
オープンイノベーションへの期待

2015年12月8日
株式会社日立コンサルティング
岡山将也 (Nobuya Okayama)
orcid.org/0000-0001-8974-4716

目次

1. オープンサイエンスの推進の意義
2. オープンサイエンスへの企業としての関わり
3. オープンサイエンスの推進への期待
4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること
5. まとめ

1. オープンサイエンスの推進の意義

**Human Dreams.
Make IT Real.**

「第5期科学技術基本計画の中間まとめ」より；

[成果]

- ◆ 4期20年にわたる基本計画により、研究者や質の高い論文は増加している。
- ◆ 青色LED、iPS細胞等多くのノーベル賞受賞等の顕著な成果があった。

[課題]

- ✓ ここ10年、研究開発資金の伸びが停滞する中で、世代間、組織間、国境等の様々な「壁」に阻まれ、若手を始めとした研究現場は疲弊、基礎研究力も低迷し、世界中の我が国の立ち位置は全体として劣後傾向
- ✓ 危機感とスピード感を持った対応が必要

[世界の動向]

世界の潮流としてオープンサイエンスの基盤整備（人＆モノ）は着々と進められており、日本国内における基盤整備も早急な対応が必要である（周回遅れの感あり）



[これからの取り組み]

- 国際競争を勝ち抜いて行くため、官民を問わず若手・女性等全員が参画してオープンサイエンスを推進する。
- グローバルな視点に立ち、「未来に向けた成長の「糧」の獲得」と、「世界で最もイノベーションに適した国」の実現を目指す。

[企業目線として]

- ✓ オープンサイエンスが推進されることで、研究開発がこれまで以上に促進され、様々なステークホルダーが関与する形で、企業活動がより活発になることを期待している。
- ✓ 企業間のコラボレーションによるオープンイノベーションが加速し、今後益々伸びていくと実感している。



オープンサイエンス（オープンイノベーション）の推進のために
企業ができることとは何か？

2. オープンサイエンスへの企業（日立）としての関わり

[日立の学術分野への取組]

- ✓ J-STAGE & JaLCのシステム構築
- ✓ 情報連携用語彙データベースの概念モデルの構築
- ✓ ヒト遺伝子統合検索システムにおける他データベースとのRDF連携基盤構築
- ✓ 学術系データセンターの構築及び運用
- ✓ オープンサイエンスを事業軸から展開する
“オープンイノベーション & 社会イノベーション” を推進

[日立のオープンイノベーションへの取組]

- ✓ 産学連携を技術経営の重要な活動と位置づける
- ✓ 日本の競争力と技術力の向上及び人材育成に貢献する
- ✓ 研究開発、新分野創造、人材教育などの広い分野において大学と積極的に連携を推進する

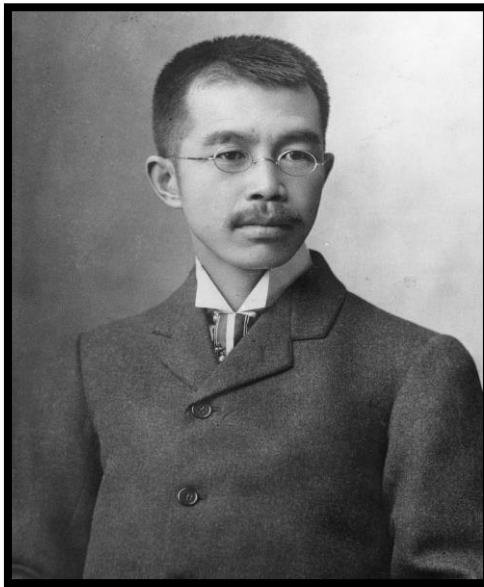
【日立のオープンイノベーションへの取組例】

- ✓ 北海道大学と共同で開発したコンパクトで低コストを実現した陽子線がん治療システム「陽子線治療システム PROBEAT-RT」が薬事法に基づく医療機器の製造販売承認を取得
- ✓ 東京大学生産技術研究所との共同研究を基に開発したデータベース製品が、データベースシステムの業界標準ベンチマーク「TPC-H」における最大クラス（100TB）に世界で初めて登録



日立の社会イノベーション事業への取組：「源流は創業時にあり！」

- 1910年、久原鉱山の機械修理工場として、茨城県日立市にて創業
(1920年に会社組織として設立)
- 日立創業の精神：「和」「誠」「開拓者精神」
- 企業理念：優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する



創業者 小平浪平



創業小屋 (1910年 @茨城県)

2. オープンサイエンスへの企業としての関わり

現在の日立の
事業構成



国産初
5馬力電動機
(1910年)

日立最初の
社会イノベーション

2. オープンサイエンスへの企業としての関わり

社会イノベーション事業の伸張【経営とR&D】

お客さまのそば（フロント）で経営とR&Dを推進

グローバル経営

- 市場や顧客ニーズを踏まえて各地域で経営判断を行い、社会イノベーション事業を拡大
- 米州/欧州/中国/アジア 四地域で開始

米州

エネルギー、通信、ヘルスケア
コネクティッドカー、セキュリティ

欧州・アフリカ ロシア・中東等

生産及びSCM、エネルギー
ヘルスケア

中国

ビル・都市、金融、ヘルスケア
スマートロジスティクス

アジア パシフィック

ヘルスケア、金融
ディベロッパー・コングロマリット

グローバル R&D

- グローバルでR&D体制を再編
- お客さまと課題を共有し、研究開発を行う社会イノベーション協創センターを設置（東京、北米、中国、欧州）

社会イノベーション協創センター

グローバルなお客さまとの協力による
ソリューション・サービスの創生

テクノロジーイノベーションセンター

革新的技術／製品の実現

基礎研究センター

探索型基礎研究による新領域開拓

2. オープンサイエンスへの企業としての関わり

社会イノベーション事業の伸張 【CyberPoC】

社会インフラでのグローバルな協創を加速

- 社会インフラをお客さまとともにイノベート
- 製造業、資源、金融、バイオ等のお客さまとプロジェクト推進中

お客さまとの協創／事業化

① ビジョン&課題共有



② プロト開発&実証 (CyberPoC)



