東北大学コアファシリティ
統括センター公開シンポジウム
報 告 書

CFC
Tohoku University

CONTENTS

1. はじめに……2

2. シンポジウム概要……5

3. 基調講演……11
稲田 剛毅 氏（文部科学省科学技術・学術政策局　研究環境課　課長）

4. 特別講演……16
河村 純一 氏（一般財団法人光科学イノベーションセンター（PhoSIC）副理事長）

5. コアファシリティ統括センター活動報告……23
坂園 聡美（コアファシリティ管理運営部門　特任准教授）
伊東 久美子（総合技術部　副部長）
濱手 雄一郎（共用利用システム部門　特任准教授）
望月 俊介（共用利用マネジメント部門　総合技術部　技術専門員）
桑野 龍（共用利用マネジメント部門　総合技術部　統括技術専門員）

6. 招待講演……31
高濱 謙太朗 氏（東海国立大学機構 統括技術センター 統括技術部戦略室 統括 CFA）
細井 肇 氏（早稲田大学　理工学術院統合事務・技術センター技術部　部長）
島貫 瑞樹 氏（沖縄科学技術大学院大学　プロボスト補佐（研究関連調整担当））
Kieran Deasy 氏（沖縄科学技術大学院大学　コアファシリティディレクター）

7. パネルディスカッション……44
『これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう』

8. 企業ブース出展……60

9. ナノテラス見学……62

10. アンケート結果……64

はじめに

ご多忙の中、この東北大学のコアファシリティ統括センターの公開シンポジウムを開催させていただきましてご参集いただきましてありがとうございます。
開催校を代表いたしまして開会にあたり一言挨拶を申し上げます。本学は令和 2 年に研究基盤整備戦略企画会議を設置いたしまして、設備の整備運用にかかる全学的な企画管理を行う統括部局を設置いたしました。その翌年にコアファシリティ構築支援プログラムに採択されたことをきっかけといたしましてさらに機器だけではなく、職員も一体的に進められるような統括部局として研究推進支援機構のもとにコアファシリティ統括センターを設置いたしました。
コアファシリティ統括センターは研究施設そして機器の整備運用計画の策定と実施、そしてそれと一括的に運用できるような人材の配置育成制度を策定し設備の共用をはじめとする効率的な研究支援体制の構築を進めています。この文科省のプログラムの中間評価が少し前にございまして、東北大学は S 評価をいただきました。大変光栄と思いますと同時により一層学内外の研究者、技術者の方々のニーズに応えていきたいと考えています。
コアファシリティ統括センターではこの度、「これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう」というテーマでこのシンポジウムを初めて開催いたします。
研究力の向上には、機器の共用化と技術職員による研究支援体制の効率化が大変重要であると言われています。研究担当理事として着任して以来、本学の研究者に海外、特に欧米の大学と何が違うんだろう、どういうことがあったらより研究力が向上できるんだろうということをお聞きすると、必ず答えていただくのが研究支援体制の充実、特に共通機器とそれと一体的になって研究者のパートナーとなるような技術職員の配置について、日本もその点が整えばより研究力が向上するのではないかという意見をたくさんの方からいただきました。
ここでこのシンポジウムでは本学をはじめ全国の大学、教育研究機関から設備共用や技術支援に関わる教員、技術職員が集まりまして講演やパネルディスカッション、情報交換会を通して情報や意見交換をし、それらの研究基盤と技術職員の一体的な運用ということでその目指す先を議論することを目的とするシンポジウムとなっています。

また本学の特徴的な課題といたしまして本学は主要なキャンパスが４カ所に分かれています。そのことにより設備共用化に関しましてはその離れたキャンパスの間をどのようにつなぐかということが非常に重要となっています。これらでも設備利用のリモート化やスマート化に注力してまいりましたが、新型コロナの蔓延はこの方向への後押しとなりDX化が進みキャンパス間の設備共用化につながることが大切です。このような活動がより良いとなりつつあります。さらに学外の研究者、技術職員、技術者の方々の本学の設備へのアクセスも良くなりました。

またこの会場では新しい試みといたしまして機器メーカーや代理店による企業ブース展示も同時に開催いたします。設備導入などご検討の方以外にもどなたでも見学可能でございますのでぜひ気軽にお立ち寄りください。

このシンポジウムの構成は、午前の部は基調講演といたしまして文部科学省科学技術学術政策局研究環境課の課長稲田剛毅様よりご講演、特別講演としてまた一般財団法人光科学イノベーションセンター副理事長の河合純一先生よりナノテラスについてのご講演を予定しています。

東北大学のコアファシリティ統括センターはこれまでの活動報告を行い、午後の部は東海国立大学機構の高濱謙太朗様、早稲田大学の細井肇様、沖縄科学技術大学院大学のKieran Deasy様、島貫瑞樹様より招待講演を予定しています。パネルディスカッションではこのシンポジウムのテーマである「これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう」をテーマにディスカッションを予定してございます。忌憚のない活発な意見交換を期待しているところです。

私たちはこれまで本学の設備を利用されている方はもちろんこれから利用を検討されている方々の期待に応えられるよう質の高いサービスの提供を目指しております。引き続きどうぞご支援をよろしくお願いいたします。

東北大学　研究推進・支援機構コアファシリティ統括センター
センター長／理事・副学長
小谷　元子

シンポジウム概要

第1回 東北大学コアファシリティ統括センター公開シンポジウム

1. 開催日時

2024年2月21日(水)10:00～16:25
2024年2月22日(木)10:00～11:15

2. 開催形式

現地開催(青葉山新キャンパス環境科学研究科　大講義室)及びZoomによるハイブリッド形式

3. プログラム

- **開会の辞**　東北大学研究推進・支援機構コアファシリティ統括センター
  センター長/理事・副学長　**小谷　元子**
- **基調講演　「研究設備・機器の共用に関する文部科学省の取組について」**
  文部科学省科学技術・学術政策局　研究環境課　課長　**稲田　剛毅**
- **特別講演　「ナノテラスの紹介」**
  一般財団法人光科学イノベーションセンター(PhoSIC)副理事長　**河村　純一**
- **コアファシリティ統括センター(CFC)活動報告**
  コアファシリティ管理運営部門　特任准教授　**坂園　聡美**
  総合技術部　副部長　**伊東　久美子**
  共用利用システム部門　特任准教授　**濱手　雄一郎**
  共用利用マネジメント部門　総合技術部　技術専門員　**望月　俊介**
  共用利用マネジメント部門　総合技術部　統括技術専門員　**桑野　龍**
- **招待講演1　「東海国立大学機構における研究基盤マネジメント人材CFA(Core Facility Administrator)の活動成果」**
  東海国立大学機構統括技術センター　統括技術部戦略室　統括CFA　**高濱　謙太朗**
- **招待講演2　「早稲田技術部の人材育成と目指す先」**
  早稲田大学　理工学術院統合事務・技術センター技術部　部長　**細井　肇**
- **招待講演3　「沖縄科学技術大学院大学のコアファシリティ」**
  沖縄科学技術大学院大学　プロボスト補佐(研究関連調整担当)　**島貫　瑞樹**
  沖縄科学技術大学院大学　コアファシリティディレクター　**Kieran Deasy**
- **パネルディスカッション　『これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう』**

【モデレーター】　東北大学　研究推進・支援機構コアファシリティ統括センター
副センター長　**中山　啓子**

【パネリスト】　文部科学省　科学技術・学術政策局　研究環境課　課長　**稲田　剛毅**
東北大学　理事・副学長　**小谷　元子**
東北大学　総合技術部　副部長　**伊東　久美子**
東海国立大学機構　統括技術センター　統括技術部戦略室　統括CFA　**高濱　謙太朗**
早稲田大学　理工学術院統合事務・技術センター技術部　部長　**細井　肇**
沖縄科学技術大学院大学　コアファシリティディレクター　**Kieran Deasy**
沖縄科学技術大学院大学　プロボスト補佐(研究関連調整担当)　**島貫　瑞樹**

- **閉会の辞**　東北大学　研究推進・支援機構コアファシリティ統括センター
  副センター長　**中山　啓子**

4. 司会

東北大学コアファシリティ管理運営部門　特任准教授　**坂園　聡美**

東北大学研究推進・支援機構コアファシリティ統括センターでは『これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう』をテーマに今回初めてシンポジウムを開催した。現地参加者は 78 名、オンライン参加者は 140 名の方々に参加していただいた。

本シンポジウムは、初めに東北大学理事・副学長の小谷元子氏による開会の挨拶があり、続いて文部科学省科学技術・学術政策局研究環境課課長の稲田剛毅氏により『研究設備・機器の共用に関する文部科学省の取組について』と題してコアファシリティ構築支援プログラムの成果や今後の展開、共用ガイドラインについての基調講演があった。その後、一般財団法人光科学イノベーションセンター (PhoSIC) 副理事長の河村純一氏よりナノテラスについてのご講演があった。

コーヒーブレークをはさみ、東北大学コアファシリティ統括センター活動報告として、コアファシリティ管理運営部門特任准教授の坂園聡美より『研究基盤マネジメント体制構築』について、伊東久美子東北大学総合技術部副部長より『技術職員の複線キャリアパス構築、技術・マネジメント研修プログラムの開発』について、濱手雄一郎コアファシリティ統括センター特任准教授より『設備統合管理システム構築』について、望月俊介総合技術部技術専門員より『設備のリモート・スマート共用環境整備』について、桑野龍総合技術部統括技術専門員より『技術情報サイト・コンテンツ構築』についての報告がなされた。

午後は、東海国立大学機構統括技術センター統括技術部戦略室総括 CFA 高濱謙太朗氏より『東海国立大学機構における研究基盤マネジメント人材 CFA (Core Facility Administrator) の活動成果』と題して技術支援室の紹介、東海国立大学機構の設備機器共用システムや利用促進の取り組みについて講演が行われた。

続いて、早稲田大学理工学術院統合事務・技術センター技術部部長の細井肇氏により『早稲田技術部の人材育成と目指す先』と題して、研究基盤整備における技術職員の役割と課題、早稲田大学技術部の人材育成計画と目指す先について講演があった。

続いて、沖縄科学技術大学院大学コアファシリティディレクターの Kieran Deasy 氏、プロボスト補佐 (研究関連調整担当) の島貫瑞樹氏により研究基盤に求められる機能、要素、他機関との連携と地域貢献について講演があった。

コーヒーブレークをはさみ、東北大学コアファシリティ統括センターの中山啓子副センター長進行のもと、パネルディスカッションが行われた。パネリストには、先の小谷元子氏 (東北大学理事・副学長)、稲田剛毅氏、伊東久美子氏、高濱謙太朗氏、細井肇氏、Kieran Deasy 氏、島貫瑞樹氏の 7 名のパネリストにより『これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう』というテーマで討論が行われた。

今回のシンポジウムでは、参加者と企業の交流の場として企業ブース出展を開催し、 9 社参加していただいた。シンポジウム 2 日目は、次世代放射光施設 NanoTerasu を見学し、29 名の方が参加した。

講演会場

東北大学 _ 伊東久美子

東北大学 _ 望月俊介

コアファシリティ統括センター活動報告

東北大学 _ 桑野龍

東北大学 _ 坂園聡美

東北大学 _ 濱手雄一郎

基調公演

文科省 _ 稲田剛毅

特別公演

PhoSIC_ 河村純一

パネルディスカッション

東北大学 _ 小谷元子

早稲田大学 _ 細井肇

東海国立大学機構 _ 高濱謙太朗

文科省 _ 稲田剛毅

OIST_Kieran Deasy

OIST_ 島貫瑞樹

東北大学 _ 中山啓子

東北大学 _ 伊東久美子

東北大学

東北大学コアファシリティ統括センター 公開シンポジウム

2024年2月21日（水）　シンポジウム
2024年2月22日（木）　施設見学（次世代放射光施設NanoTerasu）

会場｜青葉山新キャンパス 環境科学研究科棟 2階大講義室
形式｜ハイブリッド形式

テーマ

「これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう」

午前

10:00~10:05 開会の辞
小谷　元子｜東北大学研究推進・支援機構 コアファシリティ統括センター センター長 ／ 理事・副学長

10:05~10:30 －基調講演－
文部科学省 科学技術・学術政策局　研究環境課

10:30~10:55 －特別講演－
河村　純一｜一般財団法人光科学イノベーションセンター(PhoSIC) ／ 副理事長

10:55~11:20 コーヒーブレイク

11:20~12:00 コアファシリティ統括センター(CFC)活動報告
・研究基盤マネジメント体制構築
坂園　聡美｜CFCコアファシリティ管理運営部門 特任准教授
・技術職員の複線キャリアパス構築、技術・マネジメント研修プログラム開発
伊東 久美子｜CFCスキル開発センター ／ 総合技術部 副部長
・設備統合管理システム構築
濱手 雄一郎｜CFC共用利用システム部門 特任准教授
・設備のリモート・スマート共用環境整備
望月　俊介｜CFC共用利用マネジメント部門 ／ 総合技術部 技術専門員
・技術情報サイト・コンテンツ構築
桑　野　龍｜CFC共用利用マネジメント部門 ／ 総合技術部 統括技術専門員

企業ブース (10:00~15:20)
株式会社 エビデント / オックスフォード・インスツルメンツ株式会社 / 株式会社 島津製作所 / 東北サイエンス株式会社 / トミーデジタルバイオロジー株式会社 / 株式会社 ニコンソリューションズ / 日本ベクトン・ディッキンソン株式会社 / 株式会社 日立ハイテク / ベックマン・コールター株式会社 / ※五十音順

午後

13:30~14:00 －招待講演 1－
高濱 謙太朗｜東海国立大学機構 統括技術センター 統括技術部戦略室 総括CFA

14:00~14:30 －招待講演 2－
細　井　肇｜早稲田大学 理工学術院統合事務・技術センター技術部 部長

14:30~15:00 －招待講演 3－
Kieran Deasy｜沖縄科学技術大学院大学 コアファシリティディレクター
島貫　瑞樹｜沖縄科学技術大学院大学 プロボスト補佐 (研究関連調整担当)

15:00~15:20 コーヒーブレイク

15:20~16:20 パネルディスカッション
【モデレーター】中山　啓子｜東北大学研究推進・支援機構 コアファシリティ統括センター 副センター長
【パネリスト】文部科学省 科学技術・学術政策局 研究環境課
小谷　元子｜東北大学 理事・副学長
伊東 久美子｜東北大学 総合技術部 副部長
高濱 謙太朗｜東海国立大学機構 統括技術センター 統括技術部戦略室 総括 CFA
細　井　肇｜早稲田大学　理工学術院統合事務・技術センター技術部 部長
Kieran Deasy｜沖縄科学技術大学院大学 コアファシリティディレクター
島貫　瑞樹｜沖縄科学技術大学院大学 プロボスト補佐 (研究関連調整担当)

16:20~16:25 閉会の辞
中山　啓子｜東北大学研究推進・支援機構 コアファシリティ統括センター 副センター長

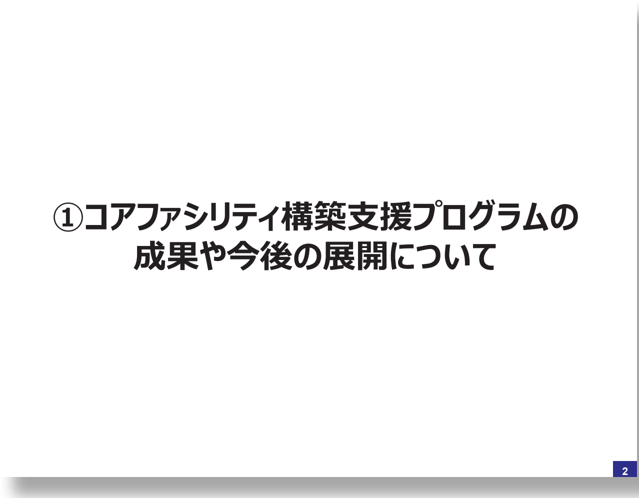
17:00~18:30 情報交換会【事前申込方法・現地参加のみ】
会　場：青葉山新キャンパス環境科学研究科棟 1階展示スペース2
会　費：3,000 円　※当日受付にてお支払いください。
定　員：50 名（先着順）

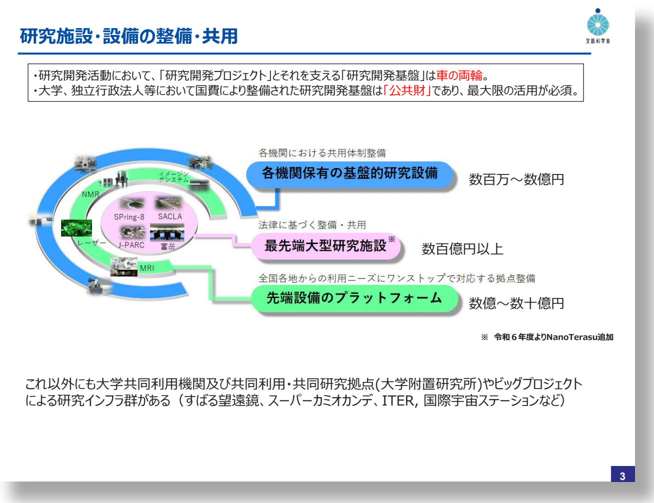
CFC Tohoku University

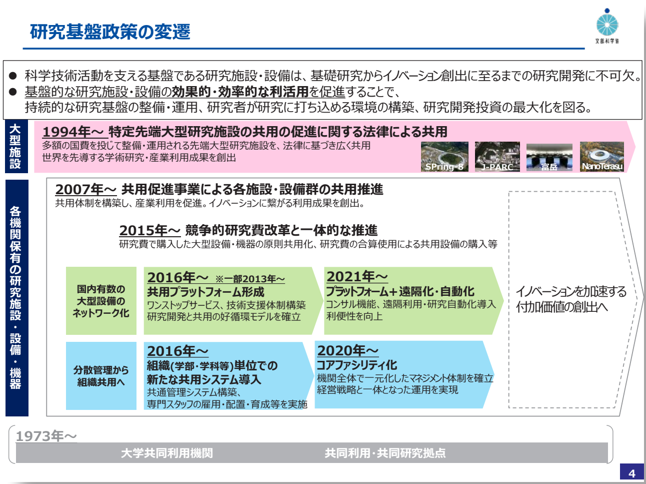
申　　込：https://forms.gle/aprKTzbxc5W3CD698 または右記QRコードより
お問合せ：東北大学コアファシリティ統括センター
T　E　L：022-217-6295
E - mail：terea-tsc@grp.tohoku.ac.jp

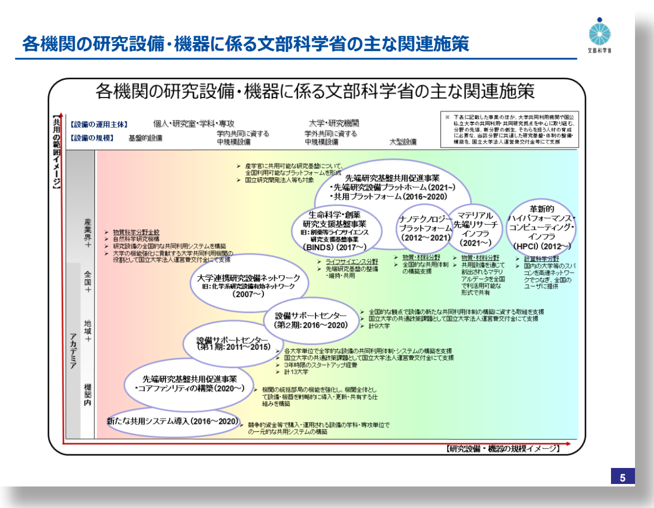
基調講演

文部科学省
研究設備・機器の共用に関する
文部科学省の取組について
令和6年2月21日
科学技術・学術政策局研究環境課


①コアファシリティ構築支援プログラムの
成果や今後の展開について
2


研究施設・設備の整備・共用
・研究開発活動において、「研究開発プロジェクト」とそれを支える「研究開発基盤」は車の両輪。
・大学、独立行政法人等において国費により整備された研究開発基盤は「公共財」であり、最大限の活用が必須。
各機関における共用体制整備
各機関保有の基盤的研究設備
数百万～数億円
法律に基づく整備・共用
最先端大型研究施設※
数百億円以上
全国各地からの利用ニーズにワンストップで対応する拠点整備
先端設備のプラットフォーム
数億～数十億円
※ 令和6年度よりNanoTerasu追加
NMR
SPring-8
SACLA
J-PARC
富岳
MRI
これ以外にも大学共同利用機関及び共同利用・共同研究拠点(大学附置研究所)やビッグプロジェクトによる研究インフラ群がある（すばる望遠鏡、スーパーカミオカンデ、ITER, 国際宇宙ステーションなど）
3


研究基盤政策の変遷
● 科学技術活動を支える基盤である研究施設・設備は、基礎研究からイノベーション創出に至るまでの研究開発に不可欠。
● 基盤的な研究施設・設備の効果的・効率的な活用を促進することで、持続的な研究基盤の整備・運用、研究者が研究に打ち込める環境の構築、研究開発投資の最大化を図る。
大型施設
1994年～ 特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律による共用
多額の国費を投じて整備・運用される先端大型研究施設を、法律に基づき広く共用
世界を先導する学術研究・産業利用成果を創出
SPring-8
J-PARC
富岳
NanoTerasu
各機関保有の研究施設・設備・機器
2007年～ 共用促進事業による各施設・設備群の共用推進
共用体制を構築し、産業利用を促進。イノベーションに繋がる利用成果を創出。
2015年～ 競争的研究費改革と一体的な推進
研究費で購入した大型設備・機器の原則共用化、研究費の合算使用による共用設備の購入等
国内有数の大型設備のネットワーク化
2016年～ ※一部2013年～
共用プラットフォーム形成
ワンストップサービス、技術支援体制構築
研究開発と共用の好循環モデルを確立
2021年～
プラットフォーム＋遠隔化・自動化
コンサル機能、遠隔利用・研究自動化導入
利便性を向上
分散管理から組織共用へ
2016年～
組織(学部・学科等)単位での新たな共用システム導入
共通管理システム構築、専門スタッフの雇用・配置・育成等を実施
2020年～
コアファシリティ化
機関全体で一元化したマネジメント体制を確立
経営戦略と一体となった運用を実現
イノベーションを加速する付加価値の創出へ
1973年～
大学共同利用機関
共同利用・共同研究拠点
4

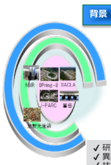

各機関の研究設備・機器に係る文部科学省の主な関連施策
各機関の研究設備・機器に係る文部科学省の主な関連施策
【設備の運用主体】
【設備の規模】
個人・研究室・学科・専攻
基盤的設備
大学・研究機関
大型設備
先端研究基盤共用促進事業
・先端研究設備プラットフォーム(2021~)
・共用プラットフォーム(2016~2020)
生命科学・創薬研究支援基盤事業
(BINDS) (2017~)
ナノテクノロジープラットフォーム(2012~2021)
マテリアル先端リサーチインフラ(2021~)
革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI) (2012~)
大学連携研究設備ネットワーク(2007~)
設備サポートセンター(第2期:2016~2020)
設備サポートセンター(第1期:2011~2015)
先端研究基盤共用促進事業
・コアファシリティ構築(2020~)
新たな共用システム導入(2016~2020)
産業界
全国
地域
アカデミア
機関内
【研究設備・機器の規模イメージ】
5

先端研究基盤共用促進事業
令和6年度予算額（案） 12億円
(前年度予算額 12億円)
背景・課題
○産学官が有する研究施設・設備・機器は、科学技術イノベーション活動の原動力である重要なインフラ。
事業概要
分野・組織に応じた研究基盤の共用を推進。全ての研究者がより研究に打ち込める環境へ。
コアファシリティ構築支援プログラム（2020年度～、5年間支援） 令和6年度予算額（案）746百万円
大学・研究機関全体の「統括部局」の機能を強化し、機関全体として、研究設備・機器群を戦略的に導入・更新・共用する仕組みを構築する。
先端研究設備プラットフォームプログラム（2021年度～、5年間支援） 令和6年度予算額（案）340百万円
国内有数の研究基盤（産学官に共用可能な大型研究施設・設備）について、全国からの利用可能性を確保するため、遠隔利用・自動化を図りつつ、ワンストップサービスによる利便性向上を図る。
【事業スキーム】
国
委託
大学・国研等
【事業の波及効果】
✓ 機器所有者・利用者双方の負担軽減
✓ 利用者・利用時間の拡大、利用効率の向上、利便性の向上
✓ 分野融合や新興領域の拡大、産学連携の強化
✓ 若手研究者等の速やかな研究体制構築
6

コアファシリティ構築支援プログラム

背景・課題

第５期科技基本計画期間中、研究組織（学科・専攻規模）単位での共用の取組は一定程度進展してきたが、以下が大きな課題。



①大学・研究機関全体での共用文化の定着
- 教職員の一層の意識改革（脱私物化）とそれに伴うインセンティブの適正化（共用化装置・設備に係る維持管理費（人件費、消耗品費、メンテナンス費、修繕費等）の財源の確保）、共用ルールの策定・改善

