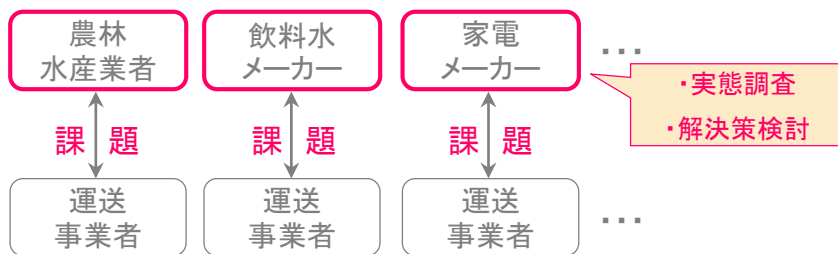


1. 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討

概要

- 荷主業界ごとに、商慣習、商慣行、物流面での課題等について調査し、主に荷主サイドでどのような効率化や生産性向上の可能性があるか検討。
- 個別の荷主分野ごとにコンサルを実施し、モデル事例の創出も検討。
- 調査結果はガイドライン等として取りまとめ、横展開。

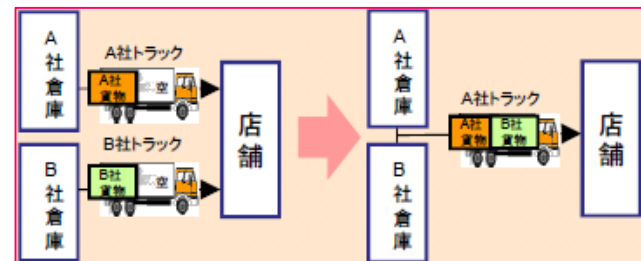


2. 事業の共同化による積載率向上の事例調査

概要

- 共同輸送や貨物・車両のマッチング等の共同化等による積載率向上の有望事例を調査。
- 調査結果はガイドライン等として取りまとめ、横展開。

共同化の例



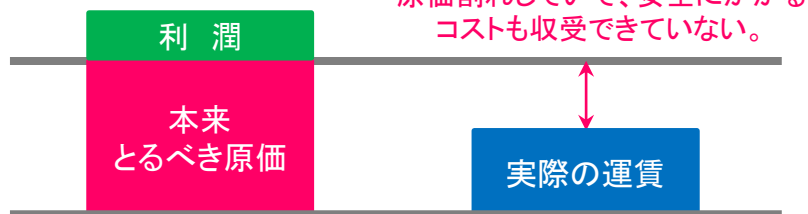
自社でそれぞれ行っていた運送を、貨物を混載して共同化

3. 原価計算の在り方の調査・検討

概要

- 既存の原価計算システム等の使用実態について調査を実施し、適切な原価計算の在り方について検討。
- 必要に応じてモデルとなる原価計算システム・シートを作成し、普及促進。

【運賃の適正收受の必要性】



4. ITの活用可能性に係る調査

概要

- ETC2.0やデジタコから取れる各種データを活用し、運行管理等の容易化や業務運営の効率化の実現について調査・検討。
- ETC2.0やデジタコから、車両の動態情報、ドライバーの作業状況、燃費等に関するデータを集め、待ち時間等の実態、車両・ドライバーの稼働状況等の分析・把握を実証的に実施。
- 調査結果はガイドライン等として取りまとめ、横展開。

ETC2.0
デジタコ

車両の速度、燃料消費量、
運送距離・時間、待ち時間等

運行管理
運賃計算等

情報を吸い上げ、効果的に活用

第4回トラック輸送における取引環境・労働時間改善
中央協議会及びトラック運送業の生産性向上協議会

貨物自動車運送事業における生産性向上に向けた調査事業

～ 経過報告 ～

2016年09月07日

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部

〒100-0005
東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル

目次

1. 調査内容・方法

P3

2. 経過報告

P14

3. 今後のスケジュール

P22

1. 調査内容・方法

2. 経過報告

3. 今後のスケジュール

1. 調査内容・方法 背景・目的

貨物自動車運送事業の業界全体の生産性向上のために複合的かつ総合的に調査を実施

背景

- ◆ 貨物自動車運送業は、労働生産性の低い業種としてテコ入れが必要
- ◆ ドライバー不足が顕著となり、中でも若手ドライバーの減少が著しい
- ◆ トラック単位のロードファクタの非効率が進んでいる
- ◆ 手待ち時間など運送行為以外に時間を要することが生産性の低い一因
- ◆ 第一種大型免許保有者は減少傾向にあり、免許保有者の高齢化が進んでいる

目的

- 本調査事業では、貨物自動車運送業の業界全体の生産性向上を目的に、荷主業界毎の特性、事業共同化の実態・必要性、コスト算出の考え方、IoTの活用可能性といった観点から複合的かつ総合的に調査・検討を実施し、貨物自動車運送業への周知を図り、貨物自動車運送業の生産性向上を促進するための方策を検討する。

1. 調査内容・方法 概要

貨物自動車運送業の生産性向上の考え方

本調査事業では、調査項目毎にどの生産指標が改善可能か、常に意識して実施

■ 目標 (KPI)

- 貨物自動車運送業の労働生産性を考えると以下のように考えられる。

$$\frac{\text{①収入} - \text{②費用} (= \text{付加価値額})}{\text{③労働時間} \text{ or } \text{④投入時間} \times \text{⑤人数}} \quad \doteq \quad \text{労働生産性}$$

