

**補助事業の事業計画の認定等の審査における**

**農業機械の利用規模の下限面積の目安**

**令和3年（2021年）3月**

**滋賀県農政水産部農業経営課**



## はじめに

本県では、農業機械化促進法の規定に基づき「滋賀県特定高性能農業機械導入計画」を策定し、同計画において定めた「特定高性能農業機械の利用規模の下限」を補助事業の事業計画の認定等の審査の参考としてきました。

農業機械化促進法は、戦後、食料の増産を図るため、国および都道府県が主導して、一定水準以上の農業機械の開発、導入を進めることを目的として昭和 28 年に制定されたものですが、近年の高性能農業機械の導入の進展により、国および都道府県が主導して農業機械の開発、導入を進める制度の必要性が低下したことから、平成 30 年 4 月に廃止されたところです。

農業機械化促進法の廃止に伴い、都道府県における法に基づく利用規模の下限の設定はできなくなりましたが、農業機械の過剰投資を防止する観点から、今後の補助事業の事業計画の認定等の審査における農業機械の利用規模の下限面積の目安を独自に設定することといたしました。

今回設定する下限面積の目安が、補助事業の計画作成をはじめ、農業機械の導入の際の判断材料として活用され、より安定した農業経営の実現に寄与できれば幸いです。

令和 3 年(2021 年) 3 月

滋賀県農政水産部 技監 若井 英太郎

## 目次

第1	農業機械の利用規模の下限面積の設定の考え方	1
第2	下限面積を設定する導入機械ごとの利用規模の下限面積の計算方法	1
第3	農業機械の種類ごとの利用規模の下限の設定期間	3
第4	下限面積を設定する農業機械の種類および類別ならびに利用規模の下限	4
第5	農業機械の種類ごとの利用規模の下限面積の決定根拠	
1-1	トラクター（田）	5
1-2	トラクター（畑）	6
2	乗用田植機	7
3	水田用の乗用型中間管理作業機	8
4	防除用動力散布機（動力噴霧機）	9
5-1	コンバイン（米）	10
5-2	コンバイン（麦）	11
5-3	コンバイン（大豆）	12
5-4	コンバイン（そば）	13
6	野菜用乗用型全自動移植機	14
7	玉ねぎ用乗用型全自動移植機	15
8	キャベツ用収穫機	16
9	玉ねぎ用収穫機	17
10	玉ねぎ用ピッカー	18
11	にんじん用収穫機	19
12	ねぎ用収穫機	20
13-1	飼料作物用収穫機（飼料用稲）	21
13-2	飼料作物用収穫機（トウモロコシ）	22
13-3	飼料作物用収穫機（予乾牧草）	23
14	WCS用稲専用収穫機	24
15	ラッピングマシーン	25
16	たい肥散布機	26
17	無人ヘリコプター	27
18	産業用マルチローター（ドローン）	28

## 第1 農業機械の利用規模の下限面積の設定の考え方

農業機械の導入に当たっての利用規模の下限面積(X)の具体的な決定にあつては、

- ・ 農業機械の年固定費
- ・ 機械の作業能率、実作業率、燃料費および農業労賃から算出した1 ha 当たりの変動費
- ・ 1 ha 当たり作業請負料金

について、本県における目安となる数値を算出、併せて、本県の気象条件および対象作物の作業適期幅から算出した作業可能面積も考慮し以下の計算式により設定した。

$$(1 \text{ ha 当たり作業請負料金}) > \frac{(\text{導入する機械の年間固定費})}{(\text{利用規模の下限面積}(X))} + (\text{ha 当たり変動率})$$

つまり、「機械を導入せずに作業を委託した場合の1 ha 当たりの経費」と「機械を導入した場合の1 ha 当たりの経費」とを比較することにより設定した。

なお、第4で示す利用規模の下限面積は本県における目安を示したものであるため、農業機械の導入に当たっては、導入する農業経営体の技術ならびに所有する機械および設備、営農を行う地域の地形や気象条件、ほ場の整備状況を踏まえ、導入機械ごとおよび農業経営体ごとに改めて算出することが望ましい。

## 第2 下限面積を設定する導入機械ごとの利用規模の下限面積の計算方法

### 1 作業可能日数の計算

作業可能日数とは、雨などの気象条件により作業できない日を差し引き、作業できる日数をいい、次式で計算した。

$$(\text{作業可能日数}) = (\text{適期内の作業日数}) \times (\text{作業可能日数率})$$

例えば、本目安における乗用型田植機の下限面積の計算において利用する田植えの作業可能日数は、次のように計算している。

$$\begin{aligned} & (\text{作業可能日数}) \\ & = (\text{適期内の作業日数}) \times (\text{作業可能日数率}) \\ & = 16 \text{ 日} (5 \text{ 月 } 9 \text{ 日} \sim 5 \text{ 月 } 24 \text{ 日}) \\ & \quad \times 63.3\% (4 \text{ 月 } 29 \text{ 日} \sim 5 \text{ 月 } 8 \text{ 日} (1981 \text{ 年} \sim 2010 \text{ 年}) \text{ の晴または曇の出現率}) \\ & \simeq \underline{10 \text{ 日}} \end{aligned}$$

## 2 機械を導入した場合の経費

機械を導入した場合の ha 当たりの経費は次式で計算した。

$$(\text{機械を導入した場合の ha 当たりの経費}) = \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + (\text{ha 当たり変動費})$$

