



SIPスマート物流サービス シンポジウム2021 グローリー株式会社



2021年10月20日
グローリー株式会社

1 グローリーのご紹介①

GLORY



商号

グローリー株式会社

本社

〒670-8567
兵庫県姫路市下手野1-3-1

創業

1918年（大正7年）3月

設立

1944年（昭和19年）11月

資本金

12,892,947,600円

上場証券
取引所

東京証券取引所 市場第一部

従業員数

3,503名（グループ90社 連結：11,012名）
※2021年3月31日現在

売上

連結：2,174億円（2020年3月期）

事業内容

自動つり銭機、通貨処理機、情報処理機
及び通貨端末機器、自動販売機、自動
サービス機器などの開発・製造・販売・
メンテナンス

ISO
認証取得

ISO9001、ISO14001、ISO27001
(GCANセンター/システム開発統括部/カスタマ
サービス統括部サービス企画部モニタリンググループ)

2 グローリーのご紹介②

自動化・省力化ソリューション

- ▶ コンタクトレス・セルフ化ソリューション
- ▶ 次世代店舗ソリューション
- ▶ 店舗DX支援ソリューション
- ▶ 電子決済ソリューション
- ▶ 現金管理ソリューション
- ▶ デジタルサービスソリューション
- ▶ 生体・画像認識を活用したソリューション
- ▶ ロボットを活用したソリューション
- ▶ 新たな現金インフラを活用したソリューション

プロダクト

- ▶ オープン出納システム
- ▶ 紙幣硬貨入出金機
- ▶ レジつり銭機
- ▶ 券売機
- ▶ ロビーセルフ機
- ▶ セルフサービスキオスク など



デジタルトランスフォーメーション (DX)

- ▶ IoT
- ▶ AI
- ▶ 生体・画像認識
- ▶ データアナリティクス
- ▶ データマネジメントプラットフォーム (DMP)
- ▶ オンライン現金決済プラットフォーム