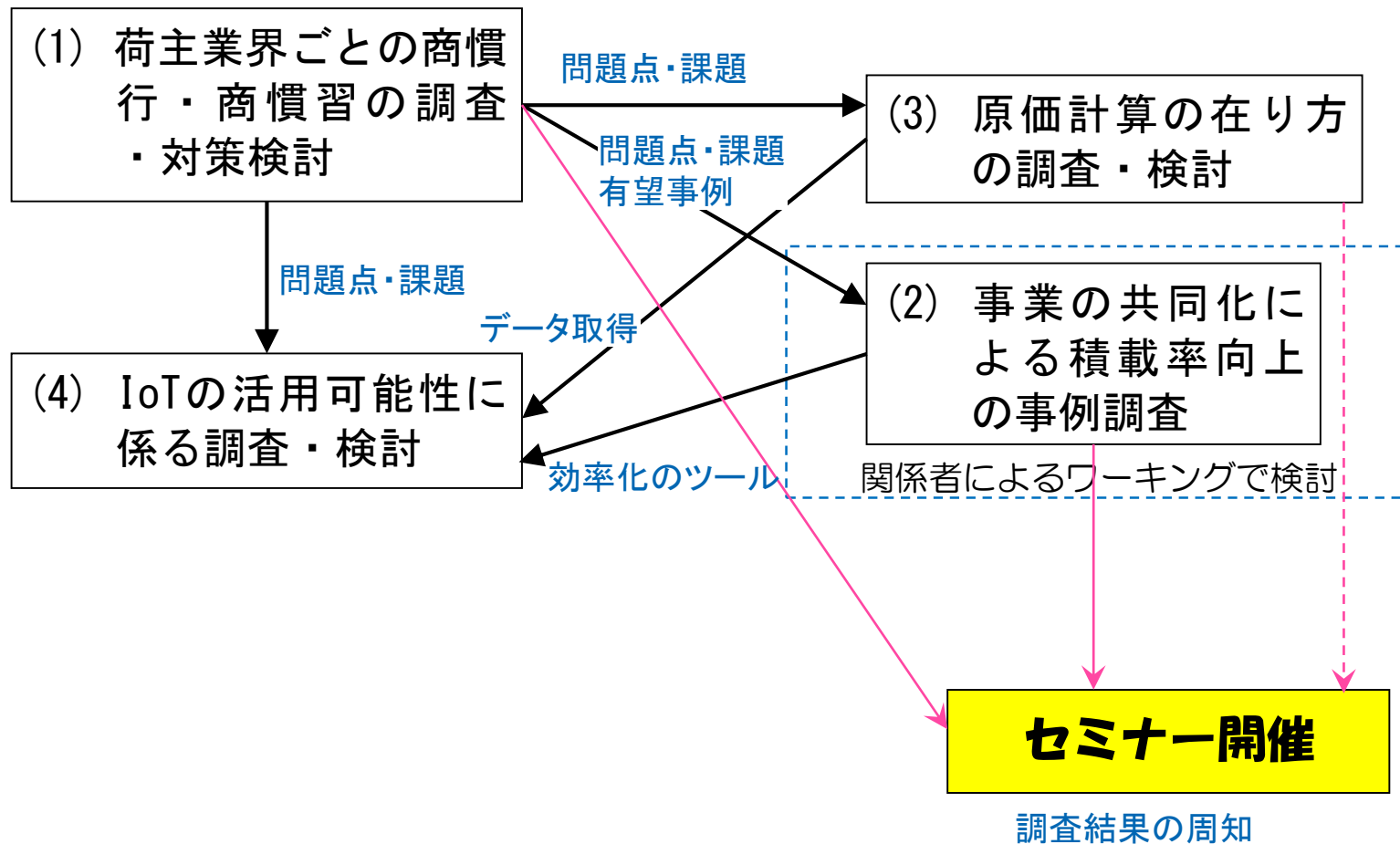
- 労働生産性を向上させるには、①収入を上げ、②費用や③労働時間、④投入時間、⑤人数を下げるのが基本となる。

調査項目 生産性指標	1) 荷主業界ごとの商慣行・ 商慣習の調査・対策検討	2) 事業の共同化による積載 率向上の事例調査	3) 原価計算の在り方の調 査・検討	4) IoTの活用可能性に係る 調査・検討
収入の 向上	○業界毎の慣習や慣行から取 れていない収入を検討、有 望事例の把握	○共同化等の施策での収入増 の検討(一方では収入のなく なる事業者も)	○適正な原価計算システムを 構築することで適正な運賃 を提示可能となる	△費用情報や運賃情報が加味 されると不採算な輸送が見 つかる可能性あり
費用の 削減	○業界毎の慣習や慣行の把握 から無駄な費用の削減を検 討、有望事例の把握	○共同化等の施策での費用減 の検討	△原価計算システムから個社 の経費の分析利用可能か検 討	△燃料やメンテ等の費用情報 や運賃情報が加味されると 不採算な輸送が見つかる可 能性あり
労働時間or投 入時間の削減	○効率化による生産性向上を 検討	○効率化による生産性向上を 検討	△運賃以外の活用方法として 検討	○実態把握に活用。課題箇所 の把握から対策検討を実施
人数の 削減	○効率化の結果人数自体の削 減も検討	△効率化の結果人数自体の削 減も検討	△運賃以外の活用方法として 検討	△効率化の結果人数自体の削 減も検討
その他	○業界の標準化 ○特積みの地方ネットワーク効 率化検討	○IoTの活用状況の把握と横 展開	△個社や業界として生産性の 状況把握に活用可能か検討	△標準化、規制など業界とし ての取り組みの検討

注) 表中の○は今年度に検討が可能なもの、△は今年度の検討は困難であるが、中期的に検討可能なもの。

1. 調査内容・方法 調査フロー

1) 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 と 2) 事業の共同化による積載率向上の事例調査 を先行し、他の調査や全国9都市でのセミナー開催に反映



