



これまでの主なご意見

- 第 1 回検討会でいただいたご意見 P. 1~3
- 第 2 回検討会でいただいたご意見 P. 4~9
- 第 2 回検討会後にいただいたご意見 P. 10

第1回検討会でいただいたご意見

議論の進め方・留意する事項

- ・装置・ユーザー色々ある。リスクマネジメントの視点、グレーテッドアプローチ（等級別アプローチ）の視点を持って議論していくことが重要。
- ・本件災害はミスが重なって発生した結果。ミスが重なっても災害防止できる仕組み作りを検討すべき。
- ・エックス線装置は、使い方の3分類によって対策は大きく異なるものであり、エックス線照射室型、防護ボックス型、可搬式・開放型を分けて議論すべき。使う人の技術レベルも3つの分類に応じて大きく異なる。
- ・作業主任者や特別教育については、本件災害のあった機器だけでなく、他のエックス線機器、作業形態の場合にも拡大して検討していくべき。
- ・措置を講ずる“事業主”、“作業主任者”、“ユーザー”をきちんとどのように定義づけていくかが重要（例えば、エックス線照射室、防護ボックス型装置の周辺にいる関係従事者をどこまでどう位置づけるか）。
- ・事前の措置だけでなく、事故が起きた際に、事業場がどう考え、どのような行動をとるかという観点についても重要ではないか。

1. インターロック及び警報装置について

- ・放射線装置室に関するエックス線装置については、インターロック、非常停止ボタン、照射中ランプなど備えている。
- ・労働者が、線源からの放射線の発生を自覚するシステム（光、音）が重要。
- ・インターロックや警報装置は規制を検討すべき。警報装置は中にいても音など分かるものにすべき。
- ・ガンマ線装置については、使用する際に照射時に音がするがエックス線は音が出ない。一方、音については環境によるところもあるので留意が必要。
- ・インターロックを切る作業も想定されるなら、内側にも警報装置を設置すべき。

第1回検討会でいただいたご意見

2. エックス線作業主任者について

【作業主任者の職務について】

- ・エックス線作業主任者には、環境安全の整備と維持についてのより強い権限が付与され、責任を伴うリーダーシップを期待。(他の作業主任者とのバランスを考慮しつつ、) 被ばく線量の評価や記録、緊急時の措置、特別の教育、作業環境測定など、安全管理上の実務とりまとめを行う、安全に関する責任者として位置づけることも考えられる。
- ・作業主任者の職務については他の作業主任者の規定も見ながら検討が必要。安全装置の点検も必要。

【作業主任者の能力向上、有効期限について】

- ・エックス線作業主任者に関して、一度免許を取得すると更新もない。有効期限等についても考える必要があるのではないか。
- ・ユーザーにとどまらず、作業主任者を含めた管理者への更なる教育も必要。

3. 特別教育等ユーザー教育について

【特別教育の対象・内容について】

- ・電離則では、ユーザーに対する特別教育が「透過写真撮影の業務」に限定しているが、管理区域内あるいは周辺での業務を伴う全てのユーザーに実務的な安全教育が届く仕組みを早期に構築すべき。
- ・特別教育については、他の(今般の災害の装置、放射線装置室での使用以外の)エックス線装置、作業形態でも同様に検討していく必要がある。技能講習に格上げすることも含めて検討してみてはどうか。

【継続的な教育・レベルに応じた教育について】

- ・ユーザーに対する特別教育については再教育が有効ではないか(3年ごと等)。
- ・日本非破壊検査工業会では、特別教育の内容を踏まえ、「エックス線安全取扱教育講習」を実施。「初回講習」の他、概ね5年ごとの「定期講習」、機器が変わった場合の「随時講習」として利用することを想定している。
- ・使う人の技術レベルも3つの分類(エックス線照射室型、防護ボックス型、可搬式・開放型)に応じて異なる。レベルに応じた講習会が有効であり、日本検査機器工業会ではボックス型を対象にした安全講習会を行っている。

