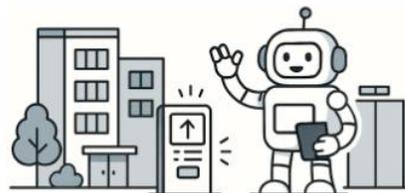


# エレベータ⇔ロボット連携サービス 説明資料

[Ver.1.0]

エレベータとロボットの連携により  
ビルの利便性を向上させます



**FUJITEC**



## ロボットの普及が加速

ビルのIoT化、スマート化に伴い、ロボットの普及が加速しています。特に日本国内においては、少子高齢化社会による労働力不足の解決策として期待されており、また、ロボットフレンドリーな環境（※1）も促進されており、今後環境の整備も進むことで、ロボットの普及はさらに加速していくことが予測されています（※2）。

- （※1） ロボット導入にあたって、ユーザー側の業務プロセスや施設環境をロボット導入しやすい環境へと変革することを指します。
- （※2） 富士経済の発表によれば、2030年には2023年比で2倍以上となる4.5兆円を超える市場規模になるとの予想もあります。  
(<https://www.fuji-keizai.co.jp/press/detail.html?cid=24010&la=ja>)

### エレベータと連携するロボット例

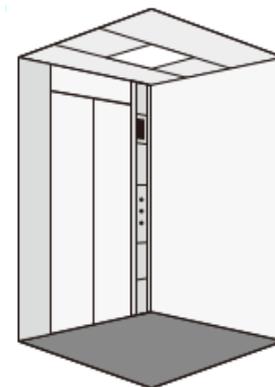
警備ロボット・清掃ロボット・運搬ロボット etc.

### エレベータと連携する建物例

事務所ビル・ホテル・病院・工場・倉庫 etc.

## エレベータとロボットの連携は必須

ビルの高層化 および ロボットの性能向上により  
ロボット1台でビル全体での作業を行うことが  
求められています。  
多数のフロア間移動をスムーズに行うためには、  
エレベータとロボットの連携は必須条件と言えます。

