

# 岐阜県スマート農業技術導入モデル について

岐阜県農政部農政課スマート農業推進室

# 土地利用型作物（水稲）

平坦地  
中山間

## ① クラウド型生産管理システム

### 技術概要

- ほ場ごとの作付状況や栽培管理状況を地図情報で一元的に管理するシステム。
- 圃場ごとの作業をスマホ等で記録し、作業者間での作業の共有や効率的な作業が実施できる。

### 導入目安

- ほ場の筆数が多く、栽培品目や品種が多様である。
- GAP認証取得及び取得意向がある。
- 複数の雇用がある。

### 導入効果

- 作業や栽培管理等の状況を共有化することにより作業効率を高めることができる。
- 機械の稼働状況を把握し、効率的な作業指示が可能となる。
- 作業状況を正確に把握でき、的確な作業指示を出すことが可能となる。
- ほ場ごとに投下した資材を把握することができ、収量及び品質向上に向けた栽培改善が可能となる。

全体作業時間  
5%削減

(根拠データの詳細)  
メーカー: (株)クボタ KSAS  
条件: 65ha、従業員5名  
新潟県上越市

出典: 農林水産省資料

### ●価格帯(目安)

2.4万円～/年間

### ●主なメーカー

(株)クボタ、ヤンマーアグリジャパン(株)ウオーターセル(株)、freee(株)、TrexEdge(株)、パナソニック(株)オプティム(株)、NECソリューションイノベーター、農研機構、JA全農

### ●機械の特徴・留意事項

- ・多種多様なシステムが開発されており、システムによっては機能が異なるため、導入の目的に沿った機能を確認し、選択することが必要である。
- ・効果的な活用を行うためには、作業員全員が操作できる必要がある。
- ・使用する人数分のアカウントが必要となるため、使用人数に応じて使用料金が異なる場合がある。
- ・GAP認証取得に対応したシステムもあり、経営改善への効果が期待できる。
- ・農業機械と連動できるシステムもあり、機械での作業時間等がリアルタイムで記録できる。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 (30ha)	(千円)	計算基礎
① 導入コスト	0	※パソコンがない場合は、別途導入が必要
② ランニングコスト	24	システム利用料
③ 年当たり経費計(①+②)	24	
④ 作業時間削減効果	228	2,550時間(全体経営管理時間)×5%×1,791円/時(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	204	

# 土地利用型作物（水稲）

平坦地

中山間

## ② 自動操舵、ロボットトラクタ

### 技術概要

- 衛星からの電波と基地局からの補正情報により、誤差数cmでほ場内を無人で自動走行（ハンドル操作、発進・停止、作業機制御を自動化）するトラクター。
- タブレットやリモコンによる遠隔操作が可能。
- 有人トラクタでロボットトラクタの監視を行いながら、同時に作業する「2台協調作業」が可能。
- 自動操舵は直進走行をアシストする装置で、後付けが可能。

### 導入目安

経営面積	15ha以上
1筆当たり面積	1筆30a以上を推奨

### 導入効果

- 有人一人の2台協調作業により、作業時間の短縮やオペレーター1人当たりの作業可能面積の拡大が可能。
- 誤差数cmの高精度測位により、作業に不慣れな者でも精度の高い作業が可能。

耕耘・代かき作業時間  
**48%削減**

出典：農林水産省資料

（根拠データの詳細）  
メーカー：ヤンマーアグリジャパン(株)  
ロボットトラクタ  
面積：15ha  
条件：社内ロータリー作業テスト

### ●価格帯(目安)

- ・約1,000～1,500万円
- ・トラクターへの機能追加の場合  
+357万円～/台

### ●主なメーカー

井関農機(株)、(株)クボタ  
ヤンマーアグリジャパン(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・使用者は、ロボットトラクタをほ場内やほ場周辺から常時監視し、非常時等の操作を行う必要がある。
- ・位置情報を取得する移動式基地局のカバー範囲は、半径約2kmであり、ほ場によって、基地局を移動させる労力がかかる。
- ・ほ場の外周は人が運転する必要がある。そのため、小区画のほ場には不向きである。
- ・衛星からの電波受信状態により、機能が使用できないことがある。
- ・自動走行は、ほ場内の作業のみで可能であり、道路の自動走行はできない。そのため、ほ場までの移動に労力が必要。
- ・ほ場には、使用者以外の者を立ち入らせないように、看板設置による注意喚起等を行う。
- ・使用にあたっては、農林水産省の「ロボット農機の自動走行に関する安全性確保ガイドライン」を遵守する。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 (30ha)	(千円)	計算基礎 (トラクターへ機能(RTK-DNSS方式)追加の場合)
① 導入コスト	340	補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	—	※ 燃料費は別途必要
③ 年当たり経費計(①+②)	340	
④ 作業時間削減効果	515	600時間(耕耘・代かき時間)×48%×1,791円(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	175	



ロボットトラクタ2台協調作業

# 土地利用型作物（水稲）

平坦地  
中山間

## ③ 直進キープ田植機

### 技術概要

○DGPSにより田植作業の直進をキープする田植機。

### 導入目安

経営面積	30ha以上
1筆当たり面積	1筆20a以上を推奨

### 導入効果

- 作業に不慣れな作業者でも、熟練者と同等の精度で作業を行うことが可能。
- 田植作業と苗補給作業が一人で可能となり作業時間を削減できる。
- 田面が見えなくても作業が可能であるため、田植前に落水処理を行う必要がない。
- 経験年数の少ない作業者でも精度の高い田植え作業を実現。
- 田植え時の基準線に沿って移植作業をサポートする。簡単にまっすぐな田植えが可能。
- 長時間の作業による疲労が軽減される。

田植作業時間  
44%削減

出典：県内事例

(根拠データの詳細)  
メーカー：(株)クボタ FarmPilotシリーズ(8条植)  
条件：慣行3.57hr/haに対し、  
実証2hr/ha

●価格帯(目安)  
392万円～/台

●主なメーカー  
井関農機(株)、(株)クボタ  
ヤンマーアグリジャパン(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・最初の工程を人が操縦して、基準線を設定する必要がある。
- ・基地局からの補正情報を使用することで、高精度の作業を行うことができる機種もある。
- ・自動で転回できる機種もある。
- ・ほ場の形状が変形している場合や、畦が崩れやすい場合、畦に障害物がある場合等には使用できないことがある。
- ・畝超えをした場合など、機体が大きくと自動でエンジンが止まり、ほ場外への逸脱を防止する。
- ・クラウド型生産管理システムと連携して作業データの自動取得が可能である。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 (30ha)	(千円)	計算基礎 (8条田植機(RTK-DNSS方式)導入の場合)
① 導入コスト	373	補助事業(補助率1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	—	※燃料費は別途必要
③ 年当たり経費計(①+②)	373	
④ 作業時間削減効果	425	540時間(田植時間)×44%×1,791円/時(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	52	



