

厚生労働省労災疾病臨床研究事業費補助金

放射線業務従事者に対する健康診断の 機関別実態調査

令和4年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 岡崎 龍史

令和 5 年 3 月

目次

I.	総括研究報告書	
	放射線業務従事者に対する健康診断の機関別実態調査 -----	1
	研究代表者 岡崎 龍史	
II.	分担研究報告書	
1.	放射線作業従事者の健康診断現状について -----	5
	研究代表者 岡崎 龍史	
	研究分担者 立石 清一郎	
	研究分担者 後藤 元秀	
	研究分担者 渡部 浩司	
	研究分担者 大野 和子	
	研究分担者 藤淵 俊王	
	研究分担者 吉村 崇	
	研究分担者 百瀬 琢磨	
	研究分担者 青木 隆敏	
	(資料 1) 電離放射線健康診断マニュアル	
	(資料 2, 3) 問診票	
	(資料 4) 健診結果	
2.	我が国における電離放射線管理と化学物質管理の変遷と相違点 ---	23
	研究分担者 後藤 元秀	
	研究代表者 岡崎 龍史	
	研究分担者 立石 清一郎	
	研究協力者 上野 晋	
	(資料 1) 安衛則 44_45 条	
	(資料 2) 安衛則 13 条	
	(資料 3) 労基則第 18 条	
	(資料 4) RI 法施行規則	
3.	国際的な放射線作業従事者の健康診断について -----	40
	研究分担者 渡部 浩司	
	研究代表者 岡崎 龍史	

I. 総括研究報告書

放射線業務従事者に対する健康診断の機関別実態調査

研究代表者 岡崎 龍史 産業医科大学産業生態科学研究所放射線衛生管理学的研究室 教授

研究要旨

放射線業務従事者の健康診断の現状を把握するために、インタビューにより、多種多様の機関から聞き取り調査を行った。また他の有害業務の法令の比較、海外の放射線業務従事者の健康診断の状況について文献的に調査し、今後の日本の放射線業務従事者の健康診断の方向性について検討を行った。検査項目を省略していない施設が多かった。有害業務において放射線では、医師の判断が必要であること、海外では放射線防護を基準として管理をしていることがわかった。法令における放射線業務従事者の健康診断のあり方について検討すべき課題を提言する。

A. 研究目的

第 150 回、151 回放射線審議会では、放射線業務従事者に対する健康診断（健診）が、効果的かつ効率的に行われていないと指摘された。本研究では、1. 放射線業務従事者の健診の実施方法の事例を収集すること、2. 放射線管理と化学物質管理に対する法律の比較すること、3. 海外の放射線業務従事者の法令による健康診断を調査することを目的とした。

B. 研究方法

1. インタビュー調査

放射線業務のある施設（医療現場、大学施設、原子力関連、企業、産業医等）において、聞き取り調査を行う。各研究者1から2名が各機関の放射線管理担当者や産業医等と1時間程度聞き取りを行う。

2. 放射線管理と化学物質管理に対する法律の比較

電離放射線および化学物質による健康障害予防に関連する過去及び現在の法令や通達、関連する文献や書籍の内容を確認した。

3. 海外の放射線業務従事者の法令による健康診断

文献検索や海外のホームページにより検索をした。

また平成 29 年度～令和 3 年度に原子力規制委員会・放射線安全規制研究戦略的推進事業でインターネット調査した。

（倫理面への配慮）

多機関共同研究として、「放射線業務従事者に対する健康診断の機関別実態調査」という課題名で、産業医科大学倫理委員会にて承認を受け（IDR4-001）、各分担研究者はそれぞれの機関の承認を得た。

C. 研究結果

1. インタビュー調査

検査項目の省略に関しては、様々な理由で実行していない施設があった。その理由は、法令の文言に統一がなく理解が困難となっていること、全てのデータがあればのちの指摘に対応できること、受診者の希望などであった。

年に2回行うことで、受診側が健康に対する安心感を得られるとする一方で、コストの軽減や科学的根拠から年1回の健診を望む意見が多かった。

線量管理に関しては、今回調査した機関は徹底はなされていた。

今回、放射線業務従事者に対する健診と一般健康診断を効果的かつ効率的に行い、放射線による有所見者を発見するという意味では、そのような事例はないと考えられた。法令に則った省略ができていくかという点では、良好事例はあった。

医師への作業状況の提供並びに放射線管理担当者との連携に関しては、血液検査など健診項目の実施が先になり、後から医師の問診となることが多く、また被ばく線量が問診時に揃わないなど、連携は少なかった。

2. 放射線管理と化学物質管理に対する法律の比較

令和5年4月より有機溶剤中毒予防規則（有機則）・特定化学物質障害予防規則（特化則）・鉛中毒予防規則（鉛則）・四アルキル鉛中毒予防規則（四アルキル鉛則）において、化学物質が低リスクの場合は健診の実施頻度を年1回にすると、改正される。作業環境管理や曝露防止対策等が適切に実施されていることが条件である。

放射線業務従事者の健診はRI法を除いて、年2回実施することとなっている。被ばく管理は個人線量計をもとに確実に測定が可能であるため、電離則では、年間5 mSv未満では省略項目がある。安衛則では省略できない。

3. 海外の放射線業務従事者の法令による健康診断

ヨーロッパ圏内の放射線防護の観点から健康被害に対して重点をおいている。つまり被ばく量が年間6 mSvを越えない場合は放射線健診を行わない。年間6 mSvを超える場合は、医療的監視の受ける対象としている。被ばく管理が重視されていると言っても良い。

D. 考察

1. リスクから見た法令のあり方

様々なリスクに関しては、許容できるかできないかの判断が必要となる。放射線に関しては、致死がん発症のリスクが増加するとされる100 mSv以上が1つの判断基準となると考えられるが、許容できなければリスクは残存するため、リスク低減のために対策を講じなければならない。放射線管理の場合、線量測定しなければならないと、電離放射線障害防止規則（電離則）第8条に定められている。しかしながら、医療現場では、個人線量計を装着していないことが、厚生労働省労働基準局の「第5回眼の水晶体の被ばく限度の見直し等に関する検討会」で報告された。今回の研究結果では、線量計装着はほぼ100%となっていたが、線量計が適切に装着されていない場合、電離則第56条第5項の健診における省略規定の前提である、被ばく量5 mSv以下であることが確認できているかという問題は残る。線量5 mSvの被ばくで健康障害が起こるとは科学的に考えにくい、被ばく量5 mSv担保できる仕組みがないのであれば、必然的に健診の省略の議論はなくなり、全ての放射線業務従事者においては、全ての項目を行わなければならないと考えられる。

2. 検査項目の省略について

今回、被ばく線量5 mSv以下の場合、問診を除く検査項目について医師が必要と認めない場合は要しない（省略可能）ことは、各施設において認識が曖昧であった。省略しない理由は、省略規定を認知していない、元請から要請がある場合、安衛則第45条健診では省略できず同時にそのまま行う場合等の理由などがあった。

令和5年4月から新しく改正される有機則・特化則・鉛則・四アルキル鉛則では、管理区分1で曝露量が少ない作業員に関しては、年1回の健診となる予定である。その判断は、「労働衛生に係る知識又は経験のある医師等の専門家の助言を踏まえて判断することが望ましい」とされている。じん肺健診に関しては、3年に1回、管理区分2や3であれば、年1回とされている（じん肺法第7条、8条）。じん肺法健診に医師の判断は記載がない。化学物質やじん肺において、曝露量として曖昧である。

放射線に関しては、個人線量計があり、様々な有害業務の中で最も確実に測定が可能である。しかしながら、電離則第56条1項には「医師による健康診断」と書かれており、その1には「被ばく歴の有無」を確認しないといけない。第3項4項には「医師が必要でない」と認めるとき」という文言があるために、非常に多くの放射線業務従事者を抱える施設はその確認において、煩雑になっている可能性は高い。被ばく量を確認できる放射線管理者や総務担当者等が、事務的に区分できるのであれば、健診項目の省略は進むと考えられる。実施側の経費や時間的負担の軽減にもなると考えられる。しかしながら、受診側は年2回あることは健康への安心感を得られる理由で、回数の減少は反対という意見はある。放射線の生体影響に対する理解とそれをもとにした健康診断の意義や目的について労使双方で改めて理解を深めることが今後期待される。

3. 放射線業務従事者に対する多種多様の法令

原子力規制庁は「放射性同位元素等の規制に関する法律（RI法）」、厚生労働省は、安全衛生規則（安衛則）、「電離則」、「医療法施行規則」、「放射性医薬品の製造及び取扱規則」、「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則」、国土交通省が「道路運送車両の保安基準、放射性同位元素等車両運搬規則」、「船員電離則」、人事院は「人事院規則」と多くの放射線関連法令がある。

特に今回の研究課題でもある健診については、RI法、電離則、安衛則が関係し、それぞれの書き

振りが異なることは混乱をきたす要因となっている。省略が難しくなっている要因である。

【RI法・薬機・船員】

- ・一年を超えない期間ごと（年1回）
- ・血液、皮膚及び眼の検査・検診については医師が必要と認める場合に限り実施する。

【電離則】

- ・六月以内ごとに一回（年2回）
- ・血液、皮膚及び眼の検査・検診については医師が必要でないとき検査の全部又は一部を省略する事が出来る。
- ・前年及び当該年度に実効線量が5ミリシーベルトを超えない者に対して血液、皮膚及び眼の検査・検診を医師が必要と認めない時には行うことを要しない。

【安衛則】

- ・六月以内ごとに一回（年2回）
 - ・医師が必要でないとき、当該項目の全部又は一部を省略して行うことができる。
- 一 既往歴及び業務歴の調査
 - 二 自覚症状及び他覚症状の有無の検査
 - 三 身長、体重、腹囲、視力及び聴力の検査（省略できない）
 - 四 胸部エックス線検査及び喀痰検査
 - 五 血圧の測定
 - 六 貧血検査
 - 七 肝機能検査
 - 八 血中脂質検査
 - 九 血糖検査
 - 十 尿検査（省略できない）
 - 十一 心電図検査

昭和23年に安衛則において、有害業務として、第13条に「ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務」が記載されている。現在ラジウム放射線を取り扱うことはほとんどない。また他の有害物との生体影響は必ずしも一致しない。電離則との整合性並びに改正の検討が必要と思われる。

また、RI法第23条及び規則第22条での健診は「一年を超えない期間ごとに行うこと」と示されている。しかしながら、電離則第55条や安衛則第45条は「六ヶ月以内ごとに1回」としているため、他の放射線業務があれば健診に関しては、年2回をせざるを得ない。また、「一年を超えない期間ごと」や「六ヶ月以内ごと」という書き振りで、次の健診日が前倒しになる。現状では、約1年あるい

は約6ヶ月ごとの実施となり、日付を超えることが考えられる。さらに、健診が電離則によるものか安衛則によるものかを規定するものはなく、施設によってどの放射線業務従事者がどちらの法律で当てはまるのか、当てはめないのか定まっていない。今回の結果においても、電離則による健診は全員であるが、一部安衛則健診の対象であったり、全員対象にしたりと施設によって異なっていた。

さらに、大学教員となると学校保健安全法が適応されると思われる。第十三条には検査項目として、「法第十五条第一項の健康診断における検査の項目は、次のとおりとする」、と記載がある。

- 一 身長、体重及び腹囲
- 二 視力及び聴力
- 三 結核の有無
- 四 血圧
- 五 尿
- 六 胃の疾病及び異常の有無
- 七 貧血検査
- 八 肝機能検査
- 九 血中脂質検査
- 十 血糖検査
- 十一 心電図検査
- 十二 その他の疾病及び異常の有無

第十四条では方法及び技術的基準として2項より次のように記載されている。

2 前条第一項第二号の聴力は、千ヘルツ及び四千ヘルツの音に係る検査を行う。ただし、四十五歳未満の職員（三十五歳及び四十歳の職員を除く）においては、医師が適当と認める方法によって行うことができる。

3 前条第一項第三号の結核の有無は、胸部エックス線検査により検査するものとし、胸部エックス線検査によって病変の発見された者及びその疑いのある者、結核患者並びに結核発病のおそれがあると診断されている者に対しては、胸部エックス線検査及び喀痰かくたん検査を行い、更に必要に応じ聴診、打診その他必要な検査を行う。

4 前条第一項第四号の血圧は、血圧計を用いて測定するものとする。

5 前条第一項第五号の尿は、尿中の蛋白及び糖について試験紙法により検査する。

6 前条第一項第六号の胃の疾病及び異常の有無は、胃部エックス線検査その他の医師が適当と認める方法により検査するものとし、癌がんその他の疾病及び異常の発見に努める。

7 前条第一項第七号の貧血検査は、血色素量及

び赤血球数の検査を行う。

8 前条第一項第八号の肝機能検査は、血清グルタミンオキサロアセチクトランスアミナーゼ（GOT）、血清グルタミンピルビクトランスアミナーゼ（GPT）及びガンマグルタミルトランスペプチダーゼ（ γ -GTP）の検査を行う。

9 前条第一項第九号の血中脂質検査は、低比重リポたん白コレステロール（LDLコレステロール）、高比重リポたん白コレステロール（HDLコレステロール）及び血清トリグリセライドの量の検査を行う。

第十五条では、「学校の設置者は、毎学年定期に、学校の職員の健康診断を行わなければならない」とされており、省略規定はない。

4. 科学的根拠に基づく法令改正の必要性

科学的根拠に基づくのであれば、検査項目に関しても議論が必要と考える。平成24年から29年の間に皮膚がんの労災認定があった。またICRP2007年勧告により、眼の水晶体の線量限度が厳しくなった。つまり放射線による障害が起こるとすれば、確定的影響の可能性が高い。しかしながら、検査項目は白血病に対応する白血球分画が含まれている。これは感染症でも増加することがあり、被ばく線量と双方を鑑みた場合、確実性に欠けている。白血病は年間5 mSv以上の被ばくで労災認定されるが、因果関係を明らかにしているわけではなく、セーフティネットとして認定される。電離則は、確率的影響も対象にした法令となっているが、適切に被ばく量がなされていれば、特殊健診で放射線障害が疑われる有所見者がみつかると可能性は低い。例えばインジウムは肺障害を起こすため、胸部X線、肺機能検査、KL-6やSP-Dの血液検査など、医学的根拠に基づく明確な検査項目がある。放射線の健診の場合、医学的根拠がないと考えられることが多い。大量被ばくでは様々な障害や疾患が起こりうるが、健診項目は標的臓器と被ばく線量を鑑みたものにしていくべきであると考ええる。

5. 諸外国の法令

イギリスなどEU諸外国では、年間被ばく線量6 mSvの基準がある。これは20を3で割った時に、おおよそ6となるところから来ているようである。年間6 mSv未満では、自動的に健診を受けない。年間6 mSv以上がexposed workerとして医療観

察の対象となる。放射線防護を基軸に法律が作られており、健診ありきとはなっていない。

E. 結論

安心感を重視する意見もあれば、コスト軽減や科学的根拠を重視する意見もある。聞き取り調査では、検査項目の省略を行っている例を認めたが、省略にあたっては医師の判断に委ねるため、煩雑となるといった実務面での課題も認められる。また、RI法、安衛則、電離則と数多くの法律があり、文言が統一されていないために混乱をきたしている可能性がある。法令改正に向けた議論が必要と考えられた。

放射線の生態影響に対する理解とそれをもとにした健診の意義や目的について、労使双方でコミュニケーションを深めるとともに、健診を効果的かつ効率的に実施するための実務論や制度論が期待される。

G. 研究発表：

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況：（予定を含む。）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

II. 分担研究報告書

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書

放射線作業従事者の健康診断現状について

研究代表者	岡崎 龍史	産業医科大学産業生態科学研究所放射線衛生管理学 教授
研究分担者	立石 清一郎	産業医科大学産業生態科学研究所災害産業保健センター 教授
研究分担者	後藤 元秀	産業医科大学産業生態科学研究所職業性中毒学 助教
研究分担者	渡部 浩司	東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 教授
研究分担者	大野 和子	京都医療科学大学医療科学部放射線技術学科 教授
研究分担者	藤淵 俊王	九州大学大学院医学研究院保健学部門医用量子線科学分野 教授
研究分担者	吉村 崇	大阪大学放射線科学基盤機構 教授
研究分担者	百瀬 琢磨	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 副所長
研究分担者	青木 隆敏	産業医科大学医学部放射線科 教授

研究要旨

放射線業務のある施設（企業、産業医、大学施設、医療現場、原子力関連施設等）において、放射線業務従事者の特殊健康診断（健診）が効果的かつ効率的に行われているかどうかを聞き取り調査した。検査項目を省略している事例や課題を明らかにした。これらの結果から、今後の特殊健診のあり方を検討する必要性があると考えられた。

A. 研究目的

放射線審議会は、放射線業務従事者に対する健診が、効果的かつ効率的に実施されている事例の整理等の取り組みが行われることに期待するとメッセージを出した。それを受けて、本研究では、放射線業務のある施設（医療現場、大学施設、原子力関連、企業）を対象とし、法令に準じた健診の手法（検査項目の省略など）についてインタビューして実施事例を収集することが目的である。

B. 研究方法

放射線業務のある施設（医療現場、大学施設、原子力関連、企業、産業医等）において、聞き取り調査を行う。各研究者1から2名が各機関の放射線管理担当者や産業医等と1時間程度聞き取りを行う。インタビューする項目は下記の通りである。

