

2023 年 ISOE ATC 放射線防護のためのベンチマーク
北陸電力 志賀原子力発電所における発表メモ

ISOE アジア技術センター
(公財) 原子力安全研究協会

1. ISOE スタンダードとの比較

● 1 班 ピックアップした項目：ALARA 責任の所在について

◇ 発電所幹部（所長、副所長など）

- ALARA 会議が定期的実施されており、所長が委員長として、ALARA について審議が行われていることで、ALARA プログラムの目標作成に関与している。
- 実質、半期毎に行われている ALARA 会議で、プログラムの進捗を定期的にレビューしている。
- ALARA プログラムの中で審議を経て、新たな提案事項などについて所長の責任のもとで採択をしていることから、間接的ではあるが所員を支援している。
- 関連企業とのコミュニケーションについては、幹部が出席する安全衛生協議会で審議されているので、関与している。

◇ RP マネージャー（課長など）

- 作業計画における手段、手法、プロセスについて、マネージャーの承認が無いと前に進まないというプロセスを持っているということで関与がある。
- ALARA 会議の主催に責任を持っている。
- 訓練についても、新入社員とか新規登録者の教育あるいは意識高揚活動を、責任をもって実施している。
- 所内の他部門へのフィードバックについて、放管ニュースや意識高揚活動を含めて実施している。

◇ 作業員について

- 作業計画について、計画の段階で十分な検討をし、それが RWA 作業計画書という形になっていて、そこに被ばく低減の提案が書かれていて RP 部門に届くというプロセスを持っている。
- RP 部門によって審査されて、承認されるというプロセスがある。
- ALARA 会議は所長も含めた会議であるため、そこで提案されたものが、しっかりと実施されるように計画が作られるというプロセスがある。

■ 推奨事項

- 発電所幹部の部分の 2 項目「ALARA プログラムの行動計画の進捗の定期的なレビュー」について。実質的に半期に一度、定期的に行われているという

ことで評価したが、これらを規定等で文章化することを推奨する（文章化することによって、例えば人が代わっても、決まった頻度で行われるため）。

■ 提案事項

- 放射線作業管理の事前検討会あるいは保全計画の段階から RP 部門が関与するというプロセスを導入できれば、より被ばく低減が進むのではないか。

● 2 班 ピックアップした項目：ALARA 責任の所在について

◇ 発電所幹部（所長、副所長など）

- 所長は ALARA 会議に参加している。
- ALARA 会議の開催頻度は年 1 回と規定しているが、実態としては半期に 1 回及び必要時に実施している。
- 発電所幹部の ALARA 計画の支援については、課長が助言を得る形で支援している。
- 月に 1 回、放管部会を実施し議論した情報は、上位の安全衛生協議会に情報が上がるので、発電所幹部にも共有される。

◇ RP マネージャー（課長など）

- 件名ごとに放射線作業計画を工事所管課長が提出し、放射線安全課長が防護対策などを指導、助言するプロセスがある。

◇ 作業員

- Condition Report (CR)の仕組みがあるが、社員のみが対象。協力会社には提言箱を設置しており、放射線防護に係る内容は RP 部門に上がる。
- ALARA 会議の中で、提案があれば、レビューする仕組みがある
- 提言箱に表彰はあるが、被ばく低減に特化した表彰やインセンティブはない。

● 3 班 ピックアップした項目：低線量被ばく蓄積の削減のための行動

■ 良好事例

- 作業計画に基づき、細かな作業ステップに応じて、ALARA 対策の立案をしている。
- ルーティン業務においても、前回の実績をそのまま引用するのではなく、放射線量の減衰を加味した予測線量を計画値としている。
- 月 1 回の放管パトロールにて良好事例があれば、放管ニュースによる現場周知をするなど、放射線管理部会にて協力企業の方へ表彰を実施している。
- 高線量箇所への表示について規定に基づいて表示。月 1 回更新を実施している。
- 電力所員向けに、放射線管理に関する勉強会にて EVA 防護服に蛍光塗料で模

擬の汚染を付着させて、脱衣手順の確認を実施している。

■ 推奨事項

- 放射線管理に関する勉強会の内容について、一部協力企業の方を除き、教育が行き届いていない状態であるため、同様の教育を実施するようアプローチを行うことを推奨する。

■ 提案事項

- JANSI ピアレビューでの指摘にもある通り、末端の現場作業員まで、ALARA 意識の浸透具合を評価するためにも、教育を強化し、理解度の確認などを実施するべきであると感じた。

