

高機動畦畔草刈機の開発

研究期間:2014～2016年度

参画企業:(株)ササキコーポレーション

担当部署:農研機構・生研センター・生産システム研究部

開発目標:水田や転換畠の畦畔除草(草刈り)を軽労化し、安全に作業を行うことのできる畦畔草刈機

開発機の概要(新旧比較)



農研機構

【慣行】



畦畔草刈機

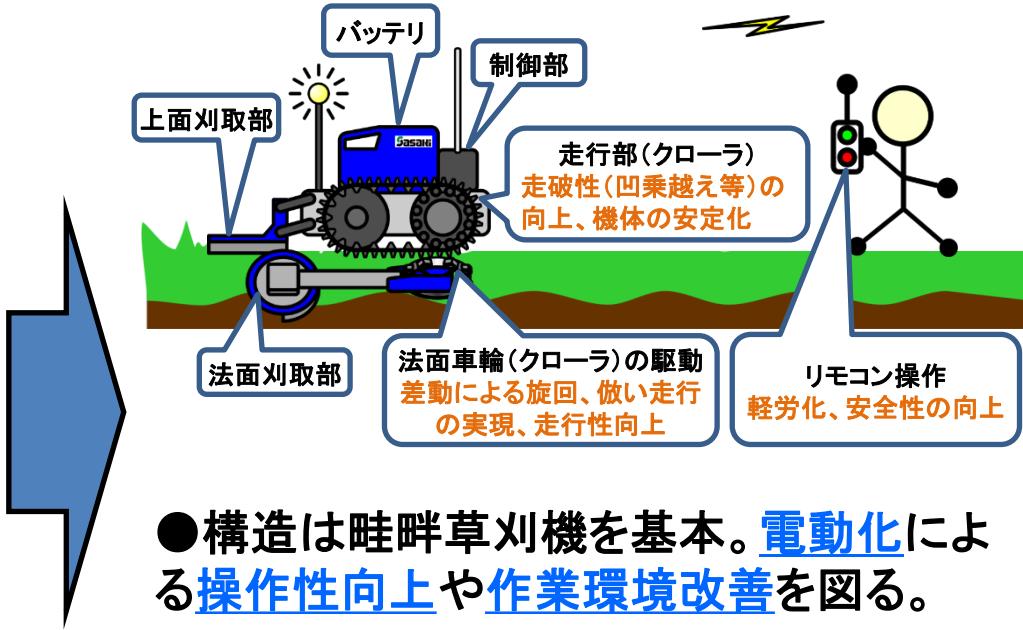


法面草刈機



刈払機

【新】



- 草刈作業は夏期の過酷条件時に実施。
- 自走式草刈機は、非熟練者、女性、高齢者にとって取り回しが困難で、労働負担大。
- エンジンの振動や騒音による疲労が蓄積。
- 高速回転する刈刃による飛び石、作業機の反発の危険が伴い、土埃も発生。
- 足場の悪い急傾斜法面作業は危険。

※畦畔や法面における草刈作業の軽労化、作業者の安全性向上は重要な課題。

- 構造は畦畔草刈機を基本。電動化による操作性向上や作業環境改善を図る。
- クローラ式の走行部により、急傾斜法面にも対応可能。
- 畦畔では上面+法面刈に対応し、一定条件下の畦畔においては、畦畔に沿った自動走行(倣い走行)を実現。
- 電動化、倣い走行、リモコン操作等により、軽労化と安全性向上を確保。

高速高精度汎用播種機の開発

研究期間:2015～2017年度

参画企業:アグリテクノ矢崎(株)

担当部署:農研機構・生研センター・畜産工学研究部

開発目標:稲、麦、大豆およびトウモロコシ等多様な作物種子を高速高精度に播種することが可能で、一部不耕起ほ場にも適応する播種機

開発の概要(新旧比較)



農研機構

【慣行】

- ① 国内製播種機は作業速度が遅い。作業競合する春・秋の適期作業が困難。
- ② 海外製播種機(グレンドリル)は、大豆、トウモロコシ等大粒種子への適応に課題。
- ③ 稲を1株複数粒ずつ播種(点播)する技術への農家からの要望が多いものの、乾田直播では困難。



