

福島第一原子力発電所雨水受けタンク
天板部からの元請社員転落による
死亡災害について

平成27年2月5日

東京電力株式会社
福島第一原子力廃炉推進カンパニー

I. 災害発生の状況

1. 災害の概要

発生日時：平成27年1月19日 9時6分頃

発生場所：雨水受けタンクNo. 2（No. 4地下貯水槽エリア東側）

発生状況：構内雨水受けタンク設置工事で、タンクの内面防水検査を実施するため、当社社員1名および当該タンクの元請会社社員2名の計3名で現場に向かった。

現場到着後すぐに、元請社員1名と当社社員は、検査のためにタンク側面下部にあるマンホールよりタンク内部に入ったが、被災者はタンク天板部より自然光を入れるためにタンク上部へ上がり、天板部にあるハッチの蓋を動かしたところ、ハッチの蓋（重さ：約43kg）とともにタンク内へ転落（高さ：約10m）した。

災害発生後、救急車にて被災者をいわき市立総合磐城共立病院へ搬送し、治療を行っていたが、1月20日1時22分に死亡が確認された。

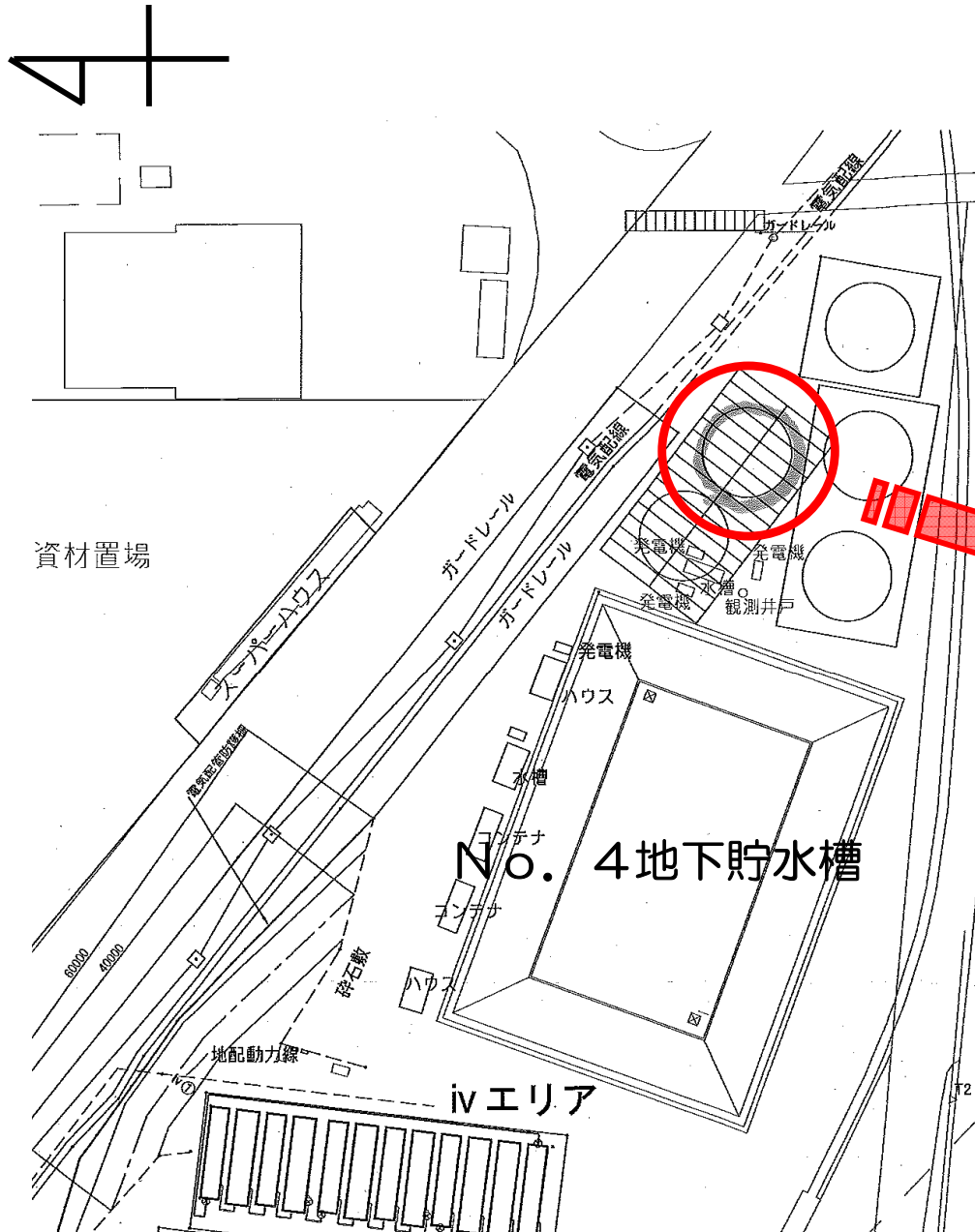
時系列

7：00 朝礼、TBM-KY実施

8：20 作業開始

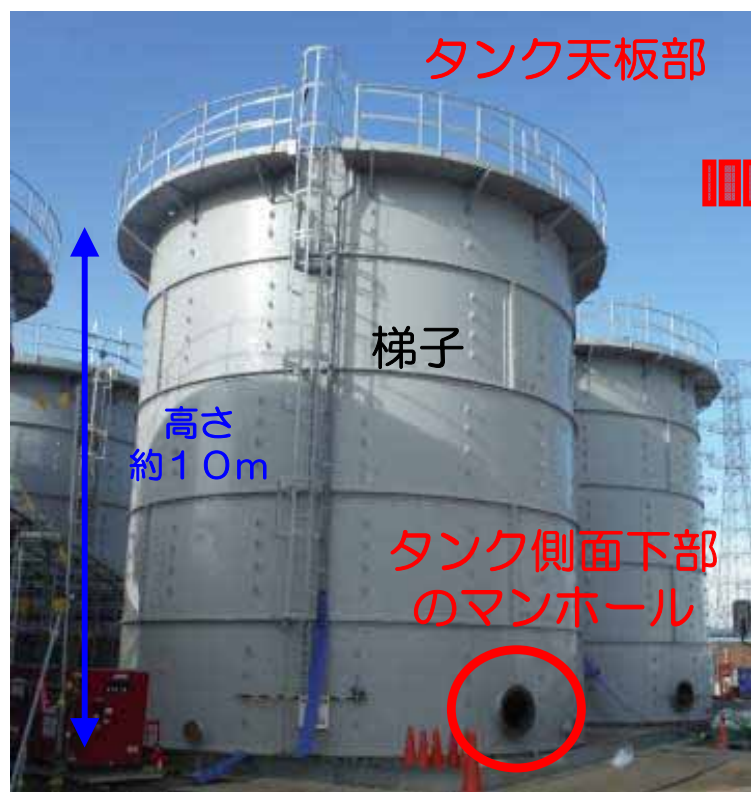
9：06頃 災害発生

2. 現場状況



雨水受けタンクNo. 2

3. 被災状況



雨水受けタンクNo. 2

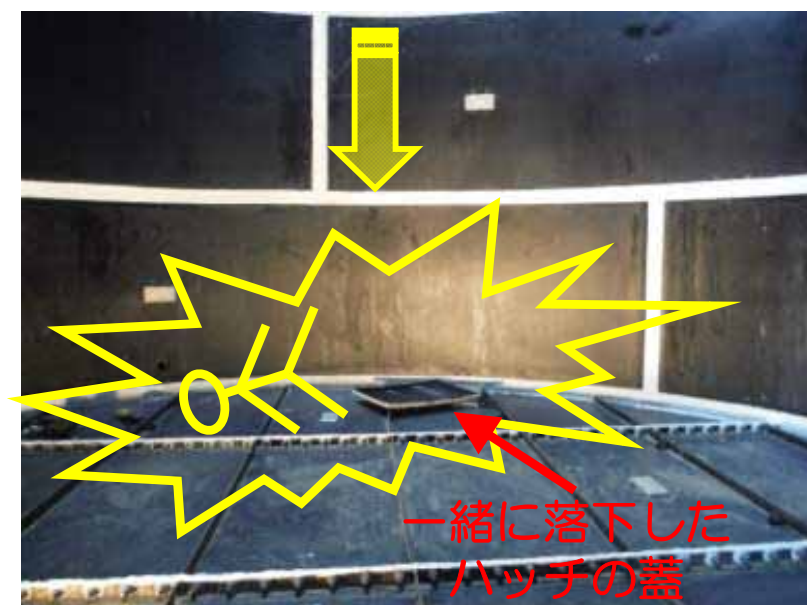
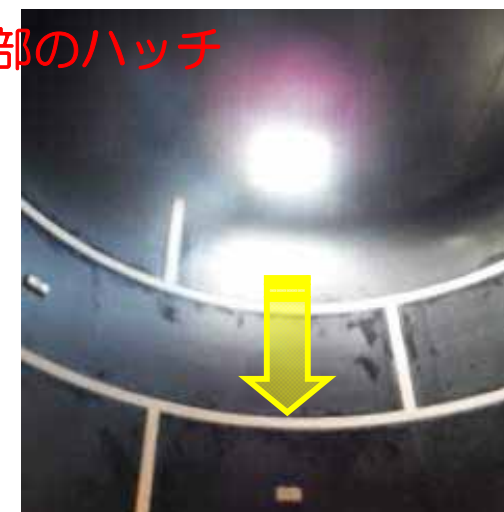
被災者 : 50代男性

