

現地調査の実施状況について

- （ ・ 1号機原子炉建屋4階調査、
- ・ 3号機RHR配管滞留ガス調査関係（福島第一5号機）、
- ・ 2号機シールドプラグ変形調査関係（敦賀1号機）、
- ・ PCV内ケーブル調査関係（敦賀1号機） ）

2022年4月26日

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室

(1) 1号機原子炉建屋4階調査について
(2022年4月15日)

(1) 1号機原子炉建屋4階調査について

(1) 目的

事故時に発生した水素爆発について、爆発が発生した状況や影響等に関してより詳細な検討を行うため、水素爆発の痕跡の有無、原子炉建屋の天井や梁、非常用復水器(IC)の損傷状況等を確認するために、1号機原子炉建屋4階を中心に調査を実施した。

(2) 場所

- ① 1号機原子炉建屋

(3) 調査日

2022年4月15日

(1) 1号機原子炉建屋4階調査の実施概要

(4) 調査実施者

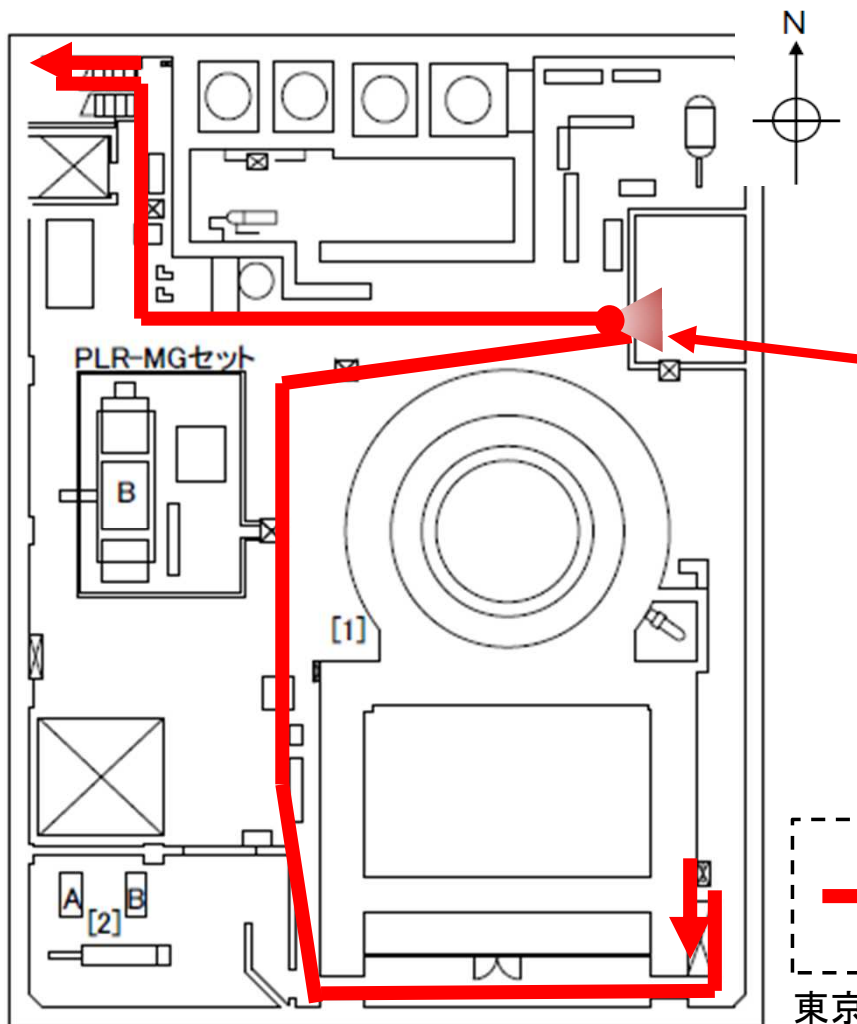
2022年4月15日 山中原子力規制委員会委員
原子力規制庁職員 5名

(5) 被ばく線量

2022年4月15日 最大: 2.1 mSv、最小: 1.8 mSv

※被ばく線量[mSv]の最大、最小は、調査実施者のうち、最も被ばく線量の高い人の値と低い人の値を1日の合計値として示した。

○建屋内調査(1号機原子炉建屋3階)[1/7]

