納豆菌の力®で良い土壌づくりに挑戦！

納豆菌の力®

良い土壌は化学性・物理性・生物性のバランスが重要です。
機能性肥料や最新の作業機などに注目が集まりがちですが、生物性の大切さが再認識されています。
土の中には多くの微生物が生息しています。農薬や化学肥料を連用すると土壌微生物のバランスが崩れた土壌となります。近年、多発している異常気象などの環境変化に対応でき、品質の良い作物を育てるには、生物性の改善が必要です。生物性の改善には、有機物の投入を長期にわたり行う方法が一般的ですが、効果が出るのに時間がかかります。
「納豆菌の力」は、土壌微生物のバランスを短期間で圧倒的に整え、作物を育てやすい土へと改善する、微生物土壌活性剤です。



散布は種イモ処理or土壌散布

方法	10aあたり使用量	散布方法	使用方法
種イモ処理	500ml	どぶ漬け	200倍希釈液に一定時間どぶ漬けする。
移植前散布	500ml	乗用管理機	10aあたりに散布する水に500mlを入れる。 除草剤等と混用可能。 例　除草剤150L／10aに「納豆菌の力」

※「納豆菌の力」は、500ml、5Lのボトルでの取り扱いがあります。





実際に使ってみた！ 土壌の改善により、増収する傾向がみられました！

茨城県つくばみらい市

場所	ISEKI スマートファーム
移植日	2021/03/18
散布方法	移植時ドブ漬け（200 倍希釈）



当社試験結果

	無処理	納豆菌の力
10a 収量（kg）	3831	4113

※各区10株を抜き取ったデータをもとに10a換算

「納豆菌の力」使用量（10a）	コスト（10a）	
	500mL ボトル	5L ボトル
500ml	5,000 円	3,600 円

※使用量は種イモの量やドブ漬け方法により異なります

詳しくはこちらの記事をcheck

安全は私たちの願いです。
●製品のお取扱いに当っては製品に添付されている「取扱説明書」をご熟読のうえ、安全に注意してご使用ください。
●ヘルメットは必ず着用し、作業に適した服装で安全確保を心掛けましょう。●事故や故障を未然に防ぐため、点検整備を必ずおこなってください。
●無理な運転は商品の寿命を縮め、事故や故障の原因となることがあります。

ごはんを食べて、いい一日
大切にしたい日本の味……お米。
ISEKI
井関農機株式会社
〒116-8541　東京都荒川区西日暮里5丁目3番14号
http://www.iseki.co.jp

2022.2

製品についてのご相談・ご意見は下記の取扱店までご連絡下さい。

担当者

食から日本を考える。
NIPPON FOOD SHIFT

みんなでごはん

夢ある農業応援団

食と農と大地のソリューションカンパニー　ISEKI

じゃがいも栽培

機械化一貫体系マニュアル





- 水田を活用したい
- 水稲以外の収入をもちたい
- 野菜栽培に挑戦したい

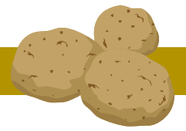


ISEKIは水田転作をサポートします！

・ジャガイモ栽培について・

1. ジャガイモってどんな野菜？

- ジャガイモは中南米の山岳地帯を原産地とする、ナス科の植物です。
- 生育適温は15～20℃で冷涼な気候を好み、なるべく水はけの良い場所で栽培します。
- 北海道などの寒冷地では春作の年一作ですが、温暖地では春作と秋作の年二作が可能です。
- 食用・でんぷん用原料・飼料用など用途は様々で、栄養も豊富です。



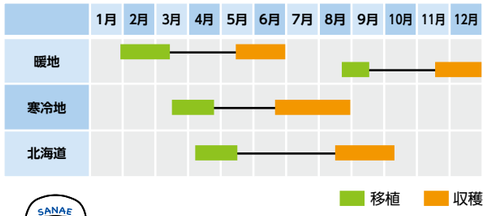
代表的な品種と作型

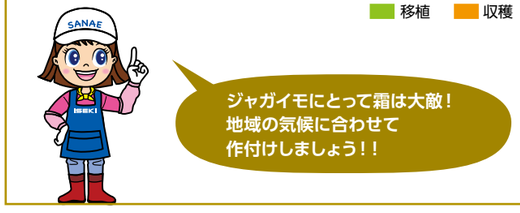
●代表的な品種

春作　北海道などの寒冷地では、年一作の春作を行います。「男爵」や「メークイン」などがこの時期の代表的な品種です。

秋作　関東や九州などの温暖地では、春作と秋作の年二作できます。休眠が短く二期作向けの「デジマ」や「ニシユタカ」などが主要品種となっています。

●代表的な作型





様々な品種

- ●定番品種
  男爵、メークイン、デジマ、ニシユタカ など
- ● 良食味品種
  インカのめざめ、キタアカリ など
- ● カラフルポテト
  キタムラサキ、ノーザンルビー など
- ● ポテトチップス用品種
  トヨシロ、ワセシロ など



2. ジャガイモ栽培のポイント

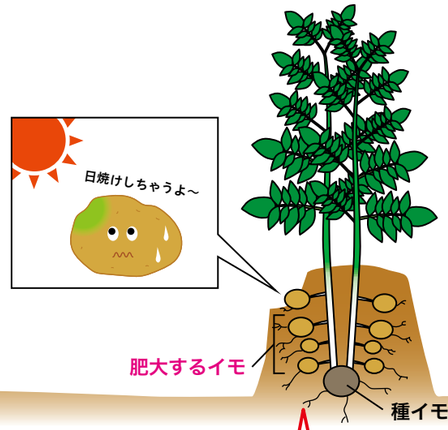
土壌管理

- 排水性を良くするため、20cm以上深耕しましょう。
- ジャガイモはアルカリ土壌で病気が多発するため、pH5.5～6.5の弱酸性土壌になるよう、pH矯正します。
- 排水性が悪く重粘土質の土壌では、病害が発生しやすくなります。明渠・弾丸暗渠の施工や、硬盤破砕などの排水対策が重要です。

栽培管理

- 種イモの品質によって、その後の生育・収量に大きな影響が出ます。病害虫被害のない種イモを選びましょう。
- 培土が不十分だと、イモが直射日光を受けて緑化し、商品価値がなくなります。マルチ栽培もしくは中耕培土を行い、収穫までイモが地面から露出しないように管理することが重要です。
- 病害虫防除は、早期発見、早期防除を心がけましょう。

