



ISBN978-4-89760-322-3

C3047 ¥200E

定価 (本体 200 円+税)



9784415029146



1922077010005

Radiation protection of workers

# 労働者の放射線防護

シエンリ・ニウ 著  
吉川 徹・小木和孝 訳

本書は国際労働事務局(本部ジュネーブ)が下記の書名のもとに刊行した原著を、同本部の許可を得て訳出したものである。

## 記

Radiation protection of workers.

SafeWork Information Note Series, Information Note No. 1

労働者の放射線防護

労働安全衛生・環境プログラム(SafeWork) インフォメーションノートシリーズ、  
インフォメーションノート 第1号

Copyright©2011 International Labour Organization

日本語翻訳版著作権©2011 労働科学研究所

ILO刊行物中の呼称は国際連合の慣行によるものであり、文中の紹介は、いかなる国、地域、領域、その当局者の法的状態、またはその境界の決定に関する国際労働事務局のいかなる見解をも示すものではない。

署名のある論文、研究報告及び寄稿文の見解に対する責任は原著者のみが負い、その刊行は、文中の見解に対する国際労働事務局の支持を表すものではない。

企業名、商品名及び製造過程への言及は国際労働事務局の支持を意味するものではなく、また、企業、商品または製造過程への言及がなされないことは不支持を表すものではない。

## 訳者紹介

**吉川 徹** (よしかわ とおる)

財団法人労働科学研究所副所長、医師

1996年産業医科大学卒業。東京都立墨東病院、駒込病院等での勤務を経て、2000年より労働科学研究所。同職場環境リスク研究グループ等を経て、現職。国際協力センターセンター長を併任し、産業安全保健の実務に関する研究活動を国内外で行っている。

**小木和孝** (こぎ かずたか)

国際産業保健学会(ICOH)会長、財団法人労働科学研究所主管研究員、医師、医学博士

1957年東京大学医学部卒業。労働科学研究所、国鉄鉄道労働科学研究所等を経て、1983年からILO労働条件環境局地域アドバイザー(バンコク)、1988-1993年同労働安全衛生部長のち局長(ジュネーブ)。1993-1999年労働科学研究所所長。国際人間工学会(IEA: International Ergonomic Association)財務理事、国際産業保健学会(ICOH: International Commission on Occupational Health)理事、2006-2009年ICOH副会長、2009年よりICOH会長。産業安全保健全般について国際的見地から国内外で指導・助言を行っている。

放射線と労働の場	2
グリーンエネルギーの生産と原子力の利用拡大	2
労働の現場における労働者の放射線被ばく	4
労働者の放射線防護に関する国際的規制	6

## [付録I]

「電離放射線に対する防護と放射線源の安全のための

国際基本安全基準」(BSS)より抜粋(1996年、FAO、IAEA、ILO、OECD

／NEA、PAHO、WHOで共同策定) 10

## [付録II]

労働者の放射線防護に関するILO条約・勧告および刊行物 14

# 労働者の放射線防護

このインフォメーションノートの目的は、放射線被ばくにより影響を受ける労働者の規模、放射線被ばくを伴う業務、労働者の放射線保護に関連したILOの条約・勧告に関する情報を提供することです。

## 放射線と労働の場

宇宙線や自然放射性物質かの例にみるように、電離放射線は人間環境の一部になっています。電離放射線には、X線とガンマ線(電磁放射線)、粒子線(アルファ放射線、ベータ放射線、中性子放射線などの素粒子の放射線)が含まれます。電離放射線は、熱傷などの急性障害と、癌・遺伝性疾患などの長期間にわたる障害を誘発する可能性があり、こうした障害は、それぞれ非確率的(確定的)影響、確率的影響とも呼ばれています。