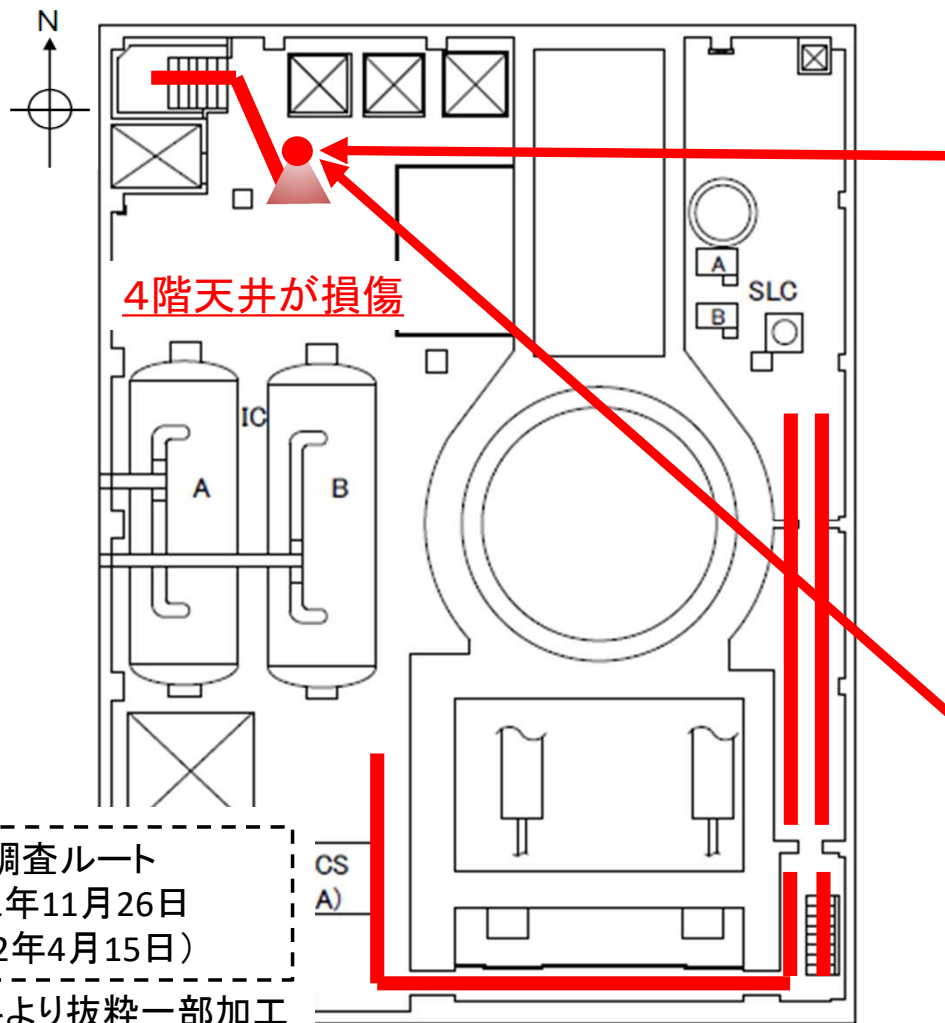


2021年11月26日原子力規制庁撮影

— 現地調査ルート
(2021年11月26日)
東京電力資料より抜粋一部加工

室内に向かって扉等が破損

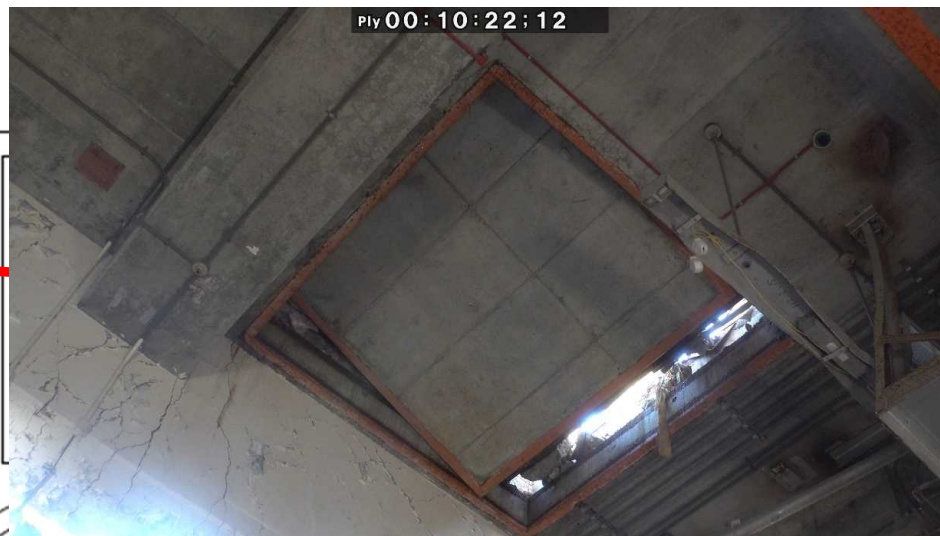
○建屋内調査(1号機原子炉建屋4階)[2/7]



2021年11月26日原子力規制庁撮影

○建屋内調査(1号機原子炉建屋4階)[3/7]

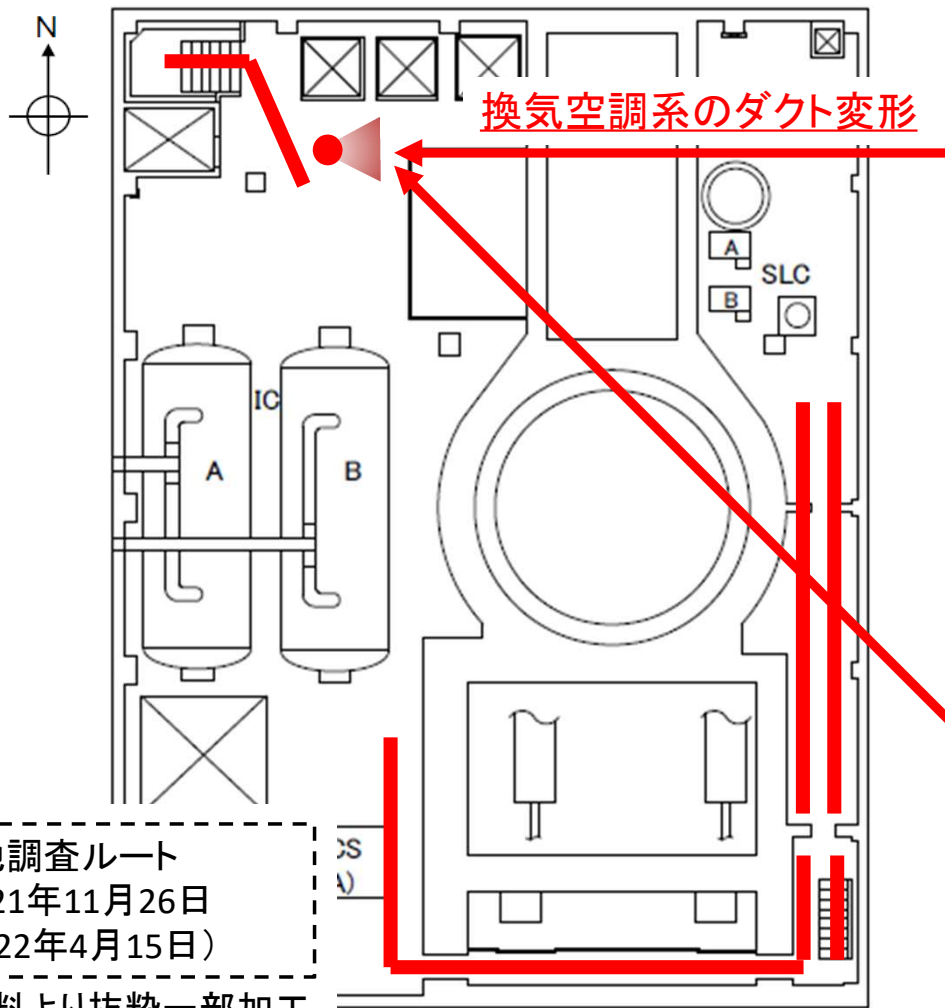
4階天井ハッチのずれ及び4階天井部の
の梁の損傷



現地調査ルート
(2021年11月26日
2022年4月15日)

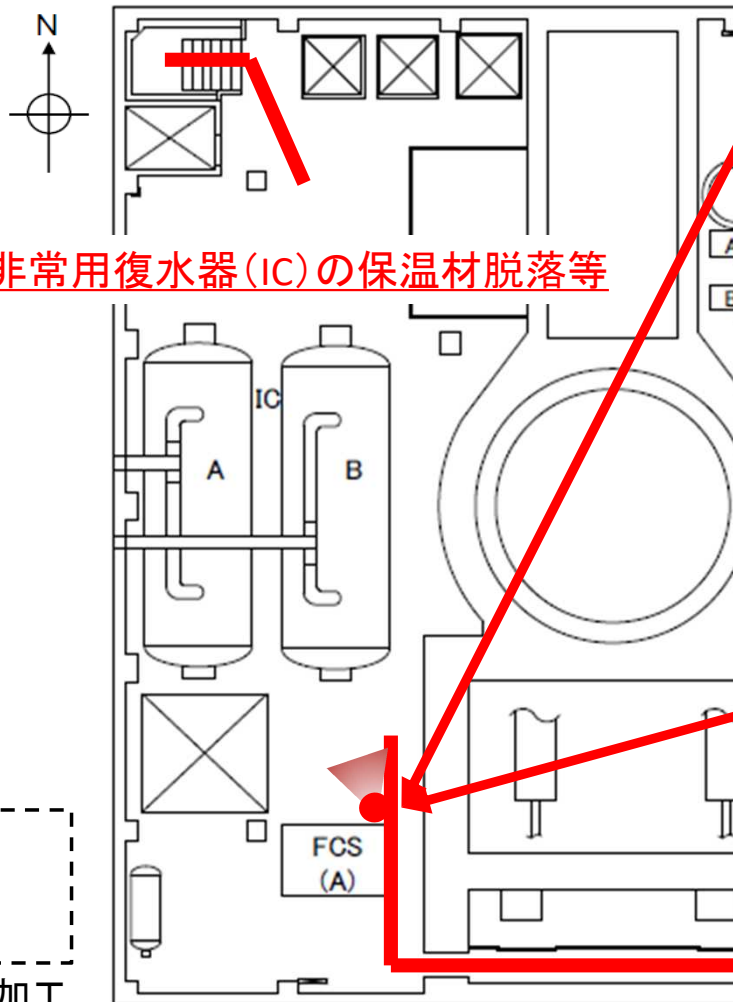
2021年11月26日原子力規制庁撮影

○建屋内調査(1号機原子炉建屋4階)[4/7]



