

汎用いも類収穫機



本機の特徴

1. ばれいしょ、かんしょ、さといも等いも類から短根にんじんの収穫に汎用的に利用できます。
2. かんしょの蒔梗どりを行う機能を持ち、さらにアタッチメントの交換でさといもの親いもから子いもを分離できる機能を備えています。
3. 規格外の小さいもの回収や傷いも・屑いも等も補助者により選別できます。
4. 収穫したいものはタンクに収納し、運搬車に傷をつけず積み替え、楽に搬出することができます。
5. 毎時5a以上で作業できる能力を備え、クローラ幅の伸縮で畝幅70～120cmまで作業でき、旋回半径が小さく、小区画圃場で効率的な作業ができます。

目 次

| | |
|------------------|---|
| 1. 本機の構造 | 2 |
| 2. 各部の機能の概要 | 3 |
| 3. 作業の進め方と性能 | 4 |
| 1) 本機に適する圃場・栽培条件 | |
| 2) 作業のための主要部の調整 | |
| 3) 圃場作業の進め方 | |
| 4) 作業性能 | |
| 4. 作業計画と利用経費 | 6 |

参考

- I. 野菜作機械化のための標準的栽培様式
- II. 主要な補助事業及び制度資金のあらまし
- III. 事業基盤強化設備の取得に係わる税制特例手続き

1. 本機の構造

本機は、走行部、掘取部、茎葉処理部、搬送選別部、収納部等の主要部で構成され、各部は図1のような構造となっています。

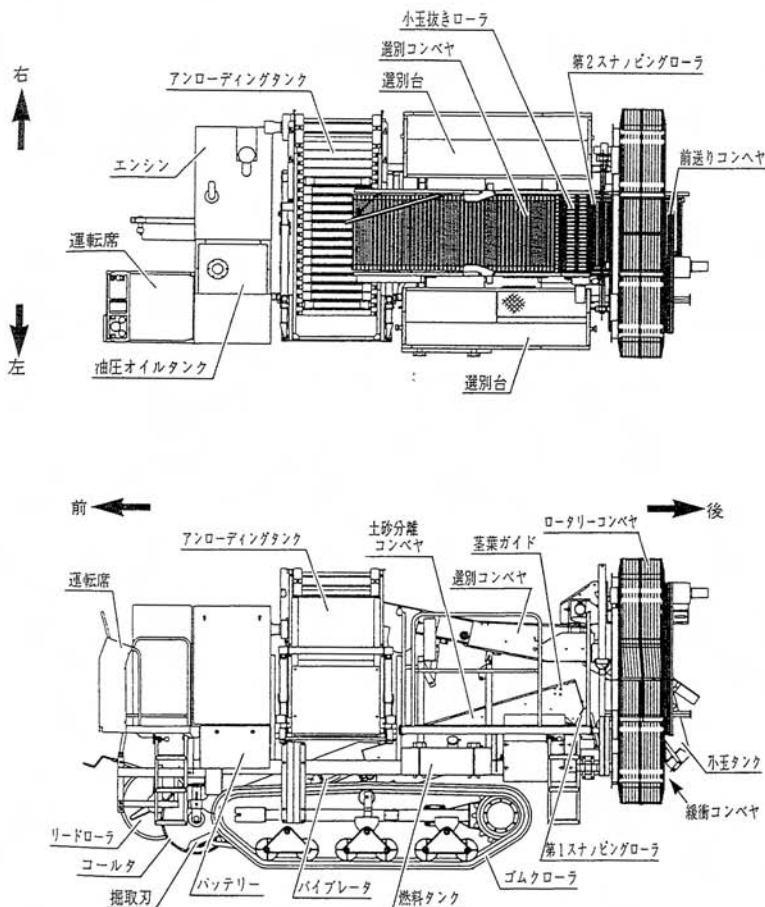


図1 機械各部の構造と名称

2. 各部の機能の概要

本機による収穫作業の主要部分の作用機構は、図2のようになっています。

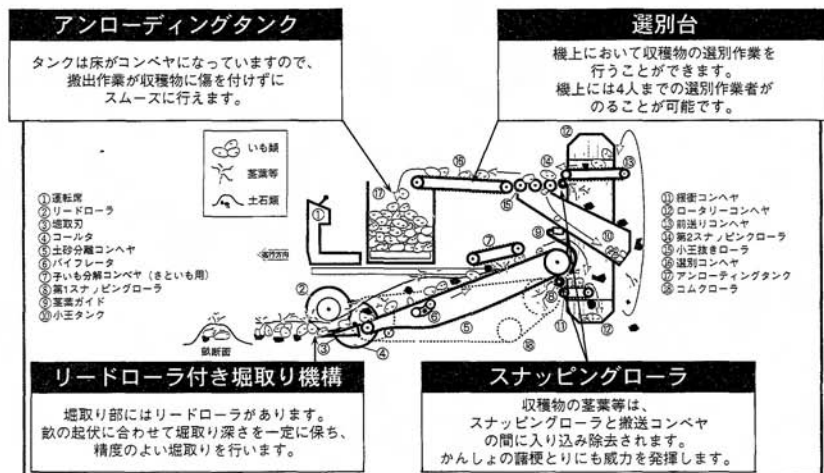
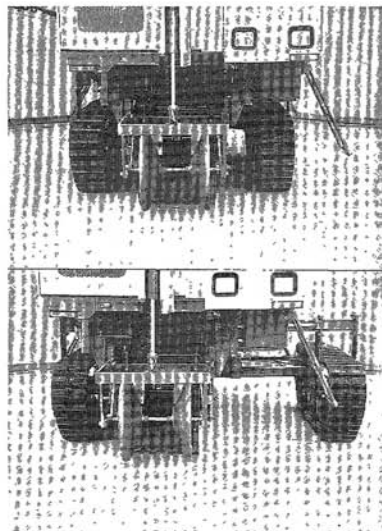


図2 収穫機の作用機構

- (1) 走行部はゴムクローラで油圧駆動し、クローラ間隔は155～221cmの範囲で任意に調節できます。
- (2) 掘取り部は、リードローラで掘る深さを一定に保ちながら、コールタで畝の両側を切断し、掘取り刃でいもと土とともに掘り上げ、土砂分離コンベヤで土砂を篩い落とします。さといもでは、このコンベヤの搬送途中で、子いも分解コンベヤが作用して子いもを分離します。
