



北海道大学 アイソトープ総合センター

Central Institute of Isotope Science, Hokkaido University

概要



目次

沿革	1
歴代室長・センター長	2
職員	2
目的	3
安全管理組織図	4
主要設備・活動	5
設備機器概要	10
建物概要	12

沿 革

昭和 25年 2月	放射性同位元素研究委員会の発足
昭和 26年 9月	医学部に放射性同位元素研究室の設置
昭和 35年 3月	アイソトープセンター実験室291平方メートルの新築工事を完成
7月	放射性同位元素研究室が放射性同位元素総合研究室に改称 放射性同位元素総合研究室運営委員会の発足
昭和 38年 4月	放射性同位元素総合研究室が放射性同位元素センターに改称 学内共同利用施設に指定 放射性同位元素センター運営委員会の設置
昭和 53年 2月	アイソトープ総合センター設立準備委員会の発足
4月	学内共同教育研究施設としてアイソトープ総合センターを設置
昭和 54年 3月	アイソトープ総合センター2642平方メートルの新築工事の竣工
11月	放射性同位元素等使用承認証の交付
12月	アイソトープ総合センター落成式
昭和 55年 4月	アイソトープ総合センターの利用開始
昭和 57年 6月	放射性有機廃液用保管廃棄設備の増築
12月	放射性有機廃液焼却施設の増築
平成 元年 3月	出入り管理システムの利用開始
平成 8年 4月	北海道大学放射線管理コンピュータシステムの利用開始
平成 26年 3月	アイソトープ総合センター北棟着工
平成 27年 4月	アイソトープ総合センター北棟竣工
6月	アイソトープ総合センター北棟利用開始
7月	アイソトープ総合センター南棟着工 放射性有機廃液焼却施設の廃止
平成 28年 3月	アイソトープ総合センター南棟竣工
5月	アイソトープ総合センター南棟利用開始
8月	アイソトープ総合センター南棟外壁改修工事着工
12月	アイソトープ総合センター南棟外壁改修工事竣工

歴代室長・センター長

放射性同位元素研究室長

蓑 島 高 (昭和26年～昭和32年)

伊 藤 真 次 (昭和32年～昭和35年)

放射性同位元素総合研究室長

坂 本 三 郎 (昭和35年～昭和38年)

放射性同位元素センター長

三 橋 博 (昭和38年～昭和40年)

若 林 勝 (昭和40年～昭和43年)

伊 藤 真 次 (昭和43年～昭和48年)

今 井 陽 (昭和48年～昭和55年)

アイソトープ総合センター長

今 井 陽 (昭和53年～昭和60年)

西 信 三 (昭和60年～平成13年)

宮 坂 和 男 (平成13年～平成15年)

玉 木 長 良 (平成15年～平成23年)

畠 山 鎮 次 (平成23年～令和3年)

工 藤 與 亮 (令和3年～現在)

職 員

(令和7年3月1日現在)

センター長(併任)・教授	工 藤 與 亮
副センター長・教授	久 下 裕 司
助教	水 野 雄 貴
技術専門職員	阿 保 憲 史
技術職員	武 部 智 之
研究支援推進員	林 珠 代
事務補助員	草 野 直
事務補助員	黒 須 有 彩
事務補助員	高 橋 萌

目 的

1. 共同利用

共同利用施設として施設、設備等を提供し、小規模な部局RI施設では実施が難しい高レベル、高濃度のアイソトープ実験、および多様な核種を利用する実験など多面的なアイソトープ教育と研究を促進させる。加えて、最新の機器類を用いて、安全管理の技術的支援と方法論の修得を促進させる。また、講義室、実習室を利用して、アイソトープ教育の推進をはかる。

2. 放射線管理

アイソトープを利用する場合には、利用者自身ならびに環境汚染による一般公衆の放射線障害を防止するために、万全な放射線安全管理が必要となる。本センターは、センター自体の厳格な安全管理の実施とともに、学内の部局RI施設と連携して、全学的なアイソトープ安全管理を遵守するために協力し、全学および地域住民の健康を守るために貢献する。

