

株式会社 **S&S** エンジニアリング

デリバリーサービスロボットの 病院内での活用

遠藤 雅紀

relay



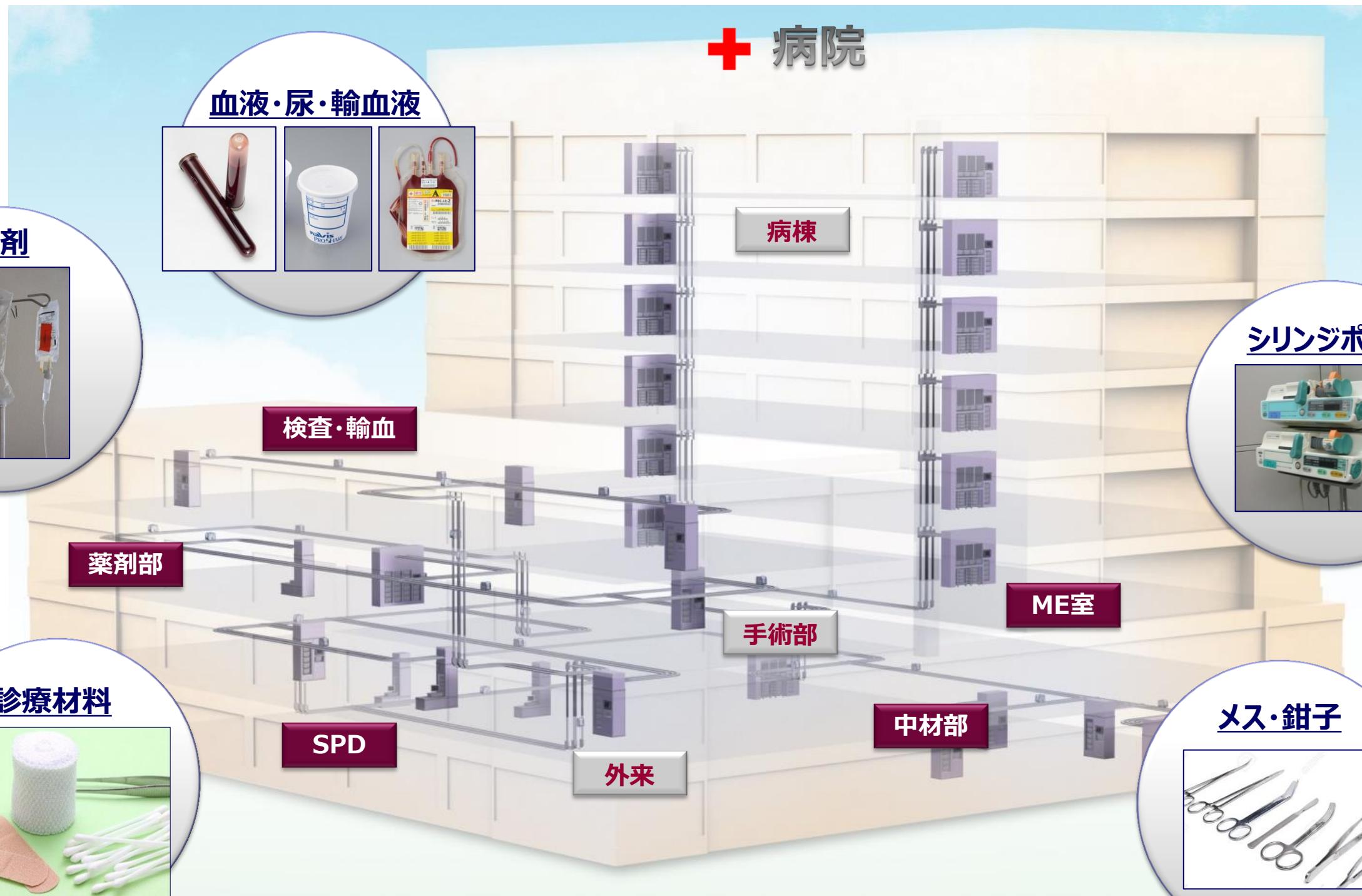
プロジェクトのロードマップ



搬送業務とは何か？

患者さんの治療・処置に使用する物品を、管理部署から使用場所へ運ぶ構内物流。

600床規模の病院で1日約 **2,000** 回。そのうち約 **80** % は臨時・緊急搬送