- (3) 茎葉処理部は、スナッピングローラ（2カ所）でばれいしょの茎葉やかんしょの落穂を引きちぎり、いもだけに調製します。
- (4) 搬送・選別部は、ロータリコンベヤや各種コンベヤで小いもや石・土砂等を更に選別分離しながら機体上部へと搬送します。最終の選別コンベヤでは補助作業者が乗り、傷いも・屑いも等の選別を行います。
- (5) 収納部は、収納量約600kgで、出口高さは70cm～280cmまで調節できます。収穫いもはタンク床のコンベヤで送り出されます。



写真：クローラ間隔の調整

3. 作業の進め方と性能

取扱説明書に従い通常の機械点検と各部の調整作業や圃場作業を行います。

1) 本機に適する圃場・栽培条件

- (1) 圃場は、傾斜が5度以下の平坦な条件が適しますが、作業の方法を登降坂作業とすれば、傾斜10度程度までの作業が可能となります。
- (2) 土壌はいずれの土質にも利用できますが、土壌水分が多い重粘土は土といもの分離が困難となります。
- (3) 栽培様式は、標準的栽培様式に対応しています。クローラ間隔が調節できるため、畝幅70～120cmまでの栽培様式に適應できます。
- (4) 圃場間の移動は本機重量が3.9^ト、高さ271cmですので、積載重4^ト以上で荷台高さが1.1m以下の車両が必要となります。

2) 作業のための主要な調整

収穫する作物の種類や圃場条件に合わせて、取扱説明書に従い各部の調整を試運転しながら行います。主要な調整につき次に抄録します。

- (1) 掘取刃の角度調整は、土質や土砂分離コンベヤの土の流れ具合を見て行います。一般には土が乾燥して呑み込みが悪い場合は、刃の角度を立て、土が湿って重い場合は、刃の角度を緩やかに調整します。
- (2) 土砂分離コンベヤは、前半の振動部の振幅で土砂分離状態を調節します。いもへの損傷を少なくするには、振幅を小さくして、コンベヤ終端までわずかに土砂が残る程度に調節します。
- (3) スナッピングローラは、茎葉の量が多い場合には、茎葉ガイドと土砂分離コンベヤとの間隔を広げ、茎葉の量が少ない場合には、逆に狭めて調整します。

