

データプラットフォーム拠点形成事業



平成28年12月1日

文部科学省 研究振興局・研究開発局



文部科学省
MEXT
MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY

データプラットフォーム拠点形成事業

平成29年度要求・要望額 : 5,734百万円(新規)

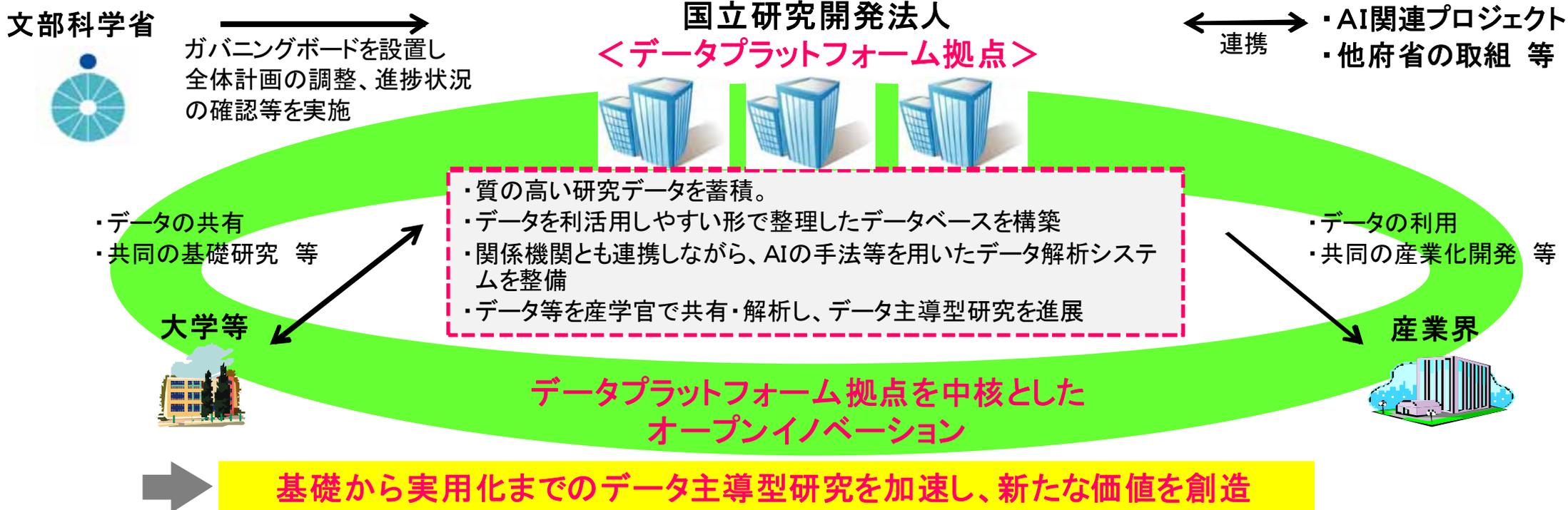
事業概要

- 各研究分野において、我が国発の質の高い大量の研究データが日々産生され、蓄積。これら急速に増加するビッグデータが有する価値を十分に利活用するために、AI等の手法によるデータ主導型研究の重要性が指摘されている。
- このため、特定国立研究開発法人をはじめとした国立研究開発法人において、我が国が強みを活かせるナノテク・材料、ライフサイエンス、防災分野で、膨大・高品質な研究データを利活用しやすい形で集積し、産学官で共有・解析することで、新たな価値の創出につなげるデータプラットフォーム拠点を構築。
- 当該拠点において、研究データを利活用するためのシステム及びデータを解析するための体制を整備することにより、我が国のデータ主導型研究を飛躍的に発展させ、基礎から実用化研究までの新たな価値の創造を図る。

(参考1) 日本再興戦略2016:「ナノテク・材料、地球環境分野など我が国が強みをいかせる分野においてビッグデータ等の戦略的な共有・利活用を可能にするための国際研究拠点を形成」

(参考2) 特定国立研究開発法人の役割:「我が国のイノベーションシステムを強力に牽引する中核機関」「大学と民間企業等の橋渡し役として、オープンイノベーションの実践」(「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」より)

(参考3) データ利活用が求められる分野と、これによる社会への貢献の例
・ナノテク・材料分野 → 新材料開発 ・ライフサイエンス分野 → 健康予測・生命システムの理解 ・防災分野 → 地震被害把握・災害対応



