

令和元年度生鮮食料品等物流における
ワンマイル輸送モデル構築調査委託事業
調査報告書

令和2年3月

株式会社日本総合研究所

目次

第1章 本事業の目的と全体像.....	4
1. 本事業の目的	4
2. 事業実施方法	5
2.1. 本事業の視点	5
2.2. 実施方法	7
第2章 生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル事例調査	8
1. 調査の概要	8
1.1. 調査の目的	8
1.2. 調査の全体像	8
1.3. 調査方法	8
1.4. 調査対象	10
2. アンケート調査	11
2.1. アンケート調査の目的	11
2.2. 調査方法および調査機関	11
2.3. 調査項目	11
2.4. 結果	12
3. ファーストワンマイルの事例	21
3.1. 巡回集荷の取組み事例	21
3.2. 行き荷・帰り荷便利用の取組み事例	38
3.3. 貨客混載の取組み事例	45
4. ラストワンマイルの事例	50
4.1. 貨客混載の取組み事例	50
4.2. 他産業との混載の取組み事例	64
4.3. 直売所間流通の取組み事例	68
4.4. ドローンによる配送の取組み事例	73
4.5. マatchingアプリを活用した取組み事例	76
5. スtockポイントの事例	79
5.1. 集約拠点設置の取組み事例	79
5.2. 加工拠点設置の取組み事例	84
第3章 生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル構築の検討	88
1. 検討の目的	88
2. 検討の全体像	88
2.1. 事例のモデル化	88
2.2. 発展的モデル仮説構築	88

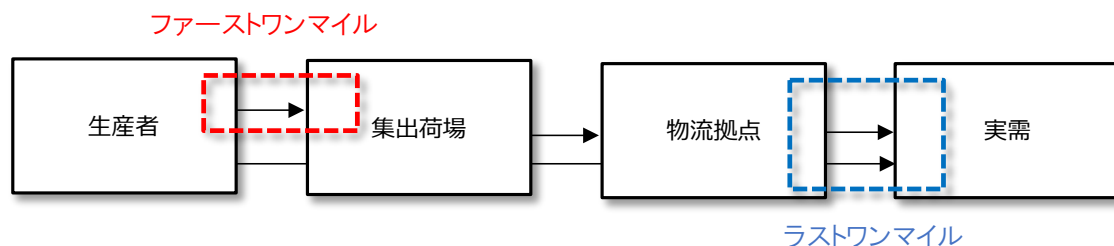
2.3.	モデルのブラッシュアップ	88
3.	事例に基づくワンマイル輸送の改善に資するモデル：「類型別モデル」	88
3.1.	ファーストワンマイル輸送のモデル	91
3.2.	ラストワンマイル輸送のモデル	98
3.3.	ストックポイントのモデル	106
4.	ワンマイル輸送に関する発展的モデルの仮説	109
4.1.	ワンマイル輸送の類型別モデルの発展のポイント	109
4.2.	先進技術を活用した発展的モデル	112

第1章 本事業の目的と全体像

1. 本事業の目的

物流の人手不足への対応や生鮮品の競争力向上等に向けて、産地側では地域の集荷場までの輸送、消費地側では産地からの直送や物流拠点等からの実需（地域スーパーや地場レストラン等）への輸送の課題解決が不可欠となっている。（以下、産地側での輸送を「ファーストワンマイル」、消費地側での輸送を「ラストワンマイル」とする。）

図表 1 本事業の視点



出所：株式会社日本総合研究所作成

ファーストワンマイルに関しては、地域内の生産者の高齢化によって、集荷場までの交通手段が確保できずに出荷を諦めているケース、もともと地域にあった集荷システムが人手不足により機能しなくなったケース等がある。地域の集荷場等をストックポイントとして、幹線物流の集約を図ることで、物流の効率化を目指す取組みもあるが、ファーストワンマイルの課題が壁となっていることも多い。

ラストワンマイルについても、上記のような変化を受けて、従来の商流・物流に変化が発生している。例えば、加工食品のニーズの高まりによって、青果物を産地から卸売市場を経由してそのまま小売業者等へ流通させる形態のほか、産地や卸売市場において加工・パッケージを行い流通させる形態が増えてきた。これにより、流通業者側では、複数の産地から輸送されてきた青果物を、卸売市場にて実需に応じて分荷するパターン、産地で加工されたものを実需の物流センターや地場のレストラン等に直送するパターンが増えてきたが、いずれのパターンにおいても、輸送・保管中の温度管理、拠点ごとに行われる非効率な積み替え作業の軽減等、合理化に取り組んでいかなければならない。

そのためには、まず、ファーストワンマイル及びラストワンマイルに関して、関係者の主体、地域、規模、生鮮食料品の種類等に応じてどのような課題があるのか、体系的に整理し、その上で課題別に有効な取組みをモデル化することが有効である。地域の実情に合わせて、構築したモデルを展開していくことで、全国各地でサプライチェーンの末端における持続可能な流通・加工の構造を確立することが可能となる。

そこで、本調査においては、文献調査・ヒアリング調査・アンケート調査・意見交換会を通じて、ファーストワンマイル及びラストワンマイルの輸送に関する実態と課題の把握、既存の物流拠点の有効活用や共同輸送等の取組みの実施可能性及び導入にあたって障壁となりうる課題について事例の分析・検討を行う。その上で、事例調査の結果を踏まえ、生鮮食料品等のワンマイル輸送の改善に資するモデル構築を行うことを目的とする。

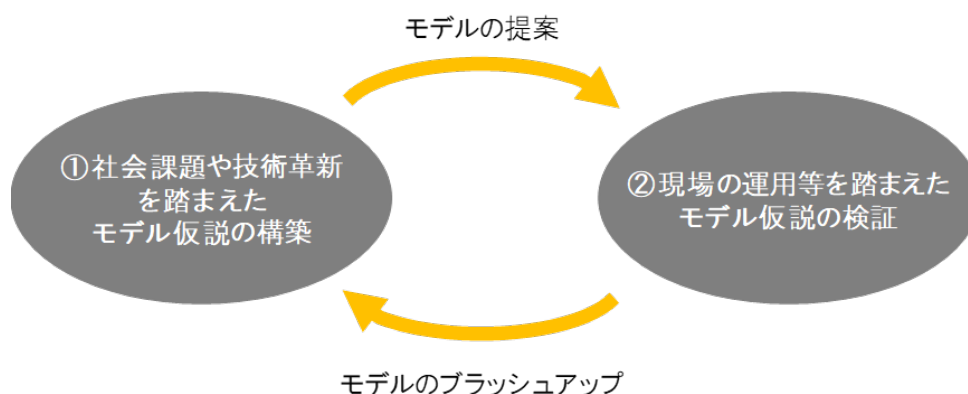
2. 事業実施方法

2.1. 本事業の視点

本事業においては、ファーストワンマイルとラストワンマイルが目下直面している課題だけを対象にすることなく、全体感を踏まえながら、かつ現場に普及するモデルとなるよう、以下の2点を意識して事業を進める。

- ① フードチェーン全体にわたる社会課題や物流をめぐる技術動向を踏まえた上で、ワンマイル輸送が取組むべき解決策について仮説主導型で調査し、モデル仮説を構築する。
- ② 現場の運用等を踏まえて、モデル仮説の検証を行い、モデルをブラッシュアップする。

図表 2 本事業の視点



出所：株式会社日本総合研究所作成

①社会課題や技術革新を踏まえたモデル仮説の構築

農林水産省が定める農業生産基盤強化プログラムでは、「人手不足に対応した食品流通の合理化」が主要施策の1つに位置づけられており、トラックドライバーをはじめとする食品流通に係る人手不足等の問題に対応し、サプライチェーン全体での合理化を推進することとしている。

その中で、特に物流の効率化については、生産地側及び消費地側において、物流拠点を集約化し、大ロット化、効率化を図る動きが広がりつつある。さらに、運送業の労務管理に関する法令によるトラック運転者の労働時間の厳格化や、ドライバー不足等による運賃上昇、

「標準貨物自動車運送約款」による商品の積み下ろし作業や手待ち時間の別請求等により、1台のトラックで、複数の物流拠点を經由することが難しくなっている。これにより、一層の物流拠点の集約化が進むものと想定される。

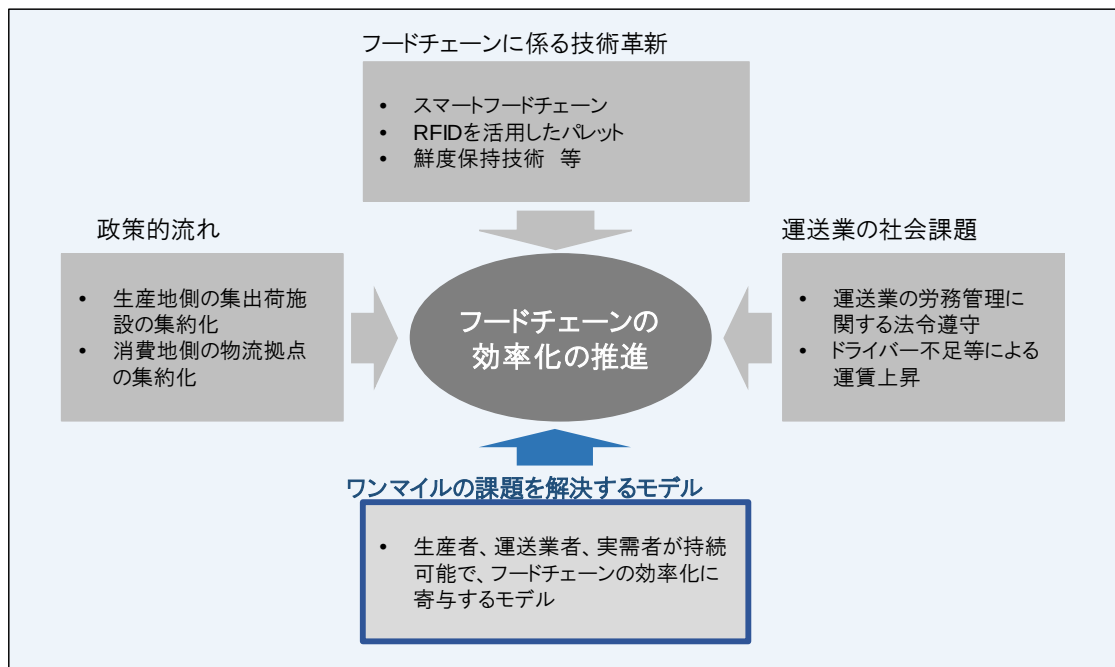
一方で、物流拠点の集約化だけでは解決できない課題が、サプライチェーンの末端（ワンマイル輸送）における流通である。生産地においては、地域の集出荷施設までは農業生産者が自ら運送することが基本であるが、集出荷施設を集約化するにあたって、既存施設の効率利用や生産者同士の共同輸送等の取組みと組み合わせなければ、農地から集出荷施設までの距離が延伸することになるため、却って非効率となる場合が生じうる。

消費地においても同様に、物流拠点から実需（地域スーパー、地場レストラン等）への共同配送等の取組みと組み合わせなければならない。

このように、サプライチェーン全体での合理化の取組みを進めるにあたっては、物流拠点の集約化の推進と、運送業の社会課題対応を進めつつ、ワンマイル輸送の課題を解決する必要がある。課題解決の検討にあたっては、フードチェーンに関わる技術革新、例えば冷蔵機能付コンテナ等の鮮度保持技術等、近年の技術動向を踏まえた上で、ワンマイル輸送のあるべき姿を検討する。

図表 3 ワンマイル輸送モデルの仮説

フードチェーンの効率化に寄与するワンマイルモデルの構築



出所：株式会社日本総合研究所作成

②現場の運用等を踏まえたモデル仮説の検証

フードチェーン全体の動向や課題を踏まえた上で、ワンマイル輸送のあるべき姿を検討

すべきであるが、現場に受け入れられなければ意味がない。

ファーストワンマイル及びラストワンマイルのステークホルダーや、現状のワンマイル輸送の取組みを理解した上で、新しいモデルに切り替える際に生じうる課題をステークホルダーと議論し洗い出す。それを以って、モデルをブラッシュアップし、現場に役立つワンマイル輸送モデルを構築する。

2.2. 実施方法

本調査では、ワンマイル輸送の課題に対し、先行的に取り組まれている、もしくは検討されている生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル事例の調査を行う。次に、調査結果を踏まえ、取組み事例別、地域別、規模別、取組み実施主体別等に事例を類型化し、生鮮食料品等ワンマイル輸送の改善に資するモデル構築を行う。さらに、そこから見出されたモデルの課題に対し、解決に資するような発展的モデルを検討する。発展的モデルに対し、ステークホルダーとの意見交換を行い、モデルの検証、ブラッシュアップを図る。

事例調査の内容は、下記の①生産現場から産地の集出荷場までの輸送（ファーストワンマイル）に関する事例、②産地からの直送や物流拠点等からの実需（地域スーパーや地場レストラン等）への輸送（ラストワンマイル）に関する事例、③産地ストックポイント設置等に関する事例とする。なお、調査にあたっては、既に実施されている事例に加え、地域で現在検討中の事例も対象とする。

図表 4 事例調査の対象

事例調査の対象		
①	ファーストワンマイル調査	中山間地域における巡回集荷、宅配や他産業の輸送等の帰り荷便を活用した集荷、地域の集荷場から市場等への共同輸送、複数品目や他産業品目との混載、交通機関等を活用した貨客混載等、生産現場から産地の集出荷場までの輸送等に関する事例
②	ラストワンマイル調査	他産業品目との混載による共同輸送、交通機関等を活用した貨客混載、地域の宅配ロッカーの活用、地域スーパーやレストラン同士の共同輸送等、産地からの直送や物流拠点等からの実需（地域スーパーや地場レストラン等）への輸送等に関する事例
③	ストックポイント調査	加工施設の併設、冷蔵・冷凍施設の併設等による地方市場等を活用した産地ストックポイント設置等に関する事例

出所：株式会社日本総合研究所作成

第2章 生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル事例調査

1. 調査の概要

1.1. 調査の目的

事例調査においては、実施中の事例及び検討中の事例の調査を通して、ファーストワンマイル、ラストワンマイルの輸送に関する実態と課題を把握することを目的とする。特に、各地域での取組みの背景にある課題（顕在化している課題・潜在的な課題の両方）、既存の取組みでは解決しきれていない課題、取組みを実施するにあたって必要な費用・期間、関係事業者との交渉のポイント等について把握する。

事例調査を通して、既存の取組みを類型別に整理し、モデルの構築につなげる。

1.2. 調査の全体像

①ファーストワンマイル調査、②ラストワンマイル調査、③ストックポイント調査に関する事例調査を実施する。

公開情報にて情報収集可能な事例については、文献調査・ヒアリング調査、公開情報にて情報収集不可能な事例については、アンケート調査・ヒアリング調査の方法により実施する。

1.3. 調査方法

文献調査・ヒアリング調査

文献調査にて既存事例のリストアップを行った後、ヒアリング調査にて必要な情報を追加で収集し、各取組みの実施主体と課題の類型別に事例を整理する。

文献調査及びヒアリング調査を通じて、以下の項目について、調査を実施する。

図表 5 タスク I-1 から I-3 の調査項目

調査項目	内容
対象分野	①ファーストワンマイル調査、②ラストワンマイル調査、③ストックポイント調査の別
実施地域	実施している地域名（複数の市町村や都道府県が参画する取組みの場合はその旨を記載）
実施主体	取組みの実施主体名と、規模・設立年・事業内容等の組織概要（代表機関等、取組みを先導する主体がある場合はその旨を記載）
対象となる生鮮食料品の種類	取組みにて対象とする生鮮食料品の種類（野菜・果実・花卉・魚・肉・乳製品等）
取組みの概要	取組みの概要を簡潔に記載
取組みの背景・課題	取組みを実施するきっかけとなった出来事や地域の課題

課題解決の方法	上記課題を解決するために、取組みにおいて採用した方法
各主体の役割	実施主体別に、取組みでの役割を記載（共同輸送、市場運営、加工施設運営等）
取組み開始時期・期間	机上検討、実証試験、本格実施の各フェーズの開始時期及び要した期間
コスト	取組みを実施するにあたって必要な費用の項目
取組み推進のポイント（問題点・工夫点等）	取組みが滞った点（実施主体同士の意見が対立した、現状の法規制では実現できなかった、資金が不足した、適切なパートナーが見つからなかった等）とその解決のために行った工夫
今後の課題	取組みの長期的展望と今後の継続や発展にあたっての課題

出所：株式会社日本総合研究所作成

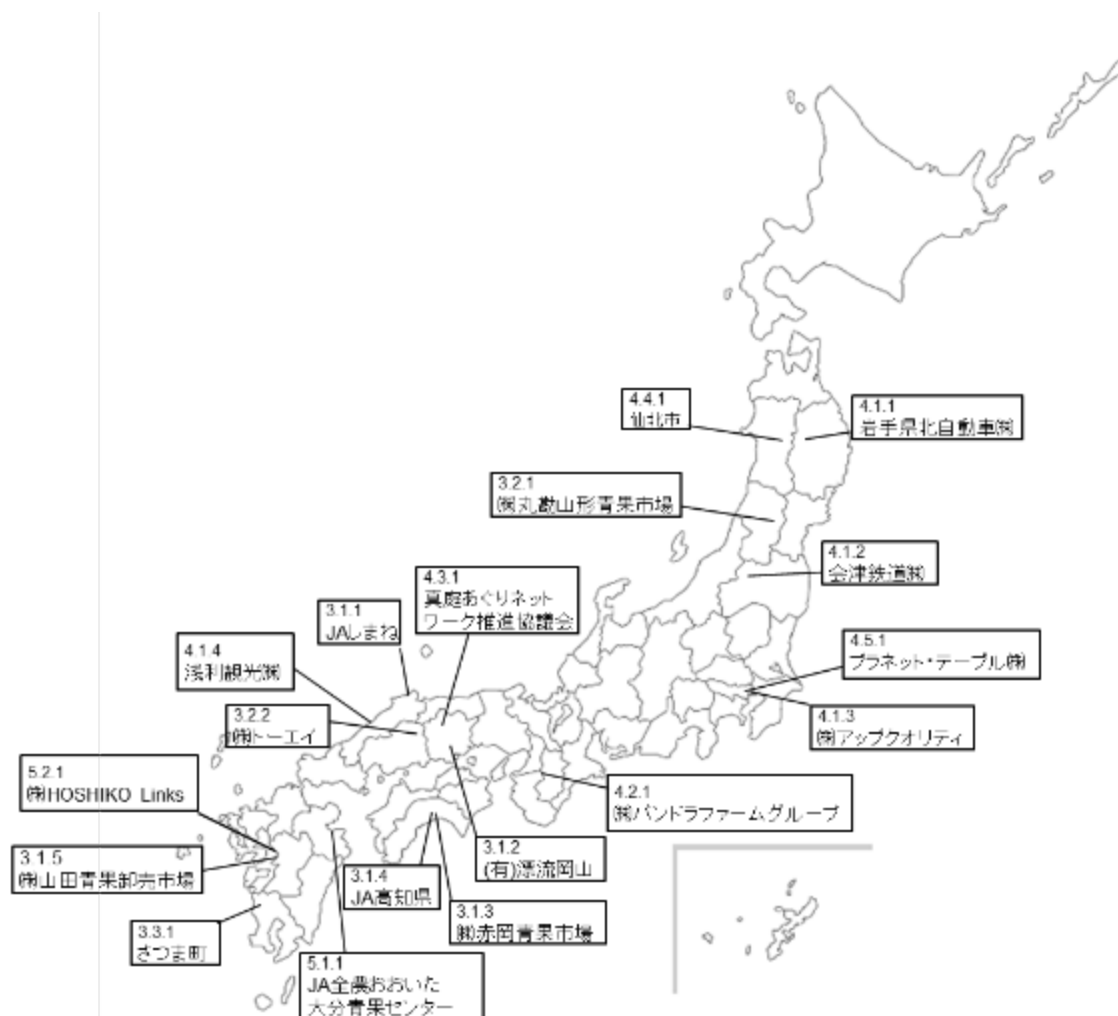
アンケート調査・ヒアリング調査

文献調査・ヒアリング調査で整理した類型に該当する取組みについて、公開情報にて収集できなかった事例を、関連する業界団体等へのアンケート調査を通じて探索する。有望な事例についてはさらにヒアリング調査を実施し、詳細について調査する。

1.4. 調査対象

ヒアリング調査の対象は以下のとおり。

図表 6 ヒアリング先 所在地



出所：株式会社日本総合研究所作成

図表 7 ヒアリング先リスト

ファーストワンマイルの取組み		
3.1.1	島根県農業協同組合（JA しまね）	巡回集荷
3.1.2	有限会社漂流岡山	巡回集荷
3.1.3	株式会社赤岡青果市場	巡回集荷
3.1.4	高知県農業協同組合（JA 高知県）	巡回集荷
3.1.5	株式会社山田青果卸売市場	巡回集荷
3.2.1	株式会社丸勘山形青果市場	帰り荷便利用

3.2.2	株式会社トーエイ	行き荷便利用
3.3.1	さつま町	貨客混載
ラストワンマイルの取組み		
4.1.1	岩手県北自動車株式会社	貨客混載
4.1.2	会津鉄道株式会社	貨客混載
4.1.3	株式会社アップクオリティ	貨客混載
4.1.4	浅利観光株式会社	貨客混載
4.2.1	株式会社バンドラファームグループ	混載
4.3.1	真庭あぐりネットワーク推進協議会	直売所間流通
4.4.1	仙北市	ドローン配送
4.5.1	プラネット・テーブル株式会社	オンライン販売
ストックポイントの取組み		
5.1.1	全国農業協同組合連合会大分県本部（JA 全農おおいた）大分青果センター	集約拠点設置
5.2.1	株式会社 HOSHIKO Links	加工施設設置

出所：株式会社日本総合研究所

2. アンケート調査

2.1. アンケート調査の目的

生鮮品輸送に関わる事業者のワンマイル輸送に対する認識を確認するため、アンケート調査を実施した。本アンケートは、デスクリサーチでは拾いきれない事例および現在検討中の事例を発掘することも目的としている。

2.2. 調査方法および調査機関

本アンケートでは、全国農業協同組合連合会の都府県本部と卸売市場を対象とする。なお、全農本部が存在しない場合、県の農業協同組合を対象とした。全国農業協同組合連合会の都府県本部および県の農業協同組合を、以下では「農協」とする。

農協に関しては、郵送にてアンケートを送付した。卸売市場に関しては、全国青果卸売市場協会を通し、協会会員のうち売上上位 100 位までに入る市場を対象にメールにて送付した。

調査期間は令和元年 12 月 16 日（月）～令和 2 年 1 月 17 日（金）である。

2.3. 調査項目

調査の目的および調査事項の具体的な内容は以下のとおりである。

図表 8 調査の目的および内容

目的 1：課題認識の確認
(1) 生産現場から産地の集出荷場までの輸送（ファーストワンマイル）について - 課題認識の有無 - （課題認識有の場合）認識の要因 (2) 産地からの直送や物流拠点等から実需（地域スーパーや地場レストラン等）への輸送（ラストワンマイル）について - 課題認識の有無 - （課題認識有の場合）認識の要因
目的 2：実施および検討事例の確認
(1) アンケート対象事業者が実施、検討しているファーストワンマイルおよびラストワンマイルの関連事業について - 実施、検討の有無 (2) （実施もしくは検討有の場合）事業の詳細 - 開始年月日 - 事業体制 - 実施・検討に至った背景 - 事業における課題 - 事業における工夫点
目的 3：地域内の事例確認
(1) アンケート対象事業者の地域で実施、検討されているファーストワンマイルおよびラストワンマイルの関連事業について - 実施、検討の有無 (2) （実施もしくは検討有の場合）事業の詳細 - 開始年月日 - 事業体制 - 実施・検討に至った背景 - 事業における課題 - 事業における工夫点

出所：株式会社日本総合研究所作成

2.4. 結果

2.4.1. 回答率

送付数と回答率は以下のとおりである。

図表 9 アンケート回答率

	送付数	回答数	回答率
農協	47	14	30.0%
卸売市場	100	33	33.0%

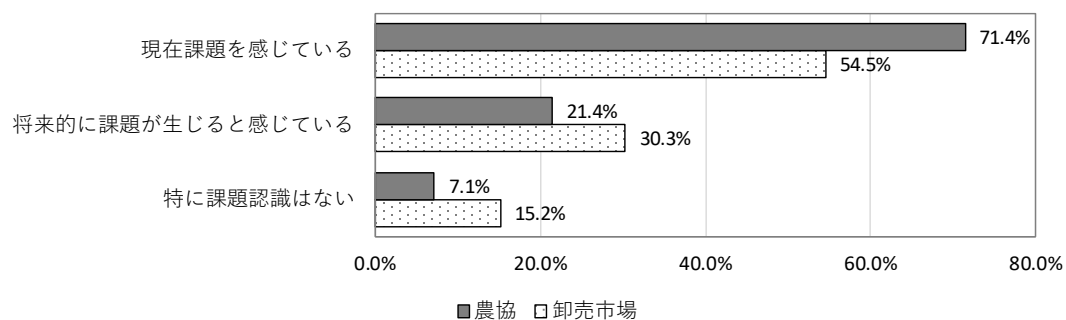
出所：株式会社日本総合研究所作成

2.4.2. 結果の概要：目的 1

(1) 生産現場から産地の集出荷場までの輸送（ファーストワンマイル）について

ファーストワンマイルについての課題認識を確認したところ、農協の 7 割、卸売市場の 5 割が「課題を感じている」という回答となった。

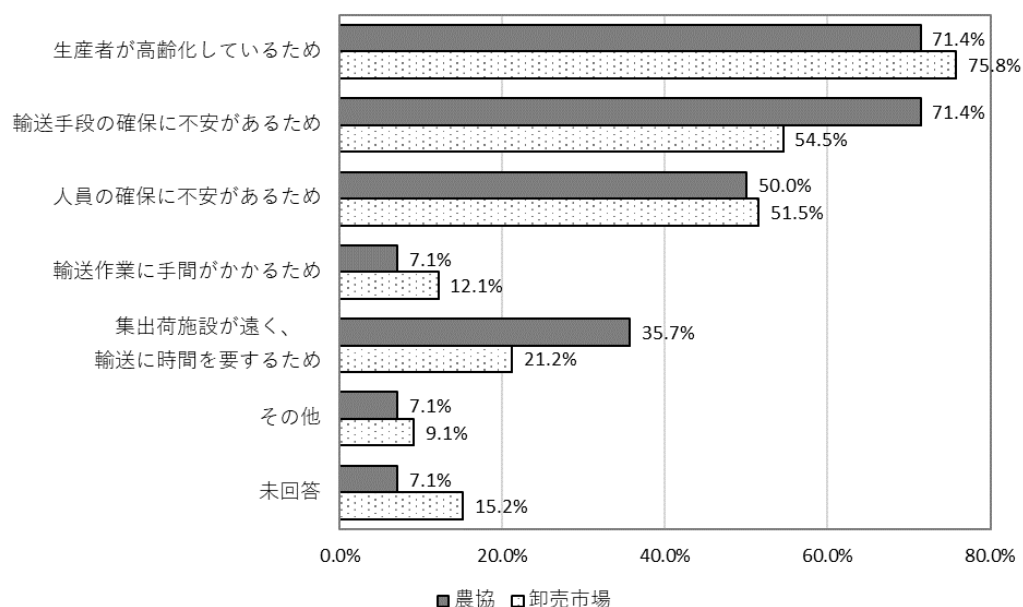
図表 10 ファーストワンマイルについての課題認識



出所：株式会社日本総合研究所作成

課題認識の理由として、ファーストワンマイルでは、いずれの調査対象でも「生産者が高齢化しているため」、「輸送手段の確保に不安があるため」、「人員の確保に不安があるため」が挙げられている。

図表 11 ファーストワンマイルについての課題認識の理由【複数回答】

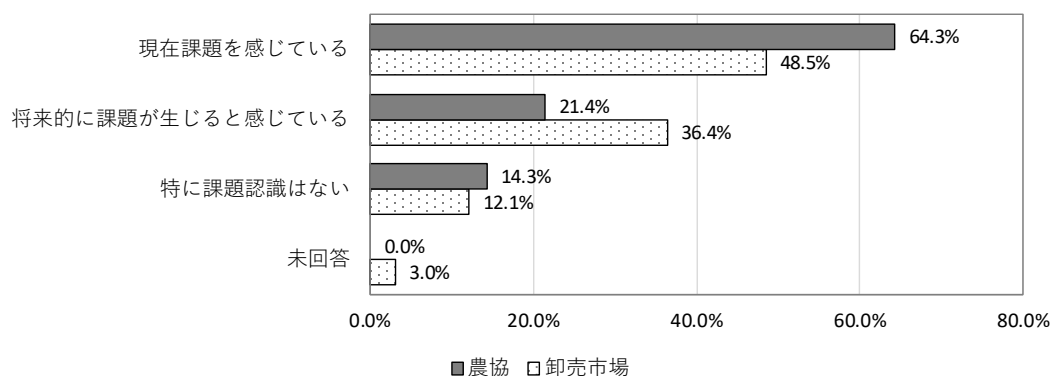


出所：株式会社日本総合研究所作成

(2) 産地からの直送や物流拠点等から実需（地域スーパーや地場レストラン等）への輸送（ラストワンマイル）について

ラストワンマイルに関する課題認識は、ファーストワンマイルに比べて若干低いものの、農協の6割、卸売市場の5割近くが「課題を感じている」と回答している。

図表 12 ラストワンマイルについての課題認識

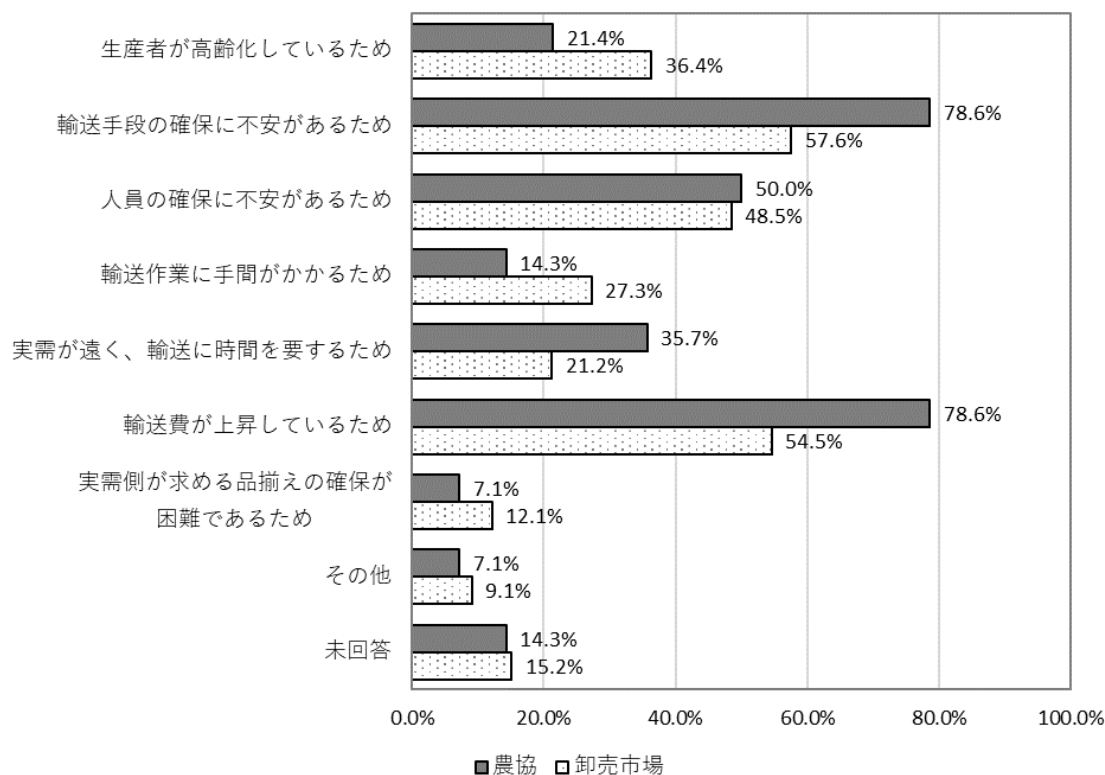


出所：株式会社日本総合研究所作成

ラストワンマイルに対する課題認識の背景には、ファーストワンマイルと同様「生産者が高齢化しているため」、「輸送手段の確保に不安があるため」、「人員の確保に不安があるため」

