

紙・パルプ物流(洋紙・板紙分野)の 課題解決の方向性等についての取組実施報告

論点1:リードタイムの確保(洋紙・板紙)

論点2:少量多頻度納品の効率化(洋紙・板紙)

論点1

【今年度の実施事項：発注期限の前倒しの効果検証等】

- **発注期限の前倒しについての実証実験を実施**し、トラックの積載率やトラック運転者の待機時間等の変化、発着荷主に与える影響を検証する。
- 発注期限締切以降のオーダーについて追加料金を収受する等**発注期限の厳格な運用を行っている事例をアンケート等により調査**する。

論点2

【今年度の実施事項：共同輸送の効果検証】

- **共同輸送について実証実験を実施**し、トラックの積載率や、共同輸送を行うことによるコストの変化等を検証する。

実証実験

【リードタイムの延長による効率的な車両手配】 (P3参照)

- リードタイムを前倒しの効果について検証。

【洋紙代理店物流におけるリードタイムの延長と共同配送】 (P4参照)

- 実証実験中止。

ヒアリング

【共同物流の実施事例調査】 (P5~6参照)

- 小ロットかつ多品種の物流が特徴の紙卸商物流について、複数事業者が共同出資する物流事業者が共同物流を実施している事例についてヒアリングを実施。
- 実施日：令和元年8月1日 ● 実施対象：若洲共同物流(株) (東京都江東区若洲2-4-18)

実態調査

【洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査】 (P7~12参照)

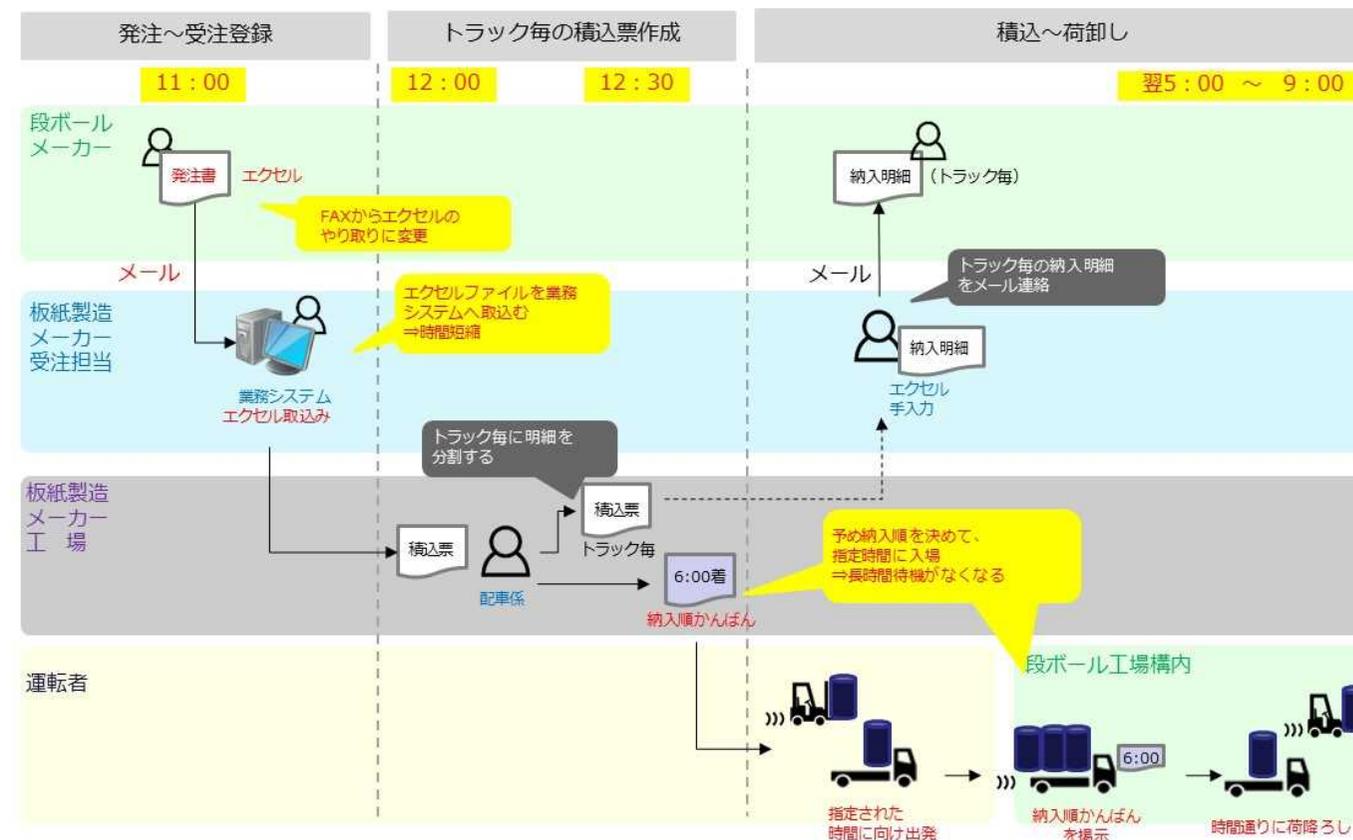
- 紙・パルプ物流(洋紙・板紙分野)におけるリードタイムの実態を調査を実施。
 - ・ 調査期間：令和元年10月28日~11月30日 ・ 調査先：製造業(洋紙・板紙・段ボール)、卸売業(代理店・紙卸商)、印刷業
- 調査結果を踏まえ、発注期限締切以降のオーダーについて追加料金を収受する等発注期限の厳格な運用を行っている事例を調査する。

【実証実験】リードタイムの延長による効率的な車両手配

1. 事業概要

- リードタイムは、受注締切時間は納品前日13時、積込みは夕方に実施し、翌早朝納品と短く、発荷主では車両確保ができない場合があり、貨物量が多い場合、発注量の8～9割納品のケースがあった。
- 発注締切時間を納品前日11時と2時間早めることにより、配車手配が円滑となり、貨物量が多くとも、発注量の100%納品できるよう車両が確保可能となった。

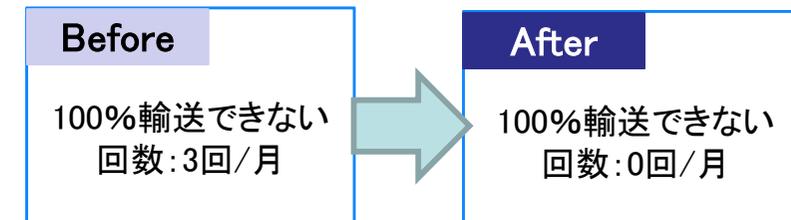
2. 事業イメージ



3. 実施主体 (非公開)

