

National Agriculture and Food Research Organization
農業・食品産業技術総合研究機構



平成25年度 大豆用機械化一貫体系に関するセミナー

大豆生産用機械化一貫体系

— 生研センター開発機を中心に —

【目次】

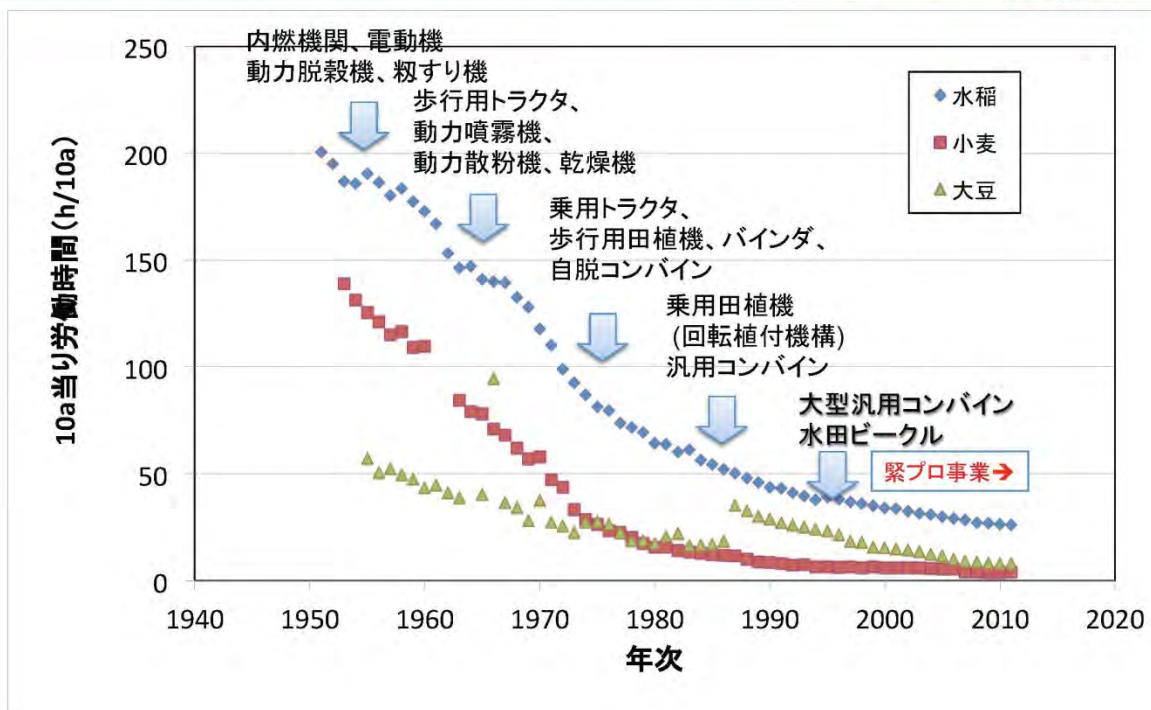
- ❖ はじめに
- ❖ 大豆作における機械作業の現状
- ❖ 従来大豆機械化体系
- ❖ 最新大豆生産用機械の紹介
- ❖ 今後の方向
- ❖ まとめ



