

# 津波による土砂移動解析技術

津波による土砂移動状況を定量的に予測する技術です。洗掘による構造物倒壊や土砂堆積による港湾機能障害等を把握でき、津波防災・復旧計画に役立ちます。

本技術により津波の流況(水位、流速等)と併せて土砂移動が予測できます。将来起こりうる津波災害の防止・軽減、総合的な津波防災対策の検討の一環として非常に有効な技術です。

## ■ 背景と目的

浅海域に来襲する津波は、大量の土砂を移動させることがあります。東日本大震災においても、多くの海岸堤防・護岸や防波堤周辺で、洗掘に起因した甚大な構造物の倒壊被害がみられました。構造物周辺の津波に伴う流れは非常に複雑となるため、現時点では広範囲に配置された構造物周辺の流れや洗掘量の推定方法が確立されていません。

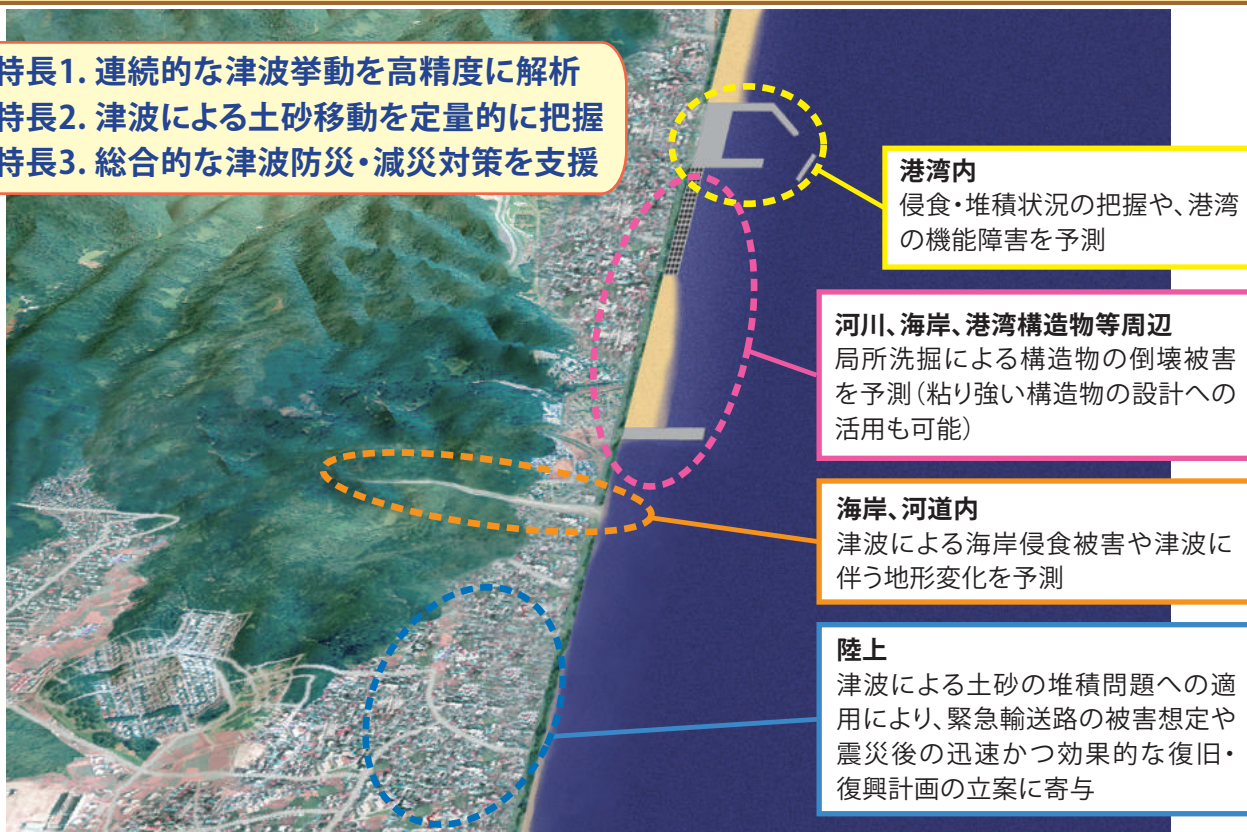
この度、津波による土砂移動解析技術を確立しました。本技術を用いることで、構造物周辺の局所洗掘や港湾埋没等の被害を定量的に推定できるようになります。



洗掘により倒壊した海岸堤防(南三陸町)

## ■ 特長と主な用途

- 特長1. 連続的な津波挙動を高精度に解析
- 特長2. 津波による土砂移動を定量的に把握
- 特長3. 総合的な津波防災・減災対策を支援



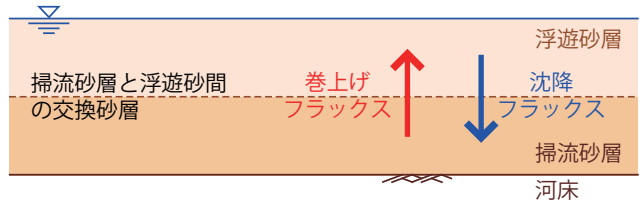
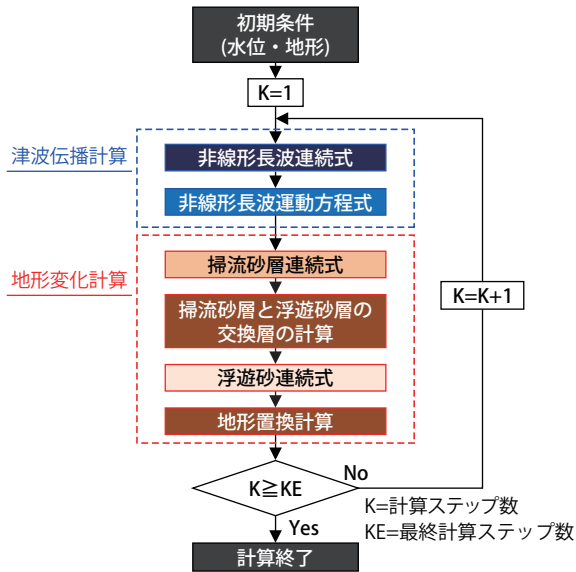
**港湾内**  
侵食・堆積状況の把握や、港湾の機能障害を予測

