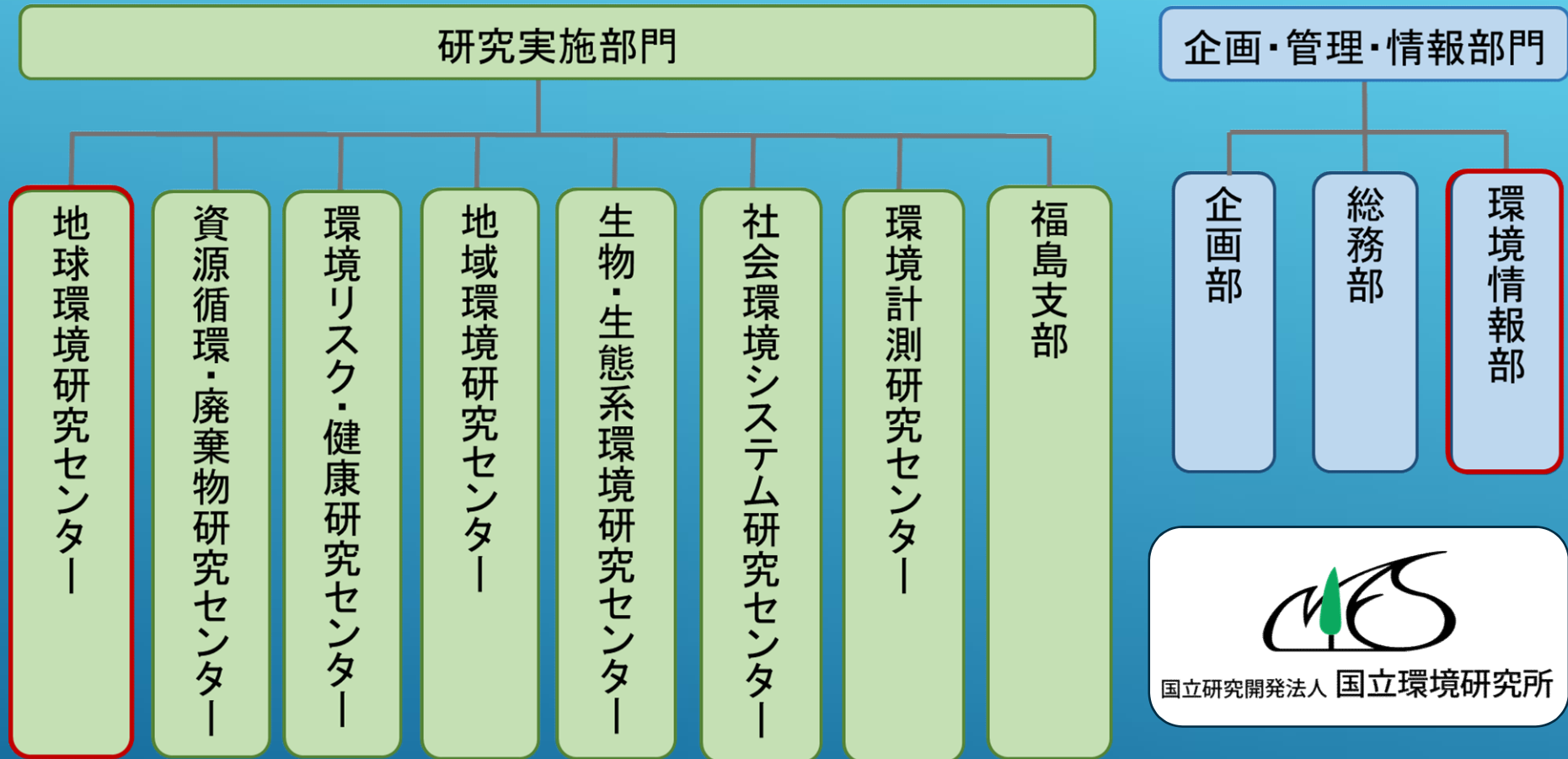


第3回オープンサイエンスデータ推進WS (2016.9.28)

