

新たな共用システム導入支援プログラム 成果・課題・今後の展開(たたき台)

令和元年6月25日



プログラム開始時（2016年度）の課題

【背景】

- 競争的資金などで個々の研究者、研究室がばらばらに機器を購入。
- 研究科などの組織単位ですら、研究科内にもどのような機器があるのか把握できていない。
- 全学的にも、財産目録、台帳上の管理がなされているのみ。

【問題点】

- 機器の活用が低調。未利用時間が長い。
- 複数の研究室が同種機器を購入。購入に関する計画性がない。
- 組織単位での計画的な更新ができない。
- 研究室ごとにメンテナンスされているため非効率。

プログラムの目的

- 主に競争的研究費等で購入・運用され、各研究室単位で分散管理されている設備・機器等を、**研究組織単位（センター、部門、学科・専攻等）**で一元的にマネジメント。
- 組織の経営・研究戦略の下、効果的・効率的に研究基盤を整備運営する**新たな共用システム導入**を促進。



【支援対象】 1期採択：23研究組織（2016-18）
 2期採択：24研究組織（2017-19）
 3期採択：23研究組織（2018-20）

【具体的取組内容】
 機器の再配置、共通管理システムの構築、
 専門スタッフの配置等

【支援経費】
 既存のprojectで得た機器の共用化に係る初期経費
 （機器の移設経費、共用システム導入経費、人件費等）

- 競争的資金等で購入された機器を共用化
- 研究組織の経営・研究戦略と一体となった研究設備・機器整備運営
- 「研究室レベルでの機器購入」から「研究組織レベルでの共助分担」へ

期待される効果例

- 共用機器化による保守費・設備費・スペース利用の効率化
- 分野融合・新興領域の拡大
- 若手研究者や海外・他機関から移籍してきた研究者の速やかな研究体制構築（スタートアップ支援）
- 産学官連携の強化
- 研究者の研究時間増大
- 短期滞在者の利便性向上、国際共同研究の増加
- 専門スタッフのスキル向上・キャリア形成

新たな共用システム導入支援プログラム 全研究組織

京都大学
 ■高等研究院CaMIS解析センター (平成30年度採択)
京都工芸繊維大学
 ■大学戦略推進機構 グリーンイノベーションセンター (平成29年度採択)
 ■大学戦略推進機構 新素材イノベーションラボ (平成30年度採択)

大阪大学
 ■化学スペクトロスコピーソリューション (主幹部局：理学研究科) (平成29年度採択)
 ■ナノ構造電子解析ソリューション (主幹部局：農学科学研究科) (平成29年度採択)
 ■ライフ・バイオソリューション (主幹部局：医学研究科) (平成29年度採択)

大阪市立大学
 ■理学研究科 (平成29年度採択)
 ■工学研究科 (平成30年度採択)

岡山大学
 ■ナノ材料の合成・解析・評価ユニット (平成30年度採択)

広島大学
 ■大学院工学研究科 物質化学工学部門
 大学院理学研究科 化学専攻 (平成29年度採択)
 ■大学院工学研究科 材料・生産加工部門 (平成28年度採択)
 ■大学院医歯薬保健学研究科 基礎生命科学部門・
 応用生命科学部門・統合健康科学部門 (平成29年度採択)

山口大学
 ■国立大学法人山口大学バイオメディカル研究拠点の中核とした
 中核地区バイオネットワーク研究推進体 (平成29年度採択)
 ■常設キャンパス共用施設利用センター (平成29年度採択)
 ■分子構造解析教育研究推進体 (平成30年度採択)
 ■バイオイノベーション教育研究推進体 (平成30年度採択)

九州大学
 ■先端物質化学研究所 (平成30年度採択)
 ■生命科学教育研究女性プラットフォーム (平成30年度採択)

佐賀大学
 ■大学院工学系研究科 (平成30年度採択)
 ■農学部 (平成30年度採択)

長崎大学
 ■先端物質科学研究ユニット (平成29年度採択)
 ■水産・環境科学総合研究科 (平成29年度採択)
 ■薬学研究ユニット (平成30年度採択)

琉球大学
 ■農学部・農学部・理学部海洋自然科学科 (生物系)・
 動物生物圏研究センター・戦略的研究プロジェクトセンター (平成29年度採択)

北海道大学
 ■ファーマサイエンス共用ユニット (平成29年度採択)
 ■ソフトウェア・機器共用ユニット (平成28年度採択)
 ■先端物質共用ユニット (平成29年度採択)
 ■マテリアル分析・構造解析共用ユニット (平成28年度採択)
 ■ナノ物質科学・バイオサイエンス連携解析ユニット (平成29年度採択)
 ■One Healthに貢献するオープンファシリティユニット (平成29年度採択)

新潟大学
 ■オミックス共用ユニット (平成30年度採択)
 ■マテリアルサイエンス共用ユニット (平成30年度採択)
 ■ケミカルバイオロジー共用ユニット (平成30年度採択)

群馬大学
 ■農学研究ユニット (平成30年度採択)

東海大学
 ■研究推進部 技術共同管理室 (平成29年度採択)

金沢大学
 ■自然科学研究科 (平成29年度採択)
 ■医薬保健学総合研究科・先進予防医学研究科 (平成28年度採択)

岐阜大学
 ■大学院医学系研究科 (平成30年度採択)
 ■大学院自然科学技術研究科 (平成30年度採択)

帯広畜産大学
 ■共用機器基盤センター (平成29年度採択)

東北大学
 ■工学研究科電子情報システム・応物系 (平成29年度採択)
 ■理学系研究科共通機庫 (平成29年度採択)
 ■東北メディカル・メガバンク機構 (平成29年度採択)

宇都宮大学
 ■地域共生研究開発センター 先端計測分析部門 (平成28年度採択)

筑波大学
 ■数理工学系 (平成29年度採択)

千葉大学
 ■共用機器センター (平成29年度採択)
 ■大学院理学研究科化学コース (平成29年度採択)
 ■大学院工学研究科共生応用化学専攻 (平成28年度採択)
 ■大学院工学研究科創成工学研究部門 (平成28年度採択)
 ■千葉コア素異イノベーションセンター (平成30年度採択)

東京大学
 ■大学院理学研究科化学専攻・高科学専攻 (平成28年度採択)
 ■理学系研究科化学専攻 (平成28年度採択)
 ■マテリアルイノベーション研究センター (MIRC) (平成30年度採択)

東京工業大学
 ■科学技術創成研究院 未来産業技術研究所 (平成29年度採択)
 ■理学院・物理学系 (平成28年度採択)
 ■工学院・機械・社会理工学院 (平成29年度採択)
 ■生命理工学院/バイオ研究基盤支援総合センター (平成29年度採択)
 ■物質理工学院/理学院・化学系 (平成30年度採択)

東京農工大学
 ■生物システム応用科学府 (平成30年度採択)

東京理科大学
 ■物質・材料分析センター (平成28年度採択)
 ■化学系基盤分析センター (平成28年度採択)
 ■生命医科学研究基盤センター (平成28年度採択)

早稲田大学
 ■理工学術院先端理工学研究科 (平成29年度採択)

慶応義塾大学
 ■オミックス解析センター (平成28年度採択)
 ■イメージングセンター (平成28年度採択)
 ■疾患モデル解析センター (平成28年度採択)

東京都市大学
 ■ナノテクノロジー研究推進センター (平成28年度採択)

名古屋大学
 ■大学院医学系研究科 (平成29年度採択)
 ■大学院工学研究科 (平成29年度採択)
 ■大学院生命科学研究科 (平成28年度採択)
 ■大学院情報科学研究科 (平成28年度採択)