直進キープ田植機

## ④ 自動運転アシスト機能付きコンバイン

### 技術概要

- 自動運転アシスト機能付き自動操舵で作業を行うことのできるコンバイン。
- 刈り取り部分の幅や形状にあわせて刈取部の昇降や方向修正、刈取り・脱穀クラッチの入/切、次行程への旋回を自動で行う。
- 最適なタイミングで事前に登録しておいた排出ポイント（運搬用トラック）付近まで自動で移動する。

### 導入目安

経営面積	30ha以上
1筆当たり面積	1筆50a以上を推奨

### 導入効果

- 経験年数の少ない作業員で熟練者と同じ作業が可能。
- 長時間の作業による疲労が軽減される。
- コンバインが最適なルートやグレンタンクの排出タイミングを判断し、効率的な刈取り作業が可能である。

収穫作業時間  
**28%削減**

出典：県内事例

### ●価格帯(目安)

1,730万円～/台

### ●主なメーカー

(株)クボタ

### ●機械の特徴・留意事項

- ・自動運転アシストによる刈取り作業中は、作業エンジン回転数等を自動で制御する。
- ・旋回や後進をする際は、機体の動きを事前に音声で知らせてくれる機能がある。
- ・RTK-GNSS方式を利用する場合は、移動基地局設置が必要である。
- ・圃場の外周幅6mは人が操縦して刈り取る必要がある。
- ・人が操縦する外周の刈り取り時に、圃場マップが自動で生成され、それをもとに圃場中央部は自動運転アシストにより作業できる。
- ・自動運転アシスト中もオペレーターの搭乗が必要である。
- ・万が一、オペレーターが危険を察知したときは、主変速レバーや緊急停止スイッチを操作することにより、安全に停止させることができる。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 (30ha)	(千円)	計算基礎 (刈幅2080mm導入の場合)
① 導入コスト	1648	補助事業(補助率1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	—	
③ 年当たり経費計(①+②)	1648	
④ 作業時間削減効果	542	540時間(刈取・脱穀時間)×28%×(1,791円/時(基幹労働費)×2人)
⑤ 導入効果額(④-③)	△1106	



# 土地利用型作物（水稲）

平坦地

中山間

## ④ 収量コンバイン

### 技術概要

- 収穫作業と同時に収量や食味、水分を測定することができるコンバイン。
- ほ場ごとに収量、食味等のバラツキを把握することが可能。
- クラウド型生産管理システムと連動させることにより、ほ場ごとの成績をグラフで確認することが可能。

### 導入目安

経営面積 10ha以上

### 導入効果

- 営農管理システムと連動することで、蓄積された収量等のデータを、次年度の作付け計画に活用が可能。
- 水分値ごとの仕分け乾燥を行うことができ、効率的な乾燥調整作業が可能となる。

—%削減

出典：農林水産省  
「農業新技術の現場実装推進プログラム」

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果（30ha）	（千円）	計算基礎
① 導入コスト	—	
② ランニングコスト	—	
③ 年当たり経費計(①+②)	費用対効果試算待ち	
④ 作業時間削減効果	—	
⑤ 導入効果額(④-③)	—	

### ●価格帯(目安)

+70万円～/台  
(コンバインに機能追加)

### ●主なメーカー

井関農機(株)、(株)クボタ  
ヤンマーアグリジャパン(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・食味、収量センサからのデータをカラー液晶モニターへ表示することができる。
- ・ほ場内の食味および収量のバラつきをマップ化することが可能（オプション）。
- ・機種によっては、センサ部の後付け（機能追加）が可能である。
- ・収量センサの精度については、収量±5%（グレンタンク容量500kgの場合）、食味センサの精度については、水分含有率は概ね±1.5%、タンパク含有率は概ね±0.5%となるよう設計されているが、ほ場や作物条件によっては精度から外れる場合がある（クボタコンバイン）。
- ・直接通信ユニット（通信端末）搭載により、機械の位置情報、稼働情報を確認できる。

# 土地利用型作物（水稲）

平坦地

中山間

## ⑤ 農業用ドローン（マルチコプター）

### 技術概要

- ラジコン操縦、又は自立飛行で農薬散布やセンシングを行うことが可能な機器。
- 無人ヘリと比べて小回りがきき、騒音も少なく、中山間地域でも利用が可能。

### 導入目安

経営面積	20ha以上
------	--------

### 導入効果

- 小規模なほ場でもきめ細やかな作業が行え、農薬の飛散も抑えることが可能。
- 地上散布に比べ、防除作業の省力化と防除コストを低減できる。
- 10aあたり1分程度で農薬散布ができ、大幅な作業時間の削減が可能である。

農薬散布作業時間

33%削減

（根拠データの詳細）

メーカー：DJI社製 AGRAS MG-1  
条件：1ha/10分で100散布

出典：メーカー資料

### ●価格帯（目安）

- ・ラジコン操縦型：98万円～／台
- ・自立飛行型：519万円～／台

### ●主なメーカー

- ・ラジコン操縦型  
(株)クボタ、(株)マゼックス、  
ヤンマーアグリジャパン(株)
- ・自立飛行型  
(株)クボタ、(株)ナイルワークス、  
ヤンマーアグリジャパン(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・農薬散布には農薬取締法を、飛行には航空法を順守する。
- ・作業者は、各ドローンメーカー等が開催するオペレーター技術講習の受講が必要である。
- ・自立飛行型の場合、作業前にほ場登録（現地ほ場）が必要である。
- ・1回の充電による飛行可能な面積が限られており、広範囲に作業をするためには予備のバッテリーが必要である。
- ・ラジコン操縦型においては、作業時にオペレーターとナビゲーターの配置が必要である。
- ・カメラを搭載したドローンによる空撮により、生育や病害虫の発生状況等の見える化に活用できる。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果（30ha）	（千円）	計算基礎（ラジコン操作型ドローンの導入の場合）
① 導入コスト	93	補助事業（補助率：1/3）を活用。減価償却期間：7年
② ランニングコスト	—	
③ 年当たり経費計（①+②）	93	
④ 作業時間削減効果	177	150時間（農薬散布時間）×33%×（1,791円／時（基幹労働費）×2名）
⑤ 導入効果額（④-③）	84	



自動飛行農業用ドローン



ラジコン操縦型ドローン

# 土地利用型作物（水稲）

## ⑥ 水管理システム（水田センサー）

平坦地

中山間

### 技術概要

○水田センサーは、ほ場の水位や水温を自動測定し、スマートフォン等により遠隔監視が可能。

### 導入目安

経営面積

30ha以上

### 導入効果

○遠地のほ場に行かずに水位を確認することが可能となるため、水管理に必要な作業時間を削減できる。

水管理作業時間  
34%削減

出典：県内事例

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果（30ha）	（千円）	計算基礎
① 導入コスト	114	水田センサー設置60、補助事業（補助率1/3）を活用 減価償却期間：7年 ※パソコンがない場合は、別途導入が必要
② ランニングコスト		
③ 年当たり経費計（①+②）	114	
④ 作業時間削減効果	730	1200時間（水管理時間）×34%×1,791円/時（基幹労働費）
⑤ 導入効果額（④-③）	616	

