

## 第2部 デ活およびプロジェクトにおける本年度の成果と注目研究

### サブプロc「非構造部材を含む崩壊余裕度に関するデータ収集・整備」

西谷 章（防災科研 首都圏レジリエンスプロジェクト サブプロc統括/  
早稲田大学 教授）



サブプロc統括で早稲田大学教授の西谷章氏は、サブプロcの目的について「兵庫県三木市の世界最大の振動台、通称 E-ディフェンスを活用して実大振動台実験を行い、建物が壊れるときのデータを把握。建物の余裕度や継続使用の判定のためのデータとして活用するシステムを構築する」と説明。そのうえで、5つの課題にそってこれまでの成果と今後の展開を紹介しました。

課題1の「簡易・広域センシングを用いた広域被害推定・危険度判定」については、木密地域の木造3階建てを忠実に再現し、基礎の形状を変えた2つの建物で2年目に実験を行ったと報告。課題2の「災害拠点建物の安全度即時評価および継続使用性即時判定」については、防災拠点となり得るRC造3階建て建物の実験を3年目の今年度を実施したと説明しました。

課題2の実験について西谷氏は、建物のある1点に着目して力と変形の関係プロットした相関図を紹介。「防災拠点になり得る建物であれば150%の力まではしっかり建っていてほしい」と強調しました。これに対し実験結果は「150%までは力が落ちることなくしっかり建っていることを証明している」と報告。ただし「少し弱っているところに160%の1段強い揺れを入れるとがくと落ちる」といい「それでも壊滅的にはなっておらず現状ではやむを得ない」と述べました。

課題3の「災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定」は2020年度に実験を行う予定で、鉄骨の病院を想定し、ベッドや医療機器も設置。天井配管も実物に近いものをつくる構えで「準備は着々と進んでいる」と報告しました。

課題4の「室内空間における機能維持」は室内に焦点を当てた実験で、5年目に行う予定。「揺れの最中に家具の揺れを追いかけるとともに、地震が治まった時どれくらい動いたか調べる」と説明しました。課題5の「データ収集・整備と被害推定システム構築のためのデータ管理・利活用検討」については「課題1~4の実験データを総合し、なるべく短時間で建物の余裕度や使用可能性を評価するシステムを構築する」としました。

for R 首都圏レジリエンスプロジェクト  
Tokyo Metropolitan Resilience Project

Subproject [c]  
Tokyo Metropolitan Resilience Project - 2019  
令和元年度 成果報告会 2020.02.28

Sub C 非構造部材を含む構造物の被害評価に関するデータ収集・整理

防災科研

研究本部・研究統括：早稲田大学 西谷 章  
研究統括：NIED・兵庫耐震工学研究センター 梶原浩一  
統括補佐：豊橋技術科学大学 林 和宏

研究成果・収集データ

- 課題① 簡易・広域センシングを用いた広域被害推定・危険度判定 平成30年度実験  
課題責任者：名古屋大学准教授 長江拓也、副責任者：NIED 井上貴仁
- 課題② 災害拠点建物の安全度即時評価および継続使用性即時判定 令和元年度  
課題責任者：東京大学教授 橋 浩一、副責任者：NIED 中村いづみ
- 課題③ 災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定 令和2年度実験  
課題責任者：京都大学准教授 倉田真宏、副責任者：NIED 河又洋介
- 課題④ 室内空間における機能維持 令和3年度実験  
課題責任者：防災科学技術研究所主任研究員 佐藤栄児、分担：豊大 林和宏
- 課題⑤ データ収集・整備と被害推定システム構築のためのデータ管理・利活用検討  
課題責任者：早稲田大学教授 西谷 章

- 単体から「集合体」へ (建物の防災 → 地域の防災・減災)
- 単一から「総合」へ (個別機能 → 総体・総合の評価)
- 実大実験から「実物」実験へ (構造実験 → 建物実験)

for R 首都圏レジリエンスプロジェクト  
Tokyo Metropolitan Resilience Project

Subproject [c]  
Tokyo Metropolitan Resilience Project - 2019  
令和元年度 成果報告会 2020.02.28

Sub C 非構造部材を含む構造物の被害評価に関するデータ収集・整理

防災科研

### 簡易地震センサを用いた建物被災度の即時判定

Representative acceleration ( $\text{cm}/\text{s}^2$ )

Representative displacement (cm)

— High accuracy  
— Low accuracy

20万円

1.2万円

安価な地震センサでも、綺麗な性能曲線を得ることができる。