

廃炉・汚染水対策等に関する 東京電力の取組

2015年6月15日
東京電力株式会社



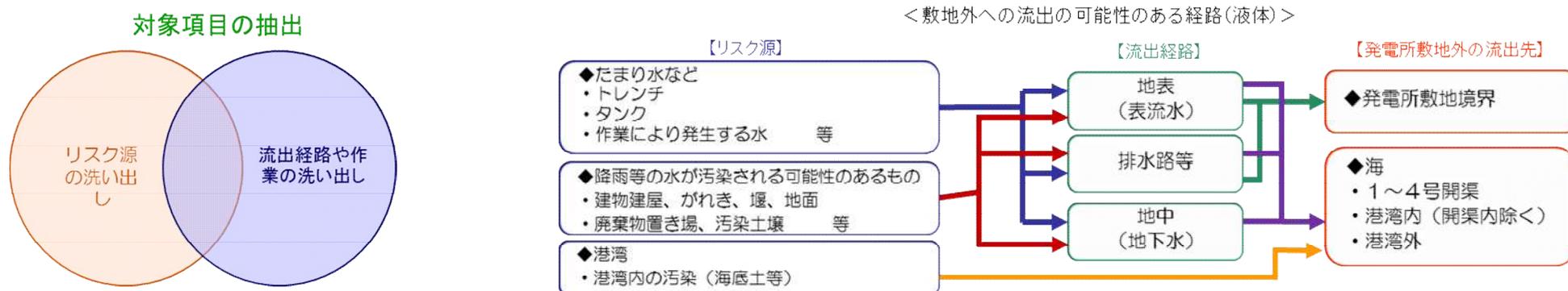
東京電力

1. 福島第一原子力発電所の敷地境界外に影響を与えるリスク総点検
 2. (1)敷地境界実効線量の制限達成に向けた取り組み
(2)敷地境界実効線量の評価の考え方
(3)構内排水路の濃度低減対策状況
(4)側溝に敷設されている耐圧ホースからの漏えい
 3. 1号機カバー解体の状況
 4. 労働環境の改善状況
 5. 新たな情報公開の仕組み
- 【参考】廃炉措置等についての情報発信の取組**

1. 福島第一原子力発電所の敷地境界外に影響を与えるリスク総点検

- 被災された住民の皆さまや国民の皆さまの視点に立って、あらためて福島第一の敷地外に影響を与える可能性のあるものを広く洗い出し、リスクの総点検を実施しました。(4月28日公表)

- 放射性物質などの「リスク源」を洗い出し、並行して「流出経路(液体)」や「作業(ダスト)」を洗い出しました
- 抽出した項目において、リスク源がどこにあるか、どのような流出経路で敷地外に流出するかを整理しました



- 190項目(液体漏出:159項目、ダスト発生:31項目)について抽出し、体系的に整理しました

✓ 「調査が必要」:45項目

→ 順次調査を実施、対策が可能なものは実施

✓ 「対策が必要」:21項目

→ 優先度や他の廃炉作業との干渉を考慮し、対策を実施

■ 「対策が必要」と判断した21項目の内訳

✓ 早急に対策を実施する項目:1項目

- ・ 流出する可能性が否定できない箇所にある、高濃度の汚染源
<2号機原子炉建屋近傍サブドレンピットNo.16(未復旧ピット)>

✓ 早期に対策を実施する項目:10項目

- ・ 作業や設備損傷等によりダストの発生する可能性のある箇所

✓ 順次対策を実施する項目:10項目

- ・ 流出する可能性の極めて少ない箇所にある汚染源
- ・ 流出する可能性が否定できない箇所にある、低濃度の汚染源

- 廃炉作業の進捗に応じた環境の変化によりリスクは変化していくものであり、この変化を適宜反映しながら継続的に管理して参ります。
- 継続的な管理に際しては、有識者や地元の方々等のご意見を踏まえ、リスクの低減に努めて参ります。

