

Algorithm

IoT application = SEAOS Algorithm technology

米ガートナーの発表では、2020年には世界で45億のIoTがロジスティクスに接続・制御されるといわれています。ドローン、無人運転、AIや自動認識を使ったさまざまな省人化……私たちを取り巻く環境は、今大きく変わろうとしています。

ロジスティクスも例外ではありません。

SEAOSのアルゴリズムがロジスティクスの未来をつくります。

4.5 billion connected logistics resources in the world. (2020)

ロジスティクスのIoTを増加させるのはSEAOS

2020年には、ロジスティクスの領域だけでも 45億個のIoTセンサーが使われるといわれ、世の中もIoTにより社会システムの大きな変化が起きつつあります。SEAOSではロジスティクスのIoT化にもいち早く着手し、組み合わせ型イノベーションによってロジスティクスの新しい価値を創造してきました。

ロジスティクス制御すべきリソースは、商品・在庫の「Goods」、拠点内すべての空間の「Spaces」、仕事の「Tasks」、車・鉄道・ドローンなど配送手段の「Transportation」の4つ。SEAOSはその各リソースにIoTを接続。最先端のIoTやAI技術が応用されたアルゴリズムは、大手企業から個人事業主まで全てのロジスティクスを便利で使いやすいものにしていきます。



“ダッシュボード”でロジスティクス4リソースのデータをビジュアライズ。素早い判断をサポート

- 金額や数量だけでなく、使用率や回転率などさまざまな切り口でビジュアルプレゼンテーション
- 最適値と実績値の差異から対応方法の選択肢を提示

ロジスティクスリソース領域にある膨大なデータを制御するAPI（アプリケーション・プログラミング・インターフェース）は、「Goods」のDReC、「Spaces」のOpSAS、「Tasks」のXble、「Transportation」のQuentと、それぞれのリソースに特化しています。そしてこれらのデータをわかりやすく表示するダッシュボード Ective の5つのアルゴリズム群から構成されています。目的や予算に合わせてさまざまな組み合わせで導入可能です。

Goods

DReC

ドレック

商品個体情報と出荷状況など物流情報を制御。単体の販売管理システムとしても、既存システムと連携させても利用可能。

- 温度や重量センサーによる消費量・利用頻度判定
- 画像認識を使った商品点数の自動計数
- 機械の状態、使用期限など個体固有の情報管理
- 複数拠点・システムで管理された在庫数の統合制御

Spaces

OpSAS

オブサス

複数の拠点とその内部全ての空間を3次元制御。

- ロボットやドローンによる空間情報の収集と自動マッピング
- 画像認識による空間占有物の分析（使用中の棚、通路、デッドスペースなど）
- WMS連携による回転数測定
- 3D-SLAMによる空間マッピング
- AIによる湿度や明るも含めた空間用途提案

Tasks

Xble

キシブル

拠点内の人やロボットの制御。WMSやマテハンへの接続が可能。既存WMSのアップグレードに。

- 個人評価やスキル情報を反映した人材配置
- カメラやiBeaconを使った動線管理（自己位置認識技術）
- カメラとAIでの顔認識などセキュリティ管理
- 作業の進捗により、次の作業を提案（パーソナルワークアシスタント）

Transportation

Quent

クエント

拠点間の配送を制御。商用車に求められる機能をスマホ1つで。

- GPSやVICSによる位置追跡と到達時間予測
- OBDIIと動態管理による運行記録自動化
- AIによる自動ルーティング
- 温度センサーやドライブレコーダーなど車両特有デバイスとの連携