③ ソリューション・サービス



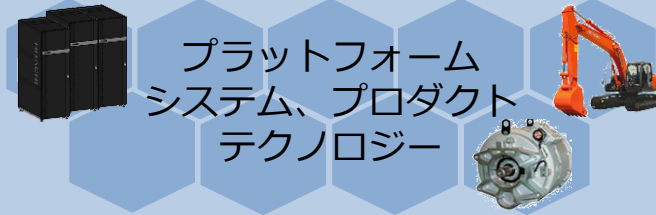
顧客協創技法

サービスデザイン、エスノグラフィ



One Hitachi対応

プラットフォーム
システム、プロダクト
テクノロジー



* CyberPoC (Proof of Concept) : 顧客の新事業支援を目的とした事業効果可視化シミュレーター

顧客・市場

事業展開

3. オープンサイエンスの推進への期待



民間企業として

3. オープンサイエンスの推進への期待

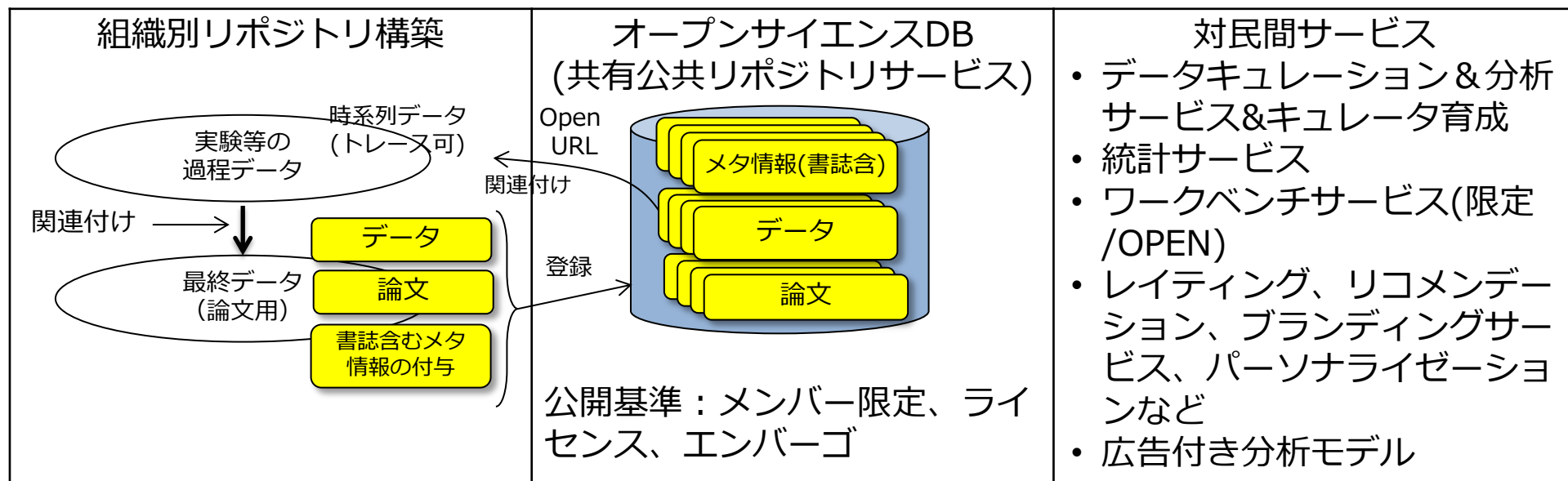
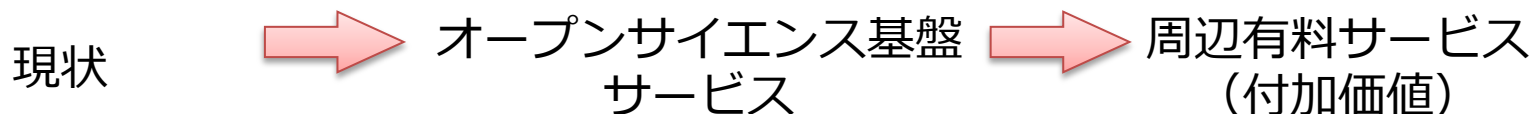
- 民間企業としては、どのようなデータセットがビジネスの種になるかを知りたいため、(民間企業として)出来ることは、大きくわけて以下の2つである；
 - ✓ どんなデータセットがビジネスの種（高価値データ）になるか一緒に検討すること
 - ✓ 研究を加速させるオープンサイエンス基盤（支援ツール及び分析ツールも含む）を整備すること
- 勝負のカギは、ネットワーク外部性（利用者が増えれば増えるほど、利便性が増す好循環な性質）をオープンサイエンス基盤に、如何にうまくデザインするか ⇒ 支援ツールの出来栄え、分析ツールの使いやすさ、データの選定など
- ネットワーク外部性をより早く実現するためには、オープンサイエンスの基盤が、Xcode(iOS)やAndroidのように、オープンな開発環境を持つ必要がある（アプリをみんなで作る環境の整備）
- 上記の整備をどこまで国がサポートしてくれるかが懸念事項
⇒欧州はEU各国が協力体制でオープンサイエンスの基盤を整備：Horizon2020