●価格帯（目安）120万円～/30ha  
（水田センサ 60基）

### ●主なメーカー

ベジタリア（株）、住友商事（株）、  
（株）クボタケミックス、（株）笑農和、  
積水化学工業（株）

### ●機械の特徴・留意事項

- ・得られたデータのグラフ化が可能である。
- ・水位や水温以外に、気温や湿度、土壌温度などを測定できる機器もある。
- ・センサーや給水栓は、ほ場毎に設置することが必要である。したがって、どのほ場に設置するか、全体で何台必要かを検討し、設置コスト及びランニングコストを計算する必要がある。



# 土地利用型作物（水稲）

## ⑥ 水管理システム（自動給排水装置）

平坦地

中山間

### 技術概要

○自動給水栓は、タイマーやスマートフォン等により、遠隔操作で入排水管理が可能。

### 導入目安

経営面積

30ha以上

### 導入効果

- 遠地のほ場に行かずに遠隔操作により入排水が可能となるため、水管理に必要な作業時間を削減できる。
- 設定した水位で水管理することで、肥料の流亡や農薬散布後の止水を適正に管理することができる。

水管理作業時間  
73%削減

出典：県内事例

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果（30ha）	（千円）	計算基礎
① 導入コスト	1,100	給水バルブ・落水口設置：各60 基地局：1、補助事業（補助率1/3）を活用 減価償却期間：7年 ※パソコンがない場合は、別途導入が必要
② ランニングコスト	36	通信費
③ 年当たり経費計(①+②)	1,136	
④ 作業時間削減効果	1,569	1200時間(水管理時間)×73%×1,791円/時(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	433	

●価格帯(目安) 1,650万円～/30ha

自動給水バルブ:60基  
自動落水口:60基  
基地局:1

●主なメーカー

ベジタリア(株)、住友商事(株)、  
(株)クボタケミックス、(株)笑農和、  
積水化学工業(株)

●機械の特徴・留意事項

- ・自動給水栓には、タイマー型やリモコン型などの種類があるため、導入には特徴を確認し、目的に沿ったタイプを選択する必要がある。
- ・センサーや給水栓は、ほ場毎に設置することが必要である。したがって、どのほ場に設置するか、全体で何台必要かを検討し、設置コスト及びランニングコストを計算する必要がある。

# 土地利用型作物（水稲）

平坦地

中山間

## ⑦ リモコン式草刈機

### 技術概要

- リモコン操縦により遠隔で草刈りを行う機器。
- 傾斜したほ場での作業も可能。

### 導入目安

経営面積 5 ha以上

### 導入効果

- 従来の背負い式刈払い機に比べ草刈り作業を軽労化でき、傾斜地における長時間の辛い姿勢による作業疲労を軽減する。特に、夏場の草刈り作業の疲労感を大幅に軽減できる。
- 草刈り作業の自動化により、作業時間の軽減を図ることができる。
- 操作する人と草刈機は離れた状態であるため、小石の飛散等、農作業事故リスクが軽減される。
- 傾斜に立つことなく、安全な草刈り作業を実現。

草刈り作業時間  
60%削減

出典：農研機構資料

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 (30ha)	(千円)	計算基礎
① 導入コスト	17	補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト		
③ 年当たり経費計(①+②)	17	
④ 作業時間削減効果	258	240時間(畦草刈時間)×60%×1,791円/時(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	241	

### ●価格帯(目安)

171万円~/台

(走行ユニット+草刈アタッチメント)

### ●主なメーカー

- (株)ササキコーポレーション、
- (株)クボタ、サンエイ工業(株)、
- (株)アテックス

### ●機械の特徴・留意事項

- ・ガソリン式やモーター式、ハイブリッド式がある。
- ・傾斜40°以上の急傾斜の使用は避ける。
- ・作業に当たり、草刈り機に巻き込まれにくい服装やヘルメット着用は必須である。
- ・斜面で使用する場合、安全性を考慮して、作業者は機械より上位の位置で操作を行う。
- ・斜面で機械がスリップする危険性があるため、悪天候での使用は避ける。



ラジコン草刈機

# 施設園芸（野菜）

## ① 施設内環境測定（ステップ1 見える化）

平坦地

### 技術概要

- 植物に適した環境づくりのために、施設内の環境を見える化して改善点を明確にするための環境測定機器。
- 温度、湿度、二酸化炭素濃度などの施設環境を自動で測定し、データを蓄積することが可能。

### 導入目安

経営面積	施設園芸に取り組む生産者(15a以上)
------	---------------------

### 導入効果

- 現状の施設環境を数値で把握でき、データとして保存することができる。
- 生産者間でデータを共有することにより、高収量・高品質農家のデータと比較し改善することができる。
- インターネットに繋がればモバイル端末で確認できるので、異常値を遠隔地で知ることができる。

環境改善点の  
見える化

作業記録時間  
約33時間削減

篤農家技術の  
共有

出典：県内事例

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 1台	千円	計算基礎
① 導入コスト	10	減価償却期間：7年 本体販売額7.5万円
② ランニングコスト	24	クラウドへのデータ保存、通信費
③ 年当たり経費計(①+②)	34	
④ 作業時間削減効果	59	手書き記録時間10分×200日×1,791円/時(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	25	

### ●価格帯(目安)

本体販売額 7.5万円~/台  
安価な物は日射量、EC、水分、pFセンサーなどがオプションとなる。  
クラウドデータ保存の年間利用料が発生するタイプが多い。  
\*インターネット環境なしの温度・湿度測定のみ2万円~/台(センサー付)

### ●主なメーカー

PSソリューションズ(株)、ネポン(株)、(株)NPシステム開発、データプロセス(株)、(株)チノー、(株)ジョイ・ワールド・パシフィック、(株)IT工房Z、NECソリューションイノベータ(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・温度、湿度、二酸化炭素濃度を測定する機能が標準装備されている。
- ・日射量、地温、EC、pF、排液量(養液栽培等)などが測定できる機器もある。
- ・環境制御機器導入前に適正な位置に設置したセンサーで正確なデータを得る。  
\*温湿度センサーは通風塔内に設置
- ・センサー精度は価格に比例する。
- ・センサーの定期的なメンテナンス(更正)が必要である。

## ② 環境制御（ステップ2 機器単独制御）

平坦地

### 技術概要

- 施設内を適正環境に制御するための機器。
- 導入機器の設定は手動で行う。
- インターネットに接続することで、パソコンやモバイル端末で遠隔制御が可能になる。

### 導入目安

1台あたり面積	15～30a
---------	--------

### 導入効果

- 施設環境を理想値に近づけることができる。
- 施設環境を改善することで生産コスト低減、品質向上、収穫量増大に繋がる可能性がある。
- 設定値に基づく機器制御及び、遠隔制御により施設環境の管理作業省力化を図ることができる。
- 手動管理ミスを防ぐことができる。

