

AI及びQRコードを活用した青果物の消費動向把握・需要予測による農業生産・流通最適化の取組

R5年7月11日
株式会社ベイシア

**農林水産省様令和4年食品等流通持続化モデル総合対策事業
デジタル化・データ連携による効率的食品流通モデル構築事業にお
ける取組について**

実施主体の概要



会社名	株式会社ベイシア
設立	1996年11月
営業開始	1997年3月 (株式会社いせやより分社)
資本金	30億9,950万円
従業員数	従業員数 1,519人 ほかに専任・パート社員・アルバイト 8,834人 (8時間換算) ※2021年2月末現在
事業内容	ショッピングセンターチェーンの経営
売上高	3,059億円 ※2021年2月期
所在地	本部：群馬県前橋市亀里町900 東京情報センター：東京都台東区上野7-6-1
店舗数	139店舗 ※2021年2月末現在
出店地域	群馬県、栃木県、埼玉県、東京都、神奈川県、茨城県、千葉県、福島県、新潟県、長野県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、滋賀県の1都14県 ※2021年2月末現在

ベイシア社の有する事業展開へのメリット

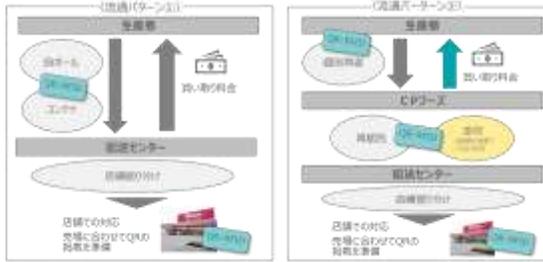
- 全店で150件近くの店舗を有し、大手チェーン並みの経営力を有する（事業展開の安定性、普及優位性）
- グループ企業を含めた生活全般への支援（ホームセンターをグループに有する）
- ローカルスーパーとしての気風を残し、地域経済との密着度が高い⇒生産者との直接契約関係が濃く、産との連携が可能
- 輸出事業へのリソースが確保できる組織力を有する

令和4年度実証の基本的な指針

AIカメラ運用継続



QRシステムおよびRFIDシステム実証



消費者への情報提供効果のシミュレーション実施



需給予測の先鋭化を図るため店内AIカメラ調査を継続する（カメラの増設および因子の追加）

〈需給マッチング〉

デモ機を使用したQRシステム、RFIDシステムによる効率化実証を行う。（流通形態・荷姿から特徴的4品目選定：情報シートの検討）

〈経営対応能力向上〉

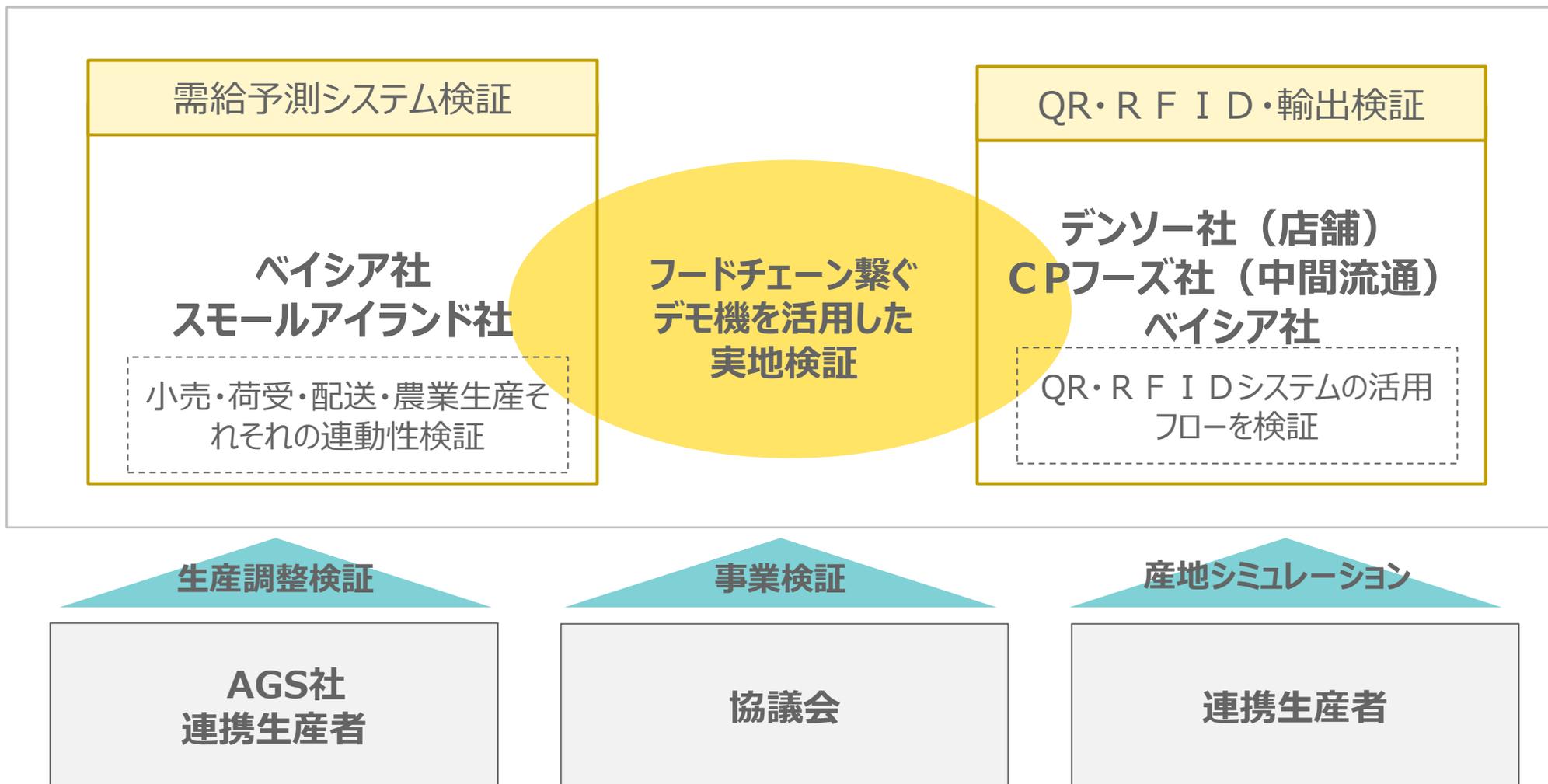
- ①店舗内での情報提供シミュレーション実施（QRでの読み取り）
- ②情報満足度の測定試験実施

フードチェーン全体での効率化および情報の提供
についてその効果を実効的に試験する段階を本
年度実施する。



事業の実施体制の概略図

〈事業実施体制のイメージ図〉



OR・RFID実証の進捗等

課題に関連する取組および実証取組概略

受注状況の即時把握による出荷作業の効率化と負荷の軽減

- 課題1 受注状況をリアルタイムで把握できないため、最適な人員配置や効率的な出荷作業を図れない
- 課題2 繁忙期には、大量の農産物出荷処理が目視・人海的にショートノーズで求められ、過大な労働負荷が生じている

出荷・荷受へQRおよびRFIDシステム導入

店舗運営の効率化と在庫管理のデータ化

- 課題3 納品物及び在庫の的確な把握が困難であり、手間がかかるうえ、各作業の非効率さから、処理能力が低下しロス率などの諸情報の管理に繋がらない

QRシステムの導入と在庫登録管理システムの形成

データ活用によるフードロス減少等バイヤー活用プラットフォーム

- 課題4 商品のロス状況やトレンドなど消費予測や生産者傾向などを可視化する基礎が整っていない（出荷調整情報が担当バイヤーに効率的に提供され、業務時間も短縮）

QR情報から販売・在庫管理システムの導入

実証の成果に関わる基本的な指針

システム部分のKPIに関する指針案

現状

- 諸作業に関して目視・人海作業の介在が生じている
- 出荷登録などの荷出し作業の確認が非効率
- 情報確認及び検品が目視中心で消費への情報紐づけが不十分である
- 不良品登録がGOT等を介するが手入力等である
- 在庫および品出し等の管理が目視・人海ベースであり自動化できる状況にない
- バイヤーが生産側からの購入や商材確保に活用する判断データが可視化されておらず、効率性とロス等を防ぐ判断に関する体系が出来ていない

解決すべき課題

1. 受注状況をリアルタイムで把握できないため、**最適な人員配置や効率的な出荷作業を図れない**
2. 繁忙期には、大量の農産物出荷処理がショートノーズで求められ、**過大な労働負荷が生じている**
3. **納品物及び在庫の的確な把握が困難**であり、手間がかかるうえ、各作業の非効率さから、**処理能力が低下しロス率などの諸情報の管理に繋がらない**
4. 商品のロス状況やトレンドなど消費予測や生産者傾向などを可視化する基礎が整っていない（出荷調整情報が担当バイヤーに効率的に提供され、業務時間も短縮）