3. オープンサイエンスの推進への期待

■ オープンサイエンス成功への道筋

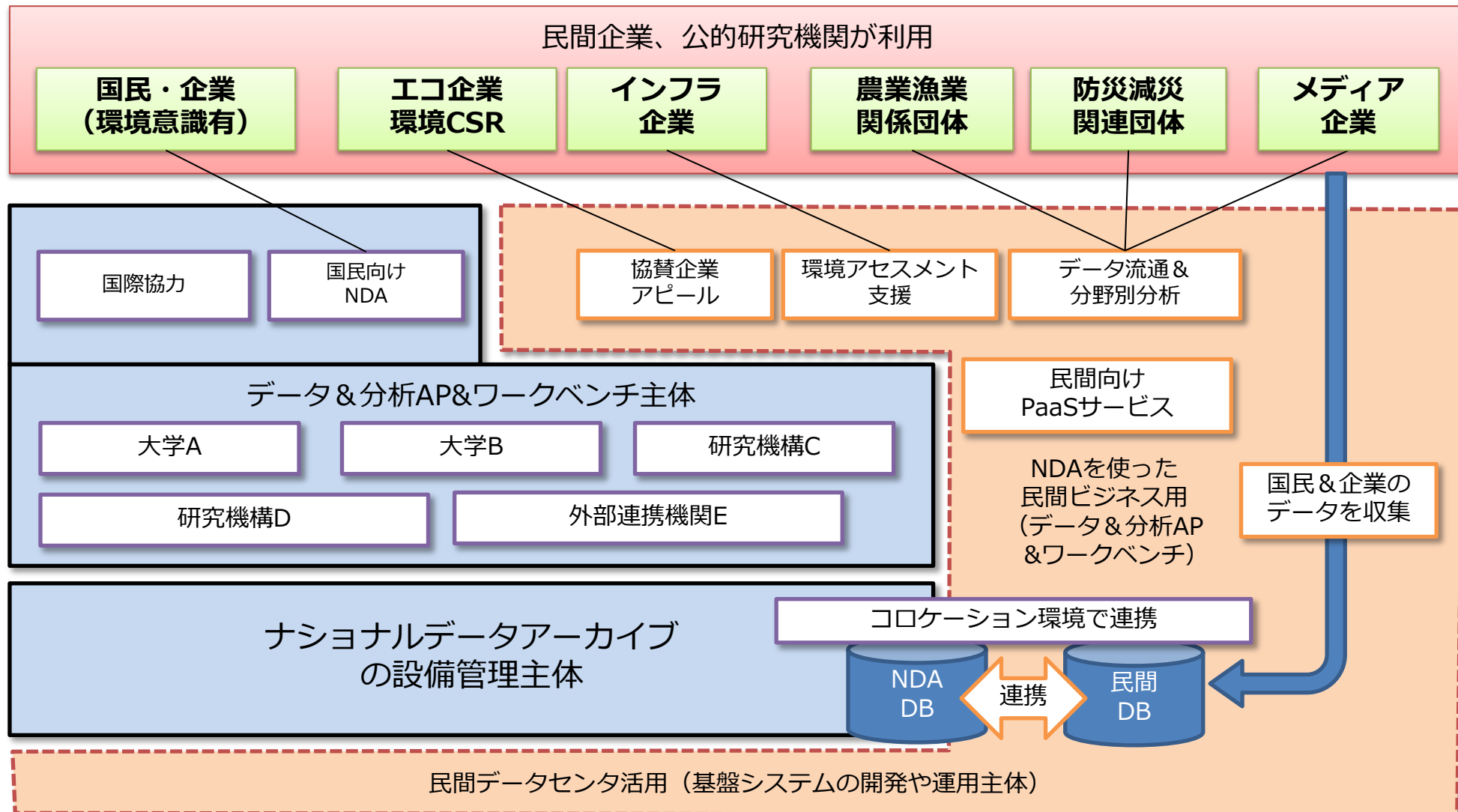
- ① 国の政策予算（ファンド型予算）の活用による構築（研究分野ごとの基盤整備）
- ② 国の政策予算の活用による構築（共通基盤整備）
- ③ 国の政策予算の助成、民間資金による運用（民間参画）、財団化による運営（寄付含）

