

## 参 考 資 料

	頁
1 作業負担面積及び年間経費等計算式	26
2 トラクターと作業機との組合せ	29
3 各種作業の組作業人数	32
4 機種ごとの特性及び作業能率等	33
5 利用規模の下限設定の基礎等	41
6 主要農業機械の年間固定費率	52
7 主要農業機械の格納所要床面積（例）	53
8 利用限界傾斜度	54
9 関係法令等	55
(1) 農業機械化促進法	55
(2) 農業機械化促進法施行令	62
(3) 補助事業により導入する農業機械に係る審査の適正化等について	65
(4) 補助事業及び制度資金によって導入される農業機械の選定について	66
(5) 農業用機械施設補助の整理合理化について	67

## 1 作業負担面積及び年間経費等計算式

### (1) ほ場作業量

$$S = S_t \cdot E = \frac{U \cdot B \cdot E}{10}$$

ただし、  
S : ほ場作業量 (ha/時)  
S<sub>t</sub> : 理論作業量 (ha/時)  
E : ほ場作業効率  
U : 作業速度 (km/時)  
B : 作業幅 (m) [掘削作業では行程間隔]

### (2) 作業能率

$$C = \frac{1}{S} \quad C_t = \frac{1}{S_t} \quad C_t = \frac{Y}{q}$$

ただし、  
C : 作業能率 (時/ha)  
S : ほ場作業量 (ha/時)  
C<sub>t</sub> : 理論作業能率 (時/ha)  
S<sub>t</sub> : 理論作業能率 (ha/時)  
Y : ha 当たり処理量 (ton/ha、kg/ha、L/ha 又は m/ha)  
    収穫作業で ha は当たり収量、散布等作業では ha 当たり資材必要量、  
    掘削作業では ha 当たり掘削距離  
q : 機械の毎時処理量 (ton/時、kg/時、L/ha、又は m/時)  
    収穫作業では機械の毎時処理能力、散布等作業では機械の毎時吐出し  
    能力、掘削作業では機械の作業速度

### (3) 作業可能面積

$$A_d = \frac{H \cdot K}{C} \quad A = D \cdot A_d = \frac{D \cdot H \cdot K}{C}$$
$$= \frac{D \cdot H \cdot K \cdot E}{C_t}$$

ただし、  
A<sub>d</sub> : 1日の作業可能面積 (ha/日)  
A : 年間の作業可能面積 (ha)  
D : 作業期間 (日)  
H : 1日の作業時間 (時/日)  
K : 実作業率 [1日の作業時間の内ほ場内作業時間の割合]  
C : 作業能率 (時/ha)  
C<sub>t</sub> : 理論作業能率 (時/ha)  
E : ほ場作業効率

(4) 運搬車の必要台数

ア アンローディングタイプのもの（主としてフォーレイジハーベスターで、荷受け口にて運搬車の荷下ろし時間待ちを生じない状態の場合）

(ア) ハーベスターが時間待ちをしないためには

$$N = \frac{L+I+J+Ww}{L} \quad Ww \geq 0$$

(イ) 運搬車がほ場で時間待ちをしないためには

$$N = \frac{L+I+J}{L+Ww} \quad Wh \geq 0$$

ただし、  
N : 運搬車の台数(台)  
L : ハーベスターによる積込み時間(時)  
[ほ場におけるトレーラーのつけ換えや収穫物の積換えを含む]  
Ww : 運搬車のほ場での待ち時間(時)  
Wh : ハーベスターの待ち時間(時)  
I : 往復運搬時間(時)  
J : 荷下し時間(時)

イ タンカータイプのもの（主としてコンバイン）

$$N = \frac{G}{L} \quad G = I + J \quad L = \frac{T}{S \cdot Y}$$

ただし、  
N : 運搬車の台数(台)  
G : 運搬・荷下し時間(時)  
L : 運搬車一杯分のほ場作業時間(時)  
I : 往復運搬時間(時)  
J : 荷下し時間(時)  
T : 運搬車の積載量(ton)  
S : ほ場作業量(ha/時)  
Y : ha 当たり処理量(ton/時)

(5) 経費計算（年間）

ア 固定費

$$O = P \cdot r$$

ただし、  
O : 固定費(円)  
P : 購入価格(円)  
r : 固定費率(%)

イ ha 当たり変動費

$$V = \frac{(f+W) \cdot \Sigma C}{K} \quad f = 1.3 e \cdot g$$

ただし、 V : ha 当たり変動費(円/ha)  
Σ C : ha 当たり機械利用時間(時/ha) [作業能率の総和]  
f : 時間当たり燃料及び潤滑油費(円/時)  
W : 時間当たり労賃(円/時)  
K : 実作業率 [1日の作業時間の内ほ場内作業時間の割合]  
e : 時間当たり燃料消費量(L/時)  
g : 燃料単価(円/L)

ウ ha 当たり機械利用経費

$$Z = \frac{O}{X} + V$$

ただし、 Z : ha 当たり機械利用経費(円/ha)  
O : 固定費(円)  
X : 利用規模(ha)  
V : ha 当たり変動費(円/ha)

エ 機械利用経費

$$m = X \cdot Z$$

ただし、 m : 機械利用経費(円)  
X : 利用規模(ha)  
Z : ha 当たり機械利用経費(円/ha)

## 2 トラクターと作業機との組合せ

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備 考
		I 30PS級	II 40～50PS級	III 60～80PS級	IV 90PS級	
ボトムプラウ	耕起	水田用 30cm×3 (12"×3)  畑用 30～36cm×1～2 (12～14"×1～2) 36～41cm×1 (14～16"×1)	水田用 30cm×4(12"×4)  畑用 36cm×2～3 (14"×2～3) 41cm×2 (16"×2) 46～51cm×1 (18～20"×1)	水田用 30cm×6 (12"×6)  畑用 36cm×3～4 (14"×3～4) 41cm×3 (16"×3) 46～ 51cm×2 (18～20"×2) 56cm×1 (22"×1) 60cm×1 (24"×1)	畑用 41cm×4 (16"×4) 46cm×3～4 (18"×3～4) 51cm×2 (20"×2) 66cm×1 (26"×1)	刃幅×連数  センチ (インチ)
チゼルプラウ	耕起		1.8m	2.1m	2.7m	作業幅
駆動ディスクプラウ (ツーウェイ型)	耕起	1.4～1.9m	1.9m	-	-	作業幅
ロータリー	耕起・砕土	1.8m未満	1.8～2.2m	2.0～2.8m	2.6～3.0m	作業幅
深耕ロータリー	耕起・砕土	1.4～1.6m	1.5～1.8m	-	-	作業幅
ロータリーハロー	砕土	-	2.2～3.3m	2.4～3.3m	-	作業幅
ディスクハロー	砕土	-	46cm×20～24 (18"×20～24) 51cm×20～24 (20"×20～24)	51cm×24～32 (20"×24～32) 56cm×24～32 (22"×24～32)	51cm×28～36 (20"×28～36) 56cm×28～36 (22"×26～36)	ディスク直径×枚数
バーチカルハロー	砕土		1.9～2.1 m	1.9～2.3 m	2.3～3.0 m	作業幅
代かき機	砕土・代かき	3.0m未満	2.4～3.8m	3.5～5.0m	4.5～5.5m	作業幅
レベラー(レーザーレベラー を含む)	均平	2.1m未満	2.1～3.2m	2.1～4.0m	2.4～5.0m	作業幅
カルチパッカー (含K型ローラー)	砕土・鎮圧	2.0～2.4m	2.0～3.0m	2.4～6.0m	3.0～8.0m	作業幅

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備 考
		I 30PS級	II 40～50PS級	III 60～80PS級	IV 90PS級	
ローラー	鎮圧・砕土	2.4m未満	2.4～2.7m	2.4～2.7m	-	作業幅
ライムソアー	石灰散布	2.4m未満	2.4～3.6m	3.6～3.9m	-	作業幅
マニユアスプレッダー	堆肥散布	2,000kg未満	2,000～3,000kg	3,000～4,500kg	4,500～5,000kg	積載重量
尿散布機 (スラリースプレッダを含む)	液状ふん尿散布	2,000L未満	2,000～3,000L	3,000～6,000L	-	タンク容量
スラリーインジェクター	液状ふん尿注入	1,500L未満	1,500～2,000L	2,000～3,000L	3,000～4,000L	タンク容量
ブロードキャスター (とう載式) (けん引式)	粒状肥料散布	260L未満 2,000L未満	260～500L 2,000～3,000L	500～1,000L -	- -	ホッパー容量
不耕起播種機 (V溝直播機) (汎用型)	施肥播種 播種	1.6m(8条)	1.6m(8条) 2.0m(10条) 4～6条	2.0m(10条) 2.4m(12条)	2.4m(12条)	水稲用条間20cm 作業幅・作業条数 作業条数
打込み式代かき同時点播機	播種	8条	8～9条			作業条数
ドリルシーダー	施肥・播種(条播)	12条未満	12～24条	24条	-	作業条数
プランター	施肥・播種(点播)	2～4条	4条	4～6条	-	作業条数
ポテトプランター	施肥・播種(点播)	2条	2～4条	4条	-	作業条数
トランスプランター	移植	2条	2～4条	4条	-	作業条数
ウィーダー	除草	3～4m	3～4m	-	-	作業幅
ロータリーホー	中耕・除草	3～4畦	4～5畦	4～5畦	-	作業畦数
カルチベーター	中耕・除草	3～4畦	4～5畦	4～5畦	-	作業畦数
ロータリーカルチベーター	中耕・除草	3～4畦	4～5畦	4～5畦	-	作業畦数
モアー (レシプロ) (フレール) (ドラム) (ディスク)	牧草刈取	1.8m未満 1.5m未満 1.4m未満 1.5m未満	1.8～2.1m 1.5～1.8m 1.4～1.6m 1.5～1.8m	- - 1.6～2.1m 1.8～2.4m	- - - -	作業幅 作業幅 作業幅 作業幅
モアーコンディショナー	刈取圧砕	-	1.6～1.8m	1.8～2.7m	2.7～3.7m	作業幅
テッターレーキ (チェーン) (ロータリー) (シリンダー)	反転集草	2.4m未満 2.5～4.0m 2.6～3.0m	2.4～3.0m 4.0～6.7m 2.6～3.0m	- 4.0～6.7m -	- - -	作業幅 作業幅 作業幅
ヘーレーキ (フィンガホイール)	集草	4.0m未満	4.0～5.6m	4.0～5.6m	-	作業幅

