

令和6年度 先端的サービスの開発・構築及び規制・制度改革に関する調査事業 結果概要

内閣府地方創生推進事務局

事業一覧

No	事業名	対象自治体	ページ
①	パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証	スーパーシティ（つくば市）	2-9
②	住民参加による災害時に有用な情報提供に関するサービスの実装に向けた調査	スーパーシティ（つくば市）	10-13
③	自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査	スーパーシティ（つくば市）	14-18
④	特別養護老人ホームにおけるオンライン診療の普及に向けた調査	スーパーシティ（つくば市）	19-22
⑤	「返金可能な前払式通貨」による国内外の旅行者の受け入れ環境の向上に向けた調査	スーパーシティ（大阪府・大阪市）	23-27
⑥	公共空間におけるキッチンカーによる提供サービスの拡大に向けた調査	スーパーシティ（大阪府・大阪市）	28-31
⑦	非介護事業者と連携した持続可能な福祉サービス構築に向けた調査	デジタル田園健康特区（加賀市）	32-35
⑧	薬局の電子処方箋の導入可否に依らない薬剤配送サービスの実装に向けた調査	デジタル田園健康特区（茅野市）	36-39
⑨	移住促進等のための空き家評価システム及び空き家データベースの構築に向けた調査	デジタル田園健康特区（茅野市）	40-45
⑩	全世代に交付可能な「デジタル健康手帳」の実装に向けた調査	デジタル田園健康特区（吉備中央町）	46-50
⑪	レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査 （面的飛行と複数機体の同時運航に関するサービスモデルの検討及び面的飛行に係る安全性等の検証） （国道・鉄道・住宅上空の飛行に関する調査・検証）	連携“絆”特区（福島県）	51-57
⑫	レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査 （複数のリスクエリアでのレベル4 ドローン飛行による医薬品配送等のサービス実証） （広域飛行でのインフラ状況や防災・災害状況の把握を行うための検証）	連携“絆”特区（長崎県）	58-64
⑬	自動検知AIシステムを用いた運航効率化に向けた調査	連携“絆”特区（長崎県）	65-69
⑭	用途地域内の水素貯蔵量上限の合理化に向けた調査	連携“絆”特区（福島県・浪江町）	70-74
⑮	公共交通の利用促進のための柔軟な運賃設定に向けた調査	連携“絆”特区（熊本県）	75-79

① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた 保安要員の代替手段の安全性検証

① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証

【事業概要】

つくばスーパーサイエンスシティが目指す誰もが便利で快適に移動できる環境の形成に向け、本事業では、デジタル保安要員（GNSSやLiDAR等を活用した保安要員の代替手段）の安全性検証等を行い、安全性が確保されたもとのパーソナルモビリティ（移動用小型車や原動機を用いる身体障害者用の車等）の最高速度10km/hへの引き上げの実現と持続可能なシェアリングサービスの実装を目指す。

【実施体制】

つくばまちなかデザイン株式会社、国立大学法人筑波大学（構成員）国立研究開発法人産業技術総合研究所、ヤマハ発動機株式会社、株式会社KINTONE、株式会社日本総合研究所（自治体）つくば市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

移動用小型車、原動機を用いる身体障害者用の車等の速度上限の緩和（道路交通法施行規則第1条の4、第1条の5）等

【調査・実証内容】

① デジタル保安要員の安全性検証

■ 調査目的

本事業に関する警察庁とつくば市の協議内容等を踏まえ、GNSSやLiDAR等を活用した機体制御の検証内容・検証方法等の検討・整理をした上で、それらを活用した機体制御の検証を行い、検証結果の整理・取りまとめやモニターへのアンケート調査を通じて、必要な安全対策の検討等を行う。

■ 調査結果

1. GNSSを活用した機体制御の性能確認試験

- 速度抑制始動ライン通過後の減速制御は問題なく機能し、速度抑制エリアでは6 km/hまで減速した旨を確認できた。
- 速度抑制エリア離脱後は、速度抑制が解除され、搭乗者の操作により問題なく加速を行うことができた。



2. LiDARを活用した機体制御の性能確認試験

- 機体前方7m、幅2mの範囲に機体前方及び機体前方斜め方向から歩行者が接近する場合や、異なる路面環境で走行する場合等様々なケースを検証し、一定の安全性を確認できた。
- 引き続き警察庁等との協議を行い、公道実証を通じて、技術的検証を積むことの必要性が確認された。



(上) GNSSを活用した機体制御の性能確認試験イメージ
(下) LiDARを活用した機体制御の性能確認試験イメージ

② GNSS等を活用した機体制御に必要なジオフェンシングの効率化に向けた調査

■ 調査目的

GNSS等を活用した機体制御に必要なジオフェンシングの効率化に向けて、つくば市の3次元都市モデル等の活用方法の検討や、その有用性調査を行う。

■ 調査結果

3次元基盤地図を実用性高く広範囲に整備できる可能性のある測定方式を確認できた。また、ソフトウェアと道路台帳の活用により非専門家もジオフェンシング領域の設定を行えることが示唆された。

※ジオフェンシング：仮想的な境界線で囲まれたエリアへの出入り等をトリガーにアクションをおこなう技術

③ パーソナルモビリティにおける6km/hと10km/hでの走行比較を通じた、サービスのニーズ向上に向けた調査

■ 調査目的

最高速度6km/hと10km/hでの走行比較を通じて、最高速度の事業性への影響や適切な走行場所等について検証を行った。

■ 調査結果

6km/hと比べ10km/hに払う対価は約2.5倍の増加が見込まれる結果となった。また、6km/hでは0円と回答する人が最も多いのに対し、10km/hで走行距離が増えるにつれ有料でもよいと考える人が増加した。広い歩道等は10km/hでの走行が好まれる結果となった一方、狭い歩道等での安全性への信頼獲得が課題。

※GNSS（Global Navigation Satellite System）：人工衛星と通信し、地球上の位置情報を割り出すシステム

※LiDAR（Light Detection and Ranging）：レーザー光を利用して対象物を測量するリモートセンシング技術

① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証

【テーマ①：デジタル保安要員の安全性検証】

【実証全体の流れ】



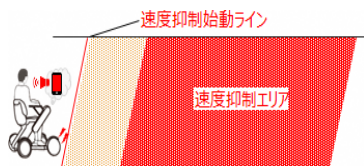
【実証に使用する機体と法的な意義】

- 歩道等を走行する移動用小型車及び身体障害者用の車、遠隔操作小型車の最高速度は現行法上時速6kmのところ、10kmでの走行には保安要員が必要である。前記の車にデジタル技術を用いた「デジタル保安要員」を搭載することによって、保安要員と同等以上の機能を持つことを検証し、規制緩和につなげることを目指す。
- 今回の実証では、原動機を用いる身体障害者用の車にデジタル保安要員の機能としてLiDARやカメラ、GNSSを搭載することで、一定の機体制御を可能とし、衝突回避・搭乗者並びに歩行者への注意喚起を行うことについて重点的に検証を行う。

【機体制御の要件】

GNSS（ジオフェンシング）	LiDAR（1段階制動）	LiDAR（2段階制動）
- モビリティに搭載するGNSSが取得する位置情報により、事前に設定された速度抑制エリアでは、最高速度を6km/hに自動で減速制御を行う。 - ついては速度抑制始動ラインの通過を検知後、6km/hまで減速制御するとともに音響・音声等による搭乗者への注意喚起を行う。 - 速度抑制エリアでは最高速度を6km/hに制限し、エリア離脱後は抑制解除する。	- 機体前方7m、側方4m（機体左右2m）の範囲（減速範囲）に歩行者や障害物が進入したことをLiDARが検知すると自動的に減速し、停止する。 - そのため減速範囲内に障害物や歩行者を検知する度に機体は停止する。 - 安全ではあるが、実用性に乏しい。	- 機体前方7m、側方2m（機体左右1m）の範囲（減速範囲）に歩行者や障害物が進入したことをLiDARが検知すると、最高速度を6km/hに自動で減速する。 6km/hに減速した後、歩行者等がさらに近づき、機体に最接近する範囲（強制停止範囲（機体前方3m、側方1m（機体左右0.5m））に入ると停止する。 - 強制停止範囲に歩行者が進入しなかった場合、すれ違い走行が可能となる。

ジオフェンシングイメージ図



LiDAR活用イメージ図（2段階制動）



① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証

【テーマ①：デジタル保安要員の安全性検証】

【プレ実証】

■ 実施概要

- 実施期間：2024年9～11月（軽微なパラメータ調整から本格的な走行試験まで計20日程度）
- 実施場所：閉鎖環境（筑波大学敷地内）
- 実施目的：
 - 車体が時速10kmで走行する際に保安要員に求められる役割のうち、衝突回避・搭乗者並びに歩行者への注意喚起に関して、以下の2項目が機体制御の要件どおりに十分に機能するか、制動性能が担保されるか等を閉鎖環境内で検証する。
 - ✓ GNSS（ジオフェンシング）を活用した車体の速度抑制・注意喚起
 - ✓ LiDAR（1段階制動・2段階制動）等から取得する前方の歩行者等の接近情報による速度抑制・注意喚起

■ 実施内容と結果

	実施内容	実施結果
GNSS (ジオフェンシング)	- 最高速度を維持した状態で車体が速度抑制始動ラインを超えた場合、機体速度が抑制され、速度抑制エリア内は時速6kmにて走行し、また速度抑制エリアを離脱する際に速度抑制の解除が問題なく機能しているかカメラ判定等で確認する。 - 自動減速開始時に、搭乗者に対し音声等による注意喚起が問題なく行われるか確認する。	- 速度抑制始動ラインを超えてから、速度抑制始動ラインと機体の距離が2m未満で減速信号を発信した。 - 自動減速開始から3m以内で、6km/hへの減速が完了した。 - 上記等の結果より左記が問題なく機能することが可能であることを確認できた。
LiDAR (1段階制動)	- 機体前方7m、側方4m（機体左右2m）の注意範囲に歩行者等が入った際にLiDAR等が検知し、制動を開始する信号が発信され、一定程度の距離を確保して衝突する前に機体が停止するかカメラ判定等で確認する。 - 機体前方及び機体前方斜め方向から歩行者が接近する場合、路面環境が異なる場合等複数パターンを想定した試験項目について検証を行う。 - 自動減速開始時に、搭乗者に対し音声等による注意喚起が問題なく行われるか確認する。	- 事前に設定した地点・パターンにおいて、歩行者に見立てた対象物には衝突せず、安全に停止することができ、技術的な安全性は確認できた。 - 一方、<u>注意範囲内にある障害物や歩行者を必要以上に検知してしまい、停止を繰り返す等実務的な課題が発生した。</u>
LiDAR (2段階制動)	- 機体前方7m、側方2m（機体左右1m）の減速範囲に歩行者等が入った際にLiDAR等が検知し、最高速度6km/hに減速する信号が発信され、更に機体前方3m、側方1m（機体左右0.5m）の強制停止範囲に進行した場合は停止信号を発信し、衝突する前に機体が停止するかカメラ判定等で確認する。 1段階制動と同等のパターンを想定した試験項目により検証を行う。	- 減速範囲を前方7mとした場合、歩行者等との距離を3m以上確保して6km/hに減速することが可能であり、また、強制停止範囲が前方3mであれば機体が停止可能であることが確認できた。 - 机上検討と合わせ、モニター実証の閾値を抽出を実施した。

① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証

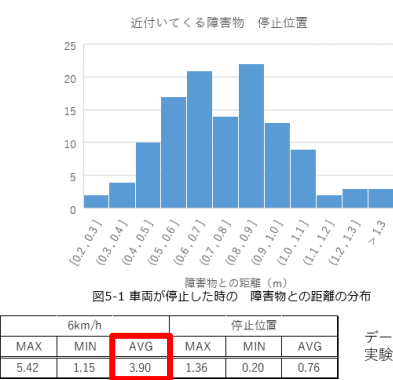
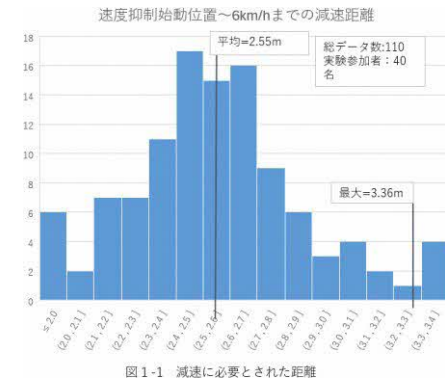
【テーマ①：デジタル保安要員の安全性検証】

【モニター実証】

- 実施概要
- 実施期間：2025年3月8日、9日、14日、15日
 - 実施場所：閉鎖環境（筑波大学敷地内）
 - モニター数：40名（小中学生、高校・大学生、社会人、高齢者（65歳以上）各10名ずつ／小中学生を除き免許なし・ありを同数とする）
 - 実施目的：モニターが搭乗者もしくは歩行者として実施する場合にプレ実証で確認された制動が問題なく再現可能か、カメラやデータによる計測を用い安全走行評価をしつつ、モニターへのアンケート調査により安全走行・注意喚起等の評価を行う。

■ 実施内容と結果 - 安全走行評価

	実施内容	実施結果
GNSS (ジオフェンシング)	・ プレ実証と同様に、速度抑制エリア内における①速度抑制と②離脱後の解除が可能かどうか、また③自動減速に開始時に搭乗者に対して音声等による注意喚起が問題なく機能しているかカメラ等で確認する。 ・ モニターは搭乗者役を担当する。	・ 左記①～③について問題なく機能していることが確認された。 ・ 10km/hで走行し速度抑制始動ラインを超え6km/hまで減速するまでの距離を測定したところ、減速に必要な距離が想定より長い事例もあったが、全体を通して一定の安全性を確認できた。
LiDAR (2段階制動)	・ 減速範囲を前方7mとした際に、歩行者等との距離を3m以上確保して6km/hへの減速が可能であったというプレ実証の値を、平均でクリアすることを目標値としたうえで、同様の試験項目を設定し、検証を行う。 ・ モニターは搭乗者役と歩行者役を担当する。	・ 歩行者等との距離を平均前方3.9m確保することで問題ないことを確認できた。 ・ 車両停止時の歩行者等・車両間の距離の平均は1例のみ0.2mでヒヤリ事例となったが、衝突は回避した他、それ以外については問題は確認されなかった。 ・ 斜めからの接近は、歩行者の進入するタイミングや速度によって実験結果にぶれが生じる等、実証方法の課題が抽出された。



（左）GNSSによる速度抑制
速度抑制始動ラインから6km/h
になるまでの減速距離
（中）LiDAR等による速度抑制
2段階制動時に障害物が前方か
ら近付いてきた場合の停止位置
（右）実証機体

① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証

【テーマ①：デジタル保安要員の安全性検証】

■ 実施内容と結果 – 安全走行・注意喚起等の評価（アンケート調査）

①速度抑制時の注意喚起の方法について

- GNSS及びLiDAR等を活用した速度抑制の注意喚起については、音の長さ・大きさ等をはじめ注意喚起の方法に概ね問題はないとの回答が得られた。

注意喚起のブザー音の長さは適切か

1 長い	0	0.0%
2 やや長い	0	0.0%
3 ちょうどいい	39	97.5%
4 やや短い	1	2.5%
5 短い	0	0.0%
	40	100%

注意喚起のブザー音の大きさは適切か

1 大きすぎる	0	0.0%
2 やや大きい	2	5.0%
3 ちょうどいい	34	85.0%
4 やや小さい	4	10.0%
5 小さい	0	0.0%
	40	100%

LiDAR等を活用した速度抑制における注意喚起に関するアンケート結果

③歩行者目線での走行する機体に対する意識について

- LiDAR等を活用した機体制動により減速開始及び停止した際において、歩行者目線でも、機体の走行に対して「安心で、安全だ」が60%、「安全だが、ややヒヤリとすることがある」が約30%となっており、「安全」と「安心」のギャップを埋めることが課題となる。

停止時の実証機体と歩行者の距離について、歩行者目線でどのように感じるか。

1 安全で、安心だ	24	60.0%
2 安全だが、ややヒヤリとすることがある	13	32.5%
3 安全だが、安心できない	2	5.0%
4 やや安全ではないと思う	1	2.5%
5 安全でない	0	0.0%
	40	100%

機体制動可能な10km/hの機体の走行に対する歩行者意識のアンケート結果

②自動減速による搭乗者の負担について

- LiDAR等を活用した機体制動による自動減速については、大半が問題ないと答えたが、20%程度が負担を感じているため改善の余地はあると考える。
- 負担に感じる理由は肉体的な要因だけでなく、精神的な要因もある。

搭乗した際に、自動減速時に急な減速で負担はあったか。

1 負担を感じなかった	21	52.5%
2 あまり負担を感じなかった	11	27.5%
3 やや負担を感じた	4	10.0%
4 負担を感じた	4	10.0%
	40	100%

上記で③④と回答の方、どのような負担を感じたか。

1 精神的な負担感	3	33.3%
2 体的な負担感	4	44.4%
3 精神的・肉体的負担感の両方	1	11.1%
4 漠然とした負担感	1	11.1%
	9	100%

LiDAR等を活用した速度抑制における自動減速への負担に関するアンケート結果

④パーソナルモビリティの安全性能・機能について

- 搭乗者及び歩行者の両方の立場において、GNSSやLiDARといった安全性能・機能について、「必須で搭載してほしい」「あった方がよい」の合計が約95%となる結果になり、ニーズが顕在化した。

このモビリティの安全性能・機能について、搭乗者として利用したいと思うか

1 必須で搭載してほしい	18	47.4%
2 あった方がよい	18	47.4%
3 なくてもよい	2	5.3%
4 なくしてほしい	0	0.0%
	38	

搭乗者の立場におけるモビリティの安全性能・機能に関するアンケート結果

【まとめ】

- 原動機を用いる身体障害者用の車にデジタル保安要員の機能としてLiDARやカメラ、GNSSを搭載することで、一定の機体制御を可能とし、衝突回避・搭乗者並びに歩行者への注意喚起を行うことによって、10km/hによる走行における一定の安全性が確認された。
- 今回の実証結果等を踏まえ引き続き警察庁等との協議を行った上で、公道実証を通じた技術的検証を積むことの必要性が確認された。

① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証

【テーマ②：GNSS等を活用した機体制御に必要なジオフェンシングの効率化に向けた調査】

【実施概要】

背景（課題）

- つくば市内でパーソナルモビリティを走行させる場合、地下道やペDESTリアン（高架の道路を含む）など地上以外のところを速度抑制エリア（混雑エリアや幼稚園、学校の付近等の最高速度を制限することが必要なエリア）として設定し、GNSS等を活用した機体制御を行う必要がある。
- 一方、従来型の2次元地図では、地下や高架など高さ情報を含むジオフェンシングを行うことが困難であるため、3次元の地図を整備する必要がある。しかし、プラトーなどの既存データは領域が限定されており、今後対象を拡大していくには多大なコスト・時間がかかる。
※プラトー：国土交通省が推進する3D都市モデルのプラットフォーム
- また、試験的な閉鎖環境ではなく、公道を含む実世界でジオフェンシングを行うには、対象領域設定を行うために専門的な知識と膨大な労力が必要とされる。

実施目的

- つくば市が整備している3次元都市モデル等を活用することにより、GNSS等を活用した機体制御に必要なジオフェンシング設定の効率化を図る。
- 絶対位置情報（緯度経度標高）を持つ3次元点群データ上で、速度制限領域を設定するための要件等をまとめる。

【実施内容・結果】

① 3次元基盤地図の整備方法の検討

■ 実施内容

- 速度制限が想定される領域において、LiDARセンサーによる移動式SLAMを活用し3次元点群測定を行う。
- RTK-GNSSの測定結果を用い、上記の3次元点群の位置精度を検証する。

■ 実施結果

- LiDAR SLAMによる測定は、測定精度は最大で数mの誤差が生じる場合があるため、測定方法等の改善が必要だが、容易かつ短時間に整備できる可能性が示された。
- また実用イメージを踏まえ、別の測定方法での追加検証を行い、評価することが今後求められる。

② ジオフェンシングによる速度制限領域の設定に必要な要件及び効率化に向けた検討

■ 実施内容

- パーソナルモビリティ等に提供する3次元ベクトルデータのフォーマットに関する調査・検討を行う。
- 点群データからベクトルデータを作成するためのオープンソースソフトウェア(OSS)の検討を行う。
- 自治体が保有する道路台帳の活用により、ジオフェンシングによる速度制限領域設定の効率化に関する検討を行う。

■ 実施結果

- 高さ方向の情報を扱えるGeoJSONをフォーマットとして活用するとした場合、フォーマット変換を前提に、ソフトウェアとしてはPotreeが適していることが検証された。
- ソフトウェアと道路台帳の組み合わせにより、迅速かつ安価にジオフェンシング設定できる可能性が示された。

※SLAM（Simultaneous Localization and Mapping）：周辺の環境をスキャンし、自己位置を推定すると同時に周辺の地図を作成する技術

※RTK-GNSS：基準点と観測点を同時に観測する高精度な測位方法

※3次元ベクトルデータ：GISのデータモデルにおいて、現物世界の地物をポイント（点）、ライン（線）、ポリゴン（面）の3つの要素で表現したもの

※GeoJSON：Web系のアプリで利用されるJavaScript Object Notation (JSON)の地理空間情報への拡張フォーマット

※Potree：3次元基盤地図上で、多角形ポリゴンデータを調製可能なOSS（Open Source Software）の点群編集ソフトウェア



（左）SLAM用スキャナLeica BLK2GO
（右）RTK-GNSS計測に用いた
Droger RWXのアンテナ受信機部分



3次元基盤地図を背景とし、作成したポリゴン

① パーソナルモビリティの最高速度引き上げに向けた保安要員の代替手段の安全性検証

【テーマ③： パーソナルモビリティにおける6km/hと10km/hでの走行比較を通じた、サービスのニーズ向上に向けた調査】

【実施概要】

- 実施期間：令和7年2月8日、9日、11日、13日、16日、20日
- 実施場所：すずかけ公園（つくば市竹園二丁目5）※スタート地点
- モニター数：26名
- 走行コース：0.5km、2.0km、1.5km、1.0kmの4種類
- モニター件数：80件（1コースあたり20件）

- 使用モビリティ：ストリーモ
（特定小型原付）



【実施目的】

- 最高速度6km/hと10km/hのそれぞれを実際に走行し、最高速度の差によるパーソナルモビリティのシェアリングサービスの事業性への影響について検証する。
- 具体的には、都度利用時支払える対価や10km/hの社会受容性、最高速度ごとの適切な走行場所等について、実走後のアンケートやヒアリングを通して調査を行う。

【実施結果】

都度利用時に支払える対価についての調査結果

- 全コースの平均において、10km/hでの走行は6km/hに対して、約2.5倍対価を支払ってもよいという調査結果になった。
- 最高速度の引き上げは、事業性にプラスの影響を及ぼすことが確認された。

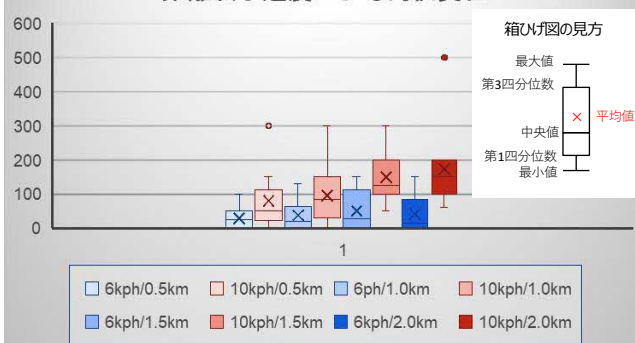
10km/hの社会受容性についての調査結果

- 「とても快適」「快適」と答えた理由としては「丁度良い速度」という意見が多く寄せられた。
- 一方で「もう少しスピードが出た方が良い」という理由で「どちらともいえない」を選択した意見もあった。
- 実装において、走行シーンに応じた最高速度の選択が求められることが考えられる。

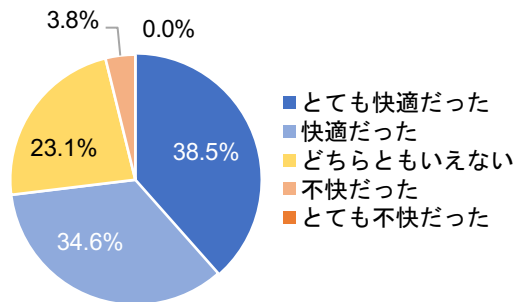
適切な走行場所についての調査結果

- パーソナルモビリティに求める最高速度と走行場所に関して適当と思う場所について、歩道全般を除いて10km/hでの走行ニーズが確認された。
- 歩道全般については意見割れ、特に狭い歩道において他の交通参加者の安全性等が懸念となったことが考えられる。

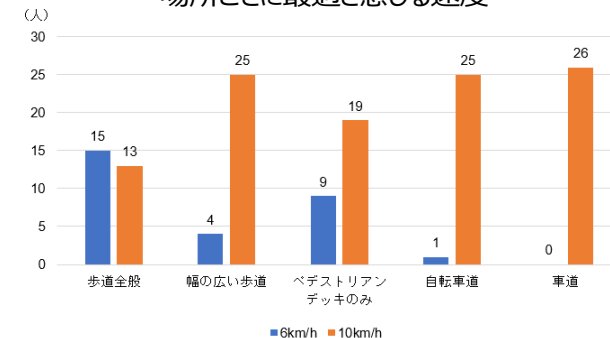
距離及び速度による対価変化



10km/h走行時の快適性はどう感じましたか？



場所ごとに最適と感じる速度



② 住民参加による災害時に有用な情報提供に関する サービスの実装に向けた調査

② 住民参加による災害時に有用な情報提供に関するサービスの実装に向けた調査

【事業概要】

災害時における状況把握や初動対応の迅速化と、住民の防災意識のさらなる向上を促すため、本事業では、住民が投稿した画像等から、まちの状況の可視化やモニタリング等を行い、平時から災害時まで、自治体や住民等に多様かつ信頼性の高い情報提供を行うサービスの実装を目指す。

【実施体制】

(代表者) 日本電気株式会社
(構成員) NECソリューションイノベータ株式会社、
TOPPAN株式会社、日本アルゴリズム株式会社
(自治体) つくば市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

自治体アプリ、SNS等から取得した災害状況等を含む画像を災害時に自治体等が利用する際に、個人情報が含まれていた場合の取扱いを明確化
(個人情報保護法第69条第2項、防災分野における個人情報の取扱いに関する指針)

【調査・実証内容】

【調査目的】

災害時における住民等から投稿された画像の収集・分析による情報提供サービスに関する実証の検討を行い、消防関係者や実証協力者へのアンケート及びヒアリングの実施を通じて、実装を見据えて以下①～③の調査を行う。

