

成果報告書

令和3年度補正 海外市場調査等事業費補助金  
(インド太平洋地域サプライチェーン強靱化事業)

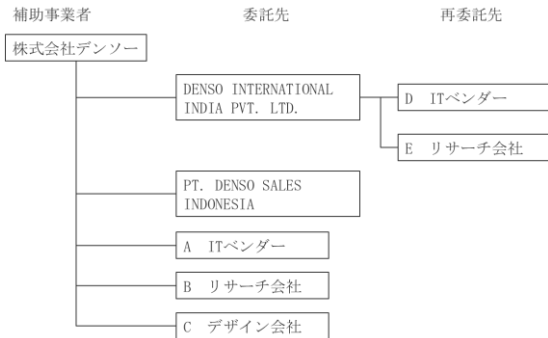
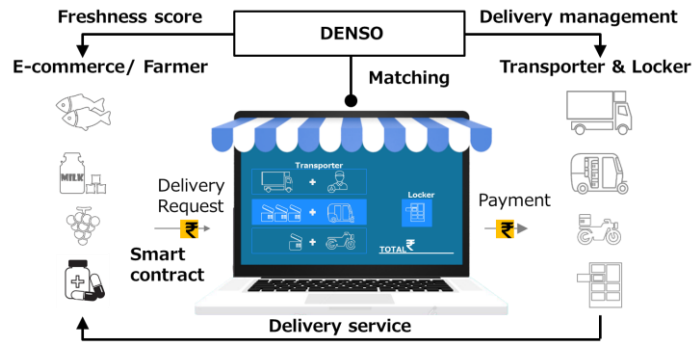
(事業名称) インドコールドチェーンサービス

2023年3月

一般社団法人日本機械工業連合会

(補助先) 株式会社デンソー

# 補助事業概要：インドコールドチェーンサービス



## 現状のサプライチェーン強靱化における課題

- Eコマースの急成長等による、冷凍冷蔵配送の需要拡大にもかかわらず、配送コストが課題で冷凍冷蔵トラック等の普及が進まない
- 鮮度に不満を抱えるEコマースの顧客の多くが、不満を伝えず他社に切り替えるため、顧客満足度向上の機会を喪失している

## 実証内容

- 荷主と物流業者のマッチングにより車両の稼働率を上げる事で、安価な冷凍冷蔵配送を提供する、マーケットプレイスの事業性検証
- センサーデータや顧客意見に基づき鮮度を見える化する鮮度スコアの導入検討

## 成果

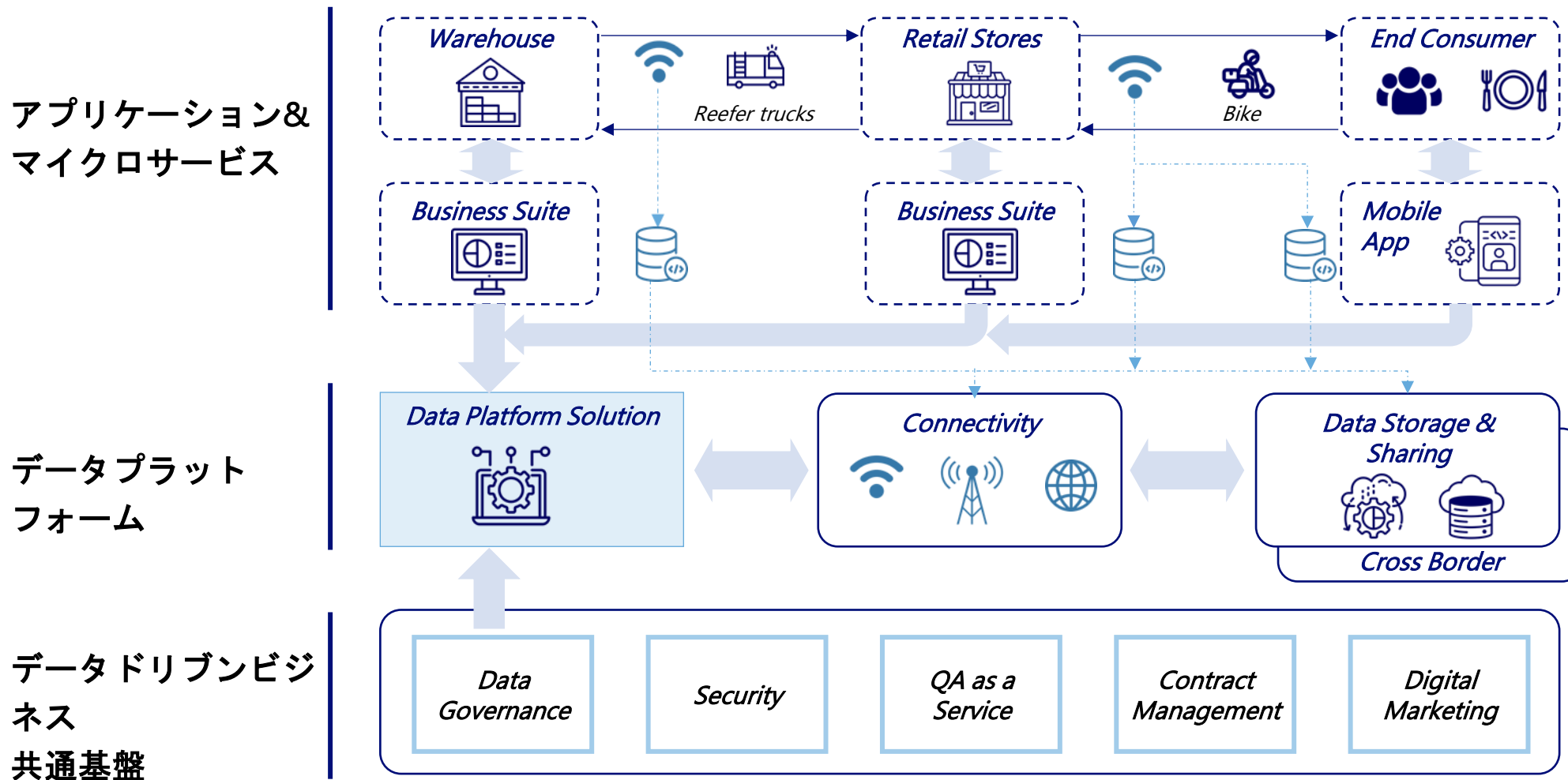
- インドのコールドチェーンにおけるユースケース及びビジネスモデルを構築し、事業性検証完了

