

東三河ドローン・リバー構想



東三河ドローン・リバー構想推進協議会

愛知県豊川市・新城市

令和3年3月

目 次

- 1 東三河ドローン・リバー構想 . . . P 1
- 2 戦略Ⅰ「物流」 P 13
物流の自動化・高速化による輸送ネットワークの構築
- 3 戦略Ⅱ「作業負担の軽減」 P 22
農業や林業、建設業の作業省力化を進めるイノベーションの構築
- 4 戦略Ⅲ「災害対応」 P 37
大規模災害時に対応するためのオペレーションシステムの構築
- 5 構想推進を通じて目指す姿 P 48

戦略 | 物流の自動化・高速化による輸送ネットワークの構築

1. 概要

豊川市及び新城市（以下「本地域」という。）において、地域の宅配・輸送サービスにドローンを活用した空域での新しい輸送ネットワークを構築する。これまでの陸上による物流の2次元サービスから、コスト削減、輸送にかかる時間短縮、物流事業者の担い手不足解消と負担軽減に資する3次元サービスの社会実装モデルを構築する。

2. 背景

本地域は愛知県東三河に位置し、内湾部（三河湾）から都市部郊外（新城市）まで自動車で1時間圏内にあり、都市部と山間部が隣接し、河川や内湾がコンパクトに集約される「地理的条件」を有している。

また、東名・新東名高速道路 | C（3箇所）や国道 151 号などの高規格道路による交通アクセスを生かし、物流等の産業活動が行われている。

本地域の総人口は、平成 27 年（2015 年）から令和 27 年（2045 年）までに 36,703 人の減少（約 16% 減）が予測され、産業活動を支える生産年齢人口の割合は約 1 割が減少し、一方で老年人口の割合は約 1 割の増加が見込まれる人口推計となっている。

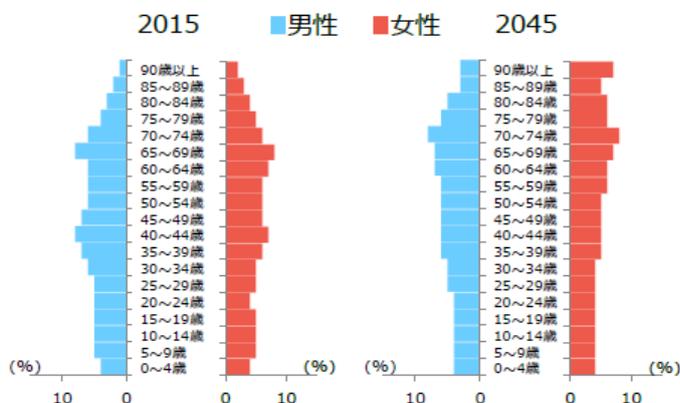
出典：国立社会保障・人口問題研究所
（豊川市・新城市合算）

年	総人口	年少人口	生産年齢人口	老年人口	生産年齢人口割合	老年人口割合
2015	229,569	31,689	136,258	60,627	59.35%	26.41%
2045	192,866	22,635	100,313	69,918	52.01%	36.25%

製造業を基幹産業とする本地域の「産業特性（ものづくり人材）」を生かし、地元企業では令和元年度にドローンボックスを開発するなど、ドローンを活用した空域への輸送サービスに必要な製品開発が進められている。ドローンボックスは、現在、以下の機能を有しているが、今後は機能のアップグレードを進めていく予定である。



豊川市・新城市の地理的条件



地元企業で製造したドローンボックス

戦略 | 「物流」

ドローンボックス搭載機能（令和元年度現在）

- ◆ 産業活動の用途に応じた機体の収納
- ◆ 太陽電池と蓄電池ベースの電源システム
- ◆ 可視光通信機能付きボックス位置明示LED
- ◆ 自動開閉シャッターシステム、追跡カメラ



また、輸送に必要となるボックスについては、遮熱材を活用した遮熱ボックスの開発を進めるとともに、ドローンの機体に固定する輸送ケースの試作品の開発にも取り組み始めている。

これら地理的条件ともものづくり人材を生かした地域特性を生かし、人口減少への対応及び物流分野の生産性向上を背景として、本地域における物流の自動化・高速化による輸送ネットワークの構築に取り組むものである。



3. 目標設定

「空の産業革命に向けたロードマップ2019」における物流分野での目標を踏まえ、本地域では地場産業のサービス事業者と連携し、サービス提供に必要な製品開発と併せ、令和6年度（2024年度）に山間部及び都市部（河川を含む）での生活物品や医薬品等の配送に係る社会実装モデルを構築する。



出典：空の産業革命に向けたロードマップ2019（抜粋）

年度	目標
令和元年度（2019年度）	河川上空（一級河川豊川）での実証実験の開始 ドローンボックスの製造
令和2年度（2020年度）～ 令和3年度（2021年度）	河川及び山間部での宅配・輸送サービスの実証実験 ・ 令和2年度 地元企業と連携した実証実験 ・ 令和3年度 地元配送事業者と協働した実証実験
令和4年度（2022年度）～ 令和5年度（2023年度）	河川及び山間部での宅配・輸送サービスの実践 ・ 令和4年度 技術提携による一部サービスの実践 ・ 令和5年度 高コストを代替する輸送ネットワーク構築
令和6年度（2024年度）	山間部での新たな輸送ネットワークによる配送の社会実装

4. 活用方法

(1) 中間物流

物流分野の労働力不足に対応するため、ドローン及び無人搬送車等の自走ロボットを活用し、倉庫内の仕分け等庫内作業の効率化や倉庫等の拠点間輸送を実施する。

(2) 宅配・配送

山間部での宅配・配送において、既存の車両配送を補完し、小口化向けの配送作業の効率化を図るため、物流拠点又は地域の集配拠点と消費者（個人）宅等への配送を実施する。また、生産者から物流拠点までの直送を担う小口集配や医薬品等のドローンによる配送も実施する。

【関連項目】

※1) 農産物等の運搬

ほ場から集荷場所、集荷施設への収穫物の運搬又は農業資材の運搬において、ドローンによる自動運搬を行うことにより、運搬工程の作業省力化を図る。

◆戦略Ⅱ「農業」において、農業生産物の付加価値の向上に資する施策の一つとして具体的な取り組みを実施

※2) 緊急輸送

大規模災害時における物資等の輸送を行う。

◆戦略Ⅲ「災害対応」において、オペレーションシステムの構築に係る手段の一つとして具体的な取り組みを実施

5. 国・愛知県の位置づけ、動向

(1) 国土交通省

総合物流施策大綱（2017年度～2020年度） 平成29年7月28日閣議決定

◆新技術（IoT、BD、AI等）の活用による“物流革命”

・ドローンの物流への導入による空の産業革命

ドローンの活用により、物流の効率化や省人化を目指し、取組を進める。山間部等における荷物配送の本格化等を図るため、実証フィールドの活用を通じて、機体の性能評価基準を策定し、複数の機体の同時活動を可能とする運航管理システム・衝突回避技術等の開発や国際標準化を進める。また、航空法に基づく許可・承認の制度等について、安全性を確保しつつ、補助者を配置しない目視外飛行等の実現に向け必要な仕組みを検討する。

・物流施設での革新的な生産性向上と省力化

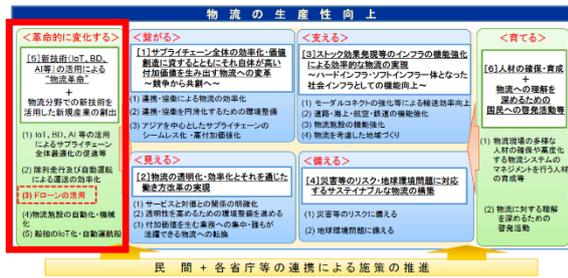
IoT、BD、AIの活用により、物流全体の効率化に資する物流施設の最適配置を進めるとともに、自動搬送、ピッキング等のロボット機器の導入を通じて流通加工や、検品も含めた庫内作業の省人化を促進する。トラックから倉庫への積み込み・取卸し等を行う入出荷場等の輸送と現場との接点での作業や配送管理について、ロボットにより一貫した自動化が実現できるよう取組を進める。

戦略 | 「物流」

総合物流施策大綱(2017年度～2020年度)の概要

国土交通省

- ◆ 物流は、我が国の産業競争力の強化、豊かな国民生活の実現と地方創生を支える、社会インフラであり、**適切に設定してはならない。**
- ◆ 近年、第4次産業革命や通商事業の拡大など**社会状況が大きく変化し**、今後も更なる少子高齢化等が進展。
- ◆ 社会状況の変化や新たな課題に対応できる**「強い物流」を構築するために**、2017年7月28日に「総合物流施策大綱(2017年度～2020年度)」を閣議決定し、物流の生産性向上に向けた6つの視点からの取組を推進。



【5】新技術(IoT、BD、AI等)の活用による「物流革命」

<革命的に変化する>

輸送の多頻度化・小口化などによる非効率の発生や、物流分野における将来的な労働力不足に対応するため、新技術(IoT、BD、AI等)の活用による「物流革命」の実現などにより、社会全体で持続可能で効率的な「強い物流」の構築を図る。



出典：国土交通省HP

(2) 愛知県

無人飛行ロボット社会実装推進事業（令和元年度～令和2年度）

無人飛行ロボット（以下「ドローン」という。）による荷物配送は、山間地域、離島等の交通不便地域や高齢者等の交通不便者に対応するサービス、また、物流分野における労働力不足などの現状を解決するためのサービスとして期待されている。令和元年度に抽出・整理した課題を解決することのできる社会実装モデルを作成し、広く県内に公開することでドローンの社会実装を目指す。

◆ 令和元年度事業（新城市）2019.11.27（水）

山間部過疎地域での AED 輸送、LTE 通信による自動航行システムの検証

事業者：名鉄グループドローン共同事業体【名古屋鉄道(株)・中日本航空(株)】
(株) PRODRONE・KDDI (株)

飛行距離 1.7 km（高低差 90m） ※この他、豊田市・南知多町でも実施



愛知県 経済産業局 産業部 次世代産業室資料より

◆ 令和2年度事業（新城市）2020.10.14（水）～15（木）

山間部における災害時に孤立した集落の住民への医療提供の実施

※新城市市民病院と連携し、常備薬や医療器具をドローンにて配送

河川上空をルートとする飛行レベル3（無人地帯の補助者無し目視外飛行）

飛行距離約 2.1km（高低差約 60m） ※この他、豊田市・南知多町でも実施

6. 実行計画

目指す社会実装モデル

◆地域密着の配送事業者との連携による小口逆配送型サービスの実現

小口化、多頻度化や積載率の低下、再配達の非効率性という課題を解決する新たな輸送ネットワークとして、山間部における小口多頻度向けの定期配送ルートを構築する。従来の配送事業者による顧客への宅配型から、顧客が事業者へ小ロットで繰り返し取りに行くリース型のモデルを構築し、配送サービスの実現を目指す。

