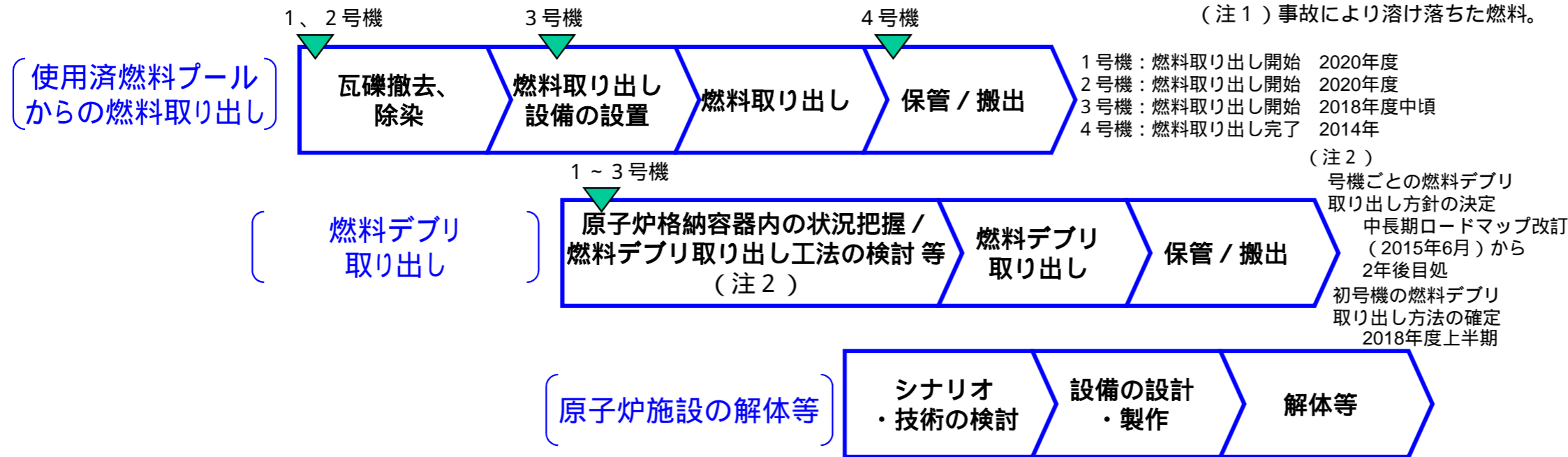


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～ 4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しました。1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています～



プールからの燃料取り出しに向けて

3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け、燃料取り出し用カバーの設置作業を進めています。

原子炉建屋オペレーティングフロアの線量低減対策として、2016年6月に除染作業、2016年12月に遮へい体設置が完了しました。2017年1月より、燃料取り出し用カバーの設置作業を開始しました。



3号機燃料取り出し用カバー設置状況 (2017/7/26)

「汚染水対策」の3つの基本方針と主な作業項目

～ 汚染水対策は、下記の3つの基本方針に基づき進めています～

方針1 汚染源を取り除く

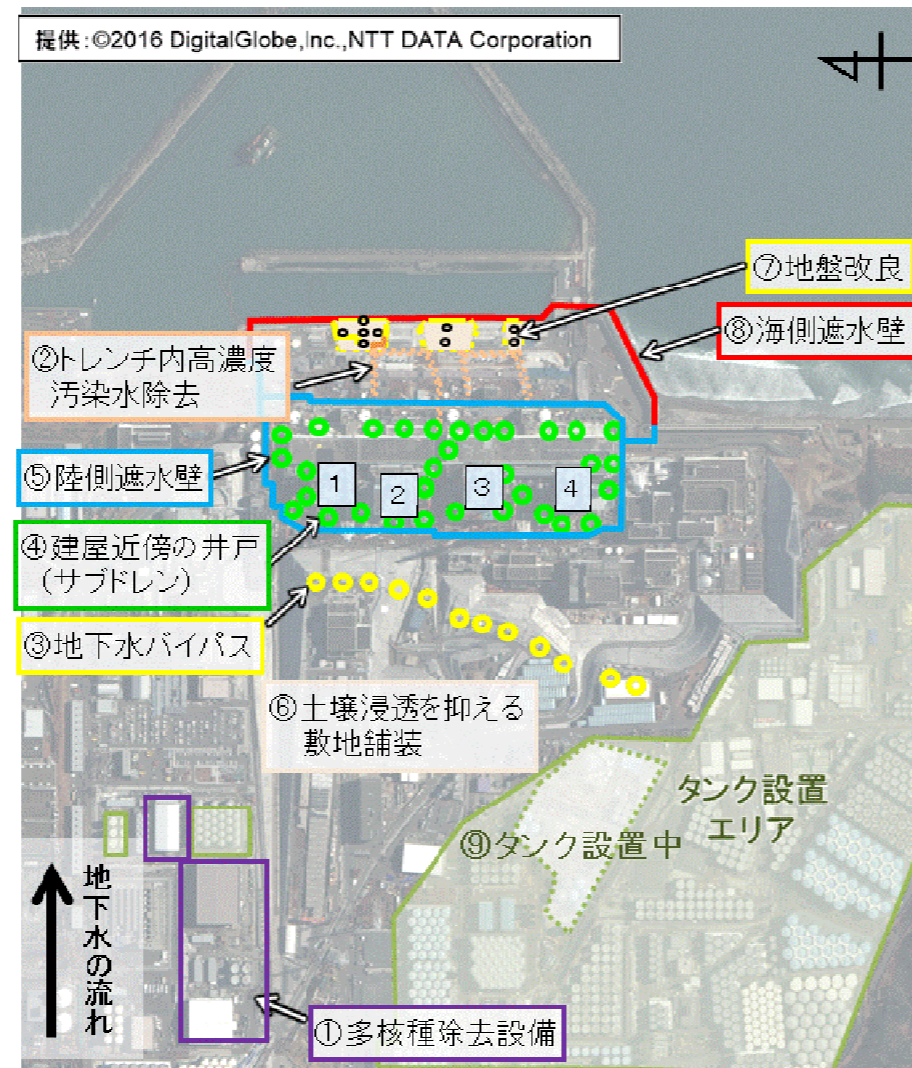
多核種除去設備等による汚染水浄化
トレンチ(注3)内の汚染水除去
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

方針2 汚染源に水を近づけない

地下水バイパスによる地下水汲み上げ
建屋近傍の井戸での地下水汲み上げ
凍土方式の陸側遮水壁の設置
雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装

方針3 汚染水を漏らさない

水ガラスによる地盤改良
海側遮水壁の設置
タンクの増設 (溶接型へのリプレイス等)



多核種除去設備(ALPS)等

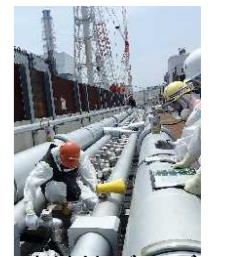
- タンク内の汚染水から放射性物質を除去しリスクを低減させます。
- 多核種除去設備に加え、東京電力による多核種除去設備の増設(2014年9月から処理開始)、国の補助事業としての高性能多核種除去設備の設置(2014年10月から処理開始)により、汚染水(RO濃縮塩水)の処理を2015年5月に完了しました。
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水について、多核種除去設備での処理を進めています。



(高性能多核種除去設備)

凍土方式の陸側遮水壁

- 建屋を陸側遮水壁で囲み、建屋への地下水流入を抑制します。
- 2016年3月より海側及び山側の一部、2016年6月より山側の95%の範囲の凍結を開始しました。山側未凍結箇所は2016年12月に2箇所、2017年3月に4箇所の凍結を進め、未凍結箇所は1箇所となりました。
- 2016年10月、海側において海水配管トレンチ下の非凍結箇所や地下水位以上などの範囲を除き、凍結必要範囲が全て0以下となりました。



