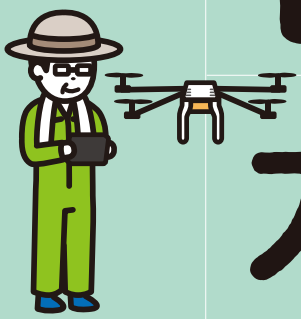
ホクレンの営農情報誌
ap
hokuren agriport
アグリポート別冊

つくる人を幸せに、食べる人を笑顔に
ホクレン

イラストで分かる！

省力化ガイドブック

省力化を促進する
10の技術を
イラストで解説！



2次元コード読み取りで
カンタンアクセス

最新省力化技術を
動画でカンタン理解

はじめに

さまざまな省力化技術を使って作業をラクにしよう

就業人口の減少などにより、道内でも労働力不足は大きな課題となっています。この冊子はその解決につながる最新の省力化技術の中から導入しやすく、現場で役立つものを選んで紹介しています。
ご自身の営農に合わせた新たな技術の導入に向け、ぜひお役立てください。

この本の使い方

●解説を動画で見ることができます。

●ポイントを絞って解説しているので短時間で理解できます。

●イラストを眺めるだけでも技術のおおよその内容を把握できます。

●それぞれの省力化のメリットなどを紹介しています。

●裏表紙の URL や2次元コードにアクセスすると、導入方法や商品紹介など、更に詳しい情報を確認できます。

目　次

ICT で作業を軽減

●省力化を実現する「ホクレン RTK システム」を活用したトラクター作業 …… 3P

施肥作業を省力化

●施肥量を 3 割削減し、作業時間短縮や労力軽減につながる「せひラクシリーズ」…… 5P
●肥料が効くタイミングを調節し、分施・追肥の省略で作業を軽減する「肥効調節型肥料」…… 7P

水稲防除作業の省力化

●畦畔から散布しても拡散してくれる自己拡散型の水稲用除草剤「豆つぶ剤」…… 9P
●歩いて散布する作業を完全カット！水の流れにのせて除草剤を散布する「顆粒水口施用」… 11P

ハウス換気作業の省力化

●ハウス換気作業の労力を軽減できる「電動巻き上げ装置」…… 13P

牧場の省力化

●ICT で管理作業を効率化する「ファームノート」「ファームノートカラー」…… 15P
●分娩時の 24 時間監視を ICT の力で軽減化する分娩監視装置「モバイル牛温恵」…… 17P

体への負担軽減

●体への負担を軽減する「体の使い方」と「アシストスーツ」…… 19P

収穫作業の省力化

●生産現場の収穫作業を軽減する「玉ねぎ茎葉処理施設」…… 21P

ICT で作業を軽減

作業負荷軽減　作業効率化

省力化を実現する「ホクレン RTK システム」を活用したトラクター作業

トラクター作業を省力化する技術です。

動画でチェック

「ホクレン RTK システム」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379886127

ホクレン RTK システムと自動操舵補助装置によって

トラクター作業を省力化

トラクター自動操舵による、高精度な作業に必要な位置情報を配信する「ホクレン RTK システム」。作業負荷軽減や作業効率向上への活用が広がっています。

一言メモ

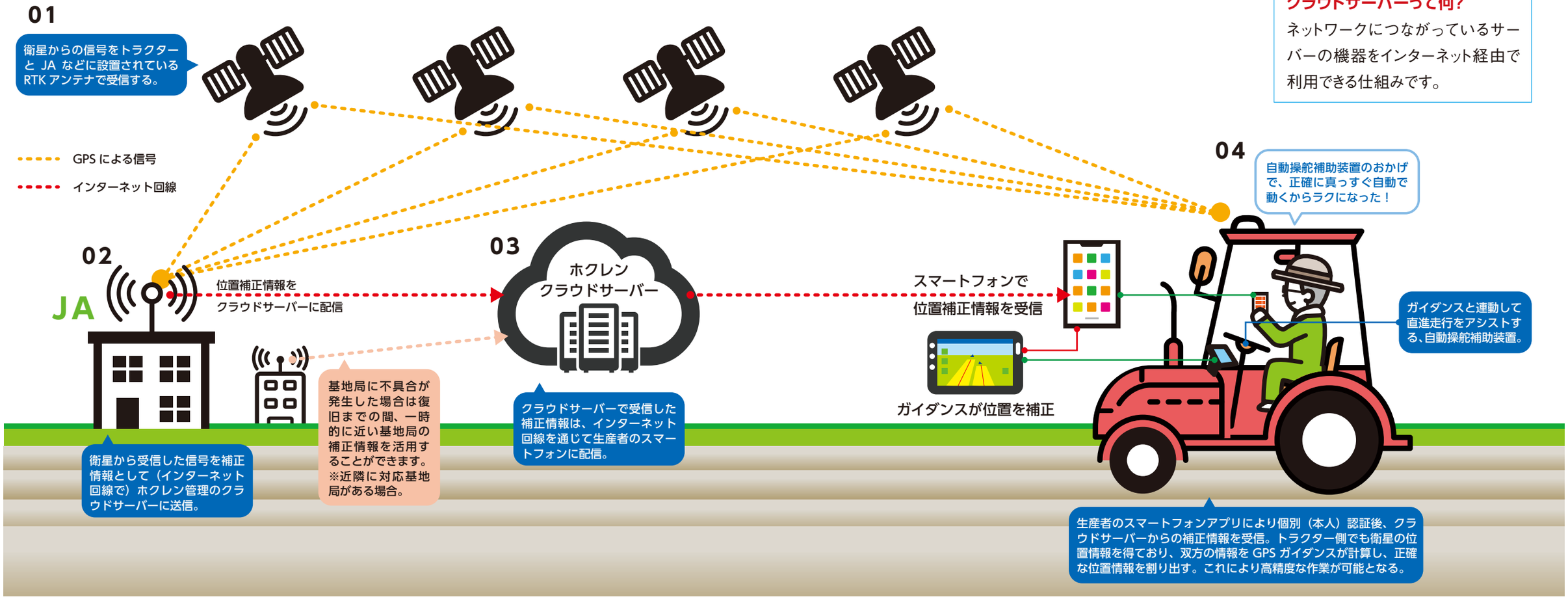
RTK を活用した自動操舵なら、誰でも真っすぐ正確に走ることができます。
作業精度向上や効率アップ、疲労軽減などのメリットがあります。