例えば、本目安における乗用型田植機の 8 条（類別：II）の下限面積の計算において、機械を導入した場合の ha 当たりの経費は以下のように計算している。

		項目	数値	根拠等	
固定費		購入価格 ①	3,601,675 円	主要メーカーが販売する当該機械の「希望小売価格」の平均を使用	
		年固定比率 ②	26.3 %	「特定高性能農業機械の導入に関する計画の策定及びその取扱いについて(平成25年9月4日農林水産省生産局作成)」の数字を引用	
		年固定費 ③=①*②	947,241 円		
変動費	燃料	燃料消費量 ④	2.5 ㊦/hr	「特定高性能農業機械の導入に関する計画の策定及びその取扱いについて(平成25年9月4日農林水産省生産局作成)」の数字を引用	
		燃料単価 ⑤	117.4 ㊦/hr	石油製品価格調査結果(経済産業省)の滋賀県の軽油の平成21年1月10日から令和2年12月21日までの価格の平均値を使用	
		燃料費 ⑥=④*⑤	294 円/hr		
		潤滑油費 ⑦=⑥*0.3	88 円/hr		
	労賃	人員	オペレーター ⑧	1 人	
			補助者 ⑨	1 人	
		労賃	オペレーター ⑩=⑧*1,316	1,316 円/hr	滋賀県農業会議の調査結果から滋賀県の平均を使用
	補助者 ⑪=⑨*1,250		1,250 円/hr	滋賀県農業会議の調査結果から滋賀県の平均を使用	
		合計 ⑫=⑩+⑪	2,566 円/hr		
		ha 当たり変動費 ⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K	4,926 円/hr		

## 3 ha 当たり作業請負料金の調査

本目安では、本県における平均的な作業請負料金を利用した。

## 4 作業請負料金との対比の計算

以上の計算結果を用い、次式により利用規模の下限面積(X)を計算した。

$$(\text{ha 当たり作業請負料金}) > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模の下限面積(X))}} + (\text{ha 当たり変動費})$$

$$93,500 \text{ 円} > \frac{947,241 \text{ 円}}{\text{利用規模の下限面積(X)}} + 4,926 \text{ 円}$$

$$\text{利用規模の下限面積(X)} > 10.7 \text{ ha}$$

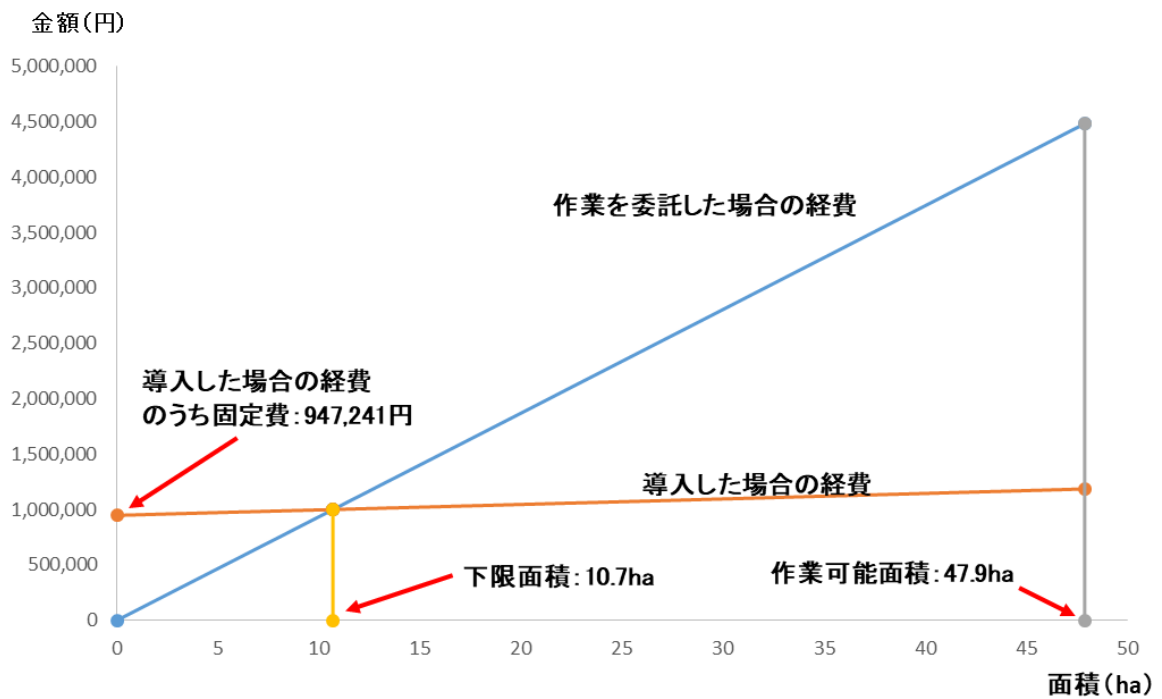


図 作業請負料金と機械を導入した場合の経費との比較(田植機8条)

