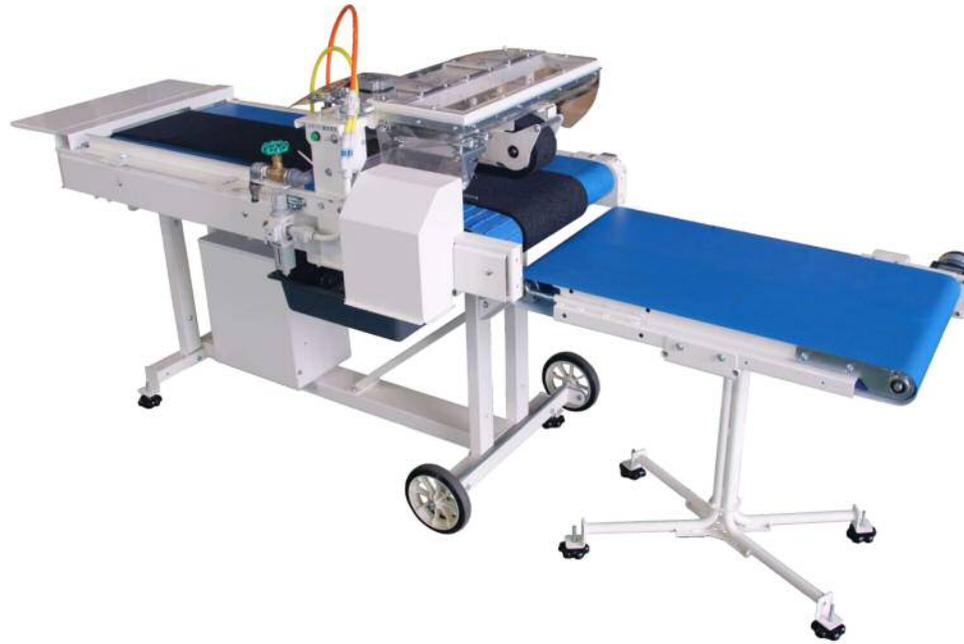


ニラ下葉処理機の開発について

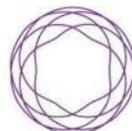


株式会社 スズテック

会社概要

会社名	株式会社 スズテック
所在地	栃木県宇都宮市
創業	1946年(昭和21年)11月
従業員数	100名
代表者	代表取締役 鈴木 直人
事業内容	農業機械の開発、製造、販売 豆苗の生産、販売
主な認証	栃木県フロンティア企業

とちぎGAP



とちぎSDGs推進企業 地域未来牽引企業 宇都宮市リーディング企業

◆ 主要取扱商品



水稲用播種機



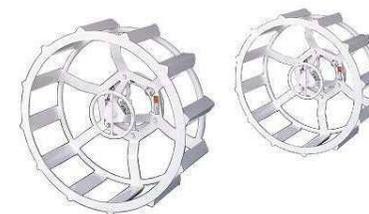
ポット土入れ機



野菜用セルトレイ播種機



調製機



トラクター用補助車輪



豆苗

Tochigi
Leading
Company

種まき機で省力化
スズテック

会社案内の動画



開発コンセプト

誰でも、簡単に
下葉取り作業ができる

開発目標

- ① ニラを機械にセットしたら下葉が取れて出てくる
- ② 処理能力:60kg/時

作業姿勢

NT600KA

立ち作業



立ち作業

NT800KA

座り作業



座り作業

どちらが良いのか?