■セグメントごとに提供する主な製品・サービス■

海外



UBIQUALAR™
オンライン現金決済
プラットフォーム
デジタルサービス

金融



B-LINK
製品管理
システム
モニタリング
サービス

流通・交通



BUYZO
ねほこれ!
待たずにラカだろ

遊技



遊動
EXSIM
PAPIMO サービス

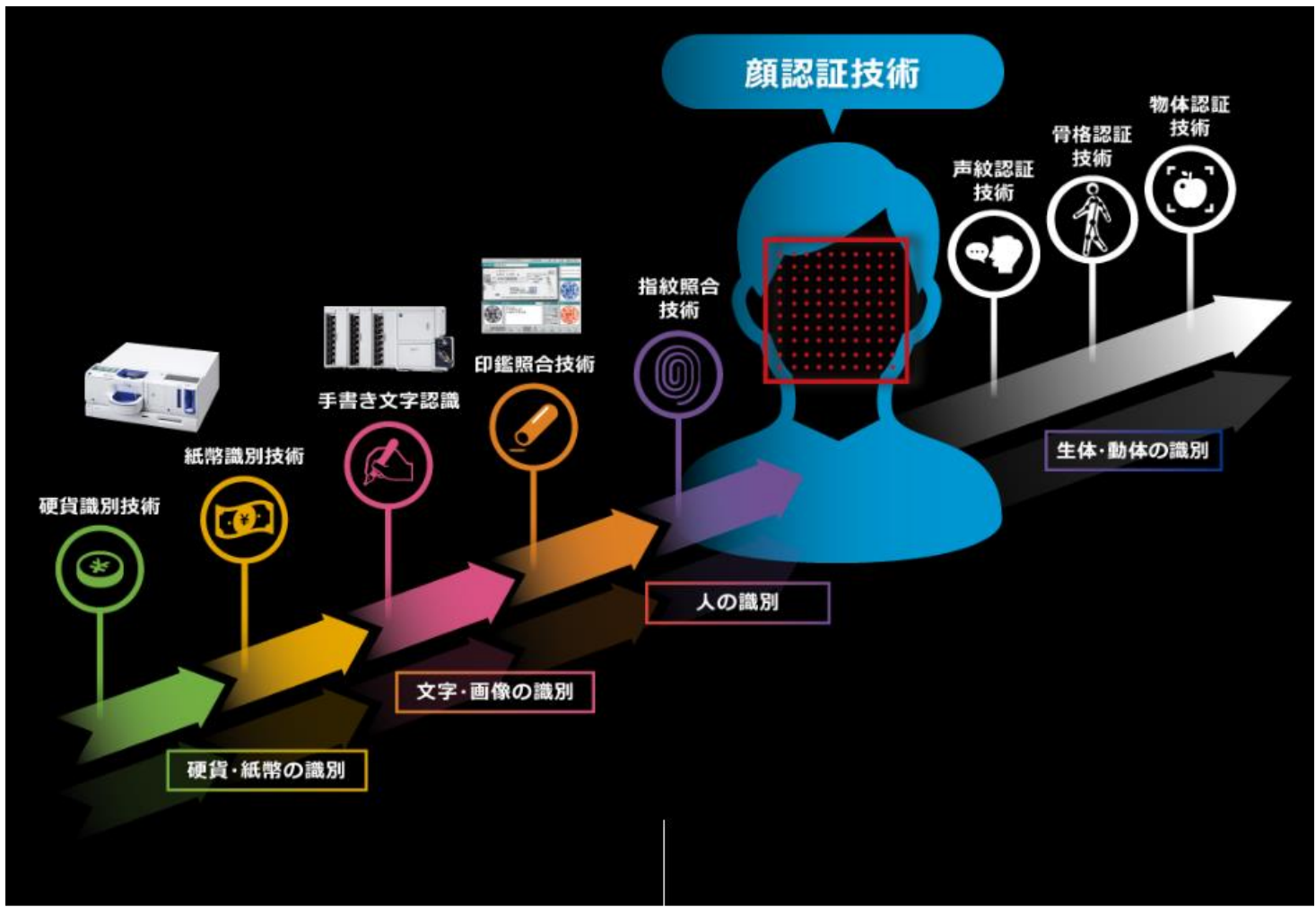
その他 【生体認証/ロボット事業】



Biopay
転倒検知システム
離脱事故予防システム

キャッシュレス社会・施策を背景に事業転換・新事業開発に取り組む

3 グローリー画像認識事業について



通貨処理技術で培った認識技術を物流分野へ応用展開

4 通貨処理で培った高い画像識別技術を複合活用

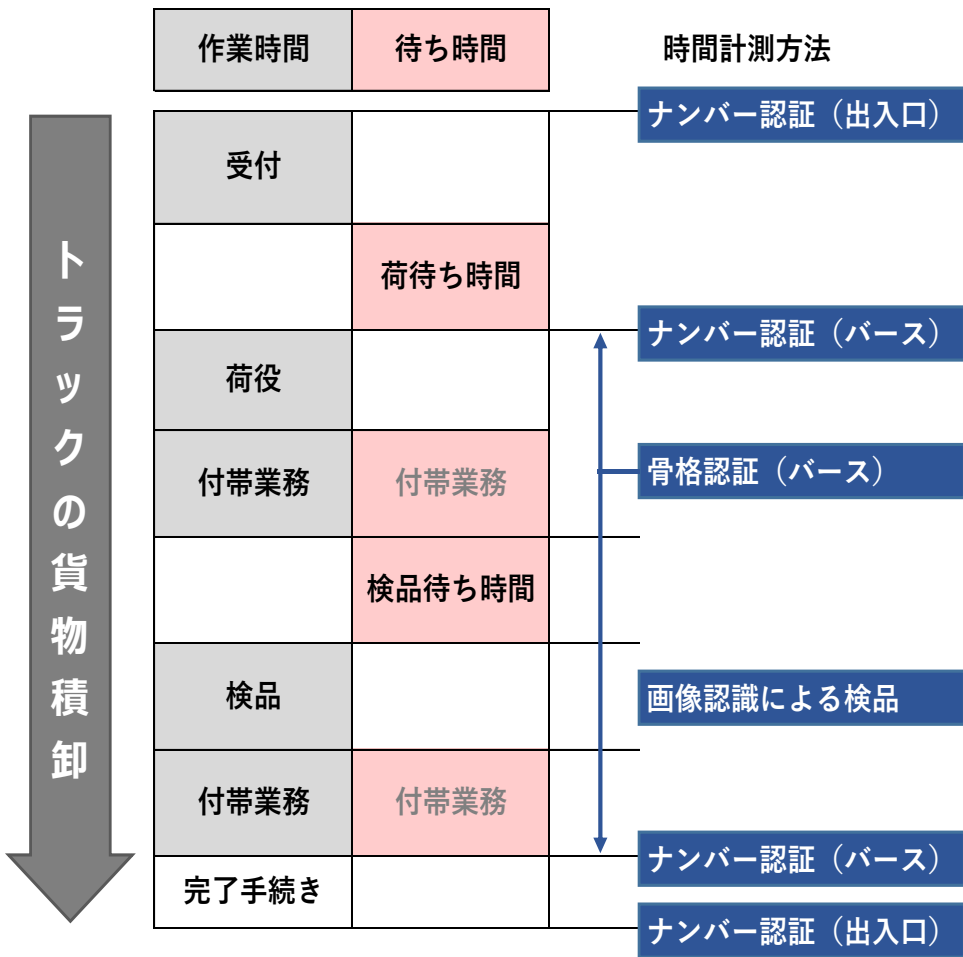
グローリーの画像認識・識別技術の展開



各認識技術を活用し、物流市場の
画像認識ソリューションパッケージの基礎技術を研究

グローリーメカトロ技術・ハード開発と組合わせて製品化へ

5 グローリーの取組む自動収集技術の研究テーマ（20年度）



車両




ナンバー認証/鮮明化技術

車両のナンバープレートを認証

- ・到着/発車時刻の記録
- ・バースの使用/未使用の把握

人




骨格認識/TOFカメラ

人物の骨格の動きを認証

- ・荷役時間の計測
- ・荷役の進捗状況把握
- ・作業内容（荷役・待ち）把握

モノ



画像認識

パレット上の積荷を画像認識

- ・商品アイテムの認識
- ・帯配ケース数を算出
- ・へこみ等不良品の検出

認証技術を組み合わせる事により、データ化できていない作業内容の見える化、作業工程毎の時間計測が可能な技術の研究の社会実装を目指します。

6 複合画像認識技術の応用による優位性

● 画像認識などによるバースにおける車両出入りおよび積卸作業の自動データ収集システムの開発

グローリー

研究開発の背景

物流現場におけるドライバーの待ち時間対策や、人材不足である物流センターでの検品業務の効率化やミスの削減に着目する。トラックドライバーによる荷役作業の進捗毎の時間計測や入荷商品の商品名認識、ケース数のカウント、消費期限の認識等を画像認識技術を活用して製品化することで物流現場の課題解決を目指す。本研究での培ったTOFセンサーを活用した採寸技術は、パレットの三辺計測技術を進化させ、ケース・異形物の自動採寸端末の製品化に結び付いた。

