



# 防災分野における津波シミュレーター開発の取り組み

2014年3月27日

科学システム事業部 飯室 弘

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

# 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

[所在地] 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル

[創立] 1972年4月1日

[資本金] 217億6300万円 ※東証1部上場

[業務内容] コンピュータ・ネットワークシステムの販売・保守、  
ソフトウェア受託開発、情報処理サービス、  
科学・工学系情報サービス、サポート、その他

[社員数] 7,828名(CTC-G/2013年4月1日現在)

[売上高] 3,225億円(2012年度連結)

[代表者] 代表取締役社長 菊地 哲

[拠点数] 国内拠点:19ヶ所

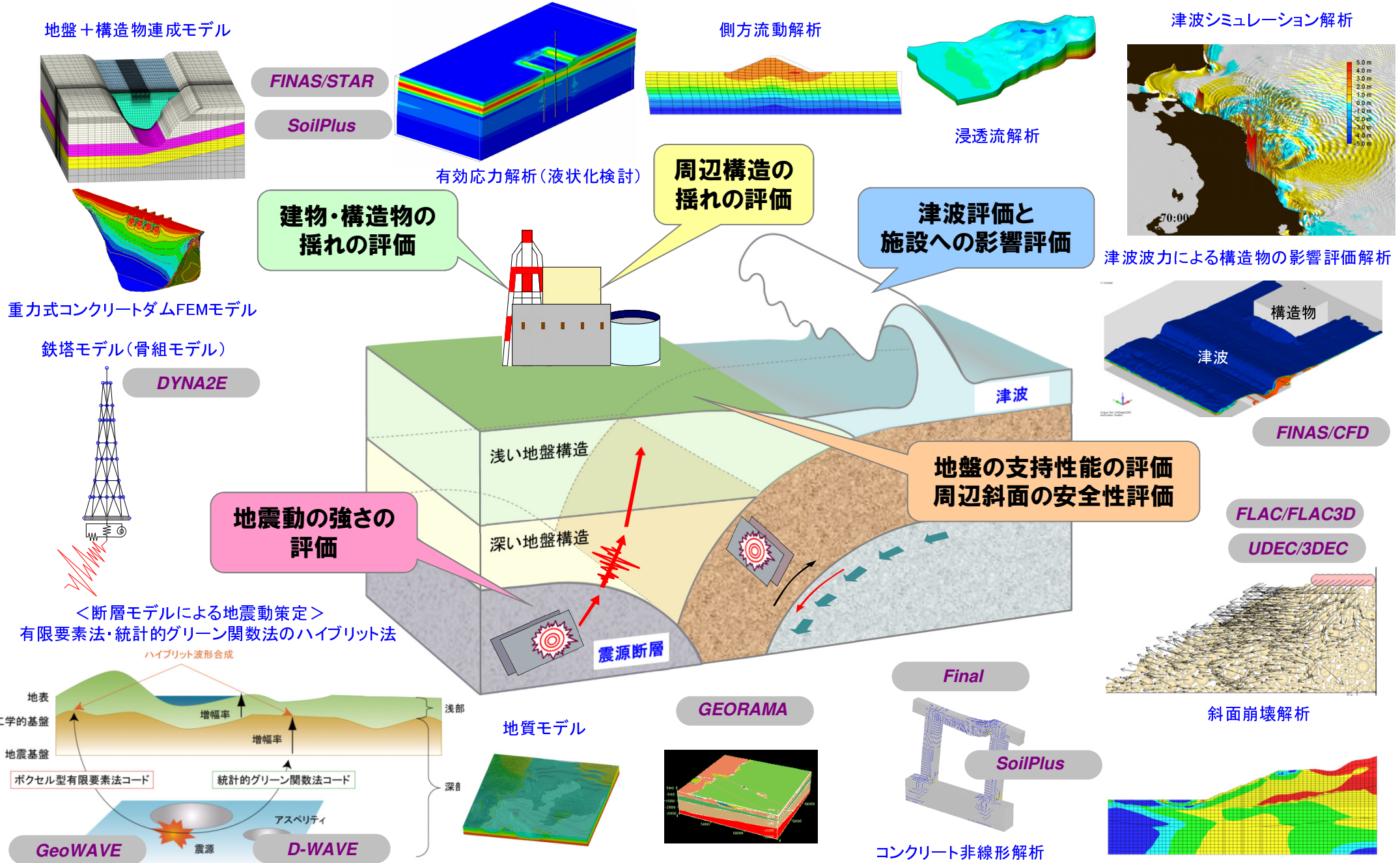
国内保守拠点:約100ヶ所

海外拠点:6ヶ所

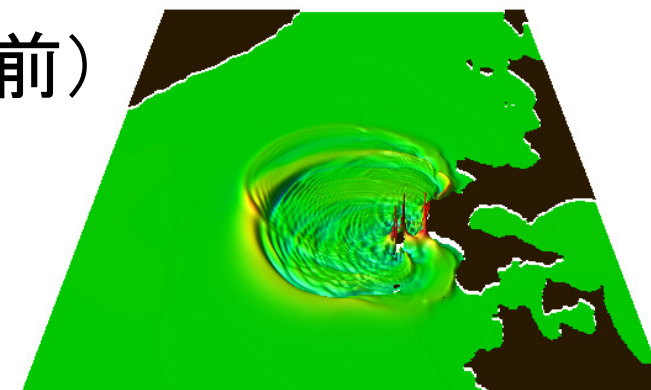


Challenging Tomorrow's Changes

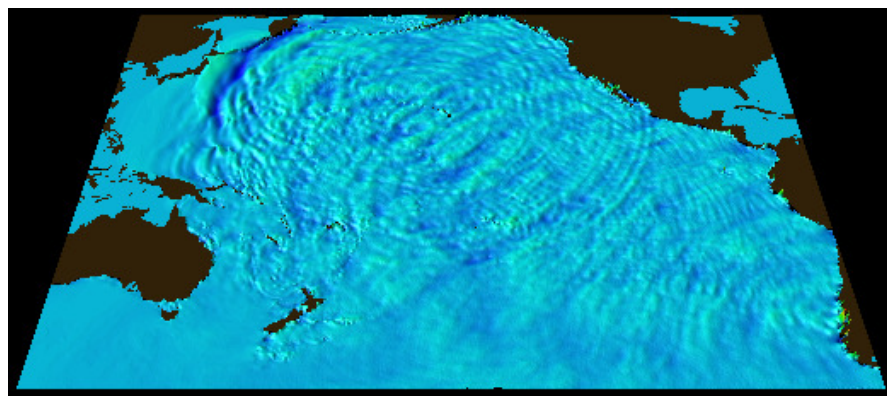




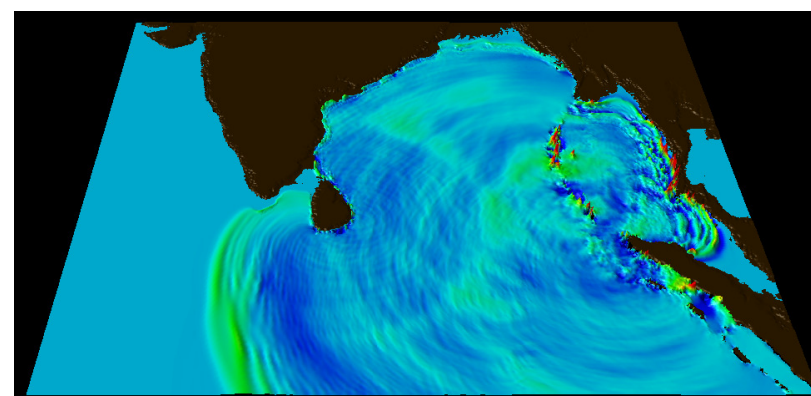
- 1980年代よりコード開発に着手  
浅水長波理論に基づく差分法コードの開発
- 津波シミュレーションの主な実績  
(2011年東北地方太平洋沖地震以前)
  - 1960年チリ地震
  - 1983年日本海中部地震
  - 1993年北海道南西沖地震
  - 2004年スマトラ島沖地震



