

# 山形県特定農業機械導入基準

平成30年6月

山形県農林水産部

# 目 次

第1章	山形県特定農業機械導入基準について	1
第1	策定の経緯	1
第2	特定農業機械導入利用に関する基本的な事項	1
1	特定農業機械の定義	1
2	導入利用の適正化	1
3	農作業安全の確保	3
4	基準の効力	3
第2章	種類別事項	4
第1	特定農業機械の導入に関する目標	4
1	特定農業機械の機種別、類別ごとの利用規模の下限	4
第2	特定農業機械の導入を効果的に行うために必要な条件に関する事項	8
1	導入する者の備えるべき条件	8
2	ほ場条件	8
3	関連機械施設条件	14
第3	特定農業機械を使用した農作業の安全性の確保に関する事項	16
1	地域の実情に応じた農作業安全基準の策定及び周知徹底	16
2	農道、ほ場等の農作業環境の点検及び危険箇所の改善	16
3	研修、講習の実施等農業者に対する安全意識の啓発指導	16
4	農業機械作業事故防止及び労災加入促進	16
第4	その他の農業機械の利用規模の目安	17
付表		
1	農作業料金	18
2	トラクターと作業機の組合せ	19
3	トラクターと動力噴霧機の組合せ	21
4	トラクターとフォーレイハーベスターの組合せ	21
5	トラクター用作業機の標準的作業能率及び実作業率	22
6	主要農業機械の年間固定費率	25
7	主要農業機械の格納所要床面積（例）	26
8	利用限界傾斜度	26
9	作業可能面積及び経費計算の計算式	27
10	利用規模の下限面積計算例	29
11	気象データ比較（参考）	30

# 第1章 山形県特定農業機械導入基準について

## 第1 策定の経緯

平成30年4月1日付けで農業機械化促進法が廃止されたことに伴い、同法に基づくガイドラインに則した「山形県特定高性能農業機械導入計画」を同日付けで廃止したところである。

しかしながら、農業機械の普及に当たっては、地域の農業生産性の動向、土地基盤の整備状況、農業機械を利用する経営体あるいは集落営農組織等の技術的及び社会経済的諸条件などに配慮して、効果的な導入を進めていく必要がある。

また、担い手への農地の集積や経営の大規模化等の構造変化に伴い、農業機械の高機能化や大型化が進む中で、毎年、農業機械による農作業事故が発生しており、農作業の安全確保につとめていく必要がある。

このため、新たに補助事業等の目安となる農業機械導入基準を設け、農業機械の適正導入・効率的利用を推進する。

## 第2 特定農業機械導入利用に関する基本的な事項

### 1 特定農業機械の定義

この基準において、「特定農業機械」とは次の農業機械をいう。

- 1 車輪式の乗用型トラクターであって、その原動機の連続定格出力が25馬力以上のもの
- 2 乗用型田植機
- 3 水田用の乗用型多目的作業機
- 4 防除用動力散布機（トラクター搭載式、トラクターけん引式及び乗用型）のうち、次のもの
  - ・常用回転速度及び常用圧力における薬液吐出し量が毎分30リットル以上の動力噴霧機
  - ・常用回転速度、常用風速及び常用風量における薬液吐出し量が毎分20リットル以上のスピードスプレーヤー
- 5 コンバインであって、その刃幅が0.8メートル以上のもの
- 6 フォーレージ・ハーベスターであって、牧草刈取り時の刃幅が1メートル以上のもの
- 7 野菜用の乗用型全自動移植機
- 8 野菜用の乗用型多目的作業機
- 9 野菜用の収穫機（自走式のものに限る。）
- 10 飼料作物用の収穫機（自走式のものに限る。）であって、稲、とうもろこし及び牧草を収穫することができるもの

### 2 導入利用の適正化

農業生産性の向上と生産コストの低減を図るためには、基本的に土地基盤等の条件整備を推進するとともに、認定農業者や集落営農等担い手への土地利用・作業の集積及び技術の開発・普及等の諸施策を総合的に推進することが重要である。

その中で、特定農業機械の導入は、導入する者の農業経営及び地域の農業構造等の実情に応じた導入方式により計画的に進めるものとするが、過剰な農業機械投資を避ける観点から、

- ①機械の組織的利用等による一定の地域的広がりの中での機械の能力に合った利用規模の確保
- ②作業期間の拡大、点検・整備の徹底等による稼働期間の長期化及び機会の汎用利用の推進
- ③作業内容等に見合った適正な装備を有する機械の導入

等を図ることとする。

また、特に、最近の農業情勢を踏まえ、次の事項を重点的に推進する必要がある。

- ①農業経営基盤強化促進法、農地中間管理事業及び農地利用集積円滑化事業による農地流動化の一層の推進及び、担い手となる経営体への土地利用・作業の集積、並びに大規模乾燥調製施設等基幹施設を基盤とした計画的な運営による、効率的な生産組織の育成を推進する。また、生産組織の育成に当たっては、特定農業機械を効率的に駆使しうるオペレーターが不可欠となることから、農業機械利用技能者の育成及び機械利用技能の一層の高度化を推進する。
- ②稲作を中心とした土地利用型農業については、一層の規模拡大、あるいは稲作と他作物との合理的な複合化の推進を図るため、極力連担した形での農地の利用集積を図るとともに、特定農業機械の導入利用に当たっては、地域の条件に適合した適正な機械の導入を図るほか、組織化の推進及び生産コストの一層の低減の観点から、土地基盤整備等条件の整った地域においては、効率的かつ有効な機械化体系を推進する等、地域条件に沿った機械の汎用利用を積極的に推進する。
- ③長期的な農地の利用集積に関する合意形成を行うことにより、継続的な農作業受託契約の締結等の手段を講じ、担い手となる経営体、集落営農等への機械作業の集積による作業受託者の確保を図り、長期的かつ安定的な機械利用体制への再編整備を促進する。

以上のような事項を推進するに当たっては、地域の社会的経済的な諸条件や個別の経営条件及び土地基盤整備の状況、農地流動化施策等の関連施策の推進状況を踏まえつつ、第2章の種類別事項に配慮するほか、次に掲げる事項について十分留意する。

#### (1) 地域における農業機械の効率的利用

地域における特定農業機械の効率的利用を促進するため、

- ①個人所有の機械を含む既導入機械の利用面積等、機械利用の現状
- ②今後の作付体系等営農計画、現有機械の更新及び廃棄、農作業の受委託の意思及び希望面積などの農家の意向

等を踏まえるとともに、導入する地域の事業目標を達成するために必要な新規の機械導入を検討するものとする。

#### (2) 機械利用規模

特定農業機械の導入に当たっての利用規模は、第2章に掲げる特定農業機械の種類及び大きさの区分ごとの利用規模の下限以上を目標とするが、具体的な決定に当たっては、以下の事項を考慮するものとする。

- ①ほ場の区画及びまとまり、農道の整備状況、作業場の障害物の有無等の土地条件
- ②地域における農業労賃及び作業請負料金の動向
- ③作物の作業適期、作付体系等の作物栽培条件
- ④当該機械の作業に係る関連機械施設との組合せ状況
- ⑤汎用利用を行う場合の能率制限因子となる作業の可能面積等

#### (3) 導入機械及び台数

具体的な導入機械及び台数の決定に当たっては、以下の事項等について検討するものとする。

- ①利用規模、作物の栽培条件及び作業条件
- ②機械の能力からみた作業可能面積等
- ③農業機械作業従事者の確保
- ④基本的機能を重視したシンプル農業機械等の活用
- ⑤機械の借入れ費用を含めた機械利用経費
- ⑥既導入機械との調整

### 3 農作業安全の確保

近年、農業の機械化が進展する一方で、高齢者や農業機械に不慣れな者が機械作業に携わる機会の増加が著しく、農業機械の利用に起因する農作業事故が依然として相当数発生していることから、事故防止に十分配慮し、農作業安全の確保を図ることが極めて重要である。このような見地から、以下の事項について留意するものとする。

- ①農業機械作業従事者等に対する農作業安全に関する啓発活動
- ②農業機械の利用技能の向上
- ③機械作業に適した作業服、保護具の着用の徹底
- ④農業機械の定期的な保守、点検及び整備の徹底
- ⑤農作業事故に対する各種補償制度への加入促進等の推進

### 4 基準の効力

この基準は、平成30年7月1日から施行する。

また、今後の状況に応じて、随時見直しを行うこととする。

なお、既に、廃止前の「山形県特定高性能農業機械導入計画」を基準として補助事業等を実施している場合は、平成30年度に限り、廃止前の「山形県特定高性能農業機械導入計画」を基準とする。

## 第2章 種類別事項

### 第1 特定農業機械の導入に関する目標

#### 1 特定農業機械の機種別、類別ごとの利用規模の下限

下限面積は、作業能率と経済性を基準として算出したおおよその面積である。機械利用にあたっては下限面積を確保するとともに、できるだけ利用面積の拡大に努めるものとする。