第1回検討会でいただいたご意見

4. 管理区域の適用・運用について

- ・管理区域の要否の判断基準が、電離則上1.3mSv/3月しか示されていないため、特にボックス型の装置に関して、エックス線作業主任者の要否を判断するための考え方が事業者によって異なっており、安全に対する意識が十分でない（自らに都合の良い解釈で作業主任者は不要と主張する）メーカーが出てきている。このため、電離則において、管理区域の基準として、時間単位の線量等の詳細な基準を規定をすべきではないか。
- ・また、海外の方が機器の漏洩線量等に関する規制は厳しい。国内法令もこれに合わせて欲しい。
- ・電離則第1条に反して、上記のように安全に対する意識が十分でないものが出てきているなら、電離則について議論することも必要ではないか。
- ・電離則第8条の線量測定に場のモニタリングの観点がないのは課題ではないか。
- ・安全管理の観点から関連法令下で届出を要する機器についてのステークホルダー間の共通理解が急務。

5. 事業者・業界団体が行う安全活動への支援について

- ・装置の小型化や安全性能の向上もあり、現場全体としての危機意識が低下している可能性。機器の特性やトラブルシューティング・ヒヤリハット事例を多く集め、水平展開、関係者間の共有が有効。
- ・業界としてエックス線安全作業基準を出版し、会員企業へ配布している。
- ・作業主任者が中心的な役割を担いつつ、マネジメントシステムを運用していくことが出来るよう分かりやすいツールを開発していければよい。

第2回検討会でいただいたご意見

1. インターロック及び警報装置について

【全体】

- 一定期間経過措置を設けたとしても、既存の装置も今回の議論を踏まえた設備の改修を適用していくべき。
- エックス線装置には、エックス線照射室型と防護ボックス型と可搬型・開放型とある。例えば、可搬式のを放射線照射室の中に入れて使うケースや、1つの部屋の中に可搬式のを複数台設置するケースもあるので、分けて考えた方がよい。
- 装置の性能・性質で規制するべきではないか。例えば同じ50キロボルトでも、10マイクロアンペアぐらいの可搬型の蛍光X線分析計の場合には大きな被ばくの原因にならないが、今回の50ミリアンペアの蛍光X線分析装置のように大きな線量であれば、短い時間で大きな被ばくをしてしまう。

【自動警報装置】

- 現行の電離則第17条では、10～150キロボルトは自動警報装置がいない。しかし、例えば今回の装置のような50キロボルトで50ミリアンペア等電圧が低いのに電流が高いもの等、線量が高いものは、対象とすることも考えていい。
- 自動警報装置は150キロボルト未満はいないというのではなく、50キロボルトで50ミリアンペア出るような装置だったら必ずいるのではないか。
- 警報は光に加えて、音による発報など、複数の手段で周知が図れるようにしていくべきではないか。また、要検討事項でなっている自動警報装置を備える対象については、少なくともここに書いてある特定エックス線装置については、全て備えるべきだと考える。
- ガンマ線装置の照射時の音は、線源が動く時のワイヤーが擦れる音であって警報音とは異なるので留意が必要。

第2回検討会でいただいたご意見

1. インターロック及び警報装置について

【インターロック解除時の被ばく防止対策】

- ・インターロックを切るのは、装置の故障や定期的なメンテナンス等、通常業務とは異なる状況下であることが想定され、重複したミスが起きやすい。修理・点検・メンテナンス時の被ばく防止対策を規定してもいいのでは。
- ・インターロックを切っても作業ができることがあるので、何らかの仕組みが必要かもしれない。
- ・インターロックが常に有効な状態で、放射線装置が使用されるようにしておく必要がある。
- ・メンテナンスのために管理区域中（放射線装置室内）に入る場合には、インターロックは切られているので、その場合の対策はそれなりに取らないといけない。例えば、中でエックス線が出ていることが分かるようにすることや、電源が入らないようにしておく、非常停止スイッチの設置等が考えられる。
- ・インターロックを解除して作業するケースがどういふものか整理しつつ、議論を進める必要。修理、メンテナンス、研究などで解除するケースがあると思う。