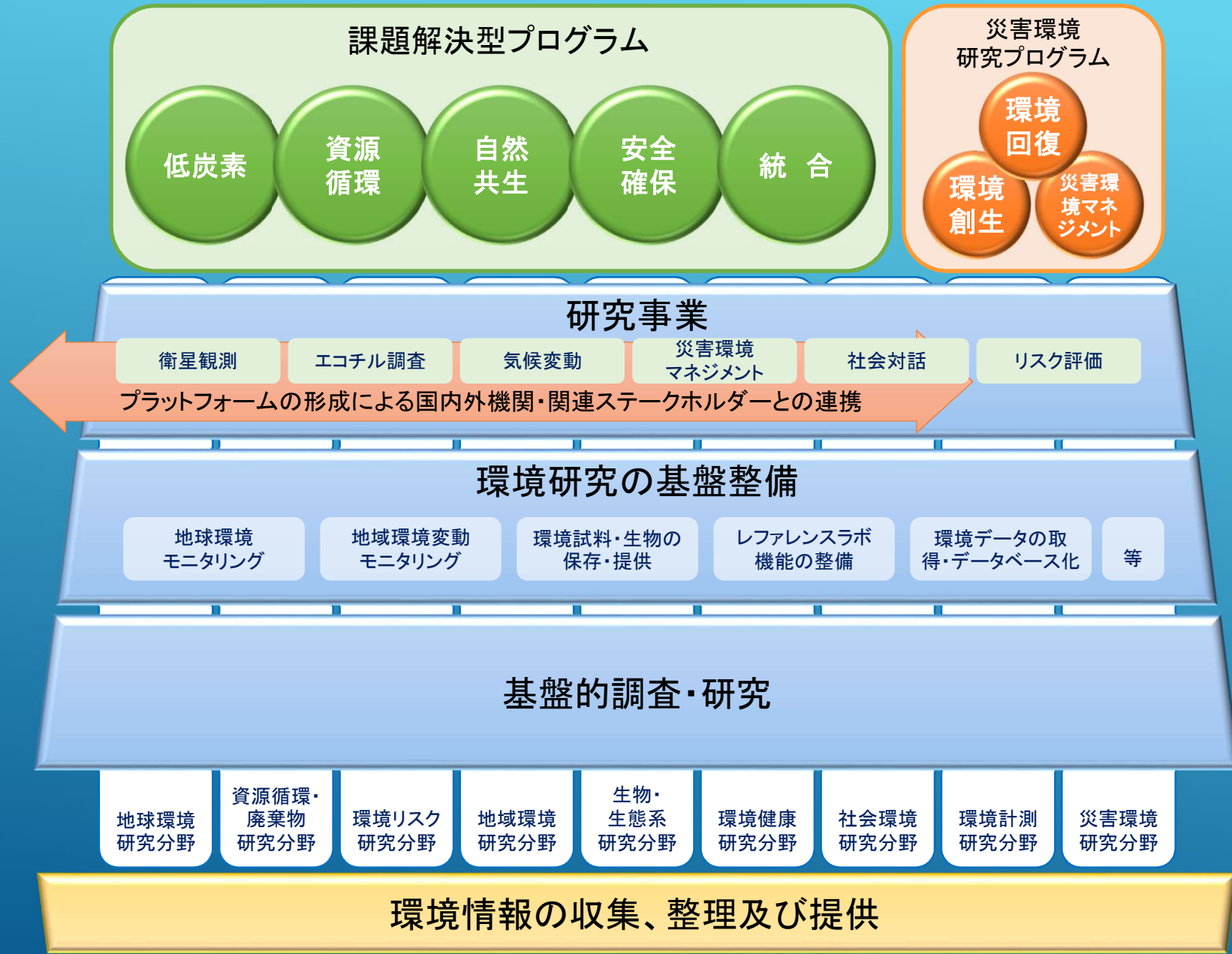
国立環境研究所のオープンサイエンスへの取り組み
研究データへのDOI付与

国立環境研究所 地球環境研究センター
地球環境データ統合解析推進室
白井知子

国立環境研究所：組織図



国立環境研究所の取り組みの全体像



地球環境研究センター (CGER)