(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支援センター
生産システム研究部 宮原佳彦

農研機構は食料・農業・農村に関する研究開発などを総合的に行う我が国最大の機関です

水田・畑作における労働時間の推移

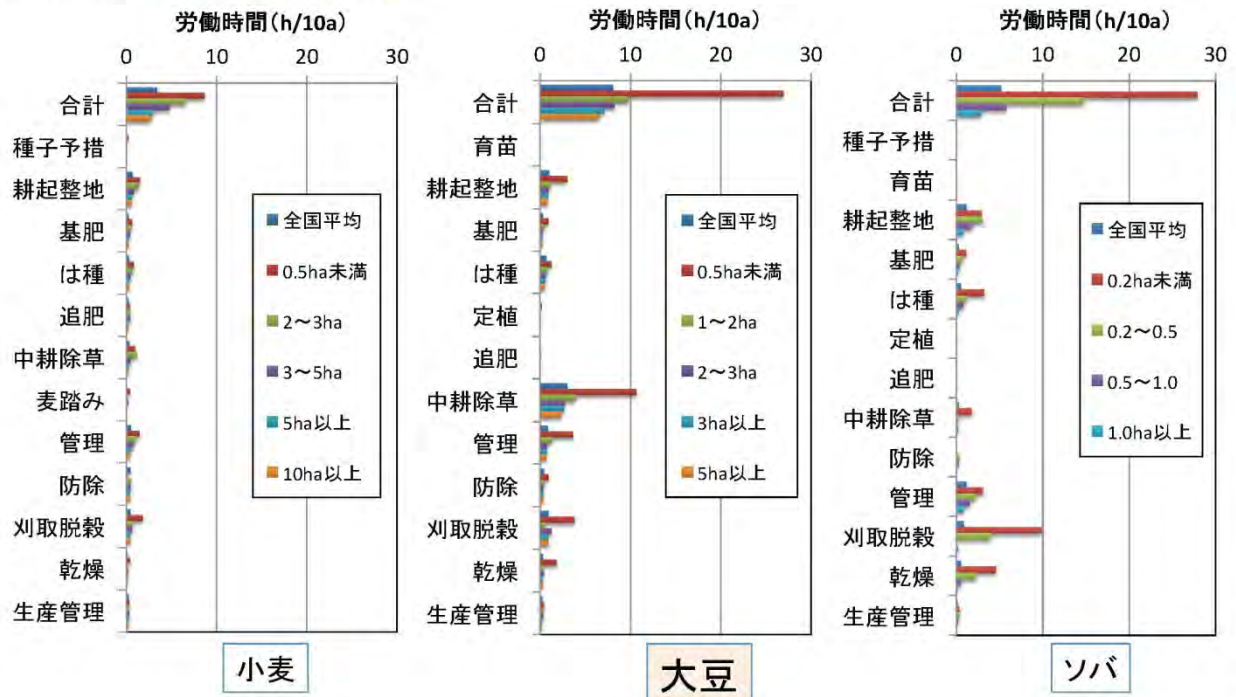


畑作における作業別労働時間



農研機構
生研センター

農林水産統計:2010(平成22)年度



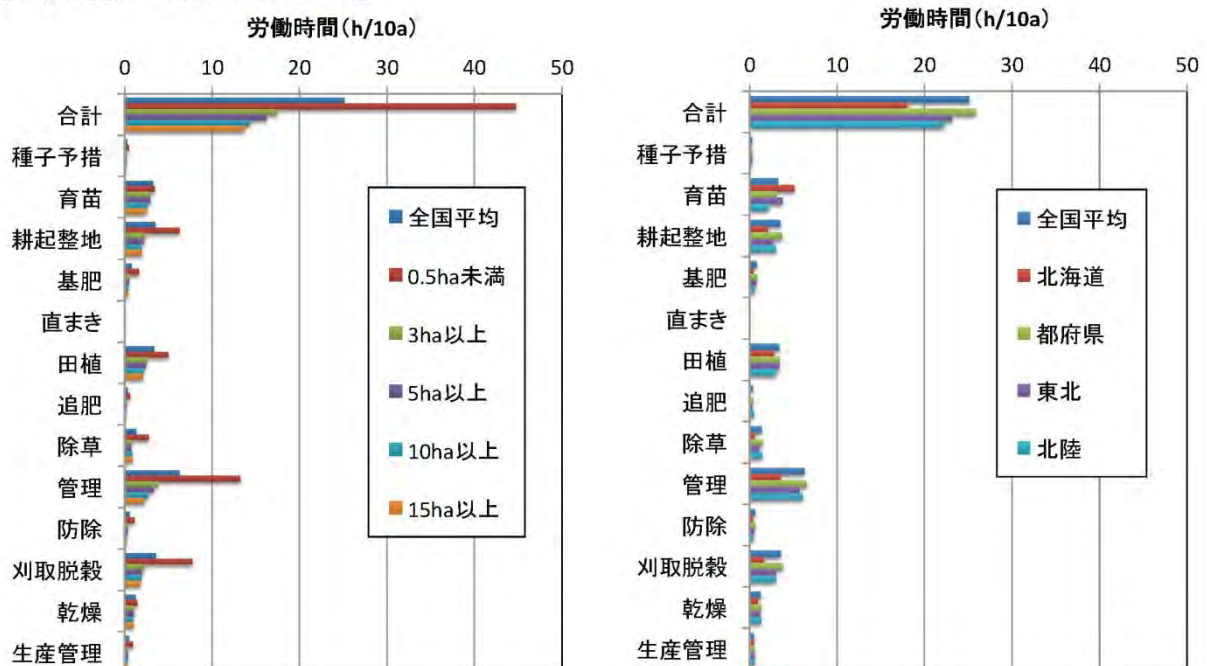
3

【参考】水田作における作業別労働時間



農研機構
生研センター

農林水産統計:2010(平成22)年度

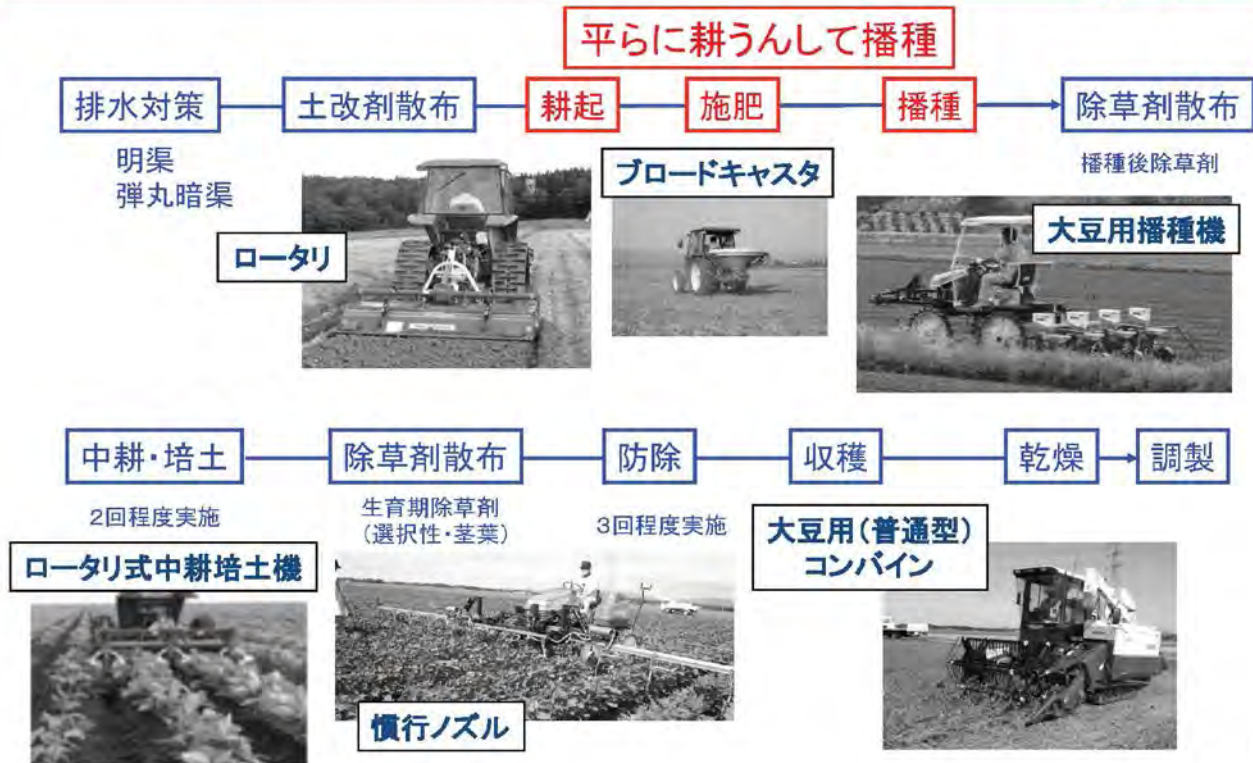


4

従来大豆機械化体系



農研機構
生研センター



5

農家の主な所有機械



農研機構
生研センター

農家10戸当りの所有機械台数(農林水産統計)

機械の種類	作目	大豆(2007)		小麦(2011)	水稻(2011)
	作付面積	4.4ha/平均	5ha以上	6.8ha/平均	1.4ha/平均
乗用トラクタ(20PS以下)		1.3	0.3	1.3	2.6
