

## 第4回農業大学校跡地周辺地域整備有識者会議 次第

日時 令和3年11月30日（火）

18:00～20:00

会場 AP東京丸の内「Aルーム」

1 開 会

2 出席者紹介

3 中間報告書（原案）について

4 原案の検討

5 その他

6 閉 会

（配布資料一覧）

- ・ 第4回農業大学校跡地周辺地域整備有識者会議 次第
- ・ 第4回農業大学校跡地周辺地域整備有識者会議 出席者名簿
- ・ 第4回農業大学校跡地周辺地域整備有識者会議 配席図
- ・ 参考資料「農業大学校跡地周辺地域整備基本構想の概要」
- ・ 資料1「農業大学校跡地周辺地域整備基本計画（中間報告・概要版）」
- ・ 資料2「農業大学校跡地周辺地域整備基本計画（中間報告・原案）」

## 第4回 農業大学校跡地周辺地域整備有識者会議 出席者名簿

### <委員>

No.	氏名	所属 役職	分野
1	ナガタミ ケイジ 永谷 圭司	国立大学法人 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 特任教授	学識
2	カミヤマ カズト 神山 和人	国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) ロボット・AI部 主査	学識
3	ヤナイ シンガキ 矢内 重章	一般社団法人 日本ロボット工業会 事務局長	関係団体
4	オオキ タカシ 大木 孝	株式会社 三菱総合研究所 フロンティア・テクノロジー本部 次世代テクノロジーグループリーダー 主席研究員	シンクタンク
5	メ 目良 サトシ 目良 聡	埼玉県産業労働部 副部長	行政機関

(敬称略・順不同)

### <オブザーバー>

No.	氏名	所属 役職	分野
1	アライ ジュンイチ 新井 順一 (欠席) 代理出席 ウチノ マサヒコ 内野 雅彦	鶴ヶ島市 副市長  鶴ヶ島市 都市整備部 都市計画課長	行政機関

(敬称略・順不同)

# 農業大学校跡地周辺地域整備基本計画(中間報告・概要版)

## 1. 基本計画の策定について

令和3年度中に対象とする分野、支援施設・設備及び支援内容等を定める「農業大学校跡地周辺地域整備基本計画」を策定する。中間報告では、支援対象分野、施設・設備整備のイメージ、ソフト支援の案を検討する。

## 2. ロボット業界の動向

点検・保守、物流・運搬、農業を始めとした社会課題解決に資するサービスロボット※の市場規模の拡大が見込まれる。

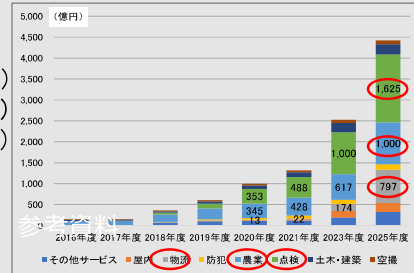
※サービスロボット:「産業オートメーションの用途を除き、人または機器のために有用なタスクを実行するロボット」(ISO 13482)

ドローンサービス市場における点検分野、物流分野、農業分野で市場規模の拡大が見込まれる。

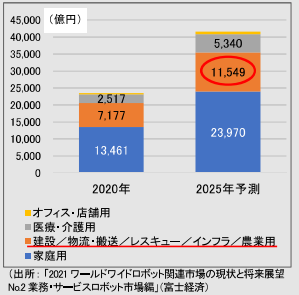
- ・点検分野: +1,272億円(2020年:353億円 → 2025年:1,625億円)
- ・物流分野: +784億円(2020年:13億円 → 2025年:797億円)
- ・農業分野: +655億円(2020年:345億円 → 2025年:1,000億円)

業務・サービスロボットの世界市場では、建設、物流・搬送、レスキュー、インフラ、農業用分野で2020年から2025年までに4,372億円の市場規模の拡大が予測されている。

ドローンのサービス市場の分野別市場規模



業務・サービスロボットの世界市場



(出所:「ドローンビジネス調査報告書2020」(インプレス総合研究所))

(出所:「2021 ワールドワイドロボット関連市場の現状と将来展望 No.2 業務・サービスロボット市場」(富士経済))

## 3. 支援対象とする主な分野

急成長するサービスロボットのうち、市場と技術の高成長が見込める分野を支援対象として選定

分野	点検・保守	農林水産	物流・搬送	移動・モビリティ
社会課題への対応	省力化・効率化や労働環境改善(安全確保)等	農業従事者の高齢化や人手不足等	多品種・多頻度・小口配送等の増加、人手不足や過酷な労働環境等	高齢者等の外出・移動等に係る負担軽減等
市場と技術の動向	国は点検・保守現場でのロボット導入を推進している。建設等で成熟しているロボット施工等の技術に加え、新技術活用のための研究開発が進む見込み。 次世代インフラ維持管理技術・システム関連市場の予測	国はスマート農業を推進している。今後は、ドローン、自動運転等を導入・活用した複合的・応用的な技術開発が活発化する見込み。 スマート農業国内市場規模推移と予測	省力化・効率化に向けたドローン、自動配送車等の導入が進む見通し。それに合わせ、実社会の様々な利用環境への適応に向けた技術開発も進むことが見込まれる。 ドローン活用の市場規模(国内市場)	国が次世代モビリティの導入を推進している。今後は、一般消費者向けに、操作性、安全性、メンテナンス性等を向上するためのさらなる技術開発が進む見込み。 次世代モビリティの国内販売台数予測
	 (出所:「ニュースイッチ」から作成)	 (出所:「アグリプラスオンライン版」から作成)	 (出所:「Nudge REPORT」から作成)	 (出所:矢野経済研究所「次世代モビリティ市場に関する調査」から作成)

# 農業大学校跡地周辺地域整備基本計画(中間報告・概要版)

## 4. 施設・設備整備イメージ

### ロボット開発イノベーションセンター(仮称)

- ・研究室[レンタルラボ] ・多目的作業室 ・開発ミーティングルーム
  - ・カンファレンスホール ・コワーキングスペース ・事務管理室
  - ・屋内実証実験スペース
- 屋内環境でのサービスロボットの開発用スペース

### ロボット開発支援フィールド(仮称)

<各分野で必要なフィールド>

点検・保守	・ <b>模擬インフラ</b>
農林水産	・ <b>標準化された圃場</b> ・ <b>ビニールハウス</b>
物流・搬送	・ <b>ドローンの飛行スペース</b>
移動・モビリティ	・ <b>模擬道路(舗装、不整地、坂道、歩道、段差、交差点等)</b>
	・ <b>模擬市街地(信号、狭路、障害物等)</b>

《ロボット開発イノベーションセンター(仮称)イメージ》  
[施設]



[出典] 信州大学オープンベンチャー・イノベーションセンタープレスリリース

[コワーキングスペース]



《ロボット開発支援フィールド(仮称)イメージ》

[模擬インフラ]



[圃場]



[ドローンの飛行スペース]



[出典] 福島ロボットテストフィールドHP

[模擬道路]



[出典] パナソニック社HP

## 5. ソフト支援

### 研究開発フェーズ

- ・オープンイノベーションへの支援
- ・開発テーマの明確化、公募プロジェクトの実施(補助事業含む)、コンソーシアムの形成等

<取り組み事例>

- KICK(けいはんなオープンイノベーションセンター)
- ・テーマを定めたイノベーション創出の取組み
- ・公募プロジェクト、セミナー、イベントの実施
- 北九州市SDGsスタートアップエコシステム
- ・起業家、起業支援者、企業、大学、金融機関、公的機関等の多様なアクターを結びつけるためのコーディネーター等の専門人材の採用

### 実証実験フェーズ

- ・13市町との連携強化による実証実験の場の提供等

<取り組み事例>

- 南相馬市
- ・実証実験場として自社を提供して頂ける実証実験参加企業の募集と組織化
- ・ユーザーニーズを的確に掴む仕組みの導入



### 社会実装(事業化)フェーズ

- ・社会実装フェーズでの支援(開発側の出口支援となる大企業等との販路開拓、マーケティング支援、知財対応、融資案内等)

<取り組み事例>

- 福島県
- ・県主催の展示会にて県内ロボット企業のPRを行うとともに、商談機会を提供



# 農業大学校跡地周辺地域整備基本計画策定支援等業務 中間報告書（原案）

## 《目次》

1. 基本計画の検討について	1
2. ロボット産業の動向	2
3. 先行事例	3
4. センターが支援対象とするロボット産業分野	5
5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容	12
6. SAITAMAロボティクスセンター（仮称）の施設・設備	19
7. SAITAMAロボティクスセンター（仮称）によるソフト支援	23