②老朽化が進む共用装置の戦略的な更新
- 既存の全ての機器を維持・管理することは、（利用料収入を充てても）もはや不可能

③技術職員の組織的な育成・確保
- 共用化の拡大のためには、技術職員によるサポート・維持管理が必要だが、人材が不足

④教員の負担軽減
- 学内外の利用増に伴い、機器を管理する若手教員の負担が増加

✓ 研究機関全体の機器更新・維持管理の戦略立案と財源確保が必要（新共用実施者アンケート）
✓ 異動後も変わらず研究できるよう、コアファシリティ、共用施設の充実が大事（CSTI木曜会合）
✓ 技術職員のキャリアが見えず、適切な評価が必要。技術力向上の機会がない（技術職員有志の会）

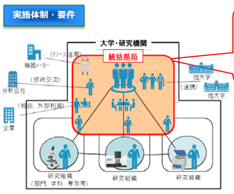
【科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2020）報告書】
「組織内で研究設備等を共用するための仕組み」
5.1 ('16) ⇒ 4.8('20)
「創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境」
4.8 ('16) ⇒ 4.2【不十分】('20)

＜評価を下げた理由の例＞
・研究施設・機器の老朽化が進んでいる。［多数の記述］
・研究機器等の維持管理・メンテナンスが困難
・研究者個人の努力で研究施設・設備を維持
・技術職員の確保に苦慮しており、継続的な活動が困難

【科学技術・イノベーション基本計画】（令和3年3月）
- 2021年度までに、国が研究設備・機器の共用化のためのガイドライン等を策定する。2022年度から、大学等が、研究設備・機器の組織内外への共用方針を策定・公表する。
- 組織的な研究設備の導入・更新・活用の仕組み（コアファシリティの強化）を確立する。

✓ **これらの状況を打破し、大学全体として、研究設備・機器群を戦略的に導入・更新・共用する仕組みを強化**
✓ **「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」（2020年1月23日CSTI本会議）に掲げられた達成目標である「大学・研究機関等における研究設備の共用体制を確立（2025年度）」の実現を目指す**

実施体制・要件



【実施要件】
- 経営に関与する者（例えば理事クラス）をトップとし、財務・人事部局と連携した実態の伴った統括部局を設置
- 学内の共用設備群をネットワーク化し、統一的な共用ルール・システムを整備
- 統括部局において、外部機関からの共用機器の利用等の窓口機能を設置
- 維持・強化すべき研究基盤を特定し、全学的な研究設備・機器の整備運営方針を策定
- 整備運営方針を踏まえて、多様な財源により、共用研究設備・機器を戦略的に更新運営
- 技術職員やマネジメント人材のキャリア形成、スキルアップに係る取組を実施（学内に分散された技術職員の集約及び組織化、分野や組織を越えた交流機会の提供等）

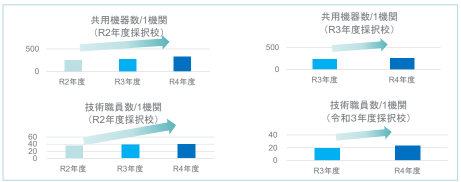
事業スキーム

国 → 委託 → 大学・研究法人等

支援対象機関：大学・研究機関
事業期間：原則５年
事業規模：最大50百万円/年・10機関（令和3年度採択）
　　　　　最大60百万円/年・5機関（令和2年度採択）

（予算による主な支援内容）
- 研究設備等の再配置・再生・廃棄等、共通管理システムの構築
- 専門スタッフ（技術職員、事務職員、URA、RA等）の配置
- 専門スタッフの育成（研修等の実施）、利用者の育成

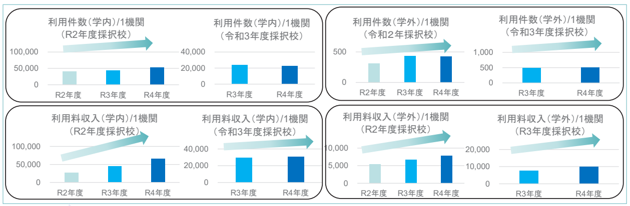
コアファシリティ構築支援プログラムの効果等（実施機関における変化）



＜インプットの変化＞
✓ 統括部局が関わる共用機器数が約１４％増*
✓ 全学的な共用システムに参画する技術職員数が約12%増*

＜アウトプットへの効果＞
対象共用設備の
✓ 利用件数が（学内）約7%増、（学外）約1%増*
✓ 利用料収入が(学内）約18%増、（学外）約23%増*

*R2年度採択校＋R3採択校のR3→R4増加率平均



コアファシリティ化の推進により、研究設備・機器の共用状況が向上

コアファシリティ構築支援プログラムの中間評価

＜コアファシリティ構築支援プログラム公募要領から抜粋＞
事業3年目を目途に、採択機関における体制整備や研究基盤の共用方針の策定状況を中心に、事業全体の進捗状況の評価（中間評価）を行い、一定程度の成果が得られているか確認を行う。その結果によっては、委託費の縮減や期間の短縮の対象となる場合がある。

R2採択機関、R3採択機関、それぞれ、事業3年目の年度に中間評価を実施

	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
R2採択機関	→	→	★中間評価	→	→		
R3採択機関		→	→	★中間評価	→	→	

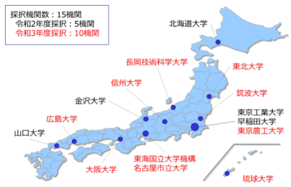
今年度の中間評価（R３採択）

6月23日　研究開発基盤部会（第18回）
- 中間評価の進め方の確認・議論

10～11月　研究開発基盤部会（第20、21回）
- 各機関からのヒアリング（非公開）
- ヒアリングを踏まえた討議（非公開）

12月７日　研究開発基盤部会（第22回）
- 評価案のとりまとめ審議（非公開）

12月末　各機関への結果通知



令和５年度中間評価を通して確認された事項

全体の進捗

- 経営層のリーダーシップの下、研究設備・機器を機関全体で共用化し運用するシステムを構築するという点においては、全体として成熟が見られる。
- ２期(令和３年度採択)校は、全体的に、１期(令和２年度採択)校の取組を学び、連携し、また独自性を加え、更に進化したシステムを構築しつつある。
- 今後、１期校が２期校の好事例を取り込む／連携して課題解決に取り組む等により、コアファシリティの取組がオールジャパンで発展していくことが望まれる。

今後の推進方策

- これまでは、限られた研究資金を効率的に活用して研究を進めるためのコアファシリティの組織整備・機能強化に取り組む段階であった。
今後は、イノベーションや新たな知の創出を意識し、大学教員のナレッジを機器とともに共有できるような卓越性のある組織形成が重要。
- コアファシリティ活動全体としての連携（採択校が連携した形での相乗効果の創出や、取組の全国展開、苦労・試行錯誤している点の共有等）の方策について検討が必要。
- 日本全体としての競争力強化の観点から、データ利活用の推進について検討が必要。

令和５年度中間評価を通して確認された事項

好事例
- トップダウンとボトムアップの融合による研究基盤整備体制の構築（東北大学）
- 共用機器を機能・規模別にレベル分けした管理・運用（東北大学）
- 共用機器利用と各種データベース（予算、教員情報、論文情報等）とのデータ連携した統合管理システムの構築（東北大学）
- コアファシリティアドミニストレータ（CFA）として、研究基盤戦略、共用推進の実務を担う技術職員マネジメント人材の配置（東海国立大学機構）
- 年間契約で１年間自由に共用機器を利用できる制度の導入（広島大学）
- 共用機器から生まれる研究データをネットワーク経由で一気通貫に流通・利活用する基盤の構築（大阪大学）
- 地域の拠点として、研究基盤をハブとした大学以外の機関とも連携した取組（信州大学、長岡技科大学等）
- 臨床研究と基礎研究を繋ぐリエゾン技術者を育成し受託解析事業に取り組む医学系ならではのモデル構築（名古屋市立大）
- 取組や成果、コストを定量的に評価する取組（筑波大学）

（参考：令和4年度中間評価を通して確認された好事例）
- 共用のデータを集約・可視化したEBPMに活用できるIRシステムの構築（北海道大学）
- 人材育成に関するTC制度の取組（東京工業大学）
- 地域の拠点としての研究基盤をハブとした連携の取組（山口大学）
- 論文数向上などの研究力強化とリンクした戦略的な研究基盤の活用（金沢大学）

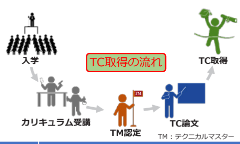
課題点
- 採択校は、コアファシリティ化のモデル機関として、取組を他に繋げていく視点が必要
- 技術職員のキャリアパス構築にあたっては、博士号取得者が支援側のキャリアに進む、あるいはその逆など双方向性の人材育成となることが必要
- 資金計画等の計画策定にあたっては、より具体的、定量的な計画とすることが必要
- 先端研究設備プラットフォームプログラムやマテリアル先端リサーチインフラ等のより先端的な共用化の取組と連携し、相乗効果で発展していくことを期待

東京工業大学の事例

◆ マネジメント能力の認定制度を設け、認定を受けた技術職員が研究基盤戦略や設備整備計画の策定に関与

東工大TCカレッジ設立趣旨

東工大コアファシリティ構想における高い技術力・研究企画力を持つ「高度専門人財養成」のため、研究力を飛躍的に向上させる「Team東工大型革新的研究開発基盤イノベーション」を牽引するプロフェッショナル技術職員を「テクニカルコンダクター（TC）」として認定する称号制度を導入する。TCを養成するため「東工大TCカレッジ」をOFCに創設し、社会のニーズに合わせたTC人財像をもとに独自のカリキュラム（原則３年で修了）を開発し、学内外の受講者に提供する。



TC人財像、TC取得のためのKPI、TCカリキュラム

TC人財像	TC取得のためのKPI	TCカリキュラム
研究課題の解決のため、研究者に提案・実現に向けた支援ができる人財 ・高い技術力と幅広い知識（複数分野） ・高い研究企画力 ・高いコミュニケーション能力、交渉力 他、次世代後継者育成力等を兼ね備えた人物	・原著論文（共著・筆頭・謝辞） ・科研費採択（応募） ・学会発表 他、仕様策定委員・技術審査員、講師経験、業務関連資格（国家資格等）、テクニカルレポートなどTC像に合わせて設定	・大学講義・講習、事務局研修等の受講 ・連携企業等との共同開発プログラム受講 ・マネジメント研修の受講 他、外部講習業務関連団体研修、英語研修、メーカーとの交流等をTC像に合わせて体系的に組み合わせる

東海国立大学機構の事例

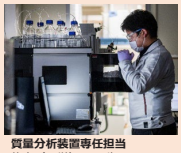
◆ コアファシリティアドミニストレータ（CFA）として研究基盤戦略、共用推進の実務を担う技術職員マネジメント人材の配置

マネジメント人材育成

総括CFA・ｺｱﾌｧｼﾘﾃｨ運営室長
博士（理学） 38歳
TCカレッジ在籍中

育成成果
- **2件の共同研究者を依頼**されるレベルの高度な技術相談等に対応
- **3件の展示会等における出展**を企画・運営
- ほぼ全ての**研究基盤戦略に関する調査・素案の検討**等に対応

高度技術専門人材育成



質量分析装置専任担当
修士（工学） 30歳

育成成果
- 数万円程度(R3年度)だった当該装置利用料が、**70万円（R4年度）**、**200万円以上（R5年度）に増加**
- 論文等を自ら調査し、**対等なパートナーとして研究者を満足させる議論・提案**ができる技術力を獲得

固体核磁気共鳴装置専任担当
博士（農学） 40歳
TCカレッジ在籍中

育成成果
- 10件未満（R3・4年度）だった新装置の利用を**40件程度（R5年度）**に増加
- 当該機器の**学外利用件数がR4年度以前の5倍以上**に増加
- 数件の**共著者の依頼**

マネジメント人材、高度技術専門人材の育成について、CFAが積極的に研究者と繋ぐことによるOJT、メーカーの技術セミナー、TC等他機関、他コアファシリティ採択機関との連携等を通じて行ってきたスキルアップが奏功している。

14

②共用ガイドラインについて

15

研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン（2022年３月策定）

研究者の方が、研究機器を使いたい時に使えるように。
研究機器が、シェアリングでもっと活用してもらえるように。

ガイドラインを策定しました！

➢ ダウンロードはこちらから

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/163/toushin/mext_00004.html

16

研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン
～すべての研究者がいつでもアクセスできる共用システムの構築を目指して～

現状
- 一部の機関では設備・機器の共用の取組が進む一方、研究者が必ずしも必要な研究設備・機器にアクセスできていない
- 予算減少により設備・機器の新規購入や更新が困難など、研究環境を取り巻く状況は依然深刻

課題
- 我が国の研究力強化に向けて、すべての研究者が、いつでも必要な知識や研究資源にアクセスでき、研究活動に支障を来さぬよう、各大学等が、それぞれの研究設備・機器を戦略的・計画的に整備・更新し、かつそれを支える人材とともに効果的・効率的な運用を行うことが重要
- このため、大学等において、研究設備・機器の最適なマネジメントを確立し、共用システムを構築することが必要

大学等の研究現場において共用推進を図る際の手引きとなるよう、ガイドラインを策定

ガイドラインの基本的な考え方

経営戦略に共用推進を明確に位置付け
- 研究設備・機器を重要な経営資源の一つと捉え、研究設備・機器とそれを支える人材の活用を、機関の経営戦略に明確に位置づけることが重要

「チーム共用」を推進
- 役員、研究者、技術職員、事務職員、URA等の多様なプロフェッショナルが連携し、機関として研究設備・機器の共用推進への協働が重要（チーム共用）

「戦略的設備整備・運用計画」を策定
- 研究設備・機器に関連する多様な状況を把握・分析し、機関の経営戦略を踏まえた中長期的な「戦略的設備整備・運用計画」を策定することが重要

共用の意義とメリット

限りある資源の効果的な活用	外部連携の発展（共同研究、産学・地域連携）	効率的な管理・運用（時間・技術・資金のメリット）
財務状況と経営戦略に鑑みた研究設備・機器の継続的な整備・運用	新たな価値創出、研究力強化、経営力の底上げ	研究時間確保、技術職員の技能向上・継承、研究設備・機器の継続的・効率的な整備・運用、スペースの有効活用

17

ガイドラインのポイント

基本的考え方

経営戦略における共用の明確化

「チーム共用」の推進

「戦略的設備整備・運用計画」の策定

共用システムの構築・運営

体制

経営戦略への位置付け
各機関の経営戦略に、以下を位置付けることが重要
①設備・機器は重要な経営資源
②設備・機器の活用方策として共用が重要
③共用システムの構築・推進を図る

「統括部局」の確立
- 共用の推進を行う「統括部局」を、機関経営への参画を明確化し、機関全体の研究・設備機器のマネジメントを実現する組織として位置付ける

共用システムの基本設計

共用の範囲・共用化のプロセス
- 戦略的な整備・運用には機関全体での共用システム整備が重要
- 経営戦略を踏まえつつ、統括部局主導のもと、研究設備・機器の主たる利用の範囲を設定しつつ、利用範囲の拡大や、システム共通化について検討することが重要
- その際、経営層や財務・人事部局も巻き込むことが有効

共用の対象とする設備・機器の選定
公的な財源による設備・機器の整備の場合、統括部局によるガバナンスの下、経営戦略に基づく共用化の検討・判断を行うことが望まれる
①基盤的経費：共用化の検討を行うことが原則
②競争的研究費：プロジェクト期間中でも共用が可能なことを認識し、当該プロジェクトの推進に支障のない範囲で一層の共用化を

具体的な運用方法
①設備・機器の提供に関するインセンティブ設計
②各機関の戦略に基づく運用を担保する内部規定類の整備
③使用できる設備・機器の情報の機関内外への見える化
④利用窓口の一元化・見える化、予約管理システムの活用
⑤不要となった設備・機器のリユース・リサイクル

共用システムの実装

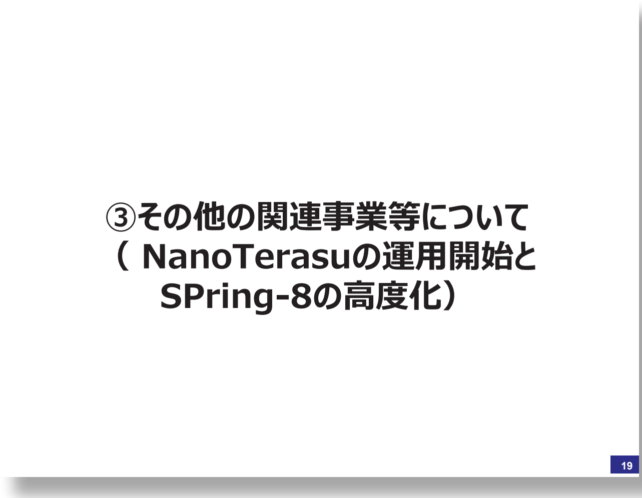
財務の観点

利用料金の設定
- 利用料金は、研究設備・機器の継続的な整備等に重要
- 経営戦略を踏まえ、柔軟に利用料金を設定
- 設定にあたり、財務担当部署の積極的な関与が重要

人材の観点

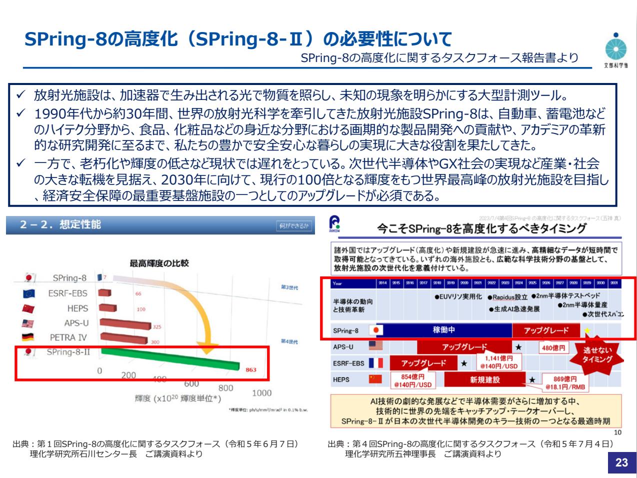
技術職員の活躍
- 「チーム共用」において、特に、技術職員の活躍が重要
- 技術職員の活躍の場の拡大、貢献の可視化が望まれる

18


③その他の関連事業等について
（ NanoTerasuの運用開始と
SPring-8の高度化）
19

世界最高水準の大型研究施設の整備・利活用
令和6年度予算額（案） 510億円
（前年度予算額 482億円）
令和5年度補正予算額 42億円
我が国が世界に誇る最先端の大型研究施設等の整備・共用を進めることにより、産学官の研究開発ポテンシャルを最大限に発揮するための基盤を強化し、世界を先導する学術研究・産業利用成果の創出等を通じて、研究力強化や生産性向上に貢献するとともに、国際競争力の強化につなげる。また、分野・組織に応じた研究基盤の共用を推進し、研究者が研究に打ち込める環境の実現を図る。
① 3GeV高輝度放射光施設「NanoTerasu」
3,808百万円（新規）
令和5年度補正予算額 273百万円
令和5年5月に「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律の一部を改正する法律」が成立し、NanoTerasuが共用法に基づく特定放射光施設となった。これを踏まえ、共用法に基づき令和6年度からの運用や利用促進に必要な経費を措置するとともに、利用環境のDXを行う。
③ 大強度陽子加速器施設「J-PARC」
10,923百万円（10,923百万円）
令和５年度補正予算額 519百万円
世界最高レベルの大強度陽子ビームから生成される中性子、ミュオン等の多彩な２次粒子ビームを利用し、素粒子・原子核物理、物質・生命科学、産業利用など広範な分野において先導的な研究成果を創出。
④ スーパーコンピュータ「富岳」・HPCIの運営
18,938百万円（18,114百万円）
令和5年度補正予算額 701百万円
○スーパーコンピュータ「富岳」を中核とし、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境(HPCI：革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)を構築し、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献。
○次世代計算基盤の開発に当たり、システム構成案及び要素技術の深掘り等の調査研究を実施する。
②-1、③、④の令和６年度予算額（案） 457億円
（前年度予算額 441億円）
②-1、③、④の令和5年度補正予算額 40億円
研究施設・設備の整備・共用
最先端大型研究施設
特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律に基づき指定
研究設備のプラットフォーム化
機関単位での共用システム構築
②-1 大型放射光施設「SPring-8」/ X線自由電子レーザー施設「SACLA」
15,799百万円（15,055百万円）
令和5年度補正予算額 2,741百万円
【SPring-8】
生命科学や地球・惑星科学等の基礎研究から新規材料開発や創薬等の産業利用に至るまで幅広い分野の研究者に世界最高性能の放射光利用環境を提供し、学術的にも社会的にもインパクトの高い成果の創出を促進。
【SACLA】
国家基幹技術として整備されてきたＸ線自由電子レーザーの性能（超高輝度、極短パルス幅、高コヒーレンス）を最大限に活かし、原子レベルの超微細構造解析や化学反応の超高速動態・変化の瞬時計測・分析等の最先端研究を実施。
②-2 SPring-8の高度化(SPring-8-Ⅱ)に関する取組
316百万円（新規）
SPring-8-IIへのアップグレードに向け、プロトタイプ製作による技術実証とともに、未来の研究人材となる一般層などをターゲットに広報活動を実施。
⑤ 先端研究基盤共用促進事業
1,176百万円（1,179百万円）
○国内有数の研究基盤(産学官に共用可能な大型研究施設・設備)：プラットフォーム化により、ワンストップで全国に共用。
○各機関の研究設備・機器群：「統括部局」の機能を強化し、組織的な共用体制の構築(コアファシリティ化)を推進。
20

３GeV高輝度放射光施設（NanoTerasu）の整備・共用等
令和6年度予算額（案） 38億円（新規）
令和5年度補正予算額 3億円
現状・課題
○官民地域パートナーシップにより整備された３GeV高輝度放射光施設NanoTerasu（ナノテラス）の持つ価値を最大化し、多様なイノベーションの創出に貢献するためには、広範な分野における産学官の多様な研究者等に利用されることが必要である。
○令和５年５月に「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律の一部を改正する法律案」が成立し、NanoTerasuが共用法に基づく特定放射光施設となった。これを踏まえ、共用法に基づき令和6年度から運用や利用促進に必要な経費を措置するとともに、利用環境のＤＸを行う必要がある。
事業内容
NanoTerasuについて、安定的な運転時間の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。
● NanoTerasuの共用運転の実施 34.5億円
共用法に基づき、NanoTerasuについて、安定した運転の確保や必要な施設整備を行い、施設の共用を実施する。
事業実施期間 令和6年度～ 交付先 (国研)量子科学技術研究開発機構
● NanoTerasuの研究環境のDX 0.4億円
官民地域パートナーシップの特色を活かし、戦略的かつ段階的なDXにより、研究者のクリエイティブな時間の創出だけでなく、研究上の課題の解決策を提案してくれる研究環境の実現を目指す。第1段階(令和6年度)では、データ創出機能等を強化する。
事業実施期間 令和5年度～ 交付先 (国研)量子科学技術研究開発機構
【経済財政運営と改革の基本方針2023（令和5年6月16日閣議決定）】（抄）
・研究の質や生産性の向上を目指し、国際性向上や人材の円滑な移動の促進、大型研究施設の官民共同の仕組み等による戦略的な整備・活用・高度化の推進、情報インフラの活用を含む研究DXの推進、大学病院の教育・研究・診療機能の質の担保を含む勤務する医師の働き方改革の推進等を図る。
【統合イノベーション戦略2023（令和5年6月9日閣議決定）】（抄）
・「NanoTerasu」の運用開始や既存の特定先端大型研究施設の着実な運用・老朽化対策の実施とともに、技術革新の進展等に対応した施設の高度化等を推進する。
・次世代放射光施設 NanoTerasu においては、(中略)「NanoTerasu（次世代放射光施設）の利活用の在り方に関する有識者会議」が取りまとめた報告書(2023年2月14日)を踏まえ、NanoTerasuの共用ビームラインの増設や利用環境のDXなどの具体化を含めた運用に向けた取組を推進。
● NanoTerasuの利用促進 3.2億円
共用法に基づき、施設利用研究を行う者の選定（利用者選定業務）を実施するとともに、利用者に対する情報提供・相談・その他必要な支援（利用支援業務）を行う。
件数 1件 交付先 登録施設利用促進機関(今後、公募により登録予定)
事業スキーム
国
補助金
交付金
QST
登録施設利用促進機関
✓ 施設設置者：(国研)量子科学技術研究開発機構[QST]
✓ 登録施設利用促進機関 ※今後、公募によって登録予定。
今後の年度展開
年度 R6 R7 R8 R9
共用ビームライン 試験共用 本格共用
蓄積電流（予定） 100mA 200mA 400mA
放射光供給時間（予定） 3,500時間 4,500時間 5,000時間
加速器調整時間（予定） 2,500時間 1,500時間 1,000時間
22


SPring-8の高度化（SPring-8-Ⅱ）の必要性について
SPring-8の高度化に関するタスクフォース報告書より
✓ 放射光施設は、加速器で生み出される光で物質を照らし、未知の現象を明らかにする大型計測ツール。
✓ 1990年代から約30年間、世界の放射光科学を牽引してきた放射光施設SPring-8は、自動車、蓄電池などのハイテク分野から、食品、化粧品などの身近な分野における画期的な製品開発への貢献や、アカデミアの革新的な研究開発に至るまで、私たちの豊かで安全安心な暮らしの実現に大きな役割を果たしてきた。
✓ 一方で、老朽化や輝度の低さなど現状では遅れをとっている。次世代半導体やGX社会の実現など産業・社会の大きな転機を見据え、2030年に向けて、現行の100倍となる輝度をもつ世界最高峰の放射光施設を目指し、経済安全保障の最重要基盤施設の一つとしてのアップグレードが必須である。
２－２．想定性能
最高輝度の比較
SPring-8 7
ESRF-EBS 66
HEPS 100
APS-U 325
PETRA IV 300
SPring-8-II 863
輝度 (x10²⁰ 輝度単位*)
今こそSPring-8を高度化するべきタイミング
諸外国ではアップグレード（高度化）や新規建設が急速に進み、高精細なデータが短時間で取得可能となってきている。いずれの海外施設とも、広範な科学技術分野の基盤として、放射光施設の次世代化を意義付けている。
半導体の動向と技術革新
●EUVリソ実用化 ●Rapidus設立 ●2nm半導体テストベッド ●2nm半導体量産 ●生成AI急速発展 ●次世代スパコン
SPring-8 稼働中 アップグレード
APS-U アップグレード 480億円
ESRF-EBS アップグレード 1,141億円 @140円/USD
HEPS 854億円 @140円/USD 新規建設 869億円 @18.1円/RMB
逃せないタイミング
AI技術の劇的な発展などで半導体需要がさらに増加する中、技術的に世界の先端をキャッチアップ・テークオーバーし、SPring-8-Ⅱが日本の次世代半導体開発のキラー技術の一つとなる最適時期
出典：第１回SPring-8の高度化に関するタスクフォース（令和５年６月７日）理化学研究所石川センター長 ご講演資料より
出典：第４回SPring-8の高度化に関するタスクフォース（令和５年７月４日）理化学研究所五神理事長 ご講演資料より
23

特別講演

240221 CFCシンポジウム・ナノテラス紹介

3GeV高輝度放射光施設

ナノテラスの紹介

NanoTerasu

Enlighten the Nano Universe to Drive a Sustainable World

一般財団法人 光科学イノベーションセンター（PhoSIC） 副理事長
東北大学 研究推進・支援機構 特任教授 河村純一

「巨大な顕微鏡」、「日本の切り札」として紹介されるナノテラス

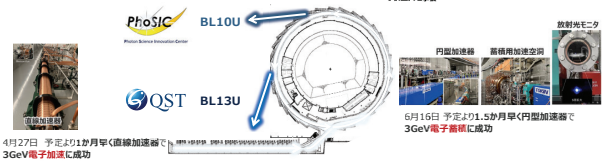
2024年4月より運用開始!!