1. 福島第一原子力発電所の敷地境界外に影響を与えるリスク総点検

■ 「対策が必要」と評価したものは21項目あり、今後、優先度や他の廃炉作業との干渉などを考慮し、対策を検討・実施していきます。

✓ **早急**に追加対策を実施する項目：1項目 <2号機原子炉建屋近傍サブドレンピットNo.16(未復旧ピット)>

○判った事実：・くみ上げ対象のサブドレンピット(井戸)No.18,19のセシウム濃度が上昇し、連結しているNo.15,16,17(くみ上げ対象外)の放射性物質を引き込んだ可能性があることが判明(昨年10月)

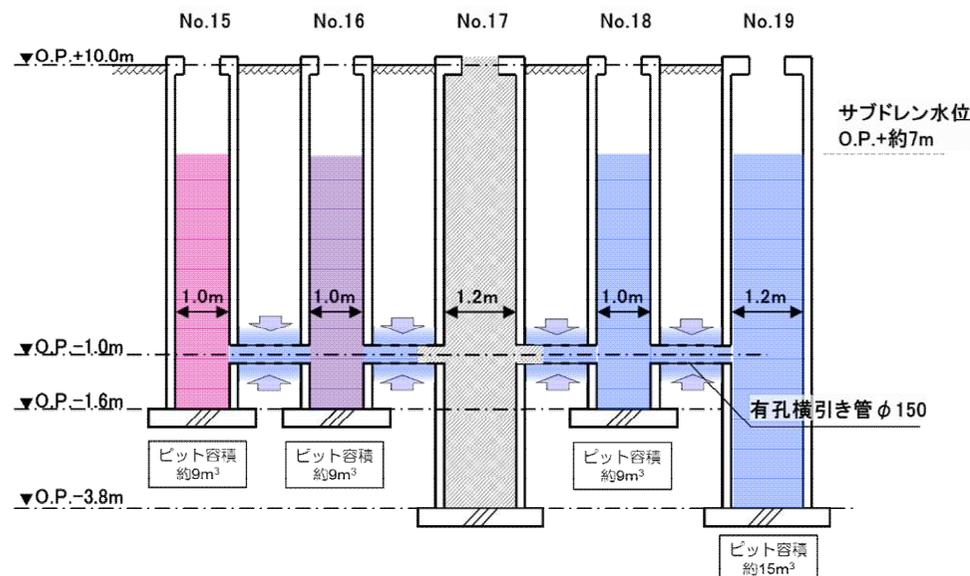
○リスク：①くみ上げ対象のサブドレンピット(井戸)No.18,19の濃度が上昇する
②くみ上げ対象ではないサブドレンピット(井戸)No.15,16,17が周辺地下水の汚染源となる

○対策：①放射性物質を引き込むことのないよう、No.17を閉塞・分断済み(昨年12月)
②**水質改善のためのNo.16ピットからのくみ上げを実施(本年5月22～25日)**
→汲み上げ後の**放射性物質濃度は1/10程度に低減した**、今後も状況を確認し対処する予定

No.16ピット及び近傍サブドレンピットの水質

(単位:Bq/L)

	Cs134	Cs137	全β	H3
No.15	高線量エリアのため、採水不可			
No.16	850,000	2,900,000	3,200,000	84,000
上段:H26.10.29採水【20m ³ 汲み上げ前】				
下段:H27.5.25採水【20m ³ 汲み上げ後】	83,000	340,000	390,000	4,100
No.17	ピット閉塞済み			
No.18 (H27.1.8採水)	3,800	14,000	17,000	1,100
No.19 (H27.1.8採水)	1,600	6,200	7,300	1,800

