

**津波即時予測システムを用いた災害対応実証訓練
～香川大学・坂出市連携による災害対策訓練手法の開発～**

香川大学は、国立研究開発法人海洋研究開発機構と平成29年度から「DONET データを用いた津波即時予測システム香川県版」について共同開発を行ってまいりました。

坂出市とは、この共同開発の成果を踏まえ、リアルタイムで坂出市沖の津波高予測および沿岸部の津波浸水予測できるシステム構築を行い、坂出市と共にリアルタイム津波予測情報などの坂出市の災害対策訓練への浸水シミュレーション提供や実証訓練に取り組んでまいりました。

この結果、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人海洋研究開発機構、国立大学法人香川大学及び坂出市（以下「4者」という。）は、理学・工学・社会科学の地域防災への浸透を目指し、観測データの南海トラフ地震・津波災害対策への活用に関する連携協力協定を締結し、「DONET データを用いた津波即時予測システム」の実装に向けて共同開発することとしました。



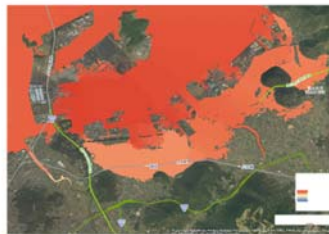
<https://www.kagawa-u.ac.jp/25792/>

(1) 2017 年度地震・津波観測監視システム (DONET) 情報の活用

DONET データの活用としては、南海トラフ巨大地震の被害軽減のため、和歌山県ですでに実装しているリアルタイム津波浸水予測システムを香川県、四国に展開することが重要と考えています。

本年度は11月12日に坂出市消防局と連携した訓練を実施しました。内容は、リアルタイム津波浸水予測情報を確認しながら浸水想定域内に取り残された人達の救助活動を行い、浸水が始まる前に救助活動から撤退するものです。実際に情報を確認しながら救助活動がどの程度効率的に実施出来るかを検証しました。結果として、リアルタイム情報の重要性は十分認識されましたが、課題として現場でのリアルタイム情報の表示方法の改善などが指摘されました。

最終的な浸水域



坂出市の津波浸水予測

坂出市消防局 訓練 (さくらサイエンスプランで受け入れたバンドン工科大学(インドネシア)の学生達も参加)



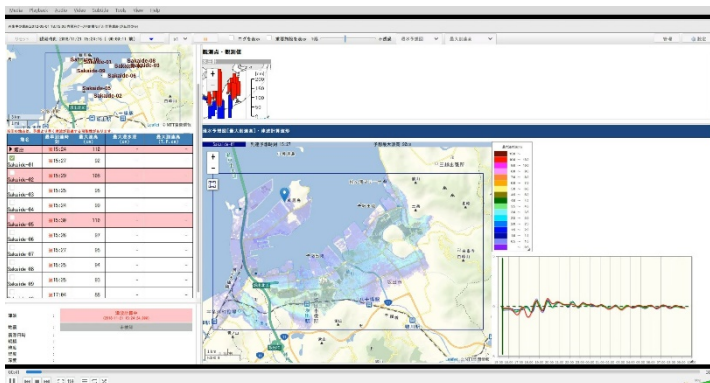
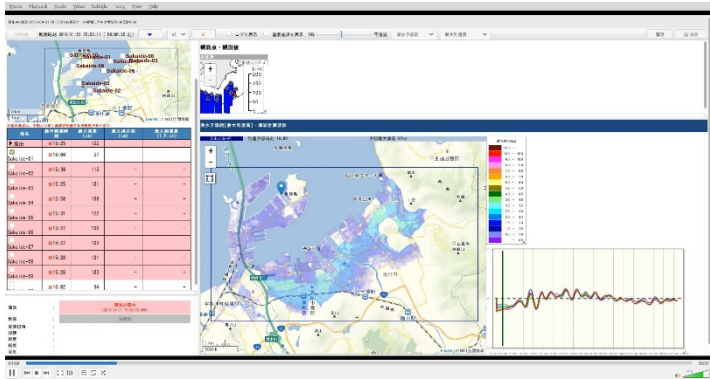
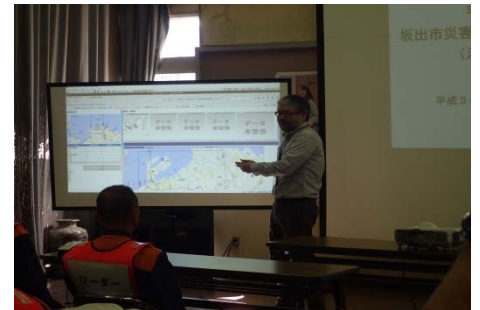
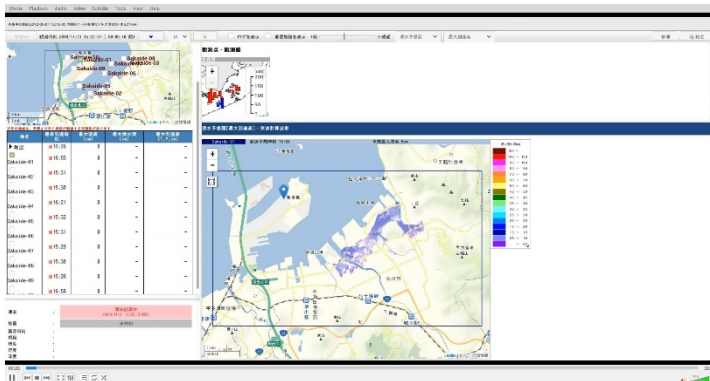
(2)2018 年度 地震・津波観測監視システム (DONET) 情報の利活用