被災状況 : 左気胸、左4・5・6肋骨骨折、右恥座骨骨折、不安定型骨盤骨折、左大腿部転子部骨折（ER医師による診察）

装 備 : タイベック、全面マスク、ヘルメット、安全短靴、手袋（綿手・ゴム手2重）安全帯装備



タンク天板部



タンク内部底面

II. 原因調査（1）

1. 被災状況

（1）作業体制

	経験年数	地震後の1 F 経験年数
元請会社社員（被災者）	34年9ヶ月	2年3ヶ月
元請会社社員	30年9ヶ月	5ヶ月
当社社員	41年9ヶ月	2年6ヶ月

（2）被災者の状況

被災者は安全帯を着用していたが、フックが巻き取られている状態だったこと等から、使用していなかったと推定される。

2. 設備

- ・ハッチの蓋は、重量約43Kg、1,000×800mmの大きさで、一人では扱いづらい部材だった。
- ・ハッチの蓋の形状は長方形で、落下する可能性はあったが、蓋に落下防止対策は施されていなかった（最新のタンクはハッチの蓋が落下しない設計）。
- ・当該タンク上部には柵支柱とフランジ穴があり、安全帯フックを掛けることは可能な構造だった。

Ⅱ. 原因調査（２）

3. 作業手順及び作業内容に関する調査

- ・当該検査は、雨水受けタンク水張り試験後のシール材の状況をタンク内部から目視確認する単純な検査だったため、検査の段取り等は明確に決められていなかった。
- ・同じ検査でも検査に高所作業車を使用する場合はTBM-KYを実施したが、当日の検査対象部はタンク底部のため、TBM-KYは実施しなかった。また、元請会社社員2名と当社社員1名は、当日打合せをせず検査を開始した。
- ・検査開始時ハッチの蓋は閉まっており、タンク内部が暗い状態だったので、被災者は天板部のハッチの蓋を開けて明かりを取る必要があると判断したと推測され、他の2名に蓋を開けてくると声を掛けて一人でタンク上部に登り、作業を実施した。
- ・ハッチの蓋は重量物のため、開ける際には作業員2名以上で実施していたが、当日は被災者一人で作業を実施した。
- ・当該の元請会社社員2名が水張り試験後のタンク内面防水検査を行うのは、今回で2基目だった。1基目は水張り試験後にタンク内部を清掃していた時に同検査を実施しており、タンク天板部のハッチの蓋は開いていた。

Ⅲ. 原因（１）

■直接原因

1. 人に関する原因

- ・ 重さ約43Kgの天板開口部のハッチ蓋を一人で開けようとした。【人①】
- ・ 天板での作業（高所作業）にあたり、装備していた安全帯を使用していなかった。【人②】

2. 設備に関する原因

- ・ タンク天板部にあるハッチの形状は、人とハッチの蓋が落下可能な構造だった。【設備①】

3. 現場の管理に関する原因

- ・ 当社及び元請会社の安全管理が十分に機能せず、本来作業を管理すべき立場の人が、一人でハッチの蓋を開けるという単独作業を止めなかった。【管理①】

Ⅲ. 原因（２）

■ 背後要因

1. 人に関する主な背後要因

- ・ 検査が遅れると考え、ハッチの蓋を開けることを急いだこと等から、安全帯の使用を失念してしまった（推測） 【人③】
- ・ 検査が遅れると考え、ハッチの蓋を開けることを急いだこと等から、危険予知が行われなかった。（推測） 【人④】
- ・ 経験豊富な当社社員や元請会社社員は、日頃の安全ルールの遵守状況も含め被災者の働きぶりをよく知っており、被災者が天板に上がる時に、単独作業になるので止めるべきということを、とっさに思いつかなかった。【人⑤】