9月26日21時放送

2023年12月7日

ファーストビーム 達成！

2024年4月運用開始に向けて順調に整備が進捗



4月27日 予定より1か月早く直線加速器で3GeV電子加速に成功

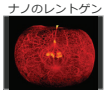
6月16日 予定より1.5か月早く円型加速器で3GeV電子蓄積に成功

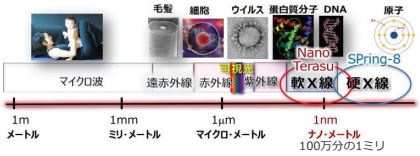
放射光施設とは： 巨大な「ナノの世界の顕微鏡」

円形加速器(Synchrotron)から出る高輝度X線を使いナノの世界を見る。
（1nm=10^{-9}m =100万分の1ミリ）
原子や分子の世界

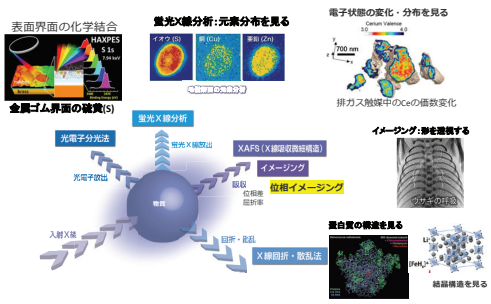
工業分野のみならず、環境、農業、医学・薬学など幅広い分野で、最先端の産業利用や学術研究への活用が期待される

ナノのレントゲン

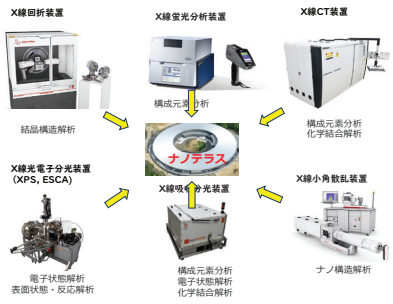




X線で何が見えるか

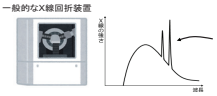


X線を用いた分析装置の例



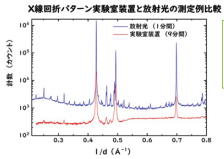
実験室のX線装置と放射光施設の性能差 7

一般的なX線回折装置

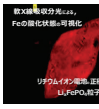


- 実験室系の一般的なX線回折実験では、特性X線を利用（～10^8 光子/秒）
- 連続X線の場合は、～10^6 光子/秒

X線回折パターン実験室装置と放射光の測定例比較



次世代放射光は10^{12} 光子/秒 以上
（実験室装置の100万倍）
実験室：測定時間 8時間
放射光：測定時間 3.6 ミリ秒に相当



微量成分検出
可視化、3次元動画
オペランド測定

放射光では不純物からの回折線が見える。見えなければ幸せだった…？

世界に拡がる放射光施設の産業利用 8

企業や学術の研究開発での、放射光の有用性は、いまや、世界中で認められています。そこで、様々な業界の企業、様々な分野の学術が集まり、イノベーションを起こすことを狙いとして、放射光施設が競って建設されています。日本でも、SPring-8/SACLAをはじめ多くの施設が、基礎科学だけでなく、産業技術の開発にも使われています。

エコタイヤ、IGZOディスプレイ、虫歯予防ガム、軽量コンクリートなど多くの技術開発にも使われています

さらに最先端のナノテラスが、学術・産業界の地球規模の課題に取り組むための研究開発を支援するため、整備されることになりました。

次世代放射光施設を中核とするリサーチコンプレックス 9

2018年7月3日　林文部科学大臣会見

パートナーを選定、役割は次の通り
- 放射光施設を中核としてリサーチコンプレックスを形成
- 官民地域の役割分担に沿った民間企業等からの資金拠出

世界ではリサーチコンプレックスが急成長

現世代型放射光施設
- 2010年9月サクレーをフレンチ・シリコンバレーにすると宣言。総予算30億ユーロ（約3,500億円）
- 2017年10月にマクロン政権で再宣言

世界のその他施設
SLS　@ イノベーションパーク / スイス
SLAC @ シリコンバレー / 米国
SSRF @ 上海 国家自主創出モデル区 / 中国
TPS　@ 新竹科学園区HSP / 台湾

次世代型放射光施設

さらに、
中華人民共和国

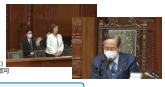
（上海、北京、合肥・深圳）

韓国で計画が進行中

文部科学省 共用法の改正(ナノテラス法案) 成立 2023年5月25日 10

2023年５月25日，特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律の一部を改正する法律（ナノテラス法案）が全会一致で成立．
NanoTerasu が「特定放射光施設」に位置づけられ，法律に基づく運用が2024年４月１日より可能に．

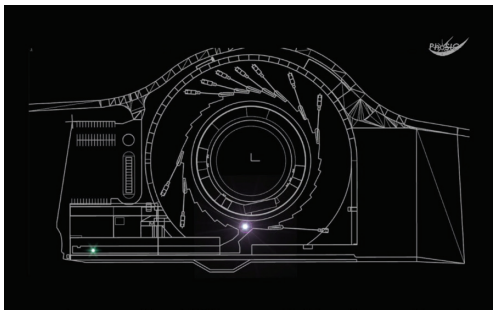
国会審議ではNanoTerasuによるイノベーション創出に大きな期待が寄せられた．



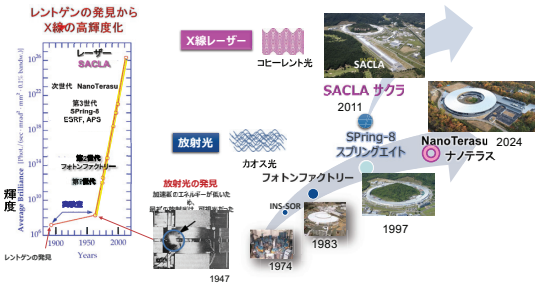
◆共用促進法に基づく特定先端大型研究施設の共用の枠組み

「特定先端大型研究施設」

次世代放射光施設(NanoTerasu)の概要 11

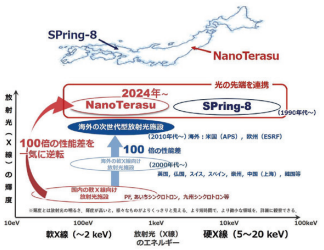


我が国がリードしてきた 放射光、X線レーザー技術からNanoTerasuが誕生 12

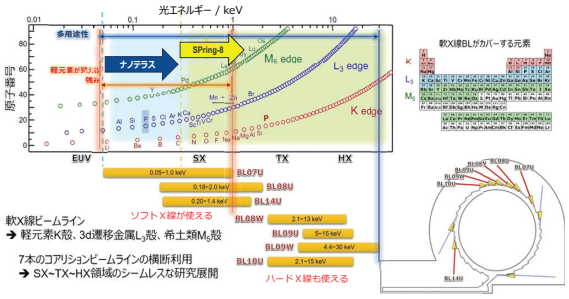


NanoTerasuとSPring-8の違い 13

NanoTerasu（ナノテラス）は，
ナノメートルの空間分解能，化学的特異性，動的時間分解能を備え，
材料やデバイスの**研究開発力に革命**をもたらし，
産業界や学術研究者に独自の分析技術を提供します．



NanoTerasuの強み 1：ソフトX線が使える：軽元素が見える 14



軟X線ビームライン
➔ 軽元素K殻、3d遷移金属L_3殻、希土類M_5殻

7本のコアリションビームラインの横断利用
➔ SX-TX-HX領域のシームレスな研究展開

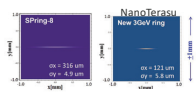
次世代とは？　SPring-8とNanoTerasuの違い 15

第４世代放射光施設　：　ESRF, MAX-IV, NanoTerasu

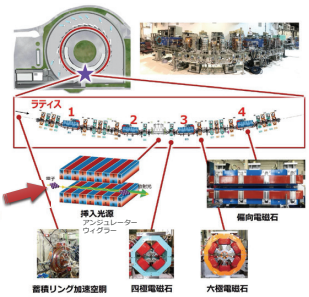
次世代放射光(ナノテラス)
1 ラティスに，**4つの偏向電磁石**を配置

SPring-8
1ラティスに，**2つの偏向電磁石**を配置

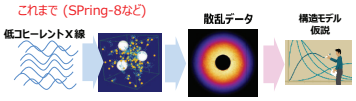
リング全周で16ラティス
偏向電磁石　64個
四極電磁石　160個
六極電磁石　160個

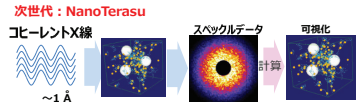


周回電子ビームの広がり



ナノテラスの強み: 2　優れたコヒーレンス 16





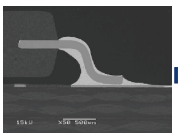
コヒーレントx線イメージング

半導体・エレクトロニクス：放射光でnanoの回路が見える 17

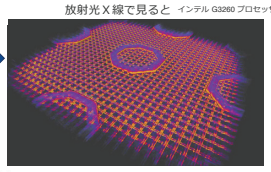
✓ 断面の破壊検査から，

Swiss Light Source(SLS)

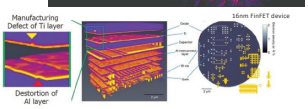
非破壊のマルチスケールイメージングへの転換
放射光X線で見ると　インテル G3260 プロセッサ



断面の観察（電子顕微鏡）

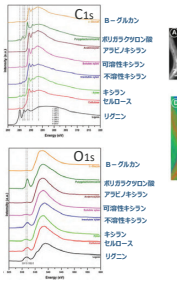


Swiss Light Source
https://www.nature.com/articles/nature21698



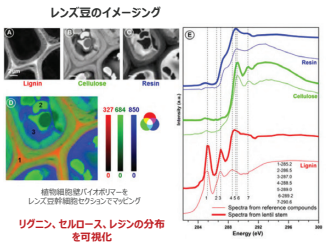
炭素・酸素のスペクトルから動植物・高分子などを分離可視化 18

軟X線分光



軟X線＋イメージング

レンズ豆のイメージング



植物細胞壁バイオポリマーを
レンズ豆幹細胞セクションでマッピング

リグニン、セルロース、レジンの分布を可視化

ナノテラスのX線計測用ビームライン（BL):初期10本 19

共用BL

国側 3本 QST

世界最高性能で自然科学を先導

BL06U 軟X線ナノ光電子分光
BL13U 軟X線ナノ吸収分光
BL02U 軟X線超高分解能共鳴非弾性散乱

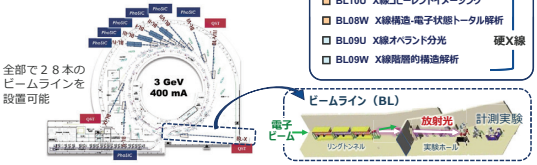
パートナー側BL

パートナー側 7本 PhoSIC

様々な物質の機能を可視化

軟X線
- BL07U 軟X線電子状態解析
- BL08U 軟X線オペランド分光
- BL14U 軟X線イメージング
- BL10U X線コヒーレントイメージング
- BL08W X線構造-電子状態トータル解析

硬X線
- BL09U X線オペランド分光
- BL09W X線階層的構造解析



国（QST）が整備する共用ビームライン：世界最高性能で自然科学を先導

QST

高橋 正光
量子科学技術研究開発機構
量子技術基盤研究部門
次世代放射光施設整備開発センター
ビームライングループリーダー

3本の軟X線BLで物質の電子状態の観測 をカバー

高橋 淳
主任研究員

堀場 弘司
上席研究員

大坪 嘉之
主任研究員

BL No.	BL名称	エネルギー	主要装置	特徴
02U	軟X線超高分解能共鳴非弾性散乱	0.25~2.0 keV	共鳴非弾性X線散乱（RIXS）	1. 元素選択的，バルク敏感な電子状態 2. マグノン，フォノン等の準粒子のエネルギー分散 3. 振動のエネルギー準位
06U	軟X線ナノ吸収分光	0.05~1.0 keV	スピン角度分解光電子分光（SARPES）	1. 固体のスピン分解したバンド構造 2. 不均一な電子状態の空間分布 3. 結晶の局所的に現れる特異な電子状態の実証 4. ナノ結晶・構造体やナノデバイス構造の電子状態
13U	軟X線ナノ光電子分光	0.18~3.0 keV	磁気円二色性吸収分光（XMCD） 透過X線顕微鏡（TXM）	1. 試料構成元素・原子軌道毎の磁性（スピン軌道偏極），配向，対称性，盛散分布 2. 磁場・電場下での磁気構造ダイナミクス 3. １素子（<1 μm）・１磁区（<100 nm）内部の微細磁気構造

パートナー側のコアリション・ビームライン： ソフトからハードX線までカバー 21

７本のビームラインで，化学状態，電子状態，磁性，配向・凝集，歪み，分子構造 などを測定・可視化

中村哲也

山根宏之

SRIS

千葉大地
センター長

BL No.（旧番）	BL名称	エネルギー	主要装置	特徴
07U	軟X線電子状態解析	0.05~1.0 keV	軟X線発光分光	デバイスや固液を含む複雑系の電子状態や化学状態の分析
08U	軟X線オペランド分光	0.18~2.0 keV	雰囲気光電子分光	固体の電子状態・化学状態のオペランド時空間マッピング，リアルタイム観察
14U	軟X線イメージング	0.20~1.4 keV	軟X線顕微鏡	ナノ構造の元素分布，磁性，ダイナミクスを含む高分解能分光イメージング
08W	局所構造解析	2.1~13 keV	X線吸収分光（XAFS），SAXS，WAXS，XRD	構造解析および自動測定
09U	X線オペランド分光	5~15 keV	硬X線光電子分光	バルク内部や埋もれた界面の化学状態
09W	階層構造	4.4~30 keV	4D高速X線トモグラフィ	X線CTによる内部構造の可視化
10U	X線コヒーレントイメージング	2.1~15 keV	コヒーレント回折イメージング	内部構造の高分解能可視化

原田 慈久 教授 (BL07U)

松田 巌 教授 (BL08U)

西堀 麻衣子 教授 (BL08W)

山本 達 准教授 (BL09U)

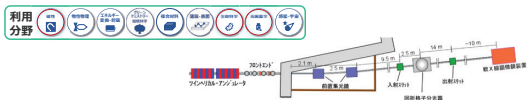
矢代 航 教授 (BL09W)

高橋 幸生 教授 (BL10U)

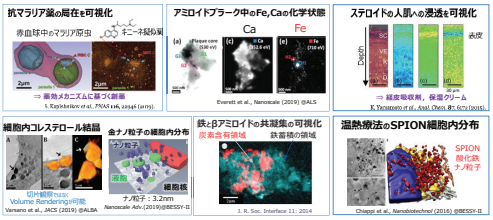
江島 丈雄 准教授 (BL14U)

（例） BL14U 軟X線イメージング :薬物動態を可視化 22

利用分野

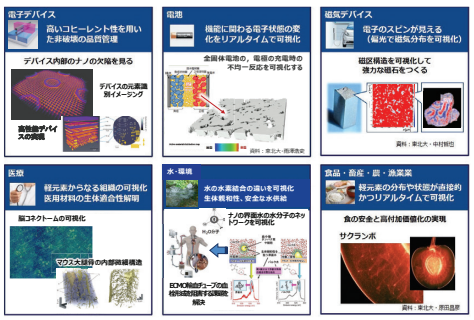


想定例



硬いものから柔らかいモノまで ナノで可視化できる 23

想定例

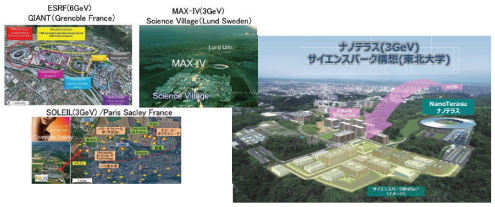


リサーチコンプレックスとコアリション 24

- 放射光施設を中核として**リサーチコンプレックスを形成**
- 官民地域の役割分担に沿った**民間企業等からの資金拠出**

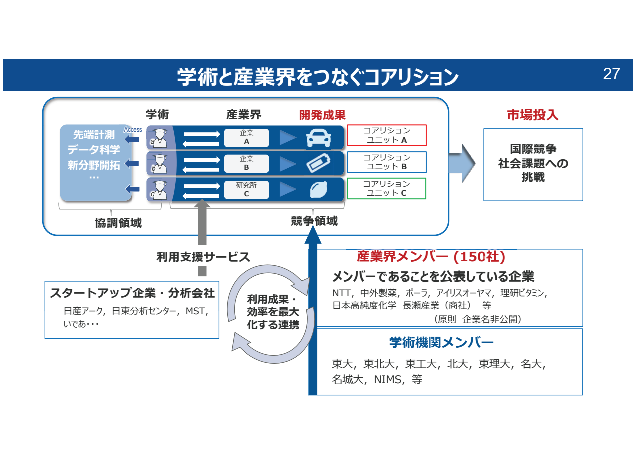
コアリションチーム

海外のリサーチコンプレックス



官民地域パートナーシップによるナノテラスの建設と運営
25
2018年7月3日 次世代放射光施設 官民地域パートナーの決定
建設費概算総額：約380億円程度
地域
パートナー
分担約180億円
・代表機関
・コアリション利用の運用
・共用利用へのビームタイム提供
宮城県 村井嘉浩 知事
仙台市 郡和子 市長
東北大学 大野英男 総長
「有志連合」
民
コアリション メンバー
●民間企業・大学・国研等の組織（参画意向：約140機関）
●ニーズ・プルによる戦略的利用
●建設資金を拠出
官
国の主体
分担約200億円
・加速器・共用利用の運用
・先端技術開発
QST
共
共用ユーザー
●個別研究グループ、個人研究者
●新たなシーズ・プッシュの創出

NanoTerasu 3GeV
ナノテラス 2つの利用形態
26
新システム
コアリション利用
2024年4月～
BL 7本
・加入金を拠出した会員による利用 （1口 5000万円, 10年）
・課題審査なし，原則1か月前まで利用予約が可能
・組織ニーズプル型・イノベーションを加速
・ビーム利用料負担，すべて成果専有利用可能
・利用支援あり
・メールイン，代行測定，データ解析支援（一部オプション）等
民間企業、研究大学・研究機関向け
担当機関
PhoSIC
従来どおり
共用利用
2025年3月～
BL 3本
・すべての個人が課題申請可能
・課題審査あり，年数回程度の課題募集
・個人探求型・イノベーションシーズを涵養
・原則成果公開，ビーム利用料負担にて成果専有可能
・利用支援なし（実験準備のみ支援）
大学・研究機関 基礎研究向け
担当機関
QST


学術と産業界をつなぐコアリション
27
学術
産業界
開発成果
市場投入
先端計測
データ科学
新分野開拓
…
コアリション ユニット A
コアリション ユニット B
コアリション ユニット C
国際競争 社会課題への 挑戦
協調領域
競争領域
利用支援サービス
スタートアップ企業・分析会社
日産アーク，日東分析センター，MST，いであ…
利用成果・効率を最大化する連携
産業界メンバー（150社）
メンバーであることを公表している企業
NTT，中外製薬，ポーラ，アイリスオーヤマ，理研ビタミン，日本高純度化学 長瀬産業（商社） 等
（原則 企業名非公開）
学術機関メンバー
東大，東北大，東工大，北大，東理大，名大，名城大，NIMS，等

全国に広がるコアリション･マッチング
コアリション 企業
コアリション 学術・研究機関
担当コンシェルジュ ニーズ調査
担当コンシェルジュ シーズ開拓
徹底した情報管理のもと ミニマム情報に絞って集約
コアリション研究推進部
人材シーズ情報を各機関と集約・管理
企業ニーズ
研究シーズ 人材リスト
マッチング（随時）
企業・学術機関(窓口)にマッチング結果を通知
既に名古屋大・物材機構・筑波大・東工大と連携開始

ナノテラスを核とする東北大学サイエンスパーク構想
29
サイエンスパーク型研究開発拠点整備を加速
・産学官が集う社会課題解決型キャンパスに共創の場を整備
・都市計画、用地取得、地下整備（総事業費約2,300億円）等に関して、仙台市・宮城県および国と密接に連携
サイエンスパーク構想とは？
東北大学キャンパスにおいて、産学官が結集して、大学とともに社会価値創造を行う共創の場を整備
国際集積エレクトロニクス研究開発センター
アンダー・ワン・ルーフ型 産学共創拠点
仙台駅から9分
地下鉄青葉山駅
次世代放射光施設 2024年本格稼働
サイエンスパーク：47ha
東北大学青葉山新キャンパス

世界最先端のR&D設備にアクセスできる
東北大学スーパーファシリティネットワーク
30
先端コアファシリティ群
● クライオ電子顕微鏡：2台（最新鋭300kV透過型）
● 無冷媒超伝導マグネット（利用可能な世界最強25テスラ）
● 低乱熱伝達風洞実験装置（国内最高水準の性能）
ほか多様な設備を保有、利用企業多数
半導体共創体 ファシリティ群
● 国内最大級の学内クリーンルーム群（総面積8,500m²）
● 利用企業数：約450社
● 国際集積エレクトロニクス研究開発センター CIES、未来科学技術共同研究センターNICHe、マイクロシステム融合研究開発センターμSIC等
理工学
半導体工学
ライフサイエンス
情報科学
東北メディカル・メガバンク ファシリティ群
● 世界初の７万人規模の三世代コホート調査、日本最大の15万人規模の住民コホート調査
● バイオバンク（日本最大級の約400万本の生体試料）
● 50ペタバイト級データ解析センターを併設
スーパーコンピュータ システム群
● 総合性能： 12ペタフロップス
● 合計容量： 81ペタバイト（ストレージ）
● 利用企業数： 42社

東北大学研究基盤利用ポータル

東北大学 コアファシリティ統括センター 31

データは　https://www.cfc.tohoku.ac.jp/system02/ より

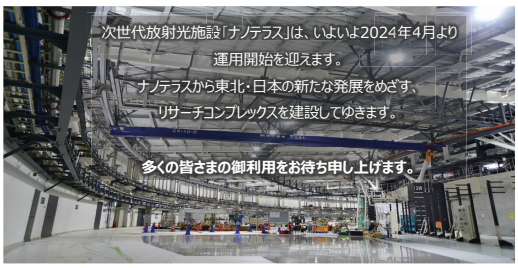
東北大学内からのNanoTerasu利用案内

東北大学 コアファシリティ統括センター 32

https://sites.google.com/tohoku.ac.jp/nanoterasu-user-guide

ご清聴ありがとうございました

33



34

ご静聴ありがとうございました!