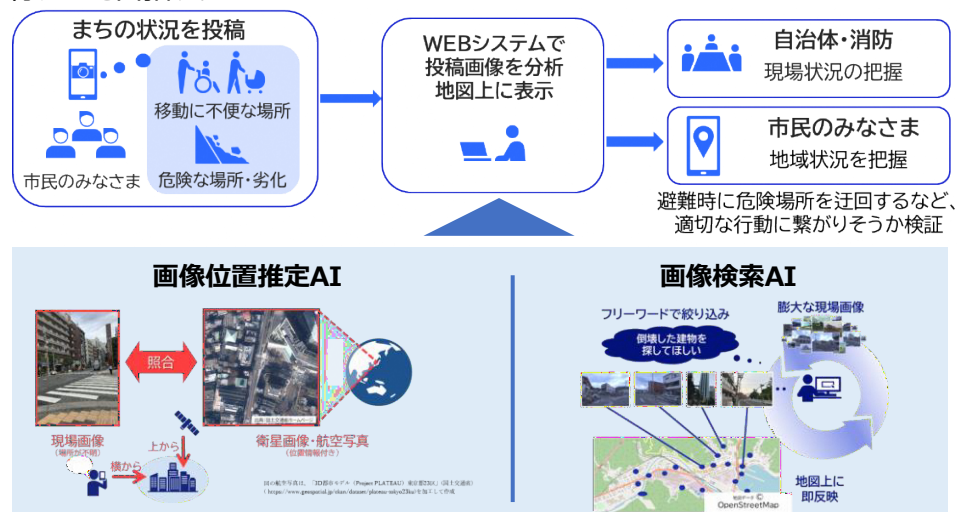
- ① サービスの技術面に関する検証
- ② サービスの有用性や社会受容性に関する検証
- ③ 投稿画像等に係る個人情報の取り扱いに関する検討

【調査結果】

- ① サービスの技術面に関する検証
 - ・ エリアや属性による偏りはなく、実証参加者のうち9割以上が投稿を実施できた。
 - ・ AIによる位置推定や画像検索は、一部の条件を除いて高い精度で実施できた。
- ② サービスの有用性や社会受容性に関する検証
 - ・ 消防関係者及び実証協力者より災害時での情報収集・意思決定への活用等にポジティブな回答を得られた。一方、平時からの継続的な活用には課題が残る。
 - ・ システムの使いやすさについても概ね問題ない旨を確認することができた。
- ③ 投稿画像等に係る個人情報の取り扱いに関する検討
 - ・ 投稿される写真の一定数には個人情報が含まれることが検証された。
 - ・ 「防災分野における個人情報の取り扱いに関する指針」への事例追加により、SNS等による投稿画像に個人情報が含まれている場合でも災害対応が目的であれば活用が可能であることを明確化することが必要と考える。

▶ 本調査事業で活用するサービスの概要

自治体アプリやSNSを経由して住民等が投稿した画像を、**画像位置推定AI**により地図上に反映し、地図上で**画像検索AI**を活用した任意の文言での画像検索を可能とするサービスを提供することで、消防関係者の災害時における状況把握や初動対応等に役立てるほか、自治体や住民に対する平時から災害時までの情報提供を行うことを目指す。



② 住民参加による災害時に有用な情報提供に関するサービスの実装に向けた調査

1. 調査目的

災害時における住民等から投稿された画像の収集・分析による情報提供サービスに関する実証の検討を行い、消防関係者や実証協力者へのアンケート及びヒアリングの実施を通じて、実装を見据えて以下①～③の調査を行う。

① サービスの技術面に関する検証

実証にて投稿された画像を活用し、画像位置推定AI及び画像検索AIの精度について検証する。

② サービスの有用性や社会受容性に関する検証

消防関係者の災害時における状況把握や初動対応等への有用性や、自治体や住民の平時・災害時における有用性や社会受容性の評価を行い、課題や対応策の検討・考察を行う。

③ 投稿画像等に係る個人情報の取り扱いに関する検討

自治体アプリを経由して収集する画像に個人情報が含まれる可能性を検証し、投稿画像等に係る個人情報の取扱方法等について検討する。

2. 調査概要

実証期間 : 令和6年11月1日～令和7年1月31日

実証エリア : つくば市3エリア

・つくば駅周辺エリア

・研究学園周辺エリア

・小田周辺エリア（小和田、大形、北太田）

実証協力者 : 各エリアの住民（30名）

つくば市消防本部（消防指令課、消防救助課、地域消防課）

実証手順 : 下記の手順で実証

▶実証手順

実証協力者にて防災観点での危険箇所を探索

- 災害時に危険そうな建物
- 水害時に危険そうな道路
- 道路のひび割れ
- 道路の冠水（大雨時等）
- 電柱の傾き 等

画像例）放置されたゴミ



全体（必須）



拡大（任意）

写真を自治体アプリ「つくスマ」経由で投稿



AIで画像の緯度経度を推定し地図上に反映

地上で撮影された景観画像と衛星画像や航空写真等の上空から撮影された画像とを照合する技術により、景観画像の場所を推定する。



消防本部職員がフリーワードを入力し、AIが該当画像を表示

画像分析と大規模言語モデル（LLM）を利用したAIにより、「道路がひび割れている場所」等の任意の文字列での検索を可能とし、状況把握等を行う。



② 住民参加による災害時に有用な情報提供に関するサービスの実装に向けた調査

3. 調査結果			
項番	検証事項	検証の観点	検証結果
①	サービスの技術面に関する検証	・住民から多くの画像を集められるか ・AIの精度に問題はないか	・エリア毎の偏りなく高齢者を含めた28名の実証参加者より214件の投稿を得られた。 ・画像位置推定AIは74%、画像検索AIは60～100%と高い精度で得られた一方、周辺の建物がガラス等に映り込んでいる画像等の分析精度が低い画像への対応や、投稿画像に含まれない事象に対して関係のない画像が出力される等技術的な課題が洗い出された。
②	サービスの有用性や社会受容性に関する検証	・消防職員・住民にとって使いやすいか ・消防職員・住民にとって災害時有用か ・住民に防災意識の変容を及ぼすか	・概ね使いやすいとの回答を得たが、災害時に初めて利用するのではなく、平時より使い慣れておく必要性があり、 平時でのユースケース（地域住民間での情報共有、混雑状況等の見える化等）が必要 と考えられる。 ・災害時の有用性を感じる回答が多く、消防職員からは 広域災害時の全体像把握手段としての活用等への期待 の声が上がった。 ・危険箇所や避難場所への関心が高まり、防災意識の育成に繋がった。
③	投稿画像等に係る個人情報の取り扱いに関する検討	・収集した画像に個人情報が含まれるか	・18%以上の割合で個人の特定に繋がる恐れのある個人情報が画像に含まれた。 ・生成AIは事実に基づかない誤った情報をもっともらしく表示するリスク（ハルシネーション）があり、サービスの運用において留意する必要がある。 ・個人情報に限らずプライバシー（自動車のナンバーや表札、洗濯物等）にも配慮が必要との声がある一方、広範囲のモザイク処理は画像に含まれる情報価値がなくなる可能性がある。

投稿画像等に係る個人情報の取り扱いに関する取りまとめ

- ・ 災害対応を目的とした自治体アプリやSNS等による情報収集には個人情報が含まれる可能性がある。
- ・ モザイク処理による対策等は、災害対応業務での利用の妨げになる可能性があり、災害時は適当でない。
- ・ 個人情報の取り扱いを明確化することは、訴訟リスク等を懸念する自治体の活用を後押しするもの。

「防災分野における個人情報の取り扱いに関する指針」への事例追加により、SNS等による投稿画像に個人情報が含まれている場合でも災害対応が目的であれば活用が可能であることの明確化が必要

実証協力者によって撮影された画像例



正しく位置推定された画像の例



正しく検索できた画像の例
（道路の破損）



正しく検索できた画像の例
（路上等のゴミ）

③ 自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査

③ 自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査

【事業概要】

本事業は、比較的低速で走行する自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向け、自動運転バスの走行実証を通じ、周辺車両の渋滞状況の調査や、バスの追越しを安全に行うための方策の検討等を行うとともに、併せて、つくば市における自動運転バスによる移動サービスの早期実現に向けた調査・検討を行うことを目的とする。

【実施体制】

(代表者)KDDI
(構成員)筑波大学、関東鉄道、アイサンテクノロジー、
KDDIエンジニアリング、TOPPAN、日本電気、
エイ・ケイ・システム
(自治体)茨城県つくば市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

自動運転バスの低速運行による渋滞の発生に伴う周辺交通への影響軽減に向け、自動運転バスに限定して追越し禁止場所における追越しや停車禁止場所における停車に関する規制を緩和する。(道路交通法第30条(追越しを禁止する場所)・第44条(停車及び駐車を禁止する場所))

【調査・実証内容】

① 自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査

■ 調査目的・内容

- 交通量の多い交差点やバス停付近に設置したカメラ等により、自動運転バスの運行による渋滞や追越しの発生状況について把握を行い、その結果等を踏まえ、バスの追越しを安全に行うための方策を検討する。

■ 調査結果

- 比較的中速(最高速度35km/h)で走行したところ、円滑な運行が行われ、目立った渋滞は発生しなかった。一方で、一定の条件下(一般道単路部や交通量の多いエリア)では渋滞が発生する可能性があることが確認された。
- 本実証において、バス停等に停車している際の追越しについては安全に行えることが確認できた。
- 渋滞が発生する可能性が高いとされる一般道単路部における安全な追越しの対応策等についても検討していく必要がある。

② 自動運転バスによる移動サービスの早期実現に向けた調査・検討

■ 調査目的・内容

- アンケート調査等により、サービスに対するニーズや課題、利用料等の把握・整理を行う。
- これを踏まえ、実装を目指すサービスの内容、事業実施主体、実装までのプロセス等を整理する。

■ 調査結果

- アンケート結果により、つくば市における自動運転バスの運行に対するニーズは高いが、利用料や走行ルートについては現行と同様にすることを求める声が多いことが分かった。
- 2027年度のつくば市における自動運転バス定常運行及びレベル4実装に向けて、こうしたニーズや課題の整理を行い、安全性や社会需要性の向上に向けた方策や、実装を目指すサービス内容、実施スキーム、実施体制等の検討を行う。

■ 本調査における自動運転バス走行ルート及び混雑発生箇所



③ 自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査

【自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査】

安全性の観点から、比較的低速度での運行が推奨されている自動運転バスが周辺交通に与える影響を調査して明らかにし、影響の軽減策について検討する。

■ 調査概要

- 【調査目的】 自動運転バスの公道走行において、自動運転バス特有の事象が周辺交通に与える影響について調査を実施
走行実証及びデータ収集を通じて、自動運転バスの追越しを安全に行うための規制・制度改革の課題を検証
- 【調査対象】 自動運転バス走行時の概況、自動運転バス周辺の交通環境、走行ルート上の交通量
- 【調査手法】 自動運転バス走行ルート上の3地点でのAIカメラ設置による交通量分析及びバス走行時の映像確認
- ①交差点への影響検証：筑波大学病院入口手前の松見口交差点
- ②単路部走行時の交通環境への影響検証：天久保池停留所前、吾妻小学校停留所前
- 【実施時期】 2025年1月20日（月）～ 1月24日（金） 計5日間



図1 ティアフォー社製の自動運転バス「Minibus」

■ 調査項目・結果

- ①交差点への交通影響に関する検証
交差点の交通量及びバス通過時の車間距離を計測し、交差点の交通に及ぼす影響を検証
- ②一般道単路部走行時の交通影響に関する検証
交通量及び車間距離の計測に加え、自動運転バスの後続車両数や追越し回数を調査し、一般道単路部の交通に及ぼす影響を検証



図2 自動運転バス交通調査場所

3地点全てで
AIカメラによる撮影を実施
交通状況を把握・分析



図3 調査場所でのAIカメラによる撮影イメージ

調査項目	調査結果	課題・方策
①交差点への交通影響に関する検証		
自動運転バス走行における 車間距離（車頭時間※計測）	一般車両の 1.03倍 (平均)の車頭時間が計測された。 後続車との車間距離は適正に保たれていた。	・交差点内での車両に対する交通影響以外に、歩行者や軽車両への交通影響についても調査し、多様な交通モードへの安全性配慮が必要。
自動運転バス走行における 通過交通量の変化	バスが交差点を通過する前後3分間の平均交通量は全時間帯前後比 100%未満 で、交通量に与える影響は少なかった。	
②一般道単路部走行時の交通影響に関する検証		
自動運転バス走行における 車間距離（車頭時間※計測）	一般車両の 1.2倍 (平均)ほどの車頭時間が計測された。 後続車との車間距離は適正に保たれていた。	・一般道単路部は比較的交通量が少なく、増加率が比較的大きく出てしまう傾向があるため、継続して交通影響を把握していくことで実態をつかむことが重要。 ・追越しについて、危険なケースは見られなかったが、見とlishの悪い場所などを想定した安全対策の検討は必要。
自動運転バス走行における 通過交通量の変化	バス通過前後比は 88%~162% 程度と時間帯により差異がある。 通過台数自体は少ないため、交通影響の可能性は低い。	
自動運転バスの追越し発生回数 および発生状況	バス停への進入時（くぼみがあるバス停を含む。）や停車時の追越して危険なケースは見られなかった。	

※車頭時間：ある地点を先行車両の前端部が通過してから後続車両の前端部が通過するまでの時間

③ 自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査

【自動運転バスによる移動サービスの早期実現に向けた調査】

アンケート結果等を踏まえ、ニーズや課題の整理を行い、安全性や社会需要性の向上に向けた方策や、実装を目指すサービス内容、実施スキーム、実施体制の検討を行う。

■ 調査概要

【調査条件】 走行ルート：つくば駅～筑波大学循環ルート

自動運転レベル：レベル2

自動運転バスの特徴：ティアフォー社製の自動運転バス「Minibus」（定員16名/最高速度35km/h）

【実証参加者】 つくば市民：63名、筑波大学学生：54名、他地域からの来訪者：35名、関係者15名（計167名）

【実証期間】 2025年1月20日（月）～1月24日（金）（計5日間）

■ 調査結果

① 自動運転バスのニーズ・課題

<ニーズ>

- ・実証参加者のうち98%の方が将来の利用を希望
- ・地域公共交通における課題解決策としても期待されていることが確認された。

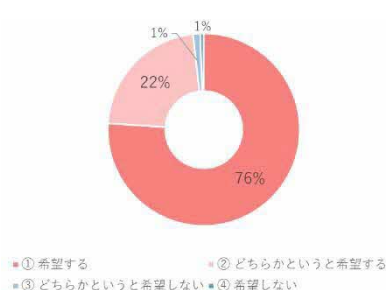


図1 自動運転サービスの将来利用希望 (n=167)

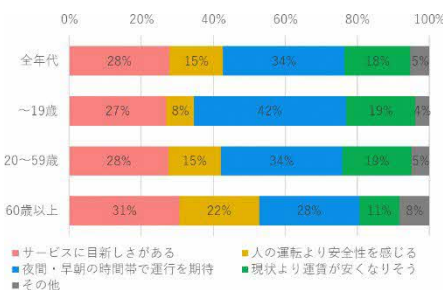


図2 将来利用したい理由 (複数回答あり/n=286)

<課題>

- ・乗客の安全確保
乗客の29%が危険を感じたと回答（緊急停止時や歩行者との接触時など）。
➡センサーや制御プログラム、アラート機能の強化などが必要。
- ・自動運転バス運行への理解
60代以上の乗客は「乗車時の違和感があった」と回答する比率が高く、乗車後の「自動運転サービスの印象が良くなった」割合が少ない傾向にある。
➡自動運転バス特有の挙動や特性など、機能面の透明性を高めることで、乗り心地に対する違和感やギャップを無くしていくことが重要である。

② 将来的な利用を見据えた希望調査

利用料金や予約方法、運行ルートについては、既存の形（本実証の運行ルートにおける既存の利用料金は310円で、予約は不要）の踏襲を希望する意見が多かった。

<利用料金>

希望料金を調査した結果、最頻値はそれぞれ以下の結果となった。

- ▼お得と感じる価格：200円
- ▼適正と感じる価格：310円
- ▼少し高いと感じる価格：400円
- ▼利用不可と感じる価格：500円

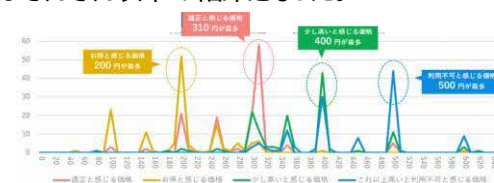


図3 「つくばセンター」～「筑波大学中央」間における自動運転バスの希望運賃 (n=144)

<予約方法>

予約方法に関する希望調査は、「スマートフォンでの予約」が44%、「予約不要」が35%という結果となった。

調査を実施した全世代において、スマートフォンでの予約を希望する割合が高かった。

<運行ルート>

全体の79%が既存のバス路線と同様のルートを希望。既存バスと同様のバス停への停車を望む方の割合が最も多く、次いで乗降客ニーズを踏まえた特急運行を望む方が多かった。

つくば市内における新規バスルートの開設を希望する意見も一部見られた。

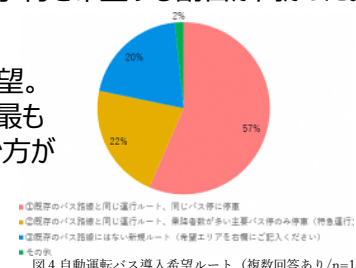


図4 自動運転バス導入希望ルート (複数回答あり/n=184)

③ 自動運転バスが周辺交通に与える影響の軽減に向けた調査

③実装を目指すサービスの内容

自動運転バスサービスの社会実装の早期実現に向け、本事業の調査結果を踏まえ、利用者に求められる持続可能なサービス内容について検討した。

<ターゲット>

本事業の実証参加者のうち約70%がつくば市民・筑波大学生であった。まずは利用率が高いと思われる市民や筑波大学生をターゲットとして、ニーズを踏まえ、自動運転バスのサービス内容について検討する。

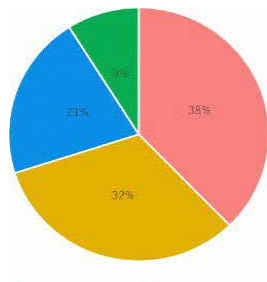


図5 実証参加者の割合

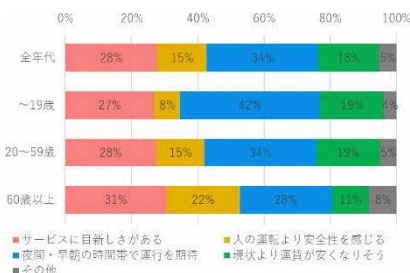


図6 自動運転バスの使用希望理由

<安全対策>

サインージ表示：自動運転走行中であることを示す表示を行う。
 アナウンス：自動運転走行時の注意点や緊急時の対応をアナウンスする。
 システム改善：ソフトウェア（センサーやカメラ等）の精度向上を図る。
 住民周知：自動運転バス運行の事前周知を実施
 遠隔監視：遠隔地から監視し、必要な情報を提供
 ※遠隔監視はレベル4実装時には導入必須

<運行時間>

アンケート結果では、34%の方が夜間・早朝における運行を希望しており、将来的には事業収益も鑑みつつ、運行時間や本数等の運用について検討する必要があると考えられる。

<運行料金>

アンケート結果によれば現在と同程度の料金での運行が求められているものの、自動運転バスは車両本体や維持コストが高額であるため、持続的な運用に向けた適正料金については検討していく必要がある。

④つくば市における自動運転バス事業実施体制及び実装までのプロセス

2027年度のつくば市における自動運転バス定常運行及びレベル4実装を目指すに当たり、スーパーサイエンスシティ構想を踏まえた自動運転バスの在り方等について議論した上で、自動運転バスの社会実装に向けたマイルストーンについて合意・策定した。

タスク等を明確化・整理した結果、多様な関係者が関わって進めていく必要があることを確認した。

役割	団体名称
事業全体の企画、運営管理、進捗管理、参加団体相互の調整	つくば市
代表団体業務補助、進捗管理、自動運転実証実験の統括、自動運転ルート及び遠隔監視の通信調査・通信提供、フィールド調整	KDDI、筑波大学
運行受託、自動運転車両ドライバー、車両保有・管理、特定整備工場、遠隔監視	関東鉄道
自動運転実証実験の統括、特定自動運行に向けた申請支援、高精度3次元地図の製作（※ルート変更・追加の場合）	アイサンテクノロジー
特定自動運行計画作成サポート・関係者調整	A-Drive
走行環境付与に向けた申請、自動運転システム開発	ティアフォー
自動運転専用保険の提供、走行前の安全確保に関する助言、緊急時体制構築支援	損害保険ジャパン
路車協調、信号機情報の提供	日本信号
運行管制システムの提供	調整中
独自技術	つくばMaasハンズフリー

図7 コンソーシアム構成メンバー及び役割

【実装までのプロセス】

2025年度

- ・導入実証の継続
- ・レベル4取得準備
- ・具体的な事業計画に関する検討

2026年度

- ・走行ルートのデータ収集
- ・エリア特有のリスク対策
- ・自動運転システムの精度向上

2027年度

- ・自動運転バス定常運行
- ・レベル4実装

併せて、つくば市では、今後は、レベル4の自動運転バスの利便性・事業性向上に向け、モビリティ同士をシームレスにつなぐ、Maasサービスの展開も必要とされているため、複数の乗り物の位置情報を連携し、利用開始から終了までの手続を一括で行える機能やサービス・決裁システムの検討も必要である。

そのため、本事業において、自動運転バスに専用のアプリケーションを入れたスマートフォンを搭載し、位置情報及び運行情報をデータベースへ送信すること及びサーバー側でその情報を取得し、データ連携基盤に登録することが可能であることを確認した。

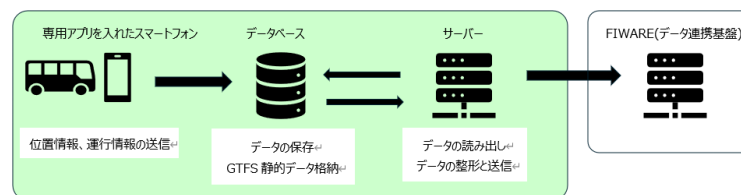


図8 データ連携に関する構図

④ 特別養護老人ホームにおけるオンライン診療の普及に向けた調査

④ 特別養護老人ホームにおけるオンライン診療の普及に向けた調査

【事業概要】

特別養護老人ホームにおいて、配置医師、協力医療機関、介護士及び看護師等に過度な負担をかけることなく、適切なオンライン診療を提供することが可能な体制を構築し、夜間の入居者の望まれない救急搬送を減らすことを目指す。本事業で検討した体制に基づき、入居者に対する遠隔医療アプリによるオンライン診療の提供や、ACPを活用したD to P with N or Hオンライン診療の有用性・安全性について検証する。加えて、つくば市が目指すACPのデジタル化の有用性や、今後、全国的に増加することが想定される在宅高齢者におけるオンライン診療へのニーズ等も確認する。

※ACP…将来の変化に備え、将来の医療及びケアについて、本人を主体に、そのご家族や近い人、医療・ケアチームが、繰り返し話し合いを行い、本人による意思決定を支援する取組

※D to P with N or H…患者が看護師や介護士という場合のオンライン診療

(D=Doctor、P=Patient、N=Nurse、H=Helper)

【実施体制】

(代表者)株式会社リーバー
(構成員)特別養護老人ホーム、医療機関、獨協医科大学
筑波大学
(自治体)つくば市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

配置医師や協力医療機関による夜間時等の入居者に対するオンライン診療に係る、診療報酬及び介護報酬加算

【調査・実証内容】

①夜間時等における特別養護老人ホーム入所者に対するオンライン診療の普及に向けた有用性の調査

調査目的・内容

- 配置医師等が往診することが困難な時間帯である夜間時等に、介護士や看護師に過度な負担をかけず、入居者に対する適切なトリアージを行うことが可能な体制を構築するため、配置医師もしくは協力医療機関の医師による入居者へのオンライン診療の有用性・安全性等を検証する。なお、特別養護老人ホームの職員（介護士や看護師等）や入居者視点で有用性・安全性等について検証するものとする。
- これまで救急搬送を行っていた事象に対する、遠隔医療アプリを使用したオンライン診療の効果について検証する。

調査結果

- アンケート調査及びヒアリングにより、医師の負担感が対面診療と比較して少なくなる傾向にあることや、介護士や看護師のオンライン診療に対する満足度は比較的高く、身体的・精神的な負担も軽減されることが確認できた。
- 事業期間中に2度オンライン診療が必要な事象が発生した。いずれもオンライン診療により救急搬送を回避することができ、夜間や休日等、医師の往診が困難な際に、介護士や看護師に過度な負担をかけず適切な判断を行う上で有用であることが確認できた。

②アドバンス・ケア・プラン（ACP）情報等の活用効果等に関する実証

調査目的・内容

- 遠隔医療アプリ活用の推進に伴い、ACP情報等も同アプリに登録し活用していくことによる効果等について調査・検討する。

調査結果

- ACP情報をアプリに登録することにより、関係者間での情報共有がスムーズになったとの評価を得た。
- ACPに蘇生拒否の意思が記載されている場合であっても、救急搬送時には救命処置が行われる可能性があるため、救急搬送先の病院への情報提供方法については整理が必要

③在宅高齢者の急変時等におけるオンライン診療の有用性の調査

調査目的・内容

- 在宅高齢者の急変時等におけるオンライン診療活用の有用性について調査し、有用性や課題について検討・整理する。

調査結果

- 従来の対応方法（訪問看護師が医師に電話し、指示を仰ぐ方法）と比較して、より精度の高い診療が可能になることが確認された。
- オンライン診療を活用するタイミングや遠隔医療アプリの操作方法の展開方法については検討する必要がある。

④ 特別養護老人ホームにおけるオンライン診療の普及に向けた調査

【①夜間時等における特別養護老人ホーム入所者に対するオンライン診療の活用に向けた有用性の調査】

配置医師等が往診することが困難な時間帯である夜間時等に、介護士や看護師に過度な負担をかけず、入居者に対する適切なトリアージを行うことが可能となる体制を構築するため、夜間時等の入居者に対するオンライン診療の有効性や安全性を調査・検証する。

【実施概要】

特別養護老人ホームにおいて、配置医師もしくは協力医療機関の医師によるオンライン診療を行える体制を整備し、オンライン診療の安全性・有用性や効果等を特別養護老人ホーム職員・入居者・オンライン診療医師の視点で検証する。