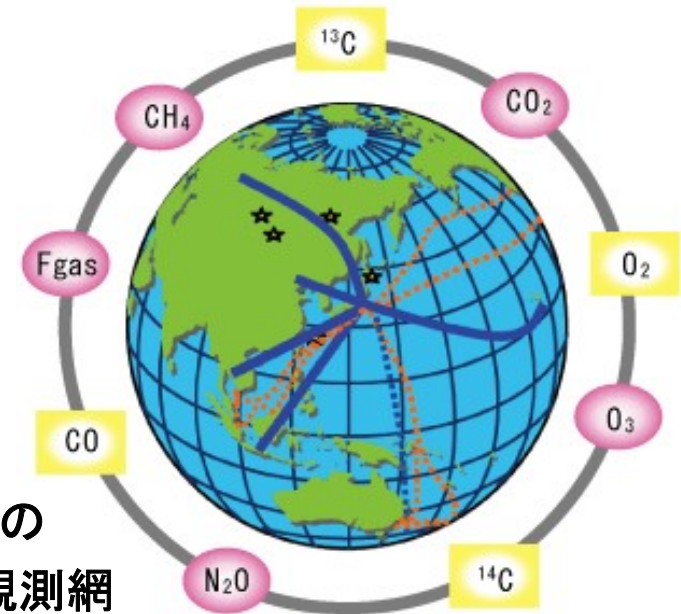
Center for Global Environmental Research

人類が地球環境に及ぼす影響を科学的に解明し、的確な環境保全対策を講ずるための基礎づくりを行うことを目的に、わが国の地球環境研究に関わる中核的機関として1990年に発足。

地球温暖化研究の中心的組織として研究を推進するとともに、地球環境モニタリング・データベース構築、スーパーコンピュータの運用・データ解析環境の整備などの研究支援、学際的・省際的な地球環境研究の総合化など地球環境研究を基盤的に支える事業を実施。



日本最大規模の
温室効果ガスの観測網



GED:地球環境データベース

クイックプロット (可視化) ・ デジタルデータ提供、...

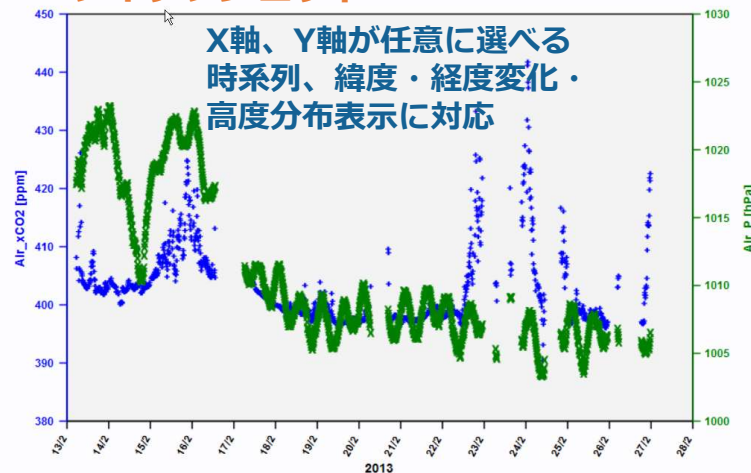
<http://db.cger.nies.go.jp/portal/geds/atmosphericAndOceanicMonitoring>

地球環境モニタリングをはじめとする地球環境関連プロジェクトのデータ公開を強化

特色

- ▶ データフォーマットを統一 (AMES)
- ▶ クイックビュー機能 (自動グラフ表示)
- ▶ リアルタイムデータ (速報値) の充実
- ▶ 複数のデータ検索手法
- ▶ 解析支援ツール (流跡線解析など)

クイックプロット



地球環境データベース

国立研究開発法人国立環境研究所 地球環境研究センター

ホーム データベース 速報値 解析支援 関連データ データ検索 English

大気・海洋モニタリング

数値データをダウンロードするにはユーザ登録が必要です。

地上ステーションモニタリング

デジタルデータに DOI付与

波照間ステーション (クイックプロット、数値データ (CO₂、CH₄) (ユーザ登録不要))
波照間島は、八重山諸島の一部であり八重山郡竹富町に属しています。竹富町役場がある石垣島から南西約50km、西表島の南約22kmに浮かぶ小島で、島から南へ約66km行くと北回帰線が存在し、有人島では日本最南端の島です。面積は約12.8km²。観測局は島の東端にあり、珊瑚礁が発達した海岸から約100m内陸に所在しています。観測塔の地上高約36mの位置で観測大気を採取しています。
【観測期間】 1993/11 - 2010/12/31 (CO₂)
【観測地点】 波照間 (緯度: 24.0608度、経度: 123.8093度)
【観測項目】 CO₂、CH₄、N₂O、オゾン、ハロカーボン類、NOx、SO₂、PM2.5、気象データ等
【ウェブサイト】 <http://db.cger.nies.go.jp/gem/ground/index.html>