コアファシリティ
統括センター活動報告

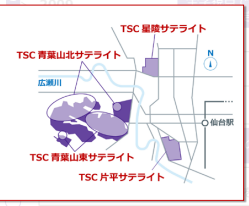
2024.2.21 東北大学コアファシリティ統括センター公開シンポジウム

東北大学コアファシリティ統括センター活動報告

事業開始前の状況と課題 1

- 複数のキャンパスに30以上の部局が分散
- 共用設備は各部局に設置・管理されており、技術職員もそれぞれの場所で業務にあたっている

⇒大学としてまとまって動きづらい



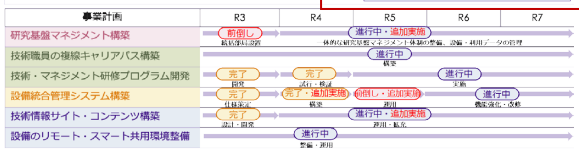
プロジェクト推進委員会として研究担当理事を委員長とする「研究基盤整備戦略企画会議」を2021年10月に立ち上げ、コアファシリティ事業の応募へ向けて検討を開始

東北大学コアファシリティ構想 2

「設備整備計画の立案」「管理運営体制の充実」「技術職員の人材育成」により、本学の強みを活かした研究基盤の強化を促進し、研究と共用の好循環の確立を目指す

本日は取組事項ごとに担当者から報告いたします

	達成目標	業務計画における戦略	
①	全学ビジョンに沿った戦略的な研究設備の整備や技術職員の配置	トップダウンとボトムアップの融合による研究基盤体制の構築	研究基盤マネジメント構築 ①
②	技術職員のスキルアップ環境の充実、研究パートナー人材拡充	研究パートナー人材の育成、拡充のための複線キャリアパス構築	技術職員の複線キャリアパス構築 技術・マネジメント研修プログラム開発 ②
③	研究設備がもたらす研究成果への効果の解析と把握	設備利用と研究成果のデータ紐付けと整備計画策定への活用	設備統合管理システム構築 ③
④	効率的な計測、教育の実現による研究環境DXの推進	研究環境DX、共用利用に関する技術サポート体制の構築	設備のリモート・スマート共用環境整備 ④ 技術情報サイト・コンテンツ構築 ⑤



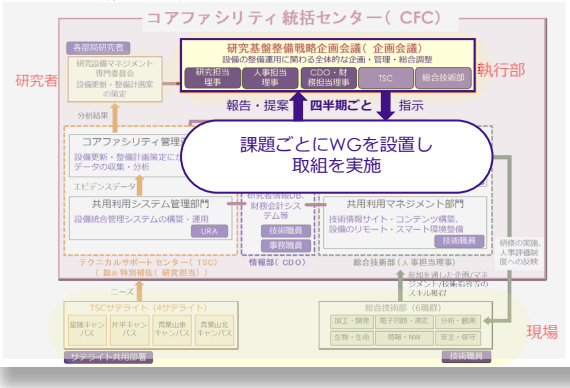
研究基盤マネジメント体制の構築について

2024.2.21

CFC/コアファシリティ管理運営部門　坂園

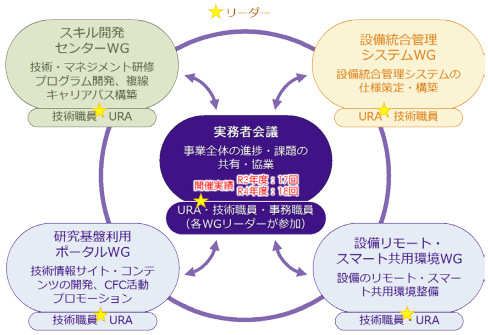
トップダウンとボトムアップの融合による研究基盤整備体制の構築 3

- 統括部局としてコアファシリティ統括センター（CFC）を設置、執行部（トップ）と現場（ボトム）の融合による研究基盤整備体制を整備（R3.10）
- 定期的に会議を開催し業務進捗を管理



URA、技術職員、事務職員の自発的な情報共有や協業を促す事業実施体制作り 4

- 事業計画ごとにWGを設置。各リーダーが活動を主導し、実務者会議で全体の進捗や課題を共有
- 課題によっては学内の他部署（情報、財務、産学連携など）とも連携



今後の取り組み・課題 5

◆ より効果的な研究基盤運用や技術人材配置のための設備・施設のレベル分け

共用設備・施設の機能を最大限発揮できるよう、設備整備計画やスキルを持った技術人材の配置を進めるためには、

- 設備操作に必要な技術レベル
- メインユーザー層
- 利用形態

のような**設備ごとに持つ特徴**や、

- 利用実績データ
- 創出論文データ

のような**エビデンスデータ**をもとに、**設備を適切に整理・レベル分け**していくことが必要。

その他、

- 共用設備の管理主体
- 技術職員の役割、キャリアパス支援や待遇の見直し

などもまだ課題として残っている状況・・

午後のパネルディスカッションでも話題として取り上げる予定です。事例やご意見などぜひご意見お願いいたします。

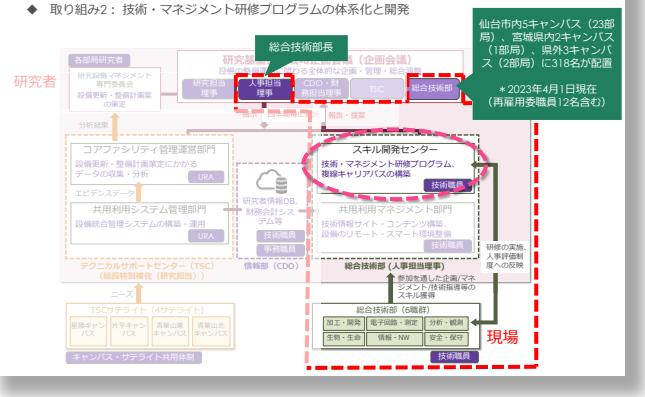
技術職員の複線キャリアパス構築
技術・マネジメント研修プログラム

2024.2.21

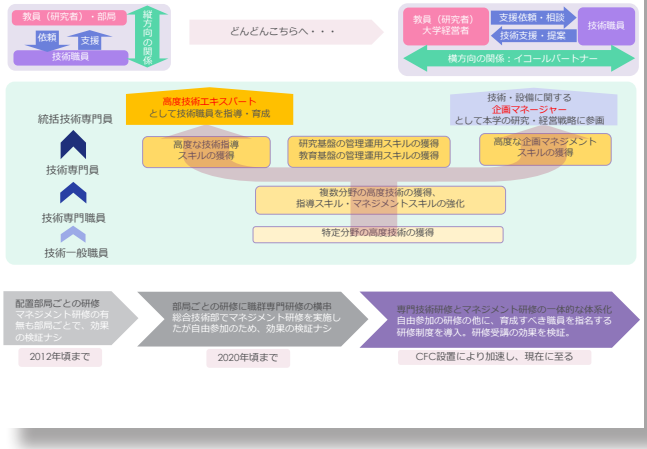
CFCスキル開発センター/総合技術部　伊東

技術職員の複線キャリアパス構築
技術・マネジメント研修プログラム 6

- 目的：　新しい研究手法や環境の変化に研究者と協働して対応できる技術職員の育成
- 取り組み1：研究パートナー人材の育成・拡充のための複線キャリアパス構築
- 取り組み2：技術・マネジメント研修プログラムの体系化と開発



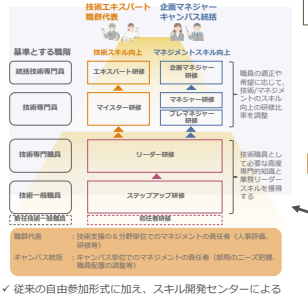
技術職員の複線キャリアパス構築
技術・マネジメント研修プログラム 7



技術職員の複線キャリアパス構築
技術・マネジメント研修プログラム 8

技術職員のキャリアパスの複線化、技術・マネジメント研修プログラムの開発

◆ 技術職員の職階と連動した技術・マネジメントプログラムの開発



✓ 従来の自由参加形式に加え、スキル開発センターによる受講者指名の研修形式を設定

✓ 数年先を見据えた技術職員全体のスキルアップ戦略とし、職階に応じたスキルを着実に身につける

【技術分野（職群）】
加工・開発 | 分析・評価・観測 | 情報・ネットワーク
電子回路・測定・実験 | 生物・生命科学 | 安全・保守管理

◆ 研修プログラムの学外への展開・連携

国立大学協会東北地区支部所属機関との地区研修の連携について2019年に検討開始

CFCスキル開発センター設置

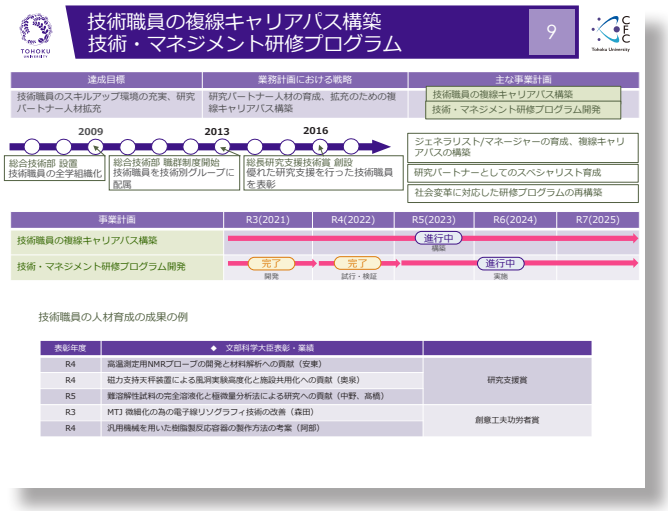
地域連携として、東北地区の大学・高専へ研修の提供

既存の事務組織のネットワークも活用し、相互協力により、研修土台を構築

◆ 人事評価制度への反映

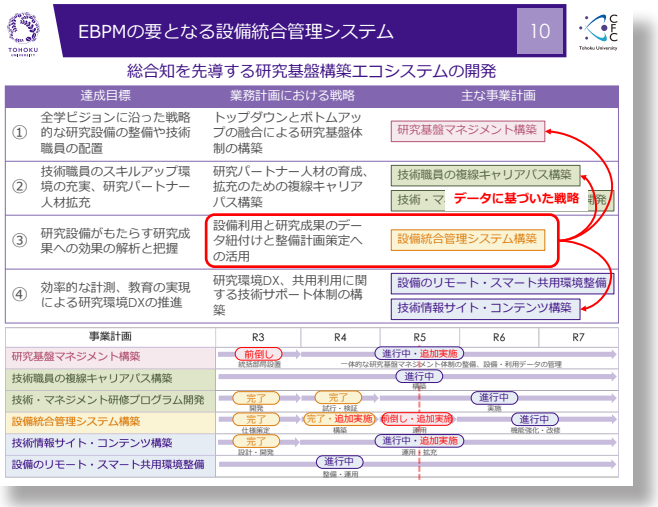
✓ 役割期待指標の中にマネジメントスキルに関する指標を追加

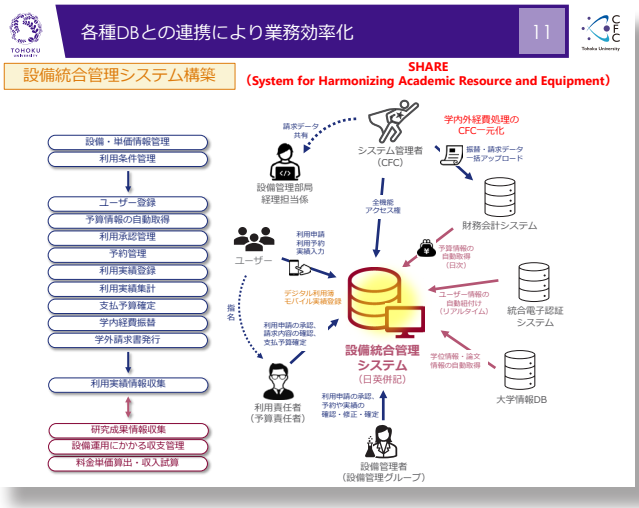
✓ 研修受講状況を人事評価項目に記載

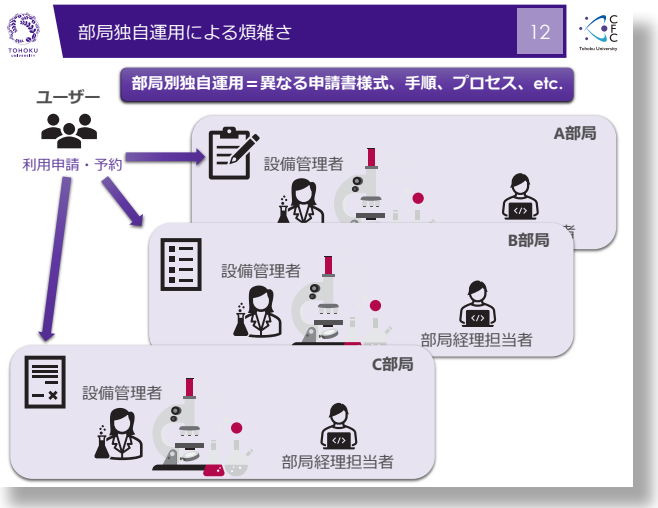


東北大学コアファシリティ
設備統合管理システムについて

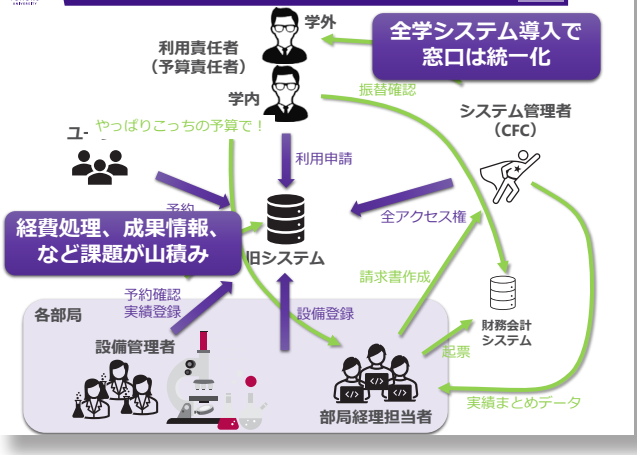
2024.2.21
東北大学
知の創出センター　研究DXサービスセンター　浜手



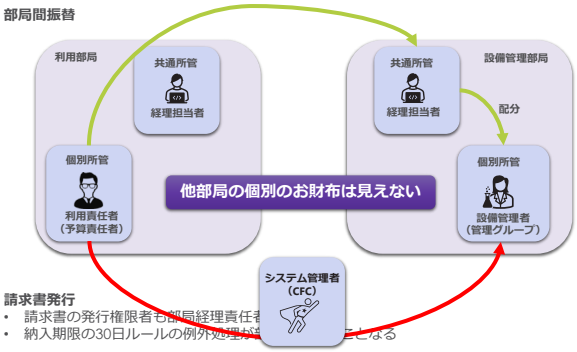




部局運用を残しつつ全学システム導入 13



財務処理の権限にかかる規程を改正 14

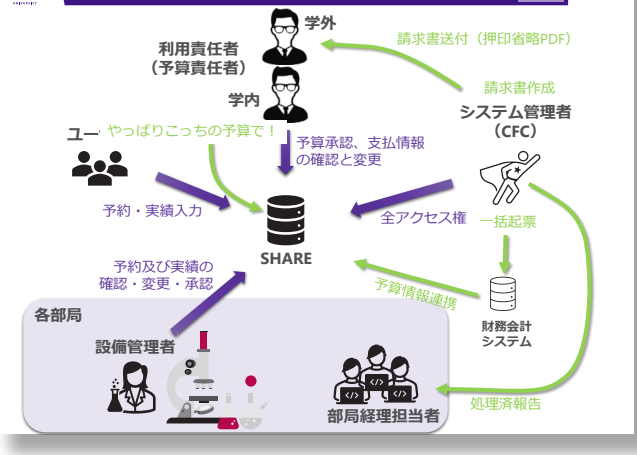


請求書発行

- 請求書の発行権限者も部局経理責任者
- 納入期限の30日ルールの例外処理が となる

設備利用にかかる請求処理は、CFCが全学一括で出来るように規程を改正

DB連携後の財務処理効率化 15



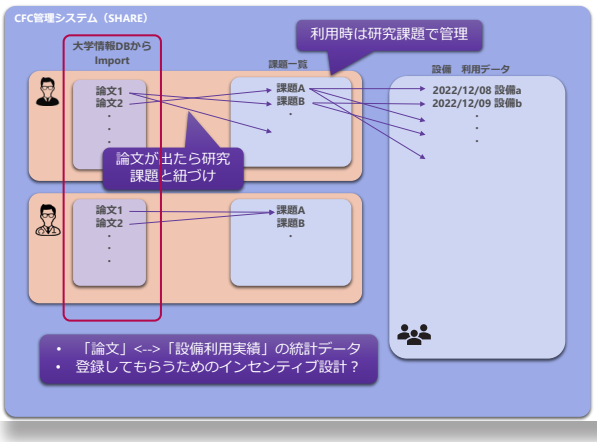
人事系データも連携して活用 16

若手支援制度：若手研究者は設備利用料の半額を大学が支援！
若手の定義：①39歳以下
②博士号取得後15年以内

申請のたびに手作業で確認

論文成果情報も連携 17

論文成果情報も連携 18



システム関連：まとめ 19

- 2023年8月運用開始
- 共用利用の窓口一本化 -90%
- 学内各種DBとの連携＋財務規程改正により、大幅な業務削減効果を実現
  - 財務会計システム
  - 人事情報DB
  - 論文成果DB
- データに基づいた戦略的コアファシリティ運営を目指す
  - マスタープラン策定
  - 技術職員配置

設備のリモート・スマート共用環境整備

2024.2.21
CFC共用利用マネジメント部門/総合技術部　望月

設備のリモート・スマート共用環境整備 20

東北大学では、各キャンパスの多数の設備が共用されています。しかし…

- 使いたい設備が別のキャンパスにあって移動が大変
- 設備の管理や利用をリモートで行いたいけど、予算やノウハウがない
- 操作が手作業なので自動化したいが、予算がない

などの問題点がありました。これらの解決に向けて、本事業は**全学の共用設備**を対象としてリモート化・スマート化の支援を進めています。

リモート化：遠隔地からのモニタリング、データ解析、設備操作、操作指示など

スマート化：オートサンプラー導入など

活動の概要 21

年度	主な活動
令和3	**事業スタート** • ワーキンググループ発足 • 事業申請時の整備（3部局：リモート化1件、スマート化2件）を実施 • 追加の整備を募集し、2部局の設備を整備（リモート化5件）
令和4	**整備事業の展開** • 全学の共用設備を対象としたリモート化・スマート化の整備希望調査を実施 • 希望調査回答に対するヒアリングを実施、整備計画の立案
令和5	**整備方針の検討** • 前年のヒアリングに基づき、7部局の設備（リモート化6件、スマート化2件）を整備中 • CFCウェブサイト上で過去の整備内容を公開 • リモート化のガイドライン案、設備利用者向けの内規案を作成

令和4年度の活動 22

整備希望調査の実施

- 学内の共用設備がどのようなリモート・スマート環境を求めているか改めて調査し、技術面・予算面で実施可能かどうかをWGで検討して進めました。
- リモート化には様々な内容が想定されることから、レベルで区分して整理しました。

レベル	リモート化の概要	主な内容
A	設備等の稼動状況のモニタリング	設備管理者が稼働状況を監視。設備の操作はしない。
B	作業の画像配信	設備管理者による設備操作の画像配信。
C	遠隔地からのデータ解析	設備管理者または利用者による遠隔地からのデータ解析・送受信。
D	遠隔地からの設備操作	設備管理者または利用者による遠隔地からの設備操作。データ解析・送受信を含む。

リモート化（レベルA～D）とスマート化の選択形式にして、
共用設備管理者に整備希望調査を実施

令和4年度の活動 23

整備希望調査の結果（回答：18件）

区分	レベル	概要	希望件数	最終件数
リモート化	A	設備等の稼動状況のモニタリング	5件（1件はスマート化も希望）	5件（1件はスマート化を含む）
	B	作業の画像配信	0件	0件
	C	遠隔地からのデータ解析	2件	1件
	D	遠隔地からの設備操作	7件（3件はスマート化も希望）	7件（3件はスマート化を含む）
スマート化		既存設備の機能強化	4件	1件

- リモート化は「遠隔地からの設備操作（レベルD）」の要望が多く、「稼動状況のモニタリング（レベルA）」がそれに続く結果となりました。
- 各回答に対してヒアリングを行い、費用・技術的な可能性・設備の共用実績・運用の将来性等を考慮して14件に絞り込み、次年度以降の整備計画を立案しました。

令和5年度の活動 24

リモート化（遠隔操作、モニタリング、データ送信）

電気通信研究所

蛍光X線装置の遠隔操作システム

リモート化により、遠隔地のキャンパスからも操作が可能になった。
Webカメラの導入によって遠隔地から設備管理者が動作状況を把握でき、操作指示を出すことも可能になった。

令和5年度の活動 25

スマート化（作業の自動化、高度化）

生命科学研究科

オートサンプラーおよび高速液体クロマトグラフを導入した飛行時間型質量分析計（ESI-MS）

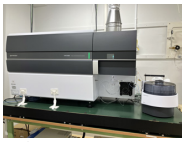
【導入前】
- 測定までの一連の操作はすべて手動
- 複数の物質を含む試料の分析が困難
- 手作業のため、微量物質の分析精度が悪い

↓

【導入後】
- 最大132サンプルの自動分析に対応し、測定時間の短縮を実現
- 複雑な組成の試料の定性・定量分析に対応
- 微量物質の高精度な分析が可能

分析にかかる利用者の省力化、定性/定量分析能の向上

理学研究科



オートサンプラーを導入したICP発光分光分析装置

【導入前】
- オートサンプラー等の自動化システムがなく、生産性が低い状態
- 手動でのサンプル導入によるミスの発生

↓

【導入後】
- 自動測定で時間短縮が可能になり、長時間・夜間測定にも対応
- 測定中に職員が他の作業に従事可能
- 試料の取り違えや、漏洩、重複測定のリスクを回避

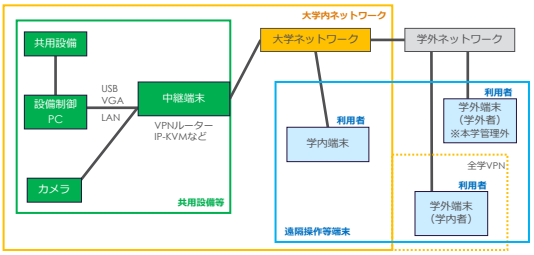
業務の効率化に大きく貢献

令和5年度の活動 26

リモート化の環境を整備・利用するためのルール作り

共用設備やネットワークの利用に関するルールは個別に制定されていましたが、リモート環境の整備に関する全学的なルールはありませんでした。

- **整備するとき**に注意することは？ → 設備管理者のためのガイドライン
- 設備を**利用するとき**に注意することは？ → 利用者に対する利用内規



ガイドラインと利用内規（案） 27

【設備管理者向け】共用設備及びその設置環境を対象とした遠隔操作等の環境構築に関するガイドライン

- 対象となる共用設備の範囲（設備、部屋）などの定義
- ネットワークの利用に関するルール
  （本学のポリシー遵守、各部局のネットワーク管理者との情報共有や作業の連携）
- 遠隔操作端末・利用者・利用状況の管理に関するルール
  （ネットワーク管理者とのリスク情報共有、利用者への指示、異常時に備えた利用者情報管理）
- ネットワーク管理者への報告ルール
  （異常時や、遠隔操作等の内容変更時）

【利用者向け】遠隔操作等を用いる共用設備等の利用内規

- 利用者の定義
- 利用上の注意点
  （各部局の設備利用規則や、設備担当者の指示の遵守など）
- 異常時の報告義務
- 禁止事項
  （他人のデータの閲覧・操作、利用権限の無断譲渡、無許可端末の接続、ソフトウェアの無断インストールなど）
- 損害の弁償や利用承認取り消しに関すること
- 免責事項
  （本学の管理下にない個人所有端末での接続に関する免責）

現在作成中です。

今後の取り組み 28

- 令和6年度以降の整備計画の立案
- リモート化のノウハウの公開
- 整備を進める中で判明した問題点の洗い出しと解決法の検討

引き続き、共用設備の利便性を向上する整備の支援に取り組んでまいります。

技術情報サイト・コンテンツ構築

2024.2.21

CFC共用利用マネジメント部門/総合技術部　桑野

技術情報サイト・コンテンツ構築 29

東北大学研究基盤利用ポータル

利用者と研究基盤のマッチング
※研究基盤……設備だけでなく、技術サービスも含む

利便性
共用設備・技術サービス情報検索
講習会
自動翻訳機能

運用効率
設備統合管理システムとのデータ連携
研究基盤利用相談窓口からのフィードバック
チャットボット

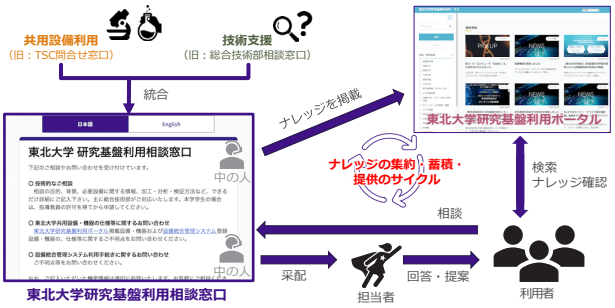
東北大学研究基盤利用ポータル
https://portal.cfc.tohoku.ac.jp