3. 全学の安全管理体制の確立とセンター位置づけ

本学における放射線の安全管理は、部局等、放射性同位元素等管理委員会、安全衛生本部、アイソトープ総合センター等の適正な役割分担の上に成立している（北海道大学放射性同位元素等安全管理組織図参照）。すなわち、部局等は事業所レベルにおける責任主体であり、同時に所属する取扱者の個人情報等についても管理責任を有する。放射性同位元素等管理委員会は安全衛生本部とともに、放射線安全に関する全学的な問題に対応し、全学的視点からの指導・助言・調整等を行う。アイソトープ総合センターは、専門的見地からの指導・助言・技術サポートおよび安全管理における各種情報の一元管理・提供を行う。

4. 教育

アイソトープの使用にあたっては、放射線物理学、放射線化学、放射線生物学、放射線医学などの基礎的な知識、ならびに、アイソトープの使用・保管・廃棄を含めた取扱い技術の習得を必要とする。本センターはこれらの教育訓練のための講義室・実習室を有し、広く学内の教育に貢献する。さらに、実習室、測定室および教育用機器、放射線防護機器などを整備し、学内における高度なアイソトープ教育の場を提供する。また本センター自体も独自の教育訓練プログラムを開発・実施する。

5. 研究開発

アイソトープの利用研究およびアイソトープ安全管理法に関する研究を行う。

主要設備・活動

1. 主要設備等

(1) 安全管理設備等

A 汚染検査室、排気・排水設備



北棟1階汚染検査室



南棟3階汚染検査室



排水設備（北棟地下2階）

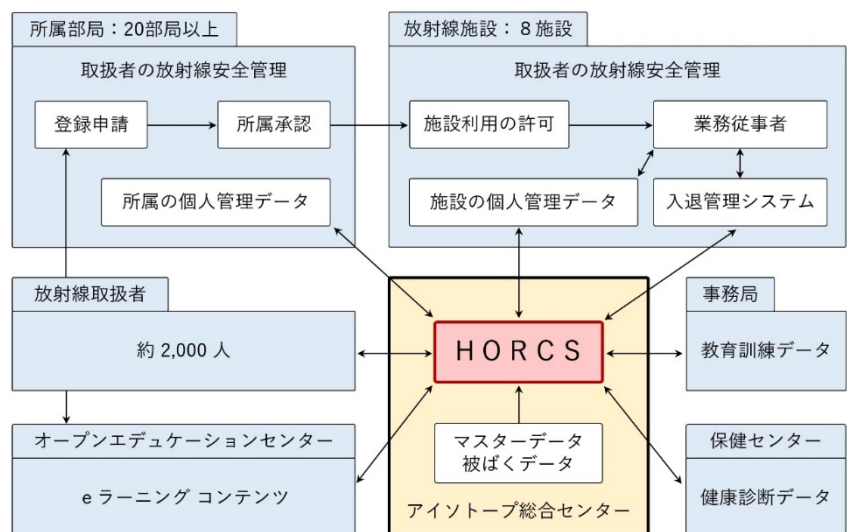


排気設備（南棟6階）

B 安全管理システム

1) 北海道大学放射線管理コンピュータシステム（HORCS）

HORCSは、本学の部局、放射線施設等をネットワークで結び、放射線取扱者の個人安全管理（登録、被ばく、健康診断、教育訓練等）、放射線施設の入退管理、RI管理等を行う全学システムであり、アイソトープ総合センターで管理・運営を行っている。