平成 30 年度は 10 月 25 日に坂出市消防局と DONET 情報の利活用訓練を行いました。

訓練は、当機構の磯打千雅子特命准教授ならびに創造工学部の野々村敦子准教授と学生の皆さんの協力の下で実施しました。訓練内容はあらかじめ香川大学側で策定した災害時の救急シナリオに基づき、消防局の皆さんがリアルタイム津波浸水シミュレーションを活用した消防対応指示と現場対応を行うものです。結果として、リアルタイム情報の有効性が確認されたことや時間情報の表示の改善の必要性などが議論されました。

坂出市のリアルタイム津波浸水予測のスナップショット

坂出市消防局 訓練

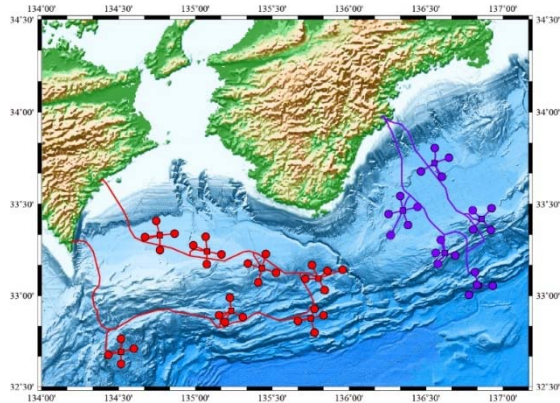


(3)2019 年度 地震・津波観測監視システム (DONET) 情報の利活用

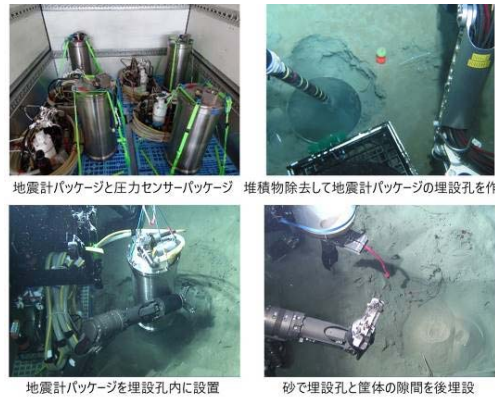
地震・津波観測監視システム (DONET) は熊野灘沖の観測網 (DONET1) と紀伊水道海域の観測網 (DONET2) で構成され、全体で 51 の観測点を設置しています。各観測点には地震計 (強震計、広帯域地震計)、水圧計 (水晶水圧計、微差圧水圧計)、温度計ならびにハイドロフォン (水中マイクロホン) が設置されています。