- ホクレンがクラウドサーバーと位置補正情報の配信システムを一元管理・運用するため、システムにかかる費用やサーバー設置・運用に関わるコストを抑えられます。
- 基地局のトラブルがあった場合も近隣基地局の補正情報を利用できます。
- 近隣の JA が共同で基地局を設置することでコストを下げられます。
- 2019 年 11 月現在、道内 30JA が利用、18 基地局が設置され、利用者 ID 数は約 1200 となっています。

クラウドサーバーって何?

ネットワークにつながっているサーバーの機器をインターネット経由で利用できる仕組みです。

低コストで高精度を実現する「ホクレン RTK システム」



施肥作業を省力化

作業時間短縮　労力軽減

施肥量を３割削減し、作業時間短縮や労力軽減につながる「せひラクシリーズ」

「せひラクシリーズ」は窒素成分が高いため施肥量を削減できます。

「せひラクシリーズ」なら施肥量 3 割減

「せひラクシリーズ」は窒素成分が高いので、一般的に使用されている肥料と比べ、約3割の施肥量を削減できます。

例：10a 当たりの窒素施肥量が15kg の玉ねぎの場合
●一般的な肥料（N10%）…… 150kg/10a
●せひラクシリーズ（N15%）…… 100kg/10a
1ha では、500kg フレコン 1 袋分の削減となります。

施肥量３割削減で補給回数を減らし、作業時間を短縮できる

●１回の補給で施肥できる面積が増えるので補給作業がラクになります。
●補給回数や、遠い圃場への肥料運搬回数が減るなど作業時間を短縮できます。

一般的な肥料

補給や圃場への運搬回数が減り、作業時間短縮

せひラクシリーズ

動画でチェック
「せひラクシリーズ」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379536724

肥料運びや積み込みの労力を軽減できる

労力の軽減

●重い肥料袋の持ち運びや積み込み回数が減ることで作業が軽減できます。

運搬にかかる労力を軽減

田植え機への肥料の積み込みもラクになる！

せひラクシリーズ

上手に使うポイント

●施肥量が少なくなるので必ず施肥機を調整しましょう。
●土壌分析を行い、リン酸・カリが不足する圃場では使用を避けましょう。

一言メモ
施肥の量と作業時間を削減できるため、作付面積が大きい方や、飛び地で作付けしている方には特に有効です。

施肥作業を省力化

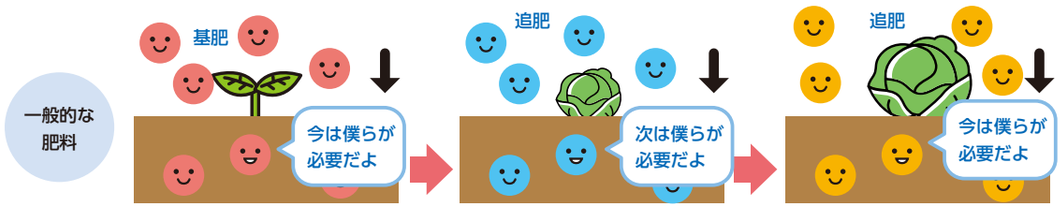
作業時間短縮　労力軽減

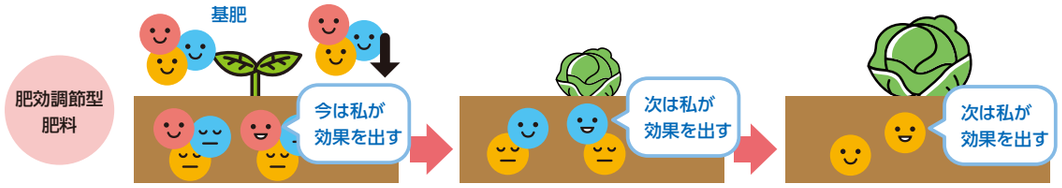
肥料が効くタイミングを調節し、分施・追肥の省略で作業を軽減する「肥効調節型肥料」

作物が必要とする時期に合わせて肥料の効く速さを調節した肥料。

肥効調節型肥料で 分施・追肥の作業を省略

肥効調節型肥料は、分施や追肥に近いタイミングで肥料の効果が現れるように肥料成分が効く速さをコントロールした肥料です。ゆっくりと少しずつ効く、一定期間を過ぎてから効き始めるなど、さまざまなタイプがあります。





分施・追肥を省略して、労力を軽減

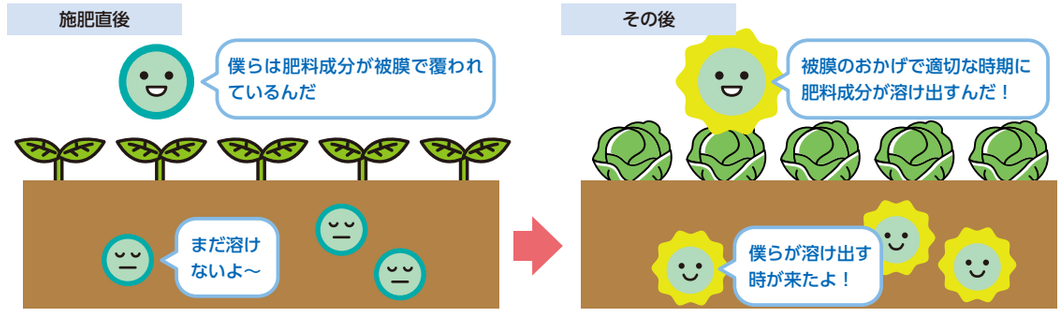
- 肥料成分の効く速さをコントロールすることで、分施・追肥を省略できます。
- 作業時間が短縮でき、忙しい時期にほかの作業との競合を回避できます。