落石岬ステーション (クイックプロット、数値データ (CO₂、CH₄) (ユーザ登録不要))
落石岬は、北海道東部の根室半島の付け根に位置し、周囲を断崖絶壁に囲まれた小さな岬です。岬の内陸中央には落石湿原や、天然記念物のサカイツツジの南限自生地があり、岬の大半は自然保護地域に指定されています。観測局は、岬の南端に位置し、海拔50mの崖上に所在しています。観測塔の地上高約50mの位置から観測大気を採取しています。
【観測期間】 1995/08 - 2010/12/31
【観測地点】 落石岬 (緯度: 43.1602度、経度: 145.4973度)
【観測項目】 CO₂、CH₄、オゾン、ハロカーボン類、NOx、SO₂、PM2.5、気象データ等
【ウェブサイト】 <http://db.cger.nies.go.jp/gem/ground/index.html>

シベリアの温室効果ガスモニタリング

航空機による温室効果ガスモニタリング (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))
地球環境研究センターでは、大陸内部における温室効果ガスの長期的な変動をとらえるために、1993年からシベリア上空で航空機を使って大気のサンプリングを開始しました。また Berezorechkaにおいては、航空機を使って二酸化炭素濃度の鉛直分布の現場測定を2001年から行っています。
【観測期間】 1993 -
【観測地点】 Surgut, Novosibirsk, Yakutsk, Berezorechka (CO₂の現場測定のみ)
【観測項目】 CO₂、CH₄、N₂O、CO、H₂、SF₆

タワーによる温室効果ガスモニタリング (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))
地球環境研究センターでは、2001年から、大陸内部における温室効果ガスの長期的な変動をとらえるために、シベリアにタワーネットワークを構築し、温室効果ガスの連続観測を行っています。
【観測期間】 2001/10/15 - 2012/03/29
【観測地点】 Azovo, Berezorechka, Demyanskoe, Igrim, Karasvoe, Noyabrsk, Savvushka, Vaganovo, Yakutsk
【観測項目】 CO₂、CH₄、気温、湿度、風向、風速、日射量、気圧、降水量等

定期貨物船を利用した太平洋温室効果ガスモニタリング
地球環境研究センターでは、太平洋海域での大気中温室効果ガスの挙動や、大気海洋間の二酸化炭素交換量を把握するために、海運会社の協力を得て観測機器を商船に搭載し1995年から観測を継続しています。現在は、日本と北米間、日本-オーストラリア-ニュージーランド間で大気と海洋の観測を実施しており、また日本と東南アジア間で大気観測を行っています。

Skaugran (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))

オープンサイエンス化に向けた対応

走りながら考える...

