



UTokyo RSP News

東京大学 放射線安全推進活動 ニュースレター

2024-冬号 (第17号)

UTokyo RSP -Activity Now- 東大「放射線安全推進」最前線

【放射線施設防災訓練2024】

昨年度は夜間・休日の大規模地震発生を想定しましたが、今回は平日日中の想定で、Google Spacesを活用した訓練を実施しました。

令和6年度放射線施設防災訓練実施要項

- ・訓練の実施日時：令和6年10月16日 13時半開始
- ・震度5弱の地震発生（これを訓練開始の合図とする）
- ・平日日中であることを想定 ・Google Formによる学内情報展開
- ・本部と各部局が情報共有できるGoogle Spacesと、全学で情報共有できるGoogle Spacesの2種類を設定
- ・指定された部局が規制当局への報告事項を伴わないシナリオを作成
- ・本部では報告内容を逐次ホワイトボードにまとめ、本部内での情報共有として活用。本部での対応状況をリアルタイム配信



今号の内容:

1p. 放射線施設防災訓練2024

2p. 放射線安全推進講演会2024

2p. 国内動向「原子力文化財団 ② 原子力図面集」

3p. 安全談義「甲斐倫明氏（規制庁・放射線審議会長）」

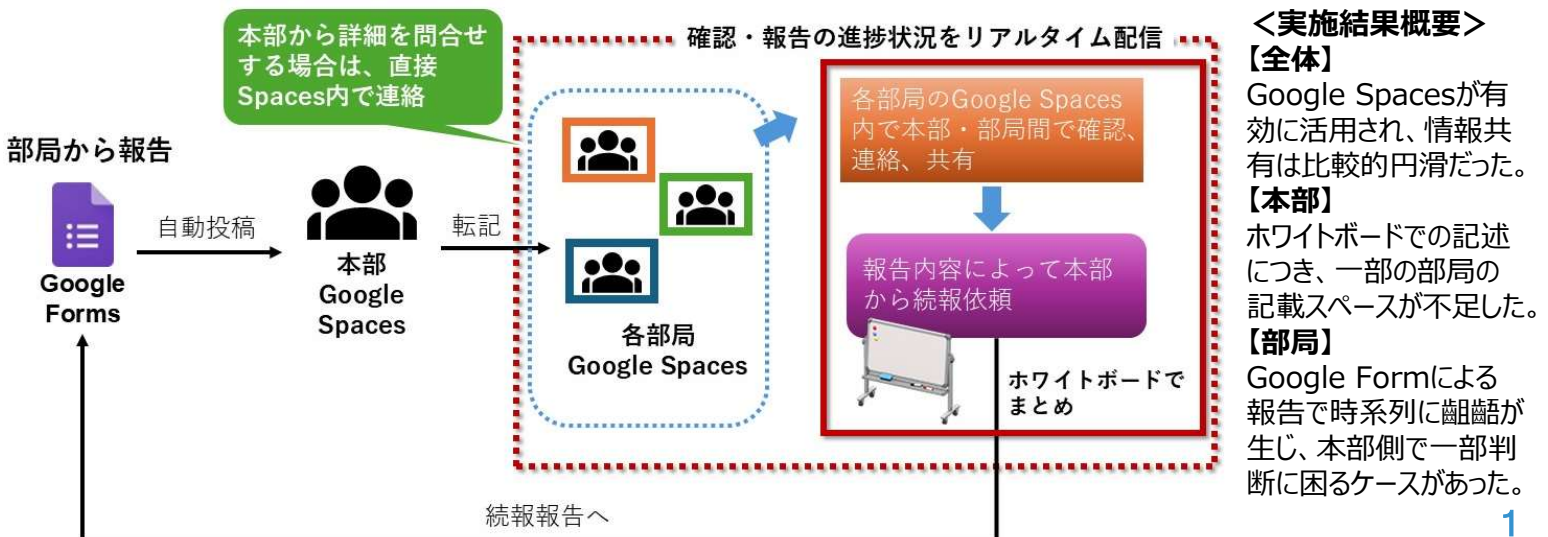
3p. 国際動向「国特有の安全文化フォーラム」

4p. 東大施設紹介「医科学研究所附属病院」



時間	人物	場所	備考	時間	人物	場所	備考	時間	人物	場所	備考
13:46	〇	〇	〇	13:46	〇	〇	〇	13:47	〇	〇	〇
13:48	〇	〇	〇	13:48	〇	〇	〇	13:49	〇	〇	〇
13:48	△	△	△	13:49	〇	〇	〇	13:50	〇	〇	〇
14:04	〇	〇	〇	14:04	〇	〇	〇	14:05	〇	〇	〇
14:29	〇	〇	〇	14:29	〇	〇	〇	14:30	〇	〇	〇

