

Frameworkx

 Daiwa House Group®

IoT時代の ロジスティクス

2016年6月8日

大和ハウスグループ
株式会社フレームワークス
秋葉淳一

Frameworkx

はじめに



ご記憶にありますか？（このCM）





Daiwa House Group

フレームワークス会社概要

Frameworkorx

Mission

「社会、産業、生活の基盤であり
ライフラインである物流関連のシス
テムを、最新ITを駆使して構築し、
継続してサービス提供することで社
会に貢献する。」

会社名 株式会社フレームワークス (Frameworkorx, Inc.)

本社: 〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町14-25エスパティオビル7F

東京本部: 〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町8 アセンド神田紺屋町2F

大阪支店: 〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-4-17 新大阪上野東洋ビル9F

岡山営業所: 〒701-0165 岡山県岡山市北区大内田1042-2

グループ企業: 株式会社日本ビジネスクリエイト (SCMコンサルティング)

(SCS HD) モノプラス株式会社

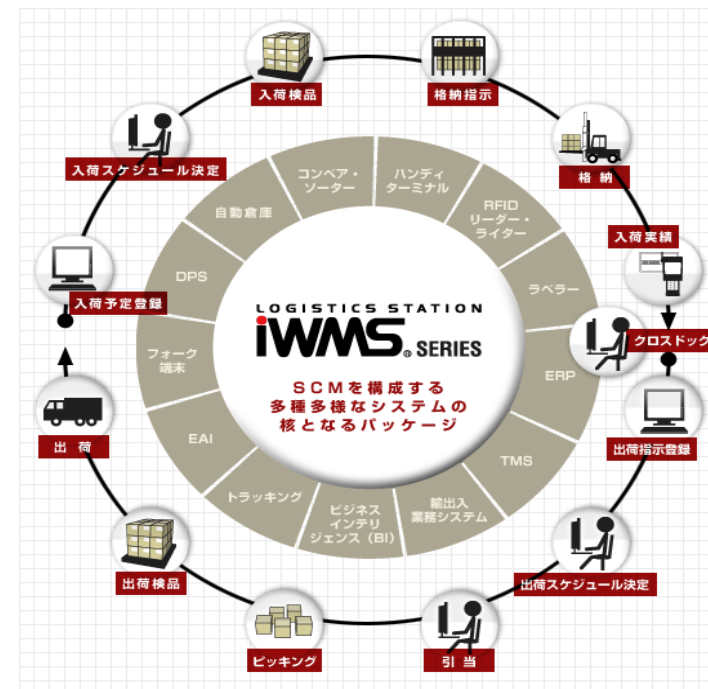
代表取締役社長 秋葉 淳一

資本金 100百万円

創業 1991年4月

700サイト以上の導入稼働実績
グローバル対応の日本製WMS

iWMSは、物流センター管理の領域で700サイト以上
の実績を持つフレームワークスが培ったノウハウを、
より低コストに、より短期稼働を可能とするために、
最新のテクノロジーと開発支援ツールを効果的に活用
した、日・中・英・韓 言語対応パッケージシステムです。



オープンデータコンテストによる発掘

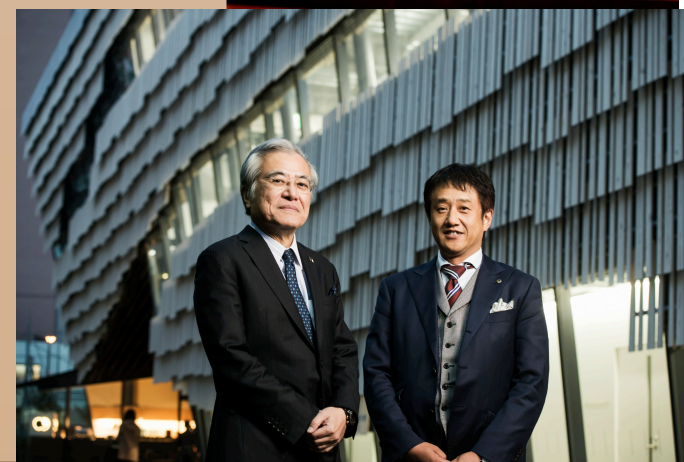
Frameworkx

物流に関連したデータをオープンデータとして公開し、IoT時代における物流への新提案を、一般の開発者、研究者、学生など、海外からも広く募集



フレームワークス
物流オープンデータ
活用コンテスト

賞金総額 500万円



応募期間 2016年4月18日(月)~2016年7月18日(月)

撮影:平岩享

公開するオープンデータとは？

倉庫に関するデータ

株式会社フレームワークスの倉庫管理システム「iWMS」のデータを中心に、トラスコ中山株式会社の実在倉庫内での仕分け作業のデータ。

産業技術総合研究所のPDR(自律航法型屋内測位)技術による作業員の位置情報、および、各種ウェアラブルデバイスから取得したバイタルデータ、環境のセンサデータなど。

物流に関するデータ

大和物流株式会社の実在トラックのデジタルタコメーターから取得された走行記録と、実際の走行位置の情報を含め、コンテスト期間中毎日更新。

株式会社フレームワークスのリアルタイム貨物動態管理システム「iLTS」から抽出した、物流における実際の到着時刻のデータ。

エリアに関するデータ

大和ハウス工業株式会社の物流拠点到達エリアシミュレーションソフト「DF II glas」の試用。

株式会社マイクロベースの、男女別年齢人口、配偶関係・男女別15歳以上人口、世帯の種類・世帯人員別一般世帯数などをはじめとした、18のメッシュ統計データ。

例えば。。

定義の確認

ロジスティクスとは（≠物流）

Framework

ロジスティクスが一躍脚光を浴びるのは、1990年の湾岸戦争と言われている。古くは、「ローマ軍は兵站で勝つ」、豊臣秀吉が得意とした「兵糧攻め(鳥取城の飢え殺し)」

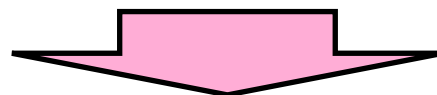
この戦争で、米軍は700万トンの軍事物資や生活物資を前線に送り込んだ。「**必要なものを、必要なだけ、必要な場所に、必要なタイミングで、正確に**」補給するロジスティクス(兵站、ミリタリー・ロジスティクス)は、戦略立案や戦闘行為と同様に、非常に重要であることが再認識された。



ミリタリー・ロジスティクスに、「**適正なコスト**」という経済性の概念を入れることにより、ビジネス界でも応用できるということで、アメリカでは1980年代、我が国では湾岸戦争以降にロジスティクス(ビジネス・ロジスティクス)が注目される。



日本経済はバブルが崩壊し、長期停滞により『大量生産、大量流通、大量消費』時代は終焉する。また、1980年中頃以降は消費者の嗜好が多様化され多品種少量生産へと変化していく。不況と消費社会の成熟化から、消費行動が「**必要な時にしか買わない、欲しいモノしか買わない**」へ変わっていった。



オムニチャネルリテイリング環境のロジスティクスへ

「オムニチャンネル」の定義

「オムニチャンネル」の定義

オムニチャンネルは概ね「**チャンネル統合**」と理解されており、
「**シングル** > **マルチ** > **クロス** > **オムニチャンネル**」
と表現される。