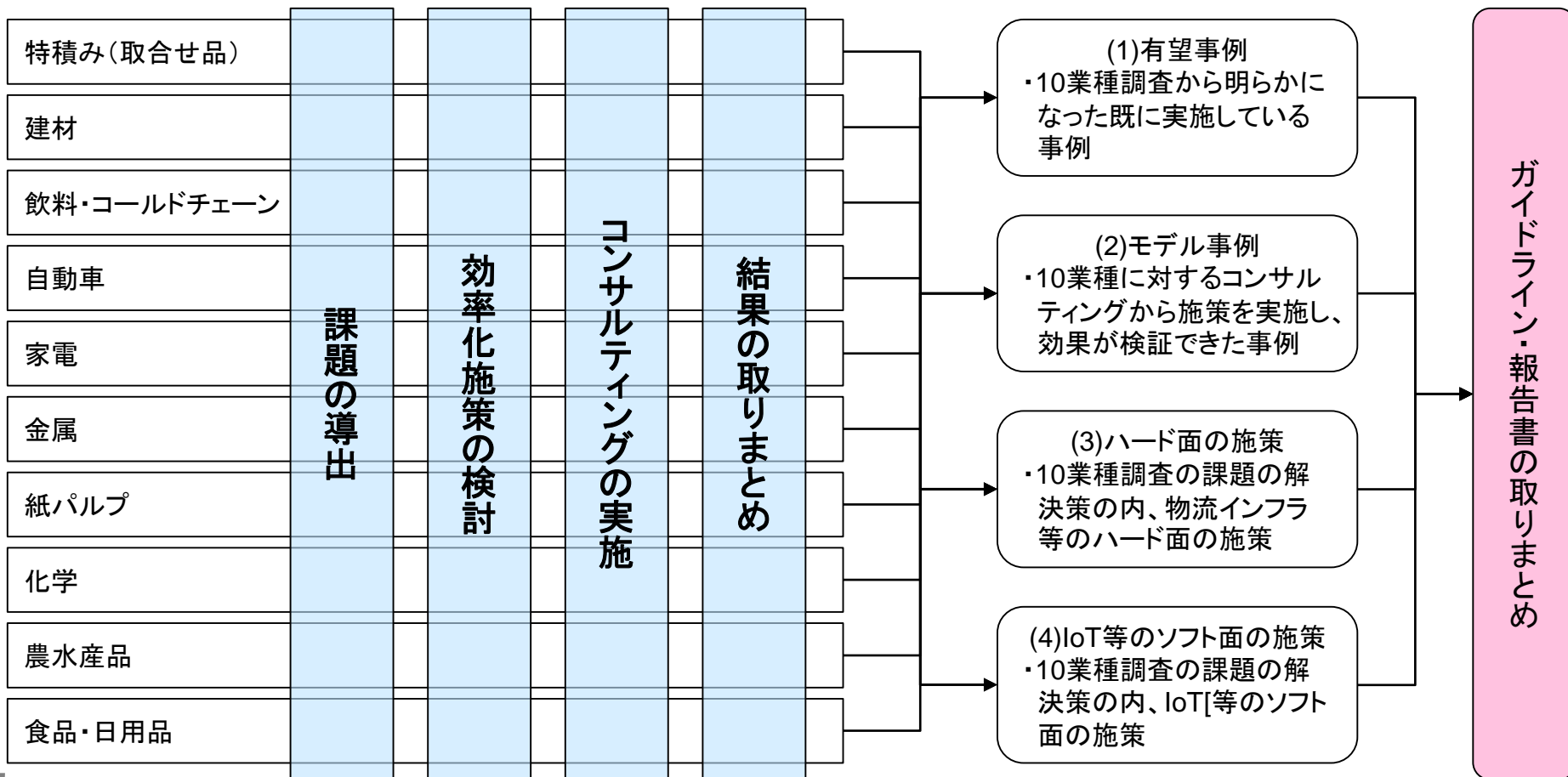
1. 調査内容・方法 調査の枠組み

10業種の調査結果から(1)有望事例、(2)モデル事例、(3)ハード面の施策、(4)IoT等のソフト面の施策を導出し、事業者向けのガイドラインと報告書を策定

- 「1)荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討」では、10業種を選定し、主に既存文献調査やヒアリング調査から明らかにする。

10業種別の調査からコンサルティング

Output

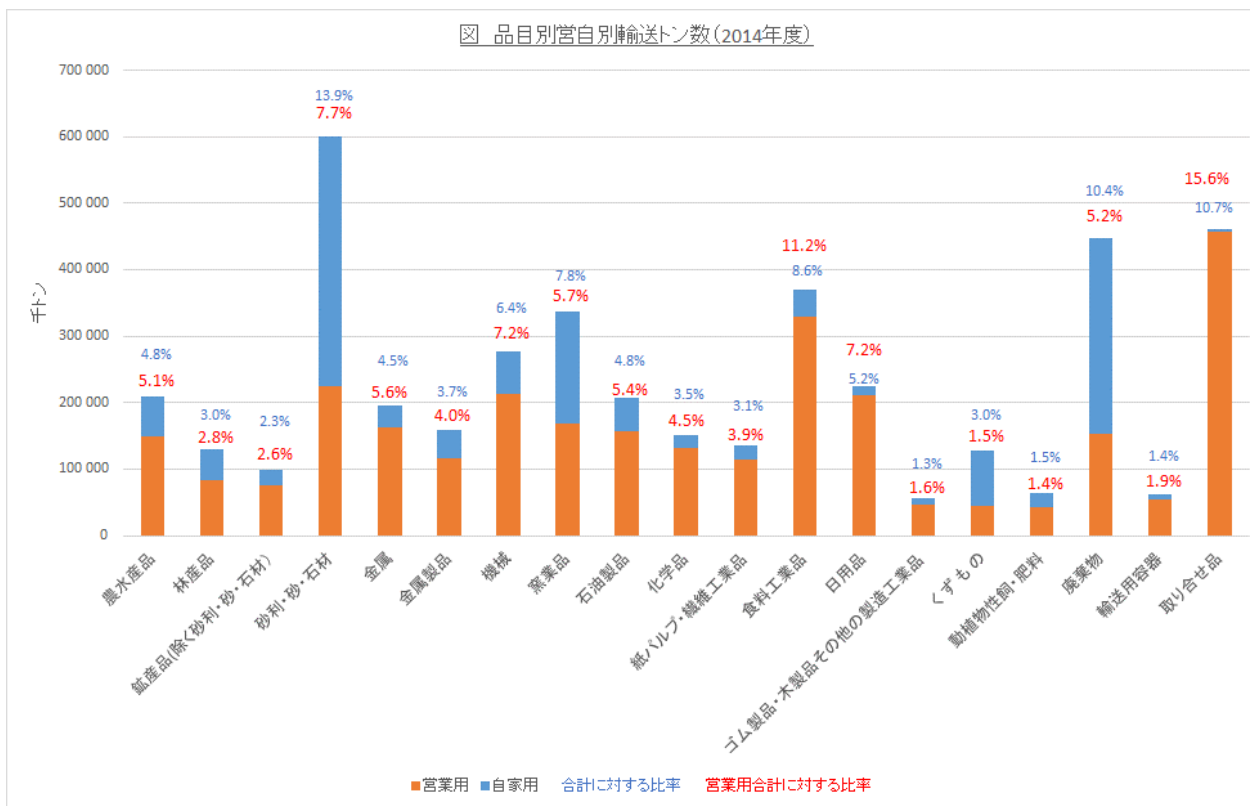


1. 調査内容・方法－1)荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討

輸送トン数に加え課題の大きさと生産性向上の可能性から、特積み(取合せ品)、建材、飲料・コールドチェーン、自動車、家電、金属、紙パルプ、農産品、化学、食品・日用品

■ 取扱量の多い業界(右グラフより)

