

# 福島第一原子力発電所 労働環境の改善への取組み

2017年11月14日

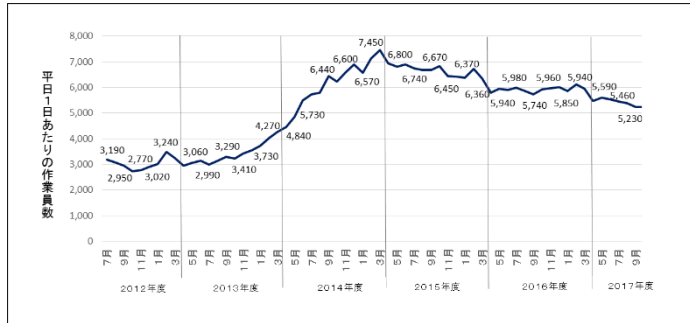
東京電力ホールディングス株式会社

# 1. 作業員数と被ばく管理、災害発生状況

- 2017年度の熱中症発生数は、熱中症防止統一ルールの実施や労働環境改善等を行い、2016年度と比較し2人増加し、6人発生しました。なお、発症した6人については、いずれも休業を伴う症状ではありませんでした。
- 上期に熱中症を発症した5名全員、福島第一での経験が浅い方（4名：経験1か月、1名：経験4か月）でしたので、8月から経験の浅い方に各元請企業の熱中症管理者による「フェイスtoフェイス」での対面確認を行いました。
- 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目指し、職場の労働環境の改善に取り組んでまいります。

## 作業員数の推移

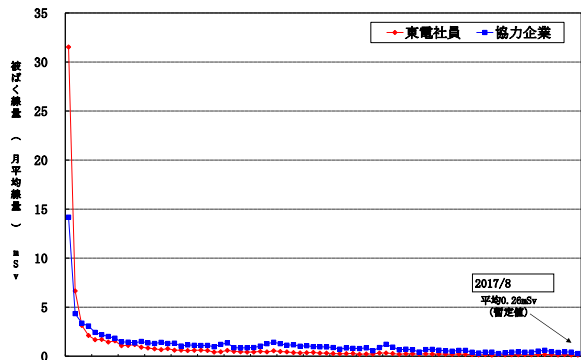
- 下記のグラフは、平日1日あたりの作業員数（実績値）の推移です。2017年11月の作業に従事される人数（協力企業作業員及び東電社員）は、平日1日あたり約5,000人と想定しています。地元雇用率は約55%。



<3-1. 2012年7月以降の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移 >

## 被ばく管理状況

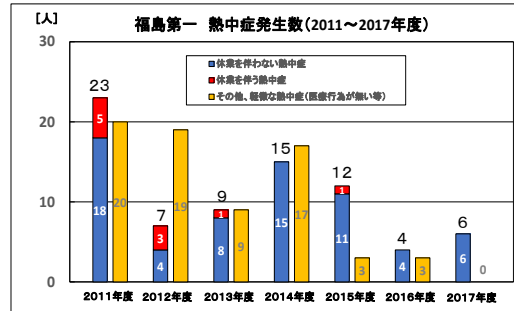
- 2014年度、2015年度、2016年度ともに月平均線量は約1mSvで安定しています。（参考：年間被ばく線量目安20mSv/年≒1.7mSv/月）
- 大半の作業員の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状況です。（法令上の線量限度：50mSv/年かつ100mSv/5年）



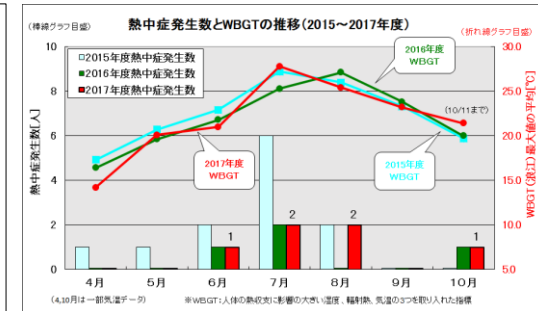
<3-2. 作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量） >

## 熱中症の発生状況

- 今年度の熱中症発生数は、昨年度に比較し2人増加し、6人でした。（4人⇒6人）
- なお、休業を伴う熱中症は、昨年度に引き続き、発生していません。
- 今年度のWBGT値は、7月に最大を記録している等、前々年度の傾向と類似していますが、今年度の7月は熱中症の発生を低く抑えることができました。ただし、8月はWBGT値が下がっているものの、熱中症が発生しました。