乗用トラクタ(20~50PS)		11.2	15.5	13.7	8.2
乗用トラクタ(50PS以上)		9.7	20.6	12.1	0.6
田植機(3~5条)		—	—	—	5.0
田植機(6条以上)		—	—	—	1.8
肥料散布機		4.3	7.5	6.3	—
中耕除草機		5.2	9.1	3.9	—
動力噴霧機		7.1	9.1	8.1	4.3
動力散粉機(散布機)		—	—	1.8	2.4
自脱コンバイン(3条以下)		—	—	1.5	5.0
自脱コンバイン(4条以上)		—	—	8.4	1.4
普通型コンバイン		0.7	3.6	0.2	0.0
乾燥機		10.5	16.2	16.4	5.7(循環式)

6

大豆の生産費


農研機構
生研センター

10a当たり生産費(農林水産統計:2012/平成24年度) 単位:円

区 分	大豆	水稻		小麦	
作付面積/1経営体(ha)	2.88(平均)	1.42(平均)	15ha~	6.83(平均)	15ha~
物財費	38,719	82,753	55,793	6,016	5,528
種苗費	2,807	3,389	1,825	339	319
肥料費	4,933	8,895	7,075	1,195	1,142
農業薬剤費(購入)	4,597	7,409	5,609	553	489