ジャガイモの成長の様子

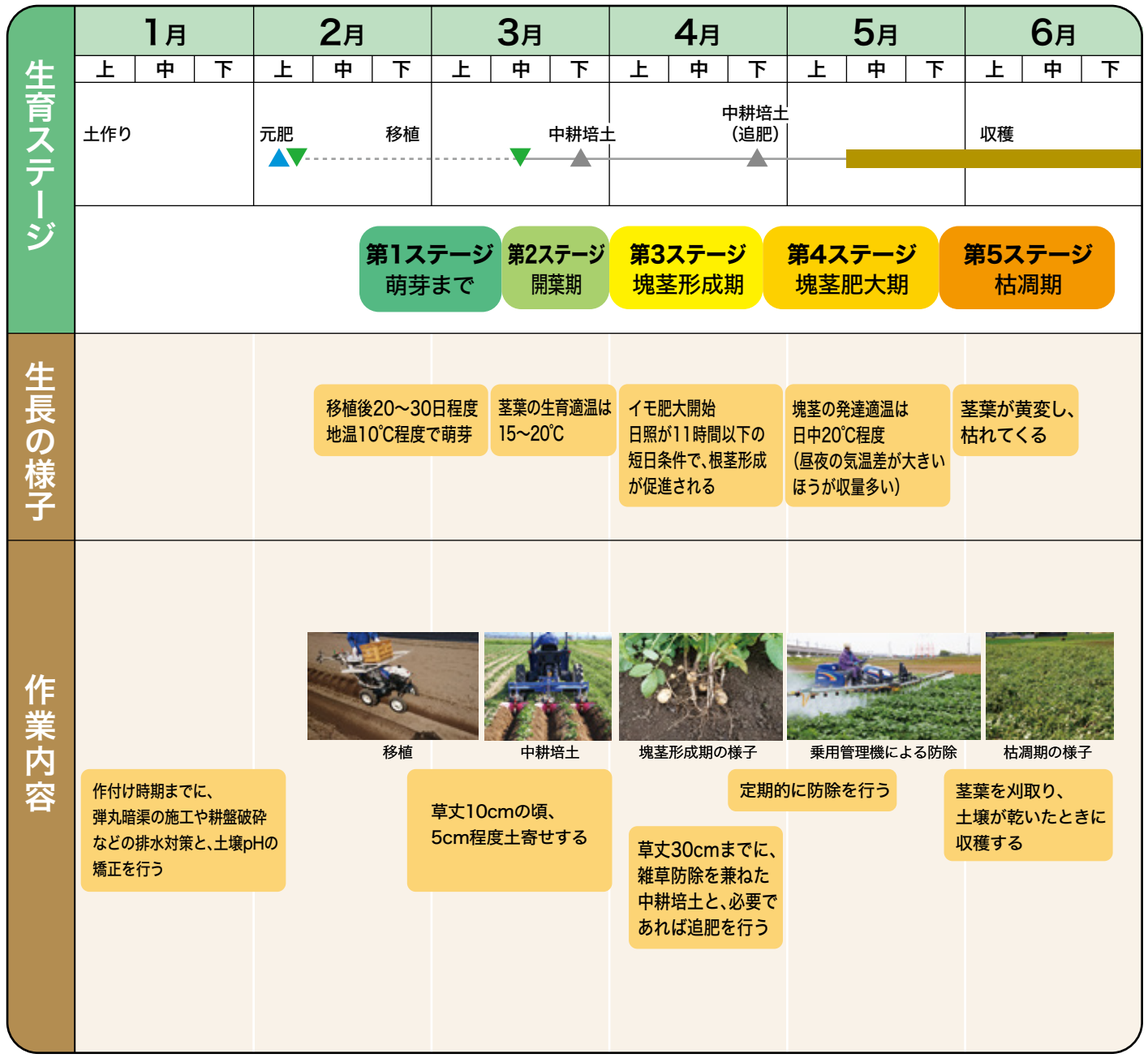


種イモの上に茎が伸び、イモ(塊茎)ができます。
イモが露出して日に当たると緑化し、有害なソラニンが生成されるのでしっかり土をかぶせましょう！

3. ジャガイモの栽培ステージ



■ 春作（暖地、露地の例）



4. ジャガイモ栽培導入のメリット

- 機械化一貫体系が確立されているので規模拡大が図れます。
- 葉物野菜に比べて栽培しやすく、貯蔵性も良いため、導入しやすい作物です。
- 家庭での日常的な消費はもちろん、給食用、ポテトチップス用、またでんぷん用原料、飼料用など加工でも多く使われています。
- 加工・業務用で契約する生産者もおり、売り先の確保がしやすい作物です。

• 年間カレンダー •

ジャガイモ栽培の年間カレンダーです。
ジャガイモは暖地においては春又は秋に栽培できます。
一方、寒冷地では春植えの栽培が一般的です。
機械化一貫体系を導入することで、省力化、大規模化が図れます。

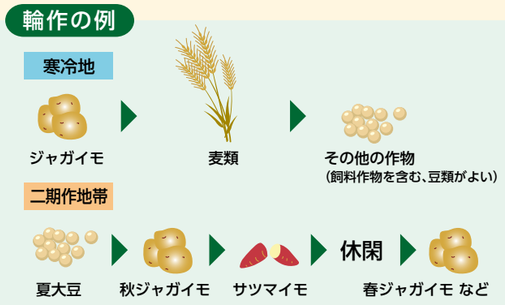
輪作体系の紹介

連作障害を防ぐには、輪作がおすすめです

- トマトやナス、ジャガイモなど、ナス科の作物を連続して栽培すると、養分バランスが崩れ、生育が悪くなる場合があります。
- ジャガイモの場合、マメ、サツマイモ、麦と組み合わせて4、5年制の輪作をするのがおすすめです。
- 輪作には、ナス科植物に寄生するジャガイモシストセンチュウをはじめ、各種病害虫の被害を軽減する効果が期待できます。

ジャガイモシストセンチュウに注意！！
ジャガイモシストセンチュウは、ジャガイモの根に寄生して、根の養分を奪い取る厄介者です。密度の高い圃場では、早期に枯死し、大幅な減収につながります。

輪作の例



ジャガイモ

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下	上 中 下
春作	排水対策・土作り	元肥	移植	中耕培土・追肥	収穫							
			病害虫防除									





