

東京大学理学部

放射線取扱者講習会
(一般講習会)

2020年度前期

- ◆ 理学部のRI取扱施設、放射線
利用状況など
- ◆ 予防規程の改正
(安全取扱い、緊急時の対応)
- ◆ 放射線取扱者の手続きについて
(講習会資料の説明)

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)
- 放射性同位元素研究室(化学館地区中庭、83m²)
- 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)

東京大学理学部

2017年度 放射線利用の状況

- ◆放射線取扱者数：約520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：高工ネ研（PF-ring）78名、
理研・播磨事業所（SPring-8等）126名、
分子研 7名、広島大学 3名、等

加速器施設：J-PARC 26名、放医研 16名、
理研・和光事業所（理学部附属原子核科学
研究センター）42名、RIセンター11名、等

理学部における最近の被ばく状況

年 度	2014	2015	2016	2017	2018
実効線量 単位:mSv (人数)	なし	なし	0.1 (2)	0.1 (1)	0.1 (1)
被ばくした 場所			外部機 関	理学部 の施設	外部機 関か

東京大学理学部 放射線管理体制

- ◆環境安全管理室(理学部1号館西棟1Fに事務室)
室長:大越、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(2020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

予防規程の改正： 放射性同位元素の使用

(放射性同位元素の使用)

第28条 業務従事者は、主任者、管理区域責任者及び責任者の指示に従い、次に掲げる事項を遵守して、人体に受ける放射線の量を少なくするよう努めなければならない。

- (1) 放射性同位元素の使用目的に応じて、放射線障害の発生するおそれのない使用方法をとること。
- (2) 経験の少ない業務従事者は、単独で作業しないこと。
- (3) **密封されていない放射性同位元素**(以下「非密封RI」という)の使用については、**第29条に定める事項を厳守すること。**
- (4) **密封された放射性同位元素**(以下「密封線源」という)の使用については、**第30条に定める事項を厳守すること。**

予防規程の改正：非密封RIの取扱い

(密封されていない放射性同位元素(非密封RI)の取扱い)

第29条 非密封RIを使用する者は、管理区域責任者及び管理室の指示に従い、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 非密封RIの使用は、別に定める各取扱施設の管理要領に従い、許可数量を超えないこと。
- (2) 給排気設備が正常に作動していることを確認する。
- (3) 吸収材、受け皿の使用等、汚染防止に必要な対策を講じる。
- (4) 遮蔽材等により、適切な遮蔽を行う。
- (5) 作業室においては、作業衣、手袋、保護具等を着用して作業する。これらを着用してみだりに管理区域の外へ退出しない。
- (6) 作業台その他汚染のおそれのある場所には、ポリエチレンろ紙等のシートを張り、バット内に吸収紙を敷いた上で取扱う等、汚染の拡大防止に努める。
- (7) 表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の1/10を超えているものは、管理区域から持ち出さない。
- (8) 作業室から退室するときは、身体及び作業衣、保護具等の汚染を検査し、汚染がある場合には除染すること。
- (9) 作業の終了後、非密封RIは貯蔵施設(保管庫)に戻す。

実際の作業時での注意点

- 汚染の可能性のあるフード内や実験台をポリエチレン紙で覆う。
- バット(受け皿)やトレー内で取扱う。
- 廃棄物の種類ごとに容器を用意。
- 核種にあった適切な遮へい器具を使う。



