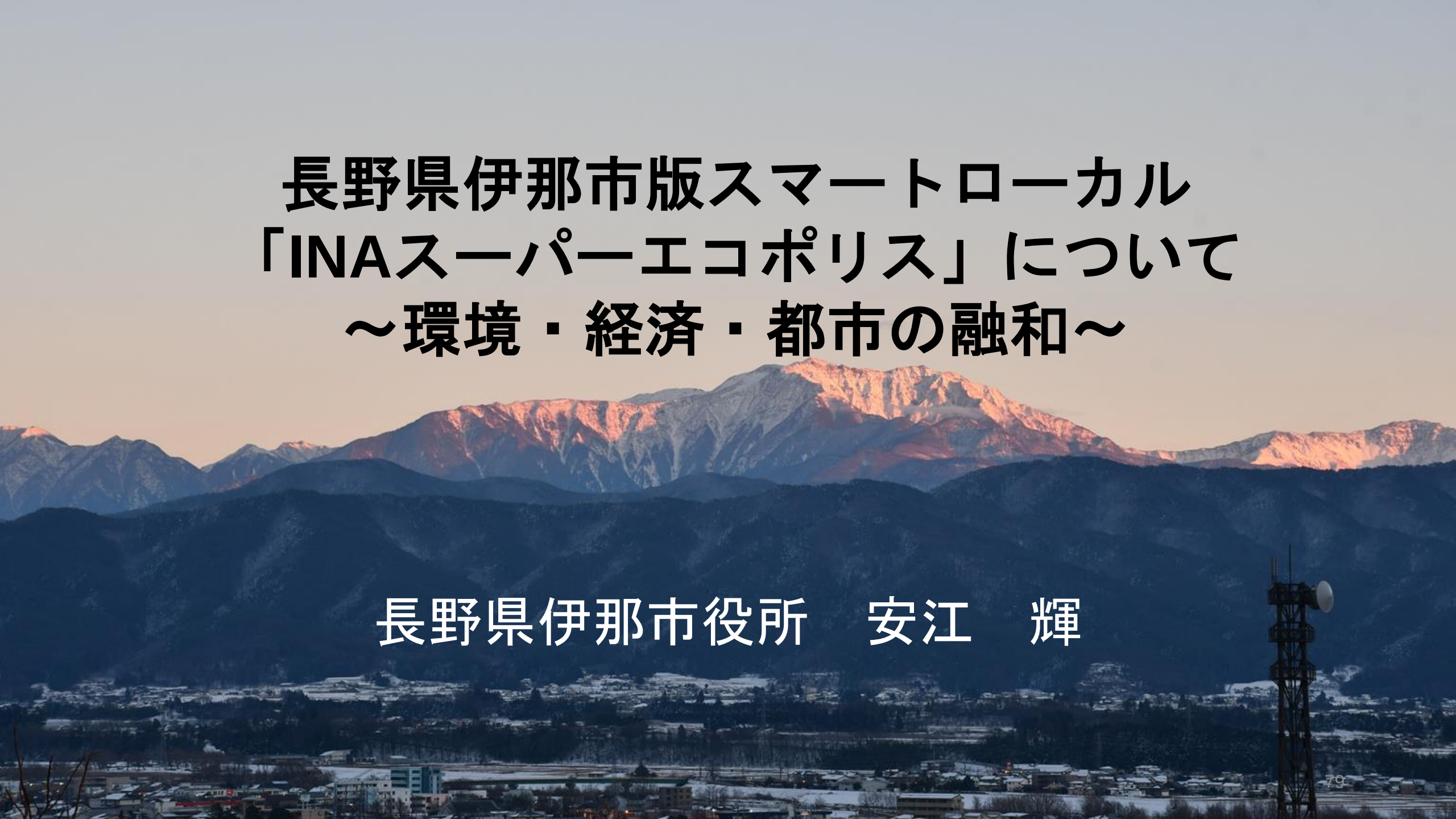




長野県伊那市版スマートローカル 「INAスーパーエコポリス」について ～環境・経済・都市の融和～

長野県伊那市役所 安江 輝

長野県伊那市って？どこ？



[2006年3月31日]
伊那市・高遠町・長谷村 新設合併

[2021年7月1日現在]
面積 667.93 km²
人口 66,751人 (27,980世帯)

高遠城址公園



長野県伊那市



伊那市新産業技術推進協議会

官民協働のコンソーシアム

～ 大学 × 企業・団体 × 行政 ～

[H28.5.11 設置]

経済産業省 地方版 IoT推進ラボ [H28.7.31 選定]

総務省 地域 IoT官民ネット [H29.7.11 加盟]

内閣府・総務省・経済産業省・国土交通省

スマートシティ官民連携プラットフォーム [R1.9.8 登録]

H28～ ソリューション構築フェーズ 【開発ベース】
H30～ プラットフォーム確立フェーズ 【実証ベース】
R02～ サービスモデル展開フェーズ 【運用ベース】



メンバー構成

【会長】

伊那市政策委員(元コマツ ～ Hensley Industries inc. 社長)

