



DONET等の観測データを用いた 津波監視システム

中部電力株式会社

01 | 開発の目的

気象庁による津波予測



課題

- ✓ 静岡県が単一区間となるため、**浜岡原子力発電所地点の詳細情報が得られない**
- ✓ 発表単位が、1m、3m、5m、10m、10m超であり**10m以上の巨大津波情報が分からない**

津波監視システム (HTOPS※)

※Hamaoka Tsunami Observation and Prediction System

- ✓ 津波発生直後に沖合で観測されたリアルタイムデータを活用し、**浜岡原子力発電所地点での津波襲来を予測する「津波監視システム」を開発。**

役割

- ✓ 緊急対応、避難の確実性、点検・復旧計画の立案に活用。
 - ① 津波の発生を早期に検知し、**到達時刻と津波高**を迅速に予測。
⇒ 防水扉閉止などの作業を慌てず確実に実施し、退避するように周知
 - ② 発生後の津波を継続監視し、**収束時期**を予測。
⇒ 現場作業開始判断の目安とできる。

02 | 観測技術と構成する計器



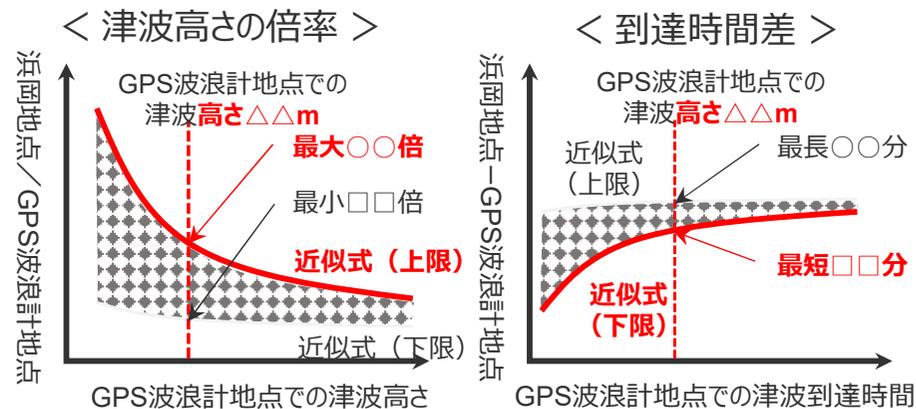
| 予測手法 | 観測技術 | トリガー | 予測データ |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 換算係数法 | ・GPS波浪計 | GPS潮位差 ≥0.3m | ・津波高 ・津波到達時刻 |
| 即時津波 予測法 | ・DONET | 異常検知点数 ≥ 4 | ・津波高 ・津波到達時刻 |
| 波源推定法 | ・GPS波浪計 ・DONET ・海洋レーダ | ・M7.2以上 かつ ・震源が計算範囲内 | ・津波高 ・津波到達時刻 ・津波収束時刻 |

