

## 検討事項の整理

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| 議論の進め方・留意する事項              | P. 1     |
| 1. インターロック及び警報装置について       | P. 2～8   |
| 2. エックス線作業主任者について          | P. 9～15  |
| 3. 特別教育等ユーザー教育について         | P. 16～22 |
| 4. 管理区域の適用・運用について          | P. 23～27 |
| 5. 事業者・業界団体が行う安全活動への支援について | P. 28～30 |

## 議論の進め方・留意する事項

### ○第1回検討会でいただいたご意見

- ・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。

以上を踏まえて、以下の各課題について、

- ・様々な機器、ユーザーがいることを前提にしたリスクマネジメント
- ・“対象機器”や“対象者”といった対象を明確にした上での、グレーテッドアプローチ
- ・今回の災害の再発防止対策を主眼としつつ、エックス線装置を使用する場面全般を対象にといった観点により議論を進めることとする。

# 1. インターロック及び警報装置について

## ○第1回検討会でいただいたご意見

- ・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2回検討会等でいただいたご意見

### 【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、可搬式のも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も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。

# 1. インターロック及び警報装置について

## ○第2回検討会等でいただいたご意見（続き）

### 【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。
- ・ 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。
- ・ 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。



# 1. インターロック及び警報装置について

## ○第2回検討会等でいただいたご意見（続き）

### 【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うものか整理しつつ、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。
- ・ 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。

### 【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ないとか、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。

# 1. インターロック及び警報装置について

## ○対応方針案

### 【自動警報装置】

- ・放射線装置室で使用する管電圧150キロボルト以上のエックス線装置は、自動警報装置により、電力が供給されていることを関係者に周知しなければならない。この自動警報装置が必要な装置の範囲を、新設、既設に関わらず、管電圧10キロボルト以上のエックス線装置（特定エックス線装置）に拡大することとしてはどうか。
- ・周知の方法について、自動警報装置は常に有効な状態で使用する必要があることを示すとともに、事業場の環境等を踏まえつつ光や音等の複数の手段で周知を図ることが望ましいことや、警報ランプの設置位置は関係者が放射線装置室の出入口付近や室内の目に付きやすい位置とすることが望ましいこと等を示すこととしてはどうか。

### 【インターロック】

- ・特定エックス線装置（エックス線装置構造規格の対象となる管電圧10キロボルト以上の装置）を放射線装置室において使用する場合には、新設、既設に関わらず、インターロックを設けなければならないこととしてはどうか。
- ・インターロックの方法として、出入口を閉鎖する機能に加えて、エックス線の照射が停止するような機構等も示すこととしてはどうか。
- ・常にインターロックを有効な状態でエックス線装置を使用する必要があることを示すとともに、やむを得ずにインターロックを解除して立ち入らなければならない場合の解除時の必要な措置として、電源が入らないようにしておくこと、非常停止スイッチを設置すること等を示すこととしてはどうか。

### 【医療用エックス線装置について】

- ・医療用エックス線装置（～1 MeV）については、医療法令において、例外的にエックス線診療室の室内で装置の操作を行うことも想定した規定を設けていること、高エネルギーの装置（診療用高エネルギー放射線発生装置）の場合は自動警報装置・インターロックの規定があることから対象外としてはどうか。

# 1. インターロック及び警報装置について

## ○要検討事項

- ・自動警報装置が必要な装置を特定エックス線装置（エックス線装置構造規格の対象となる管電圧10キロボルト以上の装置）に拡大した場合に、電圧は低いが電流が高い等で線量が高い装置であって、自動警報装置の対象とならないものが想定されるか。
- ・エックス線装置について、構造上人が立ち入ることができない等、例外的に自動警報装置やインターロックが必要ないと考えられる装置はあるか。
- ・既存のエックス線装置について、自動警報装置とインターロックの設置状況はどうなっているのか。義務化された場合に、設備改修のための経過措置が必要か。
- ・インターロック解除時に示すべき必要な措置はあるか。

## 補足資料（関連条文等）

### （電離則）

第十七条 事業者は、次の場合には、その旨を関係者に周知させる措置を講じなければならない。この場合において、その周知の方法は、その放射線装置を放射線装置室以外の場所で使用するとき、又は管電圧百五十キロボルト以下のエックス線装置若しくは数量が四百ギガベクレル未満の放射性物質を装備している機器を使用するときを除き、自動警報装置によらなければならない。