といった理由があることに加え、輸送の上昇が課題認識を高めていることが分かる。

図表 13 ラストワンマイルについての課題認識の理由【複数回答】



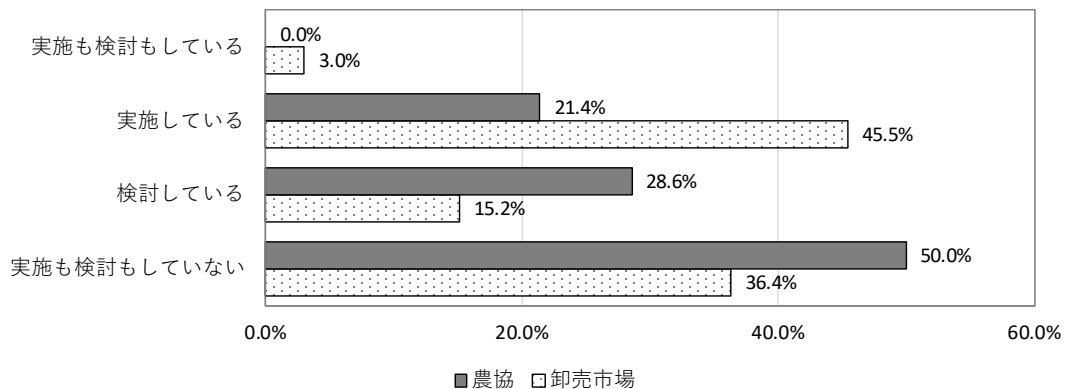
出所：株式会社日本総合研究所作成

2.4.3. 結果の概要：目的 2

(1) アンケート対象事業者が実施、検討しているファーストワンマイルおよびラストワンマイルの関連事業について

調査対象の事業者が実施しているファーストワンマイルおよびラストワンマイルの取組みについて、具体的な実施状況および検討状況を確認した。農協は 5 割、卸売市場は 7 割近くが何らかの取組みを実施・検討しているという結果となった。

図表 14 取組みの有無



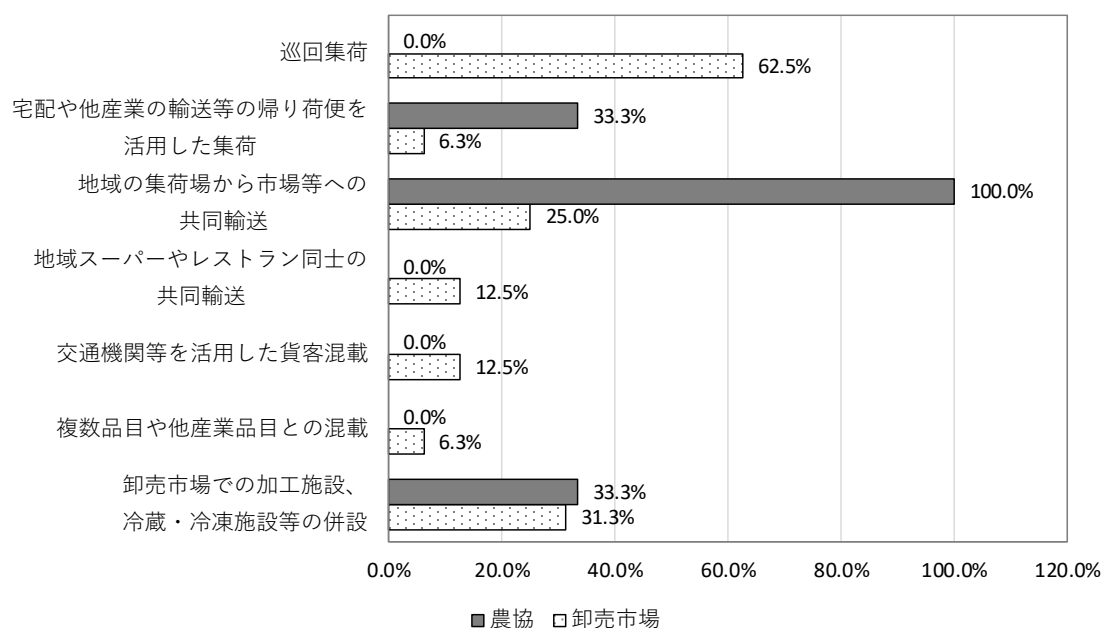
出所：株式会社日本総合研究所作成

(2) 事業の詳細

具体的な取組み内容としては、農協が主体となって「地域の集荷場から市場等への共同輸送」が実施されているケースが多い。卸売市場が主体となるものとしては、「巡回集荷」に取り組んでいるとの回答が多かった。

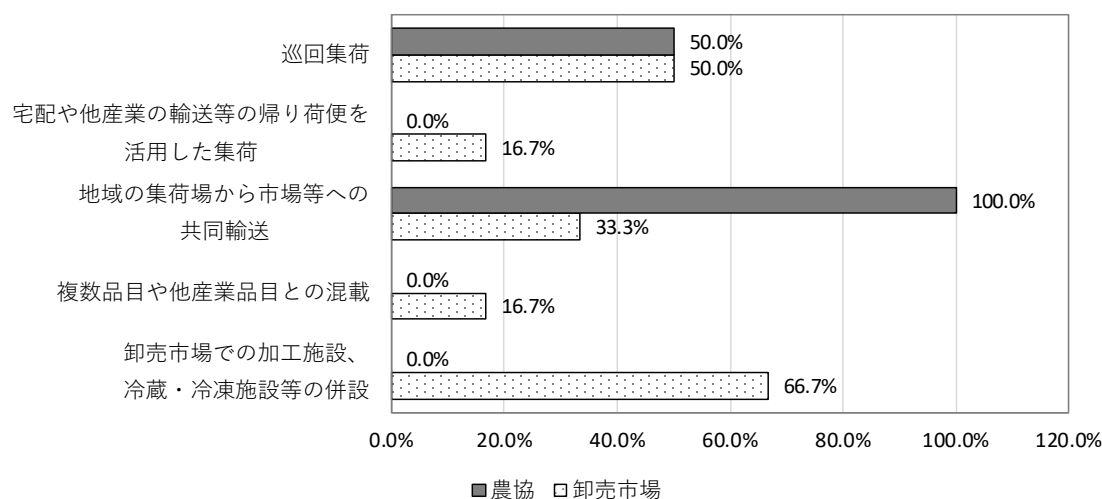
検討中の事例については、実施中の事例と大きく異なることはない。農協からは実施の取組みと同様、「地域の集荷場から市場等への共同輸送」という回答が多かった。一方、卸売市場に関しては、6割が「卸売市場での加工施設、冷凍・冷蔵施設等の併設」を検討していると回答している。実施している卸売市場が3割にとどまる項目であり、今後取組みが広がることが期待される。

図表 15 実施している取組み【複数回答】



出所：株式会社日本総合研究所作成

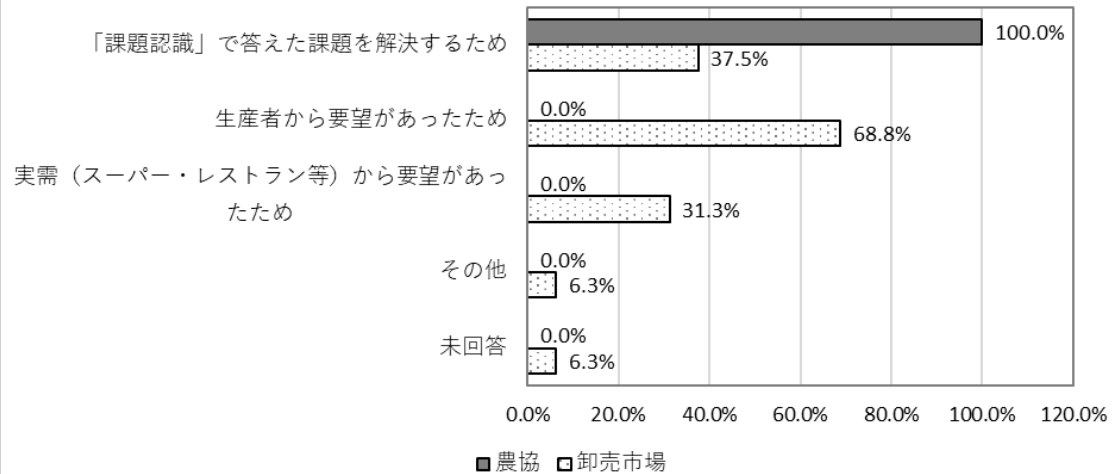
図表 16 検討している取組み【複数回答】



出所：株式会社日本総合研究所作成

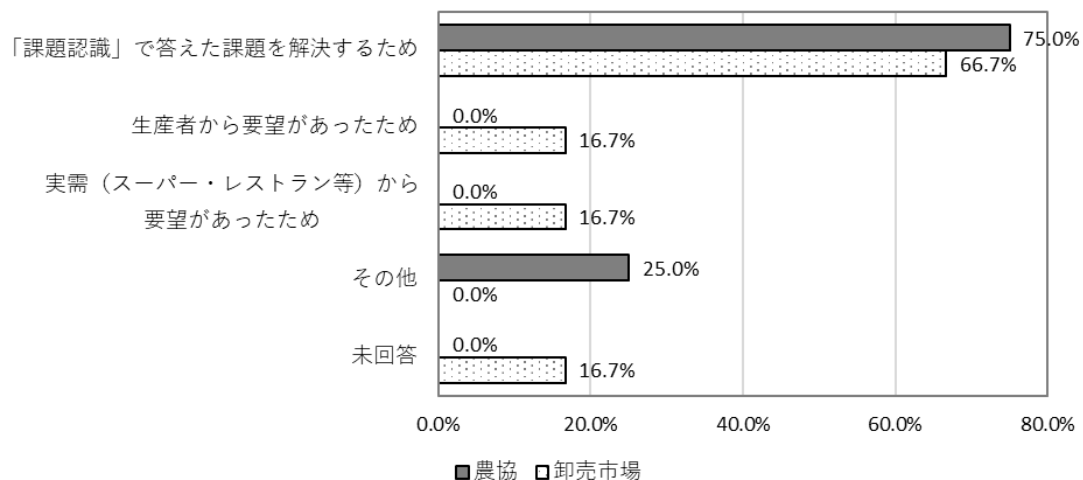
取組みの実施、検討に至った背景として、いずれも課題解決のためとの回答が多かった。何らかの取組みを実施している卸売市場に関しては、生産者もしくは実需からの要望をきっかけとして取組みを始めたケースも多いことが分かる。

図表 17 実施に至った背景【複数回答】



出所：株式会社日本総合研究所作成

図表 18 検討に至った背景【複数回答】



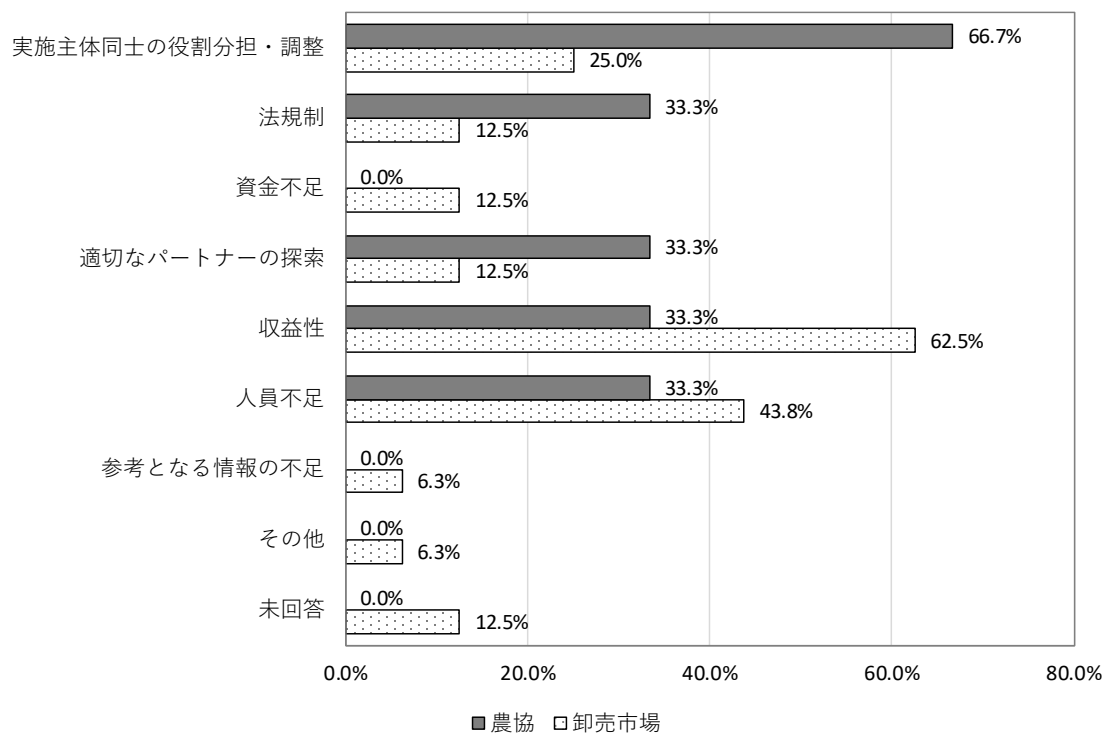
出所：株式会社日本総合研究所作成

実施上の課題としては、農協では「実施主体同士の役割分担・調整」との回答が多い。一方、農協が実施を検討するにあたっての課題としては、収益性が想定されている。収益性については、取組み実施中の農協が感じた課題としては 3 割程度の回答にとどまっている。収益性が実施に至るまでのハードルとなっていることが予想される。

卸売市場では、実施中、検討中のいずれでも収益性や人員不足が課題と認識されている。実施中の農協および卸売市場からのみ回答があったのが「法規制」である。検討段階では

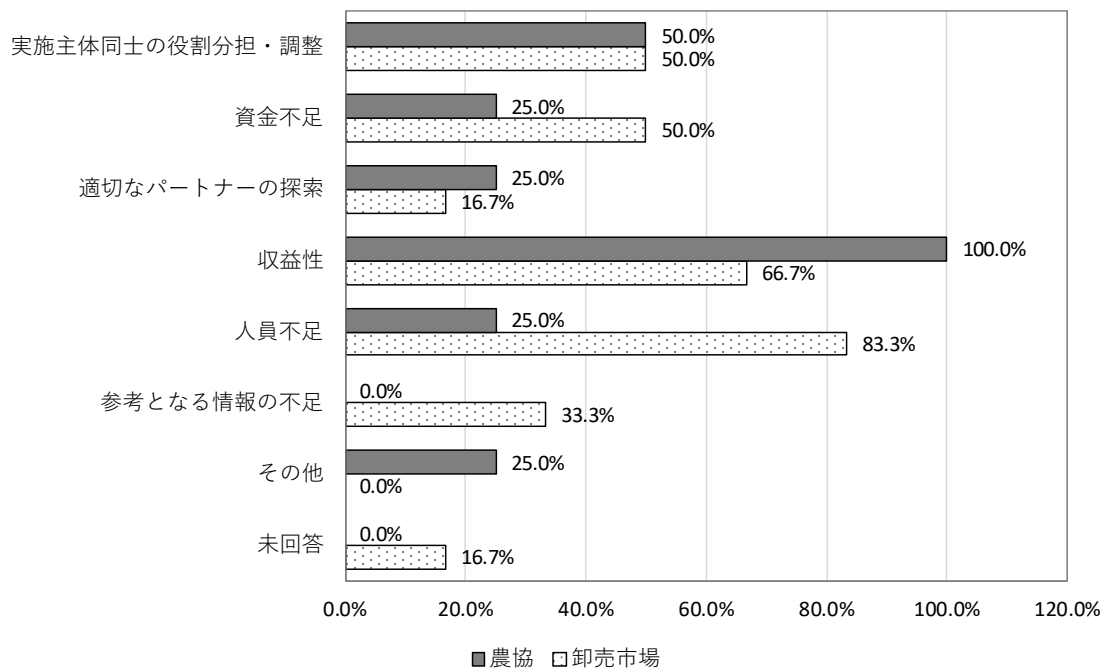
認識されていなくても、具体的に実施する段階で認識される課題であることも考えられる。

図表 19 実施上の課題【複数回答】



出所：株式会社日本総合研究所作成

図表 20 検討上想定されている課題【複数回答】



出所：株式会社日本総合研究所作成

2.4.4. 結果の概要：目的 3

(1) アンケート対象事業者の地域で実施、検討されているファーストワンマイルおよびラストワンマイルの関連事業について

農協および卸売市場のある地域にて実施、検討されている事例について確認したところ、7 の農協と 11 の卸売市場より、実施もしくは検討中の事例を把握しているとの回答を得た。

(2) 事業の詳細

農協からの回答では、地域の単協による独自の取組みや、単協間の連携が挙げられた。卸売市場からの回答からは、地域において物流会社や生産者等が連携している取組みが多々あることがうかがえた。

いずれも具体的な事業としては、巡回集荷および共同輸送の取組みがあるとの回答が多かった。

3. ファーストワンマイルの事例

3.1. 巡回集荷の取組み事例

3.1.1. 島根県農業協同組合（JA しまね）

事例の概要、効果

- ✓ JA しまね雲南地区本部では、青果物の輸送手段がない高齢生産者への対応として、各地域に集荷の拠点を設置し、巡回集荷を実施している。
- ✓ 集荷された農産物は、県内の広域直売所および兵庫県のスーパーに持ち込まれる。
- ✓ 生産者が自ら長距離を輸送することなしに大規模な販売先に出荷することを可能にした。

実施にあたってのポイント

- ✓ 生産者の意見が持ち込みやすい既存施設を集荷場として活用している。
- ✓ 生産者と売り場が遠いことから、売り場の情報を生産者にビラで伝えるといった情報伝達を行う。

① 事業主体の概要

名称	島根県農業協同組合（JA しまね）
設立	平成 27 年 3 月
資本金	484 億 4,604 億円
売上	事業総利益：286 億 827 万円（平成 30 年度）
従業員数	3,536 人（平成 30 年度）
代表者	代表理事組合長 石川 寿樹
所在地	島根県松江市殿町 19-1

② 取組みの背景

JA しまね雲南地区本部の管内は水田中心の地域であり、若手が稲作をし、高齢生産者が空いたスペースで野菜を生産することが多い。高齢生産者の生産は、共販に出すほどの量が確保できないため、少量多品種で価値向上を図る必要性がある。

少量出荷が可能な販売先として、松江に直売の産直施設（イオン松江店の「モリモリ奥出雲」）があるが、自らが輸送し持ち込むと 1 時間以上かかるため、高齢生産者を中心に持って行きづらい状況であった。地元の直売所に持ちこむ場合も、車がなければ輸送できない。

上記の状況を踏まえ、生産者から巡回集荷を求める声があった。

③ 取組みの内容

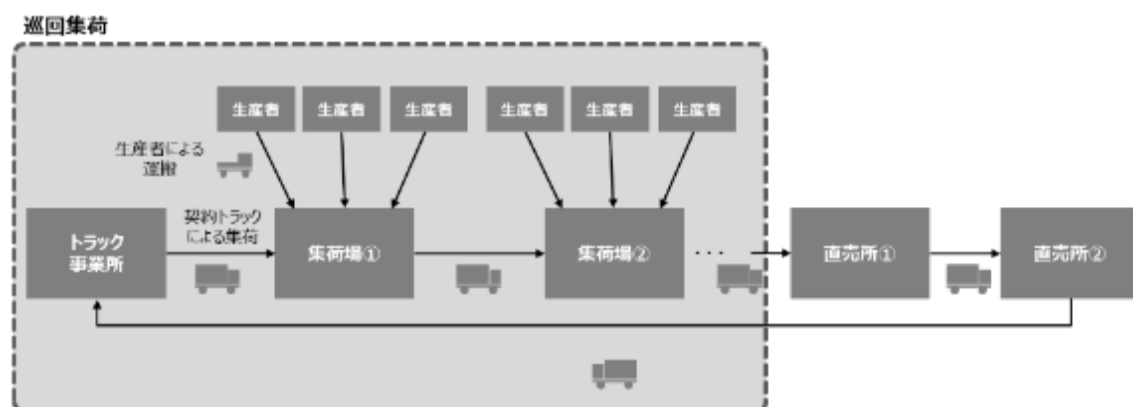
青果物の輸送手段がない高齢生産者への対応として、各地域に集荷の拠点を設置し、巡回

集荷を実施している。平成 16 年頃に巡回集荷の仕組みが構築された。

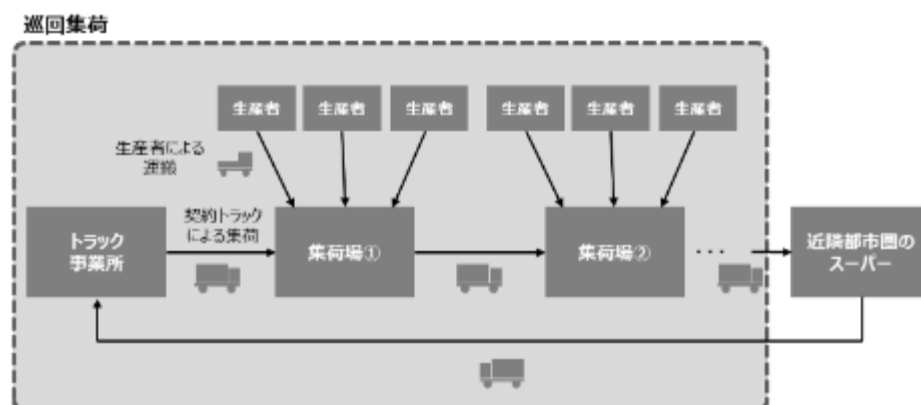
集荷拠点は 40 ヲ所で、2 ヲ所の広域直売所（「たんびにきて家」、イオン松江店の「モリモリ奥出雲」）を出荷先とする集荷と、兵庫県のスーパー（阪急オアシス）を出荷先とする集荷がある。広域直売所に出荷する集荷に関しては、集荷ルートは曜日によって異なるが、いずれの日もルートの最後が2 ヲ所の広域直売所（「たんびにきて家」、イオン松江店の「モリモリ奥出雲」）になっている。

図表 21 取組みのモデル

（広域直売所を出荷先とする場合）



（阪急オアシスを出荷先とする場合）



出所：株式会社日本総合研究所作成

生産者は希望の出荷先名が記載されたシールを箱に貼り付けて集荷場に持ち込む。持ち込まれた箱は、JA から委託を受けた輸送業者が集荷する。広域直売所用と阪急オアシスの集荷用で各 1 社ずつ輸送業者に委託している。

図表 22 集荷の様子



出所：株式会社日本総合研究所撮影

④ 取組みの効果

JA の産直会員の登録者は、自らで持ちこむことなく、広域直売所や遠方の阪急オアシスに出荷することができる。取組みを開始するにあたっては、集荷する生産者に出しやすい場所をヒアリングした上で、公民館や倉庫といった既存の施設を集荷所として選定した。近場の生産者であれば、車を使わず台車に載せて持ち込む場合もある。

本取組みを開始してから出荷量が順調に伸びており、JA しまね雲南地区本部の販売額の半数を直売所販売が占めるようになった。

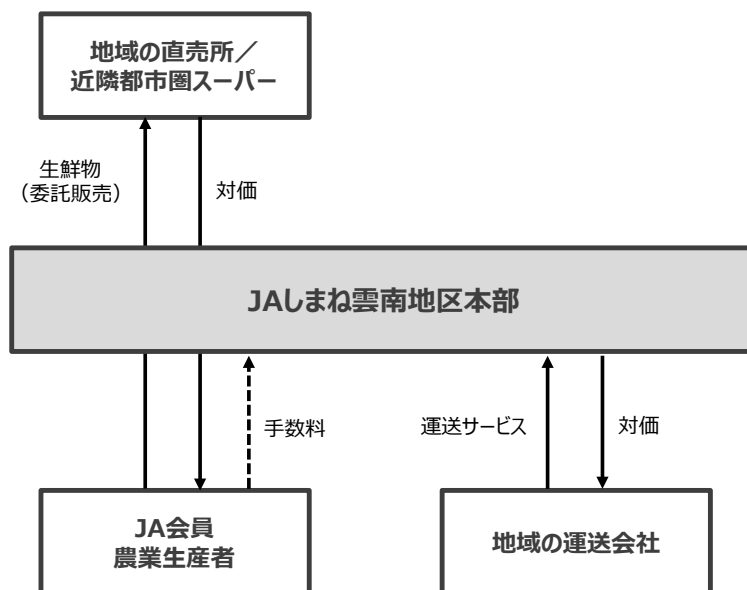
図表 23 JA しまね雲南 特産販売実績



出所：JA しまね資料

⑤ 取組みの事業構造

図表 24 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

運送費は売上に応じて生産者で按分する仕組みとしており、1日1便の輸送費1万4,000～5,000円程度を、出荷・販売された分で割る。運送費は売上の5%程度になるが、出荷物の量で運送費の割合も変わるため、7%程度になる時期もある。冬場は集荷物が減少するため、1個にかかる輸送費が増加する。生産者には説明の上、理解を得ている。

◎ 事業実施主体の費用

設備等の新設は特になく、集荷所も地域にあったものを活用している。

⑥ 実施上の課題と対策

現状、特に課題はない。

産直に関しては、巡回集荷に理解のある輸送業者もあり、順調に動いている。輸送業者には、集荷物が多い際にトラックを増やすといった柔軟な対応をしてもらっている。

遠方の直売所に出荷する場合、直接直売所に持ち込む場合と異なり、生産者が売り場を見て価格が決定できないという問題が考えられる。こうした問題への対応として、JAしまねでは、売り場の売れ筋や価格をビラによって生産者に伝え、情報伝達を行っている。

⑦ 今後の課題

法規制により、出荷のハードルが上がっている。生産履歴簿の提出が義務付けられる等、

農薬使用の規制が厳しくなると、高齢生産者が気後れする。食品表示の規制も始まり、加工品、漬物等、営業許可がいらなかったものも許可が必要になるため、今後生産者が出荷しづらい状況になることを懸念している。

3.1.2. 有限会社漂流岡山

事例の概要、効果	
✓	有限会社漂流岡山は、仲卸として、県内で完結する中規模な青果物流通の仕組みを構築した。
✓	生産者を巡回して青果物を集荷し、全量を買取る。原体出荷とし、袋詰め、小売への輸送、売り場作りまでを漂流岡山が担うことで、生産者が農業生産に集中できる環境づくりに貢献している。
実施にあたってのポイント	
✓	買い取り量は、漂流岡山の需要予測に基づいて決定する。県内で流通が完結する規模とすることで、実需の需要予測を可能にした。

① 事業主体の概要

名称	有限会社漂流岡山
設立	平成 13 年 5 月 1 日
資本金	1,300 万円
売上	—
従業員数	30 人
代表者	代表取締役 阿部憲三
本社所在地	岡山県岡山市北区大元駅前 9-25

② 取組みの背景

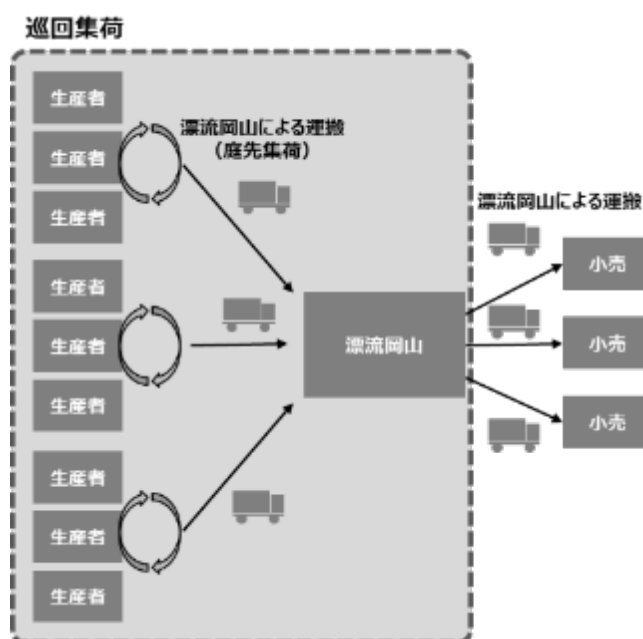
有限会社漂流岡山（以下、漂流岡山）は平成 13 年に設立され、岡山県産の青果物をインターネット上で販売する事業を開始した。漂流岡山の代表取締役阿部氏は、生産者が農業生産以外にも選果や袋詰め、輸送といった作業に時間を費やしている現状を目の当たりにし、農業の仕組みに問題意識を持っていた。県内の小売から地元の野菜を集めてもらいたいという声があったことをきっかけとして、地域での中規模な青果物流通の仕組みづくりを検討した。

③ 取組みの内容

生産者の庭先を自社トラックにて巡回して集荷し、一定価格で全量を買取る。原体出荷としており、翌日に漂流岡山の職員が袋詰めやコード貼りの作業をし、翌々日に納品している。価格については、市場価格と店頭価格を基に漂流岡山が独自に値決めを行っている。

販売先はスーパー3社であり、大型フェア等の情報を基に、自社開発のシステムにより県内小売店の需要を予測している。需要が予測できれば、買い取るべき青果物の量を割り出すことができ、買い取り量を事前に生産者に伝えることで生産者は事業計画を立てることができる。

図表 25 取組みのモデル



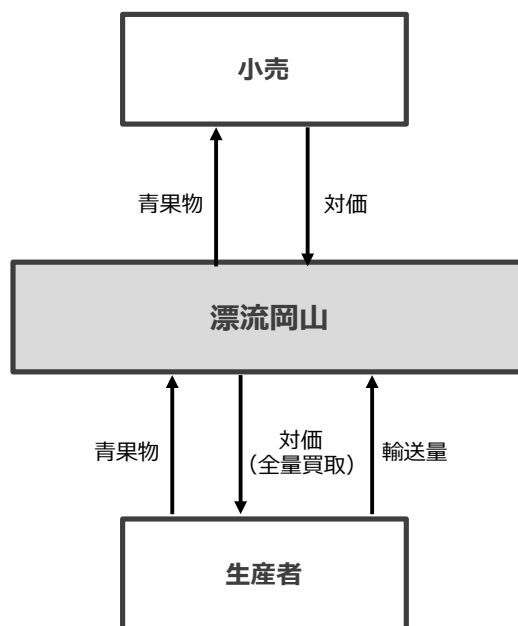
出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

漂流岡山の職員が生産者の庭先まで出向くことで、生産者は出荷のために自ら青果物を輸送しなくてもよい。袋詰めやコード貼りの手間もなく、農業生産に集中できる。市場価格に左右されることなく一定価格で買い取りを行ってもらえるため、確実な事業計画策定が可能になる。また、漂流岡山が生産者から買い取った青果物は直接量販店に持ち込まれるため、生産者の利益が大きくなる。県内流通を基本としており、生産者と実需が距離的に近く、無駄が少ないコンパクトな流通を実現した。

⑤ 取組みの事業構造

図表 26 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

生産者から野菜を仕入れ、中間マージンを上乗せして、小売店へ卸す。

◎ 事業実施主体の費用

トラック2台と冷蔵庫2つを自社負担で準備した。

⑥ 実施上の課題と対策

現状特に課題はない。

⑦ 今後の課題

今後の課題も特に想定されていない。

3.1.3. 株式会社赤岡青果市場

事例の概要、効果	
✓	株式会社赤岡青果市場は地場青果物を中心に扱う産地市場であり、職員が産地に出向いて青果物を集荷する「庭先集荷」を実施する。
✓	集荷先には生産者の個人宅も含まれており、生産者の出荷の負担を軽減することで、高齢生産者の営農継続に貢献している。
実施にあたってのポイント	
✓	集荷にあたる人員や車両は自社で確保しており、生産者のニーズにあった細かな対応が可能である。

① 事業主体の概要

名称	株式会社赤岡青果市場
設立	昭和 51 年 10 月 1 日（大正 12 年創業）
資本金	払込資本 4,750 万円
売上	91 億円（平成 27 年 3 月期）
従業員数	103 人
代表者	代表取締役社長 堤 俊治
所在地	高知県香南市赤岡町 1365 番地
施設概要	本社市場敷地面積：17,120 m ² 本社卸売市場面積：5,267 m ² 本社事務所：631 m ² 駐車場：9,655 m ² 加工場：1,148 m ² 冷蔵庫 8 基：750.8 m ² 倉庫：533.8 m ² 山北青果市場：1,037 m ² 野市青果市場：1,050 m ²

② 取組みの背景

株式会社赤岡青果市場（以下、赤岡青果市場）は地場産青果物の取り扱いが 99%を占める産地市場であり、集荷した青果物は全量セリにて取引され、全国に流通している。「生産者の暮らしを豊かにしてあげたい」をモットーとし、生産者の負担軽減のための取組みを進めてきた。

「市場まで荷を運ぶのが困難になったので生産を止める」という高齢生産者の声を聞き

た当時の社長が、営農継続の支援策として「庭先集荷」を提案したことが取組みの発端となった。取組みを開始したのは昭和 45 年頃であり、昭和 50 年に現在地に移転したことを契機として本格化した。生産者の高齢化や人手不足はさらに進展しており、庭先集荷のニーズは高まっている。

③ 取組みの内容

赤岡青果市場の職員が「庭先集荷」を行う。自社で保有する 30 台の集荷車両トラックおよび 20 台の小型バンを用いて、半径 60km の集荷エリアを早朝より巡回する。

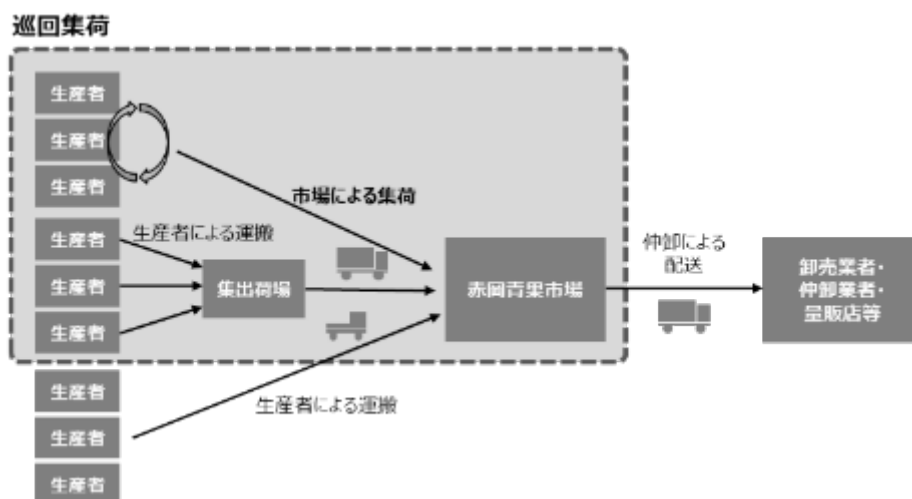
「庭先集荷」の集荷方法は、具体的には集荷ポイントでの集荷と個別集荷に大別される。

