

# 地域公共交通シンポジウムin十勝

～ 更別村のデジタル化について ～

北海道更別村企画政策課 今野雅裕

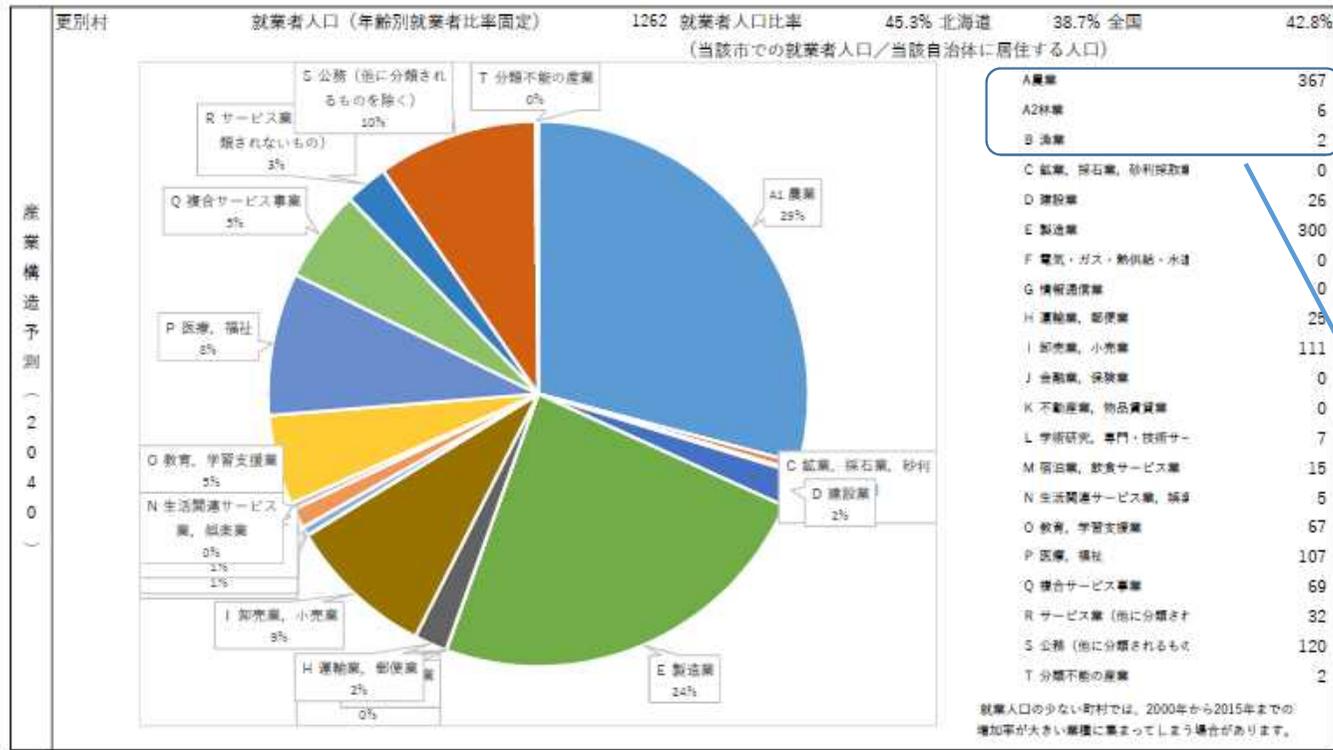
2022.2.14

# 更別村の課題について

# 人口減少に伴う産業人口予測について

※参考  
 未来カルテより  
<http://opossum.jp.org/>

1639	更別村		北海道			全国(万人)			
	2015年	2040年	2040/2015	2015年	2040年	2040/2015	2015年	2040年	2040/2015
総人口	3185	2788	87.5%	5381733	4190073	77.9%	12709	11092	87.3%
年少人口(0-14歳)比	13.5%	9.8%	63.3%	11.3%	8.4%	58.1%	12.5%	10.8%	75.4%
生産年齢人口(15-64歳)比	57.5%	50.8%	77.3%	59.3%	50.8%	66.7%	60.0%	53.9%	78.4%
65歳以上人口比	29.0%	39.4%	119.1%	29.0%	40.7%	109.6%	26.3%	38.3%	117.0%
75歳以上人口比	17.6%	25.2%	124.9%	14.3%	25.1%	136.7%	12.7%	20.2%	138.9%



産業	2015年	2040年
A 農業	1967	1262
A2 林業	17	6
B 漁業	3	2
C 鉱業、採石業、砂利採取業	0	0
D 建設業	26	2
E 製造業	300	247
F 電気、ガス、熱供給、水道	0	0
G 情報通信業	0	0
H 運輸業、郵便業	25	20
I 卸売業、小売業	111	87
J 金融業、保険業	0	0
K 不動産業、物品賃貸業	0	0
L 学術研究、専門・技術サービス業	7	7
M 宿泊業、飲食サービス業	16	16
N 生活関連サービス業、娯楽業	5	5
O 教育、学習支援業	67	67
P 医療、福祉	107	107
Q 複合サービス事業	69	69
R サービス業(他に分類されないもの)	32	32
S 公務(他に分類されるもの)	120	120
T 分類不能の産業	2	2