- 一 エックス線装置又は荷電粒子を加速する装置に電力が供給されている場合
- 二 エックス線管若しくはケノトロンのガス抜き又はエックス線の発生を伴うこれらの検査を行う装置に電力が供給されている場合
- 三 放射性物質を装備している機器で照射している場合

2 事業者は、荷電粒子を加速する装置又は百テラベクレル以上の放射性物質を装備している機器を使用する放射線装置室の出入口で人が通常出入りするものには、インターロックを設けなければならない。

### （安衛則）

第二十八条 事業者は、法及びこれに基づく命令により設けた安全装置、覆、囲い等（以下「安全装置等」という。）が有効な状態で使用されるようそれらの点検及び整備を行なわなければならない。

### （昭和64年1月1日付け基発第1号）

#### 第2 細部事項

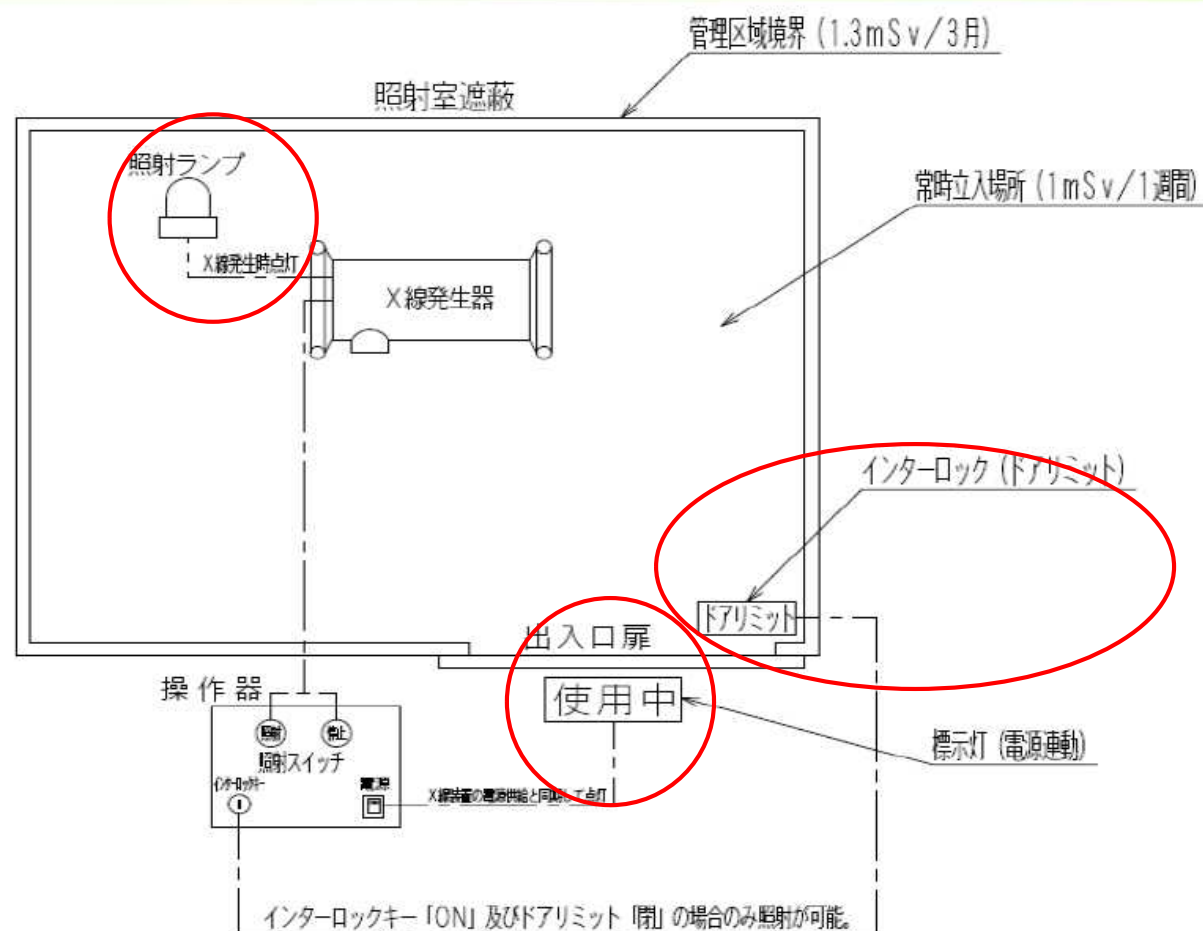
##### IV 既存の規定関係

##### 10 第17条関係

- (1) 第1項の「自動警報装置」とは、放射線装置が第1号から第3号までの各号の状態にある場合において、これと電氣的又は機械的に連動して警報が行われる装置をいうこと。
- (2) 第1項の「自動警報装置」以外の周知の方法には、手動によるブザー、表示灯等があること。
- (3) 第2項の「インターロック」とは、荷電粒子加速装置が稼働している間や放射性物質が安全な場所に格納されていない間は、自動的に出入口が閉鎖され内部へ立ち入ることができないようにする機構をいうこと。



## エックス線照射室の使用例



## 2. エックス線作業主任者について

### ○第1回検討会でいただいたご意見

#### 【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。

## 2. エックス線作業主任者について

### ○第2回検討会等でいただいたご意見

#### 【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。
- ・ 現行の職務を維持することが望ましいのではないかと。「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と。
- ・ 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」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。

## 2. エックス線作業主任者について

### ○対応方針案

#### 【作業主任者の職務について】

- ・電離則第47条の、エックス線作業主任者の職務について、現行の電離則第47条や労働安全衛生法の他の作業主任者の役割や職務を参考とし、以下を職務とすることとしてはどうか。