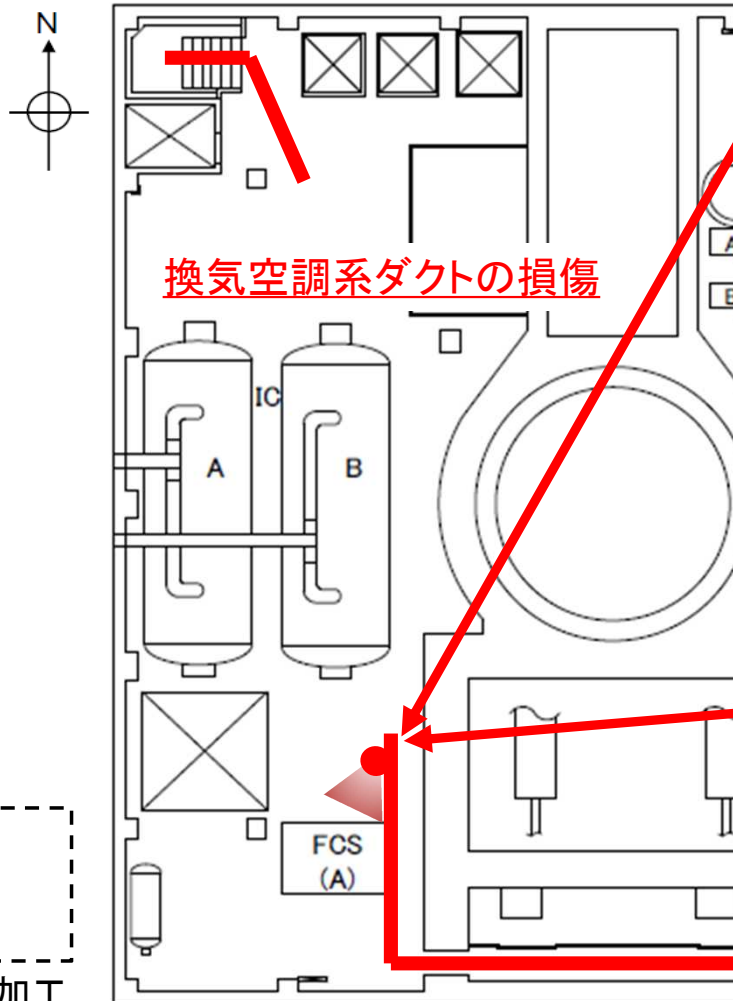
2021年11月26日原子力規制庁撮影

○建屋内調査(1号機原子炉建屋4階)[5/7]



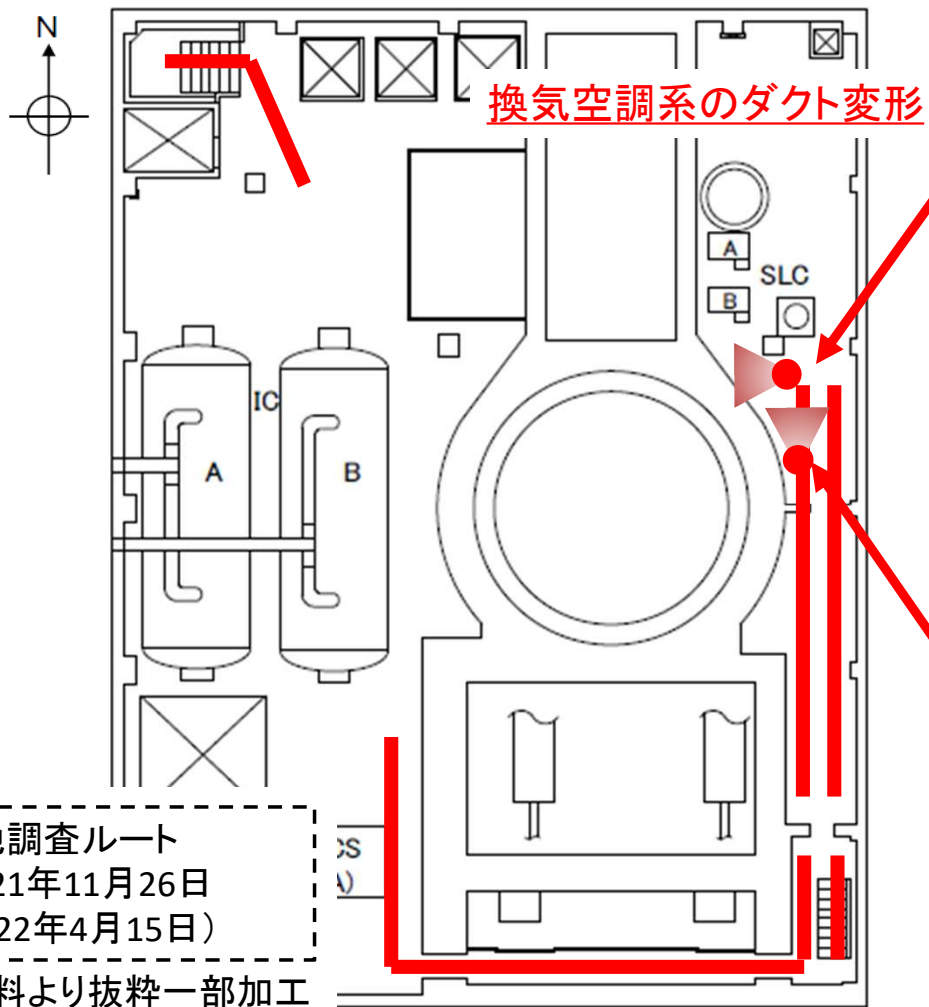
2021年11月26日原子力規制庁撮影

○建屋内調査(1号機原子炉建屋4階)[6/7]



2022年4月15日原子力規制庁撮影

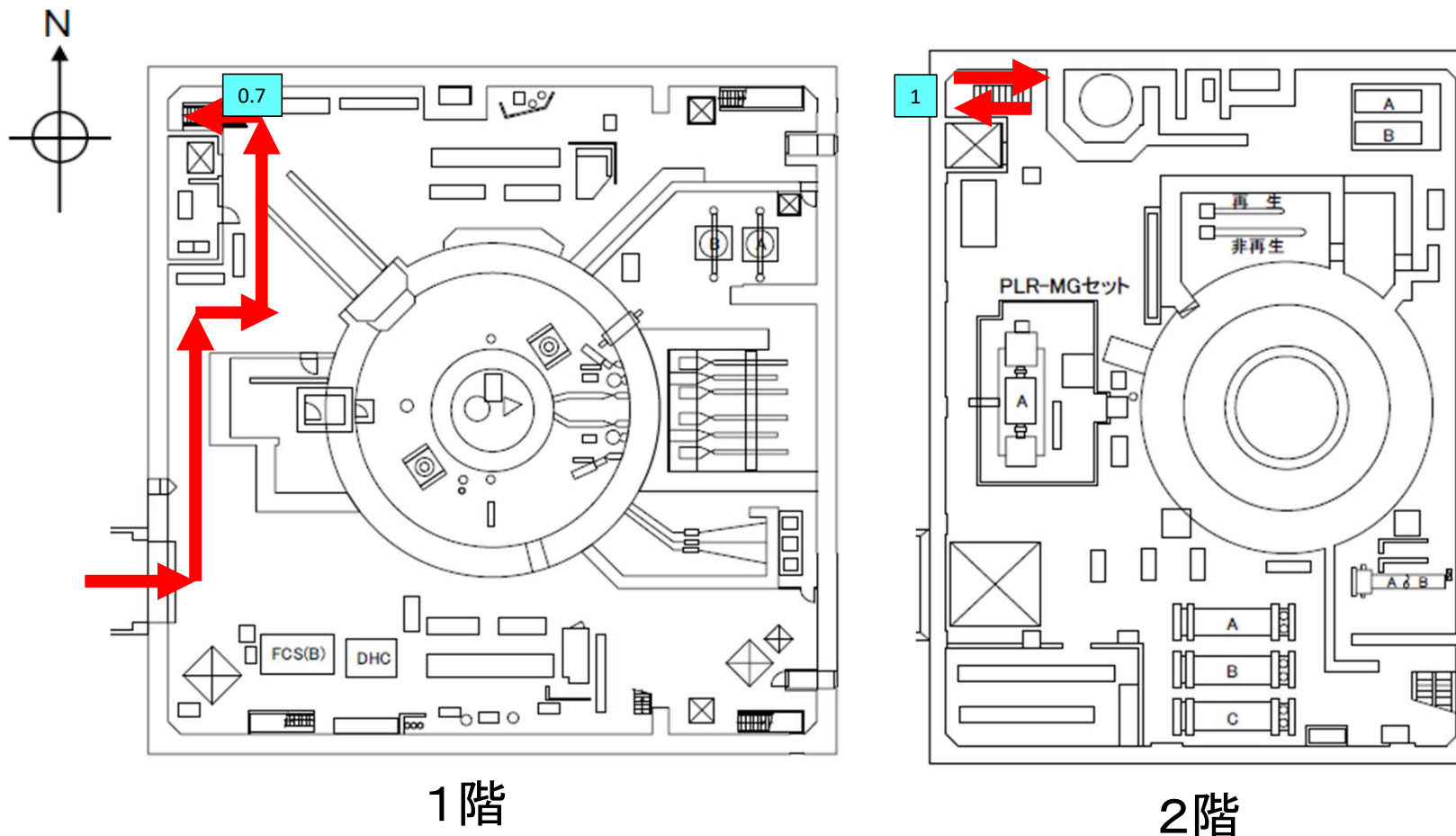
○建屋内調査(1号機原子炉建屋4階)[7/7]



