

水・物質循環解析ソフトウェア 共通基盤（CommonMP）の開発

—ユーザー・フレンドリーなモデルの統合操作・開発環境の提供をめざして—

河川研究部長

河川研究部 流域管理研究官

同 河川研究室 主任研究官

大平 一典

柏井 条介

菊森 佳幹



1. はじめに

現在、生活環境の情報化が進む中、河川事業においても河川の水利・水文情報等を活用した高度な河川管理が求められるようになってきている。また、良好な水環境の創生のため、河川・水物質循環の複雑系への解析的アプローチも試みられるようになってきている。さらに、現在までに取得された観測・測量データが蓄積されてきたこと及びデータベースやWebサービス等のICT技術の発展により、それらのデータを実際に活用できる環境が整いつつある。

しかしながら、我が国にはいまだこのような要求や環境変化に応えられる水・物質循環解析ソフトウェアは存在していない。これまで、わが国では数多くの水利・水文解析プログラムが開発されてきたが、これらのプログラムは開発者ごとに個別に開発され、データの入力フォーマット等が異なり、データを再利用することや互いに連携して計算することは事実上不可能であった。そのため、異なる解析モデルを比較して精度検証を行う機会もあまりないので、解析手法の透明性においても課題を残しているし、異なる水利・水文現象を組み合わせて水利・水文現象の複雑系にアプローチすることも十分できなかつた。また、操作性やデータベースとの連携性においても十分な進化を遂げておらず、これまでに蓄積されたデータを扱うことにも難があつた。これらの問題を解決するため、河川研究部では、複数の水利・水文解析プログラムを同時に連携して稼働させることのできるソフトウェアの共通基盤「水・物質循環解析ソフトウェア共通基盤（CommonMP：Common Modeling

Platform for water-related software) 以下、「共通基盤」という）」を開発するプロジェクトを実施している。

2. 共通基盤の特徴

「共通基盤」の大きな特徴の一つは、モジュール化された流域の要素モデル（降雨の河道への流出現象を再現するモデル、河道内の流水の挙動を再現するモデル、氾濫流の挙動を再現するモデル等）を自由に交換することが可能であるということである。ユーザーの立場からは、様々なモデルを比較しながら自由に組み合わせて使うことができるというメリットがあると同時に、水利・水文モデルの研究者にとっては、「共通基盤」の仕様に従えば、「共通基盤」が提供する様々な機能（解析結果の表示、他の要素モデルへのデータの受け渡し、河道や地形データのインプットの省力化等）を享受することができ、計算アルゴリズムの実装のみに専念できるというメリットがある（図-1）。

「共通基盤」はこれらの機能を提供することにより、水利・水文モデル開発のレベルアップを図ることを目指している。

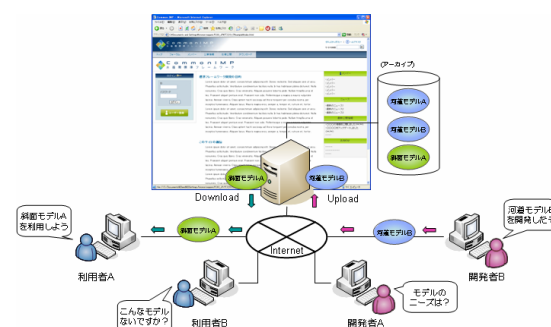


図-1 「共通基盤」の機能のイメージ

「共通基盤」のもう一つの大きな特徴は、優れたユーザー・インターフェース (UI) を備えるという点である (図-2)。「共通基盤」により、マウス操作による要素モデルの入れ替えや流域モデルの構築、河道断面の修正、解析結果のグラフィカルな表示等を容易に行うことができるようになる。また、水理・水文計算を行う上で最も労力を要する作業である河道断面等の境界条件の入力を外部データベースよりデータを取得することにより省力化する機能も提供することとしている。「共通基盤」は、このようにユーザー・フレンドリーな操作環境を提供することで、河川管理や河道計画検討に携わる河川技術者が自ら河道計画等の検討を行い、データを管理するよう仕向け、河川管理者の技術力向上を図ることを目指している。これらの河川技術者がデータをよく見てチェックできるようになるので、水理・水文データ等の質の向上を図ることをできるといえるという効果もある。

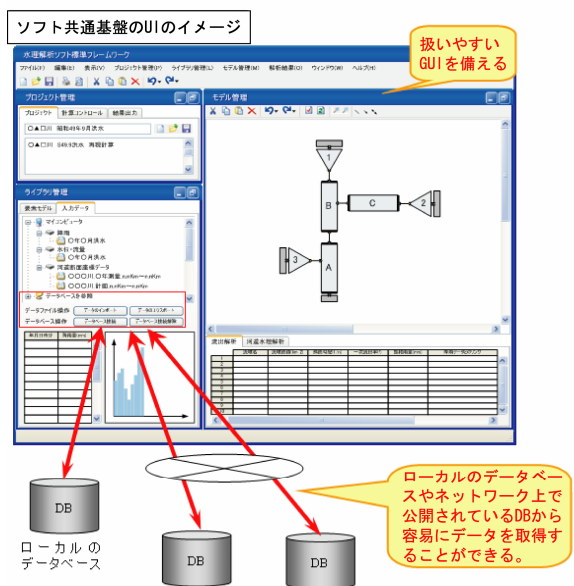


図-2 「共通基盤」のUIのイメージ

さらなる特徴は、「共通基盤」の開発・運営方法にある。「共通基盤」の開発・運営は国土技術政策総合研究所だけでなく、学会やユーザー等とともに行う仕組みを構築するというものである。ソースコードの分散開発やプログラム・ドキュメントの共同作成、プロジェクト (タ

スク) 管理、分野ごとのコミュニティの創設等を Web 上で行うこととしている。これにより、「共通基盤」による解析手法の透明性を確保するとともに、常に「新しい」ものを提供しつづけることを目指している。



図-3 「共通基盤」のWebsite²⁾

3. 今後の展開

「共通基盤」の構想は、長年にわたって検討されてきたところであるが¹⁾、開発プロジェクト自体は2007年4月に始まったばかりである。同年9月に「共通基盤」のWebサイト²⁾を開設し、コミュニティの創設や分散開発等の仕組みを整えつつある。今後3年間程度で、「共通基盤」のVersion 1.0を完成させるとともに、代表的な要素モデルを用意することとしている。「共通基盤」に関するシンポジウムや講習会を年に数回行う予定であり、そのような機会を通してプロジェクトの進捗状況を報告する予定である。詳細については、「共通基盤」のWebサイト (図-3) を参照されたい。

【参考文献】

- 1) 藤田光一、小路剛志、吉谷純一；水理・水文・水質シミュレーションモデル・ソフトウェアの開発戦略に関する調査報告書、国土技術政策総合研究所資料、2007年
- 2) <http://framework.nilim.go.jp/>