

平成29年10月26日 現地検討会(茨城県桜川市)

高速高精度汎用播種機の構造と性能について

予算区分:第4次緊プロ

研究期間:2015~2017

共同研究企業:アグリテクノ矢崎(株)

研究協力:

茨城県農業総合センター、埼玉県農業技術研究センター

群馬県畜産試験場、長野県畜産試験場

静岡県畜産技術研究所、三重県農業研究所

大分県農林水産研究指導センター

東北農業研究センター

新たに開発してほしい担い手向けの農業機械に関する調査

(農林水産省H26)

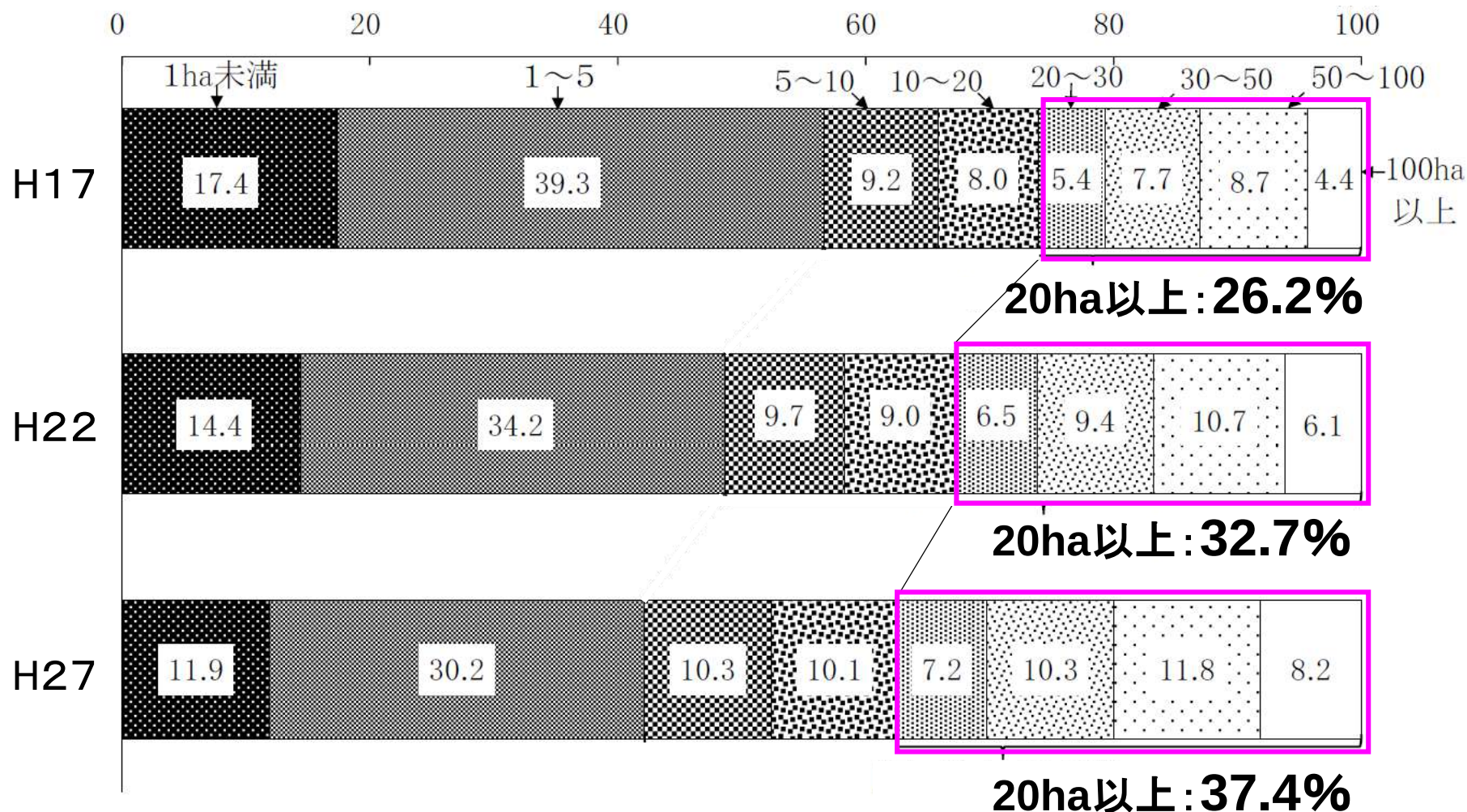
結果：播種機開発への要望多数

- ・ 播種機が時代遅れ、乾田直播の普及が遅れる
- ・ 精度を維持して速度を国産の倍に
- ・ 7km/h以上の実現 ・ 真空播種機の速度が遅い
- ・ 水田、畑作の複合経営で適期作業が課題
- ・ 乾田直播を導入したいが点播が好ましい
- ・ 高性能高速不耕起播種機を
- ・ 80psトラクターで上がる重量

要望理由：規模拡大、作業時間短縮、作業効率向上、コスト縮減

20～100ha経営層が急増

図 経営耕地面積規模別の面積割合(全国)