効率の悪さによる作業負荷増大と在庫・ロス状況の可視化が進んでいない

目指すべき姿

QRおよびRFIDによる出荷システムの効率化と販売能力の向上

KPIアプローチ

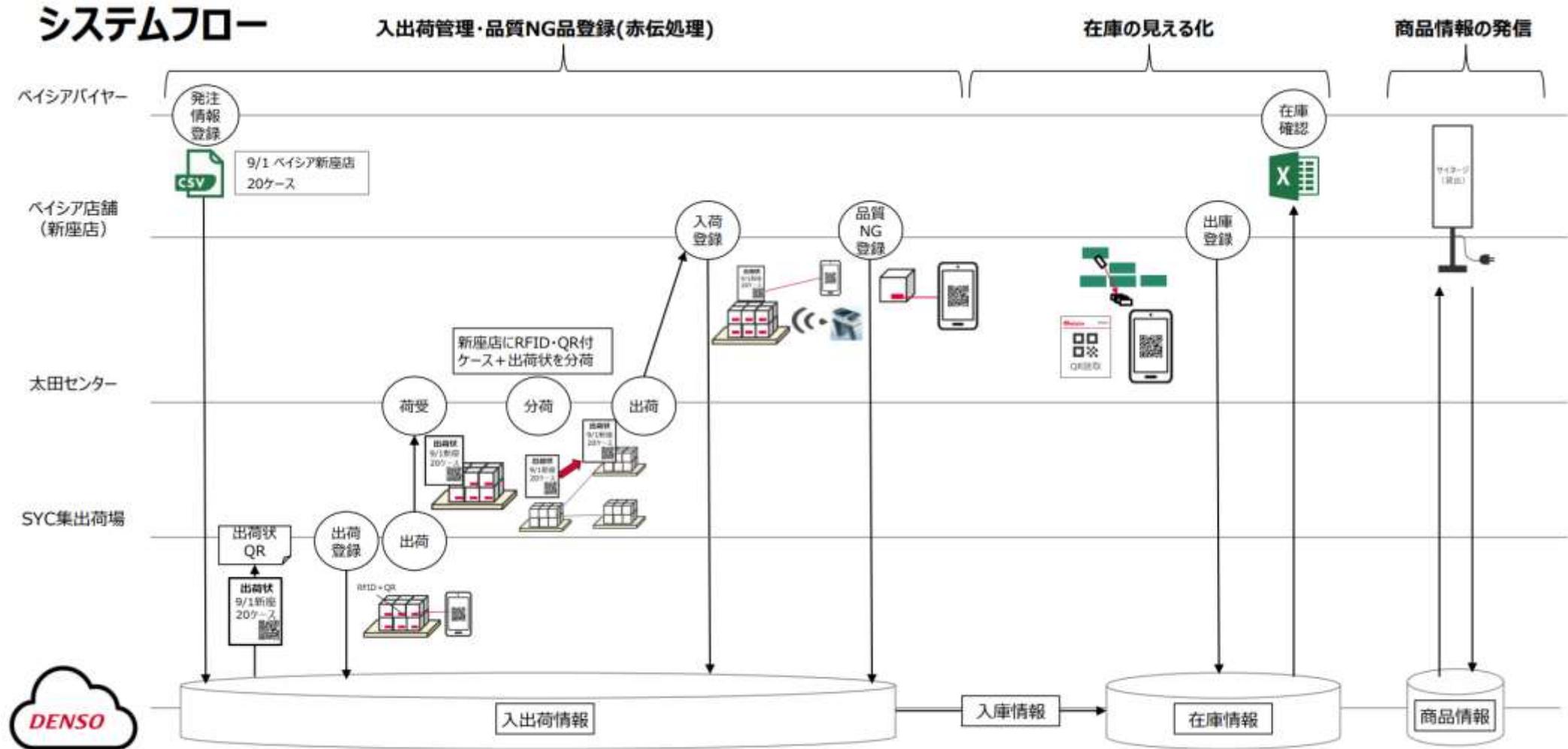
新座店における試験実証でどれだけの効率化が測れたかを諸要因から判定

QR・RFIDシステムの実証主体とその概要について

	妙義ナバファーム	SYC出荷組合	マルコーフーズ	新井農園
商材	生椎茸	秋作レタス	スピナッチ	シャインマスカット
出荷形態	コンテナ（パック）	コンテナ 8玉入（裸）	ダンボール？（袋）	ダンボール（裸、タグ付）
出荷量	・レギュラーパック30入 350ケース/週 ・大パック10入 70ケース/週	・8玉入コンテナ 3000～4000ケース/週	未定	・500ケース/期間
出荷時期	通年	5～9月→11月～12月（実証期間）	10～6月？	10～11月

*** QRシステム及びRFIDシステムの調査に際しては、前年度の類型化の中から特に特徴の大きい作目を4つ選定し、その中でも纏まった実証例が確保できる秋作レタスを選定した
（2022年11月よりシステムの試験運用を開始）**

新座店におけるQR・RFIDシステムの実証シフト（デンソー社が設定）



新座店におけるQR・RFIDシステムの概要（デンソー社設定）

レタス実証概要

実装機能：①在庫の見える化、②商品情報の発信、③消費者の声、品質NG品等のリアルタイム共有

CONFIDENTIAL
営業秘密



※今年度実証はベトナム新座店（埼玉県）の1店舗（1日20～50ケース） 来年度以降は全店舗展開予定（1日500ケース程度）

※SYCは全店舗からの発注を5人の生産者に対して割振

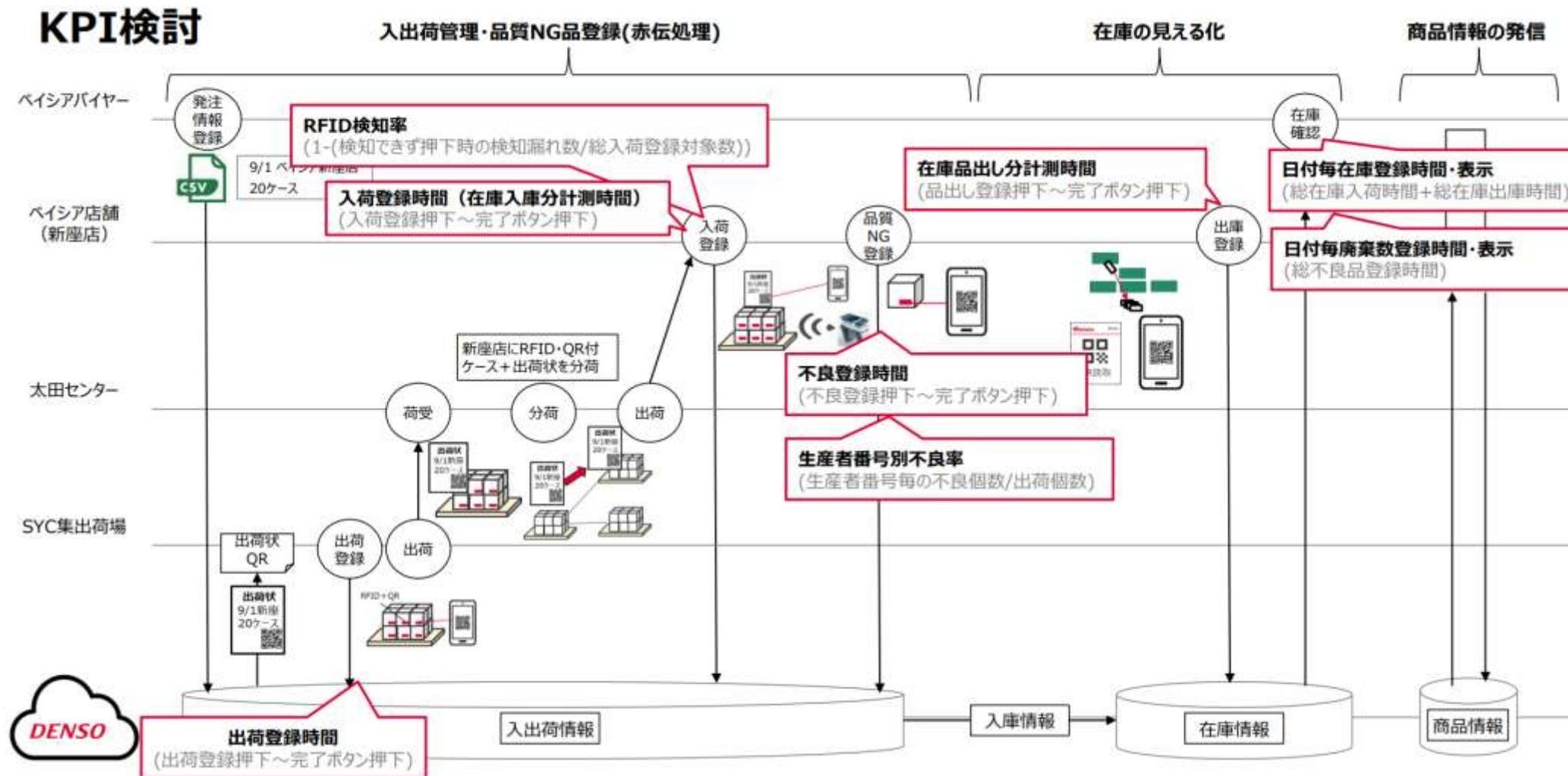
* 左記のフローにおいては、出荷⇒入荷⇒検品登録において目視とPC入力の手間がQRおよびRFIDの読込により省略される。

工数削減①
データ入力の工数削減

工数削減②
目視等アナログ作業削減

* 現状で10%以上の工数削減が確認されている

消費者への情報搭載と共有の概形（デンソー様資料転載）



KPIに関する視点（産地からの出荷登）

現行作業

発注確認

目視でケース数確認



システム仕様

出荷登録時間：出荷登録ボタン押下～完了ボタン押下

①ログイン



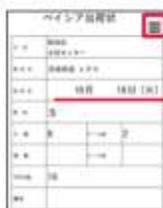
スマホと産地カードを用意



②出荷登録を押す



③出荷状のQRを読み取る



④産地カードのQRを出荷する箱数分読み取る



茨城県産
レタス
SYC提携組合



⑤生産者番号を登録し、完了ボタンを押す



登録した産地カードを
箱に差し込む

***産地出荷におけるKPIの検証ポイントは以下の通り**

- ① **出荷登録時間**
(出荷登録押下～完了ボタン押下) までを区切りとし既存作用との時間差をみる。
- ② **感知ミスの際のリカバリー時間算定** (効率化との相殺)
- ③ **人の介在の減少及び人員減少**を同作業内の工数削減により比較
- ④ **発注確認から・諸作業までを一つの端末で行えることの使用感等** (労務強度面の所感等)

