

令和5年度 先端的サービスの開発・構築や先端的サービス実装のための データ連携等に関する調査事業 結果概要

内閣府地方創生推進事務局

事業一覧

	事業名	対象自治体	ページ
①	公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証	スーパーシティ（つくば市）	2－21
②	遠隔医療アプリを活用した持続可能な小児オンラインかかりつけ医体制の構築	スーパーシティ（つくば市） デジタル田園健康特区（茅野市）	22－25
③	装着型サイボーグ技術による機能改善機器を利用した病院外の施設におけるリハビリテーション実証調査	スーパーシティ（つくば市）	26－28
④	ドローンによる検体等の搬送サービスの実装に向けた地上リスク評価の高度化のための調査	スーパーシティ（つくば市）	29－34
⑤	IoT機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査	スーパーシティ（つくば市）	35－42
⑥	交通弱者の移動手段確保のための自動運転型パーソナルモビリティによる移動サービス	スーパーシティ（つくば市）	43－48
⑦	ドローンの目視外飛行等による、メンテナンス分野での障害者の活躍のための調査 ～包摂的な社会を実現するための次世代インフラサービス～	スーパーシティ（つくば市）	49－54
⑧	空飛ぶクルマの大阪バイエリア航路実現性の調査	スーパーシティ（大阪府・大阪市）	55－59
⑨	駐車場のダイナミックプライシングを通じた「OSAKAファストパス」サービス実現	スーパーシティ（大阪府・大阪市）	60－64
⑩	健康医療情報の自治体を超えた連携におけるデータ流通コストの低減に関わる調査	デジタル田園健康特区 （加賀市、茅野市、吉備中央町）	65－70
⑪	医療版情報銀行を介した健康医療情報の利活用等に向けた検証	デジタル田園健康特区（加賀市）	71－76
⑫	貨客混載を利用した過疎地域以外の中山間地域における医薬品配送	デジタル田園健康特区（茅野市）	77－82
⑬	中山間地域における次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進	デジタル田園健康特区（茅野市）	83－89
⑭	「コモングラウンドプラットフォーム」没入型コミュニケーションによる地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査	デジタル田園健康特区（茅野市）	90－96
⑮	AI診断支援ソフト搭載のエコーを活用した地域医療介護におけるタスク・シフト/シェア推進	デジタル田園健康特区（茅野市）	97－102
⑯	救急救命士の処置範囲拡大に備える救急車両の整備と実証環境調査	デジタル田園健康特区（吉備中央町）	103－106
⑰	医療機器の早期保険収載・身体症状に寄り添う産前産後ケアの実現による母子健康の更なる促進	デジタル田園健康特区（吉備中央町）	107－112
⑱	遠隔診療の拡大に向けた遠隔採血における規制改革の実証調査	デジタル田園健康特区（吉備中央町）	113－118

①公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証

①公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証

事業目的

つくば市が抱える「移動困難な障害者等に対する投票しやすい環境整備による投票機会の拡大」という課題に対し、①令和6年秋のつくば市長・市議会議員選挙（以下「令和6年秋選挙」）に向けたオンデマンド型移動期日前投票所の運行検証や②適切なリスクアセスメントの検証等を行うほか、③将来的なインターネット投票に向けた投票面でのUI・UXの検証を行い、令和6年秋選挙の円滑な実施やインターネット投票の実現に向けた調査を行うとともに、その取組の他自治体への展開の基礎を築く。

事業実施体制

（代表者）東京海上日動火災保険株式会社

（構成員）共同提案者 KDDI株式会社、スパイラル株式会社

※再委託先：東京海上ディーアール株式会社、株式会社コムワース、アルティウスリンク株式会社、ワクセイ合同会社

事業実施エリア

茨城県つくば市（筑波地区・臼井地区）

※投票体験会は筑波技術大学で実施

関連する規制改革事項

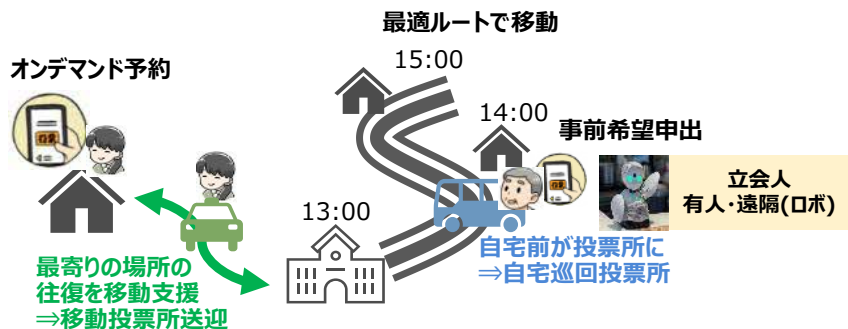
公職選挙におけるインターネット投票や移動困難者、障害者等が投票しやすい環境整備

（公職選挙法第37条（投票管理者）、第38条（立会人）、第41条（投票所の告示）、第44条（投票所における投票）、第46条（投票の記載事項及び投函）、第48条の2（期日前投票）等）

事業概要 ※詳細は後述

①「オンデマンド型移動期日前投票所」試験運行の実施

- ・ オンデマンド型移動期日前投票所（自宅巡回投票所及び移動投票所送迎）の試験運行を実施
- ・ 令和6年秋選挙における同取組の(1)確実な運行計画、(2)予約・投票等の運用水準、(3)ニーズのある対象者を検証



※併せて、本取組の全国展開に向けて、本調査で得られた知見を他地域が参考とできるよう、「オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル」としてチェックリスト形式で整理

② 適切なリスクアセスメントの検証

- ・ 利用者の不安を払拭し、サービスの受容性を高めるため、オンデマンド型移動期日前投票所の実証（調査①）においてプライバシー影響評価(PIA)やサイバーセキュリティを実施
- ・ PIA等の実施について(1)住民に与える好影響、(2)手法の妥当性、(3)自治体・事業者に与える負荷の妥当性の観点から検証

③ 投票環境向上に関する技術検証

- ・ インターネット投票を想定して障害者を対象としたスマートフォンによる投票体験会を実施
- ・ (1)視覚障害者の投票UI・UX、(2)位置効果を排除したUI・UXを検証

④ 有識者意見交換会の実施

- ・ オンデマンド型移動期日前投票所の実証（調査①）や投票体験会（調査③）について、有識者による意見交換会を実施
- ・ (1)令和6年秋選挙に向けた対応策や(2)UI・UXのあるべき姿を検討

①公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証

①「オンデマンド型移動期日前投票所」試験運行の実施

【検証概要】

- 実施期間 : 2024年1月23日(火)～2024年1月27日(土)
- 対象地域 : つくば市内の2地区(筑波地区・臼井地区)
- 対象者 : 対象地域に住民登録のある18歳以上の選挙人(862人)

- 参加者 : A.自宅巡回投票所 61名 うち事前予約32名
- B.移動投票所送迎 10名 うち事前予約8名
- 計 71名

＜試験運行を行ったオンデマンド型移動期日前投票所＞

A. 自宅巡回投票所

- 投票所の機能を車内に搭載している移動式の投票所にて模擬投票を実施
- 予約した選挙人の自宅敷地内にて投票が可能



ワゴンタイプの福祉車両（10人乗り）

B. 移動投票所送迎

- 予約した選挙人の自宅まで迎えに行き、選挙人を自宅巡回投票所の駐車場所まで送迎
- 投票後は自宅まで送迎



小型の福祉車両（5人乗り）

＜自宅巡回投票所 車内の様子＞



記載台（上）
投票箱（下）



遠隔操作ロボットの立会

試験運行実施までのフロー

周知

□ 案内封書の送付

- ✓ 実証概要、予約方法等を記載した案内封書を全選挙人862人に送付。

□ 住民説明会

- ✓ 本試験運行への参加協力の依頼とともに、取組内容に対する助言をいただく機会として、対象地域の住民向けに説明会を実施。
- ✓ 近所の方や家族などの参加呼びかけを依頼。

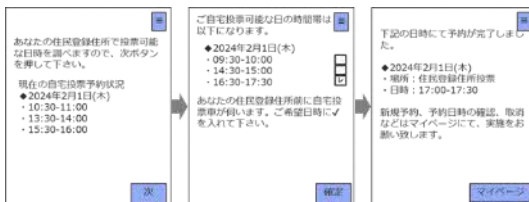


＜住民説明会の様子＞

予約

□ Web予約

- ✓ 専用の「予約サイト」を構築。



＜予約サイトイメージ＞

□ 電話予約

- ✓ コールセンターを設置し、電話受付による予約代行を実施。

投票

□ 試験運行当日

- ✓ 投票に必要な設備（記載台、投票箱、椅子等）と投票管理者・立会人を乗せた自宅巡回投票所車内において、模擬選挙を実施。
- ✓ 架空のつくば市長選挙・つくば市議会議員選挙の投票を、実際の投票用紙を模した用紙で受け付けた。

※ 併せて、本調査では立会人のうち1人をロボットで代替する可能性を調査



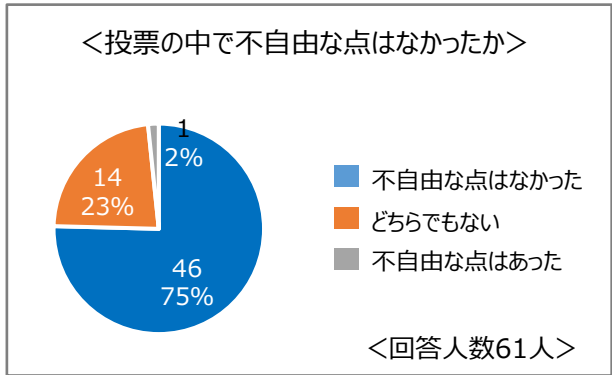
＜投票の様子＞

①公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証

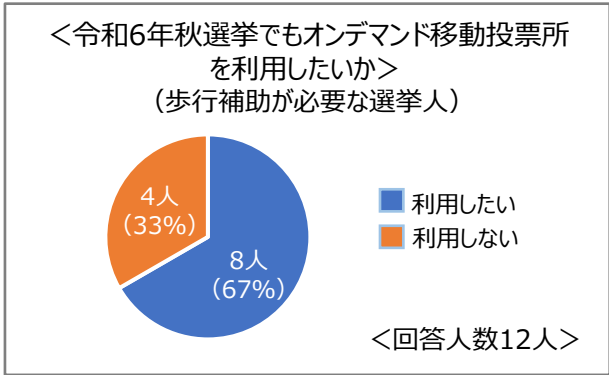
【検証結果】

検証事項	検証の観点	検証結果
(1)確実な運行計画	✓ どのような運行計画を策定すれば遅延なく効率的な投票運行を実現できるか	✓ 想定していた運行計画と大きな乖離なく、スムーズに運行実施できた。 ✓ 告示した選挙人自宅前の投票所に選挙人が多く集まり、次の投票所への運行に支障が出たケースへの対応等、投票時間・移動時間の最適化等、更なる高度化のための論点抽出ができた。
(2)予約・投票等の運用水準	✓ 真にサービスを必要とする選挙人へどのように周知するか ✓ 選挙人にとってサービス予約が容易であったか ✓ 選挙人にとって投票の際に不自由な点はなかったか	✓ 対象地域における事前の説明会実施や、ニーズが想定される選挙人の家族や生活を支援する介護事業者と自治体が連携することで、適切な周知ができた。 ✓ Web予約・電話予約双方の予約手段を用意するのがよい。 ✓ 概ね反応はよく、滞りなく投票ができた。福祉車両や介護士の乗降サポートが大きな役割を果たしたことから、昇降台など高齢者に配慮した環境整備は必須。
(3)ニーズのある対象者	✓ 当初想定していた移動が困難な選挙人に対して当該サービスへのニーズがあるか、移動が困難な方以外の選挙人へのニーズがあるか	✓ 当初想定していたように、年齢が高く、介護を要する方のニーズが高いことが確認できた。

オンデマンド型移動期日前投票所のアンケート結果



➡不自由な点はないとの回答が多く、オンデマンド型移動期日前投票所を利用した満足度は概ね高かった。



➡歩行補助が必要な方からは、「令和6年秋選挙で利用したい」との回答が多く、一定の需要が確認された。

今後に向けた検討課題

- ＜結果を踏まえた検討課題＞
- 選挙人への適切なサービス周知と利用促進
 - 効率的な予約受付のシステム設定
 - 予約者以外の選挙人が自宅巡回投票所に来た際の対応
- ＜取組の普及に向けてさらに検討すべき課題＞
- 災害・車両事故等発生時の対応
 - 予約した選挙人が投票に来ない場合の対応
 - システム・ネットワーク障害発生時の対応

①公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証

②適切なリスクアセスメントの検証

【プライバシー影響評価(PIA)の実施検証】

<目 的>

- つくば市が議論を進めているPIA 制度についてオンデマンド型移動期日前投票所の実証（調査①）において先行的に試行
- 令和 6 年秋選挙でのオンデマンド型移動期日前投票所の実現に向けて、市民の受容性を高めるための効果的な仕組みになり得ることを検証する

<調査内容・期間>

- ✓ PIA報告書の作成
令和 5 年 9 月 6 日～12 月 5 日
- ✓ 住民アンケート、試験運行中のウォークスルー、事業者ヒアリング
令和 5 年 12 月 17 日～令和 6 年 2 月 5 日

<調査結果>

■ PIAを実施することで住民に与える好影響

- ✓ PIAは 7 割以上の住民に安心感を与え、3 割以上の住民に投票行動を促すような効果を及ぼすことが確認された。
- ✓ ただし、行政と事業者が一体で、事業のリスク内容や、評価理由について、しっかりと公開・共有・説明を行うことが前提であるという示唆を得た。

■ PIA手法の妥当性

- ✓ PIA報告書の作成、住民開示を試験運行開始前に実施できた。今回のPIA実施手法（評価実施～報告書開示）及び日程感は、他事業におけるPIA実施時の参考になり得る。
- ✓ ウォークスルー調査にて、事前に想定していなかったリスクが確認されたため、現地現物での確認も必要であるという示唆を得た。

■ PIAの実施が自治体・事業者に与える負荷の妥当性

- ✓ PIAの実施において市や事業者に過度な負荷を与えなかったことが確認された。
- ✓ 今後、事業に直接関係しない組織がPIAを行う場合には、事前にPIAに必要な情報や評価基準等を事業者の開示し、与える負荷を小さくする取り組みが求められるという示唆を得た。



<選挙人に対するPIA結果説明の様子>

【サイバーセキュリティの実施検証】

<目 的>

- オンデマンド型移動期日前投票所の実証（調査①）におけるサイバーセキュリティ計画・ポリシーを策定し、PIAとの一体的な運用も想定しつつ、効果的・効率的な枠組みを検証する。

<調査内容・期間>

- ✓ サイバーセキュリティ評価の実施、サイバーセキュリティポリシーの作成
令和 5 年 9 月 6 日～12 月 26 日
- ✓ サイバーセキュリティ監査の実施、事業者アンケート調査の実施
令和 6 年 1 月 10 日～2 月 5 日

<調査結果>

■ サイバーセキュリティ評価

- ✓ 市が事業主体であるという点（委託先管理・事業者の信頼性）を踏まえ、項目を限定して評価したが、その体制や事業者のガバナンス次第では、精緻な評価が必要。

■ サイバーセキュリティポリシー

- ✓ 自治体管理の下、各事業者がそれぞれの領域で情報セキュリティ体制を構築した。
- ✓ 実施責任者や実施主体者、主となるデータの提供主体者等の特性を踏まえた体制構築が必要となる。

■ サイバーセキュリティ監査

- ✓ 今回は評価者と監査を同一の者が行ったが、外部監査を行う場合には、監査実施組織・機関の検討が必要となる。

■ PIAとの一体化に関する課題

- ✓ サイバーセキュリティの評価はPIAと同様に実施し、特段の問題は生じなかった。
- ✓ PIAとサイバーセキュリティは目的が異なることから、評価内容が異なることとなる場合の対応については、あらかじめ決めておくことが望ましい。



<サイバーセキュリティ監査の様子>

①公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証

③投票環境向上に関する技術検証

<目 的>

- 将来インターネット投票を導入する際には、視覚障害者も代理投票制度を用いず、音声ガイドに従って一人で投票できるUI・UXであることが望ましい。
- また、画面の小さな端末を利用する際には、候補者を届出順に並べるだけでは表示される位置によって有利・不利が生じてしまうおそれがあり、位置効果を排除したUI・UXを実現する必要がある。
- これらに配慮した投票システムを開発し、視覚に障害を持つ人に体験してもらい、UI・UXの向上を図るため、スマートフォンによる投票体験会を実施する。

<調査内容・期間>

- ✓ 視覚障害者等による投票システムの体験
- ✓ 障害者の投票環境に関する意見交換会・ワークショップの実施

<日 時> 令和5年12月14日(木) 15:00~16:30

<場 所> 筑波技術大学 春日キャンパス (つくば市春日4-12-7)

<参加者> 筑波技術大学の学生及び教員、有識者ほか関係者含め計27名

<調査結果>

- ✓ 設計段階からアクセシビリティに配慮して開発(視覚に障害のある人が音声ガイドで投票できるよう、画像に手順を含めたテキストデータを持たせる等)し、検証したところ、障害者8名全員が投票できた。
- ✓ ただし、数名はQRコード読み取りや投票用コード入力の際に係員のサポートを要し、選挙案内等のアクセシビリティ改善も必要だった。
- ✓ 候補者が40人の市議選でも位置効果を排除して投票先を選択することができるかについては、全員が自身が投票したい候補者を探すことができた。
- ✓ ただし、事前の説明が不足し、候補者の検索機能に気づかず、氏名の読み上げに時間がかかる人もいた。



※左から、意見交換会の様子、投票の様子、候補者選択の画面)

④有識者意見交換会の実施

<目 的>

- オンデマンド型移動期日前投票所の実証(調査①)の結果を踏まえ、実運用に向けて必要な課題を明らかにする。併せて、立会人のうち1人を立会ロボで代替する可能性についても課題を検討する。
- 投票システム体験会(調査③)の結果を受けて、視覚障害者に配慮したアクセシビリティや位置効果を排除したUI・UXのあるべき姿を議論検討する。

<調査内容・期間>

- ✓ オンデマンド型移動期日前投票所並びに立会ロボに関する意見交換
- ✓ 投票システム体験会に関する意見交換

<日 時> 令和6年1月31日(水) 17:00~18:30(オンラインにて)

<参加者> 有識者7名(敬称略・50音順)、内閣府3名、つくば市4名、事業者

湯淺 壘道	明治大学公共政策大学院ガバナンス研究科 教授(議長)
大澤 義明	筑波大学 システム情報系 教授
落合 孝文	渥美坂井法律事務所・外国法共同事業 プロトタイプ政策研究所所長・シニアパートナー弁護士
河村 和徳	東北大学大学院 情報科学研究科 准教授
嶋村 幸仁	筑波技術大学 保健科学部 情報システム学科 教授
清水 大資	一般社団法人選挙制度実務研究会 理事
本田 正美	関東学院大学 経済経営研究所 客員研究員

<調査結果>

- ✓ 移動期日前投票所の告示事項について、プライバシー保護のため住所情報の一部省略が認められたことは、選挙人の安心につながり同制度の利用促進に資する。一方で、選挙人の投票機会を損なうことがないよう、通信障害や交通事故、荒天時の対応などのリスクを洗い出し、対処方針を定めておく必要がある。
- ✓ 立会ロボについては、立会人不足や車内のスペース不足の観点から検討を進めるべきとの意見が多かったが、機器の品質や運用、遠隔操作者の環境等について、投票の秘密への配慮からさらなる検証が必要。
- ✓ 投票システムのアクセシビリティが改善されているが、候補者情報の提供方法や選挙の周知方法、選挙前の主権者教育を通じた投票方法の説明など、全体設計が必要。また、位置効果を排除するUI・UXは、候補者名の検索機能等を実装することで、単に届出順に並べる表示とは異なるモデルを示すことができた。

①公職選挙におけるオンデマンド型移動期日前投票所等の実現に向けた技術的検証

調査結果を踏まえた規制改革事項への提言

(1) オンデマンド型移動期日前投票所の実運用に向けて

移動期日前投票所の告示について、以下の規制改革措置が行われた。
(令和5年9月)

1

○個人宅名の省略（住所のみ）

住所 個人宅名
09:00～09:20 つくば2-1-3

2

○個人宅名の省略（目印となる施設等の名称と住所の一部）

※広く一般の選挙人が特定できる名称に限る

住所の一部 施設名称
09:00～09:20 つくば2-1 (つくば公園正門付近)

3

○告示した時間に到着している選挙人は投票終了まで対応

09:00～09:20 → 09:20を超えても投票終了まで対応
※次の場所には告示どおり投票所を設置する

4

○告示どおり投票所を設置

※設置を希望した選挙人が必ず投票しなければならないものではない
※設置を希望した選挙人以外の投票も可能

09:30～09:50 A氏宅前



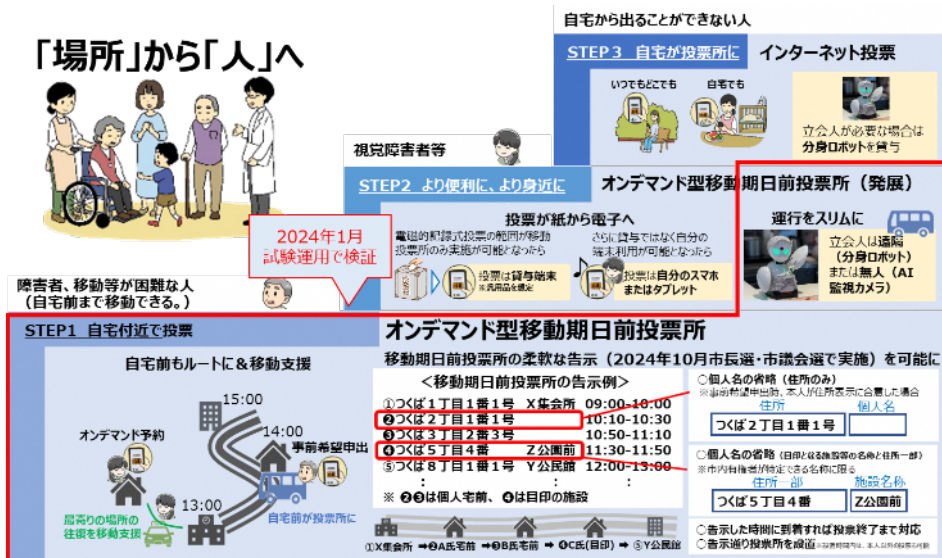
- これらの措置により、選挙人のプライバシーを守ることができ、運営側は柔軟な運用が可能となり、1か所あたり平均2人が利用する結果となった。
- 公職選挙法第41条と第48条の2では、「選挙の公示又は告示の日に、期日前投票所の場所を告示しなければならない」とこととされているが、オンデマンド型の利点を生かすには、選挙人が投票を希望する日の前日や当日であっても予約でき、公示又は告示日以降も告示できるようにすることで、1人でも多くの選挙人が利用しやすい環境を整備していくことが望ましい。

(2) 将来のインターネット投票等の実現に向けて

本調査では投票システムのWebアクセシビリティ向上とUI・UXの改善を検証したが、公職選挙をインターネット投票で実施するためには、主に以下の規制改革が必要。

- 公職選挙法第38条（投票立会人）は投票立会人は2～5名と定めているが、一部又は全部の立会ロボによる代替を認めることで、オンラインによる投票立会を可能とする。
- 公職選挙法第40条、第44条、第45条、第46条ではいわゆる「投票日投票所投票主義」を定めているが、移動や自書の困難な人の投票機会の保障や投票所の減少による利便性低下を補うため、いつでもどこからでも投票することができるオンライン投票の環境を整備すべき。

その他、公職選挙法第49条（不在者投票）や第49条の2（在外投票等）、電磁記録投票法、関連する施行令や施行規則などの条項も検討が必要。



(つくば市の取組の全体像と本調査の対象（つくば市資料より）)

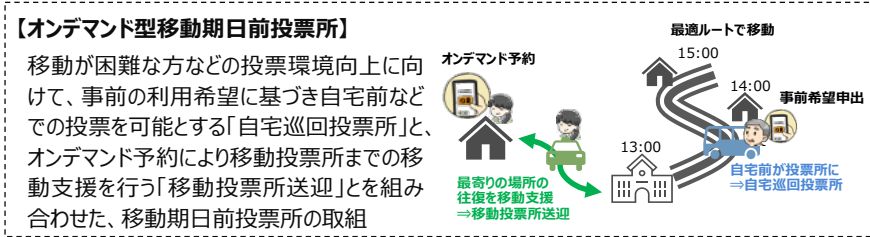
(別添)

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

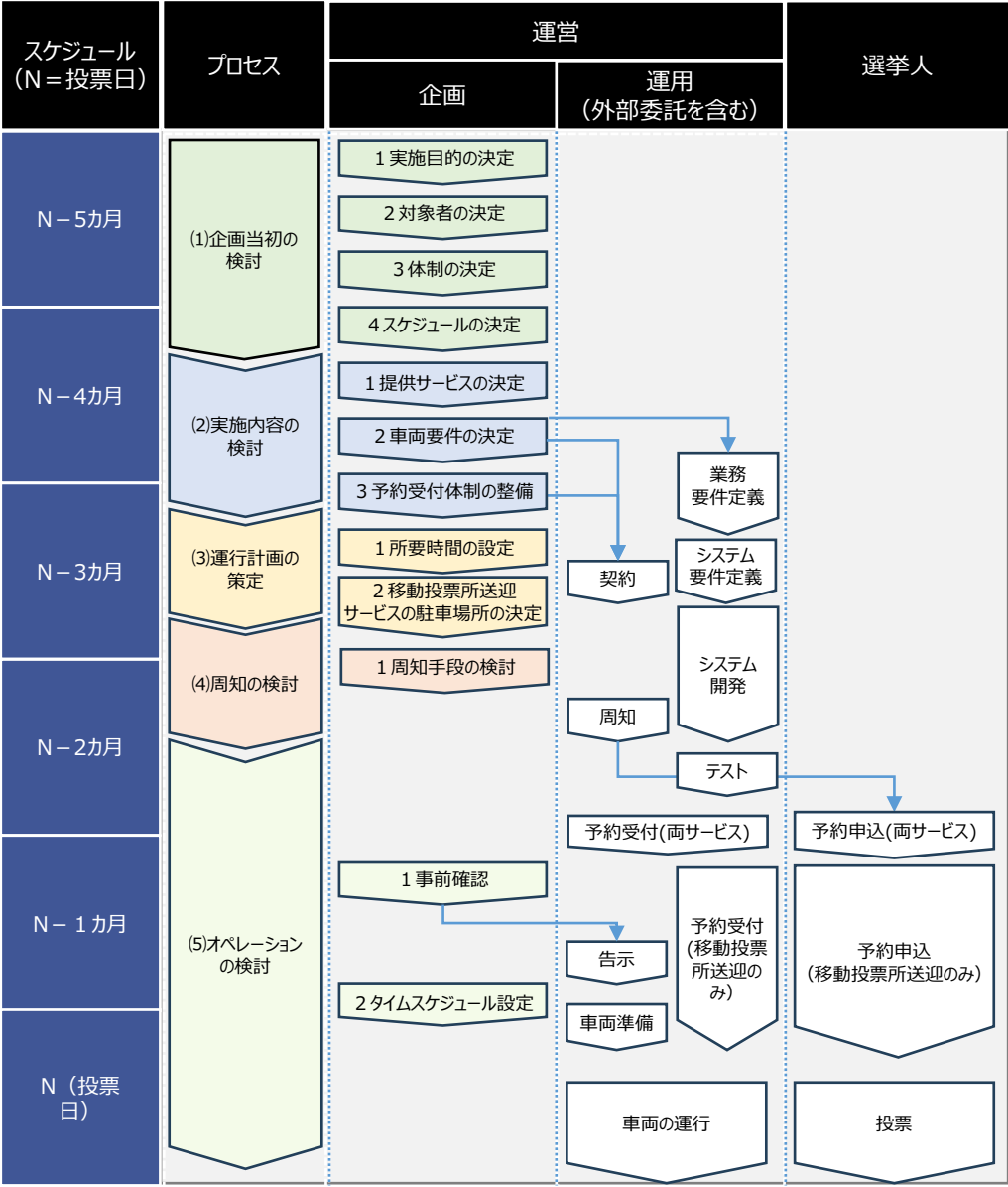
オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

- 全国的な投票率の低下、高齢者や障害者の投票機会担保の要請等の背景から、つくば市以外の自治体においても、オンデマンド型移動期日前投票所の導入検討が進むことが想定される。



- その際、本調査で得られた知見を他地域が参考とできるよう、オンデマンド型移動期日前投票所の導入を検討する自治体・関係事業者が、投票当日までに**検討・準備すべき内容**を「オンデマンド型移動期日前投票所導入マニュアル」として**チェックリスト形式**で取り纏めた。
- オンデマンド型移動期日前投票所の導入を検討している自治体は、**本マニュアルとチェックリストを用いることで、具体的な導入手順を確認しながら検討することが**できる内容となっている。
- 本導入マニュアルは、以下**5つの検討プロセス**で構成されており、その**スケジュール・フロー**を右図のとおり整理した。

(1) 企画当初の検討 1. 実施目的の決定 2. 対象者の決定 3. 体制の決定 4. スケジュールの決定	(3) 運行計画の策定 1. 所要時間の設定 2. 移動投票所送迎駐車場所の決定
(2) 実施内容の検討 1. 提供サービスの決定 2. 車両要件の決定 3. 予約受付体制の整備	(4) 周知の検討 1. 周知手段の決定
	(5) オペレーションの検討 1. 事前確認の実施 2. タイムスケジュールの設定



オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

(1) 企画当初の検討

#	内容と具体例	☒
1	実施目的の決定 オンデマンド型移動期日前投票所の導入検討にあたり、検討地区に居住する選挙人の状況や地域特性を考慮した上で、サービスの必要性・実現可能性を議論する。企画当初の段階にて、オンデマンド型移動期日前投票所の実施によって解決すべき地域課題は何であることを明確にした上で、実施目的を設定する。 【検討軸】 ☐選挙人の状況 ☐地域特性 ☐検討地区の地域課題 【具体例】 高齢者の投票率が低下傾向にある〇〇地区において、自宅巡回投票所を実施することにより、移動困難者に投票機会を提供する。	☐
2	対象者の決定 実証目的を踏まえ、年齢、要介護区分等の観点から対象者を決定する。 【検討軸】 ☐年齢 ☐要介護区分 ☐車椅子 ☐普段の移動に困難を抱える ☐投票所までのアクセスが悪い 【具体例】 〇〇という目的から、自足歩行が困難である選挙人を対象とする。	☐
3	体制の決定 オンデマンド型移動期日前投票所の運営にあたっては、自治体内で運営体制を構成するほか、投票車両の運行やシステム開発等、専門性が必要な領域については適宜外部業者への委託を検討する。 運営に必要な役割は以下のとおり想定されるが、人的リソースや実施規模を考慮し各自治体の状況に即した体制を構築するのが望ましい。 【検討軸】 ☐責任者：全体統括 ☐役割1：投票車両・設備の調達、提携事業者の選定 ☐役割2：サービス検討、運行計画策定、サービス周知 ☐役割3：システム選定・設定・テスト ☐役割4：コールセンター選定・体制整備	☐
4	スケジュールの決定 オンデマンド型移動期日前投票所の実施には、複数事項の検討・調整を遂行する必要があるため、そのリソース確保と準備期間を考慮した選挙当日までのロードマップを策定する。なお、本試験運行では、予約・車両運行システムの開発期間を踏まえ、企画のキックオフから実証期間まで5か月間を要した。 【検討軸】 ☐予約・車両運行システムの開発期間 ☐周知に必要な期間 ☐予約受付期間	☐

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

(2) 実施内容の検討

#	内容と具体例		☒															
1	提供サービスの決定 実施エリア、提供規模に沿って提供内容を決定する。 なお、本試験運行では自宅巡回投票所と移動投票所送迎の 2 種類のサービスを提供した。 <table><tr><th>サービス</th><th>自宅巡回投票所</th><th>移動投票所送迎</th></tr><tr><td>役割</td><td> ・投票所の機能を車内に搭載している移動式の投票所 ・予約した選挙人の自宅敷地内にて投票が可能 </td><td> ・予約した選挙人の自宅まで迎えに行き、選挙人を投票所まで送迎、投票後は自宅まで送迎 </td></tr><tr><td>特徴</td><td> ・大型乗用車のため、自宅敷地内に駐車場所が確保可能な選挙人のみ予約が可能 ・指定日までの事前予約が必要 </td><td> ・小型乗用車のため、自宅敷地内に駐車場所がない選挙人についても利用可能 ・選挙当日においても予約を行い、当日中の利用が可能 </td></tr><tr><td>車種</td><td>ワゴンタイプの福祉車両（10人乗り）</td><td>小型の福祉車両（5人乗り）</td></tr><tr><td>車両イメージ</td><td></td><td></td></tr></table>		サービス	自宅巡回投票所	移動投票所送迎	役割	・投票所の機能を車内に搭載している移動式の投票所 ・予約した選挙人の自宅敷地内にて投票が可能	・予約した選挙人の自宅まで迎えに行き、選挙人を投票所まで送迎、投票後は自宅まで送迎	特徴	・大型乗用車のため、自宅敷地内に駐車場所が確保可能な選挙人のみ予約が可能 ・指定日までの事前予約が必要	・小型乗用車のため、自宅敷地内に駐車場所がない選挙人についても利用可能 ・選挙当日においても予約を行い、当日中の利用が可能	車種	ワゴンタイプの福祉車両（10人乗り）	小型の福祉車両（5人乗り）	車両イメージ			☐
サービス	自宅巡回投票所	移動投票所送迎																
役割	・投票所の機能を車内に搭載している移動式の投票所 ・予約した選挙人の自宅敷地内にて投票が可能	・予約した選挙人の自宅まで迎えに行き、選挙人を投票所まで送迎、投票後は自宅まで送迎																
特徴	・大型乗用車のため、自宅敷地内に駐車場所が確保可能な選挙人のみ予約が可能 ・指定日までの事前予約が必要	・小型乗用車のため、自宅敷地内に駐車場所がない選挙人についても利用可能 ・選挙当日においても予約を行い、当日中の利用が可能																
車種	ワゴンタイプの福祉車両（10人乗り）	小型の福祉車両（5人乗り）																
車両イメージ																		

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

#	内容と具体例	☒																											
2	車両要件の決定 搭乗者、設備、車両レイアウト、車両運行委託先、車載タブレットについてそれぞれ決定する。 【検討軸】 ☐ 搭乗者 <自宅巡回投票所> 公職選挙法上、投票管理者の設置に加え、投票立会人 2 名以上 5 名以下、代理投票補助者 2 名の座席を車内に設けることが必要となる。併せて、高齢者や要介護者の安全な乗降をサポートする介護資格保有者の搭乗が望ましい。 <table><tr><th>搭乗者</th><th>人員数</th><th>役割</th></tr><tr><td>運転手</td><td>1 名</td><td>車両の運転を行う</td></tr><tr><td>介護資格保有者</td><td>1 名</td><td>参加者の車両乗降介助を行う (介護資格を保有する運転手が役割を兼ねるケースもあり)</td></tr><tr><td>投票管理者</td><td>1 名</td><td>投票に関する事務を担当する ※本試験運行では、選挙人の確認、投票用紙の交付、投票箱設置等の投票に関する事務を実施</td></tr><tr><td>投票立会人</td><td>2 名</td><td>投票に立ち会う ※本試験運行では、投票手続きや投票箱設置の立ち合いや、投票事務の執行に立ち会い、投票が公正に行われるよう監視を実施</td></tr><tr><td>代理投票補助者</td><td>2 名</td><td>投票用紙に文字を記入できない選挙人のために、代理で投票を行う</td></tr></table> <移動投票所送迎> 移動投票所送迎は投票所としての機能を持たないため、公職選挙法上必要な人員は特に制定されていないが、高齢者や要介護者の安全な乗降をサポートする介護資格保有者の搭乗が望ましい。 <table><tr><th>搭乗者</th><th>人員数</th><th>役割</th></tr><tr><td>運転手</td><td>1 名</td><td>車両の運転を行う</td></tr><tr><td>介護資格保有者</td><td>1 名</td><td>参加者の車両乗降介助を行う (介護資格を保有する運転手が役割を兼ねることも可能)</td></tr></table>	搭乗者	人員数	役割	運転手	1 名	車両の運転を行う	介護資格保有者	1 名	参加者の車両乗降介助を行う (介護資格を保有する運転手が役割を兼ねるケースもあり)	投票管理者	1 名	投票に関する事務を担当する ※本試験運行では、選挙人の確認、投票用紙の交付、投票箱設置等の投票に関する事務を実施	投票立会人	2 名	投票に立ち会う ※本試験運行では、投票手続きや投票箱設置の立ち合いや、投票事務の執行に立ち会い、投票が公正に行われるよう監視を実施	代理投票補助者	2 名	投票用紙に文字を記入できない選挙人のために、代理で投票を行う	搭乗者	人員数	役割	運転手	1 名	車両の運転を行う	介護資格保有者	1 名	参加者の車両乗降介助を行う (介護資格を保有する運転手が役割を兼ねることも可能)	☐
搭乗者	人員数	役割																											
運転手	1 名	車両の運転を行う																											
介護資格保有者	1 名	参加者の車両乗降介助を行う (介護資格を保有する運転手が役割を兼ねるケースもあり)																											
投票管理者	1 名	投票に関する事務を担当する ※本試験運行では、選挙人の確認、投票用紙の交付、投票箱設置等の投票に関する事務を実施																											
投票立会人	2 名	投票に立ち会う ※本試験運行では、投票手続きや投票箱設置の立ち合いや、投票事務の執行に立ち会い、投票が公正に行われるよう監視を実施																											
代理投票補助者	2 名	投票用紙に文字を記入できない選挙人のために、代理で投票を行う																											
搭乗者	人員数	役割																											
運転手	1 名	車両の運転を行う																											
介護資格保有者	1 名	参加者の車両乗降介助を行う (介護資格を保有する運転手が役割を兼ねることも可能)																											

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

#	内容と具体例	☒																																		
2	☐ 設備 ＜自宅巡回投票所＞ 期日前投票所と同様に、受付用端末や記載台、投票箱、点字投票用の点字器等を車内に搭載する。 加えて、移動投票所という特性から、ネットワーク環境構築用のWi-Fiルーター、バッテリーの配備、そして参加者の乗降をサポートする為の車椅子や乗降ステップ等を準備することが望ましい。 <table><tr><th>備品</th><th>説明</th></tr><tr><td>記載台</td><td>選挙人が投票用紙を記載するための台</td></tr><tr><td>投票箱</td><td>選挙人が投票用紙を記載したのちに、投票用紙を入れる箱</td></tr><tr><td>受付用端末</td><td>選挙人を受け付ける選挙人名簿の役割を果たす</td></tr><tr><td>点字器</td><td>点字投票用使用する機器</td></tr><tr><td>投票録</td><td>投票の記録を記載するための資料</td></tr><tr><td>代理投票処理簿</td><td>代理投票の記録を記載するための資料</td></tr><tr><td>宣誓書のファイリング用品</td><td>受領した宣誓書をファイリングするための用具</td></tr><tr><td>WIFIルーター（2台）</td><td>受付用端末や車載タブレットのネットワーク構築を行うために使用される</td></tr><tr><td>車載タブレット</td><td>運行管理用のタブレット</td></tr><tr><td>投票用の椅子</td><td>投票用紙記入中に着席する椅子。狭い車内を想定の上で、回転式の椅子を採用</td></tr><tr><td>バッテリー</td><td>受付用端末や通信ルーター等の電源として使用</td></tr><tr><td>車椅子</td><td>身体的な事情から、自力での乗降が難しい選挙人向けに準備</td></tr></table> ＜移動投票所送迎＞ 公職選挙法上必要な備品等はなし。 歩行に問題を抱える方のために、車両乗降用のステップを搭載することが望ましい。 <table><tr><th>備品</th><th>説明</th></tr><tr><td>WIFIルーター（2台）</td><td>受付用端末や車載タブレットのネットワーク構築をおこなうために使用される</td></tr><tr><td>車載タブレット</td><td>運行管理用のタブレット</td></tr><tr><td>ステップ</td><td>車への乗降を補助する踏み台</td></tr></table>	備品	説明	記載台	選挙人が投票用紙を記載するための台	投票箱	選挙人が投票用紙を記載したのちに、投票用紙を入れる箱	受付用端末	選挙人を受け付ける選挙人名簿の役割を果たす	点字器	点字投票用使用する機器	投票録	投票の記録を記載するための資料	代理投票処理簿	代理投票の記録を記載するための資料	宣誓書のファイリング用品	受領した宣誓書をファイリングするための用具	WIFIルーター（2台）	受付用端末や車載タブレットのネットワーク構築を行うために使用される	車載タブレット	運行管理用のタブレット	投票用の椅子	投票用紙記入中に着席する椅子。狭い車内を想定の上で、回転式の椅子を採用	バッテリー	受付用端末や通信ルーター等の電源として使用	車椅子	身体的な事情から、自力での乗降が難しい選挙人向けに準備	備品	説明	WIFIルーター（2台）	受付用端末や車載タブレットのネットワーク構築をおこなうために使用される	車載タブレット	運行管理用のタブレット	ステップ	車への乗降を補助する踏み台	☐
備品	説明																																			
記載台	選挙人が投票用紙を記載するための台																																			
投票箱	選挙人が投票用紙を記載したのちに、投票用紙を入れる箱																																			
受付用端末	選挙人を受け付ける選挙人名簿の役割を果たす																																			
点字器	点字投票用使用する機器																																			
投票録	投票の記録を記載するための資料																																			
代理投票処理簿	代理投票の記録を記載するための資料																																			
宣誓書のファイリング用品	受領した宣誓書をファイリングするための用具																																			
WIFIルーター（2台）	受付用端末や車載タブレットのネットワーク構築を行うために使用される																																			
車載タブレット	運行管理用のタブレット																																			
投票用の椅子	投票用紙記入中に着席する椅子。狭い車内を想定の上で、回転式の椅子を採用																																			
バッテリー	受付用端末や通信ルーター等の電源として使用																																			
車椅子	身体的な事情から、自力での乗降が難しい選挙人向けに準備																																			
備品	説明																																			
WIFIルーター（2台）	受付用端末や車載タブレットのネットワーク構築をおこなうために使用される																																			
車載タブレット	運行管理用のタブレット																																			
ステップ	車への乗降を補助する踏み台																																			

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

#	内容と具体例	☒
2	☐ 車両レイアウト 【推奨案】 <自宅巡回投票所> (乗降方法) 自力で車両の乗降が可能な方と、歩行が困難な方（車椅子の方等）を想定し乗降口を2か所設ける。自力で車両の乗降が可能な方は車両側部の乗降口から乗降し、車椅子の方は車椅子に乗ったまま車両後部の乗降口から乗降する仕様とする。 (投票環境) 記載台（回転式）：いずれの乗降口から乗車した場合においても、同一の記載台で投票できるよう回転可能な記載台を配備 椅子（回転式）：側部から乗車した選挙人が椅子を動かさずにそのまま着席でき、椅子を90度回転することで記載台で投票用紙が記載できるよう回転式の椅子を配備 投票箱：記載台で記載した投票用紙をそのまま投函できるよう記載台の下に配備 <移動投票所送迎> 自宅巡回投票所と同様に、自力で車両の乗降が可能な方と、自足による歩行が困難な方（車椅子の方等）を想定し2か所（車両の乗降が可能な方は車両側部の乗降口、車椅子の方は車椅子に乗ったまま車両後部の乗降口）から乗降する仕様とする。 自宅巡回投票所レイアウト 移動投票所送迎レイアウト	☐

