

3.13 統合データシステム研究開発室

室長 村山泰啓 ほか8名

科学データの国際的利活用促進と利用基盤技術の研究開発

【室概要】

近年、観測技術の向上や情報通信技術の進展に伴い、生み出されるデータの種類やサイズが爆発的に増大している。そのため、データが持つ貴重な知見が潜在的に増えつつも、それを十分に引き出せない状況がすでに起き始めている。加えて過去の地球観測データなど再現できない貴重な情報が散逸し、利用不能になるなどの問題も指摘されており、そのデータの長期的な保存と利用体制の維持が国際的な課題になっている。これらに対応するため、国際科学会議(ICSU: International Council for Science)では、世界科学データシステム(WDS: World Data System)と呼ぶ枠組みを作り、国際的な連携体制構築に向けた取り組みが行われている。当室にはWDSの事務局となる国際プログラムオフィス(IPO: International Program Office)が設置されており、ICSUと連携してWDS関連事業を推進するとともに、国内関係機関の連携促進やとりまとめに向けた活動、サイエンスデータの取り扱いに関する研究開発を行っている。

【平成25年度の成果】

(1) WDS関連活動

・現状

科学データの長期保存、分散管理されたデータの相互利用性の確保などを目指し、国際的な組織化やデータ出版(data publication)の制度化、国際データカタログ事業などを進めている。平成26年3月現在、科学データ保有機関(国連・アメリカ航空宇宙局(NASA)・中国科学院等の組織、各国大学・研究機関)や大手科学技術出版社など82機関が加盟している。国内ではNICT、京都大学がメンバーとなっている。

・国際会議

50年以上にわたりICSUが関わってきた極地事業について、南極科学委員会、北極科学委員会、WDSの三者主催により「グローバルデータシステムにおける極域データ活動に関する国際フォーラム(International Forum on Polar Data Activities in Global Data System)」(平成25年10月15・16日)が国立科学博物館(台東区)で開催された。科学と社会のために科学データの保存と公開が重要であり、今後のWDSの貢献が重要との声明を出した。



図1 グローバルデータシステムにおける極域データ活動に関する国際フォーラム

・G8とオープンデータ

G8(主要8か国首脳会合)及びG8科学大臣及びアカデミー会長会合(平成25年6月、英国)において、G8オープンデータ憲章及び科学研究データのオープン化の共同声明が発表された。これを受け、内閣府・総合科学技術会議は国内機関における科学データのオープン化の議論を開始した。当室では、日本学術会議と連携し、国際動向情報を共有するとともに、議論に参加した。図書館関係者においても研究データのアーカイブに注目が集まっており、国立国会図書館では国際シンポジウム「ビッグデータ時代の図書館の挑戦—研究データの保存と共有」が開催(平成26年2月5日)され、登壇した当室村山室長は科学データの保存・オープン化と利活用の国際動向についての議論を行った。

(2) 環境計測データネットワーク

NICTが保有する複数の観測プロジェクトの観測データについて、専門目的ごとに最適な管理、描画、ファイル提供を実現するための実験システムとして環境計測データネットワークを開発している。中層大気など約20種類のデータをWebページ経由で一般に公開するとともに、気象庁へも配信し、日々の気象予報で活用されている。平成25年度は、保有するデータの安全性確保のため、けいはんな(京都府精華町)と本部(東京都小金井市)間でデータ二重化のためのシステム開発を行った。また、データの利便性の向上のため、100万件以上のメタデータを保有データに付与した上で、国立極地研究所・京都大学など旧WDC(World Data Center)機関との連携体制下でのデータカタログ相互交換実験を進めた。また、CODATA国際タスクグループで策定されたデータ・サイテーションの実装として、国内WDC機関保有データへ固有識別子であるDOI(Digital Object Identifier)を付与するために、国内のDOI付与機関であるジャパンリンクセンターでのメタデータ仕様策定に参加するとともに、システムや手法の設計を行った。保有するデータ(10年間分のアラスカMFレーダー観測データ)を用いた大気波動解析を行うなど、長期科学データの利活用による成果創出、ユーザー視点でのデータ管理のためのユースケース調査を並行して行った。