【シンクタンク】

三菱総合研究所、三井住友海上火災保険、長野県テクノ財団
ニッセイ基礎研究所、日建設計総合研究所、Code For Japan

【研究機関】

信州大学、名古屋大学、東京海洋大学、産業技術総合研究所
長野県南信工科短期大学校

【企業】

クボタ、沖電気工業、ソフトバンク、サイボウズ、K O A
伊那食品工業、タカノ、中央不動産、モネ・テクノロジーズ
丸紅伊那みらいでんき、NTT東日本、JR東日本、ゼンリン、
KDDI

【関係機関・団体】

伊那商工会議所、上伊那農業協同組合、上伊那木材協同組合
上伊那農業改良普及センター、長野銀行、長野県経営者協会
長野県行政書士会

【アドバイザー】

天竜川上流河川事務所、飯田国道事務所、南信森林管理署
上伊那地域振興局、情報処理推進機構、信越総合通信局
教育情報化推進機構



地域課題の顕在化

- ☑ 従業者の高齢化と担い手不足
- ☑ 経営環境悪化と遊休資産の増加

産業



- ☑ 野生獣による食害と森林の裸地化
- ☑ 松くい虫による松枯れ被害と対策費の増大

自然環境



- ☑ 移動弱者・買物弱者・医療弱者の増加
- ☑ 交通インフラと人的支援体制の脆弱化

生活基盤



- ☑ 小規模校における多様な教育機会の減少
- ☑ 大規模校進学時の不適応（中1ギャップ）

教育



【スマート農業】



- 農業用機械の自動運行や肥料・農薬等の自動散布、データ活用型の営農管理等の技術確立
- 条件不利益地域における先駆的営農モデルの構築と「儲かる農業」の実現

【アドバンスト物流】



- ドローンを活用した新たな荷物配送システムの構築と持続可能な買物支援の仕組みづくり商品の調達から受発注、輸送、代金決済まで一連のサプライチェーンの形成

【ICT教育】（自立化）



- 遠隔合同授業による多様な教育機会の確保及び学校・学年の枠を越えた交流活動の推進
- 教育の情報化による自立的な学びを学校・家庭・地域の中でシームレスに提供できる環境の整備

【スマート林業】（自立化）



- 獣害や松くい虫被害への対策による環境保全、水源涵養、国土強靱化への寄与
- 森林の材積調査等の作業労力軽減と高性能機械導入等による林業経営の効率化・高度化

【インテリジェント交通】



- ITS（高度道路交通システム）活用を通じた交通の最適化及び自動配車サービスによる移動の利便性確保
- MaaSによるアウトリーチ型の多様な生活支援サービスの提供と高齢者等の交通事故防止の推進

【サステナブル環境】



- 再生可能エネルギーや地域マイクログリッド等による環境負荷の低減と二酸化炭素の排出抑制
- 脱プラスチックや、脱フードロス、エシカル消費等によるサーキュラーエコノミー形成とムーブメント喚起

【スマート工業】



- 製造工程等のオートメーション化や構成機器のコネクテッド化による業務効率と品質管理の向上
- 次世代型工業生産システムの構築に向けた先端技術の普及と運用人材の育成

【アメニティ定住】



- シェアリングエコノミーの構築等による時間や場所を問わないサービスの提供と移住ニーズへの対応
- 結婚・出産・子育て世代等が将来にわたり地域で暮らし続けられる環境の整備

【デジタル行政】



- 行政手続きのワンストップ化や、ワンスオンリーの実現を通じた住民サービスの高度化と利便性向上
- ビッグデータの活用による政策への反映やRPABPR等による行政運営の効率化・適正化

新産業技術で解決する3つの地域課題課題

買い物



交通



医療



AI自動配車ドアツードア乗合タクシー ぐるっとタクシー



地域公共交通の最適化に向けて

「オンデマンド・ドアツードア交通
運転免許返納の促進



ふれあい交通サービス「ぐるっとタクシー」

令和2年4月1日から事業化

AIによる自動配車



AIが最も効率の良い運行ルートを実タイムに判断してドライバーへ配信

乗合運行



コールセンター



AI自動配車ドアツードア乗合タクシー 「ぐるっとタクシー」

運行日時：平日の午前 9 時から午後 3 時まで

予約方法：次の方法で予約が可能

① 電話(専用のコールセンターへ電話)

※予約受付時間：利用前日正午～14時30分or利用当日の8時00分～14時30分

② ウェブ(スマートフォン等でインターネットのサイトから予約)

