訪問

写真 1　名古屋大学アイソトープ総合センター新 RI 実験棟の外観

# 名古屋大学アイソトープ総合センター新 RI 実験棟

古川　純
*Furukawa Jun*

## はじめに

平成 30 年 3 月 9 日，名古屋大学アイソトープ総合センター新 RI 実験棟（以下，新実験棟）訪問のため名古屋を訪れた（**写真 1**）。JR 名古屋駅から地下鉄に乗り，最寄りの名城線名古屋大学駅から 5 分ほど歩くと目的地である新実験棟に到着する。周囲には新築の建物も多く，活気のあるキャンパスの様子を眺めているうちに，ガラスを多く使った明るい玄関で柴田理尋教授と放射線取扱主任者の小島 久氏の出迎えを受けた（**写真 2**）。その後，棟内の会議室において新実験棟設立の経緯，概要，組織，管理体制等について説明を受けた後，管理区域を案内していただいた。

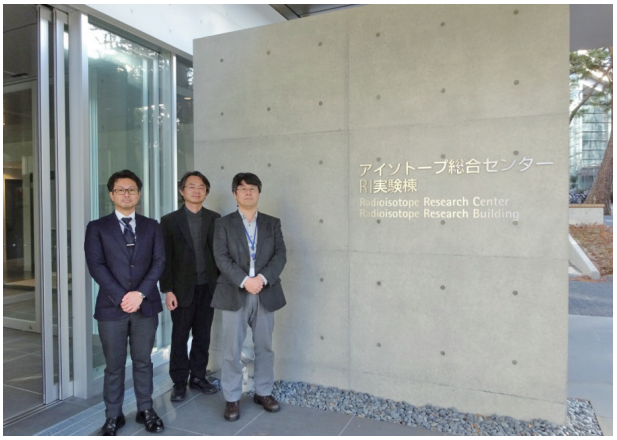


写真 2　写真 1 の玄関。説明と施設案内を頂いた柴田先生，小島様と筆者（右から）

## 新実験棟設立の経緯

名古屋大学アイソトープ総合センターは，昭和 28 年に理学部や工学部等の共同利用アイソトープ実験室として利用が開始されたことに端を発し，空調設備の更新や耐震補強等を受けながら数多くの従事者に RI 実験の機会を提供してきた。昭和 52 年の新館竣工以来，平屋の旧館部分と 5 階建ての新館という構成になっていたが，老朽化の進んだ給排水設備の更新，地下埋設型となっている配管方式の変更，そして給排気設備の省エネ化等を目的とした旧館部分の改築が行われ，平成 29 年 8 月に新規 RI 実験施設として運用が開始された。新実験棟の建設にあたり，理学部や農学部をはじめとする複数の組織が個別に管理運営してきた事業所を集約することも将来的な目的の 1 つとされ，部局ごとに実施されていた RI を用いた学生実習等も，アップデートされながら今後は新実験棟で行われる予定とのことである。また大学内の開発に伴い，建物群の端だったアイソトープ総合センターの位置がほぼキャンパスの中央に位置するように変わってきたことも興味深い特徴であるという説明を受けた。先に述べたように周囲は野依良治先生のノーベル賞受賞を記念した新しい建物や，講演会やシンポジウムが毎日のように開催されている豊田講堂に囲まれており，学内外を問わず多

写真 3　管理区域外の廊下からみた汚染検査室

写真 4　管理区域入口に設置されている滞在者モニター（左）と給排気稼働状況モニター（右）

くの人が訪れるエリアとなっている。ある意味では大学の顔とも呼べる立地に新たな RI 実験施設が新築されたことは，名古屋大学において RI 施設の重要性が強く認識され，かつ管理体制に自信を持っていることの証であると感じられた。

## 新実験棟の概要

新実験棟は地上 4 階，地下 1 階建で，総床面積は約 3,000 m$^2$，そのうち管理区域の面積は約 2,000 m$^2$ である。また給排気施設と排水施設をすべて建屋内に設置することで，風雨による劣化を防ぐように作られている。1 階には放射線安全管理室と事務室，講義室があり，建物の中央に管理区域入口と広くて明るい汚染検査室（**写真 3**）が配置されている。管理室のドアや管理区域入口，汚染検査室の壁面にもガラスが多用されており，閉塞感の無い環境を整え

写真 5　中サイズの実験室

ると共に，管理室のメンバーや講義室を利用する初心者講習会の参加者からも管理区域の様子がよく分かるように工夫されている。また入口の壁にはモニターが設置されており，各階に何人従事者が滞在しているか，どの部屋の空調が作動しているかが一目で分かるようになっている（**写真 4**）。これは緊急時の所在確認にも役立つ工夫である。