## 展望

- 2023年春インドでの事業立上げ及びアセアン展開

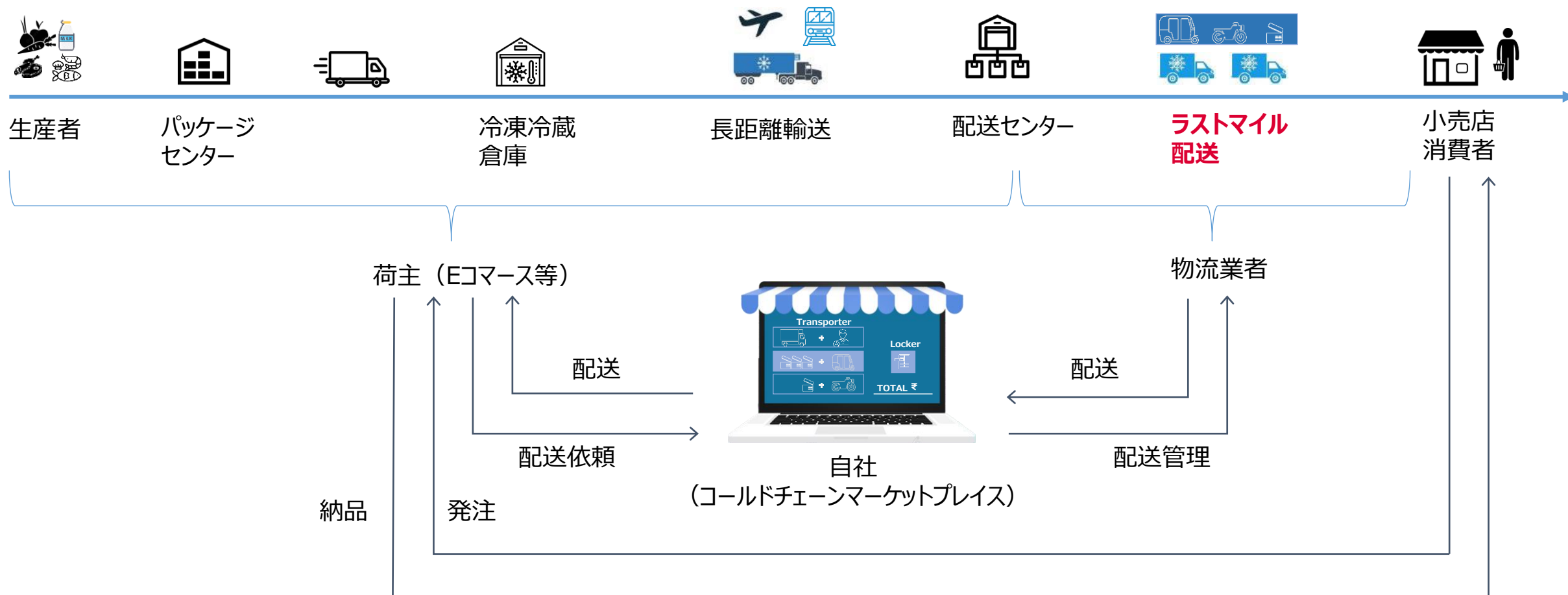
# サプライチェーン強靱化に向けて目指す姿

- データの力を活用した社会課題の解決をミッションとし、データドリブンビジネス共通基盤構築を通じた、ビジネススケール実現を目指す。



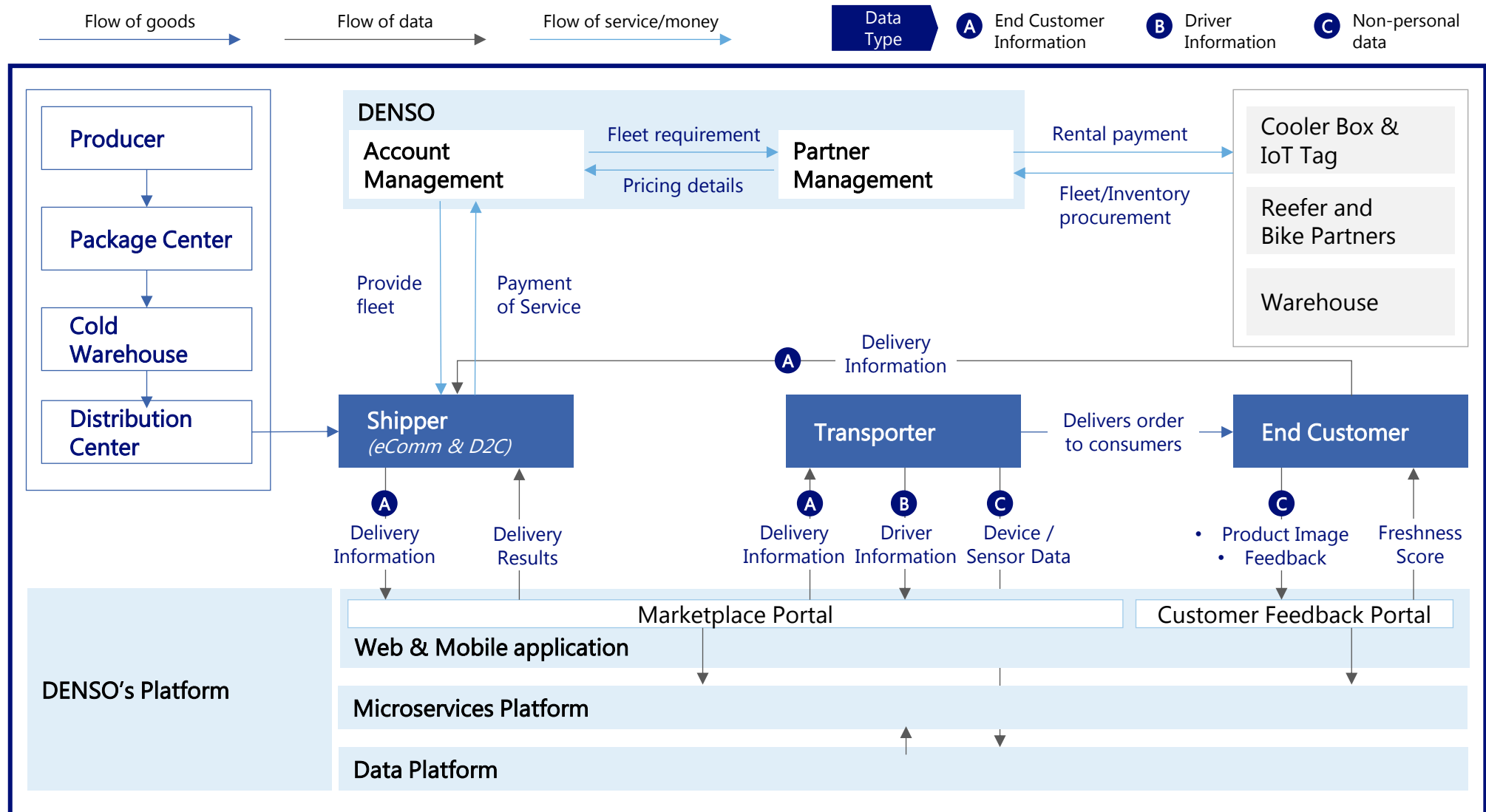
# サプライチェーン強靱化に向けて目指す姿

- インフラ未整備のインドで、データを活用した生産者から消費者まで安心安全な商品を届けるコールドチェーンの仕組みの実現を目指す。



