

スマート・コミュニティ・モビリティ実証調査 (つくば医療MaaS)

つくばスマートシティ協議会

NEC



筑波大学
University of Tsukuba



つくばスマートシティ実行計画

目的

科学技術が集積する「筑波研究学園都市」において、AIによる交通渋滞の事前予防、顔認証による公共交通の利便性向上、環境・生体情報をセンシングするパーソナルモビリティの実装などに取り組み、自動車依存度が高い地方都市において、「高齢者や障害者など誰もが安心・安全・快適に移動できるまち」を実現する。

取組概要

AIを活用した渋滞事前予測

交通流のデータを取得、分析することで、渋滞を事前予測するとともに解決につながる最適な交通モデルを確立



公共交通の最適な運行モデル

人流のデータを取得、分析することで、待ち時間コストが最小になる運行計画の導出など、公共交通機関の最適な運行モデルを構築



顔認証を活用した高齢者の外出促進

顔認証技術を用いた、「バス乗降」、「決済」など高齢者の外出促進につながるサービスの展開、仕組の構築



パーソナルモビリティの導入

交通移動弱者の移動支援として人の生理系とモビリティの一体化や歩行者信号情報システムと連動した小型モビリティを実装



将来像



目標

KPI項目	現状値	目標値 (達成年度)
日常利用する交通手段が自家用車である人の割合	85.8% (2019年度)	83.5% (2024年度)
高齢者が安心して住み続けられる環境が整っていると感じる人の割合	31.4%件 (2019年度)	34.4% (2024年度)
スマートシティの推進に係るプロジェクトの利用者満足度	- % (2019年度)	47.2% (2024年度)

