

2号機 情報集約図

原子炉ウェル

- 3号同様に、最上段とその下段のシールドプラグ間隙に高汚染領域ありと推定。
- その下段および、原子炉ウェル全体も高汚染と推定。
- 粒子状のFPが存在している可能性。
- 原子炉キャビティ差圧調整ラインと接続されている排気ダクトの上部が劣化していることを確認。また、排気ダクト内部に黄色の付着物を確認(2021.3)[63]。
- ダクト下部及びダクト下部の床面付近に高線量を確認(2021.3)[63]。
- 原子炉キャビティ差圧調整ライン配管内に堆積物を確認(2021.3)[64]。
- 原子炉キャビティ差圧調整ラインから線量計・カメラをウェル内へ挿入し調査を実施した結果、PCVフランジ付近で最大530mSv/hを確認(2021.5)[65]。
- ウェル内に粒子状FPが存在していた場合、沈降しウェル下部の線量が高くなるはずであるが、ウェル内で高さの違いによる線量変化は大きくなかったことから、粒子状FPがウェル内(下部)に存在している可能性は低いと推定[65]

オペフロ

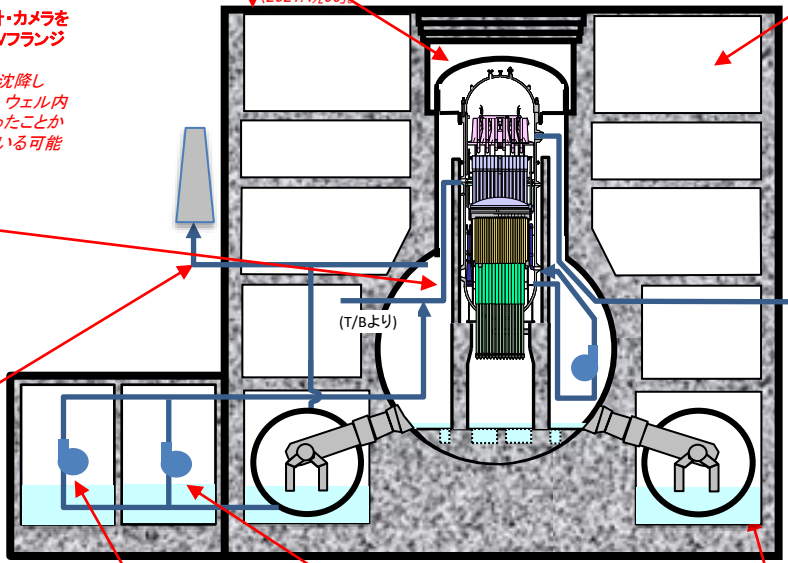
- 最大線量は約880mSv/h(2012.6.30)[15]。
- ウェル→ブローアウトパネル方向に線量分布。
- 線量測定の結果、β線核種が比較的強いほか、α線核種を検出(2018.7)。[42]
- ウェルプラグ上で高線量[45][47]
- オペフロシールドプラグ近傍の養生シート採取分析[53](2014年3月採取)
- シールドプラグの表面線量はプラグ継ぎ目でその他より高いため、プラグ間隙や裏面に付着している線源が付着していると推定(2019.2)[52]。
- 2018年11月に測定したオペフロの表面γ線量率から、シールドプラグ頂部カバーと中間カバー隙間に数十PBq程度の汚染があると推定(2020.11)[60]。
- 空間線量率は2018年測定時から全体で2割程度の低減を確認。残置物の移動や自然減衰が要因と推定(2021.3)[62]。
- オペフロ床面の表面汚染密度はほぼ同様であることを確認。シールドプラグ上の空間線量率が低いのはシールドプラグの隙間及び下部に蓄積されているセシウムの散乱線の影響と評価(2021.4)[60]。

原子炉建屋 (1~4F)

- 雰囲気線量としては数m〜数十mSv/h(2011.4~2014.2)[6]。
- ペネ部に局所的な高線量[18][19]。
- TIP室は数mSv/hで顕著な汚染なし(2012.3.21)[20]。

タービン建屋

- 雰囲気線量としては数十μSv/h(2011.4~2014.2)[6]。
- 地下階は高線量(2011.4~2014.2)[6]。
- S/Cの底部の破損口から高濃度汚染水が流れ込んだと推定。
- 復水器付近で高線量を確認。RCICドレンラインが汚染している可能性(2018.1.2)[44]



FDW・配管

- CS注水開始時に温度低下を観測[3]。
- CSから炉心を通り下部プレナムに至る経路にデブリありと推定。

PCVベント・排気筒

- 1・2号共用の排気筒、2号機ベントライン、2号機SGTSに、数〜数十sv/hの高汚染を確認(2012.3.26~27)[10]。
- 排気筒下部に数十mSv/h〜約1Sv/h、SGTS配管接合部に500mSv/h〜2Sv/hの高汚染を確認(2014.8.6~2015.10.21)[14]。
- 2号機のラプチャーディスクは破損なしと推定されているため、1号機由来と推定[17][60]。
- ラプチャーディスク前後で汚染の程度は変わらず、かつ低い。ベントは成功していないものと推定[17][60]。
- 排気筒(SGTS配管合流部)では~6Sv/h程度の高汚染(2019/11)[54][55]
- 排気筒とSGTS配管の接続部に約4.3Sv/hの高汚染を確認(2020.2.12)[57]。
- 排気筒底部にスラッジ等の堆積物を確認(2020.5)[57]。
- 排気筒内部のSGTS配管との接続部にて820mSv/hの高汚染を確認(2020.5)[57]。
- SGTS配管(排気筒近傍)のパタフライ弁付近で最大約650 mSv/hの高汚染を確認(2020.5)[57]。
- SGTSフィルタレイン下流側に最大約640mSv/hの高汚染を確認。1号機ベントガスの逆流によるものと推定(2020.8)[61]。
- SGTS室フィルタレイン下流側付近の通路上に漏えい痕を確認(2021.1)。3,4号機同様フィルタレイン内に汚染水が残存している可能性[61]。

CSポンプ

RCIC/HPCI

MS配管

- SRVからS/Cに至る経路の途上にある温度計(Blowdown Valves A~H)の指示値は、温度にバラつきがあり、いくつかの温度計近傍で/Wと配管内が通過している可能性や、FP付着による可能性が考えられる。[54]

トラス室

- S/Cとトラス室はほぼ同水位[7]。
- 水位差は、S/C圧と大気圧の差圧分[8]。
- R/Bとタービン建屋になんらかの形の連通路あり
- 調査の結果、気中線量が4.3~134.0mSv/h、水中線量は18.7~23.7mSv/h(2013.4)[21]。
- 採取した滞留水からCs134、Cs137を検出。10⁴Bq/cm³のオーダー(2013.4.12)[25]。
- 調査の結果、ベント管近傍で漏水は確認できない[26]。



2号機 情報集約図

圧力容器上部

- 一部の温度がRPV下部よりも高い。
- 大量のFP付着ありと推定。
- 付着FPの化学形態(水溶性/非水溶性等)は不明。
- 付着FPの再蒸発の程度は不明。
- 圧力容器上部温度において、注水量変更に伴う温度変化の大きい温度計があり、燃料デブリ分布やFP付着の影響、あるいはRPV内外の気体の流れの影響をとらえた可能性[54]

炉内構造物

- FDW流量増加時にPLR系圧力上昇[1]。シュラウド外水位が上昇したものと推定。
- CS注水による温度低下、注水量増加時のシュラウド外水位上昇から、シュラウド残存と推定。
- 解析結果では、1000℃以上で、大変形の可能性が指摘。
- セパレータ、ドライヤにはFPが付着しているものと推定。
- 鋼材の酸化物層内部にセシウムが取り込まれている可能性。
- セシウムがモリブデン、ホウ素、シリコンと化合している可能性。

- 測定結果・観測情報あり
- 測定結果・観測情報からの推定
- 事故解析または定性的な推定

PCVトップヘッド

- シール部が劣化し漏えい口あり(蒸気・FP放出)。

RPV下部ヘッド

- 下部ヘッドの外周部はCRD、ケーブルが残存のため、下部ヘッド全体落下のような大規模な損傷は無し[9]。
- RPVに水位形成できないため、破損口あり[3]。
- SLC配管を通して温度計設置。[5](測定温度>注水温度であり、RPV内で燃料デブリにより昇温と推定)。
- 破損口は下部ヘッド中心部および周辺部と推定。
- 注水変化に対する温度応答が比較的早く、保有水量が少ないと推定[22]。
- 2017年3~4月の注水量低減操作に対するRPVとPCVの温度応答から、RPV底部に燃料デブリが存在する可能性[31]。
- ミュオン測定の結果から、燃料デブリと思われる高密度物質が存在していると推定[4]。
- FDW系およびCS系単独注水に伴い、圧力容器底部の一部で数℃の温度変化がみられた[33][39]。
- 注水停止試験に伴うRPV下部温度上昇は、予測と概ね一致する結果。ただし、予測モデルやデブリ分布の想定には不確かさあり[54][58]
- RPV下端のドレンパイプから繋がる配管の温度が、注水量変更に伴い変化するため、燃料デブリにより当該配管が損傷していない可能性[54]

炉心

- TIP配管内に閉塞物あり[23]。
- TIP配管閉塞物中をSEM分析した結果、Fe, Cr, Ni, Mn等の鉄鋼材料の構成元素に加え、炉内構造物や燃料被覆管の構成要素であるZrを検出。[2][34]
- また構外分析では、U含有粒子は確認されていない。[43]
- 炉心域に水位無し[3]。
- 解析結果では、残存量0となることが多い。
- CR案内管内の速度リミッタ上部でデブリが固化し、残存する可能性あり。(CRD配管が健全な場合)。
- ミュオン測定の結果から、外周部に燃料が存在している可能性[4]。

RPV下部プレナム

- RPV内のSLC配管に閉塞物あり[24]。
- SLC配管を通して温度計設置。[5](測定温度>注水温度であり、RPV内で燃料デブリにより昇温と推定)。
- 熱バランス評価では、30%程度残存と評価。

CRD

- 下部ヘッドの外周部はCRD、ケーブルが残存[9][30]。
- CRD交換レール上に堆積物を確認[28]。
- CRDハウジングサポートに大きな損傷無し[36][38][41]。
- TIP案内管、LPRMケーブルが確認できない箇所があり、その真下のグレーチングは脱落していることを確認[38][41]。

ドライウェル

- 他号機と比較して雰囲気線量が高い(70sv/h)[10]。
- 粉状の落下物あり[12]。
- PCV内滞留水のCs濃度は建屋滞留水より低く、Sr, H3は同等[11]。
- 圧力、酸素濃度から、気相部のリークは比較的小さいと推定。
- D/WCAMCSの最大値は2011.3.15 16:10に138sv/h。CAMCSの指示値の推移から、最大線量138sv/hは圧力容器が破損し、燃料デブリが格納容器に落下した結果と推定[16]。
- CRDレール付近で約10Gy/h以下〜約80Gy/hの高線量を確認(2017.1.26~2.9)[32]。
- CRD交換レールおよびベDESTAL開口部近傍で約245sv/h〜約365sv/hの線量を確認(2013.8.12)[9]。
- PCV内部調査で使用したカメラ部付着物を採取分析[53](2018年1月採取)
- X-6ベネ内の堆積物への接触調査を実施し、堆積物は固着しておらず形状が変化することを確認。また、堆積物は建屋側からベDESTALに向かって斜面状に堆積していることを確認(2020.10)[59]。

ドライウェル床

- PCV内部調査にて、デブリ確認なし(若干の堆積物あり)[12]
- 水位約30cm(PCVベント管下端に相当)[13]。
- S/Cに水が溜まらない状況であるため、D/Wにも水は溜まらないものと推定。

RPVベDESTAL床

- 燃料集合体・炉内構造物の一部(上部タイブレートやスプリング状、管状、棒状、格子の模様状のもの)がベDESTAL底部に落下していることを確認、その周辺に確認された堆積物は燃料デブリと推定[35][36][37][38][41]。
- ベDESTAL床全体に堆積物が確認されている[36][37][38][41]。燃料デブリが含まれている可能性。場所によって堆積高さが異なることから、高いところは燃料デブリの落下経路になった可能性[38][41]。
- ケーブルトレイ、CRD交換機の昇降台車の構造物に大きな損傷や変形無し[38][41]。
- 昇降台車は堆積物で40~50cm程度埋まっている。作業員アクセス開口部付近の堆積物は70cmより高くなっている可能性がある。そこを離れるとケーブルトレイが露出しており、高さが70cmより低くなっている[38][41]。
- ベDESTAL床には、把持できない硬い岩状・構造物の堆積物があること、把持できない硬い岩状の堆積物があることを確認[46][49]

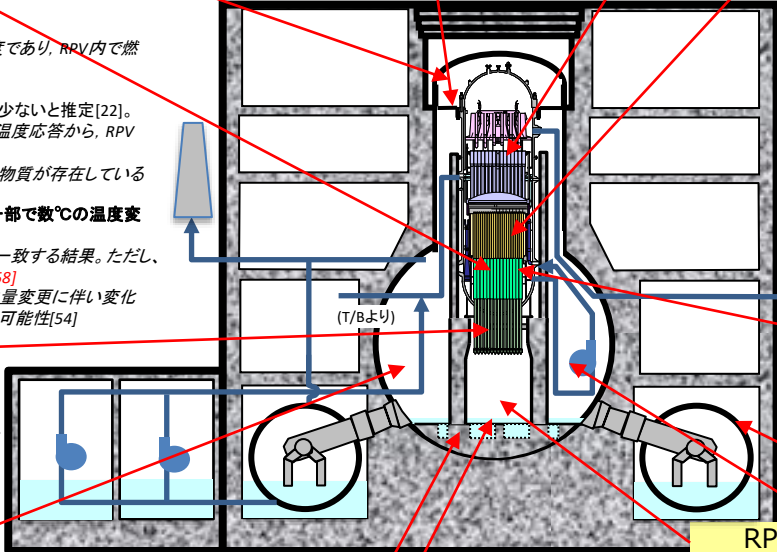
PLR

RPVベDESTAL

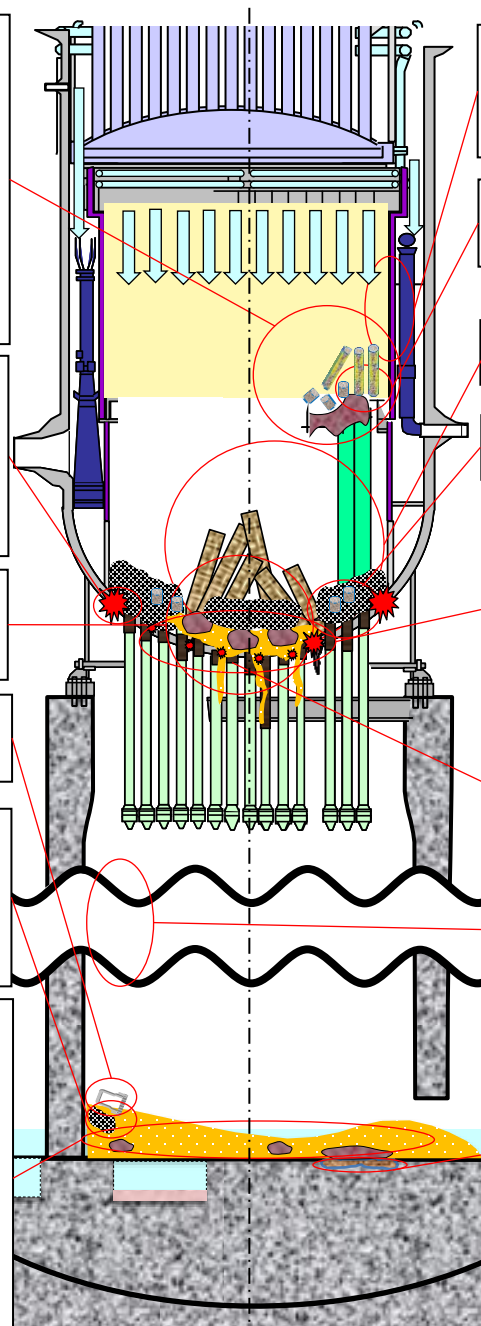
- 下部ヘッドの外周部はCRD、ケーブルが残存[9]。
- 既設構造物(CRD交換機)に大きな損傷無し[36][41]。
- RPVに注水した水がベDESTALに落下している[37]。
- ベDESTAL内プラットフォームでのグレーチング欠損の状況(燃料デブリによる熱影響の可能性あり)を確認。その下にある中間架台上的グレーチングの脱落を確認。各所に堆積物の付着を確認[27][29][30][38]。
- ベDESTAL内壁付近で約10Gy/h以下の線量を確認(2017.1.30)[32]。
- ベDESTAL内壁面に大きな損傷無し[36][37][38]。
- ベDESTAL内壁付近(CRDレール側)のプラットフォーム高さから約2m下まで、線量率7~8Gy/h程度、温度21℃程度で大きな変化無し[36][38][41]。
- 鮮明化した2018.1調査時の映像から、プラットフォーム左側(CRD交換レールから見て)で水滴が多く落下する様子を確認[48]
- プラットフォームから底部に近づくにつれ線量率がやや高くなる傾向を確認(6.4→7.6Gy/h)。一方、温度はプラットフォームから底部に近づくにつれ、単調変化ではないものの若干の低下傾向(23.2→22.9℃)(2019.2)[46][49][50]。
- PCV内部調査装置フロントシール部のサーベイ結果により核種を評価[50]。

圧力抑制室

- S/Cとトラス室はほぼ同水位[7]。
- S/Cの低い位置に破損口あり(O.P.512以下と推定)[8]。
- 2号機は炉心損傷後にSRVによる強制減圧を実施しており、S/C CAMSでも観測されているように、大量のFPがS/Cに移行したと推定。ただし、プール水に捕捉されたFPは、S/Cの低い位置にあると考えられる破損口を通じて建屋に移行したと考えられる。



2号機のデブリ分布・RPV・PCV状態の推定図



- 水素発生によるPCV圧力上昇からエネルギー量を想定し、大部分の燃料が損傷・崩落したと推定。(実測・解析)
- CS注水時に温度低下が確認されたことから、低流量のCS注水で水がかかる炉心外周位置に燃料有と推定(燃料支持金具、CRGTに熔融燃料が落ち込み固化した場合でも熱源として同等な挙動を示すため、詳細なデブリ位置は推定不可能)。(実測)
- ミュオン測定の結果から、炉心外周部に燃料が存在している可能性。(実測)
- 燃料棒があるとしても外周部に一部。(一般的な推定)
- 熔融燃料が固化した一般的な酸化物デブリと推定。(一般的な推定)

- 上部タイプレートがペDESTAL外周部に落下していることを踏まえ外周部に圧力容器の破損口がある可能性。(実測に基づく推定)
- 少なくとも、上部タイプレートが落下する程度の大きさの穴が開いたものと推定。(実測)
- 外周部のCRGT及びCRDの一部は圧力容器底部に堆積した燃料デブリにより熔融・倒壊している可能性。(実測に基づく推定)

- ミュオン測定にて、圧力容器底部に燃料デブリと思われる高密度物質の影を確認。下部プレナムに落下した燃料がRPV底部に残存している可能性。(実測)

- 上部タイプレート等がペDESTAL床に落下しており、同じRPVの穴を通して落下したと考えられるその周辺にある堆積物は燃料デブリと推定。(実測)

- ペDESTAL床には小石状や岩状の堆積物などが確認されたが、岩状の堆積物まわりには水が溜まっている様子が確認できることから、岩上の堆積物は透水性がない可能性。また、小石状の堆積物の周囲にもところどころ水の溜まっている箇所が確認されており、小石状の堆積物の下には岩上の堆積物が拡がっている可能性。(実測)

- プラットフォームからペDESTAL底部にかけて計測された線量と温度について、線量は底部に近づくともやや高くなる傾向であり、一方、温度は単調変化ではないものの若干の低下傾向が確認されているが、総じて大きな変化ではない。加えて、ペDESTAL下部構造物に目立った損傷が見られないことから、ペDESTAL床上の燃料デブリは線量や崩壊熱が比較的小さいと考えられ、金属を多く含む可能性。(実測に基づく推定)
- ペDESTAL底部全体に燃料デブリを含む堆積物が広がっているものと推定。(実測)
- PCV床に水が溜まっていた場合、粒子状デブリが形成される。(一般的な推定)
- 粒子状デブリがある場合、淀み部にたまる可能性。(一般的な推定)

