

# AI・ビッグデータ・IoTを駆使したHuman-centricデジタルツインによる新たな未来社会デザイン

## 共同住宅の震災デジタルツインによる強レジリエント社会実現

**研究開発代表者：** 梶原浩一 防災科学技術研究所・地震減災実験研究部門 特別研究員

**共同研究機関：** 東京大学、東京電機大学、埼玉工業大学

**協力・研究機関：** 一般社団法人武蔵小杉エリアマネジメント、株式会社長谷工コーポレーション、I-レジリエンス株式会社



### 目的：

都市の重要な要素である共同住宅を対象に地震被害と住民行動を評価するデジタルツイン（震災デジタルツイン）を構築し、その活用により人々の生活と経済活動を維持・継続できる強レジリエントな社会を実現する。

### 研究概要：

#### ・ 震災デジタルツインの構築

都市の大規模データの収集・活用と機械学習等による分析・処理により、地震動予測から共同住宅建物の地震応答評価を経て、住宅機能評価および住民行動予測に至るデジタルツインを実現し、その結果を統合的に可視化する。

#### ・ 震災デジタルツインによる都市のレジリエント化

共同住宅居住者の行動選択把握を踏まえ震災デジタルツインを活用した住民と関係者同士のリスク・コミュニケーション手法および意思決定手法を構築する。また、震災デジタルツイン活用効率化のため、最適手段選択を容易にする震災デジタルツインの代理モデルをPhysics-Informed Neural Networkで導出する。

強レジリエントな社会



# Human-centric Digital Twins Services Utilizing AI, Big Data and IoT

## Earthquake-Disaster Digital Twin of Condominium/Apartment Complex for Realizing Strong Resilient Society

**Project Leader : Koichi Kajiwara, Special Researcher,  
National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (NIED)**

**R&D Team :** The University of Tokyo, Tokyo Denki University, Saitama Institute of Technology **Collaborating Organization:** MUSASHIKOSUGI Area Management, HASEKO Corporation, I-Resilience Corporation



### Summary :

We will develop “Earthquake-Disaster Digital Twin” of Condominium/Apartment Complex that predicts damages of residential buildings and their functions as well as residents’ response under large-scale earthquakes. we can make our society resilient by utilizing this digital twin. For this purpose, we will make the following researches:

#### *Construction of “Earthquake-Disaster Digital Twin”*

By using big-data of urban areas and applying machine-learning and other data analysis, a digital twin that predicts earthquake motions, calculates vibration response of buildings, evaluates damage of housing functions and residents’ response and visualizes the output will be developed.

#### *Realizing Resilient Society by The Digital Twin*

Methodologies of risk communication in residents and stakeholders and frameworks for decision-making utilizing the Digital Twin will be developed based on understanding residents’ behavior options. Also, a surrogate model of the Digital Twin will be constructed by Physics-Informed Neural Network for facilitating introduction of optimized disaster-mitigation measures.