<3-3. 福島第一 熱中症発生数（2011～2017年度） >



<3-4. 熱中症発生数とWBGTの推移（2015～2017年度） >

### 【今年度の特徴】

- 今年度の熱中症発生状況の特徴は、以下の2点でした。
  - 1F経験の浅い作業員が主に発症
  - 10月に熱中症が発生（10月も急な温度上昇があることから熱中症発生リスクをあらかじめ予想して、予想最高温度等についての注意喚起を行っていましたが1名発症）
- 1F経験の浅い作業員に熱中症が発生していることを受け、8月から、経験の浅い作業員に対して作業服やヘルメット等で識別し、各元請企業の熱中症管理者による「フェイスtoフェイス」の双方向の対面確認を行い、経験の浅い作業員の熱中症発生を防止しました。

### 【次年度の取組】

- 次年度（2018年度）も、熱中症防止統一ルールに基づく熱中症防止対策を継続すると共に、期中から実施した対策の強化を当初から実施するとともに、昨年に引き続き10月も熱中症が発生していることから、熱中症対策期間について10月までの延長を検討します。



<3-5. 1F経験の浅い作業員に対する表示例 >

## 2. 3号機燃料取出しカバー設置工事における被ばく線量低減対策について

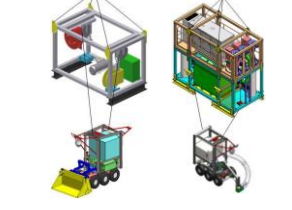
- 3号機燃料取出し用カバー設置工事に向けて、線量低減のためオペフロ床面の除染及び遮へい体の設置を実施しました。除染及び遮へい体設置により雰囲気線量は約95%低減することができました。（作業環境：オペレーティングフロア全体の平均値で、38mSv/hから1.8mSv/hに低減）
- 現在、FHMガータ、作業床の設置が完了し、ドーム屋根の設置を進めておりますが、ガータ上への仮設遮へいBOX等の設置や、小名浜港でのドーム屋根設置訓練に基づく施工方法改善等により計画被ばく線量は約70%低減できました。（計画被ばく線量は、6.0人Svから1.84人Svに低減）
- 3号機燃料取出しカバー設置工事において、作業員の被ばく低減の観点で実施した主な対策は以下のとおりです。

### 線源 除染および遮へい体設置：38mSv/h→1.8mSv/hに低減（約95%低減）

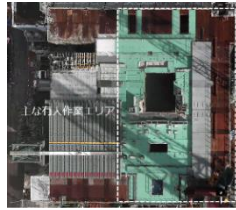
作業エリアの線量低減のためオペフロ床面の除染、遮へい体設置、ガータ上への鉄板敷設、高線量エリアへの遮へいBOXや衝立遮へいの設置を実施。また、高線量エリアで作業する場合は、遮へいベストを着用して、作業員の被ばくを低減。



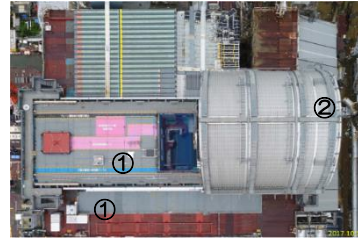
除染開始時のオペフロ



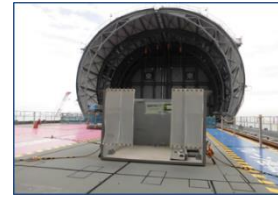
遠隔操作式除染装置（集積・吸引）



遮蔽体設置後のオペフロ



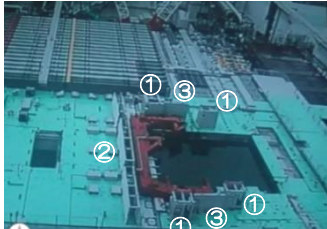
ガータ上に鉄板敷設後のオペフロ



①作業中の空き時間等の退避場所として、遮へいBOXを設置。遮へいBOX内～0.03mSv/h



②東側からの線量が高かったため、2m程度の仮設遮へいを設置。



仮設遮へい体設置後のオペフロ



①150mmの鉄板を用い渦巻き形状の遮へいBOXを設置



②25mmの鉄板と33mmの鉛毛マットによる遮へい体の設置（鉛毛マット取付前）



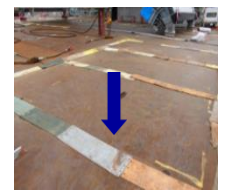
③150mmの鉄板を用い衝立形状の遮へいを設置



オペフロやその周辺での作業では、遮へいベストを着用



3号機ヤード近くに、線量の低い休憩所を設置（休憩所内線量～0.01mSv/h）



地上の敷鉄板の隙間に、鉛マットを敷設

### 時間 作業効率化による構内作業時間の短縮：0.4人Sv→0.14人Svに低減（約65%低減）

ドーム屋根設置作業やFHMガータ設置作業等について、作業が円滑に行え、作業のやり直しなどによる被ばくが極力生じないよう、構外で組立訓練を実施。また、組立訓練により作業効率化・作業時間を短縮し、作業員の被ばくを低減。



