

科学界からの期待：ライフサイエンス（9）

生命の神秘を知る（システムバイオロジー）

現状

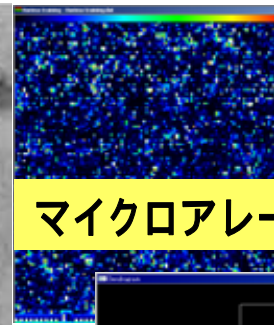
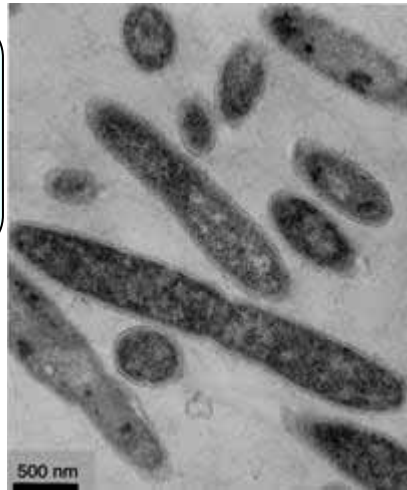
実験データを
パソコンで処理

スパコンは未使用

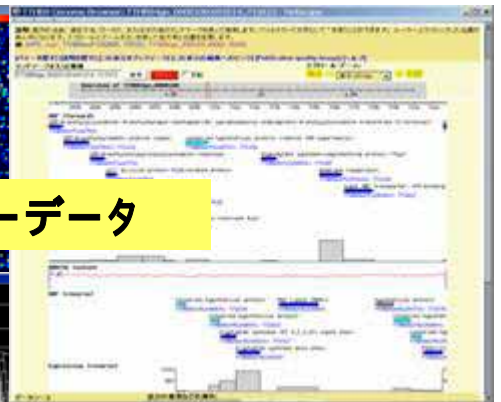
今後

実験データの急増
(新たな実験装置の導入)
豊富なデータを活かし
シミュレーションへ移行

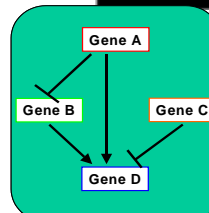
特定処理計算加速機（10ペタ
FLOPS）で**約半月**



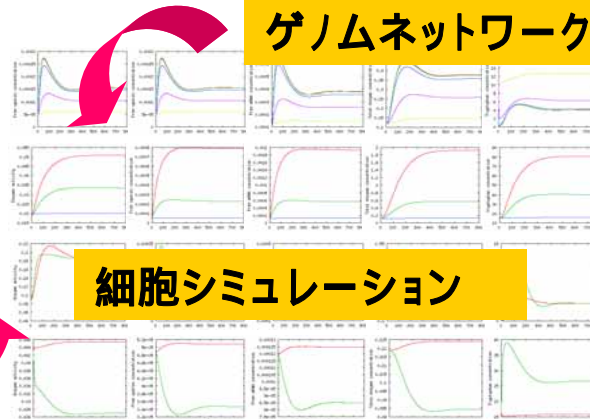
マイクロアレーデータ



構造データ



ゲノムネットワーク予測



細胞シミュレーション



MDシミュレーション



代謝経路地図

科学界からの期待：防災（1）

建築物振動耐性シミュレーション

数値振動台（シミュレーションによる振動実験）

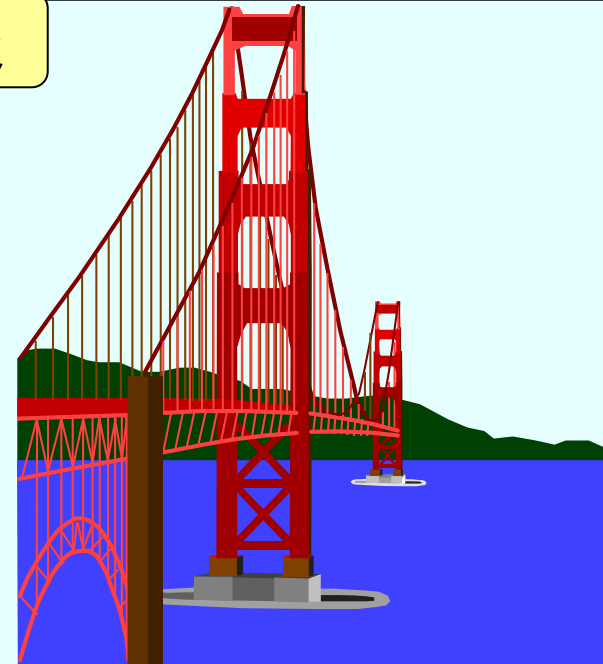
現状

振動台を用いた実験



実大3次元破壊実験
(橋梁の**部品**しか実験できない)