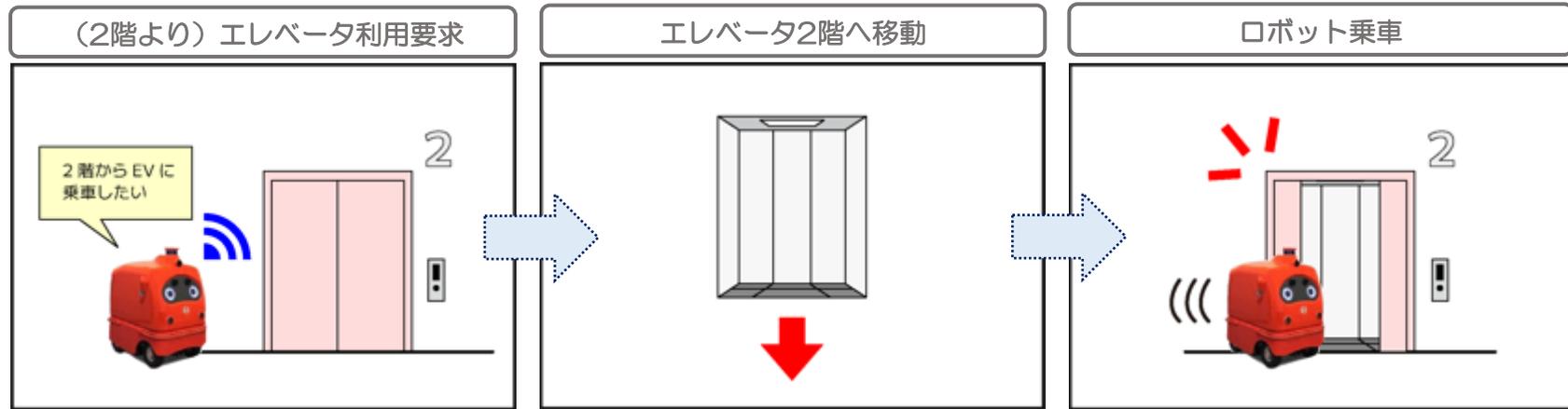




## ロボットを目的階へ輸送

ロボット⇔エレベータ間で情報のやり取りを行い、  
ロボットの要求に応じてエレベータを移動および扉の制御を行い、ロボットを目的階へ輸送します。

【ロボット利用要求】  
から  
【ロボット乗車】  
まで



【ロボット乗車後】  
から  
【ロボット降車】  
まで





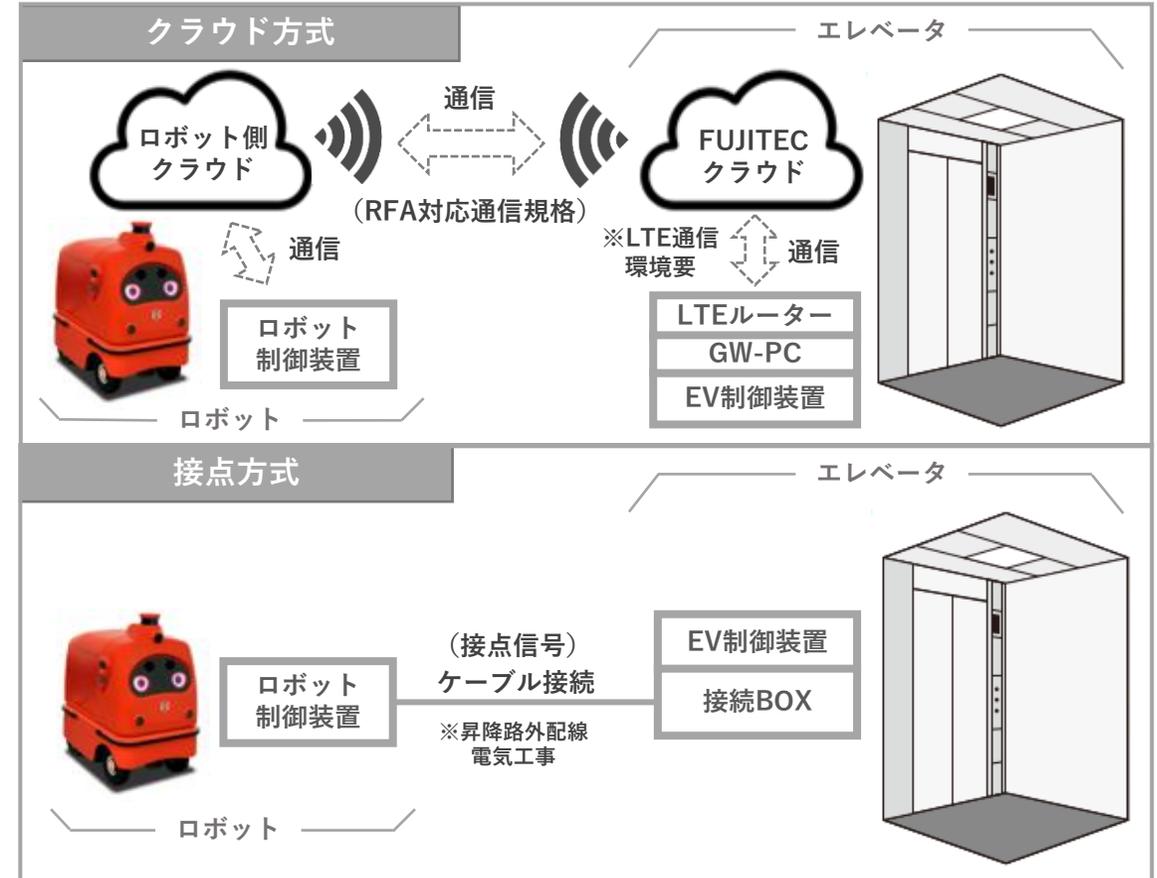
## ロボットとの情報連携方式は2種類

- クラウド方式・・・当社クラウドサーバー（FUJITECクラウド）とロボット側クラウド間で情報のやり取りを行う方式（無線通信）
- 接点方式・・・エレベータ制御盤とロボット制御装置間を接点信号で接続（有線接続）して情報のやり取りを行う方式