### 第3 農業機械の種類ごとの利用規模の下限の設定期間

設定期間は設けず、必要に応じ、適宜見直しを行う。

#### 第4 下限面積を設定する農業機械の種類および区分ならびに利用規模の下限面積

種類		区分	大きさ	利用規模の 下限 (ha)	
トラクター	田	II	30PS級(25～35PS未満)	8.0	
		III	40PS級および50PS級(35～55PS未満)	12.9	
		IV	60PS級70PS級および80PS級(55～85PS未満)	17.6	
		V	90PS級以上(85PS以上)	23.0	
	畑	I	20PS級(15PS以上25PS未満)	5.1	
		II	30PS級(25～35PS未満)	8.3	
III		40PS級および50PS級(35～55PS未満)	12.9		
乗用型田植機		I	6条植	7.5	
		II	8条植	10.7	
		III	10条植	13.4	
水田用の乗用型中間管理作業機		I	吐出量100ℓ/分、散布幅15m以上	79.0	
防除用動力散布機(動力噴霧機)		I	薬液吐出し量30ℓ/分以上55ℓ/分未満、有効散布幅15m未満	18.0	
コンバイン	米	I	刃幅0.8m以上1.2m未満(自脱型)	5.6	
		II	刃幅1.2m以上1.6m未満(自脱型)	10.6	
		III	刃幅1.6m以上(自脱型)	17.3	
		IV	刃幅0.8m以上2.5m未満(普通型)	17.8	
		V	刃幅2.5m以上(普通型)	22.0	
	麦	I	刃幅0.8m以上1.2m未満(自脱型)	6.8	
		II	刃幅1.2m以上1.6m未満(自脱型)	12.7	
		III	刃幅1.6m以上(自脱型)	18.9	
		IV	刃幅0.8m以上2.5m未満(普通型)	14.9	
		V	刃幅2.5m以上(普通型)	26.6	
	大豆	IV	刃幅0.8m以上2.5m未満(普通型)	15.7	
	そば	IV	刃幅0.8m以上2.5m未満(普通型)	15.5	
	野菜用乗用型全自動移植機		I	本機(乗用型)	6.6
	玉ねぎ用乗用型全自動移植機		I	本機(移植条数4条、乗用型)	4.1
キャベツ用収穫機		I	収穫条数1条(自走型)	9.2	
玉ねぎ用収穫機		I	掘取幅1.0～1.2m, 35～40PS(自走型)	8.5	
玉ねぎ用ピッカー		I	掻込幅790mm以上(歩行型)	1.0	
		II	掻込幅1,050mm以上(乗用型)	8.6	
にんじん用収穫機		I	収穫条数1条(自走式)	3.8	
ねぎ用収穫機		I	収穫条数1条(自走式)	3.1	
飼料作物用収穫機	飼料用稲	I	100PS以上、全幅2m以上	13.5	
	トウモロコシ	I	100PS以上、全幅2m以上	14.0	
	予乾牧草	I	100PS以上、全幅2m以上	12.1	
WCS用稲専用収穫機		I	刈幅1,500m級、バール径1,000mm	10.0	
ラッピングマシン		I	1,000mm級(自走式)	6.9	
たい肥散布機		I	2,000kg級(けん引式)	3.4	
		II	3,000kg級(けん引式)	5.5	
		III	1,000kg級(自走式)	9.5	
		IV	2,000kg級(自走式)	14.3	
無人ヘリコプター		I	液状吐出量1.3ℓ/分、有効散布幅7.5m	190.2	
産業用マルチローター(ドローン)		I	タンク容量10ℓ以上	26.9	



## 第5 農業機械の種類ごとの利用規模の下限面積の決定根拠

### 1-1 トラクター（田）

#### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\text{-----}}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分			
		II	III	IV	V
作業能率(時間/ha)	ロータリー C	4.5	3.3	2.4	2.1
	水田ハロー C'	2.1	1.5	1.3	1.2
作業日数(日)	D	7.0	7.0	7.0	7.0
1日の作業時間(時)	H	8.0	8.0	8.0	8.0
実作業率	K	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C'$	18.7	26.1	30.2	32.7

※ 作業日数の計算

代かき：4月29日～5月8日（10日間） 雨以外の日の出現率：67.3%（1981年～2010年）

10日 × 67.3% ≒ 7日

#### (2) 耕うん整地作業の請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(機械の年間固定費)} \\
 \text{(ha 当たり作業請負料金)} > & \text{-----} + \text{(ha 当たり変動費)} \\
 & \text{(利用規模)}
 \end{aligned}$$

項目		種別				
		II	III	IV	V	
固定費	購入価格	トラクター(千円) ①	3,088	5,463	7,706	10,235
		ロータリー(千円) ①'	863	1,032	1,395	1,529
		水田ハロー(千円) ①''	944	1,331	1,576	2,098
	年固定比率	トラクター ②	0.230	0.240	0.240	0.240
		ロータリー ②'	0.281	0.281	0.281	0.281
		水田ハロー ②''	0.245	0.245	0.245	0.245
	年固定費	トラクター(千円) ③=①*②	710	1,311	1,850	2,456
		ロータリー(千円) ③=①'*②'	242	290	392	430
		水田ハロー(千円) ③=①''*②''	231	326	386	514
	合計(千円) ④=③+③'+③''	1,184	1,927	2,628	3,400	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr) ⑤	7.0	11.0	17.0	22.0
		燃料単価(円/ℓ) ⑥	117.4	117.4	117.4	117.4
		燃料費(円/hr) ⑦=⑤*⑥	822	1,291	1,996	2,583
		潤滑油費(円/hr) ⑧=⑦*0.3	246.6	387.3	598.8	774.9
	労賃	人員 オペレーター(人) ⑨	1	1	1	1
		労賃 オペレーター(円/hr) ⑩*1,357円	1,357	1,357	1,357	1,357
		ha当たり変動費(円) ⑪=(C+C')*(⑦+⑧+⑩)/K	22,870	20,944	21,001	21,891
		ha当たり作業請負料金(円) ⑫	170,000	170,000	170,000	170,000
	<b>利用規模の下限(ha) X&lt;④/(⑫-⑪)</b>	<b>8.0</b>	<b>12.9</b>	<b>17.6</b>	<b>23.0</b>	

## 1-2 トラクター (畑)

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\hspace{15em}}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分		
		I	II	III
作業能率(時間/ha)	ロータリー C	5.5	4.5	3.3
	ホトムブラウ C'	6.7	5.5	3.3
作業日数(日)	D	21.0	21.0	21.0
1日の作業時間(時)	H	8.0	8.0	8.0
実作業率	K	0.7	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/(C+C')$	9.6	11.8	17.7