ピンポイントでの課題解決

ハウス側窓・天窓開閉作業時間  
約25時間削減

出典：県内事例

### 導入に係る年間の費用対効果

10a 間口7m、3連棟で試算

費用対効果(10a)	千円	計算基礎
① 導入コスト	31	暖房調整機9万円、自動換気13万円(償却:7年)
② ランニングコスト	—	
③ 年当たり経費計(①+②)	31	
④ 作業時間削減効果	45	ハウス側窓・天窓開閉、10分×5か月×1,791円/時(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	14	

### ●価格帯(目安)

- ・湿度調整機 暖房機に設置する湿度コントローラ 9万円
- ・手動 側面、谷換気 各1～2万円/1棟
- ・自動 側面、谷換気(温度センサー付き) 20万円~/1棟
- ・光合成促進装置(炭酸ガス発生装置) 10a用52万円

### ●主なメーカー

(有)エコテック、(株)桂精機製作所、三州産業(株)、(株)タケザワ、フルタ電機(株)、ネポン(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・温度制御は暖房機、換気による。
- ・炭酸ガス発生装置を導入する場合は、濃度、稼働の単独制御が必要である。
- ・将来複合制御を考えている場合は導入機器が対応可能であるか確認が必要である。



環境の単制御機器

## ③ 環境制御（ステップ3 複数機器集約制御）

平坦地

### 技術概要

- 単独制御していた複数の機器を、1つの制御盤で制御する機器。
- 導入する複数機器の設定は手動で行う。

### 導入目安

1台あたり面積	15~30a
---------	--------

### 導入効果

- 複数の機器を一元的に管理することで、効率的な環境制御が可能になり、光合成能力が向上するなどの効果が期待できる。
- 施設環境データ及び、各環境時における制御機器の管理データを一元的に蓄積することで栽培技術のマニュアル化に繋がる可能性がある。

効率的な  
機器制御

ハウス側窓・天窓開閉作業時間  
約25時間削減

出典：県内事例

### ●価格帯(目安)

環境制御機器販売額

42万円~130万円/台

※ メーカーによりセンサー代は別途の場合がある。

※ 暖房機、炭酸ガス発生機などは含まれていない。

### ●主なメーカー

ニッポー(株)、ネポン(株)、  
データテクノロジー(株)、  
ディーピーティアー(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・機器の導入効果を出すためには、ある程度の栽培ノウハウが必要である。
- ・必要最小限の機器で構成できるので、自由度は高い。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果(10a)	千円	計算基礎
① 導入コスト		
② ランニングコスト		
③ 年当たり経費計(①+②)		費用対効果試算待ち
④ 作業時間削減効果		
⑤ 導入効果額(④-③)		



複数制御機器をまとめて制御する機器

# 施設園芸（野菜）

## ④ 複数の機器が連動した環境制御（ステップ4 複合環境制御）

平坦地

### 技術概要

- 施設内外の様々な環境要因を勘案し、植物の最適な栽培環境となるよう、複数機器を自動で制御する技術。
- 制御環境項目は温度、湿度、二酸化炭素濃度、日射量、地温（培地温含む）である。

### 導入目安

1台あたり面積	20～50a
---------	--------

### 導入効果

- 日光合成量が最大になるよう施設内環境制御を連動することで、光合成の能力を最大限に引き出し、品質向上及び収穫量増大に繋げることができる。
- 植物に適した栽培データを蓄積することで栽培技術のマニュアル化が可能となる。
- 栽培技術のマニュアル化に伴い、経験年数が少ない作業者でも精度の高い環境制御が可能になる。
- 植物に適した栽培データと、経営データを比較することで最適な栽培体系の確立に繋がる。

### 収量

約10%向上

### 作業記録時間

約33時間削減

出典：農林水産省  
「農業新技術の現場実装推進プログラム」

出典：県内事例

### ●価格帯（目安）

販売額 250万円～370万円／台

- ※ メーカーによりセンサー代は別途の場合がある。
- ※ 暖房機、炭酸ガス発生機などは含まれない。

### ●主なメーカー

トヨタネ(株)、誠和(株)、  
イノチオアグリ(株)、渡辺パイプ(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・制御できる環境項目が多いほど高価なため制御したい環境項目を厳選する。
- ・高軒高、連棟など環境制御に見合った施設、暖房機などの装備が必要である。
- ・既存の施設に導入する場合は、導入前に導入可能な施設が機器メーカーに確認する。
- ・単に日光合成量の最大化を求めるのではなく、燃料代、収穫時期の予想単価などを加味した収益優先の環境制御も重要である。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 1台	千円	計算基礎
① 導入コスト		
② ランニングコスト		
③ 年当たり経費計(①+②)		
④ 作業時間削減効果		
⑤ 収量向上効果		
⑥ 導入効果額(④+⑤-③)		

費用対効果試算待ち

## ⑤ クラウド型生産管理システム

### 技術概要

○農薬、肥料、収穫、調整、出荷、投下労働時間などの情報を把握し、解決すべき課題や改善技術を整理できるシステム。

### 導入目安

○ほ場が2か所以上ある。ハウスが数十棟以上ある。  
 ○GAP認証取得及び取得の意向がある。  
 ○売上2,000万円以上ある。  
 ○複数の雇用がある。

### 導入効果

○年間に連作、何十棟もの施設を管理する場合は、計画出荷につながる。  
 ○労働時間の偏り、無駄な動きの想定・確認ができる。  
 ○「実績把握」、「分析」、「計画の改善」を繰り返すことで、課題解決を通じた経営の改善につながる。

経営管理時間  
5%削減

(根拠データの詳細)  
 メーカー: (株)クボタ KSAS  
 条件: 65ha、従業員5名  
 新潟県上越市

出典：農林水産省資料

### ●価格帯(目安)

クラウド型のソフトは、月額2,000円程度から販売されている。

### ●主なメーカー

Freee(株)、(株)TrexEdge、パナソニック(株)、(株)オプティム、NECソリューションイノベータ(株)、農研機構、イーサポートリンク(株)、テラスマイル(株)、(株)富貴堂ユーザック、ウォーターセル(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・データ入力パソコン、スマートフォンへ「手動」や「音声」入力となる。
- ・使い勝手、サービス内容はメーカーにより異なるため無料期間などで試した後、目的にあった物を選ぶ。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 (60a)	(千円)	計算基礎
① 導入コスト	0	* パソコンがない場合は、別途導入が必要
② ランニングコスト	24	システム利用料
③ 年当たり経費計(①+②)	24	
④ 作業時間削減効果	378	4,224時間(全体経営管理時間) × 5% × 1,791円/時(期間労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	354	

## ① クラウド型生産管理システム

### 技術概要

○農薬、肥料、収穫、調整、出荷、投下労働時間などの情報を把握し、解決すべき課題や改善技術を整理できるシステム。

### 導入目安

○ほ場が2か所以上ある。ハウスが数十棟以上ある。  
○GAP認証取得及び取得の意向がある。  
○売上2,000万円以上ある。  
○複数の雇用がある。

### 導入効果

○年間に連作、何十棟もの施設を管理する場合は、計画出荷につながる。  
○労働時間の偏り、無駄な動きの想定・確認ができる。  
○「実績把握」、「分析」、「計画の改善」を繰り返すことで、課題解決を通じた経営の改善につながる。

