

# 國際的規制狀況

山口一郎（国立保健医療科学院）

# この発表の全体の流れ

1. 現行の規定の整理
  - 現行の規定の問題点の提示（3-8枚目）
2. 過去の規制整備の議論（9-10枚目）
3. IAEA DS470の検討（11-18枚目）
  - RASSC49の資料
4. 規制整備に向けて（19-21枚目）
5. 今後の展望（22枚目）

# X線装置の免除 IAEA: GSR Part 3

- EXEMPTION AND CLEARANCE

この誘導の根拠も  
記載されている

– Radiation generators of a type approved by the regulatory body, or in the form of an electronic tube, such as a cathode ray tube for the display of visual images, provided that:

- (i) They do not in normal operating conditions cause **an ambient dose equivalent rate** or a **directional dose equivalent rate**, as appropriate, exceeding 1  $\mu$ Sv/h at a distance of 0.1m from any accessible surface of the equipment; **or**
- (ii) The maximum energy of the radiation generated is no greater than 5 keV.

字句通りだとH\*(0.07)かH'(0.07)も  
対象となるが明示されていない

# 学校におけるエクス線装置を使用した実験等について

- 文部科学省初等中等教育局教育課程課長・文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課長通知（14初教課第三号 平成一四年五月一三日）
- 学校における実験等における事故防止については、かねてから御留意のことと思いますが、高等学校の理科の授業において、エクス線装置を使用した実験で、生徒の指にエクス線を照射するという実験が行われ、生徒が負傷したという事故がありました。
- 各学校においては、このようなことがないよう、実験等における安全確保を徹底するとともに、適切な学習指導が行われるよう十分留意する必要があります。あわせて実験機器等の適切な保管・管理に留意する必要があります。
- また、エクス線装置の設置等に関しては、労働安全衛生法等に、事業者は労働基準監督署長(公立学校にあっては、地方公務員法第五八条第五項の規定に基づき人事委員会。)に届け出る等の規定があります。各学校においては、法令に定める必要な手続き等について遺漏なきよう取り扱うとともに、労働安全衛生法に基づく必要な体制を整え、安全管理を適切に行う必要があります。
  - ○労働安全衛生法(昭和47年6月8日法律第57号)

文部科学省の考え方

# 労働安全衛生規則

H26年に改正  
放射性物質使用室は対象外に

- (計画の届出をすべき機械等)
- 第八十五条 法第八十八条第一項の厚生労働省令で定める機械等は、法に基づく他の省令に定めるもののほか、別表第七の上欄に掲げる機械等とする。ただし、別表第七の上欄に掲げる機械等で次の各号のいずれかに該当するものを除く。
  - 別表第七 (第八十五条、第八十六条関係)
  - 二十一 電離則第十五条第一項の放射線装置 (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 (昭和三十二年法律第百六十七号) 第十二条の五第二項に規定する表示付認証機器又は同条第三項に規定する表示付特定認証機器を除く。以下この項において同じ。)

# 電離則第十五条第一項

- (放射線装置室)
- 第十五条 事業者は、次の装置又は機器（以下「放射線装置」という。）を設置するときは、専用の室（以下「放射線装置室」という。）を設け、その室内に設置しなければならない。ただし、その外側における外部放射線による一センチメートル線量当量率が二十マイクロシーベルト毎時を超えないように遮へいされた構造の放射線装置を設置する場合又は放射線装置を随時移動させて使用しなければならない場合その他放射線装置を放射線装置室内に設置することが、著しく、使用の目的を妨げ、若しくは作業の性質上困難である場合には、この限りでない。
- 一 エックス線装置
- 二 荷電粒子を加速する装置
- 三 エックス線管若しくはケノトロンのガス抜き又はエックス線の発生を伴うこれらの検査を行う装置
- 四 放射性物質を装備している機器

定義がない

# 医療法施行規則

- エックス線装置の届出
- 第二十四条の二 病院又は診療所に診療の用に供するエックス線装置（定格出力の管電圧（波高値とする。以下同じ。）が十キロボルト以上であり、かつ、その有するエネルギーがメガ電子ボルト未満のものに限る。以下「エックス線装置」という。）を備えたときの法第十五条第三項の規定による届出は、十日以内に、次に掲げる事項を記載した届出書を提出することによって行うものとする。

IAEAのGSR part3とは一致していないものの  
医療法では免除のレベルを明示

## 電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令の施行について

- 基発第1号（昭和64年1月1日）
- 4 第11条関係
- 蛍光分析エックス線装置は、軟線を利用するものであるから、本条ただし書の「作業の性質上軟線を利用しなければならない場合」に該当するものであること。

