



経済産業省 商務・サービスグループ
物流企画室 御中

令和2年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業 物流市場における競争環境や労働環境等に 関する調査

調査報告書
2021年3月



目次

0. エグゼクティブサマリ	P.3-7
1. 課題の背景	P.8-13
2. 調査の概要	P.15-18
3. 国内市場の調査結果	P.20-68
3-1. トラック輸送の効率性に関する課題	P.21-53
3-1-1. 積載効率に関する課題	P.22-41
3-1-2. 時間当たり実車率に関する課題	P.44-53
3-2. 関連法規の概要	P.56-56
3-3. トラック事業者のM&Aの状況	P.59-59
3-4. 海外市場基礎データ	P.62-68
4. 海外市場の調査結果	P.71-85
4-1. 米国	P.72-75
4-2. 欧州	P.78-85
5. 調査を踏まえた課題全体像	P.88-92
5-1. トラック輸送効率に関する課題全体像	P.89-90
5-2. トラックドライバーの労働環境に関する課題全体像	P.93-92
6. 真因の特定	P.95-99
7. 課題解決の方向性	P.102-118
7-1. 多重下請け解消に向けた取組方策	P.103-111
7-2. トラック・荷主情報の自動取得に向けた取組	P.114-118
8. その他重要課題として喫緊取り組むべきもの	P.121-126
Appendix	P.129-139

0. エグゼクティブサマリ

キーメッセージサマリ(1/4)

【課題の背景】

- EC化等のトレンドも受け、物流量が増加する一方で物流を支える**トラックドライバーの人手不足は深刻であり**、現状ペースで輸送需要の増加が続けば、“運ぶ物はあるも運ぶ者がいない”という需給インバランスが早晚発生するとして課題視されている
 - トラック輸送市場は約6万社の事業者で構成された過当競争市場
 - その為、厳しい競争環境から事業者の利益率が低く、結果ドライバー賃金も低水準に抑えられる為に人材が集まらず、慢性的な人手不足に悩まされている
 - また、事業者向け・消費者向け双方で小ロット多頻度配送が進み¹、トラックの積載効率も一貫して減少傾向にある

【調査の概要】

- こうした状況を踏まえ本事業では、深刻な人手不足が発生する課題の真因を捉え、解決方策を明確化する為、“**なぜトラックの輸送効率が低いのか**”、“**なぜトラックドライバーの時間当たり賃金が低いのか**”という二点に焦点を当て調査を進めた
 - 本事業では特に**幹線輸送を担う国内トラック運送業**に焦点を当てている
 - 仕様書にて示された5つの調査項目¹を網羅し、米国・欧州との比較も交えながら調査を実施した
- 調査に当たっては、文献調査に加えて、**国内の荷主事業者や物流事業者、効率化プラットフォーマー等へのヒアリングを集中的に行った**他、**米国・欧州の専門家へのヒアリングも実施**し、当該調査結果を踏まえて、真因の分析及び取組の方向性に関する検討を纏めた
 - 国内では、トラック運送事業者8社、メーカー等の荷主4社、3PL事業者1社、卸売事業者2社、小売事業者3社、効率化プラットフォーム4社、その他3社に対して合計25回のヒアリング実施
 - 上記以外にも9人の国内物流企業(物流事業者・3PL・卸売事業者)での勤務経験を有する専門家へのヒアリングを実施
 - 海外では米国・欧州の合計4人の物流専門家へのヒアリングを実施

¹ 各事業者へのインタビューに基づく ² ①物流市場の労働環境の変遷は?、②物流関連の法規制・財政措置等の概要は?、③データ連携やプラットフォームビジネスの物流業界の影響は?、④商慣行による物流業界への影響は?、⑤他の輸送モードとの連携や自動化・省人化の物流業界への影響は?”

キーメッセージサマリ(2/4)

【課題の真因】

- 長距離輸送において、輸送効率や時間当たり賃金が低水準に留まっている理由には様々なものが挙げられるものの、これらは**下記8つの問題に類型化することが可能**である
 - ①パレット導入に関する問題、②トラック運送事業者の事業規模に関する問題、③業界慣習・パワーバランスの不均衡の問題、④荷主のオペレーション設計上の問題、⑤荷主のシステム投資に関する問題、⑥トラック事業者のシステム投資に関する問題、⑦（求貨求車マッチング等）効率化P/Fのデータ不足に関する問題、⑧多重下請けによる中抜きの問題
- その上で、下記のようなロジックから上記課題は相互に関連しており、**特に“⑧多重下請けによる中抜きの問題”が最も根深く、全ての問題の根幹となっている**と考えられる
 - 多重下請けを前提とした業界構造の為、下請けを担う小規模トラック事業者は多重の中抜きにより収益・事業規模を拡大出来ず、事業者の半数がトラック台数10台以下の小規模事業者という**“②トラック運送事業者の事業規模に関する問題”**が解決されない状態が続く
 - ヒアリングによれば、各階層において下請けに仕事を再委託する場合、各事業者は委託価格の10%程度を中抜きしている為、例えば6次請けの事業者は荷主の支払価格の約6割の価格で受注することとなる
 - 更に、事業者の事業規模が小さい為に、“**③業界慣習・パワーバランスの問題**”（事業者の対荷主交渉力が高まらない為、事業者にとって不利な条件での輸送・作業が維持される）や、“**④荷主のオペレーション設計”・“⑤システム投資に関する問題**”（事業者に対して無理をお願い出来る為、オペレーション改善やシステム投資による効率化へのインセンティブが働かない）が継続される
 - また、パレット導入も荷主側のコスト負担を伴うものである為、“**①パレット導入に関する問題**”も大きく取組が遅れる業界が存在する
 - 一方トラック事業者側としても、投資体力がないことに加えて、下請け構造の存在により、低利益であっても既存取引関係の中で仕事を受注することは出来てしまう為、システム投資が進まず、“**⑥トラック事業者のシステム投資に関する問題**”が解決されない
 - そして、荷主・トラック事業者双方でシステム投資が進まない為、情報の電子化が進まず、結果的に受発注管理システムや求貨求車マッチングP/Fといった“**⑦効率化P/Fのデータが不足**”し、その活用が進まない事態が発生している

キーメッセージサマリ(3/4)

【課題解決の方向性】

- 上記課題認識を踏まえると、社会全体の課題として、**多重下請け解消に向けた取組を進めるべき**と考えられる
 - 下請事業者の売上縮小や、輸送品質の担保の難化といった、多重下請けによって生じるリスクについて荷主やトラック事業者は認知しつつも、各事業者単位で本課題を解決するのは非現実的であり、現状では業界全体が多重下請けを前提とした構造となっている
- 例えば**米国では2012年に制定されたMAP21の中でブローカー業務と輸送業務が切り分けられ、輸送事業者として案件を受託した場合には他事業者への再委託が禁止**されており、こうした**海外の制度設計も参考にしつつ議論を進めていく**ことが求められる
- 併せて、**短中期ではそれ以外の取組**についても検討を進めることが必要である
- 先ず輸送の大多数を占める**定期輸送**では、基本的に荷主が契約するトラック事業者は固定化していることを踏まえ、**個社間での受発注をシステムで可視化した上で、元請けトラック事業者が自社で輸送することを推奨**することで多重下請け構造を緩和することが考えられる
 - その為には、荷主・トラック事業者間での受発注を管理システムの導入支援や、元請けトラック事業者が最終輸送者となった場合には、メリットを享受できるような施策を進めることが考えられる
- また、割合としては限定的なものの、繁閑差を埋める為に定期輸送以上に下請けの多層化が発生しやすい**スポット輸送**に関しては、マッチングP/F上での成約案件については再委託を抑制しつつ、**P/Fの利用促進を通して従来の多重下請け構造を緩和**することが考えられる
 - その為には、**トラック事業者・荷主側の情報を自動取得することで、PFerのオペレーションコストを低下させる**ことが考えられる
 - 例えばトラックの運行情報については、現状のP/F上では手動入力・非リアルタイムの情報だが、各事業者の運行管理システムとP/FがAPIで連携することで、リアルタイム情報をP/F上に取り込むことが可能となる
 - また、荷主側の情報については、既に市場に存在する配送案件管理やバス予約システム等を活用することで自動取得が可能であり、P/F提供者がこうしたソリューションプレイヤーと連携することで情報が集められると想定される

キーメッセージサマリ(4/4)

【その他重要課題として喫緊取り組むべきもの（パレット利用促進）】

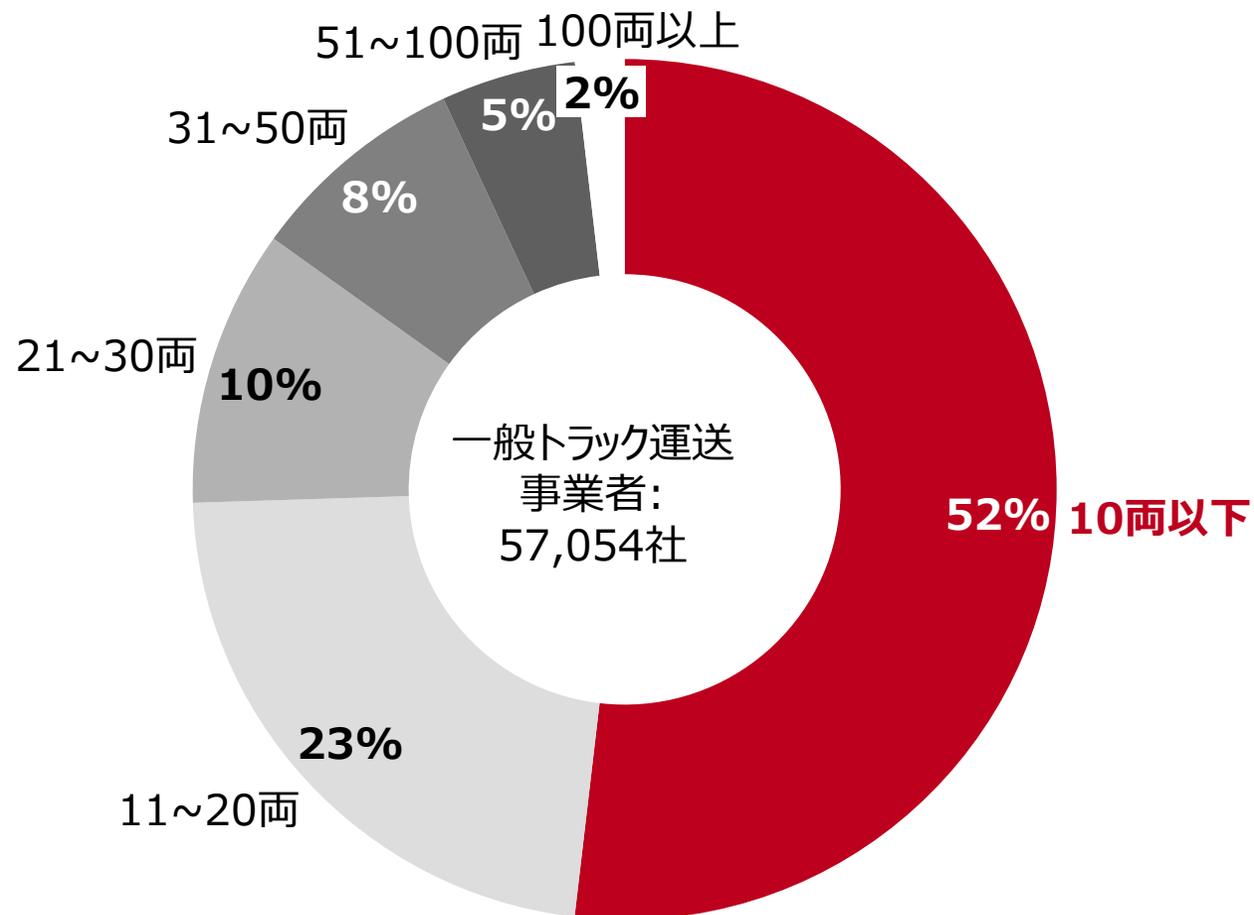
- 多重下請けの解消に加えて、**ドライバーの労働環境改善への影響が大きく、かつ短期的に成果が見込める**取組として“**パレット利用の促進**”があり、政府としては介入・支援余地について検討すべきと考えられる
 - パレットを使った場合、手荷役と比較して、**ドライバーの肉体負荷を大幅に軽減し、また荷卸し時間を75%削減可能**
 - 特に軽貨物分野でパレット普及が遅れており、その結果ドライバーの負荷や物流センター側の運営に悪影響が発生している
- パレット輸送の普及を妨げる要因は、取扱い品目の特性に応じたトラック積載率や業界内でのパレット統一の状況に応じて異なり、業界ごとの違いを捉えた上で課題把握と解決方策を検討する必要がある
 - 例えば軽貨物の業界では**ばら積み時の積載率が100%近い**為、積載率低下に伴っては**追加のトラック手配が発生しコスト増につながる為、パレット輸送に消極的**である
 - 一方、積載率が相対的に低く、パレットを利用する余地が大きい業界では、パレット導入は比較的進みやすいものの、**パレット管理コストや回収システムの不在**により導入を見送っている荷主が存在している
 - また、業界内での**パレットや荷姿に関する標準化の遅れ**や**パレットの買替**が進まないことから、業界内でも統一されたパレットが使われず、結果的に輸送に際して別パレットへの積み替えが発生する為にパレット導入を見送る荷主も存在している
- こうした課題に対して、パレット関連の施策とそれ以外の取組を組み合わせることで解決を図ることが求められる
 - バラ積み時の積載率が高い業界においては、荷主視点ではそもそもパレット利用は経済的に成立しない為、多重下請け構造解消により、**トラック事業者の対荷主交渉力を向上させ、トラック事業者がパレット利用を荷主に対して求められる状況を作り出すことが必要**
 - 次にパレット管理コストや回収システムに関する課題については、**パレットの管理システム導入を支援するとともに、コスト負担のルール設計や業界横断での回収システムの確立**といったルール・仕組み整備を主導することが考えられる
 - また、標準化やパレット買替の遅れに関しては、業界を跨いで共通利用可能な**パレットの規格や外装サイズ**の設計を進めるとともに、そうした**統一パレットへの買替支援**を進めることが考えられる

1. 課題の背景

トラック運送事業のプレイヤー

一般トラック運送市場は、事業者の98%がトラック保有台数100台以下であり、また、その中でもトラック保有台数10台以下の企業が半数以上を占める、小規模事業者が乱立した市場である

一般トラック運送事業者のトラック保有台数内訳(2018年3月時点)¹

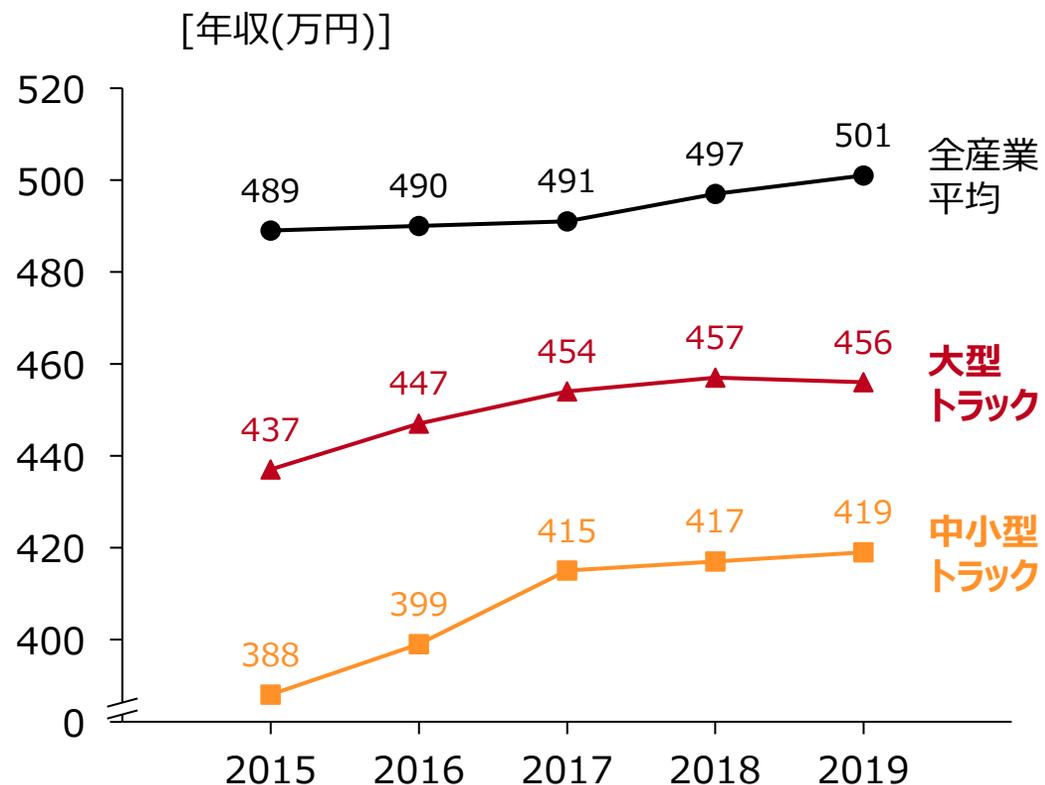


¹全日本トラック協会(2020)「日本のトラック輸送産業現状と課題」

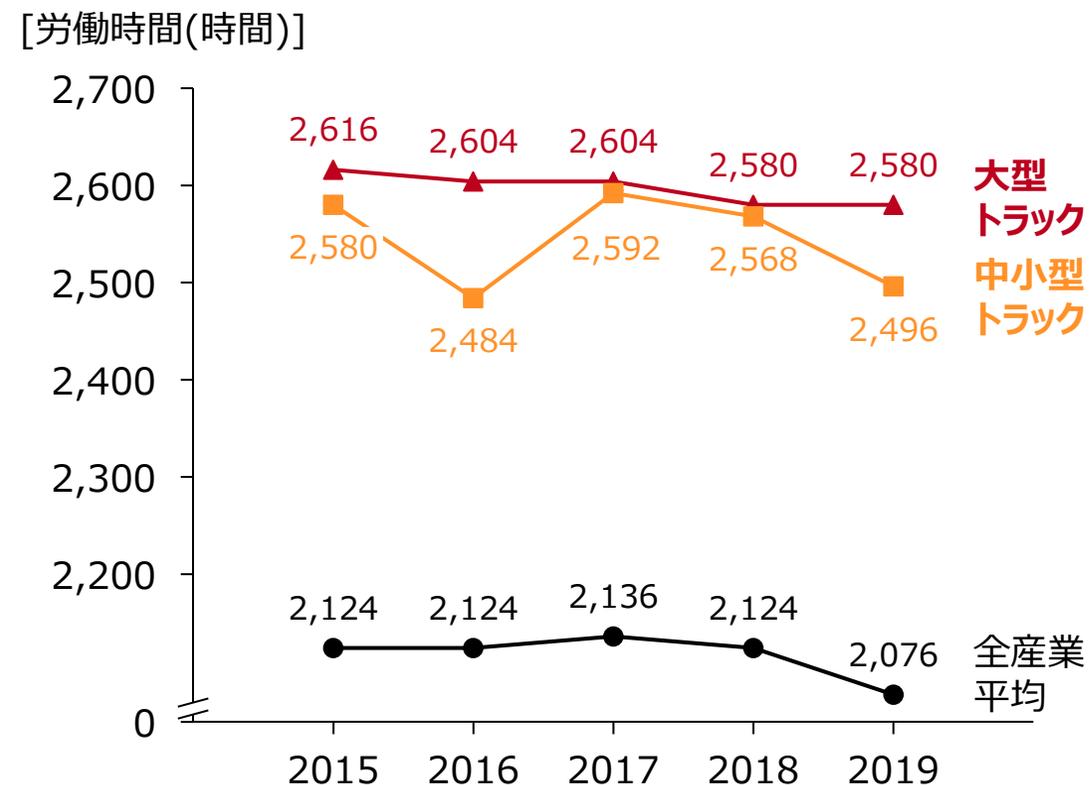
トラックドライバーの労働環境

トラックドライバーの年収は上昇傾向にあるものの依然として全産業平均より低く、また年間労働時間は横ばいで全産業平均より高い水準にあり、低賃金・長時間労働の職種となっている

トラックドライバーの年収¹



トラックドライバーの年間労働時間¹

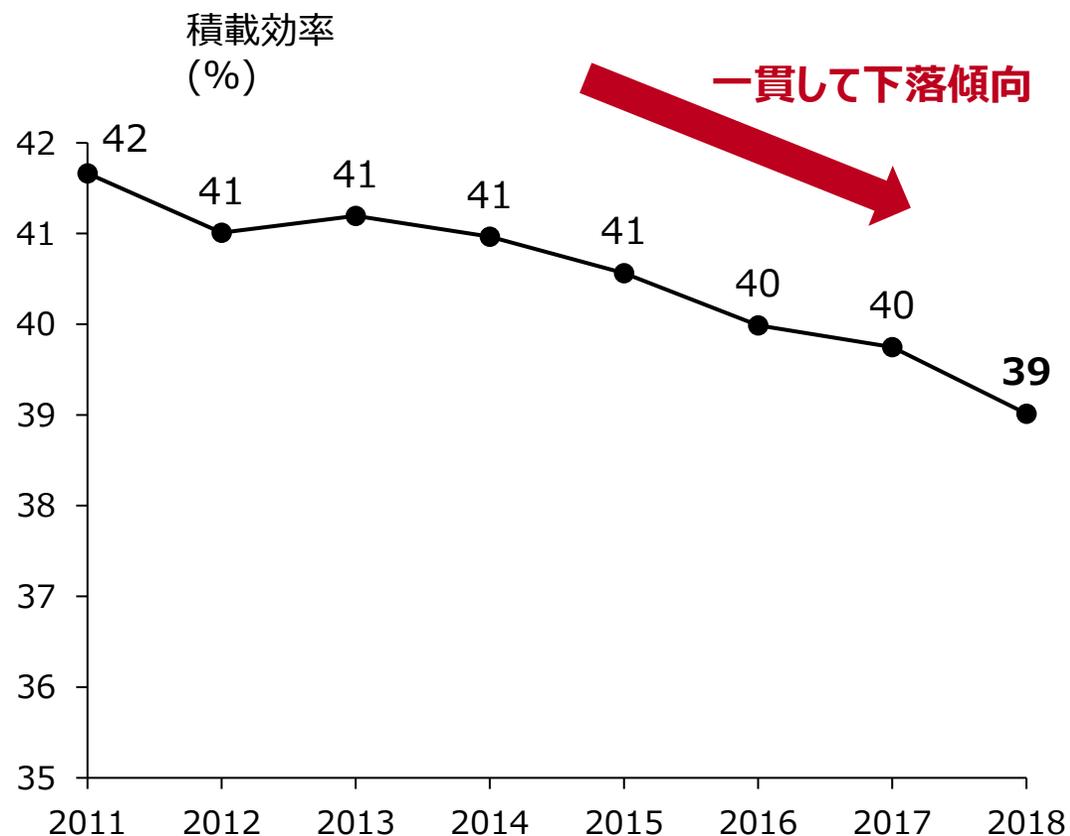


¹全日本トラック協会(2020)「日本のトラック輸送産業現状と課題」

国内トラック積載効率の現状

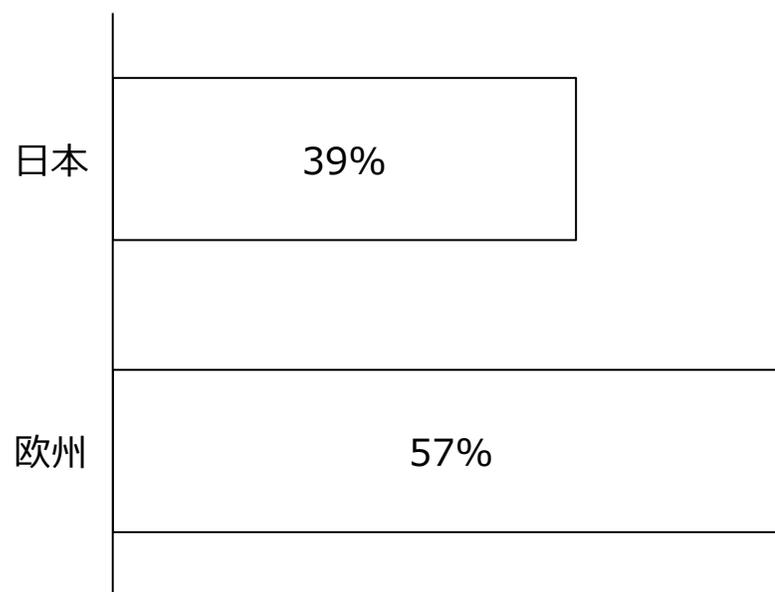
輸送品の小ロット・多頻度化により、国内におけるトラック一台の積載効率は一貫して下降傾向にあり、これは海外と比べても低い水準となっている

トラック積載効率の推移¹



トラック積載効率の国際比較²

日本の積載効率は欧州と比較して低い水準



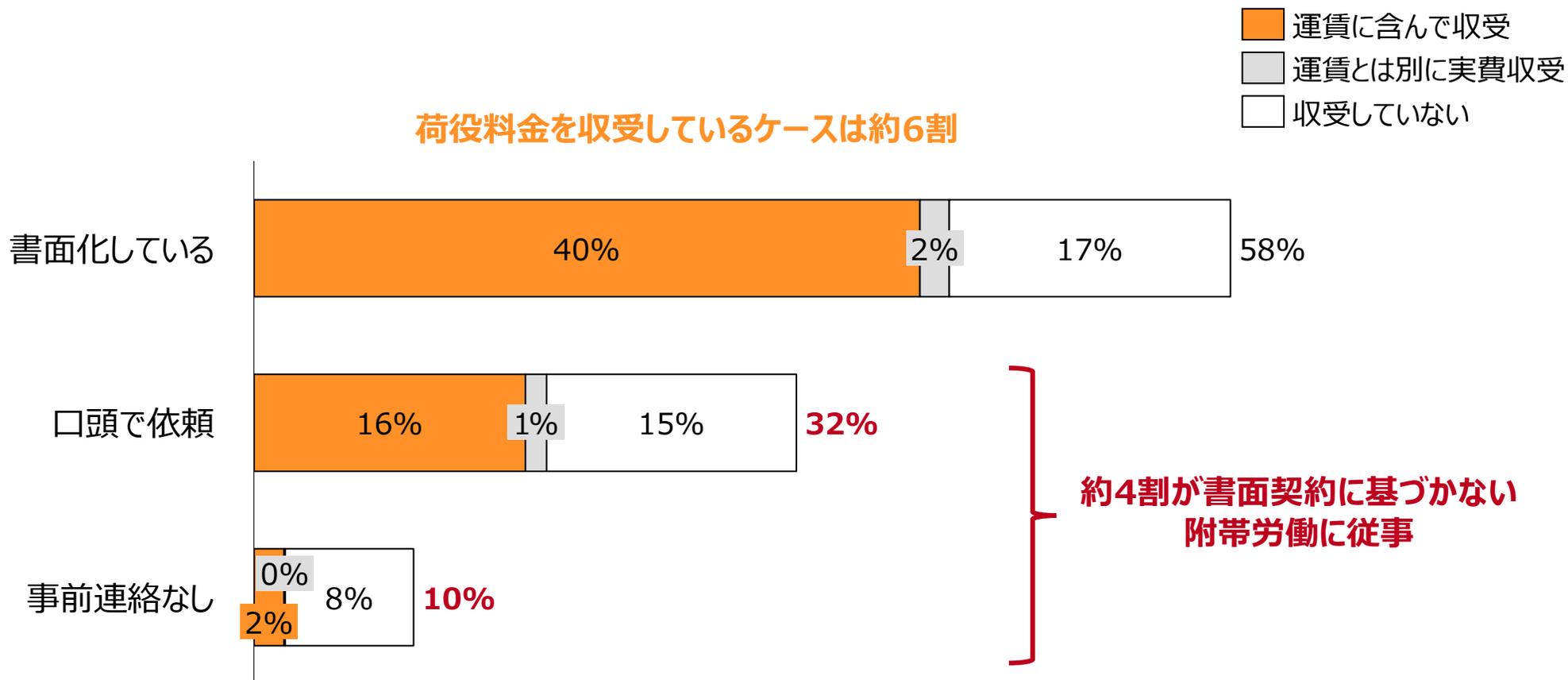
¹ 国土交通省「自動車輸送統計年報」よりアクセント作成、実際の数値により近い調査を行う目的で、2010年10月～は登録車両から調査対象を抽出する手法ではなく、事業所単位で調査を実施する手法に調査方法が変更された為、2010年9月以前の数値は指定された接続係数により算出

² Chalmers(2011)「Fill Rate in Road Freight Transport」

契約外の付帯労働の常習化

荷役に関して契約に含める等書面化しているのは約6割に留まり、口頭依頼・事前連絡なしの荷役指示が常習化しているのに加え、トラック事業者が荷役料金を収受しているケースも約6割に留まる

付帯労働の書面契約化・料金収受状況¹



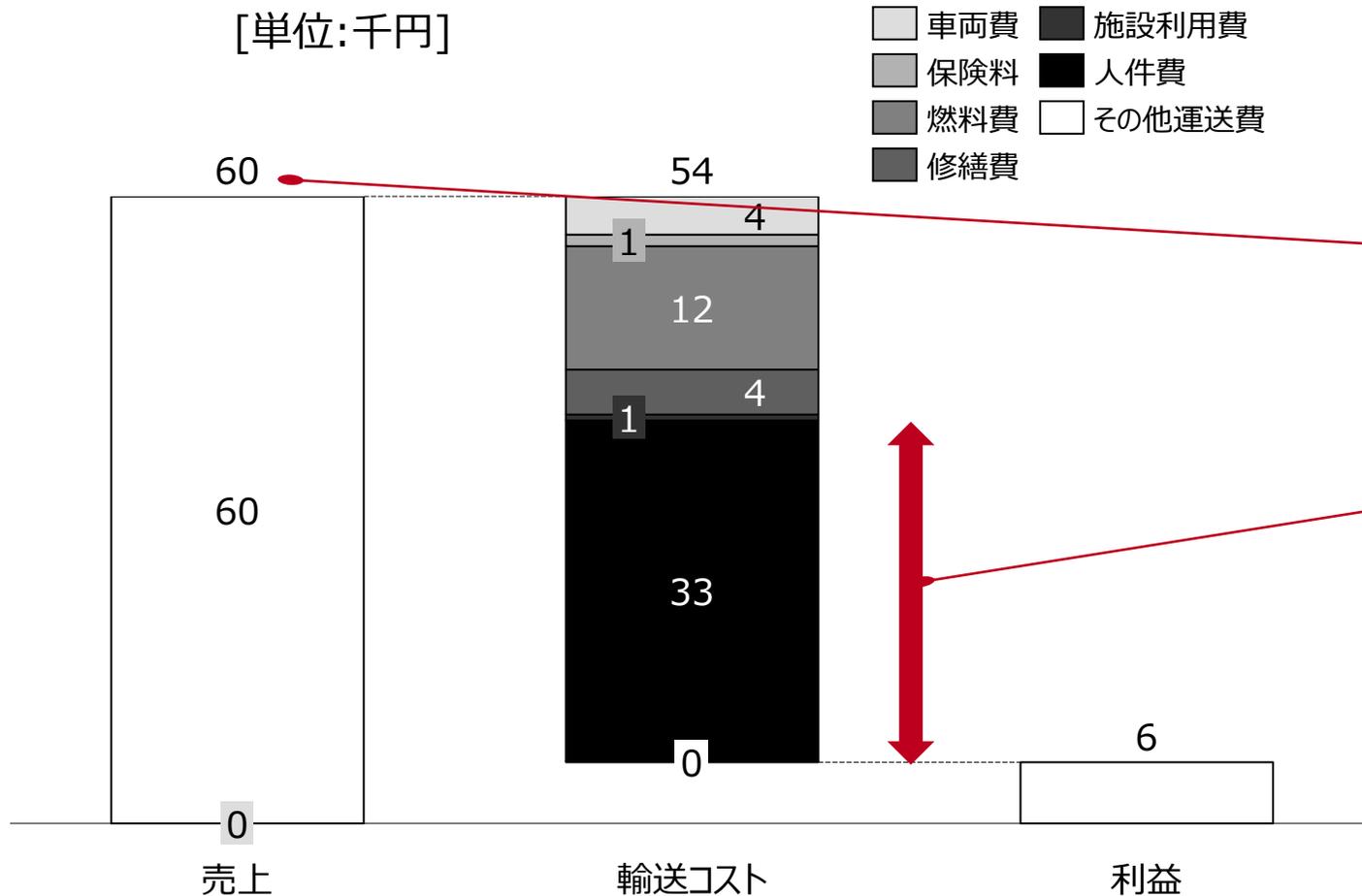
¹ 国土交通省(2015)「トラック輸送状況の実態調査」よりアクセント作成

トラック事業の利益構造とドライバー給与向上方策

ドライバー獲得には給与水準の向上が必須だが、現状の売上構成では大幅な引き上げは難しく、運賃の引き上げに加え、高速代収受・荷役作業料金収受といった収益源多様化が必要と考えられる

トラック1運送の利益構造 (埼玉→名古屋への運送例)¹

利益構造から見た給与向上方策



収益改善の為には運賃引き上げや収益源多様化が必要

- 現状の60千円には高速代や荷役作業料金が含まれていない

コストの60%が人件費であり、これ以上の大幅引き上げは困難な状況

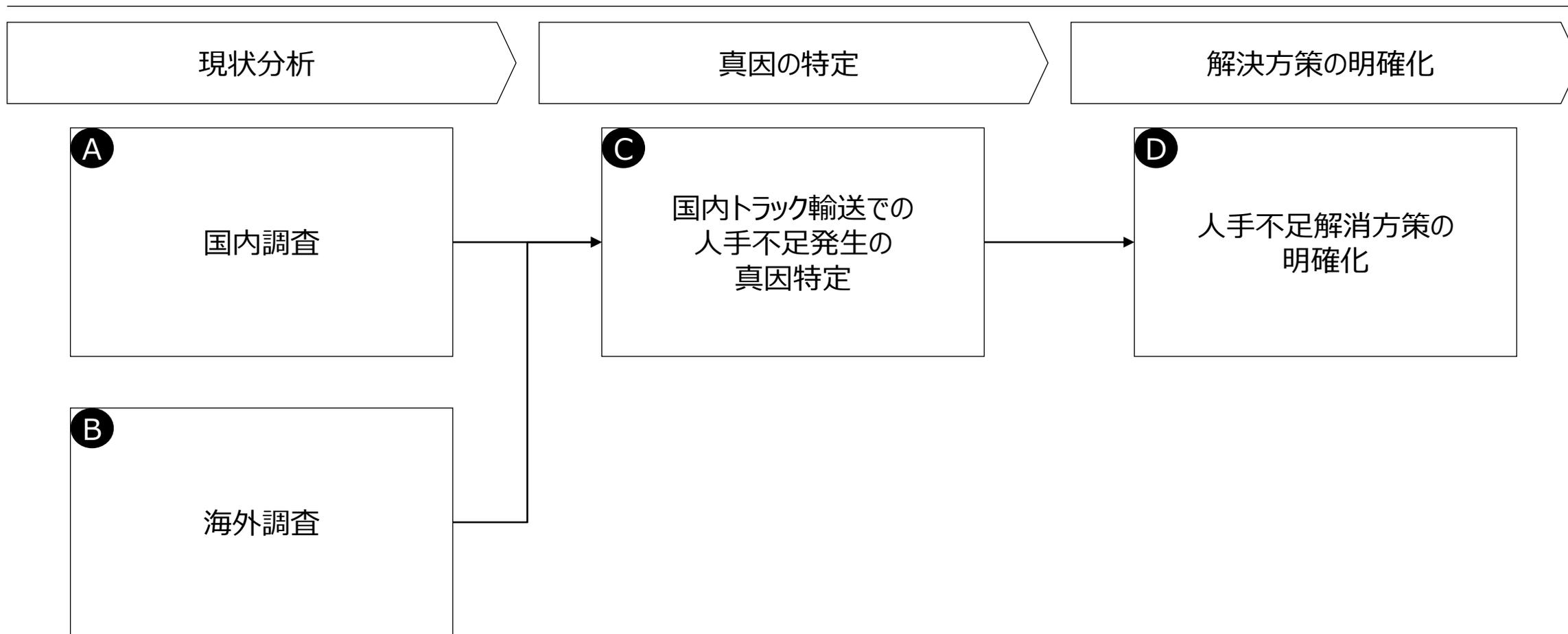
¹首都圏某中小運送会社へのインタビューに基づく

2. 調査の概要

調査の進め方

本事業では、国内及び海外の現状を詳らかに調査した上で、国内トラック輸送で人手不足が発生している真因を特定し、解決方策についても明らかにした

調査の進め方





調査の論点(1/2)

国内・海外物流の現状調査結果を踏まえて、基幹物流・中間物流での人員不足発生真因を特定し、具体的な解消方策を明らかにした

調査事項	論点	サブ論点
A 国内調査	A-1 物流市場の労働環境の変遷は？	ドライバーの賃金、貨物の運賃、貨物の種類、事業者数、事業の規模、モーダルシェア、物流業界に起きた代表的な事象は？ 物流企業の規模と生産性(積載率、荷待ち時間の長短、配送回数、運賃、など)との関係性は？
	A-2 物流関連の法規制・財政措置等の概要は？	物流二法や競争政策、労働政策、M&Aの推進政策、財政措置等の施策の変遷は？ 上記政策の物流市場への影響、現状の課題は？
	A-3 データ連携やプラットフォームビジネスの物流業界への影響は？	トラック事業者や荷主のデータ連携・活用の普及状況は？ データ連携普及や物流関連プラットフォームビジネスにより物流市場にはどのような変化が起きているのか？
	A-4 商慣行による物流業界への影響は？	メーカー、卸、小売、物流事業者間での取引構造の全体像は？ 各プレイヤーの関係性が物流市場の競争環境や労働環境に与える影響は？
	A-5 他の輸送モードとの連携や自動化・省人化の物流業界への影響は？	他の輸送モードや自動化・省人化技術(隊列走行や自動走行など)によるトラック運送業の競争環境や労働環境への影響は？ トラック輸送と他の交通モードの連携上の課題は？
B 海外調査	アメリカ・ドイツ・オランダの物流業界の現状と課題は？	1-1~5と同様の論点・サブ論点

国内調査

真因特定

解消方策

海外調査

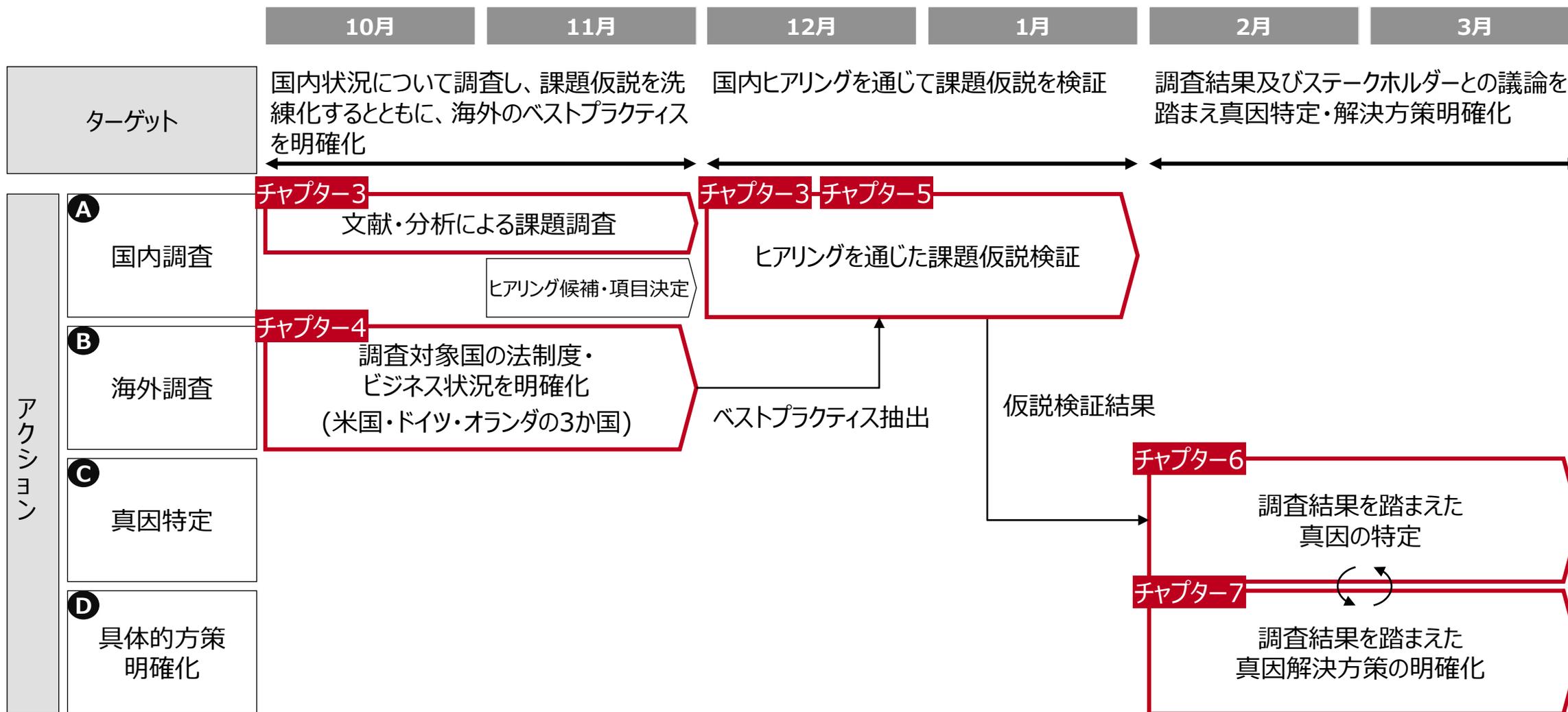
調査の論点(2/2)