※写真はマルチ栽培の例

秋作							排水対策・土作り	元肥	移植	中耕培土・追肥		収穫
									病害虫防除			






北海道	排水対策・土作り	元肥	移植	中耕培土・追肥				収穫				
					病害虫防除							






• ジャガイモ機械化一貫体系のご提案 •

2~3ha規模での機械化一貫体系　大規模体系は P22-23 へ



機械化一貫体系は
ISEKIに相談してね！

土 作 り

排水対策

■溝掘機（明渠施工）
【RTR301】
小橋工業（株）



■サブソイラ（弾丸暗渠）
【S502D】
スガノ農機（株）



土壌改良

■有機肥料散布
【マキタロウ（MSX650M）】
（株）アテックス



■粒状、砂状、ペレット散布
【グランドソワー】
（株）タイショー



■粒状肥料散布機
【ブロードキャスタ（ZA-V）】
AMAZONE（アマゾーネ）



■土壌消毒機（トラクタフロント装着）
（株）アグリアタッチ研究所



耕うん

■スピードカルチ（荒耕し）
【APC1701】
松山（株）



■深耕ロータリー
【PG1702】
松山（株）



■パワーハロー
【KEシリーズ】
AMAZONE（アマゾーネ）



うね立て

うね立て（トラクタ）

■かんしょマルチロータリ
【MRY910】



■小畦2畦マルチ
【ふた小ちゃん（STR3CF（M））】
（株）ササオカ



■2畦成型機
【RM2-110】
鋤柄農機（株）



うね立て（管理機）

■中型管理機＋可変小うね整形機
【KKシリーズ＋MSB3C】（株）アグリアタッチ研究所



移　植

移植機

■半自動野菜移植機
【PVH103-60JX】



【PVH103-90JLLX】



【PVH103-90SLLX】
（葉茎菜兼用仕様）



移植＋うね立てマルチ

■エイプルプランター
【TAP-110（M）】
鋤柄農機（株）



防　除

防除

■乗用管理機（ブーム幅16m）
【JKZ23】



■乗用管理機（ブーム幅10m）
【JKB17】



中耕・培土

中耕・培土（露地栽培）

■乗用管理機＋ロータリカルチ
【JKB17・JKZ23＋CR3】



■管理機
【KSX】



収　穫

茎葉処理

■茎葉処理機
【ひきぬい太郎】
田中工機（株）



マルチはぎ

■マルチはぎ機
【DR-202】
（株）デリカ



収穫

■自走式堀取機
【ポテカルゴ】
松山（株）



【プチハーベスタ】
松山（株）



■管理機用堀取機
【ほるべえ】
田中工機（株）



■トラクタ用掘取機（コンベア式）
【BLシリーズ】
松山（株）



運搬・調製

運搬

■高床作業車
【XGH600】
（株）アテックス



■リヤリフト
三陽機器（株）



■フロントローダ
三陽機器（株）

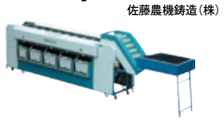


調製・選別

■馬鈴薯磨機
【N-9-5HFC】
（株）ニシザワ



■連続自動重量選別機
【SWS2600】
佐藤農機鋳造（株）



※写真や型式は、予告なく変更することがあります。



1 土作り

ジャガイモは過湿に弱く、排水対策を行うことが必要です。また発病すると甚大な被害が出るそうか病は、土壌がアルカリ性のとき多発するため、pHを5.5～6.5に調整しましょう。

主な作業

❶ 排水対策
❷ 深耕
❸ 土壌改良

ジャガイモの天敵 そうか病と粉状そうか病を防ごう!!

ジャガイモの重要病害にそうか病と粉状そうか病があります。
名前は似ていますが、病原菌が異なるため発生条件が異なります。





左:そうか病
右:粉状そうか病

右写真引用元
J. Gevens, CC BY-SA3.0 US
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/us/deed.en, via Wikimedia Commons

対策のポイント

- 無病種イモを使用し、病気を持ち込まない
- 未熟たい肥を入れず、完熟たい肥を使用する
- pHを5.5～6.5に調整する

	そうか病	粉状そうか病
病原菌の種類	細菌(ストレプトマイセス属菌)	原生生物(ネコブカビ科)
発病条件	pH6.5以上で多発	酸性土壌で多発
	高温(20℃以上)	13～16℃
	乾燥	多湿



病気に強い
土作りを目指そう！

❶ 排水対策

目 的 水田を野菜に適した土壌環境に変える
収穫機が作業しやすい圃場にする

明渠・補助暗渠で圃場からの排水を促進します。
水田は水を溜めるような性質があるので、過湿に弱い野菜類には不向きな圃場です。
排水対策を行うことで畑の環境に近づけ生育不良を防止します。
水田転換畑では重要な作業になります。

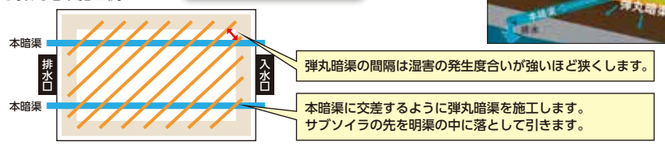
●排水対策の重要性
発芽には適度な水分を必要としますが、生育期に過湿状態になると病気を助長します。

●弾丸暗渠施工図



圃場内だけでなく、圃場外への排水路確保も重要です

●弾丸暗渠施工例



弾丸暗渠
弾丸暗渠にはさまざまな施工法があります。田畑輪換を行う圃場では弾丸暗渠を斜めに施工するのが一般的です。

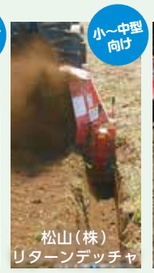
作業内容

明渠施工

圃場外周に溝を掘り地表面排水を促します。明渠同士は接続させ、必ず排水口と接続させるようにします。



❶溝堀タイプ
※写真は水田用ボトム



❷ロータータイプ



❸ラセンタイプ

❶溝掘タイプ
- 高速作業が可能。
- 湿潤土壌でおすすめ。また駆動する部分がないので石のある圃場にも対応します。

❷ロータータイプ
- 作業速度は1.5～3km/hで遅め。
- 崩れにくいきれいな明渠ができる、土の湿りに弱い。
- 石の多い圃場では爪等が破損するおそれがあります。

❸ラセンタイプ
- 作業速度は0.5～2.5km/hで遅め。
- 崩れにくいきれいな明渠ができる、土の湿りに弱い。
- 石の多い圃場では爪等が破損するおそれがあります。

補助暗渠施工

練り固まった下層の土壌に亀裂を生じさせ地下浸透による排水を促します。



①振動タイプ



②けん引タイプ

❶振動タイプ
- PTO駆動でけん引抵抗が少ないため、少ない馬力でけん引が可能です。
- 作業速度2.5～6.0km/h。
- 作業深さは25～45cm。

❷けん引タイプ
- けん引抵抗が高く、馬力が必要だが深部に暗きょ施工が可能です。
- 作業速度は2～4km/h。
- 作業深さは40～70cm。

❷ 深 耕

目 的 作土層を拡大する

ジャガイモは作土が20cm以上必要です。
水田転作の場合、根を伸ばすことができない硬盤層があり、作土が10cm程度のことが多いので、深耕作業で作土を広げましょう。





チゼルプラウ

チゼルプラウ

- チゼルプラウやプラウを使うことで、30cmまで深耕できます。
- 作業速度は4～7km/h。
- チゼルプラウを使って深耕すると、硬盤の深さが一定となるためおすすめです。

❸ 土壌改良

目 的 作物栽培に適した土にする

❶連作圃場では土中の微生物のバランスが崩れるので、土壌改良剤や堆肥を施用しましょう。
❷透水性・排水性・保水性のバランスを良くします。
❸ジャガイモに適したpH5.5～6.5に調整します。