(2015農林業センサス結果の概要:農林水産省 農林水産統計より)

複数の土地利用型作物で経営規模20ha以上の経営体

【対象作物の面積】

- 稲乾田直播: 2万ha※
- 麦類: 27万ha
- 大豆: 13万ha
- トウモロコシ: 9万ha

※ 実用化5年後の予測値

複数作物の経営体

- 稲＋麦又は大豆は、稲作付の約7割
- 大豆＋麦は、大豆作付の約4割

(農水省HP、優良事例のうち、経営面積20ha以上の経営体115例(普通作)から推定)

適応トラクター: 60ps, 70ps, 80ps以上

(導入基本方針のⅢ, Ⅳ類で、利用規模の下限は水田20ha、畑作25ha)

① 作物適応性が高い

- ・ 稲、麦、大豆、トウモロコシなど

償却費低減

作業平準化

② 高速作業が可能

- ・ 作業速度: 5~9km/h

時間短縮

燃料削減

③ 稲の点播が可能

- ・ (乾田直播)

収量・品質の安定化

④ 一部不耕起ほ場に適応

作業省略

適期内作業

燃料削減

10/26
現地検討会

供試機(2次試作機)の概要

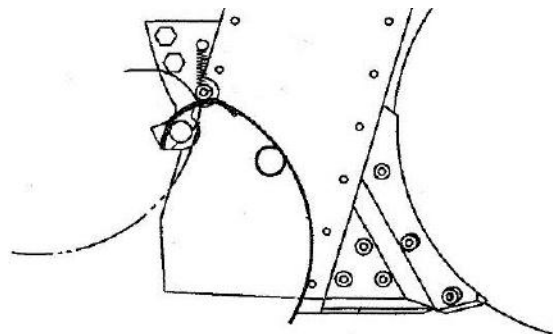


高速繰出装置

肥料ホッパ
(150L × 2)