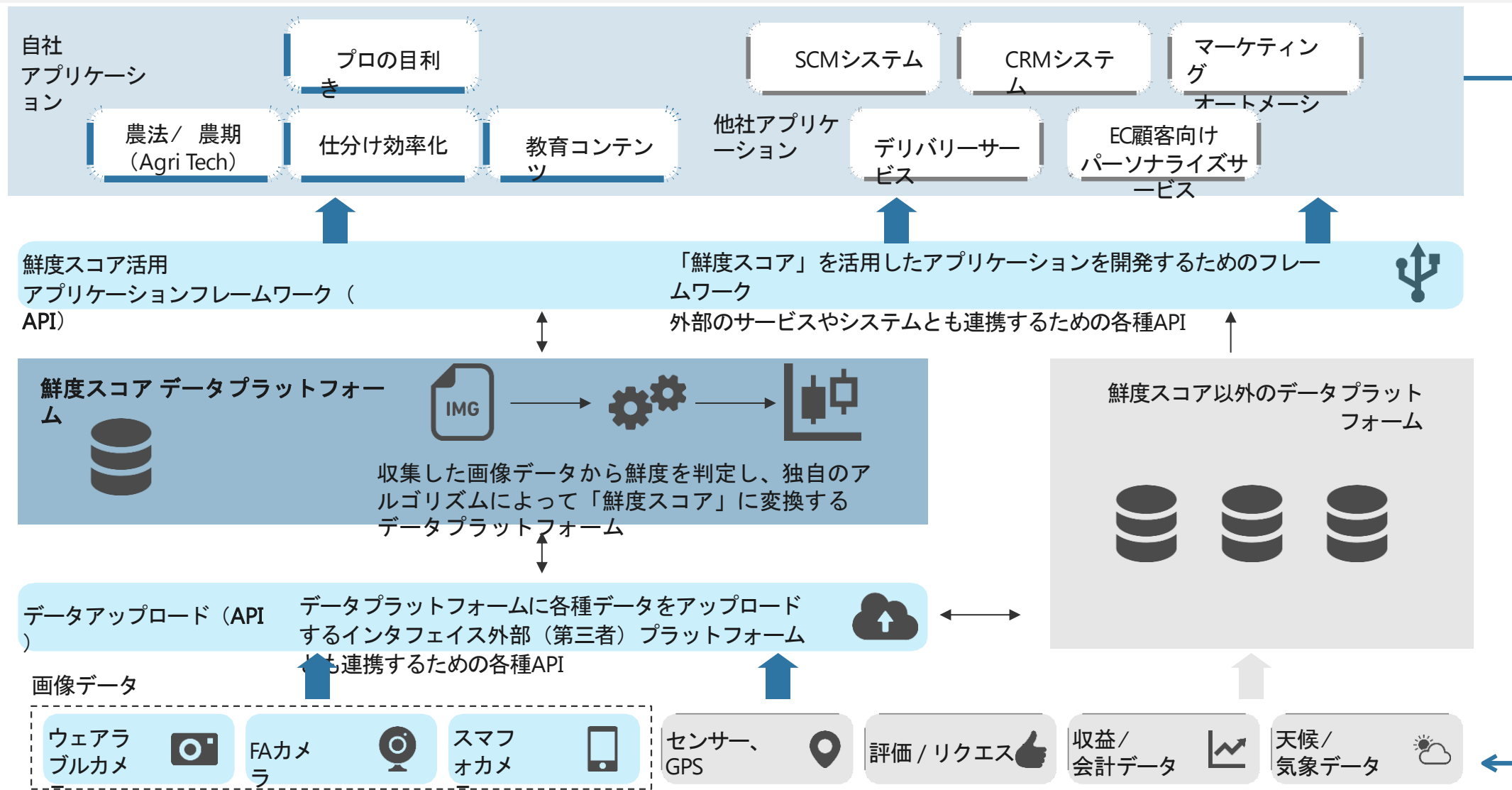
# インドのコールドチェーンにおけるユースケース及びビジネスモデル

- ER図 (Entity Relation Diagram) をビジネスモデルやデータガバナンス構築に活用。



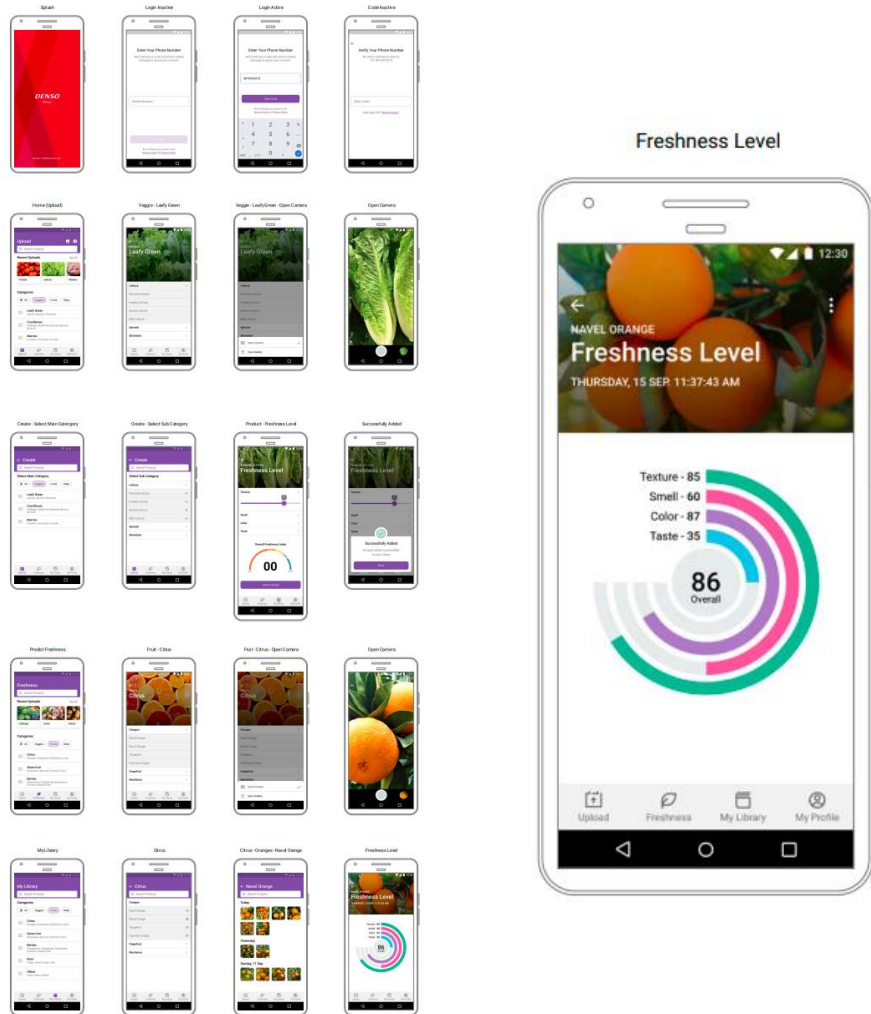
# 鮮度スコアのバリューチェーン検討

- 自社アプリケーションに加えて、他社アプリケーションにも、鮮度スコアAPI提供可能なデータプラットフォームを構築。



# 鮮度スコアの導入検討

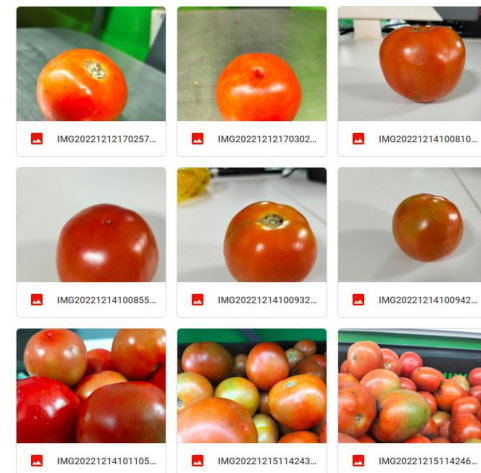
