

## 令和 4 年度事後評価対象課題 成果報告書

## (令和 3 年度)

## ○目次

1. 健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク . . . . . P. 1
2. 放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成 . . . . . P. 282
3. 染色体線量評価のためのAI自動画像判定アルゴリズム（基本モデル）の開発 . . . . P. 1079
4. 福島原発事故の経緯に基づく防護措置に伴う社会弱者の健康影響と放射線リスクの比較検討に関する研究 . . . . . P. 1161
5. ICRP2007年勧告等を踏まえた遮蔽安全評価法の適切な見直しに関する研究 . . . . P. 1202
6. 看護職を活用した住民に対する放射線リスクマネジメントの推進－原子力災害支援保健チーム (NuHAT) の実現を目指して－ . . . . . P. 1438
7. 自然起源放射性物質NORMによる被ばくの包括的調査 . . . . . P. 1531
8. 水中の放射性ストロンチウムの安全、迅速、安価な分析法の開発 . . . . . P. 1604
9. 環境放射線モニタリングに適した半導体受光素子ベースの検出器の開発 . . . . . P. 1663

令和3年度

原子力規制庁 放射線対策委託費

(放射線安全規制研究戦略的推進事業費)

健全な放射線防護実現のための  
アイソトープ総合センターをベースとした  
放射線教育と安全管理ネットワーク

成果報告書

(5年間の事業成果報告)

令和4年3月

国立大学法人 東北大学

## 目次

1. 目的、研究計画、及び特徴的な成果	1
1.1. 背景と目的	1
1.2. 令和3年度の事業	2
1.3. 令和3年度の事業メンバー	2
1.4. 令和3年度の特徴的な事業の成果の概要	3
2. 令和3年度の実施内容及び成果	5
2.1. ネットワーク全体会議の開催	5
2.2. 大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理	5
3. 5年間の事業実施内容の概要及び成果	9
3.1. 大学等の放射線施設の連携・拠点化のためのワーキンググループの設置による 課題の検討と安全規制研究重点テーマ案への協力	9
3.2. 放射線安全管理担当職員の安全技術向上および研究支援に資する高度な技術習得 に向けた大学間ネットワークによる実習プログラムの開発	10
3.3. 放射線安全管理を担当する若手教職員の資質向上のための支援	10
3.4. 大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理	11
3.5. 本事業の成果	12

資料 A

資料 B

## 1. 目的, 本年度の研究計画, 特徴的な成果等

### 1.1 背景と目的

#### 1.1.1 背景

放射線は、大学在学中に初めて扱う者が大多数である。従って、放射線防護に関する意識を植え付けるためには、一番初めに放射線を取り扱う「大学」における放射線教育の充実こそが最も有効な手段である。このためには、効果的な教育訓練を継続的に実施していくことが重要であり、そのために、教育担当者が様々な教育訓練コンテンツを利用可能な環境を作り、提供していくことが必要である。日本学術会議より「放射線作業員の被ばくの一元管理について」が提言されている。生涯被ばくは一元管理が必要であるが、日本はそのシステム構築が諸外国に比べ遅れていると報告されている。この状況を打開し整備を進めるためには、作業員が初めて放射線を扱う「大学」での従事者管理システムの連携整備が必要である。

#### 1.1.2 目的

本事業では、国立大学アイソトープ総合センター会議（以下「センター会議」という。）を母体とするネットワークを中核として、安全管理担当者及び研究者に対する実習、大学間での従事者管理に関する連携などを含む以下の事業を実施することによって、放射線作業員の放射線防護に対する知識と意識の向上を図り、健全な放射線防護を実現することを目的とする。

1) センター会議が所有する実習資産の公開、実習等コンテンツの開発と実習を含む検討会議の実施

2) 大学・研究機関の放射線従事者情報の共有化と一元管理

本事業は、参加の RI センターが中核となるが、参加校の大学および、他大学、機関の有識者、学協会（日本放射線安全管理学会、大学等放射線施設協議会等）との意見交換も積極的に進め、その普及を図る。

#### 1.1.3 本事業の独創的な点

本ネットワークのメンバーは、放射線教育、管理の専門家集団である。RI センターは、実習、教育訓練の実施、および放射線取扱主任者、若手管理者の育成の任務がある。過去 30 年程度にわたり、センター会議は、施設安全管理担当教職員を対象にした研修会を実施し、講義、取扱実習コンテンツの資産がある。この資産を公開し広く利用を図ること、新しく実習を開発することは、放射線教育の充実、放射線防護に大きな寄与となる。大学内の放射線従事者一元管理システムを導入した大学では、その開発と管理は RI センターが主に行っている。本事業への採択で、本ネットワークの取り組みを加速させることが可能になる。

#### 1.1.4 期待される成果

本ネットワークでは、教育プログラム及び最新の放射線利用に関する安全利用方法開発に向けた検討会議の実施、実習ガイド等の公開により、放射線作業員の安全、防護に対する知識と意識の向上を図る。

大学等の施設では、研究内容、放射線作業の経験年数等の異なる多種多様な放射線作業員が存在する。センター会議がもつ実習コンテンツの資産の有効活用と新しい実習コンテンツを提供す



ることは、作業者のみならず安全管理担当者の資質向上にもつながり放射線防護への大きな貢献となる。本ネットワークが開催する検討会を通して様々な技術を習得し、多様な分野の利用実態を把握する者を輩出することは、放射線規制や防護のための人材育成に繋がる。このような研修を通して、法令改正等の政策形成への技術的な判断材料を得ることも可能となる。

大学間での作業者情報一元化においては、被ばく線量データ等の欠損を防ぐことができるようになる。また、個人管理業務の合理化と標準化が進み、管理者の負担軽減に寄与する。さらに、この一元化は放射線作業管理の基盤の構築にも繋がり、放射線行政への活用も期待される。

## 1.2 令和3年度の事業

令和3年度の本事業は、以下の項目からなる。

### (1) 放射線業務従事者情報一元管理に関する全国的な共通理解の形成

これまで本ネットワークを中心に行ってきた運用状況調査及び共通管理項目(様式)の検討を、全国の大学及び共同利用機関に広げる。これまでの議論をふまえ、関連学協会におけるシンポジウムを開催し、広く意見を集めるとともに、大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理について共通理解の形成し、本プロジェクトが目指すシステムの普及につなげる。特に以下の項目について議論を行い、合意形成を図る。

### (2) 大学以外の機関を含めた連携ネットワークの構築

大学からの利用者が多い放射光施設・大型加速器施設のような共同利用機関との連携を推進する。21大学を結ぶ仮想イントラネット(UMRIC-L2)に、共同利用機関を接続し、システムの利用実験を行う。

### (3) システムの拡張

2019年度に開発した業務従事者情報共有システム(以下、本システムという)の利用促進を図るため、追加機能の開発を行い、利便性の向上を図る。特に、これまで各大学で独自に構築していた個人管理システム(以下、学内システムという)と本システムとの連携方法を確立する。

### (4) ワーキンググループ会議の開催

(1)～(3)の事業を遂行するため、ワーキンググループを構成し、年度内に3回程度の会議を行う。ワーキンググループには共同利用施設からもオブザーバ参加を求める。

事業の進捗については、PO及びPO補佐に定期的に報告を行い、助言及び確認を得た。また、幹事校会議、全体会議には、POおよびPO補佐に参加いただき、的確な助言をいただいた。

## 1.3. 事業メンバー

本年度の事業では、表 1.3-1 に示すメンバー構成で事業を実施した。

表 1.3-1. 参加研究機関 (○：ネットワーク代表機関)

組織名	代表者名	専門分野
○大阪大学放射線科学基盤機構	篠原 厚	核化学・放射化学
北海道大学アイソトープ総合センター	畠山鎮次	生化学
東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター	渡部浩司	医工放射線情報学
東京大学アイソトープ総合センター	秋光信佳	分子生物学・放射線生物学
名古屋大学アイソトープ総合センター	柴田理尋	応用核物理学
京都大学環境安全保健機構放射線管理部門・放射性同位元素総合センター	川本卓男	細胞生物学・生物工学・放射線安全管理学
九州大学アイソトープ統合安全管理センター	中島裕美子	応用昆虫科学, 遺伝進化学
筑波大学アイソトープ環境動態研究センター放射線安全管理部	末木啓介	核・放射化学
千葉大学アイソトープ実験施設	上原知也	放射性薬品化学
東京医科歯科大学統合研究機構リサーチコアセンター	原 正幸	細胞生物学・放射線生物学
東京工業大学放射線総合センター	富田 悟	放射線安全管理学
新潟大学 研究推進機構共用設備基盤センター放射性同位元素部門	泉川卓司	素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理
金沢大学学際科学実験センター・トレーサー情報解析分野	柴 和弘	放射性医薬品学・放射線安全管理学
神戸大学基盤研究センター	宮本昌明	細胞生物学, 放射線生物学
鳥取大学生命機能研究支援センター放射線応用科学部門	北 実	微生物学・放射線安全管理学
岡山大学自然生命科学研究支援センター	寺東宏明	放射線化学・放射線生物学
広島大学自然科学研究支援開発センターアイソトープ総合部門	中島 覚	放射化学
徳島大学放射線総合センター	三好弘一	放射線化学・放射線管理学
長崎大学先導生命科学研究支援センターアイソトープ実験施設	松田尚樹	放射線生物・防護学
熊本大学生命資源研究・支援センター	古嶋昭博	放射線医学物理学, 核医学
鹿児島大学研究推進機構研究支援センターアイソトープ実験施設	仲谷英夫	地質学・地球環境変遷学・古生物学
慶応義塾大学医学部	井上浩義	放射化学, 放射線安全管理学
横浜薬科大学薬学部	加藤真介	放射線生物学, 放射線安全管理学
静岡大学理学部附属放射科学教育研究推進センター	矢永誠人	放射化学
近畿大学原子力研究所	山西弘城	環境放射線, 放射線安全工学
大阪府立大学研究推進機構放射線研究センター	松浦寛人	原子力工学, 放射線安全管理学
産業医科大学教育研究支援施設アイソトープ研究センター	馬田敏幸	細胞生物学

#### 1.4. 令和3年度の特徴的な事業の成果の概要

本年度の事業での具体的な成果は第2章で述べるが、本事業で得られた特徴的な事業成果について、以下に述べる。

##### 1.4.1. 本年度実施した新たな取組

1) 海外における放射線業務従事者の管理状況、特に国による一元管理の状況を調査し、放射線安全管理学会保健物理学会合同大会において発表した。

2) 次の5つのワーキンググループ(WG)を設置し、今後の課題等について検討・作業を行った。

- (WG01) 個人情報/学内規程検討 WG
- (WG02) 継続的な利用のための試算・検討 WG
- (WG03) 運用拡張/利用マニュアル整備 WG
- (WG04) 次世代システム機能検討 WG
- (WG05) 教育訓練検討 WG

##### 1.4.2. 本年度の学会等での発表

本年度も様々な学会等で本ネットワークの取り組みの紹介・広報を行い、寄せられた意見や議論

の内容を本事業に取り入れた。学会発表は以下の通りである(⑤は機関誌掲載記事)。

- ①第8回加速器施設安全シンポジウム(主催: J-PARC センター)  
「施設の近況/共同利用者の一元管理について」  
2021年8月27日, オンライン開催
- ②令和3年度 大学等における放射線安全管理研修会  
「学内の放射線業務従事者情報管理体制に関するアンケート 結果報告(抄)」  
2021年9月10日, オンライン開催
- ③令和3年度放射線安全取扱部会年次大会  
「放射線業務従事者情報の施設間共有化 -全国一元管理に向けて-」  
2021年10月26日, オンライン開催
- ④第3回日本放射線安全管理学会日本保健物理学会合同大会  
原子力規制委員会放射線防護アンブレラ事業との合同シンポジウム  
「大学・研究機関の放射線業務従事者の情報の共有化と一元管理」  
2021年12月1日, オンライン開催
- ⑤IsotopeNews 誌  
「大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理」  
2022年2月号 No. 779 p. 34~37
- ⑥放射線安全管理研修会(放射線障害防止中央協議会)  
「大学における放射線業務従事者の一貫管理」  
2022年2月25日, 御茶ノ水ソラシテイカンファレンスセンター(ハイブリッド形式)

## 2. 令和3年度の実施内容及び成果

### 2.1 ネットワーク幹事校会議および全体会議の開催

ネットワーク全体会議を令和4年1月に開催した(zoomによるオンライン会議)。本年度の事業についての進捗の報告と、今後、本事業の成果をどのように展開していくかについて議論を行った。議事要録を資料 A-1～2 に示す。

#### 成果

2022年1月より SPring-8 が導入した電子申請について意見交換を行った。承認プロセスや個人情報保護に対する懸念もあった。従事者情報一元管理システムに教育訓練のサービスを取り込んで提供するアイデアについてはじゅうぶん魅力的であり、需要は大きいとの意見があった。事業の継続的な運用に必要な人員の技術レベル(教員/技術職員/URA)や雇用形態、キャリアパスについて意見があった。SINET L2-VPN を利用した専用ネットワークは今後も今後とも活用していくこととした。放射線業務従事者情報一元管理については、今回組織した WG 等において継続して検討していく。

### 2.2 大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理

#### 2.2.1 放射線業務従事者情報一元管理に関する全国的な共通理解の形成等

シンポジウム・学会等で次の発表を行った。(資料 A-3～49 参照)

①第8回加速器施設安全シンポジウム (主催: J-PARC センター)

共同利用施設(主として大型加速器施設)の放射線管理担当者を対象に、本事業の紹介を行った。(2021年8月27日)

②令和3年度 大学等における放射線安全管理研修会

大学等の放射線管理担当者を対象に、大学における従事者管理業務の現状についてのアンケート調査結果を紹介し、問題点と一元管理の必要性について議論した。(2021年9月10日)

③令和3年度放射線安全取扱部会年次大会

民間事業所、医療機関を含む広い範囲の放射線管理者担当者を対象に、本事業の紹介を行った。(2021年10月26日)

④第3回日本放射線安全管理学会日本保健物理学会合同大会

原子力規制委員会放射線防護アンブレラ事業との合同シンポジウムを行い、職業被ばくの線量登録管理制度との関連を含めて、全国的な一元管理のあり方について議論を行った。(2021年12月1日)

⑤IsotopeNews 誌 2022年2月号 No.779 p.34～37

「大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理」

本事業の紹介を行った。読者は民間事業所、医療機関を含む広い範囲の放射線管理者担当者である。

⑥放射線安全管理研修会(放射線障害防止中央協議会)

「大学における放射線業務従事者の一貫管理」

(2022年2月25日)

民間事業所、医療機関を含む広い範囲の放射線管理者担当者を対象に、本事業の紹介を行っ

た。

## 成果

これまで本ネットワークを中心に行なってきた運用状況調査及び共通管理項目(様式)について、大学をはじめとし、共同利用機関、民間事業所、医療機関等を含む広い事業形態に対して周知を行った。放射線業務従事者情報の共有化と一元管理についての共通理解が深まり、本プロジェクトが目指す従事者情報交換システムの普及につながることを期待される。

### 2.2.2 大学以外の機関を含めた連携ネットワークの構築

次の3事業所について本システムのネットワーク(SINET L2-VLAN)への接続を行った。

- ・高エネルギー加速器研究機構(KEK)
- ・量子科学技術研究開発機構(量研/QST)  
次世代放射光施設整備開発センター
- ・秋田大学

本年度は SINET(国立情報学研究所が提供する学術情報ネットワーク)のシステム更新の時期にあたり、本事業が構築している L2-VPN への新規接続が凍結されていたため、昨年度開発した対向 VPN ルータを用いた方法での接続を行った。(資料 A-50 参照)

## 成果

対向 VPN ルータを用いることで、容易かつ比較的安価にセキュアなネットワーク接続を実現することができた。この方法は、SINET が直接伸びていない施設(民間事業所等を含む)も安全に本ネットワークに参加することが可能であり、本システムの利用拡大に寄与するものと考えられる。

### 2.2.3 システムの拡張

次のシステム拡張を行った。(資料 A-51~62 参照)

#### (1) システムの法令改正対応

法令改正により眼の水晶体の被ばく線量が単年度管理から5年間管理併用になったため、共通フォーマットを変更し、これをシステムに実装した。

#### (2) システムの管理者モードの追加

新規接続サイトの追加や利用者パスワード・機関名を変更する機能、アクセスログの収集等の管理者モードを追加した。

#### (3) 学内システムから共通フォーマット(CSV)への変換コンバータの修正

昨年度開発した変換コンバータをアップデートし、法令改正(前述)に対応させた。

#### (4) 逆コンバータの開発

他大学や他機関から本システムを経由して送られた従事者情報を、それぞれの大学の従事者管理システムが読める形式に変換するプログラム(逆コンバータ)の試作を行った。(資料 A-63~64 参照)

## 成果

(1)~(3)により、システムの利便性が向上し、また新法令に対応した従事者情報をやりとりできるようになった。

(4)については、いくつか問題点が明らかとなった。現行のシステムでは被ばく記録は年単位で収集しており、各大学のシステムからデータをコンバートするときに月ごとの情報を落としている(合算して年度の情報に集約している)。そのため、本システムのデータを逆変換したときに月単位の情報にならず、各大学のシステムが読み込めないか、あるいは情報が不足していて被ばく線量管理上問題になり得る。本システムを介して、完全な従事者情報をやりとりするためには、共通フォーマットの見直しを含め、さらなる検討が必要であることがわかった。

## 2.2.5 WGによる課題検討

以下のWGを設置して検討を行った。

### (WG01) 個人情報/学内規程検討WG

○久下(北大), 寺東(岡山大), 三好(徳島大), 泉川(新潟大), 末木(筑波大), 中島(広大), 中島(九大), 矢永(静岡大)

放射線業務従事者の一元管理システムを導入するにあたり、組織(大学)として問題となる事柄を抽出し解決案を検討した。特に個人情報の扱いとそれに伴い必要となる大学内のルール(規程)について重点的に検討した。(資料 A-171~173 参照)

### (WG02) 継続的な利用のための試算・検討WG

○吉村(阪大), 柴(金沢大), 原(医歯大), 佐々木(富士電機)

システム導入経費, 運用コスト, 使用年数, システム更新費用等について試算を行い, 事業としての実現可能性を探った。(資料 A-174~182 参照)

### (WG03) 運用拡張/利用マニュアル整備WG

○渡部(東北大), ○吉村(阪大), 北(鳥取大), 古嶋(熊本大), 矢永(静岡大), 豊田(KEK)

従事者一元管理システムの利用マニュアルの改訂を行った。(資料 A-65~170 参照)

### (WG04) 次世代システム機能検討WG

○渡部(東北大), 柴田(名大), 林崎(東工大), 尾上(鹿児島), 佐波(KEK), 佐々木(富士電機)

従事者一元管理システムの利用促進に向けて必要となる機能について, これまでに構築したシステムの使用経験をもとに検討を行った。(資料 A-183~184 参照)

### (WG05) 教育訓練検討WG

○秋光(東大), 川本(京大), 宮本(神戸大), 上原(千葉大), 松田(長崎大)

法定の教育訓練(新規/再教育)のオンラインプラットフォームの提供と, それに伴う問題の解決, 従事者一元管理システムとの連携について検討した。(資料 A-185~186 参照)

## 成果

(WG01) 個人情報の管理の観点から利用者本人が登録を行うシステムの構築が現状においては好ましいとの意見が大勢を占めた。また, 特に健康診断に関しては, 登録する情報の種類・項目について, 規制庁・厚労省・放射線安全協会等の関係諸機関との間でコンセンサスを得たうえでシステムに反映させることの重要性が指摘された。

(WG02) 従事者管理のデータやり取りのDXだけでは費用に対する利用者及び各施設が感じるメリットが薄く, 教育訓練のDXシステムと連動させることが重要と考えられた。企業と大学で費用の差をつけることで, 現実的な費用負担の範囲に収まってくると考えられた。教育訓練の教材

開発が必要であるが、これはいくつかの大学が分担することで対応し、教材開発をした大学については一定期間ディスカウントする等で対応する方法も提案された。

(WG03) コンバータの利用マニュアルおよび管理者モードを追加したシステムのマニュアルを作成した。

(WG04)

従事者情報をリアルタイムで取得する仕組みについて、(案 1)共通プラットフォームで従事者管理を運用し、派遣元も施設側も同じ情報を持つ方法と、(案 2)利用者個人を中心とした設計とし、個人が定期的に自分の情報を施設側に提供する方法の提案を行った。後者は WG01 の議論を受け、個人情報保護の観点からも望ましいと考えられた。また、従事者管理を施設ではなく雇用者(派遣元)の義務とする方向での法令改正についても提案があった。なお、この場合には RI 規制法だけではなく、電離則等も含めた新たな規制の枠組みに関する議論が必要である。さらに、WG02 の議論を受け、教育訓練 DX を取り込んだシステムについても提案があった。

(WG05) 教育訓練 DX(e-Learning)はインターネット側にある必要がある一方、本事業で開発した従事者情報管理システムは閉じたネットワークで運用されているため、構成・運用についてさらなる検討が必要であることがわかった。また、教育訓練 DX は需要は大きいものの、事業所ごとに必要な項目も異なり、カリキュラムの検討が重要である。運用は公的性格を持つ機関が行うことが望ましいと考えられた。

## 2.2.6 海外アンケート調査

本プロジェクトが目指す一元管理システムへの理解を促進するため、海外における放射線業務従事者の管理状況、特に国による一元管理の状況を調査し、放射線安全管理学会保健物理学会合同大会において発表した。(資料 A-171～173 参照)

### 成果

回答数が少ないためそれぞれの国の実情を代表するデータではないが、諸外国の管理の状況をある程度知ることができた。回答があったうち約半数の国では被ばく線量や健康診断など何らかの項目で国が記録の保存に関与していた。また、「全国一元管理システムを希望する」というコメントもあり、日本以外でも同様の従事者管理の問題があることが示唆された。

### 3. 5年間の事業実施内容の概要及び成果

#### 3.1 大学等の放射線施設の連携・拠点化のためのワーキンググループの設置による 課題の検討と安全 規制研究重点テーマ案への協力

##### (1) ワーキンググループでの検討

日本学術会議提言「大学等における非密封放射性同位元素使用施設の拠点化について」将来的に非密封 RI 施設の拠点化，集約が必須との意見に呼応して，将来的に大学等の非密封放射線施設の連携，拠点化のために課題となる事項を取り上げ課題設定をした。それぞれの課題について27 大学の中から担当校を割り当て，ワーキンググループを設置した。各ワーキンググループにおいて，会合を開催し，その課題について議論した。詳細については，本事業の各年度の報告書を参照されたい。

##### (2) 放射線安全規制研究戦略的推進事業における重点テーマ提案

原子力規制庁からの依頼により，本ネットワーク内にて放射線安全規制研究戦略的推進事業における重点テーマを検討し，原子力規制庁放射線安全規制研究推進事業の研究推進委員会にて発表した。発表資料については，本事業の各年度の報告書を参照されたい。



### 3.2. 放射線安全管理担当職員の安全技術向上および研究支援に資する高度な技術習得に向けた大学間ネットワークによる実習プログラムの開発

放射線安全管理担当職員の安全技術向上および研究支援に資する高度な技術習得に向けた大学間ネットワークによる実習プログラムの開発に向けて以下の事業を行った。

#### (1) 大学等に求められる放射線安全管理技術向上のための教育プログラム開発検討会議

##### 大学等に求められる放射線安全管理技術向上のための教育プログラム開発検討会議の開催

平成 29 年名古屋大学アイソトープ総合センター，平成 30 年大阪大学放射線科学基盤機構附属ラジオアイソトープ総合センター，令和元年には京都大学環境安全保健機構附属放射性同位元素総合センターにおいて，「大学等に求められる放射線安全管理技術向上のための教育プログラム開発検討会議」を開催した。参加者は全国国公立大学および研究所からの教職員と本ネットワーク事業幹事校（北大，東北大，東大，名大，京大，阪大，九大）教職員である。内容に関しては，平成 29 年度～令和元年度の本事業の報告書を参照されたい。この会議を通じて，管理者がこの教材を実際に実施（体験）しながら検証し，教育プログラムとしてより充実した内容にするための検討を行った。平成 29 年度～令和元年度に実施し，公開したプログラムは本報告書の資料Bとして添付している。この会議では，「事故事例 RI 施設の火災について」とのタイトルで，京都大学で実際に起こった火災事故を題材にして，発生から鎮火，広報にいたる一連の時系列に沿って仮想的に RI 施設の火災を追体験してもらい，各自でその都度何が重要で，どのように判断し，行動するかを演習する講義，令和 5 年の法令改正に伴い導入される測定の信頼性担保に先んじて実施したサーベイメータ等の確認校正の実習など，放射線安全管理を担う者にとって，実践的な題材も含まれていることが特徴的である。

#### (2) 現代の研究・教育・社会に相応しい放射線・放射性核種等の安全利用検討会の開催

平成 29 年徳島大学放射線総合センター，平成 30 年岡山大学自然生命科学研究支援センター，令和元年度は金沢大学学際科学実験センター・アイソトープ総合研究施設で実施された。

参加者は全国国公立大学および研究所からの教職員である。内容に関しては，平成 29 年度～令和元年度の本事業の報告書を参照されたい。この検討会は，実験動物の取り扱いと安全管理に注目して実施されていることが特徴である。実際にいろいろな RI 実験の作業手順を体験することは，管理者側にとっても，被ばく防護法や安全取扱いの工夫や安全管理方法の向上に役立つとともに，今後の改善点のヒントになる。

### 3.3. 放射線安全管理を担当する若手教職員の資質向上のための支援

国内大学等の放射線施設の若手（39 歳以下または博士取得後 8 年未満）の安全管理担当者の安全管理に関する意識と資質向上を目的として，大学等放射線施設協議会と連携して，研修等への参加に関する学内措置が限られている，予算措置が必ずしも十分ではないという者に対して，大学等放射線施設協議会が開催する放射線安全管理研修会（全国研修）の参加について，旅費および宿泊費の支援を行った。旅費及び宿泊費の支援を受けた者には，当研修に参加した結果が自施設あるいは学内においてどのように機能したか（申請書に書かれた内容。自施設及び自機関における展開等）についての報告書（A4，2 頁程度）を提出を求めた。詳細については，令和元年度の事業報告書を参照されたい。

### 3.4. 大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理

#### (1) 専用ネットワークの構築

放射線業務従事者情報をやりとりするためのセキュアなネットワークの構築を行った。国立情報学研究所が運用を行う学術情報ネットワーク(SINET)のサービスのひとつに、専用ネットワーク(L2-VPN)の提供があり、これを利用した。21大学のアイソトープ総合センターをこの専用ネットワークで結び、放射線業務従事者情報や教育訓練教材の共有等に利用した。本事業で利用している専用ネットワークを「UMRIC-L2」と呼称している。

#### (2) 共通 CSV フォーマットの作成

放射線業務従事者情報の共有システムを構築するにあたり、共通のデータフォーマットを作成した。21大学の従事者証明書の様式を収集し解析するとともに、法令の要求を勘案して必要な項目を定めた。これを「共通フォーマット」と呼称する。

#### (3) 業務従事者情報共有システムの開発

他大学や共同利用機関を利用する場合、放射線業務従事者証明をやりとりする必要があるが、これまで紙(書類)ベースであったものを電子化すべく、業務従事者情報共有システムを開発した。本システムを使って、派遣元の大学から派遣先に対して従事者情報を送ることで、従事者証明のやりとりができるようにした。システムは(2)で定めた共通フォーマットを内部構造として持ち、画面から必要な情報の入出力ができる。また、共通フォーマットのデータファイル(CSV形式、共通 CSV フォーマットと呼称する)を読み書きする機能を持たせた。

#### (4) コンバータプログラムの開発

業務従事者情報共有システムをそれぞれの学内システムと連携させるためのコンバータプログラムを開発した。学内の従事者管理システムが出力するファイル(CSV等)、あるいはExcel等で管理している場合はExcelが出力するCSVファイルを読み込んで、共通 CSV フォーマットに変換するコンバータで、これにより、学内の個人管理体制から本事業のシステムを利用することが簡便になった。コンバータは15大学について開発した。