血液・尿・輸血液



薬剤



シリンジポンプ



検査・輸血

薬剤部

ME室

手術部

診療材料



SPD

中材部

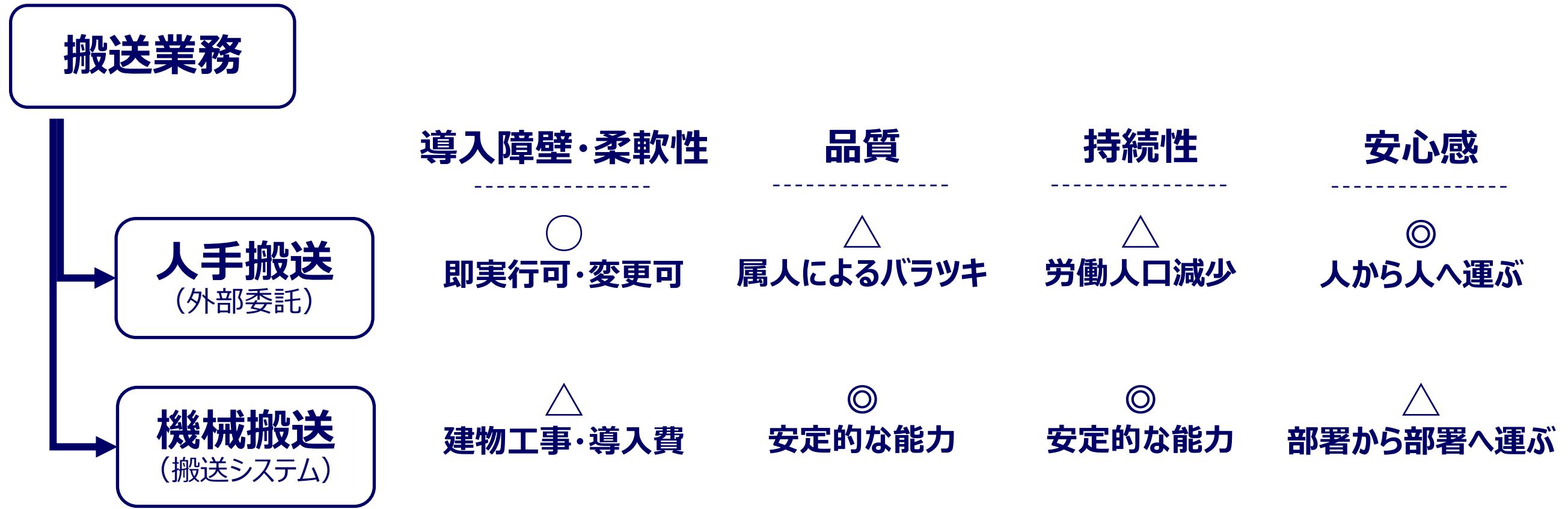
外来

メス・鉗子



搬送業務の代替手段

搬送業務の担い手として、 「人手搬送」と「機械搬送」という2つのオプションが存在する。



- **対象施設に制約がある**
- **持続性や品質のバラツキの不安**
