

東京大学理学部

放射線取扱者講習会
(一般講習会)

2023年度前期(春)

- ◆ 理学部のRI取扱施設、放射線利用状況など
- ◆ 放射線取扱者の手続き、等
(講習会資料の説明)
- ◆ 生活環境放射線(国民線量の算定)第3版の紹介

事業所 東京大学理学部

放射性同位元素(RI)取扱施設

A: 非密封RI取扱施設

- 理学部1号館東棟地下2階 RI施設(2018年度～)
(密封RI使用室を含む。使用施設120m²)
- 理学部3号館1階 RI実験室(45m²)

B: 密封RI取扱施設

- 理学部1号館西棟4階 0405b室(19m²)
(物理学科の学生実験用、Co-57線源のみ)

➤ 附属原子核科学研究センター(@和光市)、素粒子物理
国際研究センターも理学部にて管理

東京大学理学部

放射線利用の状況(2022年度)

- ◆放射線取扱者数: 約600名 (X線のみを含む)
- ◆外部研究機関の利用がとても多い

放射光施設: 高エネ研 (PF-ring): 57名、
理研・播磨事業所 (SPring-8等): 62名、
広島大学、等

加速器施設: 理研・和光事業所 (理学部附属
原子核科学研究センター): 34名、J-PARC:
14名、東北大CYRIC: 8名、放医研: 14名、等

東京大学理学部

放射線管理体制(2023年度)

◆環境安全管理室(理学部1号館西棟1Fに事務室)

室長:佐藤、副室長:吉田、放射線担当:鳥居

◆放射線管理室(理学部1号館東棟地下2階B283)

室長:鳥居 室員:谷川、兵庫、戸澤

◆放射線管理委員会(2023年度)

鍵(委員長、地殻化学)、横山(物理)、
國友(生科)、久保(生科)、矢向(原子核センター)、
鳥居、谷川 計7名

◆放射線取扱主任者

鳥居、國友、谷川

新規放射線取扱者に関する手続き

放射線取扱いの認可

- 放射線取扱いを行うには、放射線取扱者として認可される必要がある。
- 認可には以下の3種類。

認可の種類	取扱い内容	全学講習会
RI・加速器	非密封・密封のRI、加速器、SOR、原子炉	現在は RIXコース E-learning のみ実施
X—CDE	エックス線装置C、D、E 電子顕微鏡特殊装置 エックス線装置A、Bの装置責任者	
X—AB	エックス線装置A、B（装置責任者以外）	

新規放射線取扱者に関する手続き

放射線取扱者登録管理システム:UTRadMS

- 2021年より「**放射線取扱者登録管理システム:UTRadMS**」(以後、システムと略)の運用が開始。
- 放射線取扱者の登録申請、全学講習会の受講申込み、新規健康診断の手続きをweb上で一本化、取扱者個人がオンラインで手続き。
- システムの利用には東京大学の共通IDが必要。
- システムへのログイン、操作マニュアル等は以下のポータルサイト、webページに掲載。一読ください。
https://univtokyo.sharepoint.com/sites/EHS_portal/SitePages/d/UTRadMS.aspx
<https://sites.google.com/g.ecc.u-tokyo.ac.jp/utradms>
- 現状のシステムには英語版がないため、外国人研究者等がいる場合は、研究室担当者等が適切に援助してください。

新規放射線取扱者に関する手続き

システムでの新規放射線取扱いの手続き

- ① 手続きへ進む前に、研究室担当者の了解を得ること。
- ② システムにログインし、登録申請を行う。承認されるとメール通知が届く。(承認まで数日かかることがある)
- ③ 教育訓練(全学講習会)の受講、新規放射線取扱者健康診断を受診、理学部講習会を受講 (登録承認されていない人の受講は無効になることがあります)。
- ④ 受講と受診が完了したら、研究室担当者に連絡。
- ⑤ 研究室担当者が放射線管理室に認可申請を提出。
詳しくは、webページを必ず参照してください。