また、本事業のシステムでやりとりした情報(CSVファイル)を学内の個人管理システムに載せるための逆コンバータの開発も行った。

#### (5) 対抗 VPN による接続方法の確立

(1)で述べた専用ネットワークUMRIC-L2を拡張してゆく過程で、SINETのL2-VLANが利用できない施設があることがわかり、代替案として、VPNルータを対向で接続し、UMRIC-L2をトンネルで延伸する方法を実装した。当初は1対1の接続であったが、対向VPNを利用するサイトが増えたことから、東北大学にVPNサーバを増設し、1対多の接続としている。対向VPNによる接続サイトは、現在、KEK、QST(次世代放射光施設)、電子光理学センター(東北大学)、秋田大学である。SINET L2-VLANによる接続と合わせて25サイトが専用ネットワークに参加している。

#### (6) WGによる検討

最終年度は、これまで実施してきた事業の経験から明らかになった課題について、WGを設置し検討を行った。

- ①個人情報/学内規程検討WG

- ②継続的な利用のための試算・検討 WG
- ③運用拡張/利用マニュアル整備 WG
- ④次世代システム機能検討 WG
- ⑤教育訓練検討 WG

本事業では、大学等の非密封放射線施設の連携・拠点化のための課題を検討することを目的とし平成 30 年度より WG を設置し、(1)長期的視点にたった施設運営(施設維持方針)のアンケート調査研究、(2)非密封施設廃止の簡便安価なモデルケース実施とガイドラインの作成、(3)施設休止のためのルール作成のための調査研究、(4)他大学、他機関しか利用しない従事者の放射線管理に関するルール作成の調査研究、(5)被ばく情報一元管理のための調査研究 の 5 つができた。しかしながら、令和元年度の研究評価委員会の評価結果及びコメントを受けた研究推進委員会の指示に基づき、事業内容を「放射線業務従事者に係る管理情報の一元化のための安全管理ネットワークの構築」に絞って実施することとなったため、WG を再編し、前述した 5 つの WG①～⑤において議論を継続することとした。

#### (7) 普及活動及びアンケート調査

本事業の目的である放射線業務従事者情報の共有と一元管理について、本事業の広報も含めて学会・シンポジウム等で発表し、啓発に努めた。また、放射線業務従事者管理の現状について全国の大学を対象にアンケート調査を行い、今後の検討材料とした。また、海外の状況についてアンケート調査を行った。

### 3.5 本事業の成果

#### 3.5.1 概要

ワーキンググループでは、放射線安全管理を行う上で直面している様々な具体的課題を特定し、その解決に向けた方向性を提示することが出来た。ただし、令和元年度の研究評価委員会の評価結果及びコメントを受けた研究推進委員会の指示から、令和 2 年度以降は放射線業務従事者の一元管理に向けた取り組みに絞るとのことになったため、放射線業務従事者の一元管理に係るワーキンググループのみ継続した。

2つの教育に係る事業、「大学等に求められる放射線安全管理技術向上のための教育プログラム開発検討会議」、「現代の研究・教育・社会に相応しい放射線・放射性核種等の安全利用検討会」を実施して、放射線安全取扱に関して最も重要なものの一つである安全教育に関する教育資料を作成した。また、この教育に係る事業に各大学・研究機関の安全管理担当者が参加し、参加者のメーリングリストを作成して情報交換を可能にしたことなどにより、本ネットワークが 85 大学・研究機関にまで拡大できた。この教育に係る事業（会議）においては、多数の放射線安全管理担当者が参加し互いに交流できるため、放射線安全管理者同士の横の繋がりを生んでいる。こういった繋がりがこそがネットワークの基盤であり、ネットワークを有効に働かせるためには重要と思われる。

#### 3.5.2 大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理 専用ネットワーク

専用ネットワーク UMRI-L2 はインターネットに接続していない「閉じた」ネットワークで、非常にセキュアであり、個人情報扱う上で大きなメリットがあった。また対向 VPN 接続方式を併用することで SINET が利用できない機関を取り込めることを実証し、民間事業所や医療機関等の参加に道を開いた。なおこの専用ネットワークは本事業終了後も継続して利用することになっており、新しいシステム開発のテストベットとして利用が期待される。

### 業務従事者情報共有システムと共通フォーマット

本事業で作成した務従事者情報共有システムは、現行、紙(書類)ベースでやりとりされている従事者証明書を電子化したものである。これまで大学ごと機関ごとに異なっていた様式を統一することで書類作成の省力化が進んだ。またコンバータプログラムを用意することで学内システムとの連携がとれることを示した。コンバータの開発は比較的容易であり、それぞれの大学で開発することも可能で、コスト面で有利である。これらは共通フォーマットによって可能となったものであり、本事業の大きな成果のひとつは共通フォーマットの制定にあったと言えよう。今後はこの共通フォーマットの普及が重要である。業者が開発し販売している「個人管理システム」がこの共通フォーマット(CSV)での入出力機能を備えることで、放射線業務従事者情報の共有がよりいっそう進展するものと思われる。

現行の業務従事者情報共有システムには限界もある。本システムは閉じた専用ネットワーク上に構築したため、インターネットの電子メールが利用できず、利用申請があったことを知らせる手段を別に用意する必要がある。これについては次世代システムで検討が必要である。

本システムは、全国 25 機関を結ぶ、わが国はじめての本格的な放射線業務従事者管理システムであり、その利用経験は施設を移動する放射線業務従事者管理上の問題点の明確化にも大いに貢献した。ここで明らかになった今後の課題については、次の「WGによる検討」で述べる。

### WGによる検討

最終年度は 5 つの WG により今後の展開を含めて検討を行った。その要点を以下に述べる。なお、放射線業務従事者情報一元管理については、今回組織した WG 等において継続して検討していく。

#### ○個人情報保護

放射線業務従事者情報の一元管理において最も大きな問題は個人情報の保護である。本システムは、事業所(たとえば大学のアイソトープ総合センター)の管理者同士で情報をやりとりすることを想定して設計したが、他の大学に個人情報を渡すことを個人が承諾する仕組み(承諾書等)を別途用意する必要がある。これを、それぞれの大学の学内規程に合わせる検討が必要になる。また、本システムは現在東北大学が運用しているが、たとえば鳥取大学の利用者が大阪大学の施設を利用するとき、一時的にはあるが第三者(東北大学)に個人情報を預ける形となり、これについての承諾も必要となる。こういった問題を考えると、放射線業務従事者の共有・一元管理システムの運用は、国またはそれに準じる公的機関が担うことが望ましいと考えられる。この問題を解決する別のアプローチとして、WG04 は、管理者同士のやりとりではなく、個人(従事者本人)を介する仕組みを提案している。

#### ○システム継続のためのコスト

本システムを継続利用するための試算を行った。教育訓練の e-Learning システムと組み合

わせることで需要は見込めること、また大学以外の機関(民間事業所等)を取り込むことで運営経費をカバーできる可能性が示された。

#### ○法令の要求

本システムは既存の従事者証明の電子化であり、法令が求める個人管理(被ばく線量, 健康診断, 教育訓練)の記録を完全に備えるものではない。法令は、事業所に立ち入る者の個人管理を要求するが、本システムで収集されるのは前年度まで(あるいは申請時まで)の過去5年間の記録のみである。その個人が派遣先事業所で作業している期間の記録をリアルタイムで収集するものではないため、厳密に言えば、派遣先の事業所は法令の要求を満足しているとは言えない。これは、本システム導入前の、紙(書類)ベースでの管理でも同様である。

この問題は、現行法令が近年の放射線利用に合わなくなっていることが原因と考えられる。現行法令(RI規制法)は、各事業所の管理区域に立ち入る者の個人管理について、その事業所(すなわち受け入れ側)において実施することを要求しているが、最近では別の機関から利用にくる者が増えている。特に、加速器を有する大学の施設や、KEK, J-PARC, SPring-8等の大型共同利用機関では外部からの利用者が多い。これらの利用者の個人管理を受け入れ側が行うことは現実的ではない。外部利用者と雇用関係があるわけではなく、管理コストを負担できないからである。一方、労働安全衛生法(電離則)は、雇用関係がある者の個人管理を要求しており、一般的には派遣元がこれにあたる。したがって、現行法令では、派遣元も受け入れ側も同じ情報を管理する義務があることになり、社会全体で見れば二重の負担となり経済的な損失である。放射線業務従事者の個人管理の義務は派遣元を第一義とし、受け入れ側の責任を外す方向の法令改正が強く望まれる。

#### 普及活動

本事業については、関係する学協会の年次大会やシンポジウムで紹介し、普及に努めた。当初は大学が中心であったが、最後の2年間は大学以外の共同利用機関、民間事業所、医療機関を対象とする場での発表を増やし、幅広い領域で議論することができた。また、共同利用機関の接続に際して事前ヒアリング等で意見を交換したことも、本事業の理解を深めることにつながり、複数の機関をまたぐ放射線業務従事者管理の問題点を共有することができた。大学を対象とした現状調査のアンケートも問題提起に貢献した。

海外アンケートは、回答が少なく限定的な結果であったが、半数の国においては、国またはそれに準ずる公共機関による従事者管理が行われている実態が示され、わが国においても同様の制度を求める声があった。今後の議論の種子となれば幸いである。

# 資料 A

令和3年度  
放射線安全規制研究戦略的推進事業費  
(健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク)事業全体会議  
議事要録

日時: 2022年1月14日(金) 15:00~17:00

会場: オンライン会議(zoom)

出席者: 久下裕司(北大), 渡部浩司, 三宅正泰, 佐藤和則(東北大), 末木啓介(筑波大), 上原知也(千葉大), 秋光信佳(東大), 原正幸(東京医科歯科大), 河野俊之(東工大), 泉川卓司(新潟大), 北村陽二, 柴和弘(金沢大), 柴田理尋(名大), 米田稔, 川本卓男, 小坂尚樹(京大), 吉村崇(大阪大), 宮本昌明(神戸大), 寺東宏明(岡山大), 中島覚(広島大), 北実(鳥取大), 三好弘一(徳島大), 中島裕美子(九大), 松田尚樹(長崎大), 尾上昌平(鹿児島大), 高橋知之(PO, 京大), 佐々木博之(富士電機)

1. 事業の概要と計画

資料1に基づき, 事業の概要と今年度の計画について説明があった。

2. 本年度の進捗

資料2に基づき, 本年度の進捗について説明があった。

本事業の専用ネットワーク(L2-VLAN)について, 12月にネットワークストームが発生し, 大規模な接続障害を経験したことが報告された。

WGの検討内容について説明があり, 次の意見交換を行った;

- ①個人情報/学内規程検討WG: 1月よりSPring-8が導入した電子申請について使用経験の紹介があった。京都大学では承認プロセスや個人情報保護に対する懸念からSPring-8の電子申請を利用しないこととした。
- ②継続的な利用のための試算・検討WG: 本システムに教育訓練のサービスを取り込んで提供するアイデアが報告された。教育訓練が付加された場合, 試算額はじゅうぶん魅力的であり, 需要は大きいとの意見があった。
- ⑤教育訓練検討WGについて: 事業の継続的な運用に必要な人員の技術レベ

ル(教員/技術職員/URA)や雇用形態、キャリアパスについて意見があった。

### 3. 報告書について

本年度の報告会は資料 2 を中心に発表すること、また本年度が事業の最終年度にあたるので5年間の報告書を作成することについて説明があった。

### 4. 次年度以降の展開について

次の意見交換を行った;

- ・ SINET L2-VPN を利用した専用ネットワークは今後も利用できるもので、活用して行きたい。
- ・ WG を継続して議論を続けてはどうか。
- ・ ステークホルダーは規制庁であり、この事業の報告を使って今後従事者管理をどうしてゆくべきかを考えるのは規制庁である。
- ・ それぞれのステークホルダーとしてどこがどこの部分の責任を持っているのか、規制庁がやるべきこと、事業者がやるべきことを分けて記載するのがよい。

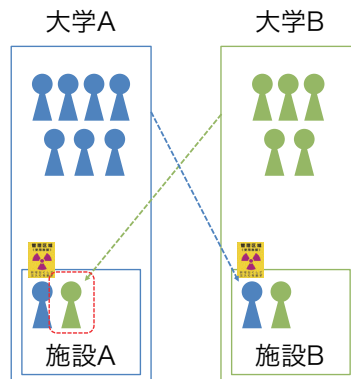


①第8回加速器施設安全シンポジウム (主催: J-PARCセンター)

施設の近況 /  
共同利用者の一元管理について

東北大学  
サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター  
佐藤 和則

近年



① 組織を越えた  
利用が増えた



この人の管理は、  
大学Aが行う？  
大学Bが行う？  
→ 所属元(大学B)  
が行う

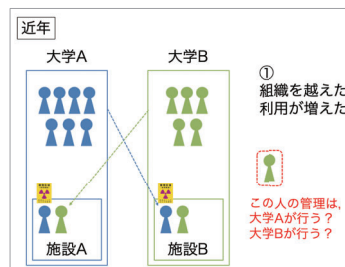
従事者管理の主体はどこか？

放射線業務従事者の個人管理

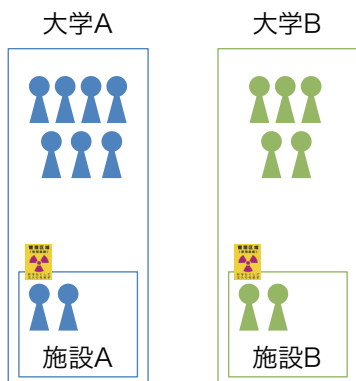
- ・被ばく管理
- ・健康診断
- ・教育訓練

原則として所属元(大学B)が従事者管理を行う

- ・居室が所属元にあり、  
大学Bの事務から連絡がとりやすい。
- ・個人管理に係る費用は所属元が負担すべき。
- ・放射線業務に従事させる責任は所属元にある。



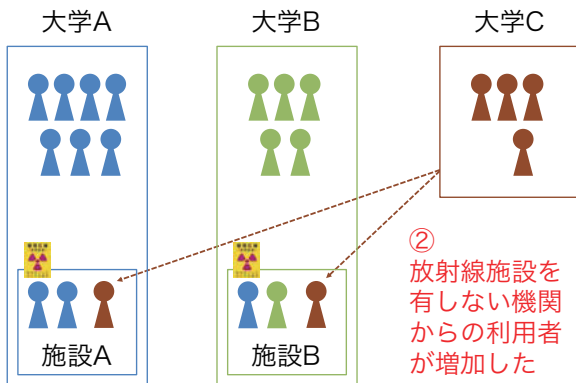
以前



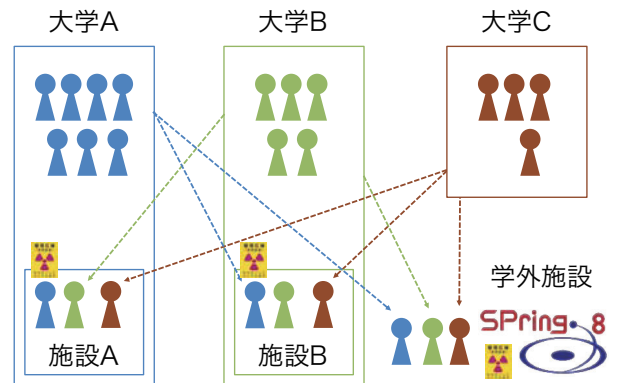
施設の利用者は、  
その大学に所属す  
る者がほとんど  
だった。

放射線施設のない大学

近年

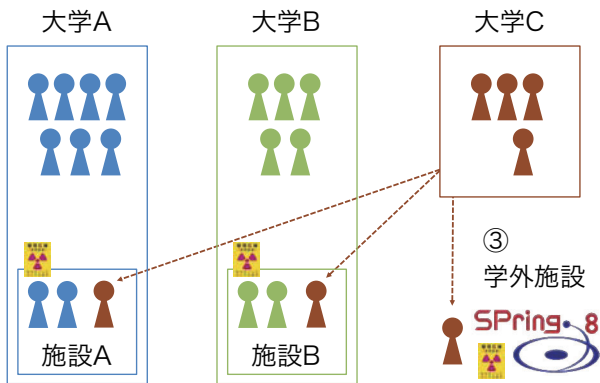


複数の大学を利用する研究者の増加



近年

大学Cには許可事業所がないので、主任者はおらず、管理経験のある人がいないことも多い



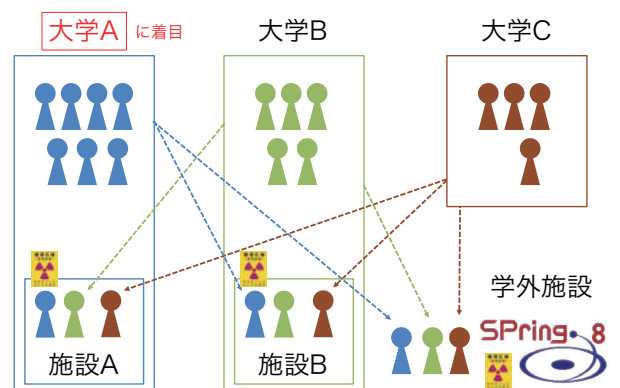
RI規制法と労働安全衛生法

学外の施設(大型加速器施設等)からは、所属元で「放射線業務従事者として登録されている」ことを求められることがあるが、所属元は許可事業所ではないので(法令上の)従事者登録ができない。

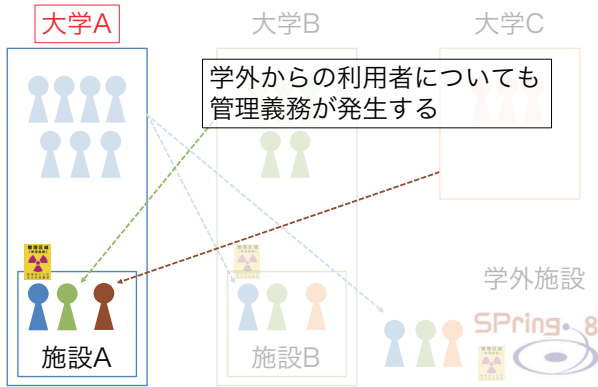
学内の他の部局で従事者登録をして証明書を発行してもらうこともある。しかし、放射線は学外でしか利用しないのに、その施設の従事者となっているのは不合理。

学外でしか放射線を使わない人は、許可事業所ではなく大学として従事者登録をして、個人管理と証明書の発行を行っている大学もある。

複数の大学を利用する研究者の増加

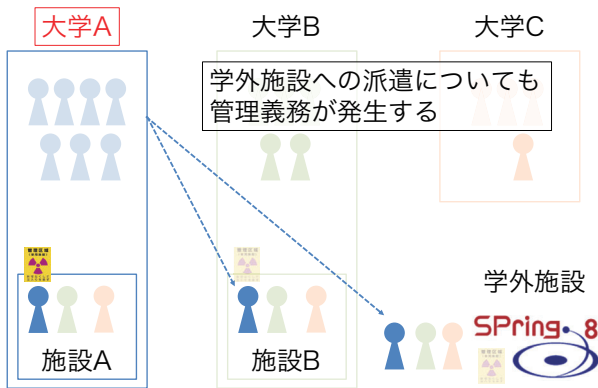


RI規制法は施設に立ち入る者の管理を要求する

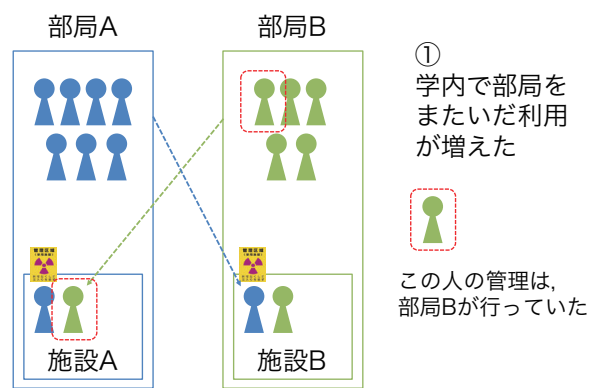


(これは、大学間ではなく)  
学内の異なる部局間での話ですが…  
(実話)

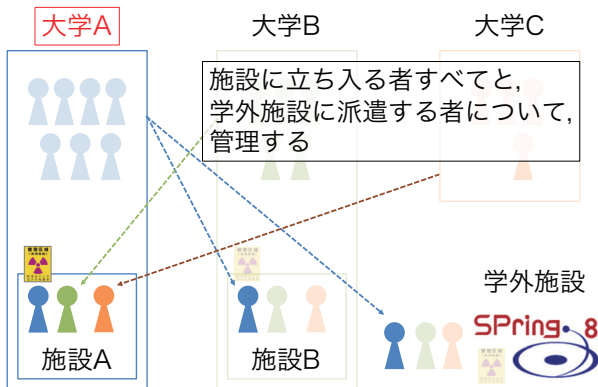
労安法は組織に所属する者の管理を要求する



近年 部局Aに立入検査が入りました



(RI規制法令+労安法) が要求する管理対象者



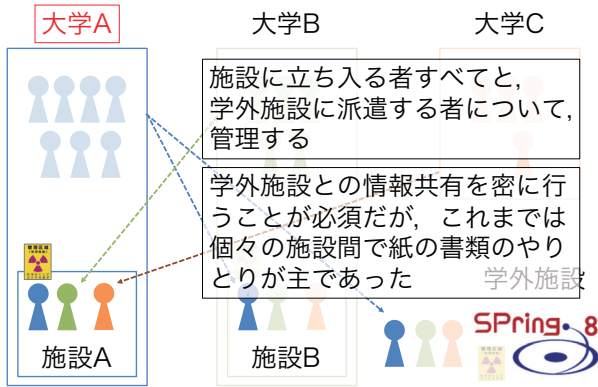
(部局Aの立入検査)  
検査官「この人 [ ] の健康診断の記録を見せて下さい」  
主任者「その人は… (別キャンパス) 所属元の部局Bが管理しています」  
検査官「ではその記録を取ってきて下さい」



RI規制法は、  
「その施設(管理区域)に立ち入る者」  
の管理を要求する。

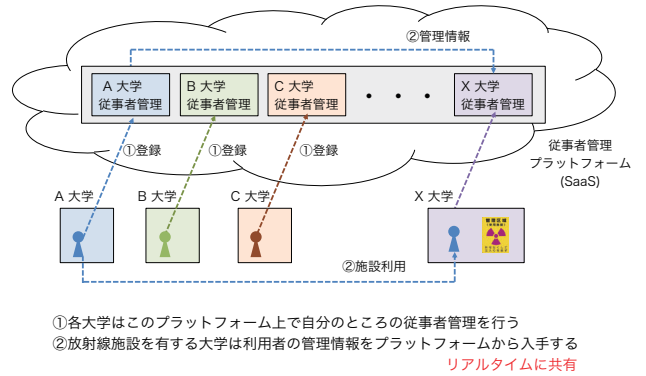
検査官「従事者の記録は事業所が保管して下さい」

(RI規制法令+労安法) が要求する管理対象者

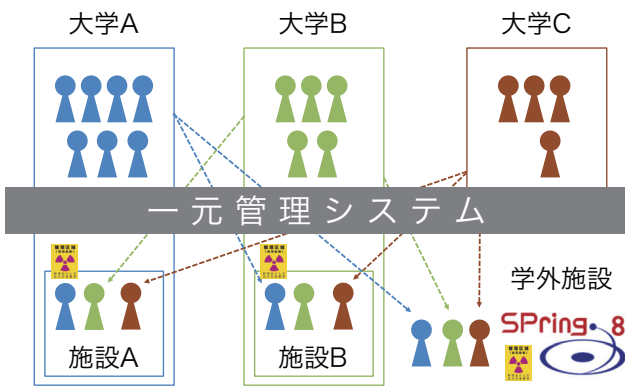


大学を横断して情報を共有する仕組み(案)

従事者管理プラットフォーム(SaaS)



大学を横断して情報を共有する仕組みが必須

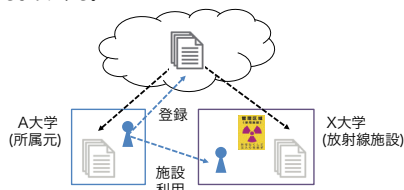


ここまでの体制を作るには、道のりは長いですが、大学間でフォーマットを統一して、個人管理情報のやりとりを容易にする試みを行っています

大学を横断して情報を共有する仕組み(案)

従事者情報を一元管理し、必要に応じてシェアする

従事者情報の本体はクラウド上に置き、所属元機関や利用している放射線施設が必要に応じて参照できるようにする。



- デジタル化することで期待される効果:
- ・管理事務の削減。
  - ・学外の施設を利用するための手続きの迅速化。
  - ・所属元、放射線施設の双方で管理記録を確実に保持できる。
  - ・これまで経験のない部局や大学でも容易に従事者管理ができる。

放射線安全規制研究戦略的推進事業費事業  
健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センター  
をベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク  
(2017~2021年度、原子力規制委員会、渡部浩司)

(目的, 抜粋) 近年、放射線利用は多様化しており、放射線業務従事者を管理する上で、さまざまな利用形態を考慮した管理が求められてきている。特に大学においては、初めて放射線業務を行う人(学生)が多数在籍し、なおかつ人の移動も頻回に発生する。このような状況下で健全な放射線管理・防護を実現するために放射線業務従事者に係る管理情報の一元化のための安全管理ネットワークを構築することを本事業の目標とする。

## 従事者証明書の共通化および電子化

### 背景

- 多くの従事者が学外の施設を利用。今後、RI施設の統廃合が進み、この流れは加速される
- 現状は事業所間の従事者の登録作業は紙ベースが基本
- 毎年、送り出す側、受け入れ側の放射線取扱主任者・実務者に多大な作業負担
- 紙ベースの作業に起因するヒューマンエラー

### 目標

- 各施設ばらばらの従事者証明書を共通のフォーマットにし、学外施設への従事者登録の電子的に行うことにより、RI管理業務の効率化を図る

1. 各大学が利用者を受け入れるときに収集している個人管理項目を調査し、
2. 共通のフォーマットを作成した。
3. 共通フォーマットを使って個人管理情報をやりとりするシステムを構築。

研究代表者: 渡部 浩司 (東北大学)

研究参加者: 21大学国立大学アイソトープ総合センター



対象者氏名(漢字)		○		○
対象者氏名(フリガナ/ふりがな)		○		×
生年月日		○		×
性別		○		×
その他の対象者に係る情報	岡山大学における身分、緊急連絡先、所属元における身分、研究代表者所属、他			登録期間
様式の性格				従事者証明書・登録申請書 従事者証明書・登録申請書
教育訓練(別24表)	項目の有無	備考	項目の有無	備考
立入前教育及び訓練	(●)		●	
・実施年月日	(○)		○	
・項目	(○)	本業には記載せず、「別添書類」として求めている。	○	
・各項目の時間数(法定項目ではない)	(○)		○	
・教育訓練を受けた者の氏名	(○)		○	
再教育	(●)		●	「(最終年度)」
・実施年月日	(○)		○	
・項目	(○)		○	
・各項目の時間数(法定項目ではない)	(○)	同上	○	

## SINET5を利用したRICネットワーク (UMRIC-L2)

国立情報学研究所(NII)が構築、運用している学術情報通信ネットワーク”SINET5”のインフラを利用することにより容易に全国のRIセンターを接続したVPN(virtual private network)を構築



健康診断(別22表2項)	項目の有無	備考	項目の有無	備考
初めて管理区域に立ち入る前	(●)		●	
・実施年月日	(○)		(○)	
・対象者の氏名	(○)	本業には記載せず、「別添書類」として求めている。	(○)	本業には記載せず、「別添のとおり」として
・健康診断を行った医師名	(○)		(○)	
・健康診断の結果	(○)		(○)	
・健康診断の結果に基づいて講じた措置	(○)		(○)	
定期	(●)		●	
・実施年月日	(○)		(○)	
・対象者の氏名	(○)		(○)	
・健康診断を行った医師名	(○)	同上	(○)	同上
・健康診断の結果	(○)		(○)	
・健康診断の結果に基づいて講じた措置	(○)		(○)	
被ばく記録の要求項目	項目の有無	備考	項目の有無	備考
期間	全期間	別添書類を要求。	累積のみ	(期間は任意に設定可)
実効線量	(○)		○	
等価線量	(○)		×	
内部被ばくが明示的に指定されているか	(○)		×	

1. 各大学が利用者を受け入れるときに収集している個人管理項目を調査し、
2. 共通のフォーマットを作成した。
3. 共通フォーマットを使って個人管理情報をやりとりするシステムを構築。