新実験棟は管理区域の出入り口を 1 階の 1 か所のみとすることで汚染検査設備の集約がなされている。管理区域内の各階へはエレベーターで移動し，エレベーターを出たところにある各階入口の自動扉をカードキーで開錠する設計である。この自動扉は従事者の入域可能区域や時間の設定に用いられるばかりではなく，給排気設備の作動によって各階間で空気の移動が起こらないようするためにも機能している。新実験棟の給排気設備は RI 貯蔵庫や保管廃棄室のように 24 時間連続稼働しているものと，人感センサーによって ON/OFF が制御される節電型に分けられているため，稼働設備ごとに給排気を担うエリアの流量を正確に規定しておく必要がある。各階の構成は，2 階が物理・計測系の実験室，3 階が理学・農学系，4 階が主に実習室と給排気施設となっており，各研究グループに貸与される実験室は大中小の 3 サイズで設計されている（**写真 5**）。各階の中央部に RI 貯蔵室を，また 3 階中央に保管廃棄室を配置することにより施設境界の線量を下げる配慮がなされている。地下 1 階に設置されている排水設備は圧巻である。実質地下 2 階のレベルまで掘り下げられた空間に貯留槽兼希釈槽として使われる

**写真 6　地下に設置されている貯留槽兼希釈槽**

80 $m^3$ の巨大なステンレスタンクが 3 基設置されており（**写真 6**），更にその周囲にはメンテナンスのためのスペースが十分に確保されている。ちなみに 4 階の屋内排気設備室も吸音材で壁が覆われており，排気装置が稼働中であっても大声を出さずに会話することが可能であった。新実験棟ではこの他にも配管を作業の邪魔にならない天井側に持ち上げて設置する等，施設の維持管理の観点から有効と思われる工夫が多数取り入れられている。これは設計時に綿密な打ち合わせを繰り返し，本部の施設整備担当者とも連携を深めたことの賜物とのことであった。

筆者は所属大学で放射線管理に携わっており，また様々な RI 施設を共同利用で訪れる身であるが，今回の訪問で新実験棟の管理区域を案内していただき，特に印象に残ったのが廊下の壁面収納と，実習室の実験机の配置である。廊下壁面に棚のある収納スペースが準備されており，ろ紙やサーベイメータ等が保管されている。消防法を遵守する上で廊下への物品設置が困難になっていることへの対策であるが，日常的に使う器具をうまく収納し，乱雑になりがちである廊下をきれいに整頓する大変便利な設備

**写真 7　4 階の実習室**

であると感心した。また実習室の実験机はよく見かける流し付きの固定実験台ではなく，キャスター付きのシンプルな実験台が採用されていた（**写真 7**）。近年は多量の廃液が出るような実習も減っているとのことで，将来的に老朽化の懸念がある排水設備を最小限に留めつつ，実習内容に応じてレイアウトを変更できるようにするための工夫である。聞けば隣の建屋にも 40 名を収容できる実習室があり，当時これだけの規模の実習室を準備するというのはかなり先進的な設計であったそうだ。実験・実習に関する様々な要望にうまくアイデアを出して対応しようとする意図が，新実験棟でもしっかりと受け継がれていることに感銘を受けた。本実験棟は以上のように非常によく考えられた設計がなされており，これから RI 施設の改装等を計画されている事業所の方には是非見学を申し出ていただき，様々なアイデアを自身の施設に取り入れていただくことをお勧めしたい。

## 安全管理体制

管理区域への入室及び管理区域からの退出は，最近の RI 施設ではよく導入されている IC カードを用いたコンピュータ管理となっている。また RI 実験に不慣れな初心者に対しては，最初の数回は指導教員や先輩学生と一緒でなければ入室ができない「親子登録」の制度が導入されており，放射線安全管理上有効な取組みであると感じた。管理区域入口に操作端末が設置されている RI 在庫管理システムとも連動しており，入室時に端末から RI の使用・廃棄記録を入力した従事者のみが貯蔵庫や保管廃棄室へ

の入室が許可されるという一括管理もなされている。このようなIT技術の応用による省力化をうまく放射線管理と組み合わせて管理業務の軽減に努めている点も印象的であった。また新実験棟は実験室系の給排気設備の作動が人感センサー制御になっていることから，24時間の利用が可能となっている。放射線障害防止法を遵守しつつ，ユーザーの利便性向上と省エネ対策を両立させる大変すばらしいシステムであると感じた。

## おわりに

新実験棟を見学した後，この施設の改修コンセプトは「見える化」ではなかったかと感じた。実際にガラスを多用した構造的な見通しの良さや，滞在従事者のリアルタイムでの把握と表示，空調の稼働状況をユーザーにも常に開示していること，更には管理者側とユーザー間の顔の見える関係性の維持がその理由である。また独立した一部局として，RIセンターの存在意義を大学執行部からもはっきり見える形でアピールする体制を整えていたこともこれだけの改築を後押ししたのではないかと考える。本新実験棟はRI施設利用者の意見や要望を数多く取り入れた使い勝手の良い施設となっており，また建屋を設計した大学本部の施設担当者がメンテナンス性の向上に心を砕いてくれたことにより，今後も健全な施設の維持管理が期待される施設になっていると確信した次第である。

最後になりますが今回の取材にご協力いただいた柴田先生と小島様に心より感謝申し上げて記事を終わりにしたい。

（筑波大学）