### (2) 耕うん整地作業の請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(機械の年間固定費)} \\
 \text{(ha 当たり作業請負料金)} > & \frac{\hspace{15em}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目		種別			
		I	II	III	
固定費	購入価格	トラクター(千円) ①	1,746	3,088	5,463
		ロータリ(千円) ①'	541	863	1,032
		ホトムブラウ(千円) ①''	308	363	413
	年固定比率	トラクター ②	0.230	0.230	0.240
		ロータリ ②'	0.281	0.281	0.281
		ホトムブラウ ②''	0.273	0.273	0.273
	年固定費	トラクター(千円) ③=①*②	402	710	1,311
		ロータリ(千円) ③=①'*②'	152	242	290
ホトムブラウ(千円) ③=①''*②''		84	99	113	
合計(千円) ④=③+③'+③''		638	1,052	1,714	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr) ⑤	5.0	7.0	11.0
		燃料単価(円/ℓ) ⑥	117.4	117.4	117.4
		燃料費(円/hr) ⑦=⑤*⑥	587	822	1,291
		潤滑油費(円/hr) ⑧=⑦*0.3	176	247	387
	労賃	人員 オペレーター(人) ⑨	1	1	1
		労賃 オペレーター(円/hr) ⑩=⑨*1,357	1,357	1,357	1,357
	ha当たり変動費(円) ⑪=(C+C')*(⑦+⑧+⑩)/K		36,981	34,651	28,879
	ha当たり作業請負料金(円) ⑫		161,520	161,520	161,520
利用規模の下限(ha) X<④/(⑫-⑪)		5.1	8.3	12.9	

## 2 乗用型田植機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\hspace{15em}}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分		
		I	II	III
作業能率(時間/ha)	C	2.0	1.2	1.1
作業日数(日)	D	10.0	10.0	10.0
1日の作業時間(時)	H	8.0	8.0	8.0
実作業率	K	0.7	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	28.0	47.9	52.3

※ 作業日数の計算

田植え：5月9日～5月24日（16日間） 雨以外の日の出現率：61%（1981年～2010年）  
 16日 × 63.3% ≒ 10日

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\hspace{10em}} + \text{(ha 当たり変動費)} \\
 & \hspace{15em} \text{(利用規模)}
 \end{aligned}$$

項目		種別					
		I	II	III			
固定費	購入価格(千円)	①	2,413	3,602	4,528		
	年固定比率	②	0.263	0.263	0.263		
	年固定費(千円)	③=①*②	635	947	1,191		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④	2.0	2.5	3.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤	139.9	117.4	117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	280	294	352	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	84	88	106	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧	1	1	1
			補助者(人)	⑨	1	1	1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,316	1,316	1,316	1,316
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250	1,250	1,250	1,250
			合計(円/hr)	⑫=⑩+⑪	2,566	2,566	2,566
	ha当たり変動費(円)	⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K	8,371	4,927	4,622		
ha当たり作業請負料金(円)	⑭	93,500	93,500	93,500			
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑭-⑬)</b>	<b>7.5</b>	<b>10.7</b>	<b>13.4</b>		

### 3 水田用の乗用型中間管理作業機

#### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	0.4
作業日数(日)	D	4.0
1日の作業時間(時)	H	6.5
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	53.3

※ 病害虫防除作業は4回、雑草防除作業は1回実施することとし、それぞれの適期は4日間と仮定した。

#### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 6,501		
	年固定比率	② 0.263		
	年固定費(千円)	③=①*② 1,710		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 2.5	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 294	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 88	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,357 1,357
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 1,250
		合計(円/hr)		⑫=⑩+⑪ 2,607
		ha当たり変動費(円)		⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K 1,457
ha当たり作業請負料金(円)		⑭ 23,100		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b><math>X &lt; ③ / (⑭ - ⑬)</math></b>		
		<b>79.0</b>		

※ 防除作業を5回実施した場合の利用規模の実面積は、15.8haとなる。

#### 4 防除用動力噴霧機（動力噴霧機）

##### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	1.1
作業日数(日)	D	4.0
1日の作業時間(時)	H	6.5
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	19.3

※ 防除作業は5回実施することとし、それぞれの適期は4日間と仮定した。

##### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目			種別	
			I	
固定費	購入価格	トラクター(千円) ①	3,088	
		動力噴霧機(千円) ①'	1,276	
	年固定比率	トラクター ②	0.230	
		動力噴霧機 ②'	0.238	
	年固定費	トラクター(千円) ③=①*②	710	
		動力噴霧機(千円) ③'=①'*②'	304	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr) ④	7.0	
		燃料単価(円/ℓ) ⑤	117.4	
		燃料費(円/hr) ⑥=④*⑤	822	
		潤滑油費(円/hr) ⑦=⑥*0.3	247	
	労賃	人員	オペレーター(人) ⑧	1
			補助者(人) ⑨	1
		労賃	オペレーター(円/hr) ⑩=⑧*1,357	1,357
			補助者(円/hr) ⑪=⑨*1,250	1,250
	合計(円/hr) ⑫=⑩+⑪		2,607	
	トラクターのha当たりの固定費(円) ⑬=③*C/600		1,278	
	ha当たり変動費(円) ⑭=C*(⑥+⑦+⑫)/K+⑬		6,240	
ha当たり作業請負料金(円) ⑮		23,100		
<b>利用規模の下限(ha)</b> $X<③'/(⑮-⑭)$		<b>18.0</b>		

※ 防除作業を5回実施した場合の利用規模の実面積は、3.6haとなる。

## 5-1 コンバイン（米）

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\hspace{15em}}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分				
		I	II	III	IV	V
作業能率(時間/ha)	C	5.0	2.8	1.7	2.5	1.3
作業日数(日)	D	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
1日の作業時間(時)	H	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
実作業率	K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	16.8	29.7	50.3	33.6	63.2

※ 条間 30cm の場合の刈取条数

区分 I : 2条、3条    区分 II : 4条    区分 III : 5条～7条

※ 作業日数の計算

収穫 : 8月27日～9月24日 (29日間)    雨以外の日の出現率 : 68.1% (1981年～2010年)