対象者氏名(漢字)		○
対象者氏名(フリガナ/ふりがな)		○
生年月日		○
性別		○
その他の対象者に係る情報	(なし)	
様式の性格	従事者証明書・登録申請書	
教育訓練	項目の有無	備考
立入前教育及び訓練	●	省略の根拠とする
・実施年月日	○	
・項目	○	
各項目の時間数(法定項目ではない)	○	
・教育訓練を受けた者の氏名	○	
再教育	●	

表1

項目	共通様式の項目(提案)
基本情報	
書類の題名	「放射線業務従事者証明書」
発行年月日	○
方向(本学 ↔ 他機関)	本学 ↔ 他機関(汎用)
宛先	(汎用)
発信者	(汎用)
発信者付帯情報	(なし)
本文	「下記の者が当機関における放射線業務従事者であることを証明します」 「また、下記の者が貴事業所において放射線作業に従事することを承認します」
対象者氏名(漢字)	○
対象者氏名(フリガナ/ふりがな)	○

健康診断	項目の有無	備考
初めて管理区域に立ち入る前	×	
・実施年月日	×	
・対象者の氏名	×	
・健康診断を行った医師名	×	
・健康診断の結果	×	
・健康診断の結果に基づいて講じた措置	×	
定期	●	立入前健康診断に替える
・実施年月日	○	「?ヶ月以内」期限を設ける?
・対象者の氏名	○	
・健康診断を行った医師名	○	
・健康診断の結果	○	検査・検診の省略は不可
・健康診断の結果に基づいて講じた措置	○	
被ばく記録	項目の有無	備考
年限度管理のための情報	●	

項目	共通様式の項目(提案)
基本情報	
書類の題名	「放射線業務従事者証明書」
発行年月日	○
方向(本学 ↔ 他機関)	本学 ↔ 他機関(汎用)
宛先	(汎用)
発信者	(汎用)
発信者付帯情報	(なし)
本文	「下記の者が当機関における放射線業務従事者であることを証明します」 「また、下記の者が貴事業所において放射線作業に従事することを承認します」
対象者氏名(漢字)	○
対象者氏名(フリガナ/ふりがな)	○

被ばく記録	項目の有無	備考
年限度管理のための情報	●	
・期間	○	実効+それぞれの等価線量ごとに
・実効線量*	○	今年度+4年
・等価線量(眼の水晶体)*	○	今年度
・等価線量(皮膚)*	○	今年度
・等価線量(妊娠中の女子腹部表面)*	○	出産までの間
・内部被ばく		* 実効線量とそれぞれの等価線量は内部被ばくとの合算とする
・算定(合算)		
問診項目としての「被ばく歴」	×	問診項目としての被ばく歴はなくてもよいか?
・作業の場所	×	
・内容	×	
・期間	×	
被ばくの法定記録の写し(別添)	●	



1. 各大学が利用者を受け入れるときに収集している個人管理項目を調査し、
2. 共通のフォーマットを作成した。
3. 共通フォーマットを使って個人管理情報をやりとりするシステムを構築。

(構築中)

### 第3回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会

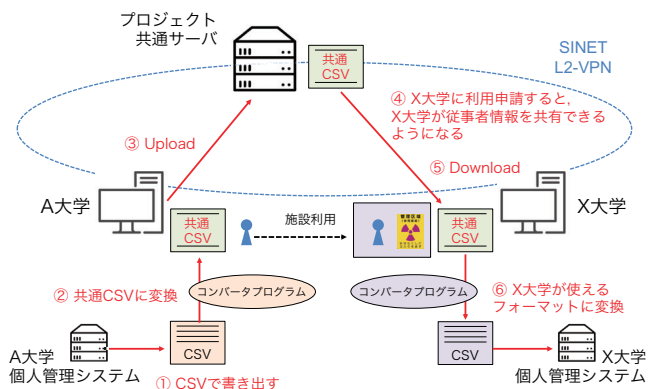
日本放射線安全管理学会第20回学術大会 日本保健物理学会第54回研究発表会 日時：2021年12月1日(水)～12月3日(金)  
Web開催



会期: 2021年12月1日(水)～3日(金)

会場: Web開催

### 利用形態のイメージ



#### コンバータプログラム

各大学のフォーマット → 共通CSVフォーマット

開発済(15大学)

- 金沢大学
- 九州大学
- 熊本大学
- 広島大学
- 鹿児島大学
- 新潟大学
- 神戸大学
- 千葉大学
- 大阪大学
- 筑波大学
- 長崎大学
- 東京医科歯科大学
- 東京工業大学
- 東北大学
- 徳島大学

#### コンバータプログラム

共通CSVフォーマット → 各大学のフォーマット

(2021年度予定)

## 学内の放射線業務従事者情報管理体制 に関するアンケート 結果報告(抄)

実施者: 大学等放射線施設協議会  
 期間: 2020年9月30日～11月30日  
 発送: 250 事業所  
 回答: 79 事業所(31.6%), 55 大学(機関),

### 2. 管理部署

どこの部署が管理しているか？

各事業所(RI 規制法上), アイソトープ総合センター,  
 各事業場(労働安全衛生法上), 保健管理センター

※重複回答



- ・新規教育訓練/再教育
- ・外部被ばく/内部被ばく
- ・健康診断

### 設問

- ・回答者のメールアドレス, 大学・事業所名, 氏名
- ・回答に含まれる業務従事者の;
  - 従事者数(概数)
  - 属性(RI規制法 / 電離則 / 両方)
  - 身分(職員 / 学生)
- ・学内の事業所数
- ・管理部署(どこで管理しているか)
- ・管理の方法(個人管理システム / 紙ベース/ ...)
- ・全学で一元管理している部署があるか
- ・お困りのことやご意見

管理部署	教育訓練			
	新規		再教育	
	実数	[%]	実数	[%]
各事業所(RI 規制法上)	52	55.9	56	58.9
アイソトープ総合センター	23	24.7	20	21.1
各事業場(労働安全衛生法上)	13	14.0	13	13.7
保健管理センター	-	-	-	-
その他	5	5.4	6	6.3
(合計)	93	100.0	95	100.0

### 1. 従事者数(概数)

属性	人数
①RI規制法で定義される放射線業務従事者	8,638
②X線業務従事者(電離則のみ)	100
①+②	22,770
①+②+その他	1,254
(合計)	32,762

身分	人数
①職員のみ	4,614
②学生のみ	0
①+②	9,004
①+②+その他	19,144
(合計)	32,762

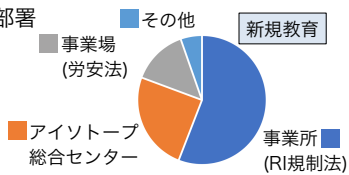
管理部署	被ばく管理			
	外部被ばく		内部被ばく	
	実数	[%]	実数	[%]
各事業所(RI 規制法上)	56	53.3	60	64.5
アイソトープ総合センター	19	18.1	15	16.1
各事業場(労働安全衛生法上)	15	14.3	7	7.5
保健管理センター	4	3.8	3	3.2
その他	11	10.5	8	8.6
(合計)	105	100.0	93	100.0



管理部署	健康診断	
	実数	[%]
各事業所(RI 規制法上)	42	35.6
アイソトープ総合センター	12	10.2
各事業場(労働安全衛生法上)	35	29.7
保健管理センター	15	12.7
その他	14	11.9
(合計)	118	100.0

- ・アイソトープ総合センターの関与は20～25 %。
- ・事業場(労安法)の関与は7～30%。
- ・健康診断は、事業場(労安法)と保管管理センターの関与が大きい。

## 2. 管理部署



## 3. 管理の方法

どのように管理しているか？

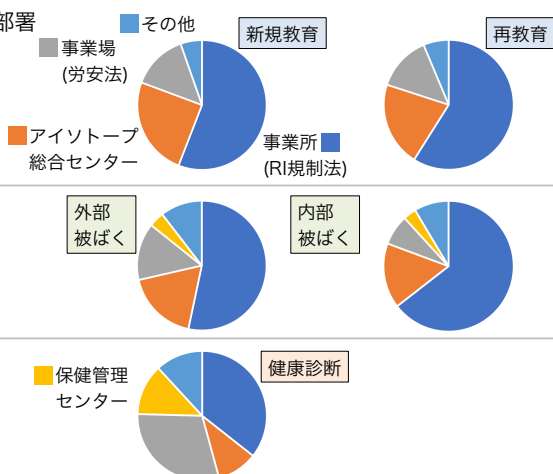
従事者管理システム、紙ベース、Excel など汎用スプレッドシートソフトウェア、…

※重複回答



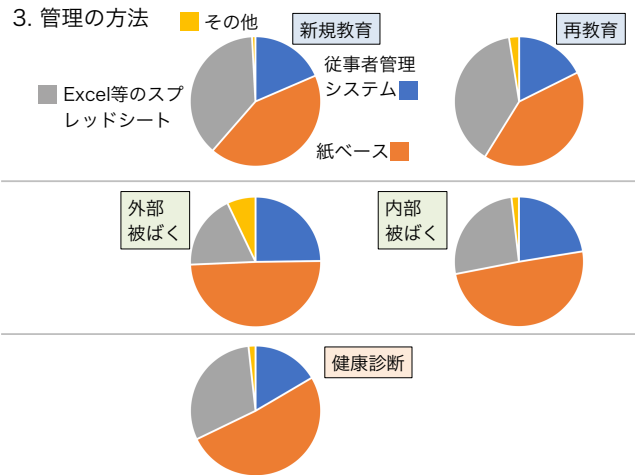
- ・新規教育訓練/再教育
- ・外部被ばく/内部被ばく
- ・健康診断

## 2. 管理部署



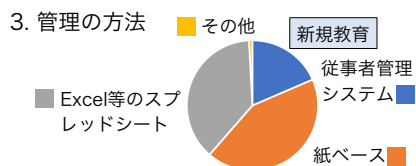
管理の方法	教育訓練			
	新規		再教育	
	実数	[%]	実数	[%]
従事者管理システム	22	18.5	21	17.6
紙ベース	51	42.9	49	41.2
Excel など汎用スプレッドシートソフトウェア	45	37.8	46	38.7
その他	1	0.8	3	2.5
(合計)	119	100.0	119	100.0

管理の方法	被ばく管理			
	外部被ばく		内部被ばく	
	実数	[%]	実数	[%]
従事者管理システム	28	24.8	24	22.4
紙ベース	56	49.6	53	49.5
Excel など汎用スプレッドシートソフトウェア	21	18.6	28	26.2
その他	8	7.1	2	1.9
(合計)	113	100.0	107	100.0

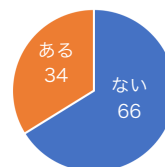


管理の方法	健康診断	
	実数	[%]
従事者管理システム	19	16.5
紙ベース	59	51.3
Excel など汎用スプレッドシートソフトウェア	35	30.4
その他	2	1.7
(合計)	115	100.0

- ・紙ベースでの管理が多い。
- ・次いで、Excel等のスプレッドシート、従事者管理システムも利用されている。



4. 学内で一元管理を行っている部署があるか？ [%]



業務従事者の一元管理を行っていないという回答が2/3であった。1/3の事業所では学内一元管理体制があるものの、事業所(事業場)ごとの管理も併用している例があった。

#### 5. 困りごと等(自由記載欄) (抜粋)

「従事者一元管理システムがあるので、部局間のやり取りには支障を感じていない。しかしながら、他大学・他機関とのやり取りにおいて、必要としている健康診断の項目が異なっていたため利用者にも再度の健康診断を受診してもらった事があります」

「被ばく歴証明書等の様式が事業所によって異なる。一元管理している部署がないため、その都度電話連絡して紙媒体で情報をやり取りするなどの手間が生じている。外部施設利用者について、他事業所とのやり取りで法改正後再教育訓練の安全取扱の詳細（密封、非密封、発生装置毎の時間数等）まで求めている施設もあり、様式が異なる」

#### まとめ

- ・学内における従事者管理は、全学一元化されているところは1/3程度であり、事業所(事業場)単位で行われていることが多い。
- ・紙ベースやExcel等で管理している場合も多く、業務負担も大きいと予想される。
- ・管理項目や様式が違うことから情報のやりとりに手間がかかっている。
- ・一元管理することで管理と情報共有に係るコストの低減が期待できる。

### ③令和3年度放射線安全取扱部会年次大会

#### 放射線業務従事者情報の施設間共有化 -全国一元管理に向けて-

○佐藤和則，三宅正泰，渡部浩司

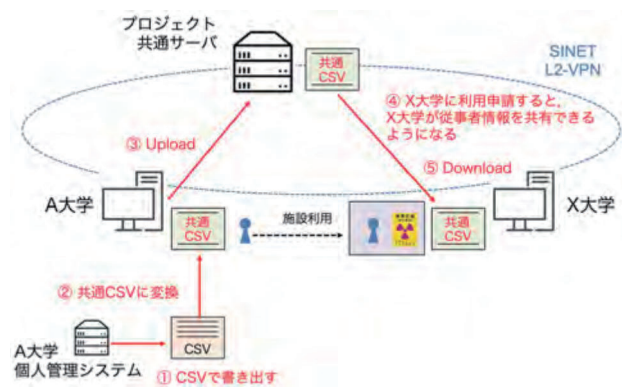
東北大学 サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター

#### 1. はじめに

近年，放射線と RI 利用の多様化に伴い，共同利用のために他機関の従事者が施設を利用する事例が増えている。RI 規制法では事業所に対して管理義務がかかるため，他機関からの利用者についても従事者管理が必要である。実際には所属元から情報を収集する形態が多いが，これまでは書面(紙)でのやりとりが主であり，事務作業や保管のためのコストがかかるという問題があった。また，施設ごとの管理項目が異なり，その都度相手先事業所の要求する項目について書類を作成する手間が大きかった。そこで，共同利用における従事者管理の省力化と管理の徹底を目的として，従事者管理一元化のための方策について検討を行なったので紹介する。本事業は，放射線安全規制研究戦略的推進事業費事業「健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク(2017～2021年度)」として，国立大学アイソトープ総合センター会議が実施している。

#### 2. これまでに実施したこと

参加機関(21 大学)の従事者証明フォーマットを収集・解析し，法令の要求勘案しつつ，従事者管理に必要な項目を定め共通フォーマット(CSV 形式)として提案した。この共通フォーマットを用いた従事者情報交換システムを開発し試験運用を行なった。システムの動作を図に示す。A 大学から X 大学を利用する従事者の情報は，共通サーバを経由してやりとりすることができる。情報セキュリティを担保するため，本システムは，SINET の L2-VPN 機能を利用して構築した専用ネットワーク上で稼働させている。各機関はそれぞれ独自のフォーマットで従事者管理を行なっているため，それぞれのフォーマットから共通フォーマットに変換するプログラム(コンバータ)を開発し(15 大学)，便を図った。



#### 3. 今年度の予定

施設間で従事者管理状況を共有するための運用上の問題点について検討を行う。具体的には，個人情報の扱い，各機関における学内規程の整備，継続的な利用のためのコスト試算，利用マニュアルの整備等である。近年は教育訓練の e-Learning 化が進んできたことから，教育訓練との連携についても検討を行う。海外の従事者管理の状況を把握するため，留学生等を対象としたアンケート調査を行なっている。

#### 4. 結語

従事者管理の共通フォーマット(CSV 形式)を用いて多施設間で従事者管理情報を交換するシステムを専用ネットワーク上に構築し試験運用を行なった。現在はそれぞれの施設で独自の管理フォーマットを残したまま情報交換を行う方式であるが，将来的には共通のサーバで従事者情報の全国一元管理を行うようになれば，各機関の管理負担の減少と従事者管理の徹底が期待される。このプロジェクトは研究者の多い大学が中心となって進めてきたが，医師が複数の施設で業務を行うケースがある医療機関においても本システムは有用と考えている。

# 放射線業務従事者情報の施設間共有化 -全国一元管理に向けて-

○佐藤和則, 三宅正泰, 渡部浩司

東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター

放射線安全規制研究戦略的推進事業費事業  
健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースと  
した放射線教育と安全管理ネットワーク  
(2017-2021年度, 原子力規制委員会, 渡部浩司)

研究参加者: 21大学国立大学アイソトープ総合センター



## 1. 背景と目的

### 背景

- 放射線利用の多様化やRI施設の統廃合に伴い, 他機関の従事者が施設を利用する事例が増加。
- RI規制法では事業所に立ち入る者に対して管理を要求するため, 他機関からの利用者の情報を収集する必要がある。
- 現状は書面(紙ベース)でのやりとりが主であり, 送り出す側, 受け入れ側に多大な作業負担がかかり, ヒューマンエラーも入りやすい。

## 2. これまでに実施したこと

- 参加機関の従事者証明フォーマットを収集・解析 (17大学)
- 必要な項目を定め, 共通フォーマット(CSV形式)として提案
- この共通フォーマットを使って 個人管理情報を交換するシステムを構築

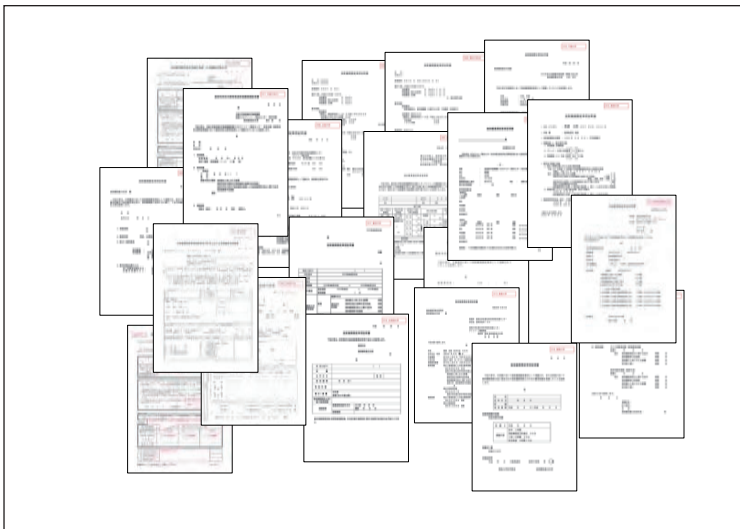
## 1. 背景と目的 (つづき)

### 目的

各施設ばらばらの従事者証明書を共通フォーマットにし, 学外施設への従事者登録を電子的に行うことにより, 管理業務の省力化と管理の徹底を図る。

## 2. これまでに実施したこと

- 参加機関の従事者証明フォーマットを収集・解析 (17大学)
- 必要な項目を定め, 共通フォーマット(CSV形式)として提案
- この共通フォーマットを使って 個人管理情報を交換するシステムを構築

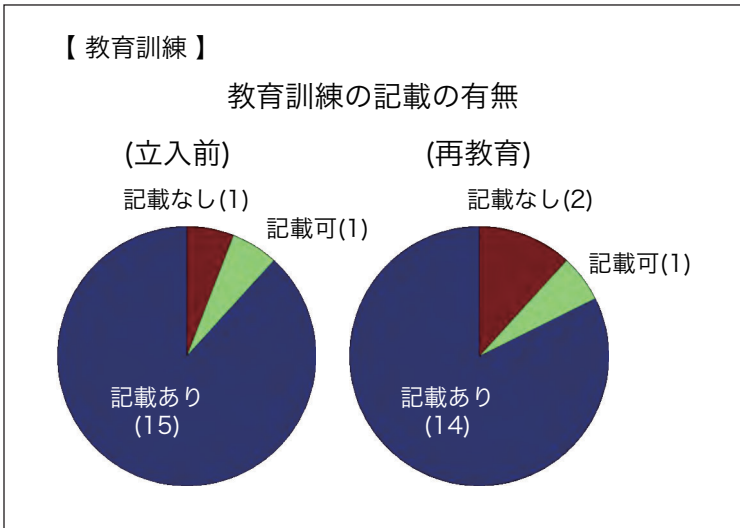


対象者氏名(漢字)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
対象者氏名(フリガナ/ふりがな)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
生年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
性別	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
その他の対象者に係る情報	岡山大学における身分、緊急連絡先、所属機関	所属機関		
様式の名称	立入前教育申請書	再教育申請書		
項目の名称	項目の名称	項目の名称	項目の名称	項目の名称
立入前教育及び訓練	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-項目	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-各項目の時間数	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-教育訓練を受けた者の氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
再教育	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-項目	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-各項目の時間数	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

実施時期(再教育)	項目の名称	備考	項目の名称	備考
初めて官制以降に立ち入る前	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-対象者の氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期を行った氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の総量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の結果に基づいて課じた措置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
定期	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-対象者の氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期を行った氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の結果	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の結果に基づいて課じた措置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
再教育(記録の要求事項)	項目の名称	備考	項目の名称	備考
適用	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
実施年度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
申請年度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
所属部署(所属がない場合は記入)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

実施時期(再教育)	項目の名称	備考	項目の名称	備考
初めて官制以降に立ち入る前	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-対象者の氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期を行った氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の結果	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の結果に基づいて課じた措置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
定期	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-対象者の氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期を行った氏名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の結果	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-実施時期の結果に基づいて課じた措置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
再教育(記録の要求事項)	項目の名称	備考	項目の名称	備考
適用	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
実施年度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
申請年度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
所属部署(所属がない場合は記入)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

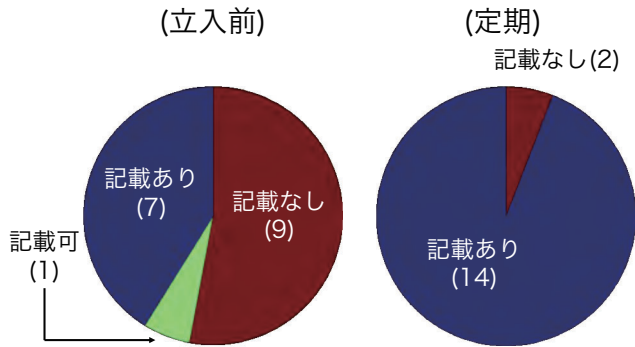
大学名	岡山大学	広島大学
基本情報	立入前教育実施申請書(再教育)	立入前教育実施申請書
書類の題名	立入前教育実施申請書(再教育)	立入前教育実施申請書
発行年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
方向(本字→他機関)	本字→他機関	本字→他機関
元元	岡山大学(立入前教育実施申請書)	岡山大学(立入前教育実施申請書)
発行先	岡山大学(立入前教育実施申請書)	岡山大学(立入前教育実施申請書)
発行先(所属)	岡山大学(立入前教育実施申請書)	岡山大学(立入前教育実施申請書)
発行先(部署)	岡山大学(立入前教育実施申請書)	岡山大学(立入前教育実施申請書)
発行先(担当者)	岡山大学(立入前教育実施申請書)	岡山大学(立入前教育実施申請書)
発行先(連絡先)	岡山大学(立入前教育実施申請書)	岡山大学(立入前教育実施申請書)
発行先(備考)	岡山大学(立入前教育実施申請書)	岡山大学(立入前教育実施申請書)





【健康診断】

健康診断の記載の有無



項目	共通様式の項目(提案)
基本情報	
書類の題名	「放射線業務従事者証明書」
発行年月日	<input type="radio"/>
方向(本字→他機関)	本字→他機関(汎用)
発生	(汎用)
発信者	(汎用)
発信者社名情報	(なし)
本文	「下記の者が当機関における放射線業務従事者であることを証明します。」 「また、下記の者が従事業務において放射線作業に従事することを承諾します。」
対象者氏名(漢字)	<input type="radio"/>
対象者氏名(フリガナ/ふりがな)	<input type="radio"/>

2. これまでに実施したこと

- (1) 参加機関の従事者証明フォーマットを収集・解析 (17大学)
- (2) 必要な項目を定め、共通フォーマット(CSV形式)として提案
- (3) この共通フォーマットを使って個人管理情報を交換するシステムを構築

対象者氏名(漢字)	<input type="radio"/>	
対象者氏名(フリガナ/ふりがな)	<input type="radio"/>	
生年月日	<input type="radio"/>	
性別	<input type="radio"/>	
その他の対象者に係る情報	(なし)	
様式の性格	放射線業務従事者 登録申請書	
教育訓練	項目の有無	備考
- 立入前教育及び訓練	●	各職の研修とする
- 実施年月日	<input type="radio"/>	
- 項目	<input type="radio"/>	
- 各項目の時間数(時間単位で入力)	<input type="radio"/>	
- 教育訓練を受けた者の氏名	<input type="radio"/>	
再教育	●	

基本情報  
氏名, 生年月日, 所属, ...