DONET は地震津波の早期検知が最優先の役割です。さらに DONET の情報と津波シミュレーションデータベースを用いてリアルタイム浸水予測が可能となります。

この DONET 情報の利活用として、2020 年 2 月 7 日に坂出市においてリアルタイム津波浸水予測システムを用いた津波襲来時の対応訓練を実施しました。当日の訓練は香川大学、防災科学技術研究所、海洋研究開発機構の協力のもと坂出市長をはじめ坂出市の関係者や消防局が参加して実施されました。

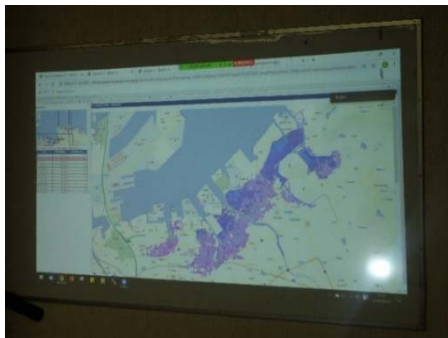


DONET の展開図



DONET の設置

(出典: 防災科研 HP)



坂出市で実施された津波襲来時の対応訓練の様子

南海トラフ地震・津波観測監視システム(DONET)の情報を利用した災害対応

DONETは国立研究開発法人 海洋研究開発機構(JAMSTEC)が設置し、2016年4月から国立研究開発法人 防災科学技術研究所(NIED)が所管している南海トラフの地震・津波の常時観測監視を目的とした海底ケーブル式の地震・津波観測監視システムであり、熊野灘沖(DONET1)および紀伊半島沖(DONET2)の51観測点網から構成されている。

DONETの展開

紀伊半島沖周辺に地震津波観測のための海底観測網を整備

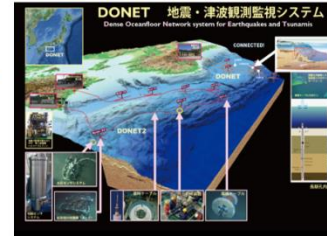


DONETの目的

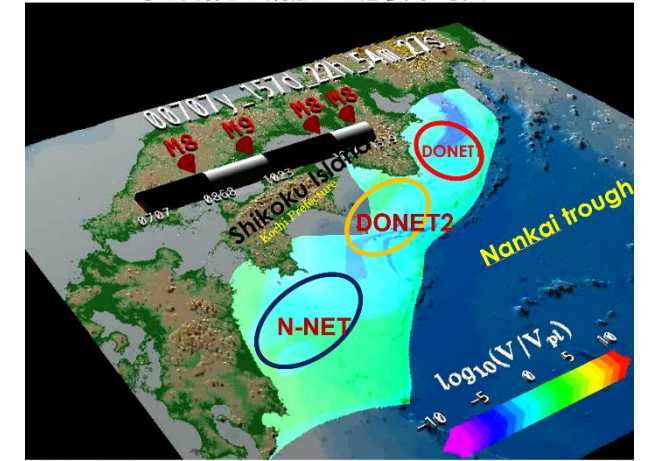
- 地震津波の早期検知
- 南海トラフ巨大地震震源域の常時モニタリング

予測システム構築の目的

- ・DONETデータと津波シミュレーションデータベースを用いて津波浸水域を即時的に予測し、津波被害の全体像を評価
- ・救助活動への支援情報
- ・津波避難、救助訓練に活用
 - 防災対応への限られたリソースの分配を判断
 - 県レベルでの緊急支援が必要な地域の特定
 - 市町村レベルでの避難場所のリスクの特定
 - 対象地域の津波の状況をできるだけ詳細に予測
 - 局所的な地すべりによる津波にも対応
(実際に観測データを使うことが重要)
 - 南海トラフ地震の連動発生評価にも貢献が期待される
(臨時情報への貢献)



海底観測網は防災/減災ならびに予測研究の観点から必要不可欠



リアルタイムデータは即時解析と予測の高度化に不可欠

観測データの南海トラフ地震・津波災害対策への活用に関する連携協定

-防災科研・海洋機構・香川大学・坂出市4者連携-

防災科研が持つ観測データ、海洋機構が持つ津波即時予測とその高度化技術、香川大が持つ防災情報科学技術と地域への啓発活動、坂出市の地域情報を互いに共有・連携し、理学・工学・社会科学の総合的な研究成果を地域に実装し、災害の被害軽減と安全な対応に持続的に取り組む環境を構築する。



