SINET5 を用いた放射線情報一元管理のため のアイソトープ総合センター連携ネット ワークの構築

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

2019/10/4

アイソトープ総合センターとは?

- ラジオアイソトープ (RI) や放射線に関連する実験場所を提供
- 学内の放射線施設のとりまとめ
- 学内の放射線教育
- 学内の放射線作業従事者の管理









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

国立大学アイソトープ総合センター

- 国立学校設置法施行規則 (昭和三十九 (1964) 年四月一日文部 省令第十一号)
- 第二十条の三 学内共同教育研究施設及びその長
 - 1 国立大学に、当該大学における教員その他の者が共同して教育若しくは研究を行なう施設又は教育若しくは研究のため共用する施設として、別表第七の二のとおり、学内共同教育研究施設を置く。
 - 2 前項の施設に長を置き、その大学の教授又は助教授をもつて充てる。

国立大学アイソトープ総合センター会議

http://ricenters.umin.jp

- 21 会員校 (北海道大学, 東北大学, 筑波大学, 千葉大学, 東京大学, 東京医科歯科大学, 東京工業大学, 新潟大学, 金沢大学, 名古屋大学, 京都大学, 大阪大学, 神戸大学, 鳥取大学, 岡山大学, 広島大学, 徳島大学, 九州大学, 長崎大学, 熊本大学, 鹿児島大学)
- 7 幹事校(北海道大学、東京大学、京都大学、東北大学、大阪 大学、名古屋大学(会長校)、九州大学) 任期2年
- 年一回センター長会議を開催
- 放射性同位元素等取扱施設教職員研修の開催
- 分子イメージングに関する教育研修の開催

昨今の学内 RI 施設がかかえる問題 1

- 全国で 500 以上の教育機関が使用施設として登録されており、 学内に複数の事業所
- 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で、廃止も莫大な費用がかかるため進められない
- RIの利用減にともない、大きな予算が取れず、人材不足
- RI施設はRI等の規制法により認可されたものであり、維持管理に多大な時間とコストがかかる

効率的な放射線管理が必要

昨今の学内 RI 施設がかかえる問題 2

- ダブルアポイントメント制度など人材の多様化しており、複数部局に籍がある者の存在
- 国際化が進み、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)
- 学外の大型放射線施設で実験を行うことが多くなってきている

多様な状況に対応できる放射線管理が必要

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

原子力規制庁放射線安全規制研究戦略的推進事業 (H29-H33) 代表:大阪大学 篠原 厚

目的

全管理ネットワーク

21 国立大学 RI センターで構成されたネットワークが中核となり、 教育プログラム開発、従事者管理システムの連携体制を構築、安 全研究の重点テーマ案の検討

http:

//www.rirc.osaka-u.ac.jp/daigakuRI_network/index.html

分担研究「放射線情報一元管理のためのアイソトープ総合センター連携ネットワークの構築」(分担代表者:東北大学 渡部浩司)

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



UMRIC-L2

2018年度までに行ったこと

国立大学アイソトープ総合センター群 21 校のアイソトープ総合センターにスイッチングハブと PC を送付し、SINET5 上でイントラネットを構築





困ったこと

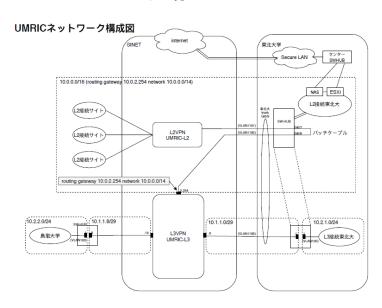
接続料金

```
平均 (千円) 117
標準偏差 (千円) 247
最小値 (千円) 0
最大値 (千円) 1,053
```

L3VPN

鳥取県では「鳥取情報ハイウェイ」という L3 接続で鳥取県内を結ぶネットワーク網があり、鳥取大学が「鳥取情報ハイウェイ」に SINET を通して参加している。そのため、鳥取大学の RI センターが独自に UMRIC-L2 の接続をすることが許可されなかった。そこで、SINET で提供されている L3VPN により接続することとした。

L2VPN とL3VPN の共存



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

放射線作業従事者の管理

「放射性同位元素等の規制に関する法律」、「放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則」(施行 2019 年 9 月 1 日) において放射線作業従事者 (放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱い、管理又はこれに付随する業務に従事する者であつて、管理区域に立ち入るもの) に対して以下の管理をすることを義務付けられている

- 健康診断
- 教育訓練
- 被ばく線量

問題

- 学内の放射線施設は使わず、学外の放射線施設を利用する ケースが急増
- 雇用体系の複雑化により従事者管理の煩雑化
- 各大学はもとより学内施設毎に独自の放射線管理体制
- 事業所間の情報のやりとりは紙ベース

健康診断

- ① 健康診断を受ける時期
 - はじめて管理区域に立ち入る前
 - 立ち入った後は1年を超えない期間ごと
- 2 健康診断を受ける方法
 - 問診 放射線 (1MeV 未満のエネルギーの電子線および X 線を含む) の被ばく歴の有無、作業の場所および内容、期間、被ばくした 線量、放射線障害の有無など
 - 検査または検診の部位と項目
 - 1 末しよう血液中の血色素量またはヘマトクリット値、赤血球数、白血球数および白血球百分率
 - 2 皮膚
 - 3 眼