スケジュール

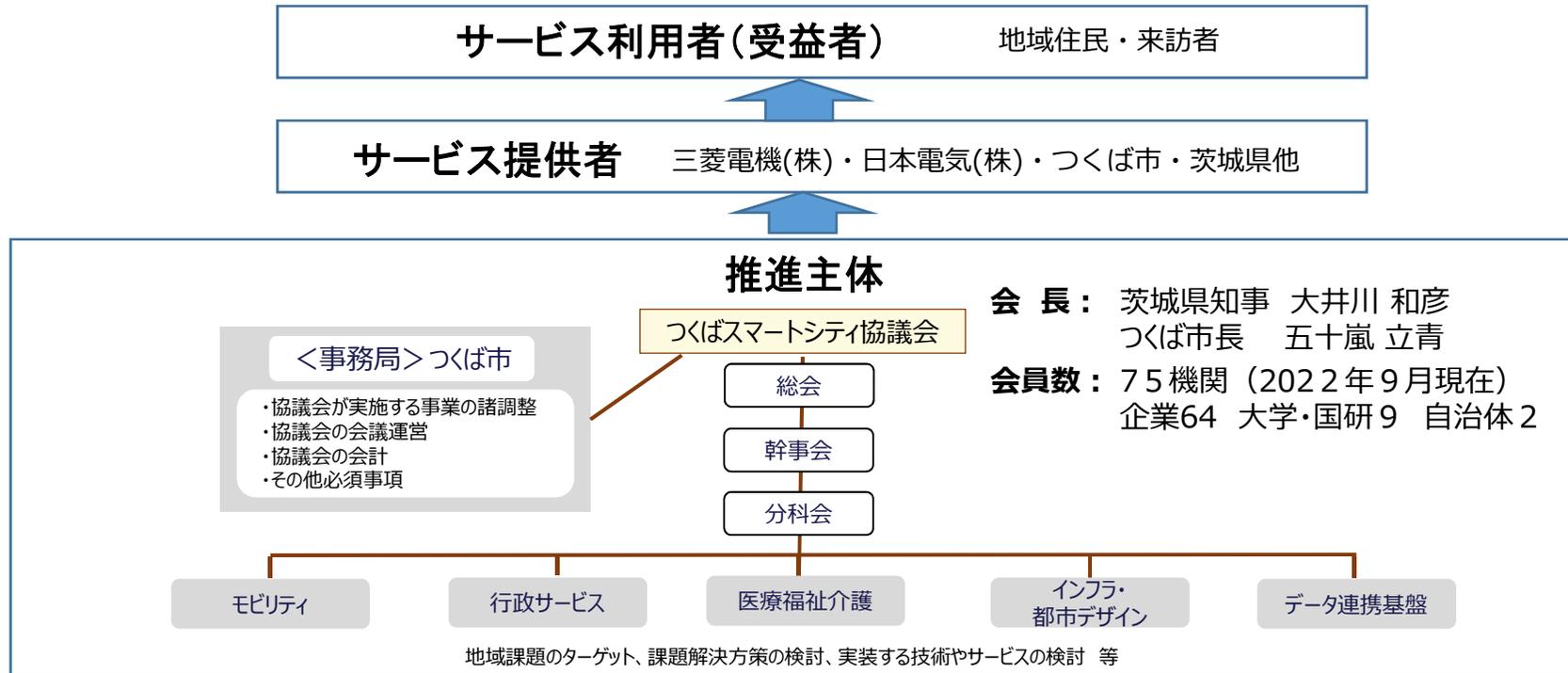
～2021年度実証

- ・渋滞未然防止策の現場実証
- ・適正な運行ダイヤ等の検討
- ・顔認証によるMaaSの実証
- ・パーソナルモビリティの現場実証

2022年度～実装（2025年度まで）

- ・渋滞未然防止策の実行（2024年度）
- ・新たな公共交通運営形態等の検討（2023年度）
- ・顔認証による各種サービスの実装（2022年度）
- ・パーソナルモビリティの実装（2024年度）

つくばスマートシティ協議会



【各主体の役割(R4年度申請事業関連企業・団体の協議会における役割)】

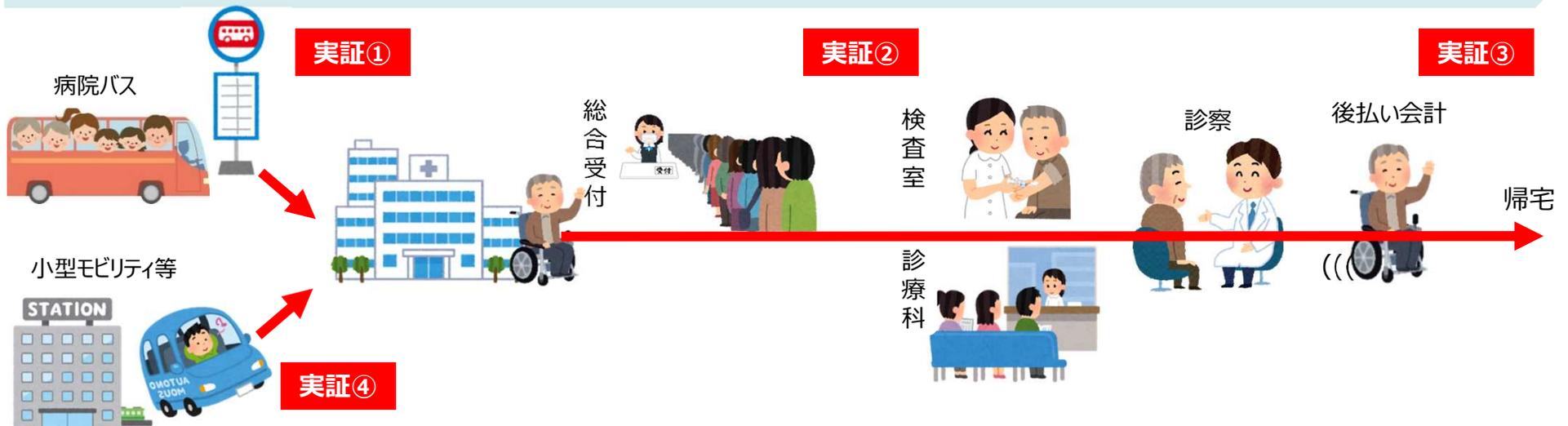
	名称	役割及び責任
1	茨城県	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画の立案 報告書の作成をはじめとする事業全般の管理及び統括業務の補助
2	つくば市	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画の立案 協議会の運営 報告書の作成をはじめとする事業全般の管理及び統括業務
3	筑波大学	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画の立案に係る総括 事業実施に係るノウハウの提供 実証実験の場の提供

	名称	役割及び責任
4	日本電気(株)	<ul style="list-style-type: none"> 協議会への参加 システムの提供 技術提案 事業立案の補助
5	三菱電機(株)	<ul style="list-style-type: none"> 協議会への参加 システムの提供 技術提案 事業立案の補助

