

沿岸方向に伝播する長周期波による陸上斜面の流速に関する実験的検討

中部電力（株）	正会員	○橋	和 正
中部電力（株）	正会員	東川	直樹
中部電力（株）	正会員	仲村	治朗
（株）シーテック	正会員	前田	浩伸
（財）電力中央研究所	正会員	松山	昌史

1. 目的

想定東海地震による津波の発生に伴い、遠州灘沿岸域では、大きな押し波が東から西へ沿岸に沿って来襲し、この押し波により沿岸域の土砂は巻き上げられ、海岸浸食などの被害が発生すると予想される。このような津波による地形変化を定量的に評価する手法として、幾つかの土砂移動モデルが提案されているが、陸上斜面を対象としたものはない。

そこで、本検討では、陸上斜面を遡上する津波を模擬した水理実験を行い、津波遡上時の流速分布を把握するとともに、水理実験と数値解析を比較し、解析モデルによる流速の再現性を評価・分析することにより、陸上斜面における津波による土砂移動評価に資することを目的とする。

2. 水理実験の概要

検討対象とする津波を水理実験で再現するため、中央防災会議（2003）¹⁾による想定東海地震の断層モデルを用いて平面2次元解析を実施し、遠州灘沿岸域における水位変動（以下、「想定波」という。）を抽出した。

水理実験は、電力中央研究所の2次元造波水路を使用し（1/100 縮尺の無歪み）、津波が汀線と平行に進行するように陸上斜面モデルを設置した。そして、想定波を模擬した波（以下、「実験波」という。）を陸上斜面に入射し、津波の流速を計測した。計測には底面付近の流速が計測可能なレーザードップラー流速計等を使用した。実験模型の概要を図1に、想定波および実験波の水位時系列変化を図2に示す。

3. 水理実験結果

上記実験波について、陸上斜面における沿岸方向の水平流速の鉛直分布を計測した結果、対数則による理論値と一致した。また、岸沖方向の流速は、沿岸方向の流速と比べて非常に小さくなることが確認された。陸上斜面における流速分布の実験値と対数則による理論値の比較を図3に、陸上斜面の底面付近における岸沖・沿岸方向の流速の比較を図4に示す。

4. 数値解析による再現性の検討

次に、水理実験と同条件で平面2次元解析（以下、「再現波」という。）を実施し、実験波の再現性について検討した。その結果、計算格子幅2cm以下、マニングの粗度係数0.01の条件で実験波と再現波の流速は良く一致することが確認できた。実験波と再現波の陸上斜面における沿岸方向の流速分布の比較を図5に示す。

5. 結論

以下に検討結果のまとめを示す。

- ・水理実験によると、想定東海地震による津波に伴い遠州灘沿岸域に来襲する大きな押し波は、沿岸方向の水平流速の鉛直分布が対数則による理論値と一致し、また、岸沖方向の流速は、沿岸方向の流速と比べて非常に小さい。
- ・水理実験から得られた陸上斜面における流速は、平面2次元解析によって良好に再現することができる。
- ・上記より、想定波についても、陸上斜面の流速を平面2次元解析で再現することが可能と考えられる。

キーワード 陸上斜面を遡上する津波、土砂移動モデル、流速分布

連絡先 〒461-8680 名古屋市東区東新町1番地 中部電力（株）発電本部土木建築部原子力土建G TEL 052-973-3128

謝辞

本検討を進めるにあたり、(財)電力中央研究所榊山氏をはじめとする関係各位の皆様にご指導、ご助力を頂いたことに感謝し、ここに記してお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 内閣府中央防災会議事務局(2003):資料3 中央防災会議 東南海、南海地震等に関する専門調査会(第16回) 東南海、南海地震の強震動と津波の高さ(案), 本文 19p, 図表集 81p.