- 取り合わせ品(特積み、宅配)
- 砂利・砂(セメント、鉄骨)(建設現場)
- 食料工業品(食品、飲料、コールドチェーン)
- 機械(自動車、家電)
- 日用品(CVS、GMS、ドラッグストア)
- 金属(鉄鋼、非鉄)
- 窯業品(カーボン、ガラス)
- 石油製品(ガソリンスタンド、工場)
- 農水産品(中央市場、JA)
- 化学(プラ系、合成樹脂)



出所) 国土交通省「自動車輸送統計調査年報」より作成。

対象とする10業種

特積み (取合せ品)	建材	飲料・ コールド チェーン	自動車	家電
金属	紙パル プ	化学	農産品	食品・ 日用品

1. 調査内容・方法－2)事業の共同化による積載率向上の事例調査

調査・検討方法

■ 具体的手法の調査及び事例の調査

- デスクトップ調査と10の荷主業界ごとの調査から有望事例を選定し、貨物課やワーキングの協議の上、先行事例20程度を抽出する。
- 先行事例へのヒアリングから共同化などの物流効率化の手法を調査・検討する。ガイドラインの構成を検討した上で、施策に対してそれぞれ1つ以上の事例を収集する。手法としてアンケートも想定されるが、荷主連携で多主体と施策を実施するには多くの問題点や課題が発生し、これをクリアして実現していることから、ヒアリングを以て調査を実施することを想定している。
- ヒアリング項目としては以下を想定している。

ヒアリング項目案

- | | | |
|---------------|---------------------|---------------------|
| 1. 取組に至る背景 | 3. 取組の概要 | 4. 取組の進行時の様子 |
| 2. 取組の目的(KPI) | 1)取組内容 | 1)取組を進めるにあたって問題点や課題 |
| 1)目的や狙い | ・場所、関係者、対象となる物流業務 等 | 2)問題点や課題の解決方法 |
| 2)向上目指した指標 | 2)取組に活用したツール | |
| 3)取組後の指標の変化 | ・IT、荷役機器 等 | 5. 今後の発展や課題 |
| | 3)成功要因(失敗要因) | |

■ 荷主を含めたワーキングにおける議論・意見聴取

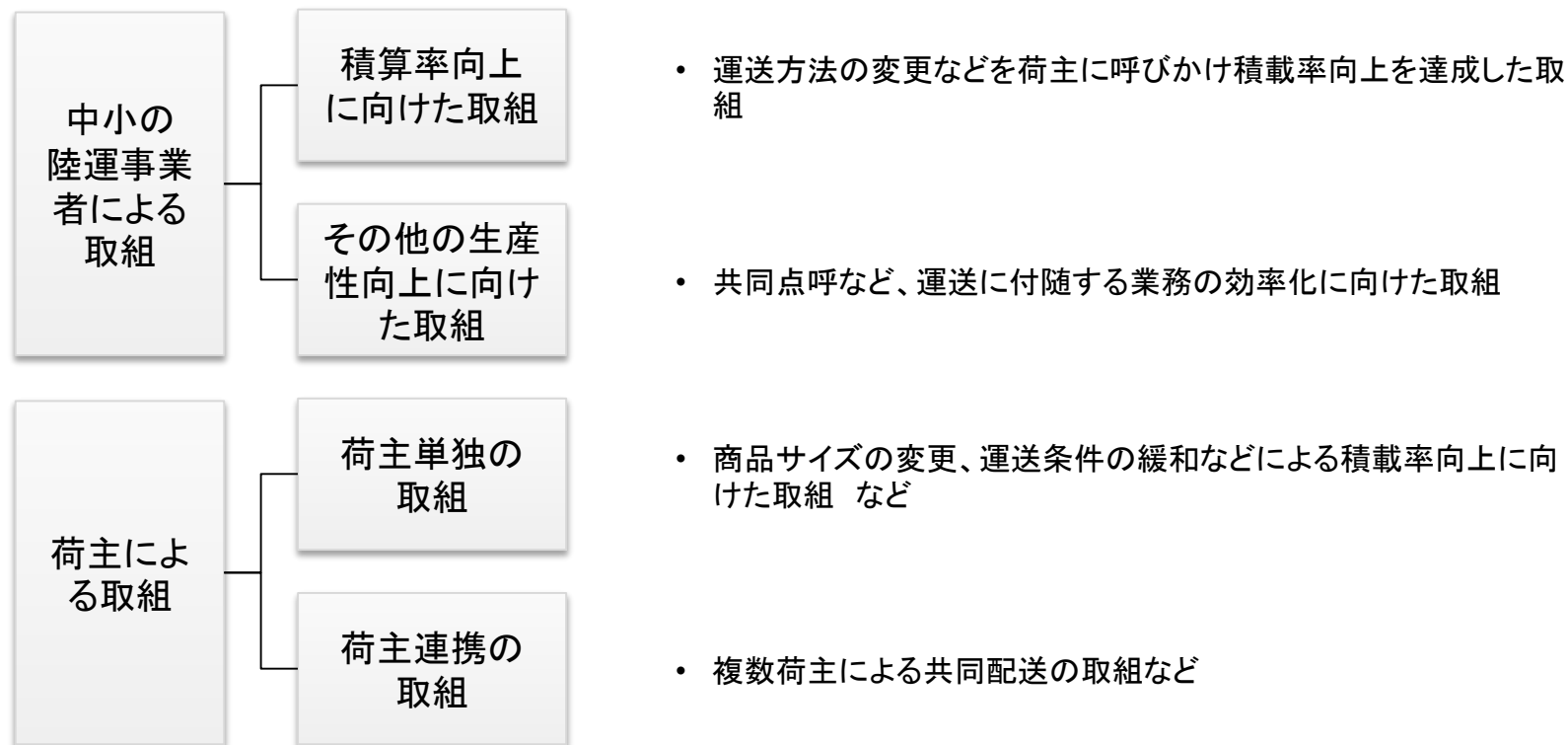
- 計4回を想定
- 1回:ガイドラインの主旨と内容、収集事例 2回:陸運向けガイドラインの内容
3回:ガイドラインの途中経過報告 4回:ラップアップと次年度以降の取組み検討