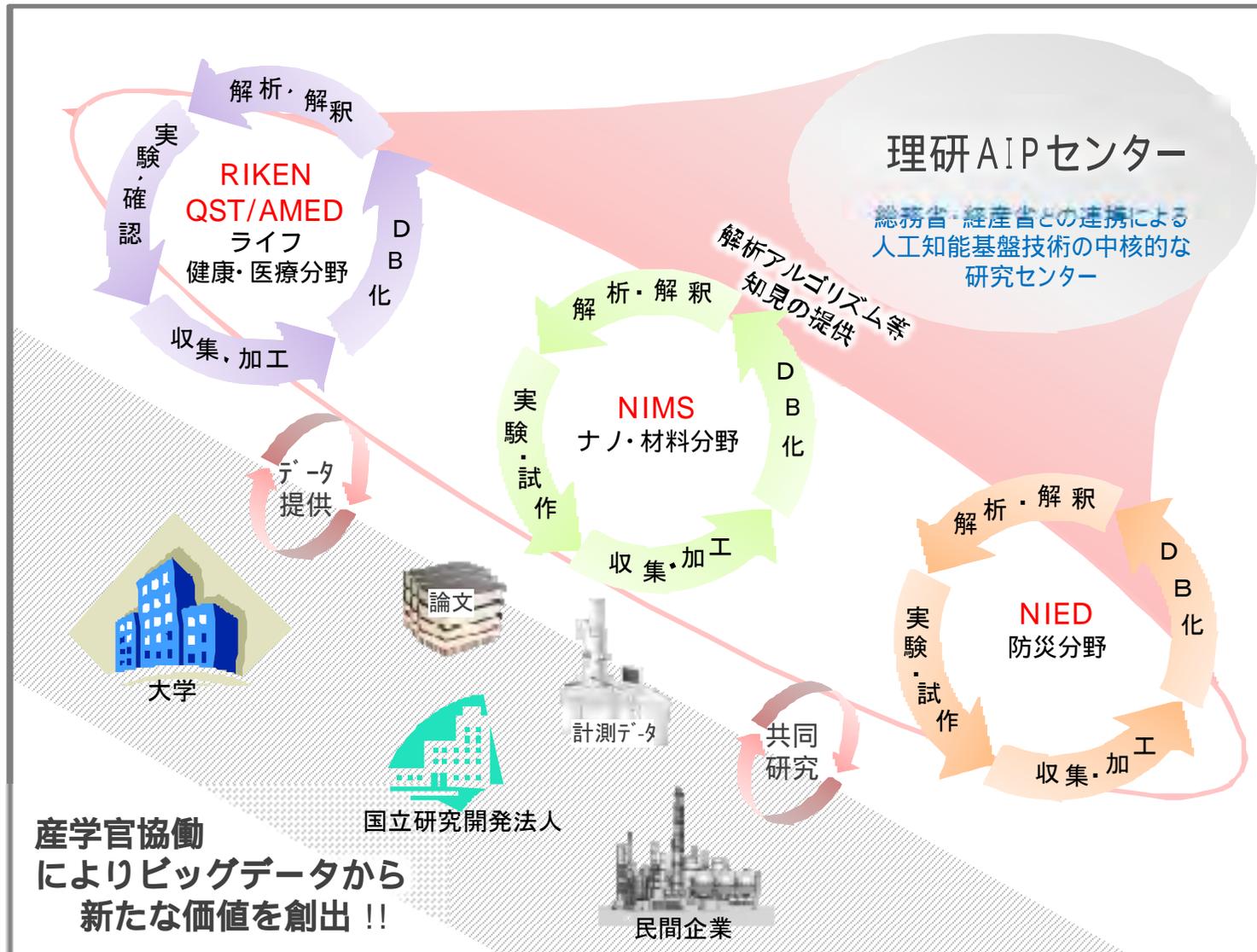
国立研究開発法人を中核としたビッグデータ研究拠点の構築

将来の成長分野であるAI技術を活用し、我が国が世界の競争に打ち勝つためには、**解析に用いるAI技術の高度化のみならず、解析対象の分野において大量の高品質なデータを整備するとともに、それらを共有・解析するためのプラットフォームの構築が急務。**

国立研究開発法人等では様々な分野研究を通じて膨大・高品質なデータを蓄積しており、これらを産学官で活用し、新たな価値の創造につながる解析を行うことができるプラットフォームを構築することで、データ解析による新材料設計や生命システムの理解、個人の健康予測、防災技術開発等を強力に推進。