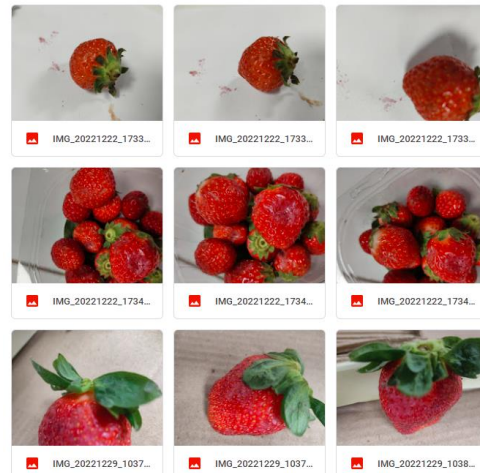
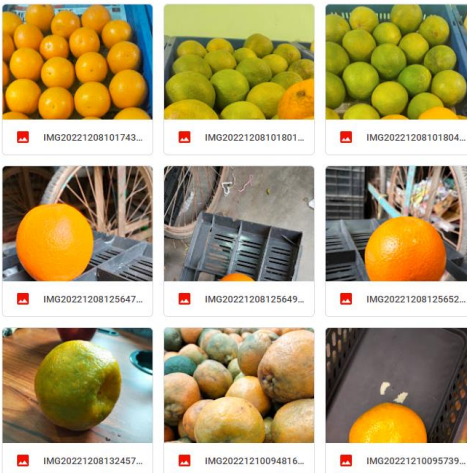
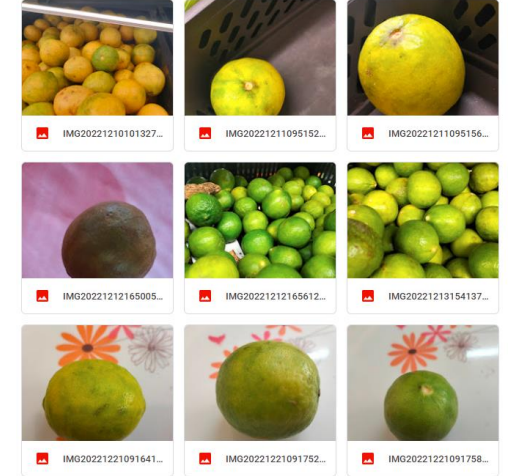
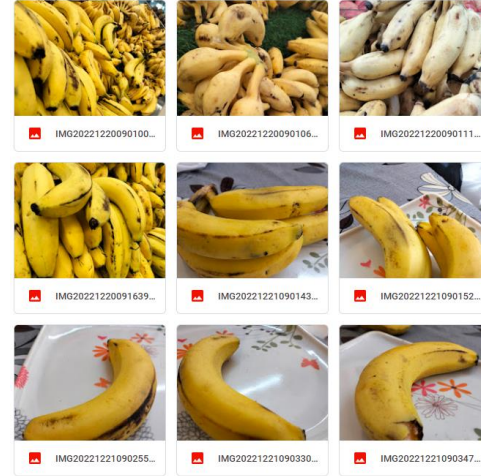
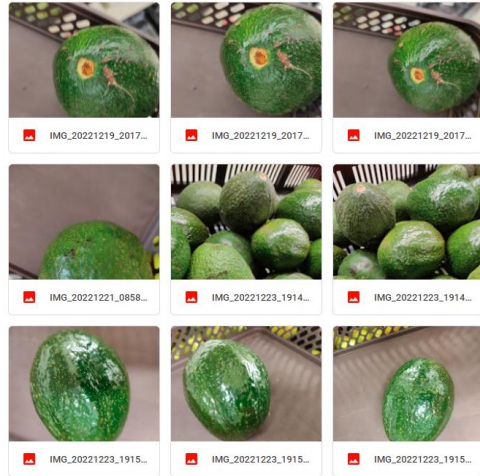
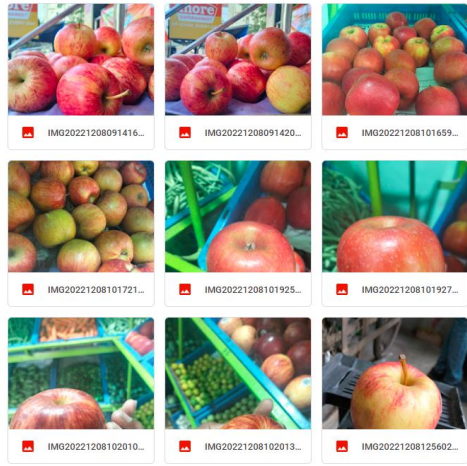
・ 7種類、21,208枚の野菜や果物の画像と、インドのエンドユーザーによる味、臭い、色、手触りでの主観評価データを収集。