30cm条間、6条



スリットクリーナー



土寄せ装置

播種ユニット
・ 接地荷重可変式



コールター 7

1. コールタで圃場表面に切り込みを入れる



2. 作溝爪により播種溝を作る



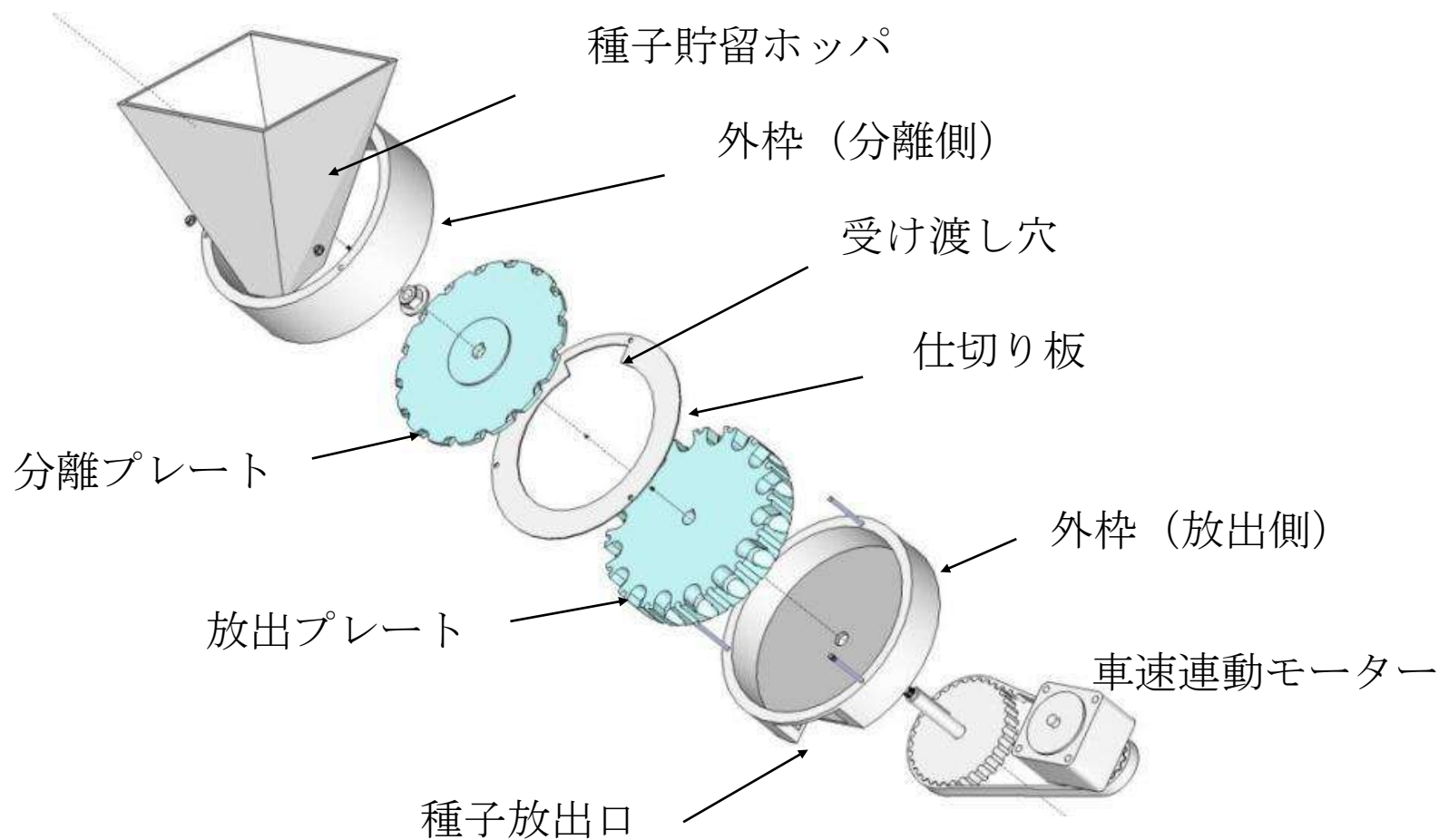
3. 高速点播装置より繰り出された種子がスリット内
を通り播種溝に播種



4. 土寄せ装置により播種溝に覆土

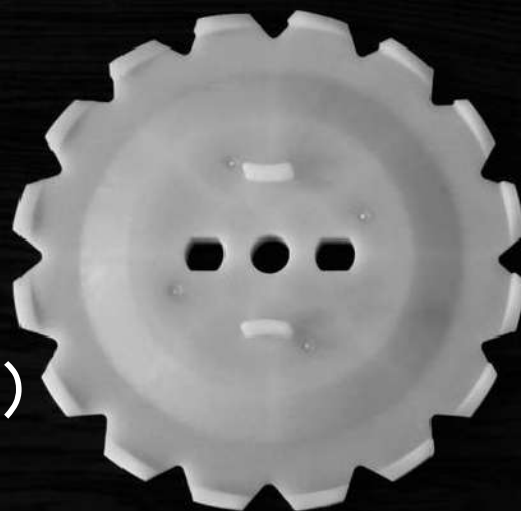


5. 鎮圧輪により鎮圧



分離プレートの種類

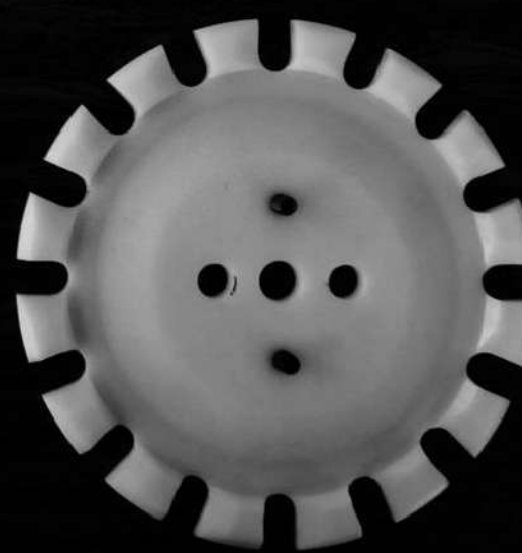
稲、麦類の
高速播種用
(トウモロコシ用)