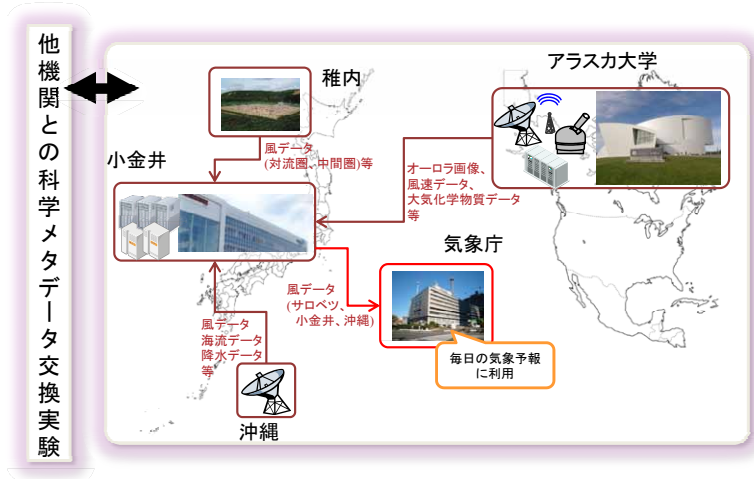


図2 環境計測データネットワーク

(3) NICTサイエンスクラウドの開発・運用

当室では科学研究用クラウドシステム「NICTサイエンスクラウド」を開発・運用している。これまでに30以上の研究プロジェクトで利用されており、研究者は独自のアプリケーションやシステムを同システム上に構築できるほか、研究テーマに応じて用意されたアプリケーション等を利用できる。NICTサイエンスクラウドを利用した成果として、平成25年度は学术论文(査読付き)36編、その他の論文17編が執筆された。平成24年度に比べて1.4倍に増えており、各プロジェクトでの利活用が進み、学術成果が挙がってきたことを示している。

当室ではNICTサイエンスクラウドを用いて独自に研究開発も行っている。代表的なものを以下に述べる。

フェーズドアレイ気象レーダー・リアルタイム3次元可視化システム

電磁波計測研究所が開発したフェーズドアレイ気象レーダーは竜巻やゲリラ豪雨の前兆現象の検出が期待できる一方、その高精細な観測データの処理時間が課題となっていた。本システムでは、レーダー及びNICTサイエンスクラウドをJGN-Xと接続することにより、レーダーのある大阪大学(大阪府吹田市)からけいはんなでの伝送・並列処理を介して本部での3次元可視化までを最短1分の遅れで実現できることを示した。

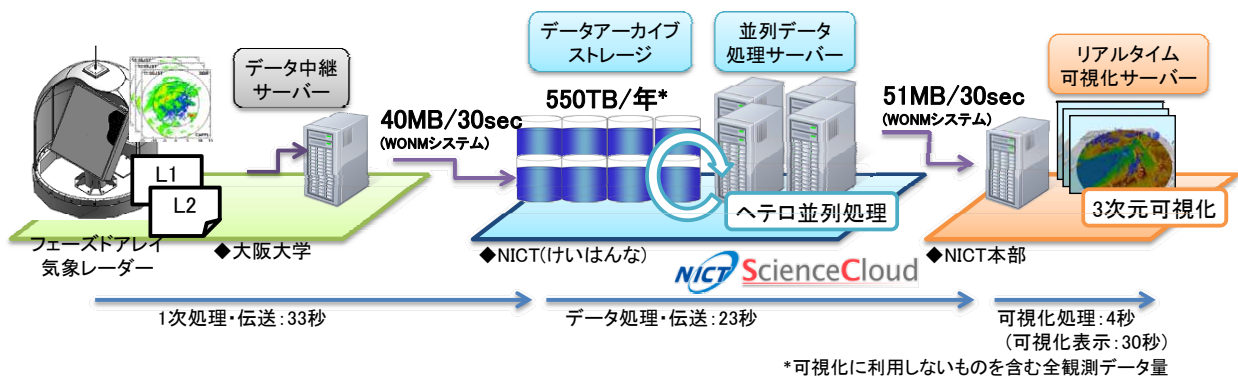


図3 NICTサイエンスクラウドによるフェーズドアレイ気象レーダー・リアルタイム3次元可視化システム