

緊プロ事業における新たな 開発機種(案)について

- 1 緊プロ課題の選定
- 2 課題選定等のスケジュール
- 3 新たな開発機種(案)の概要
- 4 開発機種(案)ごとのイメージ

平成24年3月5日

生産局 農産部 技術普及課 生産資材対策室

農林水産省

1 緊プロ課題の選定

(1) 課題選定にあたっての選考基準

① 必要性・緊急性

緊急に開発が必要であって、民間単独では開発が難しい
以下のような農業機械

- ・ 高齢化の進展等に伴い、機械化が遅れている園芸、畜産など、市場が小さく、開発リスクも高い分野の農業機械
- ・ 環境保全や農作業安全など、経済性等ではなく、施策的な必要性から速やかな対応が求められている農業機械
- ・ ロボット技術をはじめとした、農業機械分野でこれまで活用が遅れており、開発リスクが高い先進的な技術を活用した農業機械

② 革新性

・ 新たな農業生産体系を可能とするような革新性がある農業機械

③ 実用性

・ 技術的にシーズ研究成果があり、開発期間中に開発を終了することが可能である農業機械

④ 市場性・普及性

・ 機能、目標価格等からみて農業現場での導入・普及が見込まれる農業機械

(2) 対象とすべき高性能農業機械の考え方

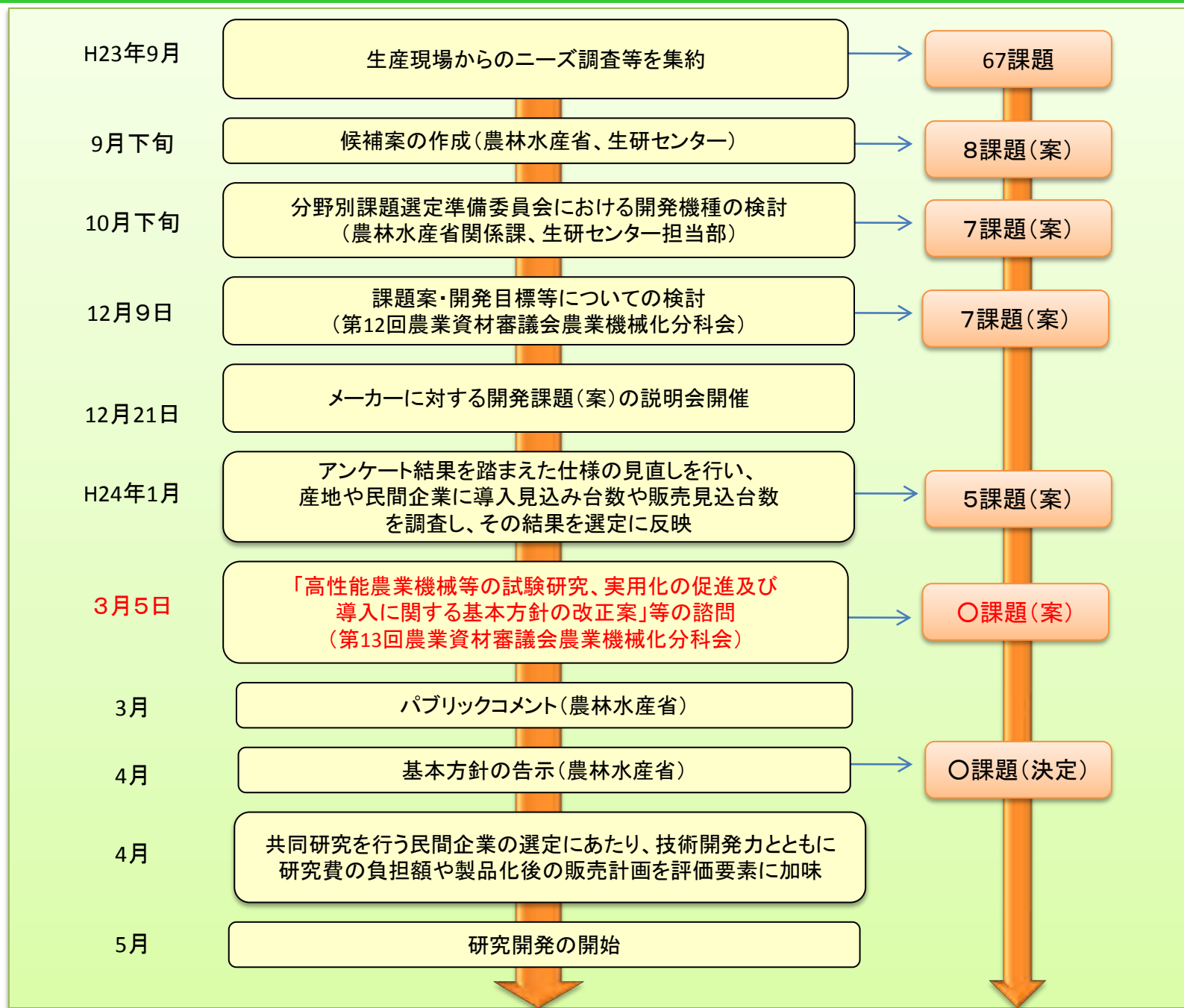
現行の基本方針(平成23年4月25日一部改正)