29日 × 68.1% ≒ 20日

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(機械の年間固定費)} \\
 \text{(ha 当たり作業請負料金)} > & \frac{\hspace{15em}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目		区分							
		I	II	III	IV	V			
固定費	購入価格(千円)	①	3,794	7,301	12,146	12,826	16,060		
	年固定比率	②	0.247	0.247	0.247	0.236	0.236		
	年固定費(千円)	③=①*②	937	1,803	3,000	3,027	3,790		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④	4.0	6.0	8.0	10.0	19.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤	117.4	117.4	117.4	117.4	117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	470	704	939	1,174	2,231	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	141	211	282	352	669	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧	1	1	1	1	1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑨=⑧*1,359	1,359	1,359	1,359	1,359	1,359
	ha 当たり変動費(円)	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K		14,068	9,196	6,155	10,304	8,092	
ha 当たり作業請負料金(円)		⑪	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑩-⑪)</b>	<b>5.6</b>	<b>10.6</b>	<b>17.3</b>	<b>17.8</b>	<b>22.0</b>		

## 5-2 コンバイン (麦)

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分				
		I	II	III	IV	V
作業能率(時間/ha)	C	3.8	2.1	1.3	1.5	1.0
作業日数(日)	D	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
1日の作業時間(時)	H	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
実作業率	K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	10.5	18.5	31.4	26.5	39.2

※ 作業日数の計算

収穫：6月10日～6月21日（12日間） 雨以外の日の出現率：60.9%（1981年～2010年）  
 12日 × 60.9% ≒ 7日

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		区分						
		I	II	III	IV	V		
固定費	購入価格(千円)	①	3,794	7,301	11,025	8,965	16,060	
	年固定比率	②	0.247	0.247	0.247	0.236	0.236	
	年固定費(千円)	③=①*②	937	1,803	2,723	2,116	3,790	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④	4.0	6.0	8.0	10.0	19.0
		燃料単価(円/ℓ)	⑤	117.4	117.4	117.4	117.4	117.4
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	470	704	939	1,174	2,231
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	141	211	282	352	669
	労賃	人員 オペレーター(人)	⑧	1	1	1	1	1
		労賃 オペレーター(円/hr)	⑨=⑧*1,359	1,359	1,359	1,359	1,359	1,359
	ha 当たり変動費(円)	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	10,551	6,889	4,607	6,100	6,084	
ha 当たり作業請負料金(円)	⑪	148,500	148,500	148,500	148,500	148,500		
<b>利用規模の下限(ha)</b>	<b>X&lt;③/(⑪-⑩)</b>	<b>6.8</b>	<b>12.7</b>	<b>18.9</b>	<b>14.9</b>	<b>26.6</b>		

### 5-3 コンバイン (大豆)

#### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	2.0
作業日数(日)	D	11.0
1日の作業時間(時)	H	6.0
実作業率	K	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	23.1

※ 作業日数の計算

収穫：11月2日～11月16日（15日間） 雨以外の日の出現率：76.0%（1981年～2010年）

$$15 \text{ 日} \times 76.0\% \approx 11 \text{ 日}$$

#### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		区分		
		I		
固定費	購入価格(千円)	①	8,965	
	年固定比率	②	0.236	
	年固定費(千円)	③=①*②	2,116	
変動費	燃料	燃料消費量( $\frac{\text{L}}{\text{hr}}$ )	④	10.0
		燃料単価( $\frac{\text{円}}{\text{L}}$ )	⑤	117.4
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	1,174
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	352
	労賃	人員 オペレーター(人)	⑧	1
		労賃 オペレーター(円/hr)	⑨=⑧*1,359	1,359
	ha 当たり変動費(円)		⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	8,243
ha 当たり作業請負料金(円)		⑪	143,000	
<b>利用規模の下限(ha)</b>		$X < ③ / (⑪ - ⑩)$	<b>15.7</b>	



## 5-4 コンバイン (そば)

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\quad\quad\quad}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	1.7
作業日数(日)	D	11.0
1日の作業時間(時)	H	6.0
実作業率	K	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	28.0

※ 作業日数の計算

収穫：11月5日～11月19日（15日間） 雨以外の日の出現率：72.1%（1981年～2010年）

15日 × 72.1% ≒ 11日

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目		区分	
		I	
固定費	購入価格(千円)	① 8,965	
	年固定比率	② 0.236	
	年固定費(千円)	③=①*② 2,116	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 10.0
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 117.4
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 1,174
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 352
	労賃	人員 オペレーター(人)	⑧ 1
		労賃 オペレーター(円/hr)	⑨=⑧*1,359 1,359
	ha 当たり変動費(円)		⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K 6,801
ha 当たり作業請負料金(円)		⑪ 143,000	
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑪-⑩) 15.5</b>	

## 6 野菜用乗用型全自動移植機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分	
		本機	比較機
作業能率(時間/ha)	C	6.0	17.0
作業日数(日)	D	20.0	20.0
1日の作業時間(時)	H	8.0	8.0
実作業率	K	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	18.7	6.6

### (2) 対比機との対比の計算

$$\frac{\text{(比較機の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)} > \frac{\text{(本機の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目			区分			
			本機	比較機		
固定費	購入価格(千円)		①	2,877	1,584	
	年固定比率		②	0.238	0.238	
	年固定費(千円)		③=①*②	685	377	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④	4.0	1.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤	139.9	139.9	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	560	140	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	168	42	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧	1	1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑨=⑧*1,316	1,316	1,316
ha当たり変動費(円)		⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K		17,516	36,377	
<b>利用規模の下限(ha)</b>			$X < \frac{\text{③}_{\text{比}} - \text{③}_{\text{本}}}{\text{⑩}_{\text{本}} - \text{⑩}_{\text{比}}}$	<b>16.3</b>	—	

※ 当該機械については、それに係る作業請負の体制があまり見られず、料金の設定がされていないため、同様の作業を行う既存の作業機の利用経費と比較し、単位面積あたりの利用経費が下回るために必要な利用面積を確保することが必要となる。

歩行型と乗用型の単位あたり利用経費の額が逆転するのは「16.3ha」であるが、歩行型は作業可能面積が「6.6ha」しかないため、作業面積が6.6ha以上の場合、歩行型は2台必要となる。よって歩行型の経費は2倍となり経費が乗用型を上回る。