(凍結管バルブ開閉操作の様子)

海側遮水壁

- 1～4号機海側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぎます。
- 遮水壁を構成する鋼管矢板の打設が2015年9月に、鋼管矢板の継手処理が2015年10月に完了し、海側遮水壁の閉合作業が終わりました。



(海側遮水壁)

取り組みの状況

1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月、約20～約35¹で推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく²、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。

1 号機や温度計の位置により多少異なります。
 2 1～4号機原子炉建屋からの放出による被ばく線量への影響は、2017年6月の評価では敷地境界で年間0.00028ミリシーベルト未満です。なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1ミリシーベルト（日本平均）です。

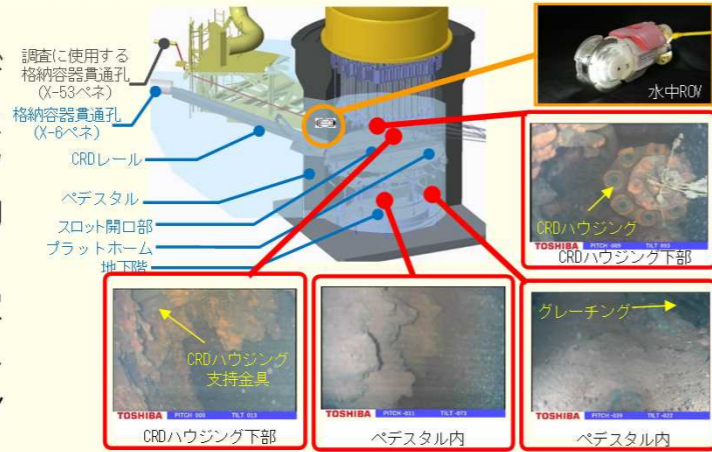
3号機原子炉格納容器(PCV)内部調査結果

燃料デブリが存在する可能性のあるペDESTAL内の状況を把握するため、水中ROV（水中遊泳式遠隔調査装置）を用いて、7/19、21、22に調査を実施しました。

今回の調査において、ペDESTAL内に溶融物が固化したと思われるものやグレーチング等の複数の落下物、堆積物が確認されています。

今後、調査で得られた画像データの分析を行い、ペDESTAL内の状況を詳細に確認していきます。

：原子炉圧力容器を支える基礎

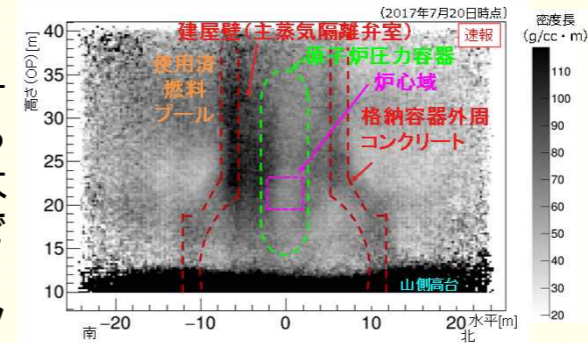


<調査結果>

ミュオンによる3号機原子炉内燃料デブリ調査状況

3号機の原子炉内燃料デブリの状況を把握するため、5/2より宇宙線由来のミュオン（素粒子の一種）を用いた測定を実施しています。

現時点での評価では、原子炉圧力容器内部に一部燃料デブリが残存する可能性はあるものの、大きな燃料の存在は確認できていません。8月末頃まで測定を継続しデータの分析を進めていきます。



<ミュオン測定状況>

陸側遮水壁の状況

陸側遮水壁(山側)の未閉合箇所1箇所について、凍結に先立ち補助工法を7/31より開始します。

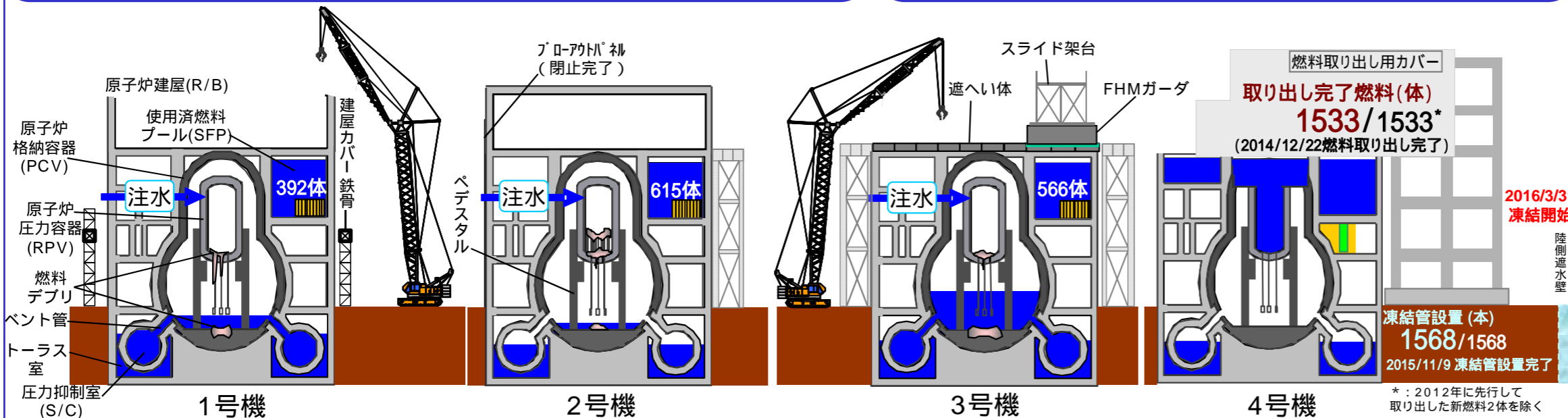
今後、実施計画の認可後に未閉合箇所の凍結を開始する予定です。引き続き、地下水くみ上げ量、地下水位及び地中温度の状況を確認していきます。

1/2号機排気筒耐震評価(最終報告)

4月に実施した点検において、1/2号機排気筒東側約45m付近の斜材に破断を新たに確認したことから、新たに確認した破断箇所を踏まえた耐震安全性評価を行い、基準地震動 Ss-1～3に対し倒壊には至らないことを確認しました。

今後も定期的に点検を行うとともに、リスクをより低減するという観点から、2018年度中に解体を開始します。

原子力発電所の耐震性評価で用いる条件



*：2012年に先行して取り出した新燃料2体を除く

1号機タービン建屋未調査エリア調査結果

1号機タービン建屋は、未調査であった孤立エリア（3エリア）を除き、2017年3月に最下階エリアの滞留水除去が完了しています。

7/5、同孤立エリアを調査し、1つのエリアのみ残水を確認したため排水しました。

なお、孤立エリア内に溜まっていた水は、他のエリアとの連通はないことから、外部へ流出することはなかったと考えています。

3号機燃料取り出し用カバードーム屋根設置開始

3号機の燃料取り出しに向けて、燃料取扱機及びクレーンが走行するレールの設置・調整作業を進め、7/21に完了しました。

引き続き、2018年度中頃の燃料取り出しに向け、7/22より燃料取り出し用カバーのドーム屋根設置作業を開始しました。



<ドーム屋根設置作業状況(スライド架台設置)>

共用プールからキャスク仮保管設備への使用済燃料の輸送

3号機の燃料取り出しに向けて、共用プールの空き容量を確保するため、共用プールに保管されている使用済燃料の一部をキャスク（9基）に装填し、キャスク仮保管設備に輸送・保管します。