- (1) 農作業の更なる省力化に資する機械
(高能率水稻等種子消毒装置など5機種)
- (2) 環境負荷低減及び農業生産資材の効率利用に資する機械
(ブームスプレーヤのブーム振動制御装置など4機種)
- (3) 農作業の安全に資する機械
(乗用型トラクターの片ブレーキ防止装置など2機種)

(3) 前回(12月9日)審議会に提案した7課題(案)

分野	機種名
土地利用型作物	高精度直線作業アシスト装置
	中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機
園芸作物	ナガイモ種苗調製装置
	エアアシスト式静電防除機
	チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置
畜産	乳牛の採食反応検知システム
土地利用型作物	乗用管理機等に搭載する水田用除草装置

2 課題選定等のスケジュール



3 新たな開発機種（案）の概要

（1）農作業の更なる省力化に資する機械

分野	機種名	開発機の概要	目標
土地利用型作物	高精度直線作業アシスト装置	トラクタに後付け可能で、ほ場でのトラクタによる作業において、ステアリングを自動制御し、目標地点や前行程の作業跡などに対し、高精度に直線的に走行する装置。	未熟練者でも高精度な作業を可能とし、オペレータ・後継者の確実な確保を後押し。 （開発期間：平成24年～26年、開発費：4.5千万円）
	中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機	30cm程度の段差を各方向から乗り越えることができ、路上では横転倒角40度以上を確保し、小区画ほ場の耕うんから立毛中の管理作業までを行うことが出来る水田用栽培管理ビークルとその作業機。	中山間地における耕作放棄地の増加を抑制。 （開発期間：平成24年～26年、開発費：9千万円）
	エアアシスト式静電防除機	栽培施設内において手散布並みの防除効果が得られる無人防除機。	①群落内外における付着ムラの解消によって農薬使用量20%削減（反当散布量20%削減）、②薬剤散布作業の30%無人化、③散布作業の無人化による労働負担の軽減と農薬被爆の回避。 （開発期間：平成24年～26年、開発費：9千万円）
	チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置	傾斜地茶園に対応し、遮光資材の被覆・除去作業において、資材の展開と巻取り回収、資材の運搬を行う作業機。	遮光資材被覆・除去作業の省力軽作業化、高能率化による被覆栽培面積拡大と収益性向上。 （開発期間：平成24年～26年、開発費：9千万円）

（2）環境負荷の低減及び農業生産資材の効率利用に資する機械

分野	機種名	開発機の概要	目標
土地利用型作物	乗用管理機等に搭載する水田用除草装置	比較的小規模から大規模農家までが導入可能で、既存のベース車両等（乗用管理機、乗用田植機走行部等）に装着可能な水田用除草装置。	前部または中央部に搭載する方式等により作業効率を高め、高付加価値の米生産を促進。 （開発期間：平成24年～26年、開発費：9千万円）

