

研究機器リユース“設備市場”からみる大学における研究基盤活用の可能性

○佐々木隆太¹、江藤典子¹、田島さとみ¹、柳橋光人¹、戸來茂樹¹、江端新吾^{1,2,3}

¹北海道大学グローバルファシリティセンター, ²北海道大学 URA ステーション, ³内閣府総合科学技術イノベーション会議事務局

1. 概要

学術研究・教育の推進をミッションとする大学において、研究機器、技術といった研究基盤は、大学の研究を支えるインフラとして必要不可欠である。また、魅力ある研究基盤は、国内外の優れた学生や研究者、さらには企業を引きつけ、知を集約し“創造の場”としても機能することが期待される。一方で、運営費交付金の削減など機器更新等に必要な基盤的経費が減少しているなか、大学の研究力を維持するための経営改革が求められている。そのようななか、北海道大学グローバルファシリティセンター(以下GFC)では研究基盤を経営資源と捉え、研究基盤活用の事業を展開している [1,2,3,4]。今回、事例紹介として、使用しなくなった研究機器を有償で取引可能なリユース促進事業“設備市場”の取り組みを報告するとともに、GFCが推進する大学における研究基盤活用の可能性について議論する。

2. 研究基盤活用の背景

2.1. 国立大学法人における研究設備整備の予算状況

現在、国立大学法人における教育研究基盤は、運営費交付金の年間1%削減継続に伴う人件費の削減、教員定数の削減などにより、維持困難な状況に直面している。大学には、限られた資源のなかで教育研究の質を保ち、かつ新たな挑戦をするといった改革と一層の経営努力が求められている。一方、研究の現場では、大学の研究教育を支える研究機器(設備)の老朽化、陳腐化に伴い更新の必要性が増大している。これに対し、大学の研究組織は概算要求(共通政策課題分、基盤的設備等整備分)として要求しているが、近年これらの要求はほぼ認められない状況にある。また、以前は補正予算等で研究設備の更新が可能であったが、近年はそのような補助的な予算が付かないといった切迫した状況である。このようななか、設備サポートセンター整備事業や先端研究基盤共用促進事業といった政策のもと、研究機器の共用をはじめとした新たな研究基盤活用のモデルケースとなる取組が、各大学や研究機関において推進されている。

2.2. 政策と連携した北海道大学の研究基盤戦略



第三期中期目標中期計画期間において、北大近未来戦略150に掲げた“世界の課題解決に貢献する北海道大学”へ向けて最先端設備等のオープン化による世界トップレベルの研究基盤共用PFの構築を目指す

図1. 北海道大学における機器共用の歩み

北海道大学における研究基盤戦略は、常に国の政策と連動あるいは先取りしながら、新たな取組に挑戦してきた歴史の上に成り立っている(図1)。古くは、平成17年度より、独自に北大オープンファシリティシステムを構築し、平成21年には薬学部設置されていた機器分析センターとの合併により全学的な共用組織である共用機器管理センターを立ち上げた。さらに北海道大学では、第三期中期目標中期計画期間において、“世界の課題解決に貢献する北海道大学”の実現に向けて最先端設備などのオープン化による世界トップレベルの研究基盤共用プラットフォームの全学展開を近未来戦略150(https://www.hokudai.ac.jp/introduction/hokudai_kinmirai150.pdf)において宣言している。そして平成28年1月、総長直轄機関としての大きなビジョンのもと、これまでにないトップマネジメントによって、北海道大学が保有する高度な研究機器や分析・工作加工技術の活用、国際的な教育、人材育成拠点としても科学技術イノベーションを支える大きな役割を果たすことを目指し、GFCを立ちあげた。

さらに、北海道大学では、研究組織レベルでの共用体制の集中的改革を進めて行くことを目的とした先端研究基盤共用促進事業(新たな共用システム導入支援プログラム)に、6拠点が採択されている。本事業では、GFCが統括部局となり、採択6拠点和共に共用化を進めている。さらに、次世代研究基盤戦略のもと学内に分散する部局独自の共用拠点とオープンファシリティプラットフォーム(共用促進のための横串ネットワーク)を形成し、採択6拠点の取組を水平展開するなど、学内の共用体制強化および共用の意識を高めている。

