

# 鍵管理システムの開発

又市 麻梨子\*      木村 仁治\*  
 Mariko Mataichi      Yoshiharu Kimura  
 中村 雄太\*  
 Yuta Nakamura

## 1. はじめに

共同住宅の工事現場では、内装工事中、侵入者による資機材の盗難や室内の仕上げ等の損傷を防止するために、現場技術者は毎日、作業の有無に応じて全ての住戸の玄関扉の鍵の解錠・施錠の管理を行っている。現場技術者がこの日常管理を行う上で、通常の鍵の解錠・施錠作業だけでなく、現場作業員の急な鍵の解錠・施錠の要求への対応および住戸までの移動に労働時間を割かれるため、鍵の閉め忘れに起因するトラブルの発生も見受けられる。このように、膨大な戸数の鍵の解錠・施錠は、管理に時間を要するだけでなく、鍵の閉め忘れといったリスクも抱え、現場技術者にとって負担の大きい業務となっている。

## 2. システム概要

鍵の管理に関する業務を省力化するために、各住戸における玄関扉の鍵の開閉情報をアプリケーションにより可視化し、遠隔操作で鍵の解錠・施錠を行えるシステムを開発した。図-1に鍵管理システムの概要を示す。本システムには、以下の2つの機能がある。

### (1) 鍵の開閉情報の可視化

現場の各住戸の玄関扉に設置したスマートロックにより、操作された鍵の開閉情報がWi-Fiルーターを経由してIoTプラットフォームに送信される。その情報がIoTデバイス集中管理サービスのクラウドに連携され、現場技術者が携帯端末やPCなどから専用のアプリケーションを開いて鍵の開閉情報を確認できる。

### (2) 鍵の遠隔操作

現場技術者が対象とする住戸近辺や現場にいない時にも、携帯端末での遠隔操作による住戸の鍵の開閉操作が可能である。さらに、建物内でフロア毎に分けての鍵の開閉操作や、全住戸の鍵を一斉に解錠・施錠操作も行える。