- FDW流量増加時にPLR系圧力上昇したことから、シュラウド外に水位が形成されている可能性。(実測)
- CS注水による温度低下、注水量増加時のシュラウド外水位上昇から、シュラウドの大規模損傷はないと推定。(実測)

- 外周部における燃料の温度上昇はそれほど高くない可能性があることから、燃料棒残骸およびペレットが外周部に残っている可能性。(一般的な推定・試験・解析)

- 高温の燃料デブリからの熱移動が小さい場合、CRGTは溶けずに残る。(一般的な推定)

- 粒子状デブリ・ペレットがある場合、淀み部にたまる可能性。(一般的な推定)

- PCV内部調査時に外周部のCRDが確認できており、またグレーチング欠損の状況から、RPVの穴は中央部およびその周辺部と推定(大きくない)。(実測に基づく推定)
- 場所によって強弱はあるもののペDESTAL床一面に水滴が落下している様子が観測できていることから、圧力容器底部のCRDハウジング付近には小さい破損口が複数ある可能性。(実測に基づく推定)
- 穴から落ちたデブリの一部はCRDハウジングなどにへばり付くと推定。(一般的な推定)

- CRGTやCRDハウジングの破損に伴いCRDハウジング内部に燃料デブリや熔融した金属が若干侵入している可能性。(一般的な推定・試験)

- 鮮明化した映像から、CRD交換レールからみてプラットフォームの左側で水滴が多く落下する様子が確認されており、その辺りではPIPケーブル等の位置が特定できず、またプラットフォームのグレーチングが欠損している。したがって、直上にはRPV破損口があり、破損口から原子炉へ注水した水が滴下している様子をとらえた可能性(実測)

- PCVシェル破損の傾向は無い(サンドクッションドレンパイプからの漏えいなし)ため、MCCIは限定的と推定。(実測)
- ペDESTAL壁、ケーブルトレイ、CRD交換機の柱など溶解することなく存在しており、MCCIは限定的であった可能性。(実測・一般的な推定)
- 燃料デブリはほとんどMCCIを起こさず固化した可能性。(実測に基づく推定・解析)
- MCCIを起こした燃料デブリはコンクリートと混合していると推定。(一般的な推定)

一点鎖線は圧力容器内・ペDESTAL内の状態が非対称であることを表現

	残留燃料棒及びその残骸
	酸化物デブリ(多孔質)
	粒子状デブリ
	燃料デブリ(金属を多く含む)
	コンクリート混合デブリ
	CRGT
	破損したCRGT
	CRD
	CRD(内部にデブリ)
	シュラウド
	破損したシュラウド※
	ペレット
	RPV破損口
	上部タイプレート
	堆積物(材質不明)
	ブルーニング燃料※
	酸化物デブリ※
	重金属デブリ※
	粉状ペレット※
	被覆管残渣※
	熔融炉内構造物※
	固化B4C※
	制御棒混合溶融物※

※2号機の推定図中では使用していない

2号機 FP分布の推定図

- 2号機はD/W, S/Cの線量測定データの関係から、事故進展の中で圧力容器からD/Wへの気体の漏えいが起こっており、FPはD/W側に直接移行しやすい状況であったと考えられる。

- 2号機のおペフロではシールドプラグ位置で高線量を確認。加えて、事故時の写真からブローアウトパネルから大量の蒸気が放出される様子が確認されている。したがって、FPは圧力容器→格納容器→格納容器トップヘッドフランジ→原子炉ウエル→シールドプラグ→おペフロに至る経路を通り放出されたものと推定。さらに、FP移行経路上に、FPが偏在しているものと推定。
- おペフロシールドプラグ近傍の養生シート採取分析【53】(2014年3月採取)

- 2号機由来と考えられる不溶性セシウム粒子が環境中で確認されている(粒子径は数 μm 程度)。シールドプラグ直上の養生シート試料分析において不溶性セシウム粒子と同類と考えられる粒子が見つかったことから、原子炉ウエルは不溶性セシウム粒子の放出経路の一つとなった可能性が考えられる。なお、養生シートには複数のタイプのウラン含有粒子が検出されている。

- 水和性のセシウム化合物は水酸化セシウムの形でコンクリート表面から内部に浸透した可能性がある。

- 燃料溶融に伴い圧力容器内は高温になったが、2号機ではミュオンの測定結果もふまえ、セパレータ、ドライヤは形状を維持しているものと考えられる。

- PCV内部調査において、局所的な高線量が確認されており、FPが集中するメカニズムがある可能性。
- PCV内部調査で使用したカメラ部付着物を採取分析【53】(2018年1月採取)

- 採取したトーラス室滞留水から、Cs134, Cs137を検出(2013.4.12)
Cs134: $1.3\text{E}+04 \text{ Bq/cm}^3$
Cs137: $2.4\text{E}+04 \text{ Bq/cm}^3$

- 2号機の事故進展から、大量のFPがSRVを経由してS/Cに移行したと推定。ただし、プール水に捕捉されたFPの大部分は、S/C下部から格納容器外へ移行し、現在S/C水中にはほとんど存在しないものと推定。

- 燃料デブリ中に、量は少ないと考えられるもののセシウムが残存している可能性がある。

- 燃料デブリ中のFPは偏在している可能性がある。

<想定される主なセシウムの化学形態と特徴>

● ヨウ化セシウム, 水酸化セシウム, 塩化セシウム

- ・蒸発しやすく、蒸気として圧力容器外に圧力差や濃度差で移行しやすい。
- ・水和性があり、水蒸気の凝縮、結露(壁面付着)など、水分とともに移行しやすい。

● モリブデン酸セシウム, ホウ酸セシウム

- 上述の物質に比べ、蒸気圧が低く、圧力容器内に留まりやすい。モリブデンを含有する鋼材とセシウムが反応してモリブデン酸セシウムが生成する可能性がある。

● ケイ素とセシウムの化合物

不溶性セシウム粒子(酸化ケイ素を主成分とするセシウムを含む非晶質粒子)

- 難水和性と考えられ、数ミクロンの粒子は舞上がりやすい。

一鋼材との反応生成物(結晶質)

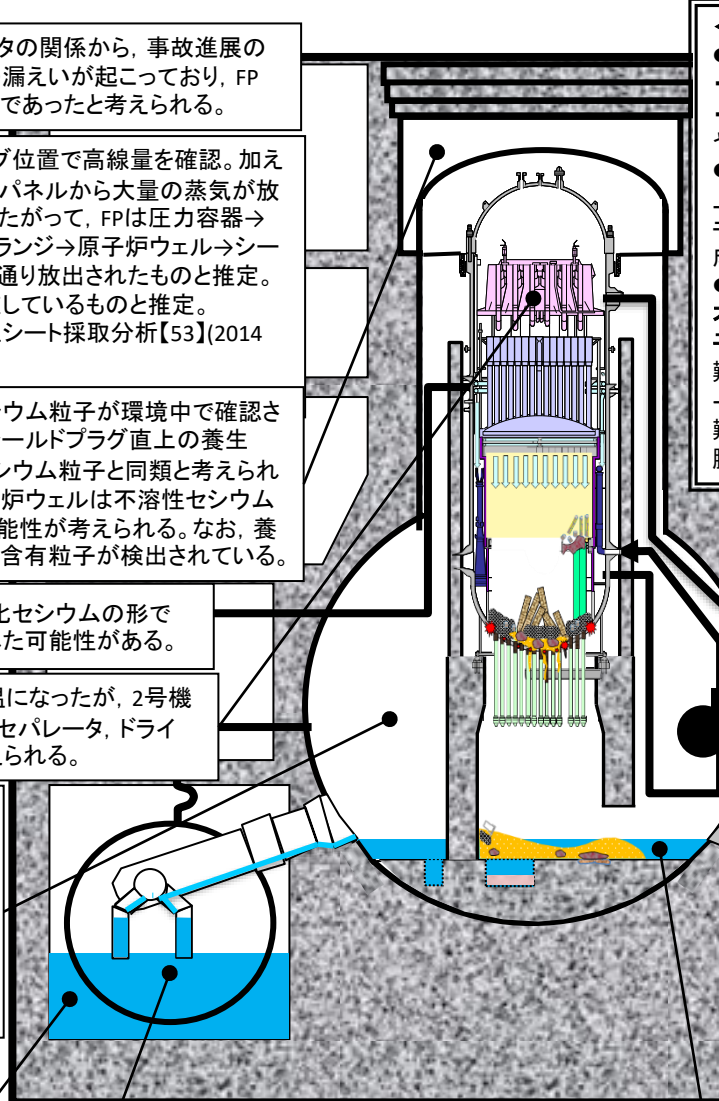
- 難水和性と考えられ、約 $800\sim 1000^\circ\text{C}$ の温度条件において、鋼材表面酸化膜層にとどまりやすい。

- ・ 燃料の温度上昇に伴い、制御材中のホウ素は鋼材との共晶反応によって鋼材溶融物に取り込まれ、ホウ酸の生成が抑制された可能性がある。
- ・ 一般的には、その後燃料温度がさらに高くなりモリブデンの蒸発が顕著になることで、モリブデン酸セシウムが生成され、原子炉圧力容器内に留まるセシウムの割合が増えるものと考えられる。ただし、2号機では海水注水によって、より安定な塩化セシウムが生成され、圧力容器外に移行しやすくなった可能性があり、これが現在格納容器で観測されている高い線量の一因となった可能性がある。

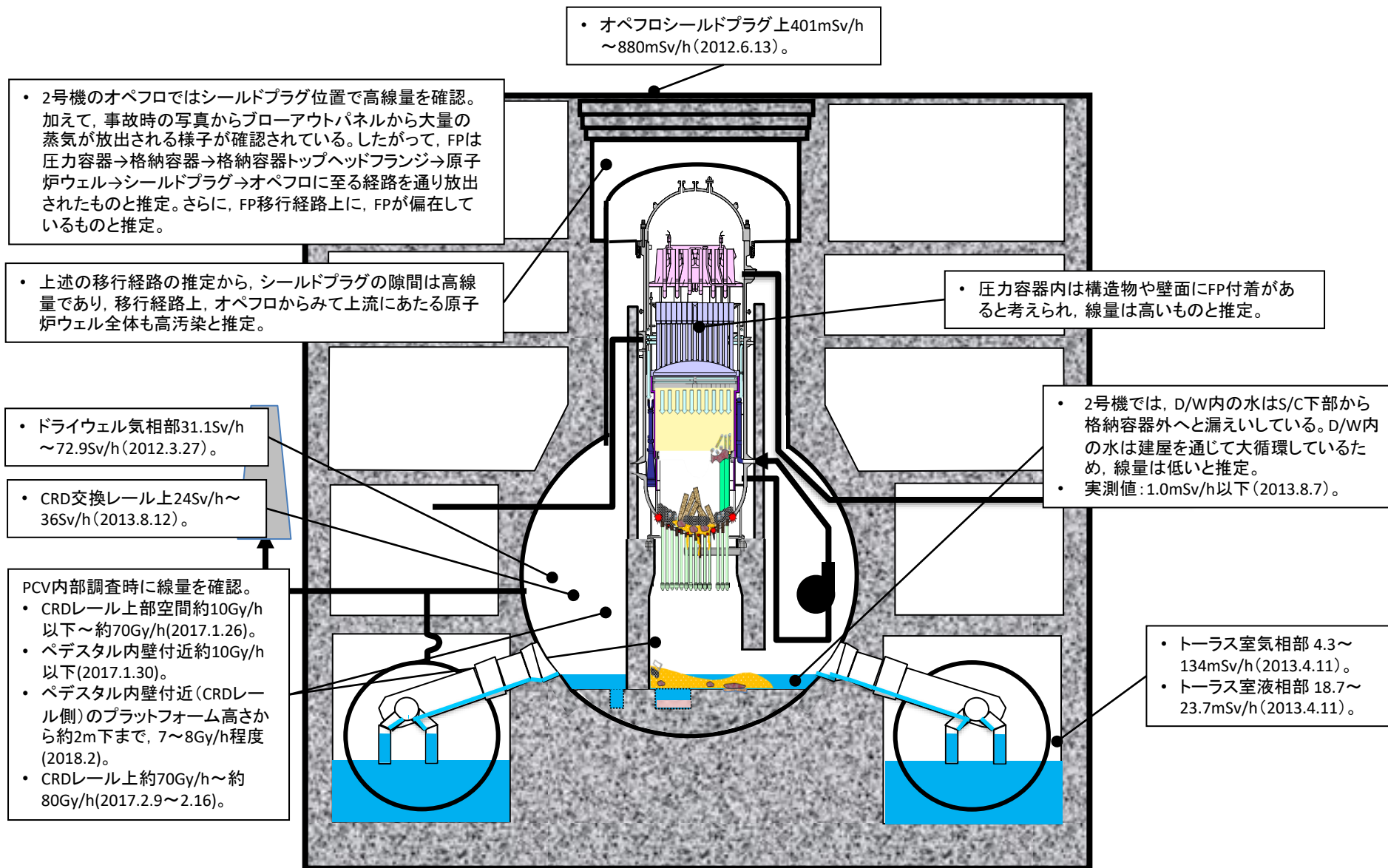
- ・ 不溶性セシウム粒子が炉心加熱の初期に、酸化ケイ素と水酸化セシウムとの気相中凝固反応によって生成。生成量は限定的で10 μg のオーダーと推定。
- ・ 不溶性セシウム粒子の一部は、格納容器内、原子炉建屋内に残存している可能性がある。

- ・ 圧力容器内の蒸気相中のセシウムは、温度・雰囲気履歴によっては、水蒸気酸化された鋼材の表面で酸化ケイ素と反応し、鋼材の酸化物層内部に取り込まれたと考えられ、こうした要因により表面積が大きなセパレータ、ドライヤ部が高線量化した可能性がある。

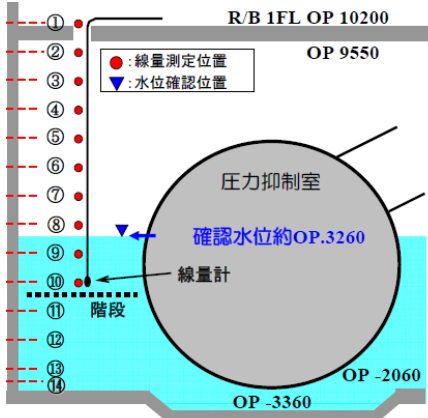
- ・ 2号機では、D/W内の水はS/C下部から格納容器外へと漏れいている。D/W内の水は循環しているため、Cs濃度は低いと推定。
- ・ 実測値(2013.8.7)
Cs134: $2.14\text{E}+03 \text{ Bq/cm}^3$
Cs137: $4.38\text{E}+03 \text{ Bq/cm}^3$



2号機 線量分布の推定図



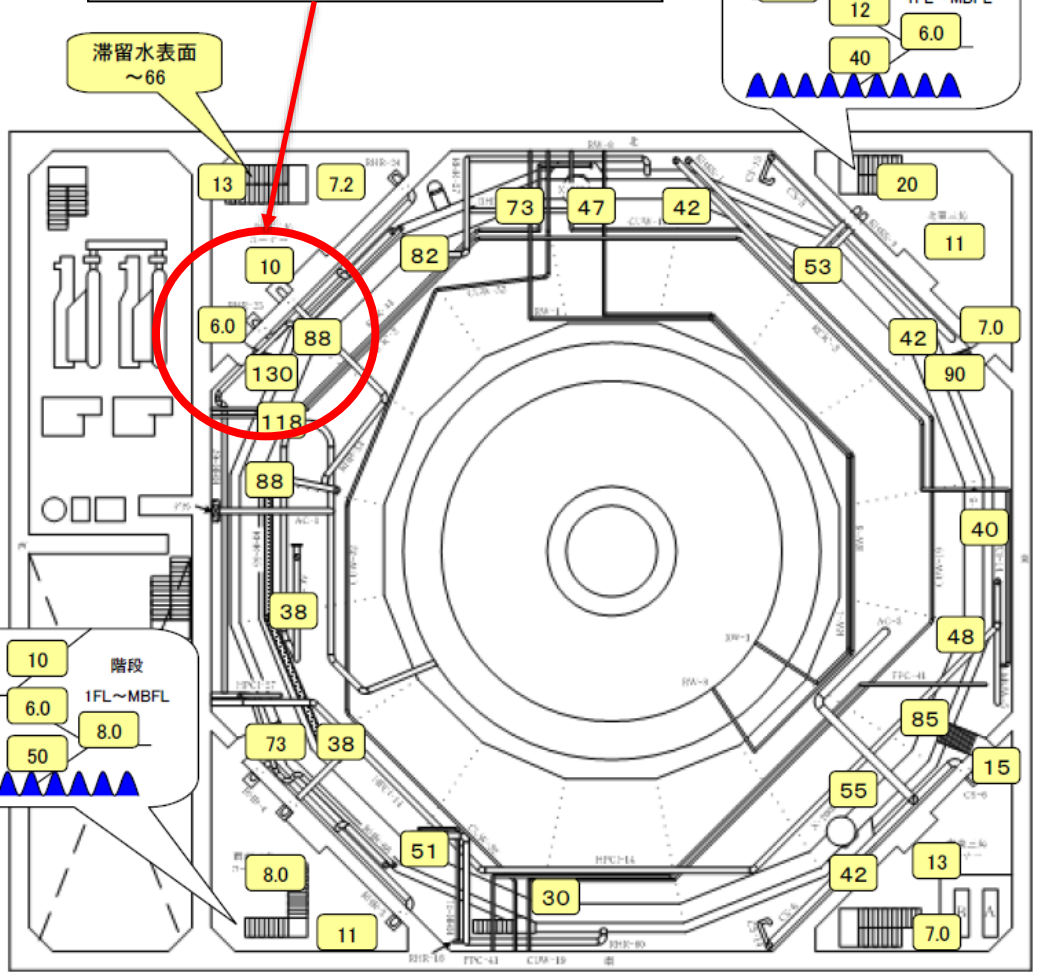
原子炉建屋1階南側RHR熱交(B)室床面にあけたφ200の孔より、線量計等を挿入しトラス室内を調査した結果。



位置(参考値)	線量[mSv/h]
① OP.10500	4.3
② OP.9500	6.2
③ OP.8500	10.3
④ OP.7500	15.3
⑤ OP.6500	20.5
⑥ OP.5500	32.8
⑦ OP.4500	74.0
⑧ OP.3500	【最大】134.0
- 水位OP.3260	-
⑨ OP.2500	18.7
⑩ OP.2000	23.7
⑪ OP.500	-
⑫ OP.-500	-
⑬ OP.-1500	-
⑭ OP.-1760	-

- 約1m毎の線量を測定
- 最大線量は、水面付近の約134mSv/hであった。

SRV配管が入っているベント管付近で高線量。



2012年2月の計測データ

2011年4月 ~ 2014年2月の計測データ

X-6ペネ前雰囲気線量【51】

計測点: 床上1.2m

装置の設置予定場所線量計測は、装置がない状態で実施

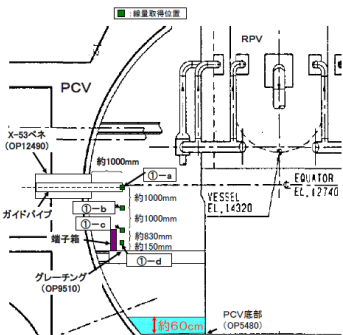
計測点	線量率 (mSv/h)
A	3.0
B	4.5
C	3.0
D	5.0
E	4.0
F	6.0
G	8.5
H	3.0
I	3.0