名古屋工業大学
 ■工学研究科 (平成28年度採択)

豊橋技術科学大学
 ■エレクトロニクス先端融合研究所 (EIRIS) (平成29年度採択)

名古屋市立大学
 ■大学院医学研究科 (平成29年度採択)
 ■大学院工学研究科 (平成29年度採択)

奈良工業高等専門学校
 ■専攻科化学工学専攻「機能分析センター」 (平成29年度採択)

高知大学・海洋研究開発機構
 ■高知コアセンター (平成28年度採択)

熊本大学
 ■国際最先端生命科学推進センター (平成29年度採択)
 ■工学部附属イノベーション研究教育センター (仮称) (平成30年度採択)

宮崎大学
 ■産業動物防疫リサーチセンター (CADIC) (平成30年度採択)

新共用パンフレット(30年度)



新たな共用システム 好事例 ～機器管理を「ラボから組織へ」移行～

■ 東京工業大学・・・キャンパス内クリーンルーム統合共用化

平成28年の大学改革により、全学の教育組織・研究組織を刷新し大括り化。
「新たな共用システム導入支援プログラム」で設備の移設経費等を手当て。全学の協力を得て共用化を推進。

すずかけ台キャンパス

6カ所に点在するクリーンルーム
(総面積約1200m²)

機械系MEMS設備群

【センサ, バイオMEMS, マイクロ流体制御】

電気系ナノ電子デバイス設備群

【ナノエレクトロニクス, パワーエレクトロニクス】

フォトリソ集積デバイス設備群

【光集積回路, 集積レーザ】

コア研究室： 20研究室
他の利用研究室：20研究室
大学院学生数：約500名

クリーンルーム統合共用化

(6→4ヶ所への集約を目指して移設)

- 最先端設備群の集約化
- 一体運営/管理体制の構築
- 運用支援システムの構築
- 学内外共同研究推進
- 学内外への設備開放
- 持続的更新システムの構築
- 安全管理システムの構築
- 設備利用スキル蓄積と共有化
- 最新設備の投入, アンテナショップ化
- 新任教員への研究環境提供
- 大学院生への高度な実践教育

本事業による成果

- スペースの有効活用、スケールメリットによる光熱費削減
- 技術職員等の集約
- 外国人研究者等がすぐに設備を利用して研究できる環境の実現
- 大学院生の研究を通じた教育の高度化
- 運営委員会で不要機器を抽出・廃棄し、新規装置を購入・設置する検討を開始

東工大すずかけ台キャンパス



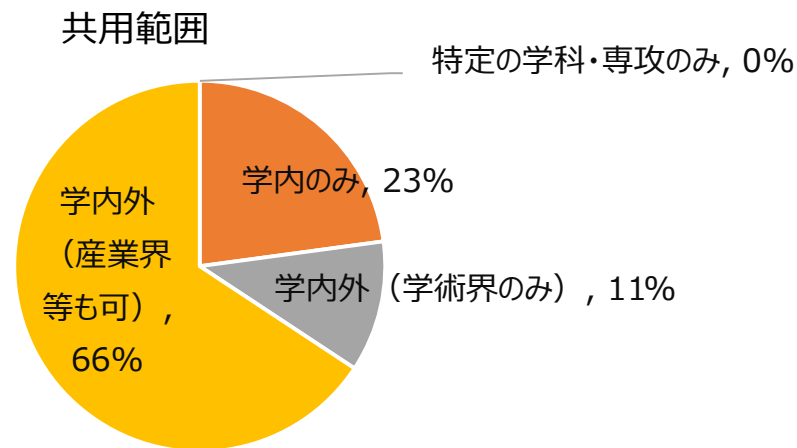
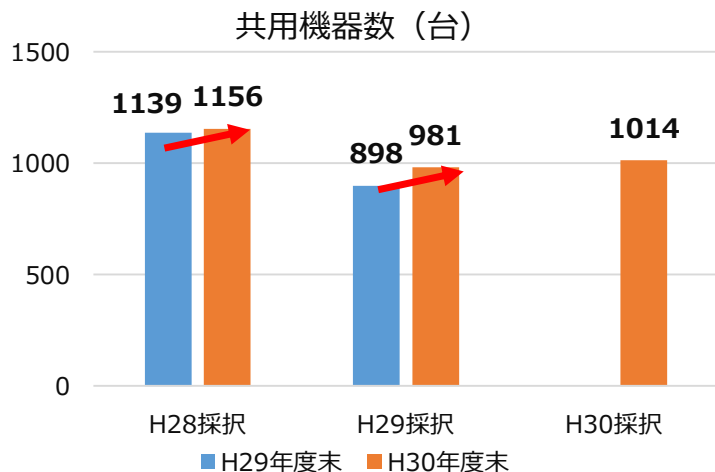
研究設備集約化の実施

現 状：研究室単位の設備・装置を個々の施設に集約
本事業：全体を集約化し、統合的な一体運営体制を構築

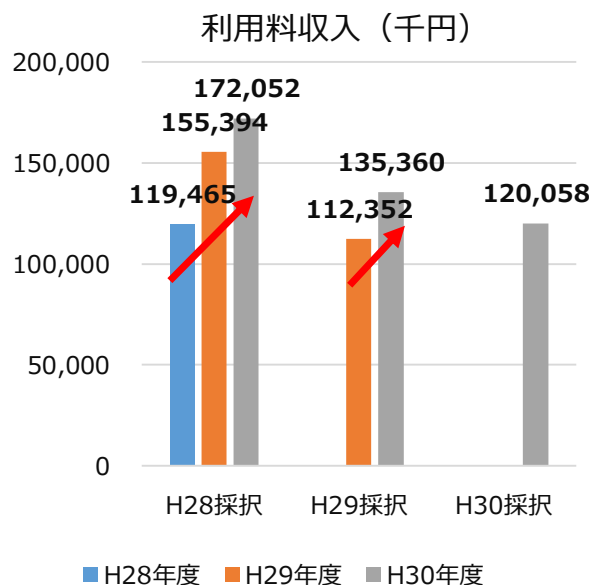
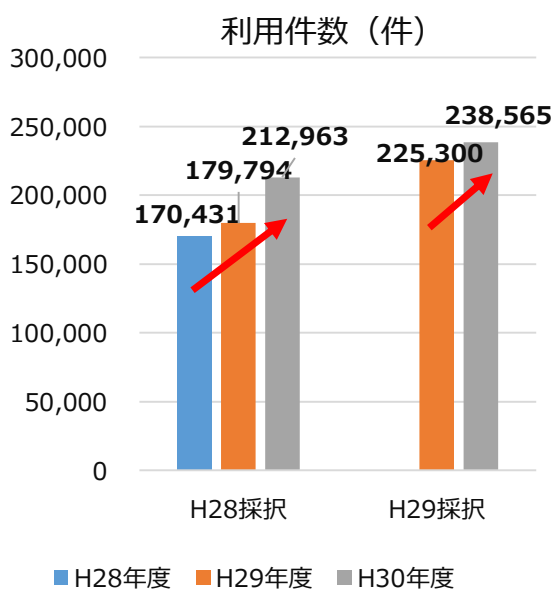
共有形態	目標
部分的共用	20%
学内完全共用化	80%
学外からの利用	30%