国内製播種機
(農研機構HPより)

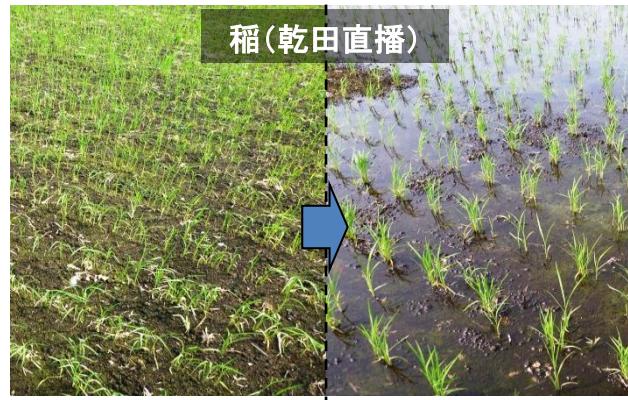
高速作業
不可



海外製播種機
(グレンドリル)

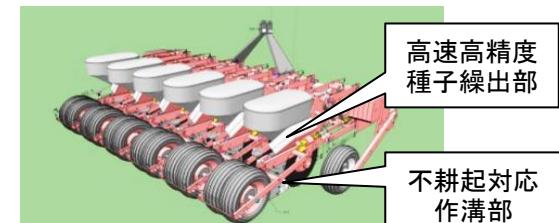
播種精度
に課題

【条播から点播へ】

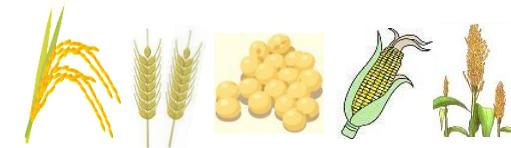


条播

点播



完成予想図(作溝・播種部)



1台で様々な種子を高速高精度播種

【新】

- ① 多様な作物種子を高精度に定量分離・放送出する種子繰出装置と高速作溝技術を組み合わせた播種ユニットを装備。
- ② 稲乾田直播で点播が可能。
- ③ 最高作業速度5~9km/h(点播間隔およびほ場条件などで異なる)を実現。
- ④ 一部不耕起ほ場にも適応。

野菜用の高速局所施肥機 の開発

研究期間:2015～2017年度

参画企業:(株)タイショー、上田農機(株)

担当部署:農研機構・生研センター・園芸工学研究部

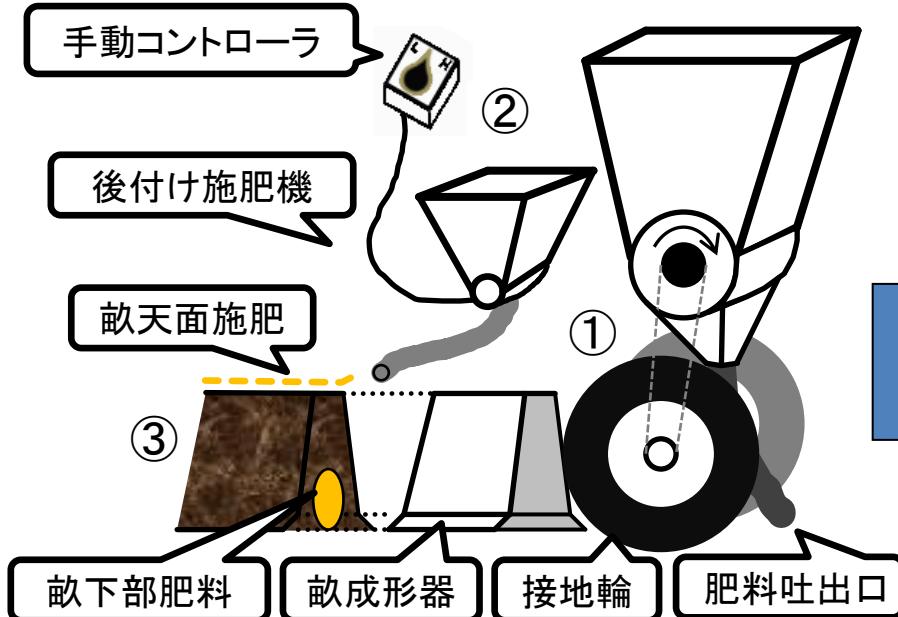
開発目標:高精度に車速に連動し高速で作業ができるほか、主にキャベツを対象に、生育に効果的な位置に局所施肥を行うことで、施肥量の削減を可能とする施肥機