<http://ri.adm.s.u-tokyo.ac.jp/>

新規放射線取扱者に関する手続き 「RI・加速器」での認可、作業開始まで

放射線取扱者 登録申請
システムにログインして手続き

赤字: システムでの手続き

新規取扱者健康診断
問診の受診
保健センターによる
健康診断を受診

教育訓練
全学講習会
RIXコース(E-learning)
の受講
認定されれば免除

教育訓練
理学部講習会
の受講

以上の受診、受講がすべて終了後、担当者に報告

認可申請 窓口: 放射線管理室

◎ルミネスバッジの交付
事務部经理チーム(調達業務担当)から

放射線取扱い
開始

システムでの取扱内容について

申請情報		理学部での取扱内容		
作業場所	学内および学外			
取扱内容				
RI法・電離則	☒ 密封R I (γ 線) ☒ 非密封R I	☒ 密封R I (ECD) ☒ 加速器	☒ 密封R I (校正用等) ☐ 放射光	
炉規法・電離則	☐ 核燃料物質	☐ 原子炉	☐ (少量)国際規制物資	
電離則	☒ X-CDE (撮影用) ☐ X-CDE (その他) ☐ ケノトロンの製造・検査	☒ X-CDE (透視用) ☐ X-AB ☐ 核燃料物質の採掘	☒ X-CDE (分析用) ☐ X線管の製造・検査	
医療法・RI法・電離則	☐ 診療用放射線照射装置 ☐ 放射性同位元素装備診療機器	☐ 診療用放射線照射器具 ☐ 診療用放射性同位元素	☐ リニアック・サイクロトロン	
医療法・電離則	☐ X線装置 (IVR・ERCP等は除く) ☐ X線装置 (IVR・ERCP等)			
東大独自管理	☒ 特殊電頭 ← 理学部では該当無し			

新規放射線取扱者に関する手続き

放射線取扱者健康診断

実施日	受付時間	実施場所
4月 20日(木)	保健センターのweb サイト、予約ページ を参照のこと	本郷保健センター地階
5月 23日(火)		本郷保健センター地階
6月12日(月)		柏図書館1階

- ❖ はじめに、システム上で問診に回答。結果が保健センターに送付され、1次判定後、システムからメールが届く。
- ❖ 受診の3日前までに予約が必要。詳細はメールを参照のこと。
- ❖ 予約サイト、健診の日程等は保健センターwebサイトを参照。
- ❖ なお、医師が必要と認めた場合、さらに精密検査、眼科診察、皮膚科診察を実施。(本人に後日連絡)

新規放射線取扱者に関する手続き 全学講習会、教育訓練の認定制度

- 現在、全学講習会は「RIXコース」のE-learningによる受講のみ。
- システムで登録申請の後、管理者の承認を受けたら、システム上で受講手続きが可能に。
- 下記に該当する人は、申し出て認められた場合は、**認定(全学講習会の免除)**となる
 - 1. 他の事業所において教育訓練を受講し、放射線業務従事者として登録されていた人。(放射線業務従事者証明書を提出)
 - 2. 教育訓練の認定対象となる講義・実習等の単位を取得した人。
 - 3. 放射線取扱主任者、エックス線作業主任者等の免状等を有する人。(免状の種類により認定される内容は異なる)

新規放射線取扱者に関する手続き

エックス線装置・電子顕微鏡の分類

○エックス線装置の分類

密閉型	A	完全密閉式
	B	安全機能連動式
非密閉型	C	インターロック解除式
	D	放射線装置室設置式
	E	固定困難・常時移動式

○電子顕微鏡の分類

一般装置：市販の装置、放射線の漏洩なし

特殊装置：古い型や改造したもの、放射線の漏洩あり

新規放射線取扱者に関する手続き 「X-CDE」での認可、作業開始まで

放射線取扱者登録申請
システムにログインして手続き

赤字: システムでの手続き

新規取扱者健康診断
問診の受診
保健センターによる
健康診断を受診

教育訓練
全学講習会
RIXコースの受講
認定されれば免除

教育訓練
理学部一般講習会
の受講
(研究室教育含む)

