

3 / 4号機排気筒 落下物対応について

2019/3/28



東京電力ホールディングス株式会社

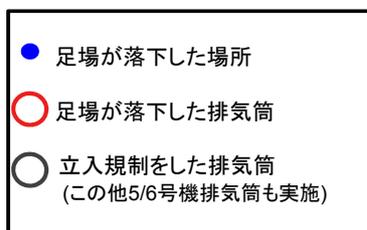
概要



- 2019年1月9日午前11時45分頃、4号機廃棄物処理建屋周辺において、当社社員が鉄板（約25cm×約180cm,厚さ約6mm,重量約22kg）の落下物があることを確認した。
- 現場周辺を確認したところ、3 / 4号機排気筒の地上から高さ約76mにあるメンテナンス用の足場材が落下したものであると判断した。
- 落下点周辺では、作業はしていなかったが、当該エリア含む構内4カ所の排気筒において、直ちに半径33mの範囲を区画・立ち入り規制を行い、安全を確保する対応を取っている。
- 同様の落下リスクが無いかわりに2次部材を中心とした臨時点検を実施すると共に、規制エリア内での安全通路整備等を進めている。（安全通路設置は3月25日に完了）
- 3月8日,15日には3 / 4号機排気筒を対象にドローン調査を実施した。



メンテナンス用の足場があった箇所
(地上約76m)

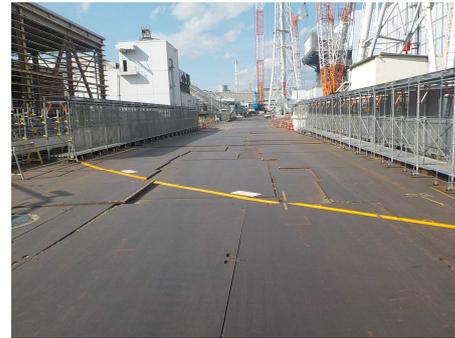


落下した点検用の足場

- 規制エリア内の通行・作業のために、屋根付きの安全通路設置を構内4箇所の排気筒を対象に実施した。（3月25日完了）



1 / 2号機排気筒：西側



3 / 4号機排気筒：西側



タービン建屋集中排気筒：東側



5 / 6号機排気筒：北側

2. ドローン調査結果 落下原因分析

- 【写真①】落下した足場材があったと推定される箇所(地上約76mの南側水平材の上面)を確認。
- 【写真②】足場材があったと推定される箇所にあるリブプレート頂部に腐食を確認。
- 【図1】3/4号機排気筒は、昭和47年建設時に設置した足場材（以下、旧足場材）の上面に、新たな足場材を被せる改造工事を昭和63年に行っている。（リブプレートと旧足場材、旧足場材と新たな足場材がそれぞれ溶接で繋がっていた構造）
- 足場の落下原因は、リブプレート頂部に設置されている旧足場材が軒下腐食※により腐食、減肉、部分消失し、旧足場材の上面に追加設置した足場材が強風時に落下したものと推定。

※ 軒下のような雨がかりによる洗い流し効果が期待できない環境で、海塩等の付着物濃度が大きくなり部材の腐食が進行する腐食形態足場材(改造工事で設置)

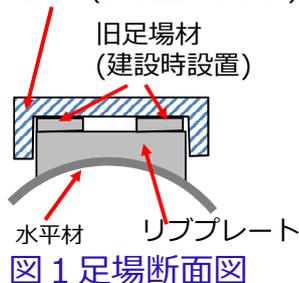


図1 足場断面図



【参考】 改造工事前の足場写真 (昭和61年撮影)

