

# 地球観測グリッド (GEO Grid) システム

## 地球観測データの統融合利用

産総研では、地球観測サミットで決定された GEOSS の「10 年実施計画」や総合科学技術会議の「地球観測の推進戦略」に寄与すべく、グリッド技術を用いて、地球観測衛星データの大規模アーカイブを行い、各種観測データベースや GIS (Geographic Information Systems : 地理情報システム) データと統合したサービスを安全かつ高速に提供する GEO Grid を開発している。

In accordance with "Earth Observation Summit/GEOSS 10-Year Implementation Plan", we are developing "GEO Grid" system. The system archives a large scale of earth observing satellite data, unifies disparate earth observation databases and Geographic Information Systems and provides secure service to users.

### GEO Grid

GEO Grid とは、Global Earth Observation Grid (地球観測グリッド) の意味で、グリッド技術を用いて、地球観測衛星データの大規模アーカイブを行い、さらに各種観測データベースや GIS (Geographic Information Systems : 地理情報システム) データをユーザが手軽に扱えることを目指したシステムである (図1)。

2006年4月から、グリッド研究センター地球観測グリッドチームでその開発を進めている。また、GEO Grid の利用に関する研究開発については、地質情報研究部門や環境管理技術研究部門などと連携するとともに、国内外の研究機関 (宇宙航空研究開発機構・大

学・国立研)とも協力し、推進している。

### GEO Grid システムの特長

全地球を対象とした大規模な衛星データに対応した高度処理技術、協力機関とのセキュアな相互運用性、多様なユーザに対するセキュリティの維持が GEO Grid の最大の特長である。さらに、標準的な Web サービス (のインターフェイス) を使用することで、ネットワーク上に分散する各種の地球観測データ (地上観測データや地図情報など) と大規模な衛星データとの融合利用も可能としている。

現在、われわれは、経済産業省が所有している地球観測衛星のデータ (ASTER 画像など) をベースマップ (基本図) として、産総研の持つ地球科学情報 (地質および環

土田 聡 つちだ さとし  
s.tsuchida@aist.go.jp

グリッド研究センター 地球観測グリッドチーム (つくばセンター)

これまで、ASTER/TERRA、Hyperion/E01、AVNIR/ADEOS および GLI/ADEOS II 等の地球観測衛星センサのプロジェクトチームに参加、おもにセンサ校正および補正技術の研究に従事する。また、京都議定書に対応した二酸化炭素吸収源にかかる研究の一環として、衛星および地表観測データからの地表面パラメータ抽出およびその高精度化研究にも従事する。2006年4月よりは、グリッド研究センターにおいて、これら地球観測データの統融合利用を可能とする GEO Grid システムの開発に取り組んでいる。