物流業の課題

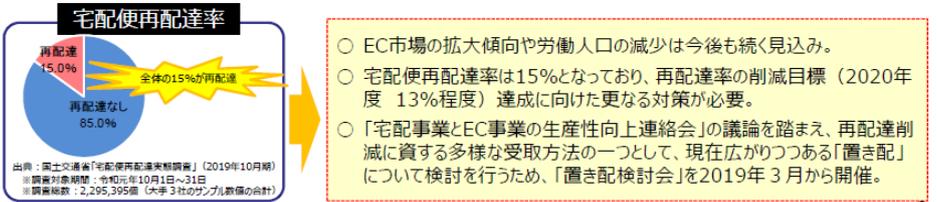
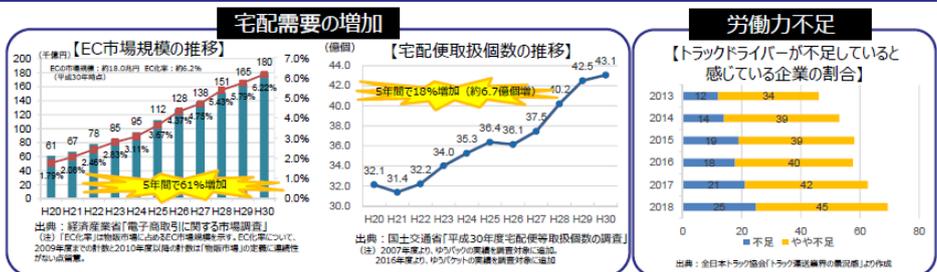
宅配需要の増加に伴う

- ・ 労働力不足
- ・ 宅配便再配達率削減

【多様な受取方法の推進】
再配達削減に向けた

1. (1) 再配達削減の必要性

- 貨物の輸送量全体に大きな変化がない中、EC市場の拡大に伴い、宅配便の取扱個数が増加。
- 宅配便の小口化・多頻度化も進み、積載率の低下や再配達の発生などの非効率も発生。
- また、トラックドライバー不足など、労働力不足も顕在化しており、再配達削減に取り組んでいくことが重要。



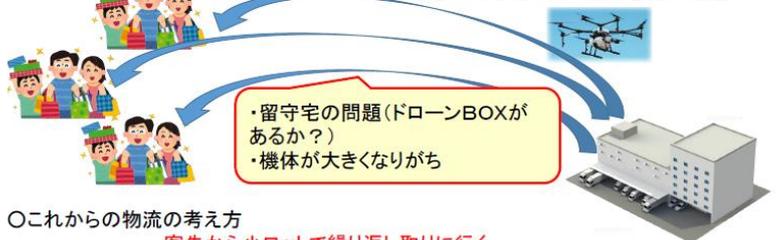
出典：国土交通省HP

小口逆配送型サービスの構築に係る役割

分類	対象者・主体
開発事業者	サービス事業者
開発事業費※	(リース業)
サービス提供	配送事業者
特許・知財	地元企業
ドローンポート	地元企業
利用者	宅配顧客

※開発事業費には実証実験事業費を含む

○これまでの物流の考え方を発展させた場合のドローンの使用方法
なるべく、まとめて一回で客先へ配送



○これからの物流の考え方



配送事業者概要

事業所名 生活協同組合コープあいち
 設立年月日 1969年5月24日
 組合員数 491,554人
 総事業高 586億35万円(2019.3.20)
 うちコープ宅配 407億円(69.5%)



新城センター

【宅配センター（新城センター）】2019.2.1開所

供給地域 新城市、設楽町、東栄町、豊根村、豊橋市北部、豊川市東部
 供給高 年間21億円(予測) ※総事業高の5.2%
 配送状況 車両28台(1.5tトラック)、1台あたり40~60件/日を宅配
 5種類の専用箱にて宅配、回収を実施
 昼の弁当配達も新城市内で実施(軽トラック2台)
 従業員数 61名(パート含む)
 配送拠点 新城センターから経由する地域の拠点
 新城市2か所、東栄町3か所、豊川市1か所



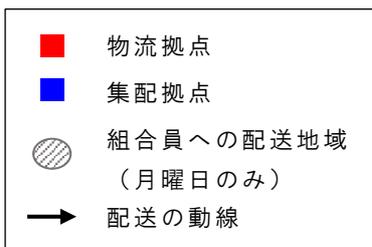
冷蔵品箱

- 特記事項
- ◆奥三河地域(北設2町1村)の組合員加入率は40%超
 - ◆商品画像付注文用紙導入によるシステム化(生協で初)
 - ◆県下49自治体と防災協定を締結(豊川市・新城市を含む)

配送ルート 物流拠点から山間部方面への配送が多い
 組合員が集約する地域と点在する地域があり、点在する地域の配送量は小口化傾向である



配送車両



令和2年度（2020年度）1年目

【実証実験】

◆地元企業と連携した実証実験

- ・地元企業で開発したドローンポート及び遮熱ボックスに、物流面での活用に必要な機能をアップグレードし、テストフィールドにて実証実験を行う。
- ・実証実験の準備段階から実施主体の役割分担のもと、地域主体の実験を進める。

項目	リソース	主体	
		先進企業	地元企業
製品1 ドローンポート	3D地図（離着陸地点）	○	
	ドローン管制システム（UTM）	○	
	離着陸支援用追跡カメラ（RD Lレンズ）		○
製品2 遮熱ボックス	機体に固定する専用の輸送ケース 遮熱材を活用した遮熱ボックス		○
開発事業費	経済産業省「ものづくり補助金」		○
オペレーション	実証実験に係る運航管理	○	○
実施場所	物流テストフィールド、廃校敷地内		

物流テストフィールドの構築（株）トラジェクトリー資料より

C) AI物流クラウドサービス（物流）

ドローンを利用した物流サービスを提供する

- ① VRで見たいところを入力
- ② TRJXがドローンを誘導する航路を自動生成
- ③ AIによる自動飛行

誰でも簡単にドローンサービスを導入できる！



物流用ドローン LTE対応

VRで着陸地点を指定

AIによるルート自動生成



河川ルート（一級河川）

山間部ルート

◆スケジュール

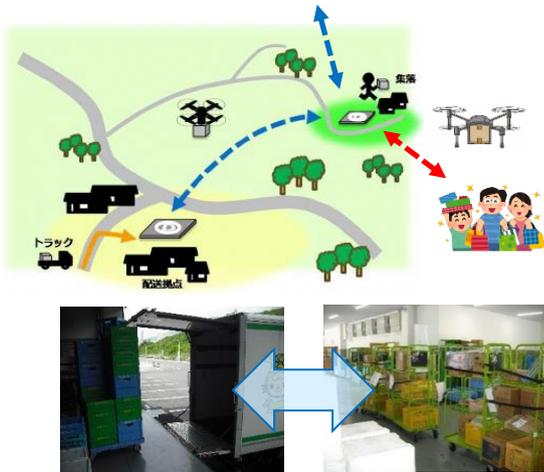
項目	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
フィールド	航路設計・物流テストフィールド構築			実証実験
ドローンポート			ポート開発	
遮熱ボックス		遮熱ボックス・フレーム開発		
接続テスト				廃校等でのテスト

令和3年度（2021年度）2年目

【実証実験】

◆地元配送事業者と協働した実証実験

- ・ 配送事業者における配送ルートのうち、配達コストの高い遠隔地の組合員へのドローンによる宅配の実証実験を行う。既存のサービス形態である注文から配達までの1サイクルの実施とともに、小口逆配送型サービスの試験を行う。実施にあたっては、ポート化されたドローンボックスや配送車両の活用も含めて検討する。
- ・ 物流拠点内の荷捌き場において、ロボット等による商品の仕分け作業や車両への積み込み等の実証実験を行う。



新城センター内の仕分け



コープあいちの宅配サービスの流れ（HPより）

令和4年度（2022年度）3年目

【実践】

◆技術提携による一部サービスの実践

- ・ 遠隔地の組合員へのドローンによる宅配の効率化を図るため、機体と一体となった専用箱等の開発により、回収作業を不要とする配送（往路輸送）を実施する。
- ・ 組合員が物流拠点や集配拠点からの配送・受け取りが可能となる小口逆配送型サービスの制度構築を実施する。
- ・ 物流拠点内にドローンの離着陸（ポート）とロボット等による積み込みが可能（ハブ）となる地上インフラを整備する。



配送箱（常温）



1世帯配送量（1週間分）

コープあいち配送箱（重ねて運搬）

種別	規格（mm）
常温品（青）	H320×W370×D300
常温品（緑）	H160×W370×D300
冷蔵品・冷凍品・農産品 （発砲スチロール）	H220×W370×D300



【参考】SkyDrive 社製 Cargo Drone

- ・ 推奨ペイロード 30kg
- ・ 飛行速度 40km/h
- ・ 飛行時間 15分

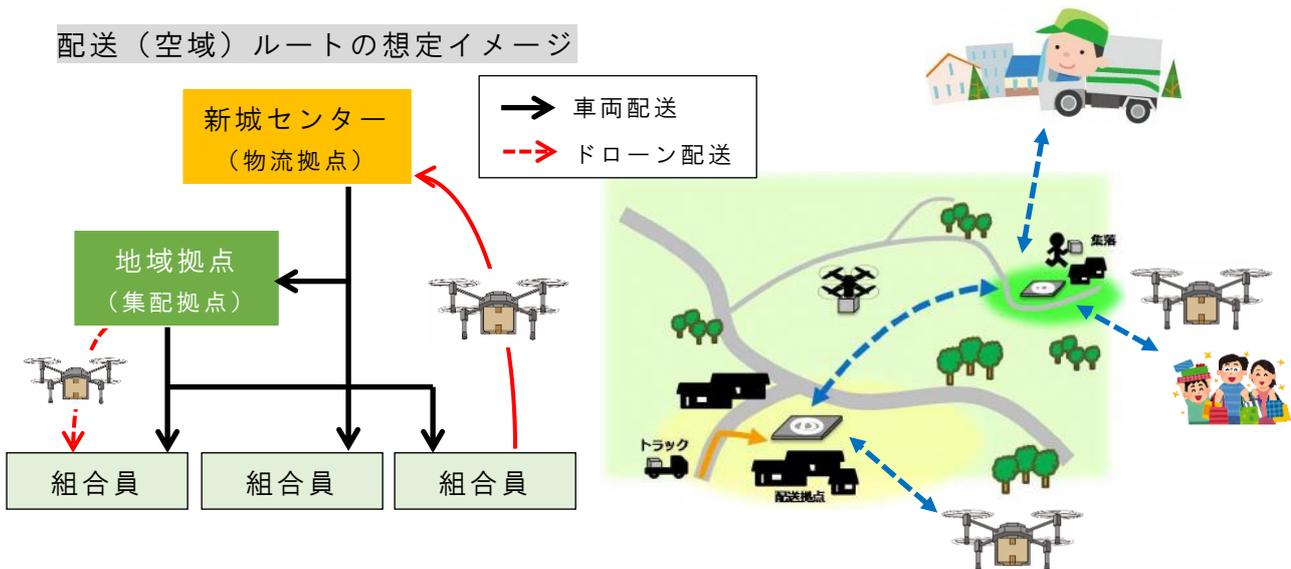
令和5年度（2023年度）4年目

【実践】

◆高コストを代替する輸送ネットワーク構築

- ・ 2～3年目で実施した配送ルート及び配送方法の結果を踏まえ、現状の車両による輸送サービスとのコスト、時間及び負担軽減等に係る効率性の検証を実施する。
- ・ 小口逆配送型サービスについては、組合員の利用頻度に応じた繰り返しの配送に対応する配送ルートの強化を実施する。
- ・ 空域による輸送サービスが効率的となる遠隔地の組合員等への配送ルートについて、一定期間のドローン配送を車両配送と併用して実施する。