シングルチャンネル



マルチチャンネル



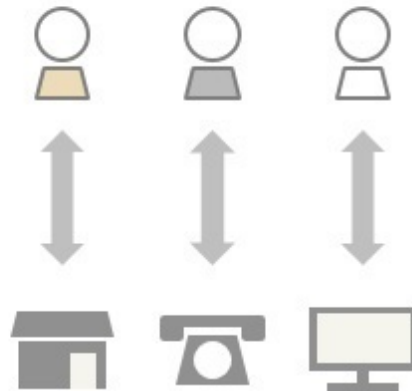
クロスチャンネル



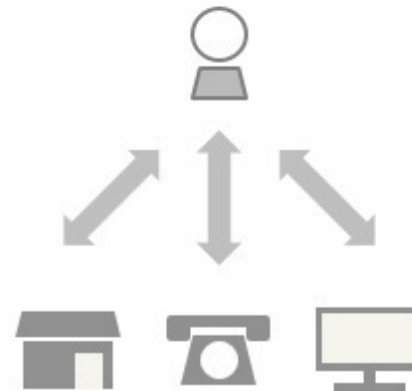
オムニチャンネル



単一接点



複数接点を
別々の人が使う



複数接点を
一人の人が使い分ける



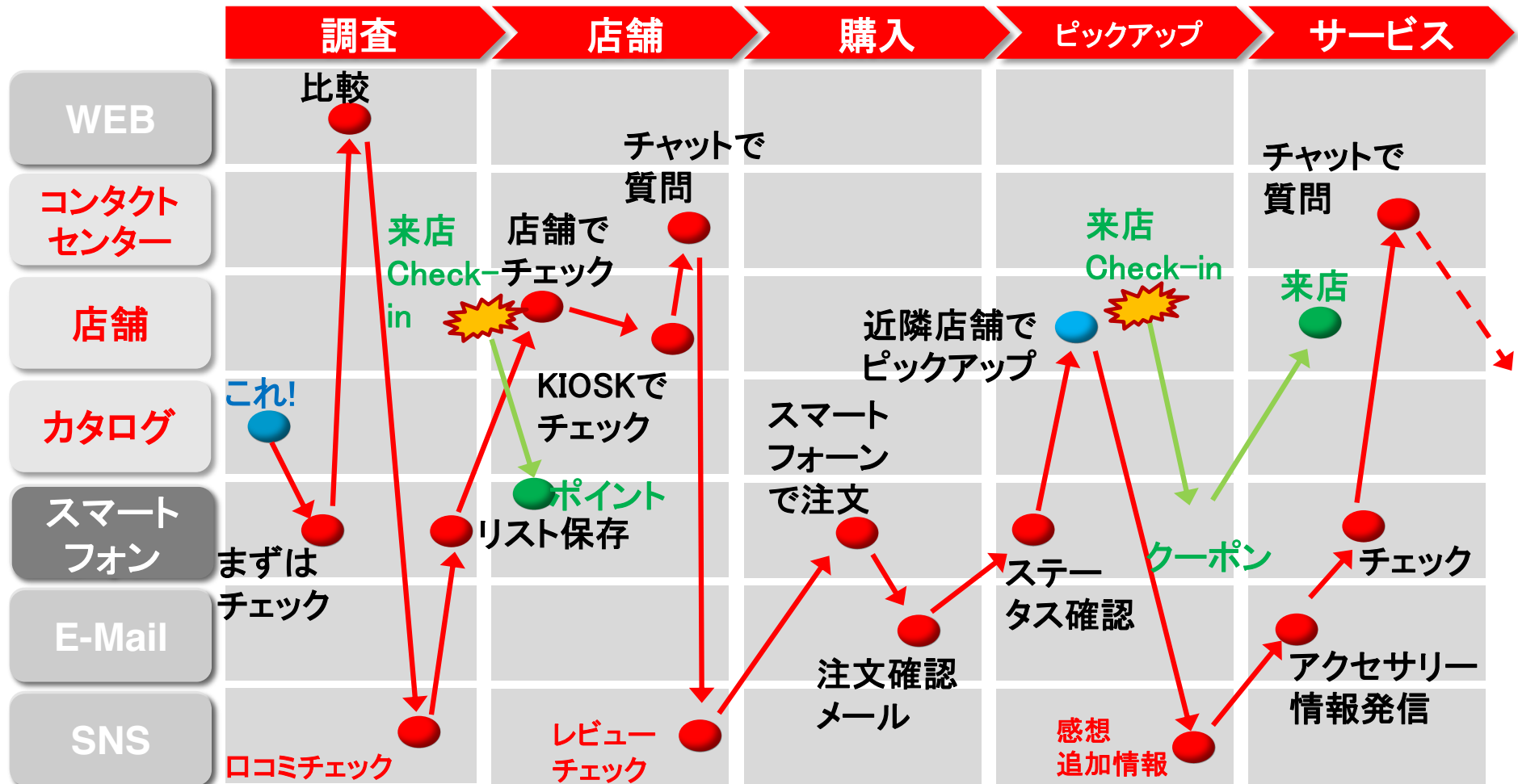
複数接点を
シームレスに利用する



チャンネル政策の系譜でオムニチャンネルを解説
出典: ZDnet Japan「オムニチャンネルはチャンネル統合のことではない」伊藤圭史 2014年06月16日 07時30分

「オムニチャネル」の定義(消費者)

Framework



出典: Oracle 大島氏資料より

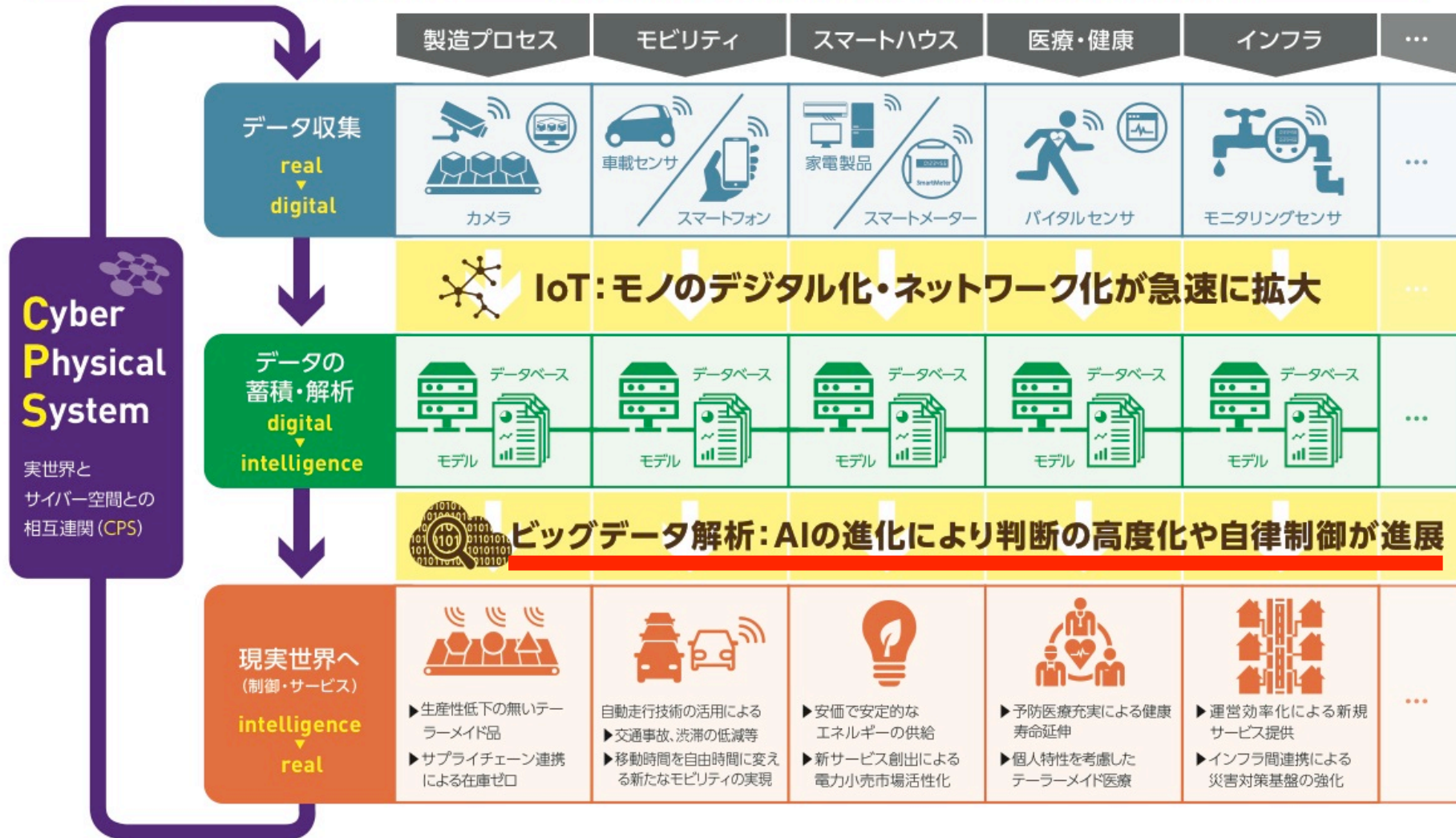
IoT/CPS (オムニチャネル時代を支えるテクノロジー)