**一次産業の抜粋**

2015年 ⇒ 2040年

就業 1967人 ⇒ 1262人

農業 847人 ⇒ 367人

林業 17人 ⇒ 6人

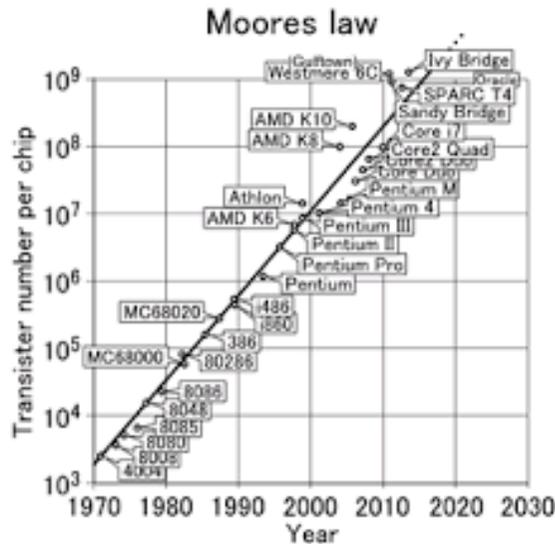
漁業 3人 ⇒ 2人

就業人口の少ない町村では、2000年から2015年までの増加率が大きい順位に集まってしまっている場合があります。

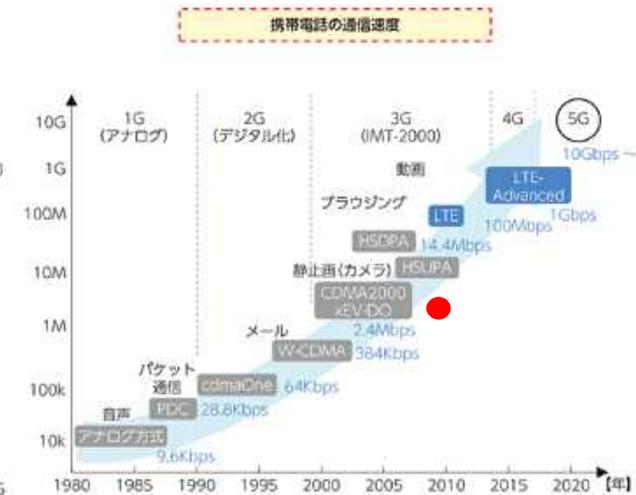
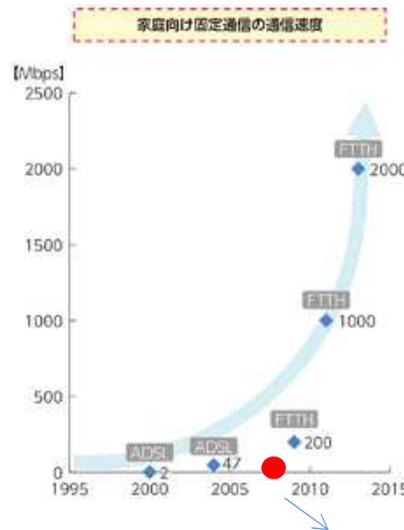
## 第6期更別村総合計画 における課題(抜粋)

～住みたい 住み続けたいまち～になるために10年後を創造していく

2、情報通信技術(ICT)が急速に進み、取り残されてしまいます。  
(情報の過疎)(ICT担い手不足)



ムーアの法則



更別市街地はFTTH(光)  
農村地域 FWA(1mbps)  
ADSLのほうが高速。3Gで不安定な場所もあった

## 第6期更別村総合計画 における課題(抜粋)

～住みたい 住み続けたいまち～になるために10年後を創造していく

### 3、自然災害による被害が増えています

(2016台風10号被害を教訓に命、財産を守り経済に影響を出さない)



十勝清水



H28災害

更別村は岩盤が強く地震に強い。  
しかし、台風、特に東風、大雨に弱い。  
農林業の外的要因になっている。



新得町



上更別明渠排水事業ができないと  
スマート農業も進まない



# 十勝さらべつむら 課題解決策

## スマートシティの例



# 世界トップレベルの「スマート一次産業」の実現に向けた 実証フィールド形成による地域創生（内閣府：未来技術等社会実装事業2022年まで）

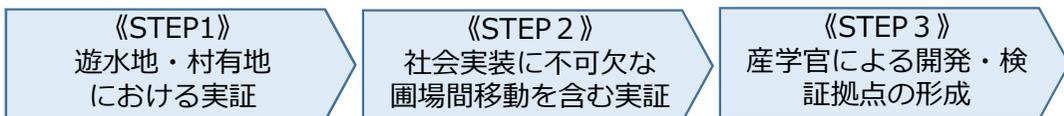
【北海道・岩見沢市・更別村 共同提案】

## ◆ メイン事業 【実証フィールド：岩見沢市・更別村】

### 遠隔監視による農機の無人走行システム（SIPの成果）の社会実装を実現

北大を中心に世界最先端の研究が進む無人トラクターの遠隔走行の実現に向けて、稲作については岩見沢市、畑作については更別村を中心に、産学官による社会実装を進める研究・実証フィールドを目指すとともに、一次産業の生産性向上や周辺産業への波及を促す。

