

年次大会ポスター発表紹介 最優秀ポスター賞 教育訓練教材作成のためのヒヤリハット情報提供 のお願い



鈴木 智和*¹ (右上写真), 松垣 正吾*², 高橋 賢臣*³

放射性同位元素等の規制に関する法律（以下、「RI 規制法」という）では、IAEA の GSR（全般的安全要件）Part 2、「安全のためのリーダーシップとマネジメント」に対応した安全文化醸成活動を要求している。具体的には法第 38 条の 4 に許可届出使用者の責務として業務の改善、教育訓練の充実その他の必要な措置を講ずることを規定している。この活動は、原子力発電業界では国際認証規格である ISO9001 をベースとした品質保証活動として行われている。一方で、RI 規制法ではそこまで強い要求はされていないが、これに準じたいわゆる PDCA サイクルをベースにした活動を行うことが想定されている。

GSR Part2 には、要件 12 に「安全文化の醸成」についての記載がある。ここでは、「上級管理職から末端までの組織内の人」は、強力な安全文化を醸成しなければならない。安全のためのマネジメントシステムとリーダーシップは、強力な安全文化を醸成し、維持するようものでなければならない。」で始まり、具体的な記述が続いている。特に重要なことは、安全文化の醸成に携わる人は「上級管理職から末端までの組織内の人」であって、経営層や管理職だけの責任ではないという点である。それを実現するために要件 13「マネジメントシステムの分析、評価、改善」、要件 14「安全、安全文化に関するリーダーシップの分析、評価、改善」に続いており、これが RI 規制法第 38 条の 4 における許可届出使用者の責務のベースになっている。

RI 規制法が要求する教育訓練の対象者は管理区域に立ち入る者（RI 規制法施行規則第 22 条の 3 第 1 項の規定により管理区域でないものとみなされる区域に立ち入る者を含む）及び取扱等業務に従事する者である。ここで、「取扱等業務」とは放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱い、管理又はこれに付随する業務であり、「放射線業務従事者」と

は取扱等業務に従事する者であって、管理区域に立ち入る者とされている。つまり、管理区域に立ち入って RI や放射線発生装置を使用する者だけでなく、管理に専念する者も教育訓練の対象者である。よって、教育訓練は GSR Part 2 が要求している「上級管理職から末端までの組織内の人」が「強力な安全文化を醸成」するための有効なツールになり得る。

ハイネリッヒの法則では、1 つの重大事故の背景には 29 の軽微な事故や災害があり、更に数千の潜在的な不安全行動や不安全状態があるとされている。重大事故に至る前に、軽微な事故や潜在的な不安全行動や不安全状態をひとつひとつ潰していくことで重大事故に至らないようにするという考えから、近年多くの組織で事故に満たないヒヤリハット事象の報告を要求している。例えば、原子力分野ではニューシア¹⁾ という情報公開ライブラリーによりトラブル情報が公開されている。大小にかかわらず事故を活用した例として、中部電力には「失敗に学ぶ回廊」いう研修施設があり²⁾、過去に経験した事故・トラブルから学んだ教訓、これまで蓄積してきたノウハウを風化させることなく技術伝承していくための研修に活用している。類似例として、運輸業においても JR 西日本の鉄道安全考動館、日本航空の安全啓発センター、ANA の安全の学び舎のような、過去の大事故の教訓を風化させないための施設がある。つまり、既に他業界では、過去の事故や日常のヒヤリハットをうまく使い、未然に事故を防ぐ努力を行っている。

RI 施設における重大事故を、RI 規制法施行規則第 28 条の 3 で要求される報告対象の事故等と定義する。原子力規制委員会により公開されているこれらの事故等の情報を知ることは可能であるが、それに至らなかった物はなかなか知るすべがない。法令報告になった事故等の数は平成 18 年度から令和 2 年度の平均で年 4.5 件程度であり RI の使用事業所