避難訓練を通じた各技術の実装・還元

理学・工学・社会科学の地域防災への浸透

令和3年2月5日に防災科学技術研究所、海洋研究開発機構、香川大学、坂出市の4者が協定を締結し、社会実装に向けて研究を行う。

N-net・DONETの活用

今後は、日向灘にN-netが設置され、N-netデータがDONETデータに加わることでより精度の高い津波浸水予測が可能となる。津波到達までに時間的猶予がある瀬戸内圏は、これら海底観測網データの利活用により、津波到達までの猶予時間を救援救助に充てることができる。

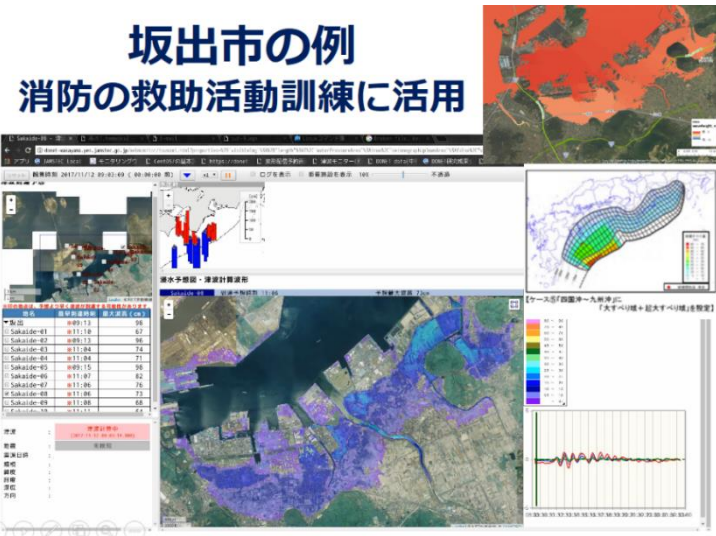
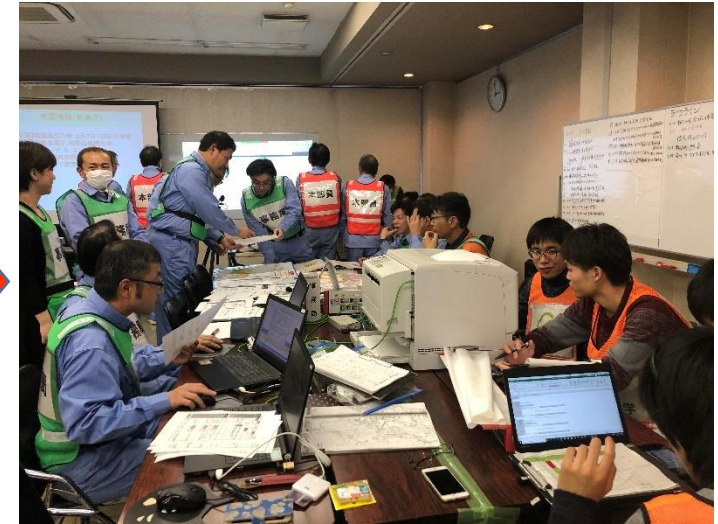
坂出市の取り組み

本市では、南海トラフ地震が発生し、津波警報が発表されても津波の第一波到達までに約 2 時間の猶予がある。市民には避難指示を発令するが、建物倒壊による生き埋めの救助要請、救急要請、火災による要請や水門閉鎖、避難誘導など浸水想定エリアに消防職員、消防団員、自治体職員などが出動することになる。そこで、DONET のリアルタイムデータから科学的根拠に基づいて津波到達時間予測、浸水エリア予測を参考に撤退時間を設定し、活動時間を最大限に活用して市民の命を守ると共に消防職員、消防団員、自治体職員の命を守ることを目的に、これまで実動訓練や図上シミュレーション訓練を実施し、検証を行い DONET 導入の検討を行っている。



消防を対象として DONET 情報を基に撤退時間を決定し、対応を考慮した図上シミュレーション訓練

市災害対策本部を対象として DONET 情報を基に撤退時間を決定し、対応を考慮した図上シミュレーション訓練



坂出市の DONET シミュレーション画像

