新たな物質観の創造へ

質の転換

俯瞰的な視点

学理

様々な新物質の情報

新物質探索の 新領域

新たな領域を探索する 進化したAl

実験の自動化・自律化により生成された 大量のデータを有効活用し、 未知なる領域へ挑む

シミュレーション・データによるナビゲーション

ロボットによる実験の自動化・自律化

これからの新物質探索

自動化・自律化実験により 新物質へ素早く到達

効率化

目的の新物質

研究者

手作業による実験

研究

これまでの新物質探索

勘・コツ・経験と知識にのみ頼った研究

データの流れ

NIMS データベース基盤



MDR-X

外部データベース





データベース、機械学習



データ解析プラットフォーム

データレイク(分析・計測データ、



プロセスデータ)

Cloud上(高いセキュリティ)

MaiML形式(経産省、JAIMA)

実験装置A **+PC** (生データ)

実験装置B

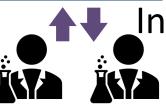
実験装置C、D

Cloud上 **Laboratory as a Service**

研究分野ごとに 正のスパイラルとなる 拠点(Service)を形成

ARIMもこの方向性

Internet



データ解析プラットフォーム の覇権を誰が握るのか? _Q

本当に使えるデータとは?

- 1. 素性が分かっている
 - ・試料合成条件 → プロセス条件自体がデータ
 - \rightarrow プロセスインフォマティクス \rightarrow デジタルツイン
- 2. 再現性が高い
- 3. ベストなデータだけではなく、 低い特性を示すデータも含む

論点

そのようなデータをいかに多数集めるか

データの収集 自動・自律実験

•属人的データは必ず残る(人間しかできない実験) → どのようにデータ収集するのか

なぜマテリアルDXが進まないのか? 研究を加速するために必要なこと

- 1. 意識改革(大学、企業)→ 人材育成: すそ野を広げる
 - ●世界一多くの大谷選手(二刀流: デジタル×マテリアル)を育成
 - 教育: **学部レベル**でも進める(オンラインで大学の壁を越えて教育)
 - 研究者: JST-さきがけ等(若い人ほどアンテナが高い)立ち上げ ロボット活用の意識付け

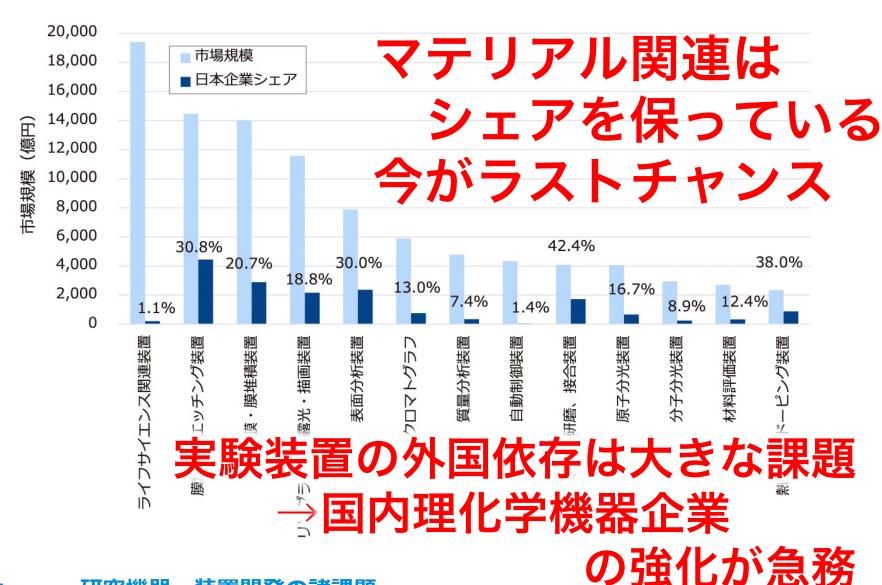
2. 理化学機器メーカーの変革を支援

- ●ラボの理化学機器がDX対応していない
- 世界の<u>デファクトスタンダード</u>を狙う (プラグアンドプレイに)

3. ラボシステムインテグレータ(SI)の育成

- 世界中のラボを日本企業が建設
- ラボSIは最初にデータに触れる→ラボのデータを握るチャンス
 - → これが海外企業になると産業界・学界は壊滅

グローバル市場における日本企業のシェア





研究機器・装置開発の諸課題

新たな研究を拓く機器開発とその実装・エコシステム形成へ向けて