

作業点検の実施状況

2024年5月27日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 作業点検実施の目的

- 「増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染」事案発生（2023.10月）以降、計4件の事案が連続して発生。
 - ①増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染（2023.10月）
 - ②高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えい（2024.2月）
 - ③増設雑固体焼却設備 廃棄物貯留ピット水蒸気等の発生による火災警報発生（2024.2月）
 - ④所内電源A系停止と負傷者発生（2024.4月）
- 上記事案発生については、現在、調査中のものもあるが、その背景には、“把握しているリスク要因毎のリスク分析”の不足が考えられた。
- 当社としては、これらの事案の再発防止に加え、発電所で行われる作業の安全性を、発電所が一体となって高めていくことが必要と考え、このたび、発電所構内で行われる各作業について、現場の状態を確認した上で、現場のリスク要因を抽出し、防護措置の妥当性を点検する「作業点検」を実施することとした。

2. 作業点検の実施にあたって

4件の事案発生の背景として、把握しているリスク要因毎のリスク分析の不足が考えられたことから、これを観点とした作業点検を実施。

- **最新の現場状況に基づきリスク要因を明確にし、リスクが顕在化するシナリオの幅広い検討の不足**
 - ✓ 想定しない弁操作がなされる可能性があること (①)
 - ✓ 木材チップの一定期間・一定量の堆積による過度な発熱があること (③)
 - ✓ 表層削り作業でもケーブルや配管損傷があり得ること (④)
- **作業員をはじめとする関係者へのリスク情報の共有が不十分**
 - ✓ 弁の開閉状態が手順と異なっている現場状況となっていること (②)
 - ✓ ハンドホール近傍ではケーブル埋設位置が浅いこと (④)

- ① 増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染 (2023.10月)
- ② 高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えい (2024.2月)
- ③ 増設雑固体焼却設備廃棄物貯留ピット水蒸気等の発生による火災警報発生 (2024.2月)
- ④ 所内電源A系停止と負傷者発生 (2024.4月)

3. 作業点検の手順

- 現場状況を確認し、作業に応じてリスク要因を抽出
 - a. 放射性物質による身体汚染・被ばく → 高濃度の液体放射性物質など
 - b. 放射性物質の漏えい → 高濃度の液体放射性物質など
 - c. 充電部接触による感電 → 高圧充電部など
- 身体汚染や外部環境への漏えいなど、回避すべき事象を念頭に、顕在化シナリオを検討
- 手順書を確認しながら、現在の防護措置が適切か、当社・協力企業で検討
- 更に改善すべき点を、防護装置の改善内容として決定

例	回避すべき事象	リスク要因	悪影響(顕在化シナリオ)	現在の防護措置	防護措置の改善内容
a	放射性物質による身体汚染、被ばく(放射線管理作業)	: 高濃度の液体放射性物質・薬品 : 系統圧力	・想定しない弁操作を行い系統圧力が上昇したら、固縛している仮設ホースがタンクから飛び出し、高濃度の液体放射性物質が飛散し、身体汚染する	・記載無し	・弁操作の禁止表示 ・仮設ホース固縛方法の変更 ・作業区画の設定、アノラックの着用
b	放射性物質の環境への漏えい(放射線管理作業)	: 高濃度の液体放射性物質	・境界弁の誤操作・誤認により高濃度液体放射性物質が外部環境へ漏えいする	・境界弁の隔離状態を二人で確認(ピアチェック)	・運転部門で一元的に境界弁を操作、保全部門も確認 ・ピアチェックの方法を教育 ・境界弁の隔離状態確認の目的や重要性を教育
		: 高濃度の液体放射性物質 : 重機等	・重機等が、高濃度の液体放射性物質が流れる配管と接触し、配管が破損、外部環境へ漏えいする	・記載無し	・重機等の作業範囲に配管が無いことを確認
c	充電部への接触による感電(充電部近接作業)	: 高圧充電部	・舗装面を埋設管路まで深く掘り、電線を損傷、熱傷や感電災害が発生	・舗装面の表層のみを剥がす	・剥がし量を予め定める ・停電作業などへの工法改善

