

物流倉庫における自動認識技術の活用 ーユビキタス倉庫システムー

2010年11月25日

株式会社MTI 技術戦略グループ
上級研究員 柴田 隼吾



目次

1. MTI物流ソリューションユニットの活動概要

- 1-1. ミッションと研究エリア
- 1-2. 自動認識技術・RFIDとは
- 1-3. これまでのソリューション提供実績

2. 物流倉庫における自動認識技術の活用

- 2-1. ユビキタス倉庫システムとは
- 2-2. 研究の背景と目的
- 2-3. システム開発と検証
- 2-4. 検証結果
- 2-5. 映像のご紹介

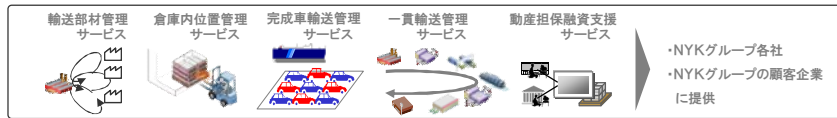
最後に...

RFID検証ラボのご紹介(東京、プラハ)



1-1. ミッションと研究エリア

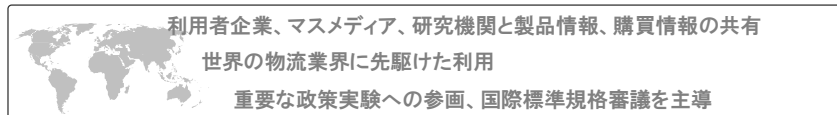
① 競合他社に先駆けて、付加価値の高い物流サービスを創造する



② 物流技術・サービス・制度のブラックボックス化を阻止する



③ 物流技術・サービスを導入するにあたって、より有利な条件で導入することができるネットワークを築く



1-2. 自動認識技術・RFIDとは

自動認識およびデータ取得技術とは？

⇒ 定義：ヒトの介在なしに、モノ、場所を特定する方法、技術



1-3. これまでのソリューション提供実績

①輸送部材物流ソリューション

「金属製ラック管理システム」(自動車メーカー様)

日本⇄タイ間で利用されているエンジン搭載用金属ラックの管理。パッシブタグでの運用



エンジンラックへのタグの取り付け



ドックへのRFID リーダの設置

入/出荷時に金属ラックに貼付されているRFIDタグを読み込むことにより、ラックの所在を視える化。また、出荷時にラックIDとエンジンIDを紐付けることによって、個々のエンジンの輸送過程も把握。

Monohakobi Technology Institute Rack Management System

Rack Management - Suitable Number Management -

Date: Year 2009 Month 10 Day 12 Search

Country	Location	Loaded	Empty
Thailand	MMTH KD	0	61
	LCB CY	19	35
	LLC	-	117
On Sea	From LCB to NGO	60	-
	From NGO to LCB	-	66
	NGO CY	0	0
Japan	NGO VANPOOL	0	-
	Matsushita	140	20
	Total	219	298
Grand Total		517	

ラックの履歴管理が可能に

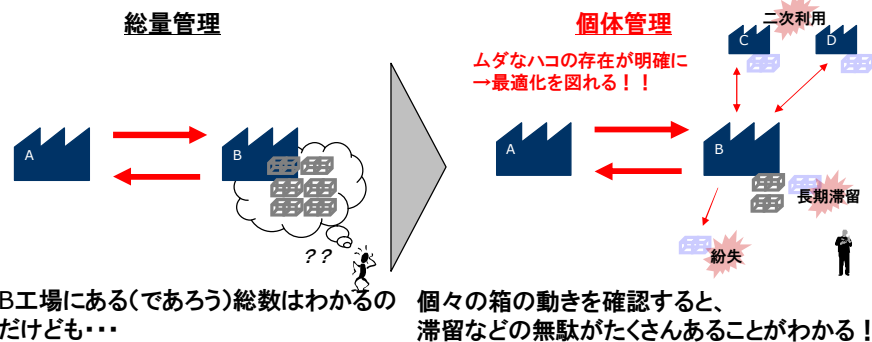
© Copyright 2010
Monohakobi Technology Institute