予防規程の改正：密封線源の取扱い

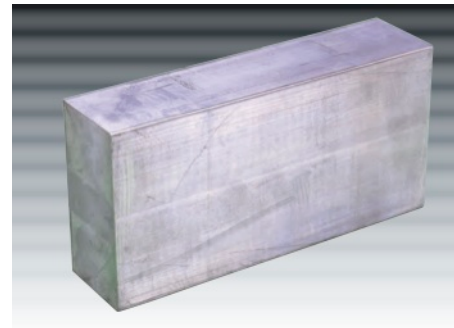
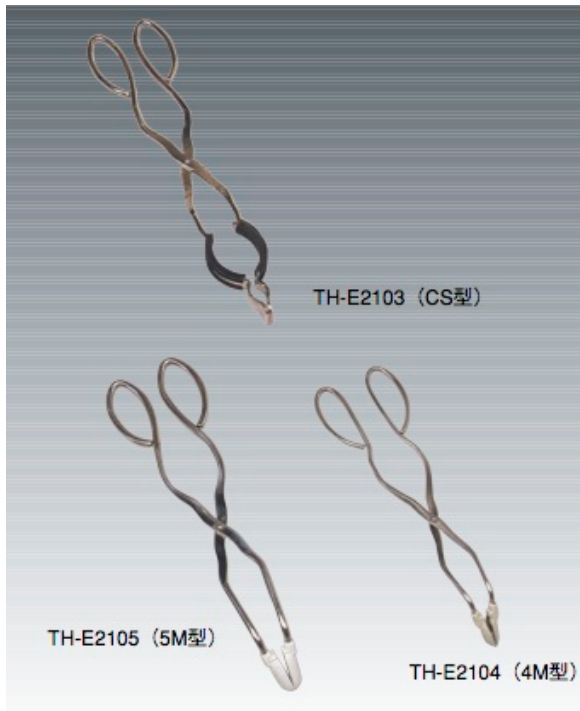
(密封された放射性同位元素(密封線源)の取扱い)

第30条 密封線源を使用する者は、管理区域責任者及び管理室の指示に従い、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 使用に際して、放射線測定器で線源の密封状態が正常であることを確認する。
- (2) 遮蔽材等により、適切な遮蔽を行う。
- (3) 線源の使用中は、使用機器等にその旨を表示し、必要に応じて人の立ち入りを制限する等の措置を講ずる。
- (4) 使用後は速やかに線源を貯蔵施設に戻す。

外部被ばく低減の用具

ピンセット、トングなどを使い、
RIからの距離を取る。



鉛ブロック



鉛エプロン

適切な遮へい材を活用し、
放射線をさえぎる。

予防規程の改正：災害時の措置

(災害時の措置)

第45条 東京都文京区内で大規模自然災害(震度5強以上の地震、風水害による家屋全壊(住家流出又は1階天井までの浸水、台風及び竜巻等による家屋全壊))が発生、又は理学部の放射線施設で火災等の災害が発生した場合は、「放射線緊急時対応措置要領」に定めた緊急時の連絡通報体制に従い、関係者に連絡するとともに、同要領に定められた点検担当者が所定の項目について点検を実施しなければならない。点検の結果は、室長及び主任者を経て、理学部長に報告する。

- 2 理学部長は、室長及び主任者と協議の上、必要に応じて応急措置を講じなければならない。
- 3 理学部長は、第1項の点検結果及び前項の講じた応急措置について、環境安全本部長に報告しなければならない。

予防規程の改正：危険時の措置

(危険時の措置)

- 第46条 前条で定めるもののほか、放射線障害が発生し、又はそのおそれがある場合、**その発見者**は、「放射線緊急時対応措置要領」に従い、直ちに災害の拡大防止、通報及び避難警告等応急の措置を講じるとともに、主任者及び関係者に通報しなければならない。
- 2 前項の通報を受けた主任者は、直ちに理学部長、関係者及び関係機関に連絡するとともに、「放射線緊急時対応措置要領」に従い、必要な応急措置を講じなければならない。
 - 3 理学部長は、点検結果及び講じた応急措置について、環境安全本部長に報告しなければならない。
 - 4 応急措置等の緊急作業に従事する者は、「放射線緊急時対応措置要領」に定められた教職員とする。従事する教職員は、個人線量計、被ばく防止のための防護具等を装備し、避難警告、放射性同位元素等の隔離、汚染の拡大防止、汚染の除去及び所定の表示等の措置を講じなければならない。
 - 5 理学部長は、緊急作業に従事した者に対して、第42条に定められた健康診断(放射線障害を受けた者等に対する措置)と同様の措置を受けさせなければならない。