# 1. 基本計画の検討について

- 埼玉県は、令和3年7月に、農業大学校跡地周辺地域整備の基本的な方向性を定める「農業大学校跡地周辺地域整備基本構想」を策定した。
- 「基本構想」では、「市場規模拡大が見込まれる『社会的課題解決に資するロボット』の開発支援」をコンセプトとし、「ロボット開発支援フィールド（仮称）」（実証フィールド）と、「ロボット開発イノベーションセンター（仮称）」（拠点施設）からなる「SAITAMA ロボティクスセンター（仮称）」（以下、「センター」という。）の整備を進めることとしている。
- 「農業大学校跡地周辺地域整備基本計画」において、多様性のあるロボット産業の技術開発の動向に注意しながら、対象とする分野や支援内容等を定め、「ロボット開発支援フィールド（仮称）」の用途・形状、「ロボット開発イノベーションセンター（仮称）」の規模・機能、「SAITAMAロボティクスセンター（仮称）」の整備スケジュール等を検討し、盛り込むこととしている。

(参考)基本計画策定スケジュール

実施内容	2021年					2022年		
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ロボット産業界の動向や先行事例等の調査								
ア. ロボット産業界の動向や開発支援機能等の調査				●	→			
イ. 先行事例調査				●	→			
ウ. センターの整備・管理運営手法等の検討にかかる調査分析					→			
エ. ステークホルダーの意見等調査					→			
基本計画の策定								
・中間報告書の作成				★				
・基本計画(骨子案)の作成						★		
・基本計画原案の作成								★

## 2. ロボット産業の動向

社会課題解決に向けて、日本に強みがある分野（農林水産、介護、保守・点検、建設・土木等）の発展をさらに促進するとともに、人間と共生・協働するサービスロボットへの研究開発支援も期待される。また、今後のロボット産業の発展・成熟を見据え、認証制度等への取組も視野に入れることが求められる。

**ロボットの類型** ロボットは、産業用ロボットとサービスロボットに大別される。サービスロボットは、用途（ユースケース）により、主に以下に分類できる。

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・農林水産</li> <li>・清掃</li> <li>・点検・保守</li> <li>・計測・観測</li> <li>・建設・鉱業</li> <li>・災害対応</li> <li>・特殊環境（宇宙、原子力、水中）</li> <li>・警備</li> <li>・物流・搬送</li> <li>・医療</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・介護・福祉</li> <li>・教育</li> <li>・アミューズメント・エンターテインメント</li> <li>・ホテル・外食</li> <li>・受付・案内</li> <li>・移動・モビリティ</li> <li>・会議・コミュニケーション</li> <li>・広告</li> <li>・日常生活（家事支援等）</li> <li>・その他</li> </ul> |
|---|---|

※近年は、産業用ロボットのサービスロボットへの転用、及びサービスロボットの産業用ロボットへの転用等、両者の融合が進みつつある。

**業界動向** 最近の主な業界動向は以下の通り。

- 日本は、農林水産、介護、保守・点検、建設・土木等の分野で強みがある。一方、民生分野（清掃、物流・搬送、案内、テレプレゼンス等）では海外が先行。
- 建設・土木分野と災害対応分野など、相互に密接に関係する分野も少なくない。
- 研究室レベルから商品化に至るには、まだハードルが高い。
- 陸海空の無人機（ドローン等）の開発が進展。
- 陸上については、「移動」がキーワード。現状では、移動ロボットの性能と環境を試せる場が無い。
- まだロボットの評価軸が無い。ロボットの性能を評価する基準ができると、ユーザー側の導入も進む可能性がある。

**ロボットの導入を検討する業界**

危険・過酷な場所（災害現場、高所等）での作業支援や、作業の省力化・効率化といった従来の導入目的に加え、昨今の様々な社会課題（人手不足、高齢化、インフラ老朽化等）に対応するためのロボット導入も検討が進む。また、ロボット導入により、新たな社会創造（Society5.0）を目指す動きもある。

《導入／導入検討が進んでいる主な分野・業界》

- |        |           |
|--------|-----------|
| ○農林水産  | ○物流・搬送    |
| ○点検・保守 | ○介護・福祉    |
| ○建設・鉱業 | ○ホテル・外食   |
| ○災害対応  | ○移動・モビリティ |

**ロボット産業に係る法制度の整備・産業育成政策**

ドローン（モビリティ）や配送・搬送など先行している分野について、法制度の検討・整備や産業育成政策が進展しつつある。

《法制度整備》

- 操縦者の技能証明
- 整備者の技能証明
- 機体の安全基準（型式証明、耐空証明等）
- 運行安全基準（空域・電波の管理等）等

《産業育成》

- 「空の移動革命に向けた官民協議会」（経済産業省）等

SAITAMAロボティクスセンター（仮称）への示唆

- 社会課題解決に向けて、日本に強みがある分野を積極的に支援し、社会実装や高度化に向けて、実際の社会環境での試験実施前に多様な実験が可能な開発・研究拠点として機能することが期待される。
- 加えて、従来型の人間の業務の後方支援だけでなく、人間と共生・協働するサービスロボットの開発・導入・普及を支援することが望まれる。
- 今後、ロボットの性能評価基準や各種法制度の整備が進展することを見据え、将来的にそれらの取組に関与・貢献（認証制度への参画等）することも念頭に置いておく必要がある。

### 3. 先行事例... (1) 福島ロボットテストフィールド (RTF)

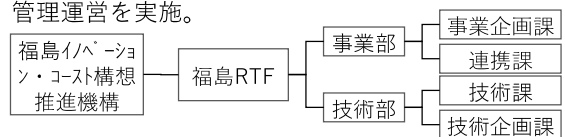
南相馬市沿岸部の津波被災地約50haに、総事業費約155億円をかけて4つのエリアを整備。(公財)福島イノベーション・コースト構想推進機構(指定管理者)が管理運営し、年間費用は約4億円(R2年度)。福島県及び南相馬市は、ロボット研究開発企業・組織等に補助金等の多様な支援策を実施。

**施設の概要** 「福島イノベーション・コースト構想」に基づき、福島県南相馬市復興工業団地内の約50haの敷地に4つのエリアを整備(2020年3月全面開所)。また、浪江町沿岸部に、長距離飛行試験のための滑走路(300m)を設置(両拠点間約13km)。

- **無人航空機エリア**：滑走路(500m)、緩衝ネット付飛行場(150m×80m×[高さ]15m、人工芝)、風洞棟、連続稼働耐久試験棟、通信棟等)
- **インフラ点検・災害対応エリア**：試験用橋梁(長さ50m)、試験用トンネル(長さ50m)、試験用プラント(6階建て、[高さ]30m)、市街地フィールド、瓦礫・土砂崩落フィールド
- **水中・水上ロボットエリア**：水没市街地フィールド(50m×19m×[水深]0.7m、水没住宅2棟)、屋内水槽試験棟(大小2つの水槽、延床面積1,456㎡)
- **開発基盤エリア**：研究棟(研究室入居者21者[3大学・18事業者]、R3年7月現在)等

※用地は、防災集団移転促進事業により、南相馬市が被災者から買取った宅地等の換地集約と土地改良事業(ほ場整備)により創出される土地等を活用

**運営組織・体制** (公財)福島イノベーション・コースト構想推進機構が指定管理者となり、管理運営を実施。



**整備・運営費用** 整備に係る総事業費は約155億円。年間の管理運営費(福島県受託金)は、R元年度は約2.9億円、R2年度は約4億円。

#### 福島県及び南相馬市のロボット開発支援策

RTF入居者等のロボット研究開発企業・組織等に対し、多様な支援策を実施。[以下は主要例]

- 地域復興実用化開発等促進事業費補助金(福島県)
- 南相馬市ロボット実証実験支援助成金
- 南相馬市ベンチャーキャピタル・金融機関等連携協定
- 南相馬市ロボット機器導入促進事業補助金等

※最近では、より実用に近い社会環境での試験実施というニーズに対応するため、市民や事業者等の協力の下、南相馬市内で無償で利用できる実証フィールド(工場、宿泊施設、飲食店等)の提供を開始。

#### SAITAMAロボティクスセンター(仮称)への示唆

- SAITAMAロボティクスセンター(仮称)の敷地面積はRTFの約1/4であるため、利用ニーズや立地環境・条件等を考慮した上で、整備する施設・設備を的確に絞り込む必要がある。
- RTFには、復興事業の一環として国の様々な支援(資金面等)があるが、SAITAMAロボティクスセンター(仮称)は、早期の自立・自走を目指す必要がある。
- ロボットの社会実装に向けて、実際の社会環境に近い状況での試験ニーズも高まっていることから、研究開発側のみならず、ユーザー(導入)側も活用できる施設・設備とすることが望まれる。

[出所] 福島ロボットテストフィールドHP、福島イノベーション・コースト構想推進機構HP(事業報告書含む)、福島県産業振興課HP、南相馬市ロボット産業推進室HP、「南相馬市復興関連事業概要」(R2年3月)、METI Journal ONLINE(2021年2月18日付)