1. 放射線業務の業種
2. 放射線業務従事者人数
3. 線量計の装着状況（線量管理状況）
4. 健康診断で遵守している法律
5. 健康診断の回数
6. 検査項目省略の有無
7. 省略項目
8. 省略している場合その理由
9. 省略していない理由
10. 法令に対する要望
11. 一般健康診断と特殊健康診断を組み合わせて判断しているか？2つの健診を行うメリットとデメリット

（倫理面への配慮）

多機関共同研究として、「放射線業務従事者に対する健康診断の機関別実態調査」という課題名で、産業医科大学倫理委員会にて承認を受け（IDR4-001）、各分担研究者はそれぞれの機関の承認を得た。

C. 研究結果

電気事業会社 3 社、1 健診センター、9 大学、放射性医薬品関連会社 1 社、創薬会社 1 社、分析・研究開発関連会社 1 社、1 動物病院、原子力関連施設 4 ヶ所よりインタビューを行った(表)。

線量管理については、調査対象期間は全て線量計の装着は 100%であった。

健診のために遵守している法律は、ほとんどが電離放射線障害防止規則(電離則)であった。大学生を対象とする施設が、放射線同位元素等の規制に関する法律(RI法)のみで対応していた。また、労働安全衛生規則(安衛則)第45条の健診も遵守する施設が、2 電気事業会社、4 大学、他 1 であった。RI法も併用している施設は、7 大学、4 原子力施設、他 2 であった。

健診の回数はほとんどの施設で年 2 回行われている。

検査項目を省略している施設は 21 施設中 8 施設であった。そのほとんどが血液検査であった。医師が必要と認めない時は、皮膚と眼の検査を省略している。また、問診の省略はないが、検査項目を省略する場合は、実効線量 5 mSv を基準としている。

省略をしている理由は、電離則第 56 条第 4 項に示された実効線量 5 mSv によって行っている。さらに産業医がいるところは、その判断も理由となっている(電離則第 56 条第 3 項)。個人の動物病院に関しては、これまで線量管理をしても検出限界未満で被ばくすることがなかったため、経験の上で省略している。

省略していない理由は、企業の中には、放射線業務従事者が納得できず、手厚い健診を希望するためということがある。そもそも省略の議論がなく、そのメリットがないとすることもある。健診センターは、委託業務のため、依頼された項目を行う。したがって、省略の判断はできないが、元請が要求するために、下請けは省略できないという可能性があるという意見があった。全ての項目を網羅しておけば、後ほど指摘されても対応できるという意見もあった。大学でも総合大学となると、健診センター委託するため、健診項目ありきで省略の判断

ができないとのことであった。電離則と安衛則の双方を当てはめると、後者で省略規定がなく、省略できなくなり、全ての項目を検査する事例もあった。受診段階では、医師の判断を仰げないことや、被ばく量のデータがなく省略できないこともあるという声もあった。

法令に対する要望としては、特に緊急時に行っていた月 1 回の実施に疑問があったようである。電離則健診は、年 1 回で良いとする意見があった。現行の項目である白血球百分率は感染症でも上昇するので、白血病など疾患を見つける目的は無くなっている。科学的医学的なメリットがないとの意見もある。被ばく量の管理がうまくできれば、医師が判断するまでもなく、放射線管理者で連携が取れ、省略が進み、健診の省略は可能との意見もあった。4,000 名も従事者がいる大学では、医師が個人確認をすることにコストや時間がかかる。5 mSv/年以下の被ばくであれば、自動的に健診をしないという文言を法律に入れることを希望している。電離則と RI 法の健診に関する記載の統一や医師の判断基準を示してほしいという意見は多くあった。有害業務が重なるとその度に採血をするところもあるようで、一括管理できるシステムがあった方がよい。特化則では曝露量が低ければ健診は年 1 回に省略できるように改正される。放射線業務従事者もこれに合わせた健診にした方がよいという意見は多い。そもそも血液検査に意味がないという意見もある。

厳密な意味で、一般健診と特殊健診を組み合わせて判断している施設はないと考えられた。つまり、放射線による有所見として、一般健診を組み合わせたから捉えられたという事例はない。白血病など、労災認定された症例も特殊健診を行ったから見つかったわけでない。そもそも線量管理が適切に行われている環境下では特殊健診で放射線障害が疑われる有所見者が見つかることは考えにくいとする意見が多い。一般健診や安衛則での健診で、放射線業務と関連しない疾患が見つかり、結果として放射線業務に就くことができなかった事例はいくつかある。したがって、特殊健診や一般健

診等を年 2 回行うメリットは、思わぬ事態や慢性疾患が見つかる可能性が高くなることにある。つまり包括的な健康管理である。特に多い意見は、受診者側が年 2 回行うことによる安心感を得られることを最も大きな理由となっている。デメリットとしては、白血球分画は一般健診にないので、別のオーダーになること、業務として負担が増えること、大きな施設では管理の統一がなくデータが合わない、そもそも特殊健診のメリットがないという意見があった。

● 日本診療放射線技師会役員からの意見聴取

回答は以下のとおりである。

1. 電離則健診のメリット

- ・ 具体的に放射線による所見が見つかったというメリットがあったという報告はなかった。
- ・ 放射線診療に従事することに起因しない軽微な異常を指摘されることはあった。
- ・ 複数の医師の皮膚障害の労災事例についても承知しているが、適切に放射線従事者として登録されていたかに疑問がある。
- ・ 日本診療放射線技師会としては厚生労働省のマネージメントシステムにも参加しており、今後は放射線被ばく管理に今まで以上に関与していく必要があると考えている。

2. 産業医のサポートについて

- ・ 診療放射線技師が健診の実施において産業医をサポート可能かという質問に対して、産業医側が放射線業務について不案内な場合が多いが、産業医との連携ができているところは健診が適切に実施できている。
- ・ 例 1. 診療放射線技師側からの産業医へ被ばく量の情報提供により、5 mSv 以下の省略が可能であった。
- ・ 例 2. 血液検査で異常が出た場合、放射線に起因するかの判断が産業医では難しいとの理由で、診療放射線技師と放射線科医へ照会があった。

- ・ 例 3. 厚生労働省のマネージメントシステムを活用して産業医への啓発の実施している。

3. 特定業務従事者の健診（ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務）について

- ・ 健診内容の詳細についての認識は薄いですが、健診年 2 回の施設は多い。
- ・ 項目の省略は施設によりばらつく。
- ・ 現在、ラジウム放射線を用いる現場はなく、日常医療の現状にあっていない。エックス線という表記も時代錯誤。用語・表記の修正が必要。

● 健診項目省略の良好事例

某事業所（大学、病院、分院を含む 3 事業所を擁する学校法人）においては、電離放射線を取り扱う作業に従事する労働者あるいは学生を対象に、電離放射線健診を行っている。この電離放射線健診は、労働安全衛生法（安衛法）第 66 条第 2 項前段、労働安全衛生法施行令（安衛法施行令）第 22 条 1 項第 2 号、電離放射線障害予防規則（電離規則）第 56 条、放射性同位元素等の規制に関する法律（RI 法）第 23 条に基づいて実施されている。

対象となる職員は病院職員および大学職員である。病院職員については、病院内の放射線障害予防規定に、大学職員についてはアイソトープ研究センターの放射線障害予防規定に健診に関する規定を定めている。学生については教育上 RI を取り扱う実習を行う際に健診を受けているが、今回の報告では労働者を対象とした労働安全衛生の範囲には含まれない対象者であるため、本報告書では詳細を割愛する。

当該事業所では健診業務を学内組織の一つである保健センターが引き受けており、対象者の健診は当該対象者の誕生月に定期健診（特定業務従事者健診を含む）及び特殊健診（該当者のみ）を実施し、裏月（誕生月+6 か月）に特定業務従事者健診及び特殊健診を実施している。また、健診業務にかかる事務作業は総務人事課内の健診係が担当している。保健センターには産業医、保健師、看護師といった産業保健専門職が所属して

おり、健診の判定や事後措置の業務に従事している。

電離放射線健診については、「①六月以内ごとに一回(年2回)健診を行う、②血液、皮膚及び眼の検査・健診については医師が必要でないと認める時は検査の全部又は一部を省略する事が出来る、③前年及び当該年度に実効線量が5mSvを超えない者に対して血液、皮膚及び眼の検査・健診を医師が必要と認めない時には行うことを要しない」と規定されていることから、この省略の要否について産業医の判定を行うスキームを作成し、実施している。

産業医判定のスキームは、資料1のマニュアルに詳細が記載されているので参照されたい。病院職員は病院内の放射線部核医学科へ、大学職員はアイソトープ研究センターへ放射線業務従事者登録申請書を提出しており、個人の被ばく線量測定結果は核医学科 or アイソトープ研究センターが一括管理しており、この結果が保健センターへ直接提供される。保健センタースタッフはこの結果をもとに対象者の「電離放射線健康診断問診票」に記入する(資料2, 3)。この電離放射線健康診断問診票は裏面に自覚症状に関する項目のチェック欄があり、健診対象者の手元に資料2および資料3が裏表になった問診票が配布され、対象者は健診前にあらかじめ該当欄の記入を済ませ、健診を受ける。

新規登録時(雇入時および配置転換時)、および6か月ごと(定期健診時、裏月)に以下の内容で、健診を実施する。

- ① 被ばく歴の有無の調査(作業場所、内容および期間、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)
- ② 白血球および白血球百分率の検査
- ③ 赤血球数および血色素、ヘマトクリット
- ④ 白内障に関する眼の検査
- ⑤ 皮膚の検査

裏月では、医師の判断で内科診察もしくは採血、その両方が必要とされた場合以外は、基本的に②～⑤を省略して①のみ実施する。ただし、放射線被ばく5ミリシーベ

ルト/年を超えるものについては、裏月の省略は不可としている。

裏月の健診実施前に、裏月の健診での省略の要否について産業医に判定依頼を行う。判定時には、前述の資料「電離放射線健康診断問診票」(資料2, 3)に加えて、「電離放射線業務従事者健康診断の結果」という、誕生日健診の血液検査結果(本人に送付したもののコピー)が添付される(資料4)。産業医は、これらの資料を確認し、裏月の検査項目省略について判定する。最後に、資料2の判定医記入欄に就業判定、コメント、判定日、判定医氏名を記入し、

今回の結果の省略

健診日の属する年の前年1年間に受けた実効線量が5mSvを越えず、かつ、健診日の属する1年間に受ける実効線量が5mSvを超える恐れがない。

という内容の押印を行い、事業所で所定の年数の期間の保管を行っている。

● 皮膚症状の確認

某大規模企業で多くの事業所がある場合、電離則健診の皮膚の所見を統一するために、

- ・皮膚が赤くなる
- ・皮膚が乾燥または縦じわ
- ・皮膚に潰瘍がある
- ・爪の異常

に関しては、尋ねるようにしている。

特に、整形外科医は照射野に手を入れる手技が多く、慢性放射線障害として、手指の爪の変色(縦筋など)や変形をきたす割合が33.6%みられると報告されている¹⁾。

参考文献

1) 三浦富智. 水晶体の被曝線量引き下げと整形外科医の放射線誘発白内障の予防. 臨床整形外科. 55(2): p109-114. 2020

D. 考察

今回、放射線業務従事者に対する健診と一般健康診断を効果的かつ効率的に行い、放射線による有所見者を発見するという意

味では、そのような事例はないと考えられた。法令に則った省略ができていくかという点では、良好事例はあった。労災認定され見つけた疾患でさえも、特殊健診が有効であったわけではなく、他の医療機関で見ついている。現状でも電離健診の有所見率は9%程度あるが、放射線によるものとは言えない。

原爆被爆者等の疫学調査から100 mSv以上で致死がん発症率が0.5%と言われており、放射線業務従事者は被ばく管理がきちんとされていて、5 mSv程度の被ばくであれば、放射線障害が疑われる有所見者が見つかるとは考えにくい。しかし、「第5回眼の水晶体の被ばく限度の見直し等に関する検討会」では、医師の線量計装着率が悪いことが報告されているように、被ばく量が適切に把握できていない場合は別である。

一般健診や安衛則45条健診により生活習慣病等の疾患が見つかったという点では、特殊健診とそれらが効率的かつ効果的に働いたといえる。しかし、特殊健診の本来の目的とするところではないと考えられる。一体的実施と総合評価というよりは、法令により健診項目に不足があれば、補っているという印象が強かった。

医師への作業状況の提供並びに放射線管理担当者との連携を強化はほとんどない。健診が先で、医師の問診が後になる場合がほとんどで、多数の有害業務を扱う場合は、検査項目が多く、個人線量の情報がないまま医師の問診を行っている機関もあった。つまり対象者が多いと、先に医師に問診を受けて省略項目を決めることは難しくなると考えられる。放射線取扱主任者による被ばく線量のチェックし、その結果を医師に伝えている事例があったが、この場合は、健診がスムーズに行え、省略が進むと考えられた。

E. 結論

放射線業務のある施設に対して聞き取りを行い、特殊健診の検査項目を省略している事例や課題を明らかにした。放射線業務従事者の特殊健診が所見を見つけるのに有

効であった事例は少なかった。放射線業務従事者の安心感のためにという意見と、健診データ管理が困難で科学的根拠がないという意見があった。放射線の生体影響に対する理解とそれをもとにした健康診断の意義や目的について改めて労使双方でコミュニケーションを深めることが期待される。

G. 研究発表：

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況：(予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表： インタビュー結果

	業種	人数	線量計の装着状況	健診で遵守している法律	健診の回数 (/年)
1	電気事業	約 4800	100%	電離則 安衛則	2 回
2	電気事業 (発電送電) 医療用重粒子発生装置設置	約 200	100% 眼の水晶体はヘアバンドの額で測る	電離則	2 回
3	電気事業	約 1100	100%	電離則 安衛則 中央登録制度では電離則で管理していない	2 回
4	健診センター	不明	おそらく 100%	電離則	2 回、会社によって 1 回
5	大学	約 4600	100%	安衛則 電離則 RI 法	一般 (定期) 健診 (1 回) 特殊 (特定) 業務健診 (2 回)
6	大学	559	100%	安衛則 電離則 RI 法	一般 (定期) 健診 (1 回) 特殊 (特定) 業務健診 (2 回)
7	大学	教育・研究 1,500 医療 1,300	100%	安衛則 電離則 RI 法	職員 一般 (定期) 健診 (2 回) 特殊 (特定) 業務健診 (2 回) 学生 一般 (定期) 健診 (1 回) 特殊 (特定) 業務健診 (1 回)
8	大学	RI 取扱者 3257 X 線装置のみの取扱者 (病院がほとんど) 1003	ほぼ 100%	電離則 RI 法	2 回
9	大学	RI 取扱 60 病院 550	100%か不明	電離則 RI 法	2 回
10	大学	約 1600		電離則と認識しているが、産業医としては特殊健康診断専門部会が担当する部分も見ているので、そういう意味ではRI法も含まれる。	2 回
11	大学 (学生)	約 4500		RI法	2 回
12	大学	約 5		電離則	2 回
13	大学病院	約 300	100%	電離則 安衛則	2 回
14	放射性医薬品の製造、品質管理、研究開発	約 500	100%	安衛則 電離則 RI 法	2 回
15	RI 化合物を利用した薬事実験 (創薬)	10 (Spring8 利用は数年に 1 度 1-2 名)	100%	電離則 RI 法	2 回

	大型放射光施設(Spring8)				
16	分析業務研究開発	9	100%	電離則	2回
17	動物病院	1	以前は装着。現在は被ばくがほとんどないのでつけない。	なし	1回
18	核燃料サイクル施設	約 1700	100%	電離則 RI 法 原子炉等規制法	2回
19	原子炉関連	約 240	100% アラームメーター	電離則 RI 法原子炉等規制法	2回
20	原子炉関連	約 370 (職員 110 人、協力会社 260 人)	100%	電離則 RI 法原子炉等規制法	2回
21	核原料物質等及び汚染物の取扱	約 200 人	100%	電離則 RI 法 鉱山保安法 原子炉等規制法	2回

	検査項目省略の有無	省略項目
1	有	血液検査
2	有	血液検査
3	無	-
4	委託会社は 2 回 君津健診センター内は被ばく線量がほぼ 0 なので、省略	血液検査
5	有	白血球数及び白血球百分率(一般健診で白血球数を測定。異常値等で医師が必要と判断した場合、白血球百分率を追加) 赤血球数及び血液素量またはヘマトクリット値 省略(一般健診で測定) 皮膚の検査、眼の検査
6	2 回の健診のうち、教職員、学生ともに年に 1 回は全項目を実施。教職員に対する採血は、一般健診時に白血球分画を追加する形で実施。	残りの 1 回は、本人が記載の健診問診票の結果、前回の健診結果、及び放射線取扱主任者による被ばく線量のチェックを行い、その結果を医師に伝え、医師が省略の可否を判断している。
7	有	● 期間内 5 mSv 未満の被ばく歴の者 1. 白血球数および白血球百分率:省略(一般健診で白血球数を測定。異常値等で医師が必要と判断した場合、白血球百分率を追加) 2. 赤血球数及び血液素量又はヘマトクリット値:省略(一般健診で測定) 3. 皮膚の検査:省略 4. 眼の検査:省略 ● 期間内 5 mSv 以上被ばく歴の者 医師診察を行う。(作業状況聞き取り、血液検査、皮膚の検査、眼の検査)
8	有	法令通り省略

