

サルでもできる河床変動計算

RIC-Nays

～ 流れと河床変動解析の支援フリーソフト ～





サルでもできる

RIC-Nays

～ 流れと河床変動解析の支援フリーソフト ～

北海道大学 工学研究科 清水 康行



今日のお話

1. RIC-Nays ってなに？
 2. なにができるの？
 3. 今後どうなるの？
 4. まとめ
-



1. RIC-Nays ってなに？

- RIC ; **R**iver **I**nterface **C**orporative
または、(“Foundation of Hokkaido **Ri**ver Disaster Prevention Research **C**enter”の頭文字)
- Nays ; Nay(ナイ:アイヌ語で小川、小さな流れの意味) + s(スペシャル、スーパーとかのs)
- 支援ソフトの集まり(RIC-NaysPre.exe, RIC-Nays2d.exe, RIC-Nays3d.exe, 2d_solver.exe)





2. なにができるの？

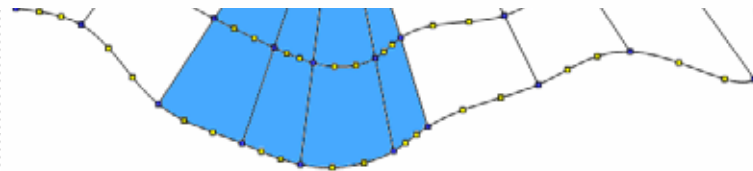
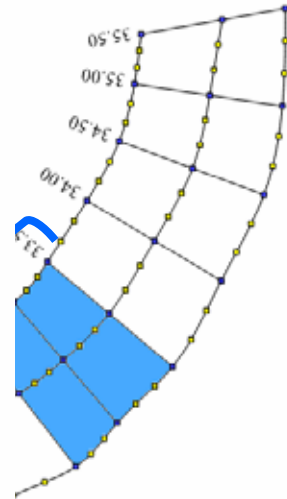
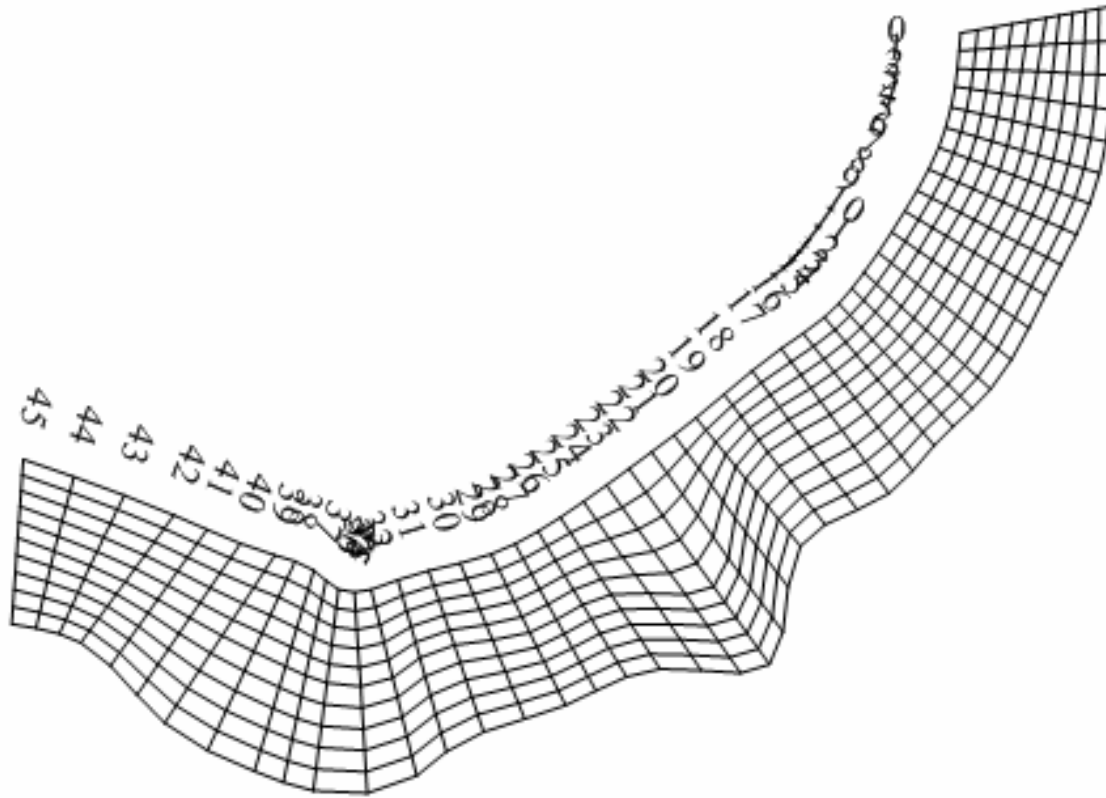
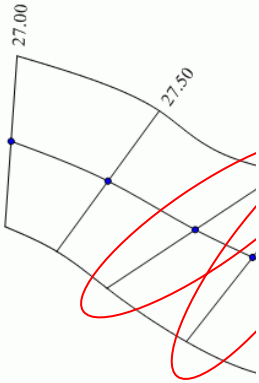
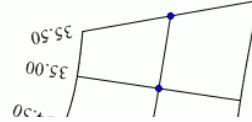
□ 研究の助け