放射線源は、産業、医学、研究、農業と教育の場で、多様な種類の有益な目的のために世界中で利用されています。医療分野においては、医療の進歩と高齢化により、放射性核種と放射線が診断および治療に利用される機会が増えています。また、各国政府は、テロの脅威や放射線源の悪用の可能性、コスト問題、原子力装置の利用の拡大により、放射線防護と安全性を以前よりもずっと重視しなければならない状況に直面しています。

## グリーンエネルギーの生産と原子力の利用拡大

電力需要は数多くの発展途上国で急速に増加しています。原子力を利用して発電すれば、二酸化炭素はほとんど排出されません。そのため、気候変動と天然化石燃料枯渇の問題を受けて、政策論争や国民議論において、原子力の利用が再び注目されるようになりました。エネルギーが十分かつ低価格で供給されることは、どのような地域社会にとっても、持続可能な経済的社会的発展には不可欠であり、貧困の削減とディーセントワーク(働きがいのある人間らしい仕事)のためにとっても重要です。

多くの先進工業国では、原子力はすでに主要な電力源になっています。いくつかの発展途上国、特に移行経済諸国では、電力不足を解消するために原子力への依存を増やしています。2011年4月現在、31カ国で439基の原子炉が稼働しており、その発電設備容量は約3億7,500万キロワットにおよびます。

現在では、原子炉60基(発電設備容量6,400万キロワット)が14カ国で建設中です。具体的には、中国27基、ロシア10基、インド、韓国で各5基、カナダ、日本、スロバキアで各2基、アルゼンチン、ブラジル、フィンランド、フランス、イラン、パキスタン、米国で各1基となっています。

1 <http://www.world-nuclear.org/info/reactors.html>

表1 2009年の電力生産における原子力発電の割合(%)

>70%	>50%	>40%	>30%	>20%	>10%	<10%
リトアニア 76.2	スロバキア 53.5	ウクライナ 48.6	スイス 39.5	日本 28.9	英国 17.9	アルゼンチン 7.0
フランス 75.2	ベルギー 51.7	アルメニア 45.0	スロベニア 37.9	ドイツ 26.1	ロシア 17.8	メキシコ 4.8
		ハンガリー 43.0	ブルガリア 35.9	ルーマニア 20.6	スペイン 17.5	南アフリカ 4.8
			韓国 34.8	米国 20.2	カナダ 14.8	オランダ 3.7
			スウェーデン 34.7			ブラジル 3.0
			チェコ 33.8			パキスタン 2.7
			フィンランド 32.9			インド 2.2
						中国 1.9

出典：<http://www.world-nuclear.org/info/reactors.html>



## 労働の現場における労働者の放射線被ばく

放射線源の利用には放射線被ばくのリスクが伴います。電離放射線による被ばくは数多くの職種で見られます。人工放射線源は、製造業、サービス業、防衛産業、研究機関・大学、そして原子力発電所で一般に使われています。また、医療分野においても、医師と医療専門職が疾病の診断および治療において人工放射線をさまざまに利用しています。

一方、自然放射線源から被ばくしている労働者もいます。とりわけ、鉱山やラドン濃度の高い地域で働く労働者のラドンによる被ばくがこれにあたります。職業性被ばくの線量限度は、年間20ミリシーベルト(mSv)、公衆被ばくは年間1ミリシーベルトとされています(付録資料I参照)。

表2 地球規模でみた、人工・自然放射線源による職業性被ばく状況

産業	モニタリング対象 労働者数 (2000～2002年)	平均年間被ばく量 (ミリシーベルト)
核燃料サイクル	660 000	1
自然放射線	13 050 000	2.9
炭鉱	6 900 000	2.4
その他の採鉱	4 600 000	3.0
採鉱以外の作業場	1 250 000	4.8
航空機乗務員	300 000	3.0
医療利用	7 440 000	0.5
産業活動	869 000	0.3
軍事活動	331 000	0.1
その他	565 000	0.1
合計	22 915 000	0.8

