複数ソルバの連携機能(iRIC-MI)

流れと河床変動の計算

iRICソルバによる 解析 (CGNS)

2D, 3D, 構造, 非構造

Nays2DH, FastMech, Morpho2D, Nays2dFlood, Cube...

Nays2d+ (平面2次元+2次流)



ライブラリ

Synchronize

別のソルバ による解析

> **iRIC** ライブラリ

iRICポスト 結果表示 (CGNS)

仮想粒子 流木 魚 氷 プラスチック 汚染物質・油 放射能 環境DNA

> 温度 塩分濃度 地下水 支川から合流 派川への分流

物質輸送挙動の表示



必要に応じて他の動き を加える. 例えば

- ・乱流による乱れの影響
- ・魚の特性による動き



iRICによる 計算結果 (CGNS)

iRIC

ライブラリ

iRIC

ライブラリ

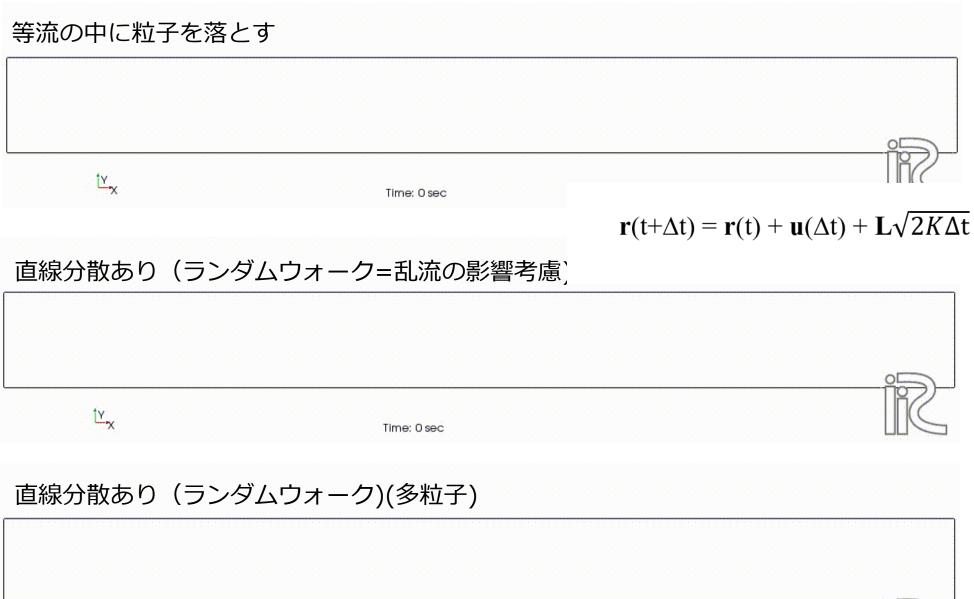
2D, 3D, 構造, 非構造

UTT

(Universal Tracer Tracker)

乱流の影響を考慮した粒子追跡



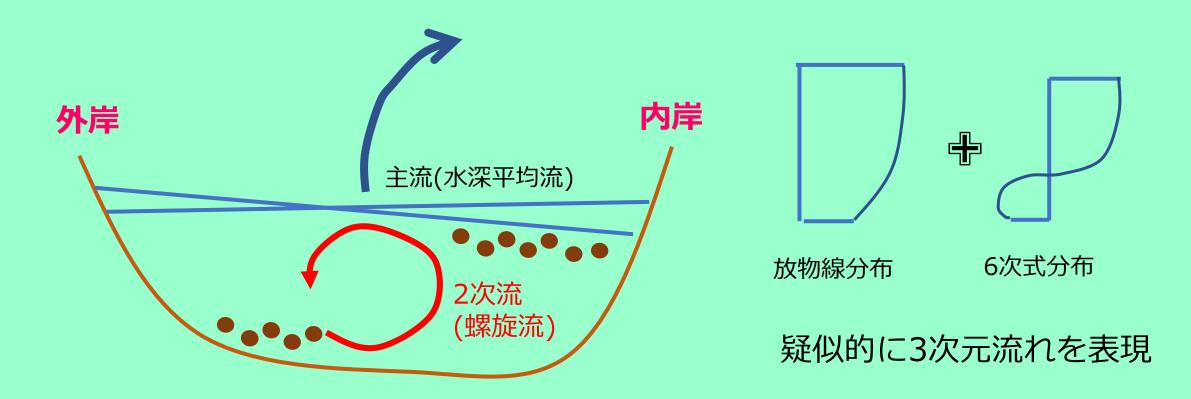


河川における物質輸送を考える場合, 2次流の影響の考慮が不可欠

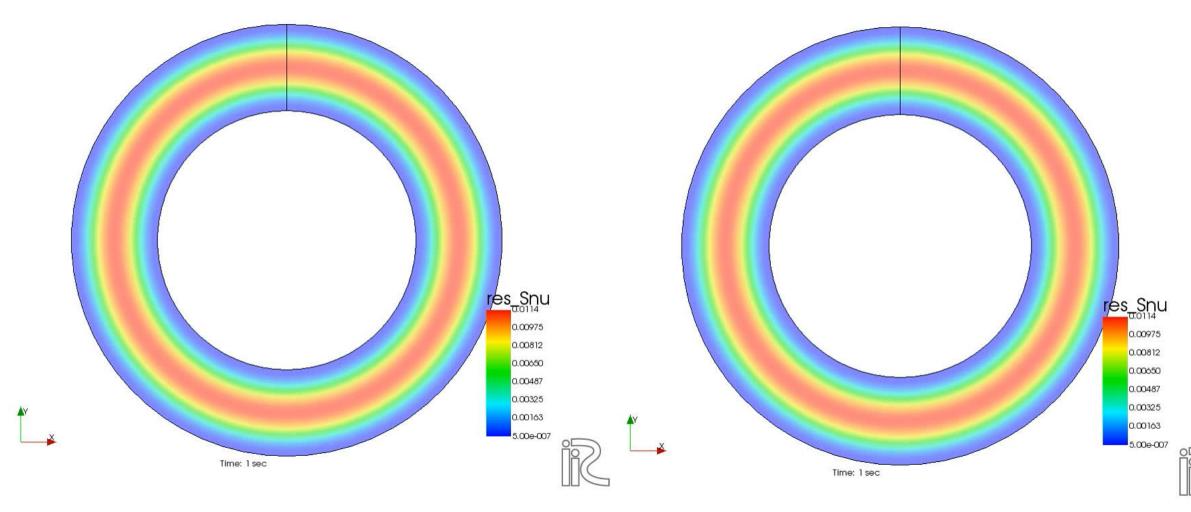


Nays2d+とは

Nays2dh(平面2次元計算)に流線の曲がりの影響による2次流れ(螺旋流)の影響を加えて疑似3次元もしくは準3次元の流を表現するモデル.



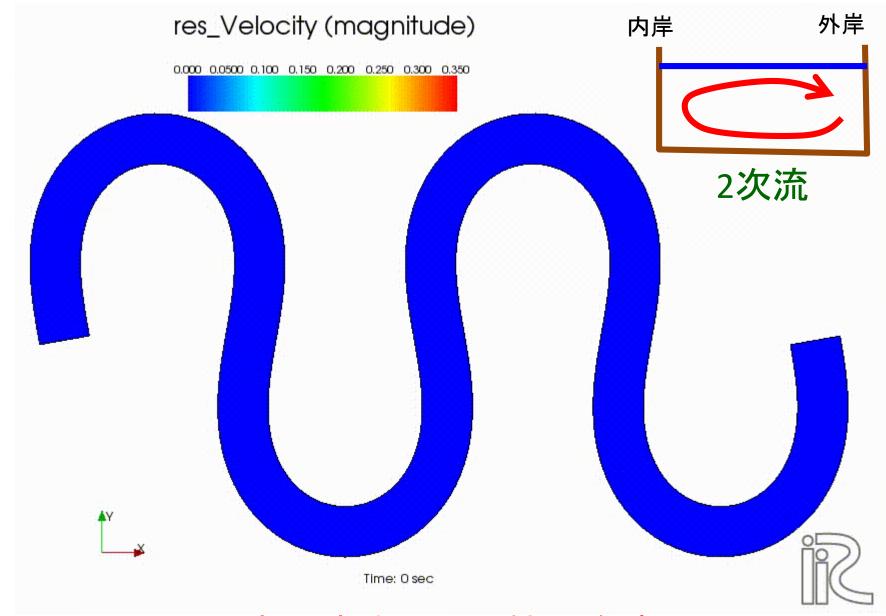
360°円形水路の計算例: Mays2d+による流れの計算結果(CGNS File)をUTTが読んでTracerの軌跡を計算したもの. Tracerは底面流速によって運ばれる場合と,表面流速によって運ばれる場合の例



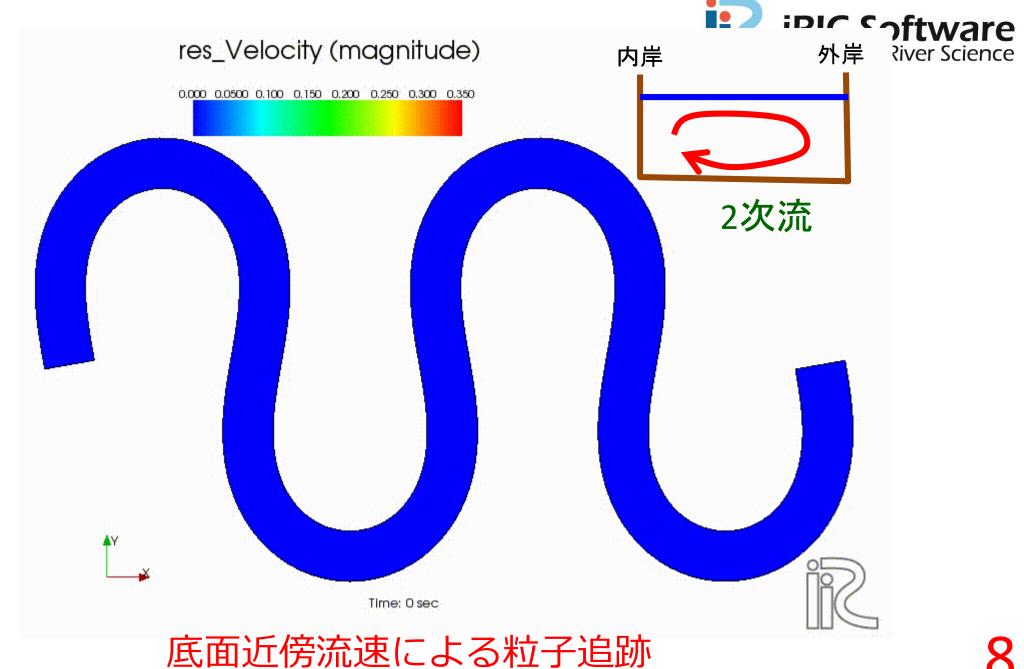
Tracers following near bottom velocity 底面流速によるTracer

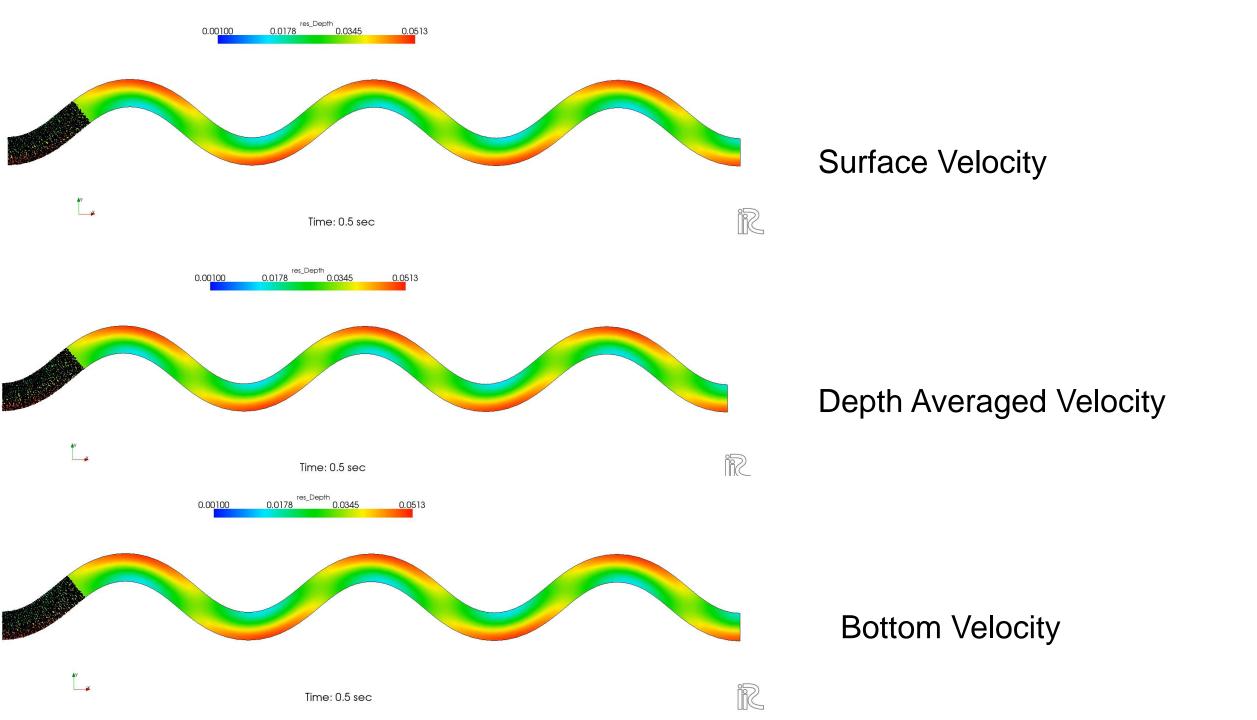
Tracers following surface velocity 表面流速によるTracer

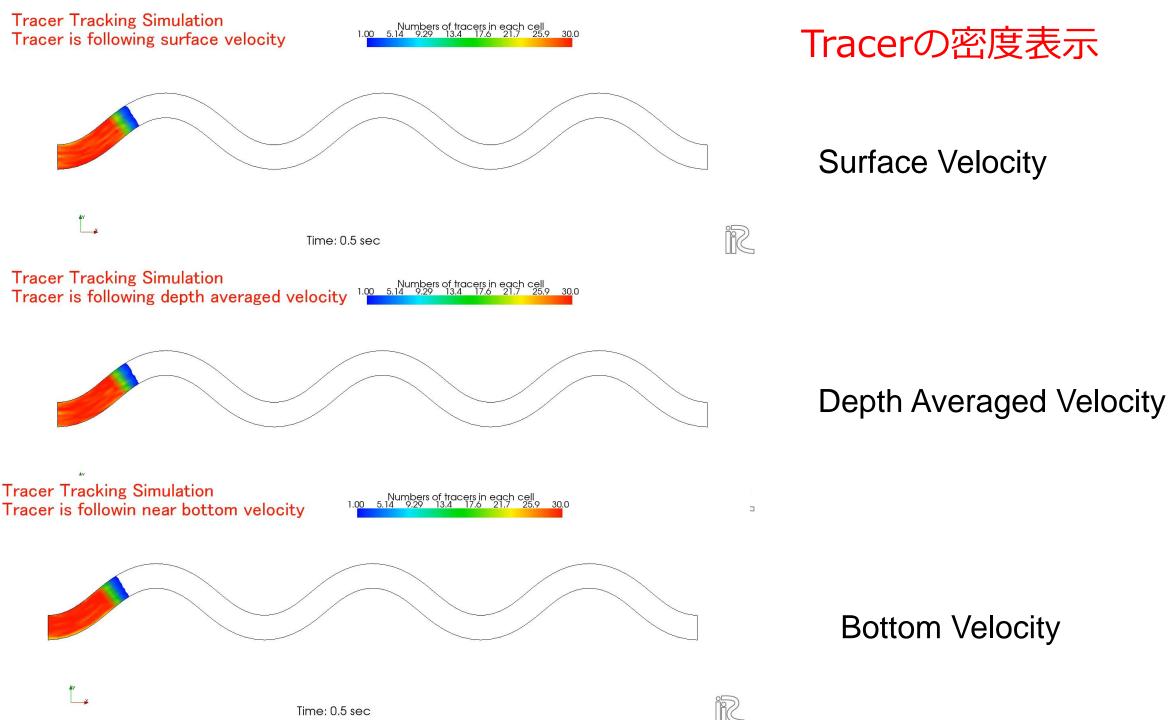




表面流速による粒子追跡

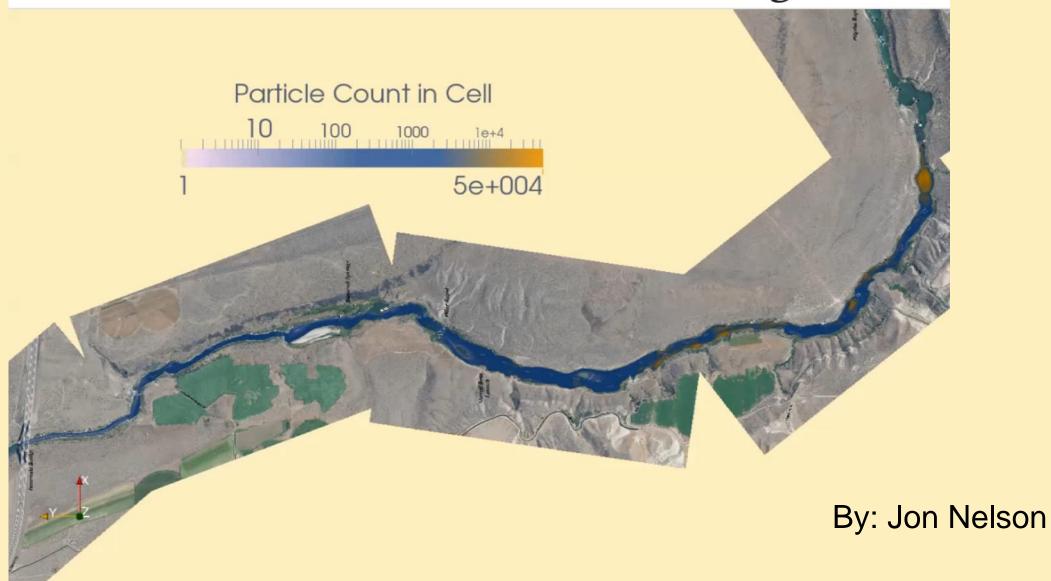








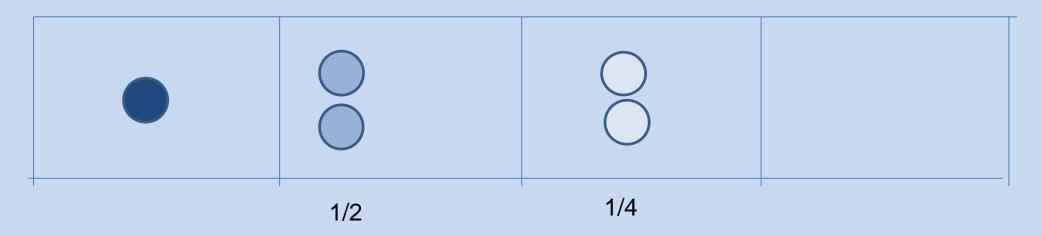
Snake River Larvae Tracking





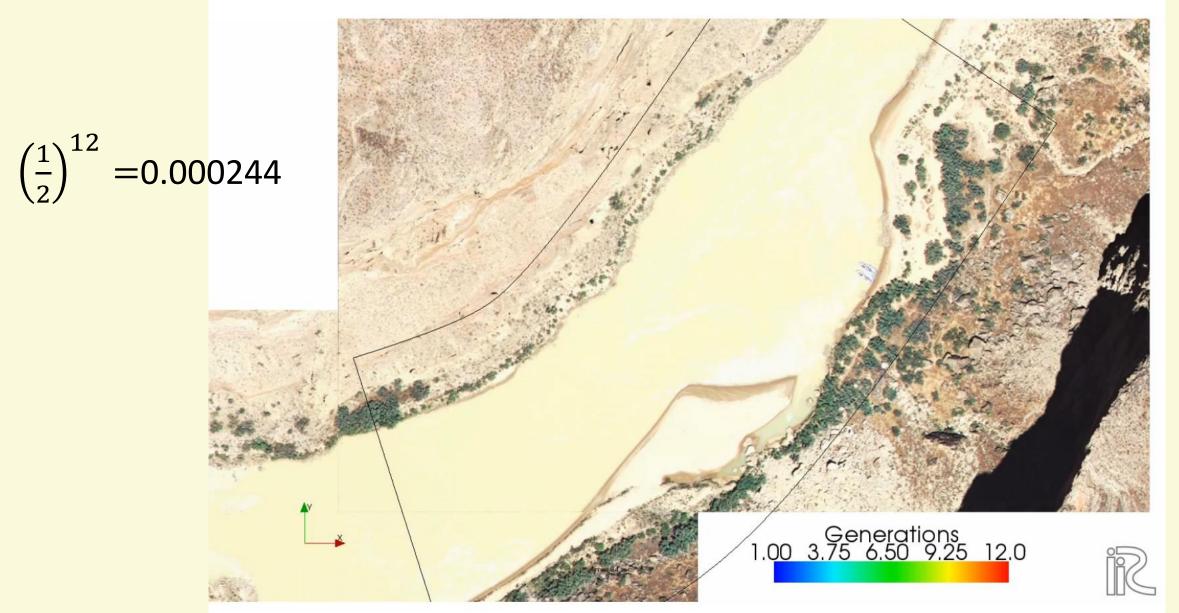
Tracerのクローニング(Cloning)とは

- あるセルでTracerの数が1個になったら,2分割させる.
- ただし, 重みは1/2とし, これを記憶する
- Cloningは何度でも繰り返し可能とするが,所定の世代(Generation)で打ち切ることも可能
- 【Option】Tracerがゼロのセルには1個発生させる(重みゼロ)→可視化 としてGood



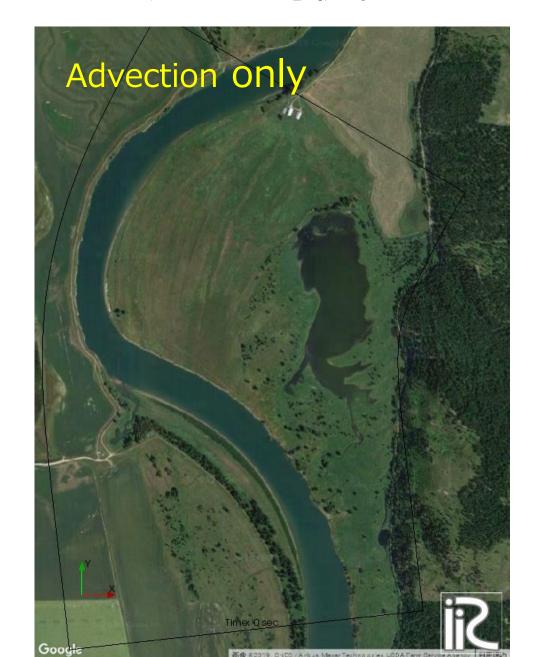


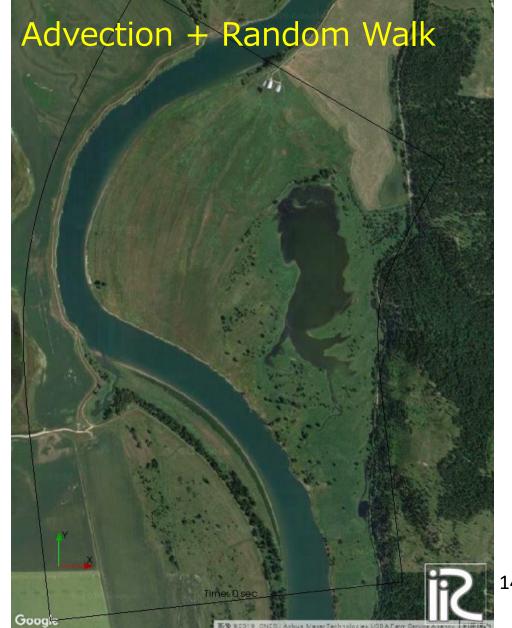
Advection + Random Walk



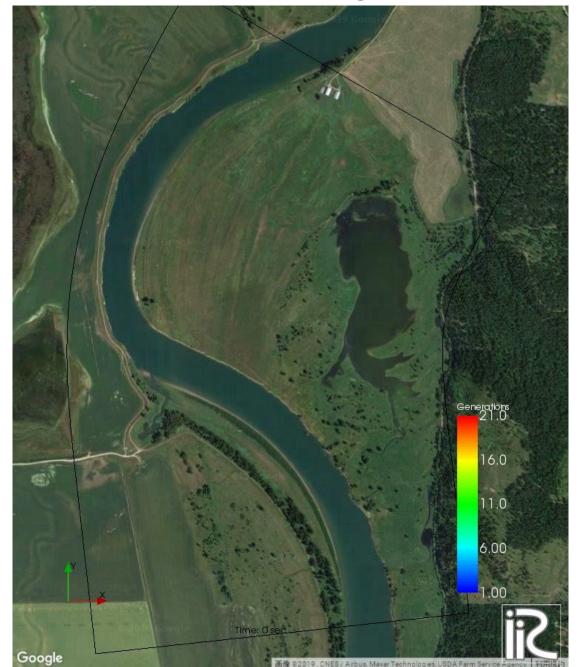
UTT による 流れの可視化とTracerの表示







UTT with Cloning









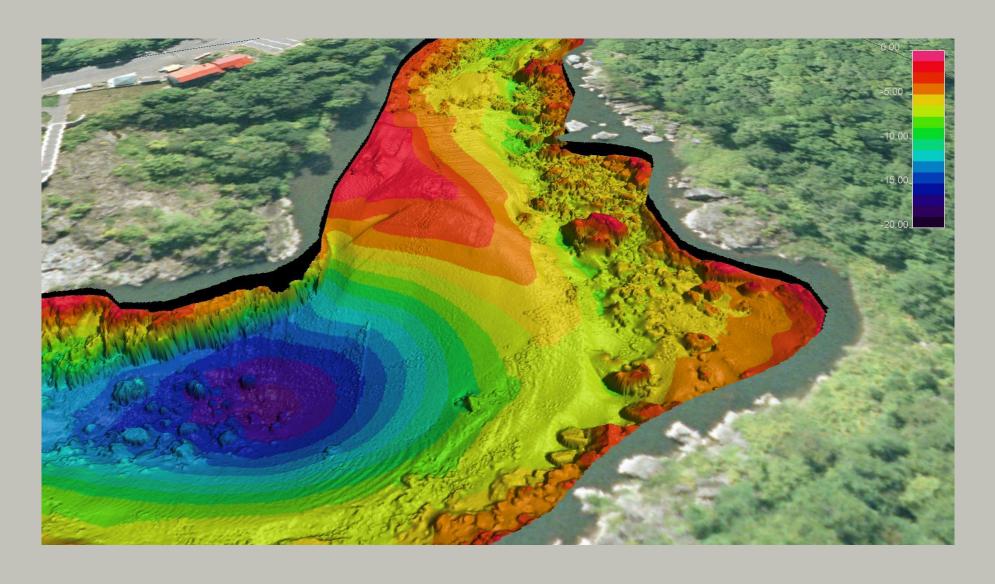
Ice circles





石狩川神居古潭にも(2018年3月1日撮影)



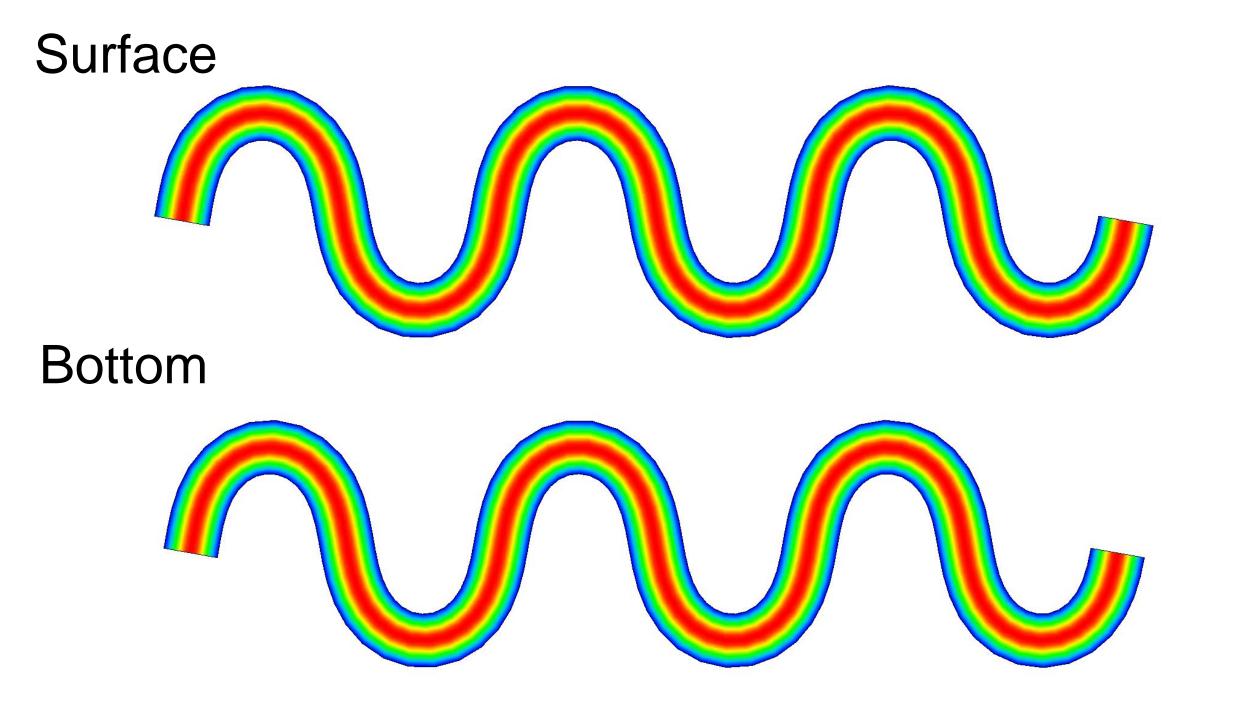


H23年11月 マルチビームによる測量結果(旭川開発建設部)



【Option】空のセルに必ずTracerを発生させる



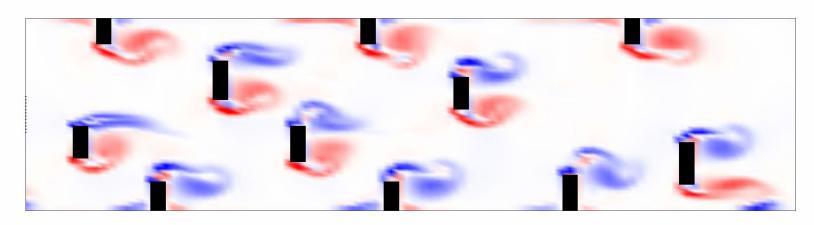


障害物を含む流れ

Vorticity(s-1)
-3.00 -2.14 -1.29 -0.429 0.429 1.29 2.14 3.00



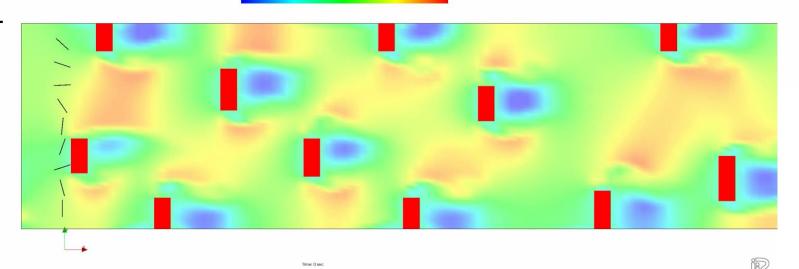
Nays2d+ → UTT



障害物を回り込む流木

x-velocity -0.363 -0.215 -0.06670.0813 0.229 0.377 0.525 0.673

Nays2d+ → UTT







障害物を回り込む流れと魚群

Nays2d+ → UTT

