

## 設備・機器アドミニストレーターの業務紹介

○高濱謙太郎 A), B), C)

A) 名古屋大学全学技術センター企画室

B) 名古屋大学全学技術センター 分析・物質技術支援室 組成分析・構造解析技術グループ

C) 東海国立大学機構 統括技術センター 技術支援統括室

### 概要

昨今の我が国では、「科学技術大国」と呼ばれた往年の状態に比べ著しく研究力が低下していることが問題となっており、この流れに歯止めをかけて再び研究力向上を図るために、政府は様々な科学技術政策を策定してきた。特に最新の政策の中では、現場の研究支援を担う技術職員に対して非常に大きな期待が寄せられている。このような流れを踏まえ、全学技術センターでは「名古屋大学の共用設備・機器」及び「全学技術センターに所属する技術職員の技術力」の利活用を推進することによって、名古屋大学の研究力向上に貢献する「設備・機器アドミニストレーター」を設置し、令和2年4月1日より運用を開始している。まだ始まったばかりの職務で手探りの部分もあるが、これまでに複数の成果も得られており、徐々に設備・機器アドミニストレーターの有用性が認知されつつある。本発表では、設備・機器アドミニストレーターの今年度の活動内容について紹介する。

### 1 設備・機器アドミニストレーター設置の経緯

#### 1.1 大学の研究力の現状と昨今の科学技術政策について<sup>1-6</sup>

「科学技術創造立国」を標榜し、2020年までに理系分野だけ23人のノーベル賞受賞者を輩出する等世界でも高く評価されてきた我が国の研究力は、近年低下の一途を辿っている。例として挙げると、自然科学系分野におけるTop 1%補正論文数（各年各分野で被引用数が上位1%に入る論文を抽出して該当論文の実数が論文数の1/100になるように補正した値）、Top 10%補正論文数（各年各分野で被引用数が上位10%に入る論文を抽出して該当論文の実数が論文数の1/10になるように補正した値）等の注目度が高い論文生産数におけるランクが10年前と比べて明らかに低下している。また、アメリカ、中国、EU等の主要国では、全般的に研究開発に投じられる費用は年々増加する様子を示している。特に、アメリカや中国等では近年加速度的に金額が増加しているのに対し、我が国では一時減少に転じた後に微増しているといった傾向にある。さらに、研究開発の実務を担う中核的な存在である研究者については、国民の総数に大きな差があるという前提を考慮しても、アメリカや中国と比べると人数の増加はほぼ横ばいか微増と表現するに留まる。研究人材の主要な供給源である博士課程の学生については特に減少が顕著であり、2003年のピーク時には約12,000人だった理系の博士課程進学者数が、約6,000人と半数まで減少しているといった報道が2020年には話題になった。このような現状が、科学技術・学術政策研究所（NISTEP）の「科学技術指標」をはじめとする数々の統計データに示され、インターネット上の記事や様々な書籍等で盛んに論じられていることから、教育・研究の現場を技術で支える技術職員の中にも、少なからず衝撃と危機感が広がっていると思われる。

こうした我が国の状況に対し、政府は科学技術基本法とそれに基づく科学技術基本計画に沿って、長期的な視点に基づいて様々な科学技術政策を一貫して策定・実行してきており、現在は第5期科学技術基本計画（2016～2020年度）の対象期間にある。その中で、2019年に策定された文部科学省「研究力向上改革2019」