土壌改良材の例



タキアーゼS



ねっこ一番



❶ブロードキャスター



❷肥料散布機



❶自走式
マニュアスプレッダー

肥料・土壌改良材散布

❶ブロードキャスター
- 広範囲に散布可能で省力作業が可能。粒状・粉状など用途が広い。

❷肥料散布機
- ロータリーと共着できるため、散布と混和作業が同時にでき省力的。

堆肥散布

❶自走式マニュアスプレッダー
- 積載量が多く、圃場内で小回りが利く。



2 栽培体系

ジャガイモ栽培で収量を確保するためには、除草と培土が重要です。その手段として、マルチ栽培と中耕栽培の２通りの栽培体系があります。それぞれの体系を組み合わせることで、収穫時期をずらすことも可能です。地域にあった栽培体系を選択しましょう。

栽培・管理方法	Ⓐ マルチ栽培 Ⓑ 中耕栽培

ジャガイモ栽培、どちらの体系を選ぶ？

こんな方には Ⓐ マルチ栽培

- 中耕培土や追肥などの管理作業を省きたい！
- 雑草管理をしたくない！　● 収穫時期を早めたい！

- 地温上昇により生育が促進されることで、収穫時期を早めることができます。
- マルチ使用により雑草抑制効果があります。



こんな方には Ⓑ 中耕栽培

- 土壌の通気性・排水性を良くしたい！
- 生育後期の倒伏を防ぎたい！　● 資材費を抑えたい！

- 中耕培土を行うことにより、根圏域を確保し、土壌の通気性・排水性を維持することができます。
- 除草を兼ねた中耕作業により、除草剤の散布回数を低減することができます。



Ⓐ マルチ栽培

(1) 施肥

- マルチ栽培の場合は、元肥一発施用となります。
- 施肥量は栽培地の土壌や気象条件、品種、作型により大きく異なります。栽培地の施肥基準にあった施肥量を守りましょう。

(2) うね立て・マルチ張り

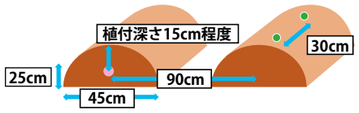
- マルチ栽培では、種イモの植付深さが10～15cmとなるよう、うね高さは25cm程度確保しましょう。
- マルチロータリでうね立てと同時にマルチ張りが行えます。

施肥量の例（全層施肥）

N（窒素）	14～16
P（リン酸）	14～16
K（カリウム）	12～14

※元肥の施肥量(kg/10a)
※前作の残効、土壌の種類、作期を勘定して調節

うね体系の一例





①ブロードキャスター



②肥料散布機

肥料散布

❶ブロードキャスター
- 広範囲に散布可能で省力作業が可能です。粒状・粉状・堆肥など用途が広いです。

❷肥料散布機
- 成形機に取り付けることで、うね立てと同時に施肥が行えます。


マルチロータリ＋甘藷マルチ
【MRY910S+MRY910M】

うね立て同時マルチ
- うね立てと同時にマルチ張りが行えます。
- ロータリー部がコンパクトなので、隣接作業が行えます。
- 作業効率　10～20a/h

Ⓑ 中耕栽培（マルチなし）

(1) 施肥（＊作業機械についてはマルチ栽培参照）

- 中耕栽培では、うね立て前の元肥施肥と、塊茎形成期に必要であれば追肥を行います。
- 施肥量は栽培地の土壌や気象条件、品種、栽培時期により大きく異なります。栽培地の施肥基準にあった施肥量を守りましょう。

(2) うね立て

- 中耕栽培の主なうね体系として、低うね（台形うね）と高うね（かまぼこ形高うね）があり、それぞれに対応した植付深さと、うね高さがあります（右図参照）。

(3) 中耕培土

中耕培土は、イモの成長する場所の確保と雑草の除去を目的として行います。
種イモの上に15cm以上土が盛られるように培土を行います。

- 培土が遅れると根や茎を傷めるので、蕾が6～7割着くころまでに完了しましょう。
- あらかじめ元肥を減らしたり、生育が悪かったりする場合は、追肥を行います。追肥を行う場合は、イモの肥大が始まる萌芽20日後（草丈約30cm）の中耕培土時に行いましょう。

施肥量の例（元肥全層施肥）

N（窒素）	12～13
P（リン酸）	13～14
K（カリウム）	14～15

※元肥の施肥量（追肥は除く）(kg/10a)
※前作の残効、土壌の種類、作期を勘定して調節

中耕培土の一例

	低うね（培土2回）	高うね（培土1回）
植付時	植付深さ 7～8cm 植付時の畦の高さ 22cm	植付深さ 13cm 植付時の畦の高さ 26cm
培土後	かまぼこ形 培土量8cm以上 植付深さ7～8cm 種イモ上 15cm以上	培土量 2～3cm以上 植付深さ 13cm 種イモ上 15cm以上
培土時期	・萌芽10日後 ・萌芽20日後（草丈約30cm）計2回	・萌芽後10～20日


２畦成形機【RM2-110】鋤柄農機㈱

うね立て
- ロータリの後部に取り付けるアタッチメントタイプの成形機です。
- 一度に2うね成形できます。
- 適応馬力　18～40PS　● 作業効率　10～20a/h


ロータリカルチ【CR3】

中耕培土
- ロータリカルチでうね間の中耕作業を行います。
- 培土機を取り付けることで培土作業を行えます。
- 正転、逆転を切り替えられ、砕土性を調節することができます。
- 適応条間　60～90cm　● 耕幅　33cm

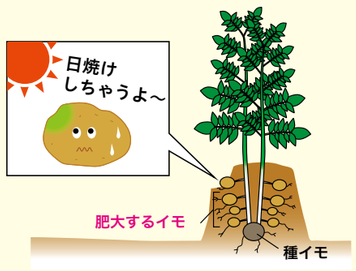
ジャガイモはなぜ培土が必要なの？

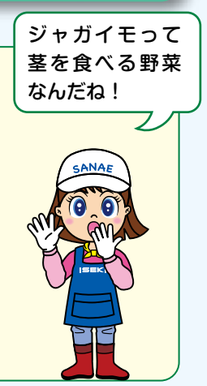
私たちが食べているジャガイモは茎の一部なので、植え付けた種イモの上にできる性質があります。そのため種イモの上に土がないとイモが肥大しなかったり、緑化して商品価値がなくなってしまいます。

それを回避するためにマルチ栽培や中耕培土を行い、ジャガイモが肥大できるスペースを確保しましょう。


緑化したジャガイモ

ジャガイモの成長の様子







3 移 植

ジャガイモは移植前に種イモの準備が必要な作物です。
準備時間を考慮して、早めに種イモを調達しましょう。
また、霜に弱いので、移植適期を守り、春作は萌芽後の遅霜、秋作はイモの肥大前に、早霜に当たらないようにしましょう。