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

#	内容と具体例	☒								
2	☐ 車両運行委託先 本運行では、福祉車両の運転及び、介護資格保有者の同乗が必要であることから、介護タクシー事業者に運行を委託したが、各自治体においては、対象者の属性に応じて必要となる業務要件と外部委託の必要性を検討することが望ましい。	☐								
2	☐ 車載タブレット 車両運転手や運転助手が選挙人の予約状況・運行予定を確認できるように車載タブレットに予約確認・管理機能を搭載する。 なお、車載タブレットはWeb予約システムと併せてシステム開発を行った。 <table><tr><th>画面名</th><th>機能</th></tr><tr><td>運行日選択</td><td>運行日を表示する 特定の運行日を選択すると、予約一覧画面に遷移する</td></tr><tr><td>予約一覧</td><td>指定した運行日の予約時間を表示する 指定した運行日の休憩時間を表示する 運行予定場所（公共施設／個人宅）を表示する 特定の予約時間を選択すると予約詳細画面に遷移する</td></tr><tr><td>予約詳細</td><td>特定の時間の予約住所を表示する</td></tr></table>	画面名	機能	運行日選択	運行日を表示する 特定の運行日を選択すると、予約一覧画面に遷移する	予約一覧	指定した運行日の予約時間を表示する 指定した運行日の休憩時間を表示する 運行予定場所（公共施設／個人宅）を表示する 特定の予約時間を選択すると予約詳細画面に遷移する	予約詳細	特定の時間の予約住所を表示する	☐
画面名	機能									
運行日選択	運行日を表示する 特定の運行日を選択すると、予約一覧画面に遷移する									
予約一覧	指定した運行日の予約時間を表示する 指定した運行日の休憩時間を表示する 運行予定場所（公共施設／個人宅）を表示する 特定の予約時間を選択すると予約詳細画面に遷移する									
予約詳細	特定の時間の予約住所を表示する									

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

#	内容と具体例	☒									
3	予約受付体制の整備 自身でWebサイトから予約する方法に加え、電話での予約を受け付ける。 【検討軸】 ☐ 予約期間 自宅巡回投票所は告示(※)前の予約確定が必要となるが、移動投票所送迎は利用者のニーズに合わせて期日前投票期間中の予約も対応可能である為、各自治体の状況に応じた期間設定を検討することが望ましい。 <table><tr><th></th><th>自宅巡回投票所</th><th>移動投票所送迎</th></tr><tr><td>受付時間</td><td>Web予約：24時間 電話予約：9時～17時（土日含む）</td><td>Web予約：24時間 電話予約：9時～17時（土日含む）</td></tr><tr><td>設定理由</td><td>実際の選挙においては、選挙の期日の告示の日に期日前投票所の場所及び時間を告示しなければならないことを踏まえ、本試験運行でもこれと同様に自宅巡回投票所の運行場所と時間の事前告示を行うため、予約期日は運行開始前日とする。</td><td>場所の事前告示が必要となるものではなく、利用者のニーズに柔軟に応えるため、運行時間終了の1時間前までのオンデマンド予約にも対応することとする。</td></tr></table> ※告示 公職選挙法に基づき、自宅巡回投票所の配車予定場所も選挙の期日から少なくとも5日前（選挙の種類によって告示日が異なる）に告知を行わなければならない。なお、告示前に自宅巡回投票所の予約の確定と投票所の事前確認を行い、配車予定場所を確定する必要がある。		自宅巡回投票所	移動投票所送迎	受付時間	Web予約：24時間 電話予約：9時～17時（土日含む）	Web予約：24時間 電話予約：9時～17時（土日含む）	設定理由	実際の選挙においては、選挙の期日の告示の日に期日前投票所の場所及び時間を告示しなければならないことを踏まえ、本試験運行でもこれと同様に自宅巡回投票所の運行場所と時間の事前告示を行うため、予約期日は運行開始前日とする。	場所の事前告示が必要となるものではなく、利用者のニーズに柔軟に応えるため、運行時間終了の1時間前までのオンデマンド予約にも対応することとする。	☐
	自宅巡回投票所	移動投票所送迎									
受付時間	Web予約：24時間 電話予約：9時～17時（土日含む）	Web予約：24時間 電話予約：9時～17時（土日含む）									
設定理由	実際の選挙においては、選挙の期日の告示の日に期日前投票所の場所及び時間を告示しなければならないことを踏まえ、本試験運行でもこれと同様に自宅巡回投票所の運行場所と時間の事前告示を行うため、予約期日は運行開始前日とする。	場所の事前告示が必要となるものではなく、利用者のニーズに柔軟に応えるため、運行時間終了の1時間前までのオンデマンド予約にも対応することとする。									

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

#	内容と具体例	☒																													
3	☐ Web予約 実現したい業務要件をもとにシステム仕様を検討する必要がある。 【検討軸】 <table><tr><th>サイトページ</th><th>機能</th><th>備考</th></tr><tr><td rowspan="4">ログイン画面</td><td>サイト初期画面</td><td>URLアクセスで管理番号、パスワード入力画面表示</td></tr><tr><td>アカウント登録</td><td>初回ログインパスワードは生年月日8桁</td></tr><tr><td>利用規約</td><td>各自治体既存ベースに作成</td></tr><tr><td>個人情報保護</td><td>各自治体のポリシーを表示</td></tr><tr><td rowspan="3">マイページ</td><td>基本情報</td><td>管理番号に紐づく基本情報を表示</td></tr><tr><td>予約情報</td><td>管理番号に紐づく予約情報を表示</td></tr><tr><td>パスワード変更</td><td>設定したパスワードを変更。初期化は管理者権限で実施</td></tr><tr><td rowspan="3">メニュー</td><td>自宅巡回投票所予約</td><td>自宅投票での投票車日時の予約</td></tr><tr><td>移動投票所送迎予約</td><td>移動投票所送迎日時の予約</td></tr><tr><td>リアルタイム車両位置</td><td>投票車、移動支援車の地図上のリアルタイム位置情報表示</td></tr><tr><td>ログアウト</td><td>サイトログイン管理</td><td>30分無操作で自動ログアウト</td></tr></table>	サイトページ	機能	備考	ログイン画面	サイト初期画面	URLアクセスで管理番号、パスワード入力画面表示	アカウント登録	初回ログインパスワードは生年月日8桁	利用規約	各自治体既存ベースに作成	個人情報保護	各自治体のポリシーを表示	マイページ	基本情報	管理番号に紐づく基本情報を表示	予約情報	管理番号に紐づく予約情報を表示	パスワード変更	設定したパスワードを変更。初期化は管理者権限で実施	メニュー	自宅巡回投票所予約	自宅投票での投票車日時の予約	移動投票所送迎予約	移動投票所送迎日時の予約	リアルタイム車両位置	投票車、移動支援車の地図上のリアルタイム位置情報表示	ログアウト	サイトログイン管理	30分無操作で自動ログアウト	☐
サイトページ	機能	備考																													
ログイン画面	サイト初期画面	URLアクセスで管理番号、パスワード入力画面表示																													
	アカウント登録	初回ログインパスワードは生年月日8桁																													
	利用規約	各自治体既存ベースに作成																													
	個人情報保護	各自治体のポリシーを表示																													
マイページ	基本情報	管理番号に紐づく基本情報を表示																													
	予約情報	管理番号に紐づく予約情報を表示																													
	パスワード変更	設定したパスワードを変更。初期化は管理者権限で実施																													
メニュー	自宅巡回投票所予約	自宅投票での投票車日時の予約																													
	移動投票所送迎予約	移動投票所送迎日時の予約																													
	リアルタイム車両位置	投票車、移動支援車の地図上のリアルタイム位置情報表示																													
ログアウト	サイトログイン管理	30分無操作で自動ログアウト																													
3	☐ 電話予約 対象者1,000人規模の場合、1日あたり2～3件程度（1件の所要時間：7分）の電話応答が必要と推測される。対象規模と自治体内リソースを踏まえ電話予約を各自治体内で対応するか、外部委託するか検討が必要となる。 【具体例】 <table><tr><td>体制</td><td>1名体制（目安：想定受電数20件／日ごとに常時受付体制1名）</td></tr><tr><td>受付時間</td><td>9時～17時（土日含む）</td></tr><tr><td>業務内容</td><td>①予約期間における予約代行・問い合わせ ・Web予約代行（予約受付／キャンセル・変更／予約確認） ・Web予約サイト利用方法の案内（パスワード初期化対応／ログイン情報の不明時の対応等） ②投票当日の問い合わせ ・車両の運行状況・遅延情報、当日キャンセル等の問い合わせ対応 ③その他問い合わせ ・試験運行の目的・内容等の問い合わせ対応</td></tr><tr><td>実施運用</td><td>①予約者の本人確認を実施 ②予約者の希望時間をヒアリング ③予約者に代わりWeb予約を実施</td></tr></table>	体制	1名体制（目安：想定受電数20件／日ごとに常時受付体制1名）	受付時間	9時～17時（土日含む）	業務内容	①予約期間における予約代行・問い合わせ ・Web予約代行（予約受付／キャンセル・変更／予約確認） ・Web予約サイト利用方法の案内（パスワード初期化対応／ログイン情報の不明時の対応等） ②投票当日の問い合わせ ・車両の運行状況・遅延情報、当日キャンセル等の問い合わせ対応 ③その他問い合わせ ・試験運行の目的・内容等の問い合わせ対応	実施運用	①予約者の本人確認を実施 ②予約者の希望時間をヒアリング ③予約者に代わりWeb予約を実施	☐																					
体制	1名体制（目安：想定受電数20件／日ごとに常時受付体制1名）																														
受付時間	9時～17時（土日含む）																														
業務内容	①予約期間における予約代行・問い合わせ ・Web予約代行（予約受付／キャンセル・変更／予約確認） ・Web予約サイト利用方法の案内（パスワード初期化対応／ログイン情報の不明時の対応等） ②投票当日の問い合わせ ・車両の運行状況・遅延情報、当日キャンセル等の問い合わせ対応 ③その他問い合わせ ・試験運行の目的・内容等の問い合わせ対応																														
実施運用	①予約者の本人確認を実施 ②予約者の希望時間をヒアリング ③予約者に代わりWeb予約を実施																														

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

(3) 運行計画の策定

#	内容と具体例	
1	所要時間の設定 運行計画の策定においては、自宅巡回投票所車両が選挙人の自宅に向かう移動時間、選挙人が投票する時間、遅れが発生する場合を考慮した予備時間をそれぞれ設定する。  1 件あたりの移動時間：地図アプリにて計測された所要時間 + 8 分 1 件あたりの投票時間：7 分程度（車椅子の方は10分半）/人 1 件あたりの予備時間：15分程度 【検討軸】 ☐ 交通状況 上記移動時間は、エリア交通量が少なく信号もほとんどないことから、渋滞は発生しにくい想定で設定している。 ☐ 地域性 実施エリアと想定参加者の特徴を考慮したうえで移動遅延や予約者以外の参加を想定して設定することが望ましい。	☒
2	移動投票所送迎サービスの駐車場所の決定 駐車スペースがない方向けの移動投票所送迎先である移動期日前投票所の駐車場所は、車両の出入りが容易で、自宅巡回投票所及び移動投票所送迎の両車両が同時に駐車可能な広いスペースが望ましい。また運行時の待機場所として利用する為、運行時のベース拠点としての必要設備（トイレ等）が併設されていることが推奨される。 【検討軸】 ☐ 車両の出入りが容易 ☐ 自宅巡回投票所及び移動投票所送迎の両車両が同時に駐車可能 ☐ 待機場所として必要な設備へのアクセスが容易	☐

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

(4) 周知の検討

#	内容と具体例	☒
1	周知手段の決定 企画当初の検討における実施目的や対象者及び実施地域の事情に即した周知手段を採用する。 【具体例】 ・案内封書 取組目的や具体的な取組内容の説明を同封した案内封書を郵送。 本試験運行では、実施概要・サービス内容・スケジュールに関する情報とともに、予約方法が分かりやすく伝わるようにスマートフォン予約サイトの予約方法等、具体的な手順を記載した簡易マニュアルを同封。 ・自治体が運営する住民向け情報サイトでの周知 オンデマンド移動期日前投票所を実施する上で、各自治体が保有する住民向けの情報サイトにて対象エリアの選挙人を対象に、本試験運行の周知を配信 ・住民説明会 対象地区の区長及び住民の方向け説明会を実施。 なお、本試験運行では、他の住民からの口コミが参加の決め手となった場合が多かったことから、住民説明会等での周知は有効な手段であった。一方で、実際の選挙への導入時の住民説明会実施要否は、公平性の観点からも検討要。	☐

オンデマンド型移動期日前投票所 導入マニュアル

(5) オペレーションの検討

#	内容と具体例	☒																																																																												
1	事前確認の実施 ☐ 運行予定場所の確認 予約された住所への投票車両の停車可否を事前に確認する。また計画のとおり運行する上で、当日どのルートを通行すればよいか事前検証をする。 予約住所にて駐車スペースが取れない等の問題があった場合は、予約者とサービス内容または駐車場所等の調整を実施。 ☐ 自宅巡回投票所の投票環境再現 移動投票所内に準備した備品（投票設備や車掌用タブレットなど）を搬入し、事前に車内レイアウトと搭乗者の配置を確認する必要がある。	☐																																																																												
2	タイムスケジュールの設定 ☐ 当日の運行スケジュール 予約情報をもとに当日のタイムスケジュールを決定する。 【具体例】 <table><tr><th rowspan="2">サービス</th><th rowspan="2">項番</th><th rowspan="2">住所</th><th rowspan="2">管理番号</th><th rowspan="2">出発時間</th><th colspan="2">投票時間</th><th rowspan="2">次の予約まで</th><th rowspan="2">休憩地点まで</th></tr><tr><th>開始</th><th>終了</th></tr><tr><td rowspan="8">投票車</td><td>1</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>108364</td><td>9:39</td><td>9:50</td><td>10:00</td><td>18分</td><td>5分</td></tr><tr><td>2</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>106132</td><td>10:09</td><td>10:18</td><td>10:28</td><td>16分</td><td>2分</td></tr><tr><td>3</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>106063</td><td>10:37</td><td>10:44</td><td>10:54</td><td>0分</td><td>3分</td></tr><tr><td>4</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>106064</td><td>10:43</td><td>10:54</td><td>11:04</td><td>16分</td><td>3分</td></tr><tr><td>5</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>106434</td><td>11:19</td><td>11:30</td><td>11:40</td><td>17分</td><td>4分</td></tr><tr><td>6</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>106490</td><td>11:46</td><td>11:57</td><td>12:07</td><td>28分</td><td>3分</td></tr><tr><td>7</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>106387</td><td>12:15</td><td>12:25</td><td>12:35</td><td>18分</td><td>3分</td></tr><tr><td>8</td><td>つくば市※※※※※※※※</td><td>106392</td><td>12:39</td><td>12:51</td><td>13:01</td><td>17分</td><td>4分</td></tr></table> ☐ 要員交代スケジュール 期日前投票時間が8時～20時までと長時間にわたる為、交代要員の手配が必要。 予約情報をもとにどのタイミングでどの場所で交代するのか事前に決めておくことが望ましい。	サービス	項番	住所	管理番号	出発時間	投票時間		次の予約まで	休憩地点まで	開始	終了	投票車	1	つくば市※※※※※※※※	108364	9:39	9:50	10:00	18分	5分	2	つくば市※※※※※※※※	106132	10:09	10:18	10:28	16分	2分	3	つくば市※※※※※※※※	106063	10:37	10:44	10:54	0分	3分	4	つくば市※※※※※※※※	106064	10:43	10:54	11:04	16分	3分	5	つくば市※※※※※※※※	106434	11:19	11:30	11:40	17分	4分	6	つくば市※※※※※※※※	106490	11:46	11:57	12:07	28分	3分	7	つくば市※※※※※※※※	106387	12:15	12:25	12:35	18分	3分	8	つくば市※※※※※※※※	106392	12:39	12:51	13:01	17分	4分	☐
サービス	項番						住所	管理番号			出発時間	投票時間		次の予約まで	休憩地点まで																																																															
		開始	終了																																																																											
投票車	1	つくば市※※※※※※※※	108364	9:39	9:50	10:00	18分	5分																																																																						
	2	つくば市※※※※※※※※	106132	10:09	10:18	10:28	16分	2分																																																																						
	3	つくば市※※※※※※※※	106063	10:37	10:44	10:54	0分	3分																																																																						
	4	つくば市※※※※※※※※	106064	10:43	10:54	11:04	16分	3分																																																																						
	5	つくば市※※※※※※※※	106434	11:19	11:30	11:40	17分	4分																																																																						
	6	つくば市※※※※※※※※	106490	11:46	11:57	12:07	28分	3分																																																																						
	7	つくば市※※※※※※※※	106387	12:15	12:25	12:35	18分	3分																																																																						
	8	つくば市※※※※※※※※	106392	12:39	12:51	13:01	17分	4分																																																																						

②遠隔医療アプリを活用した 持続可能性の高い小児オンラインかかりつけ医体制の構築

②遠隔医療アプリを活用した持続可能な小児オンラインかかりつけ医体制の構築

事業目的

小児かかりつけ医機能の促進と医師不足を補完することによる持続可能な小児地域医療体制の構築を目指し、遠隔医療アプリを活用することで、地域内外の医師が連携して時間外対応を行う体制（小児オンラインかかりつけ医）の構築とその有用性の検証を行う。あわせて、遠隔健康医療相談やオンライン診療を活用することで、かかりつけ医機能の強化を図りつつ、休日・夜間救急医療施設への受診を適正化に向けた実証を行う。

事業実施体制

（代表者） 株式会社リーバー
（構成員） 筑波大学、茅野市、諏訪中央病院、東京大学

事業実施エリア

茨城県つくば市、長野県茅野市

関連する規制改革事項

診療報酬「時間外対応加算」「小児かかりつけ診療料」等

事業概要 ※詳細は後述

①「小児オンラインかかりつけ医」体制の構築

【調査目的】

遠隔医療アプリを活用することで、地域内外の医師が連携して時間外対応を行う体制（小児オンラインかかりつけ医）の構築とその有用性の検証

【調査項目】

- ・ 遠隔医療アプリによる対応（診療前相談・オンライン診療）の有用性と課題
- ・ アプリを活用した患者の満足度 等

【調査方法】

- ・ 茅野市とつくば市の小児科を対象として、診療時間外に、地域内外の医師（例：茅野市の患者に対し、つくば市の医師が対応）が遠隔医療アプリによるビデオ通話型の診療前相談とオンライン診療で対応する体制を構築。
- ・ 遠隔医療アプリによる相談・診療情報は、かかりつけ診療所に対して共有する仕組みを構築し、有用性を確認。

② 遠隔医療アプリを活用した適正受診・医療費削減に向けた実証

【調査目的】

遠隔健康医療相談やオンライン診療を活用することで、かかりつけ医機能の強化を図りつつ、休日・夜間救急医療施設への受診を適正化に向けた実証を行うとともに、医療費削減効果連動型の取組に向けた検討を行う

【調査項目】

- ・ 取組が実現した場合の短期的・長期的な医療費削減効果の試算
- ・ 遠隔医療アプリの相談者に対する適正受診の効果把握

【調査方法】

- ・ 茅野市における小児医療費、小児医療福祉助成費について、本実証実施の前後、本実証参加者と非参加者に分けて抽出し、試算
- ・ 遠隔医療アプリの相談者に対して、市販薬の購入に利用できる期間限定ポイントを付与し、その利用状況等を確認

②遠隔医療アプリを活用した持続可能な小児オンラインかかりつけ医体制の構築

①「小児オンラインかかりつけ医体制」の構築

【実施概要】

＜取組概要＞

- ・茅野市とつくば市の小児科を対象として、診療時間外に、地域内外の医師（診療所と非常勤雇用契約）が遠隔医療アプリによるビデオ通話型の診療前相談とオンライン診療に対応する体制を構築。
- ※併せて、遠隔医療アプリ上に、保護者がテキストチャットで医師に相談できる体制を整備（患者の相談に一方向で一回限りの回答）。
- ・患者のPHRやテキストチャット相談内容をオンライン診療に対応する遠隔地の医師に共有し、診療前相談やオンライン診療およびテキストチャット相談の情報は、遠隔医療アプリで小児科クリニックに共有。

＜実施期間・体制＞

- ・実施期間：令和5年10月～令和6年2月
- ・協力診療所：茅野市2カ所、つくば市2カ所
- ・協力医師：筑波大学附属病院医師6名

【調査結果】

＜遠隔医療アプリへの登録者数＞（令和6年2月28日時点）

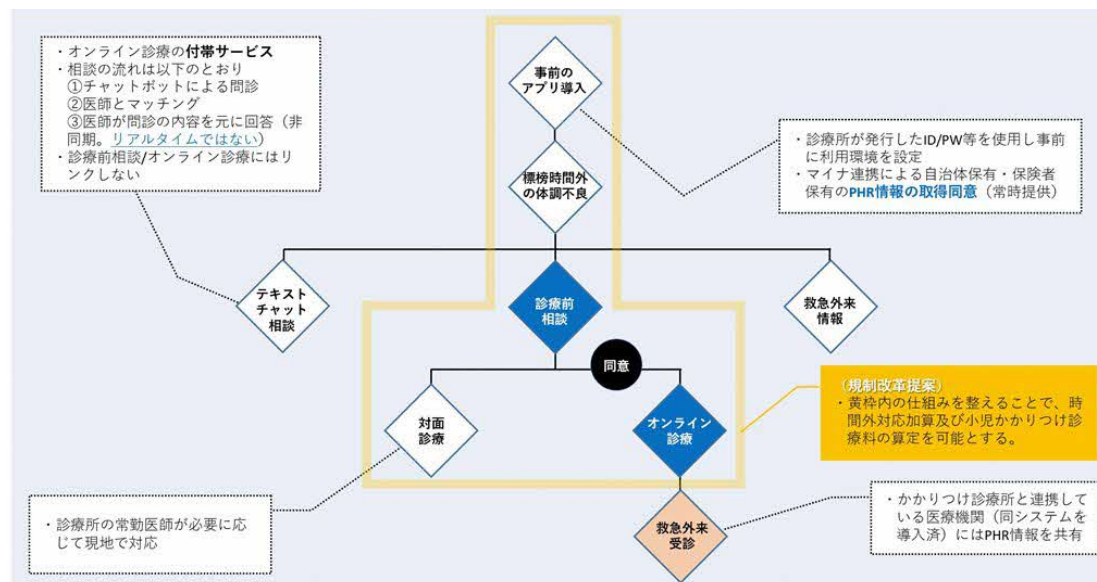
茅野市860人、つくば767人

＜診療前相談・オンライン診療の実績＞

- ・アプリを利用したビデオ通話型の診療前相談・オンライン診療の実施件数は6件。
- ・いずれも軽症であり、（対面診療ではなく）オンライン診療で対応が可能と判断。

＜診療前相談・オンライン診療の評価＞

- ・オンライン診療のアプリシステムに問題は発生せず、オンライン診療は円滑に実施された。また、患者の満足度も高く、小児の時間外対応におけるオンライン診療の有用性が一定示された。
- ・一方、地域外の医師によるオンライン診療は、現地の夜間救急体制の事情等を対応医師が詳細に把握できないことから、オンライン診療後に急変した場合の対応について、一般的な説明にとどまってしまうという課題が挙げられた。



「小児オンラインかかりつけ医」体制のスキーム案

＜テキストチャット相談の実績・評価＞

- ・テキストチャット相談件数は、茅野市149件、つくば市76件。
 - ・茅野市では回答者の50%、つくば市では回答者の37%の利用者が、テキストチャット相談によって夜間休日外来を受診せずに済んだことが1回以上あったとアンケート回答。
- 休日夜間のテキストチャット相談は、軽症者の不急の受診の適正化に寄与する可能性が示唆された。

＜患者情報の連携＞

- ・患者のPHR情報や、オンライン診療に先立って行われたテキストチャット相談の内容は、特段の問題なく、オンライン診療に対応する医師と共有された。
- ・また、テキストチャット相談、診療前相談、オンライン診療の情報についても、かかりつけ診療所の医師に共有することができた。かかりつけ診療所の医師からは、診療時間外に対応された情報が共有されることにより、日常診療に活かせるという肯定的な評価が得られた。

②遠隔医療アプリを活用した持続可能な小児オンラインかかりつけ医体制の構築

②遠隔医療アプリを活用した適正受診・医療費削減に向けた実証

【調査概要】

- 茅野市において小児オンラインかかりつけ医体制による医療費削減効果を検討し、有用性と課題を検証。
- 「小児療養給付費」、「小児福祉助成費」、「小児夜間急病センター事業費」、「遠隔健康医療相談費用」の費用に着目し、小児オンラインかかりつけ医体制が構築された場合の医療費削減効果を試算。
- あわせて、遠隔医療アプリの相談者に対して、市販薬の購入に利用できる期間限定ポイントを付与し、その利用状況等を確認

【医療費削減効果の試算結果】

＜前提条件＞

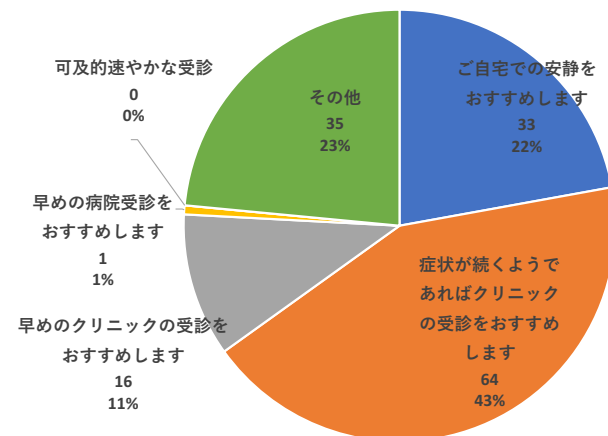
- 調査①の取組において、遠隔医療アプリの登録者数860人のうちテキストチャット相談を実施したのは149人（アプリ登録者の17.3%）
- 実施されたテキストチャット相談における医師の回答を分類すると、回答の約65%（「自宅での安静のお勧め」(22%)、「症状継続によりクリニックの受診をお勧め（自宅安静継続）」(43%))が即時の医療受診は不要としており、相談者はおおむね医師の回答どおりに対応した。

＜試算結果＞

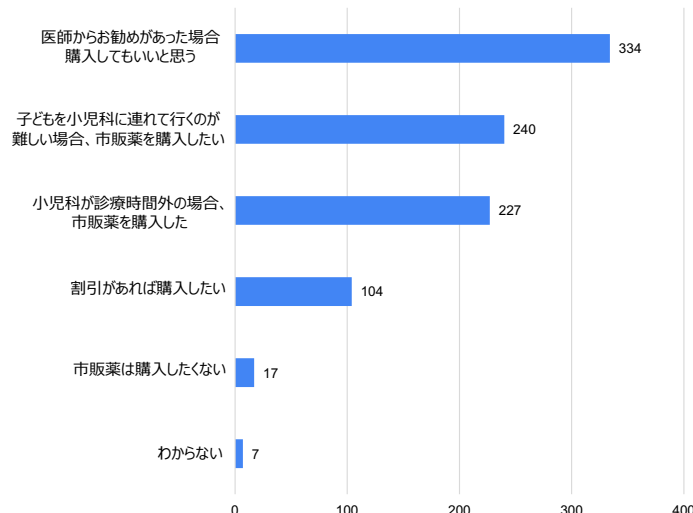
- 上記の前提条件を踏まえ、茅野市で0～18歳の子を持つ4,738世帯全てが遠隔医療アプリに登録し、年間で7割（3か月利用率17.3%の4倍に相当）の世帯がテキストチャット相談を利用したと仮定。
- これにより、約65%の医療受診が避けられたとすると、2,000回超の受診が避けられたと試算することができ、約10,000千円程度の費用が削減されることとなると試算できる。

【市販薬購入ポイントの効果】

- テキストチャット相談の医師回答において、おすすめの市販薬がある場合に市販薬購入の時限ポイントを付与したが、付与件数は全18件、そのうち利用は1件のみにとどまった。利用が伸びなかった要因としては、時限ポイント利用方法の案内の不足や診療費と同程度で購入できないためなどが想定される。
- また、アプリ登録者へのアンケート調査では、医師からおすすめがあった場合市販薬を購入してもよいとの回答や、子どもを小児科に連れていくのが難しい場合購入したいという回答が多く、市販薬は購入したくないとの回答は少なかった。また、割引額が大きく、診療費と同程度の価格を市販薬に望む傾向が見られた。
- このように、本実証では、時限ポイント付与によるセルフメディケーション促進効果について検証するに至らなかったものの、アンケートにより、市販薬の購入や割引へのニーズは一定読み取れた。



テキストチャット相談の回答（茅野市）



市販薬購入の意欲に関するアンケート結果（茅野市）

③装着型サイボーグ技術による機能改善機器を利用した 病院外の施設におけるリハビリテーション実証調査

③装着型サイボーグ技術による機能改善機器を利用した病院外の施設におけるリハビリテーション実証調査

事業目的

十分な治療機会を得られない状況になっていない希少性神経筋難病疾患患者への先端的医療サービスの普及に向け、世界初の装着型サイボーグ技術による機能改善機器（ロボット治療機器）を用いた治療技術である歩行運動処置を、医師が常駐しない病院外の連携施設（つくばロボケアセンター）で実施する場合の安全性と有効性を確認することにより、規制改革に向けた技術面・運用面の検証を行う。

事業実施体制

（代表者） CYBERDYNE株式会社（つくばロボケアセンターを運営）
（構成員） 筑波大学、つくば市内の整形外科クリニック

事業実施エリア

茨城県つくば市

関連する規制改革事項

診療報酬「歩行運動処置（ロボットスーツによるもの）」施設基準（令和4年3月4日保医発0304第3号通知）

事業概要

医師が常駐しない施設（つくばロボケアセンター）での歩行運動処置の安全性と有効性の検証調査

【調査目的】

- ・ 病院外の施設（つくばロボケアセンター）において、ロボット治療機器である装着型サイボーグHAL（図1）を活用して、歩行運動処置の実証を実施し、病院での処置と同等の安全性・有効性が得られるかを検証する。
- ・ また、ロボット治療機器・小型バイタルセンサ等を活用することで、医師が実証協力者の歩行・心機能状態の遠隔でのデータモニタリング（図2）を行う。

【調査方法】

つくば市内の整形外科クリニックと連携し、医師からの指示書に基づき、調査対象者の患者2名に対し、ロボケアセンターの専門スタッフ（理学療法士等）が、5週間以内に9回のHAL運動プログラムを実施し、安全性と有効性を検証。

【調査項目】

安全性：血液検査による筋破壊が過剰となっていないこと、実証中に転倒しないこと等
有効性：2分間歩行テスト（患者の持久力を歩行距離で評価するテスト）を実証前後で評価 等



図1 装着型サイボーグHAL



図2 データモニタリングシステム

③装着型サイボーグ技術による機能改善機器を利用した病院外の施設におけるリハビリテーション実証調査

つくばロボケアセンターでの歩行運動処置の安全性と有効性の検証

【調査目的】

- 病院外の施設（つくばロボケアセンター）において、ロボット治療機器である**装着型サイボーグHAL**を活用して歩行運動処置の実証を実施し、病院の機能訓練室での処置と同等の**安全性・有効性が得られるかを検証**する。
- また、ロボット治療機器・小型バイタルセンサ等を活用して**医師による遠隔からのデータモニタリング**を可能とすることで、理学療法士等による処置中の調査対象者（実際の神経筋難病疾患の対象者）の**歩行や心機能などの状態を把握**し、医療機関とデータ連携により**医師が調査対象者の状態をモニタリング**する。

【調査概要】

- **神経筋難病疾患患者2名**（筋ジストロフィー1名、シャルコー・マリー・トゥース病1名）を調査対象者とし、つくば市内の整形外科クリニックで診察を受けた上で、医師から歩行運動処置を処方（指示書）する。
- 指示書の指示を反映した**HAL運動プログラム**をつくばロボケアセンターの専門スタッフ（理学療法士等）が、現行の保険診療の歩行運動処置と同様に5週間以内に9回のHAL運動プログラムとして**実証実施**。
- **実証結果に基づき、安全性**（血液検査による筋破壊が過剰となっていないこと、実証中に転倒しないこと等）と**有効性**（2分間歩行テスト（患者の持久力を歩行距離で評価するテスト）※でHAL9回実施の前後で評価し、維持または改善していること）を**検証**した。
※ HALの医療機器承認のための治験や市販後の使用成績調査で有効性判定の主要評価項目として採用

【調査結果】

- 安全性の検証結果
2名の調査対象者ともに**転倒などの有害事象はなく**、また、**CK値**（過剰な身体への負荷による筋破壊の血液検査の指標）についても**実証前より低い**か維持され、実証でのHAL運動プログラムの**安全性が確認された**。
- 有効性の検証結果
持久力の指標である**2分間歩行テスト**では両者とも**機能改善し有効性が確認された**。



つくばロボケアセンター



装着型サイボーグHAL

2分間歩行テストの結果

	事前評価 (歩行運動処置実施前)	最終評価 (歩行運動処置実施後)
A氏	4.8m	14.22m
B氏	127.32m	136.46m

④ ドローンによる検体等の搬送サービスの実装に向けた 地上リスク評価の高度化のための調査

④ドローンによる検体等の搬送サービスの実装に向けた地上リスク評価の高度化のための調査

事業目的

ドローンのレベル4飛行（有人地帯での目視外飛行）は、現状では、低人口密度環境（例えば100人未満/km四方メッシュといった山間部等）でしか認められていないが※、都市部でのドローン活用サービスの社会実装に向け、飛行ルートの地上リスク評価における人流データ（携帯電話の位置情報）の活用可否を調査し、その評価手法を提言する。また、都市部でも利用が見込まれるドローンを活用した医療用検体搬送事業をユースケースとして、そのビジネスモデルや運用上の課題の検証等を行う。

※ RTF-GL-0006 安全確保措置検討のための無人航空機の運航リスク評価ガイドライン P14 注釈h等参照 (<https://www.fipo.or.jp/robot/initiatives/guidelines>)

事業実施体制

(代表者)KDDI
(構成員)KDDIスマートドローン

事業実施エリア

茨城県つくば市（筑波大学病院周辺）

関連する規制改革事項

都市部（人口密集環境）でのドローンのレベル4飛行実現に向けた制度整備提案

事業概要 ※詳細は後述

①飛行ルートの地上リスク評価における人流データ活用

【調査目的】

- 地上リスク評価における人流データ（携帯電話の位置情報）の活用に関し、人流解析値、リスク評価に活用する流れを定義し、その実現に向けた課題分析を行う

【調査項目】

- 交通量調査に対する人流データの確からしさ評価
- 飛行ルート最適化の流れ検討
- 人流データを用いたレベル4向け低リスクエリア分析

【調査方法】

- 市街地（筑波大学病院周辺）と郊外（つくば保健所）において、平日5日間の歩行者量を測定し、人流データ分析値と比較し妥当性を評価

②検体等搬送サービス実装に向けたビジネスモデル検討

【調査目的】

- 検体搬送を社会実装するにあたり、適切なビジネスモデル、サービス費用を定義し、市場が求める価値を提供する体制を整える

【調査項目】

- 市場ニーズ分析
- サービス提供スキーム検討
- 事業オペレーション検討
- 収支モデル検討

【調査方法】

- 検体搬送のワークフローをドローン実機を用いて検証
- つくば市内検体搬送条件に照らし合わせたモデル構築

③ドローン運航情報の流通のあり方及び利活用調査

【調査目的】

- ドローン運航情報等のデータ連携基盤の活用の流れと運用課題を分析し、ドローン含めたモビリティの円滑運用にむけたデータマネージメントのあり方を提言する

【調査項目】

- ドローン位置情報取得システム運用課題の分析

【調査方法】

- データ連携基盤に対し、ドローンに搭載された位置情報取得用端末（以下、ロガー端末）からのデータ授受を行うシステムを開発し、その過程で生じる運用課題を分析

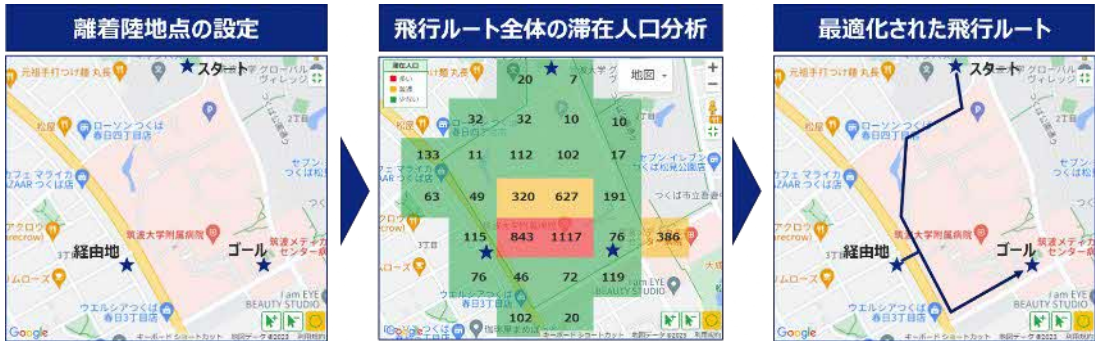
④ドローンによる検体等の搬送サービスの実装に向けた地上リスク評価の高度化のための調査

①飛行ルートの地上リスク評価における人流データ活用

1. 実施概要

- 目的：地上リスク評価における人流データの活用に関し、人流データ解析値、リスク評価に活用する流れを定義し、その実現に向けた課題分析を行う
- 日程：交通量調査：令和5年11月1日、2日、15日、22日、24日 計5日間
ドローン飛行実験：令和5年11月22日、27日、12月4日
- 場所：交通量調査：筑波大学附属病院、つくば保健所
ドローン飛行実験：筑波大学附属病院
- 対象：歩行者
- 内容：下記ステップで行う。
- ① 交通量調査に対する人流データの確からしさ評価
 - ② 飛行ルート最適化の流れ
 - ③ 人流データを用いたレベル4 向け低リスクエリア分析

図 人流データを用いた飛行ルート最適化の流れ



※メッシュ内数値は1時間当たりの滞在人口最大値

2. 実施体制

主 体：KDDI、KDDIスマートドローン

3. 調査結果

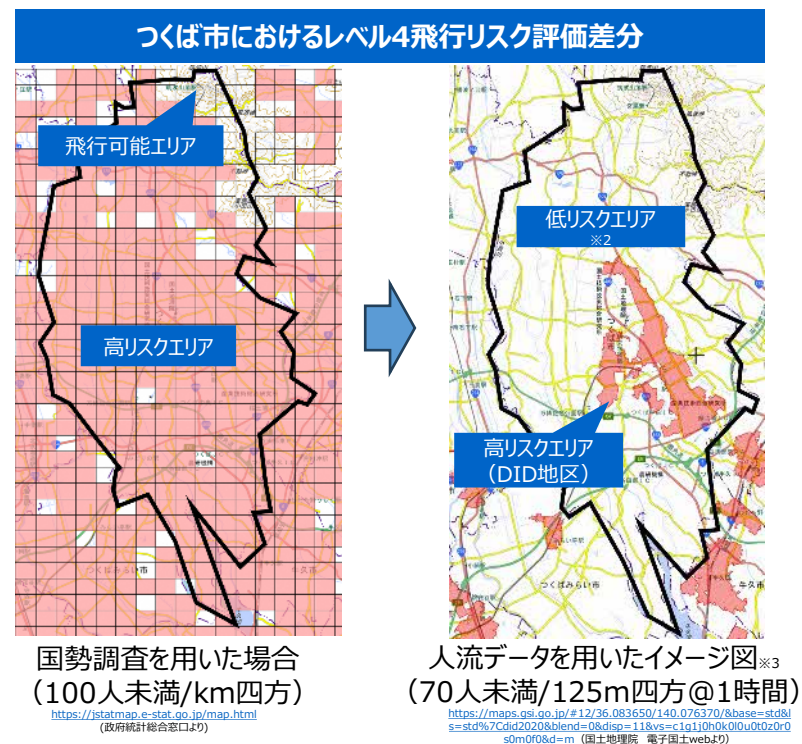
歩行者の交通量調査値と人流データ分析値とを比較することにより、人流データは地上リスク評価に資する旨を確認したうえで、人流データを用いた飛行ルート最適化の流れを定義した。また、人流データを地上リスク評価に利用した場合、つくば市においては7割ほどがレベル4の飛行経路として検討可能な低リスクエリアとなる示唆を得られた。

検証項目	実施方法	検証結果
実測に対する人流データの確からしさ評価	- 市街地（筑波大学付属病院周辺）と、郊外（つくば保健所）近隣の歩行者数において、交通量調査測定値と人流データ分析値を比較し、測定値に対する分析値の妥当性を検証する ※ 人流データはKDDI以外のキャリアも考慮するため、通常人流分析で使用する拡大推計ロジックを使用	5日間の歩行者の交通量調査結果と、人流データによる歩行者数分析結果と比較した結果、人流データ分析結果の9割以上が測定結果の標準誤差内に収まっており、人流データは地上の歩行者数評価において妥当性がある旨確認した - 使用した人流データについては、期間（3, 6, 12カ月間）及び季節による差異を検証し、12カ月間平均のデータがより実績値に近く有効と推察
飛行ルート最適化の流れ	- 人流データより地上の滞在人口数を求め、より滞在人口の少ない低リスクエリアを導出し、実証実験の飛行ルートを最適化する - 実証実験にてドローン機体カメラより地上を撮影し、人流データとの整合性を評価する - ルート最適化の流れを整理し形式化する	- 最適化した飛行ルートにて機体カメラによる地上観察を行い、地上滞在者が人流データと同様の傾向である旨を確認し、ルート最適化による地上リスク低減の有効性を示唆できた - ルート設計の流れを整理することで、人流データを地上リスク評価に用いる際のルート最適化の流れを定義した

④ドローンによる検体等の搬送サービスの実装に向けた地上リスク評価の高度化のための調査

検証項目	実施方法	検証結果
人流データを用いた レベル4向け 低リスクエリア分析	- 現在レベル4で飛行可能な基準として示される国勢調査（100人未満/km四方）を元に、同等のリスク基準となる人流データ（人/125m四方・時間）を試算 - つくば市内の主な土地利用用途（住宅地、工業専用地帯、など）別の平均的なメッシュ滞在人口を、人流データを用いて調査 - レベル4飛行可能閾値を下回るメッシュ数割合を算出しつくば市内全体での低リスクエリア割合を導出	- レベル4飛行可能な閾値を実証実験でのドローン飛行条件で試算し、国勢調査の閾値:100[人/km四方]は、人流データにおいて約70[人/125m四方・時間]に近くなる旨確認した※1 - 上記閾値を参照し、人流データによる125m四方メッシュ滞在人口分析を行い、レベル4飛行可能閾値を下回る低リスクエリアの割合として、例えば農地山林はほぼ10割、住宅地はおよそ7割、工業地はおよそ8割との結果を得た - 上記結果を市内全体で俯瞰した場合、地上リスクの低いエリアが約7割ほどでありその傾向はDID地区の指定に近い旨を確認し、DID地区外でのレベル4飛行の可能性を示唆できた

土地利用用途におけるリスク状況	
土地の利用用途	人流データより得られたリスク状況
農地	ほぼ低リスクエリア
山林	ほぼ低リスクエリア
自然的土地	ほぼ低リスクエリア
住宅地	7割ほどが低リスクエリア
商業地	全般的に高リスクエリア
工業・運輸	8割ほどが低リスクエリア
公共・文教厚生	全般的に高リスクエリア
公園	全般的に高リスクエリア
道路	全般的に高リスクエリア
その他都市的土地	5割ほどが低リスクエリア



※1 ドローン飛行条件により変換値は変わるため、飛行条件を加味した計算が都度必要
 ※2 低リスクエリア（DID地区外）でも公園や住宅地といったリスクの高いエリアも点在するため、都度リスク評価は必要
 ※3 低リスクエリアと想定されるイメージ図