複数の地目に利用する場合は、それぞれの地目についての利用規模の下限に対する比の値を合計したものが、少なくとも1以上であることが必要であるが、この場合も、農業機械利用コストの低減を促進するため、できるだけ多くの利用面積を確保するものとする。

また、中山間・山間地域（過疎地域自立促進特別措置法、山村振興法、特定農山村法、半島振興法、離島振興法のいずれかで指定された地域）の場合は、利用規模の下限から2割を減じた面積を適用することができるものとする。

中古農機については、利用規模の下限面積適用の対象外とする。

##### (1) トラクター（単位：ha）

類別	田	普通畑	果樹園	草地	範囲
30 p s 級	8	8	5	10	25～34ps
40～50 p s 級	13	12	8	20	35～54ps
60～80 p s 級	17	17		30	55～84ps
90 p s 級以上	22	21			85ps～

注1：一年二作等複数の作目に利用する場合の利用規模の下限は、それぞれの作目についての利用面積の和とする。また、草地の場合は年間の延べ刈取り面積である。

注2：次の場合には、類別の大きいトラクターの導入について検討すること。

(1) 特に高い動力を要する作業又は重粘な土壌のほ場における利用

(2) 8度以上の傾斜地における利用

(3) 気象条件及び複合的作付条件等による作業期間の短い場合における利用

注3：果樹園及び草地についても、作業能率と経済性を考慮して導入すること。

注4：各種作業機への適応トラクターについては、付表の「トラクターと作業機との組合せ」を参照すること。

##### (2) 乗用型田植機（単位：ha）

類別	水稻	摘要
植付条数4～5条	7	本機種については、水稻直播機を含むものとする。
植付条数6条	10	
植付条数8条	12	
植付条数10条	17	

(3) 水田用の乗用型多目的作業機 (単位 : ha)

類別	水稻
植付条数 6 条以上 薬液吐出し量 3 l/分以上 有効散布幅 5 m 以上	7

(4) - 1 防除用動力散布機のうち、動力噴霧機 (単位 : ha)

類別	田	畑
薬液吐出し量 30l/分以上 55l/分未満 有効散布幅 15m級未満	10 (8)	8 (7)
薬液吐出し量 55l/分以上 100l/分未満 有効散布幅 15m級以上	18 (18)	12 (12)
薬液吐出し量 100l/分以上 200l/分未満 有効散布幅 15m級以上	26	20
薬液吐出し量 200l/分以上 有効散布幅 15m級以上	34	28

注 1 : 農薬飛散を回避する観点から実防除時間等を考慮して算出した実面積である。

注 2 : 括弧内は乗用管理機型の場合の実面積である。

(4) - 2 防除用動力散布機のうち、スピードスプレーヤー (単位 : ha)

類別	果樹園
薬液吐出し量 20l/分以上 50l/分未満	10
薬液吐出し量 50l/分以上 70l/分未満	15
薬液吐出し量 70l/分以上 100l/分未満	20
薬液吐出し量 100l/分以上	25

注 1 : スピードスプレーヤーの下限面積は延べ散布面積であり、樹種複合経営の場合は、各樹種の延べ散布面積の総和とする。但し、過剰投資を避ける観点から、前述の「導入利用の適正化」に係る基本的事項を遵守する。

(5) コンバイン (単位 : ha)

類別	(刈取条数)	水稻	麦	大豆	そば
自脱型 刃幅 0.8m 以上 1.2m 未満	(3 条)	7	7		
自脱型 刃幅 1.2m 以上 1.6m 未満	(4 条)	11	11		
自脱型 刃幅 1.6m 以上	(5 条以上)	15	15		
普通型 刃幅 1.2m 以上 2.5m 未満		14	18	14(7)	14(7)
普通型 刃幅 2.5m 以上		22	25	17	17

注 1 : 刃幅とは、最外端フィンガーの間隔をいう。ただし、回転刃にあつては刈刃の最外側の距離をいう。

注 2 : 複数の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比の値を合計したものが少なくとも 1 以上であることが必要であるが、農業機械利用コストの低減を促進するためできる限り多くの利用面積を確保する。

注 3 : 括弧内は 50ps 級未満の機種の場合の面積である。

(6) フォーレージハーベスター (単位 : ha)

類別	フォーレージ ハーベスター	摘要
刃幅 0.8m 以上 1.0m 未満 積載装置を有するもの	6	フレール型シングルカット式が主流
刃幅 1.0m 以上 1.2m 未満 とう載式または半とう載式	8	
刃幅 1.2m 以上 1.5m 未満 けん引式または半とう載式	10	
刃幅 1.5m 以上 とう載式または半とう載式	24	フレール型ダブルカット式とユニット型 が主流 拾い上げ幅 1.3m 以上のピックアップアタ ッチメント及び刈取条数 1～2 条のロー クroppアタッチメント及び刈取条数 3 条以上のロークroppアタッチメントに より作業するものを含む
飼料用青刈りとうもろこし専用機 刈取条数 1 条、積載装置を有するもの	3	
飼料用青刈りとうもろこし専用機 刈取条数 2 条、とう載式又はけん引式	8	

注1 : 刃幅とは、牧草の青刈り作業の場合の機械の最大刈取り幅であり、拾い上げ幅とは、既に刈り取られた牧草の最大拾い上げ幅である。

注2 : フォーレージハーベスターの下限面積は年間の延べ刈取り面積である。

注3 : 適応トラクターの大きさは、付表の「トラクターとフォーレージハーベスターの組合せ」によることとするが、一般に傾斜地、波状地若しくは湿地における作業の場合、降雨後の作業等走行性に影響がある場合、収量の高い畑地での利用の場合又はハーベスターとトレーラーの同時装着方式で作業する場合には、1 段上のものを使用する。

(7) 野菜用の乗用型全自動移植機 (単位 : ha)

類別	野菜
移植条数 2 条	5

(8) 野菜用の乗用型多目的作業機 (単位 : ha)

類別	野菜
中耕・培土条数 3 条以上 薬液吐出し量 15L/分以上 有効散布幅 8 m 以上	6

(9) 野菜用の収穫機 (単位 : ha)

類別		各野菜
キャベツ用の収穫機	自走式 収穫条数 1条	5
だいこん用の収穫機	自走式 収穫条数 1条	8
にんじん用の収穫機	自走式 収穫条数 1条	3
	自走式 収穫条数 2条	5
ねぎ用の収穫機	収穫条数 1条	2
はくさい用の収穫機	収穫条数 1条	6
ほうれんそう用の収穫機	自走式 刈幅 1.3m以上	5

(10) 飼料作物用の収穫機 (単位 : ha)

類別	稲、とうもろこし、牧草
自走式 全幅 1.8m以上 全高 2.5m以上 重量 4.9 t 以上	20

## 第2 特定農業機械の導入を効果的に行うために必要な条件に関する事項

### 1 導入する者の備えるべき条件

- (1) 利用規模の下限以上の作業面積の確保
- (2) 特定農業機械の操作技能を有する者（農業機械士又は農業機械士と同等の技術を有するもの）がいること
- (3) 農業者の経営改善の達成が見込まれること

### 2 ほ場条件

#### (1) 機種別ほ場条件整備の基準

機種	ほ場条件整備の基準								
トラクター	(1) 田 ア 土壌の硬さ 表1の作業可能範囲の硬さ以上であること。 表1 トラクターの田走行可能判定基準								
	円錐貫入抵抗値 (kg/cm <sup>2</sup> )			矩形板沈下量 (cm)			足跡深さ (cm)		
	ロータリー耕	プラウ耕	プラウ耕(ガードル等付)	ロータリー耕	プラウ耕	プラウ耕(ガードル等付)	ロータリー耕	プラウ耕	プラウ耕(ガードル等付)
作業容易範囲	5以上	7以上	4以上	6以下	0	4以下	2以下	0	1以下
作業可能範囲	3～5	4～7	2～4	6～10	0～3	4～11	2～5	0～2	1～5
作業不可能範囲	3以下	4以下	2以下	10以上	3以上	11以上	5以上	2以上	5以上
注1 円錐貫入抵抗値は、頂角30度、底面積2cm <sup>2</sup> の円錐による田面下0～15cmの平均値である。 2 矩形板沈下量は、10cm×2.5cmの矩形板による垂直加重40kgにおける沈下量である。 3 足跡深さは、片足のかかるとに全体重をかけたときの深さである。 4 この表は、農林水産技術会議研究報告、農業機械化研究所研究成績等により推定したものである。									
イ 区画の形状及び大きさ その形状は、原則として長方形で、その大きさは、長辺が100m以上であって、面積が30a以上であることが望ましい。									
(2) 畑 ア 区画の形状及び大きさ 区画の形状は、原則として長方形で、その大きさは長辺の長さが150～200m程度（肥料、農薬等の両側補給が可能であるほ場にあつては、300～400m程度）であることが望ましい。									
イ ほ場の傾斜 おおむね次の限度以下であること。 等高線沿いの作業が主として行われる場合、 畝立て栽培では <span style="float: right;">6度程度</span> 平畦栽培では <span style="float: right;">10度程度</span> 散播（牧草等）では <span style="float: right;">10度程度</span> 最大傾斜線方向の作業が主として行われる場合 <span style="float: right;">10度程度</span>									