9	無	
10	無	無
11	有	初めて取り扱う場合は、電離則の項目全てを行う。 ただし、指導教員からフル項目でやって欲しい旨の依頼があった場合は受け付けている(学外施設を使用する場合、フル項目が求められることがあるため)。
12	無	無
13	有	血液検査、皮膚、眼
14	無	
15	無	
16	無	
17	有	血液検査 皮膚、眼の健診
18	無(原則) *一部の者について省略あり	血液検査、目・皮膚の検査
19	無	-
20	無	無
21	無(原則)	

	省略している場合その理由	省略していない理由
1	5mSv で分類	目と皮膚は問診、視診、視力検査で判断しているので省略なし。 作業員は、検査項目が多い方が納得する。止めると反対される。健診をしてもらおうと安心感得る。手厚い健診を希望。被ばく減となり省略したが、本人が納得せず2回(医師の裁量で実施)。 科学的根拠はない。
2	累積5 mSv 未満で。 産業医による判断(問診結果、2年間の健診結果)	-
3	なし	省略の議論がない。省略のメリットがない。
4	被ばく線量で省略 産業医による判断(問診結果)	委託先は線量の情報が不明
5	期間内5 mSv 未満 人的資源と予算の効率的な運用の観点から省略	-
6	問診の結果、及び被ばく線量チェックの結果、 問題が無いと認められるため	-
7	電離則では、1年間に受けた実効線量が5 mSv 以下であれば検査項目の省略が認められている。一方、RI法(施行規則第22条)には定められていない(省略という文言もない)。職員は電離則に従うが、学生は電離則対象外なので、5 mSv 以下という法的根拠はなく、職員に準じている。そこで人的資源と予算の効率的な運用の観点から省略している。 ※問診票による問診および被ばく歴は省略していない	-
8	法令通り省略	-

9	-	省略の判断ができない。正確な判断ができない 県民総合健康センターに委託している。
10	-	-
11	取り扱いを開始してから、5 mSv/年を超えず、 本人が希望しない場合は問診のみとし、採血は しない。	-
12	-	-
13	問診、ガラスバッジの被ばく線量結果に基づいた 医師の判断	-
14	-	電離則と安衛則に乖離があり、安全のため両者の厳 しいほうを選択するため。 医師が省略を認めたものが省略可能であるが、受診 段階で省略可能の判断をすることが困難なため。
15	-	被ばく量の情報が健診後に来るので、問診の時点で 省略できない。放射線業務以外の有害業務があるた め5 mSvで省略できない。
16	-	健診を委託しているため。皮膚も委託のため不明。
17	獣医はほとんど被ばくしないので。	
18	-	-
19	無	-
20	-	-
21	該当なし	該当なし

	法令に対する要望
1	緊急時の1ヶ月に1回は意味があるのか
2	過去は3ヶ月に1回が、6ヶ月に1回になった時は手間が省けた。さらに年1回でも良い。 白血球百分率では病気が見つからない。感染症でも上がるので意味がない。
3	なし
4	医学的メリットは少ない
5	<p>規模の大きな大学では学内全体の放射線業務従事者を管理する「業務従事者管理システム」が導入されており、被ばく線量測定は業者に委託しているため、このようなシステムをもつ大学では、医師は、本人に被ばく歴を調査するまでもなく、その者の被ばく線量は当該システムを通じて確認することができる。また、当該システムを持たなくても被ばく線量測定は業者に委託していて、なおかつ放射線管理者と医師との連携がとれていれば、医師は、本人に被ばく歴を調査しなくても被ばく線量を把握することが可能である。</p> <p>一方、現在、特殊業務健診では、被ばく歴の調査は省略できないため、健診で被ばく歴を本人に確認している。そのため、本学のように放射線業務に従事する者が4,000名を超える場合は、被ばく歴の本人確認だけでも多大なる人的コストが必要になる。実際のところ、大学に所属する放射線業務従事者は、ほとんどの者の被ばく線量が検出限界未満であるため、線量を本人に通知しているにも関わらず、本人が被ばく線量を把握していないことも散見される。</p> <p>そこで、「本人に被ばく歴を確認することとは別の方法で医師が業務従事者の被ばく線量を把握できる場合、かつその者が1年間に5 mSvの被ばく線量以下の場合、特殊業務健診における被ばく歴の調査においては、業務従事者本人への被ばく歴の調査はしなくてもよい」という文言を入れて欲しい。この文言が追加されることにより、5 mSv/年以下の被ばく歴の者に対する健診の省略を活用することで、業務従事者一人一人への個別対応を行う必要が無くなり、人的資源、予算の効率的な運用に繋がるだけでなく、業務従事者の負担軽減にも繋がる。</p> <p>・電離則とRI法の健診に関する記載を統一して欲しい。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> RI 法及び電離則では健診の省略基準は医師の判断による旨が記載されているが、医師の判断にある程度の基準（解釈）を示してほしい。
6	<ul style="list-style-type: none"> 電離則では、医師が必要でないとした場合は省略できるとされているが、RI 法では医師が必要と認める場合に限って実施となっており、表記が統一されていないので、統一いただきたい。 「6 月以内ごと」という表現はわかりにくい。 RI 法及び電離則における省略に関しては、医師の判断で省略することが認められているが、その基準についての指針があったほうがいい。省略については、事業所の規模、マンパワーの問題もあるので、どのような事例でどのように省略をしているか、事業所の規模とも照らし合わせて、事例をまとめてみることもよいかもかもしれない。
7	<ul style="list-style-type: none"> RI 規制法と電離則での異なる表現、項目、頻度について統一してほしい。 6 か月または 1 年を超えない期間を厳密に遵守しようとする、1 日ずつ前倒しになってしまうので、前後 15 日間などの幅を持たせてほしい。
8	<p>危険物の度に血液検査を受け、新規に RI を使う人は、さらに、血液検査を受ける。これらがリンクしていれば頻回に採血を受ける事態を解消できるのではないかと。問診の様式が具体的な皮膚障害のチェックリストのようになっていけば、労災事例の拾い上げができるのではないかと思う。</p> <p>例えば、親指の爪に縦筋が入っていないか。</p>
9	なし
10	<p>形骸化していると感じる。必要性も理解しているが。</p> <p>特化物の健康診断は法令改正が予定されている。リスクアセスメントを経て、曝露状況が低い者については省略できるようになる。しかしそれには正確なサーベイランスが必要。放射線はガラスバッジ等の個人モニタを付けているからよいだろうが、特化物の場合は難しい。逆に言えば、正確な測定を担保できないから健康診断をやる、ということなのかも。</p>
11	<p>放射線の健康診断は、血液学的には意味がない。被ばく線量測定をしっかりとやればよい。エビデンスがないことはやらないのが趨勢。胃がん検診や大腸がん検診は、やれば死亡率が下がるというデータを出してはじめてやる。やるのであればエビデンスを追加してください。</p> <p>針刺し事故の神経損傷は、10 万件採血すれば 1 件くらい出てくる。訴訟になったときに、この健康診断の意味が説明できるのだろうか？</p> <p>労働者の権利という側面はあるが、メリットよりデメリットの方が大きい。権利云々の「前」の話ではないか。</p> <p>リスクとのバランスを考える必要がある。</p>
12	特になし
13	年間被ばく量等に応じて項目を省略することができるのがよい。
14	<p>安衛法と RI 法の微妙なズレをどうにかしてほしい。</p> <p>RI 法の健診は 1 回/年、電離則では 2 回/年等</p>
15	RI 規制法と電離則で、overlap している部分が多く、どちらかに統一して頂きたい。RI 法のみで 1 回で良い。
16	縦割りしないようにしてほしい。常時特殊業務従事者の概念をやめてほしい。時間管理か曝露量管理か加味されていない。
17	なし
18	<p>R5. 4. 1 より有機溶剤・特定化学物質等に関する特殊健診の実施頻度が 6 月以内に 1 回実施から、1 年以内に 1 回実施に緩和される。</p> <p>電離則においても同様の検討をお願いしたい。</p>
19	RI 法では年 1 回であるのに対し、電離則では年 2 回としており、電離則においても年 1 回への緩和の検討をお願いしたい。
20	特に無し（1 回に減らすメリットはない）
21	<p>R5. 4. 1 より有機溶剤・特定化学物質等に関する特殊健診の実施頻度が 6 月以内に 1 回実施から、1 年以内に 1 回実施に緩和される。</p> <p>電離則においても同様の検討をお願いしたい。</p>

	一般健診と特殊健診を組み合わせで判断しているか。 メリットとデメリットは？
1	特殊健診で、放射線業務で急性障害、慢性障害ともに有所見者は見つかっていない。 安衛則で見つかった所見のために、結局放射線業務を止めた。長期的な内因性疾患は一般健診で見つけられた。 白血病の労災認定でも、電離則健診があったから見つかったわけでない。疾患が見つかったから、労災申請をしている。
2	特殊健診で、放射線業務で有所見者は見つかっていない。特殊健診の医学的、科学的根拠はない。 血圧や血糖異常のため出張不可とした。放射線業務は問題ないが結局出張できないので、放射線業務ができなかった例がある。 従業員は、健診してもらっている安心感がある。安心のため行う。年 2 回健診の苦情はない。相手企業から求められるから行う。 放射線業務従事者の中で、一般健診で白血病が見つけたが、放射線業務とは関係ない。 被ばく管理を 15mSv/年、80mSv/5 年で行っているため、有所見はない。
3	業務で有所見が出たことがない。2 回した方が健康の確認ができる。社会的には減らした方が良い。 緊急時には心理的負担を減らすために 2 回が良い。多すぎると逆に不安。健診の内容の理解は社員にない。 社会的には減らした方が良い。本店は年 1 回、原発は 2 回の方が、放射線業務に意識が高くなる。1 回だと不安。 放射線の知識が全員あるわけでない。5 mSv 以上になる可能性があるため、2 回が良い。 実際に事故がないが起こった時のために 2 回が良い。常に 2 回の方が増やすより良いかも。慣れていない人は 1 回では不安。 医学的に根拠はない、心理的にしたい。体重の増減が気になるくらい。白血球数は変わらない。 被ばくが少ないから、被ばくによる影響を考えていない。福島応援でも被ばくの心配なかった。2 回が当たり前。健康のバロメータ。 現在健診カーが何日も来るので、健診を受ける負担なし。
4	2 回行うことによって、思わぬ事態や慢性疾患が見つかる可能性がある。一般健診で白血病が見つかったことがある。 教育が重要。元請の要請があるから 2 回行っている。
5	一般健診の際にも放射線業務従事者であること（被ばく歴や眼・皮膚の異常、新規登録か継続登録かの調査）を表記させ、総合的に判断し対応している。 一般健診と特殊業務健診を組み合わせで判断した事例： 放射線の業務に従事している者が定期健診において、白血球値の異常が認められた。ただし、その者には被ばく歴は無い。学内にて内科診察をし、今後、近隣病院を受診、その経過を追っていくが、今の段階で特殊業務自体に指導を入れる予定はない。 Web 問診になることがあり、能動的にアクセスしない。健診の意識が薄い。 健診は必要と思っている。特殊とっていない。法令で決まっているので、受診される。線量計と 5mSv の被ばくで切る。 線量計は必ず持っているということになっている。システム的にデータを千代田や長瀬に入れてもらい、それを管理している。 従業員から被ばくの有無を聞くことはしている。それがなければ、省略が進む。
6	・一般健診は対象が教職員のみであるので、放射線業務に従事する学生に対しては通常の学生健診では採血が無い。特殊業務健診により、学生に対して採血による評価ができる。 ・一般健診では、白血球の分画が無いので、より細かい評価ができる。 ・特殊業務健診を受検することで、自身の業務の安全管理の重要性について再認識させる啓蒙効果がある。 デメリット ・一般健診の白血球には分画が無いので、別のオーダーになる。 ・特殊業務健診が年 2 回というのは、業務の内容に比して負担が大きい気がする。

	<p>一般健診と特殊業務健診を組み合わせて判断した事例： 放射線障害と判断される事例は無い。特殊業務健診の採血で好酸球の増加が認められる場合があるが、アトピー、アレルギー、及び花粉症によるものである。白内障は加齢及びアトピーによるもの、貧血は、生理不順によるものなので、実際の就業制限にはならない。 人数把握はできている。放射線主任者は目が届くので、受診をさせやすい。法令で決まっているので、受診される。</p>
7	<p>・有意な被ばくがあった人や自覚症状がある人については、一般健診と組み合わせて総合的な診断をすることにより、検査結果の異常値や体調不良の原因が放射線の影響によるものか否かをより精度よく判断できる。 ・一般健診と特殊健診の両方の項目に含まれるような血液検査結果（赤血球数や白血球数など）では、放射線の影響以外の原因によるものか否かを総合的に判断できるので、両方組み合わせて判断することができる。</p>
8	<p>なし。作業環境の改善は、被ばく事故やヒアリハットが発生すれば介入する。 健診結果で動くのではなく、線量計の数値で推移を見ているが健診の結果、異常があるような事例はない。 産業医が自主的に結果から、放射線業務に関係なく再検査の判定を出すケースはある。</p>
9	<p>メリット：受診者は安心感を得る デメリット：有得ない疾患を見ることがある、労務が大変</p>
10	<p>現状では、一般健診と特殊は別になっている。一括して参照できるようなシステムの開発を情報部をお願いしているが、進んではない。ただ、必要があれば、一般健康診断の結果も、（紙媒体で）取り寄せて参照できる。 尿検査でひっかかる人が多い施設があるような印象がある。解析したわけではないが。影響が出やすい人、出にくい人はいるだろうが、出やすい人のスクリーニングという意味では良いかもしれない。</p>
11	<p>現実を言うと、組み合わせてはいない。放射線では事例はない。 有機溶剤は、曝露すると肝機能が劇的に悪くなる人がいる。数年に1度は有益な例がある。</p>
12	<p>一般健診と特殊健診を組み合わせはできていない。これまで健診で問題があったことがないのでわからない。 一般が年に1回、特殊が年2回あり、項目をまとめることができれば針刺しの回数を減らすことができるのだが、できていない。</p>
13	<p>組み合わせていない。複数の健診を行うことで労働者の安心につながる面はある。</p>
14	<p>・組み合わせて判断している ・一般健診では白血球数がないので、放射性障害ではなくとも、それによる健康障害が見つけれられるのは良い。 ・電離放射線健診結果で心臓病が把握できた人がいた。（健診結果が出る前に、体調不良で受診し心臓病がわかった） ・喫煙者に白血球数の高い者がいる、等。 ・水晶体混濁の所見があったが、放射線白内障ではなく、網膜静脈閉塞症だった。既に治療中の社員だった。（電離放射線による障害ではない）</p>
15	<p>・組み合わせて判断している。 メリット： 測定項目や観察部位に関しては overlap しているが、単純に診る機会が増える。 線量管理ができていない、被ばく線量が担保できない場合 内部被ばくは線量がわからない健診必要 電離則で放射線と関係ない生活習慣病や血液疾患が見つかった。 白血球分画で他の疾患を確認できる。 デメリット： 施設管理、設備管理が統一ないので、データが合わない。</p>
16	<p>受診者の安心感。企業は1回の方が良い。2次的予防要素が高い。2回すると、副次的効果がある。 放射線と関係ない疾患が見つかる。</p>
17	<p>2回のメリットはない。線量に合った健診をしてほしい。</p>

18	受検者の作業状況が 5 mSv 以下といった状況であるため、特殊健診結果においてはいずれも「業務との因果関係なし」とし、一般健康診断結果についてフォローしている。 被ばくをしていなければ特殊健診のメリットはない。
19	電離健診の判断を行うための様式においては、電離健診に必要な項目のみを記載しており、基本的には組み合わせて判断することは無い。 被ばくをしていなければ特殊健診のメリットはない。
20	特殊健康診断で所見ありの場合、一般健康診断と照らし合わせて総合的に判断している。 放射線業務に従事してもよいか判断するためメリットはある。
21	受検者の作業状況が 5 mSv 以下といった状況であるため、特殊健診結果においてはいずれも「業務との因果関係なし」とし、一般健康診断結果についてフォローしている。 上記のとおり業務起因性の異常はないが、電離健診の場合、一般健診にはない項目（白血球、血小板）から異常値の場合に見つかる疾患はあると考える。

電離放射線健康診断マニュアル

【目的】 職員、学生が電離放射線取扱業務を行うにあたり、基礎疾患がないか確認し、電離放射線取扱業務に従事しても支障がないかを確認するため。また、電離放射線取扱業務により健康障害を来していないか確認するため。

関係法令) 安衛法第 66 条第 2 項前段、安全衛生施行令第 22 条 1 項第 2 号、電離則第 56 条 (玲別表第 2)

病院職員：() 大学病院放射線障害予防規定 第 9 章健康診断)

大学職員：() 大学アイソトープ研究センター放射線障害予防規定 第 9 章健康診断)

【概要】 新規登録時 (雇入時および配置換時)、および 6 か月ごと (定期健診時、裏月) に以下の内容で、健康診断を実施する。

①被ばく歴の有無の調査 (作業場所、内容および期間、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)、②白血球および白血球百分率の検査、③赤血球数および血色素、ヘマトクリット、④白内障に関する眼の検査、⑤皮膚の検査

裏月では、基本的に②～⑤を省略して①のみ実施。

しかし、医師の判断で内科診察もしくは採血、その両方が必要とされた場合は、それらを追加して実施する。放射線被ばく 5 ミリシーベルト/年を超えるものについては、裏月の省略は不可。

→電離放射線防止規則 56 条の 4 を確認

http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11201000-Roudouki_junkkyoku-Soumuka/kouhyousiryoku.pdf