- **部署から部署への搬送**

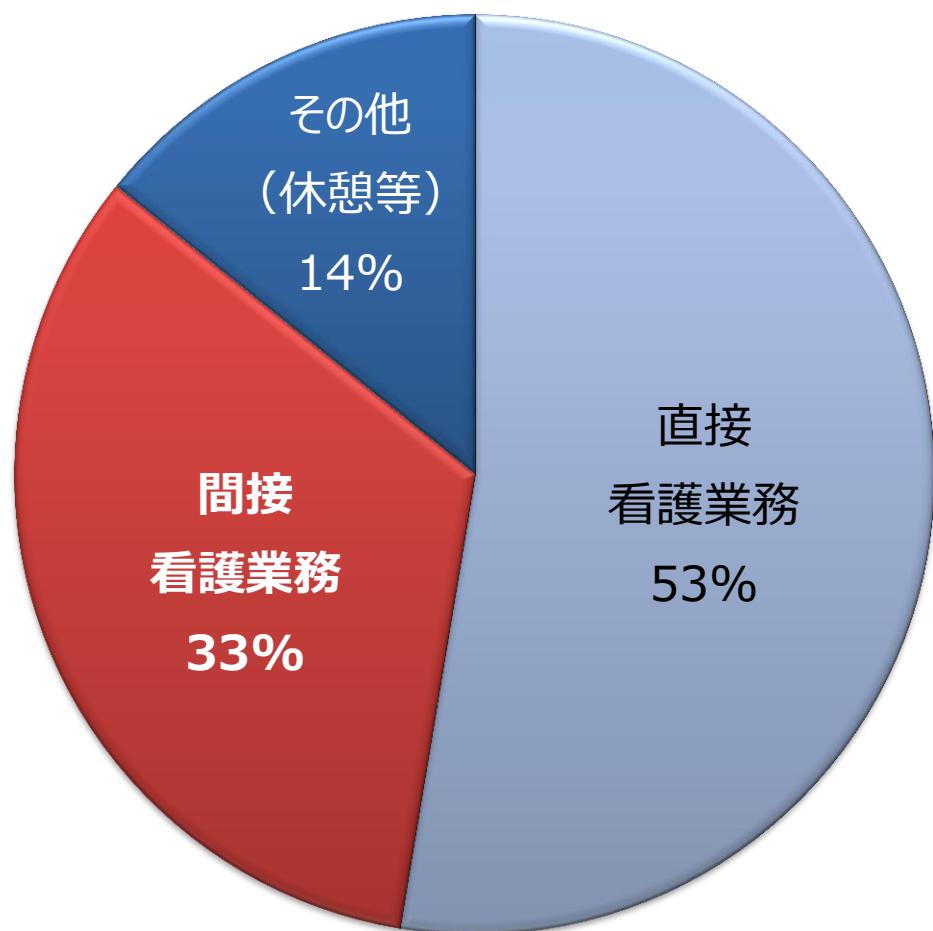
現状の搬送手段では満たせないニーズの存在

看護業務の課題

【課題】

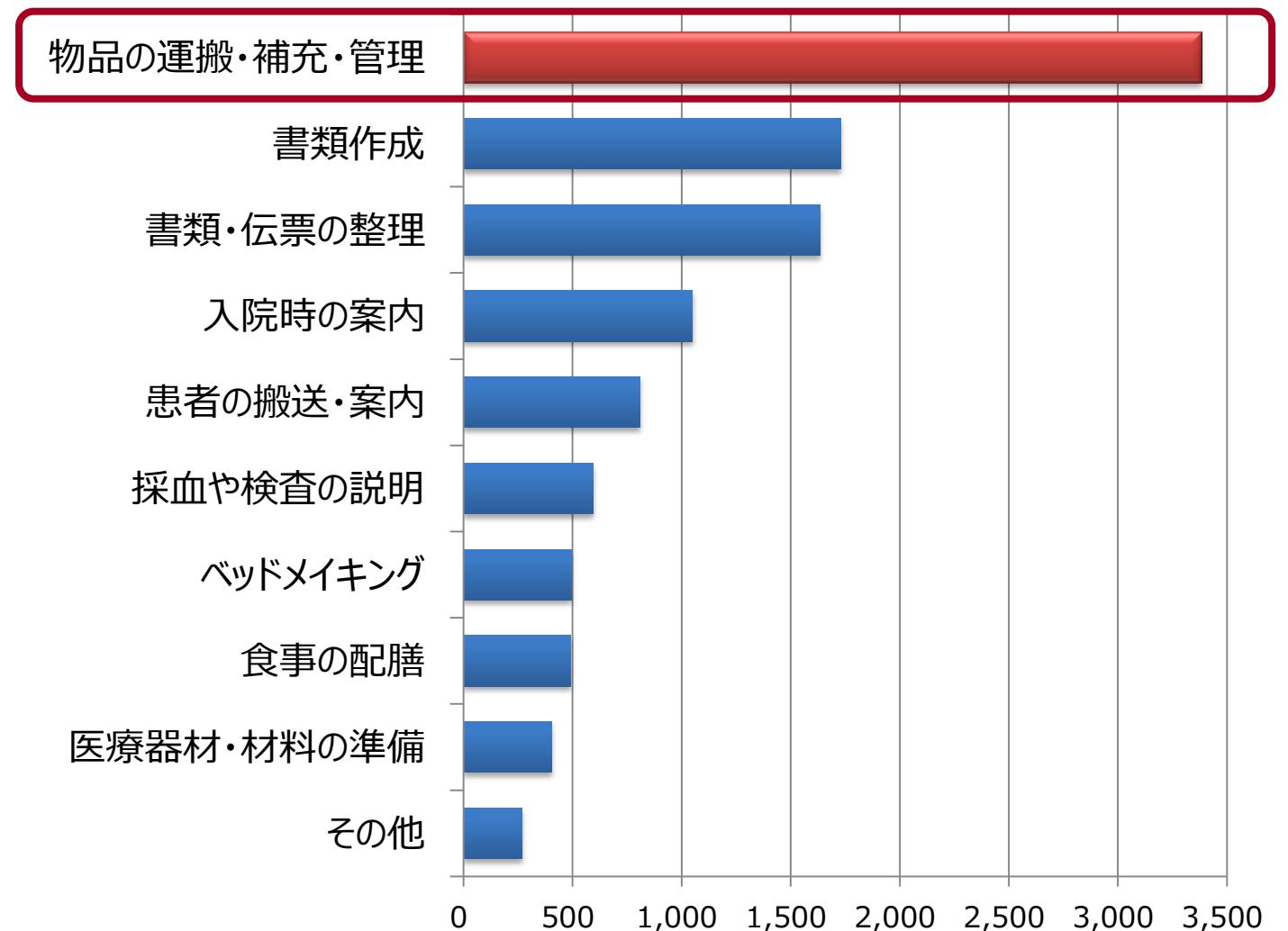
- 看護師が「最も効率化が必要」と感じる業務は「物品の運搬・補充・管理」
- 搬送業務は、外部委託や機械化などの代替手段が普及しているにもかかわらず、未だ看護師の負担となっている実情が伺える。