Framework

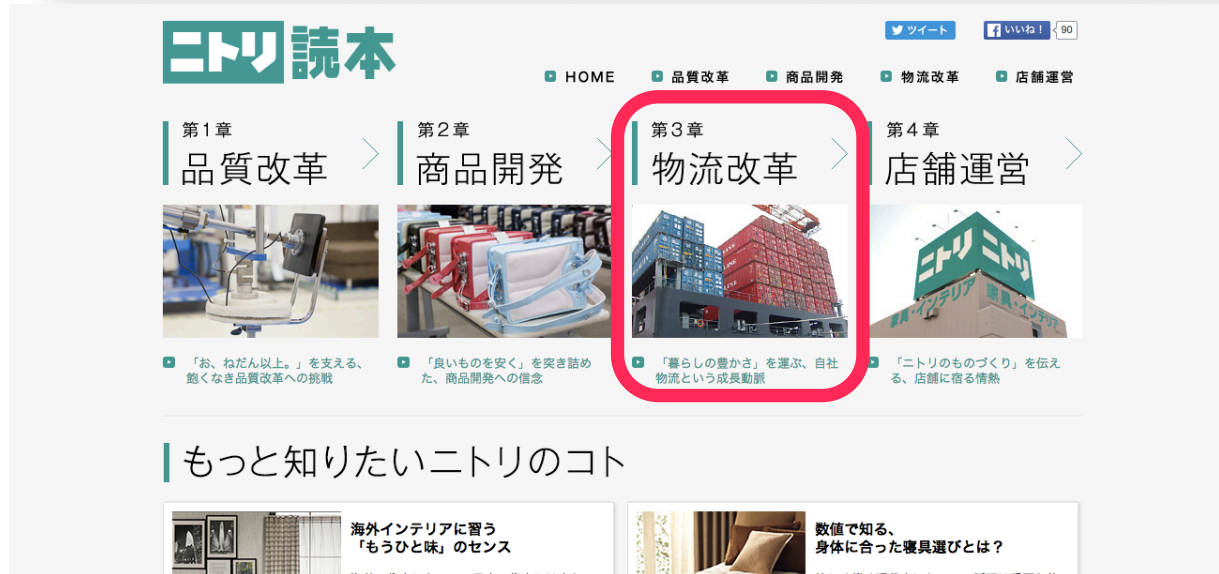
社会全体がCPSにより変革される「データ駆動型社会」

CPSによるデータ駆動型社会

▶ 実世界とサイバー空間との相互連関 (Cyber Physical System) が、社会のあらゆる領域に実装され、大きな社会的価値を生み出していく社会

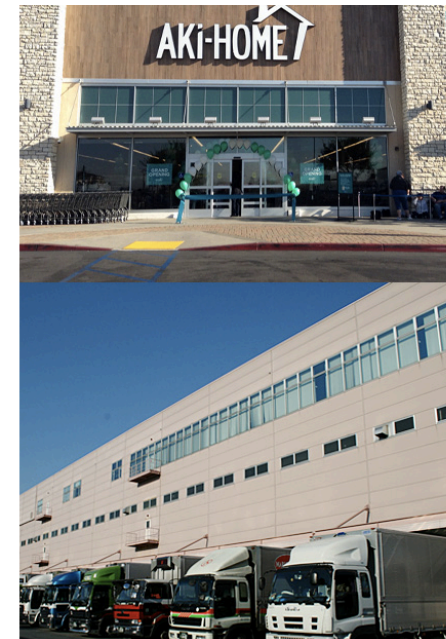


事例を確認



「自社物流」は “一日にして成らず”

現状に満足するのではなく、構築した自社物流を時とともに進化させていくこと。海外展開を進めるニトリにおいて、それは並走するべき命題であるともいえます。2013年12月時点で日本で最大級の国内DC10カ所をはじめ、75カ所の配送センター、今後も増設予定である海外各DCを最適な線で結び、必要なものを必要な場所へ届けることに対して、より精度を高めてコントロールしていくのがこれからの課題。ソファやテーブルなどの大型家具はもちろん、タオル1枚、スプーン1本においても、歳月をかけて一歩一歩積み重ねられた「改革」が、ニトリの精神として商品とともにお客様へと届けられているのです。



ヨドバシ・ドット・コムは「ロジカ」で差別化 Framework

ヨドバシカメラは**受取りタイミング**が明快なのが強み。

数量: 1

ショッピングカートに入れる

店舗受け取りできます
在庫のある店舗(13)

カメラ LSD32GBBJP200 の店舗在庫

店舗名	在庫状況	受取り状況	備考
マルチメディア川崎ルフロ	在庫減少	30分以内にご用意いたします	在庫がある店舗は30分以内に商品をご用意いたします
アウトレット京急川崎	在庫なし	ご用意できません	
マルチメディア横浜	在庫あり	30分以内にご用意いたします	「ご用意できません」と表示される店舗は、店舗受取りをご利用いただけません
マルチメディア京急上大岡	在庫なし	お取り寄せいたします	
千葉店	在庫減少	30分以内にご用意いたします	在庫がない店舗は、お取り寄せ後、入荷次第 メールにてご連絡いたします
マルチメディア宇都宮	在庫減少	30分以内にご用意いたします	
マルチメディア京都	在庫減少	30分以内にご用意いたします	マルチメディア Akiba、マルチメディア梅田に在庫がある場合、営業時間外でも商品のお受け取りができます
マルチメディア梅田	在庫減少	30分以内にご用意いたします NEW 営業時間外でもお受け取りいただけます	
マルチメディア博多	在庫減少	30分以内にご用意いたします	Akibaと梅田なら 24時間 いつでもお受け取り
マルチメディア札幌	在庫あり	30分以内にご用意いたします	
マルチメディア仙台	在庫減少	30分以内にご用意いたします	
マルチメディア郡山	在庫減少	30分以内にご用意いたします	
マルチメディア	在庫減少	30分以内にご用意いたします	

洋服の青山は「試着予約」で差別化

Frameworkx

ウェブで選んで店舗に行くと「マイサイズのスーツ」が数種類用意されている。
顧客は、素材感や柄を確かめて「納得」したら購入すれば良いO2Oサービス。

スーツに進化を。

洋服の青山
50th Anniv.
ONLINE STORE

今なら全品送料無料

初めての方へ | ご利用ガイド | お問い合わせ | サイトマップ | キーワードで検索

MENS LADIES OUTLET

商品検索

CART

商品点数 0点
合計金額 0円

現在のポイント数 -P
今なら全品送料無料

会員登録 LOGIN

Hello Kitty CAMPAIGN ハローキティキャンペーン

WORLD. WIDE. SIZE 大きいサイズ・小さいサイズ

FITTING SERVICE 試着予約サービス

トップ > 試着予約サービス

試着予約サービス

AOYAMA の試着予約サービス
WEBで選んで店舗で決める

あなたに似合う、
本物のスーツを見つけていただきたいから。
洋服の青山オンラインストアでは、ウェブサイトをチェックした
気になる商品をお近くの店舗でご試着いただけるサービス
をご用意しています。