④ドローンによる検体等の搬送サービスの実装に向けた地上リスク評価の高度化のための調査

②検体等搬送サービス実装に向けたビジネスモデル検討

1. 実施概要

目的：ドローンによる検体搬送を社会実装するにあたり、適切なサービス提供スキーム、ターゲットプライスを定義し、市場が求める価値を提供する体制を整える

日程：令和5年11月1日～令和5年12月4日

場所：市街地：筑波大学附属病院、郊外：つくば保健所

対象：歩行者

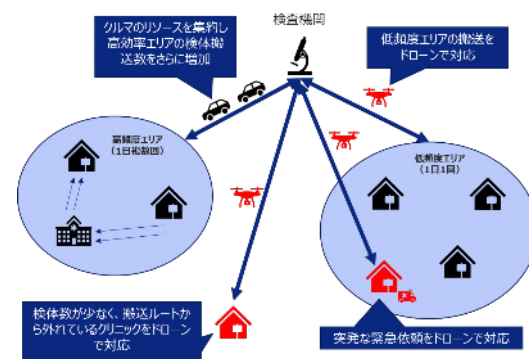
内容：下記ステップで行う。

- ① 市場ニーズ分析
- ② サービス提供スキーム検討
- ③ 事業オペレーション検討
- ④ 収支モデル検討

図 ドローン飛行検証



図 ドローン検体搬送のロールモデル図



2. 実施体制

主体：KDDI、KDDIスマートドローン

協力：筑波大学、筑波大学附属病院、筑波技術大学、つくば消化器・内視鏡クリニック、iLab、LSIメディエンス、つくば市

3. 調査結果

検体本数が見込める都市部のクリニックには自動車を使用し、検体本数があまり見込めない郊外のクリニックにはドローンを使用することで2割強の搬送効率改善の見込みを得た。また、それらのサービス提供スキームの最適化、事業オペレーションの設計、実証実験を経てドローンによる検体搬送可能性の示唆を得た。

検証項目	実施方法	検証結果
市場ニーズ分析	・ 検体搬送企業といったステークホルダーへヒアリングし、仮説妥当性と潜在的ニーズを明確化し事業のあるべき姿を定義する	・ ニーズ分析により、搬送リードタイム短縮に加え、搬送効率の向上を期待されている旨を認識し、リードタイム短縮に加え、効率向上を見込む方向性を得た
サービス提供スキーム検討	・ 事業に関わるプレーヤーを設定し、プレーヤーごとの機能、価値やお金の流れを可視化したうえで、メリット・デメリットを整理し、サービスを提供する上で最も適切なモデルを定義する	・ ドローン運航企業がドローン検体搬送をサポートしつつ、クルマとの併用による効率化を行うことで、おおよそ2割強の搬送効率改善を見込む示唆を得た
事業オペレーション (ドローン飛行検証)	・ ステークホルダーと共に導出したワークフローをもとに、実際にドローンによる検体搬送を行い、各ワークに対する課題感を分析する	・ 医療関係者からのフィードバックによる問題解決における課題定義を行った。また、実証実験により異常無く検体をドローンに搬送できる旨を確認し、ドローンによる検体搬送可能性の示唆を得た
収支モデル	・ 現状のドローン運用コスト内訳、ターゲットプライス、それに向けた課題感を、収支モデルを作成し検討する	・ 一対多運航に関する制度整備、それによる過半数以上を占めている人件費の削減により、事業実装後数年以内にターゲットプライス達成の見込みを得た

④ドローンによる検体等の搬送サービスの実装に向けた地上リスク評価の高度化のための調査

③ドローン運航情報の流通のあり方及び利活用調査

1. 実施概要

目的：データ連携基盤活用の流れと運用課題を分析し、ドローン含めたモビリティの円滑運用にむけたデータマネージメントの在り方を提言する
日程：令和5年11月21日～令和5年12月4日、令和6年1月30日
場所：筑波大学 虹の広場
内容：ドローン位置情報取得システム運用課題の分析

2. 実施体制

主体：KDDI、KDDIスマートドローン
協力：筑波大学、つくば技術大学、つくば市

3. 調査結果

システムの共通化や工数の簡素化を目的として、既に実装されている移動スーパーのシステムやロガー端末（スマートフォン）を使用し、データ連携基盤を通じドローンの位置情報を表示することができた。

図 ドローンデータ連携基盤実証構成

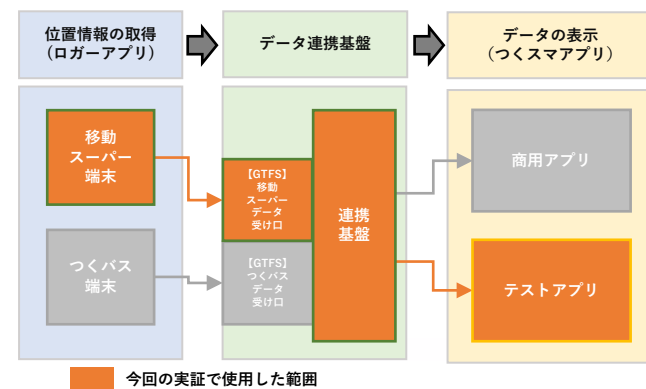


図 位置情報取得結果



検証項目	実施方法	検証結果
ドローン位置情報取得システム運用課題	- 既存の移動スーパーで実装されている仕組み・仕様をドローンに適用（図 ドローンデータ連携基盤実証構成 参照） -位置情報取得用のロガー端末をドローンに搭載 -データ連携基盤基盤に連携する際のデータフォーマットはGTFS※5を利用 -表示アプリは既存の移動スーパーアプリのシステムを改修	- 複数の飛行高度における比較を行ったが、表示アプリに対する表示位置やレスポンスへの影響はないことを確認した - 既存の移動スーパーで利用されているロガー端末はシステム改修を最小限にする観点で、他のモビリティの位置情報をデータ連携基盤に連携するための1つの手法とはなり得るが、データ連携基盤の利用拡大に向けUGVとドローンの運航支援システム同士の接続等も一案と認識した - 今回利用したデータフォーマット（GTFS）では、ドローンにおける活用上は、パラメータ項目（停留所などドローン飛行において不要なデータを求められる等）や、システム仕様（位置情報更新速度など）に一定の課題があり、利用目的に沿って定義する必要があると認識した

⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

事業目的

高齢者のQoLの実現に向けて増加する課題や、医療・介護従事者・救急等の公的機関の連携不足・負荷増大といった課題の解決に向け、在宅高齢者宅における介護IoTセンサーの活用可能性や、介護福祉士がオンライン診療機器を使用する上での正確性・難易度を検証するほか、救急搬送時におけるオンライン診療機器の活用可能性を検討する。

事業実施体制

(代表者) 株式会社シグマクス
(構成員) 株式会社Z-Works, TXP Medical株式会社

事業実施エリア

茨城県つくば市（市内の被介護者居宅にてモニタリング実施）

関連する規制改革事項

- ・ 介護福祉士が行いうる行為の拡大（社会福祉士及び介護福祉士法第2条）
- ・ オンライン診療の要件の見直し（オンライン診療の適切な実施に関する指針(2)②vii ix）

事業概要 ※詳細は後述

① 在宅高齢者宅における介護IoTセンサーの活用

【調査目的】

在宅介護者の生活リズムやバイタルデータの異変の兆しを検出し、得られたデータの分析結果から介護従事者にどのような示唆を提供することができるか検証

【調査方法】

在宅医療サービス利用者であるつくば市内9世帯の要介護者の自宅に、IoTセンサー（人感センサー、バイタルセンサー等）を設置してデータを取得・分析

【調査項目】

トイレ利用頻度・傾向の変化、夜間行動や、日常生活リズムの変調、断続的な睡眠・覚醒や、累計睡眠時間の変動、昼夜逆転・就寝時間の変動についてデータ分析を実施し、介護における活用可能性を検討

② オンライン診療機器を用いた在宅介護の高度化

【調査目的】

介護士が適切にオンライン診療機器を活用することが可能であるか、医師は取得されたデータが経過観察等の臨床上で十分に活用しうるか検証

【調査方法】

訪問介護士・訪問看護師・医師の協力を得て、在宅医療サービス利用者である在宅高齢者を対象に、模擬的にオンライン診療機器を用いてデータを取得し、評価

【調査項目】

オンライン診療機器により取得されたイメージ（耳の中・喉・肌）及びバイタル（肺音8か所・心音4か所）データの正確性を評価するほか、オンライン診療機器の現場活用可能性についてヒアリングを通じた検討

③ 救急オンライントリアージによる救急医療高度化

【調査目的】

救急搬送時に、オンラインで医師のアドバイスを求めることで適切な医療機関への搬送、不搬送の選択肢を含めた判断に資する可能性を検証

【調査方法】

つくば市内の救急専門医、消防隊員に対して、オンライン診療機器のデモンストレーションを行った上でヒアリングを実施

【調査項目】

救急搬送現場でオンライン診療機器を用いる際のインターフェース・機能面での充足性・必要なデータ項目について検討するほか、つくば市の救急搬送データ分析による現状の救急状況・効果予測分析を実施

⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

①在宅高齢者宅における介護IoTセンサーの活用（株式会社Z-Works）

● 調査目的

- 在宅介護者は、交通手段が限られ、外出機会が少なく、適切なタイミングで適切な医療サービスを受けることもできないことが多い。
- 本実証では、在宅介護者宅にIoTセンサーを設置し日常生活のデータ取得・分析することで、在宅介護者の生活リズムやバイタルデータの異変の兆しの検出し、得られたデータの分析結果から介護従事者にどのような示唆を提供することができるか検証を行った。

● 調査の前提条件

- 医療法人AGRIE（MED AGRI CLINIC）の在宅医療サービス利用者のうち、調査の合意を得られたつくば市内9世帯の要介護者の自宅に、ベッド在不在状況・ベッド在時の心拍数・呼吸数・睡眠深度を検出するバイタルセンサー、人感反応・温度・湿度・照度を検出する人感センサー、ドアの開閉を感知するドアセンサーを設置した。



● 調査概要

- データ収集期間：2023年11月20日～2024年1月31日
- 対象者：年齢は62歳から97歳、女性2名、男性7名、要支援1から要介護度3。独居世帯は3世帯で、他の世帯は家族と同居。

● 調査項目

- ① トイレ利用頻度・傾向の変化：体調変動（下痢、頻尿など）の可能性
- ② 夜間行動や、日常生活リズムの変調：軽度認知症MCIの可能性
- ③ 断続的な睡眠・覚醒や、累計睡眠時間の変動：睡眠障害・睡眠の質の低下
- ④ 昼夜逆転・就寝時間の変動：体調の変化（増悪傾向）の可能性

⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

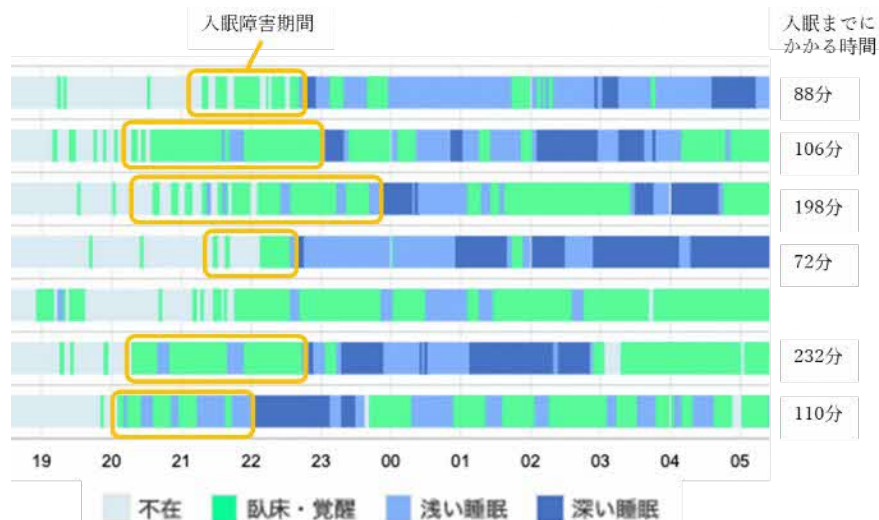
● 調査結果

- 大きな体調変動がみられた被験者はいなかったこともあり、9世帯の被験者においてセンサーデータから日常生活やバイタルの大きな変化は見られなかったが、高齢者に多く見られる早期睡眠障害の検知ができたほか、デイサービス利用日における昼夜逆転の一時的な改善といった分析結果を得ることもできた。
- 訪問看護師・訪問介護士に対し、センサーによる利用者の日常生活のバイタル可視化についてヒアリングを行ったところ、特に夜間を通しての心拍数・呼吸数の変動が、服薬やケアプランなどの変更の前後でどのように影響するかが定量的に可視化される点について高い評価を受けた。

【早期睡眠障害について】

被験者A（80代女性、要介護2）の入眠の状況について、一定期間（7日間）確認したところ、以下の結果が得られ、早期睡眠障害の検知が可能であることがわかった。

- 20時前後の就寝後、緑色でしめす覚醒状態が30分から長いときで3時間続いていた。
- 期間中、ベッドにはいってから深い睡眠までにかかる時間の平均は132分であった。

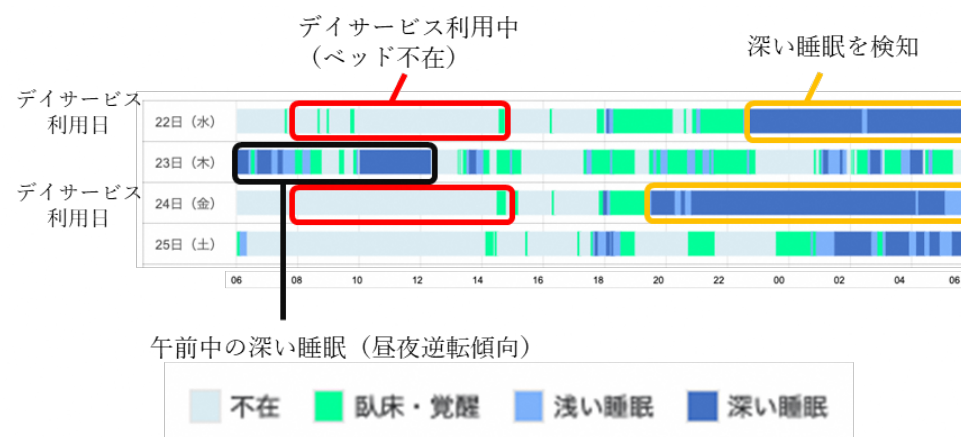


【デイサービス利用者の睡眠の深さの変化について】

デイサービスを利用する被験者B（80代男性、要介護2）の睡眠の状況について確認したところ、以下の結果が得られ、デイサービス利用日において昼夜逆転の改善が見られることがわかった。

- 水・金がデイサービス利用日 昼間不在で、その日の夜の睡眠深度が高い。
- 木曜日は昼間も睡眠をとっているが、土曜日に改善が見られる。

サービス利用日 : 平均覚醒回数 3.3回 夜間睡眠をとっている割合 92%
サービス非利用日 : 平均覚醒回数10.5回 夜間睡眠をとっている割合 49%



⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

②オンライン診療機器を用いた在宅介護の高度化（株式会社シグマックス）

● 調査目的

- 介護福祉士がオンライン診療機器を利用して被介護者の医療データ（体温・心音・肺音・口腔内動画・耳内動画・患部写真）を取得することが可能であるか、オンラインの医師は取得されたデータが経過観察等の臨床上で十分に活用しうかの検証した。

● 調査の前提条件

- 医療法人AGRIE（MED AGRI CLINIC）の在宅医療サービス利用者のうち、調査への同意の得られた5名の在宅高齢者を対象に、MED AGRI CLINIC所属の訪問介護士・訪問看護師がオンライン診療機器であるTytoCare※を用いて医療データを取得した。

※ TytoCareはクラスⅡ管理医療機器であり、専用のアプリケーションやプラットフォームと連携することで、患者の家族等の非医療者であっても簡易にバイタルや患部の画像・動画等の医療データを取得できるように設計されている。TytoCareのデバイス先端に舌圧子・耳鏡・聴診器のアタッチメントを付け替えることで、聴診音・体温・咽頭・鼓膜・皮膚画像、全身動画を取得可能である。



● 調査概要

- 調査体制：MED AGRI CLINIC所属の訪問介護士5名、訪問看護師5名、医師5名、在宅医療サービス利用者である在宅高齢者5名
- 調査日程：2023年12月8日～2024年2月8日
- 実施場所：在宅医療サービス利用者の自宅、MED AGRI CLINIC事業所
- 調査内容・方法
 - 訪問介護士・訪問看護師によって取得された医療データを、医師は取得者が介護士であるか看護師であるかを伏せられた状態で観察・聴音し、観察項目に対して○/×/評価不能で評価する。その上で、介護士が取得した医療データは、看護師が取得した医療データに劣らないことを示すため、取得された医療データの正確性評価（非劣性評価）を行った。
 - TytoCare利用後のヒアリングによって、訪問介護士がTytoCareを用いて医療データを取得する上で、利用の障壁となりうるデバイス・アプリ操作やオペレーション上の課題を抽出した。

⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

● 調査項目

- 医療データ取得に係る正確性評価
 - イメージ（耳の中・喉・肌）
 - 外耳道や鼓膜は鮮明に見ることができたか
 - 皮膚の色調や性状を鮮明に見ることができたか
 - 喉の状態を鮮明に見ることができたか
 - バイタル（肺音8か所・心音 4 か所）
 - 心音はクリアか、心雑音はあるか、心拍リズムは規則的か
 - 肺音において、ラ音、いびき音、吸気性喘鳴、呼気性喘鳴などの呼吸性雑音はあるか
- デバイス利用に関するヒアリング
 - TytoCareデバイスのUIや操作難易度について
 - 聴診器や舌圧子の利用上の課題について
 - 介護現場での活用可能性について
 - TytoCareの適用が見込める高齢者の特徴・疾患・病態や利用頻度について
 - 他に必要と考えられるデータ項目について

● 調査結果

・ 正確性評価

介護士は看護師と比較しても遜色のないデータ取得ができる可能性が示唆された。一方で、舌圧子の利用においては不慣れであるため、医師の観察に必要な扁桃体等の喉の奥部が正確に撮影できるように十分なトレーニングの必要があると考えられる。

・ 操作難易度のヒアリング

機能やUI面においては概ね高評価であるものの、舌圧子の使い方・被介護者の状態や体型に沿った適切な聴診器の使い方といった機器依存的な難しさに加え、被介護者が寝たきりの場合は一人で背中での聴診ができない、診察スペース確保ができないなどの在宅介護環境依存的な難しさが課題として見受けられた。

・ TytoCareの利用が適している要介護者の具体的な特徴

要介護者に多い典型的な疾患である誤嚥性肺炎や間質性肺炎といった呼吸器疾患、带状疱疹などの皮膚感染症、慢性心不全や腎不全に伴う胸水・腹水・腹部膨満、神経疾患による表情や動作の麻痺といった具体的な疾患名や病態が挙げられた。

項目	非劣性率（件数）	
外耳道や鼓膜は鮮明に見ることができたか	100%	(3/3)
皮膚の色調や性状を鮮明に見ることができたか	100%	(5/5)
喉の状態を鮮明に見ることができたか	60%	(3/5)
心音はクリアか	85%	(17/20)
心雑音はあるか	85%	(17/20)
心拍リズムは規則的か	80%	(4/5)
肺雑音はあるか	94%	(30/32)

⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

③ 救急オンライントリアージによる救急医療高度化（TXP Medical株式会社）

● 調査目的

- 現状では救急隊が判断（トリアージ）して搬送先医療機関を選定しているが、その判断にオンラインで医師のアドバイスを求めることで、トリアージの精度を上げ、適切な医療機関への搬送、軽症の場合は搬送をしないという選択肢を含め、より適切な救急医療提供体制の構築に向けた検証を行った。

● 調査の前提条件

- つくば市内の救急告示病院である筑波メディカルセンター病院（救命救急センター、3次救急病院、搬送件数年間約5,000台）、筑波記念病院（2次救急病院、搬送件数年間約5,000台）、つくば市消防（年間搬送約10,000件）を対象に、軽症者に対してオンライン診療機器を用いた救急オンライントリアージに関するヒアリング調査を行った。
- また、つくば市消防から受領した消防OAデータ（個人を特定できる情報を削除）によって救急搬送傷病者分析を行った。

● 調査概要

- 調査日程：2023年12月8日、12月15日
- 実施場所：筑波メディカルセンター病院、筑波記念病院、つくば市消防本部
- 調査内容、方法
 - 施設で発生した救急要請を想定して、模擬症例を用いたデモンストレーションを実施し、技術的・制度的課題の検証を行った。
 - 高齢者施設における救急搬送のケースについて、救急オンライントリアージで医師の判断が必要な症状(軽症ケース等)・状態確認に必要なデータ項目についてヒアリングを行った。
 - 救急搬送前に、オンライントリアージを実施し、医師が適切な指示を行うために必要な情報についてヒアリングを行った。
 - 適切な搬送先を選択するために必要な情報やデータ項目に関して救急隊（消防）にヒアリングを行った。
 - デモンストレーションにおいて、救急オンライントリアージにかかる時間の計測した。
 - 消防OA*データを用いたつくば市の現状の救急状況の分析、本実証の効果予測分析を行った。
（*消防OAデータ：建物（予防）、水利、要援護者、資機材等の様々なデータベースを持ち、消防の各種事務処理を担うシステム）

※ 消防OAデータ分析方法

- 消防OAデータは平均値を用いた。
- 主な評価項目として、事故種別、覚知日時、主たる事故種別、発生場所区分（中区分）、傷病者搬送区分、年齢区分、傷病程度、傷病名区分（大分類）、受傷形態、その他多数のバイタル情報を用いた。

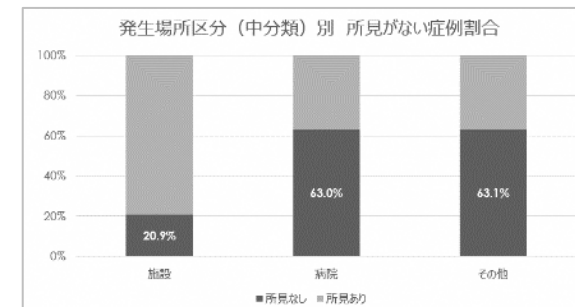
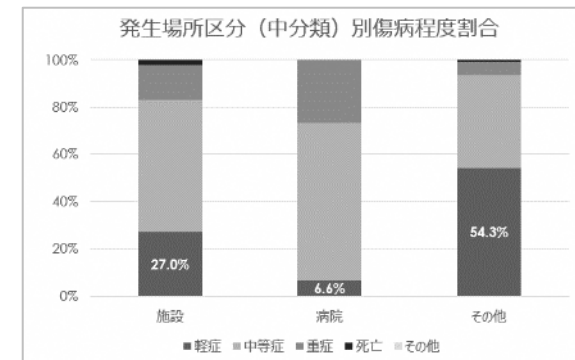
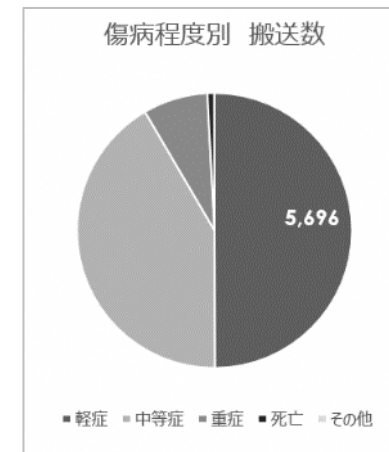
⑤IoT 機器・遠隔診療機器等を活用した医療・介護連携に関する調査

● 調査項目

- ・ インターフェース、機能
 - ・ 映像や画像の品質（解像度、色再現性）
 - ・ 機器の反応時間（遅延はな動きいか）
 - ・ 全身の状態把握（触診やの確認）
 - ・ 肺音、心音の確認
 - ・ 上肢、下肢の状態確認
 - ・ 腹部の状態確認
 - ・ 皮膚の状態確認
- ・ ディスカッション
 - ・ 他に遠隔判断に必要な機能や項目
 - ・ 救急オンライントリアージと従来の搬送を比較したメリット/デメリット
 - ・ 救急オンライントリアージの対象症例
 - ・ 救急オンライントリアージの運用を定着させるために必要な体制や制度

● 調査結果

- ・ 医師、消防ヒアリング
 - ・ インターフェース
 - ・ 小さくて持ち運びやすく、消毒も可能であるため良い。一方で、小さく精密機器であるため、紛失や破損リスクもある。
 - ・ 肺音、心音が遠隔でも聞くことができ、正確に把握可能。
 - ・ 確定診断は難しいが、救急搬送の判断は可能。
 - ・ 通信状況によってはオンライントリアージは厳しい。
 - ・ ディスカッション
 - ・ 責任の所在、制度の検討（報酬も含む）が必要。
 - ・ 今回は救急医がトリアージを行ったが、救急業務の合間でオンライントリアージ業務も行う余裕はない。
 - ・ 計測時間
 - ・ 救急隊による計測は1回、医師による計測は2回実施。
 - ・ デバイスの立ち上げから終了までは平均7.3分。慣れればさらに早くなる感覚もある。
- ・ 消防OAデータ分析
 - ・ つくば市の全搬送症例のうち、軽症症例（入院せずに帰宅）は全体の50.0%、5,696例であった。
 - ・ 発生場所が施設の救急搬送入院移行率（中等度以上は入院）は73.0%、病院は93.4%、その他は45.7%であった。
 - ・ 緊急性のある所見がない症例で救急搬送依頼があった割合は、施設では20.9%、病院は63.0%、その他は63.1%であった。



消防OAデータ分析結果

⑥交通弱者の移動手段確保のための 自動運転型パーソナルモビリティによる移動サービス

⑥交通弱者の移動手段確保のための自動運転型パーソナルモビリティによる移動サービス

事業目的

つくば市における交通弱者の移動手段確保に向けて、遠隔操作型小型車を活用した移動サービスの実装を目指す。事業性向上に向けて新たな遠隔監視の運用オペレーション及びビジネスモデルの検証を行うほか、車体走行時に取得したデータをデータ連携基盤を通じて活用するための基礎調査を行う。

事業実施体制

(代表者) エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ

事業実施エリア

茨城県つくば市（つくば駅周辺、宝陽台地区）

関連する規制改革事項

AIカメラや通知システム等による遠隔操作型小型車の遠隔監視の一部代替（道路交通法第14条の2、第14条の3 等）

事業概要 ※詳細は後述

① AIカメラや通知システム等を用いた 遠隔操作の運用オペレーションの安全性検証

【調査目的】

走行時に遠隔操作者が常時監視をすることは、事業性の観点から必ずしも効率がよくないことから、システムを用いた新たな運用オペレーションの安全性を検証する。

【調査方法】

遠隔操作を行う必要がある状況（歩行者との近接でのすれ違い等）について、外付AIカメラや通知システム等を用いることで、常時監視を緩和しても安全であるか実証を行う。

【調査項目】

1. 機体に搭載した外付AIカメラによる事象検知の可否
2. 通知に対する遠隔操作者の認知度
3. 通知後の遠隔操作者による遠隔操作の可否及び要する時間等



② 社会実装に向けたビジネスモデルの検証

【調査目的】

遠隔操作型小型車を用いたサービスニーズ把握や課題整理を通じ、事業性向上に向けた示唆等を得て、つくば市における今後のビジネスモデルを検証する。

【調査方法】

つくば駅周辺及び宝陽台地区の公道において、遠隔操作型小型車を活用した住民向けのサービス実証を行い、利用者等へのアンケート調査を実施し、考察を行う。

【調査項目】

1. ニーズ把握
<つくば駅・宝陽台>
2. 事業としての課題整理
<つくば駅・宝陽台>
3. マネタイズ検証
<宝陽台>



③ 走行時取得データの活用に向けた基礎調査

【調査目的】

走行時に取得したデータ（走行路上の障害物情報）について、データ連携基盤へ提供し、利活用するための手法や、データ利活用のニーズを検証する。

【調査方法】

つくばスマートシティ協議会との議論・検証により、走行路上の障害物情報の取得方法の整理、当該情報のデータ仕様、第三者の利活用ニーズ等に関する検討を行う。

【調査項目】

1. 車体走行中に検知した障害物情報の登録方法・可否
2. データ連携基盤との連携とデータ仕様
3. 第三者のデータ利活用ニーズの調査



⑥交通弱者の移動手段確保のための自動運転型パーソナルモビリティによる移動サービス

① AIカメラや通知システム等を用いた遠隔操作の運用オペレーションの安全性検証

概要

- **目的**
AIカメラや通知システム等の導入により、走行時に遠隔操作者が常に遠隔操作画面を注視せずとも、周囲の歩行者と衝突する前に停止操作することが可能か検証する。
- **本実証で使用するAIカメラの検知機能**
遠隔操作者が注意すべき以下2つの事象を検知する機能を有する。
 - ・ 歩道等での歩行者とのすれ違い
 - ・ 子供（身長120cm未満、身長120～150cm）の集団とのすれ違い
- **調査方法**
つくば駅前のペDESTリアンデッキならびに宝陽台の細街路上でAIカメラを装着した機体を走行させ、遠隔操作者による停止操作が必要な状況において対応可能か検証する。

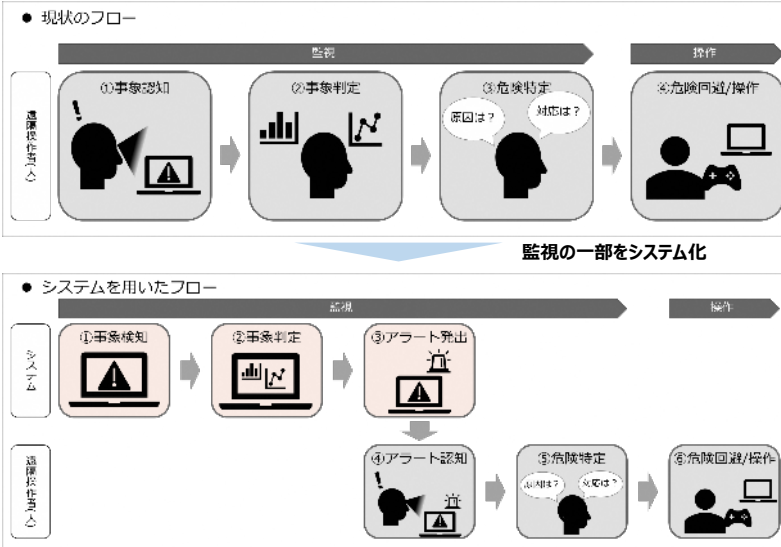
調査結果

- 1. AIカメラによる歩行者検知の可否**
 - ・ 偶発的・模擬的いずれのケースにおいても、機体の周囲（前方20m・視野角120°）にいる歩行者（子供含む）とのすれ違いについて問題なく検知できた（偶発的28回/30回※、模擬的25回/25回）※カメラ装着不備により2回未検知
- 2. 通知に対する遠隔操作者の認知度**
 - ・ 歩行者を検知した後に発する通知（視覚・音）への認知度・認知速度を集計
 - ・ 発出方法の違いによる認知度は変わらず全て即座に認知できた
 - ・ 認知速度はわずかに視覚によるアラートが早かったが、実証環境による差が生じているものと想定され、発出方法の違いによる大きな差はないと推察される
- 3. 通知後の遠隔操作者による停止操作の可否及び停止までに要する時間**
 - ・ 複数のすれ違いのケースにおいて、通知後の遠隔操作の実施可否・時間を計測
 - ・ 通知から3～5秒以内※に遠隔操作画面を注視し停止操作が可能な状態に移行できたため、歩行者と衝突することなく機体を停止できた。
※20m離れた歩行者(4km/h走行)と機体(5km/h走行)がすれ違うまでの時間：8秒

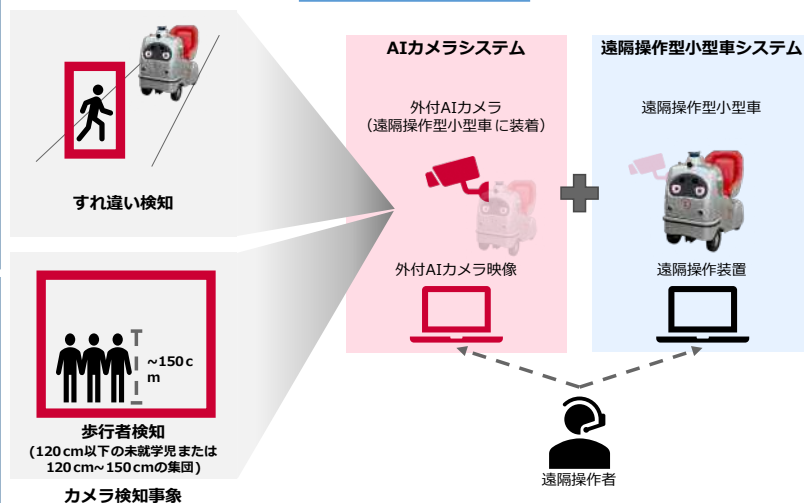
まとめと考察

- ✓ 遠隔操作者が注意すべき事象において、機体に装着したAIカメラにより、歩行者を確実に検知できた。また、通知により、時間的余裕をもって、停止操作が可能な状態に移行できたため、歩行者と衝突することなく機体を停止できた。
- ✓ 実際は、交差点の角から急に歩行者が接近する場合など停止操作を行うまでの時間が極端に短い事象が起きることも想定されるため、周囲への注意喚起を行う等の対処も必要と考える。

システム化の概要



AIカメラの機能概要



⑥交通弱者の移動手段確保のための自動運転型パーソナルモビリティによる移動サービス

② 社会実装に向けたビジネスモデルの検証

つくば駅周辺

宝陽台地区

概要

- ・ **目的**
つくば駅周辺の主要ランドマーク等の回遊性向上を目指したサービスを実装するため、移動だけではなく複数のサービスによるニーズの把握を行う。
- ・ **調査方法**
つくば駅前のペDESTリアンデッキ上で移動サービスとポーターサービスを実施し、実際に利用してもらう体験を通じてアンケートやヒアリングを実施する。

- ・ **目的**
昨年度、宝陽台で実施した住民からのヒアリング結果をもとにサービスを設計。公民館を配送拠点とし、複数の収入源を目指したビジネスモデルを検証する。
- ・ **調査方法**
買い物と移動を掛け合わせたサービスを模擬し、実際に住民に利用していた上で、アンケートやヒアリングを実施する。

調査結果

- ・ **ニーズ把握**
住民等(20名)を対象にアンケートを実施
①ロボットでの移動・配送サービスを利用したいですか？(複数回答あり)
移動サービスを利用したい:20名 **配送サービスを利用したい:9名**
移動サービスのニーズが高いことが想定される。
 - ②今回のようなサービスをどのような目的地で利用したいですか？(N=15)
商業施設:4名 **駐車場:3名** **病院:2名** **その他:6名**
その他(自宅等)の回答を除き、つくば駅を中心とした商業施設・駐車場へのニーズが高かった。
 - ③どのくらいの頻度で利用したいですか？
2,3回/週:8名 **1回/週:5名** **毎日:4名** **その他:3名**
週2~3回程度の利用が多いと見込まれる。
- 上記のほか、ロボットによる警備や集荷のサービスを期待する意見もあった。

- ・ **ニーズ把握**
住民(24名)を対象にアンケートを実施
①普段の買い物で困っていることはありますか？
困っていない:18名 **困っている:6名**
現状、**4人に1人の割合で買い物に困っていることが判明した。**
- ②どのような手段で店舗へ赴きますか？(複数回答可)
自動車:20名 **徒歩:4名** **バス・タクシー:3名** **自転車:1名**
「自動車」以外を選択した4名のうち、3名が買い物に困っていた。
今後さらに免許返納者が増加すると、よりニーズが高まると想定される。
- ③定額でロボットを乗り放題で使うことが出来る場合、月額いくらまでなら払ってもよいですか？(N=18)
1,000円:9名 **500円:6名** **200円:1名** **150円:1名** **100円:1名**
「1,000円」という回答が最も多かった。

課題と考察

- ✓ **事業としての課題整理**
実証期間中、つくば市協力のもと「研究交流センター」をロボット保管場所や緊急時の駆けつけ要員の配置場所などの拠点として利用したが、走行開始地点までの移動に時間がかかる等、今後のサービス提供に向けて、これらの環境整備等が課題である。
- ✓ 移動×ポーターサービスのほか、警備や集荷等のサービス展開に向けたビジネスモデルも検討する必要がある。

- ✓ **マネタイズ検証**
ニーズ把握の結果を踏まえ、自治会単位でサービスを提供するモデルを想定して、マネタイズ検証を行った。自治会費に、最も回答が多かった「月額1,000円/人」を上乗せすることで費用を拠出したとしても、それだけで、機体の導入や運用にかかる費用を賄うことは難しいことが分かった。
- ✓ 今後の実装に向けては、別の収入源（スーパーから対価として受け取る「販売手数料」等）も確保し、自治会員の負担軽減の検討も必要である。

⑥交通弱者の移動手段確保のための自動運転型パーソナルモビリティによる移動サービス

③走行時取得データの活用に向けた基礎調査

概要

- ・ **目的**
遠隔操作型小型車の走行中に取得した情報をデータ連携基盤へ提供することによる、第三者のデータの利活用の可能性を検証する。
- ・ **調査方法**
NTTComのシステム（管制プラットフォーム）のデータ登録機能により、ロボット走行中に遠隔操作者が確認した障害物情報を登録、その情報をつくばスマートシティ協議会のデータ連携基盤へ連携する。同協議会のデータ連携基盤分科会とデータ活用ニーズについて意見交換を実施する。
- ・ **実施場所/期間**
つくば市つくば駅前ペDESTリアンデッキ上および宝陽台地区（検証期間 1/9～1/31）

調査結果

1. **車体走行中に検知した障害物情報の登録**
 - ・ 車体走行に支障のある障害物情報のうち検知できた情報を15件登録した
 - ・ 車体走行に支障のある障害物情報について、予め想定したデータ登録手法にて遠隔操作に支障することなく登録することができた。（14件）
 - ・ テキスト形式での登録方式であるため、本来登録すべきでない障害物以外のデータを登録する事象が発生した。（1件）
2. **登録機能によるデータ連携基盤との連携**
 - ・ 1. にて登録したデータがデータ連携基盤に提供できるか検証した
 - ・ データモデルを参照したものの、既存で活用可能なデータモデルはなかった。つくばスマートシティ協議会と連携の上、新たなデータモデルを2つ策定した。
 - ・ 取組期間中に登録した全15件のデータをすべて連携できた。
3. **データに対する活用ニーズの把握**
 - ・ データ活用ニーズについて、データ連携基盤分科会と意見交換を実施した
 - ・ 視覚障害者への通行注意情報としての活用
 - ・ インフラのメンテナンス情報としての活用 etc…

課題と考察

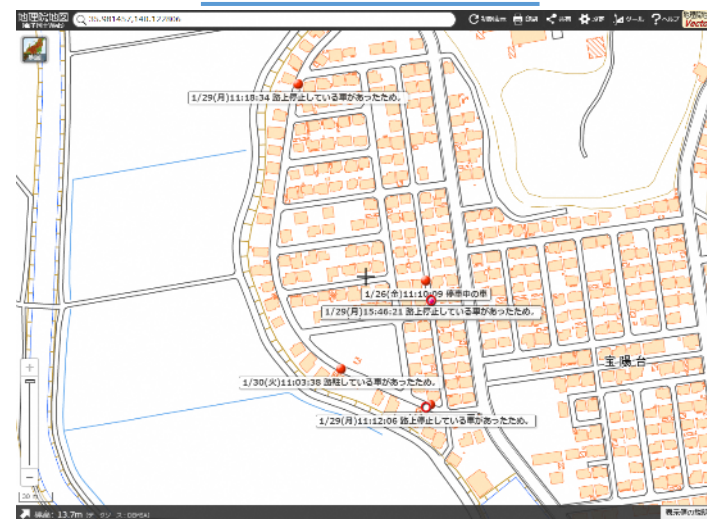
- ✓ 障害物以外の情報を登録しないよう、自由記述ではない登録方法などデータ流通を見据えた設計仕様の検討が必要である。
- ✓ 一定期間の走行により、障害物が頻出する場所の傾向をつかめるなど、遠隔操作者が遠隔操作する際の心構えとして準備することに役立つことが想定される。
- ✓ 連携したデータはインフラのメンテナンス情報や視覚障害者への運行注意情報としての活用などの可能性を見出すことができた。
- ✓ スーパーシティで求められるデータ仲介方式に向けて、引き続きデータ提供方式や収益性等に関する検討を行う必要がある。

データ連携の仕組み



- 1 遠隔操作型小型車の運行
- 2 走行路上の障害物を発見
- 3 障害物を環境情報として管制プラットフォームに登録
- 4 歩道・車道の注意情報として提供

登録したデータ（宝陽台）



出典：国土地理院ウェブサイト（[地理院地図](#) / [GSI Maps](#) | [国土地理院](#)）、
地図データをもとにエヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社が作成

⑥交通弱者の移動手段確保のための自動運転型パーソナルモビリティによる移動サービス

事業結果のまとめ

①AIカメラや通知システム等を用いた遠隔操作の運用オペレーションの安全性検証

■ 実証サマリ

遠隔操作者が注意すべき事象において、機体に装着したAIカメラにより、歩行者（本取組では機体の前方20mにいる者）を確実に検知できた。また、通知により、時間的余裕（本取組では3～5秒）をもって、停止操作が可能な状態に移行できたため、歩行者と衝突することなく機体を停止できた。

■ 規制改革事項

遠隔操作者は「遠隔操作のための装置を確実に操作」する（道路交通法第十四条の三）ため、常に遠隔操作画面を注視して機体が運用されているが、実証結果を踏まえ、以下を提案する。

- ・ 常に遠隔操作者が遠隔操作画面を注視しなくても、歩行者等との衝突防止等が確実に図られていると、届出または道路使用許可の際に判断されれば、公道での運行を可能とする。

②社会実装に向けたビジネスモデルの検証

■ 実証サマリ

つくば駅周辺では、移動サービスのニーズが高いことが分かった。また、宝陽台地区では、買い物と移動を掛け合わせたサービスについて、免許を持たない高齢者に特にニーズがあることが分かった。さらに、宝陽台地区のニーズ把握の結果を踏まえ、自治会単位でサービスを提供するモデルを想定して、マネタイズ検証を行ったところ、今後の実装に向けては、別の収入源（スーパーから対価として受け取る「販売手数料」等）も確保し、自治会員の負担軽減の検討も必要である。

■ ビジネスモデルの実装に向けて

右記モデルの実装に向けて、本取組にご協力いただいた住民の声を踏まえたブラッシュアップに加え、自治体やサービス関連事業者を含め一体となって取り組む必要がある。

③走行時取得データの活用に向けた基礎調査

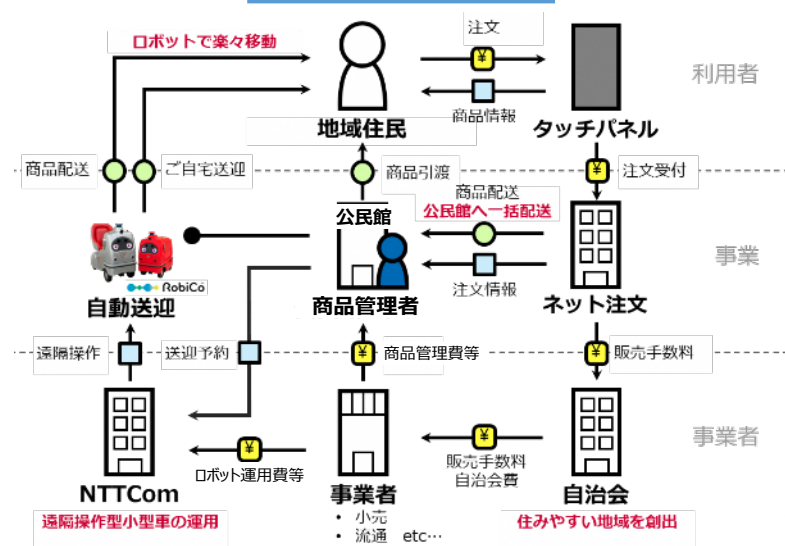
■ 実証サマリ

15件の障害物情報のうち、予め想定したデータ登録手法にて遠隔操作に支障することなく登録することができた（14件）。また、つくばスマートシティ協議会と意見交換を行い、視覚障害者への注意情報へのデータ活用などのアイデアを得ることができた。
今後、一定期間の走行により、障害物が頻出する場所の傾向をつかめるなど、遠隔操作者が遠隔操作する際の心構えとして準備することに役立つことが想定される。

