

# プラズマ・核融合クラウド(全日本核融合データ収集・解析プラットフォーム)の構築

LHDで培われた資産である

- ① 核融合データ収集(LABCOM)システム、
- ② 自動統合解析システム:aIDA(Automatic Integrated Data Analysis)

を日本国内の大学に展開する。これにより、

- 核融合関連の実験を行う大学付置研、大学研究室に対してデータ収集・保守体制を支援
  - ✓ 一部展開済:データ保守:筑波大(GAMMA10/PDX)、データ収集:九大(QUEST)、東大(TST)
  - ✓ 進行中:京大(H-J)、京都工繊大(RELAX他)
  - ⇒装置間の共同研究を活性化するとともに、コロナ禍における各装置の遠隔実験体制を支援。
- データ解析・表示システムの標準化
  - ⇒装置間のデータ解析をシームレスに
  - ⇒ITERデータシステム(IMAS)が採用するデータ形式への対応
- 解析ライブラリの共有化、シミュレーションコードへの入力共通化(?)、(LHD)データのオープンソース化
  - ⇒解析手法・プラットフォームの大学研究者との共同開発を実施
  - ⇒データサイエンスを採り入れた新たな解析手法を迅速に展開
  - ⇒理論シミュレーションとの緊密な連携

# ポストコロナ時代の大学間遠隔共同研究体制の強化

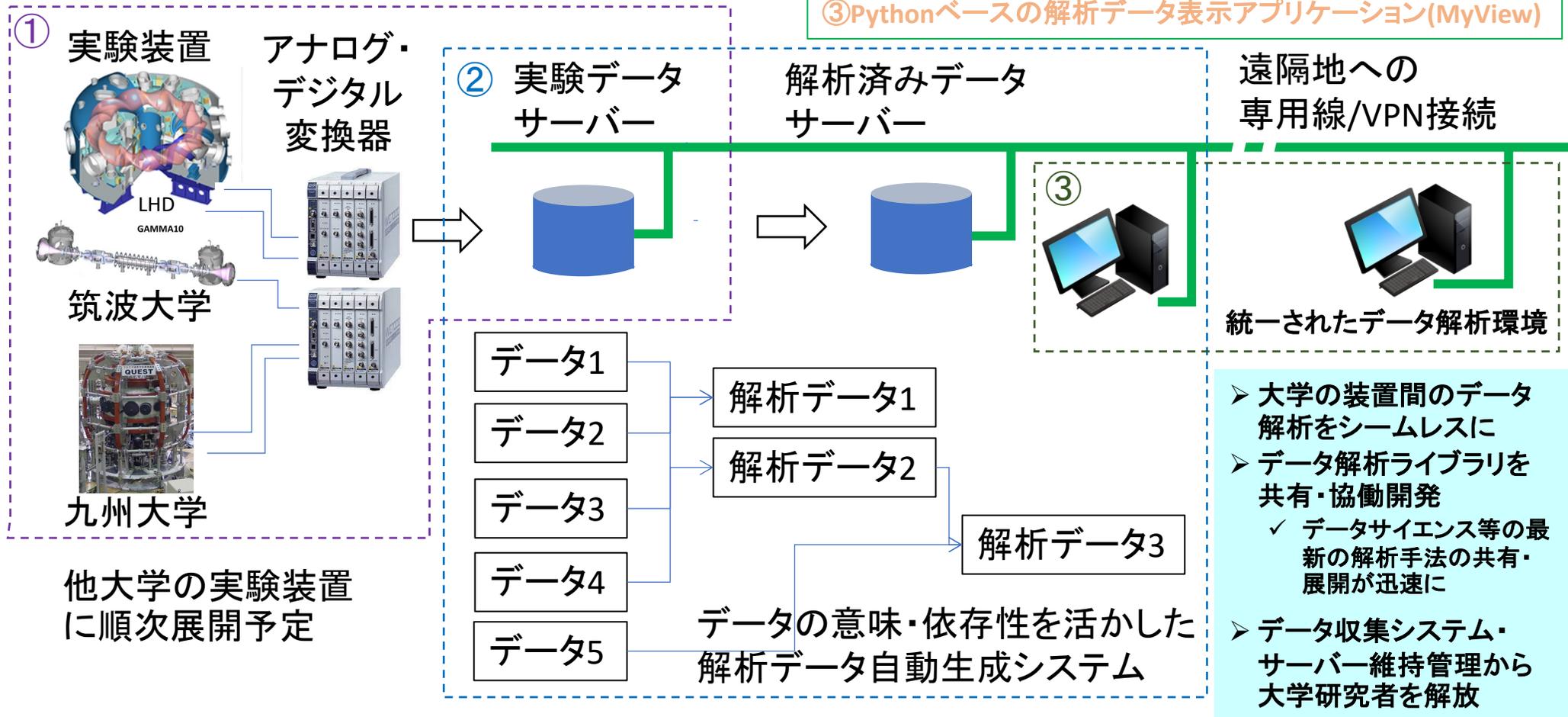
LHDで開発されたデータ収集・自動解析システム(aIDA)を大学の実験装置に展開