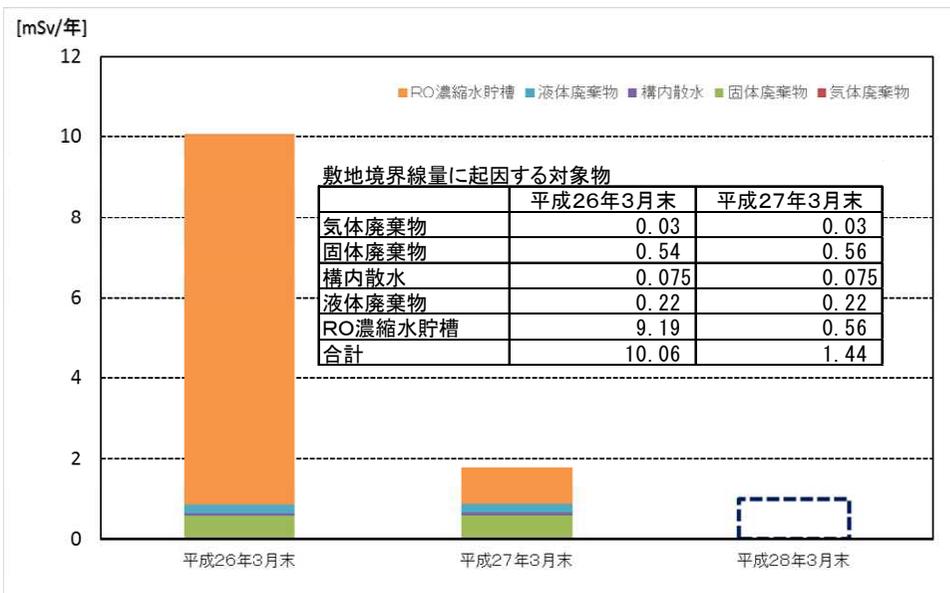


サブドレンピットNo.15～19

2. (1)敷地境界実効線量の制限達成に向けた取り組み

- 平成26年度末(平成27年3月末)までに、廃炉作業に伴い追加的に上昇する敷地境界実効線量(評価値)を2mSv/年未満とすることができました。
- 平成27年度末(平成28年3月末)までに、廃炉作業に伴い追加的に上昇する敷地境界実効線量(評価値)を1mSv/年未満とすることを目指します。
- 汚染水(RO濃縮塩水)の処理を進め、5月27日にタンク底部の残水を除き、汚染水の処理が完了しました。

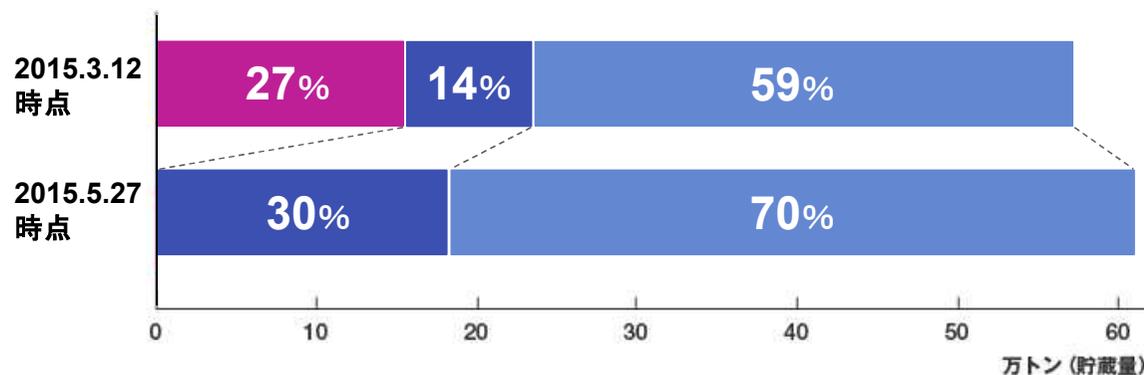
敷地境界実効線量(評価値)の推移



【これまでの取組の実績】

- 多核種除去設備等によるRO濃縮水処理
- 一部の固体廃棄物(一時保管エリア)について実態に合わせた評価の実施
- 固体廃棄物保管エリアの受け入れ上限値(表面線量率)の変更
- 新規設備(高性能多核種除去設備、固体廃棄物の一時保管エリア)等の設置に伴う適切な遮へい設計

RO濃縮塩水および処理水の推移



RO濃縮塩水

ストロンチウムを含む高濃度の汚染水。現在は、セシウム吸着装置の改良により新たに発生することはない。

ストロンチウム処理水

RO濃縮塩水の一刻も早いリスク低減のため、吸着装置を改良して、主な放射性物質であるセシウムとストロンチウムを取り除いた処理水。今後、多核種除去設備(ALPS)によって再度浄化する。