配送（空域）ルートの想定イメージ



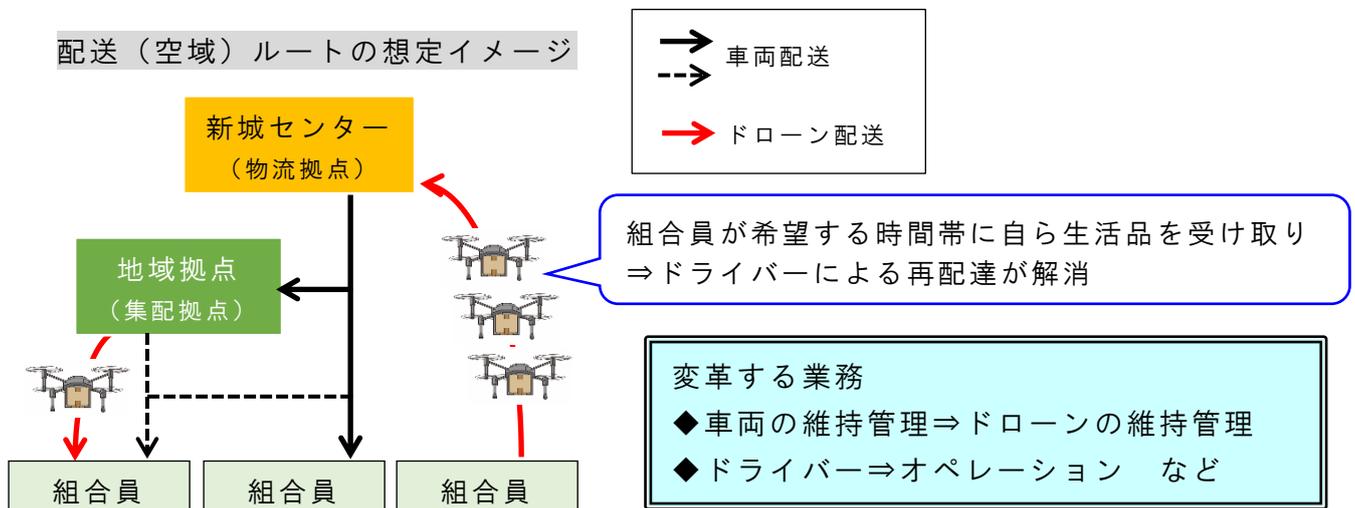
令和6年度（2024年度）5年目

【社会実装】

◆山間部での新たな輸送ネットワークによる配送の社会実装

- ・ 空域での輸送ネットワークによるドローン配送を通年にわたり実施し、車両配送による移動距離の減少（ドライバーの負担軽減・CO₂排出抑制）を実現する。
- ・ 管制システムの運用による複数機体での自動配送を実施し、コスト縮減を実現するとともに、更なるルート構築へと輸送ネットワークを拡大する。

配送（空域）ルートの想定イメージ



戦略II「作業負担の軽減」

戦略II 農業や林業、建設業の作業省力化を進めるイノベーションの構築

1. 概要

豊川市及び新城市（以下「本地域」という。）において、ドローンを導入することにより、農業や林業、道路占用や工事現場の確認、境界確定、さらには橋梁等インフラ点検など空からの作業により、作業時間の短縮や安全性の向上を実現させる。



農林水産省HPより



新城市海倉橋での橋梁点検

2. 背景

本地域は愛知県東三河地方に位置し、内湾部（三河湾）から都市部郊外（新城市）まで自動車でも1時間圏内にあり、都市部と山間部が隣接し、河川や内湾がコンパクトに集約される「地理的条件」を有している。

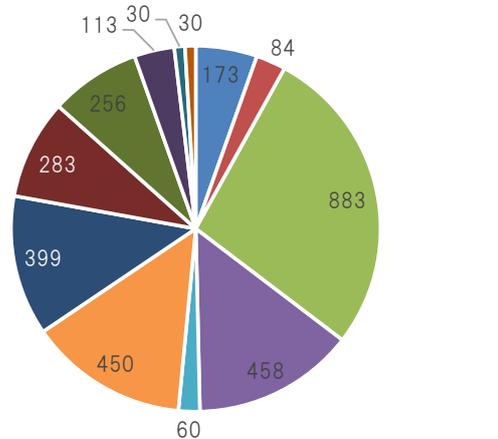
(1) 農林業

平野部では温暖な気候を、山間部では標高差を活かした農業が進められ、豊川用水や東名・新東名高速道路などの交通網も整備されていることから、園芸や畜産をはじめ多種多様な農業が営まれている。

平成29年度豊川市の農業産出額は173億円、新城市84億円で愛知県全体の約8%となっており、東三河全体では愛知県全体の約52%と半分以上を産出している。

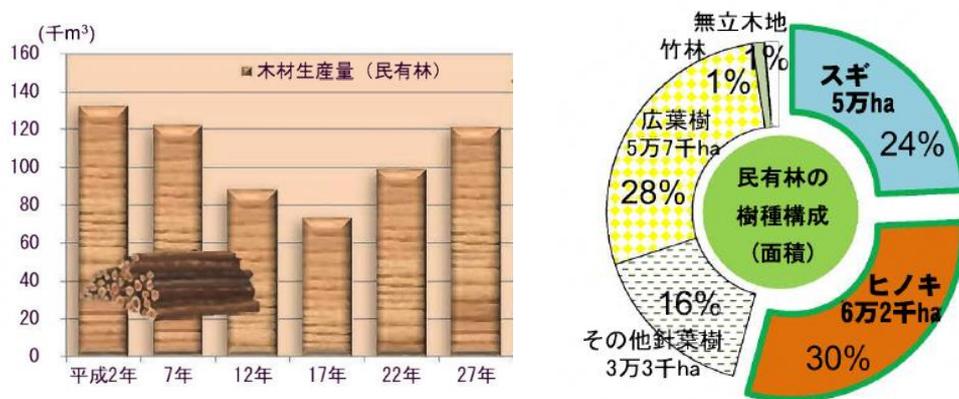
農業産出額	
豊川市	173
新城市	84
田原市	883
豊橋市	458
蒲郡市	60
西三河	450
知多	399
尾張	283
海部	256
豊田加茂	113
設楽	30
名古屋	30
愛知県全体	3,232

(億円)



(出典：東三河農業要覧2019)

一方、新城市から豊川上流に位置する北設楽郡には多くの森林があり、愛知県の森林総面積 218,498ha の約 42%となる 91,972ha もの森林を有し、豊川の水源地となっている。この地域で多く植えられているスギ・ヒノキ（愛知県全体のうち 54%）は建築用材として古くから利用され、近年では林業の機械化も進み、木材生産量も愛知県全体では増加している。



(出典：あいちの森林づくり)

しかし、この地域も高齢化や人口減少問題に直面しており、豊川市の農家戸数は 2005 年に 4,139 戸であったのが 2015 年には 3,597 戸と 542 戸減っており、新城市の農家戸数も 2005 年に 3,592 戸であったのが 2015 年には 2,964 戸と 628 戸減っている。林業においても愛知県全体で平成 22 年に 2,009 あった経営体が平成 27 年には 1,314 経営体にまで減少している。

経営耕地面積の推移を見てみると、豊川市で 2005 年に 2,253ha であったのが 2015 年に 1,959ha (△294ha)、新城市では 2005 年に 1,728ha であったのが 2015 年に 1,577ha (△151ha) と減少しているが、農家戸数の減少割合を比較すると経営耕地面積の減少率が低いことから、農業の集約化が図られていると考えられる。また、林業所得は減少傾向、林業経営費は長期的には増加傾向となっており、持続可能な林業経営に向けた公的支援が必要な状況となっている。

	豊川市	新城市	合計
2005年	4,139	3,592	7,731
2015年	3,597	2,964	6,561
増減数	-542	-628	-1,170
増減割合	-13.1%	-17.5%	-15.1%

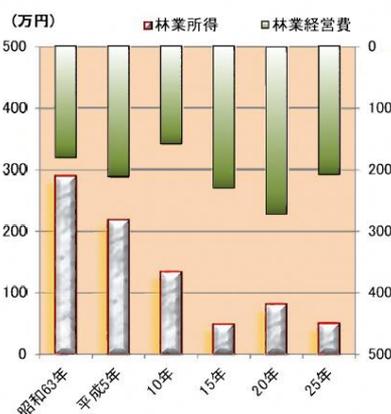
(出典：農業センサス)

	豊川市	新城市	合計
全体	3,853	1,854	5,707
65歳未満	1,436	402	1,838
65歳以上	2,417	1,452	3,869
高齢化率	62.7%	78.3%	67.8%

(出典：2015農業センサス)

	豊川市	新城市	合計
2005年	2,253	1,728	3,981
2015年	1,959	1,577	3,536
増減数	-294	-151	-445
増減割合	-13.0%	-8.7%	-11.2%

(出典：農業センサス)

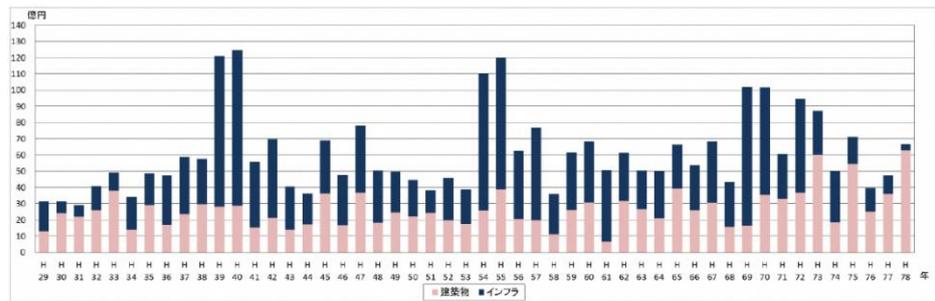
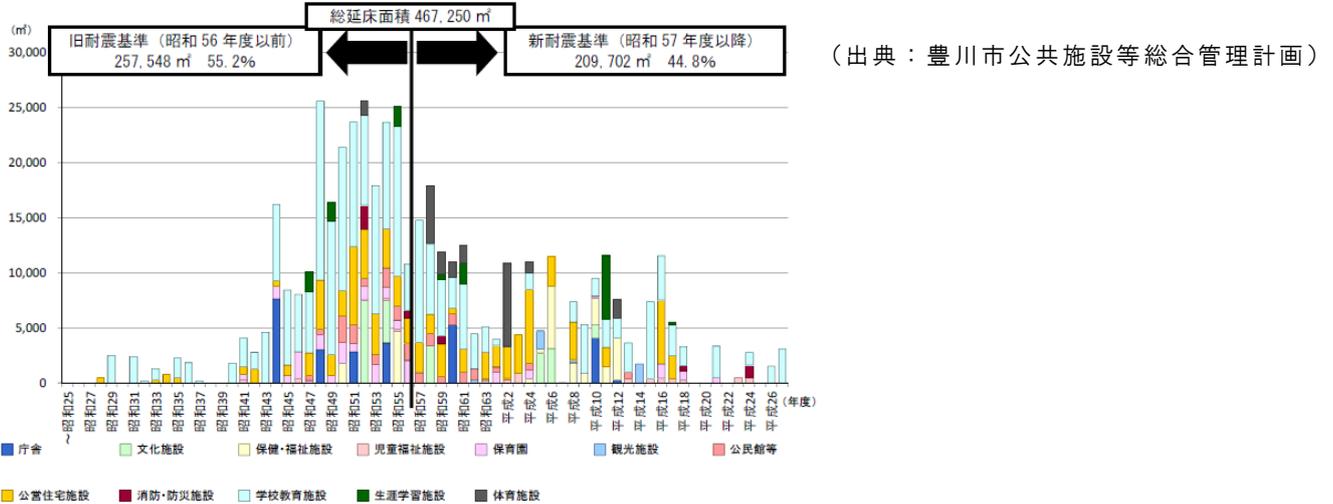


