

# 米生産コストをめぐる現状と対応方向

平成26年3月  
農林水産省

# 1. 日本再興戦略(平成25年6月14日 閣議決定)

○ 日本再興戦略において、今後10年間で、全農地面積の8割(現状は約5割)を担い手に集積し、担い手の米の生産コストを現状の全国平均(1万6千円/60kg)から4割削減することを目標とされたところ。

○ 日本再興戦略(抜粋)

## Ⅱ) 解決の方向性と戦略分野(市場・産業)及び重要施策

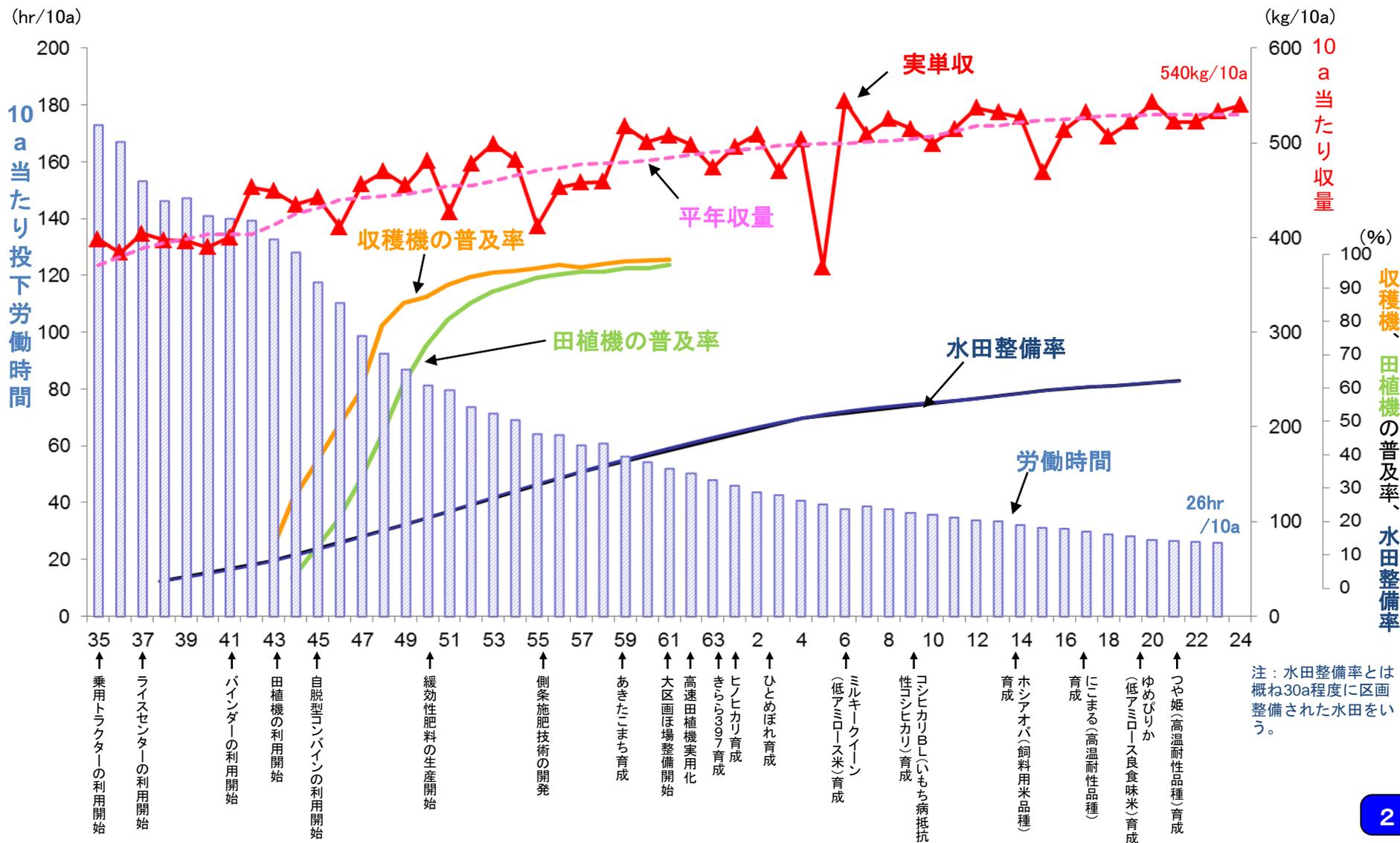
農林水産業の競争力を強化する観点から、生産現場の強化や需要面の取組み、それらをつなぐ6次産業化等を一体的に進めるとともに、経営所得安定対策(旧:戸別所得補償制度)を適切に見直し、併せて、農林水産業の多面的機能の発揮を図る取組みを進め、新たな直接支払制度の創設の検討を行う。農林水産業を成長産業とし、今後10年間で6次産業化を進める中で、農業・農村全体の所得を倍増させる戦略を策定し、実行に移す。その着実な推進のため、官邸に設置した「農林水産業・地域の活力創造本部」において、今後の政策の方向性を「農林水産業・地域の活力創造プラン(仮称)」として、できるだけ早期に取りまとめる。

具体的には、まず、農地を最大限効率的に活用できるようにするなど、生産現場を強化する。担い手への農地集積・集約や耕作放棄地の解消を加速化し、法人経営、大規模家族経営、集落営農、企業等の多様な担い手による農地のフル活用、生産コストの削減を目指す。今後10年間で、全農地面積の8割(現状約5割)が担い手によって利用され、資材・流通面での産業界の努力も反映して担い手のコメの生産コストを、現状全国平均(1万6千円/60kg)から4割削減し、法人経営体数を2010年比約4倍の5万法人とすることを目標とする。

このため、以下の取組みについて、秋までに具体的スキームを固め、速やかに法制度・予算措置を含む必要な措置を講ずる。その際、産業界と経済界の連携や民間活力の活用に十分留意し、信託の活用についても検討する。

## 2-1 稲作をめぐる構造変化と生産性：米の生産性と技術開発の流れ

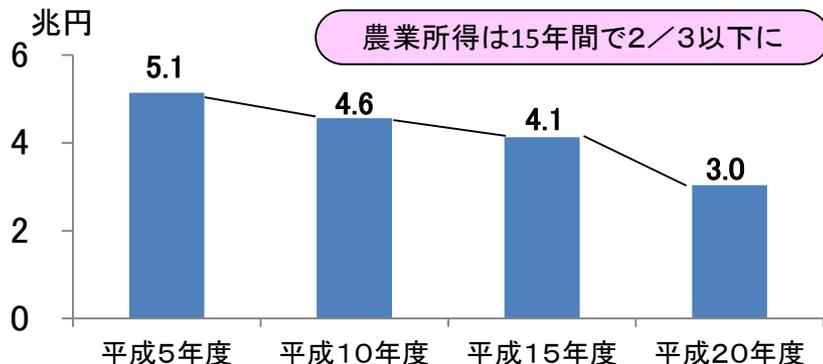
- 水稻の単収は、栽培技術の向上等により、順調に向上してきたが、良食味品種の普及、品質を重視し施肥量を抑える栽培方法の普及等により、近年、その伸びは鈍化。
- 一方、労働時間は、田植機や収穫機の普及により昭和50年代は大幅に低下したが、最近では鈍化傾向。



## 2-2 我が国の農業・農村が直面する現実

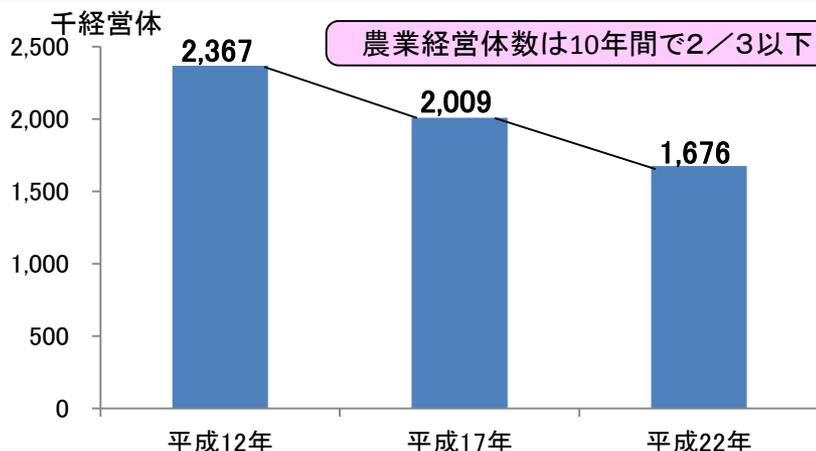
○ 我が国の農業、農村は、農業所得や農業経営体の減少、高齢化に直面している。

### 農業所得の推移



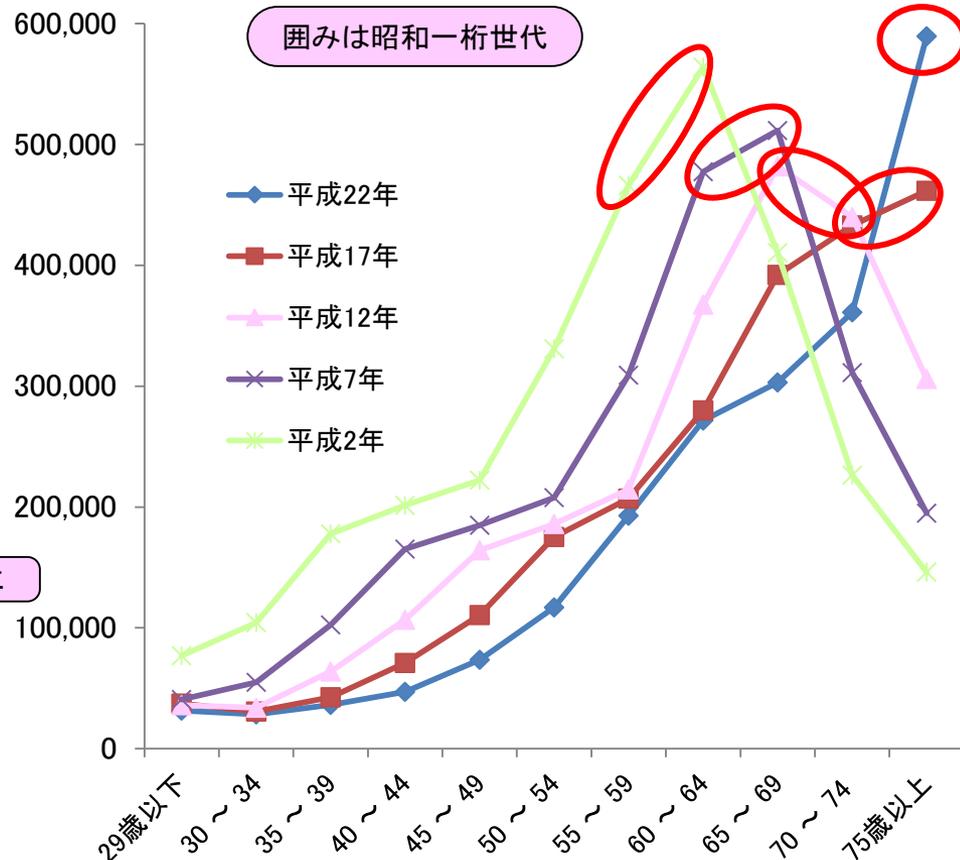
資料: 農林水産省「農業・食料関連産業の経済計算」(2011.3.公表)  
 注: 農業純生産とは、「農業総生産－固定資本減耗(減価償却引当額+災害額)－間接税+経常補助金」

### 農業経営体数の推移



資料: 農林水産省「世界農林業センサスにおける農業経営体数」

### 基幹的農業従事者の年齢構成

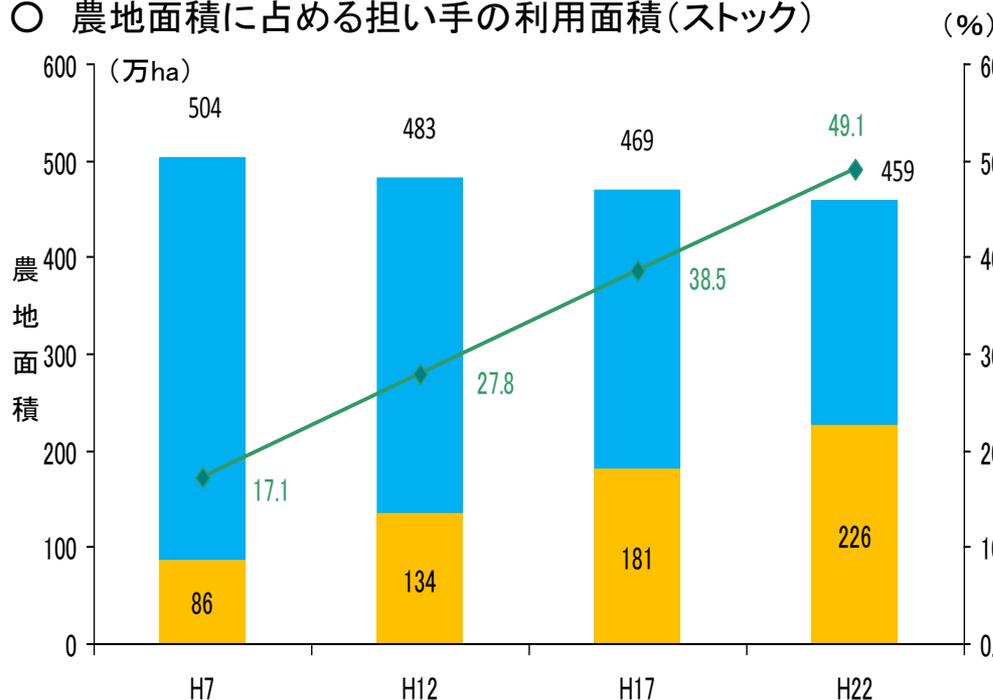


資料: 農林水産省「農林業センサスにおける基幹的農業従事者数」  
 注: 基幹的農業従事者とは、農業に主として従事した「農業従事者」のうち、ふだんの主な状態が、「主に仕事」に該当した者。したがって、ふだん仕事として主に農業に従事している人ということになる。

## 2-3 稲作の現状について

- 担い手の利用面積(所有権又は賃借権等の集積面積:ストック)は、平成22年には、226万haとなり、農地面積全体に占める割合は49.1%となっている。
- これまでの農地流動化の結果、20ha以上の経営体が耕作する面積シェアは、平成22年には、土地利用型農業の農地面積全体の32%となっている。規模の小さな経営体数が多いため、平成22年でも平均経営耕地面積は2.2haであるが、農業構造は確実に変わってきている。

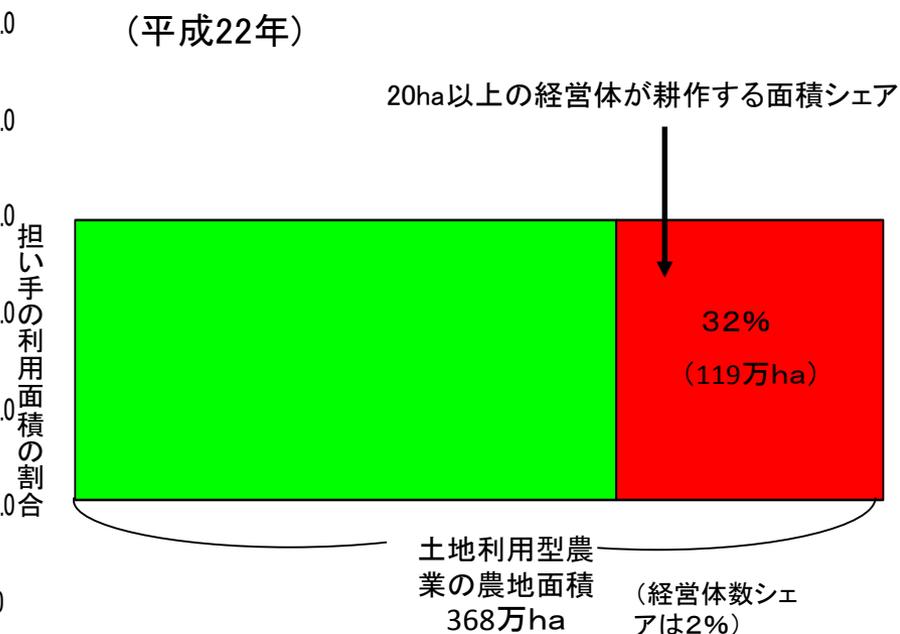
### ○ 農地面積に占める担い手の利用面積(ストック)



■ 農地面積のうち担い手の利用面積    ◆ 農地面積に占める担い手の利用面積の割合

- (備考) 1. 農林水産省統計部「集落営農実態調査」、「耕地及び作付面積統計」及び経営局農地政策課調べ
2. 担い手の利用面積とは、認定農業者(特定農業法人を含む)、市町村基本構想の水準到達者、特定農業団体(平成15年度から)、集落内の営農を一括管理・運営している集落営農(平成17年度から)が、所有権、利用権、作業委託(基幹3作業)により経営する面積。