作業姿勢



組立作業台
高さ:700~800mm



事務所机
高さ:700・740mm

高さが700mm前後であれば
立ち作業と座り作業が可能であることが判明した

作業姿勢



下葉処理機テーブル高さを700mmにすることで
立ち作業と座り作業が可能となった

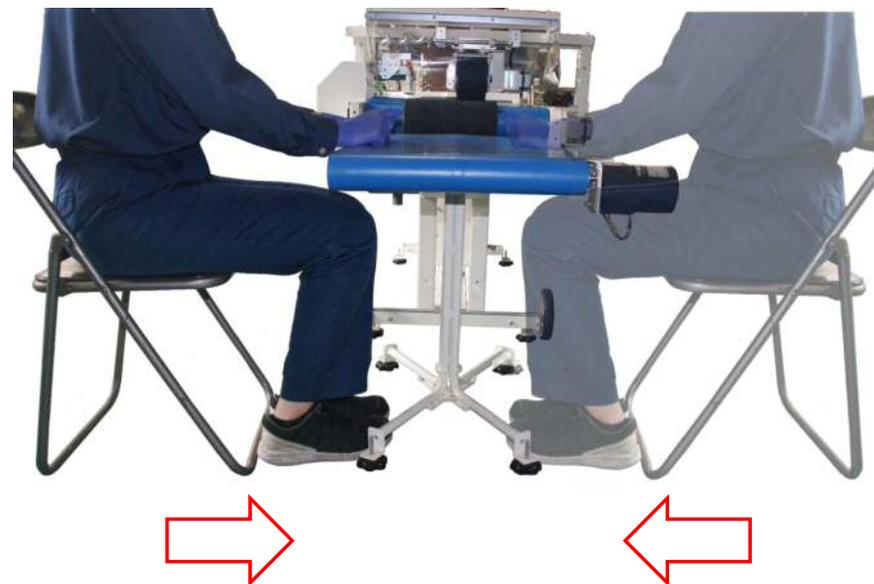
作業姿勢

調製テーブル



スタンドを中央に配置し、
脚の接触を回避

仕分けコンベア



左右どちらからも座れるよう
脚を中央に配置

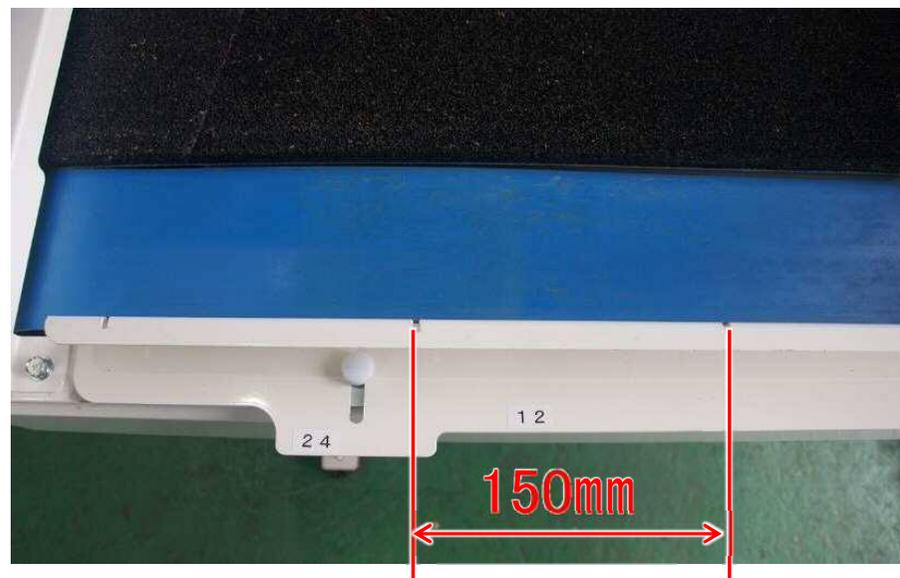
作業工程

機械作業の動画

搬送コンベアにニラを載せる



ニラ100gを150mmに広げて
セットする