主な作業

❶ 種イモの準備
❷ 移植

移植適期

適期に植えることが重要です。

春作 地温が10℃以上になったら移植可能です。
地温によって異なりますが、約25～30日で地上に芽が出ますので、
晩霜害を考慮して植付日を決めましょう。
遅いと、収穫が梅雨になり、作業できる日が少なくなるので注意が必要です。

秋作 温暖な地域で行う作型です。
日平均気温27℃以上ではうねの中で種イモが腐敗するおそれがあるため、気温が下がり始める時期に植えましょう。
時期が遅いと、イモが肥大する前に地上部が霜で枯れてしまいますので注意が必要です。

移植適期の目安

春作	北海道	4月中旬～6月上旬
	東北・北陸	3月中旬～4月下旬
	関東・東海・近畿・中国	2月中旬～3月中旬
	九州・四国	1月～3月上旬
秋作	関東・東海・近畿・中国	8月下旬～9月上旬
	九州・四国	9月上旬～下旬

❶ 種イモの準備

(1)種イモの消毒

ポイント **圃場に病気を持ち込まないよう、種イモを消毒します。**

種イモにも、表面に病原菌が付着している場合があります。種イモの消毒を行い、病気を持ち込まないようにしましょう。

【方法】 ①病気の種イモは事前に取り除きます。
②薬剤浸漬又は、薬剤散布します。(右図参照)
③風通しの良い場所で、速やかに陰干しします。(消毒後、濡れたままにしておくと腐敗の原因になります)

※芽や切り口は薬害を受けますので、種イモは切断せず、芽が出る前に消毒しましょう。



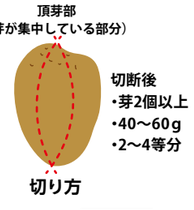
種イモ消毒の例

(2)種イモの大きさ

ポイント **種イモが大きい場合は適切な大きさに調整します。**

※秋作では切り口が腐敗しやすいため基本的に切断しません。

●大きい種イモ(100g以上)は切断しサイズを調整します。
イモが大きいと芽の数が多くなり、一つ一つのイモが小さくなります。
●発芽不良を防ぐため、植付の前日から3日前に行いましょう。



【方法】 ①頂芽部から芽数が2個以上になるよう、40～60ｇに縦割りします。
(40ｇ以下では生育が悪くなります)
②切断後は腐敗を防ぐため、切断面に草木灰やジャガイモシリカを付けます。

※・切断は種イモ消毒の消毒液が十分に乾いてから行いましょう。
・移植機を使う場合は、詰まることがあるので右図を参考に55㎜以下にしましょう。
(秋作では切断できないのでSサイズの種イモを準備しましょう)





参考技術:浴光育芽(必要に応じて行いましょう)

目的:植付後の生育促進、均一化、徒長防止
内容:種イモを日に当て丈夫な芽を育てる作業です。春先など芽の育ち難いときに行います。

温度	6～20℃ (25℃以上で障害の可能性)
期間	20日～30日程度 (芽の長さ5mm程度)
注意事項	・日当たりのむら (週1回程度上下のイモを入れ替えましょう) ・高温過湿 (腐敗原因) ・イモの凍結



浴光育芽の例



浴光育芽したイモ

おすすめ資材

納豆菌の力®で良い土壌づくりに挑戦！

種イモを希釈液にドブ浸けするだけ！
手軽な作業で生育環境が良くなります。



「納豆菌の力」は、土壌中の微生物環境を整える微生物土壌活性剤です。

詳しくは・・・・裏表紙へ



❷ 移 植

ポイント **適切な深さ、株間で移植しましょう。**

●ジャガイモは種イモの上にできるので、種イモの上に土が十分にないと、できたイモが土から露出して日に当たり、緑化します。
緑化すると毒素ができて商品価値がなくなるので、適切な深さで植えましょう。
●マルチ栽培は培土ができないため、中耕栽培より深めに植え付けて、あらかじめイモが育つ場所を確保しておきましょう。
●また、株間が極端に狭かったり広かったりすると、イモの品質が低下します。

●植え付け深さの目安(詳しくはP10参照)

中耕栽培(培土2回):7～8㎝程度
(培土1回の場合は深めにします)
マルチ栽培:10～15㎝程度

●株間の目安

25～35cm程度

極端な株間が及ぼす影響

株間	収量	イモサイズ	弊害
狭すぎ	増加	小	規格歩留低下
広すぎ	減少	大	変形イモ 中心空洞 褐色心腐れ でんぷん価低下



ヰセキ じゃがいも移植機
(狭幅露地うね用)
PVH103-60JX

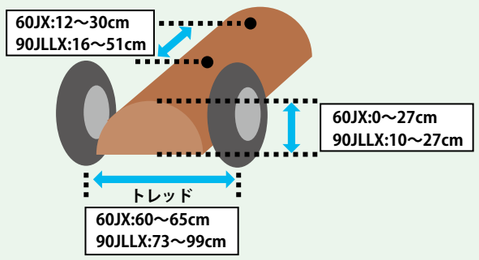


ヰセキ じゃがいも移植機
(マルチうね・広幅露地うね用)
PVH103-90JLLX

種イモをカップに投入するだけで自動的に植え付けていきます。
手植えの約７倍の速さで、深さのバラツキなく、楽に深く植え付けられます。

作業能率	3,600株/h

■ 適応うね体系





4 防除

ジャガイモの生育が進んでいくと、圃場では新たに生えてきた雑草や病害虫の発生が見られるようになります。
防除作業は、より良い品質のジャガイモを収穫するために重要な作業になります。

主な作業

❶ 殺虫・殺菌剤散布
❷ 除草剤散布

病害虫の例

ジャガイモの病害虫は数が多く、特に疫病と、ウイルス病を媒介するアブラムシ類には注意が必要です。

病害 疫病、軟腐病

害虫 アブラムシ類、ジャガイモガ、ニジュウヤホシテントウムシ


疫病


軟腐病


ワタアブラムシ


ニジュウヤホシテントウムシ

❶ 殺虫・殺菌剤散布

殺菌剤は、疫病および軟腐病の防除を主な目的として散布します。
害虫の防除では、吸汁による直接害と、ウイルス病の媒介による間接害をあわせ持つ、アブラムシ類　の防除を徹底することが重要です。

殺菌剤散布のポイント

- 強い降雨後、強風で葉が傷んだ後は病原菌が植物体に侵入しやすいのでなるべく早く散布しましょう。

病　名	病気の特徴	対策と防除法
疫　病	病　　斑：葉に褐色の病斑、境目に白いカビが見える。 　　塊茎では表面の一部が赤褐色に変化しくぼむ。 発生条件：平均気温15度以上、降雨が続く。	❶無病種イモの使用。 ❷発病適温期の降雨前後に殺菌剤を散布。 （例：ランマンフロアブル、プロポーズ顆粒水和剤）
軟腐病	病　　斑：地面に接した下葉に水浸状病斑、 　　塊茎の柔組織がクリーム状に軟腐、特有の悪臭。 発生条件：高温多湿、多窒素栽培	❶多窒素栽培を避ける。 ❷発病初期から茎葉散布を行う。 ❸風雨前後に殺菌剤を散布する。 （例：Zボルドー水和剤、スターナ水和剤、マイコシールド）