新たな共用システム導入プログラム 全研究組織 施策効果①

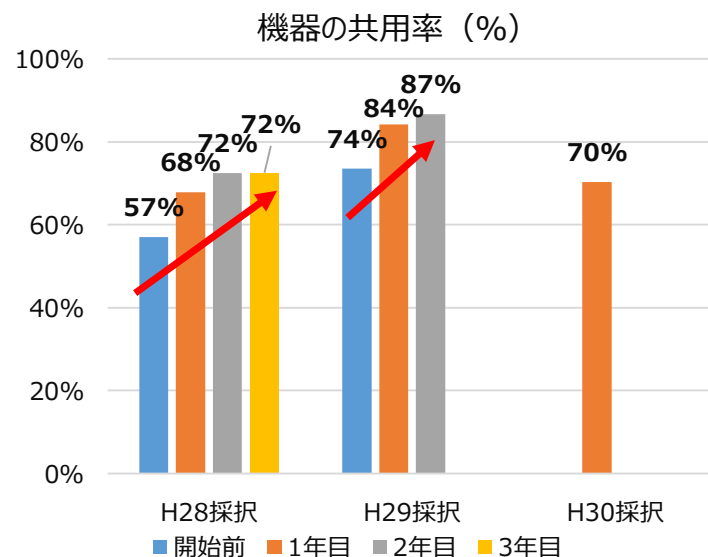
- ✓ 使える**共用機器が年々増加** (計3,000台以上) ✓ **4分の3以上の研究組織が学外にも利用を開放**



- ✓ 共用機器の**利用件数/利用料収入ともに増加**



- ✓ **総稼働時間の7-8割が共用に**



※共用率 = 共用に供した時間 / 機器の総稼働時間

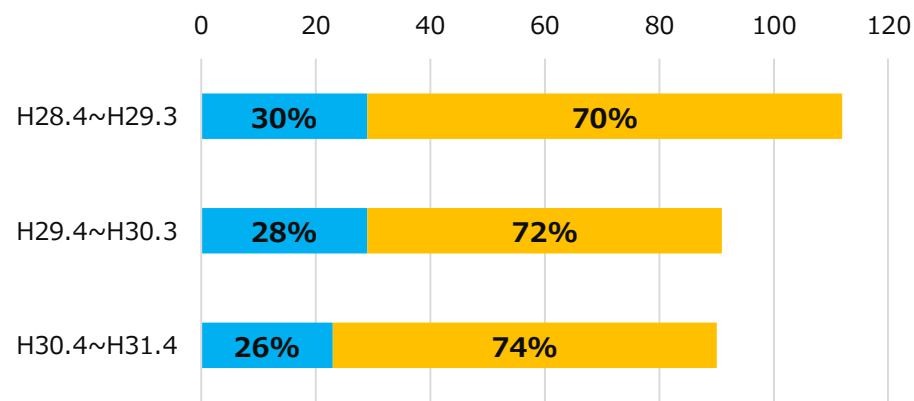
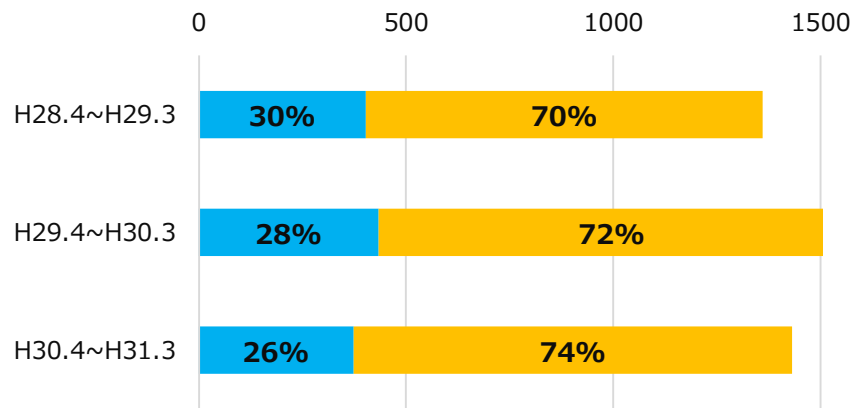
新たな共用システム導入プログラム 全研究組織 施策効果②

✓ 共用機器を使用した研究成果が着々と創出。成果の7割近くは機器所有者以外のもの。

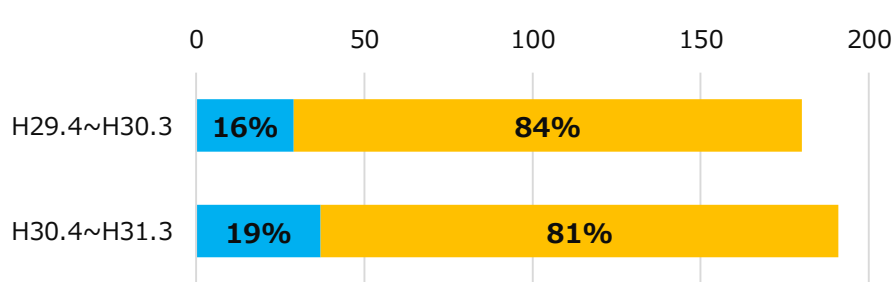
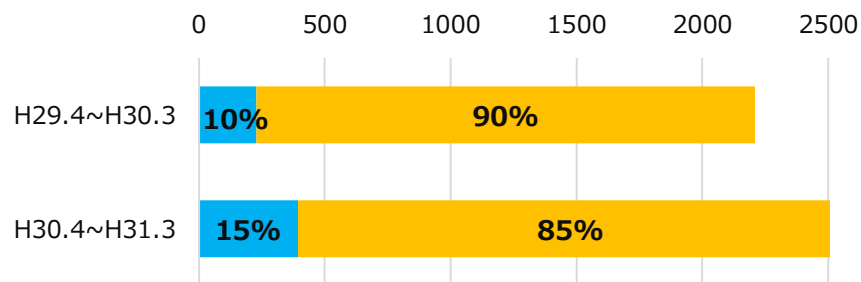
共用機器を利用した論文数

共用機器を利用した特許出願数

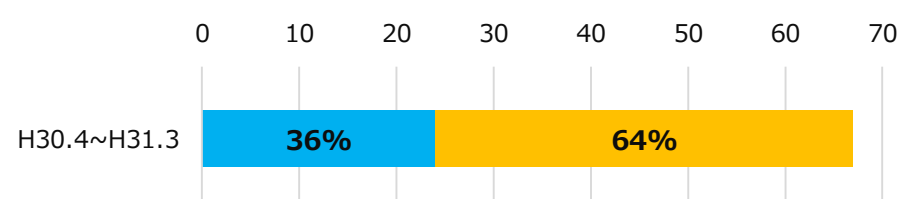
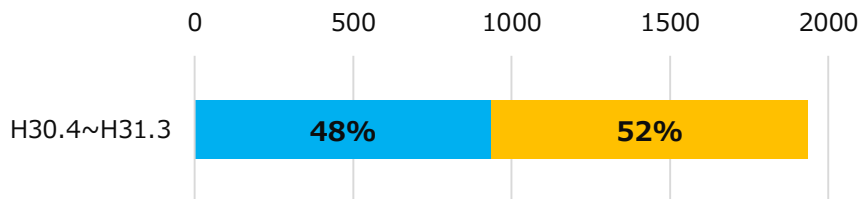
H28年度
採択



H29年度
採択



H30年度
採択



■ 機器提供者 ■ 機器提供者以外

■ 機器提供者 ■ 機器提供者以外

◆各研究組織に、事業の波及効果（最も強く感じたもの）を「1つ」選んでもらいました。

① 学生への教育・トレーニング：32%

（具体例）

- 技術職員、若手研究員、学生のスキルアップのためのNMR講習会を実施。
- 大学院生を対象とした「基礎医科学実習」のトレーニングコースを実施。
- 研究機器の広報活動の一環として、機器見学説明会を行い、機器の概要説明と操作デモを実演。