政策と、それをもとに2020年に策定された内閣府 総合科学技術・イノベーション会議「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」政策が、現在の科学技術政策の基本となる2枚看板となっている。これらの政策の中で特に強調されているのは、研究現場における「人材」「資金」「環境」の三位一体の改革である。人材の改革では、研究の現場を担う優秀な博士課程修了者（博士人材）に、学術・産業研究を行う研究職としての魅力あるポストは勿論のこと、大学の技術職員等の研究支援職といった多様なキャリアを提示することで、その能力に相応しい活躍の場を設けること等が挙げられている。資金の改革では、様々な競争的資金獲得に関する手続きの簡素化、規制緩和やベンチャービジネスを起点とした外部資金獲得強化等が挙げられている。環境の改革では、研究現場のスマート化・リモート化を推進して研究成果の生産性を大幅に向上させること、それらの研究基盤を最前線で支える技術職員に相応しいキャリアパスを整備し、高度に専門的な人材育成を行うことで高付加価値な研究支援を行う体制を確立すること、若手をはじめとする全ての研究者がいつでも、どこでも自由な研究が出来るように優れた設備・機器の共用化を更に推進すること等が挙げられている。一連の政策の中で、「人材」「環境」の改革の中には「技術職員」がキーとなる存在として明記されており、次年度より施行される改正科学技術基本法（科学技術・イノベーション基本法）と共に始まる第6期科学技術・イノベーション基本計画（2021年度～2025年度）答申素案中にも、技術職員の重要性が盛り込まれている。これは、政府の科学技術政策の中で未だかつて無いほどに技術職員への注目度が高まっていることを示している。技術職員は研究を支援するという任務の性格から、表に出ない縁の下の力持ち的な立場として扱われることが一般的であったが、現在は研究者と共に研究力向上を担う主役の一角として政策へのコミットメントが期待されており、その成果を通じて技術職員の存在や技術、その有用性を社会に積極的に発信していく土壌が整いつつあることと言える。

## 1.2 設備・機器アドミニストレーター

1.1節に示した科学技術政策を踏まえた「環境の改革」のため、「技術職員の技術力を活かした高度な共用研究基盤の構築・利活用促進及び高付加価値な成果の創出支援」に資する技術的なマネジメント・アドミニストレーションを所掌する存在として、2020年4月より設備・機器アドミニストレーターが全学技術センター技術部に設置された。その設置根拠は名古屋大学全学技術センター規程第3条の2に示されており、センター長が指名する本学の技術職員をもって充てることとされている<sup>7</sup>。設備・機器アドミニストレーターは、「技術支援室長」「技術グループ長」のようなライン型の指揮命令系統に属する役職とは異なり、企画室の指揮の下で前述したマネジメントに必要とされる業務を行う、言わばスタッフ型の任務を遂行する技術職員である。その業務範囲は「共用研究基盤に関わる戦略の策定」、「政府系予算等を含む外部資金の獲得」、「全学技術センターの技術シーズ調査」、「学内外からの技術相談対応」、「全学技術センターの利活用促進に関わる情報発信」等の多岐に及んでおり、技術職員として備えるべき科学技術の知識や実験・分析・メンテナンスのテクニック等は勿論のこと、専門外の分野の科学技術、政策リサーチ、デザイン、情報発信、戦略立案・企画、営業、マーケティング、コンサルティング、マネタイズ、イノベーション、マネジメント、ガバナンス等に関する幅広い知識、適応力、対応力が要求される。これまでに技術職員が業務上で求められてきた資質は、技術職員としての技術力（テクニカル）と全学技術センターの管理・運営に関する能力（マネジメント）の2軸であったが、設備・機器アドミニストレーターに必要とされるものは、幅広い分野・領域に渡る能力を統合的に活用して成果に繋げるコーディネート力であり、3軸目の資質として本学技術職員のキャリアパスにも取り入れられている。このことは、研究力向上改革2019及び研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ政策に示されている「人材の改革」にも関連して、博士人材に対して技術職員としてその能力を活かすことができるキャリアの一端を示す施策として注目されており、2020年11月18日 内閣府 総合科学技術・イノベーション会議 第10回 基本計画専門調査会でも報告されている<sup>8</sup>。現状では分析・物質技術支援

室に所属する講演者1人のみが選任されているが、今後業務の幅が更に拡大していくことに対応して、各分野の専門技術を担う各技術支援室から1名程度を選任して増員を図ることが検討されている。

