

一般共同研究 中間報告（課題番号：2020G-01）

課題名：気候変動下における財政制約を課した海岸防護レベルの設定手法の構築

研究代表者：北野 利一

所属機関名：名古屋工業大学

所内担当者名：多々納 裕一

研究期間：令和 2 年 4 月 1 日 ～ 令和 4 年 3 月 31 日

研究場所：京都大学防災研究所，名古屋工業大学および各研究機関

共同研究参加者数：21 名（所外 17 名，所内 4 名）

・大学院生の参加状況：4 名（修士 4 名，博士 0 名）（内数）

・大学院生の参加形態 [数値シミュレーションの実行ならびに出力結果のデータ整理とともに，共同研究者の教員の指導のもとで修士論文の題材となるような参加形態]

令和 2 年度 実施状況

確率津波シミュレーションならびに津波による浸水計算に関する打ち合わせについては，5/15，6/29，8/25，12/11，2/2，3/3 の計 6 回開催（ネット会議）して，1) ランダムフェイズモデルを用いて，地震を引き起こす滑り面を確率的に与えて得られる津波高のアンサンブルシミュレーションを偶然的不確実性として，ロジックアプローチに組み込むことにより，より合理的な手法を構築した。年度前半では，ランダムフェイズモデルにより生成するアンサンブルメンバー数について，出現頻度の検出力を検討することにより，統計的に有効なサンプルサイズを算定する方法を考案した。2) 津波の浸水計算に関しては，津波による防護施設の脆弱性を考慮するため，防護施設の損傷率に応じて越流量を変化させるモデル（フラジリティモデルと呼ぶ）を導入し，三重県沿岸（志摩半島の二見から，尾鷲ならびに紀宝町にかけて）の浸水計算について，スパコンを用いて実施した。この計算結果に基づいて，再現期間に対する浸水深の空間分布を求めた。都市計画学の分野との合同会議は，6/4，9/14，12/21，3/30 の 4 回開催し（3/30 はネット参加と京大防災研での参加とのハイブリッド，残りはネット会議），浸水深の空間分布の計算結果が得られれば，被害額を算定し，整備コストも求め，その際に，浸水深に応じた土地利用の変化も考慮し，人的被害に関しては，避難率も考慮するなどの工夫も検討することなどを議論した。

令和 3 年度 実施計画

浸水深については，現在，各々のマグニチュードの階級毎に，アンサンブルメンバー数を 60 に限定し，堤防なし，堤防あり（倒壊なし，越波で破堤，複数のフラジリティカーブについて，堤防の高さを現況高，+1m，+3m の組合せ）で計算が終了し，現在，被害額，整備コスト，便益を算出している段階にある。これにより，適した津波防御レベルを議論できるようになる。また，景観などの外部性を含めた検討とともに，浸水計算のサンプルサイズへの影響やフラジリティの設定による相違などのチェックも行う。また，対象地域を拡大して，徳島県ならびに和歌山県に対しても，確率津波シミュレーションならびに浸水計算を実施して，同様の検討を行う。以上は，研究計画に挙げた 5 つの項目のうち，（1）沿岸外力の生起頻度の算定，（2）純便益ならびに被害軽減額の推計，（3）期待被害額の推計において，沿岸外力を津波とした場合の検討に相当する。残りの 2 つ，（4）効率的な費用負担の議論に必要となる制約条件の検討や（5）最適公共財レベルの条件式の導出も行う予定である。また，気候変動に伴う高潮シミュレーションも加え，高潮と津波の両方を考慮に入れて算定される浸水深マップや被害損失曲線をもとに，（コロナ禍のもとで制約があるものの，可能であれば）それぞれの対象地域の自治体へのヒアリングなども行って，以上の検討のフィードバックも行いたい。