令和6年度 訓練の実施方法概要



<実施結果概要>

【全体】
Google Spacesが有効に活用され、情報共有は比較的円滑だった。

【本部】
ホワイトボードでの記述につき、一部の部局の記載スペースが不足した。

【部局】
Google Formによる報告で時系列に齟齬が生じ、本部側で一部判断に困るケースがあった。

「事故災害報告
にみるヒヤリハット」
「東京大学アイソ
トープ総合セン
ターにおけるヒヤリ
ハット事例2020-
2024」

…正確な情報が
伝わってなければ、
リスクや安全に
関して正しい判断
はなされません…
原子力に関する
科学的リテラシー
を構築する…

UTokyo RSP -Activity Now- 東大「放射線安全推進」最前線

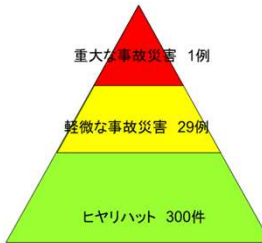
【放射線安全推進講演会2024】

放射線安全文化の醸成に関する国内外の動きが活発になっています。国際的には、国際原子力機関（IAEA）による**規制当局側の観点での新しい枠組み**の検討が進み、国際放射線防護学会（IRPA）では専門のタスクチームが編成され、**実学的な視点での効果的な活動**などが整理、分析されています。国内では、RI等規制法で**施設における関連の自主的な活動**が義務化され、本学の各事業所でもそれぞれの文化に基づき工夫を積み重ねているところです。

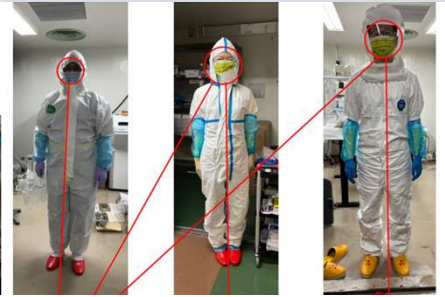
令和6年11月21日（木）13時30分～15時に開催された令和6年度の放射線安全推進講演会（遠隔）では、環境安全本部・産業医 宮部麻衣助教より「**事故災害報告にみるヒヤリハット**」、アイソトープ総合センター 桧垣正吾助教より「**東京大学アイソトープ総合センターにおけるヒヤリハット事例2020-2024**」と題したご講演をいただきました。遠隔開催ながら、学内放射線管理者を中心とした39名の参加者があり、質疑も充実し大変有意義でした。

<参加者感想より> ●電気容量を超過した火災事故、1500Wの制限は容易に超過するものであるという点、より一層周知するの必要を感じた。●具体的な対策が紹介されていて良かった。●3H、3（5）Sや危険の見える化についてが特に印象に残りました●排気濃度の取扱いが参考になった。●機器などの何かしらの不具合などで漏水などが起こった際にも冷静に状況を把握して、原因を突き止めることが大事だと思った。

■ハインリッヒの法則



電気火災に注意



安全文化の醸成を目指して

～一般財団法人日本原子力文化財団の活動②～
Domestic Info. 国内動向

一般財団法人



(日本原子力文化財団 事務局次長 宇井直人)

安全文化の醸成には、当事者や関係者の取り組みだけでなく、**公衆の価値観、科学的リテラシーや次世代層の人材育成**という視点も大事であり、世論の動向を把握することや正確な情報提供、次世代層へのサポートは重要です。一般財団法人日本原子力文化財団では、それらを踏まえた活動を行っています。ここでは前号に続き、

その一部をご紹介します。**科学的リテラシーのための正確な情報提供<原子力・エネルギー図面集>** 公衆に**正確な情報**が伝わってなければ、リスクや安全に関して正しい判断はなされません。原子力に関する**科学的リテラシーを構築**するためには、正確でわかりやすい情報提供のツールが必要です。その一助として、財団で

は、原子力・放射線やエネルギー等に関して最新データをもとに**図面集**を作成し、情報提供を行っています。**原子力発電の新規制基準、原子力防災、放射線やその健康影響**などの内容を解説した図面集です。人材育成の観点を踏まえ、**授業・講義や各種説明会**で活用できるよう平易な図面（言葉）を用意しています。（次号に続く）

