

GPSを活用して高能率・高精度施肥を実現

高精度高速施肥機



〈特徴〉

- 肥料の流動性に基づく適切なシャッタ開度制御
- GPSの速度情報を利用した車速連動式の施肥量制御
- GPSの位置情報を利用し一定間隔の作業を実現する経路誘導

高精度高速施肥機は、第4次農業機械等緊急開発事業により、(独)農研機構・生研センターと(株)ササキコーポレーション、(株)IHIスターが開発し、新農機(株)の実用化促進事業を経て商品化されました。

新農業機械実用化促進株式会社

1. 構造と機能

高精度高速施肥機（以下、本機）はブロードキャストをベースとした施肥機で、以下の特徴があります。

- ① 肥料の流動性とGPSの速度情報に基づき最適なシャッタ開度を決定する施肥量制御機能やGPSの位置情報を利用して一定間隔の作業経路にオペレータを誘導する作業経路誘導機能を持つコントローラを備えています。
- ② 肥料の流動性は、肥料流動測定器を利用することにより簡単に測定することができます。
- ③ GPSから作業速度を取得しているため、ぬかるみや傾斜地での作業においても車輪のスリップ率変化の影響を受けることがなく、ほ場条件に合わせた最適な速度で作業を効率的に行うことができます。
- ④ 作業経路誘導機能は、1行程目の作業軌跡を基準とし、設定した誘導間隔にオペレータを誘導するため、目印のポールを立てたりすることなく簡単に一定間隔での作業を実現できます。