### ○ 20ha以上の経営体の耕作する面積シェア (平成22年)



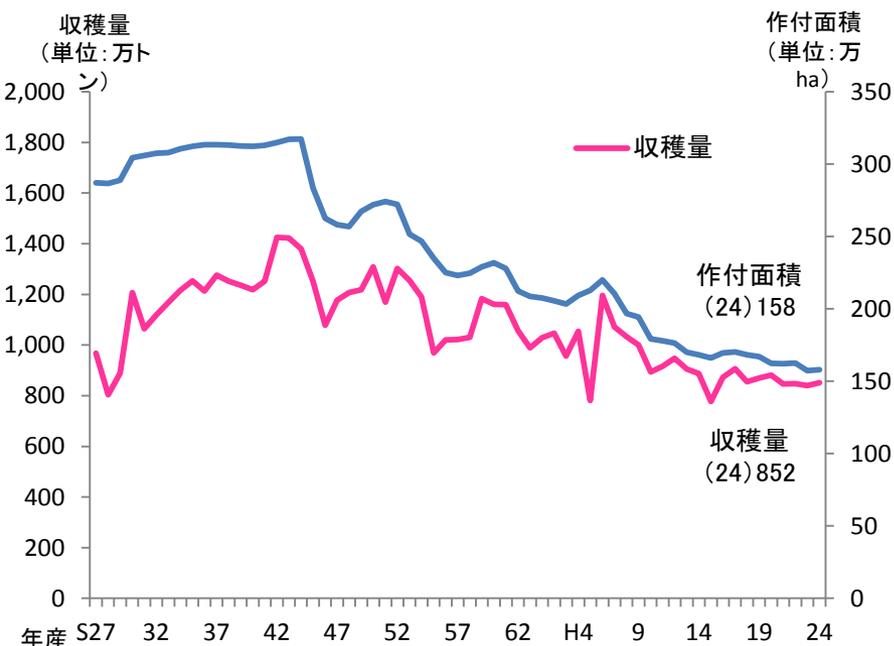
- (備考) 1. 農林水産省統計部「農林業センサス」、「耕地及び作付面積統計」に基づく試算。
2. 土地利用型農業の耕地面積合計は、耕地及び作付面積統計の全耕地面積から、樹園地面積、田で野菜を作付けている面積、畑で野菜を作付けている延べ面積を除いた数値。
3. 20ha以上の経営体が耕作する面積は、農林業センサスの20ha以上の経営体による経営耕地面積。

## 2-4 生産量・単収

○ 水稲の収穫量は、昭和42年、作付面積は昭和44年をピークに、国民の食生活の変化による米の消費量の減少等に伴い減少してきている。(平成24年産の収穫量852万トン、作付面積158万ha)

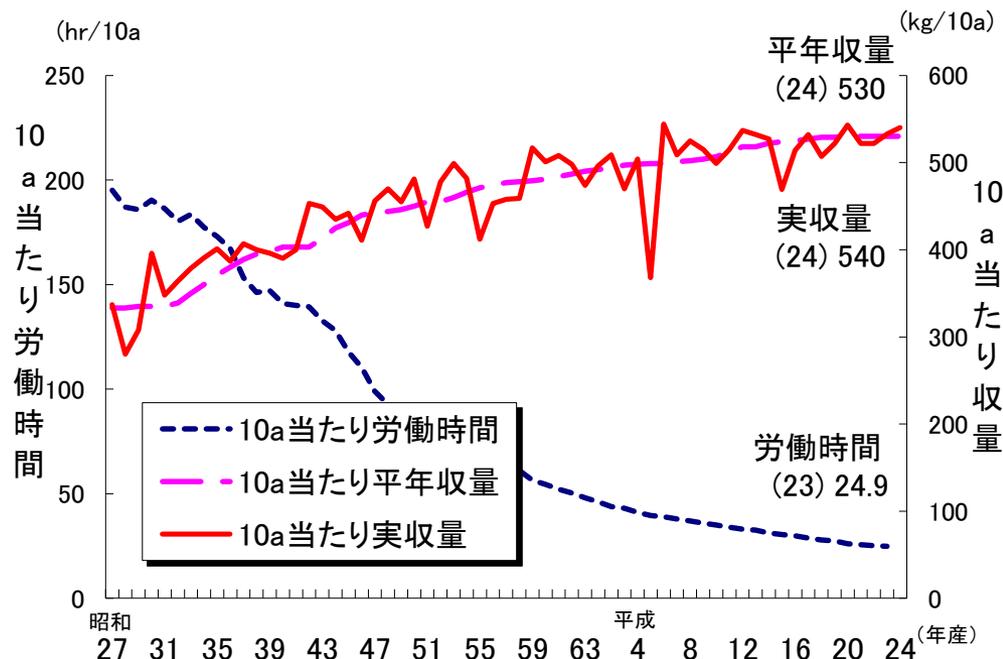
○ 水稲の単収は、栽培技術の向上等により、順調に向上してきたが、近年、良食味品種の普及、品質を重視し施肥量を抑える栽培法の普及等により、その伸びは鈍化。(平成24年産の10a当たり平年収量 530kg)

### ○ 水稲の作付面積と収穫量の推移



資料:平成24年産水稲の収穫量等

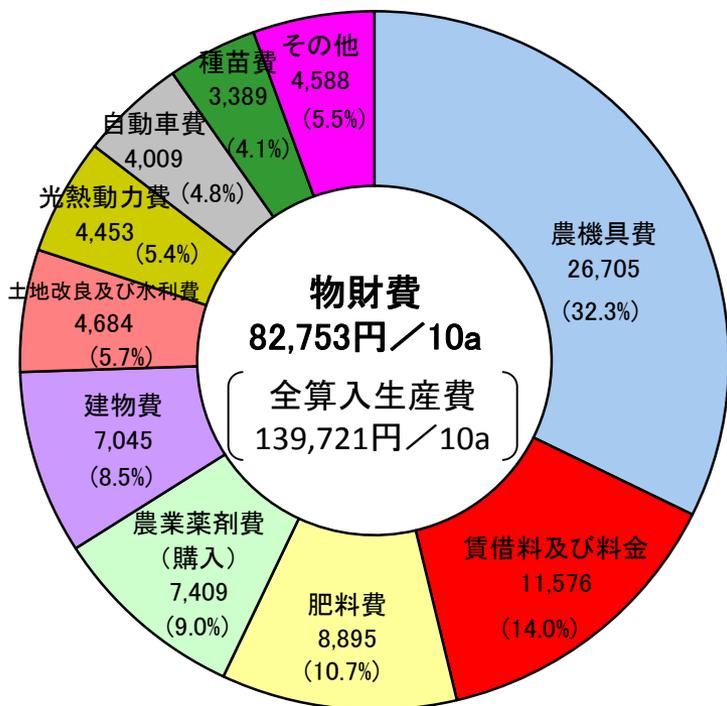
### ○ 10a当たり直接労働時間、平年単収、実単収の推移



# 3-1 米の生産コストと労働時間について

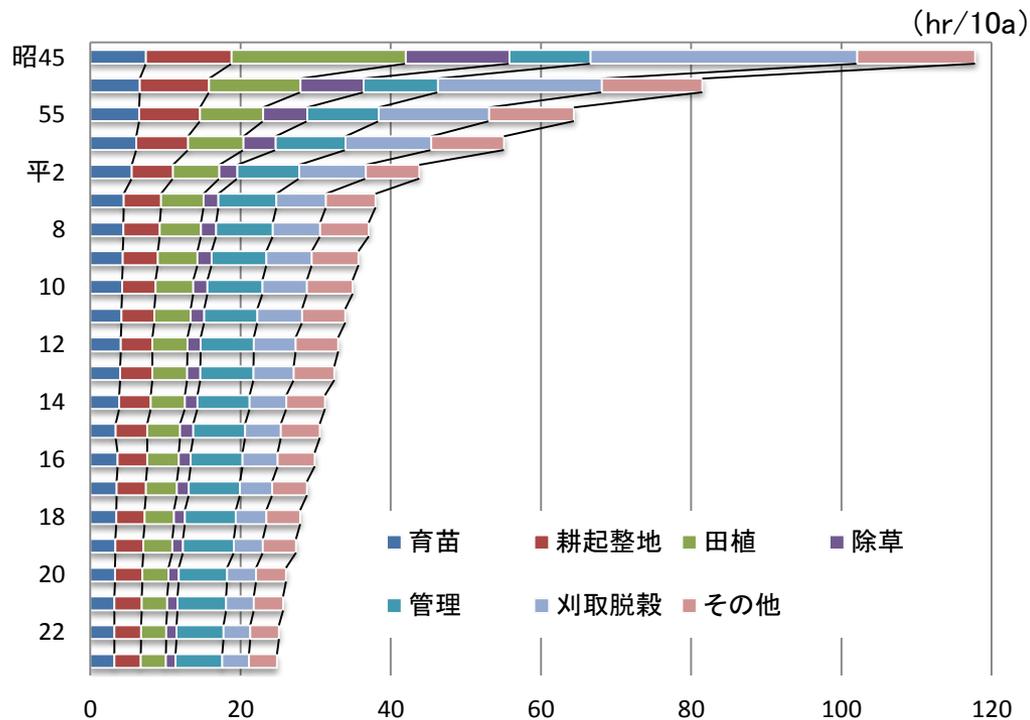
- 23年産米の10a当たりの全算入生産費は平均約14万円。うち農機具、賃借料、肥料費等にかかる物財費は約8万円。
- 物財費のうち農機具費が約3割と高く、以下、賃借料及び料金、肥料費、農業薬剤費、建物費の順となっている。
- 労働時間は耕起、田植、収穫等の機械化により、昭和50年代まで著しく減少してきたが、近年は減少度合いが鈍化。
- 作業別にみると、育苗、耕起整地、田植作業の占める割合が全体の4割を占めている。

○ 物財費の内訳(全国平均)



資料:農林水産省「米生産費統計(平成23年産)」

○ 水稻作10a当たり直接労働時間の推移(全国平均)



資料:農林水産省「米生産費統計(平成23年産)」

## 3-2 米の作付規模別生産コストについて①

- 作付規模別に見た生産費は、作付規模拡大に伴い、自ら作業を行うことによる賃借料及び料金の減少、機械1台当たりの稼働面積の増加による農機具費の減少、作業効率の向上による労働時間の短縮等により、大幅に縮減している。
- 一方、水稻作付規模5～10ha以上においては、規模拡大による生産費の低減は緩やかになっている。これは、ほ場が分散化している等の要因により、規模拡大によるコスト低減は限界があることが考えられる。

### ○ 作付規模別の生産費(平成23年産・全国平均・10a当たり)

(単位:円/10a)

	平均	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0～5.0	5.0～10.0	10.0～15.0	15.0ha以上
全算入生産費	<b>139,721</b>	185,193	144,477	127,568	115,234	110,379	106,658	<b>96,876</b>
物財費	82,753	113,519	85,789	73,306	66,610	64,435	60,523	55,793
肥料費	8,895	10,214	8,763	9,071	8,218	8,475	7,799	7,075
農薬費	7,409	7,687	7,523	7,459	7,107	7,395	6,498	5,609
賃借料及び料金	11,576	19,665	11,877	8,950	7,103	6,499	5,973	6,731
農機具費	26,705	37,500	28,995	23,726	22,582	20,205	18,151	17,114
労働費	36,602	48,928	38,586	34,801	29,467	27,617	26,134	20,930
地代・利子	23,136	25,368	22,888	22,055	22,138	20,948	23,055	23,380

資料:農林水産省「米生産費統計(平成23年産)」

### 3-3 米の作付規模別生産コストについて②

○ 作付規模別の生産費(平成23年産・全国平均・60kg当たり)

(単位:円/60kg)

	平均	0.5~1.0	1.0~2.0	2.0~3.0	3.0~5.0	5.0~10.0	10.0~15.0	15.0ha以上
作付面積(ha)	1.4	0.7	1.4	2.5	3.9	6.9	12.3	21.0
収量(kg/10a)	523	500	515	535	527	539	540	524
全算入生産費	<b>16,001</b>	22,185	16,823	14,318	13,088	12,307	11,848	<b>11,080</b>
物財費	9,478	13,598	9,987	8,226	7,565	7,188	6,724	6,378
肥料費	1,018	1,224	1,019	1,017	934	946	868	809
農薬費	848	922	877	838	807	824	722	642
賃借料及び料金	1,325	2,356	1,384	1,005	808	723	663	769
農機具費	3,060	4,492	3,376	2,662	2,564	2,252	2,015	1,957
労働費	4,191	5,862	4,495	3,906	3,347	3,078	2,903	2,395
地代・利子	2,650	3,039	2,667	2,476	2,515	2,334	2,560	2,676

資料:農林水産省「米生産費統計(平成23年産)」

### 3-4 米の小規模経営と大規模経営の生産コスト費目分類の分析(資材等)

小規模経営(1.0~2.0ha層)と大規模経営(15.0ha以上層)の種苗費、肥料費、農業薬剤費、賃借料及び料金について比較すると、全ての費用で大規模経営が小規模経営を下回っており、その要因として以下のことが考えられる。

- 自家育苗の割合が高いため、種籾の購入が多く、苗での購入が少ないこと
- 肥料・農薬については、大口購入により価格を抑えていること
- 収穫作業等を自ら行う場合が多く、作業委託料が少ないこと

- 作付規模別の生産費(原単位評価額・平成23年産・全国平均・10a当たり)

(単位:円/10a)

	小規模経営 (1.0~2.0ha)	大規模経営 (15.0ha以上)	要 因
種苗費	3,274	1,825	
苗購入	1,761	343	大規模経営は、自家育苗の割合が高いため苗の購入は少ない。
肥料費	8,763	7,075	大規模経営は、大口購入により価格を抑えている。
農業薬剤費	7,523	5,609	大規模経営は、大口購入により価格を抑えている。
賃借料及び料金	11,877	6,731	
収穫請負わせ賃	2,698	917	大規模経営は、収穫を自ら行う場合が多い。

資料:農林水産省「米生産費統計(平成23年産)」

### 3-5 米の小規模経営と大規模経営の生産コスト費目分類の分析(農機具費等)

- 小規模経営(1.0~2.0ha層)と大規模経営(15.0ha以上層)における農機具の使用実態を比較すると、
- 乗用型トラクタは、小規模経営の殆どが20~50馬力のものを使用。大規模経営は50馬力以上の使用割合が高い
  - 田植機は、小規模経営の多くが3~5条植のものを使用。大規模経営では殆どが6条植以上のものを使用
  - 自脱型コンバインは、小規模経営の多くが3条刈以下。大規模経営では全て4条刈以上のものを使用
  - 作付規模別の農機具所有台数(10経営体当たり) (単位:台)

		小規模経営 (1.0~2.0ha)	大規模経営 (15.0ha以上)	備 考
乗用型トラクタ	20馬力未満	1.5	1.7	
	20馬力以上 50馬力未満	10.3	13.5	
	50馬力以上	0.3	25.0	大規模経営では、適期作業(耕耘・整地、施肥・代掻き等)に対応するため、大型トラクタの使用が多い。
田植機	2条植	0.3	0.1	
	3~5条植	5.6	0.5	
	6条植以上	2.5	14.4	大規模経営では、適期移植に対応するため、大型田植機の使用が多い。
自脱型 コンバイン	3条刈以下	6.4	—	
	4条刈以上	1.3	14.7	大規模経営では、適期収穫に対応するため、大型コンバインの使用が多い。

## 3-6 米の作付規模・作業別の労働時間について

- 作付規模別の直接労働時間は、規模が拡大するにつれて低減しており、15.0ha以上層の労働時間(約13時間/10a)は、全階層平均(約25時間/10a)の約半分の水準。
- 作業別では、育苗を除く全ての作業において規模拡大に伴う労働時間の減少が見られ、規模拡大に伴い、作業の機械化・高能率化が進んだことが、労働時間の低減に結びついている。
- 一方、育苗にかかる労働時間は作付規模が拡大してもほとんど低減せず、労働時間全体に占める割合は高まる傾向にある(15ha以上層の労働時間のうち、育苗作業の占める割合は全階層平均の1.5倍の約2割)。
- また、田植にかかる労働時間も、労働時間全体に占める割合は低減しておらず、春作業(育苗・田植)が一層の規模拡大に当たっての阻害要因となっている。

### ○ 作付規模・作業別の直接労働時間(平成23年産・全国平均・10a当たり)

(単位:時間/10a)

	全階層平均 (カッコ内は割合)	0.5ha～ 1.0ha	1.0ha～ 2.0ha	2.0ha～ 3.0ha	3.0ha～ 5.0ha	5.0ha～ 10.0ha	10.0ha～ 15.0ha	15.0ha以上 (カッコ内は割合)
合計	<b>24.87</b>	33.59	26.70	23.53	20.14	18.05	15.19	<b>12.79</b>
種子予措	0.28(1.1)	0.26	0.30	0.29	0.25	0.24	0.19	0.16(1.3)
育苗	<b>3.22(12.9)</b>	3.21	3.49	3.29	3.01	3.22	3.16	<b>2.46(19.2)</b>
耕起整地	3.50(14.1)	5.33	3.67	3.04	2.72	2.33	1.96	1.70(13.3)
直まき	0.01(0.04)	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06(0.5)
田植	<b>3.33(13.4)</b>	4.30	3.63	3.25	2.86	2.68	2.12	<b>1.90(14.9)</b>
管理	6.24(25.1)	8.60	6.95	6.07	4.67	3.93	2.89	2.48(19.4)
防除	0.54(2.2)	0.75	0.58	0.52	0.35	0.43	0.29	0.23(1.8)
刈取脱穀	3.54(14.2)	6.14	3.26	2.95	2.75	2.19	1.88	1.66(13.0)
乾燥	1.27(5.1)	1.10	1.48	1.33	1.31	1.17	0.88	0.69(5.4)

資料:農林水産省「米生産費統計(平成23年産)」

# 3-7 日米の生産コスト等の比較について

- 10a当たりの水稻の全算入生産費を日米で比較すると、日本の平均は米国(カリフォルニア)の3.5倍、15ha以上層は米国の2.4倍。格差の内訳としては、①圃場区画の規模や生産方法等の違いによる労働費や農機具費の格差が半分以上を占め、②地代・利子代の格差が約2割、③肥料・農薬等の資材費の格差は約1割などとなっている。
- 収量は、気象条件や品種の違いから、米国は日本の1.5倍となっている。
- この結果、60kg当たり全算入生産費では、日本の平均は米国の5.1倍、15ha以上層では3.6倍となっている。