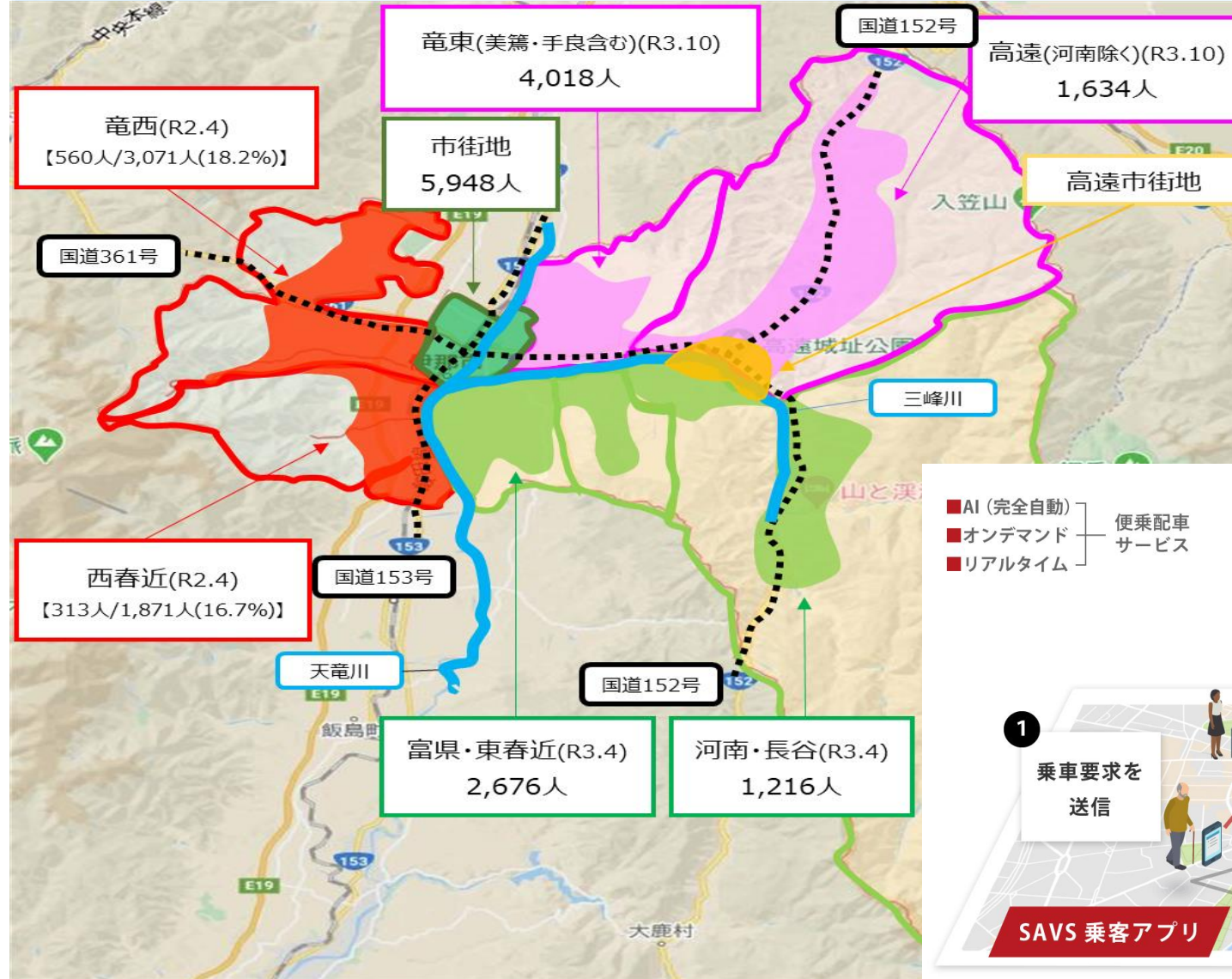
※予約受付時間：利用前日の0時00分～利用当日の14時30分

③ ケーブルテレビのライフサポートチャンネル(専用機器の設置等が必要)

一般	500円
スマートフォン、Web、ケーブルテレビ予約	300円
・ <u>免許返納者（運転経歴証明書非所持者や運転免許を所持したことが無い75歳以上を含む）</u> ・ <u>障害者手帳所持者</u> ・ <u>特定医療費（指定難病）受給者証所持者</u>	250円



AI配車システム：SAVS(Smart Access Vehicle Service)



利用状況

- 対象地区高齢者人口：8,837人
- 利用登録者数：1,498人
- 令和2年度年間利用件数：8,253件（延べ）
1日平均：34.1件
平均乗合率：38.8%

デマンド詳細

確定前キャンセル

2001 テストA  登録日時：2021/08/10 14:18
0265732020 2001@example.com
テスト用

● ベルシャイン伊那店 正面玄関（西側）
乗車希望日時：-
初回推定日時：8月10日 14:30
最新推定日時：8月10日 14:30

● 自宅（サンプル）
降車希望日時：-
初回推定日時：8月10日 14:55
最新推定日時：8月10日 14:55

座席3、車椅子1
3号車

デマンドID：21128

同じ条件で登録

閉じる



高齢者の行先は病院・買い物が中心

医療機関（通院）



商業地域（買物）



役場（行政手続）



医療型MaaS「モバイルクリニック」



上伊那医療圏における現状と課題

慢性的な医師不足

人口10万人当たり医師数151人（全国平均246人）

日本医師会「地域医療情報システム（JMAP）より



医療機関の偏在

人口10万人当たり一般診療所数58.6（全国平均71.6）

// 病院数5.4（全国平均6.6）

// 病床数869.8（全国平均1216.5）

日本医師会「地域医療情報システム（JMAP）より



訪問診療等の困難性と医療アクセスの脆弱性

外来空き時間での対応 時間やマンパワーの不足

通院に要する移動手段の確保 費用・時間の大きな負担



通院の手間(患者・家族の負担大)