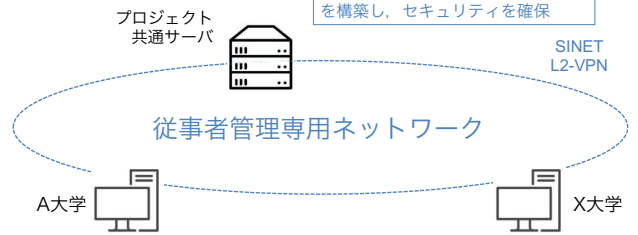
教育訓練  
初期教育, 再教育

健康診断  
直近の健康診断  
被ばく記録  
年限度管理のための情報

健康診断	項目の有無	備考
初めて管理区域に立ち入る前	-X-	
- 実施年月日	-X-	
- 対象者の氏名	-X-	
- 健康診断を行った医師名	-X-	
- 健康診断の結果	X	
- 健康診断の結果に基づいて講じた措置	-X-	
定期	●	立入前健康診断に替える
- 実施年月日	<input type="radio"/>	「7ヶ月以内」期限を設ける?
- 対象者の氏名	<input type="radio"/>	
- 健康診断を行った医師名	<input type="radio"/>	
- 健康診断の結果	<input type="radio"/>	検査・検査の医師は不詳
- 健康診断の結果に基づいて講じた措置	<input type="radio"/>	
被ばく記録	項目の有無	備考
年限度管理のための情報	●	

被ばく記録	項目の有無	備考
年次管理のための情報	●	
・期間	○	実効+それぞれの等価線量ごとに
・実効線量*	○	今年度+4年
・等価線量(眼の水晶体)*	○	今年度
・等価線量(皮膚)*	○	今年度
・等価線量(妊娠中の女子腹部表面)*	○	出産までの間
・内部被ばく	*	実効線量とそれぞれの等価線量は内部被ばくとの合算とする
・算定(合算)	*	
問診項目としての「被ばく歴」	×	問診項目としての被ばく歴はなくてもよいか?
・作業の場所	×	
・内容	×	
・期間	×	
被ばくの法定記録の写し(別添)	●	

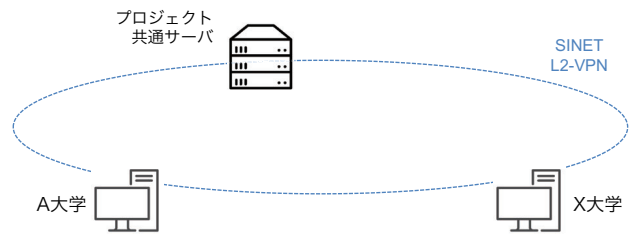
### 利用形態のイメージ



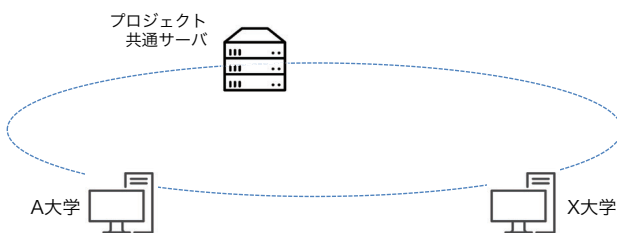
## 2. これまでに実施したこと

- (1) 参加機関の従事者証明フォーマットを収集・解析 (17大学)
- (2) 必要な項目を定め、共通フォーマット(CSV形式)として提案
- (3) この共通フォーマットを使って個人管理情報を交換するシステムを構築

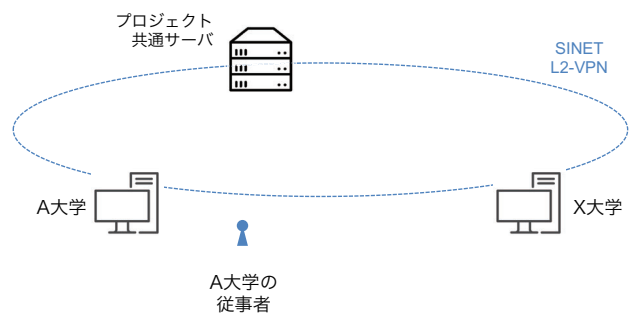
### 利用形態のイメージ



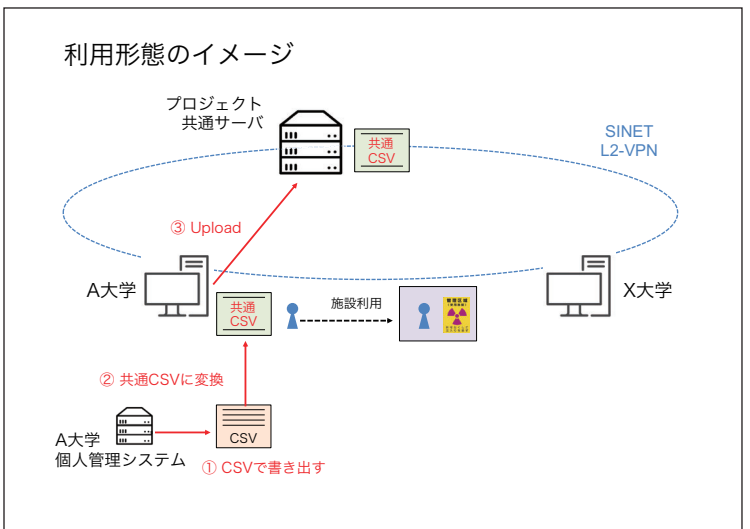
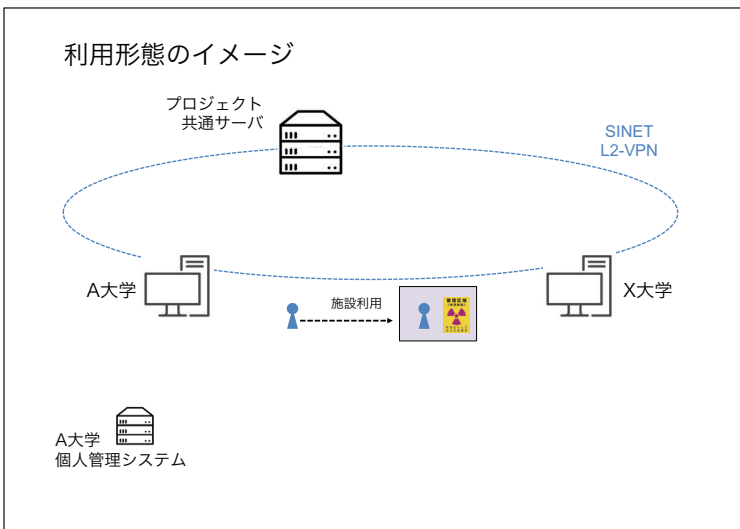
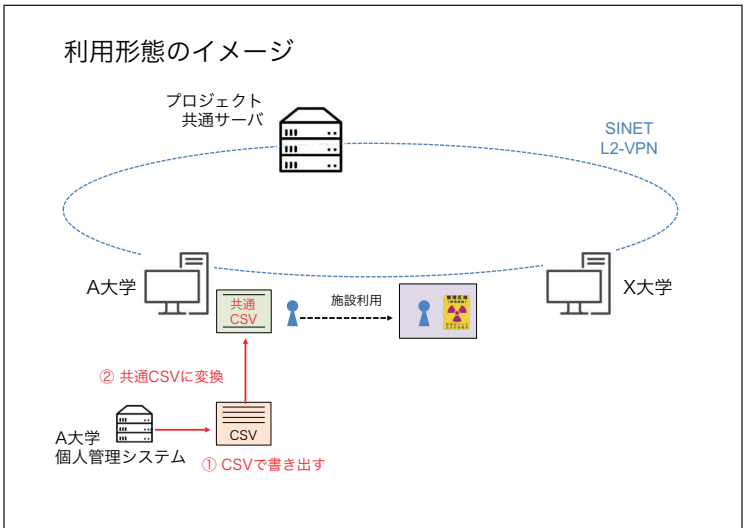
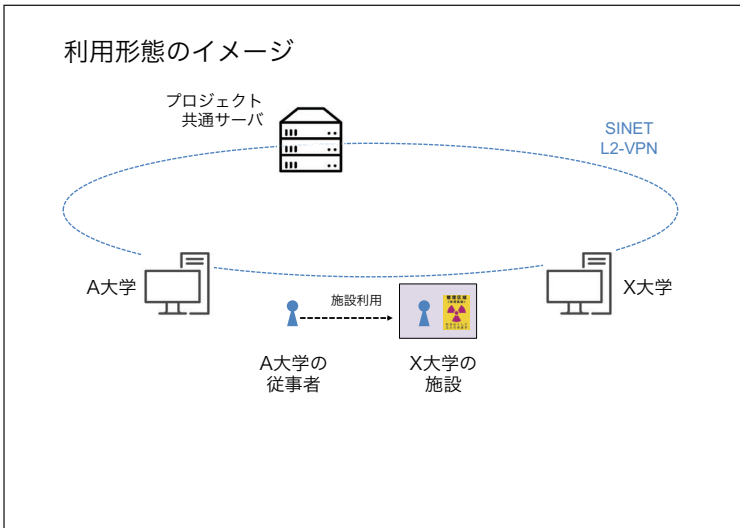
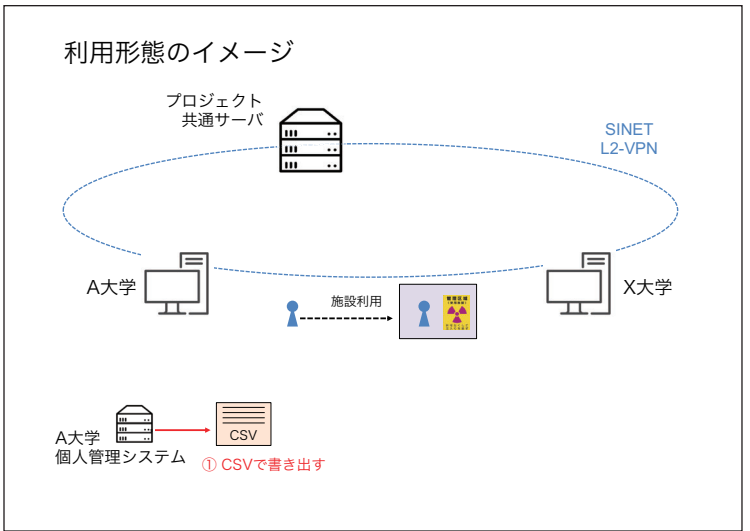
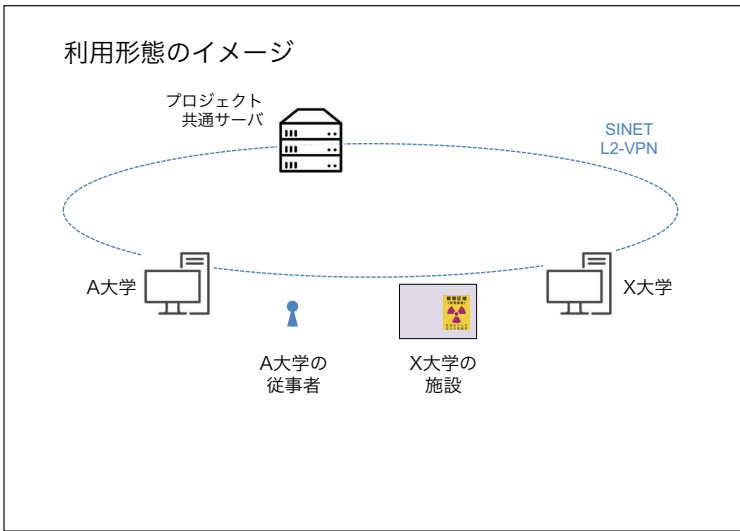
### 利用形態のイメージ



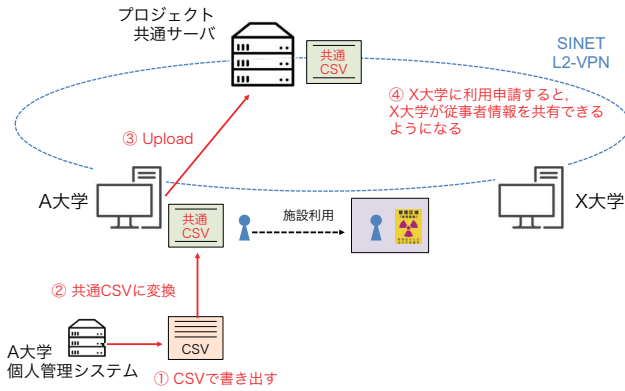
### 利用形態のイメージ







### 利用形態のイメージ



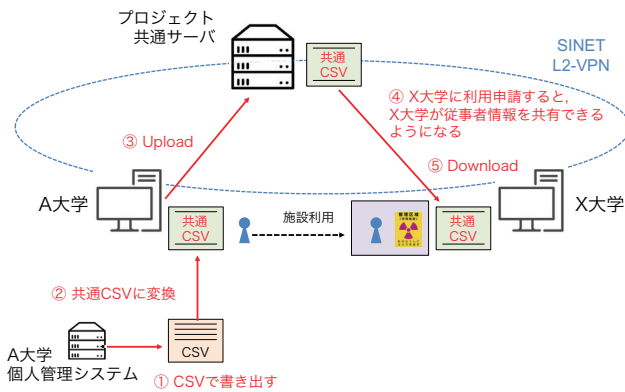
コンバータプログラム

各大学のフォーマット → 共通CSVフォーマット

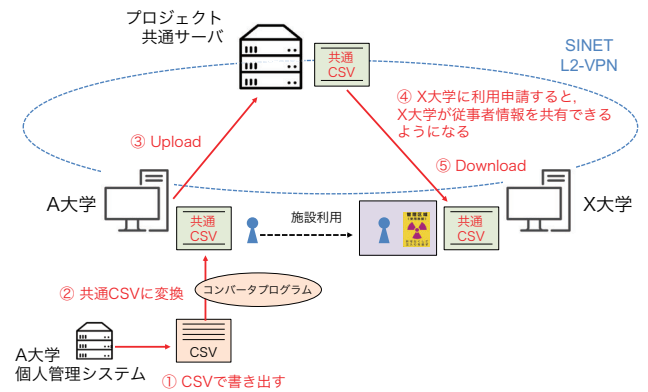
開発済(15大学)

- 金沢大学
- 九州大学
- 熊本大学
- 広島大学
- 鹿児島大学
- 新潟大学
- 神戸大学
- 千葉大学
- 大阪大学
- 筑波大学
- 長崎大学
- 東京医科歯科大学
- 東京工業大学
- 東北大学
- 徳島大学

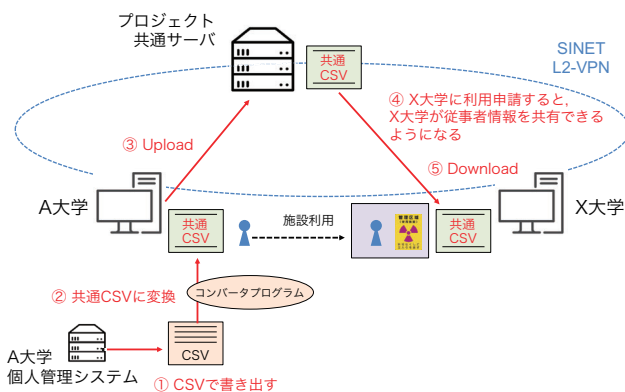
### 利用形態のイメージ



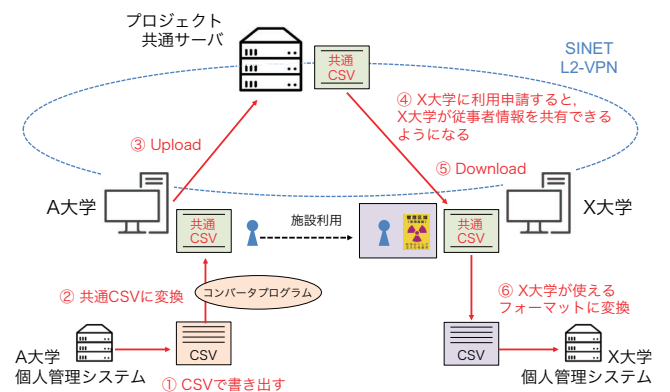
### 利用形態のイメージ



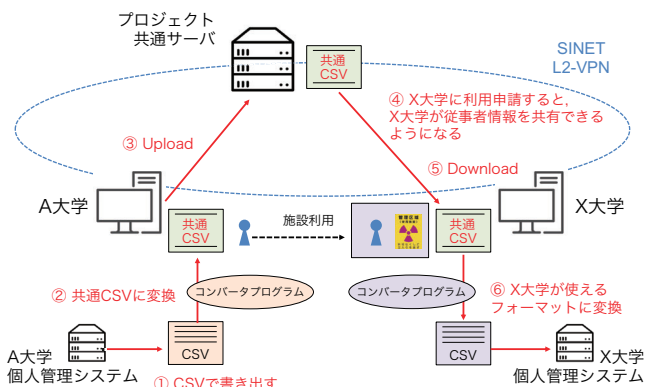
### 利用形態のイメージ



### 利用形態のイメージ



## 利用形態のイメージ



## 3. 結語

- 共通フォーマット(CSV形式)を用いて多施設間で従事者管理情報を交換するシステムを専用ネットワーク上に構築し、試験運用を行なった。
- コンバータを用いることで、施設独自の管理フォーマットから共通フォーマットへの移行をスムーズに行うことができる。
- 将来的に共通のサーバで全国一元管理を行うようになれば、各機関の作業負担の減少と管理の徹底が期待される。
- 従事者の移動がある事業所(大学以外)でも本システムは有用と考えている。

### コンバータプログラム

各大学のフォーマット → 共通CSVフォーマット

開発済(15大学)

- 金沢大学
- 九州大学
- 熊本大学
- 広島大学
- 鹿児島大学
- 新潟大学
- 神戸大学
- 千葉大学
- 大阪大学
- 筑波大学
- 長崎大学
- 東京医科歯科大学
- 東京工業大学
- 東北大学
- 徳島大学

### コンバータプログラム

共通CSVフォーマット → 各大学のフォーマット

(2021年度予定)

## 3. 今年度の予定

- (1) 逆コンバータの開発  
(共通フォーマット→各大学のフォーマット)
- (2) 運用上の問題点について検討
  - 個人情報の扱い/学内規程等の整備
  - 継続的な利用のためのコスト試算
  - 利用マニュアル整備
  - 次世代システムの機能
  - 教育訓練との連携
- (3) 海外における従事者管理の状況調査

## ⑥放射線安全管理研修会(放射線障害防止中央協議会)

### 大学における放射線業務従事者の一貫管理

東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター  
 渡部浩司, 佐藤和則  
 2022/02/25

### 背景

#### 背景

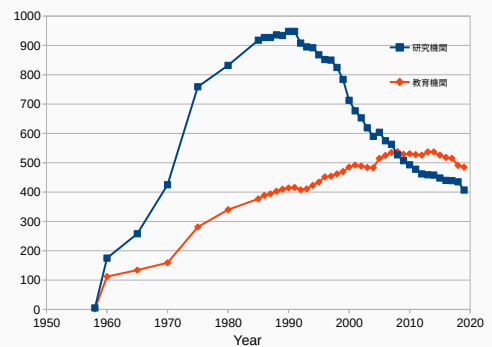
放射線/エックス線を取り扱う者(放射線業務従事者)の以下の記録を保管し、かつ本人への交付が義務付けられている(RI規制法, 労働安全衛生法)。

- 被ばく管理
- 健康診断
- 教育訓練



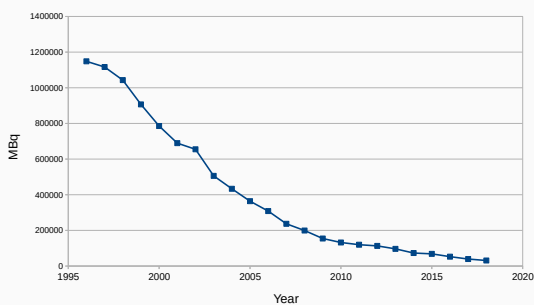
2/50

#### 事業所数の推移



原子力規制委員会・規制の現状より 3/50

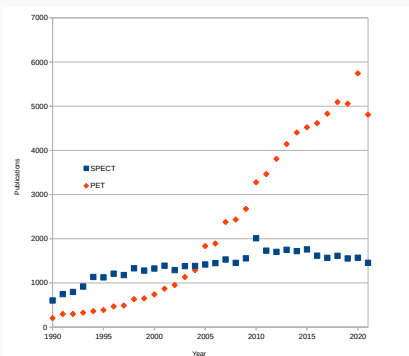
#### P-32 の国内流通



日本アイソトープ協会・放射線利用統計よりデータを抽出

4/50

#### PET および SPECT に関連した論文数



PubMed よりデータを抽出

## 大学における放射線施設の特徴

- 全国で485(2019年)の教育機関が使用施設として登録
- 複数の部局やキャンパスがあり、学内に複数の事業所を有する(東北大学の場合14事業所)
- 各事業所は基本的には独立組織として機能し、統括する上位委員会・機構が存在する
- 多数の専任スタッフを抱える大きな規模の施設から、専任スタッフがいない小規模施設まで。X線発生装置のみを有する研究室は多数あり
- 放射線取扱従事者として少数の職員および多数の学生
- 大学が最初の放射線を取扱う機会
- 外国人の従事者も多数在籍

6/50

## 大学における放射線施設の特徴

- 全国で485(2019年)の教育機関が使用施設として登録
- 複数の部局やキャンパスがあり、学内に複数の事業所を有する(東北大学の場合14事業所)
- 各事業所は基本的には独立組織として機能し、統括する上位委員会・機構が存在する
- 多数の専任スタッフを抱える大きな規模の施設から、専任スタッフがいない小規模施設まで。X線発生装置のみを有する研究室は多数あり
- 放射線取扱従事者として少数の職員および多数の学生
- 大学が最初の放射線を取扱う機会
- 外国人の従事者も多数在籍

多様性

6/50

## 大学における現状の課題

### 予算

- 年々大学全体の運営費交付金が減少しており、各放射線施設の予算減(効率化係数が考慮される)
- RIの利用減にともない、学内施設の利用者数が大幅に減っており(従事者数はそれほど減っていない)、大きな予算が取れない
- 大学全体におけるRI関係者は相対的に少なく、大学本部で優先度が低い

### スタッフ・施設

- 人件費削減により専属のスタッフ数が減少
- 1970年代-1980年代のRI利用全盛期に設置された施設が多く、施設の設備が古いまま、廃止も莫大な費用がかかるため進められない

7/50

## 大学における現状の課題

### 放射線従事者の属性

- 学生が放射線従事者として多数所属するが、学生は労働安全衛生法の管轄外であり、職員と学生の安全管理が一括化されていない
- ダブルアポイントメント制度など人材の多様化
- 昨今の国際化の流れを受け、さまざまな国から、多数の短期・長期留学生・外国人教員が放射線作業を行う
- 部局をまたいだ研究が増えており、学内の複数の事業所に従事者登録(個人線量計も異なる)
- 学外の大規模放射線施設で実験を行うことが多くなってきている

8/50

## 大学における現状の課題

### 放射線従事者の属性

- 学生が放射線従事者として多数所属するが、学生は労働安全衛生法の管轄外であり、職員と学生の安全管理が一括化されていない
- ダブルアポイントメント制度など人材の多様化
- 昨今の国際化の流れを受け、さまざまな国から、多数の短期・長期留学生・外国人教員が放射線作業を行う
- 部局をまたいだ研究が増えており、学内の複数の事業所に従事者登録(個人線量計も異なる)
- 学外の大規模放射線施設で実験を行うことが多くなってきている

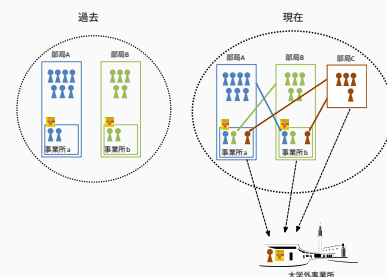
人の管理が複雑化

8/50

## 過去と現在の学内放射線・RI施設

### 過去

- 部局が自前の放射線施設を有する
- 施設の利用者は、その部局に所属する者のみ
- 施設単位で従事者管理が可能

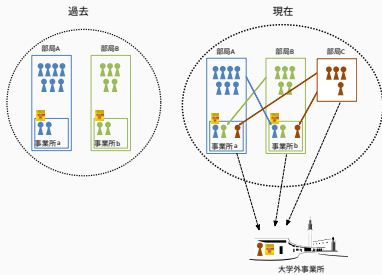


9/50

## 過去と現在の学内放射線・RI施設

### 現在

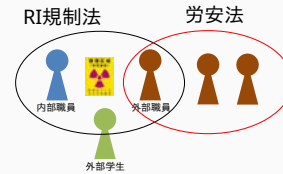
- 放射線の利用形態の多様化 → 部局を越えた利用
- 施設の集約化 → 施設を有しない部局からの利用者
- 学外共同利用施設の利用者が増加



9/50

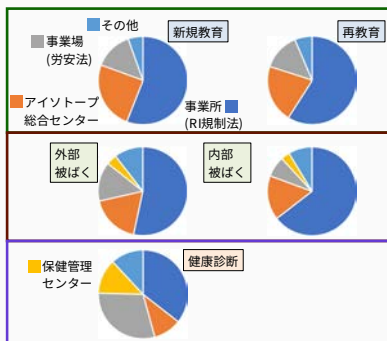
## 所属外の施設を利用する際の問題

- 事業所は、その規模や利用形態に合わせて、予防規程が定められている（国立大学では、2004年の独法化に伴い、各大学の裁量範囲が大きくなり、各大学毎にルールが発展）
- 2018年に施行されたRI等規制法の改正により、教育訓練の内容が事業所毎に異なる
- RI規制法では外部利用者も含めて施設に立ち入る者の管理が必要な一方、労安法は組織に所属する者の管理を要求するため、他部局への派遣についても管理義務が発生



10/50

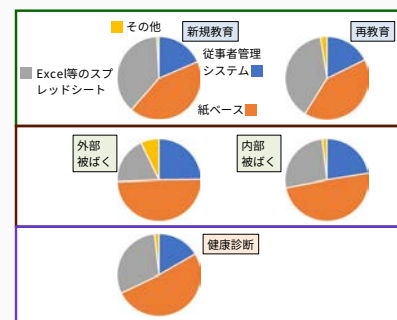
## 情報管理部門



大学等放射線施設協議会「学内の放射線業務従事者情報管理体制に関するアンケート」

11/50

## 情報管理方法



大学等放射線施設協議会「学内の放射線業務従事者情報管理体制に関するアンケート」

12/50

## 放射線安全規制研究戦略的推進事業費事業

「健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク」(2017-2021年度)(JPJ007057)

### 目標

近年、放射線利用は多様化しており、放射線業務従事者を管理する上で、さまざまな利用形態を考慮した管理が求められてきている。特に大学においては、初めて放射線業務を行う人（学生）が多数在籍し、なおかつ人の移動も頻回に発生する。このような状況下で健全な放射線管理・防護を実現するために放射線業務従事者に係る管理情報の一元化のための安全管理ネットワークを構築することを本事業の目標とする。

13/50

## 国立大学アイソトープ総合センター



14/50

## 大学間 RI 従事者管理システムの概要

## SINET5 を利用した RIC ネットワーク

### SINET5 とは？

- 日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として、国立情報学研究所 (NII) が構築、運用している学術情報通信ネットワーク
- 全国 800 以上の大学・研究機関等が利用 (現在、SINET6 へ移行作業中)

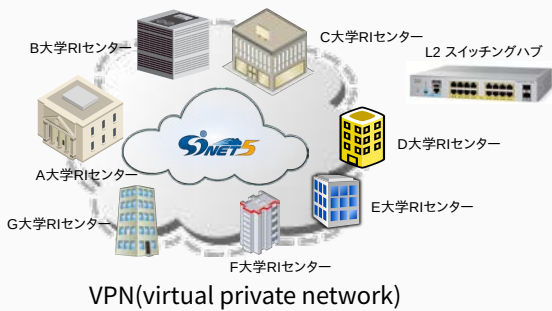
### 活用例 (<https://www.sinet.ad.jp>)

- 国立大学病院における医療情報遠隔バックアップシステムの構築 (東京大学 医学部附属病院)
- 小惑星探査機「はやぶさ 2」(宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所)
- レーザー電子光を用いてハドロンの性質を研究する LEPS 実験 (RCNP-SPring-8)

15/50

## SINET5 を利用した RIC ネットワーク (UMRIC-L2)

SINET5 のインフラを利用することにより容易に全国の RI センターを接続した VPN(virtual private network) を構築



16/50

## 大学間 RI 従事者管理システム

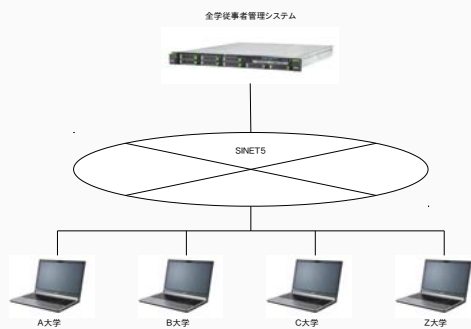
国立大学アイソトープ総合センター会議の会員校が中心となり、現在の従事者管理の問題を解決すべく、「大学間 RI 従事者管理システム」を開発

ネットワークを通して従事者情報をやりとりでき、ペーパーレスな従事者の情報交換が可能となる。

The screenshot shows a login interface for the '大学間RI従事者管理システム'. It features a blue header with the system name. Below the header are two input fields: 'ユーザID' (User ID) and 'パスワード' (Password). There are two buttons: 'ログイン' (Login) and 'クリア' (Clear). At the bottom, there is a small instruction: 'ユーザIDとパスワードを入力してください。' (Please enter your user ID and password.)