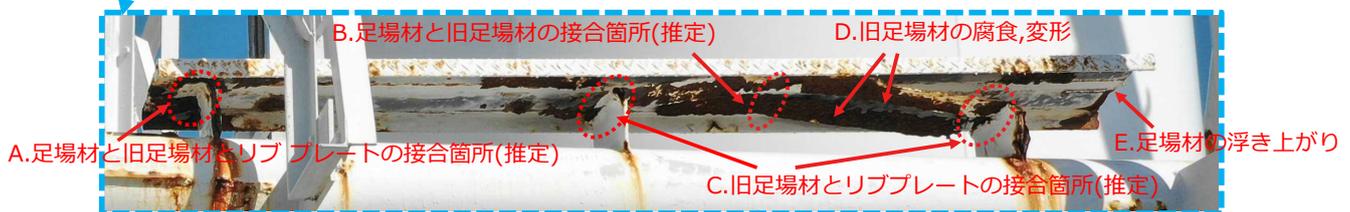


【写真②】 落下した足場があったと推定される箇所

- 【写真①】落下した足場材があったと推定される箇所（地上約76m付近・写真緑色枠）に隣接する足場材の内、西側に残っている足場材(写真水色枠)に浮き上がりが見られ、中央部の足場材(写真紫色枠)はリブプレートを残して落下したと推定される。
- 【写真③】足場材の浮き上がりを斜め下方向から撮影したところ、足場材の下面にある建設時の旧足場材の腐食、変形と共に、足場材の片側が浮き上がっている状況を確認。
- 当該足場材は現時点で2箇所以上が水平材と接合していると推定されるが、今後、落下リスク低減対策の検討を進めていく。



【写真①】地上約76mの南側水平材（再掲）



【写真③】足場落下箇所の西側隣接部

- 臨時点検において劣化が疑われる箇所について、ドローン調査においても、足場の下面を固定している旧足場材が腐食、減肉、部分消失していることを確認。直ちに落下しそうな足場材は確認されなかったが、落下リスク低減対策の検討を進めていく。
- 【写真④～⑥】腐食が確認された旧足場材は地上約18,30,76,86,94mにあるが、特に排気筒中段より上部の約76,86,94mで腐食の進行が見られる。これは、排気筒の海側にある3号機タービン建屋（高さ約26m）よりも高い位置にあることも影響していると考えられる。
- 【写真⑦】旧足場材が無い箇所には腐食が見られない。（旧足場材が無い箇所はP.12参照）



【写真④】北側約94m付近



【写真⑤】北側約86m付近



【写真⑥】北側約76m付近



【写真⑦】北側約100m付近

4. 今後のスケジュール

- 3月上旬より、「落下原因特定」及び「劣化が疑われる箇所の確認」の目的でドローン調査を実施していく。（3/4号機を対象に3/8,15にドローン調査を実施）

	2月	3月	4月以降
落下原因特定	落下物調査・改修記録調査	落下箇所調査（ドローン）	
臨時点検	写真撮影・結果分析(地上)	※1 計画・評価・官庁申請含む 対象は3/4号機・タービン集中排気筒 劣化進行箇所追加点検（ドローン等※1）	
安全通路 重要設備防護	安全通路設置		※2 臨時点検結果および設備の 防護状態から実施要否を判断 重要設備防護※2
落下リスク低減 対策	技術ヒアリング・対策方針立案		落下リスク低減対策※3 ※3 対策方針に応じた工程を設定