背景：地球環境データベースに研究データを提供している研究者から研究データにDOIを付与したいとの要望があった。

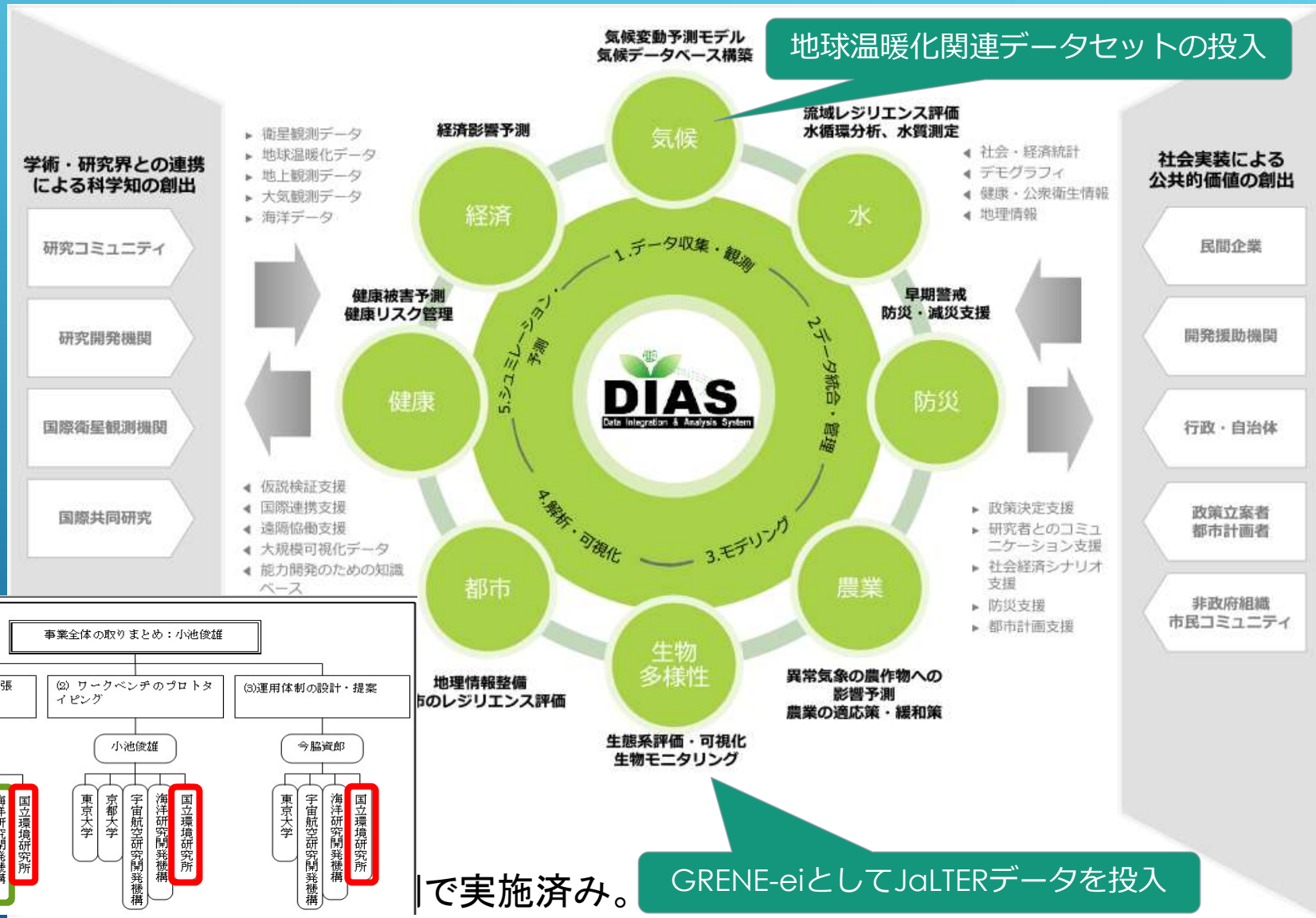


調査したところ、世界的な流れとして、これまで文献を中心に付与されていたDOIをデータにも応用する動きが欧米を中心に進められていることがわかった。国内機関としては、研究データへのDOI付与例はまだなく（2015年2月時点）、パイロットプロジェクトが進行中であることがわかった。

→DIASの1メンバーとして、「研究データへのDOI登録実験」（以下、JaLCプロジェクト）に途中参加。



第2期地球環境情報統融合プログラム(DIAS-P) (2011~2015: 5年間)



JALCプロジェクトとオープンサイエンス勉強会

- ▶ 2015年2月27日の公開イベントにて、DIASからの代表者（北本さん：NII）に情報交換を依頼。DIAS-DOIメーリングリストに加えてもらう。
- ▶ 翌月のDIAS-DOI関係者TV会議にて、GEDの紹介および研究データへのDOI付与検討中であることを説明。DIASの一員としてJaLCプロジェクトに参加させてもらえることになる。
- ▶ 以後、毎月のDIAS関係者によるオープンサイエンス勉強会（TV会議）、および3ヶ月に一度程度のJaLCミーティングに参加し、DOI付与システムのテストやガイドライン作成に参加。
- ▶ JaLCプロジェクトは2015年9月に終了、12月に最終報告会。
- ▶ 2016年6月3日 「研究データ利活用協議会」がJaLCにより設立。

（JaLCプロジェクトでできた、分野を横断した実務レベルの研究データ担当者のコミュニティを継続）

→オープンサイエンス勉強会は発展的解消。

Thank you!

