

東京大学理学部

放射線取扱者講習会  
(一般講習会)

2024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)
- ◆ 大学における最近の事故事例

# 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120m<sup>2</sup>)
- 理学部3号館1階 RI実験室(45m<sup>2</sup>)

### B: 密封RI取扱施設

- 理学部1号館西棟4階 0405b室(19m<sup>2</sup>)  
(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(2023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): 86名、  
理研・播磨事業所 (SPring-8等): 66名、  
あいちSRセンター5名、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): 27名、J-PARC:  
15名、東北大CYRIC: 7名、放医研: 12名、等

# 東京大学理学部

## 放射線管理体制(2024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(2024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、放射光	e-Learning (取扱い内容により受講項目は異なる)
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

- 「**放射線取扱者登録管理システム:UTRadMS**」(以後、システムと略します)
- 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://univtokyo.sharepoint.com/sites/EHS_portal/SitePages/d/UTRadMS.aspx) ←教職員向け  
<https://sites.google.com/g.ecc.u-tokyo.ac.jp/utradms>  
↑ 学生向け
- 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。F-6

# 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。

<https://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  
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  
事務部経理チーム(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	<input checked="" type="checkbox"/> 密封R I ( $\gamma$ 線) <input checked="" type="checkbox"/> 非密封R I	<input checked="" type="checkbox"/> 密封R I (E C D) <input checked="" type="checkbox"/> 加速器	<input checked="" type="checkbox"/> 密封R I (校正用等) <input type="checkbox"/> 放射光	
炉規法・電離則	<input type="checkbox"/> 核燃料物質	<input type="checkbox"/> 原子炉	<input type="checkbox"/> (少量)国際規制物資	
電離則	<input checked="" type="checkbox"/> X-C D E (撮影用) <input type="checkbox"/> X-C D E (その他) <input type="checkbox"/> ケノトロンの製造・検査	<input checked="" type="checkbox"/> X-C D E (透視用) <input type="checkbox"/> X- A B <input type="checkbox"/> 核燃料物質の採掘	<input checked="" type="checkbox"/> X-C D E (分析用) <input type="checkbox"/> X線管の製造・検査	
医療法・RI法・電離則	<input type="checkbox"/> 診療用放射線照射装置 <input type="checkbox"/> 放射性同位元素装備診療機器	<input type="checkbox"/> 診療用放射線照射器具 <input type="checkbox"/> 診療用放射性同位元素	<input type="checkbox"/> リニアック・サイクロトロン	
医療法・電離則	<input type="checkbox"/> X線装置 (IVR・ERCP等は除く)		<input type="checkbox"/> X線装置 (IVR・ERCP等)	
東大独自管理	<input checked="" type="checkbox"/> 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
5月 27日(月)	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
6月3日(月)		柏図書館1階
6月17日(月)		本郷保健センター地階

- ❖ まずは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

- 全学講習会はe-Learningのみ。受講すべき項目は取扱内容により異なる。
- 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  
e-Learning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)