(出典：あいちの森林づくり)

戦略II「作業負担の軽減」

(2) 公共建築物

本地域の公共建築物の多くが建築後30年以上を経過しており、道路等のインフラ資産も含めるとさらに増加し、今後は老朽化した公共建築物やインフラの更新や建替え、改修工事が見込まれ、その費用増大も懸念されている。



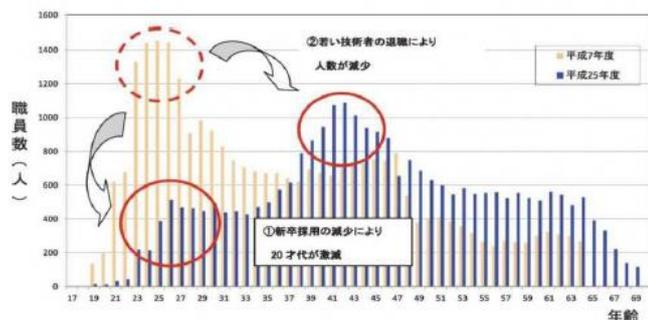
期間	1年度あたり平均費用	合計費用
将来10年間（H29～H38）	約42.9億円	約429億円
将来30年間（H29～H58）	約58.1億円	約1,744億円
将来50年間（H29～H78）	約60.7億円	約3,037億円

(出典：新城市公共施設等総合管理計画)

(3) 建設業

道路、橋梁等のインフラ維持管理業務を担う建設コンサルタントにおいては、新卒採用者の減少による若手従業員の激減や従業員全体の高齢化に伴い、点検従事者の不足が課題となっている。

建設コンサルタント従業員の年齢構成



(平成27年度建設コンサルタント白書 一般社団訪印建設コンサルタンツ協会)
(出典：建設コンサルタント厚生年金基金)

このように、これからの人口減少及び高齢化による担い手不足への対応や、多くの作業が見込まれるインフラ点検等の効率化・安全性向上を目指し、本地域における農業や林業、建設業の作業省力化を進めるイノベーションの構築に取り組むものである。

3. 目標設定

「空の産業革命に向けたロードマップ2019」における農林水産業分野での目標を踏まえ、本地域では地元農協及び事業者と連携し、ほ場センシングによる農業生産物の付加価値の向上と農薬散布の推進、肥料散布や播種・収穫物等運搬による省力化に取り組むとともに、森林資源情報の把握や苗木運搬や播種等地元森林組合など林業事業体と協力しながら、林業における活用技術の実証を進める。

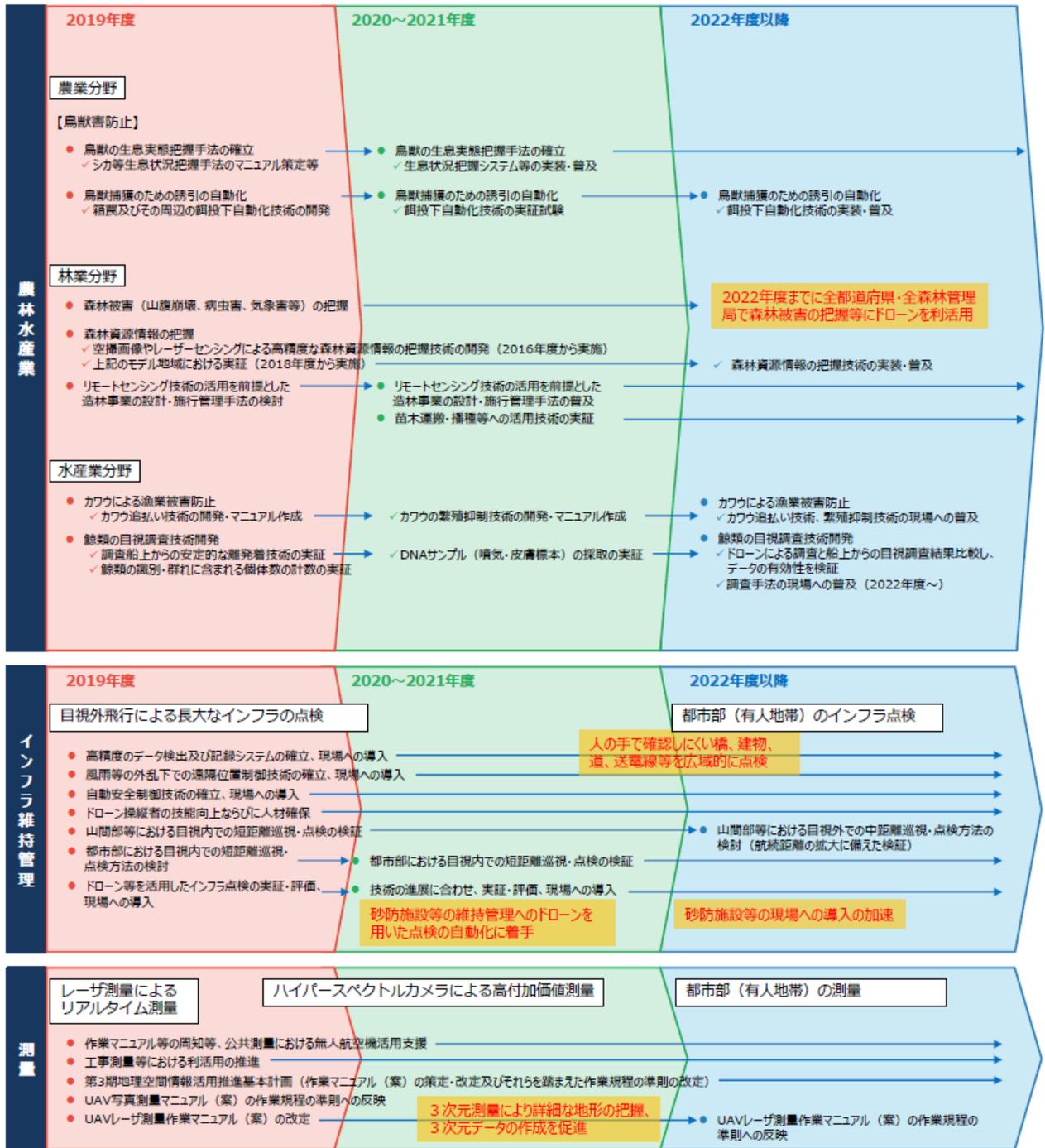
また、インフラ維持管理分野及び測量分野では、既に先行して実証実験を行っている地元企業等と協力しながらインフラ点検や測量の実証実験を進め、技術の進展に合わせ本地域での現場での導入を積極的に進める。

なお、戦略II「作業負担の軽減」では、農業、林業、インフラ・測量全てに取り組む目標となるが、このうち先行する具体内容に取り組み、その後関係団体や事業者からの提案などを踏まえながら、それぞれの分野の具体取り組みを進めることとする。



出典：空の産業革命に向けたロードマップ2019（抜粋）

個別分野におけるロードマップ2019



出典：空の産業革命に向けたロードマップ2019（抜粋）

●農業分野

年度	目標
令和2年度（2020年度）	農協及び地元企業と連携した実証実験
令和3年度（2021年度）～ 令和4年度（2022年度）	センシングの検討 無人ヘリに代わる農薬散布の実証実験、棚田での活用研究 播種・農薬散布・収穫物運搬等の実証実験
令和5年度（2023年度）	作業代行や農業支援サービスの定着 海外への社会インフラの輸出
令和6年度（2024年度）	ドローンを活用した農業モデルの構築

●林業分野

年度	目標
令和2年度（2020年度）	森林組合及び地元企業との調整、測量に関する実証実験
令和3年度（2021年度）	森林の生育状況及び被害状況調査、境界確定手法の研究
令和4年度（2022年度）	リモートセンシング技術を活用した造林事業の設計等の導入
令和5年度（2023年度）	物資等の輸送及び播種等活用技術の実証実験
令和6年度（2024年度）	ドローンを活用した林業モデル構築 治山事業等防災対策への導入

●インフラ維持管理・測量分野

年度	目標
令和2年度（2020年度）	インフラ点検・測量等の実証実験の実施
令和3年度（2021年度）	インフラ点検・測量等への活用範囲の検討、実証実験の評価
令和4年度（2022年度）	3次元データ・AIの活用検討、現場への導入促進
令和5年度（2023年度）	点検・測量データ共有の検討、現場への普及支援
令和6年度（2024年度）	インフラ点検、測量等の省力化手順の普及促進

戦略II「作業負担の軽減」

4. 活用方法

(1) 農業分野

水稻や農作物の生育状況を把握するため、空撮及び解析によるセンシングに取り組む。また、現在行っているヘリコプターによる農薬散布をドローンも含めた省力化を推進する。さらに収穫した農作物や農作業に必要な資材等の輸送に取り組む。

(2) 林業分野

本地域の森林の生育状況を把握するとともに、長年手入れ等がされていない森林の状況把握、境界確定を進め、生産性向上に資するスマート林業に取り組む。また鳥獣害の生態系を調査し、効率的な防除に取り組む。さらに大型車両の進入が困難な地域での木材や資材の輸送などを推進する。

(3) インフラ管理分野

目視に代わる映像確認により安全性・効率性を高め、データ解析の迅速化を図り、3次元データによる維持管理の効率化を進める。また、工事の進捗管理や測量に利用するとともに必要な資材の輸送を行う。

(4) 工事・測量分野

目視に代わる映像確認により安全性・効率性を高め、データ解析の迅速化を図る。また、工事の進捗管理や測量に利用するとともに必要な資材の輸送を行う。

【関連項目】

※1) 宅配

◆戦略I「物流」において、山間部での宅配など配送作業の効率化に資する施策の一つとして具体の取り組みを実施

※2) 災害時における救援物資搬送

救援物資として農作物の搬送についても今後検討する。

◆戦略III「災害対応」において、オペレーションシステムの構築に係る手段の一つとして具体の取り組みを実施

【農業分野】

実証実験フィールド提供事業者

事業所名 愛知東農業協同組合
 設立年月日 1993年10月1日
 組合員数 14,505人
 購買品供給高 50億8491万円
 管轄地域 新城市、設楽町、東栄町、豊根村
 農業の特徴 昼夜の寒暖差など中山間地の気候を生かした稲作や畜産（繁殖和牛）、を主体に、果樹（イチゴ、柿、巨峰）、野菜（トマト、ナス、自然薯）などの栽培が盛んで、お茶と梅の生産量は県下1位。