単位: mSv/h

X-6ペネフランジ中心部で1000mSv/hを超える線量溶出物あり

X-53ペネからの調査結果

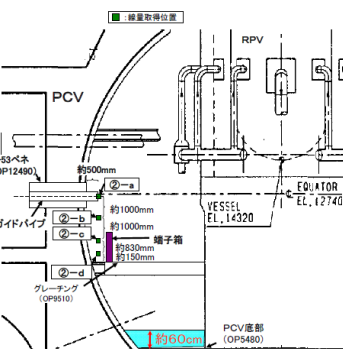
内壁から約1000mm



線量測定結果

①-a	39.0 Sv/h
①-b	54.1 Sv/h
①-c	57.4 Sv/h
①-d	72.9 Sv/h

内壁から約500mm



線量測定結果

②-a	31.1 Sv/h
②-b	48.0 Sv/h
②-c	41.4 Sv/h
②-d	37.3 Sv/h

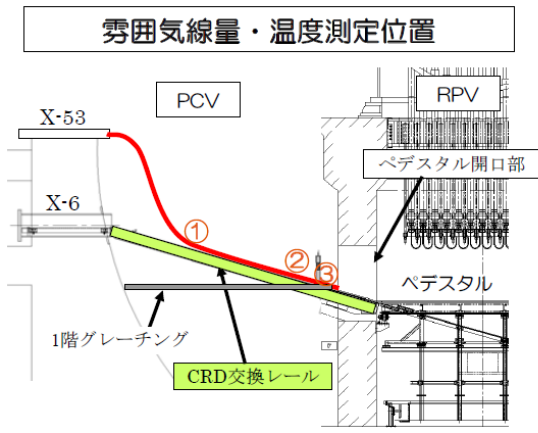


2011年4月 ~ 2014年2月の計測データ

単位: mSv/h



CRD交換レール近傍の調査結果(2013.8.12)



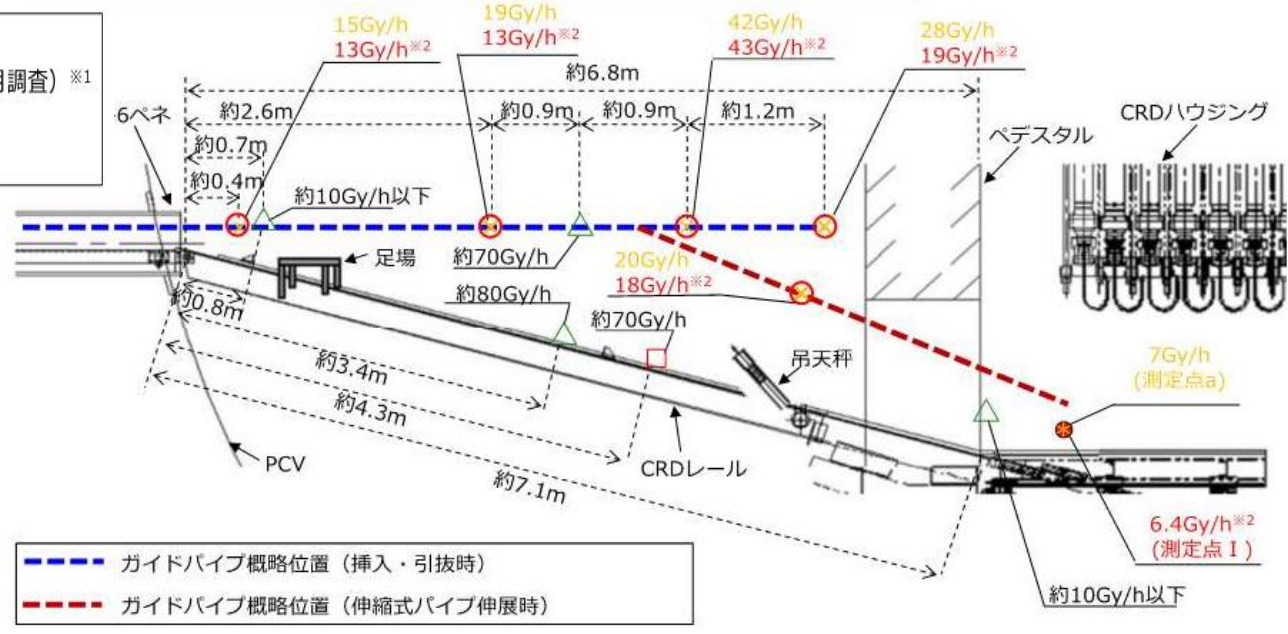
	霧囲気線量※	温度
①	約24Sv/h	約41℃
②	約30Sv/h	約45℃
③	約36Sv/h	約45℃

CRD交換レール近傍(2017.1.26~2.9)及びプラットホーム下(2018.2(今回))の調査結果【50】

- 測定箇所 (今回調査) ○ 参考測定箇所 (今回調査) ※1
- ★ 測定箇所 (2018年1月調査) ✖ 参考測定箇所 (2018年1月調査) ※1
- △ 2017年調査測定箇所 (カメラ画像ノイズから推定)
- 2017年調査測定箇所 (積算線量計を用いて算出)

※1: 調査装置内に測定器が収納された状態で測定したため参考値

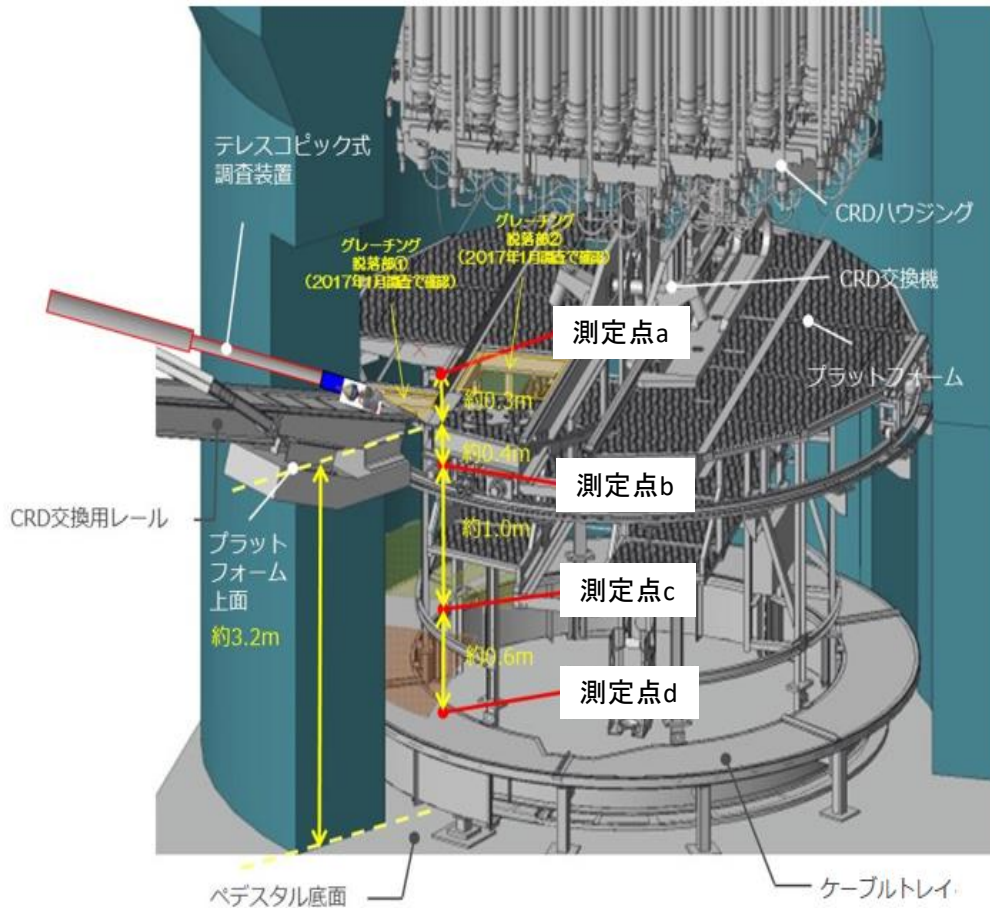
※2: 調査装置の仕様の違いにより、今回と前回の測定箇所は全く同じではない



--- ガイドパイプ概略位置 (挿入・引抜時)

--- ガイドパイプ概略位置 (伸縮式パイプ伸展時)

ペDESTアル内部(2018.1)の線量温度調査結果

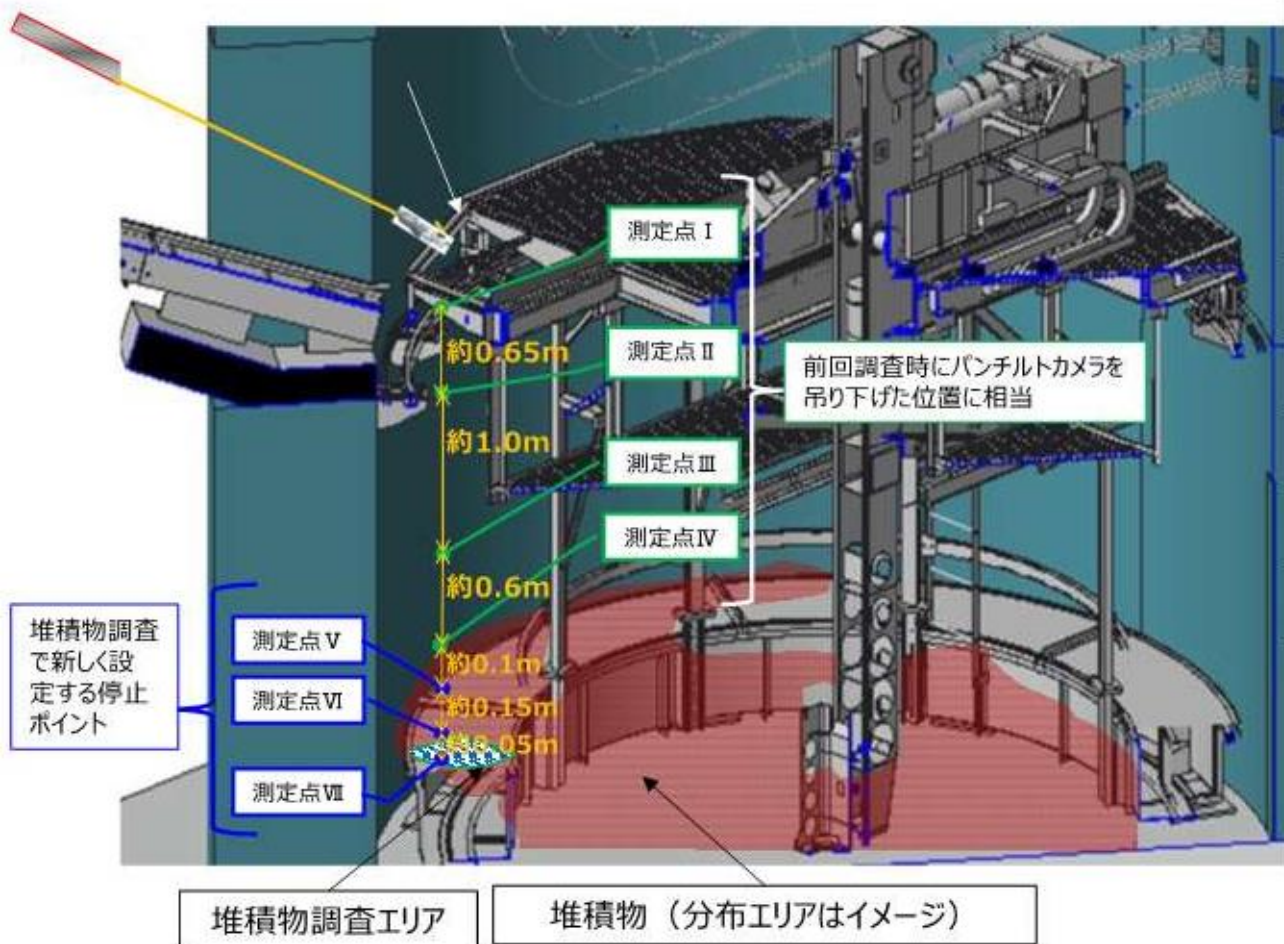


測定点	線量率※1、2 [Gy/h]	温度※2 [°C]
a	7	21.0
b	8	21.0
c	8	21.0
d	8	21.0

※1 : Cs-137線源で校正
 ※2 : 誤差 : 線量計±7%
 温度計±0.5°C

ペDESTAL内部(2019.2)の線量温度調査結果

- 温度については、測定高さに係わらず、ほぼ一定の値であった。
- 線量については、ペDESTAL内において、ペDESTAL底部に近づくとも上昇する傾向を確認した。



測定点	線量率 ^{※1,2} [Gy/h]	温度 ^{※2} [°C]
I	6.4	23.2
II	6.8	23.1
III	6.5	23.1
IV	7.0	22.9
V	7.2	22.8
VI	7.5	22.9
VII	7.6	22.9

【参考：ペDESTAL外^{※3}】

線量率：最大43[Gy/h]

温度：最大23.7[°C]

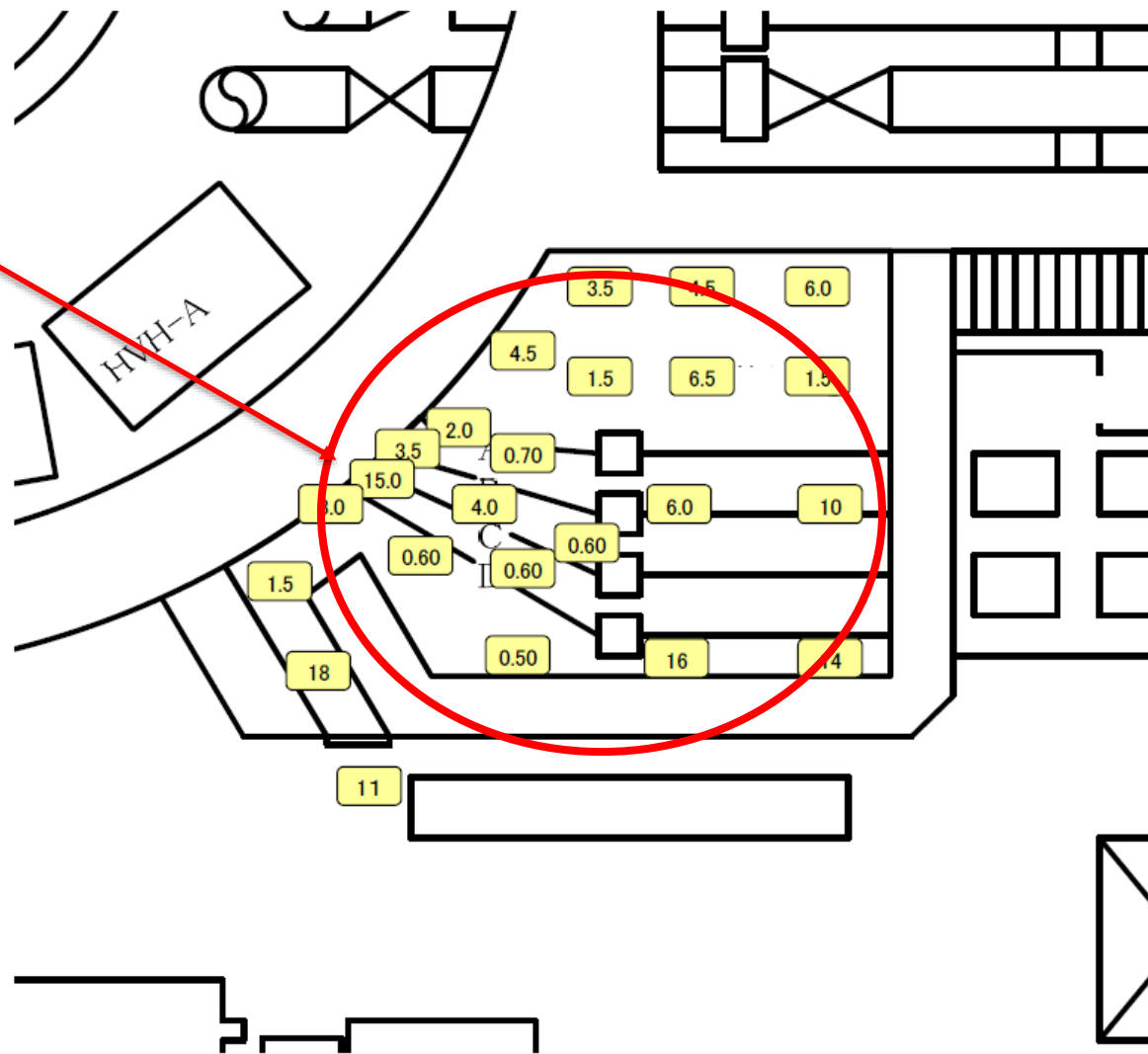
※1：Cs-137線源で校正

※2：誤差：線量計±7%
温度計±0.5°C

※3：調査装置内に測定器が収納された状態で測定したため参考値

単位：mSv/h

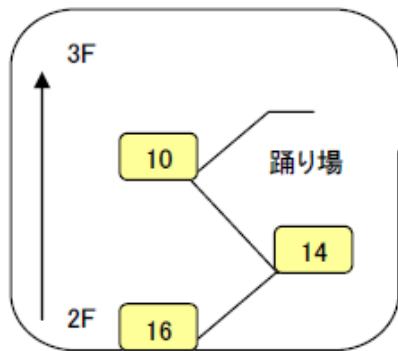
TIP室で顕著な汚染無し
TIP系統機器に目立った損傷はなく、ペネトレーション部での漏えいの痕跡もなし。



2011年4月～2014年2月の計測データ

2号機 原子炉建屋 1階 南東側 (TIP室内)

単位：mSv/h



X29BCペネにて高線量が確認されているが、周辺部に汚染なしのため漏えいなしと判断。

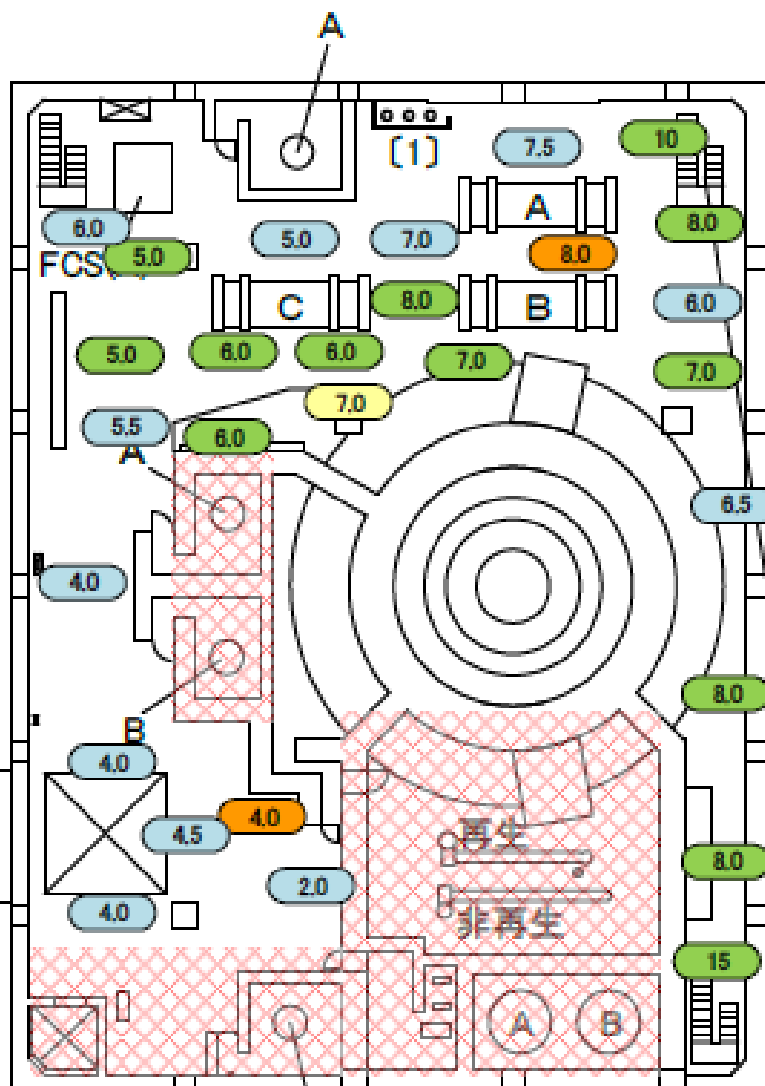
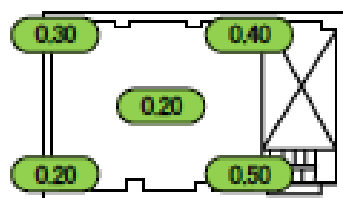
なお、X29BCペネは水位計の炉側配管が通っているペネ。2号機の炉側配管内の水位は低下したと考えられ、圧力容器内の汚染物質が配管内に移行した可能性は考えられる。