＜実施期間＞ 令和6年10月～令和7年3月

※オンライン診療実施期間は令和7年1月28日～3月20日（52日間）

＜実証フィールド＞ つくば市内の特別養護老人ホーム2施設

＜オンライン診療医師＞ 獨協医科大学総合診療科医師5名

【調査結果】

＜オンライン診療の症例及び特別養護老人ホームの対応体制＞

- ・ 主訴が尿量低下や発熱である症例のオンライン診療を実施した。
- ・ オンライン診療時、施設側は職員3名（施設長、看護師、ケアマネジャー）で対応
施設長：タブレット端末を操作し診療時の動画撮影を実施
看護師：患者の現在の状態や既往歴等を医師に伝達し、医師の指示に従って、患者の意識レベルやむくみ、呼吸状態等を確認
ケアマネジャー：看護師とともに患者家族の意向を適宜医師に伝達

＜施設職員の評価＞

- ・ オンライン診療がなければいずれも救急搬送を検討した。
- ・ 医師に相談した上で、診療がすぐに受けられるため、身体的・精神的な負担が軽減される一助となる。
- ・ 端末やアプリの使いやすさ、使い慣れが必要である。
- ・ 介護職にも対応してもらえるとよい。また、日中も使用できるとよい。

＜医師の評価＞

- ・ 負担感は、対面診療に比べて相対的に少ない。
- ・ 患者情報の不足により治療計画の立案に不安を感じた。
- ・ バイタルサイン等、身体的所見の確認が難しいため、慎重な判断が必要
- ・ 遠隔聴診器の導入が患者情報を補完し、患者の不安軽減及びより適切な診療につながるのでは。

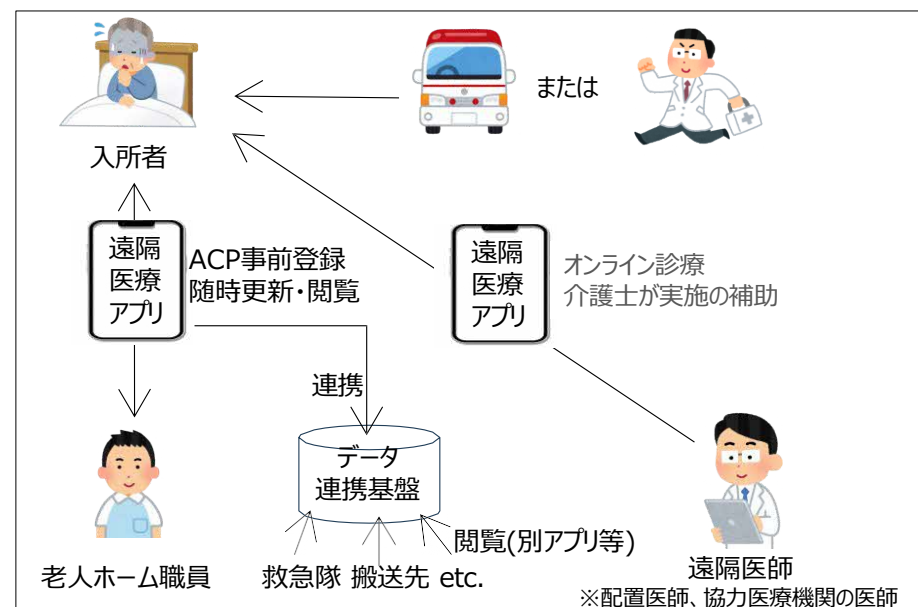


図1 特別養護老人ホームにおける
D to P with N or H オンライン診療の実施体制

【課題】

- ・ 身体的所見の確認が難しい。
→遠隔聴診器等の活用について検討する必要がある。
- ・ オンライン診療の導入による負担の増加
→適切な研修やシミュレーション手法について検討する必要がある。

【考察】

- ・ オンライン診療が救急搬送を回避し、入居者が適切な医療を受ける機会の提供や医師・施設職員等の負担感を軽減するための有用な手段となり得ることが示唆された。
- ・ アプリの活用が、情報共有や事前問診の観点から、より効果的なオンライン診療の実施につながり、利用が促進される可能性が示唆された。

④ 特別養護老人ホームにおけるオンライン診療の普及に向けた調査

【②アドバンス・ケア・プラン（ACP）情報等の活用における効果に関する実証】

【実施概要】

- 特別養護老人ホームに勤務する職員がACP情報等を遠隔医療アプリに入力し、活用することの有用性等について、実証を通じた関係者へのアンケートやつくば市消防本部救急課へのヒアリングを踏まえて検証する。
なお、ACP情報等を登録する際は、救急隊にも情報共有する可能性があることを考慮する。

【調査結果】

- ACP情報等をアプリに登録しデータ化することは、正確な情報共有の観点から有用であることが確認できた。
- 共有する情報は、精査・整理した上で共有する必要がある。
（救急隊に情報を共有する場合は、DNAR（心肺蘇生を希望しない意思表示）は使用不可のため不要、既往歴・服薬歴等に係る情報は必要など）
- 患者の既往歴や服薬歴等のデータ化については、救急隊の治療方針の決定や医師の診療においても有用との意見もあったため、データ化する方法や関係者への共有方法、有用性等について今後さらに検討する必要がある。

ACP入力画面

- ① 心肺蘇生を希望している患者かどうか
- ② 治療への希望：延命希望、緩和ケア希望等から複数選択可
- ③ 人工的な水分・栄養補給・酸素投与の希望：胃ろう、酸素投与等から複数選択可
- ④ 代理意思決定者：親族、かかりつけ医等から複数選択可
- ⑤ 最期はどこで過ごしたいか：自宅等から複数選択可

入力項目

【③在宅高齢者の急変時等におけるオンライン診療の有用性の調査】

【実施概要】

- 在宅高齢者の急変時等に救急搬送を依頼すべきか悩んだ際のオンライン診療の有用性や課題について、①の調査結果を踏まえた上で調査・検討する。

【調査結果】

- 医師がリアルタイムで状況を確認することによる在宅医療の質の向上や、不要な救急搬送・過剰な医療介入の抑制、在宅高齢者や介護従事者の不安軽減という点において有用性が確認できた。
- 今後は実証件数を増やし、医師が往診不可能・救急搬送は不要だが早急に診療を受ける必要がある際の活用や、訪問看護師の負担軽減、不要な救急搬送の抑制及び医療資源の適正活用等の観点から有用性を検討していく必要がある。

○オンライン診療導入前

○オンライン診療導入後



訪問看護師



医師に連絡が付かない場合、訪問看護師が救急搬送の必要性について判断



訪問看護師



救急搬送の必要性について悩んだ場合はオンライン診療を要請



オンライン診療結果を踏まえ、必要に応じて救急搬送を依頼



**⑤ 「返金可能な前払式通貨」による
国内外の旅行者の受け入れ環境の向上に向けた調査**

⑤「返金可能な前払式通貨」による国内外の旅行者の受け入れ環境の向上に向けた調査

【事業概要】

インバウンドの受入環境のさらなる向上において、前払式通貨における未使用残高の払戻しに関する規制が普及の支障となっている。スーパーシティである大阪を対象とするインバウンド向けのデジタル地域通貨の実証を通じ、規制・制度改革に向けたサービススキームの検討やその実効性等の検証、入手したデータの連携及び利活用の検討を行う。

【実施体制】

(代表者) SBIホールディングス株式会社
(構成員) 株式会社DEITA
(自治体) 大阪府、大阪市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

前払式支払手段発行者による保有者への未使用残高の払戻しが認められる場合の明確化
(資金決済に関する法律第20条第5項、前払式支払手段に関する内閣府令第42条第1項)

【調査・実証内容】

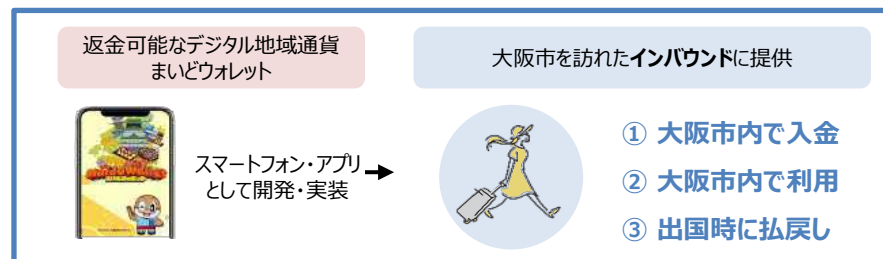
①「返金可能な前払式デジタル地域通貨」に係る規制・制度改革の実現に向けた条件等の検証

調査目的・内容

・デジタル地域通貨の対象エリアの訪問後、直ちに出国せず、他地域を訪問した後に出国するインバウンドへの払戻しの実現を目指し、**サービススキームの検討**や、その**実効性の検証**を行うとともに、実装を目指す**サービスの有用性の把握**や**課題整理**等を行った。

・大阪市を訪れたインバウンドを対象としたデジタル地域通貨「まいどウォレット」を開発し、外貨両替機から入金、店舗で利用、未使用残高の払戻可能なスキームを構築した上で、**インバウンドによる払戻しを検証**した。

※未使用残高の払戻しは資金決済に関する法律第20条第5項、前払式支払手段に関する内閣府令第42条第1項第3号に則り限定的に実施。



調査結果

- I. サービススキームの検討：実証を経て、規制・制度改革が実現した際における、対象者やデジタル地域通貨の登録から払戻しまでの流れを整理。
- II. サービススキームの実効性の検証：実証期間において、本サービス及び運用体制にトラブル等発生せず。運用における安全性・健全性が担保された。
- III. 実装を目指すサービスの有用性の把握：まいどウォレットの利用実績及びインバウンド向けアンケートから、インバウンド向けデジタル地域通貨の必要性及び前払式デジタル地域通貨における出国を要件とする払戻しの必要性を確認した。
- IV. 課題整理：利用できる店舗数が少ないことや、インバウンドが多くの現金を持ち歩かないことによる入金額の少額化といった課題が散見された。

② 購買データの大阪広域データ連携基盤（ORDEN）への連携及び利活用の検討

調査目的・内容 まいどウォレットの利用から入手した購買データを匿名加工化し、ORDEN上のデータカタログサイト（ODPO）に掲載。

調査結果 データをもとに、インバウンドの消費動向や行動パターン等が分析可能に。購買ニーズ等から効果的な商品戦略や観光施策の可能性を確認。

⑤「返金可能な前払式通貨」による国内外の旅行者の受け入れ環境の向上に向けた調査

①「返金可能な前払式デジタル地域通貨」に係る規制・制度改革の実現に向けた条件等の検証

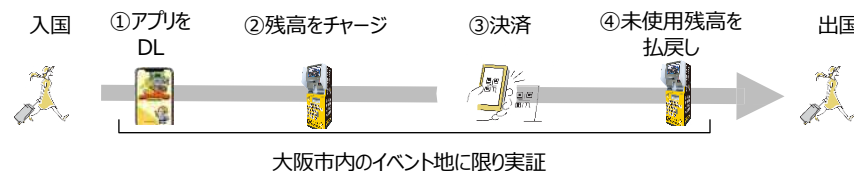
I. 規制・制度改革の実現に向けたサービススキームの検討

【規制・制度改革を求める背景・目的】

- ・前払式支払手段については「保有者である非居住者（外国為替及び外国貿易法第6条第1項第6号に規定する非居住者）が日本国から出国する場合その他の保有者のやむを得ない事情により当該前払式支払手段の利用が著しく困難となった場合」は払戻しが可能とされている（府令第42条第1項第3号）
- 海外旅行者が、デジタル地域通貨の対象エリアの訪問後、直ちに出国せず、他地域を訪問した後に出国する場合においても、払戻しを可能としたい。
- 実際にまいどウォレットのサービス提供及び運用を行うことで、規制・制度改革が実現した際の利用者登録から払戻しに至るまでの一連の流れを以下の通り整理。

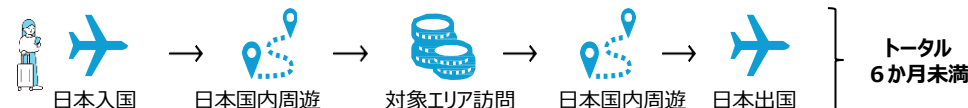
【まいどウォレット】

- 調査期間：2024年12月1日（日）～2025年2月28日（金）
- 対象地域：大阪市
- 対象者：大阪市を訪れるインバウンド
※未使用残高の払戻しは、大阪市から直ちに出国する者に限定

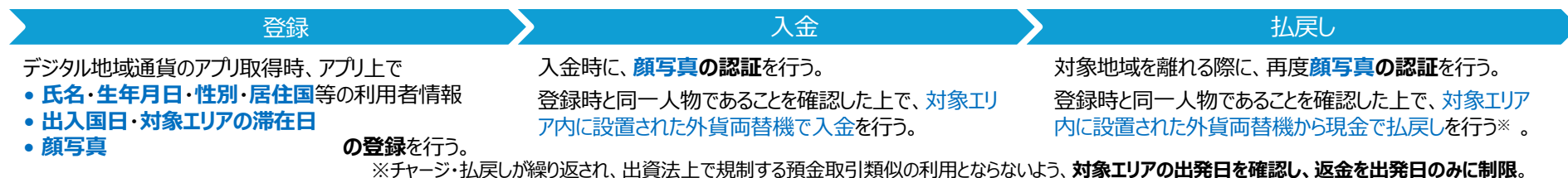


【払戻しを可能とすることを求める事業スキーム】

- 対象者：日本での滞在期間が6か月未満の海外旅行者※であって、デジタル地域通貨の対象エリアの訪問後、直ちに出国せず、他地域を訪問した後に出国する者
- ※ 6か月未満の海外旅行者とは、主に「非居住者」を想定しているが、外為法で規定する「居住者」のうち、
(1)本邦内に住所又は居所を有する者又は(2)本邦内にある事務所に勤務する者（日本に別荘を持つ外国人などを想定）も払戻しの対象と考える。



■ デジタル地域通貨の登録から払戻しまでの流れ



II. サービススキームの実効性の検証

まいどウォレットのシステム要件の整理や、運用における安全性・健全性の検証を実施

【調査結果】

- ・実証期間において、本サービス及び運用体制に関し、技術面・運用面において特段大きなトラブル等は発生しなかった。
- ・利用者の登録情報や購買データ等からも、不正利用は見受けられず、安全性・健全性が担保されていることを確認できた。

⑤「返金可能な前払式通貨」による国内外の旅行者の受け入れ環境の向上に向けた調査

①「返金可能な前払式デジタル地域通貨」に係る規制・制度改革の実現に向けた条件等の検証

Ⅲ.実装を目指すサービスの有用性の把握

まいどウォレットの利用実績や、インバウンドへのアンケート調査をもとに、規制・制度改革に係るニーズ等を整理

【実績】

アカウント登録者数:103名/入金件数:115件(231,171円) /決済件数:149件(163,290円)/払戻し件数:50件(57,060円)

アンケート回答者数:1,117件

【アンケート等の結果及び分析】

- 「まいどウォレット」の利用者のうち、9割以上がサービスの利便性にポジティブな反応を示したほか、アンケートでは、半数以上が現金払いにおいて困ったことがあると回答があった。(図①)

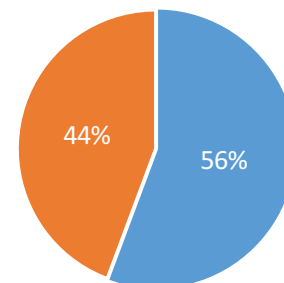
⇒多くのインバウンドは、キャッシュレス決済手段として、現金以外の手段を求めている状態。

キャッシュレス決済のうち、デジタル地域通貨は、決済手数料が低く、
購買データの地域への還元もしやすいことから、新たな決済手段として導入することで、
更なる地域経済の活性化が期待される。

- 他地域に滞在していたもしくは大阪観光後に別地域に向かう「周遊する旅行者」は、
インバウンドのうち、約半数を占める。
「周遊する旅行者」のうち、**約7割が大阪から別地域に移動し、大阪に戻ることなく出国。**
アンケートにおいては、**残高が返金される前払式支払手段への関心も9割を超えており(図②)、**
「これなら残高を気にせずに買い物ができるに便利だ」「どのお店で使うとか、いちいち考えなくていいのが素晴らしい」
との意見もあった。
- 払戻しが可能な前払式支払手段は、**インバウンドからの関心が高い。**
サービス実装により、入金残高の使い切りを意識せずにも多額のチャージが見込まれることから、
地域商店等での消費拡大が期待される。

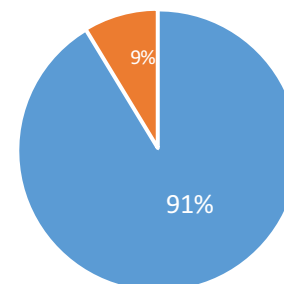
図①

現金払いで困ったことがある人
YES:56%



図②

残高が返金される前払式支払手段への関心興味
YES:91%



Ⅳ.課題整理

「まいどウォレット」の消費単価が約1,585円と、低い水準にとどまった。

- ・これは、①**利用できる店舗が少なかった点**、②**インバウンドが来阪時に多くの現金を持ち込んでおらず、チャージ額が少なかった点**が要因と考えられる。
- ・「普段現金を持ち歩かないからあまりチャージできなかったが、こういったものがあるならもっと現金を持ってきて、日本についたらこれに入れてしまえばいい。」といった個別意見もあった。
⇒①**利用可能店舗を増やし**、②**インバウンドに事前に認知されることが**、消費単価の増加につながる。

(サービス実装に向けた改善案)

- ①決済手数料の低さや、購買データの利活用例等を紹介することで、店舗の導入ハードルを下げる。
(店舗への協力依頼の際は、入手した購買データから、インバウンドニーズの高い、地域や店舗を優先的に進める。)
- ②インフルエンサーを活用したSNS広告や、ショート動画を通じた疑似体験等のプロモーションを行う。

⑤「返金可能な前払式通貨」による国内外の旅行者の受け入れ環境の向上に向けた調査

② 購買データの大阪広域データ連携基盤（ORDEN）への連携及び利活用の検討

購買データの大阪広域データ連携基盤（ORDEN）への連携

【実証概要】

- ・本実証では、払戻しにおける本人確認等のため、利用規約に則り、まいどウォレット利用者から氏名、生年月日、出入国予定日、購入日時といった購買データを取得した。
- ・当該データについて、データ活用による地域経済活性化のため、個人を特定できる情報が含まれないよう匿名加工した上で、ORDEN※1上のODPO※2に掲載した。
- ※1 ORDEN（Osaka Regional Data Exchange Network）：データ駆動型のスマートシティ社会の実現に向けて、広域自治体として全国に先駆けて整備した、公民が活用できるデータ連携基盤。
https://www.pref.osaka.lg.jp/o060020/tokku_suishin2/orden/index.html（問合せ先：大阪府スマートシティ戦略部 戦略推進室 戦略企画課 戦略事業推進グループ）
- ※2 ODPO（Open Data Platform in Osaka）：様々なステークホルダーやシステムに点在するデータを集約し、データカタログとして一元的に管理するプラットフォーム。

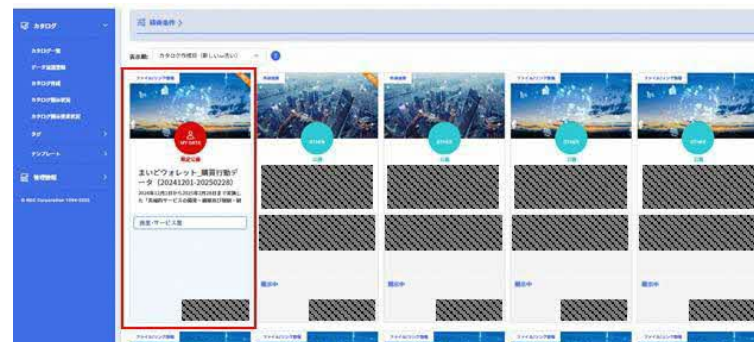
【掲載したデータの概要】

- ・利用者の購買データは、個人を特定できる情報が含まれないよう、一般化の処置を施した。
年齢 ⇒ 20代、30代、40代等 国籍 ⇒ 国名のみ 都道府県 ⇒ 都道府県名のみ
- ・本実証ではデータ利活用が加速するよう、「無期限・無償・一般に公開」し、誰でも活用できるデータ形式で提供。
※データの閲覧方法：https://www.pref.osaka.lg.jp/o060020/tokku_suishin2/orden/orden_riyou.html
- ・ODPOには、交通・人流データ等の様々なデータが登録されており、これらのデータと本システムで入手した購買データを掛け合わせる事で、より詳細なインバウンドの行動分析や消費予測も可能となる。

（参考）掲載データ形式

データのタイトル	まいどウォレット_購買行動データ（20241201-20250228）
概要	2024年12月1日から2025年2月28日まで実施した「先端的サービスの開発・構築及び規制・制度改革に関する調査事業（スーパーシティ・デジタル田園健康特区対象）」において取得した購買行動データ。 ※事業名称：「返金可能な前払式通貨」による国内外の旅行者の受け入れ環境の向上に向けた調査。
収集方法	大阪市にてインバウンド向けのデジタル地域通貨を期間限定で発行し、決済データを取得。
データ形式	CSVファイル
データ内容	利用者の購買データ：取引日・時間、取引金額、ユーザー年代、性別 等 加盟店情報：店舗名、所在地、法人番号 等 （例）2025.2.1 10:00 30代男性（米国）が、●●店で▲▲円分購入

（参考）ODPO画面



購買データの利活用の検討

本実証体制に係る関係事業者及び大阪府市へのヒアリング等の結果、以下のデータ活用可能性が得られた。

- ・購買データから、インバウンドの消費動向や行動パターン等の分析が可能に。地域店舗等における、効果的な商品戦略や広告等を行うことができる。
- ・行政においても交通情報や人流データ等と連携することで、効果的な観光ルート策定や観光資源の強化、イベント実施による観光施策が実現。

⑥ 公共空間におけるキッチンカーによる提供サービスの拡大に向けた調査

⑥ 公共空間におけるキッチンカーによる提供サービスの拡大に向けた調査

【事業概要】

- ・大阪府・市スーパーシティ構想の取組の一つである「うめきた2期」は、2024年9月に「グラングリーン大阪」としてまちびらきが行われ、本格的に取組を開始している
- ・公共空間（都市公園等）を活用したサービス提供により、エリア価値の向上を目指すため、本事業では、キッチンカーにおける営業内容ごとに定められている給廃水タンクの容量の規制を実績に基づき合理化することによる提供可能なサービスの拡大に向けて、サービスの実施スキームの検討を行うとともに、実証等を通じ、給廃水タンクの容量の合理化に向けた調査・検討等を行う

【実施体制】

(代表者)三菱UFリサーチ&コンサルティング(株)
(構成員)一般社団法人うめきたMMO、公益社団法人関西経済連合会、柏原計器工業(株)、サラヤ(株)、関西電力(株)
(自治体)大阪府・市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

キッチンカーへ備えるべき給廃水タンクの容量上限の見直し（食品衛生法施行規則 別表第二十（第六十六条の七関係））等

【調査・実証内容】

①導入を想定しているスキームの整理

調査目的・内容

- ・給廃水タンク容量の施設基準に対してキッチンカー事業者の約1／3が過剰と指摘している状況を踏まえ、給廃水タンク容量の施設基準の要件緩和をめざし、施設基準となっている食品及び食器類を使った場合の、施設基準と比較したキッチンカーにおける使用水量と、使用水量が少ない場合においても衛生上問題が無いことを証明するためのサービススキームを検討する。

調査結果

- ・実態に応じたタンク容量で稼働するためのスキームとして、まず、キッチンカーにスマートメーターを使用し、使用水量を計測するとともに、衛生環境の計測を行った。
- ・得られたデータを保健所に、エビデンスとして提出し、変更申請を行うスキームであれば、衛生管理上も問題ない旨が検証できた。

②規制改革要望に向けた実証の実施

調査目的・内容

- ・左記のサービススキームを実証し、キッチンカーにおける実際の使用水量と衛生状況の把握を行う。
- ・またキッチンカー関連事業者等にヒアリングを行い、使用水量等に関する実態の把握を行う。
- ・またミラブルと音波洗浄等の先端サービスをキッチンカーで使用し、節水への有効性の評価を行う。

調査結果

- ・現行のタンク容量基準において200ℓとされているキッチンカーで検証した結果、全てのキッチンカーにおいて、200ℓを大きく下回った。
- ・キッチンカーごとに使用水量も異なり、一律の基準設定ではなく、個別実態に応じた基準の必要性を確認した。
- ・基準より少ない水量であっても、衛生管理に問題ないことが確認できた。

③規制改革要望と今後の方向

調査目的・内容

- ・給廃水タンク容量の施設基準の要件緩和をめざし、「サービスの実施スキームの検討」、「給廃水タンクの容量の合理化に向けた調査」の結果を踏まえ、規制改革要望等を整理する。

調査結果

調査事業で検討したスキームは一定有効であると評価。実現した際の影響も踏まえ、以下の方向性で規制改革提案の検討を継続・実施。

- ・実測した水量・衛生状態データをもとに、翌年度以降、使用水量の実績に応じた給廃水タンク容量を許可
- ・40ℓ・80ℓ・200ℓの区分による施設基準は撤廃し、「営業に十分な量を供給することができる給水設備を有すること」を規定

⑥ 公共空間におけるキッチンカーによる提供サービスの拡大に向けた調査

【はじめに】

キッチンカーの施設基準

- キッチンカーの給廃水タンクの容量に関しては、厚生労働省通知を参酌基準に各自治体が基準を定めている。下記に大阪府・市のケースを整理した

【200ℓの給廃水タンクに関する施設基準】

	国の施設基準		自治体の施設基準		要項に基づく取り扱い
	食品衛生法施行規則	厚生労働省通知	大阪府食品衛生法施行条例	大阪市自動車による食品営業取扱要綱	
調理全般	比較的大量の水を要する営業	大量の水を要する調理を行う	比較的大量の水を要する営業	大量の水を要する調理を行う	—
				下処理や一次加工を行う	下処理 ・野菜の土を落とす ・米を洗う等
				一次加工	・生肉をカット ・生野菜をカット等
				鮮魚介類の簡易な処理及び生食用鮮魚介類の調整を伴う販売をする	—
品目	—	—	—	(複数品目を取り扱う)	—
工程	—	複数の工程からなる調理を行うこと	—	複数の工程からなる調理を行う(3工程以上)	—
食器	—	通常の食器を使用すること	—	通常の食器を使用することができる	未加熱食品の盛りつけ・提供 ・盛付時に野菜を添える ・生果実を絞る等
					—