【手順】

1. <健診前>

(1). <新規登録者：雇い入れ、配置換時>

放射線業務従事者登録申請書を、新規登録者本人が、病院所属は核医学へ、大学所属はアイソトープ研究センター (RI センター) へ提出する。

数日後、新規登録者をとりまとめた RI センターから、健診係へ RI 健診の依頼がくる (FAX にて)。

※本人から、健診について問い合わせがあった際には、健診係へ電話を回し確認してもらう必要がある。RI センターから健診係へ依頼が来ていないケースもあり、その際はまだ RI 健診を受けられないため。

※院内の看護師の異動については、放射線業務従事者として登録はし直すが、RI 健診上は新規登録時として随時行うのではなく、それまでの継続で定期健診時と裏月に行ってよい。

(2). <定期健診時>

保健センタースタッフは、RI センターよりメールで送付された直近の「〇月分の被ばく線量測定結果」を参照して、対象者へ配布する『電離放射線健康診断問診票』の「6. 被ばく線量」に各自のデータを記入する。

また、健診係は、通常の健診の流れ同様、白血球目視追加オーダーを行う。契約職員に関しては、誕生月に健診がない場合がある。その場合は誕生月に RI 健診のみを受診する。

(3). <裏月 (誕生月+6 か月)>

定期健診時の RI 結果で、産業医が「次回の血液、眼、皮膚の検査」を「省略」とした場合は、① (【概要】参照) のみ実施するため、対象者は、配布された「電離放射線健康診断問診票」の両面を記載した上で、健診係へ提出する。

資料 1

ただ、定期健診時の産業医が「次回の血液、眼、皮膚の検査」を「必要」と判断した際には、それぞれを追加して実施する。

<健診>

以下の流れは、定期健康診断を実施している日には、健診会場で行う。

定期健康診断を実施していない日（RI 健診のみの日）には、人事課健診係で受付をし、保健センターで行う。

（定期健診時と同時に行う場合）

1. 健診係が受付を行い、問診票の記載やチェック漏れ等がないことを確認する。
2. 定期健診とともに採血と内科診察を実施する。
3. 問診票は健診係へ提出する。

（新規登録者で、定期健診と兼ねずに RI 健診のみを実施する場合）

1. RI センターから対象者の健診依頼がきているかを健診係が確認し、受診登録をする。
2. 採血は紫スピッツ 1 本とり、ラベルシールに ID と名前を記載して検体に貼付する。
3. 問診票表面左下の処理欄に、採血日の記載、個別にしているかを確認する。記入がなければ、保健師がする。
4. 裏面の自覚症状にチェックがあるか確認する。不備がある際は、その場で記載してもらおう。
5. 内科診察を依頼する。（健診会場の場合は、内科診察医。保健センターの場合は保健センター当番医。）
6. 問診票を健診係へ渡す。（保健センターでの実施の場合は、ここで受診登録をしても良い）
7. 受付時間の 10 : 30 を過ぎたら、受診者一覧表の出力を健診係へ依頼する。
8. 11 : 00 の検体回収時間までに、採血検体と受診者一覧表を保健センターの入り口ドア付近に置く。

（裏月で採血や内科診察が不要の場合）

1. 健診係が受付を行い、問診票の記載やチェック漏れ等がないことを確認する。
2. 内科診察が必要な場合には、健診係が対象者を診察に案内する。

（健診会場の場合は、内科診察医。保健センターの場合は保健センター当番医。）

3. 対象者は、問診票を健診係へ提出する。

※問診票のみの提出者から電話で問い合わせを受けた場合には、（個人情報なので封入の上）メールボックスへの投函でも良いと回答する。

<TIPS>

・アイソトープ研究センターの業務とは？

→「線量の管理」「法律被ばく記録の作成」「各個人の被ばく線量」

・線量等の管理責任者は？

→病院、大学それぞれに「放射線取扱い責任者」がおり、線量の管理、指導等を行っている。

病院の放射線取扱責任者：「放射線部」、大学の放射線取扱責任者は、「アイソトープ研究センター」。

・各職員の病院、大学の所属については、

「放射線業務を行っている場所」での管理。

例) 消化器内科学に所属があるが、放射線業務を病院で行っている場合、病院の放射線取扱い責任者が線量、指導等の管理。

電離放射線健康診断の案内について (新規)

申請書提出の3日後以降、問診票を持参の上、保健センター（産業医実務研修センター2階）で健康診断（採血、医師診察 受付時間は、9:00～10:30）を受診してください。

※問合せ先：保健センター（内線 3334）

<2020.8.27改正>

電離放射線健康診断問診票

西暦 年 月 日

所属： 登録番号：
氏名： (フリガナ) 生年月日：(西暦) 年 月 日 性別：
区分：該当に○ → 職員・補助職員・大学院生・その他()

- 作業の場所（該当するものを○で囲んで下さい。）
アイソトープ研究センター・病院・動物研究センター・その他()
- 作業で取扱うもの（該当するものを○で囲むか記入して下さい。）
非密封放射性同位元素・密封放射性同位元素・X線・放射線発生装置・その他()
- この6ヶ月の間に皮膚のどこかに発赤、乾燥、縦しわ、角質形成、爪の異常等がありましたか。
いいえ ・ はい → 具体的に(症状、原因、時期等)記入して下さい。
[]
- この6ヶ月の間に眼がかすむ、視野がぼける、涙が出る等の何らかの眼の症状がありましたか。
いいえ ・ はい → 具体的に(症状、原因、時期等)記入して下さい。
[]
- 過去1年間に被ばくを検出（「個人用報告書」で被ばく線量が0.0mSvを超える）しましたか。
いいえ ・ はい
- 被ばく線量について、最新の「個人用報告書」をもとに記入して下さい。

項目	年度計(mSv)	X件数	集計開始年月日	自 年 月 日
実効線量			集計終了年月日	至 年 月 日
等価線量	水晶体		「個人用報告書」右端下段より転記	
	皮膚		ブロック5年間の累積線量	2001年度以降の累積線量
	腹部表面 (女子のみ)		(mSv) (X)	(mSv) (X)

裏面へ→

<p>【処 理 欄】</p> <p>採 血： <input type="checkbox"/> 健診時 <input type="checkbox"/> 個別</p> <p>採血日： 西暦 年 月 日</p> <p>【診察医記入欄】</p> <p>眼の所見（異常なし・異常あり）</p> <p>皮膚の所見（異常なし・異常あり）</p> <p>コメント：</p> <p>診察日： 西暦 年 月 日</p> <p>診察医氏名：</p>	<p>【判定医記入欄】</p> <p>・就業判定</p> <p><input type="checkbox"/> 通常勤務可</p> <p><input type="checkbox"/> 制限あり()</p> <p>・コメント：</p> <p>※診断区分については別紙参照</p> <p>・次回の健診項目：</p> <p>血液 (<input type="checkbox"/> 実施 ・ <input type="checkbox"/> 省略可)</p> <p>眼 (<input type="checkbox"/> 実施 ・ <input type="checkbox"/> 省略可)</p> <p>皮膚 (<input type="checkbox"/> 実施 ・ <input type="checkbox"/> 省略可)</p> <p>判定日： 西暦 年 月 日</p> <p>判定医氏名：</p>
---	--

2023年3月7日

電離放射線業務従事者健康診断の結果について

保健センター長

2023年3月7日 に実施いたしました、電離放射線業務従事者健康診断の結果を下記のとおりお知らせいたします。

検査項目	検査結果	標準値	単位
WBC			
RBC			
HGB			
HCT			
MCV			
MCH			
MCHC			
PLT			
血液像			
EOS			
BASO			
LYMPHO			
MONO			
NEUTRO(SEG+STAB)			
・SEG			
・STAB			
ATY-Ly			
骨髓球			
前骨髓球			
後骨髓球			
芽球			
核影			
診断区分	所見なし		
<p>就業上の配慮(産業医の判定)</p> <p>【 <input type="radio"/> 】 就業上の配慮は必要ないと思われます。 今後も電離放射線を適切に使用してください。</p> <p>【 <input type="checkbox"/> 】 就業上の配慮が必要である可能性があります。</p> <p>【 <input type="checkbox"/> 】 後日面接をおこないますので、保健センターへご連絡ください。</p> <p>【 <input type="checkbox"/> 】 その他()</p> <p>ただし【 <input type="checkbox"/> 】については、電離放射線以外の原因で、就業上の配慮が必要である可能性がありますので、必要に応じて受診等を受けて下さい。</p>			

尚、ご不明な点がございましたら、保健センター(内線 3334)までご連絡ください。

※血液像は目視法にて検査するので、空欄になる場合があります。

我が国における電離放射線管理と化学物質管理の変遷と相違点

研究分担者 後藤 元秀 産業医科大学産業生態科学研究所職業性中毒学研究室 助教
研究代表者 岡崎 龍史 産業医科大学産業生態科学研究所放射衛生管理学的研究室 教授
研究分担者 立石清一郎 産業医科大学災害産業保健センター 教授
研究協力者 上野 晋 産業医科大学産業生態科学研究所職業性中毒学研究室 教授

研究要旨

我が国では、昭和 47 年に制定された労働安全衛生法(安衛法)やその他の労働省令により、職場での有害業務による職業がんやその他の重度の障害を予防するための体系が構築されている。電離放射線、あるいは化学物質を取り扱う業務に従事する労働者の健康管理には共通点が多くみられる。そのため、本分担研究では電離放射線および化学物質の曝露による健康障害予防を目的とした法令について、制定された背景や施行後の変遷を振り返るとともに、電離放射線取扱業務従事者、および化学物質取扱業務従事者のそれぞれの健康管理に関する現在の法令について比較し、今後の在り方について検証した。

法令の変遷をみると、電離放射線の人体への影響や化学物質の毒性による健康障害が明らかになる度に法令の刷新や改訂が行われていることが明らかとなった。電離放射線取扱業務従事者においては、化学物質と異なり個人の被ばく線量を正確に評価できているため、リスク管理も化学物質より行い易いと考えられる。化学物質は令和 6 年度より事業所毎の自律管理に移行する予定であり、化学物質取扱業務従事者の健康管理についても、対象となる化学物質の適切な管理ができていない事業所においては健康診断(健診)頻度を緩和することができるようになる。電離放射線についても同様に健診頻度の緩和を行うことは可能と考えられ、そのためには法令の整理が必要である。

A: 研究目的

我が国では、終戦後間もなくの昭和 22 年に労働基準法が制定され、その後は有害業務に従事する労働者の健康障害を防ぐために種々の法整備が段階的に行われてきた。昭和 47 年には、職場での有害業務による職業がんやその他の重度の障害を予防するために、有害業務の作業管理・作業環境管理・健康管理について規定した労働安全衛生法(安衛法)が制定され、この法令に基づいて有害業務による健康障害を予防するための体系が構築されている。安衛法を始めとした労働者保護のための法令は社会情勢の変化に伴ってその時代に合わせた改訂が繰り返されており、労働者の健康障害予防のための対策は年々強化されてきた。

電離放射線、あるいは化学物質を取り扱う作業に従事する労働者については、業務起因性の健康障害予防のために様々な法令による管理が行われており、その内容については多くの共通点が見られる。本分担研究では電離放射線および化学物質の曝露による健康障害予防を目的とした法令について、その制定された背景や施行後の改訂の歴史を振り返る。また、電離放射線取扱業務従事者の健康管理、化学物質取扱業務従事者の健康管理に

ついて現在の状況について比較し、今後の在り方について検証した。

B: 研究方法

電離放射線および化学物質による健康障害予防に関連する過去及び現在の法令や通達、関連する文献や書籍の内容を確認した。

C: 研究結果

1. 放射線および化学物質に対する有害性の認知と防護の変遷

1-1 電離放射線

エックス線は、1895 年にドイツの研究者レントゲンが発見した。エックス線の発見後間もない頃から、電離放射線が生体に対して有害作用があることが知られ始めていた。特にエックス線の研究を行う研究者・医師などに皮膚症状、脱毛といった症状が現れることが相次いで報告され、1920 年代には血液疾患(再生不良性貧血)を発症した例も報告されている。1928 年に、国際エックス線ラジウム防護委員会(IXRPC)がエックス線及び放射線防護に関する初めての国際勧告を作成した。この

勧告内には、エックス線取扱者の労働時間の上限、エックス線室の設計、エックス線およびラジウムの取扱い上の注意点、遮蔽板や手袋、エプロンなどによる個人防護などが 41 項目にわたって記載されている。我が国においては、1914 年刊行の藤浪剛一著「れんとげん學」に放射線防護に関する記載がされており、「レントゲン従事者の心得」として具体的な防護方法の内容が記されているが、戦前には放射線防護の規定を定めた法令や、電離放射線曝露による健康障害を予防するための法令は存在しなかったと考えられる。

1-2 化学物質

化学物質の有害性は、産業革命の時代に認知され始めたと考えられる。1770 年頃に始まった産業革命では、木炭よりもより高効率な石炭やコークスを使用した製鉄法が普及した。動力も水車から蒸気機関へと変化し、蒸気機関のエネルギー源としても石炭やコークスが使用された。石炭やコークスを燃焼させるとコールタールが発生するが、このコールタール中にはベンゼン、ナフタレン、クレゾールなどの化学物質が含まれており、これらに曝露することにより健康障害が発生した。職業がんについては、1775 年に英国の外科医パーシバル・ポットが煙突掃除夫の陰嚢がんを初めて報告しており、煙突に貯留したスズに「長期間」「繰り返し」曝露され、10 年程度の期間を経て発がんする可能性を指摘した。以後、様々な化学物質による職業がんの報告が行われている。

さらに、1860 年代頃になると大規模な化学品製造会社が相次いで設立され(BASF: 1861 年、ヘキスト: 1862 年、バイエル: 1862 年など)、高温・高圧・触媒法による化学合成の開発(Haber-Bosch 法: 1906 年)により、新規化学物質の開発が加速度的に進み、これらに対する曝露の機会も増加した。

我が国では、明治時代から産業の近代化が始まり、化学工業の発展とともに様々な健康障害が報告されるようになった。化学物質曝露による健康障害を予防するための法規制は、後述の工場法が制定されるまでも自治体レベルで若干ではあるが存在した。例えば、「大阪府製造所取締規則」(明治 10 年 5 月)、「東京府製造所管理に関する布達」(明治 14 年)、京都府(明治 29 年)、奈良県(明治 31 年)等において一般工場取締規則が發布されている。また、火工場取締規則(山形県、長崎県等)、燐寸取締規則(岐阜県、長崎県、大阪府等)、煙火取締規則(山形県、三重県、東京府等)、石油取締規則(東京府、兵庫県等)、魚獣化製造取締規則(長崎県、広島県等)のように、対象物質に特化した特別取締規則を定めた自治体も存在した。

2. 第二次世界大戦前の労働安全衛生に関わる法律

「工場法」は、明治 44 (1911) 年に制定されたわが国初の本格的な労働保護立法である。同法は、大正 5 (1916) 年の工場法施行令によって同年 9 月 1 日に施行された。工場法は、その後大正 12 (1923) 年に重要な改正が行われており、第二次世界大戦前における最も重要な労働保護立法であった。工場法の適用範囲は、常時「15 人」(大正 12 年改正で「10 人」へ) 以上を使用する工場と、事業の性質が危険または衛生上有害な一定の工場とに限られていた。ほぼ全業種にわたる事業を列挙し、それら事業に(規模を問わず)適用する、と規定された戦後の労働基準法に比すれば、ごく限定的な適用範囲であった。

また、保護の内容も、工場法本則では、①最低入職年齢を 12 歳とする、②15 歳未満の者および「女子」について、最長労働時間を 12 時間とし、深夜業(午後 10 時から午前 4 時)を禁止し(例外と長期の適用猶予あり)、休憩の基準(6 時間を超えるときは 30 分、10 時間を超えるときは 1 時間)および休日の基準(毎月 2 回以上)を定め、一定の危険有害業務への就業を制限する、③工場における職員の安全衛生のための行政官庁の臨検・命令権を定める、④職員の業務上の傷病・死亡についての事業主の定額の扶助責任を定めた。施行令においては、⑤賃金の通貨払いや毎月 1 回以上支払いの原則、⑥常時 50 人以上使用の工場における就業規則作成・届出義務(大正 12 年改正)などを定めた。また、結核予防を目的として、昭和 13 年(1938 年)には工場法に基づく省令である工場危害予防及衛生規則第 34 条の 2 第 7 項に「工場主は、工場医をして、毎年少なくとも 1 回職員の健診を為さしむべし」と規定された。2 年後の昭和 15 年(1940 年)には、化学工業やその他衛生上有害な業務の種類が増加したため、工場危害予防及衛生規則が改正され、有害業務に従事する職員においては毎年少なくとも 2 回以上の健診を行うこととなった。これが現在の特定業務従事者健診の始まりであり、その対象業務は 30 種類存在していた。

工場法は、工場労働について、児童・年少者や女子の保護を主要内容としており、職工一般の保護は、安全衛生のための行政監督権限・労災に関する事業主の扶助責任・賃金支払い原則の一部・就業規則作成義務などに限定しており、戦後の労働基準法が労働者全般について 8 時間労働制・週休制・年次有給休暇制・賃金支払い諸原則・休業手当等々の国際水準の労働基準を樹立したこと、年少者・女子に関する保護内容も充実させたことなどに比すれば、初期の過渡的な労働保護法であった。しかしながら、工場法は、それまでは国家的な規