☑動画でチェック

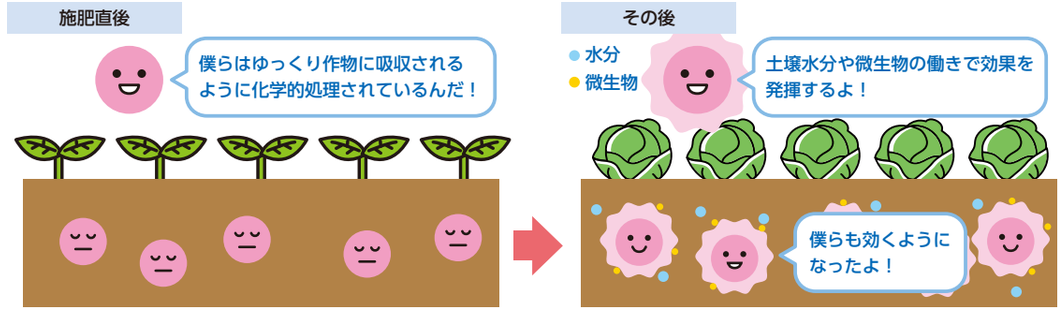
「肥効調節型肥料」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379526649

肥効調節型肥料の種類

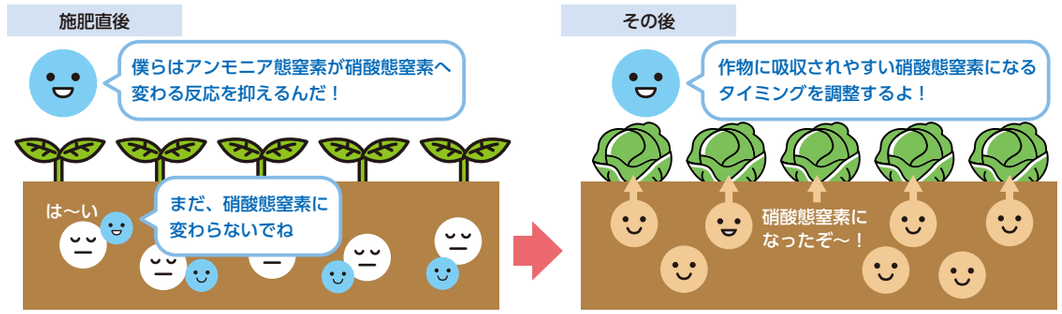
①被覆肥料（セラコート R、LP コート、ロングなど）



②化学合成緩効性肥料（UF、ハイパー CDU など）



③硝酸化成抑制材入り肥料（Dd、ASU など）



一言メモ

直播水稲・秋播き小麦・野菜・牧草・飼料用とうもろこしなど、各作物で地域ごとに施用効果が確認されています。

水稲防除作業の省力化

作業時間短縮　労力軽減

畦畔（けいはん）から散布しても拡散してくれる自己拡散型の水稲用除草剤「豆つぶ剤」

水田に入らずに散布可能。ドローンでの散布にも向いています。

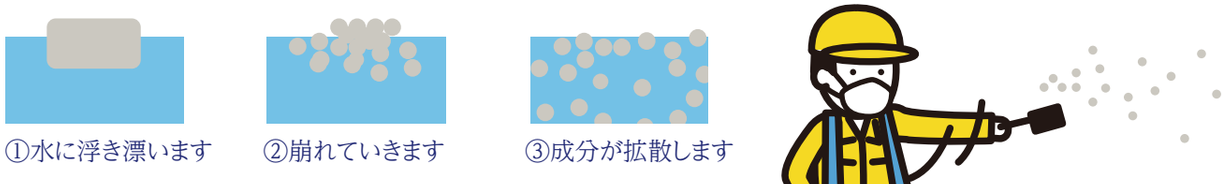
ひしゃく散布の豆つぶ剤なら慣行の手振り散布に比べて

作業時間が約３分の１に短縮可能

散布後、水面に浮きながら崩れていき、有効成分を拡散する性質（自己拡散性）を持つ「豆つぶ剤」。自己拡散してくれるので、畦畔から散布でき、作業がラクになります。

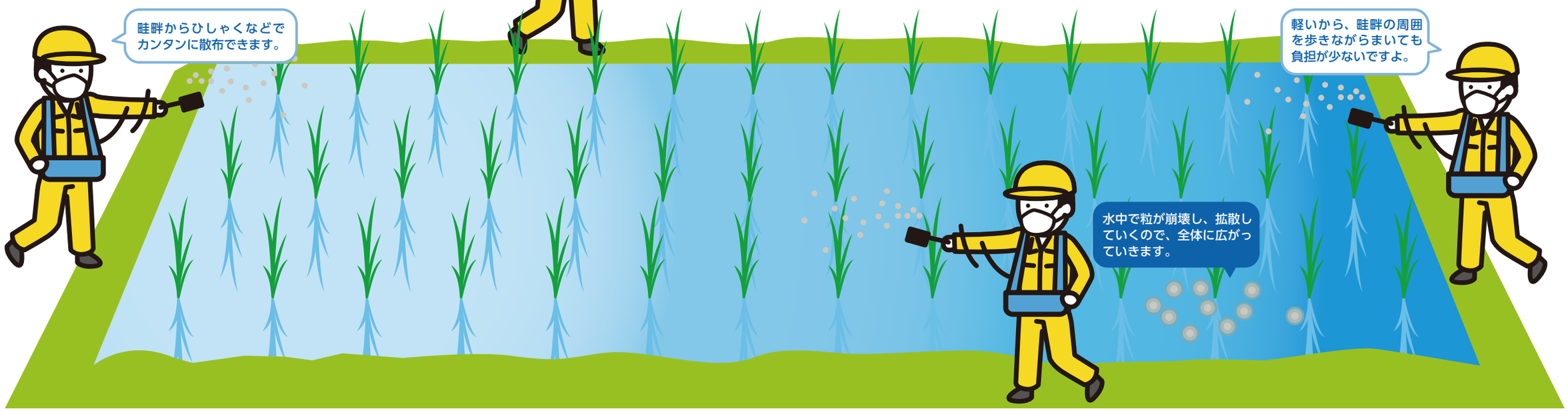
畦畔からひしゃくなどで投げ入れるだけ

水に触れると崩れて均一に拡散していく豆つぶ剤



①水に浮き漂います　②崩れていきます　③成分が拡散します

●使用量は 10a 当たり 250g で済むので、散布や持ち運びがラクです。



動画でチェック

「豆つぶ剤」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379551437