多核種除去設備による処理水

多核種除去設備(ALPS)によって、トリチウム以外の大抵の放射性物質を取り除いた処理水。過去の設備トラブル時に浄化性能が低下した際の処理水については、再度浄化を進める。

- ・RO濃縮塩水のタンク底部の残水については、タンク解体にむけて順次処理を進めます
- ・時間を要すると見られていた、海水成分の多い汚染水についても処理を完了しました

2. (2)敷地境界実効線量の評価の考え方

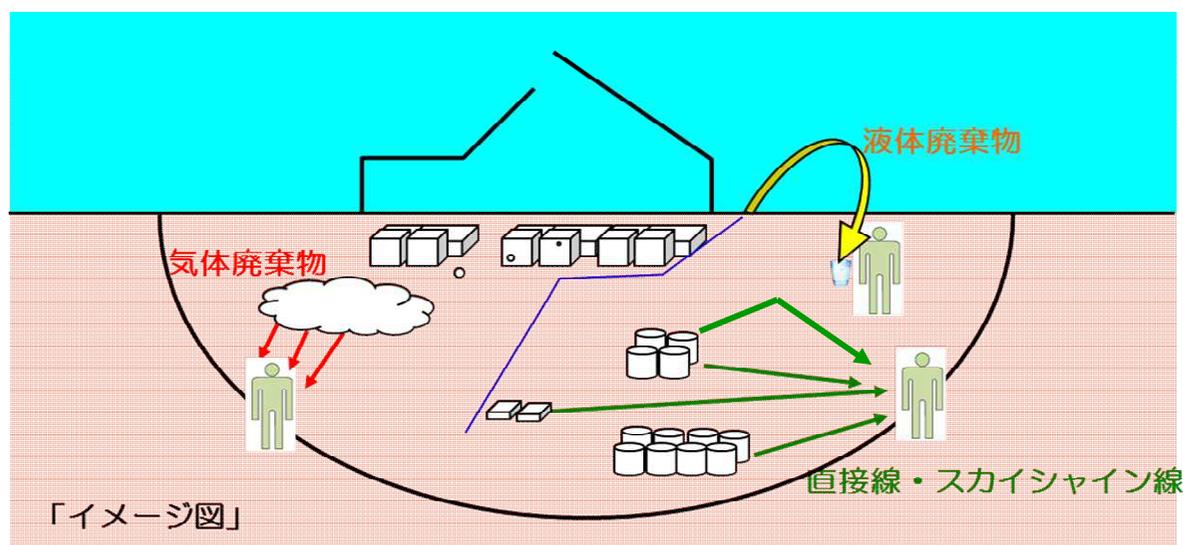
- 敷地境界実効線量の評価は、下記の**全ての仮定**を取り込んで評価しています。
(事故後に発生したガレキや汚染水等による敷地境界における追加的線量を評価しています)
 - ✓ 気体廃棄物：**放射性雲からの影響※1が最大となる地点に24時間・365日間立ち続けていると仮定した評価**
 - ✓ 液体廃棄物：**最も濃い液体廃棄物等※2を約2リットル／日・365日間飲み続けると仮定した評価**
 - ✓ 直接線・スカイシャイン線※3：**構内に設置した施設からの直接線・スカイシャイン線が最大となる地点に24時間・365日間立ち続けると仮定した評価**
- 上記の**全てを足し合わせた被ばく量(敷地境界実効線量)**を平成27年度末に**1mSv／年未満**とすることを目指します。

※1: 放射線雲(気体状の放射性物質が大気中を流れる雲のような塊)からの γ 線による外部被ばく, 地表に沈着した放射性物質からの γ 線による外部被ばく, 及び呼吸により体内に取り込まれる放射性物質による内部被ばくの合算