② 分野融合や新興領域の拡大、産学連携の強化：28%

（具体例）

- これまで利用のなかった分野からの利用が増加：
 - ✓ 材料や化学系のユーザーから、建築系、生命科学系や環境系などにも利用が拡大。
 - ✓ 地球惑星科学に活用してきた機器が、金属・有機材料や太陽電池、創薬、生体試料などの新分野にも利用が拡大。
- 物理学分野と化学分野の間での共用装置の利用や実験におけるノウハウの共用、交流が盛んでなかった民間企業との共同実験。

③ 機器所有者の負担軽減：19%

（具体例）

- 機器を集約化し、メンテナンスを技術職員に一元化することで、機器全体で40時間/年のメンテナンス時間を削減。
- 技術職員による装置の管理・運営・保守や、サポートのための学生RA派遣により、機器提供教員のメンテナンス時間削減に貢献。

④ 若手研究者等の速やかな研究体制構築（スタートアップ）：18%

（具体例）

- 共通実験施設のスペース無償貸出や光熱水料の無償化により、新着の若手研究者等の速やかな研究体制構築に貢献。
- 外国から赴任した教員が、共用クリーンルームを利用し、新しい有機材料の電子デバイス応用に関する研究を速やかに立ち上げ。

◆今年1月、第6回研究基盤整備・高度化委員会でプレゼン (幹事校：高知大、北海道大、熊本大、金沢大、名工大、東海大、JAMSTEC)

採択機関からの提言（ドラフト）

- 先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）は、どのレベルの研究機器においても共用を促進することで、研究力の底上げにつながる。またプラットフォーム事業や共用利用・共用研究拠点などと比較し、多くの研究者や技術者らが参加する下地が整っているため、我が国全般の研究基盤の強化につながると貴台できる。一方、共用機器の促進はデメリット（学生教育の低下、機器の一極集中による不公平感、自由闊達な研究への阻害）もあるため、積極的なインセンティブ（機器やノウハウを提供した研究者、学科としての取り組みなど）を導入することで、事業のメリットを享受できる体制を整えることは必要である。
- 学内や学科内の機器共用から地方、全国、産業界、異分野研究との機器共用は大きな違いがある。機器の選択と集中は、既存のプラットフォーム事業と同義になる可能性があるため、より大きな枠で議論を進める必要がある。
- 今後、我が国の研究開発基盤を維持するためには、次の点に留意する必要があると考えられる。これらは本事業の採択機関からの意見を集約したものであるが、あくまでも2018年の段階の意見のまとめであり、本事業に続く新しい取り組みが行われた場合には変化すると考えられる。（1）技術専門人材、機器共用を統括する人材など本事業のサポート人材の育成、（2）機器の共用に取り組む研究者・学会へのインセンティブ、（3）利用料収入使途の柔軟性（複数年の積立）。（4）科研費・プラットフォーム事業など他関連事業との連携（マルチファンドによるセキュアな体制作り、マルチエフォートによるキャリアアップなど）、（5）大学・研究機関の経営方針に応じた選択と集中、（6）研究の多様性の確保
- 企業やアカデミアが重視するのは、最先端機器だけではなく、その機器を駆使してのみ得られるデータ、解析手法、解釈などのノウハウを含む。その部分を強化する人材の充実も同時に欠かせない。そのための基盤の熟成と長期運用は我が国の科学技術政策としてサポートする必要がある。
- 世界の科学技術の潮流と10年後を見据えた段階的な機器要素技術開発（国内分析機器メーカーとの協働へ投資）、機器更新の長期ビジョン（大学、研究分野、地域の特徴を活かす）の策定が望ましい。

新たな共用システム導入プログラム 明らかになった課題

◆第1期採択機関(事業実施:2016-18)からの指摘

①研究機関全体での共用文化の定着

- 共用機器利用に関する取組の**全学レベルや国レベルでの実績評価**により、財政面や政策面で、優れた共用機器に対する**継続的なサポートを得る必要**。
- **大学としての資金的支援制度の確立**が必要。
- 学内での共同利用の拡大を実質化するため、**教職員のより一層の意識改革、インセンティブの適正化**が必要。

②研究基盤の維持・発展(機器の導入・更新・メンテナンス)

- 共用機器に老朽化した機器も多く、**計画的な機器の更新**が必要。
- 利用料収入のみでは、**保守費や更新費等をまかなうことが困難**。

③技術職員の組織的な育成・確保

- 整備したシステムの継続的・効率的な運用、更なる発展には、**技術職員による継続的な人的サポートが必須**。
- 共用化により、装置に習熟した技術職員の充足が必要と認識。**複数の装置に習熟した技術職員**が必要。
- 共用機器を管理する技術職員の**安定的な確保が困難**。**人材が不足**。

④教員の負担軽減

- 学内外の利用増に伴う、**機器を管理する若手教員の負担増を解消**する必要。

【参考】科学技術の状況に係る総合的意識調査
(NISTEP定点調査2018)

「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」

4.9 (2016) ⇒ 4.4【不十分】(2018)

<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。
老朽化への対応がなされていない [多数の記述]
- ・研究機器等の維持管理・メンテナンスが困難
- ・技術職員の確保に苦慮している

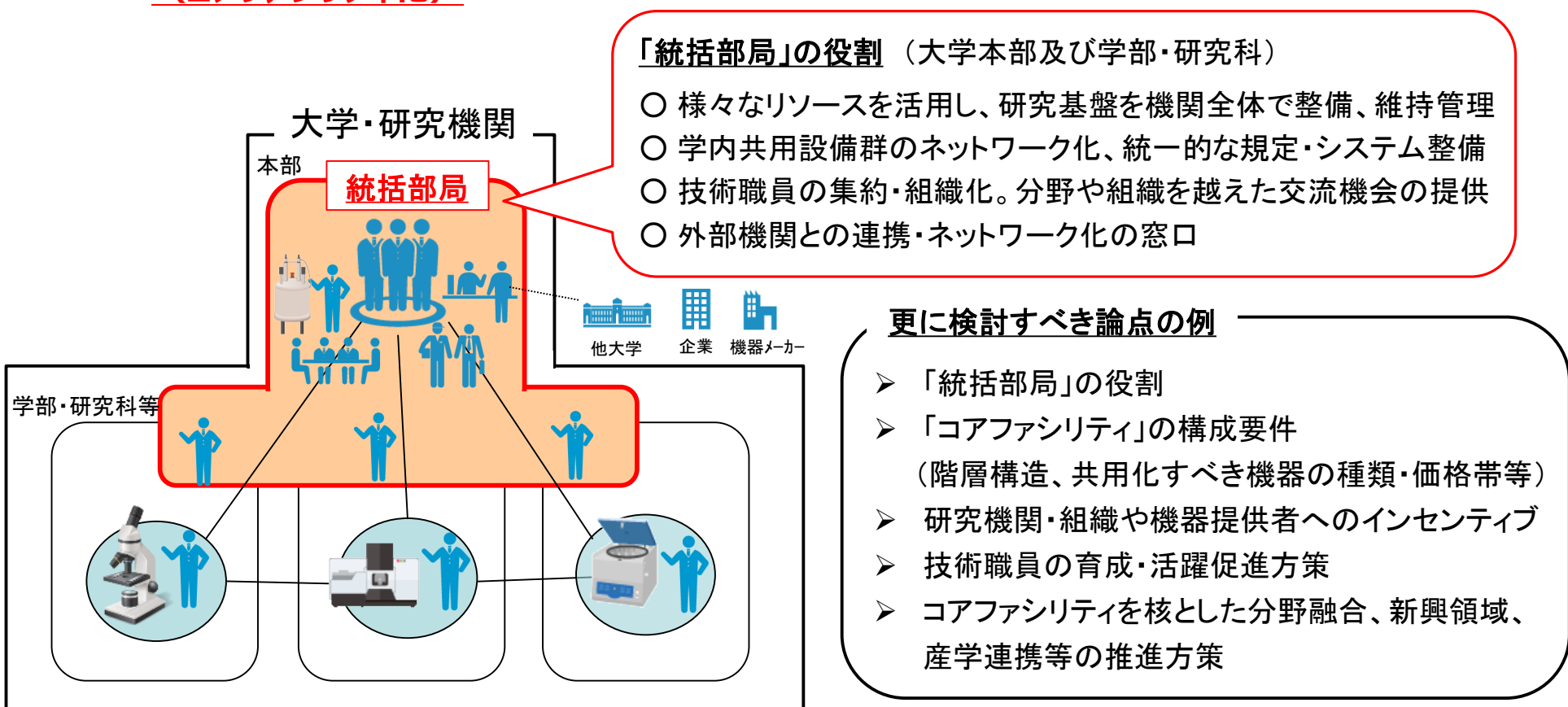
研究基盤の整備・共用について、
大学・研究機関全体としての取組を
強力に後押しする必要