技術情報サイト・コンテンツ構築 30

東北大学研究基盤利用相談窓口

統合・一元化
共用設備利用と技術支援の相談窓口を統合・一元化
（テクニカルサポートセンターと総合技術部の相談窓口統合）

ワンストップ
相談から利用まで一貫サポート
1人の担当者が相談終了まで対応



技術情報サイト・コンテンツ構築 31

課題

東北大学研究基盤利用ポータル

検索情報の充実
- 共用設備の掘り起こし ➡ 部局独自の共用設備をとりまとめ・情報拡充
- 技術サービス ➡ 委託分析や加工サービス・・・
- 先端技術の紹介 ➡ 職人芸、技術職員のスキルの見える化

プロモーション ➡ 知ってもらわなければ使われない

AIの利活用 ➡ 効率化、マッチング精度アップを期待

東北大学研究基盤利用相談窓口

属人化の解消
「中の人」の采配、ナレッジ化作業
- ➡ 直接担当者につながる運用の最適化・効率化
- ➡ 相談者と担当者との相談内容を半自動的にナレッジ化　など

招待講演

THERS Tech
東海国立大学機構統括技術センター

東海国立大学機構における研究基盤マネジメント人材 CFA (Core Facility Administrator) の活動成果

2024年2月21日　東北大学コアファシリティ統括センターシンポジウム

東海国立大学機構 統括技術センター　コアファシリティ運営室長・総括CFA
/名古屋全学技術センター　設備・機器共用推進室長　髙濵謙太朗

東海国立大学機構

本資料の内容

- 自己紹介と専門分野
- 東海国立大学機構コアファシリティの概要
  技術支援室の紹介
  CFAの紹介
  イノベーションコアファシリティステーションの紹介
  設備・機器共用システムの紹介
- 全ての研究者に開かれた研究設備・機器とは？
- 研究基盤マネジメント人材の必要性
- 本学コアファシリティ最大の特長　CFA
  技術相談
  利用促進
  技術職員の活躍の見える化
  人材育成の企画・実施
  他機関との連携推進
  国際連携のための支援体制整備
  イノベーション創出のための事業等との連携
- まとめ

自己紹介と技術分野

髙濵　謙太朗

技術分野

生命科学、材料科学、X線吸収分光、質量分析、放射性同位元素利用実験、研究基盤マネジメント

資格等

博士（理学），第一種放射線取扱主任者，衛生工学衛生管理者，エックス線作業主任者，
ガンマ線透過写真撮影作業主任者，第一種・第二種作業環境測定士，第二種電気工事士　他

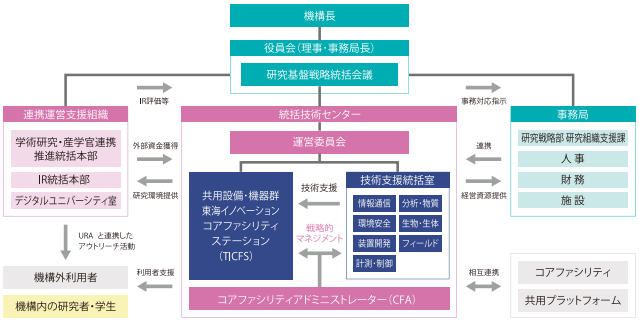
略歴

日本学術振興会特別研究員（DC2，PD）を経て、

2015年	名古屋大学全学技術センター	技術職員（放射線取扱主任者）
2017年	公益財団法人科学技術交流財団	あいちシンクロトロン光センタービームライン課　技術研究員
2020年	名古屋大学全学技術センター	技師（分析・物質技術支援室）
	東海国立大学機構統括技術センター	Core Facility Administrator（CFA）
	名古屋大学ｼﾝｸﾛﾄﾛﾝ光研究センター	あいちシンクロトロン光センター支援協力教職員
2021年	東海国立大学機構統括技術センター	総括CFA
2022年	東海国立大学機構統括技術センター	コアファシリティ運営室長
	名古屋大学全学技術センター	設備・機器共用推進室長

技術職員と研究基盤マネジメント職員の業務を兼務

東海国立大学機構コアファシリティの概要



研究基盤マネジメントを担当する技術職員 **コアファシリティアドミニストレータ（CFA）と、専門分野別7支援室に組織化された技術職員**が教育・研究を強力にサポートする体制となっている。

技術支援室の紹介（1）

情報通信技術支援室
Information and Communications Support Division

ネットワーク・サーバ・スーパーコンピュータ等に関する情報通信技術を通じて大学全体の情報基盤をサポート

技術支援室の所掌業務 Our Field of Specialty

一．スーパーコンピュータの運用管理，技術開発及び技術支援に関すること。
二．ネットワークの運用管理，技術開発及び技術支援に関すること。
三．教育システムの運用管理，技術開発及び技術支援に関すること。
四．情報サービスの運用管理，技術開発及び技術支援に関すること。
五．情報システム全般の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。
六．実験及び実習の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。

技術支援依頼の例 Inputs

スーパーコンピュータや学術情報ネットワーク等の情報設備を，研究・開発のために活用したい。

教育・研究に活用するクラウドサーバを構築したり，情報通信設備を活用した情報リテラシー教育をしたい。

部局等の通信回線やメールサーバといった，情報通信の基盤設備を整備して適切に管理したい。

情報発信のベースになるウェブサイトや，学内で利用するためのウェブアプリケーション等を設計・製作したい。

技術職員による技術支援の例 Our Services

技術支援成果の例 Outputs

Key Words: ICT，インターネット，メール，クラウドサーバ，情報教育，アプリケーション開発，データサイエンス，スーパーコンピュータ

技術支援室の紹介（2）

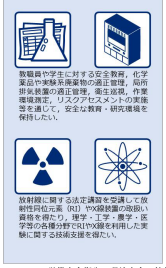
環境安全技術支援室
Environment, Health and Safety Support Division

高度な研究成果を継続的に生み出すために大学の教育・研究環境における安全衛生をサポート

技術支援室の所掌業務 Our Field of Specialty

一．放射線，放射性物質及び放射線発生装置の安全管理業務，技術開発及び技術指導に関すること。
二．環境安全管理及び防災の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。
三．安全衛生管理の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。
四．実験及び実習の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。

技術支援依頼の例 Inputs



教職員や学生に対する安全教育，化学薬品や実験系廃棄物の適正管理，局所排気装置の適正管理，衛生巡視，作業環境測定，リスクアセスメントの実施等を通じて，安全な教育・研究環境を保持したい。

放射線に関する法定講習を受講して放射性同位元素（RI）やX線装置の取扱い資格を得たり，理学・工学・農学・医学等の各種分野でRIやX線を利用した実験に関する技術支援を得たい。

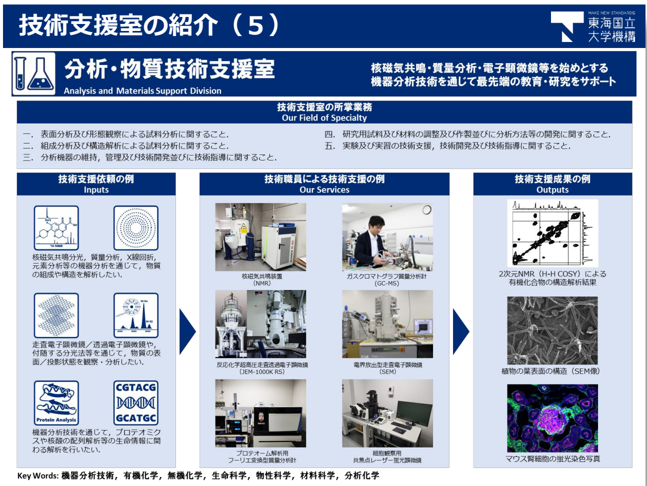
技術職員による技術支援の例 Our Services

技術支援成果の例 Outputs

Key Words: 労働安全衛生，環境安全，放射性同位元素，作業環境測定，局所排気装置，衛生巡視，化学物質管理，実験系廃棄物管理

技術支援室の紹介（3）
東海国立大学機構
装置開発技術支援室
Equipment Development Support Division
世界で唯一の最新鋭実験装置の設計・開発を通じて
独創性の高い研究成果の創出をサポート
技術支援室の所掌業務
Our Field of Specialty
一、教育研究実験装置等の開発，試作，設計製作及び技術開発に関すること。
二、機械加工の技術支援に関すること。
三、電気及び電子回路並びに制御機器の製作等の技術支援に関すること。
四、ガラス加工の技術支援に関すること。
五、液体ヘリウム・液体窒素の供給及び液化装置の運転・維持に関すること。
六、実験及び実習の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。
技術支援依頼の例
Inputs
技術職員による技術支援の例
Our Services
技術支援成果の例
Outputs
Key Words: 設計，金属加工，樹脂加工，ガラス加工，電子回路製作，システム設計・製作，寒剤取扱

技術支援室の紹介（4）
東海国立大学機構
計測・制御技術支援室
Measurement and Control Support Division
大型実験設備や高度な計測・制御技術を通じて
様々な自然現象の観測や物質の分析を サポート
技術支援室の所掌業務
Our Field of Specialty
一、観測装置及び計測機器の開発，運用保守及び改良に関すること。
二、光源加速器及びビームライン機器の運用保守及び開発支援に関すること。
三、実験及び実習の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。
技術支援依頼の例
Inputs
技術職員による技術支援の例
Our Services
技術支援成果の例
Outputs
Key Words: 地球環境科学，宇宙科学，気象学，地震学，火山学，材料科学，物性科学，シンクロトロン光科学



技術支援室の紹介（5）
東海国立大学機構
分析・物質技術支援室
Analysis and Materials Support Division
核磁気共鳴・質量分析・電子顕微鏡等を始めとする
機器分析技術を通じて最先端の教育・研究をサポート
技術支援室の所掌業務
Our Field of Specialty
一、表面分析及び形態観察による試料分析に関すること。
二、組成分析及び構造解析による試料分析に関すること。
三、分析機器の維持，管理及び技術開発並びに技術指導に関すること。
四、研究用試料及び材料の調整及び作製並びに分析方法等の開発に関すること。
五、実験及び実習の技術支援，技術開発及び技術指導に関すること。
技術支援依頼の例
Inputs
技術職員による技術支援の例
Our Services
技術支援成果の例
Outputs
CGTACG
GCATGC
Protein Analysis
Key Words: 機器分析技術，有機化学，無機化学，生命科学，物性科学，材料科学，分析化学

技術支援室の紹介（6）
東海国立大学機構
生物・生体技術支援室
Biology and Somatology Related Support Division
生物実験技術・実験動物の管理育成技術によって
ライフサイエンス研究の最前線をサポート
技術支援室の所掌業務
Our Field of Specialty
技術支援依頼の例
Inputs
技術職員による技術支援の例
Our Services
技術支援成果の例
Outputs
Key Words: 医学，薬学，解剖学，海洋科学，生命科学，実験動物学，発生工学

技術支援室の紹介（7）
東海国立大学機構
フィールド技術支援室
Field Support Division
フィールド環境及びその生産物に関する専門技術を通じ
先進的なフィールド科学教育・研究をサポート
技術支援室の所掌業務
Our Field of Specialty
技術支援依頼の例
Inputs
技術職員による技術支援の例
Our Services
技術支援成果の例
Outputs
MILK
Key Words: 農学，林学，畜産学，林産学，フィールド科学，食品科学

CFAの紹介
東海国立大学機構
コアファシリティアドミニストレーター
Core Facility Administrator (CFA)
技術職員の高度な専門知識及び技術を活かして
設備・機器利用や研究開発上の課題解決をサポート
機構内外の研究者が技術支援を必要とする様々な教育・研究・開発上の課題
Technical Support Requests from Researchers
Super Computer
SINET
ICT
Internet
E-Mail
Web site
CGTACG
GCATGC
Protein Analysis
MILK
情報通信
環境安全
装置開発
計測・制御
分析・物質
生物・生体
フィールド
コアファシリティアドミニストレーター（CFA）は，教育・研究・開発上の課題を抱える研究者に寄り添い，共用研究設備・機器や技術職員の技術を利用して課題を解決するための支援に繋げる東海国立大学機構統括技術センターのコーディネーターです。
cfa@tech.thers.ac.jp
CFAに技術相談をご希望の方は上記の連絡先をご利用ください

イノベーションコアファシリティステーション

岐阜大学、名古屋大学の**両大学から共用化された500台以上の研究用設備・機器**がコアファシリティの装置として利用可能である。

東海国立大学機構設備・機器共用システム

東海国立大学機構設備・機器共用システム

東海国立大学機構設備・機器共用システム

全ての研究者に開かれた研究設備・機器とは？

文部科学省　科学技術・学術政策局　研究環境課資料より

「意欲溢れるすべての研究者が今必要な研究設備・機器にアクセスできる」こと
（研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン　p2）

↓ 読み替えると…

「すべての研究者が、**欲しいときに必要な研究データを得ることができる**」環境があること

- データを得るために**適切な実験方法**は何か？
- 実験に**必要な設備・機器**はあるか？

ある場合
- **適切な状態で管理**されているか？
- 正しく**使えるか？**
- データを正しく**解析できるか？**

ない場合
- **代替手段**となる実験方法はあるか？
- **他機関に利用可能な設備・機器**はあるか？

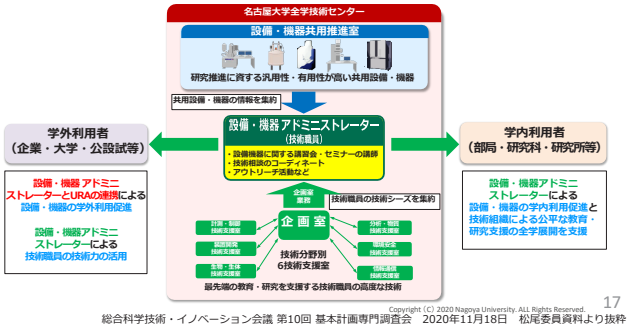
領域複合型研究、学際研究等、様々な分野の知識・技術を必要とする研究では、研究者単独で**必要な設備・機器を探し当てたり、適切に使用して解析したりするために必要な知識・技術を賄うことが困難**になる場合も多い。

研究基盤マネジメント人材の必要性

名古屋大学の技術職員の活用の取り組み

技術職員の高度化、新たなキャリアパスとして設備・機器アドミニストレーターを設置

- 全学的な技術組織として学内全てのステークホルダーに公平な教育・研究の技術支援を展開
- 設備・機器アドミニストレーター（技術職員）とURAの連携による設備・機器の利用促進



Copyright (C) 2020 Nagoya University. ALL Rights Reserved.

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　2020年11月18日　松尾委員資料より抜粋

本学コアファシリティ最大の特長　CFA

博士（Ph.D.）取得者や優れた資格・技術を持つ**常勤技術職員5名**をCFAとして選任

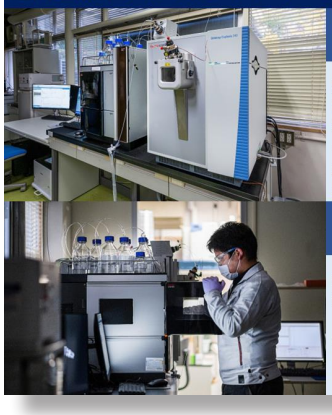
ユーザー支援	設備・機器の利用推進	研究基盤戦略の企画立案	外部資金獲得への貢献
● 設備・機器の活用方法を提案 ● ユーザーが抱える課題へのワンストップ対応 ● 機構内外の研究者間の共同研究を推進	● 機構内外に向け設備・機器の講習会実施 ● 受託分析・研究の立案・実施 ● 活用事例の紹介	● 設備・機器の保守、拡充計画の立案と実施 ● 設備・機器共用体制の強化 ● 成長期待分野の発掘、育成支援	● 地方学会や展示会での情報発信・アウトリーチ ● 東海地区の民間企業、他大学（国公私立大学）、官公庁関連研究施設とのコラボレーション推進

技術者としての専門技術・知識をベースに上記の業務に携わり、教育・研究・開発上の課題を抱える研究者に寄り添って適切な支援に繋げる**潤滑油的な役割のコーディネーター（研究支援マネジメントの実務の担い手）**

技術相談

コアファシリティ重点運用機器

超高速液体クロマトグラフ-フーリエ変換精密質量分析装置



2021年度導入　Thermo Fisher Scientific製
Vanquish UHPLC system, Orbitrap Exploris 240

質量範囲	m/z 40 ～ 6,000
最大分解能	240,000 FWHM (@m/z = 200)
質量精度	< 1 ppm（内標），< 3 ppm（外標）
イオン化法	ESI、APCI
最大読取速度	22 Hz (@m/z=200, 15,000 FWHM)
タンデム分析	高分解能MS/MSが利用可能

提供中の技術サービス
装置担当者　小川 直也 副技師
技術相談担当者　高濱 謙太朗 博士/技師　他

利用形態	測定代行のみ（解析は依頼者が行う）
利用可能カラム	C18, 非誘導体化アミノ酸分析カラム その他のカラムは依頼者が準備
ソフトウェア	Free Style, Compound Discoverer, Trace Finder 他　精密MS解析、元素組成解析、ノンターゲットメタボロミクス等が可能

設備・機器の戦略的な導入

液体クロマトグラフ-電場型フーリエ変換質量分析装置

固体／溶液 核磁気共鳴装置

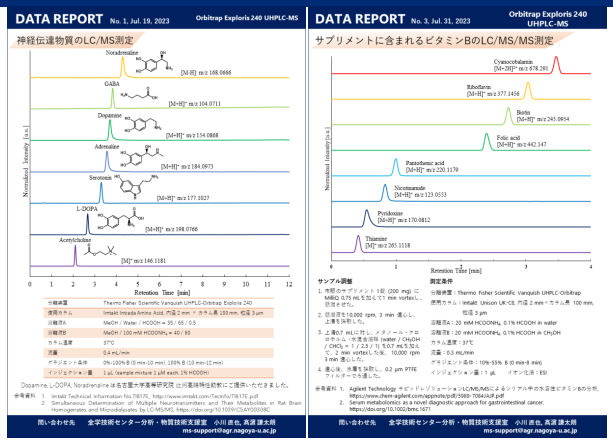
エックス線光電子分光装置

誘導結合プラズマ質量分析装置

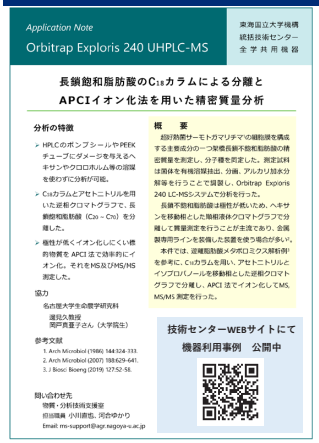
エックス線回折装置

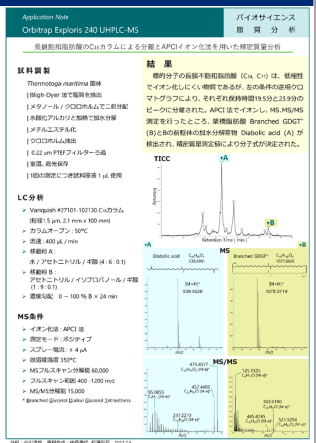
外部資金等の情報調査、共通設備・機器の利用状況調査等の設備・機器整備に関する調査や、予算申請書の内容検討への協力を通じ、**コアファシリティ重点運用機器5台の新規導入**を含む様々な設備・機器の戦略的な整備に貢献している。

利用促進（測定事例レポート作成）



利用促進（アプリケーションノート作成）





利用促進（ユーザーボイス企画・作成）

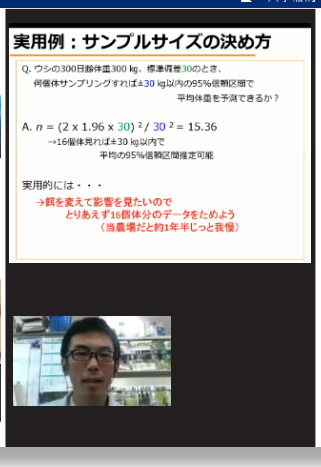
技術職員の活躍の見える化

東海国立大学機構

/ THERS Tech Official Channel

人材育成の企画・実施（学内外の技術職員等対象）

東海国立大学機構



人材育成の企画・実施（学内機器担当者等対象）

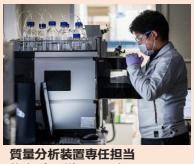
東海国立大学機構

マネジメント人材育成

総括CFA・ｺｱﾌｧｼﾘﾃｨ運営室長
博士（理学） 38歳
TCカレッジ在籍中

育成成果
- **2件の共同研究者を依頼**されるレベルの高度な技術相談等に対応
- **3件の展示会等における出展**を企画・運営
- ほぼ全ての**研究基盤戦略に関する調査・素案の検討**等に対応

高度技術専門人材育成



質量分析装置専任担当
修士（工学） 33歳

育成成果
- 数万円程度(R3年度)だった当該装置利用料が、**70万円（R4年度）、300万円程度（R5年度）に増加**
- 論文等を自ら調査し、**対等なパートナーとして研究者を満足させる議論・提案**ができる技術力を獲得

固体核磁気共鳴装置専任担当
博士（農学） 42歳
TCカレッジ在籍中

育成成果
- 10件未満（R3・4年度）だった新装置の利用を**40件程度（R5年度）**に増加
- 当該機器の**学外利用件数が R4年度以前の5倍以上**に増加
- 数件の**共著者の依頼**

マネジメント人材、技術専門人材の育成について、CFAが積極的に研究者と繋ぐことによるOJT、メーカーの技術セミナー、TC等他機関、他コアファシリティ採択機関との連携等を通じて行ってきた**スキルアップが奏功**している。特に**アドミニストレーション**および汎用性の高い2台のコアファシリティ重点運用機器に関して、年毎に**育成による成果が増えており共用促進に反映**されてきている。

まとめ

東海国立大学機構

- 東海国立大学機構では特色ある技術職員マネジメント人材CFAを設置して、コアファシリティのマネジメントを行っている。
- CFAは、博士号を有する者や優れた知識・技術を有する若手～中堅の常勤技術職員から選任されている。
- CFAは、技術相談、コアファシリティ利用促進、研究基盤戦略（機器導入等）、広報、人材育成、国際連携、イノベーション等、多岐に渡る活躍をしている。
- CFAの更なる人員増、人材の継続的な確保等が今後の課題である。

1

東北大学コアファシリティ統括センター公開シンポジウム
「これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう」

『早稲田技術部の人材育成と目指す先』

早稲田大学 理工学術院 統合事務・技術センター
技術部長　細井　肇

2024年2月21日

WASEDA University

WASEDA UNIVERSITY 2

本日の内容

- 早稲田大学の技術部とは
- 研究基盤整備における技術職員の役割と課題
- 早稲田大学技術部の人材育成計画と目指す先
- おわりに

組織

理事会（総長（理事長・学長））

早稲田大学

本部事務機構 ― 教学組織

・・・ 政経学術院 / 理工学術院 / ・・学術院 ・・・

西早稲田キャンパス
- 基幹理工学部・研究科
- 創造理工学部・研究科
- 先進理工学部・研究科
- 理工学術院総合研究所
- 各務記念材料技術研究所

本庄キャンパス
- 環境エネルギー研究科
- 環境総合研究センター
  - 本庄総合事務センター

北九州キャンパス
- 情報生産システム研究科
- 情報生産システム研究センター
  - 情報生産システム研究科・情報生産システム研究センター事務所

理工学術院統合事務・技術センター（理工センター）

事務部
- 総務課
- 教学支援課
- 研究総合支援課
- 先端生命医科学センター支援課

技術部
- 技術企画総務課（施設設備管理、安全管理、情報系）
- 教育研究支援課（一系）（基礎系（物理、化学、生命科学））
- 教育研究支援課（二系）（機械系）
- 教育研究支援課（三系）（電気系）
- 教育研究支援課（四系）（化学系、生命科学系）

技術部

- 約100名の専門技術者を有した技術職員組織
- 分野別に機能を分けた共通実験室体制
- 共通実験室は学科や研究室に属しておらず、機器装置などのリソースを効率的に運用
- 理工系以外の他学部の研究利用にも開放

技術部職員の主要業務

実験教育	教職協働による実験実習科目での学生教育
研究力強化	共同研究利用設備の持続的、効率的な運用
安全教育	学生の安全意識の向上、安全な環境づくり
社会連携	開かれた学びの機会の提供

（ご参考）西早稲田キャンパスの学生・教員数
学部生： 約 7,500人
修士課程： 約 2,600人
博士後期課程：約 500人
教員： 約 500人（専任教員、助手、任期付教員）
キャンパス面積：約 45,000 ㎡
（※東工大(大岡山）：学生数：約1万人、教員： 約1,100人、面積： 約245,000㎡）

技術部職員構成（2023年12月1日現在）総勢：約150人（派遣スタッフ含む）

	共通実験室 等	専任職員（技術職）	専門嘱託職員
教育研究支援課（一系）	物理系基礎実験室	5	2
	化学系基礎実験室	3	2
	生命科学系基礎実験室	1	1
	材料実験室	2	3
	機工学・流体・制御実験室	3	3
	工作実験室	3	13
	製図・CAD室		2
教育研究支援課（二系）	測量実験室		1
	創シス（学科実験室）	1	
	土質（学科実験室）		1
	資源（学科実験室）	1	
	建築設備室（学科）		2
	ものづくり工房		2
教育研究支援課（三系）	電気工学実験室	5	5
	工学基礎実験室	4	
	化学分析実験室	3	
	物理化学実験室	1	1
	有機化学実験室	1	
教育研究支援課（四系）	物性計測センターラボ	3	4
	マイクロテクノロジーラボ		
	工業化学（学科実験室）		1
	化学工学（学科実験室）		1
	材料技術研究所	2	3
	先端生命医科学センター	6	4
	企画総務	5	1
技術企画総務課	121号館担当		4
	理工メディアセンター	3	1
	計	62	67