訪問診療への対応(医師の負担大)

車両開発体制



伊那市

M O N E T

プロマネ・MaaSシステム



車体開発
車体制作

Toy-Factory

Van-conversion builder®

PHILIPS

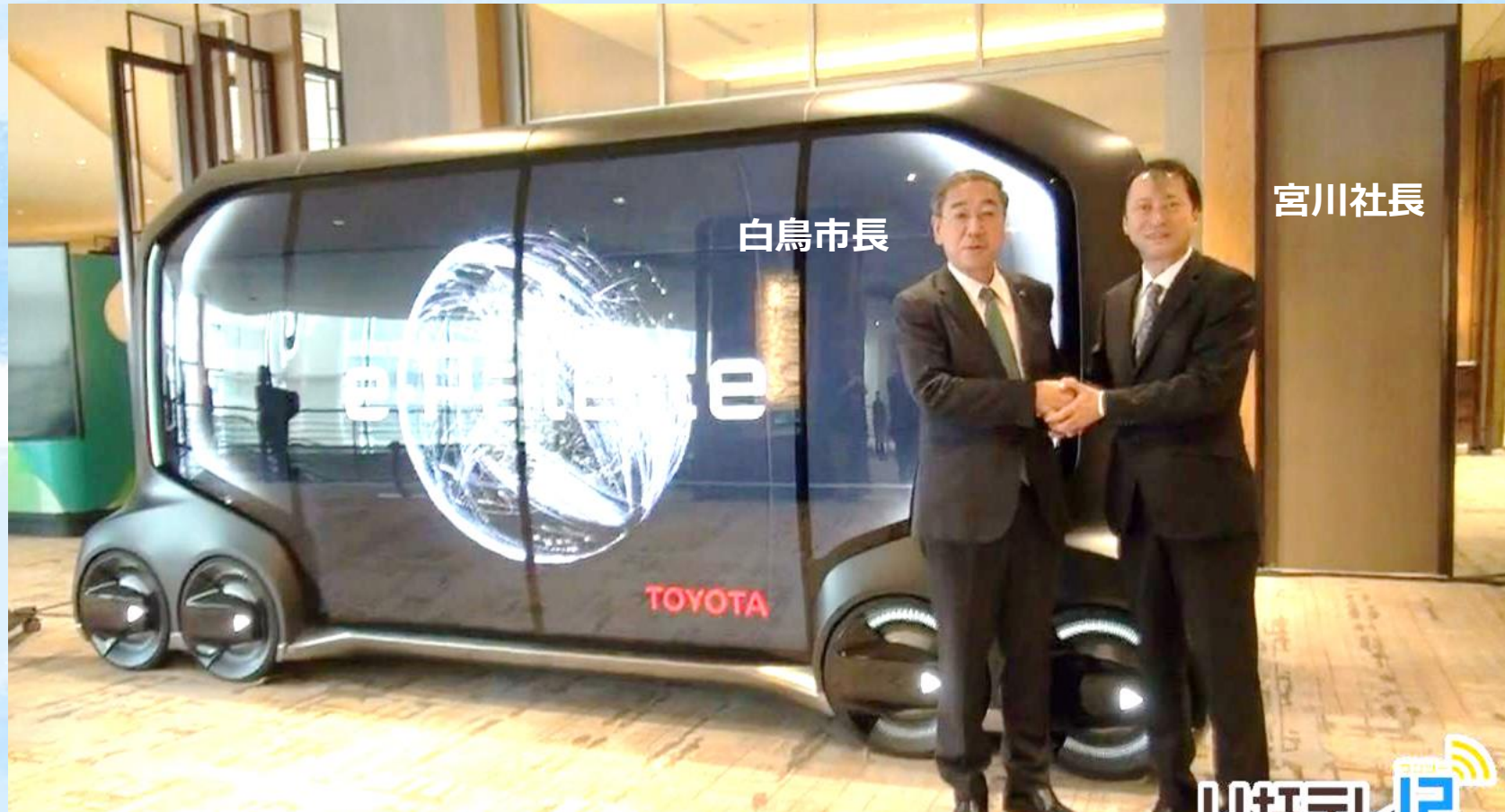
医療機器・AED

IIJ

Internet Initiative Japan

情報共有クラウド

連携体制



次世代モビリティに関する連携
MaaSプラットフォームの共有

2019年3月28日
MONETサミットにて

車両外装

◆車両本体

トヨタ
ハイエースバン（トヨタ自動車）
▼移動式訪問診療車へ仕様変更



ソフトバンクHPより

車両内装（オンライン診療）



◆車載物品一覧

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1. 心電図測定器 | 6. 体温計 |
| 2. AED | 7. 冷蔵庫 |
| 3. パルスオキシメーター | 8. プリンタ |
| 4. 血糖値測定器 | 9. テレビ電話用タブレット&モニタ |
| 5. 血圧計 | 10. 情報連携クラウド用PC&モニタ |