看護師業務の内訳



【出典】 看護業務と患者特性に関する調査報告書

看護業務の効率化が必要な領域



【出典】 2013年 病院における看護職員需給状況調査 / 日本看護協会 (8632病院対象、有効回収率45.4%)

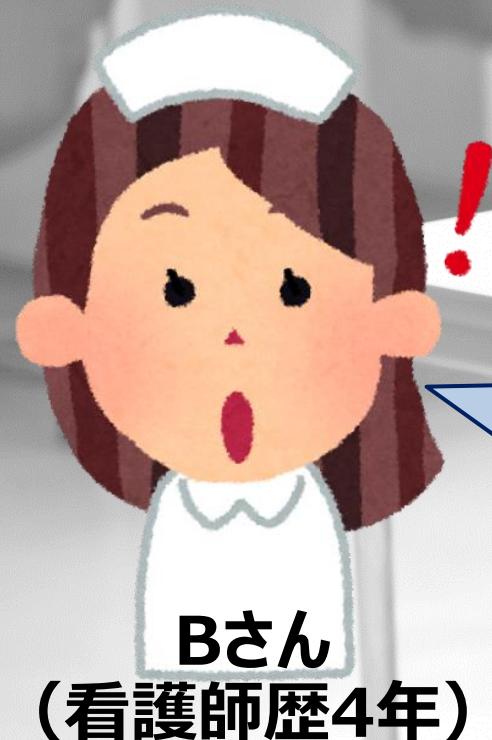
搬送にまつわる看護師さんの声

搬送を誰かに頼みたくても、
手が空いているスタッフを 探すのが大変。



Aさん
(看護師歴10年)