■ ビジネスサービスイメージ



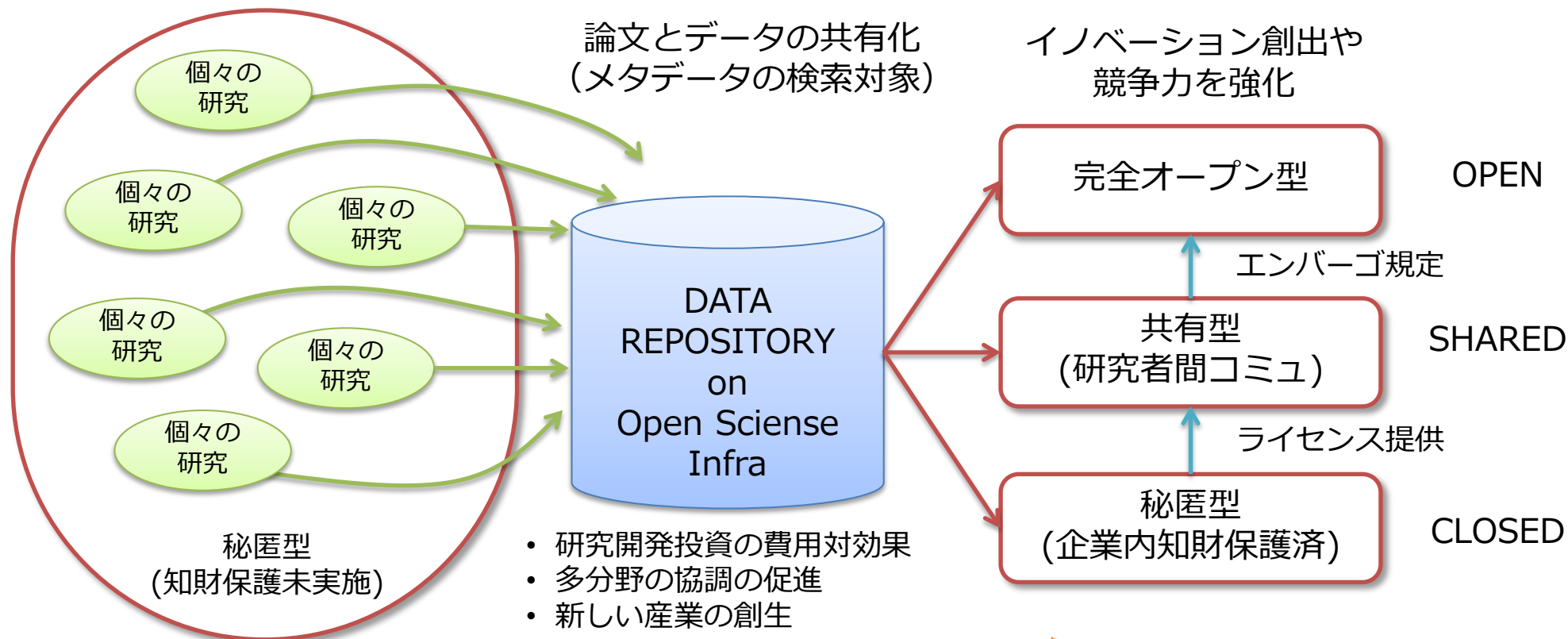
3. オープンサイエンスの推進への期待

例) ナショナルデータアーカイブの長期運用における民間参画の在り方のイメージ



3. オープンサイエンスの推進への期待

オープンサイエンスにおけるデータの公開方式について

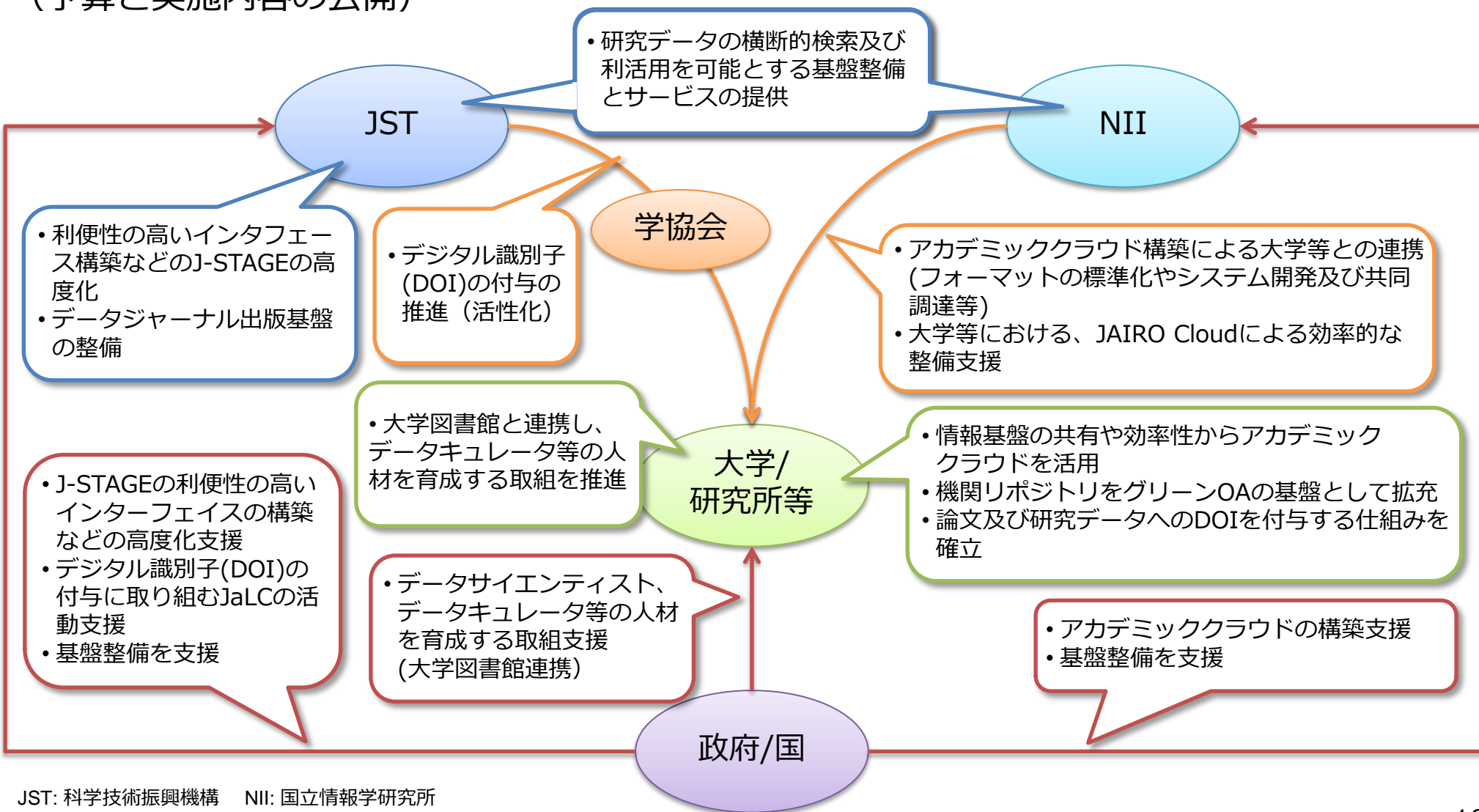


データリポジトリの