7/22、1基目のキャスクの輸送を行いました。今後、2018年7月頃までに残り8基の輸送を行う予定です。



使用済燃料を貯蔵する容器

<キャスク輸送状況>

主な取り組み 構内配置図



モニタリングポスト (MP-1 ~ MP-8) のデータ

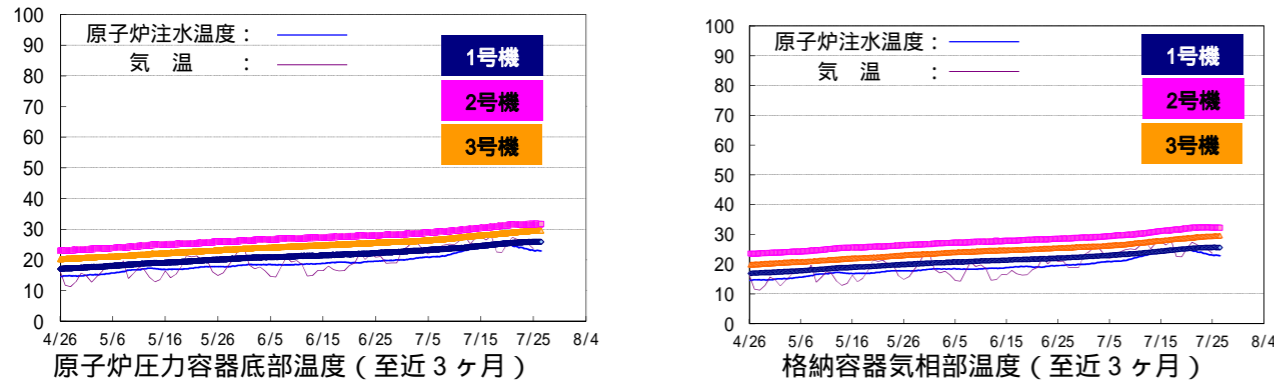
敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ(10分値)は0.511 μ Sv/h ~ 1.939 μ Sv/h (2017/6/28 ~ 7/25)。
 MP-2 ~ MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10 ~ 4/18に、環境改善(森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置)の工事を実施しました。
 環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。
 MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10 ~ 7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供: ©2016 DigitalGlobe, Inc., NTT DATA Corporation

原子炉の状態の確認

1. 原子炉内の温度

注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約20~35度で推移。

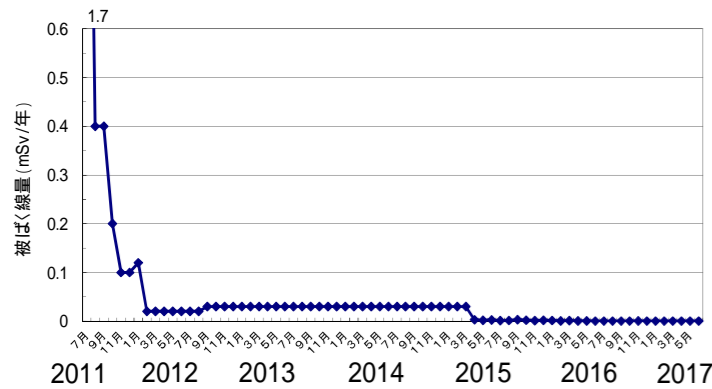


トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2017年6月において、1~4号機原子炉建屋から新たに放出される放射性物質による、敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134 約 2.2×10^{-12} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 1.2×10^{-11} ベクレル/cm³ と評価。放出された放射性物質による敷地境界上の被ばく線量は0.00028mSv/年未満と評価。

1~4号機原子炉建屋からの放射性物質（セシウム）による敷地境界における年間被ばく線量評価



(参考)

周辺監視区域外の空气中の濃度限度:

[Cs-134]: 2×10^{-5} ベクレル/cm³

[Cs-137]: 3×10^{-5} ベクレル/cm³

1 F 敷地境界周辺のダスト濃度「実測値」:

[Cs-134]: ND (検出限界値: 約 1×10^{-7} ベクレル/cm³)

[Cs-137]: ND (検出限界値: 約 2×10^{-7} ベクレル/cm³)

モニタリングポスト (MP1~MP8) のデータ

敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト (MP) のデータ (10分値) は $0.511 \mu\text{Sv/h} \sim 1.939 \mu\text{Sv/h}$ (2017/6/28~7/25)

MP2~MP8 空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、環境改善 (周辺の樹木伐採、表土の除去、遮へい設置) を実施済み。

(注) 線量評価については、施設運営計画と月例報告とで異なる計算式及び係数を使用していたことから、2012年9月に評価方法の統一を図っている。4号機については、使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を踏まえ、2013年11月より評価対象に追加している。2015年度より連続ダストモニタの値を考慮した評価手法に変更し、公表を翌月としている。

3. その他の指標

格納容器内圧力や、臨界監視のための格納容器放射性物質濃度 (Xe-135) 等のパラメータについても有意な変動はなく、冷却状態の異常や臨界等の兆候は確認されていない。

以上より、総合的に冷温停止状態を維持しており原子炉が安定状態にあることが確認されている。

分野別の進捗状況

1. 汚染水対策

~地下水流入により増え続ける滞留水について、流入を抑制するための抜本的な対策を図るとともに、水処理施設の除染能力の向上、汚染水管理のための施設を整備~

➤ 地下水バイパスの運用状況

- 2014/4/9 より 12 本ある地下水バイパス揚水井の各ポンプを順次稼働し、地下水の汲み上げを開始。2014/5/21 より内閣府廃炉・汚染水対策現地事務所職員の立ち会いの下、排水を開始。2017/7/25 までに 296,991m³ を排水。汲み上げた地下水は、一時貯留タンクに貯留し、水質が運用目標未満であることを東京電力及び第三者機関で確認した上で排水。
- ポンプの運転状況を確認しつつ、適宜点検・清掃を実施中。

➤ サブドレン他水処理施設の状況について

- 建屋へ流れ込む地下水の量を減らすため、建屋周辺の井戸 (サブドレン) からの地下水の汲み上げを 2015/9/3 より開始。汲み上げた地下水は専用の設備により浄化し、2015/9/14 より排水を開始。2017/7/25 までに 371,383m³ を排水。浄化した地下水は水質が運用目標未満であることを東京電力及び第三者機関にて確認した上で排水。
- 海側遮水壁の閉合以降、地下水ドレンポンド水位が上昇したことから 2015/11/5 より汲み上げを開始。2017/7/25 までに約 139,000m³ を汲み上げ。地下水ドレンからタービン建屋へ約 10m³/日未満移送 (2017/6/22~7/19 の平均)。
- サブドレン他強化対策として、サブドレン他浄化設備の処理能力を向上する目的で、集水タンク、一時貯水タンクの増設に向けタンク据付完了。堰・配管・付帯設備設置中。処理可能量を段階的に増やすことで降雨シーズンのくみ上げ量増加に対応する (現状: 約 800m³/日、9月初旬~: 約 900m³/日、9月中旬~: 約 1,200m³/日、11月初旬~: 約 1,500m³/日)。
- サブドレンの安定した汲み上げ量確保を目的とし、サブドレンピットの増強・復旧工事を実施中。なお、工事が完了したピットより運用開始 (運用開始数: 増強ピット 3/15、復旧ピット 0/4)。
- 「建屋への地下水・雨水等流入量」と 1~4 号機建屋周辺のサブドレンの平均水位と相関が高い。
- 特に、2017 年 1 月以降は、降雨が少ない時期であることに加え、サブドレンの対策工事・陸側遮水壁 (山側) の未凍結箇所閉合の進展などの影響を受けてサブドレンの平均水位が低下しており、それに伴い「建屋への地下水・雨水等流入量」も減少している。

