

私立大学研究ブランディング事業

2017年度の進捗状況

学校法人番号	131017	学校法人名	工学院大学		
大学名	工学院大学				
事業名	巨大都市・複合災害に対する建築・情報学融合によるエリア防災活動支援技術の開発と社会実装				
申請タイプ	タイプA	支援期間	5年	収容定員	5380人
参画組織	建築学部・情報学部、大学院工学研究科(建築学専攻・情報学専攻)、総合研究所				
事業概要	巨大都市・中心市街地(新宿区等)とその周辺地域を対象として、震災・水害等による複合災害に強く、速やかな機能回復を可能とする「逃げる必要のない都市」の実現を目的として、最先端の建築学・情報学を融合した自助・共助によるエリア防災活動の支援技術の研究開発と、工学院大学と地元自治体・住民・事業者等との密接な連携による成果の公開と普及キャンペーン等による社会実装のための事業を行う。				
①事業目的	<p>本事業の目的は、これまで主に建築学分野で得られている新宿区等の地域の自治体・事業者・住民と連携した震災対策の成果をさらに発展させるため、2016年に改組した本学・情報学部が保有する最先端のICT技術(AR/VR、モニタリング/画像処理、非常通信/高速情報処理など)との融合により、震災・水害等による都市型複合災害に強く、速やかな機能回復による「逃げる必要のない建築・まち」の実現を支援するエリア防災活動支援技術に関する研究開発事業と、その成果をもとにした地域連携による社会実装事業を行うことである。具体的にまず研究開発事業において、マルチハザード認識・エリア防災計画策定・オールハザード対応訓練のツール群で構成する「①オールハザード対応キット」、都市型拠点建築を対象に機能継続・早期復旧を可能とする「②大地震対策建築モデル」、および、エリア拠点施設において災害対応支援を行う「③自立移動式ゼロエネルギーユニット」、による3つの研究テーマを互いに密接な連携のもとで実施する。一方、研究開発事業と並行して実施する社会実装事業では、地元の自治体(新宿区等)と住民・事業者との連携により、3つの開発技術を様々なイベント(講習会・防災訓練・防災イベントなど)で現場にて適用し、その有効性を検証したうえで、全ての成果を公開・広報するキャンペーン(チラシ・サイネージ・メディア広報など)等によるブランディング事業を実施する。</p>				
②2017年度の実施目標及び実施計画	<p>2017年度、エリア防災活動支援技術に関する3つのテーマの研究開発事業の開発目標および計画は、下記の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ1: オールハザード対応キットの試作し、選定エリアへの適用開始する。オールハザード対応キットである、①マルチハザード認識ツール、②エリア防災計画策定ツール、及び、③オールハザード対応訓練ツール、をそれぞれ試作し、選定エリア(新宿駅周辺地域と新宿区内の住宅地)において住民向け講習会等で、使用性・有用性等をアンケート調査等による検証を行い、改善点など課題を整理する。 ・テーマ2: 地域拠点施設の振動解析実施と大加速度・大変位振動台の試作する。地域拠点施設(前年選定した超高層建築・体育館)の実験・有限要素法解析による構造部材・接合部の耐震性能を評価、3次元動的応答解析を実施し、微動観測結果等からモデルの検証を行う。一方、大加速度・大変位振動台を試作し、大地震時の高層建築上層階および体育館の天井面等における揺れの要求性能の検証を行う。同時に、総合的な耐震性評価法の構成と使用継続性能チェックリストを試作する。 ・テーマ3: D-ZEV(本体とD-ZEV mini)の試作する。太陽光発電、集熱器、通信機、サイネージ技術を車両(D-ZEV本体)に組み込み、D-ZEV miniと併せて試作し、非常時の通信機能と消費量測定による要求性能の検証を行う。 <p>一方、社会実装事業として、ウェブページの充実(前年度成果の公表)、および、市民・事業者向けの防災イベントなどのキャンペーン事業(講習会・防災訓練指導・チラシ作製など)を開始、その成果をアンケート調査等で検証する。</p>				

