

令和6年度成果報告書

革新的ロボット研究開発等基盤構築事業に係る  
ロボットフレンドリーな環境構築支援事業  
(施設管理分野)

2025年3月

一般社団法人 日本ロボット工業会

(補助先：共同提案)

京都大学医学部附属病院

(株)日本シューター



# 病院環境における ロボフレ環境の実現に向けて

medical informatics

京都大学医学部附属病院  
株式会社 日本シューター

 **NIPPON SHOOTER LTD.**

 一般社団法人 日本ロボット工業会  
*Japan Robot Association*





# 病院の課題とロボット環境

119日(水) 広島

中国新聞 デジタル

新着 地域 スポーツ 地方経済 特集・オピニオン 教育・子ども ライフ・文化

物価高や人手不足、公立病院の経営直撃 相次ぐ病棟建て替え延期や縮小 広島県

NHK NEWS WEB

「全国病院6割以上赤字」調査団体「地域医療崩壊寸前」

03月13日 09時32分

物価高などの影響で、多くの病院が深刻な経営難に陥り、全国で6割以上の病院が赤字になっているという調査結果を病院団体が公表しました。

令和6年度の収支見込

【R6年度 収支見込】

- 物価・エネルギー価格高騰の影響、働き方改革や設備投資などに伴う値上げ目標を上回る人事院勧告による人件費などの負担の増大、コロナ補助金の廃止 等から
- 病院全体で**マイナス235億円**の収支見込（前年度はマイナス58億円）
- 【32病院が収支マイナスの見込み（計▲260億円）】

- 病院の経営環境は悪化の一途
  - 薬剤費等の経費高騰
  - 人手不足による人件費高騰

薬剤・給食・患者等  
各種搬送の  
ロボット化が必要

- 病院の環境はロボットには厳しい
  - 自動ドア・エレベータは完備
  - 患者導線と搬送導線は重なる

パブリックエリアを  
患者・医療者・ロボットが動く  
ロボフレ病院 実現が必要



# 本事業の取り組み

パブリックエリアを患者・医療者・ロボットが動く  
ロボフレ病院の実現

- 給食搬送を対象に、ロボット搬送の可否を確認
  - こぼれ・温度管理・走行スケジュール設計の確認
- パブリックエリア走行を通じた、パブリックエリア走行のノウハウ獲得
- マルチベンダー走行の課題の抽出
- 導入による経済効果の推定



# 給食搬送の可否確認：スケジュール

## ■ 全体工程

### ■ 11月～12月：事前準備/工事 2月後半 サマリ

#### 2-2 フィールドテスト実施時間

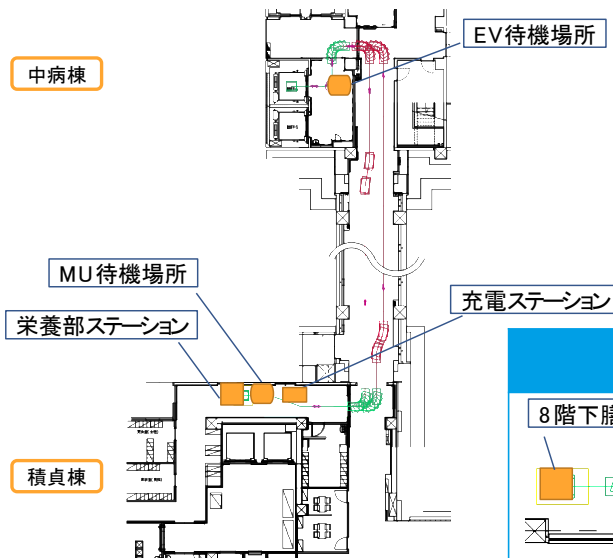
項目	日程	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<b>積貞棟</b>																
積貞棟ドッキング	1/7															
積貞棟空搬送	1/7															
積貞棟重量物搬送	1/8～10															
積貞棟温度測定	1/8～10															
<b>中病棟</b>																
中病棟ドッキング	1/14															
中病棟空搬送	1/14															
中病棟重量物搬送	1/15～17															
中病棟温度測定	1/15～17															
<b>実荷搬送</b>																
積貞棟廃棄給食	1/20～21															
	1/22～24															
積貞棟提供用給食	1/27～31															
中病棟廃棄給食	2/3～4															
	2/5～7															
中病棟提供用給食	2/10,12～14															