「放射線緊急時対応措置要領」について

（事故、災害等の予防）

第1条 管理区域責任者、装置責任者及び研究室等責任者は、事故、災害等が起こらないよう平素から予防に努めるものとする。

（本学部内通報体制）

第2条 事故、災害等問題が発生した場合、個人に関するものは研究室等責任者、放射線施設に関するものは管理区域責任者又は装置責任者に連絡がなされなければならない。

2 本学部の放射線取扱者に関し事故、災害等が発生した場合、又は本学部の放射線施設において事故、災害等が発生した場合は理学部放射線管理室に連絡がなされなければならない。

3 管理区域責任者、装置責任者及び研究室等責任者は、事故、災害が起こった場合の連絡体制を整えるものとする。

（放射線障害が発生し又はそのおそれのある場合の措置）

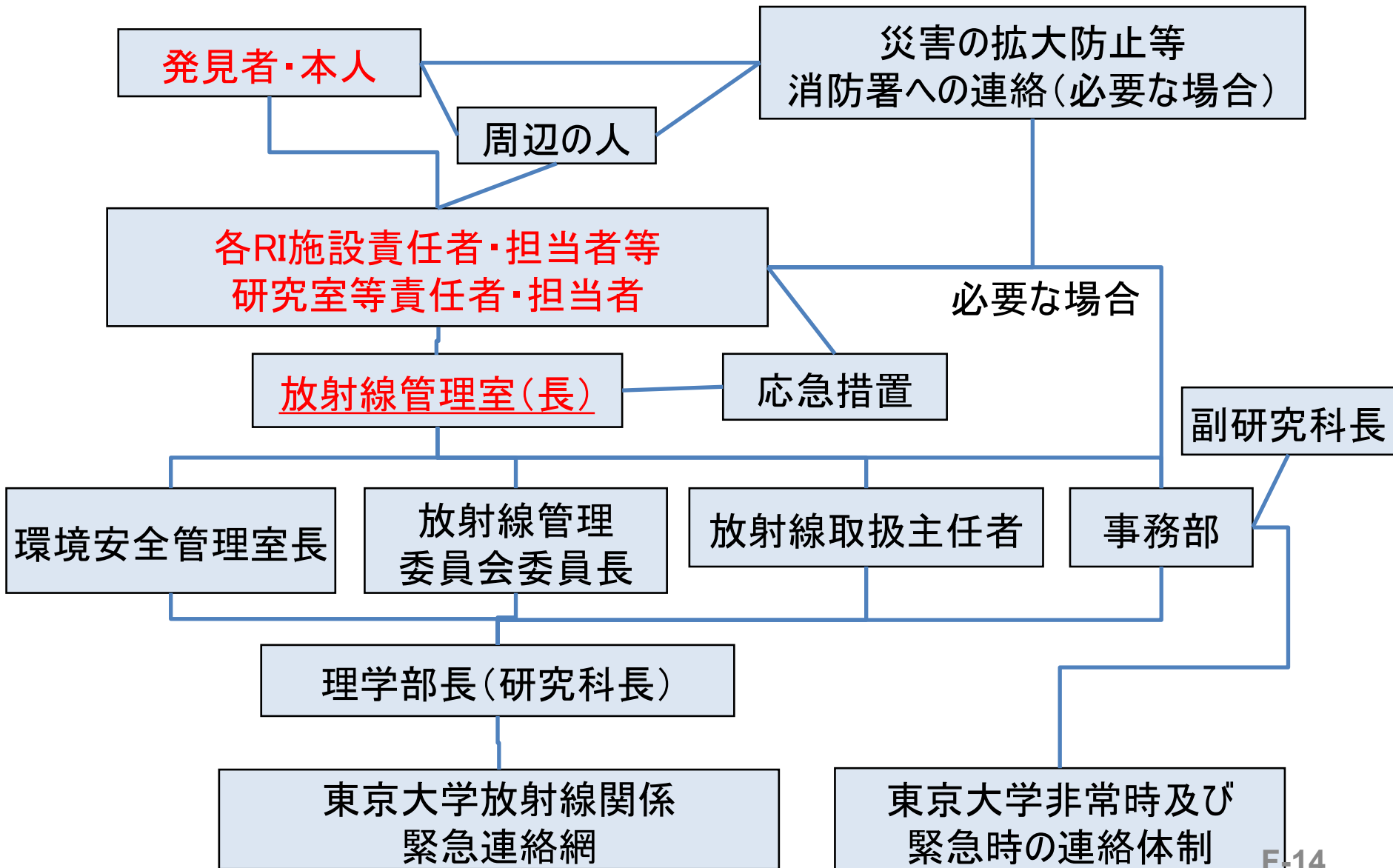
第3条 次の事態が発生した場合は、取扱者本人又は発見者は直ちに、通報しなければならない。