<p>③2017年度の事業成果</p>	<p>2017年度の成果として研究成果報告書を刊行し、Webページに公開すると同時に、2018年3月19日(月)に工学院大学八王子キャンパス2号館214教室にて成果報告会と施設見学会を開催した。テーマ別の成果の概要は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ1: ハザード認識ツール開発用に3次元レーザースキャナを導入し、高層ビル内でVR開発環境に利用する方法について整理した。次に新宿駅地下街の調査を実施し、またVR防災啓発・訓練用コンテンツを作成、建物被害の確認や避難誘導等の訓練の効果の検証を行った。また大都市中心部の木造密集市街地の地域変化を調査し、エリア防災計画策定・対応訓練ツールとして避難所・一時滞在施設・医療救護所を対象とする開設キットを開発し、検証訓練を実施した。一方、新宿駅周辺エリアでの情報共有と滞留者誘導のための情報発信に、ドローン技術と情報技術を活用し、その有効性と課題を検証した。 ・テーマ2: 地域拠点施設(超高層建築・体育館)の実験・有限要素法解析による構造部材・接合部の耐震性能を評価し、3次元動的応答解析を実施した。さらに震源近傍強震動や超市域地震動など様々な入力地震動を想定し、制振ダンパーにほる効率的な補強法を検討した。次に、大加速度・大変位振動台を試作し、大地震時の高層建築および体育館の天井面等における揺れの要求性能の検証した。一方、震災時の室内外の安全性確保のための様々な外装材・天井材の効率的な診断・補強法の検討、震災後の機能継続・早期復旧性能として、西新宿エリアの断水時の水賦存特性を震災時刻別に評価した。 ・テーマ3: D-ZEVとして太陽光発電、集熱器、通信機、サイネージ技術を車両(D-ZEV本体)に組み込み、D-ZEV mini(電動自転車)と併せて試作した。非常時にも有効な簡易救護ユニットと空調システムを有し、効果的な通信機能と電力供給システムの検討を行い、外皮負荷削減法や簡易救護ユニットにおける室内浮遊粒子物質制御、デジタルサイネージを活用した情報共有システムの検討を行った。 <p>広報・普及事業として、本事業のロゴを制作し、プレスリリースやホームページでのパブリシティを充実した。また新宿駅周辺防災対策協議会と連携した防災WEEK2017において、講演会、防災コミュニケーションツール体験型イベント、企画展示、地元調理学校と連携した”新宿ならではの”炊き出し等の各種イベントを実施し、さらには震災対策技術展・横浜などで成果報告を行った。</p>																																								
<p>④2017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)</p> <p>自己点検・評価として、2017年度研究成果報告書を発行し、公開による成果報告会を2018年3月19日に実施、さらに下記2名の学内委員と研究参画者による自己点検・自己評価委員会を2018年4月4日に開催し、学内委員から下記の評価を頂いた。</p> <p>学内委員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合研究所・機能表面研究センター長 鈴木健司 教授(工学部機械システム工学科) ・総合研究所・生体分子システムセンター長 今村保忠 教授(先進工学部生命化学科) <p>評価結果(コメントは別紙)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常に良い(優)=A、良い(良)=B、概ね適切(可)=C、改善が必要(不可)=D <table border="1" data-bbox="418 1296 1250 1440"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>テーマ1</th> <th>テーマ2</th> <th>テーマ3</th> <th>全体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究目的の明確性・必要性</td> <td>A、A</td> <td>A、A</td> <td>A、A</td> <td>A、A</td> </tr> <tr> <td>研究実施状況</td> <td>A、B</td> <td>A、B</td> <td>A、B</td> <td>A、B</td> </tr> <tr> <td>研究成果</td> <td>A、B</td> <td>A、A</td> <td>B、B</td> <td>A、B</td> </tr> </tbody> </table> <p>(外部評価)</p> <p>本事業の外部評価として2017年度研究成果報告書と成果報告会(2018年3月19日実施)、および、外部評価委員会(2018年4月4日、4月13日)をもとに、下記3名の外部評価委員に評価を頂いた。</p> <p>外部評価委員(肩書は2016年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京大学地震研究所・巨大地震津波災害予測研究センター長 堀 宗朗 教授 ・横浜国立大学・大学院都市イノベーション研究院・都市イノベーション部門・佐土原 聡 教授 ・新宿区総合政策部長 平井光雄 氏 <p>評価結果(コメントは別紙)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常に良い(優)=A、良い(良)=B、概ね適切(可)=C、改善が必要(不可)=D <table border="1" data-bbox="418 1801 1250 1945"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>テーマ1</th> <th>テーマ2</th> <th>テーマ3</th> <th>全体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究目的の明確性・必要性</td> <td>A、A、A</td> <td>A、A、A</td> <td>A、A、A</td> <td>A、A、A</td> </tr> <tr> <td>研究実施状況</td> <td>B、A、B</td> <td>A、A、B</td> <td>A、A、B</td> <td>B、A、B</td> </tr> <tr> <td>研究成果</td> <td>C、B、B</td> <td>B、A、B</td> <td>B、B、B</td> <td>B、B、B</td> </tr> </tbody> </table>	評価項目	テーマ1	テーマ2	テーマ3	全体	研究目的の明確性・必要性	A、A	A、A	A、A	A、A	研究実施状況	A、B	A、B	A、B	A、B	研究成果	A、B	A、A	B、B	A、B	評価項目	テーマ1	テーマ2	テーマ3	全体	研究目的の明確性・必要性	A、A、A	A、A、A	A、A、A	A、A、A	研究実施状況	B、A、B	A、A、B	A、A、B	B、A、B	研究成果	C、B、B	B、A、B	B、B、B	B、B、B
評価項目	テーマ1	テーマ2	テーマ3	全体																																					
研究目的の明確性・必要性	A、A	A、A	A、A	A、A																																					
研究実施状況	A、B	A、B	A、B	A、B																																					
研究成果	A、B	A、A	B、B	A、B																																					
評価項目	テーマ1	テーマ2	テーマ3	全体																																					
研究目的の明確性・必要性	A、A、A	A、A、A	A、A、A	A、A、A																																					
研究実施状況	B、A、B	A、A、B	A、A、B	B、A、B																																					
研究成果	C、B、B	B、A、B	B、B、B	B、B、B																																					
<p>⑤2017年度の補助金の使用状況</p>	<p>研究設備 68,573千円 主な用途: 3Dレーザースキャナ、大加速度大変位振動台、自立移動式ゼロエネルギーユニット</p> <p>研究費 26,621千円 主な用途: 一斉指令会議システム一式、実験用天井、ERユニット 等他</p> <p>広報・普及費 5,000千円 主な用途: プロジェクト管理ロゴ作成費、エリア防災ムービー製作費 等他</p> <p>計 100,194千円</p>																																								