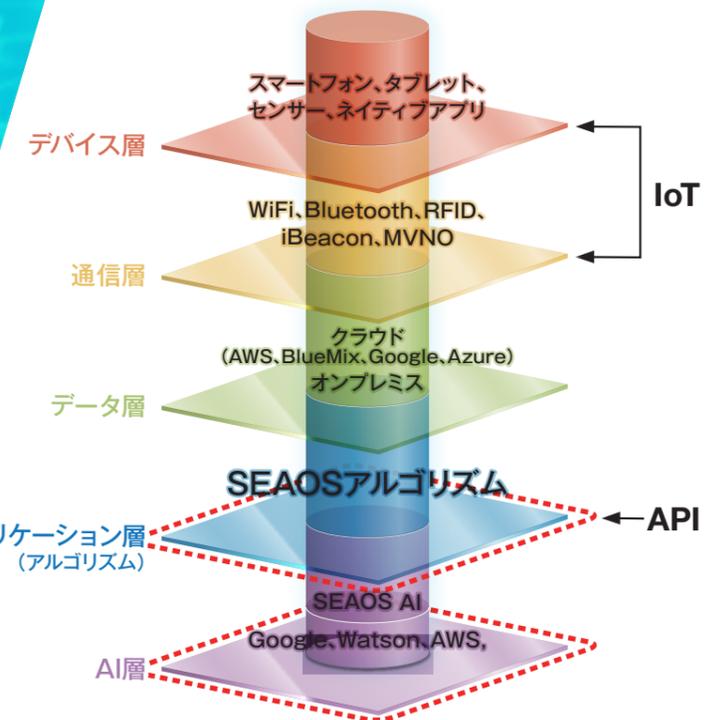
自由に組み合わせるため、低価格で高機能なロジスティクスツールを利用可能

各システムは部品化・API化されているため、一機能をモジュールとして使ったり、API接続で特定の機能だけを使うなど、エンジニアが様々な用途に利用できます。

それにより、機能拡張版や小規模ビジネス向けシンプル版などの派生アプリケーションがSEAOS以外からも登場し、様々なツールへと進化します。

ロジスティクスリソース領域にある膨大な情報を活用する。鍵はSEAOSのアルゴリズム

これらアプリケーションは5つの層で構成されています。PCやスマートフォンなどの『デバイス層』、WiFiやBluetoothなどの『通信層』、クラウド型/オンプレミス型がある『データ層』、Google、IBM、AmazonなどのAI『AI層』。情報を制御する『アプリケーション層』です。ロジスティクス領域の膨大なデータを蓄積するデータ層、そのデータの量が増えれば増えるほど機械学習により賢くなるAI。そして、このAIとユーザーをつなぐのが役目を果たすのがアプリケーション層、SEAOSのアルゴリズムです。