#### ①労働者の被ばく線量を少なくするための「作業方法の決定」、「労働者の指揮」

#### ②～⑤現行の電離則第47条第1～4号の職務

#### ⑥第十七条の措置がその規定に適合して講じられているかどうかについて点検すること。また、同条第1項の自動警報装置と同条第2項のインターロックに異常を認めたときは、直ちに必要な措置をとること。（自動警報装置とインターロックの義務づけにあわせて、現行の電離則第47条第5号の職務を改正）

#### ⑦～⑧現行の電離則第47条第6～7号の職務

- ・他の作業主任者の免許試験や技能講習の科目も踏まえ、エックス線作業主任者の免許試験の科目と範囲は、引き続き、現行のエックス線作業主任者免許試験規程に定める内容としてはどうか。

#### 【作業主任者の能力向上、有効期限について】

- ・他の作業主任者免許について、有効期限を設けているものはないこと（労働安全衛生法令上、有効期限を設けている免許は「（特別、普通）ボイラー溶接士免許」のみ）、エックス線作業主任者の能力を一定水準に保つためには、能力の向上、情報のアップデートのための取組が必要であることから、まずは、エックス線作業主任者の能力向上に向けた対応策を考えていくこととする。
- ・令和6年度労災疾病臨床研究事業費補助金において、「エックス線作業主任者等に対する効果的な教育に関する研究」を行う予定のところ、積極的、先進的な事例を取りまとめつつ、必要な教育内容等について精査し、周知していく。



## 2. エックス線作業主任者について

### ○要検討事項

- ・作業主任者の職務に「作業方法の決定」「労働者の指揮」を追加することに伴い、事業場内の体制の整備や作業主任者の増員などのための経過措置が必要か。

## 補足資料（関連条文）

### （電離則）

第四十七条 事業者は、エックス線作業主任者に次の事項を行わせなければならない。

- 一 第三条第一項又は第十八条第四項の標識がこれらの規定に適合して設けられるように措置すること。
- 二 第十条第一項の照射筒若しくははしぼり又は第十一条のろ過板が適切に使用されるように措置すること。
- 三 第十二条各号若しくは第十三条各号に掲げる措置又は第十八条の二に規定する措置を講ずること。
- 四 前二号に掲げるもののほか、放射線業務従事者の受ける線量ができるだけ少なくなるように照射条件等を調整すること。
- 五 第十七条第一項の措置がその規定に適合して講じられているかどうかについて点検すること。
- 六 照射開始前及び照射中、第十八条第一項の場所に労働者が立ち入っていないことを確認すること。
- 七 第八条第三項の放射線測定器が同項の規定に適合して装着されているかどうかについて点検すること。

### （有機溶剤中毒予防規則）

第十九条の二 事業者は、有機溶剤作業主任者に次の事項を行わせなければならない。

- 一 作業に従事する労働者が有機溶剤により汚染され、又はこれを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮すること。
- 二 局所排気装置、プッシュプル型換気装置又は全体換気装置を一月を超えない期間ごとに点検すること。
- 三 保護具の使用状況を監視すること。
- 四 タンクの内部において有機溶剤業務に労働者が従事するときは、第二十六条各号（第二号、第四号及び第七号を除く。）に定める措置が講じられていることを確認すること。