機種	ほ場条件整備の基準							
トラクター	<p>(3) 果樹園</p> <p>ア 区画の形状及び大きさ 防除作業の効果的な実施等に留意して定められていること。</p> <p>イ ほ場の傾斜 8度以上の斜面にあっては、樹列間に園内耕作道が階段状に設置され、樹木は斜面に栽培されていること。また、園内耕作道を連絡する連絡道が設置され、その傾斜は8度以下であること。</p> <p>ウ 枕地の長さ その長さは4 m程度を必要とするが、努めて農道等を利用することが望ましい。</p> <p>(4) 草地</p> <p>ア 区画の形状及び大きさ 草地は波状地が多いので、機械の耐傾斜性を考慮して区画を設定することが望ましい。</p> <p>イ 草地の傾斜 安全保持の観点からは、おおむね12度以下であることが望ましい。</p> <p>ウ 湿地牧野 湿地牧野等を改良して造成した草地にあっては、排水工事が実施されていること。</p> <p>(5) ほ場条件にかかる共通事項</p> <p>ア ほ場の団地化 実作業率を高めるよう可能な限り団地化されていること。ほ場のまとまりは、少なくともトラクターの1日の作業負担面積に達していることが望ましい。</p> <p>イ ほ場の均平化及び障害物の除去 道路よりほ場への進入部分及びほ場内に深さ20cm以上の溝がないこと。下草刈り、施肥等の作業精度を低下させないためほ場の均平化に留意するとともに、作業の障害となる礫、根株、雑かん木類が除去されていること。</p> <p>ウ 農道等 トラクター単体だけでなく、作業機（トレーラーを含む。）を装着又はけん引した場合においても、その走行に支障がないよう路面が整備されているとともに、表2のように幅員、交差部の隅切り、橋が整備されているほか、田にあっては田面からの高さ及びほ場進入路について、畑にあってはこう配及び曲率半径についてその走行に支障のないように整備されていること。</p>							
表2 農道等								
類別	田・畑共通			田		畑		備考
	有効幅員	交差部の隅切り	橋	田面からの高さ	ほ場進入路	こう配	曲率半径	
30ps 級	2.5m 以上	幅員が3 m以下である農道が交差する場合には一辺2 m程度の隅切りが行われていること。	橋りょうはトラクター（作業機を含む。）の重量に耐えられるものとともに、その幅員は道路の幅員と等しく、その欄干はできるだけ低いこと。	30cm 程度	田面からの高さが30cm以上ではほ場との間に水路がある場合には幅が4 m、こう配が12度以下である進入路が設けられていること。	土道では8～10度以下であること。	6 m 以上	畑で農道を枕地として利用する場合には幅員が3.5m以上であること。
40～50ps 級	3.0m 以上							
60～80ps 級	4.0m 以上							

機種	ほ場条件整備の基準															
乗用型 田植機	<p>ア 区画の形状及び大きさ 区画の形状は原則として長方形で、その大きさは、長辺 100m以上であって、面積が 30 a 以上であることが望ましい。</p> <p>イ 均平、かんがい排水等 水田の水位が自由に調整できるかんがい排水の設備が整っていること。さらに、その水田の均平はその高低差が稚苗移植にあつては 3～4 cm 以内、中苗移植にあつては 5～6 cm 以内になるように耕うん、均平作業を行うとともに、代かきは練り過ぎないよう配慮し、植え付け時の土壌硬度は手植えできる状態に保ち、水深は 5 cm 以内にとどめられていること。 なお、麦作跡地については、耕深 12cm 以上とし、代かき時には浅水を保ち、麦稈の埋没を図ること。</p> <p>ウ 農道等 田植機だけでなく、苗の運搬車についてもその走行に支障がないよう路面が整備されているとともに、表 3 のように幅員、ほ場進入路等が整備されていること。</p> <p>表 3 農道等</p> <table border="1" data-bbox="347 734 1377 981"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 734 612 840">有効幅員 (路肩を除く)</th> <th colspan="2" data-bbox="612 734 1145 840">ほ場進入路</th> <th data-bbox="1145 734 1377 840">周辺障害物の有無</th> </tr> <tr> <td data-bbox="347 840 612 981"></td> <th data-bbox="612 840 879 981">進入路を必要とする高低差</th> <th data-bbox="879 840 1145 981">進入路</th> <td data-bbox="1145 840 1377 981"></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 840 612 981">走行部の全幅より 1 m 以上広いことが望ましい。</td> <td data-bbox="612 840 879 981">30cm 以上</td> <td data-bbox="879 840 1145 981">その幅員は走行部の全幅以上であり、そのこう配は 12 度以下であること。</td> <td data-bbox="1145 840 1377 981">機体外側より 0.5m 以内に走行の支障となるものがないこと。</td> </tr> </tbody> </table>				有効幅員 (路肩を除く)	ほ場進入路		周辺障害物の有無		進入路を必要とする高低差	進入路		走行部の全幅より 1 m 以上広いことが望ましい。	30cm 以上	その幅員は走行部の全幅以上であり、そのこう配は 12 度以下であること。	機体外側より 0.5m 以内に走行の支障となるものがないこと。
有効幅員 (路肩を除く)	ほ場進入路		周辺障害物の有無													
	進入路を必要とする高低差	進入路														
走行部の全幅より 1 m 以上広いことが望ましい。	30cm 以上	その幅員は走行部の全幅以上であり、そのこう配は 12 度以下であること。	機体外側より 0.5m 以内に走行の支障となるものがないこと。													
水田用の乗用型多目的作業機	<p>ア 区画の形状及び大きさ 区画の形状は原則として長方形で、その大きさは、長辺 100m以上であって、面積が 30 a 以上であることが望ましい。</p> <p>イ かんがい排水等 水田の水位が自由に調整できるかんがい排水の設備が整っていること。</p> <p>ウ 農道 乗用型田植機の項に準じて整備されていること。</p>															

機種	ほ場条件整備の基準																					
防除用動力散布機	<p>ア 区画の形状及び大きさ            区画の形状は原則として長方形で、その大きさは、防除用動力散布機による能率的な作業が行われるよう整備されていること。            なお、機械が進入できないほ場の場合は、走行路の間隔が、表4のように整備されていること。</p> <p>表4 区画の形状及び大きさ</p> <table border="1" data-bbox="320 423 1426 904"> <thead> <tr> <th data-bbox="320 423 379 486">機種</th> <th data-bbox="379 423 665 486">類別</th> <th data-bbox="665 423 987 486">散布方法</th> <th data-bbox="987 423 1177 486">走行路の間隔</th> <th data-bbox="1177 423 1426 486">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="320 486 379 904" rowspan="3">動力噴霧機</td> <td data-bbox="379 486 665 647">薬液吐出し量: 300/分以上 550未満 有効散布幅:15m級未満</td> <td data-bbox="665 486 987 647">畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用</td> <td data-bbox="987 486 1177 647">20~30m 200m以内</td> <td data-bbox="1177 486 1426 647">有効散布幅(10~15m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 647 665 786">薬液吐出し量: 550/分以上 1000未満 有効散布幅:15m級以上</td> <td data-bbox="665 647 987 786">畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用</td> <td data-bbox="987 647 1177 786">30~40m 200m以内</td> <td data-bbox="1177 647 1426 786">有効散布幅(15~20m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 786 665 904">薬液吐出し量: 1000/分以上 2000未満 有効散布幅:15m級以上</td> <td data-bbox="665 786 987 904">畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用</td> <td data-bbox="987 786 1177 904">30~40m 200m以内</td> <td data-bbox="1177 786 1426 904">有効散布幅(15~20m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ ほ場の傾斜            おおむね次の限度以下であること。            トラクター搭載式のものによる作業の場合 10度程度(畦立て栽培では6度程度)            トラクターけん引式のものによる作業の場合 8度程度            自走式のものによる作業の場合 15度程度</p> <p>ウ 枕地の長さ            ほ場内で回行する場合には、その長さはおおむね次の限度以下であること。            トラクター搭載式のものによる作業の場合 3.5m程度            トラクターけん引式のものによる作業の場合 4.5m程度            自走式のものによる作業の場合 4.0m程度</p> <p>エ 農道            トラクターの項に準じて整備されていること。</p> <p>オ 回行路、う回路            回行路又は回行に十分な回行場所若しくはう回路が設けられていること。            なお、う回路を設けることが困難な場合には、防除機相互あるいは補助作業車両(運搬車、補給車、給水車等)とのすれちがいの場所が設けられていること。</p>				機種	類別	散布方法	走行路の間隔	備考	動力噴霧機	薬液吐出し量: 300/分以上 550未満 有効散布幅:15m級未満	畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用	20~30m 200m以内	有効散布幅(10~15m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内	薬液吐出し量: 550/分以上 1000未満 有効散布幅:15m級以上	畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用	30~40m 200m以内	有効散布幅(15~20m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内	薬液吐出し量: 1000/分以上 2000未満 有効散布幅:15m級以上	畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用	30~40m 200m以内	有効散布幅(15~20m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内
機種	類別	散布方法	走行路の間隔	備考																		
動力噴霧機	薬液吐出し量: 300/分以上 550未満 有効散布幅:15m級未満	畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用	20~30m 200m以内	有効散布幅(10~15m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内																		
	薬液吐出し量: 550/分以上 1000未満 有効散布幅:15m級以上	畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用	30~40m 200m以内	有効散布幅(15~20m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内																		
	薬液吐出し量: 1000/分以上 2000未満 有効散布幅:15m級以上	畦畔散布ノズル(ホースを伸ばさない)の使用 水平多孔ノズル、畦畔散布ノズル(ホースを伸ばす)の使用	30~40m 200m以内	有効散布幅(15~20m)の2倍以内 ホースの長さ(100m程度)の2倍以内																		