2011年4月～2013年2月の計測データ

2号機 原子炉建屋 2階

(1)

F	F	F
P	P	P
C	C	C
I	I	I
8	4	6

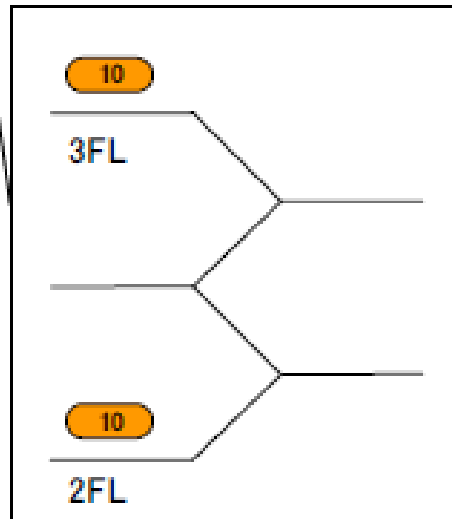


2018年度測定分

2019年度測定分

2020年度測定分

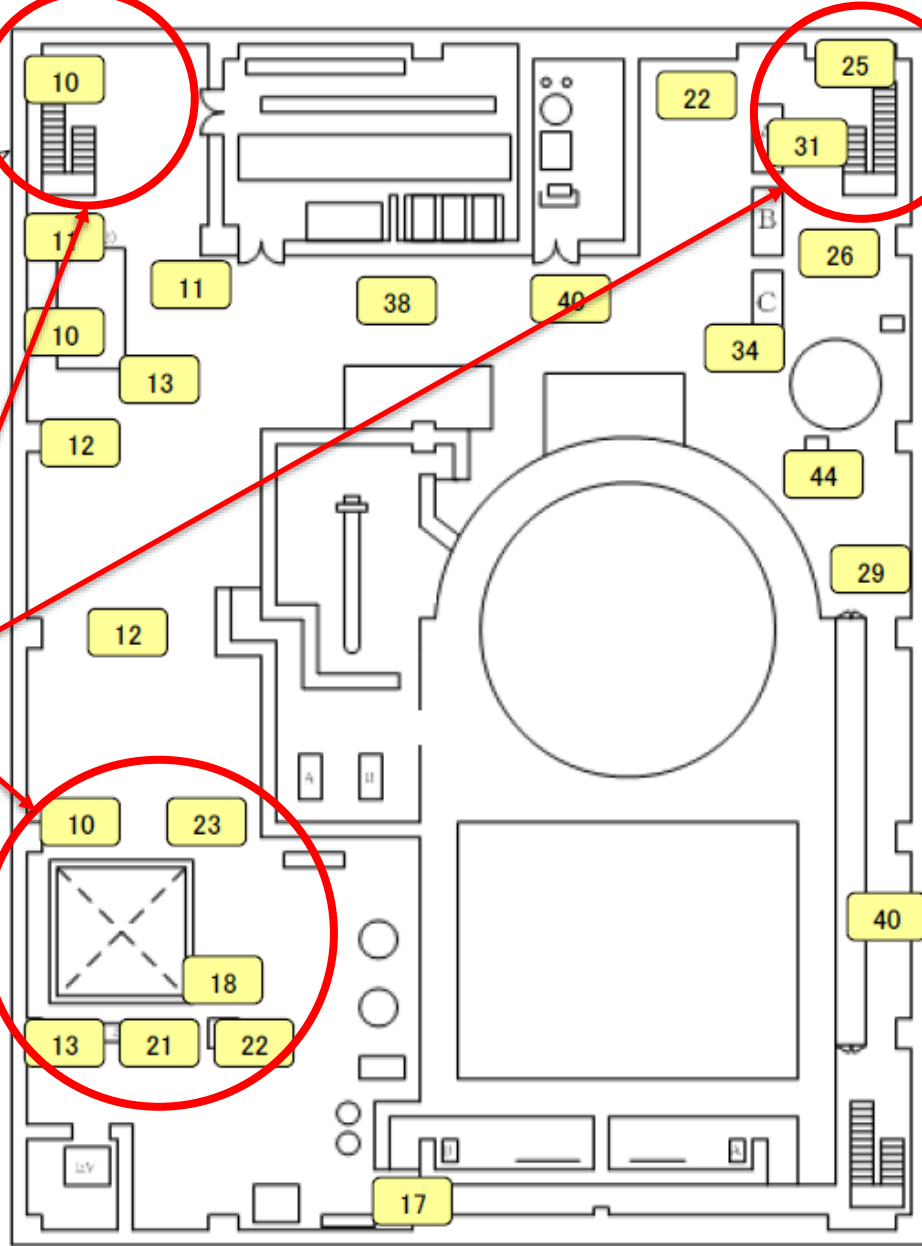
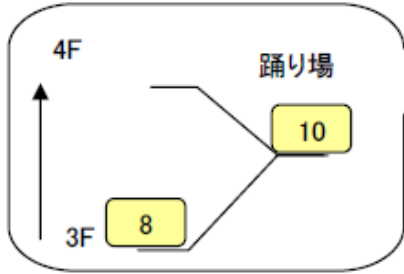
2021年度測定分



2018年4月～2021年5月の計測データ

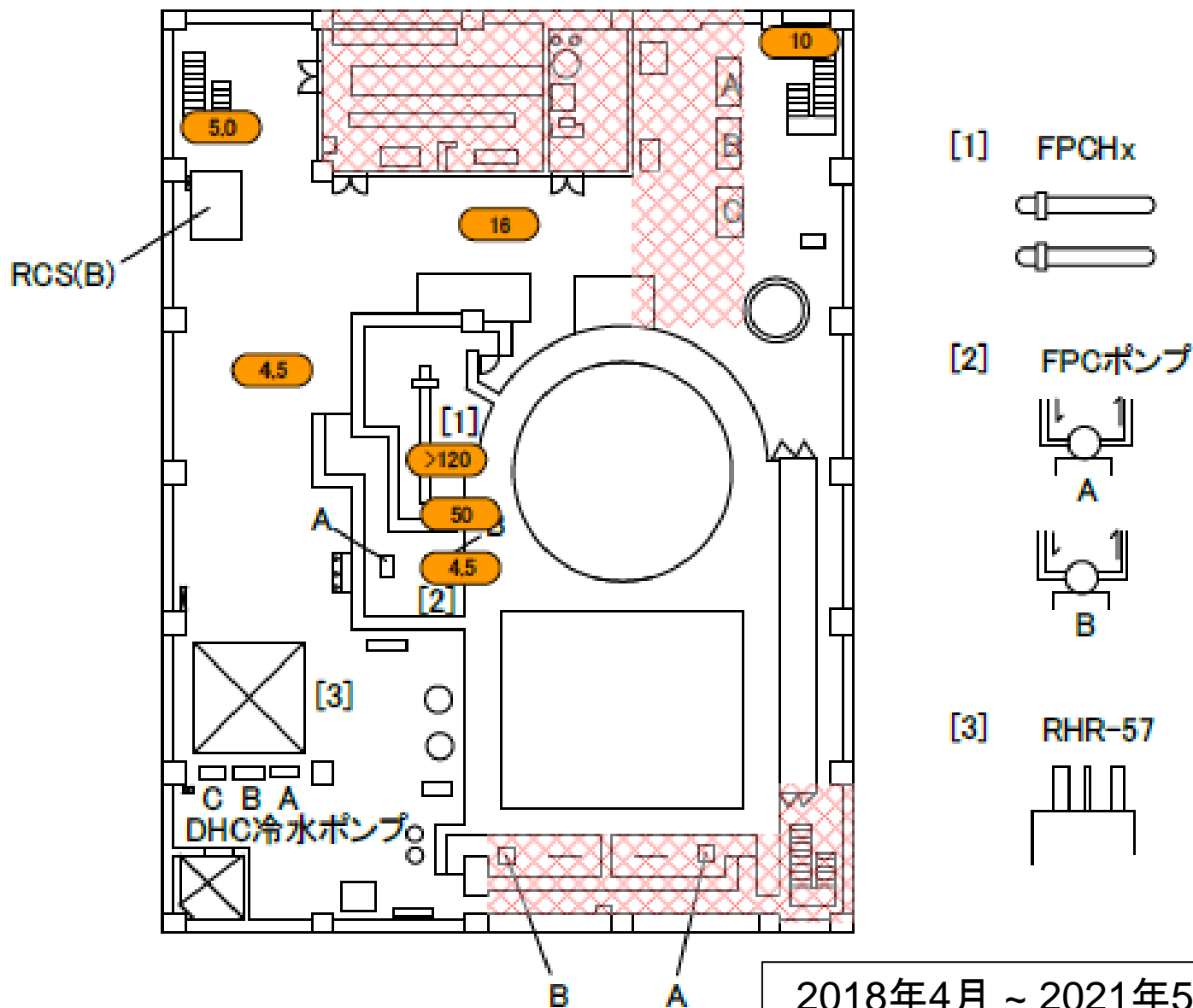
2号機 原子炉建屋 2階

単位：mSv/h



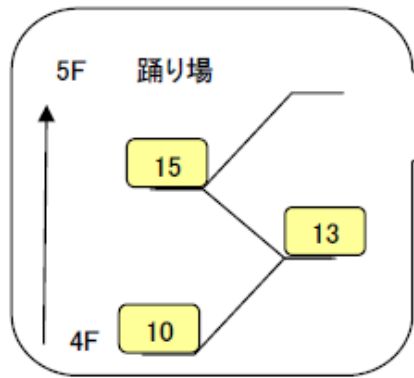
特筆すべき汚染なし
開口部(階段, ハッチ)
付近も低線量
→上下のFP移動は限定的
であった可能性あり

2011年4月～2013年2月の計測データ
2号機 原子炉建屋 3階

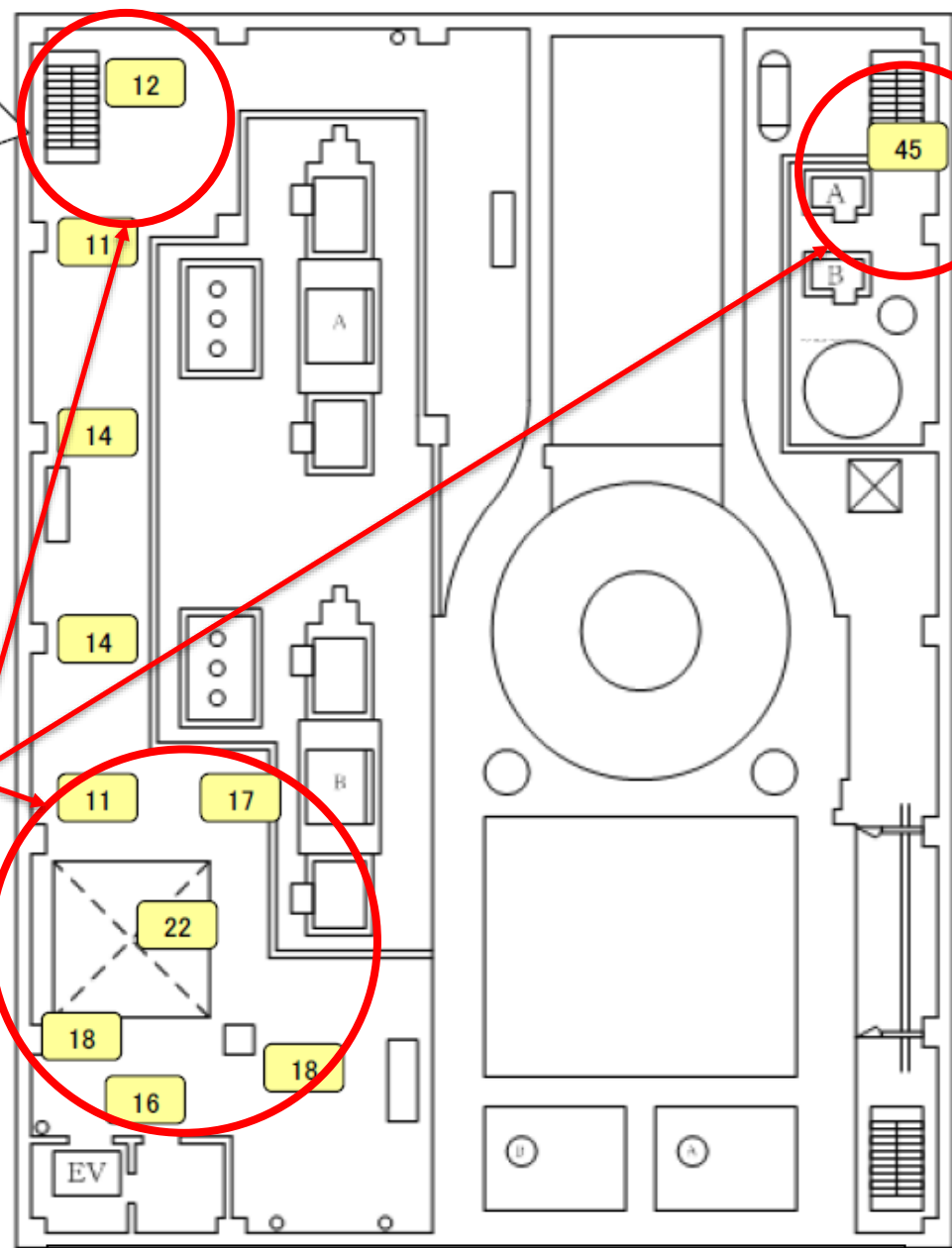


2018年4月 ~ 2021年5月の計測データ

2号機 原子炉建屋 3階



単位: mSv/h

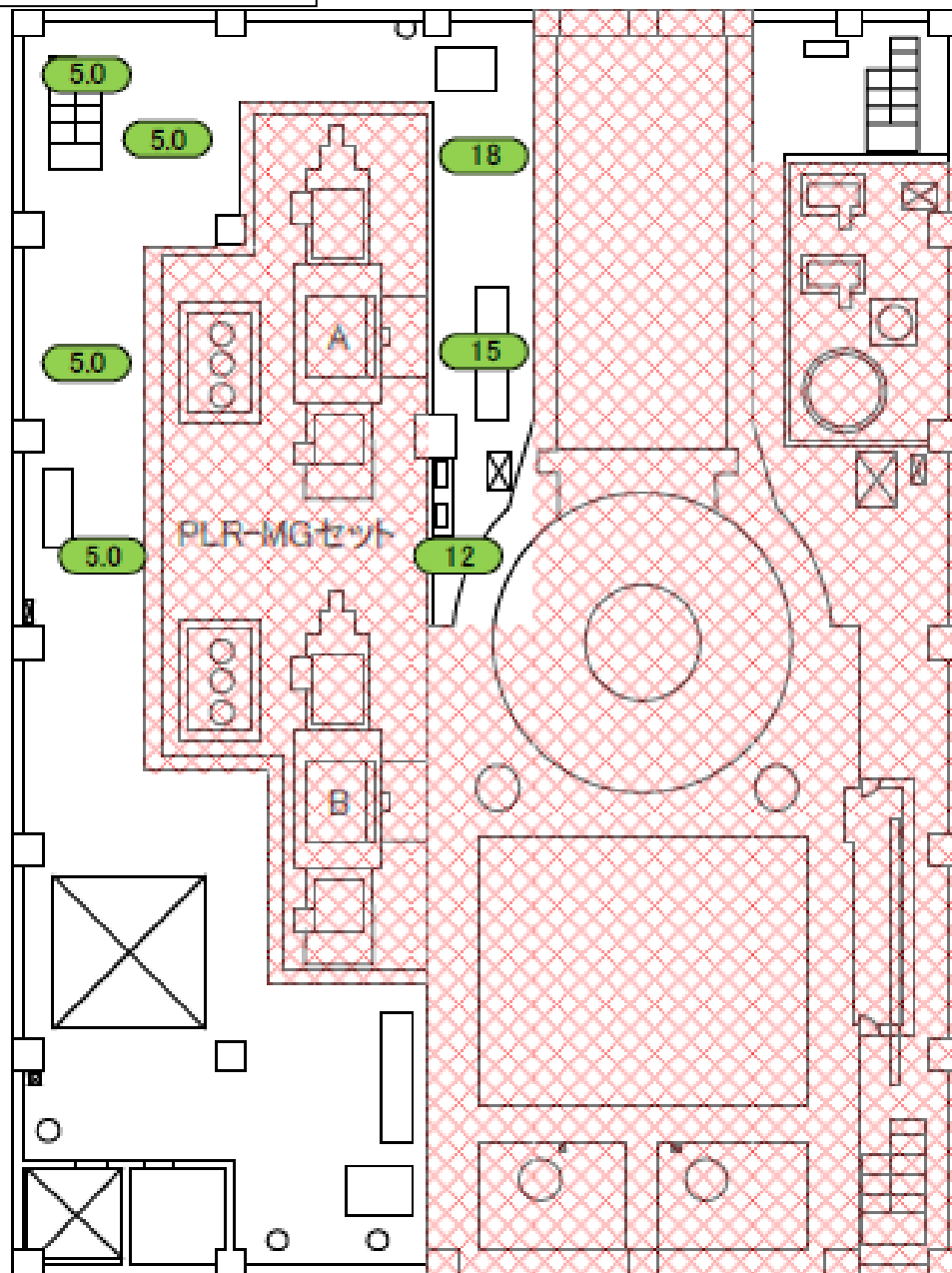


特筆すべき汚染なし
 開口部(階段, ハッチ)
 付近も低線量
 →上下のFP移動は限定的で
 あった可能性あり

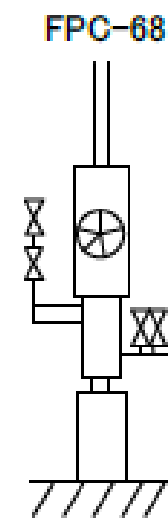
2011年4月 ~ 2013年2月の計測データ
 2号機 原子炉建屋 4階

2021.7.21シート追加

単位：mSv/h



2020年度測定分

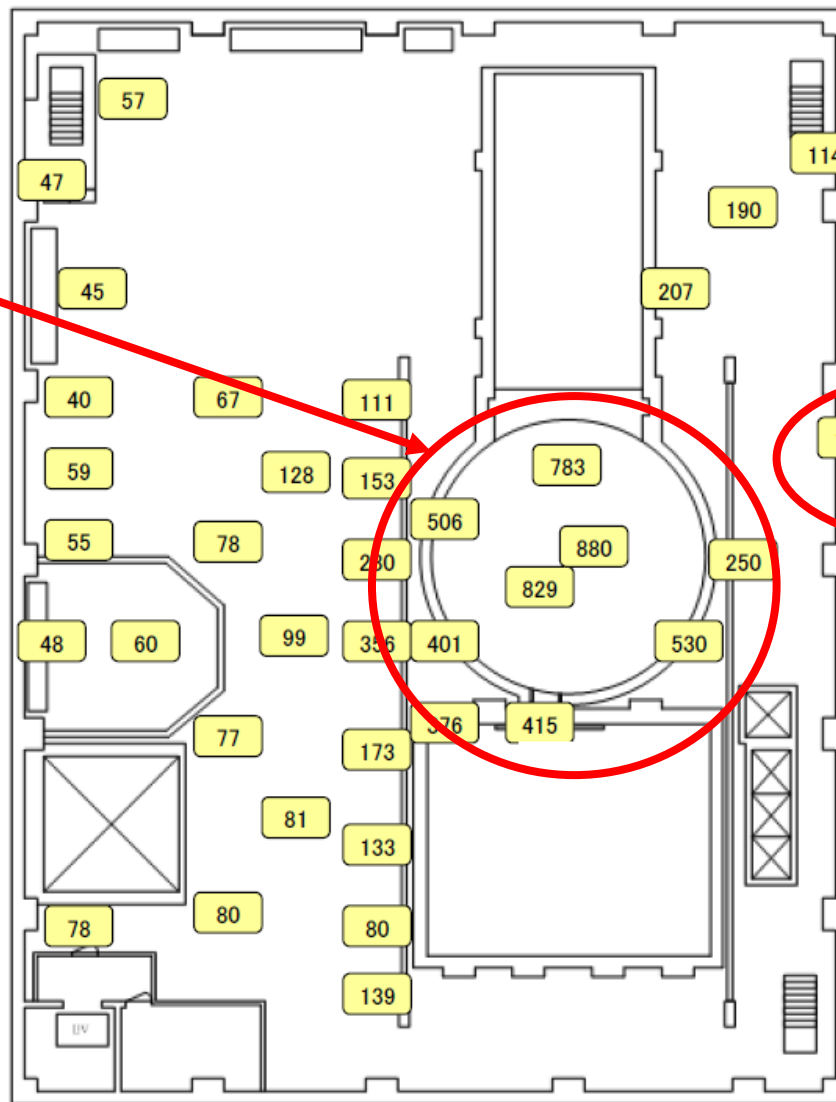


2018年4月 ~ 2021年5月の計測データ

2号機 原子炉建屋 4階

単位: mSv/h

シールドプラグ位置(特に隙間)に
高線量を確認
また, RPV温度が一部100°C以上
の時期には, 蒸気も確認



漏えい経路は
比較的高汚染

2011年4月 ~ 2013年2月の計測データ

2号機 原子炉建屋 5階

■ 調査STEP

- ✓ STEP1 (事前測定) <<実施中>>
排気設備稼働した状態で非作業時・作業直後のダスト濃度を測定し、排気設備停止前のオペフロ環境を把握する。
- ✓ STEP2 (本測定) <<実施時期調整中>>
排気設備を停止した状態で非作業時・作業直後のダスト濃度を測定する。排気設備の停止中は、西側前室とBOP外側で連続ダストモニタによる監視を行い、警報が発生(設定値 $1E-3Bq/cm^3$)した場合は、作業を中断し、排気設備を起動する