経営管理時間  
**5%削減**

(根拠データの詳細)  
メーカー: (株)クボタ KSAS  
条件: 65ha、従業員5名  
新潟県上越市

出典: 農林水産省資料

### ●価格帯(目安)

クラウド型のソフトは、月額2,000円程度から販売されている。

### ●主なメーカー

Freee(株)、(株)TrexEdge、パナソニック(株)、(株)オプティム、NECソリューションイノベータ(株)、農研機構、イーサポートリンク(株)、テラスマイル(株)、(株)富貴堂ユーザック、ウォーターセル(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・データ入力にはパソコン、スマートフォンへ「手動」や「音声」入力となる。
- ・使い勝手、サービス内容はメーカーにより異なるため無料期間などで試した後、目的にあった物を選ぶ。

### 導入に係る年間の費用対効果

費用対効果 (60a)	(千円)	計算基礎
① 導入コスト	0	* パソコンがない場合は、別途導入が必要
② ランニングコスト	24	システム利用料
③ 年当たり経費計(①+②)	24	
④ 作業時間削減効果	378	4,224時間(全体経営管理時間) × 5% × 1,791円/時(期間労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	354	



## ② 夏秋トマト3Sシステム導入

### 技術概要

- 岐阜県が開発した多収栽培技術。現地実証での成績も良好であり、普及が進みつつある。
- 1株ごとの不織布ポットでの栽培により、土耕栽培で問題となる土壌病害を回避できる。
- 栽植密度を10a当り3,333株/10aと高め、日射に応じた自動かん水施肥管理により、省力・安定多収生産を実現している。

### 導入目安

- 長年、土壌病害による減収が問題となっている圃場。
- 単収向上により、農業所得増大を目指す生産者。
- 慣行の土耕栽培と比較して、栽植密度が高く（3,333本/10a）、収穫量が増加するため、労働力確保ができる経営者に限る。
- システム導入後の目標単収：15t/10a以上
- 新規就農者が栽培技術習得後に一部を規模拡大する場合には、耐候性高軒高ハウスと一括で導入する（施設の軒高は高いほうが、夏期の高温障害を軽減でき、生産が安定する。）
- 軒高目安 夏秋トマト2m以上

### 導入効果

- 土耕栽培での連作による土壌病害の被害を避けることができ、生産が安定する。
- 単位当たり収量が、土耕栽培の2倍以上になることが期待でき、所得向上につながる。
- ※暖房機の利用等で栽培開始を早め、作期を伸ばすことで単収30t/10aを達成した現地の栽培実績がある（令和元年度）。

単収・所得  
約100%向上

（根拠データの詳細）  
所得計算は岐阜県夏秋トマト3Sシステム栽培  
マニュアルver.1（H30年度）の経営試算より。

### ●価格帯(目安)

夏秋トマト3Sシステム  
280万円/10a

- ※ 夏秋トマト3Sシステム栽培マニュアルver.1の試算。（H30年度）。
- ※ 暖房機などは含まれていない。

### ●主なメーカー

- ・部材や材料を購入し、マニュアルに従って自作する。
- ※Doバルブ(T&DCORPORATION)  
不織布ポット(GUNZE)  
3Sシステム専用培土(揖斐川工業)など。

### ●機械の特徴・留意事項

- ・岐阜県中山間農業研究所が開発した高単収システムである。
- ・必要最小限の機器で構成できるので、導入コストが低い。
- ・機器の導入効果を出すためには、ある程度、夏秋トマト栽培の経験が必要である。
- ・作期拡大のためには、暖房機の導入が必要である。
- ・収穫開始から摘心までの労働時間が慣行栽培の約2倍となる。

### 導入に係る年間の費用対効果

○「慣行栽培」から「3Sシステム」にしたときの所得向上効果

#### 慣行土耕栽培(単収9t)

費用対効果 (60a)	(千円)	計算基礎
① 売上	2960.0	慣行栽培(接木栽培)、単収9.0t/10a
② 経費	2026.5	
③ 農業所得	933.5	



## ② 夏秋トマト3Sシステム導入

### 3Sシステム(単収14.6t)

費用対効果 (60a)	(千円)	計算基礎
① 売上	4801.8	3Sシステム(自根栽培)、単収14.6t/10a
② 経費	3869.0	システム導入費 303,342円(耐用年数8年) 補助労働費(7時間×100日×@1000円/時間)
③ 農業所得	932.8	



### 3Sシステム(単収21t)

費用対効果 (60a)	(千円)	計算基礎
① 売上	6906.7	3Sシステム(自根栽培)、単収21t/10a(平成30年度研究実績)
② 経費	4537.7	システム導入費 303,342円(耐用年数8年) 補助労働費(7時間×100日×@1000円/時間)
③ 農業所得	2369.0	



中山間農業研究所3S研究圃場



3月定植後の状況(高山市現地ほ場)

## ① リモコン式草刈機

### 技術概要

○リモコンによる遠隔操作が可能な草刈機。または、リモコン無しで自走が可能な草刈機。

### 導入目安

経営面積	2ha以上
------	-------

### 導入効果

- 乗用モアが使用できない傾斜地の果樹園や刈払い機が入りにくい株元での作業が可能である。
- 身体汚染、身体負担の軽減、危険個所での直接作業回避が可能であり、作業疲労を軽減する。
- 草刈機の自重で倒せる草は刈り取りが可能である。
- 操作する人と草刈機は離れた状態であるため、小石の飛散等、農作業事故リスクが軽減される。
- 草刈り作業の自動化により、作業時間の軽減を図ることができる。

作業時間  
80%削減

出典：農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」（自走式草刈機の場合）

### ●価格帯(目安)

50～130万円

### ●主なメーカー

(株)クボタ、三陽電器(株)、和同産業(株)  
(株)ササキコーポレーション

### ●機械の特徴・留意事項

#### 【リモコン式草刈機】

- ・斜面に立つことなく、安定した場所から操作、傾斜角度40度でも作業が可能である。
- ・狭い場所での刈取り作業が可能であり、電動で低騒音、家庭用コンセントで充電可能な機械もある。200mの距離まで遠隔操作が可能な機械もある。
- ・スマートフォンで操作可能な機械もある。
- ・斜面で使用する場合、安全性を考慮して、作業者は機械より上位の位置で操作を行う。
- ・斜面で機械がスリップする危険性があるため、悪天候での使用は避ける。

#### 【自走式草刈機】

- ・草刈りしたい場所にエリアワイヤーを設置し、エリア内をランダムに草刈りする。
- ・使用に当たっては圃場内に電源の確保が必要である（自動で充電を行う）。

### 導入に係る年間の費用対効果（自走式草刈機導入の場合）

費用対効果 (2ha)	(千円)	計算基礎(カキ草生栽培モデル)
① 導入コスト	47	定価: 495千円、補助事業(補助率: 1/3)を活用。減価償却期間: 7年
② ランニングコスト		
③ 年当たり経費計(①+②)	47	
④ 作業時間削減効果	201	140時間(草生管理時間) × 80% × 1,791円/時(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	154	