令和4年度 国土交通省 スマートシティ実装化支援事業について

1. 交通弱者に対する新たなモビリティの確保

2. 顔認証による事前受付から会計までの手ぶらワンストップ手続き



実証項目

項目	内容	効果	実施主体
実証①	病院バス車内での顔認証による事前受付 (つくばみらい市内～筑波学園病院間)	受付待ち時間解消	筑波学園病院、NEC 協力機関：つくばみらい市、関東鉄道
実証②	顔認証により、総合受付に加え、検査室や各診療科での受付を省略	患者の病院滞在時間の短縮	筑波学園病院、NEC
実証③	後払い会計システムの導入	診察後の会計待ち時間の解消	筑波学園病院、NEC
実証④	ペDESTリアンデッキ上の小型モビリティ等による自動運転走行 (つくば駅周辺～筑波メディカルセンター病院・筑波大学附属病院周辺)	都市部における移動手段確保	三菱電機、アイサンテクノロジー、TierIV、KDDI、損保ジャパン

交通弱者に対する新たなモビリティの確保

01 実証の狙い

つくばエクスプレス(TX)のつくば駅周辺において、既存の都市インフラ(ペDESTリアンデッキ)を活用し、通院される方等のための新たな移動手段(モビリティ)を確保

02 今回実施する項目

- 通院される方等の移動を自動運転モビリティで支援
⇒ ペDESTリアンデッキ周辺施設の移動支援
- 行先を指定して配車依頼し、自動運転モビリティで行先までの移動が可能になるオンデマンド自動運転システムを構築
- 見守りカメラより得られる、ルート上の混雑・人流情報をモビリティ利用者に提供し、安全の確認が出来るシステムを構築

03 実施場所及びルート

ペDESTリアンデッキの一部を実施場所とする。

つくば駅出口付近から近隣の主要施設(図書館、商業施設、文化施設)間を結ぶ範囲を実証ルートに選定する。

※将来的には、筑波大学附属病院、筑波メディカルセンター病院に向けての運行を想定するが、実現には横断歩道上における車両走行等について規制緩和が必要になることから、今回はつくば駅を中心とした可能な範囲での実証を行う。



ペDESTリアンデッキ



実証範囲

交通弱者に対する新たなモビリティの確保

04 実施方法等

- ペDESTリアンデッキのつくば駅出口付近及び主要施設(図書館、商業施設、文化施設)近傍に停留所を設置する。利用者は停留所で行先を指定して配車予約を行うことで、一人乗りパーソナルモビリティまたは複数人乗りの小型モビリティに乗車する。
- 見守りカメラの映像やモビリティの動作状況を管制員が確認し、安全な運行を実現する。



05 実装に向けての展望

今年度実証により、ペDESTリアンデッキ上を走行する自動運転モビリティの安全性や運用体制を確認するとともに、アンケート等により需要度合(より需要の高い目的地の選定、サービス対価として妥当な料金設定)を確認する。

スーパーシティの規制改革と併せて運行可能な地域を広げるとともに、当該地域において継続的にサービス可能なビジネスモデル及び組織体制を構築し、2025年までに社会実装を行う。

