



福島ロボットテストフィールド 研究棟「研究室」 第一次入居者が決定しました

もくじ

第一次入居予定者（五十音順 カッコ内は本拠所在地）

事業者名（本拠所在地）	事業名
公立大学法人会津大学 （福島県会津若松市） P.2	ロボットテストフィールドを活用した産学連携によるロボット研究開発及び人材育成
株式会社人機一体 （滋賀県草津市） P.4	完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装
株式会社タジマモーター コーポレーション （東京都中野区） P.7	次世代社会システムに向けた“①低速域CASEモビリティ基盤”と“②ZEVパワーユニット”の開発
テトラ・アビエーション株式会社 （東京都文京区） P.10	一人乗り飛行機である「空飛ぶクルマ」（有人垂直離着陸型飛行機）の開発・製品化
株式会社テラ・ラボ （愛知県春日井市） P.12	衛星通信を活用した長距離無人航空機による大規模な災害発生時における高高度広域三次元モデル生成を可能とする情報共有システムの実用化に向けて
株式会社デンソー （愛知県刈谷市） P.15	UAV（ドローン）を用いた、インフラ点検技術の開発・提供 インフラ点検サービス用UAV（ドローン）の開発・製造・販売
東北大学 未来科学技術共同研究センター （宮城県仙台市） P.18	モビリティ・イノベーション社会実装・産業創生国際拠点の構築
富士コンピュータ株式会社 （兵庫県加古川市） P.23	個別ユーザの認知的特性診断に基づく対話を通じた介護支援コミュニケーションロボットの開発
株式会社プロドローン （愛知県名古屋市） P.26	パッセンジャードローンや物流用大型ドローンの研究開発

法人名	公立大学法人会津大学
所在地	〒965-8580 福島県会津若松市一箕町鶴賀字上居合90
HP	https://www.u-aizu.ac.jp/
事業名	ロボットテストフィールドを活用した産学連携によるロボット研究開発及び人材育成
事業目的	会津大学のロボット研究、産学連携による研究開発、福島県ロボット産業育成・人材育成を通じて福島県の復興に寄与することを目指す。
活動内容	「会津大学産学連携ロボット研究開発支援事業」及び「浜通りロボット人材育成事業」の各研究事業において、以下の内容を中心にRTFを活用する。 ・「復興知事業」の継続・発展 ・南相馬における会津大学産学連携の推進 ・NEDO「ロボット性能評価手法」事業を通じた人材育成・南相馬活性化に参画 ・南相馬高等学校教育拠点づくりを目指した研究機関連携 特に、復興知事業においては、現地拠点として研究室を活用し、以下の事業を実施する。 ・浜通りにおけるロボット産業創生・発展に必要なロボット及びロボットに関連するICT技術を持った人材育成 ・WRS(World Robot Summit)に向けて、浜通りチームを編成し、浜通りの産学連携・ロボット技術共有・実習の自主的推進の体制づくりを支援する。 ・人材育成を通じて、RTFを活用する産学連携の基盤づくりに向けた方向性を検討する。

法人名 公立大学法人会津大学

活動
内容



法人名	株式会社人機一体
所在地	〒525-0041 滋賀県草津市青地町648番地 1
HP	http://www.jinki.jp/
事業名	完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装
事業目的	独自技術「力逆送型トルク制御」を用いることにより、完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備え、緩急剛柔自在な力制御が可能な革新的電動アクチュエータである「力逆送型直動ユニット」を開発し、製造・販売、市場開拓を行なう。
活動内容	本事業で提案する開発はロボット技術であるが、AIでもIoTでもなく、基盤ロボット技術としての「アクチュエータ」である。 現在の重機に用いられている油圧アクチュエータは、エンジンで発生させた油圧、つまり力を操ること（力制御）によって作業を行なっている。構造上、大出力であり耐衝撃性が高いが、取扱が困難（整備性が悪い）で「油で汚く」なる。また、制御性能が悪く巧緻な作業を行なうことはできない。 一方、産業用ロボット等に用いられる電動アクチュエータは、制御性能が高く整備性も良くクリーンであり、非常に高精度な位置決め制御（位置制御）ができるが、柔軟な力制御ができずガチガチ（高剛性）で、耐衝撃性に欠ける。工場内での定型的作業には威力を発揮するが、重機に用いても、柔軟な力制御が必要とされる臨機応変な作業には全く役に立たず、かつ耐衝撃性に欠けるため、すぐに壊れてしまう。 そこで我々が狙うのは「クリーンな電動アクチュエータを、重機で利用できるようにすること」である。すなわち、エンジンも油圧回路も必要としない完全電動でありながら油圧アクチュエータに匹敵する高出力・高耐衝撃性を備え、さらに電動である利点を活かした緩急剛柔自在な力制御が可能な電動アクチュエータを開発する。 本提案の事業によって、まさに実用化開発を行ない、実用レベル、すなわち重機の油圧シリンダを代替可能な直動系の力逆送型駆動ユニット、すなわち「力逆送型直動ユニット」を製品化する。

【力逆送型回転ユニット ver.0】

独自技術「力逆送型トルク制御」を用いることにより実現した「力逆送型電動ユニット」の機能検証用試作機である。減速機としてウォームギアを用いているにもかかわらず、出力軸側から容易に逆駆動可能である。

ただし、現状の試作機では、1) 重機に必要な直動系ではなく回転系であること、2) 実験室レベルの試作機であり、実用レベルの性能は備わっていない。

本事業での開発と重機への適用を目指す、「完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備え、緩急剛柔自在な力制御が可能な革新的電動アクチュエータ」とするために、1) 回転系ではなく、重機に必要な直動系とすること、2) 実験室レベルの試作機から、実用レベルの性能とすることの2点が必要となる。