車両内装（MaaS運行システム）



◆車載システム

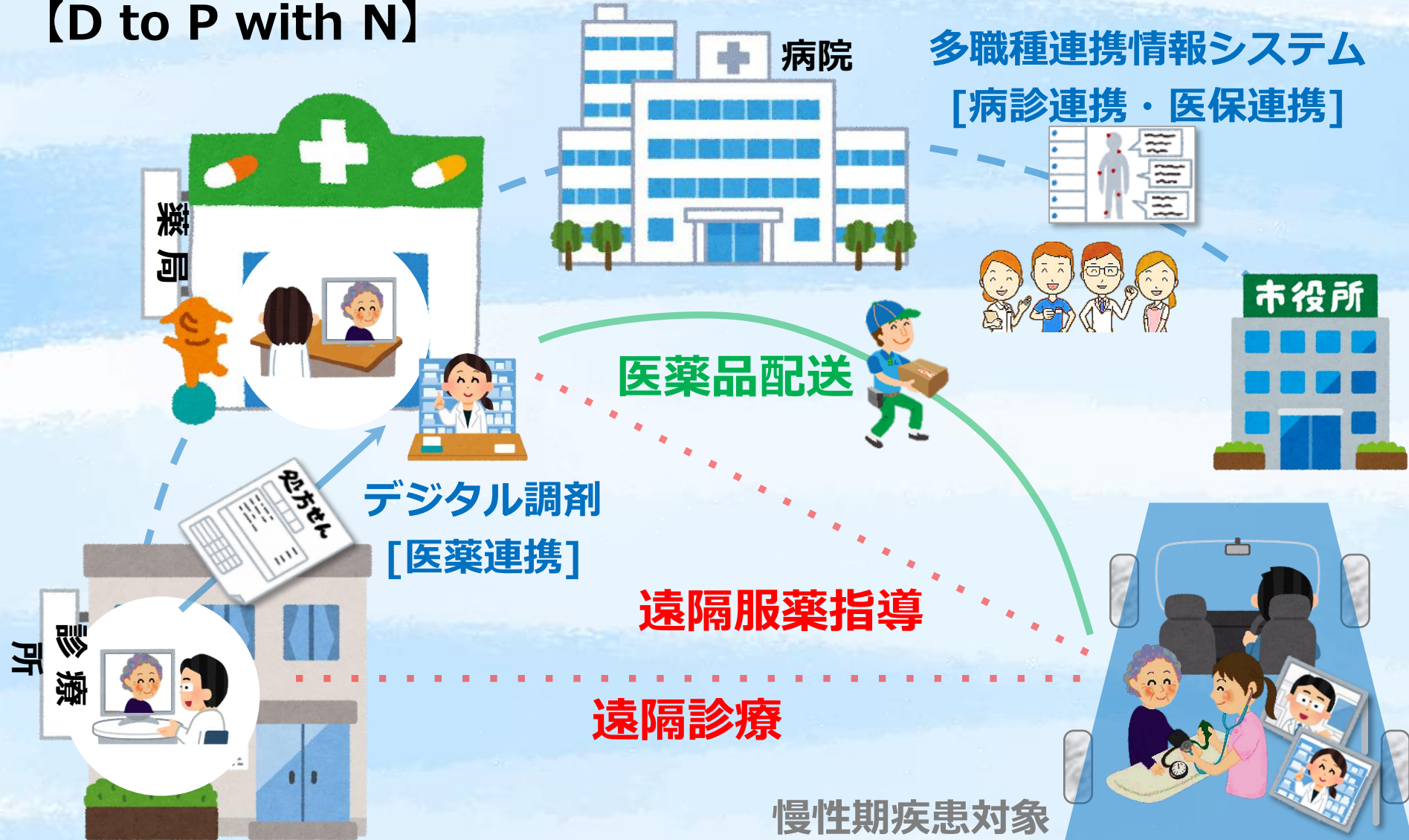
1. 運行ナビシステム
2. トランスログシステム



モバイルクリニック

～ 医師の乗らない移動診療車 ～

【D to P with N】



モバイルクリニック実証事業運用実績

令和2年6月9日～令和3年3月31日

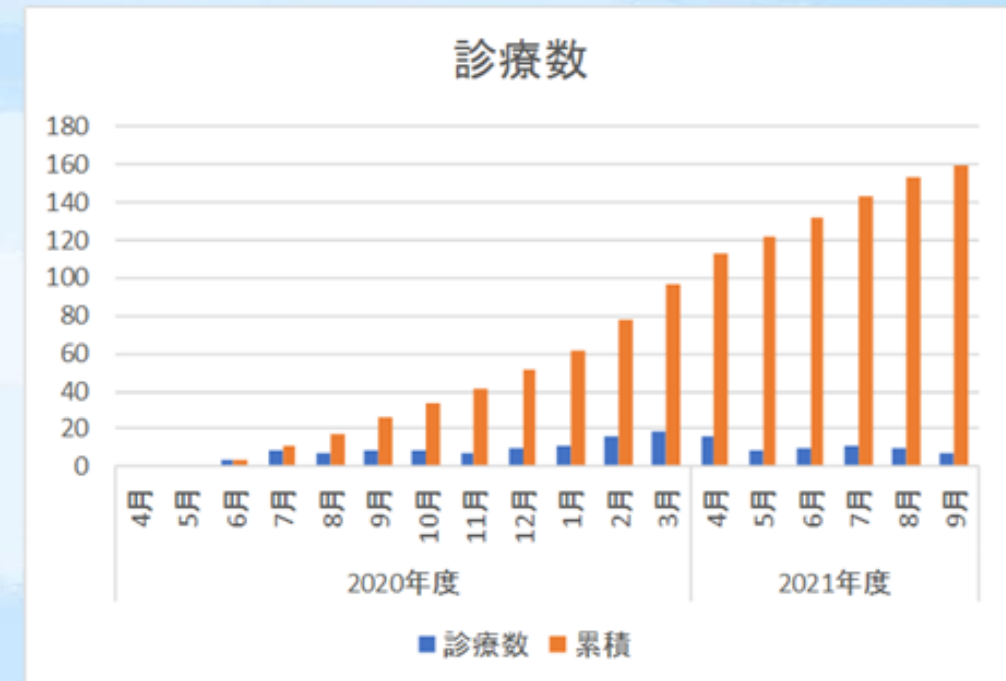
①利用者実数	36名
②オンライン診療実施件数	99件
③オンライン服薬指導実施件数	2件

令和3年4月より伊那市医師会と本格運用開始 他自治体にも展開



モバイルクリニック実証事業運用実績

年度	2020年度												2021年度					
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
診療数			3	8	7	8	8	7	10	11	16	19	16	9	10	11	10	7
累積		0	3	11	18	26	34	41	51	62	78	97	113	122	132	143	153	160



導入効果について

医師と患者の両面からの負担軽減

医師の診察時間

△42%



患者の通院・待ち時間

△86%



※診療所への送迎
を担う家族からも評価



看護師の業務時間

+240%

- ・感染予防対策
- ・患者移動補助



医師、患者ともに負担軽減に効果あり。
一方看護師の負担は増加している。

ドローン物流プロジェクト



2つのドローン物流構築事業

中山間地域

ボランティア配達
[ラストマイル]

買物弱者宅

集落内施設

公民館

中心市街地

商品販売店

空飛ぶテリバリー事業

- ・ 中山間地域内における荷物配送の仕組づくり
- ・ 小型ドローンによるセグメント配送

第三者上空
[ローカルエリア]

地域拠点施設

バッテリーチャージ

荷物積み替え

河川上空域
[ワイドエリア]

