

# センサやロボット技術を活用した 高度な避難安全性確保の可能性

SATテクノロジー・ショーケース2021

## ■ はじめに

本研究は、日常生活で実用化されているスマートフォン等のセンサや介護用ロボットを活用して、火災等の災害時に施設内の高齢者等の要配慮者を含むすべての在館者の避難をしやすくするように機能拡張したプロトタイプを建築物に実装して、実証実験を行うものである。

これにより、施設内の避難誘導において有すべき要件やこれらを活用する施設の設計指針を提示して、建築物等の施設の高度な避難安全性を確保する技術の開発・社会実装を促進する。本稿では、現在実施中の研究概要と今後の展開を紹介する。

超高齢社会に突入した我が国は、10年後に人口の3人に一人が65歳以上になることが予測されている。現在、建築防災計画は健康者を標準として計画されてきたが、超高齢社会では身体能力が健康者よりも低下した要配慮者（円滑かつ迅速な避難の確保を図るため特に支援を要する避難行動要支援者）が大半を占めることが予想される。

このため、将来にわたって現行の防火規定で要求される水準と同等な避難安全性を確保するためには、より高度な避難安全性を確保することが必要である。

また、超高層建築物群や駅・地下街等の大規模施設に見られる機能の重層・複合化、建築ストックの長寿命化、バリアフリー化への社会的要請に対して、様々な用途や多様な在館者特性に柔軟に対応できる避難誘導技術が必要不可欠と考える。

## ■ 活動内容

本研究では、以下の避難誘導技術のプロトタイプを構築して実証実験を行い、これらに要求される機能・性能等の技術基準の枠組みを構築することを構想している。

### 1. 避難ナビゲーションシステム

超高層建築物群や都心の駅、地下街等の大規模施設において、火災感知器に空調・防犯センサ等を連携させて、火災時に火災による熱や煙の影響を受けている範囲などを即座にかつきめ細かく把握して、在館者のスマホやデジタルサイネージ（電子看板）等にリアルタイムで有効な避難経路等の情報を提供する技術（図1）である。

### 2. 介護用ロボットを活用した避難技術

超高齢社会では、自力避難が困難な要配慮者が火災等の災害時に、避難しやすくするための技術開発がなお

一層求められる。そこで、すでに普及が進みつつある介護用ロボット（図2）に着目して、避難支援用に追加すべき機能や、ロボットが稼働する高齢者福祉施設や病院などの設計指針について検討する。

## ■ 関連情報等

今後はメーカーとの共同研究等を通じて、実用化されているこれらの技術を避難誘導に機能拡張したプロトタイプを実際の建築物等の施設に実装して実証実験を行い、災害時の避難誘導に活用可能なセンサや介護用ロボットに必要な機能、これらを活用する施設の設計上の要件を明らかにして、製品開発やその社会実装を促進する。



図1 避難ナビゲーションシステムのイメージ



図2 実用化されている介護用ロボットの例

代表発表者 鍵屋 浩司（かぎや こうじ）  
所属 国立研究開発法人建築研究所  
防火研究グループ  
問合せ先 〒305-0802 茨城県つくば市立原1番地  
TEL: 029-864-6668 FAX: 029-864-6775  
kagiya@kenken.go.jp

■キーワード: (1) スマートフォン  
(2) 介護用ロボット  
(3) 避難誘導  
(4) 要配慮者