・(株)レンタルコトス リモコン草刈機



・和同産業(株) ロボット草刈機 MR-300

## ② アシストスーツ（運搬、作業姿勢）

### 技術概要

- モーター、圧縮空気、バネ等を動力としたアシストにより、収穫コンテナ等の重量物の持ち上げ・下げを補助する。
- 腰や腕にかかる負担を軽減、中腰姿勢時の作業に腰にかかる負担を軽減を図ることができる。

### 導入目安

経営面積	2ha以上
------	-------

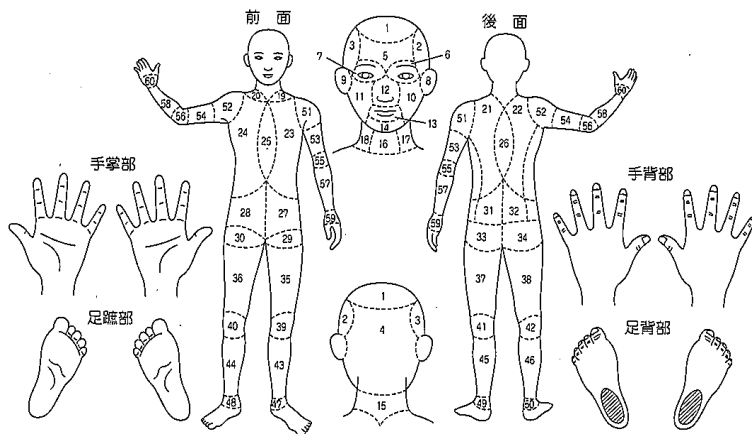
※中腰姿勢作業が多い、収穫コンテナ等重量物の運搬作業がある等の農業者が導入する。

### 導入効果

- 収穫コンテナ等重量物の持ち上げ・下げ時にかかる身体疲労、腰痛等の身体負担軽減、それに伴う作業時間の短縮。
- 軽労化による高齢者や女性等の作業負担軽減。

作業負担軽減  
作業時間の短縮化

### 導入に係る軽労化評価



### ●価格帯(目安)

2.5~117万円

### ●主なメーカー

(株)クボタ、(株)イノフィス  
 パワーアシストインターナショナル(株)  
 (株)ATOUN、CYBERDYNE(株)  
 ユーピーアール(株)

### ●機械の特徴・留意事項

- ・果樹でのアシストスーツの導入に当たっては、重量物の運搬に特化した機種は、収穫・出荷作業時に使用が限られる。重量物（最大20kg程度）の運搬作業の省力化になる。
- ・作業全般における身体負担を軽減でき、通常作業時にも着用可能、着脱容易な機種を選択するとよい。
- ・充電が必要な機種（動力タイプ）、圧縮空気利用により電気・モーター不要な機種（無動力タイプ）がある。

○身体負担評価シート（左図）により、アシストスーツの有無が体の各部位に与える身体負担を評価。評価は3（ややきつい）、4（きつい）、5（非常にきつい）の3段階で行う。



・クボタ(株) WIN-1



・株式会社イノフィス  
マッスルスーツevery

## ③ アシストスーツ (腕上げ)

### 技術概要

- 平棚栽培の棚下作業で、上腕を上げた状態で連続した作業を行う場合において、肘の高さを固定することで、長時間の棚下作業の身体負担軽減、軽労化を図る。
- リュックサック感覚で装着可能で、簡単な動きで、肘の角度の調節、固定、解除ができる。

### 導入目安

経営面積

1.5ha以上

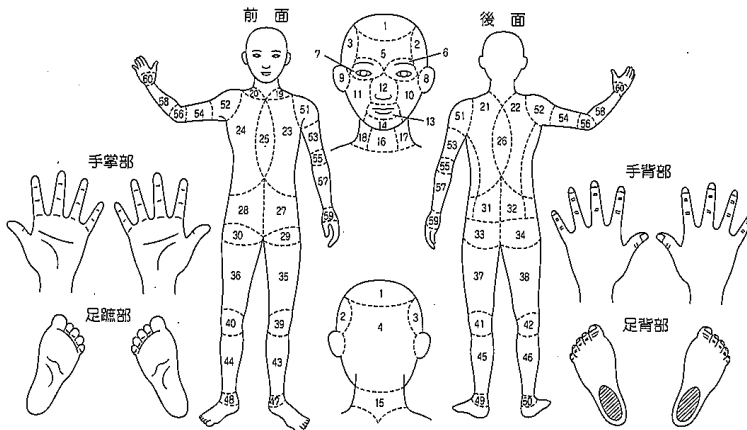
※平棚栽培等一定の高さにおける連続した腕上げ作業がある農業者が導入する。

### 導入効果

- 上腕を上げる作業において、上腕を支えることで、身体負担軽減および作業時間の短縮を図ることができる。

作業負担軽減  
作業時間の短縮化

### 導入に係る軽労化評価



### ●価格帯(目安)

4~13万円

### ●主なメーカー

(株)クボタ

(株)ニッカリ

### ●機械の特徴・留意事項

- ・平棚栽培等一定の高さにおける連続した上腕上げ作業がある場合に導入する。

#### 【作業例】

- ・ナシの新梢誘引、摘蕾、摘果、袋かけ
- ・ブドウの新梢誘引、摘房、摘粒、袋かけ
- ※袋かけ作業の場合は、袋の所持する位置を胸の高さに設置する。
- ※収穫作業等腕の上げ下げが頻繁にある作業には向かない。
- ・腕が固定されるため、平坦な場所で作業を行い、転倒防止等周囲の安全に配慮する。

- 身体負担評価シート(左図)により、アシストスーツの有無が体の各部位に与える身体負荷を評価。評価は3(ややきつい)、4(きつい)、5(非常にきつい)の3段階で行う。



・クボタ(株) ラクベスト

## ① 飼料給与の省力化：自動給餌機、餌寄せロボット

### 技術概要

- 餌の運搬と給餌を自動で行うシステム。
- 個体別に給餌回数や量の設定ができる。
- 自動餌寄せロボットとの併用すると、餌寄せ作業も自動化でき、更に省力化が可能。

### 導入目安

繁殖雌牛飼養頭数	60頭以上
肥育牛飼養頭数	200頭以上

### 導入効果

- 給餌作業の自動化により作業時間を削減可能。
- 個体別に適切な飼養管理が可能。

給餌作業時間  
90%削減

出典：農林水産省資料

費用対効果 (60頭)	(千円)	計算基礎
① 導入コスト	952	補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	—	
③ 年当たり経費計(①+②)	952	
④ 作業時間削減効果	1,740	1,080時間(1頭当たりの年間給餌作業時間18時間×60頭)×90%(作業削減率、農林水産省資料による)×1,791円(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	788	

### ●価格帯(目安)

自動給餌機 : 1,000万円～

餌寄せロボット: 200万円～

### ●主なメーカー

オリオン機械(株)

(自動給餌機はつなぎ飼い牛舎用もあり)