1. 調査内容・方法－2)事業の共同化による積載率向上の事例調査

調査対象の考え方

■ 中小の陸運事業者、荷主の取組という大きく2つの主体の取組を調査する。

- 本調査結果は、事業の中で実施するセミナーで紹介することを想定しており、主な参加者となる中小の陸運事業者を受け入れられるべく、自社と同程度の規模の陸運事業者の取組を紹介する。
- 一方で、陸運事業者単体での取り組みでは、限界があるという意見も寄せられており、荷主企業による積載率向上に向けた取組なども調査対象とする。



1. 調査内容・方法－3)原価計算の在り方の調査・検討

調査・分析方法

■ 貨物自動車運送事業者に対するアンケート

- 郵送、あるいはWEB調査、サンプル数1,200程度。
- 運賃の推移、原価計算の実態、原価計算が浸透しない要因、望まれる解決方向性などを把握。

■ 事業者へのヒアリング調査

- アンケート調査の結果を踏まえたヒアリング調査、15社程度。
- 原価計算が浸透しない理由について把握する。

■ 原価計算促進の方向性の検討

- 上記を踏まえ、原価計算促進のための方策を検討する。
- これまでのヒアリングでは以下のような複数の要因があげられており、これらへの対策を、既存方策(セミナーの開催、相談窓口の設置など)の強化、新規方策の立案を含めて検討する。
 - ・ 原価計算をしても荷主が応じない、交渉の仕方が分からない。
 - ・ 原価計算を行うための負担が大きい
 - ・ 計算方法が分からない、PCが十分に使いこなせない 等

デジタコおよびETC2.0車載器から取得するデータでIoTの活用可能性を検討

<事業の目的>

- トラック業界において、IoTを活用した生産性の向上に資する基礎データを収集し、中長期的なIoTに求められる機能を検討する。

<定量化の観点>

- 手待ち時間など生産性の向上の阻害する時間の定量化
 - ・ 手待ち時間(待ち時間比率、工程上の待ち時間発生箇所、待ち時間の時間帯別発生比率)
 - ・ 稼働率(実車/空車 比率)
- ドライバの労働時間の観点からの業務時間の定量化
 - ・ 作業工程の時間帯別比率
 - ・ 一日あたり平均稼働時間

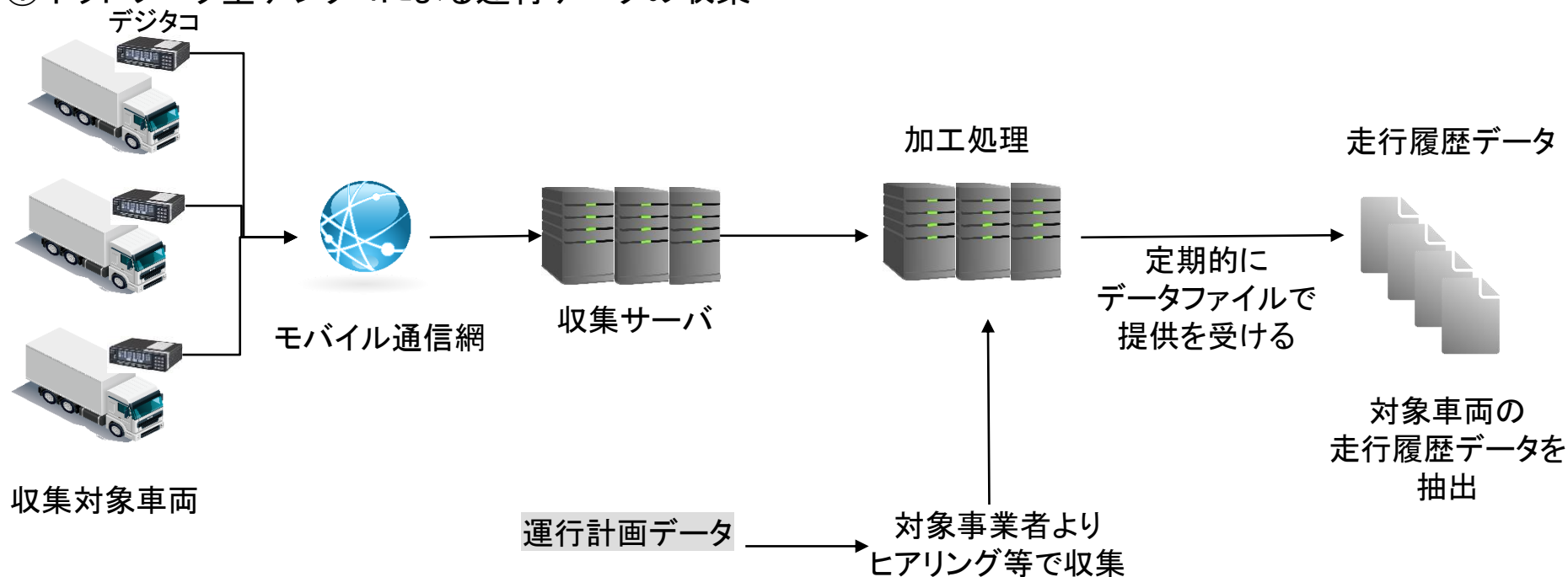
<IoTの機能の観点>

- 既存のETC2.0車載器及び提供サービスの機能とその有用性
- 貨物自動車運送業の生産性向上に資するETC2.0車載器及び提供サービスに求められる機能

1. 調査内容・方法－4) IoTの活用可能性に係る調査・検討

IoT(デジタコ)によるデータ収集方法

■ ①ネットワーク型デジタコによる運行データの収集



- ネットワーク型デジタコで運行管理を行っている運送事業者の車両の走行履歴データを取得する。
- 対象車両の運行計画データを収集し、収集できた運行計画データと走行履歴データをつきあわせ、計画と実際の予実の違いを検出できるようにする。