集荷ポイントでの集荷の場合は、約 100 カ所に設けた集荷ポイントに生産者が青果物を持ち込み、赤岡青果市場の職員が集荷する。集荷ポイントとなるのは、赤岡青果市場が保有する太小の集荷小屋やコンテナ等のほか、生産者組合等の集出荷場である。

個別集荷の場合は、赤岡青果市場の職員が生産者個々の自宅、納屋、作業小屋、ハウス等に出向いて集荷する。

集荷ポイントでの集荷では約 2,000、個別集荷では約 500 の集荷先がある。市場への入荷量のうち、前者が約 60%、後者が約 10%を占める。

図表 27 取組みのモデル



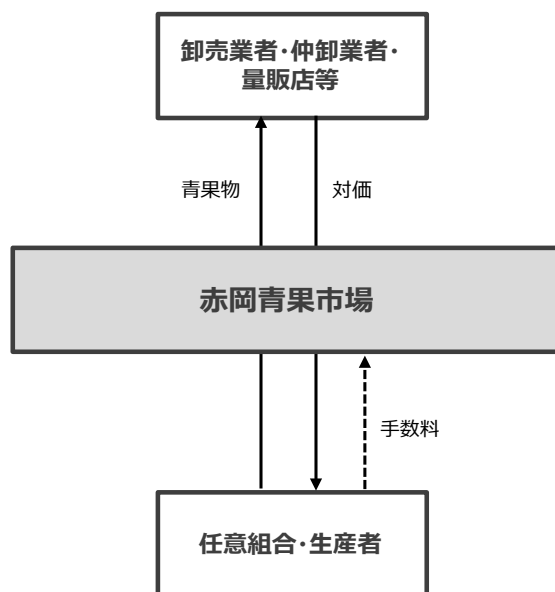
出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

庭先集荷は生産者の負担を軽減する。生産者が生産そのものに注力できるようになり、青果物の品質向上および増産につながる。

⑤ 取組みの事業構造

図表 28 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

集荷に際し荷捌き料として 1kg あたり 2 円を徴収する。庭先集荷の場合でも、追加徴収は発生しない。

◎ 事業実施主体の費用

他社への業務委託はなく、赤岡青果市場が経費および燃料費を負担する。

⑥ 実施上の課題と対策

現状特に課題はない。

⑦ 今後の課題

集荷ポイントでの集荷から個別集荷を要望する生産者が増加している。かつては入荷量が右肩上がり伸びており、庭先集荷に人件費や燃料費等が吸収できていたが、現在は取り扱い量の増加が見込めず、人員確保およびコスト吸収が困難である。

3.1.4. 高知県農業協同組合（JA 高知県）

事例の概要、効果	
✓	高知県農業協同組合（JA 高知県）は、大型直売所 JA ファーマーズマーケットとさのさとを運営している。
✓	直売所で販売されている生鮮品は、JA 高知県が構築した巡回集荷システムによって県内の集荷拠点から集められる。
✓	巡回集荷の実施時間を工夫することにより、午後まで品揃えが豊富な直売所を実現した。
実施にあたってのポイント	
✓	県内を広域的に扱う JA が主体となったため、県内全域をカバーするシステムが構築できた。

① 事業主体の概要

名称	高知県農業協同組合（JA 高知県）
設立	平成 31 年 1 月 1 日
資本金	出資金 111 億円
売上	経常収益 202 億 8,762 万円（平成 31 年 3 月期）
従業員数	2,019 人（平成 31 年 3 月 31 日時点）
代表者	代表理事組合長 武政 盛博
所在地	高知県高知市北御座 2-27JA 高知ビル

② 取組みの背景

とさのさととは、昭和 61 年に高知市帯屋町に果物ギフト等の贈答品販売を主とした「農協特産センターとさのさと」として開店した。

平成 12 年、高知市南川添に移転オープンした際、産直事業として生鮮品の取り扱いを開始した。その後、平成 18 年、平成 21 年の 2 回にわたりとさのさとのリニューアル工事を実施し、産直会員および利用者が年々増加していたため、とさのさとの移転を検討し始めた。

直売所では、午前中に商品が売り切れ、午後は品薄になるという課題がしばしば見られる。平成 31 年、県内 12 の JA と高知県園芸農業協同組合連合会などの 5 連合が統合して JA 高知県が誕生し、県内全域から生鮮品を集められるようになったことで、品揃えの問題を解決する直売所の集荷システムが検討された。

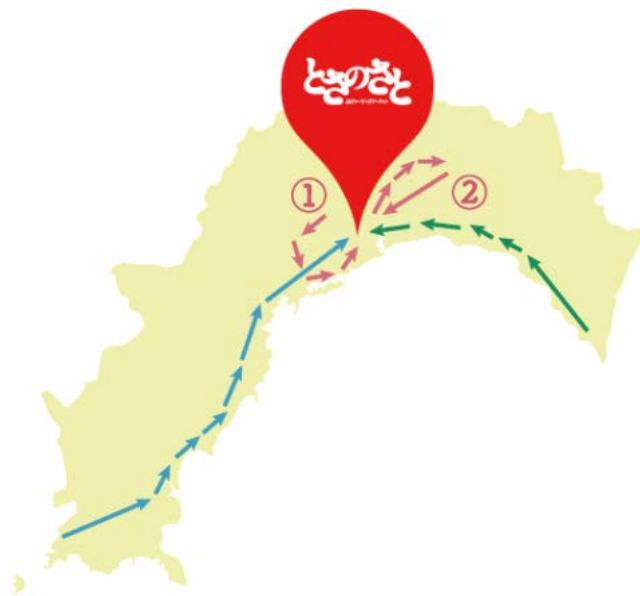
平成 31 年 4 月、「JA ファーマーズマーケットとさのさと」として高知市北御座に移転オープンした。今回は移転先の敷地内にスーパーマーケットやセレクトショップを開設し、それらの施設を含めて一体を「とさのさと」として位置づけた。

③ 取組みの内容

JA 高知県は、食の複合施設「とさのさと」を設立、運営している。敷地内には JA ファーマーズマーケットとさのさと、サニーマートとさのさと御座店（スーパーマーケット）、とさのさとアグリコレット（セレクトショップ、飲食店等）がある。

このうち、JA ファーマーズマーケットとさのさととは、高知県産にこだわる直売所である。県内の生鮮品を販売するため、県内全域を網羅する物流ネットワークを整備した。県内を東、中央、西の 3 つのルートに分け、冷蔵 2t トラックを用いて JA 集荷場等の 16 拠点を巡回、集荷する。東ルート、西ルートより午前各 1 便、中央ルートより午前・午後の 2 便にて集荷を行う。

図表 29 とさのさと物流ネットワーク



出所：とさのさとホームページ

図表 30 ルート詳細

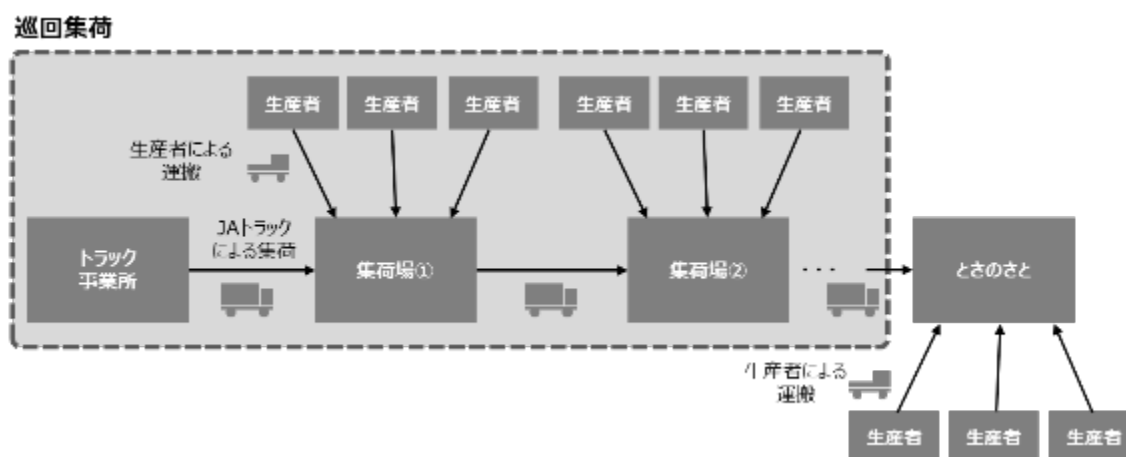
	東ルート	中央ルート	西ルート
出発	8:15	7:15	6:15
到着	11:45	①9:45 ②13:30	11:30
集荷拠点数	6	7	6

出所：株式会社日本総合研究所作成

生産者は指定の集荷拠点に生鮮品や加工品を持ち込み、各集荷拠点に設置されたラベル

発行機を使い、生産者の名前や価格を表示するラベルを発行する。ラベルを発行できるのは、事前に出荷物の生産履歴をとさのさとに提出し、JA 高知県営農販売事業本部より認可を受けた生産者のみである。生産者がラベルを出荷物に貼り付けて出荷する。

図表 31 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

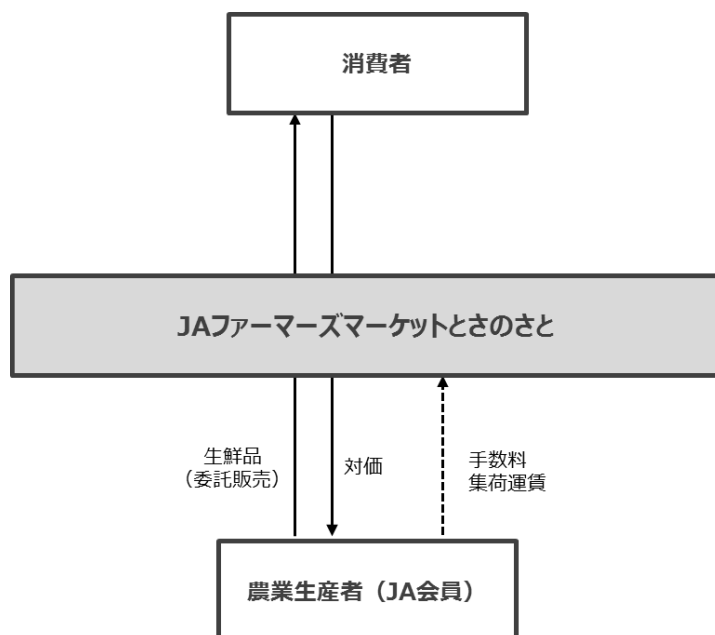
④ 取組みの効果

生産者については、自ら長距離を輸送することなく、県内最大級の大型直売所に出荷できるというメリットがある。

直売所側に関しては、午後に集荷便が届くシステムを構築することで、直売所でたびたび発生する午後の品切れの問題を解消した。

⑤ 取組みの事業構造

図表 32 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

生鮮品 18%、加工品・雑貨類 20%の出荷手数料を受け取っている。集荷の場合には、別途 3%の集荷運賃を受け取る。

◎ 事業実施主体の費用

集荷に係るコストを負担する。

⑥ 実施上の課題と対策

現在の集荷ルートは、主要道路をメインルートとしているため、主要道路から外れる産地の集荷が未対応となっている。対策として、枝便を検討している。

また、集荷便を利用する生産者に対し、売り場情報等の提供が課題である。

⑦ 今後の課題

今後、集荷便のコストが上昇すると予想される。集荷拠点の中には利用率の低い拠点もあり、利用率の低い拠点の集荷便の見直しが今後の課題となる。

3.1.5. 株式会社山田青果卸売市場

事例の概要、効果	
✓	熊本県には巡回集荷に取り組む市場が多く、そのうちの 1 つが株式会社山田青果卸売市場である。
✓	市場がある熊本県内を始め、九州の他県も含めて 200～300 ヲ所の集荷場を巡回している。
実施にあたってのポイント	
✓	青果物の集荷と併せて資材販売を行うことで、集荷の取組みの付加価値を向上させている。

① 事業主体の概要

名称	株式会社山田青果卸売市場
設立	昭和 43 年 2 月
資本金	2,000 万円
売上	—（取扱高 63 億 8,000 万円）
従業員数	69 名
代表者	代表取締役社長 中野 真介
所在地	（本社）熊本県熊本市植木町滴水 88
面積	敷地面積：25,079 m ² 売場面積：7,546 m ² 倉庫面積：3,504 m ²
関連会社	株式会社山田産業
事業所	長崎南集配センター 山田青果卸売市場選果場
事業内容	青果卸売市場（野菜・果実・輸入果実）、花き園芸、営農指導、雄心販売事業、選果事業

② 取組みの背景

熊本県では市場による巡回集荷の取組みが多く、15 社の市場が集荷を実施している。株式会社山田青果卸売市場（以下、山田青果卸売市場）も昭和 43 年の会社設立以来、巡回集荷の取組みを続けている。青果物を集めるためには巡回集荷は必須であり、山田青果卸売市場の場合は資材販売等その他の取組みを併せて行うことで他市場との差別化を図る。10 年前に選果場を作り、パッケージングも行っている。

③ 取組みの内容

山田青果卸売市場は、佐賀県と鹿児島県以外の九州の各県にて巡回集荷を実施している。かつては鹿児島県の川内まで集荷に行っていたが、遠いため打ち切った。

自社で 3t、3.5t、4t のトラックを 90 台保有し、3t、4t トラックを主に使用している。それぞれのトラックは 1 日に平均 50km 程度走行し、近場の集荷場であれば市場との間を 4～5 回往復することもある。遠隔地であれば 250km 近く走行する場合もある。ただし、90 台のトラックがフル稼働することはない。ドライバーは自社で 50 名程度確保している。正社員の雇用は最低限とし、足りない部分はチャーターしている。

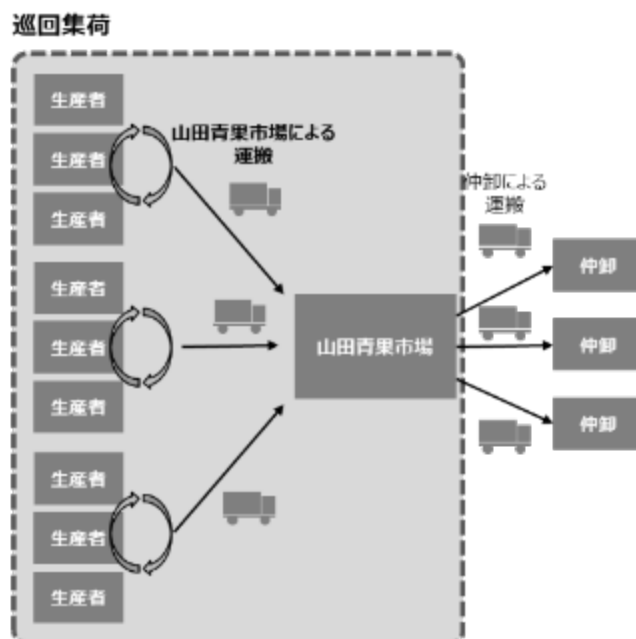
生産者の高齢化により、巡回集荷の集荷量は増えた。現状 200～300 か所の集荷拠点がある。

図表 33 巡回集荷を終えたトラック



出所：株式会社日本総合研究所撮影

図表 34 取組みのモデル



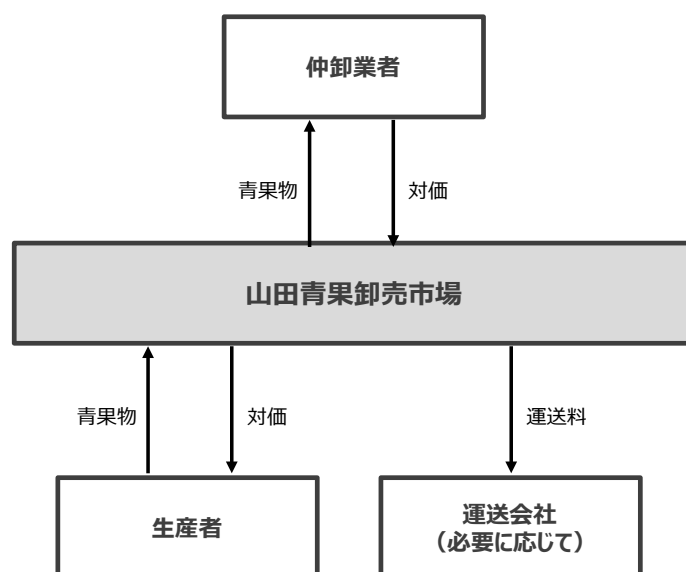
出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

市場が巡回集荷を行うことで、産地の生産者は市場まで自ら長距離輸送をする必要がなくなる。

⑤ 取組みの事業構造

図表 35 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所撮影

◎ 事業実施主体の収入

大分県は 9%、熊本県は 10%の手数料を生産者から徴収している。

◎ 事業実施主体の費用

輸送のためのガソリン代を負担する。

⑤ 実施上の課題と対策

遠方集荷で少量の場合、集荷の効率が悪化する。近隣でどれだけ青果物を集められるか、また集荷場を確保することによりどれだけ迅速に集荷できるかが課題である。

⑦ 今後の課題

車両、燃料代、チャーター費用などのコストが今後増加していくと考えられる。また、免許制度改正や働き手の減少により、集荷能力の低下が危惧される。

3.2. 行き荷・帰り荷便利用の取組み事例

3.2.1. 株式会社丸勘山形青果市場

事例の概要、効果

- ✓ 株式会社丸勘山形青果市場は、消費市場として消費地への青果物流通を担う一方、産地市場として集荷にも取り組んでいる。
- ✓ 実需に対しては青果物を直接配送しており、帰り荷便を活用して巡回集荷を行うことで、効率的な輸送を実現している。

実施にあたってのポイント

- ✓ 市場から実需に直接配送することでしていたため、帰り荷便の活用が可能になった。
- ✓ 雇用確保のため、従業員の労働環境に配慮している。

① 事業主体の概要

名称	株式会社丸勘山形青果市場
設立	昭和 30 年 6 月 20 日
資本金	1,000 万円
売上	131 億円（平成 30 年度）
従業員数	60 人
代表者	代表取締役社長 佐藤 明彦

	代表取締役専務 井上 周士
所在地	本社：山形県山形市十文字 2160 番地
敷地総面積	33,100 m ² (10,000 坪)
建物総面積	9,900 m ² (3,000 坪)
関連会社	株式会社 NK パッケージ 株式会社名取北釜ファーム 株式会社住化ファーム山形
協力会社	イノチオプラントケア株式会社

② 取組みの背景

株式会社丸勘山形青果市場（以下、丸勘山形）は昭和 30 年、山形県のはずれにある銅町にて創業した。国主導で市場再編が行われた際、山形県では 2 社の中央卸売市場への集約が進んだが、丸勘山形は 2 社に合併せずに残った。当時、上述 2 社がピーク時にそれぞれ 120 億円程度の売上をあげていた一方、丸勘山形は 10 億円程度の売上であり、倒産せずに生き残るために様々な工夫をしてきた。そのうちの 1 つが巡回集荷である。平成元年にアクセスのよい現在地に移転し、巡回集荷の取組みを強化してきた。

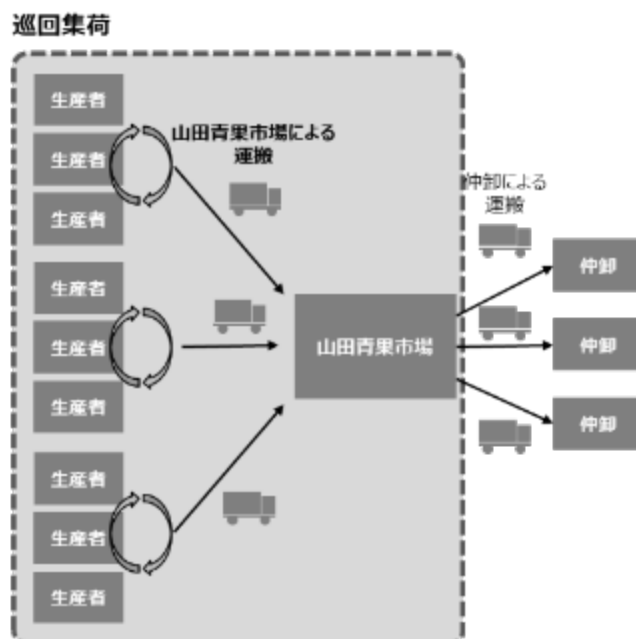
③ 取組みの内容

午前中に市場にて仕分けた青果物をスーパー等へ配送し、帰り荷便での集荷を行う。

集荷を行うのは自社および委託先の運送会社で、県内 67 か所に設けた集荷場を巡回する。自社では 10 台のトラックを保有しており、社員がドライバーとして巡回する。運送会社への委託では 10～20 台のトラックとドライバーを確保している。県内全域で集荷しており、遠い地域だと片道 1 時間半程度かかる。集荷場としては、大規模生産者の庭先や、肥料農薬小売店の敷地を利用しており、集荷場の提供先には、謝礼や家賃といった形で報酬を支払っている。

帰り荷便での巡回集荷により、収穫された青果物を当日中に集荷・販売できる仕組みを構築している。さくらんぼの場合、一般的な収穫は 13～14 時だが、丸勘山形の場合は収穫したさくらんぼを当日中に集荷し、19 時 30 分から市場にて相対取引を行う。その後、県内外の卸売業者等への販売や各地への出荷を行う。

図表 36 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

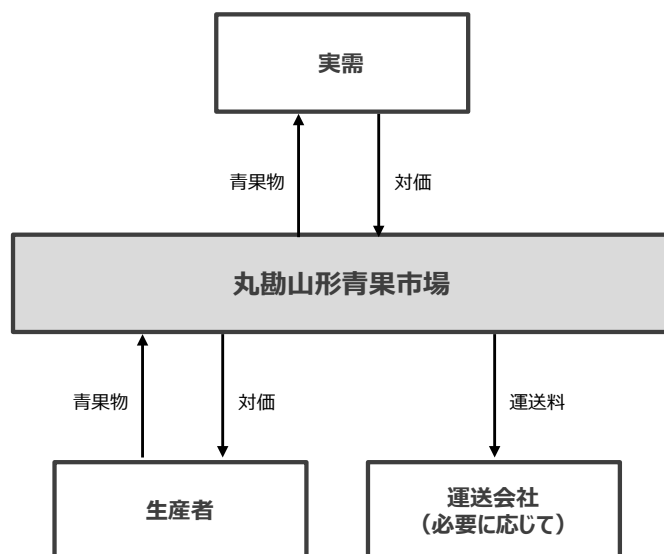
④ 取組みの効果

帰り荷便での集荷とすることで、物流を効率化するとともに、集荷した青果物を当日中に販売できるというメリットがある。通常の市場は収穫してから翌朝の販売であるが、丸勘山形は集荷した当日午後に相対取引を行っており、当日販売を可能にした。

帰り荷便が実現できたのは、丸勘山形が実需に直接配送する仕組みを持っていたためである。JA 出荷のサプライチェーンでは、小売等の実需に届くまでにさらに全農・市場・仲卸を介すが、丸勘山形の場合は直接実需に届けている。関係者が少なくなり、中間マージンを削減することができるため、販売側は安く購入でき、生産者の手取りも高いというメリットもある。

⑤ 取組みの事業構造

図表 37 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

集荷の場合は集荷料を、共同選果の場合は共選料を生産者から受け取る。

◎ 事業実施主体の費用

公設の市場ではないため、施設整備等に係る費用は丸勘山形が全額負担している。

大規模生産者の庭先や、肥料農薬小売店の敷地を集荷場としている。集荷場の提供先には、謝礼や家賃といった形で報酬を支払う。

⑥ 実施上の課題と対策

人口が減少する中で、雇用確保が課題となっている。朝が早いこと、休みが水曜と日曜であることが敬遠される理由となっている。丸勘山形では、働きやすい環境にするため、設備の整備に力を入れており、令和元年にはトレーニングジムと仮眠室を新設した。また、休憩室を男女で分けるほか、トイレの設備を整えるなど、女性社員にも配慮している。ホームページによれば、営業職で月給 20～25 万円程度、事務職で 17 万円程度と、給与も高水準に設定されている。

⑦ 今後の課題

今後も雇用確保は課題である。

3.2.2. 株式会社トーエイ

事例の概要、効果

- ✓ 株式会社トーエイは、広島県庄原市東城町でスーパーマーケットを展開する。
- ✓ 自社で販売する商品を回収する際の行き便を活用し、地元を生産拠点を持つ農事組合法人の青果物を輸送しており、自社の輸送効率を上げている。

実施にあたってのポイント

- ✓ 青果物は全量買い取りとし、販売先の開拓も担うことで、農事組合法人からの信頼を得ている。

① 事業主体の概要

名称	株式会社トーエイ
設立	昭和 58 年 7 月 21 日
資本金	5000 万円
売上	—
従業員数	70 人
代表者	代表取締役社長 名越 圭佑
所在地	広島県庄原市東城町川東 1172

② 取組みの背景

株式会社トーエイ（以下、トーエイ）が展開するスーパーは中山間地にあり、問屋から店舗への配送が途絶えてしまったため、自社の冷蔵チャーター便を手配して広島市・福山市まで商品を取りに行っていた。問屋までの行き便は、積載する荷物がなくトラックが空の状態であったため、利用方法を検討した。

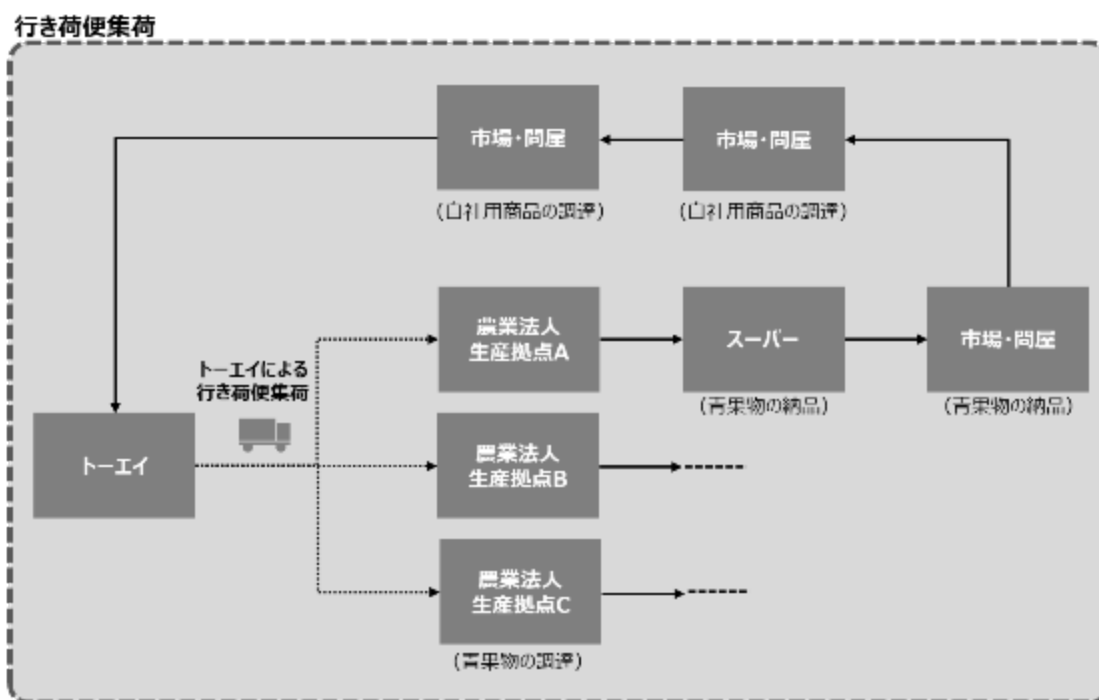
③ 取組みの内容

トーエイが農業法人の生産拠点まで青果物を取りに行き、広島市、福山市の市場や大手スーパー等に配送し、その帰りに自社で販売する商品を、問屋を回ってピックアップして持ち帰っている。トラックは福山便 1 台、広島便 2 台の体制で運用している。問屋からスーパーへの配送の場合、スーパーが問屋に対して配送手数料を支払うが、この場合はトーエイが問屋から仕入れ手数料を受け取っている。

農業法人は広島県内各地に 100ha 以上の農地を持つ大規模経営で、通年出荷体制を構築している。東城町は生産拠点の 1 つで、地域の有力な農業法人となっている。トーエイは農業法人からキャベツを買い取り、自社スーパー同士のネットワークを活用して販売している。

出荷先の1つとして、市場以外に、現在イオンと納品体制や時間の調整を行っている。鮮度よい野菜を安定供給でき、かつ地元産である点でイオンからも評価が高い。キャベツは玉のまま納品し、カット等の加工はイオンの店舗にて実施している。

図表 38 取組みのモデル



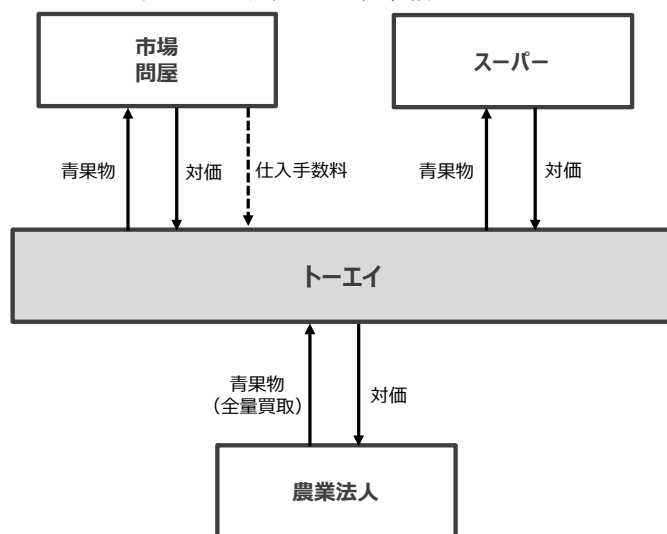
出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

トーエイのメリットは、行きの便のトラックを有効に活用できる点にある。連携先の農業法人は、キャベツの生産に特化し、直接販売を伸ばしたいという意向を持っている。トーエイが商品を買取り、輸送・販路開拓を担うという構造は、農業法人にとってもメリットが大きい。

⑤ 取組みの事業構造

図表 39 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所撮影

◎ 事業実施主体の収入

市場・問屋からの仕入れ手数料および実需（市場・問屋・スーパー）への青果物販売に係る収入を得る。

◎ 事業実施主体の費用

チャーター便利用時の運送料を負担する。

⑥ 実施上の課題と対策

小売店との納品体制・時間等の調整が必要となる。

⑦ 今後の課題

現状の自社スーパーの店舗数では、トラック 3 台の体制でバランスがよい。取り扱い規模を拡大するのであれば、周辺のスーパー等への納品も検討していく必要がある。

3.3. 貨客混載の取組み事例

3.3.1. さつま町

事例の概要、効果

- ✓ 鹿児島県さつま町では、乗り合いタクシーを利用して青果物を輸送する貨客混載を検討してきた。
- ✓ バスや電車といった定時運行の公共交通機関とは違う、タクシーならではの課題に面している。

① 事業主体の概要

名称	さつま町
設立	—
資本金	—
売上	—
従業員数	—
代表者	—
所在地	鹿児島県薩摩郡さつま町宮之城屋地 1565-2

② 取組みの背景

平成 28 年度、町の物産館についての課題分析を実施した際、物産館の中の直売所について生産者の声を聞く機会があった。直売所での青果物の売上は減少しており、直売所への出荷を止める生産者もいた。ただし、直売所への出荷を止めた生産者の中には、出荷再開の意思がある生産者も一定数存在した。出荷しなくなった理由として「物産館まで持ち込むのが面倒」という回答が挙げられたこと、また出荷している生産者からも「物産館に運ぶのが大変」との声があったことから、物産館の直売所への青果物輸送に関する検討を始めた。