研究開発の概要

車両やドライバーの流動性を支援し、車両、荷役状態の画像認識を通じて、効率的なバース運用の支援、荷役業務の時間短縮、省人化を目的とする。荷役業務の自動認識・記録、ケース検品向けの画像認識技術の確立により、積卸・棚卸時の検品作業の自動化、省人化へつなげていく製品を提供する。また、ケース検品の採寸技術を応用し、正確な三辺を計測する装置・基礎技術の研究を継続して推進する。

既存の取組に対する優位性

- 複数の画像認識の組合せによる着車・荷卸し・検品の自動データ化技術の研究
- バーコードリーダー等による既存検品業務の効率化やミスの削減を可能とする画像認識技術の確立
- カメラ画像によるバース内の「車両」「人」「モノ」の複合的な状態把握、安価な通知・記録システムの開発
- ケース・異形物などを正確かつ瞬時に計測する画像処理技術の開発

技術研究段階

新商品構想① 荷役工程自動計測システム

01 トラックの積車状況と荷役の認識エリアや動きにより、工程毎の時間を自動計測

作業時間	待ち時間
受付	
	待ち時間
荷役	① バース進車
付作業時間	付作業時間 ②
検品待ち時間	③
検品	④
付作業時間	付作業時間 ②
完了手続き	② バース退車

- ① 荷役: 積物室内で荷役動作
- ② 付作業: 荷役エリア外で荷役認識
- ③ 検品待ち: 荷役エリア内で動作無
- ④ 検品: ドライバーとセンサー入庫の荷役認識

パースカメラにより、積車・退車のタイミングや作業状態を検出することが可能

技術研究段階

新商品構想② 画像検品システム【基礎技術研究】

02 画像認識技術を活用した検品業務の自動化

入荷検品: 商品アイテム、数量検知

消費期限・JANコード読取り

棚卸 (在庫確認): 棚卸業務の精度アップ・効率化

コンピュータ共同配送実証実験において、在庫確認段階で実験に参画致します。【2020年 8月1日~7日】

画像認識による個数確認技術は、様々な用途での活用が期待できる。

製品化段階

新商品構想③ 小口向け自動採寸端末【試作化】

03 画像認識技術を活用した三辺計測の自動化

三辺・重量自動計測装置 (試作)