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備 考
		I 30PS級	II 40～50PS級	III 60～80PS級	IV 90PS級	
ヘーベラー (タイト) (ロール)	梱包	1.3～1.6m 1.2m未満	1.6～1.9m 1.2～1.5m	1.9m 1.5～1.8m	- -	ピックアップ幅 ピックアップ幅
細断型ロールペーラ (密封機能なし)  (密封機能付き)	梱包	0.80～0.86m (定置作業)	0.80～0.86m(伴走作 業)  1.0m(定置/伴走作業)  1.0m(定置/伴走作業)	0.80～0.86m(1条コンハ ーベスタとの併用による ワマン作業) 1.0m(1条コンハーベスタと の併用によるワマン作 業) 1.15m(定置作業)	0.80～0.86m(1条コンハ ーベスタとの併用による ワマン作業) 1.0m(2条コンハーベスタと の併用によるワマン作 業) 1.15m(伴走作業)	成形室直径
ベールラッパー	ラッピング	0.85～1.6m	0.85～1.6m	0.85～1.6m	1.2～1.6m	梱包サイズ
ロータリーカッター	刈株処理	1.5m未満	1.5～2.8m	-	-	作業幅
ファームワゴン	運搬・荷下し	2,000kg未満	2,000～3,000kg	2,000～3,000kg	-	積載重量
ロードワゴン	拾上げ・運搬	1,500kg未満	1,500～3,000kg	3,000kg	-	積載重量
ベールワゴン	梱包・運搬	-	2,000kg未満	2,000～3,000kg	3,000～4,000kg	積載重量
トレーラー(ワゴン)	運搬	1,000～2,000kg(2輪)	2,000～3,000kg(4輪)	3,000～4,000kg(4輪)	-	積載重量(車輪数)
フォーレイジワゴン	運搬・荷下し	-	5～7m <sup>3</sup> (4輪)	12.5m <sup>3</sup> (4輪)	17.7～27.0m <sup>3</sup> (4輪)	積載容量(車輪数)
除雪機	除雪	1.3～1.6m	1.3～2.0m	2.0～2.7m	-	作業幅
ドレーナー	暗きよ	45cm未満	35～50cm	35～50cm	-	作業深さ
サブソイラー(ウイング付き を含む)	心土破碎(暗きよ を含む)	1本×30～45cm	1～2本×30～45cm	1～3本×30～50cm	3本×30～60cm	チゼル数×作業深さ
心土作溝土層改良機	心土破碎	1～2本×30～45cm	2～3本×30～50cm	2～5本×30～60cm	2～5本×40～85cm	チゼル数×作業深さ
動力噴霧機(とう載式) (けん引式)	農薬散布	400L未満 -	400～800L 2,000L未満	800～1,200L 2,000～3,000L	- 3,500～5,000L	タンク容量
フォーレイジハーバスター (フレール) (ユニット型) (コーン専用機)	刈取・細断	1.2m未満 - 1条	1.2～1.8m 1.5m未満(1条) 1条	- 1.5～2.1m(1～2条) 1～2条	- 2.1～2.7m(1～2条) 2条	作業幅 ピックアップ幅(作業条数) 作業条数

### 3 各種作業の組作業人数

#### (1) 防除作業の組作業人数

機種	類別	散布方法	作業内容と人員	人員計	備考
動力噴霧機	I	ブームスプレーヤー	運転者1人 (調剤及び給水車1人)	1~2	1 ホースの人員は畑(果樹園を含む。)の場合のみ、必要であり、水田においてホースをすべらせる場合には、必要でない。 2 類別Iのホースは比較的軽いので人員は類別IIより少なくてもよい。原則として類別Iのホースは長さ30mおきに、類別IIのホースは長さ20mおきに人を1人ずつ配置する。 3 水源が近い場合には、給水車は必要でない。
		畦畔散布 (ホース延長が100m程度以下)	ノズル1人 ポンプ、調剤、巻取機1人 ホース1~3人(給水車1人)	3~6	
		畦畔散布 (ホース延長が100m程度以下)	ノズル1人 ポンプ、調剤、巻取機1人 ホース3~4人(給水車1人)	5~7	
	II	畦畔散布 (ホース延長が100m程度以下)	ノズル1人 ポンプ、調剤、巻取機1人 ホース3~4人(給水車1人)	5~7	
畦畔散布 (ホース延長が100m程度以下)		ノズル1人 ポンプ、調剤、巻取機1人 ホース4~5人(給水車1人)	6~8		
スピードスプレーヤー	I		運転者1人 (調剤及び給水車1人)	1~2	1 水田が近い場合には給水車は必要でない。 2 園地内の走行路が複雑なときや緩傾斜地での利用においては、必要に応じて調剤係が機械の誘導を行うこと。
	II		調剤1人 (給水車1人)	2~3	

#### (2) コンバインによる収穫作業の組作業人数

型式	収穫作業	乾燥場までの刎運搬	乾燥作業	わら処理	計
袋詰型式	コンバイン運転者 (A)	トラック又はトレーラー (C)又は(C・D)	個別 1~2人 (C)又は(C・D)	個別 1~2人 (B)又は(B・C)	3~4人
	袋詰補助者 (B)	1~2人	共同施設 不要	還元不要	
タンク式	コンバイン運転者 1人 (A)	トラック又はトレーラー 1人(B)	共同施設 不要	個別 1~2人 (B)又は(B・C)	2~3人
				還元不要	

注1 収穫作業は、機種によって所要人員が異なる。

2 ほ場内運搬をしないように袋詰された収穫物は、農道脇におくものとする。

3 わら処理作業でわらをほ場から搬出する場合は、収穫作業とは別の日に行うものとする。



#### 4 機種ごとの特性及び作業能率等

##### (1) トラクター用作業機の標準的作業能率及び実作業率

###### ア 田

作業機名	作業内容	トラクターの類別	作業機の大きさ	作業能率 C (時/ha)	実作業率 K	備考
水田用ボトムプラウ	耕起	I	作業幅0.91m (12"×3)	3.1	0.7	
		II	1.22m (12"×4)	2.3	0.7	
		III	1.83m (12"×6)	1.6	0.7	
チゼルプラウ	耕起	I	作業幅 1.8m	1.4	0.7	
		II	2.1m	1.2	0.7	
		III	2.7m	0.9	0.7	
駆動ディスクプラウ(ツーウェイ型)	耕起	I	作業幅 1.9m	3.5	0.7	
		II	1.9m	2.5	0.7	
ロータリー	耕起	I	作業幅 1.7m	3.9	0.7	
		II	2.0m	2.7	0.7	
		III	2.4m	2.2	0.7	
ロータリー	砕土	I	作業幅 1.7m	3.1	0.7	
		II	2.0m	2.4	0.7	
		III	2.4m	2.0	0.7	
カルチパッカー	砕土・鎮圧	I	作業幅 2.0m	1.4	0.8	
		II	3.0m	1.0	0.8	
		III	6.0m	0.5	0.8	
レーザ均平機	均平	I	作業幅 3.2m	3.0	0.7	
		II	4.0m	2.4	0.7	
畦塗り機	畦塗り	I	ドラム外形 750mm	350m/時	0.7	
		II	850mm	450m/時	0.7	
代かき機	代かき	I	作業幅 2.4m	3.4	0.7	2回がけの場合
		II	3.5m	2.5	0.7	
		III	4.1m	2.1	0.7	
ライムソー	石灰散布	I	作業幅 2.4m	1.5	0.5	
		II	2.7m	1.3	0.5	
		III	3.9m	0.9	0.5	
マニユアスプレッダー	堆肥散布	I	容量 1.4m <sup>3</sup>	1.7	0.3	
		II	2.2m <sup>3</sup>	1.7	0.3	
ブロードキャスター	施肥	I	容量 260m <sup>3</sup>	0.7	0.5	
		II	400m <sup>3</sup>	0.7	0.5	
不耕起V溝直播機	施肥播種	I、II	作業幅 1.6m (8条播き)	2.2	0.6	水稲用
		II、III	2.0m (10条播き)	1.7	0.6	
		III、IV	2.4m (12条播き)	1.3	0.6	
ドリルシーダー	施肥播種	I	7条	2.4	0.6	田直播
		II	13条	1.3	0.6	
動力噴霧機	農薬散布	I	薬液吐 30L/分	1.3	0.8	作業幅10m程度 作業幅15m程度
		II	出し量 55L/分	0.71	0.8	
動力散粉機	農薬散布	I	粉剤吐 5kg/分	0.22	0.8	作業幅30m程度 作業幅30m程度
		II	出し量 8kg/分	0.14	0.8	
サブソイラー	心土破碎・暗渠	I	1本	2,100m/時	0.7	
		II	1~2本	2,100	0.7	
		III	3本	2,100	0.7	
溝堀機	溝掘	I	溝幅 15~40cm	700m/時	0.7	PTO駆動式 PTO駆動式 けん引式 けん引式
		II		700	0.7	
				2,600	0.7	
		III		2,600	0.7	