**河川、海岸、港湾構造物等周辺**  
局所洗掘による構造物の倒壊被害を予測(粘り強い構造物の設計への活用も可能)

**海岸、河道内**  
津波による海岸侵食被害や津波に伴う地形変化を予測

**陸上**  
津波による土砂の堆積問題への適用により、緊急輸送路の被害想定や震災後の迅速かつ効果的な復旧・復興計画の立案に寄与

## ■解析手順とモデルの概要



- ◆津波による土砂移動の現象については、掃流砂層と浮遊砂層を独立的に取り扱いました。
- ◆掃流砂と浮遊砂間での巻き上げや沈降フラックスによる鉛直方向の土砂移動を「掃流砂層と浮遊砂層間の交換砂層」と定義したうえで定式化しました。
- ◆津波の来襲時にみられる土砂移動(浮遊砂濃度が非平衡状態)に適用可能なモデルとしました。

## ■解析結果例

図1は東日本大震災における観測潮位と計算水位を比較したもので、水位の再現性は良好です。図2は港湾の侵食・堆積を示したもので、防波堤先端や開口部で局所洗掘が発生している状況を解析できます。

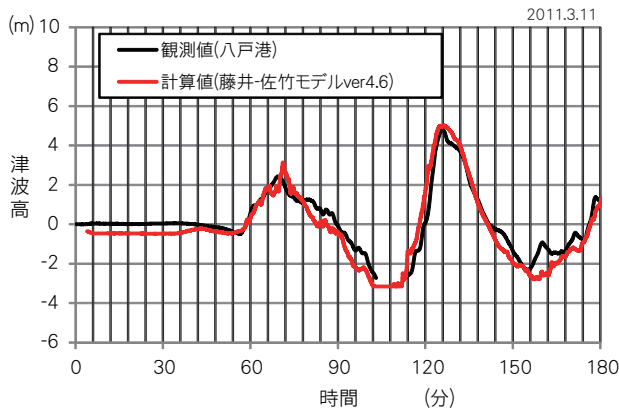


図1 検潮所での津波波形の比較

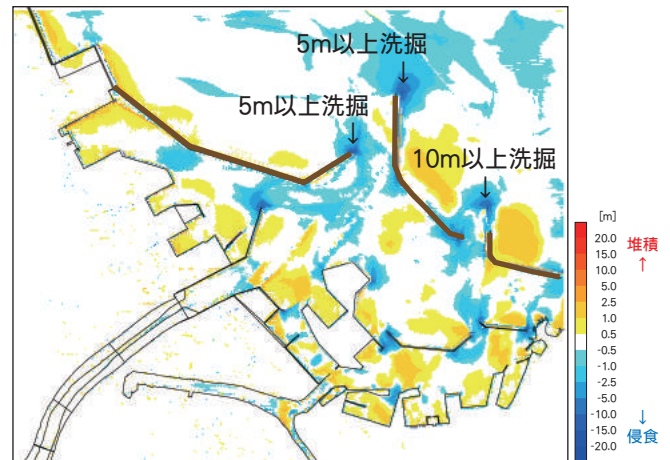


図2 津波による地形変化状況

### 【業務実績】

- 「平成24年度 五ヶ瀬川水系津波影響検討業務」 国土交通省 九州地方整備局 延岡河川国道事務所
- 「平成23年度 馬淵川遡上津波対策検討業務」 国土交通省 東北地方整備局 青森河川国道事務所
- 「平成23年度 荒川下流津波遡上解析検討業務」 国土交通省 関東地方整備局 荒川下流河川事務所 (局長表彰)

【お問い合わせ先】 建設統括本部 沿岸・海岸事業部 海岸部

TEL: 045-593-7631 E-mail: idea-quay@ideacon.jp

人と地球の未来のために—  
**いであ株式会社**  
<http://ideacon.jp/>



|            |                                |                  |
|------------|--------------------------------|------------------|
| 本社         | 〒154-8585 東京都世田谷区駒沢3-15-1      | TEL:03-4544-7600 |
| 国土環境研究所    | 〒224-0025 神奈川県横浜市都筑区早淵2-2-2    | TEL:045-593-7600 |
| 環境創造研究所    | 〒421-0212 静岡県焼津市利右衛門1334-5     | TEL:054-622-9551 |
| 食品・生命科学研究所 | 〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北1-24-22 | TEL:06-7659-2803 |
| 亜熱帯環境研究所   | 〒905-1631 沖縄県名護市字屋我252         | TEL:0980-52-8588 |
| 大阪支社       | 〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北1-24-22 | TEL:06-4703-2800 |
| 沖縄支社       | 〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2-6-19      | TEL:098-868-8884 |
| 支店         | 札幌・東北・福島・北陸・名古屋・中国・四国・九州       |                  |