1-3. これまでのソリューション提供実績

①輸送部材物流ソリューション

導入による効果

RFID を用いることによって、総量ではなく個体での管理を実現することができます。そして、意図されない利用のされ方(二次利用、長期滞留、紛失など)をした輸送部材の検出ができて、サイクルタイム短縮/輸送部材の削減に貢献することができます。



© Copyright 2010
Monohakobi Technology Institute

1-3. これまでのソリューション提供実績

②在庫管理ソリューション

「RFID完成車物流プロジェクト」

(総務省ユビキタス特区実証実験 2008年9月～2011年3月)

技術コンセプト

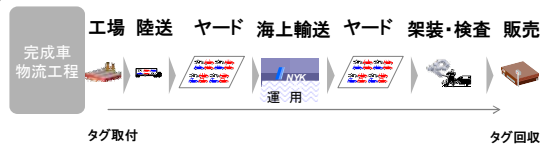
表示・測位機能付きアクティブタグ



09年試作機・ソフトウェア

- ・表示変更機能(電子ペーパー等)
- ・位置検索機能(GPS等)
- ・遠隔操作(無線通信)
- ・データ記録機能

活用イメージ



- ・紙帳票に関連する工数の削減(貼付、回収、管理等)
- ・船積確定時の車両管理工数(検数作業等)の削減
- ・車両ロケーション確認工数の削減
- ・緊急車両管理工数(特急車両、輸送先変更等)の削減



1-3. これまでのソリューション提供実績

②在庫管理ソリューション

導入による効果

現状 - パーコードを印刷した紙伝票

膨大な紙伝票を使用。
環境負荷が高い。

車両確認/各種変更作業
に手間と時間がかかる。



導入後 - 表示/位置検知機能付きタグ

伝票貼替、棚卸工数を
大幅に削減

車両確認の
省力化

仕向地/客先等を
効率よく変更

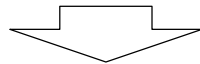


2-1. ユビキタス倉庫システムとは

「ユビキタス」とは

《ラテン語で「遍在する」「あらゆる場所に同時に存在する」の意から》身の回りのあらゆる場所にあるコンピューターや情報機器が、相互に連携して機能するネットワーク環境や情報環境のこと。

(出典: 小学館 大辞泉)