教育訓練

登録年度内に一回以上、一年を超えない期間に一回以上、受講 する。

各項目の最低限必要な時間数を以下のとおり規定

- 放射線の人体に与える影響(30分*以上)
- 2 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い (1 時間 以上)
- ③ 放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程 (30 分以上)

教育訓練 (継続) の実施期間は、前回の教育訓練を行った日の属する年度の翌年度の開始の日から1年以内

線量限度

放射線従事者の線量限度

実効線量

100mSv/5 年 以下 50 mSv/1 年 以下 妊娠可能な女性 5 mSv/3 ヶ月 以下 妊娠中 1mSv 以下

等価線量

150 mSv/年 (目の水晶体)(近々 20mSv/年に変更される予定) 500 mSv/年 (皮膚) 2mSv 以下 (妊娠中女性腹部)

東北大 CYRIC の従事者証明書

東北大学CYRIC

***	***	 THE MIT	40 M K	-	***	

年 月 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター長 殿 梅間 (大学館所・企業) な

機関(大学部局・企業)名

機関の長または放射線取扱主任者 (役職名・氏名)

下記の者が、当機関 (当社) における放射線素管医事者であることの証明、及び責事業所 (東北大 学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター) において放射線作業に従事することの承認を致します。

- なお、下記の者が貴事業所における放射線作業を行うにあたり、次の事項について申し添えます。 (1) 放射線作業については、貴事業所の放射線取扱主任者の指示に従わせます。
 - (2) 放射線作業の被ばく管理については、当機関において管理、記録及び保管を行います。
 - (3) 当機関における被ばく歴、健康診断、教育訓練等について裏面に記します。
- 生年 (EE H) · tr (職名) B 所属・連絡先 (機関・大学・企業 名) (部門・東政・学科 名) (FAX) (グループ・講座・課 名) (E-mail) (住所) 【東北大学所属者は記入不要】 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンターにおける放射線作業について Я В 作業経験(該当する・新規(経験なし) 作業予定期間 ものを○で囲か、) : 経験かり 【年度を赦えたいこと】 Я В 放射線作業内容について(該当するものを○で囲む。【複数可】) その他コメント等 使・放射線器生装置(加速器) サイクロトロン棟 用:・中性子線源 - R I # す ・ 8 ッ線が出RI - 研究棟 (PET棟) る · α線放出R I 有機麻液烧却施設 5. · 核燃料物質

の · X線発生装置

推察する被ばく線量計(終当するものを○で開か。)

・ガラスバッジ 中性子側定が ・ クイクセルバッジ ・ ・ マイスボケット務業計 ・ ・ 不可

注)作業予定期間の年度内の線量が不明の場合には「-」と記入すること。

3.最新の健康診断(放射線障害防止法23条で定められた健康診断) 医療機関名 実施日 年 月 日 反び 医部外

注)過去1年以内に実施された健康診断について記入すること。

4.教育訓練(放射線障害防止法22条で定められた教育訓練)

年月日	B
Я	В
Я	В
Я	В
	л

注) 初めて管理区域に入る前の教育訓練が免除の場合には、その理由を備考欄に記入すること。

(裏面)

有無

個人の被ばく線量測定器

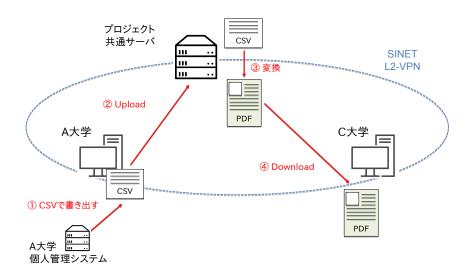








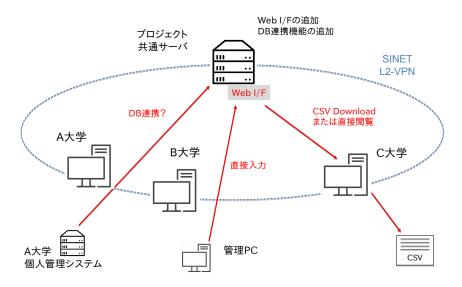
利用形態のイメージ



個人の被ばく線量記録に関する国内外の動き

- 放射線作業従事者の線量登録制度を取り入れている国が増えている
- 医療被ばくに関しても個人被ばくの記録を追跡できるシステムの導入がはじまりつつある
- 国内においては(公財)放射線影響協会が運営する「被ばく線量管理制度」は存在するが原子力業務従事者に対してが主で放射線施設に対してはほとんど普及していない

利用形態のイメージ (将来)



まとめ

- 21 国立大学アイソトープ総合センター間を SINET5 を L2VPN(一部 L3VPN) で接続し、ネットワークを構築した。
- 各大学でばらばらであった従事者証明書の様式を統一し、 SINET 上で安全に個人情報をやりとりできる仕組みの構築を 行う予定である。