論理イメージ

データキュレーション基盤の整備と
データキュレータの育成 (知財保護処理なども含む)

3. オープンサイエンスの推進への期待

国の支援と各機関が取り組むべき具体的方策の関連イメージ (科学技術・学術審議会学術分科会資料より)
(予算と実施内容の公開)

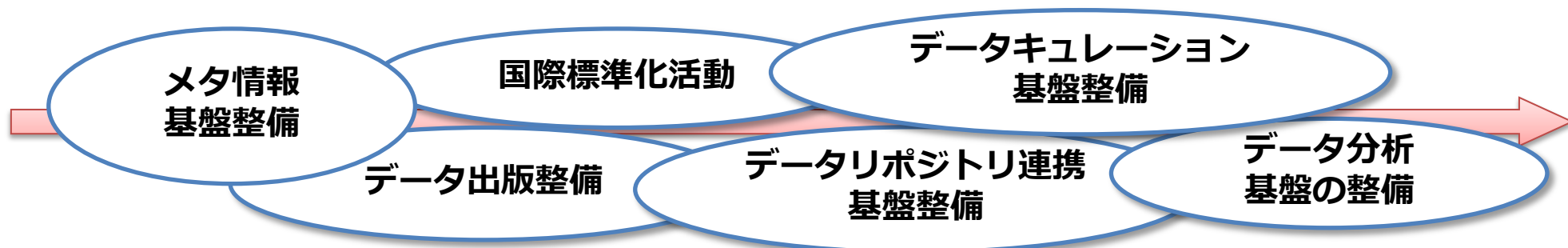
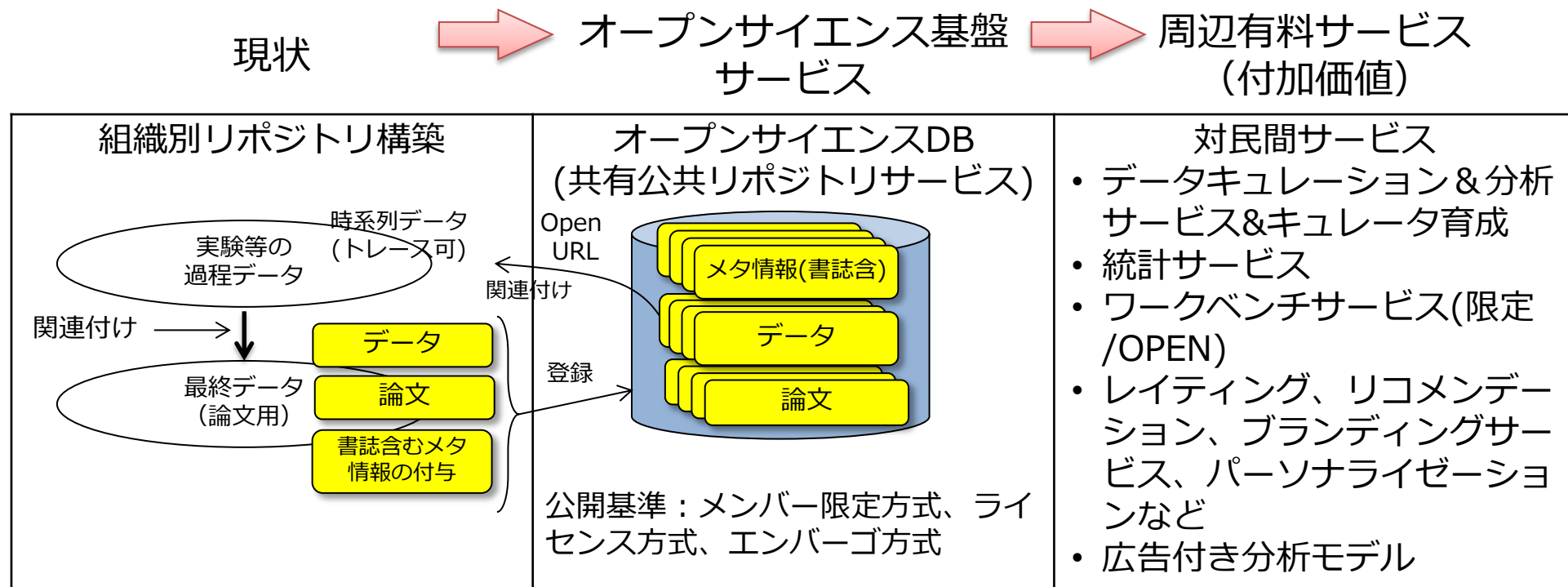