【インターロックの定義】

- ・電源の遮断はどこまでの範囲を指すか。装置で突然電源が切れると困るようなケースはあるので、例えばエックス線の照射が停止するような機構とか、そういった何か限定するような考え方が必要ではないか。
- ・昭和64年1月1日付け基発第1号では、インターロックは部屋の中に入れなくなるようにする機構と定義されており、装置を自動的に止めるための措置が必要、ということは書いていない。非常に厳しい規制になると思うので、よく検討した方がいいが、例えば、こういう装置の場合は緊急停止ボタンがなければならぬとか、こういう装置は何らかの操作をしない限りエックス線が出るようにしてはいけない等としてもいいのではないか。

第2回検討会でいただいたご意見

2. エックス線作業主任者について

【作業主任者の職務】

- ・ エックス線作業主任者の職務に安全装置の点検などが法令で明文化されていれば、今回のような事故の防止や、事故時の再発防止に向けた原因の把握につながったのではないかと。
- ・ 対応方針案の1つ目の①について「労働者の指揮」の範囲をどうするのか。②の安全装置について、その範囲とどこまで確認するのかを考えると難しく、装置の点検など、広めにしておくのはどうか。
- ・ 「労働者の指揮」の範囲など、エックス線作業主任者の職務の範囲を明確にしないと、事業場内で被ばく防止がやりづらいのではないかと。
- ・ 大学や研究所などでは、RI主任者がエックス線作業主任者を兼ねていることが多いと思う。そうした観点からすると、RI主任者の職務とエックス線以外の作業主任者の職務の内容を踏まえて、実態に合わせた形での検討が必要。
- ・ 安全装置の定義について、少なくとも、警報装置とインターロックもこの対象に含めるべき。
- ・ 労働者の指揮について、少なくとも放射線従事者の指揮は最低ラインで、労働者保護という観点から、関連する労働者も極力カバーできるような形で、事故防止につなげてもらいたい。
- ・ プレス機械作業主任者の職務の「安全装置に異常を認めたときは、直ちに必要な措置を取ること」は含めるべき。

【作業主任者の免許の有効期限、能力向上教育】

- ・ 他の作業主任者の免許の状況を踏まえると、有効期限を設けることが難しいことはわかる。しかし、定期的な研修や教育を課すことで、常に一定水準の安全衛生に関する知識を担保するような仕組み作りは必須だと思う。

第2回検討会でいただいたご意見

3. 特別教育等ユーザー教育について

【特別教育の対象範囲】

- ・対象業務を広くエックス線装置を用いた業務に拡大すること、対象者を明確化することは賛成。
- ・対象者について、機器の構造のみによって対象者を区切るのではなく、例えば、放射線管理区域に入る可能性があるのかどうか等、行動に着目して検討していく必要があるのではないか。
- ・広くエックス線装置全てが特別教育を必須とするのではなく、人が入れる装置に限定するとか、除外事項「〇〇は除外する」ということを検討すべきではないか。
- ・特別教育は、一般のユーザーに関してはここまで必要ないのではないか。メンテナンス業務で中に入って作業をする方は特別教育等を受けていただいて知識を広めていただくといい。

【特別教育の内容】

- ・特別教育の内容について、他の特別教育を参考に拡充できる項目がないか検討してはどうか。
- ・特別教育の内容について、エックス線の事項を入れていただきたい。エックス線の過剰被ばくが起これるということを国内だけでなく海外の事例も含めて伝える時間を必ず含めてほしい。

【ボックス型の取扱い】

- ・ボックス型に関して、機械の故障等で被ばくするおそれはないか。本当に管理区域が存在しないか等、確認する必要があるのではないか。

第2回検討会でいただいたご意見

4. 管理区域の適用・運用について

- ・平成13年3月30日付け基発第253号は、ICRPの90年勧告の導入を契機に発出されたため、その後にアップデートされた情報を追記等する必要があるのではないか。
- ・ボックス型のエックス線装置の漏洩線量を測定する際は、通常の使用状態にあわせた条件で測定した上で、漏洩線量がないということを確認すべきと思う。
- ・使用する放射線の線量計がきちんとエックス線を測れるものでないといけない。通達に書くかどうかはともかくとして、何らかの形で周知や明確化が必要と考える。
- ・ボックス型装置は非常停止ボタンが付いている場合が多いが、何らかの形で付けるようにしたほうがいい。
- ・管理区域の基準として3か月間1.3mSvと累積の被ばく線量による基準はあるが、装置からの漏洩線量による基準はない。装置の基準として、漏洩線量2.5 μ Sv/時という基準を設けてはどうか。