機種	ほ場条件整備の基準																																																										
コンバイン	(1) 田 ア 土壌の硬さ 表5の作業範囲の硬さ以上であること。 表5 コンバインの田走行の可能判定基準																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">円錐貫入抵抗 (kg/cm<sup>2</sup>)</th> <th colspan="3">矩形板沈下量 (cm)</th> <th colspan="3">足跡深さ (cm)</th> </tr> <tr> <th>10以下</th> <th>10～20</th> <th>20以上</th> <th>10以下</th> <th>10～20</th> <th>20以上</th> <th>10以下</th> <th>10～20</th> <th>20以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作業容易範囲</td> <td>5以上</td> <td>4以上</td> <td>3以上</td> <td>6以下</td> <td>8以下</td> <td>10以下</td> <td>2以下</td> <td>3以下</td> <td>4以下</td> </tr> <tr> <td>作業可能範囲</td> <td>3～5</td> <td>2～4</td> <td>2～3</td> <td>6～10</td> <td>8～12</td> <td>10～15</td> <td>2～5</td> <td>3～7</td> <td>4～10</td> </tr> <tr> <td>作業不可能範囲</td> <td>3以下</td> <td>2以下</td> <td>2以下</td> <td>10以上</td> <td>12以上</td> <td>15以上</td> <td>5以上</td> <td>7以上</td> <td>10以上</td> </tr> </tbody> </table>											円錐貫入抵抗 (kg/cm <sup>2</sup> )			矩形板沈下量 (cm)			足跡深さ (cm)			10以下	10～20	20以上	10以下	10～20	20以上	10以下	10～20	20以上	作業容易範囲	5以上	4以上	3以上	6以下	8以下	10以下	2以下	3以下	4以下	作業可能範囲	3～5	2～4	2～3	6～10	8～12	10～15	2～5	3～7	4～10	作業不可能範囲	3以下	2以下	2以下	10以上	12以上	15以上	5以上	7以上	10以上
		円錐貫入抵抗 (kg/cm <sup>2</sup> )			矩形板沈下量 (cm)			足跡深さ (cm)																																																			
		10以下	10～20	20以上	10以下	10～20	20以上	10以下	10～20	20以上																																																	
	作業容易範囲	5以上	4以上	3以上	6以下	8以下	10以下	2以下	3以下	4以下																																																	
	作業可能範囲	3～5	2～4	2～3	6～10	8～12	10～15	2～5	3～7	4～10																																																	
	作業不可能範囲	3以下	2以下	2以下	10以上	12以上	15以上	5以上	7以上	10以上																																																	
	(注) 1. 円錐貫入抵抗値等は、トラクターの場合と同じ測定による。 2. この表は、自脱型コンバインの場合であるが、普通型コンバインの場合はその走行方式により次のように考えてよい。 ホイール式の場合                      コンバインの最低地上高 10cm以下 セミ・クローラ式の場合              コンバインの最低地上高 10～20cm クローラ式の場合                      コンバインの最低地上高 20cm以上																																																										
	イ 区画の形状及び大きさ 区画の形状は、原則として長方形で、その大きさは、長辺が100m以上であって、面積が30a以上であることが望ましい。																																																										
	(2) 畑 ア 区画の形状及び大きさ 原則として長方形に整備されていること。 傾斜地の場合は、作業区画の長辺が等高線に沿っていることが望ましい。																																																										
イ ほ場の傾斜 作業精度を平地における作業時の作業精度に保つため、おおむね次の限度以下であることが望ましい。 等高線沿いの作業が主として行われる場合              3度程度 最大傾斜線沿いの作業が主として行われる場合              5度程度																																																											
(3) 共通事項 ア 農道等 表6のように幅員、ほ場進入路等が整備されていること。																																																											
表6 農道等 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">類別</th> <th rowspan="2">有効幅員 (路肩を除く)</th> <th colspan="2">ほ場進入路</th> <th rowspan="2">周辺障害物の有無</th> </tr> <tr> <th>進入路を必要とする高低差</th> <th>進入路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">大豆・そば兼用機</td> <td>自脱型 刃幅0.8m以上1.2m未満</td> <td rowspan="5">走行部の全幅より1m以上広いことが望ましい。</td> <td rowspan="2">20cm以上</td> <td rowspan="5">その幅員は走行部の全幅以上であり、その形状は進入しながら刈取りが可能なものであること。そのこう配は、12度以下であること。</td> <td rowspan="5">機体の外側より0.5m以内に走行の支障となるものがないこと。</td> </tr> <tr> <td>普通型 刃幅0.8m以上2.5m未満</td> </tr> <tr> <td colspan="2">自脱型 刃幅0.8m以上1.2m未満</td> <td rowspan="2">25cm以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">自脱型 刃幅1.6m以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">普通型 刃幅0.8m以上2.5m未満</td> </tr> <tr> <td colspan="2">普通型 刃幅2.5m以上</td> </tr> </tbody> </table>										類別		有効幅員 (路肩を除く)	ほ場進入路		周辺障害物の有無	進入路を必要とする高低差	進入路	大豆・そば兼用機	自脱型 刃幅0.8m以上1.2m未満	走行部の全幅より1m以上広いことが望ましい。	20cm以上	その幅員は走行部の全幅以上であり、その形状は進入しながら刈取りが可能なものであること。そのこう配は、12度以下であること。	機体の外側より0.5m以内に走行の支障となるものがないこと。	普通型 刃幅0.8m以上2.5m未満	自脱型 刃幅0.8m以上1.2m未満		25cm以上	自脱型 刃幅1.6m以上		普通型 刃幅0.8m以上2.5m未満		普通型 刃幅2.5m以上																											
類別		有効幅員 (路肩を除く)	ほ場進入路		周辺障害物の有無																																																						
			進入路を必要とする高低差	進入路																																																							
大豆・そば兼用機	自脱型 刃幅0.8m以上1.2m未満	走行部の全幅より1m以上広いことが望ましい。	20cm以上	その幅員は走行部の全幅以上であり、その形状は進入しながら刈取りが可能なものであること。そのこう配は、12度以下であること。	機体の外側より0.5m以内に走行の支障となるものがないこと。																																																						
	普通型 刃幅0.8m以上2.5m未満																																																										
自脱型 刃幅0.8m以上1.2m未満			25cm以上																																																								
自脱型 刃幅1.6m以上																																																											
普通型 刃幅0.8m以上2.5m未満																																																											
普通型 刃幅2.5m以上																																																											