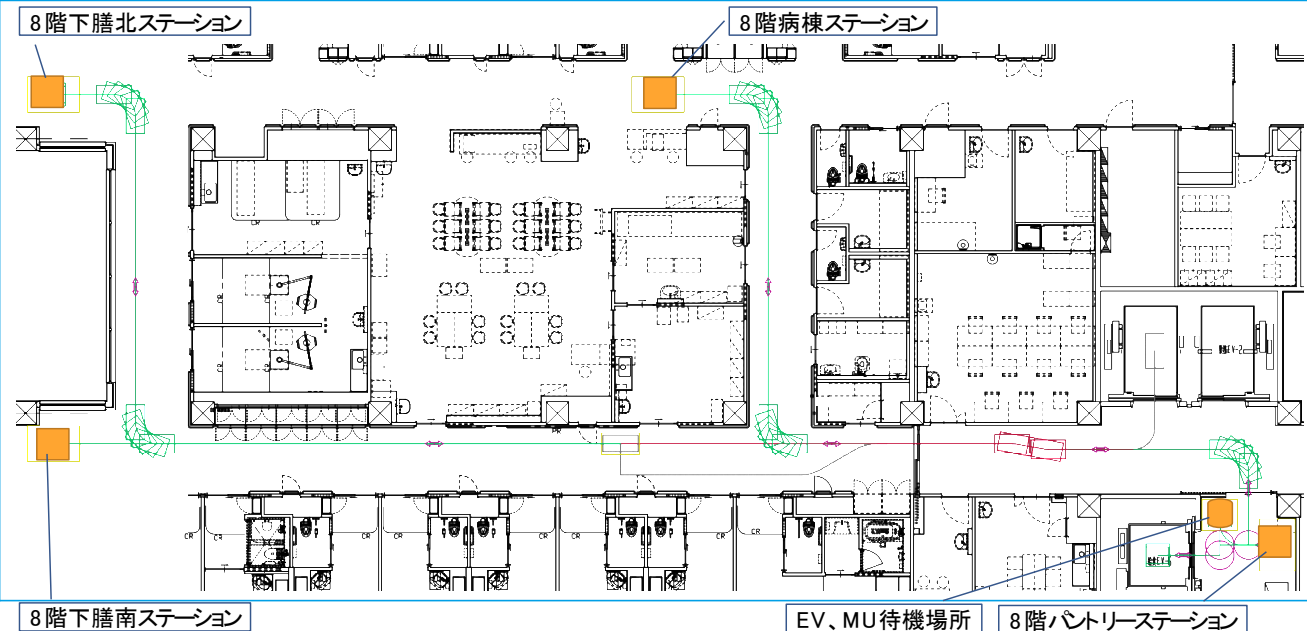
# 給食搬送の可否確認：ルート

- 京大病院の入院病棟5建物28フロアのうち、2建物2フロアで実施

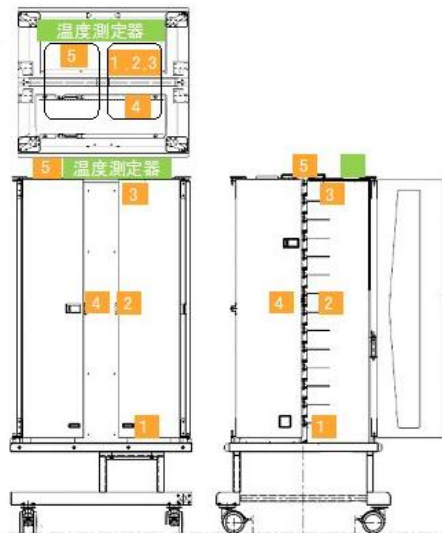
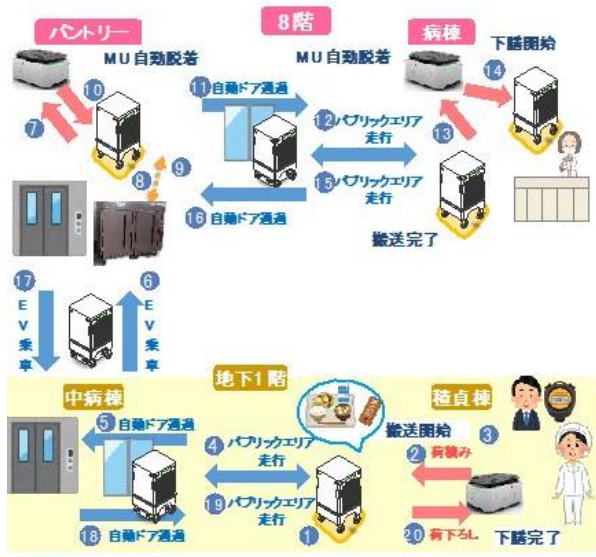
積貞棟-中病棟 地下1階



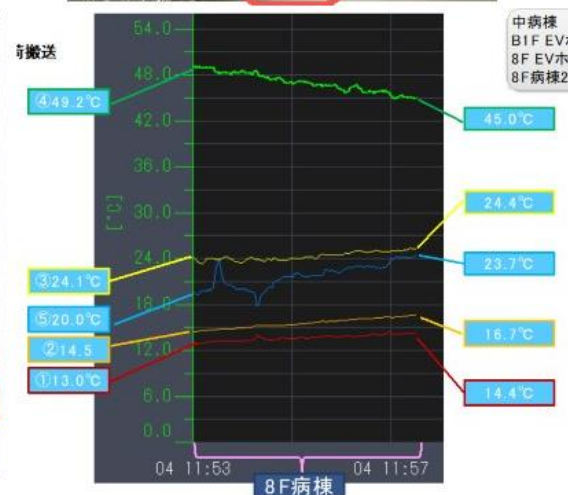