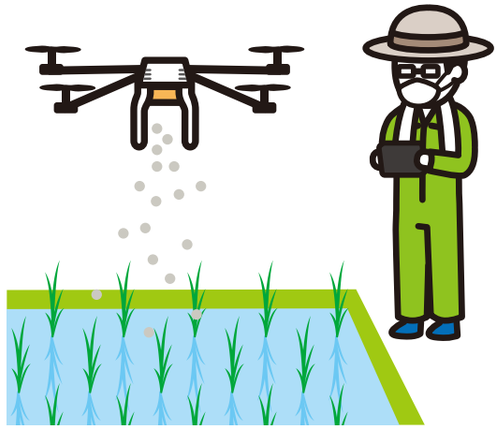
ドローンでの散布も可能

ドローン散布で更なる省力化！

●豆つぶ剤は手まき散布やひしゃく散布、動力散布機散布、無人ヘリコプター散布などさまざまな方法に対応できます。

●豆つぶ剤散布に対応したドローンを使えば、更に効率的に散布できます。

●多少の散布ムラがあっても、自己拡散してくれるので、ドローンでの散布にも適しています。



一言メモ

豆つぶ剤は大粒なのでドリフトしづらく、専用のひしゃくで遠くまで散布できるのもメリットです。

水稲
防除作業の
省力化

作業時間短縮　労力軽減

歩いて散布する作業を完全カット！水の流れにのせて除草剤を散布する「顆粒水口施用」

均一散布・拡散散布・省力化を実現する除草剤散布方法です。

顆粒水口施用なら

歩き回りながら散布する必要なし！

水田の除草剤散布は畦畔を歩いて散布するのが一般的ですが、顆粒水口施用なら、薬剤を専用メッシュバッグに入れて水田の水口（給水口）にセットするだけ。あとは水口から流れる水が除草剤を水田全体に運んでくれます。

作業は入水時に水口へ専用メッシュバックをセットするだけ！

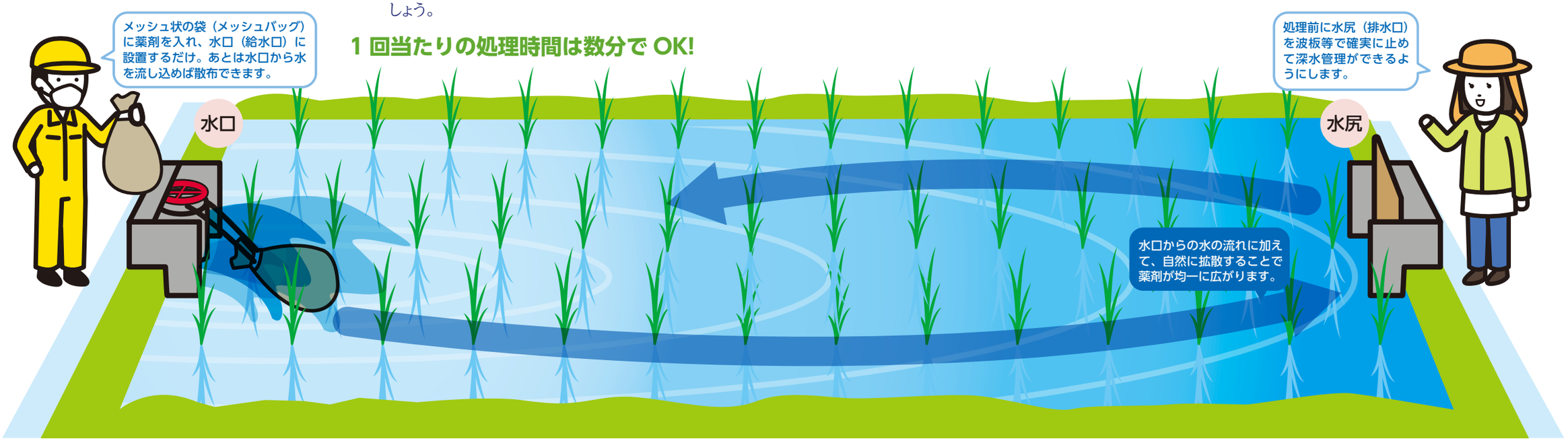
水口施用のポイント

- ●処理時の水位を 5cm 程度確保します。
- ●専用メッシュバッグを設置した後、再び入水し 2cm 以上水位がアップしたら処理完了。止水して終了します。
- ●処理後 7 日間は止め水管理をします。

水口施用可能な水田は

- ●均平度が高く、水持ちの良い水田。
- ●給水能力として、6 時間程度で水深が 2cm 以上上がる水田。
- ●処理後の止め水管理を徹底するため、掛け流しの水田や畦畔が極端に低い水田は避けましょう。

1 回当たりの処理時間は数分で OK!