発荷主：板紙製造メーカー (非公開)
 着荷主：段ボール製造メーカー
 運送事業者：物流子会社及び実運送事業者

4. 成果



5. 今後の課題

- 翌日の備車先への配車依頼は、「見込み手配」とならざるを得ない状況。
- 「見込み手配」をなくすためには、リードタイムのさらなる緩和が必要。

【実証実験】洋紙代理店物流におけるリードタイムの延長と共同配送

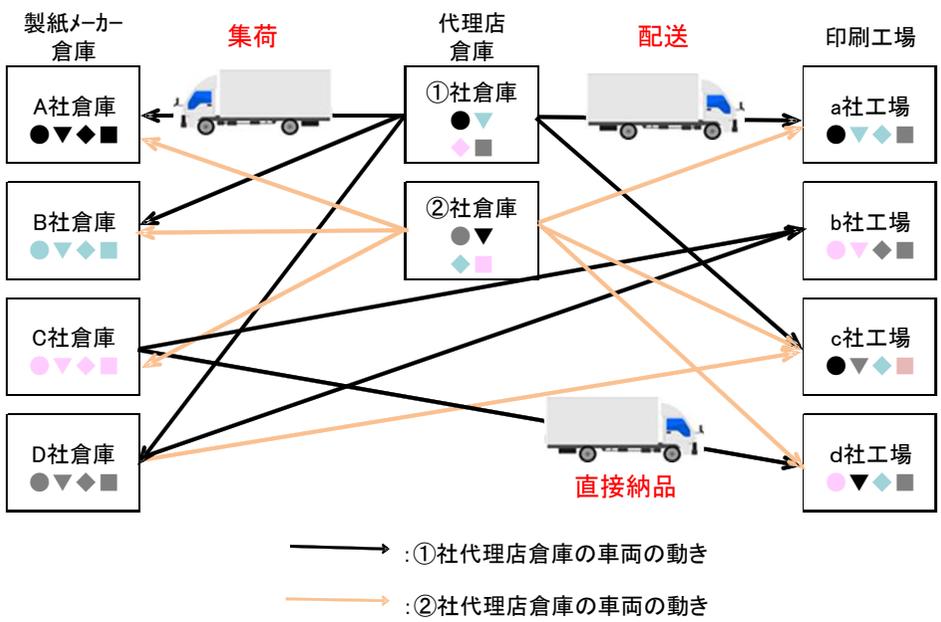
実証実験中止

1. 事業概要

- 現状、洋紙代理店各社は原則15時で受注を締切り、翌日納品の条件で物流を行っているが、受注締切後の配送依頼や、納品期限を午前中に指定されることが多い。
- 共同配送のための調整時間を確保するために受注期限を1日前倒し（納品の前々日まで）するとともに、午前中指定納品をなくすことで、洋紙代理店から工場への共同配送を実現し、積載率の向上等を目指す。

2. 事業イメージ

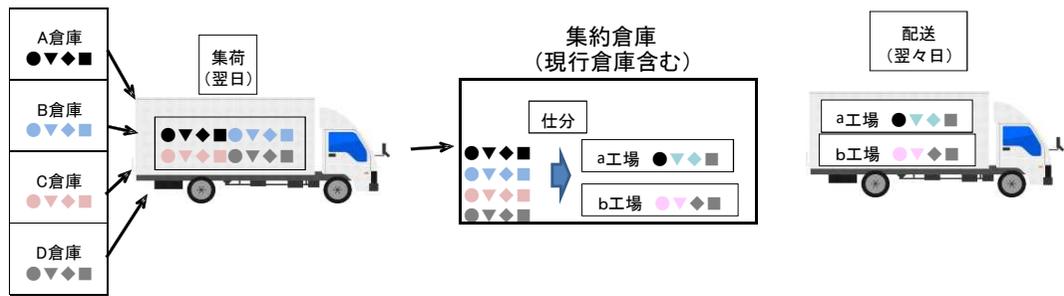
(現状)



(実証実験)

現行 (原則)	翌日納品分	発注日 15:00 受注締切り	→	翌日 AM中 配送		翌々日
------------	-------	-----------------------	---	-----------------	--	-----

実験	翌々日以降 納品	(15:00) 受注締切り	→	翌日 集荷・仕分 荷揃え	→	配送	実験対象
----	-------------	------------------	---	--------------------	---	----	------



○実証実験中止の主な理由

- 集約倉庫への横持ち輸送コスト増加分が、共同化によるコスト減少分を上回ってしまう。
⇒共同輸送の輸送距離が短く、コストメリットが出なかった。
- 着荷主側の顧客の理解を得るための周知に時間を要すること、それにより共同化の効果を得るための前倒し発注の件数が確保しづらいこと、また、共同化の効果が荷受け回数の削減による荷受け作業の効率化しか着荷主側に提示できなかった。
- ⇒出版社や広告代理店においては雑誌やチラシ等の発注期限をすぐに前倒しすることが難しく、印刷工場のリードタイム前倒し効果による平準化が見込めなかった。

【ヒアリング】紙卸商における共同物流の実施事例調査

1. 事業概要

- ・小ロットかつ多品種の物流が特徴の紙卸商物流について、複数の紙代理店と紙卸商事業者が共同出資する「若洲共同物流(株)」を設立。
- ・共同物流の実施により、業界全体の少量多頻度納品の改善に寄与。

2. 実施者概要

事業者名：若洲共同物流(株)

所在地：東京都江東区若洲2-4-18

設立：平成16年5月

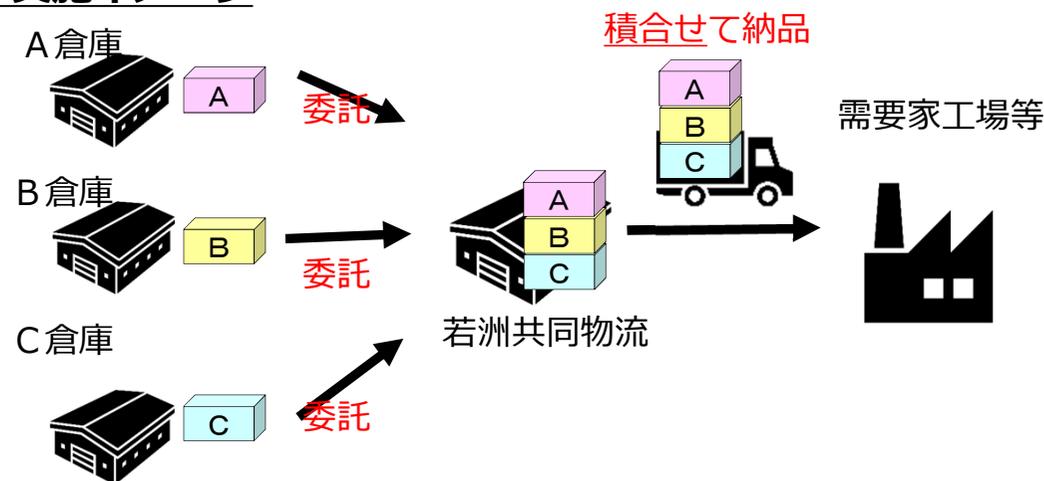
稼働台数：(15 t) 0.5台/日、(8 t) 2台/日、
(4 t) 7.5台/日、(2・3 t) 19.5台/日

