

# 1~4号機共用ボイラ建屋の解体について

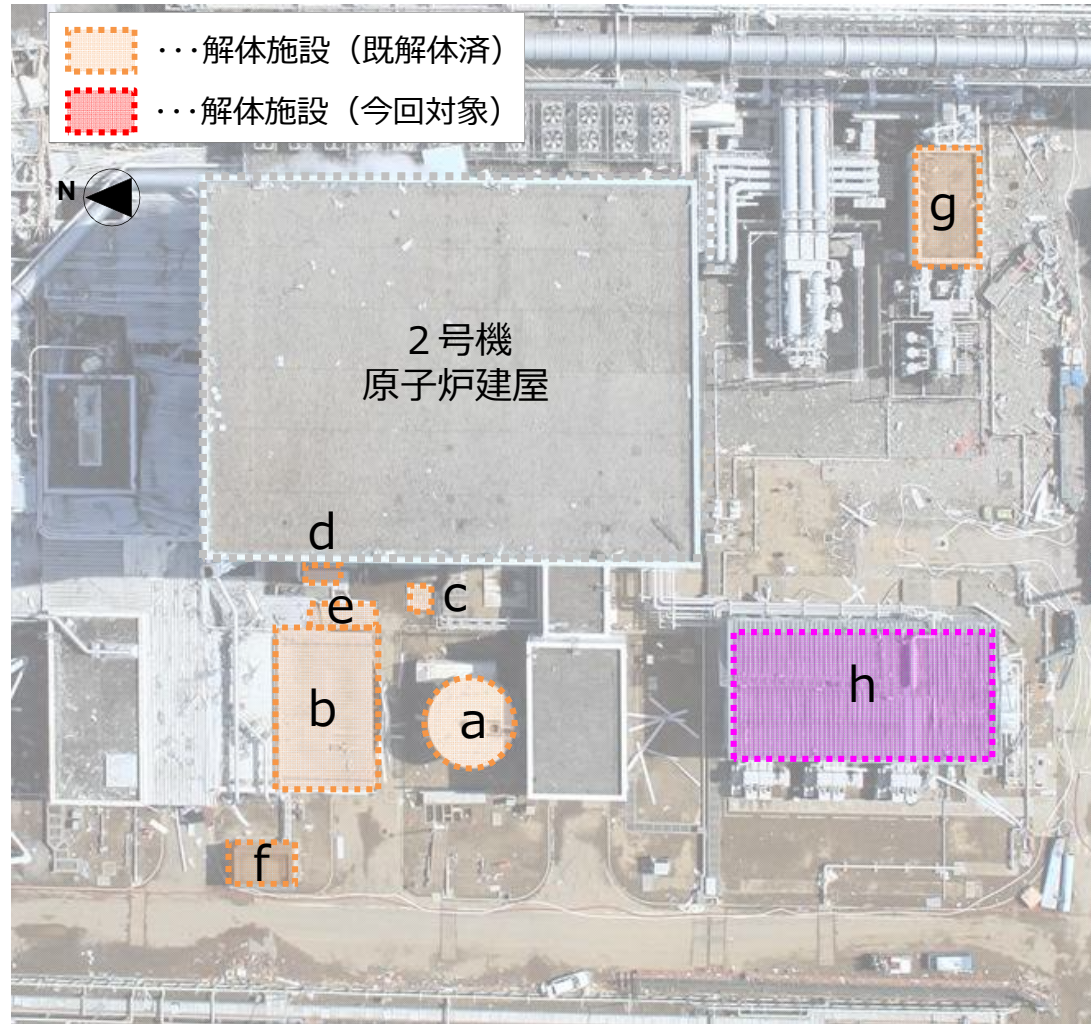
2018年12月19日



東京電力ホールディングス株式会社

## 1. 1~4号機共用ボイラ建屋解体計画概要

- 2号機燃料取り出し作業のヤード確保の観点から、1~4号機共用ボイラ建屋（以下、ボイラ建屋）を解体する。



### 解体対象物

- a. 廃液サージタンク
- b. ドラム缶搬出入室
- c. MS/SRV窒素ガスポンベ室
- d. HCU窒素ガスポンベ室
- e. 補助ボイラー窒素ガスポンベ室
- f. セメントブローアーム
- g. 電気品室
- h. 1~4号機共用所内ボイラ建屋