測定方法 (STEP1,2共通)

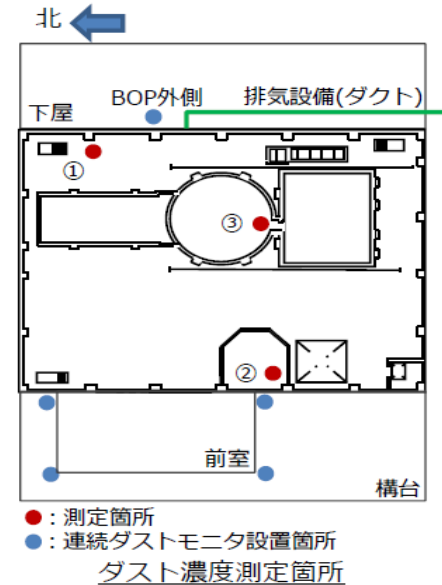
- ✓ R/B屋上からダスト濃度測定装置を吊り下ろして測定
- ✓ ①BOP壁際、②前室壁際、③ウェル上の3箇所
- ✓ ②と③はオペフロ床面から約100cm高さで採取、①はBOP下端付近の高さで採取
- ✓ 1週間程度の期間で傾向を確認 (STEP2のみ)

■ STEP1調査結果 (排気設備稼働中)

- 採取日 8月30日、9月7日
- 採取箇所 ①BOP壁際 (BOP下端付近)、
②前室壁際 (約100cm高さ)、
③ウェル上 (約100cm高さ)
- 採取時間 5 L/分×30分間

■ 評価

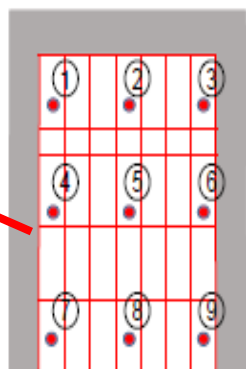
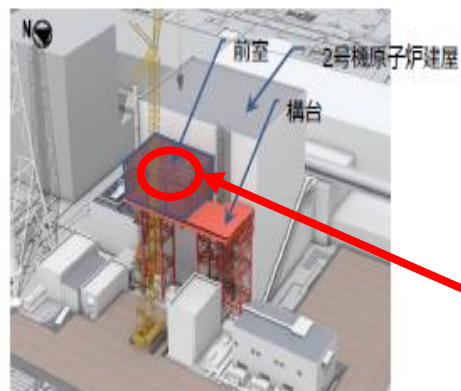
- 作業直後は2桁程度ダスト濃度が上昇
- 非作業時は、定例の排気設備入口濃度と同程度



	①BOP壁際		②前室壁際		③ウェル上	
	非作業時	作業直後	非作業時	作業直後	非作業時	作業直後
採取日時	8/30 8:18~8:48	8/30 12:38~13:08	9/7 8:05~8:35	8/30 12:38~13:08	8/30 8:18~8:48	8/30 12:38~13:08
濃度 (Bq/cm ³)	2.5E-06	1.4E-04	1.8E-06	1.3E-04	1.7E-06	6.9E-05

[45] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物片付作業の進捗について

- ・調査用コアを採取し、原子炉建屋の内壁側の汚染状況を確認。
- ・コア表面の汚染密度（スミア法）は、最大290Bq/cm²（原子炉建屋1階と同程度）。
- ・スミアのガンマ線核種分析を行った結果、Cs-134、Cs-137、Co-60、Sb-125が検出。なお、アルファ線放出核種も微量ながら検出。



コア採取箇所

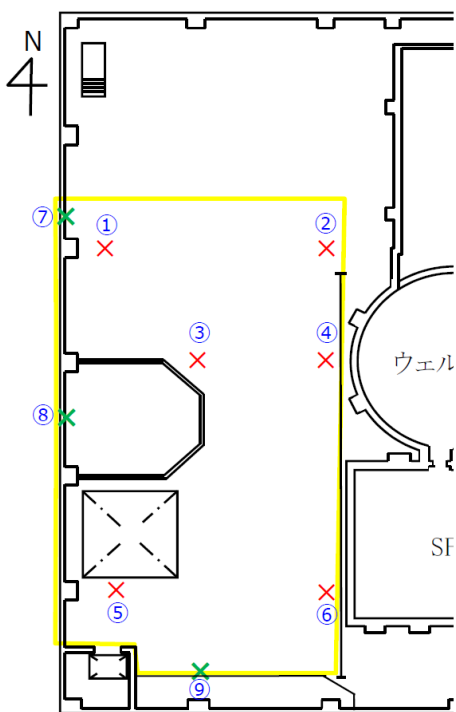
注) コア表面の状態は、採取コアごとに塗膜の付着・剥がれなどが異なる

採取番号	表面汚染密度(Bq/cm ²)					
	ガンマ線放出核種				ベータ線放出核種	アルファ線放出核種
	Cs-134	Cs-137	Co-60	Sb-125		
1	1.9E+1	1.6E+2	4.2E-1	2.8E+1	2.9E+2	1.9E-1
2	<2.0E-1	3.6E-1	<2.2E-1	<4.7E-1	<2.1E+0	<1.7E-1
3	1.2E+1	1.1E+2	3.4E-1	2.5E+1	1.5E+2	<1.7E-1
4	4.8E+0	4.3E+1	<2.1E-1	1.1E+1	2.0E+1	<1.7E-1
5	1.7E+1	1.4E+2	<2.8E-1	1.9E+1	1.4E+1	<1.7E-1
6	3.6E+0	3.1E+1	<2.5E-1	3.2E+0	1.2E+2	<1.7E-1
7	8.6E-1	7.6E+0	<2.1E-1	<5.9E-1	1.6E+1	<1.7E-1
8	1.9E+0	1.7E+1	<2.2E-1	<1.1E+0	3.6E+1	<1.7E-1
9	<1.4E-1	<1.6E-1	<2.2E-1	<3.3E-1	<2.1E+0	<1.7E-1

- 2018年7月、残置物を移動させずに調査可能なオペフロ西側部分の表面汚染状況を確認。[42]
- スミア法による線量測定では、 γ 線核種（Cs等）の他、全 β （最大約260Bq/cm²以上）や、全 α 線（最大約92Bq/cm²）を検出。
- 定量上限を超えた β 線については、別途直接法により測定した γ + β 線線量率と γ 線線量率の比較からSr-90等のエネルギーの高い β 核種が床表面上に存在していると推定。

【測定箇所】

— 調査エリア × 測定箇所(緑:壁面)



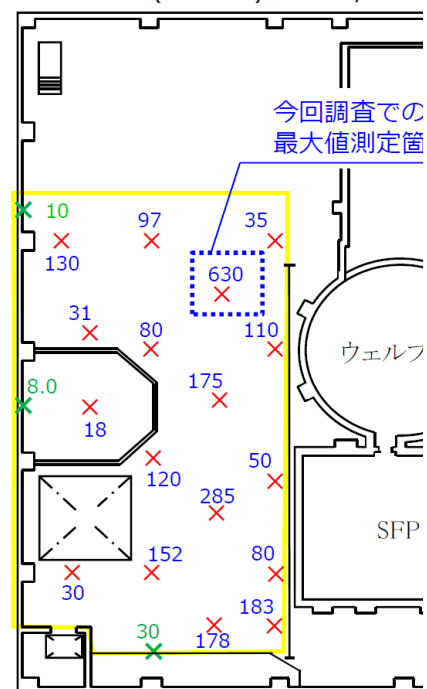
【測定結果】

採取場所	表面汚染密度 (Bq/cm ²)			
	ガンマ線放出核種		ベータ線放出核種	アルファ線放出核種
	Cs-134	Cs-137	全 β	全 α
①床	2.4×10^3	2.3×10^4	$> 2.6 \times 10^2$	5.2×10^0
②床	9.7×10^2	8.9×10^3	$> 2.6 \times 10^2$	4.0×10^0
③床	1.1×10^3	1.0×10^4	$> 2.6 \times 10^2$	2.2×10^0
④床	3.0×10^3	2.8×10^4	$> 2.6 \times 10^2$	8.8×10^0
⑤床	7.7×10^3	7.2×10^4	$> 2.6 \times 10^2$	9.2×10^0
⑥床	5.1×10^3	4.8×10^4	$> 2.6 \times 10^2$	6.6×10^0
⑦壁	2.9×10^1	2.4×10^2	2.3×10^2	$< 9.9 \times 10^{-2}$
⑧壁	6.5×10^0	5.8×10^1	6.8×10^1	$< 9.9 \times 10^{-2}$
⑨壁	2.7×10^1	2.3×10^2	8.6×10^1	$< 9.9 \times 10^{-2}$

表面汚染状況(スミア法)

【 γ + β 線線量率^{※2}】

— 調査エリア × 測定箇所(緑:壁面) (mSv/h)



※2 70 μ m線量当量率：エネルギーの積1cm線量当量率

表面汚染状況(直接法)

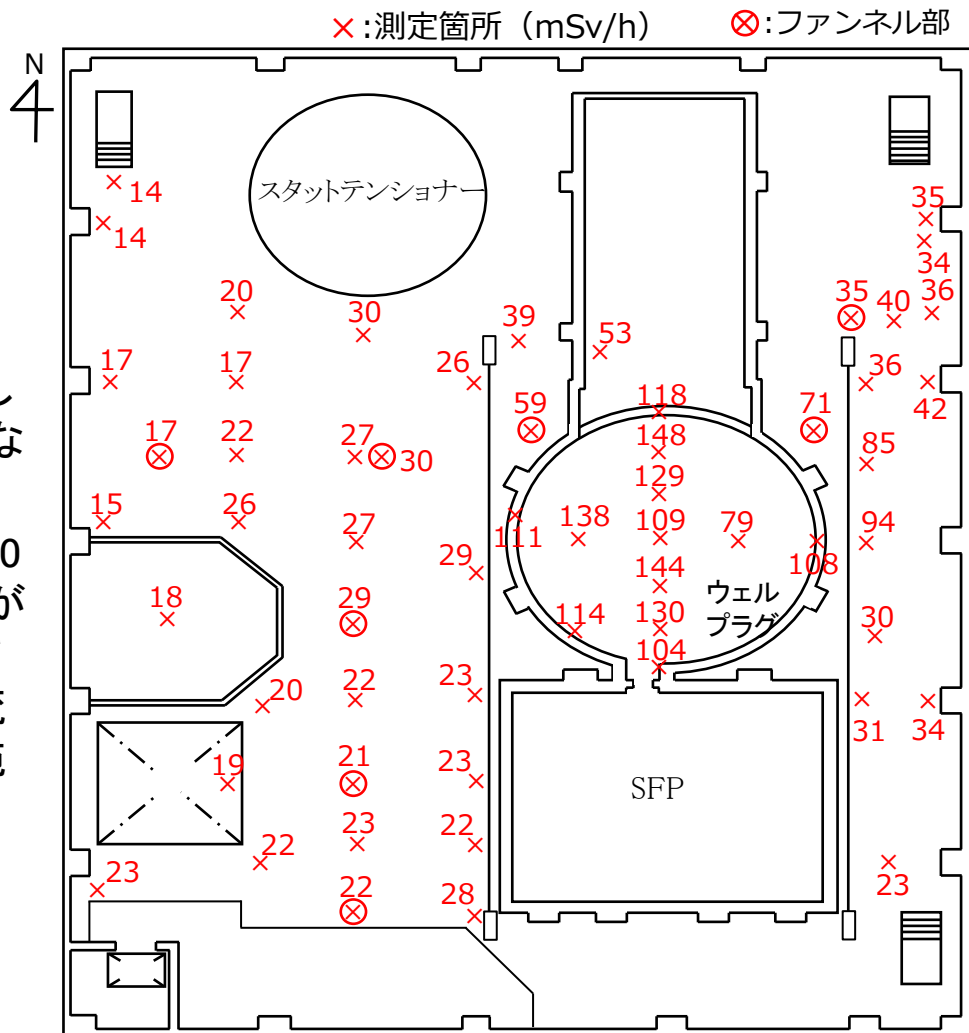
オペレーティングフロア線量測定結果 (2018年度)

■ 空間線量率 (γ線線量率※) の測定結果

- 測定高さ: 床面から1.5m高さ
- 線量分布: 右図参照
- 主要線源:

ウェルプラグ上の線量率が高く、離れるにしたがって線量が低くなる傾向があるため、主な線源はウェルプラグと推定。

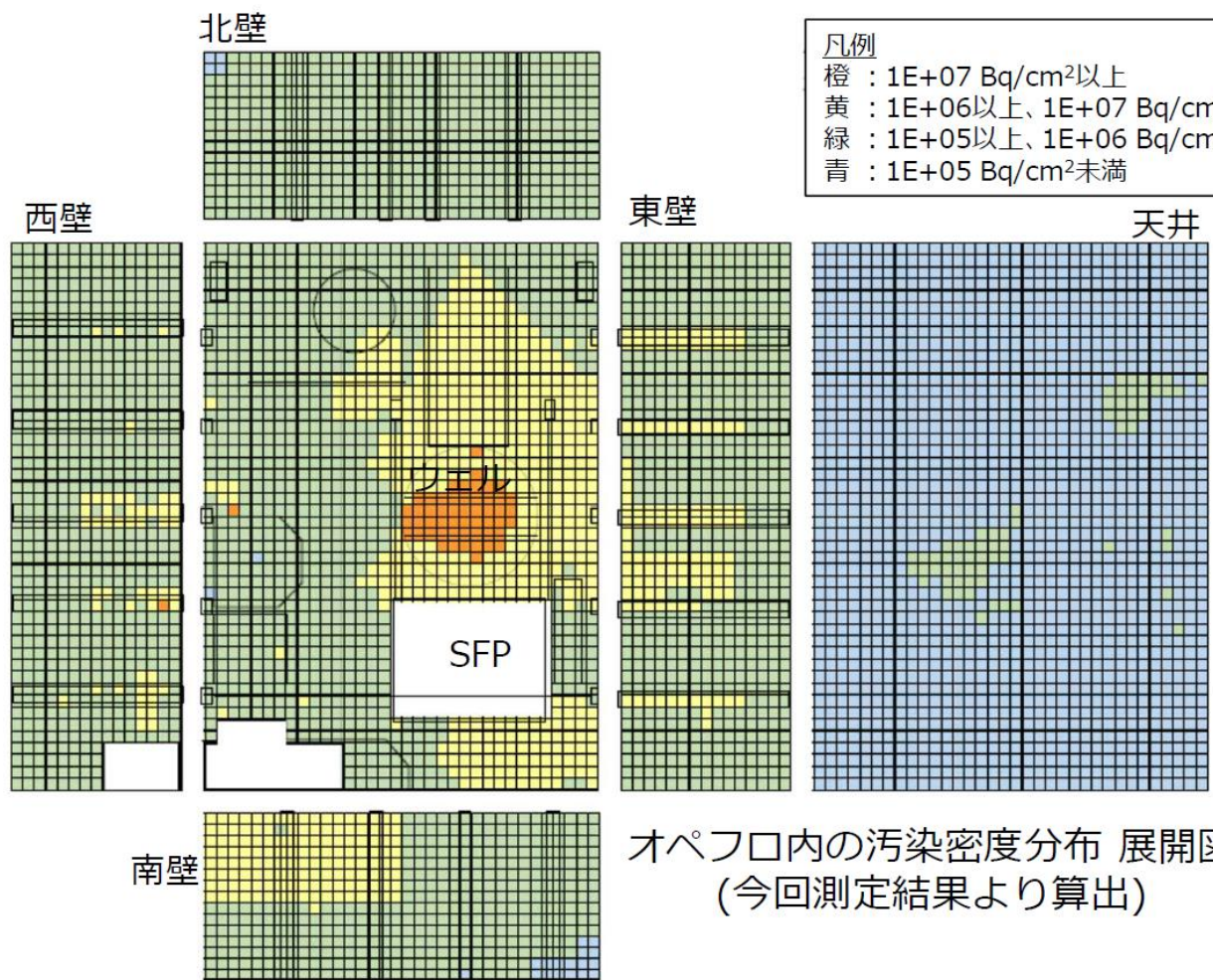
2012年度の調査では、ウェルプラグ上で880 mSv/hを確認しており、当時より空間線量率が大幅に低下している状況。線量率が低下している要因としては自然減衰のほか、建屋に流入した雨水の影響、残置物の移動・片付実施による影響も要因の一つとして推測される。



[46] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物移動・片付後調査の結果について(2019/2/28)

[52] 2号機原子炉建屋オペフロの放射線等調査結果について～残置物移動・片付後～(2019/5/20)

オペレーティングフロア線量測定結果（2018年度）



凡例
 橙：1E+07 Bq/cm²以上
 黄：1E+06以上、1E+07 Bq/cm²未満
 緑：1E+05以上、1E+06 Bq/cm²未満
 青：1E+05 Bq/cm²未満

2014年のN-Visageと同様に、ウェルの汚染が高い傾向が見られた。

今回の調査により2014年と比較して詳細な汚染密度分布が得られたため、壁面の中でも柱部が高い傾向であることやSFP南側の汚染が高いこと等が新たに確認できた。

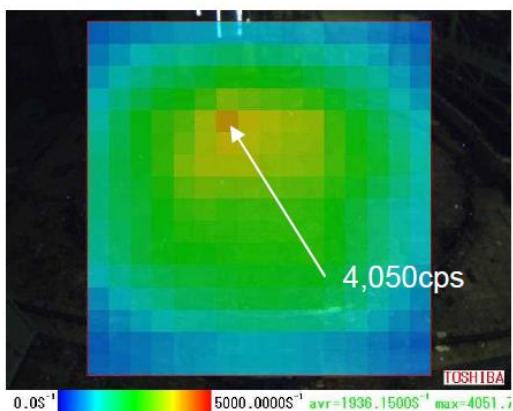
オペフロ内の汚染密度分布 展開図
 (今回測定結果より算出)

[46] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物移動・片付後調査の結果について(2019/2/28)