したがって、当該機械の利用規模の範囲は、6.6ha<18.7haとなる。

※ 1年2作に利用する場合の利用規模は、それぞれの作目についての作業面積の和となる。

## 7 玉ねぎ用乗用型全自動移植機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分	
		本機	比較機
作業能率(時間/ha)	C	5.0	15.0
作業日数(日)	D	11.0	11.0
1日の作業時間(時)	H	8.0	8.0
実作業率	K	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	12.3	4.1

※ 作業日数の計算

移植：11月15日～11月30日（16日間） 雨以外の日の出現率：68.8%（1981年～2010年）

16日 × 68.8% ≒ 11日

### (2) 対比機との対比の計算

$$\frac{\text{(比較機の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)} > \frac{\text{(本機の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目	区分			
	本機	比較機		
固定費	購入価格(千円) ①	4,675	2,613	
	年固定比率 ②	0.238	0.238	
	年固定費(千円) ③=①*②	1,113	622	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr) ④	5.0	3.0
		燃料単価(円/ℓ) ⑤	117.4	139.9
		燃料費(円/hr) ⑥=④*⑤	587	420
		潤滑油費(円/hr) ⑦=⑥*0.3	176	126
	労賃	人員 オペレーター(人) ⑧	1	1
		労賃 オペレーター(円/hr) ⑨=⑧*1,316	1,316	1,316
	ha 当たり変動費(円) ⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K		14,851	39,892
<b>利用規模の下限(ha)</b> $X < \frac{\text{③比} - \text{③本}}{\text{⑩本} - \text{⑩比}}$		<b>19.6</b>	—	

※ 当該機械については、それに係る作業請負の体制があまり見られず、料金の設定がされていないため、同様の作業を行う既存の作業機の利用経費と比較し、単位面積あたりの利用経費が下回るために必要な利用面積を確保することが必要となる。

歩行型と乗用型の単位あたり利用経費の額が逆転するのは「19.6ha」であるが、歩行型は作業可能面積が「4.1ha」しかないため、作業面積が4.1ha以上の場合、歩行型は2台必要となる。よって歩行型の経費は2倍となり経費が乗用型を上回る。

したがって、当該機械の利用規模の範囲は、4.1ha < 12.3ha となる。

## 8 キャベツ用収穫機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	20.0
作業日数(日)	D	50.0
1日の作業時間(時)	H	8.0
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	16.0

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 11,660		
	年固定比率	② 0.238		
	年固定費(千円)	③=①*② 2,775		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 0.9	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 106	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 32	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 2
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 2,500
			合計(円/hr)	⑫=⑩+⑪ 3,859
	ha当たり変動費(円)		⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K 99,909	
ha当たり作業請負料金(円)		⑭ 400,000		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b><math>X &lt; ③ / (⑭ - ⑬)</math></b> <b>9.2</b>		

※ 1年2作に利用する場合の利用規模は、それぞれの作型についての作業面積の和となる。

## 9 玉ねぎ用収穫機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	3.3
作業日数(日)	D	15.0
1日の作業時間(時)	H	8.0
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	29.1

※ 作業日数の計算

収穫：5月25日～6月15日（22日間） 雨以外の日の出現率：69.2%（1981年～2010年）

22日 × 69.2% ≒ 15日

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		種別			
		I			
固定費	購入価格(千円)	①	13,640		
	年固定比率	②	0.238		
	年固定費(千円)	③=①*②	3,246		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④	6.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤	117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	704	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	211	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧	1
			補助者(人)	⑨	2
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359	1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250	2,500
		合計(円/hr)	⑫=⑩+⑪	3,859	
	ha 当たり変動費(円)	⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K	19,696		
ha 当たり作業請負料金(円)		⑭	400,000		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑭-⑬)</b>	<b>8.5</b>		

## 10 玉ねぎ用ピッカー

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\quad\quad\quad}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分	
		I	II
作業能率(時間/ha)	C	20.0	6.7
作業日数(日)	D	15.0	15.0
1日の作業時間(時)	H	8.0	8.0
実作業率	K	0.8	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	4.8	14.4

※ 作業日数の計算

収穫：5月25日～6月15日（22日間） 雨以外の日の出現率：69.2%（1981年～2010年）

22日 × 69.2% ≒ 15日

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目			種別			
			I	II		
固定費	購入価格(千円)		①	1,408	12,900	
	年固定比率		②	0.238	0.238	
	年固定費(千円)		③=①*②	335	3,070	
変動費	燃料	燃料消費量( $\frac{\text{リットル}}{\text{hr}}$ )	④	3.0	7.0	
		燃料単価( $\frac{\text{円}}{\text{リットル}}$ )	⑤	139.9	117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	420	822	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	126	247	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧	1	1
			補助者(人)	⑨	1	2
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359	1,359	1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250	1,250	2,500
	合計(円/hr)		⑫=⑩+⑪	2,609	3,859	
	ha当たり変動費(円)		⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K	78,865	41,082	
ha当たり作業請負料金(円)		⑭	400,000	400,000		
利用規模の下限(ha)		$X < ③ / (⑭ - ⑬)$	1.0	8.6		

## 11 にんじん用収穫機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	50.0
作業日数(日)	D	50.0
1日の作業時間(時)	H	8.0
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	6.4

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 2,663		
	年固定比率	② 0.238		
	年固定費(千円)	③=①*② 634		
変動費	燃料	燃料消費量( $\frac{\text{リットル}}{\text{hr}}$ )	④ 1.9	
		燃料単価( $\frac{\text{円}}{\text{リットル}}$ )	⑤ 117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 223	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 67	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 1,250
	合計(円/hr)		⑫=⑩+⑪ 2,609	
	ha当たり変動費(円)		⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K 181,186	
ha当たり作業請負料金(円)		⑭ 350,000		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b><math>X &lt; ③ / (⑭ - ⑬)</math></b>		
		<b>3.8</b>		

## 12 ねぎ用収穫機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	41.7
作業日数(日)	D	90.0
1日の作業時間(時)	H	8.0
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	13.8