キッチンカー事業者の給廃水タンクの施設基準に対する課題認識

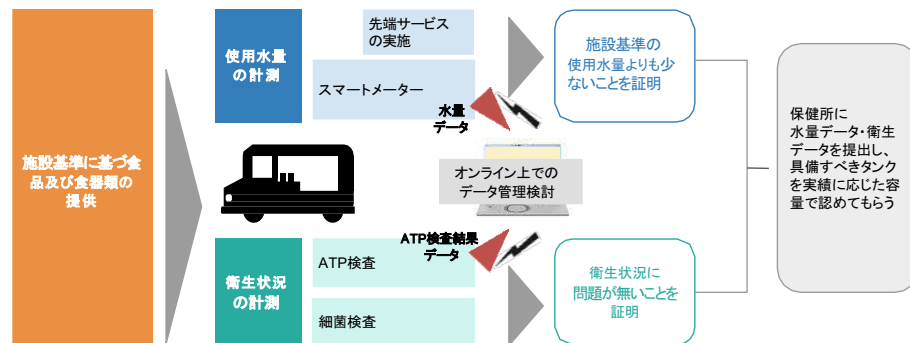
- (公社)日本食品衛生協会が実施した「令和5年度食品衛生法改正事項実態把握事業の結果について」では、キッチンカー事業者の35.7%が「キッチンカーの給廃水タンクの施設基準が過剰」と回答している

【①導入を想定しているスキームの整理】

サービススキーム

- キッチンカーにおける使用水量を把握し、キッチンカーへ備えるべき給廃水タンクの容量規則を実績に応じた容量で保健所に認めてもらう。タンクを小さくすることで生まれたスペースを活用し、更なるサービスを提供することでキッチンカーによる公共空間のエリア価値向上の寄与を見込むとともに、使用しない水の廃棄を抑えることでSDGsにも配慮された事業の運営が可能となる

【サービスの実施スキームイメージ】



【サービスの実施スキームの内容】

1) スマートメーターを使用した使用水量の計測

- 出店するキッチンカーの配水パイプに水量を計測するスマートメーターを設置。オンライン上で使用水量の計測をすることで根拠のあるデータとして管理

2) 「ATP検査」と「細菌検査」による衛生環境の計測

- 衛生状態の把握は「ATP検査※1」と「細菌検査」の2つの手法により実施。「ATP検査」のデータはオンライン上でデータ管理
※1 生き物を含む多くの有機物に含まれるATP（アデニン三リン酸）を汚れの指標とした検査方法

本スキームの実装に向けた課題検討

- 給廃水タンクの施設基準が過剰という事業者の声があるが、実際にどれほど過剰であるのか、具体的な数値としては明確ではない
- 現状の水タンク容量の施設基準について、なぜそのように決められているのかの背景は不明だが、令和3年の食品衛生法改正の趣旨をふまえると適切な衛生環境を保つことにあると考えられる。よって、水量が少なくとも衛生上問題ないことを細菌検査で証明する

⑥ 公共空間におけるキッチンカーによる提供サービスの拡大に向けた調査

【②規制改革要望に向けた実証の実施】

実証における水量の結果

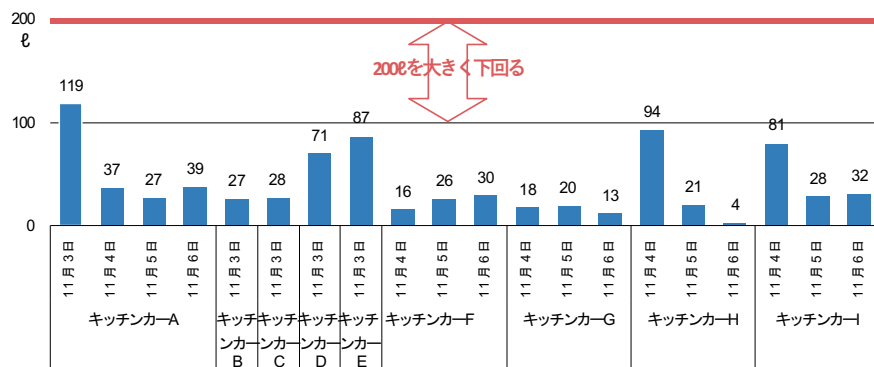
■ 施設基準の食品及び食器の取扱であっても200ℓを大きく下回る

- ・ 想定するスキームを200ℓタンクを具備するキッチンカーで実際に検証した結果、
- ・ キッチンカーにおける使用水量に関しては200ℓの施設基準の食品及び食器を取扱った場合でも、200ℓを大きく下回るケースが多くみられた

■ キッチンカーによる使用水量はバラバラ

- ・ キッチンカーによる使用水量はキッチンカー事業者によりバラバラとの結果となった

【実証における使用水量の結果】



衛生検査の結果

■ 使用水量200ℓ以下でも衛生環境上問題が無いことを確認

- ・ 前述の200ℓには大きく満たない水量の使用であっても、細菌検査では全て陰性との結果となり、本調査では衛生環境上問題が無いことが確認された

先端的サービスの実証結果

- ・ ミラブル※1と音波洗浄といった先端サービスをキッチンカーで使用し、その節水への有効性に対し評価を行った。その結果、ミラブルにおいては節水効果が認められた※2。今後、キッチンカーにおける使用水量を減らすためには、これらの先端サービスの活用も有効と考えられる。

※1 ウルトラファインバブル（超微細気泡）を生成して洗浄力を高めるシャワーヘッド

※2 音波洗浄はプラスチック製のカトラリーが水に浮いてしまい洗浄ができなかった

【③規制改革要望と今後の方向】

規制改革要望

- ・ キッチンカー事業者が、本調査において開発したスキームを活用して計測した水量・衛生状態のデータをエビデンスとして提出した場合、翌年度以降、使用水量の実績に応じた給廃水タンク容量で許可を変更できる制度とする。
- ・ ただし、このスキームでは、一度現行の施設基準で申請・運用せねばならず、二度手間として事業者の負担と、初期費用が課題となることがわかった。
- ・ そこで、40ℓ・80ℓ・200ℓの区分による施設基準は撤廃し、通常の飲食店と同様、「営業に十分な量を供給することができる給水設備を有すること」とすることも規制改革の一案と考えられる。
- ・ なお、営業中に衛生管理に必要な水量が確保できなくなった場合は、「HACCP※3に沿った衛生管理の観点から営業継続の適否について事業者自ら判断を行うことを義務付ける」等が考えられる。

※3 食品等事業者自らが、使用する原材料や製造方法等に応じ、計画を作成し、管理を行う衛生管理方法

（参考）改正食品衛生法とHACCPについて

- ・ 国が給廃水タンクの施設基準を定めている目的としては適切な衛生環境を保つことにあって考えられる。改正食品衛生法では、食品衛生責任者がHACCP等に基づき衛生環境を保持するよう義務付けられており、食品衛生責任者はHACCP等に基づき食材、手洗い等の洗浄に必要な水量を含めて管理することが求められていると考えられる。



今後の方向

- ・ 本調査において給廃水タンクの容量の合理化に向けたデータを取得できたことは意義があると考えられることから、これらの調査結果をもとに所管省庁に対する規制改革要望を行っていく。
- ・ 規制改革要望においては、調査事業で検討したスキームが一定有効であると評価できたものの、タンク容量変更申請前の初期費用等の課題が確認できた。引き続き、規制改革を実現した際の影響も踏まえて提案すべき規制改革の方向性の検討を進めていく。

⑦ 非介護事業者と連携した持続可能な福祉サービス構築に向けた調査

⑦ 非介護事業者と連携した持続可能な福祉サービス構築に向けた調査

【事業概要】

過疎地域における福祉サービス等の維持・向上に向け、医薬品等の配送を行う非介護事業者が介護報酬を得ながら介護サービス利用者の通院等の移送や服薬指導の介助等の実施を行うモデルの構築を目指し、サービスの有用性等の検証を行うとともに、ドローン配送による医薬品や日用品の買い物支援の実証等を通じ、サービスの有用性や実装等に向けて検討を行う。

【実施体制】

(代表者)株式会社トラジェクトリー
(構成員)HMK Nexus (再委託)
(自治体)石川県加賀市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

- ・介護サービスにおける買い物支援としてネットスーパーを活用する場合、介護報酬の取扱いの明確化
「訪問介護におけるサービス行為ごとの区分等について」の一部改正について（平成30年3月30日老振発0330第2号厚生労働省老健局振興課長通知）2-6 買い物・薬の受け取り
「指定居宅サービスに要する費用の額の算定に関する基準（訪問通所サービス、居宅療養管理指導及び福祉用具貸与に係る部分）及び指定居宅介護支援に要する費用の額の算定に関する基準の制定に伴う実施上の留意事項について」（平成12年3月1日老企第36号厚生省老人保健福祉局老人福祉計画課長通知）7 通所介護費 (11)個別機能訓練加算について
- ・ネットスーパーによる買い物支援に関連して、業務委託を可能にする
「指定居宅サービス等の事業の人員、設備及び運営に関する基準」（平成11年厚生省令第37号）第30条第2項
「令和6年度介護報酬改定に関するQ & A（Vol. 1）」（令和6年3月15日厚生労働省老健局作成）

【調査・実証内容】

① サービスの全体像の整理

【調査目的・内容】

- ・介護職員が買い物支援を行う場合、介護サービス利用者の買い物に付き添ったり、代わって買い物をしたりする運用がなされており、負担になっている。
- ・ネットスーパーを利用した買い物支援を介護保険サービスとして行うことを可能にすることで、介護職員の負担を軽減し、持続可能な福祉サービスを提供するためのサービスモデルの構築及び必要な規制改革事項について検討する。

【調査結果】

- ・導入時の注文用タブレット端末の整備や介護職員等が対応する際の支援マニュアルの作成・教育等が必要となるものの、本スキームにより、買い物支援にかかる介護職員の負担を十分に軽減することができ、他の介護サービスに振り向ける時間を作れることが確認できた。



介護サービス利用者が支援を受けながら注文を行っている様子

② 非介護事業者と連携した要介護者の移送・介助サービスの有用性検証

【調査目的・内容】

- ・①の内容を整理し、介護報酬加算対象の要件等を踏まえ、買い物支援の業務委託等非介護事業者と連携したサービスの内容について、具体的な検討を行うとともに、実施体制や実施スキームのモデルの構築に向けて検証を行う。
- ・特に、トラック等の陸上配送手段と連携したドローンによる医薬品や日用品等の配送事業について、事業性や実施体制等の具体的な検討を行った上で、サービスの実証を通じて、事業の有用性や実装に向けた課題について検証を行う。

【調査結果】

- ・介護事業者が介護サービス利用者の生活必需品の注文を買い物支援としてまとめて行い、購入品を介護施設までドローンで一括して運搬した後、介護職員が施設から介護サービス利用者の自宅へ赴く際にあわせて商品を運んだり、介護サービス利用者の送迎時にあわせて商品を運んだりすることで、効率的に介護サービス利用者の移送・買い物支援を行えることが確認できた。
- ・利用者からは、インターネットに対する操作の不安感や文字の見にくさ等の不満が挙げられたため、工夫して支援を行うことが重要。

【①サービスの全体像の整理】

具体的には、利用者がネットスーパーで注文した商品が、物流事業者によって介護施設等まで配送された後、介護職員が施設から介護サービス利用者の自宅へ赴く際に商品を運んだり、介護サービス利用者の送迎時にあわせて商品を運んだりすることで、効率的に介護サービス利用者の移送・買い物支援を行う。

A photograph showing a man in a white jacket and a white face mask handing a white bag to a person in a dark jacket. They are standing outside a brick building with a glass door. A metal railing is in the foreground.

34

⑦ 非介護事業者と連携した持続可能な福祉サービス構築に向けた調査

【②非介護事業者と連携した介護サービス利用者の移送・介助サービスの有用性検証】

【検証概要】

実施期間：2025年2月20日（木） ～ 2025年2月21日（金）
実施地域：石川県加賀市
実施者：篤豊会はるるデイサービス・イオンリテール株式会社・株式会社ハマキョウレックス・株式会社トラジェクトリー
検証内容：介護事業者が介護サービス利用者の生活必需品の注文を買い物支援としてまとめて行い、購入品を介護施設までドローンで一括して運搬した後、介護職員が施設から介護サービス利用者の自宅へ赴く際にあわせて商品を運んだり、介護サービス利用者の送迎時にあわせて商品を運んだりすることで、介護職員の負担を軽減するとともに、効率的に商品を運ぶことができるか実証した。また、本スキームを災害時等通信障害が発生した場合でも持続させるため、Wi-Fi HaLowを活用したドローン配送の実効性についても併せて検証した。



実証時の配送ルート。水色が陸路であり、オレンジ色がドローンによる配送。

検証事項	検証目的	検証結果
①ネットスーパーを活用した買い物支援の検証	・ ネットスーパーを活用した買い物支援を介護サービスとして利用者に行うことを問題なくできるか調査を行った。	・ 利用者からは、インターネットに対する操作の不安感や文字の見にくさ等の不満が挙げられたため、工夫して支援を行うことが重要。
②通所介護施設から利用者宅までの配送に関する検証	・ ネットスーパーで注文した商品を、配送事業者（非介護事業者）がドローンを活用して効率的に介護施設へ届けられるか検証するとともに、本スキームにおける介護事業者・非介護事業者の負担感について調査を行った。	・ 介護職員が直接商店まで移動する必要が無くなり、介護職員の負担を軽減させた買い物支援サービスの実現につながることを確認した。
③通信障害時にも継続して福祉サービスを提供できる通信インフラ	・ 平時だけでなく災害時にも荷物の受け取りを可能にするため、Wi-Fi HaLowの導入による安定的なサービス継続の可能性について調査を行った。	・ Wi-Fi HaLowを活用することで、一定以上の通信速度を維持することができ、通信環境悪化時のドローンによる商品配送等に役立てられることを確認した。

【今後の方向性と規制改革事項】

実証の結果、本スキームを導入することは可能であることを確認したが、実際に導入するにあたっては、配送料の適正な額の決定方法や、介護サービス利用者それぞれの体調状況等に応じて購入可能な商品が変わるため、こういった情報の共有方法をどのようにするのかなど、詳細な運用方法については引き続き検討が必要である。

今後、本調査において明らかになった次の規制改革事項の提案に向けた調整を進める。

<規制改革事項>

- ・ 買い物支援サービスにおけるネットスーパーの活用
 - （訪問介護）日常品等の買い物について、オンラインでの買い物及び商品の受取を含むことを明確化
 - （通所介護）個別機能訓練加算対象に、オンラインでの買い物支援が含まれる旨を明確化
- ・ 訪問介護サービスにおける買い物支援の委託
 - 現状、業務委託が認められていない訪問介護サービスについて、買い物支援を業務委託することを可能にする

**⑧ 薬局の電子処方箋の導入可否に依らない
薬剤配送サービスの実装に向けた調査**

⑧ 薬局の電子処方箋の導入可否に依らない薬剤配送サービスの実装に向けた調査

【事業概要】

茅野市は茅野駅周辺に薬局が集中しており、郊外に居住する移動困難者等は薬局への訪問に負担がある。こうした中、紙処方箋の利用によって、患者が医療機関から薬局に処方箋の原本を運ばなければならない手間が発生しているほか、電子処方箋を利用した場合でも、システム障害等により電子処方箋が利用できなくなると、患者が他の薬局等に移動しなければならない手間が発生している。このため、本事業では、システム障害等により電子処方箋が利用不可になった場合にも、スムーズに調剤を行うためのサービスについて検討を行う。加えて、そのために必要な電子処方箋の導入促進に向けた方策の検討を行う。

【実施体制】

(代表者)おかぴファーマシーシステム株式会社
(構成員)組合立諏訪中央病院、
株式会社ソフトウェア・サービス
(自治体)茅野市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

システム障害等により電子処方箋が利用できない場合にもスムーズに調剤を行うことを可能にする対応の見直し

(「電子処方箋管理サービスの運用について(令和4年10月28日厚生労働省医薬・生活衛生局長、医政局長、保険局長通知) 5 電子処方箋管理サービス停止等への対応」)

【調査・実証内容】

① システム障害等が発生した場合にもスムーズに調剤を行うことができるサービスの構築に向けた検討

■ 調査目的・内容

- ・ 薬局のシステム障害等により電子処方箋が利用不可となると、現行では紙処方箋への切替え等が必要となり、患者が医療機関や別の薬局に移動する手間が発生する
- ・ 本調査では、現行の対応と比較しつつ、システム障害等が発生してもスムーズに調剤を行うことができるサービスの構築を検討する。システム障害が発生した際、患者の移動負担や医療機関・薬局の運用負担を抑えながら調剤を行うための方策を検討し、その有用性や安全性等について実証等を通じて検証を行う

■ 調査結果

- ・ システム障害等が発生した場合、紙処方箋への切替え等を行うのに最大40分かかるが、予め医療機関からプラットフォームへ登録しておいた処方情報により調剤することで、患者の移動負担を抑えつつ、約2～4分の追加時間でスムーズに処方や調剤を行うことが可能となる
- ・ 処方箋と同一の様式である電子の処方情報を、国のガイドラインに基づき構築したシステムを通じて連携することで、薬の取り違いなく安全に調剤できる
- ・ 運用に際しては、薬局における運用の簡略化・重複調剤リスク解消が求められる

② 電子処方箋運用上の課題の整理

■ 調査目的・内容

- ・ 左記サービスの構築にあたり、現状、医療機関や薬局へ電子処方箋の導入が進んでいない要因について把握するとともに、紙処方箋に基づく調剤と比較しつつ、電子処方箋の運用を実際に行い、医療機関や薬局における運用上の課題を把握する

■ 調査結果

- ・ 患者が希望する薬局が電子処方箋に対応しているか否かに応じて、処方箋の発行方法を電子・紙に切り替える必要や、経済的なメリットを感じない等の理由により、医療機関で電子処方箋の導入が進んでいない
- ・ 電子処方箋の導入初期は、導入費用やスタッフの教育に多大な負担がかかる

⑧ 薬局の電子処方箋の導入可否に依らない薬剤配送サービスの実装に向けた調査

【システム障害等が発生した場合にもスムーズに調剤を行うことができるサービスの構築に向けた検討】

調査概要

- ・ 薬局のシステム障害等により電子処方箋が利用不可となった場合を想定。プラットフォームを経由して医療機関から連携された処方情報により、電子処方箋での調剤を可能とする仕組みを構築し、茅野市において実証実験を実施する
- ・ 現行法・規制下の対応との比較等を通じて、本仕組みの必要性や有用性、安全性を検証する
- ・ 実証実験により、本仕組みの社会実装に向けた課題を抽出する

実証・調査の内容

調査内容

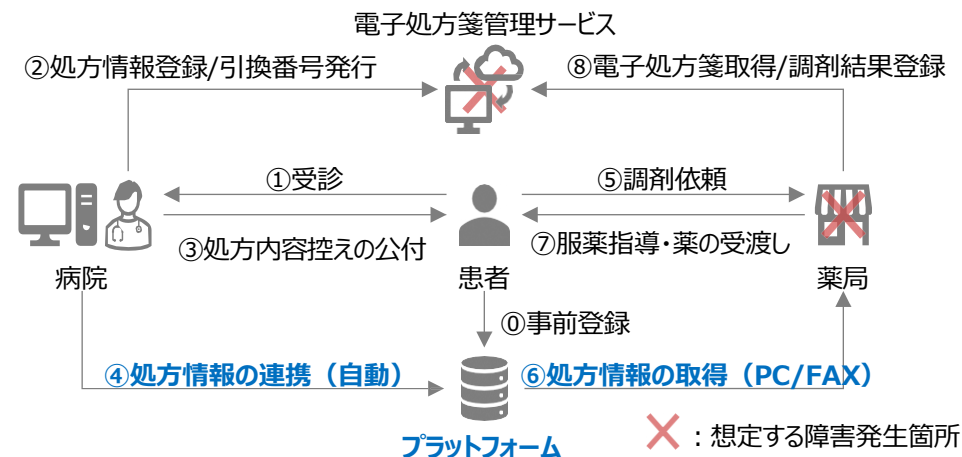
- ・ 障害時のバックアッププランとしての本仕組みの必要性と有用性
- ・ 本仕組みのシステム面での安全性

実証概要

- ・ 参加者：組合立諏訪中央病院、茅野市内薬局10件、患者
- ・ 期間：2024年12月19日～2025年2月14日
- ・ 件数：33件
- ・ Webアンケート・インタビュー（医療機関・薬局・患者・システムベンダー）

- ・ システム障害等により電子処方箋が利用不可となった場合、**現行法・規制下では紙処方箋に切り替えた対応策が3つ規定**されている
 - ①紙処方箋に切替え、患者が薬局を再度訪問
 - ②紙処方箋に切替え、医療機関から薬局に処方箋をFAX
 - ③患者が別の薬局を訪問（電子処方箋での対応）→**いずれも中山間地域の移動困難者や医療機関、薬局の負担が大きい**
- ・ 電子処方箋管理サービス・薬局システムの障害時においても、**プラットフォーム**を経由して連携された処方情報により、電子処方箋での調剤を可能とする仕組み（右図）を構築し、実証^{*注}を行った

医療機関がプラットフォームに連携した処方情報による調剤を可能とする仕組み



*注) 現状、処方箋以外の情報を用いた調剤は不可のため、あくまで電子処方箋に基づき、疑似的に実証を行った

⑧ 薬局の電子処方箋の導入可否に依らない薬剤配送サービスの実装に向けた調査

【システム障害等が発生した場合にもスムーズに調剤を行うことができるサービスの構築に向けた検討】

調査結果

【障害時のバックアッププランとしての本仕組みの必要性・有用性】

- ・ 薬局での電子処方箋の稼働停止時間は年間約7.1時間あり、対策の必要性を確認
- ・ 現行の障害発生時の対応方法と比較し、**本仕組みがバックアッププランとして有用であることを確認**
 - 33件の実証で連携した処方情報は、実際の電子処方箋と乖離なし
 - 現行法・規制下の対応と比較し、**所要時間を短縮、患者・医療機関の負担を軽減することができる**に加え、**運用に特別なスキルは不要**
 - 薬局においては、運用の簡略化と習熟が必要

【本仕組みのシステム面での安全性】

- ・ 患者の個人情報・処方情報を扱うため、ガイドライン*注遵守が必要。本実証で要件を満たすシステムを構築し、**安全性に問題ないことを確認**した
- ・ ただし、故意に複数回調剤を受けようとする者への対応に留意が必要

*注)厚生労働省「医療情報のシステムの安全管理に関するガイドライン」

【社会実装に向けた課題】

- ・ 簡易的な認証機能の実装など本仕組みの運用に係る薬局の負担軽減
- ・ 本仕組みを利用した患者の重複調剤リスクの評価と削減
- ・ 薬局のシステム障害時だけでなく、2024年末に発生した電子処方箋サービスの利用停止時等での活用も想定した仕組み化による利用機会の拡大

障害発生時の対応方法		所要時間	運用面	特別必要なスキル
現行法・規制下の対応	本仕組み	2～4分	・ 本仕組みが一番良いと選択した割合 - 患者：85% - 医師：100% - 薬剤師：40% ⇒ 薬局では、慣れないシステムの利用負担が懸念され、割合が低かった	・ 医療機関 - なし：100% ・ 薬局 - なし：80% - あり：20% (PC操作スキル、患者への説明スキルの習熟)
	紙処方箋に切替え、患者が薬局を再度訪問	最大40分		
	紙処方箋に切替え、医療機関から薬局に処方箋をFAX※	10～15分		
	患者が別の薬局を訪問（電子処方箋での対応）	2～7分		

※後日、医療機関から薬局へ紙処方箋原本の郵送が必要

【電子処方箋運用上の課題の整理】

調査概要

- ・ 医療機関や薬局へ電子処方箋の導入が進まない要因や、電子処方箋の導入による医療機関・薬局の経済的メリットについて、医療機関や薬局等へのWebアンケートやインタビューにより、把握する
- ・ 紙処方箋に基づく調剤と比較しつつ、電子処方箋の運用を実際に行い、医療機関や薬局における運用上の課題を把握する

調査結果

- ・ 電子処方箋を導入することによる収益性の確保、導入・運用をする際の負担に課題があることが分かった

【収益性】

- ・ 診療報酬の加算や補助金等の支援制度はあるものの、導入費用に見合っていない
- ・ 特に導入コストが高い医療機関の収益性が低い
 - 費用回収に約6～9年必要

【導入時・運用時の負荷】

- ・ 患者の希望する薬局が電子処方箋に対応しているか確認する工数負担が大きい
 - 未対応の場合、紙処方箋への切替等の追加工数が発生
- ・ スタッフへの教育や運用ルールの浸透に多くの工数がかかる
 - 多職種のスタッフが関わる医療機関において顕著
 - 厚労省やベンダーが提供する情報が体系化されていない

**⑨ 移住促進等のための
空き家評価システム及び空き家データベースの構築に向けた調査**

⑨ 移住促進等のための空き家評価システム及び空き家データベースの構築に向けた調査

【事業概要】

茅野市が直面する空き家問題に対応するため、AI技術や水道使用量等のデータを活用し、空き家の管理効率化と利活用促進を図る。迅速な空き家の現状把握と利活用判断を可能とするデータベースやシステムを構築し、実証調査を通じてその精度や有用性を検証。これにより、持続可能なまちづくりや移住・二地域居住の促進を目指す。

【実施体制】

(代表者) 森ビル株式会社
(協力) 茅野・原宅地建物取引業協会
(自治体) 茅野市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

空き家の市場価格査定など空き家の管理・活用のために、水道使用量データ等の市町村が保有する空き家所有者の情報を内部で利用することや、当該情報を用いて算出した査定結果を所有者に提供することが、現行制度上可能であることの明確化（空家等対策の推進に関する特別措置法 第10条第1項・第12条）

【調査・実証内容】

調査目的・内容

AI技術や水道使用量等のデータを活用することで空き家の管理効率化・利活用促進を実現するため、以下(1)～(3)のとおりデータベースやシステムを構築し、実証調査を通じてその精度や有用性等を検証するとともに、関連する規制改革の必要性を調査する。

(1) 空き家データベース構築に係る調査

- 水道使用量データから空き家を定期的に自動抽出し、3Dマップ上で整理したデータベースを構築。(2)(3)に係る空き家評価システムとも連携し、情報を一元管理させる。
- 空き家自動抽出の精度およびデータベースの有用性を検証し、課題や精度向上の改善点を整理。

調査結果

- 行政職員からは、従来の空き家調査・管理方法と比較して、空き家の自動抽出は空き家早期発見に有用であり、データベースによる一元管理も効果的であると評価された。
- 現状の方法では想定よりも多くの空き家が自動抽出されており、水栓と建物モデルのマッチングの正確性に課題が残る。本データベースを行政業務で活用するには自動抽出の精度向上が必要であり、抽出条件の見直しやしきい値の再検討が必要。