### （労働安全衛生規則）

第二十八条 事業者は、法及びこれに基づく命令により設けた安全装置、覆い、囲い等（以下「安全装置等」という。）が有効な状態で使用されるようそれらの点検及び整備を行なわなければならない。

第百三十四条 事業者は、プレス機械作業主任者に、次の事項を行なわせなければならない。

- 一 プレス機械及びその安全装置を点検すること。
- 二 プレス機械及びその安全装置に異常を認めたときは、直ちに必要な措置をとること。
- 三 プレス機械及びその安全装置に切替えキースイッチを設けたときは、当該キーを保管すること。
- 四 金型の取付け、取りはずし及び調整の作業を直接指揮すること。

## 補足資料（関連通達）

### （昭和47年12月23日付け基発第799号） 抜粋

15. 第27条関係(特定化学物質等作業主任者の選任)

(問2.) 交替制の場合、作業主任者は、各直ごとに選任する必要があると考えるがどうか。

(答) 作業主任者は、作業が行なわれる現場において、労働者の指揮、保護具の使用状況の監視等の職務を遂行しなければならないものであり、貴見のとおり。

### （平成16年8月9日付け基安発第0803002号） 抜粋

(1) 有機溶剤作業主任者の選任等

有機溶剤作業主任者を選任し、その者に作業方法の決定、労働者の指揮、呼吸用保護具の使用状況の監視等の職務を行わせる必要があること。

### （令和5年2月22日付け基安計発0222第1号／基安安発0222第1号／基安労発0222第1号／基安化発0222第3号） 抜粋

1 基本的考え方

法第14条の規定に基づき、事業者は、労働災害を防止するための管理を必要とする一定の危険又は有害な作業について、その作業の区分に応じて、作業主任者を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他の事項を行わせなければならないこととされている。

作業主任者は、自ら作業を行うとともに、当該作業に従事する労働者の指揮、監視等の職務を行うため、作業主任者が職務を行う場所については、作業主任者の選任が必要となる作業に係る装置、機械の設置場所又は特定化学物質等を実際に取り扱う場所(以下「現場」という。)であることが通例であるが、今後の技術革新等により信頼性の高い技術が開発され、作業そのものが遠隔化される場合は、当該作業に従事する労働者が現場にいる必要はなく、作業主任者も現場に配置する必要はなくなるものであること。

2 留意事項

(1) 作業主任者の職務を現場以外の場所で実施できる場合について【全ての作業主任者】

作業主任者の職務の中で、作業計画の策定等、現場以外の場所で実施できるものについては、作業主任者がこのような職務についてまで現場で実施する必要はないものであること。

なお、これらは現時点で現場の取扱いを変更するものではなく、従来の取扱いを明確にするものであること。

# 補足資料（令和6年度労災疾病臨床研究事業費補助金）

## 令和6年度労災疾病臨床研究事業費補助金

### （公募概要）

#### ○研究課題名

「エックス線作業主任者等に対する効果的な教育に関する研究」

#### ○研究の背景及び目標

放射線業務のうち、安衛令第6条第5号に掲げる作業については、エックス線作業主任者が選任され作業の管理等がなされているが、そのような作業においても、近年、放射線被ばく事故が発生しているところである。このため、エックス線作業主任者を選任する事業場における、**作業主任者や作業に従事する労働者の能力向上に向けた取組状況、作業時における放射線防護のための具体的な措置内容について調査するとともに、効果的な教育内容や実施頻度等について検討しとりまとめる**ことにより、放射線業務従事者の労災疾病予防につなげるものとする。なお、検討に当たっては、RI法（放射性同位元素等の規制に関する法律）による放射線取扱主任者に課されている定期的な講習の状況等も参考とするものとする。

#### ○求められる成果

調査対象の事業場におけるエックス線作業主任者や作業に従事する労働者の能力向上に向けた取組状況、作業時における放射線防護のための具体的な措置内容についてとりまとめる。