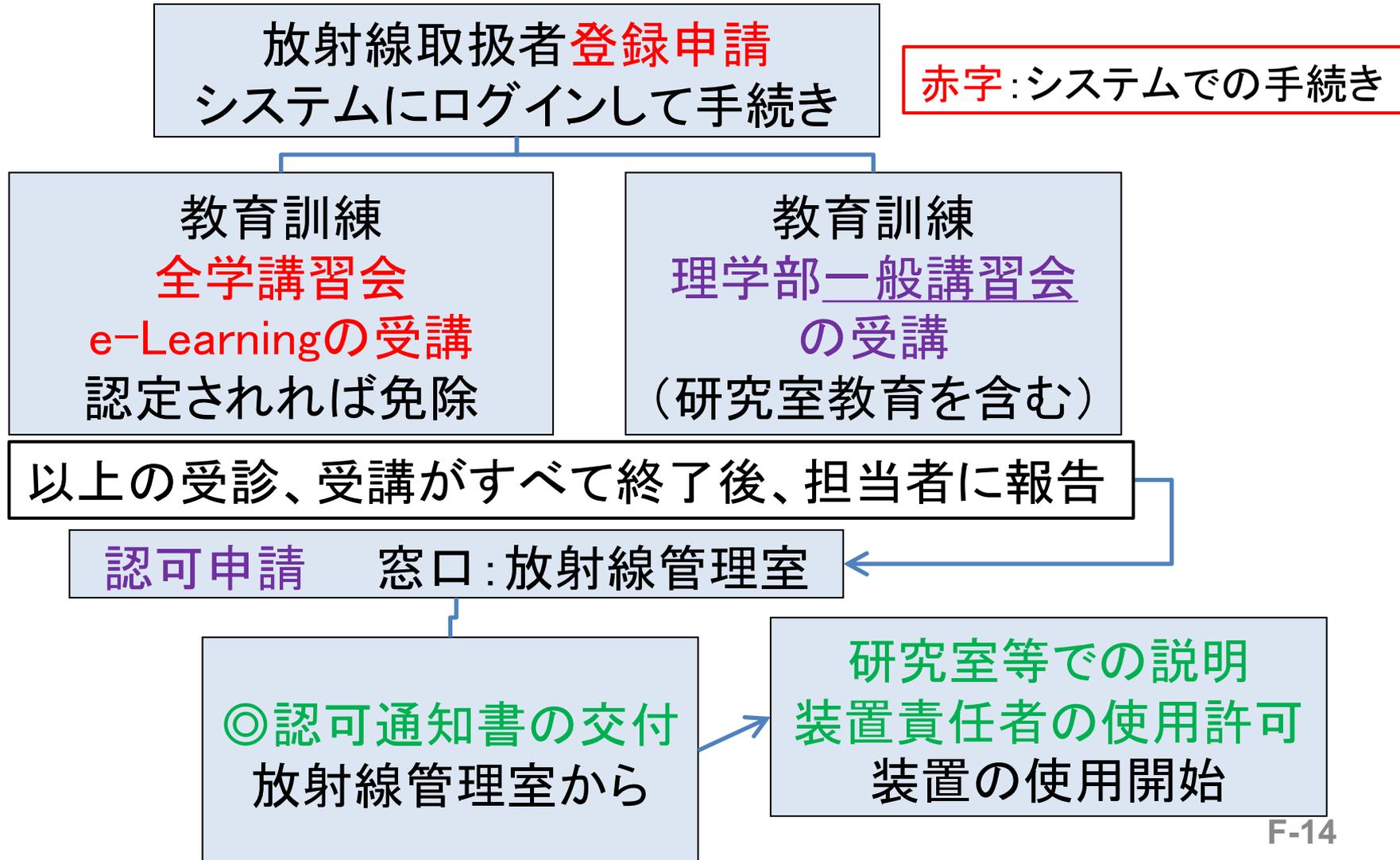
以上の受診、受講がすべて終了後、担当者に報告

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・ $\gamma$ 線、 $\beta$ 線

KGタイプ: X・ $\gamma$ 線、 $\beta$ 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では、所属元のバッジは不要となっている。  
→引き続き、理学部のバッジも持参し、着用のこと!

# 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

- システム上で問診に回答する方法。
- 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」のみの方を除く)
- ◆ 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」のみの方については、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