3) 圃場作業の進め方

収穫作業は、取扱説明書にしたがって行います。本機は収穫（掘取り）・粗調整と搬出作業まで実施できるため収穫物の収納運搬を効率的に進める連携作業が必要となります。特に大型機械での数人の組作業となるため安全には充分に注意します。

- (1) 収穫作業は、機械を操作するオペレータと選別・調製を行う補助作業員2～3名の組作業で実施します。
- (2) 走行部は、進行方向の左側クローラを伸縮させることにより、155～220cmの範囲でクローラ間隔を調節でき

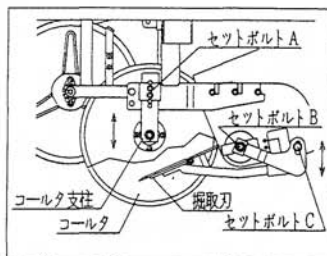


図3. 掘取部

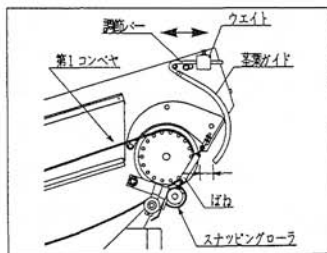


図4. スナッピングローラ



写真：収穫いものバックへの収納

ます。作業を始める前には掘取刃を掘取り畝の中心に合わせて、左側クローラを隣接畝の外側に収まるように前・後進しながら伸縮・調整した後、固定します。

(3) 本機の掘取幅は67cmで、1畝収穫を基本としています。掘取り作業は、狭い圃場の場合、前進収穫と後進搬出を繰り返す作業法を採り、圃場区画が大きい場合には、長辺方向に収穫する回り作業が効率的となります。

(4) 本機のアンローディングタンク（収納タンク）の容量は600kgで、作物の種類や収量により収納できる畝の長さが変わります。タンクにはリフト（上下）・チルト（傾斜）機構を備えていますので、収穫物はトラック等の運搬車両またはコンテナ等にオペレータの外1名の補助者で簡単に積み替えられます。

4) 作業性能

ばれいしょ、かんしょ、さといも、短根にんじん、こんにゃく等の作物について、各地で収穫試験した結果から、それぞれの作物についての作業性能を集約すると次のようになります。

(1) 加工用ばれいしょの収穫では、雨の中でも4人組作業で毎時6.7aの作業能率が得られました。収穫損失は1.0%以下で損傷・皮むけの発生も僅かでした。

生食用の品種では、収穫損失は1.2%以下、大きな皮むけは1.5%以下で、毎時7.6aの作業能率で作業が行えました。

(2) 原料用・加工用かんしょ収穫では、3人の組作業で大型バック収納体系で行いましたが、毎時11.7aの作業能率で4.0%以下の収穫損失、掘り残しは皆無で、藩梗除去率は94~100%が得られました。

(3) さといもの収穫は、4人の組作業で行い毎時作業能率は、品種大吉で9.5a、石川早生丸で4.7aでした。子いも・孫いもの分解率は、大吉で98%、石川早生丸で約85%でした。

(4) 短根にんじんは、畝幅74cm、条間15cmの2条植え栽培を対象に0.2~0.3m/sの作業速度で収穫しましたが、収穫損失は0.4%以下で、損傷等も僅かでした。5人の組作業による作業能率は毎時6.7aでした。

(5) こんにゃくへの利用は、1条植え栽培には適用可能です。（慣行の2条植え栽培には栽培様式が合わず適応できません。）

表1 ばれいしょ収穫精度（質量割合）

| 品 種 | 作 業 速 度 (m/s) | 収穫 損 失 (%) | 損 傷 率 (%) | | | 皮むけ (%) | |
|-----------|---------------------|------------------|-----------|-----|-----|---------|-----|
| | | | 切傷 | 砕他 | 打傷 | 大 | 小 |
| メー クイン | 0.20 | 0.5 | 4.5 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 2.9 |
| | 0.31 | 1.2 | 0.4 | 1.7 | 1.0 | 1.0 | 2.9 |
| | 0.41 | 0.5 | 2.7 | 1.6 | 0.8 | 1.3 | 2.9 |
| 男 爵 | 0.23 | 0.1 | 1.0 | 0.2 | 1.5 | 0.0 | 0.6 |
| | 0.32 | 0.0 | 3.3 | 0.6 | 2.5 | 0.7 | 2.7 |
| | 0.43 | 0.0 | 3.1 | 0.4 | 2.5 | 1.2 | 3.6 |
| | 0.49 | 0.0 | 2.8 | 0.4 | 2.0 | 1.0 | 2.1 |