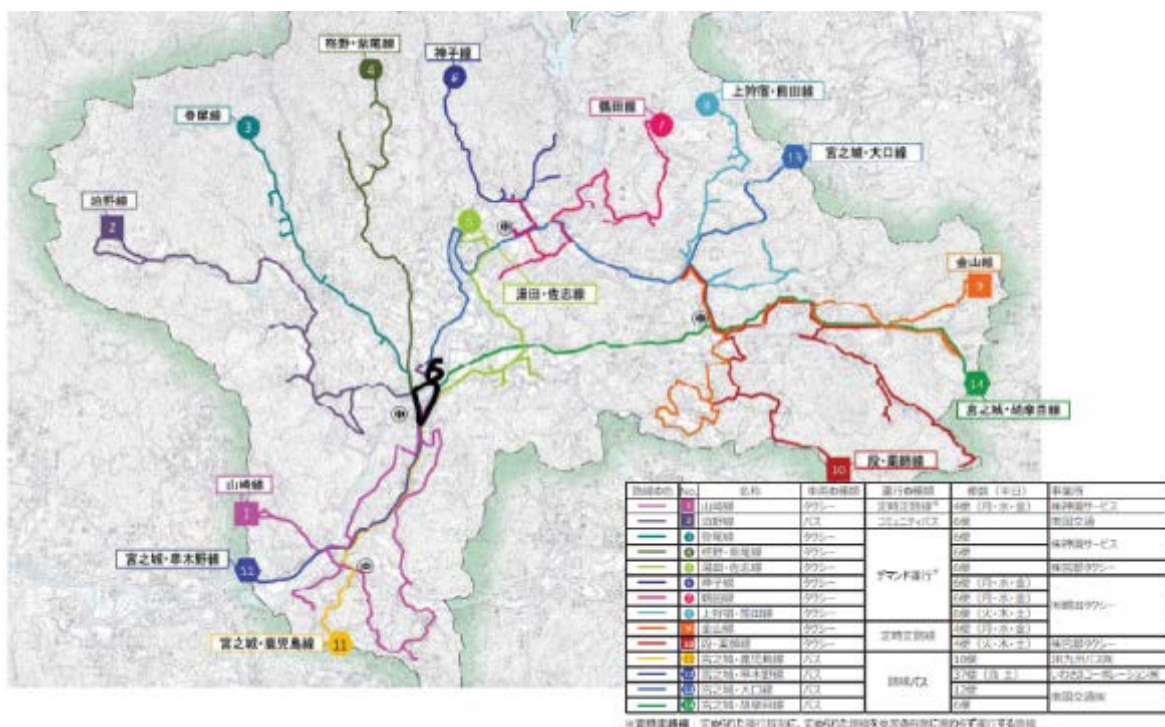
さつま町では、高齢化、過疎化が進行し、町民の交通手段の確保が課題となっており、乗り合いタクシーやコミュニティバスの導入を進めている。そこで、乗り合いタクシーを活用した貨客混載の取組みを検討した。

③ 取組みの内容

町内を運行する乗り合いタクシーを活用した貨客混載を検討している。

町内の移動手段としては、乗り合いタクシー（定時定路線、デマンド運行）、コミュニティバス、路線バスがある。貨客混載を検討しているのは、このうちデマンド運行の乗り合いタクシーである。乗り合いタクシーは 3 社が 11 のエリアにて運行している。各社とも 2、3 名のドライバーを確保している。

図表 40 さつま町の交通網



出所：さつま町

平成 30 年に「やさしいタクシー」として、青果物や加工品を利用客とともに乗り合いタクシーに積載し、物産館まで運ぶ取組みを試験的に実施した。

やさいタクシーは事前予約制とし、出荷者がタクシーへ電話をする。運賃を支払い、鶴田地区内の物産館「自慢館」まで青果物等を運搬する。試験運行は、平成 30 年 1 月 22 日から 2 月 9 日までの月・水・金曜日に実施した。運行時間は 1 日 1 便、午前 7 時半から 8 時半で、8 時半に自慢館に到着する。利用人数は 3 名で、役場の方から依頼した。前日までに運行業者（鶴田タクシー）に電話し、事前予約をする。試験運行中の運賃は無料とした。積載可能な荷物は自慢館で販売する青果物や加工品のみとし、運搬用の保冷バッグを貸し出して入れてもらった。

図表 41 やさいタクシー運搬時の専用バッグ



横 45×奥行 30×深さ 30cm

出所：さつま町

試験運行の結果は以下の通り。自慢館館長へのヒアリングでは、生産者、物産者ともに需要があったとの評価を受けた。

図表 42 やさいタクシー試験運行結果

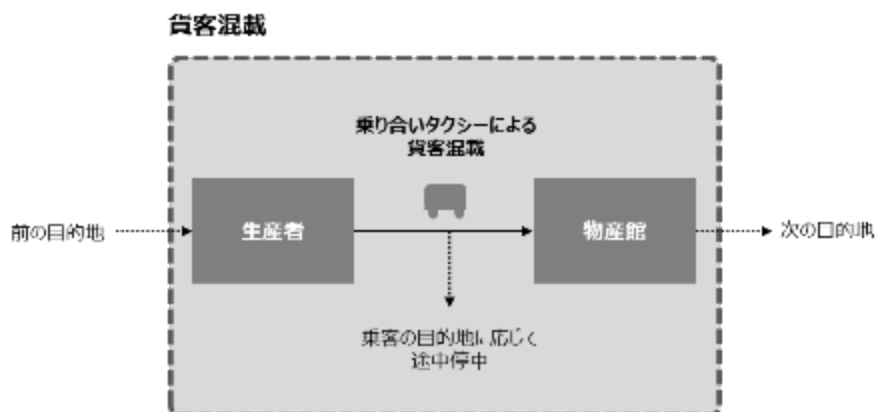
項目	結果	備考
運行日数	7 日間	利用可能日数 9 日間のうち
利用回数	延べ 13 回	利用可能回数 27 回のうち
1 人あたりの利用回数	4.3 回／人	
運搬商品の総額	33,280 円／13 回	1 回あたり 2,560 円
運搬商品の種類	じゃがいも 120 袋 (10 回) にんじん 42 袋 (4 回) 大根 37 本 (3 回) ホウレンソウ 19 束 (2 回) 里芋 24 袋 (2 回)	時期的に野菜の生産量が少なく、根菜類が中心

出所：さつま町

物産館館長の所感としては、運賃を有料（想定 100 円）にしたとしても、出荷額との兼ね合いを考えれば問題ないのではないかとのことだった。ただし、試験運行に参加した生産者からは、運賃を払ってまで利用するものではないとの意見もあった。

時期の関係で青果物の出荷が少なかったが、出荷者に周知することにより、やさいタクシーの運行に合わせて生産を増やす出荷者もいるのではないかと意見も聞かれた。

図表 43 取組みのモデル



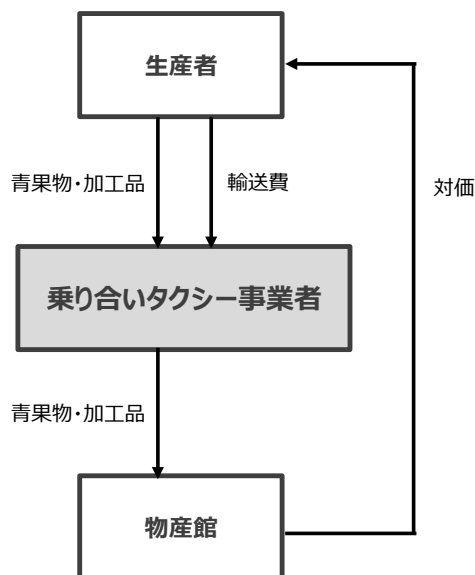
出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

生産者が青果物を出荷するにあたり、自身で長距離を輸送する必要がなくなる。既存の公共交通機関を活用することで、乗客を送る「ついで」として青果物を輸送できるというメリットがある。

⑤ 取組みの事業構造

図表 44 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

乗り合いタクシーに対し、運送を依頼する生産者からの輸送費が支払われる。

◎ 事業実施主体の費用

通常の乗り合いタクシーとしての稼働の中で、貨客混載として対応しているため、特にな
い。

⑥ 実施上の課題と対策

実証実験はしたものの、運用面での課題が大きく、現在やさいタクシーの稼働は実現して
いない。試験運行で見てきた課題は以下の4点である。

1点目は、廃棄の際の手続きおよび価格設定の問題である。出荷者が引き取りに行くのか、
手数料をもらって直売所が廃棄するのかをあらかじめ決めておかななくてはならない。直売
所での販売の場合は、出荷時に他の出荷者の価格を参考にして値決めすることが多いが、集
荷の場合、他の商品の価格を参照することができない。試験運行期間には、相場から外れた
価格をつけてしまい、商品が売れないケースが発生した。

2点目は、運行時間の問題である。試験運行では午前8時半に物産館に到着する時程であ
ったが、直売所としては、朝は持ち込みの生産者の青果物が多く、昼前に青果物が補給され
ることが望ましい。タクシー利用客としては病院に行く住民が多いため、午前中の稼働が多
かった。

3点目は輸送量の問題である。トラックと異なり、タクシーの場合、1回で運べる量が少
ない。普段は客を乗せるため青果物をそのままタクシーに置くことはできず、試験運行では
専用の保冷バッグを用意したが、入る量は少ない。

4点目は運行頻度の問題である。やさいタクシーはあくまで貨客混載であり、乗り合いタ
クシーがデマンド型であるため、予約が入らなければタクシーが運行しない。タクシーの稼
働率が上がらないと青果物の輸送ができず、出荷を検討する生産者にとっては、毎日集荷が
ないことがネックになる。運行頻度の問題に対応するため、現在町ではタクシーの稼働率向
上に取り組んでおり、少しずつ稼働率が上がっている。平日5日間ともタクシーが運行して
いる地域もあるが、現状、毎日運航している地域は多くない。

⑦ 今後の課題

やさいタクシーを実現するためには、ある程度の売上が確保できることが必要になる。や
さいタクシーに関する検討は現状進んでいないが、地域公共交通網形成計画見直しの際、再
度実証といった話になる可能性もある。ただし、現在は乗り合いタクシーの稼働率向上が喫
緊の課題と捉えられている。

タクシーでの貨客混載の取組みが全国的に少なく、今後の展開を考えるにあたっての参
考事例がないことも課題となっている。

4. ラストワンマイルの事例

4.1. 貨客混載の取組み事例

4.1.1. 岩手県北自動車株式会社

事例の概要、効果

- ✓ 岩手県北自動車株式会社は、バスを活用し、生産者から洋菓子店へとイチゴを輸送する貨客混載を実施している。
- ✓ 小ロットのイチゴ輸送のコストを抑えると同時に、良質なイチゴを実需へ届けることを可能にした。

実施にあたってのポイント

- ✓ イチゴの貨客混載に先立ち、自社のバスで生鮮品以外の貨客混載の実績があった。
- ✓ 輸送時の温度や到着時の品質について事前にテストを行い、実需側の理解を得た。

① 事業主体の概要

名称	岩手県北自動車株式会社
創立	昭和 18 年 10 月
設立	平成 21 年 8 月 26 日
資本金	1 億 6,264 万円
売上	—
従業員数	643 名（平成 31 年 3 月末）
代表者	代表取締役社長 松本順
所在地	本社：岩手県盛岡市厨川 1 丁目 17 番 18 号
事業内容	一般乗合旅客自動車運送事業、一般貸切旅客自動車運送事業、旅客定期航路事業、旅客不定期航路事業、サービスエリア事業、その他事業
車両数	乗合：299 台、貸切：66 台
船舶	1 隻
子会社	株式会社浄土ヶ浜パークホテル 株式会社みちのりトラベル東北 宮古エコカーシェアリング株式会社

② 取組みの背景

岩手県北自動車株式会社（以下、岩手県北バス）はヤマト運輸との協業のもと、平成 27 年から貨客混載の取組みを実施していた。国交省とも交渉を行い、平成 29 年度には道路運送が改正され、貨物自動車運送事業の許可を取得すれば 350kg 以上の荷物を運ぶことが可能となった。実績としては、宮古の病院から盛岡の検査センターへ検査用の血液輸送する取

組みや、放送局のビデオテープを宮古からのバスに積み、夕方のニュースまでにテレビ局に輸送する取組み等がある。

青果物の運送が始まったきっかけは、平成 30 年 6 月、岩手県北バスとヤマト運輸が貨客混載を検討しているというテレビ番組が放送された後、岩手大学から県北バスへ問い合わせがあったことである。岩手大学は、イチゴ生産者、洋菓子店とともにイチゴの輸送を検討する研究会を発足し、生産者から洋菓子店までのイチゴの輸送を検討していた。洋菓子店は通年イチゴを必要としており、特に夏期に品質が安定した国産イチゴに対するニーズがある。岩手県宮古市には、やませの影響で冷涼な気候を利用し、夏期にイチゴを栽培している生産者がいるものの、宮古市から盛岡への輸送手段がない点が課題であった。宅配便の値上げにより小ロットに対して輸送コストが過大になっており、代替方法が探索されていた中で、貨客混載の検討が始まった。

③ 取組みの内容

岩手県北バスのバスは宮古・盛岡間 95km（2 時間程度）を 1 日 18 往復している。そのうち、7～10 月ごろに平均週 3 回、貨客混載の取組みとして、バスのトランクを利用してイチゴを輸送する。輸送元はビニールハウス 2 棟でイチゴを生産する宮古市の農業法人で、盛岡の洋菓子店へと輸送する。生産者は午前中に農協出荷に行く際、バスの営業所に寄ってイチゴを降ろし、バスに積み替えて盛岡へ輸送する。洋菓子店の職人が店の最寄りの停留所で待機しており、トランクから降ろしたイチゴを手渡しするという流れである。

スタートの 2 週間前より、1 日置きに輸送テストを実施した上で、令和元年 8 月 2 日より開始した。温度・品質のテストとして、温度センサーを入れて数回テストを行った。岩手ということで外気よりは温度は低いが、8 月は保冷材を入れており、洋菓子店からも品質に問題はないという評価を得ている。

1 回の輸送量は洋菓子店の発注数に依存するが、保冷材を入れたクーラーボックス 1 個分で、3～5kg 程度になることが多い。1 箱 24 個入り、4 箱を 1 段として 7～8 段をバスのトランクに入れる。

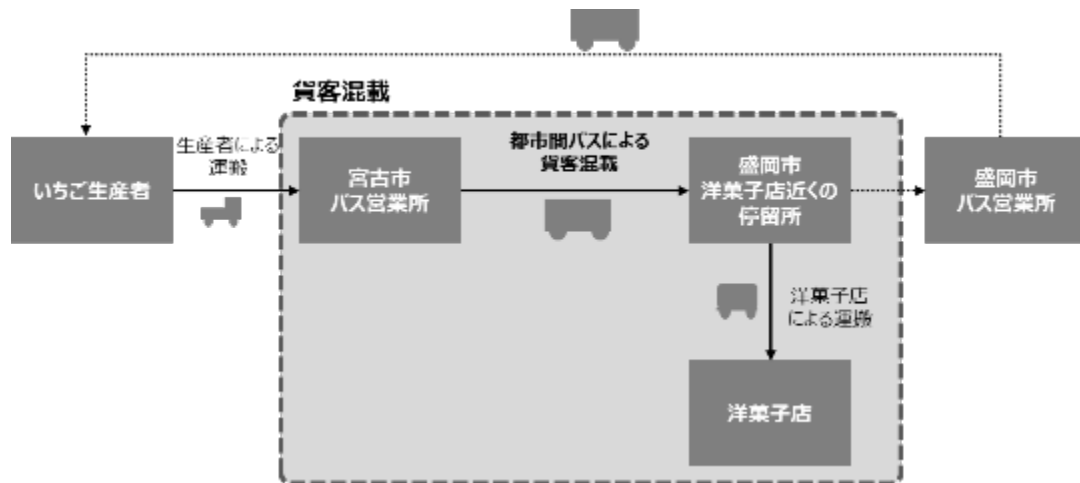
クーラーボックスは、営業所とバス停留所のそれぞれで、中身の入ったものと空のものを入れ替えている。空のものは畳めば幅を取らないため、帰り便の輸送料は無料としている。保冷材は生産者が入れることになっているが、現状、営業所で保冷材を冷やしている。

図表 45 いちごの貨客混載の様子



出所：岩手県北自動車株式会社

図表 46 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

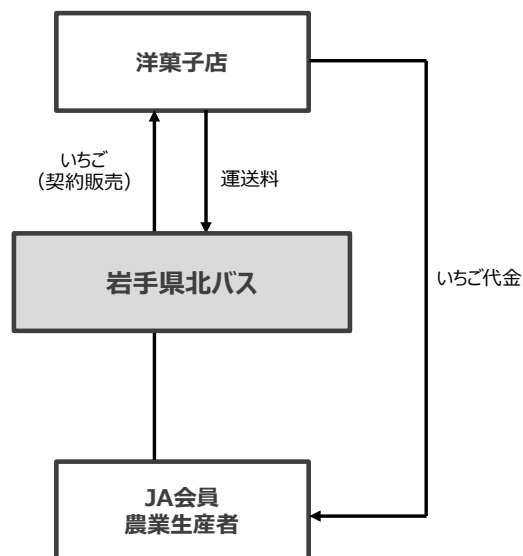
④ 取組みの効果

岩手県北バスの取組みにより、収穫したイチゴを当日中に実需へ配送することが可能となった。宅配便利用の場合は翌日の午後の到着となるが、11 時便で配送すれば当日の 15 時には洋菓子店に到着する。また、赤くなってから収穫できるため、イチゴの品質も高い。ネックとなっていた小ロットでの輸送に関するコスト高に関しても、バスを利用することで、生産者が負担する輸送費が削減された。

岩手県北バスとしては、荷物輸送により運賃収入が確保できるため、既存のバス路線の生産性が向上するというメリットがある。

⑤ 取組みの事業構造

図表 47 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

バス事業者と洋菓子店で輸送契約を締結し、洋菓子店から輸送料をもらう。クーラーボックス1個単位で価格を設定している。収益は大きくないが、マイナスにもならず、地域貢献ができる点を重視している。

◎ 事業実施主体の費用

本事業のための追加費用は特にない。

⑥ 実施上の課題と対策

商品が損傷した際の対応について、車体に損傷があるような事故での破損は岩手県北バスが負担すると認識している。それ以外の場合については、関係者との信頼関係で成り立っている。

⑦ 今後の課題

同じモデルを展開する上では、適切な停留所があるかが課題となる。運賃や鮮度のメリットがあれば、停留所に関係なく集荷に出向くことも考えられる。

4.1.2. 会津鉄道株式会社

事例の概要、効果

- ✓ 会津鉄道株式会社は、鉄道での貨客混載により、生産者と実需をつなぐ取組みを実施している。
- ✓ 青果物輸送のコストを抑えるとともに、従来トラックを使用していた輸送を既存の鉄道での輸送に置き換えることで、環境に配慮した輸送の実施に貢献している。

実施にあたってのポイント

- ✓ 青果物を貨客混載で輸送してもらいたいという実需のニーズから始まったもので、輸送バッグの準備や荷物の積み下ろしに関して、実需の協力が得られた。

① 事業主体の概要

名称	会津鉄道株式会社
設立	昭和 61 年 11 月 10 日
資本金	15 億円
売上	4 億 7,211 万円（平成 31 年 3 月期）
従業員数	67 人
代表者	代表取締役社長 大石 直
所在地	福島県会津若松市材木町一丁目 3 番 20 号

② 取組みの背景

平成 30 年 3 月 4 月頃、レストラン等に食材を配送している会津若松の NPO 法人より、南会津町の特産であるアスパラを列車に載せて運べないかと会津鉄道株式会社（以下、会津鉄道）へ問い合わせがあった。

会津鉄道は貨物事業認可ではなく、貨物を輸送するには事業基本計画の変更認可が必要となる。国土交通省に申請し、平成 30 年 6 月 6 日に認可を受け、取組みを開始した。国土交通省の運輸局が貨客混載を推進していたこともあり、認可はスムーズに降りた。

検討開始から認可が下りるまでの間に実証実験を行った。

③ 取組みの内容

対象は会津桜アスパラというピンク色のアスパラであり、5～6 月の 2 カ月程度で収穫が行われる。生産者は JA 会津よつばにアスパラを持ち込み、JA が会津田島駅に輸送する。会津田島駅から西若松駅まで会津鉄道を利用して運送し、NPO 法人が西若松駅で受け取り、レストラン等に持って行く。

箱詰めされた野菜は保冷バックに入れて輸送される。6 箱入りのケースを、多いときは 2

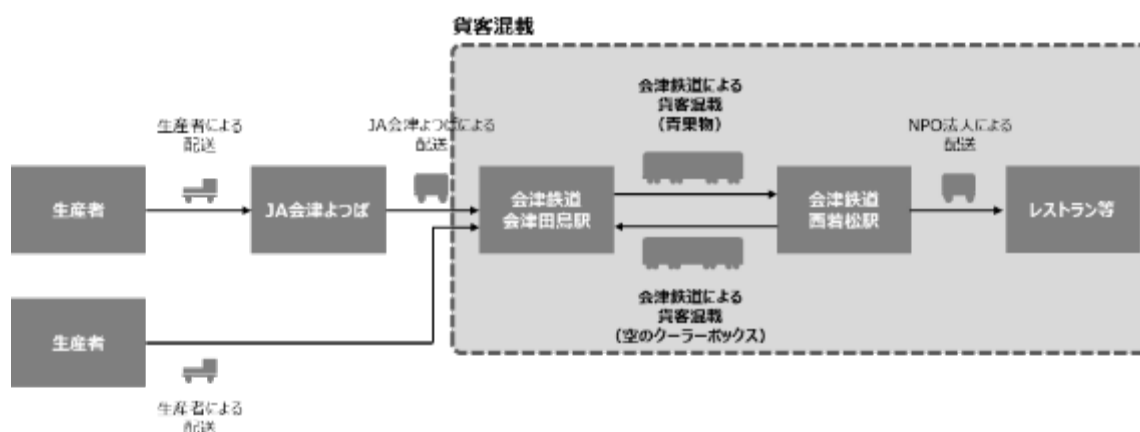
ケース輸送した。収穫期間はほぼ毎日アスパラ輸送が行われた。

保冷バックについては、素材市場が用意した。2つの保冷バックが用意されており、列車が西若松駅に到着し、アスパラの入ったバックを受け取ると同時に、空のバックを列車に乗せ換えている。

積み込みと積み下ろしはそれぞれJAとNPO法人が行う。輸送費は1箱200円としており、NPO法人が負担する。

アスパラをモデルケースとし、一般の顧客も対象に貨客混載の取組みを拡大した。アスパラ以外に輸送実績があるのはトマトである。秋に生産されるトマトは、観光駅でもある茅葺き屋根の湯野上温泉駅にて販売される。トマトの場合は、生産者が販売目的で駅まで輸送する。生産者自らが駅で積み込みを行い、輸送費200円を駅で支払う。1週間に1回、15個入りの箱3~4つ程度の輸送であった。

図表 48 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

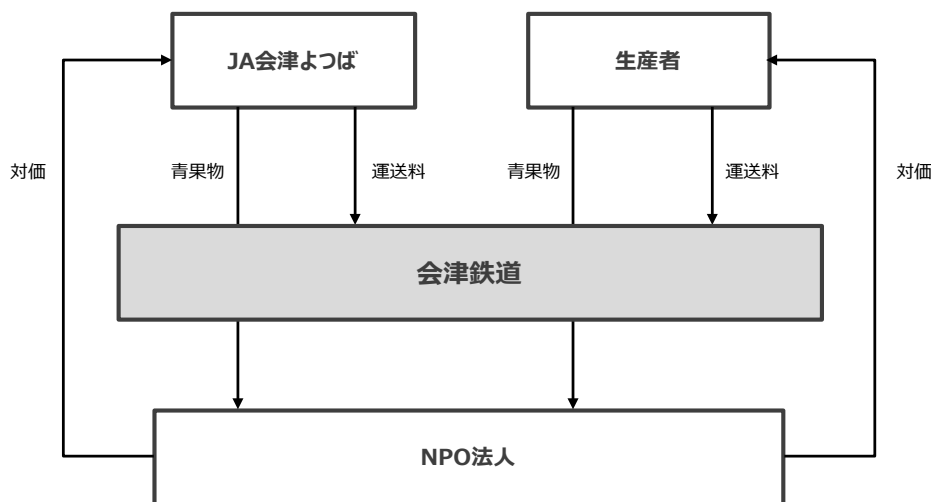
④ 取組みの効果

JA 会津よつばならびに NPO 法人がそれぞれトラックで輸送していたところを、鉄道を活用することで、ガソリンの使用が抑えられ、環境に配慮した輸送が可能となる。

また、会津鉄道にとっては、少子高齢化が進む中で会津鉄道の新たな収益源の創出にもなる。他方、大きな収益にはならないため、地域貢献の意味合いが強い。

⑤ 取組みの事業構造

図表 49 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

1箱200円の輸送費を得る。200円という価格設定は、アスパラの取組みを始めるにあたりNPO法人およびJAとの相談で決定した。

◎ 事業実施主体の費用

会津鉄道として負担するものは特にない。運転席の脇のスペースにボックスを乗せ、ボックスに入る範囲で輸送しているため、車両改造の必要もなかった。

⑥ 実施上の課題と対策

現状、貨客混載での輸送が利用されることは多くない。福島県は車の利用が多く、生産者が自ら車で輸送する習慣が根付いているため、貨客混載の大幅な利用拡大は難しいと認識している。

⑦ 今後の課題

地域内の顧客を対象に直売をしている生産者であれば貨客混載の仕組みを使う意義があると思われるが、積み込みおよび積み下ろしの作業は生産者と販売先が行う必要があり、作業の調整がネックとなる。会津にはホテルや旅館、民宿が多く、そういった実需のニーズがあり、かつ積み下ろし作業もしてもらえるようであれば、今後の取組みが拡大するかもしれない。

4.1.3. 株式会社アップクオリティ

事例の概要、効果

- ✓ 株式会社アップクオリティは、高速バスを活用し、産地から消費地へ生鮮品を輸送する貨客混載事業を全国に展開している。
- ✓ 産地の希少な生鮮品を新鮮な状態で都内に届けることを可能にし、産地の生産者に対し新たな出荷先の選択肢を増やしている。

実施にあたってのポイント

- ✓ 徹底した温度管理により、生鮮品の品質を保証している。
- ✓ 自社近辺のオフィスビルを販売先とすることで、消費地側の配送を効率化している。

① 事業主体の概要

名称	株式会社アップクオリティ
設立	2003 年 8 月
資本金	5,700 万円
売上	—
従業員数	正社員 25 名 登録スタッフ累計 30,000 名
代表者	代表取締役社長 泉川大
所在地	(本社) 東京都新宿区新宿 4-1-23 新宿 SKY ビル 9 階

② 取組みの背景

地方の伝統野菜や地場野菜は、出荷量が少なく、輸送手段が限定されるため、大消費地で販売するのが困難である。結果として、その地域限定で流通することが多い。株式会社アップクオリティ（以下、アップクオリティ）は、地域の生鮮品がなかなか都市部で流通しないことに課題を感じ、高速バスを活用した貨客混載事業を検討した。高速バスのトランクを活用することで、地方から東京への新たな物流ルートを開拓することができる。平成 30 年 8 月に「産地直送あいのり便」として、地域の生鮮品を都市部に輸送する取組みを開始した。

③ 取組みの内容

旅客用高速バスによる貨客混載「産地直送あいのり便」を運行し、山形県、福島県、山梨県、茨城県といった地方の産地から、新鮮で希少な生鮮品や地域の産品を東京都内に輸送している。

輸送先は大手町・丸の内・有楽町のオフィス街で、オフィスビル内の飲食店を主な顧客とする。認知度向上の観点、配送費用を抑える観点から、エリアマーケティングを重視してお

り、オフィスビルをターゲットとした。ビルごとに配達時間を決め、ビル内の複数の飲食店に納品することで、配送費用を抑えている。アップクオリティの輸送便を使えば、産地から新鮮なものを毎日届けられるため、飲食店にもメリットがある。

飲食店に対しては、貨客混載で調達する野菜等だけでなく、デリカフーズから調達する一般的な野菜も併せて配達している。キャベツ等はスペースを取るため、高速バスで輸送すると輸送効率を悪化させ、運賃を上げる要因となってしまう。一般的な野菜は消費地に近いところで調達し、飲食店にとって豊富な品揃えを実現している。飲食店からすると、アップクオリティへの注文だけでほとんどの食材を入手できることになり、メリットが大きい。

図表 50 「産地直送あいのり便」 イメージ



出所：株式会社アップクオリティ ウェブサイト

また、バスで運んできたものを消費者に知ってもらうため、オフィスビル内で「バスあいのりマルシェ」を実施している。三菱地所、全農、農林中金等の5社で協定を結び、マルシェを開催する場所を借りている。

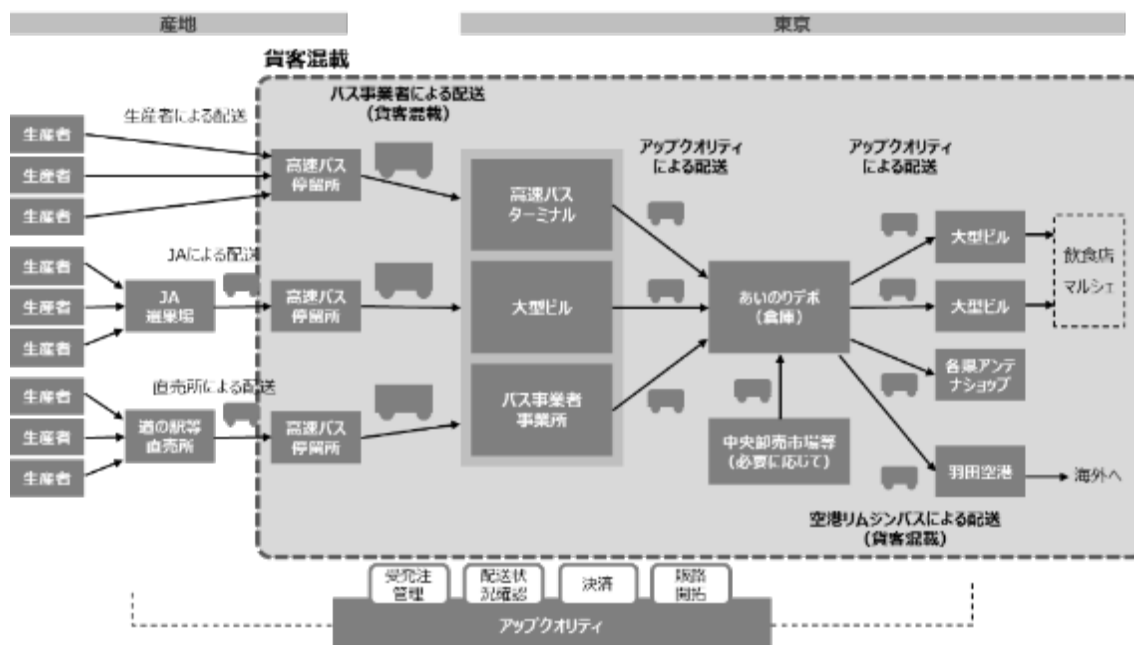
図表 51 「バスあいのりマルシェ」 イメージ



出所：株式会社アップクオリティ ウェブサイト

バスまでの輸送は、基本的に直売所等が手配している。荷物の積み下ろしに関しては、現状バスの運転手に手間をかけている部分があるが、運転手も楽しんで参加してくれていると感じている。

図表 52 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

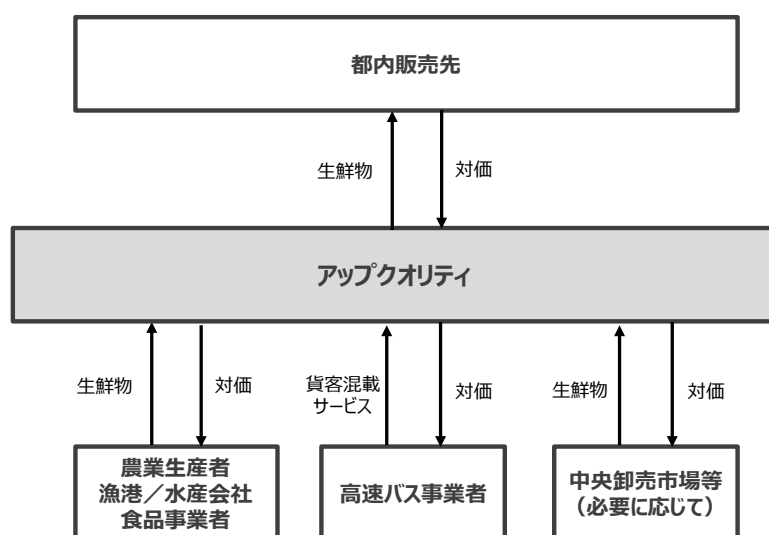
生産者や産地にとっては、地方の野菜等を大消費地に輸送する手段がないという問題に対し、高速バスの貨客混載により野菜等を都心に運ぶことで、産地は従来なかった販路で比較的高単価で販売できる。また、販路が拡大するので、出荷数量が増加する。

バス事業者にとっては、遊休スペースを活用でき、収益性が向上する。

都内の飲食店や一般消費者にとっては、新鮮かつ都内では入手困難な野菜・魚介を入手できる機会が増える。

⑤ 取組みの事業構造

図表 53 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎事業実施主体の収入

生鮮品のマルシェによる消費者への販売およびレストランへの販売により収入を得る。

◎事業実施主体の費用

生鮮品の調達先に対し対価を支払う。

⑥ 実施上の課題と対策

生鮮品を貨客混載で輸送するにあたっては、バス内の温度管理が気にされることが多い。アップクオリティは温度管理を徹底することで、関係者の懸念の払拭に努めている。

専用のボックスに専用の保冷剤を入れ、 $-3^{\circ}\text{C}\sim 0^{\circ}\text{C}$ 、 $0^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ といった温度管理を可能にした。冷蔵、冷凍といった用途に合わせ、使用する保冷剤の個数が規格化されている。

⑦ 今後の課題

今後販路を拡大していくにあたっては、実需までのラストワンマイルが課題となる。現在は自社で全て実需に配送しているが、自社の近辺にあるオフィス街をターゲットとしているため、効率よく輸送することができている。今後販路拡大する場合は、実需側から取りに来てもらいたい。そのためには、わざわざでも取りに来てもらえるような魅力的な市場づくりが必要と感じている。

また、今後は下り便を利用し、産地に他地域のものを送り込んでいきたい。産地から東京に生鮮品を輸送し、他産地のものを積載して産地に戻ること、産地間のやりとりが可能になる。アップクオリティの取組みにより東京に生鮮品が集約されるからこそ実現できる仕組みである。この仕組みを構築するため、各産地に自社の支所を設けることを計画している。

4.1.4. 浅利観光株式会社

事例の概要、効果

- ✓ 浅利観光株式会社は、島根県浜田市の地域の食材を広島県のホテルまで輸送するにあたり、JR の高速バスでの貨客混載に取組んだ。
- ✓ 既存の交通機関を活用することで、通常の配送と比較して輸送費を抑えることに成功した。

実施にあたってのポイント

- ✓ 貨客混載に先立ち、輸送を担うバス会社にとっての懸念事項を確認し、一つ一つに対応することにより、バス会社の理解を得た。

① 事業主体の概要

名称	浅利観光株式会社
設立	昭和 40 年（昭和 33 年創業）
資本金	1,000 万円
売上	14 億 6,000 万円（平成 30 年 5 月期）
従業員数	170 人
代表者	代表取締役社長 植田 裕一
所在地	島根県江津市浅利町 7 2

② 取組みの背景

浅利観光株式会社（以下、浅利観光）は、石見地方にて観光業や飲食業を担っている。石見地方で食材を提供する主体は、農業生産者や食品加工・製造業者等である。個人事業者が

多く、個々で飲食店へと輸送する場合送料の高さが負担となるため、浅利観光が食材をとりまとめ、地域内外の飲食店向けに少量多品目で配送している。

配送先となる地域ごとに最適な輸送方法は異なる。貨客混載ができたらいという話はかねてからあったが、コスト面で見合うのかといった具体的な検討はしていなかった。令和元年秋、広島のホテルグランヴィアへの食材配送が決まった際、宅配での輸送には大きさや温度の問題があったため、JR の高速バスを活用した貨客混載を検討した。JR 側に他社との貨客混載取組み経験があったため、検討がスムーズに進んだ。令和元年 11 月から検討を始め、当月中に試験を実施した。

③ 取組みの内容

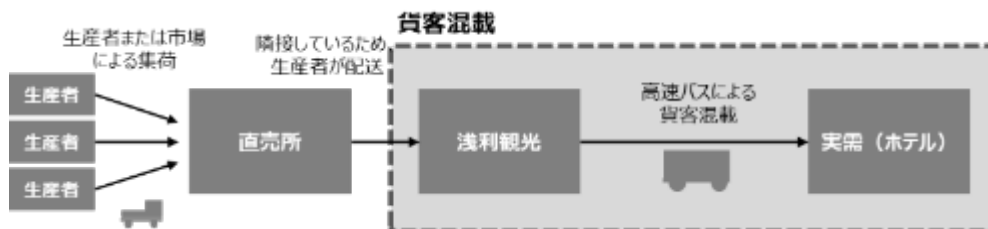
令和元年 12 月末から 2 月まで、広島のホテルグランヴィアにて島根フェアが開催された。フェアに合わせて石見地域から食材を輸送するにあたり、JR の高速バスを活用した。ホテルグランヴィアは JR 系であるため、バスが停まれるスペースがあるというメリットもあった。

JR 側から 3 方 2m で 30kg 以内という指定があったため、条件を満たし様々な温度帯に対応できるコンテナを浅利観光にて購入した。保冷材の個数を変えることで温度帯を調整でき、中に温度計をつけて温度管理も行う。

荷物の積み込みは浅利観光が、積み下ろしはホテルが行う。輸送時間は 1 時間半程度である。週に 2 回程度、量は先方からの注文次第だが、多くて箱 5 つ程度の輸送になる。肉、野菜、魚の他、加工品も入れて輸送する。

浅利観光は店舗の隣が直売所であることから、直売所が持っているネットワークを使って生産者を探すことができる。生産者とは事前に契約を結ぶ。直売所への出荷は、生産者が自ら持ち込む場合と市場が集荷する場合がある。浅利観光が契約した生鮮品は、直売所への出荷と併せて運んでもらう。

図表 54 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

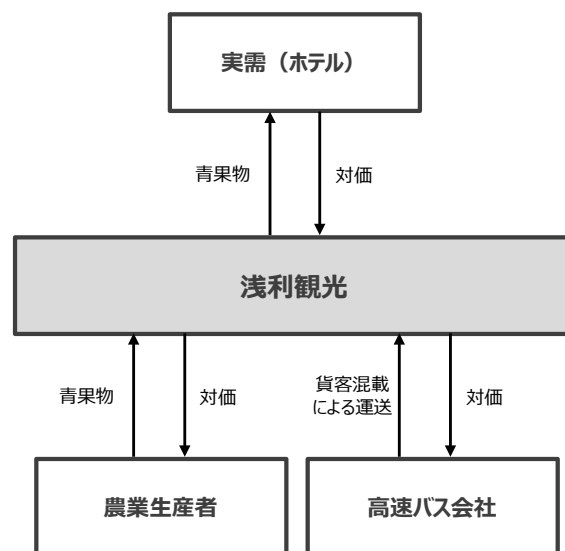
④ 取組みの効果

浅利観光から JR バスに輸送量を支払うが、通常の運送会社と比べると安く、輸送費を抑

えることができる。併せて地域を PR することができる。

⑤ 取組みの事業構造

図表 55 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

実需に生鮮品を販売することによって対価を得る。

◎ 事業実施主体の費用

輸送業者に対して輸送費を支払う。

⑥ 実施上の課題と対策

貨客混載の取組みにあたり、交通機関事業者の協力が必須となる。今回貨客混載を実施するにあたっては、JR バス側の懸念事項を聞き取り、全てに対応策を打ち出した。温度への懸念に対応するために専用コンテナを用意する等の工夫をした。

⑦ 今後の課題

配送先によって輸送方法は異なり、他の地域であれば、一般の運送会社に輸送を依頼することもある。配送先となる地域ごとに現地のパートナー探索が必要となる。

4.2. 他産業との混載の取組み事例

4.2.1. 株式会社パンドラファームグループ

事例の概要、効果

- ✓ 株式会社パンドラファームグループは、果樹を中心に扱う地域の共同事業センターとして、トラックの積載効率向上による物流効率化に取り組む。
- ✓ 集荷した青果物を輸送する際、トラックの空きがないよう複数の他品目および加工品を組み合わせる。
- ✓ 複数産地の青果物を共同で輸送する取組みも推進している。

実施にあたってのポイント

- ✓ 地元の輸送業者と連携し、輸送業者の倉庫にて積載物を調整することで、積載効率を向上させている。

① 事業主体の概要

名称	株式会社パンドラファームグループ
設立	1996 年
資本金	1,000 万円
売上	—
従業員数	102 人
代表者	代表取締役社長 和田 宗隆
所在地	奈良県五條市野原中 4 丁目 5-27

② 取組みの背景

青果物の価格が低下する中、物流費は上昇している。生産者の負担を軽減する仕組み構築は、株式会社パンドラファームグループ（以下、パンドラファームグループ）にとって創業以来の課題である。

青果物輸送で連携している地元の運送会社、株式会社ベルカーゴネットシステム（以下、ベルカーゴ）は、もともと配送を依頼していた会社の社員が新たに立ち上げた運送会社である。平成 17 年の創業当初は 10t 車を 2 台保有する程度の小規模な企業で、創業時よりパンドラファームグループが支援を行っており、パンドラファームグループが出荷する青果物はベルカーゴが現在も輸送を担っている。トラックの台数に限りがあるため、輸送に工夫が必要であったことから、効率的な輸送を工夫してきた。

当初は青果物の扱いが中心であったが、青果物に限定すると輸送量が季節に左右されるため、ジュース等の加工品を扱うようになる。ベルカーゴの物流量が増える一方で、パンドラファームグループに出荷する生産者も増え、パンドラファームグループとしても加工品

の生産も始めた。取り扱い量および品目数が増え、両者とも規模拡大してきたが、関係性は継続している。

③ 取組みの内容

ベルカーゴと連携し、効率的な青果物物流の仕組み構築を図る。青果物を低コストで輸送するためには、チャーター便の 10t トラックを荷物で満たして出荷することが必須である。

パンドラファームグループは奈良県、和歌山県、三重県にて柿と梅を中心に扱うが、みかん等の他の青果物を上手く組み合わせ、ロットを大きくする工夫をしている。パンドラファームグループが集荷した青果物は、ベルカーゴの倉庫（集荷場）に輸送され、10t トラックが満たされるよう荷物を集めた上で消費地へ輸送される。物流は、ベルカーゴと相談しながら決定する。青果物に限らず、加工品等とも組み合わせ、積載効率を上げることを目指す。

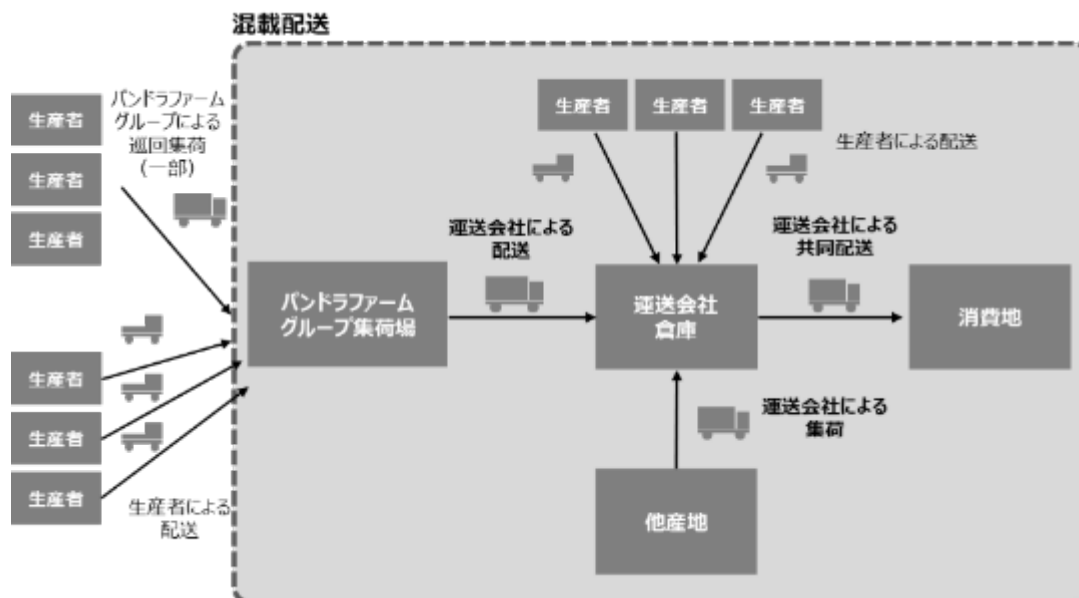
また、他の産地の生産者等に対し、共同で輸送業者のトラックに積載する提案をしている。現在、和歌山県や三重県の農協や農事組合法人等と協力し、青果物以外のものも含め、共同輸送に取り組んでいる。

パンドラファームグループは九州からの青果物輸送も担う。輸送会社が九州に荷物を運ぶ便があり、帰りに広島や島根で集荷し、大阪で積み替え、関東や紀伊半島に輸送することがある。

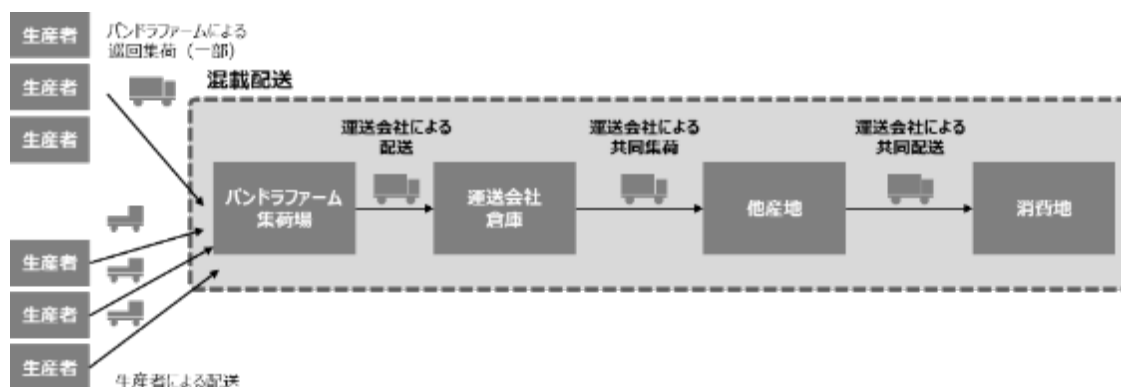
九州でも同様にトラックの積載効率向上に取り組んでいる。九州には、パンドラファームグループが販売を担うカット野菜の原料の生産者グループが複数あり、主にキャベツ、レタスを取り扱う。鹿児島、宮崎、熊本、長崎等の産地に生産を促し、青果用と加工用を合わせて 1 日で 20t 程度集荷することで、2 台の 10t トラックを毎日満杯にしている。物流上の組み合わせは、パンドラファームグループと九州の物流会社で事前に連絡を取り、決定している。ただし、この取組みは、産地に運送会社があることが前提となる。

図表 56 取組みのモデル

(奈良県・和歌山県・三重県からの輸送の場合)



(九州からの輸送の場合)



出所：株式会社日本総合研究所作成

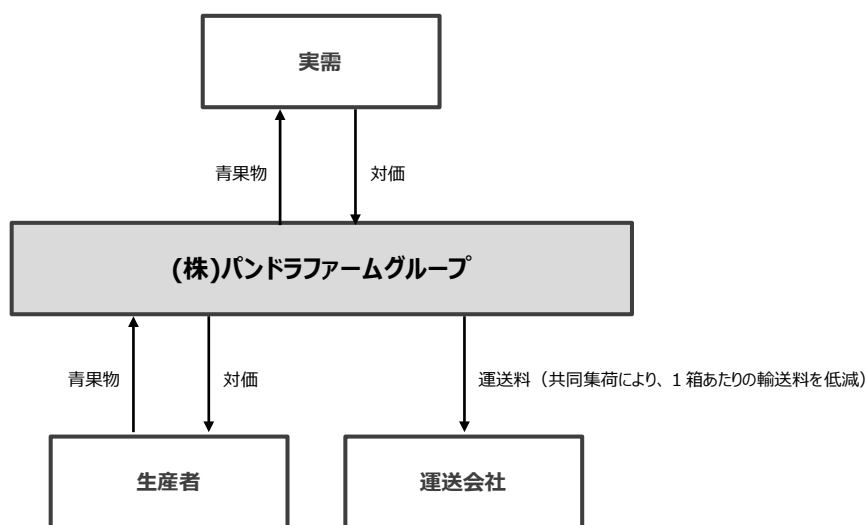
④ 取組みの効果

複数の青果物や加工品を組み合わせることで、トラックの積載効率が上がる。

10年前は、他の生産者に関心を寄せられることが少なかったが、3～4年前から運送会社が減少したこと、長距離輸送に係るコストが上昇したことから、協力関係に入る生産者が増えた。

⑤ 取組みの事業構造

図表 57 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

実需への青果物販売に係る収入を得る。

◎ 事業実施主体の費用

選果、販売、経理一般に係る費用を負担する。併せて運送会社への費用を負担しているが、共同配送を依頼することで1箱あたりの輸送費を低減している。

⑥ 実施上の課題と対策

トラックの積載効率上昇を考える際、青果物の扱いは難しい。工業製品の場合はある程度のロットが確保できるが、青果物は収穫期間に季節性があり、量の変動もある。物流業者からすると青果物は扱いづらいため、青果物輸送に関して理解のある輸送業者と組むことが不可欠となる。パンドラファームグループは理解ある輸送業者と連携することができたため、このモデルを実現できた。また、常温で輸送できる加工品をクッションとして活用している。

⑦ 今後の課題

生産者や輸送業者が少なくなることに関心を持っている。長崎県の生産者が、物流費の高さから東京に持って行けずに困っているという話も聞いたことがあり、消費地から離れた産地の課題が大きくなると感じている。果樹は特定地域に特定のものしかいないため、産地に近い物流業者が輸送を工夫する必要がある。

4.3. 直売所間流通の取組み事例

4.3.1. 真庭あぐりネットワーク推進協議会

事例の概要、効果

- ✓ 真庭市が主導して設立された真庭あぐりネットワーク推進協議会は、市内の 7 ヶ所の直売所の間で「直売所ネットワーク」を構築している。
- ✓ 協議会の委託を受けた輸送業者が直売所間を巡回して生鮮品を流通させており、生産者は最寄りの直売所に持ち込むだけで複数の出荷先が選択できる。

実施にあたってのポイント

- ✓ 生産者が実際に売り場を訪れることなく出荷するため、遠方の市場での価格や売れ筋といった情報を生産者に伝達している。

① 事業主体の概要

名称	真庭あぐりネットワーク推進協議会
設立	—
資本金	—
売上	—
従業員数	—
代表者	—
所在地	岡山県真庭市久世 2927-2

名称	株式会社オール真庭（以下、オール真庭）
設立	平成 28 年 3 月
資本金	2,500 万円
売上	—
従業員数	—
代表者	—
所在地	岡山県真庭市 429-1

② 取組みの背景

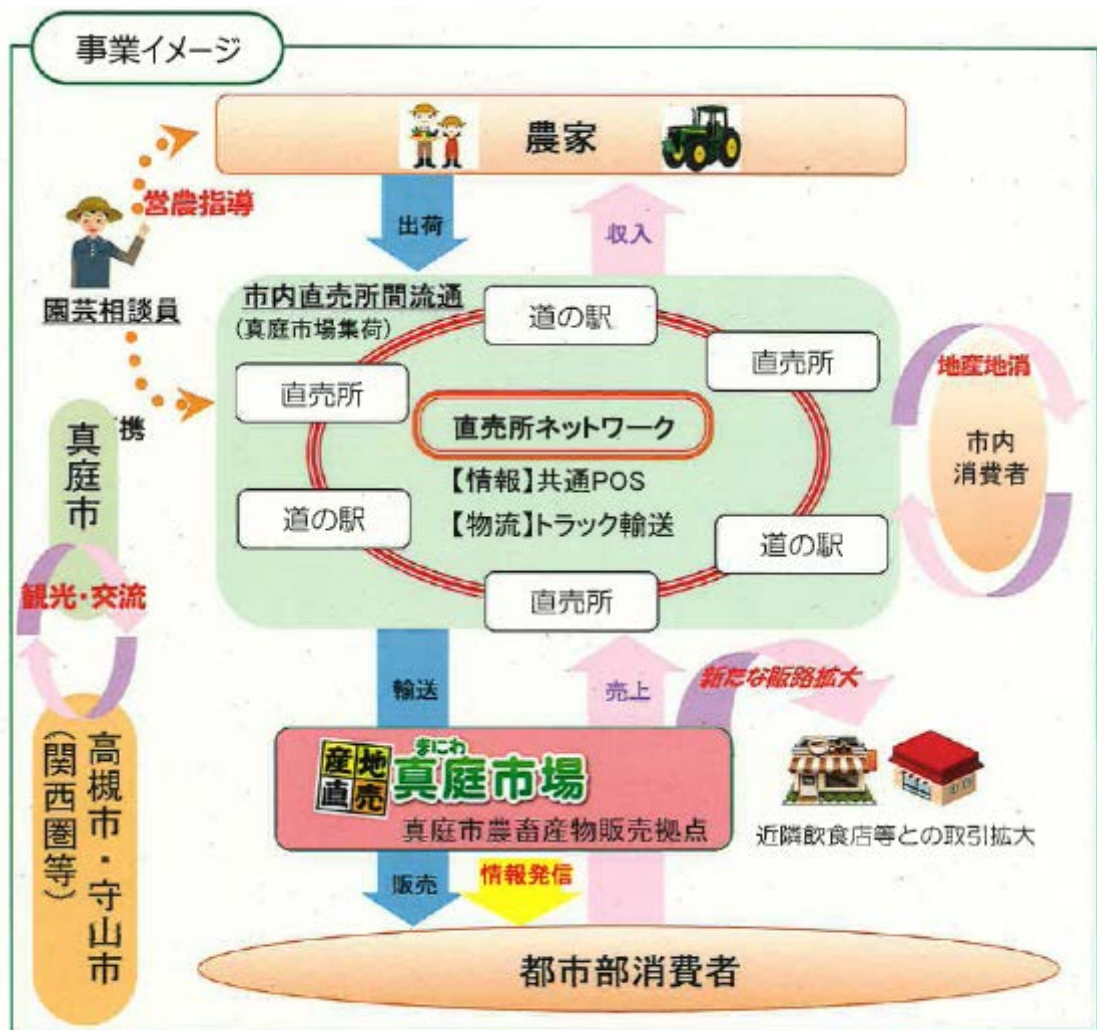
市の発想による取組みである。真庭市の課題として、同じ時期に直売所に出荷が集中し多くの売れ残りが発生する、もっと生産量を増やしたいが売り先が見つからない、他の直売所に出荷してみたいが遠くの直売所まで毎日通うのは大変であるといった課題があった。

真庭市は南北に長く、南北で生産されるものも大きく違う。北のものを南へ、南のものを北へ運び、販売することを目指した。

③ 取組みの内容

平成 23 年 5 月に真庭あぐりネットワーク推進協議会が設立された。協議会の構成団体は、真庭市、真庭農業協同組合、びほく農業協同組合、蒜山酪農農業協同組合、市内直売所（8 ヵ所）、真庭高等学校である。「真庭あぐりネットワーク推進事業」として、生産者の所得向上と生鮮品の生産増加を目指す仕組みづくりを検討してきた。直売所間の輸送については、平成 23 年 7 月から 3 ヶ月間、南北の 3 カ所の直売所で試験を実施した。

図表 58 真庭あぐりネットワーク推進事業 イメージ



出所：真庭あぐりネットワーク推進協議会資料

「直売所ネットワーク」に関しては、市内の 7 ヵ所の直売所をオール真庭のトラックが 1 日 1 回往復し、商品を運ぶ仕組みを構築している。直売所間の輸送、関西圏販売拠点（『真庭市場』）への輸送、という 2 パターンがある。生産者は、近所の直売所に商品を持ち込み、

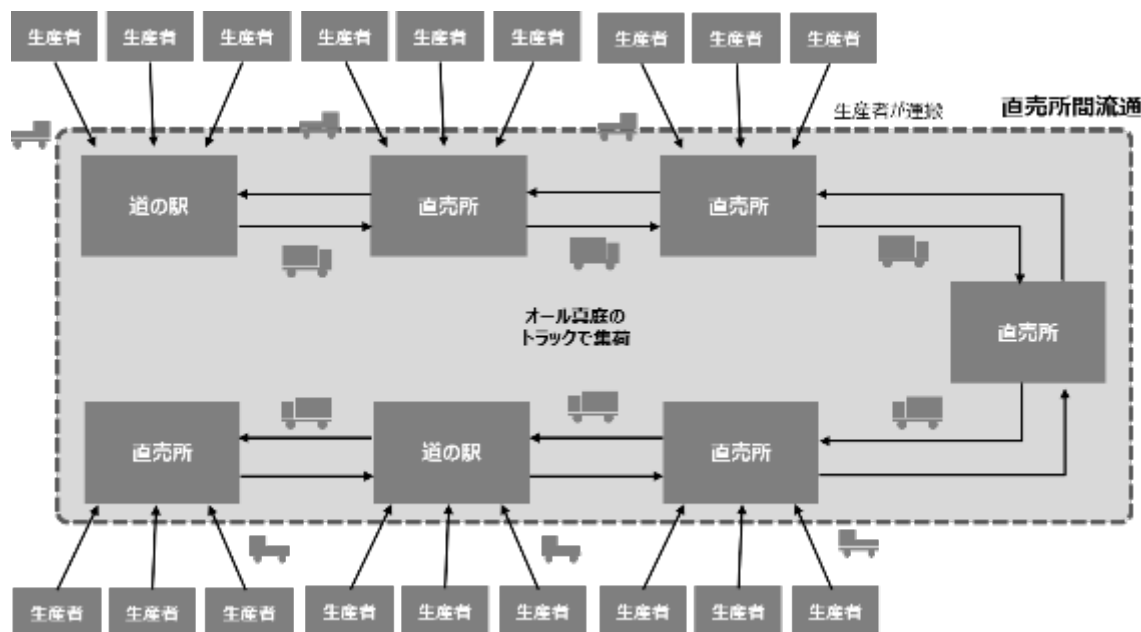
出荷先を決めて、その直売所で販売する場合は商品を陳列し、他の直売所に出荷する場合には出荷先別のコンテナに入れる。コンテナはオール真庭のトラックがピックアップし、指定された直売所で下ろす。

関西圏販売拠点（『真庭市場』）への輸送については、平成 24 年に真庭あぐりネットワーク協議会が大阪府高槻市にて『真庭市場』を設立した。『真庭市場』の開設に伴い、生産者の栽培品目のシフトが見られており、少量多品種が増え、ピーツ等、珍しい品目が増えた。当初は 3t 半トラックで真庭市場に送っていたが、13t に変更し、輸送外注も行うようになった。土曜日以外は出荷しており、1 週間に 1 度在庫を確認し、出荷量のある程度調整している。

直売所ネットワークで使用するトラックは株式会社オール真庭にて手配しており、ドライバーは 3 名で、トラック 2 台（3.25t、2t）と軽バン 1 台で運用している。土曜は休みである。直売所で売れ残った商品は生産者が持って帰るが、オール真庭を通じて別の直売所に出荷した場合は、道の駅が商品を管理する。

株式会社オール真庭は平成 28 年に設立され、同年、『真庭市場』への販売事業を真庭あぐりネットワーク推進協議会からオール真庭に譲渡した。直売所間の輸送については真庭あぐりネットワーク推進協議会からオール真庭に委託している。

図表 59 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

直売所ネットワークを支えるシステムとして、農水省の産地収益力向上支援事業と市の予算を活用して、農業情報提供システム（「A ネット」）を構築した。A ネットの販売管理シ

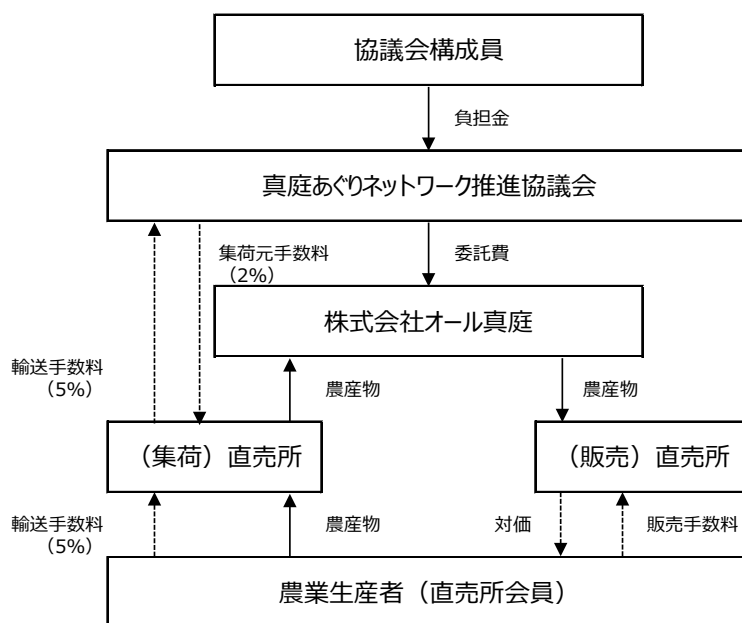
システムは、直売所にて生産者が18桁のコードを入力すると、バーコードラベルが発行される仕組みであり、直売所コード、生産者コード、商品コード、価格等の情報を含んでいる。POSでの売上管理や、生産者への売上状況通知も可能である。5年間は運用していたが、事業期間が終了するとメンテナンスコストを賄うことが困難であるため、一部機能は停止している。例えば、直売所からの一斉メールは休日やイベントの通知や直売所から直接生産者への出荷依頼等に活用していた。セキュリティも対応していたが、停止してしまった。

④ 取組みの効果

生産者は、自ら長距離を移動することなく遠くの直売所にも出荷することが可能になった。直売所間で生鮮品がやりとりされることにより、消費者が市内他地域の生鮮品を購入できるようになるという効果もあった。

⑤ 取組みの事業構造

図表 60 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

生産者から手数料を得る。

直売所間の輸送の場合、生産者は集荷元の直売所への手数料2%、真庭あぐりネットワーク推進協議会への輸送費3%、売り先の直売所の販売委託費（直売所によって異なる）を支払う。関西圏販売拠点（『真庭市場』）への輸送の場合、オール真庭への委託費として生鮮品25%、加工品30%を支払う。

◎ 事業実施主体の費用

真庭あぐりネットワーク推進協議会は、農協等の構成員が負担金を支払い、運営している。協議会からオール真庭への委託費を支払っている。

システム構築と POS レジ等の機器導入の費用を負担した。システム構築については、一部、農水省の産地収益力向上支援事業を活用して実施した。トータルで国の予算 1,921 万円、市の予算 2,613 万円を活用した。システムのオペレーションコストとしては、リース料 660 万円（平成 24～26 年）、メンテナンス料 170 万円（平成 24～26 年）を市の予算で負担している。

⑥ 実施上の課題と対策

直売所間の輸送については、開始当初、作業が増えるため道の駅からクレームが出たこともあった。ただし、冬場等、品揃えが悪くなるときには商品が増えるメリットがあることが理解され、今ではクレームはない。直売所としては、陳列された商品に加えて、市内流通された品目も販売できるため、品揃えがよくなる効果がある。一方で、直売所であるため生産者が販売価格を決められるが、販売できなかった場合には生産者の負担となるという課題は残っている。

関西圏販売拠点（『真庭市場』）への輸送については、購入者が自転車や徒歩で持ち帰ることを前提とし、想定される購入者の家族構成に合わせて 1 パッケージあたりの量を少なめにするといった工夫をしている。また、各直売所において、真庭市場の品目ごとの平均販売価格を生産者に知らせることで、適切な価格決定につなげている。

JA の系統出荷よりも直売所への出荷が増えることになりうる取組みであり、JA に抵抗感があることが予想されたが、大きな課題にはつながらなかった。7 つの直売所の中には JA 系も 2 つあり、JA とは良好な関係を築いている。

⑦ 今後の課題

『真庭市場』向けでは特に、輸送費がかかりすぎているという問題意識がある。

また、生産者の高齢化、異常気象が原因で物の確保が課題になりつつある。蒜山は新規就農が多く、（若手の）新規就農者も増えてきたが、少量多品種で生計を立てるのは難しい。市場に出しながら B 品を真庭あぐりネットワーク協議会に出荷している。

4.4. ドローンによる配送の取組み事例

4.4.1. 仙北市

事例の概要、効果

- ✓ 秋田県仙北市では、ドローンを活用した物資輸送について検討を進めている。
- ✓ ドローンによる物資輸送が実現すれば、人手をかけずに生鮮品等を運ぶことが可能になり、農業分野での省力化や自動車に代わる新たな物流手段として期待できる。

① 事業主体の概要

名称	仙北市
設立	—
資本金	—
売上	—
従業員数	—
代表者	—
所在地	秋田県仙北市田沢湖生保内宮ノ後 30

② 取組みの背景

仙北市は、平成 26 年 8 月から複数のテーマで国家戦略特区の提案をし、平成 27 年 8 月に国家戦略特区（地方創生特区・近未来技術実証特区）として指定されている。

仙北市の基幹産業は農林業、観光業であるため、市民の暮らしに役立つ取組みとして、当該分野で新技術を活用できないかと考えた。ドローンに注目が集まっていたこと、県内企業（東光鉄工株式会社）がドローンを製造していたことから、ドローンを活用する取組みの検討を始めた。

③ 取組みの内容

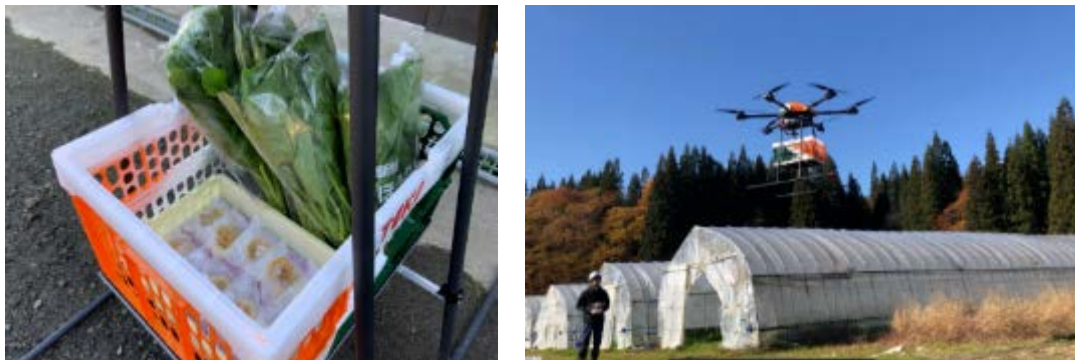
令和元年 6 月より、内閣府の地方創生推進交付金を活用し、ドローンによる水稻の生育調査、追肥、青果物の輸送等の委託事業を実施している。その中で、令和元年 11 月 19 日にドローンによる青果物輸送の実証実験を実施した。

実証実験では、農家民宿「星雪館」から直売所まで、ハウレンソウ 5 束とお焼き 10 個で 2kg 程度を輸送した。実証に協力していただいた農家民宿は、親子で農業を営んでいる。定期的に直売所までほうれん草 5 束とお焼き 10 個程度を輸送しているが、少量でも作業員 1 名が車を運転して出荷しなければならないため、繁忙期は特にドローンが自動で輸送してくれるとありがたいという声があった。

離陸場所は農家民宿「星雪館」で、市道、桧木内川の上空を通過し、秋田内陸縦貫鉄道の線路を横断したのち、着陸場所は林業総合センター（直売所の約 50m 手前）で、2.8km を

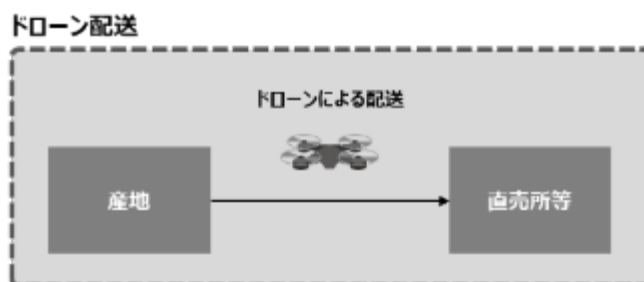
10 分程度で飛行した。

図表 61 実証の輸送物資と輸送の様子



出所：仙北市

図表 62 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

19 日の実証実験は、近所の方を含め、複数の見学者が見守る中で行なわれた。テレビ局も新聞社も取材に入り、生産者に限らずいろいろな人の目にふれた。

⑤ 取組みの事業構造

◎ 事業実施主体の収入

ドローンの活用実証のため、収入なし。事業化時の事業構造については検討中。

◎ 事業実施主体の費用

ドローンの活用実証のため、費用なし。事業化時の事業構造については検討中。

⑥ 実施上の課題と対策

ドローンに関しては、電波の伝送距離の問題や、目視飛行を基本とする規制上の問題があ

る。無線電波の伝送距離は障害物がない状態で 1.5km 前後と言われているが、建物や林が間に林が入ると伝送距離も短くなってしまう。ドローンの飛行にあたっては目視飛行が基本となるため、実証の際は 2.8km および 6.0km の飛行中、車で追走して目視状態をキープした。

ルートの選定に関しても工夫が必要となる。今回の実証では、事業者と相談する中で、川の上空を飛行し、かつなるべく民有地の上空を飛行しないようにルートを選定した。河川上空を飛行する例は全国でもいくつか事例があり、万が一落下した場合でも被害が抑えられる。一級河川であるため、管理者である県に河川の一時占用の届け出をすれば問題ない。その他市道と線路の上空を飛行するルートであった。市道は市の管理下にあり、線路については秋田内陸縦貫鉄道株式会社に事前説明し、当日は社員立ち合いのもとでドローンを横断させた。

⑦ 今後の課題

ドローンによる取組みを市民に広めていくことが今後の課題と認識している。ドローン業界のビジネスモデルが確立されていないため、ドローンビジネスの確立も目指す。

ドローンの社会実装はまだ先だが、令和 2 年度も実証実験を予定している。ドローン輸送を考える際は、ドローンでなくてはならない理由を明確化することが必要である。

山を簡単に越えられることがドローンの強みであり、仙北市に山があることは、ドローン活用の理由となり得る。スキー場で医薬品を運ぶ、食料品を山の頂上まで届けるといった取組みを考えたが、日常的に使うものではない。ニーズの部分も課題であり、山を越えて荷物を届けてもらうことを希望している人がいるか分からない。また、ドローンは寒さや風雨など天候に左右されるという弱みがある。

4.5. マatchingアプリを活用した取組み事例

4.5.1. プラネット・テーブル株式会社

事例の概要、効果

- ✓ プラネット・テーブル株式会社は、食材の流通・購入支援サービス「SEND」を運営し、全国の産直食材を飲食店等の実需に配送する。
- ✓ 独自の需要予測に基づいて生産者から食材を買い取り、都市部の実需に自社配送しており、生産者の収益安定に貢献している。

実施にあたってのポイント

- ✓ 全都道府県の生産者をユーザーとして獲得し、全国の産地をリレーすることができるため、年間を通した食材供給を実現している。
- ✓ 実需側の主なユーザーを飲食店とすることで、需要予測を可能にした。

① 事業主体の概要

名称	プラネット・テーブル株式会社
設立	平成 26 年 5 月 30 日
資本金	出資金 5,000 万円
従業員数	87 名
代表者	森雅俊
所在地	東京都渋谷区渋谷 1-11-1 COI 西青山ビル 6 階

② 取組みの背景

プラネット・テーブル株式会社(以下、プラネット・テーブル)が運営するサービス「SEND」は、国内の農業生産構造問題を生産・物流の側面から解決することを目的としている。

需給ギャップ・流通ロス・規格外廃棄等により、食品ロスが発生している。一方、農業生産者や産地は急速に衰退・減少しており、生産を持続していくことができる農業生産者を育てることが必要である。SEND は、生産者が農業を続けていけるだけの収益を確保できる仕組みを構築することを目指している。具体的には、生産者が適正な対価を得ること、持続的で多様な生産に取り組める仕組みを構築すること、未収穫・未出荷・流通ロスを削減することを掲げている。

平成 26 年に会社を設立し、翌年に SEND のテスト事業を開始した。

③ 取組みの内容

プラネット・テーブルが運営する食材の流通・購入支援サービス SEND は、全国 47 都道府県の産直食材を生産者から買い取り、都市部の実需に配送している。青果のみならず、水

産や畜産の取り扱いがある。

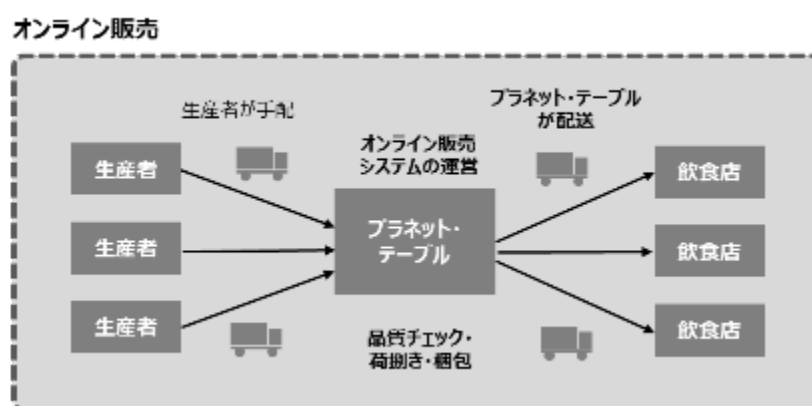
生産者は 6,000 名がユーザーとなっている。20 代前半～50 代前半の若手生産者が 90%以上を占めており、勉強熱心なユーザーが多い。全都道府県の生産者をユーザーとして獲得することで、全国の産地をリレーし、年間を通した食材供給を可能にした。買い取り量と価格は、生産者の希望を聞いた上でプラネット・テーブルにて調整する。

実需としては、個店レストランを中心に 7,800 軒が SEND を用いて食材を購入している。その他、結婚式場や高齢者施設等も購入している。客単価が 7,000 円以上の個店飲食店が多く、こだわりを持ったシェフがいるレストラン等が登録している。購入者は基本的にウェブで注文する。休市日に関係なく 365 日配送しており、午前 3 時まで注文すれば当日配送される。登録料および年会費はなく、開始当初は飲食店への送料も無料だったが、配送費を取るようになった。飲食店から見れば、配送料を負担しても直接取引の負担を考えると十分安く、一定理解を得られた。

サービス開始直後は取り扱い品目が非常に少なく、ユーザー探索から始まった。生産側に関しては、地域の生産者が出し先を見つけられず困っていると、自治体から相談されることもある。購入側に関しては、飲食店の多いエリアで営業を行った。1 回の停車でなるべく多くの先に配送できるよう、ターゲットとなるエリアを絞った。

事業開始当時は渋谷のオフィスにて荷捌きをしていたが、近年品川に 450 坪程度のセンターを開設した。自社にて 1t 車の冷蔵車を 15 台保有しており、現状フル稼働の状態である。出荷の頻度は生産者ごとに異なるが、平均で週に 3～4 回程度である。

図表 63 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

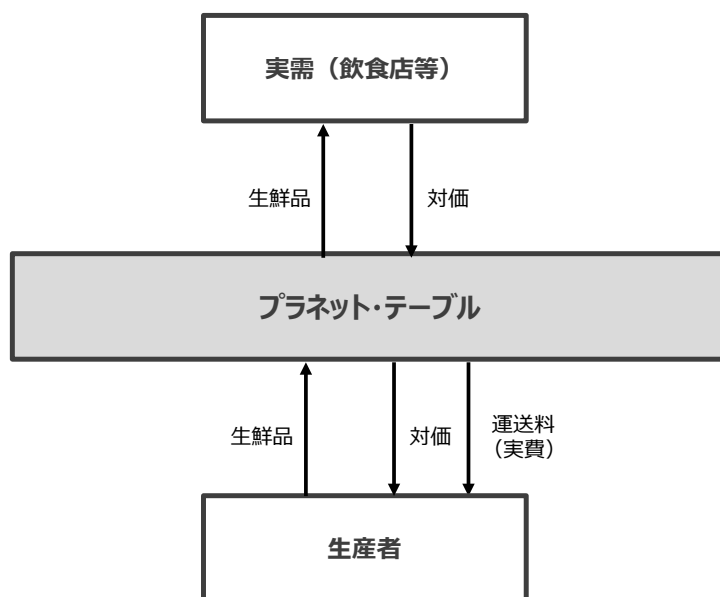
④ 取組みの効果

生産者のメリットは、収益確保と省力化である。食材は全量買い取りであり、生産者の収益安定化に貢献している。生産したものを一括で送れるというメリットもある。原体出荷をしているため、梱包の手間もない。配送されたものを当社が梱包して購入者に届けている。

購入者のメリットは、大量流通には乗らない希少な食材や生産者のこだわりの食材等、全国の食材を少量からでも調達できることである。また、食材調達の負担も軽減される。高価格帯のレストランは直接取引が多い。自ら契約して取引する場合、個別に生産者 1 人 1 人ファックスを送る手間、それぞればらばらに来る荷物を受ける手間が発生する。SEND の場合はスマホから簡単に注文することができ、複数の生産者の食材をまとめて調達できる。

⑤ 取組みの事業構造

図表 64 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

生鮮品を飲食店等に実需に販売し、対価を得る。

◎ 事業実施主体の費用

生鮮品を生産者から買い取る。また、SEND までの輸送に関して、現状生産者が輸送業者を手配しているが、運送費は実費で当社が負担している。九州や四国は特に輸送費の高騰に危機感を持っている。輸送費を込みにすると、関東近辺で生産されたものに太刀打ちできない。東京に地方のものが集まりづらくなっているという状況があり、輸送量無料は生産者が東京に出荷する動機になる。

⑥ 実施上の課題と対策

全量買い取りで輸送費もかからないことから、生産者のメリットの大きい取組みである。また、ユーザーとなる生産者や飲食店を地道に開拓する必要があった。そのため、他社の参

入障壁は高いと考える。

オペレーションの部分では、実需への配送と生産者への発注を最適化することが難しい。SEND では、当社が需要を事前に予測し、生産者に発注している。飲食店等の業務用をターゲットとしたことで需要予測が可能になった。一般消費者向けとは違い、飲食店は突然のキャンセル等がなく、メニューが決まれば需要が安定する。基本的には不在も少ない。

⑦ 今後の課題

輸送については、1 社で抱える問題ではないと認識しており、他社との連携も必要である。トラックの積載量には余裕があるため、生鮮食料品以外にも調味料等を混載して実需に届けることができれば、実需にとっても一括で受け取れるというメリットがある。

今後、需要予測のため、AI による分析システムを構築しようとしている。作付け提案の精度が上がり、出荷が安定する。現状生産者としてはまだ余力があり、量はもっと出せる状態であるため、売り先の拡大が必要となる。

5. スtockポイントの事例

5.1. 集約拠点設置の取組み事例

5.1.1. 全国農業協同組合連合会大分県本部（JA 全農おおいた） 大分青果センター

事例の概要、効果

- ✓ JA 全農おおいたが建設した大分青果センターは、県内の青果物を集荷し、県外に輸送する際のストックポイントとしての役割を担う。
- ✓ 輸送トラックの積載効率を改善することにより生産者の輸送費負担を抑えている。
- ✓ 3 日目販売体制への移行とコールドチェーンの確立が、有利販売につながっている。

実施にあたってのポイント

- ✓ 販売体制の変化に不安を持つ生産者に対し、実証実験にて品質が維持できることを示すといったフォローを行った。

① 事業主体の概要

名称	JA 全農おおいた 大分青果センター
設立	令和元年年 6 月 1 日開所
資本金	—
売上	—
従業員数	JA 全農おおいたより 4 名常駐（職員 3 名、パート 1 名）
代表者	大分青果センターセンター長 須股 慶一

所在地	大分県大分市青崎 11-3
最大収容能力	最大 400 パレット (1.1m×1.1m) 収容 10t 車換算で 25 台分相当
集荷・出荷口	6 口
取り扱い計画 (2019 年度)	野菜：11,930t (52.8 億円) 野菜の果実：800t (9.8 億円) 果実：120t (1 億円)

② 取組みの背景

大分県には県内青果物の輸送を担う運送会社が約 40 社あり、40 社全てで積載効率の低さが課題となっており、運送費の値上げも要請されていた。

関西（京都まで）・九州方面は、翌日販売にてトラック輸送を行っていたが、積載効率の悪い車を走らせることにより、コスト高（運賃値上げ）やドライバー拘束時間の長期化、積み降ろし場所数によっては延着が発生するといった課題が表面化していた。トラック輸送の場合、日によって輸送量や到着時刻に差がある。県内では翌日販売体制を採用していたため、臨機応変に対応するためにトラックを余分に手配することとなり、非効率的な運用となっていた。数量の確定が昼過ぎとなり、出荷時間も変動するために、時期によって延着が多数発生する場合もあった。また、大分市で行先別に積み替えを行っていたが、積み替え場所に冷蔵施設がなく、コールドチェーンが途切れることが課題として認識されていた。

平成 28 年、農協、全農、県で輸送合理化のためのプロジェクトチームを組成した。プロジェクトチームにて、ストックポイントとなる青果センターの開設を検討した。

図表 65 開所までのスケジュール

平成 28 年 6 月 27 日	輸送合理化プロジェクトチームで検討開始
平成 30 年 4 月 23 日	プロジェクト発足、以降 5 月 27 日までに 31 回開催
平成 30 年 8 月 24 日	県本部運営委員会審議
平成 30 年 9 月 18 日	理事会承認
平成 30 年 11 月 6 日	現場説明会
平成 30 年 11 月 29 日	入札会
平成 30 年 12 月 25 日	起工式
令和元年 5 月 31 日	完成
令和元年 6 月 3 日	開所式

出所：株式会社日本総合研究所作成

③ 取組みの内容

令和元年 6 月、県内青果物のストックポイントとして大分青果センターを開所した。行

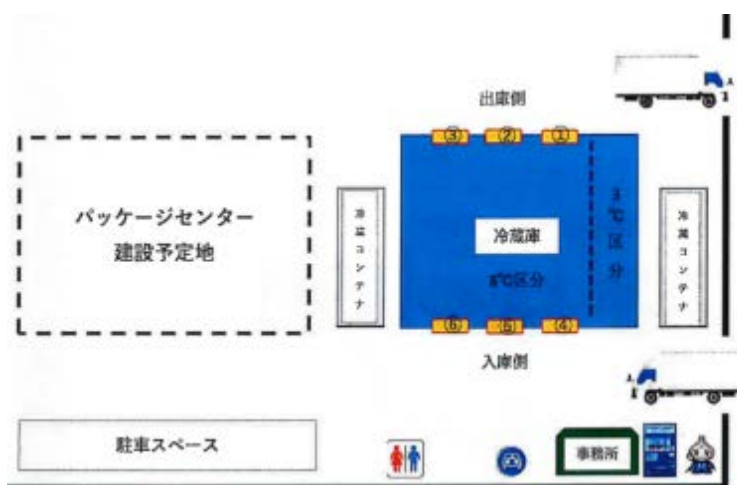
政・県内 J A・全農と協調して実施しており、県内の青果物を青果センターに集荷している。

図表 66 大分青果センター外観



出所：株式会社日本総合研究所撮影

図表 67 設備の概要



出所：JA 全農おおいた資料

庫内作業は、全農から運送業者 A 社に業務委託している。A 社はもともと県内の青果物輸送のシェアが高かった業者である。集荷は基本的に従来からの輸送会社が担っている。

集荷された青果物は、品目別に適した温度区分で管理される。3℃区分帯（イチゴ、ミツバ、カイワレ等）、8℃区分帯（ピーマン、ネギ類等）、15℃温度帯（ナス、トマト等）、無処理区分帯（ごぼう、イモ類等）に分けられ、最低 12 時間冷やされる。積載物・量、方面別に、全農がトラックの台数を確定し、A 社が当日の配車調整を担う。青果物は低温状態を保

って市場へと輸送される。

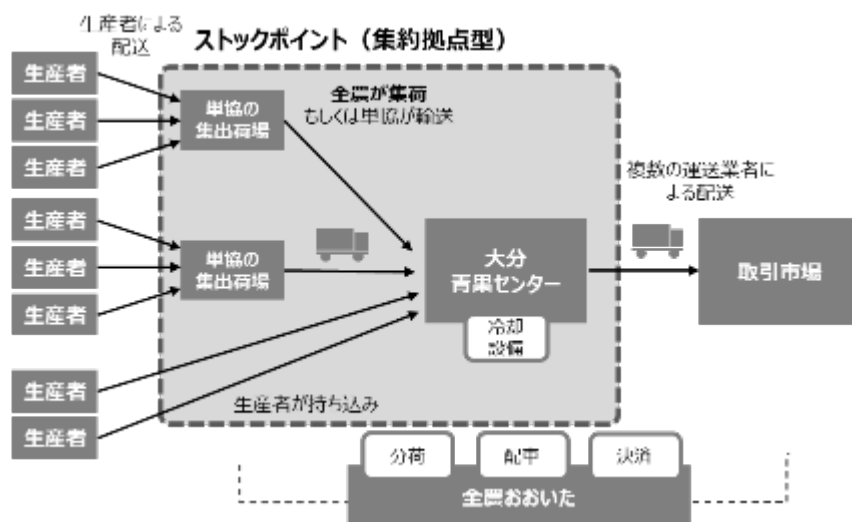
運送は、積載効率を上げるという考え方に賛同する複数の運送会社が担っており、運送会社の取捨選択はしていない。出荷先の卸場所が少なくなればドライバーの拘束時間が短くなるため、運送会社にもメリットがある。送料は全農が各運送会社の実績（トラック台数）に応じて分配している。

従来は収穫の翌日販売であったが、冷却時間およびトラックへの積載量の判断の時間を確保するため、3日目販売に移行した。遠方から出荷して2日目の朝10時ごろには市場に到着する。3日目販売の場合、数量確定情報が前日に分かるため、市場販売担当者が売り先を広げて販売しやすくなった。

関東方面は船での輸送もしており、23時に大分港を出港、翌日19時に清水港に到着する。東京・横浜2か所荷下ろしが限度だが、時間としてはベストである。

運送料は従来通り生産者負担としており、生産者のオペレーションに変更はない。

図表 68 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

④ 取組みの効果

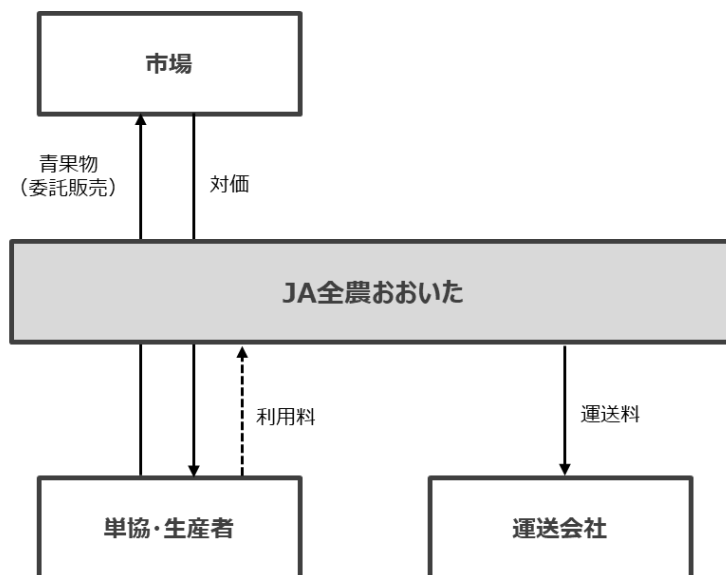
現在、県内青果物の数量3割、金額4割がセンターに集約されている。県内の青果物流通の要となっており、今後隣接地に加工施設等を建設することも検討している。

産地側にとっては、センター利用が有利販売につながるというメリットがある。前日に数量確定するため、正確な出荷情報を消費地に発信することができる。また、販売先への到着時間が早くなり実需の確保が容易になるため、契約取引の拡大が図られる。運送会社にとっても、積載率の向上に伴う配送の効率化、ドライバーの拘束時間削減等のコンプライアンス

対応が可能となった。

⑤ 取組みの事業構造

図表 69 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

単協から利用料として対価を受け取っている。

◎ 事業実施主体の費用

センターの建設費用は全農にて負担した。

⑥ 実施上の課題と対策

センター設立の際には、運送会社から毎年運賃値上げの要請がある中で、単協からも理解を得て、全農と単協で生産者への説明を行った。生産者の経費負担の増嵩を抑制すること、3日目販売への移行が有利販売につながることを、コールドチェーンの確立により品質が維持できること等を説明し、生産者の理解を得た。生産者からは、販売のタイミングが翌日から3日目へ延びることに対し、心配の声もあった。実証試験を通じて予冷（管理）の重要性を明らかにし、生産者の不安を払拭した。

実証試験は、平成28年のプロジェクトチーム立ち上げより前から実施していた。JA・輸送会社の冷蔵庫を用いて、県産業科学技術センターの協力の下、予冷時間や輸送時の品質等に関する試験を実施した結果、トラックの中で冷やすことは難しく、冷蔵庫に入れて5時間以上置かないと冷えないことが判明した。包装形態も異なるため、平均的に8℃まで温度

が低下するのには 12 時間を要することが分かった。輸送試験も実施し、品質に問題がないことも確認した。

取組み開始当初は体制の変化に伴い混乱があったが、現在はオペレーションが落ち着き、到着時間が早く、かつ安定しつつある。

現在は、端数の調整が問題と認識している。積載の効率化を図ったとしても端数が発生することは避けられず、端数の調整が効率を左右している。単協・販売先と調整の上、端数の調整に取り組んでいる。

⑦ 今後の課題

現在、センターが既に手狭になっており、今後取組みを拡大するためにはスペースの問題が制約になる。稼働率は時期によって差があり、10 月、11 月の荷物が少ない時期には運び込まれるパレットは 200 程度となるが、夏場は 400 近くのパレットが運び込まれ、センターが満杯になる。

また、モーダルシフトへの対応として、センターのそばに RORO 船の港を設ける計画がある。RORO 船を始め、今後の輸送を考える上では、複数の県にまたがる取組みも必要になる。大分県は九州の物流の玄関口となり得る位置にあり、大分青果センターに九州各県の青果物を集め、まとめて関東に輸送することで、輸送の効率化につながる。今後、九州各県協力のもと、県域を越えた輸送体制の確立が必要不可欠となる。

5.2. 加工拠点設置の取組み事例

5.2.1. 株式会社 HOSHIKO Links

事例の概要、効果

- ✓ 株式会社 HOSHIKO Links は熊本県産野菜から乾燥野菜を製造・販売し、新たな野菜消費を提案している。
- ✓ 地域の市場と協力し、県内産の野菜を原料として調達することで、県内の産地振興に貢献している。

実施にあたってのポイント

- ✓ 地域の市場と連携しているため、生産技術が高い産地、管理が行き届いている産地との関係構築がしやすい。
- ✓ 季節を問わず野菜の生産が盛んな熊本県にあるため、原料となる野菜を通年で調達し、工場を稼働することができる。

① 事業主体の概要

名称	株式会社 HOSHIKO Links
設立	平成 30 年 4 月 16 日
資本金	3,000 万円
売上	—
従業員数	—
代表者	月田求仁敬
所在地	熊本市西区春日 7 丁目 38-1

② 取組みの背景

平成 17 年に食育基本法が成立、平成 20 年には NPO 法人青果物健康推進協議会が設立され、国内青果物の消費を促進する動きが見られた。

株式会社 HOSHIKO Links（以下、HOSHIKO）常務取締役の富永氏は食育に関心を寄せており、食育関連の活動をする中で、青果物健康推進協議会の委員を務めていた熊本大同青果と出会う。富永氏は熊本大同青果のフォローを受けながら農業生産に取組み、農業の難しさと大切さを実感した。同時に、手をかけても農業生産で十分な収入が得られないことに課題を感じ、生産者の所得向上につながる加工事業ができないか、検討を始めた。

③ 取組みの内容

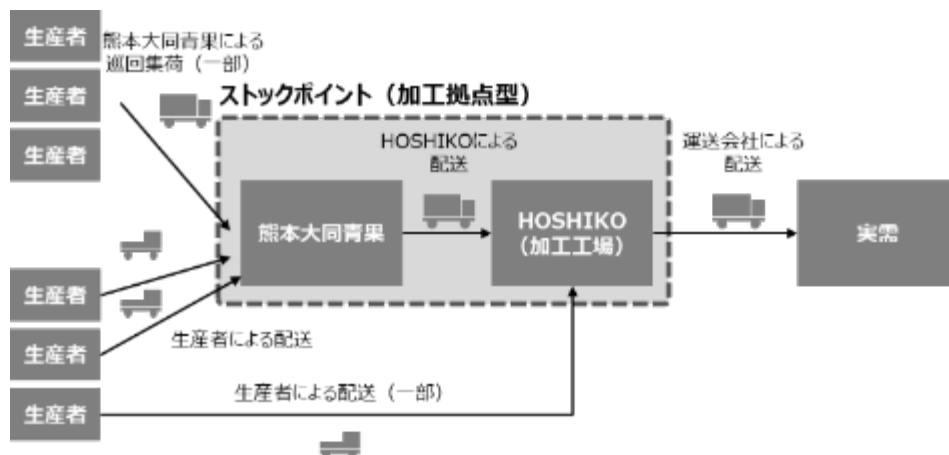
熊本県産の野菜を使った乾燥野菜の製造・販売を行う。熊本大同青果と連携し、大同青果から紹介を受けた生産者から買い取る。大同青果を通すことで、生産技術が高い産地、管理が行き届いている産地を紹介してもらえる。基本的には大同青果経由で調達している一方、割合は少ないが、直接生産者から調達する場合もある。

HOSHIKO で使用する青果のうち約 90%が特別栽培農産物である。設立当初は全てを特別栽培農産物としてきたが、天候が原因で病気が発生するといった場合に、全滅を防ぐために農薬を散布したからといって買い取りを見合わせることは違和感があった。現在は、通常の青果物よりも生産管理が厳格にされていることを示してもらい、特別栽培農産物以外も取り扱っている。

平成 23 年から平成 30 年 5 月までは野彩八巻株式会社として活動を行う。事業開始当初は、地元の工場に委託して乾燥野菜を製造していた。自社工場設立を検討していたところ、平成 28 年の熊本地震が発生した。社内でも事業の方向性を検討した上で、平成 31 年 2 月に自社工場の稼働を開始した。処理能力は、品目により異なるが、1 日 3t 程度である。

乾燥野菜以外にも、規格外トマトを活用した製品、加工品の開発を進めている。HOSHIKO の隣に選果場があり、トマトが廃棄される様子を見て、廃棄されるトマトの活用を検討したことがきっかけとなった。

図表 70 取組みのモデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

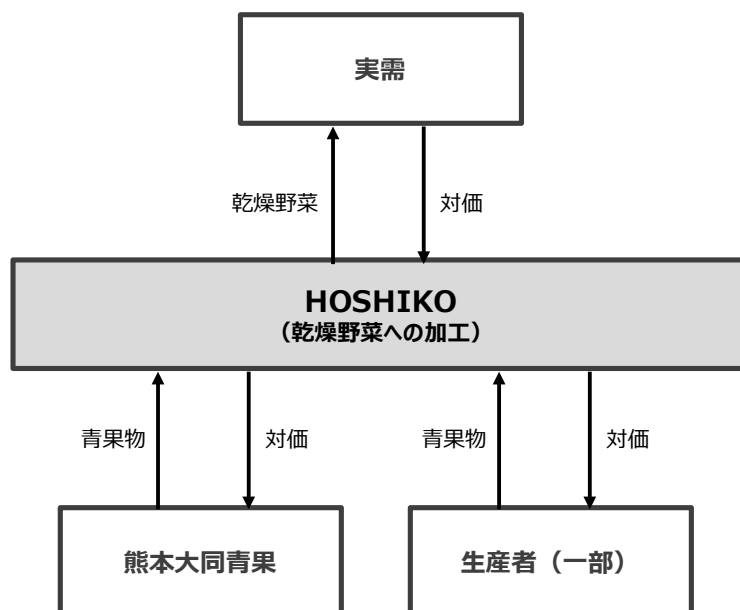
④ 取組みの効果

原料調達には県内の生産者から青果物を買取る形式としており、原料調達が生産者の所得向上につながっている。

熊本は果樹・野菜に関して自給率 300%の産地であり、県外への販売が重要になる。野菜を乾燥させることで軽くなり、常温でも輸送できるため、輸出を含めた地域外への流通につながる。

⑤ 取組みの事業構造

図表 71 取組みの事業構造



出所：株式会社日本総合研究所作成

◎ 事業実施主体の収入

乾燥野菜の販売対価を得る。

◎ 事業実施主体の費用

熊本大同青果や生産者から原料野菜を調達する費用、および原料を加工する費用を負担する。

⑥ 実施上の課題と対策

多くの人に国産野菜を食べてもらうきっかけを提供したいという思いから、グロッサリーの売り場だけでなく、ライフスタイル提案を行う売り場にも商品を置いている。各地のイベントや展示会への参加、小売店との連携を積極的に進め、新たな野菜の消費の可能性を広げている。

乾燥野菜の製造費用は、原料である野菜の相場に左右される一方で、小売側からは同一価格での提供を求められる。原料である野菜の単価が安いときに、一気に加工するといった工夫を行う。令和2年からは冷凍果実の乾燥処理を予定している。冷凍品を活用することで、青果物の生産のピークを外して乾燥野菜を製造することができ、工場の安定稼働につながる。

⑦ 今後の課題

特定の品目の供給が極端に増加した際、その品目に集中して加工することで値崩れを防ぐという供給調整の機能を担いたい。野菜等の供給が増えて値下がりの場合、HOSHIKOとしては原料の調達コストが抑えられるが、値崩れは生産者の収入が減少することを意味する。HOSHIKO は市場との連携により価格の情報をリアルタイムに入手することができ、迅速に供給過剰に対応できる。

第3章 生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル構築の検討

1. 検討の目的

ワンマイル輸送の課題が発生している、もしくは発生する可能性のある地域が解決策を検討する際の参考となるよう、ワンマイル輸送モデルを構築する。

モデルの構築にあたっては、生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル事例調査の調査結果を基に、類型別に整理する。さらに、現場に役立つワンマイル輸送モデルを構築するため、モデルの課題や実施にあたってのポイントに対し、先端技術等も活用した発展的モデルを検討する。

2. 検討の全体像

生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル事例調査の調査結果を基に、類型別のモデル構築を行う。また、調査で明らかとなったモデルの課題や実施にあたってのポイントに対し、先端技術等の活用も含めて、課題の解決を図る発展的モデルを検討する。さらに、検討した発展的モデルに対してステークホルダーと意見交換を行い、モデルの検証を行った。

2.1. 事例のモデル化

生鮮食料品等ワンマイル輸送モデル事例調査の調査結果を基に、取組み事例別、地域別、規模別、取組み実施主体別等に類型化し、生鮮食料品等ワンマイル輸送の改善に資するモデル構築を行う。

2.2. 発展的モデル仮説構築

モデルごとの課題や実施にあたってのポイントに対し、先端技術で検討されている内容を踏まえて、課題を解決する発展的モデルを検討する。

2.3. モデルのブラッシュアップ

検討したモデルについて、現場で受け入れやすいものとするため、地域の生産者、集出荷団体、運送事業者等のステークホルダーとの意見交換を実施し、モデルのブラッシュアップを行う。

3. 事例に基づくワンマイル輸送の改善に資するモデル：「類型別モデル」

第2章で取り上げた事例を基に、ファーストワンマイル、ラストワンマイル輸送の改善に資するモデルを定義する。

ファーストワンマイル、ラストワンマイル輸送それぞれについて5つのモデル、ストックポイントについて2つのモデル、計12のモデルを定義した。下表にて、モデルごとに生鮮品等流通における担い手を整理した。また、そのモデルの最適な展開先やモデルの概要も整

理している。グレーのセルが、そのモデルにおいて特徴的な担い手である。なお、ここでは、集出荷団体（総合農協、専門農協、生産者の任意組合）・集出荷業者（産地仲買人、産地問屋等）・産地集荷市場（消費地に出荷する目的で産地に開設されている市場）を含めて、集出荷者と呼称している。

図表 72 ワンマイル輸送モデル一覧

モデル			生鮮品等流通における担い手							対象地域	対象規模	概要
			産地	〔輸送〕	集出荷場	〔輸送〕	物流拠点	〔輸送〕	実需			
	0	一般的な流通の流れ	生産者	生産者	集出荷者	運送業者	市場	運送業者	実需	-	-	-
ファーストワンマイル	1	巡回集荷（標準型）	生産者	集出荷者	集出荷者	運送業者等	（市場）	（運送業者）	実需	全国	大規模	集出荷者が、複数の生産者の庭先を巡回し、生鮮品等を集荷するモデル
	2	巡回集荷（小型分散ストックポイント型）	生産者	生産者&集出荷者	集出荷者	運送業者等	-	-	実需	中山間地域	小規模	集出荷者が、ストックポイントを設定し、そこに生産者が配送。集出荷者がストックポイントを巡回集荷するモデル
	3	帰り荷便集荷	生産者	集出荷者（帰り荷便）	集出荷者	運送業者等	（市場）	（運送業者）	実需	全国	大規模	集出荷者が物流拠点等に生鮮品等を配送しており、その帰り荷便を活用して、生産者への巡回集荷を行うモデル
	4	行き荷便集荷	生産者	実需	-	-	-	-	実需	全国	小規模	実需が、商品を調達する際、行き荷便で産地に立ち寄り、生鮮品等を調達し、市場や小売等に配送するモデル
	5	貨客混載（地域内輸送）	生産者	地域交通事業者	-	-	-	-	実需	中山間地域	小規模	乗り合いタクシー等の地域交通機関で、生鮮品等を貨客混載し、地域の直売所等に運送するモデル
ラストワンマイル	6	貨客混載（地域間輸送）	生産者	生産者	公共交通事業者	公共交通事業者	公共交通事業者	実需	実需	全国	小規模	産地側地域から実需側地域までを走る鉄道やバスに、生鮮品等を貨客混載して輸送するモデル
	7	混載配送	生産者	生産者	集出荷者&運送事業者倉庫	運送事業者（混載）	-	-	実需	全国	大規模	集出荷者が、自社調達品に加え、他社が取り扱う生鮮品や加工品等を、同一の輸送トラックに混載し配送するモデル
	8	直売所間流通	生産者	生産者	-	-	直売所	直売所	直売所	全国	小規模	生産者が最寄りの直売所に生鮮品等を持ち込むと、複数の直売所を巡回するトラックで、どの直売所でも販売できるモデル
	9	ドローン配送	生産者	-	-	-	-	ドローン運用者	実需	中山間地域	小規模	同一地域内の生産者から直売所等の実需までの輸送をドローンで行うモデル
	10	オンライン販売	生産者	運送事業者	-	-	集出荷者	集出荷者	実需	全国	大規模	集出荷者が、購入した生鮮品等を、物流拠点に集約し、オンライン上で、実需から受注を受けて、実需まで配送するモデル
ストックポイント	11	ストックポイント（集約拠点型）	生産者	生産者&集出荷者	集出荷者（大型ストックポイント）	運送業者等	（市場）	（運送業者）	実需	全国	大規模	集出荷者ごとに市場等に配送していたところを、大型ストックポイントに集約してから市場等に配送し、配送効率を高めるモデル
	12	ストックポイント（加工拠点型）	生産者	生産者or集出荷者	集出荷者（加工施設）	運送業者等	（市場）	（運送業者）	実需	全国	大規模	産地市場が、加工工場を保有することで、青果物の供給が需要を大きく上回った場合に、単価の安定化を図るモデル

出所：株式会社日本総合研究所作成

3.1. ファーストワンマイル輸送のモデル

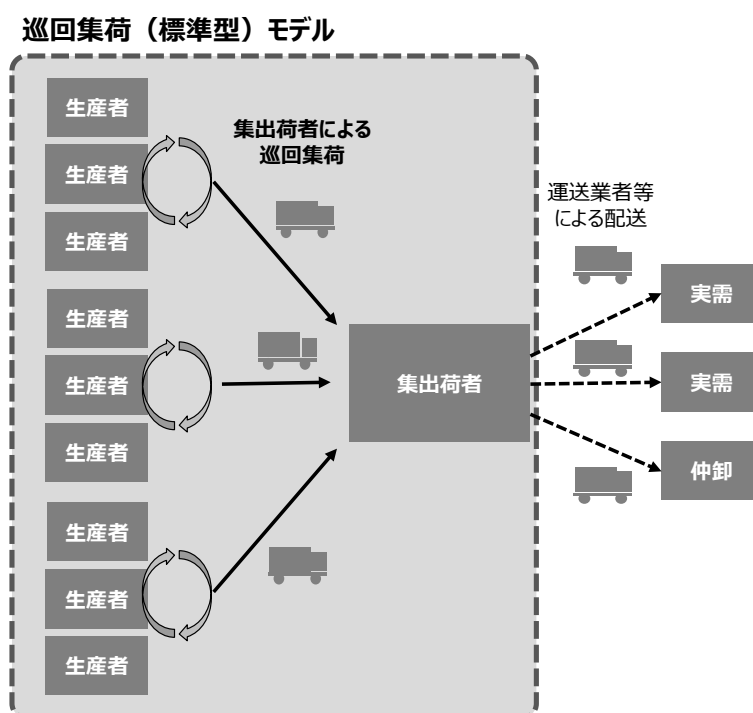
3.1.1. 巡回集荷（標準型）モデル

①モデルの内容

集出荷者が、複数の生産者の庭先を巡回し、生鮮品等を集荷するモデル。

通常であれば、生産者が独自で集出荷場に運搬するところを、代わりに集出荷者が集荷する。

図表 73 巡回集荷（標準型）モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 集出荷者：農協、産地市場、地域商社等

③モデルの効果

- ・ 生産者の高齢化が進むと、生産量が縮小し、出荷による収入が手間や費用に見合わなくなる場合がある。集出荷者が集荷サービスを提供することで、生産者の出荷コストが下がり、出荷の負担を理由に生産をやめてしまうのを防ぐ効果がある。
- ・ 地域の担い手となるような意欲的な生産者に関しても、出荷の手間が省力化されるため、生産に集中できるというメリットがある。

- ・ 魅力ある生鮮品等を出荷する生産者が確保できれば、集出荷者としても、戦略的なマーケティングにつなげられる。

④発生する主な費用

- ・ 人件費、車両代、燃料費、チャーター費等の輸送費用。
- ・ 近年、人手不足や燃料費の高騰といった課題があるため、集荷範囲、集荷ルート、働き手の確保を事前に工夫する必要がある。

⑤実施にあたってのポイント

- ✓ 集荷に係る費用の低減
 - ・ 集出荷場から遠方の場所や、中山間地域等の農家が点在している地域においては、集荷効率が悪くなる。近隣で農作物を集める、もしくは地域に集荷場を確保することで、迅速に集荷できるようにするといった対策が必要(⇒3.1.2. 巡回集荷(小型分散ストックポイント型)モデルへの発展)。
- ✓ 集荷に係る付加価値の向上
 - ・ 生産者の庭先に出向く際に、生産者から注文を受けて、農業資材等を輸送することで、集荷サービスへの付加価値を高める。(⇒3.1.4. 行き荷便モデルへの発展)

3.1.2. 巡回集荷(小型分散ストックポイント型)モデル

①モデルの内容

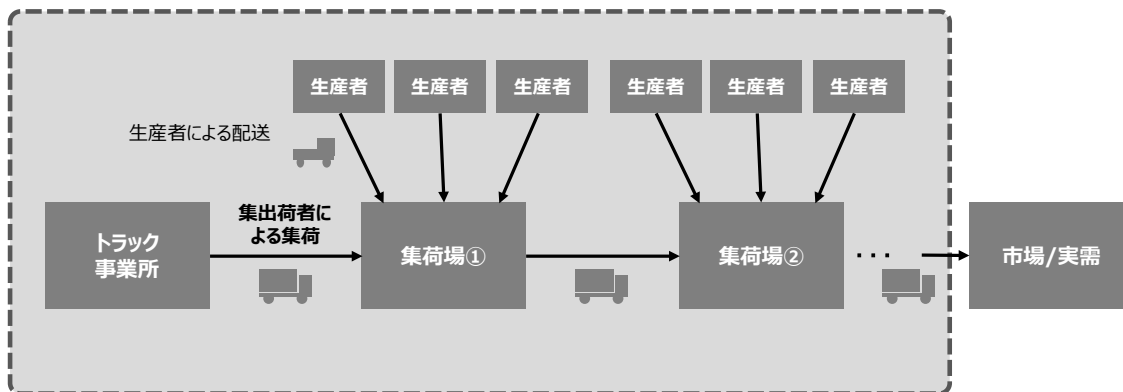
生産者が生鮮品等を持ち込むストックポイントを地域に複数設置し、集出荷者が巡回して集荷するモデル。標準型の巡回集荷に比べて、少数台のトラックで広いエリアを集荷することができる。

ストックポイントが無人の場合、生産者が持ち込んだ生鮮品等の集出荷を管理するため、専用のシステムを導入する必要がある。あらかじめ生産者名を登録し、生産者名や価格を記載した伝票を発行し、持ち込む箱に貼り付ける。集出荷者はそれに基づき、集出荷を管理し、支払いを行う。

ある程度の生鮮品を確保できるのであれば、トラックで集荷後、そのまま地域の直売所や近隣都市のスーパー等の実需に配送することも可能。その場合は、生産者が持ち込む段階で、出店先を選択した伝票を箱に貼る。

図表 74 巡回集荷（小型分散ストックポイント型）モデル

巡回集荷（小型分散ストックポイント型）モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 集出荷者：農協、産地市場、地域商社等

③モデルの効果

- ・ 集荷対象範囲が広い地域や、中山間地域等で農家が点在している地域において、複数台のトラックの確保が困難であったり、短い時間で集荷しなければならなかったりする場合でも、対応することができる。
- ・ 集荷後にそのまま実需へと配送する場合は、生産者が自ら生鮮品を輸送することなしに、直売所やスーパーの売り場に出荷することができる。配送先が複数あったり、遠方であったりする場合には、生産者の出荷先の選択肢を広げることになる。

④発生する主な費用

- ・ 人件費、車両代、燃料費、チャーター費等の輸送費用
- ・ スtockポイントの使用・維持費用
- ・ 集出荷管理システムを導入する場合の導入および維持費用

⑤実施にあたってのポイント

- ✓ スtockポイント特有の課題への対策
 - ・ スtockポイントが無人の場合、伝票に不備があった場合や、荷物の不備等があった場合の対応方針をあらかじめ定めておく。
 - ・ 出荷先から栽培履歴の提出が求められたときに対応できるよう、制度設計しておく。例えば、あらかじめ栽培履歴を提出した生産者のみ、伝票の発行できるようにする。

にするといった仕組みが必要（営農管理システムを地域で導入し、集出荷先が遠隔から閲覧できるようにする等、ICT の活用も考えられる）。

✓ 生産者への情報伝達対策

- ・ 集出荷者が直売所等での委託販売まで行う場合、店頭での売れ筋商品の品目や特徴や傾向といった情報を生産者に伝える。
- ・ 生産者が販売価格のこまめな変更を希望する場合は、値札シール発行機を購入してもらう。

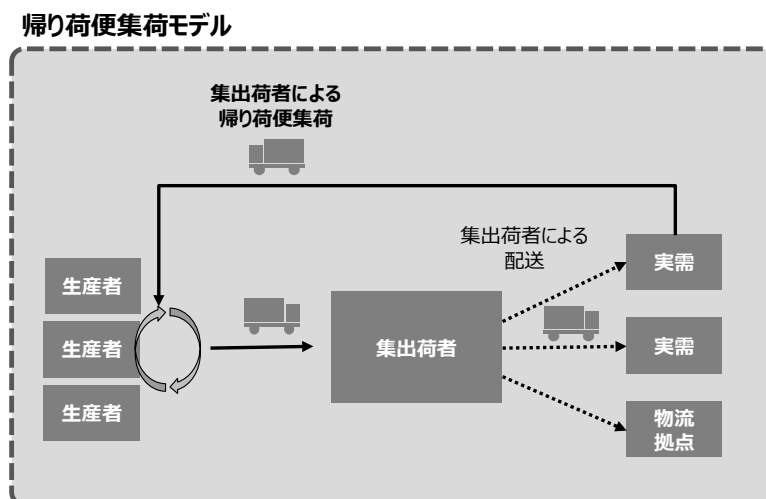
3.1.3. 帰り荷便集荷モデル

①モデルの内容

集出荷者が物流拠点や実需に生鮮品等を配送しており、その帰り荷便を活用して、生産者への巡回集荷を行うモデル。

帰り荷便を活用するため、巡回集荷を行うにあたり別途車両を保有したり、チャーターしたりする必要がないため、通常の巡回集荷と比較して安価に巡回集荷ができる。

図表 75 帰り荷便集荷モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 自社便で実需等に出荷する集出荷者：産地市場、地域商社等

③モデルの効果

- ・ 物流拠点や実需への配送の帰り荷便を活用するため、追加の車両コストをかけることなく巡回集荷ができる。
- ・ 本来であれば空荷となっていた便を活用するため、輸送の効率が上がる。

④発生する主な費用

- ・ 巡回集荷に係る追加で発生する人件費、燃料費
- ・ スtockポイントを用意する場合は、利用・維持費

⑤実施にあたってのポイント

✓ 配送時間の工夫

- ・ 実需等への配送時間と、生産者の収穫した時刻を照らし合わせて、巡回集荷する時間やルートを設定する。
- ・ 上手くルートが設定できれば、当日収穫したものを当日販売・配送することができる。

✓ 雇用確保

- ・ 自社便で実需等に配送し、合わせて帰り荷便集荷も行うため、早朝勤務や変則的な休日となる。こうした労働環境でも人材が集まる工夫が必要。例えば、ジムや仮眠室の併設や、給与面等の配慮も必要。

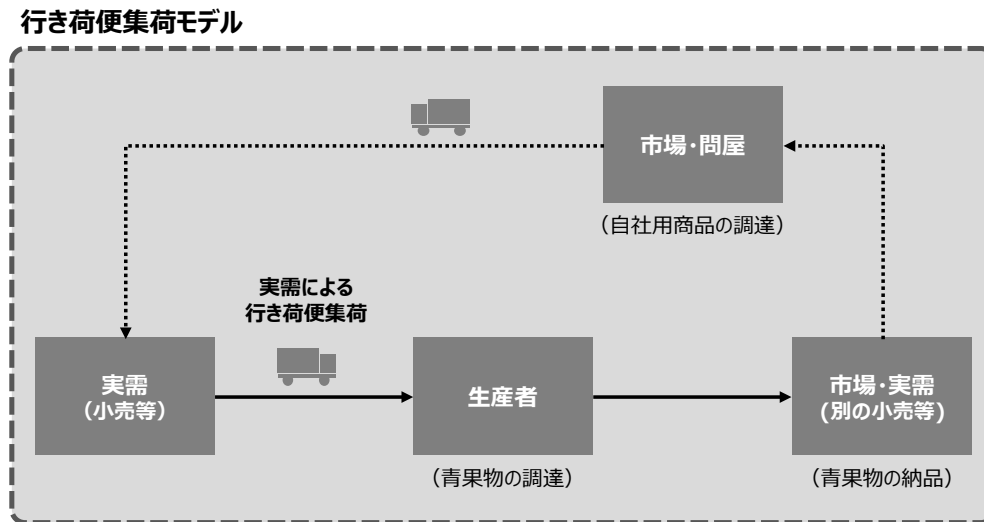
3.1.4. 行き荷便集荷モデル

①モデルの内容

実需が、商品を調達する際、行き荷便が空であるため、移動途中にある産地に立ち寄り、生鮮品等を調達し、市場や小売等に配送するモデル。

行き荷便を活用するため、集荷を行うにあたり別途車両を保有したり、チャーターしたりする必要がないため、通常集荷と比較して安価に集荷ができる。

図表 76 行き荷便集荷モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 実需：地域の小売等

③モデルの効果

- ・ 実需にとっては、本来空荷であった行き荷便の有効活用になり、新たな収益源となる。
- ・ 生産者にとっては、通常であれば自身で配送しなければならないところを代わりに配送してもらえるため、生産に集中ができるというメリットがある。

④発生する主な費用

- ・ 集荷に係る追加で発生する人件費、燃料費
- ・ スtockポイントを用意する場合は、利用・維持費

⑤実施にあたってのポイント

- ✓ 小売店との納品体制・時間等の調整
 - ・ 小売店の納品時間が決まっているため、その時間に間に合うような調達ルート設計が必要。
- ✓ 集荷に係る付加価値の向上
 - ・ 生産者からの調達にあたっては、委託販売でなく実需が買い取る形態にすることで、生産者のリスクを低減し、調達しやすくする。

3.1.5. 貨客混載（地域内輸送）モデル

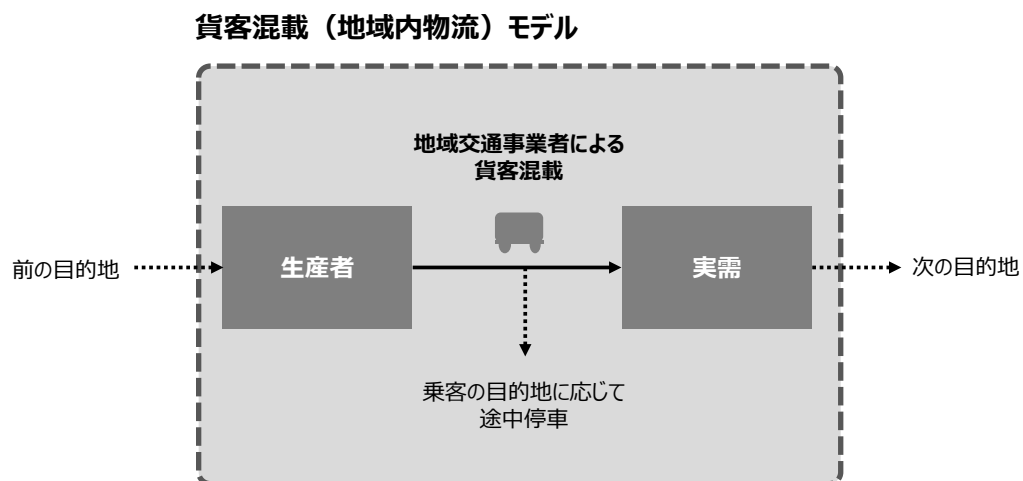
①モデルの内容

乗り合いタクシー等の地域交通機関で、生鮮品等を貨客混載し、地域の直売所等に運送するモデル。

運行している地域交通機関を活用するため、集荷を行うにあたり別途車両を保有したり、チャーターしたりする必要がないため、通常集荷と比較して安価に集荷ができる。

地域交通機関の貨客混載のため、貨物スペースが大きいことや、通常利用客がいることから、生鮮品等の積載量が限られる。少量生産を行う生産者から直売所への配送を代替するのが適している。

図表 77 貨客混載（地域内物流）モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 地域交通事業者：タクシー事業者（乗り合いタクシーを含む）、地域内の路線バス等

③モデルの効果

- ・ 乗客を乗せて移動するのに合わせて、生鮮品等の運送を行うため、生鮮品等のみの運送を行うよりも安価に運送できる。
- ・ 高齢等で生産量を減らした生産者にとって、少量を実需に配送するには費用が見合わず、生産や出荷を諦めなければならない中で、代わりに配送してくれれば、継続することができる。

④発生する主な費用

- ・ 運行している車両を活用するため、発生する主な費用は特にない。

⑤実施にあたってのポイント

- ✓ 生鮮品等の混載方法
 - ・ 保冷剤を入れたバッグを用意する等、生鮮品の鮮度や品質に配慮した積載方法を検討する必要がある。
- ✓ 実需との調整
 - ・ 直売所等への出荷後の店頭での売れ残り品について、生産者が引き取りに行くのか、手数料をもらって直売所が廃棄するのかをあらかじめ決めておく。
- ✓ 生産者との調整
 - ・ 直売所での販売の場合、出荷者は他の出荷者の価格を参考にして値決めすることが多いが、貨客混載集荷の場合、出荷者が店頭に行かないため、他の商品の価格を参照することができない。店頭価格を伝達する仕組み（紙ベースでの共有、ICTシステムでの共有等）を構築する。もしくは、事前に出荷者に了解を得た上で、直売所側で価格変更を行える仕組みを構築しておく。
- ✓ 地域交通機関の利用客との調整
 - ・ 利用客からすると、途中で直売所に立ち寄ることになる場合もあるため、事業への理解浸透が必要。
 - ・ 乗り合いタクシーを貨客混載で使用する場合、乗り合いタクシーの稼働率が上がらないと、毎日集荷ができない。乗り合いタクシー側の利用客を増やすことが、貨客混載の普及のポイントとなる。

3.2. ラストワンマイル輸送のモデル

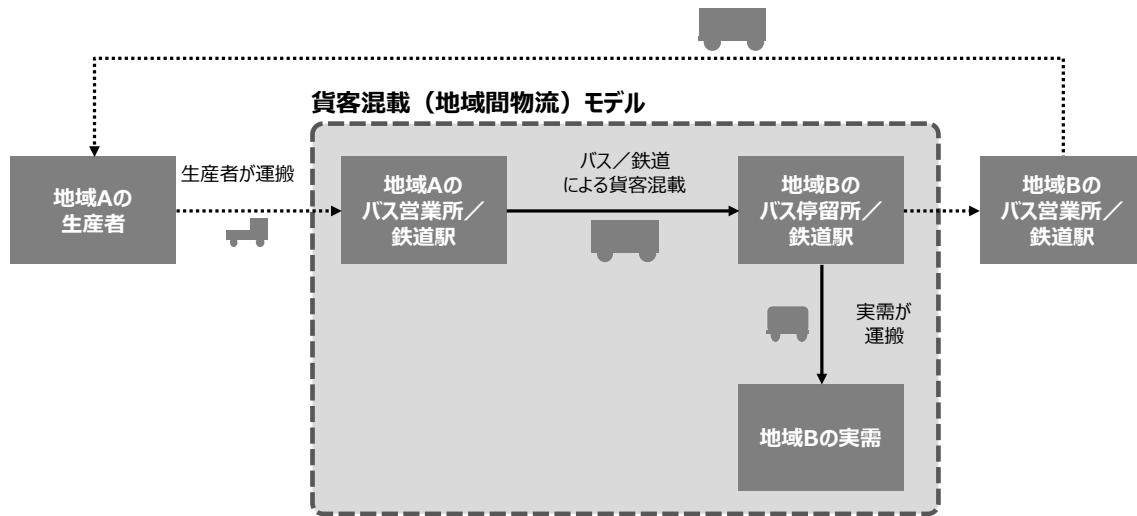
3.2.1. 貨客混載（地域間輸送）モデル

①モデルの内容

産地側地域から実需側地域までを走る鉄道やバスに、生鮮品等を貨客混載して輸送するモデル。

産地側のバス営業所／鉄道駅までは生産者が配送し、バス営業所／鉄道駅から消費地側のバス停留所／鉄道駅までバス／鉄道で貨客混載輸送を行い、バス停留所／鉄道駅から実需までは実需が配送する。

図表 78 貨客混載（地域間物流）モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 公共交通機関：都市間バス事業者、鉄道会社等

③モデルの効果

- ・ 運行している鉄道やバスに積載するため、生鮮品等のみを輸送する場合と比較して安価に輸送できる。
- ・ 鉄道やバスの運行時刻に上手く合わせることができれば、当日収穫した生鮮品を実需に新鮮な状態で運送できる。
- ・ 実需にとっては、希少品種や地域限定品種等、少量生産であるために輸送費が高く調達が困難であったものが、比較的安価に調達できるようになる。
- ・ 鉄道事業者、バス事業者にとっては、本事業が新しい収益源となる。また、地域貢献につながり、人口減となる地域を支えることにつながる。

④発生する主な費用

- ・ 運行している車両を活用するため、発生する主な費用は特にない。

⑤実施にあたってのポイント

✓ 貨客混載を行うまでの準備

- ・ 貨客混載を検討する鉄道事業者／バス事業者は、貨物輸送業の許可を得るため、事業基本計画の変更を国土交通省に申請し、認可を得る必要がある。

- ・ 事業化前の試験では、トランクルームや保冷バッグに温度計を設置し、温度変化のチェックを行うと、関係者の理解が進みやすい。
- ✓ 生鮮品等の混載方法
 - ・ 実現したい温度帯に対し、保冷剤の設置個数が規格化されている商品がある。保冷剤の個数を調整することで、常温、冷蔵、冷凍の温度帯に対応している事例が見られた。
- ✓ 貨客混載品の付加価値向上
 - ・ 少数の品目を送るのではなく、地域の生鮮品を集めて一気に配送することで、実需の調達の手間を省くことができるとともに、地域の生鮮品を PR できる。地域の生鮮品を PR するイベントも開催することで、生鮮品調達予算だけでなく、広告宣伝予算も組み合わせることができる場合があり、地域の生鮮品を外部に輸送しやすくなる。
- ✓ 貨客混載の支援サービスの活用
 - ・ 輸送量を拡大しようとする、産地側の調達量と実需側の需要量を調整が必要となるため、需給マッチングのシステムや、決済のシステムが必要となる。独自に構築するのはコストがかかるため、既に貨客混載事業の支援をパッケージとして提供している企業と連携する方法もある。

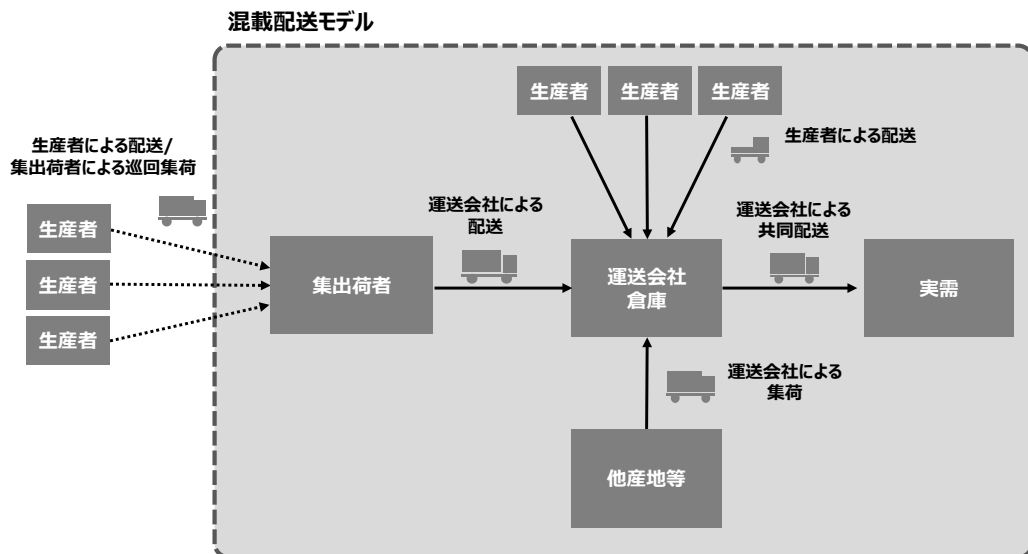
3.2.2. 混載配送モデル

①モデルの内容

集出荷者が、自社の取り扱う生鮮品に加え、自社の加工品および自社以外の事業者の取り扱う生鮮品や加工品等を、同一の輸送トラックに混載し配送するモデル。混載により、輸送トラックの積載率を高めることで、生鮮品 1 個あたりの輸送費を低減する。

混載するタイミングとして、事業実施主体の保有する倉庫に集約してからトラックに積載する方法と、倉庫から実需までの道中で、各所でピックアップする方法がある。

図表 79 混載配送モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 集出荷者：農協、産地市場、地域商社等

③モデルの効果

- ・ 輸送トラックの積載率を高め、生鮮品1個あたりの輸送費を低減することが可能となる。
- ・ 生鮮品等のみの場合は季節により輸送量変動するが、加工品も混載することで、輸送量が安定し、運送事業者にとっては、トラック確保の見通しがよくなる。結果的に、集出荷者にとってもトラックの安定確保や輸送費の低減につながる。

④発生する主な費用

- ・ 既存の商品を混載するだけであり、追加で発生する主な費用はない。

⑤実施にあたってのポイント

✓ 運送業者との協力体制の構築

- ・ 地域の運送事業者との連携が必要不可欠である。地域の運送事業者の主な輸送品が生鮮品である場合、輸送費が高くなれば、生産者も農業を継続できなくなる。集出荷者と運送業者で課題感を共有する場を設けるとよい。

✓ 混載を可能にするための工夫

- ・ 混載にあたっては、様々な生鮮品や加工食品等と取り扱うことになるため、常温、冷蔵、冷凍を仕分けられるトラックを活用する。
- ・ 必要以上に倉庫で追加の品が届くのを待つ等、生鮮品の鮮度に影響が出ることは避けるといった混載時のルールをあらかじめ策定しておく（倉庫に冷蔵設備があると、予冷にもなるため望ましい）。

3.2.3. 直売所間流通モデル

①モデルの内容

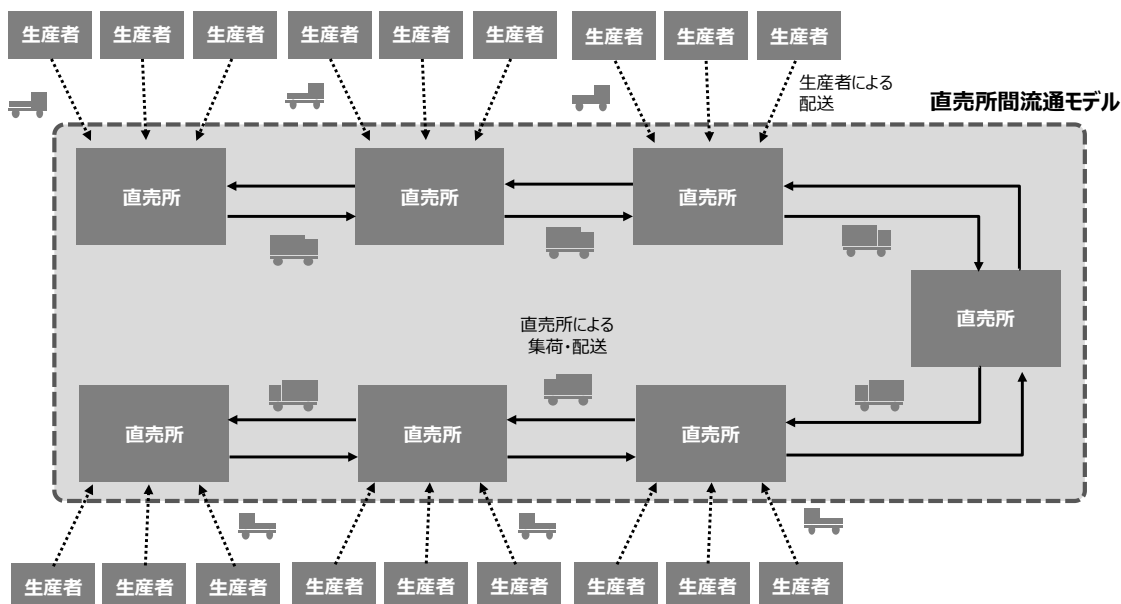
地域内の複数の直売所をトラックで巡回することで、生産者は最寄りの直売所に生鮮品等を持ち込むだけで、地域内のどの直売所でも販売できるモデル。

生産者は、近所の直売所に商品を持ち込む際に、その直売所で販売するものはそのまま商品を陳列し、他の直売所に出荷する場合には、出荷先別のコンテナに入れる。

直売所のトラックがコンテナをピックアップし、指定された直売所でコンテナを下ろし、直売所のスタッフが陳列する。商品が多すぎる場合は冷蔵庫に入れる。

どの生産者の商品がどこで売れたかを把握し、支払いを行うために、販売管理は、直売所共通 POS システムで行う。

図表 80 直売所間流通モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 直売所：農協、自治体等

③モデルの効果

- ・ 生産者にとっては、近場の直売所だけでなく、出品する品目が偏りづらい遠方の直売所に販売することができる。
- ・ 直売所にとっては、品ぞろえが安定するといった効果が期待できる。
- ・ 輸送先として、直売所だけでなく、近郊都市圏の小売等もありうる。

④発生する主な費用

- ・ 直売所間を輸送するための輸送費
- ・ 直売所で陳列するためのスタッフの人件費
- ・ 直売所共通 POS システムの導入・維持費

⑤実施にあたってのポイント

- ✓ 生産者と遠方の出品先直売所とのコミュニケーションや取り決め
 - ・ 加工品を取り扱う場合は、店舗在庫がなくならないよう、売れ行きの情報を生産者に提示する、もしくは出荷依頼するといった対策が必要である。
 - ・ 出品後の売れ残り品について、生産者が近場の直売所で販売した場合は自身で持ち帰る、遠方の場合は直売所で管理する等の取り決めを事前に行う必要がある。

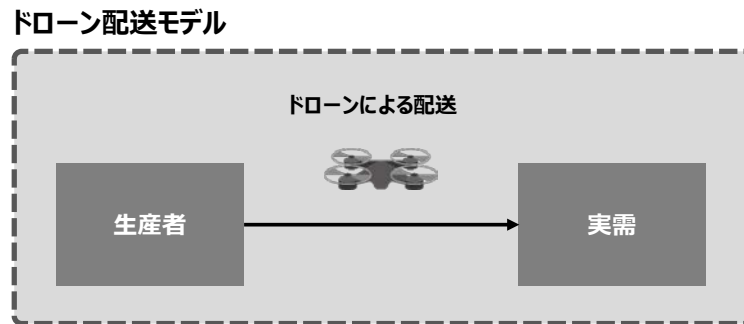
3.2.4. ドローン配送モデル

①モデルの内容

同一地域内の生産者から直売所等の実需までの輸送をドローンで行うモデル。

中山間地域等で、生産者や実需が山間に存在し、車両での配送に時間がかかる場合に役立つモデル。ただし、現時点では、ドローンの積載可能量や航続時間等の技術的課題や、ドローンの目視外飛行に係る法規制等の課題から、事業化はできない。事業化に向けて実証が進められている状況である。