### 3. 先行事例... (2) 大分県産業科学技術センター 先端技術イノベーションラボ「Ds-Labo」

大分県内ものづくり企業への技術支援機関であり、産業集積の進化と地場企業の体質強化を推進する「大分県産業科学技術センター」に、**電磁環境測定棟、テストフィールド、リサーチ棟**からなる「先端技術イノベーションラボ（愛称：Ds-Labo）」を設置（2018年4月）。「ドローン産業の成長促進」と「電磁応用産業の育成」を通じて、ドローン産業・技術の拠点化、並びに電磁応用機器関連の産業集積を加速し、地域外企業との連携強化等を通じて地域企業の技術力向上を図り、ローカルイノベーション創出を目指す。

**施設の概要** 以下3つの棟からなる。

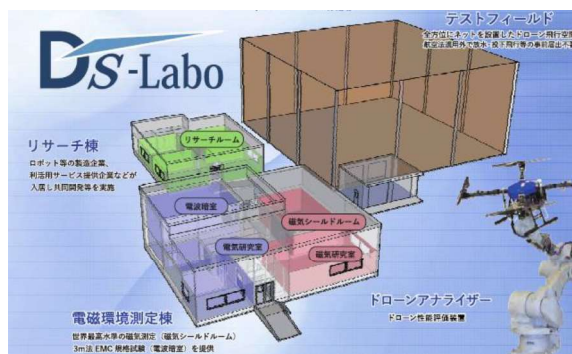
- **テストフィールド**：全方位を囲まれたドローン飛行空間。大きさは40m×40m×12m（高さ）。
- **電磁環境測定棟**：①電波暗室（3m法）では、EMI試験（EMI）、イミュニティ試験（EMS）に対応。大きさは6.2m×9.2m×6.0m（高さ）。②大型磁気シールドルームでは、高精度測定（機器開発）、補油測定（認証、材料選定、品質管理）に対応。サイズは6m×9m×3m（高さ）。
- **リサーチ棟**：ドローンやロボット開発・活用サービス提供企業等が入居し、共同開発等を実施する。4室（各部屋42㎡）。



テストフィールド



リサーチ棟



#### 大分県産業科学技術センター

西日本唯一のドローン開発拠点として、RTFに設置されているドローンアナライザを保有。国内外からの利用者が来訪する。



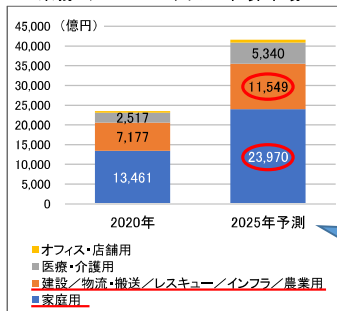
#### SAITAMAロボティクスセンター（仮称）への示唆

- 大分県では、県としてドローン開発の推進を重点施策と、本施設を開発の拠点としての位置づけで設置している。SAITAMAロボティクスセンター（仮称）において、県の方針に則したPRが必要と考えられる。
- 「西日本唯一」「国内初の認定試験所」「世界最高水準の技術」等他の施設と差別化できる優位性の検討が望まれる。

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...市場動向・予測

今後、家庭用及び建設／物流・搬送／レスキュー／インフラ／農業等の分野においてロボット導入が進むと見込まれる。機能面では、コミュニケーション、接客・受付、配膳、案内、在庫管理、宅配、清掃、見守りが成長する。ドローンについては、物流、農業、点検の市場規模が大きく拡大する見込みである。

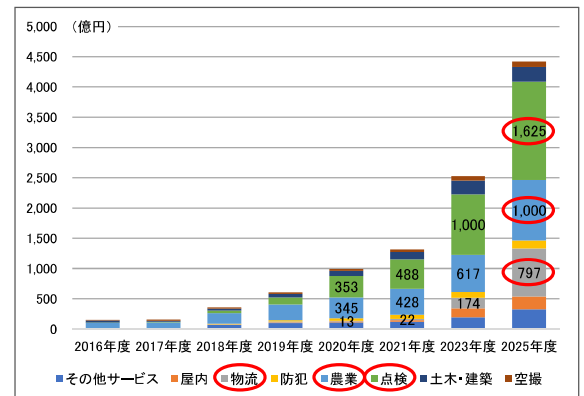
業務・サービスロボットの世界市場



業務・サービスロボットの世界市場  
約2.4兆円 (2021年)  
→約4.2兆円 (2025年予測)

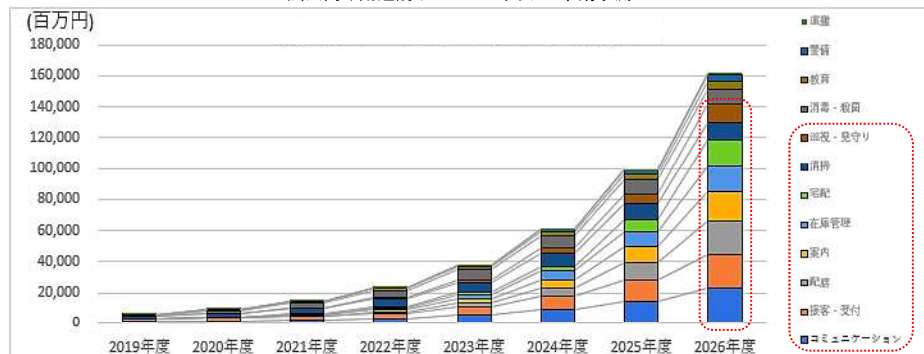
(出所:「2021 ワールドワイドロボット関連市場の現状と将来展望 No.2 業務・サービスロボット市場編」)

ドローンのサービス市場の分野別市場規模



(出所:『ドローンビジネス調査報告書2020』)

法人向け用途別サービスロボットの中期予測



(出所:「withコロナ時代で普及が加速する法人向けサービスロボット市場展望 2021年版」)

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野の選定

SAITAMAロボティクスセンター（仮称）の主たる支援対象として、市場と技術の高成長が見込めるロボット産業の分野を対象とし、下記の7分野（農林水産、点検・保守、物流・搬送、移動・モビリティ、介護・福祉、ホテル・外食、生活支援）を対象分野として選定した。

市場と技術の動向（見通し）

高成長	成熟・低成長
<ul style="list-style-type: none"> <li>○農林水産</li> <li>○点検・保守</li> <li>○物流・搬送</li> <li>○移動・モビリティ</li> <li>※介護・福祉</li> <li>※ホテル・外食</li> <li>※生活支援</li> </ul> <p>※「介護・福祉」、「ホテル・外食」、「生活支援」は、今後のニーズ調査を踏まえて検討</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○医療（手術用など高度なロボットは既に海外勢が市場と技術を押さえており、日本の中小企業に新規参入余地なし。今後の主な需要は患者の移動・搬送【→移動・モビリティ、介護・福祉分野で対応】）。</li> <li>○清掃（既に家庭用/業務用ロボットが普及しており、市場は今後も拡大が見込まれるが、研究開発への新規参入の余地は少ない）</li> <li>○アミューズメント・エンターテインメント（事業用ロボットの需要はイベント事業者等に限られ、技術開発も進行し市場・技術の成長は限定的。家庭用は多機能化（愛玩+見守り等）が進む【→生活支援分野で対応】）</li> <li>○広告（既に量産型ロボット [Pepper等] が普及し、需要も広告事業者等に限られるため、大幅な市場・技術の成長は見込めない）</li> <li>○計測・観測 ○災害対応 ○特殊環境（宇宙、原子力、水中）（特殊用途のロボットで市場は狭く、技術開発環境も特殊であるため、当フィールドが対象とする中小企業の開発・参入は難しい）</li> <li>○建設・鉱業（既に大手ゼネコンを中心に開発・導入が進行しており、当フィールドが対象とする中小企業の開発・参入の余地が少ない）</li> <li>○警備（既に大手警備会社を中心にロボットの開発・導入が進行しており、当フィールドが対象とする中小企業の開発・参入の余地が少ない）</li> <li>○教育（将来的に他分野で人型ロボット等が登場すれば教師の代替として導入の可能性もあるが、中心はロボット教育の用途であり、市場・技術は限定的）</li> <li>○受付・案内（既に量産型ロボット [Pepper等] が普及しており、市場は今後も拡大が見込まれるが、研究開発への新規参入の余地は少ない）</li> <li>○会議・テレコミュニケーション（既にテレビ会議用等のロボットが量産化されており、市場・技術面で大きな成長は見込めない）</li> </ul>

