

平成 28 年度補正予算  
「人工知能未来農業創造プロジェクト」の  
研究課題(案)の内容と目標

平成 28 年 11 月

農林水産省

(1) AI を活用した家畜疾病の早期発見技術の開発

① 具体的内容

肉用牛及び乳用牛においては、呼吸器病・消化器病等による死廃事故や病傷事故が多く発生している。また、豚においては PRRS 等の呼吸器病の蔓延による経済損失が発生している。このため、家畜の生体情報を収集して人工知能により解析し、子牛の肺炎や成牛の急性鼓脹症、豚の呼吸器病等の疾病徴候を家畜管理者が気付けない段階で早期発見し、死廃事故や経済損失を回避する技術を開発する。

② 達成目標

平成34年度までに、肉用牛及び乳用牛の呼吸器病と消化器病を原因とする死廃頭数を5割以上減少可能な早期発見システムの市販化を目指し、平成31年度までに肉用牛及び乳用牛の呼吸器病と消化器病の早期発見を可能とする技術を開発・実証する。  
また、豚の呼吸器病の早期発見を可能とする技術を開発する。

③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する技術の目標とする性能、導入・維持管理コスト、対象畜種、  
労働力削減効果及び経営体の収益力向上効果を具体的に記載すること。
- ・ 導入対象となる経営体の条件を明確化すること。
- ・ 家畜疾病の早期発見システムの開発については、研究開発期間終了後の市販化に向けた取組に円滑に繋がるよう、民間企業が参画すること。

(2) 乳用牛の泌乳平準化と AI の活用による健全性向上技術の開発

① 具体的内容

乳用牛の生産性をさらに向上させるため、生産コストの上昇及び新たな労働負担を生じさせることなく、生涯泌乳量と健全性の双方を向上させることを目指し、泌乳前期における過度な泌乳の増加を抑制しつつ泌乳量を持続させる新たな飼養管理手法を開発する。また、泌乳平準化技術の導入効果を高めるため、人工知能及び ICT を活用して、個体毎の健康管理履歴を効率的に把握して泌乳パターン変動等の異常を検出する等、乳牛の体調管理や飼養管理に役立てる技術を開発する。

② 達成目標

平成35年度までに健全性向上効果等により、1頭あたりの収益性が1割以上向上することを目指し、平成32年度までに泌乳量を平準化する新たな飼養管理手法の開発を完了させるとともに、当該手法を導入した酪農経営モデルを構築して開発技術の効果を実証する。

### ③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する技術の目標とする性能、導入・維持管理コスト、労働力削減効果及び経営体の収益力向上効果を具体的に記載すること。
- ・ 人工知能及び ICT を活用した乳牛の体調及び飼養管理技術の開発については、研究開発期間終了後の市販化に向けた取組に円滑に繋がるよう、民間企業が参画すること。

## (3) AIやICT技術を活用した周年親子放牧による収益性が高く低コストな子牛生産技術の開発

### ① 具体的内容

繁殖農家の減少に伴って肉用子牛の出荷頭数の減少が続く中、肉用子牛を安定して供給するため、肉用子牛生産者の規模拡大や肉用子牛生産への新規参入を容易にする必要がある。このため、適切な牧草、飼料作物等の組合せにより放牧牛に通年で飼料を供給する技術(通年飼料供給技術)、ICTを活用して野外分娩や栄養状態の監視を遠隔で行えるようにするシステム(遠隔監視システム)、新規参入者に向けてAIやICTを活用して野外での発情発見を容易にするシステム(発情発見・通知システム)等、周年親子放牧を導入するために必要な各種要素技術を開発する。

### ② 達成目標

平成32年度までに、周年親子放牧において舎飼いの場合と比較して子牛一頭当たりの生産費を1以上の地域で4割以上削減できることを実証する。さらに、通年飼料供給技術及び発情発見・通知システムの開発・実証や、遠隔監視システムを市販化するとともに、開発した各種要素技術を適切に組み合わせた周年親子放牧の導入方法を明確化して、マニュアル化する。