Core technology iLot

「SEAOSのアルゴリズム技術を支えるコアテクノロジー」

さまざまなアルゴリズムで応用されるコアとなる技術群

- Visual SLAM（画像センサーからの自動マッピング）
- CNN（画像や音声認識に使われるAI）
- ROS（ロボット用OS）など

SEAOSの取り組んでいる技術開発をYoutubeの「SEAOSチャンネル」でもご覧いただけます。

YouTube SEAOS



ソリューションの実績

これらのアルゴリズムは、日本を代表する企業のロジスティクスをささえている大規模システムでも利用されています。ここでは導入企業の使用事例をご紹介します。

Case1

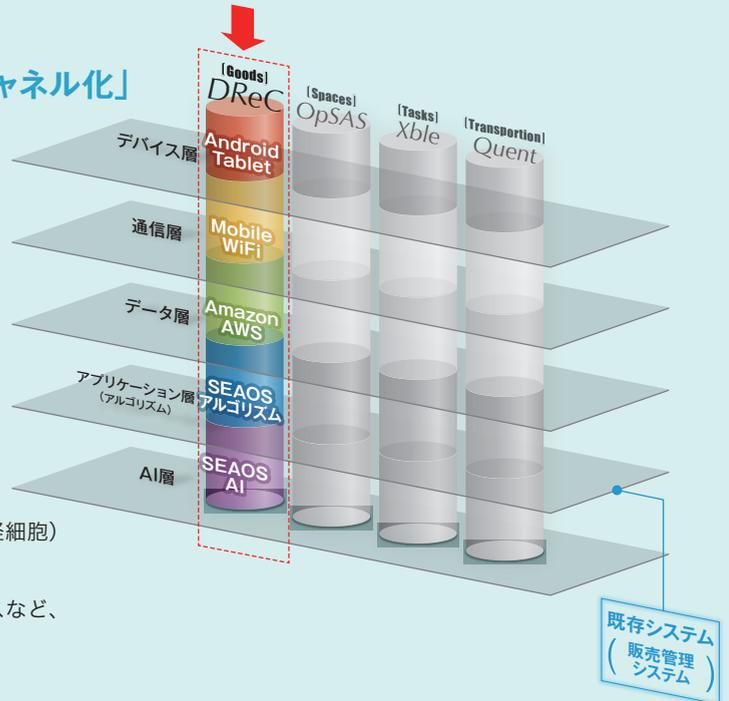
「API 接続で全国 4,000 店舗をオムニチャネル化」

活用されていなかった商品デモ用タブレットを DReC に接続。店舗にない商品の注文や他店舗での受け取りを可能にしました。

最終的に 4,000 店舗をオムニチャネル化する予定です。

適用アルゴリズム ⊕ *DReC* ドレック

- システム改修なしでのオムニ対応 (API 接続のみで対応)
- 特定の拠点や配送ルートに依存しない、ニューロン (神経細胞) 型オムニチャネルを実現
- メーカー・倉庫・店舗・空きビルに作った臨時スペースなど、さまざまな場所の在庫をシェア



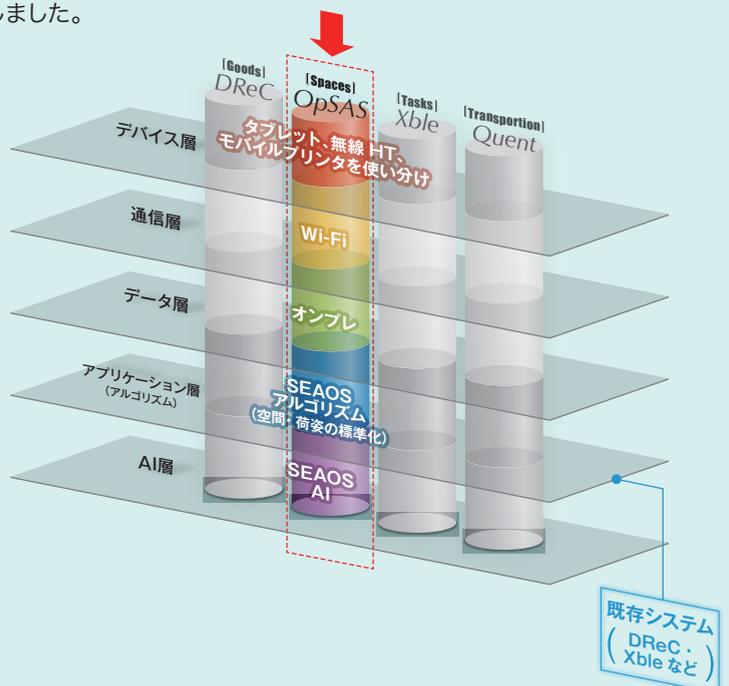
Case2

「倉庫レイアウト、在庫配置、補充発注タイミング、作業員への作業指示…… 3D 空間マッピングや機械学習など先進技術を集約した大規模 SI のコア技術として採用」

商品の種類・量がめまぐるしく変化・増大する EC (ネット通販) 案件で、柔軟性・拡張性・コスト・品質の担保を高レベルで実現しました。

適用アルゴリズム ⊕ *OpSAS* オブサス

- 実際の店舗と同様、出荷頻度に応じて、格納エリアを店舗・バックヤード・倉庫に分割し、各エリア間の商品補充だけでなく、各エリアの容積拡張・縮小もシステムが推奨
- 空き空間容積と荷姿を正確かつリアルタイムに把握し商品特性や出荷特性を機械学習。使えば使うほど、規模が大きくなればなるほど、より効率的な推奨が可能に。
- 推奨指示は全体スループットが最大化されるよう、状況に応じて常に最適化。細かいレベルで指示が行われるので、管理者および作業者は迷うことなくスムーズに作業可能。
- Xble との連携で、カーナビのような使いやすさ