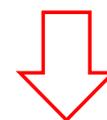


150mm間隔の切り欠きにより
簡単にセットが可能

搬送コンベアにニラを載せる



- 作業スペースは当初500mmであった

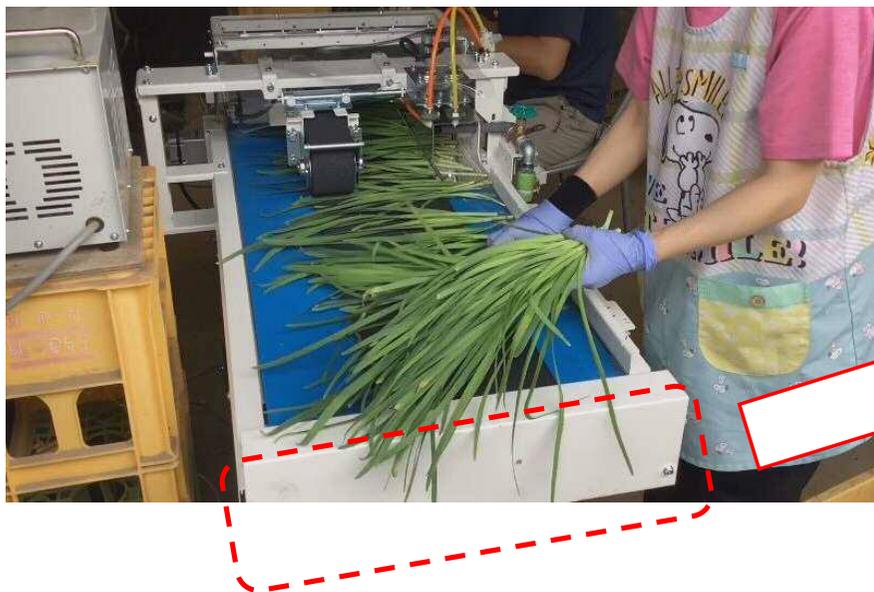


- 落ち着いて作業できるということを考慮し、600mmに延長した

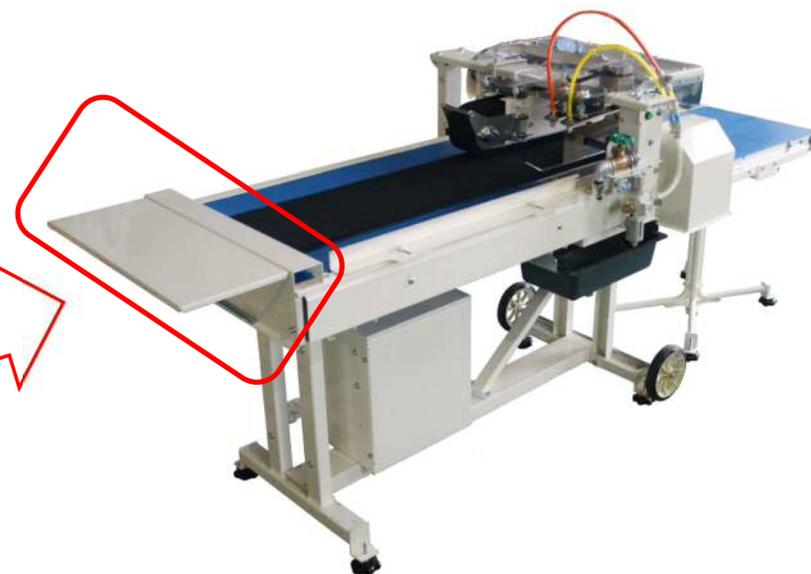
作業スペース

500mm→600mm

搬送コンベアにニラを載せる



ユーザーテスト時は
ニラを持ちながら作業していた

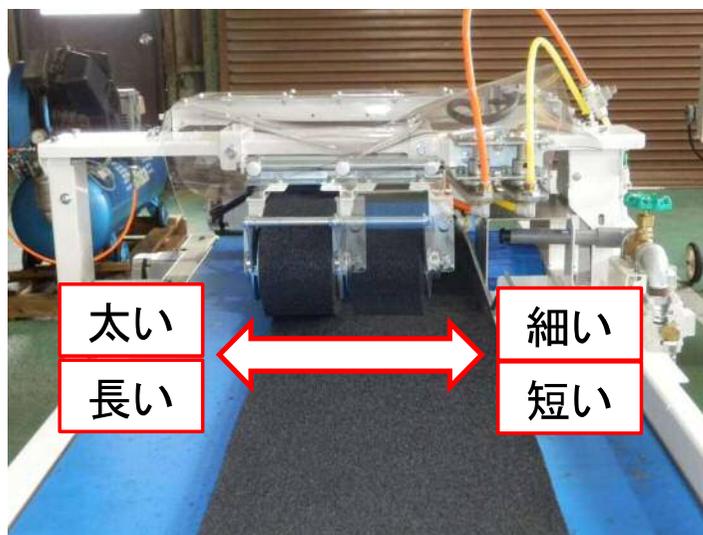


ニラをストックする
