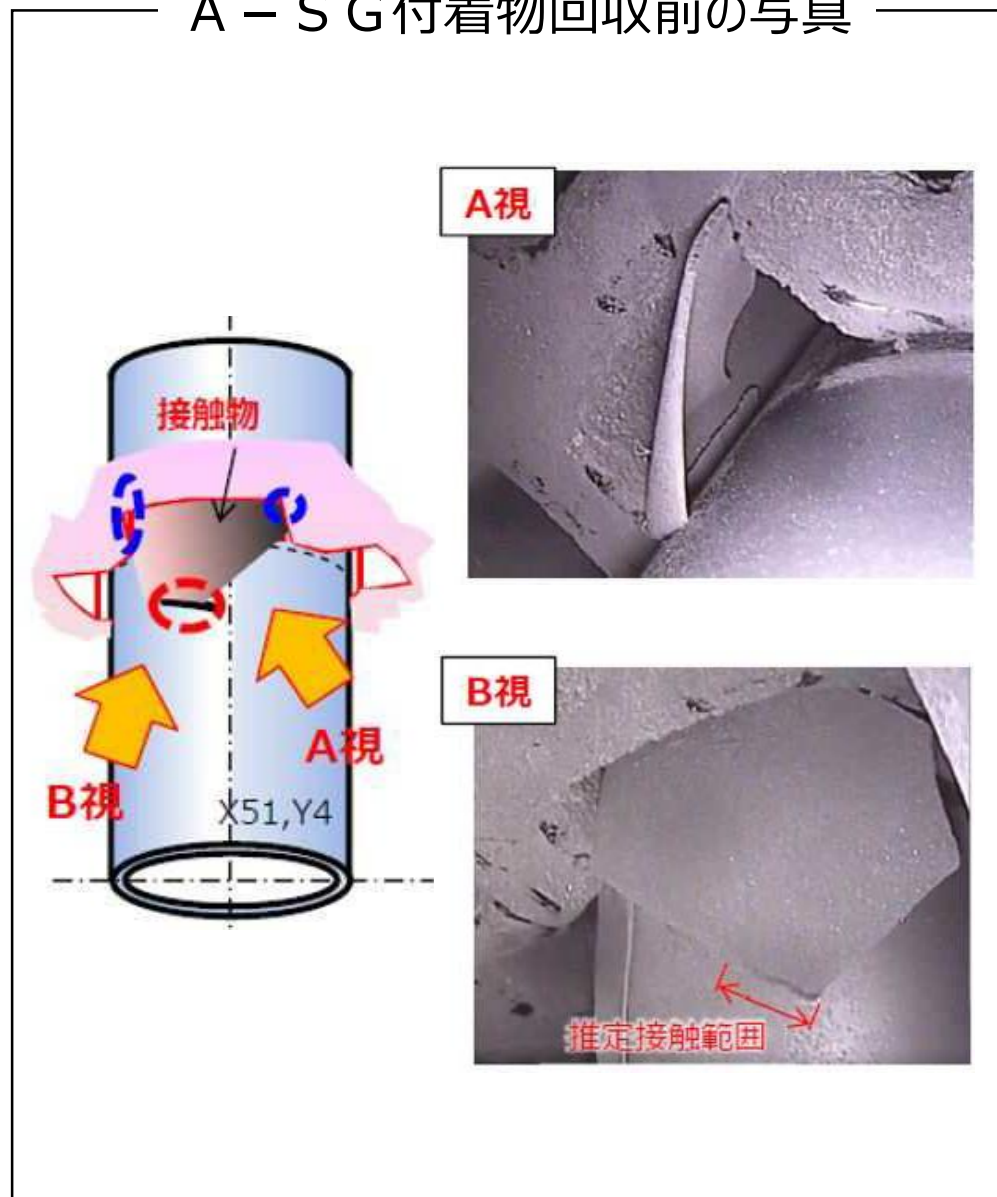


# ①付着物について

2020年12月21日  
関西電力株式会社

## A - S G 伝熱管付着物点検について ( 1 / 2 )

A - S G 付着物回収前の写真



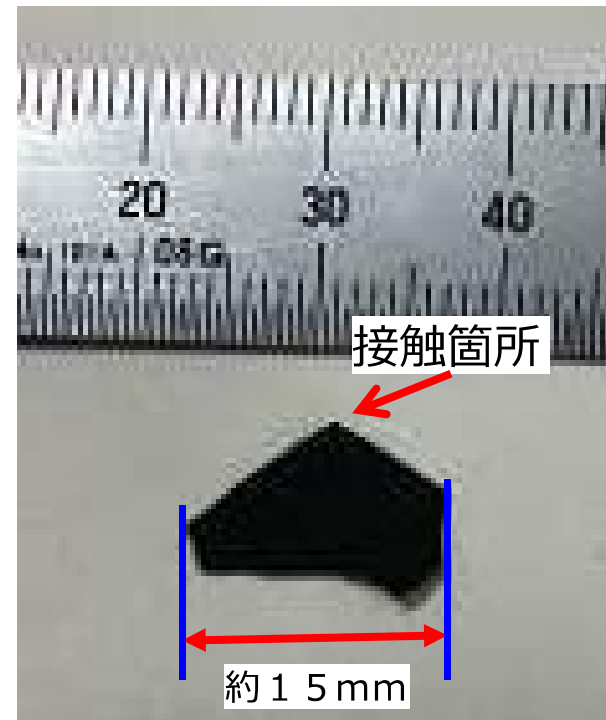
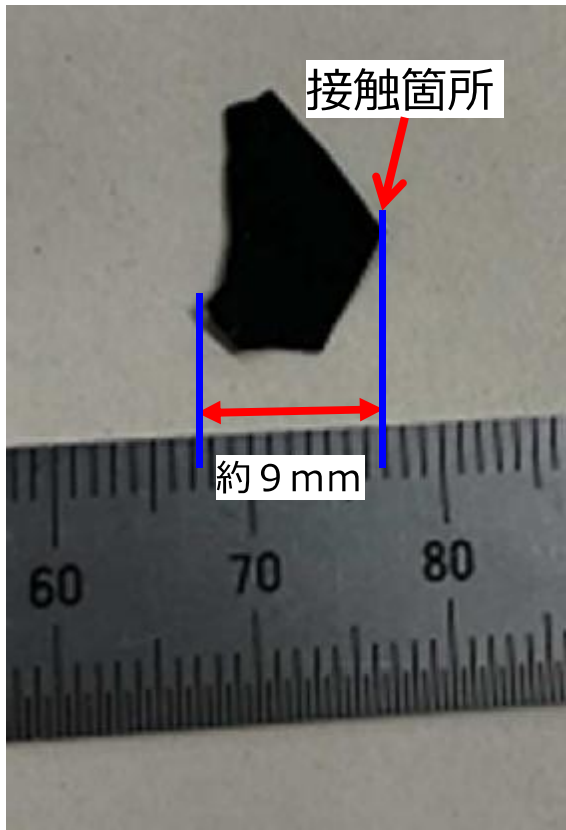
A - S G 付着物回収後の写真