1. 調査内容・方法

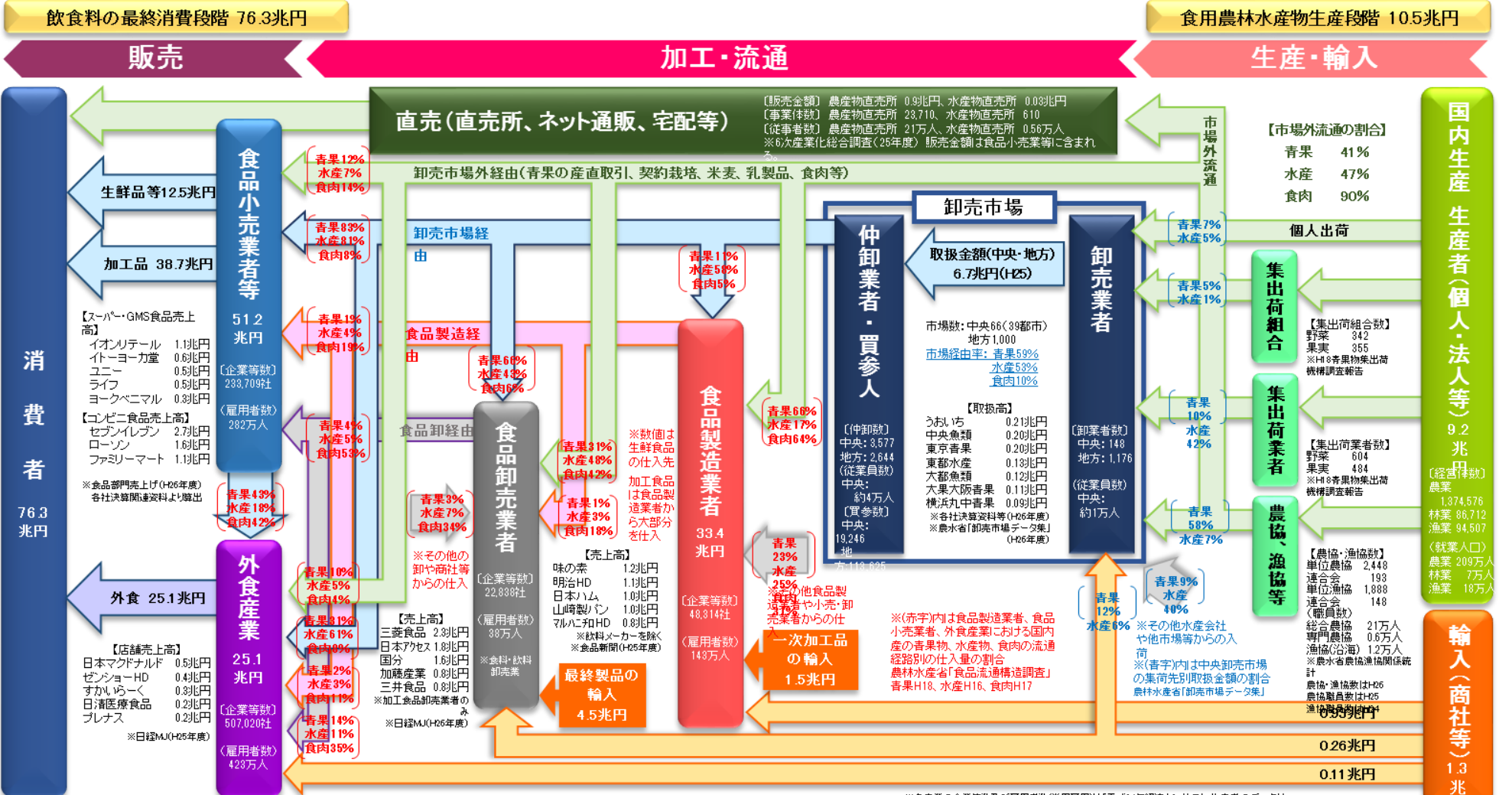
2. 経過報告

3. 今後のスケジュール

2. 経過報告 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 農産品

農林水産品の国内生産は9.2兆円、海外産品は1.3兆であり、
農林水産物・食品の流通構造の扇のかなめとなっている卸売市場には約6.7兆円が流通

本資料の国内生産等の額は平成23年産業関連表から農林水産省が算出。
(参考)平成25年の農業総産出額は8.5兆円、水産物総生産額は1.4兆円。花び等の非食用農産物を除く合計は約9.5兆円。



※各産業の企業等数及び雇用者数(常用雇用)は「平成24年経済センサス」生産者のデータは、農林業は「2015年農林業センサス」、漁業は「2013年漁業センサス」、林業就業人口は「平成22年国勢調査」

2. 経過報告 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 農産品

農産品の物流には、大きく青果物という貨物特性に起因する特徴と流通構造に起因する特徴が存在する

青果物の貨物特性に起因する業界特性

特徴		概要
1	生産量が安定しないため、積載率が高まらず、非効率的な配送となりやすい	<ul style="list-style-type: none"> ■ じゃがいもやたまねぎなど保存の効く作物を除けば、基本的に当日の収穫分が出荷されており、天候等の条件により、出荷量が予定数量に達しないことがある ■ 小売業者からの発注を受け、仲卸業者は商品を集めるものの、当日の出荷量が少なく、1つの卸売市場だけでは発注量を集荷できないことがある
2	生産規模の小ささ、及び、消費者ニーズへの対応等を理由に、小ロット配送が求められる	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生産地側を見れば、農家から単協に商品が集荷されているものの、もともとの生産規模が小さいため、十分なロットになりにくい ■ 消費地側を見れば、消費者ニーズへの対応により、小売業者は多品種(多規格)小ロットで発注する傾向にあり、規格毎の仕分けなどの手間が生じている
3	農産品は傷みやすいため、冷蔵配送や迅速かつ丁寧な配送が求められる	<ul style="list-style-type: none"> ■ 鮮度維持のために、農産品の運送には冷蔵車両が求められ、冷却された空気を循環させるため、上部数十センチは開けなければならず、積載率が低下する。 ■ また、農産品は個々の貯蔵限界に応じた適切な保管が求められる。