補助テーブルを追加した

押さえコンベアでニラを押さえる

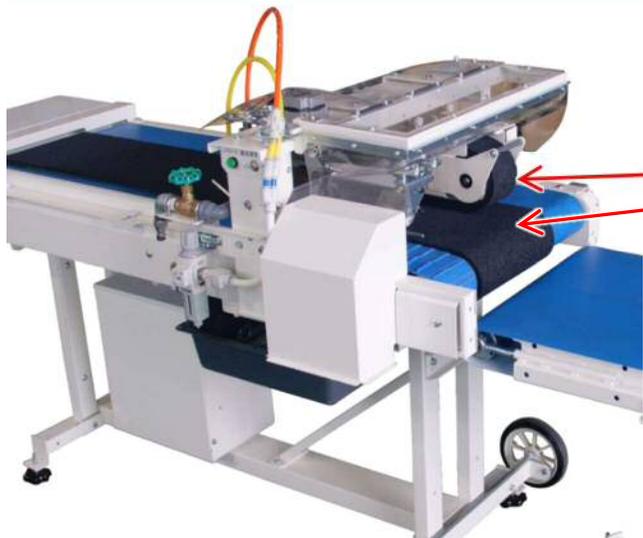


- 調製時ニラが動かないよう押さえる
- 傷が付かないよう柔らかい素材を採用
- 万が一指が挟まってもケガを防げる

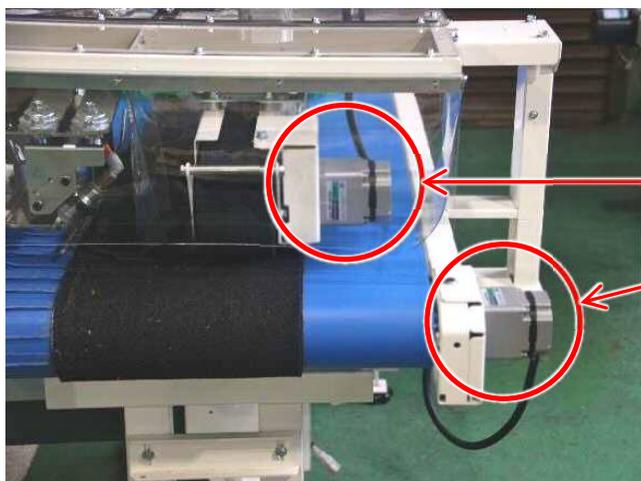


- 押さえコンベアは左右にスライドが可能
- ニラの長さや太さに合わせた適切な押さえが可能

押さえコンベアでニラを押しさえる

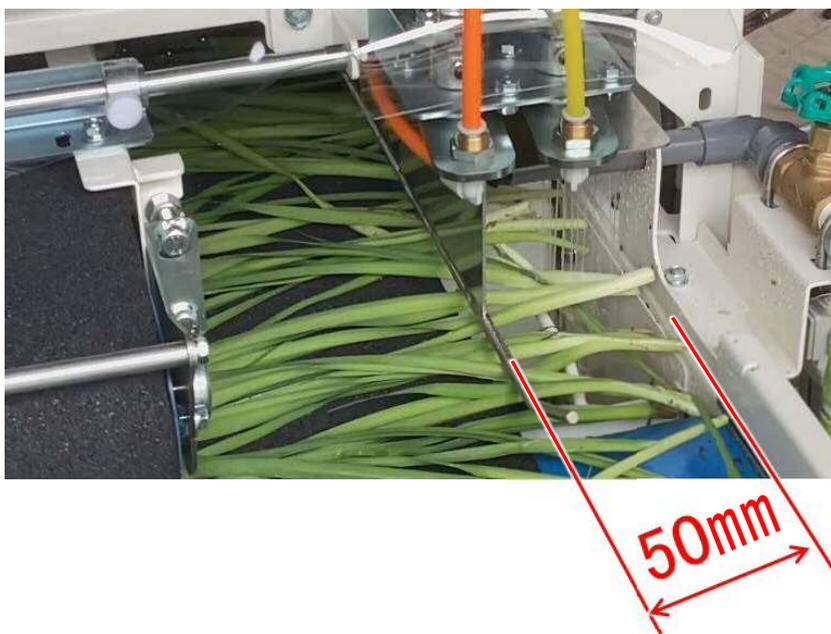


回転速度が異なるとニラを
引っ張り傷付いてしまう



回転精度が高いブラシレス
モーターを採用

灌水