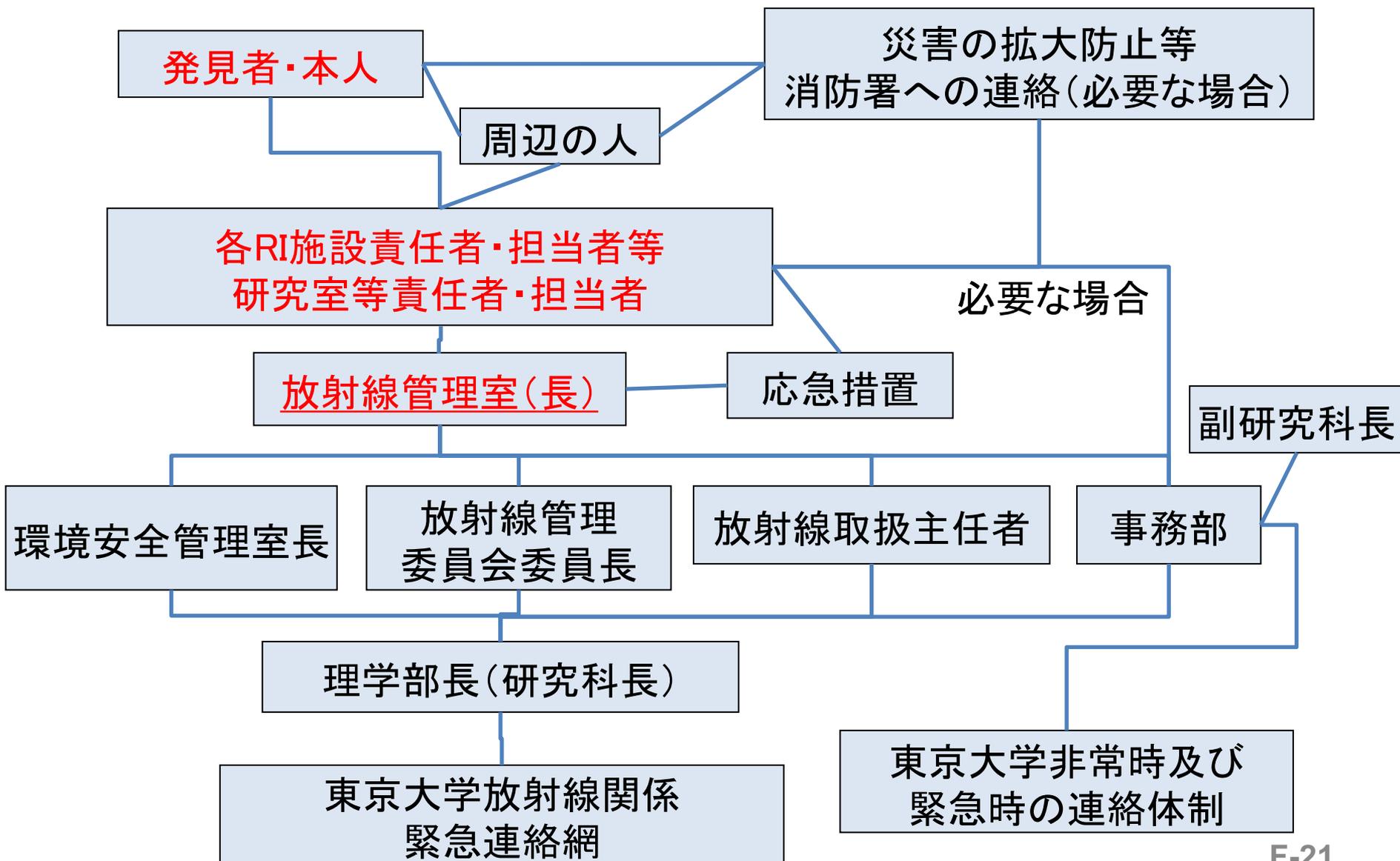
## □ 放射線施設に関する注意

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



<p>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)</p>	<p>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</p>
<p>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)</p>	<p>保健・健康推進本部 保健センター  <a href="https://www.hc.u-tokyo.ac.jp/checkups/radio-isotope-use-medical-screening/">https://www.hc.u-tokyo.ac.jp/checkups/radio-isotope-use-medical-screening/</a></p>
<p>個人被ばく線量計(ルミネスバッジ)の配布・回収</p>	<p>事務部経理チーム(調達業務担当)          (内線24030)</p>
<p>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</p>	<p>放射線管理室          放射線管理室事務  <a href="mailto:ri-s-group@g.ecc.u-tokyo.ac.jp">ri-s-group@g.ecc.u-tokyo.ac.jp</a></p>

# 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>

放射線取扱者として認可されると、全員に個人線量計バッジ(ルミネスバッジ)が配布される。

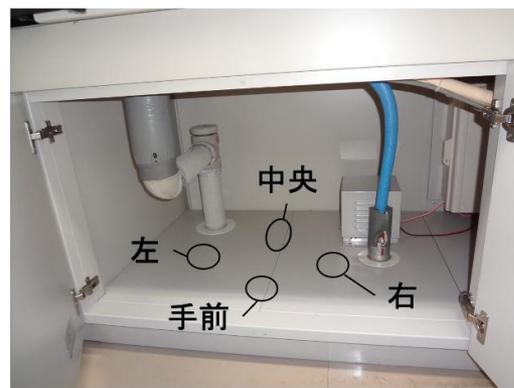
○か、×か？

# 大学における最近の事件事例

- 2022年～2023年に報告された3件を
- すべて、原子力規制委員会のサイトに掲載  
<https://www.nra.go.jp/activity/bousai/trouble/houkoku/index.html>
- ここでの大学名は仮名とした

# A大学：管理区域外への漏えい

- 発生日：2022年12月23日
- 状況など：研究室（管理区域外）のドラフト修理のため、ドラフト下の棚を整理したところ、ふた付きポリバケツに液シン廃液用のガラス瓶が二重に袋に包まれた状態で発見。RIを含む可能性があり、測定した結果、 $^3\text{H}$ が検出。



# A大学：管理区域外への漏えい 報告までの経緯

2022年 12月8日	研究室のドラフト下の棚(管理区域外)に、RI廃液の可能性のあるガラス瓶の入ったポリバケツの存在を放射線安全管理担当者が確認。
同日	放射線安全委員長の指示で、ポリバケツ内部・外側、周辺の汚染をチェック。ポリバケツ内部とガラス瓶で放射能を検出、湧き出しと判断。
12月9日	ガラス瓶の液体を測定、 $^3\text{H}$ が約90kBq。「RIの湧き出し」として原子力規制庁へ報告。
12月10日	原子力規制庁に電話で湧き出しに関する情報・状況を報告。
12月23日	ポリバケツ内部の $^3\text{H}$ の汚染が「管理区域外への漏えい」に該当すると判断。状況通報書を報告。