2022年4月15日原子力規制庁撮影

○線量測定結果(1号機原子炉建屋1階及び2階)

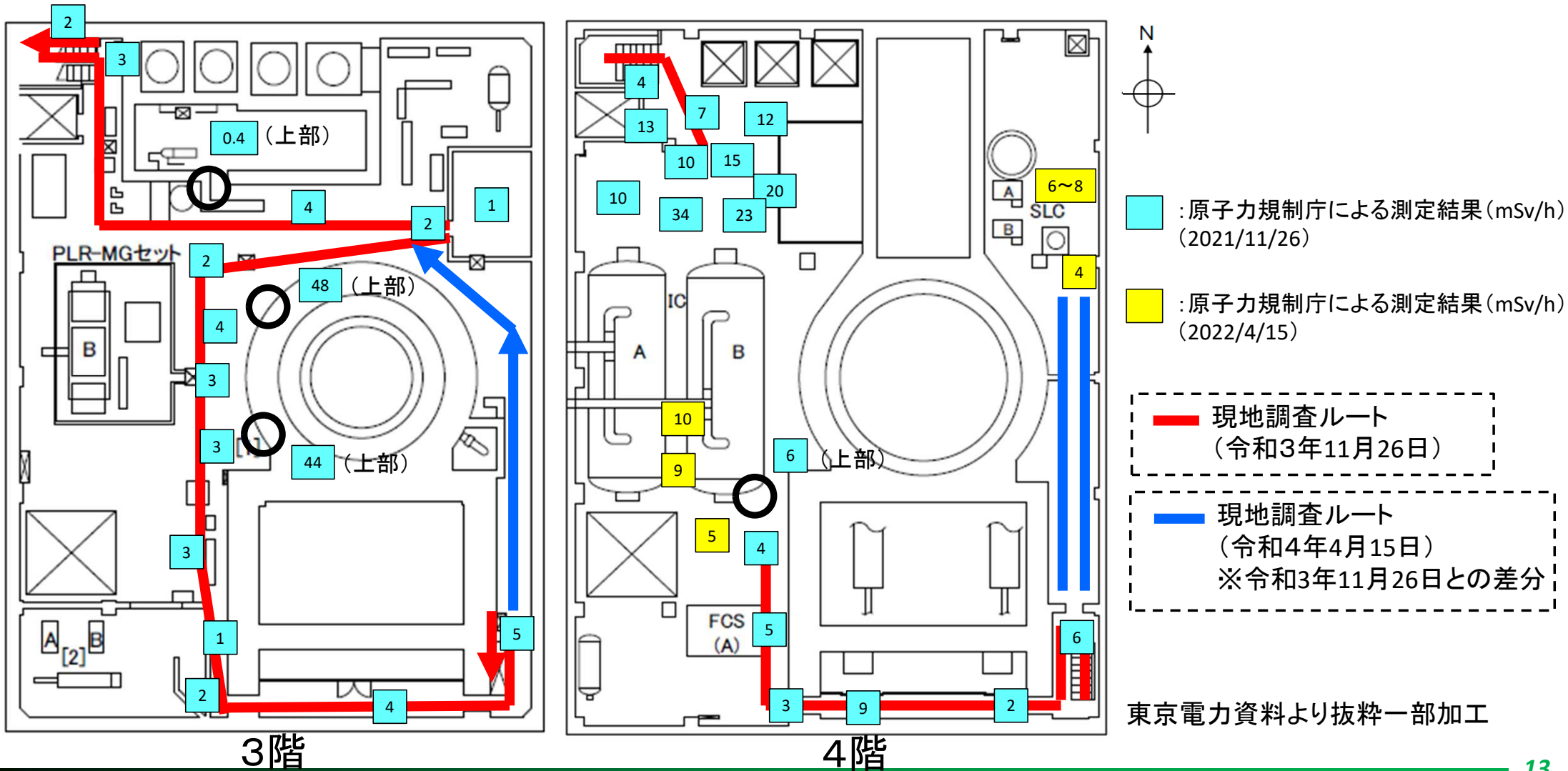
■ : 原子力規制庁による測定結果(mSv/h) (2021/11/26)



— 現地調査ルート
(令和3年11月26日)

東京電力資料より抜粋一部加工

○線量測定結果(1号機原子炉建屋3階及び4階)



(2) 3号機RHR配管滞留ガス調査関係（福島第一
5号機）について
(2022年3月3日、4月14日)

(2) 3号機RHR配管滞留ガス調査関係について

(1) 目的

3号機の残留熱除去系(RHR)熱交換器(A)及び配管における廃炉作業において、水素及びKr-85を含む可燃性ガスが滞留していることが確認された。東京電力は、当該滞留ガスの試料採取を行うとともに、東京電力福島第一原子力発電所事故当時にS/C又はD/Wからのガスが流入したものと推定している。

当該滞留ガスがどのようなメカニズムにより、RHR熱交換器廻りの配管内に蓄積したのか検討を進めるため、3号機RHRと同様の系統構成を有する5号機RHR配管の調査を行った。

(2) 場所

- ①5号機原子炉建屋

(3) 調査日

2022年3月3日(予備調査)、4月14日

(2) 3号機RHR配管滞留ガス調査関係の実施概要

(4) 調査実施者

2022年 3月 3日 原子力規制庁職員 5名(予備調査)