また、研究班において、効果的な教育内容や実施頻度等について検討しとりまとめる。その際、多くの事業場で参考とすることができるものとなるよう留意すること。

#### ○その他

研究期間：3年（令和6年度～令和8年度）



### 3. 特別教育等ユーザー教育について

#### ○第1回検討会でいただいたご意見

##### 【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。

※「特別教育」は、労働安全衛生法第59条第3項に基づく教育。「エックス線装置又はガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の業務」に関する特別教育の科目（時間）は、「透過写真の撮影の作業の方法」（1.5時間）、「エックス線装置又はガンマ線照射装置の構造及び取扱いの方法」（1.5時間）、「電離放射線の生体に与える影響」（0.5時間）、「関係法令」（1時間）と規定されている。

### 3. 特別教育等ユーザー教育について

#### ○第2回検討会等でいただいたご意見

##### 【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。
- ・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。

##### 【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。
- ・特別教育の時間について、4. 5時間は長いので、全ての事業者を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。

##### 【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。

### 3. 特別教育等ユーザー教育について

#### ○対応方針案

##### 【特別教育の対象・内容について】

- ・ 安衛則第36条の、**特別教育の対象者**について、現行の「エックス線装置を用いて行う透過写真の撮影の業務」から**「管理区域内における作業を伴うエックス線装置を取り扱う業務」に従事する者に拡大**してはどうか。
- ・ 特別教育の内容については、現行の電離則第52条の5を踏まえ、引き続き、「作業の方法」「エックス線装置の構造及び取扱いの方法」「電離放射線の生体に与える影響」「関係法令」としてはどうか。

##### 【ボックス型について】

- ・ 管理区域の適用・運用について、論点「管理区域の適用・運用について」において検討する。

#### ○要検討事項

- ・ 透過写真撮影業務特別教育規程等も踏まえ、特別教育の科目と範囲、時間について、特に定めるべきものはあるか。
- ・ 特別教育について、ガンマ線照射装置についても、エックス線装置と同様に、対象者の範囲を拡大する必要があるか。また、その場合の特別教育の科目と範囲、時間について、特に定めるべきものはあるか。
- ・ 特別教育の対象者を広げた場合、特別教育の内容を検討する期間等、施行にあたって一定期間設ける必要があるか。

## 補足資料（関連条文）

### （安衛法）

第五十九条 事業者は、労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行なわなければならない。

2 前項の規定は、労働者の作業内容を変更したときについて準用する。

3 事業者は、危険又は有害な業務で、厚生労働省令で定めるものに労働者をつかせるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行なわなければならない。

### （安衛則）

第三十六条 法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は、次のとおりとする。

二十八 エックス線装置又はガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の業務

### （電離則）

第五十二条の五 事業者は、エックス線装置又はガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影の業務に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、特別の教育を行わなければならない。

- 一 透過写真の撮影の作業の方法
- 二 エックス線装置又はガンマ線照射装置の構造及び取扱いの方法
- 三 電離放射線の生体に与える影響
- 四 関係法令



## 補足資料（関連条文）

### （ボイラー則）

#### 第九十二条

2 前項の特別の教育は、次の科目について行なうものとする。

- 一 ボイラーの構造に関する知識
- 二 ボイラーの附属品に関する知識
- 三 燃料及び燃焼に関する知識
- 四 関係法令
- 五 小型ボイラーの運転及び保守
- 六 小型ボイラーの点検

### （クレーン則）

#### 第二十一条

2 前項の特別の教育は、次の科目について行わなければならない。

- 一 クレーンに関する知識
- 二 原動機及び電気に関する知識
- 三 クレーンの運転のために必要な力学に関する知識
- 四 関係法令
- 五 クレーンの運転
- 六 クレーンの運転のための合図

### （酸素欠則）

第十二条 事業者は、第一種酸素欠乏危険作業に係る業務に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について特別の教育を行わなければならない。

- 一 酸素欠乏の発生の原因
- 二 酸素欠乏症の症状
- 三 空気呼吸器等の使用の方法
- 四 事故の場合の退避及び救急処生の方法
- 五 前各号に掲げるもののほか、酸素欠乏症の防止に関し必要な事項

## 補足資料（関連条文）

### （四アルキル則）

第二十一条 事業者は、四アルキル鉛等業務に労働者をつかせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、当該業務に関する衛生のための特別の教育を行わなければならない。

- 一 四アルキル鉛の毒性
- 二 作業の方法
- 三 保護具の使用方法
- 四 洗身等清潔の保持の方法
- 五 事故の場合の退避及び救急処置の方法
- 六 前各号に掲げるもののほか、四アルキル鉛中毒の予防に関し必要な事項