注1) 損失：掘残し、埋もれ、こぼれの合計

2) 損傷：主にマークインはスナッピングローラーの調整不良、男爵は蛇行運転に起因して発生

3) 皮むけ：「大」は直径1cm以上「小」は1cm以下

4) 道立十勝農試（平成7年度）

表2 原料用かんしょ収穫能率

| 作 業 速 度 (m/s) | 作業時間の内訳(%) | | | 圃場 作業量 (a/h) | 圃場作 業効率 (%) |
|---------------------|------------|------|------|--------------------|-------------------|
| | 掘取り | 旋回 | 荷降し | | |
| 0.43 | 75.5 | 12.0 | 12.5 | 11.7 | 75.5 |

注) 鹿児島農試大隅支場（平成7年度）

表3 さといもの子・孫いもの分解率（品種大吉）

| 作 業 速 度 (m/s) | 親いもからの分離いもの状態(%) | | | | 未分離 いも (%) |
|---------------------|------------------|-----|------|------|------------------|
| | 1個 | 2個 | 3個以上 | 小 計 | |
| 0.20 | 95.3 | 2.0 | 0.5 | 97.8 | 2.2 |
| 0.30 | 96.4 | 0.3 | 0.9 | 97.6 | 2.4 |
| 0.40 | 93.3 | 4.7 | 0.0 | 98.0 | 2.0 |

注) 鹿児島農試大隅支場（平成7年度）

4. 作業計画と利用経費

1) 作業計画

- (1) 本機を効率的に利用する作業体系では、植付け畝床作りは標準栽培様式に従い整形された規格畝とします。
- (2) いも類は収穫量が多いので、運搬車や選別調製の補助者等の人員配置や関連機械の配置を考慮した組作業計画を作成します。
- (3) 本機はかんしょ、ばれいしょ、さといも等のいも類から短根ニンジンまで汎用的に収穫が可能な機械ですので、機械利用経費の低減には周年利用を可能とする作付計画の作成が望まれます。

2) 作業可能面積と機械利用経費の試算

本機で収穫できる作物は、種類、地域により幅広い収穫期間を採ることができます。ここでは、農林水産省の「特定高性能農業機械の利用規模の下限の算出について」の資料を基準値としたが、作業能率については生研機構の試験結果により試算します。

(1) 作業可能面積の試算

ばれいしょ、かんしょ、さといも毎に年間稼働日数を30日、1日の作業時間を8時間、実作業率0.8として試算した結果を次に示します。

- ①加工用ばれいしょの収穫作業では、14.9時間/畝の作業能率で、作業可能面積は12.9haとなります。
- ②原料用かんしょの収穫作業では、8.5時間/畝の作業能率で、作業可能面積は22.5haとなります。
- ③さといもの収穫作業では、10.5時間/畝の作業能率で作業可能面積は18.3haとなります。

(2) 機械利用経費の試算

- ①本機の価格と機械固定費率から、年間の固定費を試算すると、2,180千円となります。
- ②ヘクタール当たりの変動費は、ばれいしょで102.1千円、かんしょで58.3千円、さといもで72.0千円となります。各作物の年間機械利用経費は、ばれいしょで271.1千円、かんしょで155.2千円、さといもで191.1千円となります。
- ③利用規模の下限面積を仮定作業料金との損益分岐点から求めると、ばれいしょでは4.9畝、かんしょでは5.9畝、さといもでは3.7畝となり、機械の作業可能面積と比較してかなり小さい面積となります。