制がなかった雇用関係の内容につき、当時特に必要と考えられた労働保護を強行的な基準として法定し、行政監督の仕組み(工場監督官制度)を樹立した最初の法律であり、国家が労働者保護システムを始めて制度化したことに重要な意義があった。

3. 戦後から労働安全衛生法制定までの、電離放射線・化学物質管理に関わる法令について

戦後、日本国憲法が公布され、これに伴い昭和22年には戦前の工場法の流れを汲む形で労働基準法が制定された。労働安全衛生法が制定される昭和47年までの約20年余りは、労働基準法に基づいた法令や通達として安全衛生管理体制の法整備が行われた。以下、電離放射線および化学物質それぞれに法令の変遷をまとめた。

3-1 電離放射線管理に関わる法令の変遷

昭和25年より放射性物質の輸入が開始された。この輸入に対する行政的措置は、当時の総理府に設置されていた科学技術行政協議会が担っており、放射性物質による健康障害についても検討が始まっている。昭和29年には、「放射性物質による障害予防勧告」を発出している。当時の労働省はこの協議会に参加し、関係労働者の放射線障害防止を目的として、

- ①「労働基準法施行規則第35条第4号の取り扱いについて」(昭和27年7月21日基発547号)、
- ②「有害放射線による障害の防止について」(昭和29年8月7日基発第461号)、
- ③「特殊健康診断指導指針について」(昭和31年5月18日基発第308号)

といった通達を発出し対策の強化を行ってきた。

昭和30年には、他省庁が管轄する法律として「原子力基本法」が制定されている。当時の科学技術庁が所管しており、これに基づき昭和32年には「放射線同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」(法律第167号)、所謂「障防法」が制定された。これにより、労働基準法においても、より充実した規制を定める必要性が生じてきた。また、電離放射線の取り扱いは、黎明期には医療機関を中心に行われていたが、戦後の技術革新に伴って金属製造業、機械製造業、造船業が発展し、X線や放射性同位元素(γ 線)を用いた非破壊検査が普及し、電離放射線に従事する労働者が増加していた。このため、障防法制定の同時期頃より放射線業務における衛生管理方法の検討が行われ、その結果をもとに昭和34年には労働基準法に基づく省令として「電離放射線障害防止規則(電離則)」(昭和34年3月31日労働省令第11号)が公布され、同年7月1日から施行された。

3-2 化学物質管理に関わる法令の変遷

我が国は、第二次世界大戦後、急速な経済復興を成し遂げたが、他方、経済成長の過程で、公害による甚大な被害を経験してきた。昭和31年(1956年)には水俣病患者が公式に確認され、昭和36年(1961年)には四日市でぜんそく患者が多発し、昭和39年(1964年)には新潟県の阿賀野川流域での新潟水俣病が初報告された。富山県神通川流域では、鉱山からの排水に含まれるカドミウムによりイタイイタイ病が発生している。これらは工場排水やばい煙に含まれた化学物質が長期間にわたり体内に取り込まれたことで人に健康被害を生じさせたものである。また、昭和43年(1968年)には、いわゆるカネミ油症事件を契機として、ポリ塩化ビフェニル(PCB)による環境汚染が顕在化し、昭和50年代になると、工業化学品としての機能性、安全性がともに高いとされてきたトリクロロエチレンなどの揮発性有機化合物による地下水汚染が社会問題化した。このように、戦後の我が国においては多彩な化学物質の使用や技術革新の進展などにより職場の環境や作業が大きく変化したため、これに対応した衛生管理の体制づくりをめざして、有害要因ごとの法令や通達が発示された。

最初に、昭和26年(1951年)に四エチル鉛危害防止規則(現、四アルキル鉛中毒予防規則:四アルキル鉛則)が公布された。これは、GHQがわが国で石油精製事業を再開する条件として制定するよう指示したものである。昭和35年(1960年)に有機溶剤中毒予防規則(有機則)、昭和36年(1961年)に高気圧障害防止規則(現・高気圧作業安全衛生規則)、昭和42年(1967年)に鉛中毒予防規則(鉛則)が制定され、作業列挙方式による規制を規定した。その後は水銀・マンガン・クロム等を規制する重金属障害予防規則の制定も検討されたが、これらを取り扱う作業の実態を把握することが難しくなった。そこで国は特に公害発生に関係の深い化学物質を製造・使用している全国の13,665の事業者立ち入り調査を実施し、その結果を踏まえ昭和46年(1971年)に多くの化学物質を物質ごと(化学物質列挙方式)の規制としてまとめた「特定化学物質等障害予防規則(現・特定化学物質障害予防規則:特化則)」(昭和46年4月28日労働省令第11号)を制定した。多くの有害要因に関して、有害要因ごとの通達や特別則と呼ばれる省令によって作業環境の測定、局所排気装置の設置、労働衛生保護具の使用、特殊健診の実施が規定された。特化則では、職場で使用される化学物質による職業がん、その他の重度の障害を予防するためにその製造等に係る設備、排気・排液等の用後処理、漏洩の防止、適正な製造・取り扱いのための管理、健診の実施などについて規制している。また、特化則に関

連する3つの告示、すなわち「ガス等の濃度の値を定める件」(昭和46年労働省告示第27号)、「健康診断の対象となる者を指定する件」(昭和46年労働省告示第28号)、「特定化学物質等作業主任者講習規程」(昭和46年労働省告示第29号)も同時に制定、公示された。特化則および関連する3つの告示は同年5月1日より施行され、制定の翌年、昭和47年に後述の労働安全衛生法が施行されたことに伴って、同法に基づく労働省令となった。

4. 労働安全衛生法とその特別規則の制定

我が国では、1950年代半ば頃から経済発展とともに職場における有害作業の頻度が増加し、1960年代になると高度経済成長に伴い、工場・事業所から排出される排気や排液中の有害物質による公害、あるいは作業に従事する労働者の健康障害などが大きな社会問題となった。そこで、当時の旧労働省は全国規模の立ち入り調査を実施し、その結果を踏まえ、危険防止基準の確立及び責任体制の明確化等により労働者の安全と健康を確保し、有害業務に従事する労働者の職業がんやその他の重度の障害を予防するために、昭和47年に労働安全衛生法(安衛法)や労働安全衛生規則(安衛則)、その他の労働省令の制定を行った。

労働者の健康障害防止措置については、安衛法第22条に明記されている。

第22条 事業者は、次の健康障害を防止するため措置を講じなければならない。

- 一 原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害
 - 二 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧当による健康障害
 - 三 計器監視、精密工作等の作業による健康障害
 - 四 排気、排液又は残さい物による健康障害
- また、安衛法27条には、「第二十条から第二十五条まで及び第二十五条の二第一項の規定により事業者が講ずべき措置及び前条の規定により労働者が守らなければならない事項は、厚生労働省令で定める。」とされている。この安衛法第27条を根拠として、電離放射線障害防止を目的として制定された電離則、及び化学物質障害防止を目的とした有機溶剤中毒予防規則(有機則)・特定化学物質障害予防規則(特化則)・鉛中毒予防規則(鉛則)・四アルキル鉛中毒予防規則(四アルキル鉛則)・石棉障害予防規則等(石棉則)は安衛法の特別規則として組み込まれた。以降、社会情勢の変化に合わせて安衛法やその特別則等の法令は改訂が都度行われている。

4-1 電離放射線管理に関わる法令の変遷

電離放射線については、電離則を中心に改正が行われており、主な内容は概ね国際放射線防護委員会(ICRP)等の国際勧告に基づいた変更となっている。改正内容を表1にまとめた。

表1 電離放射線管理に関連する法令の改訂(主に電離則)

改正日	省令	主な内容
昭和38年 12月28日	労働省令 第21号	ICRP勧告Publ.6に基づく改訂。
昭和50年 3月29日	労働省令 第12号	「電離放射線障害防止対策要綱」の策定 透過写真撮影用ガンマ線照射装置に関する項目の追加
昭和50年 6月26日	労働省告示 第51・52号	エックス線装置等構造規格、ガンマ線照射装置構造規格の制定
昭和51年 7月9日	労働省告示 第75・76号	作業主任者免許規程の制定
昭和52年 8月31日	労働省令 第25号	新しい核種(約30種類)の追加に伴う改訂
昭和63年 10月1日	労働省令 第32号	ICRP1977年勧告Publ.26の国内法令への取入れのための改正
平成11年 11月30日	労働省令 第46号	加工施設等において核燃料等を取り扱う作業などの適正を期するための改正
平成13年 3月27日	労働省令 第42号	ICRP1990年勧告への国内法令への取入れのための改正
平成17年 6月1日	厚生労働省 令第98号	「電離放射線に対する防護及び放射線源の安全のための国際基本安全基準(BSS)」の国際免除レベルの国内法令への取入れのための改正
令和2年 4月1日	厚生労働省 令第82号	平成23年のICRP勧告「組織反応に関する声明」に基づく、「眼の水晶体にかかる放射線防護の在り方について(意見具申)」への対応のための改正

昭和 34 年に ICRP は放射線障害の防止に関して勧告を行った (Publ. 6)。この勧告では、従来の勧告では短期間の被ばく許容量をもとにした規制を行っていたのに対し、長期間にわたる許容線量によるコントロールとし、電離放射線業務従事者の個人の健康管理強化を図っている。この勧告を受けて、昭和 38 年に電離則の改正規則が公布施行された。具体的には、①従来の管理区域、警戒区域の設定を廃止して管理区域のみの規制とし、放射線防護について必要な基準を整備、②放射線業務従事者の集積線量について許容値を設定(年平均 5 レムかつ 3 月間上限 3 レム)、③被ばく線量の測定結果についての記録及び関係労働者への周知義務の規定、④エックス線装置等放射線装置の設置に関する規定、⑤放射性物質取り扱い作業室等の空气中放射性物質濃度測定及び表面汚染の測定に関する規定、⑥健康診断の検査内容の整備、定期健康診断の回数を年 4 回から 6 月以内に変更、⑦工業用エックス線装置の使用に際し、管理区域ごとにエックス線作業主任者の選任義務化、について改訂されている。

昭和 48 年頃には、造船業などで非破壊検査を行うために用いられていたγ線透過写真を撮影する作業に従事した労働者の中に、不適切な管理により被ばくし健康障害を起こしたものが多数いることが明らかとなり大きな社会問題となった。そこで、労働省は「電離放射線障害防止対策要綱」(昭和 48 年 3 月 12 日基発 121 号)を定め、関係業界に対策の強化を指示している。

1977 年 ICRP 勧告 Publ. 26 に基づく改訂では、①放射能の量、線量当量などに関する単位を国際単位系(SI)に変更、②管理区域設定の可否を、外部放射線による実行線量等量と空気中の放射性物質による実効線量等量の合計とした、③管理区域に立ち入る労働者区分を「放射線業務従事者」「管理区域に一時的に立ち入る労働者」の 2 区分とした、④放射線業務従事者の被ばく限度に、実行線量当量と組織線量当量を導入しそれぞれの年限度を設定、集積線量規制は廃止、等の内容が追加された。

ICRP1990 年勧告を受けた改正では、①線量等量を線量に、実効線量等量を実効線量に、用語の変更②管理区域を実効線量が 3 か月につき 1.3 mSv を超えるおそれのある区域とした、③放射線業務従事者の受ける実効線量を 5 年につき 100 mSv かつ 1 年間につき 50 mSv 以内とした、④緊急作業に従事する間に受ける線量について、眼の水晶体が受ける等価線量を 300 mSv 以内及び皮膚に受ける等価線量を 1 mSv 以内とした、⑤被ばく線量及び健診結果の記録保存年限を 30 年とした、⑥放射線業務に常時従事する労働者に対する

健診を一律 6 月以内に 1 回とし、被ばく線量が 1 年間で 5 mSv を超えることのない労働者については、定期的健診において、原則として血液や眼及び皮膚の検査は省略できる、等の健診に関わる項目が変更されている。

平成 23 年には、ICRP が「組織反応に関する声明」を発表し、眼の水晶体の等価線量限度を引き下げようとして勧告した。これを受けて、令和 2 年に「眼の水晶体に係る放射線防護の在り方について(意見具申)への対応のための改正(令和 2 年 4 月 1 日厚生労働省令第 82 号)が行われた。

4-2 化学物質管理に関わる法令の変遷

化学物質については、特化則を中心に改訂が行われており、主な内容としては新規対象物質の追加、あるいは分類の変更となっている。主な改訂の要点を表 2 にまとめた。近年では、新規物質を新たに追加するため、法改正の間隔が短くなっていることがわかる。現在、上市されている化学物質は約 7 万種類ほどであり、さらに新規の化学物質は年々増加している。近年の労働災害データでは、未規制化学物質による健康障害が 8 割を占めるようになり、また重篤な職業ばく露事例(石綿ばく露労働者の肺がん・悪性中皮腫、印刷工の胆管がん、染料製造労働者の膀胱がん等)も発生している。

これらの災害事例などから、あらためて労働者への取扱い物質の危険性・有害性の周知及びリスクアセスメントに基づいた対策の重要性が浮き彫りになった。これを受け、令和 3 年 7 月には国の審議会である「職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会」において、「化学物質の自律的な管理」を念頭に置いた新しい化学物質の管理体制を導入することの必要性が示され、その報告に基づき新たな政省令が令和 4 年 2 月および 5 月に公布された。労働者の曝露防止対策等を定めた化学物質規制体系が、化学物質ごとの個別具体的な法令による規制から、以下を原則とするリスクベースの仕組み(自律的な管理)に変わることになる。その主要な項目として①化学物質の危険性・有害性に関する情報の伝達強化、②事業者は①の情報に基づいてリスクアセスメントを行い、ばく露防止対策を自ら選択して実行する、③「化学物質管理者」「保護具着用管理責任者」の選任義務化、④自律管理が適切に実施されていることを労使等でモニタリングするために、(安全)衛生委員会での調査審議が必要となることなどが定められている。

この改正は戦後の化学物質管理の在り方を大きく変える施策である。自律管理を適切に行うことにより、①化学物質管理の水準が一定以上であると所轄都道府県労働局長が認定した事業場につい

表2 化学物質管理に関連する法令の改訂(主に特化則)

改正日	省令	主な内容
昭和63年 9月1日	労働省令 第26号	第1類物質および第2類物質のうち一定のものに作業環境測定を行い、結果の保管を義務付けた。
平成7年 1月26日	労働省令 第3号	作業環境測定を行わなければならない特定化学物質として9物質(塩素化ビフェニル、エチレンイミン、塩化ビニル、コールタール、3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン:MOCA、トリレンジイソシアネート、ニッケルカルボニル、ベータ-プロピオラクトン、硫酸ジメチル)を追加。 このうちエチレンイミン等特別管理物質6物質について、作業環境測定結果を30年保存とした。
平成13年 4月27日	厚生労働省 令第122号	第2類物質にエチレンオキシドを追加。
平成16年 10月1日	厚生労働省 令第147号	第2類物質に三酸化砒素を追加。
平成19年 12月28日	厚生労働省 令第155号	第2類物質にホルムアルデヒドを追加し、特別管理物質とした。
平成20年 11月12日	厚生労働省 令第158号	第2類物質にニッケル化合物、砒素およびその化合物を追加し、特別管理物質とした。
平成23年 1月14日	厚生労働省 令第5号	第2類物質に酸化プロピレン、1,1-ジメチルヒドラジンを追加。特別管理物質とした。
平成24年 10月1日	厚生労働省 令第143号	第2類物質にインジウム化合物、コバルト及びその無機化合物、エチルベンゼンを追加。いずれも特別管理物質とした。
平成25年 3月5日	厚生労働省 令第21号	オルト-フタロジニトリルを作業環境測定の結果の評価等の対象に追加。
平成25年 8月13日	厚生労働省 令第96号	第2類物質に1,2-ジクロロプロパンを追加。特別管理物質とした。
平成26年 8月25日	厚生労働省 令第101号	第2類物質にジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト(DDVP)を追加し特別管理物質とした。クロロホルム、四塩化炭素、1,4-ジオキサン、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、スチレン、1,1,2,2-テトラクロロエタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、メチルイソブチルケトン等を有機則の対象物質から特化則対象の特定化学物質へ移行し、第2類物質に追加し特別有機溶剤等に分類した。
平成27年 9月17日	厚生労働省 令第141号	第2類物質にナフタレン、リフラクトリーセラミックファイバー(RCF)を追加した。いずれも特別管理物質とした。
平成28年 11月30日	厚生労働省 令第172号	第2類物質にオルト-トルイジンを追加し、特別管理物質とした。
平成29年 2月16日	厚生労働省 令第8号	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン(MOCA)に係る特殊健診の項目に、膀胱がん等の尿路系腫瘍を予防・早期発見するための項目を追加した。
平成29年 4月27日	厚生労働省 令第60号	第2類物質に三酸化二アンチモンを追加し、特別管理物質とした。
令和2年 4月22日	厚生労働省 令第89号	第2類物質に、「溶接ヒューム」を追加し、「マンガン及びその化合物(塩基性酸化マンガンを除く。)」の「(塩基性酸化マンガンを除く。)」を削除した。

ては、当該認定に係る特別規則について個別規制の適用を除外し、事業者によるリスクアセスメントに基づく管理に委ねることができる。②有機溶

剤、特定化学物質(特別管理物質等を除く)、鉛、四アルキル鉛に関する特殊健診の実施頻度について、作業環境管理やばく露防止対策等が適切に実施さ

れている場合など、事業者はそのリスクに応じて、当該健診の実施頻度(通常は 6 か月以内ごとに 1 回)を 1 年以内ごとに 1 回に緩和できるようになる、ことを内容に盛り込んでいる。さらには「特化則、有機則で規制されている物質(123 物質)の管理は、5 年後を目途に自律的な管理に移行できる環境を整えた上で、個別具体的な規制(特化則、有機則等)は廃止することを想定している」ことも示されている。