センターが支援対象とする分野

主たる支援対象以外の分野であっても、センターの施設・設備・支援サービスを有効に活用できる場合には、支援をしていく。

特に以下の分野などについては、主たる支援対象分野との親和性が高く、分野間の相乗効果が見込める。

主たる支援分野	関連分野
点検・保守	建設・鉱業 災害対応
ホテル・外食 介護・福祉 生活支援	清掃 受付・案内

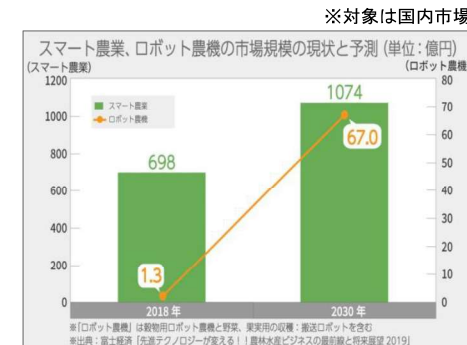
- 高成長市場：今後さらに大きな成長が見込まれる市場
- 低成長・成熟市場：今後緩やかな成長、もしくは小規模だが一定程度の安定した市場が見込まれる市場

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...農林水産

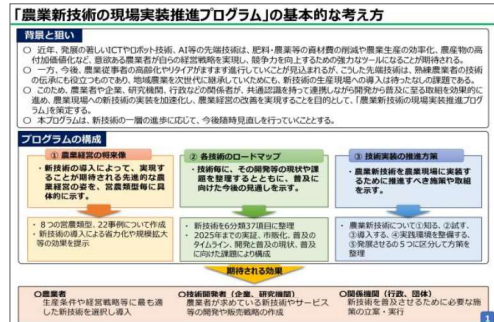
農業従事者の高齢化や人手不足等の課題に対応するために、国は現場でのロボットの導入等（スマート農業）を推進しており、市場が拡大すると考えられる。今後は、ドローン、自動運転、AI、IoT等の新技術の導入・活用が進み、技術開発もさらに活発化することが見込まれる。

### 当該分野の見通し

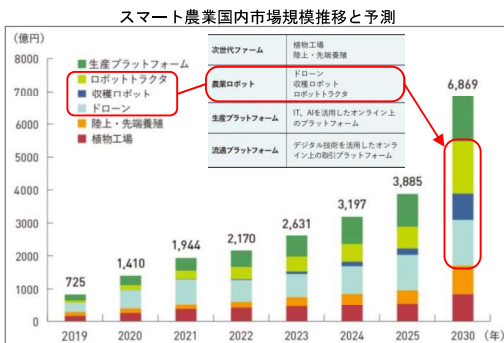
- 2030年までに、ロボット農機の市場規模は67億円、スマート農業全体の市場規模は1,074億円に拡大 [図①]。
- スマート農業は、関連分野を含め2030年に6,869億円の予測あり [図②]。
- 農林水産省は、農業現場への新技術実装の加速化を目的に「農業新技術の現場実装推進プログラム」を策定（2019年） [図③]。
- 同プログラムでは、新技術を6分類37項目に整理し、2025年までの実証、市販化普及のタイムライン等を提示 [図④]。農業分野の技術は多岐にわたるため、今後はドローン及びロボット等、複数のロボットを組み合わせるなど、さらなる技術開発（複合的・応用的な技術開発等※）が盛んになると見込まれる。



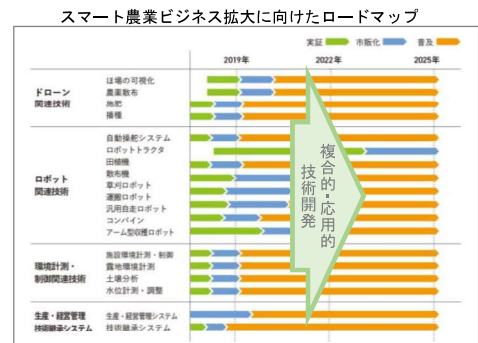
図① (出所: 「ビジネス+IT」 <https://www.sbit.jp/article/cont1/37030>) ※富士経済社データに基づく



図③ (出所: 農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」より)



図② (出所: 「アグリプラスオンライン版」 [https://agri.mynavi.jp/agriplus/vol\\_02/chapter01\\_02/](https://agri.mynavi.jp/agriplus/vol_02/chapter01_02/)) ※野村アグリプランニング&アドバイザー社のデータに基づく



図④ (出所: 「ビジネス+IT」 <https://www.sbit.jp/article/cont1/37030>) ※農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」をもとに作成

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...点検・保守

省力化・効率化や労務上の負担等の課題に対応するために、国は現場でのロボット導入を推進しており、市場拡大が見込まれる。関連分野（建設等）で既に成熟している技術（ロボットによる施工等）に、飛躍的に発展している各種技術（センサー、AI等）を組み込む等の研究開発が進むと考えられる。

### 当該分野の見通し

- インフラの点検・保守に関しては、コストや労務上の負担等の課題があり、これらの軽減に対するニーズがある [図①]。
- 国は、インフラの点検・保守におけるロボットの開発・導入を積極的に推進しており、2030年頃に向けて、各種要素技術を組み合わせた点検・保守用ロボットの開発・実証・現場導入を順次推進 [図②]。
- 2030年までに、インフラの点検・保守に関連する国内市場は、1,500億円以上に拡大 [図③]。
- 国土交通省は、「点検支援技術性能カタログ」において必要な技術内容と技術水準を公表し、技術の開発・導入を推進。図②のロードマップに従い、今後10年間程度で、当該カタログ基準に沿って技術開発が大きく進捗していくことが見込まれる [図④]。



**点検支援技術性能カタログ**

○ 点検支援技術性能カタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたもの。  
 ○ 令和2年6月時点の80技術に加え、新たに51技術を掲載し、令和3年10月時点で131技術に拡充。  
 ○ 実発注者が、点検支援技術性能カタログを参照することにより、点検への新技術の活用を推進。

**点検支援技術性能カタログの構成**

第1章 性能カタログの活用にあたって

1. 適用の範囲
2. 用語の定義
3. 性能カタログの活用について
4. 性能カタログの標準項目について
  - (1) 基本構成
  - (2) 性能の集付け
  - (3) 調査・実証にあたっての必要な事項
  - (4) その他
5. 点検支援技術に関する相談窓口の設置  
付録1 点検支援技術性能カタログの標準項目

第2章 性能カタログ

画像計測技術 (構架/トンネル)  
 非破壊検査技術 (構架/トンネル)  
 計測・モニタリング技術 (構架/トンネル)  
 データ収集・送信技術  
 付録2 技術の性能確認シート

※国土交通省ホームページ  
<https://www.mri.go.jp/road/sisaku/inspection-support/>

**<主な掲載技術>**

**画像計測**  
 ・構架 : 24技術  
 ・トンネル : 14技術  
 ・計測 : 4技術  
 フォトリソグラフィによる表面計測  
 レーザ3D計測による表面計測

**非破壊検査**  
 ・構架 : 13技術  
 ・トンネル : 13技術  
 ・計測 : 7技術  
 超音波探傷による構架計測  
 トンネル構架の劣化計測

**計測・モニタリング**  
 ・構架 : 23技術  
 ・トンネル : 13技術  
 ・計測 : 4技術  
 ・データ収集・送信 : 1技術  
 センサーによる構架計測  
 トンネル構架の劣化計測  
 画像計測による計測

20

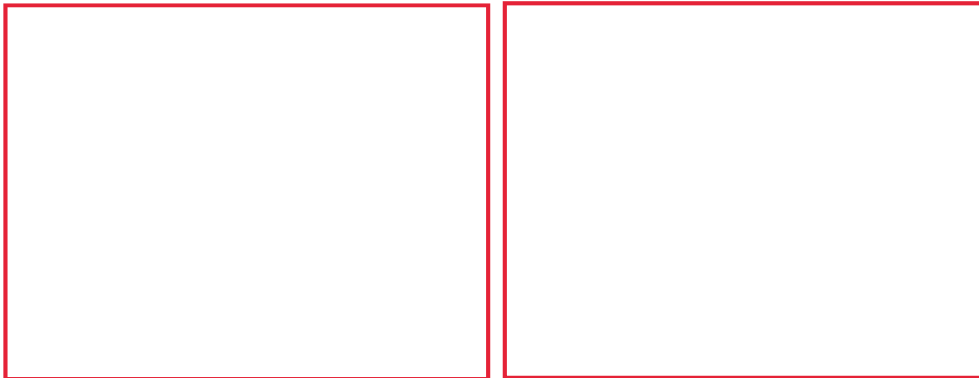
図④ (出所：国土交通省 第15回道路技術小委員会資料「技術分野の取組み」より)

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...物流・搬送

多品種・多頻度・小口配送等の増加、人手不足や過酷な労働環境等の課題に対応するために、省力化・効率化に向けてロボットの導入が進むと考えられる。それに合わせ、安全性確保など、実社会の様々な利用環境への適応に向けた技術開発も進むことが見込まれる。