早稲田理工技術部の特徴

○学部・学科とは独立、組織的に技術支援

- ✓ **教育用共通実験室の管理・運営**
  一般的な大学の教育用実験室は学部、学科専有の例が多い。本学の場合は、1967年のキャンパス移転時に共通実験室と位置付け、現在も3学部・研究科で共有している。
- ✓ **低学年の基礎実験教育（多人数教育）の重視**
  技術職員が教員と協働し、助手、TA等を活用した基礎実験教育。TAへの技術指導。2021年度より実験講師制度*を開始。5名の技術職員が実験講師として任用されている。
  （*理工学術院実験講師規程：教員任免規則第14条に規定する要件を満たす技術職員を実験講師（教員資格）として嘱任することができる）
- ✓ **専門実験での手厚い学生指導**
  各専門分野で必須の専門知識、スキルを習得する実践的な指導。技術系専門人材（専門嘱託職員）を活用した高度な技術指導。
- ✓ **研究用大型装置等の共同研究利用設備を介した研究指導**
  大型設備装置の導入、管理およびそれらを用いた研究実験指導によって、高いレベルの研究力を持った学生の育成。

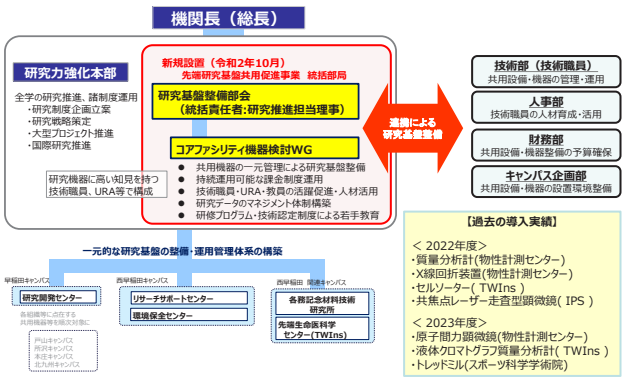
○技術部の特徴を活かした取り組み（一例）

- ✓ **ブランド戦略、優秀な学生の獲得、次代を担う人材育成、 優秀な留学生の獲得**
  小・中学生のための科学実験教室（ユニラブ）、海外（台湾、シンガポール）での科学実験教室
- ✓ **新たな価値の創出**
  理工系学生に留まらない学生の学びの場「WASEDAものづくり工房」
- ✓ **技術職員のリクルート**
  ダイレクト・リクルーティング・プロジェクト（DRP）による採用広報活動

本日の内容

- 早稲田大学の技術部とは
- 研究基盤整備における技術職員の役割と課題
- 早稲田大学技術部の人材育成計画と目指す先
- おわりに

－一元的な研究基盤の整備・運用管理体系の構築 －



－ コアファシリティ設備・機器グランドデザイン －

機関全体における研究設備・機器の共用化についての考え方と運用ルールに関する方針を掲げるため、「コアファシリティ設備・機器グランドデザイン」を制定

※令和3年7月2日制定

第一章 研究教育基盤のコアファシリティ化
1．目的
2．実施体制
3．対象
4．コアファシリティ化の意義

第二章 設備・機器、運営体制の高度化
1．設備・機器の整備
2．設備・機器の運用
3．設備・機器の更新と廃棄
4．設備・機器の共同利用

第三章 人材の高度化
1．技術職員・URAの活躍促進
2．技術職員・URAによる貢献
3．若手研究者・学生への研修プログラムの体系化

第四章 設備・機器活用による研究力の高度化
1．コアファシリティ化と研究成果の紐づけ
2．コアファシリティ化とデータマネジメント
3．外部連携によるソリューション体制の構築

研究設備・機器の共用ルールを明確化
研究データの帰属について明確化

WASEDA UNIVERSITY 9

－ 全学的共用機器利用状況管理システム －

部局単位で管理されてきた共用機器を一元集約・管理 ※令和4年4月1日より稼働

- 学内外からアクセス可能なwebサイト
- 共用機器リストをの検索・閲覧機能
- 利用予約機能
- 利用者管理・利用時間管理
- 個人単位の利用実績データ蓄積
- 利用実績に応じた請求書発行

【代表的な共用機器】
核磁気共鳴装置、質量分析装置、X線回折装置
電子顕微鏡、共焦点顕微鏡

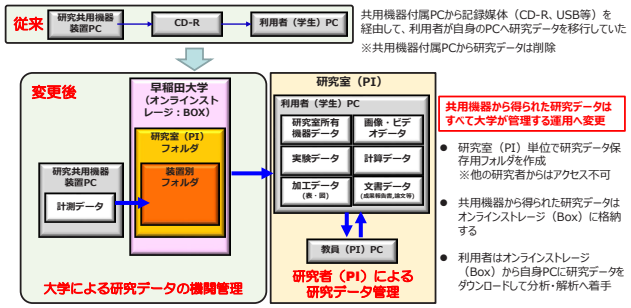
登録機器数：425件（322件）
※令和5年3月末時点
※理工学術院の実験科目で使用されている機器も含む（実験科目で使用されていない時間帯は研究用途で学内利用公開）

URL：https://www.cf.waseda.ac.jp/

WASEDA UNIVERSITY 10

－ 研究データ管理 －

国の研究データの管理・利活用の方針に即した制度設計（2023年7月：本格運用開始）
－共用機器から得られた研究データの機関管理－



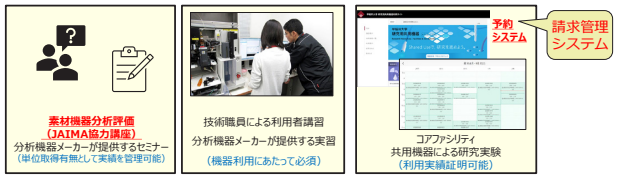
共用機器付属PCから記録媒体（CD-R、USB等）を経由して、利用者が自身のPCへ研究データを移行していた
※共用機器付属PCから研究データは削除

共用機器から得られた研究データはすべて大学が管理する運用へ変更

- 研究室（PI）単位で研究データ保存用フォルダを作成
  ※他の研究者からはアクセス不可
- 共用機器から得られた研究データはオンラインストレージ（Box）に格納する
- 利用者はオンラインストレージ（Box）から自身PCに研究データをダウンロードして分析・解析へ着手

WASEDA UNIVERSITY 11

－ 学生向けの研修プログラム・技術認定制度 － <2024年度開始予定>



機器メーカーと連携した研修プログラム・技術認定制度の構築

New！

日本分析機器工業会（JAIMA）との組織間連携
2024年4月からの稼働目指し、2024年**2月1日**付で包括協定を締結！

WASEDA UNIVERSITY 12

一般社団法人日本分析機器工業会と早稲田大学との連携と協力に関する包括協定書を締結

JAIMA 一般社団法人 日本分析機器工業会 Japan Analytical Instruments Manufacturers' Association

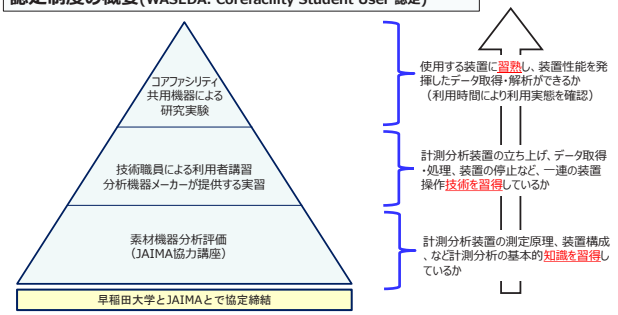
早稲田大学 WASEDA University

JAIMAは、2018年から早稲田大学大学院創造理工学研究科との協力のもと、早稲田大学で協力講座「素材機器分析評価」（創造理工学部との合併科目）を開講し、分析機器技術人材の育成に貢献しています。これまでに419人の学部生・大学院生が講座を受講し、分析機器の実学が学べる我が国唯一のJAIMA協力講座として受講者から大変好評を得ています。
今回の包括協定書締結により、JAIMAと早稲田大学は、協力講座に加え、早稲田大学において推進する分析機器利用者向け技術研修プログラム（社会人となって通用する分析機器利用に関する知識及び技量を履修できる研修プログラム）を構築することを目指します。
さらに、今後は人材育成・産学連携の推進などの幅広い相互協力を実施して参ります。

WASEDA UNIVERSITY 13

－ 学生向けの研修プログラム・技術認定制度 － <2024年度開始予定>

認定制度の概要(WASEDA: Corefacility Student User 認定)



WASEDA: Corefacility Student User 認定

WASEDA UNIVERSITY 14

本日の内容

- 早稲田大学の技術部とは
- 研究基盤整備における技術職員の役割と課題
- 早稲田大学技術部の人材育成計画と目指す先
- おわりに

WASEDA UNIVERSITY 15

－早稲田大学技術職員の研修制度(例)と今後の展開－

研修制度

- **WASEDA STAFF College（スタカレ）：全職員対象**
  本学では、専任職員の成長を支援するためのプログラムや制度として「WASEDA STAFF College」を制定している。技術職員も対象の研修であり、マネジメントスキル向上に努める。
  【研修事例】 マネジメント研修Ⅰ・Ⅱ、キャリアデザイン研修Ⅰ・Ⅱ、海外協定大学等派遣研修など
- **多様な語学研修制度：全職員対象**
  本学では、「全職員が TOEIC 800 点以上相当の英語、中国語あるいは朝鮮語能力を習得し、複数の外国語を駆使しながら、グローバルに貢献・活躍している。」という方針のもとの語学研修制度。
  【研修事例】 TOEIC IP受験、プライベート英会話、海外派遣語学研修、スタディサプリ、など
- **技術部内でも独自に研修を実施**
  技術職員の技術や知識の向上を目的として、業務上必要な資格取得（受講費用は大学負担）、最新の研究動向を知るための教員から技術職員への講演会、技術職員同士の報告会等を実施。
  【資格事例】 環境計量士、作業環境測定士、放射線取扱主任者、高圧ガス製造保安責任者、危険物取扱主任者、ボイラー技士、エネルギー管理士
  【研修事例】 技術部研修会、月例研修会（教員の講演⇒教員の専門分野把握）

今後の展開

- **技術職員の人材育成計画（ポリシー）**
  技術職員の人材育成計画（ポリシー）を策定し、組織的にさらなる技術力の向上を目指す。
- **他大学との人材交流、分析機器関連企業との技術交流、意見交換**
  技術・知識の向上を目指して他大学との人材交流、研究用機器メーカー等との連携強化。
  【実施事例】 東京農工大学人事交流、島津製作所の技術者との意見・情報交換、など

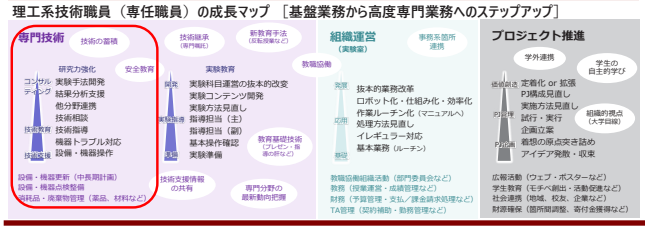
WASEDA UNIVERSITY 16

≪早稲田の理工系技術職員の目指す姿≫

学部・学科横断型の分野別実験教育・研究力強化組織という早稲田技術系の大きな強みを活かし、下記３つを実現することで、『実践力をもった学生を育成』する実験教育と研究力強化を高いレベルで両立する。

- 教員と協働しながら実験教育プログラム全体をマネジメントし、日々直接、学生に実験指導したり、実験コンテンツを開発・改良する中で、徹底した実験実習教育を効果的に展開する。
- 学部・学科の枠を超え、限られたリソース（資金、人材、スペース）を有効活用することで、より高度な設備・機器をより多く利用できる実験研究環境と実践的な技術教育、研究力強化体制を充実させる。
- 「基盤業務の共通・平準化」「専門技術の深化と拡張」「創造的業務の展開」を各実験室、技術部、理工系技術職員組織といった様々な枠組みで自律的に進められる組織づくりを推進する。

理工系技術職員（専任職員）の成長マップ ［基盤業務から高度専門業務へのステップアップ］



WASEDA UNIVERSITY 17

技術部の目指す（してきた）ところ

技術職員の専門性を活かし、産業界で活躍できる実践力を持った学生を育成する

教員との強固な信頼関係のもと、教員と技術職員が協働して理論と実践を結びつける相乗作用によって教育効果を高め、より優秀な理工系人材を輩出する新たな学びの仕組みを考える

➡ **他大学にはない優位性**

技術職員の専門性：

実験教育の場での学生育成
実験テーマの技術開発、TAを含めた学生への指導、体系的なカリキュラム開発

研究支援の場での学生育成
最先端の科学技術動向の把握、研究用共通機器等を用いた分析や解析等を通して学生とともに研究し、高いレベルの研究力を身につけた学生の育成

培った知識や経験を活かした取り組み
安全安心な教育研究環境を実現するための安全管理や安全教育、組織横断的なプロジェクト（仕組みづくり）の推進による新たな価値の創出

➡ **学生ファーストの姿勢**

WASEDA UNIVERSITY 18

本日の内容

- 早稲田大学の技術部とは
- 研究基盤整備における技術職員の役割と課題
- 早稲田大学技術部の人材育成計画と目指す先
- おわりに

WASEDA UNIVERSITY 19

これからの研究基盤としても、専門技術の追求･維持･向上は、必要且つ重要であり、積極的に取組み担い続ける必要がある！

しかし…「早稲田の技術職員」は、理工系の技術に留まらず、「大学運営」における活躍を、強く期待されている！

∴専門技術と早稲田の**技術職員**の強みを兼ね備えることを**目指す**、人材育成計画を策定・実行しなければならない！

そんな人材育成計画とは…、

- 技術職員の強み（専門技術や経験、教員・学生との関わりなど）を伸ばし活かす視点で、継続的に業務を展開させることを大切にし、モチベーション維持、キャリア構築につながる人材育成！
- 業務の継続性維持と専門技術力の向上には、各箇所の世代バランスが重要であり、心身ともに健康で良好なコミュニケーションのもと、チームワークで業務を遂行する組織体系の中で推し進める人材育成！
- 大学運営を担う本部事務部局等への技術職員の配属（起用）は、相乗効果が期待できる中堅職員（30代中心）とし、基礎的経験を積むべき若手層は先ず技術部に配属し、早稲田技術職員の強みを早期に習得することを重視した人材育成！

WASEDA UNIVERSITY 20

ご清聴、ありがとうございました。

沖縄科学技術大学院大学のコアファシリティ

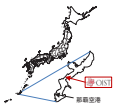
OIST

Kieran Deasy：コアファシリティディレクター
島貫 瑞樹：プロポスト補佐（研究関連調整担当）

2024年2月21日　東北大学コアファシリティ統括センターシンポジウム

「これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう」

沖縄科学技術大学院大学（OIST）



➢ 目的

科学・技術の教育・研究を推進する
沖縄の自立的発展および日本と世界の科学技術の発展に寄与する
（日本の大学の新たな可能性を切り拓く）

➢ 手段

神経科学
物理学
工学・応用科学
生態・環境・海洋科学
生命科学
数学・計算機科学
量子
材料科学・化学

自然科学と技術、５年間一貫博士課程、1研究科だけの大学院大学
特別法に基づき内閣府が主管する私立大学の形態
国際的なベストプラクティスを手本とするガバナンス体制
学長および教員の半数以上を外国人、60ヵ国以上から参加
教員：学生比は１：３で手厚い指導体制、学生の８割が外国人

➢ 現在の規模

2026までの目標：５研究棟で教員100名、現在は教員90名
長期目標規模：教員300名体制（クリティカルマス）を目指す

OIST | Core Facilities

プロポスト

コアファシリティディレクター

環境科学・インフォマティクス	✓ 陸地の研究観測拠点ネットワーク ✓ 環境データ解析支援
海洋科学	✓ OISTマリンサイエンスステーション(臨海実験施設) ✓ 海洋科学研究に関する野外活動支援
実験動物	✓ OIST 実験動物施設 ✓ 実験動物の世話と健康管理
シーケンシング	✓ 遺伝子解析施設 ✓ シーケンシングサービス
イメージング	✓ イメージング施設 (光学顕微鏡および電子顕微鏡) ✓ イメージングに関する技術支援
機器分析	✓ NMR分光、質量分析、フローサイトメトリー等施設 ✓ 機器分析に関する技術支援
エンジニアリング	✓ エンジニアリング施設 ✓ 各種加工サービス、材料物性分析
科学計算・データ解析	✓ 科学計算のソフトウェアと支援 ✓ ハイパフォーマンスコンピューターと研究データストレージ
基礎実験設備支援	✓ 基礎的な共用研究機器と共用実験室 ✓ 研究機器再配分システムとガラス器具洗浄サービス
アドミニストレーションセクション	✓ コアファシリティアドミニストレーションサポート

OIST | Core Facilities

セクション	就業者数	外国人スタッフ
環境科学・インフォマティクス	7	3
海洋科学	5	2
実験動物	8	5
シーケンシング	11	4
イメージング	8	3
機器分析	5	1
エンジニアリング	13	6
科学計算・データ解析	8	5
基礎実験設備支援	5	2
アドミニストレーションセクション	3	0

私たちは常に優秀なスタッフを求めています！！

求人情報はこちら

https://groups.oist.jp/core-facilities/careers

OIST | Core Facilities

✓OIST学内の研究者からの利用は基本的に無料

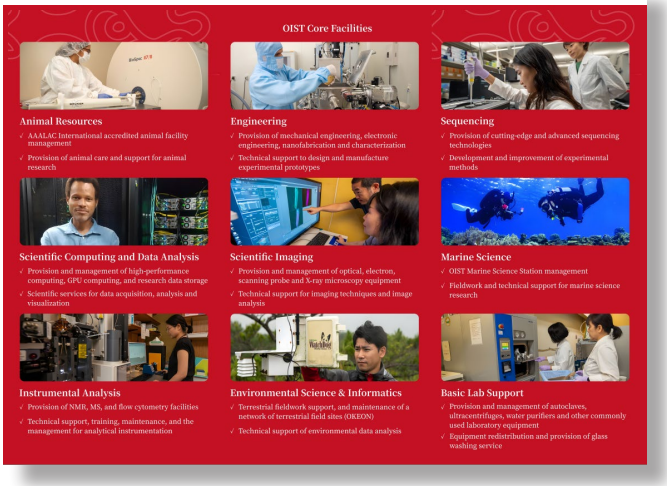
- 例外として、高額な試薬や消耗品の実費だけは、利用する研究ユニットの負担となる
- 研究機器の維持管理はコアファシリティの各セクションの予算で行われる

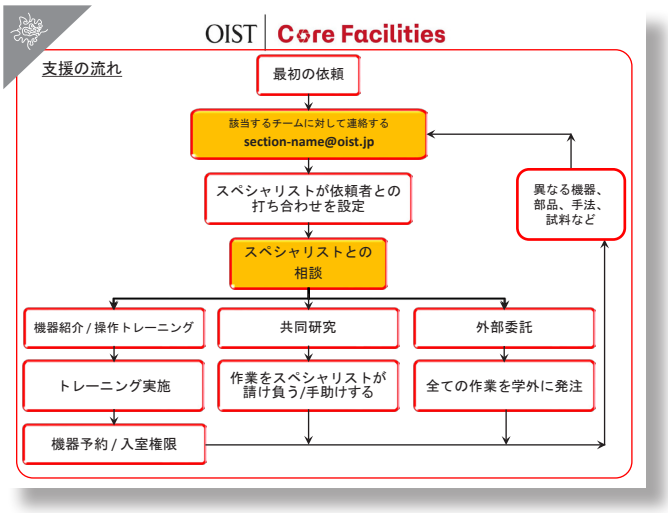
✓専門技術を備えた専属の技術スタッフ

- 各セクションに経験豊かな専門家がいて、技術的な相談や支援を提供してくれる
- 研究ユニットでは、それらの専門的な技術スタッフを独自に雇用する必要がない
- 初めて自分のラボを運営する若手の代表研究者にとっては、特に有力なサポートになる

✓研究分野を横断した技術支援

- 技術的なアドバイス、データ取得・解析の支援や、踏み込んだ共同研究など





研究基盤に求められる機能

- 1 物
  - 1-1. 施設・機器
- 2 人
  - 2-1. 技術職員
  - 2-2. リーダーシップ
- 3 仕組み
  - 3-1. 利用手順と利用管理システム
  - 3-2. アクセシビリティ
- 4 舵取り
  - 4-1. 他機関の研究基盤との連携
  - 4-2. 国際化

研究基盤に求められる機能

- 1 物
  - 1-1. 施設・機器
- 2 人
  - 2-1. 技術職員
  - 2-2. リーダーシップ
- 3 仕組み
  - 3-1. 利用手順と利用管理システム
  - 3-2. アクセシビリティ
- 4 舵取り
  - 4-1. 他機関の研究基盤との連携
  - 4-2. 国際化

研究基盤に求められる機能

- 1 物
  - 1-1. 施設・機器

自機関の研究 ＝ 教員（研究者）の研究に必要な施設・機器

- 知識・スキルを持たない利用者
- 知識・スキルを持つ熟練した利用者
- 先端技術を自ら開発する専門家の利用者

✓ 今現在の利用者の差し迫ったニーズに応える中核機器
✓ 新技術（研究手法）に取り残されないような先端機器
✓ 自機関の研究の発展の方向性に沿った整備計画

教員の研究室とは独立・中立の施設ながら、教員達と効果的に連携

研究基盤に求められる要素

- 1 物
  - 1-1. 施設・機器
- 2 人
  - 2-1. 技術職員
  - 2-2. リーダーシップ
- 3 仕組み
  - 3-1. 利用手順と利用管理システム
  - 3-2. アクセシビリティ
- 4 舵取り
  - 4-1. 他機関の研究基盤との連携
  - 4-2. 国際化

研究基盤に求められる機能

- 2 人
  - 2-1. 技術職員

✓ 実験デザインへのアドバイス — 知恵（理解と応用）
- 依頼者の研究内容への理解と適切な技術の選択

✓ 機器・技術の紹介・使用方法の指導 — 知識
- 機器・技術に関する知識

✓ 機器の操作・データ取得の支援 — 技術（手技）
- 機器を操作し、試料を扱う技術

✓ データ解析の支援 — 技術（解析）
- 生データを意味のある形に解析する技術

研究基盤に求められる機能

➢ 2 人

2-1. 技術職員

- **純・大学技術職員**としての教育・訓練・経験を積んだ人材
- **研究機器メーカー**において技術開発、技術トレーニング、アプリケーション支援等の経験のある人材
- **元・研究者**として自身の研究活動に技術を活用していた人材

- **半分研究・半分支援**の二役を背負った人材

共同研究ベースが主体に？

利用者の研究の支援に徹する
科学へ関わる姿勢とマインドセットの切替えを伴うキャリア転換
科学者・技術者としての自負と誇りを持って、研究者に協力

研究基盤に求められる機能

➢ 2 人

2-1. リーダーシップ

- **予算と活動計画**
- **クライアントとの連携**　（クライアント＝研究者＝教員）
- **人材育成**
- **仕組みの整備**
- **舵取り**

研究基盤に求められる機能

➢ 1 物

1-1. 施設・機器

➢ 2 人

2-1. 技術職員
2-2. リーダーシップ

➢ 3 仕組み

3-1. 利用手順と利用管理システム
3-2. アクセシビリティ

➢ 4 舵取り

4-1. 他機関の研究基盤との連携
4-2. 国際化

研究基盤に求められる機能

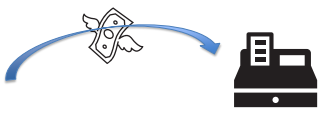
➢ 3 仕組み

3-1. 利用手順と利用管理システム

施設・機器の利用手順が簡潔に整備、提供されている
（利用ルール、マニュアル、相談・依頼方法）

microscopy-help@xxuniv.jp
グループメール、標準手順書、ウェブサイト、連絡フォーム、機器データベース等々・・・

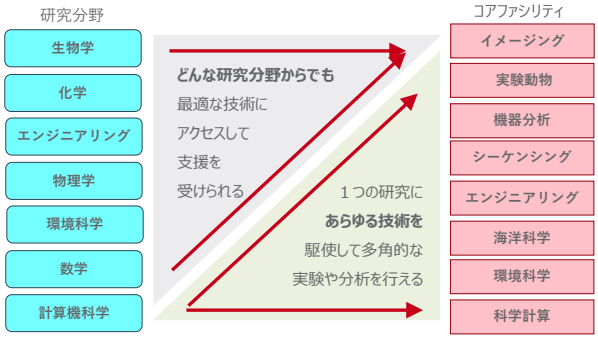
管理システムが適切に整備・運営されている
（予約システム、課金システム）



研究基盤に求められる機能

➢ 3 仕組み

3-2. アクセシビリティ



研究基盤に求められる機能

➢ 1 物

1-1. 施設・機器

➢ 2 人

2-1. 技術職員
2-2. リーダーシップ

➢ 3 仕組み

3-1. 利用手順と利用管理システム
3-2. アクセシビリティ

➢ 4 舵取り

4-1. 他機関の研究基盤との連携
4-2. 国際化

研究基盤に求められる機能

➢ 4　**舵取り**

4-1. 他機関との連携と地域貢献

- 自前で導入・提供できる機器・技術は限られる　← 予算の制約
- 他の研究機関と相補的に機器・技術を融通し合いたい
- 産業界や自治体からの様々な要望にも応えなければ