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 4,587		
	年固定比率	② 0.238		
	年固定費(千円)	③=①*② 1,092		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 1.6	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 139.9	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 224	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 67	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 1,250
		合計(円/hr)	⑫=⑩+⑪ 2,609	
	ha当たり変動費(円)	⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K 151,053		
ha当たり作業請負料金(円)	⑭ 500,000			
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑭-⑬) 3.1</b>		

※ 1年2作に利用する場合の利用規模は、それぞれの作型についての作業面積の和となる。



### 13-1 飼料作物用収穫機（飼料用稲）

#### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\quad}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	1.7
年間最低作業可能日数(日)	D	30.0
1日の作業時間(時)	H	7.0
実作業率	K	0.6
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	72.4

#### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(機械の年間固定費)} \\
 \text{(ha 当たり作業請負料金)} > & \frac{\quad}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 23,100		
	年固定比率	② 0.143		
	年固定費(千円)	③=①*② 3,303		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 11.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 1291	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 387	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 1,250
	合計(円/hr)		⑫=⑩+⑪ 2,609	
	ロール代(円/ha)		⑬ 42,500	
ha当たり変動費(円)		⑭=C*(⑥+⑦+⑫)/K+⑬ 54,935		
ha当たり作業請負料金(円)		⑮ 300,000		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑮-⑭) 13.5</b>		

※ ロール代の計算

$$\begin{aligned}
 \text{(ロール代)} &= \text{(1個当たりのロール代)} \times \text{必要ロール数} \\
 &= 500 \text{ 円/個} \times 85 \text{ 個/ha} \\
 &= 42,500 \text{ 円/ha}
 \end{aligned}$$

## 13-2 飼料作物用収穫機（トウモロコシ）

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\quad\quad\quad}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	1.3
年間最低作業可能日数(日)	D	20.0
1日の作業時間(時)	H	7.0
実作業率	K	0.6
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	63.2

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 23,100		
	年固定比率	② 0.143		
	年固定費(千円)	③=①*② 3,303		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 11.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 1291	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 387	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 1,250
	合計(円/hr)		⑫=⑩+⑪ 2,609	
	ロール代(円/ha)		⑬ 55,000	
ha当たり変動費(円)		⑭=C*(⑥+⑦+⑫)/K+⑬ 64,505		
ha当たり作業請負料金(円)		⑮ 300,000		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑮-⑭) 14.0</b>		

※ ロール代の計算

$$\begin{aligned}
 \text{(ロール代)} &= \text{(1個当たりのロール代)} \times \text{必要ロール数} \\
 &= 500 \text{ 円/個} \times 110 \text{ 個/ha} \\
 &= 55,000 \text{ 円/ha}
 \end{aligned}$$

### 13-3 飼料作物用収穫機（予乾牧草）

#### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\quad\quad\quad}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	1.6
年間最低作業可能日数(日)	D	20.0
1日の作業時間(時)	H	7.0
実作業率	K	0.6
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	25.2

#### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(機械の年間固定費)} \\
 \text{(ha 当たり作業請負料金)} > & \frac{\quad\quad\quad}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 23,100		
	年固定比率	② 0.143		
	年固定費(千円)	③=①*② 3,303		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 11.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 1291	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 387	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 1,250
	合計(円/hr)	⑫=⑩+⑪ 2,609		
	ロール代(円/ha)	⑬ 15,000		
ha当たり変動費(円)	⑭=C*(⑥+⑦+⑫)/K+⑬ 26,363			
ha当たり作業請負料金(円)	⑮ 300,000			
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b><math>X &lt; ③ / (⑮ - ⑭)</math></b> <b>12.1</b>		

※ ロール代の計算

$$\begin{aligned}
 \text{(ロール代)} &= \text{(1個当たりのロール代)} \times \text{必要ロール数} \\
 &= 500 \text{ 円/個} \times 30 \text{ 個/ha} \\
 &= 15,000 \text{ 円/ha}
 \end{aligned}$$

## 14 WCS 用稲専用収穫機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	3.3
作業日数(日)	D	20.0
1日の作業時間(時)	H	7.0
実作業率	K	0.6
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	25.2

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目		種別			
		I			
固定費	購入価格(千円)	①	16,445		
	年固定比率	②	0.143		
	年固定費(千円)	③=①*②	2,352		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④	8.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤	117.4	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤	939	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3	282	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧	1
			補助者(人)	⑨	1
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359	1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250	1,250
		合計(円/hr)	⑫=⑩+⑪	2,609	
		ロール代(円/ha)	⑬	42,500	
	ha 当たり変動費(円)	⑭=C*(⑥+⑦+⑫)/K+⑬	63,756		
	ha 当たり作業請負料金(円)	⑮	300,000		
	<b>利用規模の下限(ha)</b>	<b>X&lt;③/(⑮-⑭)</b>	<b>10.0</b>		

※ ロール代の計算

$$\begin{aligned}
 \text{(ロール代)} &= \text{(1個当たりのロール代)} \times \text{必要ロール数} \\
 &= 500 \text{ 円/個} \times 85 \text{ 個/ha} \\
 &= 42,500 \text{ 円/ha}
 \end{aligned}$$

## 15 ラッピングマシーン

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\quad}{\quad} \\
 & \text{(作業能率)}
 \end{aligned}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	5.8
作業日数(日)	D	40.0
1日の作業時間(時)	H	6.5
実作業率	K	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	31.2

※ 作業日数の計算 (イタリアンライグラス)

収穫：4月1日～5月30日 (60日間) 雨以外の日の出現率： 66.7%(1981年～2010年)

60日 × 66.7% ≒ 40日

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(機械の年間固定費)} \\
 \text{(ha 当たり作業請負料金)} & > \frac{\quad}{\quad} + \text{(ha 当たり変動費)} \\
 & \text{(利用規模)}
 \end{aligned}$$