(2) AI老朽危険度判定システム構築に係る調査

- AI技術により空き家の老朽度を迅速・正確に評価するAI老朽危険度判定システムを構築。
- 同システムによる判定と、茅野市で行われた令和4年度空き家調査結果や宅建協会による判定を比較し、精度や有用性を検証。

調査結果

- 外壁・屋根の評価は宅建協会の判定と一定整合し、AI判定の精度を確認。
- 基礎・傾斜の評価は宅建協会が外観のみでは判断が難しく「不明」と判定するケースが多く、AI判定は明確な損傷のみ加点するためスコアに差が生じた。
- AI判定は主観の排除や人的ミス防止に有用と評価されたが、精度向上には撮影方法の標準化が重要であるとともに、費用や省力化の面でも継続的な精度検証が必要。

(3) 簡易査定システム構築に係る調査

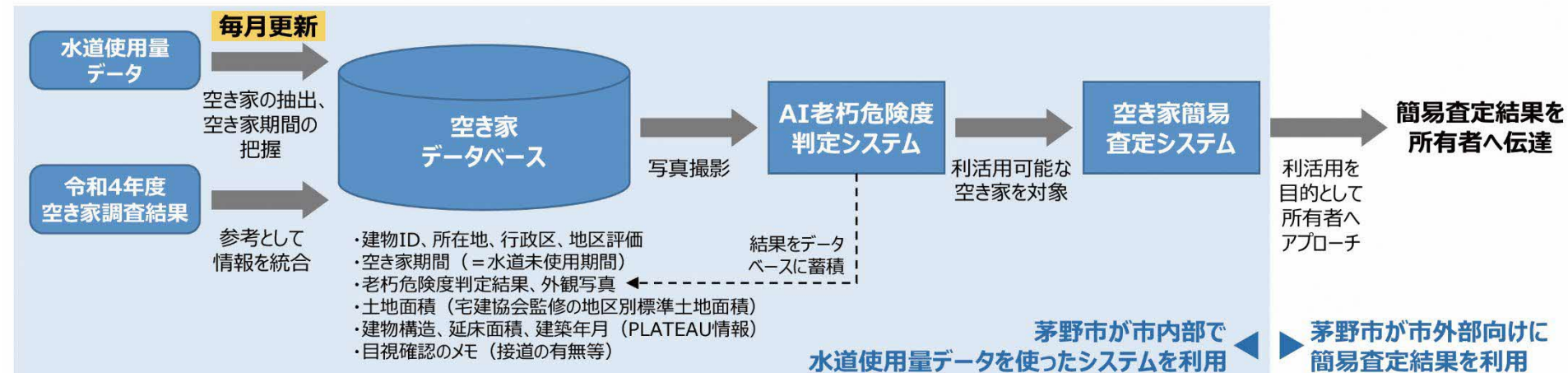
- AI老朽危険度判定結果や水道使用量データを統合し、空き家の市場価値を算出する簡易査定システムを構築。
- 同システムの査定結果と宅建協会による査定結果を比較し、精度や有用性を検証。

調査結果

- 宅建協会の査定範囲内に収まる物件が多く、一定の精度を確認。一部の物件では、宅建協会の査定のばらつきが影響し、査定額に差が生じた。
- 行政職員および空き家所有者から、簡易査定額の提示は利活用判断を促し、意向形成に有用と評価された。
- 地域特性の反映や修繕費の算出精度向上により、さらなる改善が可能。

⑨ 移住促進等のための空き家評価システム及び空き家データベースの構築に向けた調査

空き家データベースと空き家評価システムの利用イメージ



（１）空き家データベース構築に係る調査

調査概要： 空き家の早期発見や利活用を促進すべく、本調査では、水道使用量データを活用して自動的に空き家を抽出して可視化し、情報を一元管理する空き家データベースを開発し、その精度と有用性を検証した。



調査内容と結果

調査内容

- ・ 水道使用量データを2006年まで遡り、水道使用量が12ヵ月以上ゼロの物件を空き家として抽出し可視化した空き家データベースを構築。毎月の水道使用量データを行政職員がアップロードすることで、自動的に空き家のプロットを更新する仕組みとした。
- ・ 加えて、PLATEAUの建物情報等を統合し、(2)(3)に係る空き家評価システムと連携することで情報の一元管理を実現。
- ・ 空き家自動抽出の精度検証や行政職員へのヒアリング等を通じた有用性の検証を実施。

調査結果

- ・ 水道使用量データを活用した空き家データベースは、空き家の早期発見に有用であることを確認。自動抽出と情報の一元管理により、効率的な管理と迅速な対応が見込める。
- 現状の方法では水栓と建物モデルのマッチングの正確性に課題。行政業務で活用するためには、空き家の自動抽出の精度向上が必要であり、抽出条件やしきい値の再検討が求められる。

⑨ 移住促進等のための空き家評価システム及び空き家データベースの構築に向けた調査

(2) AI老朽危険度判定システム構築に係る調査

調査概要： 行政の効率的な空き家の管理や利活用促進を進めるべく、本調査では、AI技術により空き家の老朽度を迅速・正確に評価するAI老朽危険度判定システムを構築し、その精度と有用性を検証した。

調査内容と結果

調査内容

- AI技術により空き家の老朽度を迅速・正確に評価するAI老朽危険度判定システムを構築。
- 同システムの精度を検証し、行政の空き家管理への活用可能性を評価するため、令和4年度の空き家調査結果や宅建協会の現地調査・写真判定と、AI判定結果の比較を実施。併せて、同システムの有用性を調査。

調査結果

- 外壁や屋根の評価では、宅建協会の判定および令和4年度の調査結果と一定の整合性を確認し、AI判定の有効性が示された。
- 基礎や傾斜の評価では、宅建協会が外観のみでは判断が難しく「不明」とするケースが多く、AIは画像から明確な損傷が確認できる場合のみ加点するため、スコアの差が生じた。
- 撮影方法の違いが判定結果に影響を与える可能性があり、判定精度向上のための標準化が重要。
- AI判定は主観の排除や評価のばらつき軽減に有用と評価されたが、費用面や省力化の観点では、さらなる精度向上が求められる。

今後の課題と展望

- AI判定の精度向上には、基礎や傾斜部分の撮影基準を標準化し、より詳細な劣化状況を把握できるよう改善を図る必要がある。
- 行政の空き家管理業務への統合や宅建協会等との連携を強化し、実運用に向けた活用方法を検討する。

AI老朽危険度判定システムについて

AI老朽危険度判定システムとは

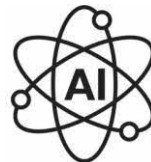
AI老朽危険度判定システムは、Googleの生成AI「Gemini」を活用し、建物の外観画像を解析することで老朽危険度を自動で評価するシステム。このシステムでは、建物の劣化状況をA～Dランクで判定し、利活用可能な物件を選別することが可能となる。

AI老朽危険度判定の流れ

①現地で撮影した建物の外観画像をシステムにアップロード



②AIによる老朽危険度解析



③判定結果のスコアリング・ランク化：
各部位の損傷度をスコア化し、総合ランク（A～D）※を決定



④結果を空き家データベースへ保存

※Aランク：小規模の修繕により再利用が可能
Bランク：多少の改修工事により再利用が可能
C+ランク：老朽化が著しい（利活用可能）
C-ランク：老朽化が著しい（利活用困難）
Dランク：解体が必要と思われる

⑨ 移住促進等のための空き家評価システム及び空き家データベースの構築に向けた調査

(3) 簡易査定システム構築に係る調査

調査概要： 空き家所有者の対して利活用を促進すべく空き家の市場価値を把握する機会を提供するため、本調査では、迅速かつ簡便に市場価値を算出できる簡易査定システムを構築し、その実用性を検証した。

調査内容と結果

調査内容

- AI老朽危険度判定結果や水道使用量データを統合し、空き家の市場価値を算出する簡易査定システムを構築。
- 構築した空き家簡易査定システムの精度を検証し、実用性を評価するため、宅建協会の査定結果と簡易査定システムの査定結果の比較を実施。併せて、同システムの有用性を調査。

調査結果

- 宅建協会の査定範囲内に収まる物件が多く、簡易査定システムの一定の精度を確認し、同システムの有効性が示された。
- 一部の物件では、宅建協会の査定のばらつきが影響し、査定額に差が生じた。
- 地域特性の反映や修繕費の算出精度向上により、さらなる改善が可能。
- 行政職員および空き家所有者から、簡易査定額の提示は利活用判断を促し、売却・修繕の選択肢を具体化する点で有用と評価された。
- 簡易査定額の内訳（建物価格・土地価格・修繕費）を示すことで、所有者が具体的な活用計画を検討しやすくなるとの意見があった。

今後の課題と展望

- 簡易査定額は多くの物件で宅建協会の査定範囲内に収まったが、査定額のばらつきが大きい物件では、不動産会社ごとの評価基準の違いが影響している可能性がある。
- また、簡易査定額の提示は所有者の意向形成に有用と評価されたが、市場需要などの追加情報も求められた。
- 今後、査定額の補正や修繕費試算の精度向上に加え、所有者が判断しやすい情報提供の充実が求められる。

空き家簡易査定システムについて

空き家簡易査定システムとは

空き家簡易査定システムは、各種データを統合し、土地価格と建物の残存価値を迅速に算出することで、所有者の売却や利活用の判断を支援する。

$$\text{簡易査定金額} = \text{土地価格} + \text{建物残存価値}$$

空き家簡易査定システムの流れ

- ① 査定対象の選定：AI老朽危険度判定でA、B、C+と評価された物件
- ② 簡易査定の実施：システム上で「判定開始」ボタンを押すと即時に査定結果を表示
- ③ 簡易査定結果の表示：修繕費を引いた場合の金額も表示
※簡易修繕（最低限の補修）、大規模修繕（主要設備更新含む）

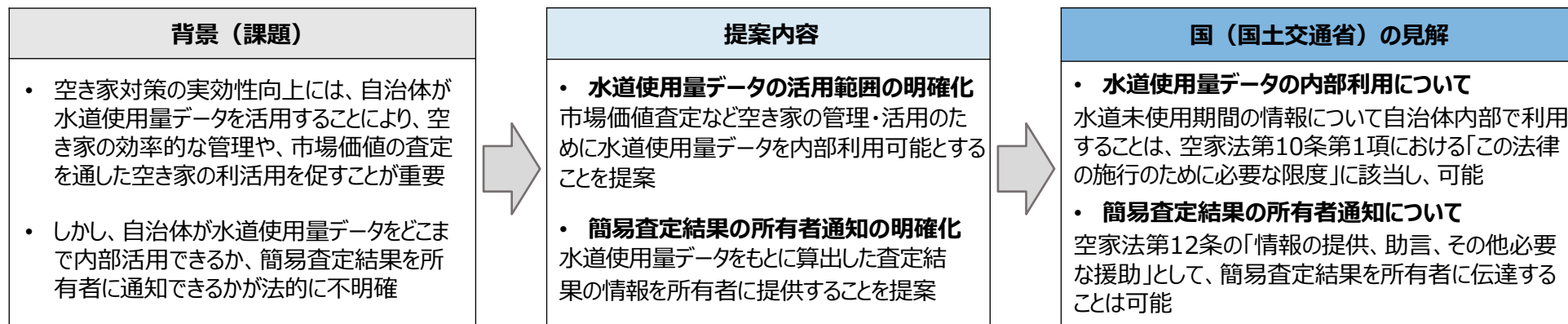
簡易査定		簡易査定結果	
地区	ちの 半町西	簡易査定額 8,505,000 円 (土地価格 + 建物価格)	
建築年	1976年 建築年区分: 1971年以降1980年以前	簡易査定額 (簡易修繕費込)	6,172,200 円
延べ床面積	115㎡	簡易査定額 (大規模修繕費込)	4,131,000 円
構造	木造・土蔵造	項目	価格等
管轄区域	-	土地価格	8,505,000円
老朽危険度	B / 25	建物価格	0円
地区評価	4	簡易修繕費	2,332,800円
標準土地面積	270㎡	大規模修繕費	4,374,000円
空き家開始	推定空き家期間: 118ヶ月		
戻る 判定開始			

⑨ 移住促進等のための空き家評価システム及び空き家データベースの構築に向けた調査

【事業結果のまとめ】

本事業では、空き家の管理・利活用を促進するため、空き家データベース、AI老朽危険度判定システム、空き家簡易査定システムを開発し、実証調査を行った。これにより、空き家の老朽危険度や市場価値を迅速に評価し、行政の管理業務の効率化を図るとともに、所有者への情報提供の強化を通じ、空き家の利活用促進につなげることを目的とした。

●規制改革事項の提案内容



規制改革提案を通じた成果（国の見解が示されたことによる効果）

- 自治体が、市場価値査定や所有者支援など空き家の管理・活用を促進する空き家対策のために、水道使用量データを内部利用できることが制度上明確となった
- 簡易査定の結果を所有者に伝達し、売却・賃貸・改修の選択肢を提供できる仕組みが認められた
- 自治体の空き家対策の実効性が向上し、所有者の意思決定を促す制度的な枠組みが整った

●総評と今後の展望

本調査では、空き家データベースの構築、AIによる老朽危険度判定、簡易査定システムを活用し、空き家の管理・利活用促進に向けたデータ活用の高度化を検証した。その結果、迅速な空き家の現状把握や市場価値の可視化が可能となり、空き家所有者の利活用判断を支援する仕組みの有効性が示された。

今後の展望として、以下の取り組みが期待される。

- 空き家データの統合管理：老朽度や市場価値を一元管理し、所有者や行政が迅速に判断できるよう、売却・賃貸・修繕などの選択肢を提示するシステムを確立
- 3Dマップを活用した情報可視化：全国の自治体で活用可能なデータベース整備と活用手法の標準化
- 査定結果の精度向上：修繕費の試算精度向上や宅建協会との比較検証の継続
- 所有者への情報提供強化：簡易査定結果を活用した売却・賃貸・改修の選択肢提示と、フォローアップ体制の整備
- 他自治体への展開：実証調査の成果をもとに、全国展開を見据えたガイドラインの整備

⑩ 全世代に交付可能な「デジタル健康手帳」の実装に向けた調査

⑩ 全世代に交付可能な「デジタル健康手帳」の実装に向けた調査

【事業概要】

生涯にわたった健康増進に向け、若い世代にも交付可能な「デジタル健康手帳（健康・医療に関する複数のアプリとポータルアプリを連携し、自身の様々な健康・医療情報を容易に確認できるようにしたもの）」の実装を目指し、本事業は、多様な世代の口腔内や歩行姿勢の検査データの取得や連携等を通じ、「デジタル健康手帳」の有用性等の検証を行い、また、若い世代にも「デジタル健康手帳」の交付を行うモデルの構築を目指し、必要な要件検討等を行う。

【実施体制】

（代表者） 国立大学法人岡山大学
（構成員） 富士通Japan株式会社、そなえ株式会社、
エムスリー株式会社
（自治体） 吉備中央町

【調査対象である規制・制度改革の内容】

・健康手帳の交付対象年齢（40歳以上）の要件緩和及びアプリを活用した健康手帳のデジタル化（電子化）の取扱いの明確化
（健康増進法（平成14年法律第103号）第17条第1項及び健康増進事業実施要領（平成20年3月31日健発第0331026号厚生労働省健康局長通知）第2の2）

【調査・実証内容】

① サービスの全体像の整理・検証

調査目的・内容

・幼児期から高齢期までの生涯にわたる健康増進のために必要なサービスの全体像を整理し、デジタル健康手帳を含む各サービスの位置付けを確認。
・データ連携基盤を活用の上、「デジタル健康手帳」によって、個人に健康・医療に関する複数の検査結果を、イラストや動画を活用して分かりやすくフィードバックする仕組みを構築するために必要な技術的課題の検証・抽出を行う。

調査結果

・「デジタル健康手帳」によって、健康・医療に関する複数の検査結果をわかりやすくフィードバックすることを可能にすることで、生涯にわたった健康増進に有用であり、技術的・コスト的にも構築可能であることが分かった。

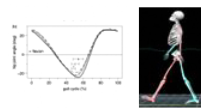
本調査事業によるデジタル健康手帳の全体像

唾液中の口腔内細菌叢検査



検査
結果

モーションキャプチャによる
歩行姿勢の定量化及び
歩行・姿勢指導



それぞれの専門性に特化したアプリ



イラスト、動画
コンテンツ等を用いてフィード
バック



住民

② 「デジタル健康手帳」の実装に向けたサービスの検討及び有用性の確認・検証

以下の(1)(2)の調査を通じ、デジタル健康手帳の有用性を確認・検証。

(1) 唾液検査による口腔内細菌叢の網羅的解析を用いた、個人・家族の歯科保健指導への応用に関する調査

調査目的・内容

デジタル健康手帳で結果を確認することができる検査の例として、3世代を各1名以上含む家族グループを対象とした唾液中の細菌叢解析、口腔内診査、リスク因子調査を実施。その結果をデジタル健康手帳アプリを介して分かりやすくフィードバックした。

調査結果

デジタル健康手帳を用いて、イラストコンテンツ等を活用しながら、歯科医師の助言とともにフィードバックし、検査結果の数値以上の情報も盛り込みながら分かりやすく健康データを伝達することで、家族3世代で口の中の健康について考え、健康増進に資する行動変容を起こすきっかけを提供できることが分かった。

(2) 女性の腰痛骨盤痛に対する歩行姿勢の改善と症状改善を目的とした実証および調査参加者へのPRO調査

調査目的・内容

デジタル健康手帳で結果を確認することができる検査の例として、腰痛・骨盤痛を有する女性を対象に歩行姿勢指導を実施。指導実施前後におけるマーカレス（センサー不要）モーションキャプチャを用いた歩行姿勢の分析及び腰痛・骨盤痛の改善度等の調査を実施。その結果をデジタル健康手帳アプリを介して分かりやすくフィードバックした。

調査結果

デジタル健康手帳を用いて、動画コンテンツ等を活用しながら、医師や講師の助言とともにフィードバックすることで、分かりやすく歩行指導を行うことができ、生活習慣病予防に向けた自助的な歩行習慣の継続のため、デジタル健康手帳に搭載するサービスとしての有用性を確認できた。

（注） 実証調査(1)、(2)ともに倫理審査委員会の承認を経て実施

⑩ 全世代に交付可能な「デジタル健康手帳」の実装に向けた調査

【サービスの全体像の整理・検証】（調査①）

1. デジタル健康手帳の必要性

生涯にわたる健康増進のためには、若い世代から健康増進への意識を向上させる必要があることから、若い世代が自身の健康増進を意識するきっかけづくりを行い、幼児期から高齢期までの生涯にわたる健康増進の実現に資するため、データ連携基盤と吉備中央町のポータルアプリを活用して健康手帳をデジタル化し、イラストや動画コンテンツを用いながら、健康指導・検査結果等のフィードバックをより分かりやすく・効果的に行うサービスを提供する必要がある。

2. データ連携基盤を活用したデジタル健康手帳の交付モデルの構築

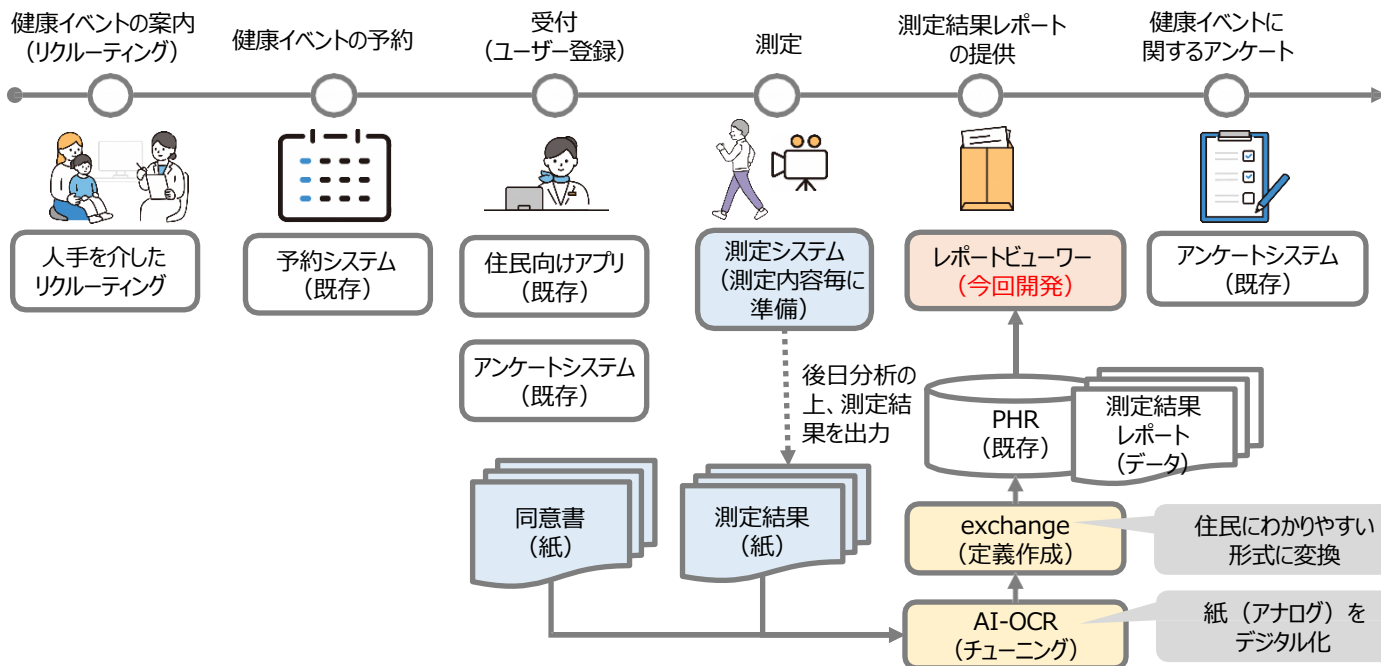
（概要）

- ・データ連携基盤を活用したデジタル健康手帳の実装にかかる技術的検証・課題の抽出を行うことを目的として、吉備中央町のデータ連携基盤上のポータルアプリを介し、医師の助言等を付して、実証調査②の参加者に対し調査の結果を通知するサービスを実証。
- ・吉備中央町におけるデータ連携基盤を介し、既存の予約システムやアンケートシステムを活かしながら、必要に応じて紙とデジタルをハイブリッドで活用して対応。
- ・動画やイラストを用いて利用者に分かりやすく結果をフィードバックするため、レポートビューワーを新規で構築。

（結果・考察）

紙・デジタルをハイブリッドで活用することで、他の疾患や領域への横展開が可能な汎用的な交付モデルを構築することができた。少子高齢化・人口減少が進めば、より少ない予算でより多くのサービス提供を行う必要が想定されるところ、データ連携基盤を活用することで、より低コストでデジタル版の健康手帳を実装することが可能である。

（システムの全体像）



調査②(1)（歯科） レポートビューワー画面



調査②(2)（歩行） レポートビューワー画面



⑩ 全世代に交付可能な「デジタル健康手帳」の実装に向けた調査

【唾液検査による口腔内細菌叢の網羅的解析を用いた、個人・家族の歯科保健指導への応用に関する調査】（調査②(1)）

1. 調査概要

対 象：3世代同居世帯を主対象（吉備中央町イベント参加ボランティア、岡山大学病院歯科受診者とその家族）

第1世代（祖父母世代）、第2世代（父母世代）、第3世代（孫世代）を少なくとも各1名以上含む24家族グループ、計129名が参加。

内 容：対象者の唾液採取及びアンケートを実施。

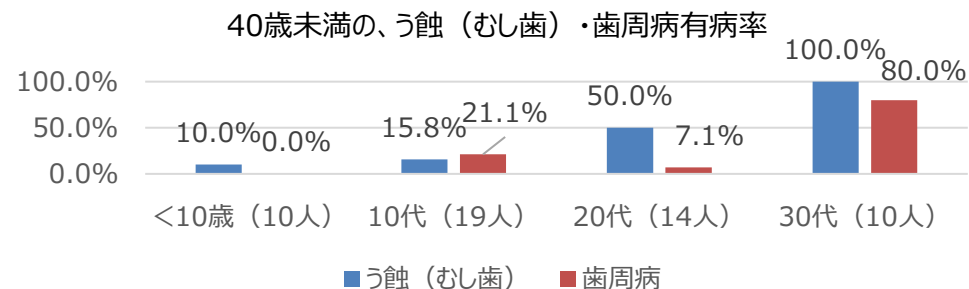
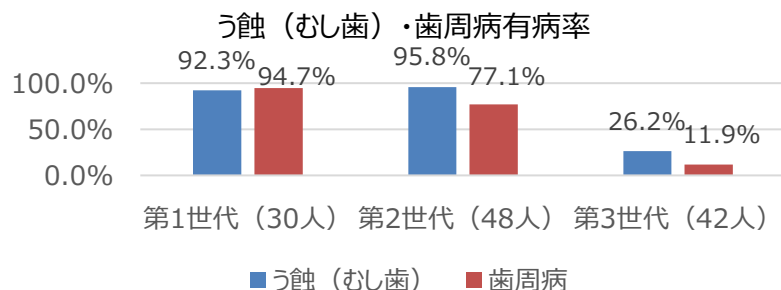
唾液サンプルの口腔内細菌叢及び口腔内状況について解析。

調査結果をデジタル健康手帳アプリを介してフィードバック。

2. 調査の流れ



3. 調査結果



- 3世代間でう蝕（むし歯）・歯周病有病率を比較すると、第2世代で顕著に有病率が上がることが確認された。
- 40歳未満のう蝕（むし歯）・歯周病有病率の上昇幅は、10～20代、20～30代で顕著であることから、特に若年層への予防施策が重要。
- デジタル健康手帳アプリを介してイラスト等を用いながら、医師の助言とともにフィードバックすることで、**検査結果の数値以上の情報も盛り込みながら分かりやすく健康データを伝達**することができた。**家族3世代で口の中の健康について考え、行動変容を起こすきっかけを提供でき、デジタル健康手帳に実装するサービスとしての有用性を確認**できた。
- このような**デジタルコンテンツを活用した健康手帳を実装することで、口腔内検査の結果を家族内で共有・把握しやすくなり、自身の歯の健康に関する予防意識の向上が期待**される。