4. 作業点検の実施に際して留意したこと

➤ 作業員の全員参加

- 点検実施にあたっては、作業内容に応じて、「作業件名」や「作業予定表・防護指示書」単位等を設定し、元請けを含め、すべての作業に携わる方を対象として実施

➤ 双方向での議論

- 作業点検に参加するすべての方に、気づきや他の顕在化シナリオがないかを問いかけ、答えてもらえるような場を作って議論している
- 議論の場では、元請け以外の作業員からも指摘などがあがっている
→すべての作業に携わる方が積極的・主体的に議論出来るような雰囲気にした

5. 作業点検の進捗状況

- 連休により一旦休止した工事件名に対して、作業再開にあたり、あらためてリスク評価(作業点検)を実施した。
- 5月7日(一部先行し5月1日)より開始し、5月23日現在、約730件の作業について、作業のリスクの再評価を実施したうえで、作業を再開している。

	5/1~5/7 時点	5/7~5/9 時点	5/10~5/13 時点	5/14~5/16 時点	5/17~5/20 時点	5/21~5/23 時点
作業再開 件数	約120件	約310件 (約190件増)	約430件 (約120件増)	約550件 (約120件増)	約610件 (約60件増)	約730件 (約120件増)
うち防護 措置の 改善件数	約40件 (約30%)	約150件 (約48%)	約250件 (約58%)	約340件 (約62%)	約380件 (約62%)	約450件 (約62%)

- 再評価の結果、現時点で、重大な見直しが必要な事案は確認されていない。
- 一方、本取り組みにおいて、最新の現場状況を踏まえた更なる作業安全性向上のための現場改善等が抽出され、作業手順の改善や放射線防護装備の運用指示の明確化などを実施している。

6. 防護措置改善事例 1 / 4 (作業手順の改善)

○電気設備設置工事における受電盤の受電操作の改善例

<抽出されたリスク>

関係者および関係者以外が充電部に接触する

<リスクシナリオ>

充電部に接触することで感電による人身災害の発生

充電部・停電部が混在していることに着目することで、リスクシナリオを細部まで議論した。

<防護措置の改善内容>

- 手順において、受電範囲をより明確にわかるよう図面を作成し、関係者全員へTBM-KYで周知
- 受電盤については常時施錠管理を行うことで関係者以外が扱えないようにした

従来は単に受電操作に関する手順書であったが、関係者および関係者以外が充電部に触れ「感電」するリスクシナリオを防ぐためには、受電範囲・停電範囲を明確にし、受電範囲については施錠管理することがポイントであることから手順書に反映した。

6. 防護措置改善事例 2 / 4

(放射線防護装備の運用指示
の明確化)

7

○Gzone化した場所での作業における放射線防護装備取替の改善例

<抽出されたリスク>

Gzoneでの作業だが汚染のリスクがある

<リスクシナリオ>

吹き溜まり部に放射性物質が溜まる可能性があり、汚染が身体へ伝播する

2号機周辺では地面のフェーシングを実施し、YzoneからGzoneに区域変更しリスクを低減したが、1-4号機周辺にはYzoneも多く、汚染があることや別工事で発生した身体汚染の事例を基にリスクシナリオを抽出した。

<防護措置の改善内容>

作業姿勢を確保するため地面の養生を行うこととし、作業ステップ毎にゴム手袋を交換することを作業員全員で実施

汚染のリスクをさらに低減するため、汚染源となる地面を養生し、ゴム手袋を作業ステップ毎に交換することで、汚染が顔面等に付着するリスクを低減。

6. 防護措置改善事例3 / 4 (作業安全性向上のための現場改善)

○運搬容器による運搬作業での表示の取り付け例

<抽出されたリスク>

運搬容器（重量物）の落下により、足がはさまれる

<リスクシナリオ>

日常的に実施している運搬作業において運搬容器を足元に落としケガをする

日常的に実施している浄化槽の維持作業であり、運搬容器の落下についてはTBM-KYで口頭の注意喚起としていたが、運搬容器の持つ位置や入れる分量を明確にするという議論をした。