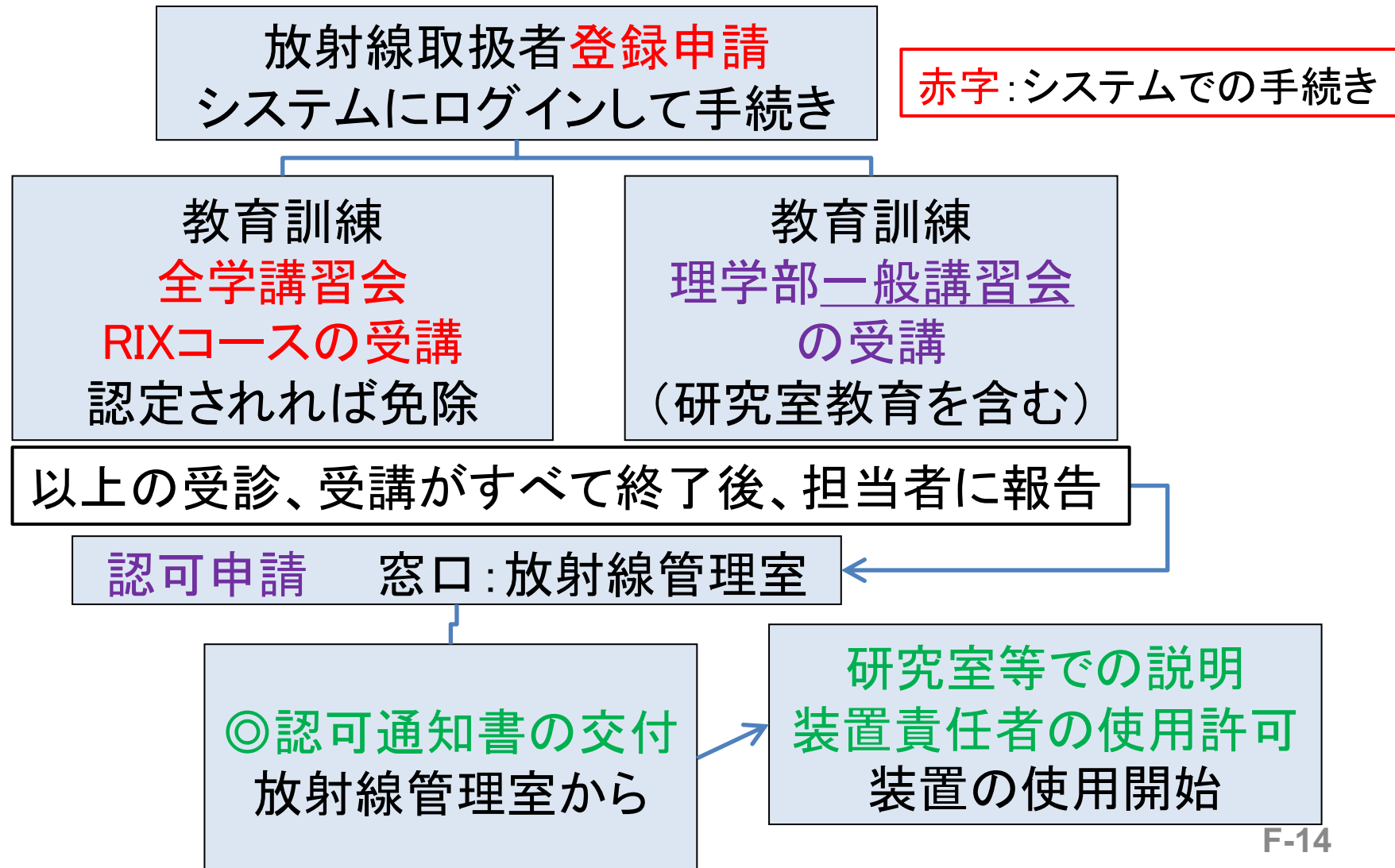
以上の受診、受講がすべて終了後、担当者に報告

認可申請 窓口: 放射線管理室

◎認可通知書の交付
放射線管理室から
◎ルミネスバッジの交付
事務部経理チーム(調達業務担当)から

研究室等での説明
装置責任者の使用許可
装置の使用開始

新規放射線取扱者に関する手続き 「X-AB」での認可、作業開始まで



個人線量計(ルミネスバッジ)の取扱い

□ 適切な種類のバッジを着用

SGタイプ: X・ γ 線、 β 線

KGタイプ: X・ γ 線、 β 線、中性子線

着用部位: 男性は胸部、女性は腹部

放射光以外で加速器を利用＝KGタイプ

□ 理学部内の施設、国内の研究機関では、放射線管理区域への立入りには必ずバッジを着用

→ 全体の被ばく線量を正確に把握するため

□ 航空機を利用する際、空港のX線荷物検査にバッジを通さないよう注意すること。



個人線量計（ルミネスバッジ）の取扱い

- ◆毎月、研究室の担当者に前月分のバッジを返却し、当月分のバッジを受け取る。
- ◆バッジの使用・未使用をはっきり区別する。



- ◆研究室の担当者から、毎月、バッジの測定結果を必ず受け取ること。
- ◆KEK-PF等で、月末に実験する際、当月分のバッジを使用し、必要なら翌月分のバッジも持参し、付け替える。

放射線取扱者の管理