2号機周辺配置図

## 2 - 1. ボイラ建屋解体に伴う敷地境界線量への影響

- 本計画は、汚染された建屋を解体するものであり中長期的にみれば敷地境界線量の影響を低減するものである。
- 作業中の放出量評価は、至近に実施した2号機周辺建屋解体時の放出量評価と比較し、敷地境界線量へ与える影響は非常に少ないと判断した。
- 解体したガレキは線量率に応じて所定の廃棄物保管エリアに保管予定であり、線量評価上考慮されてる廃棄物保管エリアにて保管するため、敷地境界線量への追加的な影響はない。

## 2-2. ボイラ建屋解体に伴う敷地境界線量への影響評価

- ボイラ建屋の表面線量率の最大値全面に分布していると想定し、前回評価と同様に計算した結果、敷地境界へ与える影響は非常に小さいと判断する。

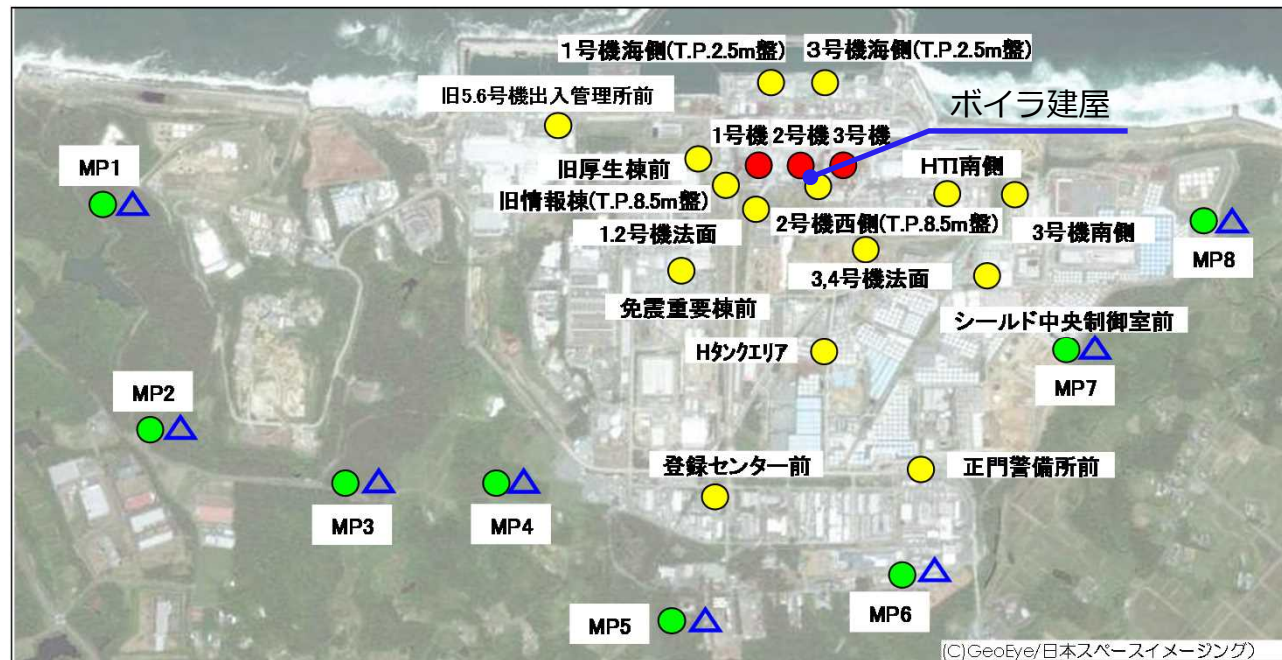
建屋名	構造	表面積 (㎡)	表面線量率 (mSv/h)	表面汚染密度 (Bq/㎡)	総放射エネルギー (Bq)	放出量 (Bq)	放出量比 (%)	
2号機周辺建屋解体	廃液サージタンク	RC造	1,480	0.27	8.4E+07	1.2E+11	1.2E+08	0.14
	ドラム缶搬出入室	鉄骨造	583	0.38	1.2E+08	6.9+E10	6.9E+07	0.08
	MS/SRV窒素ガスポンベ室	鉄骨造	182	0.42	1.3E+08	2.4E+10	2.4E+07	0.03
	HCU窒素ガスポンベ室	鉄骨造	165	0.68	2.1E+08	3.5E+10	3.5E+07	0.04
	セメントブローアール室	RC造	274	0.17	5.3E+07	1.4E+10	1.4E+07	0.02
	電気品室	RC造	425	0.53	1.6E+08	7.0E+10	7.0E+07	0.08
	補助ボイラー窒素ガスポンベ室	鉄骨造	172	0.32	9.9E+07	1.7E+10	1.7E+07	0.02
	合計					3.5E+11	3.5E+08	0.40
今回	ボイラ建屋	鉄骨造	1,322	0.34	1.4E+08	1.9E+11	1.9E+08	0.21