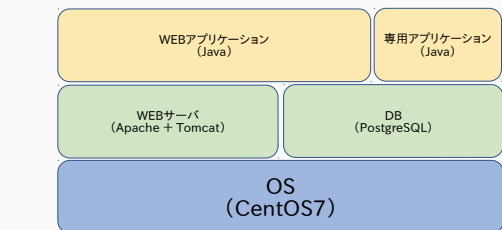
17/50

## 大学間 RI 従事者管理システム構成 1



18/50

## 大学間 RI 従事者管理システム構成 2

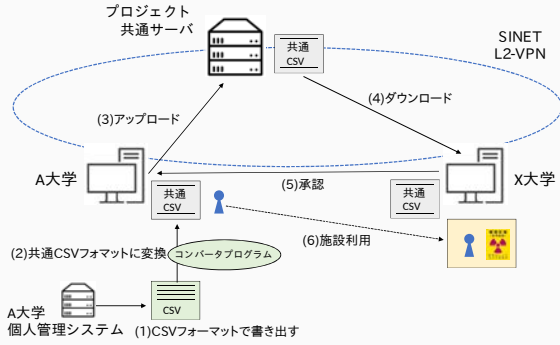


WEBアプリケーション  
画面一覧 (案)  
・ CSVファイルアップロード  
・ 従事者一覧  
・ 他大学利用申請  
・ 他大学利用申請一覧

帳票一覧 (案)  
・ 従事者証明書  
・ 申込書

19/50

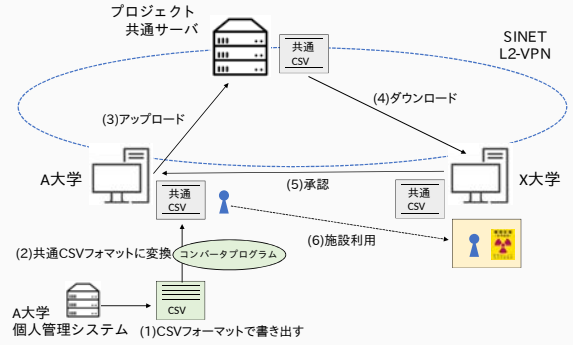
大学間 RI 従事者管理システムの利用の流れ



1. 各事業所の個人管理システムから特定の従事者の個人情報を CSV フォーマットで書き出す

20/50

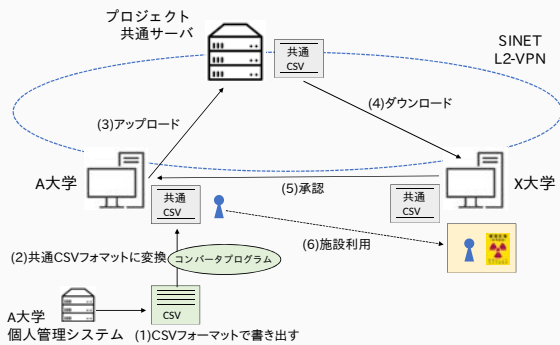
大学間 RI 従事者管理システムの利用の流れ



2. マニュアルあるいはコンバータプログラムで共通 CSV フォーマットに変換する

20/50

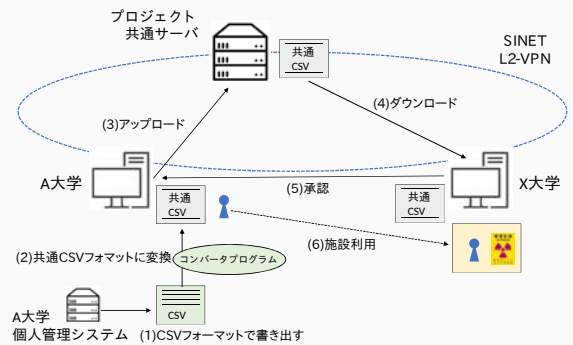
大学間 RI 従事者管理システムの利用の流れ



3. 共通 CSV フォーマットファイルを、サーバに A 大学事業所の管理者がアップロード

20/50

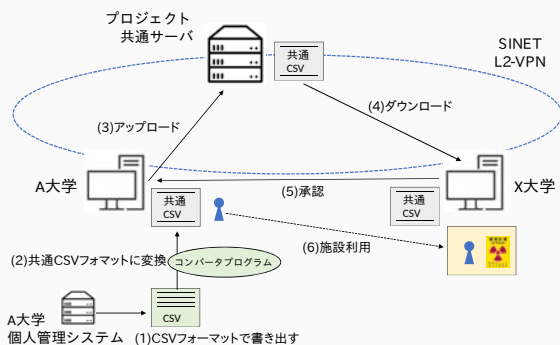
大学間 RI 従事者管理システムの利用の流れ



4. X 大学事業所の管理者が、申請された共通 CSV フォーマットファイルをダウンロード

20/50

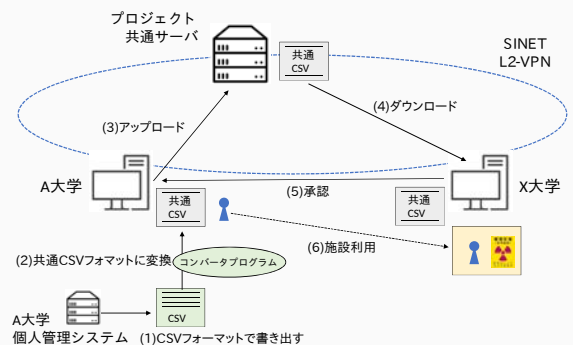
大学間 RI 従事者管理システムの利用の流れ



5. 内容を確認し、プロジェクト共通サーバ上で承認ボタンを押して承認する

20/50

大学間 RI 従事者管理システムの利用の流れ



6. A 大学の従事者が X 大学の事業所を利用

20/50



大学間 RI 従事者管理システム

21/50

共通 CSV フォーマット

個人コード	1	再教育受講時間(安全取扱)	45
氏名	青葉一郎	再教育受講日(予防規程)	12/24/2019
カナ氏名	アオバイチロウ	再教育受講時間(予防規程)	60
所属機関・施設	東北大学	年度総量(実効総量)	1.2
性別	1	年度総量(実効総量)	X回数
生年月日	7/12/1967	年度総量(等価総量:水晶体)	0.5
身分	教員	年度総量(等価総量:水晶体)	X回数
検診日	12/22/2019	年度総量(等価総量:皮膚)	0.1
検診結果	1	年度総量(等価総量:皮膚)	X回数
検診措置	とくになし	年度総量(等価総量:女子腹部)	3
検診医師名	経藤医師	年度総量(等価総量:女子腹部)	X回数
新規教育受講日(人体影響)	1/15/1990	年度総量(内部被ばく)	0.01
新規教育受講時間(人体影響)	60	年度総量(内部被ばく)	算定結果
新規教育受講日(法令)	1/15/1990	年度総量(内部被ばく)	測定方法
新規教育受講時間(法令)	90	年度総量(X,M件数)	10
新規教育受講日(安全取扱)	1/15/1990	年度総量(合算)	2.4
新規教育受講時間(安全取扱)	120	1年度前	年度総量(実効総量)
新規教育受講日(予防規程)	1/15/1990	1年度前	年度総量(実効総量)
新規教育受講時間(予防規程)	120	2年度前	年度総量(実効総量)
再教育受講日(人体影響)	12/24/2019	2年度前	年度総量(実効総量)
再教育受講時間(人体影響)	30	3年度前	年度総量(実効総量)
再教育受講日(法令)	12/24/2019	3年度前	年度総量(実効総量)
再教育受講時間(法令)	15	4年度前	年度総量(実効総量)
再教育受講日(安全取扱)	12/24/2019	4年度前	年度総量(実効総量)
			X回数

22/50

放射線業務従事者証明書

放射線業務従事者証明書

年 月 日

姓 氏名

性別 男・女

1. 教育訓練 立入前 実施年月日 年 月 日

教育及び訓練 法令、人に与える影響、安全取扱、予防規程 年 月 日

再教育(最近のみ) 実施年月日 年 月 日

法令、人に与える影響、安全取扱、予防規程

2. 健康診断 年 月 日

実施年月日(最近のみ)

健康診断の結果

放射線業務に従事可/従事不可

健康診断の結果に 基

づく記録

項目	1年度前	2年度前	3年度前	4年度前
実効総量				
等価総量				
内部被ばく				
X線被ばく				
放射線業務に従事可/従事不可				

※実効総量・等価総量・内部被ばく・X線被ばくはC.I.の単位です。

発行機関

23/50

共通 CSV フォーマット・コンバーター

- 各大学が持つ管理帳簿様式、ファイルフォーマット、帳簿内容が異なる
- 共通 CSV フォーマットへの変換は手入力が必要
- 各大学の個人情報帳簿から共通 CSV フォーマットへのコンバーターの開発
  - EXCELのマクロ機能を利用
- 現在以下の13大学のコンバーターが開発済み
  - 熊本大、鹿児島大、九州大、長崎大、鳥取大、徳島大、神戸大、東京工業大、東京医科歯科大、千葉大、筑波大、広島大学、東北大

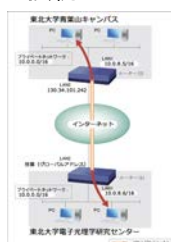
24/50

対向 VPN を用いた大学間 RI 従事者管理システムへの接続

- SINET-L2VPN はセキュアで高品質な接続が可能だが、SINET 接続地域限定

YAMAHA ルータを用いた VPN 接続

- YAMAHA ルータの L2TPv3 によるトンネリング
- L2 トンネリングなので L2VPN と同等で、接続すれば最小限の設定で通信可能
- 【デメリット】
  - ルーターを用意する必要がある
  - トンネリングによりパケットが分割されるので、速度の低下がある



25/50

Global Survey on Management of Radiation Workers  
放射線業務従事者の管理についての国際アンケート

## 設問

### 目的

海外における放射線業務従事者の管理状況,特に国による一元管理の状況について調査し,わが国の管理体制構築の参考とする。

### 方法

#### 回答の収集

アンケート Web サイト (Google Form) による。

#### 依頼の方法

国立大学アイソトープ総合センター関係者を經由して海外の関係者への回答依頼を行った。

### 基本項目

- 回答者の氏名, メールアドレス, 国名, 所属 (事業所名), 役職 (role)
- 取扱の形態 (非密封/密封/加速器/X線)
- 従事者の数, 身分 (職員/学生)

### 記録の管理

教育訓練/被ばく管理/健康診断のそれぞれについて

- どこが管理しているか
- どのように管理しているか (個人管理システム/Excel/紙ベース)

## 設問

### 個別項目

- 教育訓練
  - 初期教育の時間数
  - 形態 (対面講義/オンライン/実習)
  - 再教育の頻度
- 被ばく管理
  - 測定方法
  - 内部被ばくの記録をしているか
- 健康診断
  - 取扱前健康診断の義務があるか
  - 健康診断の項目

## アンケート結果

回答数:18

South Korea, Philippines, Australia, Bangladesh, Indonesia, Malaysia, Thailand(2), Sri Lanka, Egypt, Israel, Iran, Tanzania(2), Finland, United States, Canada(2) (15ヶ国)

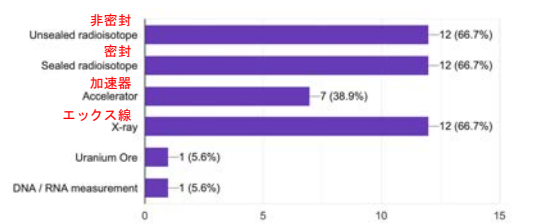


## アンケート結果

### 取扱の形態(非密封/密封/加速器/X線)

What types of radiation/radioactive materials does your facility handle?  
(multiple choices)

18 responses



密封, 非密封, 엑스線の利用が多い。加速器の利用も4割ある。

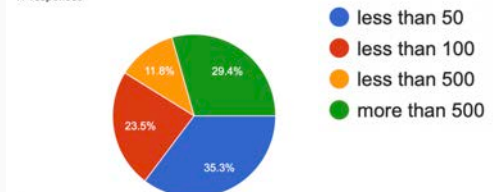
30/50

## アンケート結果

### 従事者の数

How many users in your facility?

17 responses



50人以下の事業所から500人以上の大規模事業所まで幅広い。

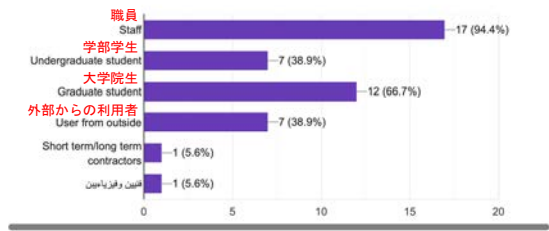
31/50

アンケート結果

従事者の身分(職員/学生)

What kind of people use your facility? (multiple choices)

18 responses



スタッフ、学生(大学院生を含む)が多数を占める。

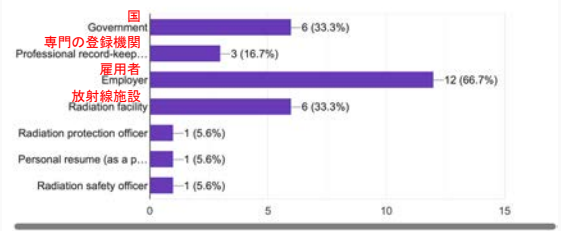
32/50

アンケート結果

どこが記録を保管しているか — 教育訓練

Who keeps the record of education/training history?

18 responses



・雇用者が保管している割合が高い(1/3)。  
・国が保管しているところも3割ある。

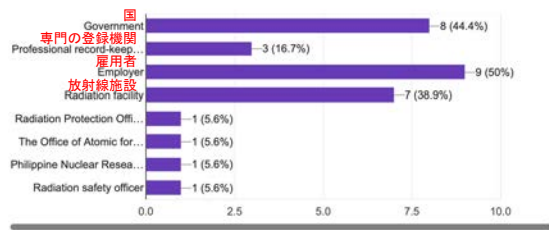
33/50

アンケート結果

どこが記録を保管しているか — 被ばく記録

Who keeps the record of personal exposure history?

18 responses



・雇用者と国の両方が保管している。

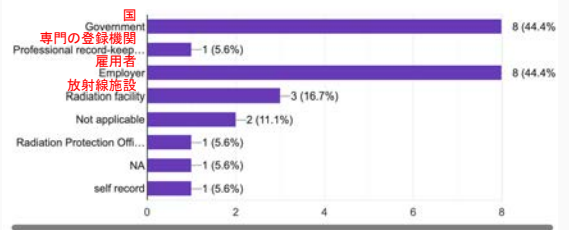
34/50

アンケート結果

どこが記録を保管しているか — 健康診断

Who keeps the record of health checkup history?

18 responses



・雇用者と国の両方が保管している。

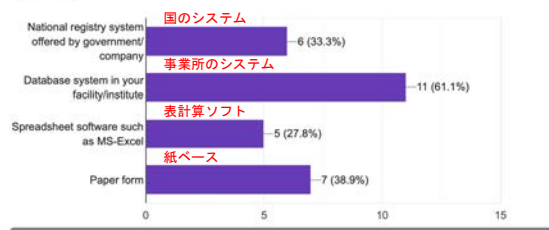
35/50

アンケート結果

どのような方法で? — 教育訓練

How do you keep the record of education/training history?

18 responses



・教育訓練は事業所のシステムで管理されていることが多い。  
・紙ベースでの管理は4割程度(日本の大学は~5割)。

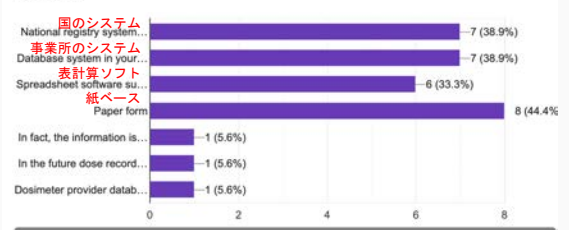
36/50

アンケート結果

どのような方法で? — 被ばく記録

How do you record personal exposure history?

18 responses



・紙ベースでの管理が多いが、4割程度。

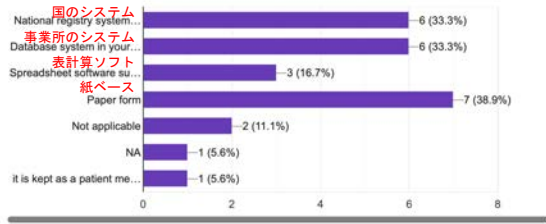
37/50

アンケート結果

どのような方法で？ — 健康診断

How do you keep the record of health checkup history?

18 responses



・紙ベースでの管理が多いが、4割程度。

38/50

アンケート結果

【教育訓練】 初期教育の時間数

- 1-2 hours Australia
- 2 hours Thailand
- 3-4 hours Canada
- 12 hours South Korea
- 5 days Tanzania
- 1 week Bangladesh, Egypt
- 1 month Philippines

It depends on the context...

1~2時間から1ヶ月まで幅があった。

39/50

アンケート結果

【教育訓練】 形態(対面講義/オンライン/実習)

How do you conduct education and training?

18 responses



対面講義がいちばん多いが、実習もオンライン講義も実施されている。

40/50

アンケート結果

【教育訓練】 再教育の頻度

- 年2回 Egypt, Iran, Thailand
- 年1回 Malaysia, Sri Lanka, Israel, Bangladesh, Australia, South Korea, United States, Tanzania
- 2~3年に1回 Indonesia

年1回が半数近くを占めた。

41/50

アンケート結果

【教育訓練】 再教育の頻度 (つづき)

It depends on what kind of radiation work, radiographer, medical physicist or nuclear medicine physician. (Finland) 職種によって頻度は異なる。

every 3 years as RPO and ARPO and 5 years for all staff. (Philippines) 管理者は3年に一度の再教育(日本の主任者定期講習相当?)

In general, there is no specific regulations required for radiation workers in Thailand to have a radiation-training course every year. However, taking a radiation course or participating in a conference is used as a part of personal development to increase the key performance indicators (KPIs). (Thailand)

タイでは法令に再教育の定めはないが、学会への参加が評価の指標になることがある。

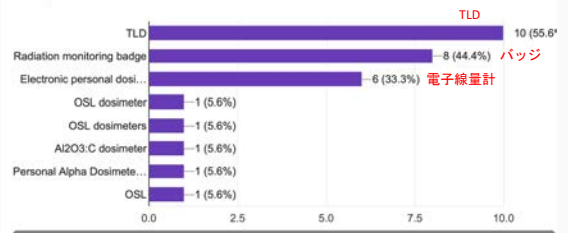
42/50

アンケート結果

【被ばく管理】 測定方法(TLD/バッジ/電子線量計.)

How do you measure personal exposure?

18 responses



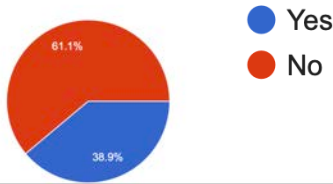
TLDが多く、モニタリングバッジ、電子線量計が続く。

43/50

アンケート結果

【被ばく管理】内部被ばくの記録をしているか

Do you record internal exposure?  
18 responses

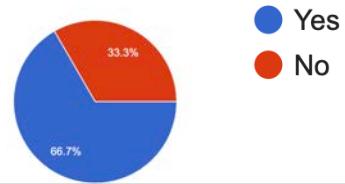


44/50

アンケート結果

【健康診断】取扱前健康診断の義務があるか

Do you need to take health checkup before starting radiation work?  
18 responses



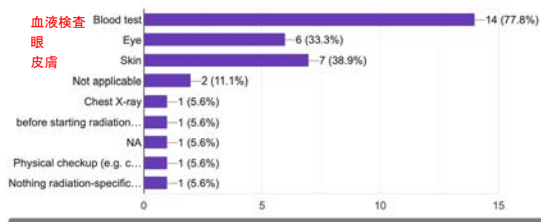
2/3で取扱前の健康診断の義務があった。

45/50

アンケート結果

【健康診断】健康診断の項目

What kind of items you must get for health checkup before starting radiation work?  
18 responses



多くの国で血液検査が義務付けられている。

46/50

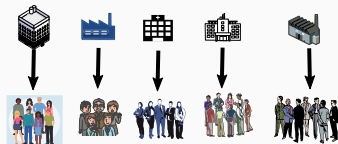
アンケート結果まとめ

- 回答数が少ないためそれぞれの国の実情を代表するデータではないが、諸外国の管理の状況がある程度知ることができた。
- 回答があったうち約半数の国では、被ばくや健康診断など何らかの項目で国が記録の保存に関与していた。
- 全国一元管理システムを希望するコメントがあり、日本以外でも同様の従事者管理の問題があることが示唆された。

47/50

将来の放射線・RI施設

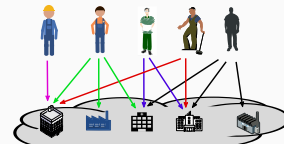
1. 放射線・RI施設が共通フォーマットを利用し、安全にデータのやりとりができる
2. 複数の放射線・RI施設が共通のプラットフォームで放射線作業従事者の管理を可能とする
3. 学外施設とも安全に従事者情報のやりとりができる
4. 個々人が自分の従事者情報を管理
5. 全国の事業所が互いにゆるく接続し、仮想的な大事業所、国際展開



48/50

将来の放射線・RI施設

1. 放射線・RI施設が共通フォーマットを利用し、安全にデータのやりとりができる
2. 複数の放射線・RI施設が共通のプラットフォームで放射線作業従事者の管理を可能とする
3. 学外施設とも安全に従事者情報のやりとりができる
4. 個々人が自分の従事者情報を管理
5. 全国の事業所が互いにゆるく接続し、仮想的な大事業所、国際展開



48/50



49/50

## 謝辞

本発表は、原子力規制委員会令和2年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費（健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク）事業（JPJ007057）の成果の一部です。

大学等放射線施設協議会会員校、国立大学アイソトープ総合センター会員校に多大なご協力を頂きました。

50/50

④第3回日本放射線安全管理学会日本保健物理学会合同大会

テーマ2：大学・研究機関の放射線業務従事者の情報の共有化と一元管理

国立大学アイソトープ総合センター会議  
 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター  
 渡部浩司  
 日本保健物理学会・日本放射線安全管理学会合同大会放射線防護アンブレラと大学NWによるジョイント企画セッション「我が国の放射線防護の課題を解決するためのネットワーク」

国立大学アイソトープ総合センター



名古屋大学 RI センター提供

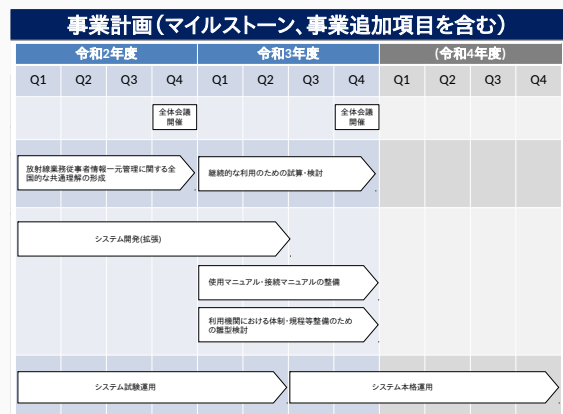
放射線安全規制研究戦略的推進事業費事業

「健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク」  
 (2017-2021年度)(JPJ007057)

目標

近年、放射線利用は多様化しており、放射線業務従事者を管理する上で、さまざまな利用形態を考慮した管理が求められてきている。特に大学においては、初めて放射線業務を行う人（学生）が多数在籍し、なおかつ人の移動も頻りに発生する。このような状況下で健全な放射線管理・防護を実現するために**放射線業務従事者に係る管理情報の一元化のための安全管理ネットワークを構築**することを本事業の目標とする。

本事業のロードマップ



背景

放射線/エックス線を取り扱う者(放射線業務従事者)の以下の記録を保管し、かつ本人への交付が義務付けられている(RI 規制法, 労働安全衛生法)。

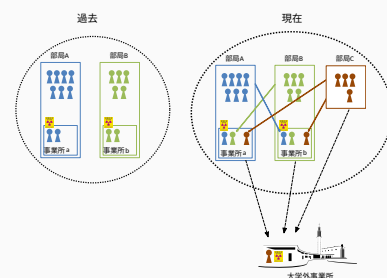
- 被ばく管理
- 健康診断
- 教育訓練



過去と現在の学内放射線・RI施設

過去

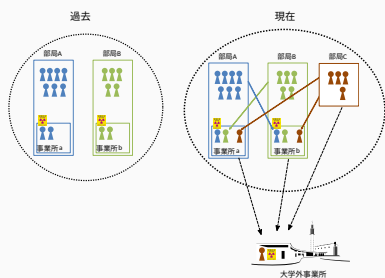
- 部局が自前の放射線施設を有する
- 施設の利用者は、その部局に所属する者のみ
- 施設単位で従事者管理が可能



## 過去と現在の学内放射線・RI施設

### 現在

- 放射線の利用形態の多様化 → 部局を越えた利用
- 施設の集約化 → 施設を有しない部局からの利用者
- 学外共同利用施設の利用者が増加



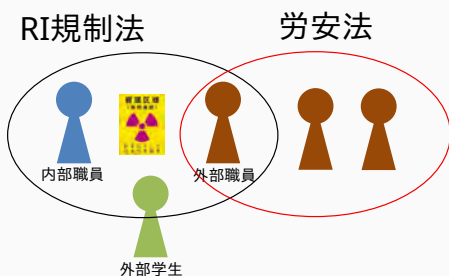
## 現在の学内放射線・RI施設が抱える諸問題

- 新規部局の創設に伴い、複雑な雇用体系(複数部局所属、学外とのデュアル・アポイントメント)が増加
- RI施設の老朽化、管理者の人材不足
- 派遣側/受け入れ側の主任者や実務担当者に多大な作業負担
- 紙ベースの作業に起因するヒューマンエラーや情報の取りこぼし
- 管理主体がどこなのかはつきりせず、個人情報の記録の散逸、重複が見受けられる
- 職員と学生、RIとX線の取扱の違いがあり、管理が複雑化している

## 現在の学内放射線・RI施設が抱える諸問題

### 一元管理

RI規制法では外部利用者も含めて施設に立ち入る者の管理が必要な一方、労安法は組織に所属する者の管理を要求するため、他部局への派遣についても管理義務が発生



## 学内の放射線業務従事者情報管理体制に関するアンケート結果報告(抄)

実施者: 大学等放射線施設協議会  
 期間: 2020年9月30日~11月30日  
 発送: 250 事業所  
 回答: 79 事業所(31.6%), 55 大学(機関),

## どこで教育訓練を管理していますか？

管理部署	教育訓練			
	新規		再教育	
	実数	[%]	実数	[%]
各事業所(RI規制法上)	52	55.9	56	58.9
アイソトープ総合センター	23	24.7	20	21.1
各事業場(労働安全衛生法上)	13	14.0	13	13.7
保健管理センター	-	-	-	-
その他	5	5.4	6	6.3
(合計)	93	100.0	95	100.0

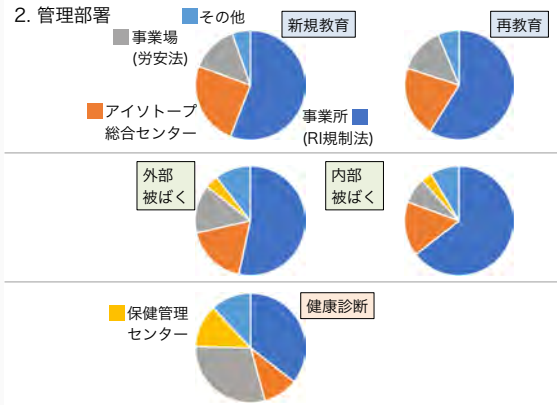
## どこで被ばく情報を管理していますか？

管理部署	被ばく管理			
	外部被ばく		内部被ばく	
	実数	[%]	実数	[%]
各事業所(RI規制法上)	56	53.3	60	64.5
アイソトープ総合センター	19	18.3	15	16.1
各事業場(労働安全衛生法上)	15	14.3	7	7.5
保健管理センター	4	3.8	3	3.2
その他	11	10.5	8	8.6
(合計)	105	100.0	93	100.0



どこで健康診断情報を管理していますか？

管理部署	健康診断	
	実数	[%]
各事業所(RI 規制法上)	42	35.6
アイソトープ総合センター	12	10.2
各事業場(労働安全衛生法上)	35	29.7
保健管理センター	15	12.7
その他	14	11.9
(合計)	118	100.0



どうやって教育訓練の情報を管理していますか？

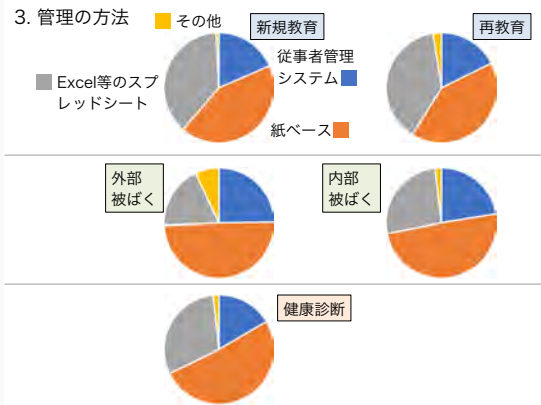
管理の方法	教育訓練			
	新規		再教育	
	実数	[%]	実数	[%]
従事者管理システム	22	18.5	21	17.6
紙ベース	51	42.9	49	41.2
Excel など汎用スプレッドシートソフトウェア	45	37.8	46	38.7
その他	1	0.8	3	2.5
(合計)	119	100.0	119	100.0

どうやって被ばく情報を管理していますか？

管理の方法	被ばく管理			
	外部被ばく		内部被ばく	
	実数	[%]	実数	[%]
従事者管理システム	28	24.8	24	22.4
紙ベース	56	49.6	53	49.5
Excel など汎用スプレッドシートソフトウェア	21	18.6	28	26.2
その他	8	7.1	2	1.9
(合計)	113	100.0	107	100.0

どうやって健康診断情報を管理していますか？

管理の方法	健康診断	
	実数	[%]
従事者管理システム	19	16.5
紙ベース	59	51.3
Excel など汎用スプレッドシートソフトウェア	35	30.4
その他	2	1.7
(合計)	115	100.0

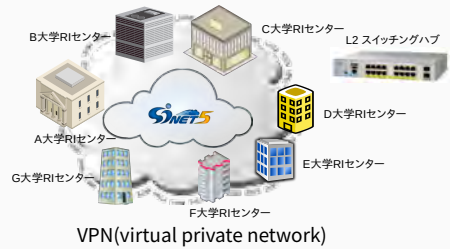


## 解決策

- 1 全国の放射線施設・事業所をネットワーク接続
- 2 従事者共通フォーマット
- 3 複数事業所での従事者情報の共有化システム

## SINET5 を利用した RIC ネットワーク (UMRIC-L2)

国立情報学研究所 (NII) が構築、運用している学術情報通信ネットワーク "SINET5" のインフラを利用することにより容易に全国の RI センターを接続した VPN(virtual private network) を構築