## A - S G 伝熱管付着物点検について ( 2 / 2 )

### A - S G 付着物の写真

- 磁性を有していることを確認した。

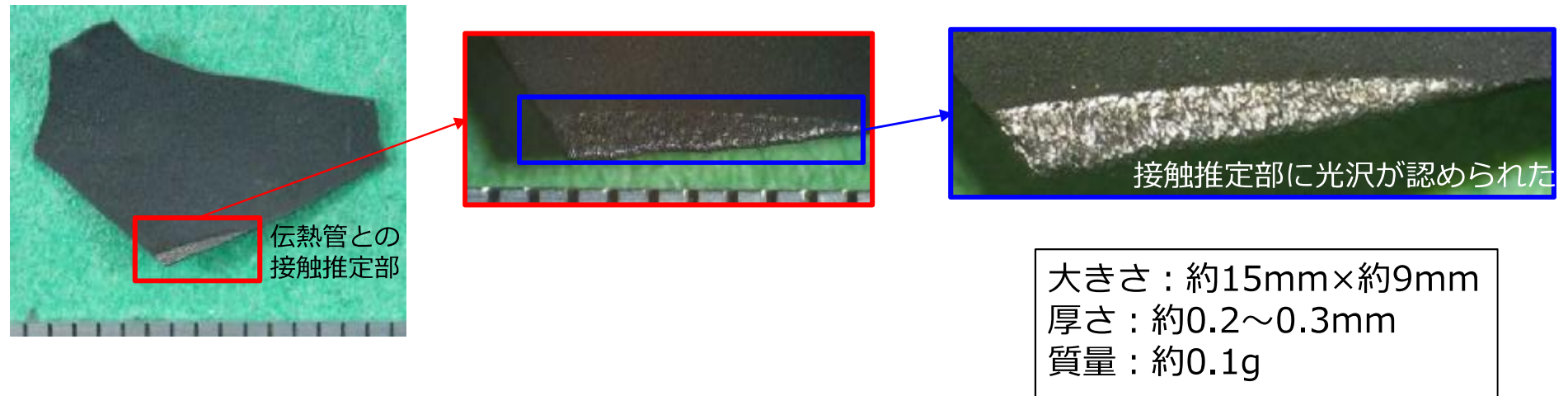


## A – S G 付着物に関する分析結果（1 / 2）

A – S G 伝熱管（X51,Y4）の第三管支持板下面で確認された回収物を分析した結果は次のとおりである。

### ① 外観観察結果

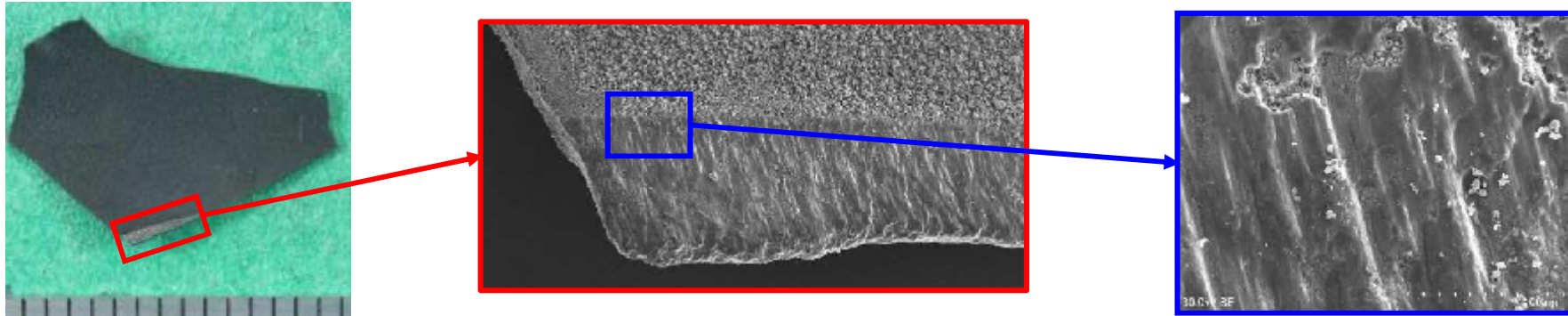
- 伝熱管減肉部と回収物の接触想定部には、接触痕のような痕があり、光沢が認められた。
- 形状（R形状）を計測した結果、直径約 22.5 mm の円筒状に沿った形状であることを確認したが、これは伝熱管の外径 22.23 mm に近い形状である。