## 2 2020年度の成果

設備・機器アドミニストレーターの任務は、前章で述べた通り「技術職員の技術力を活かした高度な共用研究基盤の構築・利活用促進及び高付加価値な成果の創出支援」に資する技術的なマネジメント・アドミニストレーションである。更に噛み砕いて表現するならば、全学技術センターの技術シーズと本学が保有する優れた共用設備・機器のセールスパーソンとして活動する、これまでに無いコーディネート型・営業型技術職員である。即ち、その活動の本質は「営業」である。この観点に基づいて広く学内外の研究者に積極的な情報発信を行うため、そのツールである「全学技術センター 研究支援技術マップ（技術マップ）」の作成と、共用研究基盤の充実化に注力した。

### 2.1 技術マップ（図1）<sup>9</sup>

技術マップは、東海国立大学機構 第三期中期目標・中期計画における令和2年度計画（TK43-③-3）に基づいて作成した、全学技術センターが保有する技術シーズと分かりやすく一覧できるようにした資料である。従来は冊子として印刷された全学技術センターパンフレットを情報発信用資料の一つとして用いていたが、技術マップはWEBで公開される電子データのみで運用される予定である。冊子として印刷した場合には改訂する都度新しいパンフレットを印刷するコストを要するが、電子データのみの場合はそのようなコストは不要である。そのため、全学技術センターが備える技術や設備・機器が高度化・充実化等した際には速やかに改訂し、常に最新の情報を積極的に発信することを想定している。技術マップ作成にあたっては、情報通信技術支援室、環境安全技術支援室、装置開発技術支援室、計測・制御技術支援室、分析・物質技術支援室、生物・生体技術支援室の各支援室長の協力の下でそれぞれの現場を取材し、各技術グループからは作業風景の写真や実験データ等を提供していただいた。コロナ禍の最中であるという状況から全ての現場を訪問することは残念ながら叶わなかったが、講演者が専門としていない多くの技術分野に取材を通して触れることで、技術マップ作成だけではなく今後のアドミニストレーション業務に繋がる重要な情報を得ることが出来た。



図1. 研究支援技術マップ2020

### 2.2 共用研究基盤の充実化

本学の共用研究基盤は、設備・機器共用推進室が管理する設備・機器共用システム（NUESS）によって管理されている。現在460台を超える設備・機器がNUESSに登録されており、基準に基づいて算定された利用

料金で学内外に共用されている。NUESSは本学が保有する優れた研究用設備・機器を広く学内外の研究者に共用することで、研究者が自身で一通りの研究設備を揃えることが研究費や研究室の面積等の問題で難しくても、アイデアに基づいた実験を行える自由で高度な研究環境を提供することを目的としている。そうした観点から、国内や世界の研究の動向を踏まえた大学IR（Institutional Research）とも連携し、大学の研究戦略に基づいて計画的に設備・機器の導入・更新を行うことで、常に最新鋭の優れた設備・機器を大学内に備えていることが望ましい。このように大学の研究戦略に沿った研究基盤の充実化を計画的に行うためには、個別の利用者から寄せられた要望を計画の中心とするのではなく、各々の設備・機器を用いた研究支援の実情について熟知し、現場全体を俯瞰的に見る事が出来る技術職員の力が必要不可欠であると考えられている。

現在NUESSには、反応化学超高压走査透過電子顕微鏡やシンクロトン光を用いた単結晶X線回折ビームラインをはじめ本学が誇る優れた高度な研究機器が多数登録されているが、一方では既に旧式化・陳腐化した設備・機器も登録されており、先に挙げた「計画的に導入・更新を行うことで常に最新鋭の優れた設備・機器を大学内に備えている」状態には届いていないという状況にある。この問題の主たる原因の一つとして、NUESSに登録されているものの多くは各部局の所有者から提供された機器や部局共通機器室の機器を繋いだネットワーク型共用設備・機器であり、統一した計画のもとに運用することが困難であることが挙げられる。また、そのような設備・機器の中には技術職員が維持管理等の実務を担っているものも複数あるが、部局の事情等の関係から、技術職員が主体的に関わることが出来ないケースもある。

