



「革新的ロボット研究開発基盤構築事業
／【研究開発項目⑤】
自動配送ロボットによる配送サービスの実現」
公募説明資料

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)

本事業の位置づけ

革新的ロボット研究開発等基盤構築事業 令和4年度予算案額 9.5億円（6.6億円）

- (1) ①、(2)
製造産業局 ロボット政策室
(1) ②
商務・サービスグループ 物流企画室

事業の内容

事業目的・概要

- 我が国における人手不足への対応に加えて、昨今の新型コロナウイルス感染症の拡大を契機にあらゆる産業分野で「遠隔」「非接触」「非対面」を実現することが求められている状況も踏まえて、幅広い産業分野へのロボットの導入を進めていきます。具体的には、以下の取組を実施します。
 - サービスロボットの社会実装に向けて、ユーザーの業務フローや施設環境の変革を含むロボットフレンドリーな環境の実現が必要です。このため、ユーザー、メーカー、システムインテグレーター等が連携し、当該環境の実現に向けて研究開発等を実施します。
 - 多品種少量生産にも対応可能な産業用ロボットの実現に向け、鍵となる、「ハンドリング関連技術」、「遠隔制御技術」、「ロボット新素材技術」、「汎用動作計画技術」等の要素技術に係る基礎・応用研究について、産業界と大学等研究機関とが協調しつつ、研究を推進します。

成果目標

- (1) のプロジェクト終了時（2024年度）までに、屋内においては少なくとも3業種において、ロボットフレンドリーな環境を備えた社会実装事例を創出する。また屋外においても、自動配送ロボットによる配送サービスの実現を目指す。
- (2) のプロジェクト終了時（2024年度）までに、8つの新たな要素技術を確立。また、本事業の成果を活用し、2030年を目途に、ロボットの動作作業の省エネルギー化を目指す（効率を現状の1.5倍）。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

(1) ロボットフレンドリーな環境の実現

※下記画像はイメージ

①屋内環境の整備

施設管理

ロボットと施設との連携インターフェースや、施設設計の標準化を進め、ロボットが活動しやすい施設内環境を整備。



薬剤などの搬送



ビルにおける清掃

小売・飲食

ロボットが、店舗内において在庫管理、品だし、レジ決済をするための商品画像の開発を実施。



店舗での在庫確認



店舗での食器洗い

食品

惣菜盛り付け工程等、多くの人手を要する工程について、ロボットで実現しやすい盛付方法の開発や、実価を省人化・無人化ライイの開発も実施。



弁当の盛り付け

②屋外環境の整備

公道における自動配送ロボットの活用に向けた技術開発及び実証を実施するとともに、関連調査及び社会受容性向上を目的とした発信等を実施。



自動配送ロボットの公道走行

(2) 要素研究開発の例

ハンドリング関連技術

用途に応じた最適なエンドエフェクタ適用技術及びエンドエフェクタ知能化技術を確立。



人の手の働きを模倣した機構



把持からモロ情報の取得・利用

遠隔制御技術

あたかもその場にいるような高臨場感が得られる遠隔制御技術や遠隔操作支援技術を確立。



ロボット管理・操作のためのIF



脳モデルの構築から指示の学習

ロボット新素材技術

ロボットに用いられる素材の「軽い」、「小さい」、「柔らかい」の実現。



ロボット用センサへの応用開発

汎用動作計画技術

導入や仕様変更の負担が限りなく少ないロボットシステム（ティーチングレスロボット）技術の確立。



学習による汎用作業計画



シミュレーションによる作業計画作成

背景・目的

新型コロナウイルス感染症による影響で、ラストワンマイル物流において、巣ごもり需要の増加などにより宅配需要が高まっている。引き続き、国内においても新型コロナウイルス感染症による影響が懸念されており、ラストワンマイルにおける「遠隔・非対面・非接触」での配送ニーズ増加や配達員不足への対応策として、自動配送ロボットを活用した新たな配送サービスの早期実現が求められている。