中病棟 8階



# 給食搬送の可否確認：プロセスと結果



- Cock-Chill 型 給食搬送
  - 合計搬送時間約15分
  - わずかなこぼれ
  - 段差乗越 ⇒ 水滴 ⇒ EV上昇 ⇒ 気圧差

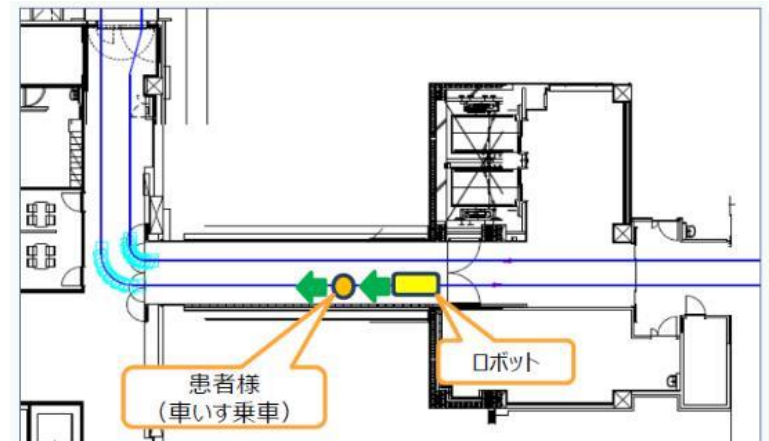
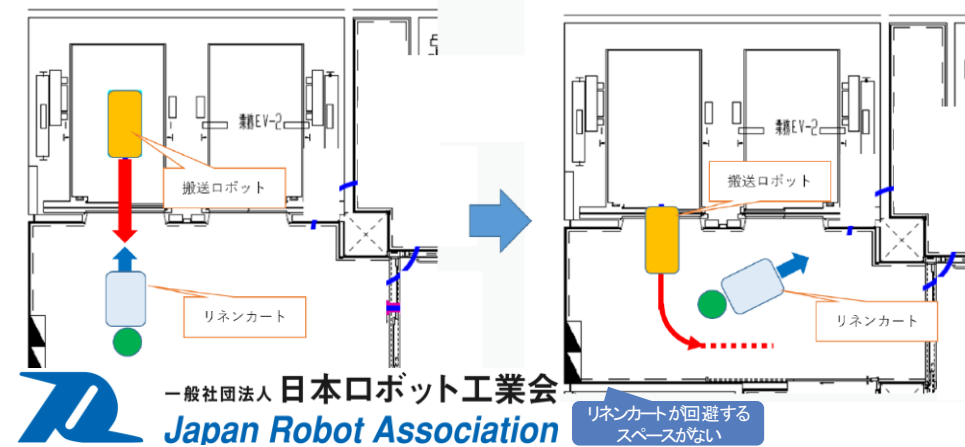