KPIに関する視点（店舗入荷登録）

現行作業

発注確認



目視でケース数確認
※現行作業では検品なし？



システム仕様

入荷登録時間：入荷登録ボタン押下～完了ボタン押下

①ログイン



出荷状と産地カードを用意



②入荷登録を押す



③出荷状のQRを読み取る



④産地カードのQRを出荷する箱数分読み取る



RFID検知率
検知数/検品対象箱数



⑤読取結果画面で完了を押す

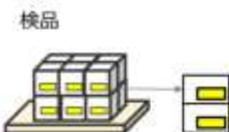


*** 入荷登録におけるKPIの検証ポイントは以下の通り**

- ①RFID検知率
検知できず押下時の検知漏れ数/総入荷登録対象数 **(現状90%超正常)**
- ②感知ミスの際のリカバリー時間算定 (効率化との相殺)
- ③入荷登録時間 (在庫入庫分計測時間)
(出荷登録押下～完了ボタン押下) 時間差をみる。
- ④人の介在の減少及び人員減少を同作業内の工数削減により比較
- ⑤システム使用感 (労務強度面の所感等)

KPIに関する視点（不良品登録）

現行作業



GOTで不良品登録



システム仕様



*不良品登録におけるKPIの 検証ポイントは以下の通

- ①在庫品出し分計測時間
(品出し登録押下～完了ボタン押下)
- ②不良登録時間
(不良登録押下～完了ボタン押下)
- ③生産者番号別不良率
(生産者番号毎の不良個数/
出荷個数)
- ④感知ミスの際のリカバリー時間算定 (効率化との相殺)
- ⑤人の介在の減少及び人員減少を同作業内の工数削減により比較
- ⑥システム使用感 (労務強度面の所感等)

KPIに関する視点（在庫品出し登録）

現行作業

目視でケース数確認
※週2回



システム仕様

在庫品出し登録時間：品出し登録ボタン押下～登録ボタン押下

①ログイン



②不良登録を押す



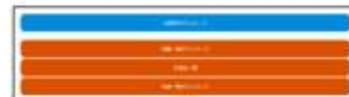
③産地カードQRを読み取る



④登録ボタン押下



在庫一覧ダウンロードより
日毎の入荷・品出し・在庫を確認可能



	388	388	388
	新座店	新座店	新座店
日付	入庫	品だし	在庫
11月8日	9	8	1
11月9日		9	

*** 在庫品出し登録におけるKPIの検証ポイントは以下の通り**

- ① 日付毎在庫登録時間・表示
(総在庫入荷時間+総在庫出庫時間)
- ② 日付毎廃棄数登録時間・表示
(総不良品登録時間)
- ③ 感知ミスの際のリカバリー時間算定
(効率化との相殺)
- ④ 人の介在の減少及び人員減少を同作業内の工数削減により比較
- ⑤ システム使用感 (労務強度面の所感等)

バイヤーの業務内容と専任時間について

【レタス割り振り(本部外注)、数量抽出の流れ】 所要時間：約1.5時間

週2回（月、木）、数量抽出、割り振り作成、AM11時までに店舗案内

月曜日案内（水～金店着 3日間分）

木曜日案内（土～火店着 4日間分）

割り振り表								店舗													
No.	商品名	発注単位	本体原価	本体売価	税込原価	税込売価	抽出日	002	017	024	027	030	170	171	173	175	176	178	179	180	1
								IS	大園*	大田原	吉井	境野	更埴	神栖	矢板	尾島	榛名	新里	渋川	寄居	西
1	レタス	1		1260		1360	11/16 (水)	4	5	0	7	8	6		13	7	5	6	8	6	1
2	レタス	1		1260		1360	11/17 (木)	3	10	0	6	7	5		11	10	5	3	6	5	1
3	レタス	1		1260		1360	11/18 (金)	3	14	0	7	7	5		13	9	8	6	10	7	1
4	レタス	1		1260		1360	11/19 (土)	0	0	0	2	0	10		10	5	3	4	9	2	2
5	レタス	1		1260		1360	11/20 (日)	6	6	0	10	10	10		20	15	7	7	11	10	2
6	レタス	1		1260		1360	11/21 (月)	4	14	0	9	7	5		12	10	6	7	9	6	1
7	レタス	1		1260		1360	11/22 (火)	2	12	0	9	6	5		12	9	6	6	5	5	1
8																					

- * 一般的なバイヤーの行う発注決定業務は上記の通り**
- ① 週2回の発注（レタスの場合）一回の業務時間は約90分超
 - ② 基本的に販売情報を適宜見ながらバイヤー判断で発注量を判断（感覚的な判断があり得る）
 - ③ 参照するための見やすいインターフェイス等はなく諸情報を確認する

バイヤーの発注・割り振り業務フロー

【11/14月曜日案内の割り振り作成(外注)例】

①直近の水～金(9～11日)の店舗別単品売上データを抽出しケースあたりの売価で割り返す

002番店 IS店 11/16(水)分の場合
直近水曜日(11/9)実績6,300円
 $6,300円 \div \text{ケース売単価}(198円 \times 8入) = 4 \text{ ケース}$

※特売時や、極端な悪天、相場の乱高下の時はその都度数量を調整
特売時は×2.5、エンド展開に変更の際は×1.5 等
(ある程度感覚に頼ってしまう部分もあり)

②前日(日曜日)閉店時の各店の在庫を割り振りの初日から差し引く

017番店 大間々店の日曜日閉店時の在庫が8ケース場合
数量抽出した段階で16日(水)分が13ケースであれば
 $13 \text{ ケース} - 8 \text{ ケース} = 5 \text{ ケース}$

※在庫実績はベイシアの共有フォルダ(下図)に各店青果担当者が店舗のPCから入力

No.	商品名	発注 単位	本体 原価	本体 売価	税込 原価	税込 売価	値入率	納品日	002	017	024	027	030	170	171	173	175	176	178	179
									IS	大間々	大田原	吉井	境野	更埴	神栖	矢板	尾島	榛名	新里	渋川
1	レタス在庫	1		0	0		#DIV/0!	11/9(水)	2	0	4	0	0	3	0	4	2	0	0	0
2				0	0		#DIV/0!													
3				0	0		#DIV/0!													
4				0	0		#DIV/0!													
5	レタス在庫	1		0	0		#DIV/0!	11/13(日)	0	8	0	4	2	0	0	10	7	0	2	2
6				0	0		#DIV/0!													
7				0	0		#DIV/0!													
8				0	0		#DIV/0!													

12日(土)の割り振りから差し引く

16日(水)の割り振りから差し引く

③ベンダー毎に振り分け、メールにて店舗とベンダーに案内 所要時間:約1.5時間

No.	商品名	発注 単位	本体 原価	本体 売価	税込 原価	税込 売価	値入率	納品日	002	017	024	027	030	170	171	173	175	176	178	179
									IS	大間々	大田原	吉井	境野	更埴	神栖	矢板	尾島	榛名	新里	渋川
1	レタス	1	0	0			#DIV/0!	11/9(水)	5	0			6				6	8	6	
2	レタス	1	0	0			#DIV/0!	11/9(水)	10	0			5				6	6	5	
3	レタス	1	0	0			#DIV/0!	11/9(水)	14	0			5				6	10	7	
4				0	0		#DIV/0!													
5				0	0		#DIV/0!													
6				0	0		#DIV/0!													
7				0	0		#DIV/0!													
8				0	0		#DIV/0!													

○バイヤーの発注ルーティンは以下の通り

①直近の水～金(9～11日)の店舗別単品売上データを出しケースあたりの売価で割り返す。

(例) 002番店 IS店: 11/16(水)分の場合、直近水曜日(11/9)実績6,300円: $6,300円 \div \text{ケース売単価}(198円 \times 8入) = 4 \text{ ケース}$

※特売時や、極端な悪天、相場の乱高下の時はその都度数量を調整、特売時は×2.5、エンド展開に変更の際は×1.5 等 (この部分程度感覚に頼ってしまう部分もあり)

②前日(日)閉店時各店在庫を割り振り初日から差引

(例) 017番店: 大間々店の日曜日閉店時の在庫が8ケース場合、数量抽出した段階で16日(水)分が13ケースであれば13ケース - 8ケース = 5ケース

※在庫実績はベイシアの共有フォルダ(下図)に各店青果担当者が店舗のPCから入力

(現状の課題)

1: 発注・割り振り量の判定にデータは使用するものの、バイヤーの個別判断感覚に頼る部分が多い。

2: 発注をサポートするデータモデルや、予想需要量や調整推奨量を提示するデータ連動フォーマットがない状態

3: 判断の結果を評価・改善するツールがない

※通常商品に関しては大半が店舗からの発注(内注)ですが、取組商品や産直商品などのバイヤー側で数量をコントロールしたい商品に関しては、上記のようにバイヤーからの割り振り(外注)で対応しています。

在庫管理KPIと成果等

①バイヤーが在庫（売上）を確認する手間が省ける

システム側：在庫確認押下→在庫一覧ダウンロード→在庫確認までの時間を測る

作業側：対象日時の売上から個数を算出する時間を測る

→比較して作業効率の向上を狙う

②売上から計算した在庫の数より正確に在庫が分かる

作業側：対象日時の売上から個数を算出

システム算出在庫とのズレを計測

→在庫精度の向上を狙う

③適正在庫0からの乖離が分かる

適正在庫からの乖離を計測・未検知在庫
件数の算出

→他店舗展開時の異常在庫早期検出・
フードロス削減に

④他品種への展開時の効果算出

→在庫占有面積の改善



(考察)

i : QRシステムおよびRFIDシステムのインセンティブとしては、関連した工数の削減および情報把握の効率化が主な視点である（左記①②）

ii : 以上在庫および売れ残り数などの監視により無用なロスの軽減につながる = フードロスの削減（③の要素）

iii : その他声優面積の削減など店舗運営及び関連光熱費などの諸費削減の指標を得られる（④の要素）

情報転載シートの作成（R3年度から継続中）

No.	生産者様		物流業者様	バイシア様物流センター	物流業者様	バイシア様店舗/本部
1	農作物の品目	品目	公開	公開	公開	公開
2	農作物の品目	量（個数、重量など）	公開	公開	公開	公開
3	農作物の特徴	産地	非公開	非公開	非公開	公開
4		大きさ	非公開	非公開	非公開	公開
5		味見（糖酸度）	非公開	非公開	非公開	公開
6		栽培方法	非公開	非公開	非公開	公開
7		農薬散布履歴	非公開	非公開	非公開	公開
8	農作物の品質等	収穫日	非公開	非公開	非公開	公開
9		食べごろ	非公開	非公開	非公開	公開
10	出荷情報	出荷日	公開	非公開	非公開	公開
11		出荷場所	公開	非公開	非公開	公開
12		出荷担当者名	公開	非公開	非公開	公開
13	生産計画情報	生産計画（量、時期）	公開	非公開	非公開	公開
14	生産者の情報	顔写真	非公開	非公開	非公開	公開
15		農場写真	非公開	非公開	非公開	公開
16		消費者へのメッセージ	非公開	非公開	非公開	公開
17		信用スコア	非公開	非公開	非公開	公開
18		生産実績	非公開	非公開	非公開	公開
19		GAP登録書	非公開	非公開	非公開	公開

- ▶ 本事業ではQRシステムにおいて輸出情報を追加し、対応できる商品をQRシステムで読み取る、必要な情報をすぐに引き出せる状態を形成するその際QRのセキュリティ設定を活用し
 - ①それぞれの主体で必要な情報以外には非公開とする（上図参照）
 - ②上記対応における生産者対応等について調査を進めている



先行したヒアリング内容とQRシステムへの情報転載の要望について

	妙義ナバファーム	SYC出荷組合	マルコーフーズ	新井農園
ヒアリング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテナは1 way ・消費者の声を現場の従業員に届けたい →モチベーションアップにつながる ・自社でトレースの管理を行っている。出荷した日付からこのハウスの物かのトレースまでが追える ・GGAP取得済み 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産者＝レタスで24名全体で100名→調査対象者は約10名 ・商品特徴は朝取り（AM2時～収穫、日中の収穫だと光合成する為、品質的な劣化等のリスクがあるため） ・鮮度が重要視されるレタスの出荷の際のポイント（出荷管理の重要性）は収穫してからいかに早く予冷（芯温を下げる）できるか。 ・現在JGAP取得に向けて動いている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロッコリーは現在作付面積を減らしてしまっただけ、スピナッチでの検証に変更 ・夏にテスト販売 ・商品姿はピローの袋 	<ul style="list-style-type: none"> ・【新井農園】→ダイサン青果引上げ→【CPフーズ】→【センター】 ・10～11月（完熟）、12月（貯蔵） ・10～11月の完熟シャインマスカット500 ・ケース分に商品情報のQRを添付し検証 ・現状タグは業者に発注している→QRタグを印字できるか
QR/RFID（転記したい情報など）	<ul style="list-style-type: none"> ・ナバファームのYOUTUBE動画ページ ・妙義山の大自然に囲まれてる、こういう場所で作っているという情報 ・肉厚でよい生椎茸を販売する際の販促として「大人のBBQ」等の文句で ・生椎茸に関する豆知識（実はカサが開きかけているときの方がおいしいなど） ・現在在庫管理での問題は無し 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミネラル栽培、朝採り等の情報 ・店頭サインとコンテナQRの情報を紐づけし、商品情報、レシピ等を流す ・組合として圃場の管理、栽培履歴などが楽に追えると助かる（現状は紙） ・コンテナに生産者番号、産地記載の紙を挟んでいる為こちらにQRを印字できないか 	<ul style="list-style-type: none"> ・袋に印字、もしくはシールにてQR添付 	<ul style="list-style-type: none"> ・なぜ糖度が高いのかの理由 ・栽培方法 ・シャインマスカット単品につけるタグにQRコードを印字し、商品情報を転機 ・5kg箱にQRコードを添付しトレース、出荷日管理をしたい（今期から自社冷蔵を設置）

*** 作目により要望の際や特性があり、QR・RFIDシステムの有用性を確認する**

R4年度ヒアリングから見えた課題と消費者へのアピールポイントについて

	妙義ナバファーム	SYC出荷組合	新井農園
課題	<ul style="list-style-type: none"> QRの追加方法 キャンペーン（アンケート回答してくれたら抽選で〇〇等） 	<ul style="list-style-type: none"> QRの追加方法（商品が裸） レタスは天気によって左右されやすく、2週間先の出荷は予測できない→生育予測 	<ul style="list-style-type: none"> 新井さん自身がスマホ等の端末操作が得意ではない（操作性に関して明快さが必要）→ダイサン青果で読み取りも可
ベイスアで管理したい情報		<ul style="list-style-type: none"> 店ごとの在庫数（RFIDの単価的に厳しい？） エマーソンとの連携 	<ul style="list-style-type: none"> 収穫日→生産者入力 出荷量/日→生産者orダイサン青果入力 農薬の使用履歴→生産者入力 市況相場/週→ダイサン青果入力
消費者にアピールしたい情報	<ul style="list-style-type: none"> 生産現場 圃場景色 レシピ（週間ごと）+1品 特売の中で 素 ベイスアアプリと連動した買い得情報 	<ul style="list-style-type: none"> 本日の圃場写真、収穫の様子動画/日ごと 低温輸送（温度） 	<ul style="list-style-type: none"> 食べごろ時期 保存方法 商品感想のフィードバック

*** 運用に際してより実効的な課題等の抽出と期待について比較し、農業者が導入インセンティブを感じる効果ラインについて検証を行う（実効費用対効果・販売促進効果等）**

事業におけるQRシステムおよびRFIDシステム検討のまとめ



- 主な改善指標
- ①計測時間
 - ②不良登録時間
 - ③生産者番号別不良率
 - ④感知ミスの際リカバリー時間算定（効率化との相殺）
 - ⑤人の介在の減少及び人員減少を同作業内の工数削減により比較
 - ⑥システム使用感（労務強度面の所感等）

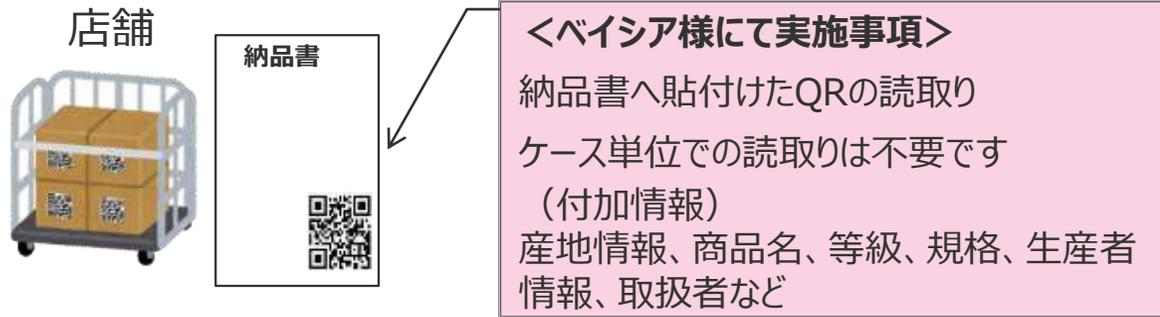
- 主な改善指標
- ①発注に必要な情報を見やすく提供されるインターフェイス形成
 - ②発注と販売実績のチャート判断等の指標形成
 - ③ロス率の減少傾向
 - ④生産者収益および買取単価の上昇など
 - ⑤バイヤーの作業時間減少等

- 主な改善指標
- ①サインージ消費者レスポンス（アンケート改善）
 - ②販売への影響（売上増進のデータを更に収集）
 - ③ベジチェックによる購買変化
 - ④AIカメラによる店内購買導線変化観察・分析

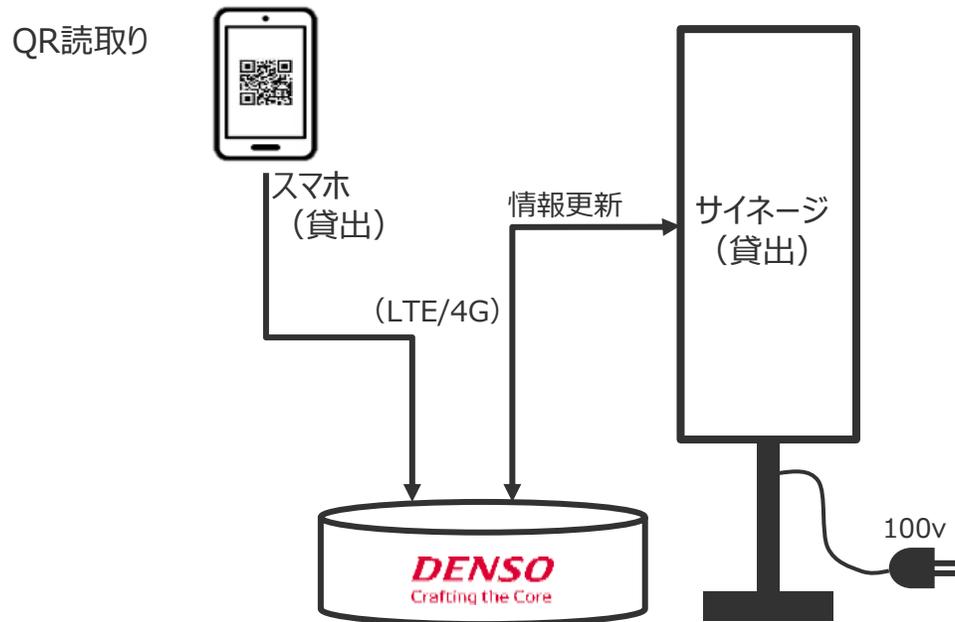
諸工程においてのKPIには時間的効率化を中心に要素を加え名目費用対効果を検証する

情報提供システムの実証状況

消費者への情報提供試験のレイアウト（サイネージ+ベジチェック：新座店で展開：R4年11月～R5年1月）



＊サイネージ情報＊
 入荷ロット毎の情報
 変更可能 →生産者
 名、出荷日フードマイ
 レージなど



＊提供情報＊

1：ベジチェック情報

＊野菜の摂取状況

2：追加情報案

・野菜摂取目安（この野菜をどれくらい多
 めに買うと栄養補充できるかなど）

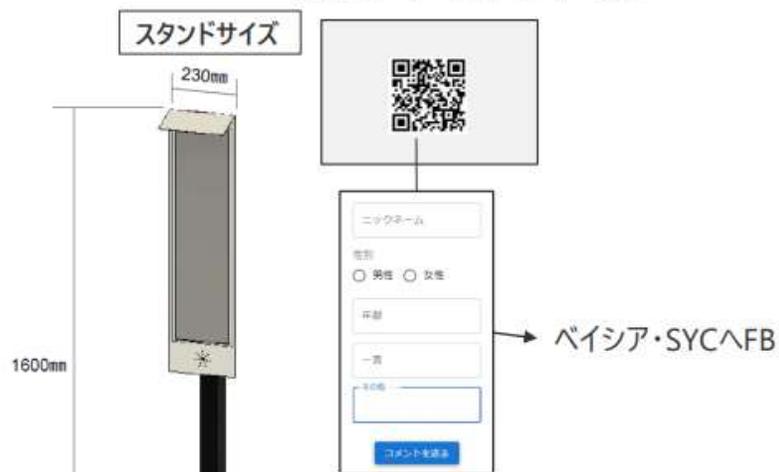
・野菜別栄養チャート（足りない野菜をど
 の野菜で組み合わせ出来るか）等

消費者への情報提供試験のレイアウト（デンソー様資料より転載：新座店にて展開）

商品情報の発信



QR付カード サイネージ下へ設置



アンケートで知りたい内容

- SYCのレタスを選んだ理由
- 他社と比較したときの商品の魅力・課題
- その他感想

CONFIDENTIAL
関係者以外

設置イメージ



消費者への情報提供試験のレイアウト

サインージ表示内容



ショート動画
 バイシア広報撮影
 動画 1件
 SYC提供動画
 2件
 ループ再生

商品情報
 静的な情報
 生産者情報

双方向の情報発信
 (twitter)
 生産者の情報発信
 消費者のフォロー
 SYC提供画像
 +ツイート
 5件
 ループ



消費者からのフィードバックを得るため、アンケートを実施



QR付カード



アンケート内容

- レタスを選んだ理由
- 他社と比較したときの商品の魅力・課題
- 商品情報発信に関する感想・意見

DNでお客様アンケートとtwitterアカウントに繋がるQRを印字した名刺を作成
 サインージ近くに設置し、
 お客様に持って帰っていただく

左図に関して補足
 ①アンケートは現状実施継続10件程度（後述）
 ②カゴメ社との連携でベジチェックによる野菜摂取量を提示諸費導線への影響
 ③上記購買行動の変化を11月からAIカメラで追いかけて状況分析を計測中
 * 双方向の情報提供と売上等および意識への介入効果を検証した

消費者への情報提供試験の結果および考察

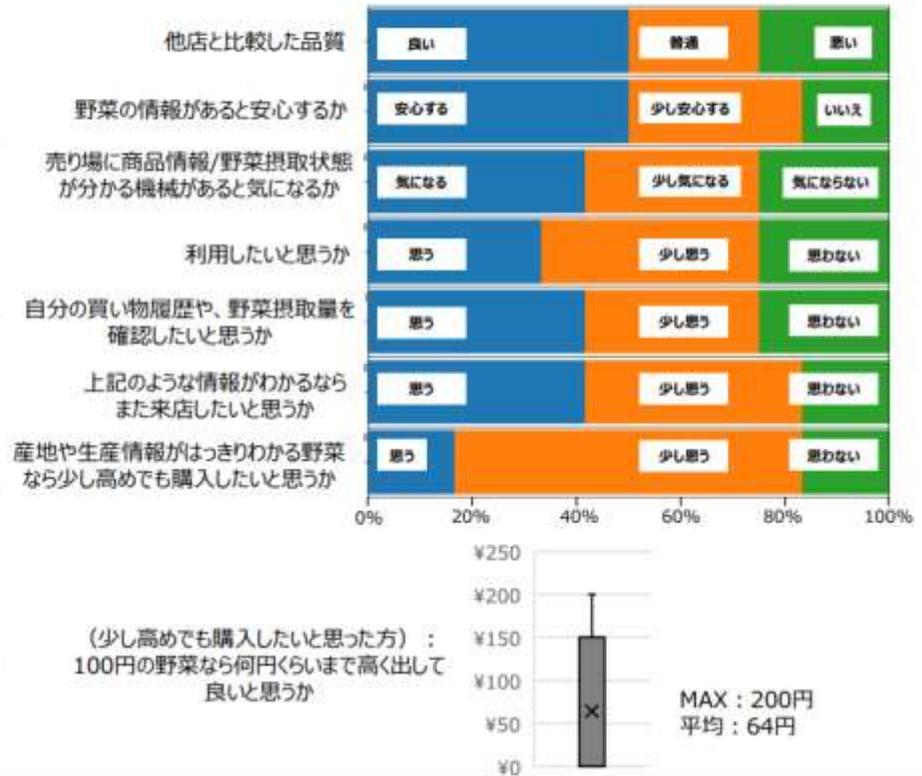
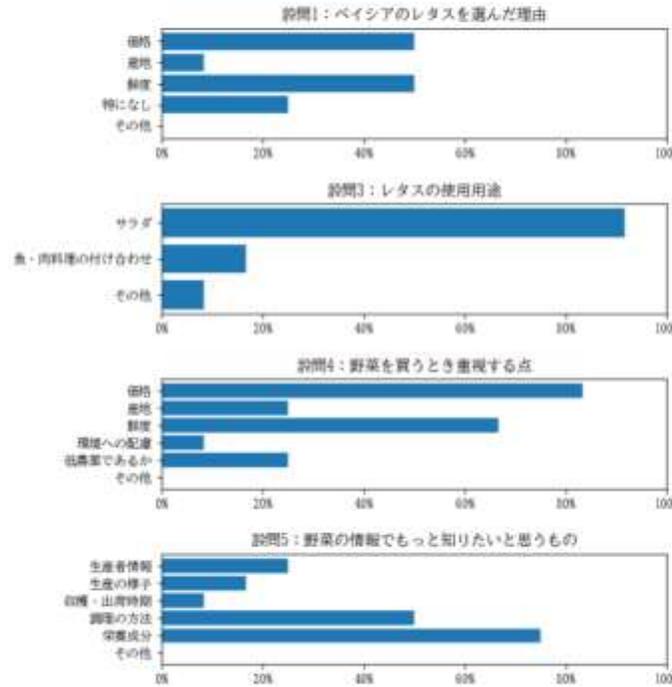
○全店舗平均で昨対比130%の売上向上に対し、新座店では昨対比**150%の売上向上**

○消費者のフィードバックを取得し、野菜の情報、特に栄養成分・調理の情報・生産者情報に需要があることを確認

回答数：12件



消費者アンケートを実施



(考察)

- ①情報提供が前年比で150%の売上増進につながり、結果売れ残りの低減にもつながっている
- ②カゴメ社との連携でベジチェックによる野菜摂取量との相関可能性が高い

情報提供の有用性について

2023年1月28日（土）10時～15時 ハイシア新座店様 ベジチェック測定会 アンケート結果

1. 野菜摂取レベル平均値：5.76 測定者：119名

2. これまでの測定回数について

	回答	構成比
本日が初めて	85	71%
2回目	15	13%
3回目	6	5%
4回目	1	1%
5回目	7	6%
毎月1回以上	5	4%
合計	119	100%



3. 来店頻度について

	回答	構成比
2回目15人		
変わらない	9	60%
週に1回・1回以上	3	20%
週に2回・2回以上	2	13%
週に3回・3回以上	1	7%
合計	15	100%

	回答	構成比
3回目6人		
変わらない	5	83%
週に1回・1回以上	1	17%
合計	6	100%

	回答	構成比
4回目1人		
変わらない	1	100%
合計	1	100%

	回答	構成比
5回目7人		
変わらない	3	43%
週に2回・2回以上	4	57%
合計	7	100%

	回答	構成比
毎月1回以上5人		
変わらない	3	60%
週に1回・1回以上	2	40%
合計	5	100%

4. 測定後、野菜を買いだと思いましたか（無回答1）

	回答	構成比
はい	111	94%
いいえ	7	6%
合計	118	100%

5. チャレンジしたい野菜摂取方法（複数の回答を選んだお客様有り）

	回答	構成比
新しい野菜料理	35	27%
朝に野菜を食べる	28	22%
野菜ジュースを飲む	35	27%
冷凍野菜の活用	13	10%
特になし	18	14%
合計	129	100%

考察

- ① アンケート結果により測定に一定のリピータが付き来店者のモチベーション形成に繋がっている可能性が示唆された
 - ② 野菜の購買意欲の上昇が示唆されている（上記4の項目）
 - ③ AIカメラ考察からベジチェックの使用後に店舗滞在が長くなる傾向
 - ④ 売上の15%増進からベジチェックが野菜摂取の呼び水となり売れ残りの減少＝ロス率の削減に貢献する可能性が示唆
- * 野菜情報の添加から消費からのフードロス削減可能性が示唆されている

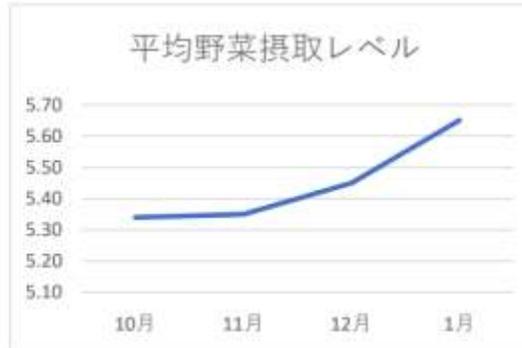
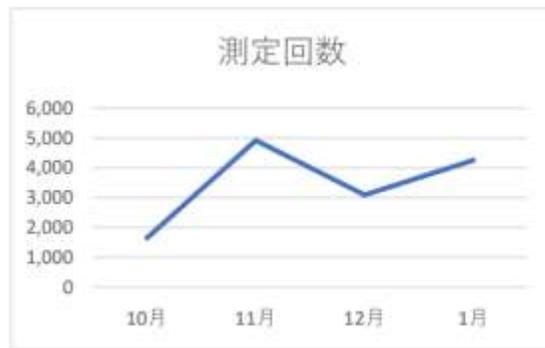
情報提供の有用性について

新座店様 ベジチェック 測定回数・平均野菜摂取レベル

	10月	11月	12月	1月	合計
測定回数	1,645	4,921	3,090	4,256	13,912

※10月21日設置開始

	10月	11月	12月	1月
平均野菜摂取レベル	5.34	5.35	5.45	5.65



考察

- ①測定回数は4か月総計で14,000回弱であり計測回数としては高水準であった
- ②野菜摂取レベルの平均値は上昇しておりベジチェックの存在が野菜摂取増進に一定の寄与をした可能性が示唆される
- ③期間中の売上増進およびロス率変化への一定の影響も予想される
- ④ベジチェックによる行動変容の可能性が示唆され消費からのフードロス削減の導線としての機能が期待

QRシステムおよびRFID実地運用に関する考察

○実証期間27日分の入出荷（≒トレサビ）情報がクラウドに記録されていることを確認
 →品質不良品情報と紐づけることで不良原因の調査が可能

センター 内品目	店舗名	物流センター	商品名	仕入先コード	仕入先名	箱数	数量	入数	出荷を担当した 生産者番号			出荷登録実施日時		RFIDタグを 全検知： TRUE 全検知できず： FALSE			入荷登録実施日時	
									生産者 番号	出荷チェック 箱数	出荷チェック TOTAL数	出荷チェック ユーザー名	出荷チェック_実施日時	入荷チェック 数量※	入荷チェック 箱数	入荷チェック ユーザー名	入荷チェック_実施日時	
12/1	新座店	太田センター	茨城県産 レタス	767107	サンフル	14	112	8	2	TRUE	TRUE	syc1	11-30T11:03:52	TRUE	TRUE	work2	12-02T13:56:41	
12/2	新座店	太田センター	茨城県産 レタス	767107	サンフル	16	128	8	2	TRUE	TRUE	syc1	12-02T08:16:19	FALSE	TRUE	work2	12-03T17:02:51	
12/3	新座店	太田センター	茨城県産 レタス	767107	サンフル	24	192	8	2	TRUE	TRUE	syc1	1202T08:20:51	TRUE	TRUE	work1	12-04T17:39:25	
12/4	新座店	太田センター	茨城県産 レタス	767107	サンフル	10	80	8	2	TRUE	TRUE	syc1	12-03T15:53:30	TRUE	TRUE	work1	12-05T15:06:41	

※入荷チェック_数量 348/356 ≒ 97.8%
 検知率
 機器不具合対応を除く

項目	ケース数
全検出対象	389
検出できず	41
出荷登録ミス	3
産地カードの落下による紛失	5
機器不具合対応のため	33

作業者の声

〈産地〉

- 本実証の対象数(1店舗のみ、Max30ケース)であれば作業負担は気にならない
- 全店舗となると毎日1000ケースになるので出荷登録時のQRスキャンに時間がかかり相当な負担になるのではないかと。

⇒ デジタル化の目的に合わせスキャン数を絞るなどの改善が必要

〈店舗〉

- 紛失などで出荷表が届かない日が多かったが、入荷登録自体は5分程度で苦にならない。

* 左図に関して補足

- ①在庫管理における正確性は担保されている（検知率は97.8%）
- ②・産地負担に関してはレタスでは低水準（シール張り）
 ・ただし全店舗への対応の場合QRシールを個別スキャンの手間は大きい可能性（RFIDにおいては不要）
- ③店舗側の齟齬は伝票の紛失などのヒューマンエラーが主で処理自体には現状の業務以上の手間は少ないことが確認

AIカメラ実証の状況

AIカメラによる観察項目等



本 AI 解析では長期的に判別機として以下のものの実現を目指している。

項	判別機
(1)	「来店数、日付、曜日」(説明変数)を入力すると「その日の売上」(非説明変数)を予測する判別機
(2)	「天気、気温、日付、曜日」(説明変数)を入力すると「その日の来店数」(被説明変数)を予測する判別機
(3)	「人物、日付、曜日」(説明変数)を入力すると「その日の購入商品」(被説明変数を)予測する判別機

- ▶ カメラにより買い物の状況および天気や、曜日など外部因子を加味して、顧客の特性を観察する
- ▶ 購買行動のパターンを掴むために、買い物の方向性や商品の選択制、その後どのコーナーに向かった等、購買行動から買い物の選択を予想
- ▶ 購買行動から今後の商品予測を算出
- ▶ 棚の情報との互換性から店舗需給予測を展開

AIカメラ設置レイアウト等（情報による変容）



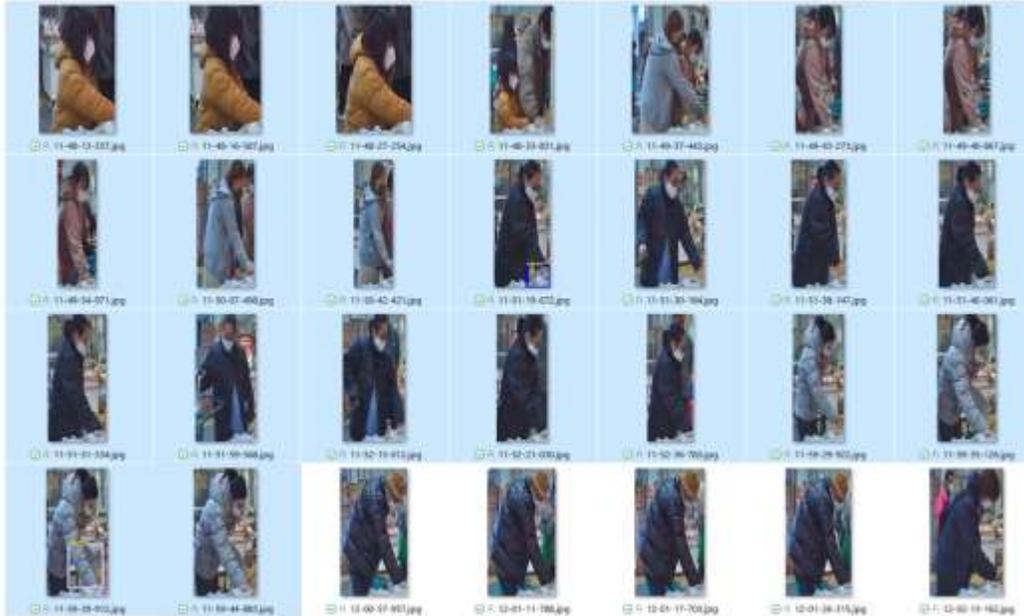
店舗入り口ベジチェック向けカメラレイアウト

* 観察状況 *

1 : ベジチェックによる導線変化
入口付近にベジチェックを配置し、利用者の全身が映るようにカメラを設置
解析対象の枠を設置しその範囲で認識した人物をベジチェックの利用者として性別・年代の判定を人物の認証は示す骨格の識別を合わせて人物の判定

野菜の摂取情報による動態変化とロス率への好影響について諸分析を行った

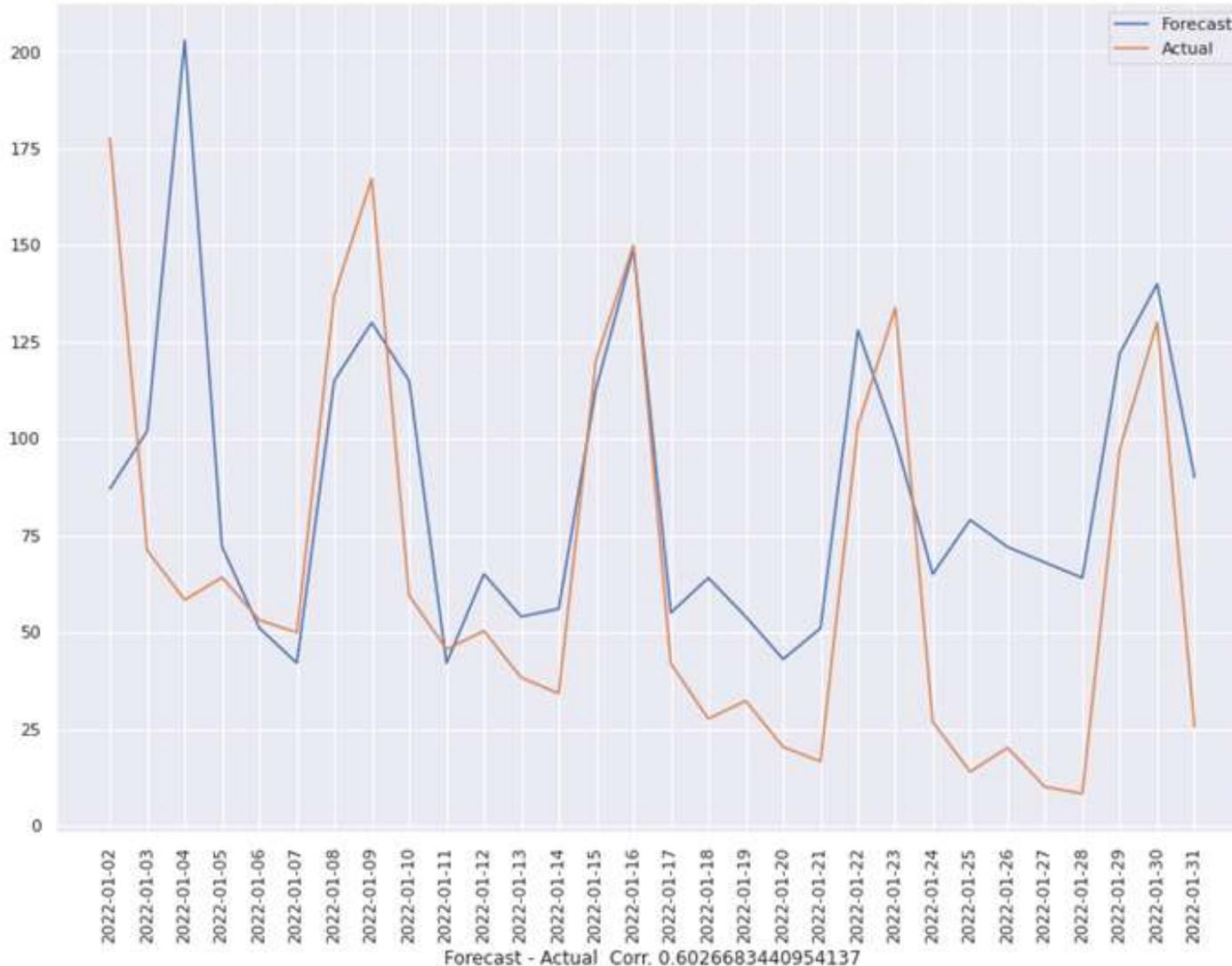
ベジチェック使用に関する考察（消費動向の観測）



- ・写真は11：45～12：00の間にキャプチャした画像を詳しく見てみる。ボタンの操作を腕の伸ばし具合から判定しているのはおおむね良好である。
- 左図7名に対してフォーカスの枚数が多いことは滞在時間との相関があるともいえる。（滞在時間から興味の度合いを判定「継続時間」から滞在時間との関連が見て取れる。）
- ・男女間での滞在格差は優位さがないと予想されるが、滞在時間が長かった主体はそのまま野菜コーナーでも滞在が長くなる傾向が予想される。

ベジチェックの使用率と買い物の滞在時間に相関性が期待され、今後計測数と野菜の売れ行きおよび売れ残りの相関を見る事で行動変容と消費からのフード留守の有効な情報について検討可能な可能性が示唆された

需給予測気象データを含まない（R3年度と同アプローチ）



需給予測のレイアウト

予測対象：レタス

学習データ：2019/4/1～2021/12/31

予測期間：2022/1/2～2022/1/31

* 昨年度の予測データのうちレタスに絞ってAIカメラによる販売動向（トレンド）にPOSデータなどの諸要素を加えて需給予想を行った。（縦軸は販売数）

（結果）

① 予想データのうち1月4日の売上予測は大きく外れたがそれ以外の部分については需給増減に関する同行はほぼ把握できている

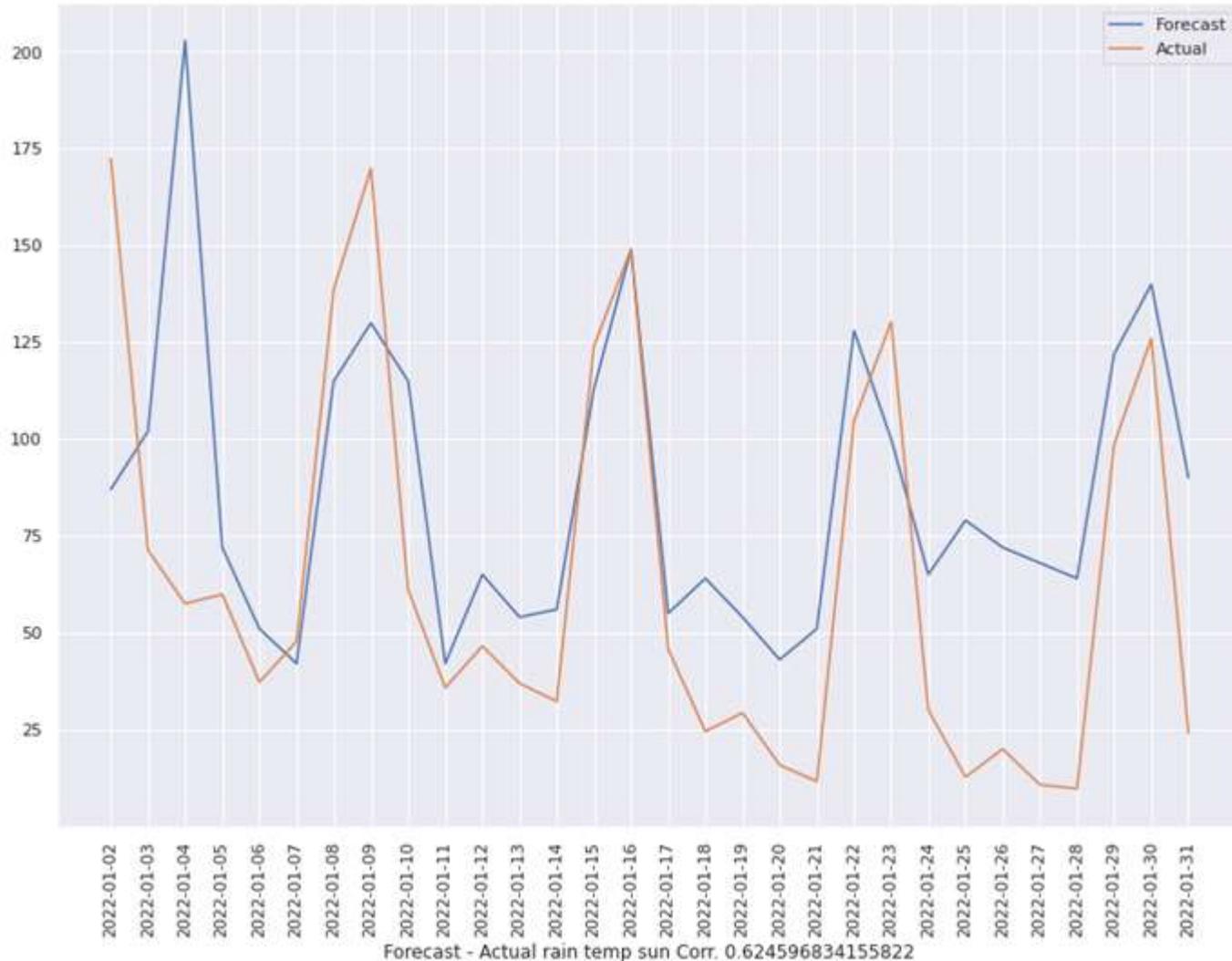
② ただし予測数に対して実売上数がズレ、日付別の整合状況は6割程度であった

③ 予測数に対する実販売数はほぼ同数であり月全体の売上数は予測出来ている

（考察）

需給動向と総数的には整合性があるが1日から数日単位の予測には課題が見られる

需給予測気象データを含む（R4年度アプローチ）



需給予測のレイアウト

予測対象：レタス

学習データ：2019/4/1～2021/12/31

予測期間：2022/1/2～2022/1/31

* 前頁データに気象情報（相関が高い降水・日照・気温の動向を加えて分析）

（結果）

① 予想データのうち1月4日の売上予測は大きく外れたがそれ以外の部分については需給増減に関する同行はほぼ把握できている

② 気象データを入れて僅かであるが1日当たりの予測数値のズレが加味しない場合よりも改善している

③ ただし②の動向は決定的な予測数値の改善までには至っていない

④ 前項同様予測数に対する実販売数はほぼ同数であり月全体の売上数は予測出来ている

（考察）

需給動向と総数的には整合性があるが気象により1日から数日単位の予測は僅かに向上する

需給予測気象データを含む（R4年度アプローチ）



考えられる効果として

- ① 需給情報から育成のコントロールが可能に
- ② 作業記録がトレーサビリティの拡充へ
- ③ 店舗情報などから推奨出荷期の見える化へ

〈需給予測に必要な要素〉 （調査項目）

- ① AIカメラ観察の有効性
- ② 需給情報とのマッチング制度
- ③ 最適出荷期時算定方法
（生産調査項目）
- ④ 出荷時期と連動した生産調整
- ⑤ 対応可能な作目の選定
（販路の事前設定と売上予測）

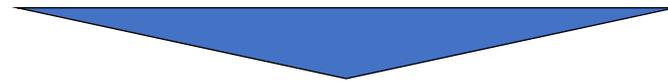


需給予測気象データを含む（R4年度アプローチ）



R3年度からの基本方針（設置状況）

- ①ハウス内作目および露地作目で観察を行う
- ②作目としてはネギおよびスピナッチを埼玉県の協力農園にて観察



（R4年度状況）

農場での野菜生育状況分析するためカメラを設置し一時間ごとに生育状況を撮影した。

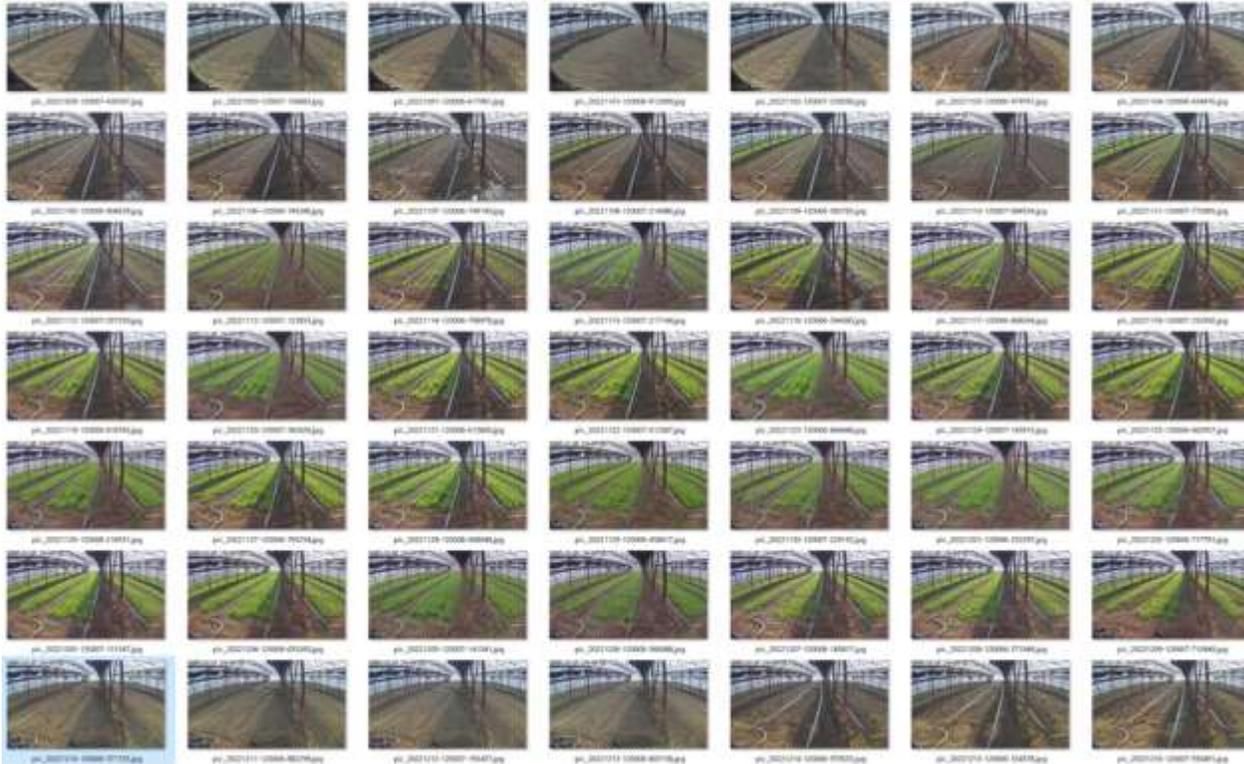
平成3年度からはハウス内の機材設置位置を見直しより全体を見通せるようにした。

令和3年度と異なるのは、以下の点である。

- (1)ハウス内を見渡すカメラの向き
- (2)機材の安定性改善



需給予測気象データを含む（R4年度アプローチ）



（観察レイアウト）

ネギのハウスにカメラ設置し、一定期間経過ごとに画像を比較し生育具合を分析する。

一時間ごとに撮影した画像をもとに12：00の画像を抽出した。

10/29頃に種まきし、発芽・生育・収穫と推移、12/9で収穫、それ以後は次の種まきの準備作業となっている。

（傾向）

観察状況はある程度正確に把握ができ、データの集積により育成の予測値を割り出すことが可能と考えられる

（考察）

- ① 圃場状況は併設したセンサーと共に温度変化との相関性を見ており育成観察と組み合わせることである生育予測を行う事が可能であると示唆された
- ② 育成のコントロールについては成熟日予測から施肥状況や遮光・温度変化をコントロールできる施設栽培においては育成予測データを活かした措置が可能となる可能性が示唆された

R4年度事業成果について

成果 (問題)	R 4 年度事業成果	残された課題	来年度実施内容
①	A I カメラの活用により粗方の需要予測は可能	<u>構築した予測の特に短期的な精度に関して更なる検証が必要</u>	・蓄積したAIカメラのデータを計測的に解析する
②	びQR・RFID等のシステム形成が構築された場合、フードロスの減少が可能と考えられる	<u>消費側の行動変容などが効果的な事が示唆されこの点を検証する必要</u>	・カゴメ社ベベジチェックを加えた導線を整備し情報提供と野菜摂取などの把握がリンクする事で野菜の売上の増進＝売れ残り削減にどの程度寄与するかを検証
③	QRシステムシステムの実運用は概ね効果的で、データ化に関する負担減が確認された	①全店舗運用など運用数の増加による問題点の発生が予期される ②品目が増加した場合、産地栽培情報登録など負荷可能性	・レタスだけであった作目を数品目に拡大した実証を行う ・取扱数が増加した場合の状況を把握するため実証店舗を増やし（2店程度を想定）実証を行う
④	QRシステムに専用のシートを形成し各主体が追加したい情報について確認した	<u>生産・小売り間の主体で推したい情報が違っており、各主体での情報提供のコンセンサスを得ることが必要である</u>	・情報提供システム及び決済情報システムそれぞれに使用の意図を各主体に解説しガイドラインを形成し使用のメソッドを整える
⑤	RFIDの使用検証を行いデータ化や在庫管理において有効なシステムであることを確認した	<u>レタス以外の作目において検証が必要で適用状況の整理にさらなる検証が必要となる</u>	・農産物の荷姿を分類し、RFID導入の導入が可能な形態の選別と、その効果についてデモ機を使用した実証を引き続き行う
⑥	生産圃場へもAIカメラを設置し、育成予測を行う状況を実施し、育成の観察の正確性は確認された	<u>AIカメラにより生育状況を追えることは示唆されたが育成予測を行うプラットフォーム形成には至らなかった</u>	・更に観察を続け、育成データなどのアーカイブなどでこの育成予測を補正する
⑧	店舗内サインージ等を使用した情報提供で、調査対象作目（レタス）の売上が前年比150%の向上を記録し、売れ残り減少が明確となった。（消費者意識の変容【購買価格について情報があれば高く買う意志を提示】もアンケート等から示唆された）	<u>サインージ以外のナッジを意図した情報提供の媒体など効果の検証および必要なインターフェイス形成と運用に関する実地的な検証が必要</u>	・情報を統括し、需給予測が見える化し分かりやすく伝えるインターフェイスの形成を行い、この実効性について検証を行う（継続課題） ・ベシリアアプリなど既存のDXによる情報提供システムとの連動性を検証する

今後の方向性について

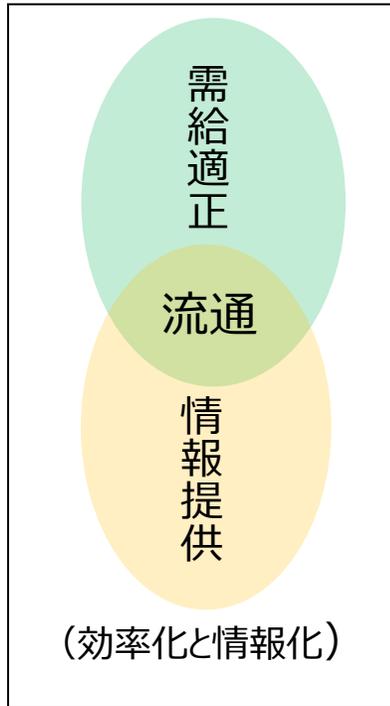
〈R5年度事業の実施から数年間の実証スケジュール（予定）〉



今後の方向性について

フードチェーン全体でフードロスの「削減から抑制へ」移行

(事業でのフードロス低減効果)



販売側の予測データから発注量補予測・調整を行う



- ① 需給に基づいた作付けや生産調整を行う事で過剰な店舗への食材流入防止効果
- ② 消費行動変化による低減 (消費変容の誘因によるフードロス減少)



(それぞれの福利)

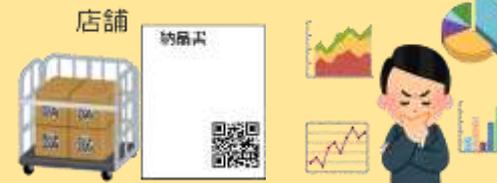
- 1: 生産者の営農状況改善
・労働の適正化と経費削減等での営農状況改善



- 2: 消費者福利・食の付加価値向上 (QR・ベジチェック等情報が豊かに提供される)



- 3: 流通から小売りでの効率化と労働強度削減 (効率化・業務強度の低下等)



今後の方向性について

Well-beingの解釈の一つに、パーソナル⇒ソーシャルや⇒プラネタリー的にステージごとの福利があるとする、本事業は個々の福利から社会的複利、フードロス削減で地球的に貢献できるウェルビーイング創出事業である



【定量的情報】

総合的効果

フードロス削減による
環境負荷の低減へ



事業により生産から消費までが有機的につながりながら社会問題であるフードロスの削減まで流通の価値を高めていく事を目指す

将来的インパクト

【取組のリンク】

農業者への福利

付加価値の向上とロス削減による経費削減等で営農へ寄与する

流通・小売業者福利

システムによる効率・省力化で労務環境や精度に寄与する

消費者福利

産地情報・健康情報で安心して満足できる青果物購買に寄与する

それぞれの効果がフードチェーンを「バリューチェーンへ