- 政府が設置した「新しい資本主義実現本部」による緊急提言（2021年11月8日付）
 - 「低速・小型の自動配送ロボットは、現行制度（道路運送車両法、道路交通法）には位置付けられていないが、自動配送サービスを早期に実現するため、**道路運送車両には該当しないこととした上で、配送サービスの提供エリアや事業者の連絡先等について事前の届出**を求め、安全管理義務に違反した場合には行政機関が措置を行えることとし、機体の安全性・信頼性の向上が図られるよう、産業界における自主基準や認証の仕組みの検討を促すこと等を前提に、次期通常国会に関連法案を提出する。」とあり、2022年3月4日には関連する法案として、**「道路交通法の一部を改正する法律案」**が閣議決定されている。
- 2022年2月18日にはロボットデリバリー協会が発足
 - **自主的な安全基準の制定や認証の仕組みづくり**に着手している。官民の連携が進む一方で、公道における自動配送ロボットの早期のサービス実現と本格的な普及に向けては、自動配送ロボットの遠隔監視・操作システムや自律移動機能のさらなる技術開発実用化に向けた実証実験の蓄積、社会受容性向上を目的とした情報の整理、発信等が求められている。



自動配送ロボットを活用した新たな配送サービスを早期に実現し、有事においても物流サービスの維持を可能とすることで、サプライチェーンの強靱化を図るとともに、関連するビジネスエコシステムの醸成を図ることを目指す。

事業内容

実施項目

1. 「**屋外環境を安全に走行するための遠隔監視・操作システムの開発**」
 - 1:Nでの遠隔監視・操作、通信遅延対策、など
2. 「**ロボットの自律移動機能開発**」
 - 通信遅延対策、防水防塵、GNSSや5G活用、認識技術、コスト対策、など
3. 「**実際のサービス実施予定の環境又は実際のサービス実施環境に限りなく近い環境における実証実験**」及び「**安全・安心に係るエビデンスの収集**」

達成目標（基本計画より抜粋）

達成目標

【中間目標（2022年度末）】

開発成果を組み込んだ自動配送ロボットや遠隔制御システム等を用い、適切なリスクアセスメントを行った上で自動配送実証試験を行い、下記のうち2つ以上の目標を達成すること。

1. 2台以上のロボットを遠隔監視・操作可能なシステムの実現
2. 月平均100km以上、あるいはのべ400km以上の走行の実現
3. 限りなく実際のサービス実施環境に近い場所で、ロボットによる配送サービスのコンセプトが、実際に事業として顧客価値を提供するのかを検証するため、週1日以上、3か月以上継続した荷物の配送・受領に相当する作業を実現。以下は例示であり、特定の地域や用途において以下の条件の下回っても継続的な事業化が可能となる場合はこの限りではない。
 - ① 都市部の人口密集地域：月あたり100件～170件程度（2台同時運用、週3日稼働時）
 - ② 郊外の低人口密度地域：月あたり50件～100件程度（2台同時運用、週3日稼働時）

達成目標（基本計画より抜粋）

達成目標

【最終目標（2024年度末）】

開発成果を組み込んだ自動配送ロボットや遠隔制御システム等を用い、適切なリスクアセスメントを行った上で自動配送実証試験を行い、下記のうち2つ以上の目標を達成すること。

1. 10台以上のロボットを遠隔監視・操作可能なシステムの実現
2. 月平均400km以上、あるいはのべ1600km以上の走行の実現
3. 実際にサービスインをする環境で、サービスとして実運用（プレ運用）し、事業としての運用可能性を検証するため、週3日以上、6か月以上継続した荷物の配送・受領に相当する作業を実現。以下は例示であり、特定の地域や用途において以下の条件を下回っても継続的な事業化が可能となる場合はこの限りではない。
 - ① 都市部の人口密集地域：月あたり300件～500件程度（2台同時運用、週3日稼働時）
 - ② 郊外の低人口密度地域：月あたり150件～300件程度（2台同時運用、週3日稼働時）