# パブリックエリア走行：人の行動

- 薬剤搬送テスト初日から事故
  - 後ずさりして  
足下の待機中ロボットに躓く
- その後も多発
  - リネンカートとロボットがお見合い
  - ロボットに追われた車椅子が無理する
  - ロボットを追い抜こうと後ろにつき  
止まったロボットに追突

予測可能な動きをつくり  
見ていない前提で行動する



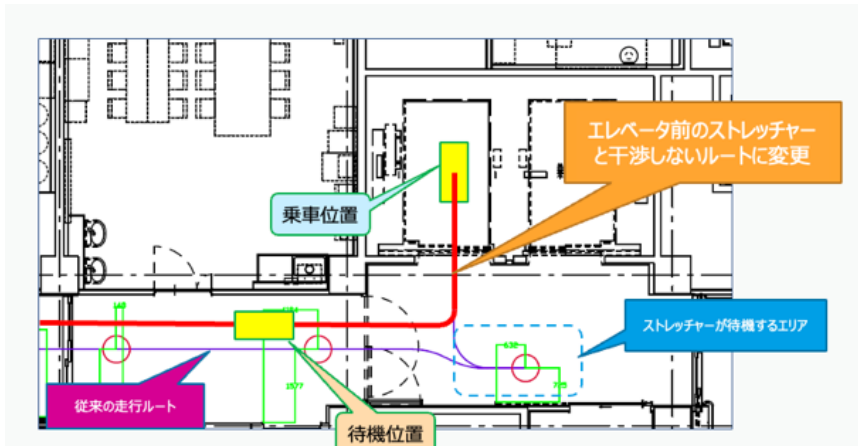




# パブリックエリア走行：人の行動

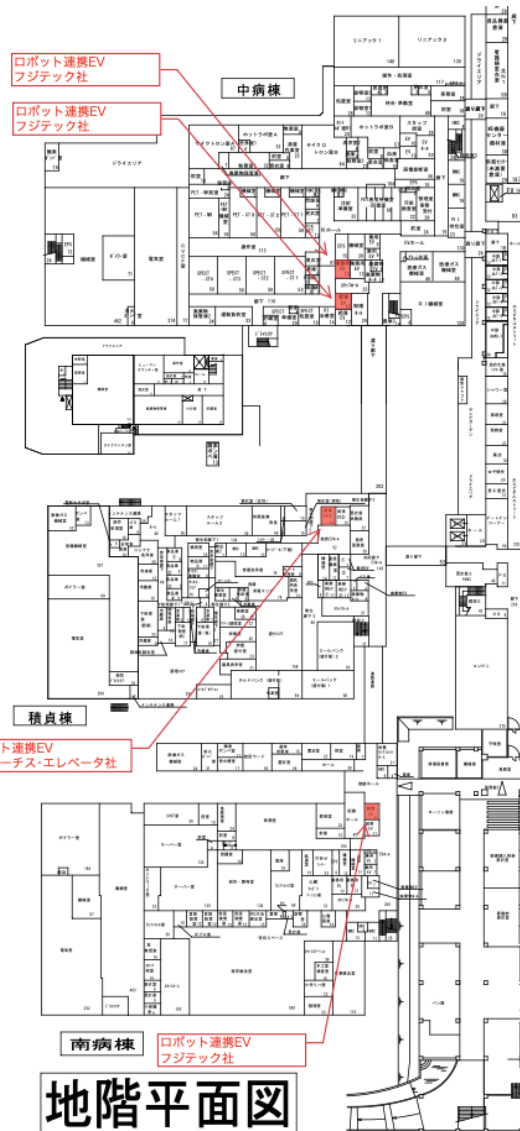


- 予測可能な動きをつくり
  - 床にマーキング・直進優先
  - 後ろのセンサを停止
  - 高速移動・距離を置いて待機
- 見ていない前提で行動する
  - パブリックエリアは上物を乗せて
  - 建物設置センサで動きを予想





