



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)の概要と関係法令

令和元年12月23日
放射線審議会事務局

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)の概要 その1

- 国際放射線防護委員会(ICRP)が2011年に計画被ばく状況における職業被ばくに関する眼の水晶体の等価線量限度について勧告したこと(ソウル声明)*を受け、これを我が国の規制に取り入れるために放射線審議会眼の水晶体の放射線防護検討部会が検討し、報告書として取りまとめたもの。(※ 正式名称:"ICRP Statement on Tissue Reactions")
- 放射線審議会第140回総会(H30.3.2)で了承され、同日付けで放射線審議会議長が関係行政機関の長宛てに意見具申として発出。

今後の方向性(関係行政機関への提言)のポイント

- (1)ソウル声明で勧告されたとおり、計画被ばく状況における職業被ばくに関する水晶体の等価線量限度を5年間の平均で20mSv/年、かつ、いずれの1年においても50mSvを超えないこととすることが適当である(規制への取り入れに当たっては適切な施行時期の設定が必要)。
- (2)水晶体の等価線量を算定するための実用量として、個人の外部被ばくに係る測定については現行規定を見直して3mm線量当量を法令に位置付け、これを用いた水晶体の等価線量の算定を可能とするべきである。(場所に係る測定については3mm線量当量を法令に取り入れる必要性は薄い)
- (3)事業者等(特に、現時点で相対的に線量が多い医療分野及び東京電力福島第一原子力発電所の廃炉作業)は、防護の最適化に取り組むことが求められる。また、医療分野については、関連学会等によるガイドラインの策定が期待され、併せて関係行政機関がこれを支援することが期待される。
- (4)緊急作業者に係る水晶体の等価線量限度については、現時点で変更する必要性は薄い(当面は現行の制度を維持)

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)の概要 その2

【その他報告書のポイント】

1. 基礎的事項

(1) 海外動向

- ・ソウル声明を踏まえた新水晶体等価線量限度は、国際原子力機関(IAEA)のBSSに取り入れ済み。また、欧州原子力共同体(EURATOM)加盟国の一部、豪州、ノルウェー等では既に国内法令に取り入れ済み(未対応の国も存在)。

(2) 関係の多い従事者

- ・医療、原子力施設、工業用X線撮影、東京電力福島第一原子力発電所(福島第一原発)事故の廃炉作業、除染等業務への従事者

(⇒これらの者にヒアリング(2. 参照))

(3) 現行制度

- ・水晶体等価線量限度: 150mSv/年
(緊急作業時は300mSv)
 - ・水晶体等価線量の算定方法:
1cm線量当量又は70 μ m線量当量の適当な方の採用を要求※
- ※「外部被ばく及び内部被ばくの評価法に係る技術的指針」の内容を踏まえたもの

2. 部会におけるヒアリングのポイント

(1) 医療分野

- ・20mSv/年を超える作業が多い。手技の種類、職種又は防護策の実施状況によって被ばくの実態が大きく異なるため、望ましい防護策と測定・評価方法を一律に定めることは困難。また、医療行為の妨げにならないような配慮が必要。
- ・適切な防護策及び測定によって新たな線量限度への対応は可能。

(2) 福島第一原発の廃炉作業

- ・20mSv/年を超える作業が多く、 γ 線だけでなく β 線が存在し、他の作業にはない特徴がある一方、事業者においてH30年度から自主管理値を段階的に導入して管理する予定。

(3) その他(原子力発電所(福島第一原発を除く。)、MOX燃料施設、非破壊検査、除染等業務)

- ・年間20mSvを超える作業者はほぼいない。

3. 実用量の現状のポイント

(1) 場所に係る測定

事業者等が簡易に3mm線量当量を測定できる環境が整っていない。

(2) 個人の外部被ばくに係る測定

3mm線量当量に対応した個人線量計の普及が始まっているなど、今後事業者等が簡易に3mm線量当量を測定できる環境が整う見込みがある。

水晶体の等価線量を算定するための実用量について(意見具申抜粋)