注：「核燃料サイクル」には、ウランの採鉱・精錬・濃縮、燃料加工、原子炉運転、再処理、研究が含まれます。「自然放射線」は、民間航空輸送、炭鉱やその他の鉱物採掘、石油・天然ガス産業、また、採掘以外における作業場ラドン被ばくを含みます。「医療利用」には、放射線診断、歯科放射線医療、核医療、放射線治療とその他の医療利用が含まれます。「産業活動」には、工業照射、工業用放射線撮影、発光、放射性同位体製造、検層(ボーリング)、加速器の運転、その他の産業利が含まれます。また、「その他」には教育機関、獣医、その他の職業が含まれます。  
 出典：原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)：「電離放射線の線源および影響(仮題)」(Sources and effects of ionizing radiation)、UNSCEAR2008年報告書Vol. I(国連、ニューヨーク、2010年)

鉱業を除いて、人工放射線源からの職業性被ばくの多くの場合の平均被ばく線量は、原子力産業を含めて、現在、年間2ミリシーベルト未満です。しかし採鉱の作業場によっては、表2に示された平均被ばく線量を大きく超える場合もあります。例えば、南アフリカの地下金鉱では、2000年における年間平均被ばく線量は7ミリシーベルトであり、金鉱労働者12万3333人のうち3700人の年間被ばく線量は20ミリシーベルトを超えていました。また、エジプトのアブタルトルのリン鉱坑道で働く労働者を個別にモニタリングした結果による年間平均線量は15.55ミリシーベルトと推計されています。医療専門職(医療、歯科医療、獣医)の被ばく線量は一般的に極めて低いものの、放射線診断を含む診療では、被検患者に近づかなければならず、相当量の放射線を被ばくするリスクが伴います。例えば、冠動脈造影や経皮的冠動脈形成術(PTCA)1回の施行につき0.43ミリシーベルト(甲状腺)、心臓カテーテル・アブレーションでは0.28ミリシーベルト(左目)・0.2ミリシーベルト(甲状腺)の職業性被ばくを受けます。また、ポジトロン断層撮影(PET)による年間実効線量は8ミリシーベルトであると報告されています。

高い自然放射線レベルで職業性に被ばくしていると考えられる人たちの約5分の1は、ラドン濃度の高い地域の店舗、オフィス、学校やそのほかの敷地で業務に携わっています。これらの地域の平均被ばく線量はかなり高くなります。こうした地域の労働者の年間平均線量はほぼ5ミリシーベルトで、他の職業性被ばくのある労働者よりも高い値を示しています。

航空機乗務員が浴びる宇宙線の線量は、飛行ルートと飛行時間によって異なります。年間の平均線量は約3ミリシーベルトですが、高い高度での継続的な長時間フライトの場合は、この2倍になる可能性もあります。放射線の性質と業務内容を考えれば、この程度の線量は避けられません。飛行高度が高くなると宇宙線量は増加するため、飛行機を使った移動では被ばく線量が比較的高くなります。そのため、航空機乗務員にも被ばくの監視体制が必要だとする政府機関もあります。

## 労働者の放射線防護に関する国際的規制

放射線防護は、業務で生じる疾病と障害から労働者を防護するためのILO活動の一部であり、ILO憲章にその旨が明記されています。1960年6月、ILO総会は「電離放射線からの保護に関する条約、1960年」(第115号)と、それに付随する勧告(第114号)を採択しました。この条約は、労働の過程における労働者の電離放射線被ばくが起るすべての活動に適用され、これを批准したILO加盟国が、法規、行動規範、その他の適切な手段を用いて、その条項を施行することを定めています。今までのところ、このILO条約が、放射線から労働者を防護する唯一の国際的な法的基準です。