目指す将来像



ビジネスモデル（例）



**⑦ドローンの目視外飛行による、
インフラメンテナンス分野での障害者の活躍のための調査事業
～包摂的な社会を実現するための次世代インフラサービス調査～**

⑦ドローンの目視外飛行による、インフラメンテナンス分野での障害者の活躍のための調査事業 ～包摂的な社会を実現するための次世代インフラサービス調査～

事業目的

インフラメンテナンスにおける新技術の導入による、橋梁・道路の維持管理におけるライフサイクルコスト低減、定期点検や日常点検・管理の高度化、担い手確保等に向け、障害者のドローン活用による参画や3Dモデル・センサデータの活用等の可能性を調査する。

事業実施体制

(代表者) 八千代エンジニアリング株式会社
(構成員) 国立大学法人筑波大学、鹿島建設株式会社、リテックエンジニアリング株式会社・三菱電機株式会社

事業実施エリア

茨城県つくば市

関連する規制改革事項

道路法施行規則 第4条の5の6第1項 等

事業概要 ※詳細は後述

① 障害者のドローン活用による参画

【調査目的・内容】

- ・ドローン操縦経験や土木の知識等を有しない障害者が、講習受講後、目視内・目視外でドローンを操縦し、対象物の損傷を発見・撮影することが可能か検証。
- ・障害者がドローンで撮影したデータを用いて、技術者が損傷度判定を行えるか検証。

【調査結果】

- ・目視内では損傷箇所の半数の発見・撮影に留まったが、目視外では全ての損傷箇所を発見・撮影※できた。
- ・撮影した動画に基づき、技術者が損傷度判定を行うことができた。

※目視外の方が、映像に集中できることや身体的負荷が軽減されたためと考えられる。

② 3Dモデルを活用したAI診断の信頼性検証

【調査目的】

- ・定期点検・維持管理の費用の低減※に向けて3Dモデルを構築するとともに、3Dモデルを活用したAI診断により定期点検の一部を実施可能か検証。

※定期点検時の道路規制の削減や、修繕等の設計時の図面の活用等

【調査内容】

- ・状態が悪い大規模橋梁の3Dモデルを構築し、コンクリートの損傷度についてAI診断を実施。直近の定期点検結果と比較することで、AI診断の信頼性を確認。

【調査結果】

- ・損傷種別の一部（剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、ひびわれ）について、直近の定期点検結果と同様の結果をAI診断でも得られた。

③ センサデータの継続的取得による措置判断の支援

【調査目的】

- ・目視では判断が難しい橋梁の構造上の劣化について、管理者の日常的な措置判断におけるセンサデータの活用可能性を検証。

【調査内容】

- ・小規模橋梁を対象に、たわみデータをセンサで取得し、管理者の措置判断におけるの有用性を考察。

【調査結果】

- ・センサでのたわみデータの継続取得と閾値の設定により、構造上の劣化進行の状況について経年の変化を参考とすることで、管理者の措置判断の支援につながると考えられる。

④ 収集データ活用のモデル検討

【調査内容】

- ・上記①～③の取得データ及び車両搭載カメラにて取得した画像・点群データ等を活用するためのデータ連携モデルや将来的なユーザインタフェースと運用手順を検討。

⑤ 包括管理等の事業手法の実現に向けた調査

【調査内容】

- ・都市インフラの3次元管理を活用した包括管理やSIB(Social Impact Bond)等の資金調達手法を実現するためのポイントや留意点、今後の課題を整理。

⑦ドローンの目視外飛行による、インフラメンテナンス分野での障害者の活躍のための調査事業 ～包摂的な社会を実現するための次世代インフラサービス調査～

① 障害者のドローン活用による参画

ドローン運転や橋梁点検に関する基礎知識を学んだ上で、体育館の天井梁を橋梁に見立てて、目視内・目視外でドローンを操縦し、対象物の損傷を発見・撮影することが可能か検証した。また、撮影データを用いて、技術者が損傷度判定を行えるか検証した。

	第1回講習会（座学形式、11/20）	第2回講習会（実践形式、11/27）	第3回講習会（実践形式、12/18）
実施場所	筑波大学内プレザンルーム	筑波大学内体育館	筑波大学内体育館、筑波大学内教室
参加者	6名	7名（学生5名、社会人2名）	6名（学生4名、社会人2名）
実施内容	- 技術者による橋梁点検の解説 - 技術者によるドローン操作の解説 - ドローンで取得したデータの活用	ドローン操作練習後、写真・動画を 目視内 で精度良く撮影できるか※検証 ※技術者が撮影した梁の損傷写真を見て、	ドローン操作練習後、写真・動画を 目視外 で精度良く撮影できるか※検証 同じ損傷を発見できることを目指して撮影を実施。
実施結果	橋梁点検に関する最低限の知識を取得するとともに、ドローン運転方法を学ぶことができた	- 損傷の半数を発見し写真を撮影したが、写真の精度は技術者のものより落ちた - 一方、動画であれば、すべての損傷を技術者の写真と同程度の精度で撮影できた	すべての損傷を発見し、技術者の写真と同程度の精度で写真を撮影できた - また、動画においても、同様に撮影できた
考察	講習では、障害に応じて以下の考慮が必要 ・プレゼン内容はメモにして机上に用意 ・字幕および手話担当者を配置	障害者が撮影した動画データを点検において活用する場合、 技術者が動画データを全て確認し、損傷を見つける必要があるためさらに工夫が必要	目視内よりも 目視外でドローンを運転する方が 、映像に集中できることや身体的負荷が軽減されることで、 良い結果が得られた と考えられる
講習の様子	 模型を用いた解説の様子	 実証の様子	 実証の様子

- ドローン運転や橋梁点検に関する基礎知識を学ぶことで、**障害者がドローンにより撮影した“動画”に基づき、技術者が必要な判断を行うことができる可能性**があることが分かった一方で、**技術者が動画データを全て確認して損傷を見つけるのは負担**であり、**効率性等の観点からさらに工夫が必要**。
- さらに取組を進め、現在、特に担い手が不足する「**小規模橋梁を対象とした定期点検**」における**“データ収集”**の場面において、**障害者の参画**が期待される。

⑦ドローンの目視外飛行による、インフラメンテナンス分野での障害者の活躍のための調査事業 ～包摂的な社会を実現するための次世代インフラサービス調査～

② 3Dモデルを活用したAI診断の信頼性検証

- 定期点検・維持管理の費用の低減に向けて、状態が悪い大規模橋梁を対象にして、3Dモデルを構築するとともに、3Dモデルを活用したコンクリートの損傷度のAI診断を実施した。
- また、3Dモデルを活用したAI診断の結果と、直近の定期点検の結果を比較することで、AI診断により定期点検の一部を実施可能か検証した。

■ 3Dモデルの構築

- ・つくば市の管理区分において予防保全Ⅱ型（外見的な劣化損傷が顕在化する前に予防対策を実施するもの）に区分されている大規模な橋梁について、ドローンを活用して橋梁の外観を撮影し、モデリングソフトを用いて撮影データから対象橋梁の3Dモデルを構築。

<構築した3Dモデルの例（丸山橋）>

直近の定期点検調書に記されている損傷箇所について、3Dモデル上においても、技術者が見て検知可能な精度で構築することができた。

3Dモデル全体



直近の点検調書の写真



3Dモデルの様子



■ 3Dモデルを活用したAI診断

- ・「道路橋定期点検要領」（国土交通省道路局）を参考に、3Dモデルを活用したAI診断における評価指標を設定し、コンクリートの損傷度についてAI診断を実施した。
- ・ AI診断により定期点検の一部を実施可能か検証するため、AI診断結果と、直近の定期点検結果を比較した。その結果、**損傷種別の一部（剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、ひびわれ）については、同様の結果が得られた**ことが分かった。
- ・ ただし、**外観だけでは診断が難しい損傷種別（うき等）については同様の結果を得ることはできなかった**ため、別の手法（赤外線探査等）を用いて診断を行う必要がある。

⑦ ドローンの目視外飛行による、インフラメンテナンス分野での障害者の活躍のための調査事業 ～包摂的な社会を実現するための次世代インフラサービス調査～

③ センサデータの継続取得による措置判断の支援

目視では判断が難しい橋梁の構造上の劣化について、管理者の日常的な措置判断におけるセンサデータの活用可能性を検証する。小規模橋梁を対象に、たわみデータをセンサで取得し、管理者の措置判断における有用性を考察する。

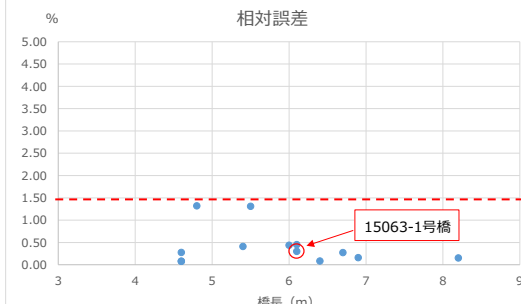
■ センサデータの継続取得

- つくば市の管理区分において監視型（対策を実施するまでの間、変状の挙動を追跡的に把握し安全性を確保するもの）に区分されている小規模な橋梁（計17橋）について、センサを活用し、たわみデータを2回ずつ取得した。

計測状況



- 全ての橋梁で、取得した2回のたわみデータの相対誤差は小さい（1.5%以内）という結果が得られ、センサデータの信頼性が一定確保されていることが分かった。

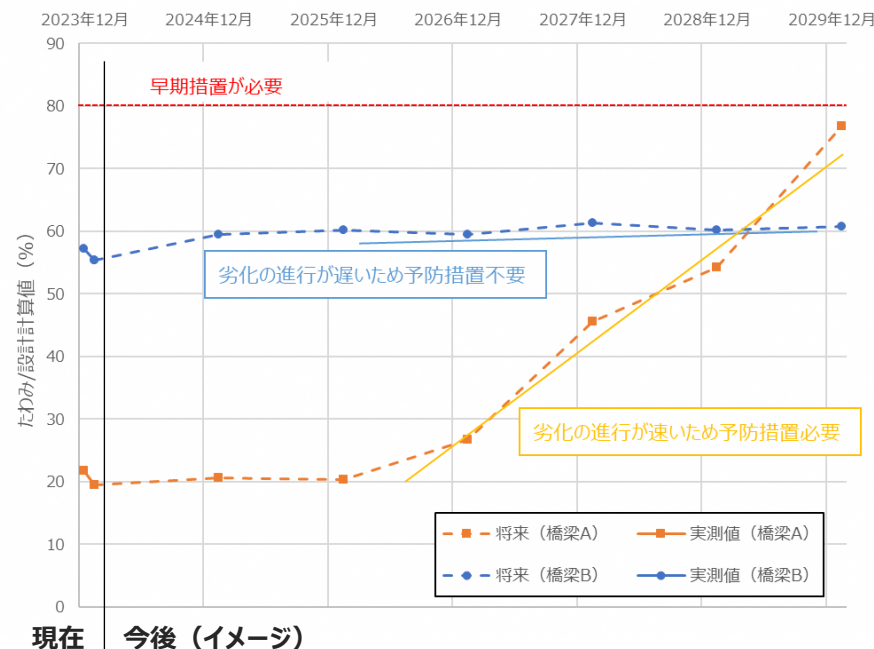
15063-1号橋	
橋梁の概要	計測1回目と計測2回目のたわみの変化
 - 監視型橋梁に区分 - 橋長：6.1m - 幅員：5.5m	 相対誤差

■ 道路管理者の措置判断の支援

- たわみデータの継続取得・蓄積によりたわみデータの経年変化を定量化するとともに、**閾値の設定**を行うことにより、**日常的な経過観察による管理が可能**となり、道路管理者の措置判断の支援につながると考えられる。
- 今回継続取得したセンサデータを今後も継続的に取得を続けることで、設計計算上の閾値を用いて、道路管理者が措置判断の検討を行う際の支援につながる可能性がある。

【設計計算上の閾値設定（案）】

- 設計上のたわみ値の80%を超える場合：早期措置が必要
- たわみデータの傾きが10%以上変化する場合：予防措置が必要



⑦ドローンの目視外飛行による、インフラメンテナンス分野での障害者の活躍のための調査事業 ～包摂的な社会を実現するための次世代インフラサービス調査～

④ 収集データ活用のモデル検討 / ⑤ 包括管理等の事業手法実現に向けた調査

④ 収集データ活用のモデル検討

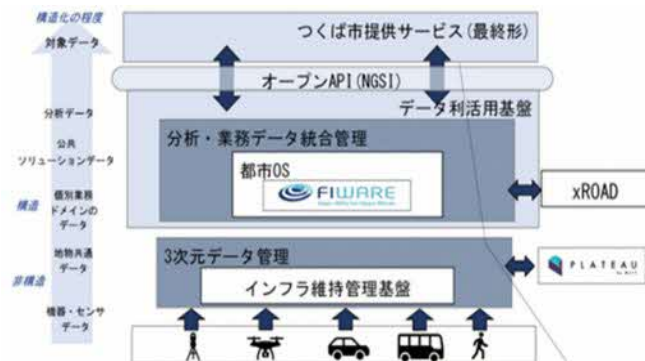
調査①～③で取得したデータ及び車両搭載カメラにて取得した画像・点群データ等を活用するためのデータ連携モデルや将来的なユーザインタフェースと運用手順を検討した。

<データ連携モデル及び将来的な運用手順の検討>

- ・本事業と関連性を踏まえ、国土交通省が推進するデータプラットフォームのうちPLATEAUとxROADを対象とし、つくば市のデータ管理の現状を踏まえつつデータ連携モデル及び運用手順を検討した。

データ連携モデル（案）

様々なデータの連携によるつくば市の業務の高度化やデータ公開による新たな価値創出を目指すことを検討



将来的な運用手順（案）

STEP1

画像・点群等の非構造のデータを、業務に活用可能な構造データに置換し、現状の管理の粒度で、既存のデータとの紐づけを行う

STEP2

緯度・経度・時刻でデータ同士を紐づけ、履歴管理やデータの分析・予測を可能にする

STEP3

分析・予測データ等を活用し、つくば市の業務の高度化を図るとともに、外部システムと連携し、データの公開を行う

<将来的なユーザインタフェースの検討>

- ・つくば市へのヒアリングにより、取得データの見える化が課題だと分かったため、その解決に向けてインターフェース案を作成し、今後の検討事項をつくば市と整理した。
- ・データの処理量に応じた対策やシステム連携のための仕様検討などについて今後検討が必要である。



⑤ 包括管理等の事業手法実現に向けた調査

都市インフラの3次元管理を活用した包括管理やSIB(Social Impact Bond)等の資金調達手法を実現するためのポイントや留意点、今後の課題を整理。

<都市インフラの3次元管理を活用した包括管理の検討>

●包括管理の必要性

3次元管理の業務遂行のための行政側の人的負担の削減が必要である。

●包括管理を行う際の留意点・ポイント

包括管理を行う場合、行政側は、点検・維持管理に必要な業務が網羅的に遂行されているかどうかを委託者から確認できるようにする必要がある。

<SIB等の資金調達手法の導入検討>

●SIB等の資金調達手法の導入の必要性

構想段階からマンパワーがいるため、初期から資金調達を行う必要がある。

●SIBを導入する際の留意点・ポイント

様々な企業・団体が関与することから、他の資産と切り離して調達した資産を保有可能な特別目的会社（SPC）等の検討を行うべきである。

⑧空飛ぶクルマの大阪ベイエリア航路実現性の調査

⑧空飛ぶクルマの大阪ベイエリア航路実現性の調査

事業目的

「空飛ぶクルマ」の社会実装に向けて、2025年大阪・関西万博時の大阪ベイエリアにおける離着陸ポート等の検討を通じて関連する規制・制度面での課題を検証するとともに、万博以降に向けた事業経済性の検討やポート候補地の検討等を行う。

事業実施体制

(代表者) グローピング
(構成員) SkyDrive、朝日航洋、大阪公立大学、大林組、関西電力、
近鉄グループホールディングス、大日本印刷、東京海上日動、日本工営、三菱電機
(協力) 大阪府、大阪市

事業実施エリア

- ・調査テーマ①：大阪府大阪市（大阪ベイエリア）
- ・調査テーマ②：関西圏（関西6府県）を主とした地域

関連する規制改革事項

- ・「空飛ぶクルマ」の離着陸ポートの設置に向けた制度整備（航空法第79条、同法施行規則第2条、場外離着陸許可の事務処理基準等）
- ・「空飛ぶクルマ」の機体や運航の安全基準に関する制度整備（航空法第11条、第63条、同法施行規則第153条等） 等

事業概要 ※詳細は後述

調査テーマ

① 大阪万博時における大阪ベイエリアポートの検討

調査目的

大阪港（中央突堤）における万博開催時の会場外ポートの運用に向けた離着陸ポートの検討を通じ、関連規制・制度の課題を検証する

調査項目

1. 最新条件を踏まえたポートレイアウトの検討
大阪市の「空飛ぶクルマ」会場外ポート事業者公募の要件や、パーティポート整備指針等の最新の条件を踏まえた、中央突堤ポートのレイアウトの検討
※万博時の暫定利用および万博後の恒久利用の2ケースを想定して検討
2. 実装に向けた関連課題の検討
中央突堤ポートの建設コスト試算、万博会場間との航路シミュレーション（3Dモデリング）、ポートに関するリスクアセスメント、今後の利活用方法、工期スケジュール、事業経済性等の検討・調査

② 大阪万博以降におけるポート候補地の検討

万博以降の空飛ぶクルマの社会実装に向け、関西圏を主とした地域におけるポート候補地の検討を通じた関連規制・制度の課題を検証する

1. 関西圏を主とした地域におけるポート候補地の抽出
既に公表されている候補地に加え、航空写真・地図情報等から必要面積を有する立地、民間・公共の飛行場やヘリポート等を含めたロングリストの作成
2. ポート候補地の評価・分類
実現性（必要面積、用途地域、制限表面、管制圏等）、事業性（候補地周辺の人流・地価・開発計画等）、リスク（地形区分・地震発生確率・最寄りの活断層等）の観点からポート候補地を評価・分類

（①・②共通）3. 上記検討を踏まえた空飛ぶクルマの実運用に向けた規制面の課題・改革案の抽出

⑧空飛ぶクルマの大阪ベイエリア航路実現性の調査

①大阪万博時における大阪ベイエリアポートの検討

● 主な調査概要

➤ ポートレイアウト

【前提条件】

- 万博時は限られた期間・機体での2地点間運航が中心となる想定を踏まえ、離着陸帯 1 か所に対して駐機スタンドが 2 か所と、充電設備や格納庫、営業施設等を備えた整備内容でポートレイアウトの検討を実施。

【検証結果】

<制限表面>

- 敷地西側の換気塔や敷地南北のフェンスに制限表面が抵触する課題があったが、パーティポート整備指針で示された転移表面の観点からは、比較的南北のスペースが大きい換気塔近くのエリアに離着陸帯を配置することが可能。
- 一方で、この場合、換気塔が近いことによって運航者にとって視界・気流等の懸念が考えられ、これを考慮して離着陸帯を換気塔から離すと、駐機スタンドが敷地入口から離れた地点にしか配置できず、旅客の動線が効率的でなくなる。
- このように、現状のパーティポート整備指針では、中央突堤のように広い敷地面積を有している場合でも、細長い形状の土地である場合には、離着陸帯の設置場所がある程度固定され、ポートレイアウトに制約が生じることが分かった。

<消火設備>

- パーティポート整備指針で定められた消火剤の種類・量は、ヘリポート基準を前提としているが、大規模なリチウムイオンバッテリーを用いる空飛ぶクルマを実装する上では、その特徴を踏まえ、さらなる検討が必要。

➤ 事業経済性

【前提条件】

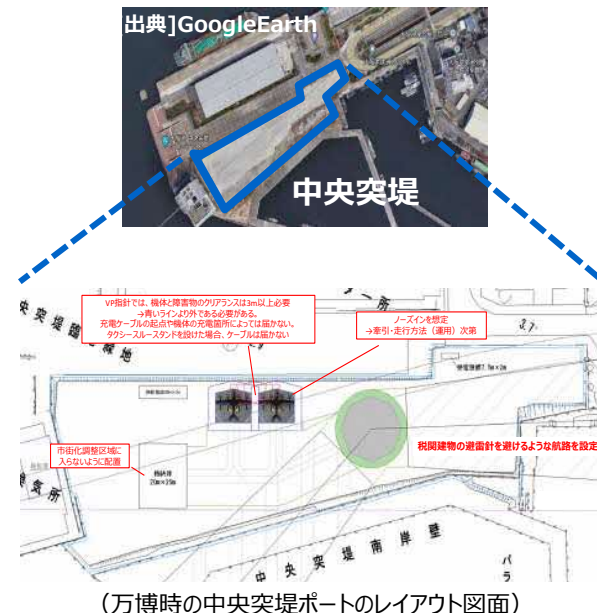
- 恒久的なポート利用を見据え、恒久利用時のポートレイアウトの検討を実施。
- ポート運営コスト、運航回数、充電コストを踏まえて想定着陸料等の単価を算出し、事業経済性の検証を実施。

【検証結果】

- 恒久利用時に運航事業者が支払う着陸料・充電設備使用料は、大きな負担になると考えられる。
- ポート利用拡大に向けて、運航便数を確保し、1 便当たりのコストを低減することが必要であり、できるだけ多くの駐機スタンドを設置することが望ましいと考えられる。

調査結果 (まとめ)

- パーティポート整備指針に基づく中央突堤におけるレイアウト作成を通して、制限表面による制約や消防に関する事項（ポート内の消火設備の準備やバッテリーの管理・保管、他）等の課題が具体化。
- また、恒久的なポート整備に向けては、立ち上げ期においてポート整備・運営コストに対して、ポート需要（売上）が限定的であることから事業性が課題。
- より柔軟なレイアウト設計に向けて、機体開発・性能の検証を踏まえ、進入表面の緩和要件の具体化、OFV（Obstacle Free Volume）の導入、必要となる消火設備に関する基準整備等、今後の見直しが必要。



⑧空飛ぶクルマの大阪ベイエリア航路実現性の調査

②大阪万博以降におけるポート候補地の検討

● 調査概要

【調査内容】

調査テーマ①で得られたポート設置要件や候補地選定における観点等に加え、将来的なポート間の航路の検討や鉄道等の交通機関との連携を見据えて、取得可能な情報を活用し、2025年以降に向けて関西圏を主とした地域における空飛ぶクルマのポート候補地の網羅的なリストを調査・作成するとともに、位置情報データソフトへ候補地をプロットした。

(ポート候補地選定のステップ)

A : ポート候補地のロングリストの作成

- 既に公表されているポート候補地の他、航空写真・地図情報による面積スクリーニング、民間/公共飛行場・ヘリポート等からポート候補地の抽出を実施。

B : ポート候補地の評価項目の設定

- 実現性・事業性・リスクアセスメントの観点から、候補地選定にあたっての評価項目の洗い出しを実施。

C : ポート候補地の評価・分類

- 各評価項目について、評価項目ごとに定めた定量的な基準を下回る、又は評価項目に関連して課題がある等、候補地選定にあたり検証が必要な項目（「要検証項目」）の数等を踏まえて、全ポート候補地を以下のグループ1-4に分類。

【グループ1】現在検討中の候補地
13候補地

【グループ2】要検証項目数「少」の候補地
21候補地

【グループ3】要検証項目数「中」の候補地
54候補地

【グループ4】要検証項目数「多」の候補地
181候補地

計 269候補地

ポート候補地の網羅的なリストを作成、位置情報データソフト上へプロット

調査結果 (まとめ)

- グループ3・4（要検証項目（中・多））と評価した候補地は、市街地・既存建物屋上・人口密集地等、空飛ぶクルマの利用需要が想定され、高い事業性が見込まれる候補地が多いものの、近隣の空港の制限表面に抵触するなどの課題が確認されたため、これらの関連規制についても継続的な検討・議論が望まれる。
- 本調査結果を活用して、今後の機体メーカー・運航事業者・ポート事業者・官公庁等との連携・協議の足掛かりとし、空飛ぶクルマの社会実装に寄与することが望まれる。

ポート候補地の検討アプローチ（抽出～評価・分類）

大阪万博以降における実現性・事業性の高いポート候補地の検討 | アプローチ

A ポート候補地のインプットソース

インプットソース一覧

1. 大阪市内における面積スクリーニング（令和4年の大阪府調査で抽出済）
2. 国土交通省における面積スクリーニング（上記※1と同様アプローチで範囲を拡大）
3. 万博準備会議（中央交差点、尼崎フェニックス、森之宮等）
4. 各種報道発表（報道、大阪経済、中之島等）
5. 関西圏のドローン飛行場
6. 関西圏の民間空港・飛行場
7. 国土交通省の官公庁飛行場
8. 関西圏の公共用ヘリポート
9. 関西圏の非公共用ヘリポート
10. 災害用ヘリポート
11. その他へのポート

11件のインプットソースから、
269件のポート候補地を抽出

B ポート候補地の評価項目

実現性の観点

1. パーティポート必要面積① 2700㎡以上
2. パーティポート必要面積② 4,500㎡以上
3. パーティポート必要面積③ 10,000㎡以上
4. 平地/屋上の区分（※開地規制）
5. 用途地域の区分（※開地規制）
6. 管轄国・特別管理地区等の抵触（※開地規制）
7. 制限表面・進入表面等への抵触（※開地規制）

事業性の観点

8. 周辺の人口（※潜在需要）
9. 周辺の地価（※設備コスト）
10. 周辺の開発計画（※潜在需要）
11. 関西圏の主要空港からの距離（※潜在需要）

リスクアセスメントの観点

12. 地形区分
13. 地震リスク
14. 30年間の地震発生確率（※他14項目）

28件の評価項目に基づいて、
全ポート候補地の情報を収集・整理

C ポート候補地の評価結果

【グループ1】現在検討中の候補地

万博準備会議や空飛ぶクルマ関連の取り組みと連携が図られ、実現性が高い候補地
(例：中央交差点、尼崎フェニックス等)

【グループ2】要検証項目数「少」の候補地

グループ1以外の候補地で、主要な項目(必要面積①、平地・屋上、用途地域、管轄国、制限表面)を満たしており、空飛ぶクルマの整備はポートとして検討可能な候補地

【グループ3】要検証項目数「中」の候補地

グループ1・2以外の候補地で、主要な項目(同上)の内、必要面積②、管轄国、制限表面に課題(「要検証」項目)が存在する候補地

【グループ4】要検証項目数「多」の候補地

グループ1・3以外の候補地で、主要な項目(同上)の内、用途地域・平地/屋上に課題(「要検証」項目)が存在する候補地

各評価結果に基づいて、
全ポート候補地をグループ1-4に分類

調査結果の成果物イメージ（データブック+位置情報）

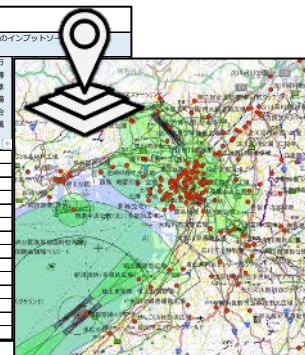
継続
検討



大阪におけるポート候補地の検討 | データブック

順位	市	区	町丁目	地名	種別	土地所有 者・地権者 の区分	最寄りの主要空港 の距離 (12km以 内)	指定面積 (㎡)	面積 ・ 大阪市内	万博準備 会議
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	99,986	■	■
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	5,380	■	■
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	7,106	■	■
4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	11,298	■	■
5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	19,019	■	■
6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	28,415	■	■
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	12,221	■	■
8	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	11,341	■	■
9	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	5,130	■	■
10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	9,085	■	■
11	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	5,247	■	■
12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	9,338	■	■
13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	7,136	■	■
14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	7,894	■	■

(データブック)



(GIS/位置情報データソフト)

⑧空飛ぶクルマの大阪ベイエリア航路実現性の調査

課題と規制・制度改革のまとめ

本調査（調査テーマ①②）を通じて、空飛ぶクルマの実運用に向けては、「パーティポート整備指針」および「消防」に係る規制・制度面の課題を確認した。

▶ パーティポート整備指針

項目	課題	求められる規制改革
進入表面の設定	- パーティポート整備指針3章2（進入表面）では、進入表面の投影面の長さが原則として1,220mかつ交差角が原則135度と設定されているため、中央突堤のように海に突き出した土地においても、特に換気塔のような進入表面に干渉する建物がある場合、設定可能な進入表面は限定的となる。また、進入表面が長距離にわたることから、市街地から比較的アクセスの良い用地を活用する場合、市街地上空を完全に避けた設定は困難となる。 - 進入方向交差角を135度以下に短縮または進入表面を1方向に設定し、かつより短距離の進入表面を設定できれば、ポート設置可能性が広がるが、指針上、条件緩和の規定はあるものの、具体的な条件は示されていない。	より柔軟な進入表面の設定を可能とするため、機体認証や耐空証明の取得後に機体メーカーから一般的な機体性能の情報が開示されるとともに、認証取得後の試験飛行等による検証を経て、機体性能の実績に基づく具体的な緩和条件の設定が望まれる。
空飛ぶクルマの機体・飛行性能に応じたより発展的な基準（OFVの導入）	パーティポート整備指針3章（制限表面）で定められている制限表面の考え方は、ヘリポート基準を踏まえたものとなっており、パーティポートが一定以上の敷地面積を有している場合であっても、敷地形状や周辺物件（例：場周柵など）が制限表面に干渉するなど、離着陸帯の設置場所に制約が生じ、レイアウトの設計が限定的となる。そのため、空飛ぶクルマの垂直離着陸の特性を踏まえた効率的な機体運用に適した柔軟なレイアウトを設計することや、場合によってはパーティポートの候補地として選定すること自体が困難となる。	都市部での展開等、空飛ぶクルマの普及のためには、より柔軟なレイアウト設計や候補地の拡大に向けて、OFV（Obstacle Free Volume）の導入等、海外の規制見直しの動向も踏まえて国内においても導入の検討をしていく必要がある。

▶ 消防

項目	課題	求められる規制改革
消火設備	- パーティポート整備指針4章3（消火救難体制）において、航空事故発生時に備えた消火救難機材の整備等が求められているが、消火剤の種類や量についてはヘリポート基準を参考にしており、パーティポートに設置・保管されている空飛ぶクルマの機体に搭載されているリチウムイオンバッテリーが発火した際に、十分な消火能力を有していないことが懸念される。 - パーティポート内に設置している消火設備だけでは鎮火することが困難な火災が発生した場合に備え、パーティポートの設置にあたっては消防設備の能力を近隣の消防署と共有し、火災等発生時の対応方法と連絡・消火体制の確立が欠かせないが、現時点ではパーティポート近隣の消防署に求められる消防要件が明確化されていないため、パーティポート設置事業者と運航者、そして関係者と協議しながら個別に必要な消火機材やポート内での消火体制・手順を決定せざるを得ない。	- 空飛ぶクルマ機体で採用されているリチウムイオンバッテリーの発火を想定した、パーティポートにおける消防要件の明確化 - パーティポート近隣の地域を含めた消火救難体制構築のための消防要件の明確化
バッテリーの管理・保管	- 空飛ぶクルマの運用において、現時点では高速充電器による給電方式とバッテリー交換方式の2つの方法が想定されており、いずれの場合でもバッテリー充電・保管設備を具備することが求められる。 - 将来的にパーティポートが各地に普及し、機体やバッテリーを長期間あるいは一時的に保管する場所が増加すると想定され、各自治体が火災予防条例を制定する際の統一的な方針や基準の制定が必要になると考えられる。あわせて、保管するバッテリーの量や材料、性能、保管場所、周辺環境に応じて、求められる火災予防措置が異なると想定されるため、それらの状況を勘案した方針や基準が必要であると考えられる。	パーティポートにおける大容量のバッテリーの保管・管理について全国統一での法令制定・見解の明示

⑨ 駐車場のダイナミックプライシングを通じた 「OSAKAファストパス」サービス実現

⑨ 駐車場のダイナミックプライシングを通じた「OSAKAファストパス」サービス実現

事業目的

大阪・関西エリア全体の観光周遊・混雑緩和を目的とした、移動・観光・商業に関するデータ連携やシミュレーションを通じた新たなMaaSサービスである「OSAKAファストパス」サービスの実現に向け、その主要な取組である駐車場のダイナミックプライシングについて、①シミュレーション実施に必要なデータの選定・取得・連携方法の検討、②高度化したシミュレーションによる社会的便益創出効果及びサービス実現に向けた課題や具体的なサービス検討のポイントの検証、③フィールド実証の手法の検討の3点から調査を実施する。

事業実施体制

(代表者) NTT西日本
(構成員) NTTデータ、オムロンソーシアルソリューションズ
(協力) NTT、NTTドコモ、大阪府スマートシティ戦略部、OSAKAファストパス検討協議会

事業実施エリア

大阪府大阪市周辺

関連する規制改革事項

- ・ 交通情報の取得に関する規制（「交通情報の提供に関する指針」）の見直し
- ・ 道路付属駐車場、届出駐車場に係る駐車料金の基準の解釈の明確化など（道路法第24条の2、駐車場法施行令第16条など）

事業概要 ※詳細は後述

① ダイナミックプライシングに必要な交通情報の取得・連携方法の検討

調査目的：

- ・ 駐車場のダイナミックプライシングの実施に向けて必要な交通情報を整理するとともに、交通情報の取得・連携に関する課題を明確化する

調査項目：

- ・ ダイナミックプライシングの実施に必要なとなる交通情報の洗い出し・選定
- ・ 「交通情報の取得に関する規制」を踏まえた、交通情報の取得に向けた技術的・手続的検討

② ダイナミックプライシングのシミュレーション

調査目的：

- ・ 1時間単位で最適な料金を算出するシミュレーションを通じ、ダイナミックプライシングによる社会的便益の効果検証を行い、サービス実現に向けた課題や具体的なサービス検討のポイントを整理する

調査項目：

- ・ 様々なパターンで駐車場のダイナミックプライシングを実施した際の駐車場利用台数の変化及び社会的便益の創出効果等の算出
- ・ シミュレーションを踏まえたサービス実現に向けた課題や具体的なサービス検討ポイントの検証

③ 社会実装に向けたサービス検討

調査目的：

- ・ 利用者への周知・浸透強化の観点から、広報手法を検討するとともに、その他サービス実装に向けた課題を洗い出す

調査項目：

- ・ 一部の民間駐車場における駐車場アプリを活用した検証
- ・ 駐車場関連事業者へのヒアリング



(アプリ画面イメージ)

⑨ 駐車場のダイナミックプライシングを通じた「OSAKAファストパス」サービス実現

① ダイナミックプライシングに必要な交通情報の取得・連携方法の検討

【調査内容】

- 駐車場のダイナミックプライシングを実施するにあたり、**駐車料金の計算に必要と考えられるデータ**を、「車両捕捉率」・「リアルタイム性」の観点から洗い出す
- 2025年・2030年のそれぞれで想定するサービスごとに、「交通情報の提供に関する指針」に基づき公益財団法人日本道路交通情報センター（JARTIC）から入手可能なデータの有用性等を検証する

【調査結果】

- 駐車料金の計算の精度向上のためには、公安委員会及び道路管理者が保有している「**車両感知器**」のデータが、「車両捕捉率」・「リアルタイム性」の観点で**有用**である。
- 2025年時点で想定するサービスでは**、30分後以降の予測精度が良好である**JARTICから入手可能なデータで十分**である。
一方で、リアルタイムの交通情報を反映した料金設定を想定する**2030年時点で目指すサービスでは**、より直近の旅行時間の予測精度が高い**車両感知器の元データが求められる**。
- 「交通情報の提供に関する指針」では、「事業者は公安委員会及び道路の管理者からJARTICを経由して動的交通情報を取得できる」とこととされているが、これに基づいて現状では**車両感知器の元データをJARTIC経由では入手できないことから、同指針の改正等によって車両感知器の元データを取得できるようにする必要がある**。

（交通情報の整理結果）

分類	データソース	情報の内容	車両捕捉率	リアルタイム性
定点系	車両感知器	速度、交通量、占有率	各設置地点で97%以上	数分前のデータ取得可能
	ITSスポット	位置情報、速度情報など	各スポットで27%	数分前のデータ取得可能
	ビーコン	車両通過情報	10%以下	1時間前のデータ取得可能
移動体系	スマホキャリアGPS	位置情報	30%以下	年に2回の更新
	スマホアプリ	リンク交通量	—	1か月ごとの集計
	カーナビ ※メーカーにより差分あり	旅行時間、急減速発生地点、経路、速度分布、OD、走行履歴、燃費	10%以下	不明
	商用ドライブレコーダー	リンク別平均旅行速度、OD、経路	10%以下	不明
ヒアリング調査	道路交通センサス一般交通量調査	交通量、旅行速度	10%以下	5年ごとの調査
	道路交通センサス自動車起終点調査	出発地、目的地、利用目的など	10%以下	5年ごとの調査

※ スマホアプリ・カーナビ・商用ドライブレコーダーの情報は一例であり推定を含む。

（交通情報の比較・検証）

	JARTIC経由で入手可能な車両感知器データ	車両感知器の元データ
収集方法	車両感知器等の計測器で収集したデータをもとに一定の単位（VICSリンク）でデータを作成	一定時間に通過する道路上の車両を感知器にて捉える
内容	渋滞長・旅行時間	車両台数、速度、占有時間
情報の粒度	VICSリンクごと	車両感知器設置箇所ごと（大阪府内に8,810基）
旅行時間の予測精度	15分後の予測精度：△ 30分後以降の予測精度：○	リアルタイムの予測精度：○

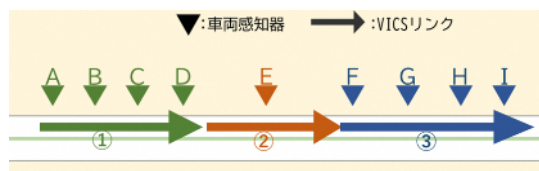
【2025年時点のサービス】

- 翌日・数時間先程度の交通状況の予測結果を踏まえ料金を設定
- JARTIC経由で入手可能な車両感知器データで十分

【2030年時点で目指すサービス】

- リアルタイムの交通状況を反映して料金を設定
- 車両感知器の元データが必要

（参考）VICSリンクと車両感知器の比較



- VICSリンク
一般道路の交差点や高速道路のIC等、道路の分岐/合流地点で区切られた単位
- 車両感知器
交通制御や情報提供を行うために必要となる間隔ごとに設置されたセンサ

⑨ 駐車場のダイナミックプライシングを通じた「OSAKAファストパス」サービス実現

② ダイナミックプライシングのシミュレーション

【調査内容】

- 1時間単位で最適な料金を算出するシミュレーションを通じ、ダイナミックプライシングを実施する駐車場等を仮定したうえで、様々なパターンでダイナミックプライシングによる社会的便益の効果検証を行い、その結果を踏まえ、サービス実現に向けた課題や具体的なサービス検討のポイントの整理を行った。

【シミュレーションの前提条件】

✓ シミュレーション実施駐車場（①～③）



※各駐車場でダイナミックプライシングを実施した際に、交通量変化を確認する当該駐車場の周辺道路（A～D）

- ✓ 対象者
 - 大規模イベントへの来場者
- ✓ 料金
 - イベント会場公式駐車場（④）：3,500円/日
 - ダイナミックプライシングを実施する駐車場（①～③）からイベント会場までの往復交通費：2,000円※1
 - ①～③の駐車料金：0～1,000円の範囲で変動※2
- ✓ 時間帯
 - ダイナミックプライシング実施時間：7時～19時※3
- ✓ その他
 - 利用者は駐車場利用開始後、イベント終了まで終日利用

※1：大人2名、子供2名の家族を想定。

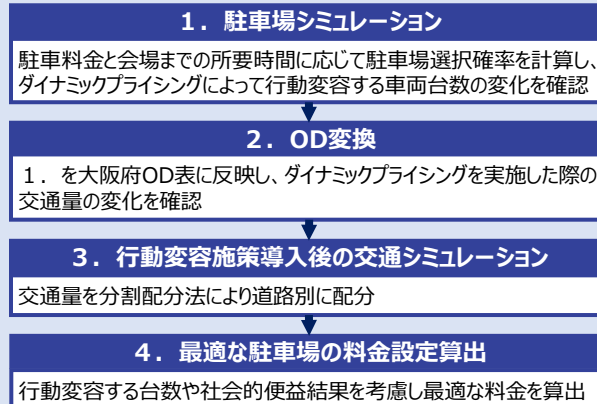
※2：イベント会場までの往復交通費と合わせて、④よりも安価な3,500円未満の範囲で変動させるため。なお、駐車料金0円は、実際には設定しない料金設定だが、今回はサービス実現を目指すにあたっての課題や示唆を検証するためのシミュレーションであるため、便宜上設定。

※3：大規模イベント来場交通が発生する時間帯を想定。

【シミュレーション活用データ】

- 駐車場利用意向アンケート（2022年度実施）
- 大阪府OD表
- 時間帯別パーソントリップ調査OD交通量
- 道路ネットワークデータ など

【シミュレーションフロー】



駐車場ごとに、駐車場を利用可能な自動車台数制限の有・無の各パターンでシミュレーションを実施し、その結果（社会的便益）を比較・検証した。

（②の駐車場において、駐車場の台数制限を設けずダイナミックプライシングを実施するケース）
各時間帯の最も社会的便益が大きくなる駐車料金・必要な駐車場台数は以下のとおり

時刻																		
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	必要な 駐車場台数		社会的便益 (万円/日)			
0円													500円	0円	ダイナミック プライシング 実施せず	1848	247	

0円とした場合は周辺混雑により負の便益が発生

実際には早々に満車となり便益を最大化できない

【調査結果】

1時間単位での料金変動シミュレーションを通じて、サービス実現に向けた課題や具体的なサービス検討のポイントを以下のとおり整理。

（駐車場の容量）

- 駐車場の容量が限定されている場合、最適な料金を設定した場合でも理論上必要な駐車場台数をまかなえず、社会的便益を最大化する前に満車となる可能性がある。便益最大化にあたっては今回のシミュレーション対象駐車場よりも多くの駐車場台数が必要である。

（ダイナミックプライシング利用台数増加による社会的便益への影響）

- 駐車料金を引き下げ、利用台数を増やした場合、ダイナミックプライシングを実施する駐車場付近での混雑が増大することで負の便益が発生する場合もある。

⑨ 駐車場のダイナミックプライシングを通じた「OSAKAファストパス」サービス実現

③ 社会実装に向けたサービス検討

【調査内容】

- ダイナミックプライシングによる行動変容・混雑緩和効果を最大化を図るために必要な利用者への周知・浸透の強化の観点から、大阪府内の一部の民間駐車場において駐車場アプリを通じたダイナミックプライシングを模擬的に実施し、利用者への広報活動に有効な手法を検討するとともに、駐車場関連事業者へヒアリングを行い、実運用上の課題を確認した。