Product Sub Category	Number of pictures	Product	Total Pictures
Royal Apple	1,521	Apple	3,090
Shimla Apple	1,569		
Choquette Avocado	1,518	Avocado	3,018
Hass Avocado	1,500		
Nendran Banana	1,500	Banana	3,001
Poovan Banana	1,501		
Nepali Lemon	1,500	Lemon	3,000
Rough Lemon	1,500		
Navel Orange	1,502	Orange	3,008
Valencia Orange	1,506		
Chandler Strawberry	1,500	Strawberry	3,000
Torrey Strawberry	1,500		
Green Tomato	1,500	Tomato	3,091
Red Tomato	1,591		
Total Photos			21,208

# 鮮度スコアの導入検討

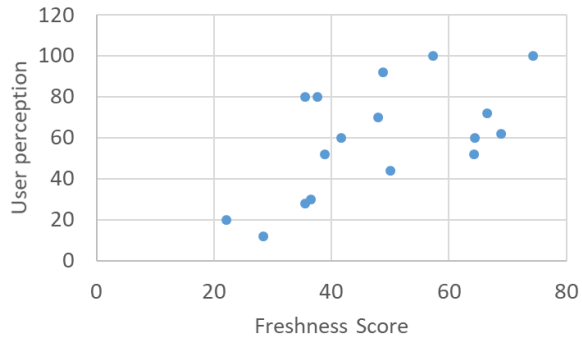
- 鮮度スコアデータプラットフォームが画像から算出する鮮度スコアと、インドのエンドユーザーによる主観評価の相関関係を評価。