水稻10a当たり生産コストの日米比較

	日本(H23年)		アメリカ(H23年)	日米の差
	全国平均 (注1) ①	全国 15ha以上層 (注2) ②	カリフォルニア サンプルコスト ③	②-③ (差額の占める割合)
全算入生産費 (円/10a)	139,721 (3.5)	96,876 (2.4)	39,634	57,242 (100%)
労働費	36,602	20,930	2,520	18,410 (32%)
物財費	82,753	55,793	27,280	28,513 (50%)
農機具費	26,705	17,114	1,754	15,360 (27%)
地代・利子代	23,136	23,380	9,834	13,546 (24%)
収量 (kg/10a)	523	524	762	-
全算入生産費 (円/60kg)	16,001 (5.1)	11,080 (3.6)	3,121	7,959
(参考)1経営体当たり 作付面積(ha)	1.4	21.0	320	-
(参考)労働時間 (hr/10a)	26.11	13.64	0.97	-

要因分析

## ① 労働費

## ② 農機具費

- 農機具費・労働費に賃借料及び料金を加えた費用が、日米格差の半分以上を占める。
- 米国では、大規模な経営面積(320ha程度)、大区画(10ha程度)、200馬力級のトラクターや刈幅6mのコンバイン等の大型機械の利用、航空機による播種・防除などの超省力体系。
- 米国では、中間作業等を外部委託しており、「賃借料及び料金」は日本15ha以上層より多い。

## ③ 地代

- 日本に比べ、米国は半分程度であり、地代の差は日米コスト差全体の24%。

## ④ 収量

- 米国の水準が日本の1.5倍程度。これは、米国(カリフォルニア)が地中海性気候のため、作期の晴天率が高いほか、日射量が多いなど、自然条件に恵まれているため、粗放的な生産体系でも収量水準が高いため。なお、日本系品種では日米の収量差は少なくなる模様。

出典：農林水産省「米生産費統計(H23年産)」

University of California Cooperative Extension: Sample Costs to Produce Rice (2012)より試算

※ \$=100円、1acre=40.4686a、1cwt=45.36kg、粳→玄米換算率80%で換算、

日本の生産費は副産物価額を差し引いた金額

注1-2) 数字の下段にある( )は、対アメリカ比を示す。

# 3-8 日米の水稲栽培法の主な違い

○ 我が国は、0.3~0.5ha区画を中心とした水田に合う中型機械による稲作が行われているのに対して、米国の稲作は広大な農地に簡易に畦を造成した大区画(10ha区画程度)で、種もみを飛行機で直接、播種する等、栽培法が大きく異なり、効率性に大きな格差。

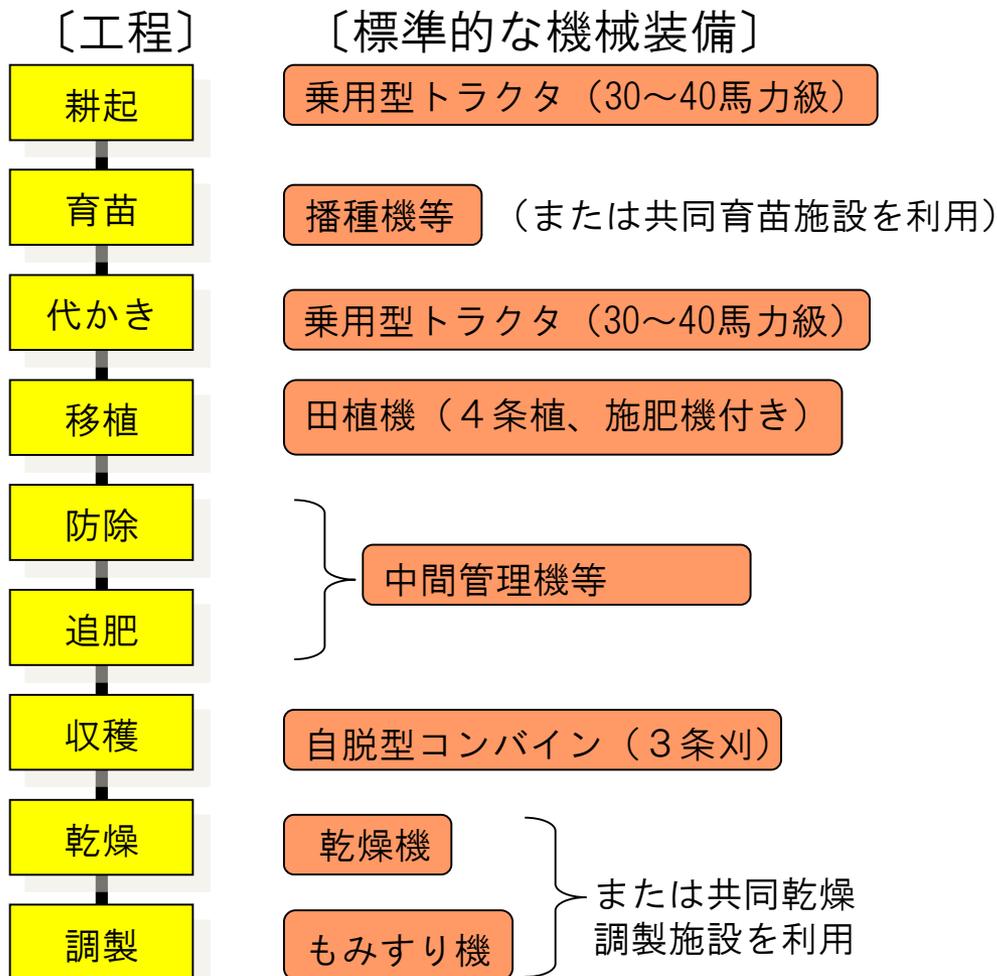
	日本	米国(カリフォルニアの典型的生産法)
<b>経営規模</b> [1ha=10,000m <sup>2</sup> ]	水稲作付面積 全国平均 1.2ha  北海道 7.1ha  1区画規模 ~1ha程度 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #e0f0e0;"> <p style="text-align: center;"><b>約320ha</b></p> <p style="text-align: center;">〔 約1.8km×1.8km相当 東京ドーム約70個相当 〕</p> <p style="text-align: center;">1区画規模 ~10ha程度 </p> </div>
<b>トラクター</b>	 <p>20~50馬力</p> <p>〔 30馬力：0.2ha/時 〕</p>	 <p>95~225馬力 →購入又はリース</p> <p>〔 200馬力：1.2ha/時 〕</p>
<b>播種・育苗・移植</b> 直播	 <p>ハウス内等で播種・育苗 → 田植機により移植</p> <p>〔 4~10条植： 0.2~0.45ha/時 〕</p>	 <p>種もみを飛行機から 直接播種 →専門業者に外部委託</p>
<b>収穫</b>	 <p>自脱型コンバイン</p> <p>〔 3~6条刈： 0.15~0.3ha/時 〕</p>	 <p>大型コンバイン →購入又はリース</p> <p>〔 刈幅6m：1ha/時 〕</p>

出典：水稲作付面積「2010年農林業センサス」、University of California Cooperative Extension : Sample Costs to Produce Rice (2012)ほか

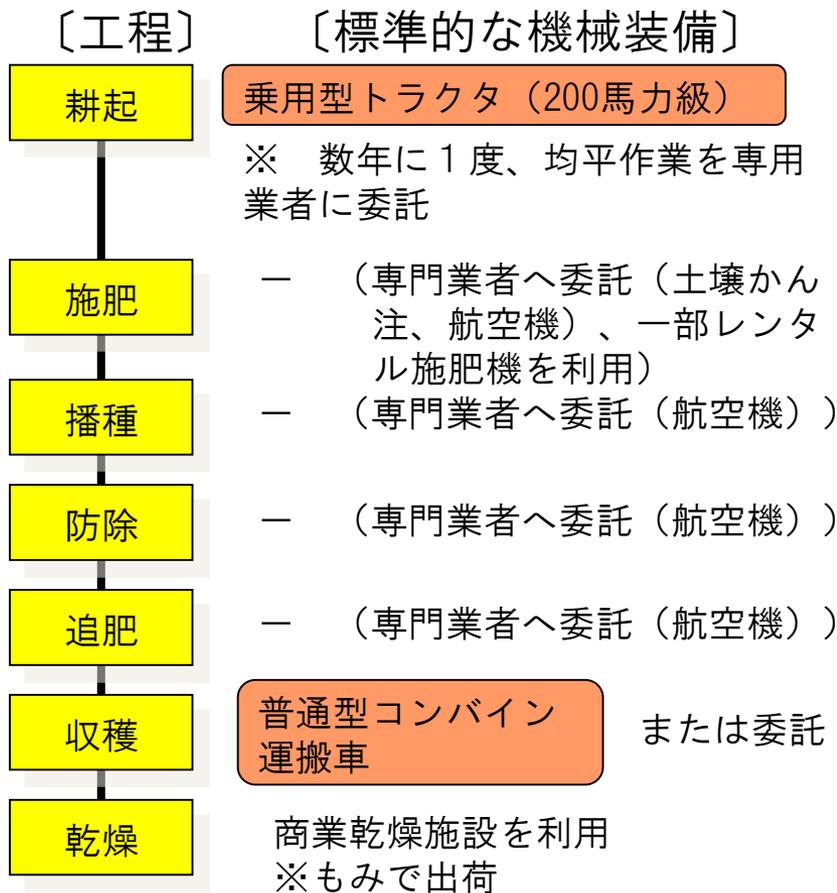
### 3-9 日米の作業工程と役割分担の違い

○ 我が国では、トラクタや自脱型コンバインのほか、田植機といった各工程に係る専用機を多くの生産者が所有し、自ら作業を行っているのに対し、米国では、基本的にはトラクタ(作業機を含む。)と普通型コンバインを所有し、播種や防除、施肥作業は専門業者に委託している。

#### <日本>



#### <米国>



## 3-10 米国の生産方式の日本への導入可能性

	米国（カリフォルニア州）の生産体系	日本への導入可能性の検証
圃場条件	○大規模区画(10ha規模等)	○大規模区画に向けた斜度が極めて小さく広大な平坦地が少ない。 (圃場集積も不十分で大規模区画が可能なケースは限定的) ○圃場内で緻密な水管理が難しくなり、収量や品質の低下のほか、 気象変化へ対応などが難しくなるなどデメリットも大きい。
圃場準備	○トラクター200馬力級 ○レーザーレベラーでの均平化 (7年に1回) ○無代かき(耕耘・鎮圧) ○溝切り	○大規模区画が導入の前提条件。 (カリフォルニアは重粘土土壌のため代かきは行われていない)
播種等	○航空機での散播による湛水直播 (専門業者) (日本よりも厚播き)	○大規模区画が導入の前提条件。 ○航空機利用は難しいが、圃場条件に応じた直播技術は導入可能。 ○厚播きは、発芽率を問わない利点があるものの、種子代が増す ことから、鉄コーティング等の種子処理技術と組み合わせた比 較検討が必要。
施肥	○安価な液安(液体アンモニア)等の 施用(専門業者、肥料によっては航 空機を使用)	○我が国の窒素肥料の施用量は米国に比べ少なく、専用機械が必要 で、多雨な条件下では流亡するリスクも高い液安を導入する メリットは小さい。 ○我が国は、土壌条件から米国と比べリンやカリの施用量は多いもの の、窒素の施用量は少ないので、窒素肥料のコスト低減の重要性 は低い。
防除	○航空機での防除(専門業者) ○病虫害は発生に応じた防除	○住宅と農地が混在する条件では航空機での防除は難しい。 ○発生予察に基づく防除は進んでいるが、乾燥したカリフォルニ アと異なり高温多湿な我が国の環境下では予防的な防除も必要。
収穫	○普通型コンバイン(刈幅6 m)	○大規模区画が導入の前提条件。

# (事例1)大規模稲作経営について(有限会社A)

## 経営概況

- 所在地:青森県
- 経営面積(21年産):49ha(水稻32ha、麦6ha、大豆11ha)、10a当たり収量:650kg(県平均584kg/10a)

## コスト低減に向けた主な取組

- 乾燥調製施設、農業機械格納庫、育苗ハウスを自宅敷地内に建設し、乾燥調製施設には収穫物を積載した大型ダンプが乗り入れられる構造とし、作業の利便性を向上
- 大型高性能農業機械(10条植の田植機等)を効率的に稼働させるため、畦畔を除去して、30a区画を90a区画程度まで拡大(水稻の平均区画面積55a)
- 防除を無人ヘリ作業請負会社に委託し、作業を効率化することで大規模化と防除の適期作業を両立。さらに、土作りや水管理など適切な栽培管理により高単収を実現
- 農機具の自己メンテナンス徹底と使用期間の延長により農機具費を削減。また、肥料や農薬等の資材については、大口購入のメリット(化学肥料を500kgフレコンで購入等)を活かし、コストダウンを実現



無人ヘリによる防除作業(イメージ)

## 代表的な成果

- 労働時間の短縮(対全国平均 ▲6割)
- 高単収の実現(対全国平均 +2割、対県平均 +1割)
- 物財費の低減(対全国平均 ▲4割)

## ポイント

- 大区画化・大型機械導入による作業の効率化と高度な栽培管理による高単収を両立させるとともに、農機具の自己メンテナンス徹底や資材費削減により生産コストを低減

# (事例2)大規模稲作経営について(有限会社B)

## 経営概況

- 所在地:茨城県
- 経営面積(20年産):水稲68ha(単作)、10a当たり収量:527kg

## コスト低減に向けた主な取組

- 圃場の分布は、自宅の2km圏内。経営体育成基盤整備事業による圃場の大区画化により、農業機械の作業効率の向上とともに、水管理・草刈りなどの省力化を実現
- コシヒカリを軸に早生から晩生までの品種(コシヒカリ、あきたこまち、ミルキークイーン、ゆめひたち、あきたわら、マンゲツモチ)を組み合わせ、田植期間を拡大(4月下旬~6月上旬)するとともに、収穫期間を分散(8月下旬~10月下旬)し、機械・設備への投資を最小化(田植機、コンバインは各1台のみ)
- 独法の圃場管理ソフトを使用した生産活動管理や社内での情報共有化による効率的な営農
- 規模拡大に備え、新技術(鉄コーティング湛水直播栽培、乾田直播栽培)を試験導入



鉄コーティング湛水直播栽培(イメージ)

## 代表的な成果

- 労働時間の短縮(対全国平均 ▲5割)
- 農機具費の削減(対全国平均 ▲4割 ※農機具費+建物費で比較)

