

# 科学技術等の動向・今後期待される各種イノベーション(例)

---

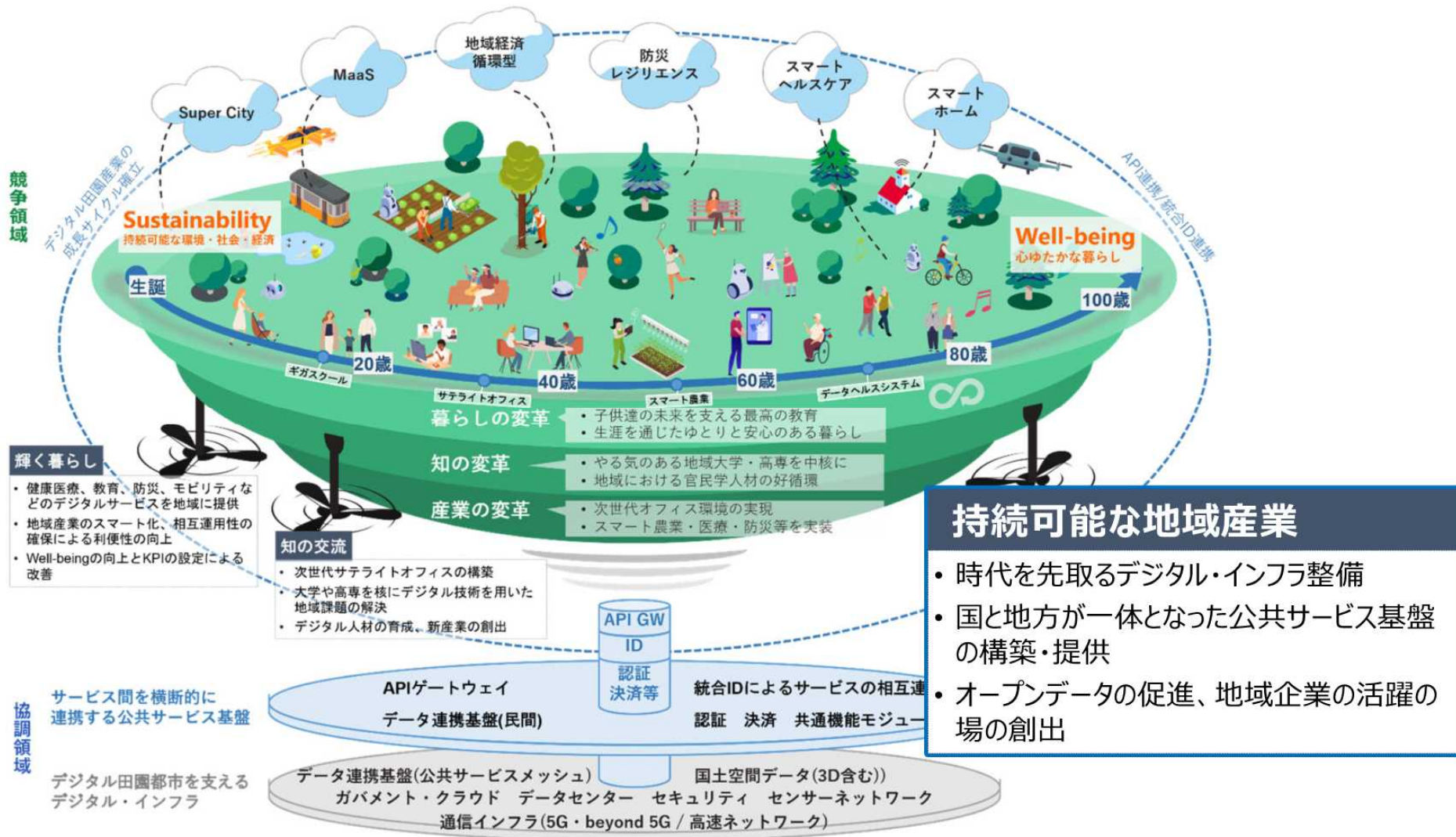
国土交通省北海道局

令和4年7月11日

# デジタル田園都市国家構想

## デジタル田園都市国家構想の取組イメージ全体像

○各種サービスのデジタル化・スマート化／デジタル技術による産業の高度化・販路拡大、文化情報の発信、大都市によらない働き方の実現／次世代サテライトオフィスの構築やデジタル人材の育成など、地域を支える多様な人材・交流を確保。



## デジタル田園都市国家構想基本方針の全体像

【基本的な考え方～「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」を目指して～】

デジタルは地方の社会課題を解決するための鍵であり、新しい価値を生み出す源泉。今こそデジタル田園都市国家構想の旗を掲げ、デジタルインフラを急速に整備し、官民双方で地方におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）を積極的に推進。

- ▶ デジタル田園都市国家構想は「新しい資本主義」の重要な柱の一つ。地方の社会課題を成長のエンジンへと転換し、持続可能な経済社会の実現や新たな成長を目指す。
- ▶ 構想の実現により、地方における仕事や暮らしの向上に資する新たなサービスの創出、持続可能性の向上、Well-beingの実現等を通じて、デジタル化の恩恵を国民や事業者が享受できる社会、いわば「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」を目指す。これにより、東京圏への一極集中の是正を図り、地方から全国へとボトムアップの成長を推進する。
- ▶ 国は、基本方針を通じて、構想が目指すべき中長期的な方向性を提示し、地方の取組を支援。特に、データ連携基盤の構築など国が主導して進める環境整備に積極的に取り組む。地方は、自らが目指す社会の姿を描き、自主的・主体的に構想の実現に向けた取組を推進。

### 【取組方針】

#### ☆解決すべき地方の社会課題

- ・人口減少・少子高齢化  
※出生率 1.45(2015年)→1.33(2020年)  
※生産年齢人口 7,667万人(2016年)→7,450万人(2021年)
- ・過疎化・東京圏への一極集中  
※東京圏転入超過数 80,441人(2021年)
- ・地域産業の空洞化  
※都道府県別労働生産性格差 最大1.5倍(2018年) 等

デジタル実装を通じて、地域の社会課題解決・魅力向上の取組を、より高度・効果的に推進

#### ▶ デジタルの力を活用した地方の社会課題解決

(2024年度末までにデジタル実装に取り組む地方公共団体1000団体達成)

- ①地方に仕事をつくる  
スタートアップ・エコシステムの確立、中小・中堅企業DX（キャッシュレス決済、シェアリングエコノミー等）、スマート農林水産業、観光DX、地方大学を核としたイノベーション創出等
- ②人の流れをつくる  
「転職なき移住」の推進（2024年度末までにサテライトオフィス等を地方公共団体1000団体に設置）、オンライン関係人口の創出・拡大、二地域居住等の推進、サテライトキャンパス等
- ③結婚・出産・子育ての希望をかなえる  
母子オンライン相談、母子健康手帳アプリ、子どもの見守り支援等
- ④魅力的な地域をつくる  
GIGAスクール・遠隔教育（教育DX）、遠隔医療、ドローン物流、自動運転、MaaS、インフラ分野のDX、3D都市モデル整備・活用、文化芸術DX、防災DX等
- ⑤地域の特色を活かした分野横断的な支援  
デジタル田園都市国家構想交付金による支援、スマートシティ関連施策の支援（地域づくり・まちづくりを推進するハブとなる経営人材を国内100地域に展開）等

#### ▶ デジタル田園都市国家構想を支えるハード・ソフトのデジタル基盤整備

2030年度末までの56の人口カバー率99%達成、全国各地で十数か所の地方データセンター拠点を5年程度で整備、2027年度末までに光ファイバの世帯カバー率99.9%達成、日本周回海底ケーブル(デジタル田園都市スーパーハイウェイ)を2025年度末までに完成など、「デジタル田園都市国家インフラ整備計画」の実行等を通じてデジタル基盤整備を推進。