(1) 放射性同位元素を誤って吸入摂取し、もしくは経口摂取した、又はそのおそれあるとき。

(2) 放射性同位元素により皮膚が汚染され、その汚染を除去することが出来ないとき。

(以下、略)

理学部RI施設緊急時連絡体制



「放射線緊急時対応措置要領」について

＜通報が必要な場合(抜粋)＞

第4条 本学部において次の事態が発生した場合は、発見者は直ちに通報しなければならない。

- (1) 多量の放射性同位元素が漏れ、こぼれ、若しくは散逸した、又はそのおそれのあるとき。
- (2) 外部放射線をしゃへいするためのしゃへい壁、防護ついたてその他のしゃへい物が、放射性同位元素の取扱中に破損したとき又は放射線の照射中に破損し、かつ、直ちにその照射を停止することが困難なとき。
- (3) 多量の放射性同位元素を排水設備に捨てた、又はそのおそれがあるとき。

…以下、略

第5条 本学部において密封放射性同位元素が破損した、又はそのおそれがあるときは、発見者は直ちに通報しなければならない。

…以下、略

第6条 次に掲げる事態を発見した者は、直ちに通報しなければならない。

- (1) 本学部において放射性同位元素等の所在不明若しくは盗難が発生した、又はそのおそれのあるとき。
- (2) 本学部の放射性同位元素等を運搬中にその所在不明若しくは盗難が発生した、又はそのおそれのあるとき。

…以下、略

「放射線緊急時対応措置要領」について

(災害時及び危険時の措置)

第7条 放射性同位元素及び放射性同位元素により汚染されたものに関し、次に掲げる災害等が発生したことにより、放射線障害が発生した場合又はそのおそれがある場合、その発見者は、周囲の者に知らせるとともに、直ちに通報しなければならない。

- (1) 運搬中の交通事故の場合
- (2) 火事の場合
- (3) 火事の延焼のおそれのある場合
- (4) 地震の場合
- (5) その他の災害

…中略…

4 前各項において通報を受けた管理区域責任者及び主任者は、放射線業務従事者である教職員の中から応急措置に携わる者を指名する。

5 前項で指名を受けた者は、次に掲げる応急措置を講ずる。

→例えば…

- ・消火または延焼の防止
- ・避難の警告、救出
- ・汚染の広がりの防止、除去
- ・放射性同位元素の移動、等々

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。全学一括講習会には2つのコースがあり、取扱い内容に応じて受講のこと。

認可の種類	取扱い内容	全学一括講習会
RI・加速器	非密封・密封のRI、加速器、SOR、原子炉	RIXコース
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線コース
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

「RI・加速器」での認可、作業開始まで

放射線取扱者登録申請
窓口：理学部放射線管理室*

*物理学専攻は
第1・第2事務分室

新規取扱者
健康診断の受診
保健・健康推進本部
が実施

教育訓練
全学一括講習会
RIXコース(講義)
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、受講がすべて終わってから

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

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

健診日程			
実施日	受付時間	実施場所	予約枠
本学の活動制限がレベル2以上では実施を見合わせ 最新情報は保健センターのwebサイトで確認を			

- ❖ 受診の3日前までに予約が必要。手続き不明な際は管理室へ。
- ❖ 上記以外の日程等は、保健センターwebサイトを参照。
- ❑ 受診にはアイソトープ総合センターが本人に交付する放射線取扱者健康診断受診通知を持参すること。この通知は登録申請の後で交付。
- ❑ 1日の受診者数に制限。受診日により時間・場所が異なる。
- ❑ 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

全学一括講習会、教育訓練の認定制度

- 全学一括講習会には「RIXコース(講義)」と「X線コース(講義)」がある
- 詳しい実施要領、各コースの会場、日程等はアイソトープ総合センターのwebサイトを参照
- 下記に該当する人は、申し出て認められた場合は、**認定(全学一括講習会の免除)**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