イ 畑

作業機名	作業内容	トラクター の類別	作業機の大きさ	作業能率 C(時/ha)	実作業率 K	備 考
畑用ボトムプラウ	耕 起	I	作業幅0.36m(14"×1)	8.8	0.7	
		II	0.71m(14"×2)	4.5	0.7	
		III	1.22m(16"×3)	1.9	0.7	
		IV	1.37m(18"×3)	1.7	0.7	
ロータリー	耕 起	I	作業幅 1.7m	2.6	0.7	
		II	2.0m	2.2	0.7	
		III	2.4m	1.9	0.7	
ロータリー	砕 土	I	作業幅 1.7m	2.4	0.7	
		II	2.0m	2.0	0.7	
		III	2.4m	1.7	0.7	
		IV	2.8m	1.5	0.7	
バーチカルハロー	砕 土	I	作業幅 1.8m	1.6	0.7	
		II	2.1m	1.4	0.7	
		III	3.0m	1.0	0.7	
ディスクハロー	砕 土	II	作業幅 2.5m	0.8	0.7	1 回がけの場合
		III	3.0m	0.7	0.7	
		IV	3.2m	0.6	0.7	
カルチパッカー	砕土・鎮圧	I	作業幅 2.0m	1.4	0.8	
		II	3.0m	1.0	0.8	
		III	6.0m	0.5	0.8	
		IV	8.0m	0.4	0.8	
ライムソアー	石灰散布	I	作業幅 2.4m	1.5	0.5	
		II	3.6m	1.0	0.5	
		III	3.9m	0.9	0.5	
マニユアスプレッダー	堆肥散布	I	重量 2,000kg	1.5	0.3	
		II	3,000kg	1.5	0.3	
		III	4,500kg	1.5	0.3	
ブロードキャスター	施肥・播種	I	容量 260 L	0.7	0.5	
		II	500 L	0.7	0.5	
		III	1,000 L	0.7	0.5	
ドリルシーダー	施肥播種	I	7 条	2.4	0.6	
		II	13 条	1.3	0.6	
プランター	施肥・播種	I	2 条	5.2	0.6	
		II	4 条	2.6	0.6	
		III	6 条	1.7	0.6	
ポテトプランター	ばれいしょ 施肥・播種	I	2 条	4.3	0.6	
		II、III	4 条	2.2	0.6	
トランスプランター	移 植	I	2 条	10.8	0.6	
		II、III	4 条	5.4	0.6	
カルチベーター	中耕除草	I	3 畦	1.4	0.8	
		II	4 畦	1.1	0.8	
スラリーインジェクター	へドロ状 ふん尿注入	I	容量 500~800 L	10.0~20.0	0.3	
		II	800~1,500 L	6.7~10.0	0.3	
		III	1,500~3,000 L	5.0~ 6.7	0.3	
モアー (レシプロ)	牧草刈取	I	作業幅 1.5m	2.1	0.7	
		II	2.1m	1.5	0.7	

作業機名	作業内容	トラクターの類別	作業機の大きさ	作業能率 C (時/ha)	実作業率 K	備考
モアー (フレール)	牧草刈取	I	作業幅 1.4m	2.7	0.7	
		II	1.6m	1.4	0.7	
モアー (ディスク)	牧草刈取	I	作業幅 1.4m	1.4	0.7	
		II	1.6m	1.2	0.7	
テッドレーキ (ロータリー)	転 草	I	作業幅 2.5m	0.9	0.7	
		II	4.8m	0.5	0.7	
テッドレーキ (ロータリー)	集 草	I	作業幅 2.5m	0.9	0.8	
		II	4.8m	0.5	0.7	
モアーコンディ ショナー	牧草圧砕	II	作業幅 1.7m	1.4	0.7	
		III	2.1m	1.2	0.7	
ヘーベラー	牧草拾上 梱 包	I	作業幅 3.5m	1.1	0.7	
		II、III	5.0m	0.8	0.7	
細断型ロールベ ーラ	梱包	I, II, III, IV	成形室直径 0.80m, 0.86m	4.0~6.5	0.7	収穫はコーンハ ーベスタによる 収穫はコーンハ ーベスタによる 収穫はコーンハ ーベスタによる
		II, III, IV	成形室直径1.0m (ラ ッパなし)	3.0	0.7	
		III, IV	成形室直径1.0m (ラ ッパ付き)、成形室 直径1.15m(ラッパ付 き)	2.0	0.7	
サブソイラー	心土破碎・ 暗渠	II	1本	2,100m/時	0.7	
		III	2本	2,100m/時	0.7	
		IV	3本	2,100m/時	0.7	
心土作溝土層改 良機	心土破碎・ 暗渠	I	1本	3,100m/時	0.7	
		II, III	2本	3,100m/時	0.7	
		IV	3本	3,100m/時	0.7	

注 1 作業能率は、ほ場内で作業機が作業するすべての時間を含めた値である。

2 実作業率は、農道、路面の状態、耕地の分散程度、車庫との距離等の条件を考慮したおおよその目安である。

3 作業能率及び実作業率は「農林省農事試験場作業技術部研究成績」(1968)、「全購連畑作機械化の手引き」(1970)、「農作業便覧」、「農業機械施設便覧」(1998)等による。

## (2) 田植機のほ場作業量

類別	植付条数 (条)	作業速度 (m/秒)	理論作業量 (ha/秒)	ほ場作業効率 (%)	ほ場作業量 (ha/時)
I	4	0.70~1.19	0.30~0.51	65~75	0.23~0.33
	5	1.00~1.44	0.54~0.78	60~70	0.38~0.47
II	6	1.20~1.62	0.78~1.05	55~68	0.53~0.58
	7	1.44	1.09	62	0.71
III	8	0.65~1.08	0.56~0.93	45~58	0.31~0.50
IV	10	0.65~1.03	0.70~1.11	45~55	0.39~0.56

注 1 回転植付機構を有するもの

2 昭和61~平成13年度の型式検査成績より作成した。

3 条間は30cm又は33cmである。

4 ほ場作業量には枕地処理時間は含まない。

(3) 水田用乗用型多目的作業機（水田用栽培管理ビークル）のほ場作業量

作業別	植付条数 (条)	有効散布幅 (m)	作業速度 (m/秒)	理論作業量 (ha/秒)	ほ場作業効率 (%)	ほ場作業量 (ha/時)
田植作業	6～8	—	0.65～1.08	1.17～2.59	45～68	0.27～0.50
防除作業	—	5.4～10.0	0.5～0.8	0.97～2.90	50～70	0.65～1.50
施肥等作業	—	5.4～10.0	0.5～0.8	0.97～2.90	50～70	0.65～1.50

(4) 防除機の作業速度

防除機 の種類	類別	ノズルの 種類	散布量 (L/ha)	有 効 散布幅 (m)	薬液吐出し量 (L/時)	作業 速度 (km/時)	備 考
動力 噴霧機	I～ II	ブームノズル、 畦畔散布ノズル	600～2,000	5～15	1,800～6,000 (30～100L/分)	1.7～5.5	作業速度は作 業者のほ場内 歩行速度
	III	ブームノズル、 畦畔散布ノズル	600～2,000	15～20	6,000～12,000 (100～200L/分)	1.7～5.5	
	IV	ブームノズル	600～2,000	20～	12,000～ (200L/分～)	2.7～5.5	
スピー ドスプレ ヤー	I～ III	立木用噴頭	2,500 ～6,000	4～10	3,000～6,000 (50～100L/分)	1.0～3.0	作業速度はス ピードスプレ ヤー等の果樹 園内走行速度
	IV	立木用噴頭	2,500 ～6,000	4～10	6,000～9,600 (100～160L/分)	1.8～3.0	
	I～ III	棚作り用噴頭	2,000 ～4,000	3.5～7	1,200～4,200 (20～70L/分)	1.0～3.0	