## ポイント

- 圃場の大区画化による機械利用効率向上と管理作業の省力化、多品種作付けによる田植・収穫作業時期の分散による農機具費の低減を通じて低コスト化を実現

# 4-1 低コスト化に資する技術(耕起～田植)

○ 春作業(耕起から田植えまで)の低コスト化に資する技術には、育苗箱全量施肥、表層耕起、プール育苗、無代かき・浅代かき、直播・疎植栽培等の技術がある。

○ 標準的な作業体系と省力化技術

春作業



全労働時間に占める割合  
(15ha以上層) **2.7%**

**13.3%**

**19.2%**

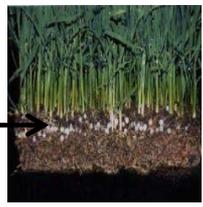
**14.9%**

省力・低コスト化技術

## 育苗箱全量施肥

**【技術内容】**  
育苗箱に1作分の窒素専用肥料を施用することで本田の窒素施肥作業が不要になる

**【留意事項】**  
窒素量は慣行栽培の元肥と追肥の窒素成分合計量7割程度の範囲で、土壌窒素供給量に応じて調節する必要



窒素肥料

## 表層耕起

**【技術内容】**  
ほ場の表層だけを耕す

**【留意事項】**  
粘土質が強く、水はけの悪いほ場は不向き、適切な除草剤の選択と散布のタイミングが重要



## プール育苗

**【技術内容】**  
育苗ハウス内にプールを作り、育苗箱を並べて湛水状態にする。湛水しているため、換気等の温度管理作業やかん水は大幅に軽減される

**【留意事項】**  
苗の湛水管理を徹底するため、育苗ハウス内を均平に保つ必要



## 無代かき・浅代かき

**【技術内容】**  
粗耕起・砕土・整地作業の後に灌水し、播種する。慣行の耕耘・代かき労働時間を4割削減

**【留意事項】**  
保水性や砕土性が優れ、隣接ほ場と段差が少なく雑草の発生量が少ないほ場を選択する必要



## 直播・疎植栽培

**【技術内容】**  
① 直播栽培  
水稻直播栽培には、湛水状態で行うものと、乾田状態で行うものの2種類がある

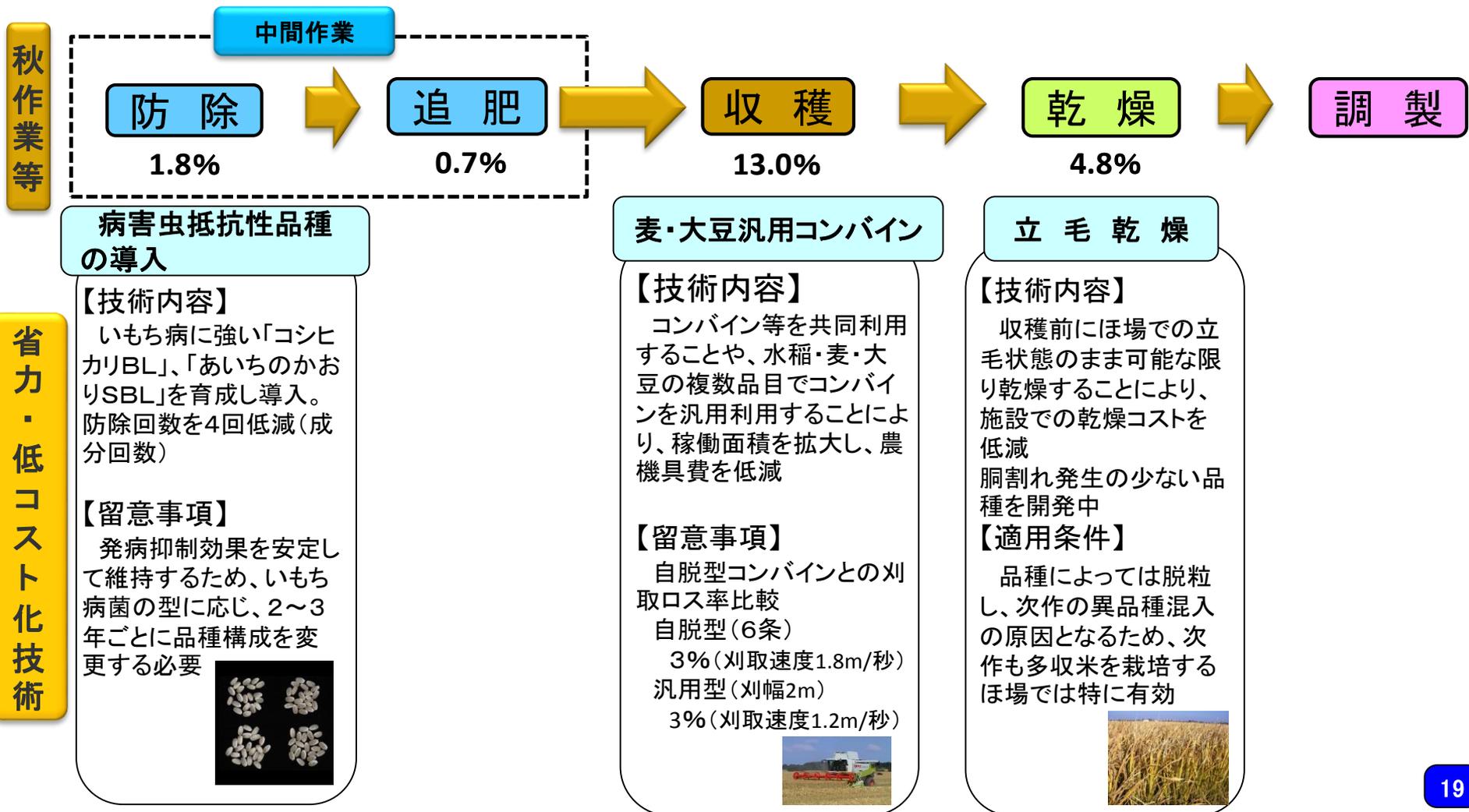
② 疎植栽培  
疎植栽培は、株間を広げて栽植密度を下げることで、育苗箱を大幅に削減し、苗の補給作業を省力化



# 4-2 低コスト化に資する技術(防除～乾燥・調製)

○ 秋作業及び中間作業(防除から収穫、乾燥・調製まで)の低コスト化に資する技術には、病虫害抵抗性品種の導入、麦・大豆汎用コンバイン、立毛乾燥等の技術がある。

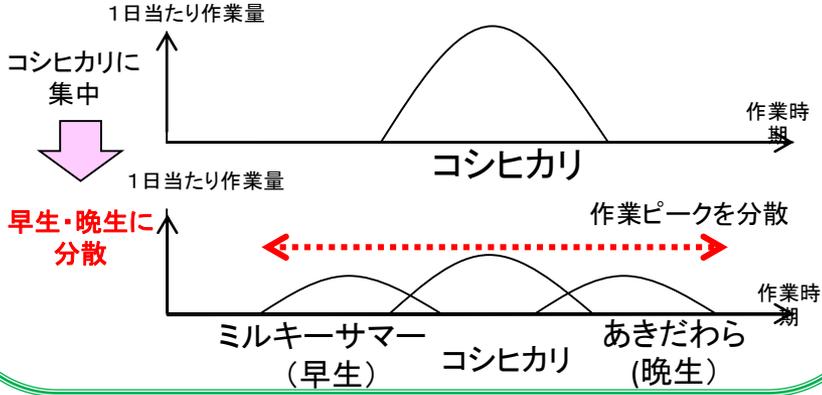
## ○ 標準的な作業体系と省力化技術



# 4-3 低コスト化に資する品種について

## 1 作期分散が可能な品種

作期の異なる品種の組み合わせによる作業ピークの平準化、機械稼働率の向上



## 2 多収性品種

単収増により60kg当たり生産コストを低減

- ◆ 多肥栽培でも倒伏しにくい
- ◆ 業務用米としての利用も期待



## 3 直播栽培適性品種

育苗・移植作業の省略による労働時間の削減

- ◆ 直播でも苗立ちが安定し、倒伏しにくい



## 4 病害虫抵抗性品種・重金属低吸収性品種

防除作業や水管理作業等を省力化

- ◆ いもち病抵抗性品種の導入により、いもち病防除が不要に
- ◆ カドミウム低吸収品種の導入により、出穂期の湛水管理が不要に



カドミウム低吸収性のコシヒカリ同質遺伝子系統 (左コシヒカリ、右Lcd-kmt2)

## 4-4 多収性品種について

【経営上のメリット】多収には多肥栽培が条件となるため、肥料費は増加するが、単収増により、60kg当たりコストの低減や収益性が向上。

【留意事項】①主力品種と作期が重なる品種、いもち病に弱い品種が多い。②品種の特性を活かした多収栽培技術の確立・普及が課題。

### ○ 主な多収性品種の一覧

栽培適地	品種名	早晩性	主な特徴	利用例
北海道	大地の星	早生中	ななつぼしより8%多収で2日早生、いもち病抵抗性、耐冷性	ななつぼしとの組み合わせで導入。冷凍ピラフ等の業務用米として利用
東北	おきにいり	中生晩	ひとめぼれより10%多収だが、作期の違いはない。良食味(あきたこまち並)	良食味で栽培性に優れるとして、宮城県で奨励品種に採用(現在は廃止)
	萌えみのり	中生晩	多肥栽培でひとめぼれより10%多収だが、作期の違いはない。良食味、直播栽培向き	直播栽培により、作期分散を図り、業務用米として利用
北陸	いただき	中生中	多肥栽培でコシヒカリよりも8%多収で収穫期が5日程度遅く、良食味	高冷地で栽培向き、業務用米として利用
	みずほの輝き	晩生晩	多肥栽培でコシヒカリよりも8%多収で収穫期が10日程度遅く、良食味	新潟県を中心に、良食味の主食用米等として販売
関東・東海	あきだわら	中生中	多肥栽培でコシヒカリより31%多収で収穫期が標肥で10日、多肥で18日程度遅く、良食味、直播栽培向き	収穫期を分散した業務用米として利用
	ほしじるし	中生早	多肥栽培でコシヒカリより25%多収で収穫期が標肥で10日、多肥で14日程度遅く、良食味、直播栽培向き、縞葉枯抵抗性	北関東地域で業務用米として利用
近畿・中国・四国	やまだわら	中生晩	ヒノヒカリより17%多収でヒノヒカリと同時、食味やや劣る、ベンゾビスクロン系除草剤に感受性	山口県で多収性を活かした酒造用掛米として利用され。外食・中食や冷凍米飯用にも利用
九州	たちはるか	晩生晩	ヒノヒカリより20%多収で収穫期は12日晩生。良食味、大粒、いもち・縞葉枯病抵抗性、直播向き	岡山県で大粒と多収性を活かした酒造用掛米として利用され、外食・中食用にも利用

## 4-5 直播栽培適性品種

【経営上のメリット】①苗立ちが良く、耐倒伏性が強いため、直播栽培でも移植栽培並み。②育苗・移植経費の削減、移植栽培と組合せた作期分散が可能。

【留意事項】苗立ちの不安定性や倒伏性の解消が必要。鉄コーティング技術等の活用も期待。

### ○ 主な直播栽培適性品種一覧

栽培適地	品種名	早晩性	主 な 特 徴
北海道	ほしまる	早生早	ほしのゆめ(移植)と同等の収量、良食味、耐冷性、中生のななつぼし、ゆめぴりかと組み合わせて導入可能、移植のななつぼしより6日、移植のほしのゆめより4日収穫は遅い
	はなえまき	早生晩	ほしのゆめ(移植)と同等の収量、低アミロース米、良食味、いもち病抵抗性、中生のななつぼしと組み合わせて導入可能
東北	萌えみのり	中生晩	ひとめぼれ(移植)と同等の収量、良食味ひとめぼれ(移植)より5日～10日ほど収穫が遅い
北陸	どんとこい	中生中	コシヒカリ(移植)と同等の収量、良食味、耐倒伏性強、作期はコシヒカリと同じ
	てんこもり	晩生早	コシヒカリ(移植)と同等の収量、良食味、中生のコシヒカリと組み合わせて導入可能
関東・東海	あきだわら	中生中	コシヒカリ(移植)より21%多収、良食味、早生のコシヒカリより収穫期は25日程度遅い
	ほしじるし	中生早	コシヒカリ(移植)より11%多収、良食味、縞葉枯病抵抗性。早生のコシヒカリより収穫期は20日程度遅い
近畿・中国・四国	姫ごのみ	中生晩	ヒノヒカリ(移植)より12%多収、収穫期はヒノヒカリ(移植)と同時、低アミロース米、良食味、縞葉枯病抵抗性
九州	たちはるか	晩生晩	ヒノヒカリ(移植)より20%多収、収穫期はヒノヒカリより20日程度遅い、良食味、大粒、いもち病・縞葉枯病抵抗性

## 4-6 病害虫抵抗性品種・重金属低吸収性品種

【経営上のメリット】 ①農薬散布の削減による低コスト化。特別栽培・有機栽培に向く。②重金属含有率を低減するための水管理作業等が不要。

【留意点】同質遺伝子系統と同じ銘柄で流通するためには、品種群の指定を受ける必要。

### ○ 主な病害虫抵抗性品種一覧

栽培適地	品種名	早晩性	主な特徴
北海道	きたくりん	中生中	いもち病圃場抵抗性強、割粃少、良食味、耐冷性強
東北・関東	奥羽407号	中生	いもち病抵抗性、直播向き
	ともほなみ	中生早	陸稲由来のいもち病抵抗性(pi21)
	ほしじるし	中生中	縞葉枯病抵抗性(Stvb-i)、良食味、多収
	ミルクイスター	早生晩	縞葉枯病抵抗性(Stvb-i)、晩植適性、低アミロース
関東以西	せとのかがやき	中生中	縞葉枯病抵抗性(Stvbi)
	姫ごのみ	中生晩	縞葉枯病抵抗性(Stvbi)
九州	はるもに	中生中	いもち病・縞葉枯・トビイロウンカ抵抗性
	たちはるか	晩生晩	いもち病・縞葉枯病抵抗性、直播向き、多収

### ○ コシヒカリ・ヒノヒカリに関する病害虫抵抗性品種・重金属低吸収性品種一覧

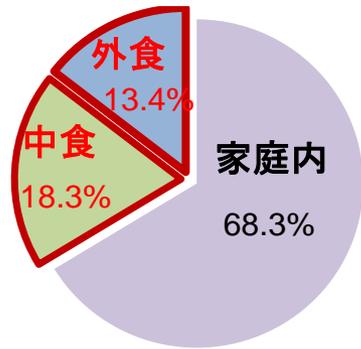
	栽培適地	品種名	主な特徴
病害虫抵抗性	北陸	コシヒカリ新潟BL1～6、9～12号	コシヒカリいもち病同質遺伝子系統
		コシヒカリ富山BL1～7号	コシヒカリいもち病同質遺伝子系統
	関東・中四	コシヒカリ近中四SBL1号	コシヒカリいもち病(pi34)・縞葉枯病(Stva、Stvb)同質遺伝子系統
		コシヒカリ関東BL1号	コシヒカリいもち病同質遺伝子系統(pi9)
	九州	ヒノヒカリ関東BL1号	ヒノヒカリいもち病同質遺伝子系統(Pita)
		ヒノヒカリ関東BL2号	ヒノヒカリいもち病同質遺伝子系統(Pia、Pii、Pik-m)
重金属低吸収性	関東以西	lcd-kmt2(系統名)	低カドミウム吸収性のコシヒカリ同質遺伝子系統

# 4-7 新品種・新技術の開発・保護・普及の方針(米)

## 現状と課題

- 中食・外食用、非主食用米等の需要が増加している一方、一部の良食味品種に偏った生産が行われており、**需給にミスマッチが存在**

主食用米の消費内訳

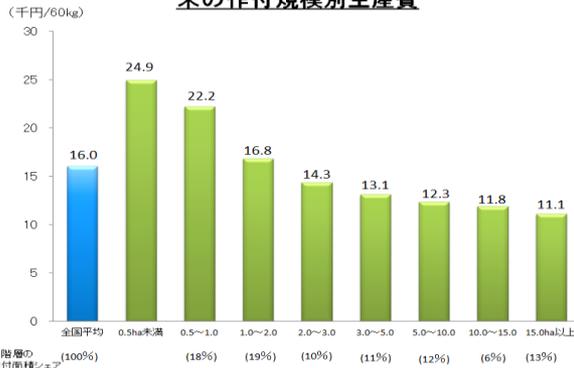


米の品種別作付面積

	平成24年産	
	品種名	作付比率
1	コシヒカリ	37.5
2	ひとめぼれ	9.8
3	ヒノヒカリ	9.5
4	あきたこまち	7.3
5	キヌヒカリ	3.1
6	ななつぼし	3.0
7	はえぬき	2.7
8	まっしぐら	1.8
9	きらら397	1.8
10	あさひの夢	1.4

- 今後、担い手への農地集積を進める中、担い手が多様な経営戦略をとれる環境をつくることで、**生産構造の変化に対応**していく必要

米の作付規模別生産費



## 「強み」のある農産物づくりの主な方向

### 中食・外食用、飼料用等の非主食用にも対応した多角的生産へのチャレンジ

#### 用途別需要に求められる品質・価格条件に応じた米の供給と需要の拡大

家庭用に加え、中食・外食用、非主食用等の用途別需要に求められる価格・品質条件を満たし、かつ収益が得られる多収・低コスト品種・技術等を開発・普及。用途別需要への的確な対応を通じ、需要の拡大を図る。

#### ●多収品種の導入等による中食・外食用需要向け安定生産へのチャレンジ

単収700kgを超える「あきだわら」のような多収品種を各地域向けに開発・導入。併せて、省力多収技術を導入することにより、単価を収量でカバーし、生産者の所得が確保できる中食・外食用需要に対応した生産を実現。

#### ●飼料用米等の新規需要米、加工用米での専用品種等での低コスト生産の実現

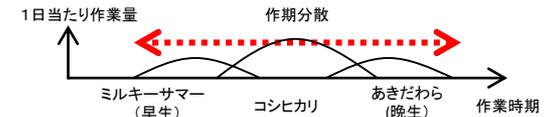
超多収の専用品種やほ場乾燥などの超省力低コスト生産技術の現地実証や導入を推進。加工用米では特色ある商品づくりに資する品種を開発・導入。

### 担い手の経営力強化に資する品種・技術の開発・普及

今後の農業構造改革に対応し、担い手が、各々の経営戦略に応じて、大規模化、低コスト化等を目指すことができる品種・技術を開発・普及。

#### 【規模拡大・低コスト化に向けた取組】

- ・ 作期分散が可能な品種の導入による機械稼働率の向上
- ・ 直播栽培による育苗・移植作業の省力化



## 目標

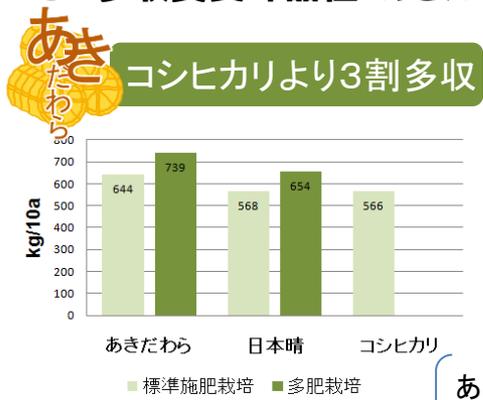
10年間で新規需要米・加工用米の生産を150万トンに  
10年間で担い手の米の生産コストを現状全国平均比4割減

# 4-8 生産性向上に資する新品種の開発状況について

- これまでに、コシヒカリに近い良食味で、かつ、3割多収の品種や、ひとめぼれ並みの良食味で、かつ、倒伏に強く直播栽培に適する品種等を開発してきたところ。
- 現在、直播適性や病虫害抵抗性、重金属低吸収性等の低コストに資する特性の導入について、DNAマーカーを用いた手法による迅速化を図っているとともに、コシヒカリより4割以上多収で良食味の品種の開発に取り組んでいるところ。