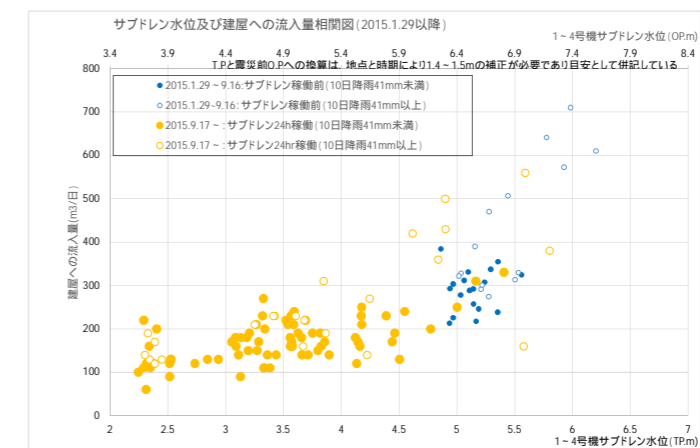


図1: 建屋への地下水・雨水等流入量と1~4号機サブドレン水位の相関

➤ 陸側遮水壁の造成状況

- 陸側遮水壁 (山側) の未閉合箇所 1 箇所について、凍結に先立ち補助工法を 7/31 より開始する。
- 今後、実施計画の認可後に未閉合箇所の凍結を開始する予定。
- 引き続き、地下水くみ上げ量、地下水位及び地中温度の状況を確認していく。

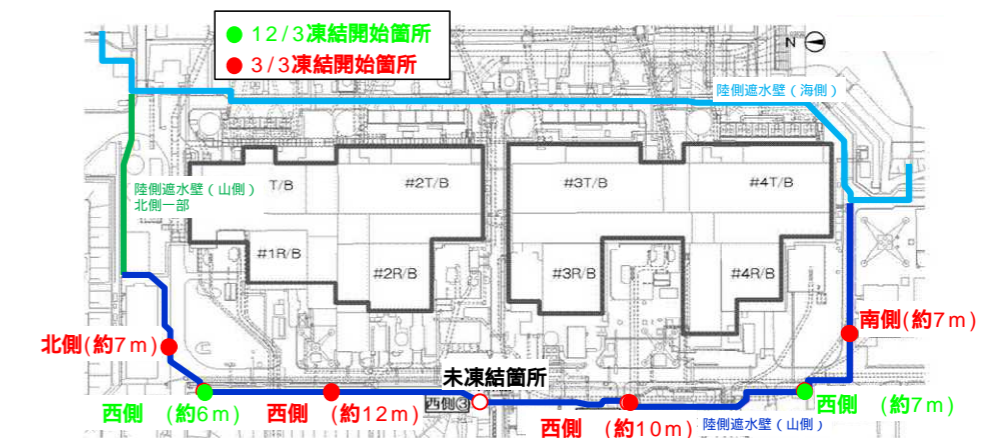


図2: 陸側遮水壁 (山側) の一部閉合箇所

➤ 多核種除去設備の運用状況

- 多核種除去設備（既設・増設・高性能）は放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施中（既設 A 系：2013/3/30～、既設 B 系：2013/6/13～、既設 C 系：2013/9/27～、増設 A 系：2014/9/17～、増設 B 系：2014/9/27～、増設 C 系：2014/10/9～、高性能：2014/10/18～）。
- これまでに既設多核種除去設備で約 359,000m³、増設多核種除去設備で約 355,000m³、高性能多核種除去設備で約 103,000m³ を処理（7/20 時点、放射性物質濃度が高い既設 B 系出口水が貯蔵された J1(D)タンク貯蔵分約 9,500m³ を含む）。
- Sr 処理水のリスクを低減するため、多核種除去設備（既設・増設・高性能）にて処理を実施中（既設：2015/12/4～、増設：2015/5/27～、高性能：2015/4/15～）。これまでに約 358,000m³ を処理（7/20 時点）。
- 7/21、増設多核種除去設備 B 系吸着塔 pH 検出器用サンプリング配管ドレンラインからの漏えいを確認。漏えい量は約 5L。漏えいした水は同建屋内の堰内に留まっており、建屋外への漏えいはない。7/24 より当該箇所の pH 検出器をバイパスして運転再開。

➤ タンク内にある汚染水のリスク低減に向けて

- セシウム吸着装置（KURION）でのストロンチウム除去（2015/1/6～）、第二セシウム吸着装置（SARRY）でのストロンチウム除去（2014/12/26～）を実施中。7/20 時点で約 381,000m³ を処理。

➤ タンクエリアにおける対策

- 汚染水タンクエリアに降雨し堰内に溜まった雨水のうち、基準を満たさない雨水について、2014/5/21 より雨水処理装置を用い放射性物質を除去し敷地内に散水（2017/7/24 時点で累計 87,194m³）。

➤ 1～3号機復水器内貯留水水抜作業について

- 1～3号機復水器内には高線量の汚染水を貯留していることから、建屋内滞留水処理を進めていく上で、早期に復水器内貯留水濃度を低減し、建屋内滞留水の放射性物質濃度の低減を図る必要がある。
- 1号機について、復水器内のホットウェル天板上部までの水抜・希釈作業を 2016/11 に実施済み。ホットウェル天板下部の水抜に向け、6/28 に天板マンホール開放完了。その後、7 月中旬までに天板マンホール下部の干渉物（ストレーナ）を撤去完了。7 月末までにポンプ・移送ライン等の設置が完了し、8 月初旬より水抜きを開始する。
- 2号機について、復水器内のホットウェル天板上部までの水抜作業を 2017/4/3～13 に実施し、移送を完了。自走式カメラを外部車室マンホールから復水器内に投入し、H/W 天板上の調査を実施中。復水器(B)について、ホットウェル天板切欠き部を確認済。現在、ホットウェル天板切欠き部へのポンプまたはホースの投入方法を検討中。
- 3号機について、復水器内のホットウェル天板上部までの水抜作業を 2017/6/1～6 に実施し、移送を完了。自走式カメラを外部車室マンホールから復水器内に投入し、H/W 天板上の調査を実施中。復水器(B)について、ホットウェル天板切欠き部を確認済。現在、ホットウェル天板切欠き部へのポンプまたはホースの投入方法を検討中。

➤ 1号機タービン建屋未調査エリアの調査結果について

- これまでに 1号機タービン建屋内滞留水の水位を低下させ、部分的に残水がある可能性のある建屋内の壁等で隔離された孤立エリアを残して最下階エリアまで滞留水除去を実施した。
- 当該孤立エリアについて 7/5 に調査を行い、残水が確認された電気マンホール No.1,2 の排水を同日完了し、これら孤立エリアについては排水完了エリアとして管理。
- 1号機タービン建屋については、これら取組により最下階床面までの滞留水の移送を完了。