機種	ほ場条件整備の基準						
野菜用の乗用型全自動移植機、乗用多目的作業機	<p>ア 区画の形状及び大きさ 区画の形状は原則として長方形で、その大きさは野菜用の乗用多目的作業機による能率的な作業が行える程度に整備されていること。</p> <p>イ ほ場の傾斜 おおむね 10 度以下の傾斜であり、等高線沿いの作業が主として行われる場合にはおおむね 5 度以下の傾斜であること。</p> <p>ウ 枕地の長さ ほ場内で回行する場合には、その長さはおおむね 2.5m 程度以上であること。</p> <p>エ 農道 トラクターの項に準じて整備されていること。</p>						
野菜用の収穫機	<p>ア 区画の形状及び大きさ 区画の形状は原則として長方形で、その大きさは収穫機による能率的な作業が行える程度に整備されていること。</p> <p>イ ほ場の傾斜 おおむね 5 度以下の傾斜であること。</p> <p>ウ 農道 トラクターの項に準じて整備されていること。</p>						
飼料作物用の収穫機	<p>○田</p> <p>ア 土壌の硬さ 走行及び旋回の支障がないこと。また、排水を充分行うこと。走行の可能判定基準については、表 5 のコンバインの田走行の可能判定基準を参考にする。ただし、設置圧がコンバインと異なることに注意を要する。</p> <p>イ 区画の形状及び大きさ 区画の形状は原則として長方形で、その大きさは、長辺が 100m 以上であって、面積が 30 a 以上であることが望ましい。</p> <p>ウ ほ場の傾斜 トラクターの項に準じて整備されていること。</p> <p>○畑</p> <p>ア 区画の形状及び大きさ 原則として長方形に整備されていること。傾斜地の場合は、作業区画の長辺が等高線に沿っていることが望ましい。</p> <p>イ ほ場の傾斜 作業精度を平地における作業時の作業精度に保つため、おおむね次の限度以下であることが望ましい。 等高線沿いの作業が主として行われる場合 3 度程度 最大傾斜線沿いの作業が主として行われる場合 5 度程度 なお、傾斜地では、ロールベール放出の際に坂下方向へ転がらないように配慮する必要がある。</p> <p>ウ 農道等 表 8 のように幅員、ほ場進入路等が整備されていること。</p> <p>表 8 農道等</p> <table border="1" data-bbox="347 1688 1377 1899"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 1688 614 1758">有効幅員 (路肩を除く)</th> <th data-bbox="614 1688 1142 1758">ほ場進入路</th> <th data-bbox="1142 1688 1377 1758">周辺障害物の有無</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 1758 614 1899">走行部の全幅より 1 m 以上広いことが望ましい。</td> <td data-bbox="614 1758 1142 1899">その幅員は走行部の全幅以上であり、その形状は進入しながら刈取りが可能なものであること。そのこう配は、12 度以下であること。</td> <td data-bbox="1142 1758 1377 1899">走行及び旋回の支障となるものがないこと。</td> </tr> </tbody> </table>	有効幅員 (路肩を除く)	ほ場進入路	周辺障害物の有無	走行部の全幅より 1 m 以上広いことが望ましい。	その幅員は走行部の全幅以上であり、その形状は進入しながら刈取りが可能なものであること。そのこう配は、12 度以下であること。	走行及び旋回の支障となるものがないこと。
有効幅員 (路肩を除く)	ほ場進入路	周辺障害物の有無					
走行部の全幅より 1 m 以上広いことが望ましい。	その幅員は走行部の全幅以上であり、その形状は進入しながら刈取りが可能なものであること。そのこう配は、12 度以下であること。	走行及び旋回の支障となるものがないこと。					

### 3 関連機械施設条件

関連機械 施設名	関連機械施設条件整備の基準
格納施設	<p>次のような条件に適合する格納施設が設置されていること。</p> <p>(1) トラクター</p> <p>ア 施設の床面積は、トラクターと作業機及び装備品（以下「トラクター等」という。）の格納所要面積に、トラクターと作業機及び装備品の交換、脱着作業に必要な面積、日常点検に必要な面積並びに床面の経常と出入口の位置等に応じた通路面積を加えたものであり、かつ、その床面積に見合う格納施設の年間所要経費（施設の減価償却費、修理費、資本利子、租税公課及び保険料）が格納するトラクターの購入費の総額に比較して妥当なものであること。</p> <p>イ 施設の出入口は、その高さがトラクター等の高さに応じたものであること。</p> <p>(2) 田植機、水田用の乗用型多目的作業機、防除用動力散布機、コンバイン、その他野菜用の収穫機は、トラクターに準ずる状態に整備されていること。</p>
格納施設の 附帯施設	<p>(1) 格納施設の附帯施設として、工具置場、洗車施設、ホイスト等が設置されていることが望ましい。</p> <p>(2) 水田用の乗用型多目的作業機等の防除用機械にあつては、附帯施設としてシャワー室が併置されていることが望ましい。</p>
日常点検整備に必要な 部品及び工具等	<p>特定農業機械の日常点検整備に必要な部品及び工具等が準備されていること。</p>
運搬車	<p>(1) 田植機にあつては、苗を効率的かつ安全に運搬するための運搬車及び運搬用具（苗棚等）が田植機の能力に合わせて準備されていること。</p> <p>(2) 田植機にあつては、作業ほ場への距離が長い場合は運搬車が準備されていることが望ましい。</p>
育苗施設 又は苗床	<p>(1) 田植機にあつては、移植時期及び田植機の植付能率に適応する苗の必要量が円滑に供給されるよう、育苗施設又は苗床が設置されていること。</p> <p>(2) 水田用の乗用型多目的作業機にあつては、苗の必要量が円滑に供給されるよう育苗施設等が整備されていること。</p>

関連機械 施設名	関連機械施設条件整備の基準						
給水施設 及び給水車 給水施設 及び給水車	<p>(1) 動力噴霧機、スピードスプレー等の防除用機械を使用する場合は、次の表を参考として、そのタンク容量、薬液吐出し量に見合った能力をもち、かつ作業に便利な位置にある農薬混合そう及び給水施設（水道、水そう等）が準備されているか、又は適切な能力を持つ給水車が準備されていること。</p> <p>表 10 給水施設及び給水車</p> <table border="1" data-bbox="395 488 1362 683"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 488 699 521">機種</th> <th data-bbox="699 488 1082 521">給水施設</th> <th data-bbox="1082 488 1362 521">給水車のタンク容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 521 699 683">動力噴霧機 スピードスプレー</td> <td data-bbox="699 521 1082 683">その水源の水量は8時間以内に防除機械のタンク20杯以上の量であり、その給水能力は5分以内に防除機械のタンクを一杯にすることができるものであること。</td> <td data-bbox="1082 521 1362 683">1,000～2,000ℓ</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1 数値はおおよその目安を示すものである。  2 給水車のタンク容量は、動力噴霧機及びスピードスプレーにあつては、ほ場作業効率を0.6、実作業率を0.8としておおむね1時間の連続作業が可能なものとして算出したものである。</p> <p>(2) 水田用の乗用型多目的作業機を使用する場合には、タンク容量、薬液吐出し量等に見合った能力を持つ給水施設及び給水車が準備されていること。</p> <p>(3) 樹園地用の乗用型多目的作業機を使用する場合には、タンク容量、薬液吐出し量等に見合った能力を持ち、かつ、作業に便利な位置に薬液混合そう及び給水施設（水道、水そう等）が準備されているか、又は適切な能力を持つ給水車が準備されていること。</p>	機種	給水施設	給水車のタンク容量	動力噴霧機 スピードスプレー	その水源の水量は8時間以内に防除機械のタンク20杯以上の量であり、その給水能力は5分以内に防除機械のタンクを一杯にすることができるものであること。	1,000～2,000ℓ
機種	給水施設	給水車のタンク容量					
動力噴霧機 スピードスプレー	その水源の水量は8時間以内に防除機械のタンク20杯以上の量であり、その給水能力は5分以内に防除機械のタンクを一杯にすることができるものであること。	1,000～2,000ℓ					
農薬及び農薬調合用資材の倉庫、農薬計量器並びに資材運搬車	<p>水田用の乗用型多目的作業機等の防除用機械にあつては、農薬及び農薬調合用資材の倉庫、農薬計量器並びに資材運搬車が準備されていること。</p>						

### 第3 特定農業機械を使用した農作業の安全性の確保に関する事項

#### 1 地域の実情に応じた農作業安全対策の周知徹底

農業機械の安全な利用による事故防止を図るため、地域の実態、農作業事故の発生状況に即して、農業者が農作業事故防止のため守るべき対策の周知徹底を図るものとする。

#### 2 農道、ほ場等の農作業環境の点検及び危険箇所の改善

農道、ほ場等の農作業環境の未整備等に起因する事故防止を図るため、農道、ほ場等の危険箇所の点検、整備に努めるとともに、道路上での事故防止に有効な農業機械利用の反射マーク、危険回避予告板等の危険回避資材の活用を指導するものとする。

#### 3 研修・講習の実施等農業者等に対する安全意識の啓発指導

農業機械の利用者の不注意、利用技術の未習得等に起因する事故の防止を図るため、機械の安全利用技術研修の実施、農作業安全基準を徹底するための講習会の開催等、農業者に対する安全意識の啓発活動に努めるものとする。

#### 4 農業機械作業事故防止及び労災加入促進

農業機械作業事故を防止するとともに、労災加入促進を図るため、次の事項について留意するものとする。

##### (1) 機械の適正利用について

ア 特定農業機械の利用に当たっては、機械運転者等農業機械作業従事者の効率的かつ安全に作業できる合理的な作業計画を策定するよう配慮するとともに、機械の日常の点検及び定期的な点検整備を励行するものとする。

イ 特定農業機械による効率的かつ安全な作業が確保されるよう、機械運転者以外の者も含めて農業機械作業従事者等の必要な研修、講習等を受講させること。

##### (2) 中古農業機械の導入について

中古農業機械の導入に当たっては、機械の状態表示、品質保証の有無を確認して選定することが望ましい。

##### (3) 安全キャブ又は安全フレームの装着について

トラクターの転倒や転落による死亡事故防止のため、安全キャブ又は安全フレームが装着されているものの導入を推進し、既に導入されているトラクターで装着されていないものについても、型式検査に合格した安全キャブ又は安全フレームの装着の推進を図るものとする。