ポイント

- ライフ・健康・医療、ナノ・材料、防災の各分野で中核となるデータプラットフォームを5年で構築。
- 各プラットフォームはデータ取得からデータベース化、解析にいたる各段階で理研AIPセンターの革新的技術を活用することにより相互に連携。
- 大学等研究機関及び民間企業等と共同研究契約を結び、双方のデータを利用して新たな価値を創出。
- 共同研究相手の意向に応じてオープン・クローズ・シェアを検討。
- 公開可能なデータベースについては広く利活用に供する。
- 例えば、次世代の材料開発の起爆剤となるアプリケーションを産学官連携のもとで開発し、提供。



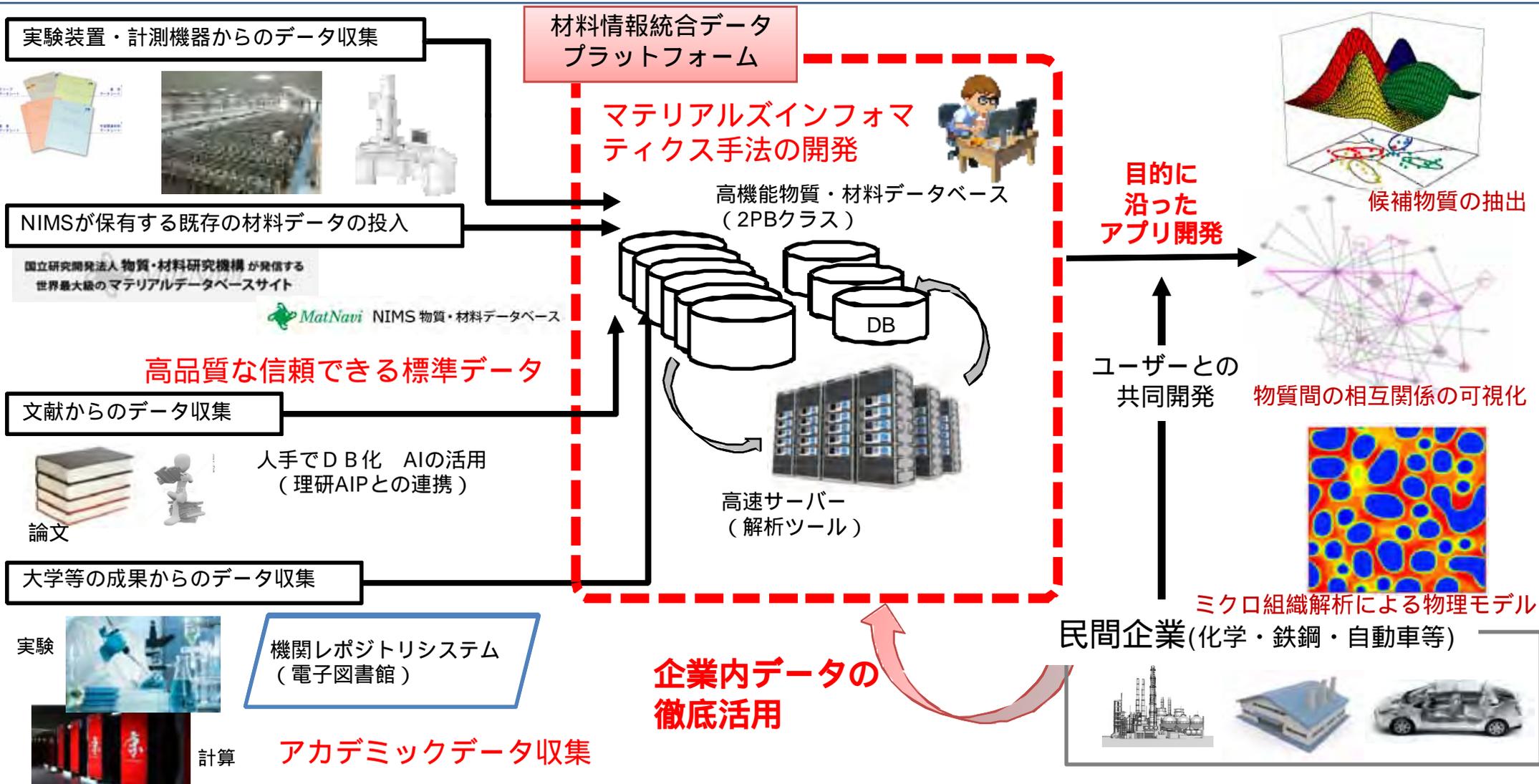
世界最大級材料情報統合データプラットフォームの構築

～物質・材料開発が超加速化し、素材・部材等の材料開発が変わる!!～

平成29年度要求・要望額 : 2,500百万円(新規)