※2: 現状, 地下水バイパスの排水のみを対象

※3: (直接線)施設等から放出された γ 線などが、途中の遮へいなどにより散乱されずに到達した放射線

(スカイシャイン線)施設等から放出された γ 線などが、施設上方の空気で散乱されて地上に向かう放射線



2. (3)構内排水路の濃度低減対策状況

- 2号機原子炉建屋大物搬入口屋上の汚染源の撤去(4月16日完了)や従来から取り組んでいた構内の清掃・舗装に加え、排水路への浄化材の設置などの対策を実施したことにより、**放射性物質の海洋への放出量は着実に減少**してきております。また、放水口の港湾内へのルート変更(4月17日より暫定的にポンプで移送中)に着手しています。

K排水路に関する対策について

■ 構内の清掃・舗装等の実施



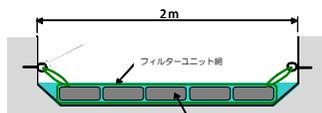
排水路の清掃
期間：H26.11.1～
今後も定期的実施



敷地内の舗装
全体面積：145万m²
進捗率：約73% (5月22日現在)

■ 浄化剤の設置

- ✓ K排水路主要部及び建屋側枝排水路流入部に浄化剤を設置済み (H27.1.19～H27.4.10)



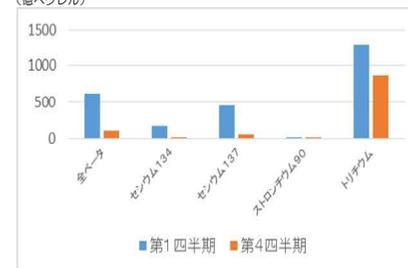
【断面図】



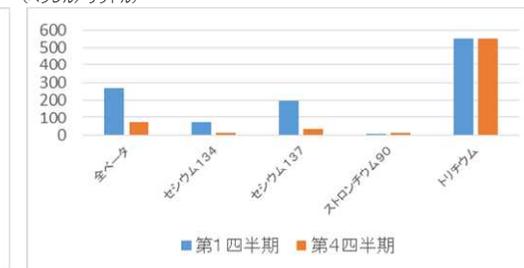
【浄化剤】

- 各種対策実施の結果、**放射性物質の放出量は低減**してきております。また、従来降雨時に見られた放射性物質濃度の高まりも緩和されてきています。
【H26年度第1四半期(H26/4～H26/6) → H26年度第4四半期(H27/1～H27/3)】

(総ベクレル) 【放出量】



(ベクレル/リットル) 【濃度】



■ 汚染源の撤去(2号機大物搬入口屋上)



【対策前】

汚染源となるブロックや砂が存在



【対策中】

(4/16ルーフブロック敷砂撤去) (5/28押さえモルタル打設)

汚染源を除去

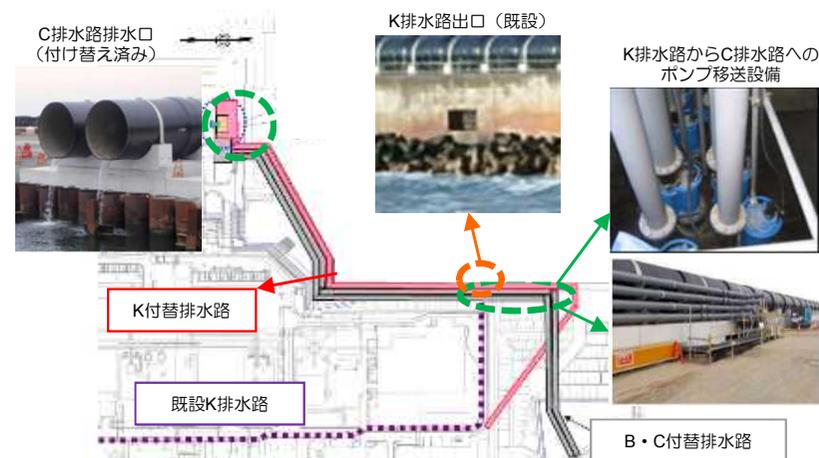


【対策後】

防水層新設、表面保護

■ 港湾内へのルート変更

- ✓ 暫定的対策として、K排水路の水をポンプでくみ上げ、C排水路(港湾内に排出ルート変更済み)へ移送中
- ✓ 本設工事として、K排水路を港湾内へ平成27年度内に付け替え予定。