アクア・スカイウェイ事業

- ・ 中心市街地と中山間地域を結節した物流の仕組づくり
- ・ 大型ドローンによるキュレート輸送

ドローン物流による買物支援サービス「ゆうあいマーケット」

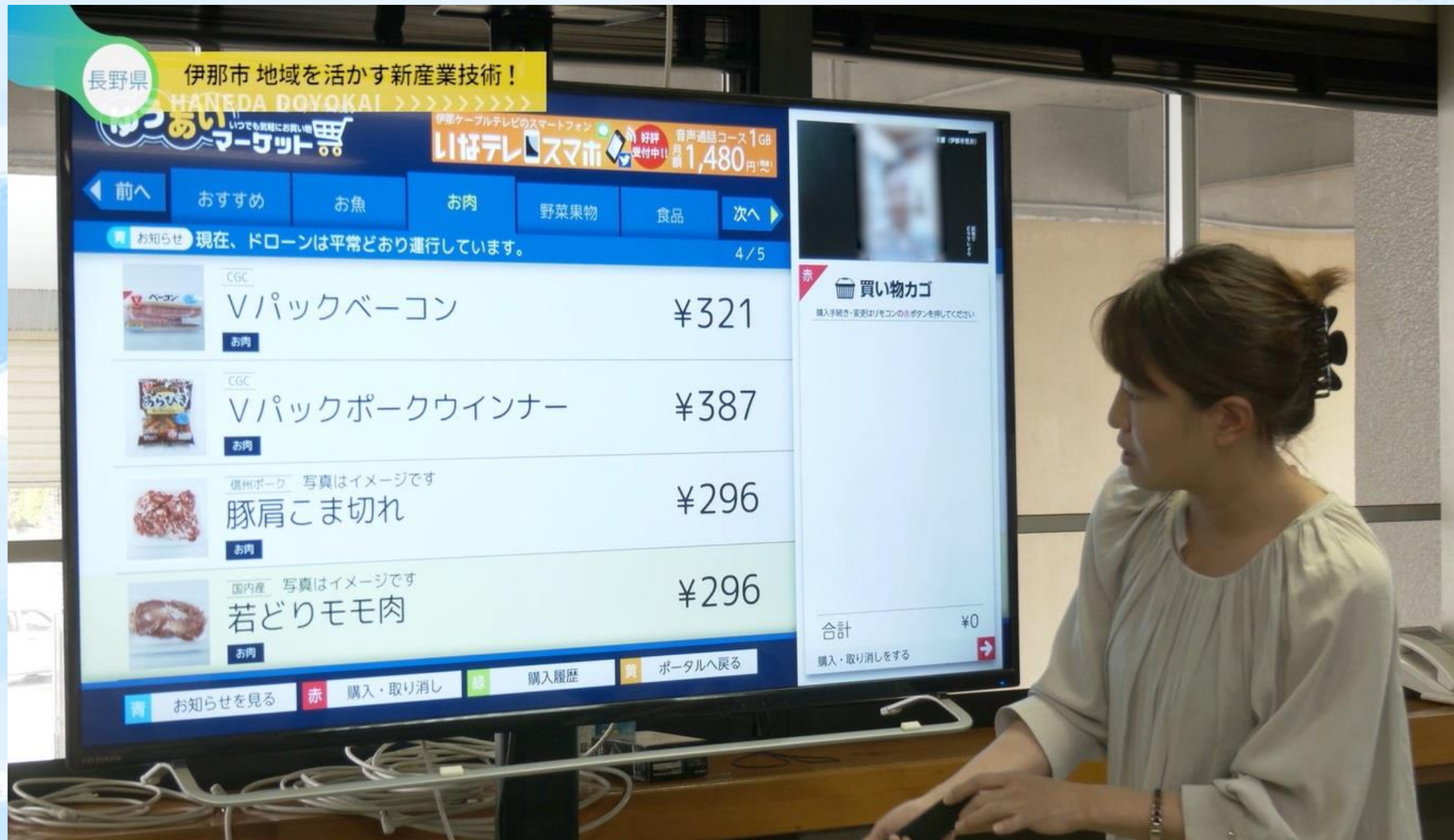




高齢者が
慣れ親しんだ
リモコンで操作

※テレビで注文システム
のHybridcast画面

地元スーパーマーケットの店頭商品380品目



注文したその日にドローンが各地域へお届け



公民館からは、地区のボランティアが見守りも兼ねて



ゆうあいマーケット実績報告

売上総額		¥1,010,864		売上/営業日		¥5,238							
注文総戸数		554世帯		売上/戸帯		¥1,825		戸数/営業日				2.9	
注文総品数		4,161品数		売上/品数		¥243		品数/営業日				21.6	
営業日		193日											
ドローン配送実施日		101日											
ドローン配送稼働率		52%											
総計	¥1,010,864	554	4,161	193	¥5,369	¥1,875	¥254	101	51%	430	41	13	47
実施月	売上額	注文戸数	品数	営業日	売上（日）	売上（戸）	売上（品）	ドローン稼働	ドローン稼働率	配送品数	ド送_溝口	ド送_黒河内	ド送_中尾
R2.8	¥36,478	25	165	14	¥2,606	¥1,459	¥221	4	29%		2	1	1
R2.9	¥86,305	45	258	20	¥4,315	¥1,918	¥335	12	60%		7	1	4
R2.10	¥115,668	67	436	22	¥5,258	¥1,726	¥265	14	64%	56	7	2	5
R2.11	¥129,759	69	493	19	¥6,829	¥1,881	¥263	10	53%	41	3	3	4
