

## 【解説】放射線業務従事者に対する健康診断のあり方（案）

本解説では、放射線業務従事者に対する健康診断のあり方について解説する。（個別の具体的な事例については【例題】を参照）

### 1. ガイドラインの背景

わが国では、放射線障害防止法が施行された当初から、放射線業務従事者に対する健康診断については規制上、作業による異常な被ばくの事実や放射線作業環境の欠陥を発見する手法として採用してきた経緯があり、現在もこの考え方に基づき定期的な実施が義務付けられている。

しかしながらこの考え方については、国際放射線防護委員会（ICRP）など国際標準とは明らかに相違があること、またわが国の放射線防護・管理システムについても当時と比べて進展していることから、これまでも放射線審議会では放射線業務従事者に対する健康診断のあり方については様々な議論が行われてきた。（別紙1参照）

放射線審議会では、平成20年1月よりICRP2007年勧告の国内法令取入れ検討が進められているが、平成23年1月に発出された放射線審議会基本部会「国際放射線防護委員会（ICRP）2007年勧告（Publ.103）の国内制度等への取入れについて－第二次中間報告－（平成23年1月）」（以下「基本部会中間報告」）では、定期の特殊健康診断について、以下の通り提言されている。

（基本部会中間報告）

放射線防護・管理システムが進展した現在において、異常な被ばくの事実の発見および放射線作業環境の欠陥を定期の特殊健康診断に求めるべきではない。

（ページ32より）

放射線防護・管理システムおよび放射線障害防止に関する法規制が進展した現在においては、労働安全衛生法に基づく作業環境の定期的な評価によって放射線業務の作業環境も改善されており、放射線業務従事者に対する健康診断で放射線防護・管理システム上の欠陥が発見するような異常な事例は、無いか極めて稀であるといえる。仮に放射線防護・管理システム上の欠陥が存在したとしても、放射線業務従事者の個人線量の評価によってその発見が可能である。このような状況から定期の放射線業務従事者に対する健康診断を実施する意義は極めて少なく、放射線防護・管理システム上の欠陥の発見を定期の放射線業務従事者に対する健康診断に求めるべきではない。

（基本部会中間報告）

放射線業務従事者個人の線量測定が適切に実施され、その測定結果を基に評価された線量が実効線量限度を超えていないこと、および眼の水晶体や皮膚についての等価線量限度を超えていないことが明らかな場合、当該放射線業務従事者に確定的影響が発生することはないことから、定期の特殊健康診断の実施は不要である。

（ページ33より）

放射線業務従事者の線量限度は、放射線業務従事者の身体に確定的影響が発生することを防止すると共に確率的影響が発生する可能性を低く抑えるために、法令に規定され

ている。また、放射線業務従事者を線量限度以下に保つことを遵守するための個人の線量管理も既に国内制度として整備されている。これらの規制に基づいた放射線管理が適切に行われることによって、過剰な被ばくが発生していないことが明らかであれば、放射線業務従事者に確定的影響が発生することはなく、個人の線量管理は確定的影響の発生を防止する上でも予防的に働いていると言える。このように、放射線管理により身体に確定的影響が発生しないように個人の線量管理が適切に実施されている現状においては、個人の線量測定とは別に追加的に定期的放射線業務従事者に対する健康診断を実施しても放射線障害やその兆候の発見は不可能である。

更に同報告では特殊健康診断の判断基準を実効線量限度又は等価線量限度とすることで、各事業所において線量管理に責任を有する者（事業主、放射線取扱主任者等）が、学会等のガイドラインに基づき検査の受検又は検診の受診の要否に関して判断できる仕組みを構築すべきとされている。

本ガイドラインは、「国際放射線防護委員会（ICRP）2007年勧告（Publ. 103）」などの最新知見を反映させた内容となっている。現行法令には反映されていない内容もあることから、本ガイドラインの適用には十分注意することが必要である。