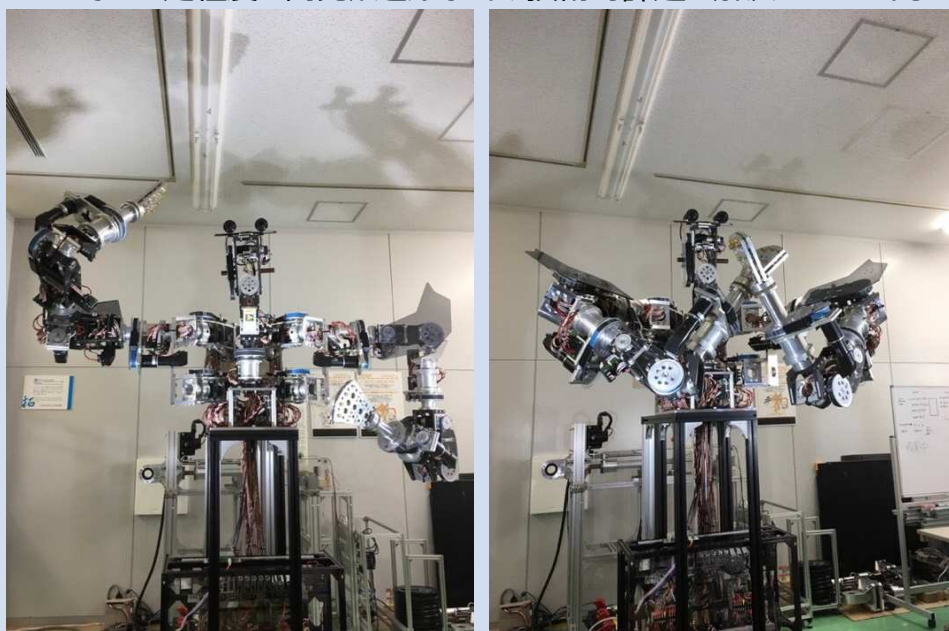
▲力逆送型回転ユニット ver.0

活動
内容

【デモ実証用人型重機】

1 人型重機 上半身試作機（スレーブ装置）MMSEBattroid ver.1.0

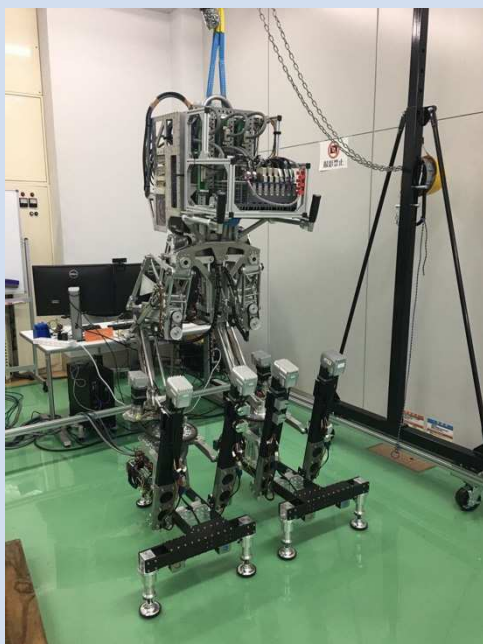
人間による操作（マスタスレーブ）が可能な、人間の身体能力を圧倒的に拡張するロボットとしての新たな重機である、「人型重機」の上半身試作機である。「マスタ装置」（コックピット）と対になって、「パワー増幅マスタスレーブシステム」を構成する。これにより、操縦者は、「人の身体を圧倒的に超える物理的機能」を「人の臨機応変な対応力と繊細な操作」で扱うことができるようになる。これまでに一定程度の開発が進んでおり、技術的課題は解決されつつある。



▲ 人型重機 上半身試作機（スレーブ装置）MMSEBattroid ver.1.0

2 人型重機 下半身試作機（スレーブ装置）パワーペダル ver.4.0

「人型重機」の下半身の試作機である。上半身の試作機と同様に、「マスタ装置」と組み合わせて「パワー増幅マスタスレーブシステム」を構成する。



▲ 人型重機 下半身試作機（スレーブ装置）パワーペダル ver.4.0

人機一体が保有するこれらの技術を活用し、福島ロボットテストフィールドでデモンストレーション可能な力逆送型直動ユニットを組み込んだデモ機を、本実用化開発において新たに製作する。

法人名	株式会社タジマモーターコーポレーション
所在地	〒165-0023東京都中野区江原町 3 - 3 5 - 3
HP	https://www.tajima-motor.com/
事業名	次世代社会システムに向けた“①低速域CASEモビリティ基盤”と“②ZEVパワーユニット”の開発
事業目的	高齢化、地方ワンマイル、共有化、そして災害と地球温暖化対策といった次世代社会課題に対応する次世代モビリティの開発をする。一箇所の施設で様々な環境を想定した走行テストを実施できることで、開発期間の短縮を目指す。
活動内容	①低速域CASEモビリティの研究開発 ・低速域モビリティ向け、ダウンサイジングCASEの開発。 C：僻地コネクトポイントの検証と検討研究開発。 A：低速モビリティ向けライダー・センサーの最適システムの検討 S：生活困難地域（僻地、災害時）のシェアリングシステムの開発高齢者運転サービスの研究開発（アシスト） E：コンパクトEVシステム/最適バッテリーシステム低速超小型車両のバリエーション開発と利用実証の研究。 ・ロボットカーの研究開発 ②ZEVパワーユニットの研究開発 ・ハイパワーモビリティ（働くクルマ）の高出力バッテリーユニット/高出力モーター/高出力駆動制御システムの研究開発。 ・燃料電池のコンバージョン技術開発（トラックバス・船） ・EV /FCV 技術のモビリティ展開基礎研究（貨物ドローン・フライングカー・農機・建機等） ・V2Xシステムの研究開発

タジマEV 非接触充電への取り組み

TAJIMA-JIAYUAN Non-contact Charging System

実証実験車両 タジマ・ジャイアン(非接触充電システム搭載)について



活動
内容

ノータッチ、自動充電 非接触充電システム搭載

No Hassle, Automatic Charging, Non-contact Charging System

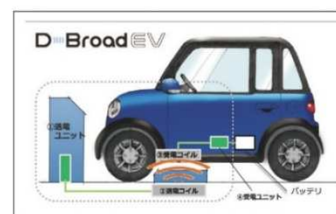
駐車場に止めるだけで自動的に充電が開始されることで、EVの利便性が高まります。また、充電の機会が増えることで、電池容量を削減し、軽量化、低コスト化が図れる可能性があります。

株式会社ダイヘンの非接触充電システムを搭載し、東京アイランドモーターショーで実証試験を実施しました。

タジマ・ジャイアンのオプション設定を予定しています。

Battery charging starts automatically by simply parking the car at the parking lot making EV use more convenient. With more frequent battery charging, the total battery capacity could be made less, which reduces overall weight and cost. We have conducted a demonstrative experiment at the Tokyo Island Motor Show using a non-contact charging system by DAIHEN Corporation.

Planned as an option for TAJIMA-JIAYUAN vehicle.



タジマEV 自動運転への取り組み

TAJIMA-JIAYUAN AUTONOMOUS CAR

実証実験車両 タジマ・ジャイアン (Liバッテリー + 自動運転仕様) について

活動内容



特徴 1

360度を見渡すセンサー

常に車両の周辺を計測し、地形や障害物や歩行者を検知することで、ぶつからずに走れます。

特徴 2

「手動」「自動」 両方の操縦方式に対応

スイッチ一つで、手動と自動を明確に切り替えます。手動の時は通常の自動車と同じ操縦ができます。

特徴 3

自動運転レベル3

ステアリング、ブレーキ、アクセル、の操作を自動化しており、人間の操作なしで走行が可能です。システムの異常を監視するために、監視員が同乗します。

- タジマEVで販売中の電気自動車「タジマ・ジャイアン」をベース車両としています。
- 国交省が進める地域内移動手段としての車両規格「超小型モビリティ」に適合した2人乗りです。
- 高性能なリチウムイオン電池を搭載し、加減速のしやすさ、豊富な電力など、自動運転車に向いています。
- 非接触充電やコネクテッド機能なども、開発中です。