HORCS概略図

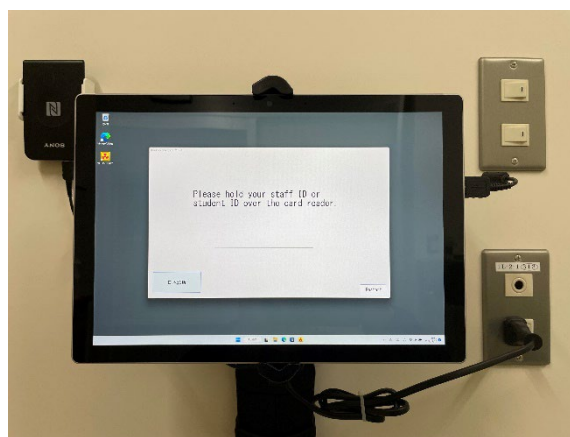
2) 入退管理システム

センター出入口（玄関、医学部への渡り廊下）、管理区域、R I 貯蔵室、動物飼育室への入退状況をコンピュータで管理記録する。



3) RI管理システム

R I の使用・保管・廃棄を管理記録する。入力用端末は管理区域内各所に計 8 台設置してあり、利用者が直接入力する。入力データは管理室の制御用 P C で確認して、記録として管理・保存される。



4) 放射線モニタリングシステム

管理区域内外の放射線量や室内空気・排気・排水中 R I 濃度をセンター各所に設置した種々のモニタで連続的に測定、監視し、記録する。

現在は、管理室に設置した中央制御装置にエリアモニタ、ルームガスモニタ、ゲートモニタ、ガスモニタ、ダストモニタ、排水モニタ、ハンドフットクロスモニタを連結し、制御・管理している。



放射線中央監視装置

(2) 共同利用設備

1) 質量分析イメージング装置 (北棟 RN3-202)



MALDI/ESI-FTICR型質量分析装置 (Solarix XR)

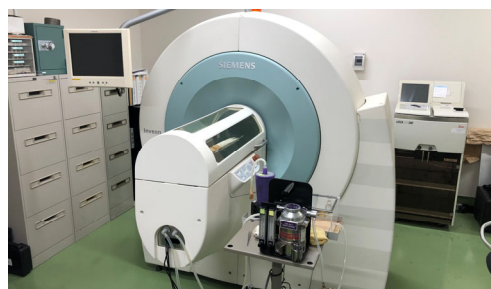


MALDI-TOF型質量分析装置 (Ultraflextreme)

2) 放射線治療装置 (北棟 RNB1-201)



3) 小動物用PET・SPECT・CT装置 (北棟 RNB1-101)



4) 液体シンチレーションシステム (南棟IS3-203)



5) ガンマカウンタシステム (南棟IS2-101)



6) 動物飼育設備 (北棟 RN2-101)



7) 安全キャビネット、クリーンベンチ(南棟IS2-102)



8) Ge半導体ガンマ線スペクトロメータ、3式(北棟RN3-203)



9) ベンチトップ型CT装置 (北棟RNB1-101)