2.3. グローバルファシリティセンター(GFC)における研究基盤活用事業



図 2. GFC が展開する 4 つの研究基盤活用事業

GFC では、設備サポートセンター整備事業(第2期2016~2018年)のもと、4つの研究基盤活用事業を展開している(図2)。研究機器の共用(時間貸し)サービスであるオープンファシリティ事業及び受託サービスである機器分析受託事業を柱とし、新たな取り組みとして、設備市場、試作ソリューションといった大学発の事業を展開している。設備市場は、主に中・小型の研究設備・機器を有償で流通させることで研究機器の有効活用を目指した取組みである。また、試作ソリューションは「工作機器や技術の共用」をコンセプトに大学と民間企業のものづくり機能を融合した新たな産学協働による試作事業である。詳しくは、昨年度の発表を参考にされたい[2]。2018年4月からは、GFCが提供するサービスを一体的に提供するGFC総合サイトを開設し、利用申請・認証、利用、会計・徴収を全て電子化することで、ユーザーの利便性向上、利用者増加に努めている。

3. 本学におけるリユースの取り組み

3.1. これまでの研究機器リユースの取り組み

本学が毎年競争的資金等で導入する研究機器は、9割近くが500万円以下の中小型機器である(図3)。一方で、年間200-300台の機器が廃棄されているが、これらの中にはリユース可能な研究機器も含まれていると考えられる。そこで、廃棄される研究機器と使いたい研究者をマッチングさせるという発想のもとRENUH(2012年開始)という学内サイトを立ち上げ学内装置の再利用を実施してきた。しかし、本学での実施数は伸び悩み、やがてサイト内の装置のアップロード数は減少し、利用者の閲覧数も減少するなど負のサイクルに陥っていた。ユーザー(教職員)の声を調査した

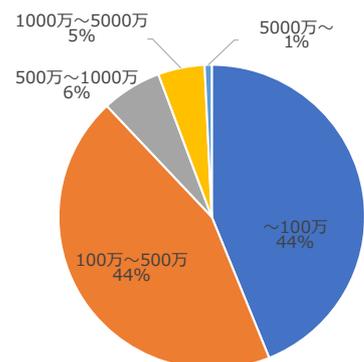


図 3. 導入研究機器の価格帯(H25~H28)

ところ、機器を提供する側のメリット、インセンティブがないこと、取引に係る事務手続き等の作業負担が大きいことなどが挙げられた。

3.2. 設備市場開設と実績

そこで、これらの課題を解決するため、RENUH に大幅なテコ入れを行い、新たに設備市場を開設した(2016年12月開始 <https://www.gfc.hokudai.ac.jp/system/eqmarket>)。この設備市場の、最大の特徴は、研究機器を提供する側が価格を設定することで、一般運営財源として収入を獲得できること、そして、利便性を追求した利用サイト(システム)を構築することで、書面でのやり取りを廃止し全て電子化することで、利便性が飛躍的に高まることにある。また、中小規模の研究機器の流通を想定しているため、現時点では、50万円を最大価格とし汎用性の高い機器の流通をターゲットにしている。

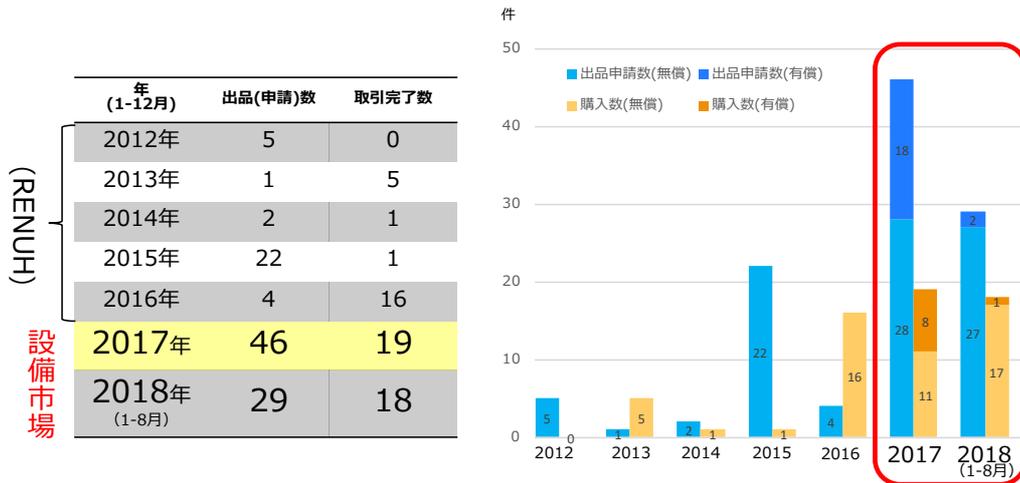


図4. 「設備市場」実績)RENUH からの推移

2012年から現在まで(2018年8月)の出品数と購入数を上に示す。2012年から2016年は、先の取り組みであるRENUHのリユース実績であり、5年間で出品数が34件、購入数(取引成立数)が23件であった(図3)。一方、設備市場開始後2017年、2018年の出品数は、現在までに出品数が75件、購入数は37件となっている。これは、半分以下の期間で、2012年~2016年のこれまでの実績を上回るペースとなっている。また、毎年の廃棄数(200~300)から考えると廃棄されていた研究機器の1割程度が、新たに活用されたことになる。実際に取引が成立した物品としては、フリーザーやオートクレーブなど研究を行う上で必要となる装置から、顕微鏡、DNAシークエンサーなど実際の研究に用いる装置など多岐に渡っている(図4)。