### 当該分野の見通し

- 人手不足や多品種、多頻度、小口配送等の課題に対応するために自動化ニーズが高まっており、直近の市場は活性化している。今後も同様の傾向で市場が広がっていく見込みである [図①]。
- 物流・搬送分野では、今後、ドローンの活用が進むことが予想される [図②]。また、AGV（自動地上走行車）も継続的な伸びが見込まれ、今後も同様の傾向で伸びていくものと思われる [図③]。
- AGVは、国が安全性に関するガイドラインを策定する予定となっており、対人の安全性確保など、実社会への適用に当たっての課題解決に向けた技術開発が進むと考えられる [図④]。ドローンも同様に、飛行時間や制御用通信の確保、墜落リスクへの対応等の技術開発が進むと考えられる [インプレス社報告書より]。



取組の方向性	
(1) 実証実験の方針や安全対策の取組に係る情報発信 (日本版セーフティレポート)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本版セーフティレポートにおいては、米NHTSAの項目を参照しつつ、我が国の制度、各社の事情、実証実験の目的や走行環境、条件、実証実験を行う地域の特長などによって、各社において情報発信を行う項目を判断することが望ましい。地域の関係者の理解と協力を得る上では、これらの項目を併せて、実証実験における自動運転システムの全体像を示すことも重要。</li> <li>● 地域関係者に対し一貫性のある形で情報発信を行うため、政府において専用のポータルサイトを設置し、各社が情報発信を行う場合にはその内容をリンクを掲載することを検討。</li> </ul>
(2) 自動運転車のセーフティドライブの教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 走行環境・走行条件で想定されるリスクを継続的に評価し、それに対応した車両の選定、自動運転システムの開発、OJDの設定、遠隔監視・操作など走行形態の設定、運行管理・保守点検体制の整備も必要。その安全対策をあらかじめ十分行い、セーフティセメントが有効に重要。</li> <li>● セーフティセメントにおける自動運転開発主体と自動運転サービス運行主体の役割分担については、実証の目的や段階を踏まえ、適切に判断することが重要。</li> <li>● 来年度を目処として、セーフティセメントに係るガイドラインを作成する予定。</li> </ul>
(3) 自動運転サービスの導入に当たっての地域への情報発信や対話	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 接触事故等が発生した場合、軽微なものを含め、実証事業HP等でシステムデックに情報発信を行うことも推奨。一方で、重傷を招くのではなく、実証実験の実績を、必要に応じて自治体や事業者などの関係機関と協議を行った上で、あらかじめ情報発信の対策や注意喚起を行うこと。</li> <li>● 各社の取組事例を踏まえ、セーフティドライブの教育に係るベストプラクティスを整理 (①座学に加え、閉鎖空間での訓練と実地での訓練の両方を通じて、必要な対応能力や経験を習得する。②習得した対応能力や経験を確認するため、ライセンスや認定制度なども実施する。など)。</li> <li>● 実証実験が行われた地域における取組等を踏まえ、自動運転サービスの導入に当たっての地域への情報発信や対話の在り方について、ベストプラクティスを整理 (①地域が抱えている課題と実証がフィットする自治体からの協力が得られる。②利用者・地域の特長を踏まえた対策を示しつつ、双方間でのコミュニケーションが重要。③チームとなる住民に主体的に参加いただき、運営に協力いただいたことが重要。④業種に集っていただくことで自動運転への理解を深めていただくことも重要。⑤長期的実証実験では車体デザインの工夫などで地域住民の親近性を高めることも効果的。など)。</li> </ul>

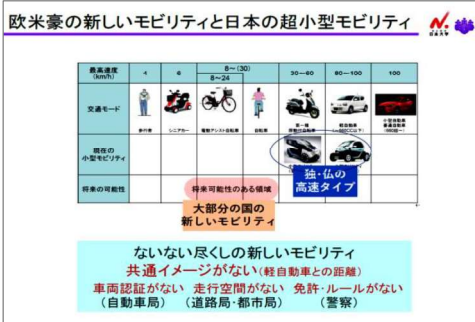
図④ (出所：経済産業省「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針 Version5.0」)

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...移動・モビリティ

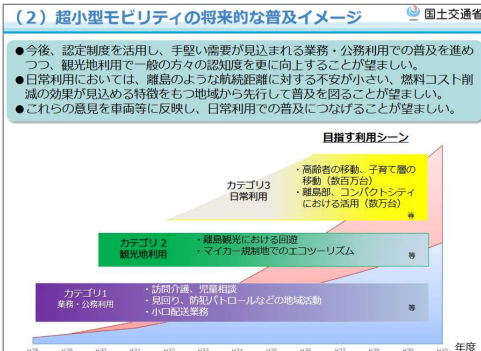
高齢者等の外出・移動等に係る負担軽減という社会課題に対応するために国が導入を推進しており、さらなる成長が見込まれる。今後は、一般消費者での導入拡大に向けて、操作性、安全性、メンテナンス性等を向上するためのさらなる技術開発が進むと考えられる。

### 当該分野の見通し

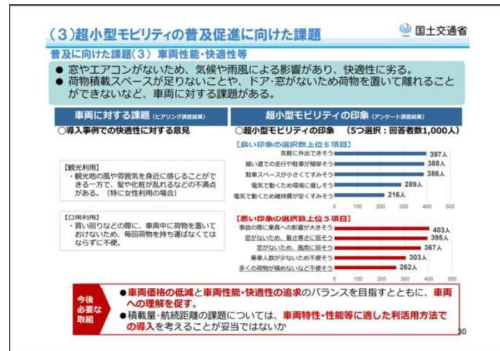
- 超小型モビリティは、自転車等の既存モビリティに代わる交通手段として大きな注目を集めており、今後成長が期待される分野である [図①]。
- 国は超小型モビリティの導入・普及を進めており、2030年に向けて市場が大きく拡大することが見込まれる [図②]。
- 次世代型モビリティ（電動トライク、電動ミニカー、超小型モビリティ）の販売台数は、2030年には102,700台に達するとの予測もある [図③]。
- 超小型モビリティは、実用化に向けて車両性能のみならず、安全性や快適性等の研究開発が進められており、今後は本格普及（製品（量産）化・社会実装）に向けて、課題解決のためにさらに取組が進む見込み [図④]。



図① (出所: (図①)「多様なモビリティ普及推進会議」石田東生 筑波大学名誉教授・(一財)日本みち研究所理事長 プレゼン資料)



図② (出所: 国土交通省「超小型モビリティの成果と今後」)  
(注) 国土交通省の指す「超小型モビリティ」には、バイクや軽自動車型の車両も含まれる。



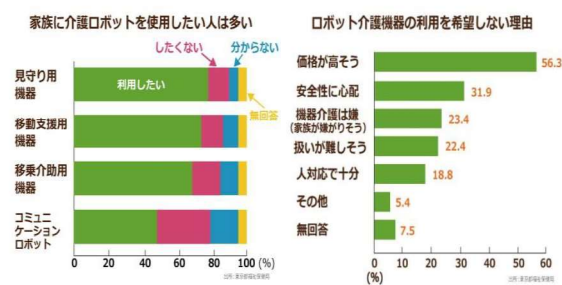
図④ (出所: 国土交通省「超小型モビリティの成果と今後」)

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...介護・福祉

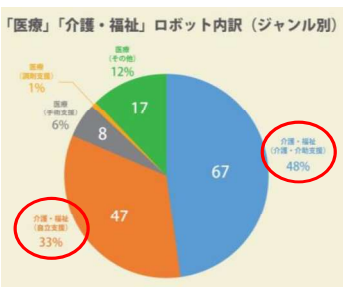
さらなる高齢化社会の到来により、一層の介護の担い手の人材不足や介護の負担等の課題に対応するために、今後も市場の拡大が見込まれる。今後は、一般家庭等でも使える普及・廉価版の製品化に向けて技術開発が進むと考えられる。

### 当該分野の見通し

- 高齢化社会を受けて、介護ロボットの市場規模はこれまで順調な伸びで推移しており、高齢化率のさらなる上昇（2020年28.7%→2065年38.4%予測）により、今後も市場拡大が見込まれる【図①】。
- 加えて、介護ロボットを使用したいという一般消費者の潜在ニーズは大きいと想定され、今後加速度的に市場が成長する可能性がある【図②】。
- 介護・福祉ロボットでは、「介護・介助支援」、「自立支援」用途の割合が高く、今後は、高齢者の日常生活（自立）を支援するために、施設用のみならず一般家庭向けの製品開発がさらに重要となると考えられる【図③】。  
※一般家庭向けの介護・福祉ロボットは、後段の「生活支援」ロボットの一種と位置づけられる。
- 厚生労働省は、介護ロボットの開発・導入を支援・促進【図④】。



図② (出所: 「みんなの介護」 <https://www.minnanokai.go.com/news/kaigogaku/no228/>) ※調査結果は、東京都福祉保健局データ



図③ (出所: 「ビジネス+IT」 <https://www.sbbt.jp/article/cont1/34807>)