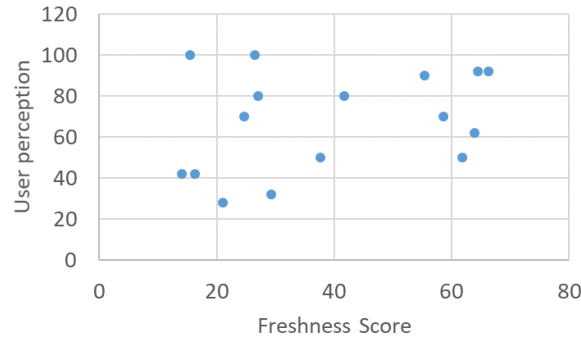


# 鮮度スコアの導入検討

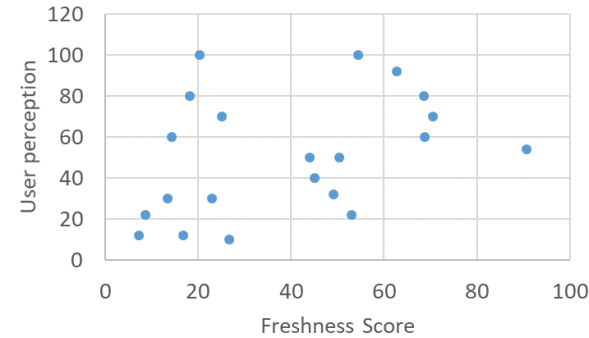
- 標準的な画像で学習済みのアイテム（リンゴ、オレンジ）の相関は約0.6でまずまずの精度。未学習だった4アイテムと、主観評価に地域特性があるバナナは精度が低いため、再学習予定。



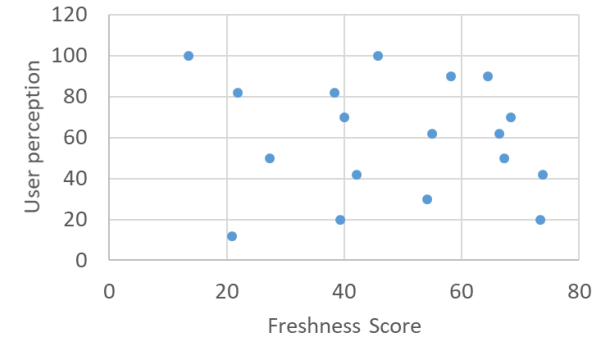
Apple  
(Correlation Coefficient = 0.59)



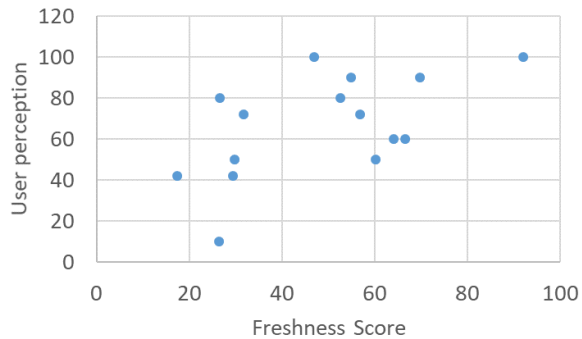
Avocado  
(Correlation Coefficient = 0.30)



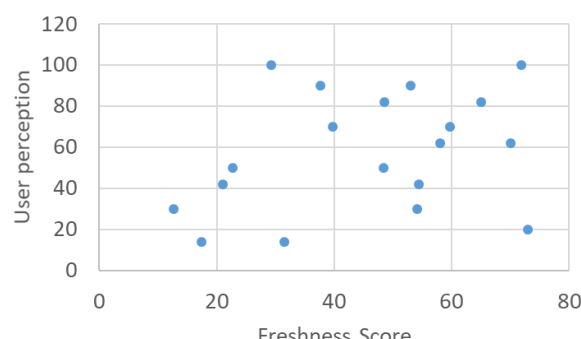
Banana  
(Correlation Coefficient = 0.38)



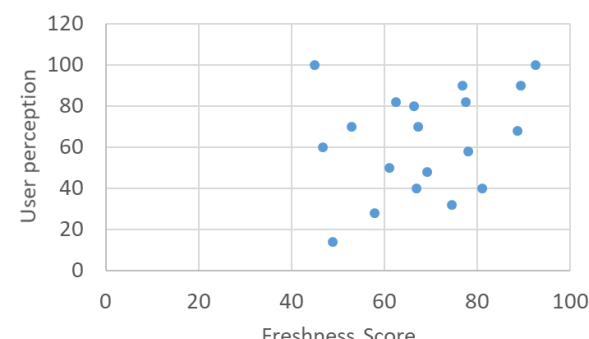
Lemon  
(Correlation Coefficient = -0.13)



Orange  
(Correlation Coefficient = 0.56)



Strawberry  
(Correlation Coefficient = 0.32)