図表 81 ドローン配送モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・（事業化時の想定）地域の生鮮品等流通に関わる者：生産者、集出荷者、実需
- ・（実証時）上記に加え、自治体、ドローン販売会社、ドローン事業者等の支援

③モデルの効果

- ・ 事業化された際には、中山間地域等で、生産者や実需が山間に存在し、車両での配送に時間がかかる場合における配送に役立つ。

④実施にあたってのポイント

- ✓ 現在は実証段階
 - ・ 現在の法規制では、ドローンの飛行にあたっては目視飛行の必要がある。実証実験を行い、効果検証を行うにとどまっている。
- ✓ リスク対策としての航路設定
 - ・ ドローンや積載物の落下リスク対策として、できる限り民有地の上空を飛行しないルートを選択するのが重要である。その観点から、河川等をルートに設定するとよい。自治体と連携して実証を進める場合、自治体の管轄する河川であれば、河川専用の届け出をすれば飛行ができる。

3.2.5. オンライン販売モデル

①モデルの内容

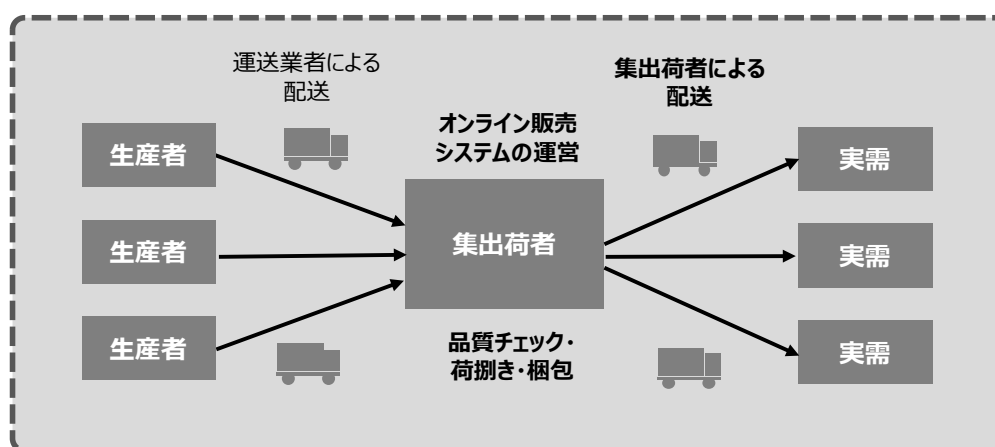
集出荷者が生産者の生鮮品を一括で買い取り、物流拠点に集約した上で、オンライン上でレストラン等の実需から受注を受け、実需まで配送するモデル。

生産者から集出荷者までの配送は、生産者が手配するが、配送料金は集出荷者が負担し、

集出荷者から実需までの配送は自社で行う。これにより、生産者が実需に直送する際のファーストワンマイルの課題や、実需のラストワンマイルの課題を解決している。他方、生鮮品の調達費や配送に係る費用、倉庫での調整作業の人件費等、集出荷者の負担が大きいいため、運営の工夫が必要となる。例えば、生鮮品の全量買い取りにあたり、需給をできる限り一致させるため、需要予測の手法を活用する必要がある。

図表 82 オンライン販売モデル

オンライン販売モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 集出荷者

③モデルの効果

- ・ 生産者にとっては、集出荷者までの送料がかからないことや、全量買い取りしてもらえることで、収益が安定する。また、生産したものを一括で配送できるため、配送に係る手間も少なくなる。
- ・ 実需にとっては、大量流通には乗らない希少な生鮮品や生産者のこだわりの生鮮品等、全国の生鮮品を少量からでも調達できる。また、多数の品目を一括で入手できるため、発注作業や荷物の受取作業が軽減される。

④発生する主な費用

- ・ 生産者から集出荷者の倉庫までの配送料
- ・ 倉庫から実需までの車両代、人件費、燃料費
- ・ 倉庫での調整等を行う人件費

- ・ 需要予測に係る人件費、システム代

⑤実施にあたってのポイント

✓ 需要予測

- ・ 生鮮品を全量買い取りする場合は、できる限り売り切る必要があり、需要を予測し、生産者に発注をかけることが望ましい。消費者向け販売の場合、需要予測のハードルは高いが、レストラン等の業務向け販売の場合、比較的需要の変動は少なく、予測がしやすい。

✓ 調達先と販路の確保

- ・ プラットフォームビジネスのため、新規で始める場合、生産者と実需のそれぞれの開拓が必要。どちらかが増えないともう一方も増えないため、根気強い開拓が必要となる。

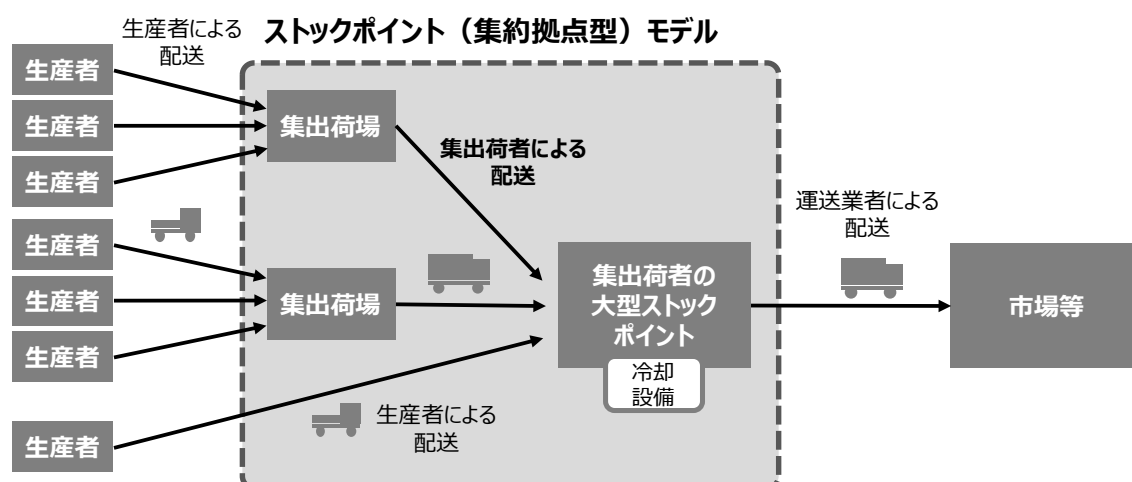
3.3. スtockポイントのモデル

3.3.1. スtockポイント（集約拠点型）モデル

①モデルの内容

地域の集出荷者ごとに市場等に配送していたところを、大型ストックポイントに一旦集約してから市場等に配送することで、配送効率を高めるモデル。さらに、大型ストックポイントに冷却設備を構えることで、青果物の予冷を行い、その後の鮮度を延伸することができる。

図表 83 スtockポイント（集約拠点型）モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 集出荷者：主に農協

③モデルの効果

- ・ 生産者の高齢化等で生産量が低下し、ロットが集まりづらくなっているのに加え、人手不足により配送効率を高めたい輸送事業者の要望が重なり、個々の集出荷場から市場等へ輸送できない事態が生じつつある。本モデルでは、集出荷場から地域の大型ストックポイントに集約するため、ロットが大きくなり、市場等へ配送することができるようになる。
- ・ 従来は、近場での販売が中心となっていた集出荷場でも、比較的高値で販売できる都市部へ出荷できるようになる。
- ・ 併せて、大型ストックポイントに冷蔵設備を導入することで、青果物の予冷を行い、その後の鮮度を延伸することができる。

④発生する主な費用

- ・ 大型ストックポイントの導入・維持費用
- ・ 大型ストックポイントの冷蔵設備の導入・維持費用
- ・ 大型ストックポイントで働くスタッフの人件費
- ・ 集出荷場から大型ストックポイントまでの輸送費

⑤実施にあたってのポイント

- ✓ 生産者の合意取得
 - ・ 大型ストックポイントに集約することで大ロットになるため、ストックポイントから実需への配送のコストは下がる。一方で、集出荷場から大型ストックポイントまで横持輸送費が追加で発生するため、生産者から輸送費を徴収する場合、生産者が負担する輸送費が従来よりも高くなる可能性がある。
 - ・ 集約拠点を経由することにより、青果物が実需に届けられるまでの日数が増える場合がある。生産者の理解醸成のための説明が必要である。

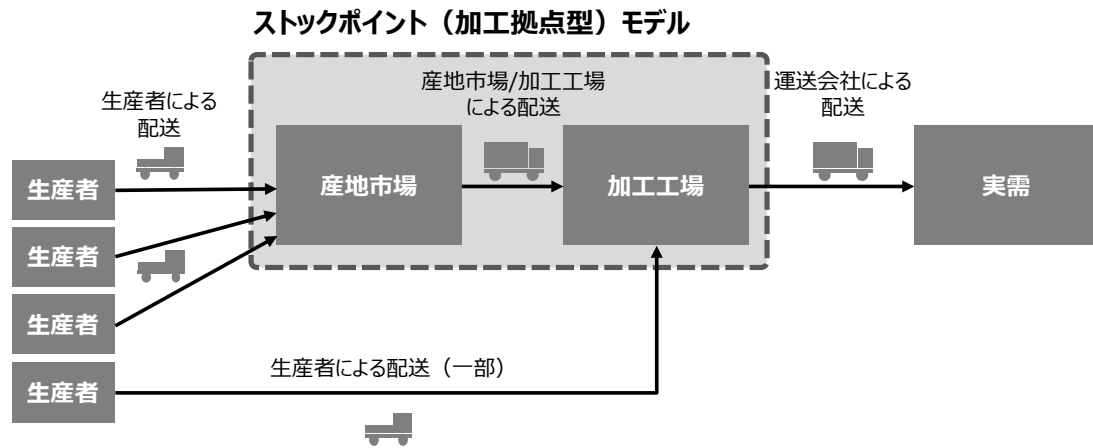
3.3.2. スtockポイント（加工拠点型）モデル

①モデルの内容

産地市場が、加工工場を保有もしくは食品加工メーカーと提携し、青果物の供給量に応じて加工量を調整することで、単価の安定化を図るモデル。

本モデルを以って、生産者の収益を安定化させることを目指す。

図表 84 スtockポイント（加工拠点型）モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 産地市場、地域の食品加工メーカー

③モデルの効果

- ・ 青果物の供給が過剰となった際、加工に回すことで、単価の暴落を抑えることが理想である。

④発生する主な費用

- ・ 加工工場の設備の導入・維持費
- ・ 加工工場の人件費

⑤実施にあたってのポイント

- ✓ 工場の安定稼働
 - ・ 年間を通して工場を安定的に稼働させるためには、季節に左右されずに原料を調達できることが望ましい。
- ✓ マーケティングとブランド形成
 - ・ 本モデルの目的は、輸入野菜ではなく地域の国産野菜を適正価格で消費することにある。加工品のマーケティングの際は、国産もしくは地域の野菜を使用していることを訴えた商品展開が望ましい。

4. ワンマイル輸送に関する発展的モデルの仮説

第3章 3.で整理した、ワンマイル輸送の類型別モデルごとに、その発展のポイントを整理する。それら発展のポイントに対し、先端技術等も活用しながら、ワンマイル輸送の課題解決に資する発展的モデルを検討する。

4.1. ワンマイル輸送の類型別モデルの発展のポイント

ファーストワンマイル輸送、ラストワンマイル輸送それぞれのモデルについて、他地域での実装や、適用範囲の拡大のためのポイントを整理する。

4.1.1. ファーストワンマイルの発展のポイント

類型別モデルごとに、他地域での実装や、適用範囲の拡大のためのポイントを下表に整理した。

図表 85 ファーストワンマイル輸送モデルの発展のポイント

モデル	最適な適用先	発展のポイント
巡回集荷（標準型）	全国	✓ 遠方への集荷等で集荷効率が悪くなる場合は、小型分散ストックポイントを活用する。 ✓ 輸送費の費用対効果を高めるために、行き荷便で農業資材等を配送する。
巡回集荷（小型分散ストックポイント型）	中山間地域	✓ ストックポイント活用時の課題となる「モノの管理」、「決済管理」、「生産者とのコミュニケーション」を解決する仕組みが必要。 ✓ 本モデルの適用範囲を広げるためには、生産量が少量で市場が取り扱えない場合でも、地域外に販売できる仕組みが必要。
帰り荷便集荷	全国	✓ 本モデルの適用範囲を広げるためには、実需等への配送時間と生産者等への集荷時間を最適にマッチングする仕組みが必要。
行き荷便集荷	全国	✓ 同上
貨客混載（地域内輸送）	中山間地域	✓ 積載量が少量にならざるを得ないので、直売所販売を支援する仕組みとして地域の理解醸成が重要。

出所：株式会社日本総合研究所作成

巡回集荷（標準型）モデルは、熊本県の産地市場等で昔から行われており、他地域での実装も比較的しやすいと考えられる。他方、近年は人手不足や燃料費の高騰等といった課題が

顕在化しており、集荷効率の改善は不可欠である。小型分散ストックポイント型を検討する、輸送費の費用対効果を高めるため行き荷便で農業資材等を配送するといった工夫が必要となる。

巡回集荷（小型分散ストックポイント型）モデルは、中山間地域等で、生産者同士が離れており、巡回集荷を行うにあたり非効率となる場合において効果を発揮するモデルである。他方、ストックポイントを仲介するが故に発生する「モノの管理」、「決済管理」、「生産者とのコミュニケーション」の課題を解決する必要がある、独自でシステムを構築しようとする高額になる場合がある。また、本モデルの適用意義のある中山間地域においては、市場等で販売できるほど同一品目を大量に栽培できる場合は少ない。生産量が少ないために、地域内の実需のみに販売する等、地域内で閉じてしまうケースが多々見られる。適用範囲を拡大するためには、ストックポイントを介して集荷した後の販売方法を工夫する必要がある。

帰り荷便集荷・行き荷便集荷モデルは、対応する実需と生産者が見つければ、全国にて適用できるモデルである。他方、実需への配送時間と生産者への集荷時間を上手くマッチングさせること、最適なルートを見つけることが必要となり、そのハードルが全国展開を拒んでいると考えられる。

貨客混載（地域内輸送）モデルは、使用する車両の積載可能性が少ないため、中山間地域等で、生産者が地域内の直売所等に販売する際の手段として適している。地域内の農業を支えるといった視点で、乗客等の地域住民の理解醸成が必要である。

4.1.2. ラストワンマイルの発展のポイント

類型別モデルごとに、他地域での実装や、適用範囲の拡大のためのポイントを下表に整理した。

図表 86 ラストワンマイル輸送モデルの発展のポイント

モデル	最適な適用先	発展のポイント
貨客混載（地域間輸送）	全国	✓ 販路確保のため、地域産品をまとめて配送することで、産地ブランドとして商品価値を高める。 ✓ 独自に仕組みを構築するだけでなく、支援サービスを使用するのも検討に含める。
混載配送	全国	✓ 地域の運送業者との目的意識の共有や事前の制度設計が重要。 ✓ 生鮮品、加工食品等の混載を可能にするために、常温、冷蔵、冷凍を仕分けられるトラックもしくは備品の普及が必要。
直売所間流通	全国	✓ 生産者と遠方の出品先直売所とのコミュニケーション方法や売れ残り品等の回収方法等の事前の制度設計が重要。
ドローン配送	中山間地域	✓ 現在は実証段階であり、技術・運用・制度面の課題の抽出が重要。
オンライン販売	全国	✓ 生産者からの調達や実需への配送に係る費用や設備投資が必要となる。全量買い取りの場合は売り切るために、需要予測の仕組みが重要。

出所：株式会社日本総合研究所作成

貨客混載（地域間輸送）モデルは、全国で適用可能なモデルである。今回の調査では、実装する場合、生産者からの集荷よりも、実需側での販売先確保にハードルがあることが明らかになった。単一品目の出荷に使用するのではなく地域産品を集約して配送し、産地ブランドとして売り込んだり、受取側の手間を減らしたりと、付加価値を高める工夫が重要である。独自で仕組みを構築することも可能であるが、生産者と大都市の実需とをつなぐ貨客混載を支援するサービスを活用する方法もある。

混載配送モデルは、全国で適用可能なモデルである。実装する場合には、地域の運送業者との目的意識の共有や、出発時間等の事前の制度設計が重要となる。本モデルの実装を拡大するには、生鮮品、加工食品等の混載を可能にするために、常温、冷蔵、冷凍を仕分けられるトラックもしくは備品の普及が必要である。

直売所間流通モデルは、複数の直売所がある地域であれば、全国で適用可能なモデルである。実装の場合のポイントとしては、生産者と遠方の出品先直売所とのコミュニケーション方法や売れ残り品等の回収方法等の事前の制度設計が挙げられる。他方、独自にシステム構築を行うと高額のコストがかかるため、本モデルの実装を拡大するには、パッケージとして使用できるシステムの登場が望まれる。

ドローン配送モデルは、人手不足や効率的な輸送が難しい中山間地域に適したモデルである。ドローンの技術や法規制等の課題から、現時点では実証にとどまっている。事業化に向けて、実証等で技術・運用・制度面での課題を抽出する必要がある。

オンライン販売モデルは、全国で適用可能なモデルである。本モデルの実装には、生産者からの調達や実需への配送に係る費用や設備投資が必要となる。さらに、生産者の参加を促すために、全量買い取りを行う場合は、売り切るための需要予測の仕組みが重要となる。こうした事業は一朝一夕には構築できず、根気強い取り組みが必要となる。

4.2. 先進技術を活用した発展的モデル

4.1 で整理したワンマイル輸送モデルの発展のポイントに対し、既存製品・サービスだけでは解決できず、解決された際に適用範囲が拡大すると考えられるモデルを選択し、発展的モデルを検討する。上記観点から、

- ・巡回集荷（小型分散ストックポイント型）モデル
- ・帰り荷便・行き荷便集荷モデル

について発展的モデルの検討を行った。

なお、発展的モデルの仮説を構築したのち、モデルの効果や実現に向けての課題等を抽出するため、関係するステークホルダーと意見交換（ヒアリング）を実施した。

図表 87 発展的モデル仮説に対する意見交換先

発展的モデル	意見交換先
巡回集荷（小型分散ストックポイント型）の発展的モデル	・ 中山間地域の農業生産法人 ・ 冷蔵設備メーカー
帰り荷便・行き荷便集荷の発展的モデル	・ 運送事業者

出所：株式会社日本総合研究所作成

4.2.1. 巡回集荷（小型分散ストックポイント型）の発展的モデル

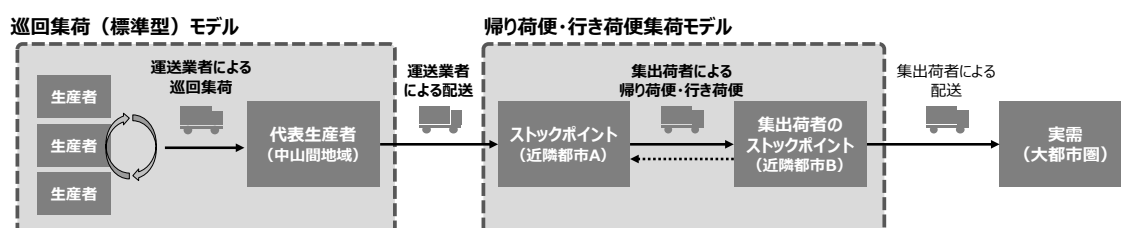
①モデルの内容

（１）発展形態１：巡回集荷と帰り荷便・行き荷便集荷の組み合わせ

中山間地域においては、同一品目を大量に栽培するのが難しく、品目によっては市場出荷ができない場合がある。希少品目の栽培や有機栽培等、少量多品目を栽培することで付加価値を高める場合、生産された青果物は契約栽培で実需に直送する場合が多い。他方、近年の輸送費上昇により、こうした輸送が困難になりつつある。そこで、巡回集荷によって地域内の青果物を集荷するだけでなく、集荷後の都市圏への出荷方法において、帰り荷便・行き荷便集荷を組み合わせることで、効果的に都市圏に出荷するモデルが考えられる。

本モデルのフローを以下に示す。まず、運送業者等が巡回集荷を行い、地域の生産者から生鮮品等を集荷する。集荷した生鮮品等は近隣都市 A に設置したストックポイントに配送する。集出荷者は、近隣都市 B から A まで、帰り荷便／行き荷便を活用して青果物を引き取り、近隣都市 B にある集出荷者のストックポイントまで配送する。ストックポイントにて配送先ごとに荷分けを行い、自社生鮮品等を含めて、大都市圏の実需に配送する。

図表 88 巡回集荷（標準型）の発展的モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

意見交換先の中山間地域の農業生産法人は、半年前から本モデルを実践している。もともとは自社の有機野菜と近隣生産者の有機野菜を集めて、都市圏にある契約先の物流拠点に宅急便で郵送していたが、輸送費高騰のため、経営が困難になったという。10 年前と比較して輸送費が2 倍になったということであった。

輸送費だけで見れば、直接宅急便で配送するよりも安く配送できているとのことである。本モデルを実践できたのは、宅配便事業者も課題意識を持っており、当該生産者の知り合いの集出荷者が近隣都市までの物流を保有していたためである。

一方で、2 点課題があるという。1 点目は、地域内の巡回集荷に多くの費用がかかっていることである。中山間地域のため、山間に生産者が点在しており、巡回コストが大きい。2 点目は、集出荷時の伝票管理の手間が増えたことである。今回連携した集出荷者は、荷物管理に紙の伝票を用いていた。宅急便であればシステム上で管理できるが、特定の集出荷者と

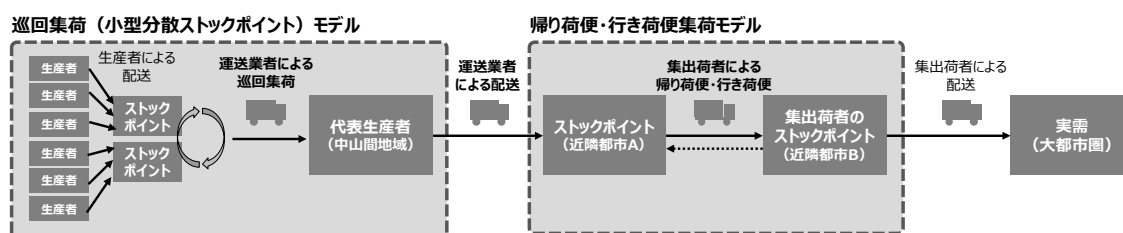
連携する際には、集出荷者の手法に合わせることになる。紙伝票の処理のため、人件費が上昇したという。従来は、生産者・宅配便事業者・実需の物流拠点で完結していたところ、本モデルでは関係者が増えることで、情報の連携に課題が生じていると見ることができる。

（２）発展形態２：小型分散ストックポイント型の組み合わせ

巡回集荷の課題を解決するために、小型分散ストックポイント型のモデルを検討する。本モデルでは、中山間地域の各所にストックポイントを設置し、各ストックポイント周辺の生産者はそのストックポイントまで各自配送する。運送業者は、各ストックポイントを巡回集荷し、近隣都市のストックポイントまで配送する。それ以降は先のモデルと同様である。

また、本モデルのように、複数業者が連携する場合、情報を連携する共通システムが必要である。

図表 89 巡回集荷（小型分散ストックポイント）の発展的モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

生産者へのヒアリングでは、本モデルに示すような取組みを実施したいと考えているという声が聞かれた。さらに、ストックポイントに調整設備を導入し、一時的な貯蔵だけでなく加工調整を行う施設とすることで、各生産者の調整作業を省くことも検討したいということであった。一方で、大きな費用がかかることであり、具体化には至っていない。

（３）発展形態３：小型分散冷蔵ストックポイント型の組み合わせ

生産者へのヒアリングによると、現状生産量には余裕があり、今後一層の販売量を増大するためには販路の開拓が必要であるとのことであった。一方で、巡回集荷の発展モデルの場合、実需への配送手段が宅急便車両から大型車両に切り替わるため、販売先が大型車両の受け入れ可能な実需、具体的には物流センターを保有する業者に限られるという問題が発生する。物流センターの場合、受け入れ可能な時間帯が決まっており、その時間に配送が間に合わない場合には翌日の受け入れとなる。販路を拡大したいとは考えているが、現状、販路を増やすと到着が間に合わなくなるため、断念しているということであった。

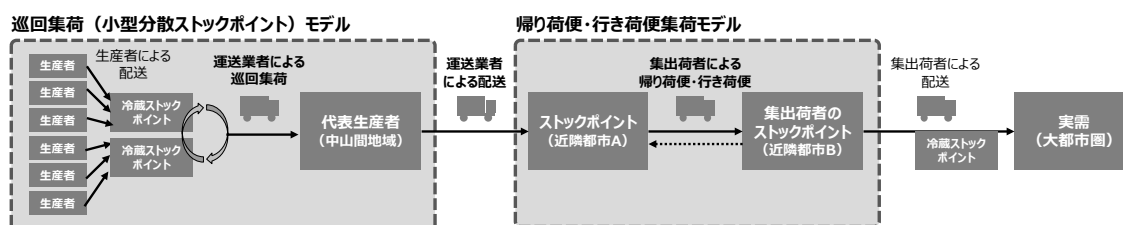
そこで、巡回集荷（小型分散ストックポイント型）モデルを発展させて、巡回集荷（小型

分散“冷蔵”ストックポイント型）を検討する。

産地側に設置したストックポイントを、冷蔵設備を持った集荷場とする。ストックポイントで青果物を予冷し、潜在的な鮮度を伸ばしてから配送することによって、販売先の物流センターへの配送日を1日延長することが可能になる。もしくは、実需側にも冷蔵機能を持ったストックポイントを設置することで、配送日を延長することも考えられる。

本モデルを検証するにあたっては、実際に冷蔵機能を持ったストックポイントでどの程度鮮度の余裕が出るのか試験を行うとともに、実需側に情報共有を行いながら、配送日延長の具体検討を行う必要がある。

図表 90 巡回集荷（小型冷蔵ストックポイント型）モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの検討主体例

- ・ 中山間地域の生産者、集出荷者、配送業者、実需、自治体

③実現に向けた必要技術

（１）冷蔵機能を持ったストックポイント

（ア）検討すべき要求機能例

- ・ イニシャルコスト、ランニングコスト
- ・ 冷蔵能力
- ・ 寸法（必要なものを入れるためだけの容積と、中山間地域の狭い土地への設置や移動を考えると、モジュール型の冷蔵庫が望ましい）
- ・ 耐環境性能（積雪地域での対応等）

（イ）検討事項（冷蔵設備メーカーとの意見交換に基づく）

- ・ 農閑期には、冷蔵庫を使わなくなるため、稼働率が下がる。稼働率が下がることも見込んで通年での費用計算を行うか、農閑期は、冷蔵庫の別の用途を見出す必要がある。
 - 冷蔵庫をレンタルでき、使いたい期間だけ使えるのが理想だが、冷蔵庫を移動させるためのコストや設置するためのコストが都度かかり、費用対効果が合わない

い。

- 運送業者や倉庫業者による保有・管理となると、利益創出のために保管料が高くなり、利用する生産者の費用対効果が合わなくなる可能性が高い。
- ・ 冷蔵ストックポイントの設置・所有者を自治体とし、自治体職員が管理しながら、生産者が若干のコストを負担して運用する方法も検討すべきである。
- 例１：市が保有している駐在所や福利厚生施設、廃校等、土地はあるが人の交流が少ないところにストックポイントを設置し、青果物と人を集めることで、朝市を開催する等、活性化も図る仕組みにする。
- 例２：老人ホームに設置してシルバー人材の活用につなげる。

（２）物流に係る共通の管理・決済システム／物流情報に係る標準化

（ア）検討すべき要求機能例

- ・ 複数の運送事業者が介在する場合に、荷物の識別情報、品目の情報、注意すべき取り扱い事項、最終配送先等が引き継がれる機能
- ・ 複数の運送事業者が介在する場合に、配送を担った区間情報、運賃情報が、費用負担者に伝達され、決済管理ができる機能

（イ）検討事項

- ・ 共通システムもしくは標準化に係る検討進め方
- ・ 要求機能の抽出・検討

④実現に向けたその他必要事項

- ・ ストックポイントの設置やシステム導入等に係る自治体や国の支援の在り方。

4.2.2. 帰り荷便・行き荷便集荷の発展的モデル（輸送マッチングモデル）

①モデルの内容

帰り荷便・行き荷便集荷の適用範囲を拡大するためには、実需等への配送時間と生産者等への集荷時間を最適にマッチングする仕組みが必要である。このマッチングの作業を、運送事業者や帰り荷便・行き荷便を持つ事業者がアナログ的に行っている場合は、時間と労力がかかりすぎるため普及が難しい。そこで、系統的にマッチングを行う仕組みを検討する。

運送事業者においては、トラックの行き荷便や帰り荷便において、貨物室が空のまま運行している場合もあり、人手不足等の課題が顕在化する中で、その有効活用が課題である。そこで空トラックの運行情報を、産地側に共有することで、最適な空トラックに発注をかけることができるプラットフォームを想定する。このプラットフォームにより、運送事業者にとっては空トラックの有効活用につながり、産地側にとっては、貴重な運送手段を入手でき

るようになる。運送事業者へのヒアリングによれば、こうしたプラットフォームの構築は目指すべきものという認識であった。

このプラットフォームの実現には、運送事業者側と産地側それぞれにプラットフォームの構築が必要である。

(1) 運送事業者側プラットフォーム

(ア) トラック情報管理機能

- ・ 全国を走るトラックの貨物室の空室情報、運行情報を管理する。
- ・ 当該トラックの積載可能量、対応可能品目の情報、冷蔵・冷凍機能の有無等を管理する。

(イ) 受発注管理機能

- ・ トラック情報と、生産側プラットフォームから来る発注依頼に基づいて、対応可能なトラックを選定し、走行距離の増加分を算出し、受託額を算出する。産地の想定予算と照らし合わせて、受託提案する。

(2) 産地側プラットフォーム

(ア) 生産情報管理機能

- ・ 生産者の営農管理アプリケーションと連携し、産地の栽培計画を集約し、今後の産地の収穫量を予測する。
- ・ 生産者の営農管理アプリケーションと連携し、前日・当日の収穫実績を集約する。

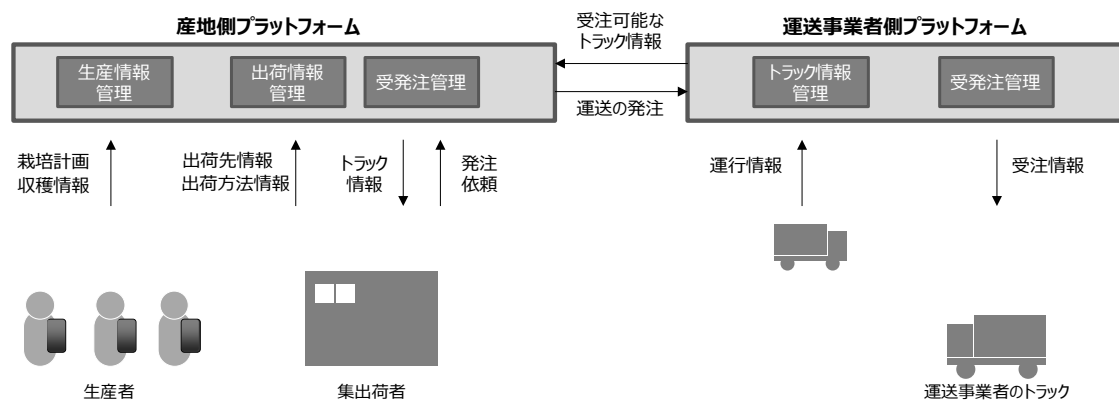
(イ) 出荷情報管理機能

- ・ 生産情報管理機能から得た情報に基づき、産地の今後の出荷計画や当日の出荷計画を策定する。
- ・ 出荷先とその出荷先に送る品目や梱包状態等の情報を管理する。

(ウ) 受発注管理

- ・ 出荷先への運送に係る想定予算額を登録する。
- ・ 運送事業者側プラットフォームから来る受託提案に対し、承認／非承認する。

図表 91 帰り荷便・行き荷便集荷の発展的モデル



出所：株式会社日本総合研究所作成

②モデルの実施主体例

- ・ 運送事業者、帰り便・行き荷便を持つ事業者

③実現に向けた必要技術（運送事業者との意見交換に基づく）

（１）運送事業者側プラットフォーム

- ・ トラックの運行情報のシステムは存在するが、生鮮品等の物流にあたり、付加すべき情報や運行調整といった機能はない。今後の調査・検討が必要となる。

（２）産地側プラットフォーム

- ・ 既存の生産管理アプリケーションや農協が使用するシステム等、既存システムで機能する部分とできない部分の調査・検討が必要となる。

④実現に向けたその他必要事項

- ・ 運送事業者として、農協、地域の運送事業者、産地市場（卸）等、どのような関係者と連携すべきかを検討したい。
- ・ プラットフォーム構築等に係る国の支援の在り方についても、今後検討が必要である。