

洪水・津波の氾濫範囲推定手法

寒地土木研究所 寒地河川チーム
 研究員 伊波 友生
 土研新技術ショーケース2017 in 仙台
 2017年10月12日(木)
 安全・防災技術 10:55-11:15
 フォレスト仙台(仙台市青葉区)
 River Engineering Research Team

技術概要

- 寒地土研 寒地河川チームでは、CERI1D (次元不定流計算ソフト)、Nays2D Flood (次元氾濫計算ソフト)などを開発し、公開中
- 計算モデルや解析手順を示したマニュアルはWEB上で**無償公開**
- 入力データの読み込み、計算、図化までをiRIC上で**簡単**に行うことが可能
- 本技術によって洪水や氾濫範囲を事前に把握することで、河川管理者や自治体防災担当者にとって緊急を要する**防災・減災対応の判断を支援**



River Engineering Research Team

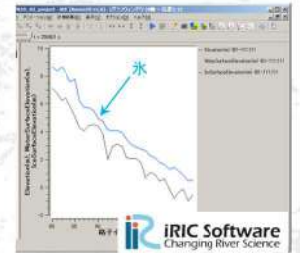
発表の概要

- CERI 1Dについて
- CERI 1Dの実河川への適用事例
- 計算用データの準備

River Engineering Research Team

CERI1Dについて

- CERI1D: 次元不定流計算用ソルバー
 - 洪水の計算
 - 津波の計算
 - 河氷変動計算
 - 結氷河川における津波計算
- 2013年4月にiRICソフトウェアに統合
- モデルの作成は北見工業大学吉川泰弘先生

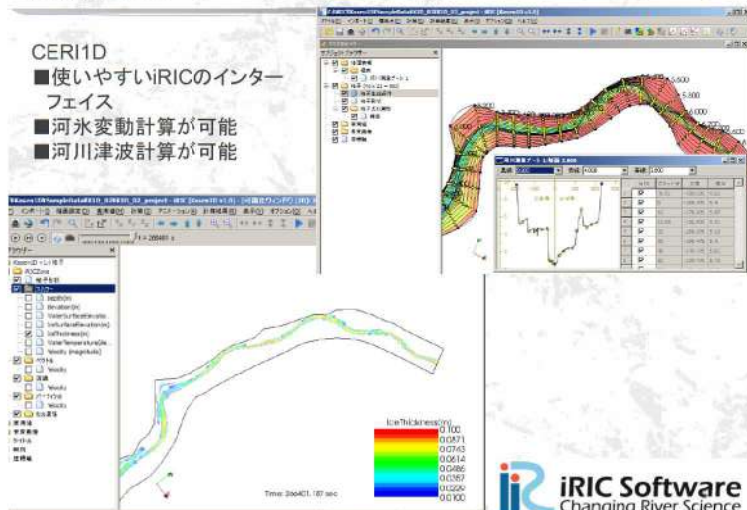


URL
<http://river.ceri.go.jp/> (寒地河川チーム)
<http://i-ric.org/ja/> (iRICソフトウェア)

River Engineering Research Team

CERI1Dについて

- CERI1D
 - 使いやすいiRICのインターフェイス
 - 河氷変動計算が可能
 - 河川津波計算が可能

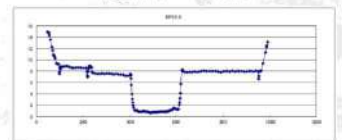


iRIC Software
 Changing River Science

計算モデルの概要



横断データ例:

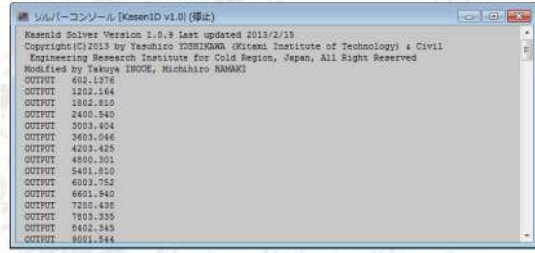


River Engineering Research Team

CERI1Dによる津波計算

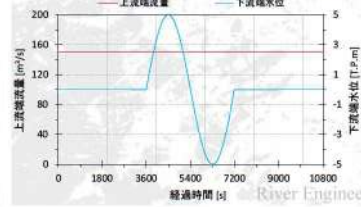


計算実行



CERI 1Dの場合計算そのものよりもデータの書き出しの方が時間がかかります
 1日分(86400s)の計算に対して:
 600s間隔出力→2秒で終了
 60s間隔出力→12秒で終了
 ※Intel Xeon CPU 3.07GHz (4コア) 8GB RAM

平面2次元計算モデルとの比較



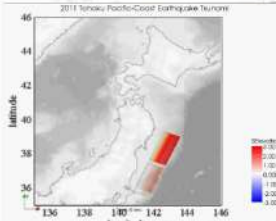
	CERI1D	Nays2DFlood
計算モデル	1D不定流	2D不定流
入力データ間隔[s]	15	15
シミュレーション時間[s]	10800	10800
マニングの粗度係数	0.025	0.025
最小水深 h_{min} [m]	0.01	0.01
計算時間間隔[s]	自動算出	0.1

平面2次元計算モデルとの比較



CERI 1Dによる実河川への適用事例

2011年東北地方太平洋沖地震津波



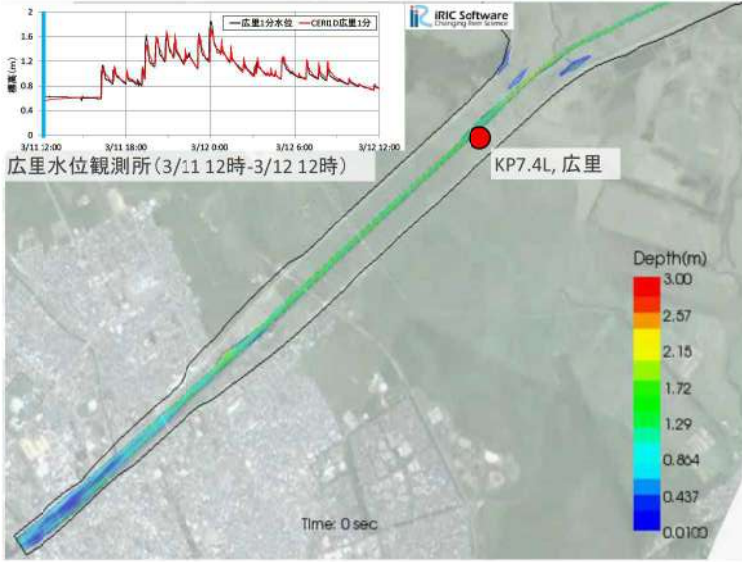
宮城県沖で発生した2011年東北地方太平洋沖地震津波は北海道にも到達し、全道的に河川遡上が発生(1級10河川で遡上を確認)
 十勝川・新釧路川・釧路川で再現計算を実施

ELMOMモデルによる再現計算例



事例1: 新釧路川(3.11)

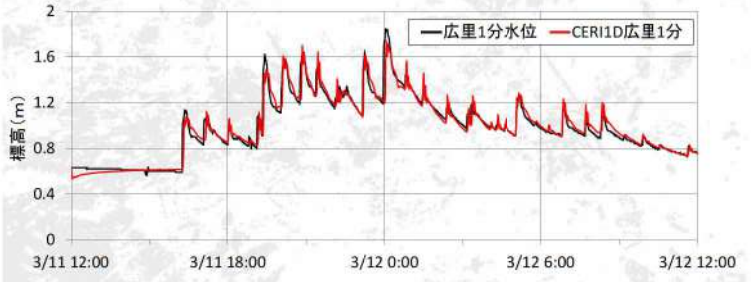




事例1: 新釧路川 (3.11)