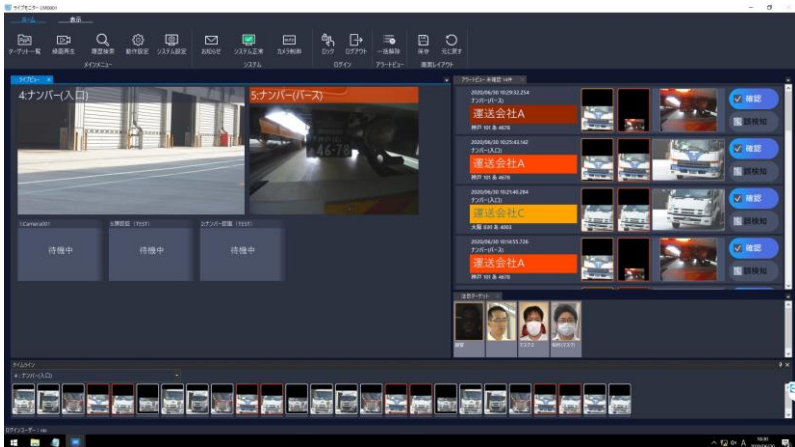
採寸による関連業務効率化

異形物自動採寸による箱詰め梱包業務効率化

無人受付・画像認識によるDX

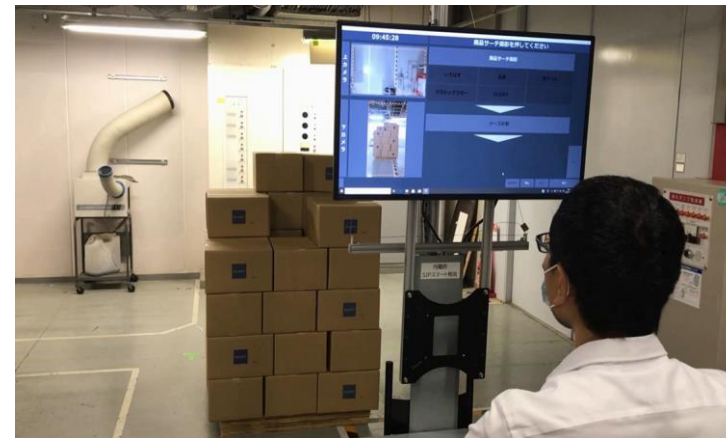
TOFセンサーによる三辺計測装置 市場での運用を通じて来春製品化予定

7 物流市場への画像解析テーマのご紹介（昨年度）



車両ナンバー・顔認証自動記録

車両・ドライバーのマルチ認証



画像認識ケース検品装置

検品業務の省力化



AI画像解析荷役作業記録

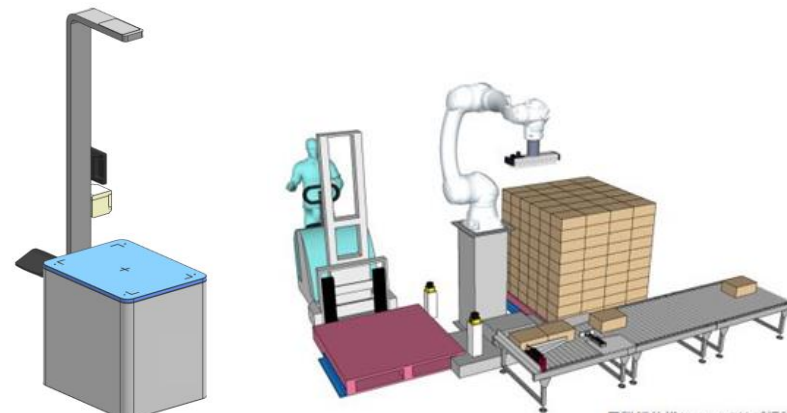
バースの稼働率向上



異なる期日印字のフォントOCR研究

検品チェックの自動化支援

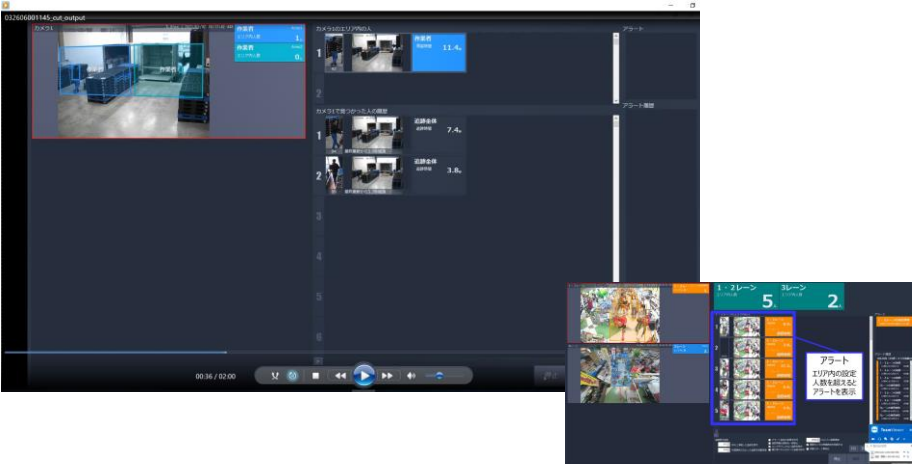
8 物流市場への画像解析テーマのご紹介（今年度）



■詳細仕様についてはご相談ください

物流センターへ顔認証・ナンバー認証導入

基礎研究の応用による製品化・ロボット連携



物流・流通向けソフト改良・改善