- ①デジタルインフラの整備
- ②マイナンバーカードの普及促進・利活用拡大
- ③データ連携基盤の構築
- ④ICTの活用による持続可能性と利便性の高い公共交通ネットワークの整備
- ⑤エネルギーインフラのデジタル化

#### ▶ デジタル人材の育成・確保

デジタル推進人材について、2026年度末までに230万人育成。「デジタル人材地域還流戦略パッケージ」に基づき、人材の地域への還流を促進。「女性デジタル人材育成プラン」に基づく取組を推進。

- ①デジタル人材育成プラットフォームの構築
- ②職業訓練のデジタル分野の重点化
- ③高等教育機関等におけるデジタル人材の育成
- ④デジタル人材の地域への還流促進

#### ▶ 誰一人取り残されないための取組

2022年度に2万人以上で「デジタル推進委員」の取組をスタートし、今後更なる拡大を図るなど、誰もがデジタルの恩恵を享受できる「取り残されない」デジタル社会を実現。

- ①デジタル推進委員の展開
- ②デジタル共生社会の実現
- ③経済的事情等に基づくデジタルデバイドの是正
- ④利用者視点でのサービスデザイン体制の確立
- ⑤「誰一人取り残されない」社会の実現に資する活動の周知・横展開

(構想の実現に向けた地域ビジョンの提示) 地方の取組を促すため、構想を通じて実現する地域ビジョンを提示。



スマートシティ・スーパーシティ



「デジ活」中山間地域



産学官協創都市



SDGs未来都市



脱炭素先行地域



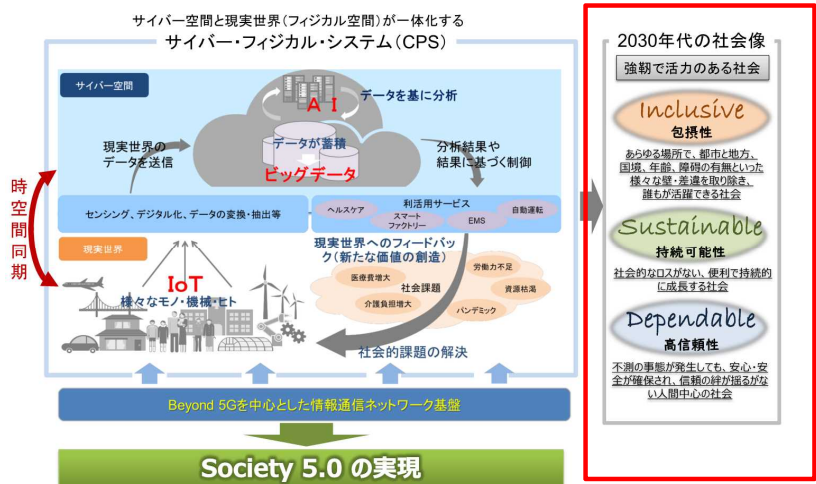
MaaS実装地域

### 【今後の進め方】

#### ○デジタル田園都市国家構想総合戦略(仮称)の策定(まち・ひと・しごと創生総合戦略の改訂)

国は、2024年度までの地方創生の基本的方向を定めたまち・ひと・しごと創生総合戦略を抜本的に改訂し、構想の中長期的な基本的方向を提示するデジタル田園都市国家構想総合戦略(仮称)を策定。地方公共団体は、新たな状況下で目指すべき地域像を再構築し、地方版総合戦略を改訂し、具体的な取組を推進。国は、様々な施策を活用して地方の取組を支援。

## 2030年代に期待される社会像



出典：総務省「Beyond 5G推進戦略 -6Gへのロードマップ-」(令和2年6月)から北海道局作成

## Beyond 5Gの展開イメージ

	1G	2G	3G	4G	5G	Beyond 5G (6G)
導入時期	1979年	1993年	2001年	2010年	2020年	2030年~
主な機能	音声のみ	データ通信 (~28.8kbps)	ネット利用 (~144kbps)	ネット常時接続 (~1Gbps)	多数同時接続 (100万台/局の同時接続)	自律性 ・ゼロタッチで機器が自律的に連携 拡張性 ・機器の相互連携によるあらゆる場所での適用
利用形態	自動車電話	フィーチャーフォン	スマートフォン	スマートフォン	スマートフォン・ウェアラブル端末・自動車・家電・センサ...	超安全・信頼性 ・セキュリティの確保 ・災害や障害からの即時対応
位置付け	電話	メール	カメラ	動画、電子決済、SNS	生活の基盤	超高速・大容量 ・5Gの10倍(サブ6GHz帯) ・現在の100倍(サブ7GHz帯) 超低遅延 ・5Gの1/10の遅延 ・5Gの10倍の接続数
コミュニケーション手段						あらゆる産業・社会活動の基盤 (Society 5.0の世界)

出典：総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会  
「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」報告書(案)から北海道局作成

## Beyond 5Gのユースケース

金融	建設・不動産	物流・運輸	情報通信	メディア	エネルギー・資源	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆オンライン化・キャッシュレス化が進展し、全顧客との接点のデジタル化</li> <li>◆AIや取引データ等の活用による、高付加価値ビジネスや他業界との連携・融通等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆VR技術による遠隔協業・ロボット遠隔操作</li> <li>◆IoT、無線センシングによる保守管理・監視等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆倉庫・物流における荷物の追跡・管理や機械・ロボット等の自動運転・ドローン運転</li> <li>◆衛星やHAPSを利用した海上ルート含む物流支援</li> <li>◆航空・鉄道のシームレスな乗換えや自動運行等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆誰一人取り残さないデジタル化</li> <li>◆アバター等によるリアルな体感や、AIによる高精度の需要予測と供給の最適化</li> <li>◆AIを活用した自律的で災害に強いネットワーク等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆身体所有体験を含む没入型メディア体験</li> <li>◆個々の視聴環境等へのパーソナライズ化等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆資源の探掘・加工の現場作業を安全に行う、没入型遠隔操作・自動化</li> <li>◆リサイクルデータ共通利用基盤等</li> </ul>	
自動車	<b>2030年代のあらゆる産業・社会活動の基盤としてのBeyond 5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 超高速大容量サービス</li> <li>■ 超低遅延性が求められるサービス</li> <li>■ 多数のIoTセンサが同時接続されるサービス</li> <li>■ 時間・場所の制約からの解放</li> <li>■ 利用者が求めるサービス品質を安定的かつセキュアに提供</li> </ul>				機械・電機・工場	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆高精度な車両の検知・予測による安全運転支援</li> <li>◆道路・交通状況のリアルタイム画像によるダイナミックマップ作成等</li> </ul>	食品・農業	流通・小売・卸	医療	公共・行政・教育	防災・地域	宇宙・HAPS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆無人トラクターの自動走行や農業散布用ドローンの制御・遠隔監視</li> <li>◆センサー・カメラ等による作物や家畜の遠隔モニタリング等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆あらゆる地域で利便性が確保される輸送・配送の高度化</li> <li>◆サプライチェーンにおけるデータの取得・連携・流通基盤の構築等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆高解像度の映像・通信技術による遠隔手術</li> <li>◆センサーによる生体情報のリアルタイム取得とAI診断による健康管理等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆利用者がどこでも手続可能なUIを備えたワンストップ行政システム</li> <li>◆XR等を用いた臨場感のある遠隔教育等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆災害予知システムや、救助・避難訓練支援システム、避難誘導システム</li> <li>◆HAPS等による災害時の通信基盤確保等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆HAPS等を活用した陸海空を網羅する通信基盤によるスマートシティ実現やデジタルデバインド解消</li> <li>◆宇宙空間での活動への地上からの遠隔操作等</li> </ul>	