## A – S G付着物に関する分析結果（2 / 2）

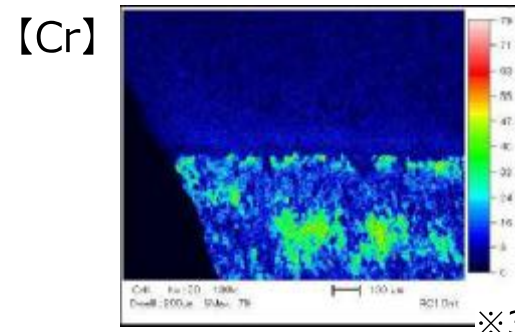
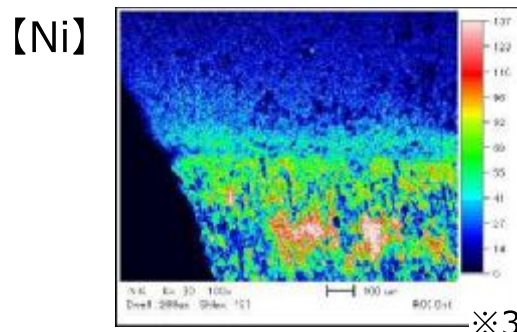
### ② 接触想定部のSEM観察

- 伝熱管との接触想定部を拡大観察した結果、筋状痕を確認した。



### ③ 成分分析（X線回折※1、EDS※2）

- 表面の化学成分分析を実施した結果、中央部の主成分はマグネタイト（＝スラッジ）であることを確認した。
- 伝熱管との接触想定部の表面化学成分を分析した結果、伝熱管（インコネル600）の主成分であるニッケルおよびクロムの成分を検出した。



※1：試料にX線を照射し、X線の散乱・干渉を解析することで、構成成分の同定をする分析方法

※2：電子線照射により発生する特性X線のエネルギーと強度から構成元素を分析する装置

※3：分析した成分のX線の反射強度で、1秒当たりのX線カウント数（含有元素の濃度が高いほど大きくなる）

## C-SG伝熱管付着物点検について（1 / 2）

### C-SG付着物回収前の写真

C-SGの付着物について回収作業を行った。



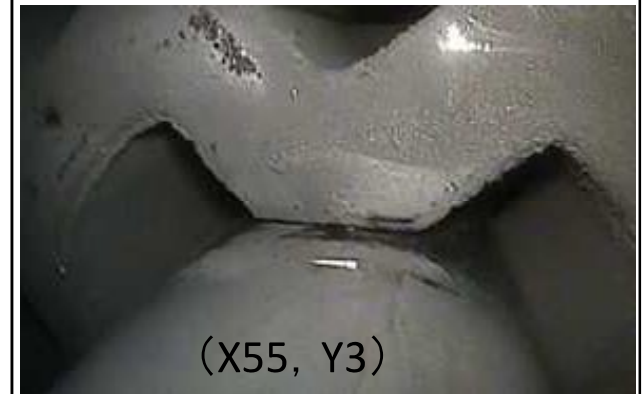
### C-SG付着物回収中

回収の際、付着物が折れ、一部割れた状態で回収した。回収した部分の詳細は次ページのとおりである。



### C-SG付着物回収後

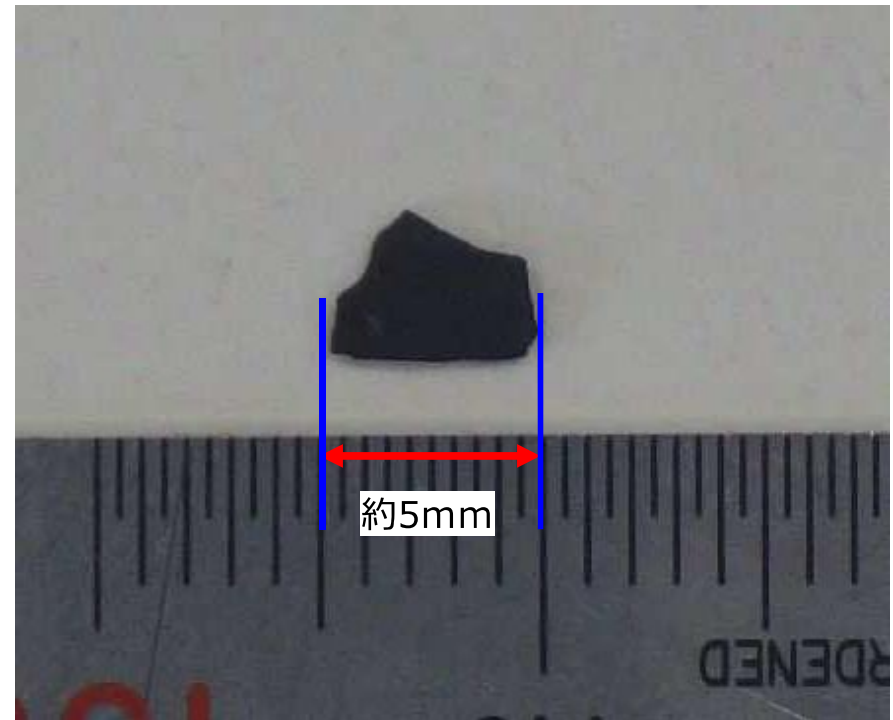
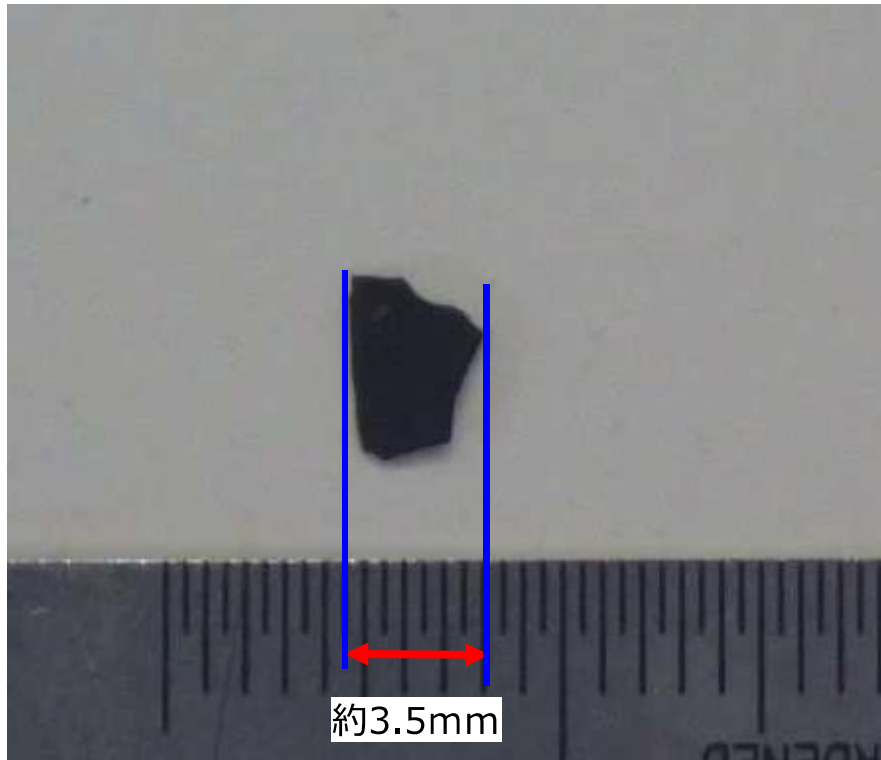
残りの付着物の回収を試みたが、回収作業の際、形を保ったままの回収が難しく、粉碎し、回収することができなかった。