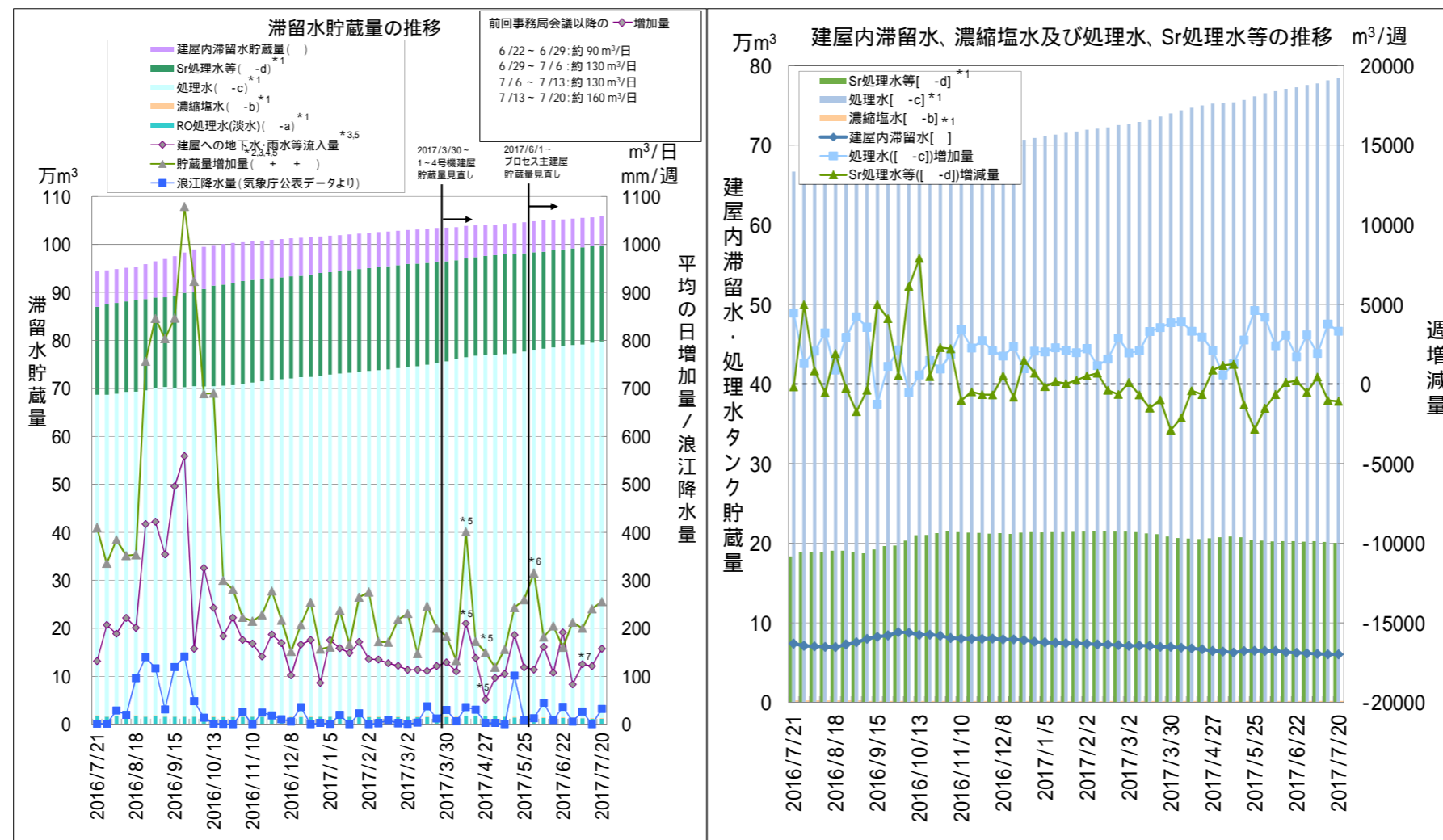


図3：滞留水の貯蔵状況
5/8

2017/7/20 現在

- *1：水位計 0%以上の水量
- *2：2017/1/19 濃縮塩水の残水量再評価により水量見直しを行ったため補正
- *3：「建屋への地下水・雨水等流入量」、「貯蔵量増加量」の評価に用いている「建屋保有水増減量」は建屋水位計から算出しており、下記評価期間において建屋水位計の校正を実施したため、当該期間の「建屋への地下水・雨水等流入量」、「貯蔵量増加量」は想定される値より少なく評価されている。
(2016/9/22～9/29:3号機タービン建屋)
- *4：気温変化に伴うタンク貯蔵量の変動の影響を含む
- *5：集中RW建屋の貯蔵量算出に必要な水位に応じた断面積(評価値)の不確かさによるものと推定。
2017/6/1の集計値以降、集中RW建屋の貯蔵量算出に必要な水位に応じた断面積(評価値)を見直し
- *6：雨水処理設備で処理できない雨水のSr処理水タンクへの移送量(2017/5/25～6/1:700m³/週)を含む。
- *7：2017/7/5 に実施した調査結果から、1号機 T/B 未調査エリアの水量が想定水量よりも少ないことが判明したため補正

- 雨水処理設備 耐圧ホースからの水の滴下事象について
 - ・6/29、雨水処理設備の耐圧ホース(H2~H4 タンクエリア間)より水が滴下していることを作業員が発見。漏れい水はホース敷設当時の漏れい確認に使用した雨水。滴下した箇所は堰外ではあるが、周辺に排水溝及び側溝等はなく排水路には流れ込んでいないと考えられる。耐圧ホースの水抜きを実施し、漏れいは停止。7/19に撤去完了。
 - ・耐圧ホースの状況から劣化によるものではなく、何らかの原因による外傷が発生し滴下したと推定。使用されていない類似の耐圧ホース2本についても水抜き、撤去を行う(うち1本は7/31撤去完了予定)。汚染水等を扱う耐圧ホース近辺の作業においては、養生する等耐圧ホースを傷つけないよう十分注意する旨を周知。

2. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

～耐震・安全性に万全を期しながらプール燃料取り出しに向けた作業を着実に推進。4号機プール燃料取り出しは2013/11/18に開始、2014/12/22に完了～

- 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
 - ・2017/3/31より建屋カバーの柱・梁の取り外しを開始し、2017/5/11に完了した。今後、柱・梁の改造(防風シート含む)を進めていく。
 - ・ガレキ撤去の作業計画の立案に向け、5/22からウェルプラグ周辺状況把握のため、追加のガレキ状況調査・ウェルプラグ上の線量率測定等を実施中。
 - ・本調査にて、ウェルプラグ上はプラグ表面とプラグ南側のガレキの線源除去が有効であることを確認した。今後、ウェルプラグ移動時のスカイシャインやダスト飛散の影響を評価するため、ウェルプラグ内部の線源調査を行う。また、小ガレキ吸引前後でウェル上のダスト濃度に有意な上昇がみられないことを確認した。引き続き、オペフロ調査等を8月中旬頃まで行う予定。
- 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
 - ・2号機原子炉建屋からのプール燃料の取り出しに向け、原子炉建屋西側にオペフロへアクセスするための外壁開口の設置を計画しており、準備作業まで完了している。
 - ・6/19より屋根保護層撤去等に向けた準備工事を実施中。
- 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
 - ・FHM ガーダ・作業床設置作業は、3/1に開始し、外装材設置を含め7/15に完了した。走行レールの設置作業は、6/12に開始し、7/21に完了した。燃料取り出し用カバードーム屋根ユニット(8ユニット中1ユニット)を構内に搬入。7/22よりドーム屋根の設置作業を開始。
 - ・3号機の燃料取り出しに向けて、共用プールの空き容量を確保するため、共用プールに保管されている使用済燃料の一部をキャスク仮保管設備に輸送・保管する予定。6/10、使用済燃料を保管する容器(キャスク)2基を福島第一構内に搬入。7/22、1基目のキャスクを輸送。今後、2018年7月頃までに残り8基の輸送を行う予定。