2. プラントウォークダウン

● 1 班

■ 良好事例

- 発電所自体がきれい環境整備がきちんとされている。
- 構内全体、管理区域内の清掃も行き届いており、掲示物の管理もきちんと整理整頓されて、貼り付けも行われている。
- 作業員同士の挨拶もきちんと行われており、作業環境が良い。
- 現場の資機材については整理整頓がきちんとされている。
- 3B 区域、施錠管理されていないエリアについては台帳管理をしているということだったが、その台帳が低線量エリアに設置されており、不要な被ばくを低減するような工夫がされている。
- 管理区域内のリフレッシュルームとして給水や休息が取れるような設備が設置されていて、作業員の作業環境が整っている。
- 汚染管理に関するところで、管理区域内にゲルマニウム半導体検出装置があって、放管員なら誰でも使えるようになっており、現場に近いところで測定ができる。
- 管理区域内に入る時、静電気防止用のスプレーが配備されていて、天然核種による汚染警報防止にうまく活用されている。
- 男女で別ルートでの入域になっており、男女それぞれの作業者に配慮された入域手順やルートになっている。女性については線量計を腹部に着用できるようチョッキが配備されており、指定箇所（腹部）での測定ができるようになっていた。
- 物の搬出に関するところで、小物物品搬出モニターで物品の搬出が出来るようになっており、測定対象が明確になっているとともに記録の QMS 管理がきち

んとされている。測定物が管理区域の中から外にワンスルーで出せるようになっていて、

- 区域区分表示用モニターにおいて、フロア毎に区域区分状態を見ることが出来るようになっていて、きちんと見やすい位置に設置されていて、作業者が使いやすい環境が整っている。

■ 推奨・提案事項

(基本的には参考になる点が多かったが、推奨・提案事項として3点ほど上がっている)

- 放射能測定室の試料測定エリアに立ち入る際、立ち入り者の身体サーベイを行っていないことについて、現場での作業状況を踏まえて必要に応じて手袋の付け替え等で担保しているとのことであったが、理想的には立ち入り者の身体サーベイを行ってコンタミ防止につながるようにすることが望ましい。
- 放射能測定室の入り口（部屋内部側）に粘着マットが設置されていたが、部屋内に汚染を持ち込ませないという観点から、出来れば部屋に入る前にあることが望ましい。
- 区域区分表示用モニターは、フロアの切り替えや画面の終了ボタンが小さめであり、少し操作しづらいと感じられた。階層表示等を工夫することで、作業員の操作性を改善することができるのではないか。

● 2班

■ 良好事例

- 管理区域への入域前に区域区分図（変更の都度、更新される）が分かりやすく表示されている。併せて、放射線管理に係る事項（電力と各社で作成した放管ニュース、天然核種による汚染のリスク情報）を掲示している。
- 部屋の中だけでなく、部屋の入口に設置されている線量当量率表示板にもホットスポットの表示がされていた。特に良かったのは、定期的にホットスポットの更新管理を行っていること。
- 共用汚染確認コーナーに定規の表示を設置し、サーベイスピードを視覚的に確認できるようになっていた。
- 管理区域から退域する際に使用する体表面モニターが管理区域出入管理システムと連携されているため、表面汚染密度の測定にあわせて個人線量計（APD）の読み取りがなされており、効率的な出入や被ばくの管理が出来ていた。

■ 推奨事項（提案事項を含む）

- 脱衣エリア入口の粘着マットが古く粘着が弱くなっているため、定期的な交換の頻度を決めた方がよい。

■ 提案事項

- C区域退域時の身体サーベイは、現場判断ではなくルール化（例、サーベイは必須、別モニターで測定）した方が良い。

● 3班

■ 良好事項

- 現場の区域区分状態がモニター表示で確認することができ、リアルタイムで見やすく、作業をする人がどの区域区分で作業するかが把握可能となっている。
- 作業件名について、入域後も適宜変えられるということで、作業ごとに入退出をする必要がない。
- GMの使い方の現場掲示において、物差しの表示をあわせて掲示しており、作業者の力量に寄らず、誰にもわかりやすくなっている。
- 汚染区域において、防護装備が写真付きで掲示されており、装備を身に着ける際に誰が見ても分かりやすくなっている。
- 現場に姿見の鏡が多く、自身のチェックがしやすくなっている。
- 汚染区域のフェンスの手すり部分に、RIテープが貼っており、汚染された部分を手で触らないように注意喚起がされていた。
- 管理区域内の靴は短靴ではなくハイカットの靴を導入しており、脱げにくい点で良かった。

■ 推奨事項

- 区域区分の表示モニターで、各場所の線量当量率の情報を表示するようにしてはどうか。
- 一時避難場所は設けていないということで、異常がある際は中央制御室から知らせるということであったが、他の発電所では設置されているところがあるので、設置を検討すればどうか。
- C区域から退域する時に、「必要に応じて」身体サーベイするということがあったが、汚染管理の観点から基準を設けた方が良いと思われる。

以上