

# オープンサイエンスと研究開発DX(デジタル・トランスフォーメーション)に関する論点

資料3  
総合科学技術・イノベーション会議  
基本計画専門調査会  
(第5回) R2. 7. 1

グローバルな環境の変化

世界的な  
オープンサイエンスの潮流

コロナウィルス感染症の世界的な流行によるDXの加速

グローバルな商業出版社、巨大IT企業等による知識・データの寡占

米中の対立と地政学的な変化

## 従来の研究手法

1. 研究推進方法
  - ・仮説・実証型
2. 研究公開方法
  - ・学術論文中心
  - ・査読による信頼性の確保
  - ・確立されたビジネスモデル(大手学術出版社の寡占による学術雑誌の高騰)
  - ・少数・時間を要する

## 新たな研究手法

1. 研究推進方法
  - ・データ主導型
2. 研究公開方法
  - ・プレプリント、研究データ中心
  - ・質のばらつき
  - ・未確立のビジネスモデル(脆弱な運用体制)
  - ・大量・迅速

## 【潮流①】

研究成果・データの新たな共有の仕組みとプラットフォーム化の動き

## 【潮流②】

データ収集力×データ解析力(スパコン・人工知能)が圧倒的なインパクトをもたらす可能性

## 両者のバランスをとった研究スタイルの確立

- ・国益と国際協調のバランス
- ・データ収集力×データ分析力の確保
- ・Japan Model(日本らしさ、立ち位置など)の確立
- ・アカデミア、政府、産業界、市民等の役割の明確化

## 第5期基本計画

・オープンサイエンスの基本姿勢として、公的資金による研究データの利活用を可能な限り拡大する。

注) 安全保障、商業目的データなどは公開適用外。個人のプライバシー保護、財産的価値のある成果物の保護の観点から制限事項を設ける。分野毎の多様性への配慮、国益等を意識したオープン・アンド・クローズ戦略及び知的財産の実施等に留意。)

## 統合イノベーション戦略(2018~2020)

- ・AI、ビッグデータ等の研究開発・利活用(AI戦略の策定)
- ・研究データ基盤(2020年本格運用開始)、大学等のリポジトリ整備
- ・ムーンショット研究開発制度における先進的データマネジメント推進
- ・ネットワーク整備(SINETなど)
- ・計算資源(スパコンなど)
- ・制度整備(研究開発法人のデータポリシー、競争的資金制度へのデータ・マネジメント・計画の導入など)
- ・欧州、G7等との国際連携 など

## 次期基本計画(国家戦略)に向けての論点

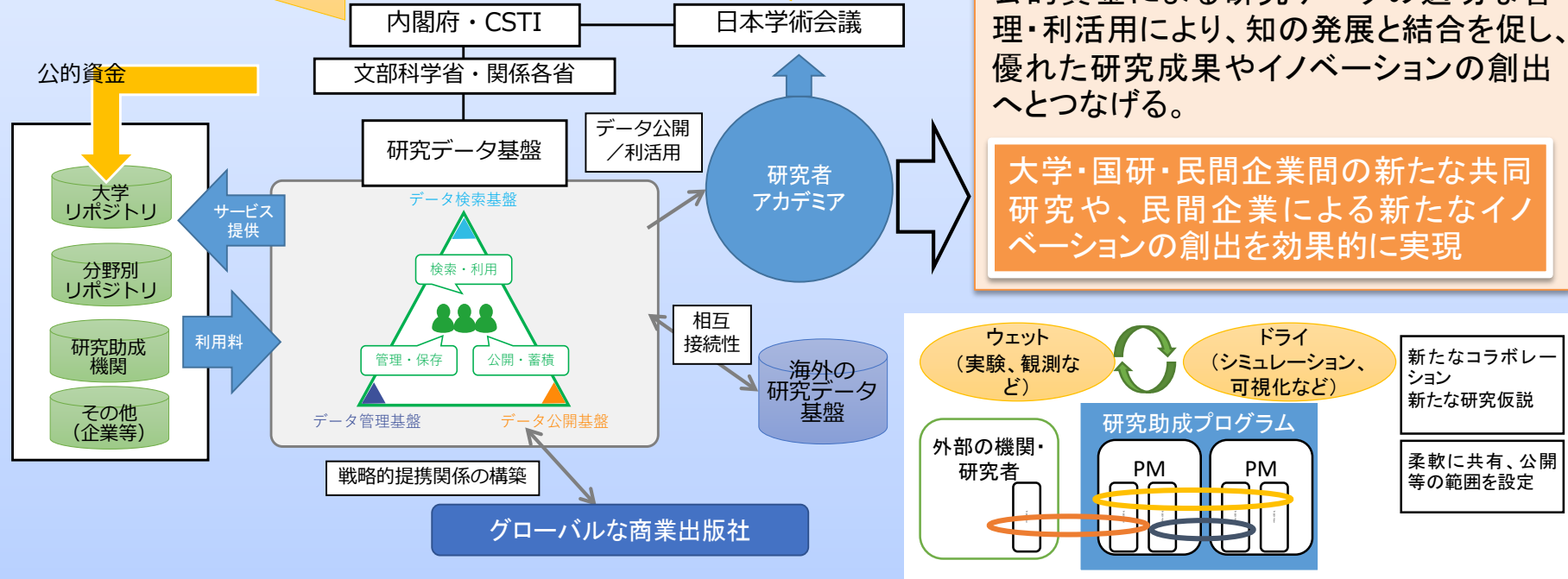
- ・研究成果・データの信頼性の確保
- ・ネットワーク、計算資源、データ基盤等を統合したプラットフォームの確立
- ・国際的な学術コミュニティ/ビジネスへの参画
- ・制度・環境整備、人材育成・確保
- ・リサーチ・インテグリティの確立
- ・研究開発DX等を踏まえた研究システムの改革のフォローアップ手法(指標、測定法) など

