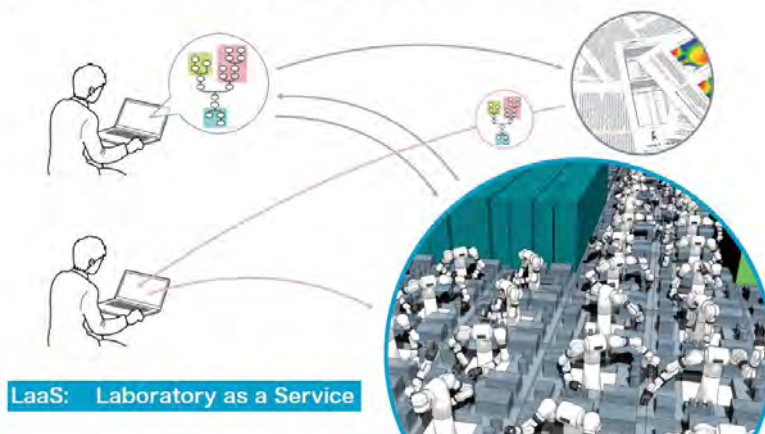


# ARW

## ロボティックバイオロジー

生命科学実験を物理・化学過程の「モノのプログラミング」として再定義



## 高橋 理研



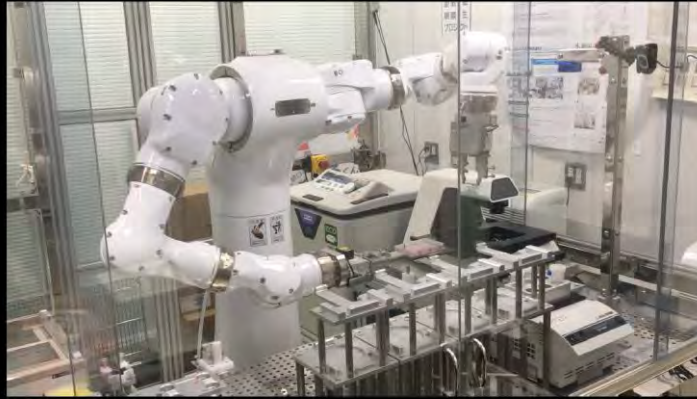
Robotic Biology Prototyping Laboratory

JST未来社会創造事業  
「ロボティック・バイオロジー」プロジェクト

参画機関：理化学研究所（代表機関）、産業技術総合研究所、筑波大学、東京大学、慶應SFCほか



理化学研究所 神戸事業所  
融合連携イノベーション推進棟 (IIB)



ネットワークを介して自動顕微鏡等の機器やAIサーバーなどと連携し、  
自律的に判断しながらiPS細胞等の培養実験を遂行。

## 完全自律継代培養技術の開発

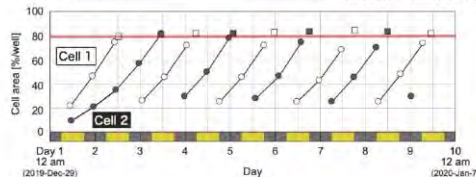
AI=ロボット=計測機器を連携させたクローズドループシステム



- AIが細胞の状態に応じてロボットを操作するクローズドループシステム
- iPS細胞などの高難度培養系にも対応
- 研究機関・企業の労働環境・安全性改善

### プロトコル転送

- 拠点をまたいだ細胞培養プロトコルおよび暗黙知の移転が許容範囲内の期間およびコストで行えることを実証



2020年1月システム稼働開始

→ COVID-19下のラボシャットダウン状況(活動制限レベル4)で無人稼働し貴重な細胞サンプルを守った  
Ochiai, Motozawa et al. SLAS Technology 2020.

# ARW

## 日本経済新聞

### 三菱ケミカル、新素材を採せ ロボットが不夜城で実験

2023年12月14日 5:00 (発行会費別)



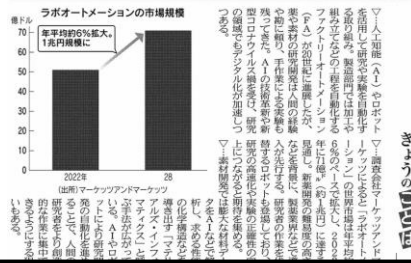
### アステラス製薬や旭化成、AIで研究革新 新素材開発など【イノベーション】

2023年12月12日 18:00 (発行会費別)



ニューグレイはAIと自動運転技術、ロボットを組み合わせた実験の検証に活用し、新たな材料の開発を加速させる。

### ラボラトリーオートメーション 世界市場1兆円に



# スパコン



(3) 各分野の多様性を踏まえ、今後のデータ駆動型科学の振興のために考慮すべき事項（研究者間の連携、情報技術や計算資源の活用事例など）、データ共有への具体的取組方策（データ共有へのインセンティブ付与のための方策、分野間連携のためのコミュニケーションの在り方など）

- 【提案4】 研究自動化(ARW)に向けた情報技術、計算資源の集約
- 【提案5】 分野を越えた連携を実現するFAIR 原則の追求
- 【提案6】 法制度面でのデータガバナンスの構築

**【提案5】 分野を越えた連携を実現する FAIR 原則<sup>3</sup>の追求**

多様な分野間の連携においては論文だけではなくデータを介することにより ARW の更なる加速が期待されるが、いかなるメタデータ付与がデータの利活用に資するかは分野依存性が高い。FAIR 原則に基づき、各分野における積極的な分野間連携の実践が望まれ、また、その経験値の共有を可能とする取組が推奨される。日本学術会議や学会等において、FAIR 原則を追求する踏み込んだ議論が期待される。



# FAIR

- Findability
- Accessibility
- Interoperability
- Reusability

- 如何に見つけるか？

**FIP** Fair Implementation Profile

## Cross Domain Interoperability Framework 実践





(3) 各分野の多様性を踏まえ、今後のデータ駆動型科学の振興のために考慮すべき事項（研究者間の連携、情報技術や計算資源の活用事例など）、データ共有への具体的取組方策（データ共有へのインセンティブ付与のための方策、分野間連携のためのコミュニケーションの在り方など）

- 【提案4】 研究自動化(ARW)に向けた情報技術、計算資源の集約
- 【提案5】 分野を越えた連携を実現するFAIR 原則の追求
- 【提案6】 法制度面でのデータガバナンスの構築

#### 【提案6】 法制度面でのデータガバナンスの構築

データ駆動型科学を推進していく上では、各種データの保護に関する法整備と、学术界としての法遵守や自主的な施策を通じて社会からの信頼を得ることが不可欠である。特に個人情報に関しては、改正された個人情報の保護に関する法律について学術機関として周知・遵守することはもとより、国内外の関係者から信頼を得られる個人情報保護の施策を進めながら、国際的なデータ共有に基づく共同研究を加速させていく必要がある。さらに、公的機関や企業の保有するデータや、健康・医療データの学術研究での活用円滑化を含め、社会全体でのデータ活用を推進するための新たな法的アプローチを検討していく必要がある。



# Open Science and Intellectual Property Rights

How can they better interact?  
State of the art and reflections

# Data Act Feb. 2022.



Home > Press corner > Data Act: measures for a fair and innovative data economy

Available languages: English

Press release | 23 February 2022 | Brussels

## Data Act: Commission proposes measures for a fair and innovative data economy

Page contents

Top

Today, the Commission proposes new rules on who can use and access data generated in the EU across all economic sectors. The Data Act will