JST: 科学技術振興機構 NII: 国立情報学研究所

4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること

われわれが

■ ビジネスサービスイメージ



4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること

オープンサイエンスの推進のために大切なこと（要検討内容）

- 簡便な登録手段の整備 . . . 登録者の利便性確保
- 強力な検索手段の整備 . . . 利用者の利便性確保
- データ出版の整備 . . . データの有効活用
- データキュレータの育成

データ分析基盤の整備

データキュレーション基盤整備

データリポジトリ連携基盤整備

データ出版基盤

メタ情報基盤

国際標準化活動

4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること

[データカタログサイト公開業務ワンストップアプリケーション]

Excel上でコンテンツのメタデータ（タイトル、形式等）の「抽出、入力、登録、更新業務」をワンストップで行う

府省庁のウェブページ



コンテンツ（350個）

アプリケーション

登録

更新

データカタログサイト



オープンデータ公開業務

①メタデータ抽出

②メタデータ入力

③メタデータ登録

④メタデータ更新

作業時間
1/40

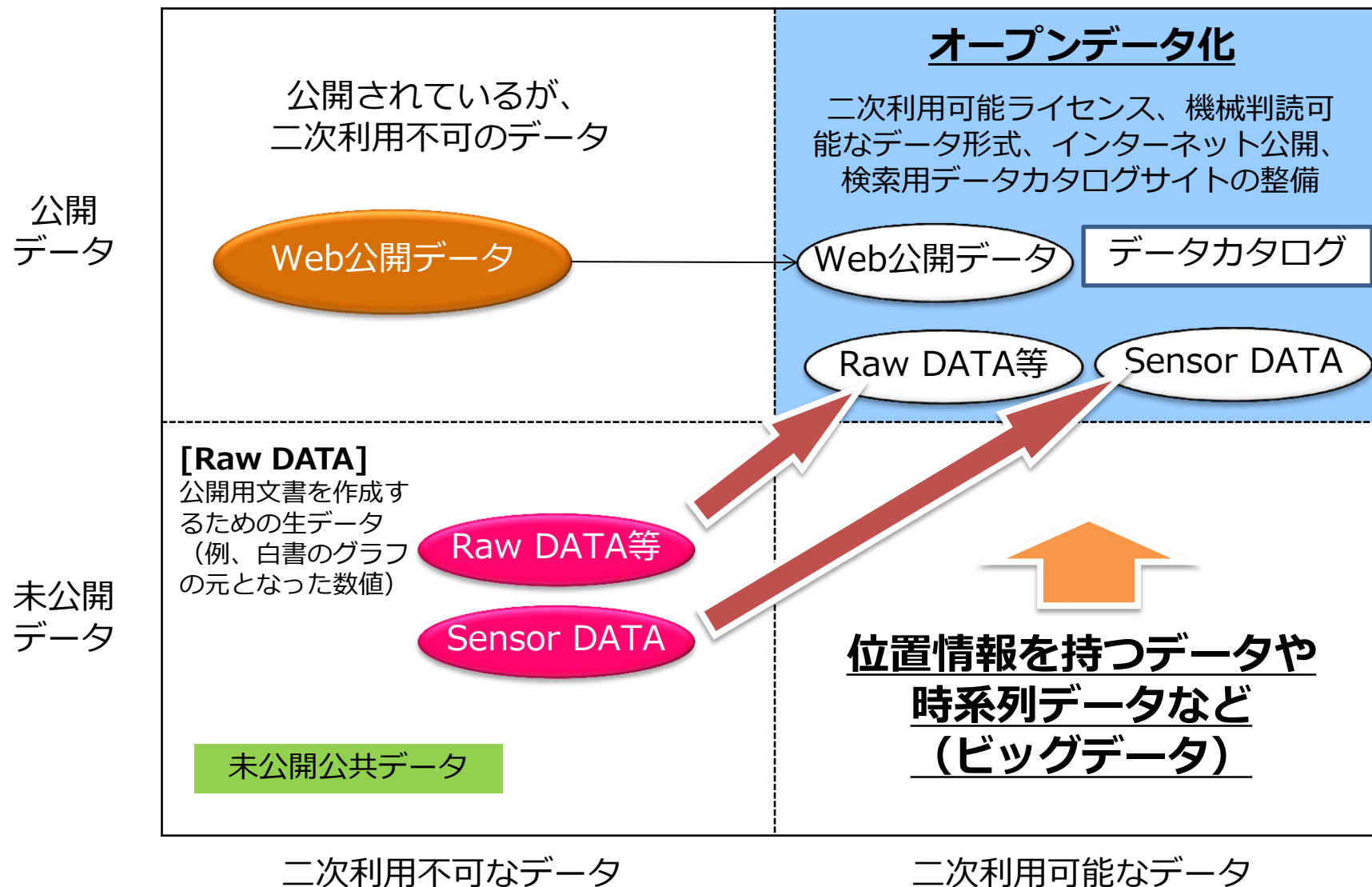
作業時間
1/数万

実行時間
1/数百

作業時間
1/250

4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること

公共データのオープンデータ化の考え方 ⇒ オープンサイエンスでのデータ共有の考え方へ



4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること

- G8で合意されたオープンデータ憲章の付録では、共同で取り組むアクションとして、
① 行動計画の策定、② 高価値データの公開、③ メタデータのマッピング の記載がある。
- 高価値データの公開では、**民主主義の向上**と**データ再利用促進**の観点から下表の14のデータセットが高価値データ（重点領域データ）として挙げられている。