殺虫剤散布のポイント

- 殺虫剤には接触型・食毒型などの種類があり、適した薬剤を使用しましょう。
- 同じ剤ばかりを使うと耐性がつくので、作用機構が異なる薬剤をローテーションしましょう。

害　虫	特　徴	対策と防除法
アブラムシ類	❶茎葉から汁液を吸収し、特定のウイルス病を媒介する。 ❷汁吸による株の活力低下を引き起こす。	❶植付時にモスピラン粒剤等の土壌混和を行う。 ❷発生時は殺虫剤を茎葉散布する （例：スミチオン乳剤、オルトラン水和剤）
ジャガイモガ	❶萌芽後まもないジャガイモの幼芽が食害される。 ❷葉に侵入し、葉肉を食害する。	❶幼虫発生初期に殺虫剤を散布する。（例：トクチオン乳剤）
ニジュウヤホシテントウムシ	❶春にジャガイモ畑に産卵し、そこから生育場所を広げていく。 ❷幼虫も成虫も葉を食害し、放置すると葉がほとんどなくなる。	❶早期に殺虫剤を散布する。（例：スミチオン乳剤）

乗用管理機を用いた作業のメリット

- 乗用管理機なら短時間で広い面積の防除が可能です。
- 均一に散布を行うことができます。


JKB17

【JKZ23、JKB17】

- 最大散布幅はJKB17で10.2m、JKZ23で16.5mです。
- タイヤの内外の入れ替えでトレッドを変更できます。
  ※可変トレッド型式に限ります。
- JKZ・JKBは慣行ノズルと除草剤ノズルが標準装備されており、防除作業と除草剤散布作業の切り替えが簡単に行えます。

薬剤の使用については、地域の指針に基づいて行ってください。

❷ 除草剤散布

栽培期間に使用する除草剤は大きく分けて2種類あります。うまく組み合わせて除草しましょう。

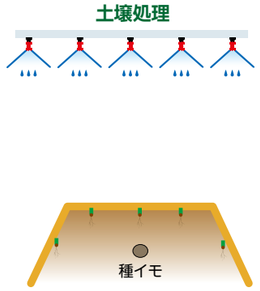
①土壌処理剤　地上に芽が出る前に使う除草剤です。土壌表面に処理層を形成し、雑草種子の発芽を防ぎます。
②茎葉処理剤（選択性）　ジャガイモ茎葉に当たっても枯らさず、特定の雑草に除草効果がある剤です。

ジャガイモの除草剤散布の例

＊上記の他に全ての植物を枯らす非選択性茎葉処理剤もあります。
※は非選択性茎葉処理剤の散布例です。

❶移植前：ラウンドアップマックスロードを散布し、雑草を完全に枯らす。※
❷移植直後：速やかにゴーゴーサン乳剤等を圃場全面に散布する。
❸ジャガイモ萌芽前：雑草が発生している場合は、ザクサ液剤等を散布する。※
❹中耕培土前～後：メヒシバ等のイネ科雑草が発生している場合は、ナブ乳剤等を散布する。
＊広葉雑草が中心の場合は、ジャガイモの茎葉にかからないよう注意して、プリグロックスL等をうね間に散布する。※

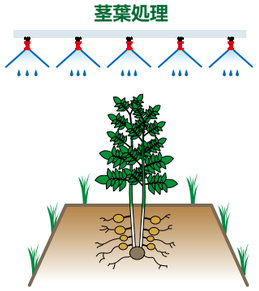
土壌処理



土壌表面に処理層ができることで、雑草の芽や根が成分を吸収し枯死します。

〈 薬剤例 〉
・ゴーゴーサン乳剤
・グラメックス水和剤
・ラッソー乳剤
など

茎葉処理



雑草の葉や茎の表面から成分が吸収され枯死します。

〈 薬剤例 〉
・ナブ乳剤
・セレクト乳剤
・ワンサイドP乳剤
など



5 収穫・乾燥調製

掘り取り前に茎葉処理を行って、地上部を取り除く必要があります。
また、天気の悪い日や圃場の水分が高いときに作業を行うと病気やイモの腐敗に繋がるので、事前に天気予報をよく確認して作業日を決めましょう。

主な作業

❶ 収穫
❷ 乾燥・調製

収穫時期について

・出芽後80日～100日を目安とし、右図のように 茎葉が黄変したら、試し掘りを行います。
試し掘りでイモが十分に肥大していたら収穫適期です。
・春作では、茎葉処理後10 日以内を目安に掘り取りましょう。
温度が高いので茎葉や根の切り口から侵入した雑菌が繁殖しやすく、遅れると腐敗イモが増えてしまいます。
・秋作では茎葉処理をせず、枯れるのを待ってから掘り取ることも可能です。



収穫時の葉色

❶ 収 穫

(1)茎葉処理

ポイント **茎葉の切り口が乾かないと病原菌が侵入しやすいので、天気が良い日に行いましょう。**

●収穫の際、茎葉が茂っていると作業効率が悪いので、茎葉処理を行います。
※春作マルチ栽培の場合は、茎葉処理後、速やかにマルチを回収します。
(そのままにしておくと、地面の日当たりが良くなって高温になり、イモの障害の原因になります)
※茎葉枯凋剤を利用し、茎葉を枯らす方法もあります。
(茎葉枯凋剤の例:レグロックス　シンジェンタジャパン(株))

秋作では茎葉処理せずに、枯れるまで待ってから掘り取ることもできるよ。



(2)掘り取り

ポイント **土壌の水分が多いとイモが腐りやすいので、圃場が乾いている日に行いましょう。**

●茎葉処理後数日経つと、皮が固くなり掘り取り作業中の皮むけを防止できます。
●掘り取ったイモを回収する際、腐敗や病虫害の被害を受けたイモはできる限り取り除きます。
(混入すると、乾燥中や貯蔵中に広がってしまいます)

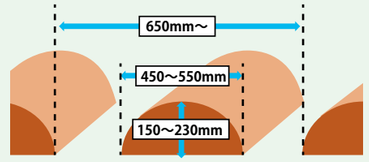


作業項目	茎葉の引き抜き
作業条数	1条
作業能率	1～1.3h/10a
追加装備	マルチはぎ・巻取り

田中工機(株)　ひきぬい太郎

茎葉や根のみを引き抜く機械です。
茎葉処理が楽に行えます。根も引き抜くので、
刈払いに比べ収穫後の土中残渣を大幅に減らせます。
オプションでマルチの回収も行えます。