門型架構を構成する水平部材。同ガーダ上にレールを取り付け、燃料取扱機およびクレーンが走行。

3. 燃料デブリ取り出し

～格納容器へのアクセス向上のための除染・遮へいに加え、格納容器漏れい箇所の調査・補修など燃料デブリ取り出し準備に必要な技術開発・データ取得を推進～

- 1号機原子炉格納容器内部調査
 - ・2017年3月PCV内部調査で取得した映像の鮮明化を行い、新たな知見が得られないかを確認するとともに、取得した線量データより、ペDESTAL開口部からのデブリの拡がり有無について推定。
 - ・ドレンサンプ周辺の視認される構造物(鋼材、バルブ)に大きな損傷や倒壊がないことを確認。
 - ・堆積物表面の主線源はセシウム137であると推定。堆積物厚さが薄い地点では、燃料デブリが存在していないか、又は存在しても少量であると推定。ペDESTAL開口部から距離が近い地点では、堆積物表面高さが高く、堆積物中に燃料デブリが存在するかどうかは推定出来なかった。

- 2号機原子炉格納容器内部調査
 - ・2017年1~2月PCV内部調査では、カメラ画像ノイズからの線量率の推定及び、積算線量計による線量率の算出を実施したが、過去の調査で推定された線量率と大きな相違があったことから、妥当性の確認を実施。
 - ・今回の調査で得られた画像データから再度線量率を推定したところ、PCV内部調査時に推定した線量率と異なる結果が得られた。このため線量率を推定した過程を確認したところ、放射線影響によるノイズをバックグラウンドノイズと識別するためのしきい値に関して、校正時より低いしきい値を設定してPCV内部調査を行ったため、線量率を大きく推定していたことを確認。
 - ・校正曲線を作成するために使用した校正線源(Co-60線源)とPCV内の主線源(Cs-137)について照射試験と解析により画像ノイズの発生量を比較したところ、PCV内の主線源(Cs-137)の方が画像ノイズの発生量が多く、線量率を大きく推定していたことを確認。
 - ・4個の積算線量計のうち2個の測定値の差から線量率を算出していたが、個々の線量計の測定値を確認した結果、測定位置で使用した2個のうちの1個の測定値が、他の3個の測定値と比較して大きめの値を示す傾向となっていたことを確認。
- 3号機原子炉格納容器内部調査
 - ・PCV内部調査については、燃料デブリが存在する可能性のあるペDESTAL地下階の確認及びペDESTAL内次回調査装置への設計・開発フィードバック情報を取得するため、7/19、21、22に水中ROVを用いた調査を実施。
 - ・今回の調査において、ペDESTAL内に溶融物が固化したと思われるものやグレーチング等の複数の落下物、堆積物が確認されている。
 - ・今後、調査で得られた画像データの分析を行い、ペDESTAL内の状況を詳細に確認していく。
- 3号機ミュオン測定による炉内燃料デブリ位置把握について
 - ・1,2号機において、炉内燃料デブリ位置把握のため、これまでにミュオン透過法により、原子炉を通過する宇宙線ミュオンの測定を実施。
 - ・3号機についても、5/2よりミュオン測定を実施中。現時点での評価では、原子炉圧力容器内部には一部燃料デブリが残存する可能性はあるものの、大きな高密度物質の存在は確認できていない。今後も測定を継続し、データの分析を進めていく。

4. 固体廃棄物の保管管理、処理・処分、原子炉施設の廃止措置に向けた計画

～廃棄物発生量低減・保管適正化の推進、適切かつ安全な保管と処理・処分にに向けた研究開発～

- ガレキ・伐採木の管理状況
 - ・2017年6月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約210,500m³(5月末との比較:+1,600m³)(エリア占有率:65%)。伐採木の保管総量は約118,000m³(5月末との比較:+10,600m³)(エリア占有率:63%)。保護衣の保管総量は約67,300m³(5月末との比較:-600m³)(エリア占有率:95%)。ガレキの増減は、主にタンク関連設置工事による増加。伐採木の増減は、主に敷地造成関連工事による増加。使用済保護衣の増減は、焼却運転による減少。
- 水処理二次廃棄物の管理状況
 - ・2017/7/20時点での廃スラッジの保管状況は597m³(占有率:85%)。濃縮廃液の保管状況は9,390m³(占有率:88%)。使用済ベッセル・多核種除去設備の保管容器(HIC)等の保管総量は3,700体(占有率:58%)。

5. 原子炉の冷却

～注水冷却を継続することにより低温での安定状態を維持するとともに状態監視を補完する取組を継続～

- 1号機ジェットポンプ計装ラックラインからの窒素封入
 - ・1号機については、現在、原子炉圧力容器ヘッドスプレイラインから原子炉圧力容器に窒素封

入を行っているが、新たにジェットポンプ計装ラックラインを窒素封入用に設置。

- ・ジェットポンプ計装ラックライン単独窒素封入時の原子炉格納容器内への影響を確認するため、6/6～7/18、原子炉圧力容器ヘッドスプレイラインからジェットポンプ計装ラックラインへ窒素封入の乗せ換え操作を実施。
- ・試験期間を通して、原子炉格納容器内の監視パラメータに有意な変化はなく、ジェットポンプ計装ラックラインによる窒素封入の運用が可能であることを確認。
- ・試験後の窒素封入は、原子炉圧力容器ヘッドスプレイラインから 15Nm³/h、ジェットポンプ計装ラックラインから 15Nm³/h の状態で本格運用を開始。

➤ 1号機使用済燃料プール循環冷却設備冷却停止試験（一次系熱交換器バイパス運転）について

- ・1号機の使用済燃料プール(SFP)に保管している使用済燃料の崩壊熱は低下を継続している。
- ・2017年4月に実施した冷却停止試験において、使用済燃料の崩壊熱とプールからの放熱がバランスし、SFP水温が安定することを確認。
- ・外気温の高い夏季におけるSFP水温の変化率を確認することで、SFP水温評価の検証を行うため、7/17～8月下旬にかけてSFP循環冷却設備一次系の熱交換器バイパス運転を実施中。
- ・SFP水温が自然放熱を考慮した水温評価において最も厳しい評価を超える場合、又は湯気の発生により作業に支障を来す場合、冷却再開する。

➤ 1～3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

- ・1～3号機の原子炉注水設備において、信頼性向上のため炉心スプレイ系(CS系)ラインのSUSフレキシブルチューブをPE管に取り替える計画。PE管への取替工事の際、原子炉注水を給水系(FDW系)のみで実施する予定。過去の注水実績から、FDW系で全量注水した場合も原子炉の冷却は可能と評価。
- ・1号機につき、取替工事に先立ち7/25よりFDW系全量注水試験を実施中。

➤ ヒューマンエラーによる重要な安全確保設備の停止(2件)に対する設備的対策について

- ・2016/12/4及び12/5に発生したヒューマンエラーによる重要な安全確保設備の停止(2・3号機SFP代替冷却設備停止事象、3号機復水貯蔵タンク原子炉注水ポンプの停止事象)に対する中長期対策のうち、未完了であった「インターロックの見直し等」について設備の改善箇所を検討。
- ・検討の結果、重要設備に対して以下の対策を今後実施していく。
 - ✓ 原子炉注水設備について、設備数、自動起動の要否・連携、配置について見直しの検討を行う。
 - ✓ 使用済燃料プール循環冷却設備について、使用済燃料プールに水位・水温計の設置を行う。
 - ✓ 原子炉格納容器ガス管理設備について、1号機核種分析用冷却装置の冷却方式の変更を行う。
 - ✓ 原子炉格納容器窒素封入設備について、ディーゼル発電機により運転できる窒素ガス分離装置の拡充を行う。