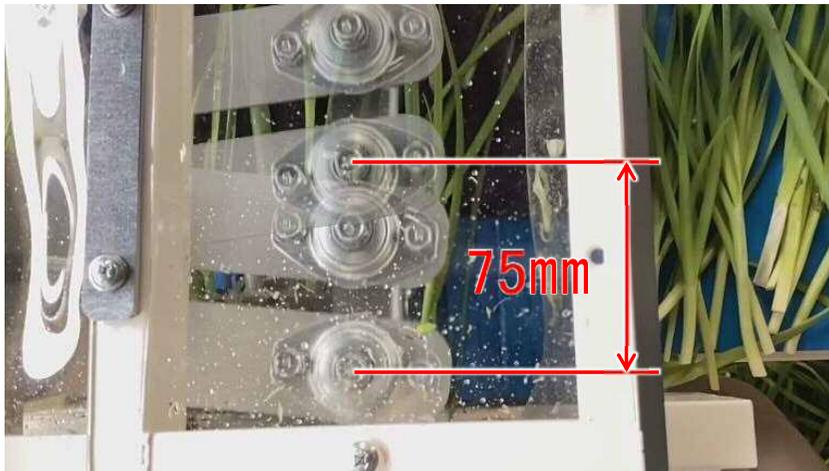


- 切り口から50mmに灌水し、付着した土を落とす
- 茎を濡らすことで下葉をきれいに取ることが可能
- 水の消費量は約1ℓ/min(当社テストによる)

下葉処理

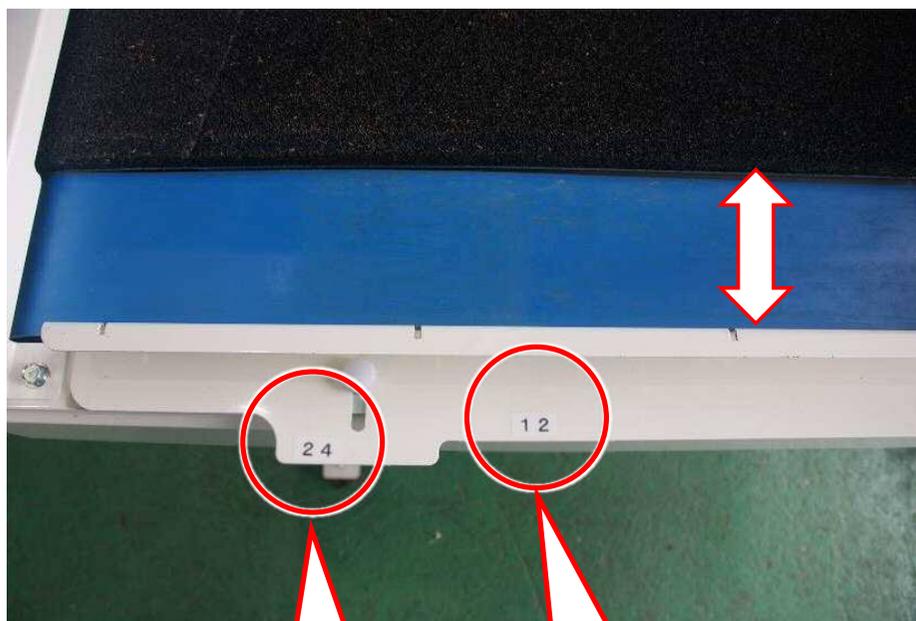


- 切り口にエアーを吹き付け土や下葉を取り除く
- ノズルを左右往復させることで効果的に下葉を除去できる



- ノズルは75mmの距離を往復するため、灌水時の水も吹き飛ばせる
- ノズルは1秒間に5往復

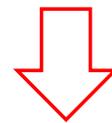
下葉処理



茎の長いニラ
(ガイド手前)

茎の短いニラ
(ガイド奥)