配送数量：(伝票枚数) 1,296枚/日
(配送件数) 517件/日
(配送重量) 179 t/日

倉庫面積：7,200坪

断裁機能：350坪、断裁機11台

3. 実施イメージ



4. ヒアリング結果概要

- ・各紙卸商事業者のビジネスに直結する情報を管理することから、独立した企業体を設立することで情報の秘匿性を担保
- ・配送、保管・荷役、引取、断裁機能を保有しており、このうち一部のサービスのみを利用することや、一部地域の取引分のみ利用することも可能
- ・紙卸商事業者とAPI連携しており、紙卸商事業者はインターネットで業務を発注することが可能
- ・リードタイムの厳格な運用により、積載効率を可能な限り高めて運送を実施
- ・輸送効率化の効果は以下のとおり（2019年1～6月の実績値）

地域	総配送件数	集約後配送件数	件数集約効果	総重量(kg) /総配送件数	総重量(kg) /集約後配送件数	重量集約効果
東京都	25,056	22,290	▲11.0%	9,741	10,416	+6.9%
埼玉県	4,144	3,535	▲14.7%	7,781	8,262	+6.2%
千葉県	667	626	▲6.1%	2,882	3,024	+4.9%
神奈川県	2,923	2,821	▲3.5%	2,588	2,695	+4.1%



【考察】洋紙代理店と卸商の共同物流の比較と課題解決の方向性

	洋紙代理店	卸商	課題解決の方向性
ロット (横持ちコスト)	<ul style="list-style-type: none"> 一納品あたりのロットは【中～大】 	<ul style="list-style-type: none"> 一納品あたりのロットは【小】 	<ul style="list-style-type: none"> 納品先の印刷工場は同じ輸送距離だが、洋紙代理店はロットが大きいため、横持ちコストが大きくなる。 ⇒メーカー（代理店）在庫の共同化等で横持ち輸送を不要とすれば実現できないか。
輸送距離	<ul style="list-style-type: none"> 一都三県の印刷工場が中心 	<ul style="list-style-type: none"> 一都三県の印刷工場が中心 	
物流・商流情報 (伝票情報等)	<ul style="list-style-type: none"> 伝票情報等が標準化されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 受託業者を設立 委託業者とAPI連携で情報を標準化 	<ul style="list-style-type: none"> 代理店間も伝票情報等を標準化できないか。 共同物流サービスを提供する独立した事業者が設立できないか。
リードタイム	<ul style="list-style-type: none"> 十分なリードタイムが必要 ロットが大きいため着荷主側の前倒しが必要 	<ul style="list-style-type: none"> 十分なリードタイムが必要 発注件数が多いため卸商側で共同化が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 着荷主の協力が不可欠だが、着荷主のメリット（工場操業の平準化等）を示すべきではないか。 ⇒サプライチェーン全体でリードタイムを議論すべきではないか。

【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(1/6)

集計対象：洋紙・板紙の製造業、卸売業等

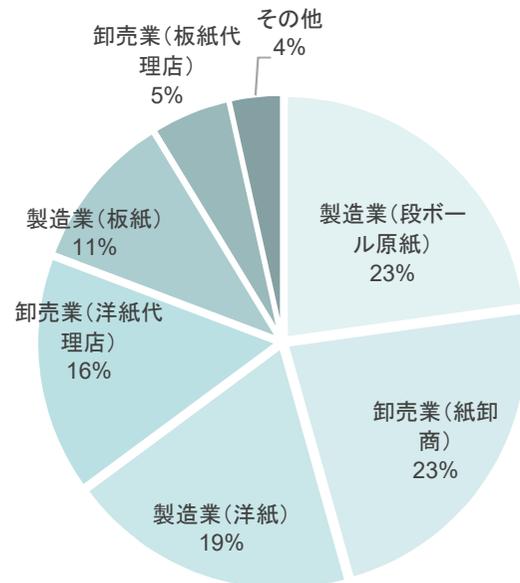
調査概要

- 調査目的：洋紙・板紙分野におけるリードタイムの実態を調査するとともに、改善の取組として発注期限締切以降のオーダーについて追加料金を収受する等発注期限の厳格な運用を行っている事例を調査する。
- 調査対象者：洋紙・板紙分野に関連する事業者
- 集計対象事業者：回答者のうち、洋紙・板紙等の製造業、卸売業等の回答者（製造業（段ボール製函・段ボールシート）除く）
- 調査方法：洋紙・板紙分野の事業者に対して、業界団体を通して調査を依頼。回答はWEB画面に入力する方法により実施。
- 調査期間：令和元年10月28日～同年11月30日
- 回収サンプル数：57サンプルにより集計

回答者の属性

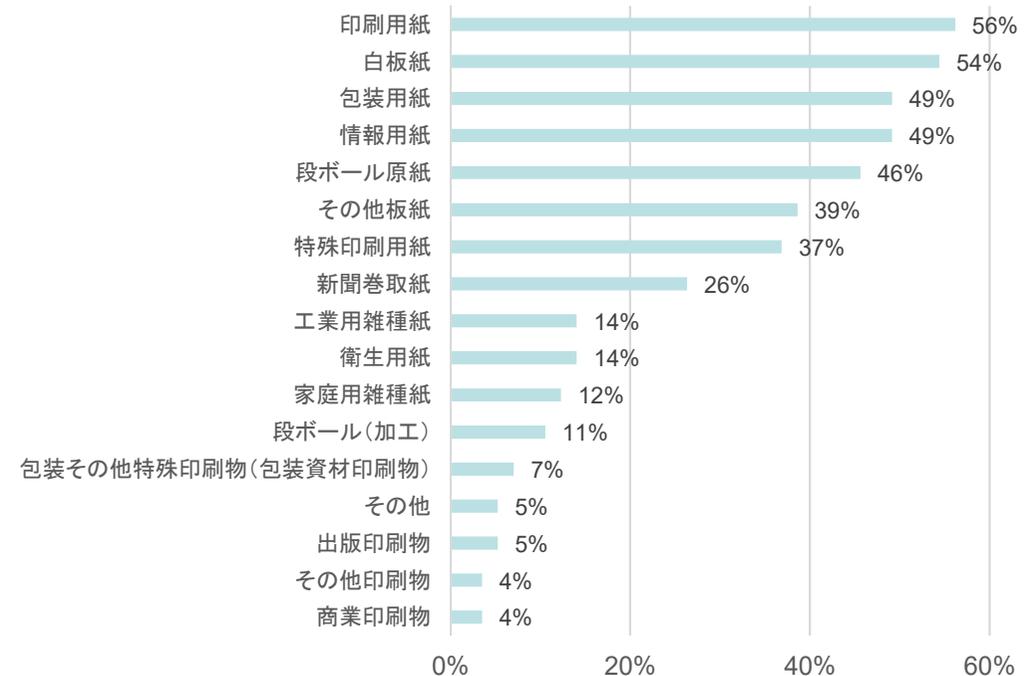
回答者の業種（単一回答）

(n=57)