異なる期日印字のフォントOCR研究

商品化構想 1

荷役工程自動計測システム



骨格認識による積卸工程の自動記録（時間・動作）

効果
01

荷待ち時間削減と稼働率の高いバース運用

- ・ドライバー毎の荷役作業時間予測
- ・予測時間に応じたバース利用時間の割当
- ・遅延時の荷役サポートと工数の記録

商品化構想 2

入荷検品サポートシステム カーゴチェッカー



画像認識による商品アイテム認識と個数確認

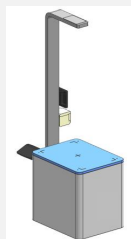
効果
02

検品待ち時間の削減と 入荷検品業務のスキルレス化

- ・検品待ち時間の削減
- ・日本語が話せない外国人やスキルレス人材の配置が可能

商品化構想 3

荷物自動採寸装置



荷物の小口向け自動採寸装置



効果
03

ケース・異形物・封筒と幅広いものを自動計測する基礎技術開発

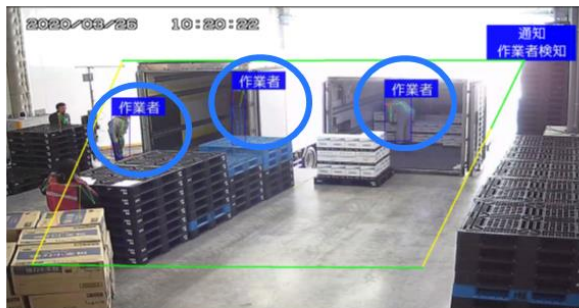
- ・ステレオセンサーを活用した高精度な採寸技術を開発
- ・入荷製品の正確なチェックの展開も構想