表4 さつまいもの栽培期間の例

| 作型 | 地域 | 植付(月・旬) | 収穫(月・旬) |
|----|-------|---------|----------|
| 露地 | 四国・九州 | 4・中～5・上 | 8・下～12・中 |
| | 関西 | 4・下～5・中 | 9・上～12・中 |
| | 関東 | 5・上～5・下 | 9・上～12・上 |
| | 東北・北陸 | 5・中～5・下 | 9・中～11・中 |

表5 ばれいしょの栽培期間の例

| 作型 | 地域 | 植付(月・旬) | 収穫(月) |
|------|--------|---------|-------|
| 春・夏作 | 暖地普通栽培 | 3 | 6 |
| | 東北寒冷地 | 4 | 8 |
| | 北海道 | 5 | 10 |
| 秋作 | 暖地 | 8・下～9・上 | 11～12 |

表6 機械作業可能面積の試算

| 項目 | ばれいしょ (加工用) | かんしょ (原料用) | さといも (大吉) |
|--------------|----------------|---------------|--------------|
| 作業能率 (hr/ha) | 14.9 | 8.5 | 10.5 |
| 1日の作業時間 (hr) | 8.0 | 8.0 | 8.0 |
| 実作業率 (%) | 80 | 80 | 80 |
| 実作業時間 (hr) | 6.4 | 6.4 | 6.4 |
| 作業面積 (ha) | 0.43 | 0.75 | 0.61 |
| 年間実作業日数 (日) | 30 | 30 | 30 |
| 作業可能面積 (ha) | 12.9 | 22.5 | 18.3 |

注) 作業能率は生研機構が各地で実施した試験結果による。

表7 機械利用経費の試算 (各作物に別々に利用の場合)

| 項目 | ばれいしょ | かんしょ | さといも |
|----------------------|-------------------|------------------|--------|
| 購入価格 (千円) | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| 年間固定費率 (%) | 21.8 | 21.8 | 21.8 |
| 年間固定費 (千円) | 2,180 | 2,180 | 2,180 |
| 時間当たり 燃料費 当り | 426 (消費油30%含む) | | |
| 労賃 (円) | 1,976 | 3,081 (1,027×3人) | |
| 小計 (円) | 5,483 | | |
| 機械固定費 (千円) | 169.0 | 96.9 | 119.1 |
| ha当たり 機械利用時間 (hr) | 14.9 | 8.5 | 10.5 |
| 実作業率 (%) | 80 | 80 | 80 |
| 変動費 (千円) | 102.1 | 58.3 | 72.0 |
| 機械利用経費 (千円) | 271.1 | 155.2 | 191.1 |
| 作業料金 (千円/ha) | 546.9 | 429.8 | 667.0 |
| 利用規模下限面積 (ha) | 4.9 | 5.9 | 3.7 |

注) ha当たりの試算は、各作物とも作業可能面積を処理したとして試算

参考

I. 野菜作機械化のための標準的栽培様式

(単位 cm)

| 作物 | 1畝条数 | 畝幅 | 畝高 | 条間 | 株間 | 適応する高性能農業機械 |
|-------|------|-----|---------------|-------|----------------|---------------------|
| キャベツ | 1条 | 45 | 0~20 | — | 30~45 | 野菜全自動移植機 キャベツ収穫機 |
| | | 60 | 0~20 | — | 30~45 | 野菜全自動移植機 キャベツ収穫機 |
| | 2条 | 120 | 0~25 | 45~60 | 30~45 | 野菜全自動移植機 キャベツ収穫機 |
| はくさい | 1条 | 60 | 0~20 | — | 30~50 | 野菜全自動移植機 |
| | 2条 | 120 | 0~25 | 40~60 | 30~50 | 野菜全自動移植機 |
| レタス | 1条 | 45 | 0~20 | — | 25~40 | 野菜全自動移植機 |
| | 2条 | 90 | 0~15 | 40~45 | 25~40 | 野菜全自動移植機 |
| ごぼう | 1条 | 60 | 0~15 | — | 5~15 | ごぼう収穫機 |
| かんしょ | 1条 | *90 | 20~30 | — | 25~40 (15~) | 甘しょ挿苗機 汎用いも類収穫機 |
| ばれいしょ | 1条 | *75 | 15~30 | — | 20~35 | 汎用いも類収穫機 |
| さといも | 1条 | 120 | 0~25 (~35) | — | 30~60 | 汎用いも類収穫機 |

