

iRIC を例とした水工情報システムの現状と課題について

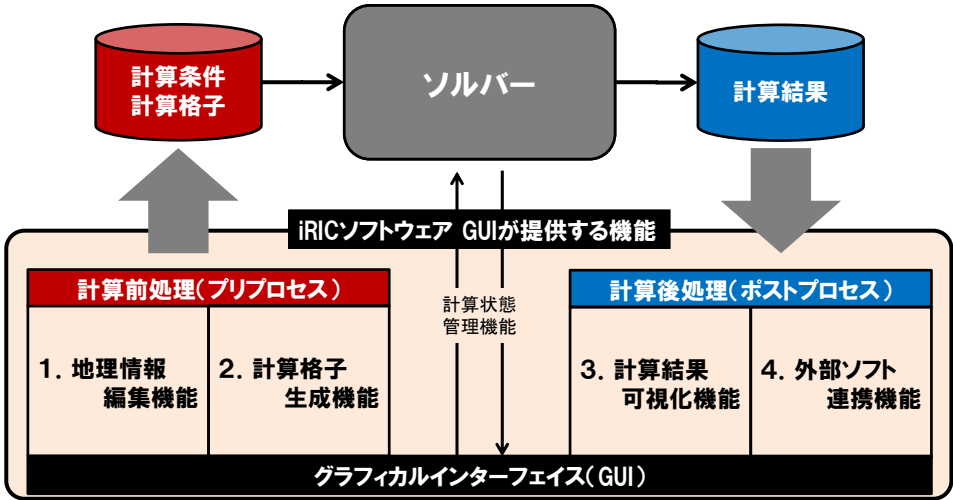
(株)RiverLink 正会員 〇旭 一岳

1. はじめに

本論文では「水工情報システム」を「水理・水文計算を効果的に実行するためのプラットフォーム」と考え、iRIC ソフトウェアを例として、水工情報システムの現状と課題について一意見を述べる。

2. iRIC ソフトウェアについて

iRIC ソフトウェアは、iRIC(International River Interface Cooperative)の活動の一貫として開発が行われており、iRIC の Web サイトから無償で配布されているソフトウェアである。地形や地表面属性などの地理情報を使った河川の流れ・河床変動、はん濫、津波、気象などの計算プログラム（以降ソルバ）に必要な、前処理および後処理機能を備えた GUI(Graphical User Interface)のソフトウェアである（図－1）。



図－1:iRIC ソフトウェアの機能と構造

iRIC ソフトウェアは、その機能を様々なソルバから利用できるよう GUI とソルバのインターフェイスを公開している。そのため、既存ソルバの I/O 部分をそれに対応させることで、iRIC 上で動作するソルバを開発することができる。なお、iRIC ソフトウェアは、それに対応した様々なソルバ（表－1）が同梱された状態で配布されている。

表－1:iRIC ソフトウェアに同梱されているソルバ一覧

ソルバ名	次元	座標系・格子	概要
CERI1D	1 次元	一般断面	河川流れ、河氷の変動、津波の河川遡上
Nays1D+	1 次元	一般断面	河川流れ、河床変動（掃流砂のみ）
FaSTMECH	平面 2 次元	SN 座標・構造	河川流れ、河床変動
Nays2DH	平面 2 次元	一般座標・構造	河川流れ、河床変動、河岸侵食
Mflow_02	平面 2 次元	非構造	河川流れ、河床変動、河岸侵食
Nays2DFlood	平面 2 次元	一般座標・構造	はん濫
NaysCUBE	3 次元	移動一般曲線座標・構造	河川流れ、河床変動
NaysEddy	3 次元	構造	河川流れ（LES）
ELIMO	平面 2 次元	構造	津波
SRM	—	—	流出（貯留関数モデル）
EvaTRiP	—	—	魚類生息場など計算結果評価

キーワード 水工情報システム， iRIC ソフトウェア， CommonMP
連絡先 〒162-0843 東京都新宿区市谷田町 1－3 片倉ビル 5 0 3

3. iRIC ソフトウェアを例とした水工情報システムの現状と課題

iRIC ソフトウェアを例として、水工情報システムの現状と課題を以下3つの観点から整理した。

●水理・水文計算へ影響

iRIC ソフトウェアのような水工情報システムのおかげで、数値計算やプログラムに関する専門知識が十分になくても、水理・水文計算を検討に活用できるようになった。様々な分野の技術者が水理・水文計算に関わることができるため、計算モデルの進化や計算結果の活用を考える上で、より多くのアイデアを取り入れることが可能となった。一方、水工情報システムは、データ処理方法や計算方法の詳細を必ずしも明らかにしていない場合もあり、基礎技術力の低下を懸念する声もある。

●水理・水文計算のプラットフォーム

iRIC ソフトウェアは、主として格子生成機能や計算結果可視化機能を提供することで、計算格子を利用する水理・水文計算を効果的に実行するプラットフォームと考えることができる。しかしながら、計算格子を利用しないソルバにとっては、不要な機能が多く搭載されていることや、逆に必要な機能が提供されていないなど、効果的に実行するプラットフォームとはいえない。つまり、プラットフォームだとしても、長所短所があり、1ソフトウェアがすべての水理・水文計算のプラットフォームの機能を有することは困難である。

●動作・利用環境

iRIC ソフトウェアは、大学や研究機関の研究者、行政や建設コンサルタント等の技術者を対象ユーザとし、その利用環境を踏まえ、現在は、CPU が Intel Core i5 相当、OS は Windows 系を前提に開発を行っている。しかしながら、近年の測量・観測技術の進化により、時空間解像度の高いビックデータが増加しており、それらビックデータ処理を考えると、現在の開発前提のコンピュータスペックは十分とはいえない。今後、ビックデータが増加することが想定されるため、ソフトウェアの動作・利用環境を見直す必要があると考えている。

4. 今後の開発と活用に向けて

●情報公開

水工情報システムは、そのシステムに対する信頼性を確保することが非常に重要となる。信頼性を確保するために公開すべき情報やその公開方法を整備すべきである。なお公開対象は、データ処理や計算方法だけでなく、水理・水文計算に用いるデータ、すなわち、測量・観測データも含めて公開すべきである。

●プラットフォームの連携

上記のように1ソフトウェアがすべての水理・水文計算のプラットフォームとなることは困難である。そのため、様々なプラットフォームが存在し、それぞれが保有する機能やデータを API 等で連携することを前提に、開発を進めるべきと考えている。例えば、地理院地図は地図データ等を API で配信している。iRIC ソフトウェアはその API を利用し地図データを取得し、計算の背景画像としている。

●動作・利用環境

コンピュータハードウェア・ソフトウェアの進化により、水工情報システムを取り巻く環境が変化するため、水工情報システム自体も適宜より良い方向に変化していくべきと考えている。今後ビックデータの取り扱いが重要になってくる。そのため、その処理に適した環境を選定し、開発していくことが重要となる。ビックデータを並列処理することを考えた場合、必要なときに必要なだけコンピュータ資源を調達できることクラウドコンピュータ環境を活用していくことが1つの解決策になるのではと考えている。また、クラウドを利用することでビックデータを個々のコンピュータにコピーすることなく、共有できることもメリットと考えられる。

参考文献

- ・ iRIC ホームページ : <http://i-ric.org/>
- ・ CommonMP ホームページ : <http://framework.nilim.go.jp/>
- ・ 地理院地図 : <http://maps.gsi.go.jp/>