5.2. 水晶体の等価線量を算定するための実用量

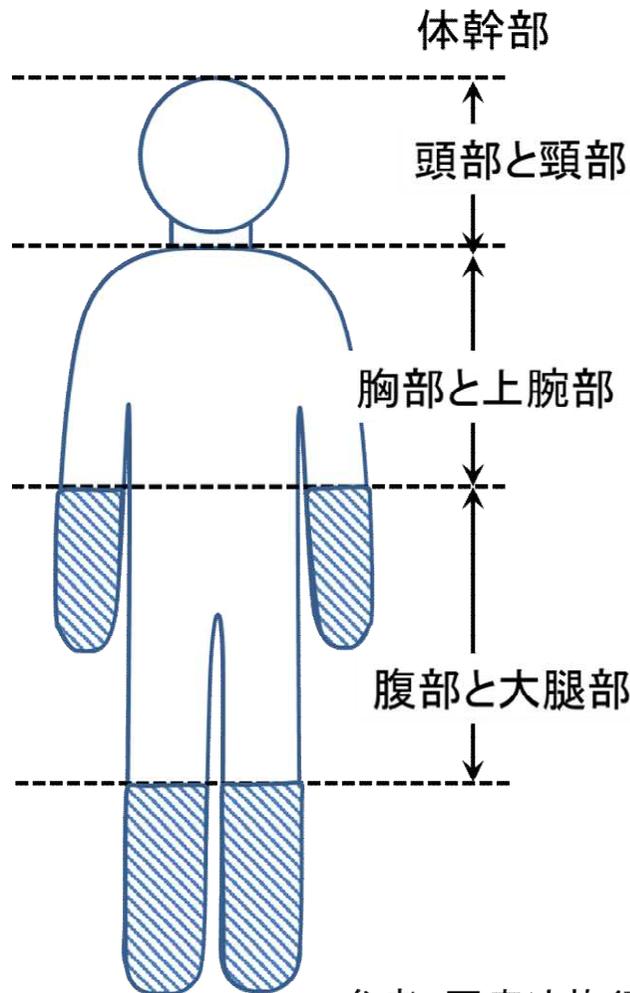
(2) 個人の外部被ばくに係る測定及び水晶体の等価線量の算定

今後、正確に水晶体の等価線量を算定することが事業者等にとって必要となる場合があると見込まれることを踏まえれば、現行規定を見直し、個人の外部被ばく線量の測定方法としてHp(3)を位置付けるとともに、Hp(3)で水晶体の等価線量を算定することを可能とするべきである。

ただし、事業者等において水晶体の等価線量を適切に評価できることを示せる場合(Hp(10)又はHp(0.07)で保守的に評価できる場合や、必ずしも保守的とはいえない場合であっても明らかに新たな水晶体の等価線量限度を下回る場合)には、従前のHp(10)又はHp(0.07)の測定による水晶体の等価線量の算定も認めるべきである。