※敷地境界における年間被ばく線量の管理目標値

建屋解体に伴う放射性物質の飛散量を評価し、管理目標値である0.03mSv/年に相当する1年間の総放出量8.8E+10 [Bq] との比較を行うことで、敷地境界における年間被ばく線量の管理目標値への影響を評価する

### 3. ボイラ建屋解体作業に伴うダスト管理

- 作業前に飛散防止剤を散布して遊離性ダストを固着させる
- 日々の解体作業終了後は、解体ガレキに飛散防止剤を散布する
- 周辺にダストモニタを設置し作業中のダスト濃度を監視する
- 警報が発報した場合は、作業中断し作業エリアに散水または飛散防止剤の散布を行う



● オペフロダストモニタ ● 構内ダストモニタ ● △ 敷地境界モニタリングポスト

ダストモニタ配置状況



散水設備イメージ

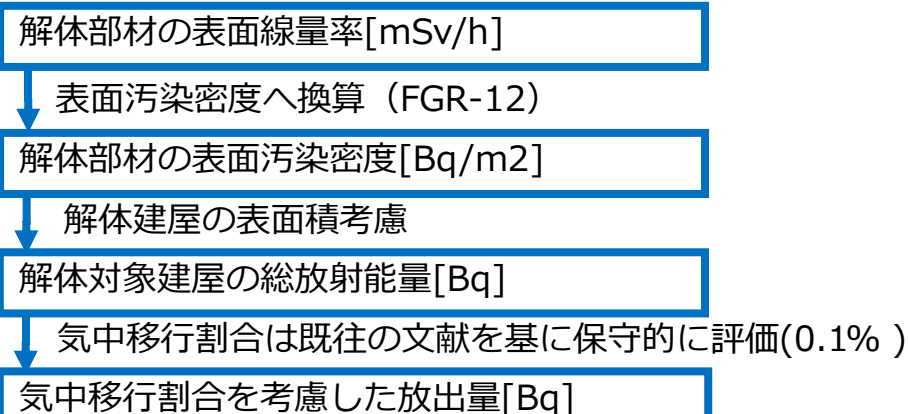
## 【参考】2号機周辺建屋解体に伴う放射性物質の放出量評価

解体対象建屋の表面線量率や表面積から、気中へ放出する総放出量を保守的な値を用いて概略評価した結果、敷地境界における年間被ばく線量の管理目標値に与える影響は非常に少ないと判断する

## &lt;影響評価&gt;

建屋解体に伴う放射性物質の飛散量を評価し、管理目標値である0.03mSv/年に相当する1年間の総放出量 $8.8E+10$  [Bq] との比較を行うことで、敷地境界における年間被ばく線量の管理目標値への影響を評価する

## &lt;評価フロー&gt;



	構造	表面積 (m <sup>2</sup> )	表面線量率 (mSv/h)	表面汚染密度 (Bq/m <sup>2</sup> )	総放射エネルギー (Bq)	放出量 (Bq)	放出量比 %
廃液サージタンク	RC造	1,480	0.27	8.4E+07	1.2E+11	1.2E+08	0.14%
ドラム缶搬出入室	鉄骨造	583	0.38	1.2E+08	6.9E+10	6.9E+07	0.08%
MS/SRV窒素ガスポンベ室	鉄骨造	182	0.42	1.3E+08	2.4E+10	2.4E+07	0.03%
HCU窒素ガスポンベ室	鉄骨造	165	0.68	2.1E+08	3.5E+10	3.5E+07	0.04%
セメントフロアー室	RC造	274	0.17	5.3E+07	1.4E+10	1.4E+07	0.02%
電気品室	RC造	425	0.53	1.6E+08	7.0E+10	7.0E+07	0.08%
補助ボイラー窒素ガスポンベ室	鉄骨造	172	0.32	9.9E+07	1.7E+10	1.7E+07	0.02%
合計					3.5E+11	3.5E+08	0.40%