4月14日 山中原子力規制委員会委員

原子力規制庁職員 5名

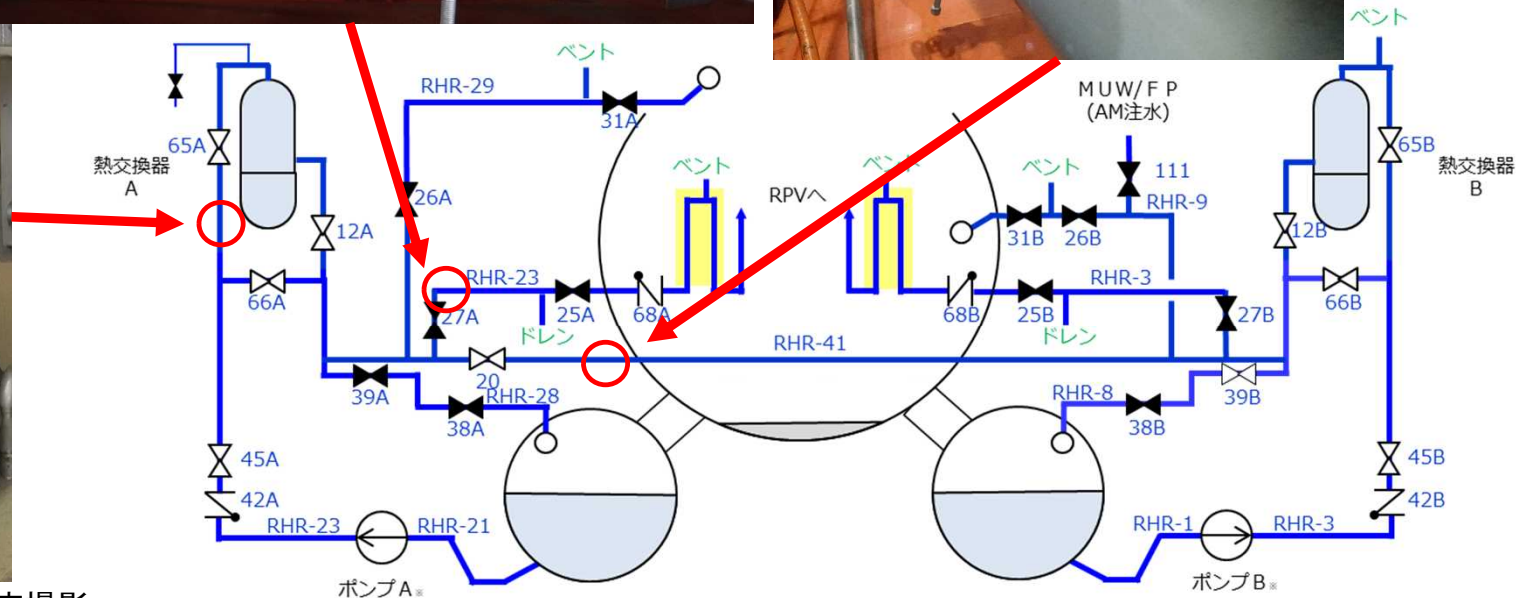
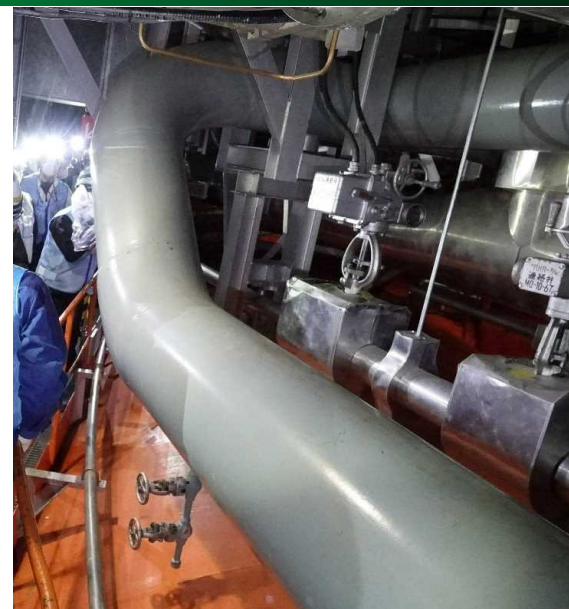
(5) 被ばく線量

2022年 3月 3日 最大:0.06 mSv、最小: 0.03 mSv(予備調査)

