

2.1.3 データ統合と情報の融合による高度で有用な水情報を創出

地上観測は時間的連続性を有しているが点観測の場合が多く、一方、航空機、船舶は線的、衛星は面的な観測で、いずれもスナップショット的な観測の場合が多い。この時空間的なギャップを埋めるには、得られる多様で多量なデータをメタデータの作成やフォーマットの統一化を通してデータベース化し、統合的に利用することが求められる。また、観測データと数値モデルとを組み合わせることで時空間的に連続したプロダクトを作成するデータ同化手法も有効である。したがって、観測データと数値モデルとの結合性を高め、統合化やデータ同化により、観測データの流通性、公開性、利便性の向上と高度化を目的とするデータ統合化システムの開発が必要である。

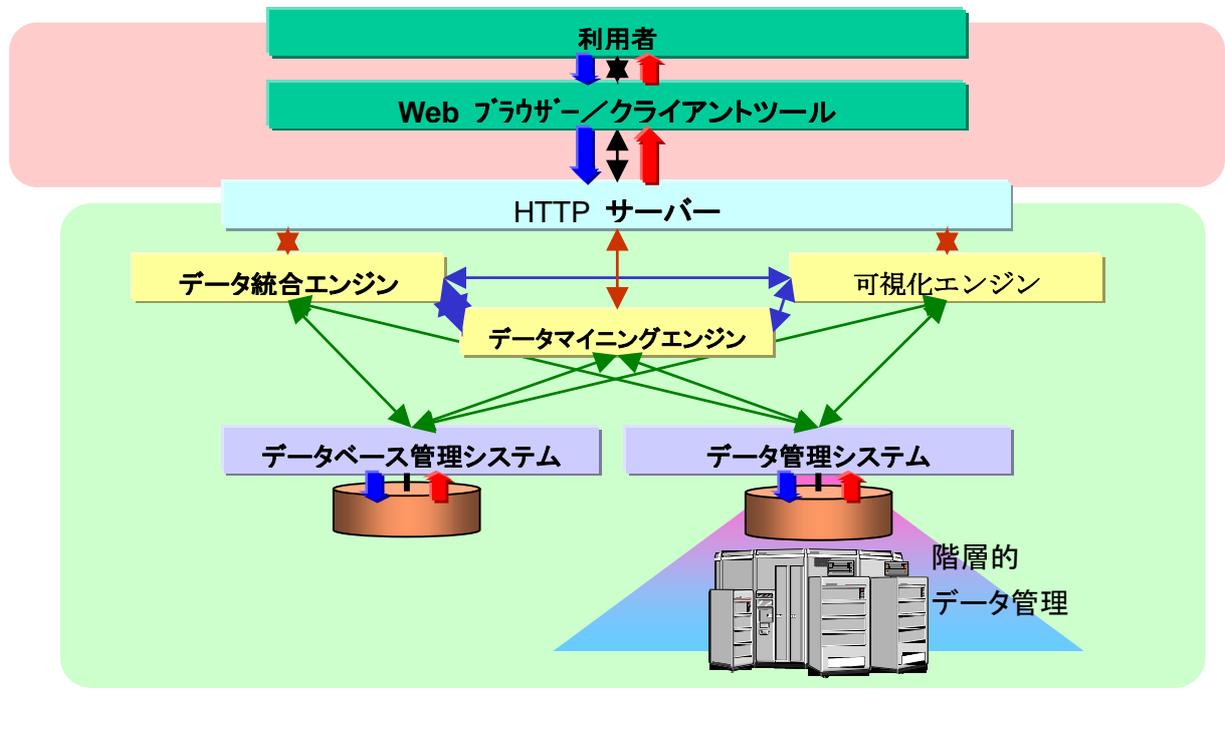
また防災や水利用、環境保全等、多様なニーズに対応するため、水量と水質データを統合的に用いて、社会的に有用で詳細な情報への翻訳するシステムを開発し、その出力を国際的に共有するシステムを開発することが肝要である。このためには自然科学的データと社会・経済的データとの結合が不可欠で、両者の質の違いを超えて結合を可能にする地球規模の空間情報基盤の整備を急ぐ必要がある。また、得られる有用で高度な情報を国際的に共有する情報システムの整備により、データ提供者はもとより広く国際社会に貢献できる情報を発信することが可能となる。

このように多量で多様な水循環観測データや社会経済的データから新たな情報価値を創出するためには、超大規模連邦データベースシステムや情報ライフサイクル管理などの情報科学技術における研究開発が不可欠で、これらの技術によって衛星観測データや数値予測モデルの出力といった超大量のデータの収集、編纂、検索機能を飛躍的に向上させる必要がある。同時に地上観測や社会経済的データ等の不均質な情報源からの多様なデータを収集し、品質を管理するための情報科学技術の開発が必要である。また、特に研究的な観測データや社会経済的データについては、情報提供を待っているだけでなく、広く世界をモニターし必要な情報を探索する能力の開発も重要な要素である。