2. (4)側溝に敷設されている耐圧ホースからの漏えいについて

- 当該耐圧ホースの漏えい箇所を調査したところ、**楕円状の亀裂**(長さ約1cm×幅約0.2cm)が1箇所あること、**屈曲した状態**であることを確認しました。当該耐圧ホースは2013年10月に設置して以降、定期的な点検を実施しておらず、経年劣化及び屈曲状態により穴が開いたものと推定されます。
- 当面の対策として、当該耐圧ホースの使用を取りやめ、**ポリエチレン管(PE管)への取り換えを速やかに進めます**。また、PE管への取り替えを実施するまで、1000tノッチタンク群から3号タービン建屋への移送は行いません。さらに、**放射性物質を含む液体を取り扱う全ての耐圧ホースの点検を実施します**。



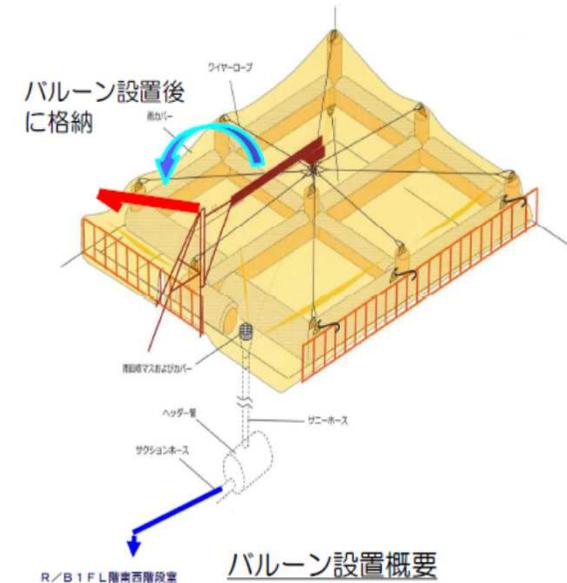
提供：日本スペースイメージング(株)、©DigitalGlobe、2014年12月25日撮影

3. 1号機カバ―解体の状況

- 5月15日に**1号機原子炉建屋カバ―解体に着手**しました。
- 屋根パネルからオペレーティングフロア上のガレキ表面および屋根パネルの裏面へ**飛散防止剤を散布**しました。放射性物質濃度を監視している**ダストモニタに有意な変動はありません**。
- 5月21日に原子炉建屋3階機器**ハッチ開口部バルーン**のずれが確認されたため、現在作業を中断しております。
- **今後対策を決定後、屋根パネルを取り外します**。

バルーン設置目的

1号原子炉建屋カバ―解体に伴う放射性物質放出抑制対策として設置。開口面積を小さくすることで放射性物質の放出量を抑える（少なくする）ことを目的としている。



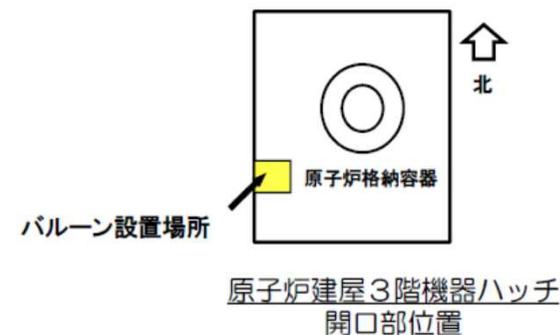
建屋外観



北1 屋根パネル飛散防止剤散布状況



北2 屋根パネル飛散防止剤散布状況
(カバー内)



4. 労働環境の改善状況(大型休憩所、食事の提供)

- 福島第一原子力発電所で作業されている協力企業の方々が、安心して働ける環境作りをめざし、当社として職場の改善に取り組んでいます。
- 食事環境と現場環境の改善策として建設を進めておりました「給食センター」、「大型休憩所」について、3月31日に給食センターが、**5月31日に大型休憩所が完成**し、運用を開始しました。
- 4月20日より新事務棟にて、**6月1日より大型休憩所にて、食事の提供が開始**されています。
(6月9日より、衛生面の一層の向上をはかるため、建物の改修工事を行い、大型休憩所での食事提供は中断しております。)



