

地球規模水循環変動研究

資料5

1)目的

地球規模での水循環変動を予測し、その影響を最小化するための水資源管理手法の開発を行う。

2)必要性・緊急性

開発途上国を中心とする世界各地で水不足、水質汚染、洪水被害の増大などの水問題が発生しており、これに起因する食糧難、伝染病の発生など、その影響はますます拡大している。この原因には、急激な人口増加や都市開発、産業発展などがあり、すでに水を巡る国際紛争が各地で発生している。今後とも人口増加は進むと考えられ、さらに深刻な事態が予想されていることなどから、水問題は 21 世紀の最大の地球規模での環境問題となることが世界的にも指摘されている。黄河の断流にみられるように人間活動(特に、河川水・地下水等の取水、地形改変)による水循環の変動は、すでに顕在化していることから、このような地域(特にアジア)において、経済的・技術的先進国である我が国の役割として、効率的な水の利用と可能とする持続可能な水資源管理が行われるために必要な科学的知見、技術的基盤を提供していかねばならない。

本イニシアティブは、国際貢献に資する研究開発であり、諸外国における水問題の解決による日本に及ぼす負の影響の回避を重視したものであること、技術移転の促進と国際競争力強化に資する研究開発であり、自然条件・社会条件に関して日本との共通性の多いアジア地域への技術の適用性の拡大を意図したものであること、生活に密接な変動要因へ着目した研究開発であり、水資源の季節的変動性・地域的偏在性と人間活動の調和を目指すものであること、を最大の特徴としている。