物質・材料研究機構は、我が国唯一の物質・材料技術を総合的に行う研究開発機関として、高度な研究開発のノウハウを有するとともに、最先端計測機器の活用や計算科学の活用等による信頼性の高い研究データが蓄積されている。このような「強み」を活かしつつ、日本全国の大学や民間企業等と連携して、産学官による世界最大級のデータベースを構築し、集めたビッグデータを活用出来るプラットフォームを形成する。

これにより、これまでの研究者の「閃きと勘」に頼っていた材料開発から、データ科学を用いた計算機による高速、網羅的な探索を実施し、物質・材料開発のスピードを急上昇させることで、我が国全体の物質・材料分野の研究開発力を強化し、サイエンスと産業の両面で国際競争力を確保する。



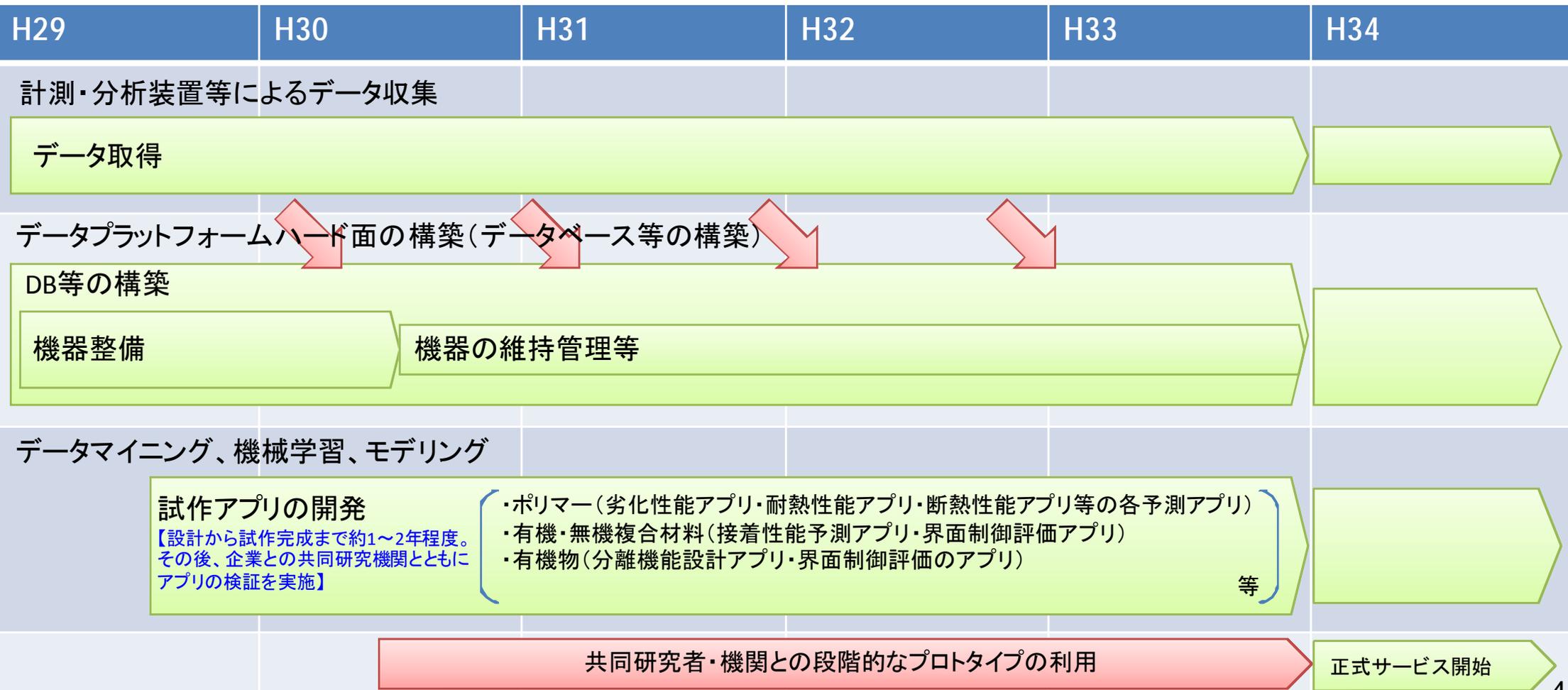
物質・材料分野のデータプラットフォーム拠点形成の目標とスケジュールイメージ

目標

