

## デジタルアジアを基盤とした地球科学と人間活動の融合：安全かつ持続可能な社会実現に向けた情報サービス

### Integration of Earth science and Human activity in progressive Utilization of Digital Asia for safe and sustainable society.

# 有山 俊朗 [1]

# Toshiaki Ariyama[1]

[1] 富士通・科学

[1] Science Solution Dept., Fujitsu Ltd.

#### 1. 研究目的

昨今、リモートセンシングを初めとした地球観測技術の向上や数値シミュレーション技術の向上など、地球温暖化を中心に地球環境問題に関わる研究が進展している。一方、異常気象、氷床の減退、大規模災害の発生増加などが現実的に観測され、地球環境の変化を裏付ける事象が継続的に見られている。

従来、地球環境問題が人類に及ぼす影響が顕在化するのには、比較的遠い将来であると考えられる風潮もあったが、現実はいずれも早いスピードで顕在化が進行している可能性が高い。

地球環境問題は自然界の現象と人間活動とが相互に関わっており、問題解決に向けては人間自身の活動を含めて地球システム全体を捉えることが必要となる。すなわち、自然科学としての地球科学分野と、政治・社会・経済学などの分野で捉えられる人間活動とを分野横断的に扱うことが有効であり、重要である。

本研究は、慶應大学福井研究室が中心となって構築を進めているデジタルアジアを基盤として、地球科学に関する情報と人間活動に関する情報とを統融合させ、地球上で起きていることを分かりやすく可視化し、安全な社会・持続可能な社会の実現のための有効な情報サービスを追求することを目的としている。

#### 2. デジタルアジアの活用と研究方針

デジタルアジアは、複数の分散ノードから構築されている。クリアリングハウスによるノード間のデータ相互利用、GIS 技術を活用した各種情報のマッシュアップ、などにより仮想的に統合されたデジタル空間を構築している。

デジタルアジアは、各種情報を地理的、時間的にマップして可視化することが可能であり、入力するデータソースを拡張することによって、より多目的な情報サービスを実現できる能力を有している。

本研究では、このデジタルアジア上に、地球科学としての自然現象と人間活動の両者を入力し、マッシュアップを柔軟に行うことによる多様な View を検討し、各種の情報サービスを考案した。

更に、情報サービスを時間軸の観点から大きく2つのカテゴリに分類している。

1つは、時間スパンの短いサービスである。これは、災害発生時などニア・リアルタイム性を追求し、迅速な意思決定支援に寄与することを目的としたサービスである。

1つは、時間スパンの長いサービスである。これは、中期・長期のデータを蓄積することによりトレンド解析や、将来予測によって長期的な政策の意思決定に寄与することを目的としたサービスである。地球全体の環境やエネルギー需給問題などへの貢献が考えられる。

#### 3. 防災を目的としたニア・リアルタイムの情報サービス

様々な災害から人間社会を守り、安全な社会を実現するためには、防災を目的とした情報サービスの充実が望まれる。本研究では防災サービスをインテリジェンス・サイクルとして捉え、次のフェーズ分けを行った。

- ・フェーズ1：災害発生検知
- ・フェーズ2：情報収集
- ・フェーズ3：データ加工
- ・フェーズ4：解析評価
- ・フェーズ5：防災情報提供

また、具体的には次の災害種別を対象として研究を進めた。

- ・地震
- ・火山噴火
- ・森林火災
- ・洪水
- ・台風
- ・津波
- ・竜巻

インテリジェンス・サイクルのフェーズ毎、災害種別毎に必要なデータや機能を分析し、提供すべきサービスを考案した。

更に、人間活動へのインパクトを想定した場合、同種別、同規模の災害が発生した場合であっても、そこに存在する人間活動の有無や大小によって、社会的な影響は異なってくる。このようなリスクマネージメントの観点も加味して情

報サービスの検討を進めている。

#### 4．環境・エネルギー問題に向けた中・長期的な情報サービス

中・長期の時間スパンを視野に入れて、自然現象の観測データと人間活動に関わるデータの両者をデジタルアジア上に蓄積し、地理的、時系列的な View を構築することで、地球上で起きている事象を多面的に捉えることが可能となる。ここで活用すべき技術は、アーカイブ技術、GIS 技術、シミュレーション技術、トレンド解析技術、などが挙げられる。

気温、海水温、氷床分布、温室効果ガス濃度などのリモートセンシングを中心とした地球観測データを蓄積する。一方、同時期の人間活動として資源・エネルギーの各国輸出入量の統計データ、経済活動に伴う CO2 排出量の推定量、などを蓄積する。これら自然系、人間系の地理的、時系列的なデータを組み合わせた View を研究し、地球上での事象を可視化するサービスを考案している。

#### 5．まとめ

本研究によって、地球科学分野と人間活動との分野横断的な各種データを統融合した情報サービスが人間社会にとって有効であることが示された。今後は、意思決定支援システムとしてのサービス充実を追求する計画である。