関係府省の事例(経済産業省)

先端計算科学等を活用した新規機能性材料 合成・製造プロセス開発事業

製造産業局 素材産業課

事業の内容

事業目的·概要

- ●我が国が強みを有する電子材料等の機能性化学品やファインセラミックスについて、国際的な競争が激化する中で、データ科学を用いた「プロセスインフォマティクス」(PI)技術を確立することで、引き続き競争力を維持していく必要があります。
- 機能性化学品については、従来のバッチ式と比較して多品種 少量生産でも高効率で合成可能なフロー式連続精密生産プロセスと、この開発を加速させるデジタル駆動による合成経路 探索等のPI技術を確立します。
- ●ファインセラミックスについては、焼結現象の可視化等の先端計 測技術とセラミックス製造工程を統一的に解析できるPI技術を 開発し、超小型化・高信頼化が求められる6G用電子デバイ ス等を実現します。

成果目標

令和4年度から令和8年度までの5年間の事業であり、 革新的製造プロセスの導入により、令和17年度には 729万t/年の CO_2 削減を目指します。

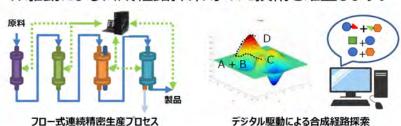
条件(対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

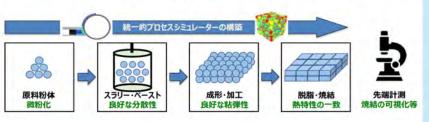
(1)機能性化学品の連続精密生産プロセスPJ

- 機能性化学品の約80%に使用される基幹5反応について、フロー式連続精密生産プロセスを開発します。
- フロー式反応器連結技術開発を加速するために、デジタル駆動による合成経路探索等のPI技術を確立します。



(2)ファインセラミックスの革新製造プロセスPJ

- 原料粉体から焼結までのセラミックス製造プロセスを統一 的に解析できるPI技術を確立します。
- 焼結現象の可視化等の先端計測と組み合わせて、室温・低温焼結等の革新製造プロセス技術を開発します。



関係府省の事例(環境省)

(国立研究開発法人国立環境研究所

地球環境データベース

Global Environmental Database

地球環境データの管理・公開・利活用のための研究データ基盤

国立環境研究所 地球システム領域 白井知子 室長

研究内容

- 地球環境データの発信を強化するための基盤データ ベースとして構築、2014年から公開。
- 地上ステーション、船舶、航空機、人工衛星など、 多様なプラットフォームを用いた、日本最大の温室 効果ガスの観測網である地球環境モニタリング事業 のデータをはじめとする多様な地球環境データの公 開・利活用促進に向けたサービスを提供。

- DOI (デジタルオブジェクト識別子)を付与して データ公開可能
- 提供データを機械判読可能なフォーマットに統一
- クイックプロット機能(自動グラフ表示)
- リアルタイムデータ (速報値) の充実
- 複数のデータ検索手法
- 解析支援ツール(流跡線解析など)



応用例

研究データ管理システムを利用した、チームで協働しながらデータのライフサイクルを主体的に回せる 仕組み作り、GEDからのスムーズなデータ公開支援を実現するデータ基盤整備を進めています。

GERDaMS 研究データ管理システム

- ◆ 研究データ管理
- メタデータ作成
- ライセンス付与
- DOI付与
- バージョン管理



GERDaMSとGEDの管理 データベース共通化

データベース



データベース

データ公開

GED 地球環境データベース

- データ検索
- 解析支援



セールスポイント

- 地球環境データの収集・管理・公開・利活用促進のためのデータ基盤の開発・運用
- データ公開やデータへのDOI付与の支援を通じたオープンサイエンス促進
- データ利活用促進のため、他のデータ公開基盤との連携も積極的に進める予定

研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン|概要

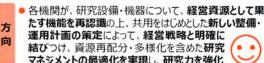
~すべての研究者がいつでもアクセスできる共用システムの構築を目指して~



- 我が国の研究力強化のためには「人材」「資金」「環境」の三位一体改革が重要。研究設備・機器の「共用」の推進は、「環境」に係る重要施策として位置
- 各機関による幅広い共用の推進は、研究者に、より自由な研究環境を提供。各経営戦略に基づく研究設備・機器の共用を含めた計画的マネジメントが重要
- ●研究・事務等の現場による共用の推進及び経営層による共用を通じた経営戦略の実現を図るため、各機関の参照手引きとして、国がガイドラインを策定

共用システムを推進する背景

- ●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



第6期科学技術・イノベーション基本計画

- 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。なお、 汎用性があり、一定規模以上の研究設備・機器については原則共用とする。
- また、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