自動運転の仕組みについて

あらかじめ用意した
「高精度3次元地図」と
車両のセンサー情報を
常に比較することで、
正確な自動運転を
おこないます。

- 静岡県では、南海・東南海地震に備えた防災・減災や道路状況等の調査から、既に1,000km以上の3次元点群データを蓄積し、企業・大学等に広く活用して頂くため、「オープンデータ」として公開しています。

高精度3次元地図データの整備プロセス

計測

地形や人工物を測量し、座標を与えます。それらの測量データの集まりを「点群データ」と呼びます。自治体を持つ点群データを有効活用します。



図化

点群データから、車線や停止線など道路情報を抽出して図化します。国などが出資するダイナミックマップ基盤株式会社が担当します。



統合

自動運転走行に必要なデータと統合します。タジマEVでは、点群データと、道路情報の両方を用いています。

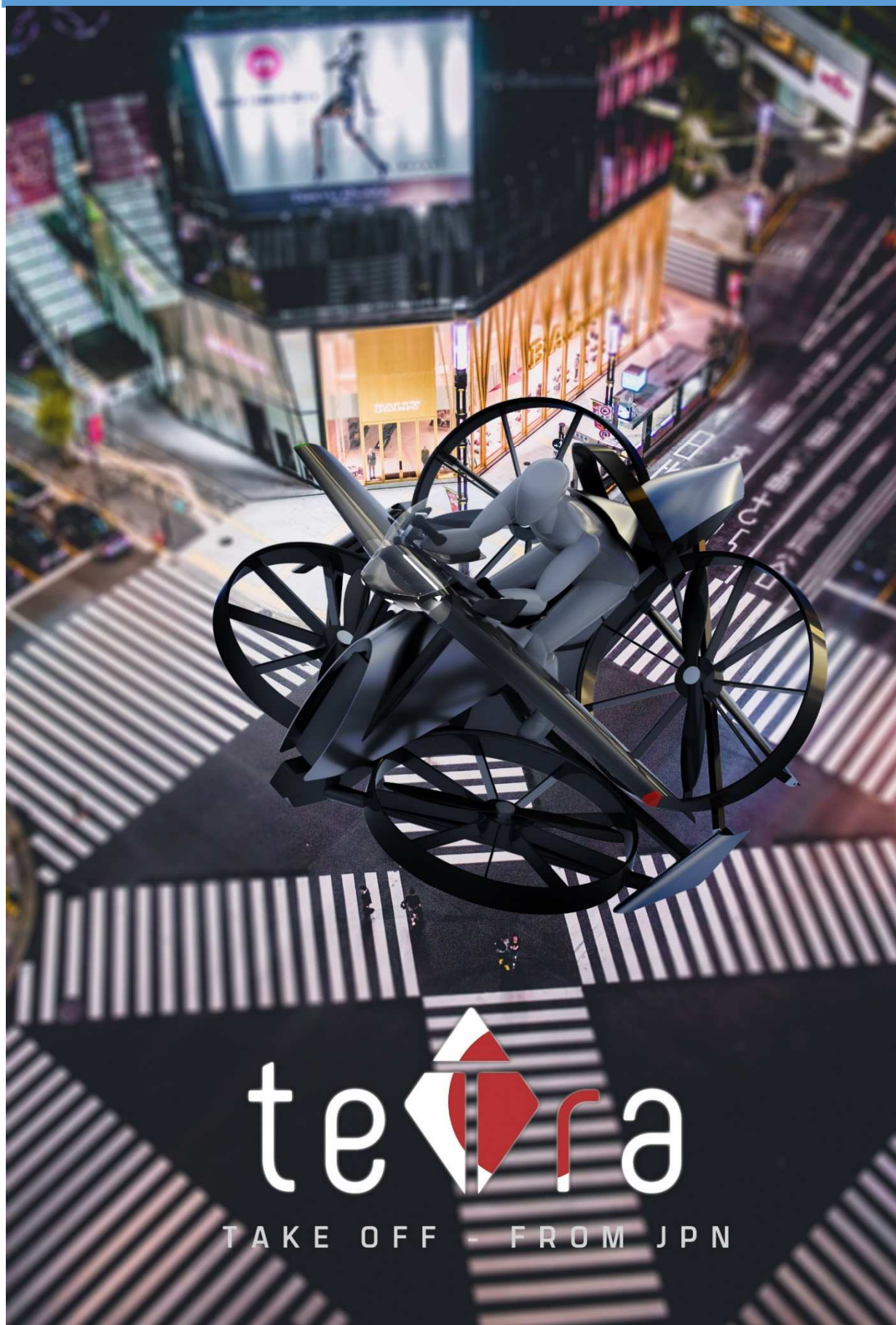


※写真の一部を静岡県作成の「しずおか自動運転showCASEプロジェクト資料」から引用

法人名	テトラ・アビエーション株式会社
所在地	〒113-0032東京都文京区弥生二丁目15番-10-101号
HP	https://www.tetra-aviation.com/
事業名	一人乗り飛行機である「空飛ぶクルマ」（有人垂直離着陸型飛行機）の開発・製品化
事業目的	ボーイング社メインスポンサーのGoFlyにおいてファイナリストとしてエントリーしている事業プランでもある一人乗り飛行機の開発および無人の物流専用機の開発。
活動内容	A380のような大都市間大型輸送機、またMRJのような少人数の地方都市間輸送機が開発されている現在、弊社は一人乗り飛行機の開発を行っています。過疎などにより到達困難地となった地域では公共機関の減少に代替する交通手段が求められています。また、被災地や都市での救急医療の場面でも救急車よりも先に医師が現地に到着することができるなどの利用用途があります。公共性も高く、山間部も多い日本においては諸外国以上に需要が見込まれています。 移動手段として活用されていない空域を活用する一人乗り飛行機として有人型と、ロジスティック専用の無人型の2パターンの用途のモビリティ事業を行っています。人の移動手段を増やし、国内外の物流会社への車に変わる配達手段の提供を行っていきます。 福島ロボットテストフィールドでは開発の拠点となるようメンバーがいつでも集える場所を整えて開発業務を進めていきます。テスト機での試験フライトとデータの検証、また設計等の作業や打ち合わせを地元企業様と行う予定です。