6. 放射線量低減・汚染拡大防止

～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

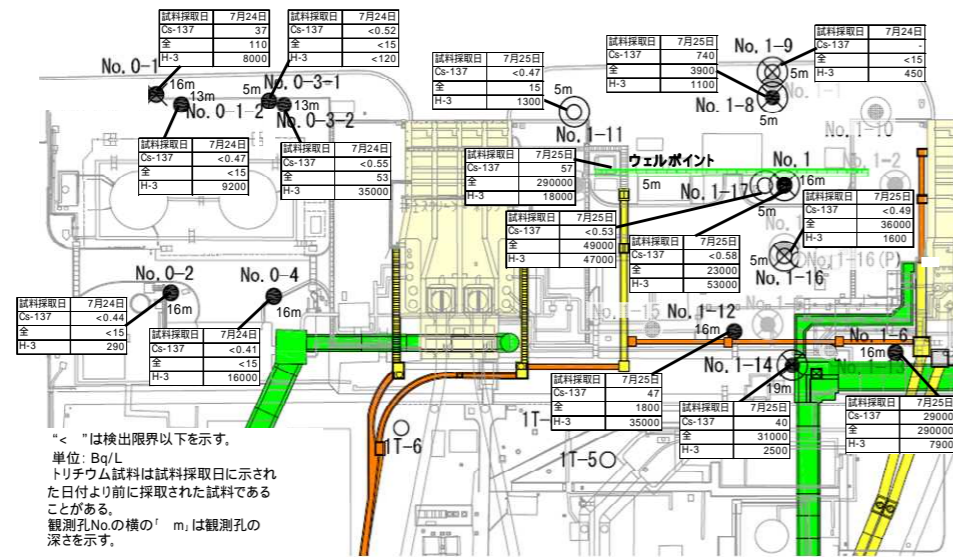
- ・1号機取水口北側護岸付近において、地下水観測孔No.0-1のトリチウム濃度は2016年10月より緩やかな上昇傾向にあり、現在10,000Bq/L程度で横ばい傾向。
- ・1、2号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔No.1-6のトリチウム濃度は2016年11月より6,000Bq/L程度から60,000Bq/L程度まで上昇したが現在8,000Bq/L程度、全濃度は2016年7月より低下が見られていたが、2016年10月中旬より横ばい傾向にあり、30万Bq/L程度で

推移。地下水観測孔No.1-8の全濃度は8,000Bq/L程度で推移していたが、2017年4月より低下傾向にあり、現在4,000Bq/L程度。地下水観測孔No.1-12の全濃度は20Bq/L程度で推移していたが、2017年5月より上昇し現在2,000Bq/L程度。地下水観測孔No.1-14のトリチウム濃度は10,000Bq/L程度で推移していたが、2017年4月より低下し現在3,000Bq/L程度。地下水観測孔No.1-17のトリチウム濃度は2016年3月以降40,000Bq/Lから低下、上昇を繰り返し、2016年10月から低下傾向にあったが、2017年2月より上昇し、現在40,000Bq/L程度、全濃度は2017年5月に20万Bq/Lから60万Bq/Lまで上昇後、低下し、現在50,000Bq/L程度。2013/8/15より地下水汲み上げを継続(1、2号機取水口間ウェルポイント:2013/8/15～2015/10/13,10/24～、改修ウェル:2015/10/14～23)。

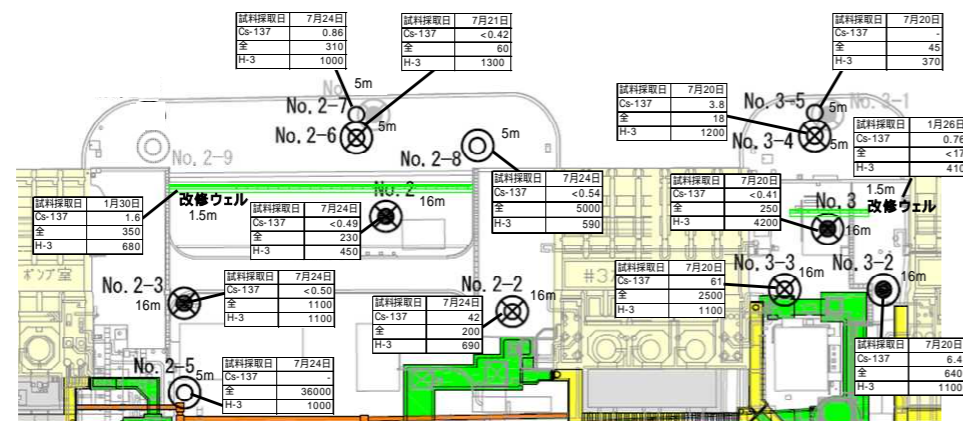
- ・2、3号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔No.2-3のトリチウム濃度は4,000Bq/L程度で推移し2016年11月より低下し600Bq/L程度で横ばい傾向にあったが、2017年3月より上昇し現在1,000Bq/L程度で推移。地下水観測孔No.2-5のトリチウム濃度は500Bq/L程度で推移していたが、2016年11月から2,000Bq/Lまで上昇後低下し、現在1,000Bq/L程度、全濃度は2016年11月より10,000Bq/L程度から上昇傾向にあったが、現在40,000Bq/L程度で横ばい傾向。2013/12/18より地下水汲み上げを継続(2、3号機取水口間ウェルポイント:2013/12/18～2015/10/13、改修ウェル:2015/10/14～)。
- ・3、4号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔No.3のトリチウム濃度は9,000Bq/L程度で推移していたが、2016年10月より緩やかな低下傾向にあり、現在5,000Bq/L程度、全濃度は500Bq/L程度で推移していたが、2016年11月より緩やかな低下傾向にあり、現在300Bq/L程度。地下水観測孔No.3-2のトリチウム濃度は2016年10月の3,000Bq/Lをピークに緩やかな低下傾向にあり、現在1,000Bq/L程度、全濃度は2016年10月の3,500Bq/Lをピークに緩やかな低下傾向にあり、現在700Bq/L程度。地下水観測孔No.3-3のトリチウム濃度は2016年11月の2,500Bq/Lをピークに緩やかな低下傾向にあり、現在は1,200Bq/L程度、全濃度は2016年9月の6,300Bq/Lをピークに緩やかな低下傾向にあり、現在3,000Bq/L程度。地下水観測孔No.3-4のトリチウム濃度は2016年10月の2,500Bq/Lから緩やかな上昇傾向にあったが低下し、現在は1,500Bq/L程度。地下水観測孔No.3-5の全濃度は2016年10月以降100Bq/Lから低下、上昇を繰り返し、現在50Bq/L程度。2015/4/1より地下水汲み上げを継続(3、4号機取水口間ウェルポイント:2015/4/1～9/16、改修ウェル:2015/9/17～)。
- ・1～4号機取水口エリアの海水放射性物質濃度は、低い濃度で推移しているが、大雨時にセシウム137濃度、ストロンチウム90濃度の上昇が見られる。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度の低下が見られる。位置変更のために新しいシルトフェンスを設置した2017/1/25以降セシウム137濃度の上昇が見られる。
- ・港湾内エリアの海水放射性物質濃度は、低い濃度で推移しているが、大雨時にセシウム137濃度、ストロンチウム90濃度の上昇が見られる。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度低下が見られる。
- ・港湾外エリアの海水放射性物質濃度は、海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、セシウム137濃度、ストロンチウム90濃度の低下が見られ、低い濃度で推移している。

➤ 敷地境界連続ダストモニタ警報発生について

- ・7/12にモニタリングポスト(MP)No.7近傍のダストモニタについて、ダスト放射能濃度の上昇を示す「高警報」が発生。
- ・「高警報」発生時のプラントパラメータに異常が無いこと、当該ダストモニタ以外のダストモニタ等の測定値に異常が無いこと、当該ダストモニタ周辺でダスト濃度上昇に繋がるような作業は行っていないこと、「高警報」が発生した際に使用していたる紙のガンマ核種分析を行った結果、セシウム等の人工核種は検出限界未満であり、天然核種であるビスマス214、鉛212が検出されたこと、当該ダストモニタに保存されている詳細データを確認した結果、ノイズのような異常値は確認されないことから、高警報は天然核種が原因で発生したものと推定。