• 精度の検証

– 広里水位観測所における時系列水位比較

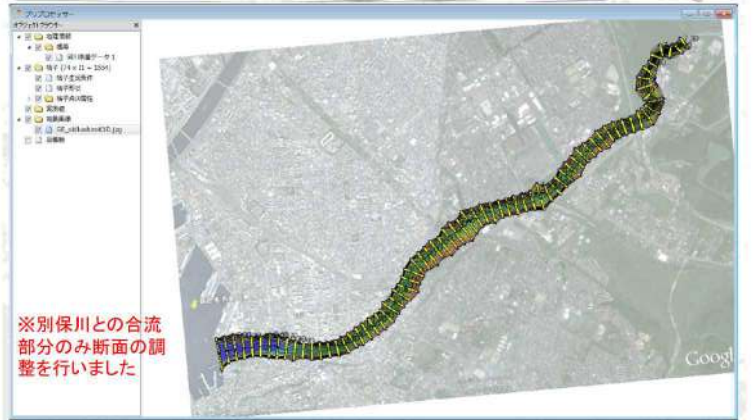


釧路開建治水課様より水位データをご提供頂きました

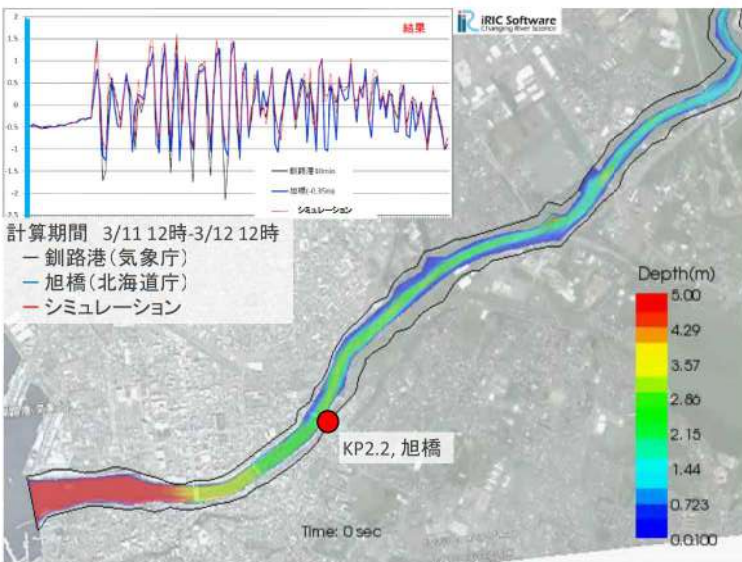
事例2: 釧路川 (3.11)



事例2: 釧路川 (3.11)



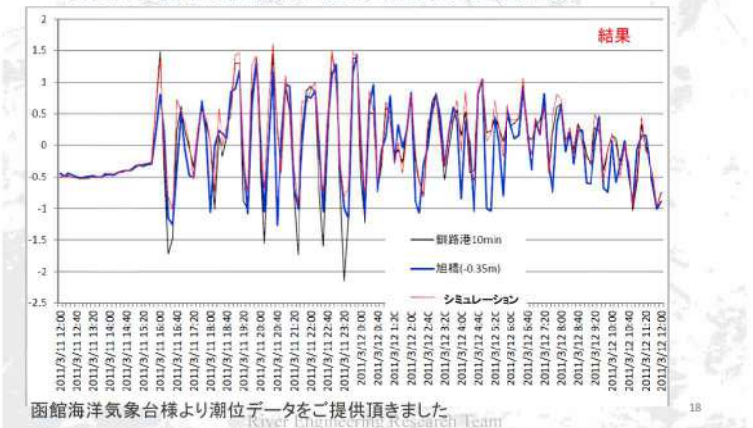
河道諸元データにつきまして、北海道庁釧路建設管理部様よりご提供頂きました



事例2: 釧路川 (3.11)

• 精度の検証

– KP2.2旭橋水位観測所における時系列水位比較



函館海洋気象台様より潮位データをご提供頂きました