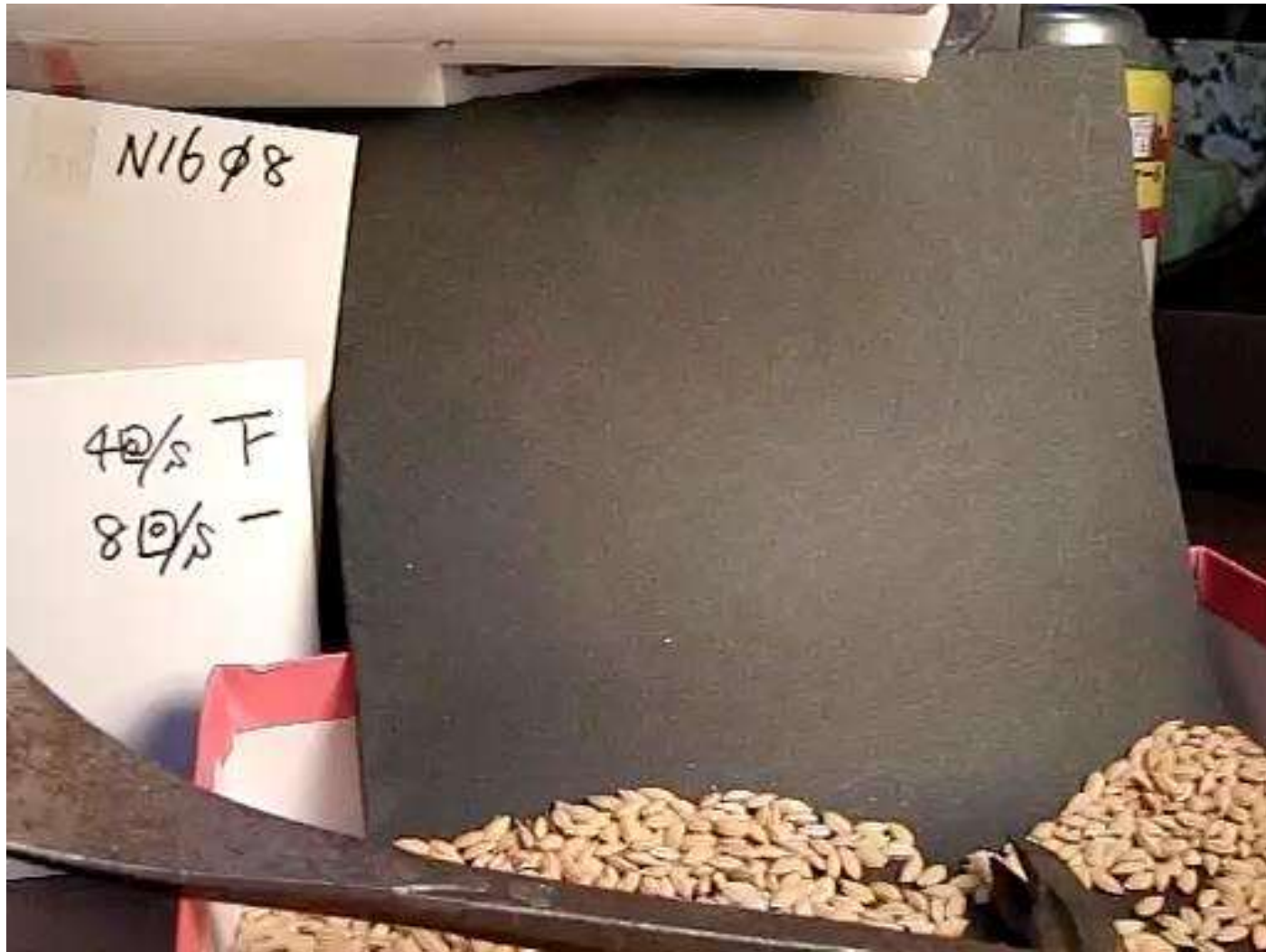


大豆1粒用
(小粒大豆)