## これまでに開発された品種

### ○ 多収良食味品種「あきだわら」



- ・ 倒伏に強く、多肥栽培が可能。標準施肥の「コシヒカリ」よりも3割多収。
- ・ コシヒカリ並みの良食味。
- ・ 玄米品質も「コシヒカリ」と同等。

あきだわら: 出穂期8/14、成熟期9/27  
 コシヒカリ: 出穂期8/5、成熟期9/16

### ○ 直播適性品種「萌えみのり」



- ・ 倒伏に強く、直播栽培に適する品種。
- ・ 直播栽培ではひとめぼれよりも多収で、ひとめぼれ並みの良食味。

萌えみのり: 出穂期8/6、成熟期9/15  
 ひとめぼれ: 出穂期8/7、成熟期9/17

## 現在開発に取り組んでいるもの

### ○ 超多収良食味品種の開発

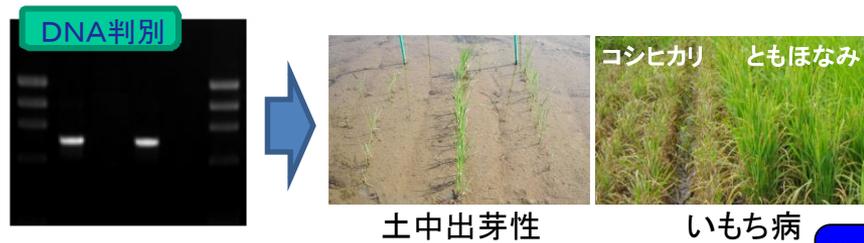


- ・ 超多収品種の収量性を維持しながら良食味に改良

多収ではあるが、美味しくない

### ○ 直播適性品種・病虫害抵抗性品種の開発

- ・ DNAマーカーを用いて直播での苗立が安定する品種を開発
- ・ 病虫害抵抗性についてもDNAマーカーで選抜



## 4-9 水稻湛水直播栽培について

- 水稻直播栽培には、湛水状態で行うものと、乾田状態で行うものの2種類があり、普及が進められている。
- 湛水直播栽培には、耕起した状態のほ場に種もみをばら播く散播方式、耕起・代かき後の水田にスジ状に種もみを播く条播方式、種もみをスポット状に播く点播方式がある。

### ○ 水稻湛水直播栽培の種類等

圃場条件	播種方式	播種方法	機 械	種 子	メリット・デメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不整形ほ場の播種には不利</li> <li>・ 土面が軟らかく、均平なほ場に向く</li> <li>・ 水を調整できるよう排水が整備されたほ場に向く</li> <li>・ 大区画ほ場向き</li> </ul>	散 播	耕起した状態のほ場にたねもみをばら播く方式 	背負い動力散布機、無人ヘリ 	酸素供給剤(カルパー)被覆、鉄被覆等 ・ カルパーコーティング剤:4,500円/10a	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無人ヘリによる播種では大幅に労働時間の削減が図れる</li> <li>・ 苗立確保が難しく倒伏しやすい</li> <li>・ 強風等の気象条件では播種ができない場合がある</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土面が軟らかく、均平なほ場等</li> <li>・ 中小区画向き</li> </ul>	条 播	耕起・代かき後の水田にスジ状に種もみを播く方式 	高精度湛水条播機 	・ 鉄コーティング剤:700円/10a ・ モリブデンコーティング(べんがらモリブデン被覆0.1倍重):66円/10a	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 散播方式よりも苗立の確保が図られるが、倒伏しやすい</li> <li>・ 播種作業速度が比較的遅い</li> </ul>
	点 播	種もみをスポット状に播く方式、生育に連れて株形成が進むため、移植並みに耐倒伏性が高い 	打ち込み式点播機 		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 他の湛水直播栽培方式よりも、移植に近い苗立の確保が図られ、倒伏しにくい</li> <li>・ 代かき同時作業なので播種作業速度が遅く、播種速度をあげると点播状にならない</li> </ul>

# 4-10 水稲乾田直播について

- 乾田直播栽培には、①耕起した乾田状態の水田へ麦播種用のグレーンドリル等を用いて播種する「耕起方式」、②耕起をしない乾田状態の水田へ円盤状の作溝輪等によって溝を作り、そこに播種をする「不耕起方式」がある。
- 湛水直播よりも大幅な労働時間の削減が可能となるが、用排水施設の整った基盤整備地区に限られ、特に地下かんがい整備され、地下水位の調整可能な地区等導入先が限定される。

## ○ 水稲乾田直播栽培の種類等

圃場条件	播種方式	播種方法	機 械	種 子	メリット・デメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 降雨があると作業できないため、播種時期に降雨が少ないほ場に向く</li> <li>・ 播種から出芽まで畑状態を保つことができるほ場に向く</li> <li>・ 代かきを行わないため、水持ちが良いほ場に向く</li> </ul>	耕 起	耕起した乾田状態の水田へ麦播種用のグレーンドリル等を用いて播種する	ロータリーシーダー、グレーンドリル 	乾もみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 湛水直播よりも大幅な労働時間の削減が可能</li> <li>・ 降雨があると作業できない</li> <li>・ 本方式は、用排水施設の整った基盤整備地区に限られ、特に地下かんがい整備され、地下水位の調整可能な地区等導入先が限定される</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 用水がパイプライン化され、冬季の水利権が確保されるほ場(地域)に向く</li> </ul>	不耕起	耕起をしない乾田状態の水田へ円盤状の作溝輪等によって溝を作り、そこに播種をする 	ディスク駆動式不耕起汎用播種機、不耕起V溝直播機 		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 湛水直播よりも大幅な労働時間の削減が可能</li> <li>・ 麦等の播種機の汎用が可能</li> <li>・ 降雨があると作業できない</li> <li>・ 本方式は、用排水施設の整った基盤整備地区に限られ、特に地下かんがい整備され、地下水位の調整可能な地区等導入先が限定される</li> </ul>

# 4-11 水稲直播栽培の普及の課題と対応方向

- これまで試験研究機関や普及組織等の支援のもと、地域条件に適した水稲直播栽培体系の確立を推進。これらの取組により、湛水直播栽培を中心とした最大の課題であった出芽・苗立ちの不安定性や倒伏を解決する技術的な方策についてはほぼ目途が立っているところ。
- しかしながら、地域によっては、鳥害、スクミリンゴガイによる被害の軽減などの課題も残されており、今後とも技術開発と現場実証の取組を進めることが必要。
- 今後は、地域の生産条件(播種期の気温、ほ場の用排水、スクミリンゴガイの有無等)や営農体制(種子コーティング等)の地域に応じた直播栽培の導入を図りつつ、大規模経営体等の直播稲作技術導入によるメリットを享受できる農業経営、地域を重点的な普及対象として取り上げ、行政、試験研究、普及組織等が一体となって支援していくことが重要。

## ○ 水稲直播栽培の課題と対応方向

播種方法	課 題	対 応 方 向
湛 水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 酸素供給剤(カルパー)、鉄コーティング等の追加の資材が必要。カルパーコーティング種子は保存がきかない</li> <li>・ 収穫時期が慣行栽培よりも遅くなるため、止水時期の調整が必要</li> <li>・ スクミリンゴガイの多発地域には不向き</li> <li>・ 雑草が繁茂しやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 直播の導入に当たっては、まず移植との組み合わせから始め、本格的に切り替える場合には、乾田直播・散播方式導入を検討</li> </ul>
乾 田	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 砂質の土壌や漏水の多い水田は不向き</li> <li>・ 雑草が繁茂しやすい</li> <li>・ 用水がパイプライン化されていること</li> <li>・ 冬季の水利権が確保できること(冬季に代かきをする場合)</li> <li>・ 乾田直播には、新たな播種機が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基盤整備が必要</li> <li>・ 適期除草と均平作業の徹底が重要</li> </ul>

## 4-12 管理作業に係る労働時間

- 稲作作業のうち、特に田植、刈取脱穀等の作業については、機械化の進展等により、労働時間が大幅に減少しているものの、水管理・畦畔除草等の管理作業については、機械化が比較的進んでおらず、全階層平均、15ha以上層ともに、労働時間中で管理作業の占める割合が最も高い。
- 田植、除草、刈取・脱穀については、機械化や除草剤の普及等により、大幅に労働時間が削減されたが、水管理、畦畔除草等の管理作業に係る労働時間は削減率が小さい。

### ○ 作付規模・作業別の直接労働時間

(平成23年産・全国平均・10a当たり)

	全階層平均 (カッコ内は割合)	15.0ha以上 (カッコ内は割合)
合計	<b>24.87</b>	<b>12.79</b>
育苗	3.22(12.9)	2.46(19.2)
耕起整地	3.50(14.1)	1.70(13.3)
田植	3.33(13.4)	1.90(14.9)
管理	<b>6.24(25.1)</b>	<b>2.48(19.4)</b>
防除	0.54(2.2)	0.23(1.8)
刈取脱穀	3.54(14.2)	1.66(13.0)
乾燥	1.27(5.1)	0.69(5.4)
その他	3.23(13.0)	1.67(13.1)

### ○ 昭和45年産と平成23年産の稲作の作業別直接労働時間の比較(全階層平均・全国平均・10a当たり)

	昭和45年産	平成23年産	削減率	主な要因
育苗	7.4hr	3.2hr	57%	育苗ハウス、播種プラント、プール育苗の普及
耕起整地	11.4hr	3.5hr	69%	乗用トラクターの普及
田植	23.2hr	3.3hr	86%	田植機の普及
除草	13.0hr	1.3hr	90%	除草剤の普及
管理	<b>10.8hr</b>	<b>6.2hr</b>	<b>42%</b>	刈払機による畦畔除草、手動での水管理
刈取脱穀	35.5hr	3.5hr	90%	自脱型コンバインの普及

## 4-13 畦畔除草の省力化技術について

○ 畦畔除草の省力化に向けて、土壌硬化剤、カバープランツ等の技術が開発されている。

省力化	防除方法	イメージ	効果	適用条件・費用
草刈りが不要	土壌硬化剤		<ul style="list-style-type: none"> <li>草刈りが不要となる</li> <li>抑草効果は約1年</li> <li>毎年の施工が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資材費4,000円/100m</li> <li>畦塗り機で施工可能、導入は容易</li> </ul>
	畦畔マルチ		<ul style="list-style-type: none"> <li>草刈りが不要となる</li> <li>抑草効果は数ヶ月</li> <li>毎年張り替えが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入コスト:1,200円/㎡ (規模により異なる)</li> <li>導入は容易であるが、耐久性に問題</li> <li>カバープランツの導入時に有効</li> </ul>
草刈り回数の減少	カバープランツ (景観植物)		<ul style="list-style-type: none"> <li>草刈りの回数が減少 (5~6回→2~3回)</li> <li>草種により手除草あるいは、除草剤による管理が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人手の確保が難しい地域は適用不可</li> <li>導入コスト:1,000円/㎡ (規模により異なる)</li> <li>園芸要素が大きく、観光資源としても活用可。</li> </ul>
	カバープランツ (芝畦畔)		<ul style="list-style-type: none"> <li>草刈りの回数が減少 (5、6回→2、3回)</li> <li>機械除草あるいは除草剤による管理が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入コスト:1,000円/㎡ (規模により異なる)</li> </ul>
草刈りの省力化	トラクター装着型草刈機		<ul style="list-style-type: none"> <li>除草作業の効率化</li> <li>刈幅1.2m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>幅2m以上の農道に接した畦畔のみ</li> <li>長大な法面には適さない</li> <li>導入コスト:300万円/台</li> </ul>
	多段テラス (法面中腹に管理機で作業道を造成)		<ul style="list-style-type: none"> <li>長大な法面での除草の安全性向上</li> <li>除草作業の軽労化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入コスト:7,700円/100m</li> </ul>

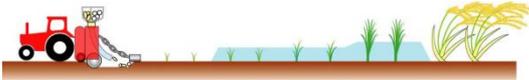
## 4-14 水管理作業の省力化技術①

- 営農の大規模化、作目の多様化が進む中、水管理作業の省力化のためには、ほ場における用排水管理の自動化が重要。
- これまで、ほ場における給水・排水を自動化して水位を制御するシステム等が開発されている。

省力化技術	イメージ	技術の特徴等
<b>地下かんがいシステム</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 地下に埋設する管路網と用水供給施設、水位制御施設により構成。</li> <li>○ 水位を設定しほ場レベルでの給水と排水を自動で行うことで水位を制御するシステム。</li> <li>○ 適用条件：用排水分離、パイプライン化が必要。</li> <li>○ 導入コスト：10a当たり約20万円。</li> </ul>
<b>開水路の自然圧パイプライン化</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 開水路の地区をパイプライン化するため、幹線用水路から水田までのわずかな水頭差を利用し、自然圧パイプラインによりほ場への給水を可能とするシステム。</li> <li>○ 適用条件：管水路中への空気混入や土粒子の堆積が生じないように、計画時に水理解析による検討が必要</li> <li>○ 導入コスト：2.5千円/m(10a当たり約25千円)</li> </ul>

## 4-15 水管理作業の省力化技術②

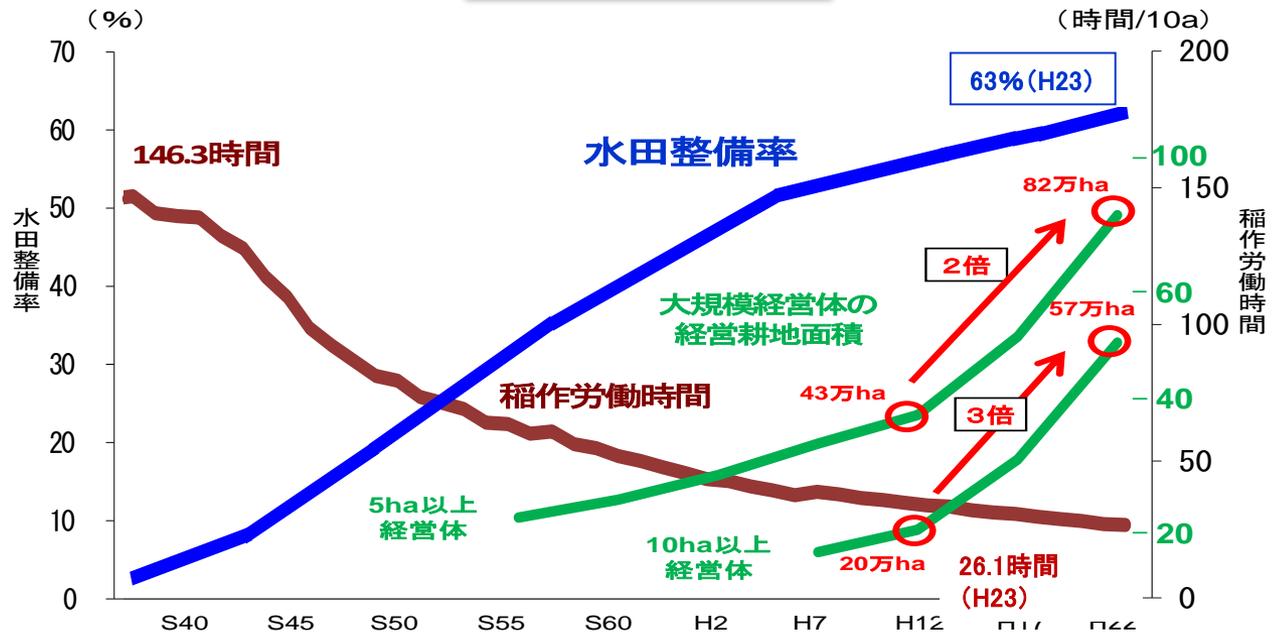
- 漏水防止や無落水栽培により、水管理作業を軽減することが可能。

省力化技術	イメージ	技術の特徴等
<p><b>ベントナイト施用による畦畔漏水防止</b></p>	 <p>図1 造成した畦はんの断面図 (平成11年 青森農試藤坂支場)</p> <p>■ : 畦はん土壌とベントナイトとが混合された部分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水田畦畔1m当り8kgのベントナイトを土壤に混合し、畦塗り機で造成することにより畦畔漏水が減少し、日減水深は50%程度に減少。灌漑回数が半減し、水管理に要する労働時間は60%程度に低減できる。</li> <li>○ 効果は5年間継続。</li> <li>○ 導入コスト:2.2千円/m</li> </ul>
<p><b>不耕起V溝直播による深水無落水栽培</b></p>	<p>右:慣行 左:深水</p>  <p>入水後は15cm以上の水深で常時湛水</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 中干し不要な不耕起V溝直播と深水栽培を組み合わせることで、生育にあわせた水管理が不要。常時15cm以上の湛水で水管理の労力が軽減。雑草も抑制</li> <li>○ 施肥効率が高まり、施肥量の軽減が可能、同時に玄米の品質が向上する</li> <li>○ 適用条件:深水管理できるように畦畔の補強が必要 水管理を容易にするため、周辺の水田と協調した深水管理(団地化)が必要</li> </ul>

# 4-16 水田整備の現状

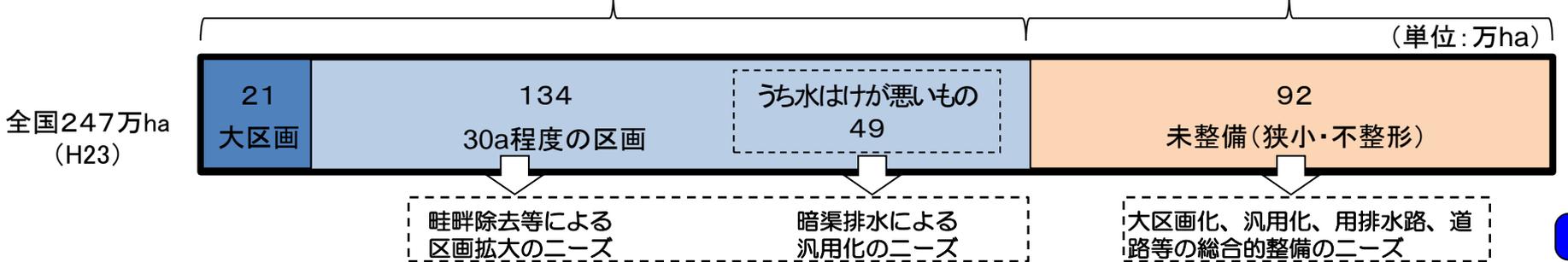
- 全国の水田247万haのうち、30a程度以上に区画整備済みの水田は約6割、1ha程度以上に区画整備済みの水田は約1割。
- 区画整備済水田155万haのうち、約3分の1(49万ha)は排水が良好でない状況。