(株)コーンズ・エージ

(レリー社製(オランダ))

長野クリエート(株)

(株)大宮製作所

(株)本多製作所

### ●機械の特徴・留意事項

- ・自動給餌機の設置に当たってはレールの設置等の大規模な改修が必要な場合もある。
- ・個体を識別するセンサーの更新が必要。
- ・停電時を考慮し、自家発電システムが必要。



自動給餌機による給餌作業

## ② 子牛の哺乳作業の省力化：哺乳ロボット

### 技術概要

- 自動で子牛に哺乳を行うシステム。
- 個体別に哺乳量、哺乳回数の設定ができる。

### 導入目安

繁殖雌牛飼養頭数	60頭以上
----------	-------

### 導入効果

- 哺乳作業の軽減。
- 個体別に哺乳量、回数を管理でき、子牛の発育向上が期待できる。

哺乳作業時間  
80%削減

出典：農林水産省資料

費用対効果（60頭）	（千円）	計算基礎
① 導入コスト	238	補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	20	システム利用料
③ 年当たり経費計(①+②)	258	
④ 作業時間削減効果	352	246時間(1頭当たりの年間哺乳作業時間4.1時間×60頭)×80%(作業削減率、農林水産省資料による)×1,791円(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	94	

### ●価格帯(目安)

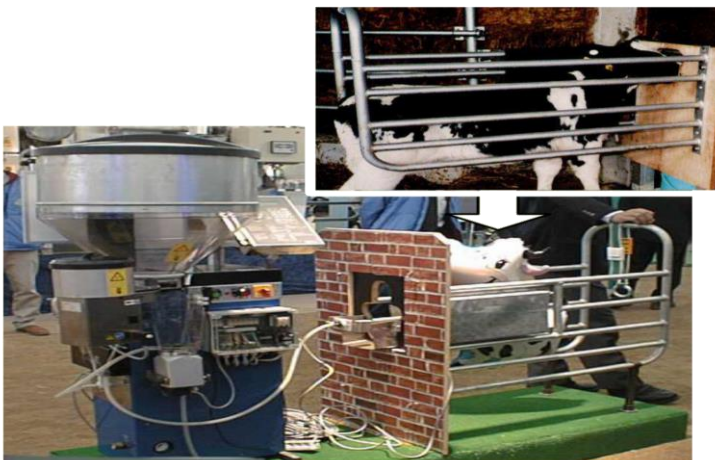
250万円～

### ●主なメーカー

オリオン機械(株)  
 (株)コーンズ・エージ  
 (レリー社製(オランダ))  
 デバルル(株)(スウェーデン)  
 (株)ピュアライン  
 (株)土谷特殊農機具製作所

### ●機械の特徴・留意事項

- ・ 設置に当たってはレールの設置等、大規模な改修が必要な場合もある。
- ・ 個体を識別するセンサーの更新が必要。
- ・ 停電時を考慮し、自家発電システムが必要。
- ・ 授乳用乳頭は共通使用のため感染症に注意する。(乳頭の汚れと子牛の体調に十分注意)



哺乳ロボットによる子牛への哺乳作業自動化

# 肉用牛（繁殖経営・一貫経営）

## ③ 発情の発見、分娩監視の省力化：分娩・発情監視システム

### 技術概要

- 繁殖雌牛(母牛)の体温を温度センサーで監視。
- 発情・分娩24時間前、一次破水を察知し、メールで通知。

### 導入目安

繁殖雌牛飼養頭数	10頭以上
----------	-------

### 導入効果

- 24時間体制での分娩監視不要。
- 発情の見逃しを防止し、効率的な種付けが可能
- 分娩事故の回避可能。



モバイル牛温恵

繁殖雌牛飼養頭数10頭の場合の分娩事故による子牛の死亡頭数は

1頭→  
0頭へ減少

出典：農林水産省資料

### ●価格帯(目安)

35.4万円～

### ●主なメーカー

○主に分娩監視効果  
(株)リモト(取り扱い商品名:モバイル牛温恵(通信システム:NTTドコモ))

○主に発情監視効果  
(株)コムテック(取り扱い商品名:牛歩SaaS(通信システム:富士通))

○発情、分娩以外に牛の健康状態観察  
テザミス(株)(取り扱い商品名:U-motion(通信システム:NTTテクノクロス))  
(株)セントラル情報サービス(取り扱い商品名:胃診電信)  
(株)ファームノート(取り扱い商品名:Farmnote、FarmnoteColor(通信システム:NTTテクノクロス))

○その他経営管理も可能  
(株)ファームノート(取り扱い商品名:Farmnote、FarmnoteColor(通信システム:NTTテクノクロス))

### ●機械の特徴・留意事項

- ・通信に係る機器の設置が必要。条件により改修が必要な場合もある。
- ・体温センサーや個体を識別するセンサーの更新が必要。
- ・停電時を考慮し、自家発電システムが必要。

費用対効果(10頭)	(千円)	計算基礎
① 導入コスト	34	通信機300千円、センサー(1台(10頭につき1台))54千円 補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	52	システム利用料
③ 年当たり経費計(①+②)	86	
④ 作業時間削減効果	787	子牛1頭当たり金額786,972円(直近県内2カ所の子牛市場の平均価格) ×1頭(事故等による損失率10%、10頭×10%)
⑤ 導入効果額(④-③)	701	



## ① 飼料給与の省力化：自動給餌機、餌寄せロボット

## 技術概要

- 餌の運搬と給餌を自動で行うシステム。
- 個体別に給餌回数や量の設定ができる。
- 自動餌寄せロボットとの併用すると、餌寄せ作業も自動化でき、更に省力化が可能。

## 導入目安

経産牛飼養頭数	40頭以上
---------	-------

## 導入効果

- 給餌作業の自動化により作業時間を削減可能。
- 個体別に適切な飼養管理が可能。

給餌作業時間  
90%削減

出典：農林水産省資料

費用対効果（40頭）	（千円）	計算基礎
① 導入コスト	952	補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	—	
③ 年当たり経費計(①+②)	952	
④ 作業時間削減効果	1,960	1,216時間(1頭当たりの年間給餌作業時間30.4時間×40頭)×90%(作業削減率、農林水産省資料による)×1,791円(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	1,008	

## ●価格帯(目安)

自動給餌機：1,000万円～

餌寄せロボット:200万円～

## ●主なメーカー

オリオン機械(株)

(自動給餌機はつなぎ飼い牛舎用もあり)

(株)コーンズ・エージー

(レリー社製(オランダ))

長野クリエイト(株)

(株)大宮製作所

(株)本多製作所

## ●機械の特徴・留意事項

- ・自動給餌機の設置に当たってはレールの設置等の大規模な改修が必要な場合もある。
- ・個体を識別するセンサーの更新が必要。
- ・停電時を考慮し、自家発電システムが必要。