換算係数法

【事前準備】



津波解析（数千ケース）を実施



解析結果の相関関係から、近似式（換算係数）を算定

【津波予測】



地震・津波発生 ⇒ GPS波浪計で津波検知



観測値に換算係数を掛け合わせ
浜岡地点の到達時刻・高さを予測

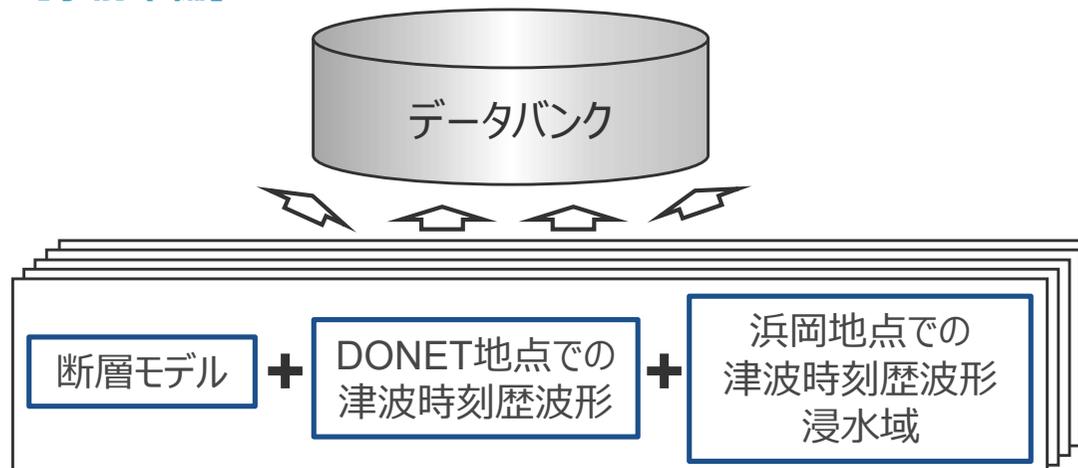
03 | 予測手法（即時予測法 DONET）

即時予測法



津波解析（千数百ケース）を実施

【事前準備】

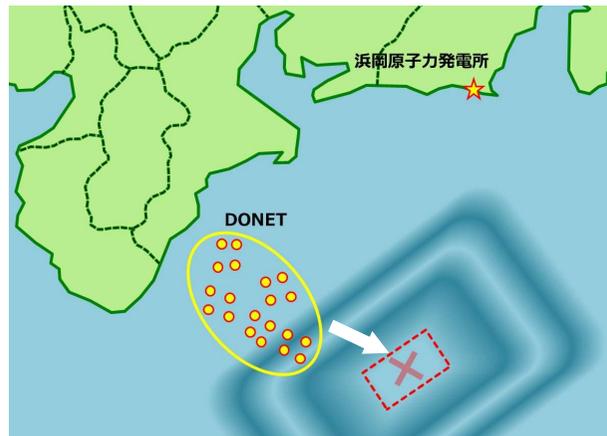


解析結果を蓄積したデータベース

【津波予測】



地震・津波発生
⇒DONETで地震・津波を検知



観測値を基に
データベースから断層モデルを選択

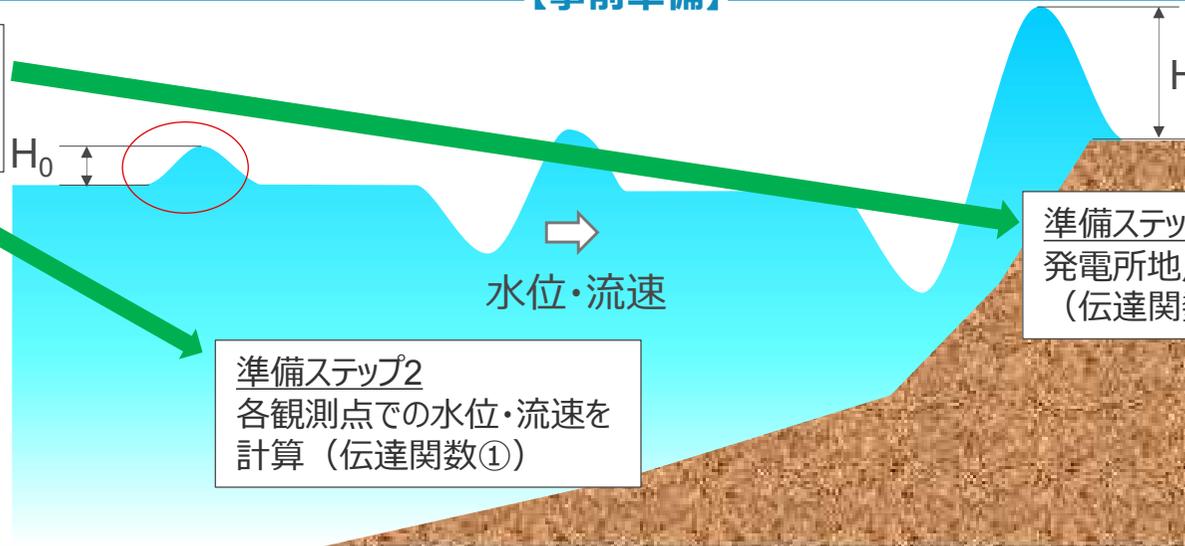


断層モデルに関連付けた浜岡地点の
到達時刻・高さを表示

波源推定法

【事前準備】

準備ステップ1
各断層モデルでの波源の高さ H_0 を計算

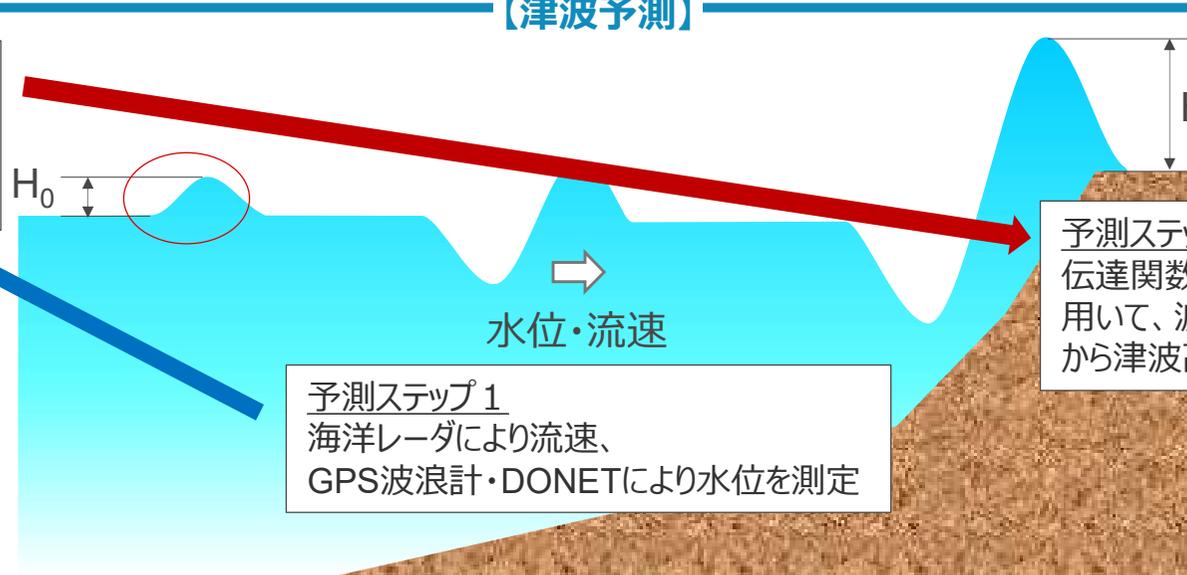


準備ステップ2
各観測点での水位・流速を計算 (伝達関数①)

準備ステップ3
発電所地点での津波高を計算 (伝達関数②)

【津波予測】

予測ステップ2
伝達関数①の逆解析を用いて、水位・流速から波源の高さ H_0 を推定



予測ステップ1
海洋レーダにより流速、GPS波浪計・DONETにより水位を測定

予測ステップ3
伝達関数②の順解析を用いて、波源の高さ H_0 から津波高 H_1 を予測

04 | 活用方針

| 時間 | 9:00 | 9:03 | 9:30 | 10:00 |
