

- 課題名 「地球水循環インフォマティクスの確立」
- 研究代表者名 「小池俊雄」
- 中核機関名 「東京大学大学院工学系研究科」

研究の目標・概要
1. 目標 ○ 研究開始後 1 年目：地球水循環に関する地上・衛星観測データ，数値予報モデル出力を統合利用できるデータベース，地理情報システムを水文学，気象学，情報科学の共同で開発する． ○ 研究開始後 2 年目：統合地球観測戦略(IGOS)パートナーの国連機関，国際科学計画等との協力により，2002～2004 年の地球水循環データの収集，アーカイブ，データベース化を行う． ○ 研究開始後 3 年目：データマイニングによる地球水循環変動現象の解明と，衛星データと数値気象予報モデルを組み合わせた陸面データ同化による地球水循環予測性能の向上を目指す． 2. 内容 ペタ(10^{15})バイト級の地球水循環情報を統合的に利用・解析するシステムを開発し，地球水循環変動のメカニズムを理解し，予測精度を向上させ，実際の水管理に役立てる方法論を確立する． 3. 緊急性 世界水危機の懸念が広がる中，平成 14 年には，総合科学技術会議が「地球規模水循環変動研究イニシアチブ」を平成 15 年度より重点化することを決定し，持続可能な開発のための世界サミット(WSSD)では地球水循環の観測，理解，情報共有を実施計画書に盛り込んだ．また平成 15 年 3 月には第 3 回世界フォーラムで同様の内容が閣僚宣言に記述されることになっている．水危機回避への国際的要求に対して，わが国の先端技術を結集した科学的貢献が求められている． 4. 独創性 水文学，気象学における地上・衛星観測と数値モデル分野と，情報科学におけるデータベース，地理情報分野が協力して，世界最先端の統合的な地球規模水循環変動情報システムを開発する． 5. 他の競争的資金等には馴染まない理由 水文学，気象学，情報科学の最先端～実利用まで，広く大学，省庁の共同研究体制が必要のため．

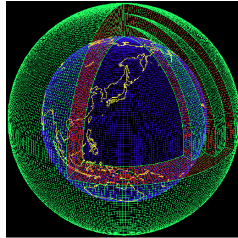
諸外国の現状等
1. 現状 これまで諸外国にて同様の試みはない．わが国のプロトタイプ的な研究の推進によってその重要性が認識され，米国航空宇宙局(NASA)において同様のプロジェクト提案が現在審議中である． 2. 我が国の水準 わが国では東京大学，宇宙開発事業団，気象庁の水文学，気象学，情報科学分野の研究者と現業機関との協力により，世界に先駆けたプロトタイプ的な研究成果を挙げている．

研究進展・成果がもたらす利点
1. 世界との水準の関係 莫大な量で多用な形式を有する水循環データを統合的に利用することにより，地域～地球規模の全水循環過程を記述することが可能となり，水蒸気や熱エネルギーフローによる空間連結性（テレコネクション）や土壌水や積雪による時間的記憶機能（気候メモリー）とその影響を世界で始めて総合的にしかも地球規模で解明でき，とりわけ季節予報精度の飛躍的な向上につながる． 2. 波及効果 洪水・渇水対策のための社会基盤整備や農業用水の効率的利用の推進に加えて，より確度の高い季節～年々の水循環変動情報の提供により，世界的な水危機回避へのソフトな対応が可能となる．

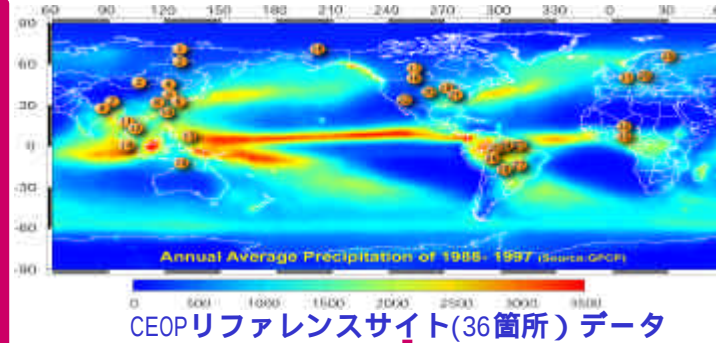
体制図

地球水循環インフォマティクス

数値気象予報モデル出力



気象庁
予報部 / 気候・海洋気象部



衛星観測データ



宇宙開発事業団
地球観測利用研究センター

水危機回避への処方箋

『水惑星』地球の
定量的理解と予測
水循環変動
気候変動
不確実性の改善

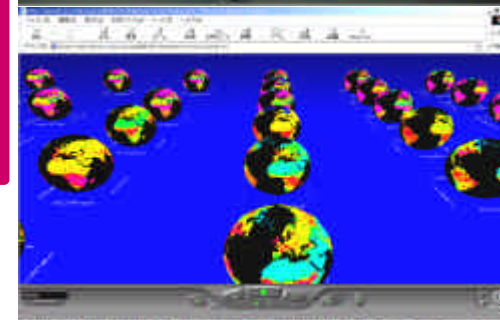
水循環変動情報の
国際的共有
水管理への応用 (特に
途上国)
情報ネットワークと
データベース

データマイニング研究 (東大, 宇宙開発事業団)

データ統合化研究
地上観測データ
(東大)
衛星観測データ
(宇宙開発事業団, 東大)
数値気象予報モデル出力
(気象庁)

陸面データ同化研究 (東大, 気象庁)

大規模データアーカイブ



全球データの視覚化システム