あいちゃん

愛知東農協HPより

実証実験フィールド提供事業者

事業所名 ひまわり農業協同組合
 設立年月日 1990年4月1日
 組合員数 35,308人
 購買品供給高 49億4487万円
 管轄地域 豊川市
 農業の特徴 1年を通して温暖で、適量の降雨もある気候条件に恵まれ、農産物の栽培に適した地域であり、県下3位の産出額を誇る農業地帯である。施設園芸や露地園芸、畜産など多様で特に施設園芸は地域農業の中心的な役割を果たしている。



実証実験フィールド

協力団体 鞍掛山麓千枚田保存会
 住所 新城市四谷
 棚田の概要 鞍掛山（標高893m）に水源をもち、麓に広がる石垣による棚田で、高低差200mに現在22戸の農家が420枚の田を耕し、「日本の棚田百選」にも選定されている。



鞍掛山麓千枚田
 （新城市四谷地内）

戦略II「作業負担の軽減」

【林業分野】

実証実験フィールド

協力団体 新城市の市有林
住所 新城市横川字北山
市有林の概要 北山市有林の面積は63haあり、隣接する国道から延長2.1kmの林道が整備されている。標準伐期齢に達したスギ・ヒノキが多く計画的な手入れが必要である。



【インフラ点検分野】

実証実験フィールド

協力団体 豊川市・新城市の橋梁
住所 豊川市内・新城市内
橋梁の概要 豊川市内の703橋、新城市内の695橋を5年に1回の頻度で近接目視による点検を実施。
今後の点検に係るコスト削減と作業省力化・効率化が課題である。



5. 国・愛知県の位置づけ、動向

(1) 農林水産省

食料・農業・農村基本計画（2020年度～2029年度）

令和2年3月31日閣議決定

◆スマート農業の加速化と農業のデジタルトランスフォーメーションの推進

人口減少社会に入り、産業競争力の低下や地域社会の活力低下が懸念される我が国において、デジタル技術の活用による産業や社会の変革（デジタルトランスフォーメーション）は極めて重要な課題である。ロボット、AI、IoTなど社会の在り方に影響を及ぼすデジタル技術が急速に発展する中、政府においても

「Society5.0」を提唱し、近年、ドローンやデータを活用した生産性を高める技術が農業分野においても実用段階に入った今こそ、その社会実装を強力に推進する必要がある。今後の農業者の高齢化や労働力不足に対応しつつ、生産性を向上させ、農業を成長産業にしていくためには、デジタル技術の活用により、データ駆動型の農業経営を通じて消費者ニーズに的確に対応した価値を創造・提供していく、新たな農業への変革（農業のデジタルトランスフォーメーション（農業DX））を実現することが不可欠である。

◆次世代型の農業支援サービスの定着

生産現場における人手不足や生産性向上等の課題に対応し、農業者が営農活動の外部委託など様々な農業支援サービスを活用することで経営の継続や効率化を図ることができるよう、ドローンや自動走行農機などの先端技術を活用した作業代行やシェアリング・リース、食品関連事業者と連携した収穫作業などの次世代型の農業支援サービスの定着を促進する。

食料・農業・農村基本計画（令和2年3月）
～ 我が国の食と活力ある農業・農村を次の世代につなぐために～

基本的な方針

「産業政策」と「地域政策」を車の両輪として推進し、将来にわたって国民生活に不可欠な食料を安定的に供給し、**食料自給率の向上と食料安全保障を確立**

施策推進の基本的な視点

- 消費者や実需者のニーズに即した施策
- 食料安全保障の確立と農業・農村の重要性についての国民的合意の形成
- 農業の持続性確保に向けた人材の育成・確保と生産現場の活性化に向けた施策の展開
- スマート農業の加速化と農業のデジタルトランスフォーメーションの推進**

目標・展望等

食料自給率の目標

【カロリーベース】 37% (2018) → **45% (2030)** (食料安全保障の状況指標)
 【生産額ベース】 66% (2018) → **75% (2030)** (生産額ベースの状況指標)

【食料自給率】 25% (2018) → 34% (2030)
 【食料自給率】 飼料自給率を反映せず、国内生産の状況を評価するため**新たに設定**
 <カロリーベース> 46% (2018) → 53% (2030) <生産額ベース> 69% (2018) → 79% (2030)

食料自給力指標（食料の潜在生産能力）

農地面積に加え、**労働力も考慮した指標**を提示。また、新たに**2030年の見直し**も提示

講ずべき施策

1. 食料の安定供給の確保

- 新たな価値の創出による需要の開拓
- グローバルマーケットの戦略的開拓
- 消費者と農・農とのつながりの深化
- 食料の安全確保と消費者の信頼の確保
- 食料供給のリスクを見据えた総合的な食料安全保障の確立
- TPP等新たな国際環境への対応、今後の国際交渉への戦略的対応

2. 農業の持続的な発展

- 担い手の育成・確保
- 多様な人材や主体の活躍
- 農地集積・集約化と農地の確保
- 農業経営の安定化
- 農業生産基盤整備
- 農業の成長産業化と国土強靱化に向けた基盤整備
- 需要構造等の変化に対応した生産基盤の強化と流通・加工構造の合理化
- 農業生産・流通現場のイノベーションの促進**

3. 農村の振興

- 地域資源を活用した所得と雇用機会の確保
- 中山間地域等をはじめとする農村に人が住み続けるための条件整備
- 農村を支える新たな動きや活力の創出
- 上記施策を継続的に進めるための関係府省で連携した仕組みづくり

6. 食と農に関する国民運動の展開等を通じた国民的合意の形成

施策の推進に必要な事項

①国民協働・現場主義に立脚、②EBPMの推進・IT/デジタル方式による進捗管理、③効果的・効率的な施策の推進、④行政手続のデジタルトランスフォーメーション、⑤幅広い関係者・関係府省との連携、⑥SDGsに貢献する環境に配慮した施策の推進、⑦財政措置の効率的・重点的運用

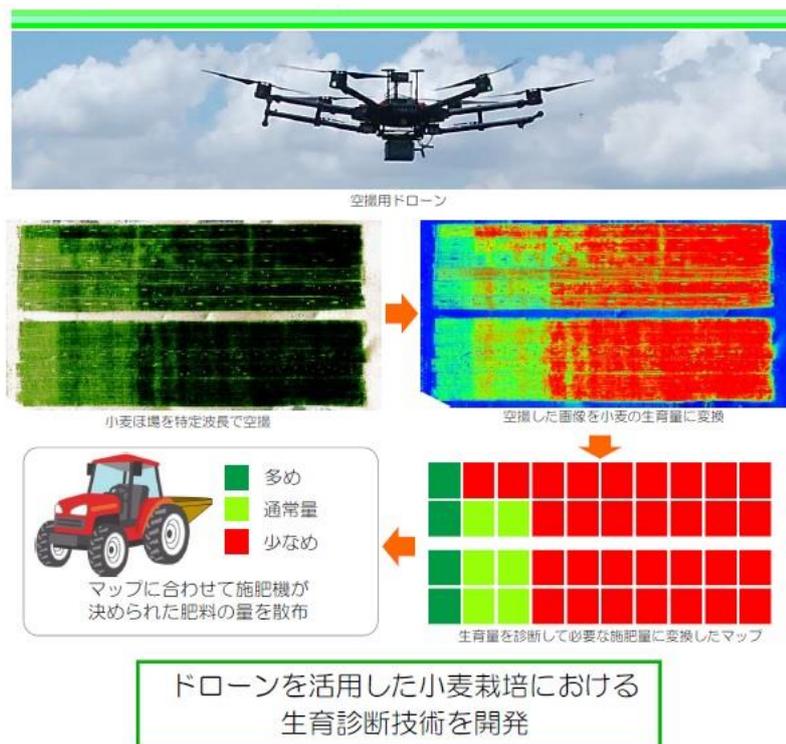
出典：農林水産省HP

戦略II「作業負担の軽減」

- ◆農業用ドローンの普及拡大に向けた官民協議会（平成31年3月18日）
令和3年2月時点で法人・団体220会員、個人129会員が所属。（豊川市・新城市所属済）

（2）愛知県

愛知県農業総合試験場では昨年度ドローンを活用した小麦栽培における生育診断について、ドローンを活用し診断する技術開発を進めており、今後もドローンによる生育診断や可変施肥の精度を検証していく。



出典：愛知県農業総合試験場 研究短報

6. 実行計画

目指す社会実装モデル

◆先端技術を活用したスマート農業の実装モデルの構築

令和2年度（2020年度）1年目

【実証実験】

◆地元農協や企業と連携した実証実験

- ・地元農協組合員の圃場においてこれまでヘリコプターで行っていた水田での農薬の共同防除作業を規模に応じてドローンに変更し、実証実験を行う。また、肥料散布の可能性についても検討を進め、実証実験を行う。
- ・林業におけるドローンの活用方法について愛知県や地元森林組合、地元企業等と協議を進める。
- ・両市の橋梁を使いドローンを活用した橋梁点検を実施し、従来の点検との比較検討の場を設ける。
- ・ドローンを使った測量技術を持つ企業に一級河川豊川等のフィールドを提供し、地元企業に対してドローン技術の紹介の場を設ける。



測量用ドローン

◆スケジュール

項目	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
農業	水稲農薬散布フィールド選定	実証実験	肥料散布フィールド選定	実証実験
林業	林業に関するフィールド選定・関係機関協議			
インフラ・測量		実証実験 実証実験	実証実験	

◆地元農協や企業と連携した実証実験

- ・年間を通した水田の管理、肥料散布、播種、防除作業、獣害調査等の実証実験を通じて省力化のデータを図るとともに、スマート農業のモデル化に取り組む。
- ・山間部での作業実施時に地元企業の開発したドローンボックスを利用し、定期的な調査及び自律飛行の実証実験に取り組む。
- ・ドローンで撮影した橋梁等の写真記録のAIによる損傷図等の作成検討及び3Dモデルによる点検調書等の検討



ドローンによる米の散播の様子



地元企業で製造したドローンボックス



橋梁点検の画像解析用写真

令和4年度（2022年度）3年目

【実践】

◆ 棚田等での一部サービスの実践

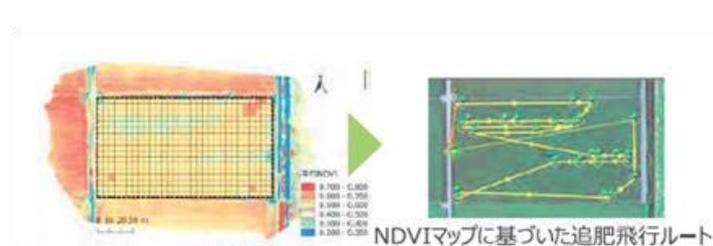
- ・ 条件不利地域でのドローンによる農作業を通じて、耕作放棄地の増加を防ぐとともに、新規就農者などに対して新しい技術を身に着けるための講習会などを開催し、人材育成にも努める。