### ③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する技術が目標とする性能、導入・維持管理コスト、労働力削減効果及び経営体の収益性向上効果を具体的に記載すること。
- ・ 地域に適した牧草や飼料資源を通年利用するために、気候や植生が異なる4以上の地域で技術開発を行うこと。
- ・ 遠隔監視システムの開発については、研究開発期間終了後の市販化に向けた取組に円滑に繋がるよう、民間企業が参画すること。

## (4) AIを活用したロボット技術等による牧草生産の省力化・自動化技術の開発

### ① 具体的内容

コントラクター等、牧草生産面積を今後大きく拡大させていくと考えられる経営体に向けて、ICTや無人航空機、ロボットトラクタを活用した植生管理、作業計画作成、播種、収穫、草地更新等の牧草生産における省力化・自動化技術を開発する。また、傾斜地を含

む草地でも精度の良い走行や作業を可能とするAIを活用したロボットトラクタの制御技術を開発する。

## ② 達成目標

平成37年度までに、開発した省力化・自動化技術により牧草生産のための労働コストを5割以上削減するとともに、開発技術を市販化することを目指し、平成32年度までに、牧草生産における省力化・自動化技術のプロトタイプ、及びAIを活用したロボットトラクタの制御技術の開発を完了させ、これらの技術により、収穫や草地更新など牧草生産に関わる1以上の作業体系において労働コストを5割以上削減できることを実証する。

## ③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する技術が目標とする性能、導入・維持管理コスト、労働力削減効果及び経営体の収益性向上効果を具体的に記載すること。
- ・ 牧草生産における省力化・自動化技術の開発については、研究開発期間終了後の市販化に向けた取組に円滑に繋がるよう、民間企業が参画すること。

## (5) AIを活用した施設野菜収穫ロボット技術の開発

### ① 具体的内容

施設野菜における作業時間の2割以上を占める収穫作業の労働負担、人手不足を解消するため、施設園芸用の収穫ロボットの実用化を目標とし、人工知能を活用した収穫物認識技術または学習機能を有する収穫物ハンドリング機構を開発し、作業精度、作業効率の向上及びロボットの低価格化等に向けた研究開発を行う

### ② 達成目標

平成33年度までに、人工知能を活用し収穫物認識またはハンドリング機構制御を行い、収穫作業に要する労働コストを3割以上削減できる施設園芸用収穫ロボットを市販化することを目指し、平成32年度までに収穫ロボットを完成させる。

### ③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する機械の目標とする性能、導入・維持管理コスト、想定される作業体系、労働力削減効果及び経営体の収益性向上効果を具体的に記載すること。
- ・ ロボットの開発においては、研究開発期間終了後の市販化に向けた取組に円滑に繋がるよう、民間企業が参画すること。

## (6) AIを活用した露地野菜収穫ロボット技術の開発

### ① 具体的内容

水田複合経営による取組を含む野菜の露地栽培について、労働ピークを軽減化して更なる規模拡大を行いやすくするため、防除、収穫および収穫物運搬等を自動化し、又

は高速化する作業機械を開発する。生産者による機械導入コストを可能な限り低減させるため、当該作業機械については、可能な限り、価格が安く、かつ、多くの品目において利用可能なものとする。さらに人工知能技術を活用し、ロボットの作業精度及び能率向上に向けた研究開発を行う。

## ② 達成目標

平成37年度までに、露地野菜において収穫および収穫物運搬作業等の労働コストを5割以上削減でき、規模拡大により収益が2倍以上向上することを目指し、平成32年度までに当該品目における収穫ロボット及び収穫物運搬ロボット等のプロトタイプを完成させる。

## ③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する機械の目標とする性能、導入・維持管理コスト、想定される作業体系、労働力削減効果及び経営体の収益性向上効果を具体的に記載すること。
- ・ ロボットの開発においては、研究開発期間終了後の市販化に向けた取組に円滑に繋がるよう、民間企業が参画すること。