(5) コンバインの性能

ア 自脱型コンバイン

項目 刃幅m	作業能率 (時/ha)	穀粒流量 (ト/時)	穀粒損失 (%)	損 傷 粒 (%)	収量(籾) (25%水分) (ト/ha)
	I 0.8以上 1.2未満	7.5～4.4	0.8～1.9	0.5～2.2	0.1～0.6
II 1.2以上 1.6未満	5.2～2.9	1.5～3.4	0.8～2.7	0.1～0.6	5.0～8.0
III 1.6以上	3.0～2.3	2.9～4.3	1.2～2.7	0.1～0.7	5.0～8.0

イ 普通型コンバインの性能

項目 刃幅m		水 稻				麦類 (小麦)			
		作業 能率 (時/ha)	穀粒 流量 (ト/時)	穀粒 損失 (%)	損傷粒 (%)	作業 能率 (時/ha)	穀粒 流量 (ト/時)	穀粒 損失 (%)	損傷粒 (%)
IV	0.8以上	4.1	2.9	1.3	0.1	2.6	3.0	0.2	0.0
	2.5未満	~	~	~	~	~	~	~	~
V	2.5以上	2.4	4.7	2.5	0.8	1.5	6.5	1.4	0.1
	2.5以上	2.5	2.8	2.0	0.2	1.4	4.1	0.1	0.2
		~	~	~	~	~	~	~	~
		1.3	8.2	4.0	3.0	0.4	15.7	3.0	1.1

項目 刃幅m		大 豆				そ ば			
		作業 能率 (時/ha)	穀粒 流量 (ト/時)	穀粒 損失 (%)	損傷粒 (%)	作業 能率 (時/ha)	穀粒 流量 (ト/時)	穀粒 損失 (%)	損傷粒 (%)
IV	0.8以上	8.3	0.3		0.0	8.5	0.3	1.0	0.0
	2.5未満	~	~	約 4	~	~	~	~	~
V	2.5以上	2.2	2.2		0.7	1.7	1.7	4.0	0.4
	2.5以上	2.2	1.3	約 4	約0.3	1.8	1.6	2.0	
		~	~			~	~	~	約0.2
		1.4	2.4			1.2	2.4	3.0	

項目 刃幅m		ハトムギ			
		作業 能率 (時/ha)	穀粒 流量 (ト/時)	穀粒 損失 (%)	損傷粒 (%)
IV	0.8以上	8.6	0.5		0.0
	2.5未満	~	~	約 4	~
V	2.5以上	3.0	1.4		1.0
	2.5以上	2.8	1.5	約 4	約0.5
		~	~		
		1.9	2.3		

(6) コンバイン収穫作業に係る運搬車の能率及び必要台数 (例)

ア 運搬車の能率

機 種		単 位	歩行型トラクター用トレーラー		乗用型トラクター用トレーラー					備 考	
項 目											
最大積載量		ton	0.5		1.5					} 距離を仮定した場合	
荷 台	形 式	-	普通		普通		ダンプ				
	容 積	・	0.5		1.1		1.1				
走行速度		km/時	8		12			12			
穀の状態		-	袋詰		バラ	袋詰		バラ			
積 載 量		kg	300 (8袋)		600	700 (18袋)		600			
距離 (片道)		km	0.5	1	1	2	1	2	1		2
往復走行時間		分	4	8	5	10	5	10	5		10
積込時間		分	2	2	3	3	7	7	3		3
荷下ろし時間		分	2	2	7	7	7	7	1		1
計 量 時 間		分	-	-	5	5	5	5	5		5
荷下ろし場におけるあそび時間		分	-	-	5	5	5	5	5		5
合 計 時 間		分	8	12	25	30	29	34	19		24
能 率		t/時	2.2	1.5	1.4	1.2	1.4	1.2	1.9	1.5	

機 種		トラック						備 考
項 目								
最大積載量		2.0						} 距離を仮定した場合
荷 台	形 式	普通			ダンプ			
	容 積	2.0			2.0			
走行速度		25			25			
穀の状態		バラ	袋詰		バラ			
積 載 量		1,100	1,400 (36袋)		1,100			
距離 (片道)		1	2	1	2	1	2	
往復走行時間		2	5	2	5	2	5	
積込時間		6	6	14	14	6	6	
荷下ろし時間		13	13	14	14	1	1	
計 量 時 間		5	5	5	5	5	5	
荷下ろし場におけるあそび時間		5	5	5	5	5	5	
合 計 時 間		31	34	40	43	19	22	
能 率		2.1	1.9	2.1	2.0	3.5	3.0	

注 1 「バラ」ではコンバインから直接積込み、「袋詰」では農道、または農家の庭先にあるものを2名で積込むものとし、荷下ろしは「バラ」「袋詰」ともに2名で行うものとする。

2 バラ穀の積込み時間は12,000kg/時、荷下ろし時間は5,000kg/時、ダンプで36,000kg/時とした。

イ 運搬車の必要台数の計算例

$$N = G / L \quad G = I + J \quad L = T / (S \cdot Y)$$

項 目	タンカータイプ	バガータイプ	備 考
荷下し運搬時間 $G=I+J$	0.34 (時)	0.43 (時)	
往復運転時間 $I=2x/a+i_1+i_2$	0.3 (時)	0.3 (時)	
運転距離 $x$	1 (km)	1 (km)	
運搬速度 $a$	20 (km/時)	20 (km/時)	
計量時間 $i_1$	0.1 (時)	0.1 (時)	
荷下し遊び時間 $i_2$	0.1 (時)	0.1 (時)	
積込み荷下し時間 $J=T(1/J_1-1/J_2)$	0.04 (時)	0.13 (時)	
運搬中の積載量 $T=n \cdot t$	578 (kg)	450 (kg)	
運搬車1台分の袋数 $n$	-	15	バガータイプ (例えば自脱型) のみ
1袋の穀物重量 $t$	-	30	
積込能率 $J_1$	12,000 (kg/時)	720 (kg/時)	
荷下し能率 $J_2$	60,000 (kg/時)	900 (kg/時)	
運搬車1杯分のほ場作業時間 $L=T/(S \cdot Y)$	0.41	0.64	タンカータイプで はタンク1杯分を1 回で運ぶ
コンバインのほ場作業量 $S$	0.2 (ha/時)	0.1 (ha/時)	
ha当たり収量 $Y$	7,000 (kg/ha)	7,000 (kg/ha)	
運搬車の台数 $N=G/L$	1	1	

注 タンカータイプでは

$$(1.3\text{m}^3 \times 100\text{kg} / 0.18\text{m}^3 \times 0.8)$$

↑            ↑            ↑  
 タンク容積 100kgの容積 充填率

(7) 複数作目に利用する場合の下限面積の計算例

複数作目に利用する場合は、それぞれの作目についての利用規模の下限に対する作業面積の比の値を合計したものが少なくとも 1 以上であれば利用規模の下限を満たしていると判断される。以下に簡単な例を「汎用コンバイン導入・利用マニュアル」（農林水産省農産園芸局 編）より引用するので参考にされたい。なお、引用した例の下限面積はマニュアルに記載してあるものなので、本県の実情に応じたものではないことを注意すること。

○水稲、麦、大豆で利用する場合の例

汎用コンバイン（刃幅 2m クラス）を導入する場合、水稲と麦の作業面積が 10ha と仮定すると、水稲、麦、大豆の利用規模は、それぞれ 25ha、30ha、15ha なので、以下の計算により、大豆は 5ha 程度確保すれば良いことになります。

汎用コンバインを水稲、麦、大豆で汎用利用した場合の  
 利用規模の下限の面積

	①作業面積 (a)	②利用規模 の下限(b)	①と②の比 (a) / (b)
水稲	10ha	25ha	0.40
麦	10ha	30ha	0.33
大豆	5ha	16ha	0.31
合計	—	—	1.04 ≥ 1

（「汎用コンバイン導入・利用マニュアル」（農林水産省農産園芸局 編、18 ページ）より引用）

## (8) 野菜用の乗用型全自動移植機のほ場作業量

類別	形式	作業速度 (m/秒)	理論作業量 (m <sup>2</sup> /秒)	ほ場作業効率 (%)	ほ場作業量 (ha/時)
本機	乗用型全自動式	0.35	0.42	70	0.1058
比較機	歩行型全自動式	0.20	0.12	70	0.0302

## (9) 果樹用の電磁誘導式防除用自動散布機の作業速度

噴頭の種類	散布量 (L/ha)	有効 散布幅 (m)	薬液吐出し量 (L/時)	作業 速度 (km/時)	備考
棚作り用噴頭	2,000~4,000	3.5~7	1,200 ~4,200 (20~70L/分)	1.1~2.9	作業速度は果樹用の電 磁誘導式防除用自動散 布機の果樹園内走行速 度
立木用噴頭	2,500~6,000	4~10	3,000 ~9,000 (50~150L/分)	1.0~3.0	



## 5 利用規模の下限設定の基礎等

### (1) トラクター（田）

#### ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III
作業能率 春耕・秋耕			7.8	5.4	4.4
荒代、植代			6.8	5.0	4.2
計	時/ha	C	14.6	10.4	8.6
作業日数	日	D	20.0	20.0	20.0
作業可能日数率	%	Z	89.3	89.3	89.3
1日作業時間	時間	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	$A=(D*H*Z*K)/C$	6.8	9.6	11.6