## 共通 CSV フォーマット

個人コード	1	再教育受講時間(安全取扱)	45
氏名	曹 聖一郎	再教育受講日(予防規程)	12/24/2019
カナ氏名	アオバイチロウ	再教育受講時間(予防規程)	60
所属機関・施設	東北大学	年度総量(実効総量)	1.2
性別	1	年度総量(実効総量)	X回数
生年月日	7/12/1967	年度総量(等価総量:水晶体)	0.5
種別	皮膚	年度総量(等価総量:水晶体)	X回数
健診日	12/22/2019	年度総量(等価総量:皮膚)	0.1
健診結果	1	年度総量(等価総量:皮膚)	X回数
健診措置	とくになし	年度総量(等価総量:女子腹部)	0
健診医師名	放射線科	年度総量(等価総量:女子腹部)	X回数
新規教育受講日(人体影響)	1/15/1990	年度総量(内部被ばく)	0.01
新規教育受講時間(人体影響)	60	年度総量(内部被ばく) 算定結果	1
新規教育受講日(法令)	1/15/1990	年度総量(内部被ばく) 算定方法	WBC
新規教育受講時間(法令)	90	年度総量(X,M件数)	10
新規教育受講日(安全取扱)	1/15/1990	年度総量(合計)	2.4
新規教育受講時間(安全取扱)	120	1年度前 年度総量(実効総量)	1
新規教育受講日(予防規程)	1/15/1990	1年度前 年度総量(実効総量)	X回数
新規教育受講時間(予防規程)	120	2年度前 年度総量(実効総量)	2
再教育受講日(人体影響)	12/24/2019	2年度前 年度総量(実効総量)	X回数
再教育受講時間(人体影響)	30	3年度前 年度総量(実効総量)	3
再教育受講日(法令)	12/24/2019	3年度前 年度総量(実効総量)	X回数
再教育受講時間(法令)	15	4年度前 年度総量(実効総量)	4
再教育受講日(安全取扱)	12/24/2019	4年度前 年度総量(実効総量)	X回数
			9

## 放射線業務従事者証明書

放射線業務従事者証明書

年 月 日

姓 氏名

職名

下記の事項が有期間(2019年)放射線業務従事者であることを証明します。また、下記の者が従事者 用として放射線業務に従事することを証明します。

氏名  
アオバイチロウ  
生年月日 年 月 日 性別 男・女

1. 教育訓練  
 実習年月日 年 月 日  
 教育者の氏名 氏名、人数による影響、安全取扱、予防規程、実  
 再教育(最近のみ) 年 月 日  
 再教育(最近のみ) 氏名、人数による影響、安全取扱、予防規程

2. 健康診断  
 実施年月日(最近のみ) 年 月 日  
 ・健康診断を行った医師名  
 ・健康診断の結果  
 ・健康診断実施の 施設  
 ・健康診断実施の 業  
 ・健康診断実施の 業  
 ・健康診断実施の 業

3. 被ばく記録

被ばく種別	被ばく種別	測定結果	1年度前	2年度前
実効総量	実効総量	実効総量	実効総量	実効総量
実効総量	実効総量	実効総量	実効総量	実効総量
実効総量	実効総量	実効総量	実効総量	実効総量
実効総量	実効総量	実効総量	実効総量	実効総量
実効総量	実効総量	実効総量	実効総量	実効総量

※ 放射線業務従事者

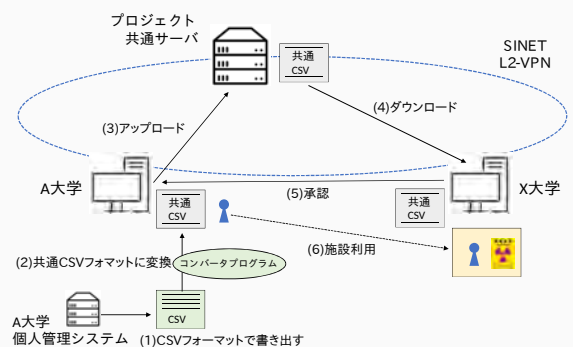
※ 実効総量とそれ以外の放射線業務従事者との区別は、この表に示す。

発行施設

## 共通 CSV フォーマット・コンバーター

- 各大学が持つ管理帳簿様式、ファイルフォーマット、帳簿内容が異なる
- 共通 CSV フォーマットへの変換は手入力が必要
- 各大学の個人情報帳簿から共通 CSV フォーマットへのコンバーターの開発
  - EXCELのマクロ機能を利用
- 複数の大学で利用可能なコンバーターが開発済み  
 熊本大、鹿児島大、九州大、長崎大、鳥取大、徳島大、神戸大、東京工業大、東京医科歯科大、千葉大、筑波大、広島大学、東北大

## 大学間 RI 従事者管理システム



## 本年度の活動

- ネットワーク全体会議開催
- 大学・研究機関の放射線業務従事者情報の共有化と一元管理
  - ① 放射線業務従事者情報一元管理に関する全国的な共通理解の形成
  - ② 大学以外の機関を含めた連携ネットワークの構築
  - ③ システムの拡張
  - ④ ワーキンググループ(WG)会議の開催
    - ① 個人情報/学内規程検討 WG
    - ② 継続的な利用のための試算・検討 WG
    - ③ 運用拡張/利用マニュアル整備 WG
    - ④ 次世代システム機能検討 WG
    - ⑤ 教育訓練検討 WG

## 本日のアジェンダ

- ① 海外の従事者管理の状況調査アンケート
- ② 各WGからの報告
- ③ 総合討論

## 各WGからの報告

### 個人情報/学内規程検討 WG

#### メンバー

○久下(北大), 寺東(岡山大), 三好(徳島大), 泉川(新潟大), 末木(筑波大), 中島(広大), 中島(九大), 矢永(静岡大) 8名

#### 検討項目

放射線業務従事者の一元管理システムを導入するにあたり、組織(大学)として問題となる事柄を抽出し、解決案を提示する。特に個人情報の扱いとそれに伴い必要となる大学内のルール(規程)について重点的に検討する。

### 個人情報/学内規程検討 WG

#### 検討項目

- 学外施設を利用しようとする者は、所属長にその旨を申請し、所属長が承認する。このとき、必要な個人情報を、システム経由で、先方(派遣先)に渡すことに本人が同意する旨の文言を入れておく。
- システムは、所属元でも派遣先でもない「第三者」が管理している場合がある。所属元、派遣先、システム管理者(第三者)の間で情報管理に関する申し合わせが必要となるかどうか、必要ならばその内容について検討する。
- 学内の情報管理に関する規程に適合するかどうか、また必要ならば学内規程の改正案を提案する。

### 継続的な利用のための試算・検討 WG

#### メンバー

○吉村(阪大), 柴(金沢大), 原(医歯大), 佐々木(富士電機) 4名

#### 検討項目

システム導入経費, 運用コスト, 使用年数, システム更新費用等について試算を行う。全国アンケート調査を行い、予想利用人数と経費負担についての意見を聴取し、事業としての実現可能性を探る。

・(例) 20,000 [人/年], 1,000 [円/人, 年]

## 運用拡張/利用マニュアル整備 WG

### メンバー

○渡部(東北大), ○吉村(阪大), 北(鳥取大), 古嶋(熊本大), 矢永(静岡大), 豊田(KEK) 6名

### 検討項目

従事者一元管理システムの中小規模大学への導入を図り(34校程度), 利用マニュアルの改訂を行う。また, 本システムを使用して実際に従事者証明のやりとりを行う。

- 中小規模大学を対向 VPN ルータにて接続し, 運用を行う。

## 次世代システム機能検討 WG

### メンバー

○渡部(東北大), 柴田(名大), 林崎(東工大), 尾上(鹿児島), 佐波(KEK), 佐々木(富士電機) 6名

### 検討項目

従事者一元管理システムの利用促進に向けて必要となる機能について, これまでに構築したシステムの使用経験をもとに検討し, 次世代システム機能として提案する。

- 電子証明(印鑑の代替)
- 次世代セキュリティシステム
- SaaS による個人管理プラットフォーム
- 事業所間(所属元-派遣先)での緊密な情報交換の仕組み
- 教育訓練との連携

## 教育訓練検討 WG

### メンバー

○秋光(東大), 川本(京大), 宮本(神大), 上原(千葉大), 松田(長崎大) 5名

### 検討項目

法定の教育訓練(新規/再教育)のオンラインプラットフォームの提供と, それに伴う問題の解決, 従事者一元管理システムとの連携について検討する。

- どのようなオンラインプラットフォームがあるのか
- それぞれの施設が, 登録されている教材から必要なものを指定する仕組み
- 従事者一元管理システムとの連携方法の提案

## 個人情報/学内規程検討 WG

## 規模・対象による個人情報取り扱いの違い

### 大学関係従事者かつ複数施設の利用者(数百人程度/大学)

システム管理者	問題・考察
国または国指定機関	マイナンバーの利用などの法整備ができれば可能。今の所, 実現の可能性なし
基幹大学	利用時に本人の同意を得てシステムに登録。個人から申請するマイページのような仕組み。所属元の確認を行えるシステムが別途必要。継続性・予算確保
第3者機関	上記と同様。継続性・予算確保

## 規模・対象による個人情報取り扱いの違い

### 大学関係従事者全員(数千人程度/大学)

システム管理者	問題・考察
国または国指定機関	マイナンバーの利用などの法整備ができれば可能
基幹大学	他施設利用予定のない人を登録することの正当性。より予算が必要
第3者機関	上記と同様。継続性・予算確保

## 規模・対象による個人情報取り扱いの違い

### 国内従事者全員

システム管理者	問題・考察
国または国指定機関	諸外国では対応済
基幹大学	他施設利用予定のない人を登録することの正当性と費用
第三者機関	上記と同様。継続性・予算確保

## 検討事項・課題・解決策

### 課題1 個人情報の提供には本人の同意が必要

- 特に外国人教職員、留学生の個人情報の取扱いに注意
- 第三者のサーバーを介した個人情報の取扱いの問題
  - A 利用時に本人同意（紙、メール、学内 RI システムベース）を得て、管理者が基幹システム登録。但、対象人数が多い場合は、管理者の負担が大きい。
  - B 本人がオンラインで基幹システムに登録。但、対象人数が少ない場合は、A) の方が容易である。
- 個人情報の厳格な管理の観点からは、すべてを本人が行う B) の方法が好ましい。B) の方式においてもサーバーを介した個人情報の移動に関して、個人情報保護に関する精査が必要である。

## 検討事項・課題・解決策

### 課題2 基幹システムへの登録には、所属元の大学（部局）、主任者の承認が必要

所属元の大学（部局）、主任者が確認承認できる学内 RI システムを構築・提供する。

→ 所属元の学内 RI システムにマイページなどを構築し、大学・主任者の承認を得た後に、本人が基幹システム登録を行う

### 課題3 ペーパーレス化

派遣先・所属元共に、紙ベース、印鑑システムから、電子ファイルシステムに変える必要がある。

→ 現在の社会情勢の変化により、脱印鑑が進めば可能

## 検討事項・課題・解決策

課題4 学内でも放射線業務従事者情報が集約されていない  
今回の事業等により、管理システムが提供されれば、集約・統一が進む

### 課題5 健康診断、教育、被ばく記録で扱いが異なる

- 特に、健康診断データの扱いは大学毎に異なっている。
- 健康診断に関しては、基幹システムに登録すべき情報の種類・項目について統一する必要
- 課題1-解決策Bの方法により、個人情報保護の問題は解決できるが、健康診断データは大学毎に取扱方法が大きく異なるため、健康診断データの扱いは詳細な検討が必要
- 将来的には健康診断の要不要も含めて議論が必要（規制庁・厚労省・放射線安全協会も含めて）

## 検討事項・課題・解決策

### 課題6 過去のデータ

過去の情報は紙ベースのものもあり、遡っての情報利用は電子化の作業が必要となる。

今回の事業等により、管理システムが提供されれば、電子化が進むことが期待される。

### 課題7 互換性

- 現有の学内 RI 管理システムとの互換性の問題を解決する必要がある。
- 基幹システム開発時に、互換性の問題を解決できるように工夫する。
- システム開発企業との情報交換・協力が要。

## 検討事項・課題・解決策

### 課題8 法令

RI 規制法以外の従事者情報（X線、電離則）の取扱いについても考慮する必要がある。

現状・要望を把握し、対応可能な基幹システムあるいは学内 RI 管理システムを提供する。

### 課題9 予防規程

予防規程に個人情報に関する記述を加える必要。予防規程に加えるべき記述の案を提供し、予防規程の改訂を推奨する。

### 課題10 クロスアポイントメント教員

クロスアポイントメント協定書等により、RI 従事者の管理責任を明確化する必要がある。

## 継続的な利用のための試算・検討 WG

## システム保守費用一例

項	内 容	数 量	単 価	全 額
1	従事者管理システム保守管理			
-1	ログ確認 4半期ごと	1 式		1,200,000
-2	プログラム変更 プログラム変更 デバッグ、セキュリティチェック	1 式		600,000
-3	トラブル対応	1 式		600,000
-4	バグ修正	1 式		300,000
			計	2,700,000
	サーバー、クラウドサービスなどは含みません			
	現状システムに連携される他のシステムサービスは含みません。			
	消費税は含みません。			

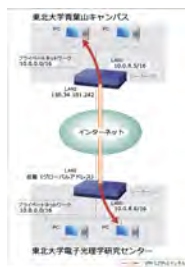
## 運用拡張/利用マニュアル整備 WG

## L2VPN以外での接続方法の検討

- SINET-L2VPN はセキュアで高品位な接続が可能  
ただし！SINET接続地域限定！
- 東北大電子光学学研究センター  
東北大学のサテライトキャンパス  
大学内にありながら直結している光ファイバがないため、SINET-L2VPNが直接引けない。

## YAMAHA ルーターを用いた VPN 接続

- YAMAHA ルーターの L2TPv3 によるトンネリング
- L2 トンネリングなので L2VPN と同等で、接続すれば最小限の設定で通信可能
- 【デメリット】
  - ・ ルーターを用意する必要がある
  - ・ トンネリングによりパケットが分割されるので、速度の低下がある



## 次世代システム機能検討 WG

## 次世代の従事者管理システム案

- “マイページ”による個人個人にカスタマイズした従事者管理システム
- blockchain 技術、スマホによる個人認証など新しいセキュリティ技術の導入
- モジュール化により施設の規模に合わせた運用
- 従事者情報の国際基準の策定、国際化した従事者管理システム

## 教育訓練検討 WG

## オンライン講義システム

- CANVAS (東京大学)
- moodle (神戸大学、千葉大学、東北大学)
- Leaf (神戸大学)
- Blackboard(長崎大学)
- 独自開発(京都大学)

## 問題点・課題の整理

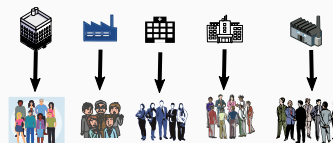
- 大学ごとに異なる e-learning システムを利用しており、それぞれ一長一短がある。どのようなシステムがオンライン教育訓練に最適であるかについて調査研究が必要。
- 試験開発中の「従事者一元管理システム」には外部と連結できないため、「従事者一元管理システム」とオンライン教育訓練システムの連携については調査研究が必要。
- 事業所ごとにニーズが異なるため、基礎的教育カリキュラムと専門的カリキュラムなどを準備することが望ましい。なお、教育訓練の内容が標準化されるメリットは大きいと、全国的にニーズが強い。

## 問題点・課題の整理

- 法令改正等にあわせて、教育訓練内容を更新する必要がある。数多くの施設の要望や教育訓練の実情を調査し、多くの施設が利用可能な教育訓練の内容を作る必要がある。さらに、規制庁が受け入れる教育訓練の内容にする必要性もある。
- 今後、上記課題の調査研究を実施するためには適切な規模の予算の確保が必要。
- 教育システムを安定的かつ持続的に運用するためには、公的性格をもつ組織が教育システム運用を担う必要性がある。運営主体として大学は不向き
- 教育内容の認証を大学が担う

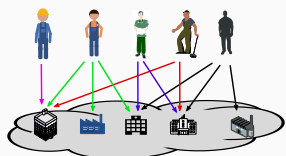
## 将来の放射線・RI 施設

- ① 放射線・RI 施設が共通フォーマットを利用し、安全にデータのやりとりができる
- ② 複数の放射線・RI 施設が共通のプラットフォームで放射線作業従事者の管理を可能とする
- ③ 学外施設とも安全に従事者情報のやりとりができる
- ④ 個々人が自分の従事者情報を管理
- ⑤ 全国の事業所が互いにゆるく接続し、仮想的な大事業所、国際展開



## 将来の放射線・RI施設

- ① 放射線・RI施設が共通フォーマットを利用し、安全にデータのやりとりができる
- ② 複数の放射線・RI施設が共通のプラットフォームで放射線作業従事者の管理を可能とする
- ③ 学外施設とも安全に従事者情報のやりとりができる
- ④ 個人が自分の従事者情報を管理
- ⑤ 全国の事業所が互いにゆるく接続し、仮想的な大事業所, 国際展開



## 謝辞

本発表は、原子力規制委員会令和2年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費（健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク）事業 (PJ007057) の成果の一部です。



Global Survey  
on Management of Radiation Workers  
放射線業務従事者の管理についての  
国際アンケート

佐藤 和則, 渡部 浩司 (東北大学)

1. 目的

海外における放射線業務従事者の管理状況, 特に国  
による一元管理の状況について調査し, わが国の管  
理体制構築の参考とする。

2. 方法

回答の収集

アンケートWebサイト(Google Form)による。

依頼の方法

国立大学アイソトープ総合センター関係者を経由  
して海外の関係者への回答依頼を行った。



設問

[ 基本項目 ]

- ・ 回答者の氏名, メールアドレス, 国名, 所属(事業所名), 役職(role)
- ・ 取扱の形態(非密封/密封/加速器/X線)
- ・ 従事者の数, 身分(職員/学生)

[ 記録の管理 ]

- ・ 教育訓練/被ばく管理/健康診断のそれぞれについて
  - どこが管理しているか
  - どのように管理しているか (個人管理システム/Excel/紙ベース)

設問 (つづき)

[ 個別項目 ]

- ・ 教育訓練
  - 初期教育の時間数
  - 形態(対面講義/オンライン/実習)
  - 再教育の頻度
- ・ 被ばく管理
  - 測定方法(TLD/...)
  - 内部被ばくの記録をしているか
- ・ 健康診断
  - 取扱前健康診断の義務があるか
  - 健康診断の項目

設問 (つづき)

- ・ 上述以外の管理項目があれば
- ・ コメント

### 3. 結果と考察

回答数: 18

国: South Korea, Philippines, Australia, Bangladesh, Indonesia, Malaysia, Thailand(2), Sri Lanka, Egypt, Israel, Iran, Tanzania(2), Finland, United States, Canada(2) (15ヶ国)



回答数が少ないので、それぞれの国の状況を代表するデータではない。

### 取扱の形態(非密封/密封/加速器/X線)

6. What types of radiation/radioactive materials does your facility handle? (multiple choices)

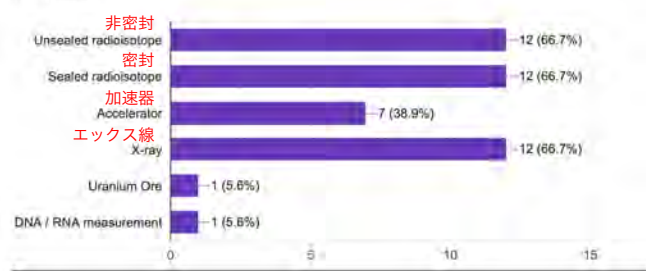
Tick all that apply.

- Unsealed radioisotope 非密封
- Sealed radioisotope 密封
- Accelerator 加速器
- X-ray エックス線
- Other:

### 取扱の形態(非密封/密封/加速器/X線)

What types of radiation/radioactive materials does your facility handle? (multiple choices)

18 responses

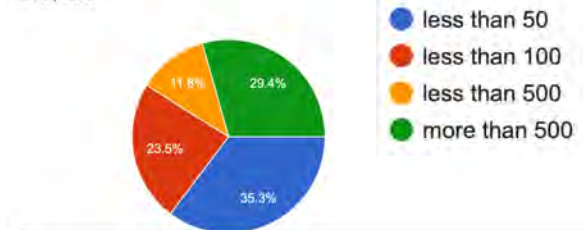


密封、非密封、エックス線の利用が多い。加速器の利用も4割ある。

### 従事者の数

How many users in your facility?

17 responses



50人以下の事業所から500人以上の大規模事業所まで幅広い。

### 従事者の身分(職員/学生)

7. What kind of people use your facility? (multiple choices)

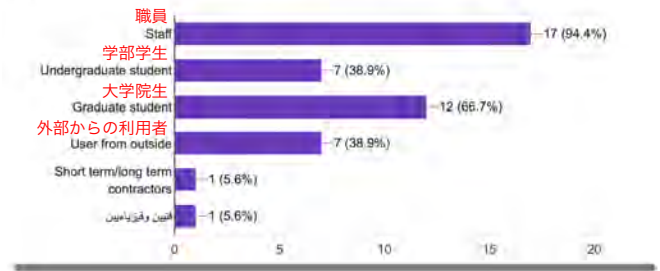
Tick all that apply.

- Staff 職員
- Undergraduate student 学部学生
- Graduate student 大学院生
- User from outside 外部からの利用者
- Other:

### 従事者の身分(職員/学生)

What kind of people use your facility? (multiple choices)

18 responses



スタッフ、学生(大学院生を含む)が多数を占める。

### どこが記録を保管しているか

教育訓練、被ばく管理、健康診断それぞれについて聞いた。

12. Who keeps the record of education/training history? \*

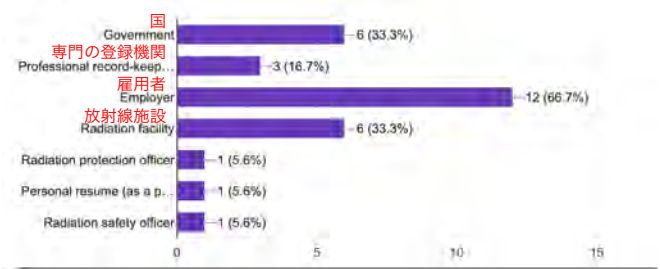
Tick all that apply.

- Government 国
- Professional record-keeping company 専門の登録機関
- Employer 雇用者
- Radiation facility 放射線施設
- Other:

### どこが記録を保管しているか — 教育訓練

Who keeps the record of education/training history?

18 responses

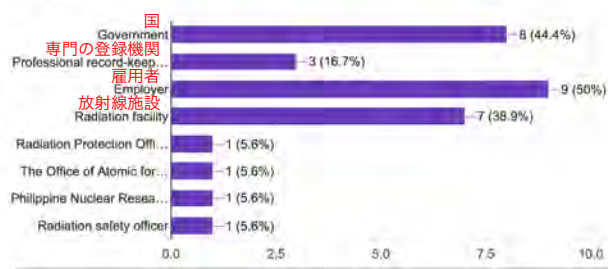


- ・雇用者が保管している割合が高い(1/3)。
- ・国が保管しているところも3割ある。

### どこが記録を保管しているか — 被ばく記録

Who keeps the record of personal exposure history?

18 responses

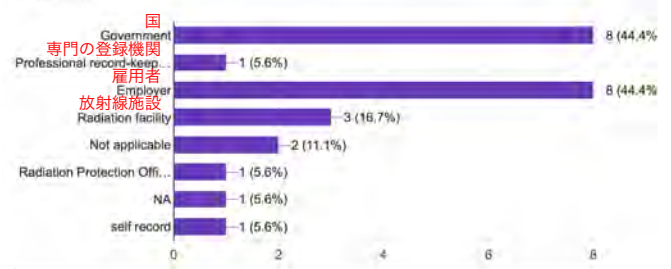


- ・雇用者と国の両方が保管している。

### どこが記録を保管しているか — 健康診断

Who keeps the record of health checkup history?

18 responses



- ・雇用者と国の両方が保管している。

「国が記録を保管している」と回答があったもの

	教育訓練	被ばく	健康診断
Egypt			
★ Israel			
★ South Korea			
Canada			
United States			
★ Tanzania			
Indonesia			
Thailand			

どのような方法で？

教育訓練, 被ばく管理, 健康診断それぞれについて聞いた。

13. How do you keep the record of education/training history? \*

Tick all that apply.

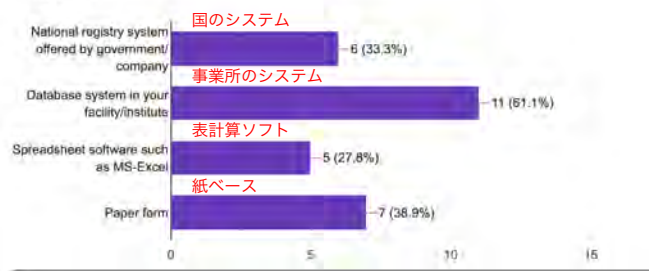
- National registry system offered by government/company 国/登録機関のシステム
- Database system in your facility/institute 事業所が保有するシステム
- Spreadsheet software such as MS-Excel 表計算ソフト
- Paper form 紙ベース

Other:  \_\_\_\_\_

どのような方法で？ — 教育訓練

How do you keep the record of education/training history?

18 responses

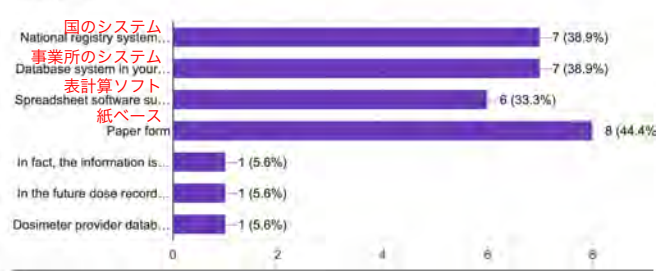


- ・教育訓練は事業所のシステムで管理されていることが多い。
- ・紙ベースでの管理は4割程度(日本の大学は~5割)。

どのような方法で？ — 被ばく記録

How do you record personal exposure history?

18 responses

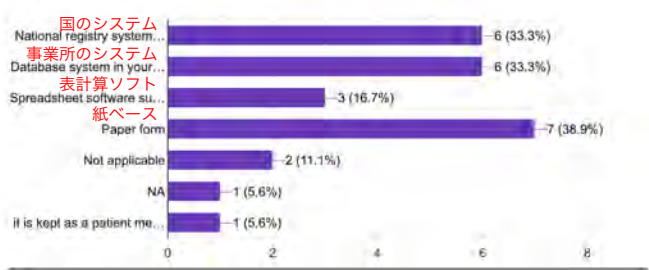


- ・紙ベースでの管理が多いが、4割程度。

どのような方法で？ — 健康診断

How do you keep the record of health checkup history?

18 responses



- ・紙ベースでの管理が多いが、4割程度。

【教育訓練】 初期教育の時間数

Education and Training

9: How long must you take the education and training before registering and starting radiation work in your country? (In Japan, we must take the education course at least 2 hours before stating any radiation work.)

【教育訓練】 初期教育の時間数

1-2 hours	Australia
2 hours	Thailand
3-4 hours	Canada
12 hours	South Korea
5 days	Tanzania
1 week	Bangladesh, Egypt
1 month	Philippines

It depends on the context...

1~2時間から1ヶ月まで幅があった。

【教育訓練】 形態(対面講義/オンライン/実習)

10. How do you conduct education and training?

Tick all that apply.

- face-to-face lecture      対面講義
- on-line lecture          オンライン講義
- practice                      実習
- Other:  \_\_\_\_\_

【教育訓練】 形態(対面講義/オンライン/実習)

How do you conduct education and training?

18 responses



対面講義がいちばん多いが、実習もオンライン講義も実施されている。

【教育訓練】 再教育の頻度

11. How often must you take refresher training for radiation work in your country?  
(In Japan, we must take the course every year.)

【教育訓練】 再教育の頻度

年2回	Egypt, Iran, Thailand
年1回	Malaysia, Sri Lanka, Israel, Bangladesh, Australia, South Korea, United States, Tanzania
2~3年に1回	Indonesia

年1回が半数近くを占めた。

【教育訓練】 再教育の頻度 (つづき)

It depends on what kind of radiation work, radiographer, medical physicist or nuclear medicine physician. 職種によって頻度は異なる。(Finland)

every 3 years as RPO and ARPO and 5 years for all staff. (Philippines) 管理者は3年に一度の再教育(日本の主任者定期講習相当?)