Case3

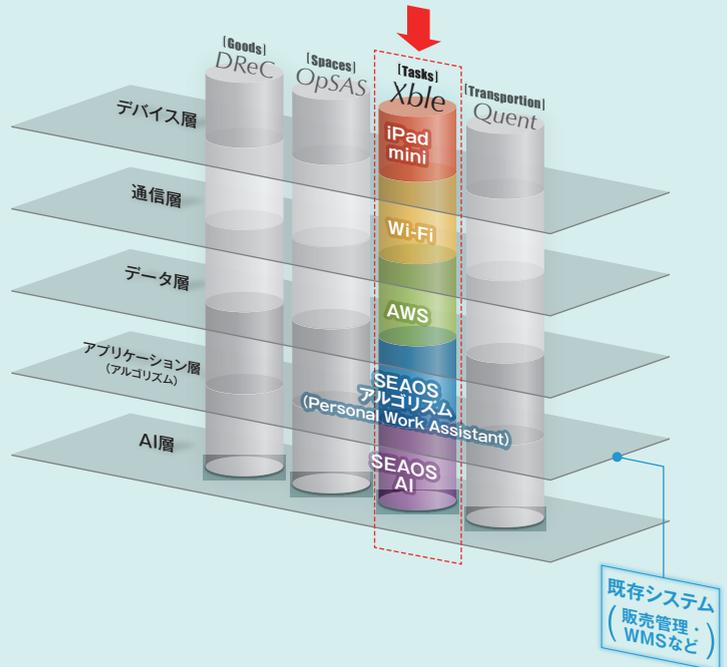
「最適な作業指示と移動ルートをタブレットに自動表示 (PWA)。 カーナビのような使いやすさで、新人でもベテラン並みの作業効率を実現」

倉庫内の地図・棚情報を3D情報として把握。進捗状況に応じて適切な作業指示を選択し、推奨移動ルートと作業時間予測をカーナビのようにタブレットへ表示する Personal Work Assistant (PWA) で、新人でもベテラン並みの作業効率を実現しました。

適用アルゴリズム Xble

キシブル

- タブレット (iPad mini) を使ったカーナビのような使いやすさ
- 作業進捗に応じ、次に行うべき作業を自動選定
- 推奨移動ルート自動生成
- 作業予測時間自動計算
- フォークの巡回やパレットの上げ下ろし時間も考慮