大学・研究機関全体としての取組－「コアファシリティ」の構築（たたき台）

方向性

- ◆ 大学・研究機関全体での戦略的かつ持続的な研究基盤の構築
- ◆ 若手研究者等がすぐに、どこでも高度な研究が可能となる研究環境の構築
- ◆ 新興・融合分野の研究開発や産学連携が一層促進される場の構築

「統括部局」の機能を強化し、学部・研究科等の各研究組織での管理が進みつつある研究設備・機器を、研究機関全体の研究基盤として戦略的に導入・更新・共用する仕組みを強化してはどうか（コアファシリティ化）



研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）

背景・目的

- 我が国の研究力のすそ野を支える地方大学等において、Top10%論文数が顕著に減少※。若手研究者が独創的な研究を実施するための環境が不足。
（※2013-2015のTop10%論文数がそれぞれ マイナス12%（第3G大学）, マイナス25%（第4G大学））
 - 近隣の大学等が研究機器の未利用時間を相互に有効活用することにより、若手研究者等の研究環境を改善することが可能。平成30年度予算執行調査においても、大学間での連携の促進や有用な研究機器があるにも関わらず、近隣の大学が十分に有効活用できていないことが指摘されている。
 - 他方、物理的に距離がある大学の研究機器等を日常的に利用するには、生きた細胞などの輸送や、研究機器を遠隔操作する際等の技術的課題が存在。
- ➔ **研究機関が相互に研究機器を利活用するための課題を抽出・解決する実証実験を国が実施。大学間、大学と企業間の研究設備・機器等の共用を強力に後押し。**
- ➔ **大学、企業、公設試等が研究機器の未利用時間を相互に有効活用することにより、産学官連携の促進や地域全体の研究力を底上げ。**

比較的地方に多い第3・4G大学の多くが「スタートアップ資金(機器、スペース、スタッフ等)が不十分であること」を課題として挙げている。



概要

大学等が有する研究設備・機器等を共用し、近隣の大学、高専、企業、公設試等が連携した、**研究機器相互利用ネットワーク構築**の実証実験を実施

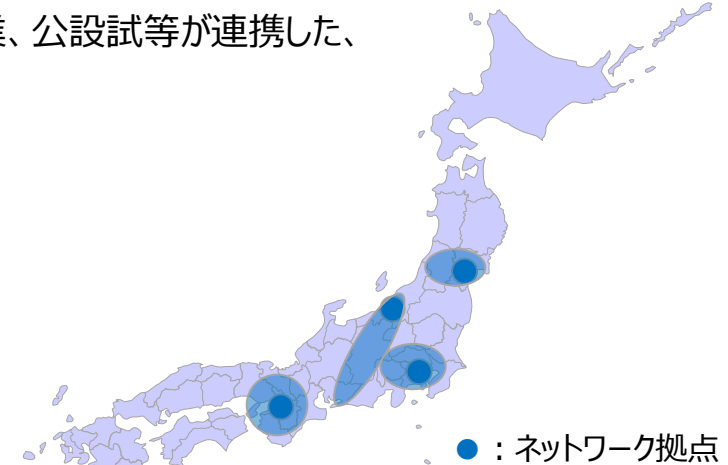
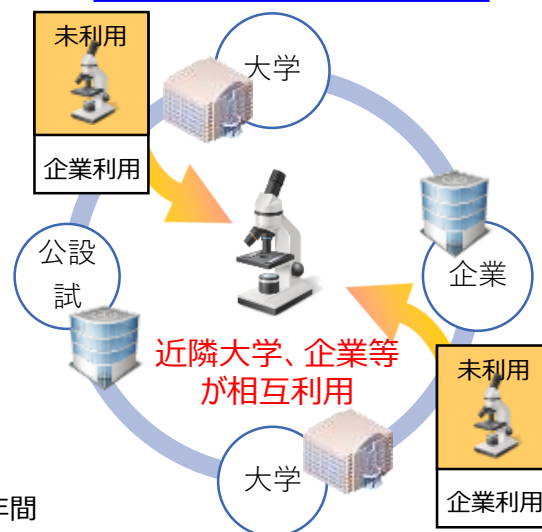
【ネットワークの条件】

- 複数大学、企業群、公設試等の参加（共同提案）
- 国負担は、
 - 共用環境充実のための機器の汎用化・高度化（リモート操作環境の整備、生きた細胞試料の輸送カプセル作成・試験など）
 - 外部共用システムの導入経費
 - ネットワーク構築のための活動経費（予約システム構築費用、会議費、マニュアル作成・広報など）

【事業スキーム】

- 支援対象：大学、企業及び公設試験研究機関等
- 事業規模：30～50百万円程度/拠点・年×4拠点
- 事業期間：令和元～2年度 ※1拠点あたり原則2年間

研究機器相互利用ネットワーク



- ◆ 地方大学の研究力の底上げ
- ◆ 近隣企業の研究力の向上
- ◆ 生産性の高い研究システムを構築
- ◆ 産学官連携、異分野融合の促進

研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）実施機関一覧

応募：20件→採択：4件

ネットワーク名	実施機関（◎：代表機関）	概要
阪奈機器共用ネットワーク	◎大阪大学 大阪市立大学 奈良工業高等専門学校	実施機関が、機器の共用に関して、互いの強みやリソースを活かし合いながら連携・協力するネットワークを構築し、研究・教育を支える人材の共同育成、産学官連携などの交流促進、相互補完といった好循環を生み出すことで、機関の枠を超えた知の協奏と協奏を育み、地域の研究力の強化、産業発展、産学官連携に寄与することを目的とする。
技学イノベーション機器共用ネットワーク	◎長岡技術科学大学 豊橋技術科学大学 長岡工業高等専門学校 富山高等専門学校 鶴岡工業高等専門学校 群馬工業高等専門学校 函館工業高等専門学校 新居浜工業高等専門学校 鹿児島工業高等専門学校	実施機関が一体となり、新たな研究機器相互利用ネットワークの基盤を構築し、長岡技科大周辺の複数企業および新潟工技研を協力機関として加え、産学官協働による研究機器の有効活用を通じて地域全体の研究開発力の向上及び高度分析技能を持つ技術者養成につなげることを目指す。
次世代医療研究開発基盤ネットワーク	◎東北大学 東北医科薬科大学 山形大学	次世代医療の開発に必要な研究基盤を参加機関で連携して構築し各大学の研究基盤の効率的な運用を進めることで、各種医学生物学研究や医療技術の開発、創薬研究等、次世代医療の確立に必要な各種研究開発の効率化や高度化に貢献する。
ABC課題解決型共用ネットワーク	◎慶應義塾大学 信州大学 首都大学東京	共用施設の相互利用、研究機器メーカーなどの企業による技術サポートの導入、大学間の研究者や研究支援の技術者の共用施設を介した交流促進の三つの課題を解決するネットワークを構築し、実証実験を実施する。

