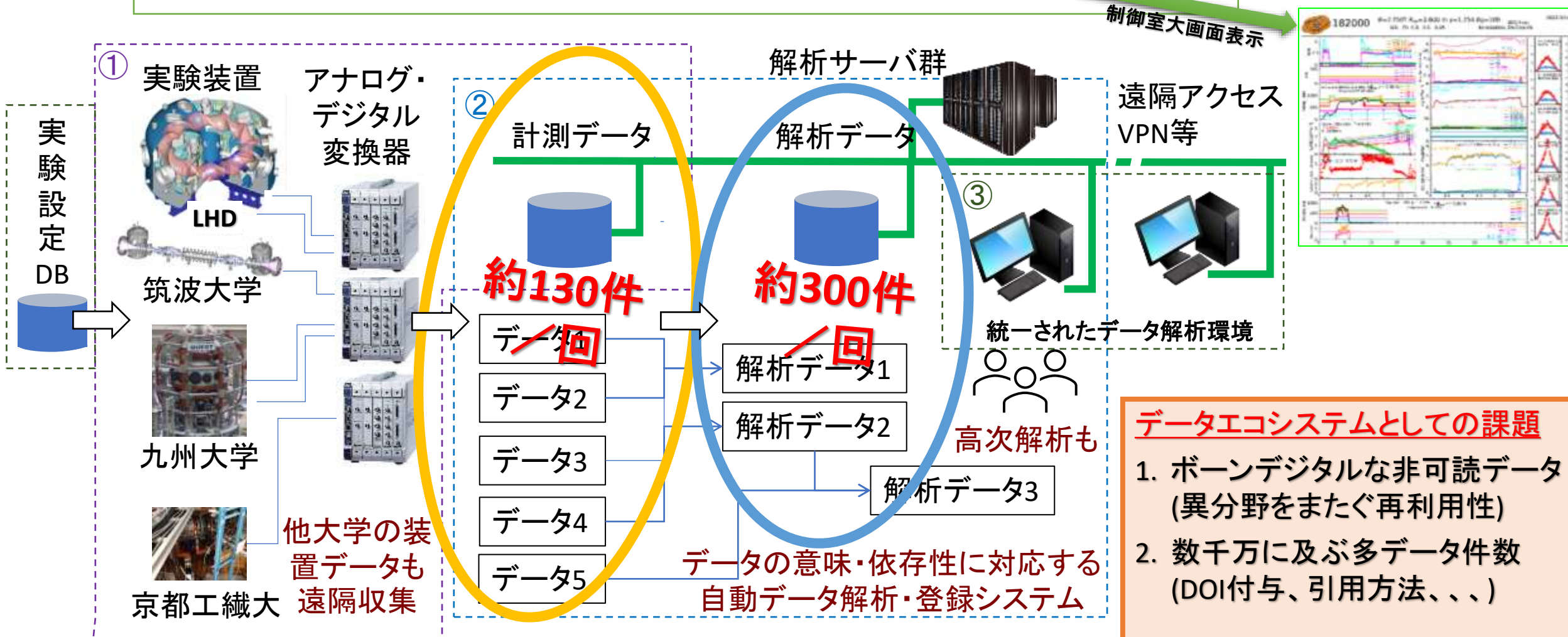


核融合研究データのオープン利活用基盤「プラズマ・核融合クラウド」構築

LHD実験データ自動処理の流れ ... 約180回/日(年8千回) → 8~10万個/日

- ① 自動シーケンス(3分周期) → 計測データ収集 → DB登録【130種】
- ② 新しい計測データを検知 → 自動データ解析 → DB登録【200~400個】
- ③ 毎回の計測・解析結果 → 自動可視化(+ 対話処理ツール)

データ蓄積量
1.55 PB (圧縮)



データエコシステムとしての課題

1. ボーンデジタルな非可読データ(異分野をまたぐ再利用性)
2. 数千万に及ぶ多データ件数(DOI付与、引用方法、...)

核融合研究データのオープン利活用基盤「プラズマ・核融合クラウド」構築

これまでの取組みと解決すべき課題

取組み:

- 他分野に先駆けた双方向型共同研究
→ 分野内の複数実験データを共有
- 計測～解析の完全自動化 → データ爆発

課題:

- 利用ライセンス・データ管理の不統一
- データ科学に耐える計算リソース不足
- データ管理人材・評価・体制の不足
- 産業界・社会・外国との連携基盤の未整備
→ 参入の魅力欠如

本提案

2年後の達成目標と将来のエコシステム像

国内外の核融合実験装置および理論モデル計算のデータと計算資源をシームレスに利活用できるプラットフォームを形成、**オープンサイエンスを加速**

→ 分野の魅力増進と、参入の障壁・リスクを低減

- 多様な核融合データ・コードをデータ科学に提供
- 研究領域(分野・地域)を拡大フィードバック
- 核融合炉実現に向けた**“核融合産業”の興隆へ**

2025年～
ITER実験データ



シチズン・サイエンス

社会一般

『オープン・サイエンス』

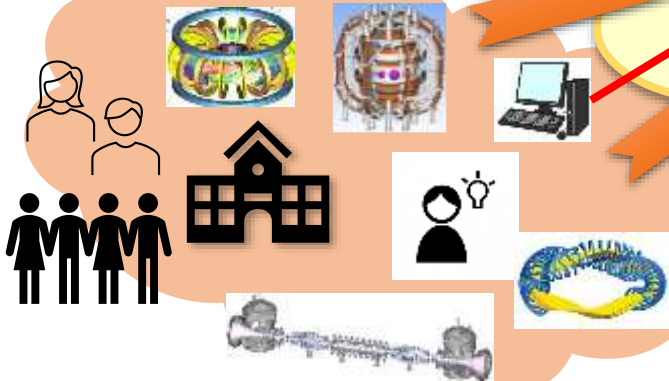
データ・コード・教育資源の統合
研究データ・エコシステムの形成

Modeling
Design & Validation
Sensing & Analysis

Data Science 産業界・異分野
核融合研究を始める国々との
グローバル・パートナーシップ

人材・新アイデア/文化・分野拡充

大学等研究者



研究データエコシステム構築事業のユースケース創出課題として、以下の内容を2年間で実施予定です：

1. 理論モデル計算(数値シミュレーション)と大規模データ解析の**計算プラットフォーム**を統合する実証実験

- 現有スパコン「雷神」と大容量LHD/SNET実験データストレージを直結、肥大化した**実験データの解析**環境を、従来の分散PCサーバ群 → **スパコン**へ移行する実験を計画
- 学認クラウド/NII RDCフレームワークの導入・・・**商用クラウド**、**mdx**利用を視野に
- Integrated Modeling & Analysis Suite (IMAS)・・・ソフトウェア基盤の整備・拡充

2. 大型装置による物理実験データの**オープン・サイエンス化**と利活用促進

- 数千万件の**研究データ DOI登録**・・・データ発行～引用を業績評価へフィードバック
- 新たな人材を惹きつけ教育・育成の場となる**オープンデータ・プラットフォーム** → **AI/ML**
- 今後の核融合**実証炉/原型炉**に必要な、**学習型プラズマ制御アルゴリズム**の開発研究