- ・岩見沢市：水稲作付面積・収穫量が全道一位であり、実証フィールドとして遊水地を活用し、地域BWA（広帯域移動無線アクセスシステム）網の整備を併せて進める。
- ・更別村：農家一戸当たりの農地面積49.7haと日本を代表する大型農業地であり、実証フィールドとして村有地等を活用し、Wi-Fi環境の整備を併せて進める。



## ◆ サブ事業 【実証フィールド：更別村】 一次産業分野におけるドローンの活用

- ・ドローンによる農薬散布自動航行の実証
- ・スマホ等を活用したリモートセンシングアプリとAIによる生育状況等の把握
- ・森林におけるドローンを活用した殺鼠剤散布



### ◆ 実現に必要な国の支援メニュー等

#### 【活用事業】

- 地方創生推進交付金（内閣府）
- 地域IoT実装推進事業（総務省） など

#### 【税制優遇】

- 地域未来投資促進法を活用した税制優遇

#### 【規制緩和等】

- 無人トラクターの実証時における圃場間移動に関する各種規制や運用の緩和
  - ・農業機械の自動走行ガイドライン（農林水産省）
  - ・道路使用許可等の手続きなどに関する連携・協力など(警察庁)
- 一自治体に限定されている周波数帯の複数自治体による利用（総務省）
- ドローンに係る各種規制や運用の緩和（国土交通省等）
  - ・補助者配置義務
  - ・目視外飛行時（夜間を含む）の基準
  - ・最大離陸重量(25kg) など

## 過疎地の通信インフラ課題に対応(内閣府:地方創生交付金事業)



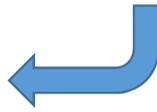
- ・FWAが古く、住民からの苦情が多い。
- ・民間でのWifi整備は、加入者が少なく民間収益ベースに合わず整備できない。

- 問題
- ・住民の情報過疎
  - ・都市との格差拡大
  - ・農業のスマート化
  - ・機械化
  - ・人材の流出

(ムーアの法則)  
技術の進歩は止まらない。PCとインフラがあれば、情報を入手できる

過疎地はどうする？  
住民サービスに都市との格差ができることで、更なる人口減少が起こる。

通信事業企業にお願いして、官民連携すると研究用インフラが整備できる！



BWA無線6割カバー(UQモバイル) 光ファイバー全域(NTT) 5G市街地の5割(KDDI、docomo、楽天)

# 変わる教育(2018 : 総務省地域ICTクラブ事業)

遠隔教育、VR教育、教えない教育

「学びに向かう力」(生涯学び続ける意欲)の育成

地域ICTクラブ(プログラミング教育推進)



教えない=自主性を育む

**「未来の教室」**

日本の将来を支える「未来の教室」という社会システムと、必要な「EdTechの未来」を考える

なぜ経済産業省が教育の推進を行っているのか、日本の産業・経済を担う人材の育成は学校での教育からすでに始まっていること、また、今後の社会で必要になる方々、それを実現するEdTechについてメッセージを台します。

- POINT1 社会の変化と教育の在り方
- POINT2 経済産業省(教育産業室)での議論、第1次提言の発出
- POINT3 実証事業(学びと社会の連携促進事業)の開始

こんな方におすすめ 学校関係者・教育産業企業

さらべつ版 : プログラミング、遠隔教育

## 農水省事業（「まち」と「農業」のスマート化による「さらべつむら」の魅力再発見事業）

事業実施主体	更別村スマート産業イノベーション協議会（東京大学、JAさらべつ、等）
実施地域	更別村全域
事業概要	<p>デマンド交通の配車予約アプリ、買い物予約アプリの開発を行い、高齢者へのタブレットのリースによる利便性向上（生活環境向上）を目指す。併せて「学びなおし人材育成事業」を基軸としたプログラミング教育等の農業人材育成事業、JAさらべつが主導する1日農業バイトアプリの活用による担い手確保事業等、既存事業との連携による移住定住の促進を図る。</p> <p>高齢者等の生活を守るスマートな「まち」と産業のスマート化による攻めの「農業」によって「さらべつむら」の魅力再発見と地域力の向上を目指す。</p>