- ※ 解体対象建屋の表面線量率は複数点測定した中の最大値を採用（測定日:2015年7月31日）  
 解体着手前の詳細調査で、今回の線量測定結果と大きな差異があった場合には、今回の評価結果に影響が無いことを確認する  
 上記の評価に、粉じんの飛散抑制策（飛散防止剤散布、解体作業時の散水）の抑制効果は見込まず、安全側に評価する

## 【参考】 建屋解体に伴う放出量がダストモニタに与える影響について **TEPCO**

---

- 敷地境界ダストモニタの警報設定値から、敷地境界が警報設定値となる2号機周辺からの放射性物質の放出率を逆算すると  $7.5E+08$ [Bq/h]
- 2号周辺建屋解体で放出される放射性物質総量の評価値は  $3.5E+08$ [Bq]
- 以上から、敷地境界でダストモニタの警報設定値を超えるだけの放出率となるには、2号周辺ヤード整備工事で解体対象としている建屋全てを、30分以下で解体することになるが、実際にはそれだけの時間で解体を完了することは不可能であるため、警報設定値を超えることは無い

## 【参考】 2号機周辺ヤード整備工事建屋解体における飛散抑制策について **TEPCO**

- 解体対象建屋の表面線量率や表面積から、気中へ放出する総放出量を保守的な値を用いて概略評価した結果、対象建屋全ての合算値は、管理目標値である0.03[mSv/]年に相当する1年間の総放出量と比較して非常に小さな値であることから、年間被ばく線量の管理目標値に与える影響は小さいことを確認した
- 敷地境界に設置してあるダストモニタへ影響を与える2号機周辺からの放出率を評価した結果、2号機周辺建屋解体に伴う放射性物質の総放出量が十分小さいことから、ダストモニタへ与える影響は小さいことを確認した
- 上記の評価に、粉じんの飛散抑制策の抑制効果は見込んでおらず、安全側に評価しているが、実際には飛散抑制策（飛散防止剤散布、解体作業時の散水）を実施することで、更に放出量を抑制できると考えている
- 放射性物質の飛散に対しては、福島第一原子力発電所構内に配置されたダストモニタで監視を行い、解体撤去作業中に、万が一、構内の空気中放射性物質濃度の異常を検知した場合は、速やかに作業を中断し、解体撤去対象物の周囲の空間に対し広範囲に散水を行い、飛散抑制を図る



## 【参考】 気中移行割合の考え方

平成18年度経済産業省委託調査として実施された「発電用原子炉廃炉措置工事環境影響評価技術調査（環境影響評価パラメータ調査研究）」（実施個所：電力中央研究所）の中で纏められた「廃炉措置工事環境影響評価ハンドブック（第3次版）」の記載内容

- コンクリートの機械的破碎時の気中移行割合：9E-04(g/g)
- 機械的切断による汚染金属切断時の飛散率（切断幅部分に対する飛散率）：30%
- 汚染金属切断時のカーフ幅（切断幅）：4.1mm

■ 上記評価値を参考にコンクリート造および金属造建屋の解体時の気中移行割合を下記のとおり設定

- コンクリート造建屋解体時の気中移行割合：0.1%※1
- 金属造建屋解体時の気中移行割合：0.1%※2

※1 ハンドブック記載の気中移行割合を、保守的に切り上げた数字を採用（0.09% ⇒ 0.1%）

※2 保守的に、押し切り切断時の気中移行割合を、機械的切断時と同等として設定  
保守的に、押し切り切断時のカーフ幅を、ガス切断時の最大切断幅と同等して設定  
切断ピッチを2,000mmとして設定

$$\begin{aligned} \text{金属切断時の気中移行割合} &= \text{飛散率} \times \text{欠損面積} \div \text{対象物面積} \\ &= \text{飛散率} \times \text{カーフ幅} \div \text{切断ピッチ} \\ &= 0.3 \times 4.1 \div 2,000 = 6.15\text{E-}04 \Rightarrow 0.1\% \end{aligned}$$

■ 2号機周辺ヤード整備工事の建屋解体にあたり用いる工法は以下のとおりであり、上記ハンドブックの適用範囲であると考えられる

- コンクリート：大割圧砕機（ニブラ）、小割圧砕機（パクラ）による破碎（機械的破碎）
- 鉄骨：カッターによる切断（押し切り切断）