◆ 圃場センシングによる生産性向上の実践

- ・ 作物の生育状況や土壌の肥沃度、病害虫・雑草等の発生状況をドローンで監視し、撮影した画像を解析し必要最低限の農薬散布を実施することで農薬使用量を減らすとともに、圃場の生育のムラをなくし生産性向上に努める。

◆ 3Dモデルによる点検調書等の作成

- ・ 橋梁点検等の調書作成作業にAI、自動化ソフトを用いて作業用のサポート、効率化を図る。自動化ソフトによる調書作成の検討を進める。



令和5年度（2023年度）4年目

【実践】

◆ スマート農業による農業支援サービスの実践

- ・ 3年目までに実施した農薬散布や肥料散布、播種、圃場センシングの結果を踏まえ、現状の農作業に変わるサービスを提供し、そのコストや生産性、作業省力化等に係る効率性の検証を実施し、質にこだわった農業の推進を図る。
- ・ ドローンなど先端技術を利用した農業により本地域の農業所得が向上するようなモデルケースを構築する。

◆ ドローンによる3D点検調書モデルの作成

- ・ ドローン及び他ロボットによる写真記録の検討及び普及促進を図る。
- ・ 3D点検調書の完成及び点検自動化ソフトによる調書の自動作成の普及促進を図る。

令和6年度（2024年度）5年目

【社会実装】

- ◆農業用ドローンの管理及び受託システムの構築
 - ・本地域にあるものづくり技術を生かした農業用ドローン周辺機器の開発及び機体管理（メンテナンス）及び受託システムを構築するとともに、自律飛行による農作業受託システムを構築し、海外への社会インフラへの輸出へと拡大する。
- ◆ドローンによる3D点検調書モデルの作成
 - ・本地域で展開してきたドローンを活用した3D点検調書を全国的に展開できるように検証を進め、今後の点検モデルとして展開を行う。

戦略III 大規模災害時に対応するためのオペレーションシステムの構築

1. 概要

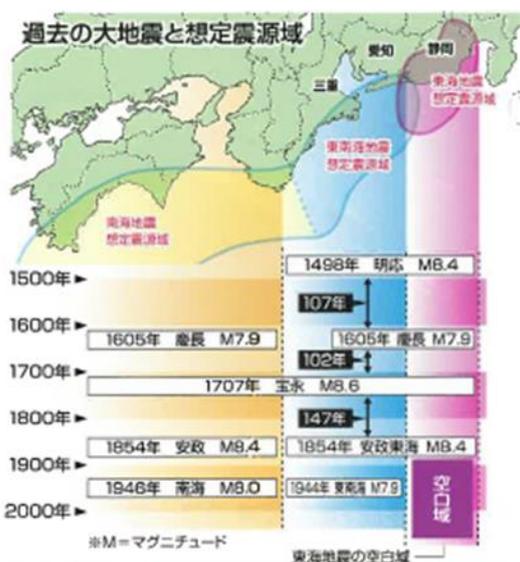
豊川市及び新城市（以下「本地域」という。）において、大規模災害時に対応するためのオペレーションシステムを構築する。大規模災害発生時の初動対応にドローンを導入することにより、空からの被害情報の確認と把握を行うことで迅速な情報収集を可能とする。また、得られた情報を災害対策本部に集約し、的確な状況把握と指示が可能な体制を整える。さらに、初動対応として、空からの輸送が可能という特性を活かし、緊急物資の輸送や捜索・救命活動を行う。

2. 背景

本地域は愛知県東三河地方に位置しており、東海・東南海・南海地震（以下「南海トラフ地震」という。）の発生時には、多大な被害が想定される地域である。南海トラフ地震は今後30年以内に発生する可能性が極めて高く、東海地方から四国地方に至るまでの広範囲に大きな揺れや津波、土砂災害などの被害が想定されている。

本地域は山間部や都市部、臨海部と多様な「地理的条件」を有しており、想定される災害の種類は多岐に渡る。北部山間地域では、急傾斜地の崩壊や土石流の危険、またこれらによる集落の孤立等が想定される。また中・南部は人口が集中し、地震発生時の住居の倒壊や火災の発生、負傷者等の人的被害が想定される。臨海部では液状化現象や津波被害も想定される。以上の被害に対処するため、より強固で広域的な防災対策が求められている。

これらの災害への対応・対策として、本地域では防災機能の強化に力を注いでいる。特に豊川市では2020年4月に防災センターが開館した。防災センターは、県内初となるデジタル地図での情報集約が可能な「タンジブルシステム」を含む災害時オペレーションシステムを導入し、災害対応方針の迅速な決定と、各機関のスムーズな情報連携を可能としている。



南海トラフ地震の被害想定区域

南海トラフ地震による最大震度、最大津波高等の予測

市名	最大震度	最大津波高	最短津波到達時間 (津波高300cm)	浸水面積 (浸水深1cm以上)
豊川市	6強	3.2m	78分	160ha
新城市	6弱	—	—	—
豊橋市	6強	7.6m	9分	2,115ha
蒲郡市	7	3.6m	59分	131ha
田原市	7	10.2m	12分	1,931ha

出典：H23～25年度愛知県予測調査結果

戦略Ⅲ「災害対応」

また、災害情報収集能力の強化の一環として、2017年度から「豊川市防災ドローン航空隊」が結成され、ドローンの飛行訓練等の災害対応準備を行っている。「豊川市防災ドローン航空隊」は、災害時の被害状況を災害対策本部において適切に把握するための災害情報収集機器整備事業として開始されたものであり、令和2年度の隊員数は、隊長1名、副隊長1名、消防職員31名、行政職員41名の総勢74名で構成されている。災害時の情報収集のほか、平時には操作技術習得のための飛行訓練や火災後の原因調査、空撮等の活動を行っている。

これらに加え、豊川市には陸上自衛隊豊川駐屯地が存在し、自治体と共同での災害対応が可能な下地が整っている地域である。

一方、新城市はコープあいちと「災害支援協力協定」を締結しており、発電設備や防災倉庫を備えた「新城センター」の非常時の活用や緊急物資の提供が地元企業からなされることとなっている。

また、新城市では災害時に孤立するおそれのある集落に対してヘリポート及び進入路の整備を進めており、地域の実態に沿った災害に強いまちづくりを推進している。

本地域は南海トラフ地震により多様な災害が想定されるが、一方で強力な防災機能を有していることを背景として、これら機能がより効果的・効率的に活用される体制を構築するため、災害初動対応へのドローンの導入、迅速な情報収集、情報集約による的確な状況把握、さらには捜索・救命活動等の初動対応を一体とするオペレーションシステムの構築を目指すものである。



豊川市防災センター



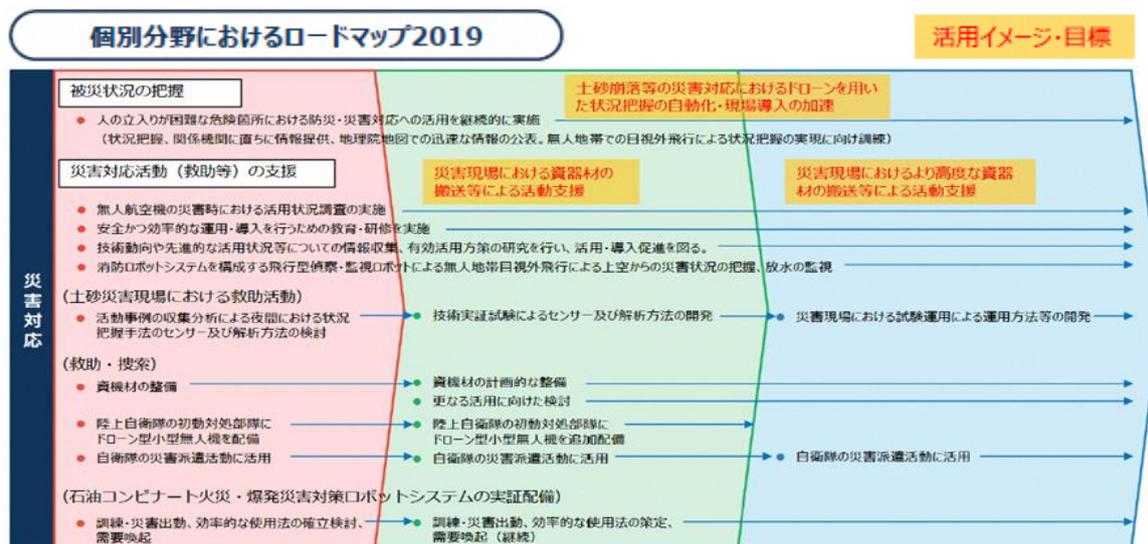
豊川市防災ドローン航空隊



新城市・コープあいち
災害支援協力協定

3. 目標設定

「空の産業革命に向けたロードマップ 2019」における災害対応分野での目標を踏まえ、本地域ではドローンを導入した災害初動対応訓練の実施と、効率的かつ迅速な初動体制を構築し、システム化することを目標とする。



空の産業革命に向けたロードマップ 2019 より抜粋

年度	目標
令和2年度(2020年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・研究会の立ち上げ ・初動対応における課題の把握 ・関連機関との連携体制の構築 ・オペレーションシステムのイメージ図作成
令和3年度(2021年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・イメージ図に基づくシステム設計、実証実験による効果検証 ・情報収集(空からの被害状況の写真撮影等)や情報集約(映像の伝送、転送、共有)に関する実証実験の実施や防災訓練等でのドローンのさらなる活用の検討。
令和4年度(2022年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・ドローンを用いた大規模災害に対応するためのオペレーションシステムの構築
令和5年度(2023年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・オペレーションシステムに基づく、大規模災害を想定した初動対応訓練の実施 (防災センターを拠点とし、実際の災害の発生を想定したドローンでの飛行、情報収集、集約、展開の一連の訓練)
令和6年度(2024年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・オペレーションシステムをトータルコーディネートし、他地域へ社会実装できる人材の育成

戦略Ⅲ「災害対応」

4. 活用方法

① 初動対応

(1) 情報収集

大規模災害発生直後の速やかな情報収集を可能とするため、ドローンによる空からの写真・動画撮影、インフラ点検等による被害状況の把握を実施する。

(2) 情報集約

各ドローンにより撮影した写真等の情報を災害対策本部へと集約する。

※長時間長距離の稼働ができ、安全なドローンの導入が必要

※写真等のドローンが得た情報を送信する技術（データ圧縮、耐災害性の高いデータ送受信等の技術開発）

※各法人・団体との通信における課題解決

(3) 情報展開

主に実動部隊となる関係機関へ、集約した情報を展開し、災害現場での活動の安全確保、効率化を図る。

② 各種対応策

(1) 物資輸送

山間孤立集落に対し、ドローンを用いて空からの食料や医療品等の緊急物資の輸送を実施する。

(2) 人命救助

人命救助の知見、ノウハウを有する事業者と連携し、ドローンを使った空からの人命救助に向けた検討を進める。

(3) 避難誘導

飛行させたドローンから、最寄りの指定避難場所や被害地区など災害情報を発信し、住民の迅速な避難につなげる。

【関連項目】

◆戦略Ⅰ 物流との連携

- ・ コープあいちとの災害支援協力協定の活用、物流分野の技術の活用
- ・ 医薬品や救命器具等のドローン輸送
- ・ ドローンの自動航行に加え、ドローンポートを活用したドローンの自動離発着体制の活用