## 2. 放射線業務従事者に対する健康診断の考え方

### （1）ICRPの考え方

ICRPでは、放射線業務従事者に対する健康診断について、以下の通り勧告している。

（ICRP Publ. 26）

- ・有害な影響と線量当量限度の範囲内での被ばくとの明確な関連づけは不可能であり、放射線防護プログラムの有効性を確かめる上で医学的監視は何の役割も果たしていない。
- ・就業前の医学検査を受けるべきである。
- ・就業前検査に引き続き、作業者の健康についての継続的監視が必要かどうかを考慮すべきである。

（ICRP Publ. 60）

- ・職業的保健サービスの主な役割は、他の職業における役割と同様である。放射線作業者の集団の健康管理を行う医師は、その作業者集団の職務および作業条件についてよく知っている必要がある。その上で、割り当てられた職務に対するそれぞれの作業者の適性について決定を下さなければならない。現在では、作業環境の放射線がこの決定に対して何らかの有意な影響を与えることは極めてまれである。
- ・線量限度をかなり超過した人、あるいは潜在的に危険な状態に巻き込まれたかもしれない人は、事故の潜在的な大きさによっては、もし必要なら医師は、診断検査および治療の適切な準備が確実にできるようにすべきである。

(ICRP Publ. 75)

- ・職業上放射線に被ばくする作業者の健康監視は、産業医学の一般原則に基づくべきである。産業医学の主な目的は、①作業者の健康を評価すること、②作業者の適性を決定すること、③事故等の場合に役立つ基礎情報を提供すること。
- ・作業者が放射線被ばくに不安を抱いている場合、それらの作業者は被ばくレベルに関係なく、特別なカウンセリングが必要である。
- ・他の健康監視プログラムと同様に、作業の種類と作業者の健康状態に応じて特別の健康監視が必要となることがある。
  - ①作業者が呼吸保護具を使用する必要がある場合
  - ②皮膚病あるいは皮膚に損傷のある作業者が非密封放射性物質の取扱いを求められている場合
  - ③作業者に精神的失調があると分かっている場合
- ・作業の間に呼吸保護具を付けなければならない可能性のある作業者は、肺機能の健全性を確かめるための定期的な検査を受ける必要があろう。
- ・全ての場合において、過剰被ばくからもたらされるリスクを関係した作業者に説明すべきである。健康管理医の重要な役割の一つは、特に被ばくが健康影響を生じさせそうもないとき、作業者に助言と安心を与えることである。しかしながら、不必要に医師にみせることが、作業者の心配とストレスのレベルを増大させることにならないかどうかについて考慮を払うべきである。

(ICRP Publ. 103)

- ・管理区域で従事する作業者は、よく情報を知らされ、特別に訓練され、かつ容易に識別できるグループを形成するべきである。そのような作業者は、ほとんどの場合、作業場で受ける放射線被ばくをモニタされ、時折特別な医学的監視を受けることがある。
- ・作業者は作業場で受ける放射線被ばくをモニタされ、時折特別な医学的監視を受けることがある。

## (2) 基本部会 中間報告

基本部会中間報告では、放射線業務従事者に対する健康診断について、以下の通り提言している。

- ・放射線業務従事者に対する特殊健康診断は、次の三つの機会を実施することが有効である。
  - 1) 初めて放射線業務に就く前、放射線業務の職を終了するとき。

ただし、「放射線業務の職を終了するとき」に関しては、放射線業務に従事した期間中に実効線量限度又は等価線量限度を超えて被ばくしたとき。
  - 2) 実効線量限度又は等価線量限度を超えて被ばくしたとき。
  - 3) 線量評価に大きな不確実性があったときなど、放射線業務従事者が所属する組織の線量管理に責任を有する者が特殊健康診断の必要性を認めたとき。

(ページ 34 より)