### 農業の成長産業化

戸あたり農地面積49.7ha、戸あたり粗収入約6,000万円であり、食料自給率6800%。内閣府の近未来技術等社会実装事業を活用してドローンによる薬剤散布の自動航行、ロボットトラクター、データファームの実装を目指している。併せて、人材確保事業を行っている。



データファームの実証

プログラミング教育と将来の担い手



農業体験と担い手確保



高齢化率は、2015年29ポイントで2045年で50ポイントに近づく。2人に1人が高齢者になる

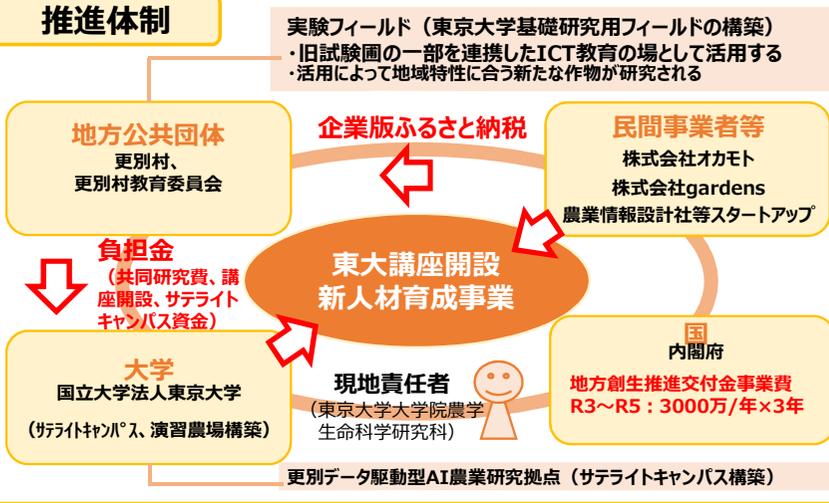


ITソリューションで高齢者等の生活環境向上、安心して暮らすことができる「まちづくり」

課題

- 十勝では農場の大規模化、スマート化が急速に進行し、欧米にも引けを取らない10~20年先の未来を先取りしたスマート農業が展開中。しかし、近未来技術を牽引する人材が不足している。
- 基礎研究力不足によるスマート農業技術の形骸化・上滑り化。東京大学は世界トップのデータ駆動型AI農業を研究するフィールドが必要。
- スマート農業系スタートアップの創出・育成、雇用の場を確保するため、スマートアグリへの投資意欲のある企業との連携が必要。
- 少子高齢化の影響もあり、更別農業高校において生徒数が充足していない。一方、農業をしたい若手や定年退職者は増加している。

推進体制



課題解決に向けた取組

⇒産業人材育成プロジェクト  
東京大学、企業と連携した職業人材育成

新人材育成プロジェクトでのDX人育成プログラム

東京大学教諭陣が東大講座を担いマネジメントする。東京大学との授業・実習を多数実施する。特徴的な新人材育成授業の展開。併せて、社会人の学ぶ機会を創出しワクワクする「学びなおし」を提供する。地域で東大生を育成し、地域から東大生を生む還流システムを構築する。

東大サテライトキャンパス・研究拠点の形成

東京大学を中心に産学官で研究開発が進むIoT、ビッグデータ、AI、フェノミクスの基礎研究と社会実装

東大生を中心に、地元大学・高校生交流、地域住民交流を促進  
実習フィールド（演習農場）形成による東大生の研究環境を向上させる

産学官研究プログラム

産学官研究で研究開発が進むフェノミクス、オミクス研究について企業投資を促進、新たな作物・産業・起業等の誘発により地域の雇用拡大を図る  
地域との交流、コミュニティ形成、採用促進した人材還流システム



サテライトキャンパス、基礎研究フィールド形成

職業人育成

産学官研究プログラム

令和3年度以降の  
主な取組

- R3：東大と新人材育成連携講座、ICT農業の授業・実習
- R4：東大と新人材育成連携講座、フェノタイプング技術の授業・実習
- R5：東大と新人材育成連携講座、データ駆動型AI農業の授業・実習

(東大サテライト誘致、旧試験圃の更別データファーム、フィールドセンシング農業ビッグデータ集積の構築・深化を図る)

更別村も地方創生が限界

IT革命の確変で  
データ活用の時代へ

# 想像以上に 急速な変化が起きている



5G総務省



1941:馬での農業



1953:トラクター



1965:道路整備(車社会)