In general, there is no specific regulations required for radiation workers in Thailand to have a radiation-training course every year. However, taking a radiation course or participating in a conference is used as a part of personal development to increase the key performance indicators (KPIs).

(Thailand) タイでは法令に再教育の定めはないが、学会への参加が評価の指標になることがある。



【被ばく管理】測定方法(TLD/バッジ/電子線量計.)

14. How do you measure personal exposure?\*

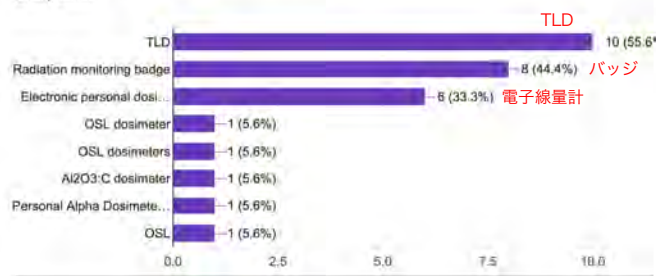
Tick all that apply.

- TLD TLD
- Radiation monitoring badge モニタリングバッジ
- Electronic personal dosimeter 電子線量計
- Other:

【被ばく管理】測定方法(TLD/バッジ/電子線量計.)

How do you measure personal exposure?

18 responses:

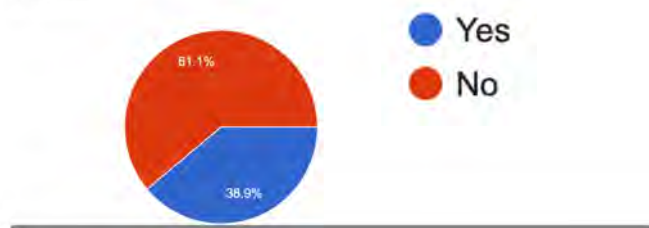


TLDが多く、モニタリングバッジ、電子線量計が続く。

【被ばく管理】内部被ばくの記録をしているか

Do you record internal exposure?

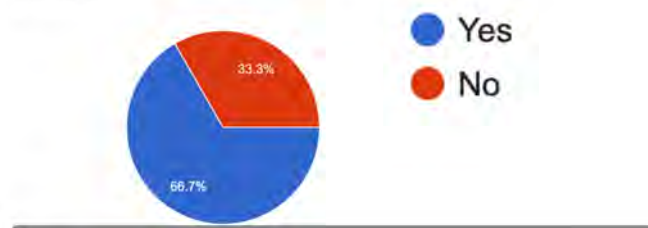
18 responses



【健康診断】取扱前健康診断の義務があるか

Do you need to take health checkup before starting radiation work?

18 responses



2/3で取扱前の健康診断の義務があった。

【健康診断】健康診断の項目

19. What kind of items you must get for health checkup before starting radiation work?\*

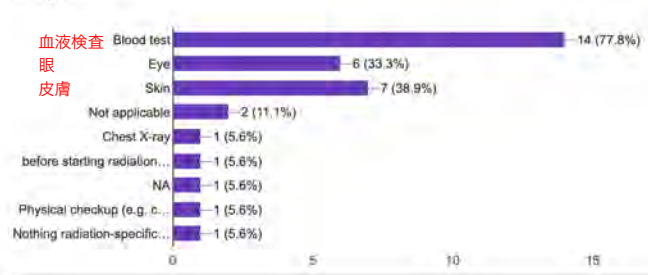
Tick all that apply.

- Blood test 血液検査
- Eye 眼
- Skin 皮膚
- Other:

【健康診断】健康診断の項目

What kind of items you must get for health checkup before starting radiation work?

18 responses



多くの国で血液検査が義務付けられている。

## コメント

23. If you have any other comments, please leave them here.

Improvement of national register.

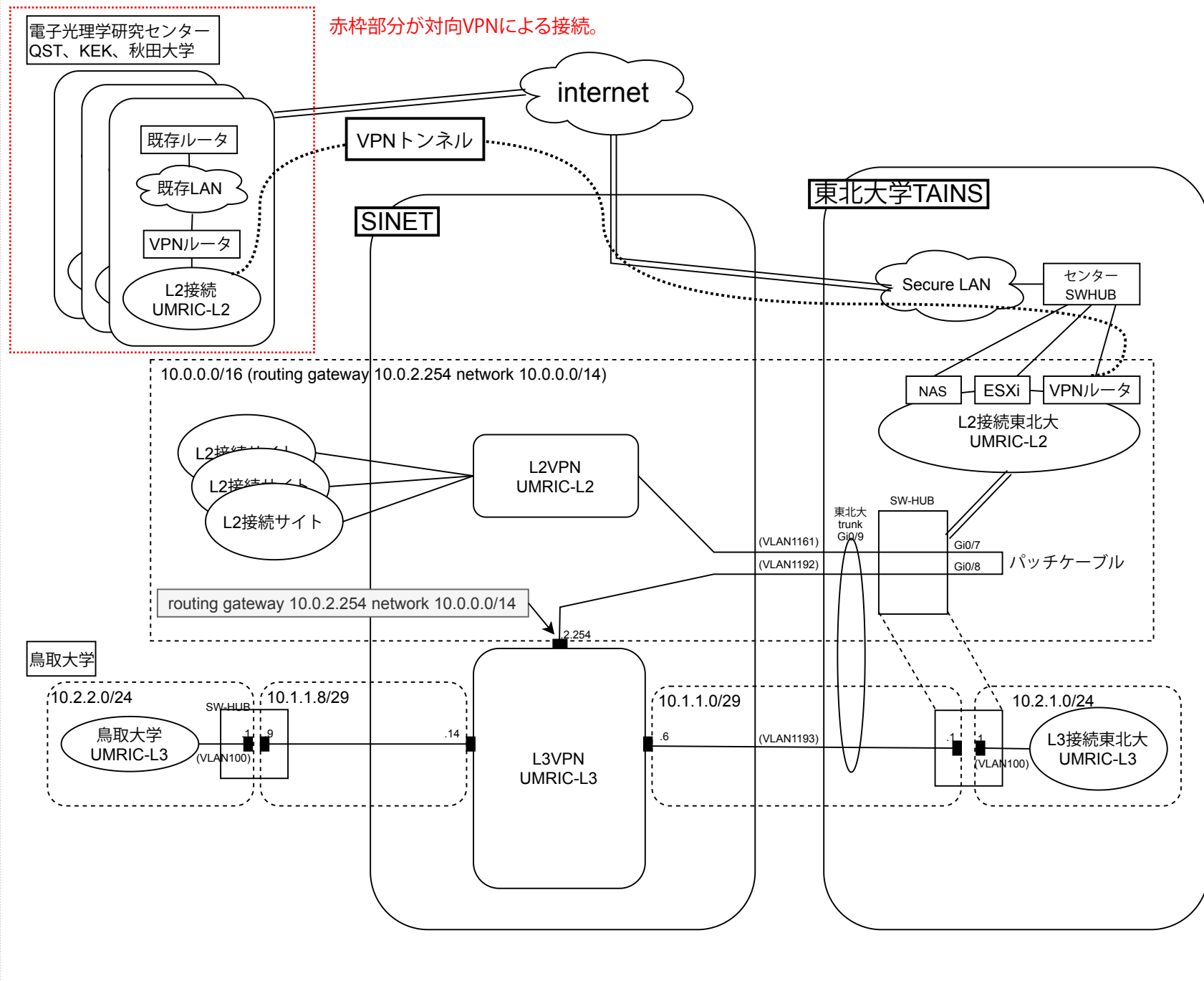
I suggest that there be a nationwide system. The information of all people in each center is stored in a database. In this way, it will be easy to evaluate the educational process and health of each person, even after the transfer between the centers.

全国一元管理のシステムを提案。  
施設を移ったときに教育歴や健康歴の評価が容易になる。

## 4. まとめ

- ・回答数が少ないためそれぞれの国の実情を代表するデータではないが、諸外国の管理の状況がある程度知ることができた。
- ・回答があったうち約半数の国では、被ばくや健康診断など何らかの項目で国が記録の保存に関与していた。
- ・全国一元管理システムを希望するコメントがあり、日本以外でも同様の従事者管理の問題があることが示唆された。

# UMRICネットワーク構成図





## NRA事業R3度アプリケーションソフトウェア機能追加項目

R3度アプリケーションソフトウェアの機能追加項目は以下のようにするものとした。

(1) 管理画面 (ユーザー登録・削除機能)

管理者のみ有効=ユーザー登録・削除機能 【新機能】

- ①所属大学 機関
- ②ユーザーID
- ③パスワード

(2) ログ管理画面 (管理番号ごとにログを確認する機能)

ログ機能には以下のタイムスタンプが欲しい 【追加機能】

- ①従事者情報登録日時
- ②従事者情報 (最終) 更新日時
- ③従事者申請日時
- ④申請承認日時
- ⑤申請書受け取り日時

※保存容量は、東北大マター  
年間24,000件 (12カ月等分多くて2,000件/月と仮定)

(3) 証明書

①備考欄追加 【追加機能】

- a) 入力画面 他施設利用申請入力 放射線業務従事者詳細 申請元情報  
※教育・健診・被ばくはすでに対応  
 他施設利用承認 放射線業務従事者更新 申請先情報
- b) 反映画面 他施設利用 申請詳細 備考欄全文反映  
 放射線業務従事者証明書 2ページ目 (裏面) を利用して全文反映

③実効線量の合計 【追加機能】

- 3. 実効線量の5年間計を取りたい
- 3. 実効線量に「外部被ばく測定方法」をいれたい

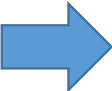
④眼の水晶体の累計 【新機能】

実効線量と同様に5年間管理しなくてはならなくなったために  
 当該年度からさかのぼって5年分の等価線量と5年関係を追加したい  
 また「水晶体被ばく測定方法」をいれたい

(4) その他

①登録情報の名称変更 【追加機能】

他施設利用申請入力

(変更前)		(変更後)	
所属大学		所属大学	
機関名		機関名	
		<u>証明者</u>	←追加
申請先大学		申請先大学	
申請先機関名		申請先機関名	

— **68** —

申請先承認者 ←追加

②画面名称の変更

【変更】

(変更前)

(変更後)

放射線業務従事者詳細

放射線業務従事者情報入力

③放射線業務従事者証明書1ページ目に情報追加・変更

【追加機能】

a) 右上に「管理番号」、「申請日」、「承認日」を表示。

管理番号 0000000000

申請日 2021年6月8日

承認日 2021年6月8日

b) 機関名には、「申請元大学 機関名」、「証明者」を明記する。

機関名 〇〇大学 〇〇研究所

証明者 〇〇 〇〇

c) 右下に「従事者情報最終更新日」を表示。

従事者情報最終更新 2021年6月8日

④CSVの吐き出し

【新機能】

申請内容のCSVを吐き出してほしい

ユーザー登録・削除機能（管理者のみ有効）

- ①所属大学 機関名
- ②ユーザーID
- ③パスワード

誰にどんな権限を付与するかの設定、別途ID、PWが必要か  
簡単な方法でいいので検討お願いします。  
今のところ、東北大CYRICだけが管理画面に入る予定です。

レコード挿入時

sid	kanrino	univid	(中略)	mokuteki	insdate	insid	upddate	upd id
0000000047	0000000011	0001	(中略)	調査のため	2021/02/26 10:05:59	tohoku	2021/02/26 10:05:59	tohoku

レコード更新時

sid	kanrino	univid	(中略)	mokuteki	insdate	insid	upddate	upd id
0000000047	0000000011	0001	(中略)	調査のため	2021/02/26 10:05:59	tohoku	2021/02/26 10:07:04	tohoku

管理番号ごとに誰がイベントを起こしたかの確認機能が欲しい

- ① 従事者情報登録日時
- ② 従事者情報(最終)更新日時
- ③ 従事者申請日時
- ④ 申請承認日時
- ⑤ 申請書受け取り日時

他施設利用申請入力

追加項目(2)【新機能】  
(3)①a)【追加機能】

他施設利用申請入力画面 - Google Chrome  
127.0.0.1:5080/web/sendfile/CRT200P/H\_KANRINO-000000011&H\_INFO=2

**他施設利用申請入力**

申請 閉じる

氏名	試験 太郎
所属大学	東北大学
機関名	試験機関
申請先大学	東北大学
申請先機関名	
利用開始予定日	年 / 月 / 日
利用終了予定日	年 / 月 / 日
利用目的	

申請先機関・施設を入力してください。  
利用開始予定日を入力してください。  
利用終了予定日を入力してください。  
利用目的を選択または入力してください。

承認日を  
「放射線業務従事者証明書」1ページ目右上へ

(変更前)	(変更後)	
所属大学	所属大学	
機関名	機関名	一追加
	証明者	
申請先大学	申請先大学	
申請先機関名	申請先機関名	
	申請先承認者	一追加

以上は、証明書へ反映  
「放射線業務従事者証明書」1ページ目右上へ反映  
「放射線業務従事者証明書」1ページ目右上へ反映

「備考欄」追加  
反映は「放射線業務従事者証明書」2ページ目へ

追加項目 (3) ① a) 【追加機能】  
(4) ② 【変更】

放射線業務従事者詳細

実行 更新 削除 閉じる

従事者情報

氏名	試験 太郎
フリガナ	シケン タロウ
生年月日	1993/04/30
性別	男
身分	試験官
所属大学	東北大学
機関名	試験機関

教育受講情報

新規・法令	2019/12/21	<input type="checkbox"/>	新規・受講時間(分)	90
新規・人体に与える影響	2019/12/21	<input type="checkbox"/>	新規・受講時間(分)	60
新規・安全取扱	2019/12/21	<input type="checkbox"/>	新規・受講時間(分)	120
新規・予防規程	2019/12/21	<input type="checkbox"/>	新規・受講時間(分)	120
再教育・法令	2019/12/24	<input type="checkbox"/>	再教育・受講時間(分)	15
再教育・人体に与える影響	2019/12/24	<input type="checkbox"/>	再教育・受講時間(分)	30
再教育・安全取扱	2019/12/24	<input type="checkbox"/>	再教育・受講時間(分)	45
再教育・予防規程	2019/12/24	<input type="checkbox"/>	再教育・受講時間(分)	60
備考	改行無し			

健康診断情報

実施年月日	2019/12/22
健康診断を行った医師名	
健康診断の結果	従事可
健康診断の結果に基づいて講じた措置	
備考	改行有り

被ばく歴

2020 年度 年度線量	0.24	年度線量・X回数	5
--------------	------	----------	---

被ばく歴

2020 年度 年度線量	0.24	年度線量・X回数	5
2020 年度 眼の水晶体	11.5	眼の水晶体・X回数	2
2020 年度 皮膚	12.15	皮膚・X回数	3
2020 年度 妊娠中の女子腹部表面		妊娠中の女子腹部表面・X回数	1
2020 年度 内部被ばく	0.06	内部線量測定結果	
内部線量測定方法	WBC		
2020 年度 合計	23.95	2020 年度 X,M件数	11
2019 年度 年度線量		年度線量・X回数	6

名称変更「放射線従事者情報入力」

最終更新日を  
「放射線業務従事者証明書」1ページ目最下段へ

改行あり  
反映は「放射線業務従事者証明書」2ページ目へ

改行あり  
反映は「放射線業務従事者証明書」2ページ目へ

「外部被ばく測定方法」、「水晶体測定方法」

他施設利用放射線従事者詳細

追加項目 (2) (1) 【追加機能】

2018年度 年度線量	年度線量・X回数	7
2017年度 年度線量	年度線量・X回数	8
2016年度 年度線量	年度線量・X回数	9
備考		
添付書類		

実効線量と同じように、水晶体を作成

改行あり  
反映は「放射線業務従事者証明書」2ページ目へ

改行あり  
送り出し側の備考欄  
反映は「放射線業務従事者証明書」2ページ目へ

追加項目 (3) ① a) 【追加機能】  
b) 【追加機能】  
(4) ② 【変更】

発行 承認 印刷

**申請詳細**

申請先大学 東北大学

申請先機関・施設 申請施設

申請日 2020/01/10

利用開始予定日 2020/01/01

利用終了予定日 2020/01/05

利用目的 試験のため

申請情報

氏名	試験 次郎
フリガナ	シラジロ
生年月日	1995/01/10
性別	女
身分	事務員
所属大学	東北大学
機関名	事務

従事者情報

memo

「施設利用承認」の申請詳細では  
状況に応じて画面上部のボタン  
を押下してください  
「発行」：申請書発行  
「承認」：申請承認作業  
「削除」：不要な場合  
「閉じる」：変更不要

承認しましたら、相手先にメール  
をお願いします。  
現在メール機能はありません。

教育受講情報

新規・法令	新規・受講時間	(分)
新規・人体に与える影響	新規・受講時間	(分)
新規・安全取扱	2020/01/08	180 (分)
新規・予防規程	2020/01/09	120 (分)
再教育・法令	2020/01/10	60 (分)
再教育・人体に与える影響	再教育・受講時間	(分)
再教育・安全取扱	再教育・受講時間	(分)
再教育・予防規程	2019/12/24	60 (分)

健康診断情報

実施年月日	2019/12/27
健康診断を行った医師名	試験医師

承認日を  
「放射線業務従事者証明書」1ページ目右上へ  
ここに「差し戻し」

各項の備考欄反映されるはずですよね。



健康診断の結果	従事可
健康診断の結果に基づいて講じた措置	試験

被ばく歴

2019年度 年度線量	1.0	年度線量・X回数	2
2019年度 眼の水晶体	3.0	眼の水晶体・X回数	4
2019年度 皮膚	5.0	皮膚・X回数	6
2019年度 妊娠中の女子腹部表面	7.0	妊娠中の女子腹部表面・X回数	8
2019年度 内部被ばく	9.0	内部線量算定結果	被ばく有り
内部線量算定方法	試験		
2019年度 合算	25.0	2019年度 X,M件数	20
2018年度 年度線量	10.0	年度線量・X回数	11
2017年度 年度線量	12.0	年度線量・X回数	13
2016年度 年度線量	14.0	年度線量・X回数	15
2015年度 年度線量	16.0	年度線量・X回数	17

添付書類	有り
------	----

備考欄の追加  
最終段に受入側の備考欄(承認条件、差し戻し理由など  
記入)を追加することはできますか?  
証明書にも反映したいです。

## 放射線業務従事者証明書

管理番号 0000000000  
 申請日 2021年6月8日  
 承認日 2021年6月8日

機関名 所属大学\_機関名  
 証明者

下記の者が当機関における放射線業務従事者であることを証明します。また、下記の者が貴事業所において放射線作業に従事することを承認します。

氏名 佐々木博之  
 フリガナ ササキヒロユキ  
 生年月日 1994年3月2日 性別 男

## 1. 教育訓練

実施年月日	実施年月日	2020年7月1日		
立入前教育及び訓練	実施年月日	2020年7月1日		
	1)法令		1.5	時間
	2)人体に与える影響		1.0	時間
	3)安全取扱		2.0	時間
	4)予防規程		2.0	時間
再教育(直近のみ)	実施年月日	2021年3月30日		
	1)法令		0.3	時間
	2)人体に与える影響		0.5	時間
	3)安全取扱		0.8	時間
	4)予防規程		1.0	時間

## 2. 健康診断

・実施年月日(直近のみ)	2020年12月1日
・健康診断を行った医師名	早見沙織
・健康診断の結果	放射線業務に従事可
・健康診断の結果に基づいて講じた措置	特になし

## 3. 被ばく記録

・実効線量*1				測定の方法	テキスト
2017年度	0.00	mSv			
2018年度	0.00	mSv			
2019年度	0.00	mSv			
2020年度	0.00	mSv			
2021年度	0.00	mSv			
5年間計	0.00	mSv			
・等価線量(眼の水晶体)*1				測定の方法	テキスト
2017年度	0.00	mSv			
2018年度	0.00	mSv			

## 《備考欄》

反映は2ページ目(裏面)を使う  
 ・自由記述式  
 ・プレーンテキスト入力 文字のみ  
 ・文字数 40字×40行(1600字)  
 例えば以下の配分で

## 【申請元基本情報】

(3)①a

・文字数 40字×5行(200字)

## 1. 教育訓練

・文字数 40字×10行(400字)

## 2. 健康診断

・文字数 40字×10行(400字)

## 3. 被ばく記録

・文字数 40字×10行(400字)

## 【申請先情報記入欄】

・文字数 40字×5行(200字)

2019 年度	0.00	mSv
2020 年度	0.00	mSv
2021 年度	0.00	mSv
5年間計	0.00	mSv

・等価線量 ( 2021 年度 )

眼の水晶体*1	0.00	mSv
皮膚*1	0.00	mSv
妊娠中の女子腹部表面*1	0.00	mSv

・X, M件数\*2 ( 2021 年度 )

0 回

\*1 実効線量とそれぞれの等価線量は内部被ばくとの合算とする  
\*2 X, M件数は検出限界未満の数

#### 4. 添付書類

被ばくの法定記録の写し 有り

従事者情報最終更新 2021年6月8日

No.	項目名	型	サイズ	必須項目	備考
1	個人コード	数値	9	○	各大学システムの主キー(ZZZZZZZZ9)
2	氏名	文字	120	○	全角60文字
3	カナ氏名	文字	120		全角60文字
4	所属機関・施設	文字	120		全角60文字
5	性別	数値	1 . 0		1:男、2:女
6	生年月日	日付	-		yyyy/mm/dd
7	身分	文字	60		文字列で保存
8	健診日	日付	-		yyyy/mm/dd
9	健診結果	数値	4 . 0		1: 従事可、2: 従事不可
10	健診措置	文字	120		全角60文字
11	健診医師名	文字	120		全角60文字
12	新規教育受講日(人体影響)	日付	-		yyyy/mm/dd
13	新規教育受講時間(人体影響)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
14	新規教育受講日(法令)	日付	-		yyyy/mm/dd
15	新規教育受講時間(法令)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
16	新規教育受講日(安全取扱)	日付	-		yyyy/mm/dd
17	新規教育受講時間(安全取扱)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
18	新規教育受講日(予防規程)	日付	-		yyyy/mm/dd
19	新規教育受講時間(予防規程)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
20	再教育受講日(人体影響)	日付	-		yyyy/mm/dd
21	再教育受講時間(人体影響)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
22	再教育受講日(法令)	日付	-		yyyy/mm/dd
23	再教育受講時間(法令)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
24	再教育受講日(安全取扱)	日付	-		yyyy/mm/dd
25	再教育受講時間(安全取扱)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
26	再教育受講日(予防規程)	日付	-		yyyy/mm/dd
27	再教育受講時間(予防規程)	数値	4 . 0		ZZZ9(分)
28	年度線量(実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
29	年度線量(実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
30	年度線量(等価線量:水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
31	年度線量(等価線量:水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
32	年度線量(等価線量:皮膚)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
33	年度線量(等価線量:皮膚) X回数	数値	2 . 0		Z9
34	年度線量(等価線量:女子腹部)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
35	年度線量(等価線量:女子腹部) X回数	数値	2 . 0		Z9
36	「外部被ばく測定方法」、「水晶体測定方法」				
37	年度線量(内部被ばく)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
38	年度線量(内部被ばく) 算定結果	文字	4 . 0		0: 被ばく無し、1: 被ばく有り、2:管理区域作業無し
39	年度線量(内部被ばく) 算定方法	文字	120		全角60文字
51	年度線量(X,M件数)	数値	2 . 0		Z9
41	年度線量(合算)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
42	1年度前 年度線量(実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
43	1年度前 年度線量(実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
44	1年度前 年度線量(等価線量:水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
45	1年度前 年度線量(等価線量:水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
46	2年度前 年度線量(実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
47	2年度前 年度線量(実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
48	2年度前 年度線量(等価線量:水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
49	2年度前 年度線量(等価線量:水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
50	3年度前 年度線量(実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
51	3年度前 年度線量(実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
52	3年度前 年度線量(等価線量:水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
53	3年度前 年度線量(等価線量:水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
54	4年度前 年度線量(実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
55	4年度前 年度線量(実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
56	4年度前 年度線量(等価線量:水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
57	4年度前 年度線量(等価線量:水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9

・水晶体の5年分線量、5年計を追加したい

データ項目フォーマットについて  
 9 : 半角数字(ゼロサプレスなし)  
 Z : 半角数値(ゼロサプレスあり)

#### 共通フォーマットから各機関個別フォーマットへの変換

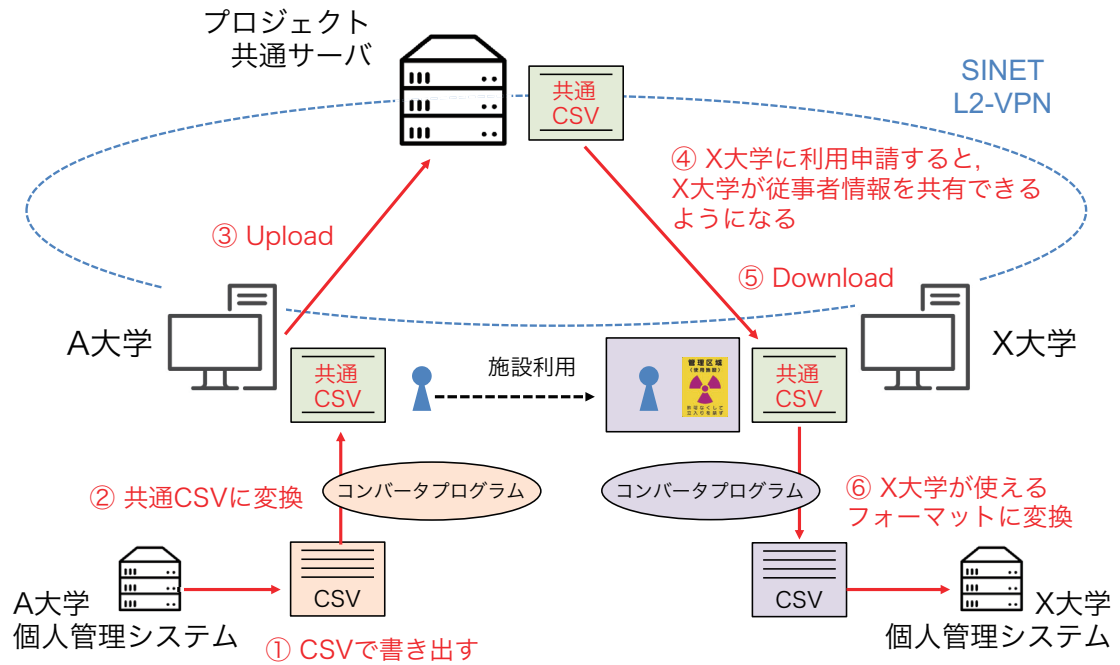
基本的な情報（氏名、生年月日、所属、職名等）については単純に変換可能  
課題（各機関から提供された管理ファイルへの変換を行うとした場合）

- 管理がシステム化されていない。
- 健康診断履歴、被ばく歴、教育訓練履歴などが複数ファイルで管理されている。
- 被ばく歴が月単位で管理されている（標準フォーマットは年単位）
- 標準フォーマットへ対応する個別の項目がない。
- 個人コードのつけ方（読み込み時に個々のシステムが対応するのか）
- 管理ファイルが研究室毎や年度毎に分割されている。
- 標準フォーマットで一つの項目が2つの項目に分かれている（例 氏名 姓と名に分割）

#### コンバータ開発方針

- 項目が複数セルに分かれている場合は一つのセルに集約
- 複数ファイルの場合は一つのファイルにまとめる
- 研究室毎、年度毎は管理されている項目のみを出力
- 月単位で管理されている場合は最終月に年度合計を出力
- 出力ファイル名は“ConvFile.CSV”

## 利用形態のイメージ



令和3年3月18日

国立大学法人東北大学様

富士電機株式会社  
社会ソリューション統括部  
営業四部 営業第二課

事業名：令和2年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費（健全な放射線防護実現のための  
アイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク）事業