開発の概要(新旧比較)



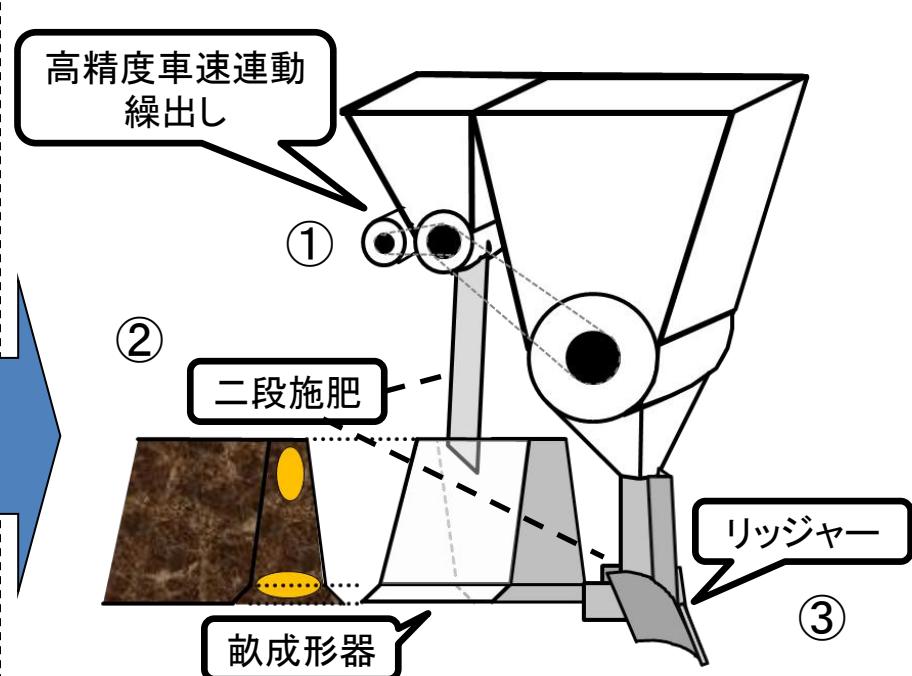
農研機構

【慣行】



- ①傾斜のあるほ場では接地輪に滑りが生じ、接地輪に運動する肥料の繰出しにバラツキを生ずる。
- ②後付け施肥機の調整は、トラクタを運転しながらの作業であり、熟練を要するとともに危険。
- ③畝天面施肥は土壤混和されないことから、近年多発する局所的な豪雨により流亡するおそれ。

【新】



- ①GPS等を利用して作業機側で車速を取得し、高精度に車速運動した肥料の繰り出しを実現する。
- ②適切な位置に局所的な施肥を行うことで肥料利用効率を高め、慣行比3割の施肥量削減を可能とする。
- ③ロータリーを使用せず、簡易耕起により1.4m/sの高速作業を可能とし、農家の要望に対応する。

軟弱野菜の高能率調製機 の開発

研究期間:2015～2017年度

参画企業:(株)クボタ

担当部署:農研機構・生研センター・園芸工学研究部

開発目標:ホウレンソウ等の軟弱野菜を1株ずつ供給するだけで根切りと下葉取りが行え、手直しによる調製時間が削減できる高能率の調製機

開発の概要(新旧比較)