⑩ 全世代に交付可能な「デジタル健康手帳」の実装に向けた調査

【女性の腰痛骨盤痛に対する歩行姿勢の改善と症状改善を目的とした実証および調査参加者へのPRO調査】（調査②(2)）

1. 調査概要

対 象：腰痛・骨盤痛盤痛あり女性20名、なし女性23名

内 容：マーカレス（センサー不要）モーションキャプチャによる歩行パターン測定及びアンケートを実施。腰

痛・骨盤痛あり女性のみ、歩行姿勢指導（ポスチャーウォーキング指導）を実施。

歩行姿勢指導前後の歩行姿勢、腰痛指標（ODIスコア）、主観的幸福感（PANAsスコア）を比較。

調査結果をデジタル健康手帳アプリを介してフィードバック。

2. 調査の流れ



3. 調査結果

腰痛指標（ODIスコア平均値）の変化



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、身の回りのこと、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。

主観的幸福感（PANAsスコア）ポジティブ思考スコア平均値の変化



PANAs（Positive and Negative Affect Schedule）はポジティブ感情を測る10項目（熱心な、わくわくした、など）とネガティブ感情を測る10項目（苦しんだ、うろたえた、など）から構成される。

- 歩行姿勢指導の前後で、腰痛の指標であるODIスコア及び主観的幸福感指標（PANAs）が改善し、姿勢の自覚や集中力向上が認められた。
- デジタル健康手帳アプリを介して動画コンテンツ等を用いながら、医師や講師の助言とともにフィードバックすることで、**歩行姿勢を動画で確認しながら分かりやすく歩行指導を行うことができ、ODIスコア等の改善も見られたことから、デジタル健康手帳に実装するサービスとしての有用性を確認**できた。
- このような**デジタルコンテンツを活用した健康手帳を実装することで、生活習慣病予防に向けた自助的な歩行習慣の継続に寄与することが期待**される。

⑪ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

**(面的飛行と複数機体の同時運航に関するサービスモデルの検討及び面的飛行に係る安全性等の検証)
(国道・鉄道・住宅上空の飛行に関する調査・検証)**

⑪ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【事業概要】

ドローンを活用した市街地でのオンデマンド配送サービス（エリア単位でのレベル4 飛行）の実現を目指し、当該飛行を想定したリスク評価や飛行実証等を通じて、留意すべき事項や求められる安全対策等について検討・論点整理を実施。また、当該サービスの具体化に向けたニーズ調査等を行った。

【実施体制】

(代表者)イームズロボティクス株式会社
(構成員)デロイト・トーマツコンサルティング合同会社、
パーソルビジネスプロセスデザイン株式会社、
(自治体)福島県、南相馬市

【調査対象である規制・制度改革の内容】

レベル4 飛行に際し、線形ではなくエリア単位で経路を特定し、許可・承認を取得することを可能とする。

※これまでのレベル4 飛行の事例においては、エリア包括での申請例がないため、飛行に際して留意すべき事項等が整理されておらず、申請が事実上困難となっている。

【調査・実証内容】

調査目的・内容

エリア単位でのレベル4 飛行を実現するため、以下①～③の調査・実証等を通じ、当該飛行に当たっての留意事項や追加的安全対策等の検討・整理を実施。

① エリア単位でのレベル4 飛行に当たってのリスク・安全対策等に係る調査（総論）

- ・ リスク評価・国土交通省航空局との議論等を通じて、線的飛行と比べ、面的飛行に当たって増大する主なリスク等を整理し、当該リスクに対して想定される安全対策等を検討。
- ・ エリア単位飛行の際の緊急着陸に係る要件について、飛行実証等を通じて整理。
- ・ オンデマンド配送サービスに係る事業者等へのニーズ調査等を通じ、実現したいサービスモデルを検討。

② 鉄道・国道上空飛行に当たってのリスク・安全対策等に係る調査

- ・ 鉄道や国道の上空を飛行するに当たっては、特に安全対策等が求められることから、エリア内にこれらの上空を含めて飛行する場合に生じる主なリスクを検討・整理。
- ・ 飛行実証等を通じ、当該リスクに対して想定される安全対策等について検証。

③ 住宅上空飛行に当たってのリスク・安全対策等に係る調査

- ・ 住宅上空を飛行するに当たっては、周辺住民との調整が必要となることから、エリア内に住宅上空を含めて飛行する場合に生じる主なリスクを検討・整理。
- ・ 飛行実証等を通じ、当該リスクに対して想定される安全対策等について検証。

調査結果

- ・ ①に係る関係者協議等により、エリア単位でのレベル4 飛行に係る主な留意事項（エリア全体の気象状況の把握、網羅的なELS（緊急着陸地点）の配置 等）や、想定される主な安全対策（気象情報提供サービスでの確認による飛行ルートの柔軟な設定、機体の航続可能距離の範囲内への適切なELSの配置 等）が明らかとなった。併せて、オンデマンド配送サービスの具体化に向けたニーズ（事業者において実現したいサービス像、収益を最大化するための要件 等）を整理。
- ・ ②に係る実証等により、エリア内に鉄道・国道上空の飛行を含める場合の主な留意事項（ドローン通信機器の電磁波と列車制御システムとの干渉、落下のおそれなど緊急時の被害影響 等）や、想定される主な安全対策（ドローンと架線の離隔距離の確保、緊急着陸等に係る推奨オペレーションの確立 等）が明らかとなった。
- ・ ③に係る実証等により、エリア内に住宅上空の飛行を含める場合の主な留意事項（騒音・振動等の周辺住民における生活環境の不安、落下のおそれなど緊急時の被害影響 等）や、想定される主な安全対策（社会受容性を確保し得る飛行高度の確保、周辺住民への周知・合意形成 等）が明らかとなった。

⑪ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【①エリア単位でのレベル4 飛行に当たってのリスク・安全対策等に係る調査（総論）】

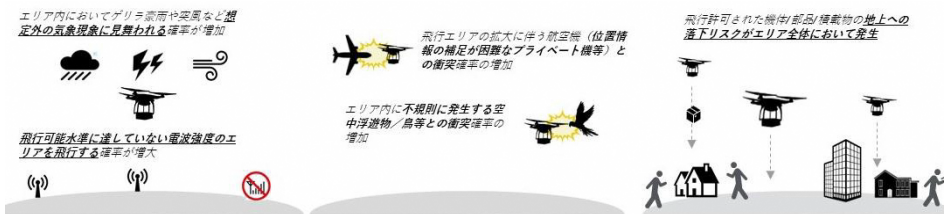
【調査内容】：エリア単位飛行により生じるリスク・安全対策の整理

- エリア単位でのレベル4 飛行に当たってのリスク評価の観点が不明確であるため、当該飛行を想定したリスク評価を行い、エリア単位飛行により生じるリスク・留意事項や、それに対して想定される安全対策等について、航空局と協議の上整理。

【調査結果】：以下のとおりリスク・安全対策等を整理

エリア単位飛行（飛行範囲が広範となること）により生じる主なリスク

- ・ エリア内の**外的要因（気象状況や通信環境）**を網羅的に把握することが困難
- ・ 飛行エリア内で衝突する可能性のある**空中の物体や生物が増加**
- ・ **地上（人・物件）への落下リスク範囲が拡大**



図：エリア単位飛行により生じる主なリスク

（１）主なリスクに対して想定される安全対策の整理

リスク	飛行経路確定時のリスクアセスメントと運航ルール	飛行前のリスクアセスメントと運航ルール
気象状況（悪天候）	・ テスト飛行を行うことにより悪天候の頻発場所を特定 → 運用限界を超過する天候が頻発している場合、高度を変更 → 高度を変更しても運用限界を超える場合は、当該場所は飛行エリアから除外	・ 風速は離着陸地点の風速計で確認し、その他天候は目視や気象情報提供サービスで確認 → 飛行ルートに運用限界を超過する天候が発生している場合、飛行ルートを変更 → エリア全体で運用限界を超過する天候が発生している場合は、飛行中止
通信環境	・ 通信キャリアが公開するエリアマップをもとに通信環境を測定 → LTE未満の通信環境のエリアは飛行経路から除外	(線の飛行・面的飛行いずれも飛行前にリスクアセスメントは実施せず)
空中の物体や生物との衝突	・ 飛行経路に空港等の周辺、進入管制区等の空域が含まれていないか確認 → 当該空域の管理者と合意した運航ルールで飛行	・ 飛行物体の存在を目視で確認するとともに、DIPS（ドローン情報基盤システム）やNOTAM（Notice to Airmen）を確認 → 飛行物体が存在する場合は、安全確認がとれるまで飛行中止 → 飛行経路に飛行に影響を及ぼすおそれのある行為がある場合は、事業者と調整
人との衝突	・ 国勢調査の人口密度や周辺の状況を確認 ・ 経路内で最も交通量が多くなると想定される地点を選定し、交通量調査を実施 → 運用限界を超える人口密度のエリアは飛行経路から除外	(線の飛行・面的飛行いずれも飛行前にリスクアセスメントは実施せず)
物件/インフラとの衝突	・ 物件/インフラ施設の有無を地図上で確認 → 運航事業者が回避すべきと判断または合意未取得の物件がある場合は飛行経路から除外	(線の飛行・面的飛行いずれも飛行前にリスクアセスメントは実施せず)

⑪ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【①エリア単位でのレベル4 飛行に当たってのリスク・安全対策等に係る調査（総論）】

（2）ELS（緊急着陸地点）の機能・配置に係る検証

エリア飛行における安全対策の検討として、（1）のリスクアセスメントに基づく運航ルールの設定に加え、緊急着陸に係る対策を整理することが重要。ELS（緊急着陸地点）に求められる機能や配置に係る要件を検証するとともに、飛行実証を通じて緊急着陸時のオペレーションを整理。

エリア飛行におけるELSの考え方

緊急事態が機体に発生した場合、**飛行エリアのいずれの地点であっても機体がELSに着陸可能**である必要

ELSに求められる機能や配置に係る要件

- 事業者の必要とする飛行範囲からELSの設置可能範囲・通信環境が担保される範囲を**飛行申請範囲**とし、それらの継続的な担保が合理的に説明できる期間を許可・承認期間とする
- 機体の**航続可能距離の範囲内**にELSを適切に配置する
- 地上リスクに応じて、第三者の侵入を防止する**フェンス等の設置**、緊急時の消火・警報機能を具備する

○緊急着陸オペレーションに係る実証

【実施手法】

- ① 離陸地点(H)から飛行を実施し、飛行中に異常事態を発生させる
- ② 最寄りの緊急着陸地点に着地させる
- ③ 機体の状態等を確認し、回収

【検証項目】

- I. 異常発生から回収までの時間計測
- II. 実運用時の課題や改善点を整理



ELSへの回収班の適切な配置・同線確保、ELSでの安全確認・初期消火対応、品質担保のための回収・輸送マニュアル整備などについて整理する必要

【調査内容】：オンデマンド配送に係るニーズ調査

➤ 関係者ヒアリング等を通じてオンデマンド配送サービス実装に係るニーズ等を調査。

【調査結果】：以下のとおり各関係者におけるオンデマンド配送に係るニーズ等を整理

- 対象：宅配業界（佐川急便株式会社）、フードデリバリー業界（株式会社ゼンショーホールディングス）、医薬品卸業界（東邦ホールディングス株式会社、アルフレッサ株式会社）

	実現したいドローンの物流サービス像	収益性を最大化するために必要な要件
宅配	複数のデポから建物軒先まで時間通りに配送・集荷を行う	様々なサイズ・重量の荷物に対応できるペイロードの確保 時間通りに軒先まで配送し、ルート変更が自由に可能な仕組みづくり
フードデリバリー	鮮度・温度を保ったまま素早く顧客に届ける	最短ルート・速度で、かつ安定的に配送できる仕組みづくり 衛生面や温度等の外部環境に配慮し、品質を担保
医薬品卸	品質を変えずに確実に授与する	緊急性を要する配送機会に対応できる仕組みづくり 温度や振動等の外部環境から保護し、安定的に配送

- 対象：福島県職員

ドローン物流への期待	ドローン物流への懸念
災害時等の物流手段として期待	プライバシーや配送物の品質担保に対する懸念

- 対象：ドローン運航者（イームズロボティクス社）

サービスモデル実現にあたっての技術的評価
巡航速度：10m/s以上 ・ 飛行時間：30分以上 積載量：10kg以上 ・ 同時運航機体数：10機以上 の機能が備わっていることが望ましい

⑪ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【②鉄道・国道上空飛行に当たってのリスク・安全対策等に係る調査】

【調査内容】：鉄道・国道上空飛行におけるリスク・安全対策等を整理

- ①の検討・整理に加え、エリア単位飛行に当たっては、鉄道・国道上空を飛行範囲として含むことも想定されることから、それぞれを飛行する場合の留意点や安全対策等についても検討・整理。

【調査結果】：以下のとおりリスク・安全対策等を整理

【鉄道上空飛行における主なリスク】

- ・ ドローン通信機器の電磁波と列車制御システムとの干渉
(強力な放射電磁界干渉 (HIRF = High Intensity Radiated Field))
- ・ 列車への物理的衝突
- ・ 架線への機体部品等の落下 等

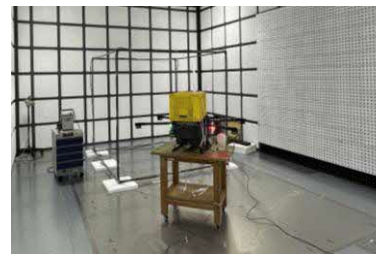
【リスクに対して想定される安全対策】

- ・ HIRFの影響に応じた運航ルールの設定 (ドローンと架線の離隔距離の確保 等)
- ・ 鉄道運行情報とUTMの連携
- ・ Remote ID受信機を活用した飛行状況の通知

○磁界への影響度検証

研究施設 (EMCジャパン相模原) において、模擬的環境下で飛行実証を実施し、磁界強度別に機体への影響度合いを検証

ドローンと架線の離隔距離を6m以上確保すれば、
磁界に影響は生じないことを確認



研究施設での実証

【国道上空飛行における主なリスク】

- ・ 機体や部品が落下した際に通行車両と接触する可能性が高い
- ・ 特に高速走行が行われる国道では、落下物が二次被害を引き起こすおそれ 等

【リスクに対して想定される安全対策】

- ・ 異常発生時の緊急着陸等の対応手順 (フロー、第三者への周知、道路管理者等との連携、警察等への通報等) を厳格化する必要
- ・ 対応手順に基づいた操縦者等の教育・訓練の充実化

○国道飛行時における緊急着陸オペレーションの検証

国道横断時の異常事態発生等を想定し、機体が緊急着陸地点に着陸して安全確認を行うまでのオペレーションを飛行実証にて検証

ELSへの着陸時カメラとスピーカーの活用による周囲の安全確認が可能であるが、落下部品が広範囲に及んだ際の対応について課題



国道での実証

⑪ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【③住宅上空飛行に当たってのリスク・安全対策等に係る調査】

【調査内容】：住宅上空飛行におけるリスク・安全対策等を整理

- ①の検討・整理に加え、エリア単位飛行に当たっては、住宅上空を飛行範囲として含むことも想定されることから、それぞれを飛行する場合の留意点や安全対策等についても検討・整理。

【調査結果】：以下のとおりリスク・安全対策等を整理

【住宅上空飛行における主なリスク】

- ・ 騒音・振動といった周辺住民の生活環境の損失
- ・ 落下事故の人的被害や建物損壊を引き起こす可能性が高い
- ・ 機体搭載カメラによる映像記録によって、プライバシーが侵害されるおそれ 等

【リスクに対して想定される安全対策】

- ・ 騒音影響を最小化する運航ルールの設定（飛行高度や時間帯の制限 等）
- ・ 周辺住民との事前調整・合意
- ・ プライバシー保護に関する基準整備

○騒音性の検証

高度別の騒音変動を飛行実証にて評価し、環境基本条例に基づく基準適合性の確認により、静音性の検証を実施

- ・ 高度60m以上での飛行であれば、自治体の環境基本条例で定める特定工場等の係る騒音の規制基準の範囲内で飛行可能
- ・ 他方、離着陸/急加速時は当該基準を超過することとなるため、運航ルールの整理が必要

○周辺住民との合意・プライバシー保護に関する検討

- ・ 説明会の開催や、掲示板・ホームページ等で意見を収集できる仕組みの構築など、地域のパターン（人口密度）に応じて、周辺住民との合意形成方法をとることが効果的。調整工数や地域の受容性に応じて取るべき合意形成方法を柔軟に変えることが有用
- ・ プライバシー保護については、搭載カメラによる映像取得は必要最小限とするなど、映像の保管期間や用途限定などのルール化も考えられる

【実施手法】

- ① 住宅の屋内外に騒音計を設置
- ② 飛行高度（60m、100m）・住宅との水平距離（0m～60m）をそれぞれ変えながらルートを設定し、飛行を実施

【検証項目】

飛行高度・水平距離別にプロペラ音量を測定



RTF（市街地エリア）での実証

⑪ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【事業結果のまとめ】

	本事業における調査結果	本事業結果から期待する効果	本事業の成果の横展開
1 エリア単位× レベル4 飛行 (総論)	✓ エリア単位飛行により増大するリスクと講じるべき安全対策等を整理 ✓ 緊急着陸地点の機能・配置に係る要件及び緊急着陸オペレーションを整理 ✓ 事業者等におけるオンデマンド配送サービスのニーズ・課題等を整理	→ <u>エリア単位飛行時の留意事項やサービスモデルが明らかとなった</u> → <u>整理した留意事項を踏まえて安全対策等を講じ、リスク評価を行うことで、レベル4 × エリア単位飛行が可能に</u>	✓ 今年度の検討結果の一部は航空局とも連携し、共通認識を醸成。 → <u>エリア単位でのレベル4 飛行における留意事項等を航空局にて整理・公表</u> ※本事業についても、ケーススタディとして併せて公表・周知 https://www.mlit.go.jp/koku/content/001881974.pdf 航空局公表資料一部抜粋 
2 鉄道・国道 上空飛行	✓ 鉄道・国道上空時に想定されるリスクと講じるべき安全対策等を整理 ✓ 磁界の影響度を踏まえた対策等を検討 ✓ 国道横断時における緊急時のオペレーションを整理	→ <u>鉄道上空飛行時における事業者との調整事項が明確になったため、調整実施のスムーズ化が期待される</u>	
3 住宅上空飛行	✓ 住宅上空飛行時に想定されるリスクと講じるべき安全対策等を整理 ✓ 住民から受容し得る静音性の閾値と運航基準の検証 ✓ 住民との合意形成の方針や、プライバシー保護に係る対策を検討	→ <u>住宅上空飛行時における事業者や住民との調整方針が明確になったため、地域における調整工数削減と社会受容性の向上が期待される</u>	✓ 次年度以降、エリア単位レベル4 飛行の実現に向け、継続的に航空局と協議

⑫ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査
(複数のリスクエリアでのレベル4 ドローン飛行による医薬品配送等のサービス実証)
(広域飛行でのインフラ状況や防災・災害状況の把握を行うための検証)

⑫ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【事業概要】

市街地におけるオンデマンド軒先配送の迅速な社会実装を目指し、線形経路でのレベル4飛行実証（処方薬配送）及びレベル3.5飛行実証（インフラ点検等）における許可・承認手続きや、実証結果を踏まえた関係者協議等を通じて、エリア単位でのレベル4飛行の許可・承認を可能とするための論点整理を行うとともに、エリア単位飛行によるサービス実装に向けて効果、課題等の検証を実施した。

【調査対象である規制・制度改革の内容】

レベル4 飛行に際し、線形ではなくエリア単位で経路を特定し、許可・承認を取得することを可能とする。

※これまでのレベル4 飛行の事例においては、エリア包括での申請例がないため、飛行に際して留意すべき事項等が整理されておらず、申請が事実上困難となっている。

【実施体制】

(代表者)豊田通商株式会社

【調査・実証①】

- ・ 構成員：そらいいな株式会社、株式会社ACSL、NTTコミュニケーションズ株式会社
- ・ 自治体：長崎県、長崎県五島市
- ・ 協力社：国立大学法人長崎大学、合同会社MYS、MONET Technologies 株式会社

【調査・実証②】

- ・ 構成員：そらいいな株式会社、Arithmer株式会社、株式会社アミューズワンセルフ
- ・ 自治体：長崎県、長崎県五島市、長崎県南松浦郡新上五島町
- ・ 協力社：九州電力送配電株式会社

【調査・実証内容】

調査目的・内容

エリア単位でのレベル4飛行の実施を可能とするため、以下①・②の調査・実証等を通じて、レベル3.5飛行や線形経路でのレベル4 飛行の実績を重ね、エリア単位でのレベル4 飛行における留意事項や追加的安全対策、具体的サービスを想定した効果・課題等について検討・整理を行った。

① 線形経路でのレベル4飛行による処方薬配送の実証

- ・ 線形経路によるレベル4飛行の実証をモデルケースとし、当該飛行の許可・承認手続きや、実証結果を踏まえた関係者協議等を通じて、エリア単位でレベル4 飛行を行う場合の追加論点の洗い出しと、その対策方法等について検討・整理を実施。
- ・ 実証においては、オンライン診療を実施後、診療所から個人宅軒先ヘドローンによる処方薬配送を行うサービスを想定し、レベル4飛行による配送の効果、社会実装に向けた課題等を確認。

調査結果

- ・ 実証結果を踏まえた関係者協議等により、エリア単位でレベル4 飛行を行う際の留意事項（エリア全体の動的な人口密度の把握、通信環境の確認 等）や、留意事項解決のための安全確保措置として考えられる例（代表地点での人口密度の把握、上空電波強度シミュレーション結果の活用 等）が明らかとなった。
- ・ ドローンを活用した各想定サービスの社会的効果（配送時間の短縮、点検等の作業効率の向上 等）や、社会実装に向けての課題（飛行音に対する社会受容性の醸成、緊急着陸場所設置の効率化 等）が明らかとなった。

② レベル3.5飛行によるインフラ点検・防災状況把握等の実証

- ・ ドローンのレベル3.5飛行による港湾/林道・森林の防災状況等の把握や、広域でのインフラ点検（送電鉄塔の外観状況巡視）に係る実証を行い、広域飛行における安全対策やリスク評価手法について検討・整理を実施。
- ・ 取得したデータをもとに、防災状況等の確認やドローンによる点検の精度を検証。
- ・ これらのサービスを想定した広域飛行の有効性や社会実装に向けた課題等の整理を実施。

⑫ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【実施内容①：線形経路でのレベル4飛行による処方薬配送の実証】

【背景】

- 国土交通省航空局との協議等を踏まえ、エリア単位でのレベル4 飛行実現に当たっては、線形経路でのレベル4 飛行やレベル3.5飛行の実証を行い、これらの飛行手続き等を通じて論点整理を行うことが必要であることを確認

【実施事項】

- 線形経路によるレベル4飛行やレベル3.5飛行の実証を行うための飛行経路の策定及び許可・承認申請の手続きを実施
- これらの許可・承認手続き、レベル4 飛行・レベル3.5飛行に係る実証の実施、当該実証の結果を踏まえた関係者協議等を通じて、飛行経路に依らずエリア単位で飛行を実施するための論点、対策等を整理する

（１）線形経路でのレベル4飛行の許可・承認取得までの取組・検討

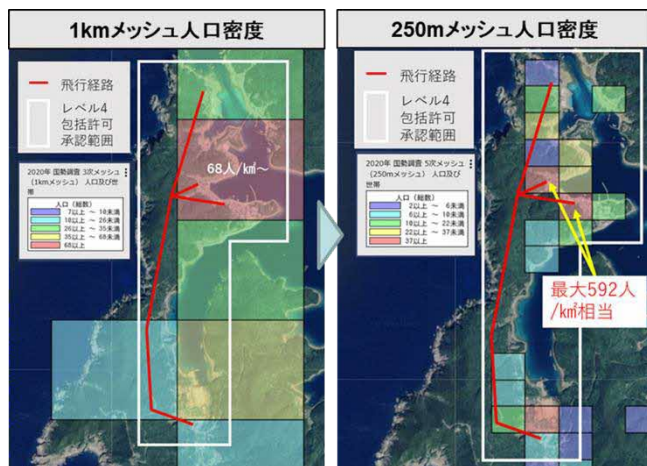
- 航空局、事業者、自治体関係者等で定期的に協議を行い、線形経路でのレベル4 飛行の許可・承認取得に向けた必要資料の作成やリスク評価等を実施

＜飛行経路の策定・許可・承認申請の手続きまでの主なポイント＞

① 地上リスクの評価：飛行経路下での人口密度の確認

- 本実証にて上空を飛行することが可能な人口密度値：100人/km²
- 国勢調査に基づく五島市全域及び1kmメッシュの人口密度は許容値範囲内であるが、250mメッシュでは局所的に100人/km²を超える

⇒ 飛行経路と第三者立ち入り可能範囲の重なる場所にて通過交通量を調査し、十分に人流が少ないことを確認する必要（動的人口密度の確認）



図：飛行経路図とメッシュ毎の人口密度

【追加的検討】交通量調査を通じた動的人口密度の確認

- 域内で交通量が最も多いと考えられる以下の2地点を選定し、現地で交通量（歩行者・二輪車・自動車）の調査を実施し、許容値範囲内であることを確認

A地点：同地域に流入する主要道路

B地点：集客施設（市役所支所、郵便局など）の周辺



※エリア単位飛行時の論点

エリア全域での地上リスクの評価方法（動的人口密度の調査方法）について整理する必要

② 通信環境の評価：飛行経路上空における電波強度の確認

- 本実証に当たり、実際の使用機体を用いて、事前に予定経路での飛行（レベル2 飛行）を実施し、電波強度を確認

※エリア単位飛行時の論点

⇒ 予定経路全域において、映像伝送に際し、問題ない品質・強度が得られることを確認
エリア全域での電波強度の確認方法について整理が必要

⑫ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【実施内容①：線形経路でのレベル4飛行による処方薬配送の実証】

（２）線形経路でのレベル4飛行実証の実施

- 五島市が運営するモバイルクリニックと連携して、オンライン診療とドローンのレベル4飛行による処方薬配送を組み合わせた実証を実施
- レベル4飛行による軒先配送を実際に行い、ドローン配送の効果、社会実装に向けた課題、要検討事項等を明らかにした

【実施概要】

- ・ 内容：ドローンのレベル4飛行による処方薬配送
- ・ 日時：令和7年2月10日(月) ①12:30-13:45 / ②15:15-16:00
- ・ 飛行場所：①玉之浦診療所－玉之浦町地区（約3.2km）
②玉之浦診療所－小浦地区（約3.4km）
- ・ 詳細：
 1. モバイルクリニックが患者宅まで移動し、患者が乗車
 2. モバイルクリニック・診療所間でオンライン診療を実施
 3. 診療所の医師より、遠隔服薬指導の上、処方箋を発行
 4. 診療所にて院内処方
 5. ドローンにより、処方薬を診療所から患者宅軒先まで配送
 6. モバイルクリニック同乗の看護師が受取後、患者へ手渡し