◆戦略Ⅱ 作業省力化との連携

- ・ 地元で収穫された農作物を使用した緊急輸送等

5. 国・愛知県の位置づけ、動向

(1) 内閣府

近年、頻発、激甚化する災害に対して、より効果的・効率的に対応していくためには、ICT や新たなテクノロジーを積極的に活用していくことが重要となっている。このため、内閣府において、内閣府副大臣の下、内閣府及び内閣官房の防災対策、科学技術・イノベーション政策、IT 戦略、宇宙政策等を担当する部局が連携して、防災対策における ICT や新たなテクノロジーの活用を進めるための施策を検討するタスクフォースを設置した。

6月の経済財政運営と改革の基本方針(骨太の方針)に盛り込めるよう具体案づくりを進める。



内閣府HPより

戦略Ⅲ「災害対応」

6. 実行計画

目指す社会実装モデル

◆ドローンを用いた大規模災害に対応するためのオペレーションシステムの構築

豊川市防災センター概要

施設名 豊川市防災センター
場 所 愛知県豊川市諏訪1丁目1番地
構造形式 免震構造
構造種別 鉄筋コンクリート造
開館日 令和2年4月1日
機 能 災害対策本部室、災害活動センター、
防災備蓄倉庫、防災啓発室ほか



災害対策本部室

新城市役所新庁舎概要

施設名 新城市役所新庁舎
場 所 愛知県新城市字東入船115
構造形式 免震構造
構造種別 鉄骨造
竣工日 平成30年5月7日
特記事項 ◆自家発電機の設置
◆執行部や関連書室を迅速な情報伝達のため3階に集約
◆災害対策本部直上に自衛隊等の大型臨時アンテナ設置スペースを確保
◆屋外駐車場全体を災害時活動スペースとして利用可能



令和2年度（2020年度）1年目

【関係機関との連携】

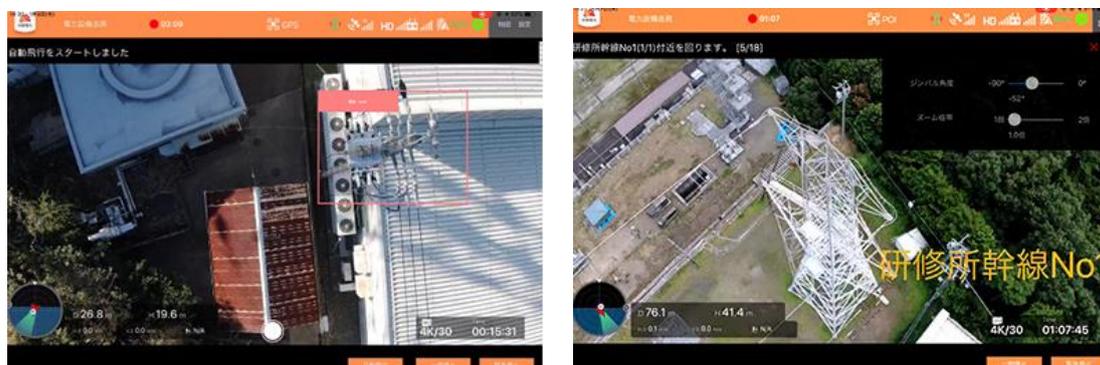
◆関係各機関との連携の検討

(a) 中部電力パワーグリッド株式会社

中部電力パワーグリッド株式会社（以下、中部電力）は、災害発生時における民間インフラ（電気）の状況確認と復旧を担う。ドローンを活用することにより、高所からの設備映像を安全に取得できる自動巡視システムを開発し、画面に表示される地図上の設備を選択し、実行ボタンを押すことにより、ドローンが自動で選択した設備へ飛行し外観撮影することが可能であり、迅速な情報収集が可能である。

また、AIの物体検出技術を活用することで、設備の異常箇所発見の支援としての巡視対象設備の検出が可能であり、電柱の被害状況の確認等への活用も見込まれる。

中部電力は、AI を搭載したドローンシステムについては、「検出設備の適用範囲拡大を図り、さらなる機能改善や高度化の要望に応じていく」としており、防災分野での情報収集の1つとして有効な手段となりえる。



中部電力HPより

(b) 先進企業

◆ あいおいニッセイ同和損害保険株式会社

損害確認業務を担当するアジャスター・火災鑑定人が、ドローンを活用した上空からの調査を実施している。従来の方法では確認が困難な場所や建物を広範囲、俯瞰的に記録することで、迅速かつ適切な損害調査を実現している。

大規模な自然災害や火災発生時に上空から被害状況を迅速に把握することで、一日も早い保険金支払いに貢献するため、発災後の復興、とりわけ住民の生活再建に資する大きな役割を果たしている。このような損害保険会社が有する知見についても、災害時における防災初動対応への活用が考えられる。



あいおいニッセイ同和損保HPより

戦略III「災害対応」

(c) 豊川市消防

「ドローンを活用した必要な映像情報」について

消防が災害活動を開始するまでには、現状では「出動指令書」及び「指令センター員との無線を介した情報聴取」が大きな災害に係る情報源となるが、災害現場に到着するまでの間に、ドローンで撮影された映像情報を得ることができれば、活動方針の決定の大きな補助要素となり、迅速な活動に繋がる有効な情報源にもなる。



豊川市消防では、指揮車にドローン1機を常時搭載し、現場での火災原因調査等に活用している。上記写真は実際の火災現場での活用例であるが、この写真からも様々な情報を得ることが可能である。消防が有効に活用することができると思う具体的な映像としては、災害建物の形状・規模等の状況、火災延焼状況、隣接建物等への延焼状況等が挙げられる。

写真のように火災活動中における4方向からの活動状況、消防車両の配置状況、ホース延長状況などをリアルタイムで確認することができれば、刻一刻と変化する災害状況に迅速に対応することが可能となる。また、将来的にレベル4の運用が可能となれば、ドローン操作員も削減することができ、災害現場にマーカを落とすだけで迅速な情報収集が可能となるなどメリットが考えられる。

ただし、地震・津波等の大規模災害発生時には、119番通報の受信の増加や、限られた台数の車両での広範囲な災害対応等消防力が劣勢な状況が予想されるため、広範囲における災害発生時には、高高度からの広範囲を映し出した俯瞰映像が、災害状況の早期把握に非常に有効であると考えられる。また、緊急車両が通行することができる道路状況の映像、市民の避難状況など災害規模に応じた柔軟な使用方法が必要になると考えられる。

こういった、まさに現場において活動する部隊から、必要となる映像のニーズなどを拾い上げ、システムを検討していくことが重要となる。

工程表

機関	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月
中部電力パワーグリッド				
豊川市消防			協力依頼	
始め研究会 構成員				

令和3年度（2021年度）2年目

【実証実験】

○オペレーションシステムのイメージ図をもとに、実装に向けた実証実験を行い、効果を検証する。

【実装実験例】

(a) 情報収集

◆豊川市防災ドローン航空隊

各種連携機関の所有するドローンを用いて、大規模災害の発生時の被害状況の空撮による情報収集の実証実験を実施する。

豊川市の「豊川市防災ドローン航空隊」は、行政が主体となりドローン飛行ができ、また、総合防災訓練等での空撮の経験を持つという強みがある。大規模災害発生時に津波の到達が想定される豊川市南部の臨海部等において、防災ドローン航空隊による空撮を行い、被害の状況を把握するといった実証実験を実施する。

(b) 情報集約

トラジェクトリー管制システムを用いて、各ドローンが自動で想定ルートを飛行、空撮の実施、得られた情報の送信を可能とする。

◆ドローンボックスのポート化

ミヤチ(株)が作成予定のドローンボックスを公共施設(防災センター、消防庁舎等)の屋上にポートとして設置し、離着陸ができるインフラとして整備する。

ボックスは、自動開閉によりドローンをボックス内に格納することができる。加えてカメラによる機体認識と誘導電波による着陸誘導が可能で、充電機能も付与されている。



ドローンボックス

災害発生時にドローンボックスから各ドローンが自動で離陸し、現地の空撮映像を撮影後、自動でドローンボックスまで戻ることができれば、効率的な情報収集と、人的コストの削減が期待できる。

戦略Ⅲ「災害対応」

◆実施主体ごとの転送方法の共有化

自治体及び各企業ではデータの送受信方法が異なることから、通信事業者と協働し、行政（防災ドローン航空隊）、参加団体等からの情報を災害対策本部となる防災センターで受信できるように転送方法の共有化を図る。

令和4年度（2022年度）3年目

【システム構築】

○ドローンを用いた大規模災害に対応するためのオペレーションシステムの構築

実証実験の結果をもとに、実装可能なドローンを用いた災害初動対応のオペレーションシステムの構築を行う。



令和5年度（2023年度）4年目

【初動対応実践】

○オペレーションシステムに基づく、大規模災害を想定した初動対応訓練の実施

令和5年度に構築した災害初動対応のオペレーションシステムをベースに、大規模災害の発生を想定した初動対応（例：津波被害状況の確認、道路啓開のための被害状況確認、被害情報を踏まえた現場での復旧活動などの連携）の訓練を実施する。

○災害対応の中で、ドローンの役割を理解し、活用できる人材の育成

オペレーションシステム全体をトータルコーディネートし、他自治体へ実装できる人材の育成を行う。

戦略が地域産業に与える効果

本構想における短中期の5年間で取り組む3つの戦略（物流、作業負担の軽減、災害対応）が目指す各社会実装モデルを構築することにより、本地域の産業に未来技術を活用したイノベーションが創出されるものと期待する。また、異業種分野の企業間連携によるビジネスモデルの創出により、既存産業の活性化や労働生産性の向上による付加価値の上昇といった効果が期待でき、本地域の課題解決に資すると考える。

（1）所管計画における目標の達成

本構想は、地方創生に関する具体的な施策であり、両市の「第2期まち・ひと・しごと創生総合戦略」では、いずれも「しごとづくり」の分野において位置づけられている。また、地域再生計画の5年後に目指す数値目標（KPI）においては3項目を設定しており、未来技術を活用した地域産業の強化を図ることで数値目標の達成を目指す。