取扱製品（複数回答）

(n=57)



調査結果概要

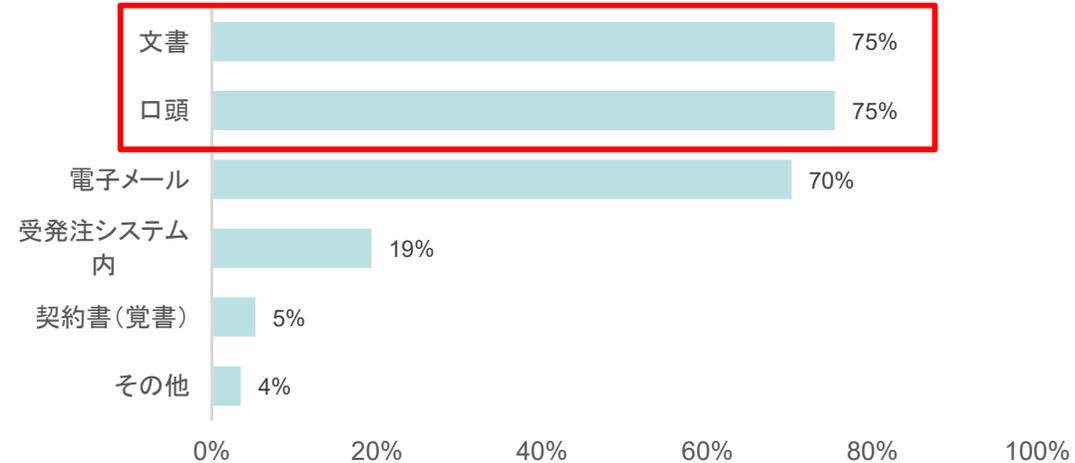
調査項目	結果概要
リードタイムの実態等	<p>○汎用品、在庫品が主流となるため、「当日」（46%）の納品リードタイムが最も多い。</p> <p>○リードタイムの伝達方法は「文書」（75%）、「口頭」（75%）で、文書と口頭の比率は同一である。</p>
受注締切後の注文、キャンセル、受注内容変更	<p>○受注締切後の注文、キャンセル、受注内容変更について、「受入れている」、「個々の条件を踏まえ判断」を合わせて96%。</p> <p>○発生頻度は、「毎回発生」（16%）、「週に数回」（27%）となっている。</p>
受注内容の変更に伴う追加料金	<p>受注期限締切後の発注内容変更、キャンセル等について、「全て追加料金なし」は64%、「一部追加料金あり」は27%。</p>
リードタイム改善への取組状況等	<p>○トラック運送事業者からのリードタイム改善要請が「あった」とする回答は84%。リードタイム見直し（緩和等）に向けた取組を「実施している」とする回答は82%。</p> <p>○リードタイム改善とその成果は「改善取組みを実施し、改善した」（55%）が最も多い。</p>

【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(3/6)

集計対象：洋紙・板紙の製造業、卸売業等

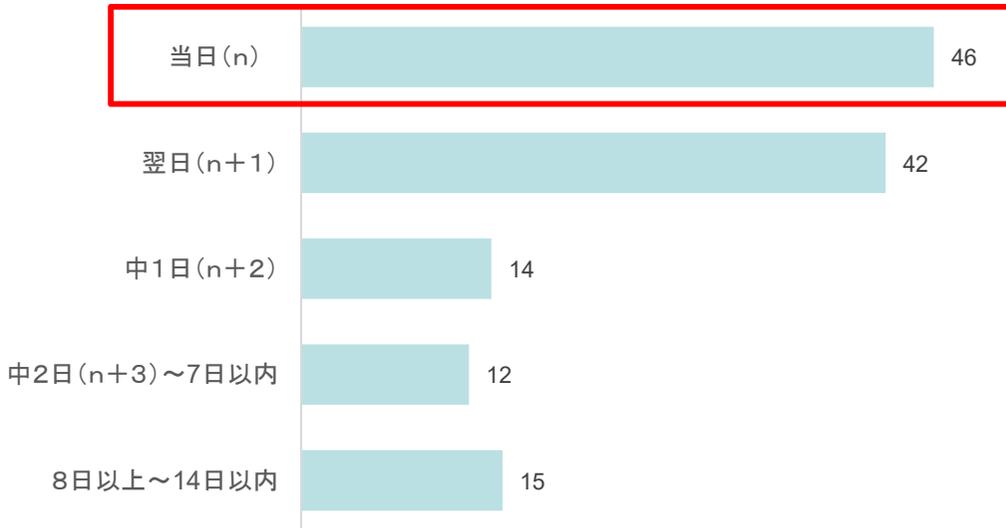
- 汎用品、在庫品が主流となるため、「当日」(46%)の納品リードタイムが最も多い。リードタイムの伝達方法は「文書」(75%)、「口頭」(75%)で、文書と口頭の比率は同一である。
- リードタイムの決定理由は主に顧客の希望納期(79%)が最も多く、輸送形態(14%)と最も低い。

リードタイムの伝達方法 (複数回答) (n=57)

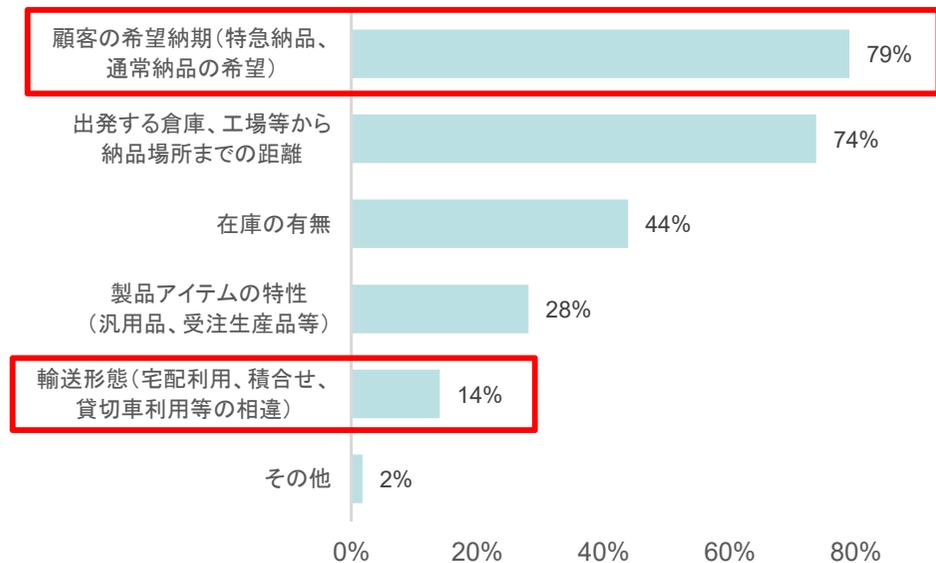


リードタイムの実態 (平均比率) (n=57)