今後



橋梁全体の損傷・破壊評価
をシミュレーションで実施

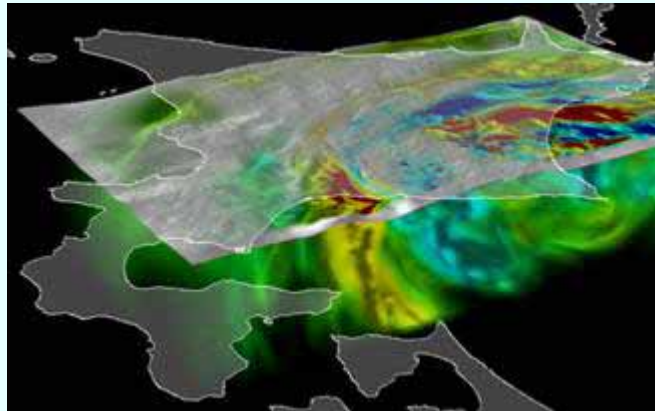
期待される成果

従来できなかった規模の建築物震動耐性予測を行えることで、現実的な構造物倒壊予測が可能になり、**災害軽減に大きく貢献**する。

科学界からの期待：防災（２）

地震被害予測（地震動予測シミュレーション）

現状



400mメッシュによる
シミュレーション
(広域予測)

今後



50mメッシュでの地震動予測地図の
評価イメージ
(地すべり危険域・構造物倒壊予測
が可能に)

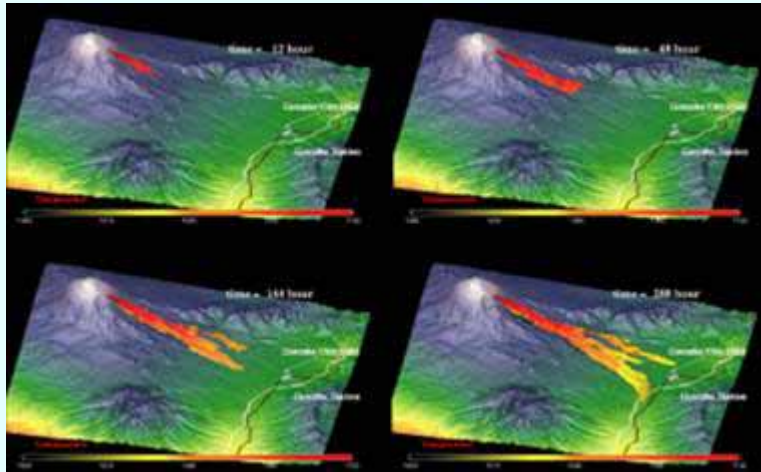
期待される成果

高精度な地震動伝搬予測を行えることで、構造物倒壊予測による災害軽減に大きく貢献する。

科学界からの期待：防災（3）

溶岩流による被害予測

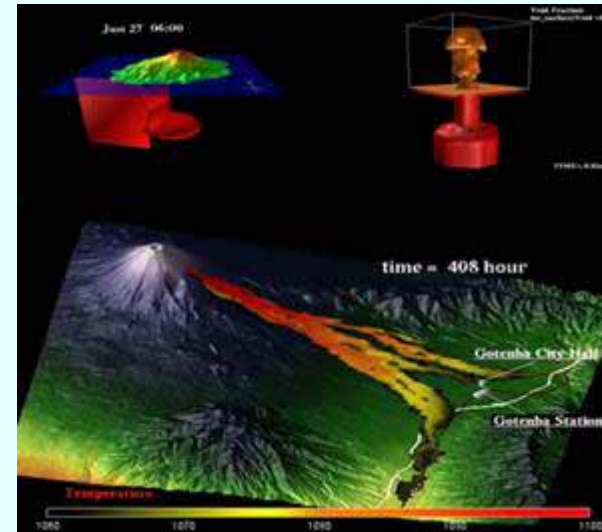
現状



250mメッシュによる
溶岩流シミュレーション
(具体的な危険域推定は困難)