2. 活 動

(1) 教育

RI取扱者の教育訓練のみならず、学生、大学院生等の様々なRI教育や講習会等が行われている。

①教育（講義）



②教育（実習）



(2) 研究

センター内ではアイソトープを用いた様々な研究が実施されている。



研究室にてディスカッションも行われている。



(3) 協議会、研究会等

①北海道地区大学等放射線施設協議会—放射線安全管理研修会・アイソトープ利用研究会—

道内国公立大学の放射線施設の管理者が一堂に会して、放射線管理、施設運営、研究利用等に関して意見交換や情報共有等が行われている。



②研究発表会

アイソトープ利用技術の向上を目指し、センター主催で研究会を開催している。



CIS Workshop

設備機器概要

令和6年12月現在

機器	場所
1. 放射線関連機器 1) 液体シンチレーションシステム (プレート式を含む) <ul style="list-style-type: none"> ・液体シンチレーションカウンタ ・低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ ・マイクロプレートシンチレーションカウンタ 2) ガンマ線スペクトル分析装置 <ul style="list-style-type: none"> ・γ線スペクトロメータ (Ge半導体) ・ポータブルスペクトロメータ (NaI検出器) 3) ガンマカウンタ (オートウェルガンマシステム) 4) 画像解析システム <ul style="list-style-type: none"> ・フルオロ・イメージアナライザーシステム ・ルミノ・イメージアナライザーシステム 5) 電離箱式測定装置 <ul style="list-style-type: none"> ・キュリーメータ 6) GM測定装置 7) 電子ポケット線量計 8) サーベイメータ <ul style="list-style-type: none"> ・GM式サーベイメータ ・電離箱式サーベイメータ ・シンチレーション式サーベイメータ ・I-125用サーベイメータ ・3H/14Cサーベイメータ ・α線用シンチレーションサーベイメータ ・中性子サーベイメータ 9) ミクロトーム 10) 捕集装置 <ul style="list-style-type: none"> ・ダストサンブラ 11) 廃棄物関連装置 <ul style="list-style-type: none"> ・実験動物脱水装置 (2台) 12) 小動物用PET・SPECT・CT装置(Inveon) 13) ベンチトップ型CT装置(X-Cube) 14) 放射線治療装置リニアック	北棟 2 F, 南棟 2 F, 3 F 北棟 2 F 南棟 2 F, 3 F 北棟 3 F 北棟 3 F 北棟 2 F, 南棟 2 F, 3 F 北棟 2 F, 南棟 2 F, 3 F 北棟 2 F 北棟BF, 南棟BF 南棟 3 F 管理室 管理室, 各階 管理室, 各階 管理室, 各階 管理室 北棟 3 F 管理室 南棟 3 F 北棟BF, 2 F 南棟 3 F 北棟 2 F 北棟BF 北棟BF 北棟BF

機器	場所
<p>2. 一般理化学機器</p> <p>1) クロマトグラフ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液体クロマトグラフ質量分析装置 (LC/MS) ・ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC/MS) ・高速液体クロマトグラフ (HPLC) <p>2) 分光光度計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・吸光光度計 ・蛍光光度計 ・赤外分光光度計 ・紫外可視近赤外分光光度計 ・マイクロプレート分光光度計 <p>3) 培養装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インキュベータ ・CO2インキュベータ ・バイオトロン (植物用) <p>4) クリーンベンチ、滅菌等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クリーンベンチ ・バイオハザードキャビネット ・オートクレーブ <p>5) 遠心機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・超遠心機 ・冷却遠心機 (高速冷却遠心機を含む) ・卓上遠心機 <p>6) 真空凍結乾燥装置</p> <p>7) 超低温フリーザー</p> <p>8) 純粋製造、製氷機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・純水製造装置 ・超純水製造装置 ・製氷機 <p>9) 融点測定器</p> <p>10) 顕微鏡</p> <p>11) ハイブリタイザー</p> <p>12) セルハーベスター</p> <p>13) 動物飼育室</p> <p>14) 質量分析イメージング装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Solarix ・Ultrafrestreme ・ImagePrep <p>15) マイクロ波試料前処理装置</p>	<p>南棟 3 F</p> <p>南棟 3 F</p> <p>南棟 3 F</p> <p>北棟 2 F</p> <p>北棟 2 F</p> <p>北棟 2 F</p> <p>北棟 2 F</p> <p>北棟BF</p> <p>北棟 3 F, 南棟 2 F, 4 F</p> <p>北棟 2 F, 南棟 2 F</p> <p>北棟BF, 3 F</p> <p>北棟 2 F, 南棟 2 F</p> <p>北棟 2 F, 南棟BF, 2 F, 4 F</p> <p>北棟 2 F, 南棟BF, 2 F</p> <p>北棟 2 F, 南棟 2 F</p> <p>北棟 2 F, 南棟 2 F</p> <p>北・南棟各階</p> <p>南棟 3 F, 5 F</p> <p>北棟 2 F, 3 F, 南棟BF, 2 F</p> <p>北棟 1 F</p> <p>北棟 1 F, 南棟BF, 2 F, 3 F</p> <p>北棟 1 F, 南棟BF, 2 F, 3 F, 4 F</p> <p>南棟 5 F</p> <p>南棟BF, 2 F</p> <p>南棟 2 F</p> <p>南棟 2 F</p> <p>北棟 2 F</p> <p>北棟 3 F</p> <p>北棟 3 F</p> <p>北棟 3 F</p> <p>南棟 3 F</p>