光熱動力費	2,041	4,453	3,819	260	222
その他の諸材料費	134	1,919	1,662	78	53
土地改良及び水利費	1,979	4,684	5,160	105	24
賃借料及び料金	9,364	11,567	6,731	1,901	1,879
物件税及び公課諸負担	961	2,289	1,283	156	127
建物費	1,243	7,045	3,438	132	116
自動車費	1,325	4,009	1,671	147	128
農機具費	9,121	26,705	17,114	1,117	1,001
生産管理費	214	380	406	33	28
労働費	12,203	36,602	20,930	785	623
直接労働費	11,722	34,354	19,005	718	568
間接労働費	481	1,705	1,293	67	55
費用合計	50,922	119,355	76,723	6,801	6,151

7

播種作業(畝立て栽培)の効率化


農研機構
生研センター

耕うん同時畝立て播種機

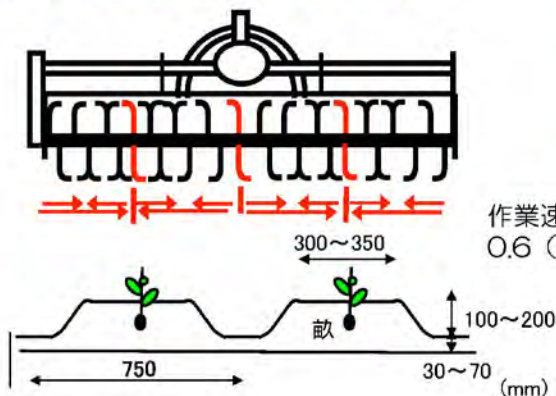
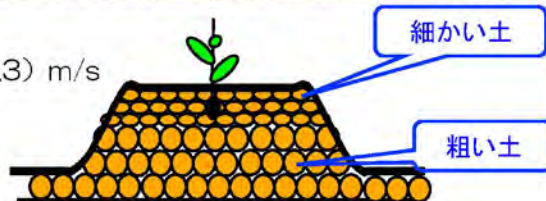
中央農研・北陸研究センター開発