全学一括講習会

講習会日程(当面の予定、日本語)

実施形態など	実施方法	定員
<ul style="list-style-type: none">● 6月から週1回の実施● 申請したアドレスに、環境安全管理室から受講案内が届く● 原則として1週間以内に受講のこと	e-learning	20～30名

- ◆ 実施はアイソトープ総合センターによる。
- ◆ 申請手続は各専攻の事務室を通じて行う。
- ◆ 5月中に申請した方は、6月中に受講案内が届く。届かない場合、専攻事務室へ連絡すること。

新規放射線取扱者に関する手続き

注意すべき点

- 「RIXコース(講義)」、「X線コース」とも、**必ず事前に申し込みの手続き**をすること。受講人数には上限がある。(締切が早いので注意)
- 申し込みの手続きについては、各専攻・施設を経て各研究室に通知がある。
- 「RIXコース(講義)」は1日、「X線コース」は半日のコース。申し込み前に登録申請の手続きを済ませること。
- 「RIXコース(講義)」は「X線コース」の内容を含んでいる。

新規放射線取扱者に関する手続き

X線装置・電子顕微鏡の分類

○X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
窓口：理学部放射線管理室*

*物理学専攻は
第1・第2事務分室

新規取扱者
健康診断の受診
保健・健康推進本部
が実施

教育訓練
全学一括講習会
X線コースの受講
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)