停留所での端末操作イメージ

モビリティを利用する場合、停留所において人数・目的地を入力する。
予約が完了すると、モビリティが停留所まで迎えに来る。

停留所端末イメージ



人数入力画面例

乗車する方は何人ですか？

大人 0 人

子ども（小学生） 0 人

未就学児 / 乗降介助が必要な方

目的地入力画面例

行き先を選んでください

- 1 トナリエ前（南1駐車場）
- 2 中央公園/中央図書館
- 3 センター広場中央
- 4 つくばカピオ（南4駐車場）

予約完了画面例

予約が完了しました

乗車地点 トナリエ前（南1駐車場）

整理番号（乗車時に必要です）
NO. **0001**

便番号 **車両 0001**

出発時刻 **10:32**

トナリエ前（南1駐車場）

※画面は開発中のものです。実際の画面とは仕様が異なる可能性があります。

走行するモビリティについて（カート、パーソナルモビリティ）

複数種類のモビリティの運用を検証するため、以下の2種類の自動運転モビリティを走行させる

自動運転対応ゴルフカート

- ナンバープレート取得済（軽自動車）の自動運転カート
- 最大2名の利用が可能（安全監視用の添乗員（1名）が常駐）



パーソナルモビリティ

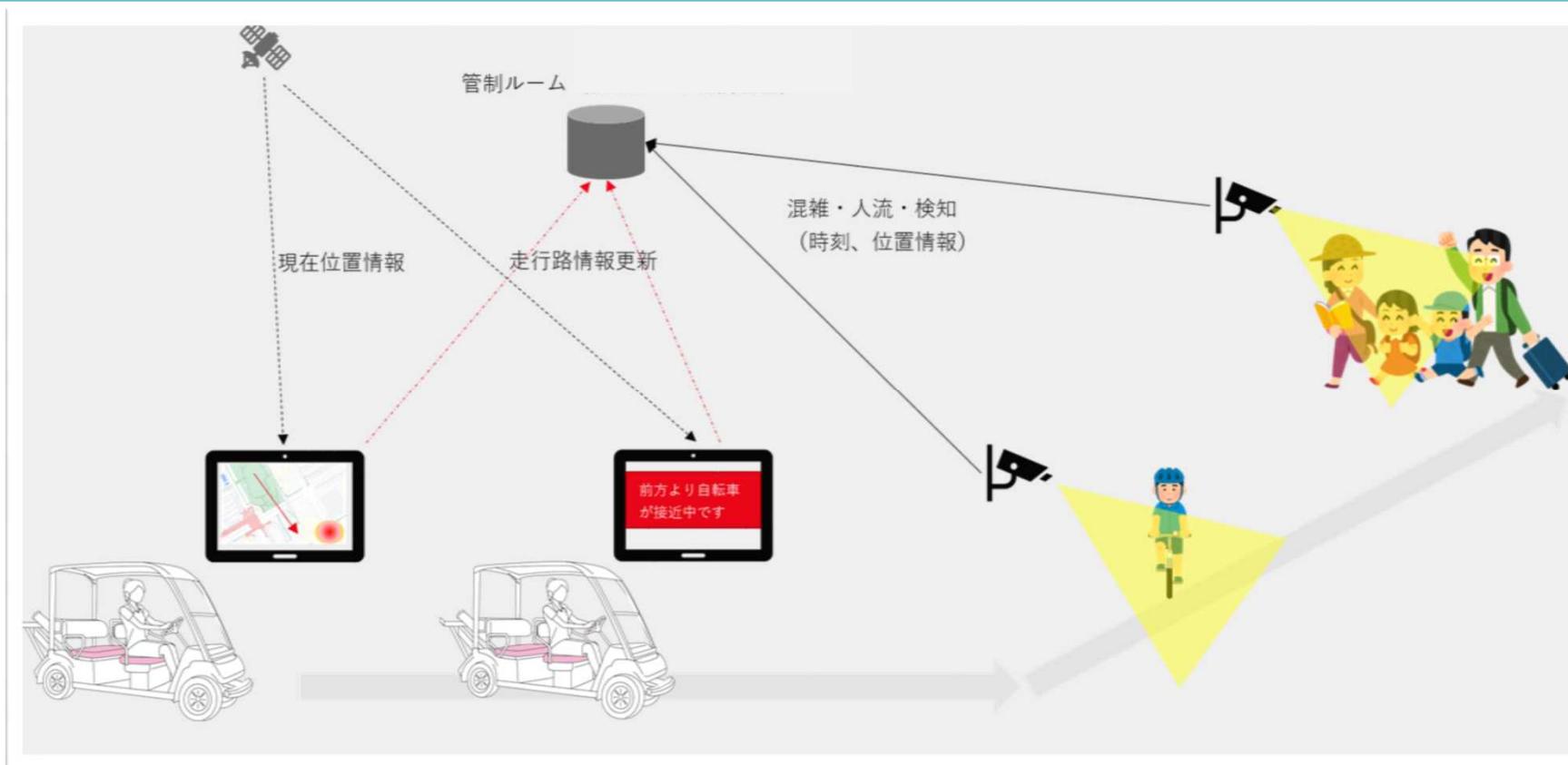
- 電動車いすベースの一人乗り自動運転モビリティ（みなし歩行者）
- 実証実験では近接監視員により安全確認を行う



カメラ設置について（利用者への情報表示）

自動走行時の利用者の不安を和らげる対策として、カメラの画像解析技術を活用し以下を実施予定

- 走行ルート上の死角が発生している箇所の混雑状況などをアイコン化した上で車載のタブレット上に表示
- 一定以上の混雑や接近する自転車を検知した場合などは早めにアラート表示