搬送はいつも急に発生する。
いちいち待つぐらいならば、自分で走る！



Bさん
(看護師歴4年)

搬送の為に、患者さんの側を一瞬でも
離れなければならないのは不安



Cさん
(看護師歴20年)

搬送にまつわる看護師さんの声



今すぐ運びたい



この場を離れずに
送りたい

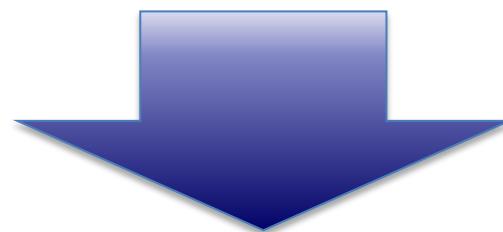
検体も薬剤も
書類も運んで！



病室まで運んで！

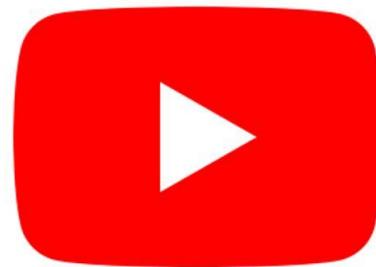


自由度・従順さ・信頼性



未充足ニーズを満たす手段としてのロボット

デリバリーサービスロボット “relay” の動画をご覧ください



relay基本仕様

■スペック

| | | |
|-------|-------------------------|--|
| 本体サイズ | W51×H92 [cm] | |
| 本体重量 | 45.3 kg [kg] | |
| 搬送容積 | W30×D20×H35 [cm] | |
| | 21.0 [ℓ] (採血管200本程度) | |
| 搬送重量 | 4.5 [kg] | |
| 最大速度 | 0.7 [m/s] | |
| 連携機能 | エレベーター連携・自動乗降 | |

■導入実績

| | | |
|------|--------|-----|
| (海外) | ホテル | 70件 |
| | 物流センター | 20件 |
| | 医療施設 | 5件 |