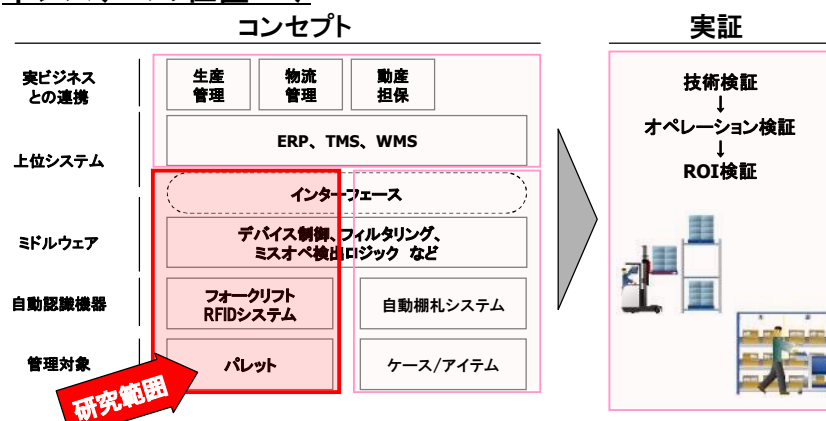
「ユビキタス倉庫システム」

倉庫での物流業務において、作業者がシステムの操作を意識することなく、自然にかつ効率的に使用できる倉庫管理システム



2-1. ユビキタス倉庫システムとは

本システムの位置づけ



複数の自動認識技術(RFID/バーコード/センサ/音声など)を用いて、倉庫内における貨物/蔵置場所/作業指示などの情報を一元的に管理/指示



2-2. 研究の背景と目的

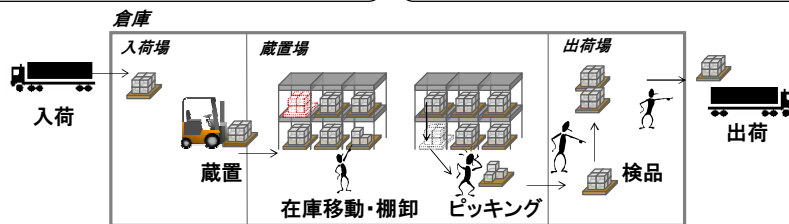
現状の倉庫オペレーションでの課題と改善

現状 - 紙帳票や手書きによる作業

- ①手書き、手渡しによる作業指示・報告
→付加作業時間の増大
- ②作業者の熟練度に依存した作業
(作業ミス、誤出荷が発生する可能性大)
→作業ミスのリカバリ時間が発生
作業品質の低下

導入後 - ユビキタス倉庫システム

- ①端末への作業指示・自動結果登録
→付加作業時間の大幅な削減
- ②システムによる作業確認、正確で
迅速な正誤確認
→リカバリ時間の削減
作業品質の向上



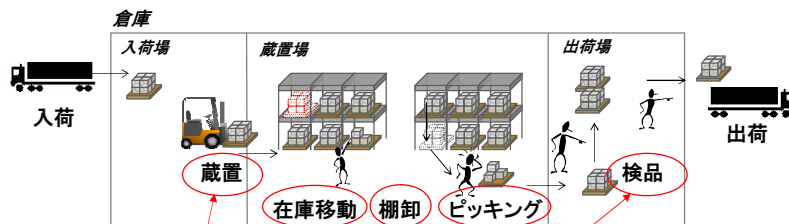
13

© Copyright 2010
Monohakobi Technology Institute



2-2. 研究の背景と目的

現状の倉庫オペレーションでの課題と改善



現状の課題

- ・貨物の入庫・移動ミス
- ・作業指示書を見ながらの作業
- ・手書きでの作業記録
- ・誤出荷発生の可能性
- ・目視による検品作業時間の増大
- ・手書きでの作業記録

導入後

- ・自動的に貨物情報や場所を確認
- ・必要な指示を画面・音声で確認
- ・入庫・移動・棚卸データ自動登録
- ・自動的に出荷内容を確認
- ・検品の精度向上・時間短縮
- ・自動的に出荷データ登録

14

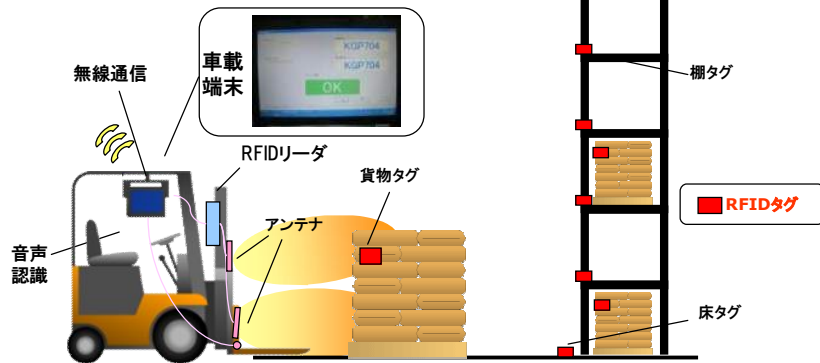
© Copyright 2010
Monohakobi Technology Institute



2-3. システム開発と検証

システム基本構想

- RFIDを用いて貨物/場所の情報を自動的に認識、管理する。
- 貨物検知センサー/音声認識などの複数自動認識技術を併用し、
作業員スキルに依存しない効率的な作業を実現



15

© Copyright 2010
Monohakobi Technology Institute

2-3. システム開発と検証

欧州全域に展開してる小売企業様の倉庫へ実際に導入し、
効果検証を実施している。(2010年1月～)