# (参考)オープンサイエンスと研究開発DX(デジタル・トランスフォーメーション)に関する施策

## 現在推進している研究データ基盤整備と国際展開に関する施策

- ・ナショナル・データ・ポリシーの策定
- ・G7等の国際展開

アカデミアの  
立場からの検討



## 研究開発のDX(デジタル・トランスフォーメーション)

スマート  
ラボ

データ駆動型  
科学

データプラットフォーム  
(ネットワーク、研究データ基盤、  
計算資源など)

体制・ルール  
整備

人材育成・  
確保

# (参考1) 各研究機関におけるデータマネジメントの実例\*

		JAMSTEC		NIMS	AIST		理研
事業内容		津軽海峡東部海洋レーダーデータサイト	船舶観測データ・サンプリングの計測・取得	材料データプラットフォーム	人体形状の計測	歩行データの計測	FANTOMプロジェクト*
データ公開状況	生データ	一部公開：レーダーデータは利用申請をすることでダウンロード可能。水温データはWebサイトでグラフを公開、ダウンロード不可。	公開：航海・潜航に関する品質管理を施したデータ	データごとに適切な公開条件を付して公開（利活用を図るために登録されるデータ）	公開：人間計測データ	公開：歩行データ 非公開：転倒歴など	公開：独自技術（Cap-Trap法、CAGE法）より得られた完全長cDNA配列やRNAの5'配列データ
	加工データ	公開：レーダーデータから算出した海表面の流向・流速データ	-	データごとに適切な公開条件を付して公開（研究成果物として公表されたもの）	非公開：解析・二次データ 有償公開：統計量	非公開：転倒スコアなど	公開：哺乳類電子の機能情報（遺伝子の位置や発現機構など）データファイルならびに専用ビューワーを介して提供
	メタデータ	公開	公開	公開	公開	公開	公開
メタデータの内容		<ul style="list-style-type: none"> <li>データ取得日</li> <li>データ取得方法</li> <li>データ取得者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ取得日</li> <li>データ位置情報</li> <li>データ取得方法</li> <li>データ処理方法</li> <li>データ処理者</li> <li>データ形式</li> <li>キーワード</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ作成日、公開日等</li> <li>公開と利用の条件</li> <li>データ作者情報</li> <li>データ来歴、装置、試料等の情報</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ取得日</li> <li>データ取得方法・項目</li> <li>実験対象者の性別・年齢</li> <li>データ形式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ取得期間</li> <li>データ取得方法・項目</li> <li>実験対象者の性別・年齢・身長・体重</li> <li>データ形式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用サンプルの詳細情報</li> <li>サンプルの分類情報</li> <li>配列データの取得方法</li> <li>データ形式</li> </ul>
データ公開猶予期間		30分ごとの準リアルタイム	<ul style="list-style-type: none"> <li>航海メタデータは原則2ヶ月</li> <li>データは原則2年。ただし、定常観測データは処理が済み次第公開</li> </ul>	データポリシーおよびデータリポジトリ運用規則に沿ってデータ登録者が設定する期間	既に公開済み	既に公開済み	論文発表と同時公開（既に公開済み）
データ公開猶予理由		-	学会発表、論文作成、特許作成	学会発表、論文作成、特許作成など			論文作成のため

\* ) 理研主導による国際共同研究プロジェクト（FANTOM = Functional ANnoTation Of Mammalian genome）。哺乳類を対象として、網羅的に遺伝子の機能（ゲノム中の遺伝子の位置や発現機構）を解析。

(参考2) 各研究機関におけるデータマネジメントの実例※

	JAMSTEC		NIMS	AIST		理研
第三者機関によるデータ利活用の有償・無償基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学的・教育的目的利用は無償</li> <li>産業利用は有償</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学的・教育的目的利用は無償</li> <li>産業利用は有償</li> </ul>	原則無料。データポータルおよびデータリポジトリ運用規則に沿って有償等の可能性あり	無償	無償	無償
公開媒体	Webサイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>Webサイト（メタデータ・データファイル）</li> <li>オフライン提供（生データ、高解像度映像、サンプル）</li> </ul>	データリポジトリ	ホームページ	ホームページ	<ul style="list-style-type: none"> <li>専用Webサイト（理研内）</li> <li>国際塩基配列DBコレクション</li> <li>公開リポジトリサービス</li> <li>NBDC（JST内）の生命科学系データベースアーカイブ</li> </ul>
データ帰属先	<ul style="list-style-type: none"> <li>レーダーデータはJAMSTECに帰属。</li> <li>水温データの一部はJAMSTECに帰属、一部は観測を実施している他機関に帰属。</li> </ul>	原則JAMSTECに帰属	NIMSに帰属。ただし共同研究契約等がある場合はその契約に依る。	原則AISTに帰属	原則AISTに帰属	理研に帰属するが、データはCC BY 4.0で公開

※) 研究データ基盤整備と国際展開ワーキング・グループ報告書（令和元年10月）図表集より  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kokusaiopen/zuhyou2.pdf>