#### イ 利用規模の下限

項目	単位		I	II	III		
固定費	購入価格	トラクタ	千円	①	3,200	4,487	6,493
		ロータリ		①'	—	686	992
		水田ロータ		①''	524	947	1,701
	年固定比率	トラクタ		②	0.230	0.240	0.240
		ロータリ		②'	0.281	0.281	0.281
		水田ロータ		②''	0.245	0.245	0.245
	年固定費			③=①*②*1000	736,000	1,076,880	1,558,320
				③'=①'*②'*1000	—	192,423	278,256
				③''=①''*②''*1000	128,223	231,731	416,235
			円	④=③+③'+③''	864,223	1,501,034	2,252,811
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	⑤	7.0	11.0	17.0
		燃料単価	円/リットル	⑥	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑦=⑤*⑥	690	1,085	1,676
		潤滑油費	円/hr	⑧=⑦*0.3	207	325	503
	労賃	オペレーター人員	人	⑨	1	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑩=⑨*1,540	1,540	1,540	1,540
ha当たり変動費	円	⑪=C*(⑦+⑧+⑩)/K	50,834	43,828	45,691		
ha当たり作業請負料金	円	⑫	182,500	182,500	182,500		
利用規模の下限 (春耕+代かき+秋耕の3作業に 使用する場合)	ha	④/(⑫-⑪)	6.6	10.9	16.5		

### (2) トラクター（畑）

#### ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III	IV
作業能率 耕起(ボトムプラウ)			8.8	4.5	1.9	1.7
砕土(ロータリ)			2.4	2.0	1.7	1.5
計	時/ha	C	11.2	6.5	3.6	3.2
作業日数	日	D	40.0	40.0	40.0	40.0
作業可能日数率	%	Z	78.9	78.9	78.9	78.9
1日作業時間	時間	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	$A=(D*H*Z*K)/C$	15.7	27.1	49.0	55.2

イ 利用規模の下限

項目		単位		I	II	III	IV	
固定費	購入価格	トラクタ	千円	①	3,200	4,487	6,493	8,531
		ホトムブラウ		①'	248	604	907	987
		ロータリ		①''	—	798	1,046	1,492
	年固定比率	トラクタ		②	0.230	0.240	0.240	0.240
		ホトムブラウ		②'	0.273	0.273	0.273	0.273
		ロータリ		②''	0.281	0.281	0.281	0.281
	年固定費	トラクタ	円	③=①*②*1000	736,000	1,076,880	1,558,320	2,047,440
		ホトムブラウ		③'=①'*②'*1000	67,704	164,892	247,611	269,451
		ロータリ		③''=①''*②''*1000	—	223,839	293,403	418,506
			④=③+③'+③''	803,704	1,465,611	2,099,334	2,735,397	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	⑤	7.0	11.0	17.0	22.0
		燃料単価	円/リットル	⑥	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑦=⑤*⑥	690	1,085	1,676	2,169
		潤滑油費	円/hr	⑧=⑦*0.3	207	325	503	651
	労賃	オペレーター人員	人	⑨	1	1	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑩=⑨*1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
	ha当たり変動費	円	⑪=C*(⑦+⑧+⑩)/K	38,996	27,393	19,127	19,931	
ha当たり作業請負料金	円	⑫	110,000	110,000	110,000	110,000		
利用規模の下限	ha	④/(⑫-⑪)	11.4	17.8	23.2	30.4		

注 トラクター I 類については本体価格にロータリを含む。

(3) 乗用型田植機

ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III	IV
作業能率		C	4.8	3.7	3.0	2.2
作業日数	日	D	15.0	15.0	15.0	15.0
作業可能日数率	%	Z	86.1	86.1	86.1	86.1
1日作業時間	時間	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*Z*K)/C	15.0	19.5	24.1	32.8

イ 利用規模の下限

項目		単位		I	II	III	IV		
固定費	購入価格	千円	①	1,324	2,393	3,376	4,034		
	年固定比率		②	0.26	0.26	0.26	0.26		
	年固定費	円	③=①*②*1000	348,212	629,359	887,888	1,060,942		
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	1.5	2.0	2.5	3.0	
		燃料単価	円/リットル	⑤	119.6	119.6	119.6	119.6	
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	179	239	299	359	
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	54	72	90	108	
	労賃	人員	オペレーター	人	⑧	1	1	1	1
			補助者	人	⑨	1	1	1	1
		労賃	オペレーター	円/hr	⑩=⑧*1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
			補助者	円/hr	⑪=⑨*741	741	741	741	741
		合計	円/hr	⑫=⑩+⑪	2,281	2,281	2,281	2,281	
	ha当たり変動費	円	⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K	17,240	13,700	11,442	8,635		
ha当たり作業請負料金	円	⑭	61,250	61,250	61,250	61,250			
利用規模の下限	ha	③/(⑭-⑬)	8.0	13.3	17.9	20.2			

(4) 水田用の乗用型多目的作業機（水田用栽培管理ビークル）

ア 作業可能面積

項目	単位		田植機アタッチメント装着による田植え作業	液剤少量散布機アタッチメント装着による病害虫防除作業	粒状物散布機アタッチメント装着による雑草防除・施肥作業
作業能率	時/ha	C	3.0	1.0	1.0
作業日数	日	D	15.0	5.0	10.0
作業可能日数率	%	Z	86.1	67.3	52.1
1日作業時間	時間	H	8.0	6.0	8.0
実作業率		K	0.7	0.8	0.8
作業可能面積	ha	$A=(D*H*Z*K)/C$	24.1	16.1	33.3

イ 利用規模の下限

項目	単位		田植機アタッチメント装着による田植え作業	液剤少量散布機アタッチメント装着による病害虫防除作業	粒状物散布機アタッチメント装着による雑草防除・施肥作業		
固定費	購入価格 本機分	千円	①	666	666	888	
	アタッチ		①'	1,150	1,380	1,650	
	合計		①''	1,816	2,046	2,538	
	年固定比率		②	0.263	0.263	0.263	
	年固定費	円	$③=①''*②*1000$	477,608	538,098	667,494	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	⑤	2.5	2.5	2.5
		燃料単価	円/リットル	⑥	119.6	119.6	119.6
		燃料費	円/hr	$⑦=⑤*⑥$	299	299	299
		潤滑油費	円/hr	$⑧=⑦*0.3$	90	90	90
	労賃	人 オペレーター	人	⑧	1	1	1
		員 補助者	人	⑨	1	1	1
		労賃 オペレーター	円/hr	$⑩=⑧*1,540$	1,540	1,540	1,540
		賃 補助者	円/hr	$⑪=⑨*722$	741	741	741
	合計	円/hr	$⑫=⑩+⑪$	2,281	2,281	2,281	
	ha当たり変動費	円	$⑬=C*(⑦+⑧+⑫)/K$	11,442	3,337	3,337	
作業回数	回	⑬	1	3	4		
合計		$⑭=⑫*⑬$	11,442	10,011	13,349		
ha当たり作業請負料金	円	⑮	61,250	68,001	90,668		
利用規模の下限 (田植+液剤+粒剤散布の3作業に使用する場合)	ha	$③/(⑮-⑭)$	219,919				
			9.1				

(5) 動力噴霧機

ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III	IV
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	1.30	0.71	0.39	0.19
毎時吐き出し量	ℓ/時	q	1,800	3,300	6,000	12,000
圃場作業効率		E	0.6	0.6	0.6	0.6
ha当たり薬液散布量	ℓ/ha	Y	1,400	1,400	1,400	1,400
作業日数	日	D	3.0	3.0	3.0	3.0
1日作業時間	時間	H	6.0	6.0	6.0	6.0
実作業率		K	0.8	0.8	0.8	0.8
作業可能面積	ha	$A=(D*H*K)/C$	11.0	20.2	36.9	75.7

イ 利用規模の下限

項目		単位		I	II	III	IV	
固定費	購入価格	動力噴霧機	千円	①	1,438	2,293	4,373	5,248
		トラクター		①'	3,200	4,487	6,493	8,531
	年固定比率	動力噴霧機		②	0.238	0.238	0.238	0.238
		トラクター		②'	0.230	0.240	0.240	0.240
	ha当たり機械利用時間	時間/ha		③	1.30	0.71	0.39	0.19
		トラクタ年間稼働時間	時間	④	600	600	600	600
年固定費	動力噴霧機	円	⑤=①*②*1000	342,244	545,734	1,040,774	1,249,024	
	トラクター	円	⑥=①'*②'*1000*③/④	1,595	1,274	1,013	648	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	⑦	7.0	11.0	17.0	22.0
		燃料単価	円/リットル	⑧	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑨=⑦*⑧	690	1,085	1,676	2,169
		潤滑油費	円/hr	⑩=⑨*0.3	207	325	503	651
	労賃	人	オペレーター	人	⑪	1	1	1
		補助者	人	⑫	1	1	1	1
		賃	オペレーター	円/hr	⑬=⑧*1,540	1,540	1,540	1,540
		賃	補助者	円/hr	⑭=⑫*716	716	716	716
	合計	円/hr	⑮=⑬+⑭	2,256	2,256	2,256	2,256	
	ha当たり変動費	円	⑯=C*(⑨+⑩+⑮)/K	5,124	3,254	2,162	1,206	
ha当たり作業請負料金	円	⑰	22,667	22,667	22,667	22,667		
利用規模の下限	ha	⑮/(⑰-⑯-⑥)	21.5	30.1	53.4	60.1		
(5回散布の場合の実面積)			(4.3)	(6.1)	(10.7)	(12.1)		