R2.12	¥103,984	49	385	19	¥5,473	¥2,122	¥270	12	63%	42	6	0	6
R3.1	¥114,439	59	428	19	¥6,023	¥1,940	¥267	9	47%	51	4	1	4
R3.2	¥94,651	48	419	18	¥5,258	¥1,972	¥226	9	50%	49	2	3	4
R3.3	¥113,152	66	484	23	¥4,920	¥1,714	¥234	12	52%	72	5	1	6
R3.4	¥131,164	67	543	21	¥6,246	¥1,958	¥242	11	52%	72	4	0	7
R3.5	¥121,742	59	550	18	¥6,763	¥2,063	¥221	8	44%	47	1	1	6

R3.6月までの売上額、1日平均注文額



ドローン物流のコストについて

（イニシャル概算）

- ・ 物流用ドローン 株式会社PRODRONE（国産） 600万＋改造
- ・ 目視外自律飛行コース構築（ゼンリン） 調査費・基地局調整等

（ランニング概算）

- ・ KDDIスマートドローン＋保険 400万
- ・ 地元ドローン企業委託（3名＋補助） 1,000万
- ・ 買い物支援サービス委託 2.100万

マルチモーダルプラットフォーム化が必要ではないか



■ 使い慣れたケーブルテレビのリモコンによるサービス提供（長野県伊那市）

※令和元年度総務省「データ利活用型
スマートシティ推進事業」採択

背景

- 中山間地域において、自家用車を持たない高齢者などの移動・買い物が困難な状況
- ケーブルテレビ普及率は約65%

概要

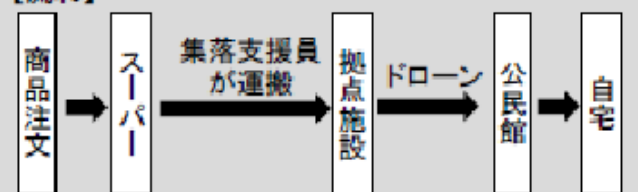
- 高齢者が日ごろから**慣れ親しんだリモコン操作のみで完結**するサービス（①買物、②交通、③安心）を導入
⇒地域コミュニティを守るため、人を介在させながら最先端技術を導入