（フィールド検証）

➤ 概要

- 以下の大阪府内の6つの駐車場において、一定期間駐車料金を通常の料金から引き下げ。

実施期間	駐車場名※1	台数	エリア
2024年 2月27日（火） ～3月10日（日）	APパーク白鷺	19	大阪府堺市
	APパーク国分本町	12	大阪府柏原市
	APパーク淀川 1	9	大阪府大阪市
	APパーク高槻	8	大阪府高槻市
	APパーク勝山南	7	大阪府大阪市
	APパーク旭	5	大阪府大阪市

※1：NTT西日本アセット・プランニングが運営

➤ 利用者への周知（駐車場アプリ※2画面イメージ）

- 駐車場アプリにて、駐車場選択画面と合わせて「期間限定の値下げのご案内」を表示させることで、画面を表示したユーザーに料金引き下げを実施していることを示し、割安感を感じさせることで、サービスの利用促進を図った。



※2：NTTドコモの駐車場予約アプリ「Smart Parking Peasy」

（駐車場関連事業者へのヒアリング結果）

- 駐車場の料金看板とダイナミックプライシング時の料金設定に乖離が生じると利用者を困惑しトラブルの原因となるため、**看板の表示方法や利用者への周知方法等を整理する必要がある。**
- 入庫時と出庫時の料金設定が違う場合など、さまざまなパターンの対応方法を整理する必要がある。
- 駐車場のゲート等、**既存システムとの連携や改修等が必要となり、投資対効果の検討が必要**である。

【調査結果】

- サービス実装に向けては、駐車場事業者及び駐車場アプリ事業者、駐車場看板事業者等と連携して、引き続き料金の表示方法・周知方法や本検証における利用者からの問い合わせ対応等の整理を行う必要がある。
- 既存システムとの連携や改修が必要となる場合は、駐車場事業者にとっての投資対効果の検討も必要である。

**⑩健康医療情報の自治体を超えた連携における
データ流通コストの低減に関わる調査**

⑩健康医療情報の自治体を超えた連携におけるデータ流通コストの低減に関わる調査

事業目的

デジタル田園健康特区では、健康医療情報の自治体を超えたデータ連携を図ることで、データ活用による新たなサービス創出を目指している。しかし、地域の人口・財政ともに規模が縮小する中で、新たなサービスを持続的に提供することは難しい。そこで、事業継続性を確保するための主要課題であるデータ流通コストの低減を、データエクステンジ（※）を中心とした3つの施策により実現する。（※）多様な主体の有する異なる規格のデータを、標準規格（HL7 FHIR）等に変換する機能

事業実施体制

（代表者） 富士通Japan株式会社
（構成員） 株式会社両備システムズ、そなえ株式会社、ラジエンスウェア株式会社、株式会社テクノプロジェクト

事業実施エリア

デジタル田園健康特区
（石川県加賀市、長野県茅野市、岡山県吉備中央町）

関連する規制改革事項

個人の健康医療情報は医療機関のみならず、民間事業者や地方公共団体を含む多様な主体がバラバラなデータ形式で保有をしているが、個人を特定するための共通の“キー”が存在せず、データ連携の障壁となっている。本事業では、特に地域の健康増進において、重要な役割を担う地方公共団体とPHRのデータ連携を実現すべく、マイナンバーカードに搭載された電子証明書のシリアルナンバーの活用を提案する（公的個人認証法第46条、同法63条 等）

事業概要 ※詳細は後述

エクステンジ機能を活用した健康医療情報の連携について、各自治体での具体的な実装を見据え、自治体システムとの連携に係る課題抽出や仕様の検討のほか、母子保健分野（乳幼児健診）での実証及び効果検証を実施した。また、多様な変換パターンへの対応や保守フェーズを見据えて、エクステンジ機能の拡充を行った。

① 母子保健におけるタスクシフト

■ 調査目的

自治体健康管理システムと自治体外の健康医療データの連携を試行する。これにより、地域サービスの担い手の業務負担を低減し、専門業務の従事時間創出と住民サポートの質向上を目指す。

■ 調査条件（体制・方法・場所等）

対象業務：乳幼児健診

インプット：健診会場等で取得した乳幼児健診受診票

アウトプット：健康管理システム

■ 調査項目

①作業時間 ②データ連携項目数

② データ連携仕様の共通化

■ 調査目的

データ活用とセキュリティのバランスを考慮しつつ、インターネットから自治体ネットワークへのデータ連携を試行する。自治体で共通的に活用できる連携パターンを整備し、ネットワーク接続コストを下げ、官民連携の一貫した住民サービス提供環境の実現を目指す。

■ 調査条件（体制・方法・場所等）

調査対象：自治体情報システムのネットワーク

■ 調査項目

①現況確認（吉備中央町、茅野市）

②国の施策動向確認

③共通連携モジュール実装と適用を通じた課題抽出

③ データ連携対象の拡充

■ 調査目的

データ標準化コストの低減に向けて、医療情報交換規格間の変換パターンを拡充する。他地域への展開も見据えデータエクステンジの保守性・性能改善にも取り組む。

■ 調査条件（体制・方法・場所等）

データ形式：MML、HL7 FHIR

対象文書：患者基本、病名、処方、注射、検査結果

開発環境：ノーコードツール（AsteriaWarp）

■ 調査項目

①変換率、②保守性、③性能

⑩健康医療情報の自治体を超えた連携におけるデータ流通コストの低減に関わる調査

母子保健におけるタスクシフト

■ 調査目的

自治体健康管理システムと自治体外の健康医療データの連携を試行する。これにより、地域サービスの担い手の業務負担を低減し、専門業務の従事時間創出と住民サポートの質向上を目指す。

■ 調査の前提

対象業務：乳幼児健診（1歳6ヵ月児健診、3歳児健診）／吉備中央町

インプット：健診会場等で取得した乳幼児健診受診票

アウトプット：健康管理システム（個人番号を利用する高セキュリティエリアに配置）

■ 調査概要

インターネットから自治体システムへのデータ連携の仕組みを吉備中央町の環境上で実装する。健診会場で取得した乳幼児健診受診票のデータについて連携検証を行うことで模擬的に自治体職員の業務削減効果を測定する。AI-OCRによってデータ化した受診票のデータ仕様と健康管理システムにおけるデータ仕様が異なるため、データエクステンジにより、健康管理システムに対応したマッピング処理等を行う。

■ 調査項目

①作業時間 ②データ連携項目数

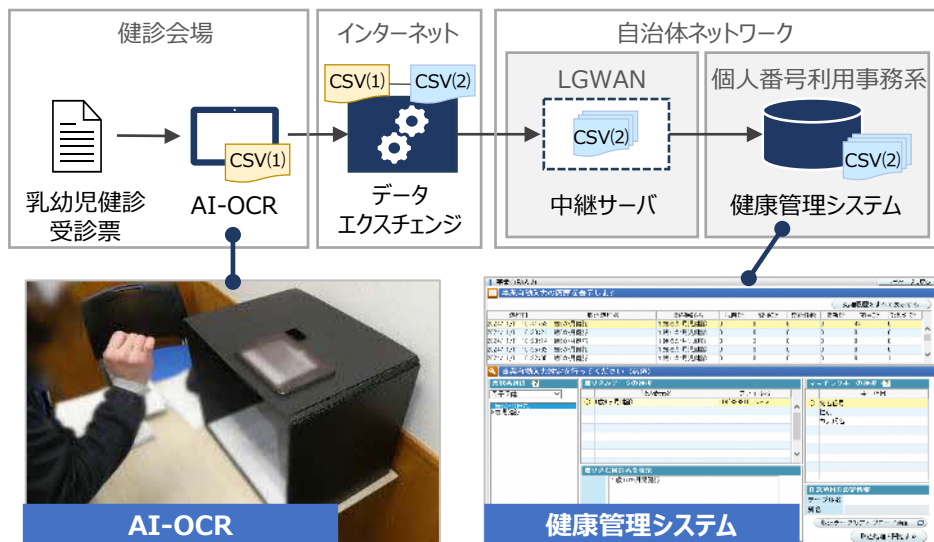


図1：データ連携の概要

■ 調査結果

- 標準化コスト：自治体やシステムベンダの変換対応コストを低減
→ 提供元と提供先での変換コストの合計約400万円が将来的にはゼロに
- 運用コスト：個人の紐づけ作業として1時間（対象者10人の場合）の増加
→ 規制改革事項で提案しているID一意化の実現が重要な課題

調査項目	解説
作業時間	- 入力作業単体で見ると90%の時間削減 - 誤記載の修正負担と目検を除く場合のデータ品質担保が課題 - 個人の特定を行うID紐づけ関連作業で運用コストが増加 - 規制改革でのID一意化を前提に総合的には約50%の削減見込
データ連携項目数	- 健康管理システムでの管理項目は全て連携することができた - 地域の独自施策で収集しているデータはシステムの管理対象外であり、本項目を含むと95%程度の連携率となる - 独自項目は標準的に収集・活用する必要がないかの整理が必要

表1：作業時間比較（変更箇所抜粋）

No	作業分類		作業内容	作業時間(h)	
	大項目	小項目		従来	実証
1	健診日前	健診対象者対応	[追加作業] ID確認・付与		0.7
2	健診後作業	データ入力	健康管理システムデータ入力	2.0	0.2
3		修正処理	[追加作業] エラー取込		0.7
4			[追加作業] 親子ID紐づけ		0.3

表2：データ連携項目数

No	対象健診名	データ項目数（件）			連携率（%）	
		全項目数	課題あり	対処後	課題除く	対処後
1	1歳6ヵ月児健診	248	14	0	94.3%	100%
2	3歳児健診	266	13	0	95.1%	100%

⑩健康医療情報の自治体を超えた連携におけるデータ流通コストの低減に関わる調査

データ連携仕様の共通化

■ 調査目的

データ活用とセキュリティのバランスを考慮しつつ、インターネットから自治体ネットワークへのデータ連携を試行する。自治体で共通的に活用できる連携パターンを整備し、ネットワーク接続コストを下げ、官民連携の一貫した住民サービス提供環境の実現を目指す。

■ 調査の前提

調査対象：自治体情報システムのネットワーク（三層分離※1）

※1 自治体情報システムの強靱性向上のため、3領域に分離したネットワーク構成

■ 調査概要

調査テーマ①のデータ連携機能をベースに、他団体（茅野市）の庁内ネットワーク構成やセキュリティの課題を整理する。自治体間の差異や共通課題を踏まえデータ連携するための共通連携モジュール(※2)とAPIを試作し、共通的な連携仕様を検討する。

■ 調査項目

①現況確認（吉備中央町、茅野市）

②国の施策動向確認

③共通連携モジュール・API実装と適用を通した課題抽出

※2 セキュアな環境下のAPI通信に対応したデータ登録・取得用のモジュール

■ 調査結果

- ネットワーク接続コスト：自治体と民間事業者の接続コストを低減
→ 1団体あたり約420万円の接続費用の低減効果を期待

調査項目	解説
現況確認	◇ 地方公共団体における三層分離の課題 ・次期LGWANやガバクラ、将来的見直しを踏まえた連携仕様が必要 ・設備の他市町村共同利用等、多様なパターンの考慮が必要 ・国の通達以外に基づいた通信許可の手順が不明
施策動向	◇ 施策動向を踏まえた検討ポイント ・健康管理業務においては、自治体システム標準化のプロセス統一による簡素化・合理化効果と各自治体の創意工夫をいかに両立するか ・ガイドライン(※3)における特定通信の外部接続パターン拡充可否
課題抽出	◇ 共通連携モジュール・API実装を通した課題 ・多地域でデータ連携する場合、規約等のデータ取扱いルールが必要 ・仲介環境にデータを残すか、何を原本とするか等のデータ管理を考慮

※3 地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドライン

● 共通的な連携仕様の方向性

- 次期LGWANやガバメントクラウドの適用開始時の改修要件を極小化する
- 地域固有のインフラ要件やセキュリティポリシーの見直しにも柔軟に対応できる
- 連携データの内容を限定せず、創意工夫に合わせたデータのやり取りに対応できる
- 連携実装時のインストール操作を不要にする等、適用・維持コストを低減

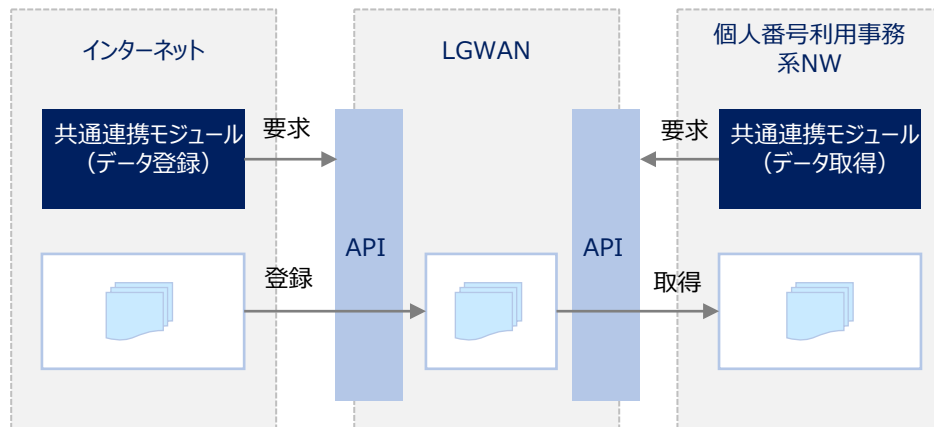


図2：三層分離を踏まえた連携方式の概要

⑩健康医療情報の自治体を超えた連携におけるデータ流通コストの低減に関わる調査

データ連携対象の拡充

■ 調査目的

データ標準化コストの低減に向けて、医療情報交換規格間の変換パターンを拡充する。
他地域への展開も見据えデータエクスチェンジの保守性・性能改善にも取り組む。

■ 調査の前提

データ形式：MML（Medical Markup Language）、HL7 FHIR
対象文書：患者基本、病名、処方、注射、検査結果、基本構造（Header等）
開発環境：ノーコードツール（ASTERIA Warp）

■ 調査概要

HL7 FHIRとMMLのデータマッピングを行い、MMLからHL7 FHIRへの変換と逆変換を試行した。また、ノーコードツール上で開発する変換機能について、複雑な処理を1つの部品としてまとめることにより、メンテナンスがしやすい構成に変更することへ取り組んだ。

■ 調査項目

①変換率、②保守性、③性能

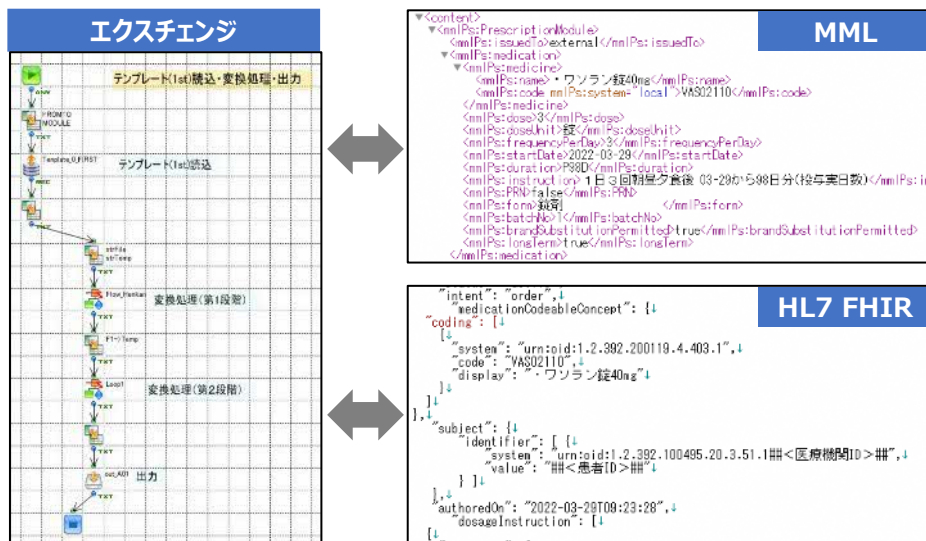


図3：ノーコードツールを用いたデータ変換イメージ

■ 調査結果

- 標準化コスト：逆変換や保守・性能面を考慮した改修による利便性向上
→ 標準規格普及の過渡期における対応コストを低減（300-1,000万円）
→ 大病院規模の出力数（2,000-3,000件/文書）でも実用範囲で処理可能

調査項目	解説
変換率	・変換率は100%（各形式の必須項目が対象） ・必須項目が異なるため、相互変換では不足データの発生が課題
保守性	・変換処理をテンプレート化・部品化することで影響範囲を集約 ・テンプレートに影響を集約したが、変更には標準仕様の理解が必要
性能	・1ファイルあたりの平均変換時間は1秒程度で実用範囲内 ・10件以上の連続処理で変換時間は収束傾向

表3：変換率

No	対象システム	文書 種別	データ項目数（件）				変換率（%）	
			相互変換 全項目数	変換先 全項目数	補完用 項目数	課題あり 対処後	課題除く 対処後	課題除く 対処後
1	MML to HL7 FHIR	6	97	80	17	25	0	68.8%
2	HL7 FHIR to MML	6	97	61	36	11	0	82.0%

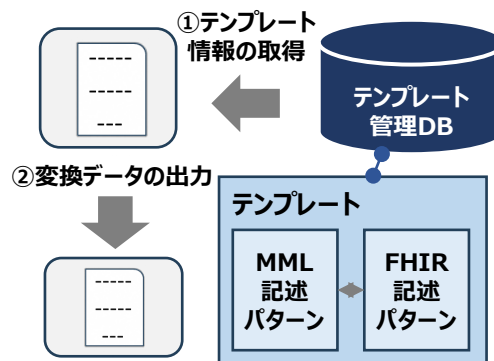


図4：変換対象のテンプレート化

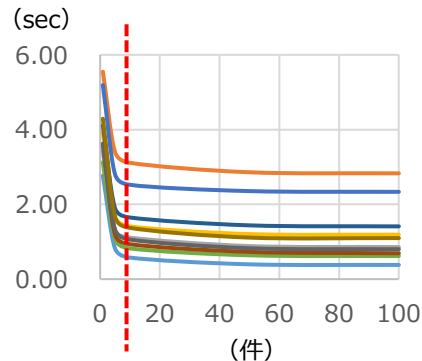


図5：1ファイルあたりの平均処理時間

⑩医療情報の自治体を超えた連携におけるデータ流通コストの低減に関わる調査

事業結果のまとめ

■ 調査結果を踏まえた規制改革事項の具体的な提案内容

● 目的

民間事業者と地方公共団体のデータ連携のため、共通の“キー”を用いて、自動的かつセキュアな同一個人の紐づけと運用コスト低減を実現する。

● 調査結果

地方公共団体では、主に「宛名番号」という行政分野固有の番号で個人を特定する。調査テーマ①の表 1 にある通り、手作業で個人をマッチングする作業負荷は高い。民間事業者と地方公共団体が共通で取得可能なIDの候補を比較検討した結果、マイナンバーカードの電子証明書のシリアルナンバーの活用が有力であると結論づけた。法定の乳幼児健診のみに限定しても全国で約270万円/年の運用コスト低減に期待。

●紐づけに用いるIDの考え方

- ・「マイナンバー」は永続性、悉皆性、唯一無二性がありIDに向くが、番号法第9条等にて利用可能な事務が限定列举されており、利用するハードルが高い
- ・「マイナンバーカードの電子証明書のシリアルNo」は、5年更新が必要なものの、電子証明書のユニーク性により実質的に本人を特定できる一意な情報であり、申請率も8割弱となっている。地方公共団体ではシリアルNoと宛名番号の紐づけを保有することから、民間事業者との共通“キー”として有用であると考えた。

●提案内容

- ・ 公的個人認証法46条・63条において、民間事業者と地方公共団体の間で個人の特定のためにシリアルナンバーを利用することについての解釈の整理を実施
- ・ 下記連携スキームにて「利用者証明用電子証明書のシリアルナンバー」を取得し、サービスIDと宛名番号の紐付けに活用することは当該法令に抵触しないことを確認

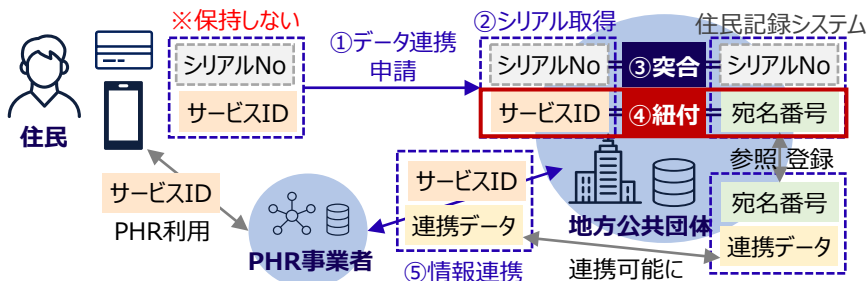


図6：地方公共団体と地域PHR/情報銀行のデータ連携スキーム

■今後の検討課題、その課題解決に向けた方策

● 課題

テーマ	課題
標準化	母子保健等、標準化議論が進展中の分野があり、新技術への追従も必要な中、変換先データ形式への共通見解を作っていく必要がある
ネットワーク	地域からのボトムアップでの要望により、有望なユースケースに対しては、弾力的に自治体システムと民間の外部接続を実現する制度が必要
運用	連結すべきデータのユースケースを抽出し、連結パターンごとにマイナンバーをベースとした標準的なID体系が普及していく必要がある

●方策

- ・ 最新標準仕様に対するデータエクステンジの改修、分野毎・分野横断での標準化推進、データ活用ユースケースの創出を官民一体で行う事業体制を構築する
- ・ 同時にデータ活用の優良なユースケース深堀の場として、各地域のPHR/情報銀行が新技術・サービスの試行をデータエクステンジを活用し、コストを抑えて取り組む

■ 社会実装に向けた今後のスケジュール

Step1

●デジタル田園健康特区内での実装・ユースケース拡充

- ・ 特区内のPHR事業者や情報銀行へのエクスチェンジ機能導入
- ・ データ活用ユースケースの抽出（心不全検知、政策立案活用 等）

Step2

●他地域展開によるデータ統合の推進と事業モデル試行

- ・ 特区外のPHR事業者や情報銀行への展開と統合DB整備
- ・ 統合データを活用した事業モデル・制度整備（同意管理・活用支援 等）

Step3

●社会インフラとして持続的な官民一体の運営体制確立

- ・ 社会制度の変化や技術変化に共通的に対応する運営体制の確立
(標準仕様変更、新技術導入、関連法規の改正対応 等)

⑪医療版情報銀行を介した健康医療情報の利活用等に向けた検証

⑪医療版情報銀行を介した健康医療情報の利活用等に向けた検証

事業目的

石川県加賀市は高齢化率が高い地域であり、特定健診の受診率の低さや生活習慣病発症リスクが高い住民が多いなど、自身の健康に対する関心の低さに課題があることから、医療、健康、介護、行政の分野横断で個人のデータを収集・蓄積し連携する基盤を構築し、市民の生活習慣の改善、健康増進に活用していくことが効果的である。そのため、本調査事業において医療版情報銀行を構築し、地域課題の解決に向けたデータの利活用を検討するとともに、実装していくために有用な規制改革提案事項について調査検討する。

事業実施体制

(代表者) NTT西日本
(構成員) NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、NTTドコモ、NTTデータ経営研究所

事業実施エリア

石川県加賀市、加賀市医療センター

関連する規制改革事項

- ・情報銀行におけるレベル3の医療情報の取り扱い(情報信託機能の認定に係る指針)
- ・医療情報の取扱目的の拡充、提供時の本人への通知方法の緩和(医療分野の研究開発に資するための匿名加工医療情報に関する法律第18条、第30条、同ガイドライン)

事業概要 ※詳細は後述

①医療版情報銀行の構築と運用調査

【調査目的】

医療版情報銀行を構築し、利用者に対し規制改革に関する効果や課題を抽出する。

【調査方法】

加賀市医療センター来院者へのアンケート及びヒアリング、机上調査（2024年2月～3月）

【調査項目】

- 情報銀行における医療情報の取り扱いの拡大（レベル3情報）に関する調査
- 医療情報提供時の本人への新たな通知方法（HP上の通知ページに遷移するQRコード付きポスターの掲示）に関する調査

②想定ユースケースでの情報活用の効果検証

【調査目的】

想定利用者が蓄積データを活用するユースケースについて調査し、連携意義の効果を検証する。

【調査方法】

医療版情報銀行に関するユースケースを検討した上での想定利用者へのヒアリング、アンケート調査（2023年12月～2024年2月）

【調査項目】

- ユースケース毎の想定利用者に対して、共有する情報項目をベースに有用性、現場の課題感についてのヒアリング
- 実際の画面（イメージ含む）等を基に医療版情報銀行の有用性のヒアリング、アンケート調査

③医療版情報銀行の継続性調査

【調査目的】

2次利用を見据え、想定利活用者（アカデミア、民間企業）と連携し、医療版情報銀行が持つ情報の価値、在り方の調査を実施する。

【調査方法】

運用モデルの机上検討、想定利活用者へのヒアリング調査等（2023年12月～2024年2月）

【調査項目】

- 継続性確保に向けた運営主体、事業性確保に関する調査
- 想定2次利用者に対し、現状のデータ活用状況や有効なデータ等に関するヒアリング調査

⑪医療版情報銀行を介した健康医療情報の利活用等に向けた検証

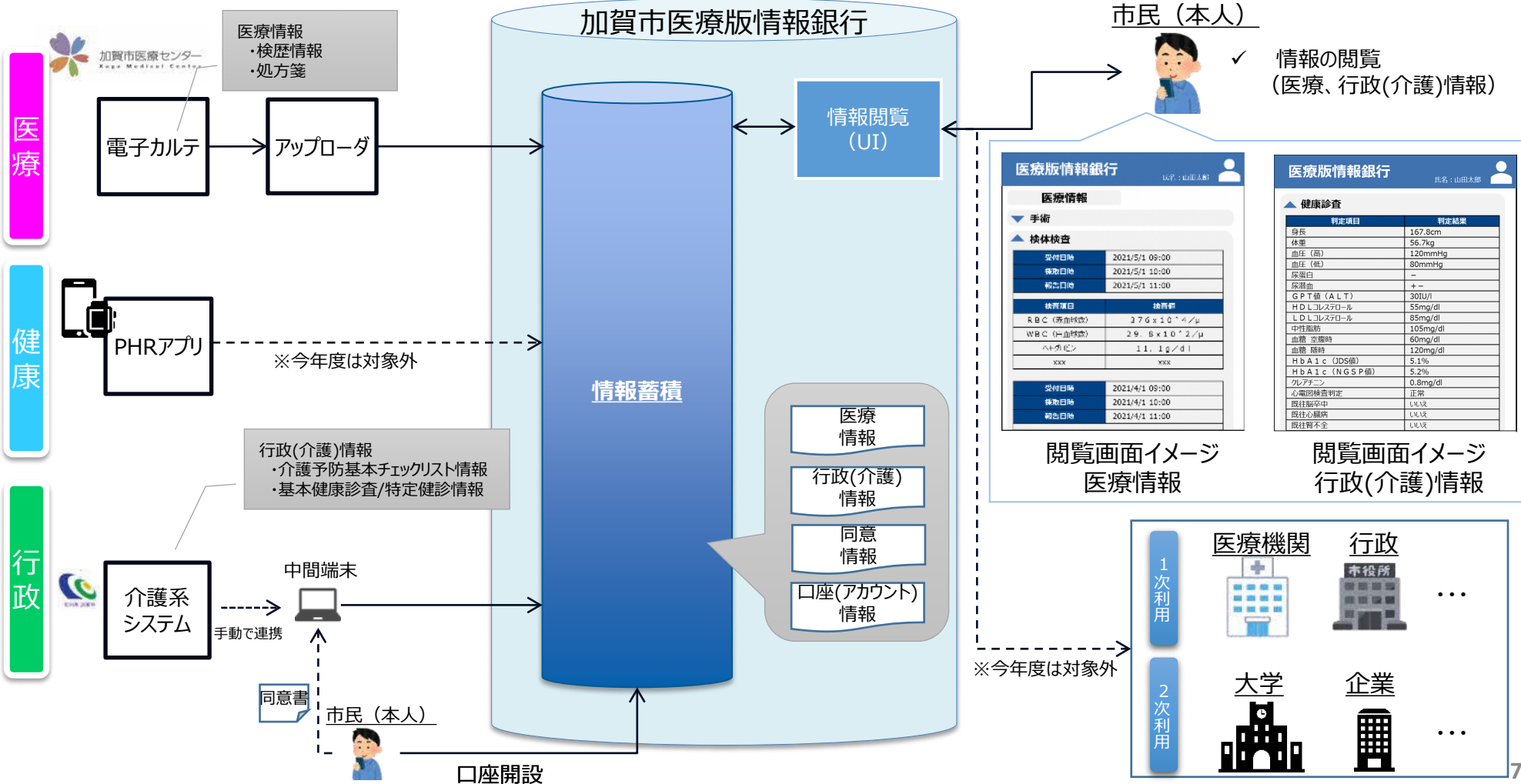
①医療版情報銀行の構築と運用調査

「医療版情報銀行」とは、医療機関、PHR事業者、行政等が保有する個人の健康医療情報を収集・蓄積し、当該情報を活用することで、健康指導（1次利用）や創薬の開発（2次利用）などにつながる仕組み。本事業では、加賀市医療センター（医療機関）及び加賀市（行政）が保有する健康医療情報を収集・蓄積し、市民が自身の情報をスマートフォンより閲覧できるサービスを提供。

情報提供元

システム

情報提供先



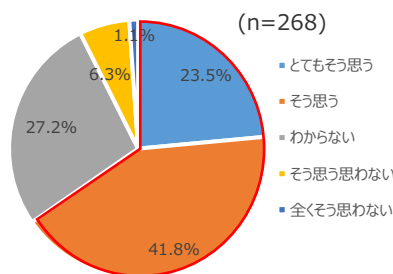
⑪医療版情報銀行を介した健康医療情報の利活用等に向けた検証

①医療版情報銀行の構築と運用調査

● **調査概要**：構築した医療版情報銀行を実際に市民に利用していただき、市民へのアンケート・ヒアリングを行うことで、1次利用（住民、医療機関等）及び2次利用（研究機関等）それぞれの観点から、医療版情報銀行に対するニーズ調査、規制改革に関する調査等を実施。

①医療版情報銀行の利用意向調査

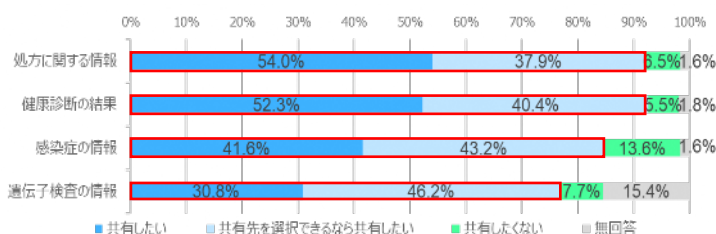
➡ 約65%の市民が、**医療版情報銀行の利用意向があると回答**



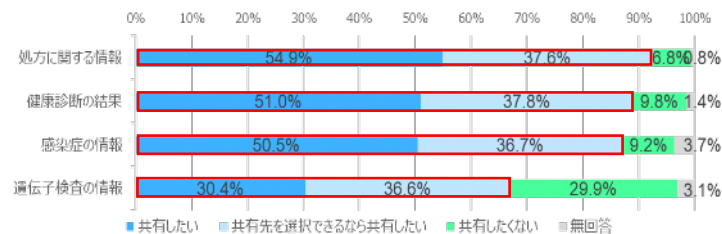
②医療情報の共有意向について

➡ 65%以上の市民が、自身の医療情報について、その内容を理解できているかどうかによらず、医療機関等へ**共有したいと回答**
※行政、第三者への共有についても類似の傾向

● 各医療情報について「結果が理解できている」者の地域の医療機関・介護事業所等への情報提供意向に関するアンケート結果



● 各医療情報について「結果が理解できていない」者の地域の医療機関・介護事業所等への情報提供意向に関するアンケート結果



多くの市民が医療版情報銀行の利用意向を示し、現行の指針上、情報銀行で取り扱い対象とされていない「**レベル3 情報**」※1（利用者個人に明示的に開示・説明されていない、又は利用者個人が十分に理解することが困難な医療情報）**についても共有意向を確認できた。**

➡ 本人に対して、情報を提供した場合に生じ得る不利益等についても十分説明がされるような仕組みを担保した※2上で、本人の申出に基づき、「**レベル3 情報**」についても**情報銀行において取扱い可能とし**、利用者に対して多様な便益の提供を実現することが望ましい。

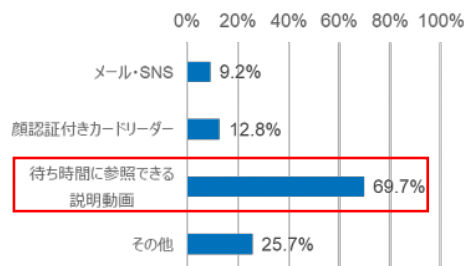
※1 「情報信託機能の認定に係る指針 Ver3.0」（令和5年7月改定）において、「レベル2」に該当する健診等情報（利用者個人に明示的に開示・説明されており、利用者個人が十分に理解することができる医療情報）までが情報銀行で取り扱い可能とされた。（処方・健診情報は「レベル2」、感染症・遺伝子検査情報は「レベル3」に分類される。）

※2 具体的には、感染症情報を提供した場合に自身が希望する医療機関で速やかに医療処置が受けられないことや、特定の疾患の遺伝情報等から本人のみならずその家族にまで不当な差別や社会的な不利益に繋がる可能性があることなどを、利用者が情報提供先を選択する画面等において明示した上で、希望者が医療従事者等から詳細な説明が受けられる相談窓口を設けることを想定。

③蓄積したデータを2次利用する場合における本人への通知方法について

➡ 2次利用先への医療情報提供に係る本人への通知方法として、「**待ち時間に参照できる説明動画が流れていれば情報を目にした**」との回答が約7割を占めた。

● どのような方法であれば、医療情報提供に関する情報を目にしたと思うかに関するアンケート結果（n=109）



現行の次世代医療基盤法上のガイドラインにおいて、2次利用先への医療情報提供に係る本人への通知方法として、「**書面の交付**」、「**電磁的記録の提供（メールの通知等）**」、「**窓口で画面を提示する方法（オンライン資格確認端末等）**」などが認められているところ、それらの方法よりも、「**待ち時間に参照できる説明動画**」の方が、より情報を目にする可能性が高いことが示唆された。

➡ 医療機関が、より行きやすい通知方法をとることができるようにするため、「**待ち時間に参照できる説明動画の提供**」について新たな通知方法としてガイドラインに位置付けることで、医療版情報銀行の蓄積データについて、2次利用の拡大に寄与することが期待される。

⑪医療版情報銀行を介した健康医療情報の利活用等に向けた検証

②想定ユースケースでの情報活用の効果検証

● **調査概要**：医療版情報銀行で蓄積されたデータを利活用することが想定される者に対して、蓄積データを活用するユースケースを整理し、有用性、現場の課題等についてのヒアリングを行うことで、医療版情報銀行による情報活用の効果を検証。

ヒアリング結果

	ユースケース	連携すべき情報項目	主なヒアリング結果
医療機関	市民の健診結果を医師が参照	患者情報、バイタル、健診結果	多くの市民が医療センターで健診を受診しているため、連携メリットは大きくはないが、他の市町の住民など、一部ニーズは認められる。
	PHRサービスを通じて収集した情報を医師が参照	PHR情報	受診前の予防段階の情報を蓄積することは重要。普段の患者の健康状態の把握や患者の意識変容に効果があると期待。
	救急搬送先の医師が医療情報を参照	診断名、問診結果、処方内容、バイタル、健診結果 等	診断や処方の結果、医師がどのように判断したかがわかる情報があるとよい。家族やかかりつけ医の連絡先等もあると助かる。意識のない患者の個人識別（情報銀行利用有無の判別）の課題が残る。
	医療機関内の薬剤師と調剤薬局等のかかりつけ薬剤師が連携	診断名、問診結果、処方内容、バイタル、健診結果 等	処方情報を把握することは効果的。現状、眼科、皮膚科の服薬情報が十分に共有できていないケースが多い。
介護事業者	退院後に医療機関での検査情報等をケアマネジャーに共有	PHR情報、診断名、問診情報、処方内容 等	介護側が医療用語を分からないケースがある。看護サマリについても医療機関に出向かないともならないなど業務の効率性や介護サービスの質向上いずれの観点でもリアルタイムの状況共有が望ましい。かかりつけ医との連携ニーズが大きいものの、電子カルテ普及が進んでいない。
	入院前における介護サービスの利用状態等を医療機関に共有	PHR情報、入院時情報提供書項目、ケアプラン、退院時サマリ、主治医意見書	現状、フォーマットが統一されておらず、事業者ごとに紙で作成、持参して提出という方法で効率が悪いなどの課題があり、データでの連携ニーズは大きい。
調剤薬局	服薬指導時に患者の医療情報を参照	カルテ情報、PHR情報	患者への聞き取りのみではなく、処方の判断根拠となる検査値など、客観的な情報に基づく指導ができる。また疑義紹介のコスト削減に期待。他方、利用者が増加しないと連携に参加しにくく、行政等旗振り役が必要。
フィットネスジム事業者	ジムインストラクターがPHR情報等を参照	PHR情報	現状、例えば疾患等の医療情報に基づく指導を実施しておらず、あくまで健康サービスとして展開しているため、仮にそのような指導を実施する場合には、前提として医療関係者等と連携したエビデンス構築が必須である。

➡ メインの想定利用者となる医療機関及び介護事業者に関して、**想定したユースケース及びデータセットについて概ねニーズがある**ことを確認できた。医療機関では、患者の普段の健康状態やかかりつけ医、家族の状況等を把握することが診療上有効であった。他方、救急時など意識のない患者の個人識別（情報銀行利用有無の判別）に課題。

➡ 医療介護連携の観点からは、入退院時だけではなく、リアルタイムでの情報共有の重要性を確認。他方で、特に連携ニーズの大きい、診療所（かかりつけ医）での電子カルテ導入が進まない等、**デジタル化の促進が喫緊の課題**。

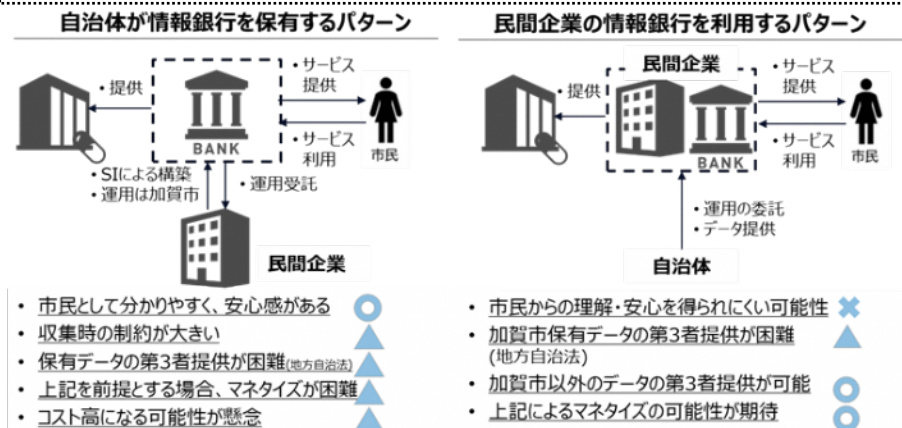
⑪医療版情報銀行を介した健康医療情報の利活用等に向けた検証

③医療版情報銀行の継続性調査

- **調査概要**：医療版情報銀行の持続的運営に向け、運営主体、収益性の確保に関する調査等を実施するとともに、2次利用を見据え、想定利活用者へのヒアリングを通じて、医療版情報銀行が持つ情報の価値、あり方を調査。

運用モデル検討

- 医療版情報銀行は、情報を預ける本人の同意を得るものであり、**市民の信頼を得る必要がある**ところ、自治体名で事業を実施するほうが市民からの安心感は得られやすいため、**自治体名で情報銀行事業を実施することが合理的**
- 他方、情報収集や第三者提供、事業運営の観点からは、民間企業が実施するほうが望ましいことから、**情報の蓄積機能は民間企業が担うことが合理的**



- ➡ 情報銀行業務を自治体が自らの事業として実施しつつ、情報蓄積、流通等情報銀行が具備すべき機能をもった民間企業のサービスを委託により利用するスキームが望ましい

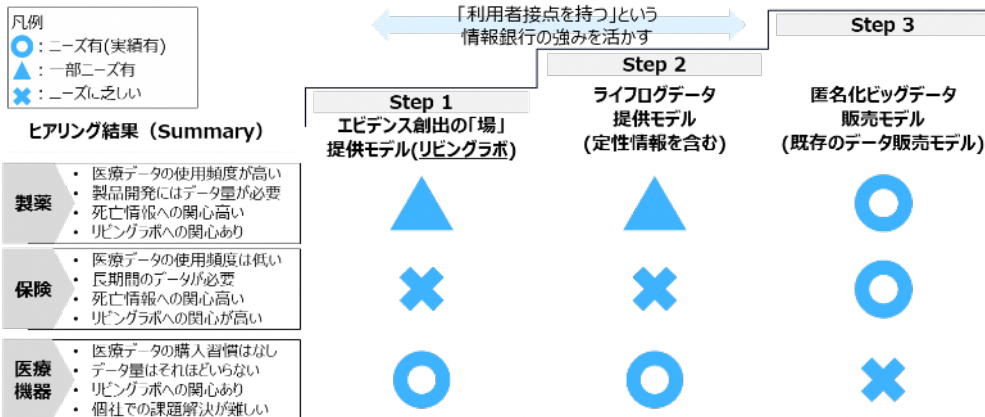
収支シミュレーション

- 医療版情報銀行の収益は、1次利用及び2次利用による収益と想定し、前者は医療機関等の会費収入及び利用者数(参画する自治体数)に応じて、また後者は登録したデータ数に応じて収益を算定(市民の負担はなし)。他方、費用は人件費及びシステム運用、開発費用(初年開発除く)、及び普及啓発等プロモーションに係る費用として算定。
- 10年間で参加自治体が1→15自治体(総務省の設定する自治体規模ごとに参加自治体を設定)へ増加するものと想定。
- 自治体規模により、1次利用する医療機関等の数及び会費等の額を設定。また参画する自治体の規模ごとに住民のデータ保管による収益を見込む。

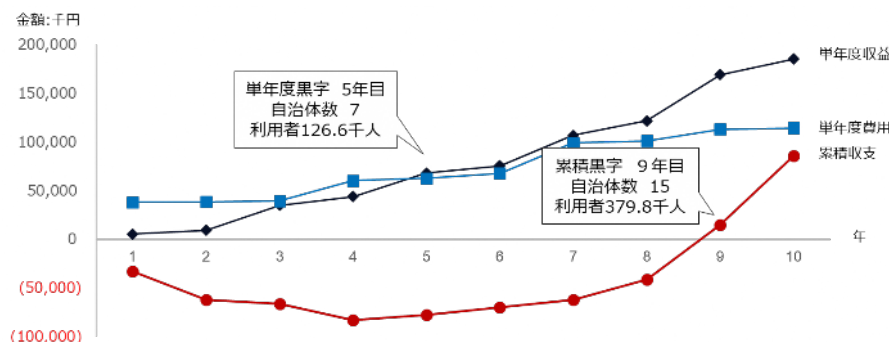
- ➡ 4年目まで赤字、5年目で単年度黒字、9年目で累積黒字に転換。黒字化の前倒しを図るためには、情報提供元/提供先の拡充や提供サービスの充実化等により、登録データを増やし、市民利用や2次利用者を増やすことなどが考えられる。