- a. **前処理** (格子生成、条件設定) ; RIC-NaysPre.exe
- b. **後処理** (可視化、画像ファイルの出力) ; RIC-Nays2D.exe ;
RIC-Nays3D.exe
- c. **解析プログラムの付属** (2次元流れ、河床変動解析) ; 2d_solver.exe...
- d. **連携ライブラリ** (前・後処理との連携) ; nayslib.f90

□ i-RIC.orgで公開。フリーソフト (<http://i-ric.org/>)

NaysPre ; 格子生成支援

測量データの
読込 / 編集
2次元平面





NaysPre ; 計算条件設定支援

<http://i-ric.org>

**XML形式の定義ファイルを書いて、
GUIによる条件定義
(解析プログラム利用者への負担を軽くする)**

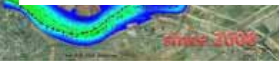
```
nays2d.xml - 秀丸
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) ウィンドウ(W) マクロ(M) その他(O)
37 <default>out.d</def
38 </string_parameter>↓
39 </group>↓
40 ↓
41 <group name="下流端水位境界条件に関するパラメータ">↓
42 <list_parameter name="j_wl">↓
43 <abstract>(0)一定値を与える,(1)等流
44 act>↓
45 <type>integer</type>↓
46 <item>0</item>↓
47 <item>1</item>↓
48 <item>2</item>↓
49 </list_parameter>↓
50 <real_parameter name="h_down">↓
51 <abstract>一定水位を与える場合の値
52 ct>↓
53 <default>0</default>↓
54 </real_parameter>↓
55 <list_parameter name="j_slope">↓
56 <abstract>水位を等流計算で与える場合
57 タから計算、(1)値を与える j_slope[j_wl=1の時
58 <type>integer</type>↓
59 <item>0</item>↓
60 <item>1</item>↓
61 </list_parameter>↓
62 <real_parameter name="bh_slope">↓
63 <abstract>下流端水位を等流計算で与
64 える場合の勾配の値 bh_slope[j_wl=1, j_slope=
65 <default>0.001</default>↓
66 </real_parameter> ↓
67 </group>↓
68 ↓
69 <group name="初期水面形に関するパラメータ">↓
70 <list_parameter name="i_flow">↓
```