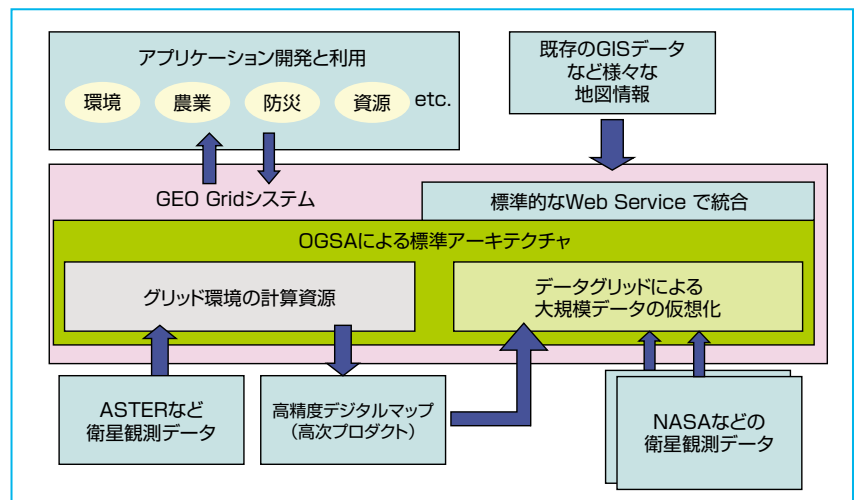


図1 GEO Grid システムの概要

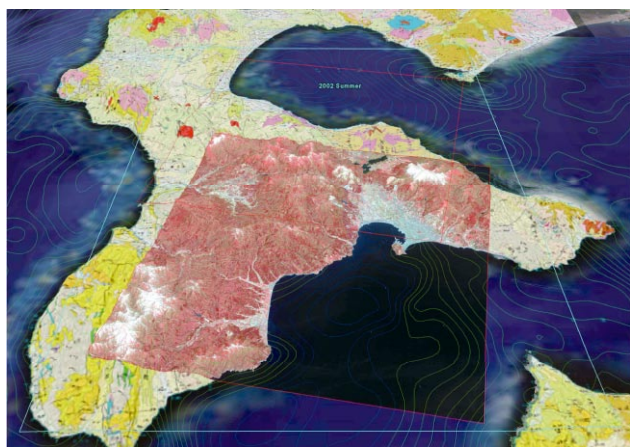


図2 GEO Grid 統合利用例(地質情報・衛星データ)

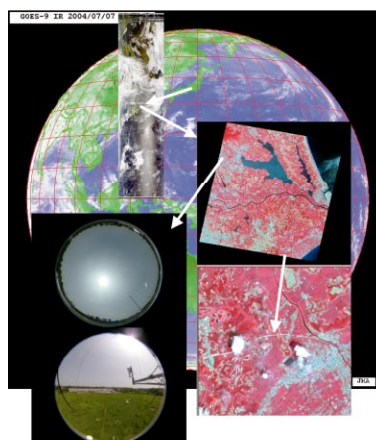


図3 GEO Grid 統合利用例(環境情報・衛星データ)

境)を統合し、国際標準に準拠したグリッド技術によって、以下のようなシステム構築を行っている(図2、3)。

- 高精度なベースマップの生成：ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection radiometer)、PALSAR (Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar) など得られた大規模な衛星のデータに、高度な幾何・放射量・大気(揺らぎやひずみなど)の補正を加える処理を行い、高精度なベースマップを生成する。

- 多様な観測データのマップ化：生成したベースマップや他機関によって分散管理されている観測データ (MODIS: Moderate Resolution Imaging Spectroradiometerなど)を仮想的にひとつにしてマップ化する。

- セキュアな相互運用：グリッドの標準アーキテクチャ OGSA (Open Grid Services Architecture)に準拠。米国GEON(Geosciences Network)などの他機関のシステムとの相互運用を試みる。

- 既存の地図情報との容易な重ね合わせ：標準的なWebサービス(のインターフェイス)を使用して、GISデータ、フィールドセンサーデータ、既存の地図情報と組み合わせることを試みる。

### GEO Gridの社会背景と今後の展開

地球規模のエネルギー資源の枯渇や環境変動が大きな問題となり、地球に関するデータが産業技術とも密接な関係を持つようになってきた。この問題に対し、地球観測サミット第1～3回において、全球地球観測システムGEOSS (Global Earth Observation System of Systems)の「10年実施計画」が国際的な枠組みとして決定され、また、国内では総合科学技術会議が、今後10年を見通した「地球観測の推進戦略」を策定し、包括的な地球観測への取り組みが期待されている。

この「地球観測の推進戦略」における基本戦略のひとつに「利用ニーズ主導の統合された地球観測システムの構築」があり、また、GEOSSのSystem of Systemsとは、集中管理型ではなく相互運用性をもつ自律分散協調システムを意味し、多様で分散された大規模なデータから利用ニーズに即した情報を提供できるシステムが望まれている。GEO Gridは、これらを具体化するものといえる。

一方、昨今の衛星画像のポータルサイ

トの利用からみると、地球観測衛星のデータは社会基盤(空間情報基盤)としての新たな価値(ビジネスモデル)が期待されており、その視点からも、GEO Gridの研究開発が重要と考えている。

今後、地球観測において国内外の関係機関と協力しつつ、次世代の地球観測衛星をも視野に入れた、地球環境保全・地球資源探査・自然災害軽減・危機管理など地球規模の社会的問題の解決に貢献することを目指しながら、都市情報、地理情報、社会ニュースなどと組み合わせた新たな情報サービスを支援するため、GEO Gridの研究開発を進めていきたい。

#### 関連情報：

- 共同研究者：中村良介・山本直孝・山本浩万(グリッド研究センター)・岩崎晃(東京大学)・松永恒雄・岩男弘毅(国立環境研究所)・西田顕郎(筑波大学)
- この研究の一部は、産総研における「グリッドによる高精度画像補正システム構築の研究」および「二酸化炭素収支のモデルによる予測のための情報基盤整備」の一環として行われている。