今後

地下のマグマ活動
や噴火機構を考慮



50mメッシュによる、数分内での高解像度危険域推定

地球シミュレータ
よりも高精度な
推定を実現。

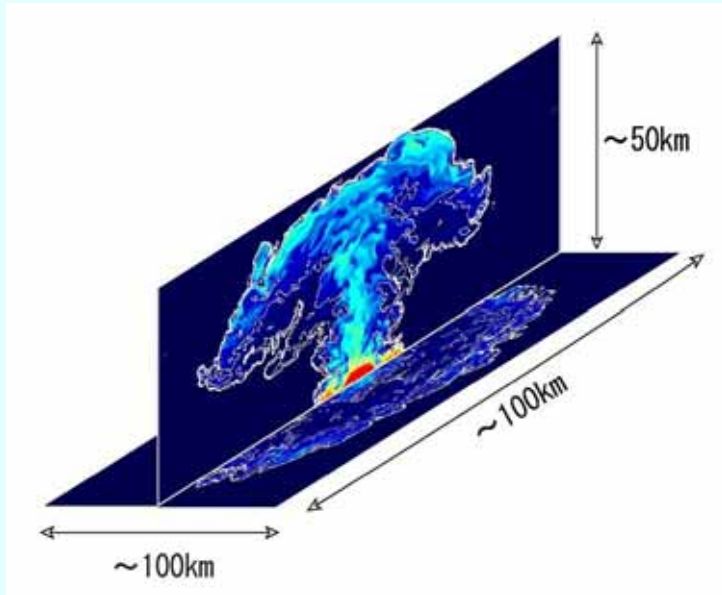
期待される成果

数分でマグマの動きや噴火機構を考慮した解析が可能になることで、溶岩流に対する住民避難路を確保し、**災害軽減に大きく貢献する。**

科学界からの期待：防災（４）

火山噴火シミュレーション

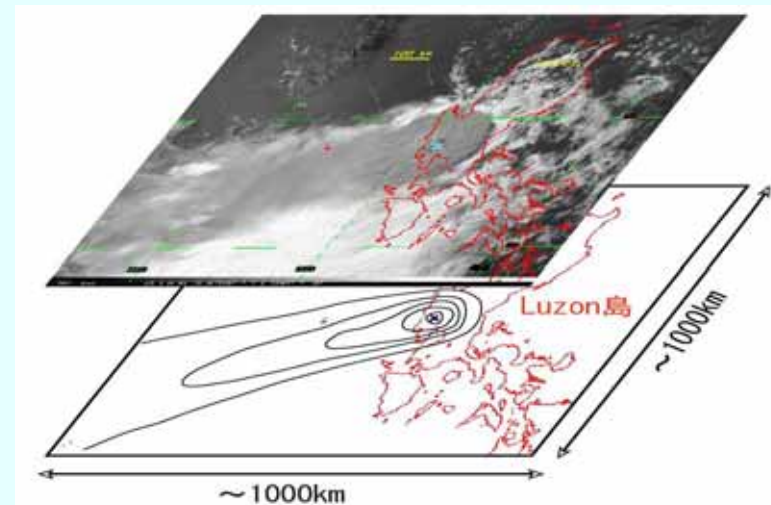
現状



2000x2000x100メッシュによる噴煙
上昇のシミュレーション

今後

地球シミュレータよりも高精度な
予測を実現。



5000x5000x5000メッシュによる火山灰
分布の再現・予測

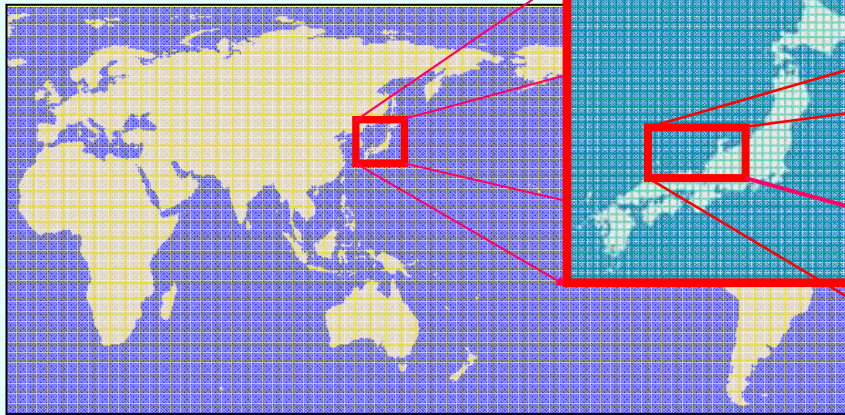
期待される成果

火山噴火の噴煙拡大・火山灰分布の1,000km四方の被害予測と影響評価が可能になり、**災害軽減に大きく貢献**する。

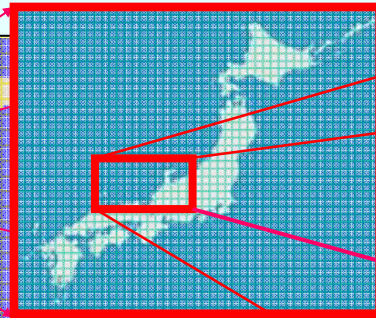
科学界からの期待：防災（5）

重油拡散シミュレーション