2. 設備に関する主な背後要因

- ・ 震災直後に定めたハッチの設計を用いており、蓋の落下防止対策が講じられていなかった。（現在設置されている溶接型タンクのハッチの蓋は、ヒンジタイプ（蝶つがい型）に設計変更し、蓋落下防止措置がとられている） 【設備④】
- ・ 通常、ハッチの蓋は閉状態で開口部としての認識が薄く、開口部養生しておく発想がなかった。 【設備⑤】
- ・ 建設作業中は安全の見える化に取り組み注意標識等を掲示していたが、タンク建設作業の完了に伴い安全帯使用の注意標識を撤去していた。 【設備②】
- ・ ハッチの蓋の取扱いに関する明示をしていなかった。 【設備③】

Ⅲ. 原因（３）

3. 現場の管理に関する主な背後要因

- ・ 段取りを含む検査の実施方法を明確にしていなかった。 【管理②】
- ・ 検査内容が目視点検等であったため作業とは認識していなかった 【管理③】
- ・ 検査の段取りが事前に認識されていなかった。 【管理④】
- ・ 元請会社では、災害防止責任者は専任でなければならないという認識が曖昧で、作業に従事してしまった。 【管理⑤】

IV. 対策（1）

■当該工事における対策

1. 人・管理に関する対策

- ・当社・元請会社の社員及び作業員は、タンク天板での高所作業に従事する場合、フルハーネスタイプの安全帯を使用する。また、作業は二人以上で実施し、作業開始前に互いの安全帯使用状況を指差呼称で確認する。

【人①～⑤】

- ・当社は、元請会社と協働で、検査の段取り、検査体制を含む手順書を作成し運用する。

【人⑤】 【管理①～③】

- ・当社及び元請会社は、災害防止責任者等の職員の役割の再確認を行う。

【管理①⑤】

- ・検査を実施する当社及び元請会社の社員は、検査開始前に、検査の準備状況を確認し、準備が整っていない場合は、一旦立ち止まり、不足している準備内容を確認し、安全を確保した上で準備を行うことを徹底する。これにより、経験が十分な社員や作業員への注意喚起不足に起因する災害を防止する。

【管理①③④】

IV. 対策（2）

2. 設備に関する対策

- ・ 当社は、今後設置するタンクは、ハッチの蓋が落下しない構造の設計とする。 【設備①】
- ・ 元請会社は、ハッチの蓋が天板に取付けられていないタンクは、ハッチの蓋を開ける作業前に、落下防止対策を実施する。 【設備①④】
- ・ 元請会社は、高所開口部に対しては、転落防止措置を実施する。 【設備⑤】
- ・ 元請会社は、ハッチの蓋に二人で開ける原則を明示するとともに、安全带使用等の注意標識を取付ける。 【人①～③】 【設備③】



ハッチ開口部転落防止措置



ヒンジタイプハッチ蓋

IV. 対策（3）

■水平展開

- ・ 1 F 構内に入域する当社・協力企業の全ての職員を対象に、本災害の事例検討を行い、職務の履行、単独作業の禁止、安全装具使用や危険予知の重要性の理解及び実施の徹底を図る。
- ・ 本災害から単独作業となり得る作業を例示したトラブル事例シートを作成し、当社の毎日のミーティングでこのシートを使用し反復して教育する。
- ・ 現場の危険箇所に、適切な注意標識を掲げる。
- ・ 天板ハッチの蓋を開ける作業を予定しているタンクについて、蓋の落下防止措置を実施する。
- ・ 検査の段取り、検査体制を含む手順書を作成し運用する。



現場の注意標識例



協力企業における事例検討会の様子

V. マネジメントの改善に向けた取り組み（1）

■過去トラブルの振り返り

- ・福島第一では、重大な災害が繰り返し発生し※、災害発生件数も昨年と比べて倍増している。
- ・過去の重大災害の直接原因、水平展開、今回の災害を防げなかった要因等を分析した結果、他より条件の悪い現場で、他発電所と同レベルの安全を保つためにはより高次の管理が必要だが、他と同等の安全を目指す努力が不足していたという、マネジメント上の課題があった。