2020:ロボトラ



僅か13年で自動車の社会に

iPhoneが発売されて約10年

誰も想像できない

→未来を想像する必要がある  
遅れると絶対値で取り返せないリスク大

次は？

100歳になっても  
7777の働きをしよう  
奇跡の農村

北海道  
 早別村  
SARABETSU



## II ビジョン

# 暮らしからの変革

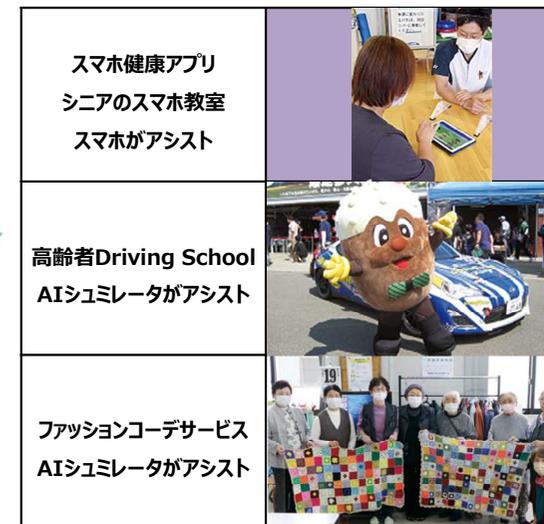
- **Community Nurse** (リアルなサポーター) が、デジタルの助けを借りつつ、シニア一人一人のライフプランを実現する社会の実現を狙う。



Community Nurseのような  
リアルなサポーターが、  
AI/デジタルの力を借りて、



公民館のようなリアルの交流・  
コミュニティ活動も組み合わせ。



# 海外の事例（中国・杭州） -データ集約型

- 世界最大のEコマース企業（流通総額年52兆円）である**アリババ集団と杭州による「City Brain」構想の一環**のスマートシティプロジェクト
- AI・ビッグデータを活用した交通渋滞の緩和や、データ共通基盤を活用した多様なサービスを展開
- 中でも、セントラルシステムを活用した**都市交通の包括的なコントロール、道路状況の可視化による交通管理**が代表的な取組み