*：現行機械化体系を勘案し、当面、かんしょは70~100cm、ばれいしょは60~90cmとする。

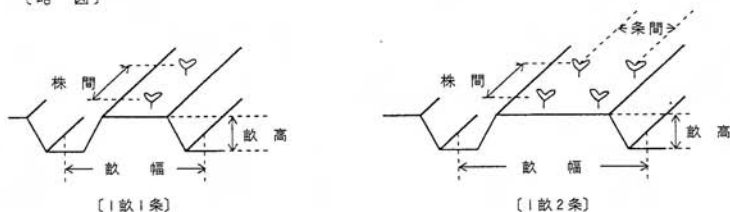
注1：畝高の「0」は、畝立てなしを想定。

注2：かんしょの株間の(15)は、セル苗で移植する場合の値。

注3：さといもの畝立の0は平畝への対応、25は定植時、(35)は培土によるかさ上げ後の値。

注4：適応する高性能農業機械は、農業機械等緊急開発事業で開発された農業機械。

〔略図〕



Ⅱ. 主要な補助事業及び制度資金のあらまし

1. 活用できる主要な補助事業名

| 事業名 | 事業内容 | 補助率（以内） |
|-----------------------|----------|---------|
| 農業生産体制強化総合推進対策 | | |
| 1. 農業経営育成対策事業 | | |
| (1) 農業経営育成生産システム確立事業 | | |
| ①農業経営育成生産システム確立条件整備事業 | 集団営農用機械等 | 1/2 |
| ②地域営農組織高度化特別事業 | 集団営農用機械等 | 1/2 |
| (2) 農業キーテクノロジー等導入促進事業 | | |
| ①農業キーテクノロジー等確立実証モデル事業 | 集団営農用機械等 | 1/2 |
| (3) 農業経営人材育成確保対策事業 | | |
| ①新規就農円滑化対策事業 | 集団営農用機械等 | 1/2 |
| 2. 地域農業生産再編特別対策事業 | | |
| (1) 畑作生産再編事業 | 集団営農用機械等 | 1/2 |
| (2) 高付加価値型農業等育成事業 | 集団営農用機械等 | 1/3～1/2 |
| 3. 生産高度化基盤条件整備推進対策事業 | | |
| (2) 優良種子・種苗供給推進事業 | | |
| ①優良種苗供給確保事業 | 集団営農用機械等 | 1/2 |
| 農業農村活性化農業構造改善事業 | 近代化施設整備等 | 1/2 |
| 地域農業基盤確立農業構造改善事業 | 近代化施設整備等 | 1/2 |

- 注) 1. 選択基準等詳細については、該当事業の実施要綱、要領等を参照すること
 詳しいことは、市町村、普及センター、農協等にお問い合わせ下さい。
2. 事業の内容、国の補助率については農機関連の一般的ケースのみであり、これ
 以外にも対象となる補助事業がある。

2. 農業融資制度のあらまし

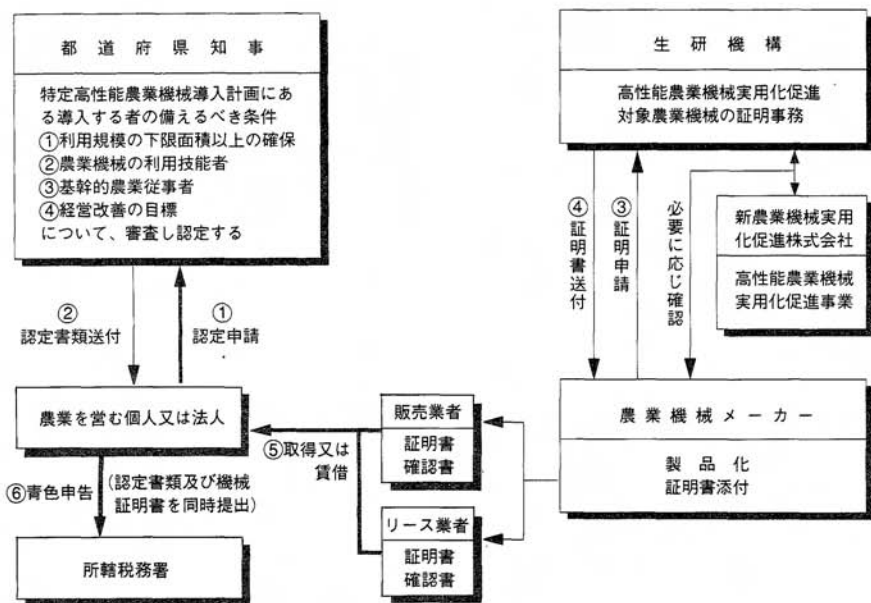
農業の生産性向上、農業経営の近代化を図るためには、農業機械・施設等の資本装備を充実させることが重要です。