オペレーティングフロアγカメラ撮影結果（2018年度）

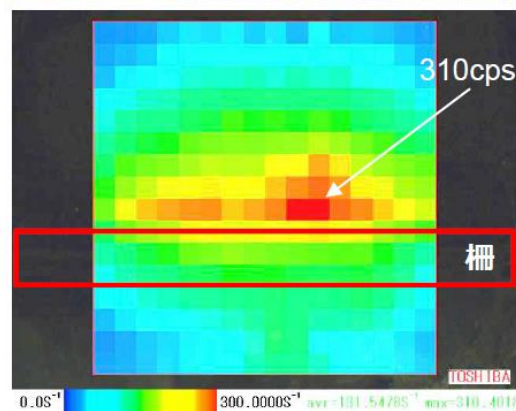
γカメラ撮影の結果特徴的な箇所の状況を以下に示す。

注：γカメラのコンター図の最大値は写真により異なる



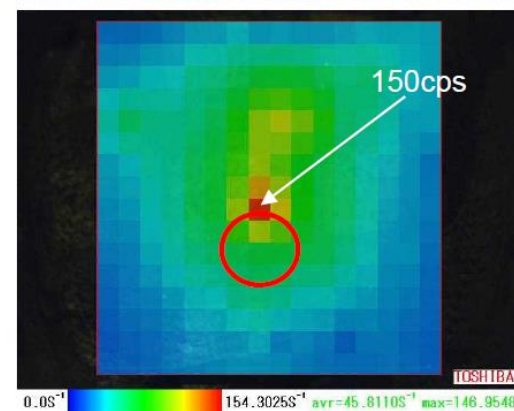
【原子炉ウエル】

- ・ウエル上面は、養生シートやガレキの撤去をしたものの、依然として汚染レベルが高い状況。
- ・ウエル上面の汚染は、蒸気がウエルと養生シートの間に滞留し、その後乾燥したものと考えられることから、養生シートやガレキを撤去しても汚染は残留しているものと考えられる。



【機器ハッチ上面】

- ・機器ハッチが除染ピットと比較して汚染レベルが高い。機器ハッチの汚染は、柵の内側付近が高い。
- ・機器ハッチ手前の隙間から雨水等の水が流れ、その際に随伴した放射性物質が蓄積したと考えられる。



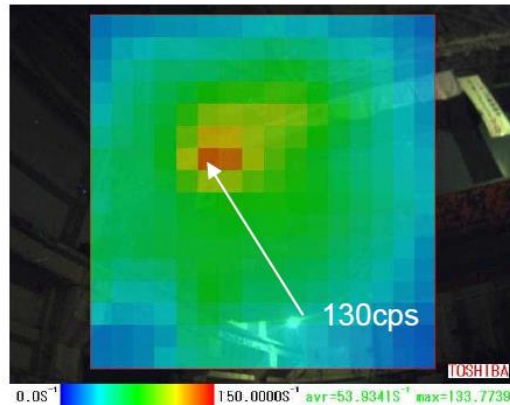
【ファンネル】

- ・雨水等の水がファンネルに流れこみ、その際に放射性物質を随伴し、ファンネルに汚染が蓄積したものと考えられる。
- ・逆の流れがないため、汚染が高い部分はファンネルに限定されていると考えられる。

[46] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物移動・片付後調査の結果について(2019/2/28)

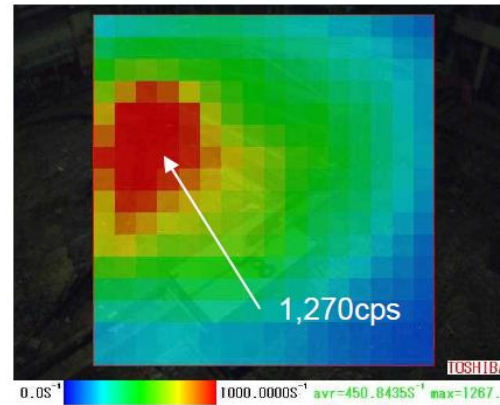
オペレーティングフロアγカメラ撮影結果（2018年度）

注：γカメラのコンター図の最大値は写真により異なる



【天井クレーン】

- ・塗装の剥離してない部分（側面）と塗装の剥離が進行している部分で、顕著な汚染レベルの差は見られない。
- ・天井クレーンの西側部分に多少汚染レベルの高い箇所が見られる。これは上部からの雨水等の流れにより、天井クレーン下部に汚染が蓄積した可能性が考えられる。



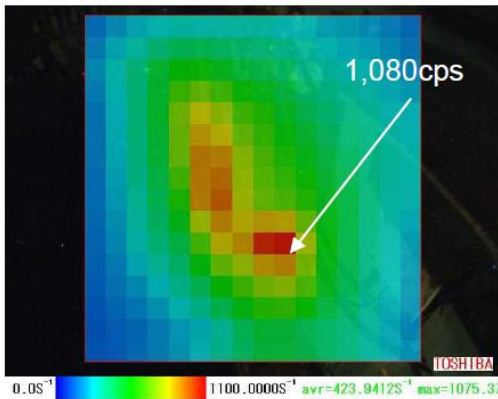
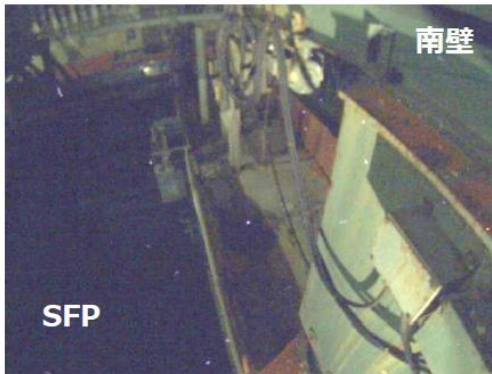
【燃料交換機】

- ・同時に撮影した原子炉ウェルの汚染レベルが高く、燃料交換機の中での汚染レベルの違いまでは確認できなかった。

[46] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物移動・片付後調査の結果について(2019/2/28)

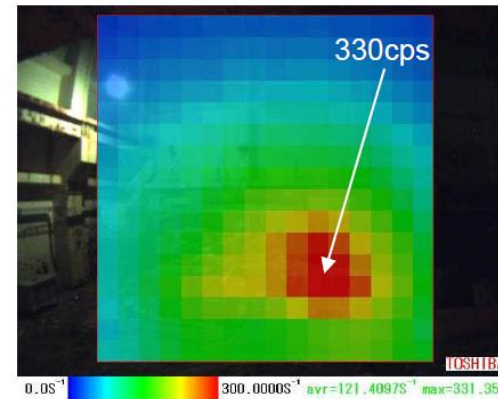
オペレーティングフロアγカメラ撮影結果（2018年度）

注：γカメラのコンター図の最大値は写真により異なる



【南側エリア】

- ・床面あるいは低所付近が高くなっている。
- ・燃料プールとフェンス間は床養生がされているため、上部機器表面の放射性物質が雨水等で流され、床面に堆積したと考えられる。



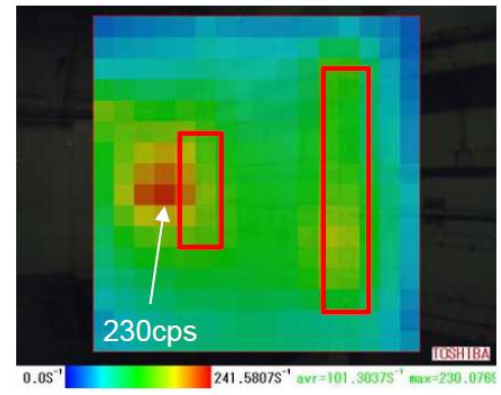
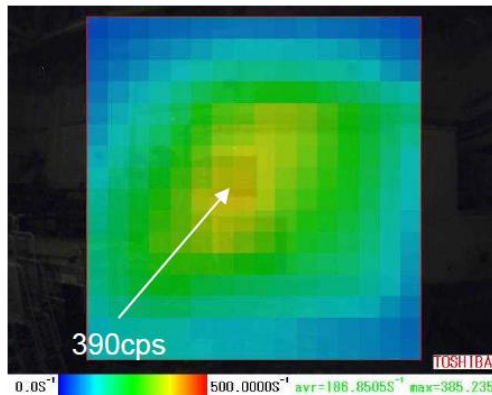
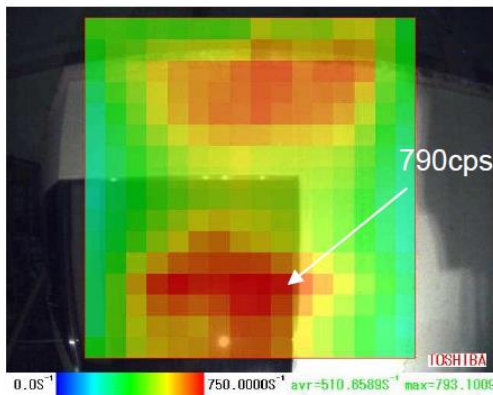
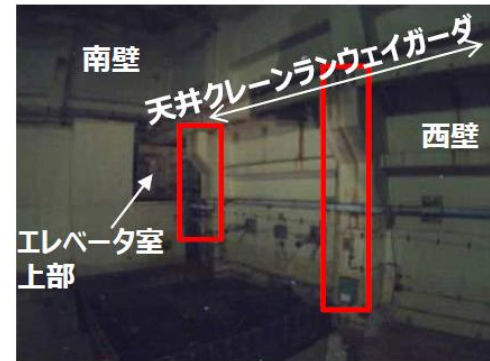
【スタッドテンショナー】

- ・スタッドテンショナー全体が高くなっている。
- ・表面線量の測定結果よりスタッドテンショナー下部、手前の残置物、フェンス間の床面が高くなっており、雨水等がスタッドテンショナーの上から下に流れたことが影響しているのではないかと考えられる。
- ・また、スタッドテンショナー下部は通常養生されているため、流された放射性物質が、床面に堆積したと考えられる。

[46] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物移動・片付後調査の結果について(2019/2/28)

オペレーティングフロアγカメラ撮影結果（2018年度）

注：γカメラのコンター図の最大値は写真により異なる



【燃料交換機操作室】

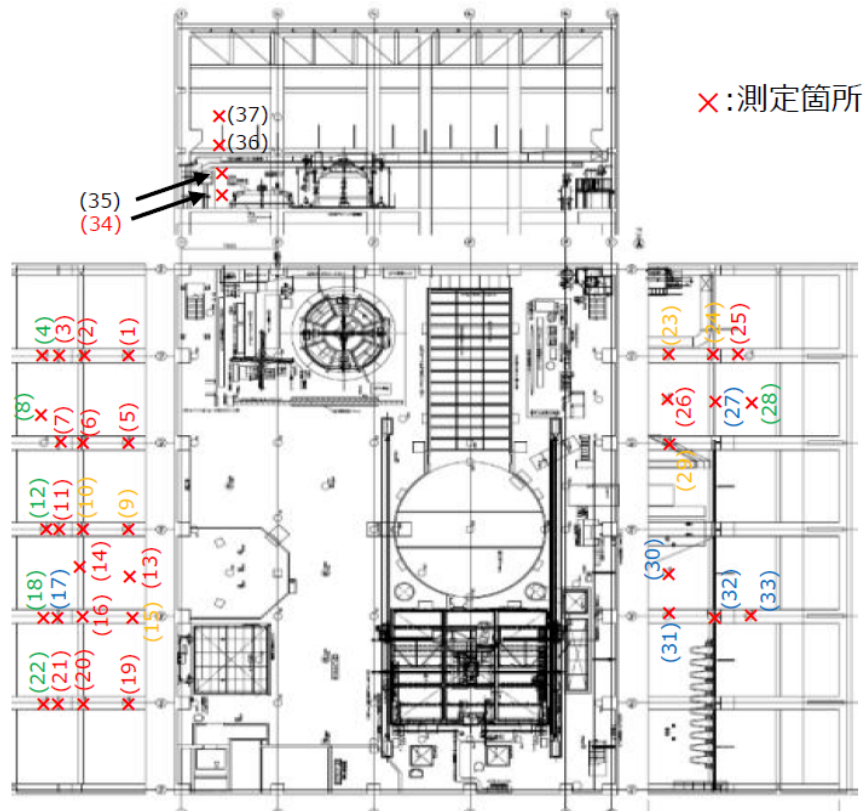
- ・燃料交換機操作室の操作室を中心に汚染レベルが高い。
- ・燃料交換機操作室壁面、窓ガラス外表面のβ線が高くないので、内部からの線量の可能性が高い。なお、カメラ撮影結果（【参考6】参照）燃料交換機操作室ガラスが破損していることを確認。操作室内部に流入した放射性物質が結露水により流され床面に堆積したと考えられる。
- ・燃料交換機操作室屋上部分が高いのは、長年に亘ってほこりが堆積しており、このほこりに蒸気に随伴した放射性物質が付着したと考えられる。

【柱、エレベータ室】

- ・壁に比べて柱が高い。
- ・柱部分のカメラ撮影結果（【参考6】参照）より水が流れた跡が確認できることから、天井クレーンランウェイガード上面に堆積した放射性物質が流れた影響と考えられる。
- ・エレベータ室上部が高いのは燃料交換機操作室上部と同様と考えられる。

[46] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物移動・片付後調査の結果について(2019/2/28)

オペレーティングフロア壁面（2018年度）

■ 表面線量率（ γ 線線量率※1）（ $\beta+\gamma$ 線線量率※2）の測定結果

- ※1：1cm線量当量率、壁@30.5cmコリメート付線量計で測定
 ※2：70 μ m線量当量率、壁@0.5cmコリメート付線量計で測定

測定箇所	γ ※1	$\beta+\gamma$ ※2	備考	測定箇所	γ ※1	$\beta+\gamma$ ※2	備考
(1)	1.8	42		(21)	1.4	135	水平部
(2)	0.3	84		(22)	0.7	34	
(3)	0.7	251	水平部	(23)	0.8	45	
(4)	0.9	23		(24)	3.1	54	
(5)	0.2	25		(25)	1.2	40	水平部
(6)	1.4	20		(26)	0.3	24	
(7)	0.5	144	水平部	(27)	0.3	28	
(8)	0.2	26		(28)	0.3	43	
(9)	2.7	93		(29)	1.7	87	
(10)	1.6	34		(30)	0.6	47	
(11)	0.3	28	水平部	(31)	1.1	62	
(12)	0.2	18		(32)	0.9	15	
(13)	0.2	15		(33)	0.4	19	
(14)	0.2	6		(34)	0.2	21	
(15)	4.6	32		(35)	0.3	21	
(16)	0.9	34		(36)	0.2	17	
(17)	0.3	226	水平部	(37)	0.2	13	
(18)	0.6	26					
(19)	1.8	61					
(20)	0.3	43					

注：緑字はランウェイガータとの干渉により1m程度離れて測定した箇所

黄字は既設機器等との干渉により斜めから測定した箇所

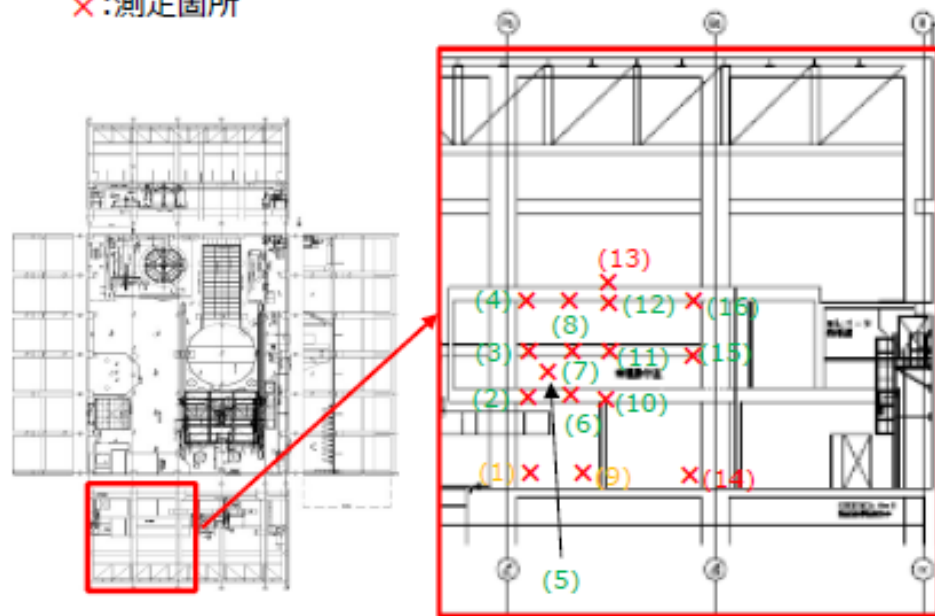
黒字はダクトとの干渉により2m程度離れて測定した箇所

青字はその他の理由により測定箇所から離れて測定した箇所

[52] 2号機原子炉建屋オペフロの放射線等調査結果について～残置物移動・片付後～(2019/5/20)

■ 表面線量率 (γ 線線量率^{※1}) ($\beta+\gamma$ 線線量率^{※2}) の測定結果

×:測定箇所



※1 : 1cm線量当量率、壁面@30.5cmコリメート付線量計で測定
 ※2 : 70 μ m線量当量率、壁面@0.5cmコリメート付線量計で測定

注: 緑字は干渉物により測定箇所より100mm程度離れて測定した箇所
 黄字は燃料交換機操作室基礎との干渉により測定箇所から離れて測定した箇所

測定箇所	(mSv/h)		備考
	γ ^{※1}	$\beta+\gamma$ ^{※2}	
(1)	1.2	53	
(2)	1.2	36	
(3)	1.4	92	ガラス面
(4)	1.4	102	
(5)	3.4	67	
(6)	2.8	61	
(7)	1.5	72	ガラス面
(8)	1.2	80	
(9)	1.9	99	
(10)	1.8	56	
(11)	1.4	61	
(12)	2.8	69	
(13)	1.9	427	屋上面
(14)	0.3	24	
(15)	0.9	50	
(16)	2.6	56	

[52] 2号機原子炉建屋オペフロの放射線等調査結果について～残置物移動・片付後～(2019/5/20)

オペフロ天井 (2018年度)

■ 表面線量率 (γ線線量率※1) (β+γ線線量率※2) の測定結果

- 測定距離：天井面から1cm
- 測定箇所：下図参照

No.6 (mSv/h)

	北東	南東	南西	北西
β+γ	28	28	27	26
γ	24	22	21	24

No.9 (mSv/h)

	東	南	南西	北東
β+γ	25	18	19	25
γ	16	15	15	16

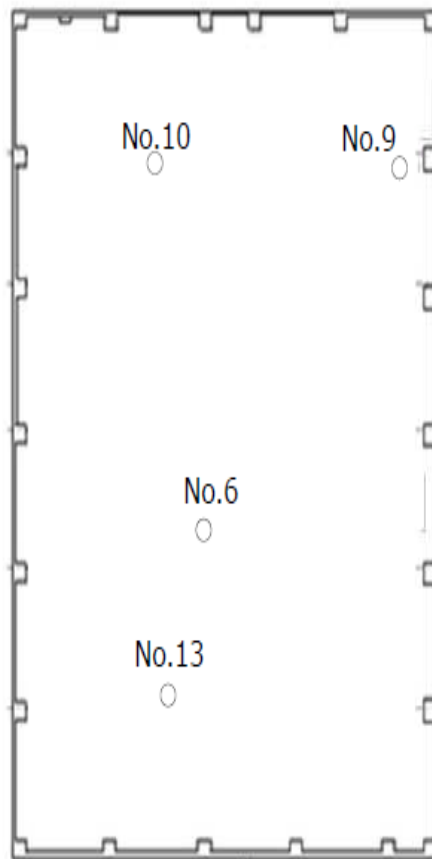
No.10 (mSv/h)

	北東	南	南西	北西
β+γ	24	21	18	19
γ	17	17	13	14

No.13 (mSv/h)