法人名 テトラ・アビエーション株式会社

活動
内容



法人名	株式会社テラ・ラボ
所在地	〒487-0023 愛知県春日井市不二ガ丘三丁目28番地
HP	http://terra-labo.jp/
事業名	衛星通信を活用した長距離無人航空機による大規模な災害発生時における高高度広域三次元モデル生成を可能とする情報共有システムの実用化に向けて
事業目的	衛星通信により制御する長距離無人航空機（巡航距離 2000 km、高度20000m、高積載20 kg）を運用することにより、大規模な災害発生時における広域三次元データの取得、解析する情報共有システムを活用化する事業である。
活動内容	これまで2018年度までに翼長4m、自動制御試験において100 kmを実現し、制御装置・推進装置・各種システム構築を行ってきた。大規模な災害発生時に、より迅速に広域の情報を収集するために、巡航距離の長距離化(2000km)、巡航高度の高高度化(20000m)、巡航時の高積載化(燃料以外に10 kg)を目指し、災害被災地の情報を収集し続けるシステム構築を目指す。そのためには、以下①～③を行う。 ① 衛星通信を活用した長距離無人航空機([司定翼)の構築 ② 空間情報データの収集・解析システムの確立(SfM) ③ 地上支援システムの構築 本事業では、大規模な災害発生時における広域三次元モデル生成のためのマルチプラットフォームとして、軽量かつ耐久度の高いコンポジット素材(複合素材)を取り入れた最先端長距離無人航空機(固定翼機)の設計～制作を行う。一般的に入手できる民生用固定翼機の翼は、バルサ材やフィルムで成形されており、機体の耐久度が低い。FRP加工の場合、重たく衝撃に弱い。本事業で採用する機体は軽く、耐久性に優れたコンポジット素材を使用することで、長距離で安定した飛行を可能とする。開発する機体の飛行範囲とそれに伴う観測範囲は、福島ロボットテストフィールドを運用拠点と想定した場合でも日本のほぼ全域がカバーできるようになることを目指す。



図-1 本事業で確立を目指すシステム全体概要

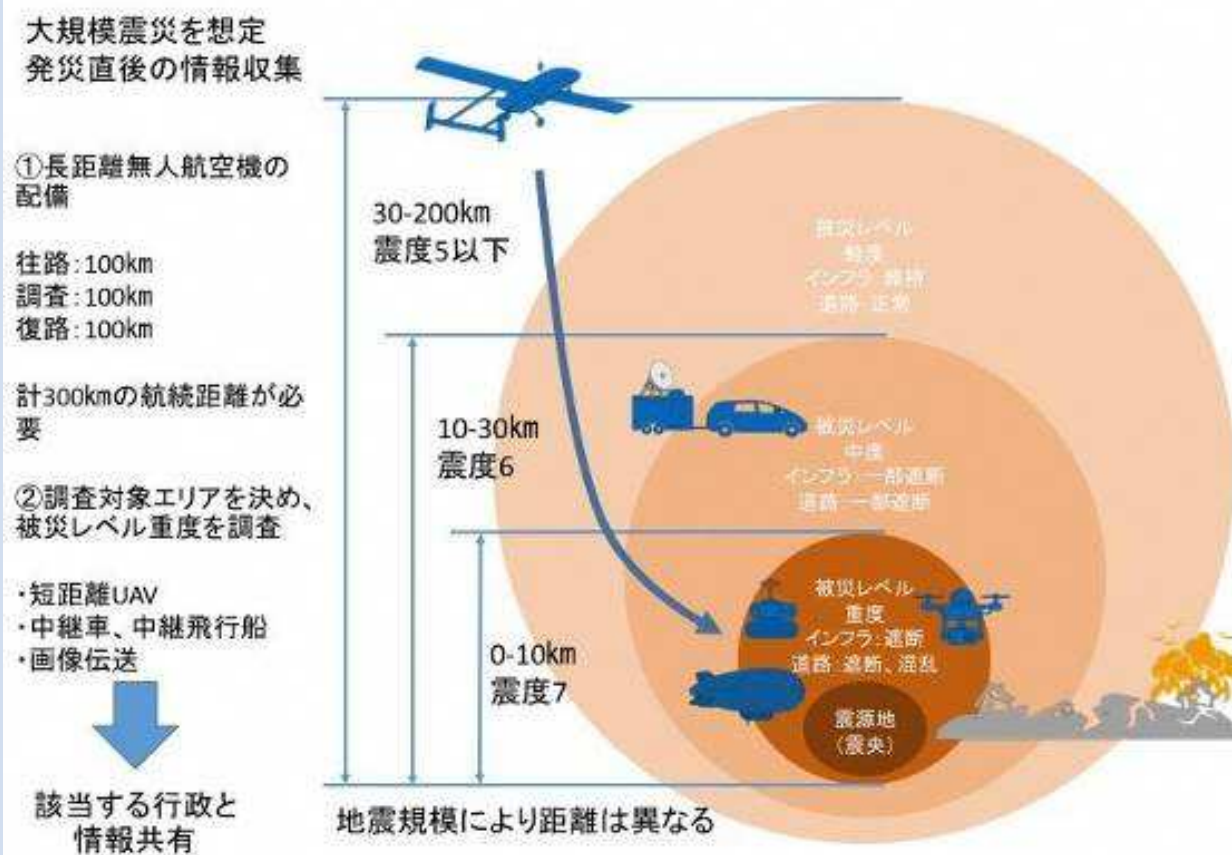


図-2 大規模震災を想定した発災直後の情報収集のイメージ

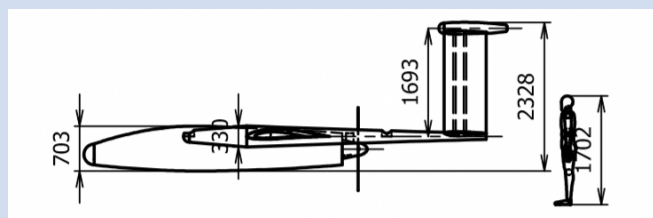
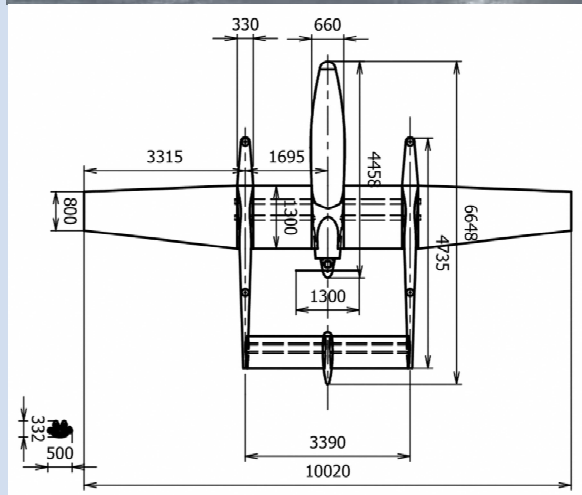