## C-SG伝熱管付着物点検について（2 / 2）

### C-SG付着物の写真

- 磁性を有していることを確認した。



## C-SG付着物に関する分析結果（1 / 2）

C-SG伝熱管（X55,Y3）の第三管支持板下面で確認された回収物を分析した結果は次のとおりである。

### ① 外観観察結果

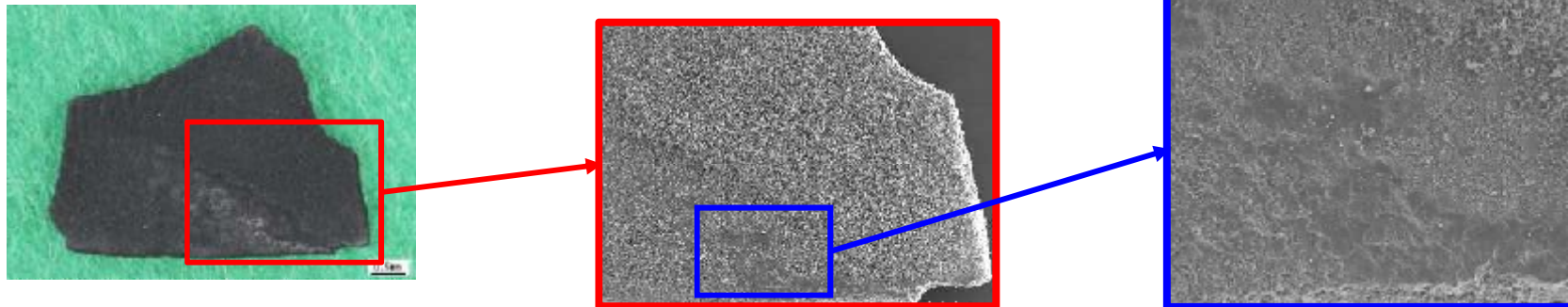
- 付着物の表面を観察した結果、接触痕並びに光沢は確認できなかった。
- 形状（R形状）を計測した結果、直径約21.9mmの円筒状に沿った形状であり、これは伝熱管の外径22.23mmに近い形状である。



大きさ：約5mm×約3mm  
厚さ：約0.4mm  
質量：約0.02g

### ② SEM観察

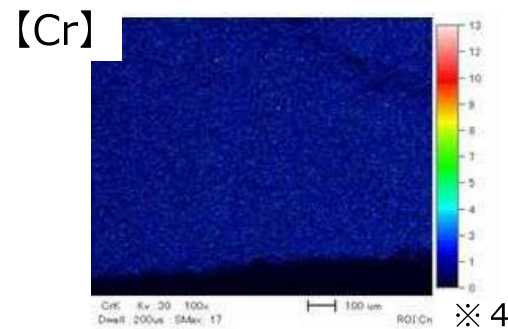
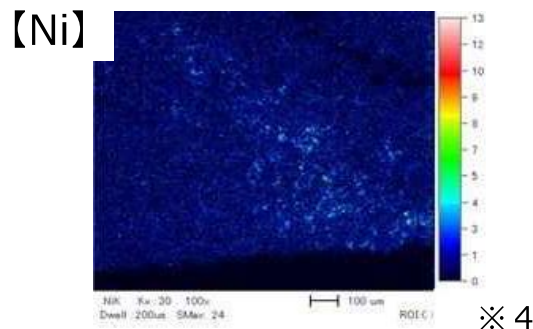
- 拡大観察した結果、表面の一部に平滑な面があったが、筋状痕は確認できなかった。



## C-SG付着物に関する分析結果（2 / 2）

### ③ 成分分析（X線回折※1、EDS※2）

- 表面の化学成分分析を実施した結果、中央部の主成分が酸化鉄（主にマグネタイト）であったことから、スラッジであると推定した。
- 平滑な面を成分分析した結果、伝熱管の母材のNiは僅かに検出したが、Crは検出できなかった※3。



※1：試料にX線を照射し、X線の散乱・干渉を解析することで、構成成分の同定をする分析方法

※2：電子線照射により発生する特性X線のエネルギーと強度から構成元素を分析する装置

※3：Ni成分は3%以下、Cr成分は検出限界以下

※4：分析した成分のX線の反射強度で、1秒当たりのX線カウント数（含有元素の濃度が高いほど大きくなる）



## ② S G 器内点検結果

### A-S G 第一管支持板上写真



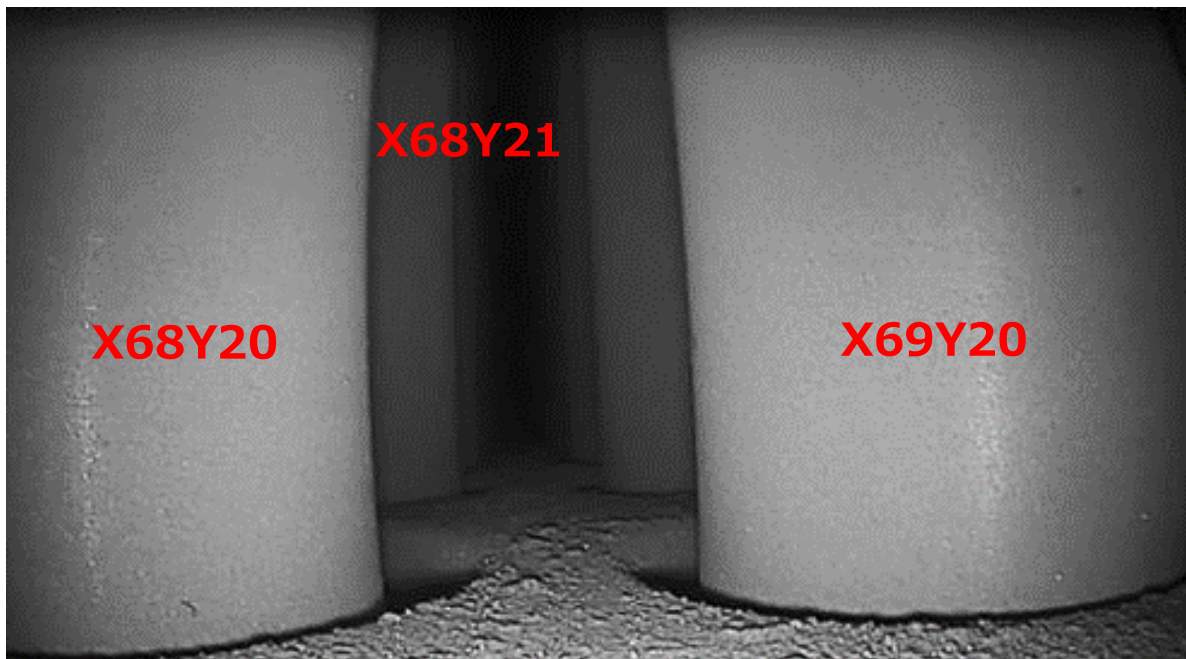
### A-S G 第二管支持板上写真



A-S G 管板上写真



A-S G 流量分配板上写真



C-S G 第一管支持板上写真



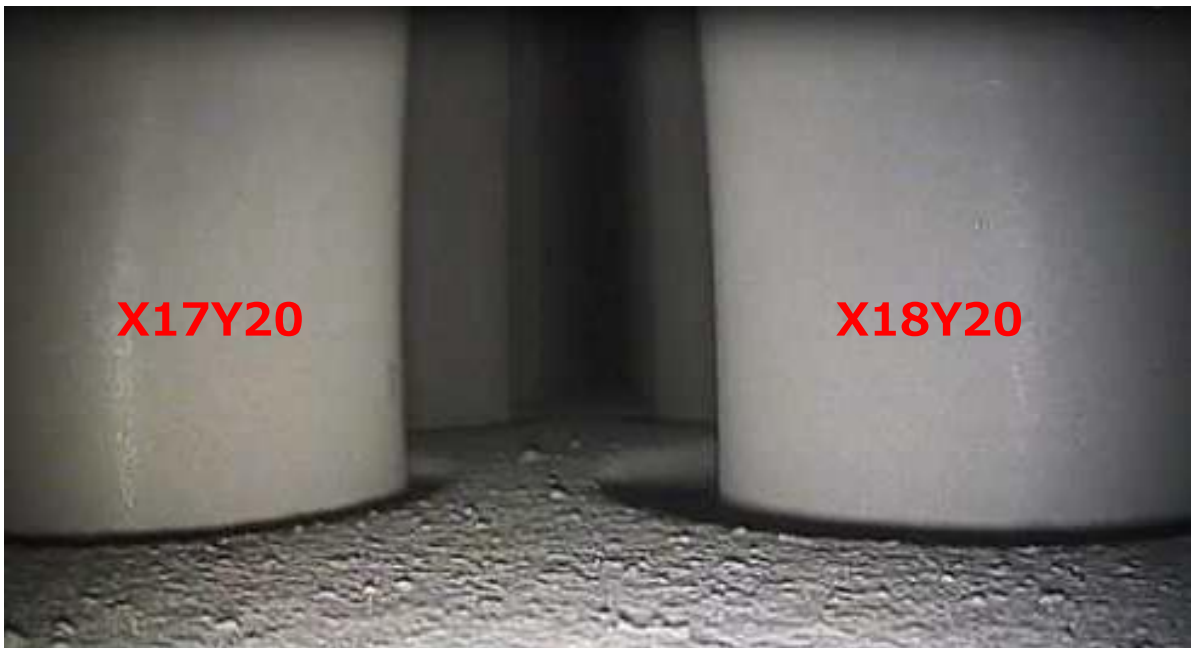
C-S G 第二管支持板上写真



C-S G 管板上写真



C-S G 流量分配板上写真

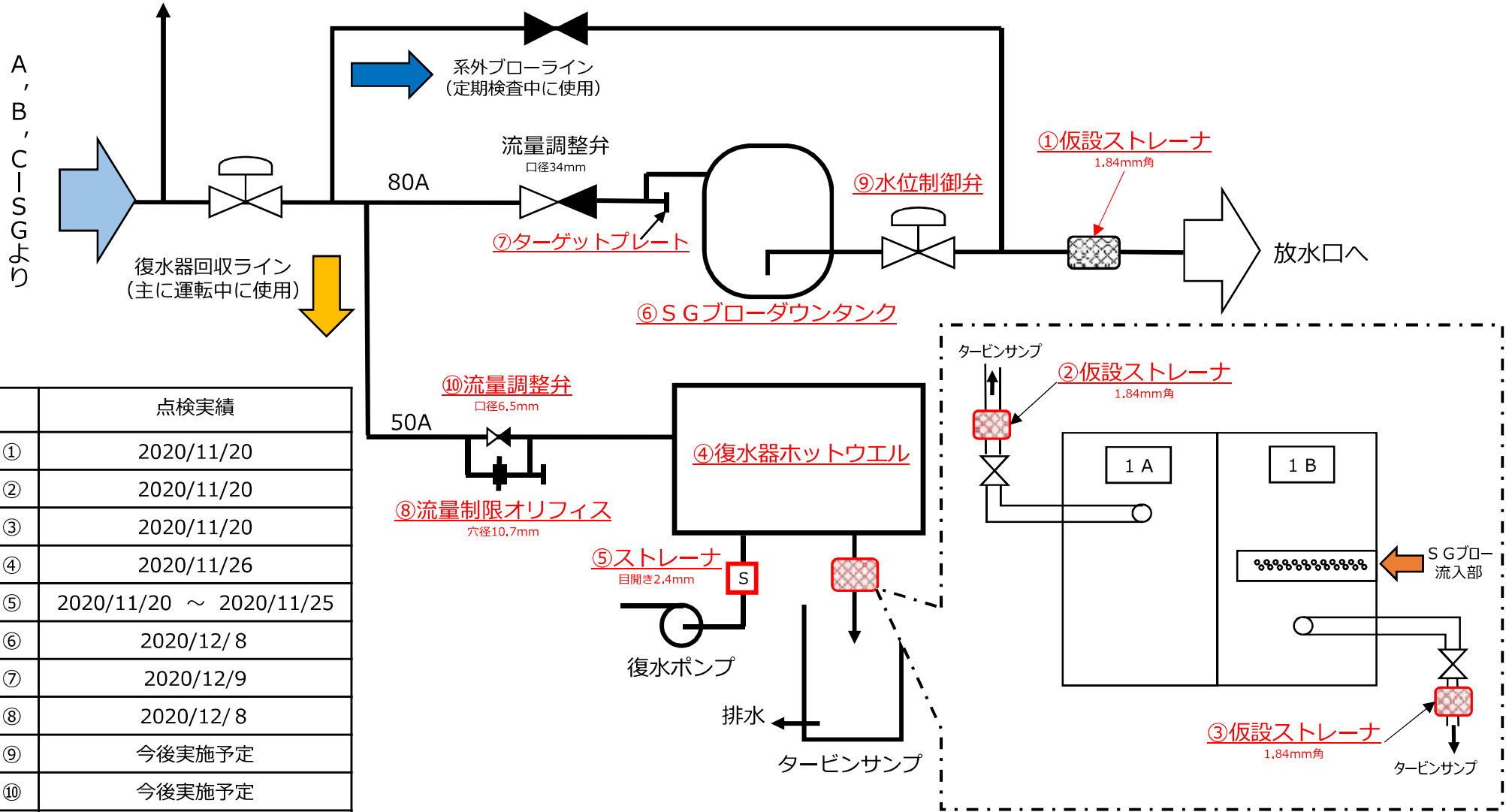


### ③ S Gブローダウンシステム点検結果

#### S Gブローダウンシステム点検結果 (1 / 10)

#### S Gブローダウンシステムの点検概略図

⑪ S Gブローダウンサンプルシステム



	点検実績
①	2020/11/20
②	2020/11/20
③	2020/11/20
④	2020/11/26
⑤	2020/11/20 ~ 2020/11/25
⑥	2020/12/8
⑦	2020/12/9
⑧	2020/12/8
⑨	今後実施予定
⑩	今後実施予定
⑪	今後実施予定

## SGブローダウン系統点検結果（2 / 10）

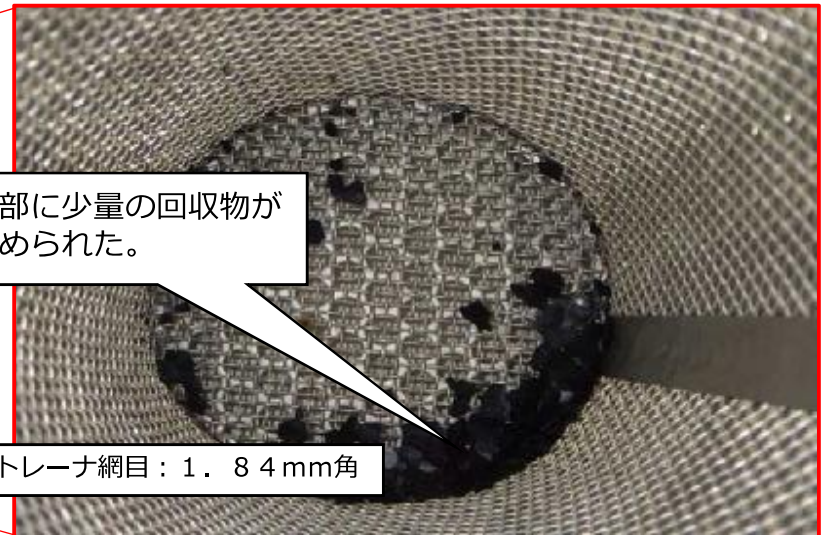
### ① SGブローダウン海水放出管仮設ストレーナ

ストレーナ取外し時外観



内部に少量の回収物が認められた。

ストレーナ網目：1.84mm角



回収物拡大



回収物の大きさ

最大：約6.5mm×約5.0mm×厚さ約1.0mm

回収量：約7.0g

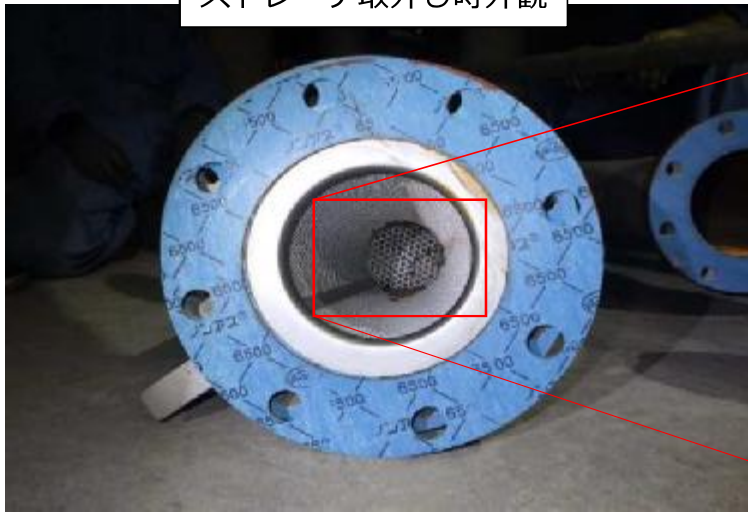
【回収物に対する見解】

回収物はスラッジであり、これまで当該ストレーナで回収されたものと同様である。

## SGブローダウン系統点検結果（3 / 10）

### ②復水器ホットウェル（1A）ブロー配管仮設ストレーナ

ストレーナ取外し時外観



内部に少量の回収物が認められた。

ストレーナ網目：1.84mm角

回収物拡大



回収物の大きさ

最大：約6.0mm×約6.0mm×厚さ約2.0mm

回収量：約2.9g

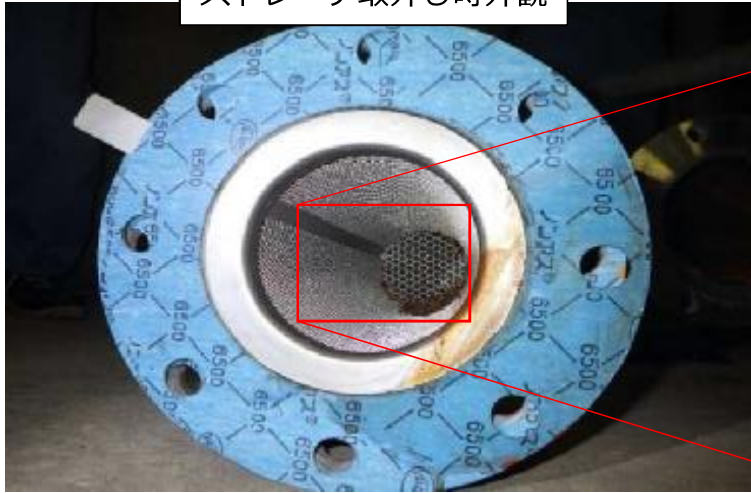
【回収物に対する見解】

回収物は鉄さびであり、2次系配管内で発生したものである。

## SGブローダウン系統点検結果（4 / 10）

### ③復水器ホットウェル（1B）ブロー配管仮設ストレーナ

ストレーナ取外し時外観



内部に少量の回収物が認められた。

ストレーナ網目：1.84mm角

回収物拡大



回収物の大きさ  
最大：約10.0mm×約7.0mm×厚さ約1.0mm  
回収量：約18.9g

【回収物に対する見解】  
回収物は鉄さびであり、2次系配管内で発生したものである。



# SGブローダウン系統点検結果 (5 / 10)

## ④復水器ホットウェルNo. 1 (異物なし)

(A-1側) (B-1側)

A-1ホットウェル全体

出口部復水ポンプ行き

SGブロー復水器流入部

直径：30mm

ファイバースコープによる点検

出口部復水ポンプ行き

# SGブローダウン系統点検結果 (6 / 10)

## ⑤復水ポンプ入口ストレーナ (異物なし)

4 A - 復水ポンプ入口ストレーナ



4 B - 復水ポンプ入口ストレーナ



4 C - 復水ポンプ入口ストレーナ



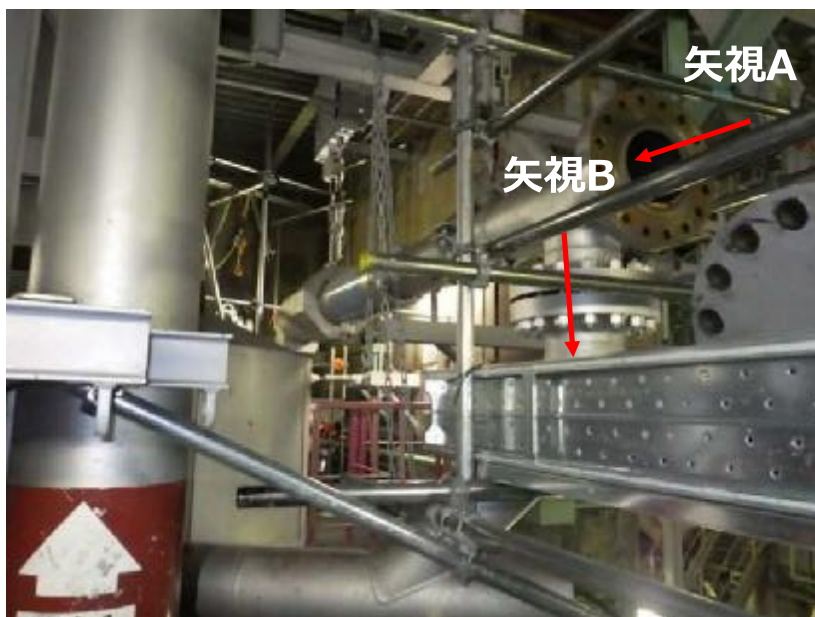
# SGブローダウン系統点検結果（7 / 10）

## ⑥ SGブローダウンタンク（異物なし）



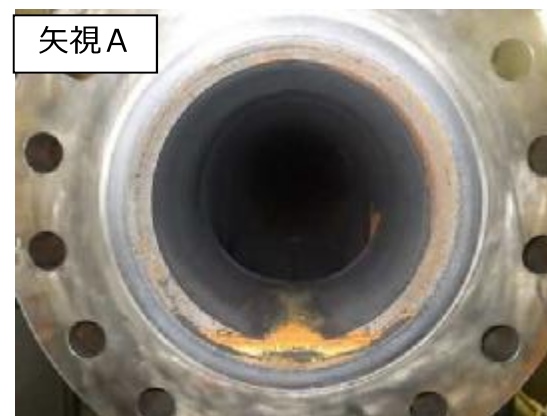
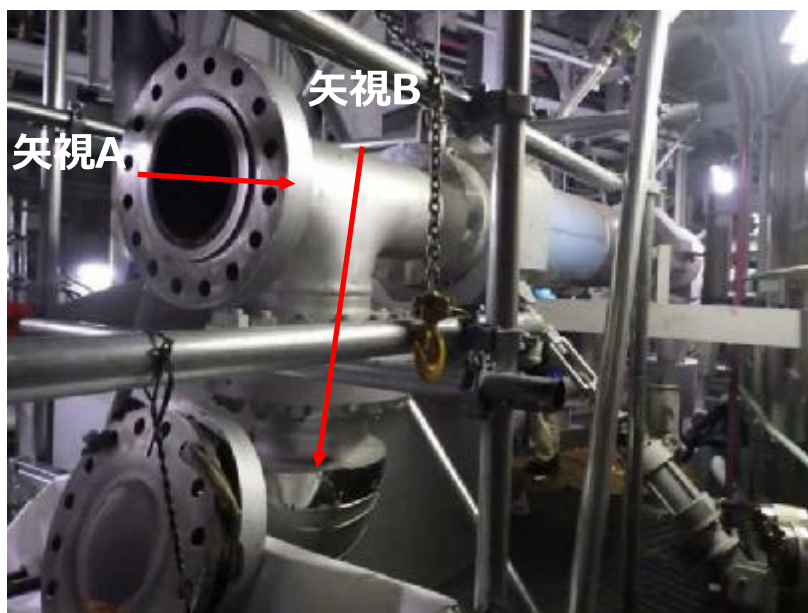
## SGブローダウン系統点検結果（8 / 10）

### ⑦-1 A-SGブローダウン系統 ターゲットプレート（異物なし）



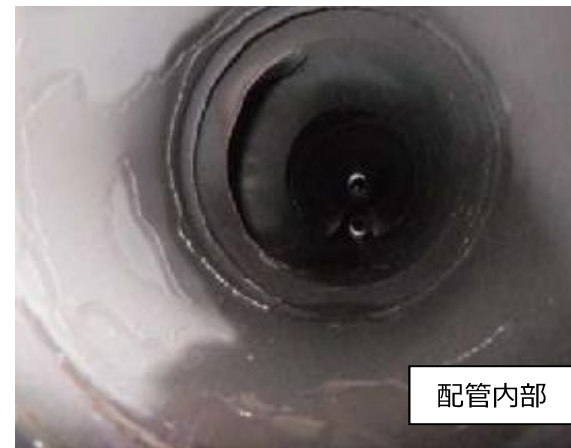
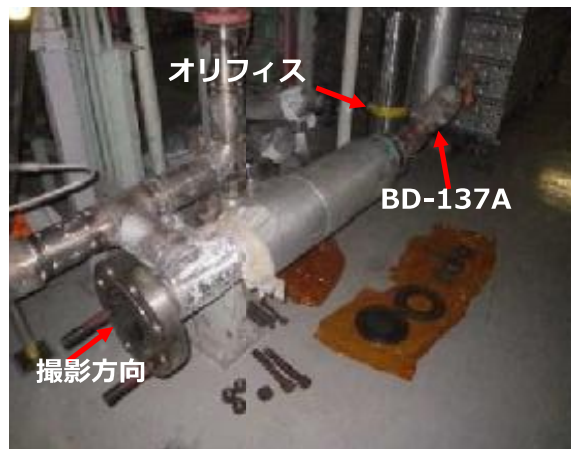
## SGブローダウン系統点検結果 (9 / 10)

### ⑦-2 C-SGブローダウン系統 ターゲットプレート (異物なし)



## SGブローダウン系統点検結果（10 / 10）

### ⑧-1 A-SG 流量制限オリフィス（異物なし）



### ⑧-2 C-SG 流量制限オリフィス（異物なし）