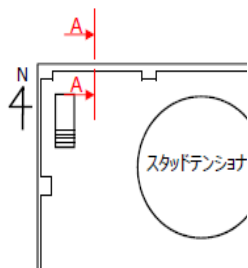
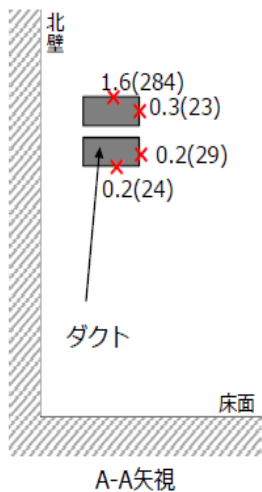
	北	南東	南西	北西
β+γ	28	33	28	27
γ	23	29	22	24

※1：1cm線量当量率
 ※2：70μm線量当量率



オペフロ空調ダクト

× : 測定箇所(ダクト表面)
 γ線線量率※1 (β+γ線線量率※2) (mSv/h)



※1：1cm線量当量率、ダクト面@30.5cmコリメート付線量計で測定
 ※2：70μm線量当量率、ダクト面@0.5cmコリメート付線量計で測定

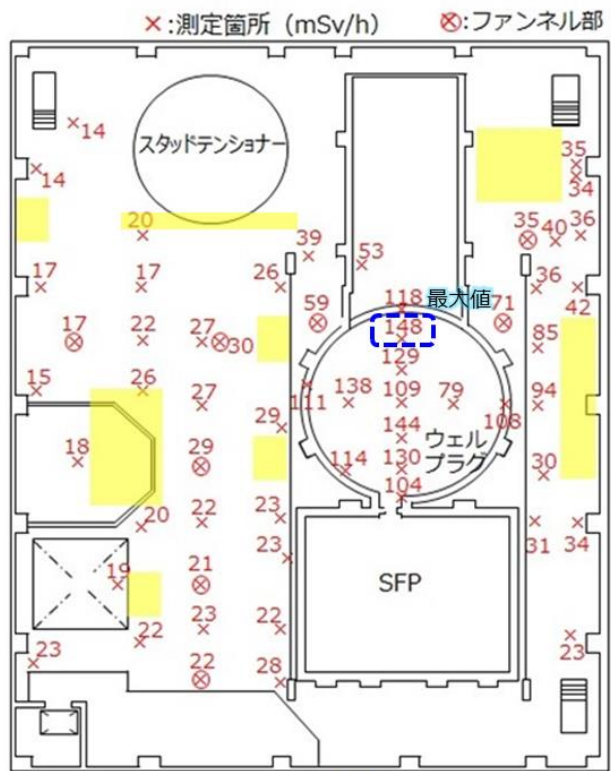
[52] 2号機原子炉建屋オペフロの放射線等調査結果について～残置物移動・片付後～(2019/5/20)

オペレーティングフロア線量測定結果（2020年度）

- 前回の空間線量率測定結果と比較し、全体で2割程度の線量低減を確認。

- 線量低減要因（推定）

- ✓ 残置物移動・片付けによる線量低減：1割程度
- ✓ 自然減衰（2018年度⇒2020年度の約2年間分）：1割程度



2018年11月～12月測定結果



2021年2月～3月測定結果


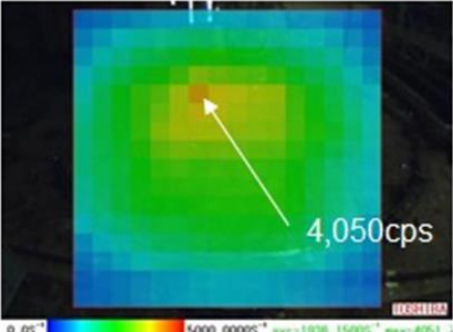
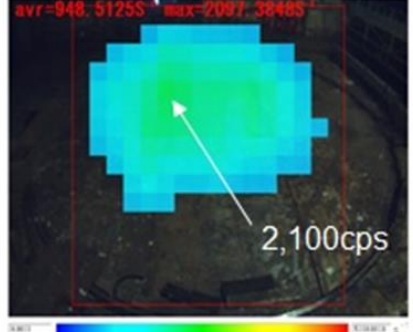
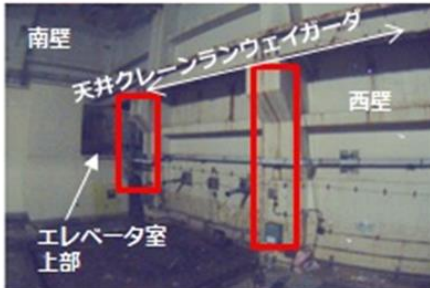
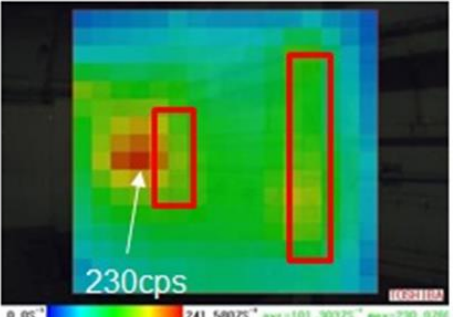
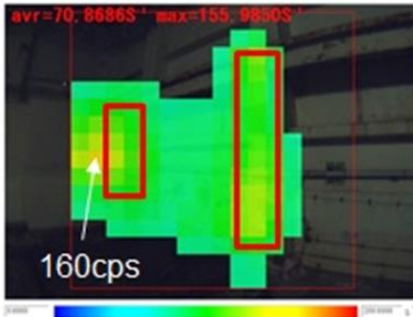
[62] 2号機原子炉建屋オペフロ調査の速報について(2021/3/25)

オペレーティングフロアγカメラ撮影結果（2020年度）

■ γカメラ撮影結果においてもホットスポットの線量低減を確認。


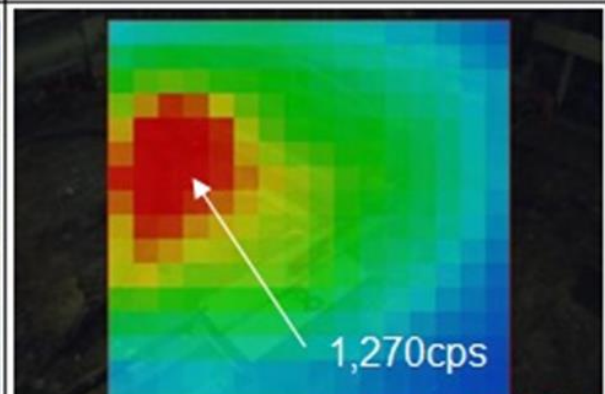


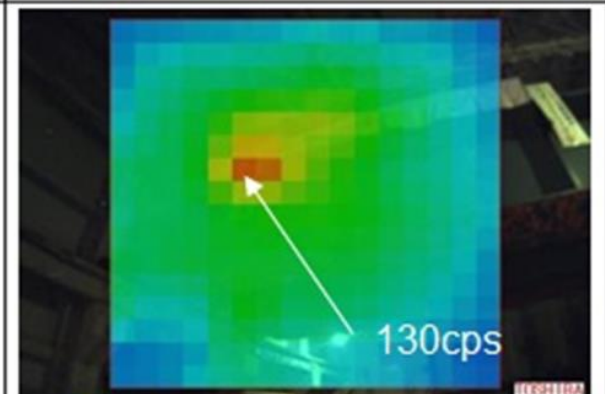
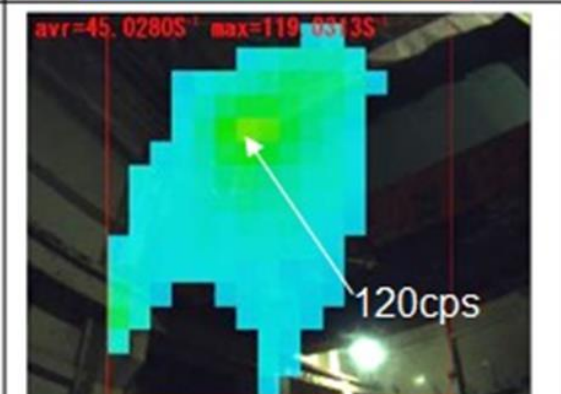
➤ 線量低減要因（推定）

- ✓ 残置物移動・片付けの床面清掃（掃き掃除）による線量低減
- ✓ 自然減衰（2018年度⇒2020年度の約2年間分）

撮影箇所	2018年度撮影結果	2020年度撮影結果
 <p>東壁 原子炉ウェル</p>	 <p>4,050cps</p>	 <p>2,100cps</p>
 <p>南壁 天井クレーンランウェイガード 西壁 エレベータ室 上部 柱・エレベータ室</p>	 <p>230cps</p>	 <p>160cps</p>

注：γカメラのコンター図の最大値は写真により異なる

オペレーティングフロアγカメラ撮影結果（2020年度）

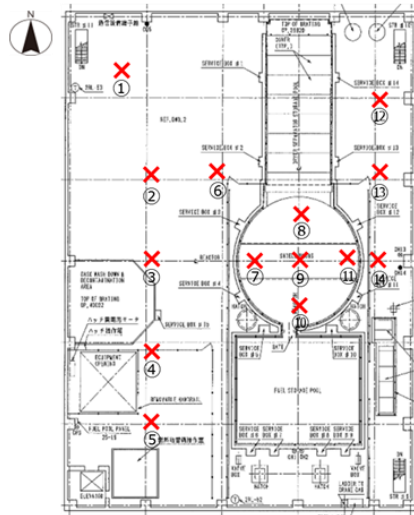
撮影箇所	2018年度撮影結果	2020年度撮影結果
 <p>燃料交換機</p> <p>ウェル</p> <p>原子炉ウェル・燃料交換機</p>	 <p>1,270cps</p>	 <p>avr=409.83175^{s⁻¹} max=998.10055^{s⁻¹}</p> <p>1,000cps</p>
 <p>天井クレーン(西側)</p> <p>西壁</p> <p>天井クレーン</p>	 <p>130cps</p>	 <p>avr=45.02805^{s⁻¹} max=119.66135^{s⁻¹}</p> <p>120cps</p>

注：γカメラのコンター図の最大値は写真により異なる

[62] 2号機原子炉建屋オペフロ調査の速報について(2021/3/25)

オペレーティングフロア線量測定結果（2021年度）

【測定日】4/14 【測定器】ポータブル線量計 【測定高さ】床面より5cm
 オペフロ内床面（西側，東側，シールドプラグ上）の表面汚染密度は，ほぼ同様であることを確認した。
 このことから，シールドプラグ上部の線量率が他の領域より高い原因は，散乱線（3層のシールドプラグの隙間及び下部に蓄積されているセシウム）の影響と評価出来る。



✕：測定点

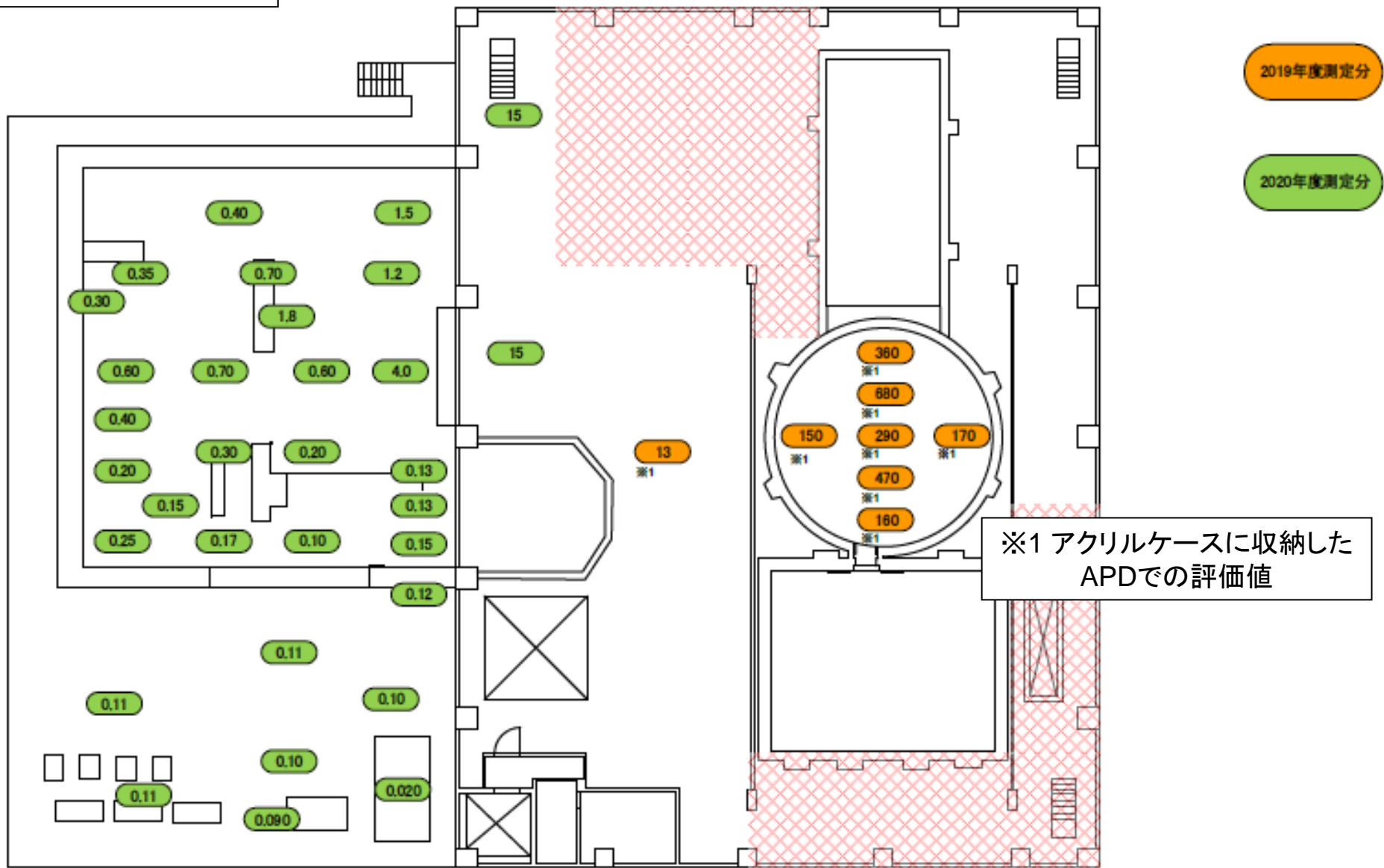
- ※1 黄色ハッチング箇所のみを有効とした。
 1cm線量当量率の亚克力ル遮蔽ありと亚克力ル遮蔽なしで，差が10%以上ある測定点については，線量計の近くに局所的な高濃度汚染が存在している可能性があるため評価対象外とした。
- ※2 表面汚染密度換算式

$$\text{表面汚染密度} = (\text{亚克力ル遮蔽なし}(70\mu\text{m}) - \text{亚克力ル遮蔽あり}(70\mu\text{m})) \div \text{換算定数}$$

$$\cdot \text{換算定数} : 7.2\text{E}-04[(\text{mSv/h})/(\text{Bq/cm}^2)]$$
 (測定値を基に高工ネ研にて評価)

測定点	1cm線量当量率（測定値）		70 μ m線量当量率（測定値）		Cs-137表面汚染密度 （評価値）※2
	mSv/h		mSv/h		
	遮蔽なし	遮蔽あり	遮蔽なし	遮蔽あり	Bq/cm ²
①	6.72	6.76	32.3	8.58	3.3E+04
②	14.2	25.7	29.8	40.3	—※1
③	5.92	5.84	15.1	6.80	1.2E+04
④	8.26	7.78	36.3	9.42	3.7E+04
⑤	19.2	14.2	42.7	16.8	—※1
⑥	17.5	16.3	65.0	20.6	6.2E+04
⑦	38.0	36.3	107	46.8	8.3E+04
⑧	229	254	362	353	1.2E+04
⑨	265	365	567	485	—※1
⑩	147	123	472	156	—※1
⑪	22.2	23.3	142	30.5	1.6E+05
⑫	50.3	49.1	132	60.5	1.0E+05
⑬	113	85.8	189	102	—※1
⑭	50.3	49.1	92.0	66.4	3.6E+04

[62]原子力規制庁と協働で実施した2号機オペレーティングフロア調査結果について(2021年5月27日)



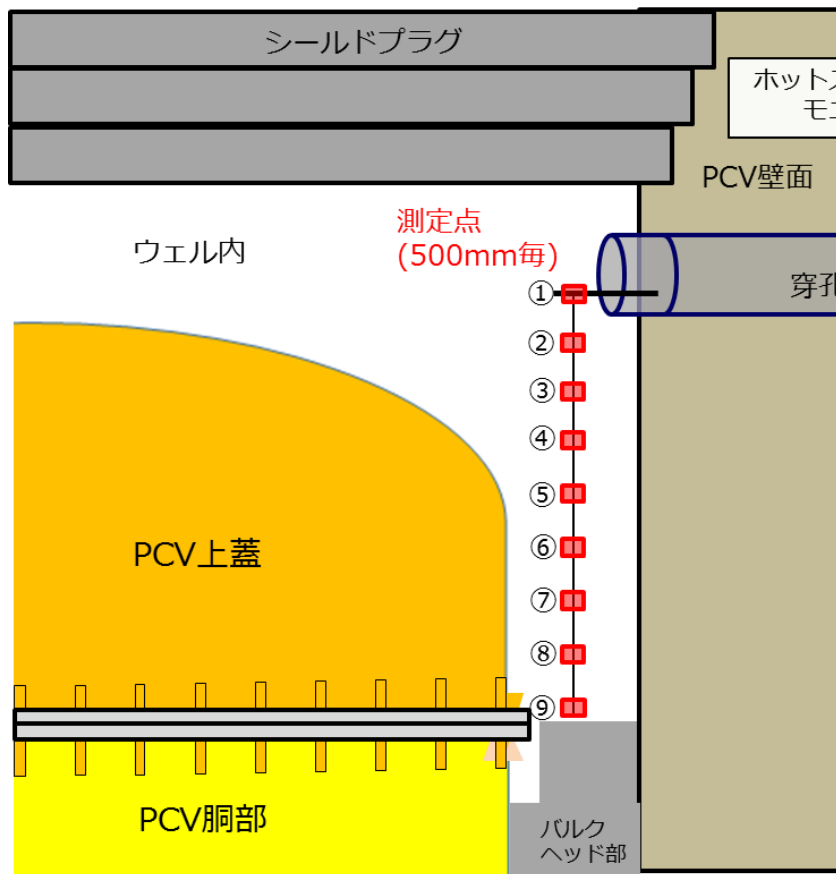
2018年4月 ~ 2021年5月の計測データ

2号機 原子炉建屋 5階

原子炉ウェル内調査結果（2021年度）

- ウェル内の線量測定*結果は以下の通り。PCVフランジ付近で最大530mSv/hであった。
- ウェル内の線量については、再度測定する計画。

*配管高さを基準とし、下方向へ500mm毎の測定を実施



測定ポイント	距離 (mm)	線量当量率 (mSv/h)
①	0	74.6
②	500	150
③	1000	330
④	1500	300
⑤	2000	310
⑥	2500	380
⑦	3000	440
⑧	3500	530(最大)
⑨	4000	350

*ホットスポットモニタでの測定値

測定値 : 23.5mSv/h

(12.5mSv/h (水中サーベイメータ))