(6) スピードスプレーヤー

ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III	IV
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	2.75	1.19	0.85	0.60
毎時吐き出し量	ℓ/時	q	1,300	3,000	4,200	6,000
圃場作業効率		E	0.7	0.7	0.7	0.7
ha当たり薬液散布量	ℓ/ha	Y	2,500	2,500	2,500	2,500
作業日数	日	D	3.0	3.0	3.0	3.0
1日作業時間	時間	H	6.0	6.0	6.0	6.0
実作業率		K	0.8	0.8	0.8	0.8
作業可能面積	ha	$A=(D*H*K)/C$	5.2	12.1	16.9	24.0

イ 利用規模の下限

項目		単位		I	II	III	IV	
固定費	購入価格	千円	①	2,045	2,809	4,199	5,709	
	年固定比率		②	0.236	0.236	0.236	0.236	
	年固定費	円	③=①*②*1000	482,211	662,362	990,124	1,346,182	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	4.0	7.0	12.0	15.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	394	690	1,183	1,479
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	118	207	355	444
	労賃	人	オペレーター	人	⑧	1	1	1
		補助者	人	⑨	0	1	1	1
		賃	オペレーター	円/hr	⑩=⑧*1,540	1,540	1,540	1,540
		賃	補助者	円/hr	⑭=⑨*716	0	716	716
	合計	円/hr	⑫=⑩+⑭	1,540	2,256	2,256	2,256	
	ha当たり変動費	円	⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K	7,056	4,690	4,031	3,134	
ha当たり作業請負料金	円	⑭	38,425	38,425	38,425	38,425		
利用規模の下限	ha	⑬/(⑭-⑬)	15.4	19.7	28.8	38.2		
(5回散布の場合の実面積)			(3.1)	(4.0)	(5.8)	(7.7)		

## (7) コンバイン (水稻)

## ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III	IV	V
			稲	稲	稲	稲	稲
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	6.80	4.80	3.20	3.00	2.00
機械の毎時収穫穀粒流量	(t/時)	q	1.46	2.10	3.10	3.30	5.00
ほ場作業効率		E	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ha当たり収量(稲の場合は籾)	(t/ha)	Y	7	7	7	7	7
作業日数	日	D	25	25	25	25	25
作業可能日数率	%	Z	65.1	65.1	65.1	65.1	65.1
1日作業時間	時間	H	6	6	6	6	6
実作業率		K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積	ha	$A=(D*H*Z*K)/C$	10.0	14.2	21.3	22.7	34.1

## イ 利用規模の下限

項目		単位		I	II	III	IV	V	
作業能率		時/ha	C	6.8	4.8	3.2	3.0	2.0	
実作業率			K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
固定費	購入価格	千円	①	4,002	6,129	9,535	8,832	20,854	
	年固定比率		②	0.247	0.247	0.247	0.236	0.236	
	年固定費	円	③=①*②*1000	988,494	1,513,863	2,355,145	2,084,352	4,921,544	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	4.0	6.0	8.0	10.0	19.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	98.6	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	394	592	789	986	1,873
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	118	177	237	296	562
	労賃	オペレーター人員	人	⑧	1	1	1	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
ha当たり変動費		円	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	19,941	15,834	11,728	12,093	11,358	
ha当たり作業請負料金		円	⑪	178,750	178,750	178,750	178,750	178,750	
利用規模の下限		ha	③/(⑩-⑪)	6.3	9.3	14.2	12.6	29.5	

## (8) コンバイン (麦)

## ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III	IV	V
			麦	麦	麦	麦	麦
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	4.90	3.70	2.50	1.70	1.10
機械の毎時収穫穀粒流量	(t/時)	q	1.17	1.54	2.30	3.40	5.20
ほ場作業効率		E	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ha当たり収量(稲の場合は籾)	(t/ha)	Y	4	4	4	4	4
作業日数	日	D	20	20	20	20	20
作業可能日数率	%	Z	53.8	53.8	53.8	53.8	53.8
1日作業時間	時間	H	10	10	10	10	10
実作業率		K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積	ha	$A=(D*H*Z*K)/C$	15.3	20.3	30.1	44.3	68.4

## イ 利用規模の下限

項目		単位		I	II	III	IV	V	
作業能率		時/ha	C	4.9	3.7	2.5	1.7	1.1	
実作業率			K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
固定費	購入価格	千円	①	4,002	6,129	9,535	8,832	20,854	
	年固定比率		②	0.247	0.247	0.247	0.236	0.236	
	年固定費	円	③=①*②*1000	988,494	1,513,863	2,355,145	2,084,352	4,921,544	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	4.0	6.0	8.0	10.0	19.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	98.6	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	394	592	789	986	1,873
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	118	177	237	296	562
	労賃	オペレーター人員	人	⑧	1	1	1	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
ha当たり変動費		円	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	14,369	12,205	9,162	6,853	6,247	
ha当たり作業請負料金		円	⑪	178,750	178,750	178,750	178,750	178,750	
利用規模の下限		ha	③/(⑩-⑪)	6.1	9.1	13.9	12.2	28.6	

## (9) コンバイン (大豆、そば、ハトムギ) 利用下限面積算定の基礎&lt;水稻・麦と共用&gt;

## ア 作業可能面積

項目	単位		IV			V		
			大豆	そば	はとむぎ	大豆	そば	はとむぎ
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	2.30	2.20	3.30	1.60	1.50	2.30
機械の毎時収穫穀粒流量	(t/時)	q	1.22	1.30	1.30	1.74	1.90	1.90
ほ場作業効率		E	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ha当たり収量(稲の場合は籾)	(t/ha)	Y	2	2	3	2	2	3
作業日数	日	D	15	15	20	15	15	20
作業可能日数率	%	Z	77.4	68.6	68.8	77.4	68.6	68.8
1日作業時間	時間	H	8	8	8	8	8	8
実作業率		K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積	ha	$A=(D*H*Z*K)/C$	28.2	26.1	23.3	40.6	38.4	33.5

## イ 利用規模の下限

項目	単位		IV			V				
			大豆	そば	はとむぎ	大豆	そば	はとむぎ		
作業能率	時/ha	C	2.3	2.2	3.3	1.6	1.5	2.3		
実作業率		K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		
固定費	購入価格 本体	千円	①	8,552	8,552	8,552	20,770	20,770	20,770	
	部品	千円	①'	2,000	2,000	2,000	4,000	4,000	4,000	
	年固定比率 (修理)		②	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	
			②'	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	
			③=①*②*1000	367,736	367,736	367,736	893,110	893,110	893,110	
		③'=①'*②'*1000	472,000	472,000	472,000	944,000	944,000	944,000		
年固定費	円	④=③+③'	839,736	839,736	839,736	1,837,110	1,837,110	1,837,110		
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	10.0	10.0	10.0	19.0	19.0	19.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	98.6	98.6	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	986	986	986	1,873	1,873	1,873
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	296	296	296	562	562	562
	労賃	オペレーター人員	人	⑧	1	1	1	1	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
ha当たり変動費	円	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	9,272	8,869	13,303	9,087	8,519	13,062		
ha当たり作業請負料金	円	⑪	128,051	139,550	157,638	128,051	139,550	157,638		
利用規模の下限	ha	③/(⑪-⑩)	7.1	6.5	5.9	15.5	14.1	12.8		

## (10) コンバイン (大豆、そば、ハトムギ) 利用下限面積算定の基礎&lt;水稻・麦と共用しない場合&gt;

## ア 作業可能面積

項目	単位		IV			V		
			大豆	そば	はとむぎ	大豆	そば	はとむぎ
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	2.30	2.20	3.30	1.60	1.50	2.30
機械の毎時収穫穀粒流量	(t/時)	q	1.22	1.30	1.30	1.74	1.90	1.90
ほ場作業効率		E	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ha当たり収量(稲の場合は籾)	(t/ha)	Y	2	2	3	2	2	3
作業日数	日	D	15	15	20	15	15	20
作業可能日数率	%	Z	77.4	68.6	68.8	77.4	68.6	68.8
1日作業時間	時間	H	8	8	8	8	8	8
実作業率		K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
作業可能面積	ha	$A=(D*H*Z*K)/C$	28.2	26.1	23.3	40.6	38.4	33.5