また、中性子に対しては、事業者等が簡易にHp(3)を測定できる環境が整っているとは言い難いことから、引き続きHp(10)での測定を基本とすることが適当である。

現行規制の実効線量と等価線量の測定位置

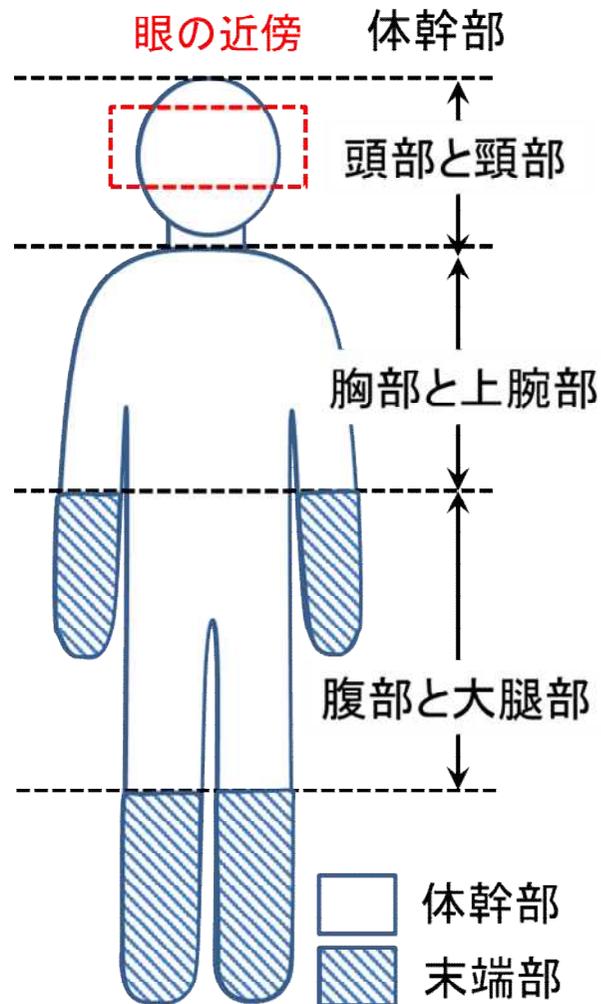


現行法令では、外部被ばく線量の測定部位について、以下のように定義

- 胸部(または腹部)
- 頭・頸部、胸・上腕部及び腹・大腿部のうち、最も多く放射線にさらされるおそれのある部位
- 最も多く放射線にさらされる部位が頭・頸部、胸・上腕部及び腹・大腿部以外の部位であるときは、当該最も多く放射線にさらされるおそれのある部位(中性子線の場合を除く。)

参考: 医療法施行規則

水晶体等価線量算定のための追加測定位置



提 案

事業者等にとって水晶体の等価線量を正確に算定することが必要となると見込まれる場合には、現行法令で義務付けられている装着位置に加え、「眼の近傍」で測定した結果を用いて眼の水晶体の等価線量を算定する。

眼の近傍とは、頭頸部のうち、眼の水晶体が受ける放射線量を直接測定するために適切な位置のことをいい、両眼で受ける線量が最も高い位置から、当該線量^{※1}と有意な線量(率)勾配がないと判断できる位置までの範囲をいう。

※1 防護眼鏡を装着している場合にあつては、防護眼鏡の遮蔽効果を考慮して判断する。

また、眼の近傍で線量計を装着する場合、両眼からの距離に近いほど望ましい。

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)の関係法令

所管省庁	法令名	
人事院	人事院規則関係	人事院規則10-5 (職員の放射線障害の防止)
厚生労働省	医療法関係	医療法施行規則(昭和23年厚生省令第50号)
		放射線診療従事者等が被ばくする線量の測定方法並びに実効線量及び等価線量の算定方法(平成12年厚生省告示第398号)
	臨床検査技師法関係	臨床検査技師等に関する法律施行規則第十二条第一項第五号に規定する検体検査用放射性同位元素を備える衛生検査所の構造設備等の基準(昭和56年厚生省告示第16号)
	薬機法関係	放射性医薬品の製造及び取扱規則(昭和36年厚生省令第4号)
		放射性物質の数量等に関する基準(平成12年厚生省告示第399号)
労働安全衛生法関係	電離放射線障害防止規則(昭和47年労働省令第41号) 電離放射線障害防止規則第三条第三項並びに第八条第五項及び第九条第二項の規定に基づき厚生労働大臣が定める限度及び方法(昭和63年労働省告示第93号)	
農林水産省	獣医療法関係	獣医療法施行規則(平成4年農林水産省令第44号)
		獣医療法施行規則第十四条の規定に基づき農林水産大臣が定める方法を定める件(平成21年農林水産省告示第239号)
経済産業省	鉱山保安法関係	鉱山保安法施行規則に基づき経済産業大臣が定める基準等(平成17年経済産業省告示第61号)
国土交通省	船員法関係	船員電離放射線障害防止規則(昭和48年運輸省令第21号) 船員電離放射線障害防止規則の規定に基づき国土交通大臣が定める限度及び方法(平成13年国土交通省告示第311号)
原子力規制委員会	RI法関係	放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則(昭和35年総理府令第56号)
		放射線を放出する同位元素の数量等(平成12年科学技術庁告示第5号)
	炉規法関係	核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示(平成27年原子力規制委員会告示第8号) 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関して必要な事項を定める告示(平成25年原子力規制委員会告示第3号)