3)推進されるべき研究

全球水循環観測技術開発、エネルギー輸送・水循環自然変動機構の解明、水循環変動・環境変動予測モデルの開

発、水循環変動が食糧生産や社会・経済システムに及ぼす影響評価、持続的水資源管理に関する政策研究等が重要である。

4) 推進方策

文部科学省、総務省、国土交通省、環境省、経済産業省、農林水産省等が連携し、個別研究を統合的に集成、再構築したシナリオ主導型イニシャティブで推進する。

5) 地球規模水循環変動研究イニシアティブの推進目標

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標															
地球規模水循環変動研究イニシアティブの全体達成目標	水循環変動が人間社会に及ぼす影響を回避あるいは最小化するとともに、持続可能な発展を目指した水資源管理手法を確立するための科学的知見・技術的基盤を提供する。	予測・評価に係わる不確実性の低減，最適な対策シナリオや技術レベル並びに適応方策の提示，水循環変動に伴う新たな環境問題の予見と対策技術の整備を行う。															
プログラム毎の目標	<table border="1"> <tr> <td>グローバル</td> <td>衛星等による地球観測をはじめ海洋観測，陸上調査・モニタリング等の組織的な観測を推進するとともに，観測データの相互利用を可能とするグローバル水循環観測システムを構築する。また，アジア太平洋地域を中心としたデータの蓄積を推進する。</td> <td>水循環変動に伴う物質循環・生態系変動を推定できるモニタリングシステムの構築とデータの集積。</td> </tr> <tr> <td>エネルギー輸送・水循環自然変動</td> <td>地球規模のエネルギー輸送・水循環過程の解明を進めるとともに，比較的短期間（季節～年オーダー）での地球～地域レベルの水循環の自然変動予測を可能とする気候モデルを開発する。</td> <td>エネルギー輸送・水循環過程の更なる解明と気候モデルの高度化による水循環の自然変動予測に係わる不確実性の飛躍的減少。</td> </tr> <tr> <td>水循環変動モデル</td> <td>自然の水循環に影響を及ぼす人間活動動向（河川水，地下水の取水，土地利用，熱発生等）の分析シナリオに基づく水循環変動並びにそれに伴う環境変動（砂漠化，植生変化等）の予測を実現する。</td> <td>水循環の持つ物質輸送機能、生態系と人間社会の相互作用を取り入れた統合水循環モデルを開発する。</td> </tr> <tr> <td>人間社会への影響評価プログラム</td> <td>水循環変動及びそれに伴う環境変動予測に基づく食糧，水資源，生態系，人の健康，社会・経済等に及ぼす影響の定量的な評価を実現する。</td> <td>評価に対する不確実性の低減に係わる技術開発を進めるとともに，今後顕在化する可能性がある環境問題の予見を目指す。</td> </tr> <tr> <td>対策シナリオ・技術開発の総合的評価プログラム</td> <td>既存技術の適用性評価（レベル，コスト，社会的受容性等）に係わる技術開発を進めるとともに，最適化された対策シナリオを提示する。</td> <td>対策シナリオに基づき新たな対策技術の研究開発を推進するとともに，環境変動に人間社会が適応するための方策を提示する。</td> </tr> </table>	グローバル	衛星等による地球観測をはじめ海洋観測，陸上調査・モニタリング等の組織的な観測を推進するとともに，観測データの相互利用を可能とするグローバル水循環観測システムを構築する。また，アジア太平洋地域を中心としたデータの蓄積を推進する。	水循環変動に伴う物質循環・生態系変動を推定できるモニタリングシステムの構築とデータの集積。	エネルギー輸送・水循環自然変動	地球規模のエネルギー輸送・水循環過程の解明を進めるとともに，比較的短期間（季節～年オーダー）での地球～地域レベルの水循環の自然変動予測を可能とする気候モデルを開発する。	エネルギー輸送・水循環過程の更なる解明と気候モデルの高度化による水循環の自然変動予測に係わる不確実性の飛躍的減少。	水循環変動モデル	自然の水循環に影響を及ぼす人間活動動向（河川水，地下水の取水，土地利用，熱発生等）の分析シナリオに基づく水循環変動並びにそれに伴う環境変動（砂漠化，植生変化等）の予測を実現する。	水循環の持つ物質輸送機能、生態系と人間社会の相互作用を取り入れた統合水循環モデルを開発する。	人間社会への影響評価プログラム	水循環変動及びそれに伴う環境変動予測に基づく食糧，水資源，生態系，人の健康，社会・経済等に及ぼす影響の定量的な評価を実現する。	評価に対する不確実性の低減に係わる技術開発を進めるとともに，今後顕在化する可能性がある環境問題の予見を目指す。	対策シナリオ・技術開発の総合的評価プログラム	既存技術の適用性評価（レベル，コスト，社会的受容性等）に係わる技術開発を進めるとともに，最適化された対策シナリオを提示する。	対策シナリオに基づき新たな対策技術の研究開発を推進するとともに，環境変動に人間社会が適応するための方策を提示する。	
	グローバル	衛星等による地球観測をはじめ海洋観測，陸上調査・モニタリング等の組織的な観測を推進するとともに，観測データの相互利用を可能とするグローバル水循環観測システムを構築する。また，アジア太平洋地域を中心としたデータの蓄積を推進する。	水循環変動に伴う物質循環・生態系変動を推定できるモニタリングシステムの構築とデータの集積。														
	エネルギー輸送・水循環自然変動	地球規模のエネルギー輸送・水循環過程の解明を進めるとともに，比較的短期間（季節～年オーダー）での地球～地域レベルの水循環の自然変動予測を可能とする気候モデルを開発する。	エネルギー輸送・水循環過程の更なる解明と気候モデルの高度化による水循環の自然変動予測に係わる不確実性の飛躍的減少。														
	水循環変動モデル	自然の水循環に影響を及ぼす人間活動動向（河川水，地下水の取水，土地利用，熱発生等）の分析シナリオに基づく水循環変動並びにそれに伴う環境変動（砂漠化，植生変化等）の予測を実現する。	水循環の持つ物質輸送機能、生態系と人間社会の相互作用を取り入れた統合水循環モデルを開発する。														
	人間社会への影響評価プログラム	水循環変動及びそれに伴う環境変動予測に基づく食糧，水資源，生態系，人の健康，社会・経済等に及ぼす影響の定量的な評価を実現する。	評価に対する不確実性の低減に係わる技術開発を進めるとともに，今後顕在化する可能性がある環境問題の予見を目指す。														
対策シナリオ・技術開発の総合的評価プログラム	既存技術の適用性評価（レベル，コスト，社会的受容性等）に係わる技術開発を進めるとともに，最適化された対策シナリオを提示する。	対策シナリオに基づき新たな対策技術の研究開発を推進するとともに，環境変動に人間社会が適応するための方策を提示する。															