- ※
- ・平成26年3月28日 掘削作業中における死亡災害
 - ・平成26年9月20日 ウインチ固定用パイプ落下による人身災害
 - ・平成26年9月30日 新事務棟高圧受電盤での感電災害
 - ・平成26年11月7日 旋回梯子レール落下による人身災害

■マネジメント上の課題

1. 運転経験情報の活用・水平展開

- ・過去のトラブルや災害の教訓から現場の危険箇所を抽出することが十分でなく、当所の運転経験情報の活用、水平展開する力が弱い。

V. マネジメントの改善に向けた取り組み（2）

2. 安全管理の仕組み・組織・体制

- ・保護具の不使用、危険箇所への注意喚起非表示、落下（5／6号Fエリアタンクハッチの蓋落下）などの教訓があっても同種の不適合や災害の再発防止に傾注し、その教訓を幅広く生かして現場へフィードバックできなかった。
- ・重大な災害で根本原因を解明しても、発電所全体への効果的な水平展開を行うための検討ができておらず、水平展開の管理・監督の仕組み・組織・体制が弱い。

3. 当社の関与・力量不足

- ・机上での検討業務に時間を要し、幹部も含めた当社監理員が現場に出向する回数が少なく、震災前に比べ十分な工事管理ができていない。経験豊富な当社社員と元請会社社員であっても、被災者が一人作業を行うことを止められなかったのは、当社の作業に対する関与が十分でないと言える。

4. 機動力の弱さ

- ・この1年に発生した重大な人身災害に見られるように、重大な人身災害の標準的な対応方法が明確でなく、報告書の作成が遅延している。

本来、迅速に報告書を作成し、広くレビューを受け、先手を打った類似災害の防止に積極的に取り組まなければならないが、安全管理の弱さを表している。

V. マネジメントの改善に向けた取り組み（3）

■ 対策

【対策1】 運転経験情報の活用、水平展開の強化

- ・現場において安全に作業を実施するため、過去の災害をもとに福島第一の作業安全に関する統一ルールを作成し、当社だけでなく全協力企業と共有しルール遵守の徹底を図る。
- ・トラブルや災害事象発生の未然防止を図るため、不適合情報、運転経験情報、労働災害情報などの概要と対策を記載した情報シート等をグループのミーティング等で毎日活用していくことで、自らの業務の危険予知に活用するとともに、水平展開能力の向上を図る。

【対策2】 安全管理の仕組み・組織・体制の強化

- ・速やかな情報の共有と再発防止を図るために、人身災害発生時の検討体制の明確化、原因と対策の立案までの期日の明確化を行い、水平展開を検討・実施する。
- ・水平展開の妥当性を確認し、対策の進捗状況を定期的に所長へ報告するとともに、水平展開の棚卸しを実施する。

V. マネジメントの改善に向けた取り組み（4）

【対策3】 当社の関与、力量の向上

安全最優先の意識改革を推進するために、以下の取り組みを実施する。

（1）危険体感教育の充実

福島第一の現場環境を模擬した体験型の教育・訓練施設の設置・活用

（2）作業管理プロセスの改善

- ①作業準備段階では、作業手順書に記載されない細部も元請工事管理員とコミュニケーションを取って理解し、危険予知を実施する。
- ②作業許可段階では、設備管理を行う箇所を明確にし、作業許可を得て工事を行う。
- ③作業実施段階では、危険予知に基づく工事管理を行う。また、安全管理指導会を開催し、社外の専門家を講師に招いて指導を受けながら、不安全箇所の抽出改善、不安全行動の抽出改善などを行う。
- ④模範的な危険予知のやり方を作成し、当社監理員および作業班長に教育する。

（3）現場密着型の安全確保強化策

- ・当社監理員の現場出向頻度をルール化し、現場出向時に必ず改善箇所を見つけることなど、現場管理の充実を図る。
- ・発電所幹部と元請企業所長の合同パトロールをルール化し実施する。
- ・職位、所属にかかわらず、現場において不安全行為を見つけたら、必ず指摘する風土を構築する。

以上