計算条件の設定

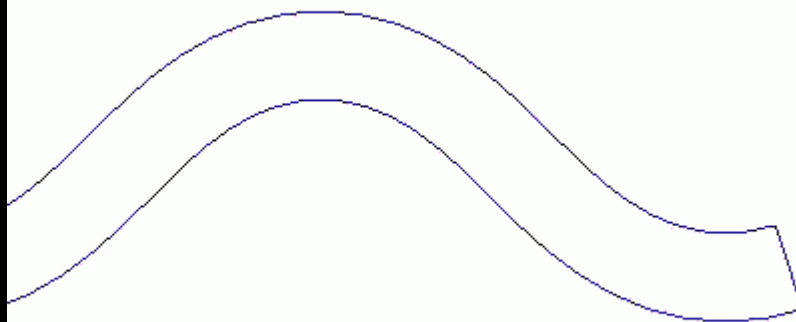
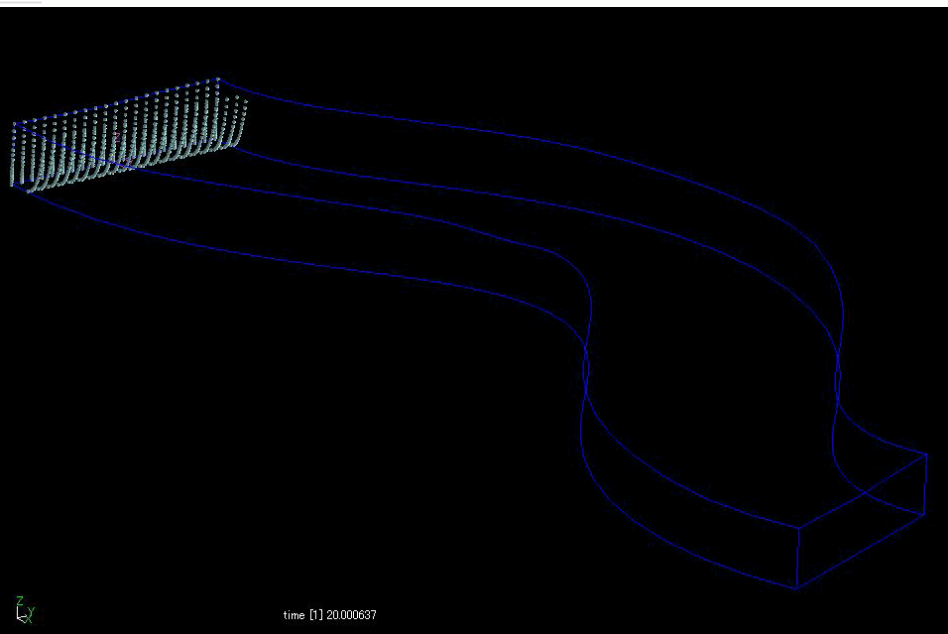
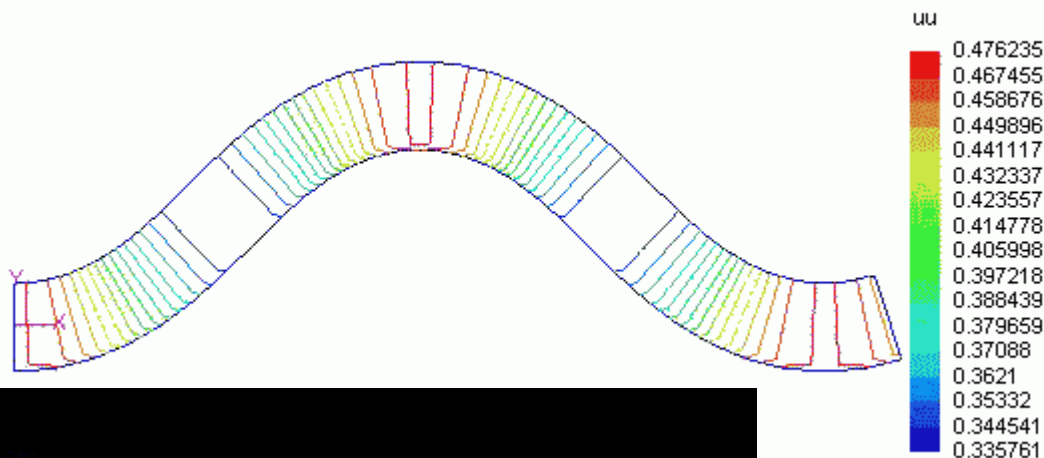
初期水面形に関するパラメータ	上流端の流速に関するパラメータ	粗度・河床材料に関するパラメータ	時間に関するパラメータ	計算条件に関するパラメータ
河岸侵食関係	河岸侵食関係-1	植生セルの植生密度	数値計算関連その他	
入出力ファイル名				
下流端水位境界条件に関するパラメータ				
●説明:格子 ファイル名				
xyz.grid ... <文字列型 (255)>				
●説明:流量 + 下流端水位時系列 ファイル名				
qht.d ... <文字列型 (255)>				
●説明:流量、水位 ファイルの時間単位: (1)秒 (2)時間				
1 <リスト型 (択一型)>				
●説明:Nays用計算結果出力用 ファイル名				
out.dat ... <文字列型 (255)>				
●説明:計算結果出力用 ファイル名				
out.d ... <文字列型 (255)>				