5 法に定められた管理体制：健康管理の観点から

5-1 特殊健診

一般に、職場に存在する労働者の健康障害要因は数種類に分類されており、このうち化学的健康障害要因として有機溶剤、重金属、粉じん、農薬など、物理的健康障害要因として騒音、振動、暑熱、寒冷、電離放射線などが挙げられる。これらの要因が特殊健診の対象となっている。

特殊健診は、作業に起因する健康影響を診断するための健診である。一般健診と異なるポイントとは、通常的生活だけでは存在しない健康異常を対象にするとところである。特殊健診の目的とは、①職業性疾病を早期発見して早期治療に結び付けること、②有害要因への曝露程度を評価し、健康障害リスクを低減させるために作業環境や作業方法の改善に生かすこと、③個別の労働者について、就業場所の変更、作業の転換、労働時間等の短縮を講ずること、である。

昭和 29 年(1954 年)には労働基準法が改正され、強酸の蒸気等が発散する業務に従事する労働者に対して、労働衛生の分野で初めて歯科医師による健診が規定された。特殊健診としての体系は、「労働基準規則第 18 条、女子年少者労働基準規則第 13 条及び労働安全衛生規則第 48 条の衛生上有害な業務の取扱い基準について(昭和 23 年 8 月 12 日付け基発第 1178 号)」(後述の 1178 通達)の 8 年後、昭和 31 年(1956 年)に、主要な 23 業務について「特殊健康診断指導指針」(昭和 31 年基発第 308 号)が有害要因ごとに特別な項目について自主的实施することを指導勧奨するという仕組みを示したことによって形作られた。昭和 38 年(1963 年)には「健康診断結果に基づく健康管理指針」(昭和 38 年基発第 939 号)がその事後措置(健康管理区分表等)の仕組みを示し、現在の特殊健診の体系が構築された。以降、昭和 36 年に有機溶剤中毒予防規則、昭和 42 年に鉛中毒予防規則、昭和 46 年に特定化学物質等障害予防規則(現・特定化学物質障害予防規則：特化則)などが次々と制定された。

職場における有害業務への曝露実態は、短時間に一時的に曝露するもの、長期間に少量曝露する

もの、比較的多量の曝露を断続的に繰り返すものなど、様々なものが存在する。これらにより生じる健康影響は、曝露直後に起こる急性影響と、回復または長期間曝露による慢性影響、そして曝露期間に関わらず曝露終了後の一定期間後に健康障害が発生する晩発性障害がある。急性影響は曝露量と影響出現の関係や、影響出現の閾値が明らかとなっている場合が多いため、対策は主に作業環境管理や作業管理の領域で行われる。従って、特殊健診の主な対象とされるのは慢性影響および晩発性影響となる。特殊健診を行うにあたっては、対象者の選定、健診項目の決定、健診実施のタイミング等を決定する際に、曝露の実態と、それに関係する健康影響について十分に考慮する必要がある。

特殊健診は表 3 に示す法律およびその他省令で義務付けられたもの(労働安全衛生法第 66 条 2 項および 3 項、じん肺法)と行政通達(指導勧奨)によるもの、また法的には規制されていないものの産業医がその有害物質や有害作業からの健康管理が必要と判断した場合に行う自主的な特殊健診(法定外)がある。健診の実施時期については、**雇入れ時または配置換え時、および定期(通常は 6 か月毎に 1 回)に実施することが基本**である。また、特殊健診の結果の保存については、有害要因によってその期間が異なることも特徴である。電離放射線は電離則により 30 年間の保存が規定されている。化学物質等については、特定化学物質のうち特定管理物質は特化則に基づき 30 年間保存、石綿は石綿則に基づき 40 年間、粉じんはじん肺法に基づき 7 年間、それ以外のものは 5 年間と定められている。

以下、特殊健診の内容については、電離放射線および化学物質に分けてそれぞれ述べる。

5-1-1 電離放射線

電離放射線業務に従事する労働者については、電離則第 56 条 1 項の規定で、「放射線業務に常時従事する労働者で管理区域に立ち入るものに対し、雇入れ又は放射線業務に配置替えの際及びその後 6 月以内ごとに 1 回、定期的に、医師による健診を実施しなければならない」とされている。

健診を担当する医師は、電離則第 56 条第一項第一号に掲げられている「被ばく歴の有無の調査及びその評価」を行う。これは、作業場所・作業内容・作業期間・放射線障害の有無・自覚症状の有無等の項目を問診で把握することである。この際に、事業者は電離則第 56 条第五項の規定により、健診対象労働者全員について前回の健診実施後に受けた線量を医師に示さなければならない。次に、電

表3 法令に定められた特殊健診

	特殊健診の種類	対象業務等	健診実施時期・健診項目等の条文
じん肺法	じん肺健診	じん肺則別表に掲げる粉じん作業従事者等(じん肺則第2条、同則別表)	じん肺法第3条 じん肺法第8条～第9条の2
労働安全衛生法	高気圧業務健診	高圧室内業務または潜水業務(安衛法施行令第22条第1項第1号)	高気圧作業安全衛生規則第38条
	電離放射線健診	エックス線、その他電離放射線にさらされる業務(安衛法施行令第22条第1項第2号)	電離放射線障害防止規則第56条
	除染電離放射線健診	除染等業務に常時従事する除染等業務従事者	東日本大震災により生じた放射性物質に汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則第20条
	鉛健診	鉛等を取り扱う業務(安衛法施行令第22条第1項第4号)	鉛中毒予防規則第53条
	四アルキル鉛健診	四アルキル鉛の製造、混入、取り扱いの業務(安衛法施行令第22条第1項第5号)	四アルキル鉛中毒予防規則第22条
	有機溶剤健診	屋内作業場(第3種有機溶剤は、タンク等の内部に限る)における有機溶剤業務(安衛法施行令第22条第1項第6号)	有機溶剤中毒予防規則第29条
	特定化学物質健診	1. 安衛法施行令別表第3号第1号(第一類物質)もしくは第2号(第二類物質)に掲げる物を製造し、もしくは取り扱う業務(ただし、エチレンオキシド、ホルムアルデヒドの製造取り扱いの業務は除く。また、オーラミンまたはマゼンタ等について安衛法施行令第22条第1項で除かれる業務あり。 2. 安衛法施行令第22条第2項に掲げる物を過去に製造し、または取り扱っていたことのある労働者で現に使用しているもの	特定化学物質障害予防規則第39条 同則別表第3、第4
	石綿健診	石綿障害予防規則による石綿製造・取り扱い業務	石綿障害予防規則第40～43条
	歯科医師による健診	安衛法施行令第22条第3項に掲げる業務(塩酸、硝酸、硫酸、亜硫酸、弗化水素、黄りんその他歯又はその支持組織に有害な物のガス、蒸気又は粉じんを発散する場所における業務)	労働安全衛生規則第48条
	健康管理手帳による健診	特定の業務従事者の退職後の健診	労働安全衛生法第67条

離則第56条第二項・第三項・第四項に規定される、健診項目の省略の可否については、健診対象者それぞれに総合的に判断する必要がある。

また、電離則においては、受ける実効線量による検査の省略という項目がある。これは、平成13年3月27日改正の電離則で示されたもので、1年間に受ける実効線量に応じて以下の通りとされた。

①健康診断日の属する年の前年1年間に受ける実効線量が5mSvを超えるおそれがない放射線業務従事者については、医学的検査は原則不要であり、被ばく歴の有無の調査の結果、医師が必要と認めたとときに、その検査を実施すれば足りるものであること。

②上記①以外の者については、医学的検査は原則実施する必要があるが、被ばく歴の有無の調査の結果、医師が必要でないとして認めたととき、その検査を省略できること。

このことは、放射線業務が他の有害業務と異な

り、放射線業務従事者個人の被ばく線量の個人測定を行うことができ、被ばく線量の値に対応した人体への影響がほぼ特定されていることから定められている項目であると言える。

5-1-2 化学物質

化学物質については多くの種類があることから、四アルキル鉛則・鉛則・有機則・特化則・石綿則・安衛則といった法令により対象物質ごとに検査項目が定められている。対象物質によっては晩発性影響を考慮し、長期間健診を行う必要があるものもある。晩発性影響がある化学物質等については、業務を離れた後でも障害が進展するか、あるいは新たな健康影響が現れることを考慮し、長期に渡り健診を実施する必要がある。これは「現在当該作業に従事していないとしても、過去にその作業に従事した経歴がある場合、退職までは指定された項目について定期的に特殊健康診断を続けなくてはならない」と規定されており、①特別管理物質

(エチレンオキシドおよびホルムアルデヒドを除く)、②製造禁止物質のうち、ベンジジンおよびその塩・ビス(クロロメチル)エーテル・ベータ-ナフチルアミンおよびその塩・石綿等の製造若しくは取り扱いに伴い石綿の粉塵を発散する場所における業務、③じん肺健診にて管理2/管理3イ/管理3ロと判定された者、が対象となる。

また、これに付随して、健康管理手帳の交付という制度が存在する。本来、化学物質による健康障害を防止する責務は事業者にあるものの、発がんなどの晩発性影響は離職後に発生する可能性があることから、事業者による責任において健康管理を行うには限界がある。そこで、晩発性影響が懸念される業務に従事した労働者に対して離職後の健康管理を目的として交付される手帳が健康管理手帳である。健康管理手帳による健診は、労働安全衛生法第67条に基づき実施される。

5-2 特定業務従事者健診

特定業務従事者の健診については、安衛則第44条(定期健康診断)および第45条(特定業務従事者の健康診断)に規定されている(資料1)。第45条には、「事業者は、第十三条第一項第三号に掲げる業務に常時従事する労働者に対し、当該業務への配置替えの際及び六月以内ごとに一回、定期に、第四十四条第一項各号に掲げる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。この場合において、同項第四号の項目については、一年以内ごとに一回、定期に、行えば足りるものとする」とある。第四号の項目とは胸部エックス線および喀痰検査のことである。

特定業務従事者健診の対象業務は、安衛則第13条第1項第2号に定められている13の業務である(資料2)。対象業務は、暑熱業務、寒冷業務、粉じん業務、異常気圧下業務、振動業務、重量物取扱い業務、騒音業務、坑内業務、深夜業務、**有害物取扱い業務、有害ガス等取扱い業務、**病原体取扱い業務、**放射線業務**と多岐に渡るが、特定業務従事者健診の項目は、業務内容に関わらず一般定期健診と同じである。

昭和22年(1947年)に公布された労働基準法の第52条に、雇入時健診と定期健診が規定された。健診は工場法時代の省令から法律に格上げされ、健診の対象者についても、工場の職工のみから全ての業種の労働者へと拡大された。また、毎年2回以上定期的に健診を行わなければならない業務については見直しが行われ、旧労働安全衛生規則第48条に規定された。これは、現在の特定業務従事者健診対象となる13の業務(安衛則第13条第一項第二号に規定)と同じであり、現在まで変更されていない。

毎年2回以上健診を実施しなければならない衛生上有害な業務は定められたものの、各業務において健診を実施する対象を選定するための具体的な基準は示されていなかった。そのため、昭和23年に「労働基準規則第18条、女子年少者労働基準規則第13条及び労働安全衛生規則第48条の衛生上有害な業務の取扱い基準について(昭和23年8月12日付け基発第1178号)」(以下、1178通達)が発出され、基準が公開された(資料3)。

1178通達で示された基準は、労働衛生を推進するうえで客観性を有する科学的基準を設定することとして、差し当たり特別な衛生管理が必要となる有害物を列挙し、当面妥当と考えられる基準値、いわゆる恕限度を設けていた。恕限度を超える場合は、事業者が有害業務として必要な措置を行わなければならないとされた。しかし、その基準値の定義は、専門家の間でも確定しておらず、さらに当時は、1178通達で示されている作業環境基準の適合の有無を判断するため作業環境測定技術が確立していなかったという事情もあった。最終的に、13年後となる1961年(昭和36年)に、日本産業衛生学会は「恕限度」という表現を「許容濃度」という表現に置き換え、17の物質について勧告した。以後、対象業務の基準に関しては、1178通達の後、昭和25年基発1456号、昭和42年安発第23号、平成3年6月26日事務連絡、平成4年基発第480号なども通達されたが、その内容は大きく変わっていない。

5-3 放射性同位元素等の規制に関する法律による健診

放射性同位元素等の規制に関する法律(RI法)は原子力規制委員会所管の法律である。原子力規制委員会は、原子力利用における安全確保を図るため必要な施策を策定・実施する環境省の外局であり、電離放射線・放射性同位元素(U、Pu、Thを除く)・放射線発生装置を規制する監督省庁である。

RI法に基づく健康管理については、第23条に「許可届出使用者及び許可廃棄業者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、使用施設、廃棄物詰替施設、貯蔵施設、廃棄物貯蔵施設又は廃棄施設に立ち入る者に対し、健診を行わなければならない。2. 許可届出使用者及び許可廃棄業者は、前項の健診の結果について記録の作成、保存その他の原子力規制委員会規則で定める措置を講じなければならない。」と定められている。また、その詳細については放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則(RI則)の第22条および第23条に定められている(資料4)。

RI法に基づく健診の実施は、①放射線業務従事者(一時的に管理区域に立ち入る者を除く)に対し

て、初めて管理区域に立ち入る前。②管理区域に立ち入った後については、(前回の受診から)1年を超えない期間ごと。③被ばくした恐れがあるときなどとなっている。また、血液、皮膚、および眼の検査・健診については医師が必要と認める場合にのみ実施することとなっている。なお、電離則に基づく特殊健診と異なり、RI法に基づく健診結果の保存年数には期限がない。

5-4 他の健診との同時実施

通常、特殊健診を実施する場合、受診者の負担を減らすために一般健診やその他の特殊健診、特定業務従事者健診等と併せて実施することが多い。その場合には、共通の項目については結果を共有することとなるが、診察や判定の際にはどの健診の項目に該当するのかわかりづらく、それぞれの健診の内容を十分に理解し確認して行う必要がある。化学物質と電離放射線では、他の健診との関係性については事情が異なる。

まず、化学物質管理における特定業務従事者健診の対象者と特殊健診の対象者の範囲については、ベンゼンを例にして説明する。ベンゼンを取り扱う作業について、特定業務従事者に該当する作業は、1178 通達内(資料 3)において「作業場の空気が列挙の物質のガス、蒸気又は粉じんを下記の限度以上含有する場所である。(中略)ベンゼン100ppm」とされている。すなわち、これよりも低い濃度の作業環境における作業は特定業務には該当しない。一方、特化則による特殊健診の対象については、特化則第39条別表第三の上欄に掲げる業務の区分に応じ、雇入れ又は当該業務への配置換えの際及びその後同表の中欄に掲げる期間(ベンゼンの場合は6か月)以内ごとに1回、定期的に、同表の下欄に掲げる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」とされる。すなわち、当該業務に常時作業するものが対象となり、ここには作業環境に関する定義は存在せず、他の化学物質についても概ね同様である。このことから、法令遵守の観点からは、作業環境管理が適切に行われている作業場でベンゼンを取り扱う作業に従事する場合、特定業務従事者健診は必要ないが、特殊健診は必要であるということになる。

一方、電離放射線については、1178 通達内において「ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務：「その他の有害放射線」とは、紫外線、可視光線、赤外線等であり強烈なもの、及びラジウム以外の放射性物質、例えば、ウラニウム、トリウム等によりの放射線をいう。従って本号にあたる業務は、ラジウム放射線、エックス線、紫外線等を用いる医療、検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土木溶解炉内

の監視業務等である。」と記載されており、明確な作業環境基準が定義されていない。一方電離則においては前述の通り、電離則第56条第一項の規定で、「放射線業務に常時従事する労働者で管理区域に立ち入るものに対し、雇入れ又は放射線業務に配置替えの際及びその後6月以内ごとに1回、定期的に、医師による健康診断を実施しなければならない」とされている。一方、RI則に基づく健診は第22条第一項「放射線業務従事者(一時エックス区域に立ち入る者を除く)に対し、初めて管理区域に立ち入る前に行うこと。」第二項「前号の放射線業務従事者については、管理区域に立ち入った後は一年を超えない期間ごとに行うこと。」と定義されている。電離放射線については、化学物質と異なり、電離則においてのみ個人被ばく線量により数値による指標が定められているため項目の省略が可能であるが、特定業務従事者健診やRI則に基づく健診については明確な作業環境の指標や個人被ばく線量の数値が示されておらず健診の対象があいまいであるため、法令遵守の観点からは、電離放射線に曝露される可能性のある労働者に対して、すべての健診を行うことになると考えられる。

D. 考察

電離放射線や化学物質を取り扱う作業に従事する労働者の健康障害予防を目的とした、様々な法令について調査を行った。法令が制定された経緯やその後の改訂履歴をみると、電離放射線の人体への影響や化学物質の毒性による健康障害が明らかになる度に法令の刷新や改訂が行われていることが明らかとなった。