電離則では、軟線を利用する  
蛍光分析エックス線装置も規制対象



## 電離放射線障害防止規則におけるX線装置にかかる届出義務の簡素化

- 走査型電子顕微鏡は、電離放射線障害防止規則(電離則)で想定しているサイクロトロン、ベータトロン等の「荷電粒子を加速する装置」ではないため、労働安全衛生法に基づく計画届は不要である。通常の電子顕微鏡は、放射線の世界でいう「荷電粒子を加速する装置」ではないことは、明らかであることから、改めて、通達等で、通常の電子顕微鏡が電離則でいう「荷電粒子を加速する装置」でないことを示すことは考えていない。電離則第15条第1項に列挙されている放射線装置のうち第4号「放射性物質を装備している機器」については、電離則第2条第2項に「放射性物質」の定義が示されており、一定の濃度又は一定の数量以下の放射性物質を装備している機器については届出が不要である。なお、第1号~第3号のX線装置等放射線装置については、現在、放射線審議会において、放射線を発生する装置における規制の免除の要件について検討されている状況にあることから、その検討を待ちたいと考えている。

しかし、電子顕微鏡の扱いは地域によっても異なる状況

# 放射線安全規制検討会での議論（第一回）

- (草間委員) 放射線の定義について、1 MeV以上の電子線とX線などとなっているが、その辺りの議論もこの検討会で行うのか。
- (事務局) IAEAではX線発生装置等について発生させる放射線のエネルギーが5keV、薬事法や電離則では装置の管電圧10 kVを規制免除レベルとしている。
- 今後基本部会で検討の予定である。

2002年のやり取り

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/gijyutu/004/004/attach/1267122.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/004/004/attach/1267122.htm)



**IAEA**

International Atomic Energy Agency  
*Atoms for Peace and Development*

# IAEAのRASSCでの検討状況

**49<sup>th</sup> Meeting of the Radiation Safety Standards Committee (RASSC)**  
**50<sup>th</sup> Meeting of the Waste Safety Standards Committee (WASSC)**  
**41<sup>st</sup> Meeting of the Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)**

*2 – 6 November 2020 (Virtual Meetings)*  
*(Agenda Item: RTW 3.5)*

**Draft safety guide DS470**  
**Radiation Safety in the Use of Sources in Research and Education**  
— For approval for submission to Member States for comments

**Haridasan Pappinisseri**  
Radiation Safety and Monitoring Section  
Division of Radiation, Transport and Waste Safety

**DS470:研究と教育分野での放射線安全**

# DPP and development of the draft



Document Preparation Profile

- DPP approved in 2013 Consultancy Service
- CS meetings to draft the guide 2014 – 2015 (Experts from Australia, France, USA)
- Work could not progress due to priority for actions in implementing GSR Part 3.
- Further review and development of the draft with assistance from Australia, India, Spain and USA. (2018-2020).
- Coordination Committee approved the draft in September 2020.

Step 5に7年要した

Step 4の第33回CSS(2012年)では日本から特に発言はなかった

石森 有, 立川 博一, 放射線安全に係るIAEA安全基準の策定の動向, 保健物理, 2014, 49 巻, 2 号, p. 104-113,

# Table of contents



1. INTRODUCTION
2. RADIATION PROTECTION PRINCIPLES
3. TYPES OF RADIATION SOURCES USED IN RESEARCH AND EDUCATION
4. DUTIES AND RESPONSIBILITIES
5. SAFETY ASSESSMENT
6. DESIGN OF FACILITIES, LABORATORY EQUIPMENT AND SOURCES
7. OCCUPATIONAL RADIATION PROTECTION
8. DISCHARGES, RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT AND DECOMMISSIONING
9. RADIATION PROTECTION OF THE PUBLIC
10. TRANSPORT AND MOVEMENT OF RADIOACTIVE SOURCES
11. EMERGENCY PREPAREDNESS AND RESPONSE

REFERENCES

ANNEXES

# Table of contents (cont'd)



- **ANNEX I** – USE OF RADIATION SOURCES IN SECONDARY SCHOOLS
- **ANNEX II** – SAFE USE OF SPECIFIC TYPES OF RADIATION SOURCES
  - X-ray analysis equipment
  - Neutron generators
- **ANNEX III** – LABORATORIES USING NATURALLY OCCURRING RADIOACTIVE MATERIAL (NORM)
- **ANNEX IV** – EXAMPLES OF SPECIFIC ACTIONS TO CONSIDER IN EMERGENCY PLANS AND PROCEDURES

日本が新たに貢献しつつ  
あるところ

## Comments by the Committees – first review



Country/Organization	No. of comments	Accepted	Accepted with modifications	Rejected
Australia - EPRReSC	1	1	Emergency Preparedness and Response Standards Committee	
Germany - RASSC	29	28	1	- Radiation Safety Standards Committee
Germany - WASSC	6	5	1	- Waste Safety Standard. Committee:
Germany - EPRReSC	9	8	1	-
Iran – RASSC+EPRReSC	36	28	-	8
Japan - RASSC	17*	11	1	4
Pakistan	2	2	-	-
UAE	11	5	1	5
UK (collated)	101	69	17	15
USA	20	17	-	3
WNTI	14	13	1	- The World Nuclear Transport Institute
<b>Total</b>	<b>246</b>	<b>187</b>	<b>23</b>	<b>35</b>

\* 1 comment for RASSC opinion.