読み込む 出力 閉じる

Nays2D,3D ; 可視化支援



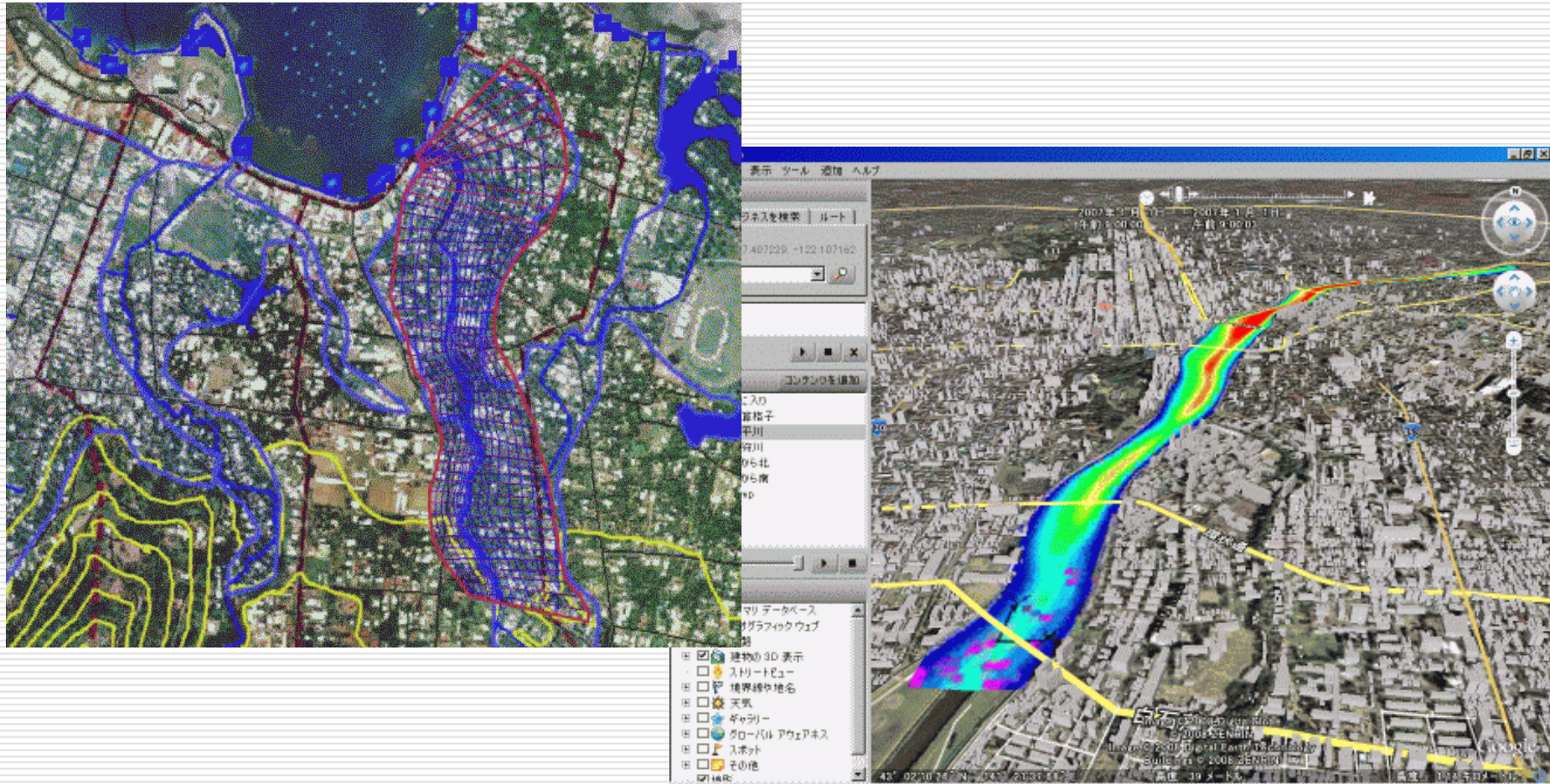
スカラー値(コンター、麵塗りコンター、カラーフリンジ)
ベクトル値(ベクトル、流線、パーティクル)



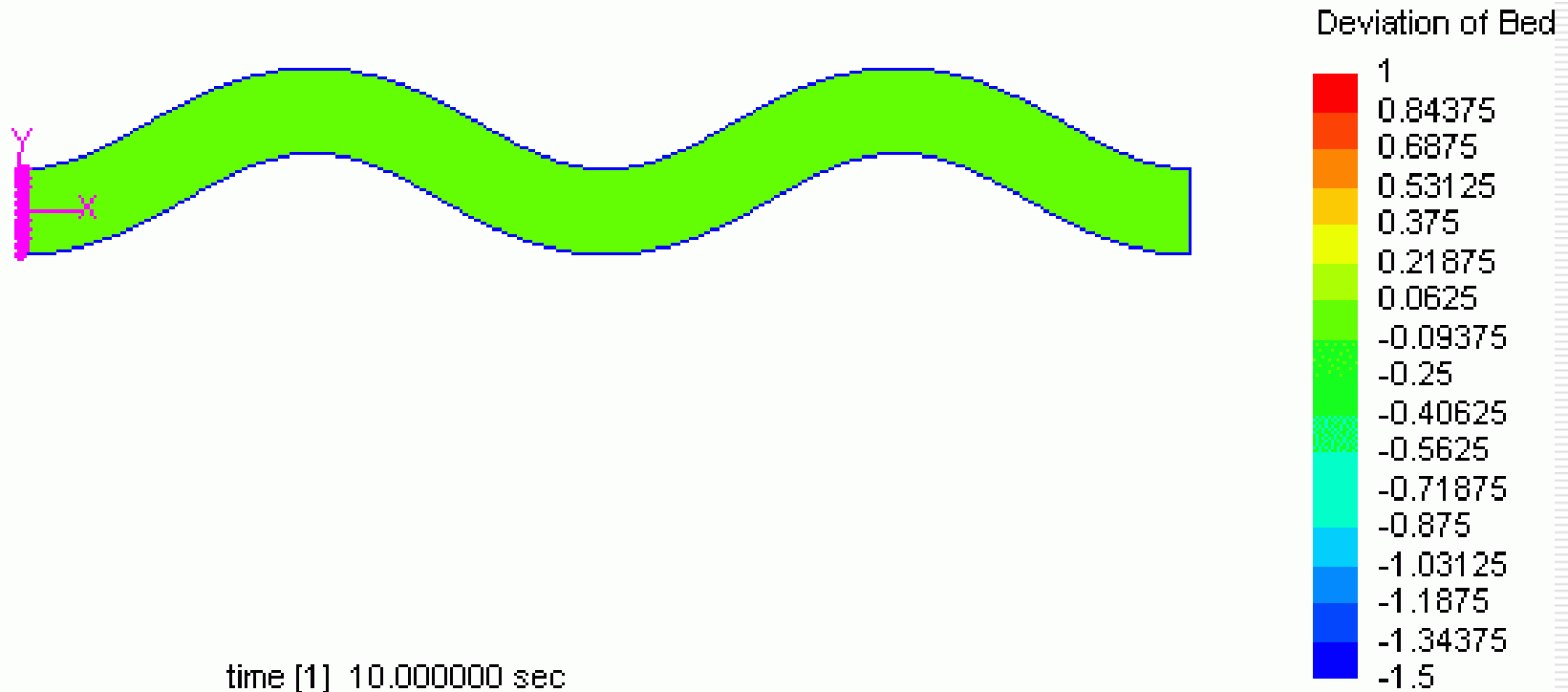
time [1] 0.000000 sec

Nays2D,3D ; 可視化内容の出力

静止画像(JPG, WMF, PNG)、アニメーションのための
連続画像, GoogleEarthのためのKML出力



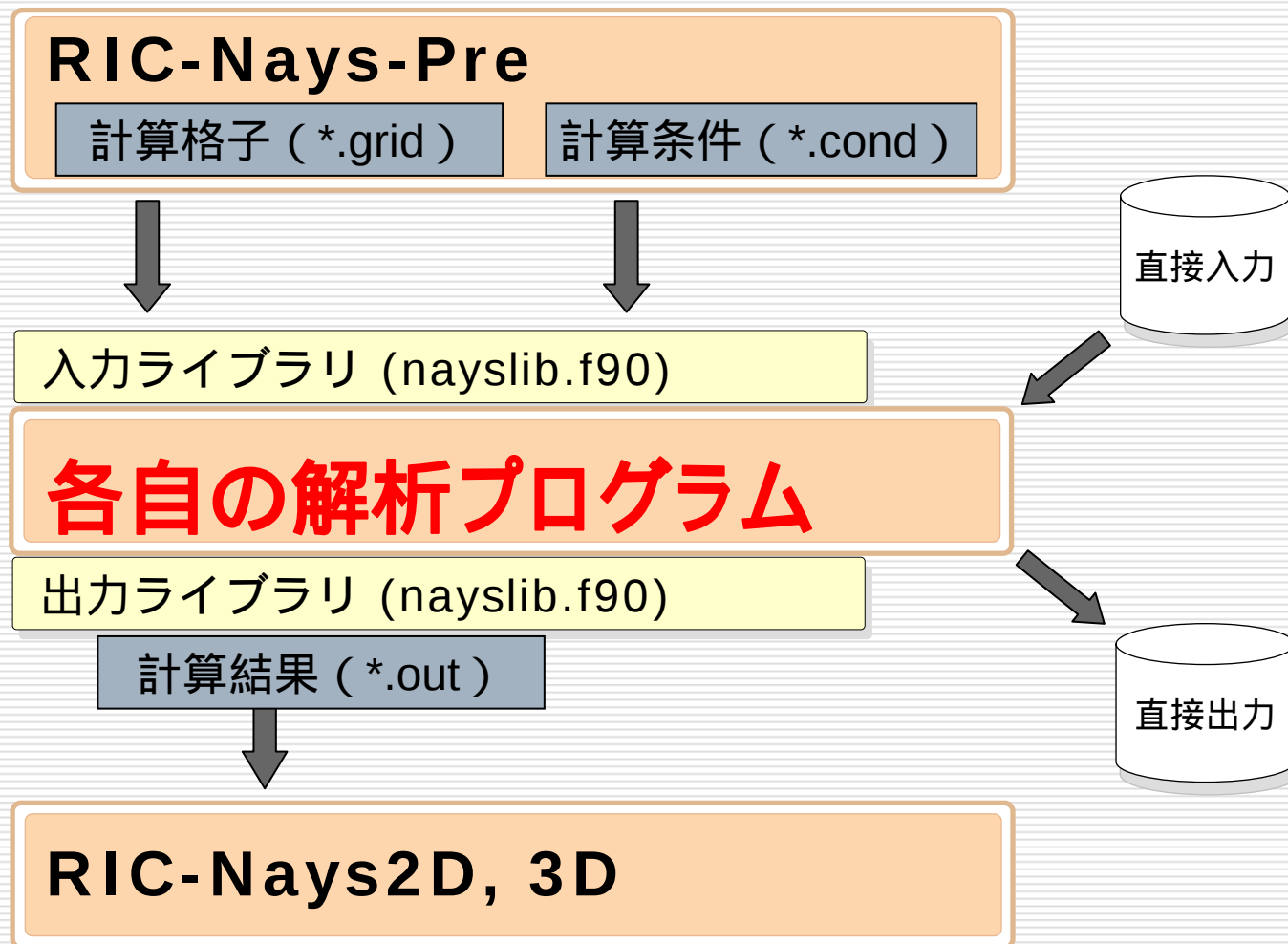
2d_solver.exe ; 流れと河床変動の 解析プログラムが付属



2次元流れ、河床変動と河岸浸食の解析

nayslib.f90 ; I/O ライブラリ

fortran90 ライブラリ: I/O 手続き群 (サブルーチン、関数)





3. 今後どうなるの？

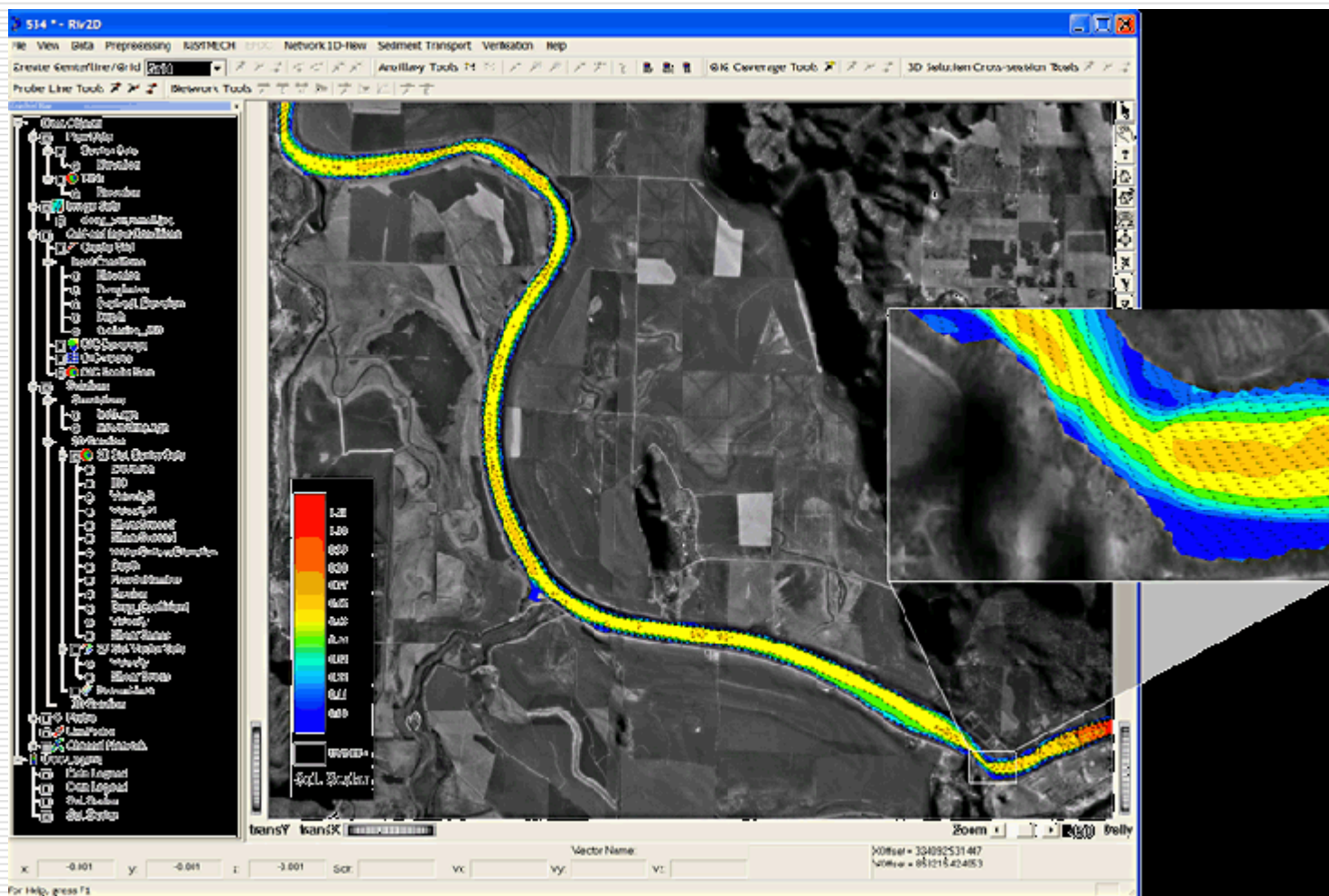
□ メンテナンス

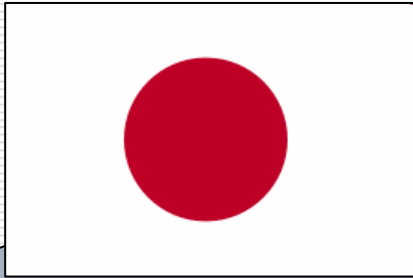
1. バグ修正、マニュアルやチュートリアル
の整備
2. ユーザ掲示板からのフィードバック

□ 新しいプロジェクト！



USGS (アメリカ地質調査所)
science for a changing world





RIC-Nays
解析プログラムへ
自由に対応!



MD_SWMS
FaSTMECH,
SToRM

Jon Nelson, USGS



iRIC

(International River Interface Corporative)



1. 機能

- MD_SWMSのGUI + RIC-Nays コンセプト (XML ファイルによる計算条件のGUI設定、解析プログラムへの自由な適応性)
- I/O; CGNS 形式 + I/O 書式の公開

2. 多言語対応

- 言語ファイルの書式を公開

3. マルチプラットフォーム

- Windows, Linux, Mac OS X



2009-03, v0.007!

2011, v1.0!

(International & Cooperative)



4.まとめ:RIC-Naysとは？

1. 流れ解析の前処理、後処理を支援
2. 2次元河床変動解析プログラムを同梱
3. 各自のモデルを組み込み可能
4. フリーソフトとして配付 (<http://i-ric.org/nays/ja/index.html>)
5. RIC-Nays × MD_SWMS → iRIC



ありがとうございました！