ケーブルテレビをプラットフォームとする簡便で多用途なシステム構築により、将来にわたり暮らし続けることのできる地域環境を整備

買物（ゆうあいマーケット）

- ・**ドローン物流**：ケーブルテレビの画面上で、午前11時までに300品のうちから商品を購入すると、夕方までにドローン等で配達される
- ※ドローンは、（一社）信州伊那宙が拠点施設で離陸・着陸を遠隔操作。決められた経路を自動で飛行する設定
- ※対象集落内において事前登録者にサービスを提供。利用者は週1～2回利用

【流れ】



交通 （ぐるっとタクシー）

- ・AIによる**最適運行・自動配車**：CATVから当日予約可能で、人工知能AIが乗合に最適なルート検索しドアツードアで運行するタクシー。利用対象者は65歳以上か運転免許返納者、障がい者で、1人1回500円



安心 （高齢者見守り）

- ・**安否確認**：一定期間以上視聴していないこと等を検知した場合に家族にメールでお知らせ。
- ・**リマインド**：物忘れ防止のため、CATV画面にメッセージを表示

サービス
/アプリ

都市OS

クラウド型地域情報プラットフォーム



高齢者が
慣れ親しんだ
リモコンで操作

まとめ 1

なぜ伊那市でこれだけのことができるか

- ・ 広大な市域エリア
- ・ 少子高齢化が進んでいる
- ・ 電子精密機械工場が多く、住民の新技術への理解
- ・ 隔絶された地域 → 地域ポテンシャルを最大限に生かす
- ・ 自治体トップのリーダーシップ

まとめ2

- ・ 地方自治体
 - 都道府県 ・ ・ ・ 効率的な運営
ステークホルダー調整が困難
 - 市町村 ・ ・ ・ 地域の課題、特性を熟知
人員・資源が不足
- ・ 地方企業
 - 中小企業が多く、大企業の関連・下請け
DX化を含めて、対応が困難

→自治体（市町村）と連携した新たな民間人材育成

伊那市版スマートシティの実現

～ スーパーエコポリス ～

ecology (環境) + economy (経済) × polis (都市)



- ・IoTをエネルギーや生活インフラの管理に活用
- ↓
- ・生活の質向上、サービスの効率化・競争力強化
- ↓
- ・経済・社会・環境の観点で様々なニーズを満足

- ① ソーシャルフォレストリー
（“50年の森林ビジョン”の推進）
- ② ゼロエミッションムーブメント
（低炭素社会の構築に向けた取組）

**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS**

SDGs（エスディージーズ）は、国際連合に加盟する全193か国によって採択された、2030年までに達成すべき世界共通の17項目の目標です。世界各国がSDGsに取り組むことで、将来にわたり人類が地球で暮らし続けることができる「持続可能な社会」の実現を目指します。

【2021年、伊那市は「SDGs未来都市」に選定されました。】



今年度の伊那市の取り組み状況について



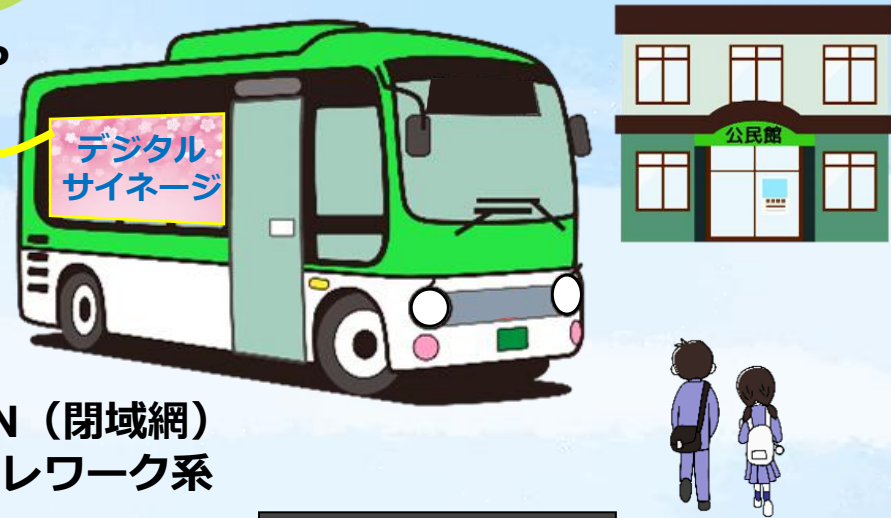


モバイル市役所

J-LIS 証明書システム



相談+申請×モビリティ
(行政サービス型 MaaS)



サービス業務

- マイナンバーカード申請受付
- 行政相談、各種証明書等発行
- 犬登録各種手続き
- ごみチケット発行
- 運転免許返納助成金申請受付
- 災害物資輸送、情報連絡拠点等



モバイルオフィス

就労活動



暮らし+しごと×モビリティ
(ワーケーション型 MaaS)



社会活動



車内イメージ
(木質化)



Wi-Fi



テレワーク
器機搭載

余暇活動





無人VTOL機による物資輸送

南アルプス
仙丈小屋



南アルプス
塩見小屋



中央アルプス
西駒山荘