自動給餌機による給餌作業

## ② 子牛の哺乳作業の省力化：哺乳ロボット

## 技術概要

- 自動で子牛に哺乳を行うシステム。
- 個体別に哺乳量、哺乳回数の設定ができる。

## 導入目安

経産牛飼養頭数	40頭以上
---------	-------

## 導入効果

- 哺乳作業の軽減。
- 個体別に哺乳量、回数を管理でき、子牛の発育向上が期待できる。

哺乳作業時間  
80%削減

出典：農林水産省資料

費用対効果（40頭）	（千円）	計算基礎
① 導入コスト	238	補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	20	システム利用料
③ 年当たり経費計(①+②)	258	
④ 作業時間削減効果	264	184時間(1頭当たりの年間哺乳作業時間4.6時間×40頭)×80%(作業削減率、農林水産省資料による)×1,791円(基幹労働費)
⑤ 導入効果額(④-③)	6	

## ●価格帯(目安)

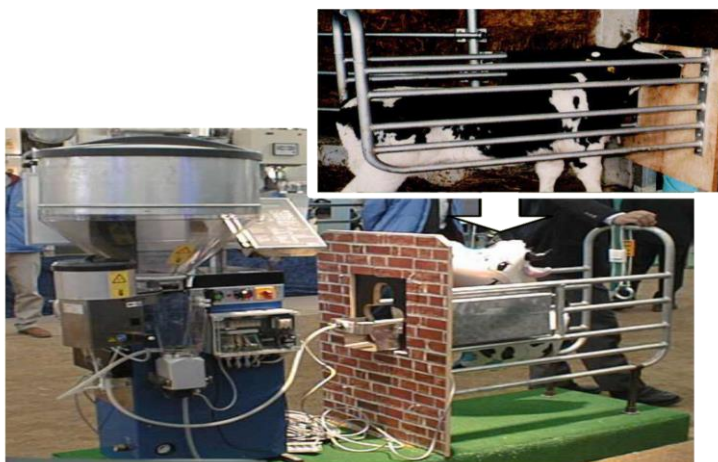
250万円～

## ●主なメーカー

オリオン機械(株)  
 (株)コーンズ・エージー  
 (レリー社製(オランダ))  
 デバルル(株)(スウェーデン)  
 (株)ピュアライン  
 (株)土谷特殊農機具製作所

## ●機械の特徴・留意事項

- ・ 設置に当たってはレールの設置等、大規模な改修が必要な場合もある。
- ・ 個体を識別するセンサーの更新が必要。
- ・ 停電時を考慮し、自家発電システムが必要。
- ・ 授乳用乳頭は共通使用のため感染症に注意する。(乳頭の汚れと子牛の体調に十分注意)



哺乳ロボットによる子牛への哺乳作業自動化

## ③ 発情の発見、分娩監視の省力化：分娩・発情監視システム

## 技術概要

- 経産牛(人工授精対象の育成牛等含む)の体温を温度センサーで監視。
- 発情・分娩24時間前、一次破水時を察知し、メールで通知。

## 導入目安

経産牛飼養頭数	40頭以上
---------	-------

## 導入効果

- 24時間体制での分娩監視不要。
- 発情の見逃しを防止し、効率的な種付けが可能
- 分娩事故の回避可能。



モバイル牛温恵

経産牛飼養頭数40頭の場合の分娩事故による子牛の死亡頭数は

4頭→  
0頭へ減少

出典：農林水産省資料

## ●価格帯(目安)

51万円～

## ●主なメーカー

○主に分娩監視効果  
(株)リモト(取り扱い商品名:モバイル牛温恵(通信システム:NTTドコモ))

○主に発情監視効果  
(株)コムテック(取り扱い商品名:牛歩SaaS(通信システム:富士通))

○発情、分娩以外に牛の健康状態観察  
テザミス(株)(取り扱い商品名:U-motion(通信システム:NTTテクノクロス))  
(株)セントラル情報サービス(取り扱い商品名:胃診電信)  
(株)ファームノート(取り扱い商品名:Farmnote、FarmnoteColor(通信システム:NTTテクノクロス))

○その他経営管理も可能  
(株)ファームノート(取り扱い商品名:Farmnote、FarmnoteColor(通信システム:NTTテクノクロス))

## ●機械の特徴・留意事項

- ・ 通信に係る機器の設置が必要。条件により回収が必要な場合もある。
- ・ 体温センサーや個体を識別するセンサーの更新が必要。
- ・ 停電時を考慮し、自家発電システムが必要。

費用対効果 (40頭)	(千円)	計算基礎
① 導入コスト	49	通信機300千円、センサー(4台(10頭につき1台))21千円 補助事業(補助率:1/3)を活用。減価償却期間:7年
② ランニングコスト	81	システム利用料
③ 年当たり経費計(①+②)	130	
④ 作業時間削減効果	479	ヌレ子販売(雌雄の割合50%として)想定 ○雌子牛:1頭当たり金額139,860円(H30年度岐阜県中央家畜市場雌子牛平均価格)×2頭(事故等による損失率10%、雌雄割合50%、40頭×50%×10%) ○雄子牛:1頭当たり金額99,825円(H30年度岐阜県中央家畜市場雄子牛平均価格)×2頭(事故等による損失率10%、雌雄割合50%、40頭×50%×10%)
⑤ 導入効果額(④-③)	349	

## ④ 搾乳作業の省力化：搾乳ロボット

## 技術概要

- 自動で搾乳を行うシステム。
- 牛が装置へ入ると自動で搾乳と同時に個体別に乳量データ(日々の生乳成分も分析)の収集も可能。
- つなぎ飼い牛舎に設置するタイプには、ロボット本体が搾乳牛にアプローチするタイプ(カナダ製)と搾乳ユニット自動搬送タイプ(国産)の2つの形式あり。

## 導入目安

経産牛飼養頭数	40頭以上
---------	-------

## 導入効果

- 労働時間の削減効果の算定する。

搾乳作業時間削減

○○%



搾乳ロボットによる搾乳作業自動化

## ●価格帯(目安)

フリーストール牛舎用 3000万円～

つなぎ飼い牛舎用  
4500万円～5000万円

つなぎ飼い牛舎用の搾乳ユニット自動搬送タイプ 100万円～

## ●主なメーカー

○フリーストール牛舎に設置タイプ

オリオン機械(株)

(株)コーンズ・エージー(レリー社製(オランダ))

デバルル(株)(スウェーデン)

(株)本多製作所(SAC社製(デンマーク))

○つなぎ飼い牛舎に設置タイプ

ミルコマックス社(カナダ)

オリオン機械(株)(搾乳ユニット自動搬送タイプ、商品名:キャリロボ)

## ●機械の特徴・留意事項

- ・ 設置に当たっては レールの設置等の大規模な改修が必要な場合もある。
- ・ 個体を識別するセンサーの更新が必要。
- ・ 停電時を考慮し、自家発電システムが必要。
- ・ 一部メンテナンス対応不可能なメーカーもあるので予め確認しておく必要がある。

費用対効果 (40頭)

(千円)

計算基礎

① 導入コスト

② ランニングコスト

③ 年当たり経費計(①+②)

④ 乳量増加効果

⑤ 導入効果額(④-③)

費用対効果試算中