

【事例セッション】

タブレットを活用した倉庫管理の新スタイル ～誤出荷大幅削減～

株式会社和幸流通サービス
システム開発室 室長
島根 英行 様

【アジェンダ】

- 1) 会社概要
- 2) 業務概要
- 3) WindowsタブレットとDelphi/400による課題の解決
- 4) まとめ

1) 会社概要

■ 会社概要

- 社名 : 株式会社和幸流通サービス
- 代表者 : 代表取締役会長 引田まさ子
- 設立 : 1990年(平成2年)10月
- 本社 : 埼玉県草加市柿木町121-1
- 事業所 : 茨城営業所(倉庫 2階建て 約500坪)
越谷ロジスティクスセンター(倉庫 2階建て 約1,000坪)
- 業務内容 : 物流全般業務(貨物運送、引越、流通加工、倉庫保管等)

ラブラブ便の
和幸流通サービス



2) 業務概要

■ 業務概要

物流業務全般を行う

一般貨物運送事業

- ・ 概要： 貸切チャーター便/PM便等、自社便での輸送を行う
- ・ 特長： 急な配送や空き時間を利用した安価なプランなど柔軟に対応

取扱事業

- ・ 概要： 提携企業による全国輸送を行う
- ・ 特長： 国内150社と提携により最適な輸送を実現

引越事業

- ・ 概要： 個人引越 / 事務所・店舗の移転 を行う
- ・ 特長： きめこまかいサービスプラン/一時保管も可能

倉庫管理事業

- ・ 概要： 倉庫保管 ・商品管理、流通加工等を行う
- ・ 特長： 独自開発の商品管理システムで正確な出荷を実現

今回のテーマ

■ 倉庫業務の概要

● 倉庫業務の戦略

お客様の課題: 正確な入出荷業務 / 適切な在庫管理、等

⇒ 独自開発システムを活用し、お客様の倉庫業務を代行(受託)

【受託事例】 某大手ゴルフ用品チェーン A社様

自社の倉庫業務を外部委託 ⇒ コア業務(*)に集中 / 誤出荷削減

*店舗販売/Web通販/オリジナル商品開発/スクール経営、等

● 倉庫業務受託に伴う対応 【A社様からの受託業務事例】



・オーダー毎(商品毎 & 出荷先店舗毎)にピッキング

・複数出荷先宛のオーダーを商品毎にまとめてピッキング
・ピッキング後に出荷先別の仕分けが必要となる
・倉庫内での移動距離/時間が短くてすむ

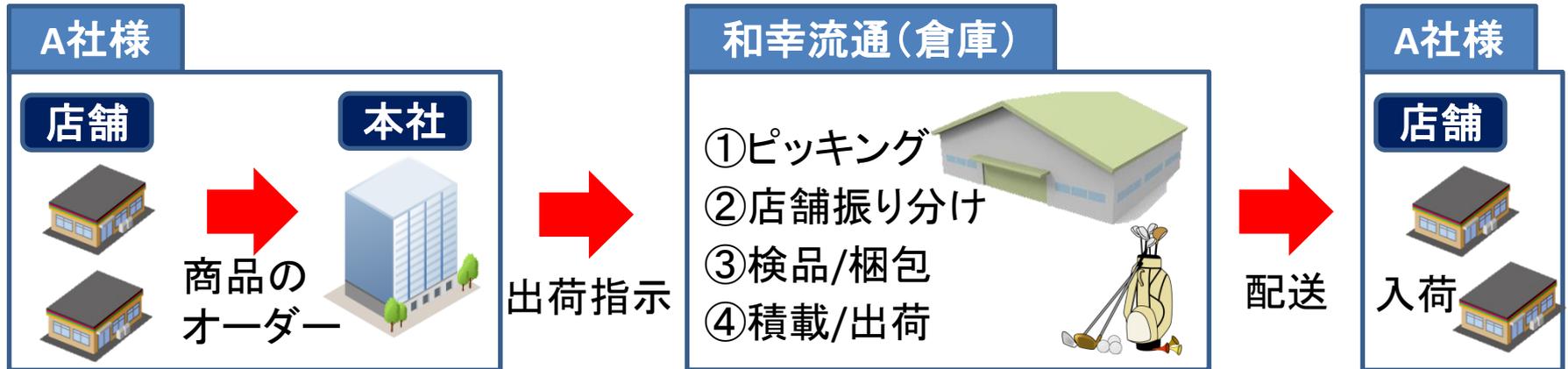
⇒ 新しいピッキング手順に対応し、かつ、誤出荷ゼロを実現するシステムを構築

■ 倉庫業務の概要（某大手ゴルフ用品チェーンA社様事例）

● 入荷の流れ



● 出荷の流れ



3) Windowsタブレットと Delphi/400による課題の解決

■ 業務課題：店舗での入荷時の「ノー検品」

和幸流通サービス対応

お客様の要望に応じてサービスを差別化する絶好のチャンス

⇒ 「100%正確な出荷」が必要に！

⇒ 人海戦術では対応が困難なので人為ミスをなくすシステムを構築する

A社様ご要望

各店舗（自社店舗）で開梱作業を行うとき、オーダーと入荷内容の照合（検品）に手間がかかる

⇒ 検品作業を省略したい！

※「ノー検品」=検品作業の省略

和幸流通（出荷業務）

- ①ピッキング
- ②店舗振り分け
- ③検品/梱包
- ④積載/出荷



誤出荷の徹底防止

配送

A社様

店舗



入荷

「ノー検品」による作業効率の改善を実現

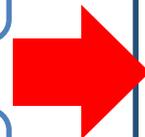
■ 「誤出荷ゼロ」を実現するためには

誤出荷の原因

ピッキングや梱包時に
出荷数量の誤り

ピッキング・梱包時に類似
商品の取り間違い

誤った棚の商品を
ピッキング



対応策

検品・梱包時に全数
バーコード入力を行う

帳票に商品画像を表示して
取り間違いのミス防止

ピッキング時に対象棚の
ロケーションを指示(準備中)
※次ステップで対応予定

■ 倉庫業務改善のためのシステム基盤

● 業務端末の課題と解決策

Before: ハンディターミナル使用

課題1 • 画面サイズ等の制約あり

課題2 • 端末費用が高価

After: タブレット端末 + バーコードリーダー

解決1 • 画像、音声等、幅広い活用

解決2 • 端末費用が安価



● 倉庫システム開発基盤と選定理由

	選定内容	選定理由
基幹システム	IBM i	AS/400で基幹システム構築済みのため
開発ツール	Delphi/400	Delphi/400のクラサバシステム構築済み(*) *オープン系スキルを活かしてIBM iを開発できるため
タブレット	Windowsタブレット	Delphi/400の「C/Sアプリケーション」なら、カメラ、音声機能がアプリケーションから直接利用可能なため、Windowsタブレットを選択。Webアプリではカメラ等の利用が難しい。

⇒ タブレット端末を使った倉庫システム改善の基盤が整った

■ システム構成

本社システム



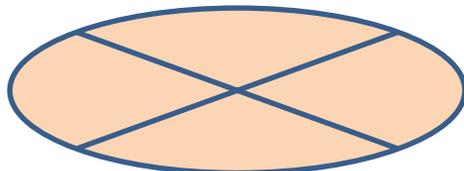
Windows2003 Server
DB = Firebird
※画像データを保管

PCサーバー



V6R1
基幹システム
※在庫、入出荷

IBM i



倉庫 約500坪

倉庫システム



バッファロー
Air Station Pro
1台

ルーター



- ・オンキヨーTW217
- ・Windws7
- ・**アプリ= Delphi/400**

Windowsタブレット

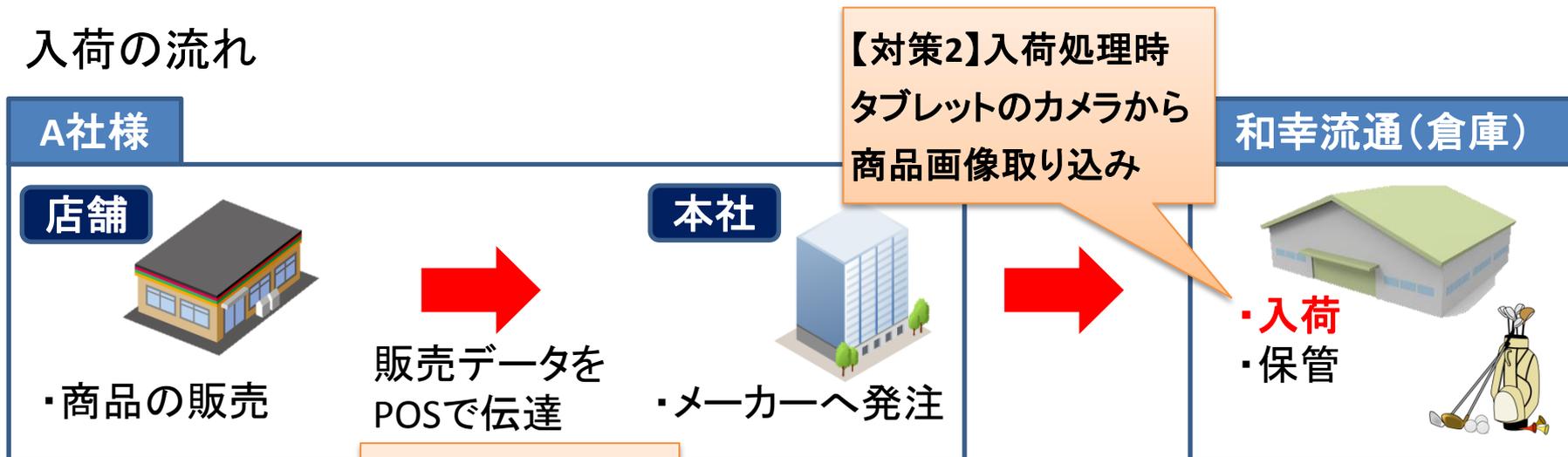


・CipherLab
1660 Bluetooth
(ブルートゥース対応)

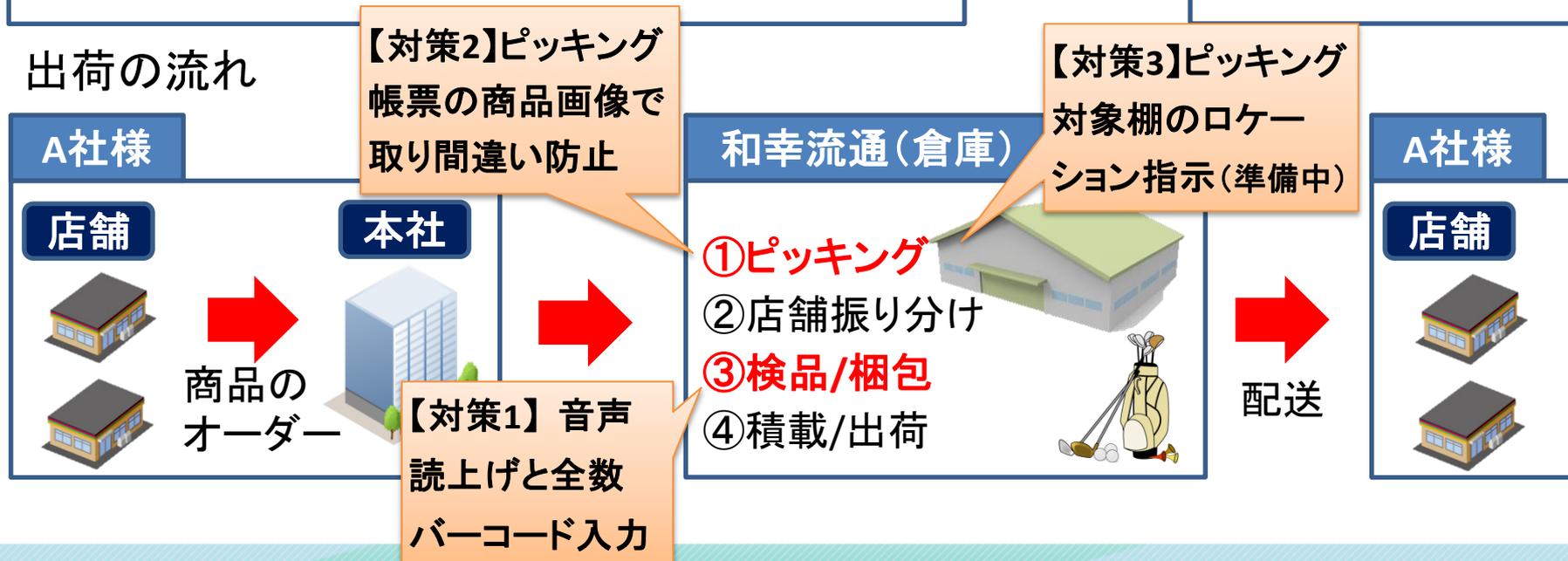
バーコードリーダー

■ 業務の流れと「誤出荷ゼロ」への対策

● 入荷の流れ



● 出荷の流れ



■ 対策1 検品時に音声読上げと全数バーコード入力

Before

- ・複数個の検品/梱包時、バーコード入力1回のみ
- ・数量は作業者がカウントするため、ミスが発生

After

- ・全数バーコード入力
⇒品番等の相違を確実に防止 / 作業量は増加
- ・入力の度に残り数量を自動音声読上げ
⇒耳からの情報により、全数入力の作業負担を軽減できる



検品画面

Pgu840 納品伝票印刷

納品先No. [0000000001] [000000] [000000] | テスト株式会社 出荷管理No. 35481

検品データ | 検品済みデータ |

商品No.	商品名	出荷数	チェック数	エラー
00000000000001	テスト1			エラー
		10		エラー
00000000000002	テスト2			エラー
		20		エラー
00000000000003	テスト3			エラー
		30		エラー

事業所No. [05] | テスト営業所 出荷倉庫 [02] | つくばセンター

印刷 [1] [2] [3] DEL

ゼロ伝票印刷 [4] [5] [6] CLR

エラーデータ検索 [7] [8] [9] ENT

印刷設定 クリアー [0]