## (7) AIを活用した果実収穫ロボット技術の開発

### ① 具体的内容

果樹生産における大幅な省力化を実現するため、着果管理、収穫等、労働集約的作業に係るロボットを開発する。さらに収穫ロボットの作業精度を向上させるため、人工知能を活用した収穫物認識または学習機能を有する果実ハンドリング機構を開発する。併せて、当該ロボットの利用がより効率的かつ効果的に行われるようにするため、対応する品目毎に必要な応じて、当該ロボットの利用に適合した新樹形の開発を行う。

### ② 達成目標

平成37年度までに、主要果実のうち、かんきつ類又はりんごを含む3品目以上に共通して利用可能なロボットと品目毎の新樹形を組み合わせた栽培体系を確立し、当該品目の生産に要する労働時間を従来の3割以上削減することを目指し、平成32年度までに、自動走行車両および収穫ロボットのプロトタイプを完成させるとともに、対象とする品目のすべてについて、当該ロボットの利用に概ね適合すると考えられる樹形の開発及び労働時間を削減できる栽培管理の技術体系の開発を完了させる。

### ③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する機械の目標とする性能、導入・維持管理コスト、想定される作業体系、労働力削減効果及び経営体の収益性向上効果を具体的に記載すること。

- ・ ロボットの開発においては、研究開発期間終了後の市販化に向けた取組に円滑に繋がるよう、民間企業が参画すること。

## (8) AIを活用した果実の自動箱詰めロボット技術の開発

### ① 具体的内容

形状が複雑でロボットでの把持が難しいぶどう等の果実について、AIやリアルハプティクス等の技術を活用することにより、箱詰め作業を自動化する技術を開発する。

また、当該ロボットには、価格を抑えるため、1台のロボットで可能な限り多くの他作物での利用を可能とする。

### ② 達成目標

平成33年度までに、人間と同程度の精度及び速度で箱詰め作業を自動化するロボットを市販化するとともに、箱詰め作業の労働コストを5割以上削減することを目指し、平成31年度までに果実の箱詰め作業を自動化する技術を開発する。

また、ロボットの償却・維持管理コストの年間額が当該ロボットの導入により削減される人件費の年間額の5割以下とする。

### ③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する機械の目標とする性能、導入・維持コスト、想定される作業体系、労働力削減効果及び経営体の収益性向上効果を具体的に記載すること

## (9) AI、ICT等を活用した魚介類の流通支援システムの開発

### ① 具体的内容

ア) 魚介類の鮮度・おいしさの指標化手法を確立し、AIを活用したそのリアルタイム診断技術を開発する。また、魚介類の鮮度・おいしさを数値でリアルタイムに表示することが可能であり、小売現場で導入できるシステムを開発する。

イ) 産地から消費地までの流通の見える化により、生産者が市場の状況を把握し収益を考慮した漁が可能となるシステムを開発する。

ウ) 画像認識技術などを活用することにより、魚の選別を自動化し魚の選別にかかる人件費を1/10以下に削減するシステムを開発する。

### ② 達成目標

平成33年度までに、漁業者の所得を2割以上向上させることを目指し、平成31年度までに、ア)～ウ)に掲げるシステムを開発するとともに、ア)及びイ)については、漁業者の所得を2割以上向上させるシステムの活用方法についても

確立する。

③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する機械の目標とする性能、導入・維持コスト、想定される作業体系及び経営体の収益性向上効果を具体的に記載すること。

(10) AI等を活用した農業インフラメンテナンス技術の開発

① 具体的内容

ドローン等を活用し、人による点検が困難な高所などに存在する農業用水利施設の点検手法を開発する。

また、AI等を活用し、過去の類似事例を容易に参照できるシステムにより点検技術者を支援するシステムを開発する。

② 達成目標

平成33年度までに、農業用水利施設の点検コストを2割以上削減することを目指し、平成31年度までに、ドローン等を活用した農業用水利施設の点検手法及びAI等を活用した点検技術者を支援するシステムを開発する。

③ 留意事項

- ・ 提案書において、開発する機械・システムの目標とする性能、導入・維持コスト、想定される作業体系及びコスト削減効果を具体的に記載すること。