建物概要

I. 建物

A 北棟 平成26年3月着工。平成27年4月竣工

1. 建築面積	386.67㎡			
2. 建築延面積	1899.59㎡			
内訳	地下2階	202.48㎡	地下1階	347.92㎡
	1階	360.14㎡	2階	361.68㎡
	3階	361.81㎡	4階	215.50㎡
	渡り廊下	49.76㎡		
3. 構造	鉄筋コンクリート造 地下2階・地上4階			
4. 外装	合板型枠じか仕上下地			
5. 内装	吹付タイル			
a. 一般区域	床	ビニールタイル		
	壁	石膏プラスター AEP		
	天井	ロックウール吸音板 スレート板 石こうボード		
b. 管理区域	床	ビニールシート		
	壁	モルタルVE		
	天井	スレート板		

B 南棟 平成27年7月着工。平成28年3月竣工

1. 建築面積	444.00㎡			
2. 建築延面積	2642.55㎡			
内訳	地下1階	202.483㎡	1階	444.00㎡
	2階	444.00㎡	3階	444.00㎡
	4階	444.00㎡	5階	444.00㎡
	6階	198.60㎡		
3. 構造	鉄筋コンクリート造 地下1階・地上6階			
4. 外装	合板型枠じか仕上下地			
5. 内装	吹付タイル			
a. 一般区域	床	ビニールタイル		
	壁	石膏プラスター AEP		
	天井	ロックウール吸音板 スレート板 石こうボード		

b. 管理区域	床	ビニールシート
	壁	モルタルVE
	天井	スレート板

II. 機械設備

1. 給水設備

- 1) 札幌市水道直圧系統
- 2) 井水系統

圧力タンク方式

既設受水槽（雑甲70m³、80m³）、既設圧力装置より分岐し、引込む。

2. 排水設備

貯留槽 ステンレス製（40m³×3槽）

希釈槽 ステンレス製（40m³×1槽）

排水ポンプ 80φ×500ℓ/min×10m×2.22kW×2台

サンプリングポンプ 32φ×30ℓ/min×6m×0.25kW×2台

分流式の自然流下方式、地下のみポンプで移送。

3. 消火設備

屋内消火栓 7台

既設消火ポンプ 100A×1,000ℓ/min×85m×30kW

既設配管より分岐し、引込む。

4. 給湯設備

個別壁掛け電気温水器による供給

5. ガス設備

北海道ガス供給管による上向供給方式

6. 空調設備

パッケージ 冷凍能力67Rton

暖房能力 280,000kcaℓ/h

空調方式 ダクト方式2系統

熱源 既成配管より蒸気を引き込む。

7. 換気設備

A 北棟

4系統に分け、フィルターユニット（プレフィルター、高性能フィルター）を経て、4階機械室の排気管より大気に放出。

B 南棟

3系統に分け、フィルターユニット（プレフィルター、高性能フィルター）を経て、6階機械室の排気管より大気に放出。

III. 電気設備

1. 受配電設備

- a. 高圧受電盤 3φ 6.6kV
OCB 400A 8kA 1面
- b. 低圧配電盤 2面
変圧器 1φ 150kVA 1台
3φ 300kVA 1台

2. 通信設備

- a. 自動火災報知設備 10回線
- b. 弱電設備
電話 内線12回線、局線 2回線
監視装置 モニターTVカメラ 5台

IV. 施工

- 設計監理 文部省管理局教育施設札幌工事事務所
- 建築工事 戸田建設株式会社札幌支店
- 電気工事 旭日電気工業株式会社札幌支社
- エレベーター工事 日本オーチス・エレベーター株式会社札幌支店

施設配置図



北海道大学アイトープ総合センター（令和7年3月発行・第11版）

〒060-0815 札幌市北区北15条西7丁目

T E L : 011-706-6087（事務室） 011-706-6088（管理室）

F A X : 011-706-7862

E-mail : jim-cis@ric.hokudai.ac.jp

Web page : <https://www.hokudai.ac.jp/radiois/>