### （電離則）

第五十二条の六 事業者は、加工施設、再処理施設又は使用施設等の管理区域内において、核燃料物質若しくは使用済燃料又はこれらによつて汚染された物を取り扱う業務に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について、特別の教育を行わなければならない。

- 一 核燃料物質若しくは使用済燃料又はこれらによつて汚染された物に関する知識
- 二 加工施設、再処理施設又は使用施設等における作業の方法に関する知識
- 三 加工施設、再処理施設又は使用施設等に係る設備の構造及び取扱いの方法に関する知識
- 四 電離放射線の生体に与える影響
- 五 関係法令
- 六 加工施設、再処理施設又は使用施設等における作業の方法及び同施設に係る設備の取扱い

### （粉じん則）

第二十二条 事業者は、常時特定粉じん作業に係る業務に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、次の科目について特別の教育を行わなければならない。

- 一 粉じんの発散防止及び作業場の換気の方法
- 二 作業場の管理
- 三 呼吸用保護具の使用の方法
- 四 粉じんに係る疾病及び健康管理
- 五 関係法令

## 補足資料（透過写真の撮影の業務 追加の経緯）

【電離則の改正】（電離放射線障害防止規則の解説（中央労働災害防止協会））

昭和50年3月22日 労働省令第5号

安衛則等の一部を改正する省令により、安衛則第36条に法第59条第3項の特別の教育を必要とする業務としてエックス線装置又はガンマ線照射装置を用いて行う透過写真の撮影（いわゆる非破壊検査）の業務が追加。

【背景等】（電離放射線障害防止規則の解説（中央労働災害防止協会））

昭和48年頃、造船業などの非破壊検査に係るガンマ線透過写真撮影作業において、不適切な管理に起因した多くの被ばく事故が明るみに出て社会的な注目を浴びた。そのため労働省では、「電離放射線障害防止対策要綱」を定め、通達するとともに関係業界に対策の徹底を要請した。（中略）また、昭和50年3月29日に電離則の一部を改正する省令が公布され、所要の改正が行われた。

【昭和45年～昭和49年の非破壊検査に関する主な被ばく事故】

（放射性物質及び放射線の関係する事故・トラブル（平成14年 原子力安全委員会）をもとに事務局が作成）

### 案件の概要

誤操作によりコバルト60が露出しているところ、撮影位置検討のため入室した社員1名が被ばくした。

線源を専用容器に収納する作業中、線源ホルダーが破損し、回収作業のため2名が被ばくした。

イリジウム192を無届で非破壊検査に使用し、年少作業員5名が手などに被ばくした。

年少従業員がイリジウム192を運搬中、落ちた線源ホルダーを素手で扱い手を被ばくした。

非破壊検査を終了後、イリジウム192を紛失。取得したものが寮に持ち帰ったため、発見されるまでに第三者6名が被ばくした。

非破壊検査会社の社員が、持ち込んだイリジウム192を検査先事業場で紛失。線源を発見した当該事業場の従業員がロッカーに保管し、2年間に70人が被ばく。

作業員がイリジウム192照射装置から落ちた線源ホルダーを素手でつかむ等により3名が被ばくした。

コバルト60の照射室に好奇心で入った作業員が被ばくした。

## 4. 管理区域の適用・運用について

### ○第1回検討会でいただいたご意見

- ・管理区域の要否の判断基準が、電離則上 $1.3\text{mSv}/3\text{月}$ 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。

### ○第2回検討会等でいただいたご意見

- ・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。
- ・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。
- ・管理区域の基準として3か月間 $1.3\text{mSv}$ 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 $2.5\mu\text{Sv}/\text{時}$ という基準を設けてはどうか。



## 4. 管理区域の適用・運用について

### ○対応方針案

- ・ボックス型の装置を使用する業務に関しては、放射線の照射中に労働者の身体の一部がその内部に入ることのないように遮へいされた構造であって、放射線装置等の外側のいずれの箇所においても、実効線量が3月間につき1.3ミリシーベルトを超えない装置であることを要件に、エックス線作業主任者の選任を求めているが、この要件に該当するかどうかの判断は、確実に行う必要がある。
- ・一方で、管理区域の判断基準に関する法令上の規定は、放射線審議会の意見具申（H10）に沿った国内各法令で斉一的な規定であり、また、これに関する規定は、エックス線装置の使用の場合に限ったものではない。
- ・このため、論点5の安全衛生教育の推奨と併せて、管理区域の判断基準等について、周知等を行うこととしてはどうか。
- ・また、現行の管理区域の判断基準に関する解釈のより厳格な運用に向けた情報収集のため、国内における装置の使用状況や海外の規定等について調査することとしてはどうか。