**福祉用具・介護ロボット実用化支援事業**

**背景**

急速な高齢化の進展にともない、要介護高齢者の増加、介護期間の長期化など、介護ニーズは益々増大する一方、核家族化の進行や、介護する家族の高齢化など、要介護高齢者を支えてきた家族をめぐる状況も変化している。  
また、介護分野においては、介護従事者の確保問題等が指摘されており、人材確保を図る上では、働きやすい職場環境を構築していくことが重要である。  
このような中で、日本の高度な水準のロボット技術を活用し、高齢者の自立支援や介護従事者の負担軽減が期待されている。

**現状・課題**

【介護現場からの意見】

- どのような機器があるのか分からない
- 介護現場において実際に役立つ機器がない、役立て方がわからない
- 事故について不安がある

**ミスマッチ!!**

【開発側からの意見】

- 介護現場のニーズがよく分からない
- 実証試験に協力してくれるところが見つからない
- 介護現場においては、機器を活用した介護に否定的なイメージがある
- 介護ロボットを開発したけれど、使ってもらえない

**マッチング支援**

介護現場のニーズに適した実用性の高い介護ロボットの開発が促進されるよう、開発の早い段階から現場のニーズの伝達や互作機器について介護現場での実証等を行い、介護ロボットの実用化を促す環境を整備する。

図④ (出所: 公益財団法人テクノエイド協会「福祉用具・介護ロボット実用化支援等一式 (令和3年度)」)

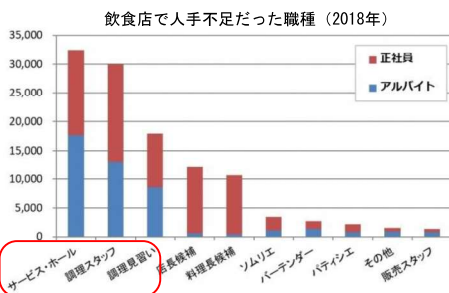


## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...ホテル・外食

接客、調理、配膳等の人手不足という課題に対応するために、協働ロボットの市場は急拡大しており、普及版の登場等で導入がさらに進むことが見込まれる。今後は実社会への導入に向けた普及版の開発等で、さらなる技術の高度化・成熟化（多様な利用環境への適応等）が進むと考えられる。

### 当該分野の見通し

- 人間と直接的に協働する「協働ロボット」の市場は急成長しており、外食やホテル等での利用拡大が期待されている [図①]。
- 飲食店では、サービス・ホール（接客・配膳）、調理等での人手不足が顕著であり、これらを補完する役割でロボットを活用する機会の増加が見込まれる [図②]。
- 既に先行事例として複数のロボットが試験導入され始めており、今後は、ユーザーニーズを満たしながら、汎用化に向けた技術の高度化・成熟化（多様な利用環境への適応等）への研究開発進展が見込まれる [表①]。



図② (出所: 「飲食店.com」  
<https://www.inshokuten.com/recruit/knowledge/salarydata/detail/303>)

ロボット事例
【調理】
・ AI調理ロボット (TechMagic社が開発中)
・ たこ焼きロボット (ハウステンボス)
・ 駅そばロボット (そばいちペリエ海浜幕張店)
・ ソフトクリーム、たこ焼きロボット (イトーヨーカドー幕張店)
【配膳/運搬】
・ 需要予測AI搭載無人カフェロボット「root C (ルートシー)」 (新東京ビル内カフェ)
・ 自律歩行型AI配膳ロボット (すし銚子丸)
・ 配膳ロボット (サイゼリヤ)
・ テリバリーロボット「S-smile」 (新宿ワシントンホテル)
【清掃等】
・ 食器洗いロボット (吉野家) 等

表① (出所: 各種ウェブ記事をもとに作成)

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...生活支援

家事の自動化や愛玩用ロボットの保有等の一般消費者のニーズを受けて、一般家庭の様々な場面で活用される生活支援ロボットの市場が急速に拡大することが見込まれる。今後、「家事支援」や「介護・福祉」等の多様なニーズに対応する一般消費者向けを対象とした、普及版の技術開発が進むことが考えられる。

### 当該分野の見通し

※「生活支援」分野は、一般家庭での日常生活全般を包含するカテゴリーであり、関連分野（介護・福祉等）とも一部重複する。

- 家事支援の分野は、掃除ロボット以外にも多様なニーズがあり、汎用的製品（量産品）の登場で、市場が急拡大する可能性も大きい [図①]。
- トヨタ自動車関連会社が、自動車以外の新たな分野として家事支援ロボットの開発・販売を計画する等、既存の産業分野の技術を応用して一般消費者向けの製品開発を行う動きが進むことが見込まれる。
- また、国内のスタートアップでも、Mira Robotics株式会社(本社：川崎市高津区)は、家事支援サービス「ugo」を発表するなど参入の動きが見られる [図②]。
- 他には、パートナー/癒し系ロボットを含む日本のペットテック市場は成長を続けており、国内市場規模は、2023年度までに50億3000万円に拡大することが見込まれる [図③]。

## 4. センターが支援対象とするロボット産業分野...まとめ

SAITAMAロボティクスセンター（仮称）が主な支援対象とする7分野（農林水産、点検・保守、物流・搬送、移動・モビリティ、介護・福祉、ホテル・外食、生活支援）について、対応する社会課題と、各分野の市場・技術の動向の要点は以下の通りである。

対象分野	主な社会課題への対応	市場と技術の動向
農林水産	農業従事者の高齢化や人手不足等	国は現場でのロボット導入等（スマート農業）を推進。2030年までにスマート農業関連市場は1,074億～6,869億円程度に拡大予測。今後は、ドローン、自動運転、AI、IoT等の新技術の導入・活用が進み、複合的・応用的な技術開発が活発化することが見込まれる。
点検・保守	省力化・効率化や労務上の負担等	国は点検・保守現場でのロボット導入を推進。2030年までに、インフラの点検・保守関連の国内市場は1,500億円以上に拡大予測。関連分野（建設等）で既に成熟している技術（ロボットによる施工等）に、飛躍的に発展している各種技術（センサー、AI等）を組み込む等の研究開発が進見込み。
物流・搬送	多品種・多頻度・小口配送等の増加、人手不足や過酷な労働環境等	省力化・効率化に向けたロボット導入（ドローン、自動配送車等）が進む見通し。それに合わせ、安全性確保など、実社会の様々な利用環境への適応に向けた技術開発も進むことが見込まれる。
移動・モビリティ	高齢者等の外出・移動等に係る負担軽減等	国が次世代モビリティの導入を推進。2021年の1,000台程度から、2030年には約10万台へと販売台数は拡大予測。今後は、一般消費者の導入拡大に向けて、操作性、安全性、メンテナンス性等を向上するためのさらなる技術開発が進むと考えられる。
介護・福祉	介護の担い手の人材不足や介護の負担増加等	介護用ロボットの市場は順調に拡大しており、一般消費者間での介護ロボットの利用ニーズも高い（見守り、移動支援、移乗介助等）ことから、今後も市場拡大の見通し。今後は、一般家庭等でも使い易い普及・廉価版の製品化に向けて技術開発が進むと考えられる。
ホテル・外食	接客、調理、配膳等の人手不足	人と協働して動く「協働ロボット」の市場は急拡大（2030年まで、世界全体で前年比約110～150%で成長見通し）。普及版の登場等で導入が加速化見込み。今後は実社会への導入に向けた普及版の開発等で、さらなる技術の高度化・成熟化（多様な利用環境への適応等）が進むと考えられる。
生活支援	家事的省力化・自動化、「癒し」（愛玩用）	家事的省力化・自動化ニーズを受けて、一般家庭の様々な場面で活用される「生活支援ロボット」の市場が急速に拡大見込み。今後、「家事支援」や「介護・福祉」等の多様なニーズに対応する一般消費者向けを対象とした普及版の技術開発が進むことが考えられる。

※ 上記の支援対象分野と親和性が高く、施設・設備の有効活用や分野間の相乗効果が見込めるもの（周辺分野）については支援を実施。

## 5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容...農林水産

農業分野の支援として、1年中、開発が可能な支援施設・設備が求められており、疑似的な農作物の提供や標準化された圃場の提供、開発用のモデル環境を用意する。

分野	主なニーズや先行事例	施設・設備
農林水産	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アームとハンドは、要素技術として特に農業分野などで可能性がある。(ヒアリング)</li> <li>・草刈りや茶摘み、農薬散布等は今後需要が増してくる。田んぼや果樹園に必要なロボットをテストできると良いかもしれない。(ヒアリング)</li> <li>・農作物には季節性があるため、実際の作物を収穫すると実験できる時期が限られる。代わりにダミーを用意して、実験が行えるようにする方法もある。(ヒアリング)</li> <li>・単に収穫するだけでなく、収穫時期を判断できる。センシング技術を駆使して周囲の情報を感知し、収穫に適した野菜だけを収穫する(資料)</li> <li>・自動運転のトラクターやコンバインは、現時点では、「有人機体に無人機体が連動するタイプ」と「半自動運転機能を有するタイプ」が主流。(資料)</li> <li>・農業用ドローンの用途には、「種・農薬等の散布」、「上空からの情報収集」、「害獣対策」等がある。(資料)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年間を通じて収穫や梱包用のアーム・ハンドの開発ができるよう、疑似的な農作物を提供</li> <li>・実際の農作物栽培環境で開発・試験ができるよう(ビニールハウス等)を提供(収穫・梱包等の試験にも対応)</li> <li>・トラクターやコンバイン等の自動運転の開発のため、標準化された圃場を整備</li> <li>・農業用ドローンの開発・試験等に対応するためのドローンの飛行スペース(他の分野のドローンエリアを利用)</li> </ul>