4 開発機種（案）ごとのイメージ

（1）農作業の更なる省力化に資する機械

土地利用型作物

【慣行】 高精度直線作業アシスト装置 【新】

【背景】

圃場の大区画化や経営規模の拡大、作業委託が進展するなか、作業能率や生産性向上に向けて高精度な直線作業が求められている。

- ① 大豆や野菜などの畝立て・播種・移植の作業では、等間隔で直線的に作業することが必要であるため、運転操作には高い技量が要求され、オペレータは熟練者に限定。（図1）
- ② 近年、畝立てと同時に肥料・薬剤の散布を行う作業機が普及しつつある。（図2）しかし、オペレータはトラクタの運転操作に加え、複数の作業機の状態を監視する必要があるため、オペレータの負担が増加。
- ③ 上記の対応として、作業機の状態を監視する補助者を伴って作業する場合もある。（図1）



図1 補助者を伴う播種作業（ニンジン）



図2 肥料・薬剤の散布と畝立て・マルチの同時作業（サツマイモ）

- ① 未熟練なオペレータでも高精度な作業が可能となる。
→ 播種以降の管理や収穫作業の効率化。
→ 新規就農者の雇用が促進され、大規模化での人員確保が容易。
- ② 作業機を監視する補助者が不要。

人件費削減
-24万円／年

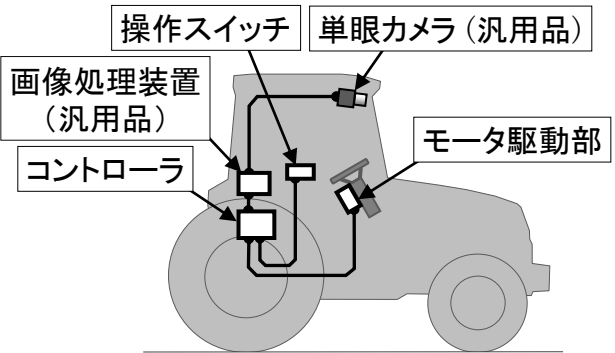


図3 本装置の構成



図4 本装置による作業例（ダイズ播種、畝立てマルチ、畦塗り）

- 目標導入台数、面積（実用化当初5年間）
1,200台（30ps以上キャビン付きトラクタを対象）
新車: 17,768台／年 の1%（5年） = 180台
既存車: 10万台の1%（5年） = 1,000台
- 目標価格帯 20万円～40万円（ランニングコスト: 不要）

中山間地用水田栽培管理ビークルとその作業機

【慣行】

【背景】

中山間地域の水田においては、効率的な大型機械の導入が困難なことに加え、作業者の高齢化や、後継者不足の状態が続き、耕作放棄地の増加が深刻化している。

①歩行型機械が中心の作業体系となっており、作業の数だけ機械が必要



耕うん

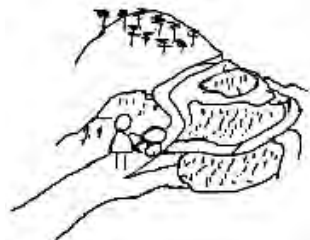
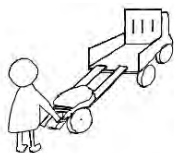