5. 事業者・業界団体が行う安全活動への支援について

【安全衛生教育】

- ・好事例の横展開と継続的な教育、研修を組み合わせることで、エックス線装置による労働災害防止の実効性を高めていくことが極めて重要。また、教育研修側との連携も検討いただければ。
- ・従事する作業別も資料があればありがたい。教育研修の中では、事故例も示して危機感や安全意識を高めることが極めて重要。
- ・食品の現場等あまりエックス線装置を使用しない方に対しても、「手を突っ込んだりすると危ないんですよ」ということが伝わるコンテンツを作るべき。講義や講習というのは大変だと思うので、例えばe-ラーニングや動画教材があるといい。
- ・外国人労働者の中には日本語の習得がまだ不十分の方もいるが、そういう方にも伝わるよう、平易な分かりやすい日本語のコンテンツや、英語やその他の言語のコンテンツがあるといいと思う。
- ・各社で使用する装置や使用場所が異なっている等、様々なケースがあるので、例えば各社で持ち帰ってリスクアセスメントができるようなコンテンツとすれば、各社で教育がやりやすくなると思う。それで自社のケースにあった危険の考え方がいろいろできて、いいのではないかなと思う。

第2回検討会でいただいたご意見

5. 事業者・業界団体が行う安全活動への支援について

【教育の推奨】

- ・講習会を運営すると収支も考えなければいけない。集客力を考えると、教育について法令上に位置づけていただけるといい。例えば、法令でエックス線装置を使用する事業者は、毎年安全講習を行わなければいけないというような内容を追加していただくと、参加者も増えるだろうし、増えてくると実際に運営できるように回っていく。
- ・非破壊検査は開放された空間の中で使用することが多く、作業者の危険性も高く、周囲の方に及ぼす危険性もあるのため、教育等は大体実施されている。そのため、余り法令上の措置はなくてもいいのではないかと思う。
- ・資料作成や教育にかかる費用を回収ができないと、やっていけない。法令で措置するものではないと思うが、「こういうがあるので、受けていただくと非常にいいですよ」などというようなバックアップがあると、非常に有り難い。

【情報の発信方法】

- ・情報の発信については、必要な所に適切に情報が届くように、ホームページへの掲載、厚労省のメルマガによる発信など、具体的な方策について、今後も積極的に検討いただければ。

第2回検討会後にいただいたご意見

1. インターロック及び警報装置について

【自動警報装置】

- ・自動警報装置について、音による警報が認知しづらい現場があることもあり、装置や現場によって柔軟な対応ができるようにした方がよい。（夏原構成員・松島構成員）

【インターロック解除時の被ばく防止対策】

- ・放射線装置室内で点検を行う作業者にはアラーム付き線量計（アラームoffは禁止）を携帯することを規定してはどうか。（古渡構成員）

2. エックス線作業主任者について

【作業主任者の職務】

- ・現行の職務を維持することが望ましいのではないか。「労働者の指揮」や「作業方法の決定」までは実情として難しいのではないか。（飯本座長、古渡構成員）

3. 特別教育等ユーザー教育について

【特別教育の対象範囲】

- ・ガンマ線照射装置についてもエックス線装置と同様に特別教育の対象を拡大するのか。（山脇構成員）

【特別教育の内容】

- ・特別教育の時間について、4. 5時間は長いので、全ての事業者に求めることは厳しい。製品別に時間短縮などを検討いただけるとよい。（夏原構成員・松島構成員）

4. 管理区域の適用・運用について

- ・現行の法令解釈（通達の内容）の変更までは不要ではないか。（夏原構成員・松島構成員）