■ひきぬい太郎　作業適応うね体系





作業項目	掘り取り・拾い上げ
作業条数	1条
収容方法	野菜コンテナ
作業能率	4h/10a
作業幅	602mm

松山(株)　プチハーベスタ

コンパクトなので、小規模圃場におすすめです。



作業項目	掘り取り拾い上げ
作業条数	1条
収容方法	野菜コンテナ
作業能率	2.1h/10a
作業幅	610mm

松山(株)　ポテカルゴ

掘り取りと同時に、イモをコンベアで
持ち上げて、コンテナに回収する機械です。
コンベア搬送中に、機械に乗ったままイモの
選別が行えます。



作業項目	掘り取り
作業条数	1条
作業能率	0.8h/10a
作業幅	575mm
適応馬力	7馬力以上

田中工機(株)
ほるべえ(管理機用掘取機)

コンベアの強力な土振るいで、イモと土を分離させ、土の上に掘り上げます。

❷ 乾 燥・調 製

ポイント **日に当たると緑化して商品価値がなくなるので、日差しの入らない場所で行いましょう。**

(1)乾燥

●イモの表面がしっかり乾いていないと、貯蔵中に腐敗や病気が起こるので、風通しの良い暗所で、5～7日程度風乾します。
※温度が高いと腐敗するので、温風乾燥はできません。

(2)調製

●乾燥後は出荷形態に合わせて、土落としや、選別をします。
※収穫後ただちに集荷施設に搬入する出荷形態もあります。自分の地域の出荷形態に合わせて行いましょう。



乾燥
暗所で行います



作業項目	土落とし
作業能率	1,000～1,500個/h
土の排出	集塵装置

(株)ニシザワ　馬鈴薯磨機

ラセンブラシとブラシロールの撹動により、
表皮を傷めずにムラなく土を落とします。
集塵装置で土埃を作業場の外に排出できます。



作業項目	選別
作業能率	4,700個/h
選別分類	6段階
選別精度	±5g

佐藤農機鋳造(株)　連続自動重量選別機

投入したイモを自動的に連続して計量部に供給し
選別します。選別設定重量は分銅の調節で行えます。

機械化一貫体系導入で得られる収益

◉機械化一貫体系の作業時間（10aあたり）

＊試験地　茨城県つくばみらい市　労働力2人（掘り取り時のみアルバイト2人）　下表の作業時間は7aの試験実測値を10aに換算したもの

※収量3.6ｔ/10aで試算（試験実測値）
※旋回時間含む

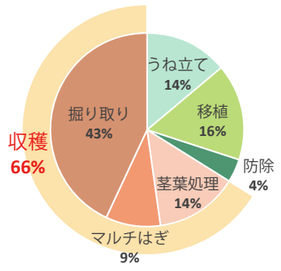
	うね立て	移植	防除（4回）	茎葉処理（茎葉搬出含む）	マルチはぎ	掘り取り	合計
機械作業	1時間22分 | 2人	1時間34分 | 1人	27分 | 1人	1時間25分 | 2人	52分 | 2人	4時間17分 | 4人	9時間57分 | のべ12人
							
	トラクタ：RTS23GQCY 成形機：RAY907M 施肥機：RS-1411	移植機：PVH103-90JLLX	乗用管理機：JKB17DH3U ブームスプレーヤ：VBS500	収穫機：T5NBN		自走式掘取機：GRA650	
一年間の機械償却額	トラクタ：413,699円 成形機：57,257円 施肥機：31,145円	移植機：121,121円	乗用管理機：396,396円 ブームスプレーヤ：231,388円	茎葉処理機：110,582円		自走式掘取機：597,740円	1年あたり償却額合計 1,972,070円

収穫 6時間34分

※機械償却費は7年償却で試算

春作に上記の体系で栽培可能な面積は？

●実測値から試算すると収穫（茎葉処理・掘り取り）に10aあたり6時間34分かかっており、1日（7時間）に収穫できる面積は10.7aとなります。（茎葉処理・マルチはぎ2人、掘り取り4人の場合）
●収穫にかかる作業時間は全体の66%を占めており、栽培面積を決める際は適期収穫できる規模が目安となります。



各作業時間の割合

収穫時間実測値から試算（10a）
6時間34分

1日(7ｈ)あたりの収穫可能面積に換算すると

10.7a/日

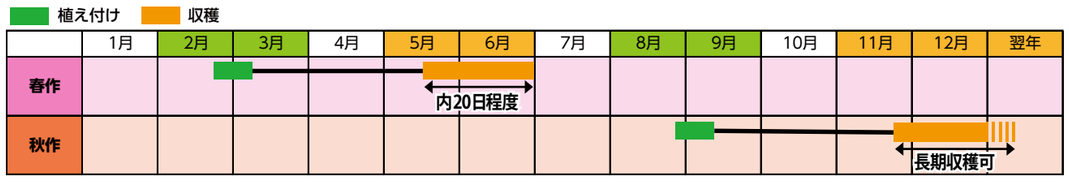
適期収穫できる栽培面積は？

●春作の場合、品種や地域にもよりますが、収穫適期の後半は梅雨になり天候が安定しないので、作業ができる日数はおよそ**20日間**程度となります。

1日10.7a収穫とすると20日間での収穫面積はおよそ**210a**です。

適期　収穫可能な栽培面積
10.7a×20日=**210a**

※秋作の場合は収穫時期を後ろに伸ばせるので、さらに面積を拡大することもできます。
（秋作は春作に比べて収量が低くなる傾向があるので、春作より広い面積での栽培がおすすめです。）



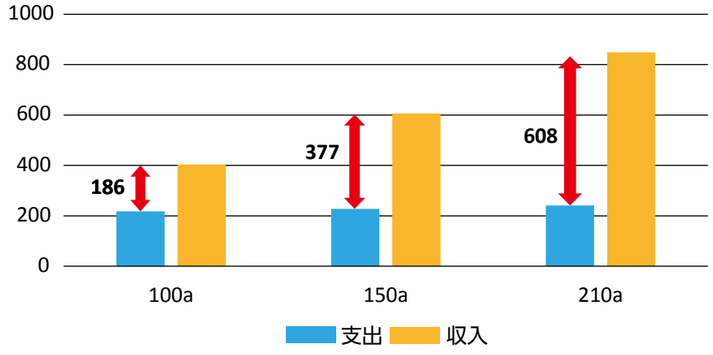
機械化一貫体系での収支試算

●今回の試算では、210aでは+608万円となります。
●春作の場合210a以上では、掘取機を増やすことで栽培面積を拡大することができます。

（万円）

			支出内訳		
面積	収入	支出合計	機械償却費	肥料・農薬費	収入－支出
100a	404	218	197	21	186
150a	606	229	197	32	377
210a	849	241	197	44	608

