

# 私立大学研究ブランディング事業

## 2019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によ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建造物の脆弱性、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>				
②2019年度の実施目標及び実施計画	<p><b>(1)実施目標</b> 当該年度の実施目標は、以下5点である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①沿岸防災プラットフォームのデータベース(全体像)の完成</li> <li>②スマート避難誘導システムの提案</li> <li>③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提案</li> <li>④シンポジウムの開催</li> <li>⑤イノベーション・ジャパンなどの国内展示会へ出展</li> </ol> <p><b>(2)実施計画</b> 沿岸防災プラットフォームにおけるデータベースの利活用をはかるため、データベースのフォーマットの仕様を公開できるように整理する。WG1では、既存の知見ならびにH30年度に構築した防護施設の脆弱性を用いて、特に、防護施設の有無により大きく浸水状況がかわるケースについて、浸水計算を施し、防護施設の脆弱性や防護施設の有無に応じた浸水データベースを構築する。WG2では、H30年度とは異なる防護施設ならびに、道路、家屋、ビルの高潮、津波、洪水に対する脆弱性について、沿岸防災再現水槽を用いて実験を行い、そのデータ収集を行う。WG3では、H29年度に構築した沿岸防災VRシステムを用いて、100名以上の被験者データを取得する。WG4では、GISデータの取得の自動化を避難シミュレーションに組みこみ、H30年度の結果も含め、避難のしやすい道路のあり方など、災害に強い都市のデザインデータを構築する。</p> <p>そのうえで、1都市における災害時を想定し、実際の観測データ、位置情報および沿岸防災プラットフォームのデータから、最適な避難行動を助ける情報発信システムである、スマート避難誘導システムのβバージョンを構築する。</p> <p>また、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では、WG3で得られた行動データを活用し、WG1の浸水予測マップと合わせて、防護施設、避難路および避難場所の脆弱性ならびに人口予測を踏まえた、後背地域の被害予測を計算する。そのうえで、防護施設の高さ等をパラメータとした都市デザインを複数生成できるシステムを開発し、1都市に対して適用し、その妥当性を検証する。</p> <p>ブランディング戦略ではステージ3及び4に相当し、卒業生・保護者及び一般社会をステークホルダーとする。卒業生・保護者に対しては、各組織と連携し、本事業に関する講演会を開催する。一般社会に対しては、シンポジウムを開催し、広く現時点での成果を発表する。</p> <p><b>(3)達成度合いの点検指標</b> 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)。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 沿岸防災プラットフォームのデータベースのβバージョンを公開ができたかどうか。</li> <li>② 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提案ができたかどうか。</li> <li>③ 卒業生向け、保護者向けそれぞれで講演会を開催できたか。</li> <li>④ シンポジウムを開催し、100名以上の参加者があったか。</li> <li>⑤ 展示会に出展できたか。</li> </ol>				
③2019年度の事業成果	<p><b>①沿岸防災プラットフォームのデータベース(全体像)の完成、スマート避難誘導システムの提案、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提案</b> 沿岸防災プラットフォームのデータベース(全体像)については完成には至ることができなかったは、構築にかかる方法論の確立、補助金を原資に計算資源の獲得ができたことから、来年度中に遅れを取り戻すことができる見込みである。スマート避難誘導システムについては、プロトタイプが完成し、今後具体的な実装に向けた課題の検討準備ができた。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については、提案の前段階として自治体との関係構築が必須であることから、自治体による委員会に積極的に参加することで連携を深め、提案準備をすすめることができた。</p> <p><b>②シンポジウムの開催、イノベーション・ジャパンなどの国内展示会へ出展</b> シンポジウムの開催を予定していたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあり開催には至れなかった。また、イノベーション・ジャパンなどの国内展示会については、展示が叶わなかったことから、来年度は民間企業の主催展示会への出展を視野に入れ準備をしている。</p>				

<p><b>④2019年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</b></p>	<p>(自己点検・評価)  2019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><b>①沿岸防災プラットフォームのデータベースのβバージョンを公開ができたかどうか。</b>  津波ならびに、高潮について、系統的に検討することができ、計算を進めた。豪雨についても、別予算を獲得し、着実に進められているものの、まだデータベース構築が終わっていないため、引き続き、肅々とすすめていきたい。また、ジェネレティブデザインを構築するため、未来社会をデザインするためのデータベースを確立していくことが今後の課題であると考えている。</p> <p><b>②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提案ができたかどうか。</b>  ARを用いたスマート避難誘導システムのβバージョンが構築され、実際に中土佐町において、テストを行い、その感想について得ることができた。ジェネレティブデザインについては、ありがたい未来像を考え、バックキャストにより、街をデザインするという構想はでき、今後それを具体的なシステムとして構築していくことが課題となる。</p> <p><b>③卒業生向け、保護者向けそれぞれで講演会を開催できたか。どうか。</b>  卒業生・保護者に対しては、講演会を計画することが出来なかったものの、中土佐町において講演し、かつ、チリ国3-1)においては、ONEMIという災害警報を担当する部署に対して、本システムを講演することができ、興味を持っていただいた。そのため、具体的な共同研究の話が進んでいる。また、メディアを通して、実験水槽を含め、アピールすることができた。支援者を増やすためにも組織的に動けるように意識し、今後も取り組んでいきたい。</p> <p><b>④シンポジウムを開催し、100名以上の参加者があったか。</b>  感染災害により年度末に予定しようとしていたシンポジウムの開催を行うことが出来なかったが、日本学術会議のオンライン会議で、避難に関する将来像および、避難支援システムの開発について、講演することができた。</p> <p><b>⑤展示会に出展できたか。</b>  イノベーション・ジャパンなどの国内展示会へ出展は出来なかったものの、国際会議において、口頭発表およびポスターセッションを積極的に行うことができた。何度も記載しているが、令和2年度においては、国内に対するアピールを頑張りたい。また、国際ジャーナルにも積極的に記載するようにしたい。</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、A-評価2名、B評価3名という評価を得た。3年目を迎えた本年は、当初計画に対し一部に遅れがあったほか、新型コロナウイルス等の影響といった不可抗力もあり予定どおりに計画が遂行できず、昨年度に比して評価が下がったが、委員の多くから来年度の成果を期待する意見をいただいている。</p>
<p><b>⑤2019年度の補助金の使用状況</b></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>