国内の技術プラットフォームに参画（同時に外部資金獲得）
（全国的な連携：リモート利用と自動化の開発が必要）

近隣の研究機関間でのローカルな相互協力（利用しやすい物理的距離）

地元企業・自治体へのサービス提供（産業振興、利用料収入も）

研究基盤に求められる機能

➢ 4　**舵取り**

4-2. 国際化

研究者の国際的な研究交流に障壁のないように
日本にいる外国人研究者が不自由なく利用できる環境

最新の技術や優秀な人材を、広く国際的市場から取り入れる
最高の技術や最高の人材をいち早く導入したい

国際的な技術交流にも参画できるように
技術情報交換・人材育成に国際的に参画

パネルディスカッション

『これからの研究基盤と技術職員が目指す先について考えよう』

【パネリスト】

文部科学省　科学技術・学術政策局　研究環境課　課長　**稲田 剛毅 氏**

東北大学　理事・副学長　**小谷 元子 氏**

東北大学　総合技術部　副部長　**伊東 久美子 氏**

東海国立大学機構　統括技術センター　統括技術部戦略室　統括 CFA　**高濱 謙太朗 氏**

早稲田大学　理工学術院統合事務・技術センター技術部　部長　**細井 肇 氏**

沖縄科学技術大学院大学　コアファシリティディレクター　**Kieran Deasy 氏**

沖縄科学技術大学院大学　プロボスト補佐（研究関連調整担当）　**島貫 瑞樹 氏**

【モデレーター】

東北大学 研究推進・支援機構コアファシリティ統括センター副センター長

中山 啓子 氏

（中山） 設備共用の定義付け、設備以外の研究基盤の共用化について話をさせていただきたいと思います。共用促進のための設備としてどのような機器を整備するのか、誰が決めているのか、共用を妨げている課題とそれから設備以外に何を共有すると研究活性化できるのか、オンラインストレージを誰がどのように管理していくのか、お話をしたいと思っています。
後半は、技術職員に期待されている役割、技術職員の待遇についてです。モチベーションだけで本当にいいのか、優秀な人材をどうやってリクルートしてくるのか、どのように本当に優秀な人材をリスペクトされる環境で活躍していただけるのか、というお話をしていきたいと思います。研究と技術支援の二役をやる人が必要なのか、そのようなお話もさせていただければと思います。最初に名古屋大学の高濱さんからどのような機器をどのように整備しているのかお話いただけますでしょうか。

（高濱） 東海国立大学機構が考える必要な共通機器の整備においては、有用性・汎用性の高い共通機器設備をいかにして（もちろん学内の研究が第一ですが）学外にも共用し地域のコアファシリティとしての役割を果たせるかというところが第一だと考えております。非常に先端的な設備も今後の研究に乗り遅れないためには整備が必要ではありますが、そのようにピーキーな設備というのはなかなか利用者も限られ、優先的に整備していくのが難しいという部分もあります。一方で多くの方にご利用いただける機器、いわゆる一般的な NMR や質量分析装置、XPS のようなものは非常に大事ですし、また多くの方にお使いいただけて利用もイメージしやすく、整備もしていきやすいというようなところがあります。そのため、まずこの汎用的な設備をいかに共通機器化して利用を拡大して成果を上げていけるかというところが重要ではないかと思います。先端的な設備機器の整備は、プラスアルファで考えていかなければいけないというのが私どもの考えでございます。

（中山） 誰がファイナルディシジョンされていますか。

（高濱） 私は現場の技術職員としての属性も持っているので、技術職員の力を活用して設備機器を整備していく、あるいは運営管理していくことができるかどうかというテクニカルな面からアドバイスや提案をさせていただくことはございます。しかし、最終的には技術職員だけで決めることは当然できるわけではありませんので、教員側の意見も聞き技術センター長にもご決断をいただくことはございます。そして最終的には研究担当理事にもお考えを伺い、教員そして大学執行部とすり合わせなどして適宜エスカレーションしていった上で意思決定が行われております。

（中山） 早稲田大学はどんな感じですか。

（細井） 基本的に共通機器の整備で重視する点として、共用性、学内でどれくらいの利用者を見込めるかを検討の一番の材料にするのは、名古屋大学さんと一緒です。新しい技術の搭載された機器の導入についての検討や判断は、研究推進担当の理事、研究推進部長でこれも名古屋大学さんと近いのかもしれません。現場の担当者として、新規設置機器の候補にその装置を入れた場合、学内の研究者の研究分野、テーマをもとに利用

見込み等を提案させていただきながら、結論は研究推進部で判断するというような形になります。加えますと、このような手順を踏むのは大学のお金を大部分投じて購入する場合で、先生方がお取りになってきた研究費で購入する、それをその後に共用機器とするといった場合には、当てはまらないということになります。

（中山） 逆にその先生方が購入された機械を、技術部の方たちが支援されるということもあると思いますが、それはいかがでしょうか。

（細井） ケースとしては、そう多くございません。先生が自身でお持ちになっていて、何らか理由でできれば手放したい、でも自分としてはまだ使いたいから、なんとか共用という名目にして、学校のどこかに置いて欲しい、という事もあります。一方で先生方がお取りになった研究費で、購入した機器の場合、その管理、スペース確保の問題があり、早稲田大学の場合には、国立大学さんほど広いスペースはそうはなく、どんな予算かということ以上に、設置場所が大きな問題になることが多いです。

（中山） 小谷先生、東北大学どんな感じですか。

（小谷） 東北大学では、共用設備をレベル５つに分けています。分けている理由は、それぞれに目的や管理運営の仕方が異なってくるからです。フラッグシップになるような、例えばクリーンルームであったり、大学を代表するような、メガバンクであったり、そういうところはフラッグシップファシリティというふうに名付けています。東北大学は、共共拠点に認定されている研究所が非常に多く、そういう共共拠点に認定されているような研究所では、共用設備として、共共拠点というだけではなく、東北大学ならではの、他にない特徴的な装置もございまして、そういう装置に関しては、学内だけではなくて、むしろ学外からの利用も非常に希望が多いので、上から２つ目のレベルに設定しています。一番下の方を申し上げますと、先ほどから話題になっている、汎用性が非常に高い、日常的に使うような装置のことを呼んでいます。いろんな方にお聞きすると、実は共用設備の中で一番効果があるのは、汎用性の高い装置、その地点での最高スペックのものを整えるというのが、実は研究力に一番効くという話もございますが、いずれにしても研究大学ですので、汎用性の高い装置を共用にして、研究者もしくは学生が使えるようにするというサービスをやっていくのが当然だと思っています。もちろん予算に限界がありますので、充分からは程遠いですけれども、一番下のレベルはそこにあると、実はそこの人数が非常に高いというふうに思っています。そういう装置をどのように整備しているかですけれども、特に上の方の装置に関しては、概算要求も含めて、東北大学は関わって整えているものが非常に多いです。そういう大型の大学が意思決定をして整えていく装置に関しては、本学では、共用設備のマスタープランというものを作っています。マスタープランを作るための委員会もございまして、そこで、専門委員会のようなものは、各分野、キャンパスから代表が出てきて、どういう方針で、設備を整えていったらいいかということを決め、それに基づいて、部局からの要望も聞きながら、整えているところです。そのような形で整えた、概算要求を含め、大学が関わって整えていく装置に関しては、大学の共用設備として、しっかり使うということを、前提に関与していますのでそういう形になっ

ています。
先生方が、自分の競争的資金の獲得で、整備された装置に関しては、それを共用にしていただけるかどうかというところは、ご本人の判断にお任せしていますが、今日のお話の中でも出てきましたように、システムの構築というのをしています。そこに登録していただくことのメリットは、たくさんの方に使っていただくことができる、そういう機会があるということに加えまして、一旦、整えた装置を、どうやって、補修、メンテナンスしていくか、そして、新しいものに更新していくかというところが、最大の関心ですが、そのシステムに登録していただくことによって、どれくらいそれが学内でのニーズがあるかという観点と、東北大学の研究力にどれくらい貢献しているかということ、この 2 点を踏まえて、ある程度、エビデンスインフォームという形で、本当に東北大学にとって、有用な共用設備であれば、そういう順番に、新規に更新する、メンテをする、人をつける、そういうサービスをしていこうと考えています。それをするために、今回システムを構築いたしましたので、ここに登録していただけると、今後、そういうメリットもあります、もしくは概算要求等でも、東北大学の研究力に資しているということが明確であれば、優先的になりますというような形にしていきたい。そのためのデータにもなるので、そういうエビデンスを使い、部局や研究者からの要望を見ながら、マスタープランを作っています。最終的に、そのマスタープランの決定は、コアファシリティ統括部局がございまして、そこの、研究担当理事、人事担当理事、プロボストが参加していますので、そこで意思決定をすると、もちろん、総長にもご相談しながら、最終的に決定するという形になっています。

（中山） 設備共用とは何か、共同研究とは実は違う、という話が時々出てきますが、OIST では、支援人材の方たちは、オーサーに入られているのでしょうか？

（島貫） OIST では、コアファシリティを使った研究を論文にしていただく場合に、アクノレッジしていただくというようなポリシーを定めていまして、知的な貢献があった場合、研究内容に対して何か実験デザインを構築するなど、技術的に他の方ではできないような貢献した場合は、オーサーシップ（貢献した技術職員の共著者入り）を考えてくださいと。それに関わらず、コアファシリティを利用された場合には、必ずアクノレッジメント（論文中の謝辞）には、コアファシリティの名前を入れてください、というようにしています。ただ、最終的には、先生方の判断になります。

（中山） 早稲田大学ではいかがですか？

（細井） 最終的には、先生の判断というところは、私どもでも変わりません。今、制度として進めているのは、コアファシリティに登録した機器に、それぞれ ID を振ってあって、この機器を使って、この研究成果に繋がりました、ということにご理解いただいた先生には、必ず付記していただくことをお願いしています。また、オーサーのところに入るかどうか、というところに関しましては、関わり具合で、ケースバイケースです。しかし、先生方への支援の延長線上で、その論文成果のご判断として、名前を、ぜひ入れさせてくださいというご申請や、ご相談があった場合には、私どもも拒むことなく、よろしくお願いします、ということで、担当者の名前を入れていただいています。

（中山） 高濱さんのお話を聞いてて、こんなにたくさん入られてるんだと、思ったんですけれども、貢献度を、誰が判断して、誰が入れるのか研究者にとっては、非常に重要な問題かと思いますが、CFA としてどのように対応されていますか。

（高濱） 基本的な対応としましては、OIST さん、早稲田大学さんと同じで、コアファシリティの装置をお使いいただいた際には、謝辞に入れていただけませんかと、お願いしております。その後、例えば、実験計画のデザインや技術職員の支援がなければ得られなかったデータなど、そういうものがあった際には、オーサーシップもご検討ください、としています。
私が技術相談に対応している件に関しましては、実際に、その先生方、学生さんには、必ずそれも含めてお願いをしてご判断いただいています。幸い、今年度は数件ぜひ共著者に入ってほしい、あるいは、ここの部分の執筆等もお願いできないか、というようなお話をいただきました。基本的には、研究者、PI の先生とお話をさせていただいて、責任著者の先生と協議をさせていただいた上で、行っています。コアファシリティ側で成果が必要なので入れてくださいと、義務を課すような強いお願いをしているわけではございません。

（中山） もちろん、そう思っていましたが、逆に、どこまで入れるのか、お互いある程度線引きがあった方がクリアなのかなと。それは人間関係なので、ありがとうという気持ちで、入れてくださっているのか、ある意味、微妙なところだなと思ってお話を伺っていました。お互いの信頼関係ということで、よろしいでしょうか。ありがとうございました。引き続いて、逆に、共用したい、またはどうやったら使わせていただけるか、何か工夫があればお願いします。

（高濱） 今共用されていない装置を、いかにして共用していただくか、というようなところですが、これに関しては、なかなか、ひとくちでは言えない難しいところがございます。共用機器を共用する側のメリットについてしっかりと話をさせていただかなければいけないと思っております。例えば、装置にアイドルタイムがあるのであれば、そこを「もし共用すれば先生と利用者の共同研究ということで話が発展するかもしれませんよ」とか、他にも「料金を設定して外部に開放していただければ利用料金も研究室の運営費の足しになるんじゃないでしょうか」等、具体的にこういうインセンティブがありますよというアプローチをさせていただきます。ですが、不特定多数の方にご自身の装置を使わせることによって、自分が使いたい時に使えなくなるという声やあるいは、違う研究分野のサンプルを入れてしまった時に汚染されたり壊されたりするという心配も当然あるかと思います。これに対して、それを上回るメリットがあるということを常に言えるかというとちょっと難しいところもございます。

（中山） 島貫さん、アイディアなど何かありますか。

（島貫） OIST では大学の予算を使ってメジャーな研究機器を買う場合には、共用化をまず考えてくださいという方針があり、研究機器は 3 種類にクラス分けをしていてコモン (common)、シェアド (shared)、デディケーテド (dedicated) というのを分けており

まして、コアファシリティが管理して誰でも使えるようにしているのをコモンと呼んでいます。シェアドとデディケーテドはコアファシリティではなくて特定の研究ユニットの所有になるのですが、研究ユニットの方で維持管理をし、他のユーザーにも使わせる余地があるものに関してはシェアドというカテゴリーにしていただいて予約システムを登録していく。どうしても占有して他の研究室の方には使えないというものはデディケーテドにしています。

（中山） シェアドで使っていただいた時にまさに汚染されてしまった、そういうことがあった場合誰がどう対応されるんですか。

（島貫） そこは相談なんだと思いますけれども、ケースバイケースです。

（小谷） 大学が関与して整えたものは共用にしていただくというのが方針だと思います。先生方の競争的資金等で整備したものをどうやって共用にしていただけるかというところが一番大きな課題だと思いますが、装置と技術職員の一体的配置がなければおそらく共用化というものはなかなか進まないだろうと思っています。
もう一つは誤った使い方をされるというところで、ついてくださる技術職員の方がいればそこもしっかり装置を理解して使うということであればある程度緩やかな形で対応していただけかなと。使い方が分からない人にオープンするのは大変に抵抗があるというお話は聞いています。私が AIMR の所長をしていた時に、若い人向けの共用設備において、設備管理者が汎用的なものを一番スペックの高い形で整えて、若い人が自分のアイディアで研究する時に、テスト実験ができるように整えました。設備管理者は装置に関して詳しいので、この装置使うのであればこういう計測ができる、こういう研究するのでこういう装置の使い方がある、というところを一緒に考えてくれたのですごく共用設備が魅力的になり、AIMR としても特に若い人が自分のアイディアを試すということで研究成果を上げることができました。そういう意味では装置を整えるのであればそれを面倒見る人、テクニシャンの方、特に専門的な知識を持って研究の助言ができるような方が配置されているかどうかということが非常に大きいと思っています。

（中山） 最後に設備だけではなくて他にいろいろシェアするべきものがあるだろうという話が出ているんですけれども、例えば同じストレージを始められたと、仰ってましたけれどもそれもまた誰が管理してどのように使い、どのような責任を持って行われているのか少しご解説いただけますか。

（細井） ストレージについては大学全体で使っている機関システムのボックスを使うことにしました。情報企画部というネットワーク情報系を管理するセクションがございまして、そことの協議の中で私どもの課題を伝えたところ、まずはそのボックスというストレージでやり始めるのがいいのではないかという提案があり使い始めました。入れ物という意味では今のところ課題は生じていないんですが、誰がというところで手間は最初ございました。研究室ごとにフォルダを区切ってそこに各コアファシリティ登録機器で取ったデータを入れていく形になっていますので研究室ごとのパーテーション、

フォルダ分けを、共用機器を担当しているスタッフがかなり手をかけて入れ物作りをしました。その先の研究室ごとのフォルダの管理や区切り方は研究者に任せておりますので今のところそう多くの手はかかっていないのが現状でございます。

（中山） セキュリティ管理もその方たちがされているのでしょうか。

（細井） そうです。

（中山） 他の共用、何か技術とかを工夫されているというお話ありますでしょうか。文科省からどの程度期待されていますでしょうか。

（稲田） まず機器の共用どれを範囲にするかというところについて、最低ラインはガイドラインに規定されています。ガイドラインでは、基盤的経費で買ったものについて共用を求めると共に、競争的資金など別の専有目的で整備されたものについても、当該目標達成以降に共用にすることを規定されていたことを更に発展させ、競争的資金の目的を阻害しない範囲において共用を進めることを求めています。
とはいっても、実際に共用を考えた際は、単に機器を管理するだけではなく、サポート体制がないと共用は難しいという問題があります。
この問題に対しては、この手の大型機器の共用に対しては、別途国として先行事例としての取り組みを行うためのモデル事業を走らせています。具体的に先端研究施設プラットフォームプログラムを持って先端的な４類型の機器の共用を進めています。具体的には、他の競争的資金などで整備した大型機器について、自分の大学の外に提供するのも含めて提供を行う際の体制整備と問題の洗い出しなどを行っています。
この取り組みを通じて共用の専門家の職員等の参画を得て問題の洗い出しを行っていますがその際、これまで共用において、先行する様々な機関からの上げられている従来型の問題の指摘に加えて、生成される成果データ自身に起因するあらたな課題などの取り扱いなども浮上しています。例えば、生成されるデータ１つをとっても。誰が責任をもって、どの程度まで情報セキュリティを確保するのか、発生する莫大なデータをだれの責任でいつまで保持するかといった問題です、これは共用促進法の法体系の下整備されている SPring8 などといった大型機器でも問題となるものですが、誰が何に基づく責任で整備してくのかなど、いろいろと悩ましい問題です。むろん可視化された問題は直ちに問題解決に向けて議論が開始されますがこのような問題の洗い出しはまだまだたくさんあり、みなさんと一緒に一つ一つ顕在化させ、更には解決を図ることが重要であるとの認識です。

（中山） ちなみに Amazon、Google のような日本はそういうものを作るっていう予定はないんですか。

（稲田） 学術情報基盤の整備は国としても行っていくべきとの議論は、国としてもしておりまして例えば、学術雑誌なんかは商業主義に任せるのは危険だから公的に一定程度関与すべきなど議論は古くからあります。一方、クラウドデータ基盤のような情報インフ

ラについては一から整備すると莫大な費用が掛かるのも事実で、学術機関による自前主義には個人的にはかなり疑問を持っています。要は、データの何を守り、どのようなルールを作っていくかの問題の面が大きいので、民間情報サービスも上手く活用しつつ、信頼のあるシステムを構築できるかの問題と認識しています。

（中山） 後半は技術職員についてお話をしたいと思います。まずどういう方が技術職員、特にOIST で非常にたくさんの方が特に海外からも来てらっしゃるが、どういう風にリクルートされて期待どおり働かれているのか教えていただけますでしょうか。リクルートの方法とか評価の仕方など教えていただければと思います。

(Deasy) Actually at the moment we are updating our recruiting for the core facilities in OIST. What we are trying to do in a lot of ways, is we are trying to include the faculty a lot more because we are finding it difficult to recruit top level people and bring them to Okinawa. As you can imagine we are posting through JREC in Japan at the moment, but what we are doing is setting up a new protocol where we actually set the job description. For example if it is a specialist within a section, the section leader and I will agree the job description then we will send it to the faculty members who are related to the section where the position is based and we will ask them to update the job description with their thoughts. Then after that to try to include the faculty more and to actually get more, how do you say? More impact for the position so it will be seen by more people. We are asking for the faculty to share the position within their networks. Our HR will share it on JREC in. I will share it on our LinkedIn page which I just set up. So we are trying to go through many different ways so that the position can be found within Japan and internationally as we do want to maintain a high level of internationalization within the OIST core facilities. After that the screening process for any applicants. We are starting to include more faculty so that they do the screening process at the beginning, so that the technical skills of the staff members are evaluated first. After that we do the screening process. The feedback comes to the section leader who is then going to discuss with me about who would go to the second round of interviews. After that they become more administrative. They come to the second round of interviews. They are going to be more technical because each member of the core facilities will have responsibilities. Technical is their primary responsibility. But administrative work as well is also very important. So for example, as we have been discussing, there is the requirement to purchase equipment. That means writing specification sheets, doing the purchasing procedures within OIST with our administrative people. So for example, then I would interview the person along with other section leaders. To see how they would fit within the team of the core facilities and within the actual section they would be placed. After that, HR would interview the people as well. And there would be a final decision made by a hiring committee

which includes all of the people who have interviewed the candidate. By this procedure, we have managed to get the greatest visibility for the position by advertising through many, many means. We have evaluated the technical capability and the administrative capability of the people so that we are getting the very best staff we can for the core facilities at OIST. So I'm sorry for the very long answer, but I hope that answered well. Thank you.

(中山) So that means that you will hire people in each section, not core facilities, but each section. Thank you.

(Deasy) So because of the makeup of the core facilities, each section will hire for that section. Then, for example, for section leaders, myself and the provost will hire the section leaders. The section leader and myself will then hire the section members within the core facilities.

(中山) So the technical people will not be moved to a different section?

(Deasy) No.

(中山) No. Typically not. So specialty for example, music dancing or something.

(Deasy) Exactly, because we do want to hire people with the specialized skills.

(島貫) 教員の協力は、高度な技術とか知識を持った人材を探してくるというところにも役立ちまして、先生方の研究のネットワークの中から人材を紹介していただけるというような作用がありますが、なかなかマーケットは小さいと思います。

(中山) お話伺っているとセカンドキャリアの方、研究者からっていう方もたくさんいらっしゃるかと思うんですけれどもどのくらいの割合ですか。

(島貫) 80% くらいは（博士の）学位を持っています。

(小谷) OIST is very famous for full support of students and researchers. So this support is applied to the technical staff also? For example, housing on campus and childcare and etc.

(Deasy) The support, it is different in that case, the differing from researchers to the support staff. For example, I have two little kids, but they can go to the childcare on campus. We also do receive a similar subsidy for housing. The difference is if you are a just to get it right, a student or a researcher. I came to OIST in a few years ago. I'm sorry, my Japanese is still bad, but the I was able to live on campus at that time when I became a member of the core facilities,

I was no longer able to live on campus, so I have to live off of the campus. So that will be the there are some differences like this, but still we are supported in a very similar way.