想定利活用者(製薬会社、保険会社、医療機器メーカー)へのヒアリング

- 2次利用を見据えた医療版情報銀行の事業展開について以下のとおり整理
- ①まずは、新しいサービスの開発など**エビデンス創出の「場」を提供**し、蓄積データを活用
- ②定性情報を含む**ライフログデータを提供**し、より患者の生活動線を把握したサービスの開発
- ③製薬企業等への**匿名化データの販売**



- ➡ 最終のデータ販売モデル実現に向け、「利用者接点」という医療版情報銀行の強みを活かしたりリビングラボ等のモデルを段階的に実現していくことが望ましい



⑫貨客混載を利用した過疎地域以外の中山間地域における医薬品配送

⑫貨客混載を利用した過疎地域以外の中山間地域における医薬品配送

事業目的

- 長野県茅野市は広大な中山間地域にあるが、その面積と比較して薬局の数が少なく、その所在地も駅周辺の一部に限られている。そのため、高齢者を中心とした移動手段を持たない移動困難者にとっては、都市部ではごく当たり前にできる“薬局に薬剤を受け取りにいく”ことが課題。
- 中山間地域における住民の誰もが容易に医薬品を受け取れる環境を整備するため、本調査事業では、「貨客混載」制度を利用したタクシーによる医薬品配送の実現に向けた事業計画やサービス設計について調査検討するとともに、電話によるオンライン服薬指導の実現性についても調査検討を行う。

事業実施体制

(代表者) アクセンチュア株式会社
(構成員) 茅野市、組合立諏訪中央病院、おかびファーマシーシステム株式会社

事業実施エリア

長野県茅野市

関連する規制改革事項

電話によるオンライン服薬指導の実現

(医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律第9条の4、同施行規則第15条の13第2項)

事業概要 ※詳細は後述

① 事業計画策定

持続可能なビジネススキーム確立に向けて、タクシーによる医薬品配送のビジネスモデル策定、事業運営体制等を調査検討

- 調査目的
タクシーによる薬剤配送の持続可能なビジネススキーム確立
- 調査方法
 - 関係団体（薬剤師会、タクシー事業者等）との協議を踏まえた検討
- 調査項目
 - 事業のゴール、ロードマップ整理
 - ビジネスモデル策定
 - 事業運営体制検討

② サービス設計

タクシーによる薬剤配送がどのような市民の方にメリットやニーズがあるのか、利用されるためにはどのようなサービスの在り方が望ましいのか調査検討

- 調査目的
タクシーによる薬剤配送の具体的なサービスの在り方設計
- 調査方法
 - アンケート調査
 - 実証実験
- 調査項目
 - ユースケース整理（サービス利用者・ペルソナ定義、業務フロー整理、システム化要件整理）
 - 市民によるサービス体験（課題等の整理）

③ 規制改革の実現に向けた調査

電話によるオンライン服薬指導の実現に向けたニーズ調査及び前提条件の検討

- 調査目的
ビデオ通話が使えない高齢者等のオンライン服薬指導の実施手段確保に向けた、電話による服薬指導の実現性調査
- 調査方法
 - アンケート・インタビュー調査
 - 関係団体との協議を踏まえた検討
- 調査項目
 - 茅野市におけるニーズ調査
 - 電話による服薬指導への薬剤師の意見徴取
 - 前提条件・実施方法の検討

⑫貨客混載を利用した過疎地域以外の中山間地域における医薬品配送

①事業計画策定

- **調査概要**：タクシーによる薬剤配送のビジネスモデル策定、事業運営体制等について調査検討を行うとともに、関係者（薬剤師会、タクシー事業者等）との協議を踏まえて内容の精緻化を行った

ビジネスモデル策定

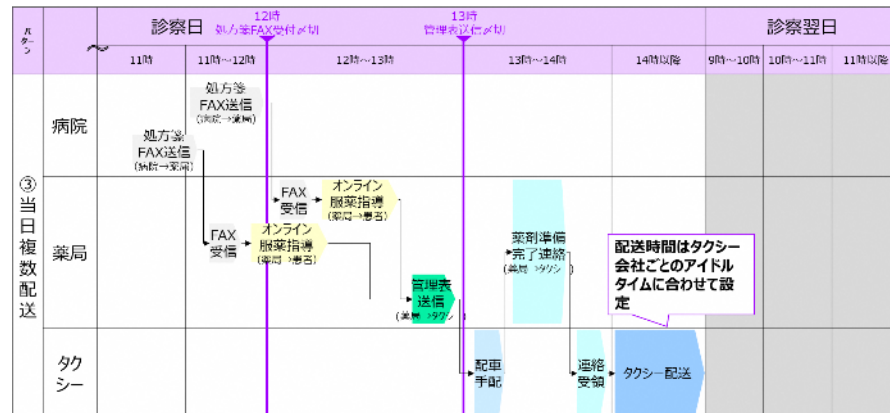
- ・ タクシーによる薬剤配送の配送パターン、料金体系、収益モデルを検討し、有効性・採算性を検証

	配送パターン	料金体系	収益モデル
検討目的	・ 薬局・薬剤師、タクシー業者が対応可能な処方～配送の在り方の検討	・ 市民（利用者）にニーズのある価格帯を調査 ・ 当該価格帯を実現するための手法を検討	・ タクシー事業者、薬局において、本サービスが収益性を確保できるか検討
検討結果	・ 想定される配送パターンを検討し、関係団体（地元薬剤師会、タクシー事業者）との協議を重ね、①翌日複数配送 ②当日個別配送、③当日複数配送の3パターンを軸に推進することで合意	・ 茅野市の調剤薬局利用者（約500名）へアンケートを実施し、本サービスに支払ってもいい金額を調査 ・ 500円～1,000円の価格帯が最多（約9割）であったことから、当該価格帯を実現する方向性で配送料を検討	・ タクシー事業者、薬局における本サービスの収入、コストをシミュレーション ・ 収益性を確保するためには、システム利用料を月額5万円以内に収める必要があると判明した

<参考：③当日複数配送のタイムライン>

当日複数配送では、午前中に受け付けた処方箋をもとにオンライン服薬指導を実施し、14時以降にタクシー配送するタイムラインを想定

なお、配送距離（片道）10kmの区間で3～5個の薬剤を配達する場合は、1,000円前後の価格帯となる



<調剤薬局利用者（約500名）への主なアンケート結果>

○薬の受け取りに不便さを感じている方は72名

その理由は以下の通り

【20～50代】

仕事や育児等で薬局に行く時間がない、営業時間に間に合わない

【60代以上】

薬局での待ち時間や薬局までの移動に負担を感じる

○タクシーによる薬剤配送サービスの利用意向がある方は197名おり、年代別では70代が最も多く、また地区別では茅野駅からの距離が15km以上離れている地区などの居住者が多くを占めている

なお、駅に近い地区であっても70代以上には一定の利用意向がある

○普段在宅している時間帯としては、17時以降との回答が多い

⑫貨客混載を利用した過疎地域以外の中山間地域における医薬品配送

②サービス設計

- **調査概要：** タクシーによる薬剤配送がどのような層にメリットやニーズがあるのか、市民の方に利用されるために望ましいサービスの在り方の調査検討

サービス具体化

- ・ アンケート結果を踏まえ、ペルソナ設定、具体的な業務フローや薬剤処方と配送を統合した受付システムの要件を整理

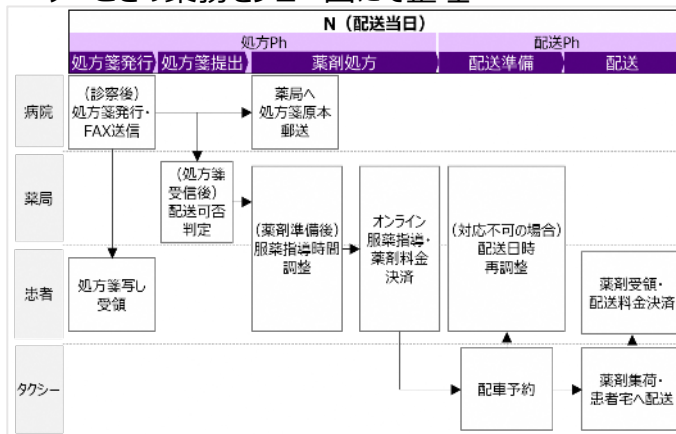
・ ペルソナ設定：

ペルソナ	抱えている課題
高齢者	居住地区問わず、薬局への移動を負担に感じている
育児・介護中世帯	自身の病気だけでなく、子供や要介護者の病気でも通院の機会が多い 居住地区問わず、小さい子供を連れた移動や介護により、薬局への移動を負担に感じている
茅野駅から中距離～遠距離の地区の居住者	駅周辺に多く所在する薬局への移動を負担に感じている

- ✓ 諏訪中央病院の外来患者の匿名データと比較分析した結果、上記ペルソナには慢性疾患を抱えており通院機会が多い方が含まれていることが分かった

・ 具体的な業務フロー：

診察から配送までの一連の流れについて、病院、薬局、患者、タクシー会社の各アクターごとの業務をフロー図にて整理



・ システム要件：

アプリごとに保持すべき機能を整理

アプリケーション	主な機能
茅野市どっとネット	・ 個人情報を保持し、都市OSIDを配車管理アプリ、とどくすりに連携 ・ 都市OSIDをもとにした本人性確認 ・ 配送料金の決済
配車管理アプリ	・ タクシー配送希望情報の登録・連携 ・ タクシー会社の混雑状況を可視化し、配送可否を判定 ・ 配送オファー情報をもとにタクシー会社選定、配送ルート設定、料金計算
とどくすり	・ オンライン服薬指導の予約管理 ・ オンライン服薬指導環境（ビデオ通話）の提供 ・ 薬剤料金の決済

市民によるサービス体験

- ・ サービスにおける処方～オンライン服薬指導～配送の一連の業務フローを、市民に模擬体験いただく実証実験を実施

検証項目	検証ポイント	検証結果	実施時の様子
フローの妥当性	・ 全ての動きが問題なくつながるか	・ 想定した業務フローに特段の問題なく動きがつながった	● 薬局からドライバーへの受け渡し
	・ 想定時間内に完了できるか	・ 想定時間内（タクシーのアイドルタイムである15～16時）に完了	
キャパシティ（服薬指導・配送）	・ 服薬指導のキャパシティは何件か	・ かかりつけで理解のある方であれば一人10分程度 ・ 設備面（電話回線）や体制面（対面業務との兼合）が課題	
	・ 配送のキャパシティは何件か	・ 10km圏内であれば1時間以内に3件配送が可能	
	・ ルート、時間、天候等で違いはあるか	・ 繁忙期の夏季における提供時期が課題	
システム化	・ どのようにシステム化するのが理想的か	・ スマホを使い慣れない高齢者にとって分かりやすいUI、UXにする必要	

⑫貨客混載を利用した過疎地域以外の中山間地域における医薬品配送

③規制改革の実現に向けた調査

- **調査概要**：電話による服薬指導に関するニーズ調査とともに、電話による服薬指導に関する薬剤師へのインタビューを実施

ニーズ調査

- ・ 茅野市の薬剤師ならびに市民へのアンケートを行い、電話による服薬指導のニーズの調査を実施

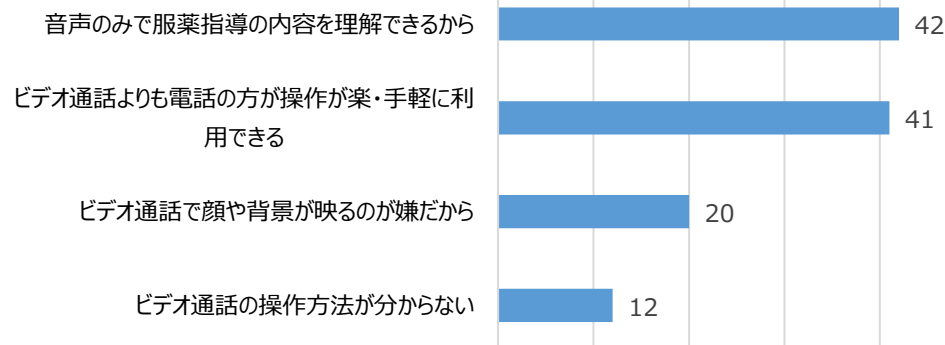
<薬剤師のニーズ調査> ※茅野市の調剤薬局に勤務する薬剤師22名より回答

- ・ 回答者の9割以上が電話による服薬指導の利用意向あり
- ・ 電話による服薬指導の実現に必要な事項として、人員・設備の整備に加えて、患者の理解が多く挙げられた

必要な体制	回答数
(人員面) 薬局での服薬指導、電話による服薬指導の両方に必要な人数の確保	11
(人員面) 音声のみの説明でも患者に十分理解してもらえる電話対応スキルを持った人材の確保	5
(人員面) 電話対応スキル育成のための研修実施	8
(設備面) 電話による服薬指導に専用で利用できる電話設備の導入（電話機・電話番号等）	10
(設備面) 患者のプライバシーに配慮した形で電話による服薬指導を実施できる場所の整備	2
(設備面) 薬歴管理等システムへの機能追加（服薬指導実施方法の項目追加等）	7
(設備面) 電話による服薬指導の対応マニュアルの整備	9
(費用面) 電話による服薬指導の対応に伴い必要となる人員の人件費	4
(費用面) 電話設備導入費用	4
(費用面) システム導入費用	8
(費用面) システム保守費用	2
(費用面) 通信料	6
(情報面) 音声のみでも問題なく服薬指導を実施できることへの患者の理解	11
(情報面) 患者から服薬指導を行う薬剤師への信頼	8
(情報面) 安心・安全に服薬指導を実施するためのセキュリティ対応（盗聴防止、実施時本人確認の徹底）	6

<市民のニーズ調査> ※茅野市民127名より回答

- ・ 回答者の7割近くが電話による服薬指導の利用意向あり
- ・ 電話による服薬指導を利用したいと回答した理由として「音声のみでも服薬指導の内容を理解できる」が最も多く挙げられた



インタビュー調査

- ・ 茅野市の薬剤師へインタビューを行い、電話による服薬指導に対する意見を聴取

薬剤師から聴取した意見を踏まえ、以下の対象患者や処方内容等であれば、電話による服薬指導が実施可能と考えられる

	電話による服薬指導が実施可能なケース
対象患者	継続して同じ薬を処方されている患者である（新規の患者の状況を薬剤師が電話で理解・把握することは困難） これまで対面で処方されており、かつ、かかりつけの患者である
処方内容	特別な手技が必要な薬（インスリンや吸入薬等）を処方しない 薬剤に関する説明書が患者の手元に用意されている
患者の理解	薬局が混雑している時間帯でない（薬の形状や色で判断する患者が多いため、説明時間の確保を要する） 一度に処方する薬の種類が少ない（患者の理解のため、4種類が限度と思われる）

⑫貨客混載を利用した過疎地域以外の中山間地域における医薬品配送

事業結果のまとめ

<本事業の調査結果を踏まえ実装を目指すサービス（案）>

対象者	サービス内容	利用料金
- 高齢者 - 育児・介護中世帯 - 駅から中距離～遠距離の地区の居住者をメインターゲットとする	- 病院での診察後、患者は薬局に行かずに自宅でオンライン服薬指導を受ける。タクシーにより患者の自宅まで薬剤が配送される - 配送パターンは、翌日複数配送、当日個別配送、当日複数配送の3パターンから、患者が受け取りたい日時や薬剤の在庫状況等に応じて選択 - 将来的には、薬局とタクシー会社及び市民からのオーダーを受け付けるシステムを導入することでDX化を促進し、薬剤受け取りに関する市民の利便性向上を図る	1件あたりの配送料金は500～1000円が望ましい - そのための実現手法は今後具体化する必要あり （例：配送エリアの限定、複数配送による料金低廉化、配送ターゲットの限定等）

<音声のみによる服薬指導の規制改革提案>

● 提案内容

対象地域	長野県茅野市
提案内容	- 一定の条件下における電話による服薬指導の解禁 - 現行のオンライン服薬指導において求められる「映像及び音声の送受信により相手の状態を相互に認識しながら通話することが可能な方法」について、薬剤師が情報の提供及び指導に責任をもって判断できる場合（※）に限り、音声のみの服薬指導を認める ※薬剤師の判断材料としては、処方歴（前回処方時より変更がない）、処方内容（服薬に特別な手技が不要）等を想定
期待される効果	ビデオ通話の操作が困難な人やスマートフォン・PCを持っていない人でも、自宅にいながらオンライン服薬指導を受けることが可能になる
関連する法令・規制	- 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（昭和三十五年法律第百四十五号）第九条の四 - 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律施行規則 第十五条の十三第2項

● 今後の検討事項

電話による服薬指導の実現に向けて、今後は以下2点の観点から、引き続き提案内容の検討を進め、関係機関との対話を丁寧に進めていく必要がある

- 患者の顔が見えないと、患者の健康状態や指導内容に対する理解度を薬剤師が把握することが難しいため、適正な服薬内容や服薬量の管理が困難
 - 患者の顔が見えなくても、服薬内容や服薬量を適切に管理できるケースについて、薬局へのヒアリング等により整理・検討する（例：かかりつけ薬局として患者と薬局薬剤師の間に関係が構築されており、そのうえで再診かつ事前問診等により健康状態が十分に把握できるケース等）
- 薬剤師の顔が見えないと、免許の提示等ができず、薬剤師であることを患者が確認することが困難
 - 薬剤師の顔が見えなくても、薬剤師であることを確実に患者へ提示できる方法について整理・検討する（例：免許番号の相互確認等）

⑬中山間地域における 次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進

⑬ 中山間地域における次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進

事業目的

茅野市では、高齢者が免許返納後も安心して暮らせるまちを目指して、2次交通としてAI乗合オンデマンド交通「のらざあ」を導入しているが、特に中山間地域は自宅と「のらざあ」の停留所とのアクセスが不足しており、高齢者の免許返納が進まない。このような状況を踏まえ、高齢者が「のらざあ」を含む公共交通をより便利に利用できるよう、中山間地域のラストワンマイルの移動手段として、高齢者でも安全かつ快適に利用できる新しい形のパーソナルモビリティ（次世代地方パーソナルモビリティ）の提案に向け、必要な調査を実施する。

事業実施体制

（代表者） 森ビル株式会社
（協力） 茅野市、ヤマハ発動機株式会社、鹿島リゾート株式会社

事業実施エリア

長野県茅野市（蓼科高原）

関連する規制改革事項

- ・ 原動機を用いる身体障害者用の車（シニアカー）の最高速度の見直し（道路交通法施行規則第1条の5第2項口）
- ・ 特定小型原動機付自転車（特定原付）の車体の幅の見直し（道路交通法施行規則第1条の2の2第1項口）
- ・ モビリティに自動追従する荷物運搬カートに関する定義（道路交通法第2条第9項 等）

事業概要

① シニアカーの実証調査

【調査目的】

中山間地域では移動距離が長く、現行の最高時速6kmでは利用上の制約が大きいため、シニアカーの試乗を通じて、最高時速を10kmに引き上げることを選定した利用ニーズや必要となる安全対策等を明らかにする。

【調査方法】

- ・ 時速6kmの機体（現行シニアカー）と、時速10kmに増速した機体（増速シニアカー）を市民に試乗比較してもらい、アンケート調査を実施
- ・ 時速10kmでの運行を想定し、安全性向上のために開発したアプリを搭載したシニアカーを市民に試乗してもらい、インタビュー調査を実施

【調査項目】

- ・ 利用ニーズ
- ・ 速度増加に伴う利便性・安全性の変化 等

② 特定原付の実証調査

【調査目的】

中山間地域では坂道や未舗装道路が多く、運転時の転倒リスクがあるため、試乗や走行テストを通じて、特定原付の車幅を現行の60cmから70cmに広げることで安定性が確保されるとの仮説のもと、安定感や安定性を評価する。

【調査方法】

- ・ 幅60cmの機体（現行特定原付）と、幅70cmに広げた機体（増幅特定原付）を市民等に試乗比較してもらい、アンケート調査を実施
- ・ 中山間地域の路面を想定したコースで、現行特定原付と増幅特定原付の走行テストを行うとともに、計測した走行データを解析して定量的に安定性を評価

【調査項目】

- ・ 増幅による安定感の変化等
- ・ 荒れた路面等からのキックバックが操縦に与える影響度 等

③ 次世代地方パーソナルモビリティの導入促進

1)モビリティに自動追従する荷物運搬カートの実証調査

【調査目的】

利便性を高めるための付加サービスとして、シニアカーには載せられない大きな荷物等を運搬する自動追従カートを試作し、シニアカーに自動追従する技術検証を実施する。

【調査項目】

- ・ 様々な道路環境下でのシニアカーへの自動追従の可否
- ・ 利便性・実用性 等

2)映像を活用した市民のモビリティ利用促進の検討

【調査内容】

本調査事業の内容を市民に分かりやすく伝えるために映像を制作するとともに、その映像を市民に広く見てもらった上でアンケートを実施し、本事業内容に関する市民の受容性等を調査する。

⑬中山間地域における次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進

①シニアカーの実証調査

調査概要： 現行シニアカーの日常的な利用ニーズや利用上の課題を明らかにするとともに、現行シニアカーと増速シニアカーを市民に乗り比べてもらった上で、速度・利便性・安全性等の関する意見を徴収し、市民が求める安全対策などを明らかにする。

1. 現行シニアカーの試乗調査

内容	利用上の課題などに焦点を当てて、試乗調査を実施	
実施日	2023年10月（7回実施）	
場所	長野県茅野市内各施設の駐車場（私有地）	
方法	・ 走行コースを設置し、参加者は現行シニアカーを3～6km/hで走行 ・ 走行後にアンケートを実施	
機体	NeEMO（ニーモ） ヤマハ発動機株式会社製	
参加者	市民（136名） ※60代以上：74%、50代以下：26% 免許保有：94%	
アンケート	調査項目	調査結果
	試乗経験	8割以上が初めて試乗
	利便性	最高速度6km/hでは移動範囲が限定され、スーパーや病院などに行くことが困難になることから、現行シニアカーは中山間地域での移動手段にはならないとの意見が多い
	将来の意向	現行シニアカーを所持した場合でも、遠距離移動ができるよう、免許は返納しないとの意見が多い
まとめ	現行シニアカーは、中山間地域の移動手段としては速度が遅く、免許返納を促進できないことが分かった（ 増速の必要性あり ）	
調査の様子	会場の様子  試乗の様子 	

2. 現行・増速シニアカーの走行比較調査

内容	現行シニアカーと増速シニアカーの試乗を通じて、利便性や安全性を評価	
実施日	2023年10月18日	
場所	蓼科高原チェルトの森内の駐車場（私有地）	
方法	・ 走行コースを設置し、参加者は現行と増速シニアカーの両車両を走行 ・ 走行後にアンケートを実施	
機体	NeEMO（ニーモ） ヤマハ発動機株式会社製	
参加者	市民（10名） ※60代以上：8名、50代以下：2名	
アンケート	調査項目	調査結果
	利便性	増速シニアカーの方が移動範囲を拡大できるため、便利であるとの回答が多い
	将来の意向	免許返納後、増速シニアカーを利用したいと全員が回答
	安全性	増速シニアカーは曲がる際に不安を感じるとの意見あり
	その他挙げられた課題	
まとめ	危険箇所での通知、凍結道路への対応、自動減速等の安全対策が必要	
	増速シニアカーの利用ニーズは高いことが分かった一方、サービス実装に向けて、 一定の安全対策を講じる必要 がある	
調査の様子	試乗の様子  アンケート記入の様子 	

⑬ 中山間地域における次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進

3. 安全運行支援アプリの実証調査

調査概要： 時速10kmで運行する際の安全対策として、危険箇所が近付いていることを運転者に知らせる機能等を有するアプリをシニアカーに搭載する。
予め設定したタイミングで通知等が発信されるかどうか等を確認するとともに、市民にも走行体験してもらい、通知等が有効かどうかフィードバックを受ける。

3-1. 技術検証

実施日	2023年10月27日、10月30日、11月13日
場所	蓼科高原チェルトの森内の公道 ※公道のため6km/hで走行
参加者	アプリ開発者を含む関係者
調査項目	通知や音声、3Dマップ上のジオフェンスで設定した通りの位置やタイミングで発信されているか 等
前提条件	●GPSの採用 実装に向けて、GNSSより精度が下がるが、安価であるGPSを採用 ●時速10km走行エリアでの通知 幅7m以上の道路（片側2.5m幅の車道＋1m幅の路側帯がある道路）を時速10km走行エリアと設定し、当該エリアを出入りする際に通知等を行う ●危険箇所での通知 坂道、カーブ、崖沿いだがガードレール未設置の箇所などを危険箇所と設定し、危険箇所15m手前※で通知等を行う ※GNSSとGPSの位置情報の誤差を事前に20回計測したところ、平均5mの誤差が出た。 誤差の影響で危険箇所通過後に通知が発信されないよう15m手前で通知する。
調査結果	・危険箇所の15m程度（GPSの仕様上の誤差範囲内）手前で通知や音声が発信されることを確認 ・危険箇所が集中する場所では音声が続々と発信されるため、前の音声が終わる前に次の音声が発生することがあった
考察	・音声が続かないよう、危険箇所により近い位置で通知することも考えられるが、そのような対応を行って時速10kmで走行する場合、通知が終わる前に危険箇所に到達してしまう恐れがある（そのため、15m手前での設定は変えず効果検証を実施） ・今後他地域にもアプリの実装を展開するためには、時速10km走行エリアや危険箇所の特定、ジオフェンスの設定等の作業の効率化・適正化を図ることが必要（例：3Dマップと道路台帳のデータ連携等）

3-2. 効果検証

3 - 2. 効果検証		
実施日	2023年11月13日	
場所	蓼科高原チェルトの森内の公道 ※公道のため6km/hで走行	
参加者	市民（3名）	
調査項目	アプリから提供される情報や危険箇所における通知等が、運転者にとって有効な情報となっているか 等	
インタビュー	調査項目	調査結果
	時速10km走行エリアの通知	時速10km走行エリアが終了し、 時速6kmに減速する場所でのガイド内容がとくに重要
	危険箇所での通知	実証区域は馴染みがあるため、危険箇所を認知しているものの、通知により、気を引き締めて運転可能
考察	本アプリは、利用者の安全運行を促すことに有用なものだと考えられる	
調査の様子		

今回の実証区域内の気象データ（気温、湿度、降水量）を10分毎に取得し、取得データから路面の凍結判定を行った後、その結果を3Dマップやアプリと連携することで、**路面の凍結状況をリアルタイムに運転者へ通知**することも可能である

⑬中山間地域における次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進

②特定原付の実証調査

調査概要：市民に現行・増幅特定原付を乗り比べてもらい、どちらの方が安定感があるか調査するとともに、中山間地域の道路を想定した複数の走行コースにて両車両の走行テストを実施し、定量的に安定性を比較評価する

1. 現行・増幅特定原付の走行比較調査（定性）		
内容	現行と増幅特定原付の走行比較を通じて、安定感等を評価	
実施日	2023年10月24日	
場所	蓼科高原チェルトの森内の駐車場（私有地）	
方法	・ 走行コースを設置し、参加者は現行・増幅特定原付の両車両を走行 ・ 走行後にアンケートを実施	
機体	ChatKart（チャットカート） ハンドレックス株式会社製	
参加者	市民（11名）※60代以上：9名、50代以下：2名	
アンケート	調査項目	調査結果
	安定感	増幅特定原付の方が発車時・右左折時・停止時の安定感がある
	操作性	増幅特定原付の方が安定感があるため、操作もしやすい
課題	増幅により安定感や操作性は向上する一方、周囲の交通の流れ（例えば、車の追い越し等）に影響を及ぼすことに不安を感じる声があった	
調査の様子		

2. 現行・増幅特定原付の走行比較調査（定量）				
内容	現行と増幅特定原付の走行比較を通じて、安定性を評価			
実施日	2023年11月27日、28日			
場所	東京都内の屋内スタジオ			
方法	・ 中山間地域の道路を想定した走行コースにて、走行テストを実施 ・ 走行テスト時に取得した走行データを解析し、安定性を評価			
機体	ChatKart（チャットカート） ハンドレックス株式会社製			
参加者	モニター（8名）			
走行テスト	横勾配コース	S字コース	傾斜路コース	波状路コース
	旋回する坂道を想定	狭く曲がった道を想定	荒れた直線の斜面を想定	未舗装の平坦な路を想定
				
	横勾配が操縦に与える影響度を確認	ポールへの接触回数を確認	路面からのキックバックが操縦に与える影響度を確認	路面からのキックバックが操縦に与える影響度を確認
結果	安定性に差は見られない	安定性に差は見られない	安定性に差は見られない	増幅の方が安定性が高い
考察	ドレッド幅を広げると 車両の横滑り防止能力が強化 されると推測される			

⑬地域における次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進

③次世代地方パーソナルモビリティの導入促進

1) モビリティに自動追従する荷物運搬カートの実証調査

調査概要：①モビリティに自動追従する荷物運搬カートの設計・試作を実施 ※株式会社ソミックトランスフォーメーションが開発した作業支援ロボット「SUPPOT（サポット）」をベースにカスタマイズし制作
②自動追従の技術検証を行うとともに、その様子を市民に見てもらい、荷物運搬カートを利用する場合のメリット・デメリットの聞き取りを実施

モビリティに自動追従する荷物運搬カートの設計：

技術検証／利便性・実用性の調査：



カスタマイズ事項

- ・シニアカーに追従するため、認識対象サイズを変更
- ・積載物が落下しないように、荷台四方に枠を追加

カートの搭載機能

- ・遠隔操縦：コントローラー操作
- ・自動追従：2D LiDARが追従対象の動きを検知
- ・危険回避：衝突防止、障害物回避

【参考】自動追従する荷物運搬カートの公道走行について
(2023年7月時点の警察庁の見解)：

- ・自動追従する荷物運搬カートは「原動機を用いる歩行補助車等」に該当。
- ・歩行者への追従は可だが、シニアカーへの追従は不可。その理由はシニアカーに乗車した状態では、「歩きながら用いる」という歩行補助車等の要件を満たしていないためである。

	技術検証	利便性・実用性の調査
内容	シニアカーの後ろを荷物運搬カートが自動追従するテストを実施	シニアカーの後ろを荷物運搬カートが自動追従する様子を市民に見てもらい、聞き取り調査を実施
実施日	2023年10月18日 2024年2月1日（路面凍結時にテストを実施）	2023年10月18日
場所	蓼科高原チェルトの森内の私有地	蓼科高原チェルトの森内の私有地
参加者	開発者を含む関係者のみ	市民（10名）
調査項目	様々な路面状態（コンクリート、芝生、凹凸路、坂道、雪道、凍結路等）における自動追従の可否	中山間地域で利用する際のメリット・デメリット
調査結果	どの路面状態でも、時速3km程度の速度であれば問題なく追従するが、急加速や急な方向転換の際に追従性が低下する	・シニアカーでは荷物が多く運べないためこれがあると便利だが、個人で所有することは考えづらい ・追従の確実性が上がると、より安心して利用できる
調査の様子		

2) 映像を活用した市民のモビリティ利用促進の検討

調査概要：①次世代地方パーソナルモビリティの必要性和その効果を市民に分かりやすく伝えるため、本事業の調査内容を取りまとめた映像を制作

②市内6つの公共施設で放映し、アンケートを実施（計120名参加 ※うち免許保有者9割）

調査結果：回答者の7割が、シニアカーや特定原付を安全で快適に利用できれば、将来の免許返納後の移手段として考えたいと回答

映像イメージ：



⑬ 中山間地域における次世代地方パーソナルモビリティの安全運行システム構築と導入促進

事業結果のまとめ

● 規制改革事項の提案内容

	シニアカーの規制改革	特定原付の規制改革
現行制度の概要	シニアカーの最高速度＝時速6km ※道路交通法施行規則第一条の五 二項ロ（原動機を用いる身体障害者用の車の基準）	特定原付の最大幅＝60cm ※道路交通法施行規則第一条の二の二 一項ロ（特定小型原動機付自転車の大きさ等）
規制改革提案	提案内容： ・最高時速6kmから10kmへの引き上げ 時速10kmに引き上げる場合の安全対策（案）： ・安全運行支援アプリ（路面凍結状況の通知システム含む）の搭載	提案内容： ・最大幅60cmから70cm（原動機を用いる身体障害者用の車の最大幅と同じ）への引き上げ
期待される効果	中山間地域のラストワンマイルの移動手段として、シニアカーが選択されるようになり、高齢者の免許返納が進むことが期待される	中山間地域の未舗装な路面上での走行安定性が向上する等により、運転者が安心して特定原付を利用できるようになり、高齢者の免許返納が進むことが期待される

● 今後の検討課題

市民へのアンケート等を通じて、今後の次世代パーソナルモビリティの利用にあたって、以下の懸念が示されており、これらは規制改革だけでは解決が難しい。

- ・コスト
- ・未舗装道路の整備
- ・車道や歩道と車道の区分のない道路での車とのすれ違い等への不安
- ・機体側の改善（雨天時に濡れる、長距離移動でのバッテリーが持つか等） 等

● 課題解決に向けた方策

コスト対策	・レンタルプログラムの提供 ・補助金制度の活用
デジタルインフラの整備	・安全運行支援アプリのさらなる開発・実証による車道等を走行する場合の安全対策の強化
周知・情報発信	・地方自治体や関連団体主催のセミナー開催 ・デモンストレーションやイベントの実施

● 今後の方向性

- ・中山間地域における高齢者の免許返納後の移動手段の選択肢を増やすことは、高齢者の生活の質の維持・向上のための重要課題であり、シニアカーの最高速度の引き上げや特定原付の安定性向上に関する取組が、このような課題に対処するためのステップの1つであると、引き続き周知・情報発信し、規制改革に向けて市民の機運を高めることも重要である
- ・シニアカーや特定原付だけではなく、**他のパーソナルモビリティ（マイクロミカー等）も含む新たな移動手段の検討**も必要である
- ・近い将来での実装に向けては、モビリティの自己所有だけでなく、**シェアリングサービスも検討**していくことが必要である
- ・本取組みをより一層前に進めるため、また、全国に本取組み内容を普及・展開させるためには、**同様の取組を行っている自治体（つくば市等）との連携**が今後も求められる

**⑭ 「コモングラウンドプラットフォーム」 没入型コミュニケーションによる
地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査**

⑭ コモングラウンドプラットフォーム」没入型コミュニケーションによる地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査

事業目的

地方における教員不足の課題解消や多様な学習経験・質の高い学び等の提供に向けて、同一の没入空間において複数の遠隔拠点にいる者同士がモーションデータを通じてコミュニケーション等を行うための基盤（コモングラウンド）を活用し、茅野市と渋谷区の拠点間を繋ぐことで、実技等を対象とした高等学校の遠隔授業の模擬検証を実施し、受信側教員の配置要件の緩和に向けた検討を行うとともに、教育現場にコモングラウンドを導入するにあたっての技術面・運用面等の課題を明らかにする。

事業実施体制

（代表者） 東京大学生産技術研究所（豊田啓介研究室）
（構成員） 大日本印刷、日立ソリューションズ、東急、渋谷スクランブルスクエア、学研、STYLY、ヤマハ、日立製作所、竹中工務店、茅野市教育委員会事務局、東海大付属諏訪高等学校、東京都市大学塩尻高等学校

事業実施エリア

・長野県茅野市
・東京都渋谷区

関連する規制改革事項

受信側教室への教員配置要件の見直し（高等学校等におけるメディアを利用して行う授業の実施に係る留意事項（通知））

事業概要 ※詳細は後述

① 受信側教員の配置要件の緩和に向けた検証

【調査目的】

遠隔授業「教科・科目充実型」を想定し、通常の遠隔授業では実施が難しい実技についての検証を行い、受信側教員に求められる役割等の検証を行う。

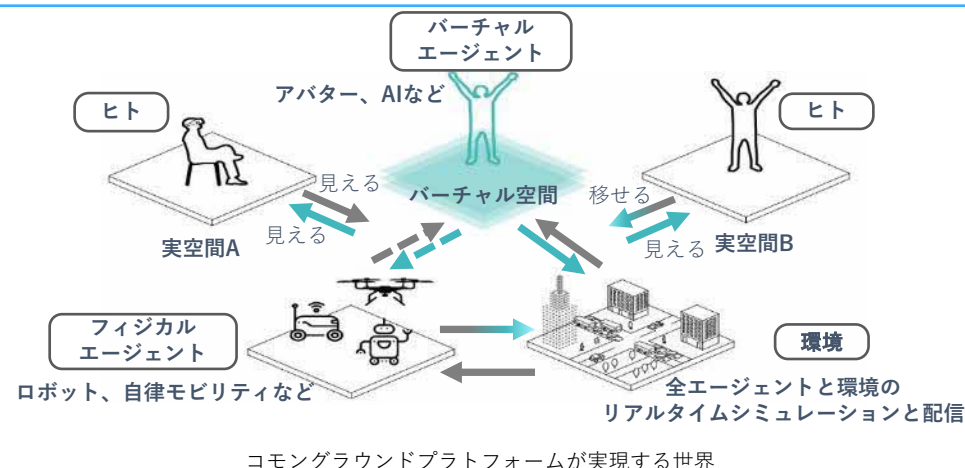
【調査方法】

受信側に教員を配置（現行と同じ）する場合や、教員ではなく指導員を配置する場合など受信側の体制を変えながら、高校に通う教員や生徒による模擬授業を実施し、教員でないと実施困難なタスクや指導員でも実施可能なタスク等を明らかにする。

【調査項目】

以下、受信側に必要なタスク（文科省調査結果より）について遂行可能か調査する。

- ・授業前：生徒理解のための情報共有
- ・授業中：出欠確認・共有、プリントの印刷・配布・回収、机間巡視代行機器トラブル対応（基礎的なもの）、生徒と授業者のコミュニケーションフォロー、落ち着かない生徒等への対応、課題に止まっている生徒のサポート、授業内の説明補助、機器等による安全面の課題への対応
- ・授業後：授業における生徒の状況の共有（生徒の見取り、評価補助）



② 技術面・運用面等の課題の検証

センシングエリア（室内に設置したセンサが検知可能な範囲）に入場する人数の増加に応じて、骨格の更新頻度や通信量等がどのように変化するかを検証する。

⑭「コモングラウンドプラットフォーム」没入型コミュニケーションによる地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査

①受信側教員の配置要件の緩和に向けた検証

【仮説】

・文部科学省において、受信側に求められるタスクや教員でなければ難しいとされるタスク等が整理されているが、コモングラウンドを活用する場合、通常のweb会議システム等と異なり、同一没入空間で学習することになるため、異なる結果が得られるのではないかと仮説を立てた。

【調査概要】

	教科・科目充実型（想定）	教科・科目充実型をベースに受信側に指導員を配置	教科・科目充実型をベースに配信側にも生徒を配置
日時	2024年12月17日（日） 13:30～15:30	2024年1月21日（日） 13:15～16:00	2024年1月28日（日） 13:30～15:30
場所	①渋谷：渋谷QWS内ワークショップ空間「PLAY GROUND」 ②茅野：CHUKOランドチノチノ内「ダンスルーム」		
	①センシングエリア6m×4.5m ②センシングエリア8m×3.8m		①センシングエリア7.6m×4.5m ②センシングエリア8m×4.3m
検証内容	教科・科目充実型の体制を想定し、ヨガ（体育を想定）を実践。ヨガの授業を行う場合に必要となる受信側のタスクや体制等を検証する。	教科・科目充実型の体制から受信側に配置される教員を指導員に変更し、英語劇（英語）の授業を実践。受信側に必要となるタスクを指導員がどこまで担えるか検証する。	教科・科目充実型の体制から配信側にも生徒を配置し、オブジェの鑑賞・対話（美術）の授業を実践。受信側に求められる役割・体制等を検証する。
参加者	配信側（渋谷）：教員（体育の免許なし※） 受信側（茅野）：生徒16名／教員（体育免許なし） ※本来は体育の免許ありでなければならない	配信側（渋谷）：教員（英語免許保有） 受信側（茅野）：生徒16名／ <u>指導員（教員免許なし）</u>	配信側（渋谷）：教員（美術免許保有）／ <u>生徒16名</u> 受信側（茅野）：生徒15名／教員（美術免許なし）
授業内容	ヨガの知識を有する方によるヨガの指導・実演を実施。約5人1チームで生徒は決められた定位置に立って実践した。 【タイムスケジュール】 13:30 イントロダクション 13:45～14:30 ヨガの指導・実演（チームごと） 14:50 質問コーナー 15:00～15:30 アンケート	英語での劇の練習等を行う授業を実施。3人1チームとし、導入（自己紹介や会話）を行った後、劇の台詞を用いた発音練習、劇の実践を行う。 【タイムスケジュール】 13:15 イントロダクション 13:30～14:00 導入（チームごと） 14:00～15:00 展開（チームごと） 15:00～16:00 発表・振り返り・アンケート	美術品の対話型鑑賞と制作の授業を実施した。鑑賞は半数ずつに分けて実施。鑑賞対象となる美術品は没入空間に3Dデータにて表示した。 【タイムスケジュール】 13:30 イントロダクション 13:45～14:45 美術品鑑賞or制作 （班を入れ替えて実施） 14:45～15:30 振り返り・アンケート
	 受信側教員 から見える映像	 受信側指導員 から見える映像	 受信側教員 から見える映像

⑭「コモングラウンドプラットフォーム」没入型コミュニケーションによる地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査

①受信側教員の配置要件の緩和に向けた検証

【調査結果】 模擬授業の結果や関係者へのヒアリング・アンケートを整理した結果は以下のとおり。

※橙枠：一定の条件がなければ、教員でないと難しいと考えるタスク

受信側に求められる役割 ※下線：文科省において、教員でないと難しいと考えるタスク		検証結果 ※青枠：課題を有する内容		
		受信側に教員を配置（現行）	受信側に指導員を配置	配信側にも生徒を配置（受信側は教員）
授業前	生徒理解のための情報共有	事前打合せ、事業者が生徒役となったリハーサルを行うことで問題なく情報共有が行えた。	事前打合せ、リハーサルを行うことで授業の進行自体は可能だが、個々人の授業に対する理解度まで指導員が事前に把握することは難しい。	同左
授業中	出欠の確認	問題なく行えた。	同左	同左
	プリント配布・回収	（未検証）	（未検証）	問題なく行えた。
	机間巡視代行	生徒の位置が固定的な状況であったため、同一の没入空間上で巡回することは可能。	生徒の位置が固定的な状況であれば巡回可能だが、劇等の動きがある場合は工夫が必要である。	センシングエリアに対して生徒数が多く、巡回するには工夫が必要である。
	機器トラブル対応（基礎的なものに限る）	トラブルの際は生徒に手を挙げてもらうよう予め指示していたため、何かあった際にすぐに気づき、教員も対応することができた。	機器トラブル等で離脱した生徒について指導員が見つけ授業者に共有することは可能。	生徒数が30名程度おり、ある生徒が通信から落ちてもなかなか気づけない。受信側にはシステムに強い人が必要。
	生徒と配信側の教員のコミュニケーションのフォロー	生徒が困った時に配信側と受信側の教員同士で声がけすることは実施可能。表情がわかるようになれば、より円滑なフォローが可能。	生徒が困った時に配信側と受信側同士で声がけすることは実施可能。表情がわかるようになれば、より円滑なフォローが可能。	生徒数が多い状況では誰が話しているか授業者が分かりにくいいため、より一層の受信側教員のフォローが求められる。
	落ち着かない生徒等への対応	配信側へ生徒の動きなどの状況を伝えることで対応は可能。表情がわかるようになれば、よりきめ細かい対応ができるようになる。	配信側へ生徒の動きなどの状況を伝えることで指導員でも対応は可能。表情がわかるようになれば、よりきめ細かい対応ができるようになる。	表情がわかるようになれば、よりきめ細かい対応ができるようになる。
	課題に止まっている生徒のサポート	表情がわかるようになれば、よりきめ細かい対応ができるようになる。	課題内容を指導員が把握しサポートすることは一般的に難しいが、表情など生徒の状態を把握する上で有用な情報が増えれば、指導員でもサポート可能な幅は広がる可能性がある。	表情がわかるようになれば、よりきめ細かい対応ができるようになる。
	授業内の説明補助	配信側と受信側の教員同士の声がけ等は実施可能。表情などがわかるようになれば、補助がしやすくなる。	説明内容を指導員が把握し支援することは、一般的に難しいが、表情など生徒の状態を把握する上で有用な情報が増えれば、指導員でもサポート可能な幅は広がる可能性がある。	配信側と受信側の教員同士の声がけ等は実施可能。表情などがわかるようになれば、補助がしやすくなる。
授業後	機器等による安全面の課題への対応（本件独自の役割）	位置は固定的だが体自体を動かす状況では、体調不良者も発生する可能性があり、受信側の対応負荷が大きくなる場合がある。	位置が複雑に変わる状況では、受信側の実際の物理的空間や障害物、壁の位置などとの衝突回避などの補足指示を行う必要がある。	生徒数が多いため、受信側教員から、生徒同士がAR空間上で重なって見える場面が発生し、危険かどうかの判別は工夫が必要である。
	授業における生徒の状況の共有（生徒の見取り、評価補助）	現状、表情や手の重なり具合などが分かりにくいいため、評価するにあたって足りない情報がある。今後の改善によって評価可能な余地あり。	同左	同左

