

都市の防災・避災・減災のための建築IoTシステム

IoT System for Disaster Prevention, Evacuation, and Mitigation on Urban Buildings

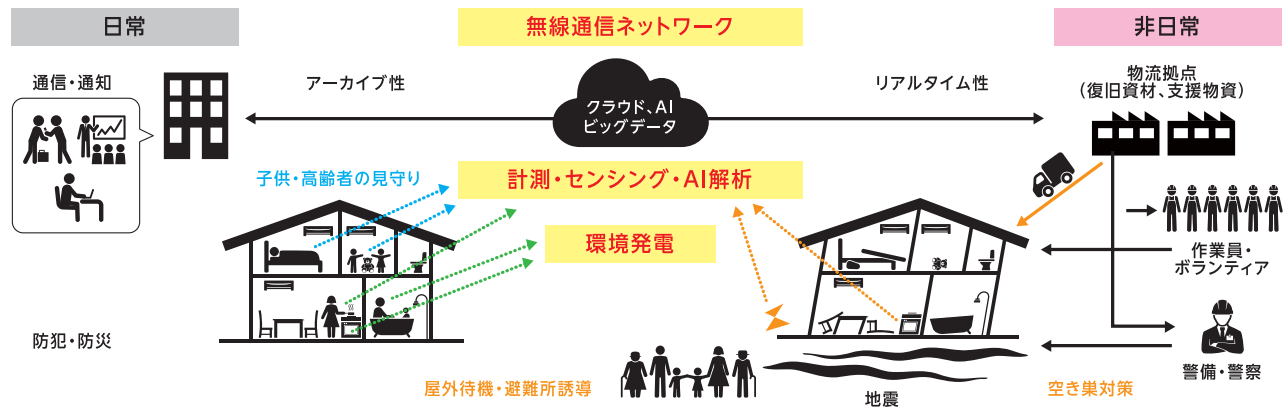


研究概要

IoTで生活や震災度を検知・解析・診断・通知する新建物システムを提案します。1) 建物の動き(振動、温熱環境)で環境発電を利用し、2) 建物の省スペース対応の電源レス・ワイヤレスの小型計測、3) 都市のビッグデータの解析システム、4) 最適通信システムにより、防災、避災、減災に優れた都市を実現します。

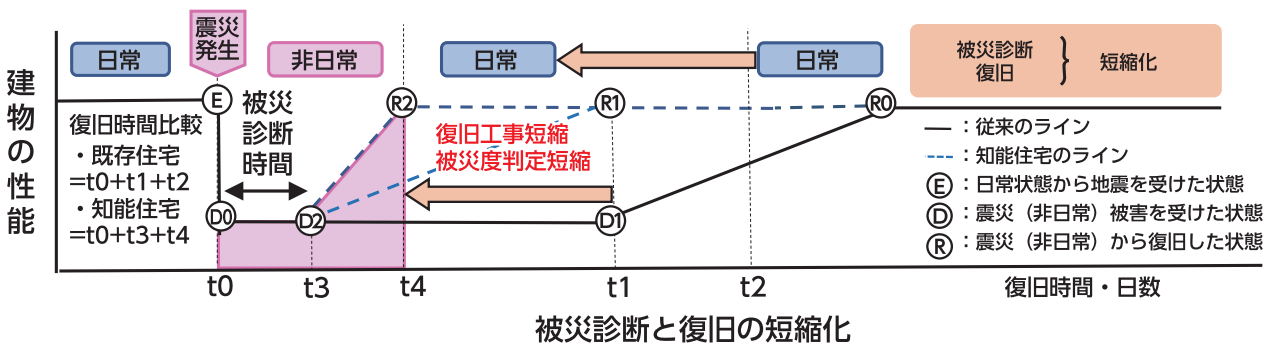
建築IoTによる見守り・診断の概要図

Conceptual Diagram of IoT System



高レジリエンスの概念

Conceptual Diagram of High Resilience



Point

○ IoT コンセプトを体現する新しい建築システム

○ 震災時の被災度判断と損傷部位特定を大幅に短縮化

「都市の防災・避災・減災のための建築IoTシステム」 東京理科大学 工学部 建築学科 伊藤 拓海

TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE University Research Administration Center



東京理科大学 研究戦略・産学連携センター

<http://www.tus.ac.jp/ura/>

防災

Disaster prevention

東京理科大学 工学部 建築学科

Department of Architecture, Faculty of Engineering, Tokyo University of Science

伊藤 拓海 准教授

Takumi ITO

Associate Professor



現状

- 建築材料・部位ごとに専門機器・膨大な測定点に基づく耐震診断

Seismic Diagonosis Method Needs Special Equipment and Enoumous Measuring Points, and Which are Operated by Experts

- 危険な震災地域(余震・ライフライン寸断等)での専門家による地道で長時間にわたる被災度診断

Seismic Damage Evaluation by Experts Under Disaster Urban Area Subjected to Dangerous (Aftershock) and Inconvenience (Power Outage) Circumstance



新技術

IoTコンセプト

<電源レス・ワイヤレス・AI解析>

に基づく知能を持った新建物システム

"Intellectual house" Which has Self-check Ability with IoT System. (Power-less, Cable-less, and Wire-less)

- 大規模停電時にも起動する環境発電技術

Energy Harvesting Technology can Support the Operation IoT System Under Large-scale Urban Power Outage

- 機械学習による測定・解析・診断の最適化

Optimization Method of Measuring, Analysis and Diagonosis by Machine-learning and AI

- 通信渋滞を回避する狭域～広域の省電力通信技術

Power Saving and Optimized Network Method Under Communication Congestion Occurrence in Disaster Urban Area



今後

活用例

- 防災=災害前, 耐震性をモニタリング, 補強・改修の要否判定

Disaster Prevention = Self-check for Seismic Resistant Performance and Judge the Necessary of Retrofitting

- 避災=災害時, 震災度判定, 被災者の発見・救助・避難誘導

Disaster Evacuation = Self-check for Seismic Damage Evaluation, and Discover and Guide the Victims

- 減災=災害後, 被災者・物資の誘導, 建物使用可否や修復・復旧等の要否診断

Disaster Mitigation = Self-check for Damaged Building and Necessity of Recovery, and Optimize the Network of Traffic and Logistics

課題

- IoTシステムの搭載に対する建築設計手法の確立および建築建材の開発

Establishment of Building Design Method and Material with IoT System Installed

「都市の防災・避災・減災のための建築IoTシステム」東京理科大学 工学部 建築学科 伊藤 拓海

TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE University Research Administration Center



東京理科大学 研究戦略・産学連携センター

<http://www.tus.ac.jp/ura/>