0 10 20 30 40 50 (%)



各種リードタイムの決定理由 (n=57)

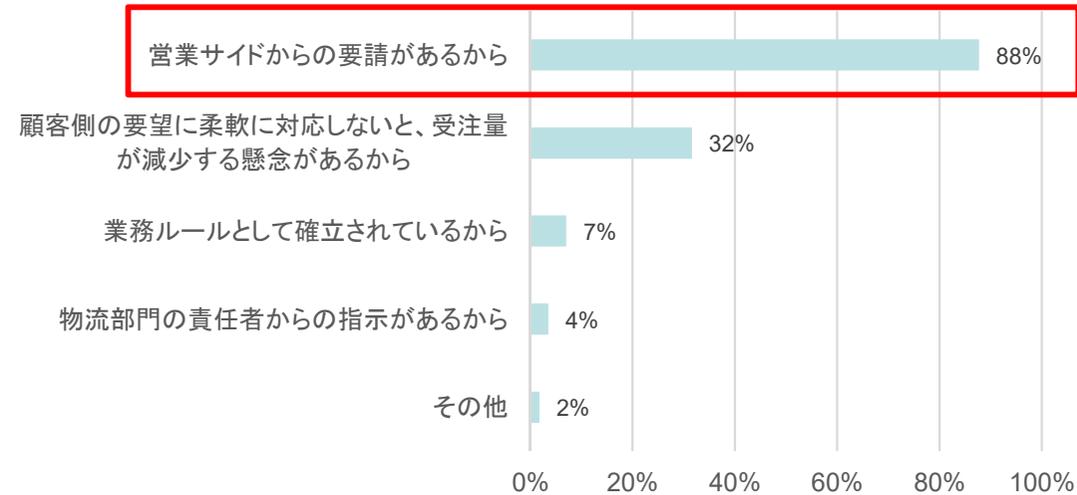


【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(4/6)

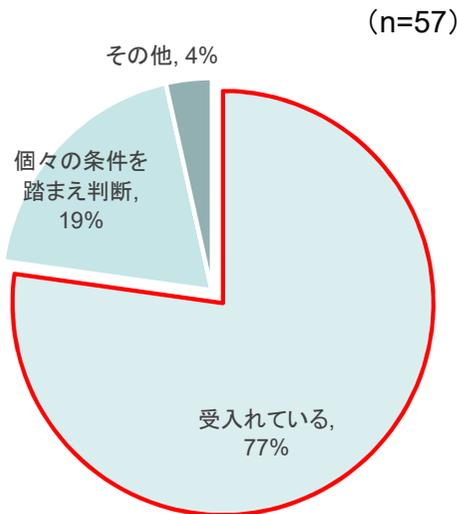
集計対象：洋紙・板紙の製造業、卸売業等

- 受注締切後の注文、キャンセル、受注内容変更について、「受入れている」、「個々の条件を踏まえ判断」を合わせて96%。
- 発生頻度は、「毎回発生」（16%）、「週に数回」（27%）となっている。
- 発注内容変更等を受入れる理由は「営業サイドの要請があるから」（88%）が最も多い。
- 受注締切後の受注内容変更等による問題として、「必要なトラック車両台数を確保できない」（56%）が最も多い。納品リードタイムは「当日」が多いことを反映し、見込配車せざるを得ない実態が考察される。

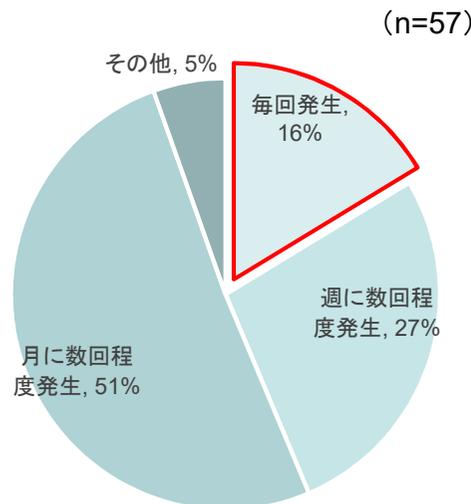
発注内容変更等を受入れる理由（複数回答） (n=57)



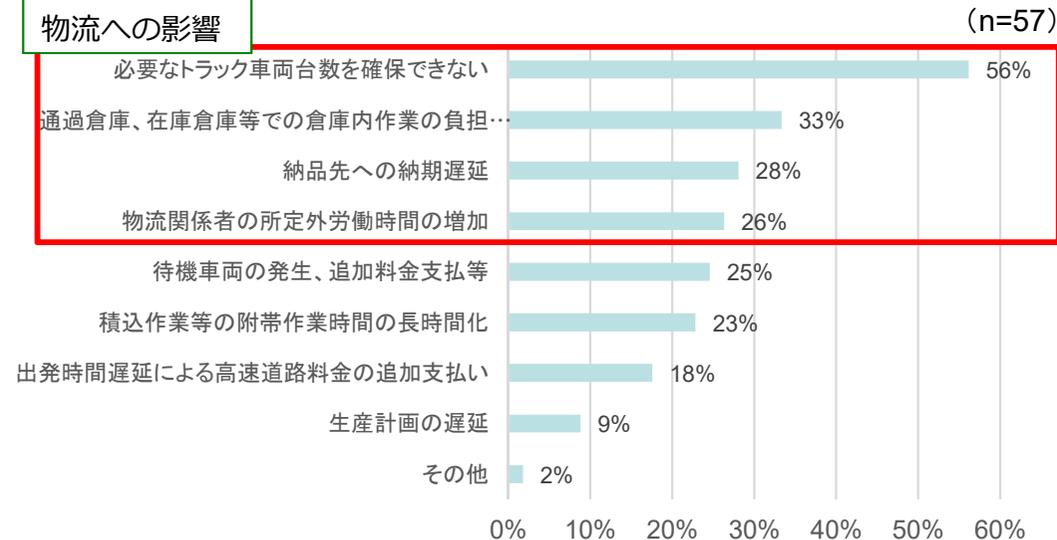
発注変更等受入れ状況（単一回答） (n=57)



発注内容変更等の頻度（単一回答） (n=57)