4月14日 最大:0.03 mSv、最小: 0.01 mSv

※被ばく線量[mSv]の最大、最小は、調査実施者のうち、最も被ばく線量の高い人の値と低い人の値を1日の合計値として示した。

○5号機RHR配管の確認状況

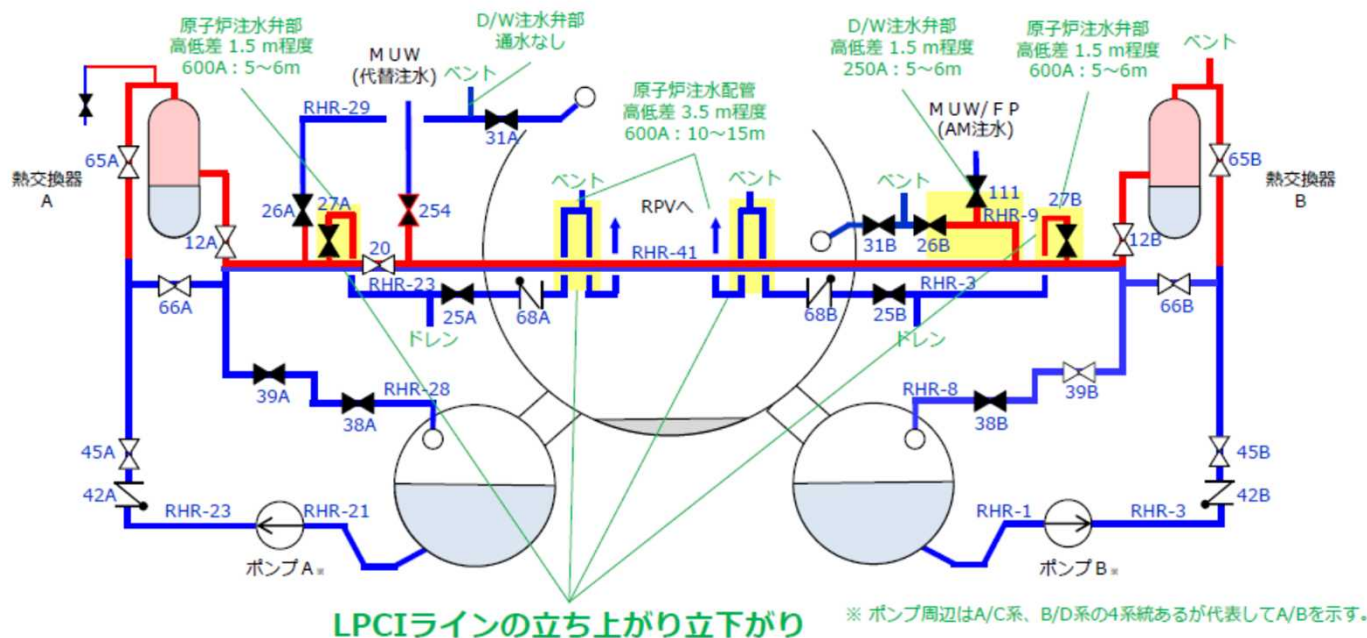


写真は、いずれも2022年4月14日に原子力規制庁撮影

※ ポンプ周辺はA/C系、B/D系の4系統あるが代表してA/Bを示す。

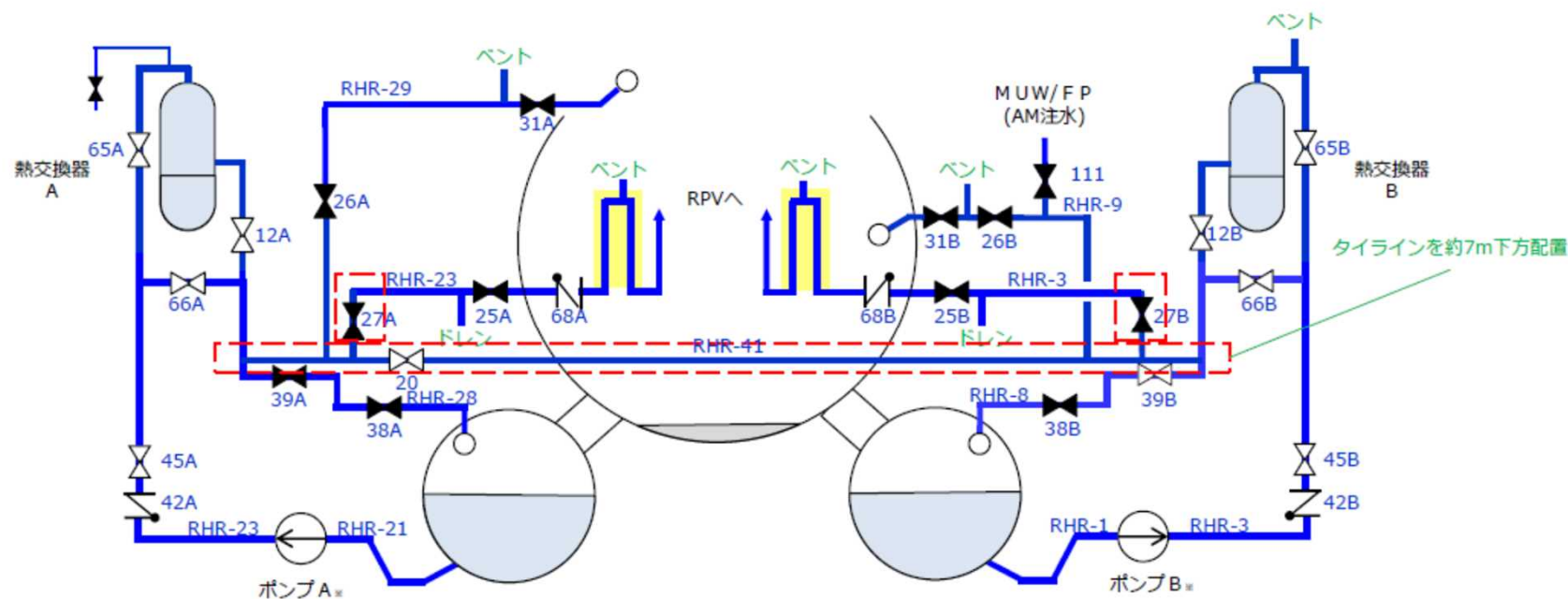
RHR系統概略図に関わる情報の追加について（1F-3）

- 水素滞留箇所に関わる深掘りを行う観点から、以下の情報を追加。
 - 一律の勾配（上り/下り）ではなく、立ち上がり・立ち下がりのある部位（ベントライン設置箇所等）
 - 上記部位に関わる概略数値（配管口径、寸法（高さ）と長さ）
- 配管設計の基本として、経路のハイポイントに水張り時のエア抜き用ベント、ローポイントに水抜き用のドレンを設け、それ以外にエア・システム水が滞留がしないようなレイアウトとする。そのため、ベント近傍には水素が滞留し得るハイポイントが形成されている。
- その他、弁を水封したい等の理由により、低圧注水系（LPCI）ラインの一部に立ち上がり・立ち下がり部の組み合わせが存在。



RHR系統概略配置(1F-5)の1F-3との相違点

- RPV/PCV/RHR熱交換器の配置（エレベーション）及びペネ位置はほぼ同様
- 主な相違点を以下に示す。
- RHR-A系/B系のタイラインは1F-3より約7m低い位置に配置。（トールス室内）
- タイラインの低位置化に伴い、D/Wスプレー、低圧注水系(LPCI系)の縦配管を延長



※ ポンプ周辺はA/C系、B/D系の4系統あるが代表してA/Bを示す。

(3) 2号機シールドプラグ変形調査関係
(敦賀1号機) について
(2022年4月8日)

(3) 2号機シールドプラグ変形調査関係について

(1) 目的

2021年12月に実施した2号機シールドプラグの形状測定結果を基にシールドプラグの変形の可能性を検討するため、比較検討用に3Dレーザースキャナーによる福島第一5号機シールドプラグ及び島根1号機シールドプラグの形状測定を実施した。

今回、敦賀発電所1号機のシールドプラグについて、形状測定(3Dレーザースキャナーによる測定)を行った。

(2) 場所

①敦賀発電所1号機原子炉建屋

(3) 調査日

2022年4月8日(3Dレーザースキャン)

(3) 2号機シールドプラグ変形調査関係の実施概要

(4) 調査実施者

2022年 4月 8日 原子力規制庁職員 5名(敦賀1号機調査)

(5) 被ばく線量

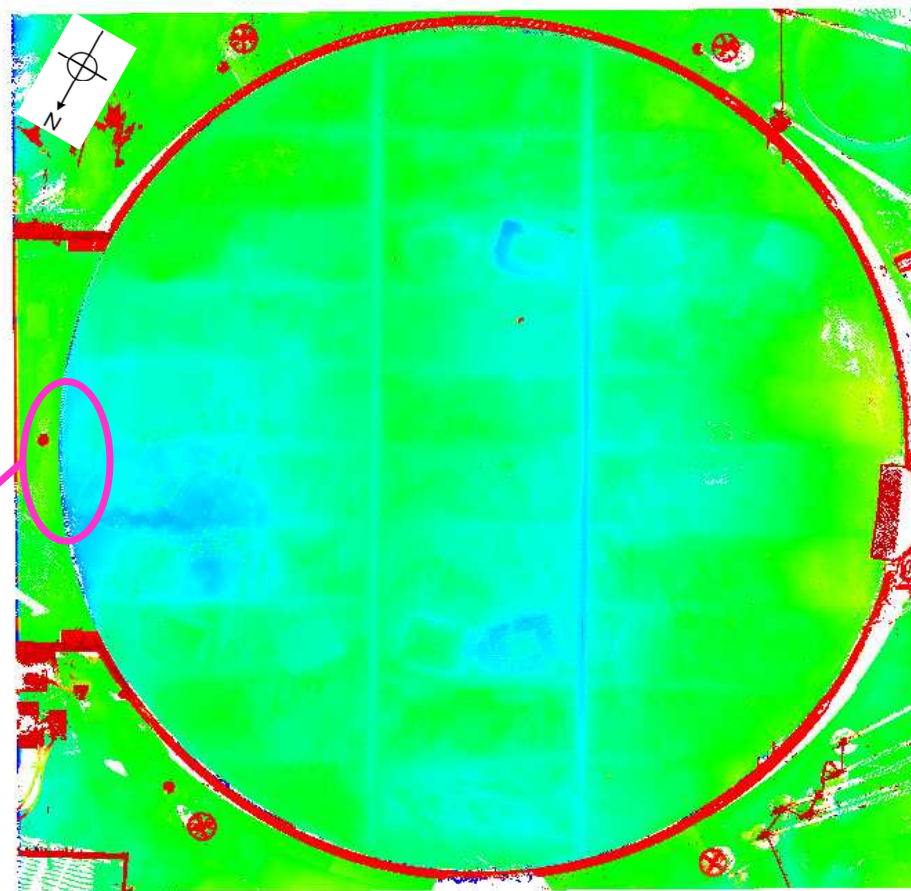
2022年 4月 8日 - mSv (敦賀1号機調査)

○敦賀発電所1号機シールドプラグの形状測定 (各測定点の高低差による分析)

- 全体的に平坦
- DSピット側(図の左側)は、やや落ち込んでいる傾向が見られる(シールドプラグ中心と比較して、最大で4cm程度)(下の写真参照)。
- パーツ間の高低差はほとんどない。
- パーツ間のすき間は最大1.5cm程度。



写真は、2022年4月8日に原子力規制庁調査時に日本原子力発電が撮影



(単位:mm)

50

25

0

-25

-50

※株式会社富士テクニカルリサーチの協力の下、「Galaxy-Eye」により分析

シールドプラグ表面の状況(敦賀1号機)



写真は、2022年4月8日に原子力規制庁
調査時に日本原子力発電が撮影



2022年4月8日に原子力規制庁撮影

表面を拡大

シールドプラグの形状比較 (1F2号機、1F5号機及び敦賀1号機の比較)

(単位: mm)