⑭「コモングラウンドプラットフォーム」没入型コミュニケーションによる地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査

規制改革事項および実装に向けた検討課題

【規制改革事項】

以下3点等の条件下において、授業者と受信側立会者が事前に授業計画の共有等を十分に行うことで、コモングラウンドを活用した遠隔授業において、教員ではなく指導員等でも受信側に求められるタスクを遂行可能だと考えられる（右表）。

①コモングラウンドの機能面・技術面の向上

- ・教員・生徒の表情や細かい動き、感情の表現
- ・画面酔い等の身体的負担の軽減
- ・ゴーグルをつけた状態での実空間の状況の確実な把握

②位置が固定的で、かつ、動きの少ない授業内容

- ・劇など生徒の位置が流動的になるものや、ヨガなど位置は固定的だが動きがあるものは、安全性に課題

③一度に受講する生徒数の制限

- ・多数の生徒が一度に受講した場合、通信の不具合、生徒の判別の難しさ等の課題が発生

遠隔教育の受信側教員の配置要件の緩和について

文科省より令和6年2月に「高等学校等における多様な学習ニーズに対応した柔軟で質の高い学びの実現について（通知）」が発出された。主な緩和内容は以下である。

以下2点を満たし、教員に代えて学習指導員や実習助手、事務職員等の当該高校等の職員（校長の指揮監督下）を配置する場合は、例外的に、受信側の教室等に当該高等学校等の教員を配置することは必ずしも要しない

- 受信側の教室等に当該高校等の教員の配置を求めることが、多様な科目開設や習熟度別指導等により生徒の多様な進路実現に向けた教育・支援を行うに当たっての支障となる場合
- 受信側の教室等における生徒の数や生徒が必要とする援助の内容等に照らし、教育上支障がないと当該高等学校等の校長が認める場合

【実装に向けた検討課題】

①コスト

- ・技術向上に伴うコストの軽減策や費用負担者の検討が必要

②人材

- ・機器準備や授業中のトラブルや大きな不具合等が生じた際の対応が可能となるため、それらの知見を指導員等に身につけてもらうことが必要

調査結果（前々ページ）を踏まえ、コモングラウンドを活用した遠隔授業において、指導員等を受信側に配置する場合に、役割を遂行する上で必要となる条件等を考察した結果は以下の表の通り。

	受信側に求められる役割	指導員等
授業前	生徒理解のための情報共有	生徒個々の事情を理解・把握できており、かつ、左記3点の条件を満たしていれば遂行可能
授業中	出欠の確認	現時点でも遂行可能
	プリントの印刷・配布・回収	現時点でも遂行可能
	机間巡視代行	左記3点の条件を満たしていれば遂行可能
	機器トラブル対応（簡易的なもの）	現時点でも遂行可能
	生徒と授業者のコミュニケーションのフォロー	左記3点の条件を満たしていれば遂行可能
	落ち着かない生徒や集中力の切れた生徒への対応	左記3点の条件を満たしていれば遂行可能
	課題に止まっている生徒のサポート	生徒個々の事情や授業内容を理解・把握できており、かつ、左記3点の条件を満たしていれば遂行可能
授業後	授業内の説明補助	生徒個々の事情や授業内容を理解・把握できており、かつ、左記3点の条件を満たしていれば遂行可能
	機器等による安全面の課題への対応	左記3点の条件を満たしていれば遂行可能
授業後	授業における生徒の状況の共有（生徒の見取り・評価補助）	生徒個々の事情や授業内容を理解・把握できており、かつ、左記3点の条件を満たしていれば遂行可能

⑭「コモングラウンドプラットフォーム」没入型コミュニケーションによる地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査

②技術面・運用面等の課題の検証

【検証目的】

模擬授業の実施と合わせて、センシングエリア（室内に設置したセンサが検知可能な範囲）に入場する人数を1名ずつ増やして、人数の増加に応じて、骨格の更新頻度や通信量等がどのように変化するかを検証する。

【検証結果】

実証実験第1回（2023年12月17日）において、合計参加人数が10～11名を超えた段階で、サーバプログラムの処理ボトルネックが起り始め、更新頻度が10回／秒程度に低下し、14名を超えると授業の続行が不可となった。

（不具合の要因）

現時点のシステム基盤は、参加者全員の骨格情報を全員に配信するため、骨格配信の通信量が、参加人数に対して加速度的（参加人数の自乗）に増加するようになっている。この問題を根本的に解決するには、プロキシサーバの導入等、大幅なシステム構成変更／アプリ改修が必要になる。

（一時的対策）以下の対策を施し、骨格同期サーバの負荷を下げることにした。

- ① 骨格情報のパケットサイズ削減
（授業を進める上で、ポーズの全体に関係しない骨格（手先、指先、目鼻耳）を送信しない）
- ② クラウドのスケールアップ
- ③ 1台のセンサで、同時に多人数（3名以上）の骨格を検出した場合、人数に応じて骨格情報の送信間隔を空けるようにする（～10ms / 1名）
- ④ 同時参加人数が増えても、サーバーへの配信数が10名を超えないように通信量を間引く
（通信量の爆発は防げるが、骨格の更新頻度とのトレードオフとなる）
- ⑤ UDP配信のMTU(Maximum Transmission Unit)を調節し、パケットフラグメンテーションの頻度を下げる

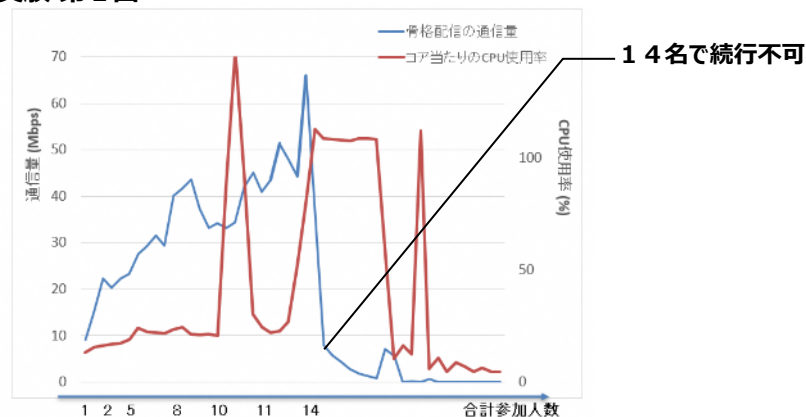
上記対策後、**実証実験 第2回（2024年1月21日）以降においては、サーバプログラムのボトルネックは解消し、30名の同時センシングが可能**となった。

骨格の更新頻度については、15名程度までは比較的安定した状態（20～30回／秒）であったが、20名以上になると10回／秒を下回りはじめ、30名では数回／秒まで落ち込んだ。

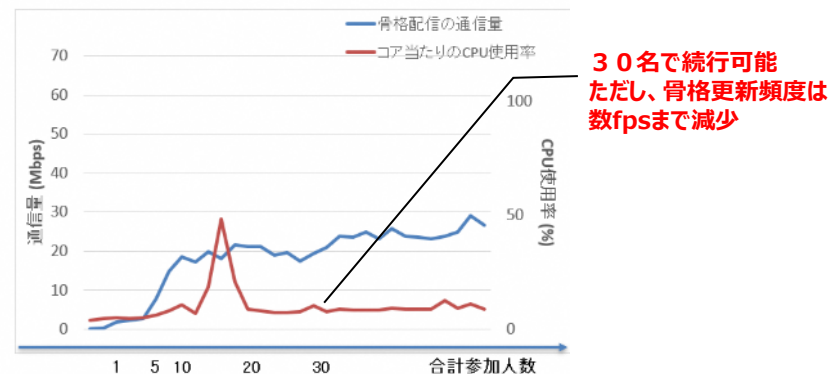
（不具合の要因と今後の対応策）

前述の対策④の制限によって起きたものであり、根本的な対策として、プロキシサーバの導入等を行う際は、アプリケーション側の実装負荷も考慮する必要がある。
そのほか、無条件に全員分の骨格情報を配信するのではなく、各人の視界に入ったアバターの骨格のみ配信するなど、最適化を行うことも必要だと考えられる。

実証実験 第1回



実証実験 第2回



⑭「コモングラウンドプラットフォーム」没入型コミュニケーションによる地方と大都市間での「遠隔授業」の実証・調査

(参考) コモングラウンドの基盤開発

【開発目的】

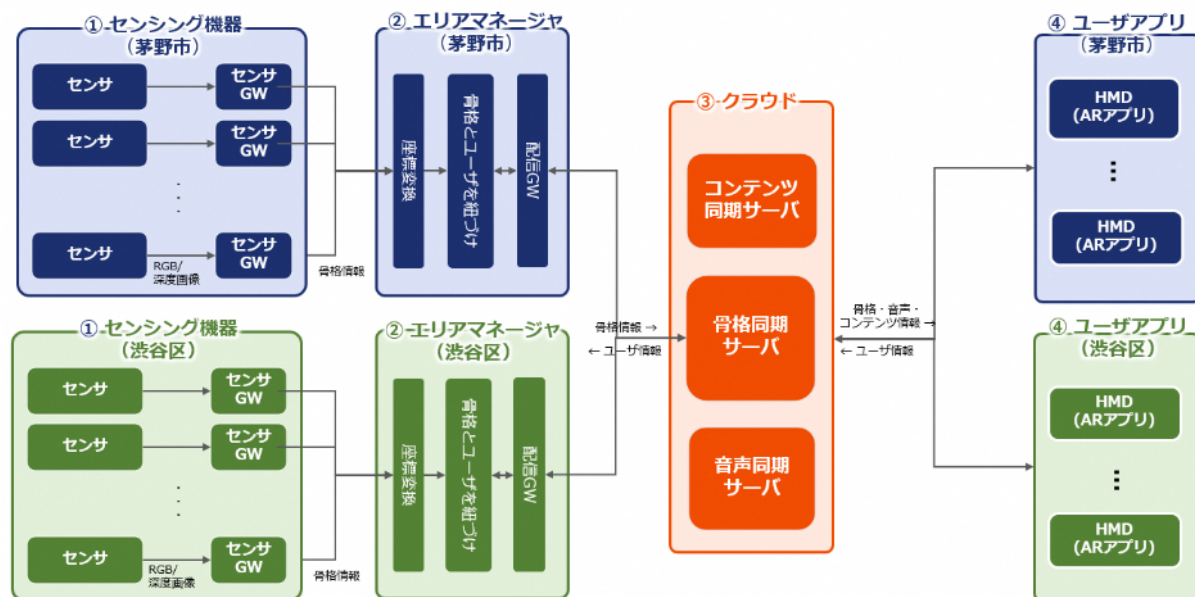
- ・茅野市と渋谷区の2拠点間での遠隔授業を行うため、同一の没入空間において複数の遠隔拠点にいる者同士がモーションデータを通じてコミュニケーション等を行うための基盤について開発・構築する。

【開発に当たっての前提条件】

- ・空間内に存在する者の全身骨格をリアルタイム（1秒間に30回程度の更新頻度）で、センサにより検出可能であること。
- ・両拠点合わせて同時に30名の参加を行っても通信遅延等が発生しないこと。
- ・空間定位と減衰が反映された立体音響システムを導入し、没入空間上で人々が適切な位置関係で会話できることを可能とすること。
- ・没入環境上に授業に利用できるコンテンツ（オブジェクトやバーチャルホワイトボード）を配置すること。

【主なシステム開発の内容】

- ・参加者の骨格を検出するセンシング機器の制御システム、および当該拠点の骨格情報を集約・配信するシステム（エリアマネージャ）を開発し、両拠点に配置する。
- ・両拠点間で、骨格／コンテンツ／音声を同期するためのサーバプログラムをクラウド上で稼働させる。
- ・HMD（ヘッドマウントディスプレイ）上で動作するARアプリケーションを開発し、各授業に応じた機能を実装する。



システム全体構成および各要素の機能

① センシング機器

各拠点の参加者の骨格をセンサで検出し、関節の位置・姿勢情報をリアルタイムにエリアマネージャへ送信する。

② エリアマネージャ

センシング機器から受け取った骨格情報を、ユーザアプリで利用可能な表現形式に変換・配信する。

③ クラウド

各種コンテンツ／骨格情報／音声を、両拠点のユーザアプリに同期的に配信する。

④ ユーザアプリ

- ・対向する拠点の参加者の骨格をアバタ（人型3Dモデル）に反映し、現実空間のカメラ映像に重畳して表示する。
- ・授業の内容に応じたコンテンツを表示する。
- ・対向する拠点の参加者と音声で通話する。
- ・参加者の位置情報をエリアマネージャへ送信する（骨格とユーザを紐づけるため）。

⑮ AI診断支援ソフト搭載のエコーを活用した 地域医療介護におけるタスク・シフト/シェア推進

⑮ AI診断支援ソフト搭載のエコーを活用した地域医療介護におけるタスク・シフト/シェア推進

事業目的

AI診断支援ソフトを搭載したポータブルエコーを活用し、医療・介護職がタスク・シフト/シェアを行うことで、地域医療介護を提供する体制を整備し、在宅・介護施設における療養者のQOL（Quality Of Life）向上を実現するための調査・検証を行う。

事業実施エリア

長野県茅野市、愛知県額田郡幸田町など

関連する規制改革事項

「現行制度の下で実施可能な範囲におけるタスク・シフト/シェアの推進について（医政発 0930 第16号）」で整理されたタスク・シフト/シェアが可能な業務に、AI診断支援ソフト搭載のポータブルエコーを利用した医療・介護職（看護師、PT（理学療法士）、OT（作業療法士）、ST（言語聴覚士）、介護福祉士）による排泄介護、嚥下機能訓練などを追加する。

事業実施体制

（代表者）学校法人藤田学園 藤田医科大学
（構成員）富士フイルムメディカル株式会社

事業概要 ※詳細は後述

① 多職種へのエコー教育プログラムの到達度の評価

【調査目的】

多職種でのエコー画像の評価と介入の実践に向け、看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、介護福祉士へエコーを用いた排泄ケア・嚥下ケア教育プログラムの提供を行い、教育効果を評価することで、規制改革の許容性を検証すること

【実施期間】

2023年9月1日-2024年2月22日

【実施場所】

茅野市、幸田町などの訪問看護ステーション10か所、介護付き有料老人ホーム7か所

【対象者】

受講希望のあった看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、介護福祉士

【調査方法】

受講者に対し、①Eラーニング②技術講習会③OSCE（客観的臨床能力評価）を実施し、プログラム終了時にアンケートによりプログラム内容と到達度を評価

② 排泄ケア・嚥下ケアの実践の評価

【調査目的】

多職種が協働して行うエコーを用いた排泄ケア・嚥下ケアが在宅および施設で行われるケア・訓練にどのような変化をもたらすか明らかにし、規制改革の有効性・必要性を検証すること

【実施期間】

2024年1月14日-2024年3月12日

【実施場所】

①と同じ

【対象者】

①の教育プログラム受講者

【調査方法】

・エコーを用いたアセスメントを学んだことで生じた変化、日ごろのケアの内容、ケアを継続する上での課題について、インタビューを実施
・エコーの使用頻度、時間的負担、多職種間の連携への影響などについて、質問紙調査を実施

③ 膀胱内尿量測定AIと直腸便検出AIの活用実績の評価

【調査目的】

AIの使用の実態を明らかにし、今後の医療・介護職によるAI搭載のエコーを用いたケア・訓練の適用範囲の拡大への示唆を得ること

【実施期間】

2023年11月20日～2024年2月29日

【対象】

・技術講習会受講後にドロップボックスを介して集積されたエコー画像
・尿量測定AI（膀胱の横断像、縦断像から径を計測し尿量測定を自動で行う機能）
・便検出AI（直腸内の便および空虚な直腸をリアルタイムに検出しその部位を表示する機能）

【調査方法】

エコー画像の分析と半構造化面接による質的評価および質問紙調査による定量評価

⑮AI診断支援ソフト搭載のエコーを活用した地域医療介護におけるタスク・シフト/シェア推進

多職種へのエコー教育プログラムの到達度の評価

1. 調査概要

受講者に対し、以下のとおり①Eラーニング②技術講習会③OSCE（客観的臨床能力評価）を実施し、それぞれのプログラム終了時にアンケートによりプログラム内容と到達度を評価

①Eラーニング

□排泄ケアコース（膀胱・直腸・腎臓・大腸の観察）

内容：エコー検査の基礎知識、便秘に対する排便ケアの基礎知識、
エコーによる観察に必要な知識など（2時間40分）

受講者：99名（看護師59名、PT 8名、OT 5名、介護福祉士20名、その他 7名）

②技術講習会

□排泄ケアコース（3時間）

・講義（エコーによる観察に基づく症状評価とケアの選択）
・演習（エコーの基本操作、エコーを用いた膀胱・直腸・腎臓・上行・下行結腸の観察）

③OSCEによる技術評価

エコーを用いた排泄ケアコース、嚥下ケアコースで指導者認定を受けた看護師が、事前準備、エコー画像の描出、読影及び観察後のケア選択、後片付けから構成された評価項目に基づき評価。
評価は制限時間の30分以内で終われたか、手技の中で手が止まることがなかったか、評価者からのアドバイスを必要としたかの3つの要素を軸に6段階に設定され、4点以上を合格とした。

受講者：排泄ケアコース19名（看護師9名、PT6名、OT4名）、嚥下ケアコース7名（看護師3名、ST4名）

□嚥下ケアコース（喉頭蓋谷と梨状窩の咽頭残留の観察・経鼻胃管の観察）

内容：エコー検査の基礎知識、摂食嚥下に関する基礎知識、
エコーによる観察に必要な知識など（1時間30分）

受講者：54名（看護師33名、PT 3名、OT 3名、ST 6名、介護福祉士 7名、その他 2名）

□嚥下ケアコース（3時間）

・講義（エコーによる観察に基づく症状評価とケアの選択）
・演習（エコーの基本操作、エコーを用いた喉頭蓋谷・梨状窩・経鼻胃管の観察）

2. 調査結果

排泄ケアコースについては、技術講習会の演習に係るすべての項目に関して、どの職種も「理解できた」割合が80%以上で、エコー技術を習得できた割合も75%以上であった。**嚥下ケアコース**については、技術講習会の演習に係るすべての項目に関して、どの職種も「理解できた」割合が65%以上であったが、エコー技術を十分習得できた割合は、看護師に比べ他の職種では少し低い傾向にあった。**OSCE**については、両コースにおいて、受講者全員が合格レベルに到達したと判定された。

表1. 排泄ケアエコー技術講習会の演習において「非常に理解できた」または「まあまあ理解できた」の人数

	看護師 (N = 59)	PT (N = 8)	OT (N = 5)	介護福祉士 (N = 20)
エコー走査方法（画像の取得方法）	56 (94.9)	8 (100.0)	5 (100.0)	20 (100.0)
膀胱	観察方法：膀胱横断像の描出	56 (94.9)	8 (100.0)	5 (100.0)
	観察方法：膀胱縦断像の描出	56 (94.9)	8 (100.0)	5 (100.0)
	観察方法：膀胱横断像の描出	56 (94.9)	8 (100.0)	5 (100.0)
直腸	エコー走査方法（画像の取得方法）	56 (94.9)	8 (100.0)	5 (100.0)
	観察方法：直腸の描出	56 (94.9)	8 (100.0)	5 (100.0)
	評価方法：直腸の便の有無	56 (94.9)	8 (100.0)	5 (100.0)
	評価方法：直腸の便の性状	56 (94.9)	8 (100.0)	4 (80.0)

表3. 排泄ケアコース受講者における「非常にそう思う」または「まあまあそう思う」の人数

	看護師 (N = 59)	PT (N = 8)	OT (N = 5)	介護福祉士 (N = 20)
技術講習会の中で、十分技術を習得できた	58 (98.3)	8 (100.0)	5 (100.0)	15 (75.0)

表2. 嚥下ケアエコー技術講習会の演習において「非常に理解できた」または「まあまあ理解できた」の人数

	看護師 (N = 33)	PT (N = 3)	OT (N = 3)	ST (N = 6)	介護福祉士 (N = 7)
喉頭蓋谷	エコーの走査方法（画像の取得方法）	31 (93.9)	3 (100.0)	3 (100.0)	5 (83.3)
	観察方法：喉頭蓋・喉頭蓋谷の描出	29 (87.9)	3 (100.0)	2 (66.7)	5 (71.4)
	観察方法：喉頭蓋・喉頭蓋谷の描出	29 (87.9)	3 (100.0)	2 (66.7)	5 (71.4)
梨状窩	エコーの走査方法（画像の取得方法）	32 (97.0)	3 (100.0)	3 (100.0)	6 (100.0)
	観察方法：甲状軟骨・梨状窩の描出	30 (90.9)	3 (100.0)	2 (66.7)	6 (85.7)
経鼻胃管	エコーの走査方法（画像の取得方法）	30 (90.9)	2 (66.7)	3 (100.0)	4 (66.7)
	観察方法：頸部食道	30 (90.9)	2 (66.7)	2 (66.7)	5 (83.3)

表4. 嚥下ケアコース受講者における「非常にそう思う」または「まあまあそう思う」の人数

	看護師 (N = 33)	PT (N = 3)	OT (N = 3)	ST (N = 6)	介護福祉士 (N = 7)
技術講習会の中で、十分技術を習得できた	28 (84.8)	2 (66.7)	1 (33.3)	5 (83.3)	4 (57.1)

⑮AI診断支援ソフト搭載のエコーを活用した地域医療介護におけるタスク・シフト/シェア推進

排泄ケア・嚥下ケアの実践の評価

1. 調査概要

①インタビュー調査

エコーを用いたアセスメントを学んだことで生じた変化、日ごろのケアの内容、ケアを継続する上での課題などについて、排泄ケアコース受講者16名（看護師12名、PT1名、OT3名）、嚥下ケアコース受講者6名（看護師4名、OT1名、ST1名）に対して実施

2. 調査結果

①インタビュー調査

エコーを用いた**排泄ケア・嚥下ケア**の実践により生じた変化として利用者、スタッフへの影響が明らかとなり、**排泄ケア**については職場環境への影響も抽出された（表1・2）。課題としては、限られた時間内で実践することへの困難感や技術への不安感、職種や資格に特化して行うケアや訓練との結びつきの不足などが挙げられた（表3）。

表1. エコーを用いた**排泄ケア**を学び実践したこと
で生じた変化

利用者への影響	侵襲性の高いケアの減少
	排便状況に応じた薬剤の処方
	ケアに対する納得
スタッフへの影響	全身状態の安定
	ケアに根拠があるという自信
	医師への報告相談のし易さ
職場環境への影響	排泄に関する情報共有の活性化
	互いに相談し学び合う場の発生
	勤務への余裕

表2. エコーを用いた**嚥下ケア**を学び実践した
ことで生じた変化

利用者への影響	経口摂取を可能とする選択肢の増加
	ケアに対する納得
	吸引の必要性の担保
スタッフへの影響	評価に対する納得
	共有する情報の増加
	振り返りの機会の増加

表3. エコーを用いた**ケア**を継続する上での
課題

限られた時間内で実践することへの困難感
事業者外で画像を共有する環境の不足
医師へ画像を共有することへのためらい
技術への不安感とフィードバックの必要性
対象となる利用者数に対する機器数の不足
職種や資格に特化して行うケアや訓練との結びつきの不足

②質問紙調査

エコーの使用頻度、時間的負担、多職種間の連携への影響などについて、排泄ケアコース受講者38名（看護師25名、PT6名、OT3名、介護福祉士4名）、嚥下ケアコース受講者15名（看護師10名、ST4名、介護福祉士1名）に対して実施

②質問紙調査

排泄アセスメントについて、看護職との連携により影響を与えると高い割合で回答が得られ、今後も継続して行っていきたいという回答も一定数得られた。**嚥下アセスメント**については、時間をかけずに行うことができる、自信をもって行うことができると回答した割合が低い傾向にあった（表4・5）。

表4. エコーを用いた**排泄アセスメント**について「強くそう思う」「ややそう思う」と回答した人数

N (%)	看護師 (N = 25)	PT (N = 6)	OT (N = 3)	介護福祉士 (N = 4)
医師との連携により影響を与える	13 (52.0)	2 (33.3)	2 (66.7)	3 (75.0)
看護職との連携により影響を与える	17 (68.0)	6 (100.0)	3 (100.0)	4 (100.0)
排泄ケアの安全性を向上させる	18 (72.0)	6 (100.0)	2 (66.7)	3 (75.0)
利用者・入所者の健康状態を改善させる	17 (68.0)	6 (100.0)	3 (100.0)	4 (100.0)
時間をかけずに行うことができる	9 (36.0)	2 (33.3)	1 (33.3)	2 (50.0)
自信をもって行うことができる	7 (28.0)	1 (16.7)	0 (0.0)	1 (25.0)
今後も行っていきたい	17 (68.0)	4 (66.7)	2 (66.7)	3 (75.0)

表5. エコーを用いた**嚥下アセスメント**について「強くそう思う」「ややそう思う」と回答した人数

N (%)	看護師 (N = 10)	ST (N = 4)	介護福祉士 (N = 1)
医師との連携により影響を与える	2 (20.0)	1 (25.0)	0 (0.0)
看護職との連携により影響を与える	3 (30.0)	1 (25.0)	1 (100.0)
嚥下ケアの安全性を向上させる	3 (30.0)	1 (25.0)	1 (100.0)
利用者・入所者の健康状態を改善させる	3 (30.0)	1 (25.0)	1 (100.0)
時間をかけずに行うことができる	2 (20.0)	1 (25.0)	0 (0.0)
自信をもって行うことができる	2 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
今後も行っていきたい	3 (30.0)	1 (25.0)	0 (0.0)

⑮AI診断支援ソフト搭載のエコーを活用した地域医療介護におけるタスク・シフト/シェア推進

膀胱内尿量測定AIと直腸便検出AIの活用実績の評価

1. 調査概要

技術講習会受講後にドロップボックスを介して集積されたエコー画像のうち、膀胱内尿量測定AIまたは直腸便検出AIが使用された割合を調査するとともに、AIに対する使用者の評価を質問紙により調査

2. 調査結果

集積した膀胱・直腸の169画像のうちAIを使用していた画像は83画像（49%）で、膀胱AI使用は24画像（14.2%）、直腸AI使用が59画像（34.9%）であった（図1）。膀胱AIを使用した画像では、尿量測定値は100ml未満から300ml以上と広範囲に分布しており、AIは残尿の確認や排尿誘導時に広く使用されていると考えられた（表1）。直腸AIを使用した画像では、便ありのコメントが付与された画像が最も多く37画像（62.7%）であった。AIは便排出のための排泄機能訓練やトイレ誘導、排泄動作の指導が必要な対象に広く使用されていると考えられた（表2）。

AIに対する使用者の評価については、80%以上の使用者が膀胱・直腸のAIを役に立つと評価し、特にPT、OT、介護職において役に立つと評価している割合が高かった（表3）。インタビュー調査においては、

- ・自動計測は時間短縮になるので短い訪問時間の中でストレスが少ない
- ・利用者と画像を確認するときに色で見てもらうことで理解・納得が得られやすい
- ・腎臓など使用頻度が少なくなかなか学習できないものにこそ、アプリを活用できるとよい といった声があった。

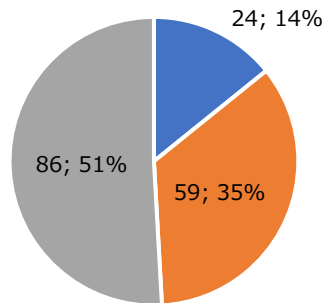


表2. 直腸AIを使用した対象の内訳

N = 59	N (%)	
硬便ありのコメント	2 (3.4)	人がAIを参考 に便ありと 判定
便ありのコメント	37 (62.7)	
便なしのコメント	7 (11.9)	
オレンジ枠の出現のみ	22 (37.3)	AIが自動で 便ありと判定
オレンジ枠と青枠の出現	9 (15.3)	
青色枠の出現のみ	4 (6.8)	



図2. 収集された膀胱画像の例
少ない尿量でも膀胱の位置を
検出可能

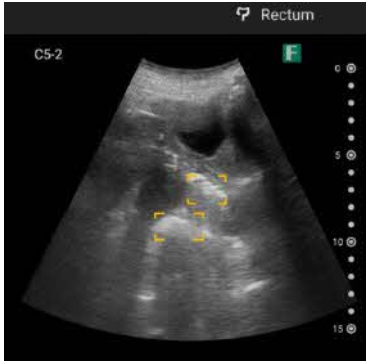


図3. 収集された直腸画像の例
直腸の縦断像の複数個所の
便を検出可能

図1. 膀胱・直腸画像におけるAI使用割合

表1. 膀胱AIを使用した対象の計測値

N = 24	N (%)	
100ml未満	10 (41.7)	残尿の確認に使用している 可能性
100ml-200ml	6 (25.0)	
200ml-300ml	6 (25.0)	排尿誘導時に使用している 可能性
300ml以上	2 (8.3)	

表3. AIについて「強く思う」「やや思う」と回答した人数（使用者の評価）

N (%)	看護師 (N = 25)	PT (N = 6)	OT (N = 3)	介護福祉士 (N = 4)
膀胱AIは排泄 アセスメントに役立つ	18 (72.0)	6 (100.0)	3 (100.0)	4 (100.0)
直腸AIは排泄 アセスメントに役立つ	17 (68.0)	6 (100.0)	3 (100.0)	4 (100.0)

⑮ AI診断支援ソフト搭載のエコーを活用した地域医療介護におけるタスク・シフト/シェア推進

事業結果のまとめ

1. 調査結果の考察

事業①②③を通してエコーを用いた排泄・摂食嚥下のフィジカルアセスメント技術について

- 1) 体系化された教育プログラムの下で看護職、リハビリ職、介護職が、安全性が担保される**一定レベルの技術を習得可能**であること
- 2) 多職種で協働して行うエコーを用いた排泄・嚥下アセスメントが**利用者へのケアの質の向上、スタッフの自信向上と連携の活性化、職場環境の改善**に効果をもたらすこと
- 3) **AI**による尿量測定、直腸の便検出はエコーの利用を促進させる効果があることが明らかとなった。

2. 規制改革の提案

厚生労働省通知「現行制度の下で実施可能な範囲におけるタスク・シフト/シェアの推進について（医政発 0930 第16号）」より、看護師が医師の指示に基づきエコーを用いることは推進されているが、本調査事業の結果を踏まえ、明確化されていない理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、介護福祉士についても、診療補助行為および日常生活の支援としてエコーを用いた評価の実施を推進するため、本通知で整理されたタスク・シフト/シェアが可能な業務に、AI診断支援ソフト搭載のポータブルエコーを利用した医療・介護職（看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、介護福祉士）による排泄介護、嚥下機能訓練などを追加することとする。
本規制改革を実現することで、**地域医療・介護の質の向上**をもたらすとともに、**医療・介護職の働きやすさ**を生むことが、本調査事業により示唆された。

【今後の規制改革に向けての論点】

事業結果より、今後多職種でのエコー活用に必要な規制改革を実現していくために以下のことが必要であることが明らかとなった

- ✓ 各職種が行うケア・訓練と職種ならではの強みを活かせる分野にエコーを取り入れるための教育
⇒ 専門職独自のニーズにあわせた内容を自ら開発できることが理想
- ✓ エコーによる観察技術の質の継続的な担保
⇒ 地域での指導者の育成、継続的なフィードバックの仕組み
- ✓ 患者アウトカム、タスク・シフト/シェアに関するアウトカムの定量評価
⇒ 今回の実装評価の質研究で得られたサブカテゴリーがアウトカム指標の候補になり得る

3. 今後の展開

解剖・生理・運動学等の基礎知識を持った理学療法士・作業療法士、言語聴覚士、介護福祉士が、各職種の強みを活かし、医師の指示のもと評価・訓練・介護の場でエコー機器の実践的な使用を目指す

入院→外来→在宅・施設で切れ目なく評価を継続することで、ロコモ・フレイルにつながる筋肉、運動、摂食・嚥下機能の低下を未然に察知することが可能となる

タスクシフト・タスクシェアの推進

療養者のQOL向上

医療費・介護費の負担軽減

⑩救急救命士の処置範囲拡大に備える救急車両の整備と実証環境調査

⑬救急救命士の処置拡大に備える救急車両の整備と環境調査業務

事業目的

デジタル田園健康特区である吉備中央町において取り組む「救急救命士によるエコー検査」の規制改革実現及び同町での実装に向けて、救急搬送に使用する救急車へのエコー検査装置や「映像伝送システム」で使用する機材の適切な設置方法を調査・検討し、実証環境の整備を行う。また、中山間地域の共通の課題である通信電波の強度の問題に対応するため、通信が不安定な状況下でもエコー検査映像の伝送が可能とするなど、「映像伝送システム」の必要な調整・改修を行う。

事業実施体制

(代表者) バーズ・ビュー株式会社
(構成員) 岡山大学、岡山市消防局、岡山トヨタ自動車株式会社、株式会社スーパーワン

事業実施エリア

岡山県吉備中央町

関連する規制改革事項

救急救命処置の範囲の拡大（エコー検査の追加）（救急救命士法第2条・第44条、救急救命士法施行規則第21条など）

事業概要 ※詳細は後述

① 救急車への「映像伝送システム」等の関連機器の設置方法の検討

調査目的

・「映像伝送システム」に使用する機材等を実際の救急車に設置して、実証環境の整備を行うとともに、将来的に救急救命士によるエコー検査を他地域で実施する際の参考として、設置のポイントを整理する。

調査方法

・医師、岡山市消防局等の助言・評価を得ながら、吉備中央出張所の救急車に、エコー検査装置や「映像伝送システム」に使用する機材を設置する。

<主な設置機材>

- ①エコー映像参照用タブレットPC ②エコー検査装置
③全景映像用Webカメラ ④映像伝送用サーバック ⑤手元映像用カメラ

調査項目

・医師、岡山市消防局等による助言・評価も踏まえ、狭い救急車内で救急救命士が円滑にエコー検査及び検査映像の伝送を行うことができるよう、機材の適切な設置方法を検討する。

② 実装を見据えた「映像伝送システム」の調整・改修及び走行実証

調査目的

・昨年度(R4)実証で課題として浮上した吉備中央町における不安定な電波環境への対応をはじめ、映像伝送システムに必要な調整・改修を実施し、問題なく映像伝送を実施できるかを確認する。

調査方法

・通信が不安定な状況下でもエコー検査映像の伝送を可能とするほか、検査映像の伝送を円滑に行うことができるよう、「映像伝送システム」の調整・改修を実施する。
・改修した映像伝送システムを搭載した救急車を仮走行させ、エコー映像、手元映像・音声、全景映像、位置情報等の伝送を行う。

調査項目

・調整・改修した映像伝送システムについて、リアルタイム性や映像の鮮明さ、情報の正確性、システム操作の簡便性等を確認する。
・狭い救急車内、走行中の揺れる救急車内で、動く模擬傷病者に対しエコー検査を十分に実施可能か確認する。

⑬救急救命士の処置拡大に備える救急車両の整備と環境調査業務

①救急車への「映像伝送システム」等の関連機器の設置方法の検討

●調査概要：医師・救急救命士等の監修の下、救急車（※）へのエコー検査装置や「映像伝送システム」に使用する機材の適切な設置方法を検討する。

●調査結果：主な設置のポイント、それに対する関係者の評価は以下のとおり。

※吉備中央町含む全国多くの消防本部で導入されているトヨタ自動車製の救急車を使用

（１）タブレットPCの設置

- ① エコー検査をしながらエコー映像を見やすい進行方向右側に設置
- ② タブレットPCの位置をアームで調整可能にする（走行中はレバーで固定）
- ③ 振動による外れ防止のため、アームの台座にはネジ止めのロックを取り付ける

【評価】（岡山大学病院の医師、岡山市消防局）

- ✓ 設置用アームの調整により、エコー検査映像の参照に支障なし
- ✓ エコー検査時に手元とタブレットを交互に見ることによる視線の移動量が大きいという懸念もあったが、訓練や慣れにより解消する問題ではないか、との意見

（２）エコー検査装置の設置

- ① 出し入れに十分なスペースがある場所にエコー検査装置を収納するトレイを設置
- ② 走行中の落下防止、QI充電を可能とするため、トレイにウレタンを装着して固定

【評価】（岡山市消防局）

- ✓ 当初サーバラックの中にトレイを用意したが、場所が狭く取り出しにくかった
- ✓ ウレタンを利用してトレイ上で位置がズレない工夫が必要

（３）全景映像用Webカメラの設置

- ① 救急車両内の全景が見える車両内の後方に設置
- ② 救急救命士の手元が見えるように設置位置やカメラの角度を調整
- ③ Webカメラを天井の板に挿込んで固定し、サーバへのケーブルは内装の内側を通す

【評価】（岡山大学病院の医師、岡山市消防局、岡山トヨタ自動車）

- ✓ 天井に設置するため、隊員や患者の体が接触するおそれはなし
- ✓ 車両内サーバへのケーブルを内装の内側に通す必要がある

（４）手元映像用カメラ（スマートグラス）の設置

- ① スマートグラスを収納するケースはレールに固定
- ② スマートグラスを取り出しやすく、かつ、他の作業に邪魔にならない位置にケースを設置

【評価】（岡山市消防局）

- ✓ 支障なくスマートグラスの出し入れができた
- ✓ タブレットPCに表示されたエコー検査の映像に視線が集中する傾向

（５）映像伝送用サーバラックの設置

- ① 他の機材を上部に載せることを想定し、天板付にするとともに、傷病者が映像伝送用サーバに触れないように、ラック正面に引き戸の扉と側面に壁を設置
- ② ラック内の機器の稼働を示す点灯を扉越しに確認できるように、素材を透明にする
- ③ ラックの天板に穴を空け、内部の機器をそのまま、長いドライバーでネジ止めて下のレールに設置可能とする
- ④ サーバラック内には映像伝送用サーバ、Wi-Fiルータ、GPSセンサ、ビデオキャプチャードを収納し、落下防止のためマジックテープで固定する

【評価】（岡山市消防局・岡山トヨタ自動車）

- ✓ 他の機材との干渉はなし
- ✓ 車両内全景映像用Webカメラの設置で、内装の内側を配線する必要があったが、内装が取外し可能であるため、設置は困難ではなかった

＜救急車両内の全景映像イメージ＞



＜映像伝送機器設置の全体像＞

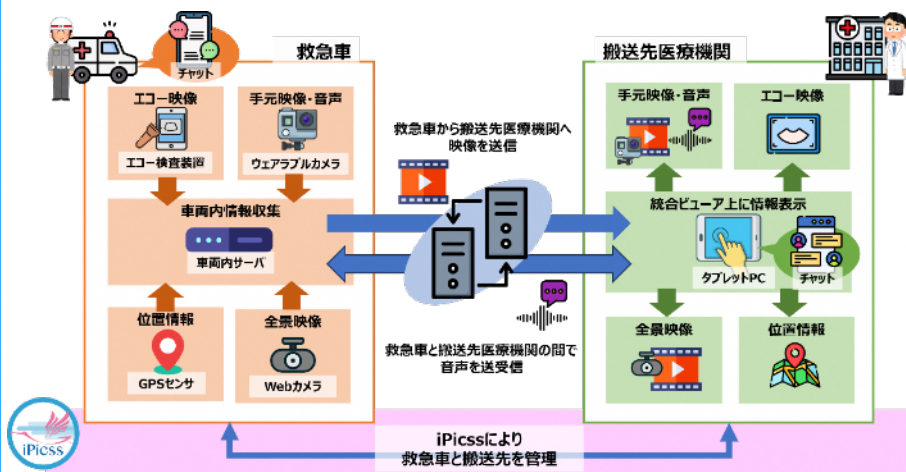


⑬救急救命士の処置拡大に備える救急車両の整備と環境調査業務

②実装を見据えた「映像伝送システム」の調整・改修及び走行実証

- 調査概要：救急救命士によるエコー検査及び搬送先病院への映像伝送を円滑に行うため、昨年度調査事業において整備した「映像伝送システム」について、通信が不安定な状況下でも映像伝送を可能とするための対策など、必要な調整・改修を実施した。また、救急救命士が問題なく検査・映像伝送を実施できるか確認するため、吉備中央出張所から岡山市の医療機関へ向かう経路を仮走行し、シミュレータに対しエコー検査を実施しながら、検査映像、手元映像・音声、全景映像、位置情報等の伝送実証を実施した。

<映像伝送システム全体像>



<統合ビューアのイメージ>



<実証におけるエコー検査の様子>



<映像伝送システムの調整・改修内容>

(1) 電波強度の問題による伝送中断への対応

- ・ 通信の速度低下や切断への対処として、検査映像をプールし通信状態が回復した時に送信する
- ・ 一定時間、通信状態が回復しない場合、プールした映像を廃棄し、通信への負担を軽減して、タイムアウトを防ぐ
- ・ 電波状況に応じて、フレームレートと解像度を調整する

(2) 車両内サーバの操作性を改善

- ・ サーバのスイッチをONにするだけで、システムが起動し映像伝送が開始するようにする

(3) 車両内サーバへリモートアクセスする仕組みの構築

- ・ 実証中のメンテナンスやトラブル対応を可能とするため、車両内サーバへのリモートアクセスを実現

(4) 救急車両と搬送先との伝送をN対Nで実施可能に

- ・ 地域の複数の医療機関で対応できるよう、N対Nでの映像伝送を可能とする
(ただし、同時に複数の医療機関に映像伝送は行わない)

(5) タブレットPCで統合ビューアを閲覧可能に

- ・ 病院内を移動中に救急車からの伝送映像をタブレットPCで確認できるよう、タブレットPCのセキュリティ設定を調整し、統合ビューアを閲覧可能とする

<実証結果>

- ✓ 映像伝送の鮮明さ・正確さ → 支障なし
- ✓ 電波状況 → 電波が弱い場所では、全景映像が一時停止し、フレームレート・解像度が落ちたが、電波状況が改善すると、フレームレートが復旧し、映像の解像度も元通りになった
※将来的に衛星通信による映像伝送が可能となれば、よりスムーズな伝送が可能となることが示唆された
- ✓ エコー検査 → 狭い救急車内、走行中の揺れる救急車内で、動く模擬傷病者に対して実施する場合であっても、支障なく実施可能（医師・救急救命士の評価）