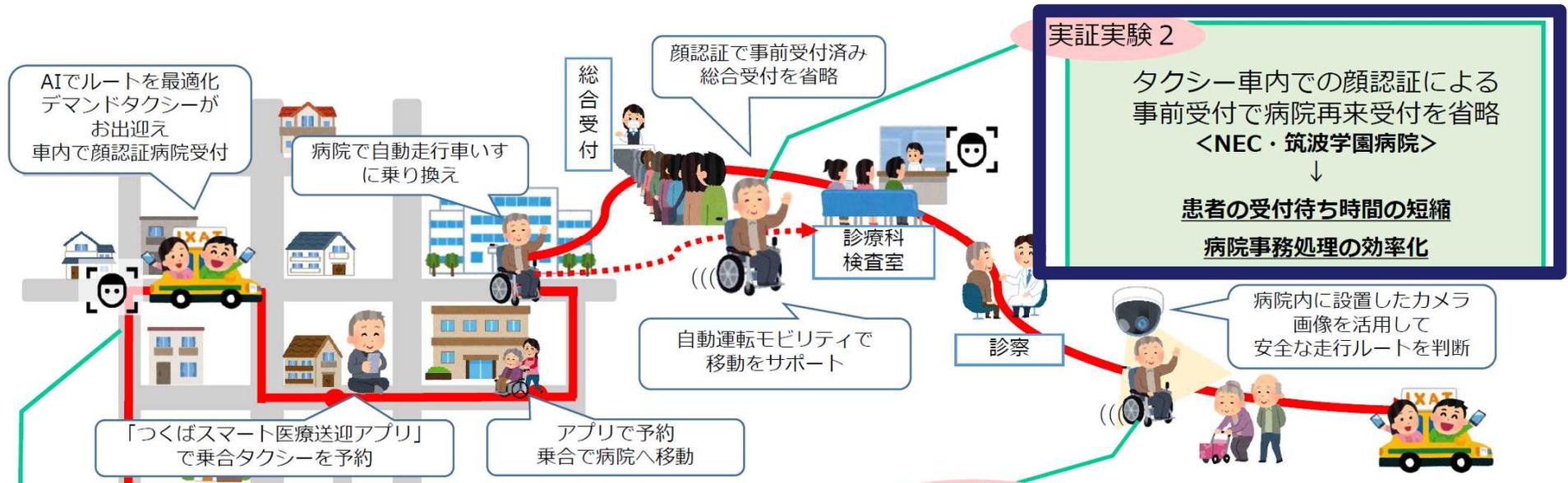
顔認証による事前受付から会計までのワンストップ手続き 令和3年度 実装化支援事業の成果と課題

通院、受診をシームレスにつなぐ交通弱者等の受診支援（つくば医療MaaS）

実施期間：令和4年1月17日（月）～2月14日（月）（日曜・祝日を除く）

実証する仮説

1. 病院を目的地とするAIデマンドタクシーにより、交通弱者の移動の利便性が向上し、送迎等の家族負担が減少する。
2. 生体認証等の活用により受付が集中する時間帯の待ち時間が解消し、対面での本人確認等に係る事務処理が軽減する。
3. 自動運転パーソナルモビリティにより、歩行が不自由な患者の院内移動の負担が軽減し、医療従事者の介添や案内の負担が軽減する。