図-3 弊社オリジナル設計 長距離無人航空機（翼長10m固定翼）

法人名	株式会社デンソー
所在地	〒448-8661 愛知県刈谷市昭和町 1 - 1
HP	https://www.denso.com/jp/ja/
事業名	UAV（ドローン）を用いた、インフラ点検技術の開発・提供 インフラ点検サービス用UAV（ドローン）の開発・製造・販売
事業目的	5年に1回の点検が義務付けられた橋梁点検について、従来の近接目視、打音検査の点検方法にUAV(ドローン)による点検(画像撮影)技術と点検画像の自動画像解析による損傷解析技術を組合せる事で精度が高く、コストメリットのある橋梁点検を開発・提供し、社会インフラの安全な維持・管理に貢献する。
活動内容	【UAV(ドローン)を用いた、インフラ点検技術の開発・評価・解析】 ① 試験橋梁、他の施設を用いた点検フライト方法の評価・検証と点検手順書作成の為にデータの収集。 ② 試験橋梁、他の施設で作成した点検手順書を用いた、模擬点検フライトによるインフラ点検事業者の育成(2年目以降予定) 【UAV(ドローン)の機体性能・信頼性(耐久性)評価】 ① 風洞試験場を使用したUAV(ドローン)の抗風性能の評価と抗風性能向上の為に抗風性能データ収集他、抗風性能改良作業。 ② 連続稼働耐久試験棟を使用したUAV(ドローン)の耐久性の評価と耐久性向上の為にデータ収集他、耐久性改良作業。 ③ 試験橋梁を用いたUAV(ドローン)の点検飛行時の性能評価、点検飛行に適したUAV(ドローン)の改良作業。 ④ 試験橋梁他の施設を用いたインフラ(橋梁)点検用専門のUAV(ドローン)操縦者の育成・講習(2年目以降予定)

開発中

DENSO
Crafting the Core

UAVを活用したインフラ点検システム

可変ピッチ機構を搭載した新型産業用UAV



折り畳み時

デンソーUAVの特徴

定位性能

デンソー独自開発※
フライトコントローラー

プロペラピッチと回転数を
各翼独立制御する技術
を独自開発しました。

※2018年6月 当社調べ

耐候性能

風速10m/s
でも安定飛行

i-Constructionに
対応した精度の測量
に活用できます。

近接性能

対象物と**1.5m**
近接撮影

橋梁などインフラ点検に
おいて0.1mm以上の
ひび割れを検知します。

機体諸元

体格(mm)	1570 x 1570 x 520	プロペラ径	18インチ x 6ローター	重量	9.0kg(バッテリー含む)
耐風性能	10m/s	ペイロード	3.0kg	飛行時間	15分

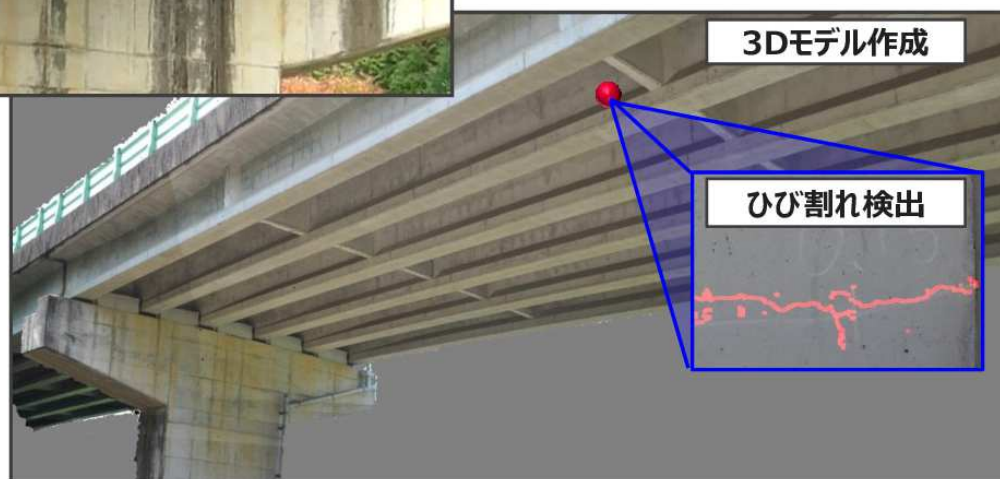
※仕様・諸元は改良の為、予告無く変更することがあります。また、当機体は現在開発中であり、販売時期は未定です。