マイサイズ登録はこちら

マイサイズを登録してショッピング♪
お買い物をもっとカンタンに、
もっと快適に！

あなたのサイズを登録しておく、洋服の青山がぴったりのサイズを選んでおすすめします。
忘れてしまいがちな股下サイズや首周りなど、マイサイズにメモしておけば安心！

マイサイズとは

マイサイズを登録する

※マイサイズ機能のご利用にはWeb会員登録(無料)が必要です

スーツの教科書

— KNOWLEDGE OF SUIT STYLING —

基礎をおさえてスーツを楽しむ

納得できるまで、何度でもお試しください



「洋服の青山」は、あなたに似合うスーツを選んでいただくことが大切だと考えています。お気に召さない場合は、お断りください。

予約した商品だからといって、

必ずしもお買い上げいただく必要はありません。

ご試着は、サイズをお試しいただくことはもちろん、画面上ではわからない素材感や柄を確かめていただくためのサービスです。

納得できるスーツが見つかるまで、何度でもお試しください。



試着予約サービスの流れ

「Online to Offline」



01

試着する商品を選ぶ

商品の詳細ページでご希望のサイズの在庫を確認して、商品をショッピングカートに入れてください。



02

試着予約手続きをする

ショッピングカートより、「試着予約」ボタンをクリックし、ご予約手続きを行ってください。



03

店舗で試着する

ご予約いただいた商品がお近くの「洋服の青山」店舗に届いています。袖を通してお確かめください。

物流センター省人化への対応（洋服の青山）

会社概要

- 青山商事を中心に16社で構成
- アパレル販売と付随する事業
- 売上規模：約2,000億円
- 全国3拠点(+EC用外部1拠点)

目的

全国で800店舗以上を有するが、首都圏での更なる飛躍に向けて物流機能の強化を実施する。
そのためにWMS、WCSとRFIDを組み合わせたシステムを構築する

センター概要

バックヤードを極小化する前提でこの物流センターが構築された。つまり、当日売れた分を翌営業日までに補充する機能として下記を実現する。

- ① **2回配送/日**の実現
- ② **夜間作業(24時間/365日運用)**の実現
- ③ **夜間作業員をミニマム化する為の「省人化」**



敷地面積	13,771㎡
建物面積	7,139㎡
延床面積	27,568㎡
5階建	

システム化の方針

「省人化」を実現する

夜間自動作業を可能とし、早朝納品を実現する。

作業の効率化を図り、高頻度納品を実現する。

店舗作業の軽減を図るため、ホイールシステムで自動ピッキング/アソートを実現する。

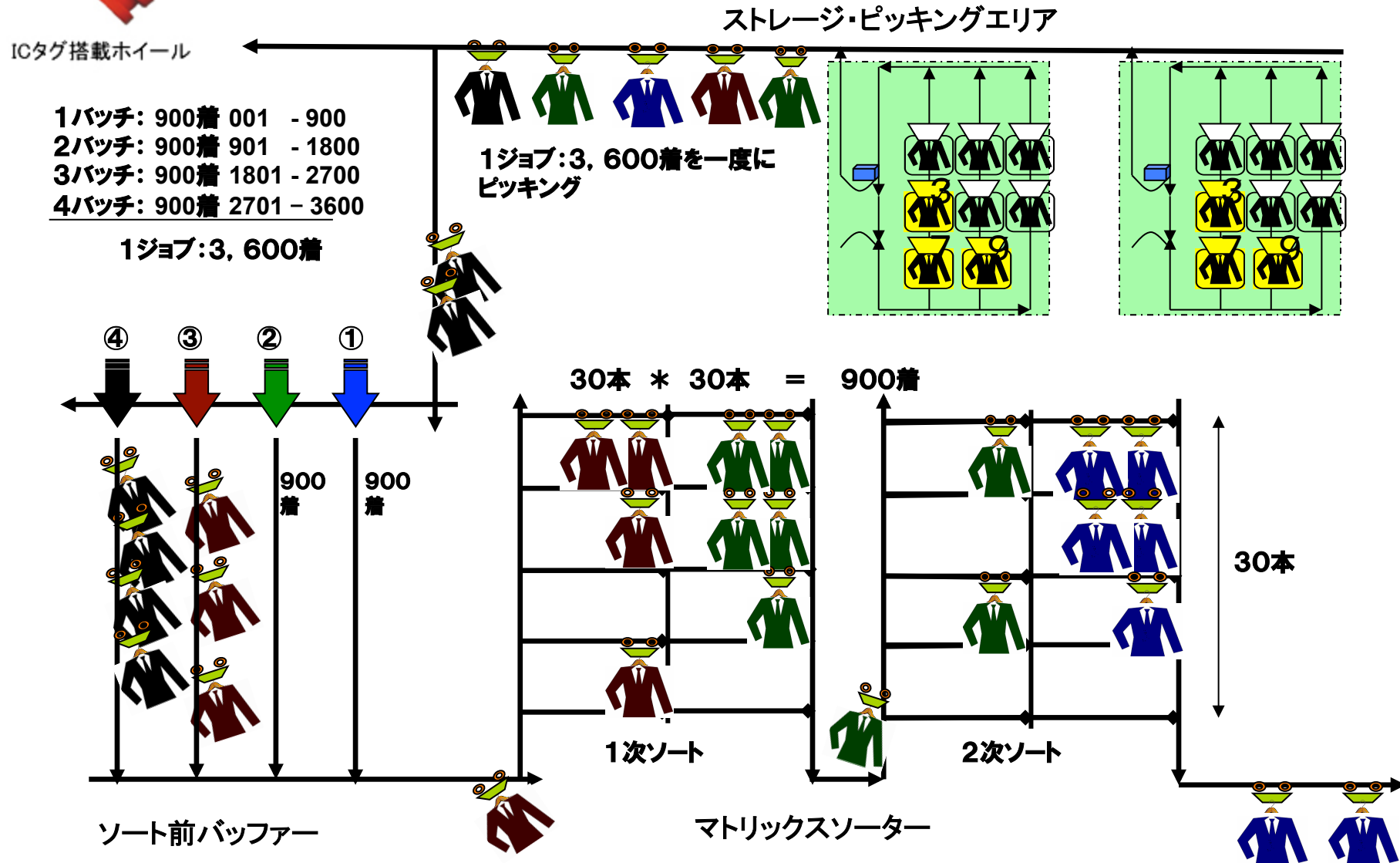
システム基盤において、24H365Day運用サービスを実現する。

差別化のための物流センター

Frameworkx



- レール総延長約35Km(山手線)
- 搬送、保管、ピッキング、仕分けにおける自動化率96%





▲ 洋服の青山

差別化のための物流センター

Frameworkx



ドイツで150年の伝統を誇る
アパレル通販のWITTE(OTTO
グループ(10年前から))でも、
このRFIDを使用した**ハンガー
ソーター**が稼働している



RFIDを活用したアパレル ZARA

Frameworkorx

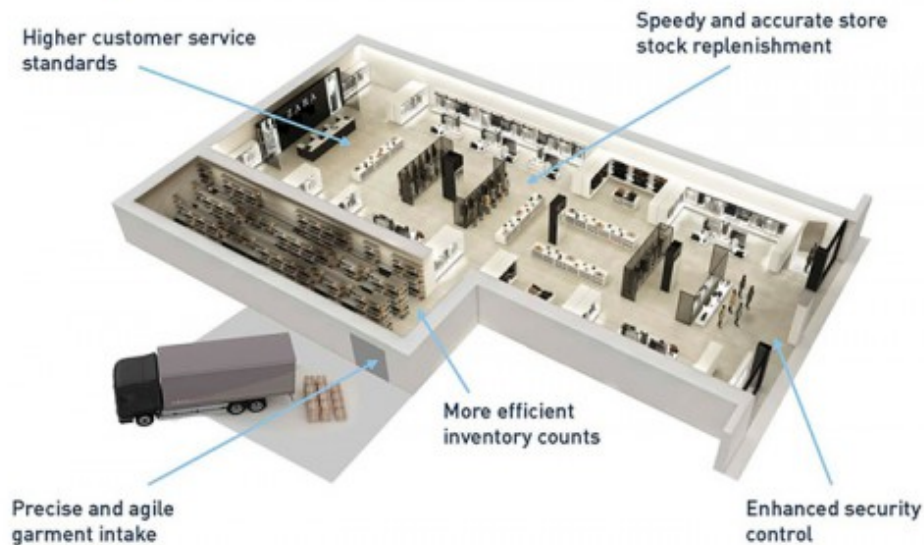
出典: LNEWS 2014年10月15日、2015年4月10日

このソリューションは、手動で段ボール箱を開けたり、個々の衣料品に触れたりすることなくエンコーディングを行う速度と精度に定評がある。タグにエンコーディングを行うことで同社の個々の商品に独自コードが割り当てられ、自社の在庫管理を自動化することが可能になる。

数量やモデル、サイズ、カラーにまつわる梱包ミス避けながら、物流センターから店舗への商品発送処理を**自動化**できるメリットを創出する。梱包形態に影響を受けずに納品精度を**自動的かつ高速**にチェックすることが可能となる。

製造から販売まで、**物流プラットフォーム**から、衣類の個別の追跡を可能にする。衣服のIDが、全体的な顧客サービス水準の向上、流通、より効率的で、店内の衣服の管理がより正確になり、セキュリティアラーム、内部のチップに記録される。

Benefits of RFID Improved in-store workflow



BUSINESS INSIDER

出典: BUSINESS INSIDER

Amazon is now calling itself a 'transportation service provider'



JILLIAN D'ONFRO
JAN. 29, 2016, 9:12 PM

物流会社！

For the first time, Amazon is calling itself a "transportation service provider," as seen in [its annual 10-K filing](#).

The company makes the classification in the "cost of sales" portion of the report (emphasis added):

Cost of sales primarily consists of the purchase price of consumer products, digital media content costs where we record revenue gross, including Prime Video and Prime Music, packaging supplies, sortation and delivery centers and related equipment costs, and inbound and outbound shipping costs, **including where we are the transportation service provider.**

In last year's report, the [company simply said](#) "inbound and outbound shipping costs, including sortation and delivery centers, and related equipment costs."

This change is significant following months of reports [about Amazon taking steps to build its own delivery and logistics business](#) to take full control of its fulfillment process.



Business Insider

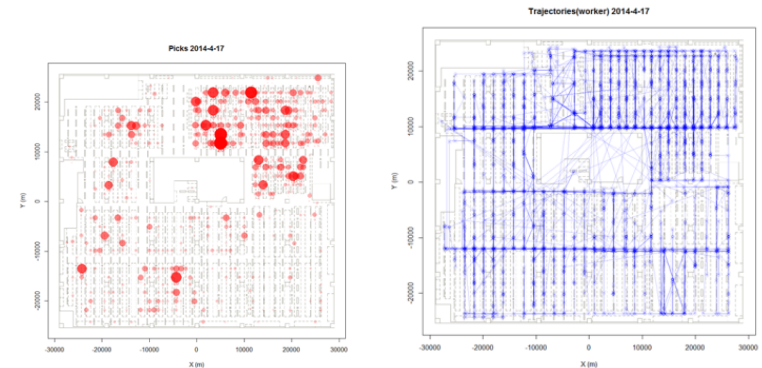
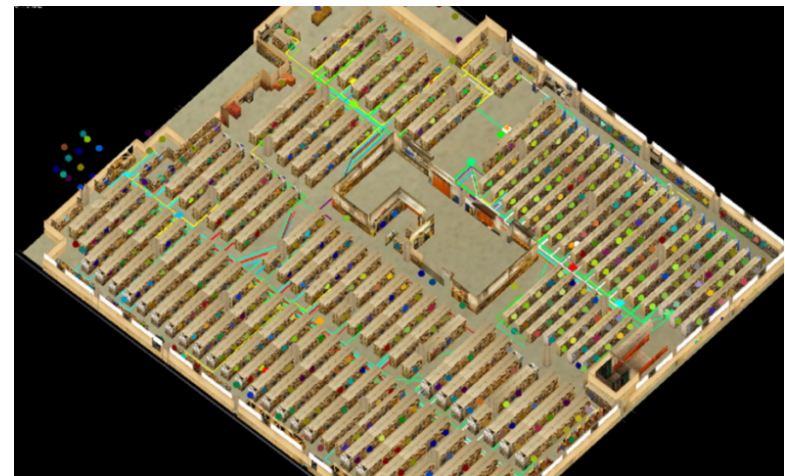
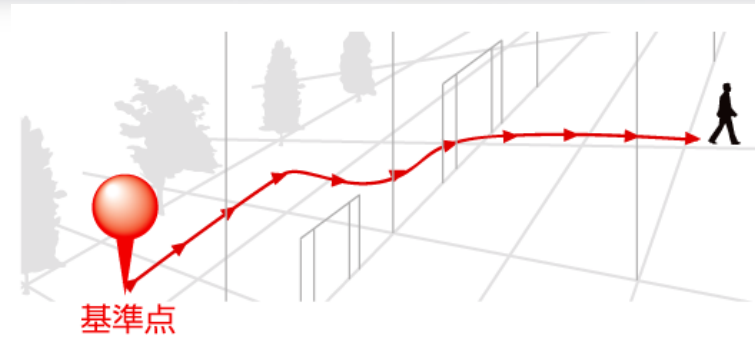
インフラ事業

AWS

約1兆円/年

センサー
と
画像

次世代ソリューション(倉庫内) 検証中 Frameworkorx



スマートグラスで実施している検証内容

検証方法（装備）

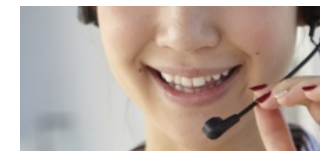
- ✓ Android端末 + SmartEyeglassをベースに、外付けでデータコレクタをBluetoothで接続
- ✓ バッテリ給電のためにモバイルバッテリーを腕部に装着し、Android端末・SmartEyeglassに給電を行う

検証内容

- ✓ SmartEyeglass上で作業指示・入力を行う
- ✓ UI・操作方法は次世代ソリューションで想定している各種機能を可能なかぎり実装する（ボイスコントロール、ジェスチャーコントロールなど）

検証内容

- ✓ 想定した作業が問題なく実施できるかどうか
- ✓ UI・操作感到違和感がないか、操作しやすいかどうか
- ✓ モバイルバッテリーの装着を前提とした装着方法の検証
- ✓ 母艦となるAndroid端末の装着方法の検証
- ✓ 作業員向けマニュアル作成のための項目検出
- ✓ 作業員向け使用方法レクチャー



生体センサ (バイタルデータ) 取得で検証している内容

検証方法

- ✓ データ収集用に作成したAndroidアプリを起動し、データをAndroid端末に保存する
- ✓ 脈拍、歩数等PULSESENSEのパケットから取得可能なデータすべて保存する
- ✓ (事前検証のみ) ゲートウェイを使ったデータ収集も同時に行う。
- ✓ 後に端末のデータを取り出す

検証内容

- ✓ 生体センサとモバイル端末のバッテリーが持つかどうか
- ✓ データがアプリに安定的に貯められるかどうか
- ✓ データが届いてない場合にうまく検出できるか
- ✓ 現場でのアプリのセットアップの手順 (作業員がスムーズにできるかどうか)
- ✓ センサが多い環境で問題がないかどうか
- ✓ (optional) 電波強度測定
- ✓ (optional) ゲートウェイ経由での取得がうまくいくかどうか
- ✓ (optional) 複数ゲートウェイ構成でうまくいくかどうか



温湿度データ取得での検証内容

検証方法

- ✓ 倉庫内の様々な場所にセンサを配置し、ゲートウェイを適切な位置に配置する
- ✓ ゲートウェイのプログラムを起動し、温湿度センサデータをゲートウェイに保存する
- ✓ 後にデータをゲートウェイから取り出す→端末でやる可能性もあり

検証内容

- ✓ ゲートウェイ経由での取得が安定的にできるか
- ✓ センサが多い環境で問題がないかどうか
- ✓ データ到達状況の監視
- ✓ 現場での準備手順
- ✓ (optional) 電波強度測定
- ✓ (optional) 複数ゲートウェイ構成でうまくいくかどうか



屋内位置測位での検証内容

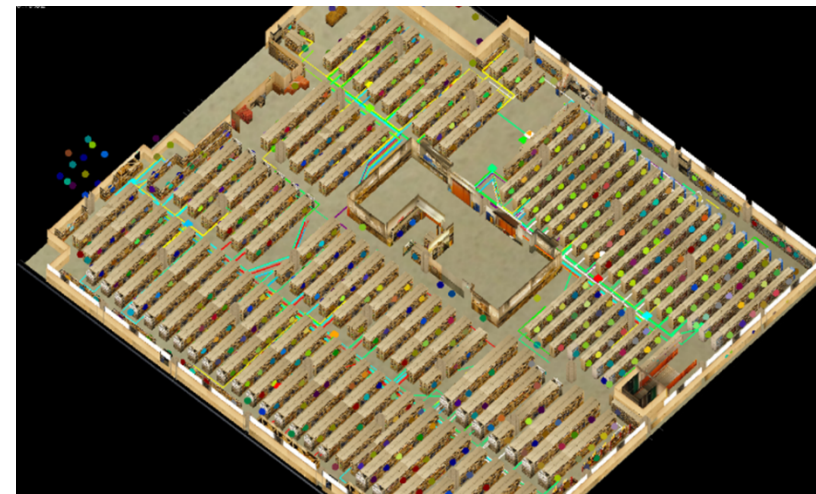
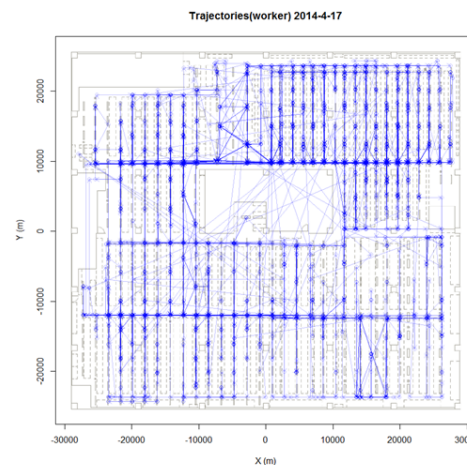
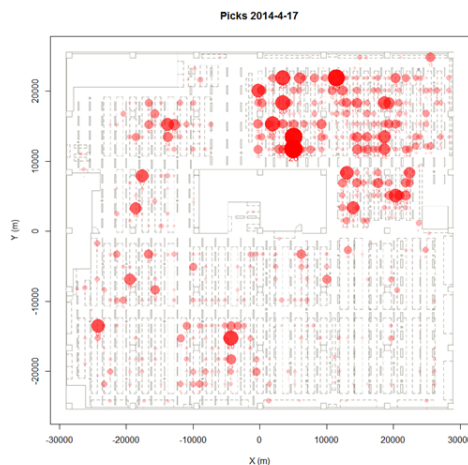
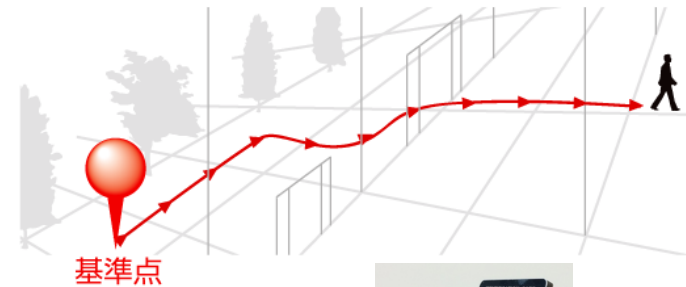
検証方法

- ✓ 携帯電話を使って移動履歴データを収集する
- ✓ データを取出して加工しWMSデータとマージする

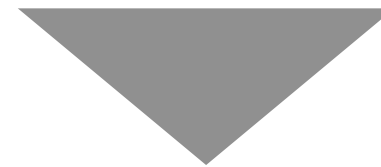
検証内容

- ✓ 産総研のPDRシステムでの測位が有効かどうか (今回はスマホを利用する)
- ✓ 現場での事前準備が容易にできるかどうか
- ✓ 測位データの活用方法 (表示や分析)

歩行者自律航法 (PDR) とは



一定の温度・湿度・衝撃
に曝されたパレットを
入庫前に自動検出

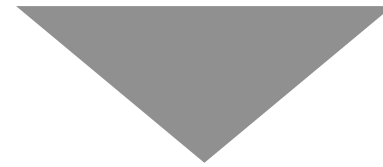


コスト
削減

検品コストの
大幅カット

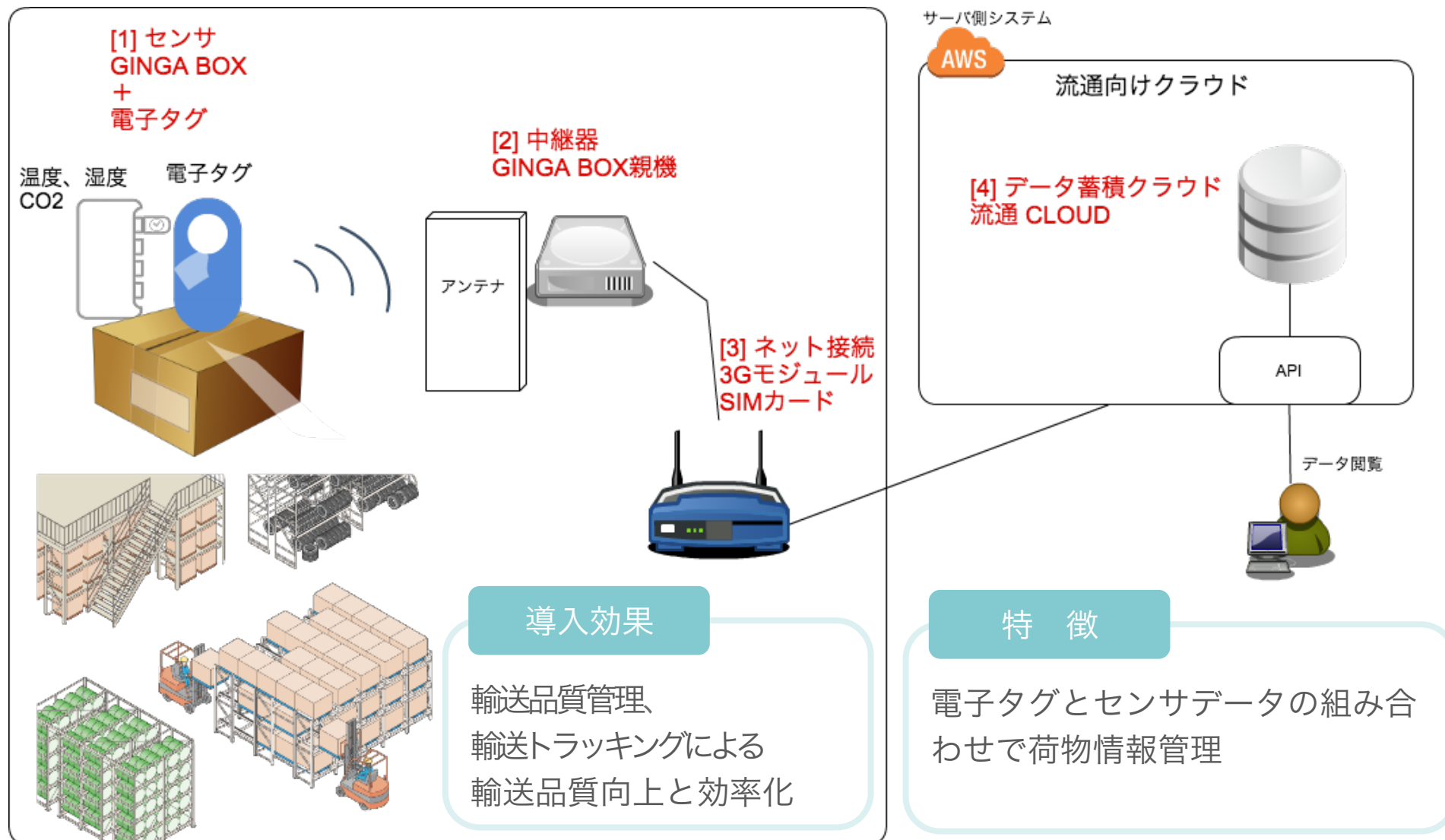


**商品の品質維持
と証明**

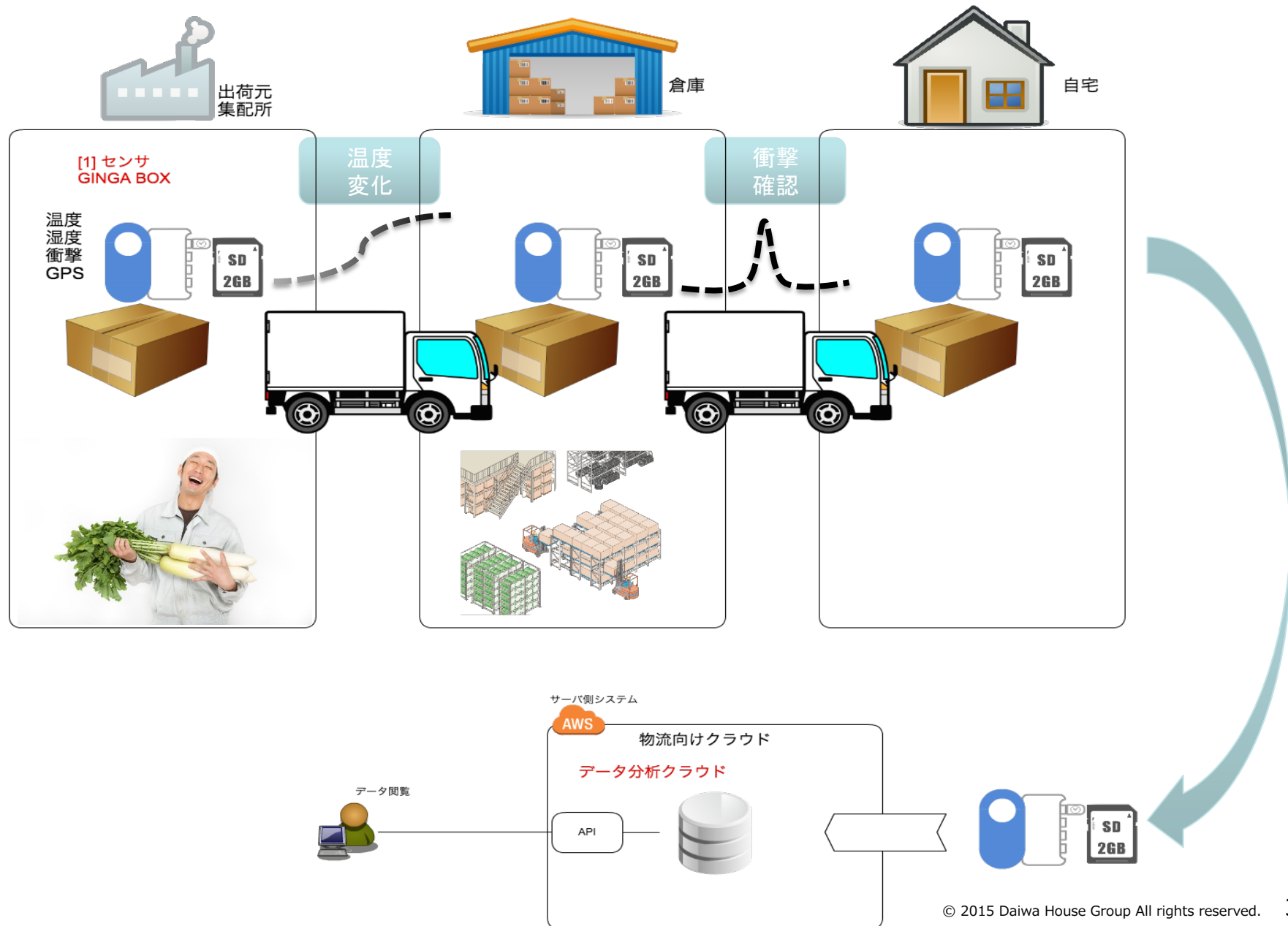


**顧客満足度
向上**

検証中リユース (温度、湿度、衝撃+RFID) Framework



検証中リユース (温度、湿度、衝撃+RFID) Framework

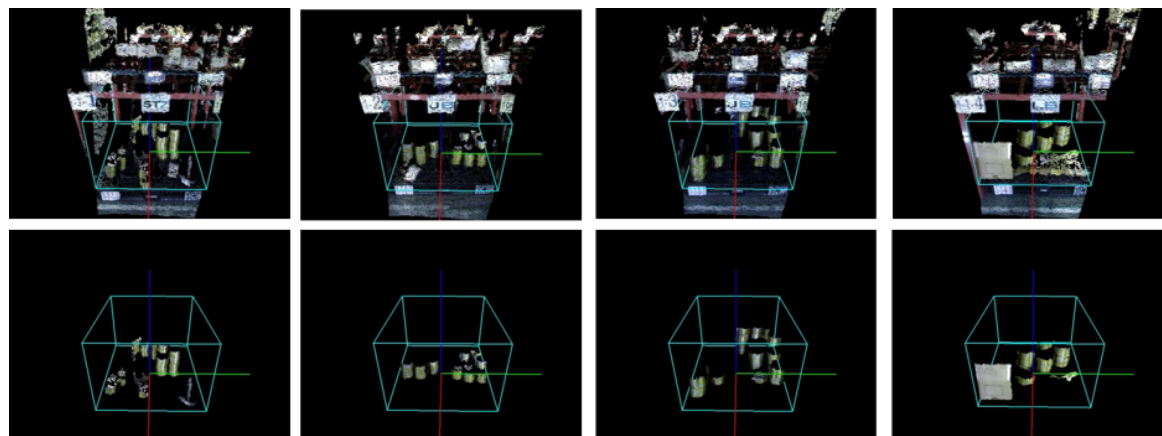


画像処理による物体把握 検証中

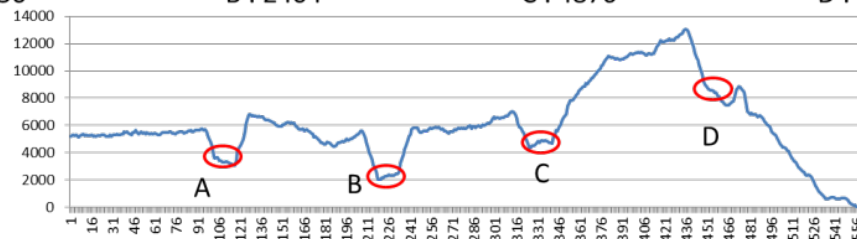
Frameworkx

RGB-Dカメラのデータから空間利用率を自動測定する検証。

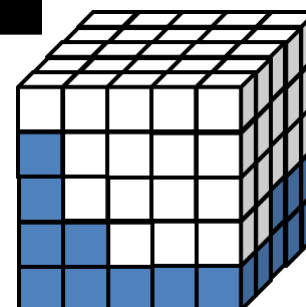
1. RGB-Dカメラで動画撮影(右画像)
2. 動画から3Dデータに変換(右動画)
3. 3Dデータから棚を自動判断(下画像)
4. 計測する空間(棚)を手動補正(次頁)
5. 3Dデータをレイアウト上に配置(次頁)
6. アプリで計測結果をレポートニング(次頁)