第115号条約と第114号勧告に定められている基本原則には、労働者の電離放射線被ばくは、実行可能な限りの最低レベルまで軽減されなければならないこと、また、不必要な被ばくはいかなるものであれ避けられなければならないことが含まれています。第115号条約に明記されている他の要件には、最新の知識に照らしての常時のチェックのもとで、関連する国際的な勧告に適切な注意を払いながら、様々な業種の労働者に対して線量限度を守ること、18歳以上および未満の労働者、直接放射線作業に従事しない労働者を含めて、それぞれの分野の労働者に対して線量限度を具体的に定めること、16歳未満の労働者には電離放射線を伴う作業を禁止することが含まれます。放射線防護に関してILOが最も貢献したのは、放射線を伴う業務に携わる労働者の、安全衛生に対する権利を向上させてきたことです。それには、参加、労使の協力、トレーニング、情報の権利が含まれます。

これらの要件が順守されているかどうかを検証するにあたり、ILO条約勧告適用専門家委員会(CEACR)は頻繁に、関連する国際基準で法文化化されている最新情報を参照し、特に線量限度の目的と役割に関する原則の策定に取り組んできました。その原則には、非常事態時およびその後の被ばく限度や、健康上の理由から放射線を伴う仕事に携われなくなった労働者

の代替雇用に関する条項などが含まれます<sup>2</sup>。

第115号は48カ国が批准しています<sup>3</sup>。そのうち、原子力発電所を有する国は、アルゼンチン、ベルギー、ブラジル、チェコ、フィンランド、フランス、ドイツ、ハンガリー、インド、日本、メキシコ、オランダ、ロシア、スロバキア、スペイン、スウェーデン、スイス、ウクライナ、英国です。さらに、エジプト、イタリア、ポーランド、トルコの4カ国が原子炉の保有を計画、提案しています。

1960年代初期から、資源を有効に活用して努力の重複を防ぎたい、また相乗効果を生みだし、それぞれの組織で個別に作られてきた関連基準の成果を最大限に活かしたい、といった共通の関心を背景に、国際的に調和した基準を策定する協力が進められてきています。ILOは、他の国際的な組織と協力して、労働者の放射線防護に関する国際基準と指針を、共同で策定することを重視しています。

ILOは他の国連機関とともに、国際原子力機関(IAEA)が設置した放射線安全基準委員会(RASSC)の活動に積極的に参加しています。ILOがRASSCに参加することにより、IAEAおよびその他の国際機関が、放射線安全および職業性放射線被ばくの防護に関する国際基準を策定する過程に、労使の代表と団体が直接参加できるようになりました。これまで雇用者や労働者には、自分たちが適用すべき国際基準の策定に、全面的かつ組織的に参加できる機会がありませんでした。

放射線の安全と防護の分野における国際協力の大きな成果の一つは、「電離放射線に対する防護と放射線源の安全のための国際基本安全基準(BSS)」の策定にあります。これは、国際放射線防護委員会(ICRP)が以前に発行した国際勧告に基づくものです。BSSは、国際連合食糧農業機関(FAO)、IAEA、ILO、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)、

<sup>2</sup> CEACRの第115号条約の適用に関しては、特に1992年総会を参照のこと。<http://www.ilo.org/ilolex/english/index.htm>

<sup>3</sup> <http://www.ILO.org/ILolex/english/index.htm> 参照

汎米保健機構 (PAHO)、世界保健機関 (WHO) が共同提案し、1996年、正式に策定されました。BSSは、ILOの第115号条約を補完する国際調和した放射線防護基準のための世界共通の基盤となるものです。BSSの提案に加わった組織はすべて、放射線防護と放射線安全の国際基準および政策の調和と策定に向けて緊密に協力し、各専門分野におけるBSSの適用を推進してきました。参画機関の支援を受けて取り組む際、BSSはその機関の関連規則・規定を考慮して適用されます。ILOの場合、BSSは第115号条約の施行を支え、国家レベル・企業レベルで放射線の職業性被ばくに対する防護を促進する責務のある人たちに指導するために使われています。また、加盟各国が第115号条約と付随する第114号勧告を適用・実施しているかどうかを点検し審査するために、ILOの監視機構もBSSを利用しています。