上記事業の令和元年度に納入したアプリケーションソフトについて行った報告を以下のとおり  
いたします。

## 1. 作業概要

- － 1 取扱説明書作成
- － 2 機能改善・改修作業
- － 3

## 2. 作業内容

### 2-1 取扱説明書作成

試験利用に先立ち、アプリケーションソフトの取扱説明書を作成した。

また各大学が保有するデータをインストールするため、共通 CSV のフォーマットを提示した。  
詳細は添付資料1を参照ください。

### 2-2 機能改善・改修の検討

試験利用(第1回及び第2回)によって得られた機能改善及び改修の要望を項目ごとに整理し、  
以下の作業カテゴリの区分を行いました。表1を参照ください。また詳細は添付資料2を参照く  
ださい。

- ①運用にかかわる部分で改善・改修が必要な項目（改善・改修実施）
- ②ソフトや SINET 5、サーバー機能に関する項目（検討継続、将来対応）
- ③利用時にユーザーが対応いただく項目（運用上で解決）
- ④機能の項目（質疑対応）
- ⑤その他（初期設定データ修正）

表1 要望項目と作業カテゴリ

No.	項目	改造内容	作業カテゴリ
1	機能確認		
1-1	ログ情報	確認事項	④
1-2	機能	"	④
1-3	検索フレーム	"	④
1-4	ファイル保存場所	"	④
1-5	ファイルの上書き	"	④
1-6	テストデータ	"	④
2	基本操作対応		
2-1	ログイン/ログアウト	ログアウトボタン実装	①
2-2	ID/PW 登録	ID/PW 登録	①
3	試験時エラー対応		
3-1	取込みエラー	CSV ファイル取込エラー時に、詳細メッセージを表示	①、③
3-2	入力エラー表示	入力内容のチェック処理を実装	①
3-3	画面表示	画面表示サイズ変更	①
3-4	起動問題①	アプリケーションソフト改善・改修要望シート参照	②
3-5	起動問題②	"	②
3-6	表示問題	"	⑤
3-7	アカウント	"	②
4	機能追加		
4-1	管理者モード	アプリケーションソフト改善・改修要望シート参照	②
4-2	ログ①	アプリケーションソフト改善・改修要望シート参照	②
	ログ②	レコード挿入・更新時の時刻を DB へ付与	①
4-3	承認日時	承認者 (ID) 情報を付与・表示項目追加	①
4-4	備考欄	備考欄の追加	②
4-5	カナ入力	全角カナチェック処理を実装	①
4-6	文字入力コード	CSV 取込み時に、ファイルエンコーディング指定を追加	①
4-7	証明書ファイル形式	作業対象外のため、報告対象外	②
4-8	線量桁数	X,M 件数の格納桁数を変更	①
5	データ変更		
5-1	CSV 取込み	フォーマット作成	①
5-2	大学アカウント①	アプリケーションソフト改善・改修要望シート参照	①
5-3	大学アカウント②	アプリケーションソフト改善・改修要望シート参照	①
5-4	名称変更	アプリケーションソフト改善・改修要望シート参照	①



## 2-3 機能改善・改修

前項のカテゴリ①について対応を行いました。  
詳細は添付資料3を参照ください。

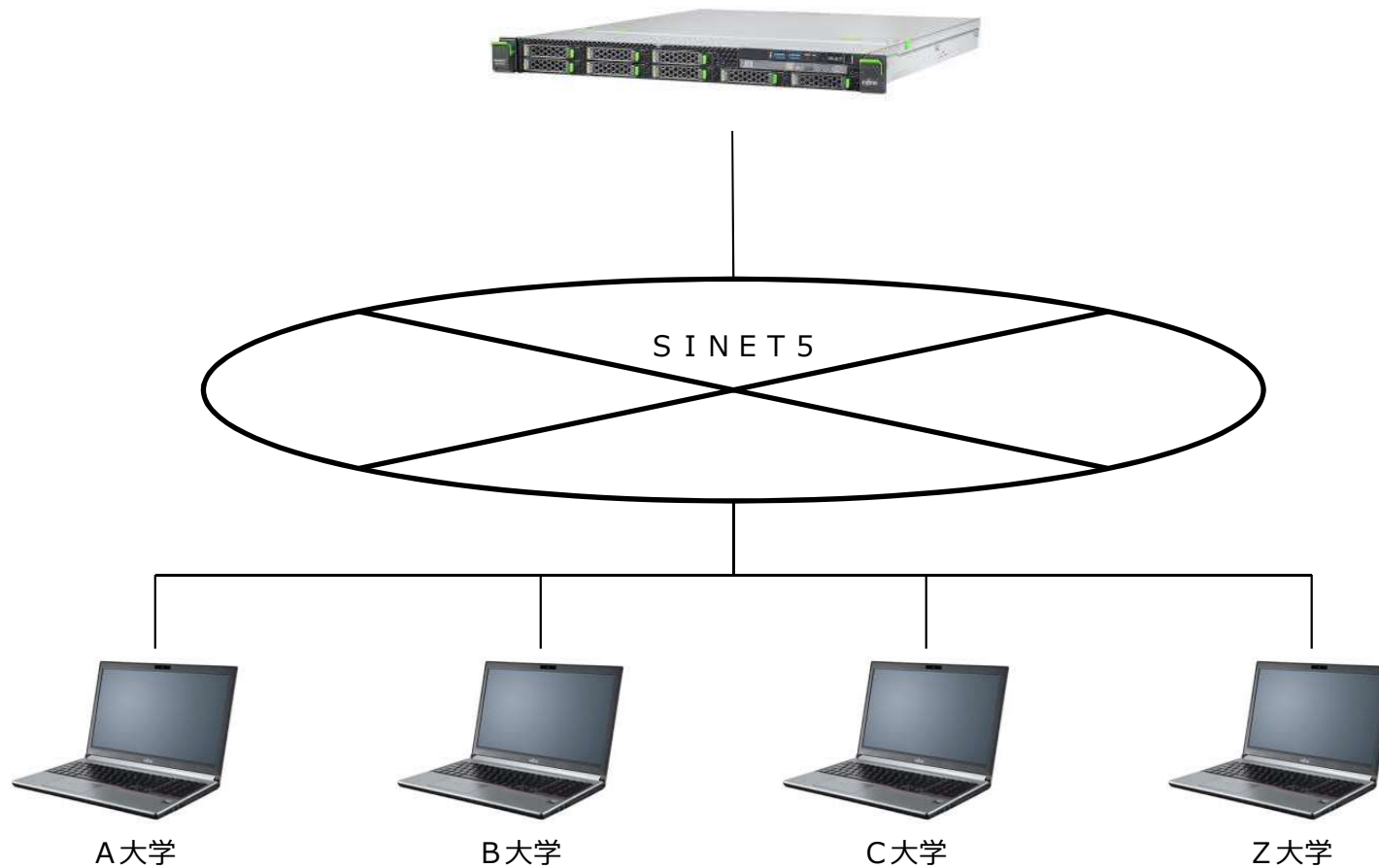
## 全学従事者管理システム取扱説明書

### < 目 次 >

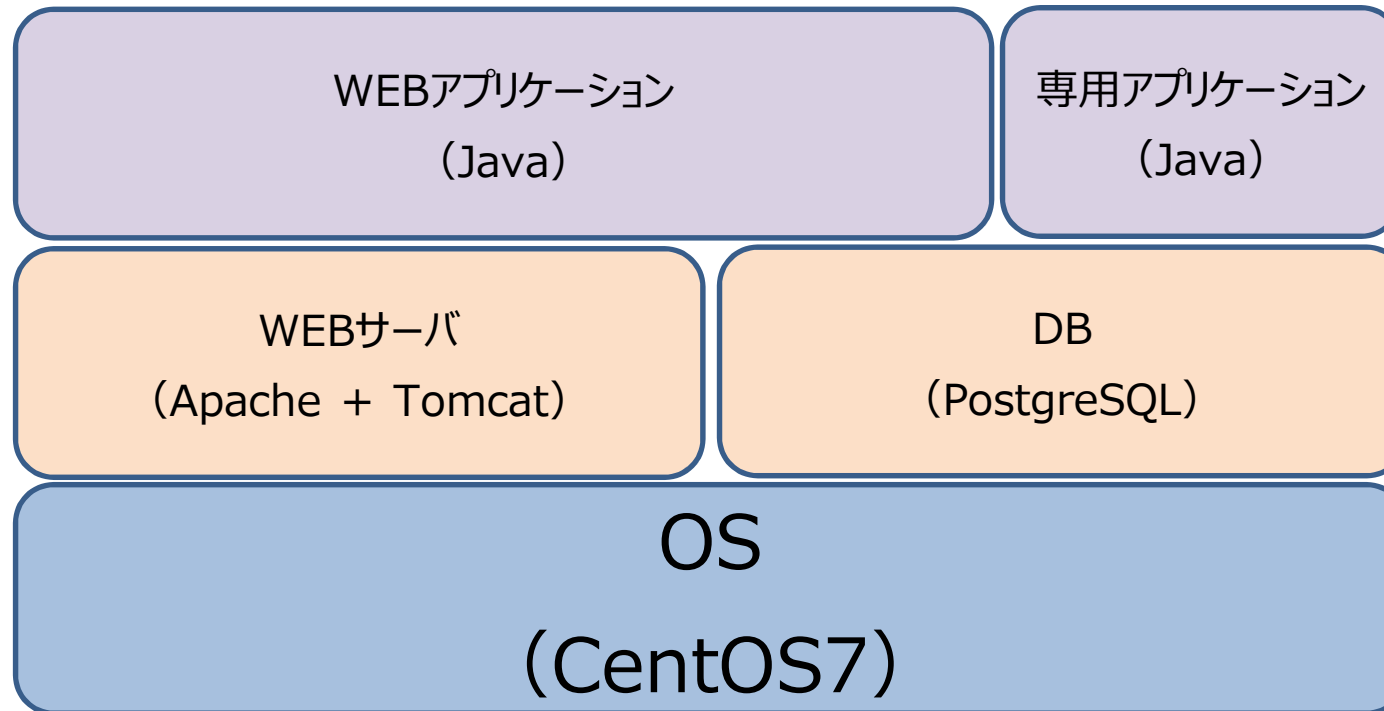
1. システム構成概要
2. 全学従事者管理システム アプリケーション構成概要
3. 利用フロー
4. 共通CSVフォーマット
5. 放射線業務従事者申請、承認、証明書発行作業

# 1. システム構成概要

全学従事者管理システム



## 2. 全学従事者管理システム アプリケーション構成概要



### 【WEBアプリケーション】

#### 画面一覧 (案)

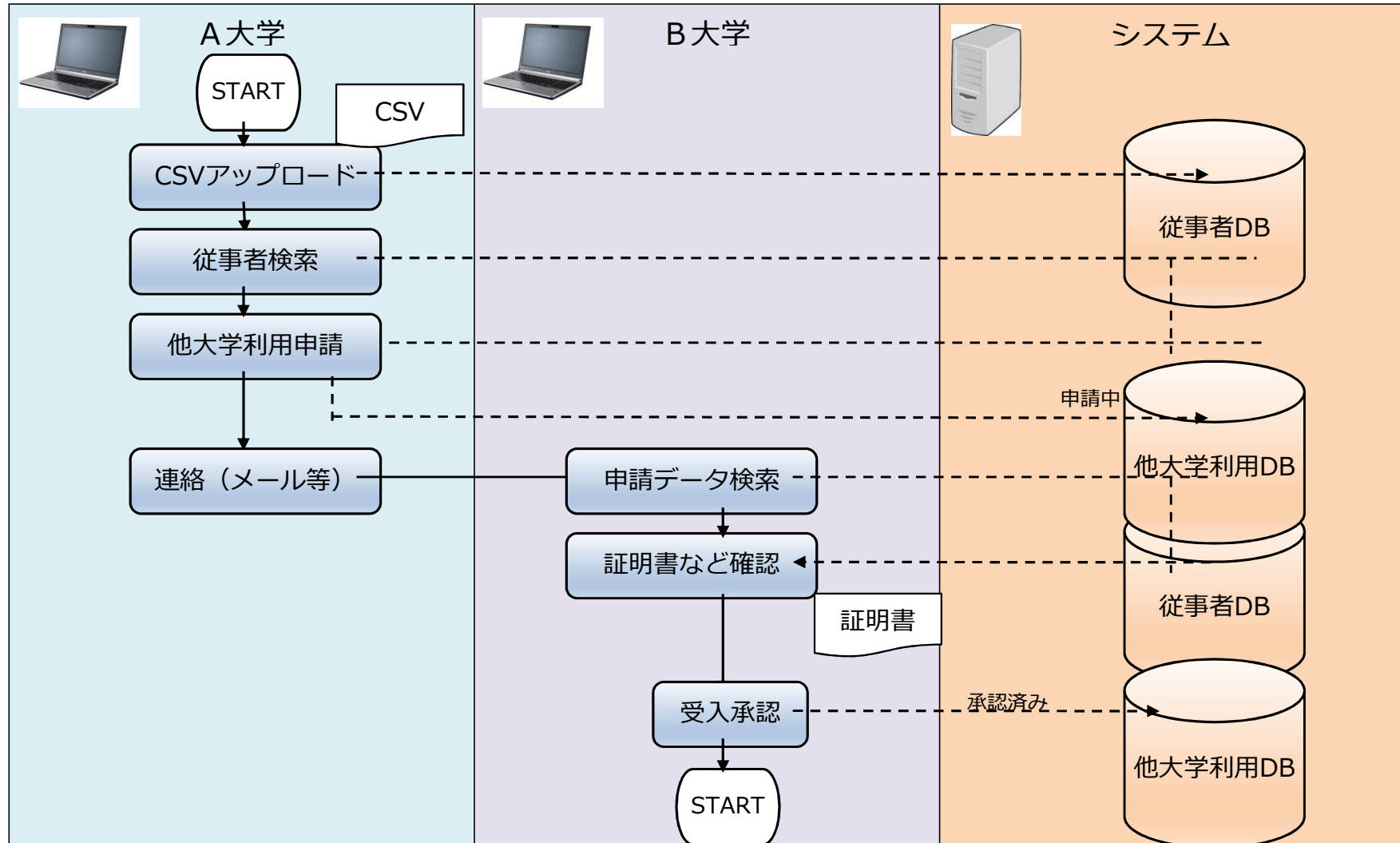
- ・ CSVファイルアップロード
- ・ 従事者一覧
- ・ 他大学利用申請
- ・ 他大学利用申請一覧
- ・ メンテナンス画面
- ※ 一部のみ開発

#### 帳票一覧 (案)

- ・ 従事者証明書
- ・ 申送書

### 3. 利用フロー

—▶ : 人の操作の流れ  
 - - -▶ : データの流れ



#### 4. 共通CSVフォーマット

アプリにアップロードするCSVは下表を参照してください。

No.	項目名	型	サイズ	必須項目	備考
4	個人コード	数値	9	○	各大学システムの主キー(ZZZZZZZZ9)
5	氏名	文字	120	○	全角60文字
6	カナ氏名	文字	120		全角60文字
7	所属機関・施設	文字	120		全角60文字
8	性別	数値	1 . 0		1:男、2:女
9	生年月日	日付	-		yyyy/mm/dd
10	身分	文字	60		文字列で保存
11	健診日	日付	-		yyyy/mm/dd
12	健診結果	数値	4 . 0		1: 従事可、2: 従事不可
13	健診措置	文字	120		全角60文字
14	健診医師名	文字	120		全角60文字
15	新規教育受講日 (人体影響)	日付	-		yyyy/mm/dd
16	新規教育受講時間 (人体影響)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
17	新規教育受講日 (法令)	日付	-		yyyy/mm/dd
18	新規教育受講時間 (法令)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
19	新規教育受講日 (安全取扱)	日付	-		yyyy/mm/dd
20	新規教育受講時間 (安全取扱)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
21	新規教育受講日 (予防規程)	日付	-		yyyy/mm/dd
22	新規教育受講時間 (予防規程)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
23	再教育受講日 (人体影響)	日付	-		yyyy/mm/dd
24	再教育受講時間 (人体影響)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
25	再教育受講日 (法令)	日付	-		yyyy/mm/dd
26	再教育受講時間 (法令)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
27	再教育受講日 (安全取扱)	日付	-		yyyy/mm/dd
28	再教育受講時間 (安全取扱)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
29	再教育受講日 (予防規程)	日付	-		yyyy/mm/dd
30	再教育受講時間 (予防規程)	数値	4 . 0		ZZZ9 (分)
31	年度線量 (実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
32	年度線量 (実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
33	年度線量 (等価線量: 水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
34	年度線量 (等価線量: 水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
35	年度線量 (等価線量: 皮膚)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
36	年度線量 (等価線量: 皮膚) X回数	数値	2 . 0		Z9
37	年度線量 (等価線量: 女子腹部)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
38	年度線量 (等価線量: 女子腹部) X回数	数値	2 . 0		Z9
39	測定方法 (外部被ばく)	文字			
40	測定方法 (水晶体被ばく)	文字			
41	年度線量 (内部被ばく)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
42	年度線量 (内部被ばく) 算定結果	文字	4 . 0		0: 被ばく無し、1: 被ばく有り、2:管理区域作業無し
43	年度線量 (内部被ばく) 算定方法	文字	120		全角60文字
44	年度線量 (X,M件数)	数値	2 . 0		Z9
45	年度線量 (合算)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
46	1年度前 年度線量 (実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
47	1年度前 年度線量 (実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
48	2年度前 年度線量 (実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
49	2年度前 年度線量 (実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
50	3年度前 年度線量 (実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
51	3年度前 年度線量 (実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
52	4年度前 年度線量 (実効線量)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
53	4年度前 年度線量 (実効線量) X回数	数値	2 . 0		Z9
54	1年度前 等価線量 (水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
55	1年度前 等価線量 (水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
56	2年度前 等価線量 (水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
57	2年度前 等価線量 (水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
58	3年度前 等価線量 (水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
59	3年度前 等価線量 (水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9
60	4年度前 等価線量 (水晶体)	数値	7 . 2		ZZZZ9.99
61	4年度前 等価線量 (水晶体) X回数	数値	2 . 0		Z9

データ項目フォーマットについて

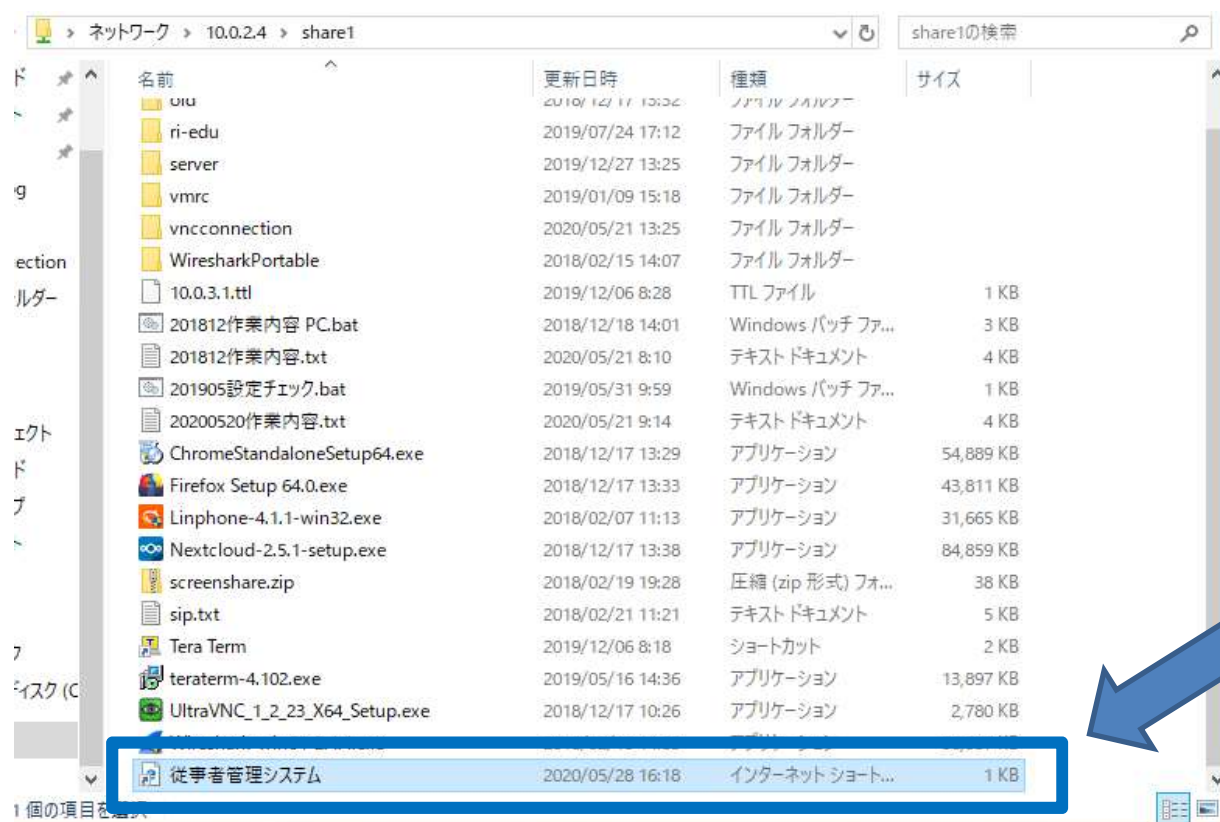
9 : 半角数字 (ゼロサプレスなし)

Z : 半角数値 (ゼロサプレスあり)

## 5. 放射線業務従事者申請、承認、証明書発行作業

初めに以下にアクセスし、ショートカットをダブルクリックしアプリを起動させてください。

ネットワーク/10.0.8.4/share1/従事者管理システム



ショートカット

従事者管理システム





従事者管理システムログイン - Google Chrome  
① 保護されていない通信 | 10.0.8.4/web/jsp/login.jsp

## 従事者管理システム

ユーザID   
パスワード

ログイン クリア

ユーザIDとパスワードを入力してください。

ログインエラー時、赤文字でメッセージ表示  
「ユーザIDまたはパスワードが間違っています  
もう一度入力してください」

memo  
「ユーザーID」、「パスワード」を  
入力して、ログインしてください

従事者管理システムトップページ - Google Chrome  
① 保護されていない通信 | 10.0.8.4/web/servlet/UserCheck

お知らせ

更新日	内容
2020/01/21	承認待ち件数 1件

更新日には、本画面を表示した日付  
内容は、その時点での承認待ち件数

memo  
トップページでは、  
「承認待ち件数」  
「利用申請承認件数」

従事者管理システムトップページ - Google Chrome  
① 保護されていない通信 | 10.0.8.4/web/servlet/UserCheck

トップページ  
**CSVアップロード**  
放射線業務従事者一覧  
他施設利用申請  
施設利用承認

## CSVアップロード

ファイル選択 選択されていません    取 込     共通フォーマット

ファイルをこちらに  
ドラッグ&ドロップしてください。

memo  
利用申請するため  
CSVファイルをアップロード  
してください

従事者管理システムトップページ - Google Chrome  
保護されていない通信 | 10.0.8.4/web/servlet/UserCheck

トップページ  
CSVアップロード  
放射線業務従事者一覧  
他施設利用申請  
施設利用承認

## CSVアップロード

ファイル選択 選択されていません    取込     共通フォーマット

登録するファイルを選択してください。

<input checked="" type="checkbox"/>	ファイル名	個人番号	氏名	カナ氏名	性別	身分	機関名
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456778	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関
<input checked="" type="checkbox"/>	共通CSVフォー...	123456789	試験 太郎	シケン タロウ	男	試験官	試験機関

登録

memo  
申請する従事者を選択(チェック)して登録を押下してください

従事者管理システムトップページ - Google Chrome  
 10.0.8.4/web/servlet/UserCheck

検索条件  
 ■管理番号:  ■性別:  ■生年月日: 年/月/日 ■身分:  検索  
 ■所属大学:  ■氏名:  ■カナ氏名:

放射線業務従事者一覧

管理番号	個人番号	氏名	性別	生年月日	身分	所属大学	機関名	
0000000042	123456778	試験 次郎	女	1995/01/10	事務員	東北大学	事務	申請
0000000047	123456789	試験 太郎	男	1993/04/30	試験官	東北大学	試験機関	申請
0000000052	000000768	吉村 崇			教職員	大阪大学	放射線科学基盤機構	

選択中の行の背景色を変更して表示。  
 行をクリックすることで詳細画面をポップアップする。

承認された他大学の従事者は、  
 デフォルトの背景色を変更して表示。  
 (選択中も背景色が変わる。)

申請ボタンを押下で、  
 当該従事者の「申請入力」画面を  
 ポップアップする。

memo  
 CSVファイルをアップロード  
 すると放射線業務従事者一覧に取り込まれます  
 「申請」ボタンを押下すると申請

放射線業務従事者情報入力 - Google Chrome

localhost:8080/web/servlet/CRT200P?H\_KANRINO=0000000052&H\_INFO=1

## 放射線業務従事者情報入力

発行 更新 削除 閉じる

### 従事者情報

氏名	吉村 崇		
フリガナ	ヨシムラ タカ		
生年月日	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	<input type="text"/>
性別	<input type="text"/>		
身分	教職員		
所属大学	大阪大学		
機関名	放射線科学基盤機構		

### 教育受講情報

新規・法令	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	新規・受講時間(分)	<input type="text"/>
新規・人体に与える影響	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	新規・受講時間(分)	<input type="text"/>
新規・安全取扱	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	新規・受講時間(分)	<input type="text"/>
新規・予防規程	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	新規・受講時間(分)	<input type="text"/>
再教育・法令	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	再教育・受講時間(分)	<input type="text"/>
再教育・人体に与える影響	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	再教育・受講時間(分)	<input type="text"/>
再教育・安全取扱	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	再教育・受講時間(分)	<input type="text"/>
再教育・予防規程	年 / 月 / 日	<input type="text"/>	再教育・受講時間(分)	<input type="text"/>
備考	<input type="text"/>			

memo

不足している情報を入力して  
状況に応じて画面上部のボタン  
を押下してください  
「発行」: 申請書発行  
「更新」: 情報更新  
「削除」: 不要な場合

健康診断情報

実施年月日	1989/05/01
健康診断を行った医師名	東北 三郎
健康診断の結果	従事可
健康診断の結果に基づいて講じた措置	
備考	

被ばく歴

2021 年度 年度線量		年度線量・X回数	
2021 年度 眼の水晶体		眼の水晶体・X回数	
2021 年度 皮膚		皮膚・X回数	
2021 年度 妊娠中の女子腹部表面		妊娠中の女子腹部表面・X回数	
外部被ばく測定方法		水晶体被ばく測定方法	
2021 年度 内部被ばく		内部線量算定結果	▼
内部線量算定方法			
2021 年度 合算		2021 年度 X,M件数	
前歴線量			
2020 年度 年度線量	0	年度線量・X回数	6
2019 年度 年度線量	0	年度線量・X回数	12
2018 年度 年度線量	0	年度線量・X回数	12
2017 年度 年度線量	0	年度線量・X回数	12
前歴線量(水晶体被ばく)			
2020 年度 等価線量(水晶体)		等価線量・X回数	
2019 年度 等価線量(水晶体)		等価線量・X回数	
2018 年度 等価線量(水晶体)		等価線量・X回数	
2017 年度 等価線量(水晶体)		等価線量・X回数	
備考			

添付書類

## 申請詳細

発行

CSV

閉じる

### 申請情報

証明者	三神峯治郎
申請先大学	東北大学 CYRIC
申請先機関・施設	サイクロ
申請先承認者	最黒太郎
申請日	2022/02/14
利用開始予定日	2022/02/21
利用終了予定日	2022/02/25
利用目的	試験のため
備考	

### 従事者情報

氏名	三神峯 太郎
フリガナ	ミカミネ タロウ
生年月日	1975/06/17
性別	男
身分	職員
所属大学	東北大学 電子光理学研究センター

memo

「放射線従事者一覧」の詳細一覧で  
状況に応じて画面上部のボタンを  
押下してください

「発行」: 申請書発行

「CSV」: CSVファイルダウンロード



他施設利用申請入力画面 - Google Chrome  
localhost:8080/web/servlet/CRT200P?H\_KANRINO=0000000042&H\_INFO=2

### 他施設利用申請入力

氏名	試験 太郎
所屬大学	東北大学
機関名	試験機関
証明者	東北 学
申請先大学	大阪大学
申請先機関名	RIセンター
申請先承認者	大阪 大
利用開始予定日	2022/02/01
利用終了予定日	2022/03/31
利用目的	試験のため
備考	備考 1 2 3 4 改行 改行

放射線従事者詳細画面で発行した情報で申請する場合は画面上部の「申請」を押下ください  
そのままとする場合は「閉じる」を押下ください

**申請しましたら、相手先にメール**