- ・特殊健康診断の受診の判断規準を実効線量限度又は等価線量限度とすることで、各事業者において組織の線量管理に責任を有するもの（事業主、放射線取扱主任者等）が、学会等のガイドラインに基づき、検査の受検又は検診の受診の要否に関して判断できる仕組みを構築すべきである。これにより、特殊健康診断の手続きの合理化につながるものと考えられる。

(ページ 38 より)

- ・眼の検査、皮膚の検査、および血液の検査の受検の要否に係る判断は、現行の法令において医師が行うものと定められている。ただし、実効線量限度又は等価線量限度を超えていない状況において、その判断基準に関する明確な規定はない。

(ページ 38 より)

### (3) 放射線業務従事者に対する健康診断実施の考え方

ICRP では、放射線業務従事者に対する健康診断について、「有害な影響と線量当量限度の範囲内での被ばくとの明確な関連づけは不可能であり、放射線防護プログラムの有効性を確かめる上で医学的監視は何の役割も果たしていない。」(ICRP Publ. 26)と勧告しているのに対し、現行の法令(別紙2参照)では、作業環境の異常な被ばくの事実や放射線作業環境の欠陥を発見する手法として放射線業務従事者に対する健康診断が位置づけられ、一般有害物質の吸入等の暴露と同じ時期での健康診断が必要とされてきた。

しかしながら、放射線被ばくの場合は、一般有害物質とは異なり、個人モニタリングの評価から異常な事例を発見できることから、定期的に放射線業務従事者に対する健康診断を実施する意義は乏しい。放射線業務従事者の健康監視を合理的に行うためには、現行法令とは別の独自の視点から、ICRP の勧告や学会の存立基盤である学術的な知見をベースにしてどのような時に健康診断を実施すべきかの判断規準を提示する必要がある。

なお、就業前と線量限度を超えた場合の放射線業務従事者に対する健康診断については、ICRP では「就業前の医学検査を受けるべきである。」(ICRP Publ. 26)、「線量限度をかなり超過した人、あるいは潜在的に危険な状態に巻き込まれたかもしれない人は、事故の潜在的な大きさによっては、もし、必要なら、医師は診断検査および治療の適切な準備が確実にできるようにすべきである。」(ICRP Publ. 60)と勧告しており、基本部会中間報告においても当該時期での放射線業務従事者に対する健康診断の実施を提言していることから、実施の必要があると考えられる。

## 3. 放射線業務従事者に対する健康診断のあり方

本ガイドラインでは、ICRP 勧告と基本部会中間報告を踏まえ、計画被ばく状況において放射線業務従事者の健康監視を目的に健康診断が必要であると判断する規準を以下のとおり設定した。(別紙3参照)

### (1) 初めて放射線業務の職に就く前

初めて放射線業務に就く前は、被ばく前の個人の基礎情報を提供し、線量限度を

超えた時の検査結果と比較することを目的として実施する。したがって、線量限度等による数値的な判断規準は無く、初めて放射線業務に就く際は、必ず放射線業務従事者に対する健康診断を実施する。

ただし、初めて放射線業務の職に就く場合であっても、過去に他の事業者で放射線業務に従事した経験等がある場合は、過去の放射線業務従事者に対する健康診断の結果を確認することで代用できる。

(2) 放射線業務の職を終了するときであって、従事した期間中に線量限度を超えて被ばくした場合

放射線業務従事者の線量を線量限度以下に保つことを遵守するため、個人の線量管理が国内制度として整備されており、適切に実施されている現状において、個人の線量測定とは別に追加的に放射線業務従事者に対する健康診断を実施しても、放射線障害やその兆候の発見は不可能である。したがって、放射線業務の職を終了するときであって、従事した期間中に線量限度を超えて被ばくしたことがある場合のみ、放射線業務従事者に対する健康診断を実施する。

(3) 線量限度を超えて被ばくしたとき

(2) で述べたように、個人の線量測定とは別に追加的に放射線業務従事者に対する健康診断を実施しても、放射線障害やその兆候の発見は不可能である。したがって、放射線業務従事者が線量限度を超えて被ばくしたときは、都度、放射線業務従事者に対する健康診断を実施する。