電離放射線業務従事者については、化学物質等の他の有害業務と異なり、個人の被ばく線量測定により管理がなされており、さらには被ばく線量の値に対応した人体への影響がほぼ特定されているため、法的にも健診の医学的検査の必要性の要否について明確な指標が示されている。被ばく線量が低い電離放射線業務従事者に対しては、健診における医学的検査の必要性は減じられるべきであり、被ばく歴の有無の調査の結果から当該被ばく線量の値に疑問を持つべき明らかな要素があるか、電離放射線の影響と思われる自他覚症状がある場合に医学的検査が必要であると判断される。一方、被ばく線量の値が比較的高い電離放射線業務従事者においては、医学的検査の必要性は高くなり、医学的検査が省略可能と判断するには当該被ばく線量の値に疑義が無く、かつ自他覚症状も認められないことが必須条件になると考えられる。

化学物質の管理については、「化学物質の自律的な管理」を念頭に置いた新しい化学物質の管理

体制を導入することの必要性が示され、その報告に基づき新たな政省令が令和4年2月および5月に公布された。以後、段階的に政省令が施行され、令和6年度から法令による管理の内容が大幅に変更される予定である。これにより、事業者が自律的に化学物質を管理する事が求められるようになる。主要な項目として①化学物質の危険性・有害性に関する情報の伝達強化、②事業者は①の情報に基づいてリスクアセスメントを行い、ばく露防止対策を自ら選択して実行する、③「化学物質管理者」「保護具着用管理責任者」の選任義務化、④自律管理が適切に実施されていることを労使等でモニタリングするために、(安全)衛生委員会での調査審議が必要となる、ことが示されており、今後は事業者が主体的に化学物質のリスクを評価し、適切に管理する体制づくりが加速するものと考えられる。また、この「化学物質の自律的な管理」においては、「ばく露の程度が低い場合における健康診断の実施頻度の緩和」について示されており、この内容は令和5年(2023年)4月1日に施行された。これは、有機溶剤、特別管理物質等を除く特定化学物質、鉛、四アルキル鉛に関する特殊健診の実施頻度について、作業環境管理やばく露防止対策等が適切に実施されている場合には、通常は6か月以内ごとに1回となっている当該健診の実施頻度を1年以内ごとに1回に緩和できることとする、とされている。この実施頻度の緩和ができる要件は、①当該労働者が作業する単位作業場所における直近3回の作業環境測定結果が第一管理区分に区分されたこと、②直近3回の健診において、当該労働者に新たな異常所見がないこと、③直近の健診実施日から、ばく露の程度に大きな影響を与えるような作業内容の変更がないこと、であり、①～③の全てを満たす場合に健診頻度の変更が適応される。なお、四アルキル鉛については、作業環境測定の実施が義務付けられていないが、健診項目として生物学的モニタリングが実施されていること等から、①の要件を除き、②と③の要件を満たす場合に適応することとする、とされている。この要件を一つでも満たさない場合には健診の実施頻度は従来通り6か月に1回行うこととなっており、この要件を満たすかどうかの判断は、事業所単位ではなく、事業者が労働者ごとに行うこととし、この要否の判断は労働衛生に係る知識又は経験のある医師等の専門家の助言を踏まえて判断することが望ましいとされる。また、同一作業場で作業内容が同じで、同程度のばく露があると考えられる労働者が複数存在する場合は、その集団全員が前述の①～③の要件を満たしている場合には実施頻度を1年に1回へ見直すことが望ましいことが示されている。化学物質を取り扱う作業に

従事する労働者の健康管理においては、此度の「化学物質の自律的な管理」に係る法改正において、作業環境管理やばく露防止対策等が適切かつ継続的に実施されている、いわゆる自律管理のレベルが高い事業者では健診の実施頻度が緩和可能であることが法令で明確に示された。

一方、電離則では特殊健診について、「①六月以内ごとに一回(年2回)健診を行うこと、②健康診断日の属する年の前年1年間に受ける実効線量が5mSvを超えるおそれがない放射線業務従事者については、医学的検査は原則不要であり、被ばく歴の有無の調査の結果、医師が必要と認めたときに、その検査を実施すれば足りるものであること、③上記②以外の者については、医学的検査は原則実施する必要がある、被ばく歴の有無の調査の結果、医師が必要でない認めたとき、その検査を省略できること。」と規定している。ただし、本研究の調査の結果からは、5mSvを基準として医学的検査が省略可能であることについて各施設において認識が曖昧であること、電離放射線健診の医学的検査の省略を行わない施設では、その理由を「省略規定を認知していない」「元請から要請がある場合、安衛則第55条健診では省略できず同時にそのまま行う」と説明している例もが明らかとなった。このように、電離放射線健診の検査・健診の省略規定は現状では有効に機能していない可能性が考えられるが、これはRI法、安衛則、電離則と数多くの法律による健診が同時に存在し、それぞれの文言が統一されていないために健診を行う事業者で混乱をきたしていることが一因になっていると考えられる。今後、電離放射線を取り扱う作業に従事する労働者の健康管理については、これらの法令の整理を行う必要があると考えられた。法令の整理が行われれば、電離放射線の特殊健診についても、化学物質同様、作業環境管理やばく露防止対策等が適切かつ継続的に実施されている事業者で、電離放射線によるばく露が低リスクの状態を維持できている場合に特殊健診の実施頻度を緩和でき、省略規定に基づいて電離放射線の医学的検査の省略を確実にすることもできると考えられた。

今回、「化学物質の自律的な管理」に係る法改正において注目すべき点として、健診の実施頻度を緩和する際に、作業環境管理(管理区分1が維持できていること)、健康管理(異常所見がないこと)、作業管理(作業内容の変更がないこと)という三管理の観点に基づいた明確な要件が示されたことが挙げられる。化学物質を取り扱う作業では、そのばく露リスクの見積もりを個人ばく露モニタリングで行っていないため、ばく露リスクが低いという判断要件が法令で明確に示されたと考えられる。

一方、電離放射線を取り扱う作業に従事する労働者については、個人線量計により被ばく線量測定が可能であるため、様々な有害業務の中で最も確実に個人ばく露リスクを見積もることができると考えられる。今後、電離放射線を取り扱う作業に従事する労働者の健康管理は、化学物質と同様に、ばく露リスクの見積もりに基づいた健診の実施頻度緩和や実施項目の省略などが実施できるように、議論が行われることが期待される。

E. 結論

電離放射線を取り扱う作業に従事する労働者の健康管理については、今後法令改正に向けた議論を行う必要があると考えられた。

F. 参考文献

1. 堀江正知、産業医と労働安全衛生法の歴史、産業医科大学雑誌 2013 ; 35 : 1-26
2. 厚生労働省、労働時報 1940 ; 17 (10) : 2-3
3. 健康診断ストラテジー, 森口次郎、山瀧一、森晃爾編、産業医学推進研究会刊、2014.
4. 電離放射線障害防止規則の解説、中央労働災害防止協会編、2022.
5. 特定化学物質障害予防規則の解説、中央労働災害防止協会編、2020.
6. 放射線障害の防止に関する法令 概説と要点、公益社団法人日本アイソトープ協会編、2012.

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

なし

資料 1

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）

第四十四条 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、定期に、次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。

- 一 既往歴及び業務歴の調査
- 二 自覚症状及び他覚症状の有無の検査
- 三 身長、体重、腹囲、視力及び聴力の検査
- 四 胸部エックス線検査及び喀痰(かくだん)検査
- 五 血圧の測定
- 六 貧血検査
- 七 肝機能検査
- 八 血中脂質検査
- 九 血糖検査
- 十 尿検査
- 十一 心電図検査

2 第一項第三号、第四号、第六号から第九号まで及び第十一号に掲げる項目については、厚生労働大臣が定める基準に基づき、医師が必要でないと認めるときは、省略することができる。

3 第一項の健康診断は、前条、第四十五条の二又は法第六十六条第二項前段の健康診断を受けた者（前条ただし書に規定する書面を提出した者を含む。）については、当該健康診断の実施の日から一年間に限り、その者が受けた当該健康診断の項目に相当する項目を省略して行うことができる。

4 第一項第三号に掲げる項目（聴力の検査に限る。）は、四十五歳未満の者（三十五歳及び四十歳の者を除く。）については、同項の規定にかかわらず、医師が適当と認める聴力（千ヘルツ又は四千ヘルツの音に係る聴力を除く。）の検査をもつて代えることができる。

第四十五条 事業者は、第十三条第一項第三号に掲げる業務に常時従事する労働者に対し、当該業務への配置替えの際及び六月以内ごとに一回、定期に、第四十四条第一項各号に掲げる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。この場合において、同項第四号の項目については、一年以内ごとに一回、定期に、行えば足りるものとする。

2 前項の健康診断（定期のものに限る。）は、前回の健康診断において第四十四条第一項第六号から第九号まで及び第十一号に掲げる項目について健康診断を受けた者については、前項の規定にかかわらず、医師が必要でないと認めるときは、当該項目の全部又は一部を省略して行うことができる。

3 第四十四条第二項及び第三項の規定は、第一項の健康診断について準用する。この場合において、同条第三項中「一年間」とあるのは、「六月間」と読み替えるものとする。

4 第一項の健康診断（定期のものに限る。）の項目のうち第四十四条第一項第三号に掲げる項目（聴力の検査に限る。）は、前回の健康診断において当該項目について健康診断を受けた者又は四十五歳未満の者（三十五歳及び四十歳の者を除く。）については、第一項の規定にかかわらず、医師が適当と認める聴力（千ヘルツ又は四千ヘルツの音に係る聴力を除く。）の検査をもつて代えることができる。

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）

第十三条 法第十三条第一項の規定による産業医の選任は、次に定めるところにより行わなければならない。

- 一 産業医を選任すべき事由が発生した日から十四日以内に選任すること。
- 二 次に掲げる者（イ及びロにあつては、事業場の運営について利害関係を有しない者を除く。）以外の者のうちから選任すること。
 - イ 事業者が法人の場合にあつては当該法人の代表者
 - ロ 事業者が法人でない場合にあつては事業を営む個人
 - ハ 事業場においてその事業の実施を統括管理する者
- 三 常時千人以上の労働者を使用する事業場又は次に掲げる業務に常時五百人以上の労働者を従事させる事業場にあつては、その事業場に専属の者を選任すること。
 - イ 多量の高熱物体を取り扱う業務及び著しく暑熱な場所における業務
 - ロ 多量の低温物体を取り扱う業務及び著しく寒冷な場所における業務
 - ハ ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務
 - ニ 土石、獣毛等のじんあい又は粉末を著しく飛散する場所における業務
 - ホ 異常気圧下における業務
 - へ さく岩機、鋸（びょう）打機等の使用によって、身体に著しい振動を与える業務
 - ト 重量物の取扱い等重激な業務
 - チ ボイラー製造等強烈な騒音を発する場所における業務
 - リ 坑内における業務
 - ヌ 深夜業を含む業務
 - ル 水銀、砒（ひ）素、黄りん、弗（ふっ）化水素酸、塩酸、硝酸、硫酸、青酸、か性アルカリ、石炭酸その他これらに準ずる有害物を取り扱う業務
 - ヲ 鉛、水銀、クロム、砒（ひ）素、黄りん、弗（ふっ）化水素、塩素、塩酸、硝酸、亜硫酸、硫酸、一酸化炭素、二硫化炭素、青酸、ベンゼン、アニリンその他これらに準ずる有害物のガス、蒸気又は粉じんを発散する場所における業務
 - ワ 病原体によって汚染のおそれが著しい業務
 - カ その他厚生労働大臣が定める業務
- 四 常時三千人をこえる労働者を使用する事業場にあつては、二人以上の産業医を選任すること。
 - 2 第二条第二項の規定は、産業医について準用する。ただし、学校保健安全法（昭和三十三年法律第五十六号）第二十三条（就学前の子どもに関する教育、保育等の総合的な提供の推進に関する法律（平成十八年法律第七十七号。以下この項及び第四十四条の二第一項において「認定こども園法」という。）第二十七条において準用する場合を含む。）の規定により任命し、又は委嘱された学校医で、当該学校（同条において準用する場合にあつては、認定こども園法第二条第七項に規定する幼保連携型認定こども園）において産業医の職務を行うこととされたものについては、この限りでない。
 - 3 第八条の規定は、産業医について準用する。この場合において、同条中「前条第一項」とあるのは、「第十三条第一項」と読み替えるものとする。
 - 4 事業者は、産業医が辞任したとき又は産業医を解任したときは、遅滞なく、その旨及びその理由を衛生委員会又は安全衛生委員会に報告しなければならない。

資料 3

「労基則第 18 条、女子年少者労働基準規則第 13 条及び労働安全衛生規則第 48 条の衛生上有害な業務の取扱い基準について（昭和 23 年 8 月 12 日付け基発第 1178 号）

イ) 多量の高熱物体を取り扱う業務及び著しく暑熱な場所における業務

「高熱物体を取り扱う業務」とは、溶解又は灼熱せる鉱物、煮沸されている液体等摂氏 100 度以上のものを取り扱う業務という。

「著しく暑熱な場所」とは、労働者の作業する場所が、乾球温度摂氏 40 度、湿球温度摂氏 32.5 度、黒球寒暖計示摂氏温度 50 度、又は感覚温度 32.5 度以上の場合をいう。

ロ) 多量の低温物体を取り扱う業務及び著しく寒冷な場所における業務

「低温物体を取扱い業務」とは、液体空気、ドライアイスなどが皮膚にふれる又はふれる恐れのある業務をいう。

「著しく寒冷な場所」とは、乾球温度摂氏 -10 度以下の場所をいう。空気が流動する作業場では、気流 1m/s 当たり乾球温度摂氏 -3 度として計算する。

冷蔵倉庫業、製氷業、冷凍食品製造業における冷蔵庫、貯氷庫、冷凍庫等の内部における業務が本号にあたる。

ハ) ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務

「その他の有害放射線」とは、紫外線、可視光線、赤外線等であり強烈なもの、及びラジウム以外の放射線物質、例えば、ウラニウム、トリニウム等によりの放射線という。従って本号にあたる業務は、ラジウム放射線、エックス線、紫外線等を用いる医療、検査の業務、可視光線を用いる映写室内の業務、金属土木溶解炉内の監視業務等である。

ニ) 土石、獣毛等のじんあい又は粉末を著しく飛散する場所における業務

本号にあたる場所とは、植物性（線、糸、ぼろ、木炭等）、動物性（毛、骨粉等）、鉱物性（土石、金属等）の粉じんを、作業する場所の空気中 1 cm³中に、粒子数 1000 個以上又は 1m³中 15 mg 以上含む場所である。特に遊離珪石 50%以上含む粉じんについてはその作業する場所の空気 1 cm³中に、粒子数 700 個以上又は 1m³中 10 mg 以上含む場所をいう。

ホ) 異常気圧下における業務

「異常気圧下における業務」とは、高気圧下又は低気圧下における業務をいう。高気圧下における業務とは、高圧室内の業務とか潜水服を着用してなす水中作業等をいい、海女の業務はこれにあたらぬ。低気圧下における業務とは、海拔 3000m 以上の高山等における業務等をいう。

ヘ) さく岩機、鉦打機等の使用によって、身体に著しい振動を与える業務

衝程 70 mm 以下及び重量 2 kg 以下の鉦打機は本号にあたらぬ。それ以外のさく岩、鉦打機等を使用する業務はすべて本号にあたる。

ト) 重量物の取扱い等重激な業務

30 kg 以上の重量物を労働時間の 30%以上取扱う業務及び 20 kg 以上の重量物を労働時間の 50%以上取扱う業務、並びにこれに準ずる労働負荷が労働者にかかる業務が本号にあたる。

チ) ボイラー製造等強烈な騒音を発する場所における業務

「強烈な騒音を発する場所」とは、作業場に 100dB 以上の騒音がある場所をいう。

リ) 坑内における業務

ヌ) 深夜業を含む業務

ル) 水銀、砒素、黄りん、弗化水素酸、塩酸、硝酸、硫酸、青酸、か性アルカリ、石炭酸その他これらに準ずる有害物を取り扱う業務

ヲ) 鉛、水銀、クロム、砒素、黄りん、弗化水素、塩素、塩酸、硝酸、亜硫酸、硫酸、一酸化炭素、二硫化炭素、青酸、ベンゼン、アニリンその他これらに準ずる有害物のガス、蒸気又は粉じんを飛散する場所における業務

本号の場所とは、作業場の空気が列挙の物質のガス、蒸気又は粉じんを下記の限度以上含有する場

資料 3

所である。鉛 0.5 mg/m³、水銀 0.1 mg/ m³、クローム 0.5 mg/ m³、砒素 1ppm、黄燐 2ppm、弗素 3ppm、塩素 1 ppm、塩酸 10ppm、硝酸 40ppm、亜硫酸 10ppm、硫酸 5g/ m³、一酸化炭素 100ppm、二硫化炭素 20ppm、青酸 20ppm、ベンゼン 100ppm、アニリン 7ppm

なお、本号のいう「その他これに準ずる有害物」とは、鉛の化合物、水銀の化合物（朱のような無害なものを除く）、燐火水素、砒素化合物、シアン化合物、クローム化合物、臭素、弗化水素、硫化水素、硝気（酸化窒素類）、アンモニア、ホルムアルデヒド、エーテル、塩酸アミル、四塩化エタン、テレピン油、芳香族及びその誘導体、高濃度の炭酸ガスをいう。但し分量軽少で衛生上有害でない場合はこれを含まない。

ワ) 病原体によって汚染のおそれ著しい業務

カ) その他厚生労働大臣が定める業務

資料 4

放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則(昭和三十五年総理府令第五十六号)