## これまでの水田整備



区画が整備済み(63%)

区画が不整形・狭小(37%)



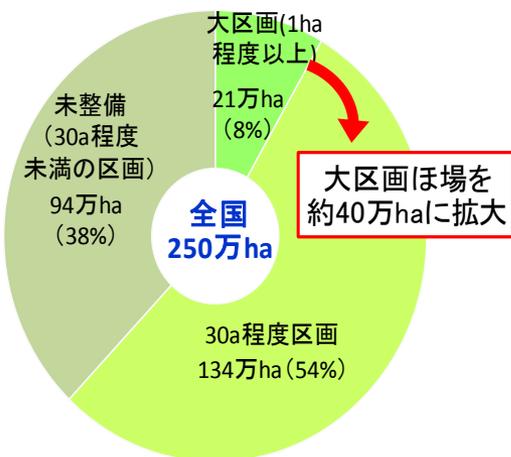
# 4-17 今後の農地整備の展開方向

## 土地改良長期計画（H24～28）の取組

- 【重点的な取組】 地域を中心とする経営体への農地集積を加速化する整備に重点化した大区画化・汎用化の推進
- 【重点指標①】 基盤整備実施地区における地域を中心とする経営体への農地集積率 **約8割以上**

- ✓ 生産性の高い土地利用型農業の実現に不可欠な農地の大区画化・汎用化については、地域を中心とする経営体への農地集積を加速化するための整備に重点化して推進。
- ✓ 既に区画が整備されている水田の畦畔除去等による区画拡大や暗渠排水の整備は、農業者の自力施工等も活用し推進。

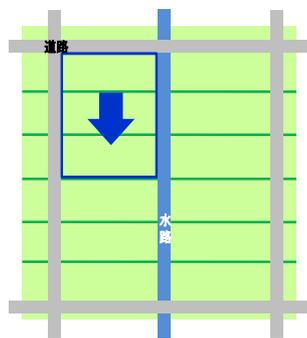
### ○水田の大区画化の推進



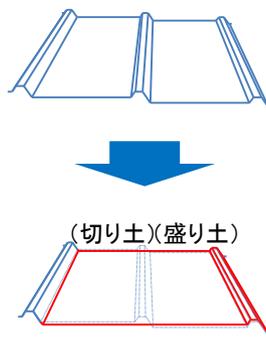
大区画ほ場

### ○畦畔除去による区画拡大 ○暗渠排水

#### ○農業者の自力施工を活用(定額助成)

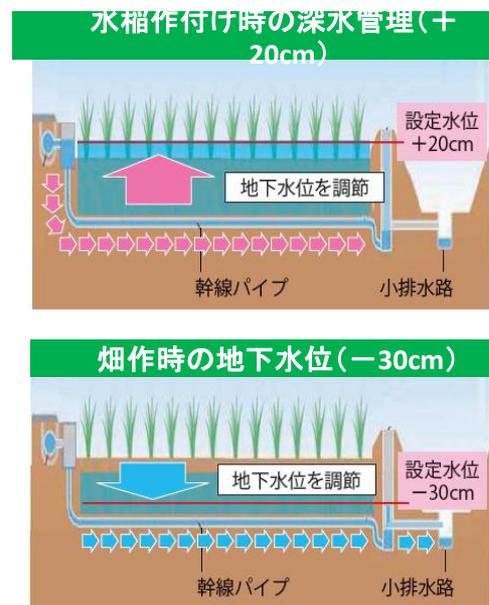


区画拡大



暗渠設置

### ○地下水位制御システムの導入



地下水位の自在の調整が可能

# 4-18 農地整備事業の内容

- 一次整備が終わっている地域と未整備地域では、基盤整備に関するニーズが違うことから、地域の実情に応じた整備手法や内容により、農地の大区画化や汎用化等を進めることが効率的・効果的。
- 国・県・市町村が整備内容や規模に応じた役割分担のもと基盤整備を実施。

	国営農地再編整備事業 農業競争力強化基盤整備事業	農業基盤整備促進事業
主な対象地域	一定規模の未整備地域	既に整備された地域
事業実施主体	国、都道府県	市町村、土地改良区等(主に団体営)
整備内容	区画整理による農地の大区画化、汎用化等	畦畔除去等による区画拡大や暗渠排水等の簡易な整備
補助率	2/3、1/2 等	定額、1/2 等

## 地域全体の一体的な農地整備

・大区画化・汎用化等の農地整備を着実に推進し、その大宗を中心経営体に集積。

現況

農家数	戸当たり規模
363戸	0.6ha/戸

■ : 集落営農参加合意者  
■ : 自家消費希望者

施工前

計画

凡例	
A経営体	55ha
B経営体	83ha
C経営体	43ha
自家消費農家	51ha

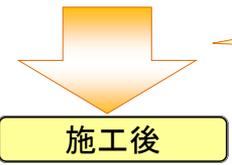
施工後

## 畦畔除去等による区画拡大や暗渠排水

・畦畔除去及び均平作業により区画を拡大。施工前



〔整備前のほ場は区画が小さく、中心経営体への集積が困難。〕



〔複数のほ場を約1haに集約し、農業生産法人に農地を集積。〕

# 4-19 大規模稲作経営を支えるICTの導入・開発状況

- これまでに、衛星測位システム(GPS)や地理情報システム(GIS)、圃場生産工程管理ソフト(PMS)、各種センシング技術等の技術が開発されたところ。
- 新規就農者を含む複数の従業員を雇用する法人経営においては、ICTを活用した圃場・経営・労務管理の必要性は高まっているが、その現場導入は進んでいない状況。
- 更なる経営面積の拡大や担い手の高齢化等を踏まえ、ICTを活用した農場経営の最適化(精密農業)や栽培管理の効率化、技術の継承に向けた担い手のノウハウの「見える化」を加速する必要。

## これまでに開発された技術

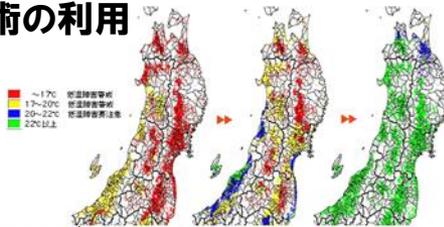
### ○ 衛星測位システム(GPS)の利用

- ・ 大規模営農地域ではトラクタ用GPSガイダンスシステムが導入されつつある



### ○ 衛星リモートセンシング技術の利用

- ・ 早期冷害警報システム
- ・ 米のタンパクマップ作成による高品質化



### ○ 圃場生産工程管理ソフト(PMS)

- ・ 農地～作付～栽培～出荷に関する情報を管理できる無料ソフト
- ・ 圃場一筆(地図上の区画)を管理単位とし、圃場地図を用いた視覚的管理を実現

### ○ フィールドサーバ

- ・ 温度、湿度、日射量など圃場環境を計測、データ転送
- ・ 分散圃場を一括モニタリングし、水管理等栽培管理に活用



## 今後の展開方向

### ○ 農場経営の最適化(精密農業)

- ・ GIS等を活用したマッピングによる農場の効率的な管理
- ・ 土壌センサーと収量センサーの組合せ等による資材の効率的な利用
- ・ 気象情報等を基とした収量予測システムによる販売戦略の策定



GISによる分散圃場の作業計画管理

### ○ 栽培管理の効率化

- ・ 作業計画に基づく従業員への効率的な作業指示
- ・ GPS誘導トラクタ等による作業効率の向上・投入資材の削減



ICタグを利用した作業情報の取得

### ○ 技術の継承に向けた担い手のノウハウの「見える化」

- ・ 各種センサで得たデータを分析・モデル化し、防除等の適期の判断材料を提供するツールの構築
- ・ 記帳・記録に係る負担低減による農業生産工程管理(GAP)の取組拡大・高度化



「農匠ナビ」システムによる作業ノウハウの伝承

# 5-1 省力化、低コスト生産に資する農業機械の開発状況について

- これまで、農作業の省力化、低コスト化に資する農業機械については、農機メーカーや(独)農研機構生研センターにより開発、実用化されてきたところ。
- また、業界でも主体的に「低価格モデルの展開拡大」、「部品等の共通化の促進(部品の共通化・共有化、型式数12%削減)」、「OEMの拡大」による低コスト化を進めている。

## これまでに開発された農業機械

### 耕起・耕耘

- **高速耕うんロータリー**(H8年～、101,000台普及)  
→ 従来機よりも作業速度が30%向上し、春作業が効率化。燃料消費量も20%減少。

### 施肥

- **高精度高速施肥機**(H23年～、670台普及)  
→ トラクター速度に応じた最適な散布量を自動制御することで施肥量を10%削減。

### 移植・播種

- **田植機の疎植機構**(H11年～)  
→ 10a当たりの移植株数を最大40%削減可能となり、春作業の効率化とコスト低減に寄与。
- **高精度湛水条播機**(H11年～)  
→ 精度の高い播種深度と作業速度の両立により、乾田直播の導入が困難な地域への直播技術の普及拡大に寄与。

### 収穫

- **撥水加工揺動板を採用したコンバイン**(H22年～、1400台普及)  
→ 朝夕も収穫が可能になることで秋作業が効率化。
- **小型汎用コンバイン**(H24年～、30台普及)  
→ 大豆コンバインと自脱コンバインの2台所有から1台所有になることにより、導入コストを15%低減可能。

### 乾燥・調製

- **遠赤外線乾燥機**(H10年～、123,000基普及)  
→ 熱風乾燥に比べ、消費電力量30%、燃料消費量10%低減し、食味も向上。

## 現在開発に取り組んでいるもの

### ○ 大規模化に向け、更なる作業性向上を目指すもの

#### トラクター直線作業補助装置

- 未熟練なオペレーターでも作業可能



ステアリングの自動制御による直進走行

#### 高速汎用播種機

- 作業効率の向上

#### 機械作業の自動化(トラクター、田植機、コンバイン、管理機)

### ○ 更なる低コスト化を目指すもの

#### 高能率水稻等種子消毒装置

- 温湯消毒よりもランニングコスト30%削減



有人+無人トラクタの協調作業

#### ブームスプレーヤのブーム振動制御装置

- 農薬資材費の削減、修理コストの削減

#### 機械構造の簡素化等による製造コストの削減

- 作業機動力の電動化による機械構造の簡素化、部品点数の削減



電動植付部の試作

## (参考) 農作業のロボット化の取組

- 就農者の急激な減少・高齢化等に対応するため、GPSの活用等により、土地利用型農業における各種農作業(耕うん、代かき、収穫等)を自動で行う農作業ロボットの研究開発が産学官共同で行われている。
- 農作業ロボットの実用化に向けては、ロボット作業時の安全確保、必要な作業精度の確保等について検討が必要。
- 農作業ロボット導入によるコスト低減の可能性については、ロボット化によるオペレーターの人件費削減効果、ロボット化に必要な設備投資に係るコスト増など、様々な要因を考慮した経済性評価を今後、実施予定。

GPS使用



### 自律走行が可能な農作業ロボットの開発

トラクタ、田植え機、コンバイン、施肥機等のロボット化



### 無人+有人の協調作業

先行する無人トラクタによる耕うん  
追従する有人トラクタによる播種



### 準天頂衛星の活用

障害物(防風林)があっても、高精度に測位

## 5-2 資材の低価格化と資材利用の省力・効率化について

- これまで、肥料・農薬の低価格化については、安価な資材の供給、フレコン(フレキシブルコンテナ)による大ロット流通により進められてきたところ。
- また、省力・効率化については、肥効調節型肥料を用いた育苗箱全量施肥や側条施肥技術等の導入等により、投入量と労働時間を低減する取組が進められてきたところ。
- 現在、BB肥料、安価な未利用資源の活用の拡大等に取り組んでいるところ。

### これまでの取組

#### 製造・流通段階

- **低価格肥料(BB(バルクブレンド)肥料)の供給**(県本部での配合)  
(BB肥料導入15道県での普及率約85%(県連出荷実績に占める割合))  
→ 化成肥料対比5~10%価格低減。
- **低成分肥料(リン酸、カリ成分を低減)の供給** (H24年度:約2.7万t)  
→ 高度化成肥料(15-15-15)対比27%価格低減。
- **肥料のフレコンによる大ロット流通** (H24年度:約40万t)  
→ フレコン:ケイカル1,000~2,000円/トン価格低減。
- **肥料工場から農家への満車直送** (24肥年見通し:約5万t)  
→ 化成肥料10トン車満車の場合、50~100円/20kgの値引き。
- **大型包装農薬の活用の推進**  
→ 大型包装農薬:3~13%の価格低減



フレコン

#### 利用段階

- **土壌診断による適正施肥、総合的病害虫・雑草管理(IPM)による農薬使用量の抑制**  
(水田における土壌診断密度:33haにつき1点、IPM実践指標の策定247種類)
- **肥効調節型肥料を活用した育苗箱全量施肥や側条施肥技術の導入** (普及率:育苗箱全量施肥:2%)  
→ 育苗箱全量施肥:追肥作業が不要なため、肥料費にかかるトータルコスト7%低減  
→ 側条施肥:施肥量が10~30%低減、作業工程の削減



育苗箱全量施肥

### 今後の展開方向

#### 製造・流通段階

#### ○ BB肥料の拡大

→ 実施県の拡大。



BB肥料

#### ○ 安価な国内未利用資源(鶏糞、汚泥、鉄鋼スラグ)を活用した肥料の製造

→ 鶏糞燃焼灰を用いたリン酸・カリ成分を抑えた肥料(14-8-8)は、高度化成(15-15-15)に比べ約33%の価格低減。

→ 汚泥、鉄鋼スラグからのリン酸成分の効率的回収技術による肥料原料の調達。



下水処理施設からのリン回収

#### 利用段階

#### ○ 土壌診断による適正施肥、総合的病害虫・雑草管理(IPM)による農薬使用量の抑制



土壌診断

## 5-3 肥料価格(肥料費)低減の取組

- これまで、肥料費の低減の取組については、低価格肥料、低成分肥料による大口流通により進められてきたところ。
- また、省力・効率化については、肥効調節型肥料を用いた育苗箱全量施肥や側条施肥技術等の導入等により、投入量と労働時間を低減する取組が進められてきたところ。
- 現在、BB肥料、安価な未利用資源の活用の拡大等に取り組んでいるところ。

### これまでの農業生産資材費低減のための 行動計画に記載された事項

#### 製造段階・低廉資材供給

- ・輸入肥料の供給拡大
- ・BB肥料の水稻銘柄以外への供給拡大
- ・単肥の自家配合等低廉な肥料の利用
- ・製造設備の整理・統合の推進
- ・汎用性肥料の利用拡大による銘柄集約の推進

#### 流通段階

- ・配送拠点の整備を通じた物流の合理化
- ・一貫パレチゼーションの受け入れ体制の整備等による取組拡大

#### 利用段階

- ・土壌診断に基づく適正施肥・効率施肥等の推進
- ・大口取引価格の設定

### 「これまでの取組」及び「現在取り組んでいるもの」

#### 製造・流通段階

- **低価格肥料(BB(バルクブレンド)肥料)の供給(県本部での配合)**  
(BB肥料導入15道県での普及率約85%(県連出荷実績に占める割合))  
→ 化成肥料対比5~10%価格低減
- **低成分肥料(リン酸、カリ成分を低減)の供給** (H24年度: 約2.7万t)  
→ 高度化成肥料(15-15-15)対比27%価格低減
- **肥料工場から農家への満車直送** (24肥年見通し: 約5万t)  
→ 化成肥料10トン車満車の場合、50~100円/20kgの値引き
- **大口予約割引**  
→ 購入金額に応じた割引(例: 40万円以上→3%、100万円以上→5%、150万円以上→7%)
- **安価な国内未利用資源(鶏糞燃焼灰)を活用した肥料の製造**  
→ 鶏糞燃焼灰を用いたリン酸・カリ成分を抑えた肥料(14-8-8)は、高度化成(15-15-15)に比べ約33%の価格低減

#### 利用段階

- **肥効調節型肥料を活用した育苗箱全量施肥や側条施肥技術の導入** (普及率: 育苗箱全量施肥: 2%)  
→ 育苗箱全量施肥: 追肥作業が不要なため、肥料費にかかるトータルコスト7%低減  
→ 側条施肥: 施肥量が10~30%低減、作業工程の削減
- **土壌診断による適正施肥**  
(水田における土壌診断密度: 33haにつき1点)



育苗箱全量施肥

## 5-4 肥料使用量の削減

- GPSの速度情報と肥料の流動性指標値により繰出量を調節できるブロードキャスト(高精度高速施肥機)
- 人工衛星を利用した水稻リモートセンシングによる生育診断

### ・高精度高速施肥機による施肥作業

#### 概要及び利活用



高精度高速施肥機による施肥作業

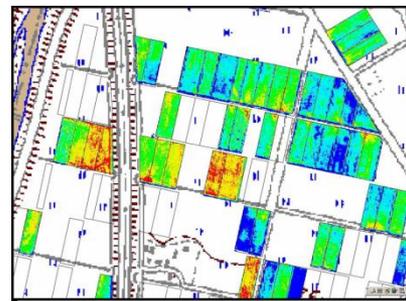
- ・高精度高速施肥機は、ブロードキャストをベースとした施肥機であり、GPS受信機から得られる速度・位置情報を利用して、ほ場での施肥作業を行う。
- ・5kg/10a程度の少量散布にも対応し、基肥から追肥まで作物を問わず広く利用可能。