##### (4) 労災保険の加入について

農作業安全対策の一環として、「労働者災害補償保険法（昭和22年4月7日法律第50号）」の補償制度を周知し、加入促進を図るものとする。

## 第4 その他の農業機械の利用規模の目安

下表は、農業機械の導入に当たり、確保することが望ましい面積の目安を示したものである。

利用規模の具体的な決定に当たっては、特定農業機械の導入に関し必要な事項に準じ、ほ場条件、栽培条件、作業条件、農業労賃、作業請負料金の動向等を総合的に考慮するものとする。

特定農業機械以外の農業機械で、下記に示した機種以外のものについても同様とする。

単位：ha

機種	農業機械の大きさ等	地目	地域	利用規模 の下限	備考
トラクター	20ps	田	県内 全域	5	
		畑		6	
ビーン スレッシャー	こぎ胴幅 直流 650mm 未満 軸流 1,200mm 未満	畑		3	
	こぎ胴幅 直流 650mm 以上 軸流 1,200mm 以上			5	
穀物用乾燥機	3～4 トン、循環型	田		3	
トレンチャー	原動機の定格出力 8ps 以上 自走式（歩行型）	田		4	
		普通畑		2	
		樹園地		3	
		施設内		1	
	原動機の定格出力 15ps 以上 とう載式	田		6	
		普通畑		4	
		樹園地		7	
		施設内	2		
無人 ヘリコプター	資材積載量 20kg 以上	田・普通畑	120		
畑用 管理ビーグル	原動機の定格出力 14ps 以上	普通畑	10		

※産業用マルチコプター（ドローン等）は機種能力が多種多様であり技術的進歩も速いことから、  
下限数値は定めず、個別に算定を行うものとする。

<付表>

1 農作業料金

平成 29 年 山形県農業会議資料

(1) 農作業料金の協定額

単位：円/10ha

項目	水田	畑	代掻き	植付のみ	苗付	育苗(1箱)
東南村山地区	8,400	10,340	8,500	7,500	26,000	750
西村山地区	8,034	8,015	6,424	7,269	26,500	730
北村山地区	7,246	7,616	8,357	7,222		669
最上地区	5,325	5,575	6,200	5,900		596
東南置賜地区	5,705	8,383	6,671	6,926	22,267	711
西置賜地区	6,050	7,975	6,875	6,825	25,000	735
田川地区	5,374	7,100	6,361	7,537	21,296	570
飽海地区	5,624		6,584	6,710	24,330	640
県平均	6,517	7,722	6,974	6,885	24,544	667

項目	バインダー	コンバイン(生脱)	ハーベスター	刈取～調整	生乾	半乾	籾摺り
東南村山地区	8,740	17,400	9,040	34,000	1,670	1,206	816
西村山地区	10,006	20,874	10,946	35,000	1,721	1,386	782
北村山地区		16,436		26,841	1,031	745	637
最上地区	7,463	16,275	8,250	31,000	1,213	625	567
東南置賜地区	8,057	17,959	9,447	25,926	1,106	677	683
西置賜地区	8,633	19,500	9,667		1,095	720	713
田川地区		16,087		31,481	1,067		583
飽海地区	8,000	18,810	13,900	33,739	1,099		
県平均	8,382	17,801	9,427	31,852	1,293	894	679

注1) 刈取～調整の山形市、中山町、村山市、川西町は、刈取から乾燥まで

注2) 乾燥・調整の天童市、山辺町、寒河江市、朝日町、西川町は、籾摺り含む

(2) 農作業賃金の協定額(日額・8時間)

単位：円

項目	稲作全般	作業全般	オペレーター	剪定	果樹一般	桜桃収穫	箱詰	ジベ処理
東南村山地区	6,233	6,220		9,800	6,225	6,860	6,125	6,300
西村山地区	6,000	6,032		11,984	6,000	6,907	5,880	
北村山地区		6,500		11,600	6,000	6,400	6,400	
最上地区	7,043	6,742	9,250					
東南置賜地区	6,800	6,550	10,400	9,900	6,700	6,700	6,100	
西置賜地区		6,550						
田川地区	8,827	7,360	10,933				5,880	
飽海地区	9,680	7,760	11,200				6,000	
県平均	7,369	6,606	9,971	10,730	6,200	6,812	6,043	6,300

## 2 トラクターと作業機の組合せ

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備考
		30ps 級	40～50ps 級	60～80ps 級	90ps 級	
ボトムブラウ	耕起	30～36cm×2 (12～14"×2) 36～41cm×1 (14～16"×1)	36cm×2～3 (14"×2～3) 41cm×2 (16"×2) 46～51cm×1 (18～20"×1)	36cm×3～4 (14"×3～4) 41cm×3 (16"×3) 46～51cm×2 (18～20"×2)  56cm×1 (22"×1) 60cm×1 (24"×1)	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)
ディスクブラウ	耕起	61cm×2 (24"×2) 66cm×1～2 (26"×1～2)	66cm×2～3 (26"×2～3)	66cm×4 (26"×4)	66cm×5 (26"×5)	円板直径 ×連数
駆動ディスク ブラウ (ワンウェイ型) (ツーウェイ型)	耕起	1.1～1.3m 1.4～1.9m	1.3～1.8m 1.9～2.5m	1.8～2.2m 2.5～2.8m	— —	作業幅 作業幅
ロータリー	耕起・ 砕土	1.6m 未満	1.6～2.0m	2.0～2.6m	2.6～2.8m	作業幅
深耕ロータリー	砕土	1.4～1.5m	1.5～1.6m	1.6～1.9m	1.9～2.0m	作業幅
ロータリーハロー	砕土	1.6～2.0m	2.0～3.3m	2.0～3.3m	—	作業幅
ディスクハロー	砕土	41cm×16 (16"×16) 46cm×16 (18"×16)	46cm×20～24 (18"×20～24) 51cm×20～24 (20"×20～24)	46cm×28～32 (18"×28～32) 51cm×24～32 (20"×24～32)	51cm×28～36 (20"×28～36)	ディスク直径× 枚数
ツースハロー	砕土・ 整地	30 本×3	30 本×3	30 本×4	—	爪本数× 連数

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備考
		30ps 級	40～50ps 級	60～80ps 級	90ps 級	
代かき機	砕土・代かき	2.4m 未満	2.4～3.1m	3.1～3.6m	—	作業幅
レベラー	均平	2.1m 未満	2.1～2.4m	2.1～2.4m	2.4～3.0m	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	2.0～2.4m	2.0～2.4m	2.4～2.7m	作業幅
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 マニユアスプレッダー	石灰散布 たい肥散布	2.4m 未満 2,000kg 未満	2.4～3.6m 2,000～3,000kg	3.6～3.9m 3,000～4,500kg	— 4,500～5,000kg	作業幅 作業幅
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 ブロードキャスター (とう載式) (けん引式) ドリルシーダー	液状ふん 尿注入 粒状肥料 散布	1,500ℓ 未満 260ℓ 未満 2,000ℓ 未満	1,500～2,000ℓ 260～500ℓ 2,000～3,000ℓ	2,000～3,000ℓ 500～1,000ℓ —	3,000～4,000ℓ — —	タンク容量 ホッパー容量
プランター	施肥・播 種(条播)	12 条 未満	12～24 条	24 条	—	作業条数
ポテトプランター	施肥・播 種(点播)	2～4 条	4 条	4～6 条	—	作業条数
トランスプランター ウィーダー	移植 除草	2 条 3～4m	2～4 条 3～4m	4 条 —	— —	作業条数 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 モアー (レシプロ) (フレール) (ドラム) (ディスク)	牧草刈取	3～4 畦 1.8m 未満 1.5m 未満 1.4m 未満 1.5m 未満	4～5 畦 1.8～2.1m 1.5～1.8m 1.4～1.6m 1.5～1.8m	4～5 畦 — — 1.6～2.1m 1.8～2.4m	— — — —	作業幅 作業幅 作業幅 作業幅

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備考
		30ps 級	40～50ps 級	60～80ps 級	90ps 級	
モアコンディショナー	刈取圧砕	—	1.6～1.8m	1.8～2.7m	2.7～3.7m	作業幅
テッダーレーキ (チェーン)	反転集草	2.4m 未満	2.4～3.0m	—	—	作業幅
(ロータリー)		2.5～4.0m	4.0～6.7m	4.0～6.7m	—	作業幅
(シリンダー)		2.6～3.0m	2.6～3.0m	—	—	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
ヘーベラー (タイト)		梱包	1.3～1.6m	1.6～1.9m	1.9m	—
(ロール)	1.2m 未満		1.2～1.5m	1.5～1.8m	—	ピックアップ幅
ロータリーカッター	刈株処理	1.5m 未満	1.5～2.8m	—	—	作業幅
コーンピッカー	とうもろこし収穫	1 条	1 条	1～2 条	—	作業条数
ポテトディガー	掘取	1 条	1～2 条	—	—	作業条数
ピーナツディガー	掘取	1～2 条	2 条	—	—	作業条数
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	3,000～4000kg	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)	3,000～4000kg(4 輪)	—
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>	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)	心土破砕 (暗きよを含む)	1 本×30cm	1～2 本×30cm	1～2 本×30～40cm	2 本×30～60cm	チゼル数 ×作業深さ