阪奈機器共用ネットワーク

大阪 + 奈良

大阪大・大阪市立大・奈良高専

特徴と構想

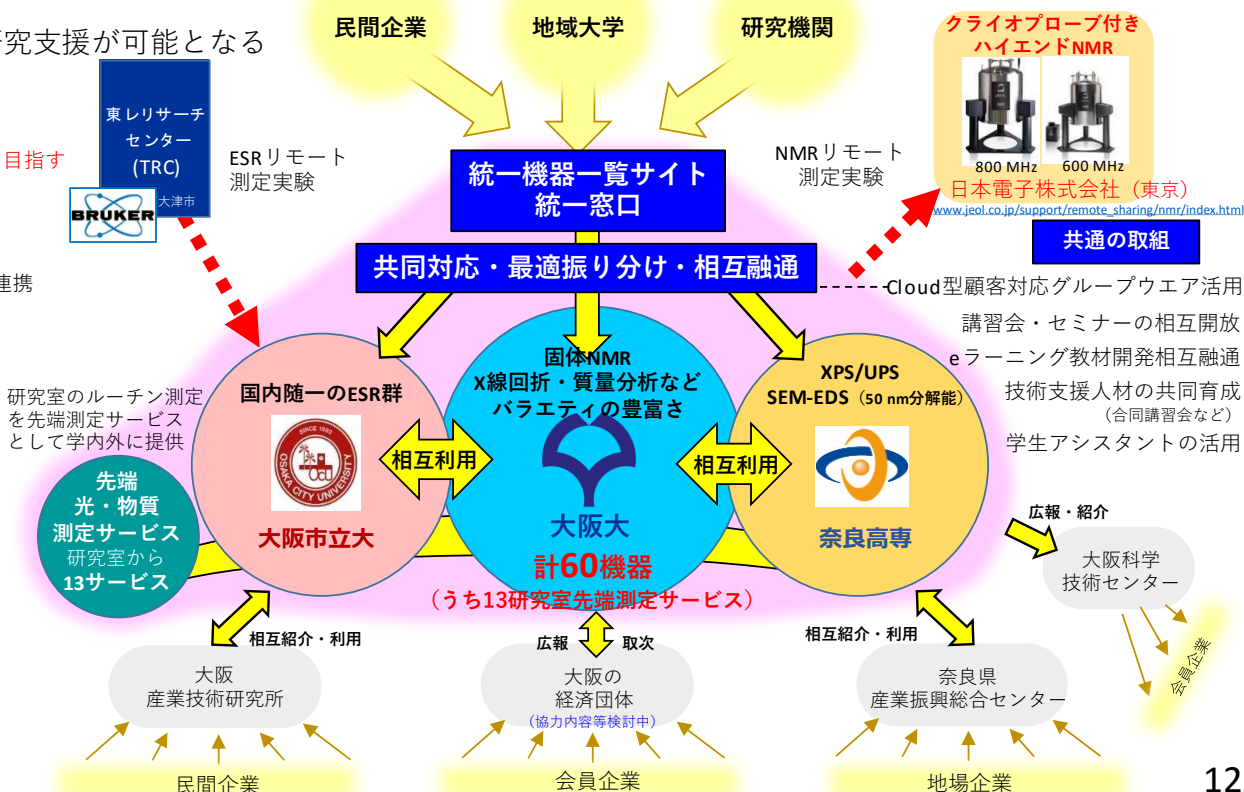
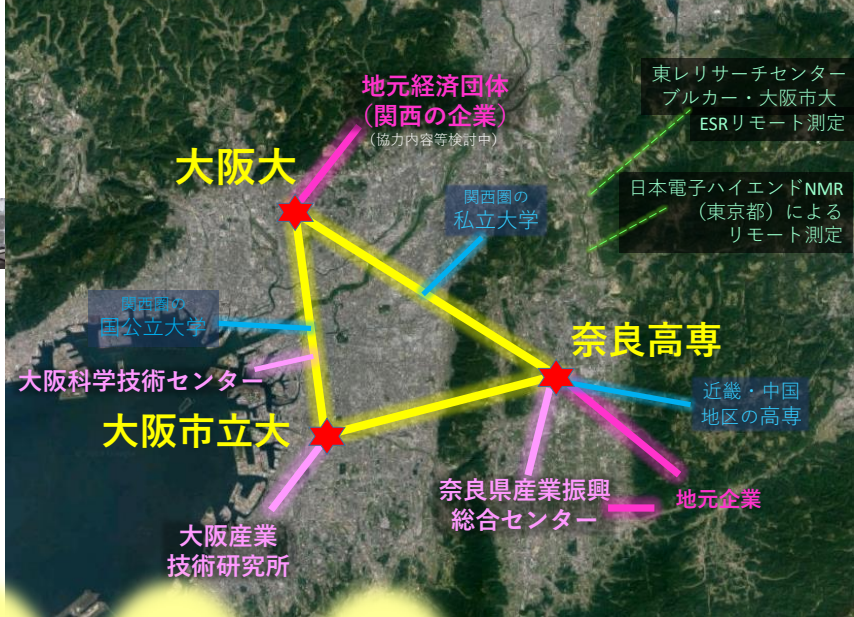
- それぞれ特徴的で強みある分析機器・測定技術を持つ
(市大) 国内唯一のESR群、(奈良高専) 50nm空間分解能でのSEM元素分析、XPS-UPS
 (阪大) バリエティ豊かな固体用NMR、X線回折装置群、SIMS、質量分析装置群など
- バリエティ豊かな先端機器・先端測定サービス、大きなスケールメリット
合計 60機器 (13の研究室の先端測定サービス)、教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名
- 大阪・奈良を網羅する好適な位置関係
- 地域の公設研究機関や地元経済団体との連携
- オープンなコンソーシアム形式での地域機器共用・密接な共同運営・外部利用の促進
- 分析機器メーカーとIT技術活用・高度分析での密接な協働

- ⇒ 強みの機器を活かし合い、相互利用・補完することで3機関の研究力向上・研究効率化
- ⇒ 大学・企業にも利用開放することで地域の研究開発力強化・効率化、日常的な産学官連携を促進
- ⇒ スケールメリットを活かした共同人材育成・共同教育研究支援が可能となる

⇒ 将来的に、関西における
「アカデミック分析ソリューションの基幹」
「機器利用による日常的な産官学連携の基幹」 となることを目指す

実施内容

1. 阪奈機器共用コンソーシアムの設立
大都市圏では例がない、国立大・公立大・高専の密接かつ実効的な機器共用連携
 将来的には、地域の大学・民間企業へも拡大
2. 統一Webサイト・統一窓口設置、共同対応による最適振り分け
将来構想実現のため実効的・継続可能な運営体制の構築。公設試との役割分担
3. 研究室先端測定サービス・名誉教授による高度解析サービス
大学・高専が持つ高度な知識・技術に手軽にアクセス、日常的な産官学連携の手立てに
4. スケールメリットを活かした共同人材育成・教育研究支援
eラーニング教材の開発、相互融通・相互利用
5. 強みある機器の更なる汎用化・高機能化
更に利用し易く、より高度な分析を実施
6. リモート測定を活用した高度分析の実現・効率化テスト
更に高度な分析を、遠隔地にある先端機器をリモート測定で実現