国内・海外物流の現状調査結果を踏まえて、基幹物流・中間物流での人員不足発生真因を特定し、具体的な解消方策を明らかにした

調査事項	論点	サブ論点
C 人手不足発生の真因特定	基幹物流、中間物流それぞれにおいて人手不足が発生している要因は？	ドライバー数が不足している原因は？ <hr/> 輸送の効率性が低い原因は？
D 人手不足解消方策の明確化	基幹物流、中間物流それぞれにおける人手不足を解消する為の方策は？	ドライバー不足を解消する為の方策は？ <hr/> 輸送の効率性を向上させるための方策は？

事業実施スケジュール

11月中旬までに文献調査による課題仮説洗練化を完了し、1月にかけて国内ヒアリング・海外調査による仮説検証・ベストプラクティス抽出を行い、3月までに真因特定・解決方策明確化を完了した



3. 国内市場の調査結果

3-1. トラック輸送の効率性に関する課題

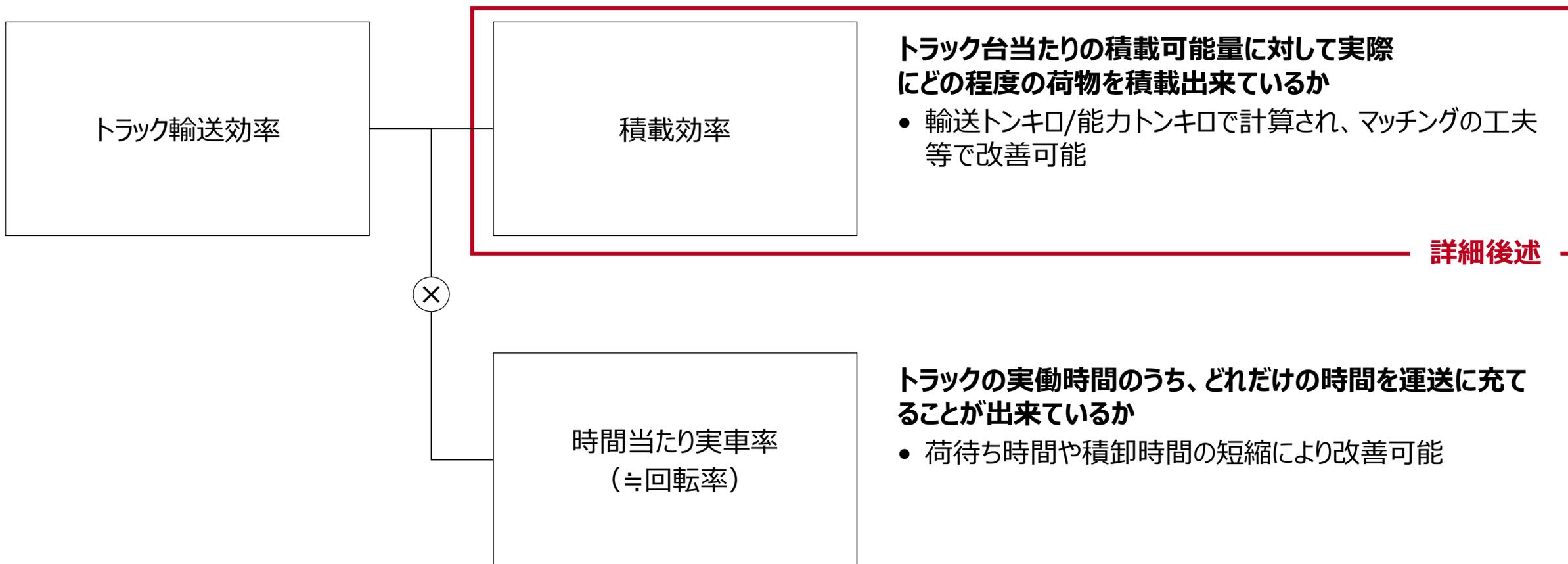
3-1-1. 積載効率に関する課題

トラック輸送効率の考え方

トラック輸送効率は台当たりの積載効率と時間あたり実車率によって決定され、本項では積載効率に焦点を当てる

トラック輸送効率の考え方

定義

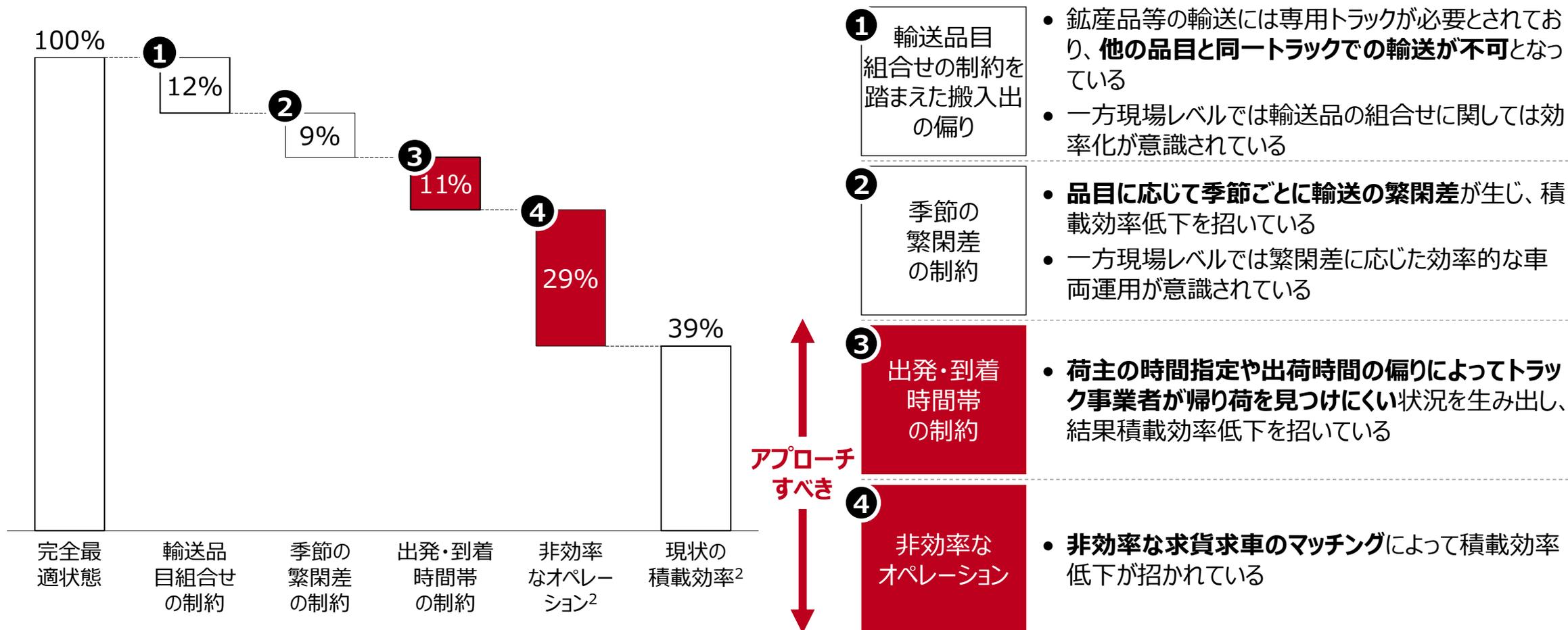


積載効率を決める要因

机上試算によれば、輸送品目組合せの制約、季節の繁閑差による制約、時間帯の制約、非効率なオペレーションが積載効率低下の大きな要因となっている（試算方法については、Appendix参照²）

積載効率低下に関する各要因の影響度合い¹

各要因の概要



¹ 国土交通省「貨物地域流動調査・旅客地域流動調査」、「全国貨物純流動調査」等を基にアクセント分析、²100%から（①+②+③+現状の積載率）を差し引いた値

各要因に関する課題仮説の概要

初期的仮説

各要因が発生する背景として、下記課題が考えられる

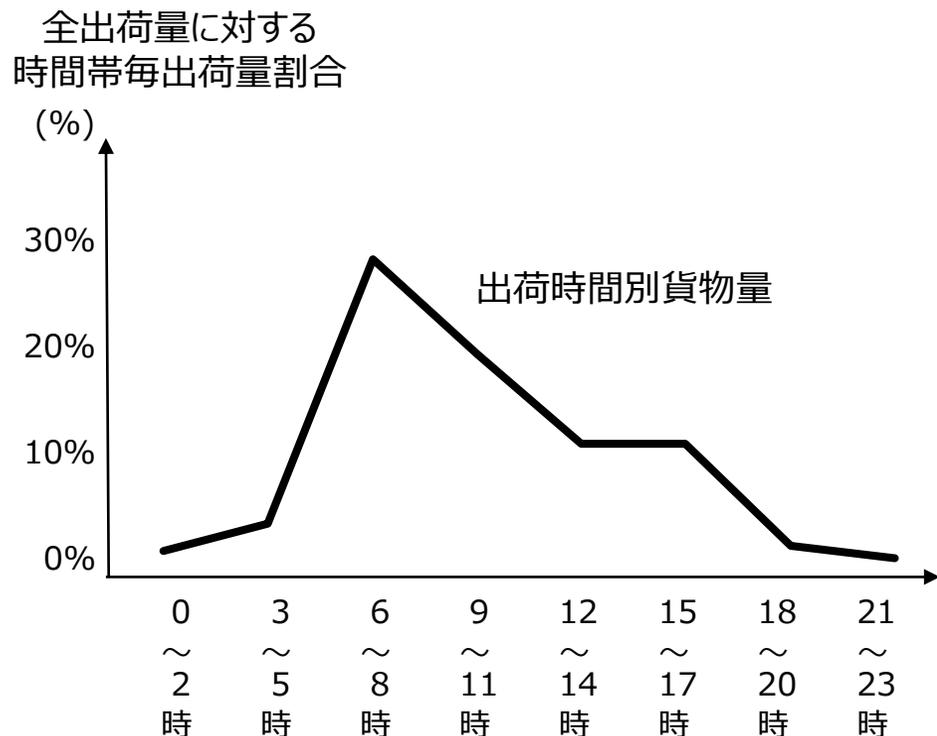
要因	各要因の課題	課題仮説の概要
① 出発・到着 時間帯の制約	A 運送事業者側 オペレーション設計 早朝～AMへの 出荷時間の偏り	大手運送事業者のオペレーション設計や渋滞回避 によって、午前中に出荷が集中する仕組みとなっており、一部時間帯の出荷偏りを生み出している
	B 荷主による 時間指定	数十分～1時間単位で荷積みや荷下ろし時間を指定する大手荷主が存在しており、特に、センターや店舗の开店時間(9:00前後)に合わせた到着を求める為、それが早朝への出荷偏りの原因となっている
② 非効率な オペレーション	C 荷主企業間 限定的な積荷の 調整範囲	物流構築の難易度の低さ(低いマルチモーダル率)や3PLへの信頼度の低さ から、3PL活用による企業を跨いでの輸送効率化への取組が遅れており、非効率な運用が続けられている
	D 運送事業者 事業所間	同会社内でも事業所毎に提携先が異なり、また相互に情報連携が殆ど行われていないことから、同一企業内でも積荷の調整が行われず、非効率を生み出す原因となっている
	E 限定的な システム活用 非効率な 積荷の調整	荷主も運送事業者も大多数のプレイヤーはシステムやP/Fを活用せず、未だに電話やメールでの発注が中心 となっており、非効率の原因となっている
	F 限定的な データ	国内でも多数のP/Fが存在するものの、リアルタイム情報に基づいた輸送効率化に踏み込んだP/Fは現状国内では存在せず、システムを活用した際の効率化への影響が限定的 となっている

A B 出荷時間帯の偏り

国内輸送では品目に関わらず早朝～午前中の時間帯に出荷が集中しており、その原因としては、トラック事業者のオペレーション設計や渋滞回避、荷主による時間指定といった理由から午前中への出荷の偏りが起きている

全品目で見た出荷時間の偏り¹

出荷時間の偏りが発生する理由



品目を問わず、早朝～午前中の時間帯に出荷が集中

A 運送事業者側	オペレーション設計	<p>大手トラック事業者のオペレーション設計上、早朝に出荷を集中させる仕組みとなっており、時間帯の平準化が困難</p> <ul style="list-style-type: none"> 23時頃迄にセンターに貨物を集約、届け地別に仕分け後、早朝2-3時頃からAMにかけて順に出荷開始という運用
	渋滞の回避	<p>早朝等の交通量が少ない時間帯に走行し渋滞を避ける</p> <ul style="list-style-type: none"> 渋滞は輸送遅延のリスクを高める上、渋滞時間帯の走行は企業の社会的評価を下げるリスクがあるので、極力避ける
B 荷主側	厳格な時間指定	<p>荷主からの指示に基づいて、センター・店舗の開店時間に合わせて出荷するケースが多い為、早朝出荷が増える</p> <ul style="list-style-type: none"> 必要性が無い場合でも時間指定をするケースも存在 センターや店舗の開店・営業時間(概ね9時～)に合わせた納品が主流の為、早朝出荷が増える

詳細次頁

¹ 国土交通省(2015)「全国貨物純流動調査」のうち、「品類品目・出荷時間帯別流動量(代表輸送機関別)・品類品目・物流時間階層別流動量(代表輸送機関別)」、3日間の調査の物流量に基づいて試算

B 荷主による時間指定

荷主からの指示に基づいて、センター・店舗の开店時間に合わせて出荷するケースが多い為、早朝に出荷が集中し、それ故に帰り荷が見つかりにくい状態が生まれている

荷主による時間指定が午前中に偏る理由



大手物流事業者
勤務経験者

理由の有無に関わらず、**午前中に荷受けというのが業界の慣例**となっており、荷主からの指定時間も午前中に偏ることが多い

- 食品やアパレル等小売りとして开店前に商品が必要な例もあるが、特に理由無く朝一を指定する例も多々ある
- トラック事業者としても“とりあえず朝一をもっていけば良い”と考えているのは否めない



関東圏内中小トラック事業者
(トラック台数約40台規模)

建材業界の場合は最終業者までの商流が長く、**仲介業者が最終業者の意向を汲み切れず、“とりあえず朝一に”**と指定され、時間交渉にも応じて貰えないケースが多くあった

- 例えば2社から依頼があり、9:00と10:00の時間であれば一台で順番に輸送できたものが、2社から9:00を指定された場合、トラックが2台必要となり、積載効率も低下する

荷主による厳格な時間帯指定の例



大手精密機械メーカー系
3PL勤務経験者

某大手通信キャリアの倉庫では、**1時間単位で荷卸しの時間が厳格に指定**されていた

- リスクや支払いの観点から出来るだけ店舗側の在庫を減らし、高頻度・小ロットで配送するオペレーションを進めている



大手玩具メーカー系
3PL勤務経験者

某EC大手の物流センターは、**事前に予約した時間(5分単位)にしか在庫出来ず、遅刻すると荷主・3PLがペナルティを支払わされる仕組み**だった

- 予約自体は荷主・3PLが行い、予約票を印刷してトラック事業者に持たせていた
- 時間指定が厳格な一方で、待ち時間は依然として存在しており、現場のドライバーからは不満も出ていた

各要因に関する課題仮説の概要

初期的仮説

各要因が発生する背景として、下記課題が考えられる

要因	各要因の課題	課題仮説の概要
① 出発・到着 時間帯の制約	A 運送事業者側 オペレーション設計 早朝～AMへの 出荷時間の偏り	大手運送事業者のオペレーション設計や渋滞回避 によって、午前中に出荷が集中する仕組みとなっており、一部時間帯の出荷偏りを生み出している
	B 荷主による 時間指定	数十分～1時間単位で荷積みや荷下ろし時間を指定する大手荷主が存在しており、特に、センターや店舗の开店時間(9:00前後)に合わせた到着を求める為、それが早朝への出荷偏りの原因となっている
② 非効率な オペレーション	C 荷主企業間 限定的な積荷の 調整範囲	物流構築の難易度の低さ(低いマルチモーダル率)や3PLへの信頼度の低さ から、3PL活用による企業を跨いでの輸送効率化への取組が遅れており、非効率な運用が続けられている
	D 運送事業者 事業所間	同会社内でも事業所毎に提携先が異なり、また相互に情報連携が殆ど行われていないことから、同一企業内でも積荷の調整が行われず、非効率を生み出す原因となっている
	E 限定的な システム活用 非効率な 積荷の調整	荷主も運送事業者も大多数のプレイヤーはシステムやP/Fを活用せず、未だに電話やメールでの発注が中心 となっており、非効率の原因となっている
	F 限定的な データ	国内でも多数のP/Fが存在するものの、リアルタイム情報に基づいた輸送効率化に踏み込んだP/Fは現状国内では存在せず、システムを活用した際の効率化への影響が限定的 となっている

◎ 荷主企業間での積み荷の調整：3PLの保有機能

3PL事業者はサプライチェーンの設計、実行を包括的に行う事業者であり、他タイプ事業者と比較して多岐にわたる機能を持っている

機能 ¹	機能概要	物流事業者タイプ			
		1PL	2PL	3PL (ノンアセット)	3P (アセット)
自社	貨物輸送				
他社向けサービス	輸送管理				
	情報管理				
	新規物流設計				
	倉庫管理				
	流通加工				

¹ Logi-Biz (2020)「月間Logi-Biz2020年9月号」を参考にアクセント整理

◎ 荷主企業間での積み荷の調整：低い3PL活用率

日本は欧米に比べ3PL事業者の利用率が10～20%低く、物流の効率化が進まない一因となっている可能性がある

3PLの種類と活用率

3PLの活用が進まない理由

運送契約の種類	契約概要	利用率の国際比較 ¹		
		日本 ²	アメリカ ³	欧州 ⁴
3PL 非活用	<p>荷主が直接 運送事業者と 契約</p> <p>荷主 → 運送事業者</p>	80%	77%	59%
3PL 活用	<p>荷主に代わり 3PLが運送 事業者と契約 (ノンセット型)</p> <p>荷主 → 3PL事業者 (トラック無し) → 運送事業者</p>	20% 13%	29% 19%	40% 10%
	<p>荷主と契約した 3PL事業者が 運送を担当 (アセット型)</p> <p>荷主 → 3PL事業者 (トラック保有)</p> <p>3PLが 自社運送</p>	7%	10%	30%

**欧米と比べて
約10%～20%低い水準**

1 マルチモーダル率の低さ

- 日本のマルチモーダル率は国際的にも低水準
- 輸送の複雑性が無く、3PLを使わずに自社でも対応可能

2 3PLのサービス品質に関する課題

- 系列3PLが多く、そのサービス品質を疑問視する荷主・事業者が多数

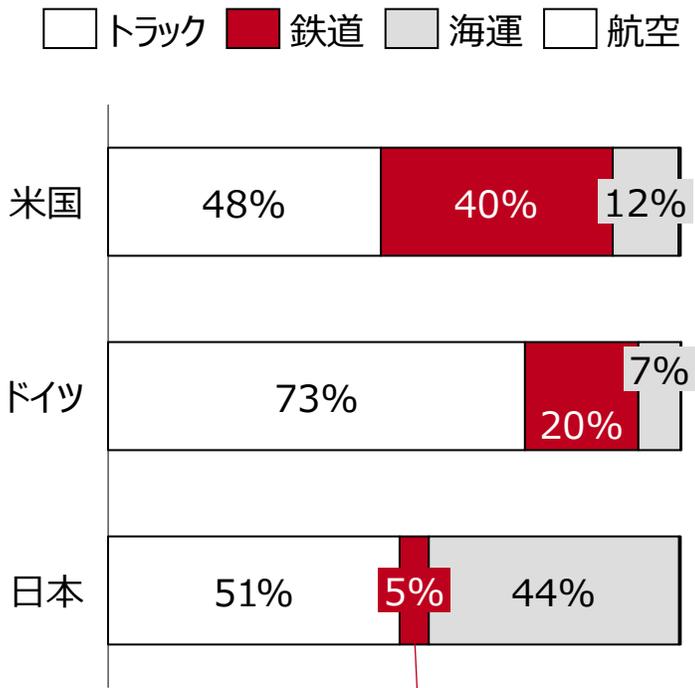
¹ 1各国物流市場規模に対する3PL市場規模から算出 ² 矢野経済研究所(2016)「物流市場の現状と将来展望」

³ Technavio(2020)「3PL Market in the US 2020-2024」 ⁴ Fraunhofer(2016)「Top100 in European Transport and Logistics Services」

1 低いマルチモーダル普及率

国内では鉄道輸送を組み合わせた際にコストメリットが得られるケースが限定的であり、また所要時間や利便性でも鉄道を組み合わせることで大きなメリットが得られないといった理由から、輸送モーダルシフトが国際的にみても遅れた状況になっている

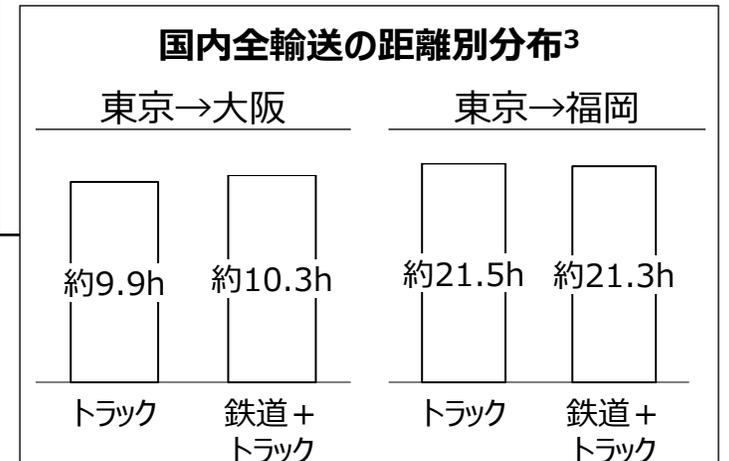
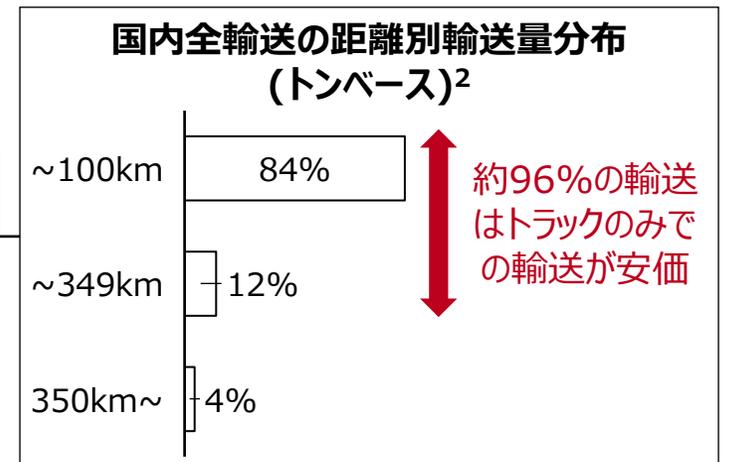
陸上モーダルシフトの国際比較(トンキロ)



日本は国際的にみても陸上でのモーダルシフトが進んでいない

日本で鉄道輸送へのシフトが進まない理由

輸送コスト	<p>鉄道輸送を利用してコストメリットが得られる輸送量の割合が約4%と限定的</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄道輸送のコストがトラック輸送のコストを下回るのは配送距離が350km以上の場合¹
所要時間	<p>鉄道を組み合わせた場合でも輸送の所要時間に大差はない</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京大阪間では逆にトラックの方が所要時間が短いというデータも
利便性	<p>モーダルシフトでは運送方法組合せの為の手配・調整が煩雑になる</p> <ul style="list-style-type: none"> また、トラック事業者であれば到着時間指定等にも柔軟に対応可能だが、鉄道の場合はダイヤに左右される為難しい



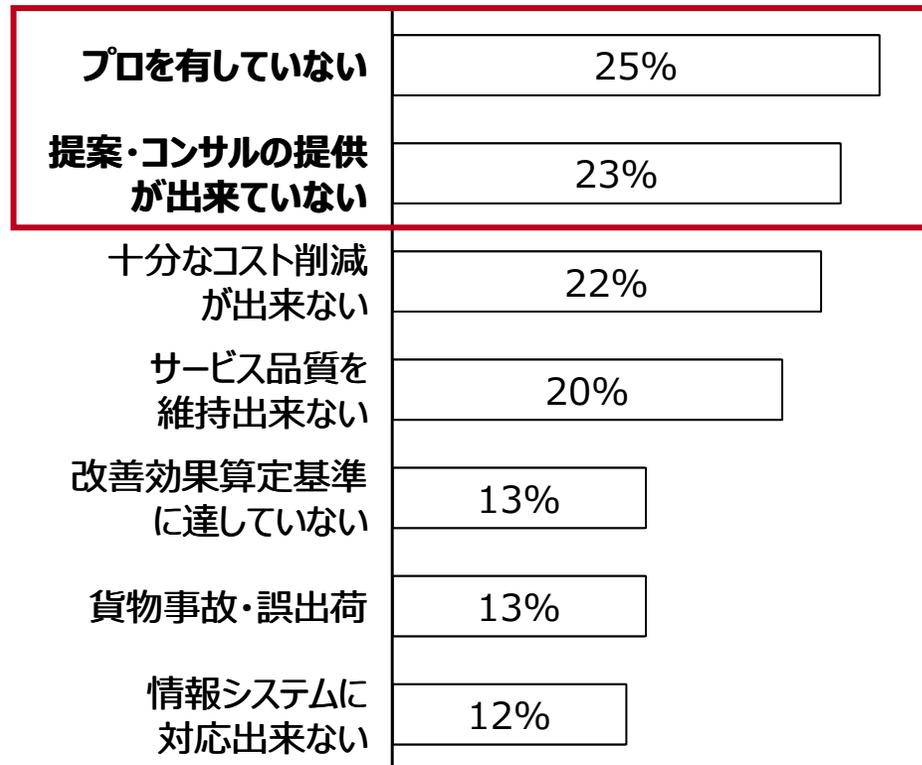
¹Guoquan Li, 武藤雅威「中長距離陸上貨物輸送の鉄道利用による物流費用の低減効果」(2008)、²国土交通省「貨物・旅客地域流動調査」、³吉岡泰亮「モーダルシフト推進の観点から見た日本の鉄道貨物輸送の機能と役割に関する考察」(2011)より、トラック輸送に関しては、法令に則り休憩時間を再整理、国土交通省「トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)」(2016)より、トラック輸送の荷役・待機時間について考慮しアクセシビリティ算出

2 国内3PLが抱える課題

荷主・3PL事業者へのアンケートに基づくと、荷主だけでなく3PL事業者自身が、3PLには物流に精通したプロが不在であり、最適な物流設計に関する専門性が不足している点を課題と捉えている

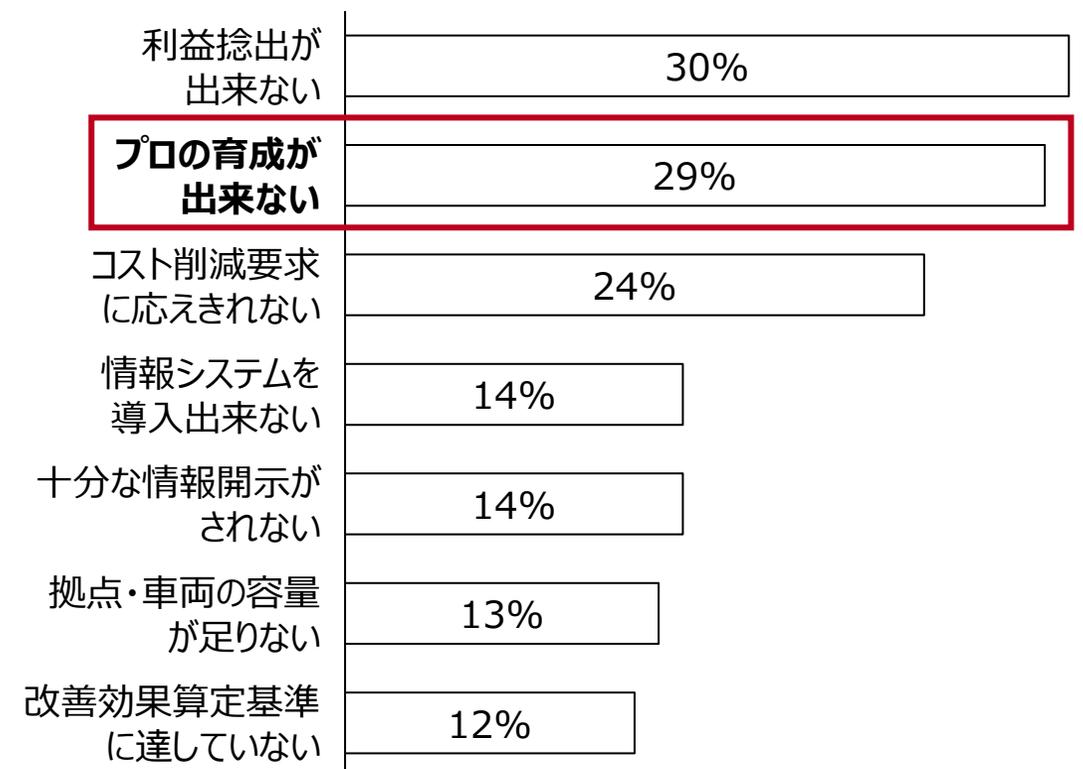
3PLに関する荷主の課題認識¹

荷主は国内3PLの専門性に対して
懐疑的な意見を有している



3PL事業者自身の課題認識¹

3PL自身も専門性の不足に
課題意識を有している



¹国土交通省(2007)「3PL事業促進のための環境整備に関する調査」

2 3PLの業界構造によって考えられる課題

国内には系列子会社の3PLが相当規模存在しており、系列系の中には物流効率化に関する専門性を十分有しておらず、業種や企業を跨いで効率化に貢献出来ていない可能性が存在している

国内3PLのサービス品質が低い要因

国内3PLの業界構造¹

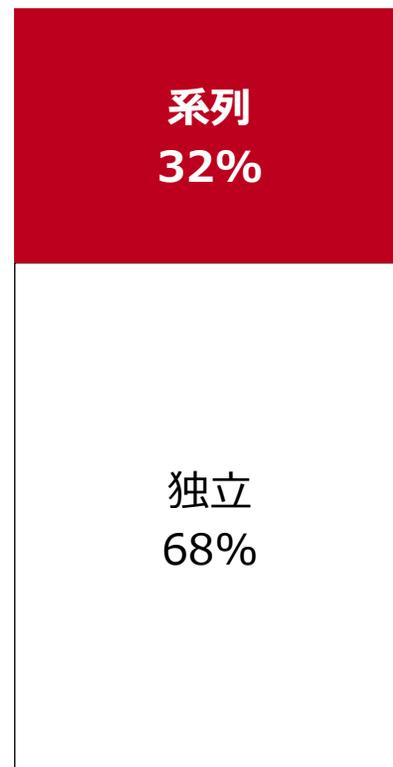


商社系3PL勤務経験者

日系大企業は独立系の3PLではなく系列子会社の3PLに委託するケースが多く、**系列3PLは物流効率化に関する専門性を十分有していないことが多い**

- 系列3PLは元々、コストを抑え、支払いコストを可視化する為に大手企業が自社の物流部門をスピンアウトさせたものが殆どであり、独立系と比べて物流効率化に関する高い専門性を有していないことが多い
 - 系列3PLの給与水準は本社の6-7割が基本
- また、過去のスピンアウトの経緯やしがらみから、サービス水準が低く効率化が進みにくい状態であっても、系列の3PLとの契約を打ち切るのは困難なのが現実

欧米では殆ど存在しない系列3PLが多数存在



¹ 株式会社ライノス・パブリケーションズ「月間ロジスティクス・ビジネス2020年9月号 3PL白書」(2020)の3PL事業売上高より、親会社が輸送会社の場合は「独立」、親会社が輸送会社でない場合は「系列」とし、アクセントチャート算出

D トラック事業者の事業所間での積み荷の調整

同一企業内でも事業所間の連携が図れていないが故に、下請け運送業者が帰り荷を見つけられない事態を引き起こしており、連携が図られれば積載効率を改善出来る可能性がある

事業者間連携欠如の影響



大手物流事業者
勤務経験者

同会社でも事業所毎に異なる地場の下請けとの関係がある為、他地域から来た下請けには帰り荷を紹介しない

- 効率性の観点では、例えば東京から大阪へ下請け運送業者が荷物を運んできた場合、元請けの大阪支社が荷物を紹介してあげるのが最適
- だが実際には、大阪支社は別の下請けとの付き合いがあり、彼らに仕事を斡旋することを優先し、東京から来た下請けには通常荷物を紹介しない



関東圏内
中小トラック
事業者
(トラック台数約40
台規模)

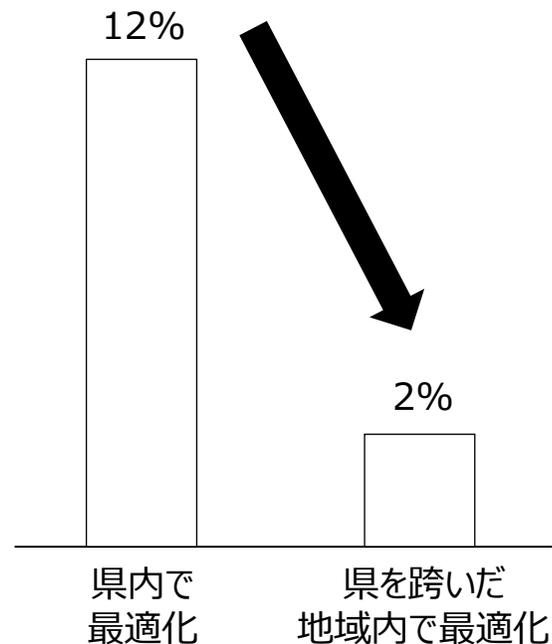
事業所間のシステム連携が行われておらず、隣の事業所の荷物やトラックの状況すら分からないというのが現状であり、改善余地があるのではないか

- 配車管理はこれまで職人芸的に各事業所のベテランが勘と経験で対応してきた分野であり、事業所を跨いで効率化という意識はほぼない
- 従って、各事業所間での情報共有が行われれば効率化改善の余地があるのではないか

試算上の効果

積載効率低下へのインパクト

試算の考え方



県を跨いだ各エリア内の事業所間で貨物確保を融通した場合の積載効率低下への影響を試算

- 各エリア（北海道・東北・関東…）内で最適化を図る
- エリア内の府県間で搬入出差を相殺し、各エリア別の搬入量の差(空荷率)を試算

次頁詳細

D 事業所間での積み荷の調整：県内で最適化された場合

農水産品や金属機械工業品を中心に輸送品組合せの制約による積載効率低下への影響を見て取ることが出来、全体では約12%積載効率を低下させている可能性がある

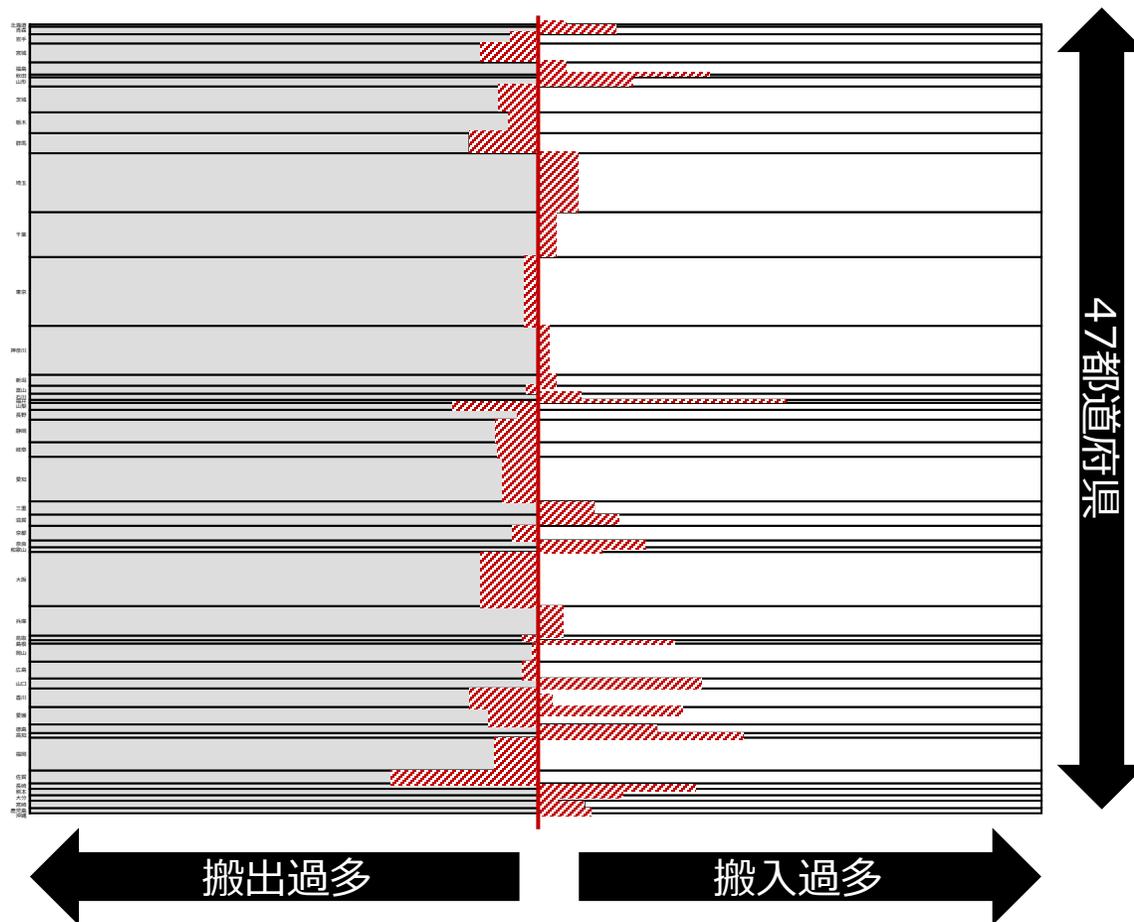
組合せパターン毎の積載効率への影響

農水産品主体パターンにおける各県毎

1	農水産品	2.38%
2	金属機械工業品	2.31%
3	軽工業品	2.12%
4	雑工業	1.41%
5	特種品	1.19%
6	林産品	0.28%
7	鉱産品	0.60%
8	化学工業品	1.47%

合計

約12%



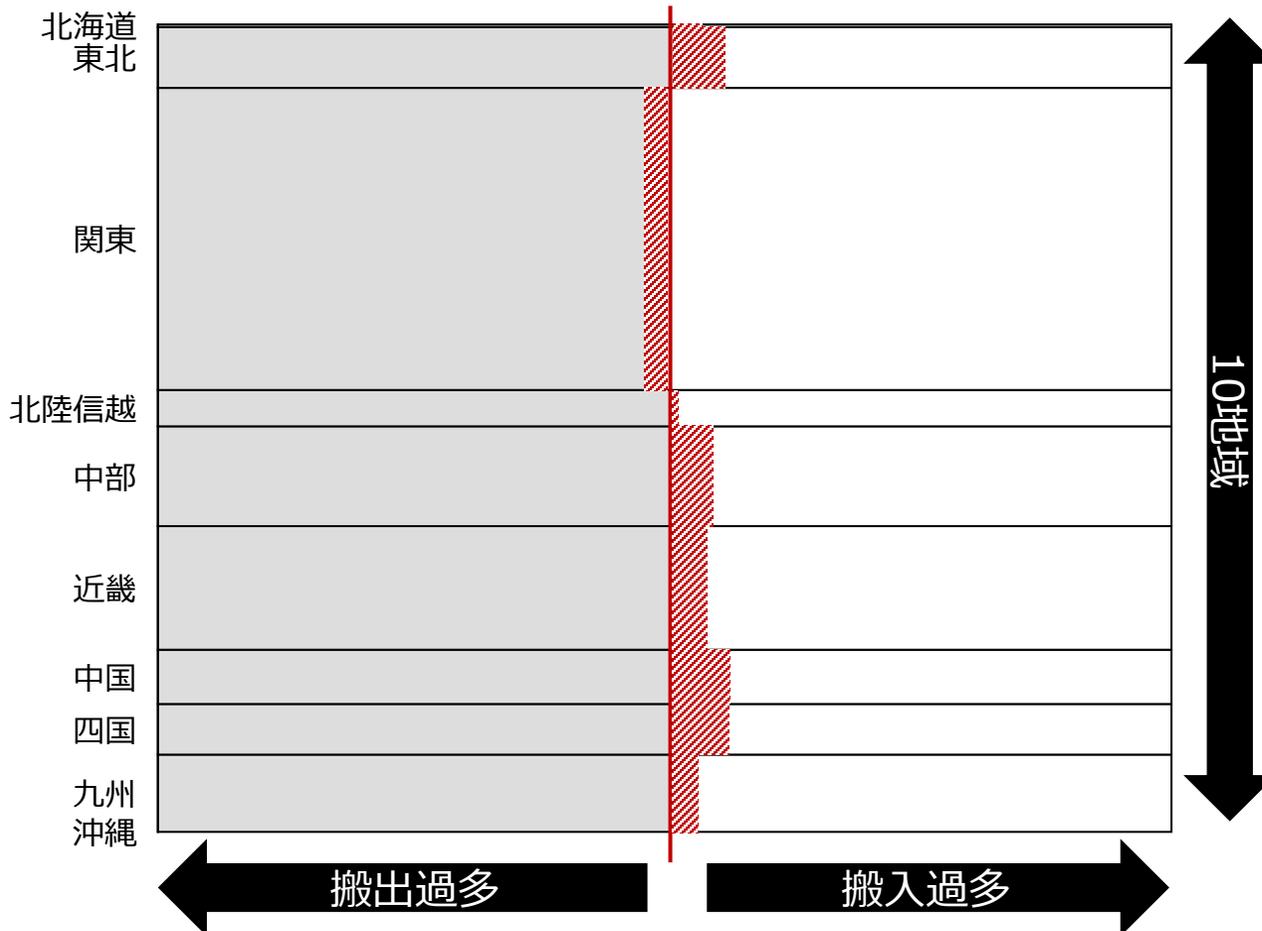
D 事業所間での積み荷の調整：地域間で最適化された場合

営業所の壁を超え、地域内¹でのマッチングにより帰り荷を確保すると仮定した場合、輸送品目組合せによる制約の積載効率低下への影響は全体で約2%となる

組合せパターン毎の積載効率への影響

農水産品主体パターンにおける各エリア毎の影響例

1	農水産品	0.45%
2	金属機械工業品	0.57%
3	軽工業品	0.40%
4	雑工業	0.30%
5	特種品	0.19%
6	林産品	0.05%
7	鉱産品	0.04%
8	化学工業品	0.30%
合計		約2%