耕うん爪の曲がりの方向に土塊飛散

 爪配列の向きをそろえ耕うんと同時に畝立て
(ホルダー型で耕うん残り無し)

畝上層に細かい土

耕うん部分後方に施肥播種機

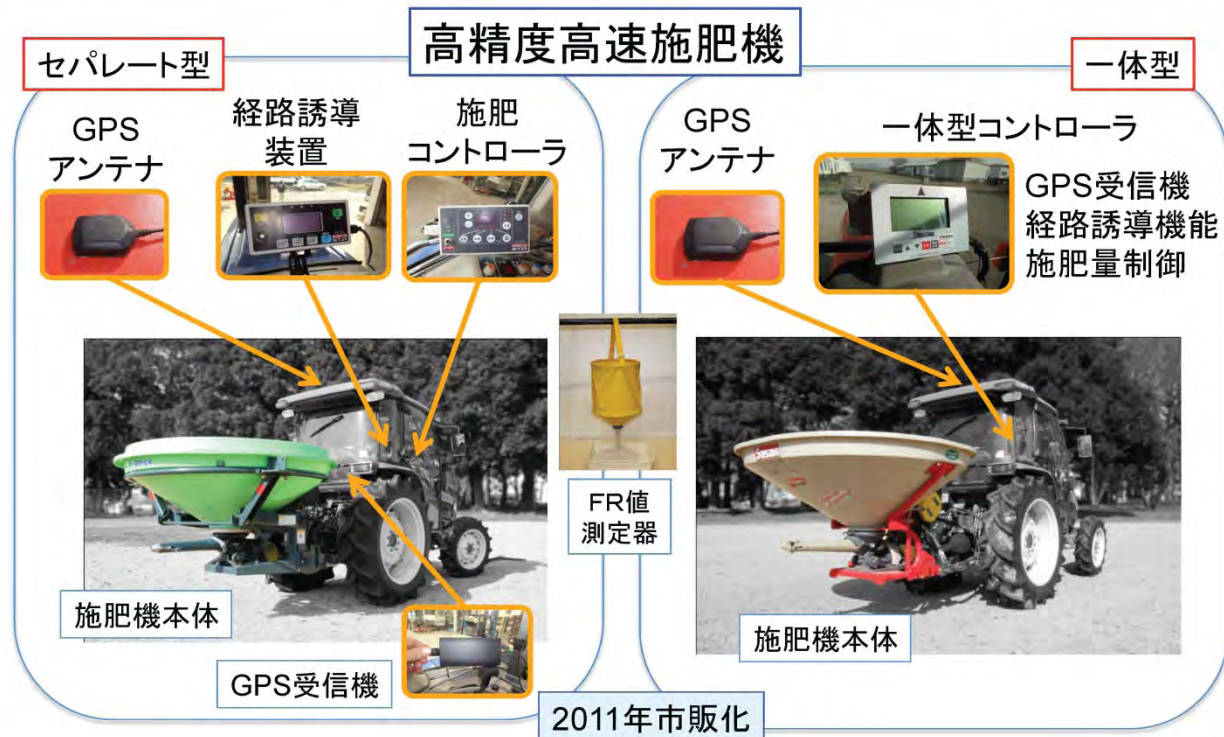

 作業速度:
0.6 (0.2~0.3) m/s


8

施肥作業の高精度・高能率化



農研機構
生研センター



9

中耕除草(培土)作業の高能率化



農研機構
生研センター

高精度畑用中耕除草機



2009年市販化(トラクタ用)