☑動画でチェック

「顆粒水口施用」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379560924

散布にかかる労力を大幅に削減！

散布に関する労力を削減

- ●重い散布機を背負う必要がありません。
- ●水田の中を歩く必要がありません。
- ●畦畔を歩き回って散布する必要がありません。

散布時間を削減

- ●顆粒状の薬剤を入れた専用袋を水口にセットするだけなので、散布時間を大幅にカット。

キツイ作業を大幅に軽減！

一言メモ

水口施用は、多少の雨や風、藻の発生などでも、その影響を受けにくいので処理が可能です。

労力軽減

ハウス換気作業の省力化

ハウス換気作業の労力を軽減できる「電動巻き上げ装置」

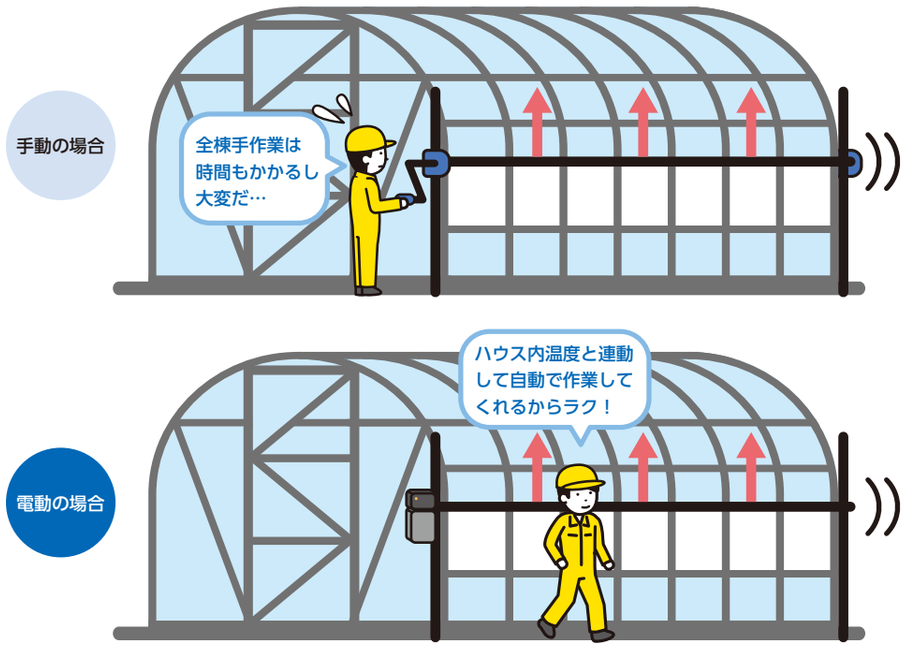
換気作業の手間が省けるだけでなく急激な温度変化を防ぐメリットもあります。

電動巻き上げ装置で 換気作業を省力化

ハウスの換気作業は、温度変化に合わせて主に側面を開閉して行いますが、その作業を自動化できるのが「電動巻き上げ装置」です。特にハウスの棟数が多い生産者にとって、手作業での換気は大きな負担になるため、自動化によって作業時間の短縮と省力化が期待できます。

巻き上げ作業の時間と労力を軽減

● 1日に数回行うハウス換気のためのフィルム巻き上げ作業を自動化することで、手動で巻き上げていた時間と労力を軽減できます。



一言メモ

電動巻き上げ装置は温度、タイマーなどの設定により自動開閉できます。
複合制御装置（側窓、天窓、換気扇、暖房機などを制御する装置）に接続し、スマートフォンなどで遠隔開閉操作できるものもあります。

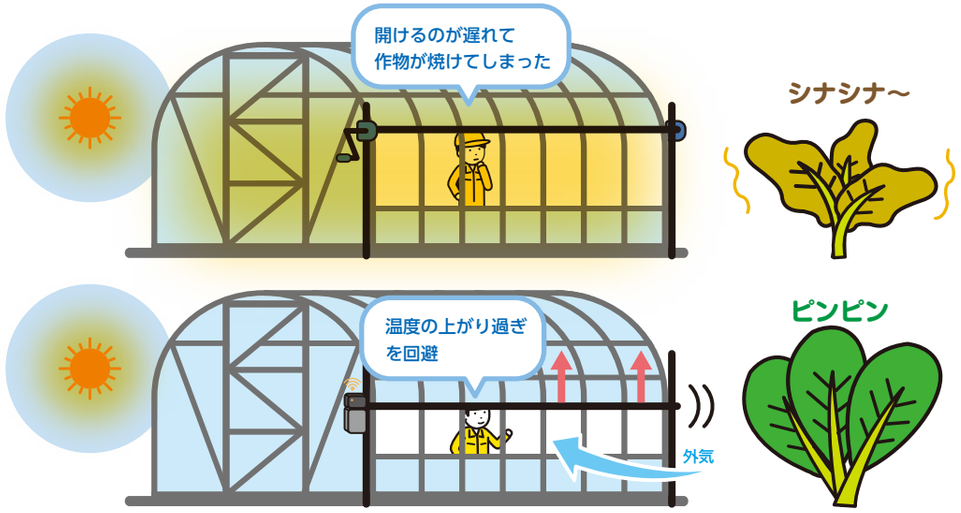
☑動画でチェック

「電動巻き上げ装置」についての解説は下記URLまたは左記2次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379887305