事業期間・事業規模・交付規定・補助率

- 事業期間
 - 3年以内
- 事業規模
 - 2022年度の事業規模は190百万円程度(2022年度～2024年度(3年間)の総額は570百万円程度)で、予算の範囲内で採択します。提案1件あたり助成額は原則として、1件当たり5千万円／年を助成金の上限とします。ただし、特段の理由があり、採択審査委員会で認められた場合はこれを超える額とする場合があります。
 - なお、助成金は審査の結果及び国の予算の変更等により提案額から減額して交付することがあります。
- 交付規程
 - 本助成事業は「課題設定型産業技術開発費助成金交付規程」に沿って実施します。
- 補助率
 - 大企業:1/2助成
 - 中堅・中小・ベンチャー企業:2/3助成

提出期限・提出先

本公募要領に従って提出書類を準備し、提出期限までに以下のWeb入力フォームから、アップロードすること。持参、郵送、FAX、電子メール等、他の方法による提出は受け付けません。

- **提出期限：2022年5月2日（月）正午アップロード完了**
 - ※応募状況等により、公募期間を延長する場合があります。公募期間を延長する場合は、ウェブサイトにてお知らせいたします。
- **提出先：Web入力フォーム**
 - <https://app23.infoc.nedo.go.jp/koubo/qa/enquetes/n7xj1f7hmz>

提出方法1/2

以下の①～⑱の情報を入力いただき、⑲ ⑳をアップロードしてください。

- ①提案名(プロジェクト名)
- ②代表法人番号(13桁)
- ③代表法人名称
- ④代表法人連絡担当者氏名
- ⑤代表法人連絡担当者職名
- ⑥代表法人連絡担当者所属部署
- ⑦代表法人連絡担当者所属住所
- ⑧代表法人連絡担当者電話番号
- ⑨代表法人連絡担当者Eメールアドレス
- ⑩研究開発の概要(1000文字以内)
- ⑪技術的ポイント
- ⑫代表法人業務管理者
- ⑬共同提案法人名及び業務管理者名(複数の場合は、列記)
- ⑭利害関係者
- ⑮研究体制(担当研究開発項目番号と法人名を入力。)
例: 研究開発項目①××会社、〇〇大学、研究開発項目②△△研究所
- ⑯研究期間(提案する研究期間を記載。)
- ⑰提案額(助成率を適用する前の提案総額を記入。)
- ⑱初回の申請受付番号(再提出の場合のみ)
- ⑲提出書類(提案書等)((4)提出書類のうち様式第1、添付資料1,2をまとめてPDF形式にしてアップロード)
- ⑳提出書類(その他)((4)提出書類のうち⑲以外の資料をアップロード)

提出方法2/2

- 再提出は受付期間内なら何度でも可能です。
- 提出時に受付番号を付与します。再提出時には、初回の受付番号を入力してください。また、再提出の場合は、差分ではなく、全資料を再提出してください。
- 送信ボタンを押した後、受付番号が表示されるまでを受付期間内に完了させてください。
- 入力・アップロード等の操作途中で提出期限が来て完了できなかった場合は、受け付けません。
- 通信トラフィック状況等により、入力やアップロードに時間がかかる場合があります。特に、提出期限直前は混雑する可能性がありますので、余裕をもって提出してください。
- アップロードする各ファイルはそれぞれPDF形式とし、一つのzipファイルにまとめてください。(最大100MB)
- アップロードファイル名は、半角英数字としてください。アップロードファイル名は、半角英数字としてください。

審査の方法について

- 外部有識者による採択審査委員会とNEDO内に設置する契約・助成審査委員会の二段階で審査します。
- 採択審査委員会では、提案書の内容について審査し、本事業の目的の達成に有効と認められる助成事業者候補を選定します。
- 契約助成委員会では、採択審査委員会の結果を踏まえ、NEDOが定める基準等に基づき、最終的に実施者を決定します。
- 必要に応じてヒアリングや資料の追加等をお願いする場合があります。
- 助成事業者の選定は非公開で行われ、審査の経過等、審査に関する問い合わせには応じられませんのであらかじめご了承ください。