物流現場における生産性向上を実現する3つの商品化構想

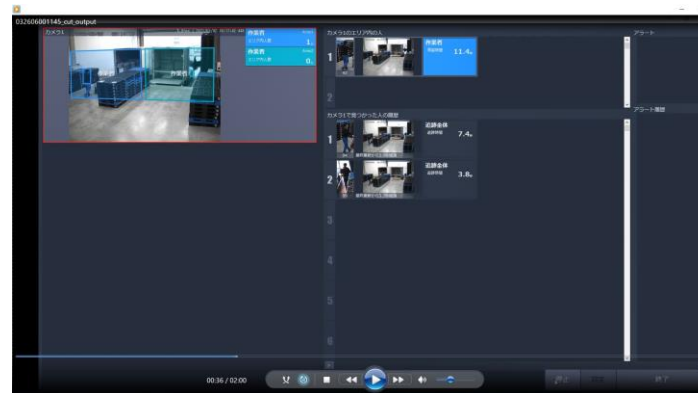
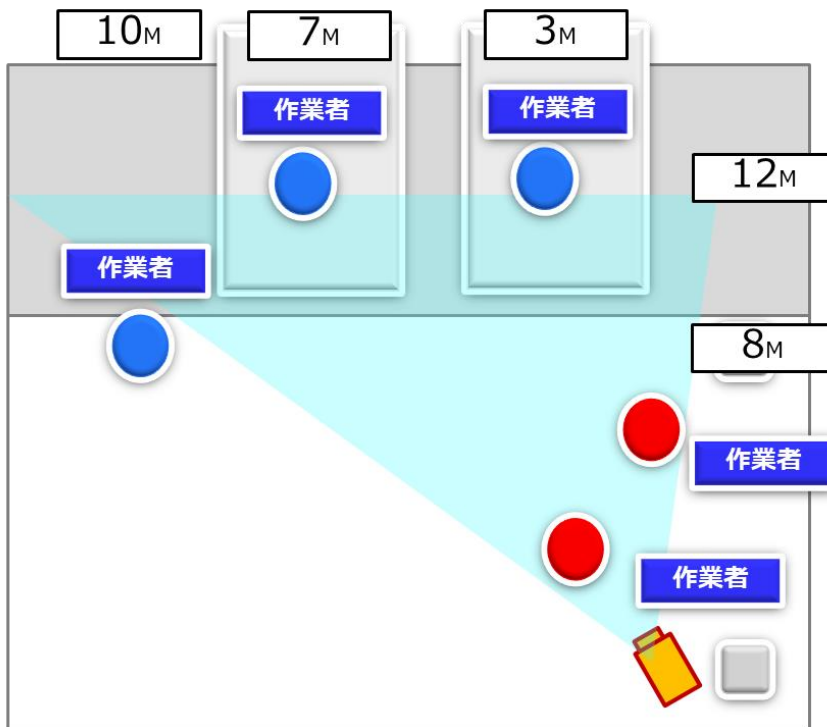
10 商品化構想 1 バースカメラ (デモソフト)



①カメラ貨物車両付近 (作業小)



②カメラ手前付近 (作業大)



他用途の試作ソフトの改良にて計測技術・通知機能・エリア設定などの改良



要因

02

積卸は終わっているが、検品待ちでバースが空かない

対策

02

画像認識技術の活用による検品作業の実施

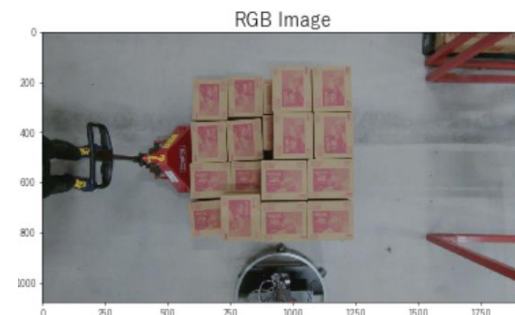
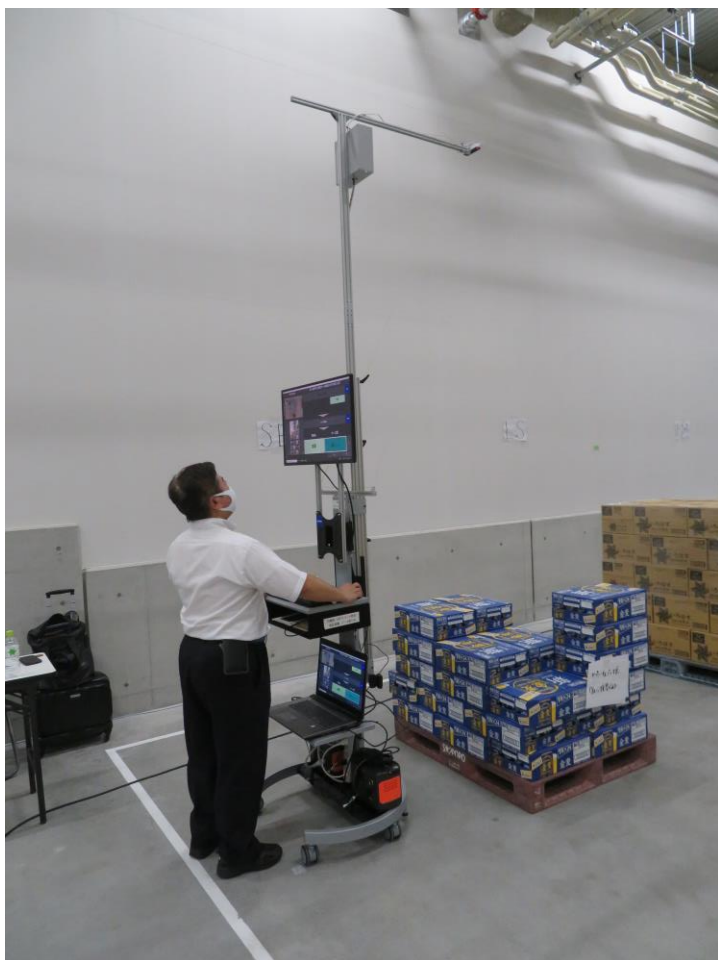
商品の識別と数量のカウントを画像認識で行う為、日本語の読み書きができない外国人や経験の少ない人材でも検品が可能。