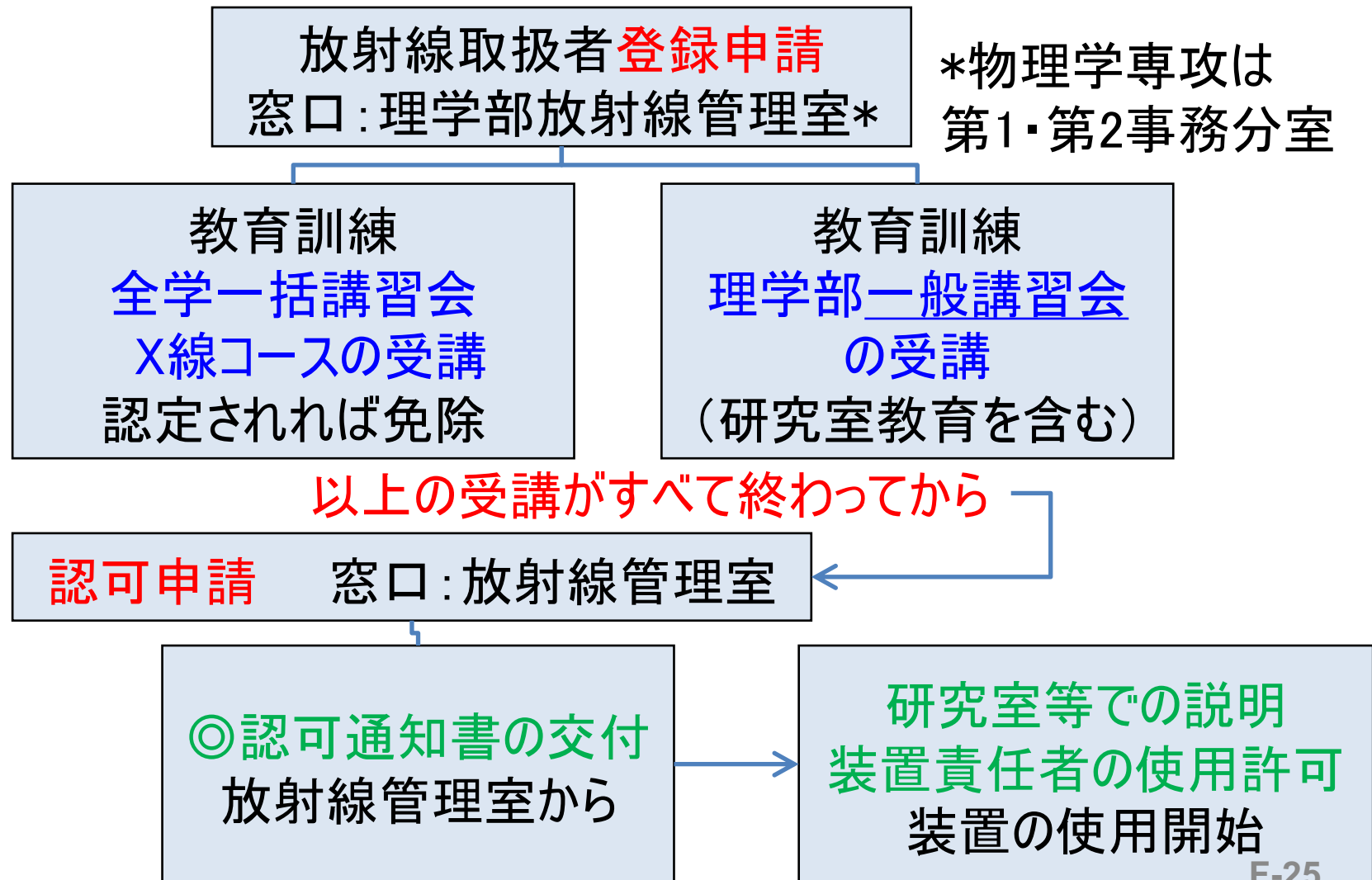
以上の受診、受講がすべて終わってから

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



新規放射線取扱者に関する手続き 登録申請・認可手続きでの注意など

- 手続きには順序がある。
 - 登録申請の手続きは速やかに
- 取扱開始までには一定の日数が必要。手続きは早めに。
- 登録申請では、以下の2つを提出。(理学系webサイトの学内向け→環境安全管理室→放射線管理からDL)
 - アイソトープ総合センター長宛「登録申請書」
 - 理学部様式「放射線取扱者届」
- エックス線装置A, Bの装置責任者は、「X-CDE」での認可を。
- 放射線取扱いを中止する場合、「変更届」で届出。

新規放射線取扱者に関する手続き お願い

- 放射線取扱者登録申請、全学一括講習会申し込み、学内外の共同利用施設の申し込み等の手続きについて、事務担当者の人員と時間は限られています。
- 次のことをお願いします。
 - 時間的な余裕をもって手続きすること。
 - 外部施設の共同利用は、予め計画を立て、申請書の提出から交付まで1週間かかる見込みで、手続きを行うこと。
 - 同じ研究室で、複数人の申請をするときは、個別に申請せず、まとめて手続きを。
 - 申請書は、最初に放射線管理室へ提出すること。

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

- 全学一括講習会（RIXコース（講義））の受講
→ 認定制度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、CNSでも講習会を実施）

「X-CDE」及び「X-AB」の取扱者

- 全学一括講習会（X線コースまたはRIXコース（講義））の受講 → 認定制度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

- 個人ごとに問診票(エクセルファイル)へ記入する方法で実施。
- 毎年度2回実施(例年、7月と翌年1月)。
- 理学部放射線管理室から各研究室等に通知。
- 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、放射線取扱者の見直し(「X-AB」を除く)
- ◆ 次の条件を満たさない場合、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こと。
(「X-CDE」は理学部一般講習会を受講)
2. 当該年度の放射線取扱者健康診断(問診)を受診していること。

- * 「RI・加速器」新規取扱者で、前期(4-7月)に理学部講習会を受けて認可の場合、後期(8-翌3月)の講習会も受講のこと。
- * 「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。

東京大学理学部 諸手続きの窓口

全学一括講習会 受講申込み	各専攻・施設の事務室 (事務部環境安全管理室・内線28868)
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 登録申請・変更等の手続き	放射線管理室(内線24606) (※物理学専攻は第1・第2事務分室) 様式は各専攻・施設の事務室へ
放射線取扱者の認可申請 継続放射線取扱者の問診 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・問題が生じた時	放射線管理室(内線24606)

問題

<第1問>

放射線取扱いの認可には、「RI・加速器」「X-CDE」「X-AB」の3種類がある。そのうち、認可の手続きで健康診断が不要なのは「〇〇〇」である。

「〇〇〇」は、上の3つのうちどれか？