No.	データカテゴリ	データセットの例
1	法人	法人登記、商業登記
2	犯罪・司法	犯罪統計、安全に係るデータ
3	地球観測	気象・天候、農業、林業、漁業、狩猟
4	教育	学校一覧、学校業績、デジタルスキル
5	エネルギー・環境	汚染レベル、エネルギー消費
6	財務・契約	支出取引、賃貸契約、入札公告他
7	地理空間	地形図、郵便番号、全国地図、地方地図
8	世界的開発	援助、食糧の安全、採掘、土地
9	政府の説明責任・民主主義	政府連絡先、選挙結果、法律、給与、接待・贈与
10	健康	処方箋データ、実績データ
11	科学・研究	ゲノムデータ、研究・教育活動、実験結果
12	統計	国家統計、センサス調査、インフラ、財産、技能
13	福祉	住宅、健康保険、失業給付
14	輸送・インフラ	公共交通の時刻データ、アクセスポイント、ブロードバンド普及率

さらに、日本政府が優先的に取り組むとされている重点分野：
 ①白書
 ②防災・減災情報
 ③地理空間情報
 ④人の移動に関する情報
 ⑤予算・決算・調達情報

出典：英国内閣府「Open Data Charter Technical annex」（2013年6月18日）
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/207458/Open_Data_Charter_Annex_FINAL_13_June_2013.pdf

4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること

例) オープンデータを利用した気象保険サービスのビジネスモデル@米国

課題

悪天候で作物被害をこうむると、(米政府の)農作物保険だけでは補償が足りないことがある

解決策

データや土壌データなどにに基づき、異常気象などに損害を補償する気象保険サービスを提供

現状

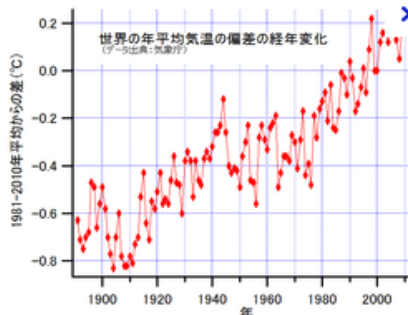
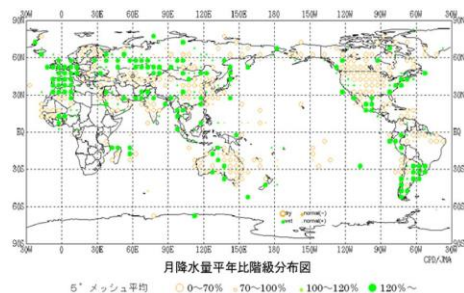
地球温暖化の影響などで、悪天候で作物被害をこうむることがあり、米政府の農作物保険では保障金額が不十分なことがある。

米政府の農作物保険



農作物の収穫量は天候に左右される可能性あり

地球温暖化の影響等で悪天候のおそれが増える



出典： 気象庁

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/jma-magazine/0212/>

今後

気象・環境関係のオープンデータを元に異常気象リスクを分析して、気象保険サービスを提供。
(収穫高が下がったときに、補てんする保険)
契約者は、補償と農作業支援情報を得られる。

データ取得

国立気象サービス局 (NWS)