■ 可変ピッチ機構



プロペラのピッチ角と回転数を各翼独立制御し、翼ごとに上下推力を発生
固定ピッチ機よりも優れた近接・耐風性能で撮影品質を大幅に向上

■ 活用シーン



■ 一気通貫のインフラ(橋梁)点検サービス

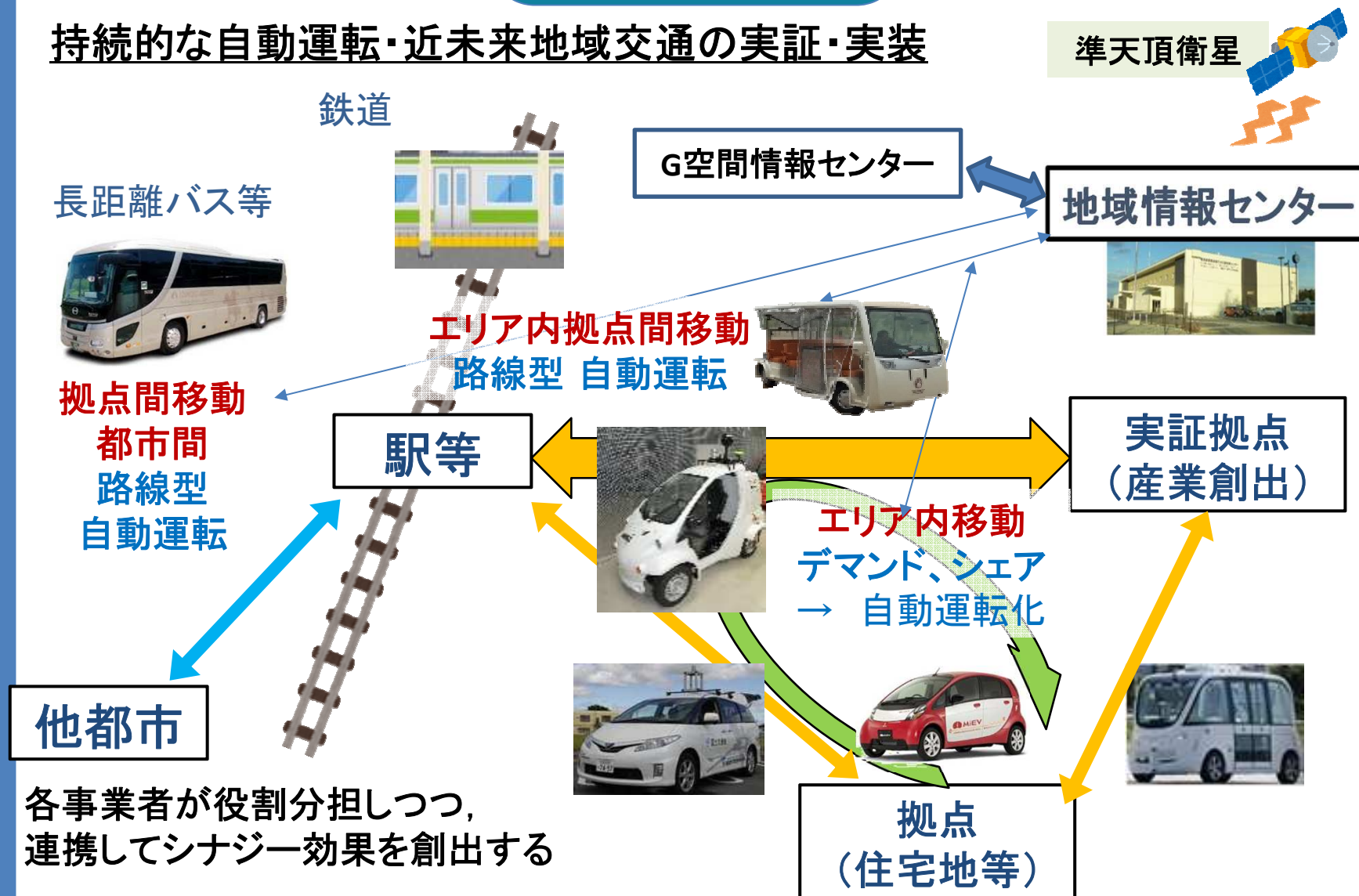
→「近接撮影、AIによる損傷解析、3D重畳表示」を一気通貫でマネジメント

法人名	東北大学未来科学技術共同研究センター
所在地	〒980-8579宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6 - 6
HP	https://www.niche.tohoku.ac.jp/
事業名	モビリティ・イノベーション社会実装・産業創生国際拠点の構築
事業目的	モビリティ・イノベーション連携会議に参画する大学・研究機関メンバーを中核に、産学共創による拠点を構築し、次世代モビリティ（自動運転、EV、コネクテッドモビリティ、新サービス（いわゆるCASE））の社会実装と新産業創出・人材育成およびそれらによる国際連携を推進する。
活動内容	モビリティ・イノベーション連携会議による大学ネットワークにより、地域人材育成と産学共同研究誘致とを進める。 毎月、上記ネットワークにおける連携大学から大学研究者などの講演者を招き、地域企業等の聴衆を集めた研究会を定期的に行い、モビリティ分野に関する普及啓発と人材育成、および本地域における人的ネットワーク形成を進める。 また、各連携大学は本拠点において次世代モビリティ研究開発・実証実験・社会実装を進める様々な産学共同研究を行うべく検討を進める。こうした共同研究を集めるために、共同利用可能なプラットフォーム実証車両を始めとした共通設備を整備する。G 空間情報センターや各種移動・交通データ等を集める地域データセンターの構築や、5 Gや準天頂衛星を含む高精度衛星測位環境といった先進情報通信環境整備もその一環である。 何より、南相馬市、浪江町などの地元自治体や福島県庁、その他関係行政機関との緊密な協力関係は、そうした研究開発・実証実験・社会実装を進める上での重要な基盤環境となる。さらに交通アクセスの改善を社会実装の一環として行うことで本拠点の弱点を解消することができる。

事業イメージ

持続的な自動運転・近未来地域交通の実証・実装

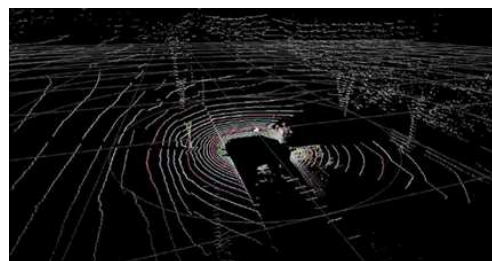
活動
内容



公道走行可能な自動運転小型EV



- ベース車両
 - トヨタ車体COMS
 - 1人乗りの電気自動車
- 車両の改造
 - 上部センサマウント搭載 (LIDAR, 全方位カメラ, GPS)
 - 慣性センサ, エンコーダ搭載
 - ハンドル, ブレーキ制御アクチュエータ搭載
 - PCからECUに信号を送る制御装置
 - エンコーダをカバーするオーバーフェンダ



※異なる環境で計測したデータ

G空間プロジェクト
福島復興加速提案事業

自動運転(近未来地域交通)



背景

- 住民の多くを高齢者が占め、当該地域のドライバー担い手不足も重なり、**帰還住民の移動問題が深刻**
- **イノベーション・コースト構想**などで進められている成果の**地域還元**の必要
- 特に、ロボット関連、エネルギー等で**全国の先進技術が結集**、**国内随一の実証フィールド**が整備

目標

- 帰還住民の移動問題解決のため、**自動運転等の近未来交通を持続可能な日常交通**として実証・実装する
- 当該地域に**全国の先進技術を集め**、実証・実装を推進することで**地域産業の創出・振興**
- 2020年復興五輪に向けて、**福島復興と先進技術の社会実装モデル**を世界中に発信

活動内容

実施内容

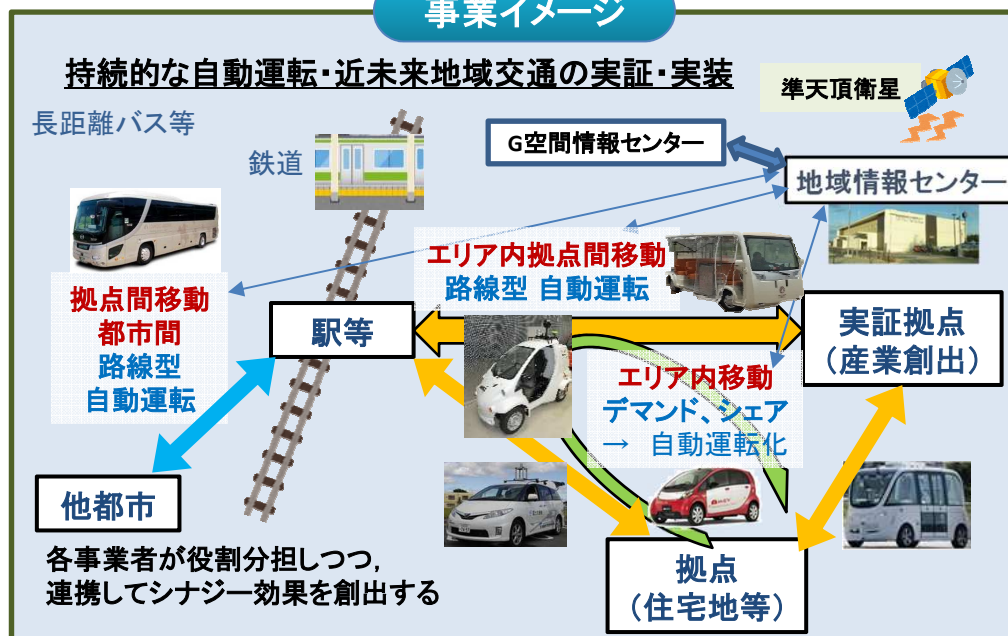
- **自動運転を含む近未来交通の実証・実装**を福島相双地区において推進。
- 既に行われているものも含め各取組をさらに**横断連携**させ、かつ**地域産業としての移転・定着**を図るための**地域情報センター**を整備する。
- 当該拠点において**持続的な定常運行・運用を行える体制**を構築し、さらなる研究開発と人材育成の場とする。
- **福島イノベーション・コースト構想**と連携する。