田植え

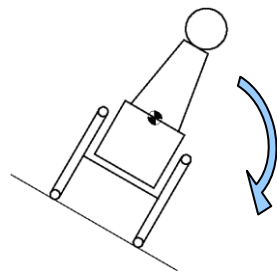


除草

②ほ場への移動は軽トラック等に載せるか、または徒歩

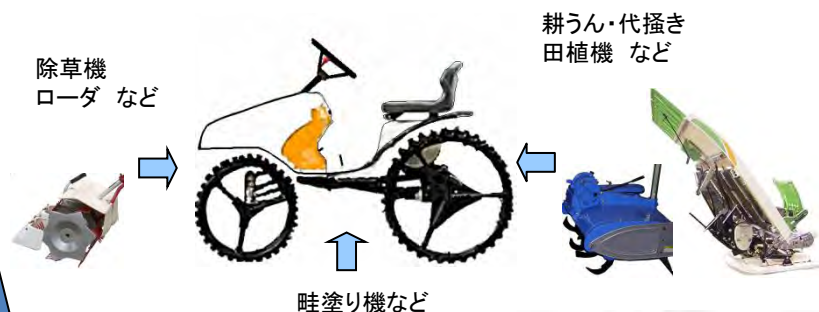


③小型の乗用機は車輪間隔が狭く、重心が高いため、ほ場の出入りや走行時に危険が多い



【新】

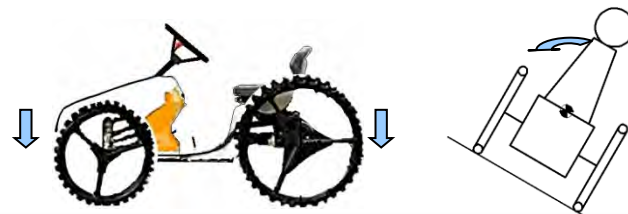
①乗用型機械の作業体系とし、一台で全ての作業に対応



②乗ったままほ場へ移動可能



③路上では低重心に、ワイドな車体で傾斜地も安心



■目標導入台数、面積(実用化当初5年間)

6,000台、12,000ha

■目標価格帯

120万(本機+耕うん)～160万円程度(本機+耕うん+田植え)

エアアシスト式静電防除機

【慣行】

【背景】

大規模施設における野菜栽培では、通年作付けによる長時間の防除作業が必要。静電防除機の導入が始まっているが、確かな防除効果を得るため、付着率の向上が求められている。

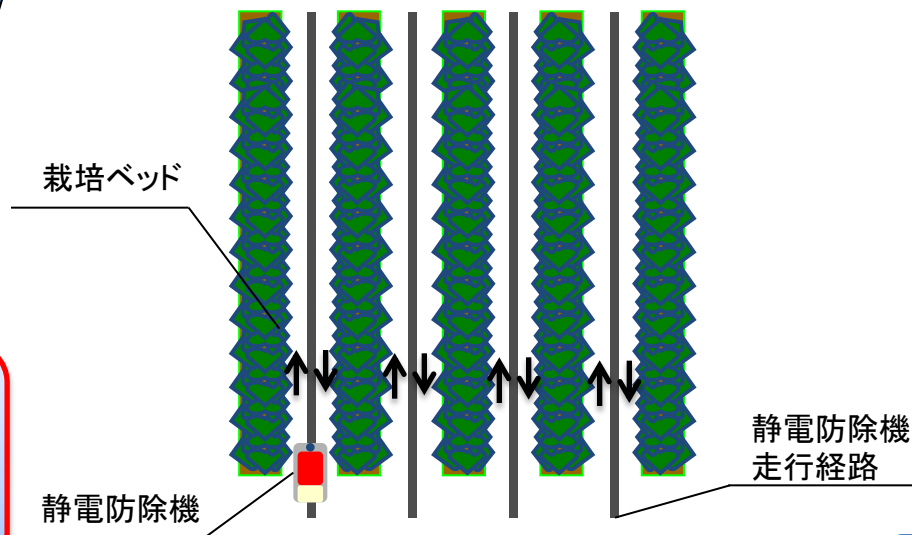
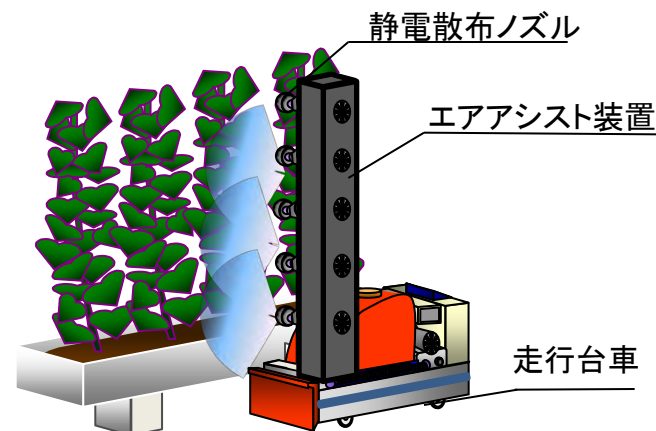
- ①通年作付けによる長期間で、かつ、栽培施設内の劣悪な環境下での防除作業を実施
- ②確かな防除効果を得るため多量散布と多回数防除
(例: トマト15回/1作)



- 目標導入台数, 面積(実用化当初5年間)
 $180 \text{台} (1,075 \text{ha} (\text{栽培面積}) \times 10\% (\text{普及率}) \div 60 \text{a/台})$
108ha
- 目標価格帯
100万円程度