出典：総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会  
「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」報告書(案)から北海道局作成

○「Beyond 5G推進戦略」では、Beyond 5Gが実現する2030年代に期待される社会像の具体的なイメージとして、「誰もが活躍できる社会」、「持続的に成長する社会」、「安心して活動できる社会」の3つの社会像を掲げている。

○Beyond 5Gは、2030年代のあらゆる産業・社会活動の基盤となっていくことが見込まれている。

出典：総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会  
「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」報告書(案)から北海道局作成

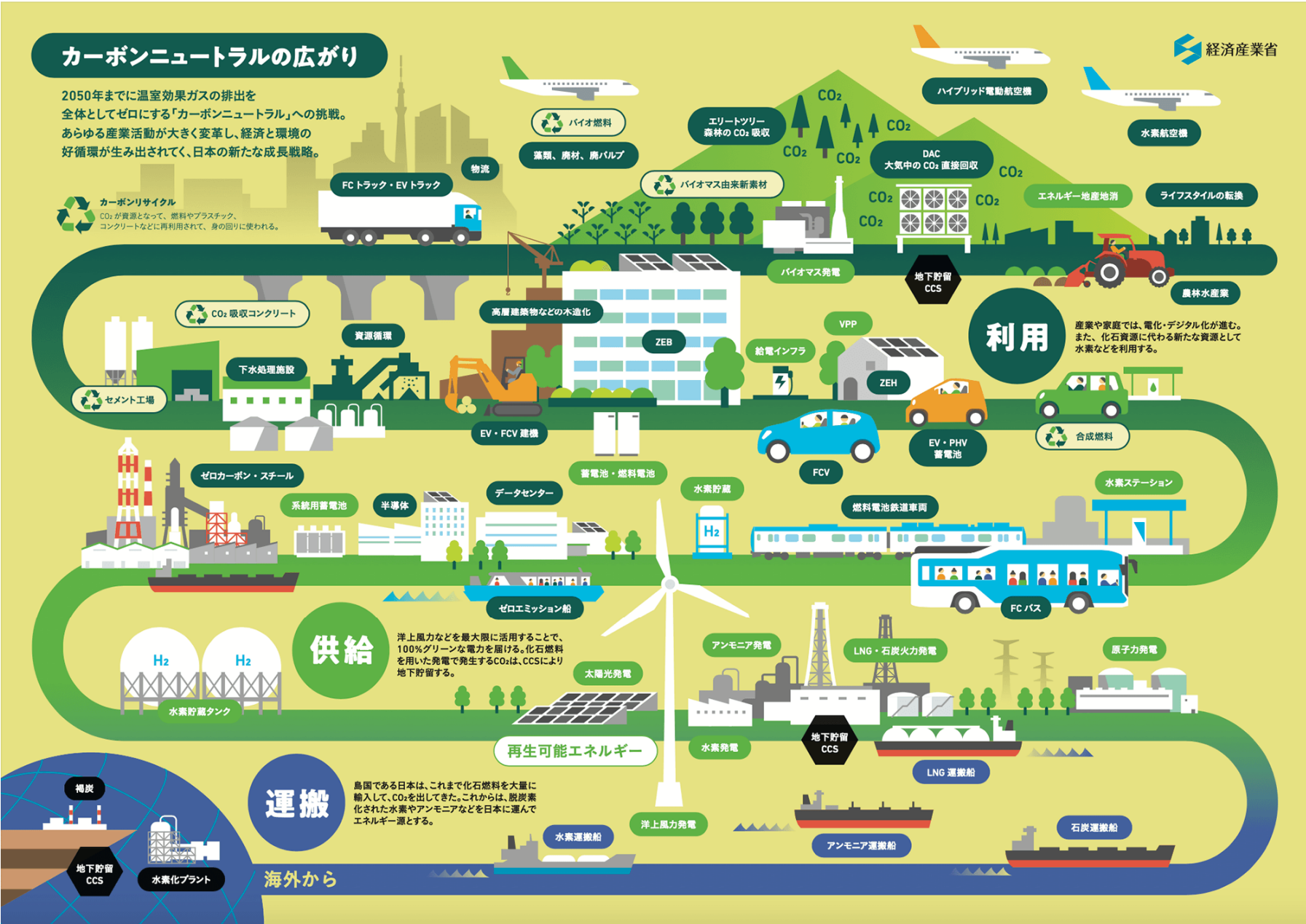
## GX(グリーン・トランスフォーメーション)のイメージ

### カーボンニュートラルの広がり

2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラル」への挑戦。あらゆる産業活動が大きく変革し、経済と環境の好循環が生み出されてく、日本の新たな成長戦略。

**カーボンリサイクル**  
CO<sub>2</sub>が資源となって、燃料やプラスチック、コンクリートなどに再利用されて、身の回りに使われる。

経済産業省



出典：経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」広報資料

# 【地域づくり・まちづくり】

## 各種サービスのデジタル化・スマート化／デジタル技術による産業の高度化

あるべき姿1

### ICT等を用いた遠隔医療



出典：第5回デジタル田園都市国家構想実現会議（令和4年3月15日）厚生労働省資料から北海道局作成

## 各世代の多様な移動目的に対応した自動運転等モビリティの幅広い選択肢の提供／積雪寒冷環境下での自動運転技術の開発

あるべき姿1, 12

### 様々な交通モードの接続・乗り換え拠点（モビリティ・ハブ）



出典：道路局「2040年、道路の景色が変わる～人々の幸せにつながる道路～」(2020年6月)

### 路面積雪時の勾配区間や路肩積雪区間の自動走行



出典：北海道開発局「新広域道路交通ビジョン（北海道ブロック版）」(令和3年4月)

## デジタルツイン

あるべき姿1

### 3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を通じて、様々な分野で地域の課題解決や新たな価値創造をもたらす、スマートシティを始めとしたまちづくりのデジタル・トランスフォーメーションを進め、人間中心の社会を実現