大豆2粒用





稻複数粒点播: 8回/sで放出(スロービデオ)

播種作業の様子(横から)



稲の乾田直播 : 5km/h

播種作業の様子(正面から)



稲の乾田直播 : 5km/h



条播(グレーンドリル)



点播(開発機)

H28現地ほ場試験(2016)

試験主体・試験地	稲	麦類	大豆	他	備考(比較対照機種等)
東北農研	○	○□	○□	コーン	グレンドリル、真空播種機、ロータリ播種機 牽引式不耕起播種機
茨城県農業総合センター& イワセグリーンファーム	○	○□	○□	そば	ディスク式不耕起播種機
群馬県畜産試験場 山田農園(前橋市) 鼻毛石機械利用組合 箱石生産組合	○	□ ○□ ○□	○	コーン スーダン	ロータリ播種機(ロール式)
埼玉県農業技術センター	○□				ロータリ播種機
長野県畜産試験場 長野県農業試験場	□ □				(代掻き圃場)
三重県農業研究所& 陽光園(松坂市)	○	○	○		不耕起V溝直播機(稲)
大分県農林水産研究指導セ 大肥郷農業振興会	○ □	○	○□		ロータリ播種機他
ソメノグリーンファーム他	○				

注: ○は耕起、□は不耕起を示す。



5km/h (1.4m/s)
(点播速度)



10km/h (2.8m/s)

作業速度と出芽率等から見た作業速度の上限(～2016)

稲

試験地	耕起・ 不耕起	作業速度 (km/h)	出芽率等 (%)
茨城	耕起	5.3	85.8～89.6
	耕起	9.3	76.3～90.1
	不耕起	5.0	51.8～62.6
長野	耕起	5.0	67.8
	耕起	6.8	69.5
	耕起	8.6	68.9
三重	耕起	10.5	61.4
	耕起	12.9	58.7
	耕起	4.9	欠株 0.0%
大分	耕起	7.7	欠株 0.0%
	耕起	9.9	欠株 4.3%
	耕起	11.8	欠株 8.7%

麦類

東北農研	耕起	7.0	40.5～51.9
	不耕起	7.0	34.7～42.2*
群馬	耕起	7.9	89.7
	不耕起	7.0	88.3*
大分	不耕起	8.6	76.8～79.6*
	耕起	3.1	1株本数 3.5～4.0
	耕起	4.8	1株本数 3.5～3.6
	耕起	7.4	1株本数 3.2～4.2

大豆

試験地	耕起・ 不耕起	作業速度 (km/h)	出芽率等 (%)
東北農研	耕起	5.0	98.7
	不耕起	5.0	88.2*
茨城	不耕起	4.7	82.5
群馬	耕起	4.7	98.1～99.5
	耕起	7.7	89.1
大分	不耕起	7.9	47.9*
	不耕起	2.0	1株本数 2.0
	不耕起	3.9	1株本数 1.9
	不耕起	5.9	1株本数 1.9

* : 不耕起は耕起に比べて出芽率が低くなる傾向

作物別作業速度の上限は、

- ・ イネ: 約9～10km/h
- ・ 麦類: 約7～9km/h
- ・ 大豆: 約5～7km/h

(注: 2016年までの試験結果より)

稲乾田直播の作業速度と点播精度(三重県農業研究所、耕起区)

供試機	作業速度 (km/h)	苗立間隔 (cm)	苗立 形状※	苗立率(%)
開発機	5.0	21.6	◎	67.8
	6.8	20.9	○	69.5
	8.6	21.6	○	68.9
	10.8	21.2	△	61.4
不耕起V溝直播機	5.4	—	—	69.6

※株長が苗立間隔の1/2を超える点播ヶ所数の割合で評価,

(品種:コシヒカリ)

◎:0%以上-10%未満, ○:10%以上-20%未満, △:20%以上-30%未満

麦の耕起播種と不耕起播種の結果(群馬県畜産試験場)

供試機	試験区	作業速度 (km/h)	出芽率 (%)
開発機	耕起	7.9	89.7
	不耕起	8.6	79.6

(品種: 耕起はムサシボウ、不耕起はワセドリ2条)