全球モデル

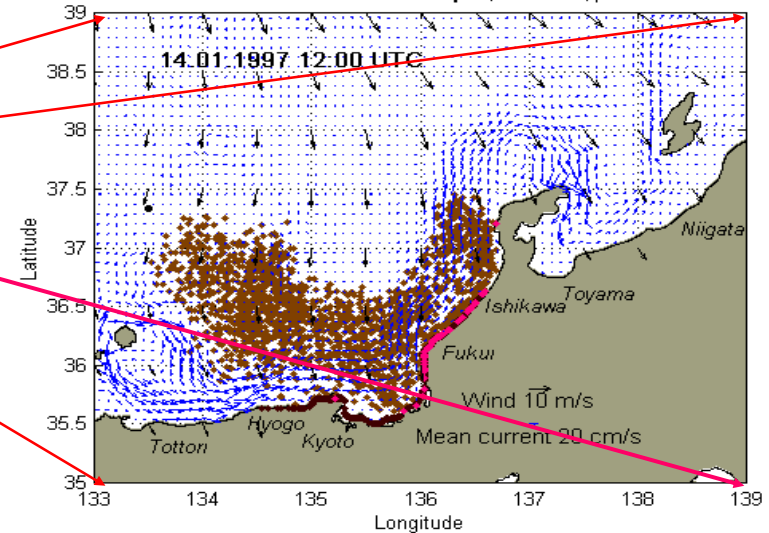


アジア全沿岸域の高精度現況解析予測システム



地球シミュレータよりも高精度な予測を実現。

Simulation of 'Nakhodka' spill, $\alpha=5\%$, $\beta=0^\circ$ +SSC



気象データ、海岸地形データを取り込んだシミュレーションが必要

現状

地球シミュレータでは
全く不可能

今後

日本近海の海域などにおける
詳細な被害予測が可能

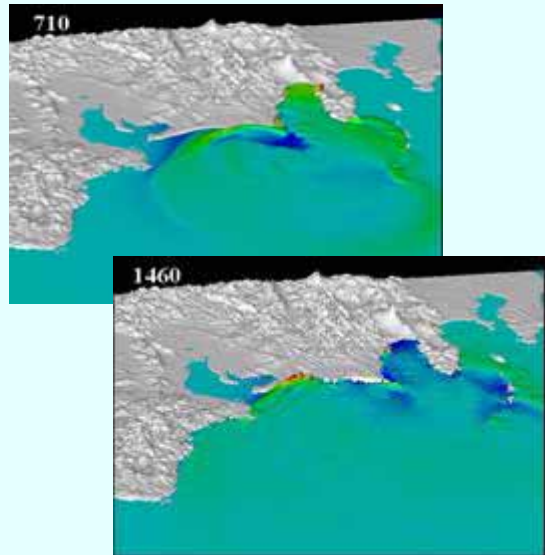
期待される成果

従来は不可能だった重油拡散の被害予測が可能になり、**災害軽減に大きく貢献する。**

科学界からの期待：防災（6）

津波防災シミュレーション

現状



津波波高、津波浸水のシミュレーション

今後

地球シミュレータでは不可能だった
統合的な被害予測を実現。



二次的な災害（危険物質流出，漂流物による破壊など）まで含めたシミュレーション

期待される成果

浸水防災だけでなく、従来は不可能だった二次的な災害までを含めた統合的な津波被害軽減策を作成することが可能になり、**災害軽減に大きく貢献**する。