#### 3D都市モデルの整備

建物などの3次元形状や面積・用途・構造等の属性情報をデータ化。



#### 3D都市モデルのユースケース開発

##### カメラ、センサー等の新技術を活用した都市活動の可視化

- ✓ コロナ対策としての「3密」状態のモニタリングやまちなかの回遊状況の把握、賑わい創出への活用

##### 災害リスク情報の可視化を通じた防災政策の高度化

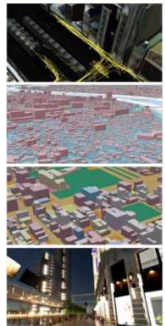
- ✓ 洪水等の災害ハザード情報を3D化し、防災意識啓発や防災計画検討に活用

##### データを活用したまちづくり・都市開発の高度化

- ✓ 都市構造の立体的把握、開発計画のシミュレート、都市の課題の可視化等により、スマート・プランニングを推進

##### 3D都市モデルを活用した民間サービス市場の創出

- ✓ まちづくり、施設管理からエンタメ、コミュニケーションに至るまで多様な分野で市民のQoL向上に資するウェア・アプリを開発

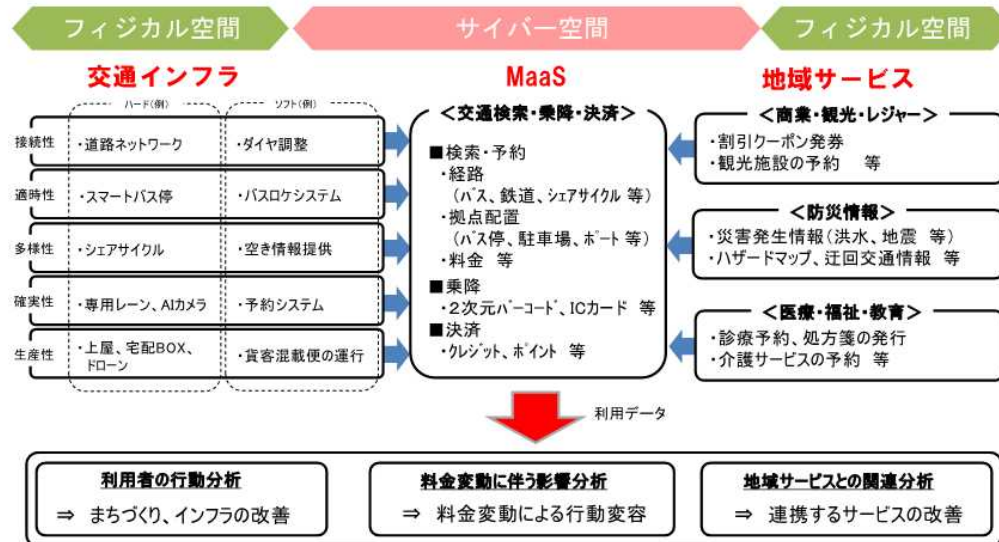


出典：国土交通省「デジタルツインの実現に向けて連携を拡充～国土交通データプラットフォームでの3D地形図表示の実現と3D都市モデル（PLATEAU）等との連携～」(令和3年8月6日報道発表資料)

## 交通関連データのオープン化と多様な関連事業での利活用拡大

あるべき姿1

### 交通インフラとMaaS等のICT技術の連携イメージ



出典：北海道開発局「新広域道路交通計画（北海道ブロック版）」(令和3年4月)

# 【交通・物流、情報通信】

## 自動運転やETC2.0データの活用等による地域のモビリティサービスの強化や物流の効率化 あるべき姿4

### ■階層的な交通拠点の配置イメージ

### ■規制速度の見直し



▲新東名での試行状況

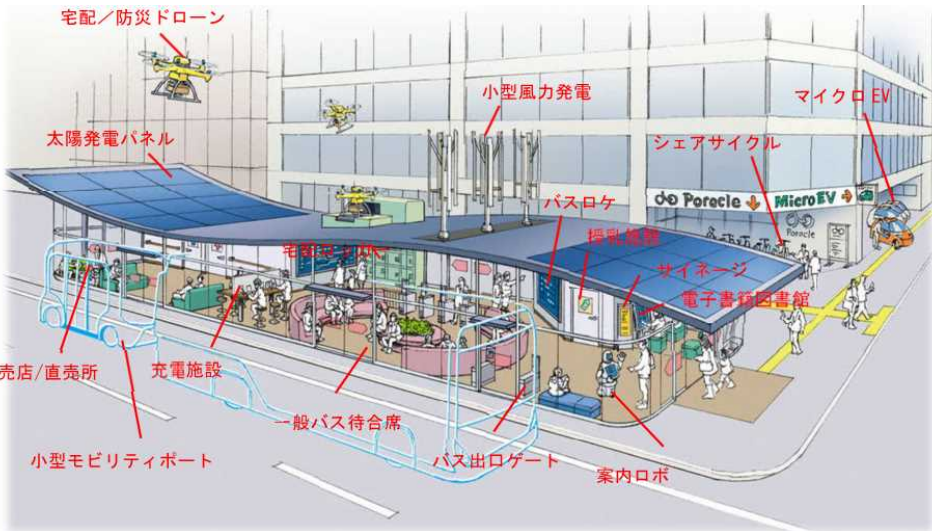
※なお、御殿場JCT付近から浜松いなさJCT付近において、令和2年12月22日から本格運用

出典：道路局「高速道路における安全・安心基本計画」

### 地方部の市街地 生産空間

出典：北海道開発局「新広域道路交通計画（北海道ブロック版）」（令和3年4月）

### ■次世代型交通拠点のイメージ

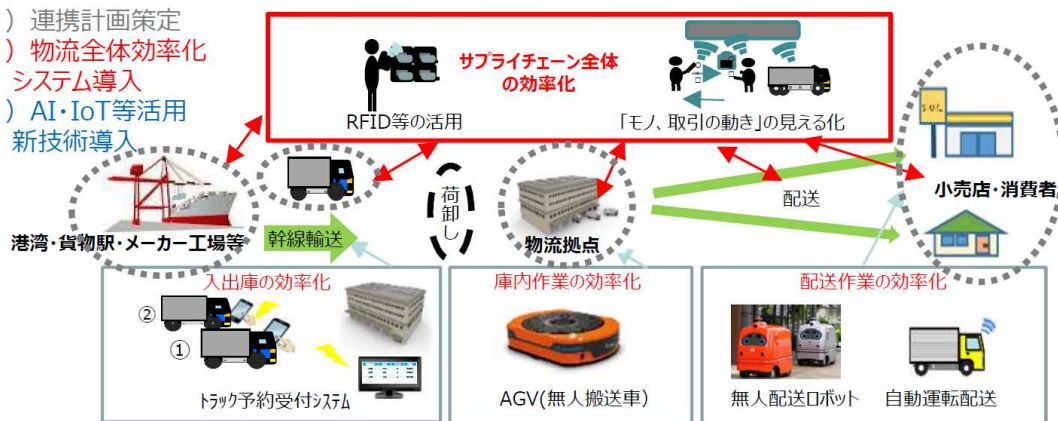


出典：北海道開発局「新広域道路交通計画（北海道ブロック版）」（令和3年4月）

## サプライチェーン全体でのシステム共有やデータ連結等の取組と合わせた自動化・機械化 あるべき姿4

### ■ サプライチェーン全体の最適化を見据えたデジタル化

- 1) 連携計画策定
- 2) 物流全体効率化システム導入
- 3) AI・IoT等活用新技術導入



出典：国土交通省「総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）概要」（令和3年6月）

## ユニットロードやEDIの仕様等を始めとした、モノ・データ・輸配送条件を含む業務プロセスの標準化 あるべき姿4

### ■モノ・データ・業務プロセス等の標準化の推進



出典：国土交通省「総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）概要」（令和3年6月）

# 【農林水産業・関連産業】

## 農業におけるスマート技術の活用(水田農業)

あるべき姿6, 12

耕起・整地

移植・播種

防除

水管理

営農管理

収穫



○ロボットトラクター  
(遠隔監視複数台)



○自動運転田植機  
○高速高精度汎用乾田播種機



○ドローンによる  
センシング・農薬散布



○自動水管理  
システム



○営農管理システム



○自動収量コンバイン  
(自脱)

## 農業におけるスマート技術の活用(畑作農業)

耕起・整地

移植・播種

施肥

防除

営農管理

収穫



○ロボットトラクター  
(後付け自動操舵システム)  
(有人-無人2台協調)



○てんさいロボット  
狭畦移植機



○可変施肥システム



○ドローンによる  
センシング・農薬散布



○営農管理システム



○自動操舵  
汎用コンバイン

- ・自動化技術の導入による無人化や基幹作業の外部化により、労働時間を削減し、規模拡大を実現。
- ・データをフル活用した効率的かつ精密な管理により単収を向上。
- ・規模拡大、労働費の削減や単収の向上により、経営コストを削減。



GNSS等による位置データ、空撮によるセンシングデータの活用



# 【農林水産業・関連産業】

## 農業におけるスマート技術の活用(露地野菜)

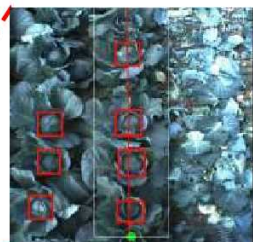
あるべき姿6, 12



無人の運搬台車がキャベツの入ったコンテナを自動で交換し、ほ場外へ搬出



○キャベツの自動収穫機械



AIでキャベツを認識し、自動収穫

AIを用いてキャベツを認識し、自動収穫するとともに、コンテナへのキャベツ収納、コンテナ交換も自動で行い、収穫・運搬作業にかかる時間と人手を縮減。熟練者の技術が必要とされていた収穫機の運転を無人化することで、新規就農者の参入も容易に。