### ○要検討事項

- ・エックス線装置を使用する場合における管理区域の考え方（該当要否の判断基準）をより明確化するため、新たに示すべき項目はあるか。
  - ・また、特にボックス型の装置の場合に留意すべき事項はあるか。
  - ・これらについて、平成13年3月30日付け基発第253号で足りない事項（追記すべき事項）はあるか。
  - ・管理区域の判断基準等について、関係者にどのような周知等を行うことが効果的と考えられるか。
- ※論点5「事業者・業界団体が行う安全活動への支援」に関連。

## 補足資料（関連条文）

### （電離則）

第三条 放射線業務を行う事業の事業者（第六十二条を除き、以下「事業者」という。）は、次の各号のいずれかに該当する区域（以下「管理区域」という。）を標識によつて明示しなければならない。

- 一 外部放射線による実効線量と空気中の放射性物質による実効線量との合計が三月間につき一・三ミリシーベルトを超えるおそれのある区域
  - 二 放射性物質の表面密度が別表第三に掲げる限度の十分の一を超えるおそれのある区域
- 2 前項第一号に規定する外部放射線による実効線量の算定は、一センチメートル線量当量によつて行うものとする。
- 3 第一項第一号に規定する空気中の放射性物質による実効線量の算定は、一・三ミリシーベルトに一週間の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均（一週間における労働時間が四十時間を超え、又は四十時間に満たないときは、一週間の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均に当該労働時間を四十時間で除して得た値を乗じて得た値。以下「週平均濃度」という。）の三月間における平均の厚生労働大臣が定める限度の十分の一に対する割合を乗じて行うものとする。
- 4 事業者は、必要のある者以外の者を管理区域に立ち入らせてはならない。
- 5 事業者は、管理区域内の見やすい場所に、第八条第三項の放射線測定器の装着に関する注意事項、放射性物質の取扱い上の注意事項、事故が発生した場合の応急の措置等放射線による労働者の健康障害の防止に必要な事項を掲示しなければならない。

# 補足資料（関係通達）

（平成13年3月30日付け基発第253号）

（冒頭）

労働安全衛生規則及び電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令(平成13年厚生労働省令第42号。以下「改正省令」という。)が、平成13年3月27日に公布され、平成13年4月1日から施行されることとなったところである。

今回の改正は、放射線審議会の「ICRP1990年勧告(Pub.60)の国内制度等への取入れについて(意見具申)」及びその他の国際基準の取入れに対応するためのものである。（以下省略）

## 第3 細部事項

### 3 第3条関係

- (2) 第1項第1号の「3月間につき1.3ミリシーベルト」とは、特殊な状況下での公衆の年実効線量限度である「5ミリシーベルト」を3月間に割り振ったものであること。3月間に割り振ったのは、放射線業務従事者の実効線量の集計が、特別な場合を除き、3月ごとであること(第9条)、施設、装置等の使用時間が短い期間では大きな幅があり、放射線防護の観点からは、短い期間での実効線量によって管理区域の設定の必要性を評価することが必ずしも適当でないこと等によるためであること。

ただし、管理区域の外側の同一労働者が常時滞在する場所において、1年間につき1ミリシーベルトを超えることが予想される区域が存在する場合は、立入りや滞在時間の管理、遮へいの増強等の措置を講じることにより、当該労働者の1年間の実効線量が、公衆の1年間の被ばく線量限度である「1ミリシーベルト」を超えないようにすることが望ましいこと。

- (6) 放射線の照射中に労働者の身体の全部又は一部がその内部に入ることのないように遮へいされた構造の放射線装置等を使用する場合であって、放射線装置等の外側のいずれの箇所においても、実効線量が3月間につき1.3ミリシーベルトを超えないものについては、当該装置の外側には管理区域が存在しないものとして取り扱って差し支えないこと。ただし、その場合であっても、装置の内部には管理区域が存在するので、第1項の「標識によって明示」することは必要であること。

この装置の例としては、次のものがあるが、これらの装置を使用する場合であっても、労働者に対しては、安全衛生教育等において、放射線の人体への影響、及び被ばくを防止するための装置の安全な取扱い等について周知させること。