<1号機取水口北側、1、2号機取水口間>



<2、3号機取水口間、3、4号機取水口間>

図4: タービン建屋東側の地下水濃度

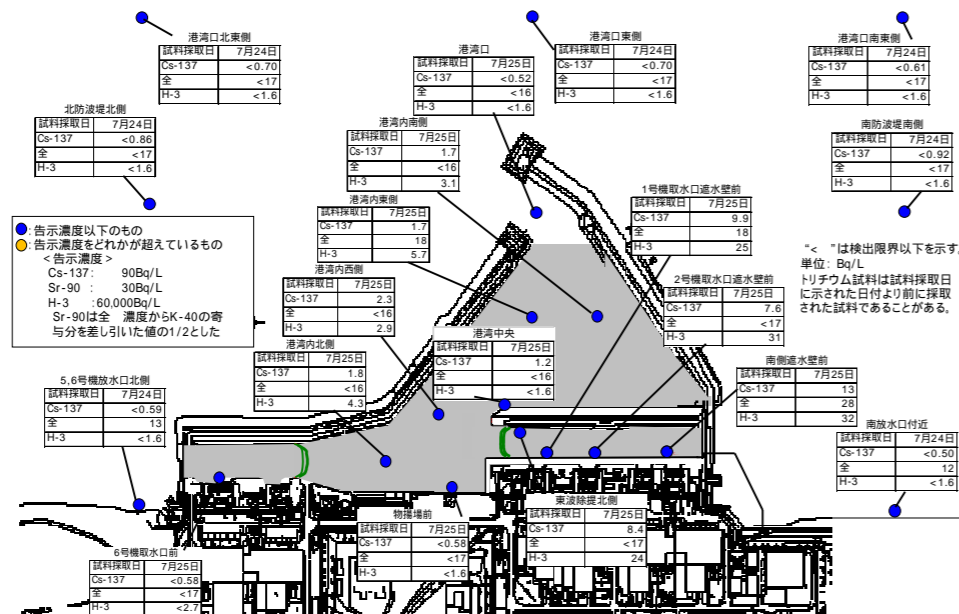


図5: 港湾周辺の海水濃度

7. 必要作業員数の見通し、労働環境、労働条件の改善に向けた取組

～作業員の被ばく線量管理を確実に実施しながら長期に亘って要員を確保。また、現場のニーズを把握しながら継続的に作業環境や労働条件を改善～

➤ 要員管理

・1ヶ月間のうち1日でも従事者登録されている人数(協力企業作業員及び東電社員)は、2017

年3月～2017年5月の1ヶ月あたりの平均が約12,100人。実際に業務に従事した人数は1ヶ月あたりの平均で約9,400人であり、ある程度余裕のある範囲で従事登録者が確保されている。

- ・2017年8月の作業に想定される人数(協力企業作業員及び東電社員)は、平日1日あたり5,320人程度と想定され、現時点で要員の不足が生じていないことを主要元請企業に確認。なお、2015年度以降の各月の平日1日あたりの平均作業員数(実績値)は約5,500～7,000人規模で推移(図6参照)。
契約手続き中のため2017年8月の予想には含まれていない作業もある。
- ・福島県内外の作業員が共に増加。6月時点における地元雇用率(協力企業作業員及び東電社員)は横ばいで約55%。
- ・2014年度の月平均線量は約0.81mSv、2015年度の月平均線量は約0.59mSv、2016年度の月平均線量は約0.39mSvである。(参考:年間被ばく線量目安20mSv/年 1.7mSv/月)
- ・大半の作業員の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状況である。

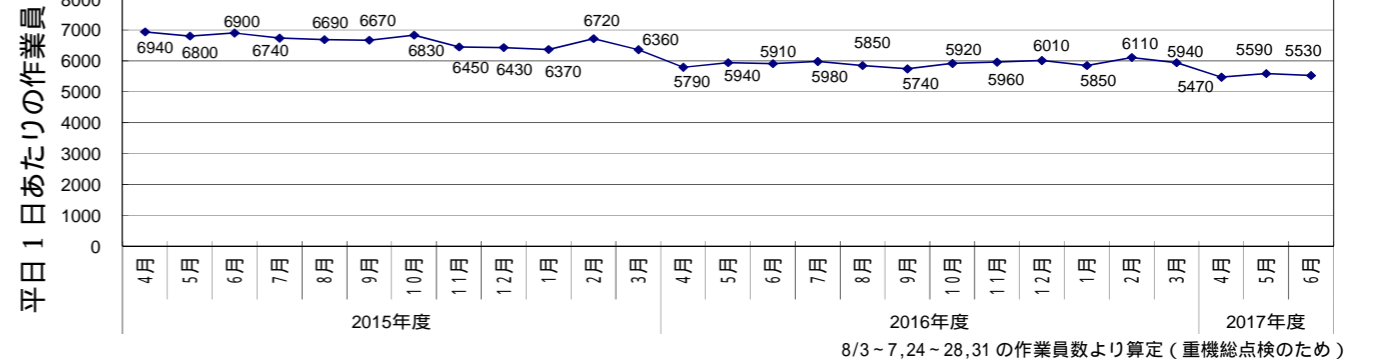


図6: 2015年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数(実績値)の推移

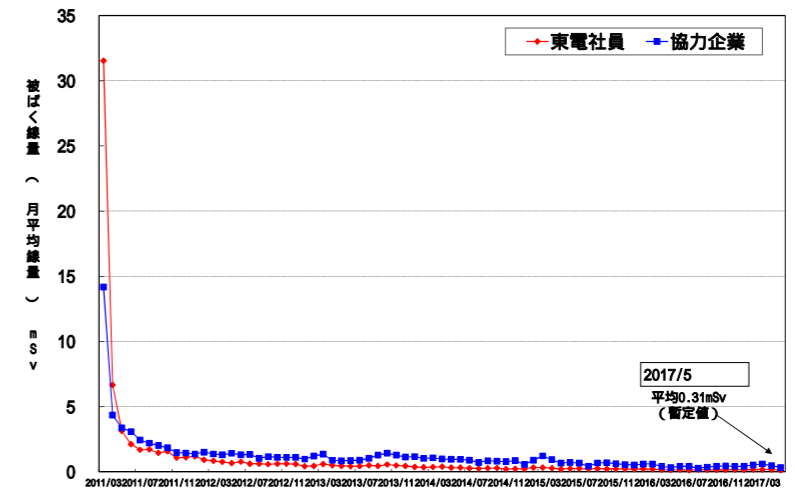


図7: 作業員の月別個人被ばく線量の推移(月平均線量)(2011/3以降の月別被ばく線量)

➤ 熱中症の発生状況

- ・2017年度は7/25までに、作業に起因する熱中症が3人、その他軽微な熱中症(医療行為が無い等)が0人発症。引き続き熱中症予防対策の徹底に努める。(2016年度は7月末時点で、作業に起因する熱中症が3人、その他軽微な熱中症が0人発症。)

8. その他

➤ 1/2号機排気筒耐震評価(最終報告)

- ・2017年4月、作業環境の改善により1/2号タービン建屋屋上からの点検が可能となったため、社外からの指摘も踏まえ、排気筒の点検を実施。
- ・点検の結果、東面45m付近において斜材接合部の1か所に新たな破断箇所を確認。
- ・新たに確認した破断箇所も含めた耐震安全性について再評価を実施。上部構造と基礎部の評価結果から、基準地震動Ss-1～3に対し排気筒が倒壊に至らないことを確認。リスクをより低減するという観点から、2018年度中に解体を開始予定。