放射線取扱者の教育訓練

1. 新規取扱者の教育訓練

「RI・加速器」の取扱者

- 全学講習会の受講(認定により免除される場合あり)
- 理学部講習会の受講(理学部一般講習会の他、3号館でも講習会を実施)

「X-CDE」及び「X-AB」の取扱者

- 全学講習会の受講(認定により免除される場合あり)
- 理学部一般講習会の受講(研究室教育を兼ねる)
- 研究室等で、使用方法、注意事項、緊急措置等の説明

2. 再教育 (受講しない場合、認可が中断される)

- 対象者:「RI・加速器」、「X-CDE」の継続取扱者
- 「RI・加速器」の方:理学部講習会を受講
- 「X-CDE」の方:理学部一般講習会を受講

放射線取扱者の管理

放射線取扱者健康診断

(a) 新規取扱者の健康診断

- おおむね、月1回程度の実施。
- 場所：本郷保健センター、等
- 受診には、事前に保健センターwebサイトでの予約が必要。
- 保健センターwebサイトに、最新の日程等が掲載

(b) 継続取扱者の健康診断

- 2021年度からシステム上で問診に回答する方法に。
- 毎年度2回実施（例年、7月と翌年1月）。
- システムから一斉メールで各自に通知（管理室からも通知）。
- 問診の結果、必要な場合は詳細な検査・検診を受ける。
- 継続取扱者で保健センターによる検査・検診を希望する人は、理学部放射線管理室に相談のこと。