(参考) 落下部材写真

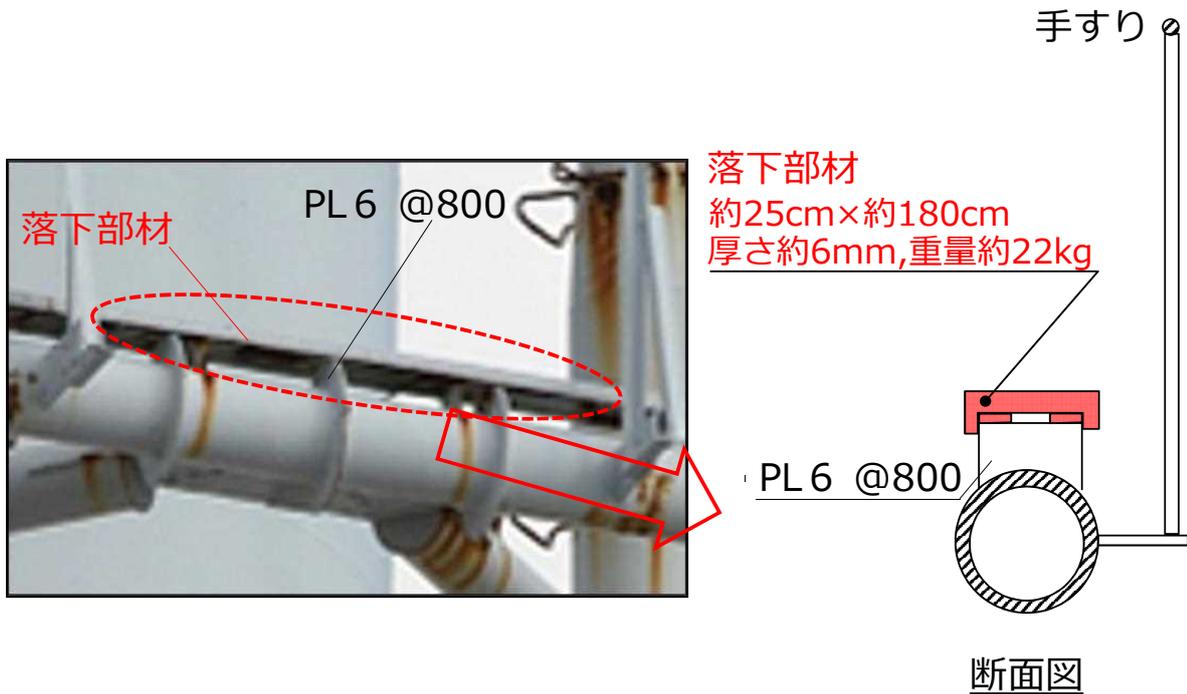


落下した足場材

落下した足場材の線量：～2.6 μSv/h
（B G 1.5 μSv/hを含む）



- 3/4号機排気筒は、昭和47年に竣工しているが、今回の落下部材は、昭和63年に改造工事で取り付けられた足場材(一部、竣工時部材含)である。



(参考) 排気筒臨時点検概要

- 臨時点検として、1月11日～17日にかけて、構内4本の排気筒を対象に、地上から望遠カメラによる写真撮影を行い、今回落下した足場材や手摺りなどの劣化状況を確認する作業を実施した。
- 調査結果を踏まえ、落下リスクの高いものは、対策工事(撤去や養生等)を検討・実施する。

	X用足場			手すり	グレーチング	ステップ、タラップ
	: 改造工事で設置 : 建設当初から設置					
	1/2号機	3/4号機	タービン建屋集中			
		 ※一部はタービン建屋集中と同形式				
1 / 2号機 排気筒	一部で錆は発生しているが、部材落下に至るような腐食は確認されなかった【写真⑤】			変形した部材が確認された【写真⑥】	架台の一部で劣化が進行	対象設備無し
3 / 4号機 排気筒	劣化が疑われる足場材が7箇所有り【写真①②】			一部で錆は発生しているが、部材落下に至るような腐食は確認されなかった		多数で劣化が疑われる【写真③】
タービン建屋集中 排気筒	足場材は、一部で錆は発生しているが、部材落下に至るような腐食は確認されなかった部材落下の恐れがある機器が1箇所有り【写真⑦】					一部で劣化が疑われる【写真⑧】
5/6号機 排気筒	対象設備無し【写真④】					対象設備無し