研究データへのDOI付与に向けた対応

PHASE 1: CGER内

- CGER内での意識共有、体制作り
- CGER内の DOI ニーズの把握
- CGER研究データへのDOI付与

DOI付与に向けた工程表を作成

- DOI付与対象データの選定
- メタデータの作成支援
- ランディングページの作成
- 実データ・メタデータ管理用データベースの構築・運用

	2015				2016			
	9	10	11	12	1	2	3	
会議・調整	nies-doiメンバー会議	計画書・説明資料作成(CGER内向け)	状況説明と意見交換(センター長+交流係)	計画書・説明資料作成(企画部長ほか向け)	企画部長・情報部長への説明、協力依頼	計画書・説明資料作成(幹事会向け)	幹事会	3月は予定
調査	所内他部署の協力要受援	図書館と意見交換	何らかの機会を開きイントラ通知？口コミ？					
実務	研究データ	対象の選定 DOI 命名規則決定	メタデータ整備	Landing page仕様決定	Landing page 整備	JALC登録ツール作成・テスト	JALCへ登録	
	JALC関係の事務 (NIESとしてJALCに登録する場合はおそらく総務が必要)		JALC会員登録への総務書作成 総務書提出	総務承認	JALCに会員登録申請	会員登録完了		

研究データへのDOI付与に向けた対応 PHASE 2: NIES 全体へ

- ▶ 情報部長にNIESとしてDOI付与の方針を提案。(2015年春)
- ▶ 企画部・情報部と連携について相談。(2015年10月)
- ▶ 理事長・理事への方針説明。了承を得る。(2015年10月)
- ▶ 第一回オープンサイエンスセミナーを開催（企画部・地球C共催）。
(2015年12月)

講師：極地研の矢吹裕伯氏 & 南山泰之氏

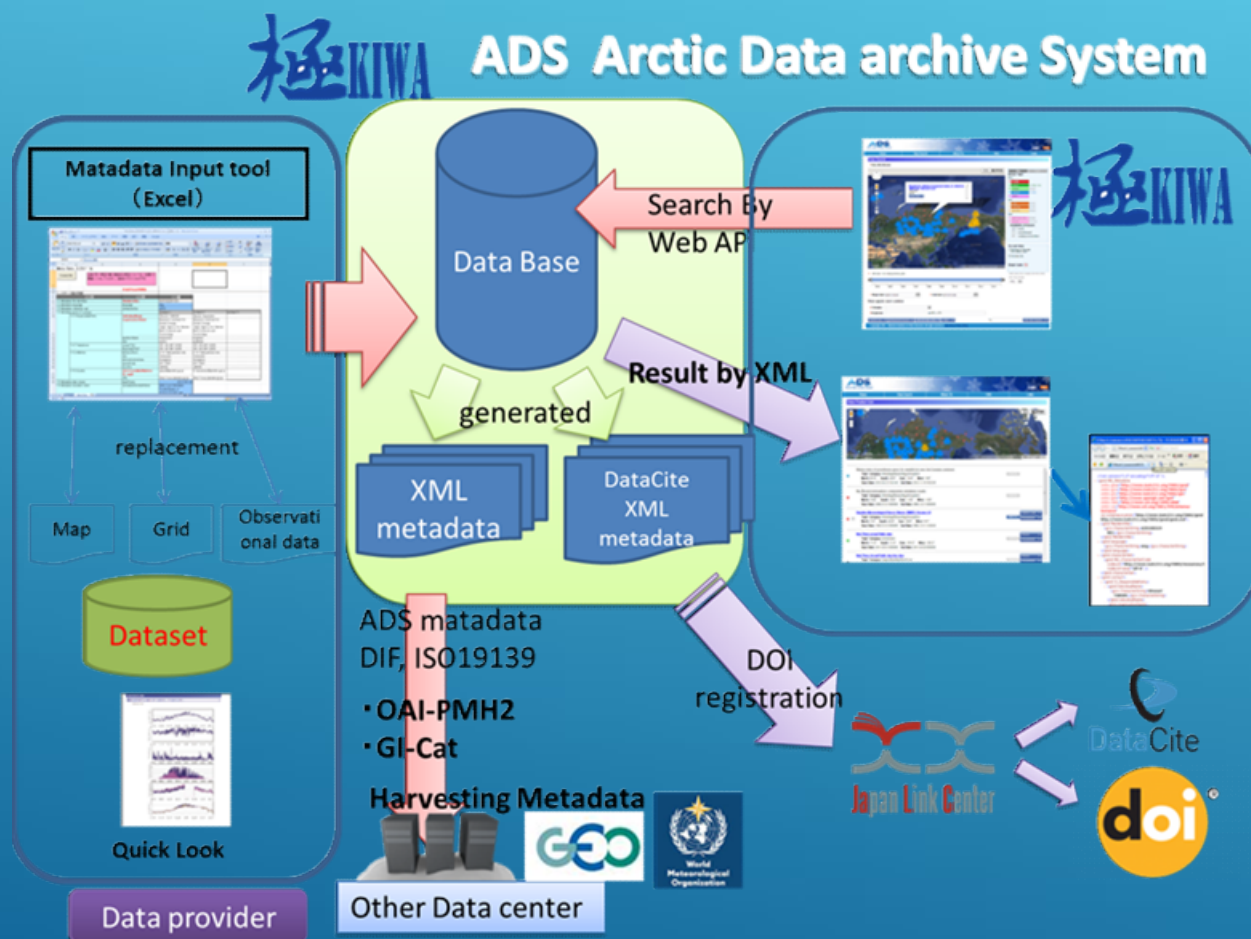
Thank you!