大型休憩所食堂スペースでの食事風景



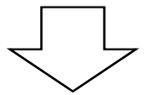
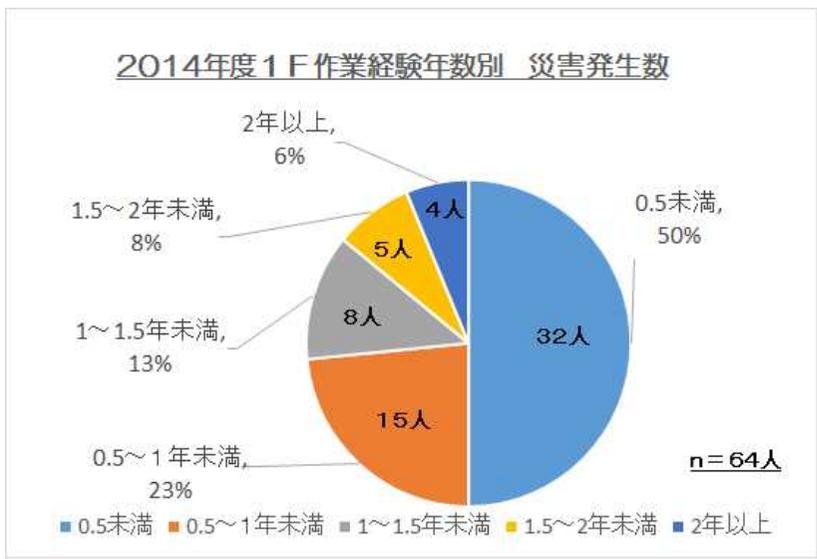
大型休憩所内 休憩スペース



大型休憩所の外観

4. 労働環境の改善状況(体感型訓練の実施)

- 震災以降に福島第一での作業に従事した期間(作業経験)が半年未満の作業員による災害が、2014年度全体の5割を占め、新規入所者の危険予知能力向上が喫緊の課題となっています。
- 3月31日から体感型訓練施設を用いた訓練を開始しています。



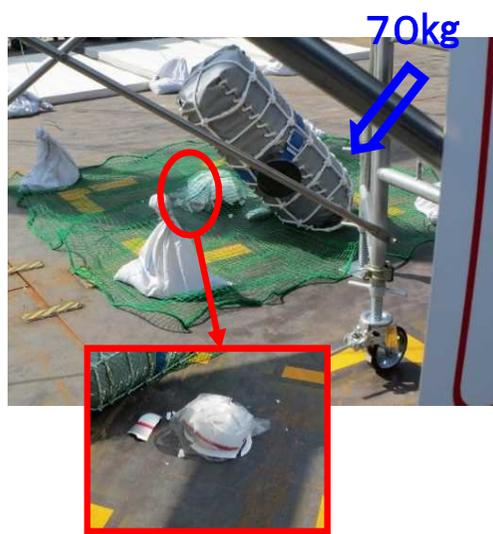
福島第一への新規入所者の「危険予知能力」の向上が喫緊の課題

体感型訓練の主な実施状況

【安全带衝撃力体感】



【落下衝撃力体感】



ヘルメットが粉々

【親綱緊張力体感】



張力計

5. 新たな情報公開の仕組み

■当社は、福島第一原子力発電所で測定する**すべての放射線データを準備が整ったものから公開**しています。

※4月30日以降、定例分析結果のみであった公開範囲に臨時分析結果も加え、公開対象を順次拡大。
(公開件数:3万件→5万件)。

■データはWEB等で広く公開し、特に**社会的関心の高いものは会見等で解説**します。

■新たな公開ルールと運用実績等は、**定期的**に社外から評価を頂き、透明性・信頼性を高めるための**改善をしていきます**。

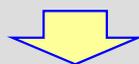
データ公開イメージ

※日付をクリックするとその日に公開したデータが表示されます。

- 有意な変動を示す異常値は、すみやかに個別公表いたします。
- 直近の放射線データの概要（推移・トピックス等）を定期的（毎月1回程度）に説明いたします。

【主なご意見】 事故収束対応に関して、“住民の帰還につながるような情報”を情報紙などにより発信できないか

- ・ 廃炉措置の現状や進捗感等が伝わる情報を住民の方に直接お届けするためのツールや見せ方等について、各自治体の方々のご意見やご要望をお伺いしながら、検討しました。