放射線取扱者の管理

放射線取扱者の見直し

- ◆ 毎年度、放射線取扱者の資格の見直し(「X-AB」を除く)
- ◆ 次の条件を満たさない場合には、放射線取扱いの認可を中断

1. 当該年度の理学部講習会を受講している。
(「X-CDE」は理学部一般講習会を受講)
2. 当該年度の定期放射線取扱者健康診断(問診)を受診している。

* 「X-AB」については、制度改定があった時など、必要な場合に受講を依頼。

放射線施設、放射性物質、 放射線発生装置の管理

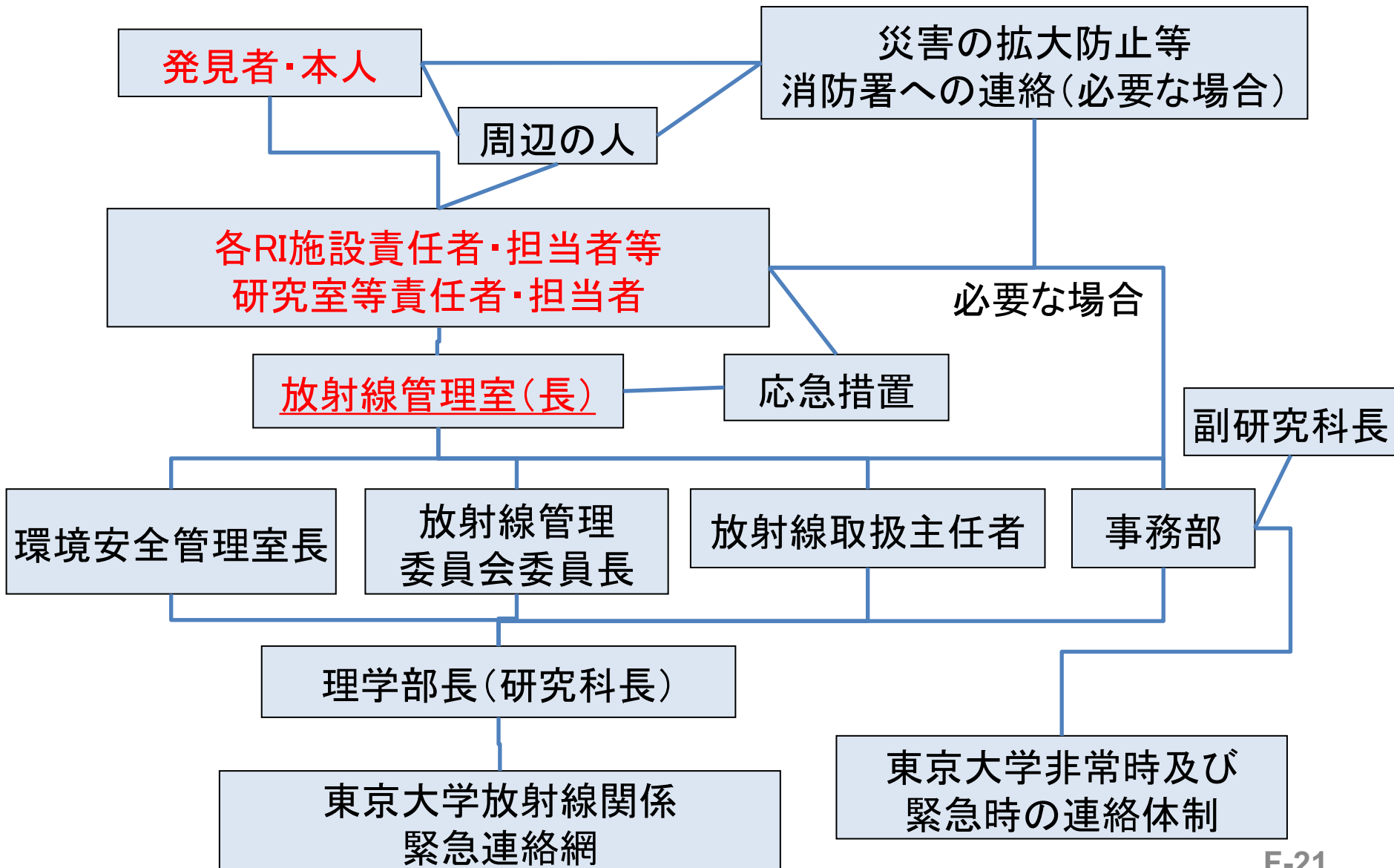
□ 放射線施設に関する注意

放射線施設の新設・変更は、計画の段階で放射線管理室に相談すること。

□ 放射性物質に関する注意

1. RI、核燃料物質等の放射性物質は、法律に基づく管理が必要。これらの廃棄物も同様。
2. 購入、譲受、譲渡、運搬、廃棄の際は、事前に放射線管理室へ届け出て、主任者の承認を受ける。
3. 国内で、密封小線源の紛失の事例が毎年のように起きている。本学部でも注意する必要がある。