## 概要

- 開始年 : 2016年9月導入
- 対象エリア : 中国・杭州市
- 推進主体 : 杭州市・アリババ



セントラルシステムにおけるリアルタイムモニタリング



交通状況 自動判別の様子

## 取組内容

道路ライブカメラの映像をAIで分析することにより、杭州内の交通円滑化に大きく寄与（**2,000~3,000台のサーバー、4,000台超のカメラ**を配備）

### 取組み

車両異常を認めた場合  
警察に自動通報

交通状況に応じて  
信号機の点滅を  
自動で切替え

蓄積データを元に渋滞要因  
を分析、新たに信号機や右  
折・左折レーンを設置

4,000台超のライブカメラ  
設置により、杭州市内の  
43%をカバー

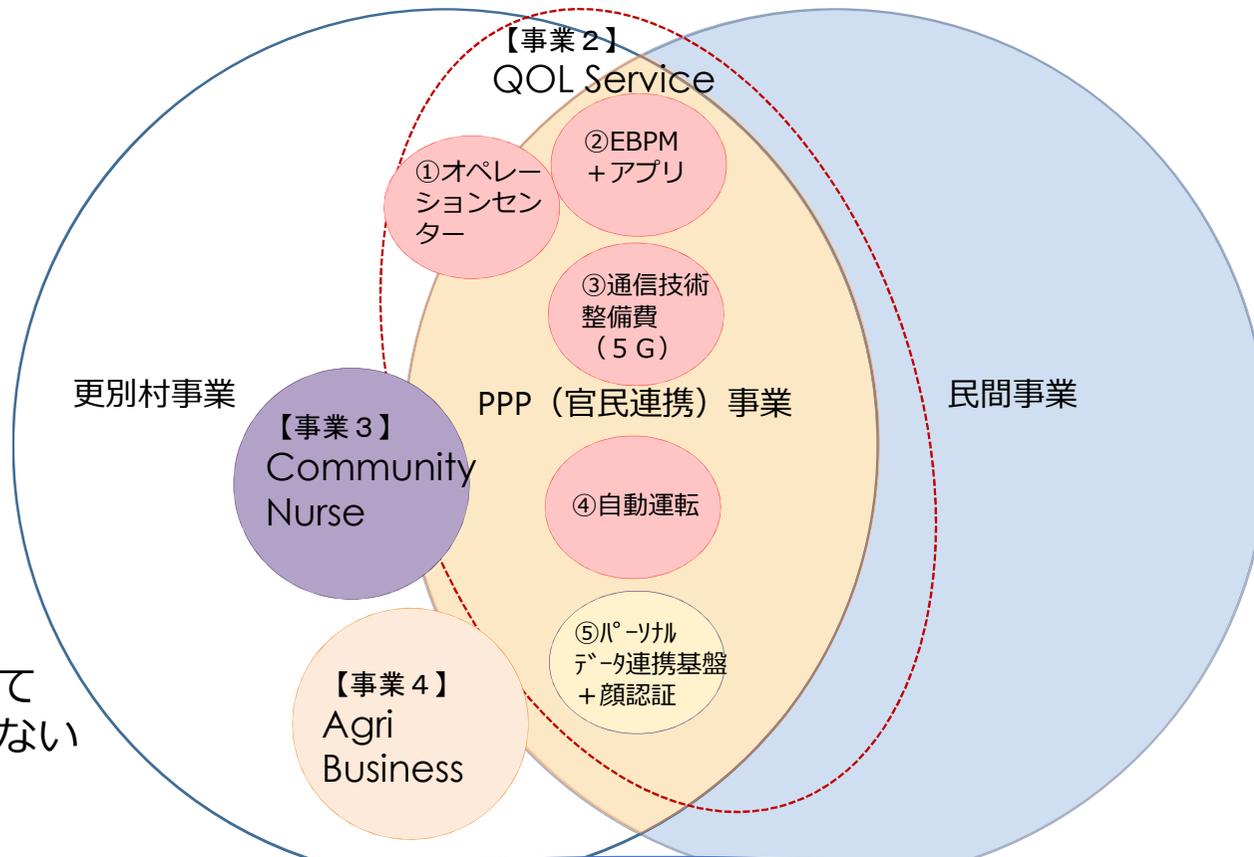
### 効果

AI経由で警察に寄せられる  
交通違反や事故情報は多い日  
で500件

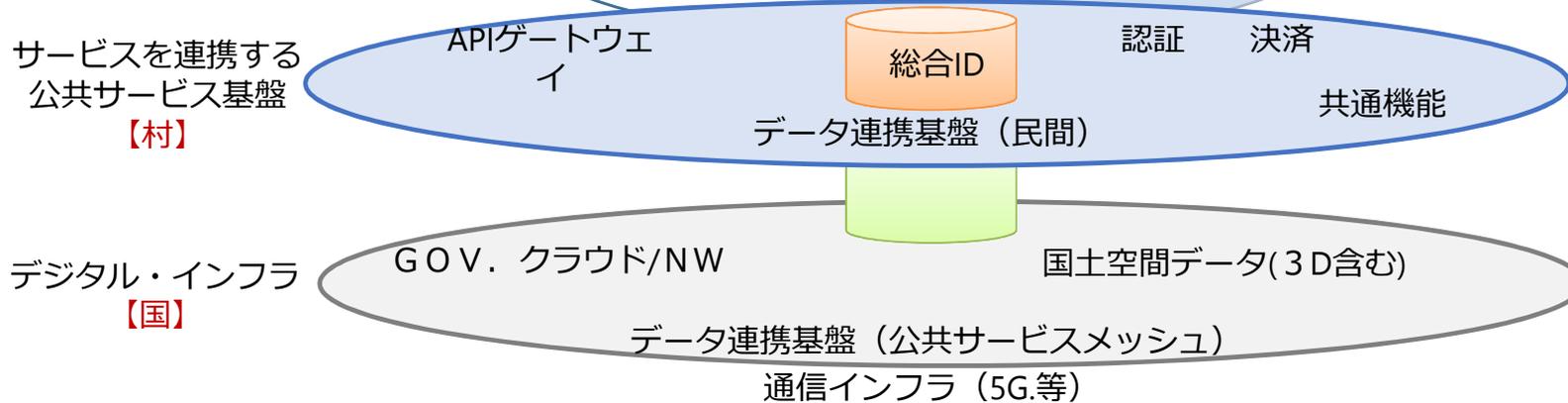
救急車の到着時間が半減  
一部の地域では、自動車の走  
行速度が15%上昇

一部区間では通過時間が15%短縮

市内の約半分のエリアにおいて、  
交通事故や交通違反、交通渋滞  
の発生時に約20秒でアラート発  
信が可能に



行政サービスのプロであって  
準公共サービスのプロではない





みんなで移動!

5分で移動

- 村の面積が広大 176.90 km<sup>2</sup> (山手線の内側 63 km<sup>2</sup> の約3倍)
- 一番近いタクシー会社 (帯広市大正) から、更別村中心部まで約 40 km
- 飲食店、食料品店は村中心部に集中しており、買い物だけで 5~10 km の移動が必要