|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| イベント | ▼地震発生 (御前崎市 震度7) | ▼大津波警報発令 (気象庁) | 警報発令 | |
| 支援班 <small>(津波監視システム)</small> | ▼自動参集 | ▼津波監視システムによる監視 (津波注意報以上で自動動作) | ▼発電所に津波到達 | ▼津波収束 |
| 情報戦略 <small>(高感度カメラ)</small> | ▼自動参集 | ▼避難放送の実施 | ▼津波監視システムによる 津波到達確認 | ▼津波監視システム による津波収束確認 |
| 情報戦略 <small>(高感度カメラ)</small> | ▼自動参集 | ▼高感度カメラによる 沿岸監視 | ▼高感度カメラによる 津波到達確認 | ▼高感度カメラによる 津波収束確認 |
| 本部席 | ▼自動参集 | ▼退避指示および 高感度カメラによる沿岸監視指示 | ▼発電所敷地内への 被害状況確認 | ▼津波到達判断および 被害状況把握 |
| | | | | ▼津波収束判断 ▼現場出動 判断 |

手順書上の本部席の判断： (Sクラス) 監視カメラ、取水槽水位計
(参考) 津波監視システム、高感度カメラ

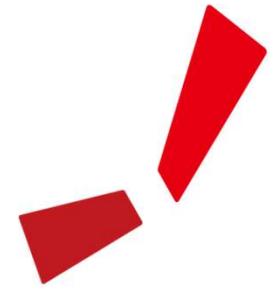
総合的に判断

○浜岡原子力発電所に襲来する津波の**到達時刻、津波高および収束時間を即時予測**するための「津波監視システム」を開発

⇒ 3種類の観測技術を活用し、3種類の予測方法によって津波の予測



- ✓ 緊急対応や避難のために活用
- ✓ 点検・復旧計画立案のために活用



中部電力