# マルチベンダー走行の課題



務  
ーション→8階パントリー(再加熱)



©日経新聞

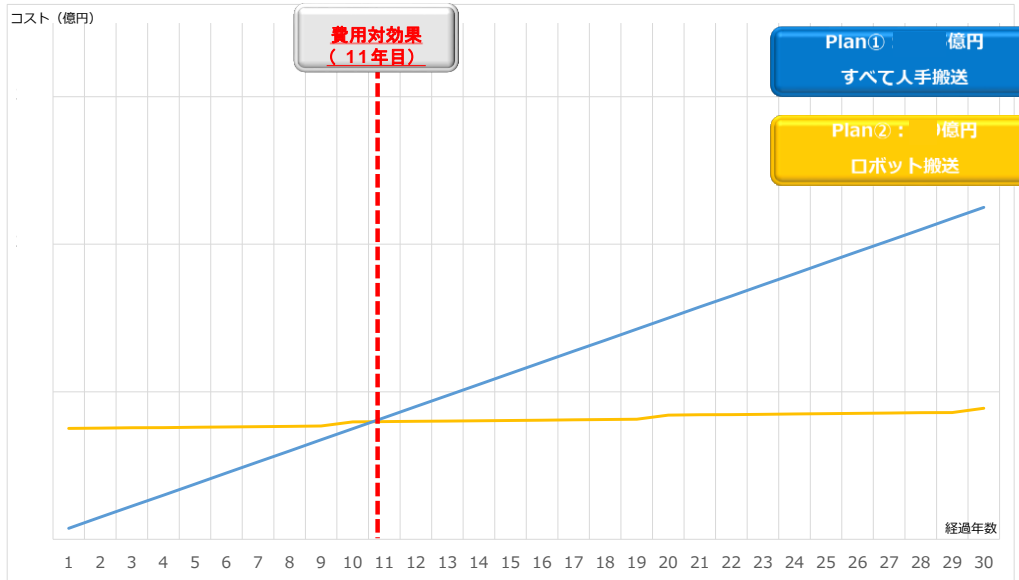


カート設置  
搬送ステーション

施設 (EV・ドア・センサ) とロボットを結ぶ 共通IFが必須



# 導入による経済効果



- 給食カート単体：11年でペイ 30年で半分以下に
- 搬送範囲は更に広汎
  - 薬剤カート 約150台 給食カート 約200台
  - 検体(病理・血液)、器材(手術)、書面等
  - 患者搬送や清掃まで行えれば更に効果は拡大
- 診療報酬の要件緩和に繋がれば更に効果は拡大
  - 病棟薬剤師配置加算など…

医療分野の  
人員不足は  
不可避の未来



ロボットが居る  
前提で  
医療のありよう  
(建物・業務・制度)  
の設計を！

マルチベンダPFの確立は  
実現への必須の要件