¹ 国土交通省「トラック輸送報告書」にて使用される地方運輸局の定義を地域として使用

各要因に関する課題仮説の概要

各要因が発生する背景として、下記課題が考えられる

要因	各要因の課題	課題仮説の概要
① 出発・到着 時間帯の制約	A 運送事業者側 オペレーション設計 早朝～AMへの 出荷時間の偏り	大手運送事業者のオペレーション設計や渋滞回避によって、午前中に出荷が集中する仕組みとなっており、一部時間帯の出荷偏りを生み出している
	B 荷主による 時間指定	数十分～1時間単位で荷積みや荷下ろし時間を指定する大手荷主が存在しており、特に、センターや店舗の開店時間(9:00前後)に合わせた到着を求める為、それが早朝への出荷偏りの原因となっている
② 非効率な オペレーション	C 荷主企業間 限定的な積荷の 調整範囲	物流構築の難易度の低さ(低いマルチモーダル率)や3PLへの信頼度の低さから、3PL活用による企業を跨いでの輸送効率化への取組が遅れており、非効率な運用が続けられている
	D 運送事業者 事業所間	同会社内でも事業所毎に提携先が異なり、また相互に情報連携が殆ど行われていないことから、同一企業内でも積荷の調整が行われず、非効率を生み出す原因となっている
	E 限定的な システム活用 非効率な 積荷の調整	荷主も運送事業者も大多数のプレイヤーはシステムやP/Fを活用せず、未だに電話やメールでの発注が中心となっており、非効率の原因となっている
	F 限定的な データ	国内でも多数のP/Fが存在するものの、リアルタイム情報に基づいた輸送効率化に踏み込んだP/Fは現状国内では存在せず、システムを活用した際の効率化への影響が限定的となっている

⑤ 限定的なシステム活用：システム活用状況(1/2)

日本の運送業界は国際的にみてもシステム・PFの活用で出遅れており、実際現場では未だにメールや電話、ファックスが主流であり、業界全体としてシステムによる効率化実現には程遠い状況

運送事業者のシステム活用状況



大手物流事業者
勤務経験者

現場では未だにメールや電話、ファックスが主流であり、システムやPFを使ってやり取りするという事例は聞いたことが無い

- 下請け事業者は中小が中心の為、システム導入を進めるような余裕が無い
- また、システムやデータフォーマットが荷主間で異なればそれだけ運送事業者側にとっては負担になってしまう



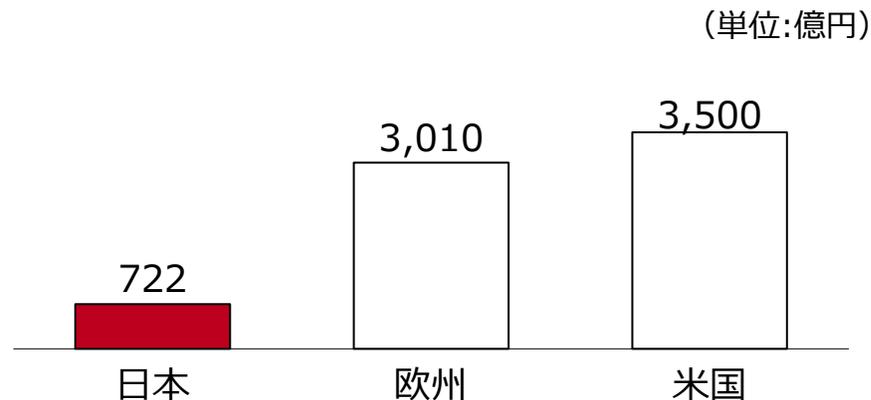
大手物流事業者
勤務経験者

国際輸送向けでさえ、感覚的にはメールが8割、電話・faxが2割という状況であり、システム化には程遠いのが現状

- 下請け事業者の中には2-3人規模の会社も存在しており、そうした事業者にシステム導入させるのは困難
- スマホを使うという手もあるが、現場にはそれを使わないといけない理由が無い

各国物流システム・PF市場の現状(2019年)^{1 2}

PF市場
規模



米国市場
の展望



商社系3PL
米国支社
勤務経験者

- 米国では**ブローカーと呼ばれる荷主と運送事業者の仲介だけを行う業者を介して依頼する**のが一般的
- 従ってPFを介する依頼に事業者の抵抗感が少なく、ブローカーがPFに置き換わる形でPF化が進む可能性

¹ 国内については、富士経済(2018)「次世代物流ビジネス・システムの実態と将来」、PFには物流向けIoTプラットフォームやトラック予約システム等を含む

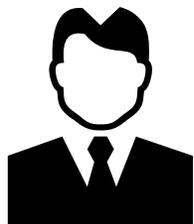
² 海外については、Maximize(2020)「Global Digital Freight Brokerage Market」、Armstrong & Associates(2020)「U.S. 3PL/Contract Logistics Market」

⑤ 限定的なシステム活用：システム活用状況(2/2)

サービス・作業の効率化関連システムには目が向いていない事業者が殆どであり、またトラック事業者が個社で荷主とのデータ連携を進めるのは限界がある為、業界横断での取組の必要性も伺える

安全・安心関連のシステムは荷主や業界からの要請もあり積極的に導入を進めているが、サービス・作業効率化関連システムは殆どの事業者が目を向けられていない

- 結局これまでシステムが無くても事業が継続出来てしまっているため、あえてシステムを導入するインセンティブが無い



首都圏某中小運送会社
代表取締役

複数荷主を相手にしている場合、その内の一部会社だけとデータ連携を進めるというのは考えづらく、業界横断での取組が進まなければトラック事業者・荷主間のデータ連携は進まないだろう

- 特定荷主と独占的な関係を構築している事業者であればデータ連携による効率化を進めることは考えられる
- 一方で複数荷主へサービス提供している場合には、ある荷主にだけデータを出して他には出さないという形はとりづらい
- また、システムやデータフォーマットが荷主間で異なればそれだけトラック事業者側にとっては負担になってしまう

⑤ 限定的なシステム活用：システム導入に向けた課題

運送事業者の元請け・下請けでは独占禁止法との関係が、荷主と運送事業者との関係では商慣行上の契約関係がそれぞれシステムやPF導入の課題になっていると考えられる

運送事業者側の課題



大手物流事業者
勤務経験者

元請けが下請けに対してシステム導入を促すのは、**独禁法上の優越的地位の濫用に当たる恐れがある**為個社の取組としてシステム導入を推進していくのは難しいのではないかと

- 下請けに対し特定商品の購入を要請する場合、下請けは今後の取引に与える影響を懸念して要請を受けざるを得ず、独禁法上の優越的地位の濫用に当たる可能性がある

荷主側の課題



商社系3PL
勤務経験者

PFの活用は主にスポット輸送向けが想定されるが、**大手荷主の多くは大手運送事業者と年間契約を結んでおり、スポット輸送時であっても契約事業者に先ず連絡し、PFを活用しようという考え方にならない**

- スポット輸送時にPFを活用することによってコストを下げられるとしても現場では面倒に考えて、いつもの契約業者に連絡してしまう

F 限定的なデータ：海外先進事例

欧米では一部プレイヤーが、荷物・ドライバーの位置情報や走行ルート・天候等を加味する事でトラックの空車率を最小化するPFの展開を始めている

米国のプラットフォーム例

企業名	CONVOY
PFの特徴・優位性	<p>システムが、荷物の位置情報やトラックの走行ルート・天候等を加味したマッチングを提案することで、トラックの空車率を最小化</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸送ルート上で追加積載が可能な荷物をドライバーへ提案する等、荷物やトラックの走行ルートを加味したマッチングを実現 マッチングや手続きの自動化によって仲介手数料率の引き下げを実現
登録運送事業者数	35,000社
空車率 ¹ 改善効果	<p>35% → 19% (-16%)</p>

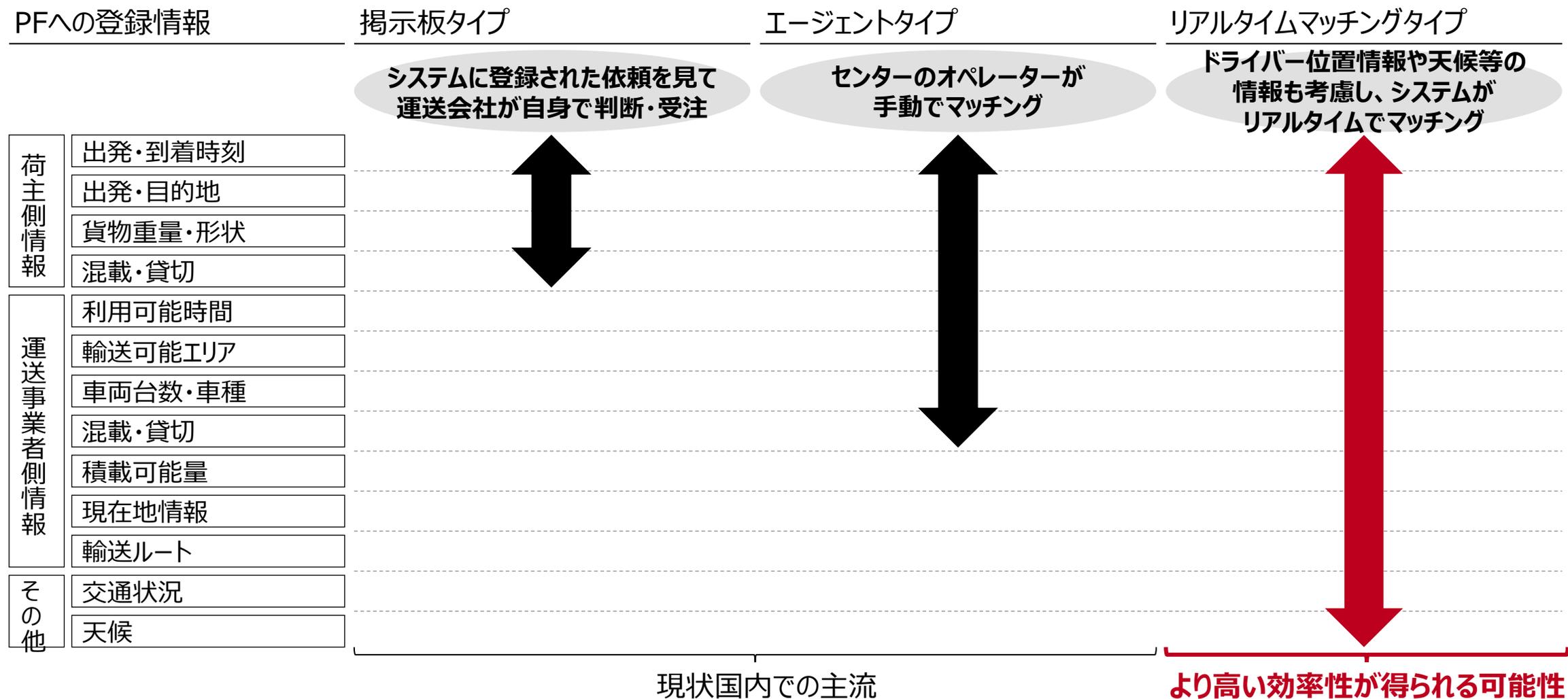
ドイツのプラットフォーム例

企業名	CARGONEXX™
PFの特徴・優位性	<p>アプリのGPS機能によりドライバーの位置情報を取得し、リアルタイムで最適なマッチングを提案する事でトラックの空車率を最小化</p> <ul style="list-style-type: none"> GPS機能により取得した位置情報と、天候や交通量等の外的要因からリアルタイムで最適なマッチングを実現 マッチングや手続きの自動化によって仲介手数料率の引き下げを実現
登録運送事業者数	8,000社
空車率 ¹ 改善効果	<p>25% → 17% (-8%)</p>

¹各社HPよりアクセントチャ作成 ²トラックの全走行距離に対して、一切荷物を積まずに走行している距離の割合

F 限定的なデータ：マッチングPF進化の方向性

現状国内のマッチングPFでは、荷主側情報及び車両の基礎情報等のみに基づいているが、より高い効率化を模索する上では、リアルタイム情報まで含めた上でのマッチングが必要ではないか



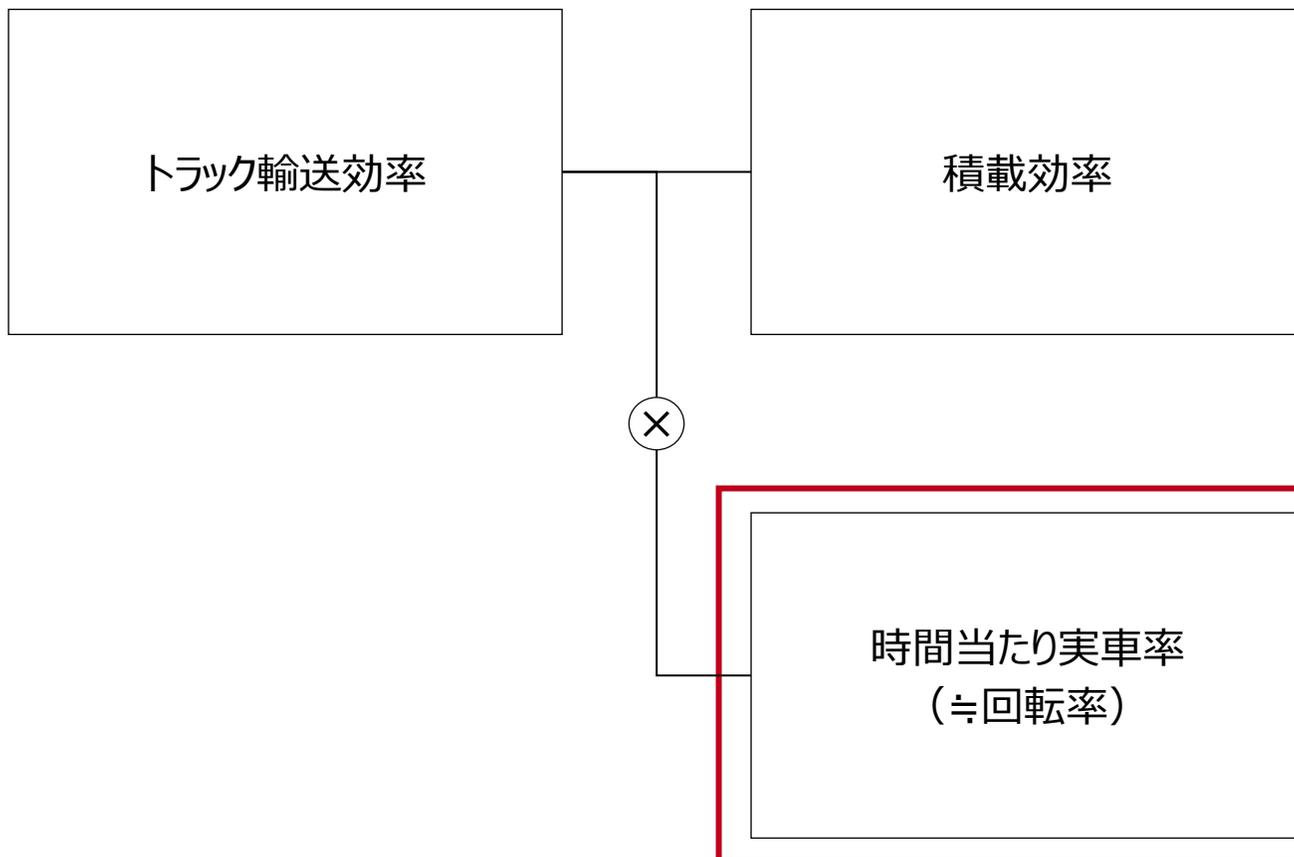
3-1-2. 時間当たり実車率に関する課題

トラック輸送効率の考え方

トラック輸送効率は台当たりの積載効率と時間あたり実車率によって決定されるが、本項では時間あたり実車率（≒回転率）に焦点を当てる

トラック輸送効率の考え方

定義



トラック台当たりの積載可能量に対して実際にどの程度の荷物を積載出来ているか

- 輸送トンキロ/能力トンキロで計算され、マッチングの工夫等で改善可能

トラックの実働時間のうち、どれだけの時間を運送に充てることが出来ているか

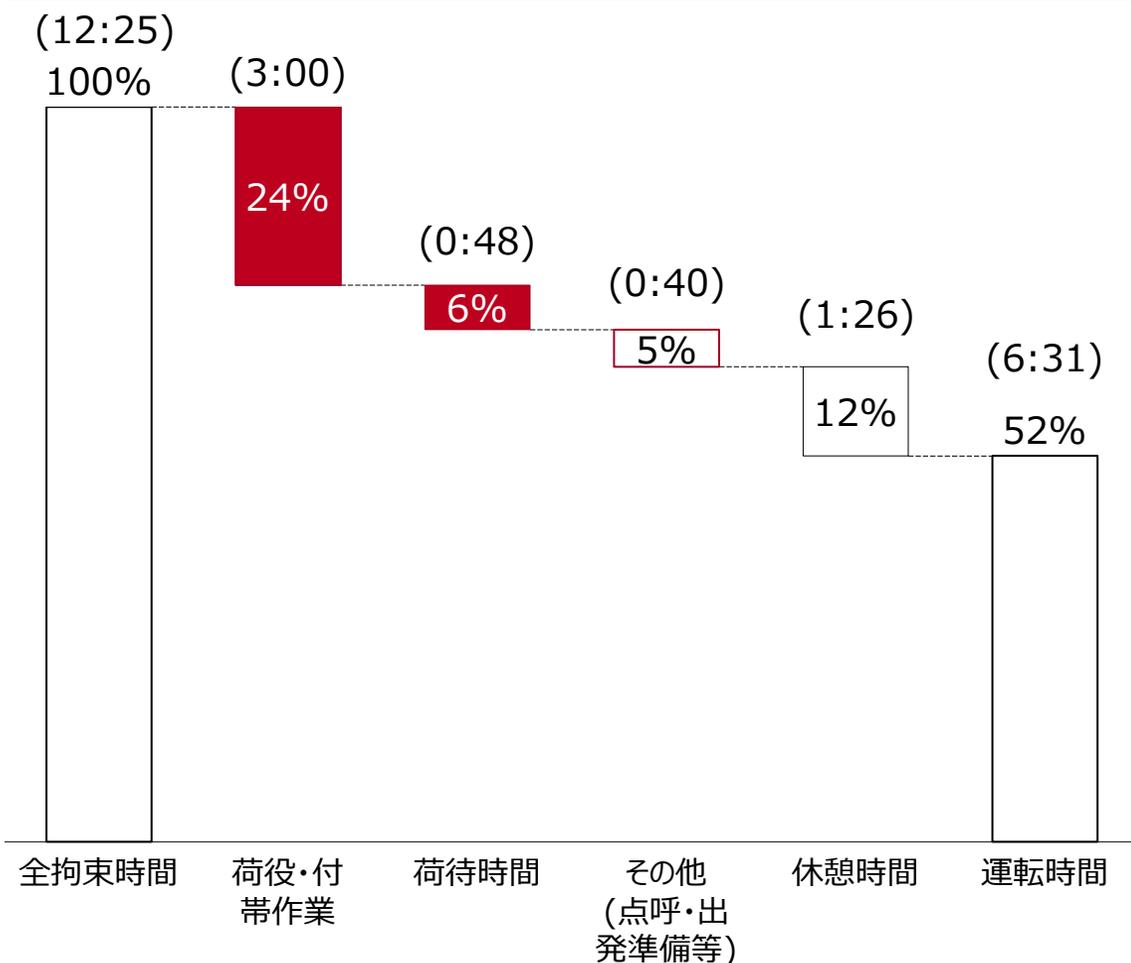
- 荷待ち時間や積卸時間の短縮により改善可能

詳細後述

時間当たり実車率の決定要因

トラックドライバーの拘束時間のうち、荷役・付帯作業、荷待ち、その他準備に35%の時間が費やされており、これらを短縮することが出来れば、トラックの時間当たり実車率を高め、より効率的な運用を実現できる可能性がある

トラックドライバー拘束時間内訳¹



各要因の概要

↑
アプローチすべき
↓

① 荷役・付帯作業	<ul style="list-style-type: none"> 非効率な積載方法による長時間の荷卸しや契約外の付帯作業の横行によりトラックの運転時間・回転率を低下させている
② 荷待ち時間	<ul style="list-style-type: none"> 荷主側の荷待ち時間解消に対する意識が依然として低く、事前予約等の効率化を進めている荷主は限定的な結果、引き続き荷待ち時間が発生 実際には休憩時間として計上された時間が存在しており、数字以上の荷待ちが存在する可能性
その他 (出発準備等)	<ul style="list-style-type: none"> 現状でも出来る限り準備時間を短縮化する取組が進められており、
休憩時間	<ul style="list-style-type: none"> 運転時間以外に割かれる時間が長い為、トラックドライバーの休憩時間は限定的となっている 実際には休憩時間として計上された時間が存在しており、数字以上に実際の休憩時間は短い可能性

¹ 国土交通省(2015)「トラック輸送の実態調査2015」を基にアクセントチャ作成

各要因に関する課題仮説の概要

初期的仮説

各要因が発生する背景として、下記課題が考えられる

要因	各要因の課題	課題仮説の概要
① 長時間の荷役・付帯作業	Ⓐ パレットの低普及による非効率な荷役	業界全体としてはパレット積み推奨しているものの、未だに4割弱の輸送がバラ積みで行われており、 荷積み・荷卸し作業が長時間化する要因となっている <ul style="list-style-type: none"> パレットの回収や管理(紛失)で追加コストが発生し、パレット普及を妨げている可能性
	Ⓑ パレットの非統一による追加作業	発荷主・着荷主でパレットの形状・サイズが異なることにより 、パレット崩し等の追加的作業が発生し、トラックドライバーの作業時間を長時間化させている
	Ⓒ 契約外の付帯作業指示	国交省が示す標準約款では荷役・付帯作業は定められた範囲内で金銭対価をもって委託することとなっているものの、 約款作成者はトラック事業者であり荷主は直接の義務を負わない 為、現場では引き続き契約外の付帯作業が横行
② 長時間の荷待ち	Ⓓ 荷待ちへの対価の欠如	
	Ⓔ 荷主側での非効率なバース管理	WMSや事前予約システム等を整備し、 効率的なバース運用を実現しようとしている荷主は限定的 であり、大多数はトラックの荷待ち発生に対する課題意識が薄く、手待ちを長時間化させている
	Ⓕ 荷主側の作業員不足	運送事業者の負担軽減や働き方改革による労働力低下により、 庫内の作業員への負担が高まり 、結果的にトラック事業者を待機させる時間が増加している

A パレットの低普及による非効率な荷役

荷役の効率性から業界全体としてはパレット積み推奨しているにもかかわらず、依然として国内では35%割がバラ積みで運送されており、荷役の長時間化の一要因となっている

	バラ積み	パレット積み	ロールボックス	その他
イメージ				
荷役方法	手荷役	フォークリフト	かご台車(手押し)	特殊(クレーン等)
各荷役方法の割合 ¹	35%	38%	7%	20%
効率性 (パレット1台相当の荷卸しに要する時間) ²	6分24秒	1分35秒	2分29秒 ³	建材等他の荷役と取扱品が大きく異なる為比較できない

約75%削減

¹ 厚生労働省、国土交通省「トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)」(2016)

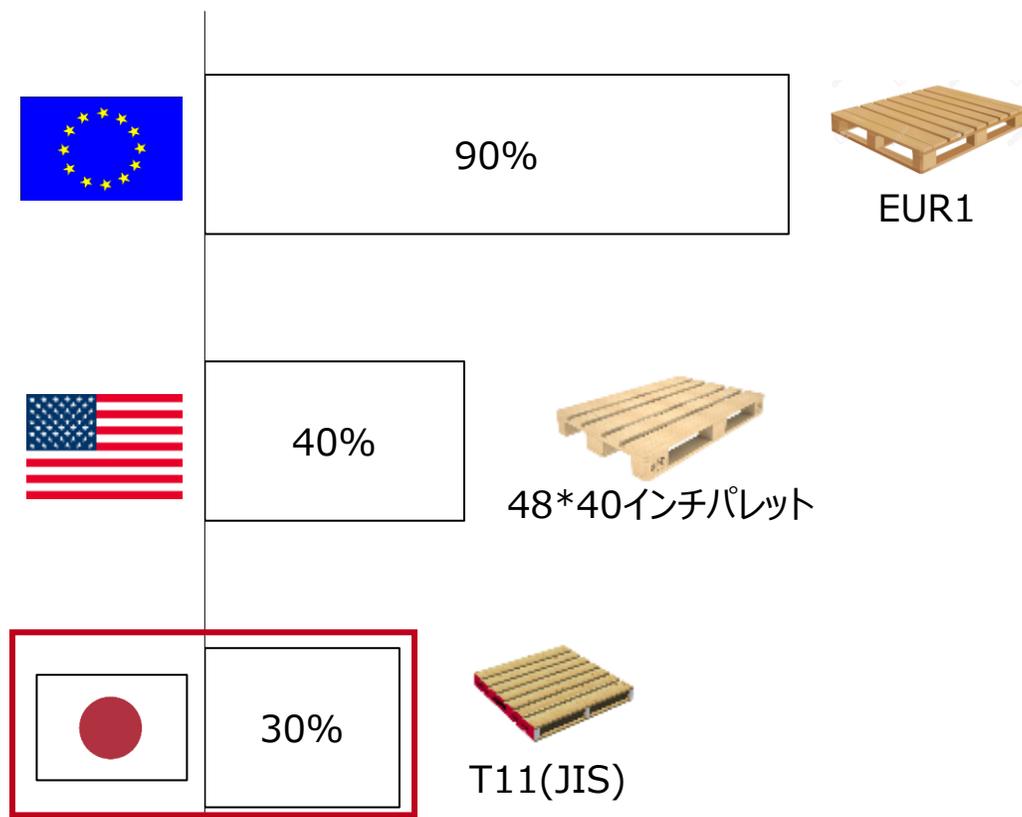
² 日本パレットレンタル株式会社(2019) 労働生産性評価報告書

³ 国土交通省、「訓練記録(竹原市)」より、ロールボックス2台分の荷下ろし時間を算出:テールゲート利用時間:57秒/2台、ロールボックススラッシングベルト外し:46秒/台×2

B パレットの非統一による負担増

更に、パレット輸送の場合であっても、各荷主が標準パレットではなく独自規格のパレットを使っており、相互のパレットが異なる場合には、着荷主への納品時にパレットを崩して手荷役で納品するといった付帯作業を発生させ効率性を悪化させている

パレット輸送に占める標準パレットの使用率¹



**国際的にみても、
日本はパレットの標準化率が低い**

パレットが統一されていないことによる影響



商社系3PL
勤務経験者

発荷主と着荷主でパレットサイズが異なることにより、パレット輸送をしたにも関わらず、**着荷主のパレットに手で移し替えるといった非効率な付帯作業が生じている**

- 上記に加え、パレットサイズが統一化されていないことで、庫内に無駄なスペースが発生、個数確認を含む在庫管理が行いづらいといったデメリットも存在
- また、パレットサイズが異なると、荷役時にフォークリフト等荷役機器の幅を変更するのに時間を要する

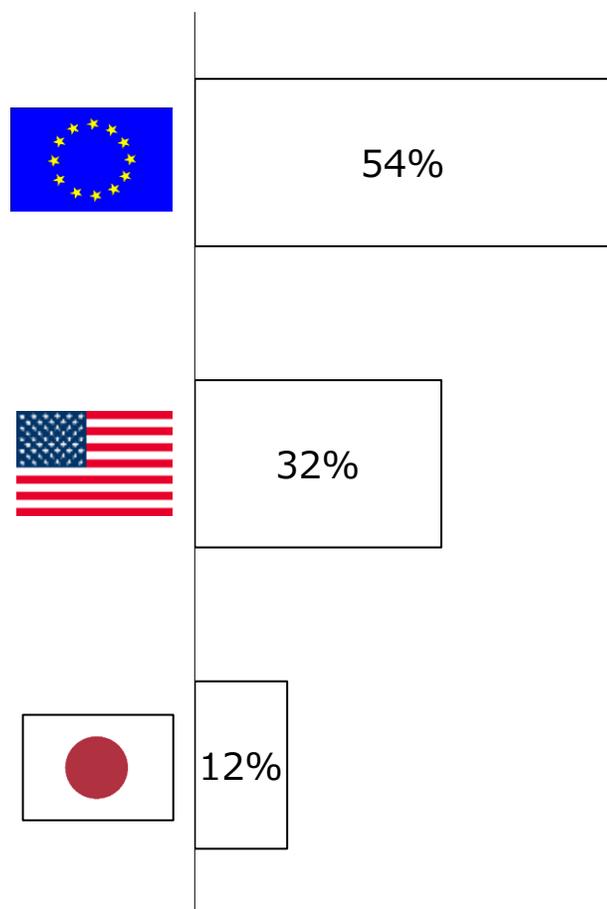
¹欧州：European Pallet Association e.V.「EPAL Euro pallet pool - The market has already decided」(2017)、米国：Circular Supply Chain Inc.「The Lowly Wooden Pallet is a Critical Conveyance in the Supply Chain」(2018)、日本：GEMBA(2019)「物流容器「パレット」から読み解く、日本の物流システムの課題」

日本で標準パレットによる輸送割合が高まらない背景

日本では自社所有が主流であり、またマルチモーダル輸送も限られていることから、各事業者が独自規格のパレットを利用する状態が続いており、非効率の温床となっている

全トラック輸送に対する標準パレット輸送の割合¹

日本の標準パレットによる輸送割合が低い背景



	日本	EU
限定的なパレット利用	<p>自社保有による管理の手間</p> <p>荷主による自社保有が主流であり、管理・回収等の設計が必要となる為、パレット利用に消極的な荷主も多数</p> <ul style="list-style-type: none"> トラック事業者としても荷主のパレットの為管理・扱いに気を遣う 	<p>レンタルパレットが主流の為、管理・回収等はレンタル会社が行い、荷主やトラック事業者への負担が少ない</p>
低い標準化率	<p>規格運用の厳格性</p> <p>規格に準拠しないパレットを使った輸送・取引が業界内で認められている</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本にもJIS規格に準拠したT11というパレットが存在するが、T11を使う荷主・業者は限定的 	<p>標準パレットのみが使用可能で、非標準パレットとの交換は行わないよう業界内での推奨が出されている</p> <ul style="list-style-type: none"> 標準化は鉄道業界が主導し、その他物流業者も追従した
	<p>マルチモーダル率の低さ</p> <p>複数のモーダルを組み合わせるケースは稀で、積み下ろし回数が限られ、手荷役でのオペレーションが相対的にしやすい</p>	<p>マルチモーダルの利用率が高く、積み下ろしの効率化のためにはパレット利用が必須</p> <ul style="list-style-type: none"> マルチモーダルでは中継地点での積み下ろしが発生する為パレット利用による効率化が必須

¹欧州：The Japan Times Ltd.「Trains, ships eyed to haul more cargo」(2001)、米国：Circular Supply Chain Inc.「Wooden Pallets Cost Us More Than You Know!」(2019)、

日本：前々ページのパレット利用率に対して、前頁の各国標準パレット利用率を掛け合わせて算出

各要因に関する課題仮説の概要

初期的仮説

各要因が発生する背景として、下記課題が考えられる

要因	各要因の課題	課題仮説の概要
1 長時間の荷役・付帯作業	A パレットの低普及による非効率な荷役	業界全体としてはパレット積み推奨しているものの、未だに4割弱の輸送がバラ積みで行われており、 荷積み・荷卸し作業が長時間化する要因となっている <ul style="list-style-type: none"> パレットの回収や管理(紛失)で追加コストが発生し、パレット普及を妨げている可能性
	B パレットの非統一による追加作業	発荷主・着荷主でパレットの形状・サイズが異なることにより 、パレット崩し等の追加的作業が発生し、トラックドライバーの作業時間を長時間化させている
	C 契約外の付帯作業指示	国交省が示す標準約款では荷役・付帯作業は定められた範囲内で金銭対価をもって委託することとなっているものの、 約款作成者はトラック事業者であり荷主は直接の義務を負わない 為、現場では引き続き契約外の付帯作業が横行
2 長時間の荷待ち	D 荷待ちへの対価の欠如	
	E 荷主側での非効率なバース管理	WMSや事前予約システム等を整備し、 効率的なバース運用を実現しようとしている荷主は限定的 であり、大多数はトラックの荷待ち発生に対する課題意識が薄く、手待ちを長時間化させている
	F 荷主側の作業員不足	運送事業者の負担軽減や働き方改革による労働力低下により、 庫内の作業員への負担が高まり 、結果的にトラック事業者を待機させる時間が増加している

C D 契約外の付帯作業・荷待ちへの対価の欠如

荷主が荷役・付帯作業をトラック事業者に依頼する際や、荷主事由での荷待ちを要請する際には追加の金銭対価が発生するとされているものの、現状荷主に対する直接の規制は無く、現場では契約外の付帯作業や無償での荷待ちが横行している

付帯作業に対する代金徴収の難しさ



関東圏内中小トラック事業者
(トラック台数約40台規模)

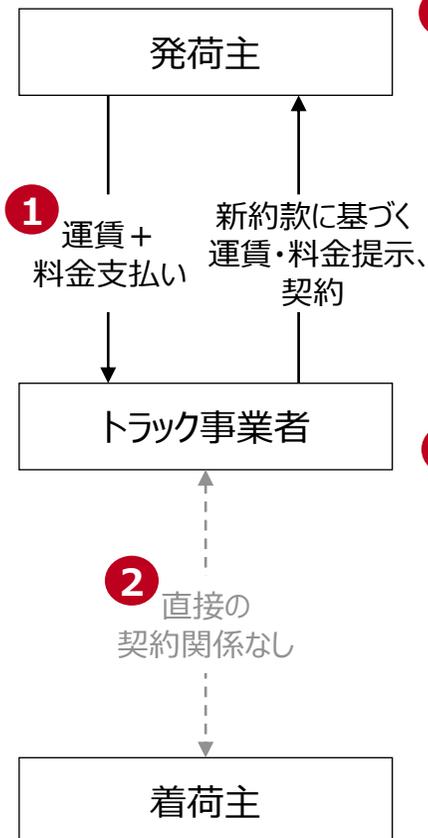
- **付帯作業や荷待ちへの対価を請求した場合、値下げや契約打ち切りのリスクがある為、実際にはその対価を別料金として請求するのは難しい**
 - 過去、付帯作業や荷待ちへの請求を行ってこなかった荷主との関係では、例えば付帯作業は不要とする代わりに値下げを依頼されるリスクが存在
 - また、競合他社に顧客を奪われるリスクも存在している
 - 実際に別料金として付帯作業や荷待ちへの対価を請求できるのは完全新規の荷主への営業時のみであり限定的である
- **仮に全ての取引において荷主に付帯作業や荷待ちへの対価を支払わせるには、荷主事業者が直接負う義務として、別料金での支払いを定義することが必要**

現状ルールの問題点

近年のルール改正

2017年に標準貨物自動車運送約款等が改正され、荷主は荷役・付帯作業・荷待ち時間に対して、輸送運賃と別に対価を支払うべきことが明示された

残存課題



1 約款作成はトラック事業者であり、発荷主は直接の義務を負わない

- 他方で、トラック事業者から申し出があった場合には荷主勧告の対象になり得る

2 現況着荷主による契約外の作業指示を取り締まることは出来ない

- 着荷主は発荷主にとって顧客であり、指示を拒否した場合には発荷主に苦情が行くケースも存在

各要因に関する課題仮説の概要

初期的仮説

各要因が発生する背景として、下記課題が考えられる

要因	各要因の課題	課題仮説の概要
① 長時間の荷役・付帯作業	Ⓐ パレットの低普及による非効率な荷役	業界全体としてはパレット積み推奨しているものの、未だに4割弱の輸送がバラ積みで行われており、 荷積み・荷卸し作業が長時間化する要因となっている <ul style="list-style-type: none"> パレットの回収や管理(紛失)で追加コストが発生し、パレット普及を妨げている可能性
	Ⓑ パレットの非統一による追加作業	発荷主・着荷主でパレットの形状・サイズが異なることにより 、パレット崩し等の追加的作業が発生し、トラックドライバーの作業時間を長時間化させている
	Ⓒ 契約外の付帯作業指示	国交省が示す標準約款では荷役・付帯作業は定められた範囲内で金銭対価をもって委託することとなっているものの、 約款作成者はトラック事業者であり荷主は直接の義務を負わない 為、現場では引き続き契約外の付帯作業が横行
② 長時間の荷待ち	Ⓓ 荷待ちへの対価の欠如	
	Ⓔ 荷主側での非効率なバース管理	WMSや事前予約システム等を整備し、 効率的なバース運用を実現しようとしている荷主は限定的 であり、大多数はトラックの荷待ち発生に対する課題意識が薄く、手待ちを長時間化させている
	Ⓕ 荷主側の作業員不足	運送事業者の負担軽減や働き方改革による労働力低下により、 庫内の作業員への負担が高まり 、結果的にトラック事業者を待機させる時間が増加している

⑤ 荷主側での非効率なバース管理

バース設備に応じた搬入貨物量の管理や、トラックの事前受付予約管理といった効率的なバース管理を進めている荷主は限定的であり、非効率なバース管理からトラックの荷待ち時間を長時間化させている可能性がある

荷主の非効率なバース管理により発生している課題

考えられる対応策

対応策導入に当たっての課題

着荷主側の
作業体制を鑑み
ない貨物の搬入

荷主間の連携不足等により、着荷主側の対応キャパシティを超える荷量が同一時間帯に到着し、長時間の荷待ちが発生

- 発側での生産計画をベースとする為、着側のキャパシティを超えた貨物が搬入
- 着荷主側がキャパシティを超えるトラックに対して同一時間帯の到着を指定 等

着荷主と発荷主間でのシステム連携

- 予め荷主間で情報連携が取れば、荷量に応じた受け入れ体制構築が可能
- 着荷主側に事前に情報共有がされれば、仕分けラベル準備等を事前に進め、オペレーション効率を向上させることが可能

業界全体としての**システム標準化**を伴わない場合には無限にコストが発生し得る

- 相手の荷主毎に異なるシステムを導入するのは非現実的であり、コスト的な負担も大きい

到着順の納品によるトラック到着時間の前倒し

荷積・荷卸しでは到着順受付が基本の為、少しでも荷待ちを減らそうと必要以上に早く到着するドライバーが多数発生

予約受付システムの導入

- トラック事業者としては指定時間に到着する為、必要以上に到着時間を早める必要が無くなる
- 荷受け側としても荷物を受け入れる際の事前計画を立て、作業員、運搬機材の効率的な配分が可能となる

業界全体としての**システム標準化**を伴わない場合には無限にコストが発生し得る

- 標準化されなければ事業者は各システムへの対応が求められ負担が大きい
- 高齢ドライバーの中にはスマホ等の必要デバイスを扱えない層も一定存在する為、個別対応方針を定めることも必要

F 荷主・倉庫側の作業員不足

ドライバーの労働環境改善に関する規制強化や働き方改革、人件費増といった影響により、近年、荷主側作業員の負担が増加しており、その結果ドライバーの手待ち時間が増加している可能性

現状の課題

荷主側作業員の
負担増

近年の規制強化で、これ迄トラックドライバーが行っていた荷役・付帯作業が倉庫側にシフト

- 規制や約款を遵守する荷主程、負担を被るリスクが大きくなってしまっている

働き方改革による
労働時間の制限

働き方改革による労働時間の制限により、一作業員当たりの労働力が低下傾向

人件費増による
人手確保の難化

作業員の人件費上昇に伴い、これ迄より少ない人手での作業が求められる傾向が存在

- 小売の場合には人手確保の為に商品への価格転嫁が必要な状況

付帯作業に対する代金徴収の難しさ



大手玩具メーカー系
3PL勤務経験者

- **トラックドライバーだけでなく、荷主側でも働き方改革や人件費高騰によって人手を確保しづらい状況が生まれており、効率性低下につながっている**
 - その結果、トラックドライバーの荷待ち時間がこれまでより伸びている可能性が高い
- **残念ながら、トラック事業者を気づかう荷主ほど、自社社員に荷役・付帯がシフトし、負担が増加しているのが実態**
 - 小規模荷主の場合には倉庫全体の自動化は難しいものの、一部機材（フォークリフト等）の導入や自動化を進めるだけでも改善するのではないかと

3-2. 関連法規の概要

トラック運送事業関係法令の変遷

2000年代前半迄は一貫して事業規制緩和による新規参入促進を進めてきたが、2010年頃からは急速にコンプライアンス強化が進み、トラック事業者・荷主共に順守すべき事項が増加している

		物流二法施行		貨物自動車運送事業法改正		貨物自動車運送事業法改正	
		1990年以前	1990年~	2003年~	2019年~		
事業面の規制	事業参入	免許制	許可制へ変更			法令違反者の欠格期間を2年から5年に延長	
	最低車両台数	各地域により5~15台		全国一律5台へ緩和		標準的な運賃の告示(2020年)	
	事業エリア	営業区域のみ		営業区域廃止			
	運賃・料金設定	認可制	事前届出制へ変更	事後届出へ変更			
コンプライアンス面の規制	輸送安全	過労防止・過積載禁止(省令規定)	過労防止・過積載禁止(法律規定へ変更)	アルコール検知器('11)や運行記録計装着義務('15)等		車庫整備・管理、保険料納付の義務化	
	荷主対策			荷主都合の荷待ち時間の記録義務付け('17)		荷主対策の深度化(荷主の配慮義務、勧告制度等)	
	運行管理者	資格取得に実務経験	資格取得に試験通過	小規模事業者にも運行管理者選任の義務付け('13)			
				}		}	
				事業規制緩和による参入促進		コンプライアンス規制強化/新規参入難化	

トラック運送関連の競争法整備状況

独占禁止法及び下請法は、トラック運送事業者と荷主との関係で問題となる多くの行為を明示的に禁止しているにも関わらず、現場では非対等な請負関係に基づく問題行為が継続されている

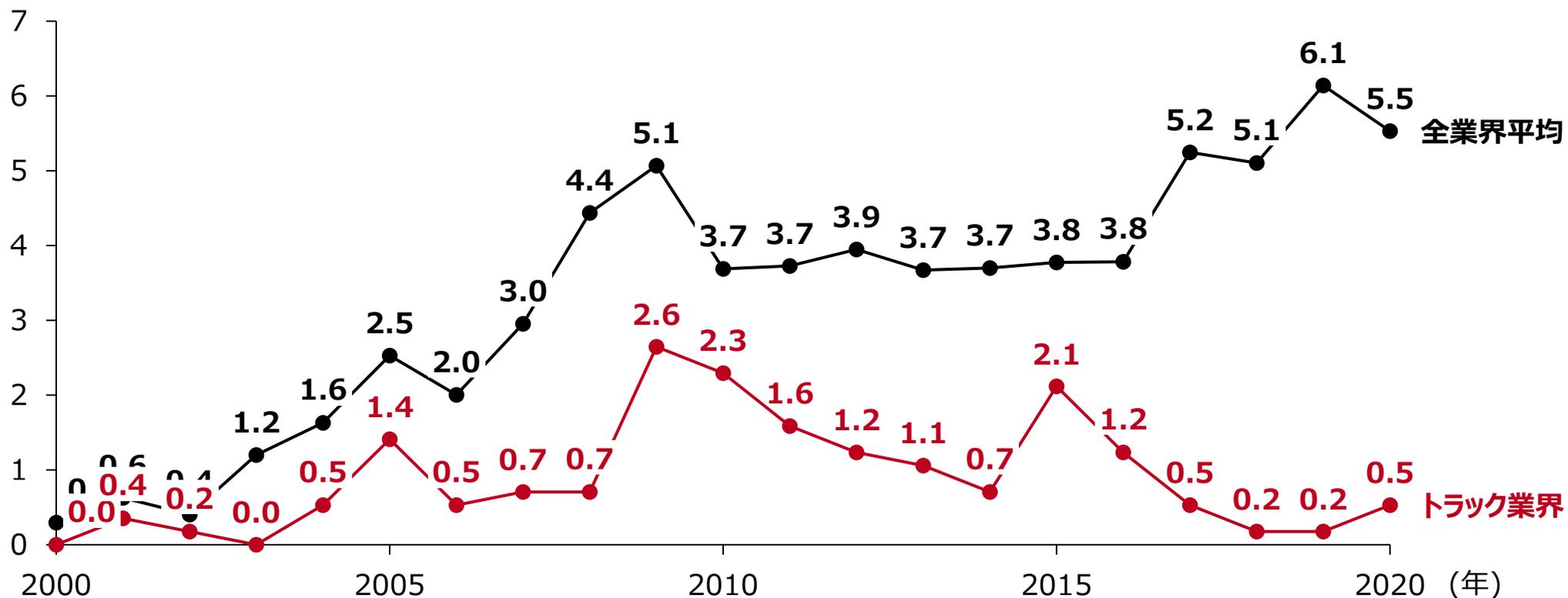
問題行為の種類・例		抵触する競争関係法規	
		独占禁止法 (物流特殊指定) 荷主と元請事業者の関係を定義	下請法 元請と下請事業者の関係を定義
一方的な運賃設定	ガソリン価格高騰や安全・環境対策によるコスト増を認めず従来運賃で運送を強要	「買い叩き」や「優越的地位の乱用」(物流特殊指定第1項第3号)	「買い叩き」 (下請法第4条第1項第5号)
一方的な運賃減額	発注時に決定した下請代金を、下請事業者の責に帰すべき理由がないにもかかわらず発注後に減額	「下請代金の代金減額」 (同第1項第2号)	「下請代金の代金減額」 (同第4条第1項第3号)
運送内容変更	荷主側事で運送内容を変更したにも関わらず、変更に伴って発生する費用を支払わない	「不当な給付内容の変更・やり直し」(同第1項第7号)	「不当な給付内容の変更・やり直し」(同第4条第2項第4号)
無償での附帯業務	運送事業者の運転手等に依頼し、契約で定められていない業務を無償で実施させる	「不当な経済上の利益の提供要請」(同第1項第2号)	「不当な経済上の利益の提供要請」(第4条第2項第3号)
長時間待機	荷主側都合で積込時間が遅れた場合に、その待ち時間について必要な費用を負担しない	「不当な経済上の利益の提供要請」(同第1項第2号)	「不当な経済上の利益の提供要請」(第4条第2項第3号)
書面不交付	契約書を締結せずお互いの信頼関係のみで取引を行う	n/a	「書面の交付義務」 (第4条第2項第3号)

3-3. トラック事業者のM & A状況

トラック輸送業界におけるM&Aの動向

過去20年のトレンドを見ると、一貫してトラック業界の1万社あたりのM&A件数は何れの年でも全業界平均より少なく、トラック業界は他業界と比べてM&A利用が限定的である

(1万社あたりM&A件数)



トラック事業者がM&Aに消極的な理由

トラック運送業自体はスケールが働くビジネスではあるものの、自社ネットワークや他社との協業体制が確立されており、自社拡大よりコストメリットも大きい為、事業規模拡大だけを目的としてM&Aを実施することは大手・中小共に考えにくい

トラック事業者がM&Aに消極的な理由

ヒアリング概要

大手の視点

自社ネットワークの中で既に下請けとなる協力会社を豊富に有している為、M&Aによって拠点・ネットワークの強化を行う必要がない

限定的な
M&A

中小の視点

車両・倉庫の不足やエリア拡大の課題は、企業間連携で補っている現状があり、わざわざM&Aでコストをかけて自社保有とするメリットが無い



大手物流事業者勤務経験者

- 協力会社は、各拠点単位でリスト化・固定化されており、繁閑差に合わせて輸送を依頼する形
 - 協力会社は、現場の裁量が大きいため、各拠点がローカルで見つけてきている(1拠点でも数十社存在)
- 自社網に取り込むより協力会社として委託した方が繁閑差に合わせた調整が可能で、コストが安い為、買収しようとはならない



大手証券会社職員

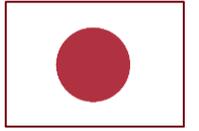
- 物流会社同士の合併は、子会社の吸収も含めあまり聞いたことが無い
 - 物流物流会社の大多数は家族経営の小規模企業であり、上場企業もオーナー系、同族系が多い為、仮に買収される場合には抵抗が大きいと予想する
- 仮にM&Aによる業界再編を模索するのであれば、事業継承の促進施策等を通じて、物流会社のオーナーがリタイアするタイミングを利用することは考えられる



中小物流事業者勤務経験者

- 運送事業はスケールビジネススケールビジネスではあるが、中小運送事業者は、輸送エリアを広げ、全国展開している大手運送事業者に対抗することはしない
- M&Aは、企業間のシステム統合を行うなど、完全に自社網に取り込むまでにかなりの時間とコストがかかる
- M&Aにより事業規模が大きくなるほど、物流倉庫などの管理コスト・人件費など固定費が高くなってしまふ

3-4. 国内市場基礎データ

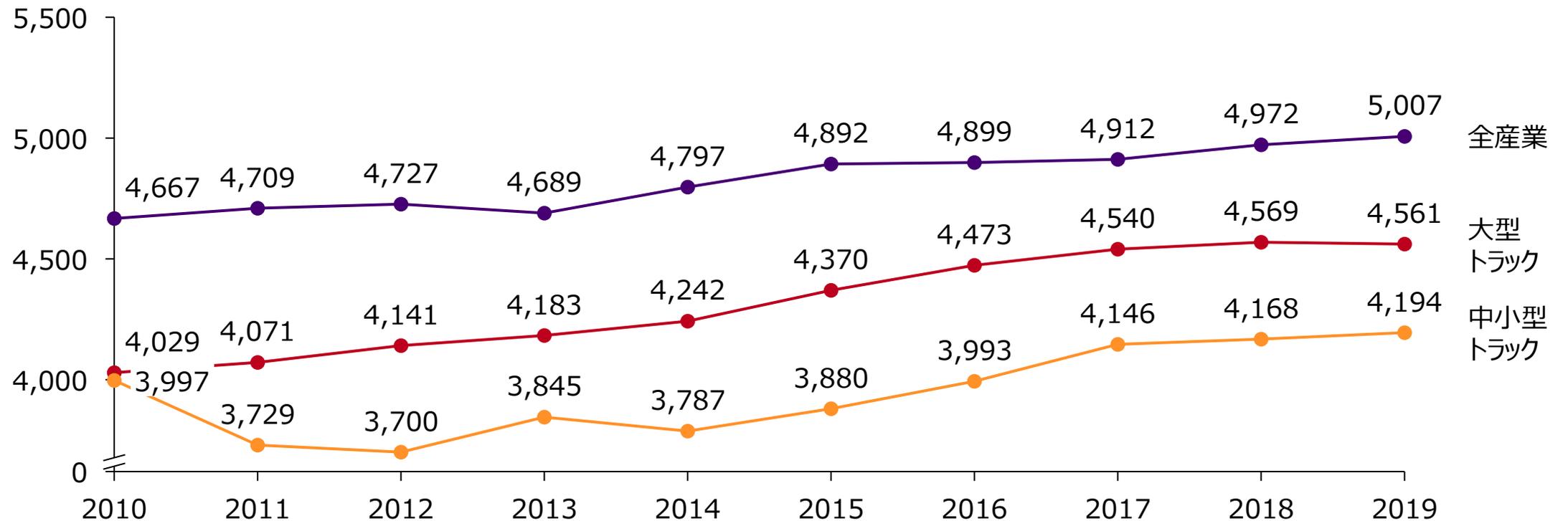


ドライバー賃金

厚生労働省の調査¹によると、トラック運転者の年収は大型、普通・小型トラック共に上昇傾向にあるものの、依然として全産業平均よりも低い水準となっている

業界別年収推移比較

(単位：千円)



¹ 厚生労働省（2009～2019）「賃金構造基本統計調査」よりアクセント作成
 大型トラック運転者は、営業用貨物自動車のうち大型車（道路交通法施行規則に定める大型自動車及び大型特殊自動車をいう）を運転する仕事に従事する者が対象
 中小型トラック運転者は、営業用貨物自動車運転者のうち、上記大型トラック運転者以外が対象

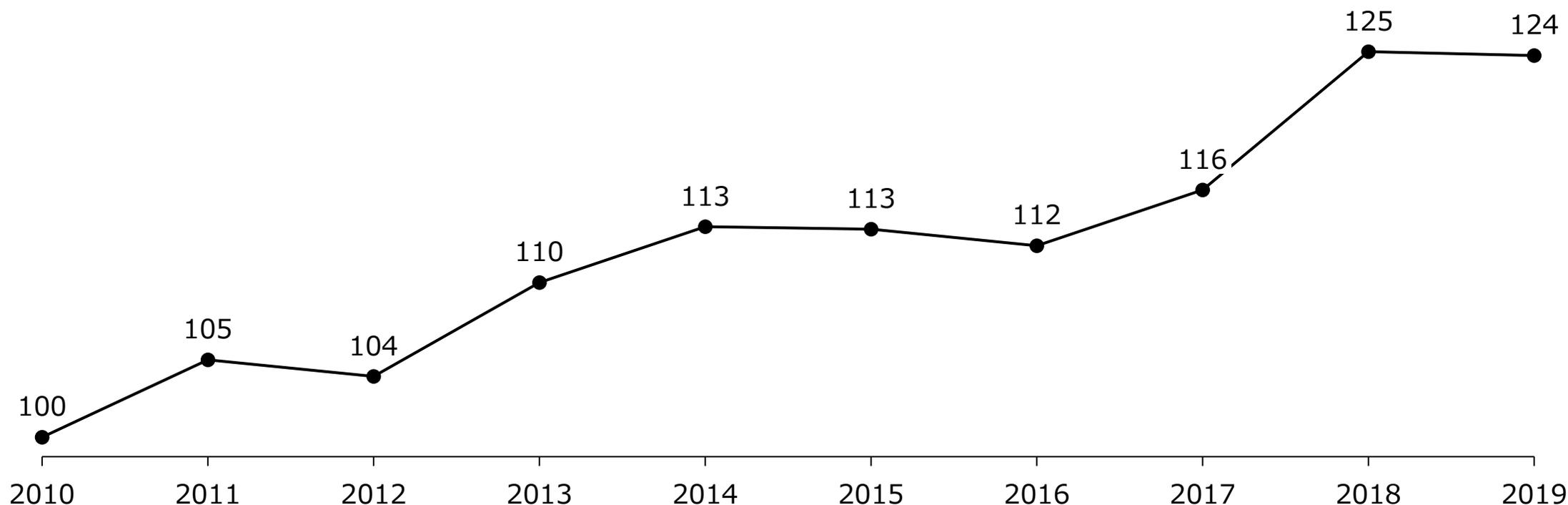


トラック輸送での貨物運賃推移（スポット輸送）

求貨求車情報システムの“WebKIT”¹によると、多頻度・小口配送の増加によるトラック需要増加やトラックドライバー不足の加速を受け、トラック輸送における貨物運賃は近年大きく上昇している

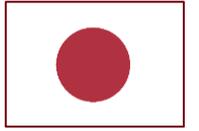
成約運賃指数²推移（スポット輸送）

（単位：2010年の平均成約運賃を100とした場合の指数）



¹ 全日本トラック協会（2020）「求貨求車情報ネットワーク（WebKIT）成約運賃指数について」、

² 運賃指数とは荷物情報（求車）・車両情報（求荷）それぞれの登録情報について、対象期間に成約に至った個別運賃を合計し、総対象成約件数で除した金額を指数化された数値で、2010年4月を100とする



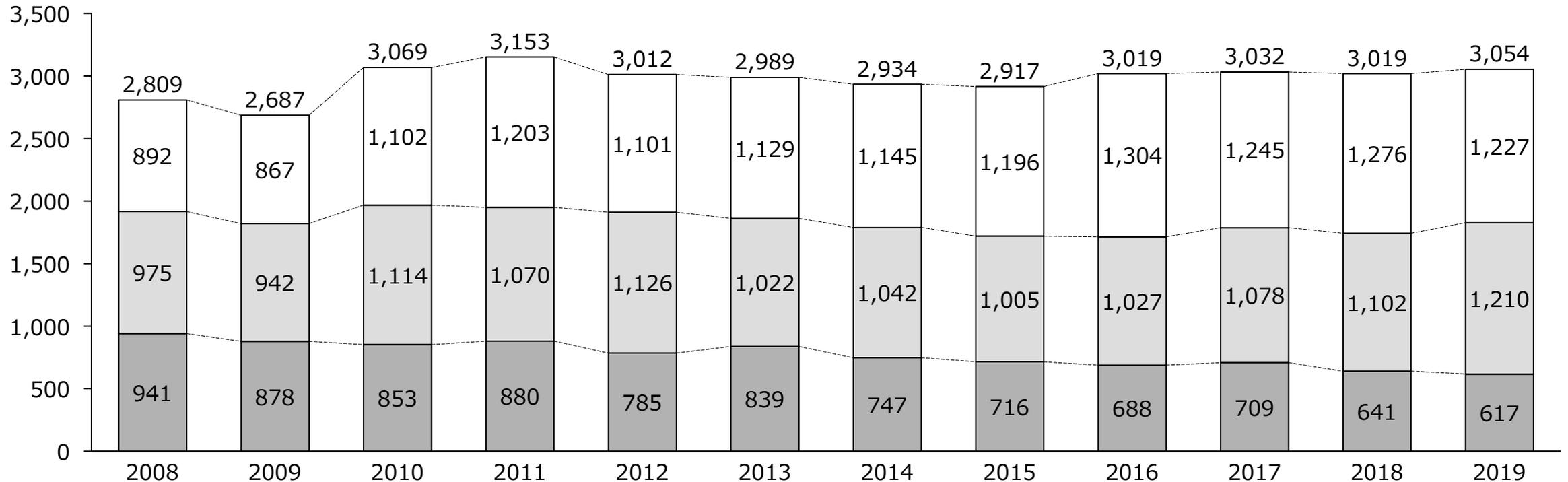
貨物構成の推移(1/2)

ECビジネスの拡大によって消費関連が、また製造業での設備補修・更新関連の投資活発化を背景に生産関連が増加傾向にある一方、公共投資の抑制等により建設関連は減少傾向にある

営業用トラックの貨物構成推移¹

(単位：千トン)

- 消費関連貨物(農水産品・食料工業品・日用品・取合せ品・消費関連貨物その他)
- 生産関連貨物(金属・機械・石油製品・生産関連貨物その他)
- 建設関連貨物(木材・砂利・砂・石材・工業用非金属鉱物・窯業品・廃棄物・その他)



¹ 国土交通省 (2002~2020) 「自動車輸送統計調査」



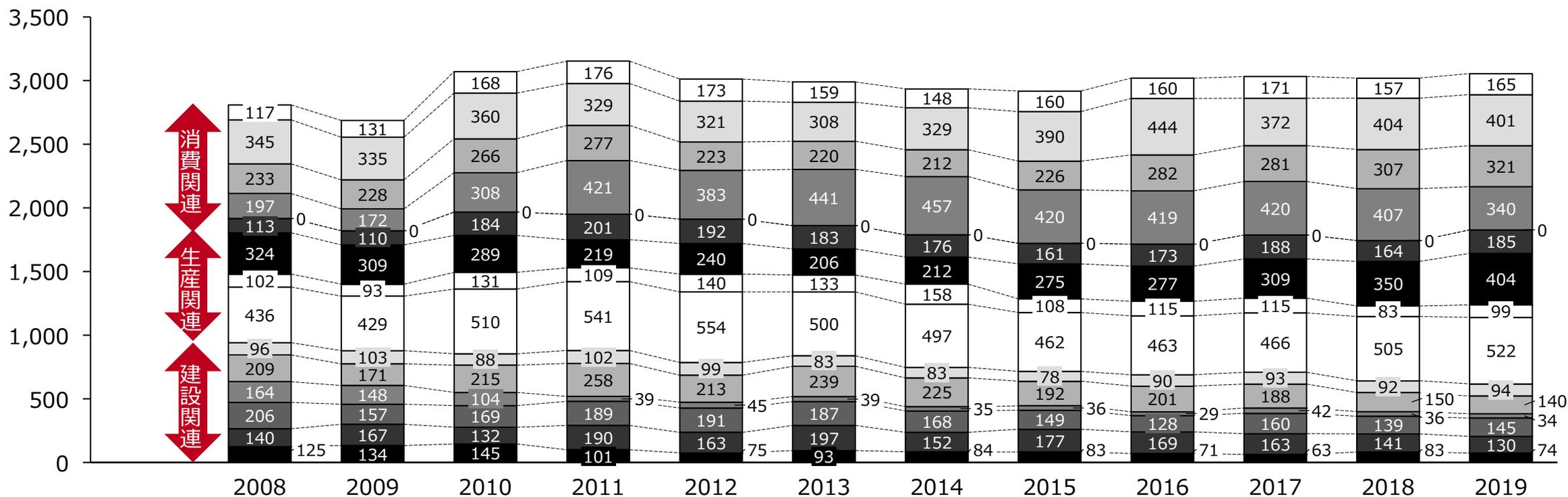
貨物構成の推移(2/2)

ECの拡大によって日用品等が増加し、また製造業での設備補修・更新関連の投資活発化を背景に金属・機械等が増加傾向にある一方、公共投資の抑制等により建設関連は減少傾向にある

営業用トラックの輸送貨物構成推移¹

(単位：千トン)

- 農水産品
- 食料工業品
- 日用品
- 取り合わせ品
- 消費関連貨物_その他
- 金属
- 機械
- 石油製品
- 生産関連貨物_その他
- 木材
- 砂利・砂・石材
- 工業用非金属鉱物
- 窯業品
- 廃棄物
- 建設関連貨物_その他



¹ 国土交通省 (2002~2020) 「自動車輸送統計調査」

事業者数の推移

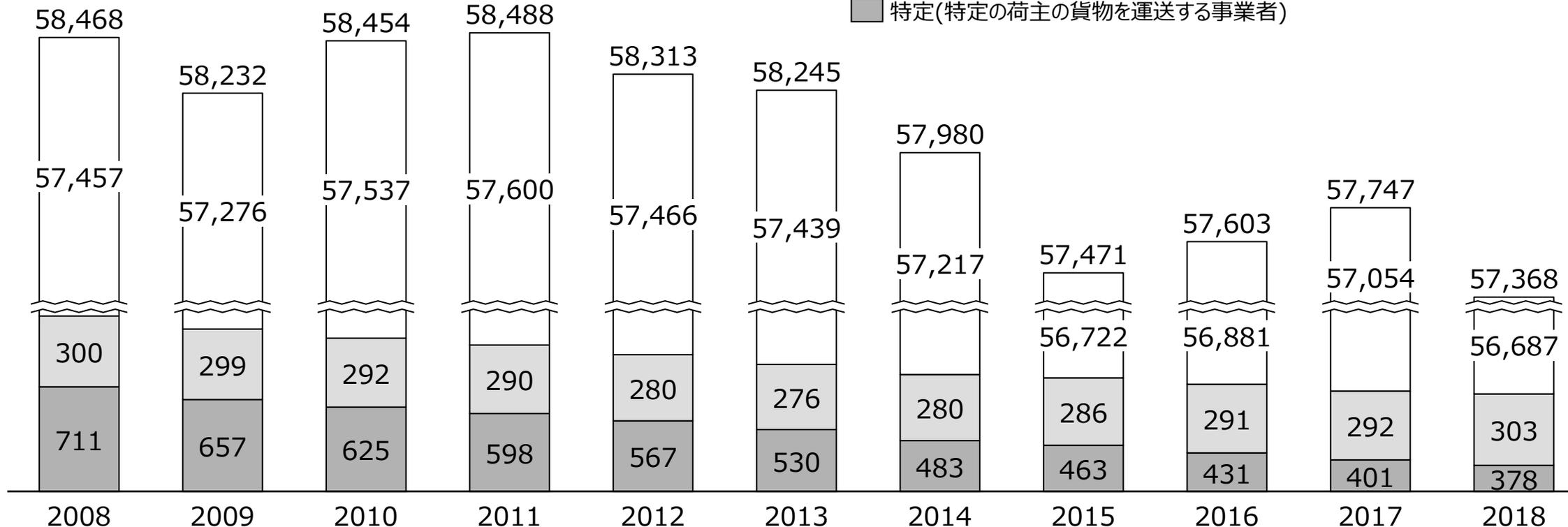


トラック事業者の99%を占める一般貨物自動車運送事業者の事業者数としては微減傾向にあり、それ以外の事業者に関しては、特積は横ばいの一方、特定はここ10年で事業者数が半減している

貨物自動車運送事業者数推移¹

(単位：社)

- 一般(特積、特定以外に有償で他人の貨物を運送する事業者)
- 特積(定期的に路線積合せ貨物を運送する事業者)
- 特定(特定の荷主の貨物を運送する事業者)



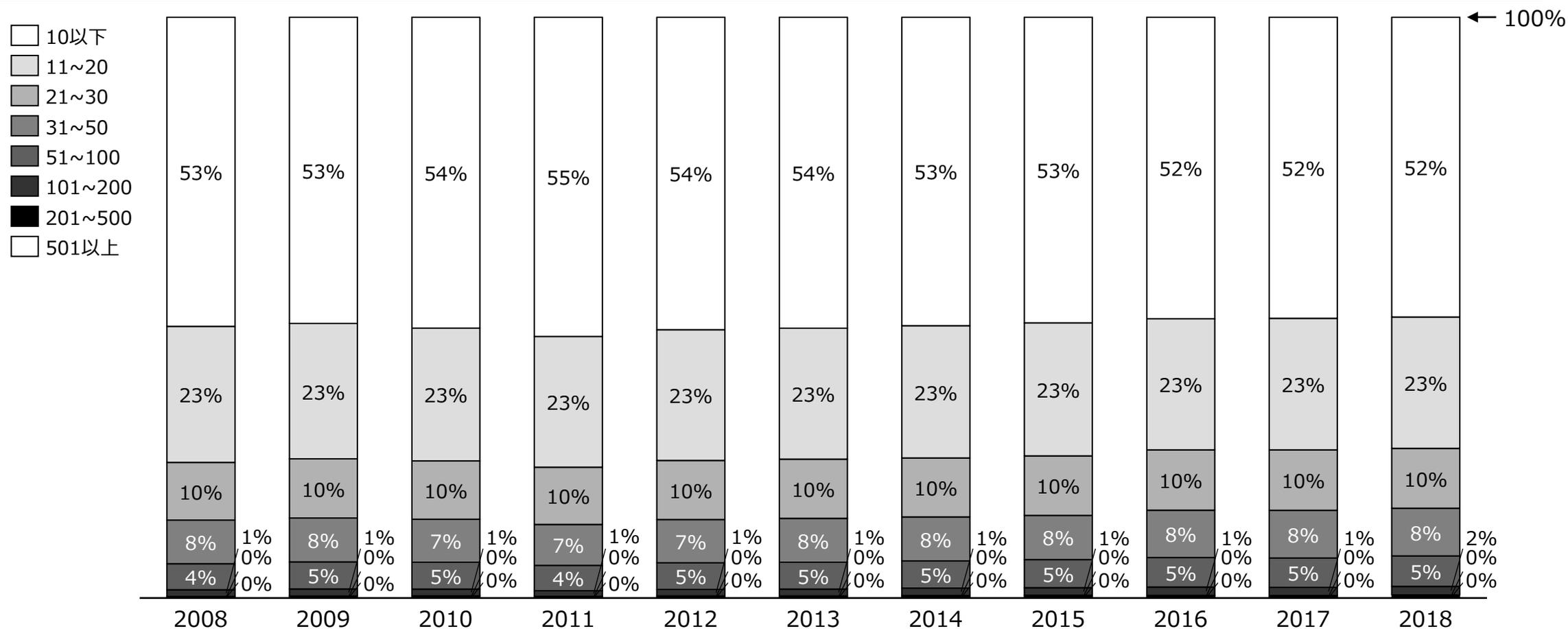
¹ 国土交通省 (2019) 「貨物自動車運送事業者数 (推移)」



一般貨物運送事業者の規模毎の事業者数の推移

一般貨物運送事業者の車両保有台数に基づく規模毎の事業者数割合には過去10年間で大きな変化はない

保有車両台数に応じた事業者数推移¹



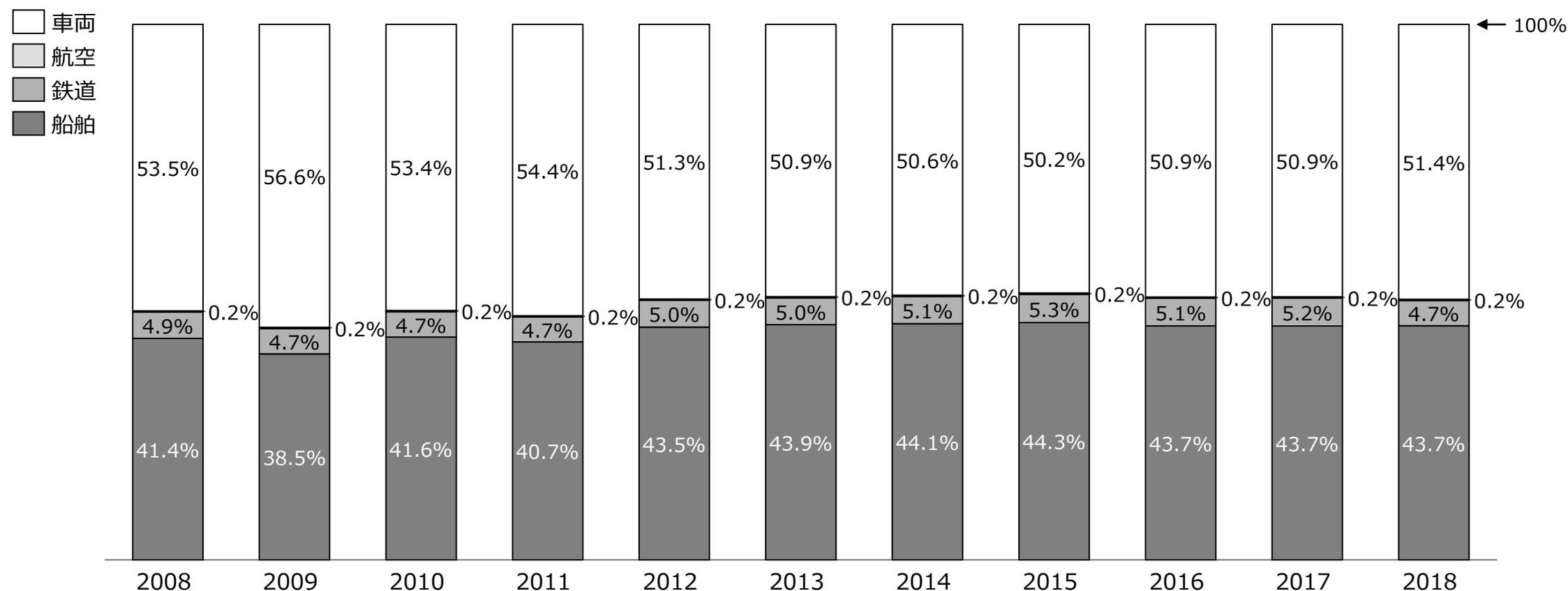
¹ 国土交通省（2009～2019）「貨物自動車運送事業者数（規模別）」



モーダルシェア推移(トンキロベース)

国内のモーダルシェア推移をトンキロベースで見た場合、船舶の割合が上昇している傾向はあるものの、陸上輸送では未だトラックが主流であり、鉄道へシフトする傾向は見られない

モーダルシェア推移 (単位：トンキロ)



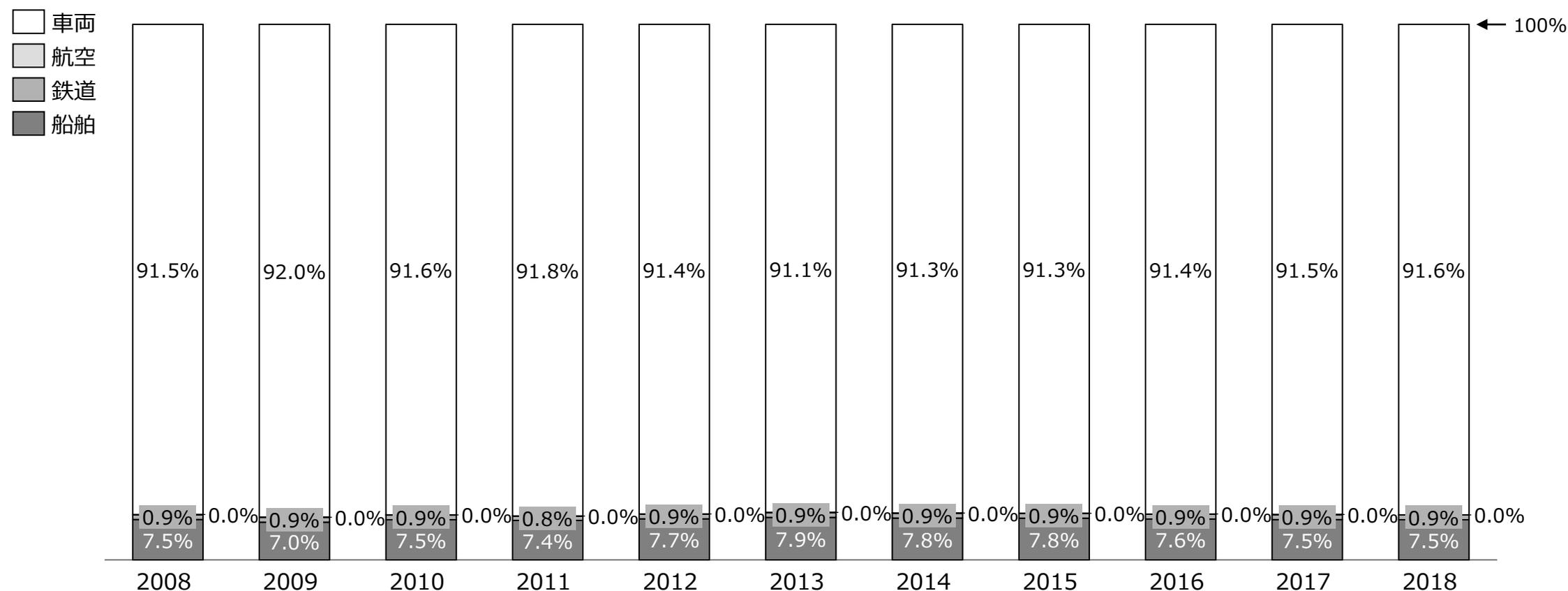
¹ 国土交通省 (2008~2019) 「自動車輸送統計調査」、「航空輸送統計調査」、「鉄道輸送統計調査」、「内航船舶輸送統計調査」



モーダルシェア推移(トンベース)

国内のモーダルシェア推移をトンベースで見た場合、90%以上がトラック輸送であり、圧倒的なシェアを有していることが分かる

モーダルシェア推移 (単位：トン)



¹ 国土交通省 (2008~2019) 「自動車輸送統計調査」、「航空輸送統計調査」、「鉄道輸送統計調査」、「内航船舶輸送統計調査」

4. 海外市場の調査結果

4-1. 米国



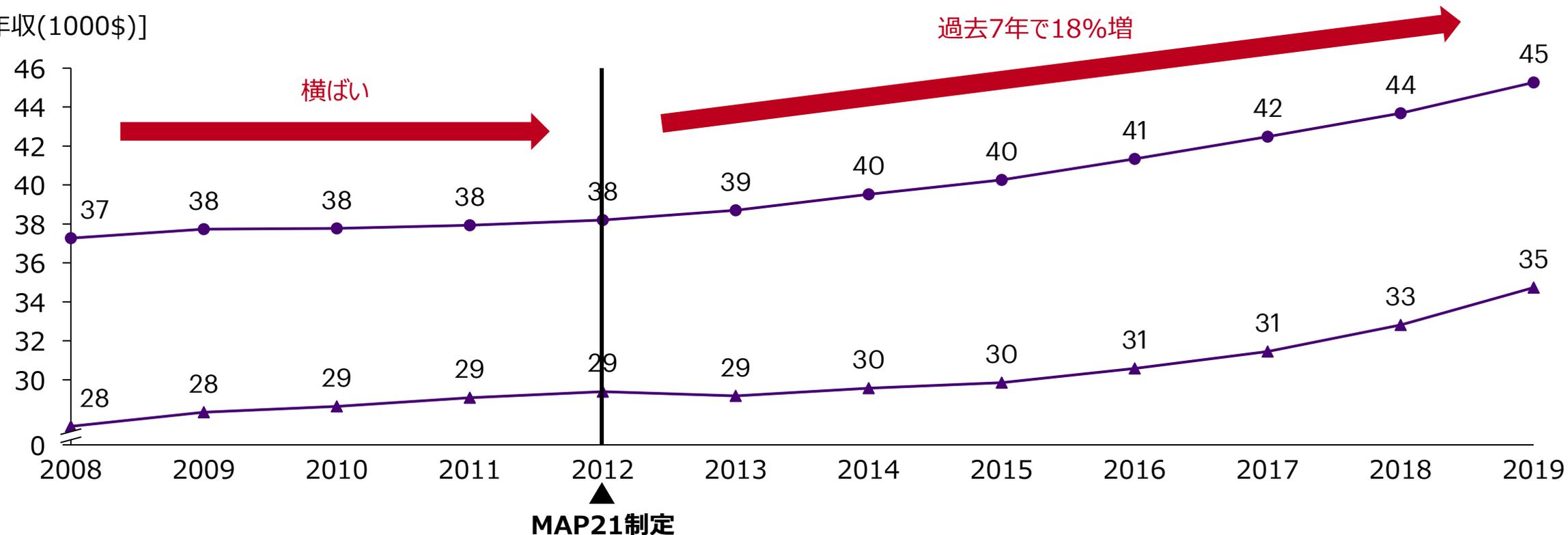
米国トラック輸送市場に関する基礎データ(賃金)

米国のトラックドライバーの年収は、2012年のMAP21制定後上昇トレンドに転じており、毎年平均2%で上昇し、2019年には2012年比18%増となっている

トラックドライバーの年収¹

- Heavy and Tractor-Trailer Truck Drivers²
- ▲ Light Truck Drivers³

[年収(1000\$)]



¹U.S. Bureau of labor Occupational Employment Statistics

²総重量26001pounds=11.7t以上のトラック ³総重量26001pounds=11.7t以下のトラック

米国トラック輸送市場に関する基礎データ(貨物運賃:スポット輸送)

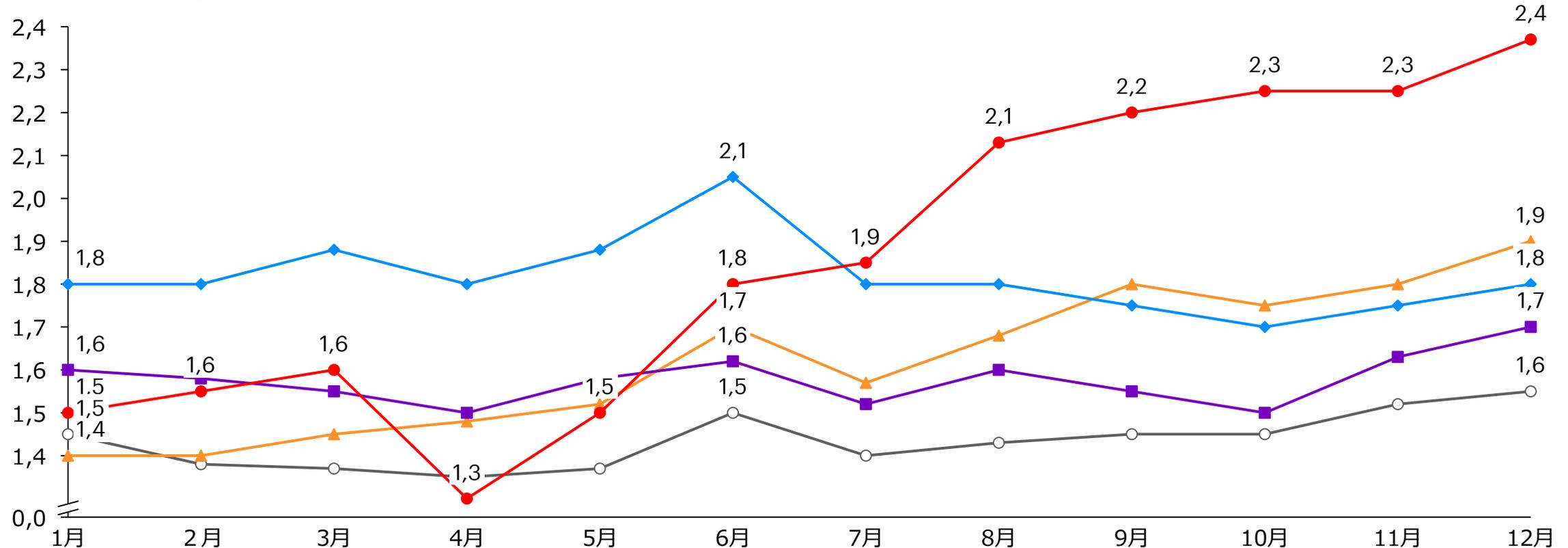


米国の貨物情報提供会社のDATによれば、トラック輸送における貨物運賃価格は年度毎に異なっており、2020年ではコロナ影響により一時低迷したものの、その後は急速に回復し、近年の史上最高値を更新している

貨物運賃推移¹

○ 2016 ▲ 2017 ◆ 2018 ■ 2019 ● 2020

[貨物運賃(\$/Mile)]



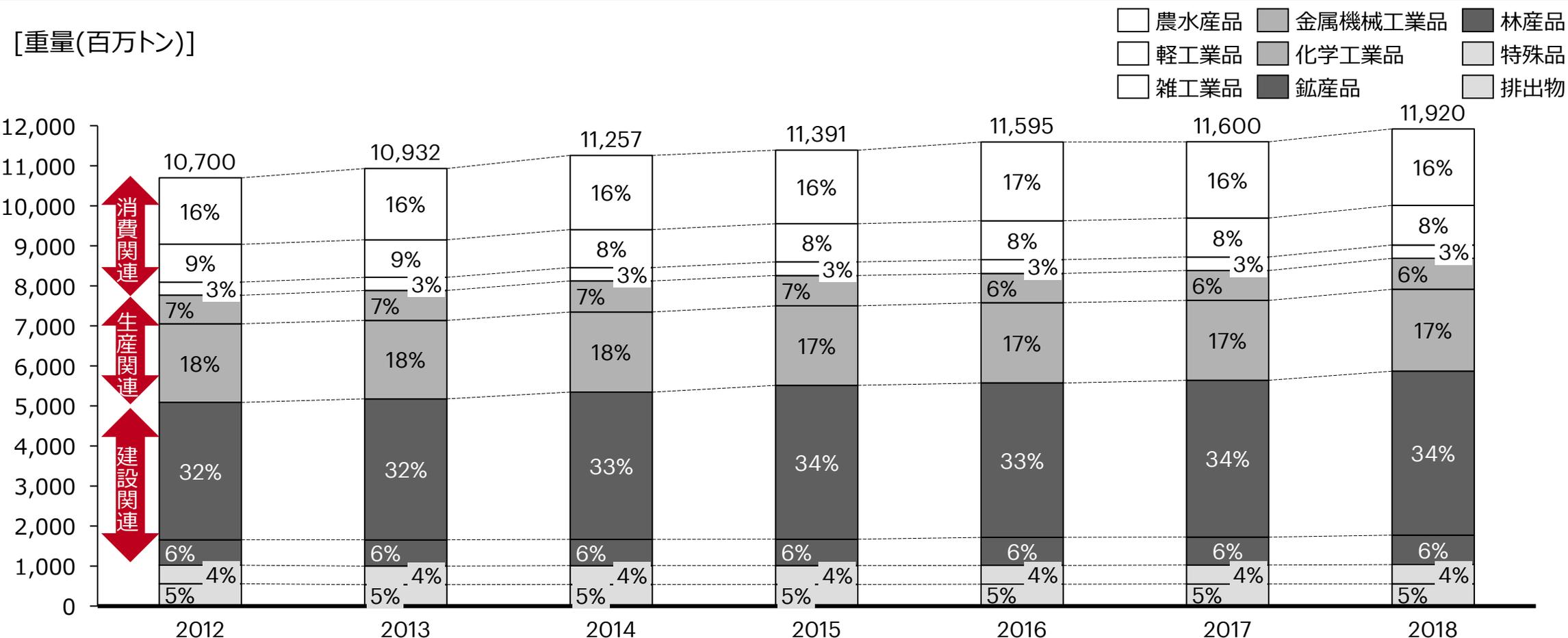
¹DAT iQ Live: DAT's Data Analytics team examines current freight market conditions: Ep. 137よりDryVanのスポット運賃を抽出



米国トラック輸送市場に関する基礎データ(貨物種類構成)

近年のトラック輸送においては輸送貨物総重量は経済成長に合わせて増加傾向にあり、貨物種類構成割合に関しては大きな変化は見られない

貨物種類構成推移¹



¹U.S. Bureau of Transportation Statistics Freight Shipments by Commodity



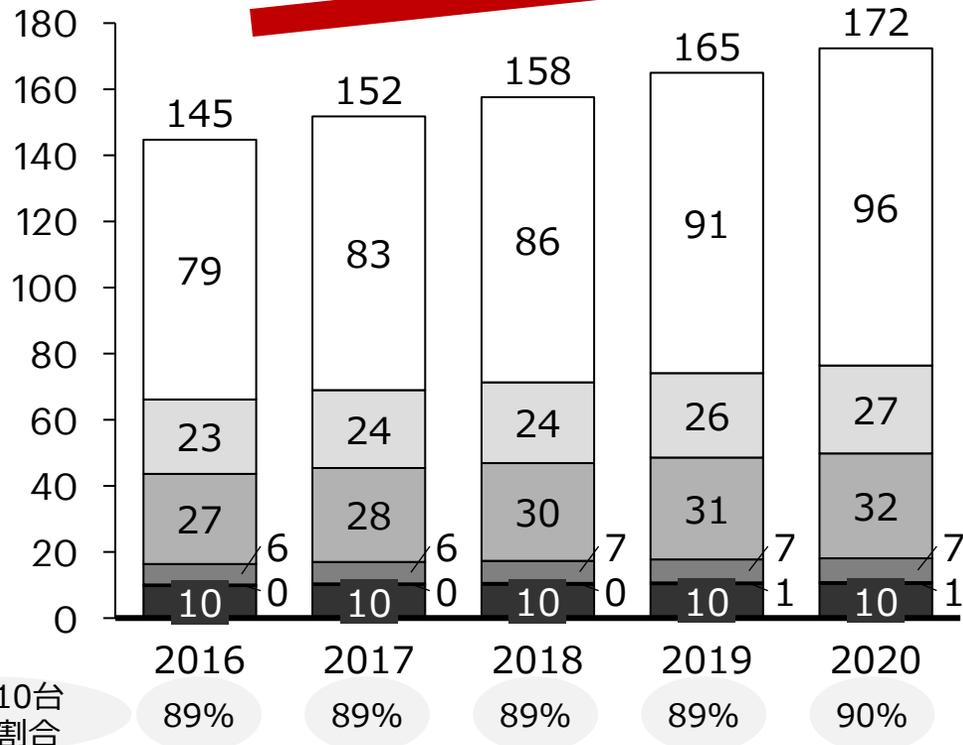
米国トラック輸送市場に関する基礎データ(事業者数・台数・ドライバー数)

米国ではトラック事業者数、トラック台数、ドライバー数はともに増加傾向にあり、また業界の特徴として保有台数が10台以下の事業者数が全体の約9割を占めており、日本と同様に細分化された市場となっている

トラック事業者数

□ 1台 □ 2台 □ 3~10台 □ 11~100台 □ > 100台 □ 不明

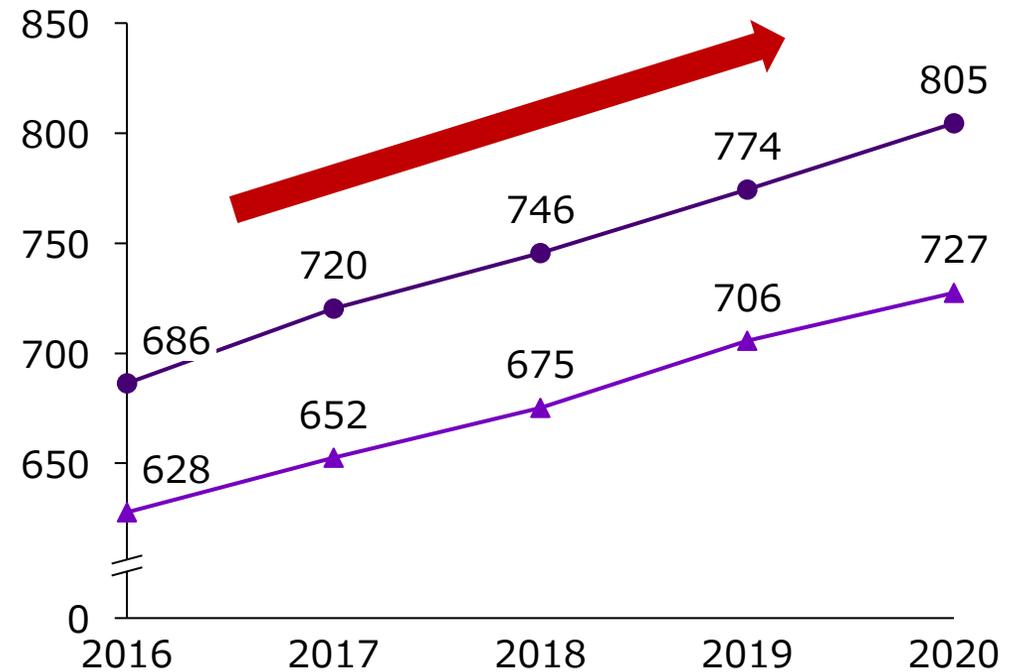
[事業者数(万社)]



トラック台数・ドライバー数

● ドライバー数 ▲ トラック台数

[台数(万台)、ドライバー数(万人)]

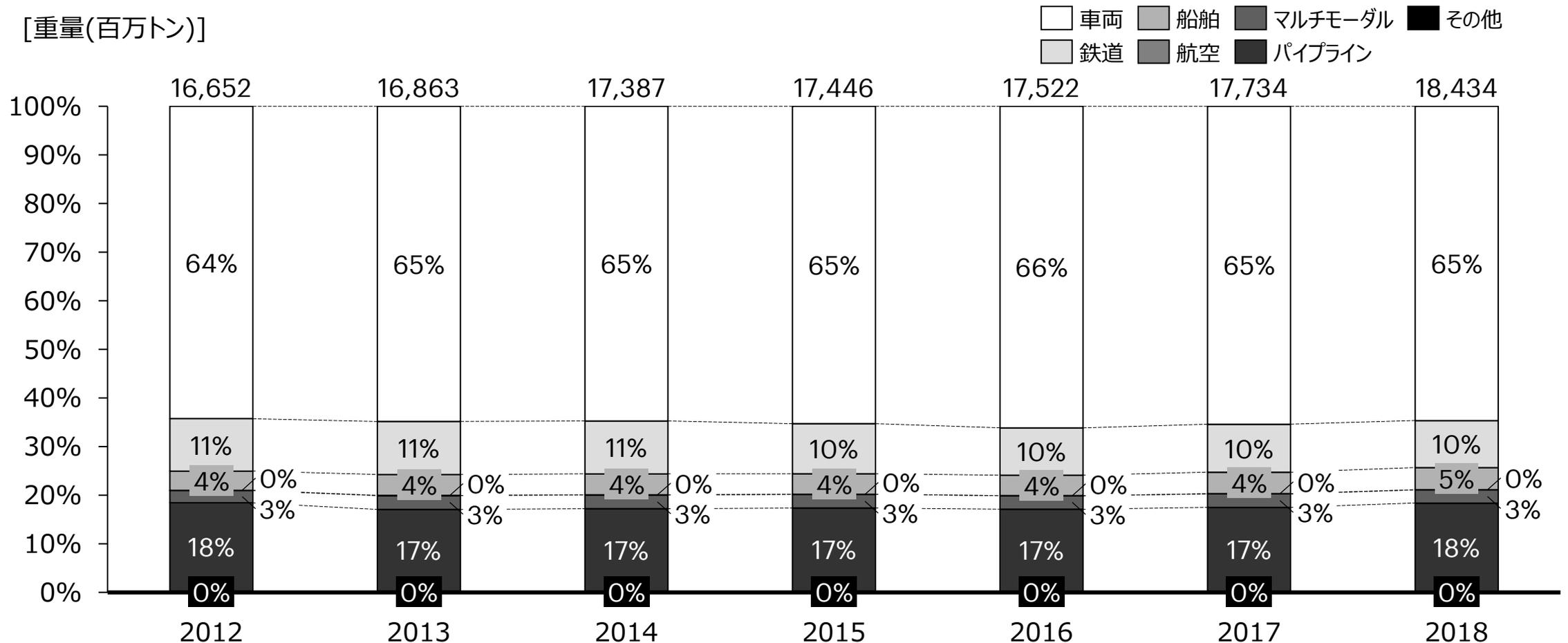


米国トラック輸送市場に関する基礎データ(モーダルシェア)



米国のモーダルシェア推移をトンベースで見た場合、トラック輸送の割合が最も多く約6割強を占めており、近年でモーダルシェアの割合に大きな変化は見られない

モーダルシェア推移¹



¹U.S. Bureau of Transportation Statistics Freight Shipments by Mode

4-2. 欧州（オランダ・ドイツ）

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(賃金:オランダ)



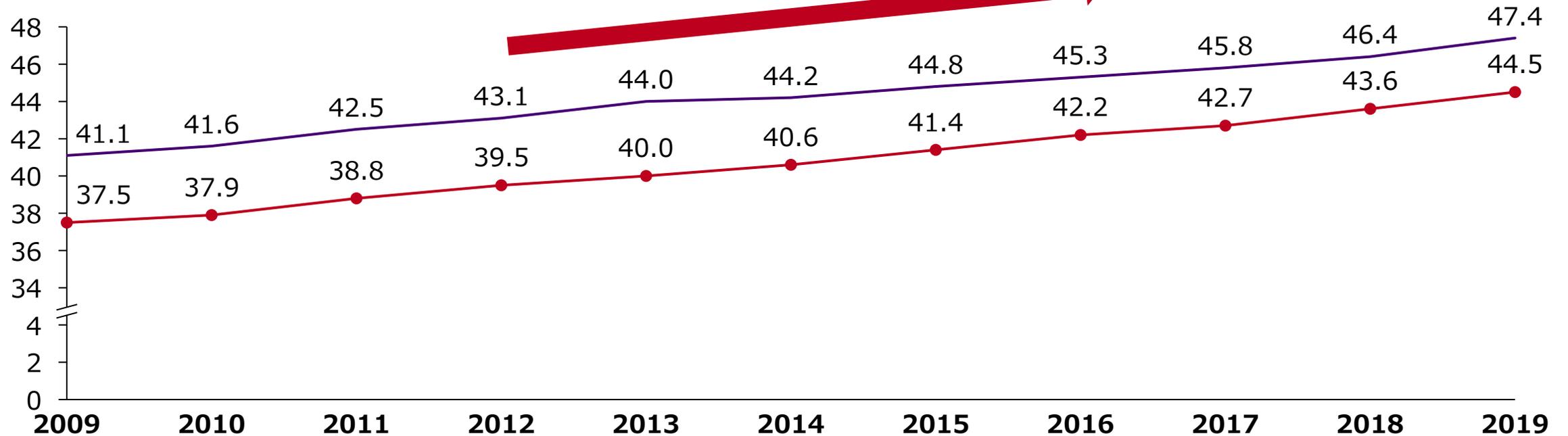
オランダのトラックドライバーの年収は毎年平均2%で上昇し、2019年には2009年比20%増となっている

トラックドライバーの年収¹

— 全産業平均
● Truck Drivers

[年収(1000€)]

過去10年で20%増



¹Statistics Netherlands (CBS)

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(貨物運賃:オランダ)

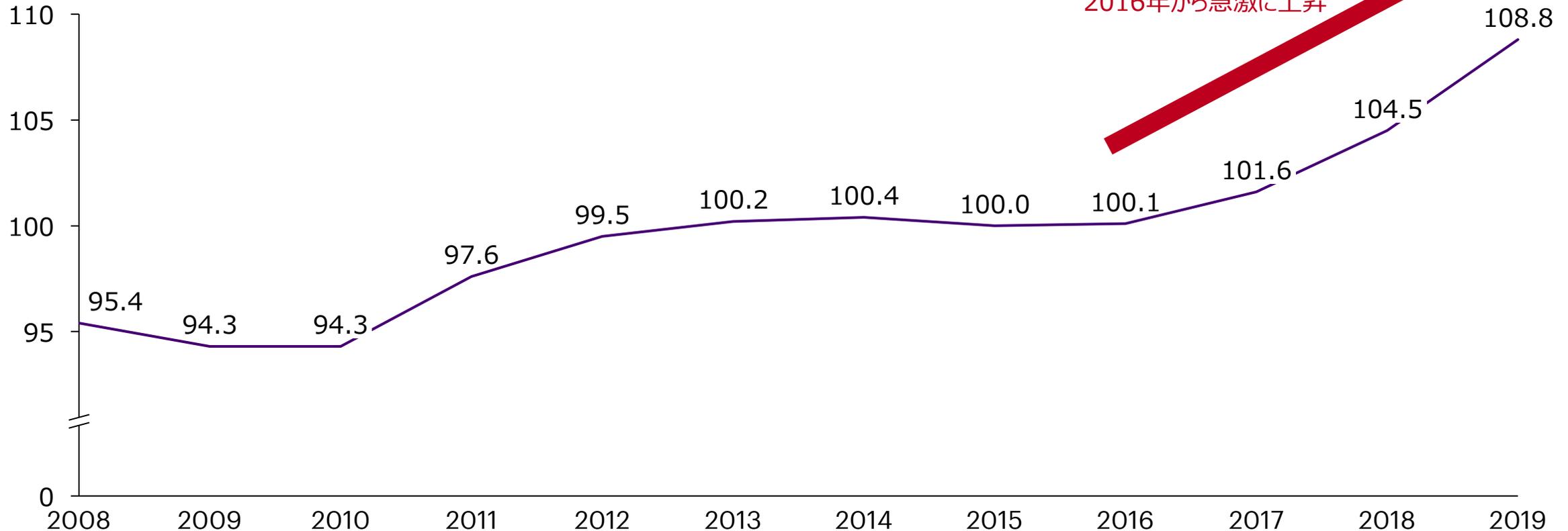


オランダの輸送サービス価格指数(運賃)は2010年から2015年までは緩やかな上昇を続けていたが、ドイツ同様2016年からは急激に上昇している

輸送サービス価格指数推移¹

— 価格指数(運賃) 2015=100

[輸送サービス価格指数]



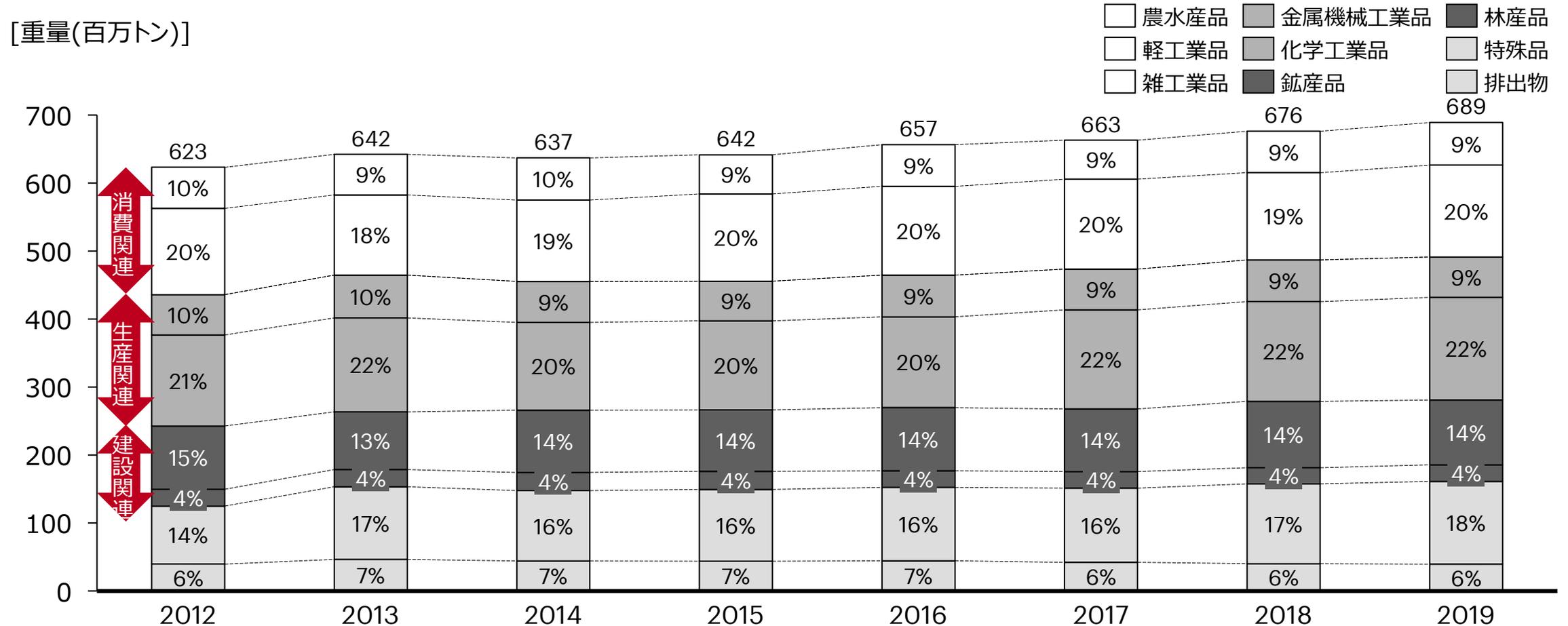
¹Statistics Netherlands (CBS) Services producer price index

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(貨物種類構成:オランダ)



オランダの近年のトラック輸送においては輸送貨物総重量は経済成長に合わせて増加傾向にあり、貨物種類構成割合に関しては大きな変化は見られない

貨物種類構成推移¹



¹Eurostat Annual road freight transport, by type of goods and type of transport

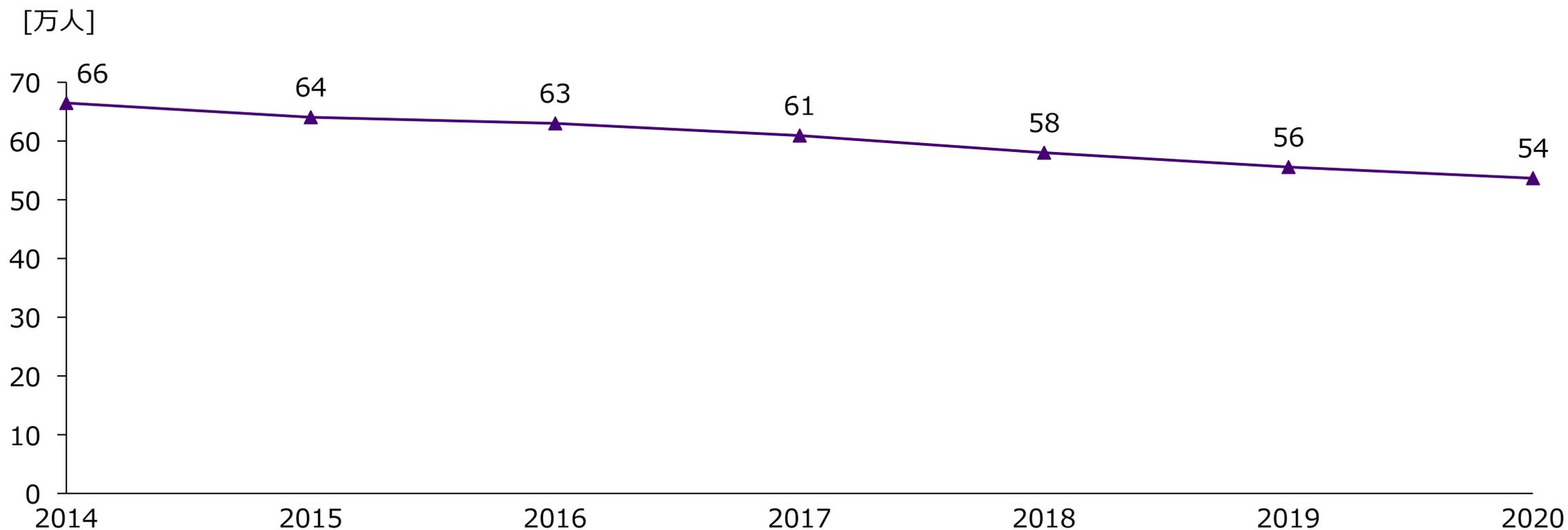
欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(ドライバー数:オランダ)



オランダのドライバーの数はデータの取得できる2014年から減少傾向にあり、毎年2万人前後純減している

ドライバー数¹

▲ オランダ



¹オランダ: Statistics Netherlands (CBS) People with a driving licence ドイツ: trans.INFO 記事よりドライバーライセンス所有者数を抽出

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(ドライバー数:オランダ)

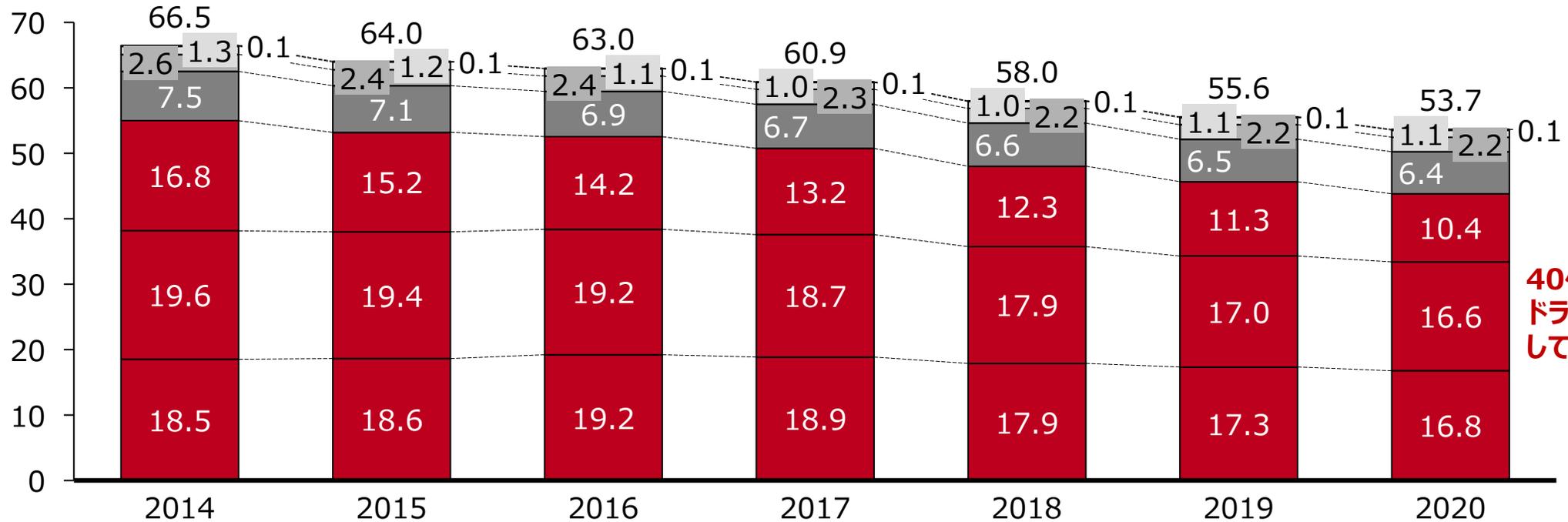


オランダでは主に40代以上のドライバーが離職しており、2016年から急激な減少がみられる

ドライバー数¹

- 18 to 19 years
- 25 to 29 years
- 40 to 49 years
- 60 yers or older
- 20 to 24 years
- 30 to 39 years
- 50 to 59 years

[万人]



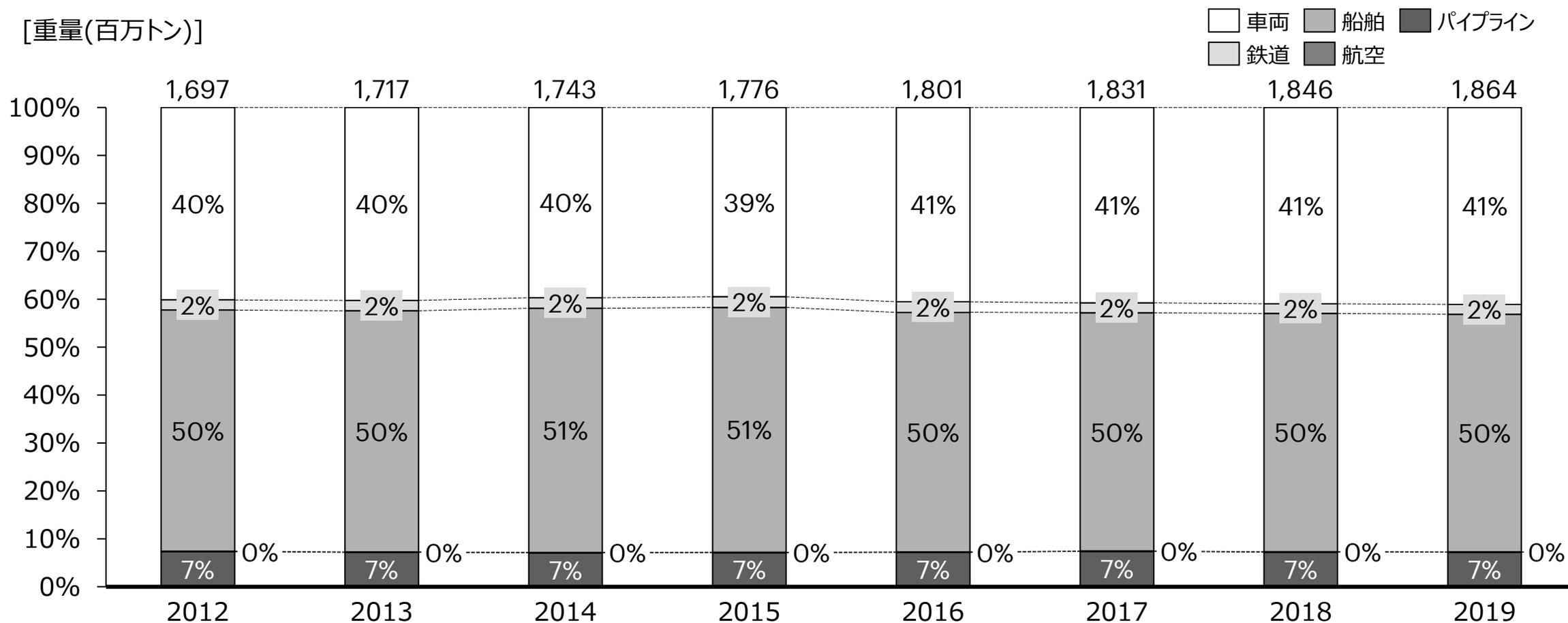
40代以上のトラック
ドライバー数が減少
していることが特徴

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(モーダルシェア:オランダ)



オランダのモーダルシェア推移をトンベースで見た場合、船舶輸送の割合が最も多く全体の約5割を占め、続いてトラック輸送の割合が約4割近くを占めており、近年でモーダルシェアの割合に大きな変化は見られない

モーダルシェア推移¹



¹Statistics Netherlands (CBS) Goods transport; modes and flows of transport to and from the Netherlands

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(貨物運賃:ドイツ)

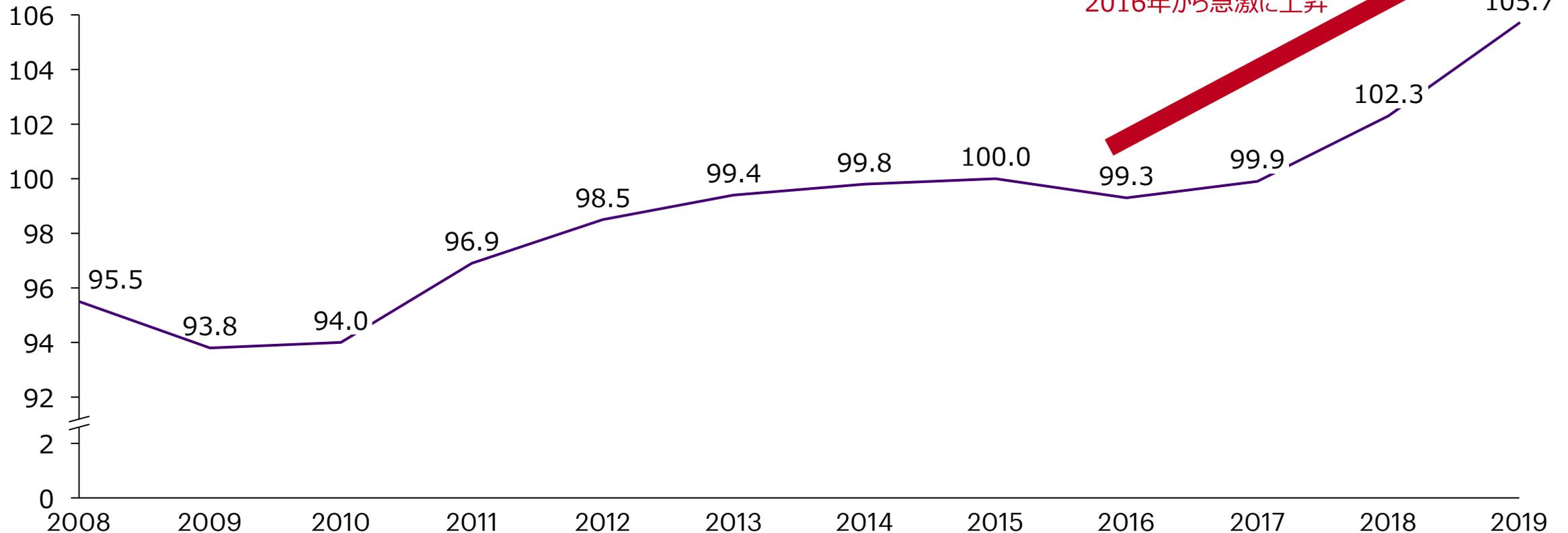


ドイツの輸送サービス価格指数(運賃)は2010年から2015年までは緩やかな上昇を続けていたが、ドライバー不足の問題等により2016年からは急激に上昇している

輸送サービス価格指数推移¹

— 価格指数(運賃) 2015=100

[輸送サービス価格指数]



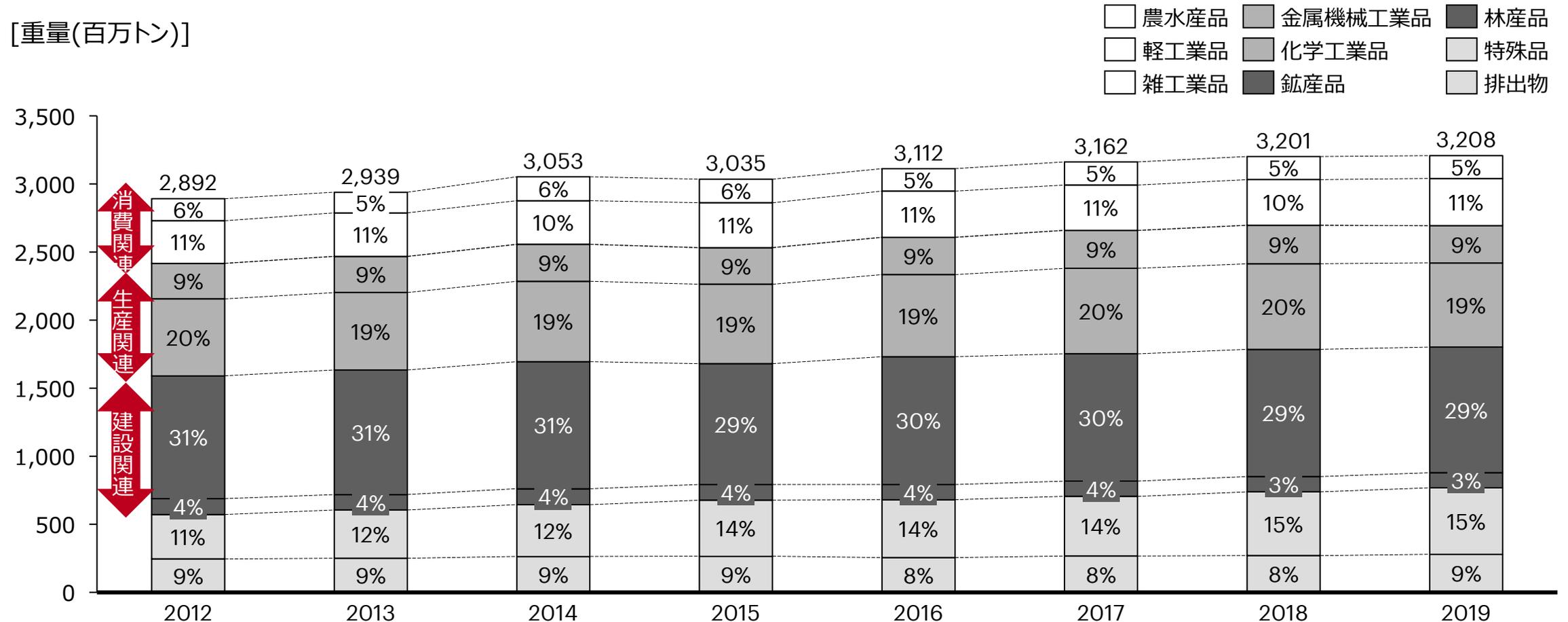
¹Statistisches Bundesamt: Producer price indices for services

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(貨物種類構成:ドイツ)



ドイツの近年のトラック輸送においては輸送貨物総重量は経済成長に合わせて増加傾向にあり、貨物種類構成割合に関しては大きな変化は見られない

貨物種類構成推移¹



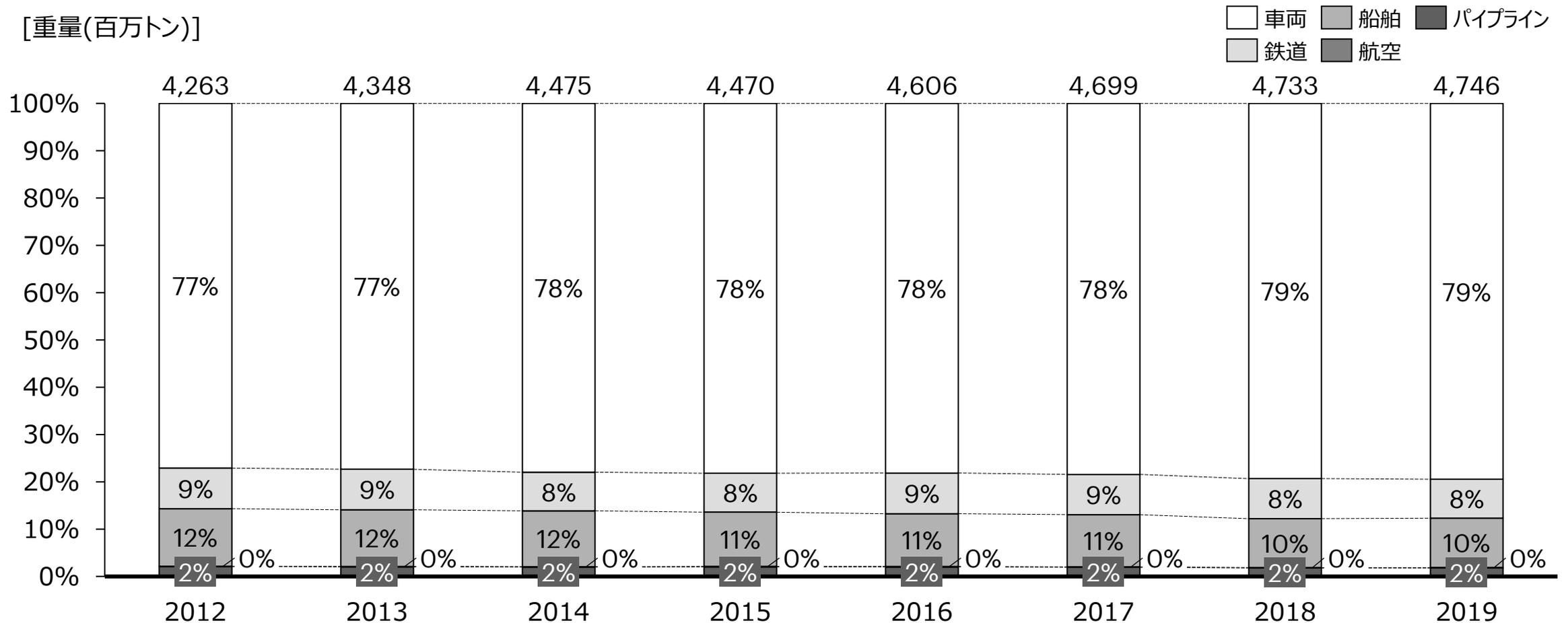
¹Eurostat Annual road freight transport, by type of goods and type of transport

欧州トラック輸送市場に関する基礎データ(モーダルシェア:ドイツ)



ドイツのモーダルシェア推移をトンベースで見た場合、トラック輸送の割合が最も多く約8割近くを占めており、近年のモーダルシェアでは車両輸送が微増しており、船舶輸送が微減している

モーダルシェア推移¹

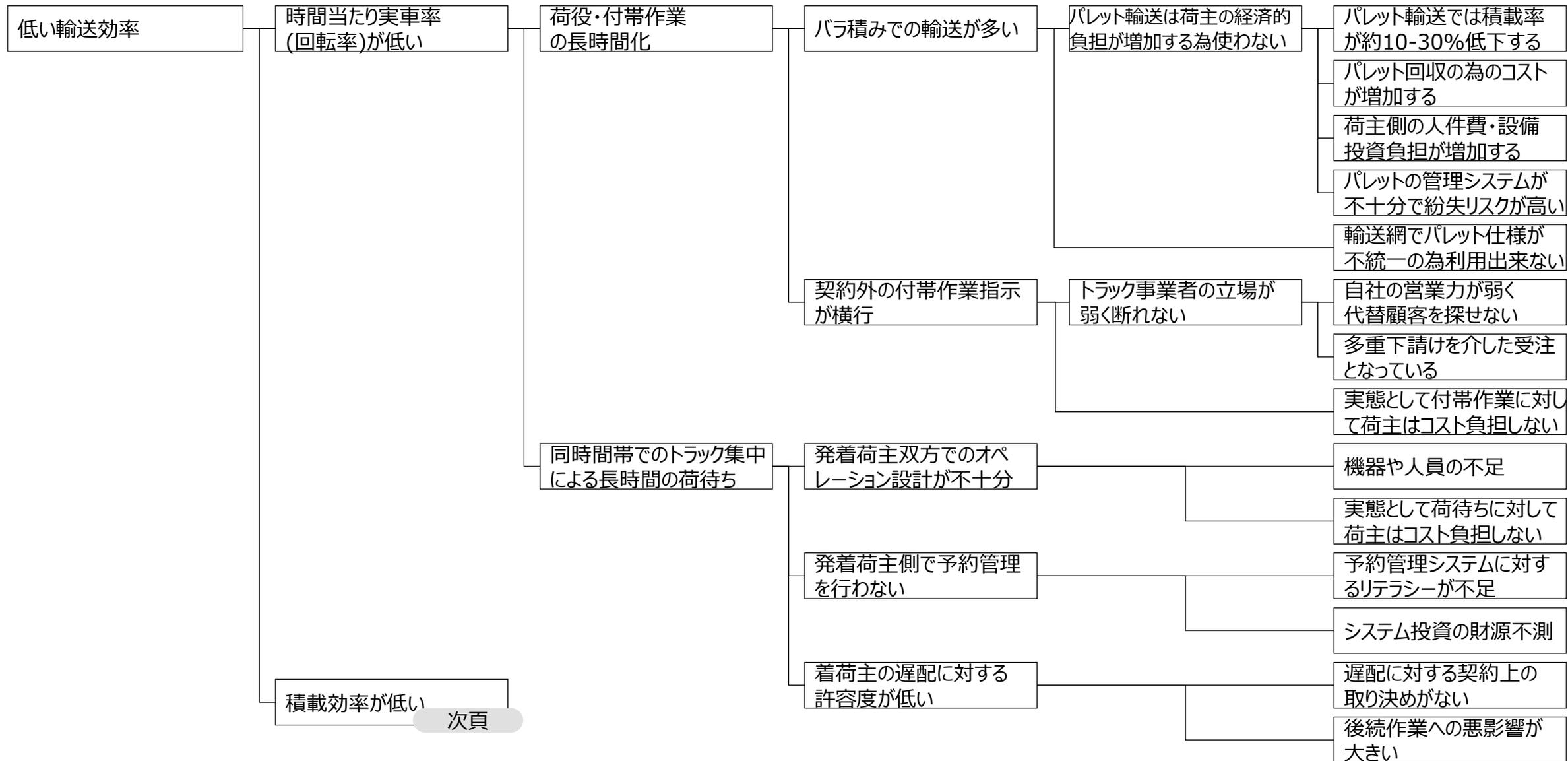


¹Statistisches Bundesamt Goods transport

5. 調査を踏まえた課題全体像

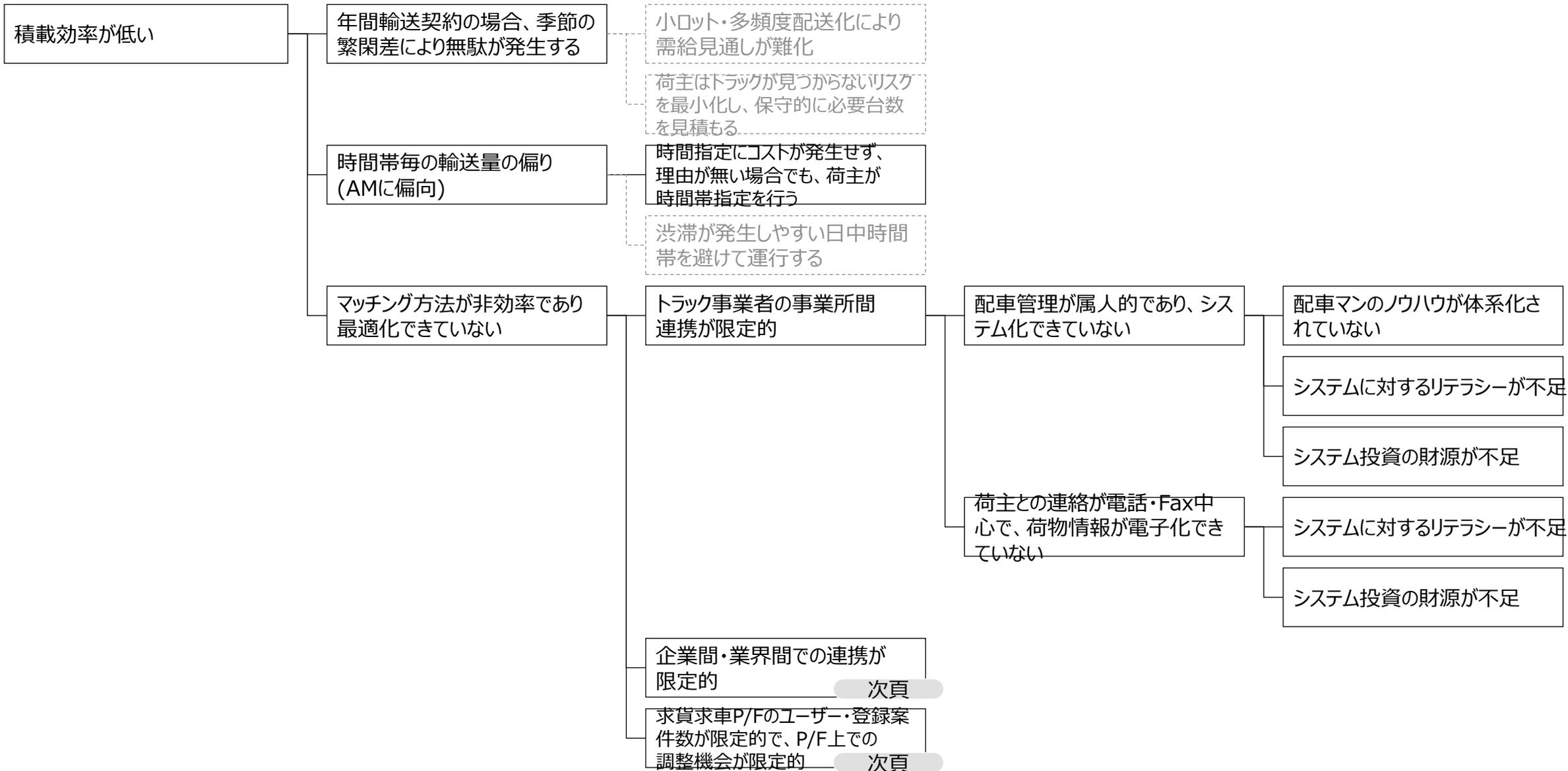
5-1. トラック輸送効率に関する課題全体像

輸送効率に関する課題全体像(1/3) : 低い回転率



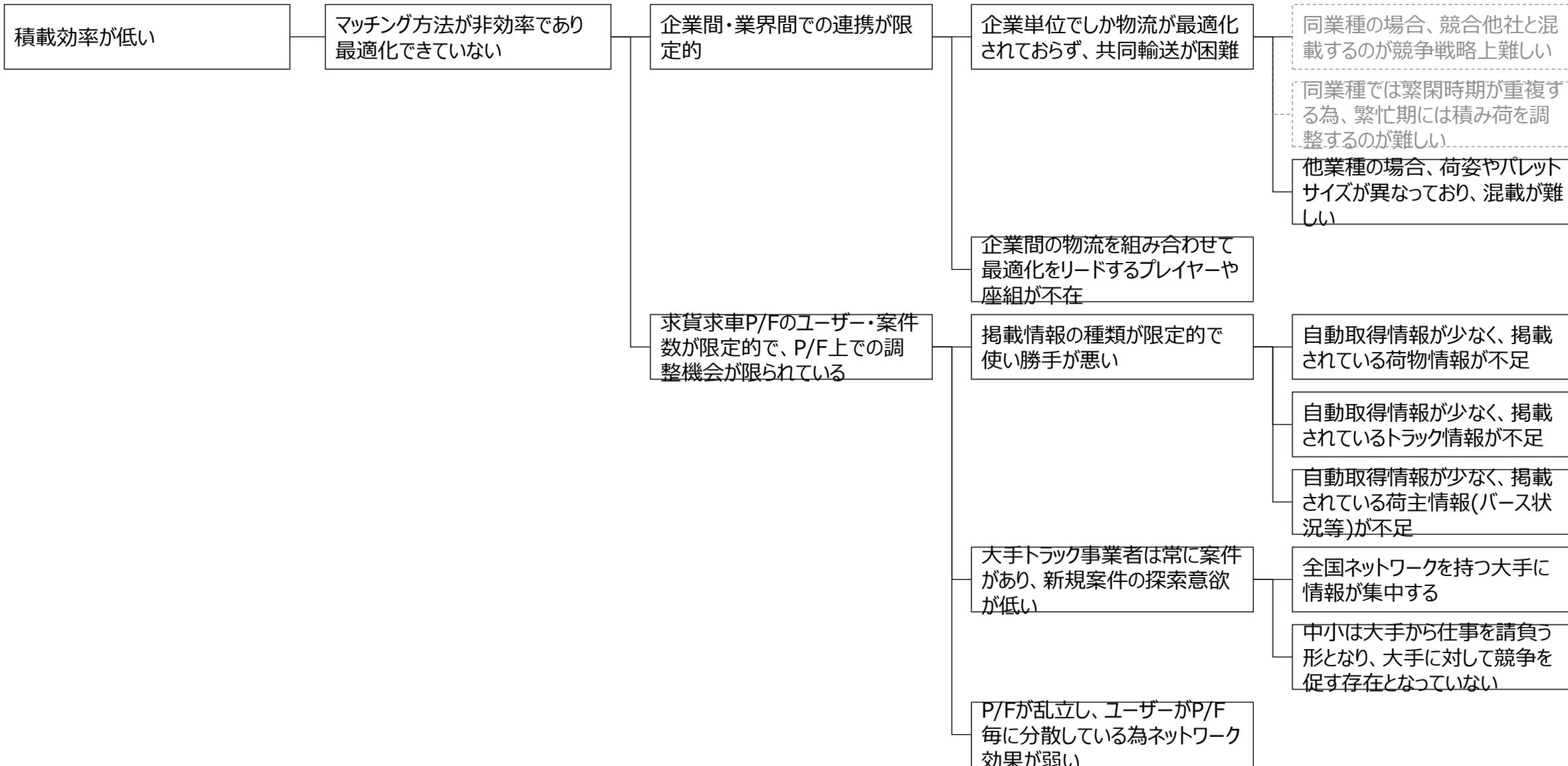
輸送効率に関する課題全体像(2/3)：低い積載効率

XXX 施策による解決が難しいと考えられる項目



輸送効率に関する課題全体像(3/3) : 低い積載効率

XXX 施策による解決が難しいと
考えられる項目

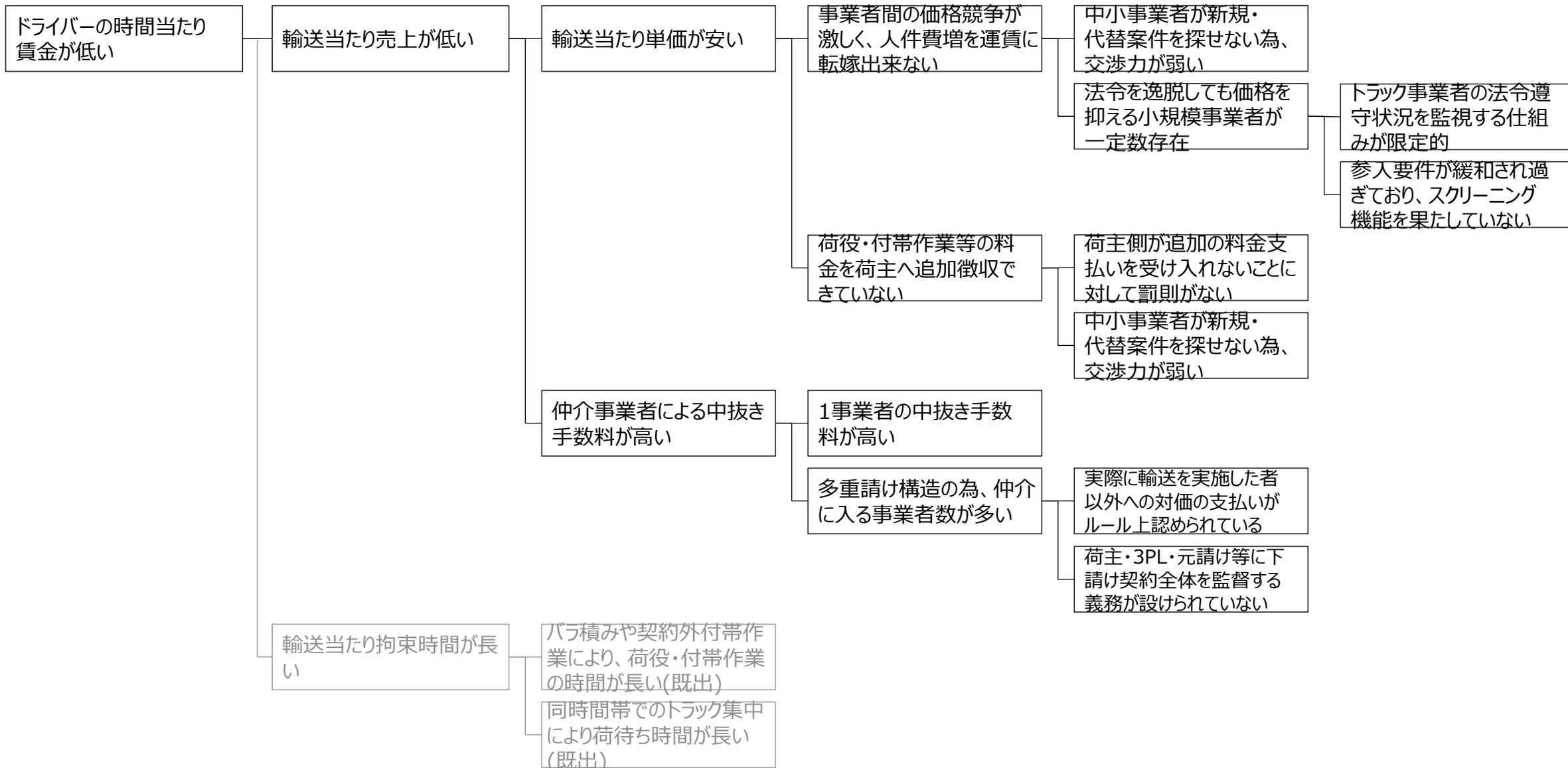


5-2. トラックドライバーの労働環境に関する課題全体像

ドライバーの労働環境に関する課題全体像

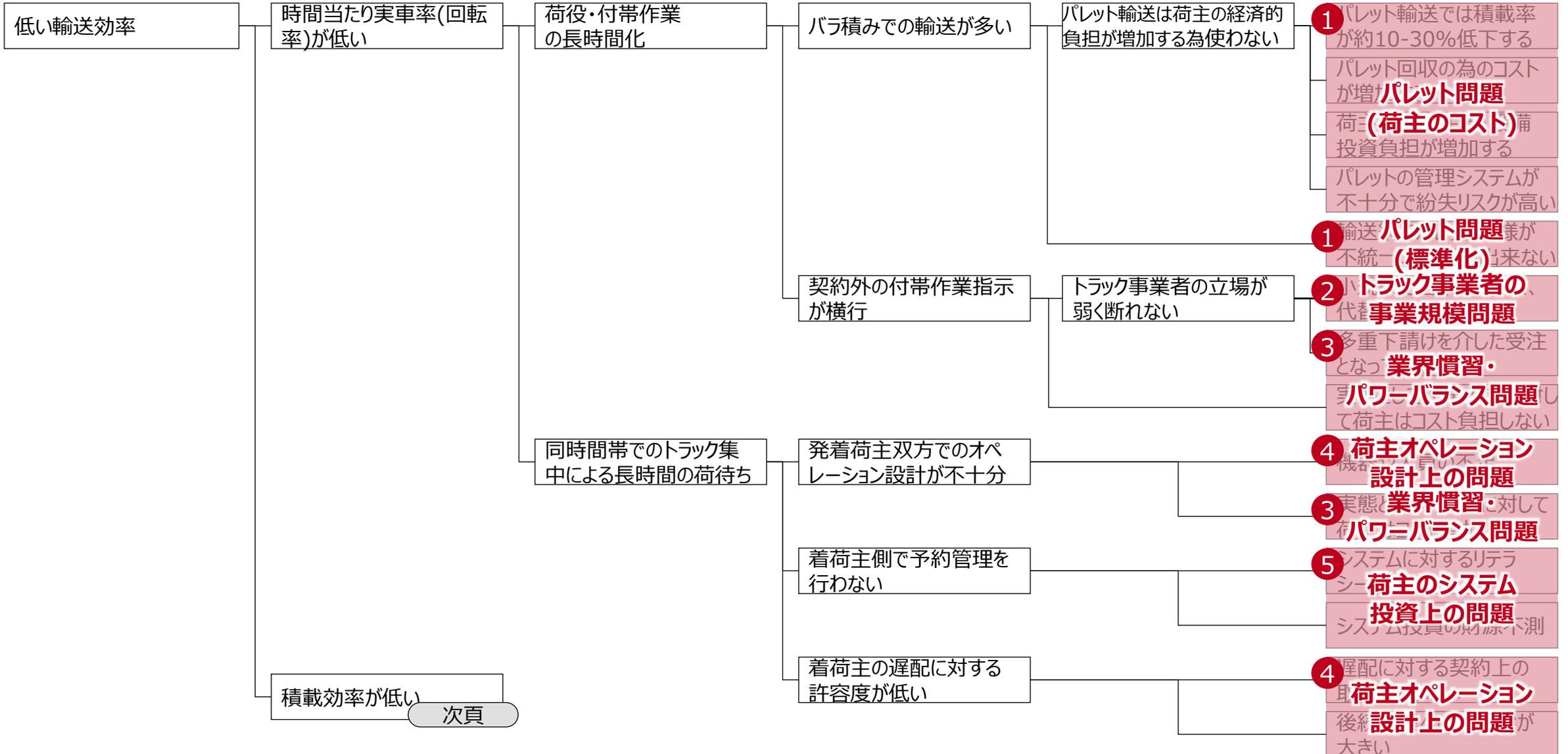
XXX

5-1.トラック輸送効率に関する課題全体像で既出の課題

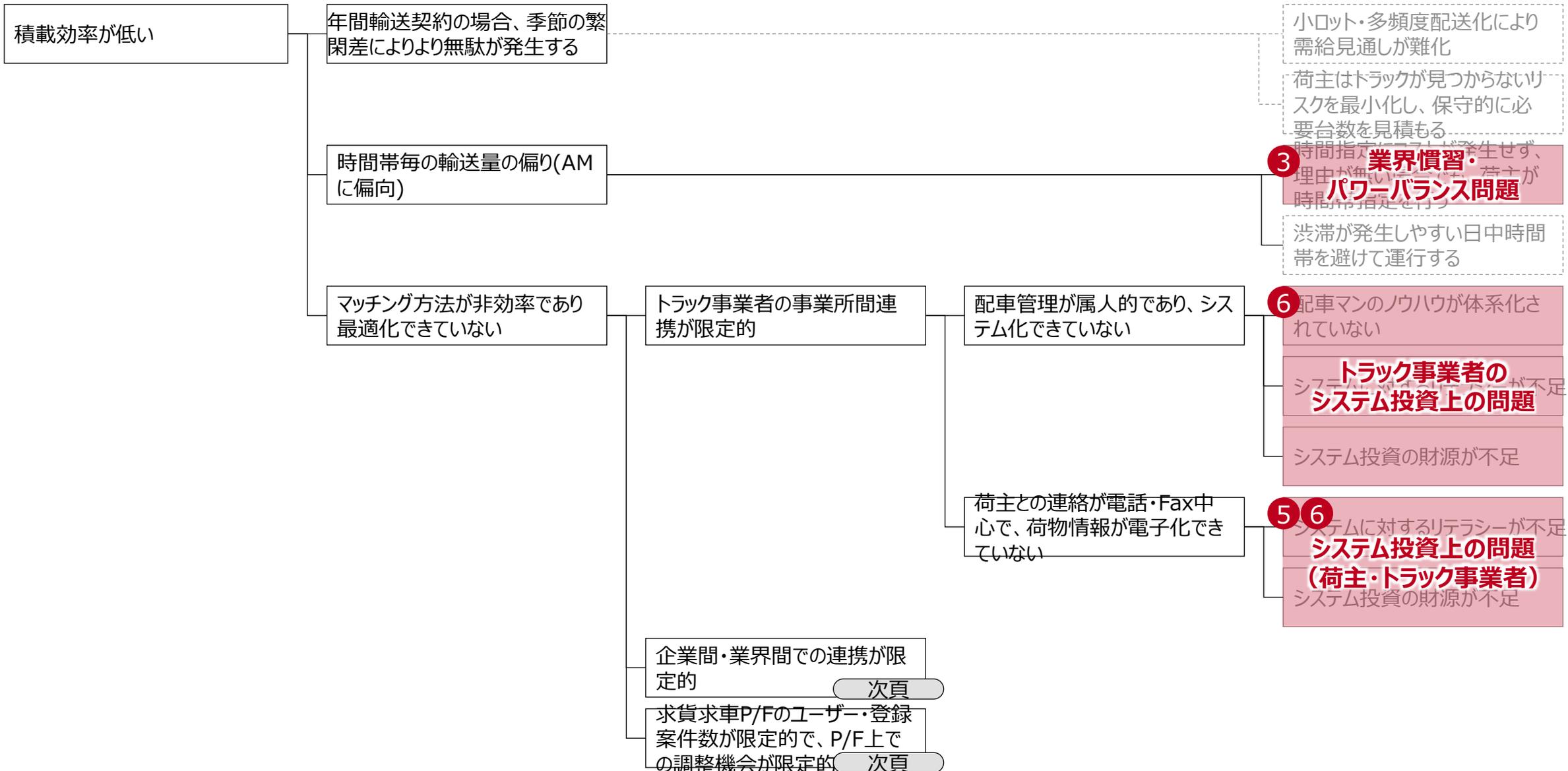


6. 真因の特定

輸送効率に関する課題全体像(1/3) : 低い回転率



輸送効率に関する課題全体像(2/3)：低い積載効率

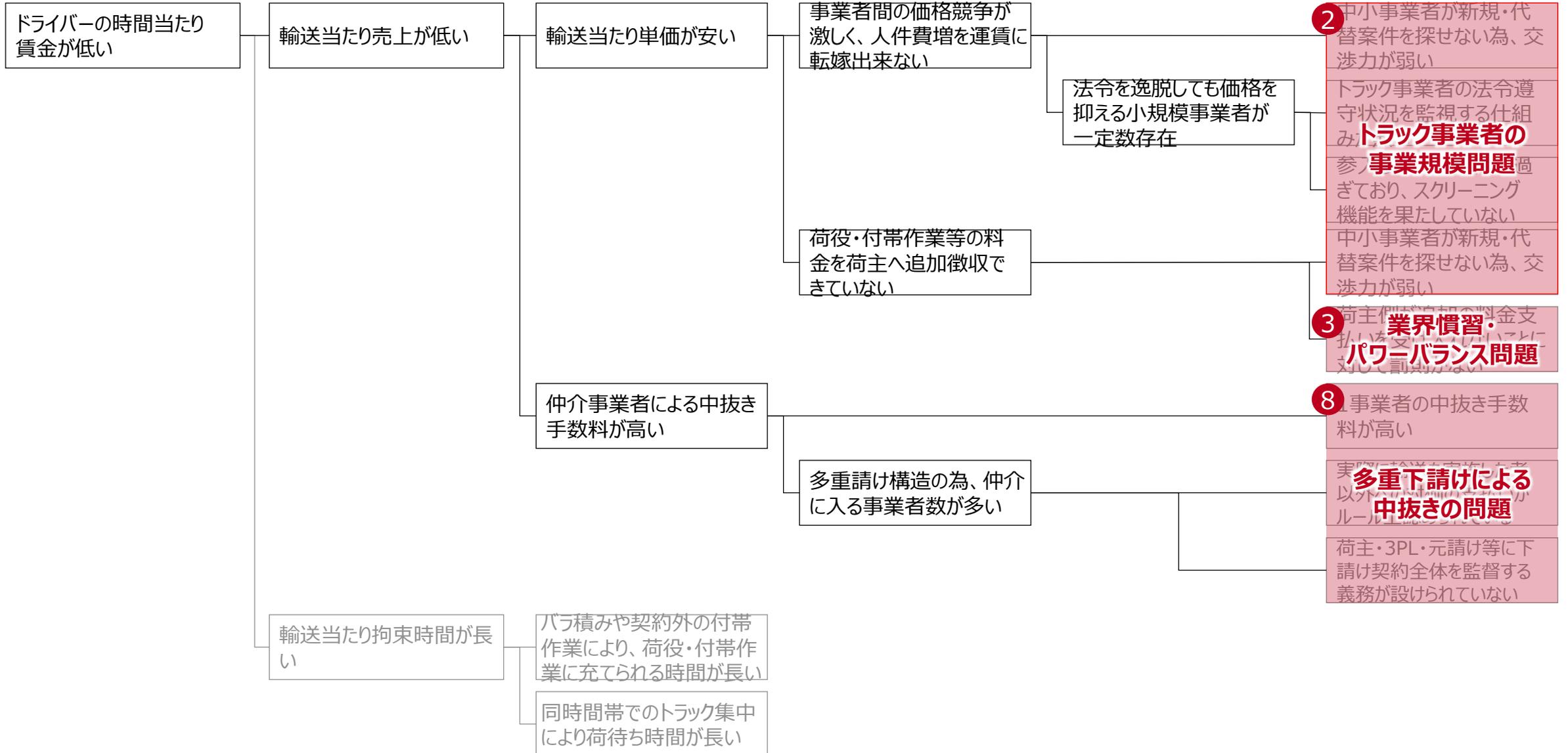


1 報告書第3章（国内市場の調査結果）の分析結果及び各事業者へのインタビューを基にアクセントタイプ化

輸送効率に関する課題全体像(3/3) : 低い積載効率



ドライバーの労働環境に関する課題全体像



課題の類型化

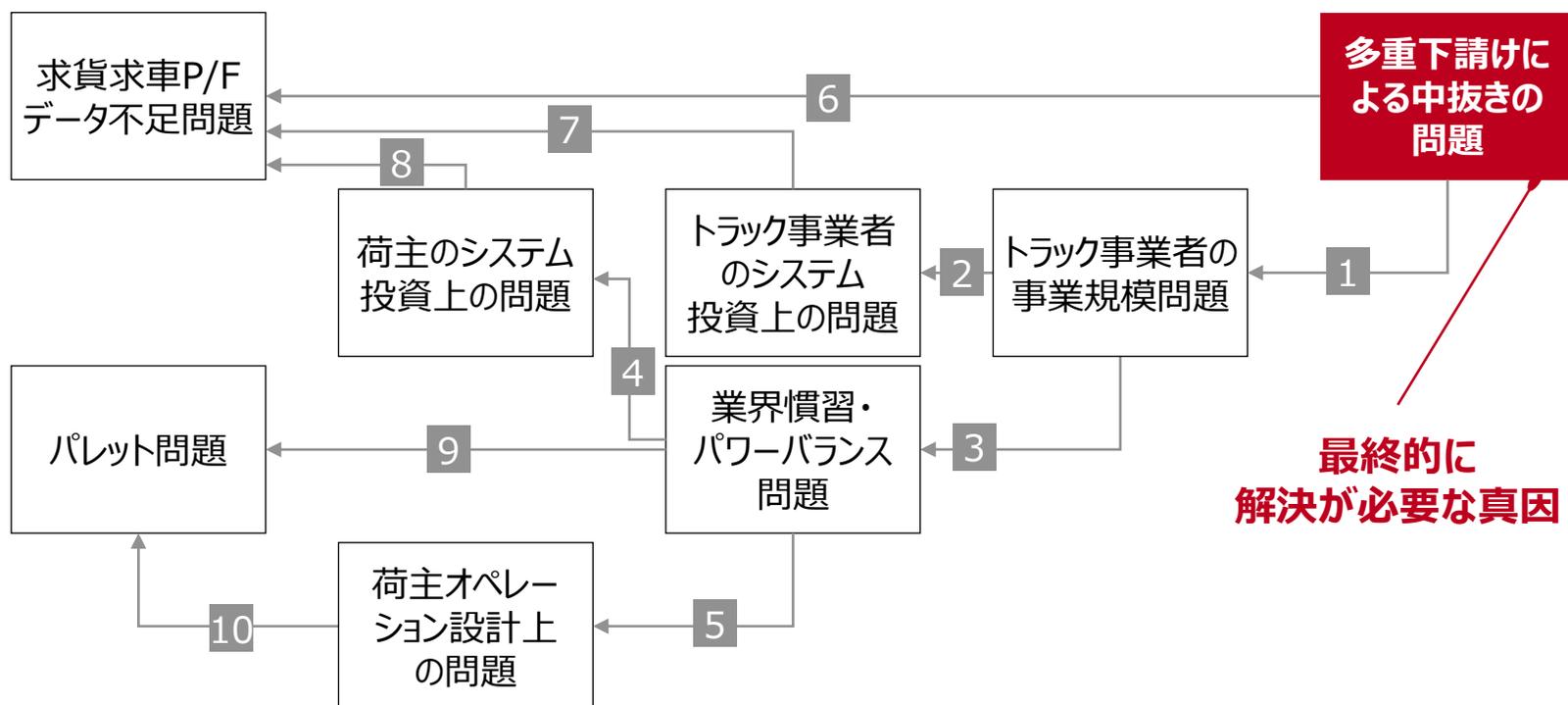
前頁までの類型化の通り、輸送効率とドライバー労働時間に関する各課題を類型化すると以下8つの課題に分類できる

課題類型	課題の概要（例）
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> パレット問題 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px; width: fit-content; margin-left: 100px;"> 荷主のコスト </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px; width: fit-content; margin-left: 100px;"> 標準化 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● パレット輸送による積載率が低下する為追加のトラック台数が必要になる可能性がある ● パレット回収コストや紛失リスクが増加する <hr style="border-top: 1px dashed #ccc;"/> <ul style="list-style-type: none"> ● 業界間でパレット仕様が不統一の為パレットを利用出来ない
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 2 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> トラック事業者の事業規模問題 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 参入要件の緩和によりトラック数台のみの超小規模事業者が多数存在している(10台以下の事業者が50%超) ● その為に、事業規模が小さく営業力が弱い為に新規顧客や代替顧客を探すことが出来ない
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 3 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 業界慣習・パワーバランス問題 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 荷主側の交渉力が強く、荷卸・付帯作業、荷待ち、時間指定等に対して対価を支払わないことが実体化している
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 4 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 荷主オペレーション設計上の問題 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 人員増員や機器調達による効率化が限定的にしか行われていない ● オペレーション上のトラブルを考慮せず、交通渋滞や事故等による遅配を許容できない設計となっている
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 5 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 荷主のシステム投資上の問題 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 荷待ち時間短縮につながるような予約管理システムへのリテラシーや投資財源が不足している ● 荷物情報のデータ管理に関するリテラシーや財源が不足している
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 6 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> トラック事業者のシステム投資上の問題 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 配車マンのノウハウがシステム化されておらず、属人的な管理が続いている ● システム管理に対するリテラシーや投資財源が不足している
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 7 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 求貨求車P/Fデータ不足問題 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 自動取得できる情報が少なく、掲載されている荷物・トラック・荷主情報が限定的な為使い勝手が悪い ● P/Fが乱立し、ユーザーが分散している為ネットワーク効果が弱い
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 8 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 多重下請けによる中抜きの問題 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 実際に輸送を実施した者以外への対価支払いに制限が無く、末端の下請け企業が薄利になっている ● 荷主・3PL・元請け等に下請け契約全体を監督する義務が設けられておらず、上記状況が常態化している

課題類型を踏まえた真因分析

各課題類型の関係性を踏まえると、多重下請けによる中抜きが根幹の原因になっており、多重下請け及びトラック事業者の事業規模に関する課題を社会全体で解決することが必要になると考えられる

課題類型を踏まえた課題の関係性



関係性の詳細

- 1 中抜きにより下請けを担う小規模トラック事業者は収益を拡大できず、事業規模を拡大出来ない
- 2 事業規模が小さい為に投資体力が無く、システム投資を進めることが出来ない
- 3 事業規模が小さい為に事業者の対荷主交渉力が弱く、不利な条件での輸送・作業を強要される
- 4 事業者に対して無理をお願い出来る為、システム投資による効率化へのインセンティブが働かない
- 5 事業者に対して無理をお願い出来る為、荷主側オペレーションを改善し効率化を図る意欲が生まれない
- 6 下請け構造により既存取引関係の中で仕事を受注することが出来てしまう為、P/F等を活用した新規案件を獲得する動きが進まない
- 7 事業者側システム投資が進まない為、情報の電子データ化が進まず、P/Fのデータも不足している
- 8 荷主側システム投資が進まない為、情報の電子データ化が進まず、P/Fのデータも不足している
- 9 事業者側が不利な条件を受けてしまう為に荷主側の金銭負担が発生するパレット導入が進まない
- 10 荷主側オペレーションが個社最適になっており、パレットの標準化が進まない

**最終的に
解決が必要な真因**

根本課題を解消した上で、システムや運用を移行させるためのインセンティブ措置が必要

社会全体での課題解決が必要

7. 課題解決の方向性

7-1. 多重下請け解消に向けた取組方策

多重下請け構造解消に向けた取組方向性

長期的には米国の法令による取り組みも参考にし、多重下請けの根本的な解決を図ることに加え、短・中期では、元請事業者が自社で輸送する場合にメリットを享受可能な仕組みの構築により、下請け構造を緩和することが考えられるのではないかと

短・中期		長期	
	受発注の可視化	下請けの抑制	
A 年間契約等に基づく定期輸送	システム導入により荷主・トラック事業者の受発注管理を可視化 <ul style="list-style-type: none"> 紙やFaxでのやりとりでは荷主が依頼先トラック事業者の輸送キャパシティを把握することが困難 輸送キャパシティを考慮しない依頼により下請けを助長する可能性 	定期輸送について、政策的な取組により元請から下請への再委託を抑制 <ul style="list-style-type: none"> 元請自身が輸送者となる場合にはメリットを、下請に委託した場合にはデメリットを受ける仕組みを想定 また、下請けの実態を把握した上で、業界へ下請け抑制の働きかけを実施 	多重下請の根本的な解決 米国の例も参考にし、多重下請けによる中抜き、それによる事業者利益悪化という問題の根本的な解決を図る <ul style="list-style-type: none"> 米国例を参考にすると下記のような事項が想定される <ul style="list-style-type: none"> 輸送業務と仲介業務の明確な切り分け 輸送業務を負うトラック事業者の輸送再委託の禁止 仲介事業者における案件情報管理の徹底(実輸送事業者の把握等)
	マッチングP/F上での案件管理により荷主・トラック事業者の受発注管理を可視化	マッチングP/Fでの受注案件に関して、政策的な取組により元請から下請への再委託を抑制 <ul style="list-style-type: none"> マッチングP/Fを利用することで、中小規模の事業者が直接荷主から案件受注可能な機会が増加 また、下請けの実態を把握した上で、業界へ下請け抑制の働きかけを実施 	

米国事例詳細後述

多重下請け構造を前提とした業界慣習（荷主の認識）

一部の荷主は“下請トラック事業者の売上縮小”や“輸送品質の低下”といった、多重下請けにより生じるリスクを認知しつつも、各事業者単位で本課題を解決することは出来ず、現状では業界全体が多重下請けを前提とした構造となっている

メーカー側の認識



大手製菓メーカー

- 20社程度の物流事業者と直接契約をしているが、これ以上直接契約の事業者数を増やすことは管理コストの観点で困難
- **上記約20社の元請け事業者が調整弁の役割を果たし、需給の変動に合わせてトラックを集めており、この調整機能は必須**
- 一方で、“**中抜きによるコスト増**”や“**輸送品質の低下**”のリスクを抑える為に、**下請けの階層を一定までに留めるべきであるとも考えている**
 - 上記リスクを抑える為には2-3次請けが限度であり、それ以上の下請けはリスクの拡大につながると考えている
 - 但し個社で下請け階層の制限に関する取り組みを進めるのは課題も多く、実態としては進められていない

小売側の認識



大手飲料メーカー

- **物流は固定費割合が高い産業であり、固定費を抑制しつつ需給変動に対応する為、協力会社の力も借りて輸送力を確保するのは当然であり、一律に下請け構造が悪い訳ではない**
- 従って、契約したトラック事業者に対して、自社輸送や下請けに関して何かしらの要求をするということはない
- 他方で、3次請け以上になると輸送品質や中抜きによる運賃上昇リスクが存在するのにもリスクであり、**2次請け程度迄で輸送力を確保することが望ましいのは事実**

多重下請け構造を前提とした業界慣習（卸売・3PLの認識）

一部の荷主は“下請トラック事業者の売上縮小”や“輸送品質の低下”といった、多重下請けにより生じるリスクを認知しつつも、各事業者単位で本課題を解決することは出来ず、現状では業界全体が多重下請けを前提とした構造となっている

卸売事業者の認識



日用品・化粧品・医薬品の
卸売事業者

- **最終輸送責任者に関しては、卸売事業者としては把握しておらず、トラブルが発生した場合には、下請けを手配した元請けトラック事業者が全責任を負う形**を採っている
- **多重下請けによる輸送品質低下リスクは認識しつつも、業界構造が下請けを前提としたものになっており、自社の努力で直接二次請け・三次請けと契約するのは難しい**
 - 過去にそれまで二次請けを担っていた企業と直接契約を試みたことがあったが、その結果一次請けを担っていた企業との関係性が悪化した経験がある

3PLの認識



大手建材メーカーの物流を
一手に担うノンアセット3PL¹

- **協力会社(下請け)の仕組みが無ければ急な需要変動に対応出来ない為、需要変動に対応するような仕組みを整えず、無理に下請けを抑制するのは荷主側としても消極的**である
 - 現在当社は100社程度のトラック事業者と契約しているが、再委託が禁止されると400社程度のトラック事業者と契約を結ぶ必要があり、オペレーションコストが跳ね上がる
- **物流コストはここ数年毎年平均2%程度(金額ベースでは数億円ほど)上昇**しており、最終輸送者との直接契約によるコスト削減もオプションの一つではあるが、その為には**多数と直接契約してもオペレーションコストが上がらないような仕組みが必要**

¹ ノンアセット3PLは自社車両を持たない3PL

多重下請けに関するその他コメント

多重下請けは大手トラック事業者から中小トラック事業者へという階層構造だけでなく、中小から大手へというケースや、3PLや水屋マッチングプラットフォームが仲介するケースも存在している



物流効率化Pfer

- 下請けの階層に関して、特に一次請け・二次請け程度の上位階層では、**大手物流事業者→中小物流事業者という一方通行だけでなく、中小→大手という構造となる場合が存在**
 - 特定品目・地域について地場の中小事業者がシェアを確保している場合、荷主や3PLは中小事業者に輸送を依頼
 - しかし、その輸送が他地域に跨ったものとなった場合、中小事業者は他地域への輸送力を持たない為、二次受けとして大手物流事業者に依頼し、その輸送網を活用して輸送を行う
- 多重下請けに関しては、**業界慣習上必要なものとして認識されており、個社単位での解決は難しい**
 - 運送業は固定費が重いビジネスだが、その割に需要の変動が激しく、どこか一社が固定費を全て抱えることが難しい



中小トラック事業者

- 下請けの階層構造が構成されるパターンとして、トラック事業者同士だけでなく、**水屋や3PLが介在するケースなども存在する**
- また、階層構造に関しては、ある案件では三次請けだった企業が他の案件では二次請けの役割を果たすなど、市場は流動的
- 多重下請け構造を今後無くす為には、国のリーダーシップが不可欠であり、少なくとも各トラック事業者や3PL・水屋等が遵守すべき事項について明確化を行うことが必要

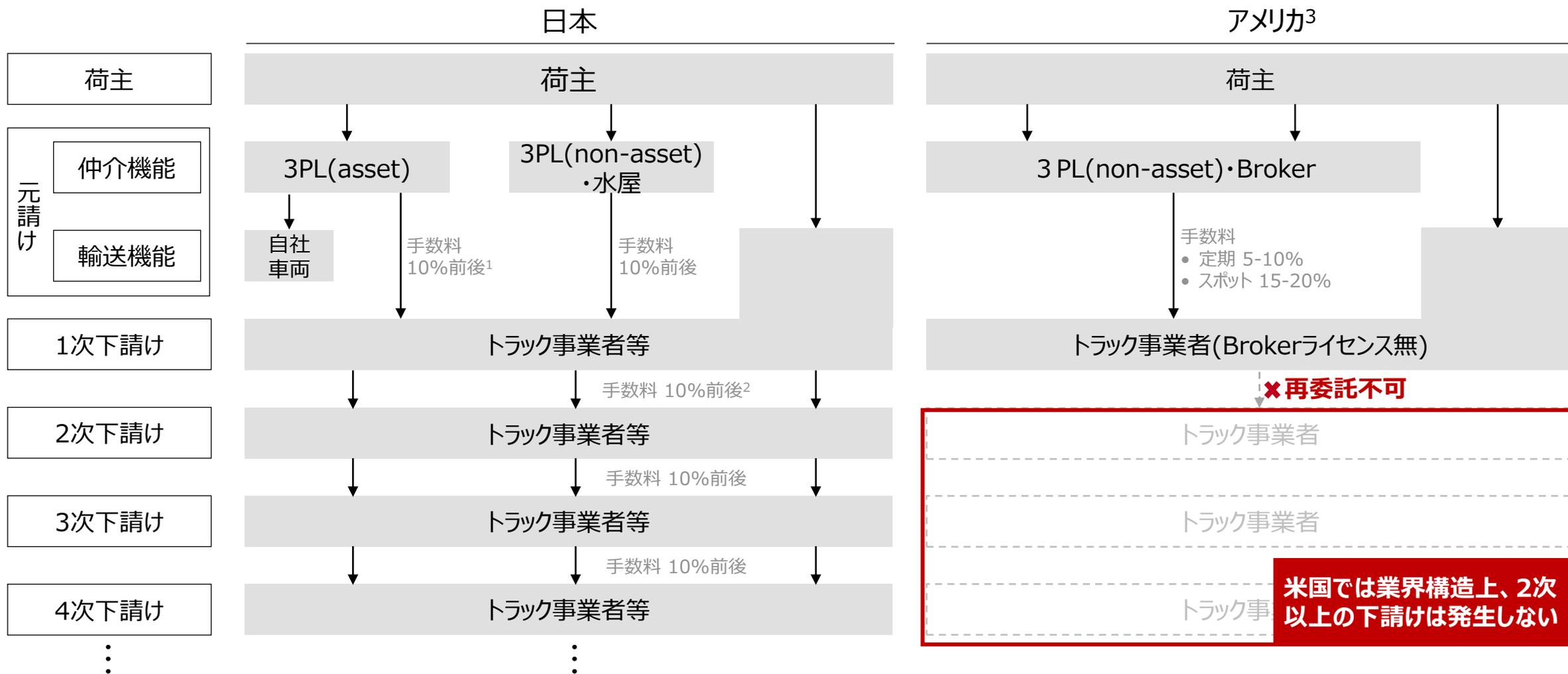


求貨求車マッチングサービス事業者

- 自社のマッチングサービスのターゲットユーザー・ターゲットユースケースは下記の二つであり、**マッチングサービスを通じて下請けの階層構造が構成されている**
 - **求貨**のトラック事業者：長距離輸送の帰り荷探索
 - **求車**のトラック事業者：繁忙期に輸送力を提供してくれる下請けの確保

日米輸送業界の構造比較

日本の輸送業界では多重下請構造を容認する現状があることに対し、米国では法規定により多重下請構造自体を禁止しており、業界構造上2次以上の下請けを発生しない仕組みとなっている



¹² 大手3PL、トラック事業者へのヒアリングに基づく ³ 元米国運輸省職員へのヒアリングに基づく

米国の輸送業務における関連法規

米国では2012年の法制定によりブローカーライセンスの取得をせずに下請けを行うことは禁止となり、また既存法案より下請けを行う場合には、最終輸送者・ブローカー・荷主間で情報連携をすることが義務づけられた

関連法規¹

詳細

従来法規	<p>1</p> <p>CFR (連邦規則集) Title 49, Part 371</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (a) Broker means a person who, for compensation, arranges, or offers to arrange, the transportation of property by an authorized motor carrier. Motor carriers, or persons who are employees or bona fide agents of carriers, are not brokers... 	<p>ブローカーライセンスの取得</p> <ul style="list-style-type: none"> • ブローカー業務を行うためには、ブローカーライセンスを取得する必要がある • ライセンスを持たない事業者は荷物の仲介業務ができない
	<p>2</p> <p>U.S.C (合衆国法典) Title 49, Chapter 13901</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ... (c) Specification of Authority.—For each agreement to provide transportation or service for which registration is required under this chapter, the registrant shall specify, in writing, the authority under which the person is providing such transportation or service. 	<p>荷主側の知る権利</p> <ul style="list-style-type: none"> • ブローカーサービス又は、運送サービスを行う際は、固有の登録番号を取得する必要がある • ブローカーサービス又は、運送サービスを提供する際には、書面にて、最終的に輸送業務を担うトラック事業者の情報を明記する必要がある
新規法規 (2012)	<p>3</p> <p>Public Law (公法) 112-141 (MAP21)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (i) REGISTRATION AS FREIGHT FORWARDER OR BROKER REQUIRED...“(1) may only provide transportation... unless the motor carrier has obtained a separate registration as a freight forwarder or broker for transportation under section 13903 or 13904, as applicable.”. 	<p>ブローカー業務と輸送業務の切り分け</p> <ul style="list-style-type: none"> • 事業者はブローカー機能、運送事業機能を持つ事業を個別に登録する必要がある • 運送事業者として業務を受注した場合、当該業務を再委託することは不可²

¹ CFR : e-CFRより、Public Law, U.S.C : govinfo より ²再委託不可の根拠: USC13901より輸送サービス事業者は受注時に自身の受注組織(Authority)の明示義務があり、更にMap21の規定より輸送とブローカー業務は切り分けられる為、運送事業者として受注した場合、ブローカーとしてその輸送を再委託することは不可となる

多重下請け構造解消に向けた新規法規の成立背景

米国では従来より多重下請け構造による中抜き問題と、輸送における責任所在の不明瞭問題が課題として存在し、政府への改善要望や大型輸送事業者を巻き込んだ事件の発生等をきっかけとして、法律制定に至った背景がある

多重下請けにより認識されていた課題

法制定のきっかけ

改正内容

中抜きによる輸送事業者の利益率悪化

- 多重下請け構造によって複数回の中抜きが発生し、最終輸送事業者の利益が搾取される事態が発生していた

多数の中小輸送事業者から政府機関に対して左記課題への改善要望があった

- 当時の政府機関の規定では当該課題に関する明確な規制やガイドラインは明文化されていなかった

大型輸送事業者を含む案件¹で事故が起こり、責任所在が不明瞭になることに対する問題意識が高まった

- 多重下請け状態にあった輸送案件で事故が発生し、責任所在の論争で元請けである大型輸送事業者までが責任追及に巻き込まれる事件が発生したため、政府の法制定への意識が高まった

多重下請け構造の解消と輸送責任の明確化を目指し、輸送事業者における仲介業務と輸送業務の切り分けを法案化

- 仲介業務と輸送業務を1つの事業体下で同時に持つことを禁止(仲介事業と輸送事業は別々の会社で登記)
- 輸送書類における仲介事業者と最終輸送責任者の明記を義務化

事故発生時の責任所在が不明瞭

- 当時は輸送と仲介の事業が切り分けられていなかった為、輸送案件を再委託する場合には書面上の輸送会社と実際の輸送会社が一致せず、事故が発生した際に輸送責任の所在が不明瞭になる事態が発生していた

← 多重下請けに関して、日本と同様の課題が発生していた →

¹ 米国大手ブローカーのC.H.Robinson社が輸送事業者のToad L Dragonfly社に輸送委託し、Dragonfly社が更に個人事業主に再委託した案件で、輸送ドライバーが免許失効のまま運転し、3人の死傷者を出した事故
Source: Inbound logistics - C.H. Robinson Case: Brokers Learn Liability Lesson(2009)

米国トラック輸送市場に関する基礎データ(賃金)

再掲

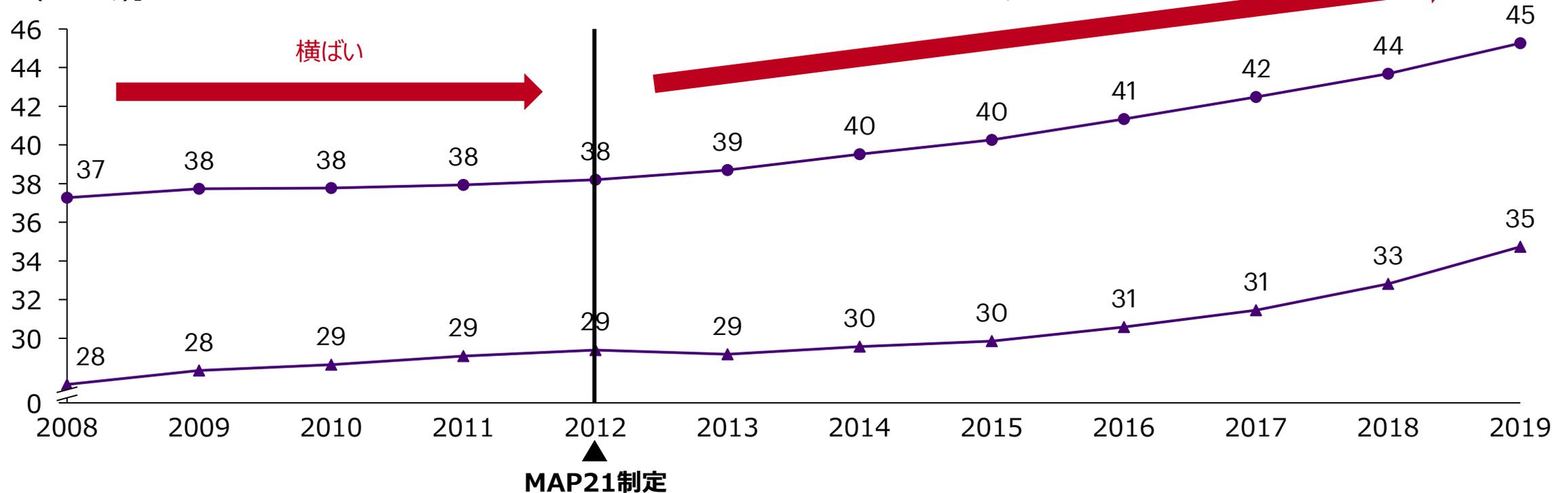
米国のトラックドライバーの年収は、2012年のMAP21制定後上昇トレンドに転じており、毎年平均2%で上昇し、2019年には2012年比18%増となっている

トラックドライバーの年収¹

● Heavy and Tractor-Trailer Truck Drivers²

▲ Light Truck Drivers³

[年収(1000\$)]



¹U.S. Bureau of labor Occupational Employment Statistics

²総重量26001pounds=11.7t以上のトラック ³総重量26001pounds=11.7t以下のトラック

多重下請け構造解消に向けた取組方向性

長期的には米国の法令による取り組みも参考にし、多重下請けの根本的な解決を図ることに加え、短・中期では、元請事業者が自社で輸送する場合にメリットを享受可能な仕組みを構築することで、下請け構造を緩和することが考えられるのでは

	短・中期		長期
	受発注の可視化	下請けの抑制	多重下請の根本的な解決
<p>A</p> <p>年間契約等に基づく定期輸送</p>	<p>システム導入により荷主・トラック事業者の受発注管理を可視化</p> <ul style="list-style-type: none"> 紙やFaxでのやりとりでは荷主が依頼先トラック事業者の輸送キャパシティを把握することが困難 輸送キャパシティを考慮しない依頼により下請けを助長する可能性 	<p>定期輸送について、政策的な取組により元請から下請への再委託を抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> 元請自身が輸送者となる場合にはメリットを、下請に委託した場合にはデメリットを受ける仕組みを想定 また、下請けの実態を把握した上で、業界へ下請け抑制の働きかけを実施 	<p>米国の例も参考にし、多重下請けによる中抜き、それによる事業者利益悪化という問題の根本的な解決を図る</p> <ul style="list-style-type: none"> 米国例を参考にすると下記のような事項が想定される <ul style="list-style-type: none"> 輸送業務と仲介業務の明確な切り分け 輸送業務を負うトラック事業者の輸送再委託の禁止 仲介事業者における案件情報管理の徹底(実輸送事業者の把握等)
<p>B</p> <p>スポット輸送</p>	<p>マッチングP/F上での案件管理により荷主・トラック事業者の受発注管理を可視化</p>	<p>マッチングP/Fでの受注案件に関して、政策的な取組により元請から下請への再委託を抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> マッチングP/Fを利用することで、中小規模の事業者が直接荷主から案件受注可能な機会が増加 また、下請けの実態を把握した上で、業界へ下請け抑制の働きかけを実施 	

課題詳細後述

多重下請け緩和に向けた取組の方向性

多重下請け構造を緩和する上では、現行ソリューションについて多重下請けを前提としない形に変更する必要があるが、特にスポット輸送のマッチングP/Fに関しては、P/Ferのオペレーションコストが増加する為、オペレーション効率化に向けた手当が必要

	多重下請け緩和に向けた取組方向性	実現に向けた課題	打ち手
定期輸送	<p>個社間での受発注を可視化した上で、元請トラック事業者が自社で輸送することを推奨することで多重下請け構造を緩和</p>	<p>荷主-トラック事業者間での受発注を可視化するシステムへの投資体力が不足 <small>荷主</small> <small>トラック事業者</small></p> <p>トラック事業者の自社保有トラック保有台数が増加し、コスト増となる <small>トラック事業者</small></p> <p>導入初期には荷主側のトラック探索コストが増加(元請が輸送できない場合には自身で事業者を追加探索するコストが発生) <small>荷主</small></p>	<p>荷主やトラック事業者の受発注管理システムの導入を一部補助する</p> <p>自社で輸送する場合にメリットを享受できるような政策の検討を進める</p> <p>元請事業者が自社で輸送を行う場合には、荷主側もメリットを享受できるような政策の検討を進める</p>
スポット輸送	<p>マッチングP/F上での成約案件については再委託を抑制しつつ、マッチングP/F利用の促進を通して従来の多重下請け構造を緩和する</p>	<p>P/Fer側のトラック探索コストが増加(これまで元請事業者が担っていたトラック確保業務を全てP/Ferが担保する必要) <small>P/Fer</small></p> <p>下請抑制の制約からサービスのユーザービリティの低下やP/Fの利用コストが増加することで、ユーザーの離脱を招く恐れ <small>P/Fer</small></p> <p>トラック事業者の自社保有トラック保有台数が増加し、コスト増となる <small>トラック事業者</small></p>	<p>トラック事業者・荷主側の情報を自動取得することで、P/Ferのオペレーションコストを低下させる</p> <ul style="list-style-type: none"> • P/Fer側が向こう数日間～リアルタイムでのトラックの Availability を自動で把握でき、かつ荷主側の依頼情報を自動取得出来る状態を作り出す 詳細次章 <p>P/F上で案件を受注し、かつ、別事業者への再委託を行わない場合にはトラック事業者がメリットを享受できるような政策の検討を進める</p>

7-2. トラック・荷主情報の自動取得に向けた取組

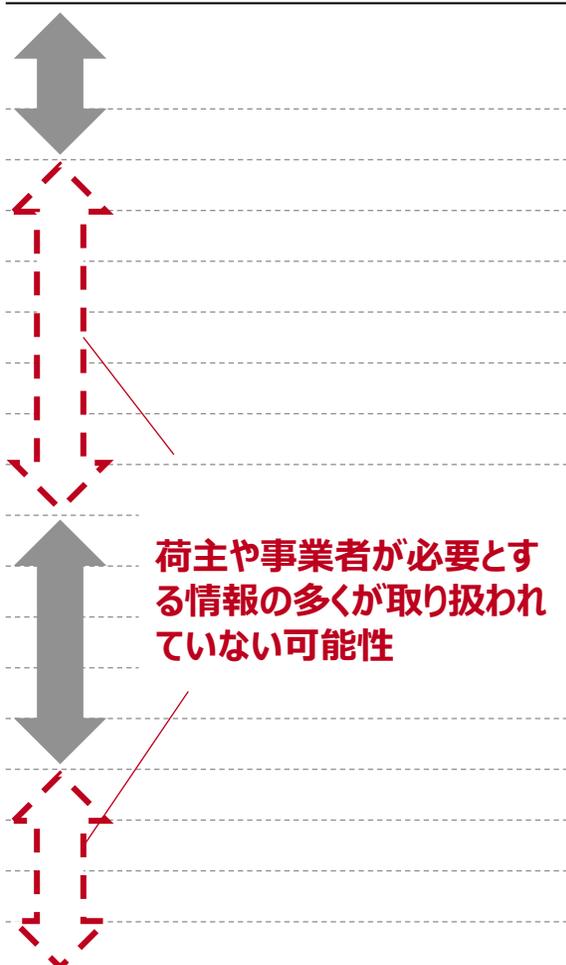
求貨求車マッチングに必要な情報

マッチングには荷主・トラック事業者側双方で少なくとも下記のような情報が必要となる一方、現状主要P/Fは、ユーザー自身の手動入力の手間を過大にさせない為に、その一部の情報しか取り扱っていない状況となっている

荷主・事業者が必要と想定される情報

トラック事業者側情報	場所・時間	利用可能時間
		輸配送可能エリア
	車両情報	利用可能台数・車種
		現在地
		輸送ルート
		ルート状況(混雑状況等)
	ドライバー情報	運転品質
		サービス・対応品質
	トラック庫内情報	積載可能量
		積載可能面積・形状
荷主側情報	場所・時間	出発・到着時刻
		出発・目的地
	貨物	貨物重量・形状
		積載方法(パレット/バラ)
		混載条件(混載不可品等)
	荷役・付帯作業の条件・詳細	
	バース情報	待ち時間
		入場方法(入口やスペース)
		施設設備(フォークの数等)

主要P/Fの取扱情報



情報の取得方法

<p>ユーザー自身による手動入力 (その為項目数を増やすと入力の手間が増え、利便性が低下する)</p>
--

各情報の取得方法案

トラック事業者側情報を取得する方法としては事業者の運行管理システムとの連携が、荷主側情報を取得する方法としては、配送管理・バース予約システム等荷主向けソリューションとの連携が考えられる

荷主・事業者が必要と想定される情報

トラック事業者側情報	場所・時間	利用可能時間
		輸配送可能エリア
	車両情報	利用可能台数・車種
		現在地
		輸送ルート
		ルート状況(混雑状況等)
	ドライバー情報	運転品質
		サービス・対応品質
	トラック庫内情報	積載可能量
		積載可能面積・形状
荷主側情報	場所・時間	出発・到着時刻
		出発・目的地
	貨物	貨物重量・形状
		積載方法(パレット/バラ)
		混載条件(混載不可品等)
	荷役・付帯作業の条件・詳細	
	バース情報	待ち時間
		入場方法(入口やスペース)
		施設設備(フォークの数等)

情報の取得方法

1	<p>トラック事業者の運行管理システムからP/Fに自動で車両の アベイラビリティ情報を提供する</p>
2	<p>配送管理やバース予約システム等の荷主向けソリューション と連携することでP/Fが自動で荷主側情報を取得する</p>

① 運行管理システムを通じたトラック事業者側情報取得(1/2)

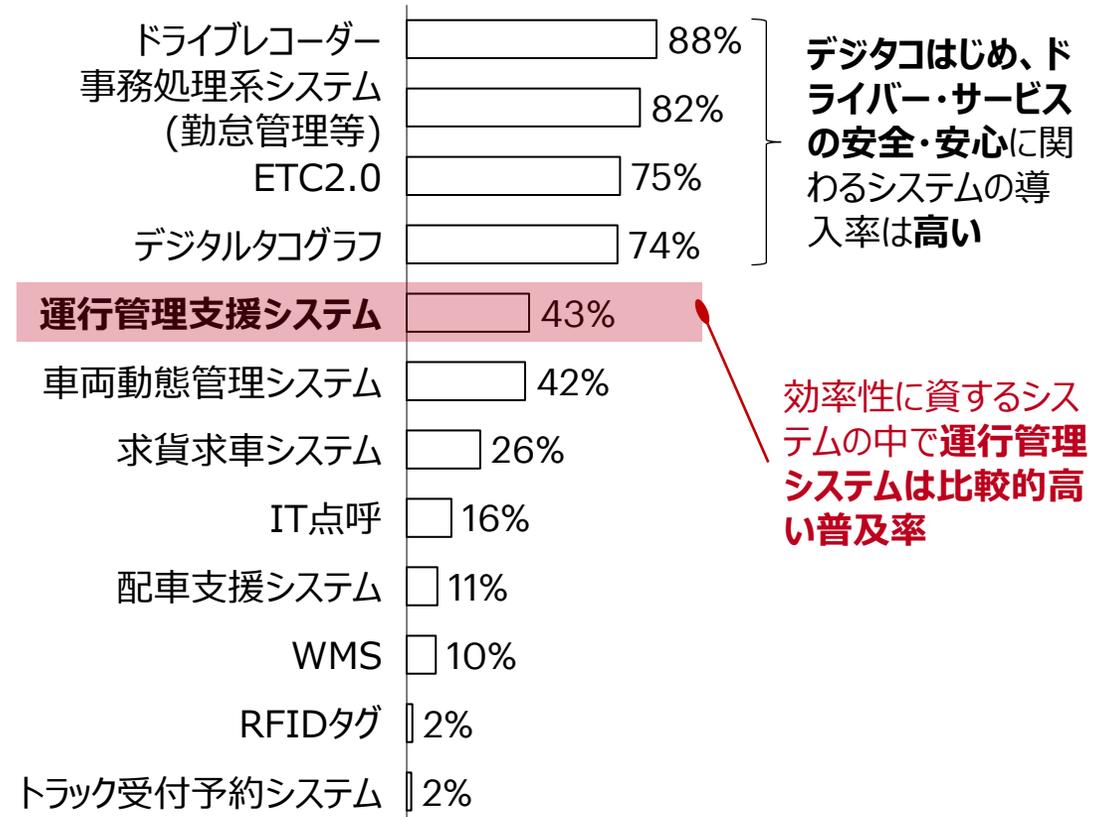
トラック事業者側情報については、取り扱っている情報の量・種類の多さやシステムの普及状況から、運行管理システムとP/Fをリンクさせ、自動でP/Fへ車両のアベイラビリティ情報を提供するような仕組み作りが考えられる

運行管理システムが取得する情報

		取得情報
場所・時間	利用可能時間	✓
	輸配送可能エリア	✓
車両情報	利用可能台数・車種	✓
	現在地	✓
	輸送ルート	✓
	ルート状況(混雑状況等)	✓
ドライバー情報	運転品質	✓
	サービス・対応品質	
トラック庫内情報	積載可能量	
	積載可能面積・形状	

運行管理システムの普及状況

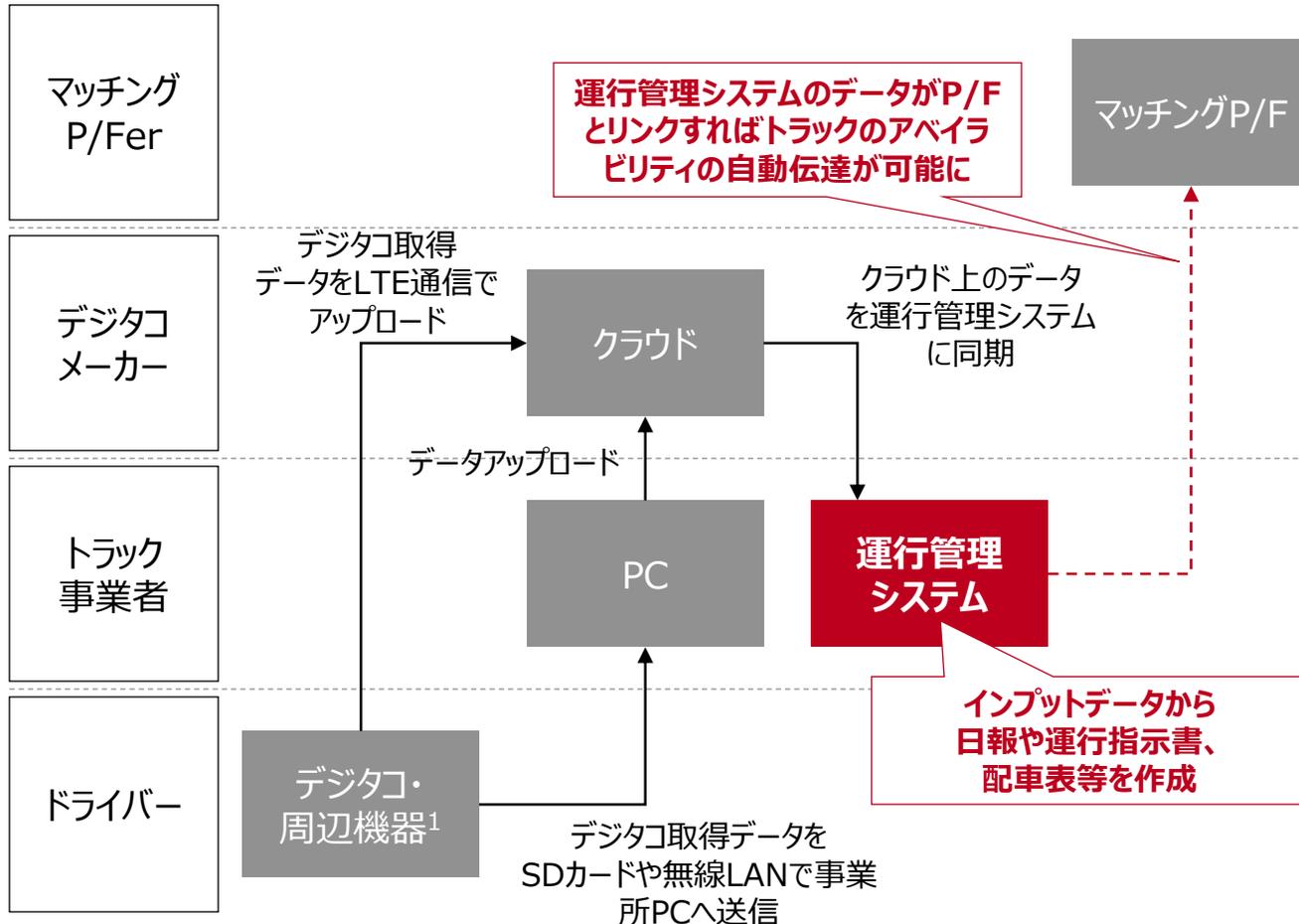
[N=916]



1 運行管理システムを通じたトラック事業者側情報取得(2/2)

例えばデジタコメーカーがHWとセットで提供する汎用的な運行管理システムについては、外部のSWやプラットフォームとAPI連携可能な仕様となっている為、P/F側と協業できる可能性は十分にある

データフローの概要



¹ 周辺機器にはアルコールチェッカー、ECT、スマホ・タブレット等が含まれる

デジタコメーカーの考え方



デジタコメーカー

外部SWが自社製システムと連携することで、システムから外部SWにデジタコからの入力データを渡すことは可能

- 外部SWがデジタコと直接通信するためには型式番号ごとに認証を取る必要があり外部プレイヤーが取り組むのは非現実的

実際に3rd partyであるシステムベンダーと協業することで、ソリューションを充実させることも検討している

- 労務管理ソリューションの追加において外部ベンダーとの協業経験あり
- 次世代機の開発にあたり早い段階から参画してもらい共同開発することも視野に入れている

② 荷主側情報の取得方法案

既にマッチングに必要な荷主側情報の多数を取得可能なソリューションは存在しており、P/F提供者がこうしたソリューションプレイヤーと連携することで自動での情報収集を実現することが考えられないか

既存の荷主向けソリューションが取得している情報

		製品A	製品B
場所・時間	出発・到着時刻	✓	✓
	出発・目的地	✓	✓
貨物	貨物重量・形状	✓	✓
	積載方法(パレット/バラ)	✓	✓
	混載条件(混載不可品等)	✓	
荷役・付帯作業の条件・詳細		✓	
バース情報	待ち時間		✓
	入場方法(入口やスペース)		✓
	施設設備(フォークの数等)		✓

インタビュー概要



ソリューションプレイヤー

製品Bで取得した情報を分析することで、共同配送やバックホール（空の帰り便を利用した輸送）による輸送効率化可能性が明らかになっている

- 大手事務用品販売会社の事例では、**物流センター、店舗、出荷拠点のFrom/to情報を全て可視化**することで、同一社内でも輸送の非効率が発生していることが明らかになり、これを改善すればXX億円規模のコスト削減効果があることが分かった
- 使用トラックに関しても、**バースに来るトラックの情報を可視化した結果、10tトラックの代わりに2tや4tを何台も使い輸送し、その結果非効率が発生している実態が明らかになり、これを改善すれば数千万円規模のコスト改善効果があることが分かった**

情報の自動取得に向けた課題と取組方針

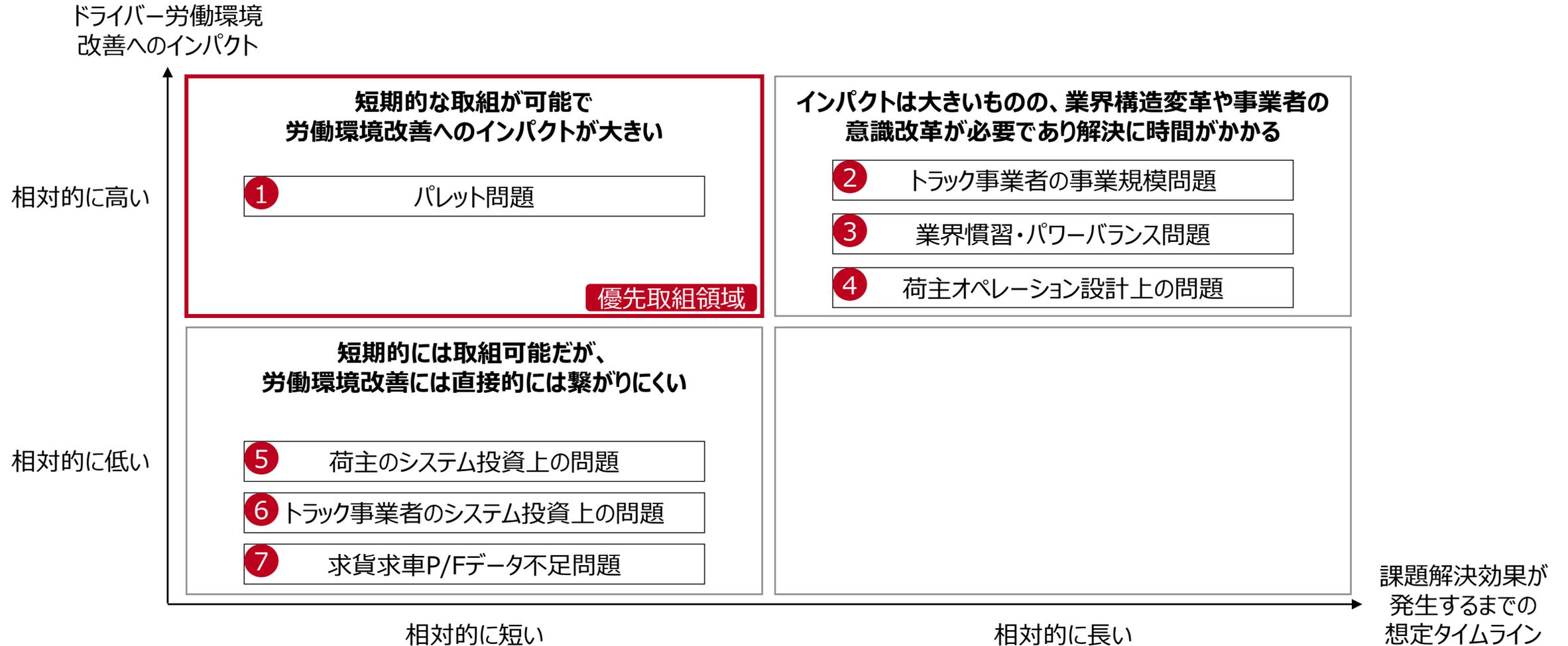
しかしながら情報の自動取得に向けては各プレイヤーごとに課題が存在する為、政府としても課題の解消に貢献することが求められるのではないかと

		想定される課題	政府としての取組方針
トラック事業者	運行管理システム未導入 57%	HW・SWへの投資体力が不足している	マッチングP/Fとの連携を前提とした 運行管理システム導入を支援する
	運行管理システム導入済み 43%	経営者がデジタル化・システム導入に抵抗感を持ち、システム導入に消極的	P/F上で案件を受注し、かつ、別事業者への再委託を行わない場合には トラック事業者がメリットを享受できる ような仕組みを検討する
		P/F利用により、より良い条件での案件受注を拡大できる可能性があっても、既存の取引関係を優先し、P/F利用を躊躇する	
荷主		ネットワーク効果が低い初期段階ではP/Fの利便性が低い、既存の取引関係と比べてコストが十分下がらない可能性がある為、P/F利用を躊躇する	P/F利用の初期段階においては、P/F上で案件を発注した場合には 荷主がメリットを享受できる ような仕組みを検討する
マッチングプラットフォーム		外部プレイヤーとのシステム連携体制を整える為の投資体力が不足している	外部プレイヤーとのシステム連携に必要な システム投資を支援する

8. その他重要課題として取り組むべきもの

その他重要課題として喫緊取り組むべきもの

ドライバー労働環境改善へのインパクトと、取組による効果発現のタイムラインの2つの観点を鑑みると、パレット利用の促進が短期的には優先して取り組むべき課題となる



パレットの低普及による非効率な荷役

再掲

荷役の効率性から業界全体としてはパレット積み推奨しているにも関わらず、依然として国内では35%がバラ積みで運送されており、荷役の長時間化の一要因となっている

	バラ積み	パレット積み	ロールボックス	その他
イメージ				
荷役方法	手荷役	フォークリフト	かご台車(手押し)	特殊(クレーン等)
各荷役方法の割合 ¹	35%	38%	7%	20%
効率性 (パレット1台相当の荷卸しに要する時間) ²	6分24秒	1分35秒	2分29秒 ³	建材等他の荷役と取扱品が大きく異なる為比較できない

約75%削減

¹ 厚生労働省、国土交通省「トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)」(2016)

² 日本パレットレンタル株式会社(2019) 労働生産性評価報告書

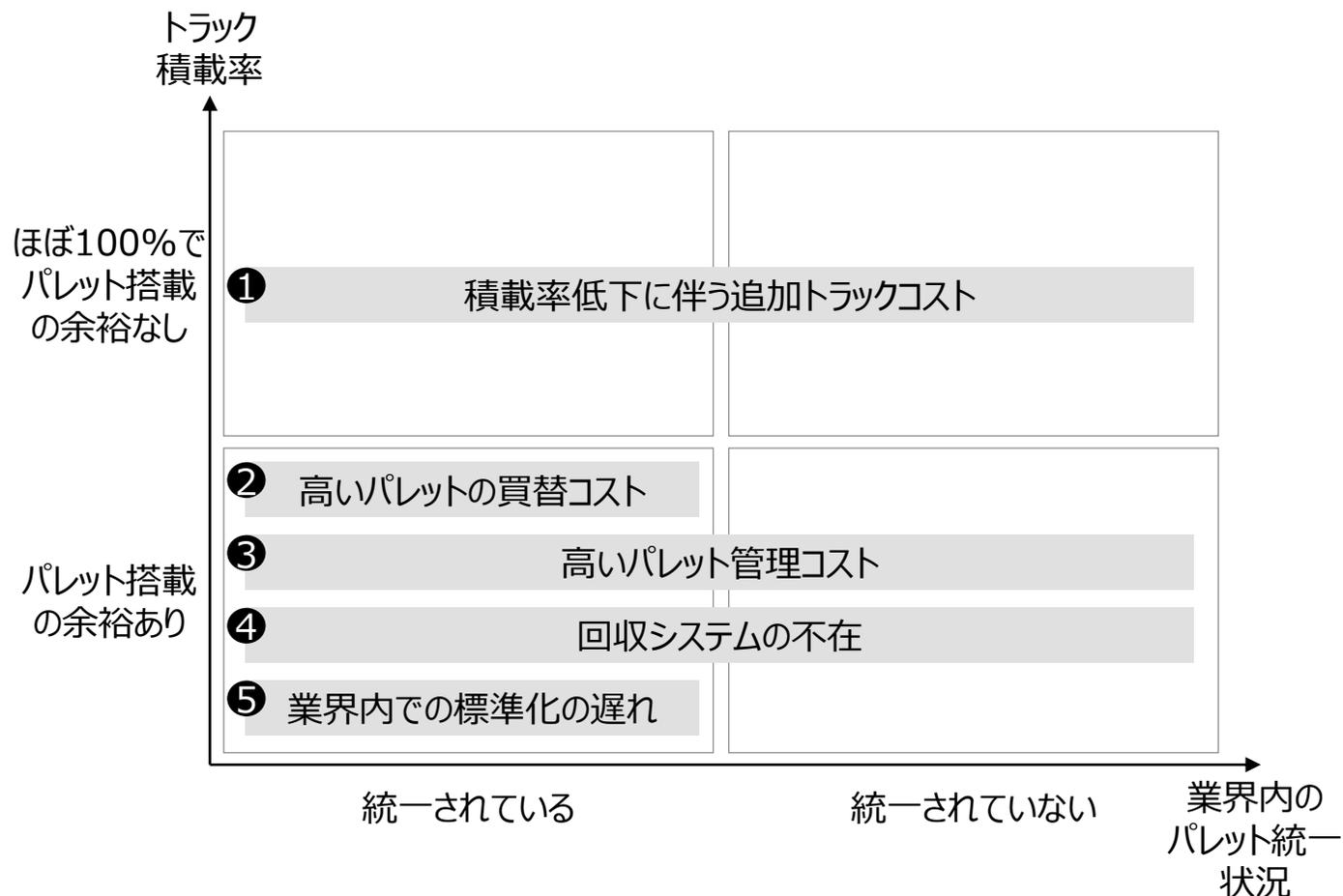
³ 国土交通省、「訓練記録(竹原市)」より、ロールボックス2台分の荷下ろし時間を算出:テールゲート利用時間:57秒/2台、ロールボックススラッシングベルト外し:46秒/台×2

パレット輸送が進まない課題背景(1/2)

現状の積載率や業界内でのパレット統一の状況に応じて、パレット輸送が進まない原因は異なると考えられる

プレイヤー・業界ごとに荷主が抱える課題

課題の詳細



- ① 積載率低下に伴う追加トラックコスト
パレット利用により積載率が10~30%程度低下する為、低下分について追加トラックを手配する等、輸送コストが上昇する
- ② 高いパレット買替コスト
既に自社独自のパレットを保有しており、標準パレットを利用しようとする多額の追加投資が必要となる
- ③ 高いパレット管理コスト
貨物情報に加えてパレットの入出庫・輸送情報管理が必要となり、追加の管理コストが発生する
- ④ 回収システムの不在
輸送に使用したパレットを回収するオペレーションが発生し、特に自社パレットの場合には回収コストが大きくなる傾向
- ⑤ 業界内での標準化の遅れ
業界内でパレット・外装サイズの標準化が進んでおらず、結果、荷受けの際などに別パレットへの積み替え等が発生してしまう

パレット輸送が進まない課題背景(2/2)

パレット輸送の普及状況は業界間で差があり、其々の状況によって課題も異なる為、各課題に対応した取り組みが必要



大手物流関係
事業者

パレット輸送の普及具合には業界間で差があり、特に軽貨物の業界ではばら積み時の積載率が100%近い為、積載率が下がりコスト増につながるパレットを利用したいとは考えない

- カップラーメンや菓子、家庭紙などの軽量物は、ばら積み輸送時にほとんど隙間なく積込むことが可能なため、パレット利用時にトラックの追加調達が必要になる場合が多く、パレット利用が進まない傾向がある

現状は発着荷主間でのパレット管理・運用に関して明確なルールが存在せず、破損・紛失リスクを理由にパレット輸送を行わないケースが存在

- 輸送網が複雑な業界、特に農産品業界などでは、パレットは紛失するもの、という業界認識が慣習化しており、発荷主がパレット利用を避けるケースが多い

仮にパレット輸送を行った場合でも、発着荷主が異なるパレットを使用する場合、着荷主先でパレットの積替えが発生し、結果非効率なオペレーションに繋がる

- 発荷主側・着荷主側双方ともに現場でのパレット積み替えを要望する場合があります、その結果非効率が生じる
- 発荷主側の輸送パレットと着荷主側の自動倉庫における利用パレットのサイズが異なることが原因で、着荷主側でパレットの積替えを行うケースは多い

メーカー側が既に自社パレットを有している場合、追加コストを負担して標準パレットを使おうとは考えない

課題の解決方策

積載率が100%近い業界に対しては、多重下請け解消によるトラック事業者の対荷主交渉力向上が必要となるが、それ以外の業界については、パレット買替・管理・回収コストや規格化の観点で支援し、パレット輸送を推進すべき

課題の詳細

課題の解決方策

① 積載率低下に伴う追加トラックコスト

パレット利用により積載率が10~30%程度低下する為、低下分について追加トラックを手配する等、輸送コストが上昇する

- **事業所間や企業間での共同輸送等を通じて余裕スペースをシェアし、追加トラックのコスト増無くパレット輸送を可能にスキームを構築**
 - 荷主の視点では追加車両コストが大きく、自社・個別事業所の視点だけでは、パレット利用は経済的に成立しない

② 高いパレット買替コスト

既に自社独自のパレットを保有しており、標準パレットを利用しようとする多額の追加投資が必要となる

- **標準パレットへの買替を支援し、荷主の標準パレット導入を促進**

③ 高いパレット管理コスト

貨物情報に加えてパレットの入出庫・輸送情報管理が必要となり、追加の管理コストが発生する

- **パレットの管理システム導入を支援する**
- **紛失・破損時に誰がコスト負担をするのか**というコスト負担のルール設計を主導¹
 - 現状では紛失・破損の場合、一律に発荷主またはトラック事業者がコスト負担する形となっている為、ケースに応じた責任分担の取り決めが必須

④ 回収システムの不在

輸送に使用したパレットを回収するオペレーションが発生し、特に自社パレットの場合には回収コストが大きくなる傾向

- **個社単位での回収システム構築はコストが大きい為、パレットレンタル事業者等と協力して、業界横断での回収システムの確立を進める¹**
 - パレットの規格が統一されれば、運用・回収を一括して行える可能性がある
 - 回収システム構築の研究開発に対する補助等も考えられる

⑤ 業界内での標準化の遅れ

業界・物流フローの中で標準化が進んでおらず、結果、荷受けの際などに別パレットへの積み替えが発生してしまう

- **②の取組と組み合わせ、業界を跨いで共通利用可能なパレットの規格や外装サイズ的设计が必要¹**

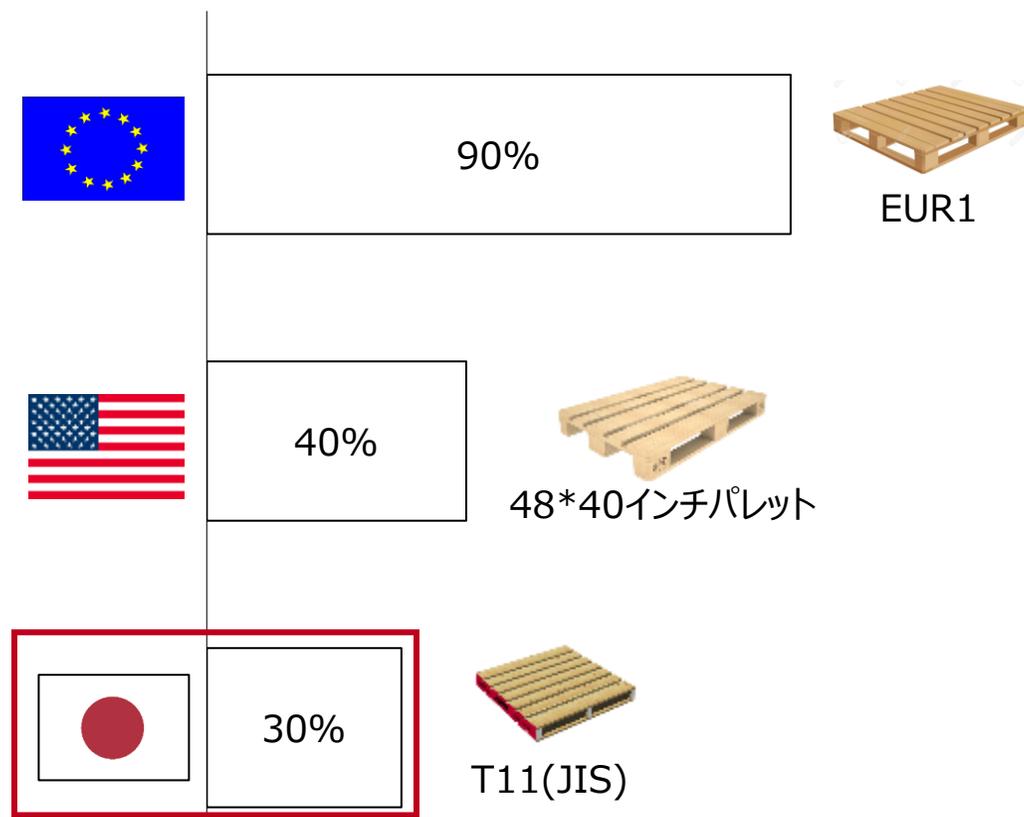
¹ 大手物流関連事業者へのインタビューに基づく

パレットの非統一による負担増

再掲

更に、パレット輸送の場合であっても、各荷主が標準パレットではなく独自規格のパレットを使っており、相互のパレットが異なる場合には、着荷主への納品時にパレットを崩して手荷役で納品するといった付帯作業を発生させ効率性を悪化させている

パレット輸送に占める標準パレットの使用率¹



パレットが統一されていないことによる影響



商社系3PL
勤務経験者

発荷主と着荷主でパレットサイズが異なることにより、パレット輸送をしたにも関わらず、**着荷主のパレットに手で移し替えるといった非効率な付帯作業が生じている**

- 上記に加え、パレットサイズが統一化されていないことで、庫内に無駄なスペースが発生、個数確認を含む在庫管理が行いづらいといったデメリットも存在
- また、パレットサイズが異なると、荷役時にフォークリフト等荷役機器の幅を変更するのに時間を要する

**国際的にみても、
日本はパレットの標準化率が低い**

¹欧州：European Pallet Association e.V.「EPAL Euro pallet pool - The market has already decided」(2017)、米国：Circular Supply Chain Inc.「The Lowly Wooden Pallet is a Critical Conveyance in the Supply Chain」(2018)、日本：厚生労働省、国土交通省「トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)」(2016)

花き業界の事例：統一台車運用による荷役・荷待ち時間の削減

花き業界では、物流網に登場する各プレイヤーに対して卸が統一サイズの台車をリースしており、台車を統一することで荷卸しにかかる時間を最小化し、荷待ち時間も大きく短縮している

花き業界における統一台車運用

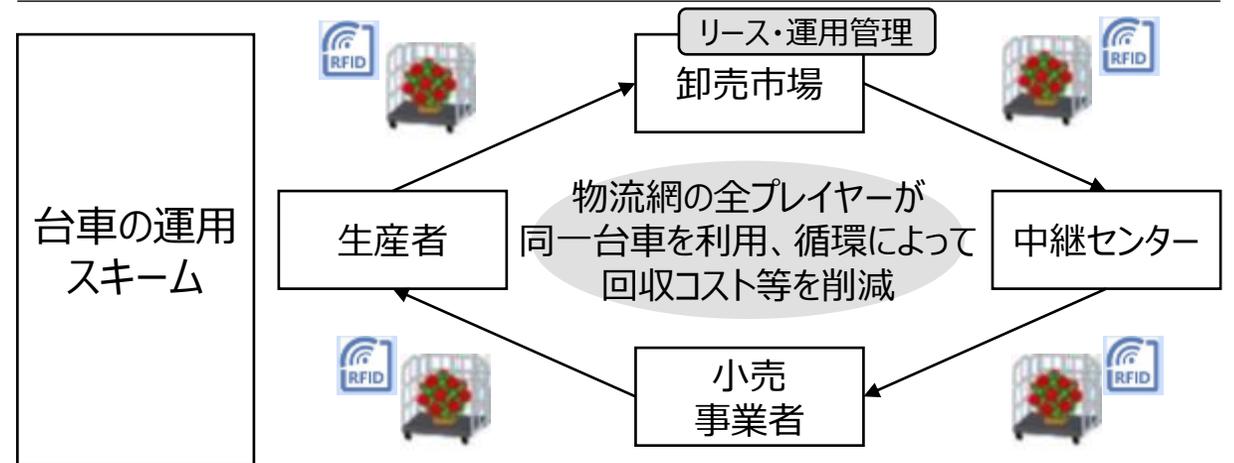


花き取扱い物流事業者・
卸市場運営会社

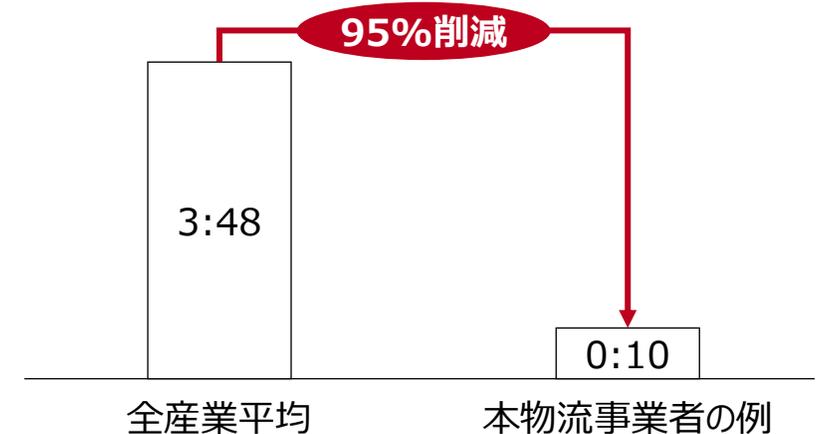
物流網に登場する各プレイヤーに対して卸市場が台車をリースしており、**台車を統一することで荷卸しにかかる時間を最小化し、荷待ち時間も大きく短縮している**

- 卸市場内だけでなく、トラック事業者、中継倉庫、小売業者に至るまで同じ台車を使っている
- 往路ではトラックからは台車のまま荷卸しを行い、復路では空の台車を積むだけなので、荷卸し時間は10分程度
- 荷待ち時間は閑散期はほぼ無し、繁忙期でも30分程度
- 台車マテハン自体は市場側の所有物であり、レンタル利用料を支払っている

運用スキームと効果



荷役作業・
待ち時間の
削減効果



Appendix: 輸送効率の試算方法

① 輸送品目組合せによる制約(1/5)

品目組合せによる制約を検討するにあたり、国土交通省が年次で実施している「貨物地域流動調査」における品目分類に従って検討を実施

品目分類の考え方

国土交通省が年次で実施している「貨物地域流動調査」における品目分類に基づいて検討を実施

品目分類表

農水産品
金属機械工業品
軽工業品
雑工業
特種品
林産品
鉱産品
化学工業品

各品目の詳細

穀物、野菜・果物、畜産品、水産品、その他の農産品
鉄鋼、非鉄金属、金属製品、機械
紙・パルプ、繊維工業品、食料工業品
日用品、その他の製造工業品
金属くず、動植物性飼肥料、廃棄物、その他のくずもの輸送用容器、取合せ品
木材、薪炭
石炭、金属鉱、非金属鉱物（建設・工事用）
セメント、セメント製品、れんが、石灰、その他の窯業品、石油製品、石炭製品、化学薬品、化学肥料、その他化学工業品

① 輸送品目組合せによる制約(2/5)

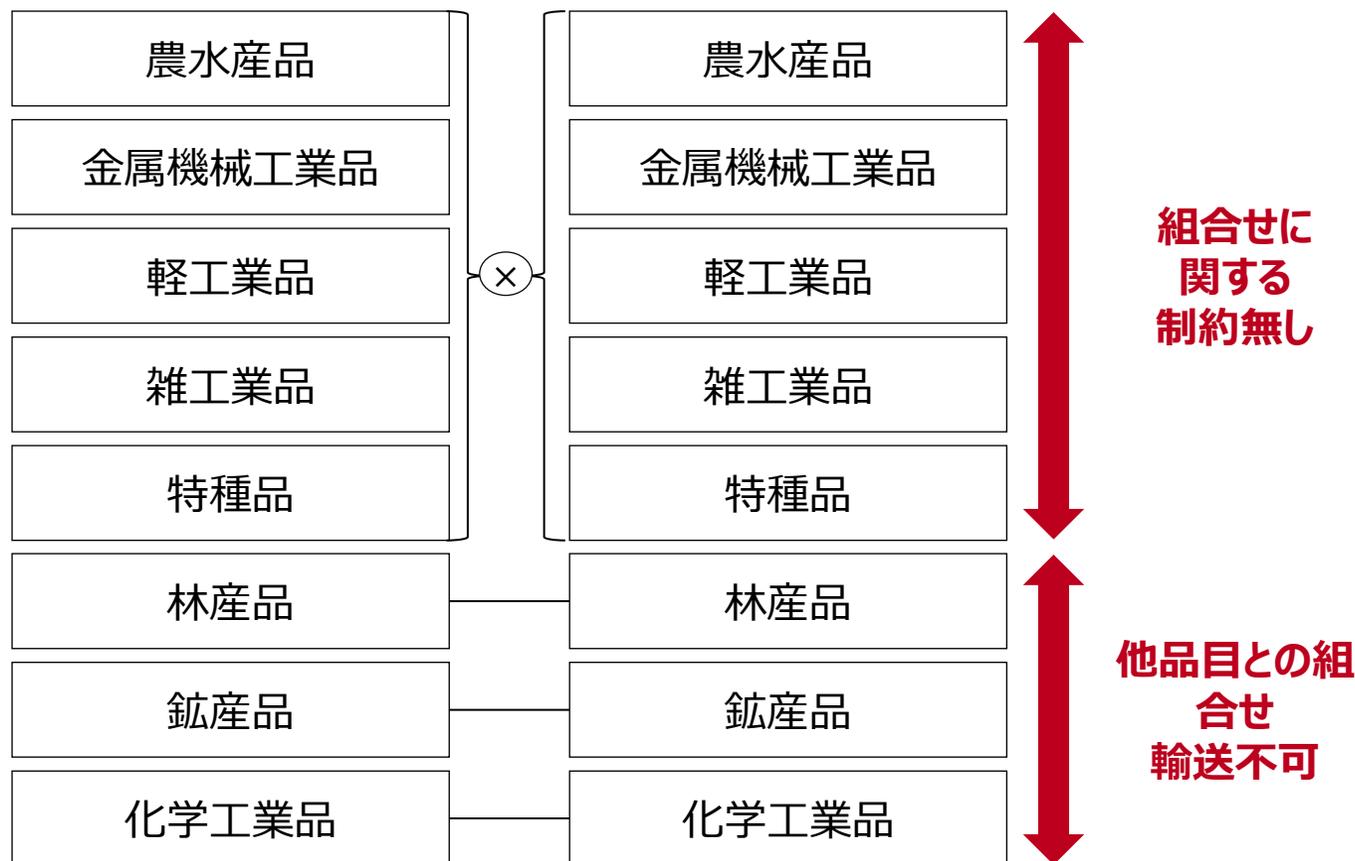
国土交通省の報告書等によると輸送品目の組合せには制約があり、林産品、鉱産品、化学工業品は特殊なトラックが必要とされており、他の品目と同一トラックでの輸送が出来ない

組合せに関するルール

国土交通省の報告書等¹によると、**林産品・鉱産品・化学工業品は他品目と同じトラックで輸送できない**

- 例えば建設現場に納入する林産品・鉱産品(石材等)はクレーントラック、化学工業品(液物)の場合はタンクローリーで輸送を行う為、**車両の特殊性から他品目と同様のトラックでは輸送できない**

組合せの考え方(例)



① 試算における各品目の輸送可能組合せ(3/5)

組合せの制約を踏まえて、下記8つのパターンに整理した上で積載効率への影響の試算を行った

品目による制約の考え方

品目の制約を踏まえた各輸送パターンに対して、各県単位で輸送最適化した際の積載効率への影響を算出

- 品目の制約を踏まえ、ベースとなる品目が必ず入った際に輸送可能な組合せパターンをリストアップ
- 上記各パターンに関し各県単位で搬入・搬出を最適化した際に、どの程度が輸送不可能な量となるかを算出

組合せパターン	各パターンの組合せ
1 農水産品ベース	農水産品 × { 金属機械工業品, 軽工業品, 雑工業品, 特種品 }
2 金属機械工業品ベース	金属機械工業品 × { 軽工業品, 雑工業品, 特種品 }
3 軽工業品ベース	軽工業品 × { 雑工業品, 特種品 }
4 雑工業品ベース	雑工業品 × { 特種品 }
5 特種品ベース	特種品
6 林産品ベース	林産品
7 鉱産品ベース	鉱産品
8 化学工業品ベース	化学工業品

① 輸送品目組合せによる制約(4/5)

前述の制約による積載効率への影響を試算する為、組合せパターン毎に都道府県別の搬入/搬出量の差(空荷率)を算出、空荷率を物流量で加重平均し、全体積載効率への影響を試算

分析アプローチ

組合せ洗出し

組合せパターンを使用し、各パターンに対して都道府県毎に県外からの搬入/搬出量の差(空荷率)を算出

搬入/搬出量の差(空荷率)に、全体物流量に対する各組合せ・県毎の流通量(搬入・搬出の和)の割合を掛け加重平均とし、全体の積載効率への影響を試算

		搬入	搬出	空荷率	
前述	1 農水産品ベース	北海道	52.9%	47.1%	5.9%
		青森	57.8%	42.2%	15.5%
		⋮			
		鹿児島	55.4%	44.6%	10.9%
		沖縄	0.6%	99.4%	98.9%
	⋮				
	8 化学工業品ベース	北海道	19.5%	80.5%	61.0%
		青森	16.3%	83.7%	67.5%
		⋮			
		鹿児島	56.7%	43.3%	13.3%
沖縄		100%	0.0%	100%	

		空荷率	割合	影響
前述	1 農水産品ベース	北海道	0.0870%	0.0051%
		青森	0.2647%	0.0411%
		⋮		
		鹿児島	0.1899%	0.0207%
		沖縄	0.0006%	0.0006%
	⋮			
	8 化学工業品ベース	北海道	0.0034%	0.0021%
		青森	0.0402%	0.0271%
		⋮		
		鹿児島	0.0116%	0.0016%
沖縄		0.0012%	0.0012%	

① 輸送品目組合せによる制約(5/5)

農水産品や金属機械工業品を中心に輸送品組合せの制約による積載効率低下への影響を見て取ることが出来、全体では約12%積載効率を低下させている可能性がある

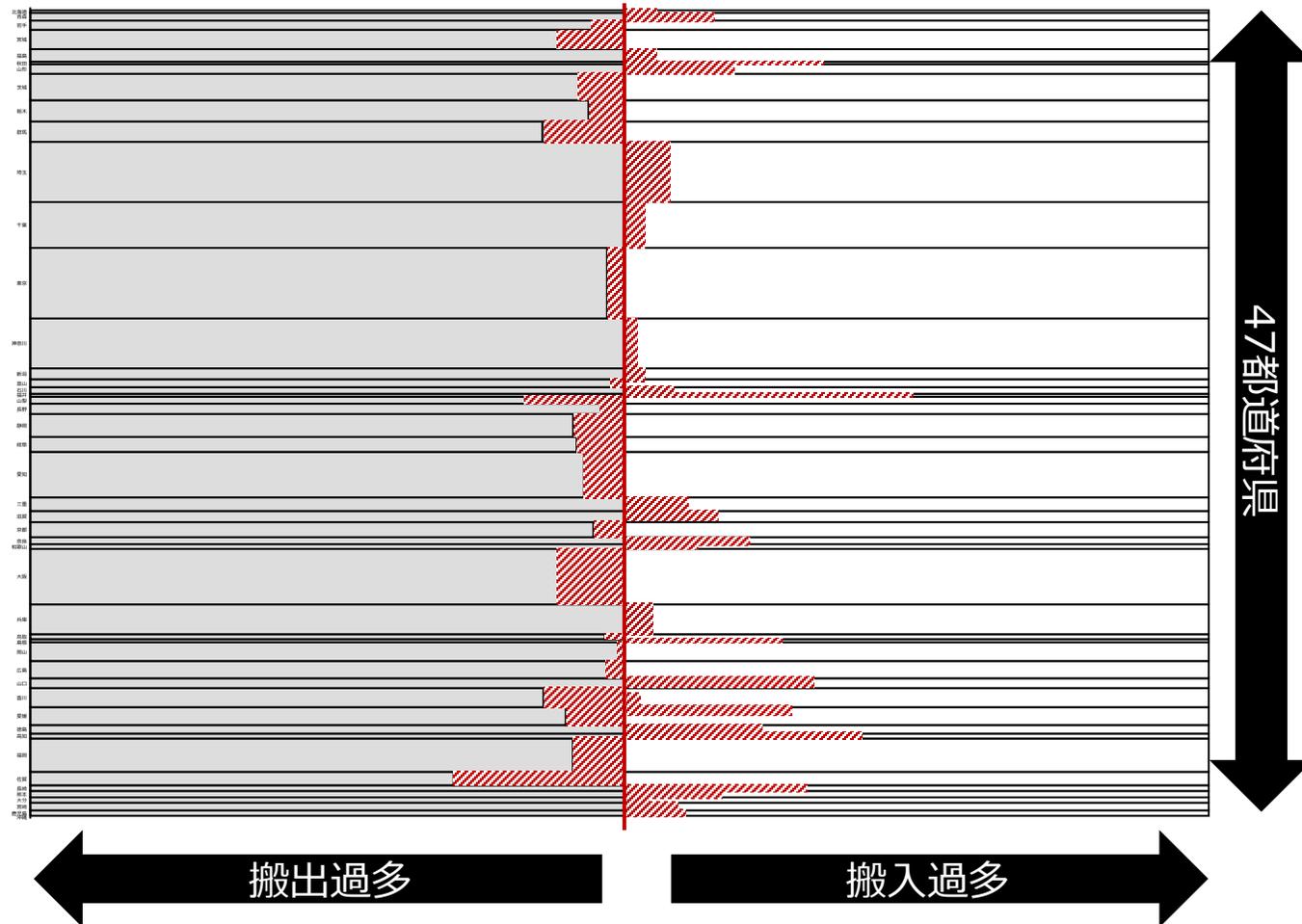
組合せパターン毎の積載効率への影響

1	農水産品ベース	2.38%
2	金属機械工業品ベース	2.31%
3	軽工業品ベース	2.12%
4	雑工業ベース	1.41%
5	特種品ベース	1.19%
6	林産品ベース	0.28%
7	鉱産品ベース	0.60%
8	化学工業品ベース	1.47%

合計

約12%

農水産品主体パターンにおける各県毎



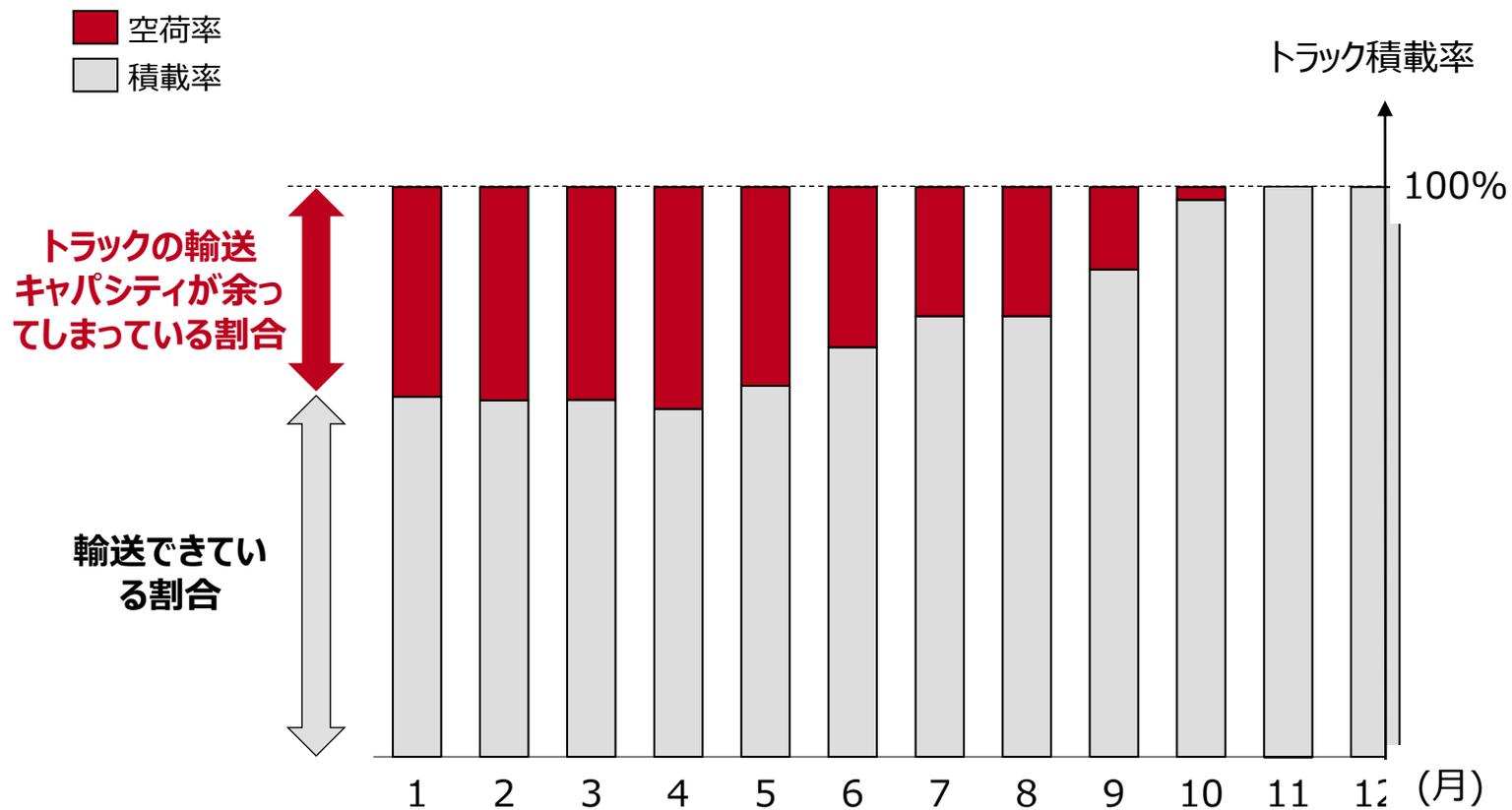
② 季節の繁閑差による制約(1/4)

季節性の繁閑さによりトラックの積載能力が余る現象が発生し、積載効率低下に影響を及ぼしている

季節による制約の考え方

地域別に年間のピーク輸送量に対する各月の輸送実績を比較することで、季節ごとにどの程度輸送に無駄が発生しているかを試算

考え方のイメージ



② 季節の繁閑差による制約(2/4)

上記制約による積載効率への影響を試算する為、地域・月別の積載効率の推移を品目に関わらず同一と仮定し、地域・品目別に年間ピークと各月の輸送量を比べた際の空荷率を試算

分析アプローチ (1/2)

地域・月別の積載指数（実輸送量/輸送可能量）の推移を算出

地域毎・月別の積載指数に関して、年間のピークとの差（空荷指数）を算出

	北海道	...	中国	...	沖縄		北海道	...	中国	...	沖縄
1月	0.631		0.965		0.717	1月	0.369		0.035		0.283
2月	0.625		1.000	ピーク	0.732	2月	0.375		0.000		0.268
3月	0.626		0.930		0.981	3月	0.374		0.070		0.019
4月	0.610		0.820		0.875	4月	0.390		0.180		0.125
5月	0.650		0.769		0.797	5月	0.350		0.231		0.203
6月	0.718		0.803		0.863	6月	0.282		0.197		0.137
7月	0.773	...	0.800	...	0.791	7月	0.227	...	0.200	...	0.209
8月	0.773		0.782		0.855	8月	0.227		0.218		0.145
9月	0.854		0.797		0.748	9月	0.146		0.203		0.252
10月	0.977		0.797		0.888	10月	0.023		0.203		0.112
11月	1.000	ピーク	0.784		0.954	11月	0.000		0.216		0.046
12月	0.999		0.759		1.000	12月	0.001		0.241		0.000

② 季節の繁閑差による制約(3/4)

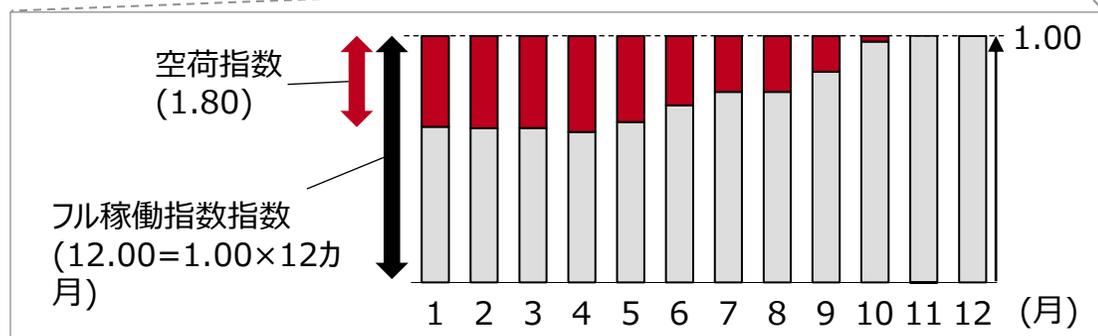
上記制約による積載効率への影響を試算する為、地域・月別の積載効率の推移を品目に関わらず同一と仮定し、地域・品目別に年間ピークと各月の輸送量を比べた際の空荷率を試算

分析アプローチ (2/2)

地域別・年間の空荷指数の合計がフル稼働指数（仮に毎月の積載指数がピーク時と同等の場合の年間の合計指数）に占める割合を試算

空荷率は品目に関わらず一定とし、各地域の空荷率を各品目の全体物流量に対する輸送量割合を掛け加重平均とし、全体積載効率への影響を試算

	空荷指数	フル稼働指数	空荷率
北海道	2.76	12.00	23.0%
⋮			
中国	1.99	12.00	16.6%
⋮			
沖縄	1.80	12.00	15.0%



	空荷率	輸送量割合	影響
農水産品	北海道	0.06%	0.01%
	⋮		
	中国	0.24%	0.04%
特種品	北海道	0.07%	0.02%
	⋮		
	中国	1.51%	0.25%
化学工業品	北海道	0.01%	0.00%
	⋮		
	中国	1.17%	0.19%

② 季節の繁閑差による制約(4/4)

試算によると東北の特種品、関東の金属機械工業品における輸送を中心に全体積載効率への影響がある

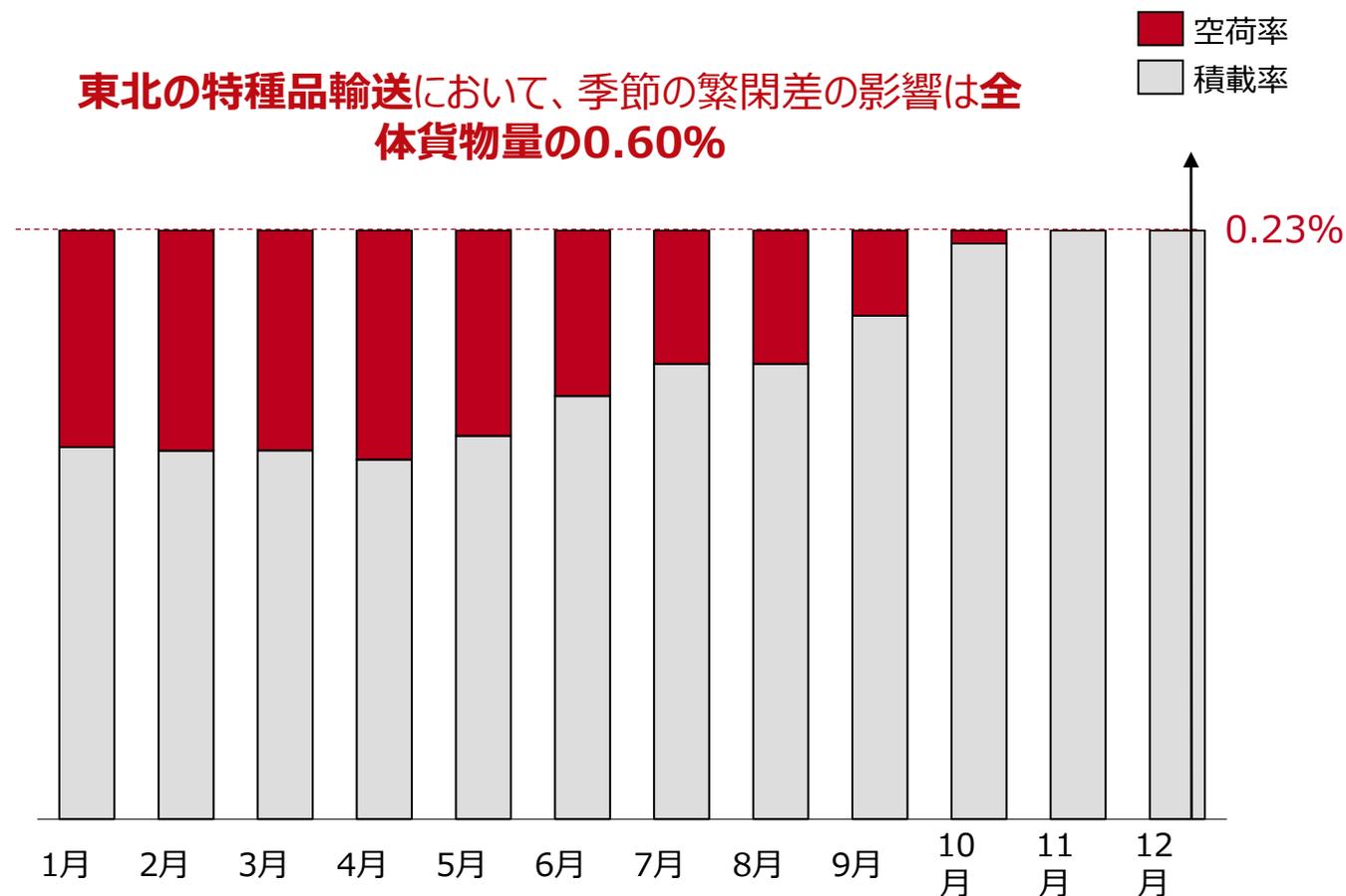
組合せパターン毎の積載効率への影響

農水産品	北海道	0.01%
	東北	0.17%
	⋮	⋮
	九州	0.03%
	沖縄	0.00%
⋮	⋮	⋮
特種品	北海道	0.02%
	東北	0.60%
	⋮	⋮
	九州	0.16%
	沖縄	0.00%
⋮	⋮	⋮
化学工業品	北海道	0.00%
	東北	0.35%
	⋮	⋮
	九州	0.06%
	沖縄	0.00%

合計

約9%

季節の繁閑差の影響例



③ 出荷・到着時間帯による制約(1/3)

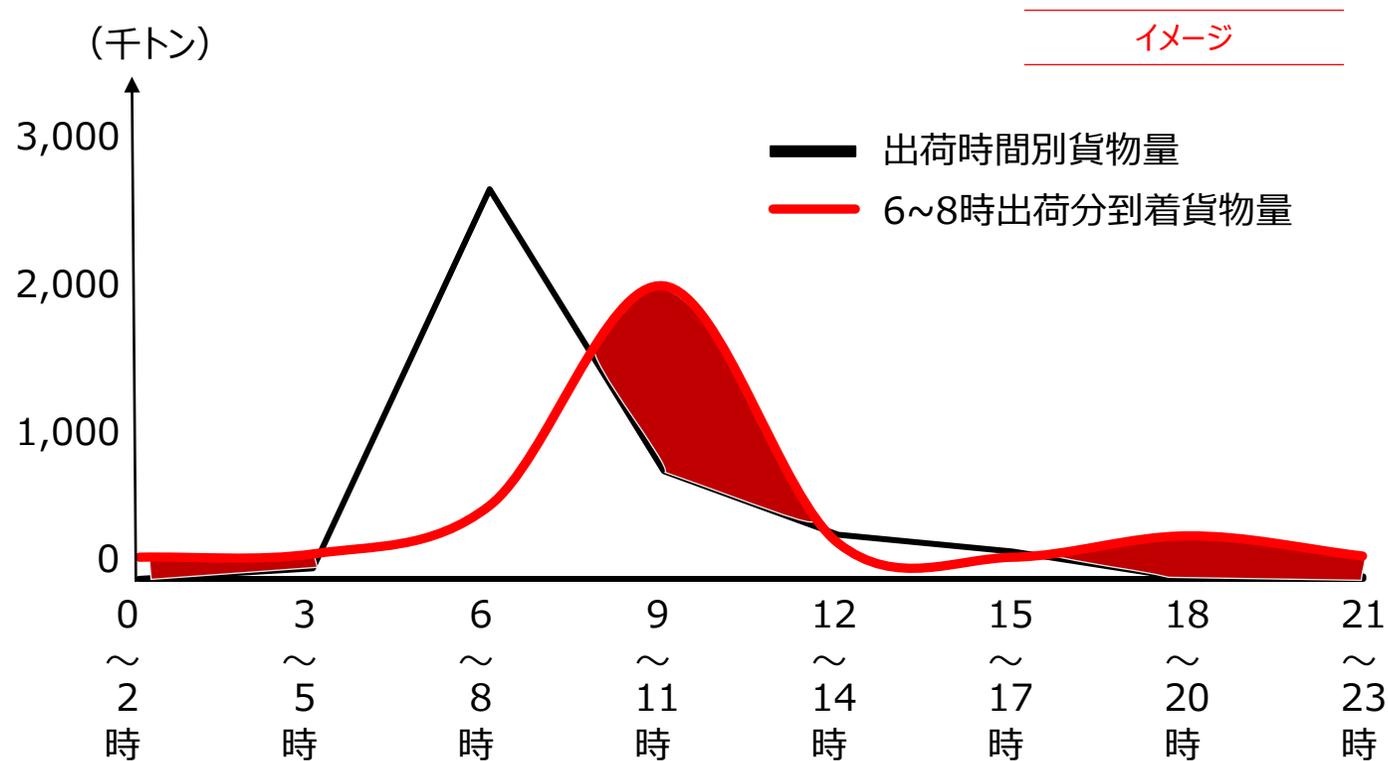
荷主より出発・到着時間帯の指定を受けることによる制約で輸送できない貨物が発生している

時間帯による制約の考え方

各時間帯において到着貨物量がが出荷輸送量を上回った場合には一部トラックが帰り荷を積みずキャパシティに無駄が発生する

- 全国貨物純流動調査¹に基づきを用い、出荷・到着時間帯毎の貨物量を算出し、右図の赤塗部分の全体貨物量に対する割合を算出

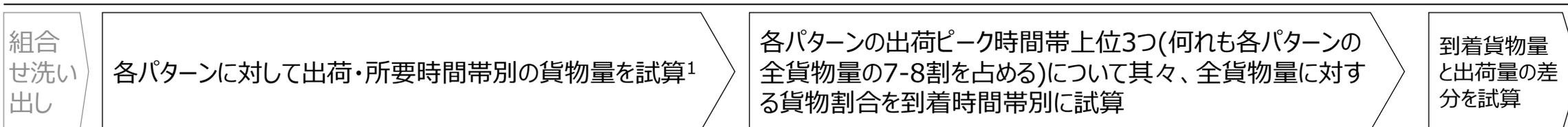
考え方のイメージ



③ 出荷・到着時間帯による制約(2/3)

上記制約による積載効率への影響を試算する為、組合せパターン毎に全貨物量に対する出荷時間帯別の貨物量割合と出荷時間ピーク毎にトラック到着時間帯別の貨物量割合を試算¹

分析アプローチ



前述	組合せ	所要時間帯別の貨物量 (t)				到着時間帯別の貨物割合				
		出荷時間	0.5h以内	...	119.5h以上	出荷時間	0~2時	...	21~23時	
1	農水産品ベース	0~2時	13,928	...	51	0~2時	0.07%	...	0.05%	
		3~5時	28,891	...	106	3~5時	0.25%	...	0.00%	
		6~8時	77,342	...	283	6~8時	0.00%	...	0.13%	
		9~11時	115,310	...	421	9~11時	0.19%	...	0.21%	
		12~14時	61,478	...	225	12~14時	0.16%	...	0.28%	
		15~17時	81,435	...	297	15~17時	0.25%	...	0.69%	
		18~20時	19,905	...	73	18~20時	0.25%	...	0.69%	
		21~23時	8,669	...	32	21~23時	0.30%	...	0.04%	
	8	化学工業品ベース	0~2時	9,841	...	0	0~2時	0.05%	...	0.01%
			3~5時	37,266	...	1	3~5時	0.21%	...	0.00%
			6~8時	285,755	...	5	6~8時	0.00%	...	0.14%
			9~11時	153,964	...	3	9~11時	0.08%	...	0.24%
			12~14時	110,425	...	2	12~14時	0.17%	...	0.11%
			15~17時	70,641	...	1	15~17時	0.06%	...	0.19%
			18~20時	11,757	...	0	18~20時	0.03%	...	0.20%
			21~23時	5,773	...	0	21~23時	0.10%	...	0.03%

出荷ピーク時間帯
の上位3つ

出荷ピーク時間帯
の上位3つ

次頁詳細

¹国土交通省(2015)「全国貨物純流動調査」のうち、「品類品目・出荷時間帯別流動量(代表輸送機関別)」「品類品目・物流時間帯層別流動量(代表輸送機関別)」, 3日間の調査の物流量に基づいて試算

③ 出荷・到着時間帯による制約(3/3)

試算によると他品目との組合せに制約のある鉱産品の輸送を中心に全体積載効率への影響がある

組合せパターン毎の積載効率への影響

1	農水産品ベース	1.98%
2	金属機械工業品ベース	1.77%
3	軽工業品ベース	0.75%
4	雑工業ベース	0.44%
5	特種品ベース	0.18%
6	林産品ベース	0.58%
7	鉱産品ベース	4.56%
8	化学工業品ベース	0.86%
合計		約11%

出発・到着時間帯の影響例（鉱産品）