気象データ

米国農務省

過去60年の
収穫量データ

土壌データ

地域・作物ごとの収穫被害発生確率を予測

分析

適切な保険料・お勧め農産物

気象保険サービス商品を提供

解決後

- 場所・作物などに応じて、十分な作物被害補償が適切な対価で得られる
- 気象データや土壌データなど農作業に必要な情報を参照できる

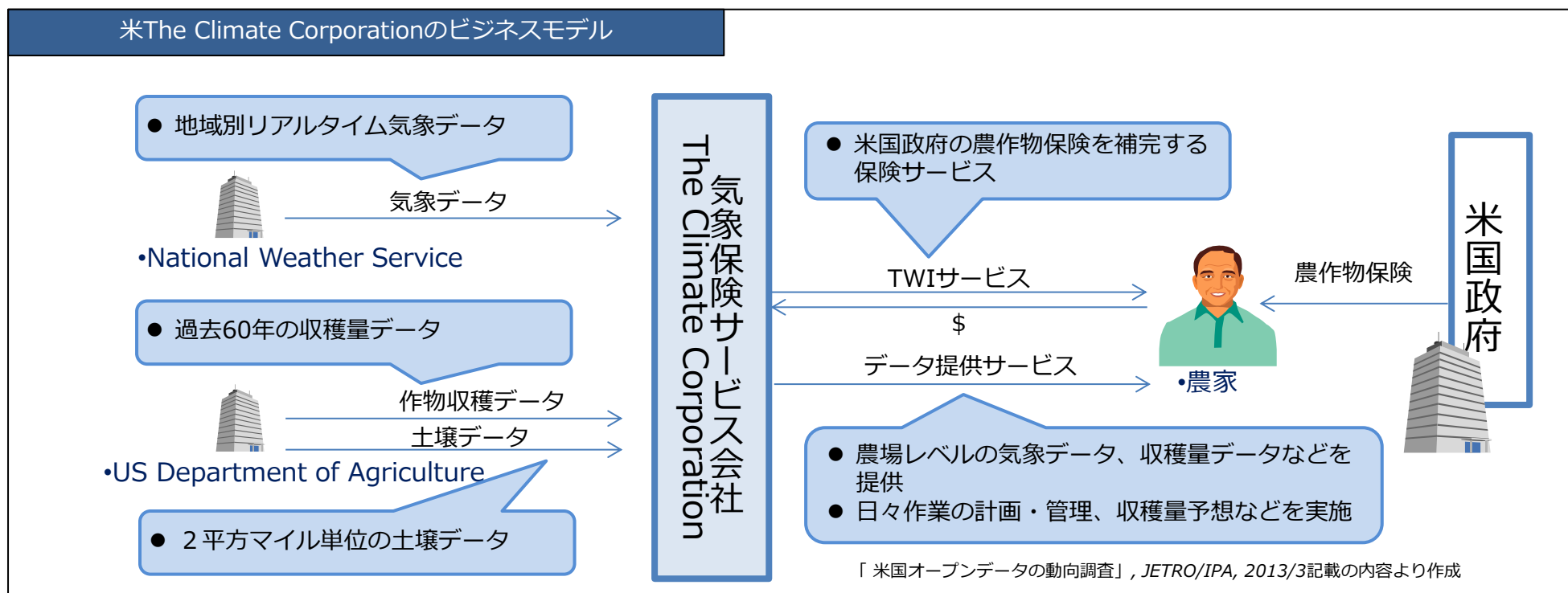
4. オープンサイエンスの推進に向けて考えていること

例) オープンデータを利用した気象保険サービスの事例@米国

概要

- The Climate Corporation社は、農家を悪天候による作物被害から守るための気象保険プログラム
- Total Weather Insurance (TWI)を提供している。
<http://www.climate.com/growers/total-weather-insurance/>

米The Climate Corporationのビジネスモデル



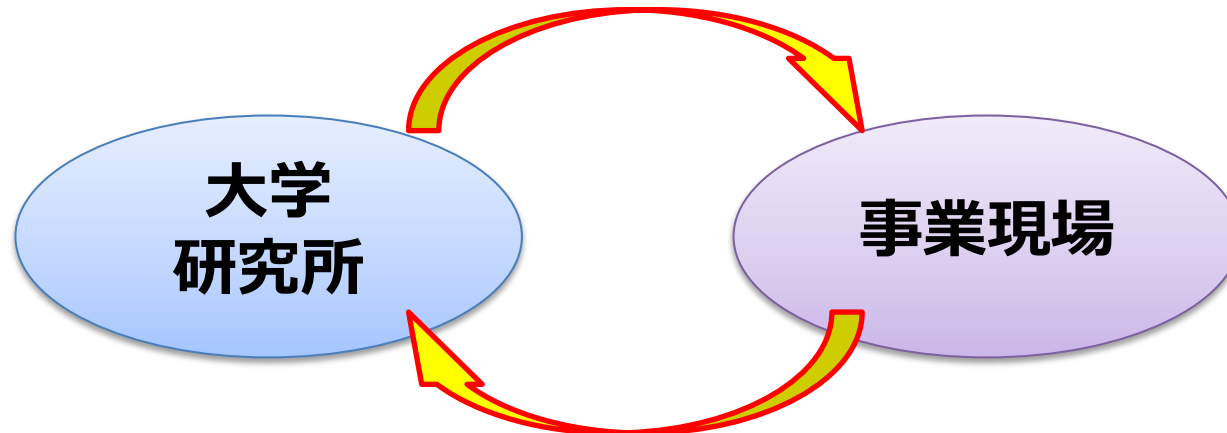
■備考

- (1) 「米国オープンデータの動向調査」, JETRO/IPA, 2013/3において、オープンデータ活用事例の一つとして紹介されている
- (2) 米政府が提供する農作物保険だけでは不足するため、補完する役割を持つ気象保険サービスである
- (3) 気象保険料金を算定するために、気象データ、土壌・作物データなどのオープンデータを活用している。なおそのデータを契約者向けに提供している。

5. まとめ

**Human Dreams.
Make IT Real.**

- 民間企業の一員としてオープンサイエンスが進展して、将来さまざまな研究成果の応用が進み、より良い社会が実現可能となることを期待している。
- 日立もオープンサイエンス推進にどんどん寄与していきたい。
⇒ 日立をうまく使ってください。m(_ _)m
- 民間企業だけでも、研究所（大学）だけでもダメ。ともに協力し合って進めないとは何も進まない。“現場”だけでは、技術は生まれ
ないし、“研究”だけでも、技術は発展しない。



An aerial photograph of a densely populated city, likely Tokyo, viewed from a high angle. The city is covered in a sea of buildings and greenery. The sky is a clear, vibrant blue with a few wispy white clouds. The overall tone is bright and optimistic.

社会イノベーション事業で世界に伝える日立へ

SOCIAL INNOVATION - IT'S OUR FUTURE

ご清聴ありがとうございました。

オープンイノベーションへの期待

2015年12月8日
株式会社日立コンサルティング
岡山将也 (Nobuya Okayama)
orcid.org/0000-0001-8974-4716

HITACHI
Inspire the Next