グレイとシーベルトの関係

シーベルトの値 = グレイの値 × 放射加重係数^① × 組織加重係数^②

放射線の種類	放射加重係数
200kV以下のX線(放射線)	1
電子(ベータ線)	1
光子	1
アルファ粒子(放射線)、重粒子線	20
中性子線	20-200 (エネルギー依存性あり)

組織部位	組織加重係数	放射線の種類	組織加重係数
全身	0.12	光子	0.04
赤外線	0.12	電子線	0.01
眼	0.12	中性子線	0.01
骨	0.08	中性子線	0.01
骨髄	0.04	中性子線	0.12
腸管	0.04	中性子線	0.12

① 放射線の種類による放射線加重係数
② 照射された組織の放射線感受性による組織加重係数

Operating Principles of Radiation Measuring Instruments

Geiger Counter
When ionizing radiation enters the tube, it ionizes the gas. The resulting ions are attracted to the central electrode and the outer wall, creating a pulse of current that is counted.

Ionization chamber
Ionizing radiation enters the chamber and ionizes the gas. The ions are collected by the electrodes, and the resulting current is measured.

Scintillation Detector
Ionizing radiation enters the crystal and produces scintillation light. The light is detected by the photomultiplier tube, which produces an electrical pulse that is counted.

(一財)日本原子力文化財団
「原子力・エネルギー図面集」
現在、227種類の図面が公開されています。英語版も用意されています。
<https://www.ene100.jp/zumen>

放射線審議会長からのメッセージ

Safety Discussion 安全談義

原子力規制庁・放射線審議会長
甲斐倫明（日本文理大学 教授）



放射線管理の担当者が優先べきは**法令遵守**であることは疑いの余地はない。広く法令を守るといふ点からすると指針も含まれるであろう。なぜ法律でなく指針にするのかといった難しい問題はここでは問わないが、ルールというあらかじめ合意して作成したものに従って管理は行われている。放射線利用者や関係者が**ルールを守っていることで安心感**が得られる。大学院時代にアイソトープを使って弥生の管理区域施設で研究を行っていた頃はこの厳格なルールが安心感を支配していた。

それでも、放射線利用において「**放射線を正しく恐れる**」ことは難しいと指摘されることがある。飲酒などのように量が少なければそれに応じてリスクは小さいことを感覚的にわかっているにもかかわらず、リスクという表現に敏感に反応する心理がある。**放射線は、健康リスク因子の中で量の測定評価が最も厳格に進んでいる**。そのため微量な量を数値化できてしまう。プルトニウムやラドンなどのアルファ核種からの内部被ばくの影響において、線量反応関係が疫学的に明らかにされてきたのは放射線の特性によるといっている。

一方で、放射線管理の視点からは、少しの汚染があったときにアイソトープの使用法に失敗があったと警告する意味があり、そのことで放射線管理の信頼が生まれる。しかし、リスク認識の視点からは、**リスクを正しく理解しないとそこには過剰な反応**が生まれる。これが**放射線の安全管理の特殊性**といえる。

ISOは安全を次のように定義している。「**許容可能でないリスクがないこと**」としている。安全をリスクの言葉で定義したものであり、放射線管理の分野はこの考え方を先進的に取り入れてきた歴史がある。「許容可能でないリスク」は**状況によって異なってくる**。便益の大きい行為であれば許容しても、便益の小さい行為では同じリスクでも許容できないと人々は感じるであろう。状況に応じた安全の考え方ではなく、「安全なしきい線量」という状況によらない一律な考え方を好む声も少なくない。低線量放射線リスク評価の上での科学的な論争になったりする。

安全とは管理上もリスク認識上も動的な性格をもっていて、ある数値で二分される静的な対応で解決するものではない。この点は放射線に限ったことではなく広く社会のリスク因子にあてはまる。コロナのパンデミックでは感染対策に一律な線引きが困難であることを経験した。放射線管理は、今後も厳格なルールが安心感を生むこと、量に応じたリスクの情報を提供し人々が判断できること、この**両方の性格を持った実務**であることを感じている。

原子力機関（NEA）と世界原子力発電事業者協会（WANO）の主催で、原子力規制委員会（NRA）と電気事業連合会（FEPC）の協力を得て、同フォーラムが2023年12月日本で開催され、その報告書が2024年8月23日にOECD/NEAのホームページに掲載された。その中で、**日本の原子力部門の特筆すべき国民性（11項目）が概説**されている。