検品行数 検品済数

[3] []

終了

■ 対策1 実行後の出荷業務の流れ

出荷指示

- 「トータルリスト(商品別)」の出力
- 出荷管理No.毎に「商品名」、「出荷数量」、「棚番号」を出力

ピッキング

- 全店舗の出荷数を一括でピッキング(トータルピッキング)
- 「トータルリスト(商品別)」、「ハンディターミナル」 使用

店舗振り分け

- 店舗別に商品を仕分け
- 「トータルリスト(商品別)」使用

検品 & 梱包

- 検品しながら梱包を行う
- 商品一つずつバーコード入力 ⇒ 残り個数を音声読み上げ
- 「受注リスト」、タブレット端末、バーコードリーダー使用

■ 対策2 ピッキング時に対象商品の画像を確認

Before

ピッキング時に参照する商品画像が無いため、類似商品(袋、衣類等)のピッキングミスが発生

After

- 入荷時に、タブレットのカメラ機能で画像取込み(マスタ登録)
- 「トータルリスト」に画像を出力
- ピッキング時に照合



画像保管



トータルリスト

商品マスタ登録画面

■ 「トータルリスト（商品別）」

トータルリスト（商品別） ページ 3/3



出荷日 納品日 区分 出荷管理No.
2013年09月16 2013年09月16 XXX 00035476

棚番	商品No.	商品名	品番	色	サイズ	出荷数	出荷単位
1	24	1	1	テスト2		20	0

0000000000002

000000 受注数 20 出荷数

テスト株式会社



コースNo. 1 1

- 入荷時にタブレットで取り込んだ画像を品番に基づき出力
- ピッキング時に画像を参照することで取り間違いを防止

■ 対策3 ピッキング対象棚のロケーション指示

Before

作業者の経験と記憶に基づき棚間を移動

After



- ✓ ピッキング対象商品により、棚間を移動する為の最適な導線をシステムで算出して提示
- ✓ 次にピッキングする商品の棚の色を変更し、簡単に次の棚に移動できるようにする

ピッキング画面(準備中)



The screenshot shows a software interface for a warehouse picking system. At the top, there's a header with the title 'ピッキング画面(準備中)'. Below it, a form contains various data fields: '出荷倉庫' (02:つくばセンタ), '階数' (1階), '伝票番号' (62970), '行No.' (T JAN), '00000000000001', '階' (T セル), '0001', '棚' (001), '段' (000), '商品名' (A S / 4 0 0 8203-E4A), and '品番'. There are also fields for '受注数' (3) and '出荷数' (3), along with buttons for '前データ' and '次データ'. The main area is a grid of storage racks represented by colored boxes (yellow and orange). A path is highlighted in yellow, starting from rack 0001 and moving through other racks. The interface also includes a 'おわり' button in the top right corner and a 'Zug930' window title.

デモ

■ 技術情報

● 自動音声読み上げ（対策1）

- ✓ Windows タブレット上でDelphiから音声合成エンジン「AquesTalk」に連携
- ✓ 連携方法: netakiri laboを参照

http://netakiri.net/labo/aques_talk_sample.shtml

● カメラ画像取り込み（対策2）

- ✓ Windows タブレット上でDelphiから「AVICap Window」(Microsoft) に連携
- ✓ 連携方法: 次を参照(英語)

<http://www.ebob42.com/lulu/D2007Win32Appendix.pdf>

● 対象セルを順次ハイライト（対策3）

- ✓ コンポーネントをフォームからでなくプログラムソースにより生成
⇒ ミガロ、メールマガジンより
- ✓ セルのハイライト ⇒ TMS Grid を使用

4) まとめ

■ 工夫、苦勞した点

- 人間の行う作業にはミスは必ず起こる、という前提のもとに、誤出荷ゼロにするための対策を何重にも実施
- 検品時の全数入力をシステム上必須にして、残り個数を音声読み上げすることは、運用も含め最も工夫した点

■ 導入効果

- 7,000点の在庫アイテムに対し不整合はわずか6点になり、従来と比べ大幅に改善。お客様も店舗での「ノー検品」による効率化を実現。感謝と信頼を得ることができた。
- 出荷作業の効率化により、新人でも即戦力に！

■ 今後の展望

- ピッキングに使用している「トータルリスト」を紙の帳票からタブレット画面表示に変更
⇒ ペーパーレス化 / 商品の色も確認可能に
- 梱包作業での箱詰め指示を工夫することで、店舗側での開梱、展示作業の効率改善をはかる
- Delphiの一般的な技術情報やミガロ.メルマガ等から役立つ情報を常に収集している
⇒ 今後もシステム改善に役立てていきたい。