### 3 トラクターと動力噴霧機の組合せ

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備考
		30ps 級	40～50ps 級	60～80ps 級	90ps 級	
動力噴霧機 (とう載式)	農薬 散布	400ℓ未満	400～800ℓ	800～1,200ℓ	—	タンク 容量

### 4 トラクターとフォーレイジハーベスターの組合せ

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備考
		30ps 級	40～50ps 級	60～80ps 級	90ps 級	
フォーレイジハーベスター (フレール) (ユニット型) (コーン専用機)	刈取 ・ 細断	1.2m 未満	1.2～1.8m	—	—	作業幅
		—	1.5m 未満 (1 条)	1.5～2.1m (1～2 条)	2.1～2.7m (1～2 条)	ピックアップ幅 (作業条数)
		1 条	1 条	—	2 条	作業条数

## 5 トラクター用作業機の標準的作業能率及び実作業率

### (1) 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	30ps 級	作業幅 0.91m(12"×3)	3.1	0.7	
		40～50ps 級	1.22m(12"×4)	2.3	0.7	
		60～80ps 級	1.83m(12"×6)	1.6	0.7	
チゼルプラウ	耕起	40～50ps 級	作業幅 1.8m	1.4	0.7	
		60～80ps 級	2.1m	1.2	0.7	
		90ps 級以上	2.7m	0.9	0.7	
駆動ディスクプラウ (ツウウェイ型)	耕起	30ps 級	作業幅 1.9m	3.5	0.7	
		40～50ps 級	1.9m	2.5	0.7	
ロータリー	耕起	30ps 級	作業幅 1.7m	3.9	0.7	
		40～50ps 級	2.0m	2.7	0.7	
		60～80ps 級	2.4m	2.2	0.7	
ロータリー	砕土	30ps 級	作業幅 1.7m	3.1	0.7	
		40～50ps 級	2.0m	2.4	0.7	
		60～80ps 級	2.4m	2.0	0.7	
カルチパッカー	砕土・鎮圧	30ps 級	作業幅 2.0m	1.4	0.8	
		40～50ps 級	3.0m	1.0	0.8	
		60～80ps 級	6.0m	0.5	0.8	
レーザ均平機	均平	40～50ps 級	作業幅 3.2m	3.0	0.7	
		60～80ps 級	4.0m	2.4	0.7	
畦塗り機	畦塗り	30ps 級	ドラム外径 750mm	350m/時	0.7	
		40～50ps 級	850mm	450m/時	0.7	
代かき機	代かき	30ps 級	作業幅 2.4m	3.4	0.7	2 回がけの 場合
		40～50ps 級	3.5m	2.5	0.7	
		60～80ps 級	4.1m	2.1	0.7	
ライムソー	石灰散布	30ps 級	作業幅 2.4m	1.5	0.5	
		40～50ps 級	2.7m	1.3	0.5	
		60～80ps 級	3.9m	0.9	0.5	
マニユアスプレッダー	堆肥散布	30ps 級	容量 1.4 m <sup>3</sup>	1.7	0.3	
		40～50ps 級	2.2 m <sup>3</sup>	1.7	0.3	
ブロードキャスター	施肥	30ps 級	容量 260 m <sup>3</sup>	0.7	0.5	
		40～50ps 級	400 m <sup>3</sup>	0.7	0.5	
不耕起V溝直播機	施肥播種	30～50ps 級	作業幅 1.6m(8 条播き)	2.2	0.6	水稲用
		40～80ps 級	2.0m(10 条播き)	1.7	0.6	
		60ps 級以上	2.4m(12 条播き)	1.3	0.6	
ドリルシーダー	施肥播種	30ps 級	7 条	2.4	0.6	田直播
		40～50ps 級	13 条	1.3	0.6	
動力噴霧機	農薬散布	30ps 級	薬液吐 30ℓ/分	1.3	0.8	作業幅 10m 程度 作業幅 15m 程度
		40～50ps 級	出し量 55ℓ/分	0.71	0.8	
動力散粉機	農薬散布	30ps 級	分剤吐 5 kg/分	0.22	0.8	作業幅 30m 程度 作業幅 30m 程度
		40～50ps 級	出し量 8 kg/分	0.14	0.8	
サブソイラー	心土破碎・暗 渠	30ps 級	1 本	2,100m/時	0.7	
		40～50ps 級	1～2 本	2,100	0.7	
		60～80ps 級	3 本	2,100	0.7	
溝掘り機	溝堀	30ps 級	溝幅 15～40 cm	700m/時	0.7	PTO 駆動式 PTO 駆動式 けん引式 けん引式
		40～50ps 級		700	0.7	
		60～80ps 級		2,600	0.7	
				2,600	0.7	

## (2) 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
畑用ボトムブラウ	耕起	30ps 級	作業幅 0.36m(14"×1)	8.8	0.7	
		40～50ps 級	0.71m(14"×2)	4.5	0.7	
		60～80ps 級	1.22m(16"×3)	1.9	0.7	
		90ps 級以上	1.37m(18"×3)	1.7	0.7	
チゼルブラウ	耕起	40～50ps 級	作業幅 1.8m	1.4	0.7	
		60～80ps 級	2.1m	1.2	0.7	
		90ps 級以上	2.7m	0.9	0.7	
ロータリー	耕起	30ps 級	作業幅 1.7m	2.6	0.7	
		40～50ps 級	2.0m	2.2	0.7	
		60～80ps 級	2.4m	1.9	0.7	
ロータリー	砕土	30ps 級	作業幅 1.7m	2.4	0.7	
		40～50ps 級	2.0m	2.0	0.7	
		60～80ps 級	2.4m	1.7	0.7	
		90ps 級以上	2.8m	1.5	0.7	
バーチカルハロー	砕土	40～50ps 級	作業幅 1.8m	1.6	0.7	
		60～80ps 級	2.1m	1.4	0.7	
		90ps 級以上	3.0m	1.0	0.7	
ディスクハロー	砕土	40～50ps 級	作業幅 2.5m	0.8	0.7	1 回がけの場合
		60～80ps 級	3.0m	0.7	0.7	
		90ps 級以上	3.2m	0.6	0.7	
カルチパッカー	砕土・鎮圧	30ps 級	作業幅 2.0m	1.4	0.8	
		40～50ps 級	3.0m	1.0	0.8	
		60～80ps 級	6.0m	0.5	0.8	
		90ps 級以上	8.0m	0.4	0.8	
ライムソアー	石灰散布	30ps 級	作業幅 2.4m	1.5	0.5	
		40～50ps 級	3.6m	1.0	0.5	
		60～80ps 級	3.9m	0.9	0.5	
マニユアスプレッダー	堆肥散布	30ps 級	重量 2,000 kg	1.5	0.3	
		40～50ps 級	3,000 kg	1.5	0.3	
		60～80ps 級	4,500 kg	1.5	0.3	
ブロードキャスター	施肥・播種	30ps 級	容量 260ℓ	0.7	0.5	
		40～50ps 級	500ℓ	0.7	0.5	
		60～80ps 級	1,000ℓ	0.7	0.5	
ドリルシーダー	施肥播種	30ps 級	7 条	2.4	0.6	
		40～50ps 級	13 条	1.3	0.6	
プランター	施肥・播種	30ps 級	2 条	5.2	0.6	
		40～50ps 級	4 条	2.6	0.6	
		60～80ps 級	6 条	1.7	0.6	
ポテトプランター	ばれいしよ 施肥・播種	30ps 級	2 条	4.3	0.6	
		40～80ps 級	4 条	2.2	0.6	
トランスプランター	移植	30ps 級	2 条	10.8	0.6	
		40～80ps 級	4 条	5.4	0.6	
カルチベーター	中耕除草	30ps 級	3 畦	1.4	0.8	
		40～50ps 級	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	30ps 級	容量 500～800ℓ	10.0～20.0	0.3	
		40～50ps 級	800～1,500ℓ	6.7～10.0	0.3	
		60～80ps 級	1,500～3,000ℓ	5.0～6.7	0.3	