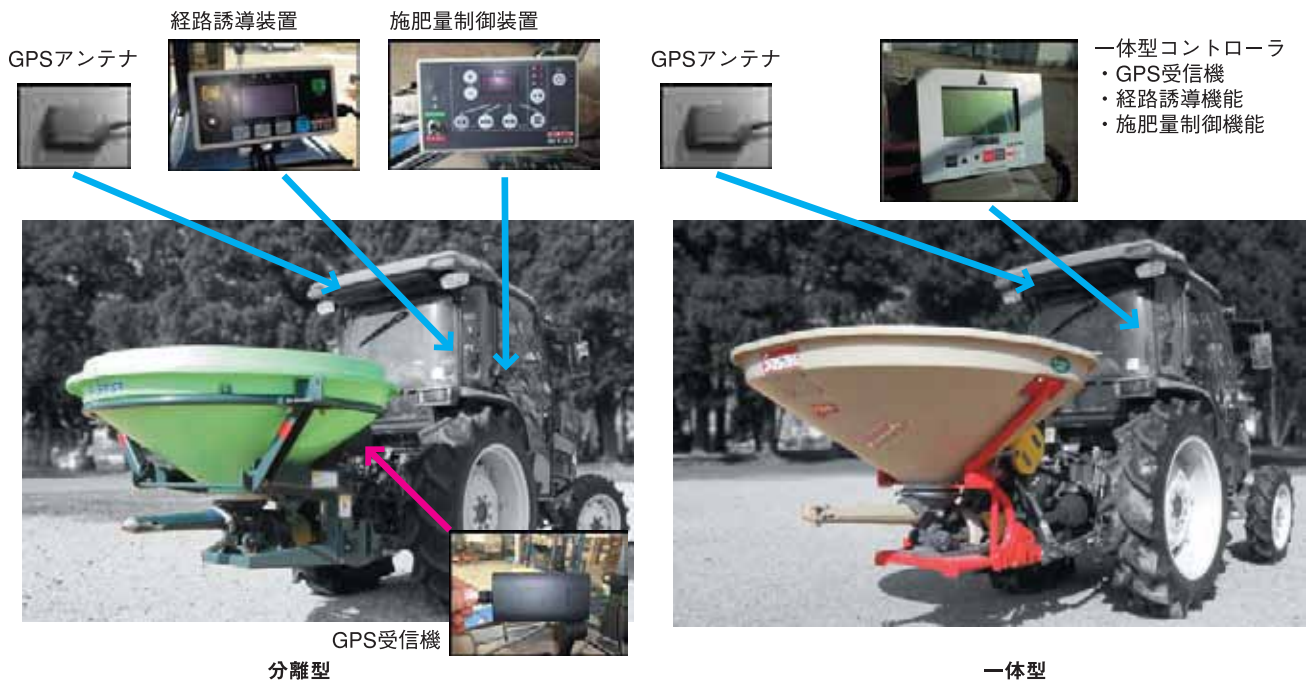


図1 高精度高速施肥機の外観と構成

表 施肥機、制御装置の主な仕様

項目	内容	
	分離型	一体型
施肥機本体	全長	1620mm
	全幅	1680mm
	全高	1000mm
	質量	195kg
ホッパー容量	600L	500L
線出量調節方式	シャッタ開度調節	
シャッタ駆動方式	電動アクチュエータ	
肥料拡散方式	揺動筒式	
散布量設定範囲	5～150kg/10a	
散布幅	10m (肥料の性状で増減)	
車速連動速度範囲	0.5～3 m/s	

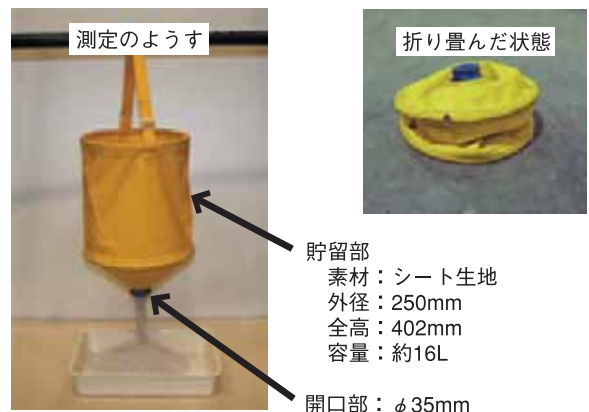


図2 肥料流動測定器

※本仕様は最終試作機に基づくものであり、市販後のシリーズ展開等により変更になる可能性があります。

2. 作業の進め方と留意点

1) 作業準備

20kg袋の肥料を2回に分けて肥料流動測定器に投入し、それぞれの流下に要する時間を測定し、2回の時間を合計することにより肥料流動測定値を求めます。測定値は、計画した10a当たりの施肥量(kg/10a)、作業幅等とともにボタン操作によりコントローラへ入力します。

2) ほ場作業

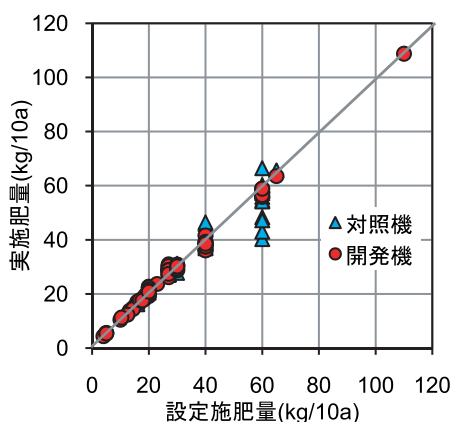
肥料をタンクに投入し、作業開始位置で散布スイッチとPTOクラッチを「ON」します。経路誘導機能を使う場合は、基準点の記憶を開始する操作も行います。走行を開始すると車速連動機能により自動的に散布が始まりますので、ほ場条件等に合わせて適切な速度で作業を行って下さい。1行程目の終わりが近づき基準点の記憶終了操作を行うと次の行程への誘導表示が始まるので、誘導に従って走行し作業を継続します。

3) 作業上の留意点

タンク内の肥料残量が極端に少なくなると繰出量が低下するので、肥料を必要な量より2袋程度多く入れる、肥料が完全に無くなる前に補給する等を心がけて下さい。

3. 作業性能

肥料流動測定値をコントローラに入力し、作業経路誘導機能を利用した一定間隔での作業を行うことにより、0.5~3.0m/sの速度範囲において、概ね±10%程度の精度で施肥を行うことができます。また、少量散布に対応したシャッタを装備した機種では、5~150kg/10a程度の幅広い散布量に対応できます。