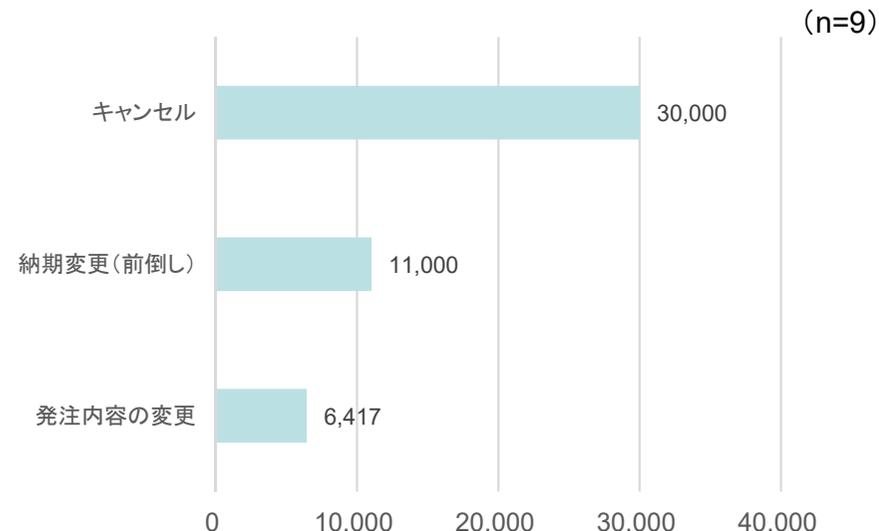


受注締切後の受注内容変更等による問題（複数回答） (n=57)

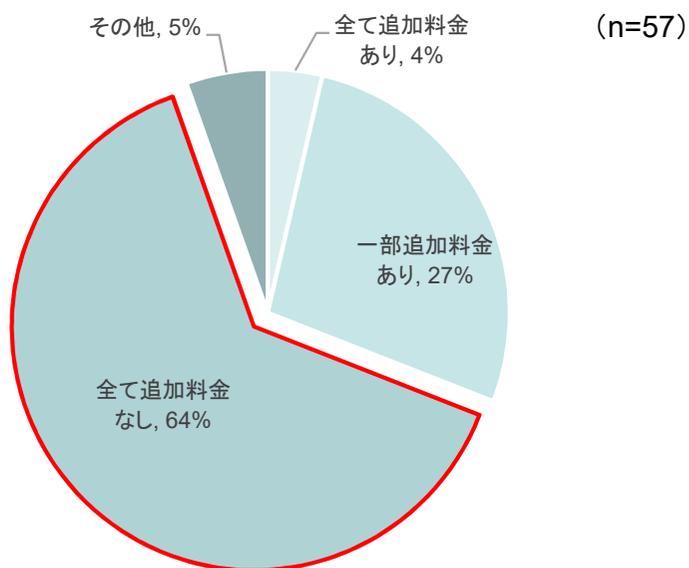


- 受注期限締切後の発注内容変更、キャンセル等について、「全て追加料金なし」は64%、「一部追加料金あり」は27%。
- 発注のキャンセル料金は平均「30,000円」、納期前倒し料金は平均「11,000円」。
- 追加料金を収受できた理由は、取引先が「物流コストが増加することを理解してくれたから」（65%）が最も多い。

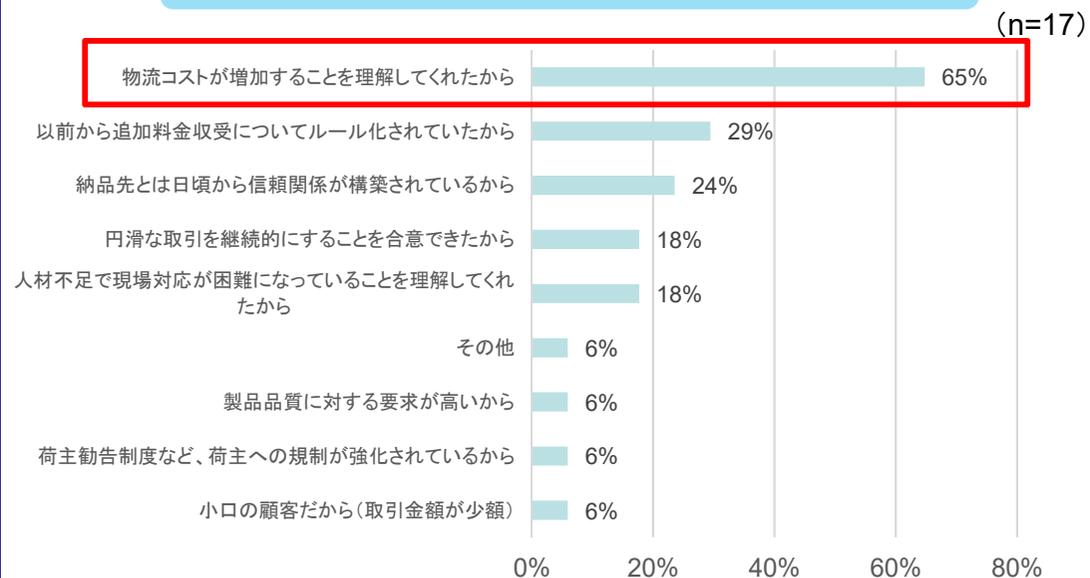
発注内容変更等の料金収受状況（単一回答）



追加料金の収受状況（単一回答）



追加料金を収受できた理由（複数回答）

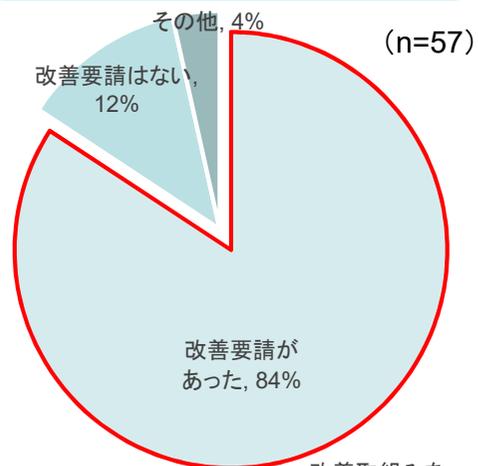


【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(6/6)

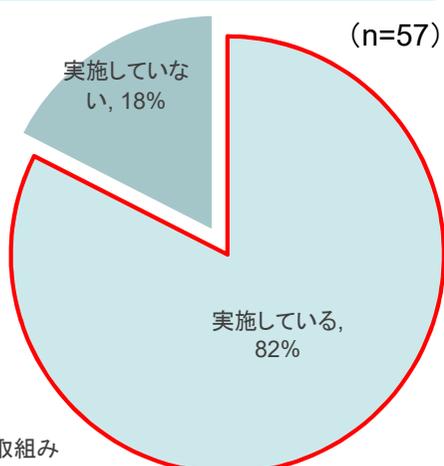
集計対象：洋紙・板紙の製造業、卸売業等

- 運送事業者からのリードタイムの改善要請が「あった」とする回答は84%。
- リードタイムを見直し（緩和等）に向けての取組を「実施している」とする回答は82%。
- リードタイム改善とその成果は「改善取組みを実施し、かいぜんした」（55%）が最も多い。