測定箇所 : 穿孔箇所 配管内部



■ 使用測定器

➢ 水中サーベイメータ

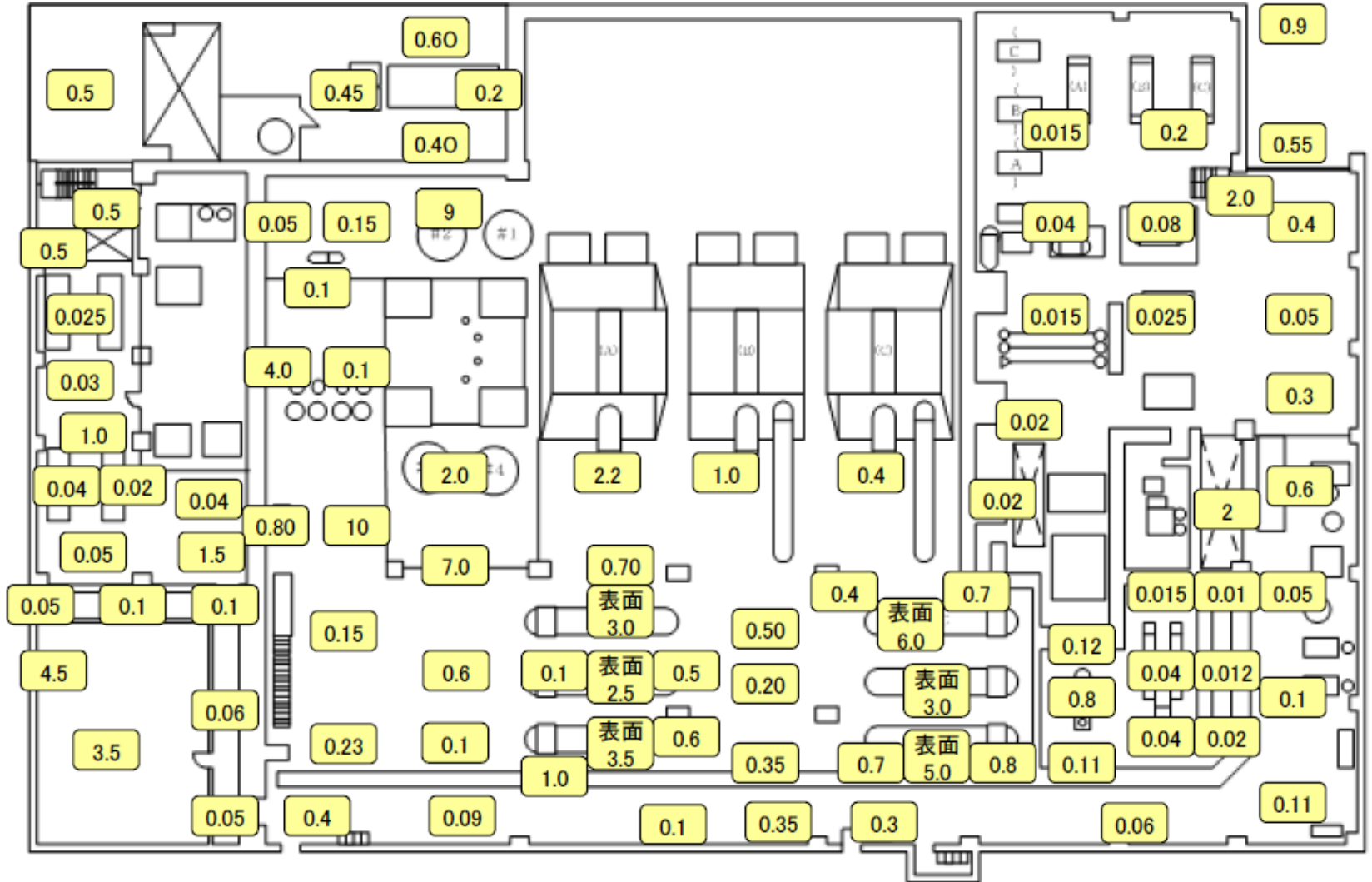
- 校正年月日 : 2021年2月10日
- 測定レンジ : 1mSv/h~1000Sv/h
- ケーブル長 : 約50m

➢ ホットスポットモニタ

- 校正年月日 : 2020年12月21日
- 測定レンジ : 0.01μSv/h~9.9Sv/h
- 伸ばし長 : 約4m

[65] 【速報】2号機シールドプラグ高濃度汚染への対応状況について(2021年5月27日)

特筆すべき汚染なし

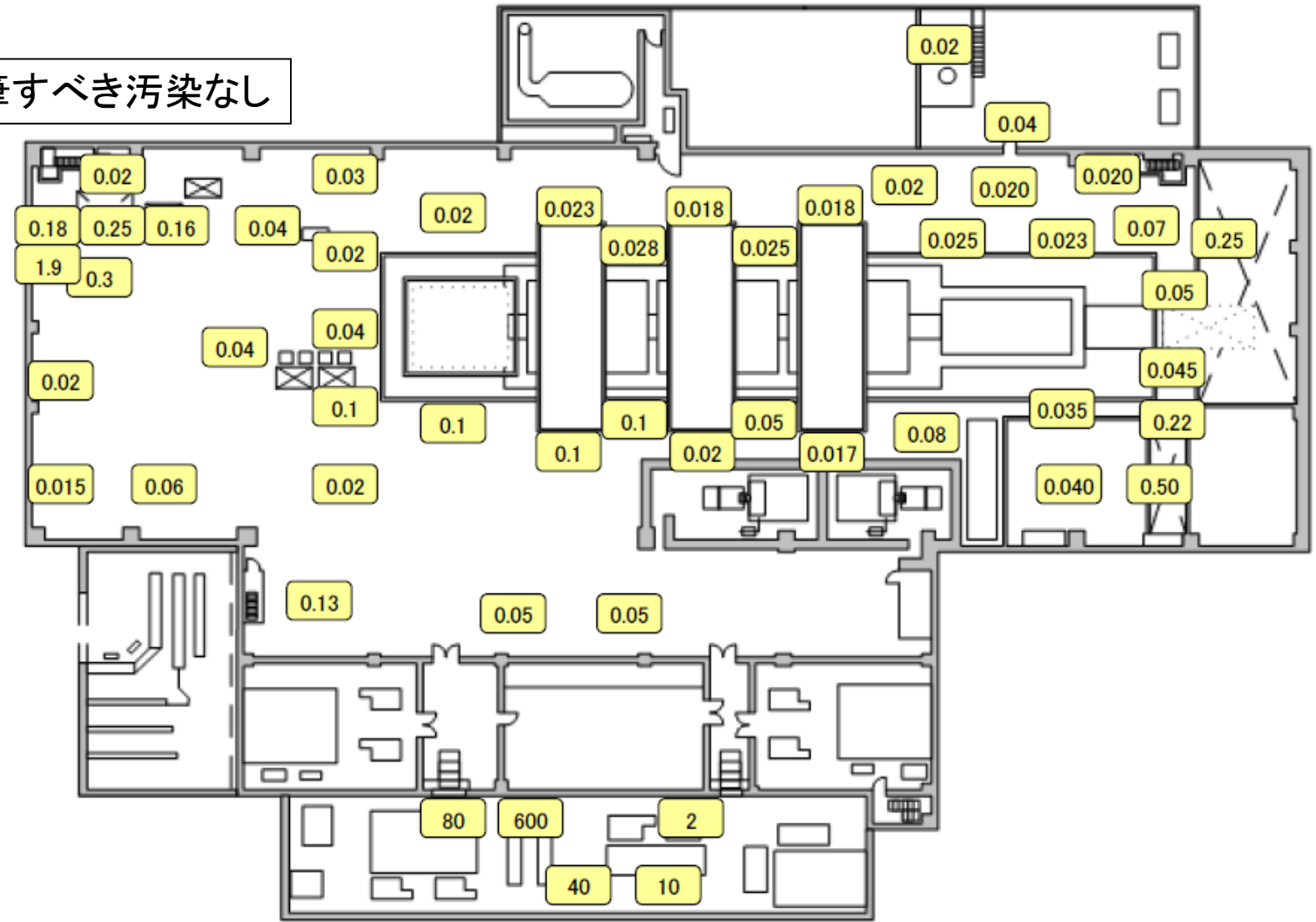


2011年4月～2013年2月の計測データ

2号機 タービン建屋 1階

単位：mSv/h

特筆すべき汚染なし



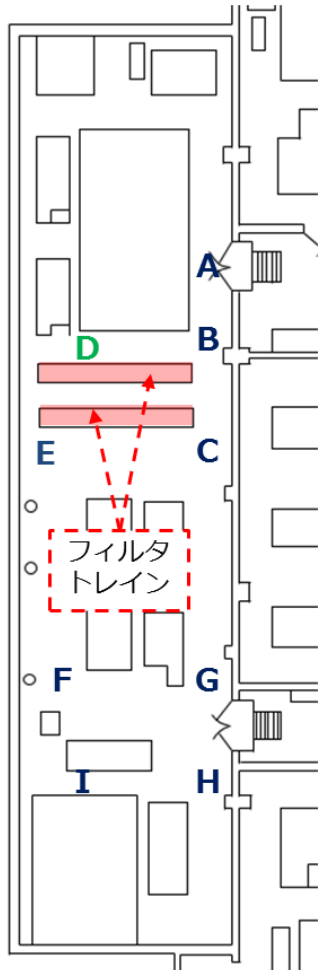
2011年4月 ~ 2013年2月の計測データ

2号機 タービン建屋 2階

SGTS室線量結果（2020年度）

4 本調査結果（1/20測定）

線量率測定箇所

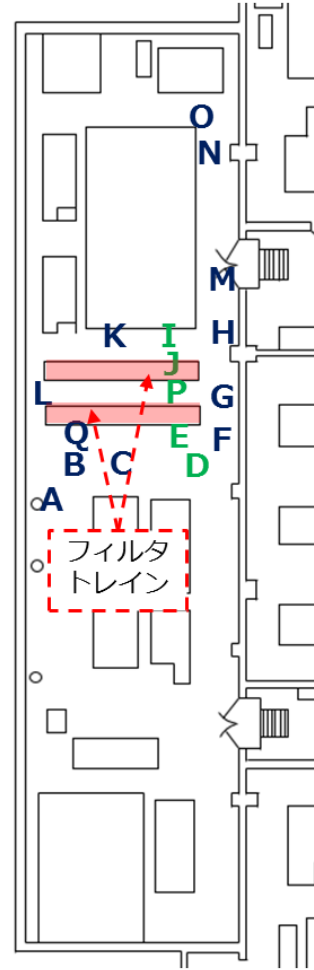


測定点	線量率 (mSv/h)
A	17.0
B	71.5
C	61.8
D	140
E	12.6
F	0.52
G	0.18
H	0.094
I	0.17

測定高さは約1m

4 参考：予備調査結果（8/27測定）

線量率測定箇所



測定点	線量率 (mSv/h)
A	8.9
B	12.4
C	36.5
D	170
E	640
F	28.3
G	56.9
H	63.5
I	410
J	560
K	96.6
L	26.0
M	8.01
N	5.1
O	4.66
P	300
Q	13.5

測定高さは約1m

[61]1-4号機SGTS室調査の結果について(2021/3/25)

2号機 タービン建屋 2階

Reference list

[1]福島第一原子力発電所第2号機原子炉圧力容器底部における温度上昇を踏まえた対応に係る報告について(2012年2月15日)

http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu12_j/images/120216a.pdf

[2]2号機TIP案内管付着物の簡易金属分析結果について(2013年11月28日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/131128/131128_01m.pdf

[3]東京電力 福島第一原子力発電所1～3号機の炉心損傷状況の推定について(2011年11月30日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/images/handouts_111130_07-j.pdf

[4]ミュオン測定による炉内燃料デブリ位置把握について(2016年7月28日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/images1/images2/d160728_08-j.pdf

[5]2号機RPV底部温度計の挿入作業結果について(2015年3月26日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/150326/150326_01_3_01_02.pdf

[6]建屋内の空間線量率について(2号機データ採取期間2011年4月～2014年2月)

<http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/surveymap/images/f1-sv3-20140327-j.pdf>

[7]2号機S/C内水位測定結果(2014年1月30日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/140130/140130_01kk.pdf

[8]2号機圧力抑制室の水位変化と温度変化について(2015年12月17日)

http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu15_j/images/151217j0132.pdf

[9]2号機 PCV内部再調査結果について(2013年8月29日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/130828/130828_01hh.pdf

[10]2号機原子炉格納容器内部調査(2回目)について(2012年3月28日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/120328_02g.pdf

[11]2号機 PCV内常設監視計器の設置及び滞留水採取について(2013年8月29日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/130828/130828_01h.pdf

Reference list

- [12]原子炉格納容器内部調査(2回目)の実績について(2012年3月26日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/images/handouts_120326_06-j.pdf
- [13]福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器内監視計器再設置作業結果(2014年6月9日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2014/images/handouts_140609_05-j.pdf
- [14]福島第一原子力発電所1/2号機排気筒点検結果について(2015年10月29日)
http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2015/pdf/1029_4_3a.pdf
- [15]原子炉建屋内調査結果(3階～5階)(2012年6月13日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/images/handouts_120614_02-j.pdf
- [16]福島第一原子力発電所1～3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討 第四回進捗報告(2015年12月17日)(添付2-10)
http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu15_j/images/151217j0129.pdf
- [17]福島第一原子力発電所1～3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討 第四回進捗報告(2015年12月17日)(添付4)
http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu15_j/images/151217j0109.pdf
- [18]2号機X-6ペネ周辺除染状況について(経過報告)(2015年11月26日)
http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2015/pdf/1126_3_3b.pdf
- [19]2号機PCV内部調査にむけてのX-6ペネ廻り除染について(2016年3月31日)
http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2016/pdf/0331_3_3b.pdf
- [20]2号機原子炉建屋1階TIP室調査結果(2012年3月22日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/images/handouts_120322_03-j.pdf

Reference list

[21]2号機トーラス室調査結果について(2013年4月25日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/images/d130426_05-j.pdf

[22]福島第一・1～3号機これまでの注水量変更時の温度挙動について(2014年2月27日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/140227/140227_02j.pdf

[23] 2号機TIP案内管健全性確認における追加作業の結果について(2013年7月19日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2013/images/handouts_130719_03-j.pdf

[24] 2号機RPV代替温度計設置に向けた配管内水抜き方法の検討状況について(2012年8月27日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/120827/120827_01k.pdf

[25]1,2号機トーラス室滞留水および堆積物分析結果について(2013年8月29日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/130828/130828_01gg.pdf

[26] 2号機ベント管下部周辺調査結果について(2013年3月28日)

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/130328/130328_01hh.pdf

[27]2号機 原子炉格納容器内部調査におけるペDESTAL内事前調査の実施結果(画像処理の結果)
(2017年2月2日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2017/images1/handouts_170202_03-j.pdf

[28]2号機 原子炉格納容器内部調査について～堆積物除去作業の実施～(2017年2月6日)

※資料中の線量情報は[32]で訂正されている

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2017/images1/handouts_170206_05-j.pdf

[29]2号機原子炉格納容器内部調査について(2017年2月23日)

※資料中の線量情報は[32]で訂正されている

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2017/images1/d170223_08-j.pdf

[30]2号機原子炉格納容器内部調査について～画像解析による追加報告～(2017年3月30日)

http://irid.or.jp/wp-content/uploads/2017/04/20170330_2.pdf

Reference list

- [31]福島第一原子力発電所1～3号機 原子炉注水量低減について(2017年5月22日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2017/images1/handouts_170522_05-j.pdf
- [32]2号機原子炉格納容器内部調査～線量率確認結果について～(2017年7月27日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2017/images2/d170727_08-j.pdf
- [33] 1, 2号機原子炉注水ラインのPE管化工事に伴うFDW系単独注水の影響確認試験の実施状況について(2017年8月31日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2017/images2/d170831_10-j.pdf
- [34]福島第一原子力発電所のサンプル分析について(2017年10月30日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2017/images2/handouts_171030_07-j.pdf
- [35]2号機原子炉格納容器内部調査について(2017年11月30日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2017/images2/d171130_08-j.pdf#page=3
- [36]福島第一原子力発電所 2号機 原子炉格納容器内部調査 実施結果(2018年2月1日)
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/02/3-03-02.pdf>
- [37] (動画)福島第一原子力発電所2号機 格納容器内部調査(2018年1月22日)
http://www.tepco.co.jp/tepconews/library/archive-j.html?video_uuid=e6ow67u9&catid=61699
- [38]福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器内部調査結果について(2018年4月26日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2018/images1/d180426_08-j.pdf#page=3
- [39]2号機給水系注水ライン改造に伴う炉心スプレイ系単独注水の実施状況について(2018年4月26日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2018/images1/d180426_10-j.pdf#page=3
- [40]2号機原子炉建屋西側外壁開口工事及びオペフロ調査等について(2018年5月31日)
http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2018/images1/d180531_07-j.pdf#page=7

Reference list

[41]2号機原子炉格納容器内部調査及び燃料デブリ取り出しに向けた対応状況
(2018年5月31日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2018/images1/d180531_08-j.pdf#page=3

[42] 2号機原子炉建屋西側外壁開口後のオペフロ調査の実施について(2018年7月26日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2018/images2/d180726_07-j.pdf#page=8

[43] 1～3号機原子炉格納容器内部調査関連サンプル等の分析結果(2018年7月26日)

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/2018/images2/d180726_08-j.pdf#page=15

[44]2～4号機タービン建屋地下階の線源調査について(2018年6月28日)

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/07/3-1-4.pdf>

[45] 2号機原子炉建屋オペフロの残置物片付作業の進捗について(2018年9月27日)

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/10/3-2-4.pdf>

[46]2号機原子炉格納容器内部調査の準備状況について(2019年1月31日)

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2019/d190131_08-j.pdf#page=18

[47]2号機原子炉建屋オペフロ内残置物移動・片付後調査の結果について(2019年2月28日)

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/02/3-2-4.pdf>

[48]福島第一原子力発電所 2号機 原子炉格納容器内部調査(2018年1月)取得映像の画像処理について(2019年2月28日)

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2019/d190228_08-j.pdf#page=43

https://www4.tepco.co.jp/library/movie/detail-j.html?catid=107299&video_uuid=kr64q5rj

Reference list

[49]福島第一原子力発電所 2号機 原子炉格納容器内部調査 実施結果 (2019年2月28日)

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2019/d190228_08-j.pdf#page=26

[50]福島第一原子力発電所燃料デブリ取り出し関連作業の安全評価の適正化に向けたデータ採取-2号機 原子炉格納容器内汚染物のスミア分析結果 (2019年3月28日)

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2019/d190328_08-j.pdf#page=3

[51]福島第一原子力発電所2号機 原子炉格納容器内部調査 補足説明資料 (2019年4月18日)

<http://www2.nsr.go.jp/data/000269887.pdf>

[52] 2号機原子炉建屋オペフロの放射線等調査結果について～残置物移動・片付後～ (2019年5月20日)

<http://www.nsr.go.jp/data/000270450.pdf>

[53]福島第一原子力発電所の原子炉格納容器内等で採取された試料の分析 (2019年5月30日)

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2019/d190530_07-j.pdf#page=3

[54]2号機燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果と今後の計画について (2019年8月29日)

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/08/3-5-2.pdf>

[55] 耐圧強化ベントラインにおける汚染状況 (2019年11月28日)

<https://www.nsr.go.jp/data/000292308.pdf>

[56]現地調査等の概要～耐圧強化ベントラインにおける汚染状況～ (2019年12月26日)

<http://www.nsr.go.jp/data/000296195.pdf>

Reference list

[57] 1/2号機SGTS配管撤去に向けた調査結果について(2020年10月19日)

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/evaluation_review/pdf/2020/evaluation_review_2020101907.pdf

[58] 2号機原子炉注水停止試験結果(2020年10月29日)

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2020/d201029_10-j.pdf#page=3

[59] 2号機 PCV内部調査及び試験的取り出しの準備状況 X-6ペネ内堆積物調査の結果(2020年11月26日)

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2020/d201126_08-j.pdf#page=11

[60] 東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ～2019年9月から2021年3月までの検討～(2021年3月5日)

<https://www.nsr.go.jp/data/000345595.pdf>

[61] 1-4号機SGTS室調査の結果について(2021年3月25日)

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2021/d210325_08-j.pdf#page=3

[62] 2号機原子炉建屋オペフロ調査の速報について(2021年3月25日)

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2021/d210325_07-j.pdf#page=3

[63] 2号機のシールドプラグ高濃度汚染の調査について(作業箇所線の線量測定結果等の速報)(2021年3月25日)

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2021/d210325_08-j.pdf#page=35

Reference list

- [64] 2号機シールドプラグ高濃度汚染への対応状況および今後の計画について(2021年4月19日)
https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/evaluation_review/pdf/2021/evaluation_review_2021041904.pdf
- [65] 【速報】2号機シールドプラグ高濃度汚染への対応状況について(2021年5月27日)
https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2021/d210527_08-j.pdf#page=18
- [66] 原子力規制庁と協働で実施した2号機オペレーティングフロア調査結果について(2021年5月27日)
https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2021/d210527_07-j.pdf#page=3