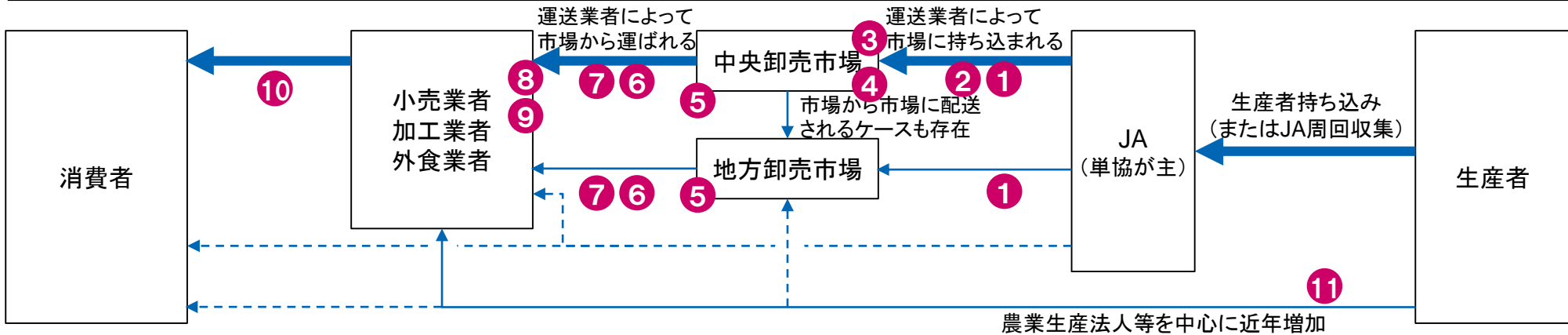
流通構造に起因する業界特性

特徴		概要
1	多段階の流通構造のため、積み替えが複数発生し、情報管理も複雑化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 収穫時、JA単協通過時、卸売市場通過時、そして、小売や外食等での積み替え作業が発生している ■ 小規模な事業者も関わっているため、ITの導入など、情報管理の高度化が進んでいない
2	時間的な制約が存在し、特定の時間に集中して業務負荷が発生しやすい	<ul style="list-style-type: none"> ■ 農家およびJAの出荷時間は、収穫の時間が日の出ているタイミングに限られる。 ■ 小売店のセンターは、朝の開店までに店頭で青果物を並べる必要があり、センターに深夜1~2時を納品が必要になる ■ そのため、卸売市場では、各産地から発送された農産品がそれぞれに集まるのに対応しながら、小売業者のセンターへ時間内に納品するための作業に追われることとなる
3	生産地と消費地が地理的に離れており、長距離輸送が求められる	<ul style="list-style-type: none"> ■ 都市圏人口増が進んでおり、生産地と消費地の地理的な不一致が進展し、より遠方への輸送が求められている。 ■ 長距離輸送の際は、特に帰り荷の確保が必要となる。帰り荷が確保されるまで、ドライバーが都市部の卸売市場に留まるケースもあり、滞留時間が発生してしまう。

2. 経過報告 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 農産品

農産品の輸送概要は以下の図のとおり。各輸送の段階で、農産品や流通構造の特性を背景に、配車から荷捌き業務、待ち時間といった問題が発生している

農産品トラック輸送概要



問題	背景
① 配車が困難(量・輸送先)	出荷量が不安定(出荷当日に決定)、また、輸送先が直前までできない
② 10トン車での手積み・手降ろしの発生(主に長距離輸送)	パレットによる積載率の低下、また、パレットが回収できないリスクを踏まえ、手積み・手降ろしで対応。それぞれ3時間程度かかることもある
③ 卸売市場到着から荷下ろしまでの待ち時間	センター納品の時間に合わせ、22時～0時頃は、卸売市場がひどく混雑する。場合によっては、到着から荷下ろし完了まで3～4時間かかることもある
④ 帰り荷の集荷の待ち時間	長距離輸送の場合は帰り荷を必要とするが、到着した際には帰り荷が決まっていない場合もある
⑤ ピックアップから積み込みまでの広範囲を担当	ダンボールにバーコードがない等、アナログ情報に頼らざるを得ない状況
⑥ 配車が困難(量の変動)	特売など、突発的な発注量の増加にも当日に対応する必要がある

問題	背景
⑦ 遅延リスクの存在	市場に農産品が集まらない場合、少し待つようにとの指示が、30分待機するという事に繋がる場合がある。一方で1～2時締切の小売センターに遅延すると個店配送などが求められる
⑧ 小売センター到着から荷下ろしまでの待ち時間	納品時刻(1～2時頃)には、トラックが集中し、ひどく混雑する。1～2時間かかることもあり、繁忙期(8月お盆)には3～4時間待たされる場合もある
⑨ 積み下ろしから仕分けまでドライバーが担当	指定場所への荷下ろしが業界ルールであり、場合によっては店舗別仕分けが発生
⑩ 搬入作業のばらつき	搬入口のあるなし、駐車禁止のあるなしなど店舗によっての作業が異なる
⑪ 物流業者とのマッチングが難しい	一部、小ロット対応が求められる先に、誰が運んでいるかが分からないため、小ロット対応可能な物流業者となかなかマッチングしない