A : 3250 B : 2404 C : 4876 D : 8637



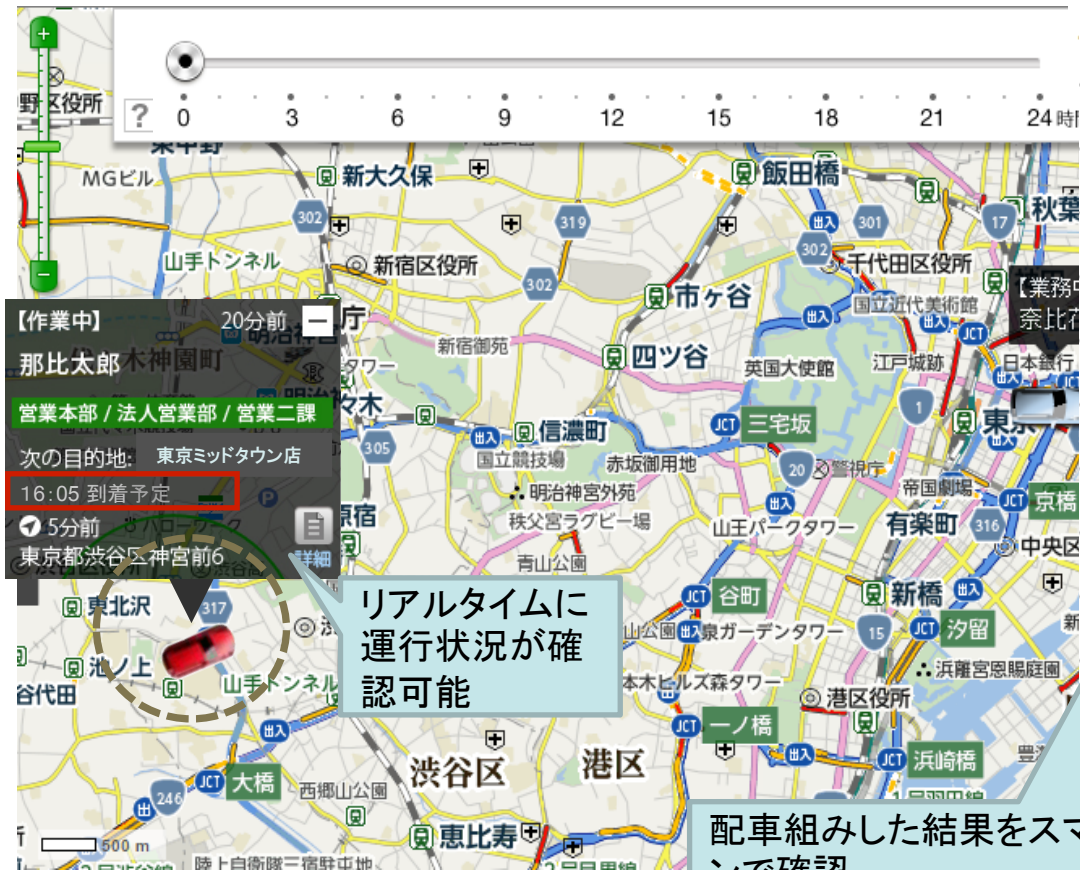
ユアサ商事株式会社



【参考】IoT/CPS リアルタイム配送状況把握、運行指示の効率化 Framework

車両の運行状況が地図上でリアルタイムに確認可能
配車結果をスマホを使ってドライバーに指示
ビッグデータを使用して、高精度な到着予想時間を算出

■ 配送状況把握(動態管理画面)



■ 運行指示確認(※スマホ表示イメージ)



配車組みした結果をスマートフォンで確認。
事務所と連絡を取らなくても自分の集荷先の情報が可能

【参考】IoT/CPS 自動運転（有人自律型）

Frameworkx

ドライバーの**負荷を軽減**することはもちろん、走行時間を有効に活用することが可能
また、カメラやセンサー情報をもとに**リアルタイム**で交通状況を共有することも可能

自動運転トラック



走行中に電話連絡や事務処理

センサーやカメラからの情報をリアルタイムに処理

出展: <http://www.theverge.com/2015/5/12/8592639/self-driving-truck-daimler-freightliner>

【参考】IoT/CPS 自動運転（ロボットタクシー@タイム24ビル）[From neworx](#)



まとめ

Connected Home

- ・リモコンの無い家
- ・駅の改札を抜けたら
エアコンON
浴槽のお湯はり
etc

Connected Warehouse Connected Logistics

リアルタイムで収集される状態情報と
「モノ」のプロフィールから最適な次の指示へ繋ぎ、その結果が
機械学習により更に精度が高められて行く…

IoT/CPSを活用したロジスティクスの世界

情報は リアルタイム Real Time

必要な情報(イベント)だけを、実行者に通知する

実行は
オンデマンド
On-Demand

クライアントの要求に応じて、高度なサービスを提供する

オムニチャネルの時代だからこそ、
商売の原点である「**顧客接点**」が大切になる。

商品がお客様の「手元」に届くまで
のサービス全てを「**商品価値**」と考え、
それを支える**仕組み**が必要である。

データ収集基盤を有し、データ活用が出来る企業
(物流会社含む)だけが**価値**を産み出せる！

2014年2月27日発行

秋葉 淳一
Akiba Junichi
渡辺 重光
Watanabe Shigemitsu

オムニチャネル時代を勝ち抜く
物流改革の教科書

ユニクロ、ヨドバシカメラ、
青山商事、キューピー、トラスコ中山.....

大手企業のSCM・物流システムプロジェクトに携わった
ロジスティクスコンサルタントが明かす
確実な業績向上を実現する新視点

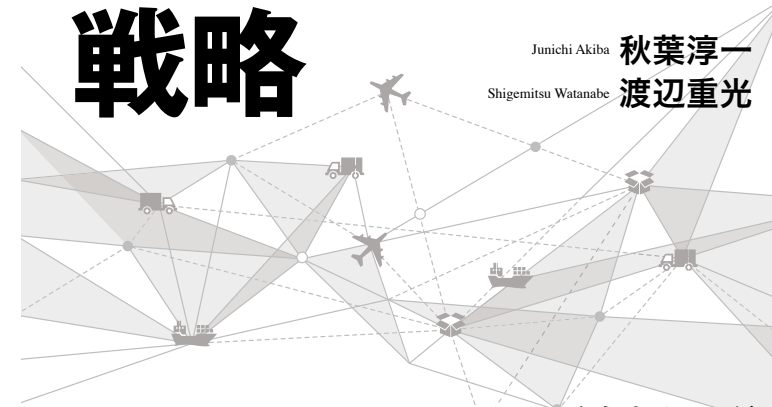
東京工業大学大学院
社会理工学研究科教授 **圓川隆夫氏 推薦**

幻冬舎 GENTOSHIA 定価(本体1500円+税)

2016年3月16日発行

IoT時代の ロジスティクス 戦略

Junichi Akiba 秋葉淳一
Shigemitsu Watanabe 渡辺重光



徹底解説
ロジスティクス
コンサルタントが
貢献してきた
業績向上に
数多く手掛け、
大手企業の物流改革を

あらゆるモノが
ネットにつながる時代
企業の最適化&顧客満足度向上
を実現する

“新”物流 とは

幻冬舎 GENTOSHIA 定価(本体1500円+税)

Frameworkx

 Daiwa House Group®

ご清聴ありがとうございました！

【お問合せ】

東京本部 TEL:03-5297-3155

ADDRESS:LogisticsIntegrater@frame-wx.com