特定国立研究開発法人となった物質・材料研究機構において、我が国が強みを活かせるナノテク・材料分野で、膨大・高品質な研究データを利活用しやすい形で集積し、産学官で共有・解析することで、**新たな価値の創出につながるデータプラットフォーム拠点を構築**するとともに、**20件以上の民間企業等との間で「組織」対「組織」の連携体制を形成**し、データプラットフォームの利活用を促進する。

さらに、本事業が終了となる平成33年度までに、構築したデータベースを活用し、**5社以上の民間企業に活用される試作アプリケーションを開発**する。

◆スケジュールイメージ

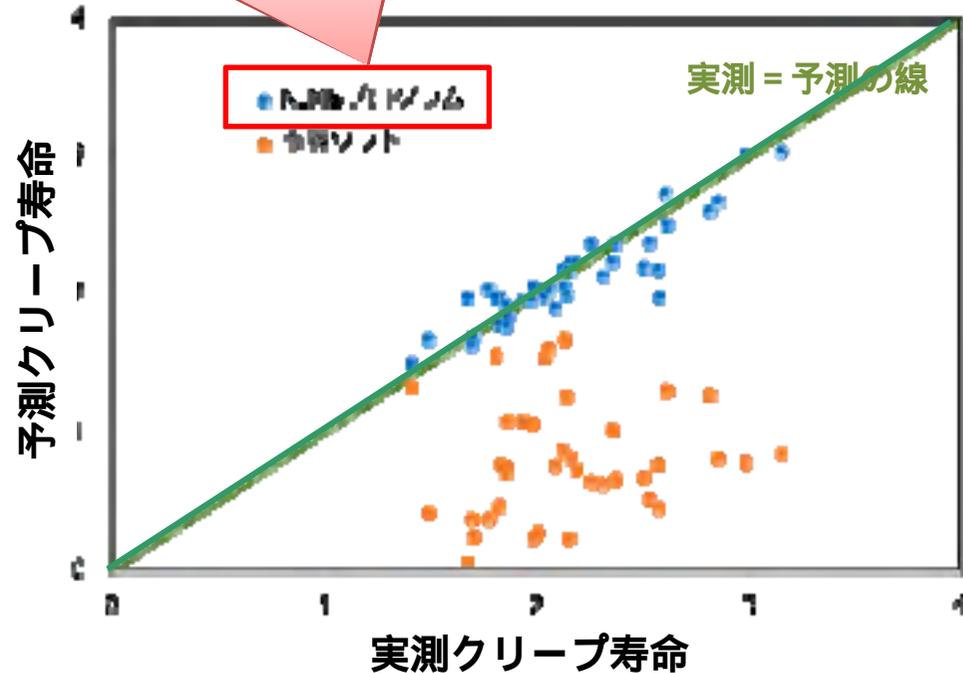


NIMSにおけるデータ活用型材料開発事例 (超耐熱合金)

超耐熱Ni基単結晶合金は60年の材料研究により蓄積された膨大な実データと経験をもとに、市販ソフトを遥かに凌駕する予測プログラムの開発により得られたもの

NIMSプログラムと市販ソフトによるクリープ寿命予測結果比較

NIMSに蓄積されたデータとノウハウをもとに作成したプログラム



新材料発掘の加速化 (耐熱温度を50度向上させるのに、過去20年程度かかっていたものが10年かからず開発)