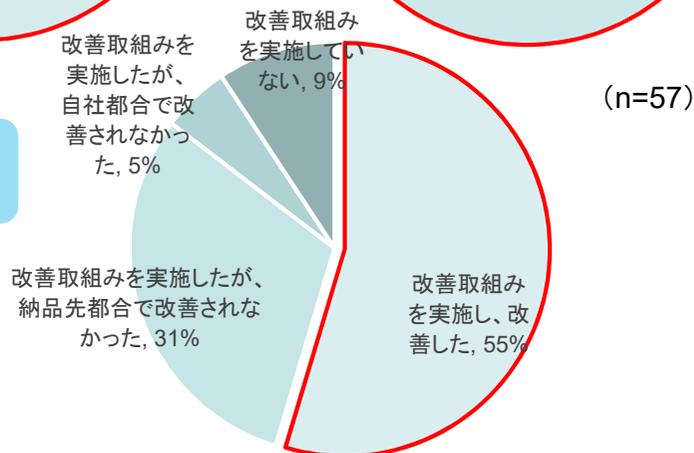
運送事業者からのリードタイムの改善要請（単一回答）



リードタイムを見直し（緩和等）の取組（単一回答）



リードタイム改善とその成果



取組事例①

- 取引先に対して、受注締切時間徹底の依頼文書を配布した。
- 当日受注削減に向けて、当日配送手数料を請求した。

取組事例②

- 営業から得意先への配送ルールの案内の徹底。
- 在庫状況の丁寧な説明と短納期の改善の要請。
- 営業に対してオーダー締め切り時間の厳守を促す書面を提出。
- リードタイムについて問題が多い得意先をピックアップし個別の計画配送案を提案。納入時間の指定（当日午後届け、翌日午前届け）の緩和。

取組事例③

- 物流効率化に配慮した発注への見直し：取引業者に物流事情の変化を訴え効率配送に繋がる手配するよう依頼
- 受注締切時間を繰上げし、納品リードタイムを緩和。
- 配送形態を午前と午後の2便から3便等にて提案
- 庸車手配の為、納期の遅れを説明。単独手配の場合は追加運賃の請求。当日配送の削減

論点3: 荷待ち時間の削減

【今年度の実施事項：予約受付システムの導入促進 等】

- 荷役スペースの予約受付システムを実際に導入している事例のヒアリングや、実用化されている同種のシステム・サービス等の試行等を行い、導入に当たってのノウハウや課題等について検討・整理する。
- 予約受付システムその他、例えば、定期的に納品するトラックについては一定期間同じ時間帯に入庫できるようにするなど、トラック事業者の事情も考慮して入庫ルールを定めている事例をヒアリング等により調査する。

実証実験

【板紙納品時の待機時間の縮減】（P14参照）

- 納品先におけるバース接車ルールについて、時間指定制の導入効果の検証。

ヒアリング

【受発注システムによりトラック輸送実態を共有化】（P15参照）

- 受発注システムを新たに導入する予定の事業者から物流への効果をヒアリング。

【混雑時間帯を避けた納品による待機時間の削減】（P16参照）

- 混雑時間帯を避ける調整を発着荷主と運送事業者で行うことができた事例のヒアリング。

【予約受付システム等の導入事例調査】（P17参照）

- トラックの荷待ち時間を減少させるために、バース接車ルールの好事例について実例調査。

実態調査

【段ボール納品における待機時間の縮減事例】（P18、19参照）

- 待機時間縮減に関する好事例を調査。

【日用雑貨卸売事業者における予約受付システムの効果検証】※最新データで調査中（後日報告予定）

- 予約受付システムを導入した企業の協力のもと、導入前後のトラックの待機時間について比較分析を実施。

【実証実験】板紙納品時の待機時間の縮減

1. 事業概要

- 受付時間順による荷降しになると、近距離輸送の車両も早く来て、受付番号を確保するためにより早い時間帯に構内入構しているため、時間指定制を導入する。荷降し作業開始時間は午前5時で、専門のリフトマンが荷降しを実施し、所要時間は約15分。
- 納品車両の輸送距離は、20km～500km程度と幅があることから、長距離を輸送する車両は近距離車両よりも5時台の指定を優先（夜間を走り早朝に到着するため）。

2. 事業イメージ

【時間指定制によるバース接車】

○実証実験では、運送事業者各者に対して、予めバース接車の時間枠を指定することで、より早い時間に到着し、バース接車の順番を確保する動機付けを排除する仕組みとした。

【実証実験のポイント】

- 実証実験では、1時間の枠に4台の荷降しを想定。過去の現場での平均荷降し時間を考慮し、1台当たり15分を設定。
- 原紙を納品する車両の納品順番については、生産ラインでのニーズを踏まえ、納品順番は前日に確定させる。

3. 実施主体（非公開）

発荷主：板紙製造メーカー（非公開）

着荷主：段ボール製造メーカー

運送事業者：物流子会社及び実運送事業者

4. 成果

時間指定 タイムテーブル

	～15分	16～30分	31～45分	46～60分
5時台	長距離車両	長距離車両	長距離車両	近距離車両
6時台	その他	その他	近距離車両	近距離車両
7時台	その他	その他	近距離車両	近距離車両
8時台	近距離車両	近距離車両	近距離車両	近距離車両