【関連する国事業】

- 内閣府SIP自動運転
 - 内閣府ImPACTタフロボティクスチャレンジ
 - 内閣府近未来技術実証特区
- などの事業と連携（開発成果の実証・実装）

※地元の復興活動と連携して推進する。

事業イメージ



政府への提案

● 地域計画策定、地域情報センターの設置

- 詳細な地域計画の策定、および**FS（実証を含む）**の実施が必要と考える。
- 各種実証・実装に必要な**基盤整備**（例：G空間情報基盤）が必要と考える。
- 持続的な定常運行・運用体制、各実証・実装の横断連携の促進、研究開発・人材育成、ショーケース・モデル発信、等の機能を有する地域拠点（**地域情報センター**）の整備が有効と考える。

● 全国先進技術の結集

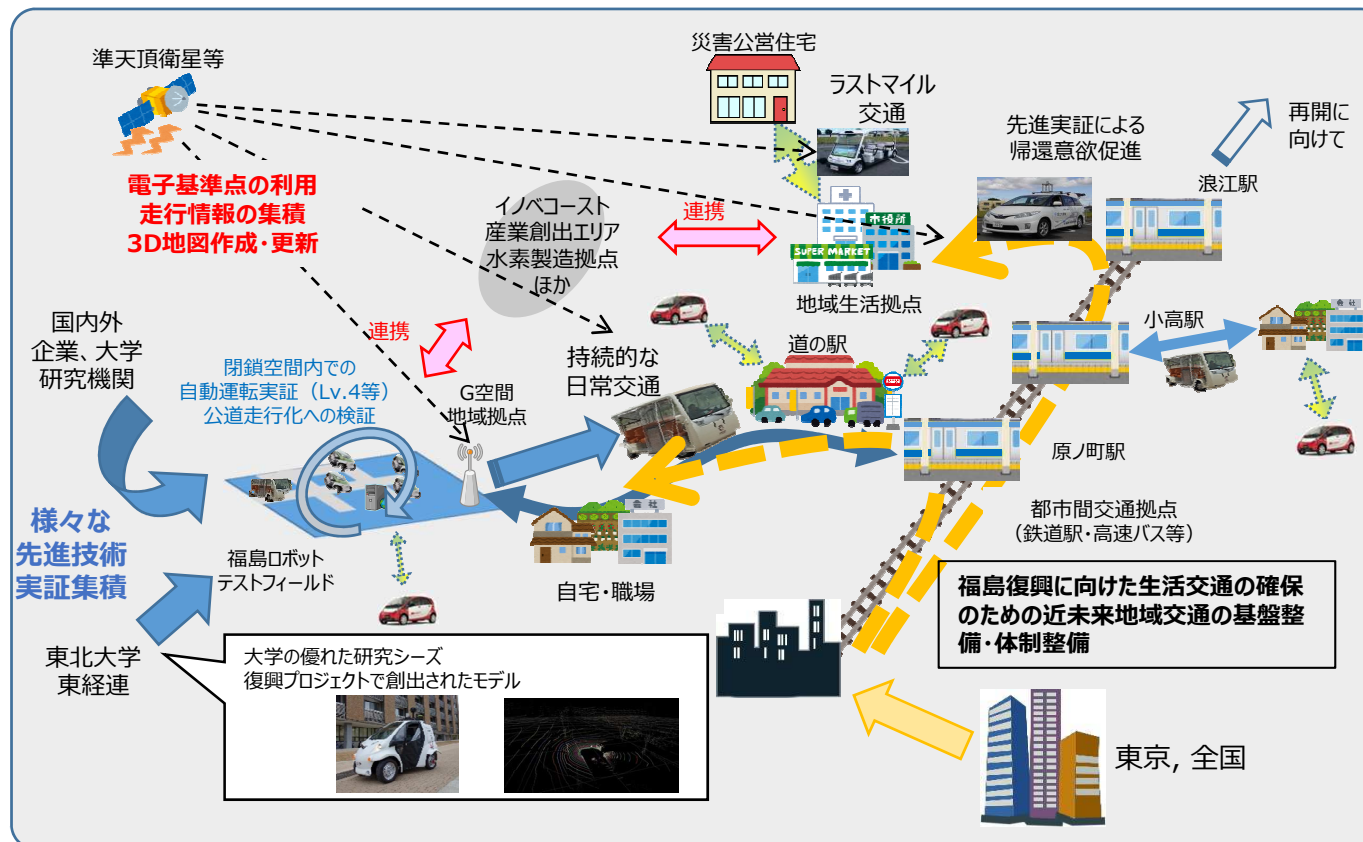
関係する各種事業の成果を当該地域に結集するための関連機関との情報共有などの働きかけが必要と考える、

● 法規制の緩和

自動走行等近未来技術や公共交通事業に関する規制緩和措置の適用が必要と考える。（例：近未来技術実証特区、サンドボックス特区等）

福島復興に向けた近未来交通の実証・実装

事業イメージ



福島相双地区における
・社会課題の解決
+
・産業の再生・創生

○社会課題の解決：

- ・帰還住民の移動問題解決
⇒持続的な日常交通の確立
- 既存交通との連携充実
- ・帰還意欲促進
⇒先進技術の実証・実装

○産業の再生・創生

- ・福島イノベコースト構想
RTFへの先進技術の結集
⇒地元への定着促進
- ・RTFへの交通手段として
地域住民と乗り合い
→地域貢献、交流機会に
- ・現地拠点構築
→人、データのmush up
⇒地方創生復興モデル
人材創出拠点として発信

活動内容

- ・ 福島RTFへの大学ネットワーク拠点設置 … 東北大NICHeがまず先遣
- ・ G空間情報地域センターとしての活用 … 農林等、他分野との連携拠点に
- ・ 地域産業の創出、地域社会ニーズの解決の現地拠点として活動