時間の短縮

より高温 (1120) に耐えるタービンブレードの開発に成功。燃料効率上昇により、航空機 1機当たり年 1億円燃料費削減効果

絶大な効果

予測プログラムの最大限活用により、研究加速。既に次世代の航空機用超耐熱合金開発にも成功

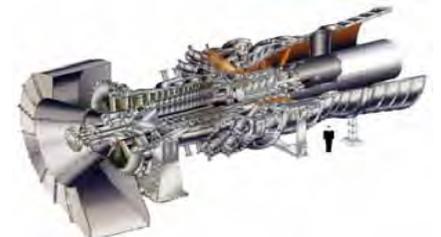
未来の材料創出の加速



ボーイング787



航空機ジェットエンジン



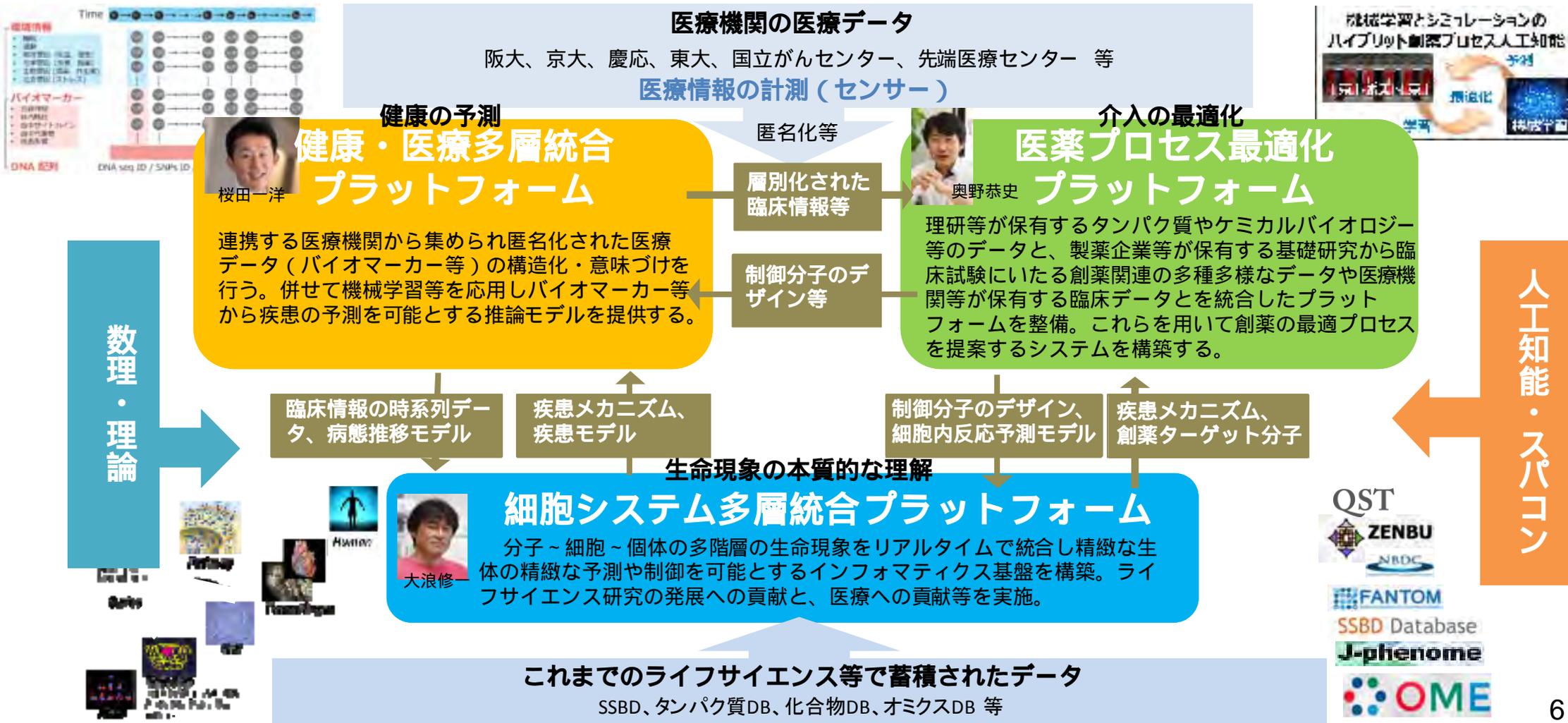
発電機用ガスタービン

信頼性の高い実験データの蓄積と製造プロセス等ノウハウが、精度の高い特性予測プログラムの開発へ繋がり、新材料開発を加速化

健康・医療及びライフサイエンス統合型プラットフォームについて（理化学研究所）

平成29年度要求・要望額 : 2,500百万円（新規）

- 健康・医療及びライフサイエンス分野を中心として、理研は日本最先端の研究・分析基盤を有しており、種々の研究データを日々産生。また、日本国内の研究データベースのハブとしての機能も有し、理研内外から最新の研究データが蓄積。
- 急速に増加するデータは人の認知限界を超えており、ビッグデータに含まれる情報を十分に利活用出来ていない状況にある。データ利活用のためには、人工知能・機械学習・データ同化及び数理・理論科学の手法が重要であり、理研にはそのための優れた研究基盤・体制（AIPセンター、iTHES）が整備されている。
- 理研はこれらビッグデータ及びその利活用技術基盤を同時に有する唯一の総合研究機関として、産学官が結集したビッグデータ利活用プラットフォームを構築するとともに、トップレベルのデータサイエンティストを育成する。まずは、理研が既にデータベース構築やデータ利活用の取組を進めている、健康・医療、ライフサイエンス分野の研究開発を促進し、予防医療の実現や、ライフサイエンス研究の飛躍的進展を目指す。



健康・医療及びライフサイエンス統合型プラットフォームの 目標とスケジュールイメージ

(目標)

理化学研究所には、ライフサイエンス分野の最先端の研究基盤・データが蓄積。関係機関とのネットワークを有するとともに、AI等のデータ解析基盤も蓄積。

本プロジェクトでは**理研が中心となり、医療機関や民間企業との連携**の仕組みを構築（20以上の医療機関、40以上の関連企業との連携を予定）しながら、健康・医療及びライフサイエンス分野の **データベースの構築・最適化、データの新規取得、データの検証・評価、データ解析のための各種モデル・システムの開発**を実施する。