ロータリ式



開発機

1. 高速作業: ロータリ式従来機の約2倍
2. 省燃費: ロータリ式従来機の約1/2
3. 雑草防除性能: 従来機の40~50%減
4. 湿潤土壌作業時の効果
 - ・ 碎土性能良好、土壌膨軟、保水性良
 - ・ 収量約15%増
 - ・ 被害粒約20%減、大粒率約10%増



2010年市販化(乗用管理機用)

10

防除作業の高精度化とドリフト低減



農研機構
生研センター

ドリフト低減型ノズル(Ⅱ型、Ⅲ型)と
速度連動装置を装備した
乗用管理機搭載式ブームスプレーヤ

- ・タンク容量 600L
- ・最大散布幅 15.6m

2009年市販化



ドリフト低減型
ノズル(Ⅱ型)



2006年市販化

ドリフト低減型
ノズル(Ⅲ型)



2009年市販化

- ・タンク容量 500L
- ・最大散布幅 15.6m

ドリフト低減型
ノズル(Ⅱ型)



ドリフト低減型
ノズル(Ⅲ型)



キャビン搭載形

11

収穫作業の低コスト化



農研機構
生研センター

小型汎用コンバイン



水稲

小麦



大豆

2台が1台に



4条自脱コンバイン

普通コンバイン



小型汎用コンバイン

小型化・軽量化を実現



全長
4.8m

刃幅
1.7m

全長
6.3m

刃幅
2.0m

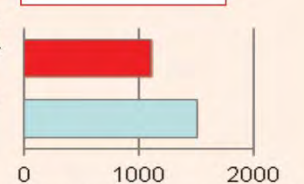


4tトラックでの
移動が可能

導入コストが低減

小型汎用
コンバイン

4条自脱
+ 普通



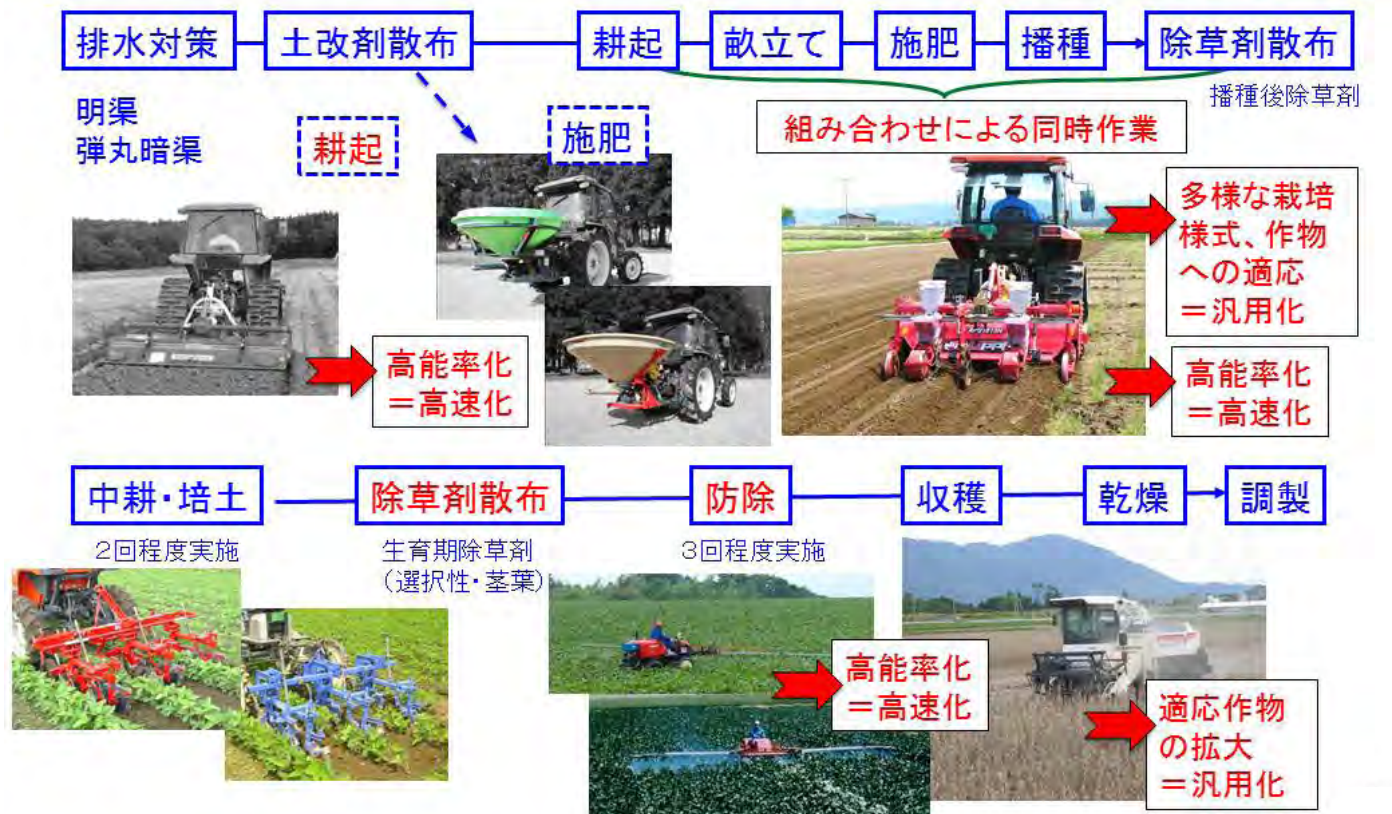
導入コスト(機械費)の比較(万円)