※機械償却費は作業に上表の機械を使用した際の金額から算出
※支出に種苗費、資材費、人件費、その他経費を含みません
※ジャガイモ単価139円/kg　収量2.9t/10a
（茨城県の過去10年の平均値　農水省統計より）
※当社調べ（2022年2月現在）



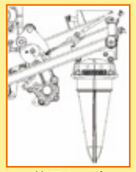
ジャガイモ収支試算（万円）

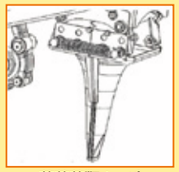
ジャガイモ栽培の規模拡大には機械化一貫体系の導入をおすすめします。



• ISEKIのジャガイモ専用移植機でらくらく植え付け! •

半自動野菜移植機　【PVH103-60JX】【PVH103-90JLLX】【PVH103-90SLLX】


芋用ホッパ


葉茎菜類ホッパ

●ホッパの交換、うね面感知センサ板（延長板）の取り付けにより、葉茎菜類を移植できる（90SLLX）。



●供給カップに種イモを入れるだけの簡単植え付け。
・苗のせ台にはコンテナを3つ搭載可能。



●種イモ、葉茎菜苗ともに安定供給できる底蓋付き苗カップ（90SLLX）。


PVH103-90SLLX



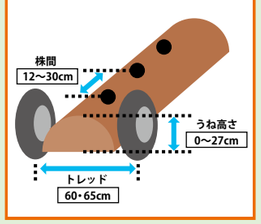
●しっかり深植えできる種イモ専用ホッパー仕様。
・くちばしが縦開きのため、うねを崩しにくい。



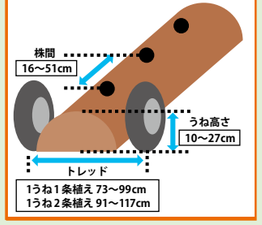
●植え付け深さが一定で生育揃いを助ける。
・うねの高さに合わせて機体が上下し、一定の植え付け深さを保つ。
・機体の水平を保ち、うねの中心に植え付けできる。

植え付け寸法

PVH103-60JX



PVH103-90JLLX PVH103-90SLLX



	60JX	90JLLX	90SLLX
植付条数	1条	1うね1条・2条	
作業能率	3600株/h		
株間（cm）	12～30	16～51	
適応うね高さ（cm）	0～27	10～27	
トレッド（cm）	60・65	73～99・91～117	
適用苗	ジャガイモ		ジャガイモ・サトイモセル形成苗

マルチうね体系では機体がマルチに干渉しづらい、**タイヤが内付き**の90JLLXがおすすめです。

詳しくはこちら▶

• まっすぐうね立て! ISEKIの自動直進トラクタ •

直進アシストシステム

ISEKI 直進アシストシステム Operesta（オペレスタ）　NEW RTS SERIES RESPA

【オペレスタ】でできること

●自動で直進する！
→誰でもまっすぐなうね立てができる
→不慣れな作業者でも簡単うね立て

●自動アシスト中は操作不要
→うね立ち確認に集中でき疲労軽減

直進アシストシステム【オペレスタ】とは…

GPSにより現在地の測定と基準線を作成後、**直進アシスト機能をON**にすることで、基準線と並行な線に沿って走行するように**ステアリングを制御する機能**です。


GPSアンテナ

※直進アシスト精度は、GPS受信感度（衛星の配列や、障害物の有無などの衛星電波の受信条件）・作業環境などにより変動する場合があります。

オペレスタでまっすぐうね立て！



うねが曲がるとマルチのよれや、管理作業時にマルチを傷つけることも…
オペレスタトラクタなら誰でもまっすぐうね立てが可能です。



安心機能もしっかり装備！

ほ場逸脱防止機構



機体があぜに乗り上げるなど前後左右10度以上傾くと自動的にエンジンが停止します。

緊急回避機構



直進アシスト時にハンドルを手動操作すると、手動運転に切り替わります。

詳しくはこちら▶

※写真や型式は、予告なく変更することがあります。

• 大規模のジャガイモ機械化一貫体系 •

機械化一貫体系の一例をご紹介します。ヰセキはジャガイモ栽培の大規模化をサポートします。

	移植	培土	掘り上げ	拾い上げ	選別
～20ha	 ■ポテトプランター【IMP-2NK】 種イモを植え付けます。2畦植えです。 植え付けと同時に施肥、鎮圧も行います。 ● 種子タンク容量　320kg ● 肥料タンク容量　330kg ● 作業効率　4～6ha/日	 ■ロータリーカルチ【RK320】松山(株) 中耕培土を行います。 茎葉をかき分けるデバイダーで、 作物の傷みを軽減します。 ● 適応条間　60～85㎝ ● 1ユニット作業幅　27～32㎝ ● 作業能率　9～27分/10a	 ■振動掘取機【VG1403】松山(株) イモの掘り上げを行います。 ゴム被覆のコンベアのため、 イモの傷付きを軽減します。 ● 作業幅　139㎝ ● 作業速度　1～3㎞/h ● 作業効率　20～60分/10a	 ■ポテトピッカー【VHA830-K】 イモの拾い上げを行います。 茎葉と土砂を選別します。 HSTミッションで無段変速が可能です。 ● 作業幅　115㎝ ● 作業効率　50～120分/10a ● 作業人数　最大6人	 ■ローリングセレクター【VSAS70LP】 イモの選別を行います。 選別されたイモでコンテナが いっぱいになると自動で コンテナを移動します。 ● 作業効率　1.5～4.8トン/h
20ha～	 ■ポテトプランター【IMP-402】 種イモを植え付けます。4畦植えです。 植え付けと同時に施肥、鎮圧も行います。 ● 種子タンク容量　480kg ● 肥料タンク容量　520L ● 作業効率　6～8ha/日	 ■ロータリリッジャー【4FK310】BASELIER 早期培土を行えます。 早期培土、硬盤破壊により作物の生育を 補助します。砕土が効果的に行われるので、 収穫時の土塊上りを軽減します。 ● 作業畦数：4畦 ● 1畦あたり作業幅：75㎝	 ■ポテトハーベスタ【TOP-1】東洋農機(株) トラクタ牽引式の収穫機で掘り上げから選別までを行います。 掘取部はトラクタの右側のうねを掘り上げ、トラクタでうねを踏むことなく作業できるため、 タイヤによるイモの損傷と土塊の発生を軽減します。 ● 作業畦数　1畦 ● いもタンク容量(VEタイプ)　5㎥ ● 作業能率　8.6～23a/ｈ ● 作業速　1.4～3.8km/ｈ		
	 ■カルチベーター・ポテトプランター【FA310W】BASELIER 植え付け、うね立てを同時に行えます。 砕土が効果的に行われるので、収穫時の土塊上りを軽減します。 ● ホッパー容量　2500L ● 植え付け：4畦 ● 株間：8～47.5㎝				