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 (レシプロ)	牧草刈取	30ps 級 40～50ps 級	作業幅 1.5m 2.1m	2.1 1.5	0.7 0.7	
モアー (フレール)	牧草刈取	30ps 級 40～50ps 級	作業幅 1.4m 1.6m	2.7 1.4	0.7 0.7	
モアー (ディスク)	牧草刈取	30ps 級 40～50ps 級	作業幅 1.4m 1.6m	1.4 1.2	0.7 0.7	
テッドレーキ (ロータリー)	転草	30ps 級 40～50ps 級	作業幅 2.5m 4.8m	0.9 0.5	0.7 0.7	
テッドレーキ (ロータリー)	集草	30ps 級 40～50ps 級	作業幅 2.5m 4.8m	0.9 0.5	0.8 0.7	
モアーコンディショナー	牧草圧砕	40～50ps 級 60～80ps 級	作業幅 1.7m 2.1m	1.4 1.2	0.7 0.7	
ヘーベータ	牧草拾上 梱包	30ps 級 40～80ps 級	作業幅 3.5m 5.0m	1.1 0.8	0.7 0.7	
細断型ロールベータ	梱包	30ps 級以上	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
		40ps 級以上	成形室直径 1.0m(ラッパなし)	3.0	0.7	
		60ps 級以上	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	40～50ps 級	1 本	2,100m/時	0.7	
		60～80ps 級	2 本	2,100m/時	0.7	
		90ps 級以上	3 本	2,100m/時	0.7	
心土作溝土層改良機	心土破碎 ・暗渠	30ps 級	1 本	3,100m/時	0.7	
		40～80ps 級	2 本	3,100m/時	0.7	
		90ps 級以上	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。

注 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。

注 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。

## 6 主要農業機械の年間固定費率

機械名	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 及び保険料
乗用型トラクター(30ps 級)	7	23.0	14.3	3.70	1.5	3.50
乗用型トラクター(40ps 級以上)	7	24.0	14.3	4.70	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

注1：耐用年数は省令によるものである。

注2：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る。

## 7 主要農業機械の格納所要床面積（例）

単位：m<sup>2</sup>

機種	所要床面積	機種	所要床面積
トラクター（30ps 級）	10.6	ドリルシーダー（13 条）	11.4
トラクター（50ps 級）	13.0	トレンチャー（とう載式）	2.3
トラクター（80ps 級）	15.3	田植機（歩行型 6 条）	8.2
ボトムプラウ （14～16' ' ×1）	3.1	田植機（乗用型 6 条）	13.0
ボトムプラウ （14～16' ' ×2）	4.4	動力噴霧機（200～500ℓ）	5.0
ボトムプラウ （16' ' ×3）	7.3	動力散布機（90～120ℓ）	2.8
ロータリー（1.5m）	4.6	スピードスプレー（600ℓ）	11.7
ロータリー（1.8m）	5.3	自脱型コンバイン（4～5 条）	15.0
ディスクハロー（16' ' ×16）	5.2	普通型コンバイン（4.6 m）	22.5
ソースハロー（30 本×3）	10.4	フォーレージハーベスター（1.3～1.5m）	13.6
サブソイラー（1 本爪）	2.1	フォーレージハーベスター（自走式）	26.8
代かき機（2.0～2.5m）	5.6	テッダーレーキ（シリンダー）	9.2
代かき機（2.6～3.3m）	6.9	ヘイベラー（タイト）	20.4
カルチバッカー（2.4m）	10.9	ファームワゴン（2t）	18.1
ローラー（2.5m）	8.8	ポテトハーベスター（1 条）	19.0
マニユアスプレッダー（1.5t）	11.9	ビーンハーベスター（2 条）	10.5
マニユアスプレッダー（3 t）	15.1	乗用型多目的作業機	8.0
ライムソー（300ℓ）	10.6	トレーラー（1t）	12.6
ブロードキャスター（150～400ℓ）	2.8	トレーラー（2t）	16.1
		注：	
		全農「機械化一貫体系標準指標」等により作成	
		上記以外の農業機械を導入する際にも所要床面積に配慮すること。	

## 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。

## 9 作業可能面積及び経費計算の計算式

### (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)  
 $S_t$  : 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 [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)  
 $C_t$  : 理論作業能率 (時/ha)  
 $S_t$  : 理論作業量 (ha/時)  
 Y : ha 当たり処理量 (ton/ha、kg/ha、ℓ/ha 又は m/ha)  
 [収穫作業では ha 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/時又は 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、 $A_d$  : 1日の作業可能面積 (ha/時)  
 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作業時間の割合]  
 C : 作業能率 (時/ha)  
 $C_t$  : 理論作業能率 (時/ha)  
 E : ほ場作業能率

### (4) 運搬車の必要台数

①アンローディングタイプのもの (主としてフォーレージハーベスターで、荷受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しないためには

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

(イ) 運搬車がほ場で時間待ちをしないためには

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

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)  
 [以下、ほ場におけるトレーラーのつけ替えや収穫物の積替えを含む]

$W_w$  : 運搬車のほ場での待ち時間 (時)  
 $W_h$  : 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)

②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) 年間経費

ア 固定費

$$O = P \cdot r$$

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

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)  
 $\Sigma C$  : ha 当たり機械利用時間 (時/ha) [作業能率の和]  
 $f$  : 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)

10 利用規模の下限面積計算例

SS(果樹防除作業)

			単位		果樹園(SS)			
			計算式		I	II	III	IV
理論値に基づく最大負担可能面積	作業能率	ha当たり薬剤散布量	( $\frac{\text{L}}{\text{ha}}$ )	Y	6,000	6,000	6,000	6,000
		毎時吐出量	( $\frac{\text{L}}{\text{h}}$ )	q	1,890	3,900	4,266	6,360
		ほ場作業効率		E	0.7	0.7	0.7	0.7
		作業能率	(h/ha)	$C=Y/(E*q)$	4.5	2.2	2.0	1.3
	1日のほ場作業量	一日の作業時間	(h)	H	3	3	3	3
		実作業率		K	0.8	0.8	0.8	0.8
		一日のほ場作業量	(ha/日)		0.5	1.1	1.2	1.8
	作業可能日数	作業期間						
		作業可能日数比率			1	1	1	1
		作業期間日数	(日)	D	3	3	3	3
作業回数			T	1	1	1	1	
	作業可能面積	(ha)	$A=(D*H*K)/C$	2	3	4	5	
経済性からみた下限面積	購入価格	SS	(千円)	①	2,246	3,672	3,899	5,724
		年固定比率		②	0.236	0.236	0.236	0.236
		年固定費	(円)	③=①*②*1000	530,150	866,592	920,117	1,350,864
	燃料	燃料消費量	( $\frac{\text{L}}{\text{h}}$ )	④	4	7	12	15
		燃料単価(軽油)	(円/ $\frac{\text{L}}{\text{L}}$ )	⑤	113.2	113.2	113.2	113.2
		燃料費	(円/h)	⑥=④*⑤	452.8	792	1,358	1,698
		潤滑油費	(円/h)	⑦=⑥*0.3	136	238	408	509
	労賃	オペレータ人員	人	⑧	1	1	1	1
		補助員人員	人	⑨	0	1	1	1
		オペレータ労賃	(円/h)	⑩=⑧*1,246	1,246	1,246	1,246	1,246
		補助員労賃	(円/h)	⑪=⑨*826	0	826	826	826
		ha当たり変動費	(円)	⑫=C*(⑥+⑦+⑩+⑪)/K	10,403	8,523	9,640	7,210
		ha当たり作業請負料金		⑬	66,000	66,000	66,000	66,000
	利用規模の下限	(ha)	$X<③/(⑬-⑫)$	9	15	16	22	
	10回散布時の実面積	(ha)		0.9	1.5	1.6	2.2	
山形県の下限面積(延べ面積)					10	15	20	25
備考	型式	SS			榊丸山製作所 SSA-E501DX 500L	榊丸山製作所 SSA-Z500-2 500L	榊丸山製作所 SSA-α522 500L	榊丸山製作所 SSA-G1020 1000L
	薬液吐出量 = ノズル最大噴霧量として試算 ※参考: 噴霧用ポンプ吐出量(吸水量)				(31.5L/min)	(65L/min)	(71.1L/min)	(106L/min)
				(42.3L/min)	(80L/min)	(93L/min)	(118L/min)	

注: 農業機械の価格は、(社)日本農業機械化協会発行「2017/2018 農業機械・施設便覧」より引用

注: オペレータ労賃は、「県農業会議調査・平成29年度農作業料金・農作業賃金」を利用した。

注: ha当たり作業請負料金は平成30年東根市農作業賃金SS防除 1,100円/100リットルを引用し、散布量を6,000リットル/haと仮定して算出した(66,000円/ha)。

注: 一日の作業時間は、隣接圃場と通勤通学者へのドリフトを防止するため、風が吹かない時間帯(AM4:30~7:30)とした。

注: 1回の防除で作業できる日数は3日とした。

注: 軽油・ガソリン価格は、経産省資源エネルギー庁統計データ(2017)より引用

1.1 気象データ比較(参考)

県内の地帯別日照時間比較(4~10月の月別日照時間積算値)

地帯	アメダス	平年値	
		実況値	対比
平坦部①	山形	1,109	100
平坦部②	酒田	1,207	109
中山間①	金山	1,041	94
中山間②	向町	990	82
山間部①	差首鍋	976	88
山間部②	大井沢	926	77

※「対比」:アメダス山形の平年値を100とした場合の比率

作成：平成30年6月29日

**【問い合わせ先】**

山形県農林水産部農業技術環境課

TEL 023 (630) 2437

FAX 023 (630) 2456