# A大学：管理区域外への漏えい

## <原因>

- ① 発見されたポリバケツ内のガラス瓶は、旧RIセンター(2006年5月に廃止)での実習で使用された液シン廃液。
- ② 旧RIセンターでは、研究室ごとに管理区域内の実験スペースが割り当て。旧RIセンター廃止のため、2006年1月～2月に、使用予定がなく汚染のない物品は、教育研究棟の各研究室に搬出。この時、他の物品と共に搬出されたと判断。

## <持ち出された背景、発見されなかった要因など>

- 教室担当者含む放射線取扱者の安全管理意識の欠如。
- 例外的な管理区域外への物品の持ち出し、その際、RIセンター利用者への説明不足。
- ポリバケツ等の外容器にRI表記が無く、発見が遅れた。
- 管理下でない放射性同位元素等の一斉点検(2009年文科省通知)での見落とし。←サーベイメータで測れない核種

# B大学：ECDガスクロマトグラフ (表示付認証機器含む)の所在不明

密封線源 ( $^{63}\text{Ni}$ 、555MBq) を内蔵した表示付認証機器\* を装着したECDガスクロマトグラフを2001年に購入、2010年3月まで実験室に保管。 \* : 使用開始後、30日以内に届出すればOK

## <所在不明と判断するまでの経緯等>

2023年 4月12日	実験指導の教員が、実験室の配置に違和感を覚え、当該機器が実験室に無いことに気づいた。
その後～ 5月11日	関係者(とくに実験室を掃除した研究生ら)からの聞き取り、装置メーカーへ問合せ、学内の搜索から、2021年12月に当該機器は廃棄物保管倉庫に移動され、産廃として誤って廃棄処理されたと結論。
5月12日	放射性同位元素の所在不明と判断、原子力規制庁へ報告。警察へも届出。
5月16日	報告のプレスリリースと記者会見を行い、大学のホームページに情報公開を掲載。

# C大学：ECDガスクロマトグラフ (表示付認証機器含む)の所在不明

密封線源 ( $^{63}\text{Ni}$ 、370MBq)を内蔵した表示付認証機器\*を装着したECDガスクロマトグラフを1997年に購入、2023年9月まで実験室に保管。\*：使用開始後、30日以内に届出すればOK

## <所在不明と判断するまでの経緯>

2007年 4月1日	機器の前使用者の定年退職で、現使用者が管理を引き継いだ。その後、使用はされなかった。
2023年 9月4日	当該機器の使用者が、実験室にある当該機器を含む長期間使用していない大量の実験機器を廃棄するため、搬出先へ移動。その際、RIを装備した機器を示す標識を認識せず。
9月13日～ 10月7日	産廃処理業者が搬出を行い、処分業者による最終処分が行われる(産廃処理表により確認)。
10月30日	放射線管理委員会からの線源確認依頼に対し、使用者から当該機器を廃棄処分していることが報告。

# C大学：ECDガスクロマトグラフ (表示付認証機器含む)の所在不明

## <所在不明と判断するまでの経緯：つづき>

10月30日	放射線管理委員会からの線源確認依頼に対し、使用者から当該機器を廃棄処分していることが報告。 # 使用者が廃棄時に必要な手続きをしなかったことも判明 改めて放射線管理委員会から所在確認を依頼し、他の実験室等も確認したが発見されず。
10月31日	誤廃棄による所在不明の可能性ありと判断、原子力規制庁へ報告を行った。県警へも所在不明の届出。
11月1日	所在不明のプレスリリースとともに、大学ホームページで情報公開を行った。

# まとめ：注意すべき点

<p>A大学： 管理区域外 への漏えい</p>	<p>再発防止策として、「管理区域外への持ち出しでは物品が分かる記録を残す」。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>→ どうしても必要な物以外は持ち込まない</li><li>→ 廃棄物は管理区域内の廃棄物置場へ</li></ul> <p>RI容器の入った外箱等には「RI」である表示をする</p>
<p>B、C大学： RIの 所在不明</p>	<p>資産再評価の際、償却済みのため管理台帳に記載せず、毎年の所在確認が行われず。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>→ 廃棄等の事務手続きを整備、共有する</li></ul> <p>担当教員の退職による引継ぎが不十分、管理責任があいまいに。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>→ 現物確認を徹底し、常にRIや表示付認証機器に対する認識を新しくし、共有する</li></ul> <p>長期に使用しない線源は早めに廃棄処分を</p>