## イ 利用規模の下限

項目	単位		IV			V				
			大豆	そば	はとむぎ	大豆	そば	はとむぎ		
作業能率	時/ha	C	2.3	2.2	3.3	1.6	1.5	2.3		
実作業率		K	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7		
固定費	購入価格	千円	①	5,300	5,300	5,300	12,300	12,300	12,300	
	年固定比率		②	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	
	年固定費	円	③=①*②*1000	1,250,800	1,250,800	1,250,800	2,902,800	2,902,800	2,902,800	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	10.0	10.0	10.0	19.0	19.0	19.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	98.6	98.6	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	986	986	986	1,873	1,873	1,873
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	296	296	296	562	562	562
	労賃	オペレーター人員	人	⑧	1	1	1	1	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
ha当たり変動費	円	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	9,272	8,869	13,303	9,087	8,519	13,062		
ha当たり作業請負料金	円	⑪	128,051	139,550	157,638	128,051	139,550	157,638		
利用規模の下限	ha	③/(⑪-⑩)	10.6	9.6	8.7	24.5	22.2	20.1		

## (11) フォーレイジハーベスター

## ア 作業可能面積

項目	単位		I	II	III	IV
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	5.0	4.0	3.1	0.7
ほ場作業効率		E	0.6	0.6	0.6	0.6
毎時処理能力	(t/時)	q	6.7	8.3	10.6	44.5
ha当たり刈取り1回の平均収量	(t/ha)	Y	20	20	20	20
年間最低作業可能日数 (北海道以外)	日	D	20 (25)	20 (25)	20 (25)	20 (25)
1日作業時間	時間	H	8	8	8	8
実作業率		K	0.6	0.6	0.6	0.6
作業可能面積	ha	$A=(D*H*K)/C$	19.2 (24.0)	24.0 (30.0)	30.9 (38.7)	137.1 (171.4)

## イ 利用規模の下限

項目	単位		I	II	III	IV		
固定費	購入価格	ハーベスター	千円	①	1,211	2,154	3,481	37,350
		トラクター		①'	3,122	4,026	6,385	
	年固定比率	ハーベスター		②	0.253	0.253	0.253	0.238
		トラクター		②'	0.230	0.240	0.240	
	ha当たり機械利用時間	時間/ha	③	5.00	4.00	3.10		
トラクタ年間稼働時間	時間	④	600	600	600			
年固定費	ハーベスター	円	⑤=①*②*1000	306,383	544,962	880,693	8,889,300	
	トラクター	円	⑥=①'*②'*1000*③/④	5,984	6,442	7,917		
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	⑦	7.0	11.0	17.0	56.0
		燃料単価	円/リットル	⑧	98.6	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑨=⑦*⑧	690	1,085	1,676	5,522
		潤滑油費	円/hr	⑩=⑨*0.3	207	325	503	1,656
	労賃	オペレーター人員	人	⑪	1	1	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540	1,540	1,540	1,540
ha当たり変動費	円	⑬=C*(⑨+⑩+⑫)/K	20,311	19,667	19,215	10,171		
ha当たり作業請負料金	円	⑭	69,003	69,003	69,003	84,000		
利用規模の下限	ha	⑤/(⑭-⑬)	7.2	12.8	21.1	120.5		

## (12) ビーンハーベスター

## ア 作業可能面積

項目	単位		I	II
作業能率	時/ha	C	5.0	2.5
年間最低作業可能日数	日	D	30	30
1日作業時間	時間	H	4	4
実作業率		K	0.8	0.8
作業可能面積	ha	$A=(D*H*K)/C$	19.2	38.4

## イ 利用規模の下限

項目	単位		I	II		
固定費	購入価格	千円	①	728	2,454	
	年固定比率		②	0.263	0.263	
	年固定費	円	③=①*②*1000	191,464	645,402	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	2.1	2.7
		燃料単価	円/リットル	⑤	119.6	119.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	251	323
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	75	97
	労賃	オペレーター人員	人	⑧	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540	1,540
ha当たり変動費	円	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	11,666	6,124		
ha当たり作業請負料金	円	⑪	33,600	33,600		
利用規模の下限	ha	③/(⑪-⑩)	8.8	23.5		



## (13) 野菜用の乗用型全自動移植機

## ア 作業可能面積

項目	単位		本機	比較機(参考)
作業能率	時/ha	C	9.5	33.1
作業日数	日	D	20	20
1日作業時間	時間	H	8	8
実作業率		K	0.7	0.7
作業可能面積	ha	$A=(D*H*K)/C$	11.7	3.3

## イ 利用規模の下限

項目	単位		本機	比較機		
固定費	購入価格	千円	①	3,590	1,510	
	年固定比率		②	0.238	0.238	
	年固定費	円	③=①*②*1000	854,420	359,380	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	4.0	1.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	119.6	119.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	478	120
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	143	36
	労賃	オペレーター人員	人	⑧	1	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540	1,540
ha当たり変動費	円	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	29,328	80,197		
利用規模の下限	ha	③/(⑩-⑧)	9.8			

## (14) 果樹用の電磁誘導式防除用自動散布機

## ア 作業可能面積

項目	単位		I
作業能率	時/ha	$C=Y/(E*q)$	0.90
毎時吐き出し量	ℓ/時	q	3,000
圃場作業効率		E	0.9
1ha当たり薬液散布量	ℓ/ha	Y	2,500
作業日数	日	D	3.0
1日作業時間	時間	H	6.0
実作業率		K	0.8
作業可能面積	ha	$A=(D*H*K)/C$	16.0

## イ 利用規模の下限

項目	単位		I		
固定費	購入価格	千円	①	7,950	
	年固定比率		②	0.236	
	年固定費	円	③=①*②*1000	1,876,200	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	7.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	119.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	837
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	251
	労賃	オペレーター人員	人	⑧	1
		オペレーター労賃	円/hr	⑨=⑧*1540	1,540
ha当たり変動費	円	⑩=C*(⑥+⑦+⑨)/K	2,957		
ha当たり作業請負料金	円	⑪	38,425		
利用規模の下限 (5回散布の場合の実面積)	ha	③/(⑪-⑩)	52.9 (10.6)		



## (15) 汎用型飼料収穫機

## ア 作業可能面積

項目	単位		トウモロコシ	飼料用稲	予乾牧草
作業能率	時/ha	C	2.6	3.4	3.1
年間最低作業可能日数	日	D	20	30	20
1日作業時間	時間	H	8	7	7
実作業率		K	0.6	0.6	0.6
作業可能面積	ha	$A=(D*H*K)/C$	36.9	37.0	27.0

## イ 利用規模の下限

項目		単位		トウモロコシ	飼料用稲	予乾牧草	
固定費	購入価格	千円	①	17,525	17,861	16,989	
	年固定比率		②	0.143	0.143	0.143	
	年固定費	円	③=①*②*1000	2,506,075	2,554,123	2,429,427	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④	11.0	11.0	11.0
		燃料単価	円/リットル	⑤	98.6	98.6	98.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤	1,085	1,085	1,085
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3	325	325	325
	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*1540	1,540	1,540	1,540
		補助者	円/hr	⑪=⑨*716	716	716	716
	合計	円/hr	⑫=⑩+⑪	2,256	2,256	2,256	
	ネット・フィルム費	円/ha	⑬	55,000	42,500	15,000	
ha当たり変動費	円	⑭=C*(⑥+⑦+⑫)/K	15,886	20,774	18,941		
ha当たり作業請負料金	円	⑮	300,000	300,000	300,000		
利用規模の下限	ha	③/(⑮-⑭-⑬)	11.0	10.8	9.2		

## (16) 産業用無人ヘリコプター

## ア 作業可能面積

項目	単位		除草 (フロアブル剤)	防除 (葉いもち+穂いもち・カメムシ)
作業幅	m		10.0	7.5
作業速度	km/時		20.0	20.0
理論作業量	ha/時		20.0	15.0
圃場作業効率		E	0.55	0.62
作業能率	時/ha	C	0.091	0.215
作業日数	日	D	7.0	14.0
作業可能日数率	%	Z	52.1	67.3
1日作業時間	時間	H	7.0	7.0
実作業率		K	0.70	0.70
作業可能面積	ha	$A=(D*H*Z*K)/C$	196.5	214.6

イ 利用規模の下限

項目		単位		除草 (フロアブル剤)	防除 (葉いもち+穂いもち・カメムシ)	
固定費	購入価格	千円	①		11,675	
	年固定比率		②		0.236	
	年固定費	円	③=①*②*1000		2,755,300	
変動費	燃料	燃料消費量	リットル/hr	④		6.0
		燃料単価	円/リットル	⑤		119.6
		燃料費	円/hr	⑥=④*⑤		718
		潤滑油費	円/hr	⑦=⑥*0.3		215
	人員	オペレーター	人	⑧		2
		補助者	人	⑨		2
	労賃単価	オペレーター	円/hr	⑩=⑧*1540		3,080
		補助者	円/hr	⑪=⑨*741		1,482
	労賃合計		円/hr	⑫=⑩+⑪		4,562
	ha当たり変動費		円	⑬=C*(⑥+⑦+⑫)/K	714	1,688
ha当たり作業請負料金		円	⑭	11,500	23,000	
利用規模の下限 (除草+防除2回に使用する場合)		ha	③/(⑭-⑬)	85.9		

○基本方針参考資料用算出基礎(仮定数値)