農研機構

【慣行】

- ① 慣行では、手作業で根切りと下葉取りが行われている。
- ② 調製後は秤による計量、包装機による包装が行われている。



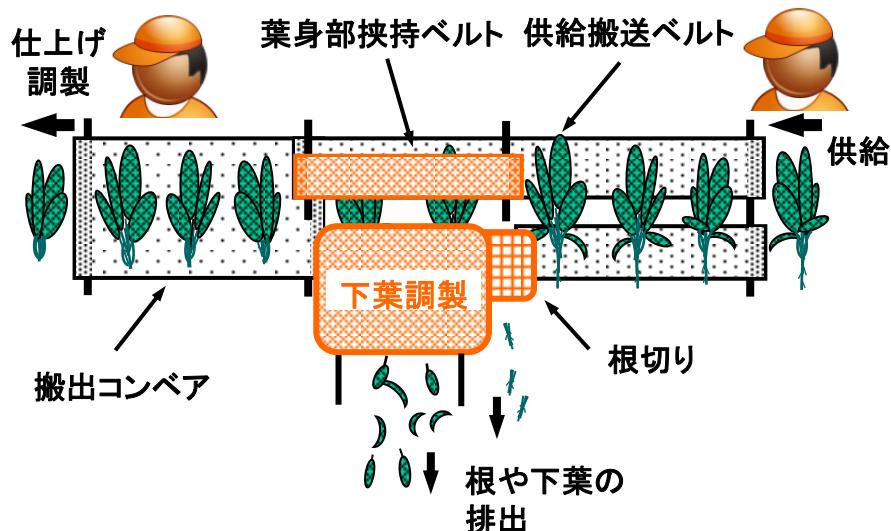
- ① 以前に緊プロ事業で開発したホウレンソウ調製機(平成12年市販開始)が一部の生産者に利用されている。能率は慣行手作業の1.5~2.0倍程度。
- ② 調製後は上記同様、秤による計量、包装機による包装が行われている。



※作業精度および能率の性能向上により、大規模生産者のニーズへの対応が必要。

【新】

- ① ホウレンソウ等の軟弱野菜を手作業で1株ずつ供給すると、根切りと下葉の除去が一工程で行え、搬出される(基本構造は市販の調製機と同様の予定)。
- ② 機械調製後の手作業による再度の調製時間を減らし、市販の調製機より30~50%の能率向上を図る。



搬送機構の見直し、下葉調製部のブラシや調製ロールの改良により、軟弱野菜を高能率できれいに仕上げる。

穀殻燃焼バーナーの開発

研究期間:2015～2017年度

参画企業:静岡製機(株)

担当部署:農研機構・生研センター・特別研究チーム(エネルギー)

開発目標:穀物乾燥に用いる石油削減のために、穀殻の燃焼熱を穀物乾燥機に利用することのできる穀殻燃焼バーナー

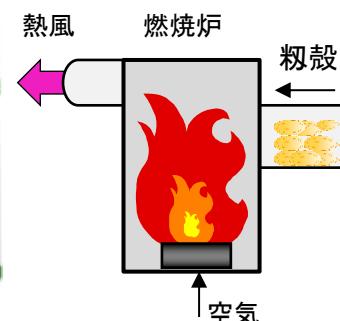
開発の概要(新旧比較)



農研機構

[現行]

- ①石油の高騰により、穀物乾燥にかかる経費が上昇し、穀物生産費を圧迫している。
- ②生産組合などで運営するライスセンターでの需要が大きいが、現在はカントリーエレベータ用の大規模施設に対応した穀殻燃焼バーナーのみ市販化されている。
- ③カントリーエレベータ用の燃焼炉を単純に小さくするだけでは、コスト面や装置の耐久性等の問題があり、小型の穀殻燃焼炉は開発が進んでいない現状。



[新]

- ①ライスセンターの循環式乾燥機に対応した、小型の穀殻燃焼バーナーを開発する。
- ②出力熱量は418MJ/h(10万kcal/h)程度で、穀殻の投入や灰の排出等はできるだけ自動化する。
- ③穀物乾燥機に適した温風供給を自動制御する。
- ④ランニングコスト(光熱費)を50%削減する。