- ニラが短いと茎だけでなく、上の葉を飛ばしてしまうことがある



- ガイドを移動することでニラにエアーが当たる位置を調節できる

下葉処理

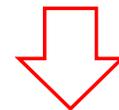


シートで水やニラの飛散を防止し、作業者への負担を軽減

積み付けベルト



エアの圧力でニラが動いてしまい、十分に処理できない場合がある



積み付けベルトでニラの動きを止め、エアが十分当たるようにした



棧でニラを押さえて下葉処理する方法は栃木県の特許



特願2020-201476 (特開2022-89245)
処理装置および処理方法

出願日：令和2(2020)年12月4日

特許出願人：栃木県

公開日：令和4(2022)年6月16日

発明者：尾崎 功一

1 はじめに

本県にら生産の更なる拡大を図るためには、にら生産で最も労働時間の長い選別調整(そぐり)作業の機械化を進め、省力化を図る必要がある。先行販売されている処理装置は、大型で高価格なことから、本県では、一部のにら生産者の導入にとどまっている。

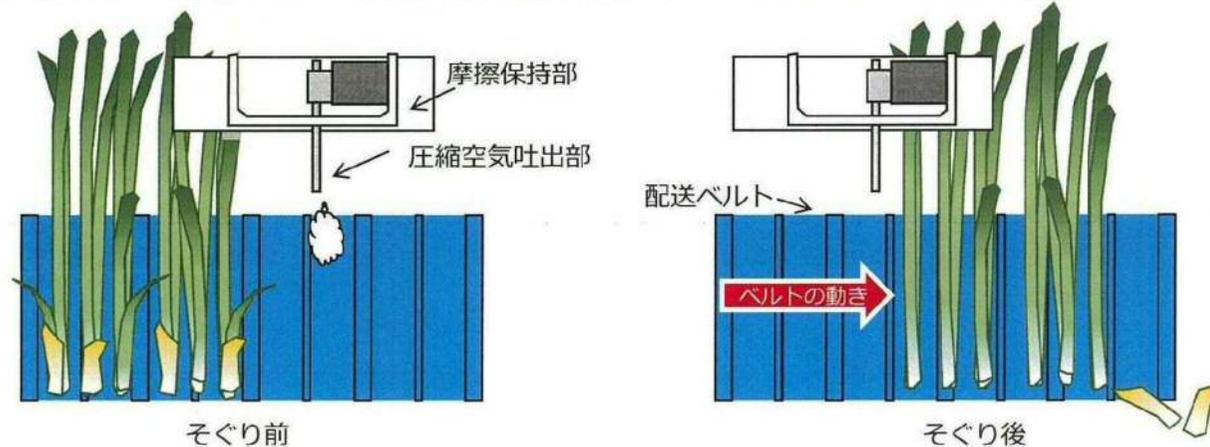
このため、県では、本県にら生産者の実情に即した処理装置を開発した。

[参考] にら生産出荷に係る主な作業と労働配分(栃木県農政部調べ)

播種等 0.2%	育苗等 1.6%	定植等 3.2%	栽培管理 19%	収穫から出荷まで 66%		後片 付け 10%
				収穫 10%	出荷調整 56% (そぐり・計量・結束・包装等) ※そぐりは、出荷調整作業のうち50%以上を占める	

