

# 4 次元水循環マネジメントの海外展開に関する研究

## Study on Global 4 Dimensions Water Cycle Management System

水循環・まちづくりグループ 研究員 立田潤一郎  
 理事長 竹村公太郎  
 水循環・まちづくりグループ グループ長 柏木 才助  
 水循環・まちづくりグループ 研究員 後藤 勝洋  
 水循環・まちづくりグループ 主席研究員 渡邊 茂

### 1. 背景と目的

気候変動による影響を克服し、低炭素で持続可能な水管理を実現することは、全世界共通の課題となっている。このためには水源域から海域まで、表流水、地下水を一体として、水循環の全体像をビジュアルに解析する技術を確認するとともに、それに伴う自然環境・社会環境への影響、効果を明らかにし、低炭素で生物多様性を維持増進し、生態系サービスを可能な限り生かした水システム構築を目指す必要がある。本研究は、国内外の水循環に関する課題、ニーズを踏まえ、上記に対応した日本独自の技術である4次元水循環マネジメントの開発、海外展開に関する研究を行ったものである。

### 2. 本技術の応用可能性

4次元水循環マネジメントは、国内では河川及び地下水を対象とした解析、地盤沈下が発生した地域の水循環解析、汚染物質が河川、地下水、土砂を通じた循環解析、環境アセスメントなどに対してすでに適用・活用されている。

海外では、本技術は地下水保全利用の意義が大きいと考えられる。すなわち中東や北アフリカ、中央アジア、オーストラリアなどの水資源が乏しい地域、国での地下水動態の把握、島嶼国、沿岸地域での地下水塩水化の把握、南アジア、東南アジアなど、多雨であるが、治水設備が脆弱で洪水リスクが高い地域での流域水管理、地下水分布の把握による水資源の点での地域開発余力の分析、地下水の汚染源の把握など、適用範囲が幅広い。

### 3. 本技術の紹介方法

平成23年度は国内の大型展示会、国際会議でのポスター展示とともに、ドナー、ODA機関、各国政府の水資源関連省庁、国連機関に対して直接技術紹介を行った。

すなわち アジア開発銀行(ADB)本店及び JICA フィ

リピン事務所には、フィリピンマニラ市での会議を通じた技術紹介、UNESCOには、本部、ケニアのナイロビ事務所、エチオピアのピエンチャン事務所との電話会議を通じた技術紹介、インドネシア公共事業省関係者には、セミナーを通じた技術紹介、東京ビッグサイトで開催された国内大型展示会 InterAqua では、ポスター展示を通して幅広い来場者に対する技術紹介、フランスのマルセイユ市で開催された第6回世界水フォーラムでは、ポスター展示とカタログ配布による技術紹介を行うとともに、各関係者との意見交換、ニーズ把握を行った。

### 4. 本技術の紹介内容

本技術の紹介概要は以下表の通りである。

ADB 本店	2012年1月にアジア開発銀行本部で、(a)地下水と表流水一体の地下水解析の方法、適用事例、施策への応用可能性、期待される効果などを説明するとともに、(b)この分析を行う上で必要となる各国、各地域でのデータ整備の必要性、(c)高温多雨であるが河川整備が相対的に脆弱で洪水発生が多い東南アジア諸国への適用を念頭においた、洪水予警報システムの導入可能性を提案した。
UNESCO	2012年1月に UNESCO 関係者には、主にアフリカの角地域において、地下水脈発見費用を低減させる手法として、本技術に新電気探査法を組み合わせたパッケージで提案した。具体的には、地下水解析結果の可視化により地下水脈の掘削地域を絞り込んだ上で、新電気探査法により地下水脈を発見するというアプローチを取ることにより、地下水掘削地域を効率的に発見し、合理的統合的地下水保全・利用を狙うものである。

インドネシア公共事業省	2012年2月にリバーフロント研究所を訪問したインドネシア公共事業省関係者に対して、地下水一体解析と新電気探査法を活用した地下水脈探索に関する方法論、適用事例、期待される効果について、紹介、意見交換を行った。
InterAqua	2012年2月に東京ビッグサイトにおいて催されたInterAquaで、ポスター展示を行い、来場者には分析の方法とその特徴、分析により明らかになること、適用事例、期待される効果、分析結果の可視化などに関して説明を行った。
第6回世界水フォーラム	2012年3月にフランスマルセイユで開催された第6回世界水フォーラムで、ポスター展示を行い、来場者に対して、分析の方法、その特徴、分析により明らかになること、これまでの適用事例、期待される効果、分析結果の可視化などに関して説明を行った。



写真 - 1 InterAquaでのポスター展示の様子  
(2012年2月15日～17日、東京ビッグサイト)



写真 - 2 第6回世界水フォーラムでのポスター展示の様子  
(2012年3月12日～17日、フランスマルセイユ)

## 5. 本技術紹介の反響

本技術紹介の反響は、以下の通り整理される。

ADB 本店	(a)ADBのプロジェクトが動いているのは、カトマンズ盆地周辺で水資源機構が関連データを保有している。(b)ADB本部で、ADB幹部に対する竹村理事長による技術紹介の要請があった。
UNESCO	技術の有効性は UNESCO 関係者に理解されたが、アフリカの角に対する UNESCO プロジェクトの当初予算は極めて小さいことが確認された。
インドネシア公共事業省	ジャカルタの流域水管理に関する関心が高く、分析方法、費用等に関する意見交換を行った。
InterAqua	Global Water intelligence 社所属のコンサルタントに対して技術紹介を行ったところ、公共的な国際会議資料には出典を明記すれば水関連データを提供してもらえる関係を構築した。
第6回世界水フォーラム	フランスマルセイユ地元企業やアフリカ関係者などに幅広く技術紹介を行い、カタログが800部程度を配布した。来場者からは、分析方法の特徴、精度、分析費用に関する質問が多かった。

## 6. 今後の展開

本技術に関しては、本稿で取りまとめた以外でも、平成23年9月に世界銀行テレビ会議システムを活用した技術紹介、第5回国際洪水会議や INCHEM TOKYO におけるポスター発表を行い、関係機関に説明を行ってきた。

今後は、4次元水循環マネジメントの推進に取り組む柔軟なコンソーシアム体制を活用して、各社の得意分野を生かしつつ、海外諸国、地域が抱える固有の水問題を把握し、解決策を検討する上で本技術の有用性を、世界銀行やアジア開発銀行、政府開発援助関係者に説明していくことが重要になる。