なお、内部被ばくの場合も、放射線業務従事者に対する健康診断の判断規準は線量限度であり、内部被ばく線量と外部被ばく線量の合計値を線量限度と比較することにより、放射線業務従事者に対する健康診断の実施要否を判断する。

(4) 線量管理に責任を有する者が放射線業務従事者に対する健康診断の必要性を認めたとき

線量管理に責任を有する者が ICRP の考え方にに基づき、以下の放射線業務従事者に対する健康診断実施規準を用い、産業医またはそれに準ずる医師の助言を得て当該健康診断の必要性を判断することができる。

<放射線業務従事者に対する健康診断実施規準>

以下のいずれかの規準を満たす場合には、1回/年の定期の一般健康診断\*<sup>1</sup> で十分でなく、放射線業務従事者に対する健康診断を実施する。

1. 線量測定の欠陥や線量評価モデルの精度の不足などによる線量評価の結果に大きな不確実性があると判断されるとき。
2. 年間被ばく線量が線量限度\*<sup>2</sup> 以上であること。
3. 水晶体の等価線量が年間 20mSv 以上の場合は、定期の一般健康診断の眼の検査において、以下のいずれかの項目を満たしていること。
  - a. 眼に異常所見が認められること
  - b. 眼に自他覚症状があること

- \* 1 : 労働安全衛生規則 第 44条では事業者は、常時使用する労働者（第四十五条第一項に規定する労働者を除く。）に対し、一年以内ごとに一回、定期的に、以下の項目について医師による健康診断を行わなければならない。：①既往歴及び業務歴の調査、②自覚症状及び他覚症状の有無の検査、③身長、体重、腹囲、視力及び聴力の検査、④胸部エックス線検査及び喀（かく）痰（たん）検査、⑤胸部エックス線検査及び喀（かく）痰（たん）検査、⑤血圧の測定、⑥貧血検査、⑦肝機能検査、⑧血中脂質検査、⑨血糖検査、⑩尿検査、⑪心電図検査
- \* 2 : 本ガイドラインでは基本部会中間報告に基づき数値の根拠、保守性および運用面から放射線業務従事者に対する健康診断の実施要否を判断する規準として線量限度を採用した。線量限度は法令において放射線業務従事者の被ばく限度として定められている実効線量限度（50 mSv/年又は100 mSv/5年）又は等価線量限度（水晶体：150 mSv/年、皮膚：500 mSv/年）とした。