ドーム屋根組立訓練



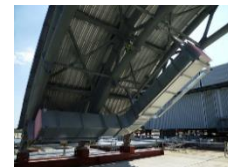
ドーム屋根組立訓練



FHMガータ組立訓練

### 距離 雰囲気線量の低いエリアを活用：5.6人Sv→1.7人Svに低減（約70%低減）

小名浜ヤードや構内の線量の低いヤードで事前組立（大型ユニットを含む）を行うことによりオペフロ等での作業を減らし、作業員の被ばくを低減。



ドーム屋根にダクトを事前組立



走行レールを事前組立

緩み止め機能を持つワッシャーを用い、緩み止め用ロックタイト塗布を不要とし、現場での調整後の塗布作業の時間も短縮。



### 3. 労働環境の改善に関する取り組みのまとめ



<一般服での構内移動>



<ドクターヘリ離着陸訓練>



<一般服エリアの拡大>



<一般服エリアでの作業>



<危険体感学習の様子>



<竜巻発生時の避難場所>

	現在の取り組み状況	主な内容・今後の対応
現場環境等の改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年5月9日、発電所敷地内に傷病者を緊急搬送するためのヘリポート設置</li> <li>2017年6月20日、ドクターヘリ離着陸訓練を実施</li> <li>2017年9月5日、発電所内の一般服エリアを拡大を実施（旧情報棟近傍）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年8月2日、双葉消防本部より、発電所近くで負傷者が発生しドクターヘリを要請したことから、当社ヘリポート使用の要請があり、ヘリポートを提供しました。</li> <li>旧情報棟に「クレーン等の遠隔操作室兼休憩所」を設置するにあたり、入退域管理棟からの移動時の防護装備合理化のために、旧情報棟近傍に一般服エリアを設置しました。（設置にあたり、空気中放射性物質濃度がマスク着用基準を下回っていることの確認、および、連続ダストモニタを追加設置しました）</li> </ul>
安全性の向上等	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年4月、在留資格「技能実習」の外国人について、福島第一での就労制限を実施</li> <li>2017年10月、作業員の健康管理対策として、2017年度第1四半期の健康診断に対する管理状況の取り纏め実施</li> <li>2017年9月28日より、労働環境の改善に向けたアンケートを実施し、10月末に回収、現在取り纏め中です（回収率は速報値で約90%）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>福島第一は構内全域で放射線管理が必要で、技能実習の観点では不適切であることから、就労制限を実施します。</li> <li>健康診断結果で精密検査等が必要な作業員の医療機関の受診状況等について継続して確認を行っています。今回、各元請会社より第1四半期分の報告を受け、各社とも管理が適切に実施される状況にあることを確認しました。</li> <li>アンケートの集約結果については、12月下旬に公表予定です。</li> </ul>
	<p>【弾道ミサイル発射・落下時の行動について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当所では、政府からの情報*を受け、所内に緊急放送を発信しております。</li> </ul> <p>&lt;緊急放送の内容（例）&gt;            只今、政府「Jアラート」を通じ、〇〇より弾道ミサイルが発射されたとの情報が入りました。みなさまの現在の状況に応じ、あわてず落ち着いて必要な対応をお取ください。            屋外にいる方は、近くのできるだけ頑丈な建物に避難してください。            近くに建物がない場合には、物陰に身を隠すか身を伏せ頭部を保護してください。            屋内にいる方は窓から離れ、できるだけ窓のない部屋へ移動してください。            *「Jアラート」若しくは「Em-Net（行政専用回線を利用した緊急情報を通信するためのシステム）」により情報を受けます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年8月29日、9月15日にJアラートを受信した際、当初の計画通り緊急放送を発信し、作業員の皆さんに避難を働きかけしました。また、併せて「プラント関連の異常の有無」「各種モニタ（モニタリングポスト他）の異常の有無」「発電所構内のパトロール実施」を行い、県市町村及び規制庁に報告しております。</li> <li>両日とも、数分（それぞれ9分、6分）でJアラートでの避難要請が解除されたため、発電所でも避難要請を解除の緊急放送を行っております。（なお、避難を要請している時間が短かったため、安否確認は行っていません。）</li> </ul>
	<p>【安全性の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017年4月、2017年度安全活動計画を策定し、活動を開始</li> <li>今年度の災害発生状況（熱中症Ⅰを除く）は以下の通り（9月末時点）               <ul style="list-style-type: none"> <li>（1）災害発生数は7件（2016年度の同時期12件）</li> <li>（2）度数率*は「0.29」（2016年度同時期「0.38」）</li> </ul>               今後も継続して、安全対策に取り組んで参ります。                *度数率：100万延実労働時間当たりの労働災害による死傷者数（不休除き）                （参考 2016年総合工事業の度数率は「0.64」）             </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年度の上半期は、昨年度に比べて災害発生件数・度数率共に減少していますが、下半期についても、継続して、元請企業の安全活動の良好事例水平展開や安全会議での福島第一共通事項に対する検討会・報告会を通して、災害発生防止に努めます。</li> </ul>