Para/ Line No.	Proposed new text	Reason	Decision	Reason for modification/ rejection
3.20/line 4 (p.16)	Care should be taken during experiments involving access to such X ray beams to avoid extremity doses. <u>Some examples such as Crookes tubes and other cold cathode discharge tubes are given in Annex I of this Safety Guide.</u>	It is better to show that common examples such as Crookes tubes and other cold cathode discharge tubes are also mentioned in para. I-3 of Annex I of this Safety Guide.	A	
8.4	Such exemptions are granted on a case-by-case basis by the body [reference to DS499].	For clarification.	A	DS499 may be too regulatory early to refer in this guide. Will check in Step-11.



Para/ Line No.	Proposed new text	Reason	Decision	Reason for modification/ rejection
I-3	Crookes tubes and other cold cathode discharge tubes are common examples [reference to KHIEM et al.].	<u>For clarification.</u> Crookes tubes have been used as a fundamental equipment for science education in junior-high schools in Japan (ages of 12-15 years), and the characteristics of low-energy X-ray radiated from the Crookes tube has been investigated (see below reference).	A	
General comment for Annex	In addition to the specific comment (No. 14), <b><u>it might be better to collect more examples</u></b> of the use of radiation sources in the field of education from Member States and to share challenges that they face such as the maintenance of such equipment, high dose rates that may unexpectedly occur, measurement in a school with the low-energy pulse field, and activities by the professional societies supported by the governmental agencies.	It would be beneficial to share experience and good practices on radiation protection and safety in the use of radiation sources in education in Member States. Considering the fact that each Member State, it is better to give common examples and good practices in educational facilities and educative process among Member States.	R	This would be a <b><u>difficult task</u></b> as the education and research facilities are wide and matters of <b><u>educational systems are different</u></b> in governmental policies may involve. Do not think appropriate.

## Comment needs RASSC opinion



- A comment from Japan (see comment No.14) need RASSC opinion.
- Japan proposes to add a new Annex that covers
  - Protection of students in the **practical nurse training programme**
  - Students in **paramedic training programme**
  - Good practices in Member States related to these types of education
- Secretariat tend to agree with this proposal; however, this need not delay the draft for sending to Member States for soliciting comments. The content and appropriateness of the proposed Annex could be reviewed by the Committees in the second round at Step-11 if agreeable.

# 皆様に質問

- 30 kVの電子顕微鏡は放射線管理の対象？
- 近距離（15cm）でH(0.07)が200 mSv/hの装置は放射線管理の対象？

管理対象外

管理対象

## クルックス管の規制のあり方の提案

- 良好に管理されている装置は、IAEA GSR part3での免除レベルを満足している
  - 問題がない装置では特別な放射線管理が法令上の要求事項とならないことを明確にしてはどうか
    - 放射線発生装置の免除規定を明確化する
- 学校現場で扱われることから法令上要求されなくても自主的な放射線安全管理を行う
  - 何らかのレビューも受ける

賛成

反対(より明確な規制整備が必要など)

# 規制整備に向けて

- 放射線発生装置の免除レベルの導入を目指してはどうか
  - 導入する免除レベルは国際原子力機関が提示したものとしては
  - 国際機関の免除レベルもブラッシュアップしてはどうか
    - 実効線量以外も考慮
- 線量拘束値の概念の導入も目指してはどうか

何故か日本だけが導入  
しないまま

## UK: Work with ionising radiation: Ionising Radiations Regulations 2017

### Dose constraints for members of the public

155 Where employers anticipate that any work activity or facility is likely to expose members of the public to direct radiation or contamination, they should apply a dose constraint.

- It is recommended that the constraint on optimisation for a single new source **should not exceed 0.3 mSv a year.**
- Employers should take this recommendation into account in establishing a dose constraint for members of the public.
- The constraint should be applied to estimates of dose for representative individuals likely to receive the highest average dose from the work.

# 今後の課題

- 段階的なアプローチはリスク・コミュニケーション活動がその基礎になる
  - 原子力事故後の対応も生かして学校現場でも楽しい放射線のリスク・コミュニケーション活動を実践してはどうか
    - 地域のコミュニケーターなどとも連携して
  - IAEAの事務局からは困難として却下されてしまったが、このような実践活動をまとめることで国際社会により貢献できるのではないかと