2 発明の概要

大小の突起で仕切られた配送ベルトににらを配置し、摩擦保持部で押さえながら圧縮空気でそぐる技術



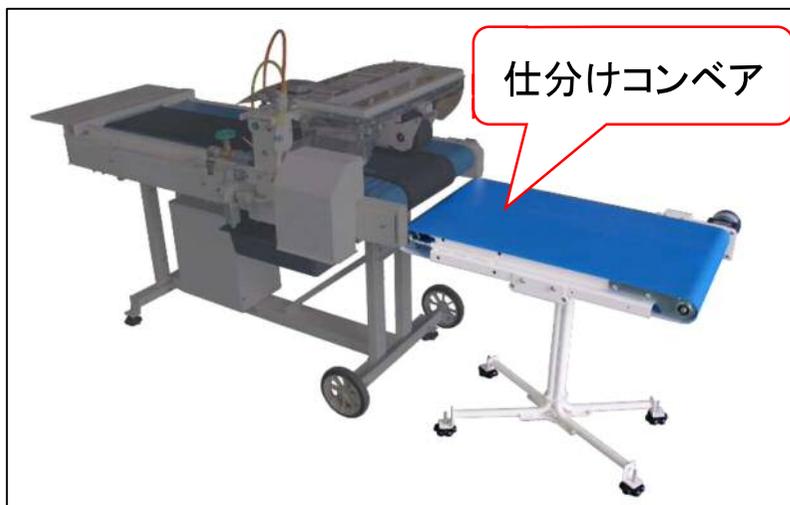
3 その他

本発明の権利を使用し商品化する際の条件として、一定期間、栃木県内での販売に限定するものとする。

4 問合せ先等

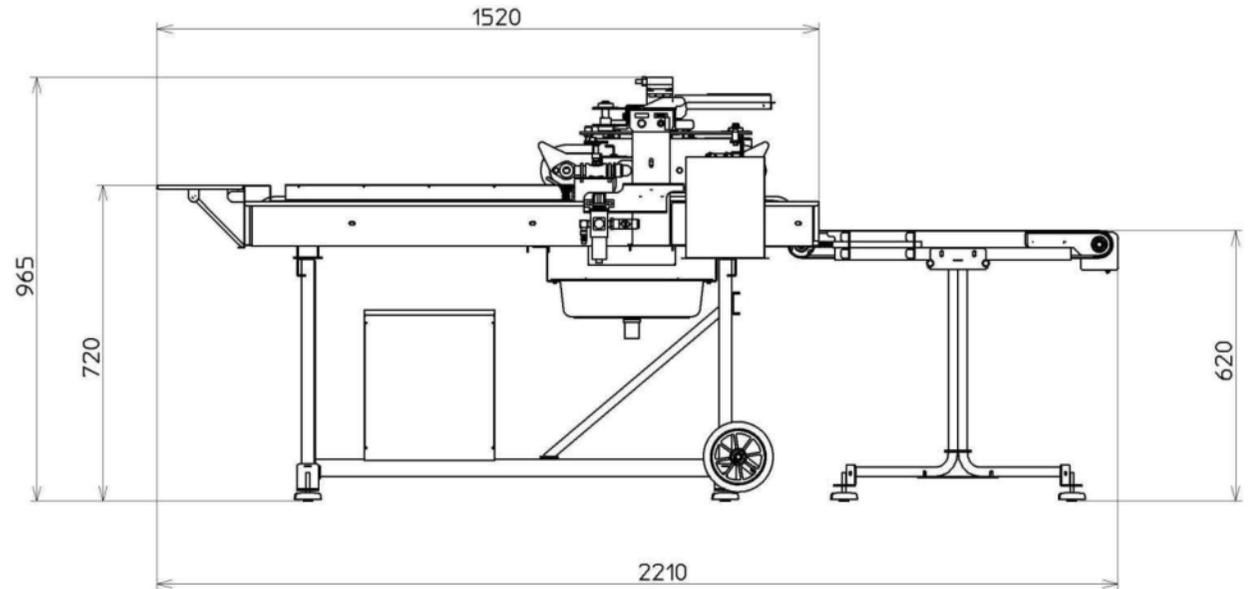
栃木県農政課農政戦略推進室 〒320-8501 栃木県宇都宮市埴田1-1-20県庁舎本館12階
電話：028-623-2284 E-mail: nousei@pref.tochigi.lg.jp

仕分け



- 市場調査時「下葉処理と同時に、コンテナへの仕分けも行いたい」との要望を受け追加した
- 作業者が焦りを感じず、落ち着いて作業できることを考慮し、コンベア速度を1.5m/min(25mm/sec)の固定式とした
- 座り作業が基本

仕様



型式	NP100(仮称)
機体寸法(仕分けコンベア含む)	全長:2210mm × 全幅:780mm × 全高:965mm
重量	97kg(本体:78kg、仕分けコンベア:19kg)
コンベア搬送速度	2.8m/min・2.1m/min・1.4m/min(3段階切り替え式)
処理能力	約120kg/時・約90kg/時・約60kg/時
コンプレッサー(別売)	3.7KW(5馬力)以上推奨