※上記以外にもR/B水素爆発時の残骸が残置されている所も有り



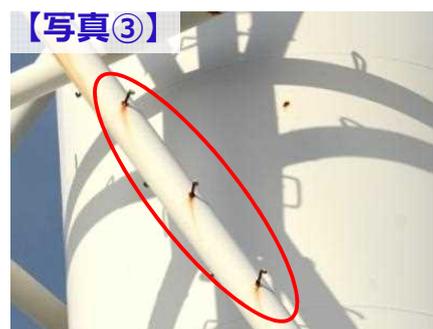
【写真①】

3/4号機 劣化進行が疑われる足場材
南面 地上86m付近



【写真②】

3/4号機 健全と推定される足場材
南面 地上67m付近



【写真③】

3/4号機 劣化進行が疑われるステップ
東面 地上100m付近



【写真④】

5/6号機の水平材 (鉄塔)
南面 地上76m付近



【写真⑤】

1/2号機 落下しないと推定される足場材
北面 地上100m付近



【写真⑥】

1/2号機 変形した手摺り
北面 地上30m付近



【写真⑦】

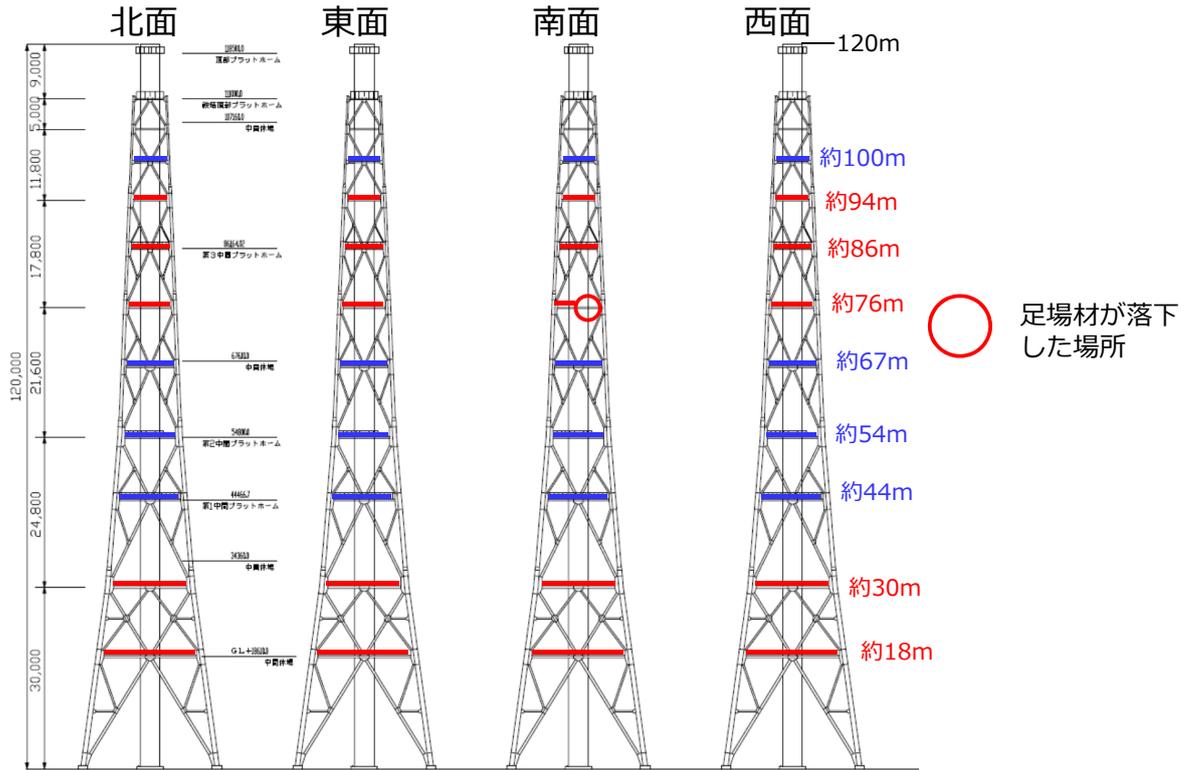
タービン建屋集中 劣化が疑われる機器
北面 地上42m付近



【写真⑧】

劣化が疑われるステップ
南面 地上32m付近

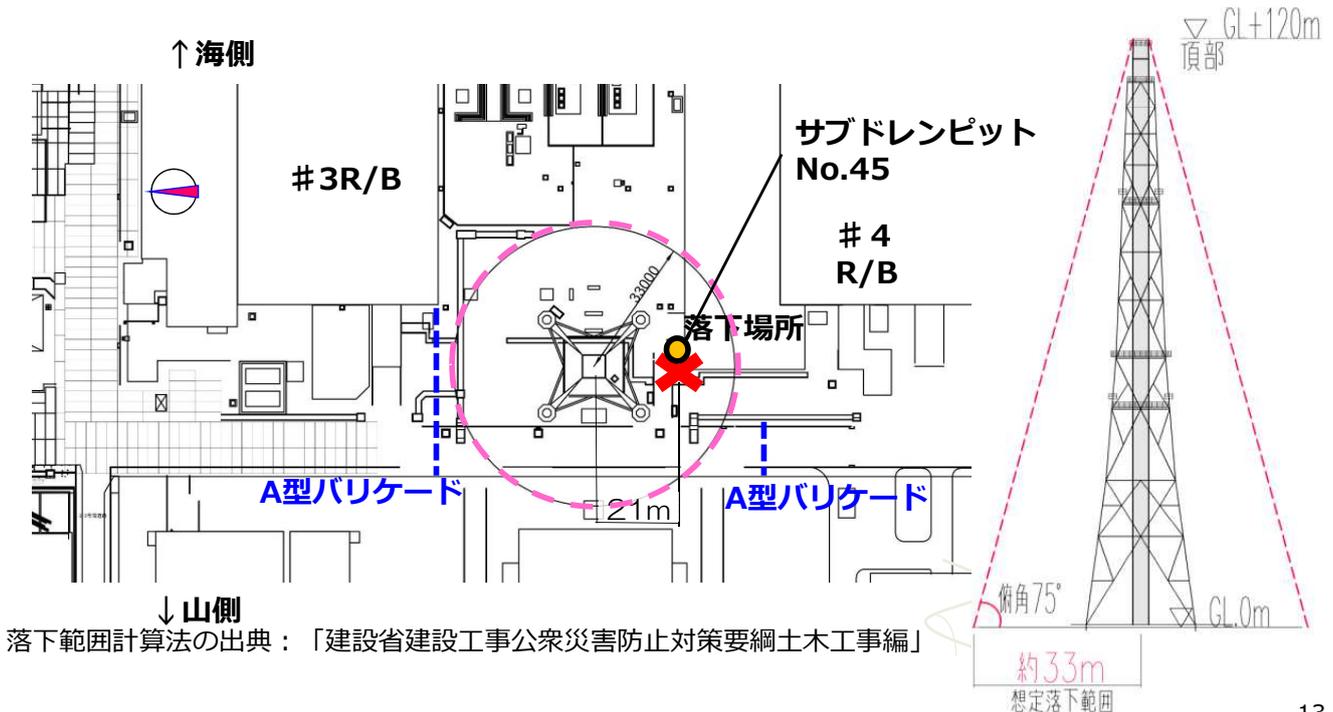
- 昭和63年に改造工事の足場材が残っている箇所 (旧足場材が残るメンテ用足場)
- それ以外の箇所 (旧足場材が撤去済みのメンテ用足場)



旧足場材が残るメンテ用足場の配置立面図

(参考) 応急対策実施状況

- 1月9日には、応急処置として排気筒中心から半径33mの範囲を区画し立ち入り規制を図った。
- 当該排気筒を含む構内4箇所の排気筒においても同様な措置を実施した。
- なお、規制エリア内での作業やパトロールを想定し、通過・作業運用ルールを定め、所員・協力会社に周知している。



落下範囲計算法の出典：「建設省建設工事公衆災害防止対策要綱土木工事編」

- 臨時点検を実施し更なる落下物リスクの早期発見に努めると共に、落下原因を特定するために、落下部材が取り付いていた付近のドローン調査を実施。
- 規制エリア内の通行・作業のために、屋根付きの安全通路設置等の処置(下図)を構内4箇所の排気筒を対象に実施(3月25日完了)
- 臨時点検における部材の落下リスクを踏まえた上で、重要設備※への防護対策を検討する。
- 4箇所の排気筒の線量環境や損傷・腐食状況に応じた落下物リスクの低減対策を検討する。

※規制エリア内の主な重要設備
1/2号機 : SFP冷却設備
3/4号機 : なし
タービン建屋集中 : 滞留水移送設備
5/6号機 : なし