国際連合の専門機関4団体と国際組織2団体が参画していることから鑑みて、BSSは放射線防護に関して国連システムが適用する必要条件であると位置づけられています。第115号条約に関しても同じことが言えます。

BSSがIAEAの定める安全基準の一部であることは指摘するに値します。IAEAの既存の規則によると、IAEAはこの安全基準を順守する義務を負い、またIAEAの技術支援を受ける国もこれを遵守する義務を負うこととなります。IAEAは、100カ国以上で実施されている放射線防護基盤構造向上に関する技術協力モデル・プロジェクトで、こうした基準の適用を促進してきました。このモデル・プロジェクトは、加盟国がBSSの順守に必要な基盤を構築するのを支援しています。IAEAモデル・プロジェクトの具体的な成果の一つとして、BSSがプロジェクト実施国の法規と基準に組み込まれたことが挙げられます。その結果、第115号条約と第114号勧告に示されている要件を満たすよい基盤が構築されます。

この国際協力の枠組みのもと、さまざまな技術基準、必要条件、ガイドライン、手引き、技術文書が開発されてきました。例えば、FAOとWHOはコーデックス委員会を通じて、国際取引される食物に含まれる放射性物質に対するガイドラインを示しています。また、WHOは、飲料水水質ガイ

ドラインを策定し、放射性核種濃度に関する安全性の評価基準を定めています。原子力や放射線の緊急事態には、IAEAとWHOはともに、安全衛生に関する技術支援を提供します。緊急時の労働者を含む放射線防護の分野では、IAEAとILOが協働で、放射線の職業性被ばくに対する防護の国際的な手引きを数多く作成しています。具体的なガイダンスには、放射線の職業性被ばくの防護全般、職業性被ばくにおける内部被ばくおよび外部被ばくの評価、鉱山や放射性鉱石の採鉱に従事する労働者の放射線防護、職場における自然放射線の被ばく管理、緊急時の労働者の防護、業務で電離放射線を被ばくした労働者の健康管理、病院や一般業務での放射線防護などが含まれます。IAEA・ILOの共同出版物に関しては、付録Ⅱに詳細情報を掲載しています。



## 付録 I

### 電離放射線に対する防護と放射線源の安全のための国際基本安全基準

(BSS)より抜粋(1996年、FAO、IAEA、ILO、OECD／NEA、PAHO、WHOで共同策定)

#### 付則 II

### 職業性被ばく

#### 線量限度

II-5. あらゆる労働者の職業性被ばくは以下の限度を超えないよう制御しなければならない

- (a) 連続した5年間で実効線量が年平均20ミリシーベルト<sup>4</sup>
- (b) 1年間の実効線量50ミリシーベルト
- (c) 眼の水晶体に対する1年間の等価線量150ミリシーベルト
- (d) 四肢(手足)または皮膚に対する1年間の等価線量500ミリシーベルト<sup>5</sup>

II-6. 放射線被ばくを伴う雇用のための訓練を受けている16～18歳の見習い研修生および学習の過程で線源を用いるよう求められている16～18歳の学生については、以下の限度を超えないよう職業性被ばくを制御しなければならない

- (a) 1年間の実効線量6ミリシーベルト
- (b) 眼の水晶体に対する1年間の等価線量50ミリシーベルト
- (c) 四肢(手足)または皮膚に対する1年間の等価線量150ミリシーベルト<sup>5</sup>

<sup>4</sup> 平均算出期間の始期は、基準発効日以後の関連する1年間の最初の日に対応させるものとし、平均算出に際して遡及しないものとする。

<sup>5</sup> 皮膚の等価線量限度は、皮膚の最も高く被ばくした部位の1平方センチ内の平均線量に適用される。皮膚の線量はまた、実効線量にも寄与するものであるが、この寄与度は、皮膚全体に対する平均線量を当該皮膚の組織荷重係数で乗じた値とする。