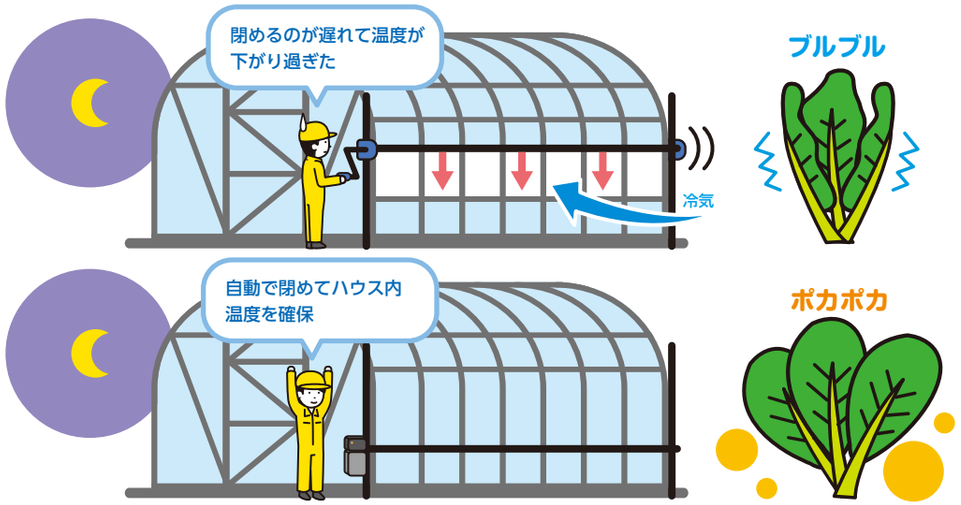
ハウス内の急激な温度変化を防ぐ

●電動巻き上げ装置は設定温度に合わせて自動で開閉するため、省力化だけでなくハウス内の急激な温度変化を防ぐことも期待できます。

暑い時は自動で開ける



寒い時は自動で閉める



注意事項

電動巻き上げ装置はあくまでも換気作業を補助する資材です。電気製品のため、動作状況は都度、ご確認ください。

牧場の省力化

労力軽減　作業効率化　事故低減

ICTで管理作業を効率化する「ファームノート」「ファームノートカラー」

離れたところから牛の状態を監視できるので、見回りの労力を軽減。

動画でチェック

「ファームノート」についての解説は下記URLまたは左記2次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379880991

