

私立大学研究ブランディング事業

2018年度の進捗状況

学校法人番号	131050	学校法人名			
大学名	中央大学				
事業名	超スマート社会の実現に向けた沿岸都市における防災プラットフォームの開発				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	
参画組織	研究推進支援本部				
事業概要	<p>「地球規模での複雑な諸問題の解決に寄与する専門的かつ学際的な研究の推進」という将来ビジョンに基づき、「水災害の防災・減災」をテーマとした研究活動を展開し、「学際的な防災研究拠点としての中央大学」というブランドの確立を目指す。「災害時における避難行動」や「防護施設の脆弱性」「都市デザイン」に関するデータを集積した沿岸防災プラットフォームの構築を核とし、その研究成果を一般社会へ発信・還元する。</p>				
①事業目的	<p>近年、世界は台風の大規模化、巨大地震の発生の可能性などから、沿岸地域における将来的な水災害の増大が懸念されている。また、大規模地震が想定される南海トラフに面する地域だけでなく、東京等の人口密集地域においても、高潮、洪水時における避難等、様々な難しい問題を抱えている。</p> <p>東日本大震災以前には防波堤や堤防によって、後背地域への浸水を可能な限り防護する考え方が主流であったが、東日本大震災において施設のみ頼る防護の限界が露呈したことを受け、防護施設が越流・破堤した際の避難と合わせた、減災を軸とする防護方針が中央防災会議により提言されるなど、防災・減災に対する意識が高まってきている。</p> <p>水災害に関わる防災・減災への取組における諸問題を解決するためには、単に堤防を築く等、物理的な観点からのアプローチではなく、ソフト面からの解決策を含めたツールを提供する必要がある。すなわち、適切な浸水情報や避難路の脆弱性に基づく避難誘導の仕組みと、後背地域の活動の予測・計画・法令を踏まえたまちづくりの手法の構築が必須である。そこで、本事業では、災害時における避難や防護施設の脆弱性および地域活動の持続性や将来性を踏まえたまちづくり手法の提案を目標として、豪雨・高潮・津波時における浸水データ、実験や現地データに基づく構造物の脆弱性、人の災害時の行動データ、都市デザインに関するデータ、まちづくりに関する法律や訴訟の判例データ、人口予測のデータを集めた、沿岸防災プラットフォームを構築するとともに、そのプラットフォームにあるビッグデータを用いて、適切な避難情報発信を行う避難誘導システムならびに、超過外力を踏まえた災害に強い都市デザイン生成ツールの開発を目的とする。さらに、世界各地の沿岸都市において、同様のプラットフォームの構築を行うための方策を法学・経済学的見地からも検討し、当該国の実情に合わせた防災・減災設計が出来る仕組みを検討する。</p>				
②2018年度の実施目標及び実施計画	<p>(1)実施目標 当該年度の実施目標は、以下4点である。 ①沿岸防災プラットフォームの構築 ②沿岸防災プラットフォームにあるビッグデータを用いたスマート避難誘導システムの整理 ③都市デザインに対するジェネレティブデザインシステムの要素技術の整理 ④高校生・在学生に対する情報発信、体験機会の提供</p> <p>(2)実施計画 沿岸防災プラットフォームにおける4つのWGにおけるデータベースの原型を完成させるものとする。特に、WG1では、H29年度より行っている浸水計算の残り2/3を行い、後背地域の浸水におけるデータベースを構築する。H29年度のもとの合わせ、およそ10万ケース程度の浸水マップを作成することとなる。WG2では、H29年度に設置した沿岸防災再現水槽を用いて、防護施設の脆弱性に関する実験を行い、被災メカニズムや、越流時における越流量の関係を明らかにするとともにデータベース化する。また、道路、避難ビルの耐流体力に関する知見を整理する。WG3では、沿岸防災再現水槽を活用した、沿岸域における水災害の可視化システム(「沿岸防災VRシステム」)を構築し、リアリティ性の向上を目指す。そのうえで、災害時における避難行動計測システムを開発し、データ計測を行う。WG4では、避難シミュレーションを活用し、避難時間のデータベースを構築し、標識データや、道路幅データなどのGISデータをデータベース化する。</p> <p>また、沿岸防災プラットフォームにあるビッグデータを用いたスマート避難誘導システムおよび、災害に強い都市デザインに対するジェネレティブデザインシステムの要素技術の整理を行い、防災沿岸プラットフォームでのデータの妥当性について検討する。</p> <p>ブランディング戦略ではステージ2に相当し、高校生・在学生をステークホルダーとする。高校生に対しては、各種広報媒体(パンフレット、WEB等)による情報発信を行うとともに、オープンキャンパスにおいて沿岸防災再現水槽を活用した防災体験プログラムを実施し、直接的な体験機会を提供する。在学生に対しても同様の防災体験プログラムを実施し、防災に関する取組に対しての知見を修得させる。</p> <p>(3)達成度合いの点検指標 本年度実施計画の達成度合いを測る指標として、以下5点を設定する(各指標の番号は、実施目標に対応)。 ① 沿岸防災プラットフォームのシナリオ計算が終了したかどうか。 ② WG1、WG2、WG3、WG4のデータベース化ができたかどうか。 ③ 沿岸防災プラットフォームにあるビッグデータを用いたスマート避難誘導システムならびに、都市デザインに対するジェネレティブデザインシステムの要素技術が整理され、事業に参画している研究者の間でシステムイメージの共有が図れたかどうか。 ④ 各種広報媒体(パンフレット、WEB等)での情報発信ができたか。 ⑤ 防災体験プログラムを企画し、高校生向け・在学生向けにそれぞれ実施できたか。</p>				
③2018年度の事業成果	<p>①沿岸防災プラットフォームの構築 プラットフォーム構築に向けたシナリオ計算については、自己点検・評価①にもあるとおり、再現性を含む1000ケース程度定常的な計算として行うことができ、これによりプラットフォームをどのように構築していくか、今後の道筋を立てることができた。</p> <p>②「沿岸防災プラットフォームにあるビッグデータを用いたスマート避難誘導システム」、「都市デザインに対するジェネレティブデザインシステムの要素技術」の整理 自己点検・評価②③のとおり、当初計画が概ね順調に実施でき、システムの全体像を体系立てて示すことができるようになった。</p> <p>③高校生・在学生に対する情報発信、体験機会の提供 高校生に対しては、オープンキャンパスにて、在学生に対しては授業や講演会を通じて本事業を学内外に広く情報発信することができた。また、「沿岸防災再現水槽」「沿岸防災VRシステム」が稼働する様子を披露・体験させることで、高校生・在学生に対し、水災害を身近に体験する機会を提供することができた。</p>				