マーケティングにて得られた学び

マーケティングにて明らかになったこと

約60件のヒアリング・トライアルを通じて得た、
病院でロボットを導入する条件（衝突回避性能や低コストは大前提）

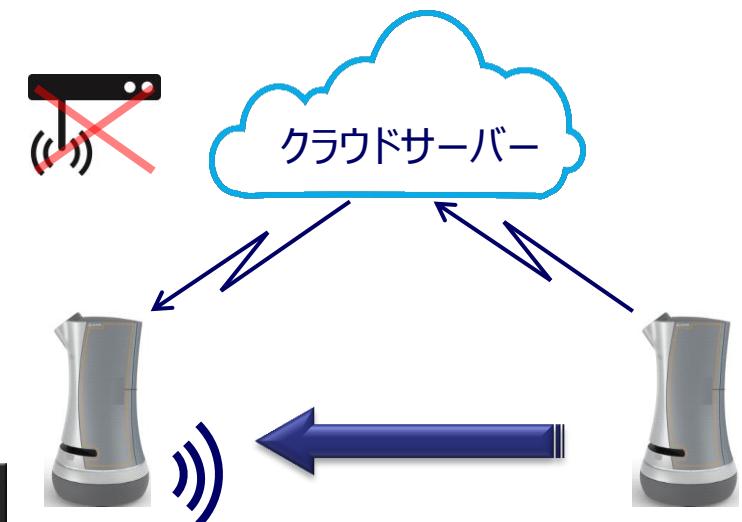
1 ロボットのフォルムはスリムで威圧感がないこと

- ー 常に患者さんのいる環境での使用。車椅子の患者さんの視線を妨げない。
- ー 混雑する廊下を抜けて目的地まで確実に辿り着くスリムさが必要。



2 スモールスタートができること

- ー 導入の為の大幅な工事が不要であること
- ー 例) 無線通信のアクセスポイント工事、他の機器との連携工事なくとも開始



3 変化への柔軟な対応ができること

- ー 院内自由にどこへでも搬送できること。
- ー 新たな搬送先の追加、病院機能の変化にも柔軟に対応。



今後の拡張機能

約60件のヒアリング・デモンストレーションを通じて得た、
病院でロボットを導入する上での**必要機能**

1 目的「地」を 目的「人」とする

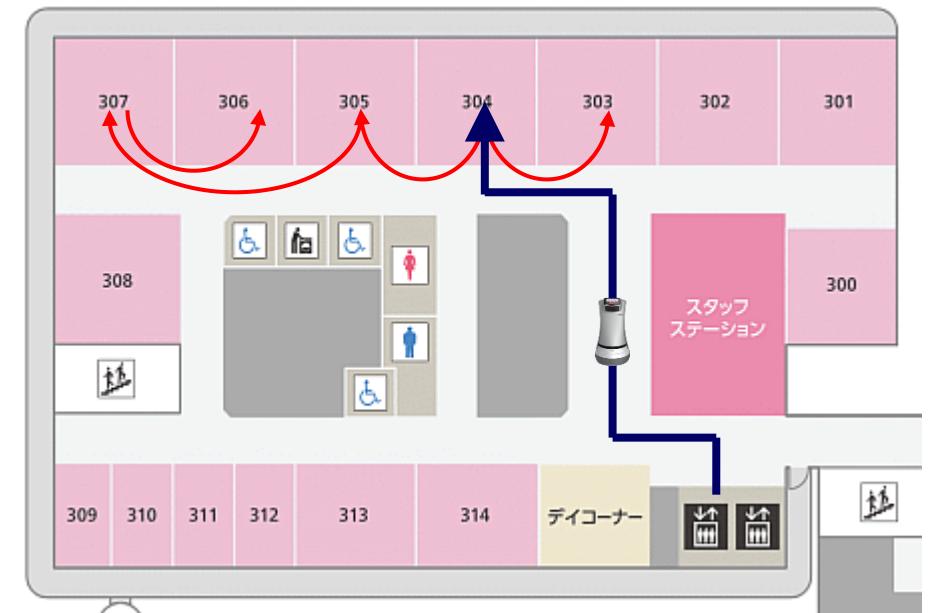
- 人の現在地を判断し、その人がいる場所に届ける。
- 看護師が病室を回診していても確実に辿り着くこと。

2 IDカード等による開錠・受取り履歴

- 人から人へ届けることによる搬送の確実性の向上。
- 搬送周辺業務（物品を探す手間）の削減による更なる効率化

3 病棟に1台、病室に1台導入できる低コスト化

- より搬送能力を高め、必要な物品は全てロボット搬送を実現
- 売店からの配送など、患者サービス向上へも活用



まとめ（他の搬送手段とrelayの立ち居地）



| | 人 | 機械搬送 | relay |
|-------------|---|----------------|--------------|
| 導入のしやすさ | ○ | △ | ◎ |
| 変化への柔軟性・自由度 | ○ | △ | ◎ |
| 安定した能力 | △ | ◎ | ○ |
| 高い搬送能力 | △ | ◎ | △ |
| 安心感・確実性 | ○ | △ (部署から部署へ) | ◎ (人から人へ) |
| 今すぐ使いたい | △ | ○ | ○ |

今後の展開

都内大学病院にて導入準備中

今年度内、導入準備

2019年度より臨床稼働開始