技学イノベーション機器共用ネットワーク

【目的】長岡技科大-豊橋技科大-高専が一体となり、新たな研究機器相互利用ネットワークモデルとして「**技学イノベーション機器共用ネットワーク**」の基盤を構築し、長岡技科大周辺の複数企業および新潟県工技総研を協力機関として加え、産官学協働による研究機器の有効活用を通じ、**地域全体の研究開発力の向上**および**高度分析技能を持つ技術者育成**に繋げることを目指す。

取組状況

三機関連携事業による両技科大-全国立高専へのGI-net(テレビ会議システム)整備

学長戦略経費による機器遠隔利用システムの構築と学内遠隔利用試行

学長戦略経費による長岡技科大-高専-企業間での共同研究の推進（連携強化）

解決すべき課題と、それに向けた取組内容 ①～③

① 共用ネットワーク運営基盤の構築

- ◆ 機器情報の共有(本申請時72機器) (機器の性能、測定例等)
- ◆ 学外レンタルサーバーでの機器検索・利用予約システムの構築
- ◆ 機器相互補完利用に関する**協働組織構築**

② 遠隔機器操作システムの構築

- ◆ IoTを活用した完全遠隔(4機器)および半遠隔操作(22機器)による機器利用システムの構築
- ◆ 試料搬送・情報セキュリティシステムの確立

完全遠隔操作：現地サポートスタッフに最初の試料セッティングを任せ、IoTツールのリモートデスクトップ機能を使い、遠隔地から単独で分析操作を実現

③ 高度分析技能を持った技術者育成

- ◆ 共同機器講習会・セミナー・実技講習⇒インストラクター登録試験
- ◆ 技術研究発表会
- ◆ インストラクター⇒アウトリーチ型高度分析技能者の育成

半遠隔操作：テレビ会議システムを使用し、観察画面を遠隔地へ転送しながら、現地サポートスタッフによる試料セッティング、機器操作およびデータ転送を通じて遠隔地からの協働的な分析操作を実現

遠隔地からの半遠隔利用による顕微鏡(TEM)観察

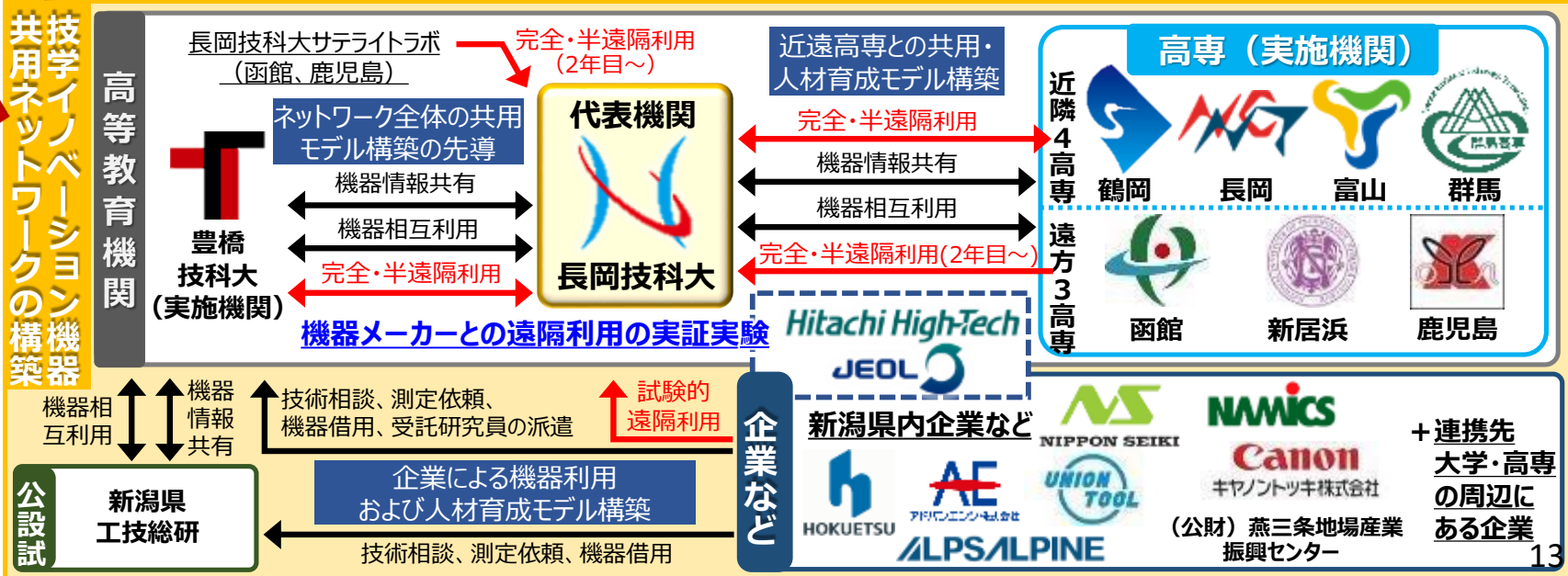
リモート機器活用協議会（仮称）による本ネットワーク機能強化推進

- 機器相互利用ネットワークの使用方法等に関するルールの策定
- 機器共同利用による高専連携の強化
- 機器共同利用を通じた産学連携の推進
- 高度分析技能人材の育成

本事業の展開と効果

全国高専等への展開 → 全国高専を繋げるネットワークへと拡大

- ・高専・地方大学のモノづくり研究の質の高度化
- ・モノづくり地域企業の研究力向上(地方創生)



次世代医療研究開発基盤ネットワーク

(東北大学、山形大学、東北医科薬科大学)

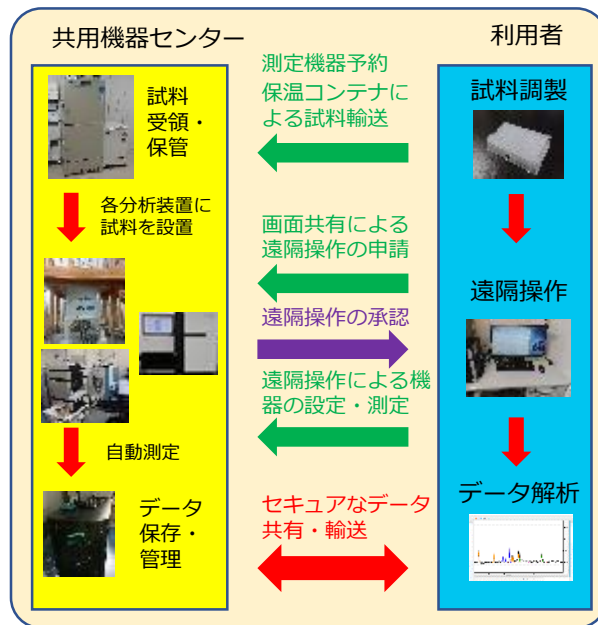
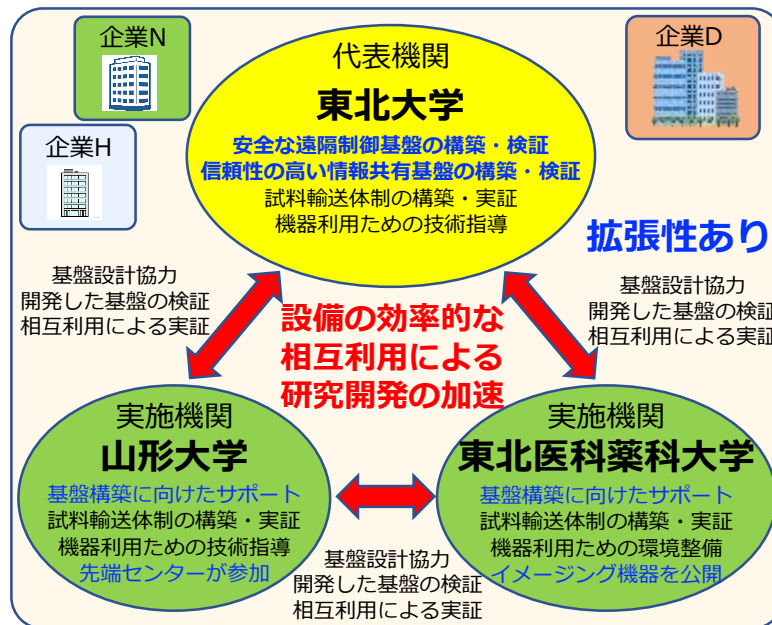
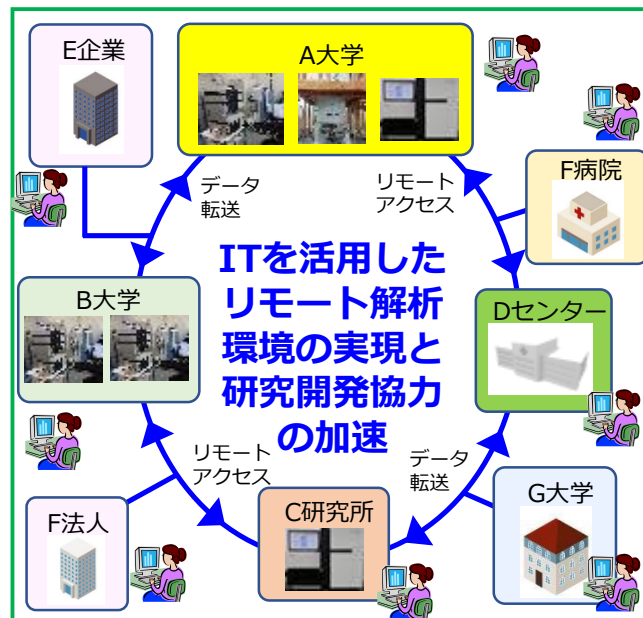
事業内容