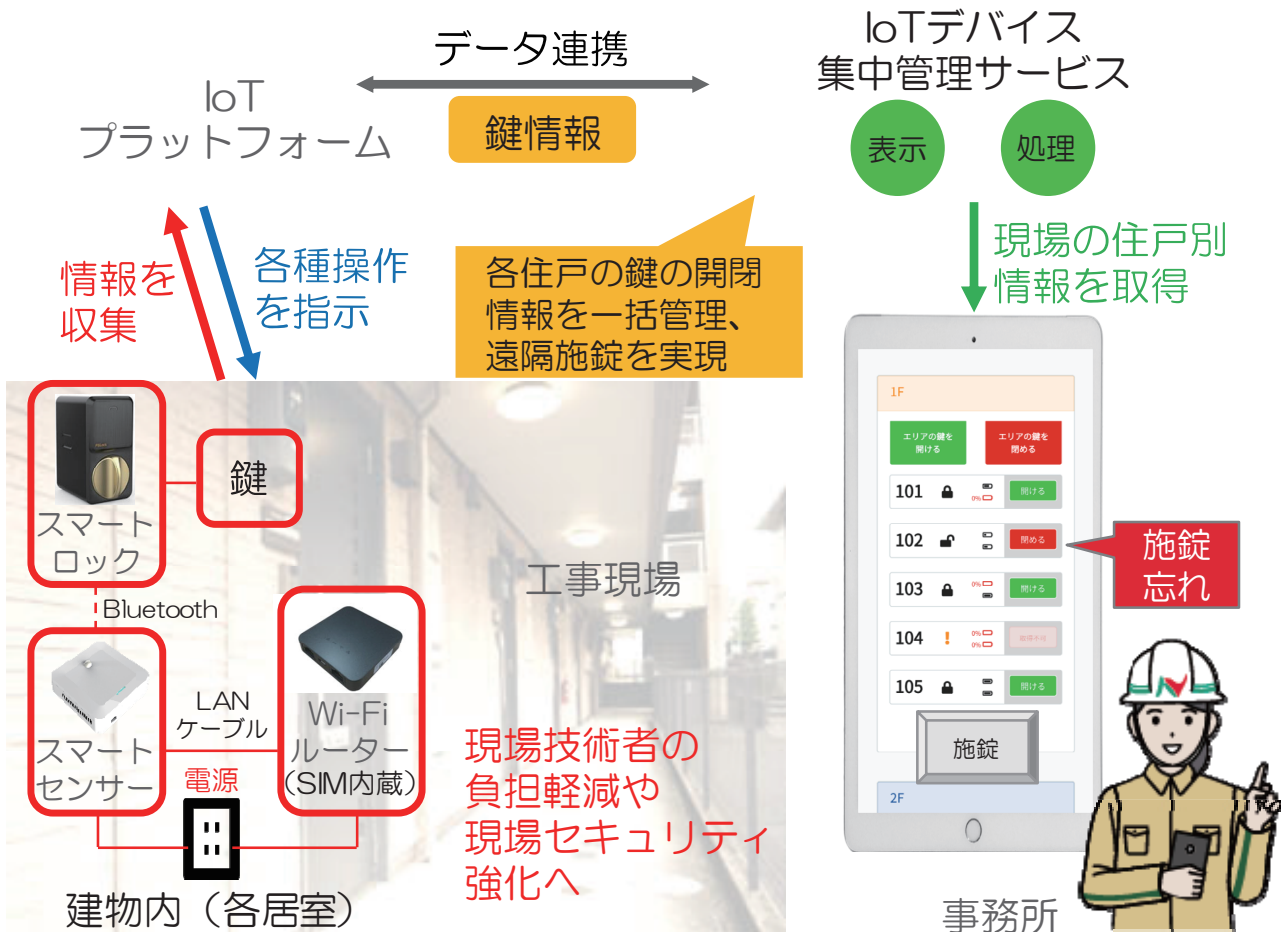


図-1 鍵管理システムの概要

\* 技術研究所建築技術グループ

### 3. システム使用における準備作業

システム導入前の準備作業として、まず、アプリケーションのアカウント情報を取得する。次に、現場の運用に応じてフロアやエリアで分けたブロックを設定する。その後、現場における準備作業として、鍵管理の対象となる各住戸の玄関扉にスマートロックの設置を行い、各住戸内にスマートロックと Bluetooth で接続するスマートセンサー、SIM が内蔵された Wi-Fi ルーターを各 1 台配置する。



図-2 フロア毎の一括操作画面イメージ

### 4. アプリケーションの操作

アプリケーションを起動すると、鍵の解錠・施錠の操作画面が表示される。アプリケーションでは、以下の遠隔操作が可能である。

#### (1) 住戸の鍵を一括操作

図-2 にフロア毎の一括操作画面イメージを示す。全ての住戸の鍵を緑色表示のボタンで一括解錠、赤色表示のボタンで一括施錠が行える。また、フロア毎に分けたブロック内の鍵が全て施錠され、正常に機能している場合には、ブロック名称が青色表示され、解錠された住戸がある場合やスマートロックの電池切れ等の不具合が発生している場合には、ブロック名称が橙色表示される。



図-3 住戸毎の操作画面イメージ

#### (2) 住戸毎に鍵を操作

図-3 に住戸毎の操作画面イメージを示す。各ブロックの住戸番号を表示させ、緑色の解錠ボタンの操作で解錠すると、鍵のマークが解錠の表示に変化する。また、赤色の施錠ボタンの操作で施錠が可能となる。ここでは、鍵の開閉情報の他にもスマートロックの通信状態や電池残量を確認することができる。

表-1 本システム導入による労働時間の削減効果

業務内容	9フロアに要する労働時間(分)		短縮時間(分)	削減率(%)
	従来	本システム導入後		
作業開始前の鍵の解錠	45	1	44	98
作業終了後の住戸内確認・鍵の施錠	90	63	27	30
合計	135	64	71	53

### 5. 現場検証結果

14 階建ての共同住宅の現場において、本システムを基準階 3~11 階の 9 フロアの各住戸に導入し、鍵管理業務に要する労働時間の削減効果について検証した。

表-1 に本システム導入による労働時間の削減効果を示す。従来 45 分を要していた作業開始前の鍵の解錠は、本システム導入後は遠隔操作により移動が不要となったため、労働時間が大幅に短縮された。また、従来 90 分を要していた作業終了後の鍵の施錠は、本システム導入後は一括施錠により、労働時間が 63 分に短縮された。総労働時間について、従来は 135 分を要していたが、本システム導入後は 64 分となり、53%の削減を実現した。

### 6. まとめ

本システムにより、鍵の開閉情報が可視化されることで鍵の閉め忘れを防止し、現場のセキュリティが強化された。

また、遠隔操作により移動時間を短縮でき、現場作業員への鍵の貸与が不要となったため、現場技術者の鍵管理業務の負担軽減を図ることができた。

**謝辞.** 本システム開発では、建築事業本部建設 DX 推進課の坂本課長、吉見課長、関東建築支社の皆様をはじめ多くの方々にご指導をいただいた。深く感謝し、お礼申し上げます。