## 放射線作業従事者の健康診断のあり方についての検討経緯

- (1) 昭和 53 年 6 月 28 日に放射線従事者等健康診断検討会において、就業中定期放射線健康診断の頻度は 1 年に 1 回の頻度とすることで科学技術庁に報告した。
- (2) ICRP1990 年勧告時点（平成 9 年 11 月）での放射線業務従事者に対する健康診断のあり方に関する検討報告では、「放射線業務従事者に対する健康診断として、通常の定期健康診断に加えて、問診（被ばく歴の評価等）、血液（白血球の数および百分率）、皮膚、眼（水晶体）の検査を、配置前、および以降は年に 1 回以上実施することが適当である。ただし、配置前の健康診断にあつては、眼の検査は、線源の種類等に応じて省略することとすべきである。
- また、定期の健康診断にあつては血液、皮膚、眼の検査は医師が必要と認めた場合に限り行うこととすべきである。」と報告された。
- (3) 労働省の所管行政に係る規制緩和要望およびその検討状況については、平成 12 年 1 月 18 日に日本労働組合総連合会からの意見・要望として、放射線業務等の有害業務は、一般の業務と比べ労働者に与える健康上の負荷が高いことから、特殊健康診断は、特別な健康診断項目により、通常の定期健康診断（年 1 回以上）より高い頻度（年 2 回以上）で実施することとなっている。したがって、健康診断間隔を 1 年に延長する予定はないと判断された。
- (4) 放射線審議会（第 109 回）平成 22 年 6 月 15 日の検討内容は、現状の問題点、現行の制度を変更した場合の影響などについて検討することが必要なこと、および、現行制度での内部被ばくした場合の医師の診察・処置の必要性について基準の設定を含めて検討することが必要なこととまとめられていて、最終的な方向性としては、線量限度が担保されていれば、定期的な健康診断は、特に必要ないとしている。
- (5) 放射線審議会（第 112 回）平成 23 年 1 月 28 日の基本部会における「国際放射線防護委員会（ICRP）2007 年勧告（Pub. 103）の国内制度等への取入れについて（第二次中間報告）」の取りまとめ結果では各委員から次の発言がされている。
- ・放射線業務従事者の特殊健康診断は以前から意味が無いと言われ続けてきた。
  - ・健康診断のような項目については、できるだけ早く放射線障害防止法の改正につなげて頂くことを期待する。
- 特に、健康診断に関しては、これまでずっと議論がなされており、非常に無駄な費用が使われている。そのような無駄に使われている費用をより有効性のある健康管理に使った方が適切であると考えている。

## 現状の法令

内 容	放射線障害防止法施行規則	電離放射線障害防止規則
従事前の健康診断	・初めて管理区域に立ち入る前	・雇入れ又は当該業務に配置替えの際
従事後の健康診断の頻度	・1年を超えない期間ごと	・六月以内ごとに一回
診察又は処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遅滞なく、その者につき健康診断を行うこと。</li> <li>・放射性同位元素を誤って吸入摂取し、又は経口摂取したとき。</li> <li>・放射性同位元素により表面密度限度を超えて皮膚が汚染され、その汚染を容易に除去することができないとき。</li> <li>・放射性同位元素により皮膚の創傷面が汚染され、又は汚染されたおそれのあるとき。</li> <li>・実効線量限度又は等価線量限度を超えて放射線に被ばくし、又は被ばくしたおそれのあるとき。 (第23条関連) 放射線業務従事者が放射線障害を受け、又は受けたおそれのある場合、(中略)、必要な保健指導を行う。</li> <li>・放射線業務従事者以外の者が放射線障害を受け、又は受けたおそれのある場合には、遅滞なく、医師による診断、必要な保健指導等の適切な措置を講ずる。</li> </ul>	<p>(第44条関係)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・速やかに医師の診察又は処置を受けさせなければならない。</li> <li>・放射性物質を誤って吸入摂取し、又は経口摂取した者</li> <li>・洗身等により汚染を別表第三に掲げる限度の十分の一以下にすることができない者 別表第三； α線を放出する放射性同位元素：4Bq/cm<sup>2</sup>、 α線を放出しない放射性同位元素：40Bq/cm<sup>2</sup></li> <li>・傷創部が汚染された者</li> <li>・限度を超えて実効線量又は等価線量を受けた者</li> <li>・事故が発生したとき同項の区域内にいた者</li> <li>・速やかに、その旨を所轄労働基準監督署長に報告</li> </ul>
問 診	<ul style="list-style-type: none"> <li>・健康診断の方法は、問診および検査又は検診とする。</li> </ul> <p>【問診の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線の被ばく歴の有無。 被ばく歴を有する者については、 ○作業の場所 ○内容 ○期間 ○線量 ○放射線障害の有無</li> <li>○その他放射線による被ばくの状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被ばく歴の有無 被ばく歴を有する者については、 ○作業の場所 ○内容 ○期間</li> <li>○放射線障害の有無 ○自覚症状の有無 ○その他放射線による被ばくに関する事項の調査およびその評価</li> </ul>
検査項目	<p>イ. 末しょう血液中の血色素量又はヘマトクリット値、赤血球数、白血球数および白血球百分率</p> <p>ロ. 皮膚</p> <p>ハ. 眼</p> <p>ニ. その他文部科学大臣が定める部位および項目</p>	<p>二. 白血球数および白血球百分率の検査</p> <p>三. 赤血球数の検査および血色素量又はヘマトクリット値の検査</p> <p>五. 皮膚の検査</p> <p>四. 白内障に関する眼の検査</p>
免除規定	<p>【定期の健康診断】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・血液、眼、皮膚の部位又は項目については、医師が必要と認める場合に限る。</li> </ul> <p>【初めて管理区域に入る前】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線業務従事者が、初めて管理区域に入る前の健康診断にあっては、眼については医師が必要と認める場合。</li> </ul>	<p>【定期の健康診断】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・医師が必要でないと認めるときは、血液、皮膚、眼の検査の全部又は一部を省略することができる。</li> <li>・健康診断を行おうとする日の属する年の前年一年間に受けた実効線量が5ミリシーベルトを超えず、かつ、当該健康診断を行おうとする日の属する一年間に受ける実効線量が5ミリシーベルトを超えるおそれのない者に対する血液、皮膚、眼の検査は、医師が必要と認めないときには、行うことを要しない。</li> </ul> <p>【雇入れ又は配置替え時】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・雇入れ又は当該業務に配置替えの際に行うもの、使用する線源の種類等に応じて眼の検査を省略可。</li> </ul>