12

最新の大豆機械化一貫体系



大豆機械化一貫体系/今後の方向(1)

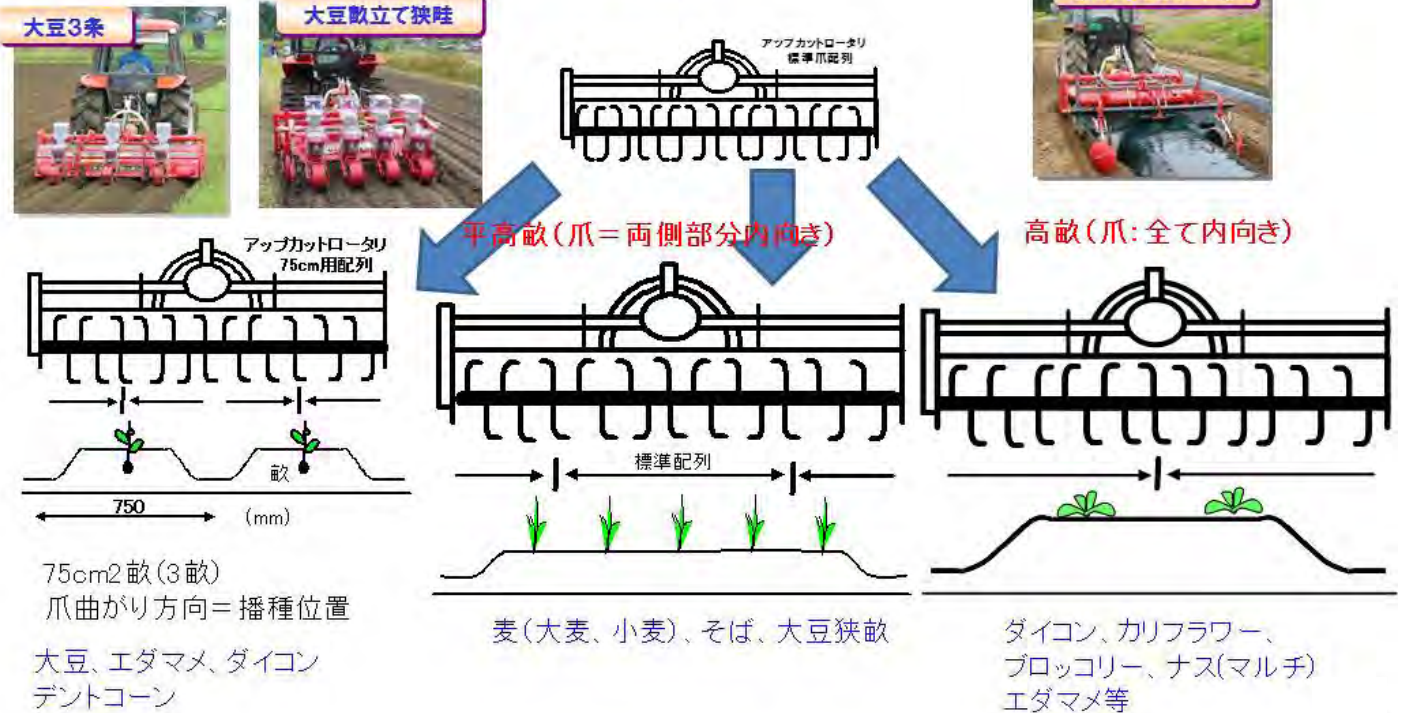


耕うん同時畝立て播種技術の汎用利用



農研機構
生研センター

汎用利用のための作業機の爪配列



大豆機械化一貫体系/今後の方向(2)



農研機構
生研センター

農作業履歴管理システム (FARMS)
(Farm Activity Record Management System)

スマートフォン
タブレットPC、など

PC

- ほ場毎の作業履歴を管理・記録・分析
- 作業日誌、作業計画、資材管理等への活用

大規模化、多角化等に対応

主な緊プロ開発機の普及状況



農研機構
生研センター

機種	2010年 (平22)	2011年 (平23)	2012年 (平24)	2013年 (平25)	累計
高速代かき機	12,920	9,090	12,641	5,184	103,258
高精度高速施肥機(GPS電動シャッタユニット)	—	50	100	20	170
高精度高速施肥機(ナビゲーションユニット)	—	50	150	60	260
高精度高速施肥機(FR装置)	—	10	55	21	86
高精度湛水直播機(条播機)	78	904	56	22	1,835
可変施肥装置	20	20	40	0	125