#### 効果

- ・高精度高速施肥機により、ほ場特性や作物の生育状況に基づいた施肥設計に従った施肥作業を行うことが可能となるため、肥料投入量の抑制等の効果を期待できる。

### ・衛星リモートセンシングによる生育診断

#### 概要及び利活用



植生指数に基づいて作成した  
蛋白含量マップの例

出典:リモートセンシングによる米の  
有利販売(JA越後さんとう)

- ・人工衛星を利用した水稻リモートセンシングでは、玄米蛋白含量や葉色と相関のある「植生指標」を算出することができる。
- ・GIS(地理情報システム)と組合せて利用することにより、広いほ場にある水稻の生育状態を把握でき、生育管理の情報等として利用可能。

#### 効果

- ・衛星リモートセンシングにより、広域に均質な計測が可能となるため、的確な施肥方法の判断材料となり、肥料削減等による低コスト化を期待できる。
- ・また、肥培管理によって高品質米の生産に貢献。

## 5-5 農薬価格(農薬費)低減の取組

- これまで、農薬の低価格化については、大型包装農薬の供給、大口予約割引等により進められてきたところ。また、一部の農薬については、200kg包装により低価格を実現しているものもある。
- また、総合的病害虫・雑草管理(IPM)により、化学農薬使用量の抑制が進められてきたところ。
- 省力・効率化については、長期残効性のある薬剤、専用機械の開発・導入によって進められてきたところ。

### これまでの農業生産資材費低減のための行動計画に記載された事項

#### 製造段階・低廉資材供給

- ・低価格軽量剤の供給拡大
- ・大型包装品の供給拡大
- ・特許切れ農薬の利用推進
- ・製造設備の整理・総合の推進
- ・有効期限の長期化による返品コストの節減

#### 流通段階

- ・配送拠点の整備を通じた物流の合理化
- ・有効期限の長期化による返品コストの節減

#### 利用段階

- ・大型包装品の供給拡大
- ・省力化に資する農薬の開発と導入
- ・発生予察情報等を活用した合理的利用の推進

### 「これまでの取組」

#### 製造・流通段階

- **大型包装農薬の供給**  
→ 大型包装農薬:3~13%の価格低減
- **大口予約割引**  
→ 購入金額に応じた割引  
(例:20万円以上7%)
- **有効期限切れ農薬の返品コストの削減**  
→ 返品率(現状2%)の一層の削減を推進

#### 利用段階

- **総合的病害虫・雑草管理(IPM)による化学農薬使用量の抑制**  
(IPM実践指標の策定247種類、うち水稻22種類)

## 5-6 農薬使用量の削減・散布作業の省力化

- 農薬作業の省力化に資する資材として、水稻育苗箱処理剤(殺虫剤・殺菌剤)、初中期一発処理剤(除草剤)が普及している。また、専用散布機を用いた田植え同時処理により、作業の省力化、使用量の削減(均一散布)が可能。

### 水稻育苗箱処理剤(殺虫剤・殺菌剤)

#### 概要

育苗箱に専用の長期残効がある殺虫剤、殺菌剤を散布することにより、防除の省力化等が可能。

#### 効果

- ・本田での農薬散布回数を軽減することを可能にし、防除の省力化が可能。
- ・防除適期を逃さず確実な防除が可能。
- ・住宅地に隣接したほ場等の本田防除の実施が困難な地域でも防除可能。



#### 箱処理剤の省力的施用法

##### ○専用散布機による播種同時処理

- ・多忙な田植えの時期に箱処理剤を散布する手間の軽減。
- ・均一な散布が可能。



播種同時施薬機

##### ○田植機取り付け可能な専用散布機による田植同時処理

- ・田植えと同時に薬剤処理が可能のため省力的
- ・均一な散布が可能

### 初中期一発処理剤(除草剤)

#### 概要・効果

初期と中期の両方の期間をカバーできる除草剤で、農薬散布の省力化が可能。

※初期:田植え直後から田植え5日後頃まで、中期:田植え20日~25日後頃まで

2011年度の水稲用除草剤の延べ普及面積  
:278万4千ha(うち、一発剤170万1千ha(61%))  
出典:(株)矢野経済研究所「2012年版農薬産業白書」

#### 一発処理剤の省力的施用法

##### ○田植機取り付け可能な専用散布機による田植同時処理

- ・田植えと同時に薬剤処理が可能のため省力的
- ・均一な散布が可能



箱処理剤、除草剤の専用散布機の共着も可能→更なる省力化

## 6-1 「現場の宝」をみがき、活力ある農林水産業の実現を目指して — 攻めの農林水産賞推進本部とりまとめ(重点事項) —

○ 「現場の宝」をみがき、活力ある農林水産業の実現をめざして(平成25年12月11日攻めの農林水産業推進本部決定)において、生産対策・生産コスト低減対策(担い手のコメの生産コスト削減)を推進していくこととされたところ。

### 重点事項2: 生産対策・生産コスト低減対策(担い手のコメの生産コスト4割削減等)

#### (1) 目標

今後10年間で、資材・流通面等での産業界の努力も反映して担い手のコメの生産コストを現状全国平均(1万6千円/60kg)から4割削減する。

#### (2) 具体的施策

##### ① 担い手への農地集積・集約

- ・ 重点事項1の関連施策と連携して実施。

##### ② 大規模経営に適合した省力技術・品種の開発・導入

- ・ 研究開発コンソーシアム等へ担い手が参画することによる担い手ニーズを起点とした省力技術・品種の開発・導入。
- ・ 作期分散に資する品種や単位収量当たりの生産コスト低減に資する多収性品種等の開発・導入。
- ・ 地域の生産条件に応じた省力栽培技術(直播栽培等)の導入や作業の外部化の推進。
- ・ 圃場の効率的な管理や作業手順の改善、ノウハウの継承等の効果が期待できるICT(Information Communication Technology: 情報通信技術)の活用を推進。
- ・ 畦畔管理や水管理作業の省力化技術の開発・導入。
- ・ 自給飼料生産の効率化や飼料費の低減等に向けた施策を推進。

##### ③ 産業界と連携した生産資材費の低減

- ・ 基本性能を絞った海外向けモデルの国内展開や耐久性の向上による農業機械の低コスト仕様化を推進。
- ・ 農業機械の交換部品の迅速供給等の故障リスクを軽減するサービスの充実等。
- ・ 土壌診断に基づく施肥量の適正化、フレキシブルコンテナの利用や鶏糞焼却灰等の未利用資源の利用による肥料コストの低減、省力化。
- ・ 発生予察による効果的かつ効率的な防除、輪作体系や抵抗性品種の導入等の多様な防除法の導入等による合理的な農薬コストの低減。

##### ④ 低コスト経営への支援

- ・ 低コスト化に取り組む経営体に対して、ICTを活用したノウハウの見える化、業務・加工用等の需要への対応(フレコン出荷、長期安定契約)の推進。

## 重点事項1：農地を集積し8割を担い手へ

## 【現状等】

- この20年間で、耕作放棄地は約40万ha(滋賀県全体とほぼ同じ規模)に倍増。
- 担い手の農地利用は、全農地の5割。

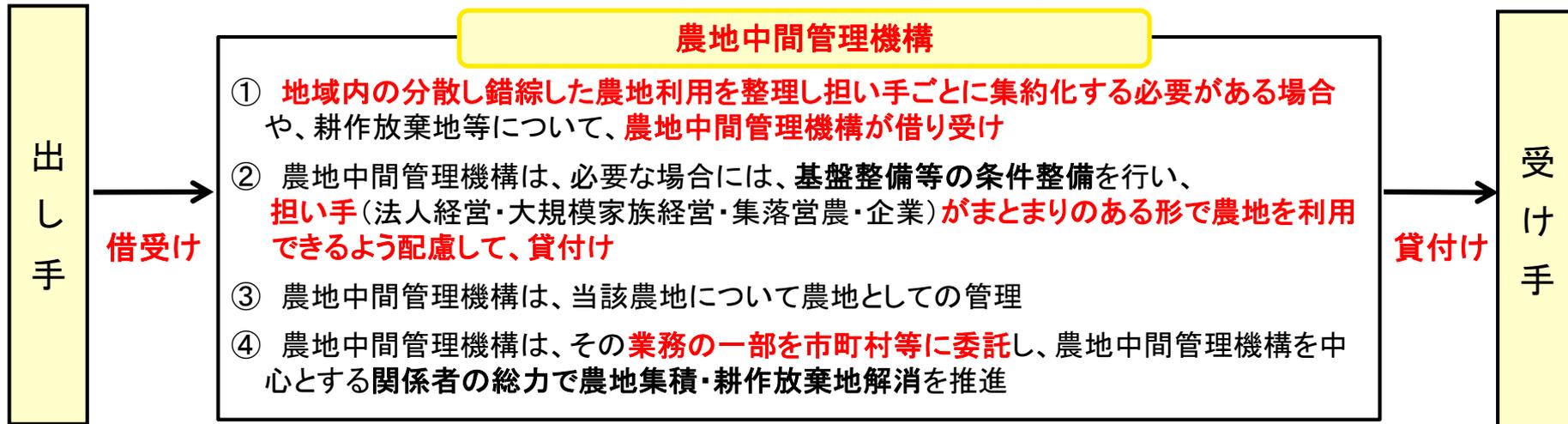


## 目 標

- 今後10年間で、**担い手の農地利用が全農地の8割を占める農業構造を実現**(農地の集積・集約化でコスト削減)

## 政策の展開方向

## 1. 農地中間管理機構の整備・活用 (法整備・予算措置・現場の話し合いをセットで推進)



## 2. 耕作放棄地対策の強化

- 既に耕作放棄地となっている農地のほか、耕作していた所有者の死亡等により耕作放棄地となるおそれのある農地(耕作放棄地予備軍)も対策の対象とする。
- 農業委員会は、所有者に対し、**農地中間管理機構に貸す意思があるかどうかを確認することから始めることとする等、手続の大幅な改善・簡素化や農地として再利用する場合の支援等の施策を実施し、耕作放棄状態の発生防止と速やかな解消を図る。**
- 農地の相続人の所在がわからないこと等により所有者不明となっている耕作放棄地については、**公告を行い、都道府県知事の裁定により農地中間管理機構に利用権を設定。**

## 3. 強い農業の基盤づくり(農地の大区画化等の基盤整備の推進)

## ポイント

- 1 担い手への農地集積・集約を加速化するとともに
- 2 大規模経営に適合した省力栽培技術・品種の開発・導入を進め、産業界の努力も反映して農機具費等の生産資材費の低減を推進。低コスト化・高収益化に資する技術カタログを作成し、情報提供(25年度中)。

目指す姿: 農地集積・集約の加速化及び省力栽培技術・品種の開発・導入等により、生産コスト低減を実現

○ 今後10年間で担い手の米の生産コストを現状全国平均(1万6千円/60kg)から4割低減し、所得を向上。

### 担い手への農地集積・集約等

#### ● 今後10年間で全農地面積の8割を担い手に集積

- ・ 分散錯圃の解消
- ・ 農地の大区画化、汎用化

(参考) 米の生産コスト(23年産)  
 全国平均 : 1万6千円/60kg  
 15ha以上層 : 1万1千円/60kg

### 省力栽培技術の導入

#### 直播栽培(育苗・田植えを省略)

(実証例)  
**労働時間**  
 18.4時間/10a→13.8時間/10a  
 (移植) (直播)  
**費用**(利子・地代は含まない)  
 103千円/10a→93千円/10a  
 (移植) (直播)



鉄コーティング種子



無人ヘリの活用も可能

#### ICTを活用した作業管理

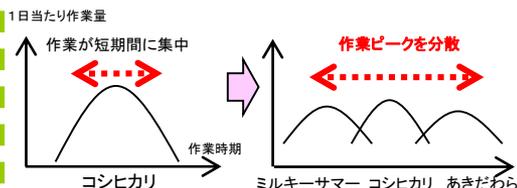
作業のムダを見つけて手順を改善

(実証例)  
**田植え作業時間**  
 1.62時間/10a→1.15時間/10a  
 (補植作業時間の削減)

### 大規模経営に適合した品種

#### 作期の異なる品種の組み合わせ

作期を分散することで、同じ人数で作付を拡大でき、機械稼働率も向上



#### 多収性品種

**単収**  
 530kg/10a→700kg/10a  
 (全国平均) (多肥栽培で単収増)

**生産費**  
 16千円/60kg(全国平均)  
 →13千円/60kg(試算)



月の光 あきだわら

### 生産資材費の低減

#### 農業機械の低コスト仕様

- ・ 基本性能の絞り込み
- ・ 耐久性の向上



⇒基本性能を絞った海外向けモデルの国内展開等  
 (標準モデル比2~3割の低価格化)

#### 肥料コストの低減

- ・ 土壌診断に基づく施肥量の適正化(肥料の自家配合等)
  - ・ フレキシブルコンテナの利用(機械化による省力化等)
- ⇒土壌改良資材のフレコン利用(20kg袋比7%低価格化)



#### 故障リスクに対応した農機サービスの充実

- ・ 交換部品の迅速供給など故障リスクを軽減するサービスの充実・強化が必要



⇒作業ロスの回避、機械所有の効率化(バックアップを想定した複数台数所有の必要性減)  
 ⇒農業機械の長寿命化  
 (稼働年数が1割長くなれば、1年当たりの農機具費を1割低減させると同等の効果)

#### 未利用資源の活用

- ・ 鶏糞焼却灰等の利用
- ⇒従来品比7%低価格化



#### 合理的な農薬使用

- ・ 発生予察による効果的かつ効率的防除
  - ・ 輪作体系や抵抗性品種の導入等の多様な手法を組み合わせた防除(IPM)
- ⇒化学農薬使用量抑制  
 (農薬費を1割程度低減させた産地事例あり)

# 「攻めの農林水産業」実現のための規制改革要望例

番号	事項名	進捗(※1)		調整状況	備考(※2)
		I (11/8時点)	II (12/11時点)		
1	水産物輸出拡大のための衛生証明書発行の円滑化	A	A 厚労省にて10月17日に通知発出	中国向け輸出に係る衛生証明書の発行に関して、事業者からの要望を受け、地方自治体等での証明書発行を可能とするため、厚労省が10月17日に関係通知を改正。来年1月から地方自治体等による証明書発行業務を開始。	規制改革会議(11月27日)措置事項
2	うめの需要拡大のための梅酒の表示の適正化	C	C 国税庁と調整中	関係する業界団体において、梅酒表示の自主基準の内容について検討中。同団体に対して、当省から要望事項の説明を行ったほか、国税庁から自主基準のとりまとめを急ぐよう促した。	規制改革会議(11月27日)措置事項
3	大規模建築物におけるCLTの活用のためのJAS規格の策定及び基準強度等に係る告示の整備	B	B 国交省にて基準整備予定	国交省において、建築関係基準の整備を予定。当省においても、JAS規格を年内に制定するほか、基準整備を可能な限り早期に進めるため、H26年度予算で強度データの収集等に対する支援を要求。(構造耐力上主要な部分にCLTを利用した国内初の建築物を国土交通大臣が個別認定済)	規制改革会議(11月27日)措置事項
4	付加価値の高い農林水産物・加工食品の需要拡大のための機能性表示の容認	B	B H26年度中に措置予定	消費者庁において、科学的根拠をもとに機能性を表示できる新たな制度を検討中。厚労省においては、食品の安全性確保や薬事法による規制との整理等の観点から連携。当省においても、農林水産物等の需要拡大及び消費者の適切な商品選択に資するため、表示ニーズの把握、科学的根拠の蓄積等を行うとともに、消費者庁の検討に併せて、制度化に向けた論点を整理。	規制改革実施計画(6月14日閣議決定)措置事項 規制改革会議(11月27日)措置事項
5	日本の食文化を世界に広げるため、働きながら日本料理を学ぶためのビザの要件緩和	C	C 年内に方針策定	農水省が事業全体の運用に指導・監督的な立場で関与することを前提に、法務省・厚労省・農水省において平成25年内に方針策定。	規制改革会議(11月27日)措置事項
6	製造・加工や販売等を行う農業法人等における雇用労働に関する法令上の取扱いの明確化	B	B 年度内を目途に結論	厚労省と連携し、実態把握に努め、具体的な対応の必要性については、今後、厚労省とともに検討し、その有無につき25年度中を目途に結論を出す予定。	規制改革会議(11月27日)措置事項
7	食品衛生管理者資格取得に係る負担の軽減	B	B 厚労省にて速やかに実施	厚労省において、資格取得に必要な講習について、長期連続講習の分割開催や、複数箇所・複数回数での開催方針を表明。具体的・詳細な内容等について、講習を開催する団体との調整が済み次第、速やかに実施。	規制改革会議(11月27日)措置事項
8	小水力発電推進のための水利権に係る手続の簡素化・迅速化	B	B 国交省にて年度内に措置	国交省において、慣行水利権を利用した従属発電を登録制の対象とする場合の手続きについて、必要最小限の簡素なものとするよう年度内に整理し周知を図る。また、国交省は、非かんがい期等の新規発電用水の水利権取得に関しては、既存資料がある場合は、動植物や景観等の新たな河川環境調査が省略できるなど、手続を簡素化する通知を7月1日に発出済み。	規制改革実施計画(6月14日閣議決定)措置事項 規制改革会議(11月27日)措置事項
9	小水力発電推進のためのダム水路主任技術者の選任基準の緩和	B	B 経産省にて年度内に措置	経産省は、都道府県土改連が選任した主任技術者が土地改良区の小水力発電所を兼任できる運用文書を6月24日に発出済み。さらに、経産省において、土地改良法が適用される農業用水路に小規模な小水力発電設備が設置される場合には、ダム水路主任技術者の選任を不要とすべく検討し、年度内に措置。	規制改革実施計画(6月14日閣議決定)措置事項 規制改革会議(11月27日)措置事項
10	NPO等法人による農林漁業体験民宿の開設を円滑にするための規制の緩和	C	B 厚労省にて年度内に措置	厚労省に対し、法人経営を行う家族経営体(一戸一法人)が農林漁業体験民宿を営む場合も、個人の農林漁業者と同様に、規制緩和の対象とするよう提案。これを受け、厚労省において年度内に措置を予定。	
11	食料品アクセス環境の改善	C	B 厚労省にてH26年内に措置	厚労省において、移動販売にかかる許可基準及び申請書様式の統一化を進める方策について平成25年度中に検討し、技術的助言として示しているガイドラインの改訂及び申請書様式について平成26年度中に措置。	規制改革会議(11月27日)措置事項
12	農業関連施設の開発許可申請除外の徹底	A	A 全中、全農にて11月1・5日に通知発出	国土交通省との間で確認した内容の通知文を全農が11月1日に、全中が11月5日に系統内に発出。	
13	無人ヘリコプターの重量規制の緩和	B	B 経産省にて年度内を目途に実施予定	経産省において、重量規制の緩和を行うことを検討中であり、年度内に政令を改正する方向で調整中。	規制改革会議(11月27日)措置事項
14	農業分野における外国人技能実習生の技術習得の高度化のための在留期間の延長及び制度の透明性の向上	C	C 法務省・厚労省と意見交換中	法務大臣の私的懇談会である「第6次出入国管理政策懇談会」において、制度適正化の施策とともに、国際協力に資する観点から制度見直しを検討。併行して、法務省、厚労省との意見交換を引き続き進めていく予定。	規制改革会議(11月27日)措置事項