第二十二條 法第二十三條第一項の規定による健康診断は、次の各号に定めるところによる。

一 放射線業務従事者（一時的に管理区域に立ち入る者を除く。）に対し、初めて管理区域に立ち入る前に行うこと。

二 前号の放射線業務従事者については、管理区域に立ち入った後は一年を超えない期間ごとに行うこと。

三 前号の規定にかかわらず、放射線業務従事者が次の一に該当するときは、遅滞なく、その者につき健康診断を行うこと。

イ 放射性同位元素を誤つて吸入摂取し、又は経口摂取したとき。

ロ 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。

ハ 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。

ニ 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。

四 健康診断の方法は、問診及び検査又は検診とする。

五 問診は、次の事項について行うこと。

イ 放射線（一メガ電子ボルト未満のエネルギーを有する電子線及びエックス線を含む。次のロ及び第二十三條第一号において同じ。）の被ばく歴の有無

ロ 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、放射線障害の有無その他放射線による被ばくの状況

六 検査又は検診は、次の部位及び項目について行うこと。ただし、イからハまでの部位又は項目（第一号に係る健康診断にあつては、イ及びロの部位又は項目を除く。）については、医師が必要と認める場合に限る。

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、白血球数及び白血球百分率

ロ 皮膚

ハ 眼

ニ その他原子力規制委員会が定める部位及び項目

2 法第二十三條第二項の原子力規制委員会規則で定める措置は、次の各号に定めるところとする。

一 健康診断の結果については、健康診断の都度次の事項について記録すること。

イ 実施年月日

ロ 対象者の氏名

ハ 健康診断を行つた医師名

ニ 健康診断の結果

ホ 健康診断の結果に基づいて講じた措置

二 健康診断を受けた者に対し、健康診断の都度、前号の記録の写しを交付すること。

三 第一号の記録（第二十六條第一項第九号ただし書の場合において保存する記録を含む。）を保存すること。ただし、健康診断を受けた者が許可届出使用者若しくは許可廃棄業者の従業者でなくなつた場合又は当該記録を五年以上保存した場合において、これを原子力規制委員会が指定する機関に引き渡すときは、この限りでない。

四 前号ただし書の原子力規制委員会が指定する機関に関し必要な事項は、別に原子力規制委員会規則で定める。

国際的な放射線作業従事者の健康診断について

研究分担者 渡部 浩司 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 教授
研究代表者 岡崎 龍史 産業医科大学産業生態科学研究所放射線衛生管理学研究室 教授

研究要旨

国際的な放射線作業従事者の健康診断についての考え方は国際労働機関 (ILO) や国際原子力機関 (IAEA) が基準や考え方をまとめており、これに従って各国が健康診断の方法を定めている。ヨーロッパでは、COUNCIL DIRECTIVE 2013/59/EURATOM に基づく放射線防護規定を重視し、年間 6 mSv 以上で健康診断を行うとしている。本報告では、ILO の考え方をまとめ、諸外国の状況を報告し、日本との違いについて議論を行った。

A. 研究目的

放射線被ばくは生体への影響を与えることは確かであり、放射線作業従事者に対して健康診断を実施することは、雇用者に課せられた義務と考えられる。国際労働機関 (International Labour Organization; ILO) は放射線作業従事者に対する健康診断に関して考え方をまとめている。本研究の目的は、ILO の考え方を調査し、それに対する日本を含めて諸外国の状況を比較することである。

B. 研究方法

1. ILO による健康診断の提案

本節では、ILO が放射線作業従事者に対して推奨する健康診断について述べる。なお、本説明は 2022 年 9 月に国際原子力機関 (International Atomic Energy Agency; IAEA) が主催で行われた "The third international conference on Occupational Radiation Protection" ¹⁾ において発表した ILO の職員である Dr. Shengli Niu の資料を参考にした。

2. ヨーロッパ諸国における放射線管理

ヨーロッパで採用された COUNCIL DIRECTIVE 2013/59/EURATOM ²⁾、並びにイギリスにおいては、The Ionising Radiations Regulations 2017 ³⁾ について調査した。

3. 海外調査まとめ

平成 29 年度～令和 3 年度に原子力規制委員会・

放射線安全規制研究戦略的推進事業により実施された「健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク」事業 ⁴⁾ において海外の従事者管理に関するアンケートを行った。本報告では改めてこの報告をまとめる。

C. 研究結果

1. ILO による健康診断の提案

ILO および関連機関では、放射線作業従事者の健康診断に関連して、(1) ILO 条約第 115 号「労働者の放射線防護」および第 161 号「労働安全衛生」、(2) 労働者の放射線防護に関する実践規範、(3) IAEA (国際原子力機関) 基本安全基準 (BSS)、(4) 労働者の健康調査に関する技術・倫理指針および報告書、産業医のためのガイダンスなどさまざま文書を公開している。

ILO が定める労働者の放射線防護条約 (第 115 号) および勧告 (第 114 号) の第 12 条は以下である。

「放射線業務に直接従事するすべての労働者は、当該業務に従事する前または直後に適切な健康診断を受け、その後、適切な間隔で健康診断を受けなければならない。」

また、第 161 号条約「労働安全衛生」と第 171 号条約「指導原則」にて以下が記載されている。

■健康診断の実施時期

1. 本人や他人の健康を危険にさらす可能性のある特定の業務の就業前

2. 健康被害の可能性が想定される業務に就労期間中、定期的な間隔
3. 健康上の理由による長期欠勤の後
4. 将来の健康障害を引き起こす可能性のある業務の場合、業務終了後

■健康診断を実施する場合の留意事項

1. 労働者の個人情報保護は確保されなければならない。また、健康診断結果の不適切な利用を防止しなければならない。
2. 健康診断の記録は、国の規則に従って保管し、医学データは、医療関係者のみがアクセスできるようにする。
3. 雇用者に通達される労働者の健康診断の結果に医学的な性質を持つ情報を含んではならない。
4. 特定の業務に就いている労働者が医学的に禁忌であることが判明した場合、代替の業務または別の解決策を見つけなければならない。
5. 受診する労働者には、業務に伴う健康被害、受診した健康診断の結果、健康状態の評価について十分な情報を提供する必要がある。
6. 労働者は、業務に関連した健康に関する助言を個別に受ける権利を有する。

IAEA 国際基本安全基準 (BSS) における関連文書

BSS において健康診断とは、労働者が赴任時および継続的に業務が適していることを確認するための医学的検査を言う。

・ 雇用者、放射線事業所は、放射線被曝をする、あるいはその可能性のある活動に従事するすべての従事者に実施する健康診断は、労働衛生の一般原則に基づくものであり、かつ、その業務に対する労働者の初期適性および継続的な適性を評価するように設計されていなければならない。

・ 1人以上の従事者が、雇用者が管理していない線源から放射線を受ける可能性のある業務に従事する場合、その線源に責任を持つ事業所は、規制当局が定める規則に準拠するために必要な従事者の健康診断に関する手続きを雇用者と協議して行わなければならない。

■検査内容

- ・ 放射線ばく露、騒音、粉塵、化学物質、作業に関連する評価など、業務上の危険性に応じた健康診断
- ・ 放射線被曝が放射線業務従事者の適性に大きな影響を与えることはまれである。
- ・ 作業従事者に対して、防護服の着用・使用、警報の聞き取り、機器の使用能力に関する状況を

評価する。

- ・ 非密封線源を使用する作業の場合、湿疹、乾癬などの皮膚疾患などを評価する。
- ・ 放射線業務に対する心理的適性を評価する。
- ・ 水晶体に関する眼科的評価を実施する。

労働者の健康診断ガイドライン

ILO が出版している” Technical and ethical guidelines for workers’ health surveillance” から抜粋する。

労働者の健康診断とは、労働者の健康状態を評価し、異常を発見するための手順や調査の総称である。その内容は、健康診断、生物学的モニタリング、放射線検査、問診票、検査記録の確認などが含まれるが、これらに限定されるものではない。そして、健康診断の結果は、個人の健康、職場における集団の健康、およびばく露された労働者の健康を保護し、促進するために使用されるべきであり、不適切な利用は避けなければならない。健康診断データは機密性が高く、不適切または不正確な検査結果の情報の収集は、個々の労働者（およびその家族）にとって深刻かつ長期的な影響をもたらす可能性がある。また、健康上の所見に基づく差別を職場に持ち込む可能性もある。

■一般原則とその目的

1995年の第12回ILO/WHO合同労働衛生委員会で健康診断の目的が定義された。健康診断は、職業上および業務上の疾病や傷害を一次予防することを目的とする。そして、健康診断の内容は、労働者の職業上のリスクに応じたものでなければならない。健康診断の結果により、個人の行動を促すとともに、職場に存在する職業上の危険の監視を行う。

■健康診断の結果評価

健康診断の結果評価として、管理方法の評価と、その結果として、安全な手法の強化を図る。そして、健康上の異常を検知し、労働者の健康状態がさらに悪化することを防止する。また、特定の業務に対する適性を評価する。

■健康診断の留意点

以下を留意して健康診断を実施しなければならない。

- ・ 健康診断はルーチンワークとして実施されるものではなく、職業上のリスクに対して適切であること
- ・ 法的目的等のために、労働者が従事終了後も健

健康診断を実施することがある。

- 健康診断の役割は労働者の健康の保護と促進、および労働手当、健康保険給付や、社会保障のためである。
- 健康診断の結果は個人の疾病予防に使うものではなく、労働条件を改善や仕事の適応度を検討するために利用される。
- 遺伝子検査は個人の権利を侵害するものであり、科学的な理由付けはない。
- 医療データへのアクセスは、医療関係者に限定する必要があり、また、労働者は、自分自身の個人的な医療データにアクセスする権利がある。
- 絶対的な「就職不適格者」というのは存在せず、適性は特定の仕事または仕事の種類の観点から定義する。
- 労働者に職業病が発見され、業務継続により健康を害する恐れがある場合、労働者の利益のために以下に挙げる改善措置を講じる必要がある。
 - 危険因子を取り除く
 - 労働環境と労働条件の改善
 - 一時的または永久的に、特定の作業環境からの排除
 - 労働者の健康状態に見合った、回復を妨げたり遅らせたりする可能性のない、代替の仕事に就労

■規制当局の責任、権利、義務

規制当局の責任、権利、義務には以下がある。

- 健康診断の対象となる職業疾病のリストを作成し、定期的に見直す。
- 労働者のプライバシーを保護する目的で規定を設ける。
- 健康診断が差別的な目的のため、彼らの利益に反するその他の方法で使用されないようにすること。
- 上訴の手続きを確立する

■雇用主の責任、権利、義務

雇用主の責任、権利、義務は以下である。

- 労働者が健康診断を受けられるよう、可能であれば、勤務時間中に、労働者の費用負担なしで提供すること。
- 労働者が職場で被る安全衛生上のリスクに見合った健康診断を受けられるようにすること。
- 労働者に検診を要求することができるがそれには正当な理由が必要である。

- 雇用されている労働者に健康診断と健康増進プログラムを提供する。
- 予防のために、産業医から匿名の集団健康関連情報を要求できる。
- 特定の仕事が医学的に労働者にとって禁忌であることが判明した場合、代替の仕事または別の適切な解決策を見つけるためにあらゆる努力をすること。

■労働者の責任、権利、義務

労働者の責任、権利、義務は以下である。

- 労働者は、本ガイドラインに準拠して実施される健康診断に参加・協力をしなければならない。
- 健康診断を受ける労働者は、その目的、収集された情報の用途などを事前に知らされなければならない。
- 労働者は、健康診断の結果やそれぞれの健康状態について個別に知らされるべきである。
- 健康診断や健康評価の前には、インフォームド・コンセントが必要であり、また、国の法律や規則で定められていない健康診断を行う場合には、任意であるべきである。

2. EU（ドイツ、フランスなど）

2013年12月に採択された、COUNCIL DIRECTIVE 2013/59/EURATOM²⁾によって電離放射線からの防護における最新の基準が規定されている。

- 18歳未満の放射線業務への就労制限(実習は除く)
- 実効線量限度は20 mSv/年
- 等価線量限度は眼の水晶体は20 mSv/年、四肢や皮膚は500 mSv/年と規定されている。

EU法において放射線業務従事者は二つのカテゴリー（AとB）に分類される。

カテゴリーA:

- 年間6 mSvを超える実効線量
- または眼の水晶体で年間15 mSvを超える等価線量
- または皮膚と四肢で年間150 mSvを超える実効線量を受ける可能性がある被ばく労働者

カテゴリーB:

- カテゴリーAの労働者に分類されない放射線を浴びた労働者（比較的少量の放射線を浴びた労働者）

カテゴリーAは「(線量を)体系的に監視されることが保証される」とされる一方、カテゴリーBはカテゴリーBに分類されることを証明されることのみが保証されている。

線量記録は75歳に達するか、退職後30年経つ

までの保管義務が規定されている。医学的監視についてはカテゴリAに分類される労働者のみに規定されている。「産業保健サービスによって行われる」との記載があるので、何らかの定期的な検査は行っているようだが、詳しい検査項目などは規定されていない。

就労の可否のチェックについてもカテゴリAの労働者についてのみ記載されており、比較的軽度な線量の被ばくについては健康診断等の義務はない可能性が高い。

3. イギリスにおける放射線管理

イギリスの放射線管理の規定は、The Ionising Radiations Regulations 2017³⁾により管理されている。

実効線量：年間 6 mSv 以上

等価線量：眼の水晶体 年間 15 mSv 以上

皮膚や四肢 年間 150 mSv 以上

上記の分類は exposed workers の基準であり、雇用主はこの従業者に対しては、medical surveillance を実行しなければならないと規定している。また過度に被ばくした場合も exposed workers と分類され、medical surveillance を行う。

また、医学的監視の内容として、「少なくとも年一回の定期的な健康診断」が規定されており、また雇用主は健康記録を補完しなければならないと規定している。ただ、その健康記録の内容が具体的には規定されておらず、検査内容は医師による裁量が大きいものと考えた。

放射線そのものによる健康被害よりも、放射線防護の上で起きる健康被害に対して重点が置かれている。

特に全血球検査は「必要ない」と明記されている。250 mSv を越えて被ばくした際には全血球検査を行う。染色体異常線量測定は、実施前に、医療アドバイザーの相談が必要。1 Sv を超えた被ばくが予測されている場合は、注意深く経過観察を行う。

4. 海外の健康診断調査

平成 29 年度～令和 3 年度に原子力規制委員会・放射線安全規制研究戦略的推進事業により実施された「健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク」事業⁴⁾において海外の従事者管理に関するアンケートを実施した。

このアンケート内の健康診断の結果を抽出してここに記載する。South Korea、Philippines、Australia、Bangladesh、Indonesia、Malaysia、Thailand(2)、Sri Lanka、Egypt、Israel、Iran、Tanzania(2)、Finland、United States、Canada(2)の計 15 国から、18 の施設から回答を得た。

67%の施設で放射線取扱前の健康診断の義務があった。健康診断の項目としては、血液検査を課している国が 78%、眼の検査を課している国が 33%、皮膚の検査を課している国が 39%であった。

多くの国で健康診断が放射線作業従事者に課されていることがわかったが、日本のように「一般健康診断」と「特殊健康診断」を別々に実施するのではなく、「健康診断」に放射線作業従事者に対する追加検査項目があることに注意が必要である。

参考文献

- 1) <https://www.iaea.org/events/occupational-radiation-protection-2022>
- 2) <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:013:0001:0073:EN:PDF>
- 3) <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2017/1075/contents/made>
- 4) https://www.nra.go.jp/activity/houshasenbougou/kenseika_houkokusyo.html

D. 考察

本研究により、基本的には ILO の提言に沿って本邦でも健康診断が実施されていることがわかった。しかしながら、いくつか留意する点があった。ILO の提言では、健康被害をもたらす原因は複数あり、放射線はその一つの項目という考え方がある。一方、日本では、放射線障害と他の労災とは法律上の取り扱いが異なり、独立した事象として扱われている。放射線作業において心理的なストレスが付加される場合もあるため、健康診断は心理的な側面を含めて、総合的に判断すべきであり、日本にも取り入れるべき考え方であろう。健康診断の結果の取り扱いに関しては、日本でも厚労省の指針⁵⁾等で定められてはいるが、放射線施設内の情報管理に関して定められた方法がなく、ILO の提言にあるように、どこにどこまでの情報を開示するかは整理する必要がある。そして、健康診断を無条件に実施する必要性は乏しい。その目的を定期的に確認し、実施内容などを改善していく仕組み作りが、国や雇用主に求められる。

ヨーロッパにおいては、放射線管理は放射線防護の観点から、被ばく量をもとに行っている。日本においても、被ばく管理に基づく健診の在り方を検討する必要があると考えられる。省略項目に関して、医師が全てを判定せず、被ばく線量によって分類することにより、省略が進む可能性がある。

諸外国のアンケートの結果、多くの国で健康診断が放射線作業従事者に課されていることがわかったが、日本のように「一般健康診断」と「特殊健康診断」を別々に実施するのではなく、「健康診断」に放射線作業従事者に対する追加検査項目があることに注意が必要である。

参考文献

5) 健康診断結果に基づき事業者が講ずべき措置に関する指針(健康診断結果措置指針公示第9号)

E. 結論

本研究では、ILOの考え方やヨーロッパの現状を整理し、諸外国の健康診断実施の状況を合わせて、国際的な健康診断のあり方を考察した。今後、日本の健康診断の仕組みが改善されることを期待する。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況:(予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし