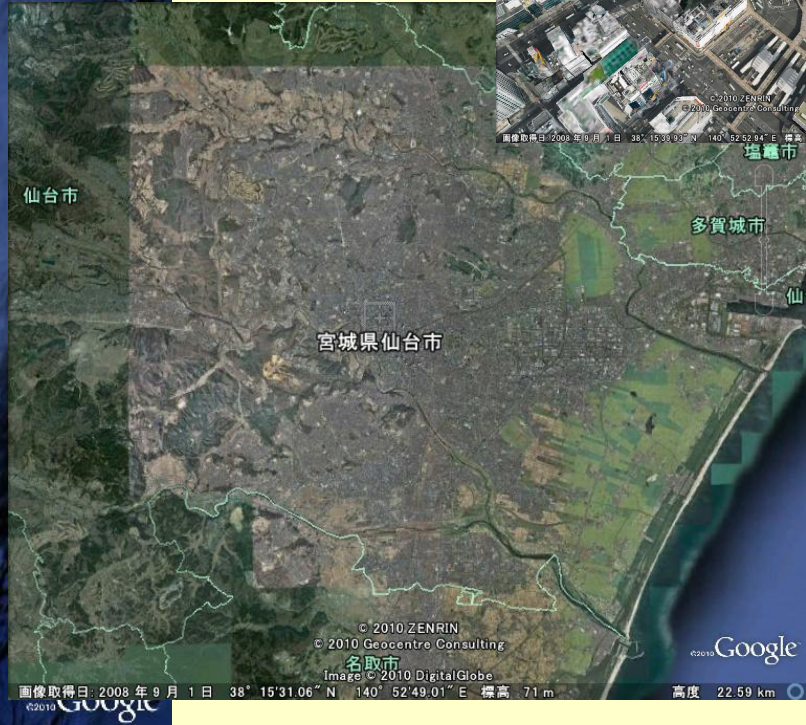
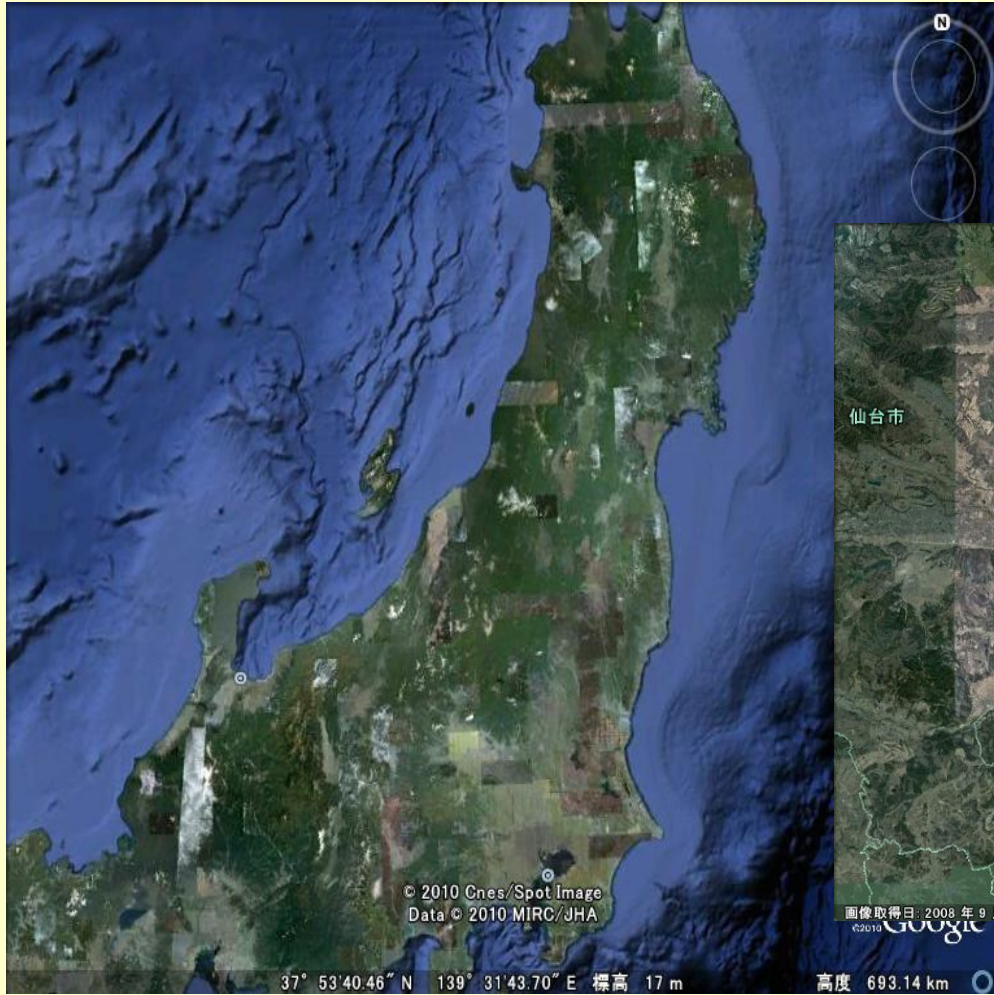


2011.3.9-10
ヤマセ研究会(盛岡)

DS³ ——更なるダウンスケーリング(2) ——

余偉明 (Weiming Sha)、東北大・理





DS³ ~ Down-Scaling Simulation System

<http://wind.gp.tohoku.ac.jp/>

Initial & lateral boundary data

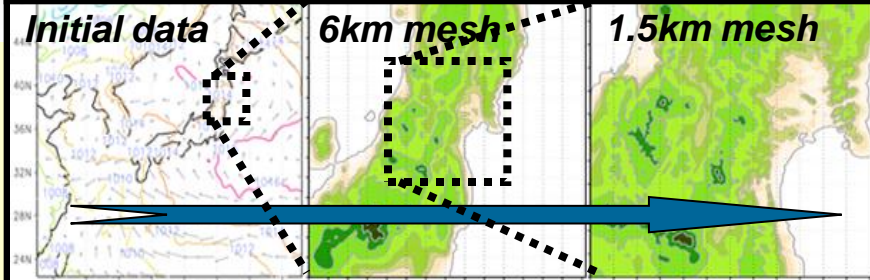
- global/meso data
- SST data, etc



Main Frame

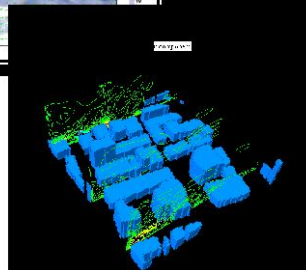
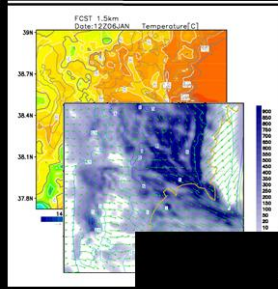
Numerical Models:

1. JMA-NHM (K.Saito, et al., 2006)
2. CFD-model/SIMPLERGO (W.Sha, 2008)



Various forecasts

- Temp.
- Wind
- precip.
- • • etc



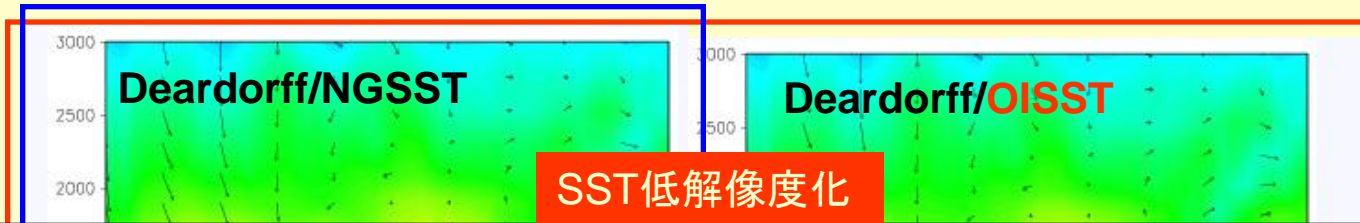
前回では、、、

課題(1)

*DS³が今よりダウンスケーリングを遂行する際、
再現・予報の精度を高めるためには*

- ① JMA-NHMの格子解像度依存の乱流スキーム、境界層扱いスキーム、雲物理過程スキーム等の問題点の改善が必要
- ② アンサンブル予報・データ同化の技術導入が不可欠

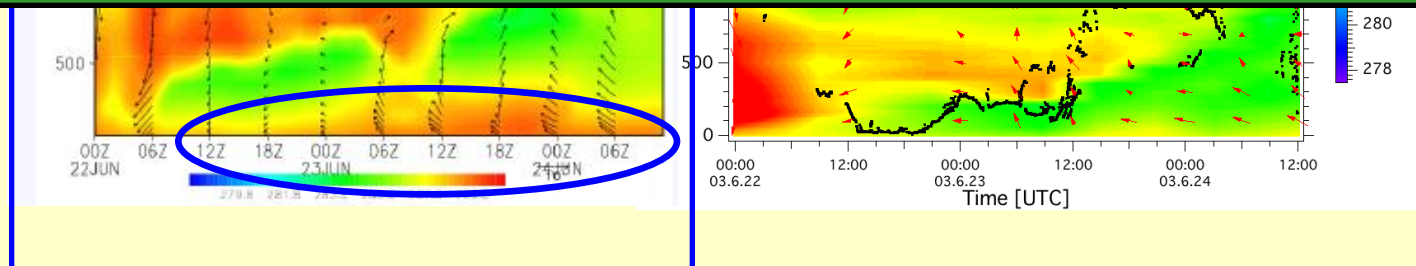
ヤマセ再現・感度実験の結果 (2003年6月ケース)



ダウンスケーリングに伴うヤマセの高精度の再現・予測には:

- ①精密なSSTデータの利用が不可欠
- ②JMA-NHMにレイノルズ平均乱流スキーマ使用の代わりに、LES乱流スキーマの導入が急務
- ③アンサンブル予報・データ同化技術による精度改善の期待

乱流精緻化



(次田君修論)

前回では、、、

課題(2)

DS^3 が更に高解像度を有するダウンスケーリングを遂行し、もっと複雑な地形（急傾斜な地形や人工建築物等）も扱えるには

- 1、複雑な地形の場合にも計算できるモデルの拡張
- 2、ダウンスケーリングに伴うモデル間のインタフェースの構築

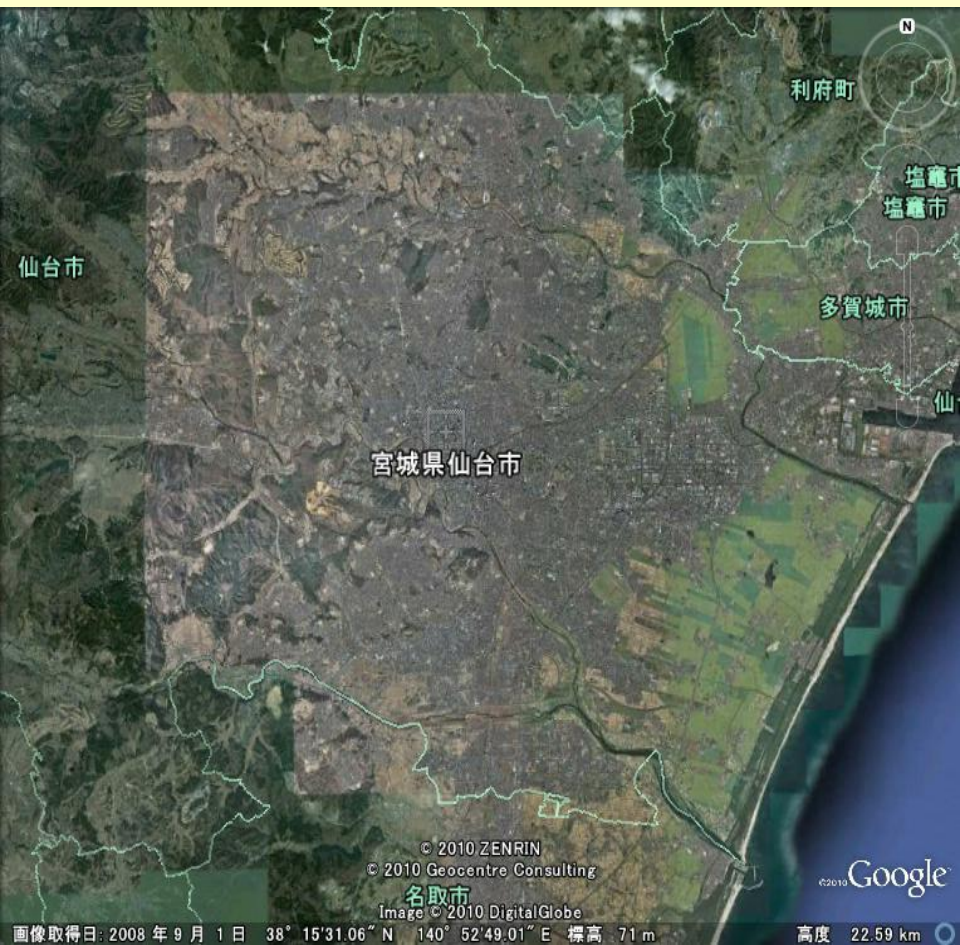
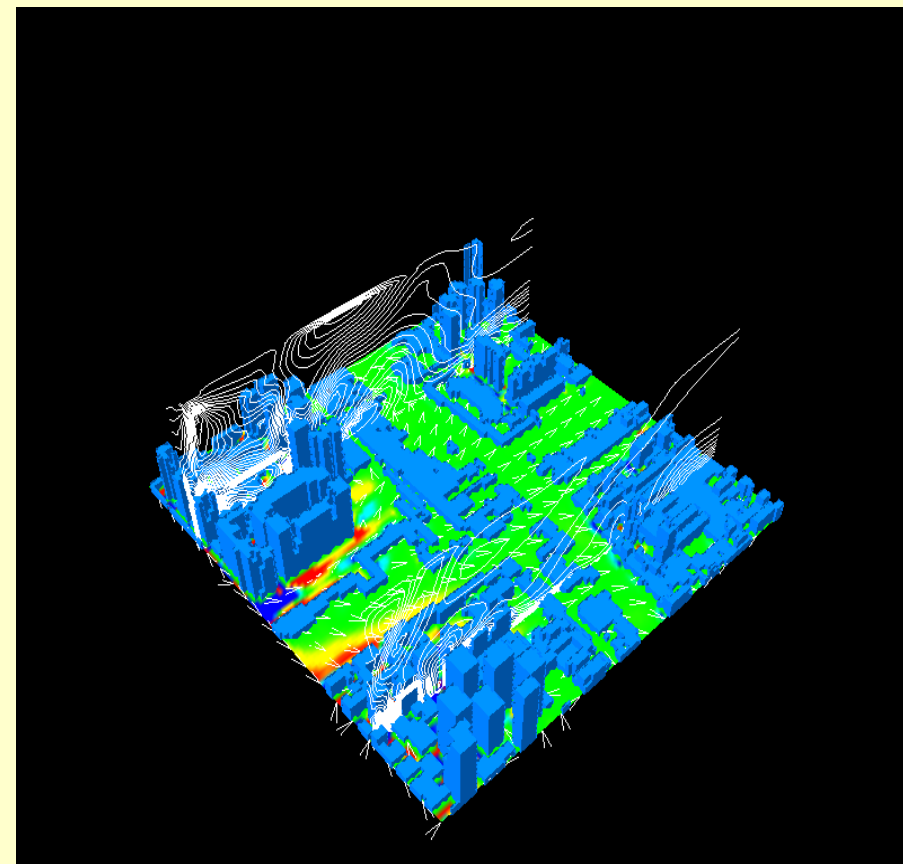
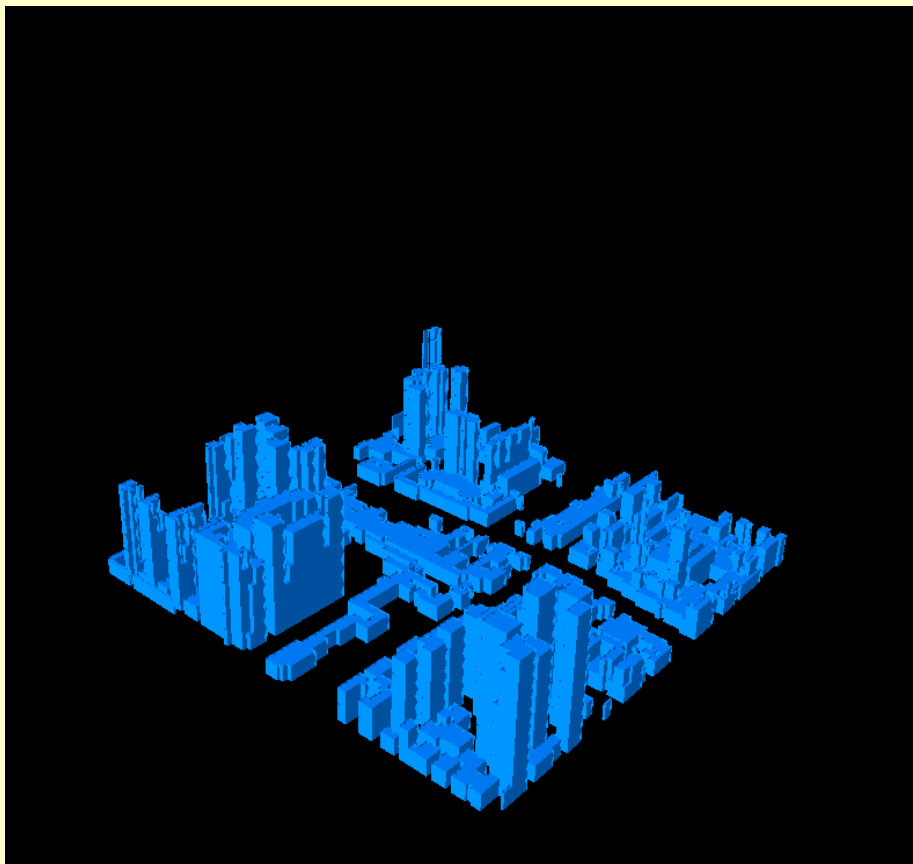
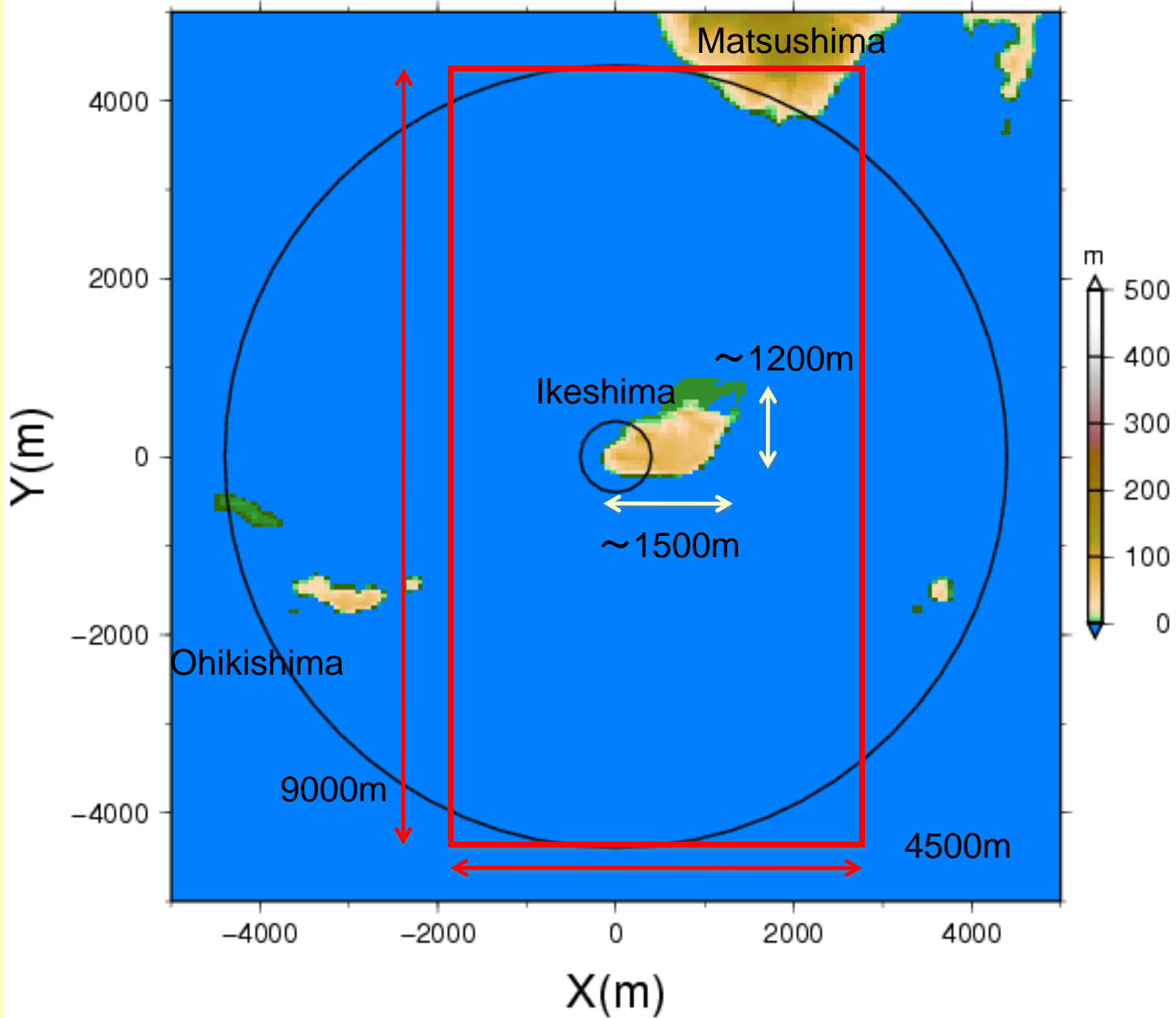


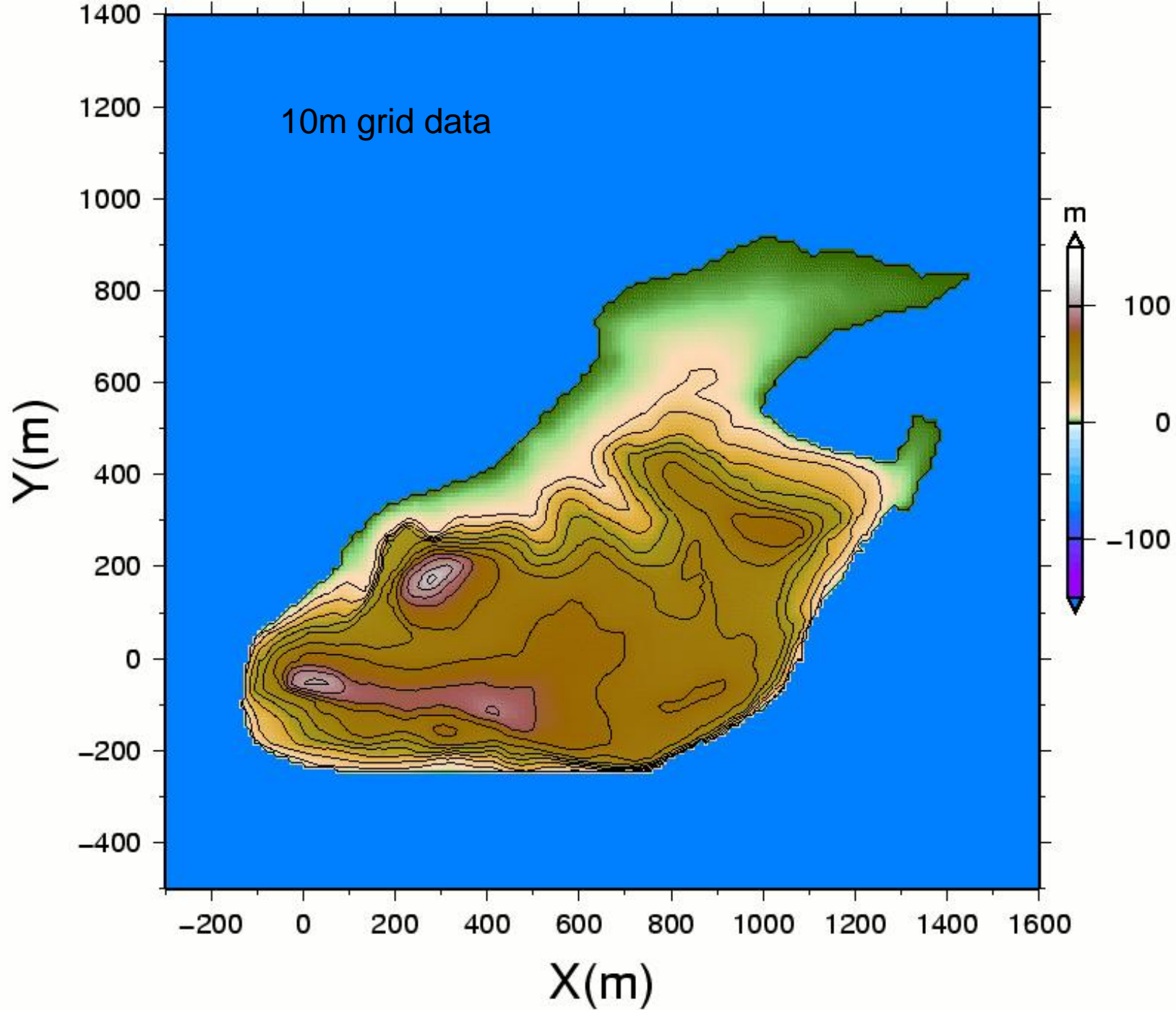
Table Outline of the CFD numerical model SIMPLERGO (W.Sha, 2008)

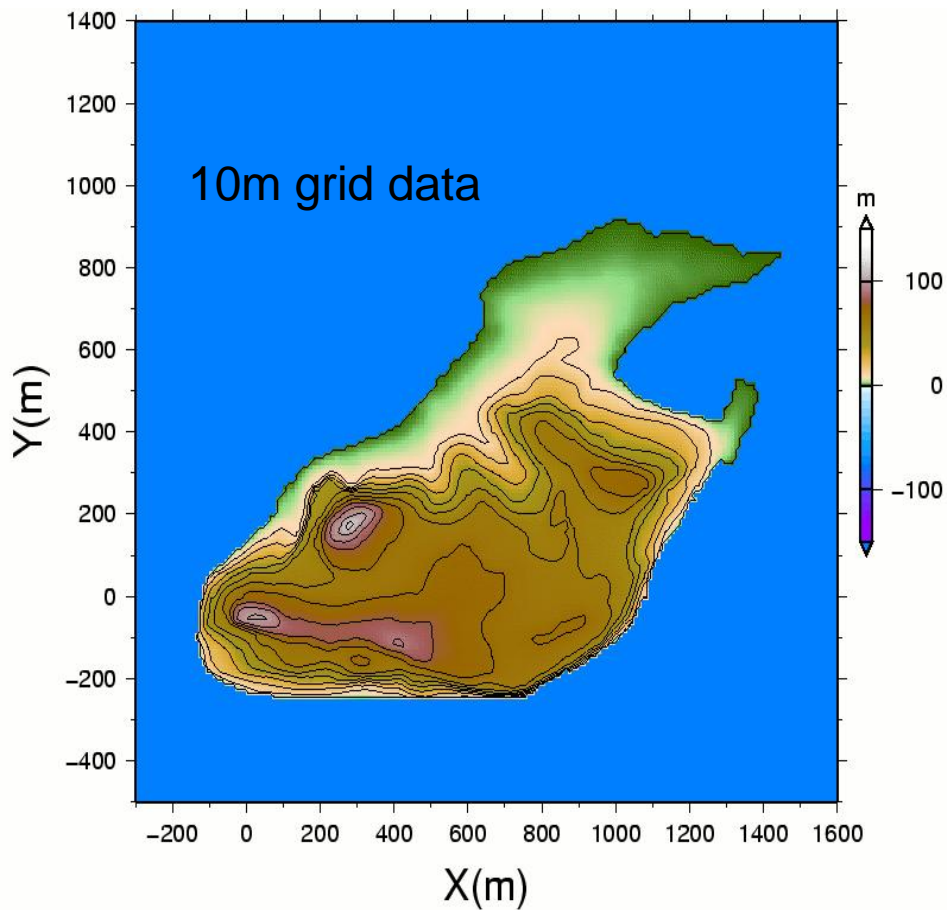
Basic equations	Non-hydrostatic/compressible
Coordinate	Cartesian
Discretization approach	Finite volume method
Grid system	Staggered
Time integration scheme	Implicit
Advection Scheme	3 rd upwind scheme(QUICK) <i>Leonard(1979); Hayase et al.(1992)</i>
Solution method for the equations	SIMPLER algorithm <i>Patankar(1980); Sha et al.(1991)</i>
Technique for handling complex geometries	Blocking-off Method <i>Patankar(1980); Sha(2002)</i>
Turbulence scheme	LES <i>Lilly(1962); Smagorinsky(1963)</i>

市街地のテスト計算









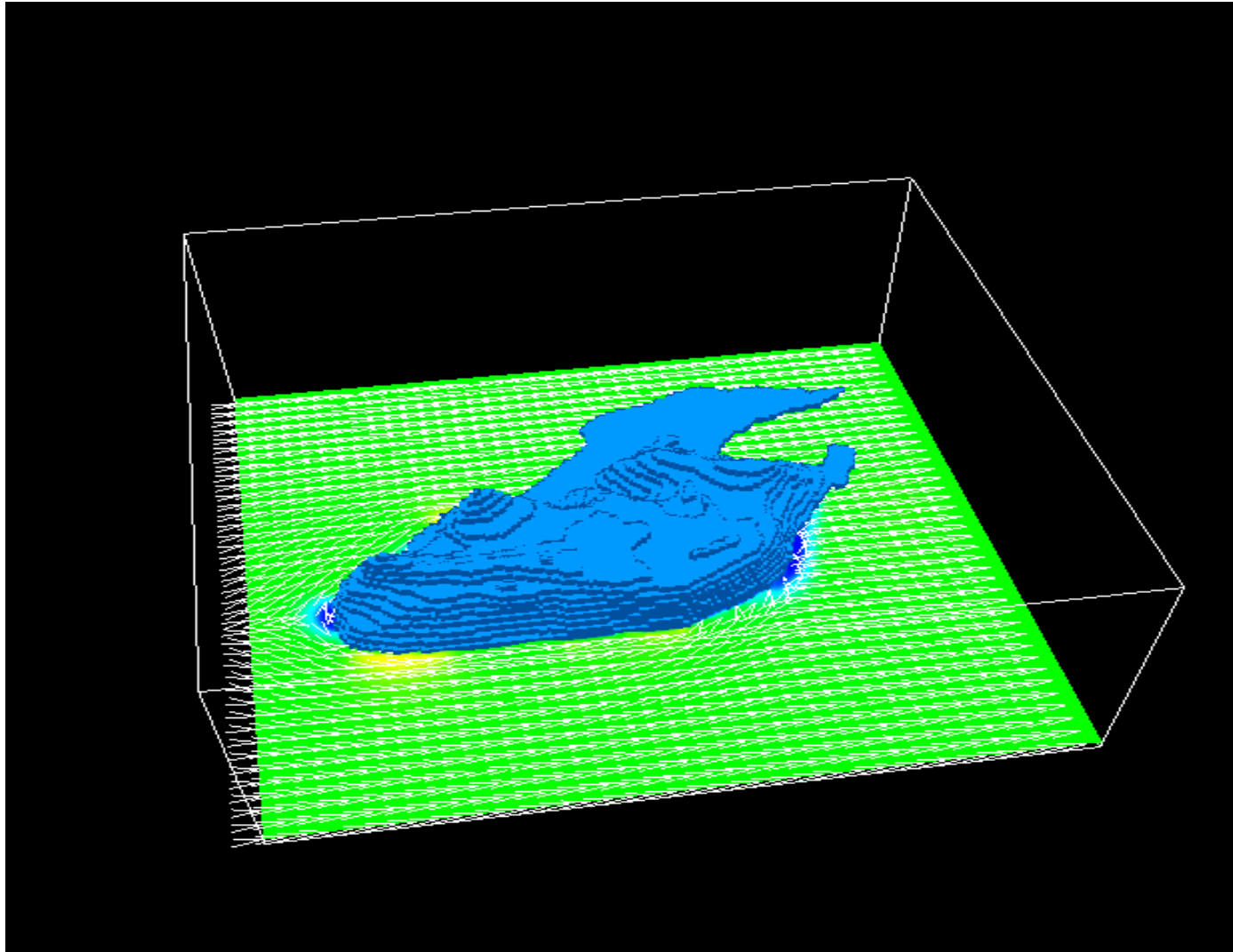
実地形

数値モデルでの地形表現
($dx = dy = dz = 10\text{m}$)



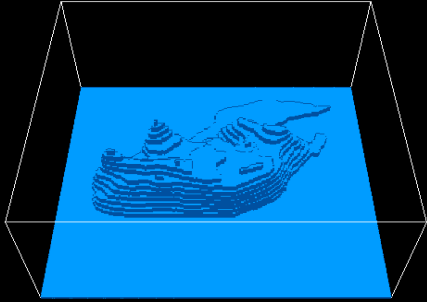
テスト計算の結果

(地表面($z=10\text{m}$)での速度ベクトルと水平速度成分 u 、動画時間間隔2分)



次には、、、、、

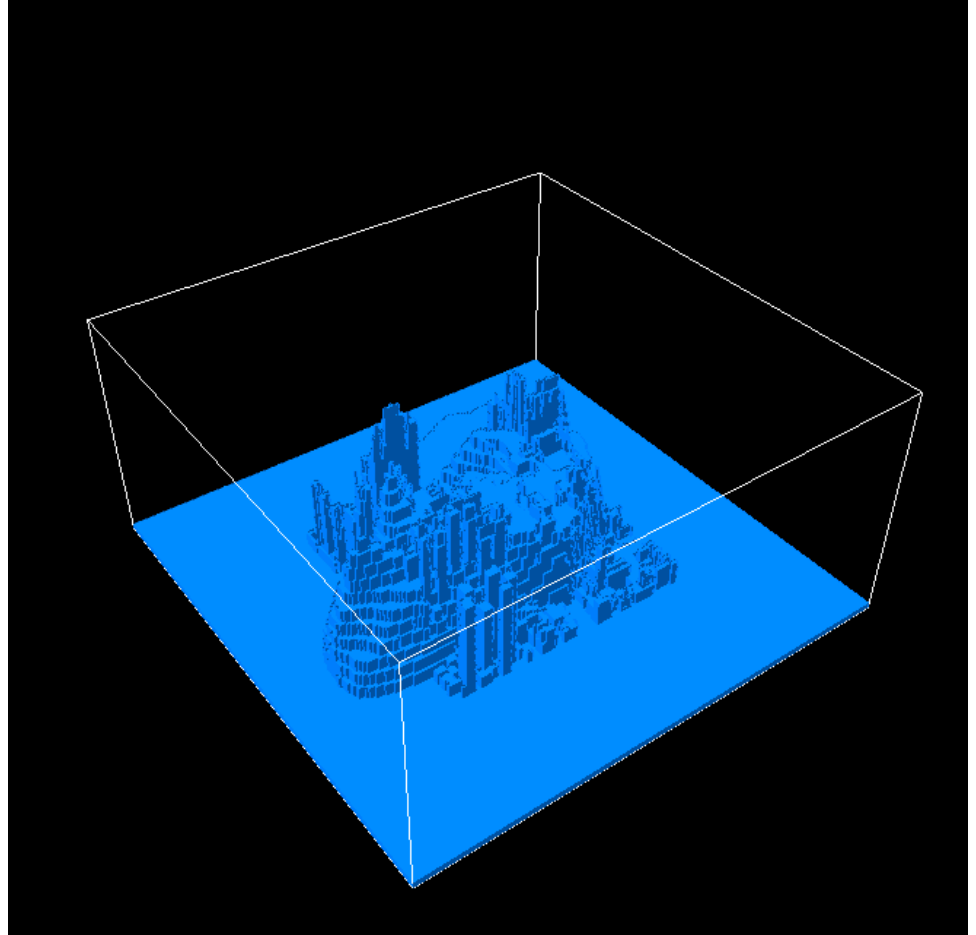
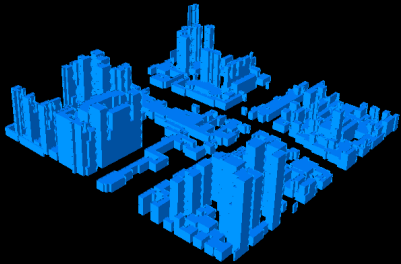
TOPO地形データ



+

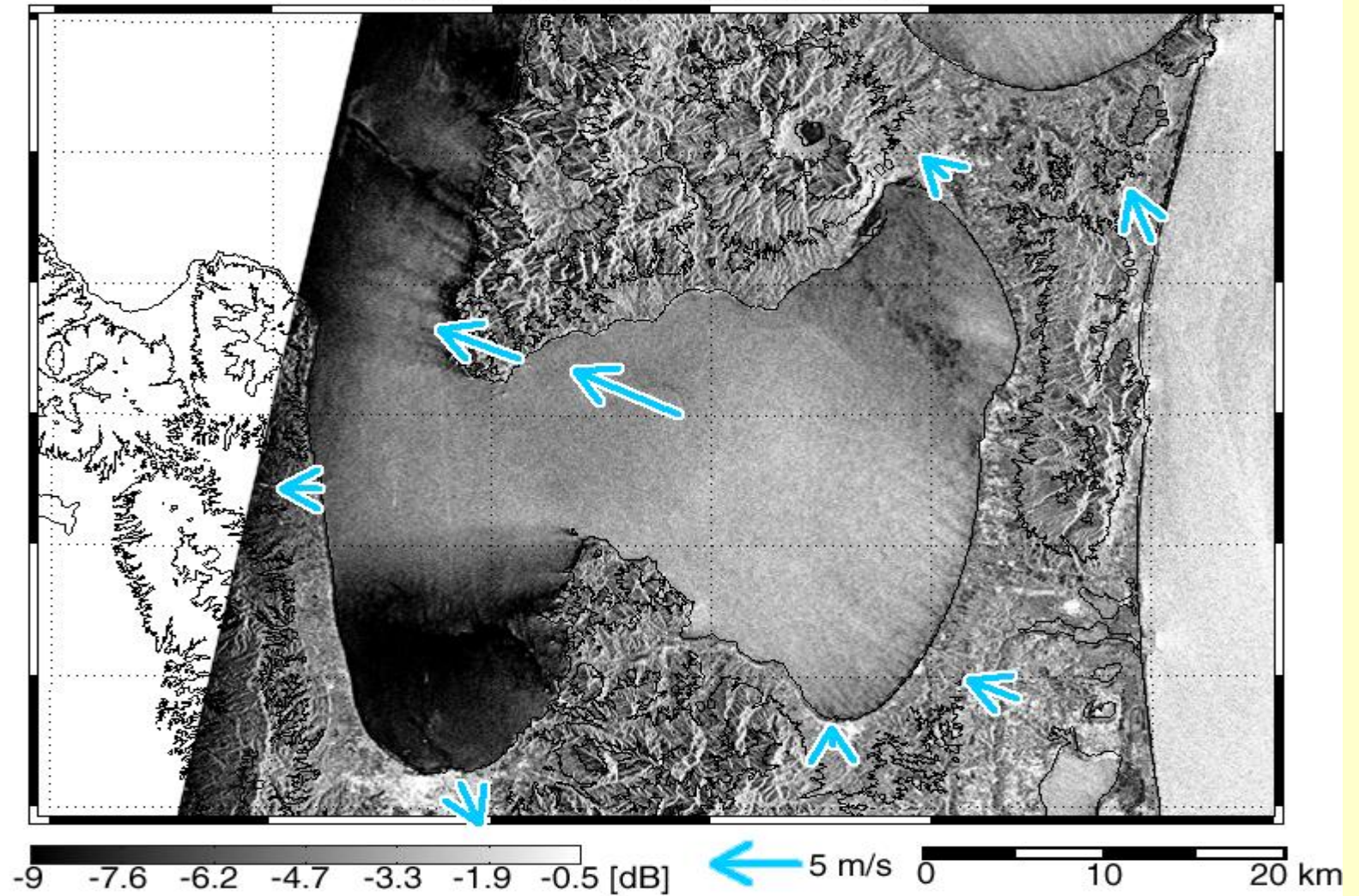
=>

GIS情報データ



もう一つ興味があるのは、、、、

1998-07-13 10:20 JST



(Courtesy of Prof. H.Kawamura)