※1 進捗 A:対応済 B:合意済 C:調整中 D:省内検討中 I:第8回攻めの農林水産業推進本部(11月8日開催)時点 II:第10回攻めの農林水産業推進本部(12月11日開催)時点

※2 第21回規制改革会議(11月27日開催)において、「攻めの農林水産業」実現のための規制改革要望を受けた改革事項について」の意見を決定。

## 対策のポイント

産学の英知を結集して、革新的な技術体系を確立するための実証研究や民間活力を生かした技術開発等を行い、消費者等のニーズに応えます。 【25年度補正 10,000百万円】

### 背景

◆攻めの農林水産業を実現するため、従来の限界を打破する生産体系への転換を進めることが急務です。

◆このため、民間・大学・独法などの英知を結集して、革新的な技術体系を確立するための実証研究を行い、消費者等のニーズに応えた農林水産物の生産等を支援します。

### 研究方法

◆産学の英知を結集し、様々な先端技術を基に革新的な技術体系を組み立て、実際の生産現場で、米の低コスト生産や畜産の省力化・効率化等を実現する実証研究を支援。

◆その際には、消費者や実需者のニーズに立脚したものとなるよう、大学等の協力を得て、マーケティングや経営分析研究を併せて実施。

生研センター  
(農研機構)

委託



都道府県等公設試験場

研究グループ・協力体制の構築

普及を担う  
組織

独法(農研機構等)・  
大学・民間企業

生産者・漁協等

### 米の低コスト生産実証

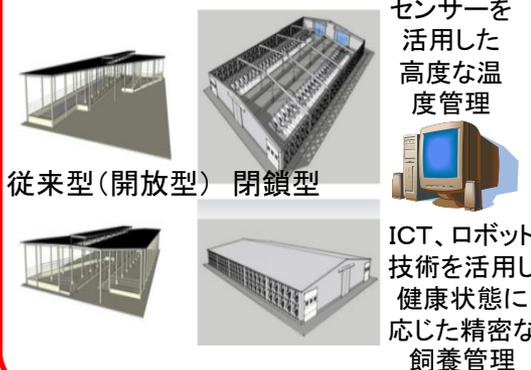
【大規模経営向け無人+有人の協調作業による作業効率向上等】



飼料用米専用品種を導入し、単収1トンを実現

### 畜産の省力・生産性向上実証

【酪農の閉鎖型畜舎による生産性向上等】



# 「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」の「目指す技術体系」①

対象	目指す技術体系	(参考)想定される主な技術(例)	背景・課題
水田作	<p>・担い手への農地集積の加速化が予想される今後10年間の水田農業の構造変化を見据え、成果目標として①労働時間の大幅な低減(省力化・軽労化)、②農機具費又は肥料・農薬費等の大幅な低減(資材費等の低減)、③売上的大幅な増大による収益力の向上または④生産管理の効率化を実現する技術体系(網羅型については、①から④のいずれかをメイン、2つ以上をサブとし、合計3つ以上の要素を含むものとする。)</p> <p>・各地域において、今後担い手による取組の拡がりが見込まれる作付体系(品目・作型)とする。(稲単作も含む。)</p> <p>・経営規模は、地域の実情を踏まえつつ、概ね20～100haを想定。</p> <p>・導入する革新技術は輪作体系に含まれる複数品目を対象とした複数技術の組合せか、単一品目・技術であっても作付体系全体の改善に資する等、技術体系として経営全体へ効果を発揮できるものを想定。</p> <p>※なお、実証は必ずしも経営面積全体で行う必要はないが、経営への効果を検証できる規模で実施するものとする。</p>	<p>①省力化・軽労化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・疎植栽培、無代かき栽培、不耕起栽培、前年整地等による春作業の省力化。</li> <li>・直播適性品種、カルパーコーティング湛水直播、鉄コーティング湛水直播、べんがら・モリブデンコーティング湛水直播、乾田直播等による育苗及び移植作業の省略、春作業の省力化。</li> <li>・フロート育苗、高密度育苗等による育苗作業の省力化。</li> <li>・ロボット技術を活用した無人＋有人の協調作業等による耕起、播種、移植、収穫作業等の省力化と作業面積の拡大。</li> <li>・無人ヘリを用いた播種、防除、追肥作業等の省力化と作業面積の拡大。</li> <li>・直進アシスト、オートガイダンス、速度連動作業機等を活用した耕起、播種、移植、収穫作業等の軽労化と効率化。</li> <li>・耕うん同時畝立て技術の高速化及び野菜類等への汎用利用による省力化。</li> <li>・不耕起V溝直播機、小明渠浅耕播種機、高速点播機、表層散播機、トウモロコシ播種機等を用いた稲・麦・大豆の播種作業の高速化。</li> <li>・ブームスプレーヤ(乗用管理機)のブーム振動制御装置による薬剤散布作業の高速化。</li> <li>・小型汎用コンバインを用いた作業体系の改善による収穫作業の高速化。</li> <li>・自動給水栓を活用した夜間かんがい等による水管理作業の省力化。</li> <li>・畦畔除草ロボット、芝畦畔への植生転換等による畦畔除草の省力化。</li> <li>・有機農業におけるチェーン除草、水田土壌の表層に生じるクリーム状の泥等(いわゆるトロトロ層)による抑草や冬期耕起による雑草種子の凍結死等の組み合わせによる除草効果を維持しつつ除草に関わる省力化</li> <li>・有機農業の規模拡大に資する単位面積当たりの労働時間の削減技術(機械除草技術等の導入による省力化)の構築</li> <li>・有機農業における単位面積当たりの収量の減少を最小化する技術(生育の後期で生長が旺盛となる有機栽培での収量確保技術)の構築</li> </ul> <p>②資材費等の低減</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・播種機、管理機、収穫機等の稲・麦・大豆等への汎用利用による農機具費の低減。</li> <li>・作期の異なる品種の組合せによる機械稼働面積の拡大と農機具費の低減。</li> <li>・機械の共同所有・共同利用による農機具費の低減。</li> <li>・基本性能を絞った海外向けモデルや耐久性の高いモデル等、低コスト仕様の農業機械の活用。</li> <li>・交換部品の迅速供給サービスによる農機具費の低減。</li> <li>・簡易土壌診断・生育診断、リアルタイム土壌センサー、可変施肥機の利用等による施肥量の適正化。</li> <li>・苗箱施肥による施肥量の低減及び省力化。</li> </ul>	<p>日本再興戦略において、今後10年間で、全農地面積の8割(現状は5割)を担い手に集積し、担い手の米の生産コストを現状の全国平均(1万6千円/60kg)から4割削減することを目標としている。しかしながら、担い手の規模拡大の態様は地域の地理的条件によって異なり、地域条件(導入可能な作付体系)や経営規模に応じて適した技術体系も変わる。このため、地域別にモデル的な技術体系を整理し、生産コスト低減等の効果を実証する必要がある。</p>

# 「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」の「目指す技術体系」②

対象	目指す技術体系	(参考)想定される主な技術(例)	背景・課題
水田作		<p>②資材費等の低減</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・肥料等資材のフレコン購入による肥料費等の低減。</li> <li>・鶏糞、もみ殻等、地域の未利用資源の利用による肥料費の低減。</li> <li>・抵抗性品種の導入による農薬費の低減。</li> <li>・発生予察による効率的な病虫害防除。</li> <li>・もみ殻燃焼ボイラー等を用いた燃料費の低減。</li> <li>・透湿防水シート等を用いた飼料用米の低コスト調製・保管。</li> <li>・米のフレコン出荷、野菜のコンテナ出荷等による出荷経費の低減。</li> </ul> <p>③売上の増大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FOEASや集中管理孔方式による地下水位制御を利用した麦・大豆等の収量増大。</li> <li>・高精度GPS等を活用したほ場の均平化や営農排水対策による収量増大。</li> <li>・チゼル有芯部分耕、畝立て同時播種と深層施肥、狭畦密植栽培等による麦・大豆の収量増大。</li> <li>・業務用米、飼料用米等の多収性品種、麦・大豆の多収性品種による収量増大と需要創出。</li> <li>・深水無落水栽培等による省力的な高温障害防止と収量安定化。</li> <li>・秋期天候不順地域での稲わら迅速乾燥技術による副産物の利用拡大。</li> <li>・水田輪作における野菜の省力栽培技術(長ねぎのマルチステージ苗移植、枝豆の耕うん同時畝立て播種等)の導入による経営の多角化。</li> <li>・地域農業の6次産業化ビジネスモデルの構築に向けた業務加工用新品種の利用による高付加価値化。</li> <li>・小麦のパン・中華麺用品種、菓子用品種、大麦の焼耐用品種、大豆の味噌用品種等、加工適性に優れた品種の利用による需要創出。</li> <li>・無施肥・無農薬で行う有機農業(=自然農法)による単収維持確保技術の実証</li> <li>・機能性成分の表示に向けた効果的な生産流通加工システムの確立・機能性成分の表示に向けた効果的な生産流通加工システムの確立</li> </ul> <p>④生産管理の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地図情報とメッシュ気象情報を活用したいもち病防除等栽培管理支援。</li> <li>・ICT、GIS、土壌・気象センサー、収量コンバイン等を活用したほ場別環境・生育・作業データの収集と解析による効率的生産管理。</li> <li>・Z-BFMやFAPS-DBを用いた作業計画策定支援。</li> <li>・PMSを用いた分散ほ場管理。</li> <li>・FVSを用いた作業ノウハウの見える化と技術伝承。</li> </ul>	

# 6-3 産地活性化総合対策事業のうち大豆・麦・飼料用米等生産拡大支援事業 (新たな作付体系への転換と低コスト生産技術の実証支援)

平成26年度:2,882(2,271)百万円の内数

水田のフル活用と需要に応じた土地利用型作物の生産拡大に向け、低コスト生産技術や多収性品種の導入、二毛作など農地の高度利用等により、生産コストの低減や作付面積の拡大を目指す取組を支援。

## 事業内容

### 1 対象作物 :土地利用型作物

米(飼料用米、業務用米、加工用米等)、大豆、麦、多収性稲種子 等

### 2 対象となる取組

- ◆ 飼料用米、業務用米、加工用米 等  
⇒ 生産コストの低減に向けた技術・経営実証
  - ・直播等低コスト生産技術の導入
  - ・多収性品種の導入、団地化の推進
- ◆ 大豆・麦 等  
⇒ 作付面積の拡大に向けた技術・経営実証
  - ・二毛作等の作付体系への転換
  - ・大豆300A技術等の単収・品質向上技術の導入
- ◆ 多収性稲種子  
⇒ 安定供給体制の構築に向けた支援
  - ・種子生産マニュアルの作成
  - ・種子の保管、検査

農畜産業機械等リース支援事業により、農業機械のリース導入を支援  
※施設整備については、強い農業づくり交付金を活用

## 実施体制

事業実施主体 :  
都道府県(協議会)、生産者団体、  
大規模生産法人 等

行政・普及

連携

試験研究

技術・経営実証

生産者団体

大規模生産法人等

取組成果を踏まえ

低コスト生産技術や作付体系等を地域全体に  
普及・拡大

土地利用型作物における  
生産コストの低減、需要に応じた作付の拡大

# 産地活性化総合対策事業のうち大豆・麦・飼料用米等生産拡大支援事業 (革新的低コスト生産技術の波及展開支援)

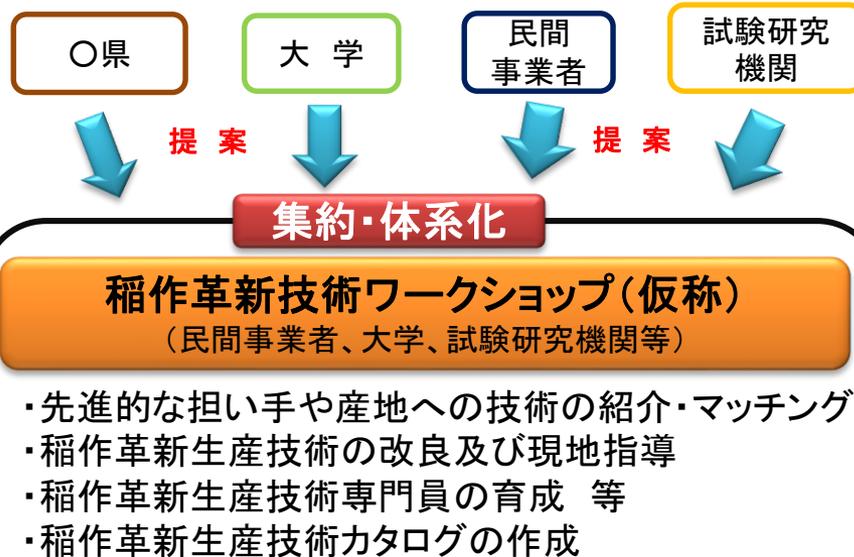
今後の農業構造改革に対応し、米をはじめとする生産コストの低減を着実に進めるため、民間の技術や人材も活用し、革新的な低コスト生産技術の集約・体系化、先進的な担い手向けの技術改良や現地指導等を支援。

## 事業内容

- 民間事業者、大学、試験研究機関等が参加する稲作革新技術ワークショップ(仮称)の開催
- 民間事業者・大学等から提案された革新技術を集約・体系化し、先進的な担い手や産地とマッチング
- 技術に精通したアドバイザーを現地に派遣し、先進的な担い手や産地向けに技術の改良と導入指導
- 革新的な低コスト生産技術の指導を担う人材の育成、稲作革新技術カタログ(技術導入プログラム)の作成 等

## 実施体制

○事業実施主体:民間団体等



稲作革新技術ワークショップ(仮称)  
(民間事業者、大学、試験研究機関等)

- ・先進的な担い手や産地への技術の紹介・マッチング
- ・稲作革新生産技術の改良及び現地指導
- ・稲作革新生産技術専門員の育成 等
- ・稲作革新生産技術カタログの作成

革新技術の定着



未来を担う  
先進産地・担い手

# （参考）「担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログ」について

- 今後、担い手への農地集積・集約化を進めていくに当たり、農地を集積した担い手の経営革新（低コスト化・高集積化）に資する稲作技術の選択肢として、担い手向けの稲作技術カタログを作成するため、「担い手農家の経営革新に資する稲作技術を広く募集したところ。

試験研究機関、民間企業、篤農家の皆様へ

担い手の稲作コスト低減や高収益化に資する稲作技術を広く募集します！！

- ◆ 農林水産省では、今後、担い手への農地集積・集約化を進めていくに当たり、農地を集積した担い手の経営革新（低コスト化・高収益化）に資する稲作技術の選択肢として、担い手向けの稲作技術カタログを作成します。
- ◆ このため、稲作技術に精通した試験研究機関（独法、公設試、大学等）、民間企業、篤農家及び普及指導機関（普及センター、JA等）等の皆様から、稲作コスト低減や高収益化に資する技術を広く募集します。

- ◆ 応募して頂きたい技術は、担い手農家の稲作経営において、
  - ① 労働費の低減（労働時間の短縮、1人当たり作業面積の拡大）
  - ② 物財費の低減（資材、農機具、施設コスト等の低減）
  - ③ 売上げの拡大（販売単価の向上、10a当たりの収量増大）に資する技術です（栽培技術、品種、資材、農機具、施設等も含まれます。）



- ◆ 応募して頂いた技術については、
  - ・ 客観的な効果や適用条件等、技術の導入を判断するのに十分なデータが揃っているものを「担い手向け稲作技術カタログ」に掲載・公表します。（技術の優劣を評価するものではありません。）
  - ・ 稲作技術のワークショップを開催し、技術に関心を持った稲作農家や試験研究機関等と連携して、技術の実証・改良を後押しします。
- ◆ 募集締め切りは、平成26年2月14日（金）17時までの予定です。農林水産省ホームページに掲載します。ご関心を持たれた方は、下記担当までご連絡下さい。