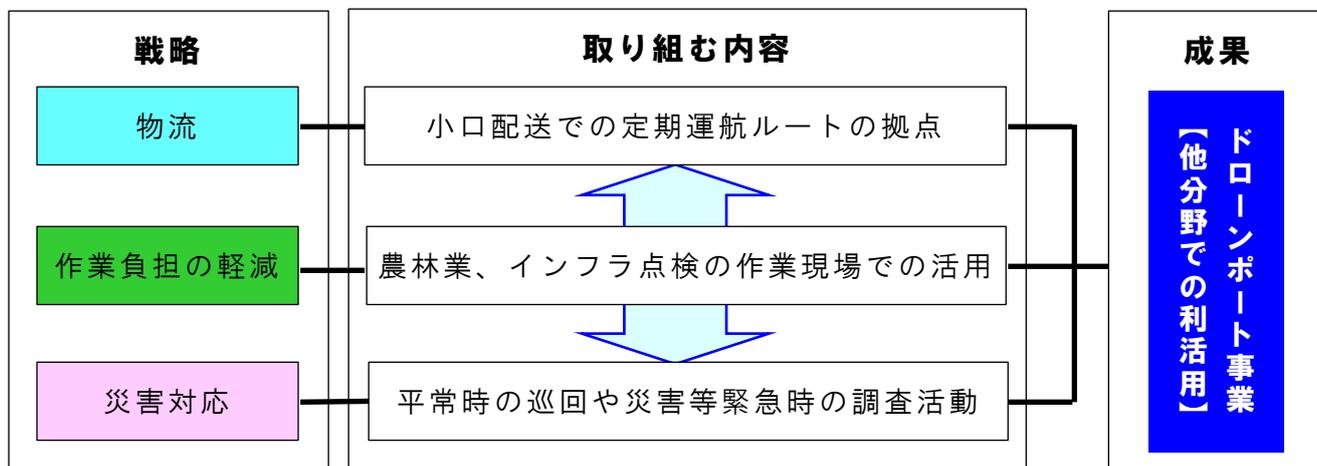
第2期まち・ひと・しごと創生総合戦略	◆豊川市	
	基本目標①	しごとづくり
	具体的な施策（1）	創業・起業、販路開拓支援、新たなビジネスモデル構築などへの支援
		Society5.0の実現に向けた技術（未来技術）を活用した中小企業の産業強化、第2創業の支援を行います。
	主な事業	未来技術の社会実装を通じた地域産業の強化
	◆新城市	
	基本目標1	しごとを創る
	戦略4	次世代産業の振興 ①次世代技術の活用を進めます
		ICTやAI、ドローン、自動走行等の次世代技術を活用したビジネスモデルを創出するため、新たな技術の研究、活用に向けた取り組みや関係企業等の誘致を進めます。
	具体的事業	無人飛行ロボット社会実装実現事業

地域再生計画	◆中小企業との開発・技術連携を伴う実証実験 現状値2回（2019年度）⇒10回（2024年度） 【8回増】
	◆中小企業が開発した未来技術に関する製品 現状値0品目（2019年度）⇒5品目（2024年度） 【5品目増】
	◆製造業の事業所数 現状値636事業所（2017年）⇒641事業所（2022年） 【5事業所増】

※数値は豊川市・新城市の合算

(2) 取り組む内容の共有

3つの戦略は異なる分野への取り組みであるが、各戦略で取り組む内容を協議会で共有することで、大きな成果を創出する産業イノベーションを目指す。ものづくりが盛んな本地域の特性を生かし取り組みを進めるドローンポートは、他分野での利活用が期待されるドローンポート事業として発展させる。



さらには、異業種による企業間の技術提携等も含め、本地域での企業誘致の実現を目指す。

(3) 地域の各主体における役割

企業、団体、自治体等多様な主体で構成する本協議会は、各々が持つ技術・人材といった強みを連携させることで、未来技術の社会実装に取り組むことができる推進主体である。地域の各主体が役割を認識し、適切に連携を強化していくことが必要である。

■ 地方公共団体（豊川市及び新城市、愛知県）

協議会の事務局となる両市は、愛知県と連携し、本地域におけるドローン・エアモビリティに関する実証実験の相談及び受入れ等に係るワンストップ型窓口を展開し、経済界を通じて地元企業への連絡調整を実施する。単に実証実験の誘致だけでなく、地域経済に還元される活動となるよう、事業活動の成果を先進企業及び協議会構成メンバー等への周知、意見を求め、効果的かつ効率的な会運営に努める。

愛知県が設置している「あいちロボット産業クラスター推進協議会」が提供する実証実験フィールド（令和2年度現在：3か所）に、協議会で構築したフィールドを相互利用する体制を整えることで、愛知県のフィールド数の増加とともに受入れ企業数と実証実験の実績増を図る。地域内を縦断する河川上空を活用した産業活動への実践や、活動の拠点となる山間部過疎地域の廃校利活用を積極的に推進することで、地域の活性化に寄与する取り組みを進めていく。

構想推進を通じて目指す姿

■地元経済界（商工会議所、商工会、金融機関及び農業協同組合）

活動により得た知見を生かし、専門性あるものづくり技術をもってドローン・エアモビリティに関する第二創業が自立するよう、未来技術の利活用に資する中小企業の製品開発・技術提案を促進する各種支援と農地等の新たな実践フィールドの提供を行う。また、実証実験事業者と協働し、ドローン・エアモビリティを始め、AI・IOT・ロボットといった次世代産業の形成に資する人材の育成といった研修会等の企画・運営に取り組む。

■地域住民・団体（豊川ビジョンリサーチ、（一社）奥三河ビジョンフォーラム、（一社）みかわドローン協会）

本地域で活動し、日常生活を営む当事者団体として、住民へのドローン・エアモビリティに関する理解促進や啓発、ものづくり人材の育成に係る事業を推進するとともに、具体取組を行う研究会のかじ取りを担うことで利活用策に資する関連企業との調整を行う。

■民間事業者（実証実験事業者）

両市で実施する実証実験の目的を地元と共有し、実施前後の地元中小企業との意見交換を行い、成果を協議会が実施する総会及びシンポジウム・セミナー等で報告を行う。

（４）スタートアップエコシステムの醸成

本地域を含む広域圏である愛知・名古屋及び浜松地域では、内閣府が、我が国の強みである優れた人材、研究開発力、企業活動、資金等を生かした世界に伍する日本型のスタートアップ・エコシステム拠点の形成を目指し、地方自治体、大学、民間組織等が策定した拠点形成計画「スタートアップ・エコシステム グローバル拠点都市」として、令和2年7月14日に当該地域を含む国内4都市を選定している。

計画主体

■名称：Central Japan Startup Ecosystem Consortium

■構成：Aichi-Nagoya Startup Ecosystem Consortium
浜松市スタートアップ戦略推進協議会

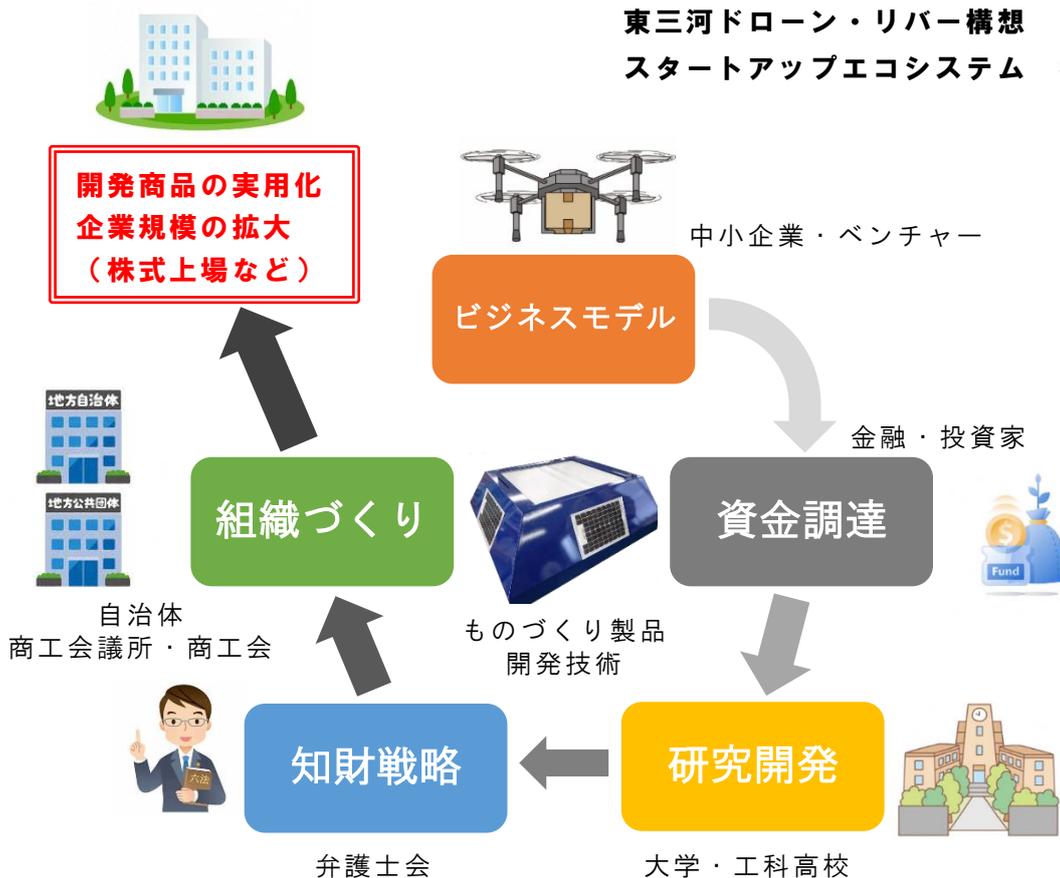
■代表者：一般社団法人中部経済連合会 会長 水野 明久

■構成組織：一般社団法人中部経済連合会、名古屋大学、愛知県、名古屋市（事務局）、浜松市始め172企業・団体・大学等

また、愛知県では、スタートアップエコシステム形成に向け、中核支援拠点「ステーションA i」を核として、県内各地域にサテライト支援拠点を設置し、ネットワーク化を図ることとし、「東三河スタートアップ・サテライト支援拠点」の検討が進められている。

東三河地域はグローバル拠点都市の中間に位置することから、拠点都市及び愛知県のサテライト支援拠点とも連携した「東三河ドローン・リバー構想に基づく地域版スタートアップエコシステムの構築」を進めていく。

東三河ドローン・リバー構想
スタートアップエコシステム 概念図



愛知県東三河の都市活動の地盤となる平野は、河川の恵みにより形成された地形となっている。地域内を河川が結ぶ地理的特性を生かし、新産業の集積を目指す「ドローン・リバー構想」では、5年後には豊川市及び新城市から東三河地域に取り組みの圏域を拡大させる。

さらにその先も、河川上空を活用したドローン・エアモビリティによるサービスが実装される「空のフィールド」として、山間部と都市部をつなぐ空路となることを期待する。



東三河ドローン・リバー構想推進協議会 事務局

豊川市役所 企画部 企画政策課

〒442-8601 愛知県豊川市諏訪1丁目1番地

電話 0533-89-2126 FAX0533-89-2125

メール kikaku@city.toyokawa.lg.jp

URL : <https://www.city.toyokawa.lg.jp/shisei/machizukuri/20200801river.html>

新城市役所 企画部 企画政策課

〒441-1392 愛知県新城市東入船115番地

電話 0536-23-7620 FAX0536-23-2002

メール kikaku@city.shinshiro.lg.jp

URL : <https://www.city.shinshiro.lg.jp/sangyo/sangyo/drone.html>