### 《イメージ》

#### 【出典】

- ・「自動収穫も夢じゃない！最新農業ロボット」(Think and Grow Ricci)
- ・「スマート農業は一過性のブームか？2025年の市場規模は3885億円へ」(AGRI+)
- ・「12年で市場規模50倍 ロボット農機が日本に「もうかる農業」を作り出す」(ビジネス+IT)等

#### 【ヒアリング】

- ・ロボット分野有識者
- ・農林水産分野有識者
- ・ロボット開発企業

## 5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容...点検・保守

点検・保守分野の支援として、多様な点検・保守対象に対応できるロボット（ドローン等）を開発・試験できるように、簡易なパネル（テストピース）等の形で損傷箇所等を用意（再現）し、ロボット（ドローン等）の品質（性能）評価・検証が行える環境を整える。

分野	主なニーズや先行事例	施設・設備
点検・保守	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・保守用ロボットは、点検・保守を行うターゲットが多様であり、また、橋もトンネルも同様ではないため、一般的なフィールドが作れて来なかったが、開発においては必要なフィールドである。（ヒアリング）</li> <li>単純な品質評価（耐風等）の品質評価等に限定するのであれば、パネル等簡易なものでも可能かもしれない（ヒアリング）</li> <li>模擬橋梁を例にすると、コンクリート素材と鋼材を使って強度を高めているものと、2形式のパッケージとしてあった方がよい。（ヒアリング）</li> <li>模擬橋梁で大変評価できる点は、定量的評価ができるところである。近隣の橋を借りて飛ばすこともあるが、状況がまちまちになり、なかなか定量的評価がしづらい。以前の機体と現在の機体の性能の違いや、自動飛行において、同じ形状でもどのように効率的に飛行できるのかなど、経年的に評価できる（ヒアリング）</li> <li>実証フィールドの重要なポイントはベンチマーキング（評価・検証）である。RTFのプラントタワーとトンネルのフィールドはベンチマーキングの場となっており、参考にすべき取組だと考える。（ヒアリング）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットやドローンの品質（性能）評価・検証が可能な、パネル等の簡易な形態による模擬橋梁</li> <li>※国交省「点検支援技術性能カタログ」等の基準を参照</li> </ul>

【ヒアリング】  
 ロボット開発企業（福島ロボットテストフィールド入居企業を含む）

《イメージ》 ※周囲に緩衝ネットを設置



## 5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容...物流・搬送

物流・搬送分野の支援として、実際の走行環境で開発・試験を行い性能評価ができるよう、多様な走行環境（道路・路面等）を用意するとともに、ドローンの開発・試験のために、飛行スペースを設ける。

分野	主なニーズや先行事例	施設・設備
物流 ・搬送	<ul style="list-style-type: none"> <li>配送ロボットのビジネスが見えつつある中、ロボットの評価基準が判定できると、次のビジネスとして、ロボットを使ってビジネスを展開しようとする者が出て、購入者側にとっても、三方よしの施設になる。（ヒアリング）</li> <li>開発された様々な技術が組み合わさって実験できるフィールドがあるといい。（ヒアリング）</li> <li>高速道路に近いので、物流のロボティクスの基点ができるとリアルに機能すると感じる。例えば、トラック物流から受取って、よりラストワンマイルに近い取組（ドローン物流等）をすると、リアリティがあって関心度も高くなると感じた。（ヒアリング）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配送ロボットの性能評価ができる道路や路面等（舗装、砂利道、不整地、坂道、歩道、段差、交差点等）</li> <li>物流・搬送以外の分野と複合的に実験ができる道路・市街地等（移動・モビリティ分野との共用）</li> <li>物流の拠点から個人宅への配送を想定した市街地（道路、模擬家屋等）</li> <li>物流・搬送用ドローンの開発・試験等に対応するためのドローンの飛行スペース</li> </ul>

【ヒアリング】ロボット開発企業（福島ロボットテストフィールド入居企業を含む）

《イメージ》



（出所：福島ロボットテストフィールドHP）



（出所：パナソニック社HP）



## 5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容...移動・モビリティ

移動・モビリティ分野の支援として、多様な形態の移動ロボット（超小型モビリティ）が実際の走行環境において開発・試験できるよう、物流・搬送分野と同様に、様々な走行環境（道路・路面等）を用意する。

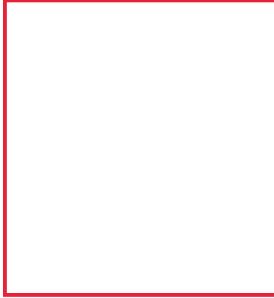
分野	主なニーズや先行事例	施設・設備
移動・モビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>陸上に限って言えば、やはりキーワードは移動系。移動ロボットの試験場に特化するのの一つの案である。（ヒアリング）</li> <li>UGVの実証を公道で行おうとすると、道路を閉鎖したり、ナンバープレートを出さなければならなかったり等まだまだ制約があり、走行できるのは歩道だけである。歩道を走らせるにしても、信号やトンネルがあるとGPSが切れてしまったりする。どのような場所でもしっかり走行できる機体の開発が必要であるため、段差・階段・斜面等実際に即した場所で走れる実証場所が必要である（ヒアリング）</li> <li>都市内での自動運転や遠隔運転を、フィールド内でテストしつつリアルな現場で検証できるとよいだろう。フィールドの追求（精緻な街並みをつくる）よりも、周辺の地域で実際に使えるところを増やすことが大事だろう。ナンバーを持った車両は外で実験できるため、住民や警察の許可を得て、当たり前のように地域で受け止めてもらえるといいだろう。（ヒアリング）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多様な形態の移動ロボット（モビリティ）が試験できる走行環境（舗装、砂利道、不整地、坂道、歩道、段差、交差点等）</li> <li>一般道路と同様の走行環境（信号、歩道、横断歩道、段差、斜面／坂道等）</li> <li>都市の道路環境に似せた走行環境（狭路、歩行者、障害物、路上駐車等）</li> </ul>

【ヒアリング】  
ロボット開発企業（福島ロボットテストフィールド入居企業を含む）

《イメージ》



（出所：Luup社プレスリリース）



## 5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容...介護・福祉

介護・福祉分野の支援として、ニーズのある様々なロボットの走行・運用環境（平面、階段や段差等）に対応するため、ロボットの開発・試験が実施できるよう、一般家屋等の実際の生活環境で想定される環境を用意する。

分野	主なニーズや先行事例	施設・設備
介護 ・福祉	<ul style="list-style-type: none"> <li>階段ロボットの実験には主に建物内の階段を使っており、実証用の施設は未だ使用していない。現在は、エントランスホールで実験するなど、使用料の生じないところで実験することも多い（ヒアリング）</li> <li>屋内走行に関しては、実際の環境が必要であるため、RTFでは室内走行実験が難しいと感じる。（ヒアリング）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>階段や段差、床や畳など、一般家屋の生活環境に似せた実験環境</li> <li>ビニールやじゅうたんなど、実際の生活環境であり得る複数の床面のある走行環境</li> </ul>

【ヒアリング】ロボット開発企業（福島ロボットテストフィールド入居企業を含む）

《イメージ》





## 5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容...ホテル・外食

ホテル・外食分野の支援として、調理・配膳・清掃等の様々なロボットの開発・試験ができるよう、実際の店舗や客室を模擬的に設置できるようなスペースを用意し、柔軟に環境が設定できるようにする。

分野	主なニーズや先行事例	施設・設備
ホテル ・外食	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 飲食ロボットを導入するにはある程度の店舗の広さが必要であり、導入にあたりロボットが稼働する広さについて問われることが多い。理想的な広さでロボットを稼働できる模擬環境があると、開発者もユーザー（飲食店）も一緒に連携して検証することができる（ヒアリング）</li> <li>・ 実店舗に実証実験の場があるのは開発者としては魅力的。サービスロボットを開発する過程には2フェーズあり、技術開発をしている過程では実際に人がいなくても問題ないが、飲食店のサービスロボットということであれば最終的には人がいる環境で活用される必要があるため、人がいる環境・設備があるのが理想的である。また、リモートで実験をモニタリング・観察できる環境があれば、開発拠点が別にあっても、様々な環境で実証実験ができ、ビジネス的にも進めやすい。（ヒアリング）</li> <li>・ 施設内で稼働するロボットの場合、エレベーターや自動ドア連携ができる施設があるとロボット開発者から有効活用されるだろう。現在は実際のビルを一定期間借り、実証実験を行いながら開発を進めているが、常設の実証実験設備があるとサービスロボットは一気に普及していくのではないかと。（ヒアリング）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実際の店舗環境（階段やスロープ等も含む店内の走行環境、客席など）に似せた模擬店舗</li> <li>・ 客がいる環境に似せた店舗（人形などの配置）</li> <li>・ エレベーターや自動ドアなどのあるスペース</li> </ul>