共用システムを 導入する 機関としての

意義とメリット

限りある資源の効果的な活用

各機関は、共用に取り組むことを契機として、設備・機器に係る 所要経費も含めた管理の実態を把握し、財務状況と経営戦 略に鑑みた緋続的な設備整備・運用が可能。(「戦略的設備 整備・運用計画 (の策定)

外部連携の発展(共同研究、産学・地域連携)

多様なプロフェッショナルの協働による設備・機器の共用は、研究者コミュ ニティや産業界・地域との連携及び人材交流の基盤を形成することにより 各機関の新たな価値創出を促し、研究力の強化と経営力の底上げに 寄与。(「チーム共用」の推進。)

効率的な管理・運用(時間・技術・資金のメリット)

・設備・機器とそれを支える人材が、各機関における経営戦略基盤の一角として、 一体的にマネジメントされることにより、研究者の研究時間確保や技術職員の 技能向上・緋承、設備・機器の緋続的・効率的な整備・運用、並びに保有 施設スペースの有効活用に寄与。

共用システムの構成にあたってのポイント(戦略的経営実現のための共用マインドセット改革、研究設備・機器を最大限活用・促進する共用システム改革、設備整備運用改革)

基本的な考え方

経営戦略における明確化

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」の推進

●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」の策定

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。



共用システムの構成・運営体制

共用の経営戦略への位置づけ

各機関の経営戦略に、①設備・機器が重要な 経営資源であること、②設備・機器の活用方策 として共用が重要であること、③設備・機器の 共用システムの構築・推進を図ること、を位置 付けることが重要

「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 参画を明確にし、明示的に位置付けることが重要
- 共用を含め、機関全体の研究設備・機器マネジ メントを担う組織として、設備・機器の整備・運用 それらに関わる仕組みやルールの策定、技術職員 の組織化等を進めていくことが有効。

共用システムの実装に関連する事項

財務の観点

- 利用料金は、研究設備・機器の整備・運営用をより継続的に維持・ 発展させていく上で重要な要素の一つと捉えることが重要
- 機関の経営戦略を踏まえつつ、個別の研究設備・機器や利用者のカテ ゴリーに応じた利用料金設定を検討することが有効
- 利用料金設定にあたり、設備・機器の多様な財源による戦略的な整備 の観点から、財務担当部署が積極的に関与することが重要。

■人材の観点

- 技術職員は、高度で専門的な知識・技術を有しており、研究者とともに 課題解決を担うパートナーとして重要な人材。
- ●研究設備・機器の整備・運用にあたって技術職員が持つ能力や専門性 を最大限に活用し、機関の経営戦略の策定にも参画するなど、活躍の 場を広げていくことが望まれる。その際、貢献を可視化する取組も重要。

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

- 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

研究設備・機器の共有推進に向けたガイドライン(概要)

(参考) 共同利用・共同研究拠点及び国際共同利用・共同研究拠点一覧 [令和4年度予定]