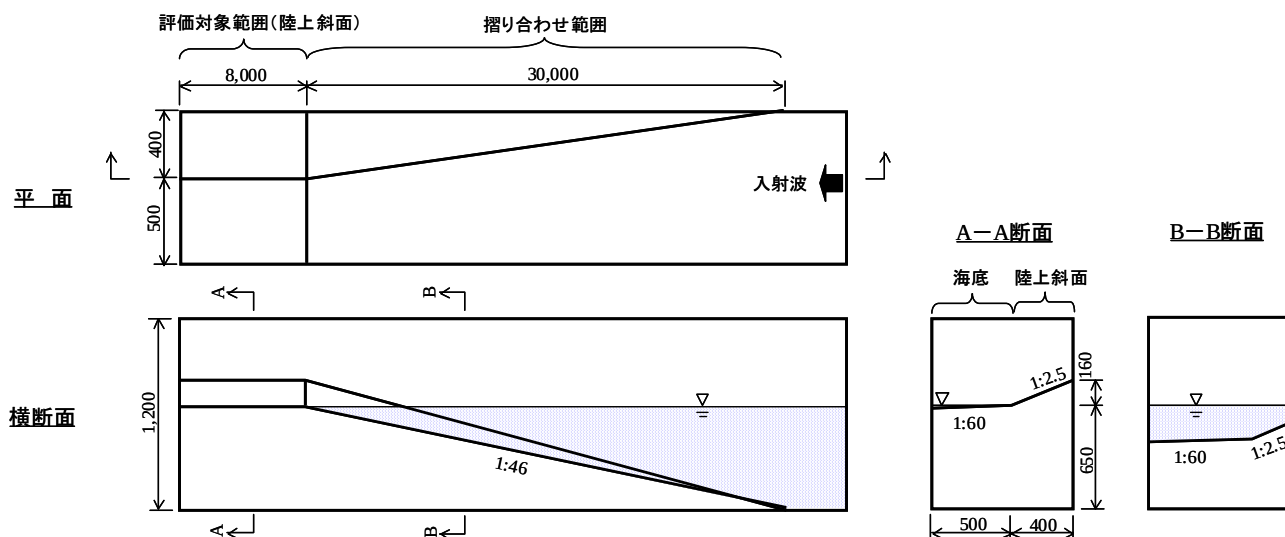


図1 実験模型の概要

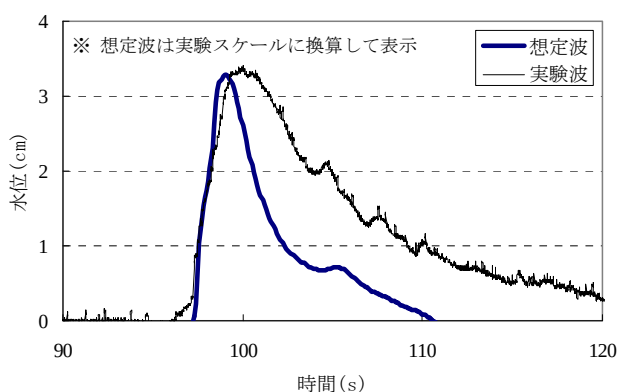


図2 陸上斜面における想定波と実験波の時系列変化

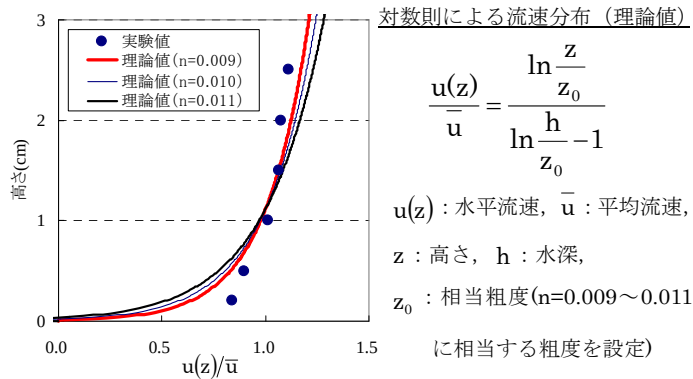


図3 陸上斜面における流速分布の実験値と対数則による理論値の比較

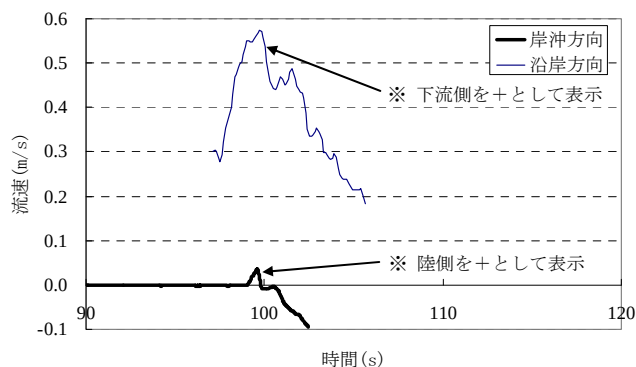


図4 陸上斜面の底面付近における岸沖・沿岸方向の流速の比較

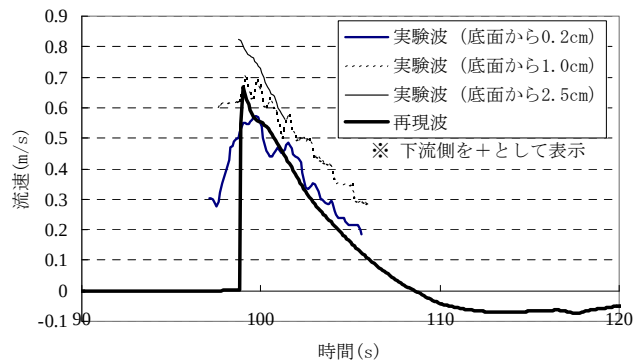


図5 実験波と再現波の陸上斜面における沿岸方向の流速分布の比較