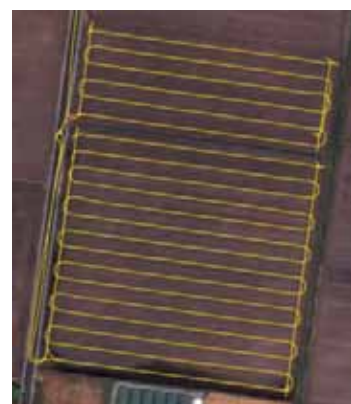


- ・作業速度(ほ場平均): 1.0~3.1m/s
- ・ほ場面積: 0.2~3.1ha/筆
- ・対照機: 市販ブロードキャスタ(車速連動機能無し)

図3 ほ場試験における施肥量精度



誘導中の画面表示
上: 分離型、下: 一体型



作業行程の軌跡

図4 経路誘導機能を利用したほ場作業

4. 利用効果

- ① 簡単な操作で車速に連動した精度の高い施肥作業が可能となるため、施肥設計に基づく正確な施肥やほ場内の作物生育状況に応じた施肥量調節などが可能となり、肥料の節減に寄与します。
- ② 機種や新旧を問わず、幅広いトラクタに容易に装着できるため、共同利用等により機械の稼働率を高め負担面積の拡大に寄与します。作業経路誘導機能はブロードキャスタ以外の作業機への応用も検討されており、一層の稼働率向上が期待されています。
- ③ 枕地での旋回時にシャッタを自動的に開閉する機能や、ほ場の大きさをGPSで測定し誘導間隔を自動的に決定する機能を備えた機種もあり作業の省力化に寄与します。

(生研センター 生産システム研究部 林 和信)

活用できる主な補助事業のあらまし

平成23年4月現在

事業名	事業内容	補助率
農畜産業機械等リース支援事業 (産地活性化型)	産地の収益力の向上や戦略作物等の生産拡大を図るため、協議会が策定したプログラムに基づく取組に必要な農業機械等のリース導入を支援。	2/1以内
・経営体育成支援事業 (①新規就農者補助事業、 ②集落営農補助事業、 ③融資主体型補助事業)	新規就農者、集落営農組織、意欲ある経営体など多様な経営体が経営規模の拡大や経営の多角化を図っていくために必要な農業用機械の整備等の経費を国が直接支援。	1/2以内 (①、②)、 3/10上限(③)

(注) 詳しいことは、市町村、普及センター、農協等にお問い合わせ下さい。

農業融資制度のあらまし

平成23年4月現在

	農業改良資金	農業近代化資金	日本政策金融公庫資金
融資機関	政府系金融機関	農協等民間金融機関	政府系金融機関
貸付条件	金利：無利子 償還期限：10年以内 (うち据置期間 3年以内) 融資率：認定農業者100% その他担い手80%	金利：金融情勢により変動 参考：認定農業者0.75~1.45% その他担い手1.60% 償還期限：15年以内 (うち据置期間 認定農業者7年以内 その他の担い手3年以内) 融資率：認定農業者100% その他担い手80%	金利：金融情勢により変動 認定農業者(スパーL資金)： 0.75~1.60% その他担い手(経営体育成強化資金)： 1.60% 償還期限：25年以内 (うち据置期間 10年以内) 融資率：認定農業者100% その他担い手80%
主な対象事業等	新作物分野、流通加工分野、新技術にチャレンジする場合(農業改良普及センターの認定が必要)	農業機械・施設等の購入、長期運転資金等に必要資金	農地、農業機械・施設等の取得等に必要資金 (償還期間が長い等の場合)

(注) 詳しいことは、市町村、普及センター、農協等にお問い合わせ下さい。

【機械の問い合わせ先】

会社名・担当部署・住所	会社名・担当部署・住所
株式会社ササキコーポレーション 営業企画部、技術開発部 〒034-8618 十和田市三本木字里ノ沢1-259 Tel: 0176-22-3111 FAX: 0176-22-8607 http://www.sasaki-corp.co.jp/	株式会社IHIスター 営業企画部 〒066-8555 北海道千歳市上長都1061番地2 Tel: 0123-26-1123 FAX: 0123-26-2412 http://www.ihistar.com/
(独)農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター 生産システム研究部 〒331-8537 埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2 Tel: 048-654-7070 FAX: 048-654-7136 http://brain.naro.affrc.go.jp/iam/	新農業機械実用化促進(株) 業務部 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-18-6 Tel: 03-6206-0681 FAX: 03-6206-0682 http://www.shinnouki.co.jp/