#### 特別の状況

II-7. 特別の状況<sup>6</sup>で、付則Iに従い、線量制限要件の一時的な変更が承認される場合は、以下のいずれかのようにする。

- (a) II-5(a)項に言及される線量平均算出期間を例外的に、規制機関が明示する連続する10年を超えない期間とし、当該期間のあらゆる労働者の実効線量は年平均20ミリシーベルト、1年間につき50ミリシーベルトを超えないものとし、平均算出期間の延長を開始した時点からのいずれかの労働者の累積線量が100ミリシーベルトに達した時点で状況を見直さなければならない。または、
- (b) 線量制限の一時的な変更は、1年間で50ミリシーベルトを超えない、規制機関の明示する値とし、一時的な変更の期間は5年を上回らないようにしなければならない。

### 公衆被ばく

#### 線量限度

II-8. 公衆のなかの関連特定集団の慣行に起因する推計平均被ばく線量は、以下の限度を超えてはならない。

- (a) 1年間の実効線量1ミリシーベルト
- (b) 特別な状況下では1年間の実効線量最大5ミリシーベルト。ただし、連続する5年間の平均線量が年1ミリシーベルトを超えないことを条件のもととする。
- (c) 眼の水晶体に対する1年間の等価線量15ミリシーベルト
- (d) 皮膚に対する1年間の等価線量50ミリシーベルト

<sup>6</sup> 付録I参照。1.18項に規定される「代替就業」の規定が関連するかもしれない。

## 付則 V

### 緊急時被ばく状況

#### 介入を行う労働者の防護

**V.27.** 介入を行う労働者は、付則Ⅱに定められた職業性被ばくの年間線量限度の上限を超えて被ばくしてはならない。ただし、以下の場合は例外とする。

- (a) 救命、もしくは重傷を回避するための行動をとる場合
- (b) 大規模な集団線量を回避するための行動をとる場合
- (c) 破滅的な状況に発展するのを回避するための行動をとる場合

こうした状況の場合、介入を行う労働者の線量が年間線量限度上限の2倍以下に収まるよう、適切な取り組みを講じなければならない。ただし、救命行為に関しては、健康への確定的影響を避けるために年間線量限度上限の10倍以下に収まるよう、あらゆる取り組みを講じなければならない。さらに、線量が年間線量限度上限の10倍に近い、もしくは10倍を超える介入を行う労働者は、他人への便益が自らのリスクより明らかに重要である場合にのみ、そうした行動を取るものとする。

**V.28.** 年間線量限度の上限を超える可能性のある行動を取る労働者は志願者でなければならず、想定される健康リスクについて予め明確かつ総合的に明示され、必要とされる可能性のある行動の訓練を、実施可能な限り受けなければならぬ。

**V.29.** 前述の要件を順守する責任を担う法人は、緊急時対応計画のなかで特定されていなければならない。

7 介入を行う作業員には、登録業者および免許所有業者によって雇用された作業員に加え、警察官、消防署員、医療スタッフ、緊急車両の運転手や乗組員などが含まれる。

8 軍人が携わる場合、こうした要件が適用されない場合もある。しかしながら、こうした人員の被ばくは、監督機関により定められた特別基準に限定されるものとする。

**V.30.** 介入における緊急段階が終了した後は、施設と建物の修復、廃棄物処理ないし現場と周辺地域の除染などの復旧作業に携わる労働者は、付則Ⅰで定められた職業性被ばくの詳細にわたる必要条件のシステムに従わなければならない。

**V.31.** 緊急介入の間、適切な防護を行うため、また、緊急介入に携わる労働者が受ける被ばく線量の評価と記録を行うため、すべての適切な措置を講じなければならない。介入が終了した場合、被ばく線量とその結果生じる健康リスクは、介入に携わった労働者に伝えられなければならない。