- ・ 住民への直接的情報発信の一つの形として、本年4月より、**廃炉・汚染水対策の進捗感が伝わるトピックスや、地域の皆さまの関心が高いトピックスをとりまとめた「チラシ」を、自治体※の広報紙発行にあわせて折り込み同封**させていただきます。
(参考資料2)

※ 広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、田村市(都路町「旧避難指示解除準備区域」)の9自治体 (2015年6月現在)

- ・ 地域の皆さまの“不安”や“関心”、“期待”にしっかりと向き合い、福島第一が抱えているリスクを低減させる取組などをはじめとしたトピックスを“分かりやすく”お届けできるよう、引き続き、取組を進めます。

福島給食センターが大熊町に完成しました
～発電所構内で温かい食事をとっていただけるようになりました～

- 発電所の作業環境の改善・充実に向け、大熊町大川原地区(発電所から約9km地点)に建設を進めてきた「福島給食センター」が3月末に完成し、4月より一部運用を開始しました。
- 食材は、原則、福島県産を使用。給食センターで作った食事は、保温容器にいれ、約30分かけて発電所構内へトラックで運びます。
- 福島県産食材の使用、地域の皆さまに安心して働ける職場の提供を通じて、風評被害の払拭にもつなげてまいります。



昼食では、定食、丼、麺類など5種類を用意



給食センター外観



「福島給食センターが出来たことで、発電所の現場で働く皆さんに、“温かい食事”を“落ち着いた環境”でとっていただけるようになりました。『美味しい』との声もいただいています。一緒に働く皆さんの健康増進につながるだけでなく、仲間とのコミュニケーションの機会も増えて、作業にも好影響を与えていると思います。

長期にわたる廃炉作業を“安全”かつ“着実”に進めるためにも、引き続き、作業環境の改善に取り組みます。」

発電所長 小野 明 

多くの県内出身者に支えられて

福島給食センターの運営は、県内出身者を中心とした約100名の従業員によって支えられています。そのうち約20名が双葉郡出身の方です。なお、同センターでは、衛生管理を徹底することはもとより、従業員が安心して働けるよう、職場の線量測定も行っています。(むす内：0.08～0.12μSv/h 計/時)

 調理の様子

広報紙(5月号)に同封した折込チラシ(一部)

■福島第一原子力発電所の状況を知っていただくために、現場を公開したり、最新の現場写真を公開するなど、マスコミに情報を発信しています。また、一般の方々へ廃炉作業の現場の状況をよりわかりやすくお伝えするべく、解説動画をWEBに公開したり、フェイスブック、ツイッターを活用して広く情報を発信しています。今後も工夫をして、わかりやすい情報発信を継続していきます。

<取組紹介>

●WEB解説動画公開

解説動画配信

- 2014年4月～2015年5月公開 (計20種類)
※動画以外の解説ページも掲載。
- ライブカメラで現場状況を24時間動画配信

●現場公開



福島第一の現場公開

- 立地地域の方々に現場をご案内しています。
 - 国内マスコミ向け大型公開(12回)
 - ・大型休憩所の運用開始
 - ・4号機燃料取り出し完了
 - ・高性能・増設多核種除去設備ホット試験開始
- ※大型公開以外にも、個別に現場を公開。

●報道機関への資料配布

写真・動画を用いた報道資料配布

- 報道配布資料作成数(約150部/月)
 - ・ロボットによる1号機PCV内部調査
 - ・陸側遮水壁・凍結管設置の進捗状況
 - ・護岸地下水サンプリング分析結果