採択審査の基準

- I. 事業者評価
 - － 技術的能力、助成事業を遂行する経験・ノウハウ、財務能力(経理的基礎)、経理等事務管理/処理能力
- II. 事業化評価(実用化評価)
 - － 新規性(新規な開発又は事業への取組)、市場創出効果、市場規模、社会的目標達成への有効性(社会目標達成評価)
- III. 企業化能力評価
 - － 実現性(企業化計画)、生産資源の確保、販路の確保
- IV. 技術評価
 - － 技術レベルと助成事業の目標達成の可能性、基となる研究開発の有無、保有特許等による優位性、技術の展開性、製品化の実現性、重要技術課題との整合性
- V. 社会的目標への対応の妥当性

上記審査基準に、以下の基準も加えて審査します。

- ◆ 想定される自動配送ロボットを用いたサービスに関連するステークホルダー(ロボットメーカー、Sier、サービス提供者、自治体、地域住民等)との協働体制や役割分担が明確になっていること。
- ◆ 広く一般(直接の関係者以外も含む)に対して自動配送ロボットを用いたサービスに対する社会受容性を向上させる方策の有無。

助成金の交付先に関する選考基準

- 助成金の交付先は、次の基準により選考するものとする。
 - I. 提案書の内容が次の各号に適合していること。
 1. 助成事業の目標が機構の意図と合致していること。
 2. 助成事業の方法、内容等が優れていること。
 3. 助成事業の経済性が優れていること。
 - II. 助成事業における助成事業者の遂行能力が次の各号に適合していること。
 1. 関連分野における事業の実績を有していること。
 2. 助成事業を行う人員、体制が整っていること。当該開発等に必要な設備を有していること。
 3. 助成事業の実施に必要な設備を有していること。
 4. 経営基盤が確立していること。
 5. 助成事業の実施に関して機構の必要とする措置を適切に遂行できる体制を有していること。

なお、採択審査の基準については、中堅・中小・ベンチャー企業が直接助成先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点します。また、若手研究者(40歳以下)や女性研究者が研究開発責任者もしくは主要研究者として登録され、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点します。

スケジュール

2022年

- 3月31日： 公募開始
- 5月2日： 公募締め切り
- 5月中旬(予定)： 採択審査委員会(外部有識者による審査)
- 5月下旬(予定)： 契約・助成審査委員会
- 5月下旬(予定)： 助成先決定
- 6月上旬(予定)： 公表(プレスリリース)
- 6月頃(予定)： 交付

FAQ

1. 部分提案は可能か
 - 部分提案は不可。ただし、共同研究による実施項目の分担は可。
2. ドローン配送は対象になるか
 - 非対象です。基本計画にある目標が達成できれば自動配送ロボットと組み合わせたサービスの提案は可能です。
3. 中速中型の自動走行ロボットは対象になるか
 - 対象になります。
4. 自動運転車は対象になるか
 - 人が同乗できるものに関しては非対象となります。
5. 安全・安心に係るエビデンスの収集とは
 - 安全に走行できた実績やヒヤリハット事案の整理、社会受容性向上に資する方策の実施とその成果の整理など
6. 月平均とは？何か月以上実証する必要があるとかあるか
 - 中間目標では最低でも3か月程度想定、最終目標では半年程度想定

FAQ

7. 配達件数は空配送でもよいか
 - 実証エリアにより毎日安定した需要がない場合も考えられるため、可とします。
8. 3年以内とは？1年、2年の提案でもよいのか
 - 問題ありません。
9. e-rad研究者番号は必須か
 - 提案時には必須ではありません。
10. 締め切り日がGWで休みだがGW明けでもよいか
 - 基本的に締切日の延長はありません。GW前に提案書のご提出をお願いします。
11. 公道実証はどのような手順で行えばよいか
 - 経済産業省のページを参照下さい。
(<https://www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/220201-1.pdf>)
12. 基本計画の中間・最終目標値の3番について、2台以上の配送ロボットで荷物配送した場合、どうなるのか。
 - 基本計画で示している配達件数は例示であり、個々に想定されているサービシン環境で、事業としての運用可能性の検証ができる配達件数で実証して頂く必要があります。

問い合わせ先

- ロボット・AI部
- 担当者: 千田、神山
- E-MAIL: robotcomp2@ml.nedo.go.jp