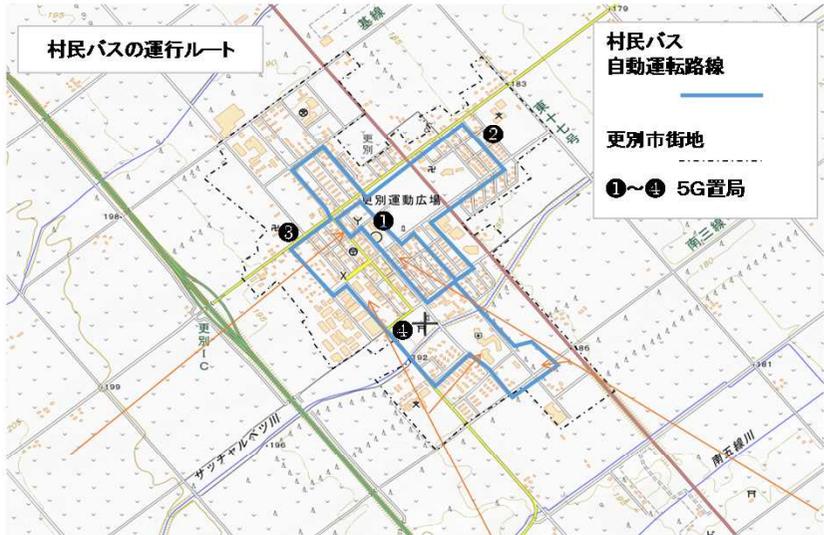


人口密度: 18人/Km<sup>2</sup>



人口密度: 1.5万人/Km<sup>2</sup>

# 自動運転の導入及び運営

目的	市街地内における移動サービスの確保									
対象	主に市街地に暮らす村民									
手段	村民バスの運行継続、将来的な自動運転化									
効果	市街地に暮らす村民の移動利便性の向上。外出機会の増加。人手不足のなかでの運行継続性の確保。									
事業概要	<p>現在、村が運行している循環バス(村民バス)に自動運転車両を投入し、2025年以降における自動運転のレベル4完全達成を目指して、村民バスの自動運転化に取り組みます。</p>									
	<p>現在の車両</p> 	<p>村民バスの運行ルート</p> 								
自動運転車両 ※イメージ	 <p>出典: 国土交通省HP</p>									
スケジュール	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度
	既存の村民バスの運営継続(民間委託)				要修正		自動運転車両を用いた村民バスの本格運行			
		自動運転車両の開発	自動運転車両を用いた村民バスの実証運行							



みんなで気づける！  
いつでも  
診療所

- 村の医療機関はへき地診療所※ 1 軒のみ（更別村国民健康保険診療所）

※ 概ね半径 4 km の区域内に他の医療機関がなく、その区域内の人口が原則として人口 1,000 人以上であり、かつ、診療所の設置予定地から最寄りの医療機関まで通常の交通機関を利用して 30 分以上要する診療所

- 帯広厚生病院（へき地医療拠点病院・第三次医療施設）まで約 40 km
- 高齢化率 29 %（人口 3,185 人、高齢者約 900 人）



食料自給率10,000%の村へ！

**最先端  
大規模農業**

- 最先端技術による大規模農業で、さらに、食料自給率をUP
- 研究開発、ワークアウト、学び直し、ホビーなど、農業に関わるすべてが更別村で実施できる
- 農業のファーストペンギンとなり、更別農業を世界へ！

**① スタートアップ農業パッケージ及び大規模経営農業者向け支援プラットフォームの構築**

**② 農業データ取得及びWAGRI(日)・AGateway(米)と連携した農業データプラットフォームの構築**

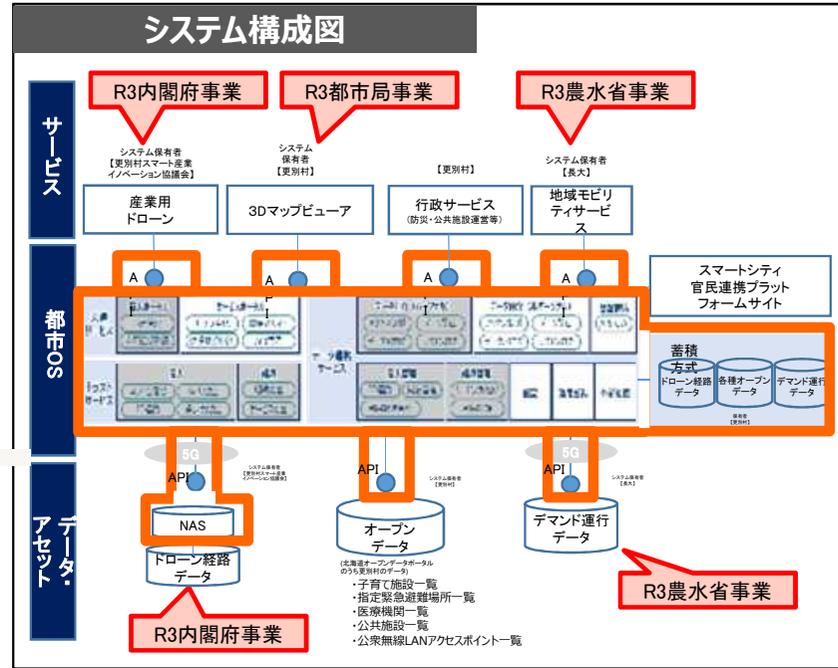
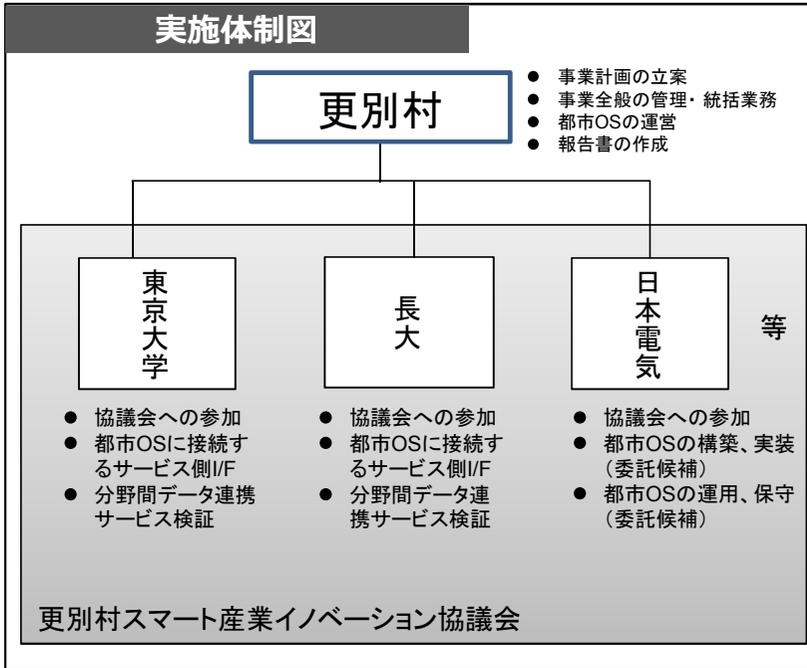
**③ データ駆動型サステイナブル農業研究ステーションの構築**