<防護措置の改善内容>

2名で運搬する際に、容器を掴み損ね無いようにするため、掴む箇所をテープで明確化した。運搬容器に入れる量を認識し易くするため、運搬容器外側にテープを貼り付け

手順や口頭指示ではなく、現物に表示を取り付けることで災害を未然に防止できるように改善した。

6. 防護措置改善事例4 / 4 (実作業での確認)

○既設ALPSクロスフローフィルター薬液洗浄作業での移送方法の改善例

<抽出されたリスク>

洗浄廃液による身体汚染、外部環境への漏えい

<リスクシナリオ>

仮設ポリタンクの使用によるホース抜き差し時の身体汚染や仮設ホースの損傷などによる外部環境への影響が発生

身体汚染や外部環境への漏えいに着目したことで、リスクシナリオを細部まで議論した。

<防護措置の改善内容>

身体汚染事案の対策※について本作業に適用し、実作業での確認をした。

※本作業にて身体汚染事案を受けて改善した内容

- 仮設ポリタンクの使用をやめ、本設ドレンタンクまで仮設ホースをつなぎ、排水するラインに変更。また仮設ホースを二重化した。
- 本設ドレンタンクの水位監視は、これまでタンク近傍で目視していたが、身体汚染防止の観点から、仮設ハウス小窓の外からの監視に変更。
- 監視員を含めて作業員全員にアノラックを着用

従来は作業員が廃液に触れる、または飛散により身体汚染に至るリスクがあったが廃液に触れる箇所を排除し、また、仮設ハウスで覆うことで万一飛散した場合であっても身体汚染が発生しないように防護対策を定めた。

6. 防護措置改善事例 4 / 4 (実作業での気づき)

- 洗浄水を本設ドレンタンクへ移送している際、作業員は作業要領書通りに本設ドレンタンクの水位を監視していたが排水ポンプの起動が若干遅れ、排水タンクへの移送が間に合わず、堰内へ約5Lほどの溢水が生じた。
- 身体汚染や外部環境への漏えいリスクを事前に抽出し、排水ラインや監視方法の変更、放射線防護装備の見直しなど、防護措置を改善していたことにより、身体汚染や外部環境への漏えいを回避。
- 作業手順書に定量的な視点があるほうが、作業内容がより明確になることから、今後、手順の改善を図る。

7. 現在までの作業点検を通じた評価

1. リスク要因とリスク抽出のし易さを確認

- あらかじめ、リスク要因の具体例を示したことで、現場でゼロからリスクアセスメントを実施した場合と比較し、リスクを抽出しやすい手法であることを確認した。

2. 想定シナリオの幅広い検討

- リスク要因を具体的に示したことで、考えるべき想定シナリオが広がり、議論が深まった。

3. 作業に携わる人がリスクを理解することの重要性

- 実際に現場で作業に従事する協力企業作業員と当社とが一体となって、リスク要因を認識しリスクを抽出、理解を深めることの重要性を再認識した。

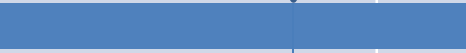


今回のような手法で、最新の現場状況を踏まえたリスク分析を行うことが、身体汚染や外部環境への影響などのような事案の再発防止に有効と考えている。

一方、現在までの作業点検の実績から改善点が確認されたことから、このような点については、ひとつひとつ改善を図っていく。

また、このような作業点検結果の気づきを纏め、安全事前評価等のプロセスへ反映し継続的な改善を図っていく。

8. 今後のスケジュール

- 作業点検は、6月第1週の完了目標で進め、今後も作業点検の結果を業務プロセスに落とし込み、継続的な改善に取り組む。

	5月	6月	7月	
作業点検				
業務プロセス反映				安全事前評価ガイド等への反映 

<業務プロセス反映>