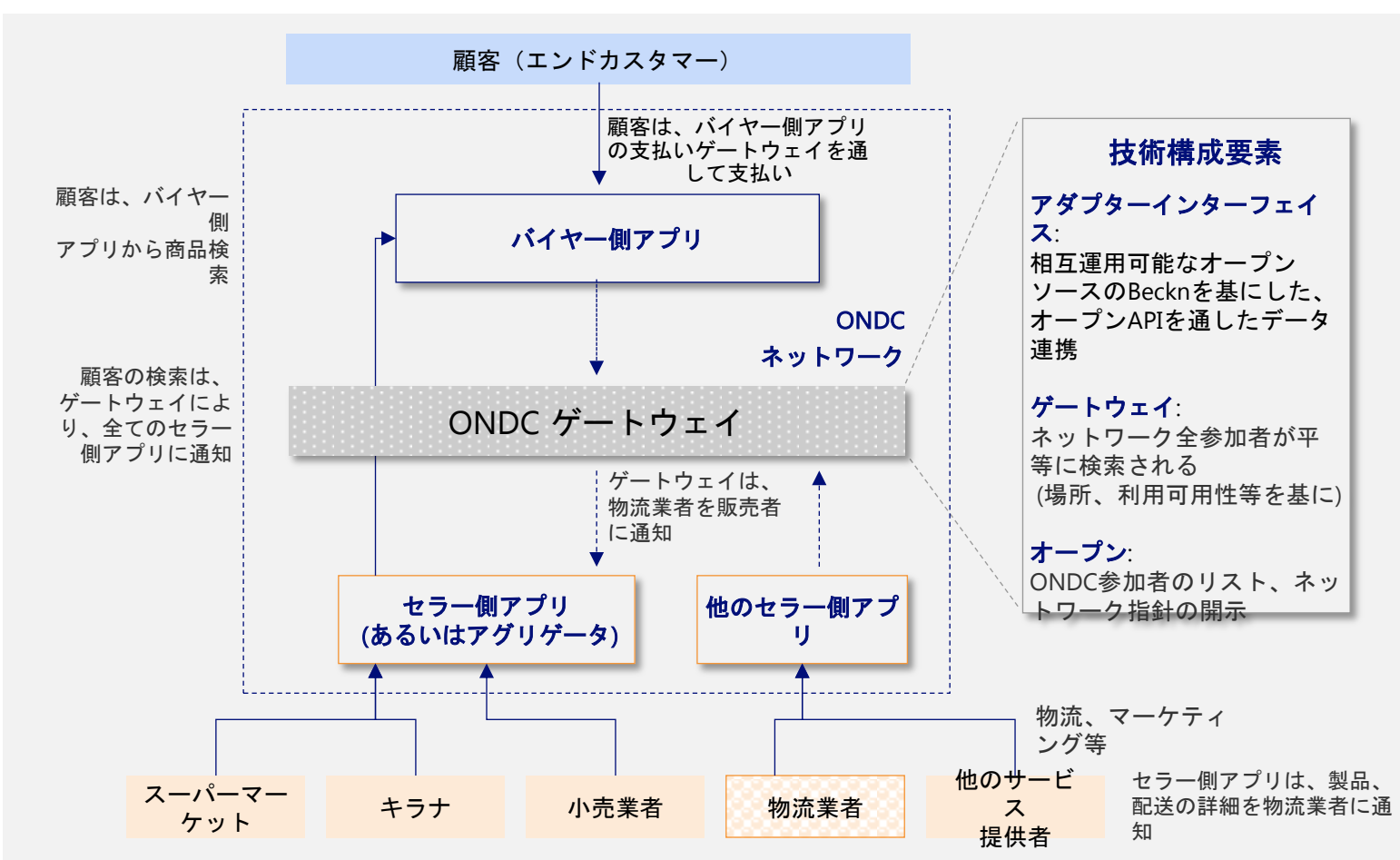


Tomato  
(Correlation Coefficient = 0.28)

# 今後：ONDC (Open Network for Digital Commerce)との連携を目指す

- インド政府が、自律分散型のコマース実現を目指すONDC (Open Network for Digital Commerce)を2022年4月から試行開始。
- 個人認証やオンライン決済をインド14億人に提供するインドデジタル公共財India Stackに続き、オープンAPIとして普及が進む可能性がある。

## ONDCのアーキテクチャ



参考: [ONDC Strategy Paper Jan 2022](#), デンソーによる分析

## デンソーが提供するソリューション案

### 顧客 (エンドカスタマー)



- 中立な立場で鮮度を評価する鮮度スコア

### 荷主



- 物流業者評価システム
- 商品のトレーサビリティ
- ブロックチェーンを活用したデータ連携

### 物流業者



- サプライチェーンマネジメントシステム