倉庫でのオペレーション

16

© Copyright 2010
Monohakobi Technology Institute

2-3. システム開発と検証

システム機器

フォークリフト用機器



車載端末



フォークリフト用
RFIDリーダライタ



貨物検知用
近接センサ

作業者端末



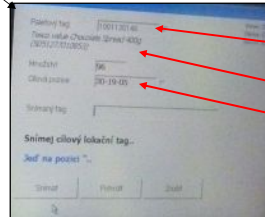
RFID&バーコード
ハンディ端末 3台

RFIDプリンタ



貨物用タグ
RFIDラベルプリンタ

車載端末画面



貨物タグID
貨物名・梱包数量
移動先ロケーション
(棚番号)

2-3. システム開発と検証



貨物タグ



床タグ

棚タグ

RFIDタグ

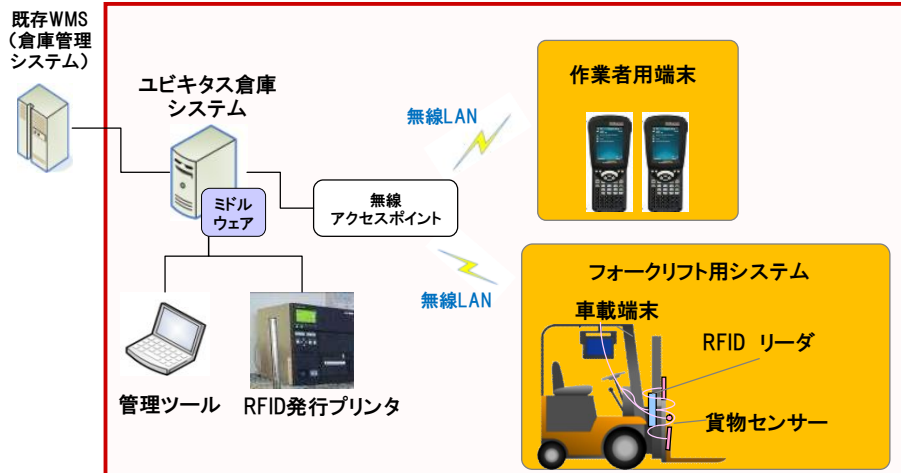


※貨物タグには貨物情報やバーコードも印字されている。 ※床タグ、棚タグはRFIDタグメーカーと共同開発

2-3. システム開発と検証

システム構成

開発範囲



2-4. 検証結果

システム導入効果(1) - 作業時間コスト改善

入庫作業時間

導入前

99.4 秒

導入後

⇒ 89.9 秒 (1作業あたり)

9.6 % の改善

出庫作業時間

導入前

156.4 秒

導入後

⇒ 112.1 秒 (1作業あたり)

28.3 % の改善

* 2010年2月実績 (前年同月との比較)

※年間10万パレット入庫・出庫される中規模倉庫を想定すると...

⇒ 入庫264時間 + 出庫1231時間 = 合計 約1500 時間/年の削減

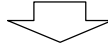
2-4. 検証結果

システム導入効果(2) - より正確且つ詳細なKPIデータの取得

導入前

作業記録: 入庫作業4件(作業時間20分)

作業種別ごとの大区分時間しか作業記録が取得できていなかった。



導入後



- 作業者の手間をかけずに**細かい作業情報の取得**が可能
- 各作業に要した時間を、**オペレータ毎の判断基準に依存せず正確に管理**



2-5. 導入映像のご紹介

動画をご覧ください



最後に...

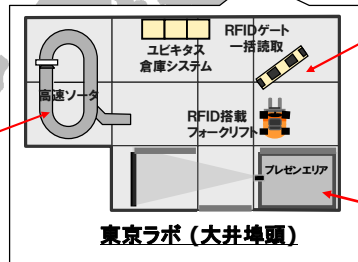
RFID検証ラボ

RFIDなどの自動認識技術は、現場で稼働して初めて課題解決に貢献します。
MTIでは東京(大井埠頭)およびプラハ(チェコ)にRFIDラボを設立し、お客様が
RFIDソリューションを導入される地域・環境に近い状況でお客様のための技術検証を
おこなっております。

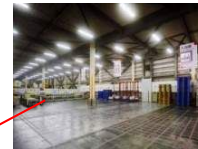
プラハラボ (チェコ)



高速ソーターでのRFID読取検証



東京ラボ (大井埠頭)



各種RFID関連システムのデモを
ご覧いただけます。