1993年北海道南西沖地震



1960年チリ地震



2004年スマトラ島沖地震

## 背景

2011年東北地方太平洋沖地震の津波による甚大な被害  
精度の高い津波予測手法を開発する必要性

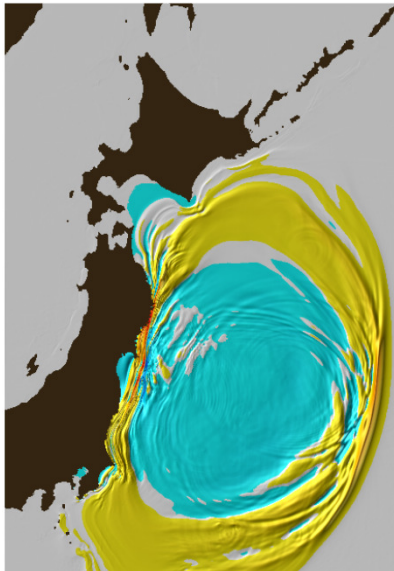
## CTCの取り組み

確率論的津波ハザード評価：将来の津波に対する危険度予測

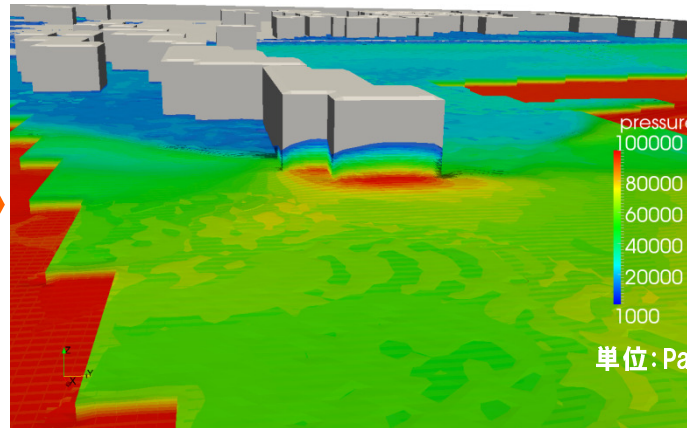
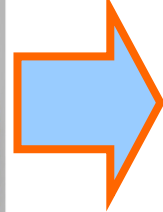
3次元流体解析による高精度津波評価：構造物への波力評価

## シミュレーションの流れ

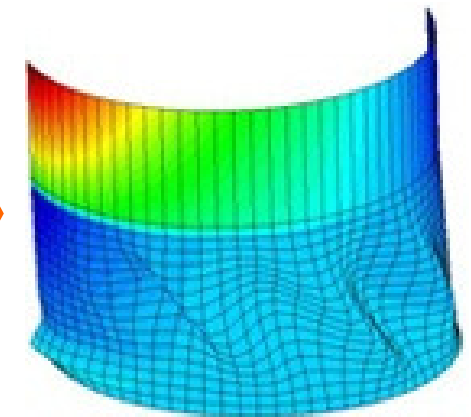
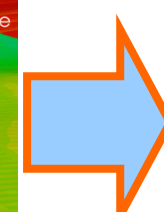
- ① 広域津波シミュレーション:波源から発生し、広がる津波を広域で計算  
浅水長波理論に基づく**有限差分法コード**を使用
- ② 3次元流体シミュレーション:沿岸部の局所的な津波挙動を詳細に計算し、  
構造物に作用する津波波力を高精度に評価する  
3次元流体解析コード**FINAS/CFD**を使用
- ③ 3次元構造解析:津波波力を構造物に作用させ、応力・変形挙動を計算  
3次元構造解析コード**FINAS/STAR**を使用



広域津波シミュレーション



3次元流体シミュレーション



3次元構造解析

## 世界各地で発生する津波被害(2000年以降)

- 2004年スマトラ島沖地震: インド洋沿岸地域(インドネシア、タイ、マレーシア、インド、スリランカ、アフリカ大陸東岸)で大規模な津波被害が発生
- 2010年チリ地震: 南米チリ太平洋沿岸で津波被害が発生



## 防災技術の海外展開

- 東日本大震災をはじめとする過去の経験から、日本の防災技術は世界をリードする
- 日本の防災技術は諸外国の防災対策に直接貢献できるレベルにある

## <課題>

- 相手国のニーズに沿ったサービス
  - ・日本の技術をそのまま海外に持ち込んでも使えない
  - ・現地に適応した型にカスタマイズされたサービスの提供
- 防災ノウハウのネットワーク化
  - ・シミュレーション技術を活かしたビジネスモデルの海外展開
  - ・様々な分野(観測、ネットワークインフラ、シミュレーション、防災行政など)との連携

## <展開>



「日本防災プラットフォーム」\*における活動

\* 国土交通省が進める防災技術の海外展開に関する新組織の名称