これらの問題を解決する方策として、本年度に全学技術センターを中心として技術職員が主体的に運用し、導入時から稼働時間の100%を共用に充てることが出来る設備・機器の整備を計画し、文部科学省に申請して予算の獲得に努めた。結果として大型予算獲得に成功しており、現在設備・機器導入のための手続を行っている最中である<sup>10</sup>。このように、教員や研究者中心ではなく共用設備・機器を担う技術職員を中心として、大学の研究戦略に基づいて計画的に設備・機器の導入を行った事例はこれまでになく、本学が我が国で初の好事例となり得る。

### 3 今後の予定

今年度実施した技術マップの作成及び共用研究基盤の充実化は、設備・機器アドミニストレーターの今後の活動のベースとなるものである。先述した通り、設備・機器アドミニストレーターの業務の本質はコーディネート及び営業であり、今後はWEB等を活用した更に積極的な情報発信やアウトリーチ活動等を通して、全学技術センターの更なる利活用促進に繋げていく必要がある。特に、全学技術センターへの技術相談にワンストップで対応する学内支援技術相談窓口<sup>11</sup>については、今年度の設備・機器アドミニストレーターの活動や情報発信の成果によって2021年2月現在で例年の3倍程度の技術相談が寄せられている状態である。今後更に相談が増加する可能性を考慮すると、設備・機器アドミニストレーターの増員を含めた対応力の強化が急務の一つであると認識しており、2021年度中に着手する予定である。

### 謝辞

技術マップ作成において、取材や情報提供に直接対応していただいた方々をはじめ、各々の技術支援の現場を担う情報通信技術支援室、環境安全技術支援室、装置開発技術支援室、計測・制御技術支援室、分析・物質技術支援室、生物・生体技術支援室に所属する全ての技術職員にご協力いただきました。また、共用研究基盤の充実化については、企画室、設備・機器共用推進室、研究協力部研究支援課の皆様にご尽力・ご協力いただきました。皆様のご支援・ご厚意に対し、心より御礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 科学技術指標 2020, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.295, 文部科学省科学技術・学術政策研究所  
DOI: <http://doi.org/10.15108/rm295>
- [2] 科学者が消える ノーベル賞が取れなくなる日本, 岩本宣明, 東洋経済新報社, 2019
- [3] 研究力向上改革 2019, 文部科学省  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/1416069.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1416069.htm) (2021年2月16日 最終閲覧)
- [4] 研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ, 内閣府 総合科学技術・イノベーション会議  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/package/wakate/index.html> (2021年2月16日 最終閲覧)
- [5] 科学技術を支える若手が激減 吉野さんも未来を懸念, ノーベル賞 2020 NHK 特設サイト  
[https://www3.nhk.or.jp/news/special/nobelprize2020/article/article\\_01.html](https://www3.nhk.or.jp/news/special/nobelprize2020/article/article_01.html) (2021年2月16日 最終閲覧)
- [6] 第6期科学技術・イノベーション基本計画 答申素案, 内閣府 総合科学技術・イノベーション会議  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20210120.html> (2021年2月16日 最終閲覧)
- [7] 名古屋大学全学技術センター規程, 全学技術センター公式WEBサイト 規程・内規  
<http://www.tech.nagoya-u.ac.jp/local/rule.html> (2021年2月16日 最終閲覧)
- [8] 総合科学技術・イノベーション会議 第10回 基本計画専門調査会 資料5 (松尾委員意見),  
内閣府 総合科学技術・イノベーション会議 <https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon6/10kai/10kai.html>  
(2021年2月16日 最終閲覧)
- [9] 名古屋大学全学技術センター 研究支援技術マップ 2020  
<http://www.tech.nagoya-u.ac.jp/TechMap2020.pdf> (2021年2月16日 最終閲覧)
- [10] 令和2年度文部科学関係第3次補正予算 国立大学における教育研究基盤の強化等, 文部科学省  
[https://www.mext.go.jp/content/20201214-mxt\\_kaikesou01-100014477-000\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20201214-mxt_kaikesou01-100014477-000_2.pdf)  
(2021年2月16日 最終閲覧)
- [11] 名古屋大学全学技術センター 技術支援学内相談窓口  
<http://www.tech.nagoya-u.ac.jp/consalt.html> (2021年2月16日 最終閲覧)