画像認識による検品作業

- ①段ボールのパッケージデザインから商品を認識
- ②パレット上のケース数を算出
- ③不良品の検出（やぶれ、油じみ、へこみ等）
- ④不良品を差引いた数（在庫数）のラベルを発行

スキルが必要な入荷検品を簡素化、人材不足で発生する検品待ち時間を削減

12 コンビニ共同配送 ビールケース集計シーン（実験シーン）



パレットケース数量の自動認識と自動集計機能の基礎研究継続

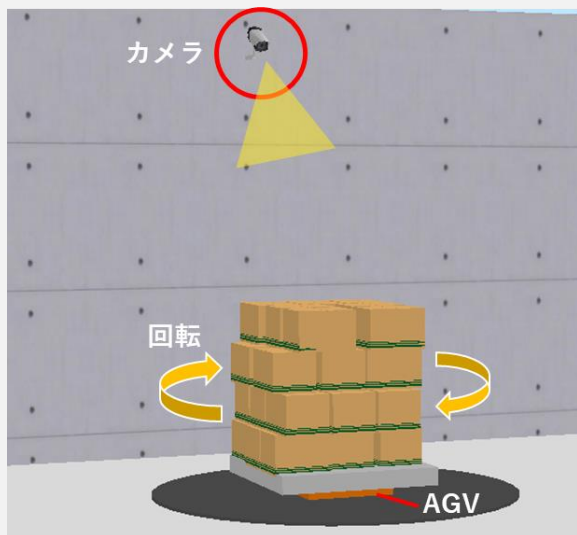
3 画像検品システム【基礎技術研究の継続】

構想

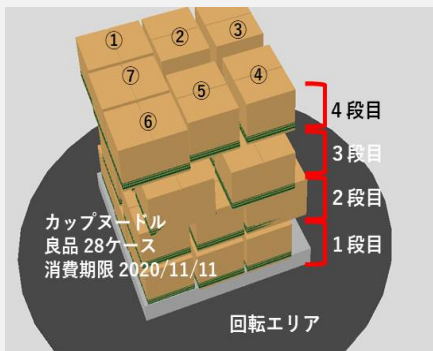
03

画像認識技術を活用した検品業務の自動化

入荷検品



商品アイテム・数量検知



消費期限・JANコード読取り



棚卸 (在庫確認)

棚卸業務の精度アップ・効率化



画像認識による個数確認技術は、様々な用途での活用が期待できる。

4 新商品構想 3 荷物自動採寸装置【試作化】

構想

03

画像認識技術を活用した三辺計測の自動化

三辺・重量自動計測装置（試作）



来春正式リリース採寸機

採寸による関連業務効率化



異形物自動採寸による箱詰め
梱包業務効率化



無人受付・画像認識によるDX

TOFセンサーによる三辺計測装置 市場での運用を通じて来春製品化予定

5 不定形物認識ピッキングシステム①

GLORY
PRODUCT NEWS

不定形物認識 ピッキングシステム

重なりあったワークや不定形物でも、
AIを活用した独自の認識技術で
安定感のあるピッキングを実現



弊社HP
参考動画あり

■対象ワーク(一例)



パウチ製品



ビニール製品



ボトル製品



紙葉類



小箱製品

認識が困難だった重なり合ったワークでも 独自の技術で安定ピッキング

重なりあったワークに対応

3Dカメラを使用するため、
番重等にバラ積みされたワークや、動作中の
コンベア上で重なったワークのピックが可能。

安定した検出能力

外乱光の影響・シワ等の個体差、従来の技術
では認識が難しかったワークに対し、AIを使用
することで、従来より安定した検出が可能。

高速認識

ロボットの認識待ち時間を短縮。一般的な
システムに比べ、タクトタイムの大幅な
短縮が可能。

▼認識画像 (イメージ)