高精度水田用除草機	15	193	23	49	684
畦畔草刈機	2,790	2,718	2,851	1,841	37,353
高精度畑用中耕除草機(トラクタ用)	186	180	210	150	896
高精度畑用中耕除草機(乗用管理機用)	38	55	40	0	133
ドリフト低減型ノズル(Ⅱ型)	25千	18千	16千	11千	453千
環境保全型汎用薬液散布装置(ノズルⅢ型)	2.75千	8.17千	2.27千	1.66千	15千
大型汎用コンバイン	9	5	9	15	384
小型汎用コンバイン	—	—	31	29	60
穀物遠赤外線乾燥機	9,234	7,918	9,517	4,229	126,987

※2013(平成25)年8月現在

まとめ



農研機構
生研センター

農業機械開発の方向(大豆作、水田作)

- ・ 高効率化(省力化)、高精度化による農業生産コスト縮減
- ・ 農業生産資材の効率利用や環境負荷の低減に資する先進的な農業生産
- ・ 消費者の信頼確保、高品質化に資する生産管理の高度化
- ・ 農産物の生産・調製・流通過程における高付加価値化
- ・ 農作業の安全性の向上、労働負担の軽減
- ・ 農業機械・装置の省エネルギー化や化石燃料に代わる新たなエネルギー源の利用

❖ 農研機構の中期目標等を踏まえた農業機械開発のキーワードより