<b>実施地域</b>	北海道河西郡更別村	<b>実施主体</b>	更別村	<b>事業費</b>	7,635万円
<b>事業概要</b>	更別村は日本一の農業生産量を誇る一方で、(1)人口減少、および若年層流出の防止 (2)医療・介護サービスの拡充と社会保障費削減(3)農業人口の維持確保(4)自由な移動手段の確保(5)公共施設更新費用の縮減 のような課題をかかえており、「村民のQOL向上」と「農業生産性の向上」を通じて、前述 1 ~ 5 の課題解決のため以下の事業を実施する。 整備する都市OSを介して、更別村で提供される先端サービス間でのデータ連携を行うとともに、農業等の産業データ及び行政データを将来のデータセンターとしての運用を見据えオープンデータとして事業者等に公開する。				

**取組内容**

本事業では、多様なステークホルダーがデータを自由かつ効率的に活用できる都市OSを整備する。  
 本年度においては、都市OSを介して3D都市モデル、地域新MaaSの2つのサービス間でデータ連携を行い、3Dマップ形式でデマンド交通等の状況について、村、村民、事業者へ情報提供を行う。また、産業データ及び行政データを利活用することで、農業用ドローンの運行経路をシミュレーションし住民合意形成のために利用する。



SCで  
考えている  
マネタイズの例

## 地方自治体から 株式会社へ転換

- 地方自治法による単年度の予算承認を、株式会社経営に必須である中長期経営計画に基づいた予算承認・予算執行体制に転換する
- 自治体が事業を行う際の経済指標は民間指標を用いて低コストで質の高い事業を行う
- 公権力の行使を含めた聖域なき民間業務委託

### 地方自治体 更別村

自治体財政が逼迫しているなかでAIやDXを実行しても、新たなシステムの運用と維持管理の支出でさらなる財政負担の追い打ちとなる



### 株式会社 更別村 (ソーシャルベンチャー)

民間企業が利益を上げるメソッドを取り入れ自治体経営を行う

デジタル化で  
経費が上昇

無料のアプリ  
VS  
有料のアプリ

## 自治体経営OS改革

デジタル化で  
経費を抑制

サービスの基本レベル  
設定と必要に応じた  
カスタマイズ化

住民の利便性を考慮  
した営業時間

全業務を対象にした  
民間委託の検討  
(ex:公権力の行使含む)

業務効率化で職員数を  
低減

優秀職員を育成し  
現場精鋭化

公共施設の多目的化  
(ex:校舎+民間ジム)

なぜ、更別村はデジタル化なのか？

**デジタル化は、スピードが勝負です。変革機会を逃がすと生産力維持が困難**

**大都市に比べ人材が少ない更別村は、早めに企業や人材確保をしなければ住民サービスの提供が困難に**

**データ化で住みよさ、住環境が評価され優劣がつく。データの可視化、統計活用で事業最適化や人口動態にあった行財政運営へシフト（行財政運営にメスが入れやすい）**

例：1台通行に係る道路管理コスト、施設利用者の一人あたりの管理コストなど

キャッシュレス化でスマホが使えればATMは不要。しかし、スマホが使えない住民のためATMは必要です。（硬貨取扱の手数料化、窓口手数料の引上げ）

新たな技術で需要と供給、収支バランスが崩れる（人とロボット導入コスト比較⇒経済合理性追求）  
協調領域から競争領域へシフトするといつの間にか淘汰（公衆電話、無料アプリは使い捨て状態）

更別村と連携していただけますと幸いです

ご清聴ありがとうございました