は約 7500 なので、1 事業所当たりの事故数は 0.0006 件になる。数千倍存在していると言われる「潜在的な不安全行動や不安全状態」ですら、1 事業所当りでは年に 1 件起きるか起きないか程度の計算になる。よって、軽微な事故から潜在的な不安全行動や不安全状態まで法令報告に至らない事象の情報を全国的にとりまとめる仕組みが必要で、各施設がそこから教育訓練で効果的と考えられる事象を選んで使えると良いのではないだろうか。

日本放射線安全管理学会（JRSM）には教育訓練検討委員会が常設されており、RI 規制法における教育訓練の充実化について検討している。本委員会はヒヤリハット情報の収集も行っており³⁾、令和 3 年夏から約 1 年間で約 15 件の情報を得た。令和 4 年度からは 4 年間、科学研究費補助金により「ヒヤリハット事例を生かした放射線利用における安全文化醸成のための教材開発」(研究代表者：鈴木智和，研究分担者：桧垣正吾，高橋賢臣) が採択された。本課題では、様々な RI 施設に対して、アンケート調査とヒアリング調査を行い、全国の放射線施設で起きたヒヤリハット情報を収集・分析し潜在的リスクを明らかにした上で、その結果に基づいた放射線安全教育資料の作成を行う。

アンケート調査では、放射線施設でのヒヤリハット事象を収集することで、よく起きる事象や起きた事象の潜在的リスクを明らかにする。放射線の使用方法が多岐にわたる教育研究機関の大学と研究所の RI 施設約 300 施設には 10 月に郵送でアンケートを配布し、情報提供を依頼中である。アンケートには Microsoft Forms を利用しており、アドレスとその QR コードを **図 1** に示す。大学と研究所以外の事業所にはアンケートを郵送していないが、本稿をもってその案内に代えさせていただきたい。

最後に、ヒヤリハット事例を提供していただくに当たって参考となるように、実際に発生した事例を 2 つ紹介する。

ヒヤリハット情報提供先フォーム

Microsoft Forms にリダイレクトします。
<http://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/~tomokazu/form22k02944.html>
 (短縮 URL: <http://osku.jp/k0486>)



図 1 ヒヤリハット情報提供ホームのアドレス，QR コード



図 2 流しの下から発見された不明液体等 (左) と残置された RI 汚染物 (右)

事例① RI 廃棄物の残置

2020 年 6 月、実験室の改修計画のため、流しの下を開けたところ管理されていない薬品や不明液体が見つかった (**図 2 左**)。その中に「2012/7/12 (大学名)・(名前) 減衰まち ²¹¹At 有機廃液」と書かれたものが混ざっていた (**図 2 右**)。2012 年の従事者名簿から当人を特定したところ、当時の大学院生であったため、当時当大学に所属していて従事者登録していた 3 人 (1 人は他大学に異動していた) の教員に連絡した。その結果、2 人の教員から連絡があり内容物が判明し、その後、保管廃棄した。

事例② RI 排水槽からの漏水

貯留槽内の清掃を行い、その排水を希釈槽に貯めていた。希釈槽の水位が徐々に減少していたので貯留槽周辺を目視点検を行った。その結果、 γ 線水モニタに清掃用の純水を送る加圧シスターンから漏水があることが判明した。希釈槽から水モニタまでの配管の手動バルブを閉めたところ漏水が停止したので、加圧シスターンからの漏水は希釈槽由来のものであることが分かった。速やかに漏水の測定を行ったところ汚染は検出されなかった。原因は γ 線水モニタ内の電磁バルブの故障であった。

本研究は日本学術振興会科学研究費補助金 JP22K02944 の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) ニューシア，原子力施設情報公開ライブラリー，<http://www.nucia.jp>
- 2) 釘本三男，浜岡原子力発電所における安全文化醸成活動とヒューマンエラー防止への取り組み **57** (2)，13-15 (2015)
- 3) 桧垣正吾，他，RI 施設における法令報告に至らない事故トラブル情報の収集と情報共有に向けた取り組み，第 3 回日本放射線安全管理学会日本保健物理学会合同大会講演要旨集，79 (2021)

(*¹ 大阪大学放射線科学基盤機構，*² 東京大学アイソトープ総合センター，*³ 大阪大学安全衛生管理部)