ファームノートを使えば

いつでも、どこでも、ラクに牛を管理

インターネットを使い、牛群管理のさまざまな情報を入力。スマートフォン・PC・タブレットで、いつでもどこでも牛群の情報を記録・分析・共有。管理を効率化します。

牛群管理を誰もがカンタンにできる

タッチ操作で現状が分かる、カンタンに管理。

●牛群のさまざまな情報をスマートフォンやタブレットなどで一元管理。情報を共有し、作業の抜け・漏れを防ぎ、適切な飼養管理をサポートします。

ファームノートの機能例

●**カスタムリスト：**発情予定日を過ぎている牛やリピートブリーダー、休薬期間中など注意が必要な牛をカンタンにリスト化。

●**ノート機能：**スタッフ全員がタッチ操作だけで、個体情報を入力できます。発情や種付け・分娩、牛群移動などさまざまな情報を共有。

●**個体台帳：**入力された情報を自動的に整理します。いつでもどこでも牛のさまざまな個体情報を確認できます。

●**ストーリー：**牛の一生を時間軸に沿って整理して表示します。疾病や繁殖などの履歴を、一目で確認できます。

●**カレンダー：**入力されたデータをもとに、妊娠鑑定、分娩、乾乳などの予定を自動的に作成。カレンダーに表示します。

●**繁殖課題把握：**入力データから発情見逃し頭数と妊娠頭数を計算し、グラフで表示。繁殖の課題が分かり、対策を検討できます。

ファームノートカラー（首輪型センサー）を組み合わせると

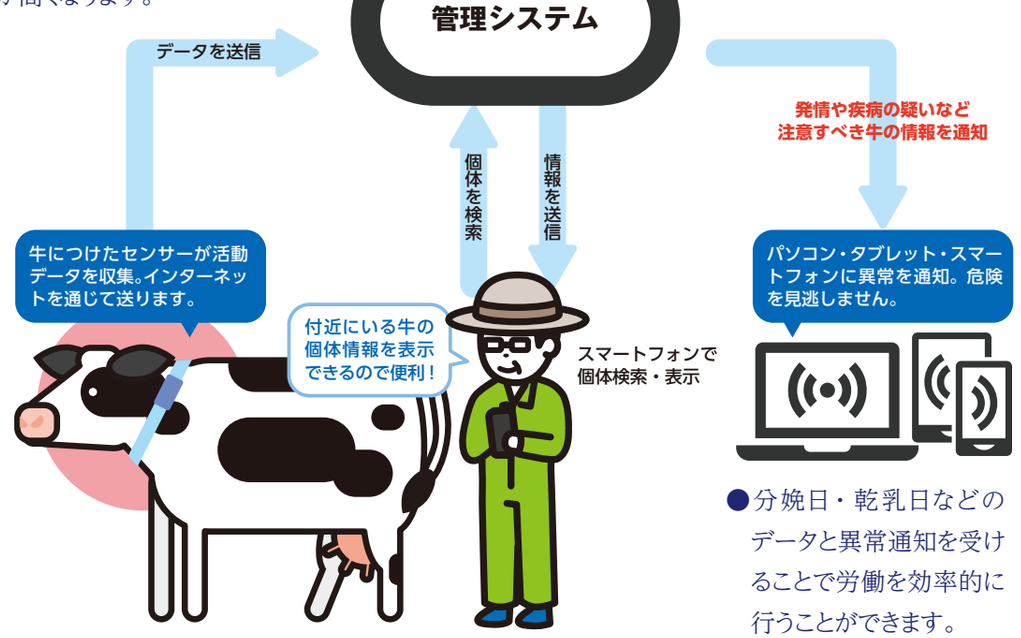
人工知能があなたに代わって監視

牛の首に装着したセンサーから活動データをリアルタイムに収集。データは人工知能が分析して発情・疾病兆候を検知し、スマートフォンなどに通知します。

センサーによる監視で牛の観察にかかる労力を軽減

●収集したデータを人工知能が学習し分析。データが増えるほど精度が高くなります。

●分娩日・乾乳日などと活動データを組み合わせて精度を高めます。



●分娩日・乾乳日などのデータと異常通知を受けることで労働を効率的に行うことができます。

一言メモ

センサーと人工知能により、分娩や疾病に関わる見回り労力を軽減。牛舎に人がいない夜間や不在時もしっかりと管理します。

牧場の省力化

労力軽減　作業効率化　事故低減

分娩時の24時間監視をICTの力で軽減化する 分娩監視装置「モバイル牛温恵（ぎゅうおんけい）」

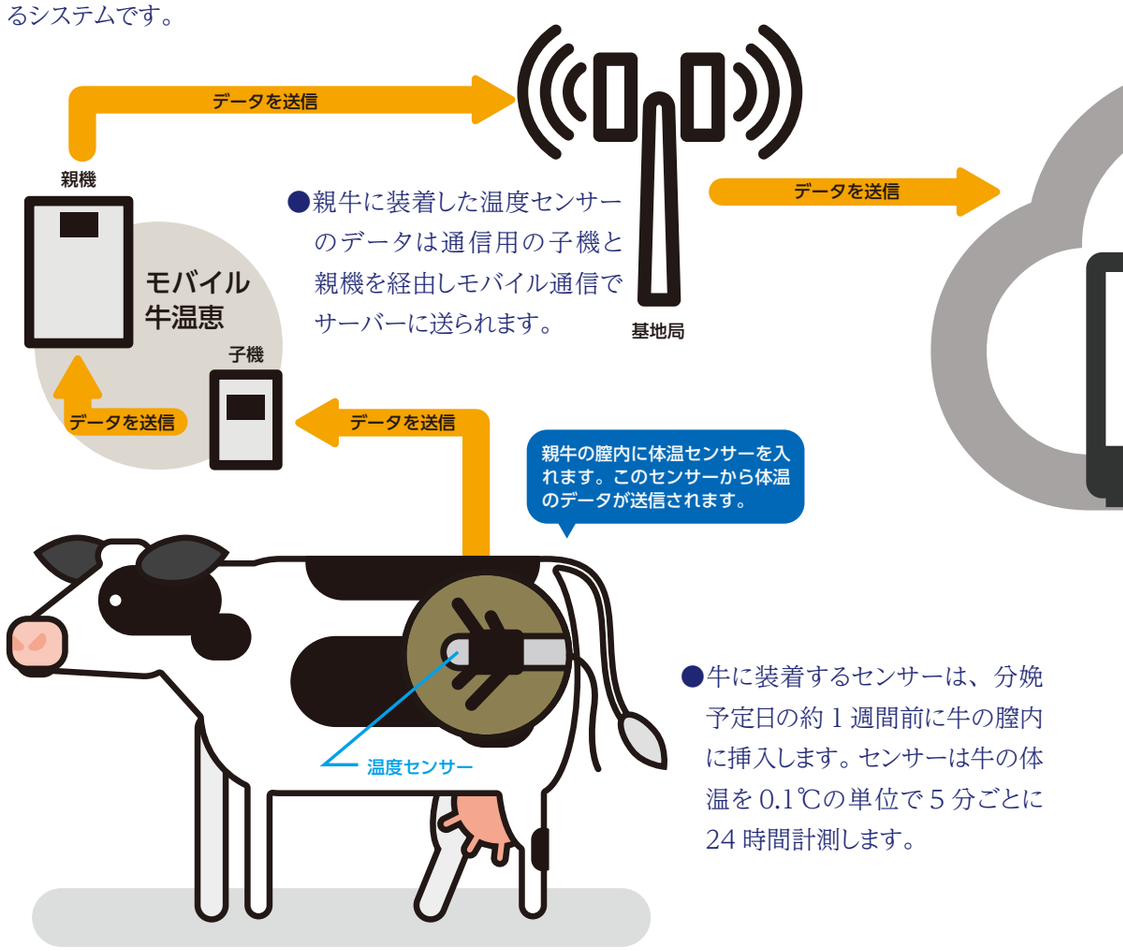
センサーが牛の状態を監視。負担軽減だけでなく分娩事故防止にも効果的です。

分娩監視装置（モバイル牛温恵）を使えば 牛を見続ける精神的、肉体的な負担を軽減

分娩監視装置「モバイル牛温恵」は、分娩の開始時期が分かり、それに合わせて準備できるので、24時間体制で監視する必要がなく、精神的な負担を軽減します。

牛の体温を徹底管理する

●モバイル牛温恵は、分娩が近づくと牛の体温が低下することを利用して分娩を予測、管理者に知らせるシステムです。



●親牛に装着した温度センサーのデータは通信用の子機と親機を経由しモバイル通信でサーバーに送られます。

●牛に装着するセンサーは、分娩予定日の約 1 週間前に牛の膣内に挿入します。センサーは牛の体温を 0.1℃の単位で 5 分ごとに 24 時間計測します。

●分娩の兆しや開始時期を検知し、どこにいてもモバイル通信で知らせてくれます。

動画でチェック

「モバイル牛温恵」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379888165

24 時間監視のストレスを低減

●乳牛の分娩はいつ始まるか分からないため、分娩しそうな牛を 24 時間体制で見続ける精神的、肉体的な負担は大きいものです。モバイル牛温恵は、分娩の兆しや開始時期を検知し知らせてくれるため、そうした負担を軽減します。

一言メモ

モバイル牛温恵は分娩開始時期が分かるので、余裕をもって対処できるようになり、夜間に限らず日中の分娩でも適切に対応できます。

体への負担軽減

体への負担軽減

体への負担を軽減する「体の使い方」と「アシストスーツ」

長く健康でいるために正しく体を使い、負担軽減のためにアシストスーツを活用しよう。

正しい姿勢とアシストスーツの着用

体への負担を軽減して、けがを防ぐ

負荷の大きな作業をする際は、正しい体の使い方でけがを防ぎましょう。また、アシストスーツを装着することで体への負担を更に少なくできます。

腰の負担を減らす体の使い方

腰にかかる負担を減らす

- しっかりと準備運動をする。
- 決して無理をしない。
- 重い荷物を持つ時は「膝掛け式」で。
- 荷物の重心と自分の体の重心をできるだけ近づける。
- 荷物を持ち上げる時には手の位置を上下対角にする。