平成33年度までに、本事業において整備されたデータを利活用し、**疾患診断・予測、医薬品プロセス最適化、基礎ライフサイエンスの進展の3分野**に貢献する**データ解析システム**を作り、**研究現場や医療機関、民間企業で活用される**ことを目指す。



理研AIPセンターと連携し、**官民連携超高密度地震観測システムの構築**、IoT/ビッグデータ解析による都市機能維持の観点からの**精緻な即時被害把握等の実現**を目指す。また、これらを活用し、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する**適切な提供情報のあり方の確立**を目指す。

①官民連携 超高密度地震観測システム

政府関係機関、地方公共団体、民間企業等が保有する地震観測データを統合し、官民連携による超高密度地震観測システムを構築。



③ビッグデータ整備・解析

即時被害把握等に向けたデータセットの整備および解析を実施。

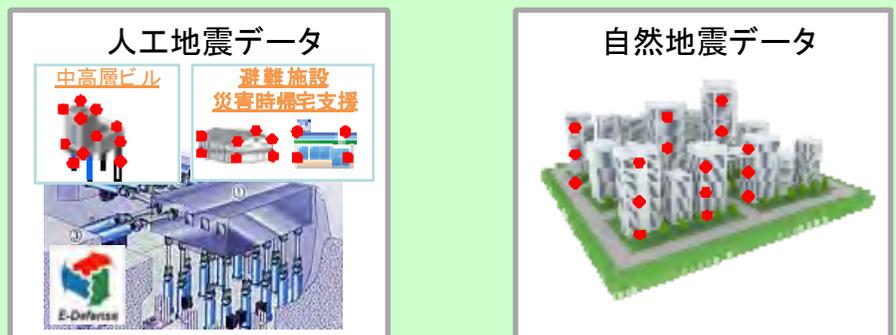
- 官民連携 超高密度地震観測データ
 - 建物のセンサー情報
- 自然地震と人工地震との相補的融合

地方公共団体、政府関係機関等とも連携。



②非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集

E-ディフェンスを用いて、非構造部材（配管、天井等）を含む構造物の崩壊余裕度※に関するセンサー情報を収集。



理研AIPセンター
 AIで活用する高品質データの在り方について協調

※地震動による構造物への影響（損傷発生～崩壊）を定量化したものの。

防災分野のデータプラットフォーム拠点形成の目標とスケジュールイメージ

目標

官民連携超高密度地震観測システムを構築し、IoT/ビッグデータ解析による精緻な即時被害把握等の実現を目指す。また、これらを活用し、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する適切な情報提供の在り方の確立を目指す。本事業が終了となる平成33年度までに、以下のような3件の成果を創出し、自治体・企業に提供する。

- ① 官民の精度の異なる観測データを統合し、地下構造モデルを詳細化することで、高精度な地震動予測を実現する。
- ② E-ディフェンスを用いて、非構造部材(配管、天井等)を含む構造物の崩壊余裕度の判定手法を開発する。
- ③ ①②の成果を政府、自治体、民間企業、個人等に提供するツールを開発する。