さらに設備市場システムの利用者に関して、職種別解析を行った(図5)。本システムは、研究機器以外に什器等を無償で取引するストックハウスを有しており、教員以外の職員の利用は34%であった。また、利用者に占める教員の割合は66%であり、その中で、助教、博士研究員、学術研究員といった若手研究者と思われる研究者の利用が2/3以上(70%)を示していた(図6)。ユーザのアクセス解析からは、特に若手研究者にとっては魅力的なものに写っていることを示すデータであり、中古機器のマーケットはそういったユーザー層に訴え得る設計にする必要があることを示唆している。



図5. 取引された物品の一例 赤枠は有償で取引された機器

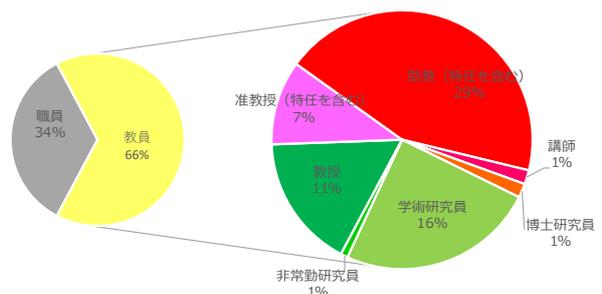


図6.設備市場における職種別参照比率

※各出品商品詳細画面を閲覧した延べ回数を職種別に比率で表した

4. 今後の展開について

設備市場を開設してまだ2年程度であるが、この取り組みは、大学の研究基盤活用の一つの取り組みとして大学に定着しつつある。設備市場の取り組みは、大学の予算に限られるなか大学経営において、無駄使いをなくし有効活用するといったサステナビリティの観点からも重要となる。

また、機器共用、受託サービス、試作ソリューションといった研究基盤を活用し新たな価値を提供し学外からも収入を得るといった”攻め”の事業とともに、設備市場といった学内で研究設備を有効に活用する循環型の取り組みを一体的に運用することが、大学における持続可能な研究環境の提供に重要ではないかと考える(図7)。今後は、取り組みの定着を図ると共に、地域での展開を視野にいれ仕組み、ネットワーク化を検討する。

最後に、他大学、他研究機関からも、本事業に対する問い合わせがあることから、今後、類似の取り組みが各機関で行われ、我が国における”研究機器ロス”が極力削減されることを期待する。

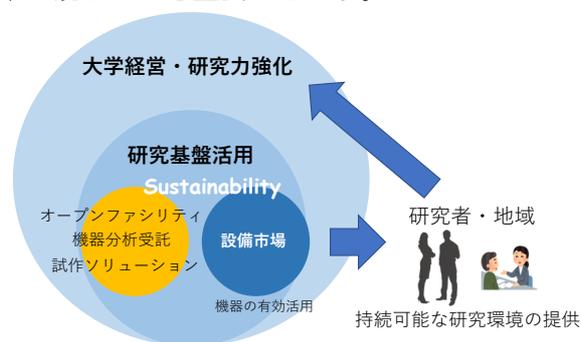


図7. GFCにおける研究基盤活用の概念

参考文献

- [1] 江端新吾, 網塚浩, 上原広充, 阿部真育, 北海道大学における機器共用政策と研究基盤戦略-グローバルファシリティセンター構想-, 研究イノベーション学会, 1A05, 2016
- [2] 江端新吾, 阿部真育, 上原広充, 女池竜二, 中村晃輔, 野村秀彦, 竹内大登, 佐々木康隆, 菅野孝照, 網塚浩, 北海道大学における次世代オープンファシリティ戦略-GFC試作ソリューション事業-, 研究イノベーション学会, 1H05, 2017
- [3] 江端新吾, 阿部真育, 上原広充, 網塚浩, 北海道大学における次世代オープンファシリティ戦略-GFCにおける政策連携事業研究-, イノベーション学会, 1H06, 2017
- [4] 阿部真育, 柳谷龍一, 亀屋信博, 江端新吾, 上原広充, 網塚浩, 研究力向上に資する研究基盤の可視化手法の提案, 2A08, 2017