<ドローン配送の主な効果>

- ・ 配送までの時間の短縮
 - ⇒ オンライン診療を行った場合の処方薬については、診療翌日に診療所スタッフが自宅配送していたが、診療の約30分後に配送可能に
- ・ スタッフ工数の軽減
 - ⇒ 自宅配送に係る診療所スタッフの負荷が低減される

<社会実装に向けた課題>

- ・ 離着陸時の効率的な安全管理体制の構築
 - ⇒ 機体カメラによるモニタリングや受取者との通話確認などにより、現場状況を適切に把握する必要
- ・ 飛行音に対する社会受容性の醸成
 - ⇒ 一定の騒音発生などに対して、周辺住民等への配慮・合意取得が必要
- ・ 軒先配送場所の設定・確保
 - ⇒ 安全面を踏まえて十分な広さを確保する必要（全自宅前は現実的に困難）



飛行経路



項目	諸元
機体名	PF2-CAT3
外寸	1,174mm × 1,068mm × 601mm（プロペラ含む）
機体重量	8.8kg
最大飛行時間	17.5分（最大離陸重量時）
最大離陸重量	9.8kg
積載量	最大1.0kg
最大飛行速度	水平10m/s(36km/h)、上昇3m/s、下降2m/s

活用機体：ACSL製PF2-CAT3



オンライン診療×ドローン配送の仕組み



ドローン配送の様子

⑫ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【実施内容②：レベル3.5飛行によるインフラ点検・防災状況把握等の実証】

（3）広域でのエリア単位飛行を想定したレベル3.5飛行実証の実施

- レベル4 実証と併せて、港湾/林道・森林における防災・災害状況の把握や、ドローンによる広域でのインフラ点検といったサービスを想定したレベル3.5飛行実証により、広域飛行における安全対策やリスク評価手法について検証。
- 取得したデータにより現地の点検・状況確認の精度を検証。併せて、上記サービスを想定した広域飛行の有効性や社会実装に際する課題等の検証・整理を実施。

【実施概要】

- ・ 内容：①防災状況（港湾/林道・森林）の把握
②インフラ設備（送電鉄塔）の外観状況巡視
- ・ 日時：①令和7年1月18日(土)・19日(日)
②令和7年3月8日(土)
- ・ 飛行場所：①五島市水ノ浦港周辺、五島市城岳林道周辺
②新上五島町

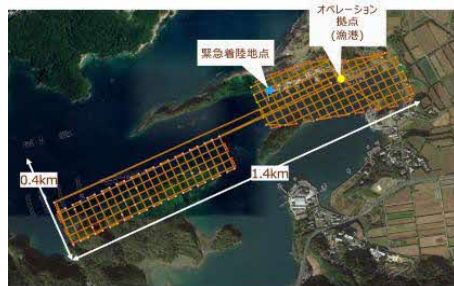
①-1 港湾状況の把握

【事前準備】

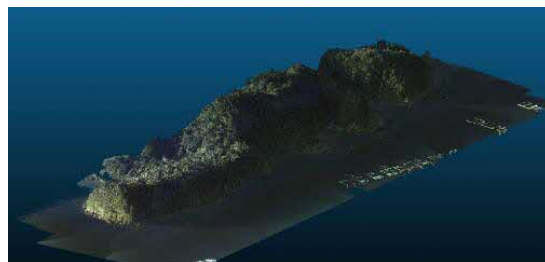
- ・ 障害物・第三者立入可能場所の有無の確認、周辺住民への周知等を実施した上で、3D点群データを取得するため、線形で格子状となる飛行経路を設定し、レベル3.5飛行の許可・承認申請を実施

【実証結果】

- ・ cm単位での状態把握が可能な3Dモデルが作成可能
- ・ 取得した平時のデータと発災後のデータの比較により、人手に代替して、細かい変化の検知が可能である



飛行経路



点群データにより作成した3Dモデル



活用機体：アミューズワンセルフ製 GLOW.H

主な仕様	
動力方式	ハイブリッド（1クステンダーによるバッテリー常時給電）
サイズ	900mm × 900mm × 450mm
本体重量	8.8kg（バッテリー、燃料搭載無し）
飛行可能時間	2～4時間
最大ペイロード	3kg（燃料除く）
通信周波数	2.4GHz / LTE / 衛星テレメトリー

①-2 林道・森林状況の把握

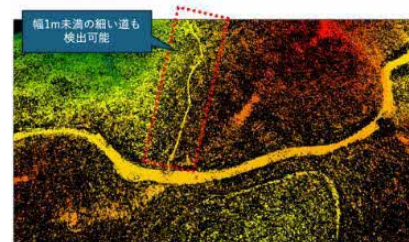
※事前準備は①-1と同様

【実証結果】

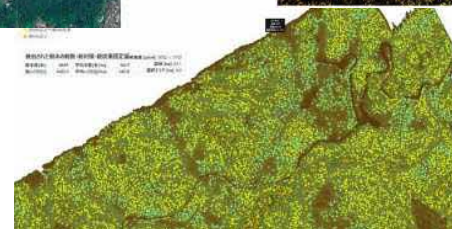
- ・ 取得データにより、林道上の障害物有無の確認ができ、発災後の人手での確認に代替することが可能
- ・ 点群データ×AI分析により、人手に代替して、木の本数、樹高、胸高直径等のデータが取得可能



飛行経路



3D点群データ



木の木数等の
推定データ

⑫ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【実施内容②：レベル3.5飛行によるインフラ点検・防災状況把握等の実証】

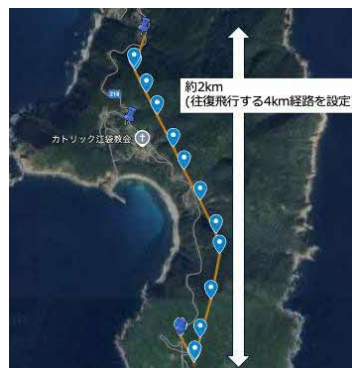
② 送電鉄塔の巡視

【事前準備】

- ・ 障害物・第三者立入可能場所の有無の確認、周辺住民への周知等を実施した上で、鉄塔上空を結ぶ形で飛行経路を設定し、レベル3.5飛行の許可・承認申請を実施

【実証結果】

- ・ ドローンからの撮影であっても、高精細画像データを取得でき、目視に代替して点検を行うことが十分に可能である
- ・ 山中作業の危険性の低減、コスト削減に寄与することが期待される
- ・ 加えて、エリア単位飛行を行うことができれば、撮影画角を変えたいときなど、柔軟な飛行計画の変更が可能となり、利便性が向上されることが示唆された



飛行経路



飛行の様子



ドローンから撮影した鉄塔全体像

<広域、面的でのドローン飛行による防災状況確認・インフラ点検の利点>

ドローン事業者目線	作業効率の向上	・ 一度の飛行で多くのデータ取得が可能となる ・ 離着陸の回数が減ることでデータ取得に十分な時間を確保できる
	オペレーター的安全性	・ 離れた場所からのオペレーションが可能となり、未整備の山中などへ向かう必要がなくなる
	オペレーションの柔軟性	・ 飛行当日に点検対象物周辺に障害物がある、日照影響で影が出来るなどの場合でも、柔軟に飛行計画が変えられる
利用者目線	コスト削減・人手不足への対応	・ 従来方法からの費用削減が期待でき、作業省人化への対応が図れる
	緊急対応迅速化	・ 確認が必要な現場の遠方から、安全かつ迅速にドローンを向かわせることが可能となる
	オペレーションの柔軟性	・ 緊急時、想定と異なる事象が起きた場合でも、広域・面的に飛行できれば適切なデータを取得できる可能性が増加する

<広域、面的でのドローン飛行の社会実装に向けた課題>

● 通信環境の確保及び事前確認の効率化

- ✓ 実証に当たっては、事前に電波調査を実施したが、エリア単位での飛行に際しては、エリア全域の通信環境を把握する効率的な方法（例：シミュレーションの活用等）を確立することが望ましい
- ✓ また、各事業者が個別で確認した情報が共有化される仕組みがあると、より効率的な事前準備を行うことができ、事業者の負担が軽減される

● 緊急着陸場所設置の効率化

- ✓ 実証に当たっては、事前に周辺状況を調査した上で緊急着陸場所を設置したが、さらに範囲を広げてエリア単位で飛行する場合に、同様に各事業者が事前調査を行うのは非効率的
- ✓ また、複数ユーザーが飛行する際、同様の作業を行う各自業者で行うこととなるため、効率的な情報共有の仕組みが作れないか等、検討が必要である

⑫ レベル4 飛行でのオンデマンド配送の実現に向けた調査

【まとめ】

（４）エリア単位での許可・承認取得に向けた協議

- 前述の実証に当たった許可・承認手続きや、実証結果等も踏まえながら、航空局、事業者、自治体関係者等で協議を行い、エリア単位でレベル4 飛行を行う際の留意事項等を検討・整理。併せて、実証結果等を踏まえ、各留意事項解決のための安全確保措置の例を整理。

＜各留意事項と想定される安全確保措置例の整理＞

カテゴリ		留意事項の内容	安全確保措置の例
地上リスク	人との衝突	動的な人口密度により、地上リスクをどのように把握するか	・ ①静的な人口密度の大小、②主要道路の位置関係、③集客施設（郵便局、市役所支所、観光地等）の位置を把握することにより、動的な人口密度を把握する代表地点の目途を付ける
空中リスク	有人機との衝突	非定期運航機（ドクターヘリ等）との衝突リスクをどのように軽減するか	・ 有人航空機事業者へ飛行エリアの事前周知を行い、同エリアに有人航空機の飛行予定が入った際には、電話等で連絡を受ける体制を構築する
	無人機との衝突	エリア全体の他の無人航空機との衝突リスクをどのように軽減するか	・ ドローン情報基盤システム（DIPS）での飛行計画通報及び他の無人航空機の飛行計画の事前確認の徹底、飛行情報の積極的な周知
その他	周知又は合意形成	エリア全体の住民、企業及び自治体への周知をどのような内容や方法で行うか	・ 詳細な飛行エリア、飛行時間帯、配送場所等を記したチラシを各自宅へ配布及び、住民説明会を実施
	悪天候	エリア内の気象状況の確認	・ 気象予測アプリケーションの活用
	通信連絡	エリア全体の上空の通信環境の確認をどのように行うか	・ 上空電波強度シミュレーション結果の活用 ・ 電波強度が不足するエリアを飛行経路から除外し、実測確認が必要な場所の絞り込みを行う
	体制及び、環境の維持管理	許可・承認期間内のエリア内の変化の確認及び安全管理体制の維持 設置された緊急着陸地点（ELS）の活用及び管理をどのように行うか	・ 定期的な確認頻度の設定及び、市役所支所の職員及び地域住民の協力等による変化の共有体制の構築 ・ 第三者が立ち入れない場所をELSとして特定（第三者の排除が難しい場合は占有許可等を取得）

- 上記留意事項を踏まえてリスク評価を行うことで、今後、「レベル4×エリア単位飛行」を実施することが可能であることを確認
- 本事業での調査結果等も踏まえ、「エリア単位でのレベル4 飛行における留意事項等」を航空局において整理・公表
- ※ 本事業についても、ケーススタディとして併せて公表・周知

⑬ 自動検知AIシステムを用いた運航効率化に向けた調査

⑬ 自動検知AIシステムを用いたドローン運航効率化に向けた調査

【事業概要】

現行の規制（カテゴリーⅡ飛行/レベル3.5飛行）では、人が機体に取り付けられたカメラの映像を常時監視し、飛行経路下が無入地帯であることを確認する必要があり、人による目視の限界や人的コスト面から、一操縦士によるドローン複数機運航の社会実装の障壁になっている。自動検知AIシステムを用いて、飛行経路下が無入地帯であることを確認することができれば、運航の効率化、コスト低減ができるため、本事業では、自動検知AIシステムを用いた運航効率化の実現可能性を調査する。

【調査対象である規制・制度改革の内容】

カメラの映像を自動検知AIシステムで常時監視することで人がモニター等で常時監視せずともレベル3.5飛行の実施を可能とする（無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領（カテゴリーⅡ飛行（レベル3.5飛行）））

【調査・実証内容】

①ドローン運航効率化に係る概況調査

【調査目的】

自動検知AIシステムを用いた運航効率化の実現に向けて、想定される課題や実現した場合の国内のドローン物流産業に与える影響を把握する。

【調査方法】

- ドローンビジネスにおける市場動向を整理する
- ドローンに関連した知見を有する有識者に対して、事業性、制度・技術面、ドローン産業への貢献等の観点からヒアリングし、その結果を整理する

【調査結果】

- 国内のドローンビジネスは今後大きく成長する見込み（2025年度の23.2億円→2030年度には198億円）
- カテゴリーⅡ飛行・レベル3.5飛行における自動検知AIシステムの活用は、一操縦士による多数機同時運航の実現に向け期待が大きいことを確認。また、AIの安全性評価、適した自動検知技術の見極め等の今後の想定課題を認識

②自動検知AIシステムを用いた運航効率化に向けた実現可能性調査

【調査目的】

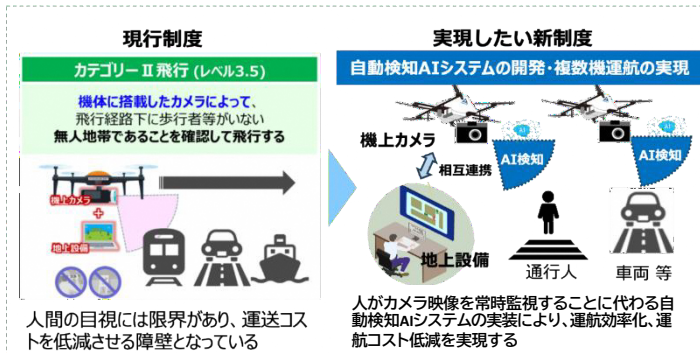
自動検知AIシステムを用いた運航効率化の実現可能性について、飛行実証を通じ、検知率、運航効率性、運航リスクの観点から検証を行う。

【調査方法】

- 物流ドローンへの搭載を想定した自動検知AIシステム※¹の構築
- 自動検知AIシステムを搭載したドローンを飛行させ、高度がそれぞれ異なる4地点において、第三者が立ち入った場合に検知できる確率を検証※²した
- 自動検知AIシステムを用いた場合の運航方法、運航効率性について、現行の人による運航や監視と比較して利点や課題を整理
- ドローン配送事業者が配送を行う想定で運航リスクを整理

【調査結果】

- 高度50m以下における第三者の検知率は、人によるカメラ映像の目視と比較して、概ね同等以上であることを確認
- 自動検知AIシステムの活用により、第三者立入監視に要する工数（人数×時間）が低減される
- ドローンの着陸時の接触事故の防止対策としても自動検知AIが有効



【実施体制】

代表者

株式会社 電通総研

構成員

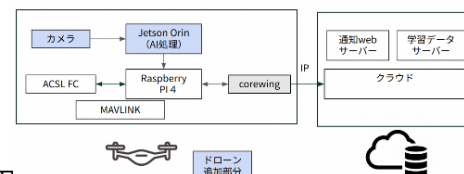
株式会社 エアロネクスト

株式会社 NEXT DELIVERY

株式会社 電通九州

自治体

長崎県



自動検知AIシステム構成※¹



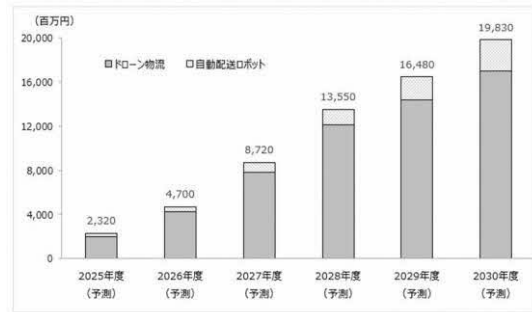
飛行実証による飛行ルート※²

⑬ 自動検知AIシステムを用いたドローン運航効率化に向けた調査

【①ドローン運航効率化に係る概況調査】

【市場動向調査】

日本国内のドローンビジネスの市場は今後大きな成長が見込まれており、ドローン物流・自動配送ロボット市場も同様に、2025年度の23.2億円から2030年度には198億円に伸びることが予測されている。



注1. ドローン及び自動配送ロボットを活用した物流事業・物流サービスを対象とし、配送料・運送料ベースで算出した。
但し、商業施設や店舗、オフィス、高層マンション等の敷地内や屋内における物流事業・物流サービスは含まない。
注2. いずれも予測値

矢野経済研究所「ドローン及び配送ロボットを活用した物流市場の調査(R5)」より

物流インフラの社会課題を受け、ドローン物流の社会実装を目指したレベル3.5飛行での実証実験も増加傾向にある。



道路等の既存の物流インフラの維持が困難になっていることで、ドローン物流の社会ニーズは今後さらに高まっていくと予測される。

【有識者へのヒアリング調査】

国内機体メーカーの経営者や事業企画担当者、国内ドローンサービス事業経営者、ドローン分野のコンサルタントに対するヒアリングを行い、ドローン物流に係る期待や課題認識を調査。

事業性	・採算性を確保できる施策の検討（例えば共同配送や多目的利用など） ・ドローン物流共通の規定作り（例えば置き配ルールなど） ・制度上の障壁に対する規制緩和（例えば型式認証、飛行規制など） ・手続きに関わる費用削減や時間短縮（例えば法規認証や飛行申請） ・飛行できる地域の拡大 ・自動化を前提としたマネジメント能力を評価する制度・仕組み
技術	・機体の基本性能の向上（例えば飛行時間、最大積載量、耐候性など） ・LTEなど電波が及ぶ範囲の拡大 ・安全運航を支える基盤の整備（UTMやGCSの設置） ・自動化技術の更なる発展、1対多運航技術の確立
運用体制	・自動運航における運用体制、1対多運航時の運用体制の確立 ・全体を管理するマネジメント能力を評価する制度や仕組みの整備
規制緩和・規制改革	・カメラ目視による常時監視要件 ・周辺の監視要件 ・離発着場所の立ち入り管理措置の方法論 ・中山間地域など電波状況がよくない場所に置いて、機上カメラの映像をリアルタイム受信できない場合には、代替策として、飛行中のドローンの状態を手元の送信機などで確認できるようにすることで、飛行を可能にするなど新たな枠組みが必要
今後の普及に向けて	・レベル3.5(機上カメラによる常時監視)は日本独自のルールであり、諸外国では機上カメラを搭載しない運用が標準であるため、諸外国の動向も考慮する必要 ・AIの安全性の定量評価方法を検討する必要 ・AI検知の精度、定格に対する確からしさを客観的に検証する方法を検討する必要 ・AIが誤認や論理の矛盾を含む事象や事実とは異なる情報を作り出してしまふ現象を考慮した上で、人とAIとの役割分担の明確化を検討する必要
他分野への貢献可能性	・警備、災害、防衛 ・立入管理は分野共通で必要 ・高速で飛行での画像の解析で培われる技術は各種分野に貢献する可能性がある ・データ処理をデータ生成場所に近いところで処理をするエッジ技術を用いた映像AI処理は警備や点検等の様々なユースケースでの活用が期待

ドローン物流の社会実装に向けては、AIを活用した自動検知技術や1対多運航技術など、各種の自動化技術の実用化と、障壁となっている規制の改革や新たなルール整備が必要。

⑬ 自動検知AIシステムを用いたドローン運航効率化に向けた調査

【②自動検知AIシステムを用いた運航効率化に向けた実現可能性調査（自動検知AIシステムの概要）】

【システム概要】

ドローンに搭載したカメラで取得した画像をAIで解析することで、第三者の立ち入りを検知することが可能なシステム（自動検知AIシステム）を構築。機体に取り付けたカメラの映像を自動検知AIシステムで常時監視し、一定の落下分散範囲付近への第三者の立ち入りを検知した際に、リモートパイロットに通知を行うことにより、運航時の第三者の安全を確保する。



物流専用ドローン

機体搭載カメラ

AIシステムの検知イメージ

【システム要件】

ドローン配送事業に求められる運航条件から機体に搭載するカメラと自動検知 AI システムに必要な要件として次の 2 つを定義し、必要な要件を満たすことが可能なカメラの画素数や視野角を採用する。

- ① ドローン配送を行う際に飛行する高度70mで自動検知AIシステムを用いた第三者の検知を行うことができる
- ② ドローンが落下した際にどの範囲にわたって落下する可能性があるかを示す落下分散範囲をカメラで確認可能であり、AIがその範囲を検出できる

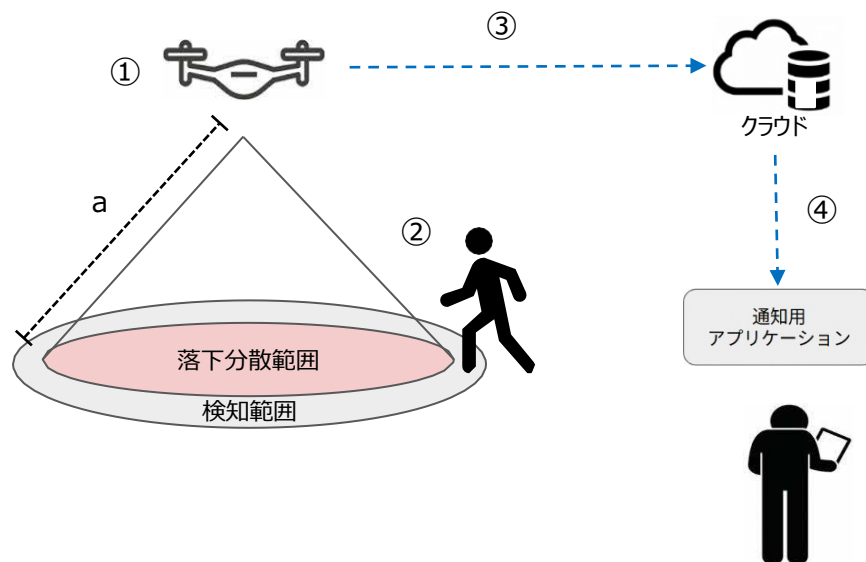
机上検討の結果からカメラが70m上空において落下分散範囲内を認識するために必要な直線距離(※右図 a)はおよそ85m。また自動検知AIシステムとして人を認識するために必要な画素数はおよそ100～200画素であるため、直線距離85mでも人の検出を可能とするための画素数の検討から、800万画素のカメラを採用することで、必要な要件を満たせることが分かった。

【システム構成】

ドローンは通信環境が良くない場所を飛行することもあるため、カメラの映像をクラウドに送ってAI処理を行う仕組みにすると、費用の高額化・システムの複雑化を招く。そのため、ドローンの機体上に自動検知AIシステムを搭載し、カメラの映像をクラウドを介さずに解析できる仕組みにした。また短期間でシステムの構築を行うこと、構築した際に構成要素への影響を抑えることを意識し、既存システムの構成を極力変更せず追加の機材を乗せる設計とした。

【システムの動作フロー】

- ① 機体に搭載しているカメラの映像をもとにAIが検知範囲をスキャンする
- ② 落下分散範囲付近への第三者の立ち入りを検知する
- ③ カメラの映像をもとに検知できた画像をクラウドに転送する
- ④ リモートパイロットに通知し、飛行を中止するなどの確に対応する



⑬ 自動検知AIシステムを用いたドローン運航効率化に向けた調査

【②自動検知AIシステムを用いた運航効率化に向けた実現可能性調査】

【飛行実証の概要】

- 飛行ルート
長崎県松浦市松浦文化会館～西山公民館 横広場までの片道 7 km
- 飛行実証日程
2025年3月6日（木） 13時～16時
- 運航体制
リモートパイロットを遠隔地に配置し、ドローンの遠隔自動操縦を行い、遠隔地に配置した遠隔運航画面にて、第三者検知を確認

【検証方法・実証結果】

（１）自動検知AIシステムの検知率

＜検証項目・方法＞

- 空中（地上～70m）での静止による第三者検知の可否を事前検証
- 物流配送を想定したルート飛行において、対地高度30m、40m、50m、70mの対地高度が異なる4地点に第三者を配置し、ルート飛行の中で検知したAIシステムによるの検知と飛行時のカメラ画像をもとにリモートパイロットの検知可否を測定比較

＜実証結果＞

- 事前検証の地上～70mの自動検知AIによる人の検知率は94%
- ルート飛行によるリモートパイロットの検知可否を含む検証結果は高度30m～50mにおいてはリモートパイロットと概ね同等の結果が得られた。ただし、高度及び対気速度が大きいことによる振動や人が木々に紛れ込むと検知率が低下する傾向、検知から通知までに遅延が発生するなど、社会実装に向けては検知精度と処理速度に課題がある。課題に対しては、検知における画角設定を広範囲化することや処理能力が高く、性能の高い機器を用いることで改善が可能

対地高度	検知可否の実験結果	
	自動検知AI	リモートパイロット
30m (C地点)	75%	100%
40m (B地点)	50%	50%
50m (A地点)	12.5%	0%
70m (B地点)	0%	25%

自動検知AIシステムの開発・複数機運航の実証



飛行実証による飛行ルート

（２）自動検知AIシステムの有無による複数機運航の効率性

＜検証項目・方法＞

- 自動検知AIを搭載した単機運航の場合の運航オペレーションの試行により運航に必要な人員・監視時間を試算するとともに、試算結果と人による常時監視を行うオペレーションと比較

＜実証結果＞

- 自動検知AIシステムを活用することで、人による常時監視に要する工数の低減が期待できる。また運航中に機体の挙動や飛行経路からの逸脱の確認にリソースを割くことができるため、安全と効率の両立が可能になる

	同時運航機体数	実験結果	試算 ※実証結果を参考に試算	
		1機	3機	20機
自動検知AI有り	必要人数	1人	1人	1人
	監視工数(人時)※	7秒	21秒	140秒
自動検知AI無し	必要人数	1人	1人	7人
	監視工数(人時)※	14分	14分	98分

※ ルート飛行にて常時監視(画面の常時注視)に必要な人数と時間の積（飛行時間14分、検知7回想定）

（３）自動検知AIシステムを用いたドローン配送による運航リスク

＜検証項目・方法＞

- 想定されるリスクと対策について、ドローン配送事業者視点で検討

＜実証結果＞

- ドローン配送においては離着陸時に地上の第三者と接触するリスクがあるが、自動検知AIシステムは高度50m未満の検知率が高いことから、離着陸時の接触事故を防ぐ上でも自動検知AIシステムを用いることは効果的である