Case4

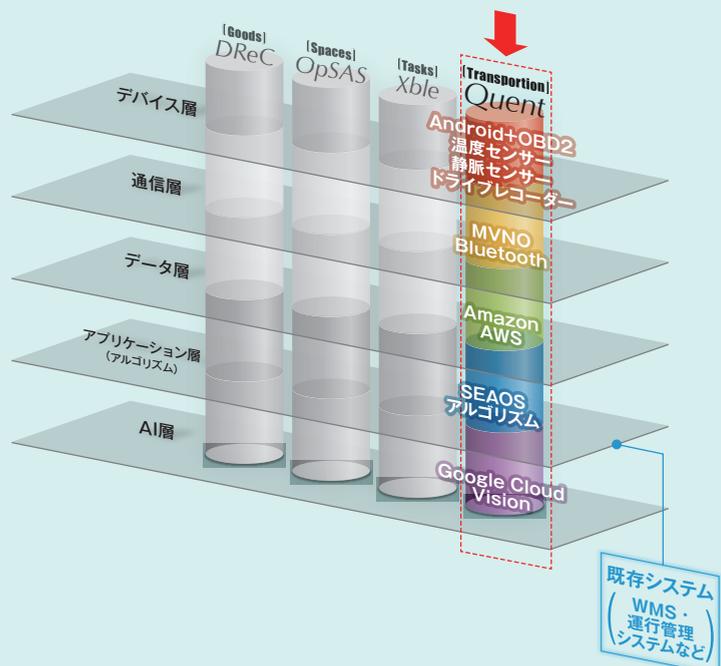
「大手コンビニ事業者次世代配送センタープロジェクト」

デジタコとカーナビなど専用機材で運用されていたシステムをスマートフォンやMVNOなど汎用性の高い機器で再構築しました。

適用アルゴリズム Quent

クエント

- AIを使った配送ルート (固定ルート・ダイナミックルーティング)
- 温度のリアルタイム監視 (車両扉開閉時のみから走行中も監視)
- 複数パターンの納品ダイヤ
- 店着、配送遅延リアルタイム表示
- ドライバーアラート (事故多発エリア)
- 別店舗誤配送防止
- 運行管理自動化 (ドライバーズレポート、睡眠、アルコールチェック、安全運転診断)



実績

組み合わせて使用できるため多様なニーズにお応えできます。まずはロジスティクス診断を行わせていただき、最適なソリューションをご提案いたします。

クライアント名／業種名	サービス内容	導入アルゴリズム
大手MVNO事業者	200店舗以上のショッピングセンターで取り扱われる格安スマホの流通システムに採用	DReC/Xble
大手流通事業者	全国4,000店舗のオムニチャンネル化を進めるためのシステムとして採用	DReC/Xble
大塚倉庫	配送管理をIT化したプラットフォーム「ID倉庫」のコア技術としてアルゴリズム提供。iPadを使い推奨作業を自動指示	OpSAS/Xble
大塚倉庫	IoTを活用した配車管理プラットフォーム「ID運輸」のコア技術としてアルゴリズムを提供。iPhoneを使った動態管理を実現	Quent
大手コンビニエンスストア事業者	次世代配送センタープロジェクトで、AIを使ったダイナミックルーティングや運行管理自動化アルゴリズムを提供	Quent
ケンコーコム	大物専用倉庫や楽天24を含めた全拠点へWMS提供	Xble
大手流通事業者	オムニチャンネル管理システムの越境EC対応I/Fを提供 天猫(T-mail)連携を開始	DReC/Xble
酒類販売事業者	オンライン受注・オムニチャンネルシステムの開発	DReC/OpSAS/Xble
大手流通事業者	ECサイトPJの企画から構築・運用まで技術支援	DReC/OpSAS/Xble
携帯電話キャリア	全国に散在していた拠点統合とシステムの提供	OpSAS/Xble
KDDI	ロジスティクスセンター内システムの受託	Xble
通販事業	カタログ通販業務・システムの受託	Xble
携帯電話キャリア	ロジスティクスセンター(レンタル端末)内システムの受託	Xble
大手コンビニエンスストア事業者	食品宅配サービスTC拠点向けWMSの提供	Xble
タイムレス(NOVARESE)	結婚式会場・カタログギフト関連のロジスティクスセンター内システムの受託、基幹系(DReC)の提供	DReC
エンファクトリー	ロジスティクスセンター内システムの受託	Xble
UQコミュニケーションズ	ロジスティクスセンター(商品端末、レンタル端末、販促)内システムの受託	Xble
大手流通事業者	大手流通事業者向けオムニチャンネル管理システムにて、店舗向け補充を開始	DReC/Xble
大手流通事業者	大手流通事業者向けオムニチャンネル管理システムにて、店舗側アプリとの在庫共有をリアルタイム化	DReC/Xble

SEAOS

シーオス株式会社

本社：〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿 1-18-18 東急不動産恵比寿ビル 7F
TEL：03-5791-1170
<http://www.seaos.co.jp>

お問い合わせ

シーオス営業グループ

☎ 03-5791-1170

受付時間：9:00～18:00（土日祝日、および年末年始などを除く）