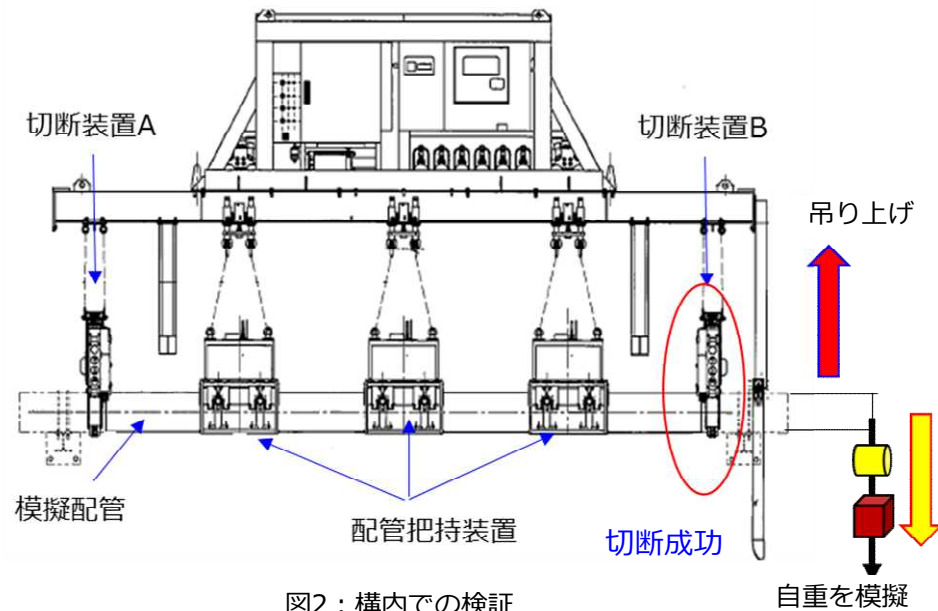


図2：構内での検証

＜参考＞ 対策案②の検証

【対策案②の検討】

- 切断装置の角度を調整し、切断終了付近の切断面積を小さくすることで噛み込みを防止することを検討。

【対策案②の検証結果】

- 構内、構外において、上流側（2号機側）配管の自重を模擬した配管による切断確認を行い、切断装置の角度を変更することで、切断面へ圧縮力が掛かった状態においても切断装置ワイヤーソーの刃の噛み込みがなく切断できることを確認した。

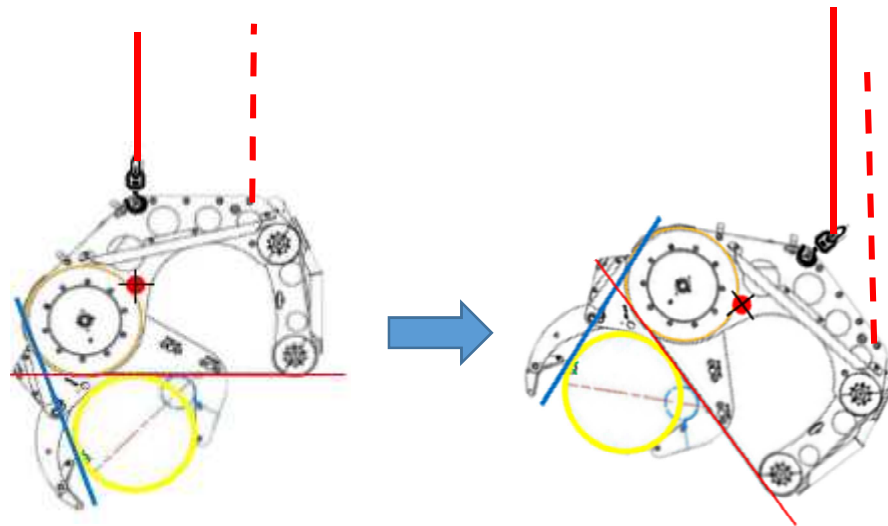


図1：構外での検証結果
(切断装置単体で角度を変更)

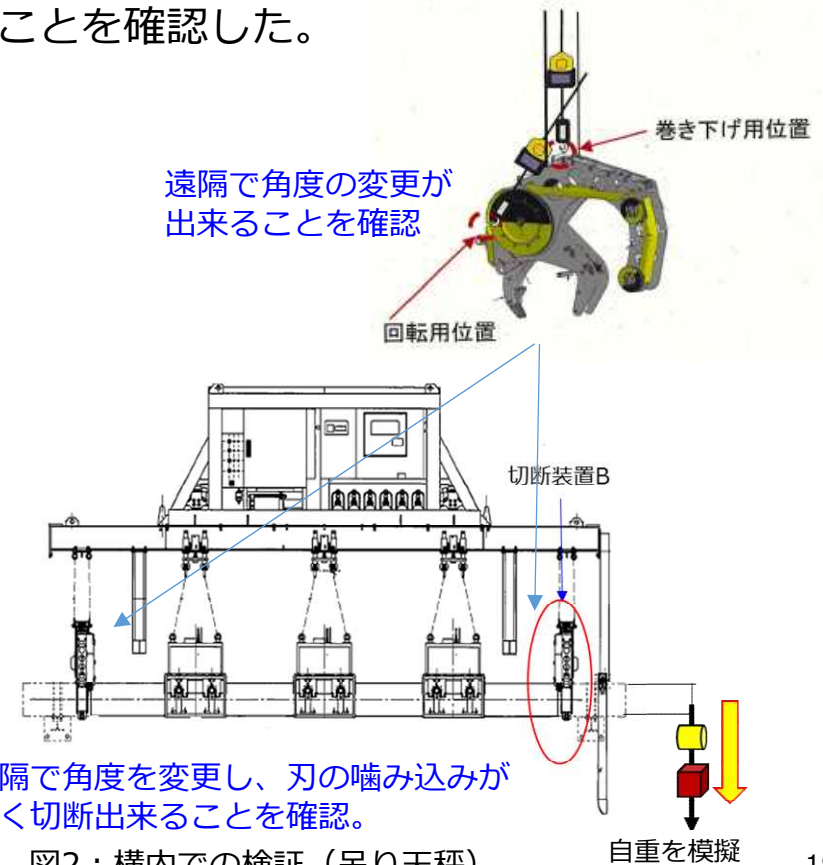


図2：構内での検証（吊り天秤）