⑭ 用途地域内の水素貯蔵量上限の合理化に向けた調査

⑭ 用途地域内の水素貯蔵量上限の合理化に向けた調査

【事業概要】

水素社会実現を目指す福島県浪江町では、浪江駅周辺整備事業において、再生可能エネルギーや水素を最大限活用したまちづくりを目指している。他方、建築基準法上の用途地域における圧縮水素の貯蔵量上限規制により、需要に対応した水素貯蔵施設の建設が困難となっている。圧縮水素の貯蔵量上限規制の緩和を見据え、特例許可に必要な保安基準等について検討を行う。

【実施体制】

(代表者) (株) 日建設計
(共同事業者) (株) 大林組
(構成員) 岩谷産業 (株)、(株) 日建設計総合
研究所、JH2A
(自治体) 福島県、浪江町

【調査対象である規制・制度改革の内容】

圧縮水素の貯蔵量上限規制の緩和及びこれを見据えた特例許可に必要な保安基準等の検討（建築基準法第48条第5項ただし書・同法施行令第130条の9）

【調査・実証内容】

調査目的・内容

圧縮水素の貯蔵量上限規制の緩和を実現するため、特例許可に必要な保安基準等について検討・整理を行うとともに、水素利用のニーズ調査・検証を行う。

（１）特例許可に必要な保安基準等に係る調査

特例許可を受けるために必要な保安基準等について、圧縮水素スタンドの貯蔵量を合理化した前例を踏まえながら、検討・整理を行う。

調査結果

- ・ 建築基準法の特例許可を実現するためには、「用途環境を害するおそれがない」といえる必要があり、「敷地外に影響を及ぼさない」ことがポイントであることを確認。
- ・ 関係省庁との協議も踏まえ、周辺市街地に対する ①安全性確保、②交通影響、③騒音影響 の3つの観点から、敷地外に影響を及ぼさない対策を検討。
- ・ ①安全性確保については、現行満たすべき貯蔵・消費に係る基準に加え、都市型圧縮水素スタンドの技術基準を参考に、敷地境界への離隔の確保など追加的な安全対策を講じる方向で整理。
- ・ ②周辺市街地の交通影響や、③周辺市街地の騒音影響についても想定される対策を整理。

（２）水素利用に係るニーズ等の調査

一般ビルや浪江駅周辺の施設において水素の活用を想定した場合の水素利用に関するニーズ等の調査・検証を行う。

調査結果

- ・ 水素の供給方法、貯蔵方法等について整理した結果、今回活用を想定した ①一般ビル、②庁舎、③浪江駅周辺施設等 において必要とされる1日あたりの水素消費量の見込みは、いずれも現行の第一種住居地域等の貯蔵量上限（350Nm³）を超える数値となった。
- ・ 現行の圧縮水素貯蔵量上限では、水素供給オペレーションを行うことは困難であることを確認。

⑭ 用途地域内の水素貯蔵量上限の合理化に向けた調査

(1) 特例許可に必要な保安基準等に係る調査

【調査概要】

建築基準法上の用途規制における圧縮水素貯蔵量の上限規制について、特例許可を受けるために必要な保安基準等の検討・整理を行う。

1. エネルギーセンターの概要整理

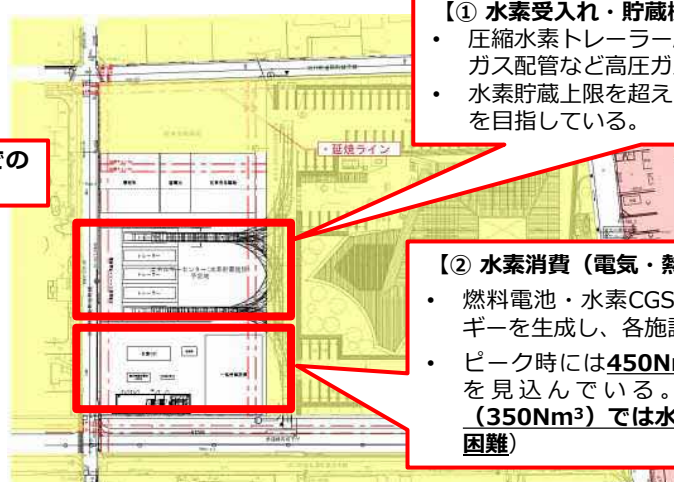
①創出する水素需要に対応できる水素受入・貯蔵機能、②浪江駅周辺整備事業地内の各施設等への電気・熱エネルギー供給機能の2つを具備したエネルギーセンターの建設を計画。



エネルギーセンター位置図



トレーラーでの貯蔵を想定



エネルギーセンター平面図

【① 水素受入れ・貯蔵機能】

- ・ 圧縮水素トレーラー庫、減圧ユニット、水素ガス配管など高圧ガス設備を設置。
- ・ 水素貯蔵上限を超える**7,000Nm³程度の貯蔵**を目指している。

【② 水素消費(電気・熱エネルギー生成)機能】

- ・ 燃料電池・水素CGS等による水素由来エネルギーを生成し、各施設に供給する。
- ・ ピーク時には**450Nm³/h程度の水素消費量**を見込んでいる。(現行の貯蔵量上限(350Nm³)では水素供給オーバーレーションが困難)

2. エネルギーセンター整備に当たって必要な許認可等について

エネルギーセンターを建設するに当たっては、以下の許認可等が必要となる。

■ 高圧ガス保安法 (許可等権者：福島県相双地方振興局県民環境部)

- ・ 第1種貯蔵所の設置許可(高圧ガス保安法第16条第1項・第2項)
- ・ 高圧ガス特定消費に係る届出(高圧ガス保安法第24条の2第1項・第24条の3第1項)

■ 建築基準法 (許可権者：福島県建築指導課)

- ・ 用途規制における特例許可(建築基準法第48条第5項ただし書)

貯蔵や消費に係る基準を満たすことで、一定の保安物件(学校、病院など人が多数集まる施設や住宅など)への安全性等は担保される

「用途環境を害するおそれがない」という観点で安全性等が担保されていることを確認したうえで、貯蔵量上限の適用を除外

⑭ 用途地域内の水素貯蔵量上限の合理化に向けた調査

(1) 特例許可に必要な保安基準等に係る調査

3. 特例許可における保安基準等の考え方

特例許可によって貯蔵量上限の緩和をするためには、「用途環境を害するおそれがない」といえる必要があり、関係省庁との協議の中で、「敷地外に影響を及ぼさない」ことがポイントであることを確認。このため、①安全性確保、②交通影響、③騒音影響の3つの観点から、敷地外に影響を及ぼさない対策を検討した。

①周辺市街地の安全性確保

○基本的な考え方

- 第1種貯蔵所及び特定消費に係る技術基準は満たす。
 - これに加えて、すでに用途環境を害するおそれがない（＝敷地外に影響を及ぼさない）という考え方で定められ、貯蔵量上限が撤廃されている都市型圧縮水素スタンドの技術基準（一般高圧ガス保安規則第7条の3第2項）を参考に※「敷地外に影響を及ぼさない」という観点から追加的な安全対策を講じる。
- ※第1種貯蔵所や特定消費に係る技術基準と重複する部分や、圧縮水素スタンドのみに適用しうる固有の基準は今回の対象外とする。

○具体的な追加措置

1. 離隔等の確保

- ・高圧ガス設備・容器置き場から敷地境界への離隔距離6mを確保
- ・火気距離8m及び距離内の電気設備等の防爆性の確保 などの措置を講じる。

2. 保安電力等の確保

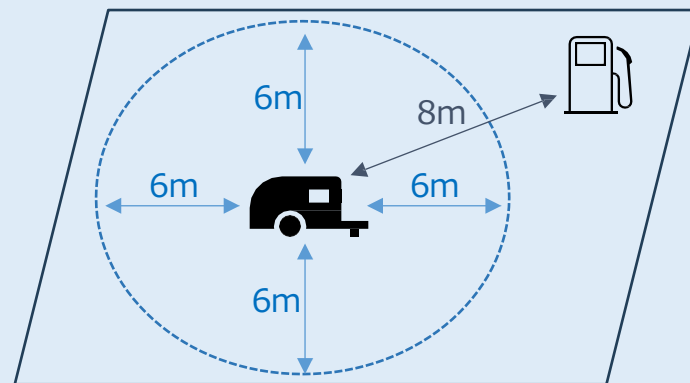
- ・停電時等に施設機能を失わないような保安電力の確保等の措置を講じる。

3. 通報措置機能の追加

- ・緊急時の通報措置を講じる。

4. その他、安全性を高めるための措置

- ・感震装置（地震対策）
- ・温度上昇の感知及び温度上昇防止措置
- ・配管のリーフ弁設置及び放出官の設置、並びに配管等の接手溶接措置
- ・自動停止装置、自動遮断弁等の設置及び緊急時の手動操作措置
- ・車両の衝突防止措置 など防災対策上必要な措置を講じる。



【離隔等の確保のイメージ】

②周辺市街地の交通影響

- ✓ 使用する圧縮水素トレーラーの往来頻度は1日1台程度、渋滞等の影響はないと考えている
- ✓ 将来的な駅周辺の交通量の増加予測や住環境を考慮しながら、エネルギーセンターの出入り口や周辺道路に適切な措置を講じつつ、適切な搬入ルートの設定や夜間の車両出入り等を行わないよう配慮する。

③周辺市街地の騒音影響

環境規制値を遵守し、機械は低騒音型の使用や適切な防音措置（屋内設置や防音壁設置等）を講じる。

⇒②、③については、対応や措置内容が十分に想定できるため、今後の設計や特例許可手続きの中で具体的に確認

⑭ 用途地域内の水素貯蔵量上限の合理化に向けた調査

(2) 水素利用に係るニーズ等の調査

【調査概要】

一般ビルや浪江駅周辺の施設において水素の活用を想定した場合の水素利用に関するニーズ等の調査・検証を行う。

水素利用に対するニーズ調査

一般ビルや浪江駅周辺の施設において水素の活用を想定した場合、具体的にどのくらいの水素利用・消費が見込まれるかについて検証を実施。
具体的には、エネルギーセンターにおいて水素を電力にエネルギー変換して利用されるケースを想定し、1日あたりの水素消費量を試算した。

【調査における想定施設】

- ①事務所（一般ビル）
- ②事務所（庁舎）
- ③浪江駅周辺施設（商業施設、交流施設、公営住宅）

【調査結果】

下表に記載の通り、各施設において1日に消費する水素は350Nm³を超えることとなり、第一種住居地域等※の貯蔵量上限では水素供給オペレーションが困難（規制緩和の必要性）
※第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域



	(1) 施設概要	(2) 機器仕様（時間消費量） [Nm ³ /h] ※1台あたり	(3) 水素使用量 [Nm ³ /日] ※9時間稼働
パターン①：事務所（一般ビル）	延床面積：約5,000m ² 水素機器：水素燃料電池（35kW）×3台	25 Nm ³ /h	675 Nm ³ /日
パターン②：事務所（庁舎）	延床面積：約20,000m ² 水素機器：水素CGS（115kW）×3台	102 Nm ³ /h	2,754Nm ³ /日
パターン③：浪江駅周辺施設 （商業施設、交流施設、公営住宅）	延床面積：約10,000m ² （合計） 水素機器：水素燃料電池（35kW）×2台 水素CGS（115kW）×1台	（燃料電池）25 Nm ³ /h （CGS）102 Nm ³ /h	1,368Nm ³ /日

※（2）×（1）の機器台数×稼働時間（9時間）＝（3）

今後の展望

- 今回の検討に基づき、令和7年度中に特例許可に必要な手続きを進め、令和8年度以降のエネルギーセンターの建設を目指す
- 併せて、経済産業省・国土交通省において、今回の検討も参考にしながら、一般化に向けた検討が進められる予定



水素の社会実装に向けて、福島県・浪江町での特区としての取組がリーディングケースとなり、
幅広く活用できる規制合理化につなげ、水素の大規模貯蔵を可能とする

⑮ 公共交通の利用促進のための柔軟な運賃設定に向けた調査

⑮ 公共交通の利用促進のための柔軟な運賃設定に向けた調査

【事業概要】

熊本県では、交通渋滞が社会問題となる中で、渋滞抑制策の1つとして公共交通の利活用が求められる。一方で、公共交通事業者の運営リソースにおける制約も大きく、ピーク時間帯の輸送力増強には限界があるため、「公共交通の利用促進」と「需給バランスの最適化」の双方を達成する施策が必要となっている。そこで、オフピークサブスク運賃等の導入による人々の行動変容や経済効果等を検証し、実現に向けた必要な規制・制度改革の検討を行う。

【実施体制】

(代表者)株式会社野村総合研究所
(構成員)熊本都市バス株式会社、九州産交バス株式会社、
トヨタファイナンスサービス株式会社
(実証協力)産交バス株式会社、熊本バス株式会社、
熊本電気鉄道株式会社、熊本市交通局
(自治体)熊本県

【調査対象である規制・制度改革の内容】

- 一定の条件下（利用者に対する不利益が軽微で、原則1年の実証期間の定めがある場合等）における運賃協議プロセスの見直し（道路運送法第9条第4項、第5項）や上限運賃改定プロセスの見直し（道路運送法第9条第2項）
- 複数系統が高頻度運転を行う区間における早発禁止及び時刻表掲出義務の見直し（旅客自動車運送事業運輸規則第5条第3項、同第12条、道路運送法第12条第2項）

【調査・実証内容】

① 公共交通の柔軟な運賃設定のあり方と実現手法の検討

「公共交通の利用促進」と「需給バランスの最適化」を図る運賃設定について、実証やアンケート調査により利用者ニーズを検証するとともに、実現に向けて必要な規制・制度改革について検討した。

①-1 柔軟な運賃設定のあり方検討

■ 調査目的・内容

- オフピーク時間帯の公共交通利用を促進する施策の効果検証に向けて、オフピークサブスク運賃「渋滞なくそう！半額パス」を実証販売した。
- 柔軟な運賃設定のニーズについて、当該バス購入者と住民全般に対するアンケート調査を実施した。

■ 調査結果

- 購入者の内66%が新規外出が増加したと回答し、新規外出誘発による1.8億円の経済効果などが見られた。
- 購入者の公共交通利用は平日で59%、休日で82%となり、32%は自家用車からの転移となるなど、柔軟な運賃施策の実施による効果が明らかとなった。

①-2 実現手法の検討

■ 調査目的・内容

- 柔軟な運賃設定の実現に向けては、実証による試行錯誤が求められるが、現行制度では運賃協議等の調整負担が大きく、取組を進めづらい。
- そこで、法規制の趣旨に則りつつ、調整負担を抑制し、実証・実装を容易にするような規制・制度のあり方を検討した。

■ 調査結果

- バス会社からは、運賃協議会の開催や上限運賃変更時の原価計算等が課題として挙げられた。
- 負担抑制の施策として、「一定の条件を満たした実証について規制・制度緩和を行い、実証結果をもとに実装可否を判断する」ことが有望と考えられる。

② 運賃以外に係る規制・制度の検討

■ 調査目的・内容

- 運賃施策以外に公共交通の利用促進に向けて必要な取組を整理するために、住民に対するアンケート調査を実施した。
- 新たな施策を実現するために必要な規制・制度改革のあり方を検討した。

■ 調査結果

- バスを利用して不便だと感じる点として、「本数が少ないこと」に次いで「時刻表通りにこないこと」が挙げられた。
- 熊本県下の一部路線では、「複数系統が集まって高頻度運転を実施している」区間が存在するため、定時性に対する現実的な信頼向上策として、「電光掲示板において、複数系統を合わせて運行間隔表示を行う」という施策が有望と考えられる。

⑮ 公共交通の利用促進のための柔軟な運賃設定に向けた調査

【① 公共交通の柔軟な運賃設定のあり方と実現手法の検討】 ①- 1 柔軟な運賃設定のあり方検討

【実施概要】

柔軟な運賃設定による効果検証を目的に、平日9時以降および土休日に降車する利用において、対象の路線バス・鉄道を半額で利用可能とするサブスクチケットを販売した。

- ・ **名称** : 渋滞なくそう！半額パス
- ・ **対象期間** : 2024年10月1日（火）～2025年2月28日（金）
- ・ **販売金額** : 2,500円（うち500円はデポジット）
- ・ **利用方法** : 半額パスの会員証の提示および実証実験用の「くまモンのICカード」の利用
- ・ **備考** : 土休日は同伴者も対象（大人1人まで、小人は何人でも対象）



+



(c)2010 熊本県くまモン#K20348

出所) 共同経営推進室プレスリリース

【調査結果】

渋滞抑制・ピークシフト誘導等の効果が明らかとなった。

〈オフピークサブスク運賃の社会受容性〉

- ・ 当初予定（1,500枚）を大きく超過し、8,034枚を販売。今後の購入意向も高く、ニーズが確認された。

〈オフピークサブスク運賃による行動変容〉

- ・ 期間前からバスを利用していた層について、期間前後で平日59%、休日82%の利用増が見られた。
- ・ 利用者の約32%が自家用車から転移したと回答し、公共交通の利用促進につながった。（図1）
- ・ 利用者の約34%がピークシフトを意識したと回答し、実際に平日9-10時台の利用増加が他の時間帯よりも多くなるなど、一定のピークシフト効果が見られた。（図2）

〈オフピークサブスク運賃の費用対効果〉

- ・ 公共交通事業者の収支は、新規利用の創出を加味しても半額化による減収分の方が大きく、「半額パス購入者」については半額前と比べ20%程度の減収につながると推計された。
- ・ 一方で、利用者の約66%が新たな外出が増えたと回答しており、本実証期間で約1.8億円程度の経済効果があつたと推計された。
- ・ 本実証によって、熊本市の中心市街地に流入する自家用車が1日平均で239台程度減少したと考えられる。また、ピークシフトの有無も加味すると、ピーク時間帯における渋滞解消への寄与率は約2.3%と推計され、渋滞損失約28億円の抑制につながる水準である。

〈その他有望と考えられる柔軟な運賃設定〉

- ・ 「商業施設と連携した割引運賃」の利用意向が高く、熊本市中心部の商業施設に公共交通で訪れた場合に、公共交通の運賃を割引とする施策等が考えられる。

図1 半額パス購入者の従前の移動手段

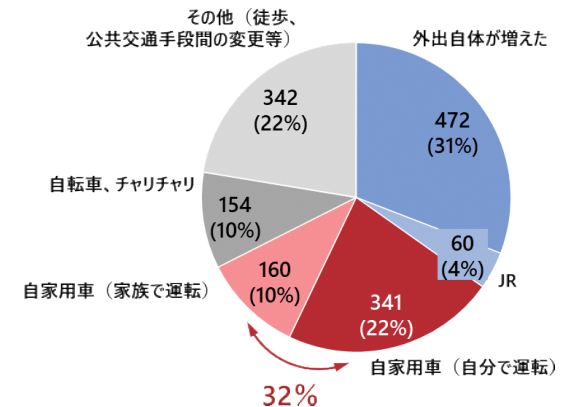
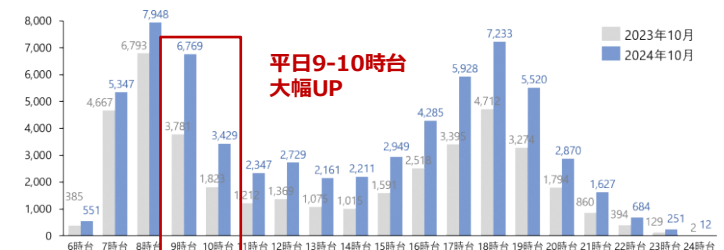


図2 2023年10月と2024年10月の時間帯別バス利用件数（平日）
※過去のIC利用実績と比較できる購入者のみを対象に比較



15 公共交通の利用促進のための柔軟な運賃設定に向けた調査

1 公共交通の柔軟な運賃設定のあり方と実現手法の検討 1-2 実現手法の検討

【実施概要】

「半額バス」のような柔軟な運賃設定について、より簡易に実証・実装可能とする手法をバス事業者および有識者との意見交換で検討した。

＜バス事業者意見交換＞

- ・ 現行の規制・制度において生じている課題や具体的な困りごとについて
- ・ 規制・制度の緩和の方向性についての意見

＜有識者意見交換＞

- ・ 現行の規制・制度下において実施可能な範囲と不可能な範囲について
- ・ 規制・制度緩和を実施する際に考えられる方向性やその手段について

【調査結果】

＜現行規制・制度における課題＞

- ・ 道路運送法第9条第4項、第5項では、協議運賃の届出にあたり、運賃協議会の開催と、公聴会等の実施が必要とされており、利用者の不利益に当たらない変更（半額バス等）でも準備に都度数ヶ月を要する。
- ・ 熊本県では、協議対象路線が16市町村に点在しているため、実証の都度16市町村で運賃協議会の開催や公聴会等の実施が必要となり、準備の負担が大きく、複数回の実証を行うことが難しい。
- ・ ゾーン運賃制等のより抜本的な運賃改定を行う場合は、上限運賃改定申請が必要となり、原価計算を含む書面の準備に半年程度を要する。

＜規制・制度のあり方＞

バス事業者や有識者との意見交換結果を踏まえると、以下の方向性が有望と考えられる。

- ・ 事業者の負担を抑えつつ、道路運送法第9条第4項、第5項の趣旨に沿った手法として、「一定の条件を満たした実証実験については、運賃協議を不要とし、実証実験の中で大きな問題が発生しなかったことをもって、運賃協議に代える」という規制・制度緩和を行う。
- ・ 「一定の条件」としては、同法の趣旨を踏まえて、「当該運賃の導入による利用者に対する不利益が軽微であること」、「実証期間の定めがあること（3年以内等）」が想定される。
- ・ ゾーン運賃制等の導入については、既存の運賃・利用実績データをもとに簡易なシミュレーションを行い、運賃制度改定による利用者に対する不利益が軽微であることを示した上で、上記と同じく協議運賃の枠組みの中で実証・実装を図る。

熊本県下における協議運賃路線一覧

注）運賃協議会は開催実績が無い路線も多いため、参考として地域公共交通会議の開催日を記載

#	自治体	協議路線リスト	会社	直近で開催した公共交通会議等	直近の会議開催日
1	高森町	高森町民バス	産交バス	南阿蘇鉄道沿線地域公共交通活性化協議会	2024年3月29日
2	南阿蘇村	ゆるっとバス	産交バス	南阿蘇鉄道沿線地域公共交通活性化協議会	2024年3月29日
3	上天草市	SUNまりんバス さんばーる～三角西港～三角産交	産交バス	上天草市地域公共交通会議	2024年7月2日
4	宇城市	さんばーる～三角西港～三角産交	産交バス	宇城市地域公共交通活性化協議会	2025年1月27日
5	天草市	のってみゆうかー	産交バス	天草市地域公共交通会議	非公表
6	水俣市	みなくるバス	産交バス	水俣市地域公共交通会議	非公表
7	八代市	八代市街地循環バス、八代市域路線バス	産交バス	八代市地域公共交通会議	2024年1月16日
8	宇土市	行長しゃん号	産交バス	宇土市地域公共交通会議	2025年1月23日
9	玉名市	玉名市街地循環バス （ぐるっとメロディー号/ぐるっとフラワー号）	産交バス	玉名市地域公共交通会議	2025年1月21日
10	大津町	大津まちなかバス（大津町夜場～吹田団地）	産交バス	大津町地域公共交通会議	2024年8月22日
11	球磨村	球磨村コミュニティバス（神瀬線）	産交バス	人吉・球磨地域公共交通活性化協議会	非公表
12	水上村	水上村コミュニティバス	産交バス	人吉・球磨地域公共交通活性化協議会	非公表
13	阿蘇市	阿蘇市環状線、内牧乙姫線	産交バス	阿蘇市地域公共交通会議	非公表
14	菊陽町	菊陽町巡回バス「キャロッピー号」	産交バス、電鉄バス	菊陽町地域公共交通会議	非公表
15	菊池市	きくちべりかー	電鉄バス	菊池市公共交通会議	2024年11月13日
16	合志市	レターバス	電鉄バス	合志市地域公共交通協議会	2025年1月16日

規制・制度緩和の方向性

		実証		実装	
プロセスの簡略化レベル		利用者等の意見聴取	運賃協議会	利用者等の意見聴取	運賃協議会
① ② ③	① 現行規制	実施	開催	実施	開催
	② 現行規制で可能な簡略プロセス	HPでの意見募集など簡易な方法で実施	県下の運賃協議会などで一括で実施	HPでの意見募集など簡易な方法で実施	県下の運賃協議会などで一括で実施
	③ 【要規制緩和】 実証時は手続不要 実証結果を持って運賃協議に代える	なし （実施の通知のみ）	なし	実証実験中に意見聴取	なし （実証結果をもって開催に代える）

⑮ 公共交通の利用促進のための柔軟な運賃設定に向けた調査

【② 運賃以外に係る規制・制度の検討】

【実施概要】

運賃施策以外に公共交通の利用促進に向けて必要な施策を調査するために、住民に対するアンケート調査を実施した。
施策の方向性として「定時性に対する信頼向上策」が挙がり、具体的な手法および関係する規制・制度について、バス事業者および有識者との意見交換を実施した。

【調査結果】

〈公共交通の利用促進に必要な取組〉

- 住民アンケートでは、「バスを利用して不便だと感じる」として、「本数が少ないこと」に次いで、「時刻表どおりに来ないこと」が挙がり、定時性に対する信頼向上が必要なことが判明した。

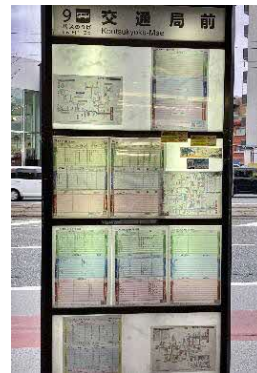
〈時刻掲出方法の変更による信頼向上〉

- 現状では、旅客自動車運送事業運輸規則第12条第1項における「早発禁止」を遵守するため、渋滞可能性のある時間帯でも平常時の所要時間分をもとにダイヤを設定しており、結果として遅れの常態化に繋がっている。
- 熊本では「複数系統が集まって高頻度運転を実施している」区間もあり、こうした区間では、電子掲示板による運行間隔表示に変えることで、実態に即した表示が可能となる。
- 住民アンケートでも、電子掲示板による運行間隔表示を期待する声が多く、特に「10分～15分に1本程度」の路線で支持が高かった。

〈規制・制度のあり方〉

- 現在も、旅客自動車運送事業運輸規則第5条第3項を適用すれば運行間隔表示は可能だが、1系統を想定した条文であるため、複数系統が重複する区間でも対応できるよう、規制・制度緩和が必要となる。

複数系統の時刻表掲示



桜町バスターミナルでの系統図と時刻表



時刻表と電子掲示板での運行状況の並行掲示



住民アンケート結果

バス停の時刻表掲示について、運行間隔ごとにA、Bどちらがよいか（SA / n=1,046）