✓ コロナ禍における大学間の遠隔共同研究体制を支援

✓ 大学研究室のデータ収集・保守体制を支援

Automatic Integrated Data Analysis (aIDA)の提供

- ①シーケンス動作に基づく実験データ収集・登録システム
- ②生データ登録を検知して解析データの自動生成・登録
- ③Pythonベースの解析データ表示アプリケーション(MyView)

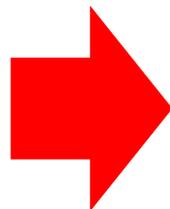
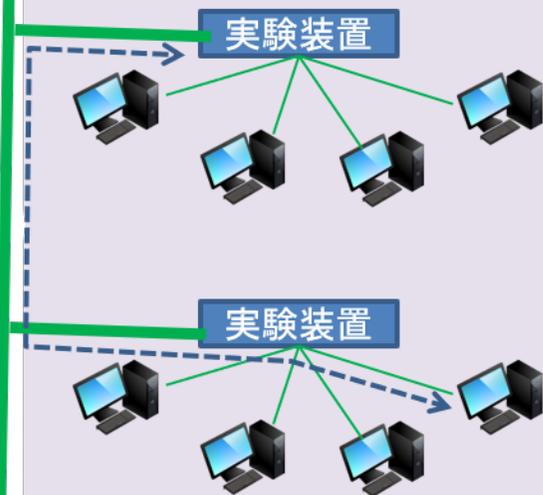


# 核融合コミュニティの研究基盤

## Stage1: 独立した実験



## Stage2: 大学間連携実験



## Stage3:



- LHDのデータ収集・解析環境を大学に展開・共有
  - ✓ 国内大学の各装置の共同研究をワンストップ化
  - ✓ **コロナ禍における大学間の遠隔共同研究体制を支援**
  - ✓ 国内大学の各装置間のデータ解析をシームレスに・解析ツールの共有
  - ✓ 大学研究者間の新たな解析手法の協働開発
  - ✓ 大学研究者の新たな**データサイエンス研究の基盤**に
  - ✓ 核融合分野におけるオープンサイエンスを推進
- ITERのデータ解析環境への対応
  - ✓ **ITER時代の大学研究者の研究の基盤に!**
- シミュレーションコード入力の共通化による理論・実験連携の強化

# 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)への申請

## 全日本核融合データ収集・解析プラットフォーム(核融合クラウド)の構築 代表機関 自然科学研究機構核融合科学研究所

### これまでの取組と解決すべき課題

取組:

- 核融合研主導で全日本核融合ネットワーク形成(他分野に先駆けた双方向型共同研究)
- アイデア、課題ベースの共同研究⇒「アイデアベースで研究に必要なデータを生み出す」取り組み

### 解決すべき課題

- データ形式、データマネジメントは各機関独自⇒横の連携が困難
- データマネジメント人材育成・評価体制の不足
- コロナ禍による遠隔共同実験円滑化の必要性
- 産業界との相互連携基盤の未整備

本事業

### 5年後の達成目標、達成された時の姿

国内外の核融合中核装置を活用した最先端研究参画のためのプラットフォーム構築

⇒ 世界の核融合研究のイニシアティブ、国内外遠隔共同実験支援、汎用性担保による核融合大規模データの超分野利活用(アカデミア、産業界、DS人材育成)



### ワンストップサービスの実現

- 核融合研への共同研究申請により、
- 国内機関の核融合関連実験装置の遠隔利用を可能に
  - 実験設備を持たない大学等からの参画も

- ITERから転送される大規模データを最大限活用するプラットフォームとの互換性
- ITER実験初期から日本の国際先進性を発揮、研究をリード

### 核融合大規模データの超分野利活用(実践の場、人材育成)

- データサイエンス分野
- 天体プラズマ分野 など
- 産業界⇒核融合産業興隆へ

各種政策等への貢献:第5次エネルギー基本計画(核融合エネルギー)、第6期科学技術・イノベーション基本計画(案)(Society 5.0)、大学共同利用機関法人等で構成する「連合体」、データサイエンス人材育成に係る多様な政策

## 戦略と取組

主な取組事項		R2(2021)	R3(2022)	R4(2023)	R5(2024)	R6(2025)
マネジメント体制構築	体制構築・事業運営	核融合クラウド運用部 運用グループ創設、担当 職員・補助者雇用	中間評価 進捗点検、体制・仕様見直し、研修会等	将来構想 司令塔		
収集データの共通化	収集・管理システム	必要技術内容・システム 仕様確定、必要機器発注	システム・ネット ワーク構築	新規収集データ での仮運用開始	旧データ管理 システム構築	システム改良
表示システム・解析環境の共通化	ツール群整備	事業説明会、利用ネット ワークシステム発注・構築	LHDデータを用いた 説明会、仕様改良	新規利用者や利用設備の増加に伴う仕様改良 核融合コミュニティとの継続的情報交換		
実験データの高度化	自動高次解析システム	事例紹介、解析ソフト共有 構築システム仕様確定・ 必要機器発注	自動高次解析システム構築 解析ソフト共有・システムへの導入		システム運用、改良	
利用窓口の共通化	ワンストップサービス化	作業項目整理 仕様・工程確定	支援ソフトウェア構築	仮運用を受けた仕様・ 支援ソフトウェアの改良	参画機関全体への展開	

## 核融合クラウド