【ヒアリング】  
ロボット開発企業（福島）  
ロボットテストフィールド  
ド入居企業を含む

《イメージ》



## 5. 各支援対象分野のフィールド・施設・設備内容...生活支援

生活支援分野の支援として、一般家庭での利用を想定した開発・実験ができるよう、家屋内の主な生活環境（平面、段差等）を想定した実験場所が設定できるスペースを用意し、ロボットの実際の利用環境に対応した開発・実験が実施できるようにする。

分野	主なニーズや先行事例	施設・設備
生活支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>階段ロボットの実験には主に建物内の階段を使っており、実証用の施設は未だ使用していない。現在は、エントランスホールで実験するなど、使用料の生じないところで実験することも多い（ヒアリング）</li> <li>屋内走行に関しては、実際の環境が必要であるため、RTFでは室内走行実験が難しいと感じる。（ヒアリング）</li> <li>ペットロボットやコミュニケーションロボットも、従来の寂しさを解消するという用途に加えて、これからはもっと生活に寄り添った、課題の解決を目的としたサポート機能が加えられると思います。（資料）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>階段や段差、床や畳など、一般家屋の生活環境に似せた実験環境</li> <li>ビニールやじゅうたんなど、実際の生活環境であり得る複数の床面のある走行環境</li> </ul>

介護・福祉  
分野を再掲

介護・福祉  
分野を再掲

【ヒアリング】ロボット開発企業（福島ロボットテストフィールド入居企業を含む）

《イメージ》

## 6. SAITAMAロボティクスセンター（仮称）の施設・設備

ロボット開発イノベーションセンター（仮称）及びロボット開発支援フィールド（仮称）に具備する施設・設備は以下のものを想定する。福島RTFから得られた示唆を参考に、オープンイノベーションを促進する交流スペースの設置や、実験実施者が研究開発し易い環境の整備を推進する。

### 施設・設備

#### ロボット開発イノベーションセンター（仮称）

施設・設備等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究室 [レンタルラボ]</li> <li>・ 多目的作業室</li> <li>・ サービスロボット実証実験スペース</li> <li>・ 開発ミーティングルーム</li> <li>・ カンファレンスホール</li> <li>・ コワーキングスペース</li> <li>・ 事務管理室</li> </ul>
--------	--

#### ロボット開発支援フィールド（仮称）

農林水産	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 標準化された圃場</li> <li>・ ビニールハウス</li> <li>・ 緩衝ネット付のドローン飛行場</li> </ul>
点検・保守	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 模擬インフラ</li> </ul>
物流・搬送、移動・モビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緩衝ネット付のドローン飛行場 [物流・搬送]</li> <li>・ 模擬道路（舗装、砂利道、不整地、坂道、歩道、段差、交差点等）</li> <li>・ 模擬市街地（信号、狭路、障害物等）</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 駐車場</li> <li>・ 貸倉庫</li> </ul>

## 7. SAITAMAロボティクスセンター（仮称）によるソフト支援

支援環境を的確かつ効果的に整備するため、研究開発フェーズ、実証実験フェーズ、社会実装（事業化）フェーズの3段階のフェーズ毎に整備。また、県の産業支援組織及び13市町との連携強化による効率的な支援体制の構築、研究開発から社会実装までのシームレスな支援環境の実現等、総合的な支援環境整備を図る。

### 支援環境整備案

#### 研究開発フェーズ

##### オープンイノベーションへの支援

- ・ KICK（けいはんなオープンイノベーションセンター）では、テーマを定めてイノベーションの創出に取り組んでいる（スマートライフ等）
- ・ 公募プロジェクト、セミナー、イベントを実施

##### 支援策の方針

- 開発テーマの明確化
- 公募プロジェクトの実施（補助事業含む）

##### コンソーシアムの形成

北九州市SDGsスタートアップエコシステム



##### 支援策の方針

- 起業家、起業支援者、企業、大学、金融機関、公的機関等の多様なアクターを結びつけるためのコーディネーター等の専門人材の採用

#### 実証実験フェーズ

##### 13市町との連携強化による実証実験の場の提供

南相馬市の事例



##### 支援策の方針

- 実証実験場として自社を提供して頂ける実証実験参加企業の募集と組織化
- ユーザーニーズを的確に掴む仕組みの導入

#### 社会実装（事業化）フェーズ

##### 社会実装フェーズでの支援

福島県の事例



- 福島県主催の展示会。県内ロボット企業のPR及び商談機会を提供

##### 支援策の方針

- 開発側への出口支援（大企業等への販路開拓、マーケティング支援、知財関係、融資案内等）

# 農業大学校跡地周辺地域整備基本構想の概要

## 1 背景

- ◆ 鶴ヶ島ジャンクション周辺地域基本計画基本方針により、農大跡地周辺地域に「近未来技術実証フィールド」を整備することが決定。
- ◆ 同基本方針のコンセプトである「オープンイノベーション」を実現するため、拠点となる施設も一体的に整備。
- ◆ ロボット研究開発は経済発展と社会的課題解決を両立する「Society 5.0」の実現に寄与。



## 2 現状分析

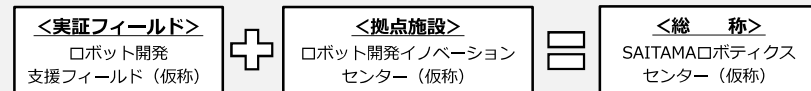
- ◆ 近年、クラウド技術やAI、ロボット、IoTなどのICT関連技術が進展、社会実装も進んでいる。
- ◆ 国では、経済発展と社会課題の両立を目指す「Society 5.0」の取組を推進。
- ◆ ドローン、スマート農業、サービスロボットの市場規模は拡大が見込まれ、この分野への参入が本県の中小企業にとってもビジネスチャンスで、実証フィールドの利用ニーズも高い。
- ◆ オープンイノベーションを促進するためには事業規模、業種等の垣根を超えた様々な事業者等が集まり、切磋琢磨できるような仕掛けが必要。
- ◆ 実証フィールドや拠点施設の整備は、中小企業等のロボット開発に大きく貢献。

## 3 農業大学校跡地周辺地域整備コンセプト

### コンセプト

### 市場規模拡大が見込まれる「社会的課題解決に資するロボット」開発を支援

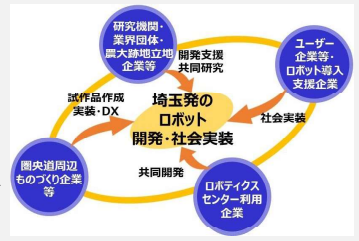
コンセプトを踏まえ、フィールド及び拠点の名称等を以下のとおりとする。



研究開発、実証実験、社会実装のプロセスを推進し、埼玉発のロボットを次々と生み出し、社会に送り出すことを目指していく。

## 4 事業の特色

- ◆ ロボティクスセンター利用企業、農大跡地立地企業、圏央道周辺ものづくり企業、ロボット導入支援企業、ロボットのユーザーとなる企業等によるコンソーシアム（連携協力体制）を構築。
- ◆ 各主体が協働して議論・研究を実施し、オープンイノベーションによりロボット開発・社会実装を促進。



## 5 整備の方向性

ロボットのユーザーも参加する「社会実装」を見据えた整備。

- ◆ **ロボット開発支援フィールド (仮称)**
  - ・ 約12haという広大な土地を生かし、ドローン、移動ロボットなどの実証実験の場を整備。
  - ・ 実証実験だけでなく、ロボットの基本機能や性能の検証ができる試験環境の提供を目指す。
- ◆ **ロボット開発イノベーションセンター (仮称)**
  - ・ コワーキングラボ、貸研究室、屋内ロボットの实証実験や性能測定の間を整備。
  - ・ ロボット開発におけるハブ拠点として、開発に係る情報を収集・発信、実証実験の成果などを共有し、効率的な開発支援を実現。



## 6 今後の事業の進め方

- ◆ 基本構想を踏まえた基本計画を令和3年度中に策定。
- ◆ ロボット開発の対象分野や支援内容等を定め、整備内容・スケジュール等具体化。
- ◆ 地方創生拠点整備交付金の活用、規制緩和、認証制度等の動向把握と対応、周辺市町との連携、アウトリーチ活動の実践を検討。