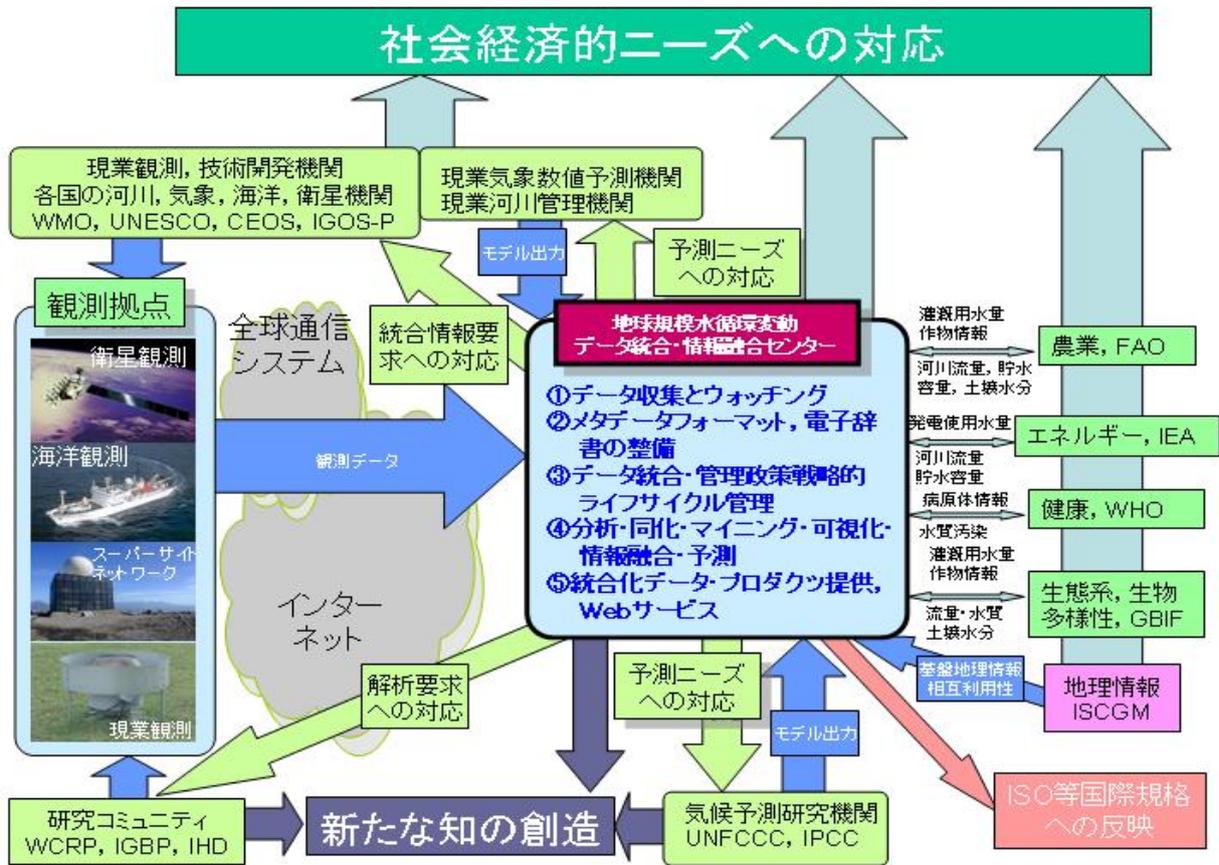
データ統合・情報融合システムのプロトタイプ

統合地球水循環強化観測期間プロジェクト（CEOP）では、地上観測拠点データ、衛星データ、数値気象モデルの出力をあわせ約 300 テラバイト（テラは 10 の 12 乗）にのぼるデータが収集される。この膨大なデータから、必要なときに必要な情報をすばやく取り出して、解析できるシステムの開発が東京大学、宇宙航空研究開発機構、米国航空宇宙局の協力で進められている。

膨大なデータを相互に利用しながら水循環変動のメカニズムを解析するために、図で示される集中型データ統合・情報融合システムを開発しており、すべての CEOP データが図右下の 500 テラバイトの容量をもつアーカイバとデータベースで管理されており、可視化や重ねあわせや平均化などの解析ツールが提供されている。多様ではあるが比較的容量の小さなデータに関しては、ネットワークを用いて、米国大気科学大学連合、マックスプランク研究所、東京大学のアーカイバに付設された専用サーバを通して、相互に検索、表示、データ取得が可能な分散型データ統合システムを開発した。



そこで【図 1】に示すようなデータ統合化システム、データから情報への翻訳および情報の融合システム、情報の国際的共有システムを開発し、長期的に運用する地球規模水循環データ統合センターを設立して、国際社会に貢献することが必要である。



【図1】地球規模水循環データ統融合センターの機能と役割