理学部RI施設緊急時連絡体制



東京大学理学部 諸手続きの窓口

放射線取扱者の登録申請・変更等の手続き 全学講習会の受講申込み 新規取扱者健康診断の問診 継続取扱者の定期健康診断(問診)	放射線取扱者登録管理システム (UTRadMS) 各自がシステムにログインして手続き
新規取扱者健康診断の受診 (受診の3日前までに予約が必要)	保健・健康推進本部 保健センター https://www.hc.u-tokyo.ac.jp/checkups/radio-isotope-use-medical-screening/
個人被ばく線量計(ルミネスバッジ)の配布・回収	事務部経理チーム(調達業務担当) (内線24030)
放射線取扱者の認可申請 放射線取扱者の中止届の提出 各種証明書の発行 RIの購入、運搬、廃棄等 X線・電顕に関する届出等 事故・問題の発生時、問合せ等	放射線管理室 放射線管理室事務 ri-jimu@chem.s.u-tokyo.ac.jp

新規放射線取扱者に関する手続き お願い

- 事務担当者の人員と時間は限られています。各種の申請等では次のことをお願いします。
 - **時間的な余裕をもって手続きを。**
 - 外部機関の共同利用の申請等は、申請書提出から交付まで1週間ほどを見込むこと。
 - 同じ研究室で、複数人の申請をする際、個別で申請せずに、まとめて手続きを。
 - **申請書は、まず最初に放射線管理室へ提出。**
 - 理研・播磨(SPring-8)のweb上での登録申請は、事前に放射線管理室のサイトを確認すること。

問題

<第1問>

システムでの登録申請の後、全員が「全学講習会 RIXコース」を受講しなければならない。

○か、×か？

生活環境放射線(国民線量の算定)

第3版の紹介

生活環境放射線
(国民線量の算定)
第3版

令和2年11月

公益財団法人 原子力安全研究協会

生活環境放射線編集委員会

委員長 米原 英典(原安協)

委員 赤羽 恵一(QST)

岸本 武士(日本分析センター)

中野 政尚(JAEA)

保田 浩志(広島大学)

吉澤 道夫(JAEA)

吉田 浩子(東北大学)

ほか

令和2年(2020年)11月 PDF版のみで発行

<https://www.nsra.or.jp/library/books/book.html>

以降のデータ等の出典: <https://www.nra.go.jp/data/000396951.pdf>

参考資料: FBNews, No.547, p1-5 (2022.07.01発行)

第3版 改定のポイント、目次

- 福島第一原発事故による環境汚染の影響を国民線量として評価した。
- 国民線量として、2つのまとめ方をした。
 - ① 一般的な日本国民が生活環境で受ける平均的な線量
 - ② 全ての線源からの全ての国民が受ける集団線量と、被ばくした集団での平均値
- 医療被ばくについて、最新の知見を踏まえて評価。
- 国民線量の算定は、現時点(2014～2019年の5年間)での線量を評価した。