ア エックス線照射ボックス付きエックス線装置であって、外側での実効線量が3月間につき1.3ミリシーベルトを超えないように遮へいされた照射ボックスの扉が閉じられた状態でなければエックス線が照射されないようなインターロックを有し、当該インターロックを労働者が容易に解除することができないような構造のもの

イ 空港の手荷物検査装置であって、手荷物の出入口は、労働者の手指等が装置内に入ることがないように2重の含鉛防護カーテンで仕切られ、当該装置の外側での実効線量が3月間につき1.3ミリシーベルトを超えないように遮へいされているもの

ウ 工場の製造工程で使用されている計測装置等で、製品等の出入口は、労働者の手指等が装置内に入ることがないように2重の含鉛防護カーテンで仕切られ、又は労働者の手指等が装置の内部に入った場合に放射線の照射が停止するインターロックを有し、かつ当該インターロックを労働者が容易に解除することができないような構造であり、装置の外側での実効線量が3月間につき1.3ミリシーベルトを超えないように遮へいされているもの



## 補足資料（関係通達）

### 20 第46条関係

上記3(6)のアからウまでに掲げる装置に該当するエックス線装置については、その外側に管理区域が存在しないので、当該3(6)のアからウに掲げる状態を保持した上で当該装置を使用する場合は、エックス線作業主任者の選任は要しないこと。ただし、事業者は、当該装置の適正な使用のため、必要な知識を有する者を当該装置の管理責任者として選任し、当該装置の安全装置等を有効に保持し、労働者の手指等が装置の中に入らないよう必要な措置を講じさせることが望ましいこと。

#### 別添1 管理区域の設定等に当たっての留意事項

##### 1 外部放射線による実効線量

##### (5) 測定方法及び3月間における実効線量の算定等

ウ エックス線装置、ガンマ線照射装置等(以下「放射線装置」という。)を同一条件で短時間の照射を繰り返す方法で使用する装置の場合

(ア) サーベイメータ等の放射線測定器を用いて測定する場合は、次のいずれかの方法により測定・算定すること。

- a 照射中に1センチメートル線量当量率を測定し、これに照射時間に乗じて1回当たりの1センチメートル線量当量を求め、これに1時間当たりの照射回数に乗じて1時間当たりの1センチメートル線量当量を求めること。  
これに、3月間において予想される最大延べ労働時間に乗じて、3月間における1センチメートル線量当量を求め、これをもって3月間における外部放射線による実効線量とすること。

- b 照射中に1センチメートル線量当量率を測定し、これに照射時間に乗じて1回当たりの1センチメートル線量当量を求め、これに、3月間において予想される労働時間中の最多延べ照射回数に乗じて、3月間における1センチメートル線量当量を求め、これをもって3月間における外部放射線による実効線量とすること。

(イ) フィルムバッジ等の積算型放射線測定器で測定する場合は、次のいずれかの方法により測定・算定すること。

- a 照射を繰り返す一定の時間にわたって1センチメートル線量当量を測定し、これに、3月間において予想される最大延べ労働時間を当該測定時間で除して得た値に乗じて、3月間における1センチメートル線量当量を求め、これをもって3月間における外部放射線による実効線量とすること。
- b 照射1回当たりの1センチメートル線量当量を測定し、これに3月間において予想される労働時間中の最多延べ照射回数に乗じて、3月間における1センチメートル線量当量を求め、これをもって3月間における外部放射線による実効線量とすること。



## 5. 事業者・業界団体が行う安全活動への支援について

### ○第1回検討会でいただいたご意見

- ・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回検討会等でいただいたご意見

#### 【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、いいのではないかと思う。

## 5. 事業者・業界団体が行う安全活動への支援について

### ○第2回検討会等でいただいたご意見（続き）

#### 【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なと思う。
- ・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。

## 5. 事業者・業界団体が行う安全活動への支援について

### ○対応方針案

- ・これまでの関係団体や事業場における積極的な取組・好事例を横展開し、エックス線装置を使用する事業者・労働者の安全意識をさらに高めることが必要。
- ・エックス線装置を使用する事業者・労働者に対する教育・研修が行われるよう、周知・啓発をすることとしてはどうか。
- ・エックス線装置を使用する事業者・労働者に対する教育・研修に資するコンテンツを作成することとしてはどうか。