**①⑦ 医療機器の早期保険収載・身体症状に寄り添う産前産後ケアの実現による
母子健康の更なる促進**

⑰医療機器の早期保険収載・身体症状に寄り添う産前産後ケアの実現による母子健康の更なる促進

事業目的

“2人目を安心して出産できる環境”を整備し、少子化対策を更に推進するため、帝王切開創部菲薄化※予防及び母子手帳アプリを介した身体ケアに特化した産前産後ケアに係るリアルワールドデータと患者報告アウトカム（PRO）データを活用した規制改革へのアプローチを実施 ※帝王切開により縫合部が薄くなることで生じる身体症状で、次回以降の妊娠・出産方法を制限する要因となる

事業実施体制

（代表者） エムスリー株式会社
（構成員） 岡山大学、そなえ株式会社
（協力） 帝王切開後子宮筋層菲薄化予防コンソーシアム、産前産後ケア事業推進コンソーシアム

事業実施エリア

岡山県吉備中央町、岡山大学病院、岡山市 など

関連する規制改革事項

- ・縫合糸（Barbed Suture）の診療報酬加算の早期実現（早期保険収載）（診療報酬の算定方法の一部を改正する件 別表第1）
- ・縫合糸の選定療養への追加（厚生労働大臣の定める評価療養、患者申出療養及び選定療養 第2条）
- ・身体ケアに特化した産後ケアの充実（母子保健法施行規則 第7条の4第2号）
- ・理学療法士による産後身体ケアの選定療養への追加（厚生労働大臣の定める評価療養、患者申出療養及び選定療養 第2条）

事業概要 ※詳細は後述

以下①～③の調査を通じて規制改革事項に関するエビデンスを収集

①全国の産科婦人科診療医師および帝王切開を含む出産を経験した女性へのインターネットアンケート調査

①-1 全国産科婦人科診療医師へのアンケート調査

調査目的：帝王切開術、腰痛・骨盤痛、産後ケア全般における認識・見解・経験等を調査

調査条件：倫理審査委員会の承認、全国のm3.com会員医師に対するインターネットアンケート 300サンプル

①-2 全国の帝王切開を含む出産を経験した女性へのアンケート調査

調査目的：過去の出産における経験にもとづく状態・感情・情報・見解等を調査

調査条件：倫理審査委員会の承認、全国の出産経験者へのインターネットアンケート 2,000サンプル

②帝王切開創部菲薄化予防に資する縫合糸の早期保険収載に向けたリアルワールドエビデンス集積とPRO調査

②-1 Barbed Sutureと従来縫合糸を用いた帝王切開術後の帝王切開癒着症候群の予防効果の観察研究

調査目的：実臨床下におけるBarbed Sutureと従来縫合糸の帝王切開癒着症候群予防効果の比較

調査条件：倫理審査委員会の承認、岡山大学を中心とする全国8医療機関で実施

②-2：観察研究参加者に対するPRO調査

調査目的：リアルタイムの状態・感情・情報・見解等を調査

調査条件：倫理審査委員会の承認、②-1研究参加者対象インターネットアンケート

②-3：観察研究参加医師に対するアンケート調査

調査目的：帝王切開術における認識・見解・経験等の調査

調査条件：倫理審査委員会の承認、②-1研究参加医師対象インターネットアンケート

③母子手帳アプリを介した身体症状に寄り添う産前産後ケアに関する臨床研究とPRO調査

③-1 妊娠関連骨盤痛を有する女性への疼痛改善目的の理学療法士による運動指導の効果を調べる前向きコホート観察研究

調査目的：妊娠関連骨盤痛に対する理学療法士による運動指導の効果実証、母子手帳アプリQRコード決済システムの実証

調査条件：倫理審査委員会の承認、岡山大学を中心とする4医療機関

③-2 臨床研究参加者に対するPRO調査

調査目的：リアルタイムの状態・感情・情報・見解等を調査、

調査条件：倫理審査委員会の承認、③-1研究参加者対象、母子手帳アプリを介したアンケート

③-3 臨床研究参加医師に対するアンケート調査

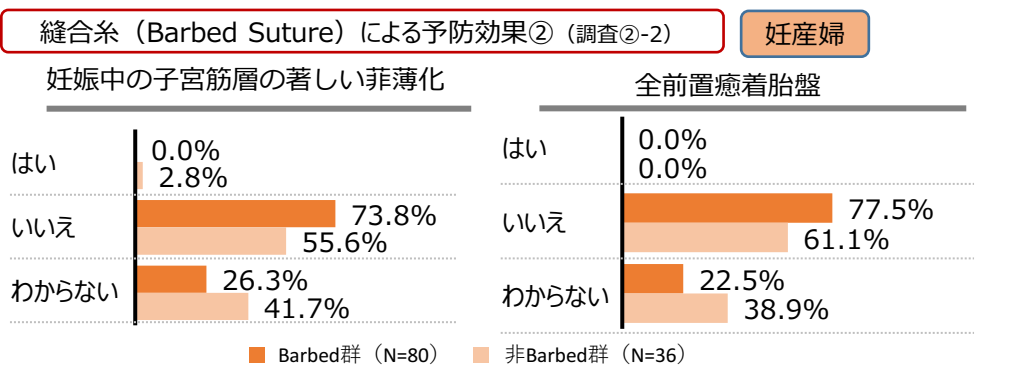
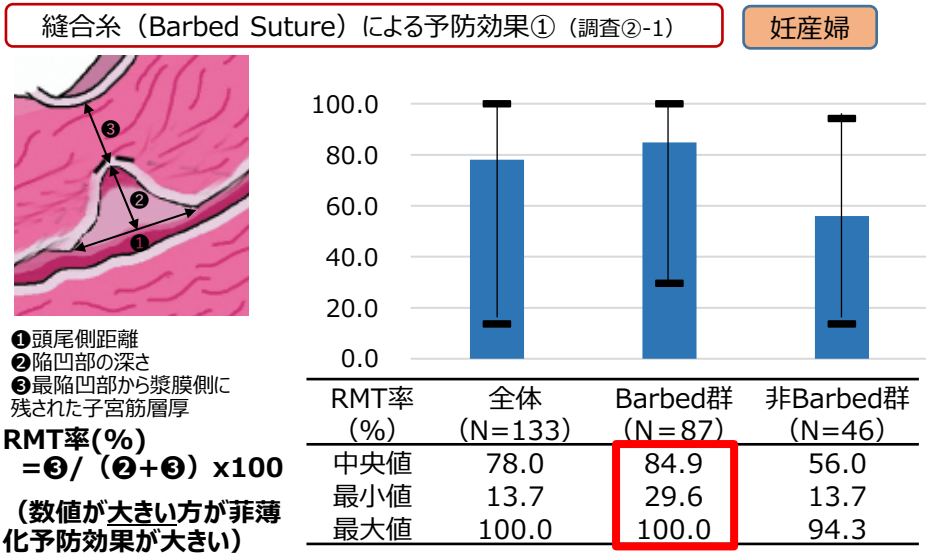
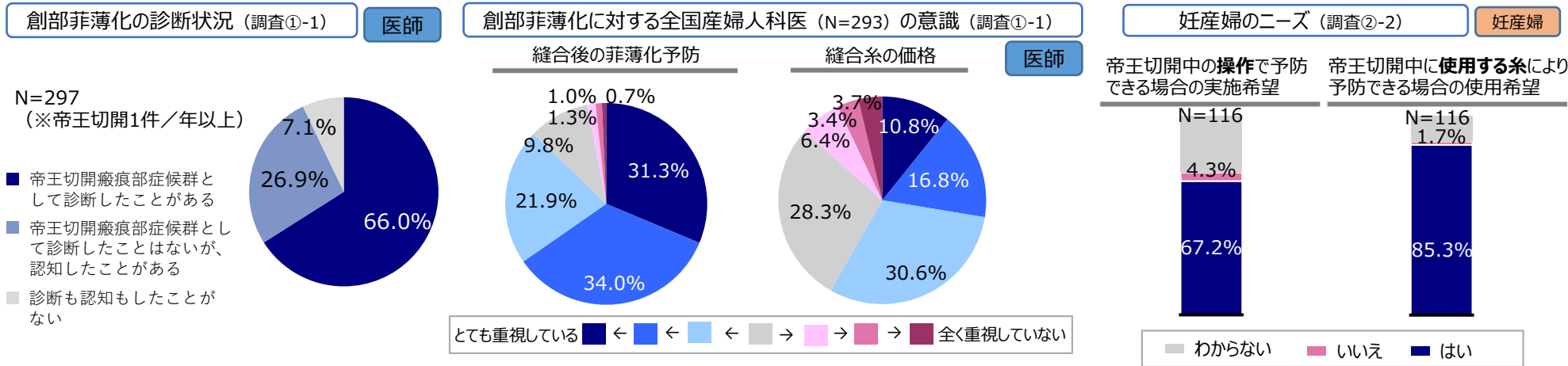
調査目的：産後ケア全般における認識・見解・経験等を調査

調査条件：倫理審査委員会の承認、③-1研究参加医師対象インターネットアンケート

⑰医療機器の早期保険収載・身体症状に寄り添う産前産後ケアの実現による母子健康の更なる促進

帝王切開創部菲薄化予防に資する縫合糸に関する調査結果（規制改革提案①、②関連）

帝王切開による創部菲薄化（帝王切開瘢痕症候群）について多数の産婦人科医が診断・認知経験ありと回答しており、その予防については、産婦人科医・妊産婦ともにニーズが大きいことから、産後ケアとして創部菲薄化予防を行う必要性・重要性は高い。縫合糸による予防については、従来のものより高額なBarbed Suture使用の有用性が医学的に示され、患者報告アウトカムにおいても有用性が示唆された。産婦人科医は縫合糸の価格を重視しているが、現状の診療報酬制度においては、縫合糸に対する個別の報酬はなく、帝王切開手術に係る報酬に含まれており、高価な縫合糸の使用に係る医療機関の経済的負担が課題となっている。



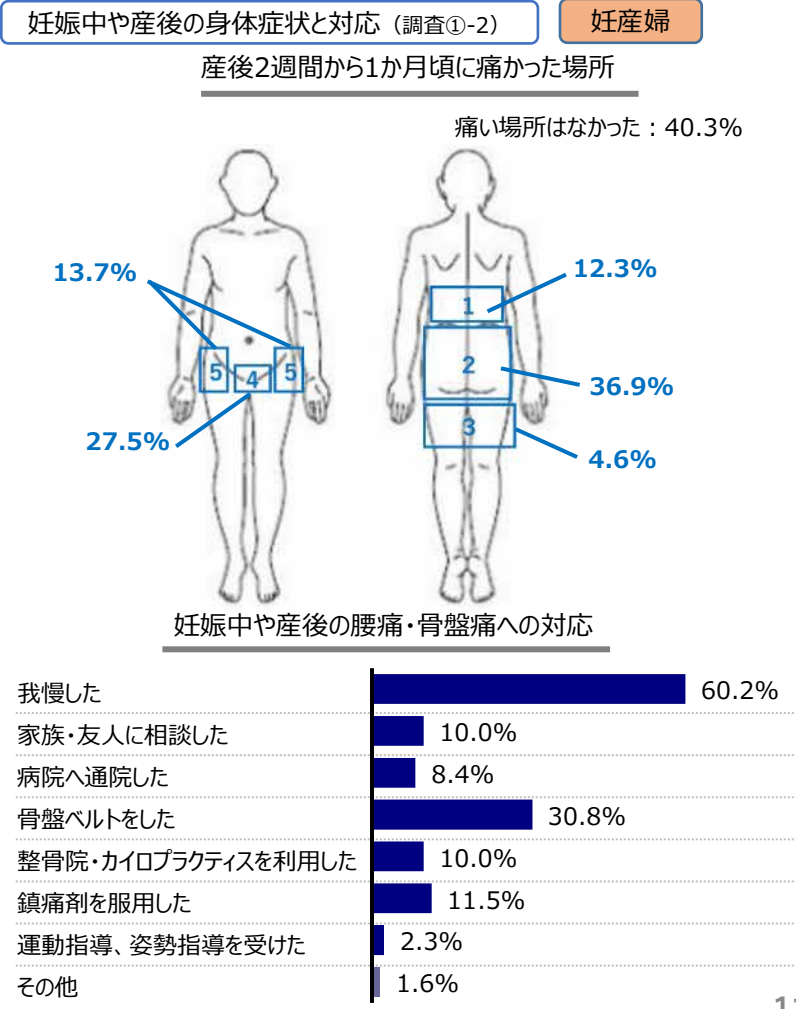
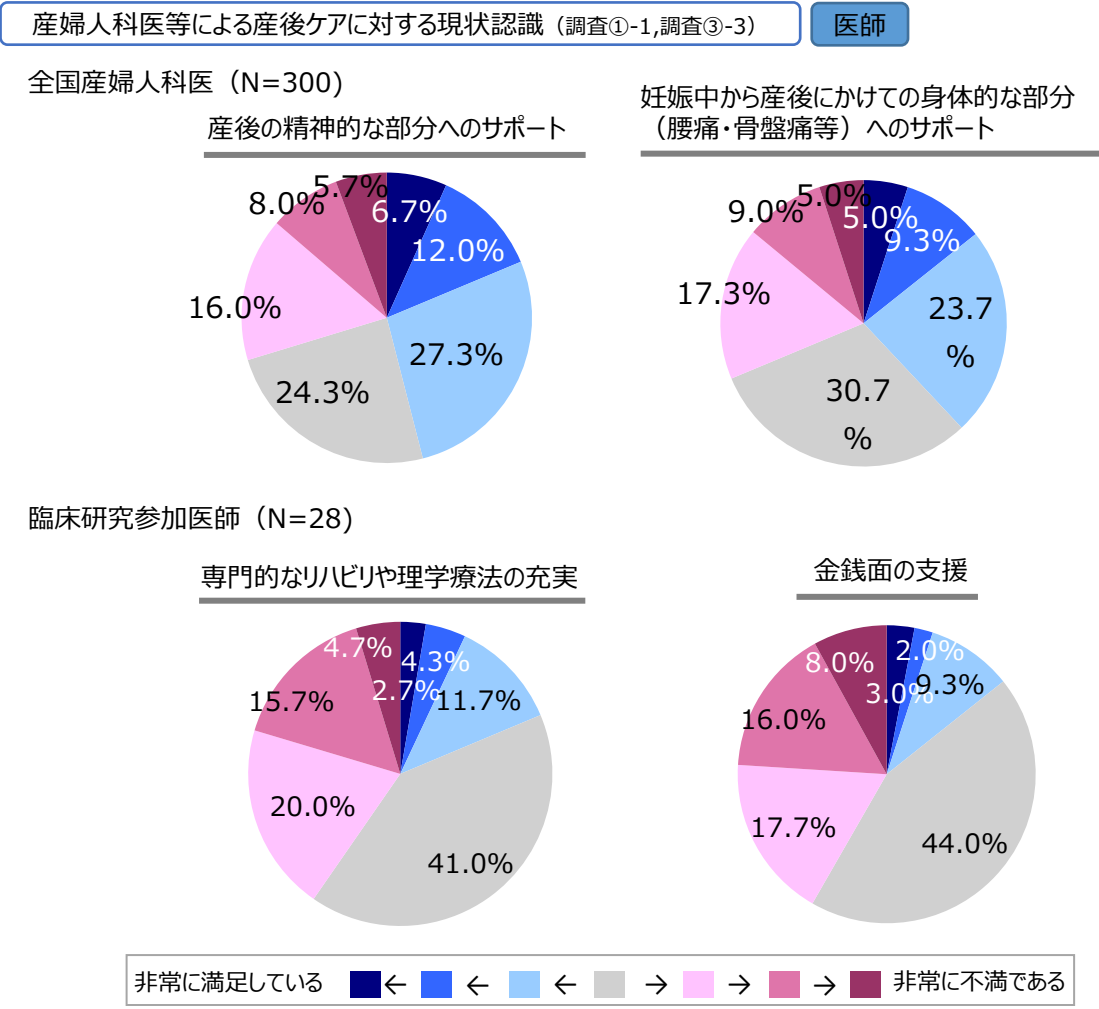
⇒ 規制改革提案①・②（縫合糸の個別保険収載、選定療養化）により、医療機関の負担軽減を図りつつ、Barbed Sutureを普及させることが少子化対策の第一歩となる

⑰医療機器の早期保険収載・身体症状に寄り添う産前産後ケアの実現による母子健康の更なる促進

身体ケアに特化した産後ケアの充実に関する調査結果（規制改革提案③、④関連） その1

産婦人科医は産後の精神的サポートのみならず身体的サポートにも不満を感じており、特に、リハビリ／理学療法の充実と金銭面の支援について現状に対する不満度が高かった。

経産婦の約6割が腰痛・骨盤痛を経験していたが、そのうち、「運動指導、姿勢指導を受けた」と回答したのは全体の約2％に限られ、約6割が「我慢した」と回答した。



⑰医療機器の早期保険収載・身体症状に寄り添う産前産後ケアの実現による母子健康の更なる促進

身体ケアに特化した産後ケアの充実に関する調査結果（規制改革提案③、④関連） その2

腰痛・骨盤痛を有する妊産婦に対し、産後ケアにおける運動指導の利用機会を付与する実証を実施したところ、産後ケアにおける理学療法士による運動指導が特に効果的であることが示された。また、多くの患者が運動指導を3回（上限回数）利用しており、身体ケアに特化した産後ケアのニーズが大きいことが明らかとなった。

実証目的：妊娠出産を通じて生じる身体的症状に対して、妊産婦への健康指導のためのチケットを配布し、指導を受けてもらうことで早期のリスク評価による重症化予防を行い、妊産婦の健康促進と円滑な復職につなげる。

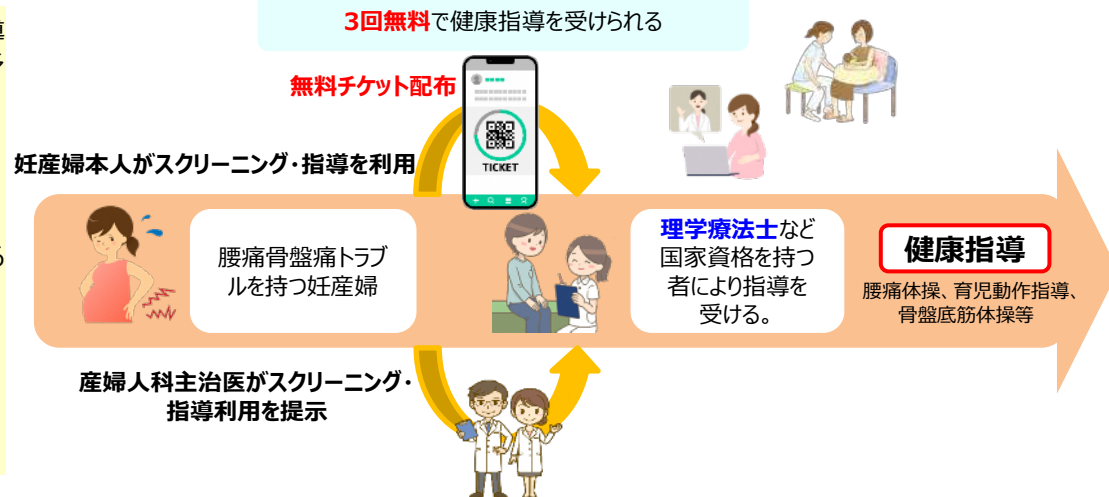
実証時期：2023年9月～2024年1月

対象者数：113名

内容：腰痛・骨盤痛を有する妊産婦が産婦人科を受診した際に調査依頼を行い、母子手帳アプリに産後ケアの3回分の利用券（QRコード）を配布した。妊産婦が、医療機関にてアプリ上のQRコードを提示し、医療機関の端末で読み取ることで無料で産後ケアを受けられる仕組みを構築した。

指導内容については、

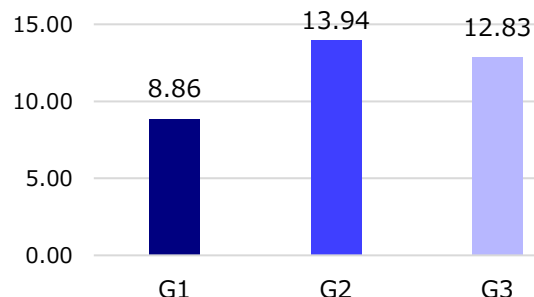
- ①チラシによる運動指導群
 - ②妊娠関連腰痛・骨盤痛に精通した理学療法士による直接運動指導群
 - ③直接運動指導に骨盤ベルト付与を行った群
- に分けて実証を行った。



産後ケアにおける理学療法士による運動指導の効果（調査③-1）

妊産婦

ODI改善ポイント



入院中ODIと産後8週ODIの差

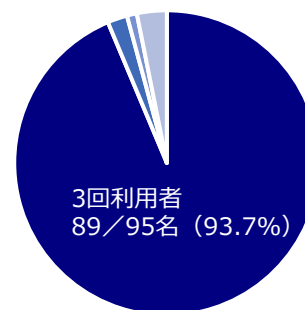
G1：運動チラシ群（N=39）
G2：運動指導群（N=37）
G3：運動指導＋骨盤ベルト（N=37）

※ODI（日本語版Oswestry Disability Index 2.0）は、腰痛患者の日常生活活動への影響を評価する指標。全10項目（痛みの強さ、身の回りごと、物を持ち上げること、歩くこと、座ること、立っていること、睡眠、性生活、社会生活、乗り物での移動）それぞれに0～5（6段階）の問いから構成される。

アプリ上のQRコードを用いた運動指導のニーズ・利便性（調査③-1）

妊産婦

チケット配布対象者の利用回数（N=95）



QRコード配布者のうち93.7%が産後ケアを3回利用しており、産後身体ケアに対するニーズと、母子手帳アプリを介したQRコード配布の利便性が実証された。

■ 3回利用 ■ 2回のみ利用 ■ 1回のみ利用 ■ 利用なし

⇒ 規制改革提案③・④により、身体ケアに特化した産前産後ケアとして、理学療法士の運動指導を受けるための制度、金銭サポートを実装することが必要

⑰医療機器の早期保険収載・身体症状に寄り添う産前産後ケアの実現による母子健康の更なる促進

事業結果のまとめ

「子どもは吉備中央町（まち）の宝物」～あの子 どの子 知っとるでえ みんなで子育て吉備中央町～

多産要望強く、「2人目以降を安心して出産できる対策」としてのインターコンセプションケアに対するニーズが極めて強い地域
「帝王切開創部菲薄化」や「妊娠関連腰痛・骨盤痛」は、**2人目以降の出産に対する制限要因**

本事業における調査結果

Barbed Suture（返し付縫合糸）による帝王切開創部菲薄化の予防

- リアルワールド（日常診療下）においても、従来糸と比較し、Barbed Suture使用により**有意に帝王切開創部菲薄化を抑制した**
- 患者側は、縫合糸の変更による帝王切開創部菲薄化予防を望んでいた
- 医師は帝王切開創部菲薄化予防に取り組んでいるが、一方で縫合糸の**価格**を気にしていた（医療機関の経済的負担）

母子手帳アプリを活用した妊娠関連腰痛・骨盤痛への理学療法士介入意義

- 母子手帳アプリを介したQRコード決済により、産後身体ケアへのニーズと、産後ケア費用を支払うモデルの利便性が実証された
- 経産婦の約6割が妊娠関連腰痛・骨盤痛を経験しており、そのうち約6割が「我慢」していた
- 理学療法士による運動指導が妊娠関連腰痛・骨盤痛の改善効果**が示された
- 産婦人科医は、産後身体ケアについて不満度が高かった

規制改革事項の提案

提案①

診療報酬の算定方法の一部を改正する件 別表第1
K898 帝王切開術
の注2として
Barbed suture使用時に「1本あたり〇〇〇〇点」を加算する旨追記
高価なBarbed Suture使用による医療機関の経済的負担軽減

提案②

厚生労働大臣の定める評価療養、患者申出療養及び選定療養 第2条
選定療養の項目として**帝王切開時の縫合糸を追加**
高価なBarbed Suture使用による医療機関の経済的負担軽減
縫合糸コストを国、自治体が少子化対策財源より補填することを合法化

提案③

母子健康保険法施行規則第7条の4 第2号
産後ケアの人員に関する基準に**理学療法士を追加**
産後ケア事業における理学療法士の雇用に対する財源確保

提案④

厚生労働大臣の定める評価療養、患者申出療養及び選定療養 第2条
選定療養の項目として**理学療法士による産前・産後身体ケアを追加**
現状全額自費診療となっている医療機関における産前・産後身体ケアコストを国、自治体が少子化対策財源より補填することを合法化

↖ ①または②を実現 ↗

なお、中央社会保険医療協議会の下位組織として少子化対策に資する医療技術の評価する専門組織を設立することで、①、②、④を迅速に実現することが可能となる

社会実装に向けた今後のスケジュール

2024年

- ・提案①または②、④について、迅速な診療報酬加算または選定療養追加に向けての評価働きかけ
- ・母子手帳アプリを活用した産前産後身体ケアの局地展開
- ・提案③の実現により、理学療法士による産後身体ケアに係る制度面の整備

2025年以降

- ・提案①または②、④について、診療報酬加算または選定療養追加の実現
- ・母子手帳アプリを活用した産前産後身体ケアの全国展開

⑱遠隔診療の拡大に向けた遠隔採血における規制改革の実証調査業務

⑱ 遠隔診療の拡大に向けた遠隔採血における規制改革の実証調査業務

事業目的

高度医療機関が近隣になく、かつ公共交通機関がない地域では、高齢者が自ら車を運転して（あるいは家族の運転で）他の街の病院に通院している。毎回の診療の待ち時間あるいは検査と診療の2度にわたる通院は、本人だけでなく付き添いの家族の負担になり、受診抑制につながっている可能性もある。この解決策としての「遠隔採血」（通院している病院とは別の場所で採血を実施）の実現に向けて、規制・制度、情報、物流、診療報酬の4つの観点で検討する。

事業実施体制

（代表者）岡山大学
（構成員）岡山大学病院、富士通Japan株式会社、合同会社H.U.グループ中央研究所、株式会社エスアールエル、株式会社エイアンドティー、アクアシス法律事務所

事業実施エリア

岡山県吉備中央町、岡山県岡山市（岡山大学病院）

関連する規制改革事項

- ・採血を行う主体：主治医が所属する医療機関とは異なる医療機関に所属している医療従事者による採血（医師法、医療法など）
- ・採血を行う実施場所：医療機関以外の場所（公民館、訪問看護ステーション、移動車両など）での採血（医療法など）

事業概要 ※詳細は後述

① 遠隔採血の検討のための前提の整理

- ・遠隔採血の社会実装に向けた前提（情報・物の流れの前提、支払いの前提、その他）の整理

② 検査オーダ等の交換に必要な情報基盤および通信方式の検討

- ・関係する施設（診療、採血、検査）の間での情報交換（検査依頼、検査結果など）に係る情報基盤の要件や通信方式等の検討

③ 交換情報の整理および採血施設での情報システムの検討

- ・診療施設・採血施設・検査施設で交換する必要がある情報項目およびその伝達方法の検討、採血施設で必要な情報および採血施設における業務の洗い出し、採血施設で使用する情報システムの要件の検討

④ ヘき地における検体輸送の課題の整理

- ・通常の検体回収ルートが確立されていない場合における依頼情報と検体の照合方法の検討、回収方法の洗い出し、課題とコストの分析

⑤ 関連する規制・制度の整理と改革の提案

- ・遠隔採血に関連する主要な法規制の洗い出しとその変更等の提案

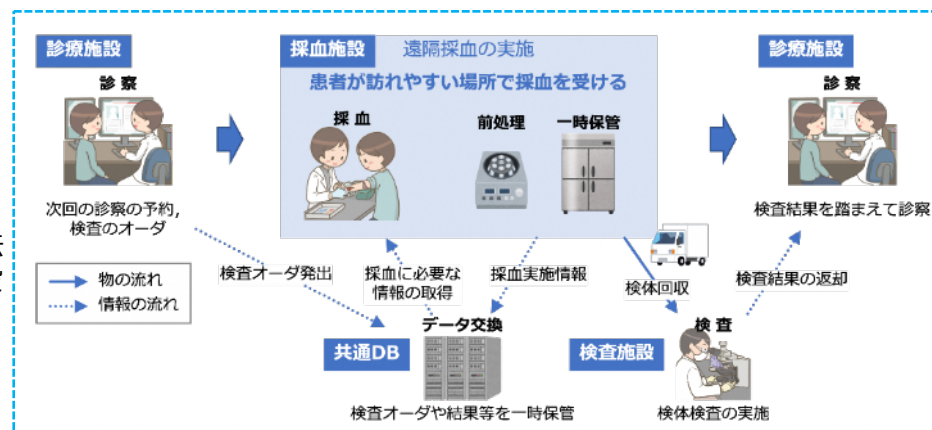


図1 遠隔採血の実施スキーム

⑱ 遠隔診療の拡大に向けた遠隔採血における規制改革の実証調査業務

① 遠隔採血の検討のための前提の整理

前提の整理

【対象施設】

診療施設（大学病院等）、採血施設（身近な施設）、検査施設が存在。
検査施設としては、診療施設、診療施設以外の医療機関、衛生検査所を想定。

【対象患者/検査項目】

状態が安定している患者や治療後の患者のモニタリングやフォローアップにおける血液検査、尿検査等（以降では単に「採血」と記載）

【サービス像】

以下の3パターンを想定（パターン③が最も利便性が高い）。

パターン①：診療施設が検査オーダーをする段階で採血施設を決定する

パターン②：採血の日よりも前に患者が採血施設を選択し、予約する

パターン③：患者がどの採血施設に行くかは事前にはわからない

【実現のレベル】

診療施設と採血施設の関係により、4つのフェーズに区分（レベル4が最も利便性が高い）。

レベル1：診療施設は岡山大学病院とし、採血施設を同じ法人が運営
（岡山大学病院が町の診療所で巡回診療を行う場合等）

レベル2：診療施設は岡山大学病院とし、採血施設は異なる法人により運営
（両施設は事前に契約を締結）

レベル3：診療施設（岡山大学病院に限定しない）と採血施設が異なる法人により運営
（両施設は事前に契約を締結）

レベル4：診療施設（岡山大学病院に限定しない）と採血施設が異なる法人により運営
（両施設は事前に契約を締結しない）

【コスト増への対応】

診療報酬における項目新設又は選定療養への追加を想定。

住民・医師のニーズ把握（アンケート）

対象：一般市民（全国）（n=1,112）
医師（n=319）
吉備中央町住民（n=416）

【ニーズ（一般市民・医師）】

- ・一般市民と医師のいずれも約半数が遠隔採血の実現を望んでいた。
- ・通院歴がある者は採血から診察までの待ち時間が長いと感じ、遠隔採血を利用してみたいという傾向が強かった。
- ・自宅から高度医療機関までの距離（1時間以内にあるか否か）による回答の傾向に差はなかった。
- ・一般市民が遠隔採血を受けたい場所として、公共機関・公的施設、商業施設、駅・駅付近、職場・職場の近く、移動車両、自宅などが挙げられた。
- ・医師が挙げた想定される対象疾患は、生活習慣病、慢性疾患（膠原病など）、外注項目（自己抗体など）、術前検査などが挙げられた。

【課題・懸念点（一般市民・医師）】

- ・検体の取り違え、検体の品質、採血の手技、責任の所在、個人情報、データの一貫性、費用などが挙げられた。

【吉備中央町住民の現状】

- ・吉備中央町には10の医療機関があるが、住民の9割は過去5年以内に町外に通院した経験があり、3分の2は定期的に通院していた。
- ・また、町外に通院する際の移動手段は9割以上が自家用車。4割が岡山大学病院の受診経験があった。

⇒吉備中央町や同様の中山間地域においては、高齢化の進行により、今後さらに「遠隔採血」のニーズが高まると想定される。

⇒「遠隔採血」は検査・診察に係る負担を軽減し、利便性を向上させる取組であり、中山間地域以外の都市部等においても一定のニーズが想定される。



図2 遠隔採血のイメージ

⑱ 遠隔診療の拡大に向けた遠隔採血における規制改革の実証調査業務

②③ 検査オーダ等の交換に必要な情報基盤・通信方式の検討、交換情報の整理および採血施設での情報システムの検討

遠隔採血に係る施設（診療施設、採血施設、検査施設）の間の情報交換のための情報基盤の要件、通信方式、交換方式とマスタの標準規格等を検討した。また、採血施設において適切に採血を実施するために、採血実施に必要な情報と必要な業務を明らかにした。

1. 情報基盤の全体概要とアクターの整理

- ・診療施設、採血施設、検査施設、共通DB、患者、検体採取資材事業者の6アクターに整理した（図3）。
- ・遠隔採血においては、診療施設、採血施設、検査施設等の間で、検査オーダー、検査結果等の情報のやりとりが必要になるが、情報のハブとして、①既存の検査会社が有する検査システムを活用する場合と、②新たに共通DBを整備する場合を検討した。
- ・検体取り違え等のミスを防止するため、検体（採血管）のラベリングについて検討した。パターン①・②においては、あらかじめ検査施設が検体ラベル付きの採血管を採血施設に配送することが可能。他方、パターン③では事前のラベリングが困難であり、採血施設側で採血管に番号を付与（バーコード貼付）しておき、実際に採血する際にバーコードを読み取り検査オーダーとの紐付けを行う「プレラベル方式」で運用する必要があった。

2. 診療施設・採血施設・検査施設の間での情報交換を支える情報基盤の要件の検討

- ・本格運用（レベル3～4）には共通DBの構築が必要だが、小規模な運用（レベル1～2）では既存の検査センターの仕組みが活用可能。

3. 通信方式、交換方式、検査マスタの検討

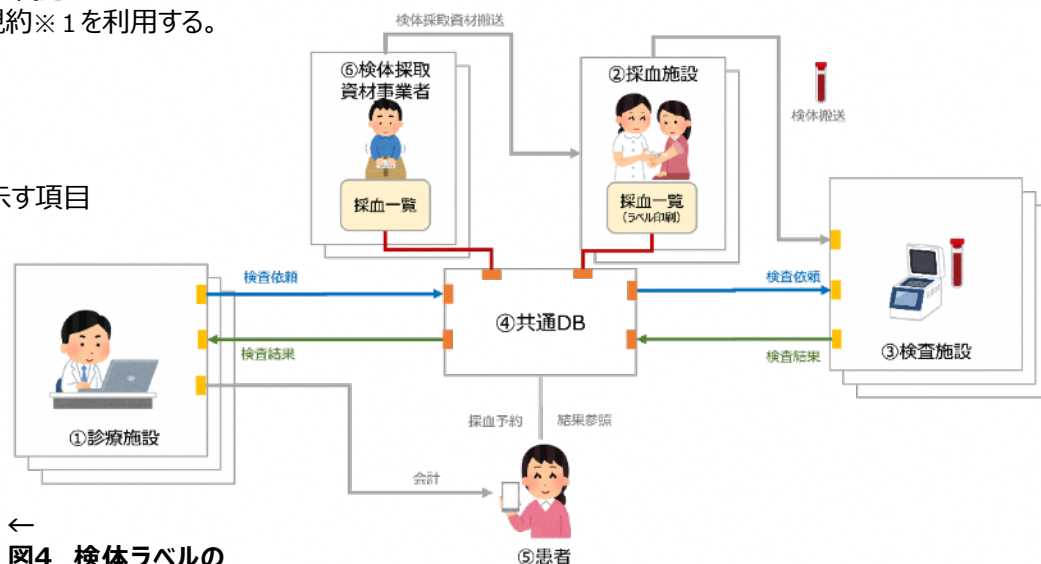
- ・通信方式：厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」に準拠
- ・交換方式：診療施設と検査施設間の情報交換はMEDIS-DCデータ交換規約※1を利用する。
- ・検査マスタ：JLAC10※2をベースにし、必要な情報を追加する。

4. 診療施設から採血施設・検査施設へ送る情報

- ・小規模な運用（レベル1～2）では現在の病院内の臨床検査と同じ。
- ・大規模な運用（レベル3～4）では下記の情報を追加で交換する必要。
 - ・受付情報：どこかの採血施設に患者が到着し採血の受付をしたことを示す項目
 - ・採血実施情報：採血を実施したことを示す項目

5. ラベリングの方法による採血施設の業務の違い（図4）

現在と同じ検体ラベルを用いる方式の場合	プレラベル方式の場合
1. 被採血者受付	1. 被採血者受付
2. 採血オーダ受信	2. 採血オーダ受信
3. 採血情報を元に採血オーダ内容を生成して情報格納	3. 採血情報を元に採血オーダ内容を生成して情報格納
4. 採血検査項目と注意事項の確認	4. 採血検査項目と注意事項の確認
5. 採血用検体ラベルと採血指示票発行	
6. 採血管の種類と本数の確認	5. 採血管の種類と本数の確認
7. 検体ラベルを採血管に貼付する	
8. 被採血者呼び出し	6. 被採血者呼び出し
9. 採血前、被採血者照合	7. 採血前、被採血者照合
10. 採血実施	8. 採血実施
	9. 採血後の採血管とオーダ情報の紐づけ
11. 採血処理後検体の保存、輸送	10. 採血処理後検体の保存、輸送



← 図4 検体ラベルの方式ごとの採血施設での業務の流れ
太字が両方式で異なる箇所。

↑ 図3 遠隔採血の全体概要と関与するアクター

※1：外注検査で多数実績のある検査依頼・検査結果のデータ交換時のルール
※2：臨床検査項目を分類する日本の標準的なコード

⑱ 遠隔診療の拡大に向けた遠隔採血における規制改革の実証調査業務

④ ヘき地における検体輸送の課題の整理

都市部等であれば、外注検査のために検査会社による医療機関からの定期的な検体回収が行われていることが一般的。

他方、吉備中央町のような中山間地域や、同様の課題を抱える離島等のへき地においては、医療機関は主要な検査会社に定期的な外注検査を依頼していないことにより検体回収ルートが確立されていない。このため遠隔採血の実施に当たっては、個別に検体搬送事業者の特定・集荷依頼等を実施すること、検査施設が検体受領時に検査依頼内容を把握することが必要。

→ 検査施設で必要になる情報とその交換方法を検討するとともに、検体回収として可能性のある方法を洗い出し、課題とコストを分析した。

1. 検査施設で必要になる情報および情報交換における記載方法の整理

- ・検査施設では検査依頼に関する情報、検体採取容器に関する情報、検査結果に関する情報を取り扱う必要がある。
- ・いずれもMEDIS準拠の電文レイアウトで記載することが可能。
- ・他に必須ではない情報（集荷記録、検体受付記録等）があるが、標準的な記載方法はない。

2. 採取された検体と依頼情報の照合方法の明確化

- ・紙の依頼伝票による検査依頼
→ 診療施設の作成した依頼書を患者が採血施設に持ち込む。採血施設は検査施設から予め納入された依頼伝票を記入し、それに紐づいたラベルを採血管に貼り付ける。紙の依頼伝票の紛失・欠落や情報の書き換えなどのリスクが生じることが課題。また、検査施設ごとに伝票が標準化されておらず、採血施設では検査施設ごとに委受託契約が必須となる。
- ・システムを介した検査依頼
→ 採血施設において、システムから取得した依頼情報からIDを生成し、ラベルとして採血管に貼付。
あるいは、検査施設が予めIDをラベルとして貼り付けた採血管を採血施設に納入し、採血施設側でIDを読み取り、システムに連携。

3. 採血施設からの検体の回収ルートの整理・課題とコスト分析

- ・日常的に検体が回収されていない採血施設では、施設の立地条件などによって回収方法を検討する必要がある、可能性のある方法を洗い出した（図5）。
- ・回収方法ごとに、採血施設の負担（依頼書・採血管等の事前手配、搬送用BOXや保冷剤等の準備等）、搬送の難易度・コスト、トラブルの対処（責任の所在、検査・検体に対する知識不足による対応の遅れ等）についてメリット・デメリットがあり、採血施設の立地条件等を踏まえ個別に検討が必要である。



図5 回収ルートが確立されていない採血施設からの検体の回収方法の案

立地条件などによってどの方法が現実的かは異なる。
また、検体搬送の難易度、費用、トラブルが起こった際の対処も異なる。

⑱ 遠隔診療の拡大に向けた遠隔採血における規制改革の実証調査業務

⑤ 関連する規制・制度の整理と改革の提案／事業結果のまとめ

規制・制度の整理と提案

- 採血は「医行為」であり、法令上、実施できる職種及び場所が限定されている。このため、遠隔採血の実施には以下の点について整理が必要。

【採血主体】

- ・レベル2以降において、診療施設の医師が異なる法人の運営する採血施設の医療従事者に採血の指示を出すことが関係法令上問題ないことについて、通知により明確化することが必要。
(医師法、保健師助産師看護師法、臨床検査技師等に関する法律)

【採血場所】

- ・現在、採血が実施できる場所は「医療提供施設」および「患者の居宅等」に限定。遠隔採血の利便性を十分に発揮するため、これら以外の場所（公民館、移動車両、訪問看護ステーション等）において採血を行うことができるか、整理・検討することを求めている必要。（医療法）
- 遠隔採血では、検体輸送、システム利用等によりコスト増が見込まれる。このため、「診療報酬」上の対応のほか、実施地域によってコストに大きな差が生じることも踏まえ、「選定療養」として医療機関が個別に患者から徴収する方法を視野に検討する必要。

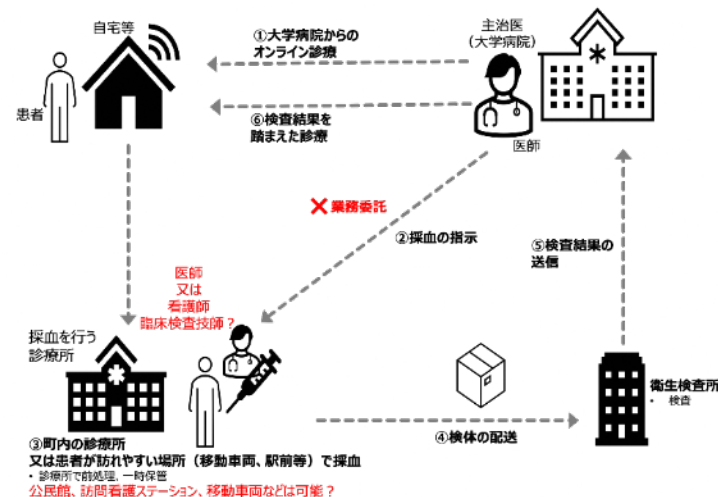


図6 遠隔採血のスキーム（規制・制度との関係）

今後の検討課題

- ・検査依頼や検査結果などの情報が、診療施設・採血施設・検査施設の間で流通できるように、情報システムを開発・改修し、テストする。
- ・検査の種類を血液検査・尿検査から他の検査（心電図、超音波検査など）へ広げた場合の流れや課題を明らかにする。
- ・採血施設における採血時に副作用・事故が起きた場合の責任の所在について検討し、明確にする。
- ・共通DBを介して流通するデータの二次利用について検討し、明確にする。
- ・異なる検査施設で実施された検査結果は同じ検査項目であっても比較ができない場合がある。この解決方法の現状を調査し、解決策を検討する。

社会実装に向けた今後のスケジュール

規制・制度改革の議論と並行して、下記のとおり、段階的に実証調査を進める。

レベル1の実証調査	ユースケースの作成、情報システムの開発・改修（電子カルテ、検査部門システム、採血施設の情報システム）、各種マスタの開発・改修、回収ルートの確認、コストの詳細化、検査依頼から検査結果返却までのテスト、課題の整理
レベル2の実証調査	ユースケースの作成、情報システムの開発・改修（ <u>検査施設の情報システム</u> 、採血施設の情報システム、 <u>患者用システム</u> ）、 <u>共通DBの仕様策定</u> 、 <u>施設の横展開（採血施設）</u> 、検査依頼から検査結果返却までのテスト、課題の整理
レベル3～4の実証調査	ユースケースの作成、情報システムの開発・改修（ <u>共通DB</u> 、 <u>患者用システム</u> ）、 <u>施設の横展開（診療施設、検査施設）</u> 、検査依頼から検査結果返却までのテスト、課題の整理