成果

- ✓ 顔認証システムと病院情報システムの連携を実現
- ✓ 顔認証システムの認証スピード、ユーザビリティは運用に耐えうるものであり、住民からも期待する声を収集



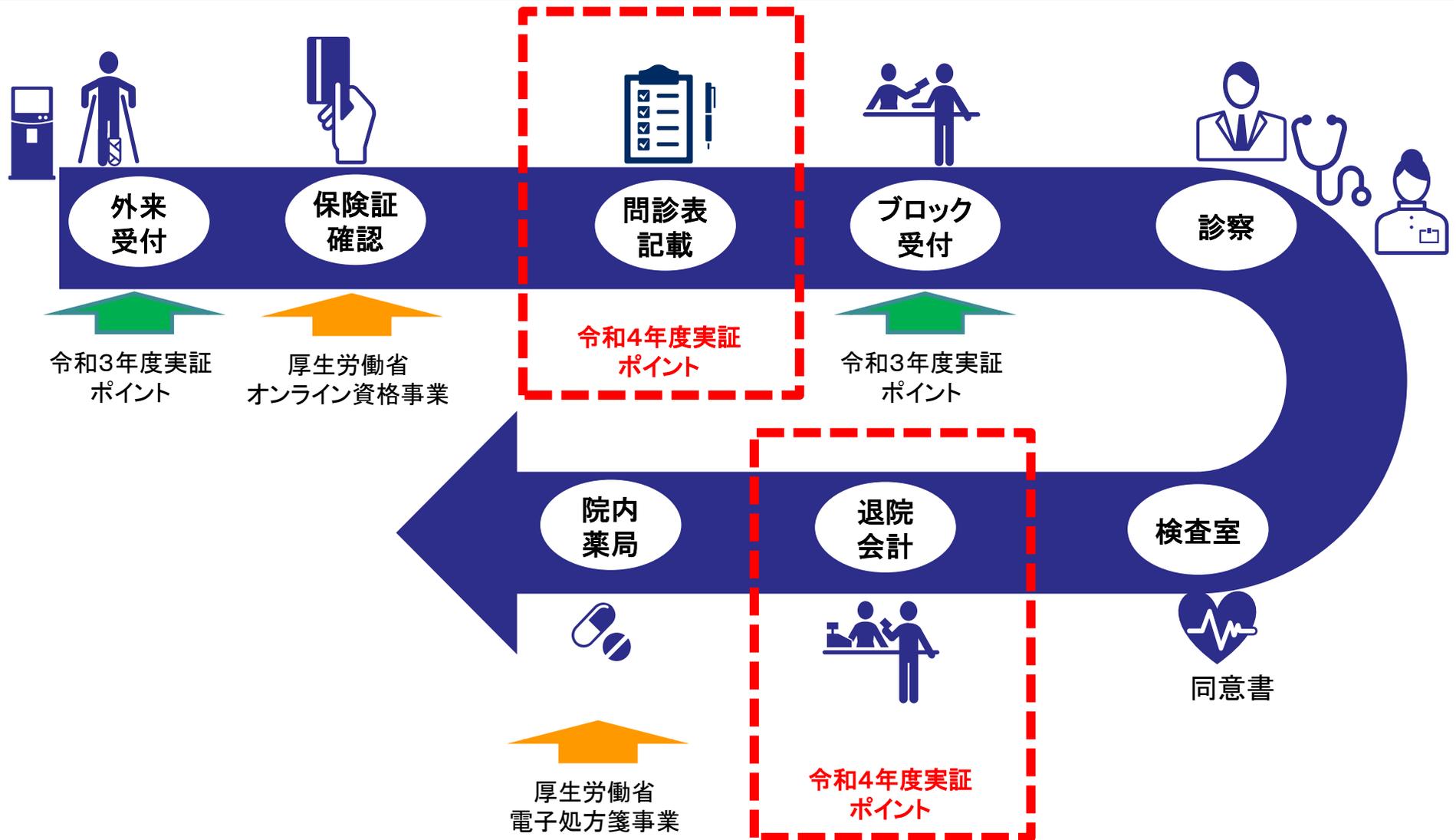
課題

- ✓ 院内滞留時間の削減のためには、受付部分への活用だけではなく、更なる取り組みが必要



更なる院内滞留時間の削減に向けた検討

外来患者の院内動線における、滞留ポイントの改善に向けた実証



厚生労働省の動向も踏まえた検証を行い、患者滞留時間の削減や職員の業務効率化を検証

更なる院内滞留時間の削減に向けた検討

NECが目指すFutureHospitalの取組

病院運営や臨床判断の高度化、新たな医療サービス提供をデジタルの力で支える

患者・家族

地域医療機関

自治体・学会・企業

Safety

IoT技術を駆使し、
安全安心な医療
を支える



Connection

医療機関・各種団体・
他サービスと
セキュアに相互連携



Decision Support

データ活用で
臨床・経営の質
を向上



Remote

場所や時間の
制約を超えて
患者、地域医療
とつながる



MegaOak CloudGateway

NECが目指す未来~Future Hospital~

医療の未来をともに拓く。1人ひとりの想いをかなえる力になる

メガオークアイエス
MegaOak iS

利用者間の
情報共有を促進

安心・安全な
医療をサポート

直感的な操作性・
業務効率化

更なる院内滞留時間の削減に向けた検討

バス内での顔認証と問診表の登録運用(案)



病院バス

つくばみらい市
↓
筑波学園病院



バスの乗車入口への顔認証用タブレットの設置



①待機画面



②顔撮影



③認証処理中

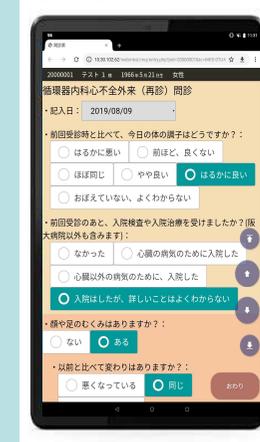


④処理結果表示



※完了ボタンで①待機画面へ遷移

⑤問診表表示



患者自身のスマホでQRコードを読み取り

更なる院内滞留時間の削減に向けた検討

後払い会計の運用(案)