## 本ガイドライン作成の際に行われた議論の経緯

- (1) 日本保健物理学会放射線防護標準化委員会では作業会を設置し、2013年5月より、3回の作業会の議論を経て、線量管理に責任を有する者(事業主、放射線取扱主任者等)が、定期健康診断に加えて放射線業務従事者に対する健康診断が必要と判断するための基準を示したガイドライン「放射線業務従事者の健康診断のあり方(案)」を作成した。
- (2) 作業会では、本ガイドラインを、より実効性の高い標準とするため、日本産業衛生学会 放射線・原子力保健研究会の協力を得て、産業医の先生方による議論や意見をお聞きした。主な議論と意見は次の通り。
  - 1) 眼の検査方法を具体的に記載した方がよい。
  - 2) (4) 線量管理に責任を有する者が放射線業務従事者に対する健康診断の必要性を認めたとき、の健康診断実施規準の中に「各検査項目について本人の特段の希望があること」があることに違和感がある。
  - 3) 下請け、二次、三次の小さな事業主や社長が「線量管理に責任を有する者」としての役割を果たす際に、実施上の課題があるのではないか。
  - 4) 例題に安全衛生規則第44条について記載されているが、第45条についての記載も必要。電離健診の簡素化自体には賛成であるが、現実には第45条健診との関係があるため、それも含めて議論すべき。
- (3) この議論と意見を受け、作業会では再度議論を行い、下記の方針でガイドライン案を修正することとした。
  - 1) 眼の検査方法については、例として例題に追加する。
  - 2) 健康診断の実施が本人の希望だけで決めることができるのではなく、産業医やそれに準ずる医師との相談の上で決まることを明確化する。
  - 3) 健康診断の実施について、元請け事業者と下請け、二次、三次の小さな事業者との望ましい関係を例題として追加する。
  - 4) 安全衛生規則第44条について記載している例題に、第45条についても追記する。
- (4) 作業会では、現行法令で定められた健康診断の実施規準が将来的に再検討される可能性を視野に入れ、敢えて現行法令で要求されている健康診断を省略するための判断方法ではなく、現行法令とは別の独自の視点から、ICRPの勧告や学会の存立基盤である学術的な知見をベースにして、どのような時に健康診断を実施すべきかの判断規準を提示することとした。一方、本ガイドラインを実運用することで、現行の法令違反を促してしまうとの懸念を受け、関連する現行法令を明記し、本ガイドラインの適用にあたっての注記を解説及び例題に記載した。