**V.32.** 労働者は通常、緊急被ばく状況で被った線量を理由に、追加の職業性被ばくから除外されてはならない。しかし、緊急被ばく状況を経験した労働者が年間線量限度上限の10倍を超える線量を被った場合、もしくは当該労働者の要請があった場合、そうした追加の職業性被ばくの前に資格ある専門医による診療を受けるようにしなければならない。



## 付録Ⅱ

### 労働者の放射線防護に関するILO条約・勧告および刊行物

- ILO放射線防護条約、1960年(第115号)
- ILO放射線防護勧告、1960年(第114号)
- ILO業務災害給付条約、1964年(第121号)
- ILO業務災害給付勧告、1964年(第121号)
- ILO業務性疾病リスト勧告、2002年(第194号)
- ILO職業がん条約、1974年(第139号)
- ILO職業がん勧告、1974年(第147号)

- : ILO: 産業安全保健エンサイクロペディア、1-4巻(1998年、ジュネーヴ、第4版)
- : *Technical and ethical guidelines for workers' health surveillance*, Occupational Safety and Health Series No. 72 (Geneva, 1998).
- : *Radiation protection of workers (ionising radiations)*, an ILO code of practice (Geneva, 1987).
- : *Guidelines for the radiation protection of workers in industry (ionizing radiations): Requirements for control of exposure to radiation of workers engaged in radiation work in specific installations and practices*, Occupational Safety and Health Series No. 62 (Geneva, 1989).
- : *Radiation protection in the mining and milling of uranium and thorium*, proceedings of a symposium organized by the ILO and the French Atomic Energy Commission, in cooperation with the WHO and IAEA and held in Bordeaux, France, 9-11 September 1974, Occupational Safety and Health Series No. 32 (Geneva, 1976).

### ILOと他の国際組織の共同によって発表された主な出版物

- S. Niu, P. Deboodt and H. Zeeb (eds): *Approaches to attribution of detrimental health effects to occupational ionizing radiation exposure and their application in compensation programmes for cancer: A practical guide*, Occupational Safety and Health Series No. 73 (Geneva, ILO, 2010). Jointly prepared by the ILO, IAEA and WHO.

- IAEA: *Arrangements for preparedness for a nuclear or radiological emergency: Safety guide*, Safety Standards Series No. GS-G-2.1 (Vienna, 2007). Jointly sponsored by the FAO, IAEA, ILO, OCHA, PAHO and WHO.
- : *Fundamental safety principles: Safety fundamentals*, Safety Standards Series No. SF-1 (Vienna, 2006). Jointly sponsored by Euratom, the FAO, IAEA, ILO, IMO, OECD/NEA, PAHO, UNEP and WHO.
- : *Regulatory control of radiation sources: Safety guide*, Safety Standards Series No. GS-G-1.5 (Vienna, 2004). Jointly sponsored by the FAO, IAEA, ILO, PAHO and WHO.
- : *Occupational radiation protection in the mining and processing of raw materials: Safety guide*, Safety Standards Series No. RS-G-1.6 (Vienna, 2004). Jointly sponsored by the IAEA and ILO.
- : *Preparedness and response for a nuclear or radiological emergency: Safety requirements*, Safety Standards Series No. GS-R-2 (Vienna, 2002). Jointly sponsored by the FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, OCHA and WHO.
- : *Building competence in radiation protection and the safe use of radiation sources: Safety guide*, Safety Standards Series No. RS-G-1.4 (Vienna, 2001). Jointly sponsored by the IAEA, ILO, PAHO and WHO.
- : *Occupational radiation protection: Safety guide*, Safety Standards Series No. RS-G-1.1 (Vienna, 1999). Jointly sponsored by the IAEA and ILO.
- : *Assessment of occupational exposure due to intakes of radionuclides: Safety guide*, Safety Standards Series No. RS-G-1.2 (Vienna, 1999). Jointly sponsored by the IAEA and ILO.
- : *Assessment of occupational exposure due to external sources of radiation: Safety guide*, Safety Standards Series No. RS-G-1.3 (Vienna, 1999). Jointly sponsored by the IAEA and ILO.
- : *Radiation protection and the safety of radiation sources: Safety fundamentals*, Safety Series No. 120 (Vienna, 1996). Jointly sponsored by the FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO and WHO.
- : *International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources*, Safety Series No. 115 (Vienna, 1996). Jointly sponsored by the FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO and WHO.
- : *Radiation monitoring in the mining and milling of radioactive ores*,

Safety Series No. 95 (Vienna, 1989). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.