- 大学等の研究機関や企業における次世代医療の研究開発を促進するため、東北地方の3機関がネットワークを構築し、各種研究開発の効率化や高度化に貢献する研究開発基盤ネットワークを構築する
- 共用機器の相互運用を効率的に実施するため、遠隔操作技術や自動測定技術、安定した試料輸送体制やセキュアなデータ管理・共有システムを構築し、利用者が移動することなく遠隔地の機器を容易に利用出来る体制を整備する
- 東北メディカル・メガバンク機構の世界最先端のゲノム・オミックス解析基盤の知識や経験を最大限活用することで、高度に先進的な研究開発基盤ネットワークを構築・提供する
- 最先端の解析基盤を活用し企業による利用や外部資金を活用した共同研究を積極的に進めることでネットワークを持続的に運用する
- ネットワークを効率的に維持・運用するためテレビ会議システムや遠隔操作技術を活用した技術者や若手研究者の教育・指導を行う
- 構築したネットワークを外部の機関や企業に開放し、交通が不便な東北地方の研究機関や企業が最先端の分析機器を日常的に使用できる研究開発環境を提供することで、費用や時間を短縮するとともに研究開発を加速・高度化することで広く社会に貢献する

目指すべき研究開発環境

実施体制

開発する遠隔利用システム



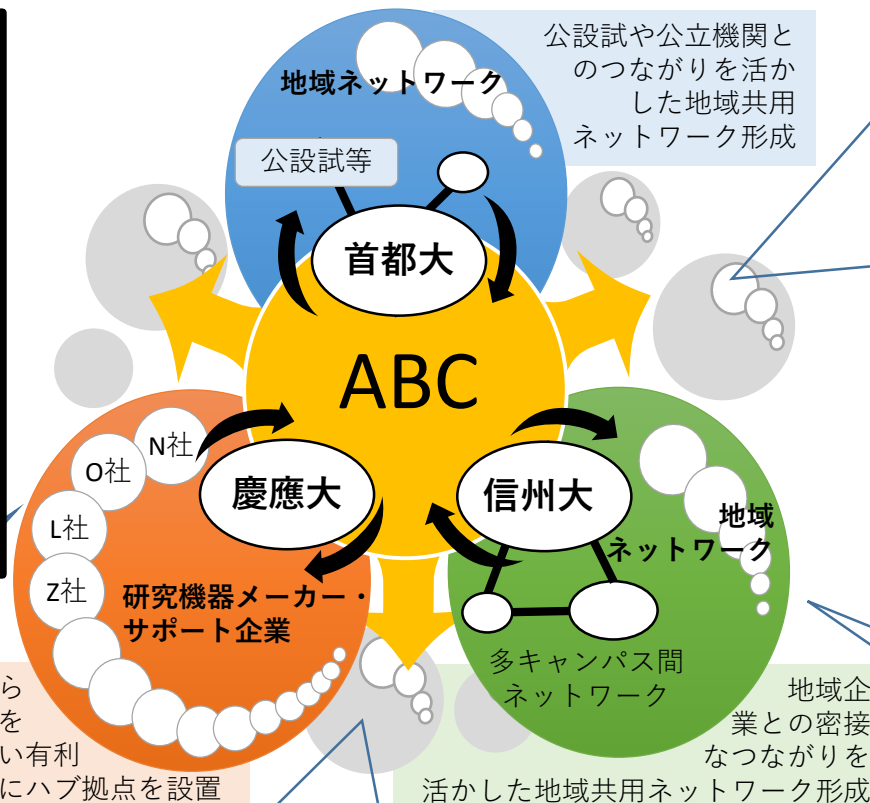
ABC課題解決型共用システムネットワーク

ABC課題：共用施設ネットワークの規模拡大の可能性を最大限に引き出すために解決すべき課題。

A: Accessibility/Administrator

B: Business supplier

C: Client/Communication/Community
 をシンボライズした記号で、本事業の取組みにより3方共に利益を得られるようデザインした。
 本取り組みの共用化や共用利用の促進への効果を検証して、企業活動も含めて本ネットワークの自立的運営が可能になる規模や共助分担制度のあり方を探る。



公設試や公立機関とのつながりを活かした地域共用ネットワーク形成

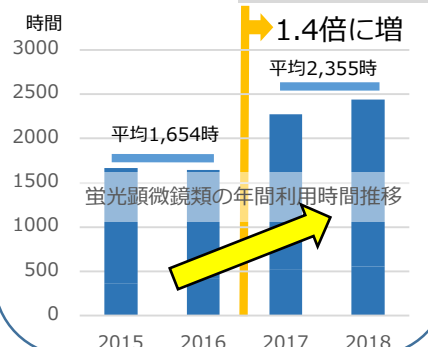
全国規模の共用ネットワーク活用による、参画企業の運営効率化などのコストメリット

ネットワークを活用した新たな企業活動を期待

全国の共用施設のネットワークコミュニティは、技術サポート提供企業にとってはユーザー側窓口の一本化となる。参加企業には積極的なネットワークの活用を促し、新たな事業の展開を期待する。

技術サポートの充実による利用拡大と大学や企業の参画促進

慶應大実績 蛍光顕微鏡 → 多機種に拡大 他大学へ展開



企業からの協力を得やすい有利な立地にハブ拠点を設置

地域企業との密接なつながりを活かした地域共用ネットワーク形成

汎用リモートサポートシステムにより多くの企業が参加



全国の共用施設の相互接続による共用システムネットワーク形成

利便性向上と効率化

共用システムの相互接続により、機器予約、利用者アカウント管理、利用料決済など多くの業務で学外共用利用時の利便性が向上する。