第1章 生活環境放射線による被ばくについて

第2章 公衆被ばく

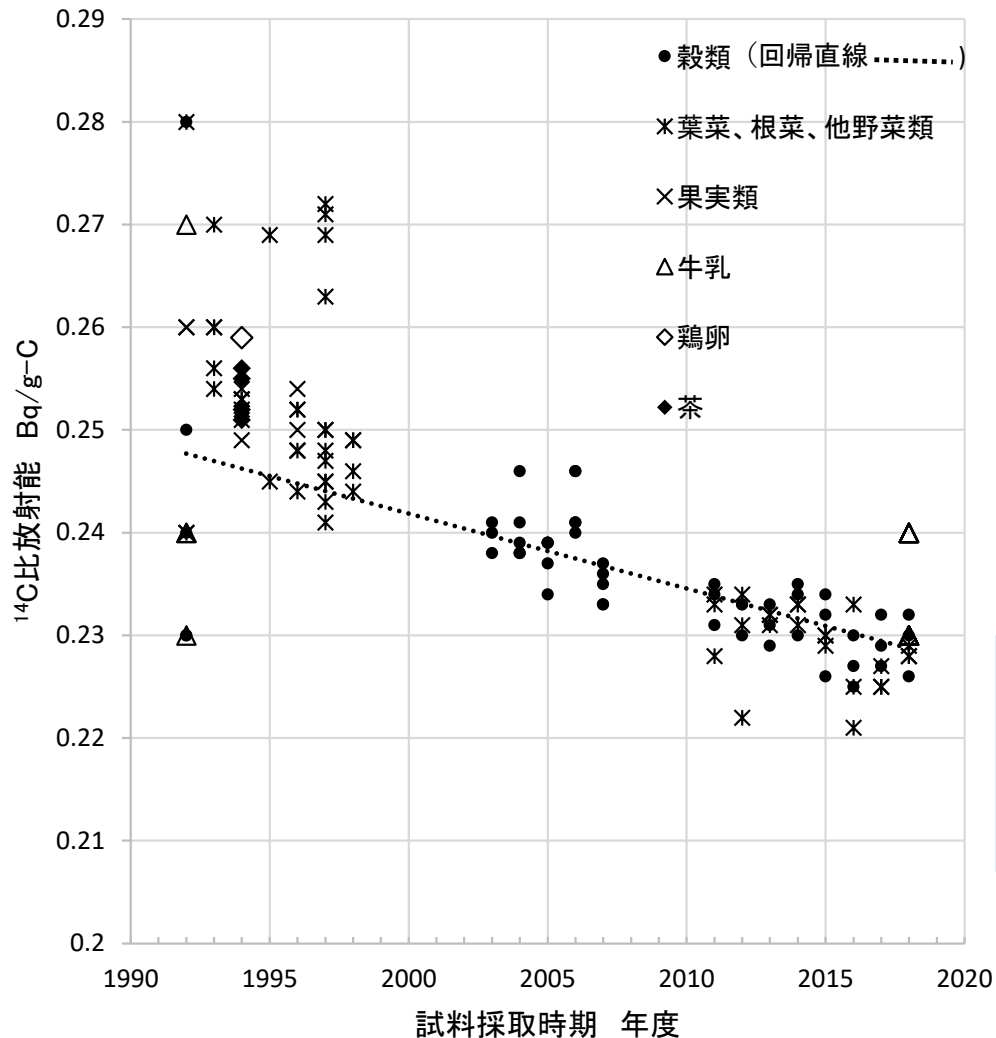
第3章 職業被ばく

第4章 医療被ばく

第5章 東京電力福島第一原子力発電所事故による被ばく

第6章 国民線量のまとめ

公衆被ばくの例 自然放射線：炭素14(部分)



