

仕様書

技術戦略研究センター

1. 件名

農業用ロボット（除草、収穫）等に関する調査

2. 目的

我が国では、少子高齢化・人口減少が本格化し、生産年齢人口の減少が顕著となっている。農業分野においても基幹的農業従事者は年々高齢化し、今後一層の減少が見込まれることから、農業の持続性が損なわれる地域が発生する事態が懸念される。こうした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、農作業の自動化・ロボット化による省力化を実現することが不可欠である。

こうした背景から、農業用ロボットの実装や研究開発が行われており、ロボット技術の活用により労働力を補うとともに、省力・高品質生産により大幅な生産性向上を図ることが期待されている。しかしながら、農業経営の中でも労働時間を要し作業負担の大きい除草作業や収穫作業については、開発や実装が進んでいない。

このため、本調査では、農業分野のうち特に除草作業と収穫作業のロボット実装に向け、課題の抽出や技術開発動向の整理等を行い、技術戦略を策定することを目的とする。

また、過年度 NEDO において、「革新的環境イノベーション戦略」V. 農林水産業・吸収源において、温室効果ガス (GHG : Greenhouse Gas) の国内での削減を目指し、「農林業機械・漁船の電化、燃料電池化、作業最適化等による燃料や資材の削減(農林水産業のゼロエミッション)」に資するべく、当該分野における情報収集及び技術戦略の策定を行っている。こうした農林業機械の脱炭素化に係る最新動向についても調査し、現状の国内外の技術開発状況、各種技術の市場予測、有望技術の調査を行う。

3. 内容

実施内容については「2. 目的」を踏まえ、原則として以下Ⅰ～Ⅳの項目を含むこととする。また、各項目については、文献調査、メーカー又は有識者へのヒアリング等の実施を行い、各調査内容や検討内容についての妥当性を担保すること。また、海外調査は市場規模、主要メーカー、開発動向等から対象国を複数件提案し、NEDO と協議のうえ決定すること

なお、調査項目Ⅱ～Ⅲについては、原則としてロボット技術を対象とし、除草とは刈り払いや除根などによる雑草の除外や抑草など全てを指し、物理的防除のほかロボット技術と組み合わせた化学的防除及び生物的防除を含むものとする（例えば特定の雑草を検知してロボットが薬剤を散布）。除草の対象地域は水田、畑とする。また、収穫とは主として果樹・野菜を対象とし、収穫に伴い必要な積込や運搬等の作業を含むものとする。

調査項目Ⅳについて、農林業機械とは、除草、収穫に限らず、農業及び林業におけるロボット及び機械とする。

Ⅰ. 全般事項

(1) 国内外における本調査分野に関する政策動向、産業動向、市場動向等の整理

- (2) 国内外における農業分野に関する基礎データの抽出、整理（農業生産動向、経営形態別の経営体数、就業動向、労働力不足の現状、農業機械の市場動向等）
- (3) 除草作業と収穫作業を含め、農作業の自動化に関する技術動向、事例収集等

II. 除草作業に係る現状、技術開発動向等調査

- (1) 農作業に占める除草作業の費用や時間等の試算、現状の除草方法、課題の抽出
- (2) 関係技術動向調査
 - ・ 除草作業に資する国内外の技術開発動向、社会実装動向、技術要素等の整理
 - ・ 関連メーカー及び研究開発者等の抽出及び必要なヒアリング
- (3) 関係技術の社会実装上の課題や今後の展開調査
 - ・ 実装に当たっての課題（技術的課題、現場課題、経済的課題、制度や法規制等）の抽出、技術開発の方向性や導入に向けた提案、当該技術に係る競争領域、協調領域の整理及び特定

III. 収穫作業に係る現状、技術開発動向等調査

- (1) 農作業に占める収穫作業の費用や時間等の試算、現状の収穫方法、課題の抽出
- (2) 関係技術動向調査
 - ・ 収穫作業に資する国内外の技術開発動向、社会実装動向、技術要素等の整理
 - ・ 関連メーカー及び研究開発者等の抽出及び必要なヒアリング
- (3) 関係技術の社会実装上の課題や今後の展開調査
 - ・ 実装に当たっての課題（技術的課題、現場課題、経済的課題、制度や法規制等）の抽出、技術開発の方向性や導入に向けた提案、当該技術に係る競争領域、協調領域の整理及び特定

IV. 農林業機械の脱炭素化技術に係る調査

NEDO が提供する過年度調査に係る資料^{*1}の整理を行ったうえで、以下の調査を実施する。

- (1) 本調査項目に関する全般事項
 - ・ 国内外における政策動向、産業動向、市場動向等の整理
 - ・ 諸外国の法制度、農業環境等の整理
 - ・ 農林業機械メーカーの世界シェア、国内シェア
- (2) 国内外における農林業機械の脱炭素化に向けた動向
 - ・ 電動化等の状況、課題等の整理
 - ・ 水素、合成燃料、その他再生可能エネルギー等の利用状況（農林業機械への展開可能性があるものを含む）、課題等の整理
 - ・ CO2削減ポテンシャルの試算
 - ・ 上記のほか、農林業機械の脱炭素化に関連した技術事例、開発動向、社会実装上の課題、農林業特有の課題、その他課題等の抽出
- (3) (2) で整理した技術の社会実装上の課題や今後の展開調査
 - ・ 技術開発の方向性の提案（競争領域と協調領域の整理、標準化動向等も踏まえ幅広く抽出）
 - ・ 各種技術の世界市場と日本市場の伸び率（将来試算含む）

4. 調査期間

NEDO が指定する日から 2024 年 3 月 31 日（日）まで

5. 予算額

1,800万円以内

6. 報告書

- ・提出期限：2024年3月31日（日）
- ・提出方法：NEDOプロジェクトマネジメントシステムによる提出
- ・記載内容：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成すること。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

※報告書の仕様については、別途指示することがある。

7. 報告会等の開催

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

8. その他

実施事項の内容や進め方及び本仕様書に定めなき事項等については、NEDOと実施事業者が協議の上で決定するものとする。

- ※1 「農林水産分野における持続可能なエネルギーシステムに関する技術戦略策定調査(2022.3)」
「農山漁村に適した地産地消型エネルギーシステム構築及び農林業機械・漁船の電化等に関する技術戦略策定調査(2021.3)」
「カーボンニュートラルへの打ち手としての電動化に係る調査(2022.2)」
『農山漁村における自律分散型エネルギーシステム分野の技術戦略』
<https://www.nedo.go.jp/content/100953243.pdf>

以上