項目		区分	
		I	
固定費	購入価格(千円)	① 4,015	
	年固定比率	② 0.263	
	年固定費(千円)	③=①*② 1,056	
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 5.0
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 117.4
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 587
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 176
	労賃	人員 オペレーター(人)	⑧ 1
		労賃 オペレーター(円/hr)	⑨=⑧*1,357 1,357
ha当たり変動費(円)		⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K 17,657	
ha当たり作業請負料金(円)		⑪ 170,000	
利用規模の下限(ha)		$X < ③ / (⑪ - ⑩)$ 6.9	

## 16 たい肥散布機

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)} \\
 \text{(作業可能面積)} = & \frac{\quad\quad\quad}{\text{(作業能率)}}
 \end{aligned}$$

項目		区分			
		I	II	III	IV
作業能率(時間/ha)	C	0.5	0.3	0.3	0.3
作業日数(日)	D	23.0	23.0	23.0	23.0
1日の作業時間(時)	H	6.5	6.5	6.5	6.5
実作業率	K	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	209.3	317.1	317.1	317.1

### (2) 作業請負料金との対比の計算

$$\begin{aligned}
 & \text{(機械の年間固定費)} \\
 \text{(ha 当たり作業請負料金)} > & \frac{\quad\quad\quad}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}
 \end{aligned}$$

項目			区分			
			I	II	III	IV
固定費	購入価格	たい肥散布機(千円) ①	1,360	2161.5	3813.7	5684.8
		トラクター(千円) ①'	3,088	4,534	—	—
	年固定比率	たい肥散布機 ②	0.229	0.229	0.229	0.229
		トラクター ②'	0.230	0	—	—
年固定費	たい肥散布機(千円) ③=①*②	311	495	873	1,302	
	トラクター(千円) ③'=①'*②'	710	1043	—	—	
変動費	燃料	燃料消費量(%/hr) ④	7	11	5	11
		燃料単価(円/% <sub>1%</sub> ) ⑤	117.4	117.4	117.4	117.4
		燃料費(円/hr) ⑥=④*⑤	822	1,291	587	1,291
		潤滑油費(円/hr) ⑦=⑥*0.3	247	387	176	387
	労賃	人員 オペレーター(人) ⑧	1	1	1	1
		労賃 オペレーター(円/hr) ⑨=⑧*1,357	1,357	1,357	1,357	1,357
	トラクターのha当たりの固定費(円) ⑩=③*C/600		592	574	—	—
	ha当たり変動費(円) ⑪=C*(⑥+⑦+⑨)/K+⑩		2,324	2,005	999	1,431
ha当たり作業請負料金(円) ⑫		92,700	92,700	92,700	92,700	
<b>利用規模の下限(ha) X&lt;③'/(⑫-⑪)</b>		<b>3.4</b>	<b>5.5</b>	<b>9.5</b>	<b>14.3</b>	

## 17 無人ヘリコプター

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	0.1
作業日数(日)	D	18.0
1日の作業時間(時)	H	4.0
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	576.0

※ 作業日数の計算

防除：7月21日～8月13日（24日間） 雨以外の日の出現率： 77.1%（1981年～2010年）

24日 × 77.1% ≒ 18日

### (2) 防除作業の請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 13,090		
	年固定比率	② 0.263		
	年固定費(千円)	③=①*② 3,443		
変動費	燃料	燃料消費量(ℓ/hr)	④ 5.0	
		燃料単価(円/ℓ)	⑤ 139.9	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 700	
		潤滑油費(円/hr)	⑦=⑥*0.3 210	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑧ 1
			補助者(人)	⑨ 2
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑩=⑧*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑪=⑨*1,250 2,500
			合計(円/hr)	⑫=⑩+⑪ 3,859
	ha 当たり変動費(円)		⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K 596	
ha 当たり作業請負料金(円)		⑭ 18,700		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;③/(⑭-⑬)</b> <b>190.2</b>		

※ 防除作業を2回実施した場合の利用規模の実面積は、95.1haとなる。

## 18 産業用マルチローター（ドローン）

### (1) 機械の作業可能面積の計算

$$\text{(作業可能面積)} = \frac{\text{(作業日数)} \times \text{(1日の作業時間)} \times \text{(実作業率)}}{\text{(作業能率)}}$$

項目		区分
		I
作業能率(時間/ha)	C	0.3
作業日数(日)	D	18.0
1日の作業時間(時)	H	4.0
実作業率	K	0.8
作業可能面積(ha)	$A=(D*H*K)/C$	230.4

※ 作業日数の計算

防除：7月21日～8月13日（24日間） 雨以外の日の出現率： 77.1%（1981年～2010年）

24日 × 77.1% ≒ 18日

### (2) 防除作業の請負料金との対比の計算

$$\text{(ha 当たり作業請負料金)} > \frac{\text{(機械の年間固定費)}}{\text{(利用規模)}} + \text{(ha 当たり変動費)}$$

項目		種別		
		I		
固定費	購入価格(千円)	① 1,733		
	年固定比率	② 0.263		
	年固定費(千円)	③=①*② 456		
変動費	電気	燃料消費量(Wh/hr)	④ 3408.0	
		電気代(円/kWh)	⑤ 0.02745	
		燃料費(円/hr)	⑥=④*⑤ 94	
	労賃	人員	オペレーター(人)	⑦ 1
			補助者(人)	⑧ 2
		労賃	オペレーター(円/hr)	⑨=⑦*1,359 1,359
			補助者(円/hr)	⑩=⑧*1,250 2,500
	合計(円/hr)		⑪=⑨+⑩ 3,859	
ha 当たり変動費(円)		⑫=C*(⑥+⑪)/K 1,235		
ha 当たり作業請負料金(円)		⑬ 18,180		
<b>利用規模の下限(ha)</b>		<b>X&lt;⑬/(⑫-⑬)</b> <b>26.9</b>		

※ 防除作業を2回実施した場合の利用規模の実面積は、13.5ha となる。