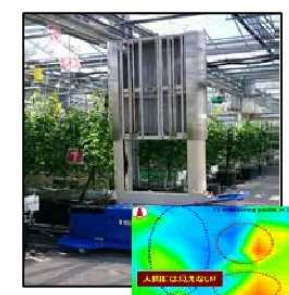
出典: 農林水産省「スマート農業の展開について」(2022年4月)から北海道局作成

## 農業におけるスマート技術の活用(施設園芸)

あるべき姿6, 12



○高度環境制御装置



○生育診断ロボット

センサー等の活用により、農業用ハウス内への高度な環境制御技術の導入に加え、生育診断ロボットによる生育状態の見える化で栽培管理・環境の最適化を図ることにより、収量を向上。

出典: 農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」(2019年6月)から北海道局作成

## 農業におけるスマート技術の活用(酪農)

あるべき姿5, 6, 12

耕起・施肥・収穫

栽培管理

ほ乳

給餌

交配・分娩

搾乳



○ロボットトラクター  
(有人-無人2台協調)



○ドローンによる  
センシング・農薬散布



○ほ乳ロボット



○自動給餌器



○発情発見システム



○搾乳ロボット  
(ロータリー型)

ロボットトラクター・ドローン等の導入・活用により、単収を向上。

自動着脱式搾乳ロボット等の導入・活用により、搾乳・飼養管理等に関する作業時間を削減することで、1人当たりの労働時間を削減しつつ飼養頭数を増頭可能に。飼料成分等に基づく最適なTMR(混合飼料)設計・給与等により飼料効率を向上。

出典: 農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」(2019年6月)から北海道局作成

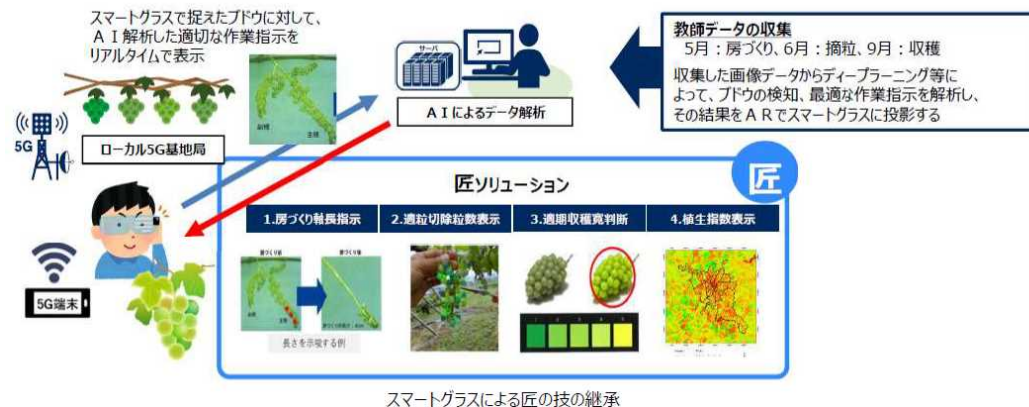
# 【農林水産業・関連産業】

## 熟練農業者の技術・判断の継承

(スマートグラスを活用した熟練農業者技術の「見える化」と新規就農者の栽培支援への活用)

ぶどう栽培における房づくり、摘粒、収穫時期の判断といった熟練農業者の匠の技を、農業者が装着するスマートグラスで撮影し、データ化。AI解析やローカル5Gの活用により、新規就農者が装着するスマートグラスに作業のポイントを投影し、熟練農業者の技術を継承。

あるべき姿6

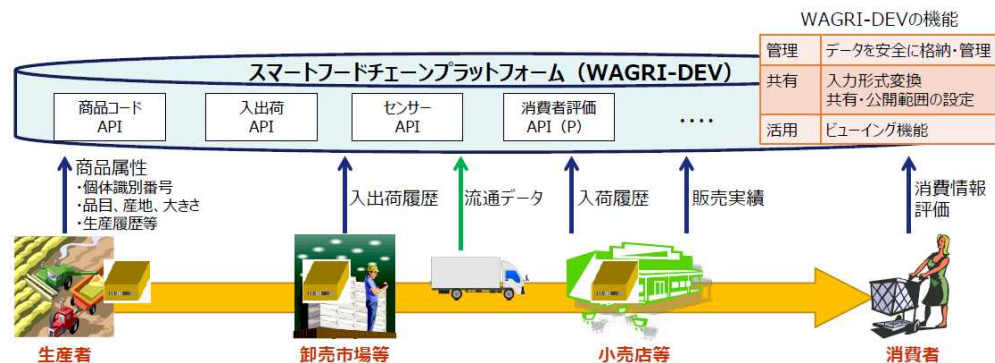


出典：農林水産省「スマート農業の展開について」(2022年4月)から北海道局作成

## 生産から消費までの多様なデータを連携したスマートフードチェーンプラットフォームの構築

入口(生産)から出口(消費)までの情報を連携・集積。本プラットフォームへのアクセスのみ行えば、分野を超えて迅速・容易にデータの取得・連携が可能になる。本プラットフォームを活用することで、「高精度な出荷・需要予測」、「最適な出荷・発送ルートの実定」、「ブロックチェーンを活用したトレーサビリティシステム」等の取組の展開が期待される。

あるべき姿3, 6, 12

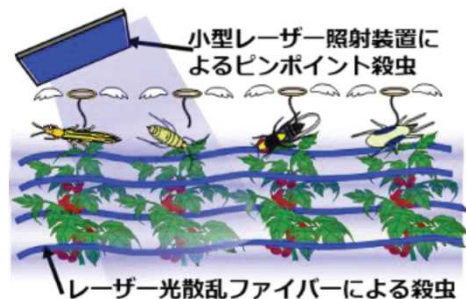


出典：内閣府「第2回新AI戦略検討会議」(令和3年11月22日)農林水産省説明資料から北海道局作成

## 先端的な物理的手法や生物的手法を駆使した害虫防除技術

先端的な物理的手法(青色半導体レーザー光)や生物的手法(共生微生物)を駆使した害虫防除技術を開発し、化学農薬に依存しない害虫防除を確立。(2040年頃からの普及を目標)

あるべき姿6



出典：農林水産省「みどりの食料システム戦略」(令和3年5月)から北海道局作成

## フードテック分野における研究開発

世界の食料需要が増加すると見込まれる中で、培養肉などの細胞培養食品(特定の細胞を培養することにより、個体を生育することなく資源を生産したもの)、昆虫を利用した食品や飼料などの研究開発が進行。

あるべき姿12



培養牛ステーキ



コオロギを使用したプロテインバー

出典：農林水産省「フードテック官民協議会第3回資料」(令和3年10月19日)、「aff 2019年4月号」から北海道局作成

# 【農林水産業・関連産業】

## 林業におけるスマート技術の活用(伐採・搬出)

あるべき姿7



○レーザ計測による森林資源情報の把握



○レーザ計測等による境界の明確化  
○路網設計支援ソフトによる林道設計



○需要に応じた生産管理システム



○自動伐倒作業車 ○自動集材機 ○自動走行フォワーダ



運材

情報のデジタル化により、境界明確化・森林調査に係るコストを削減。

現地調査等の省略により林道の予備設計に係るコストを削減。

自動化技術の導入により伐採～運材作業を効率化し、木材の生産性を向上。

死亡災害の7割を占める伐倒作業について、自動化技術の導入により労働災害を撲滅。

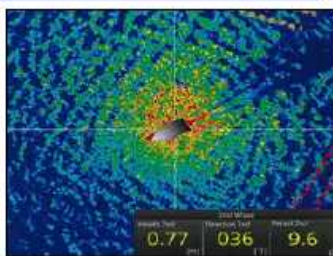
出典：林野庁「林業イノベーション現場実装推進プログラム」(令和元年12月)から北海道局作成