▼認識時間



■高いコストパフォーマンス

高額なカメラを使用することなく導入しやすい価格でご提供。

■各種ロボット対応

お客様のご要望により、最適なロボットでご提案。

■簡単登録

初期設定としてワーク1個の登録からでも認識が可能。

システム構成



16 不定形物認識ピッキングシステム②

不定形の物体が重なりあっても、種類や位置が認識可能な「3D変形物体認識技術」を開発。
ロボットと組み合わせることで、定形の3D物体に加えて、軟包装製品など不定形の商品や部品などのピッキング、運搬などに活用できます。



不規則に積み上げたお菓子



お菓子の種類を認識

お菓子の種類に応じて赤色、青色、緑色に色分け。お菓子のパッケージの表裏の画像をディープラーニングにより学習させることで、表裏や形が変形していても認識することが可能です。同時に、重なり具合により、どのお菓子の順番にピッキングすればよいかを判断します。



吸着点を判断

お菓子の角度、距離、種類を捉え、パッケージのどこをピッキングすればよいかを判断します。



<https://youtu.be/2XpTBgsyw7k>

アプリ事例

箱詰め工程自動化

カートナーから出てきた個装箱を 段ボールへ自動箱詰め

多品種対応

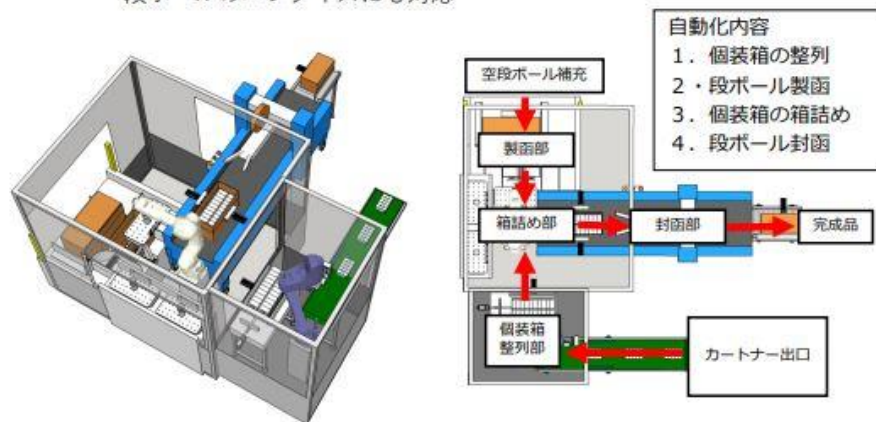
ロボットにて個装箱を整列を行う為、
多品種対応と仕様に合わせた梱包が可能

フリーレイアウト

各工程をユニット分けゆることで
レイアウトに合わせた設置

工程集約可

個装箱の外観検査や
段ボールのパレタイズにも対応



アプリ事例

協働型ロボットを使用した パレタイジングシステム

省スペース

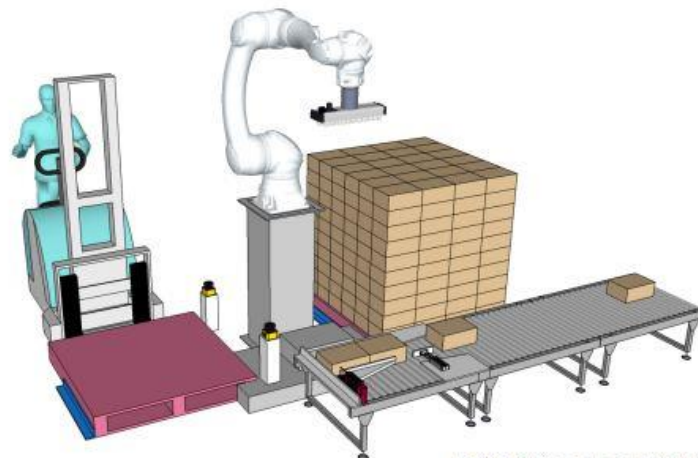
セーフティースキャナ等の使用で
安全柵無しでの運用も可能になり省スペースを実現
※お客様でのリスクアセスメントの実施が必要になります

フレキシブル

レイアウトの変更や箱の変更にも柔軟に対応が可能

複数パレット対応

1100×1100mmのパレットであれば複数パレット対応可能
装置を停止せずパレット交換が可能になります。



■詳細仕様についてはご相談ください

GLORY

Confidence Enabled

人と社会の「新たな信頼」の創造へ

ご清聴ありがとうございました。