単独型(国立大学):28大学65拠点

生物資源ゲル解析センター

総合研究院火災科学研究所

先端数理科学インスティテュート

野上記念法政大学能楽研究所〇大阪商業大学

O東京理科大学

O法政大学

O明治大学

O京都芸術大学

O同志社大学

O関西大学

舞台芸術研究センター

赤ちゃん学研究センター

ソシオネットワーク戦略研究機構

JGSS研究センター

都市研究プラザ

〇兵庫県立大学

O北九州市立大学

O和歌山県立医科大学

みらい医療推進センター

自然・環境科学研究所天文科学センター

環境技術研究所先制医療工学

研究センター/計測・分析センター

第1回大学研究力強化委員会 (12/1)配布資料

7拠点ネットワーク

国立大学):4大学6拠点 O東京工業大学 :19大学27拠点、5連携施設 O北海道大学 O岡山大学 〇佐賀大学 科学技術創成研究院: 遺伝子病制御研究所 O京都大学 **資源植物科学研究所** O東北大学 ※★印は中核施設 海洋エネルキ ー研究センター 人獸共通感染症国際共同研究所 フロンティアオオ料研究所 惑星物質研究所 化学研究所 〇長崎大学 金属材料研究所 【学際大規模情報基盤共同利用·共同研究拠点】 〇一橋大学 スラブ・ユーラシア研究センター O広島大学 高度感染症研究センター 数理解析研究所 〇北海道大学 情報基盤センター O東京大学 低温科学研究所 経済研究所 放射光科学研究センター 〇大阪大学 〇東北大学 **執带医学研究所** 医科学研究所 サイバーサイエンスセンター O新潟大学 O帯広畜産大学 O徳島大学 宇宙線研究所 核物理研究センター ★東京大学 情報基盤ヤンター 〇熊本大学 脳研究所 原虫病研究センター 先端酵素学研究所 発生医学研究所 〇東京工業大学 学術国際情報センター O金沢大学 O東北大学 〇愛媛大学 〇名古屋大学 情報基礎ヤンター 〇熊本大学·富山大学(共同設置) 加齡医学研究所 がん進展制御研究所 沿岸環境科学研究センター 〇京都大学 先進軽金属材料国際研究機構 学術情報メディアセンター 環日本海域環境研究センター 電気通信研究所 地球深部ダイナミクス研究センター 〇琉球大学 〇大阪大学 サイバ ーメデ ィアセンター 電子光理学研究センター O名古屋大学 フ°ロテオサイエンスセンター 〇九州大学 情報基盤研究開発セッター 熱帯生物圏研究センター 流体科学研究所 宇宙地球環境研究所 O高知大学 O筑波大学 低温プラズマ科学研究センター 海洋37総合研究から 【物質・デバイス領域共同研究拠点】 未来材料・システム研究所 計算科学研究ヤンター 〇九州大学 〇北海道大学 雷子科学研究所 つくば機能植物イノベーション研究センター 〇京都大学 応用力学研究所 ○東北大学 多元物質科学研究所 医生物学研究所 ヒューマン・ハイ・ハ°フォーマンス先端研究センター 牛体防御医学研究所 ○東京工業大学 科学技術創成研究院・ 8 O群馬大学 Tネルギ-理丁学研究所 マス・フォア・インダンストリ研究所 B 化学生命科学研究所 U 生体調節研究所 基礎物理学研究所 ★大阪大学 産業科学研究所 〇千葉大学 経済研究所 〇九州大学 先導物質化学研究所 環境リモートセンシング、研究センター 人文科学研究所 生存圈研究所 直菌医学研究センター 【生体医歯工学共同研究拠点】 O東京大学 生態学研究センター ★東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 東南アジア地域研究研究所 空間情報科学研究センター 〇東京工業大学 科学技術創成研究院: 複合原子力科学研究所 地震研究所 未来産業技術研究所 防災研究所 史料編纂所 〇静岡大学 電子工学研究所 素粒子物理国際研究センター 野生動物研究センター 〇広島大学 ナノデルドイス・ルドイオ融合科学研究所 〇大阪大学 大気海洋研究所 物性研究所 社会経済研究所 【放射線災害·医科学研究拠点】 接合科学研究所 O東京医科歯科大学 共同利用・共同研究拠点の所在地 ★広島大学 原爆放射線医科学研究所 蛋白質研究所 難治疾患研究所 〇長崎大学 原爆後障害医療研究所 :国際共同利用・共同研究拠点の所在地 O東京外国語大学 微生物病研究所 〇福島県立医科大学 ふくしま国際医療科学センター レーザー科学研究所 は アジア・アフリカ言語文化研究所 〇鳥取大学 【放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点】 乾燥地研究センター 〇弘前大学 被ばく医療総合研究所 〇福島大学 環境放射能研究所 単独型(私立大学):16大学17拠点 単独型(公立大学):7大学9拠点 国際共同利用·共同研究拠点 ★筑波大学 アイソトープ。環境動態研究センター <連携施設> (私立大学):1大学1拠点 O自治医科大学 O早稲田大学 .08 〇会津大学 〇日本原子力研究開発機構 福島研究開発部門 先端医療技術開発センター 宇宙情報科学研究センター 各務記念材料技術研究所 〇立命館大学 福島研究開発拠点 廃炉環境国際共同研究センター 〇慶應義塾大学 坪内博士記念演劇博物館 O横浜市立大学 〇国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 アート・リサーチセンター パ ネルデ ータ記録言十・解料がセンター O東京工芸大学 先端医科学研究センター 〇環境科学技術研究所 O昭和大学 風工学研究センター O名古屋市立大学 拠点数 発達障害医療研究所 〇中部大学 創薬基盤科学研究所 【触媒科学計測共同研究拠点】 拠点 国立大学が 単独型 中部高等学術研究所国際GIStンター 計 〇玉川大学 不育症研究センター ネットワーク 触媒科学研究所 ★北海道大学 中核の拠点 脳科学研究所 〇藤田医科大学 〇大阪市立大学 人工光合成研究センター 〇大阪市立大学 78 65 7 6 総合医科学研究所 O東京農業大学 数学研究所 <連携施設>

公私立大学が

中核の拠点

拠点数

計

27

(※)青字の5拠点は令和4年4月から認定

国際共同利用·共同研究拠点

【糖鎖生命科学連携ネットワーク型拠点】 ★名古屋大学・岐阜大学(共同設置) 糖鎖生命コア研究所

〇産業技術総合研究所触媒化学融合研究センター

国際点

1

拠点
ネットワーク

0

単独型

26

〇創価大学 精鎖生命システム融合研究所 <連携施設>

〇自然科学研究機構生命創成探究センター

21