2. 経過報告 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 農産品

①配車が困難

出荷量が出荷当日に決定、また、配送先が直前まできまらないため、配車が困難である

収穫・選果
の問題点

数量(車両サイズ・台数)が決まらない

- 天候不良などによって、当日の収穫量が増減する

方面が決まらない

- 卸売市場毎に農産品の売値が変動する。
- 生産者・JAは高値で売りたいため、直前まで出荷先を決めきれない(近郊への輸送の場合)。

時間が決まらない

- 生産者の収穫量によって作業時間が変動する。
- 方面が決まらなければ出発時間も決まらない。

<出荷当日に出荷量・出荷先が変動>

- 上記の収穫・選果の状況を背景に、運送会社は当日まで正確な配車ができない。
- 現在は、長年の経験や生産者・JA担当者との「天気悪いから明日の出荷量は少ないかもしれない」などといった会話から出荷量を予測して、配車を決めている。【勘と経験による見込み配車】
- また、当日の出荷量が準備していた車両の積載数量に比べ少なかった場合、積載率がおちてしまい、その逆の場合は、急遽備車を依頼する等といった対応が必要になる。【当日に急遽手配】

配車が困難

2. 経過報告 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 農産品

②10トン車での手積み・手降ろしの発生

積載率の低下、また、パレットが回収できないリスクがあるため、手積み・手卸ろしで対応

積載率を向上させたい

- パレット積みをする事で、行きも帰りも積載率が低下してしまう
- 特に長距離輸送の場合、事業者は、少しでも積載率を向上させたい

パレットが回収できない

- 卸売市場で荷降ろしした後、パレットの回収ができないケースが多い
- 事業者は戻ってこないモノに投資を行いたくない

- 上記を背景に、運送会社は(特に長距離輸送の場合に)手積み・手降ろしを実施。
- 10トントラック数台分の商品を手積み・手卸することもあり、時間と労力が必要。



写真は10トン車へのレタスのバラ積み1200ケース分の様子。1ケース7~10kg程度のダンボールを手積み・手卸している。

レタスではないが、ヒアリングによると手積み・手降ろしに**3時間程度**を要することがある。

【出所】

<http://blogs.yahoo.co.jp/doublearch88/61547103.html>

手積み
手降ろし
の発生

2. 経過報告 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 農産品

⑦遅延リスクの存在

各地域から集まる青果物が揃う時間が正確ではないため、思い通りの時間に出発できない

産地A

- 天候が悪く作業に遅れが発生
- 想定していた数量も揃えられなかった
- 卸売市場までの距離600KM

産地B

- 天候が良く想定よりも多い収穫
- 作業に時間がかかり遅い時間に出発
- 卸売市場までの距離300KM

産地C

- 想定通りの天候で、通常通りの選果作業も終了
- ただし、卸売市場の価格差を見極めるために、出発時間が決められずにいる

卸売市場(荷受け卸・仲卸)

- 必要数量を揃えるために多方面に連絡



- 連絡を受けてから、卸売市場への輸送手配



- ピーク時間に卸売市場に到着すると混雑に巻き込まれ、荷下ろしに通常以上の時間が必要

小売センターへの
遅延リスク

- 納品時間帯に少し遅れても引き取ってもらえないことがある。
- センターの納品時間に間に合わなかった場合、店舗配送を求められ、急遽、車両を手配し、翌朝に複数店舗に配送することとなる。

2. 経過報告 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討 農産品

問題が発生している要因を整理すると、生産面や消費面といった業界横断で解決に取り組むべき領域が多く、貨物自動車事業者のみの取り組みでは解決が困難

ヒアリングから示唆される物流の問題点

JA集荷場から卸売市場	出荷量が不安定(出荷当日に決定)、また、配送先が直前まできまらないため、配車が困難
	手積み・手降ろしが行われ、労力を要する(主に長距離輸送)
	卸売市場が混雑し、待ち時間が発生する
	長距離輸送の場合、帰り荷が決まっていないこともあり、輸送後荷に待ち時間が発生する
	パレットの循環構造がない(回収が困難)
卸売市場から小売センター	配送量が突発に変動するなど、配車が困難である
	ピックアップから積み込みまでドライバーが担当し、労力を要する
	集荷が間に合わない際に遅延リスクが生じる
	小売センターが混雑し、待ち時間が生じる
	市場にコールドチェーンが整備されておらず、早めの出荷が求められる
	積み下ろしから仕分けまでドライバーが担当し、労力を要する
小売センターから小売店舗	小売店舗が搬入に対応した構造になっておらず、人員や労力を要する
	店舗配送時の共同配送を認めてくれない小売業者が存在
産地直送	消費者ニーズにより、小ロット配送が生じる

要因となる問題点

産業的に天候に左右されて出荷量が変動
生産情報が属人的に管理されている
農家(生産者)の規模が小さい
収穫に工数がかかる
・バーコードによる識別がない ・ダンボール等の荷姿の統一規格がない
パレットがかさばる・パレットの循環構造がない
長距離輸送である
出荷(収穫)・納品時間が決まっている
卸売市場の設備等が不十分である ・(場内の交通整備ができていない) ・流入量にみあった広さでない ・市場にコールドチェーンが整備されておらず、早めの出荷が求められる
センター内ではかご車であり、その積載量が制限される
小売業者は発注量分を店舗に並べたい
発注予測が属人的である
仲卸業者等との情報ネットワークが弱い
小売店舗毎に構造やオペレーションが異なる

1. 調査内容・方法

2. 経過報告

3. 今後のスケジュール

3. 今後のスケジュール

ベースとなる1)を早期に終了させ、2)や4)に可能な範囲で反映させる

タスク	2016年								2017年		
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1) 荷主業界ごとの商慣行・商慣習の調査・対策検討											
1-1 調査		■									
1-2 コンサルティング						■					
2) 事業の共同化による積載率向上の事例調査											
2-1 事例選定		■									
2-2 ヒアリングなど調査				■							
2-3 ガイドラインとりまとめ						■					
3) 原価計算の在り方の調査・検討											
3-1 実態調査				■							
3-2 課題抽出施策方針								■			
4) IoTの活用可能性に係る調査・検討											
4-1 事前準備		■									
4-2 実証データ取得						■					
4-3 結果のとりまとめ									■		

NRI

未来創発

Dream up the future.