（中山） 早稲田ではダイレクトリクルーティングプロジェクトされてるって言われたんですけどもどういう目的、意識がありどういうことされるのか教えてください 。

（細井） 私どものダイレクトリクルーティングプロジェクトは、採用というよりは エントリーをしていただくのを促進する取り組みでございます。先ほど私のプレゼンテーションの時にも少し紹介させていただきましたが、基本的には事務系と技術系と違いのない採用形態をとっておりますことから技術職員、例えば学位を持っていても、大学の方で募集する定期的な職員採用の試験にエントリーしていただいて、何段階かの面接を経て採用という形になります。まだまだ大学の技術職員という仕事自体がメジャーかマイナーかといえばまだまだメジャーではないと私どもは思っております。
他大出身の優秀な学生さんがいたとしても、技術職員の世話になっていない、すなわち技術職員という存在を学生時代から知らないということがございますので、それに対して私どもでできることとして特に早稲田に限定せずいろんな学生さんたちに目に触れるように採用広報活動を行っています。もし興味があればそして研究者ではなくてその研究をサポートする立場であるということを明確に示しながらまずこのような仕事に興味ありませんか、よろしければ職場見学来ませんか、あるいは 1 日体験みたいなものをしていただきながら応募者を増やすという取り組みが DRP 、ダイレクトリクルーティングプロジェクトになります。

（中山） 例えば資格を取っていらっしゃる方とかいらっしゃると思うんですけど、やはり技術を高めるためのモチベーション一環ということでされてるんでしょうか。

（細井） 持ち場持ち場で必要な資格というのはどうしても伴います。例えば機械系のところであれば クレーンを操作するような資格であったり 、放射線主任であったり、法人として労基署の方に届けるため衛生工学衛生管理者であったり通常の衛生管理者であったりとか。持った方で職員に応募してくる人もいるが、基本的には大学に入ってから、今後の業務に必要な資格ということで、研修費、受験料は大学で持ちながら資格取得を促し、取得していただきます。

（中山） 合格すると待遇は良くなるんですか？

（細井） 特にありません。

（中山） 名古屋大学で優秀な方のリクルートが必要だというお話があったんですけれども、何か具体的に工夫されていることはございますか？

（高濱） これに関しては、今早稲田大学さんのお話でもございましたが、これをしてくれたから、今すぐに待遇アップ、給料アップ、昇進というように完璧に人事制度に結びつけ

てやっていくというのは、なかなか難しい部分があると思います。まず、やりがいと活躍を入り口に、こういうことで活躍できる、あるいはこういうところで自身の活躍を実感できるというようなところから、憧れられるような職業像というものが生まれ、さらに興味を持つ人が集まり、そうして集団を構成する人の中に大変優秀な方が存在する確率も増えていくと思っていますので、まずはやりがいや活躍の場を設け、プラスアルファで少し時間をかけて、待遇面なども検討していく必要はあるかと思っております。

（中山） 伊東さん、東北大学の例をお話しいただければと思います。

（伊東） 東北大学の技術職員の採用は、これまで抑制されてきましたが、これから大学に求められるミッションを達成していくためには、積極的に採用活動を行わなければいけないということで、今年度からは積極的に採用活動を行うことにしました。ただその中で、博士人材の活用ということにつきましては、今年度から、給料についても一定年限遡って上乗せされるということが実施されました。採用活動という点では、今年度の６月に実施しました法人採用試験では、とても残念なことでしたが、東北大学の学生さん、４年、修士、ドクター含めて１人もエントリーがありませんでした。採用できなかったということではなく、エントリーがなかったという状況がありましたので、技術職員の今後の採用については、学内広報というのもしっかりしていかなければいけないということで、採用担当の人材育成係の方とは話しているという状況です。
まだ正式に認定されてはおりませんけれども、国際卓越研究大学の採択に向けて、スーパープレイヤーといいますかいろんなところで表現が若干違いますけれども、スーパープレイヤーという形での登用も考えております。技術に特化したところで、今採用されている技術職員の方の中からも、そういうところを目指していただく方や、民間企業のエンジニアの方、装置を作ったり、開発するのが好きな教員の方がいらっしゃればそういったところからのキャリア転換というのも含めて、そういう職をこれから設けていく予定で、何人とか決めているわけではありませんので、その時々で大学が適切だという判断をすることにはなるかと思います。

（中山） そのそういうのは 高濱さんのようなスーパーの方に向かわせるためのキャリア支援みたいなことは名古屋大学ではされてるんでしょうか。

（高濱） スキルアップ資格取得について、業務に必要な資格を取得するための費用に関しては大学でサポートしていただける部分もございます。私のような仕事になりますと、当然技術職員のスキルに限らず事務的なスキルや知識が必要になっていきますので、技術職員だけではなく、事務職員と一定の研修プログラムを共有化し、様々な研修を受けられるようにしております。一方で専門的な技術に関してはなかなか難しく、これをやれば専門特化した人材になれるという決まった道がないというのも事実です。私の CFA 業務に関しては各自が自己推薦してなるものということで質問にも答えさせていただきましたが、今の業務と求められているものを理解したうえで、ご自身で機会を作っていただいて、そこで私あるいは上長に申し出ていただき、その希望に適切

なサポートができるかどうかということを個別に検討していくことになります。

（中山） 20% は 自己研鑽に使えるということでしょうか。

（高濱） 自己研鑽を含む、今自分が配置先等で任されている業務とはまた違った業務を経験したり、そこで貢献したりするというチャンスを生み出すために 20% を目安として時間を使っていただくことも権利として設定しています。

（中山） 技術職員の方全員に 20% 使いたいと手を挙げれば使えますということでしょうか。

（高濱） はい。しかし、20％は上限の目安ということなので、必ず 20％を使用できるかどうかはケースバイケースではあるかと思いますけれども、そのような考えです。

（中山） ちなみにそういう制度ができるとモチベーションは皆さん上がっているのでしょうか。

（高濱） 実際にそこの制度を使って私以外に CFA が 4 名おります。4 人の方に手を挙げていただいて、今一緒に通常業務と異なる CFA の仕事をしていただいているということを考えますと、一つのモチベーションを上げるきっかけとしては皆さんお使いいただけたのではないかなと思っております。

（中山） 他にキャリア支援について早稲田大学でされていることはありますか。

（細井） 早稲田では、基本的に人事制度に伴うジョブローテーションがほぼ必須になっているので 6 年程度ごとに職場が変わることになっています。ジョブローテーションはデメリットの方向にしか向かないのではないかというご意見があり、そのようなお考えの方も多いと思います。専門性に限って言えば、別の分野、セクションで単純にはメリットはないと思います。しかし、20 年、30 年働く中でひとつの分野だけではなく、例えば化学と機械がコラボレーションして研究をしていることや、ひとつの畑ではなく異分野のちょっと違った装置を扱ってみることも大切です。研究、教育というものの考え方がぶれるわけではないので、異分野の研究教育に携わってメンバーによっては自分の得意とする分野に戻るし、新しい分野に行く人もいます。ジョブローテーションというものを前向きに考えてもらいながら技術職員としての役割を達成すべく活躍してもらう。そのような考えで育成しています。

（中山） 一方で OIST はセクションに入られているということですが、ローテーションしないメリットやキャリア支援していく問題などいかがでしょうか。

（島貫） OIST でコアファシリティのポジションを募集する場合は、即実践に役立つ人材を求めるので、割と高度なスキルを持った方がジョブディスクリプションで要求される。そうするとその他とのローテーションは考えないで、求められている技術に対して即戦力なる方、若手の方を雇って育ててから使うみたいな感じの発想はそれほどなく、

むしろ OIST の中で必要なトレーニングというのは 技術以外の部分で、技術は非常に素晴らしいけれどもコアファシリティのスタッフとしては運営やマネジメント管理、コミュニケーションなどの能力も磨いていただかないといけないので、そういう種類のトレーニングを強化しなくてはいけないのかなと思います。

（中山） 最後に文科省として技術職員を期待することについてお願いいたします。

（稲田） 技術職員の括りがあまりにも大きいので、その職員にも各々何を求めていくかっていうところを明確にした上でディスカッションをし、そのところに求めていくのは重要だと思います。先ほど言ったような一つのところを組み合わせあるいはジェネラリストとして大学の運営に深く関与されるということであれば、スタッフデベロップメントでどのように組織に対して貢献できるかという人間を育成すべきで、高度専門職を目指すということならばその大学の中でどうローテーションしていくかというところを議論すべきという話です。
アカデミアだけに閉じないキャリアパスも含めてどういうものを設定するかというところによってだいぶ変わってくる。どのようなキャリアパスを考えるにしてみても各人が持てる能力を最大限発揮するためにはどういう設計にするか、キャリアパスなどの流動性を議論してもいい。
本当に必要な人材はどこを養成しなきゃいけないのかというところに関してそれは、コストをかけても養成するっていう姿勢を示すということが重要だと思っているところが一般的な話です。様々なそのスタッフデベロップメントみたいな話というの中教審とかで議論されてさせていただいているところなんですが、我々も皆さんも現場の意見を聞きながらしっかりと考えていきたいと思っているところである。

（中山） 会場からご質問があれば受けたいと思います。オンラインの方いかがでしょうか。

（会場） 東北大学ではその他の大学に無いナノテラスが校内にできて、大型のフラッグシップと呼ばれる機器があります。さらに大学の方でフラッグシップのものと、それと準じるような設備がある中で、それをどう最適化していくかというところ、そのための新しい何か取り組み、アイディアがありましたら教えいただきたいと思います 。

（小谷） レベルを分けてそれぞれにどういうことを目的とし、どういうサービスをしていくか考えていくと定義をしたばかりですので、これからだと思っています。技術職員の職階をスキルに合わせて分け、スキルに応じてプロモーションしていくということも昔から議論されていますが、現実にはなかなかできていないと思いますので、それをどう合わせていくか、それを合わせていかなければ世界に通ずる大学にはなれないと思っています。
一方でナノテラスは東北大学のものではないので、ナノテラスは共用部分とコアリションメンバーになって年間何時間使いますという権利を確保している企業の方が 100 から 140 ぐらいあると思いますが、ナノテラスを使いに来るだけじゃなく、その理解したい物質があるとすると東北大学の他の装置を合わせて使いたいと、NMR やクライオ電顕など、そういうのも合わせて使うと、先ほど出ていたように大きなデ

ータが出ますが、そのデータが意味するところだけ教えてほしい、という企業もあるのでデータ解析のサービスも期待されています。まだまだそこの仕組みはできているとは言えませんが、せっかくキャンパス内にあって企業の方がたくさんいらっしゃるので共同研究に進むところもあると思いますし、一方で年間を通じてナノテラスだけではなくて他の計測装置を使いたいという企業の方もいらっしゃるので上手に連携して収益も上げていき、共同研究も進めたいと思っているところです。
現在サイエンスパークを作っており、東北大学の中で共創研究所という新しい仕組みもできているので共創研究所はもちろんナノテラスを使うということだけではないですが、せっかくナノテラスを使いに来る他大学、企業の研究者がいらっしゃるのであれば使って帰るではなく、東北大学の先生と共同研究もしていただきたいし、東北大学にある他の素晴らしい装置も一緒に合わせて使っていただきたい、またデータ解析のサービスもしていきたいと考えているところです。

（会場） ありがとうございます。

（会場） 先ほど人材の流動性という話が出ていたと思いますが、OIST さんは技術職員もスペシャリストの人も採用するときに任期付きで雇っていたと思いますが、国立大学の技術職員さんに聞くと安定していることを良しとして来ていらっしゃる方も多く、任期をつけることで人を取りにくくなっているのではないか、また文科省さんにお聞きしたいのですが、今回もコアファシリティ事業などいろんな事業でサポートいただいているのはありがたいんですが、事業でお金が降りてもその事業で雇う人は必ず任期付きになってしまい、そのプロジェクトが終わるとさようならみたいなことが起こりがちで、そういう流動性の良いところと悪いところについて OIST さんと文科省さんにお伺いしたいと思います。

（島貫） OIST の採用はコアファシリティに限らず、全員任期付きが基本になっていて、任期付きだからといって更新ができないというものではなく、パフォーマンスが上がっていればそのまま更新オファーするポジションでありますが、外目にはなかなかそのように見えないので、任期付きで公募になっていることにより応募をためらってしまうというデメリットは少なからずあり、困っています。運営費で雇用する OIST の正規職員に対してもそういう状況であり、外部資金で年限付きの外部資金のプロジェクトで持って雇用する場合はそれがさらにきつくなってしまうので、同じ問題を抱えています。

（稲田） 任期付き職員だと人が集めにくいのは事実で、一方、お金を財務当局から引っ張ってくる時には永続的なものを最初からやるというのも難しい面があり、だからこそこういう競争的プロジェクトについてはプロトタイプとしてやっていき、うまくいったら皆さんに導入します、または競争的資金、すなわち雇った人間をあとは自分の予算で雇ってくださいというところを前提にしながら、その前提の中でどんなものが欲しいのかという形で安定性を図っているところもあります。
構造的な問題ではあるので、本来であれば人増やすというところで動かしたいところであるのですが、機動性と安定性の二律背反でどちらを取るかで難しいところがあり、

予算で機動的に何かをやりたいというところにあると、当分の間この任期付きが続くのかなと。問題として内包していると理解しています。引き続き問題意識を共有しながら頑張っていきたいと思います。

（中山） 濱手さんお願いします。

（濱手） オンラインの方から一件来てたので代読いたします。コアファシリティプログラムの核心は小谷先生がおっしゃった通りその時点での最先端の汎用機器を共用機器とし若手研究者を含む誰もが常識的な研究手法にアクセスできる基盤を整備するということではないかと思います。それに伴って共用と共同研究の違いや技術職員の育成など多くの論点が生じますし、それらの議論に時間がかかると思いますがやはり核心論を忘れてはいけないのでは。共用化が常識になる過程はコアファシリティって何ですか何が目的ですかと興味を持つ人が増える過程と並列だと思います。よって例えば基盤的経費による設備機器は原則共用というような歴史的な経緯を含め核心部の説明は何度でも繰り返し行う必要があり、それを端折ったり苦にしたりしてはいけないと思うのですがいかがでしょうか。

（稲田） おっしゃる通りなんですけども、一方において共用のところで先端的なものをいかに研究者の皆さんに速度を持って提供するか重要なんですけど、一方共用自身のコンセンサスはできつつあるところであり、その意味においてそれは常識ですよねというところになりつつある前提の上にここから先何をするのかを考えないといけない。
研究を実施する人間に関して、研究の多くは若い時にやられてますから、若い時にアクセスすることが重要で、これは変わらないですし、あるいは大きい大学の先生はアクセスしやすいが、その後自分がここから先のキャリアパスと考えると地方大学に行かないといけないというところを考えないといけない。
どのタイミングで行くか、その研究に対するアクセスの観点からどういう風に確保するか重要であって新しくて古い問題なのですが、共同で何を解決するかというところを中核に振った上でどういう施策を作っていくか。政策の力点は変わっていくと思いますので、その問題意識を持った上で様々な問題解決に取り組んでいただけるとありがたいなと思っております。

（中山） 皆さんどうもありがとうございました。

企業ブース出展

企業ブース出展

場所：青葉山新キャンパス　環境科学研究科　展示スペース 2
時間：10:00 ～ 15:20

企業とシンポジウム参加者の交流の場として、企業ブース出展を開催いたしました。9社の企業に参加していただき、会場は大盛況であった。参加企業の方からユーザーの方とお話することができとても有意義な場であったとお声をいただいた。参加企業は下記の通りである。

・株式会社 エビデント
・オックスフォード・インスツルメンツ株式会社
・株式会社 島津製作所
・東北サイエンス株式会社
・トミーデジタルバイオロジー株式会社
・株式会社 ニコンソリューションズ
・日本ベクトン・ディッキンソン株式会社
・株式会社 日立ハイテク
・ベックマン・コールター株式会社

ナノテラス見学

施設見学（次世代放射光施設 NanoTerasu）

日時：2024 年 2 月 22 日（木）10:00 ～ 11:00

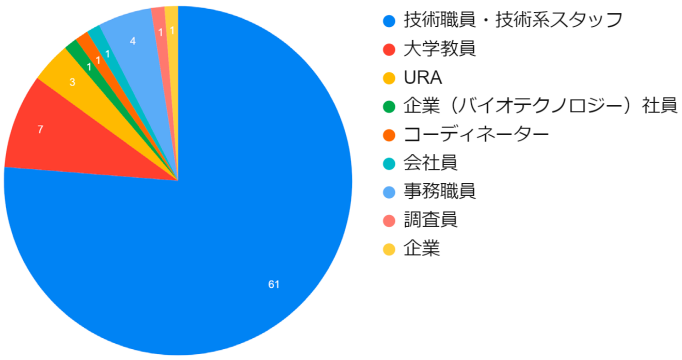
シンポジウム 2 日目は次世代放射光施設 NanoTerasu を見学いたしました。初めに研究推進部ナノテラス共創推進課の渡邉真史特任教授により、NanoTerasu についての講義がありました。その後、見学ホール、実験ホールを見学いたしました。
他大学からの見学者の方から、NanoTerasu を見学出来てよかった、聞きたい話を聞くことができ、参加してよかったとお声をいただいき、とても好評であった。参加者数は学内外より 29 名であった。

【スケジュール】

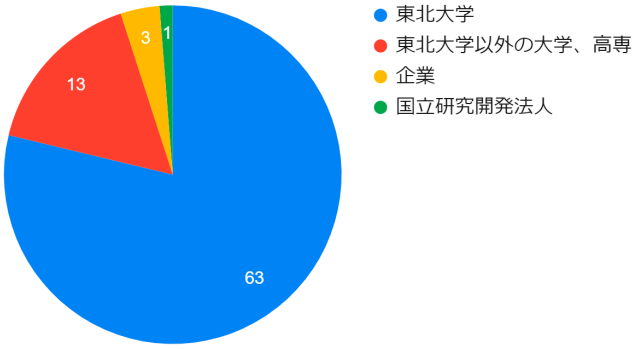
9 時 30 分：　参加者受付開始
9 時 45 分：　参加者受付終了
9 時 50 分：　青葉山駅出発（貸切バスで移動）
10 時 00 分：　見学開始（見学ホール、実験ホール）
11 時 15 分：　見学終了
　　見学終了後、地下鉄東西線青葉山駅へバスで移動、解散

アンケート結果

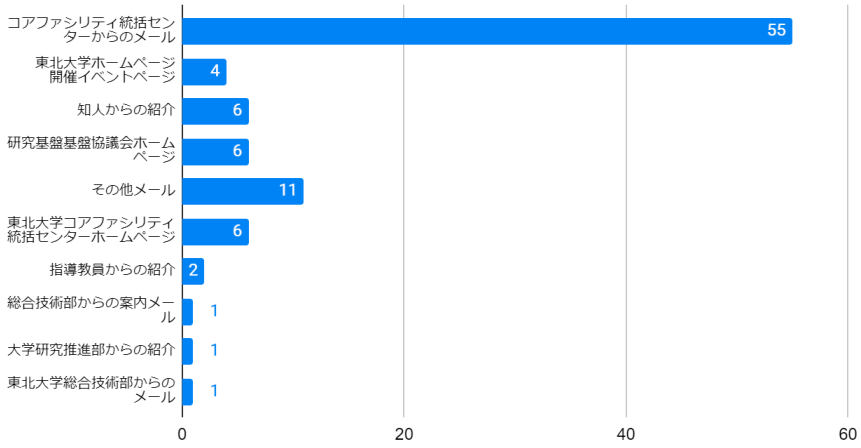
● あなたのご職業を教えてください。



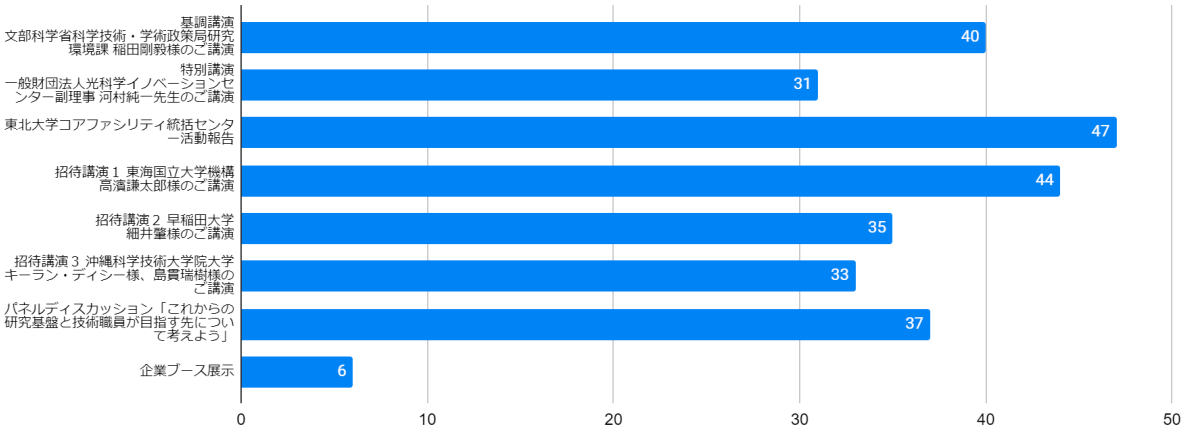
● あなたのご所属を教えてください。



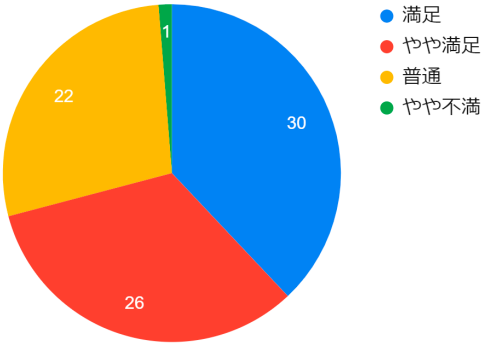
● 本シンポジウムをどのようにお知りになりましたか。（複数回答可）



● ご自身の活動に参考になったものは以下のうちどれですか？



● 全体を通して、本シンポジウムはいかがでしたか。



● 今後シンポジウムで取り上げて欲しい講演・企画をお聞かせください

- 具体的な人材育成に関する取り組み、研修内容などを共有する。
- コアファシリティ―とナノテラスとの連携。
- URA というより、むしろ技術職員間の情報交換（技術情報や人材育成や評価など）。
- 活躍している若手研究者を呼んでコアファシリティー事業に求めることをディスカッションする。おそらく研究環境構築については、みんな色々と苦労してると思います。
- これまで行われてきた大学改革（大学法人化、大学院重点化）を総括して、今後の改革（国際卓越、大学統合、東北大コアファシリティとか）はどうあるべきかを考える会。
- 内容はあまり変更せずに今回のような講演と企画を継続されることを希望します。
- ①自立化に向けて何が必要か。②人材の確保を難しくしている要因を掘り下げて、解決策を練る。
- 技術職員の体制強化、リクルート活動の状況等も引き続き話題提供いただければ幸いです。
- 東北大学が問題としている事について。
- 学外からの利用に対応する場合に必要な知識（必要書類、税金等、トラブル対策等）。
- 東北大学の国際卓越研究大学に関する取り組みの具体例や進捗状況。
- 現場マネージャーの取り組み、失敗談などから学ぶ企画など。
- 戦略的設備整備・運用計画について。

● その他、ご意見・ご感想等お聞かせください。
（講演者へのご質問の場合は、講演者氏名のご記入もお願いいたします）

- 次世代シーケンサーのメーカーの者です。いつも専門に聞いている分野と少し違う話で興味はありましたが、仕事に直接結びつかない感じはしました。
- CFC について、理解を深めることができて良かったです。
- 運営どうもありがとうございました。情報交換会での交流は時間が経つのがあっというまでしたが、充実した時間となりました。東北大学様の運営についてもどうもありがとうございました。
- 総合技術部へですが、もう少し副代表以上の会場参加があった方が良いのではないでしょうか。
- シンポジウムを通して、1 人に負荷がかかるようなシステムは良くないと思いました。何年か先にもきちんと動いている、だれがトップになってもある程度の結果は出せるようなシステム構築をしないと長続きはしないと思います。
- 他の大学の取り組みがよくわかる内容で勉強になりました。支援を受ける側の意見・感想を聞くことができるとさらに発展するように思いました。
- ナノテラスを見学できてよかった。ナノテラス内は話者の向きが変わると声が聞こえづらい環境だったので、メガホンを使って説明していただきたい。
- 全てが自分の業務範疇となるというものではありませんでしたが、多くの取組や考え方等も判り大変参考になりました。
- この度は良い機会を設けていただきありがとうございました。部局の業務に従事しているだけだと思考が内向き傾向になりがちなので、技術職員全体を取り巻く環境の現状や今後の課題などを聞くことが出来たので、一旦思考をリセット出来たような心境です。2 日目のナノテラス見学も非常に良い機会となりました。大規模な施設なので利用の敷居もそれなりに高いのかと

勝手に想像しておりましたが、案外そうでもなさそうでしたので、実際に使用される方にとっては今後大いに期待される施設なのだなと思いました。

- 企業ブースは面白いアイデアだと思うが、時間配分や自由度（シンポジウムをしている際に企業ブースはどうなっていたのか分かりませんが、シンポジウム参加者だけでなく他の方も参加できる工夫をしないと、企業の方々が暇を持て余していなかったのかな？と思う。）をもっと上げたほうが良かった。
- オンライン参加でしたが、仕事の都合上全ての講演を聴くことができなかったため、可能であれば動画の配信をしていただけるとありがたいです。
- ナノテラスの説明の中で「青葉山駅から徒歩 5 分」と言うことであったが、2/21 のシンポジウム終了後、試しに歩いてみました。雪の影響も多少ありますが、徒歩で 5 分はかなり厳しく、NonoTerasu の表示板（玄関ではなく道路脇付近に立ててある黒い表示）から 12 分はかかりました。したがって、「徒歩で 15 分程度」に見直しをお願いします（人による差、玄関までも考えるとその辺が妥当かと）。
- 現地参加できず、大変残念でしたが、非常に興味深いテーマを聴講できて参考になりました。ありがとうございました。
- 大変貴重な情報をありがとうございました。私自身が事務職員であり、技術的に高度な話題についていけない箇所も多々ありましたが、共用機器について各機関での悩みは共通していることなどわかり、とても参考になりました。引き続きよろしくお願いいたします。
- よその大学の取り組みが聞ける貴重な機会でした。企画運営された皆様に感謝申し上げます。このような催しは定期的に、かつ多くの大学にお話いただくことでさらなる効果が期待できるものと思います。大変とは思いますが次年度以降の開催も期待しております。
- 部局内・学内・学外利用の理想的な比率どのくらいに設定されるべきなのか悩ましい。
- 私の所属する勤務地において研究室所属技官は廃止されたためフィールド作業メインの技術職員のみとなっています。そのため他部署では必要とされない免許や資格を取得するよう求められ、資格取得は費用補助、免許取得は自腹となっています。私も約 50 万円ほどの出費となっており免許と資格を合わせ 20 種目以上の取得となっています。講演を御拝聴した限り資格取得に対し評価は無いようですが、今後の技術職員採用に対し有資格者の採用は困難と考えるため就職後に免許や資格を取得させるのであれば事業所が全額支払う方針に変えるべきと考えます。また、免許や資格を取得すればするほど個人が担う仕事の種類、量が増え休憩も取れずミスが起きる可能性が増えることから精神的、肉体的疾患を抱える職員が増加し、若手職員から次々退職する状況となっています。そのため経営者側には業務量に対する適正な職員数確保と事業運営予算の検討を切に要望いたします。
- 業務の都合で一部しか聴講できませんでした。今回は難しいと存じますが、今後開催した際には期間限定の録画配信などもご検討いただけると幸いです。
- 年度末は忙しく参加が難しいので、できれば開催時期をずらしていただけると有り難い。今回はハイブリッド開催していただいたため、部分的にでも聴くことができて良かった。

Tohoku University

お問合せ：東北大学コアファシリティ統括センター
T　E　L：022-217-6295
E - mail：terea-tsc@grp.tohoku.ac.jp

Tohoku University Core Facility Center