項目	単位	数値	出典・積算等
時間当り労賃			
オペレータ	円/時	1,540	平成27年賃金構造基本統計調査 厚生労働省統計表 データベースシステム 年齢階級別きまって支給する現金給与額所定内給与額 及び年間賞与その他特別給与額 産業計 企業規模計 男子労働者 学歴計 所定内給与額/所定内実労働時間数 260.2千円/169 時間
補助者(水田)	円/時	741	平成28年度農業労賃標準表 人力(水田作業)1日当(盛岡市、奥州市、大船渡市、 二戸市の平均)÷8時間
補助者(畑)	円/時	716	平成28年度農業労賃標準表 人力(畑作業)1日当(盛岡市、奥州市、大船渡市、二 戸市の平均)÷8時間=689円 これは、平成28年10月5日以降の県最低賃金716円を下 回るため、最低賃金額を適用
燃料費			
ガソリン	円/ℓ	119.6	(一財)日本エネルギー経済研究所石油情報センター 給油所小売価格調査 平成28年4~10月の週次店頭現金価格(岩手県)の平均 値
軽油	円/ℓ	98.6	(一財)日本エネルギー経済研究所石油情報センター 給油所小売価格調査 平成28年4~10月の週次店頭現金価格(岩手県)の平均 値
耕起作業(水田) 請負料金	円/10a	5,625	平成28年度農業労賃標準表 盛岡市、奥州市、大船渡市、二戸市の平均
耕起作業(畑) 請負料金	円/10a	5,500	平成28年度農業労賃標準表 盛岡市、奥州市、大船渡市、二戸市の平均
代かき作業 請負料金	円/10a	7,000	平成28年度農業労賃標準表 盛岡市、奥州市、大船渡市、二戸市の平均
機械田植作業 請負料金	円/10a	6,125	平成28年度農業労賃標準表 盛岡市、奥州市、大船渡市、二戸市の平均
機械刈取作業(稲) 請負料金	円/10a	17,875	平成28年度農業労賃標準表 盛岡市、奥州市、大船渡市、二戸市の平均
上記以外の作業 請負料金	円/10a	-	特定高性能農業機械の導入に関する計画の策定及びそ の取扱いについて一ガイドライン(平成25年9月4日 農林水産省生産局、農村振興局) 機種別資料に記載されている金額

## 6 主要農業機械の年間固定費率

機 械 名	省令による 耐用年数	年間固定 費率	年 間 固 定 費 率 の 内 訳			
			減 価 償 却 費	修 理 費	車 庫 費	資本利子 租税公課 及保険料
乗用型トラクター（Ⅱ～Ⅳ）	7	24.0	14.3	4.70	1.5	3.50
乗用型トラクター（Ⅰ）	7	23.0	14.3	3.70	1.5	3.50
ボトムプラウ	7	27.3	14.3	4.00	5.5	3.50
ロータリー	7	28.1	14.3	6.25	4.0	3.50
ディスクハロー	7	26.8	14.3	4.00	5.0	3.50
ツースハロー	7	25.3	14.3	2.00	5.5	3.50
サブソイラー	7	22.8	14.3	2.00	3.0	3.50
ローラー	7	24.8	14.3	1.00	6.0	3.50
カルチパッカー	7	24.8	14.3	1.00	6.0	3.50
代かき機	7	24.5	14.3	1.67	5.0	3.50
マニユアスプレッダー	7	22.9	14.3	3.10	2.0	3.50
ライムソアー	7	25.3	14.3	2.00	5.5	3.50
ブロードキャスター	7	23.3	14.3	2.00	3.5	3.50
ドリルシーダー	7	23.8	14.3	4.00	2.0	3.50
田植機	7	26.3	14.3	5.00	3.5	3.50
動力噴霧機	7	23.8	14.3	4.00	2.0	3.50
スピードスプレヤー	7	23.6	14.3	3.78	2.0	3.50
コンバイン（自脱型）	7	24.7	14.3	5.40	1.5	3.50
コンバイン（普通型）	7	23.6	14.3	4.30	1.5	3.50
フォーレージハーベスター	7	25.3	14.3	4.00	3.5	3.50
〃（自走式）	7	23.8	14.3	4.00	2.0	3.50
ポテトハーベスター	7	26.3	14.3	5.00	3.5	3.50
〃（自走式）	7	24.8	14.3	5.00	2.0	3.50
ビートハーベスター	7	25.3	14.3	4.00	3.5	3.50
〃（自走式）	7	23.8	14.3	4.00	2.0	3.50
ビーンハーベスター	7	26.3	14.3	5.00	3.5	3.50
ケーンハーベスター	7	23.8	14.3	4.00	2.0	3.50
〃（乗用型）	7	23.8	14.3	4.00	2.0	3.50
多目的作業機	7	23.6	14.3	3.78	2.0	3.50
トレーラー	7	22.8	14.3	2.00	3.0	3.50
トラック	7	24.3	14.3	5.00	1.5	3.50

注 年間固定費の内訳の各数値については、全国的な平均値としての目安を示すものであり、地域によってかなりの幅があることに留意する必要がある。

7 主要農業機械の格納所要床面積(例)

機 種	所 要 床面積	機 種	所 要 床面積
	m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>
トラクター (30PS級)	10.6	フォーレージハーベスター (1.3~1.5m)	13.6
トラクター (50PS級)	13.0	フォーレージハーベスター (自走式)	26.8
トラクター (80PS級)	15.3	テッダーレーキ (シリンダー)	9.2
ボトムプラウ (14~16"×1)	3.1	ヘーベラー (タイト)	20.4
ボトムプラウ (14~16"×2)	4.4	ファームワゴン (2t)	18.1
ボトムプラウ (16"×3)	7.3	ポテトハーベスター (1条)	19.0
ロータリー (1.5m)	4.6	ビートハーベスター (1条)	20.1
ロータリー (1.8m)	5.3	ビーンハーベスター (2条)	10.5
ディスクハロー (16"×16)	5.2	ケーンハーベスター	20.0
ツースハロー (30本×3)	10.4	乗用型多目的作業機	8.0
サブソイラー (1本爪)	2.1	トレーラー (1t)	12.6
代かき機 (2.0~2.5m)	5.6	トレーラー (2t)	16.1
代かき機 (2.6~3.3m)	6.9		
カルチパッカー (2.4m)	10.9	(全農「機械化一貫体系標準指標」等により作成)	
ローラー (2.5m)	8.8		
マニュアルプレッダー (1.5t)	11.9	注 トラクター及び作業機の全長、全幅を基に機械の間隔(トラクターその他大型機械は長さ2m、幅0.6m及び作業機は長さ1m、幅0.3m)を考慮して算出し、同じ機種でも銘柄によって異なるおおよその数値であることに留意する必要がある。	
マニュアルプレッダー (3t)	15.1		
ライムソー (320L)	10.6		
ブロードキャスター (150~400L)	2.8		
ドリルシーダー (13条)	11.4		
田植機 (乗用型6条)	13.0		
動力噴霧機 (200~500L)	5.0		
スピードプレーヤー (600L)	11.7		
コンバイン (自脱型) (4~5条)	15.0		
コンバイン (普通型) (4.6m)	22.5		

## 8 利用限界傾斜度

フレール型ダブルカット型フォーレージ・ハーベスターの静止横転角は、トラクターに搭載した状態で約 42 度であり、普通のトラクターの静止横転角とほぼ同じである。自走式の場合、さらに耐傾斜性が増加するものと考えられる。

牧草収穫での傾斜地作業限界は、トラクターやハーベスターの横転よりも運搬車の走行性と転倒に規制されることが多い。

トラック、トレンチャーの満載時の走行性は、等高線、登板作業においては平均 13～15 度までで、それ以上になるとスリップ、横滑り、横転の危険が生ずる。なお、草地には波状地（複合傾斜）があり、既耕地とは異なった作業上の不利な条件が多い。したがって、高馬力で輪距が広く、前輪荷重の大きいもの、できれば四輪駆動のものをを用いることが望ましい。

傾斜地における利用限界傾斜度は、作業の種類により、また土性等によって異なるが、作業精度と作業の安全とを考慮して、等高線作業の場合 8 度程度、傾斜方向の作業の場合 10 度程度、草地の場合は 15 度程度といえよう。作業能率は平坦地の 70～80%程度となる。

傾斜地での作業別利用限界傾斜度（畑作機械化のてびき）

作 業 機	鉦 質 土 壤 (四国)		洪積層火山灰土 (東北)		洪積層火山灰土 (関東)	
	等高線 作業	登降坂作業	等高線 作業	登降坂作業	等高線 作業	登降坂作業
ボトムプラウ	12	8(登) ～15(降)	10	13(斜)	18	
ロータリー	15	8(登) ～12(降)	12	11(登) ～14(降)	(クローラー)	
ディスクハロー	12～15	8～12	12～13	14(斜)	21	
ツースハロー	12～15	12	12～13	14(斜)	(クローラー)	
ライムソアー					8～10	
カルチパッカー	12	12			21	
マニユアスプレッダー	8～12	8	12		(クローラー)	
ブロードキャスター	15	15	12～13			
ドリルシーダー	12	12			8～10	
モアー	15	12			14～16	15(降) ～18(登)
フォーレージハーベスター					12	12(登) ～16(降)
ワッフル					18	
レーキ(回転輪)					13～14	16～18
ヘーベラー					12～13	15(登) ～13(降)