## 水産業におけるスマート技術の活用(沿岸漁業)

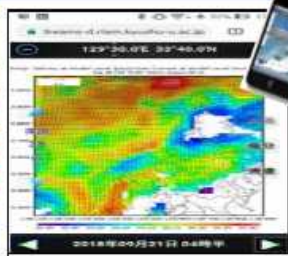
あるべき姿5, 6, 12



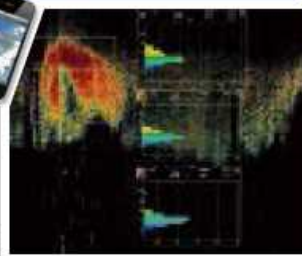
○省エネ型漁船  
○エンジン管理システム



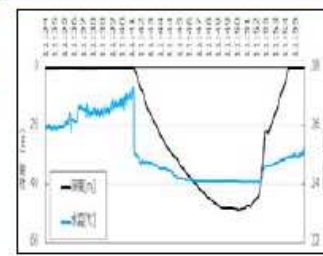
○出漁判断システム



○漁場予測システム



○魚群探知機データの蓄積・分析



○漁具の動きを可視化



○漁業用スマートスーツ



○衝突防止システム

省エネ船型等の導入により燃料消費量を削減。出港前に漁場付近を航行する大型船舶等から気象海象情報等を取得し出港判断。

数日先の漁場を予測し、経験の少ない漁業者でも漁場へ直行可能となり、燃料消費量や作業時間を削減。魚群探知機データの活用により、漁場予測の精度を向上、資源管理にも利用。

漁業用スマートスーツ利用により、船上作業を軽減。小型漁船に多い衝突、乗揚事故を防止。

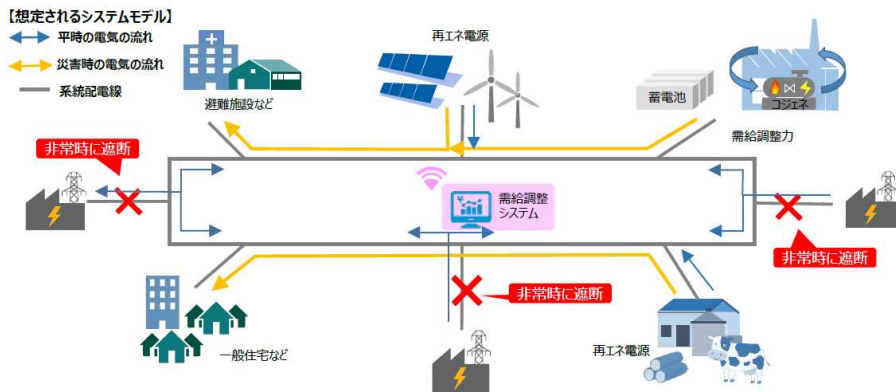
出典：水産庁「水産新技術の現場実装推進プログラム」(令和元年12月)から北海道局作成

# 【エネルギー】

## 地域マイクログリッドの構築

あるべき姿3, 7, 10

地域マイクログリッドは、地域内の再生可能エネルギー電源をメインに、コージェネレーションシステムなど他の分散型エネルギーリソースと組み合わせて自立的に電力供給可能なグリッドのことであり、導入するメリットは、主に、「災害時のエネルギー供給の確保によるレジリエンスの向上」、「エネルギー利用の効率化」、「地域のエネルギーを活用することによる地域産業の活性化」である。



出典：経済産業省「地域マイクログリッドの手引き」(2021年4月)

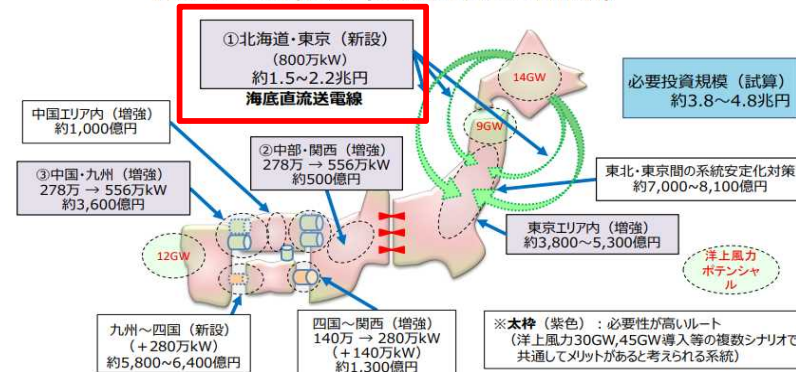
## 全国レベルでの広域連系システムの整備

あるべき姿7, 10, 11

再生可能エネルギーの主力電源化に向けて、系統制約を克服する取組は重要であり、2022年度中を目途に全国大での広域連系システムの形成を進めるマスタープランの完成を目指している。

北海道と本州を結ぶ海底直流送電等の必要性が高いルートは、順次、具体化が検討されている。

マスタープランの中間整理（電源偏在シナリオ45GWの例）

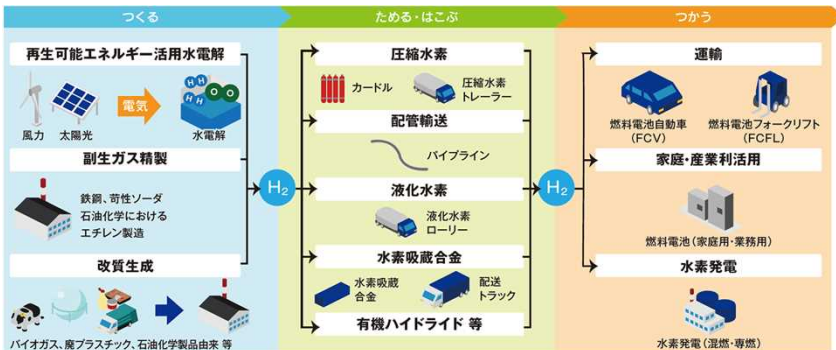


出典：電力広域的運営推進機関 広域連系システムのマスタープラン及び系統利用ルールの在り方等に関する検討委員会「中間整理」(2021年5月)から北海道局作成  
注：掲載した地図は、必ずしも我が国の領土を包括的に示すものではない。

## 水素サプライチェーンの構築

あるべき姿7

水素の利活用による脱炭素化のためには、利用時のみでなく製造時や貯蔵・輸送時なども含め、一貫した取組が必要であり、それぞれの地域で地域の資源を使った水素によりサプライチェーン構築の実証が行われている。



出典：環境省HP「脱炭素化に向けた水素サプライチェーン・プラットフォーム」から北海道局作成

## 自動車関連技術（電動化等）の強化

あるべき姿7

蓄電池・燃料電池・モータ等の電動車関連技術が強化されており、電気自動車(EV)や燃料電池自動車(FCV)等の次世代自動車の普及促進及び燃費性能の向上が期待される。



出典：国土交通省「国土交通グリーンチャレンジ(概要)」(2021年7月)

## 高性能住宅・建造物の実証・導入拡大

あるべき姿7

CO<sub>2</sub>排出量をゼロにする住宅・建築物であるZEH・ZEB、更にはライフサイクル全体で排出量をマイナスにするLCCM住宅・建築物の実証・導入拡大が進められており、省エネが期待される。