腰を痛める作業に注意

前かがみの姿勢で荷物を持ち上げると腰にかかる負担が大きくなります。また両手とも荷物の下にかけてしまうと不安定になり、荷物を落としてしまう危険性があります。

腰を痛めない「膝掛け式」

❶利き手で荷物の上側の奥の角を持ち、反対の手で対角線上の下側の角を支え、持ち上げます。膝を曲げて背筋を伸ばした体勢がベスト。

❷荷物を持ち上げ、体に密着させます。ダンボールの重心を体の重心（へそのあたり）に近づけることで腰への負担が少なくなります。

❸曲げた膝を伸ばして真っすぐ立ち上がります。荷物を床に置く時も、中腰にならず片膝をついて下ろすと、腰への負担が軽減されます。

動画でチェック

「アシストスーツ」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379888867

アシストスーツの着用で体の負担を軽減

アシストスーツとは

- 装着することで作業負荷の軽減が期待できます。
- ゴムや FRP（強化プラスチック）を使用しており、着用することで体が支えられ、腰を中心に負担を軽減できます。
- 「腰をかがめたままの作業」や「中腰での動作」が長時間続く時に効果的です。

アシストスーツの仕組み

ゴムの力を使う

- 特殊なゴムの伸縮力を活用。前かがみの姿勢になるとゴムが伸び、戻ろうとする力で腰の負担を軽くします。持ち運びしやすく、軽いのが特長です。

FRP の復元力を使う

- 装着したFRP（強化プラスチック）のアシスト棒材が上半身を持ち上げる方向に作用し、腰をサポート。体に合わせて調整しやすいのが特長です。

上記以外にもゴムと FRP を組み合わせたタイプなどがあります。

一言メモ

アシストスーツは体への負担軽減が期待できますが、自分の力以上のパワーを出せるわけではありません。健康で長く働くために正しい姿勢で無理のない作業を行ってください。

収穫作業の省力化

作業時間短縮

生産現場の収穫作業を軽減する「玉ねぎ茎葉処理施設」

生産者の茎葉処理の負担を茎葉処理施設で解消！

動画でチェック

「玉ねぎ茎葉処理施設」についての解説は下記 URL または左記２次元コードからご覧いただけます。
https://vimeo.com/379889419

玉ねぎ茎葉処理施設導入で
収穫作業効率が向上

従来、玉ねぎは生産者が茎葉を取って出荷していましたが、選果場内に茎葉処理機を設置することで農作業を軽減。収穫作業効率をアップできます。

●選果場内に導入された茎葉処理機

玉ねぎ茎葉処理施設導入のメリット

翌年の圃場条件が向上

●早期出荷で圃場が空くため、有機物の投入など翌年に向けての圃場づくりを進められます。
●空いた時間をほかの作物に振り分けることもできます。

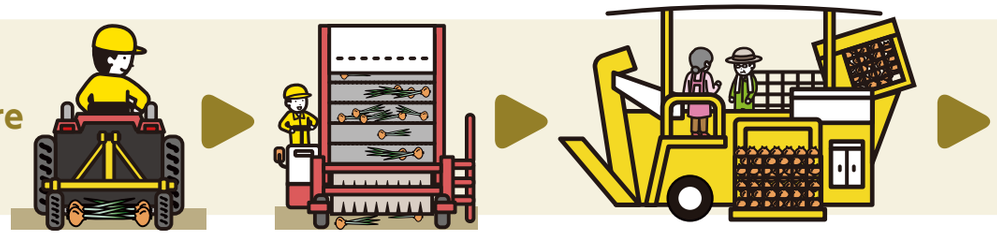
一言メモ
調整作業を省いて選果場に出荷することで、圃場乾燥時の降雨等による腐れなどを回避でき、歩留まりを向上させることが可能になります！

玉ねぎ茎葉処理施設の利用で収穫作業を省力化（JA ふらの導入事例）

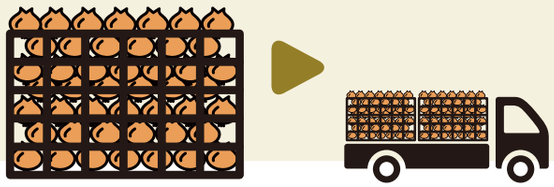
従来の出荷作業

1 日 1 戸当たりの収穫作業 0.4 ～ 0.5ha

Before



①根切り・乾燥　②拾い上げ　③調整作業（葉の切断処理、腐れなどの除去）

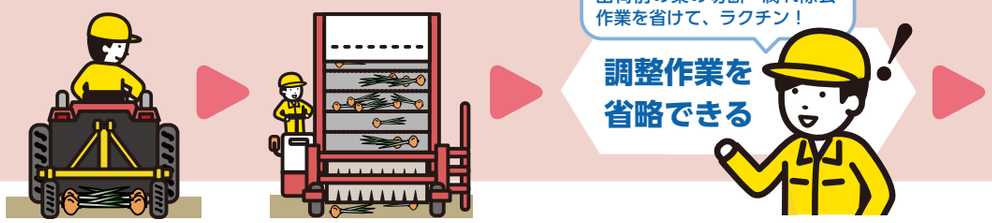


④コンテナ上げ・収穫　⑤運搬　⑥選果場で選果作業

処理施設への出荷作業

1 日 1 戸当たりの収穫作業 2 ～ 3ha

After



①根切り・乾燥　②拾い上げ

③コンテナ上げ・収穫　④運搬　⑤選果場で茎葉処理と選果作業

アグリポート別冊　イラストで分かる！省力化ガイドブック
2020 年 1 月発行：ホクレン農業協同組合連合会　農業総合研究所 営農支援センター 営農支援推進課
〒 060-0906 札幌市東区北 6 条東 7 丁目 375 番地　TEL.011-788-5467　https://www.hokuren.or.jp/

省力化技術の具体的な商品・導入方法は
パソコン・スマートフォンでアクセス！

「省力化ガイドブック」に掲載されている省力化技術の導入方法や商品を Web 上で紹介しています。気になった技術があったらすぐにアクセス。パソコンやスマートフォンでお気軽にご確認ください。

更に詳しい情報や商品紹介はこちらから

https://www.iro2.biz/ap/saving/