- ▶ JaLC入会手続きについて情報部と相談（2015年12月）
- ▶ JaLC会員申請を情報部主導で進める。
→JaLCにてDOI名登録準備完了（2016年6月）

➡ **NIESとして初めて研究データにDOIを付与して公開
(2016年9月1日)**

他機関における事例：極地研

国立極地研究所 北極域データアーカイブシステム(ADS)



ADSメタデータ管理システム(ADS-AMS)により、メタデータ管理とデータアーカイブを一元的に実施している。メタデータおよび実データは研究者によって作成される。メタデータ登録時には、システムがADSメタデータスキーマに従ってチェックを行い、登録者にフィードバックする。

ADS-AMSは、国立極地研究所DOI付与ポリシーに従って管理者のみがDOIを登録する機能を持つ。また、すべての登録データは、メタデータをもとにランディングページが自動的に作成される。

データへのDOI付与への流れ：研究の現場で

学術出版社によるデータ提出要請

論文出版のタイミングで、使用したデータの公開を要請する雑誌が増えている。

データ出版時のDOI付与要請

投稿時に、DOI付与が条件となっているデータジャーナルが増えている。

研究データ管理の手法として

国際的に広く利用されるデータを中心に、DOIを通じたデータ利用状況の把握への期待が高まっている。



論文付属データ

「論文付録」的な位置づけのデータ。

データは特定の論文に紐づいている。

論文データを再利用できるように、データや図表などを分離。

論文の正当性のためには再現性が必要。

研究資源データ

観測成果や調査成果などのデータ。

データは特定の論文に紐づいていない。

最初から再利用を意図しており、データ論文はその後押し。

データの再利用が進むことに大きな価値。

研究データへDOI付与：論文付属データ

研究者にとっては
義務でしかない。



より楽に、
より速く...