【新】

- ①エアアシスト式静電散布による防除効果の向上と防除時間の20%削減(作業能率10a/h)
- ②無人散布(うね移りは手動)による軽労化と農薬被曝の回避



チャの直掛け栽培用被覆資材の被覆・除去装置

【慣行】

【背景】

遮光資材を茶樹に直掛けする栽培は、茶葉の緑色が濃くなり、旨みを多く含むため、高単価の茶が得られることから、栽培面積が増加している。

- ①手作業による被覆・除去作業と資材運搬。
- ②資材除去作業は、収穫の直前(当日早朝)に行う必要があるため、栽培面積拡大には作業の高能率化が必要。



➤ 人手による直掛け被覆作業

◆直掛け被覆栽培のメリット

- ✓ 20～50%高単価で取引。
- ✓ 荒茶価格1,500円/kg→2,100円/kg(奈良県H23一番茶平均)

10aあたり9万円*増益できるが、被覆が手作業で重労働

*一番茶。二番茶増益は3万円/10a。荒茶生産量は150kg/10aとする。

【新】

- ①小型の茶園用乗用型機械に装着する被覆作業用アタッチメント。
- ②投下労働力20%減と軽作業化・高能率化による栽培面積拡大。
- ③高品質・高単価の茶生産による収益性向上。



➤ 茶園用乗用型機械

被覆アタッチメント
装着



➤ 開発イメージ

◆開発機の導入効果

モデル農家:経営規模2.5haの内、1haで被覆栽培。
→ 一番茶で1ha、二番茶で0.5haの被覆規模拡大

導入により増益、一番茶:90万円、二番茶:15万円*

*荒茶生産量は一、二番茶とも150kg/10aとする。

■目標導入台数、面積(実用化当初5年間)

100台、250ha (対象となる直掛け栽培面積5,000ha(静岡、三重、京都、滋賀、奈良の茶園面積の20%)の内、5%が機械導入可能面積とする。)

■目標価格帯 80～100万円

土地利用型作物

乗用管理機等に搭載する水田用除草装置

【慣行】

【背景】

消費者の安全・安心志向の高まりから、各産地で水稻の有機栽培が推進されており、除草方法として機械除草が必要不可欠となっている。

- ① 現在の高精度水田用除草機は、
 - ・本機(多目的田植機6または8条植)が大きいため、方向転換や除草作業における欠株が多いこと、
 - ・除草機を後部に装着するため、作業を確認しながらの除草が難しく、欠株や株間の除草効果低下の要因となっている
 - ・大規模栽培農家の場合、1台では除草作業が間に合わない場合があり、また、本機(多目的田植機6または8条植)をベースとしているため、小規模農家には普及が難しい。
- ② 市販除草機には、歩行用、乗用とも多種あるが、作業負担や除草効果に問題あり。



多目的田植機

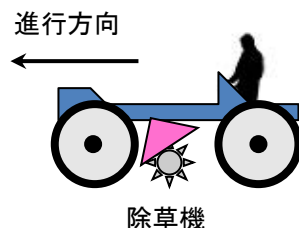


高精度水田用除草機

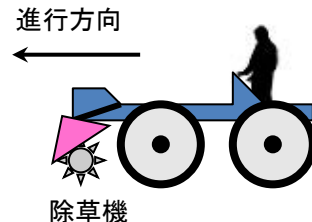
【新】

- ① 除草機装置を搭載するベース車両は、改良等により乗用ではあるが小型・軽量タイプで、車輪の踏みつけや泥寄せ等起因する稲株損傷や欠株が減少。
- ② 除草機装置のミッドマウント搭載またはフロント搭載により、除草作業を確認しながら運転可能で、欠株が減少し、除草効果が向上する。
- ③ 作業機の駆動には本機側PTOを利用しない方式とし、本機の車速に関係なく、除草機の回転数(あるいは揺動数)を調節でき、除草効果の向上が可能。
- ④ 大規模農家では、本機導入により有機栽培の規模拡大が見込まれ、小規模農家でも本機の導入が容易となる。

ミッドマウント型除草装置



フロントマウント型除草装置



- 目標導入台数、面積(実用化当初5年間): 600台(推定)、約7,000ha(推定有機ほ場)
- 目標価格帯: 100万円程度(車両70万円+除草装置30万円)