炭素14の生成：
宇宙線による核破砕反
応で発生した中性子が
大気中の窒素と反応。



炭素14による平均年間線量

2011年版

第3版

0.01 mSv



0.014 mSv

図2.17 食品中の炭素14比放射能

データの出典：原子力規制庁環境放射線データベース

公衆被ばくの例 自然放射線：航空機利用

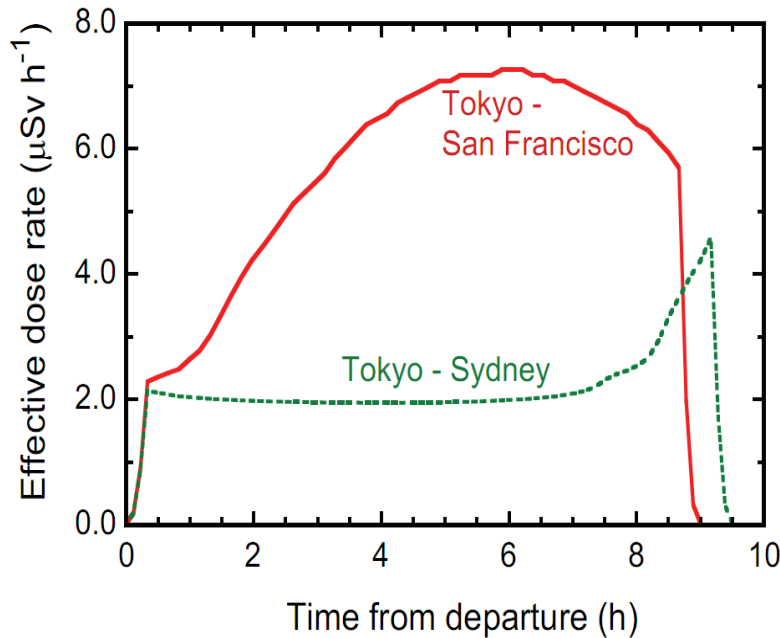


図2.24 JISCARD EXを用いて計算した飛行中の宇宙線線量率の推移の例

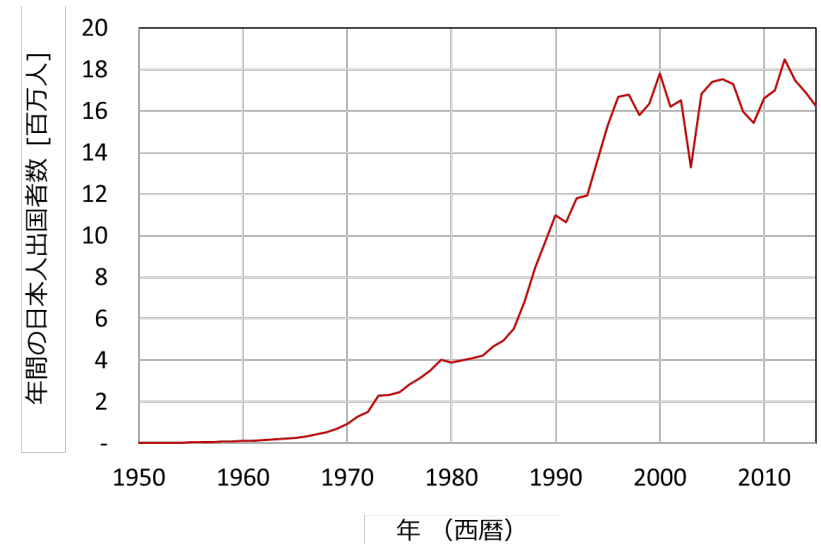


図2.25 渡航者数と渡航先のデータ

データの出典：航空統計要覧

2011年版

2004年度

第3版

2009～2014年度の平均値

2011年版

第3版

航空機利用による平均年間線量

0.004 mSv



0.008 mSv

自然放射線による公衆被ばく まとめ

被ばくの区分	内 訳		実効線量（ mSv／年）
通常環境での 外部被ばく	地上での宇宙線		0.3
	大地からの放射線		0.33
	小 計		0.63
通常環境での 内部被ばく	吸入	空気中のラドン・トロン	0.46（中央値） （算術平均値0.59）
		喫煙（鉛210，ポロニウム210等）	0.006
		その他ウラン系列核種	0.006
	経口摂取	ウラン系列，トリウム系列	0.80
		カリウム40	0.18
		炭素14	0.014
	小 計		1.47
	特殊な環境における被ばく	温泉，地下環境等	
航空機利用に伴う被ばく		0.008	
小 計		0.01	
合 計			2.1

職業被ばく 原子力施設・放射線作業者の 被ばく まとめ

	2011年版	第3版
基準年度	2009年度	2015年度
作業者全員の平均線量 (mSv)	0.34	0.38 (1F通常作業者を含む) 0.26 (1Fを除く) ※
集団線量 (人・mSv)	185,177.44	226,198.05 (1F通常作業者を含む) 149,766.15 (1Fを除く)
国民線量 (国民一人当たりの線量) (mSv)	0.0015	0.0018 (1F通常作業者を含む)

※「1F」＝福島第一原子力発電所での事故対応

国民線量 一般国民が通常的生活環境で 受ける一人あたりの年間実効線量