Natureお勧めリポジトリ

OpenAIREplus, CERN



Figshare, ZENODOのような
無料リポジトリサービスには
勝てない。

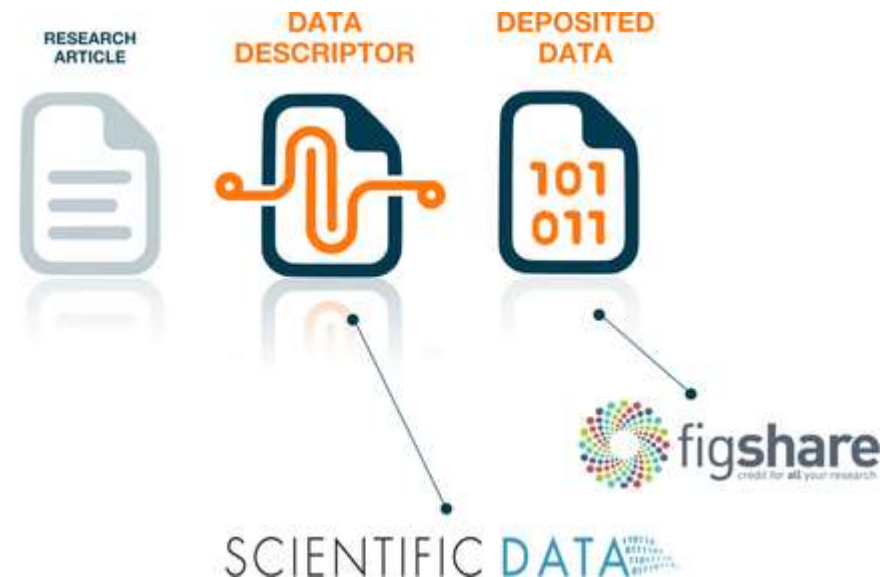
データのデポジット、
DOI付与が即完了！

論文付属データ

「論文付録」的な位置づけのデータ。
データは特定の論文に紐づいている。

論文データを再利用できるよう、デー
タや図表などを分離。

論文の正当性のためには再現性が
必要。



研究データへDOI付与：研究資源データ

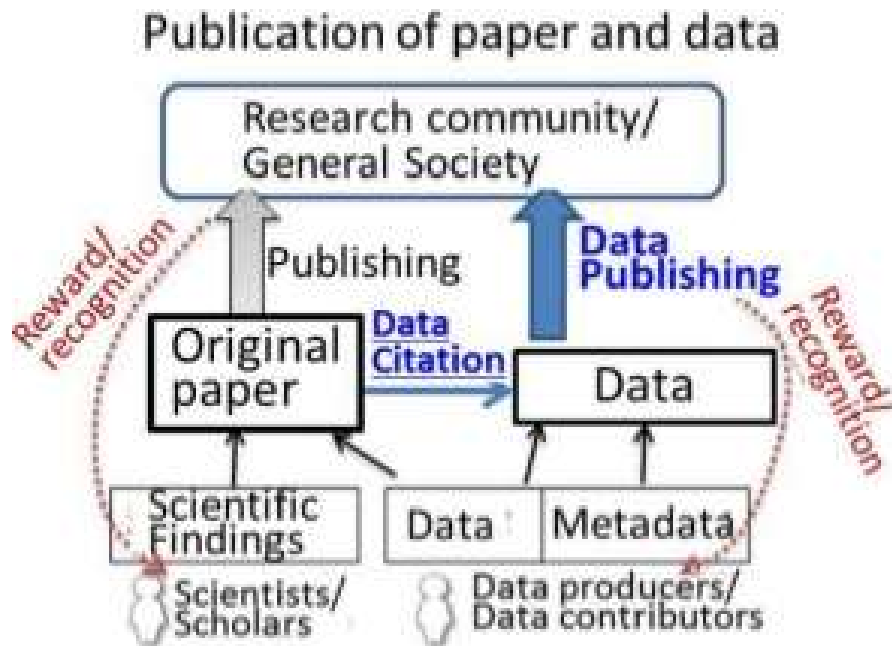
データ引用時にデータ
作成者の成果となる。

データ更新に対応でき、
最新データを利用しても
らえる。

データのQCを考慮。

研究者にとっても
メリットがある。

多少の手間・時間
がかかっても信頼
できるリポジトリ
から公開したい。



研究資源データ

観測成果や調査成果などのデータ。

データは特定の論文に紐づいていない。

最初から再利用を意図しており、
データ論文はその後押し。

データの再利用が進むことに大きな
価値。

まとめ

国立環境研究所 地球環境研究センター (CGER) では、2016年9月1日より、地球環境データベース (GED) から公開している研究データへのDOI付与を開始した。

きっかけは、研究現場からの要請であったが、データ公開への意識の高い研究者はまだごく一部であり、多くの研究者にとって、データ公開は面倒なものと捉えられている。

義務化が進む論文付属データについては速さと容易さで外部サービスには勝てないが、研究資源データは機関からのDOI付与にメリットがあると考えられる。

今後の課題

現場レベル

- ▶ メタデータ登録をはじめとするデータ管理に必要な作業のシステム化
- ▶ データ公開ポリシーの策定（保存・公開すべきデータ・期間等）
- ▶ データリポジトリの検討
- ▶ データフォーマットの統一
- ▶ データの品質管理を行う仕組み作り
- ▶ 研究者の理解・意識の向上
- ▶ データ管理者・データキュレーターの確保

予算・人材が不足している中、全てを自前で準備するべきなのか？

共通基盤整備の計画があるのならば、そこに乗った方が良い？

社会・コミュニティレベル

- ▶ 研究者に対するインセンティブ向上
関係省庁・研究資金配分団体の姿勢・方針
データ出版に対する評価（Data citation index...）
データ駆動型科学の推進
- ▶ データの相互運用性の向上

それだけでなくも現場で早急にやるべきことは山ほどある。