このため、農業者が農業機械・施設の購入等に必要な資金を融通する制度として、主に次のような制度資金が設けられています。

| | 農業改良資金 | 農業近代化資金 | 農林漁業金融公庫資金 |
|---------|---|--|---|
| 原 資 | 財政資金（国費2/3、都道府県1/3） | 農協系統等民間資金（利子補給） | 財投資金等 |
| 融資機関 | 都道府県 | 農協系統等民間金融機関 | 農林漁業金融公庫 |
| 貸付条件 | 無利子 償還7～10年以内 （内据置1～3年） | 低利（財政金利並） （平成10年6月現在 基準金利2.95%、貸付金利1.8%） 償還5～15年以内 （内据置2～7年） | 低利（財投金利以下） （平成10年6月現在1.8%） スーパーL資金は国、県の利子助成 償還15～25年以内 （内据置2～10年） |
| 主な対象事業等 | 新しい農業技術の導入、経営規模の拡大、新規作物の導入等による新部門経営の開始、青年農業者等育成確保等に必要資金 | 農業機械・施設等の購入、改良等の資本装備の高度化に必要な資金 | 農地の取得、基盤整備（土地改良、造林、漁業基盤）、農業機械・施設の取得、担い手育成（スーパーL資金）等の政策的性の高い資金 |

（注）詳しいことは、市町村、普及センター、農協等に問い合わせ下さい。

Ⅲ. 事業基盤強化設備の取得に係わる税制特例手続き



注： 1 — は、農業者が行う。
 2 — は、それぞれの機関が行う。
 3 ①～⑥に従い手続きを行う。

機械化栽培マニュアル No.12

汎用いも類収穫機

平成10年9月発行

新農業機械実用化促進株式会社

〒101-0047 東京都千代田区内神田1丁目12番3号 前田地所内神田ビル3F

Tel.03-3233-3834 Fax.03-3233-3800

汎用いも類収穫機



主要諸元

| 種 類 | | 乗用自走式(1畝用)・掘取式・タンカー型 | | | |
|------------------|------|----------------------|-------------|----------------------|------------------------------------|
| 機 体 寸 法 | 全 長 | 5160mm | エンジン | 形式 出力 | ディーゼル 46ps |
| | 全 幅 | | | | |
| | 全 高 | 2710mm | タンク容量 | 製品 小玉 | 600kg 100kg |
| | 重 量 | | | | |
| 走 行 部 | 種 類 | ゴムクローラ | 掘 取 部 | 掘取幅 リードローラ コルタ | 672mm 鼓型、直径620mm 円盤型、直径610mm |
| | 接地面積 | 幅270×2030mm | | | |
| | 軌 間 | 1546~2206mm | | | |
| | 変速方式 | 高低2段×無段変速 | 作 業 速 度 | 0.1~0.6m/s | |
| | 低 速 | 0~5Km/h | 作 業 能 率 | 8~10a/h | |
| | 高 速 | 0~8Km/h | | | |

お問い合わせ先

| 会 社 名 | 形 式 | 住 所 | 担 当 部 署 |
|------------|--------|--|----------|
| 東洋農機株式会社 | TPH509 | 帯広市西22条北1丁目2番5号 Tel 0155-37-3191 Fax 0155-37-5399 | 営業部 特販課 |
| 小橋工業株式会社 | TPH509 | 岡山市中畦684番地 Tel 086-298-3840 Fax 086-298-3541 | 営業部 販売2課 |
| ヤンマー農機株式会社 | YPH509 | 大阪市北区茶屋町1番32号 Tel 06-376-6327 Fax 06-377-3337 | 特機営業部 |