大豆の播種精度の比較(茨城県農業総合センター、不耕起区)

供試機	作業速度 (km/h)	播種深さ (cm)	播種間隔	
			平均 (cm)	変動係数 (%)
開発機	5	2.2	16.5	34.6
ディスク式不耕起 播種機	5	2.4	17.2	79.6

(品種: 里のほほえみ)

そばの播種速度と収量(茨城県農業総合センター、不耕起区)

供試機	作業速度 (km/h)	播種量 (kg/10a)	坪刈収量 (kg/10a)
開発機	9.2	5.1	77.9
ディスク式不耕起播種機	4.9	5.5	69.8
ハローシーダー	4.5	6~7	58.4

(品種:常陸秋そば)

トウモロコシの作業速度と出芽率 (農研機構東北農業研究センター、不耕起区)

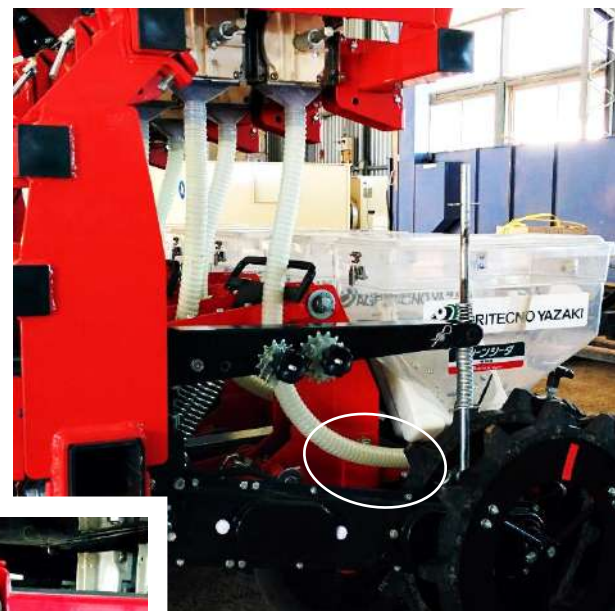
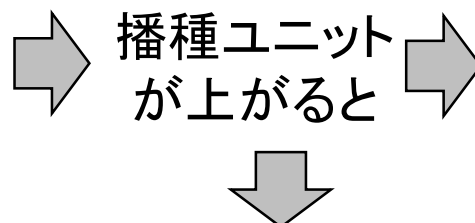
供試機	作業速度 (km/h)	出芽率 (%)
開発機(3条播き)	7	89.8
けん引式不耕起播種機 (海外製)	7	90.3

(品種:NS115S)

2次試作機に発生した問題点(例)

肥料導管(パイプ)に肥料詰まり

播種ユニットが最下点のとき



パイプが横向きに
(詰まり発生)



中段で固定すると
パイプ折れ(詰まり
発生)

3次試作機の改良点



ホッパ底形状変更



肥料ホッパ漏水防止



駆動輪にエンコーダを組み込み



スクレーパ強度アップ



扁平タイヤ



伸縮性肥料導管

3次試作機の主要諸元



全 長 : 1,610 mm

全 幅 : 2,200 mm

全 高 : 1,400 mm

質 量 : 804 kg

条 数 : 6 条

適応トラクタ: 44kW(60PS)以上

H29現地ほ場試験

試験主体・試験地	稲	麦類	大豆	他	備 考
東北農研	○	○	○	○コーン	
茨城県農業総合センター＆ イワセグリーンファーム	○	○	○	○そば	
群馬県畜産試験場 (山田農園(前橋市))		○	○	○コーン ○スーダン ○イタリアン	
埼玉県農業技術センター	○				
長野県畜産試験場	○				
静岡県畜産技術研究所		○		○イタリアン ○永年性牧草	
三重県農業研究所＆ (陽光園(松坂市))	○	○	○		
大分県農林水産研究指導セ (大肥郷農業振興会(日田市)、三光 ファーム(中津市)、まっさき(宇佐市))	○	○	○		
ソメノグリーンファーム他	○			○そば	

注：○は実施済み ○はこれから実施予定

1. 耐久性等を引き続き確認
2. 取扱性等の確認
3. 平成31年度の実用化を目指す