- : *Radiation protection of workers in the mining and milling of radioactive ores, 1983 edition: Code of practice and Technical addendum*, Safety Series No. 26 (Vienna, 1983). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.
- : *Applying radiation safety standards in radiotherapy*, Safety Reports Series No. 38 (Vienna, 2006). Jointly sponsored by the ESTRO, IAEA, ILO, IOMP, PAHO and WHO.
- : *Radiation protection against radon in workplaces other than mines*, Safety Reports Series No. 33 (Vienna, 2003). Jointly sponsored by the IAEA and ILO.
- : *Health surveillance of persons occupationally exposed to ionizing radiation: Guidance for occupational physicians*, Safety Reports Series No. 5 (Vienna, 1998). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.

WHO: *Manual on radiation protection in hospitals and general practice*, Vol. 1: Basic protection requirements (Geneva, 1974). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.

- : *Manual on radiation protection in hospitals and general practice*, Vol. 2: Unsealed sources (Geneva, 1975). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.
- : *Manual on radiation protection in hospitals and general practice*, Vol. 3: X-ray diagnosis (Geneva, 1975). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.
- : *Manual on radiation protection in hospitals and general practice*, Vol. 4: Radiation protection in dentistry (Geneva, 1977). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.
- : *Manual on radiation protection in hospitals and general practice*, Vol. 5: Personnel monitoring services (Geneva, 1980). Jointly sponsored by the IAEA, ILO and WHO.

-----  
原文はILOのSAFEWORKのホームページから入手できます。

Radiation protection of workers

SafeWork Information Note Series, Information Note No. 1

[http://www.ilo.org/safework/info/publications/lang-en/docName--WCMS\\_154238/index.htm](http://www.ilo.org/safework/info/publications/lang-en/docName--WCMS_154238/index.htm)

## 謝 辞

今回の翻訳にあたり、日本における原子力発電所に働く労働者保護の重要性を再確認することが必要であったことから、ILO駐日事務所とILO本部の皆様にご対応いただき、刊行の運びとなったものです。関係各位に感謝申し上げます。

翻訳はILO駐日事務所「東日本大震災からの復旧・復興における労働安全衛生とILOの活動・ツール」を参照し、原本より新たに訳出したものです。

また、本書の作成にあたり、東京有明医療大学の吉川悦子様、ブレインウッズ株式会社様にご協力をいただきました。お礼申し上げます。

## Radiation protection of workers SafeWork Information Note Series, Information Note No.1

Date issued : 2011

Reference : 978-92-2-124957-3 (web) (ISBN)

Authors : Dr. Shengli Niu

Unit responsible : Programme on Safety and Health at Work and the Environment (SAFEWORK)

URL: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_154238.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154238.pdf)

## 労働者の放射線防護

2011年5月25日発行

定 価 本体200円

著 者 シェンリ・ニウ

訳 者 吉川 徹・小本和孝

装 丁 大西文子

発行者 酒井一博

発行所 (財)労働科学研究所出版部  
〒216-8501

神奈川県川崎市宮前区菅生2-8-14

電話 044-977-2121(代)

044-977-2125(出版)

URL <http://www.isl.or.jp>

E-mail [shuppan@isl.or.jp](mailto:shuppan@isl.or.jp)

無断複写・複製を禁じます。  
乱丁・落丁はお取り替えます。

ISBN978-4-89760-322-3 C3047