50

25

0

-25

-50

25

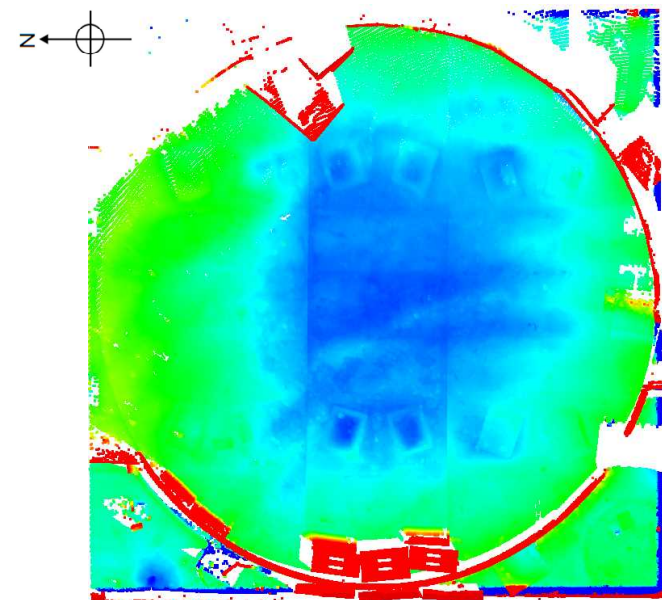


図2-1 1F2号機シールドプラグ
の変形状況

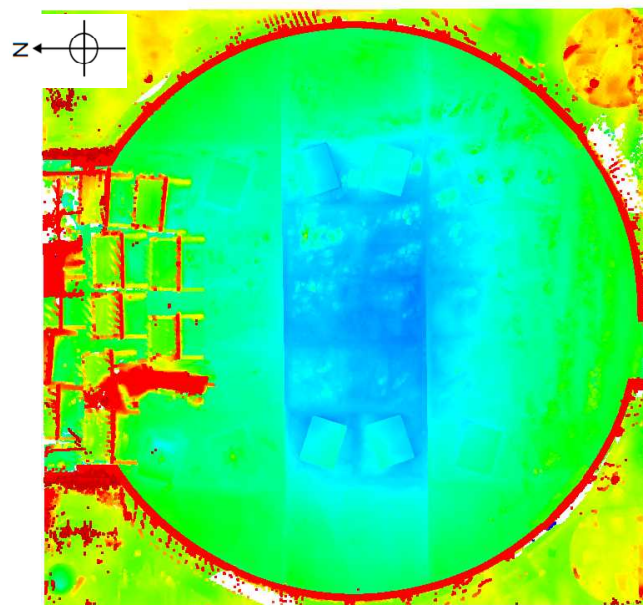


図2-2 1F5号機シールドプラグ
の変形状況

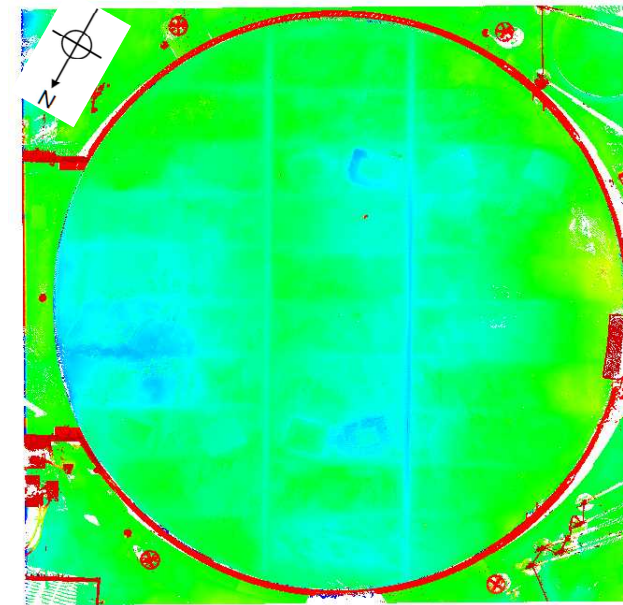


図2-3 敦賀1号機シールドプラグ
の変形状況

※: 株式会社富士テクニカルリサーチの協力の下、「Galaxy-Eye」により分析

(4) PCV内ケーブル調査関係 (敦賀1号機)

について

(2022年4月8日)

(4) PCV内ケーブル調査関係について

(1) 目的

福島第一原子力発電所3号機の水素爆発時に生じたと考えられる可燃性ガスの発生源の検討に資するために、ケーブル加熱試験等に用いた原子炉格納容器内のケーブル、保温、塗料材等の試料について、福島第一5号機原子炉格納容器内及び島根原子力発電所1号機原子炉格納容器内の同様のケーブルや保温材等の敷設状況の確認を行った。

今回、日本原子力発電株式会社敦賀発電所1号機の原子炉格納容器内のケーブル、保温材、塗料等の敷設状況を確認した。また、原子炉建屋2階の非常用復水器隔離弁及び4階非常用復水器の状況確認を行った。

(2) 場所

- ① 敦賀1号機原子炉格納容器内

(3) 調査日

2022年4月8日(原子炉格納容器内調査)

(4) PCV内ケーブル調査関係の実施概要

(4)調査実施者

2022年 4月 8日 原子力規制庁職員 5名(敦賀1号機調査)

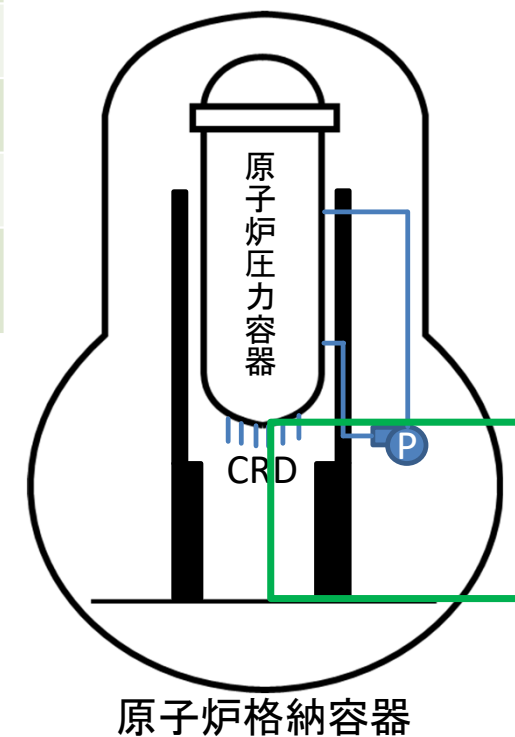
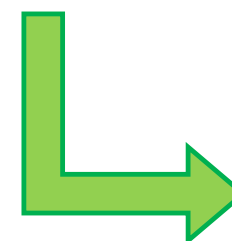
(5)被ばく線量

2022年 4月 8日 - mSv (敦賀1号機調査)

○調査箇所（敦賀1号機格納容器内）

No.	対象	場所	備考
1	エポキシ樹脂塗料	ドライウェル内面塗装	ドライウェル内面上塗りに使用 ドライウェル内面下塗りには無機亜鉛塗料を使用
2	ウレタン保温材	原子炉補機冷却水系配管	
3	ポリイミド発泡体保温材	ドライウェル空調用ダクト	
4	エポキシ樹脂塗料	CRD搬入口入口	
5	原子炉再循環ポンプ モータ潤滑油配管	原子炉再循環ポンプ	

その他、日本原電の資料により、格納容器内の
 ケーブル等の状況及び仕様等の確認を実施。



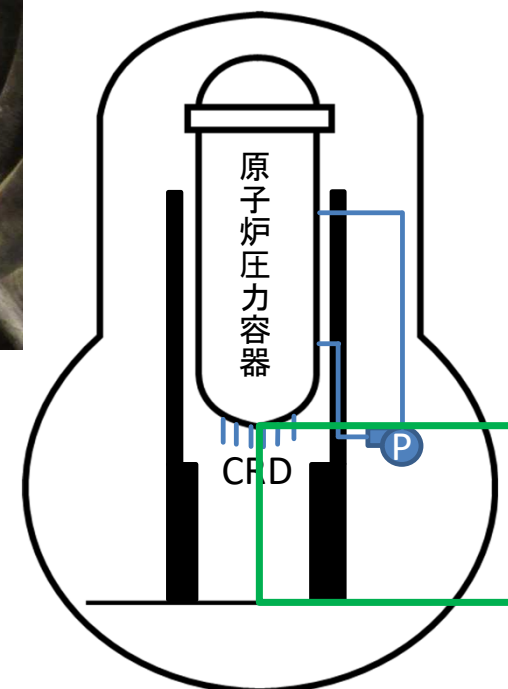
○調査箇所（敦賀1号機格納容器内）



CRD搬入口入口



再循環ポンプ動力ケーブル



原子炉格納容器

写真はいずれも2022年4月8日の原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。

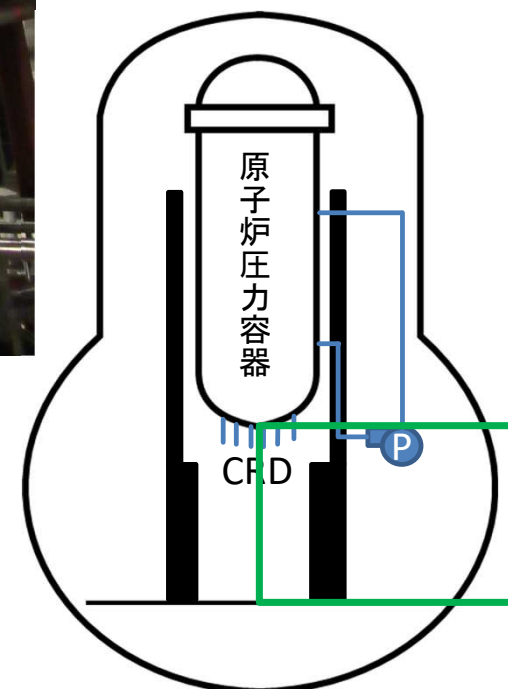
○調査箇所（敦賀1号機格納容器内）



原子炉再循環ポンプ
モータ潤滑油配管



原子炉再循環ポンプモーター



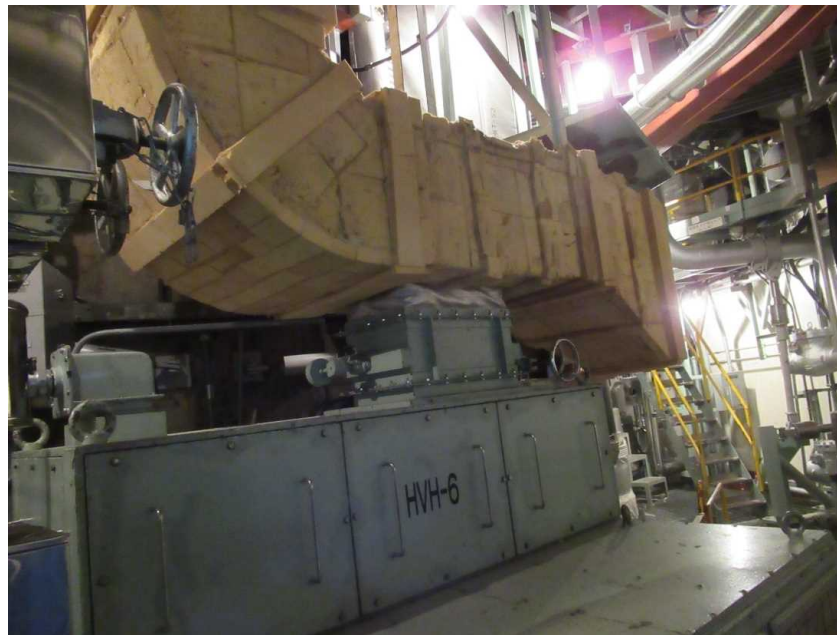
原子炉格納容器

写真はいずれも2022年4月8日の原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。

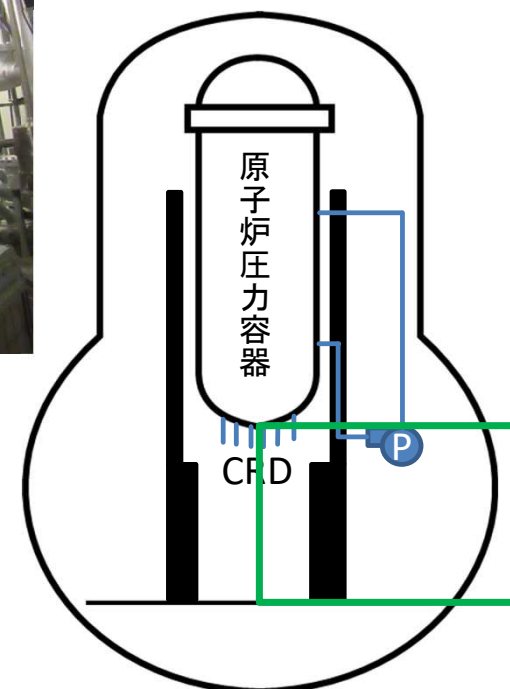
○調査箇所（敦賀1号機格納容器内）



ドライウェル床面塗料



ドライウェル空調ダクト



原子炉格納容器

写真はいずれも2022年4月8日の原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。

○ケーブル加熱試験の試料（福島第一5号機PCV内調査）

No.	種類	評価対象	用途
1	ケーブル	CVケーブル 絶縁体：架橋ポリエチレン シース：難燃性特殊耐熱ビニル	・高圧動力用ケーブルに使用
2	ケーブル	PNケーブル 絶縁体：難燃性エチレンプロピレンゴム シース：特殊クロロプレンゴム	・制御・計装ケーブルに使用 ・RPV下部に設置
3	ケーブル	同軸ケーブル 絶縁体：ETFE/架橋ポリエチレン シース：難燃性架橋ポリエチレン	・SRNM/LPRMケーブルに使用 ・RPV下部に設置
4	塗料	エポキシ系塗料	・D/W、S/C壁面 上塗り
5	塗料	無機ジンクリッチ塗料	・D/W、S/C壁面 下塗り
6	保温材	ウレタン保温材	・配管保温
7	保温材	ポリイミド保温材	・配管保温

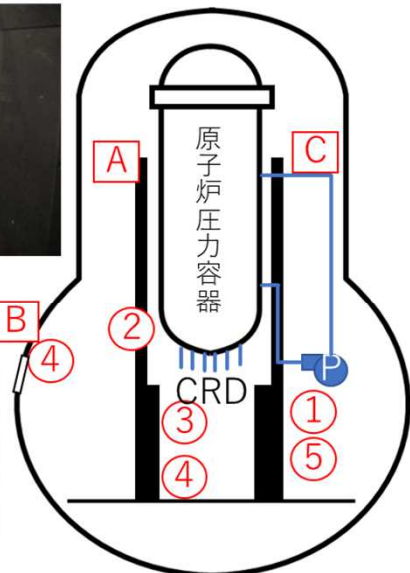
- ➔ 再循環ポンプ動力ケーブル 1 電線管内のため直視不可
- ➔ 原子炉圧力容器底部温度計ケーブル 2
- ➔ SRNM/LPRMケーブル 3
- ➔ ペDESTAL内、X-6ペネ周辺 4
- ➔ 原子炉補機冷却水系配管 5 保温材カバー内のため直視不可
- ➔ 5号機では使用箇所なし



金属保温材
(生体遮蔽廻り)



X-6ペネ
(塗料、ペネ内ケーブル)



原子炉格納容器



金属保温材
(再循環配管廻り)

5号機PCV内確認ポイント

①～⑤ 試料の敷設状況等
() はJAEA分析試料

A～C その他の金属保温材や
X-6ペネ等の状況

写真は、5号機原子炉格納容器内
2021年8月27日原子力規制庁撮影

出典：東京電力福島第一原子力発電所の事故の分析に係る検討会(第22回会合)資料3-4
東京電力福島第一原子力発電所の事故の分析に係る検討会(第23回会合)資料5-2

現地調査時確認事項

- PCV内ケーブル調査関係(福島第一5号機 2022年2月18日)

○その他PCV内のケーブル等

現地調査時の確認点	確認内容
① PLRポンプ動力ケーブルのポンプからペネまでの長さ	PLRポンプ(A系)は、13m、14m、13m。 PLRポンプ(B系)は、3本とも22m。
② PCV内で使用されている潤滑油やグリスの有無	PLRポンプ(A系)の上部軸受け潤滑油(FBKタービン油) 170 リットル 同下部軸受けの潤滑油(FBKタービン油) 17 リットル (B系も同様)
③ 電気ペネの本数	高圧ペネが4本、低圧ペネが14本、核計装ペネが4本。合計20本。

東京電力からの提供情報を原子力規制庁において整理。