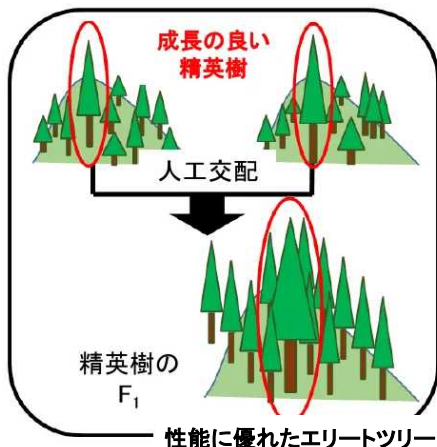
出典：国土交通省「国土交通グリーンチャレンジ(概要)」(2021年7月)

# 【農林水産業・関連産業】 【自然環境の保全】

## エリートツリー等の開発・普及

あるべき姿7

成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹であるエリートツリー等の開発・普及が進められており、林業の生産性及び森林のCO<sub>2</sub>吸収・固定能力の向上が期待される。



出典：(国研)森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター「エリートツリーの開発・普及」から北海道局作成

## 高層木造建築物等の普及

あるべき姿7

高層木造建築物等の技術の確立が2040年を目途に進められており、普及することにより、都市等における炭素の長期間・大量貯蔵が期待される。

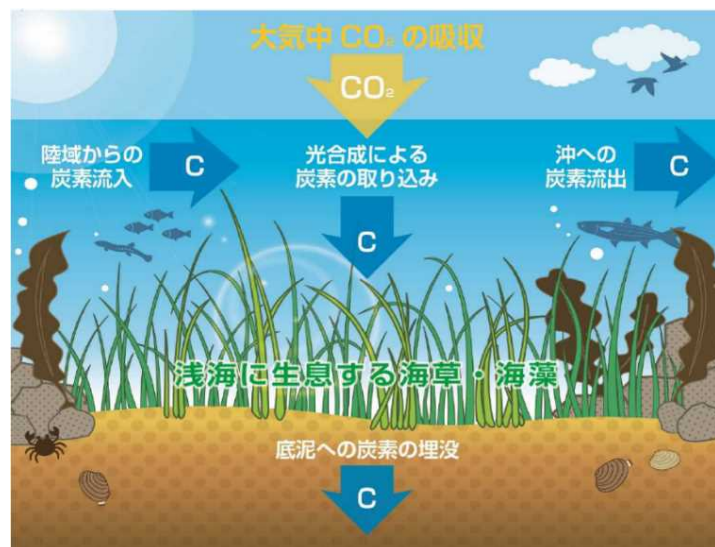


中高層の木造建築物

出典：国土交通省「国土交通グリーンチャレンジ(概要)」(2021年7月)

## ブルーカーボン(藻場・干潟の造成・再生・保全技術の開発)

あるべき姿7, 9



CO<sub>2</sub>の吸収源として期待されているブルーカーボンについては、2023年度までに海藻藻場によるCO<sub>2</sub>の吸収・貯留量の計測方法の確立を目指し、産・官・学による藻場・干潟の造成・再生・保全の一層の取組を推進。

出典：ジャパンブルーエコノミー技術研究組合資料

## グリーンインフラが有する多様な効果の把握、評価手法

あるべき姿9

グリーンインフラの社会的な普及、活用技術やその効果評価等に関する調査・研究等の検討を進め、グリーンインフラの社会実装を推進。



### (1) 防災・減災

主な機能(効果)

- 雨水貯留・浸透
- 延焼防止
- 津波抑制

【指標と評価手法(例)】

【指標】 雨水や越流水の貯留量・浸透量 等  
【評価手法】 浸水家屋数減少シミュレーションと経済損失回避額

### (2) 環境

主な機能(効果)

- CO<sub>2</sub>の削減
- 気候変動への適応
- 生物多様性の創出

【指標と評価手法(例)】

【指標】 CO<sub>2</sub>の吸収量、人工被覆面積 等  
【評価手法】 人工被覆面の減少による地表面温度・気温の上昇抑制率

### (3) 地域振興(社会)

主な機能(効果)

- レクリエーション機会増大
- 地域経済の活性化
- 健康増進

【指標と評価手法(例)】

【指標】 レクリエーション機会の数、地価の上昇 等  
【評価手法】 地価の上昇、新たな投資促進による地域経済波及額 等

出典：総合政策局「社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会国土交通技術行政の基本政策懇談会(第14回)(2020年10月30日)資料」

# 【防災・減災、国土強靱化】

## 復旧のための無人化施工

あるべき姿10

- 5Gを活用した無人化施工技術の導入、遠隔地から復旧を推進
- ICT除雪技術の導入による除雪機械の自動化・車両運転支援を推進



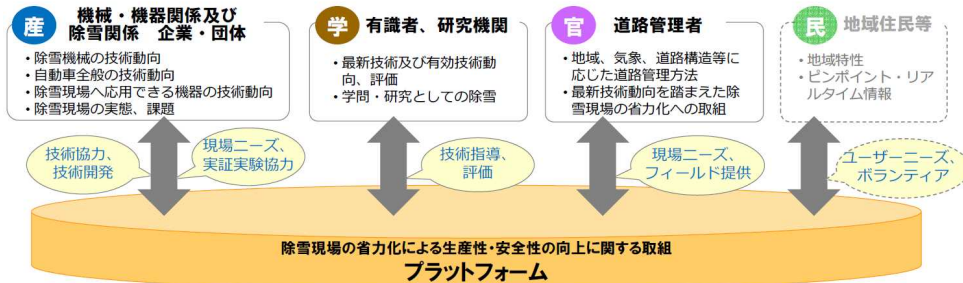
5Gを活用した無人化施工(イメージ) 道央道でのICT除雪技術の実験状況

出典:国土交通省「総力戦で挑む防災・減災プロジェクト【第2弾】」(令和3年6月)

## 除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上

あるべき姿10

- 産学官民のプラットフォーム【i-Snow】を組織し、除雪機械の自動化や吹雪時の車両運転支援等の技術開発を推進

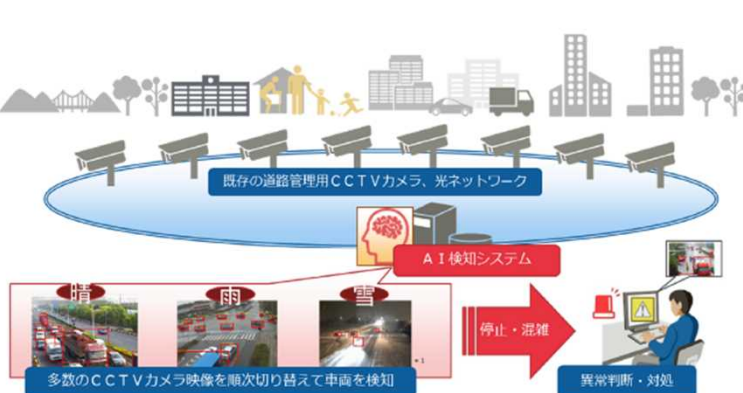


出典:北海道開発局「除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上に関する取組プラットフォーム第10回会議資料」(令和3年12月)

## 遠隔の災害情報把握

あるべき姿10

- 既設の道路管理用CCTVカメラ等の映像からAIによる画像解析を活用し、災害等の異常発生を検知



出典:北海道開発局「新広域道路交通計画(北海道ブロック版)」(令和3年4月)



AI画像解析技術を用いた交通障害検知

出典:国土交通省「総力戦で挑む防災・減災プロジェクト【第2弾】」(令和3年6月)

## AI等を活用したインフラ点検

あるべき姿10

- 河川維持管理分野において、AIによる画像解析技術を活用し、河川空間管理や構造物点検等の高度化・効率化を図る取組を推進
- 舗装点検・診断において、道路の路面を撮影した動画からAIプログラムを用いて「ひび割れ」を自動で評価する新技術の開発を推進



出典:北海道開発局「第1回AI/Eye River(アイ・リバー)ワーキング」(令和3年11月)