法人名	富士コンピュータ株式会社
所在地	〒675-0034兵庫県加古川市加古川町稲屋790-1
HP	http://fujicomp.co.jp/
事業名	個別ユーザの認知的特性診断に基づく対話を通じた介護支援コミュニケーションロボットの開発
事業目的	人の心理的側面に踏み込んだ知的交流としてのコミュニケーション機能を備える介護ロボットを開発する。会話にはAI技術を活用し、介護を必要とする高齢者の自立支援をする寄り添いロボットの事業化を行う。
活動内容	事業背景、解決すべき課題 在宅介護では、介護者/被介護者のそれぞれに、心身ともに少なくない負担がかかっている。内閣府は、平成30年現在、65歳以上の高齢者の単独/夫婦のみ世帯は、日本の全世帯の半数以上を締めていると報告している。高齢の夫婦同士での相互互助は、老老介護などと呼ばれており、被介護者だけでなく介護者も身体的に衰えが始まっている中での生活を余儀なくされている。また、高齢者の単独世帯での生活は、老老介護以上に生活一般に困難が生じていることは議論を待たない。このような高齢者の世帯では、非バリアフリーな設計の自宅生活からくる肉体的困難性だけでなく、それらの困難性に起因する精神的な不快感や、介護する側にかかる負担感、(単独世帯であれば特に)孤独感や不安感など、様々な心的な問題も発生している。被介護者の基本的動作能力や日常生活動作能力が、介護者の負担感に正の相関を示しているだけでなく、認知症などに起因する会話の不成立などからくる憤懣は、介護者の精神を蝕む要因となっている。これらのことから、介護関係者にかかる肉体的負担のみならず、精神的な支援の実現が求められている。 アプローチ 本事業ではこの問題に対して、高齢者世帯が抱える心身的負担感や孤独感、不安感など、精神的な側面に能動的に働きかけ、そのより良い変化の促進とユーザに「話させる」ことによりその時系列な情報の変化を分析し、認知症や疾患の早期発見の一助となる介護用コミュニケーションロボットを開発することでこの問題にアプローチする。具体的には、次の2つを核となる課題として位置付け、事業を推進する。 (i) ユーザ(介護者/被介護者)の認知的な特性、趣味/嗜好など、個人依存性の高い特性を捉えた上でなされる心理的側面のケアと、ユーザに「話させる」ことによりその時系列な情報の変化を分析し、認知症や疾患の早期発見を目掛けた会話システムの実現 (ii) 心理的側面への介入に向けた壁を超越するためのHuman-Friendlyなロボットインタフェースの開発 (i)個人モデルの基づく会話戦略を備える対話エンジンの実現 従来のロボットや対話システムは、内部(もしくは外部のサーバー)に一意な対話進行モデルを準備しておき、ユーザによる入力に対して統計的に頻出/ルールに適合する発話を入力する仕組みをとっている。例えば、ユーザが「スポーツ」というキーワードを発した場合、システムはスポーツに関わる話題を返すような発話を入力する。システムによっては、数度のやり取りの間に、同様の話題を続けることができるものもあり、一見ユーザの興味を捉えた会話を実現しているように思える。これらのシステムは、コンテキスト(会話のまとまり:「10回のやり取り」や「同じ話題の間」など)単位で話題を捉え、それに即した妥当な発話を生成する仕組みをとっているため、コンテキストを離れた対話の中で、個人の嗜好性など、ユーザの特性を捉えた会話は未だ実現されていない。したがって、ユーザからの「直近のニュースを教えてください」という要求に対して、システムは、「直近のニュース」という対話コンテキストにのみ着目することになり、ユーザが好む返答の生成や、好まない話題を排斥した対話を実現することが難しい現状にある。 本事業において高齢者用に設計するロボットに実装する対話エンジンは、ユーザの精神的側面のケアとユーザに「話させる」ことを目的としている。情報科学の分野では、ロボットと人間との対話を通じた知的交流において、感情やそれらを生起させる趣味嗜好、経験などを踏まえた会話が欠如すると、ヒトはシステムに対する不安感や不信感を感じやすいことが知られつつある。このことから本事業では、介護を要する高齢者の心理的障害を軽減するために、システムとユーザ(高齢者)の間に信頼関係や親近感を生むことを目掛けたユーザ特性を捉えた対話生成エンジンの開発に取り組む。 (ii)精神的側面支援指向な対話機構を備えるHuman-Friendly介護ロボットの開発 (i)で述べた対話システムを備えていたとしても、ヒトは必ずしもロボットとの対話に信頼感や親近感を抱くとは限らない。ヒューマンインタフェースとしての形状や材質、動作などが、ヒトの心理に与える影響は少なくない。人間とロボットや2次元キャラクターとのやり取りの中に発生する現象や関係性についての研究分野であるヒューマンエージェントインタラクション(HAI: Human Agent Interaction)の領域では、ロボットに実装した、飼いやられている動物の行動特性や好意感、手触りなどの要因が人の心に与える影響について、多くの知見が蓄積されてきている。また、歩行などのフィジカルな側面を同時に支援することで、心身どちらにたいしてもポジティブな効果を発揮することが望ましい。これらの背景から、本事業では、高齢者にも受け入れられやすい視覚的、触覚的特性を備えた、心身両側面からのサポートを実現するロボットの開発を着想した。



試作機：フクちゃん初号機



試作機：フクちゃん2号機



試作機：フクちゃん初号機
(機構部)



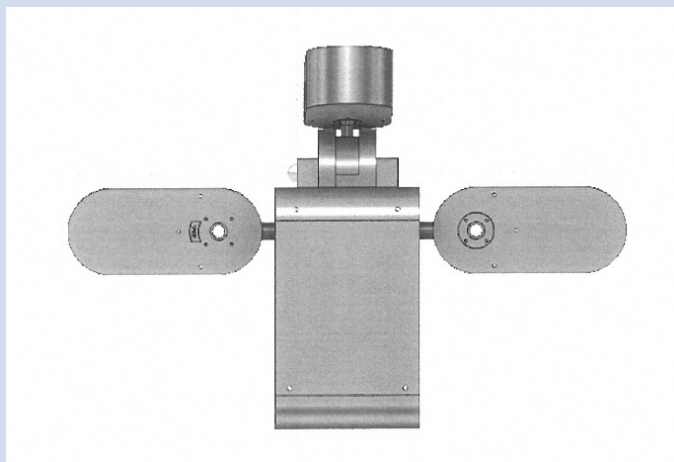
試作機：フクちゃん2号機
(機構部)

法人名	富士コンピュータ株式会社
-----	--------------

活動 内容	
----------	--



AI音声（認識/合成）
集積装置



試作機：フクちゃん初号機
（3Dモデリング図）

法人名	株式会社プロドローン
所在地	〒468-0014 愛知県名古屋市天白区中平1-115
HP	https://www.prodrone.com/jp/
事業名	パッセンジャードローンや物流用大型ドローンの研究開発
事業目的	大型ドローンとその周辺技術に関する研究開発を行う。RTFでは設計・試作・フライトテストを実施し、実運用に向けた周辺技術の開発も行う。 また、目視外第三者上空飛行で重要となる、ハードウェアおよびシステムの信頼性向上のため、繰り返しフライトや長距離フライトと、および衝突・落下試験等も実施する。
活動内容	1) 大型ドローンとその周辺技術の研究開発 2) 機器およびシステムの信頼性向上のための長距離連続フライト試験 3) トンネルや橋梁などRTF内設備を用いた特殊機体の研究開発 4) 燃料電池など非バッテリー動力源を用いたドローンの研究開発 5) 協業、連携先とのシステム試験

法人名 株式会社プロドローン



アームドローン

L型点検ドローン

30kg搭載大型6枚機

活動
内容



対話型救助用パッセンジャードローン「SUKUU」



物流用大型エンジンヘリ