情報連携方式による比較		
項目	クラウド方式	接点方式
初期費用 (イニシャル)	<b>比較的 高い</b> ・GW-PC, LTEルーター ※ただし、現場配線は <b>不要</b>	<b>比較的 安い</b> ・接続BOX + 基板 ※ただし、現場配線は <b>必要</b>
月額費用 (ランニング)	<b>必要</b> ・クラウドサービス利用料	<b>不要</b>
将来性 (運用変更や機能 拡張への対応)	<b>高い</b> ・将来的な仕様変更や 機能拡張が容易 (ハードウェア工事不要)	<b>低い</b> ・将来的な仕様変更や 機能拡張が大掛かり (ハードウェア工事必要)
状況把握 (モニタリング ・データ収集)	<b>容易</b> ・遠隔で稼働状況や通信ログの 確認が可能	<b>やや煩雑</b> ・現地でのデータ収集・解析が必要
API連携 ※1	<b>可</b> ・RFA規格(※2)に対応	<b>不可</b>

※1 異なるシステムやアプリケーション間でデータや機能を共有し、連携させる仕組み  
API=Application Programming Interface

※2 一般社団法人ロボットフレンドリー施設推進機構（RFA）発行の  
ロボット・エレベータ連携インタフェース定義



# 適用《対応可否・推奨方式》

項目	適用		クラウド ※2	接点	備考
運転操作方式 (同一バンク内 対象エレベータ台数)	単独運転 (ロボット連携対象: 1台)		◎	◎	
	複数台連動運転	ロボット連携対象: 1台 (号機固定)	◎	◎	
		ロボット連携対象: 複数台	○	△	ロボット側の対応可否含め詳細確認要 ※建物内で複数台が対象でもバンク毎に1台であれば [◎]
人との乗り合わせ	無 (ロボット専用運転)		◎	◎	
	有		○	△	ロボット側の対応可否含め詳細確認要
連携ロボット用途	警備		◎	◎	ロボット用途による制約は特に無いが 特殊な要求や特性がある場合は別途検討要
	清掃		◎	◎	
	運搬		◎	◎	
	その他 (広告・案内など)		◎	◎	
連携ロボット種類	1種類のみ		◎	◎	
	複数種類		○	△	情報連携対応を複数種類のロボットで合わせる必要有り (RFA対応通信規格や接点信号詳細の整合要)
API連携 (※1)	エレベータAPI		○	×	エレベータAPI以外の対応は詳細打ち合わせ要

(※1) API詳細情報の提供には秘密保持契約 (NDA) の締結が必要となります。

(※2) 旧機種への機能追加を行う場合は対応可否含め、個別に確認が必要となります。

凡例・・・【◎】対応可 / 【○・△】対応可 (ただし備考内容の考慮要) ※クラウド対応推奨 / 【×】対応不可

# 主な検討仕様《検討・決定していただきたい内容》

FUJITEC



## 建物運用仕様 [ロボット連携の概要決定 (概算) に必要な情報]

<p>1</p> <p><b>同一バンク内 対象エレベータ台数 (複数台連動運転の場合)</b></p> <p>【1台 (号機固定)】 or 【複数台】</p>	<p>2</p> <p><b>人との乗り合わせ</b></p> <p>【有】 or 【無】</p>	<p>3</p> <p><b>情報連携方式</b></p> <p>【クラウド方式】 or 【接点方式】</p>
--	---	---

## ロボット対応検討 [ロボット側との連携詳細決定に必要な情報]

<p>4</p> <p><b>ロボット連動条件 [下記内容の問題有無]</b></p> <p>1. 乗り込み時最大段差：10mm 2. 乗り込み時最大隙間：30mm 3. 鏡設置やステンレス材の使用</p>	<p>5</p> <p><b>ロボット専用運転時 [詳細要望の有無] (人との乗り合わせ無しの場合)</b></p> <p>1. 運転切り替えタイミング 2. 運転中のかご内照明点消灯 3. 運転中の音声案内・表示</p>	<p>6</p> <p><b>連携情報詳細 [対応詳細擦り合わせ]</b></p> <p>1. 秘密保持契約 [NDA] 締結 (クラウド方式の場合) 2. 情報の種類・連携条件 3. 非常時対応</p>
---	---	--