出典:北海道開発局「積雪寒冷地における道路舗装の長寿命化と予防保全に関する検討委員会第2回資料」(令和4年3月)

# 【観光】【文化】

## 観光MaaSの普及や観光(移動、運搬)支援ロボット、新たなモビリティ

あるべき姿5, 12

MaaSの市場規模(日本)  
【約800億円(2018年)⇒約6兆円(2030年)】

■観光アプリを活用した混雑回避・人流分散による消費拡大

■観光(移動、運搬)支援ロボットや新たなモビリティ



▶「東京都MaaS」「観光快適度マップ」GPSデータ等を活用し、人流を把握、混雑状況を見える化

■MaaSや自動運転に対応した交通ターミナル

■便利に安心して移動できるモビリティサービス



出典: 道路局「2040年、道路の景色が変わる～人々の幸せにつながる道路～」(2020年6月)

## 持続可能な観光地のエネルギーマネジメントや水素ステーションの普及

あるべき姿12

2030年 1,000基程度の水素ステーション(全国)

■EVや燃料電池車、公共交通や自転車などベストミックスによる低炭素道路交通システムの実現



出典: 道路局「2040年、道路の景色が変わる～人々の幸せにつながる道路～」(2020年6月)

■持続可能な観光地域づくり実現



出典: アイヌ民族文化財団

▲国立アイヌ民族博物館ソーラーパネル設置



▲最先端技術を活用した回収ボックスで観光地のゴミ回収・リサイクルを効率化  
出典: 国土交通省「持続可能な観光ガイドライン」から北海道局作成



## VRや翻訳機等のデジタル技術を活用した情報発信、文化体験

あるべき姿8

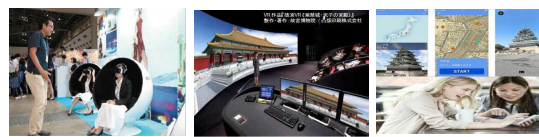
2020年 日常生活やビジネスを支える翻訳  
2025年 文脈・話者の意図等を補う同時通訳  
2030年 シビアな交渉にも使える同時通訳

■文化施設等での同時通訳システムによるインタラクティブプレゼンテーション等



出典: 総務省「グローバルコミュニケーション計画2025」から北海道局作成

■観光の段階(旅前・旅中・旅後)ごとのVR/ARコンテンツの活用推進



▲訪日意欲喚起→消費促進→再訪意欲喚起、他者推奨

出典: 首相官邸「観光戦略実行推進タスクフォース」資料から北海道局作成



出典: アイヌ民族文化財団

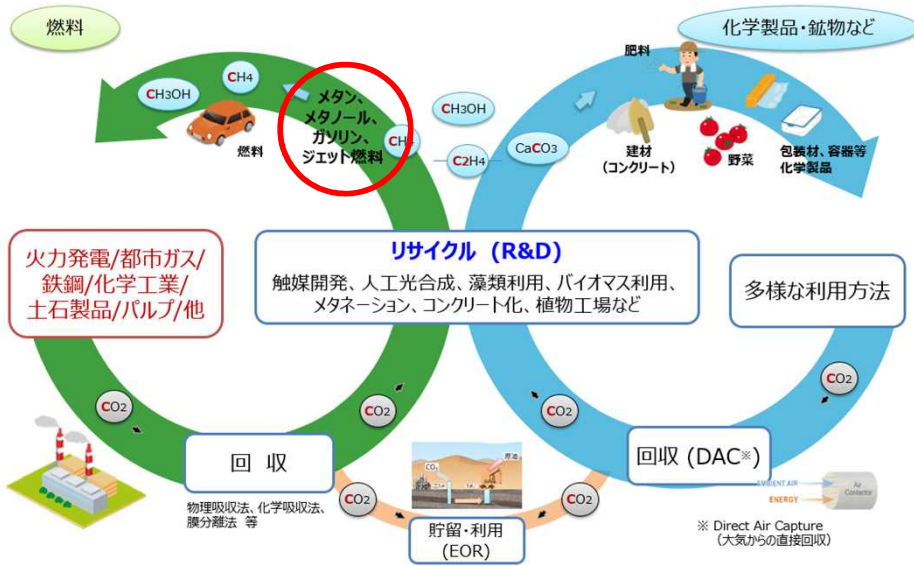
▲国立アイヌ民族博物館におけるデジタル技術の活用(AI翻訳機等を活用した多言語対応)

# 【産業の振興】 【自然環境の保全】

## カーボンリサイクル燃料の開発

あるべき姿12

CO<sub>2</sub>を資源として有効活用する持続可能な航空燃料(SAF)、合成燃料、合成メタン、グリーンLPG等のカーボンリサイクル燃料の2030~2040年頃の商用化に向けて、開発・実証が進められている。



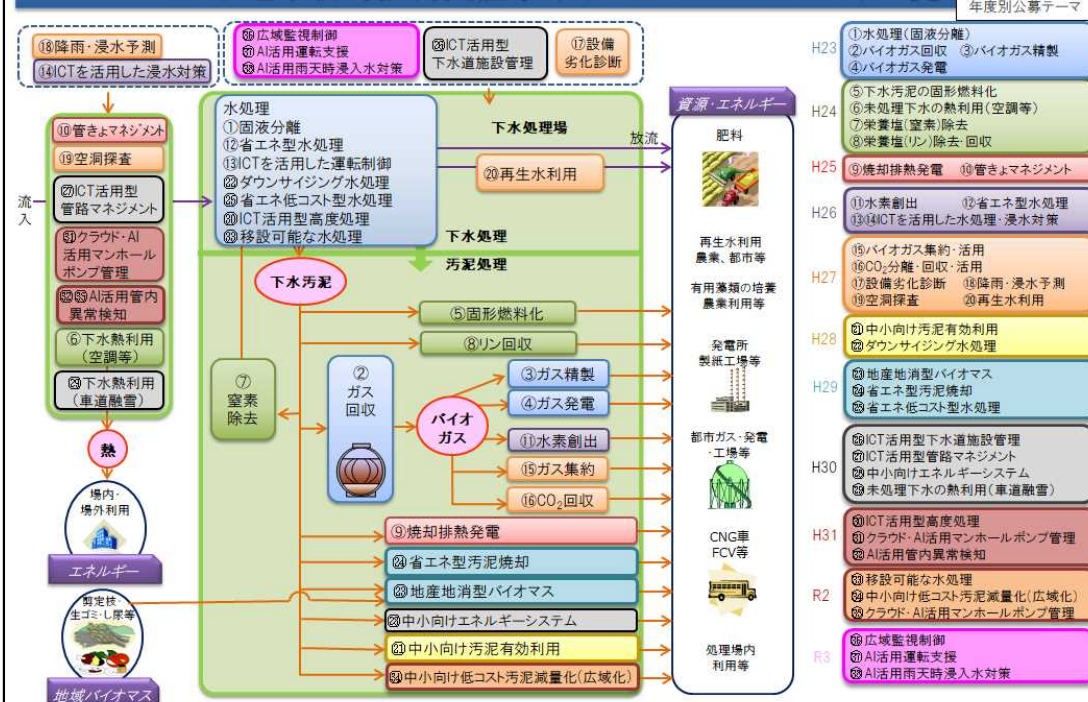
## 下水道技術の実規模実証(B-DASHプロジェクト)の推進

あるべき姿9、12

新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業における低炭素・循環型社会の構築やライフサイクルコスト縮減、浸水対策、老朽化対策等を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト※)を推進。

※ Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

### 下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)一覧



## 衛星データの利用拡大

あるべき姿12

衛星データは、災害対策・国土強靱化や生産性の高いスマート農業等への利活用が期待されている。安全保障や災害対応等での有効性が期待される、高頻度観測が可能な小型SAR衛星コンステレーションを2025年までに構築すべく、利用実証が進められている。