<p>④2018年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</p>	<p>(自己点検・評価) 2018年度自己点検・評価については、達成度合いの指標に基づき、以下のとおりである。</p> <p>① 沿岸防災プラットフォームのシナリオ計算が終了したかどうか。 浸水計算については、1000ケース程度であり、考えていた以上に進まなかった。その理由としては、7月の豪雨災害、8月に生じた台風21号、インドネシアで9月ならびに12月に生じた地滑りならびに火山性の津波メカニズムの解明に分析と多くの時間を要したことである。被災状況や避難状況における現地調査、メカニズム解明のための数値計算などは考えていた以上に時間がかかり、9月の地滑り性津波に対しては未だメカニズムが明確になっておらず、再現計算を行っている。そのような突発的な事象はあったものの、シナリオを作るための計算について、その再現性を含1000ケース程度定常的な計算として行うことができたことにより、プラットフォームをどのように構築していくかということを考えることができたためA-とした。次年度は、他機関とも連携し、その遅れを取り戻したい。</p> <p>② WG1、WG2、WG3、WG4のデータベース化ができたかどうか WG1は、3.①で述べたとおりである。WG2は、構造物の破壊のなかでも特に不明瞭である洗堀現象について、物理実験を進め、定量的な評価手法を提案し、かつ、多くの実験データを得ることができた。避難ビル等に関する知見については、研究代表者が委員長を務める津波荷重委員会(日本地震工学会)において、その知見を整理し、今後の展望を整理することができた。WG3については、沿岸防災再現水槽を活用し、人の流れる実験時において、VRを活用した避難体験装置の構築をするともに、AR、CAVEなど様々な視認装置を用いて疑似避難シミュレータの開発を行うことができた。AR技術を用いて避難用標識を提示する技術について、開発するとともに、その有用性について、実地での検証を次年度進める予定である。従って、WG1を、その外観は完成し、きちんと研究成果の絵姿を示すことができたため、WG1は3.①でマイナス評価とし、本評価はSとした。</p> <p>③ 沿岸防災プラットフォームにあるビッグデータを用いたスマート避難誘導システムならびに、都市デザインに対するジェネレティブデザインシステムの要素技術が整理され、事業に参画している研究者の間でシステムイメージの共有が図れたかどうか。 中土佐町、須崎市、牧之原市の避難訓練に参加し、避難時の速度、避難場所や避難経路の選択指向性についてのアンケートを行い、その傾向を調査できた。道幅や避難する人の特性などにより選択の違いがあることなどを理解できた。中土佐町については、高台に災害拠点となる庁舎を移動しつつあり、32年度完成予定ではあるものの、それにより、どのように避難行動が変化するかなどを調べ、災害に強い都市のデザインの要素技術を明確にすることができると考えられる。また、数回にわたって各WGで集まり、意識共有を図った。従って、当初予定通りというであり、A+とした。</p> <p>④ 各種広報媒体(パンフレット、WEB等)での情報発信ができたか。 朝日教育会議や研究クラスター発表会などで、説明を行うとともに、WEB媒体やメディアを通して、実験施設など含めて情報発信を行った。</p> <p>⑤ 防災体験プログラムを企画し、高校生向け・在学生向けにそれぞれ実施できたか。 オープンキャンパス時に施設の説明を行うとともに、在校生に対して授業などを通して、防災に対する取り組みの説明を行うとともに、別途、体験してもらったりした。今後は、プログラムとしての確立を狙う。</p> <p>(外部評価) 外部有識者5名により、達成度合いの検討指標および総合評価について、5段階(S, A+, A-, B, C)評価を実施した。各指標に対する評価は、別紙を参照のこと。今年度に対する総合評価は、昨年度と同様に、S評価2名、A+評価3名という評価を得た。2年目を迎えた本年は、水災害の影響もあり計画どおりにすまない事業も一部あったが、概ね設定した達成目標をほぼ達成した点で高評価を得た。また、NHK出演や朝日教育会議の開催、高校生向けPRなど、情報の外部発信を積極的に行っている点で高評価を得た。</p>
<p>⑤2018年度の補助金の使用状況</p>	<p>経常費補助金を原資とした研究経費は、以下の用途にて使用した。 消耗品、謝金、国内外旅費、委託費、人件費</p>