Country-Specific Safety Culture Forum: Japan 第4回国特有の安全文化フォーラム International Info. 国際動向

①**同調圧力**- 大多数の意見に従うよう暗黙のうちに促し、発言することをためらわせる。②**マジメ（勤勉）**- 目標や目的を達成するための正直さ、勤勉さ、努力を促し、規則や期限を非常に尊重するようになる。また、過剰なまでに完璧を求めたり、疑問を持たずにルールを適用したりすることもある。③**失敗を恐れる**- 同調圧力が強く、ミスが許されにくい。失敗やミスを恐れるあまり、リスク回避志向の強い組織文化になってしまうこともある。④**保守的**- 前例踏襲を崩さず、新しいやり方を試す前に成功の保証が必要であることを意味する。完璧を追求するあまり、ハードルが非常に高くなり、リスク回避の傾向が強いこと

と相まって、積極的に行動することが難しくなる。⑤**和（調和）**- グループ内の対立や適合のない平和的な団結を意味し、メンバーは個人的な利益よりも調和のとれた共同体の継続を優先する。日本では、「本音」と「建前」を区別するほど、「和」の実現は重要である。⑥**発言しない**- 同調圧力や上記の「和」によるもので、多数派に同調する傾向があり、その結果、発言したり、異なる意見を表明したりすることに消極的になる。⑦**集団主義**- 強い社会的結束と国家へのコミットメントを生み出し、集団のニーズが個人のニーズよりも重要視される。⑧**曖昧さ**- 日本の組織におけるリーダーや従業員の意思決定やコミュ

ニケーションのあり方を表すことがある。コミュニケーションに関しては、明確な言葉を使って自分の考えを直接表現することはほとんどなく、相手の考えていることを想像したり推測したりすることがある。⑨**配慮**- 日本人は、社会生活や職業生活のあらゆる場面で、他人を尊重し、礼儀を重んじる傾向がある。⑩**年功序列**- 年齢によって、会社での勤続年数が長ければ長いほど、他の人と比べてより多くの権力と給料を得ることができる。⑪**お上意識（上司への服従）**- 上下関係を重視し、権力者、特に政府関係者を尊重する。

https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_94644/country-specific-safety-culture-forum-japan?utm_source=mnb&utm_medium=email&utm_campaign=JustPublished

このページでは東京大学の放射線施設をリレー形式で紹介します。施設の特徴、最近の利用状況やトレンド、これまでの研究開発の主な成果のみならず、日々の安全管理業務に尽力されている教職員の方々をご紹介することで、放射線・放射性物質の有効利用への理解や、安全確保に関して興味をもっていただくことを目的とします。



東京大学医科学研究所附属病院／放射線管理室

白金台キャンパスは大きく研究所と附属病院の二事業所で構成されており、当管理室は附属病院における**診療目的の放射線利用に関する管理**をしています。当院は現在、**国内唯一の国**

立大学の研究所附属病院であり、最先端の科学技術と知見を用いて革新的医療を開発し、社会実装することをミッションとするやや特殊な立ち位置の病院ですが、放射線管理室の業務内

容は**放射線発生装置の管理と放射線取扱者の教育・管理**など一般的な内容となっています。

元々管理対象の放射線発生装置は放射線治療を行う**リニアック装置**および輸血などに用いる血液製剤用の**血液照射装置**の2機種でした。2022年にγセルタイプの血液照射装置を廃棄し、X線血液照射装置を導入したため、現在はリニアック装置のみが管理対象となっています。当該リニアック装置は2004年に導入されたため老朽化が管理上の懸念となっていました。病院より予算を出していただきついに来春に

新しい機器が導入されることとなり、現在この原稿執筆中の段階では入れ替え工事の最中となっています。放射線従事者登録は約**40名程度**で、医師、看護師および診療放射線技師が大半を占めています。それらの方々の被ばく線量の管理、所内教育、健康診断の案内などを行っています。最後に放射線管理担当メンバーを紹介します。



左下写真：以前の放射線治療室
下写真：導入予定の放射線治療装置

左から、赤井、岩本



赤井宏行（准教授・放射線取扱主任者） 放射線取扱主任者としてRI管理運営業務、放射線教育など、放射線管理業務全般を行なっています。
岩本庄司（室員・診療放射線技師） 放射線管理業務の補助を行っています。

[発行] 東京大学 放射線安全推進主任者
飯本 武志



環境安全本部 rspm.ehs.utokyo@gmail.com

—記事を募集しています—