Before

待機平均時間:37分/台
事務時間 :0分

After

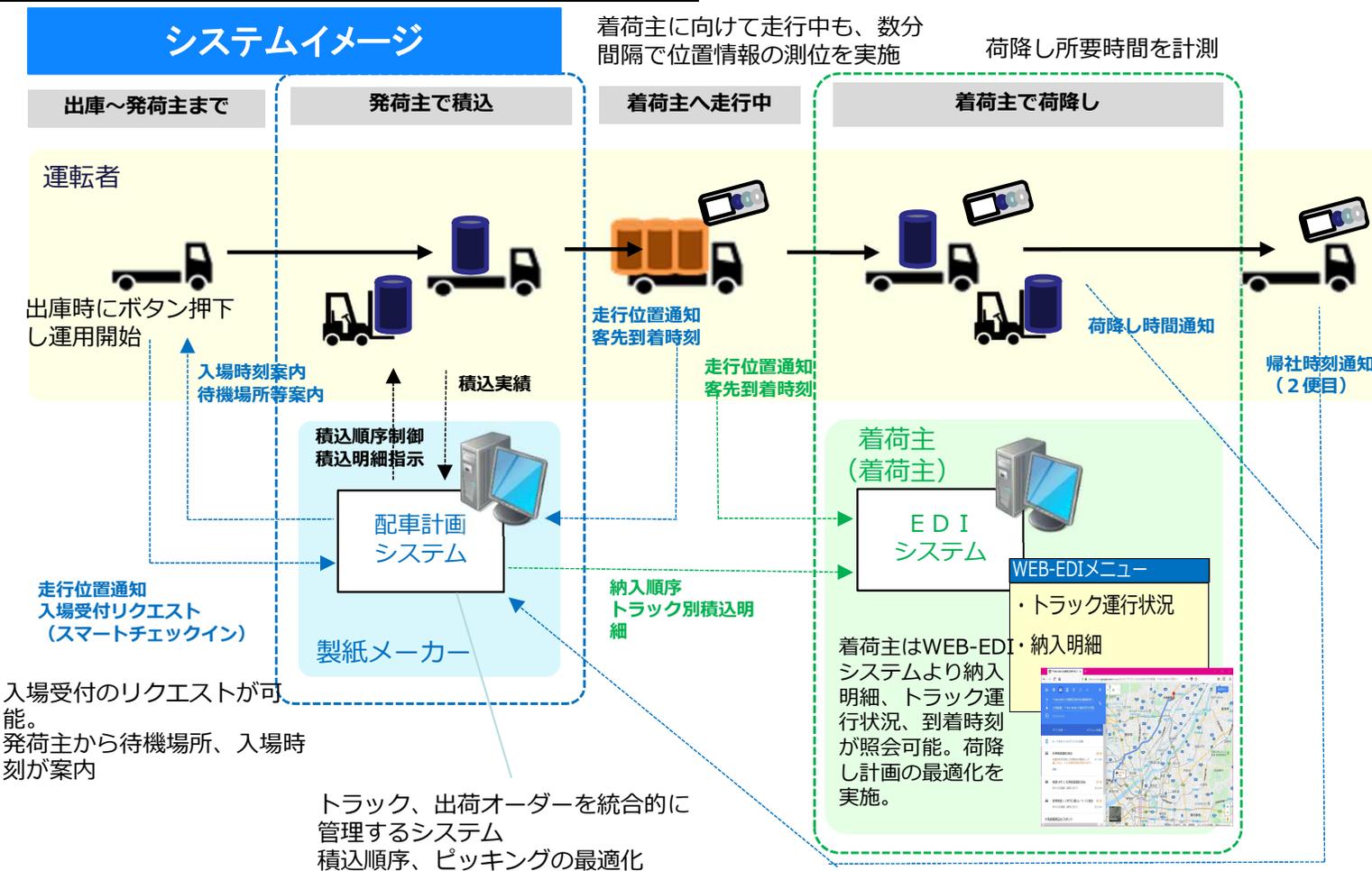
待機平均時間:15分/台
事務時間 :+60分×1名

【ヒアリング】受発注システムによりトラック輸送実態を共有化

1. 事業概要

- 発荷主の受発注システム（配車計画機能、トラック車両の待機時間等の計測機能を有する）により、出荷時の入場時刻、待機場所、着荷主への納品時の到着予定時間の通知、待機時間・荷役作業時間等について、発着荷主及び代理店、トラック運送事業者において、情報共有化を実現見込み。
- 出荷では入場時刻案内、入荷では事前の到着予定時間通知あり。

2. 事業イメージ（システム開発中）



3. 期待される効果

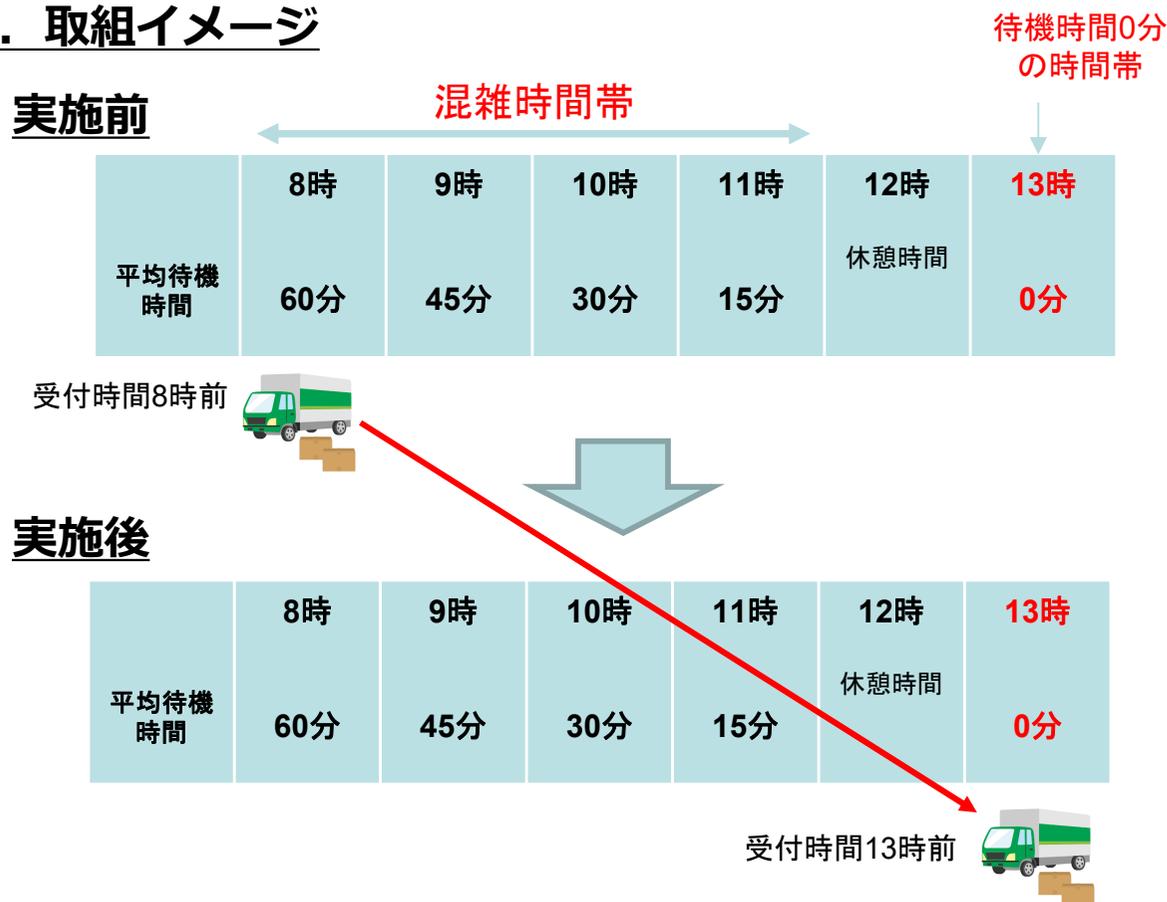
- 運転者に入場時間を通知し、出荷時の待機時間を削減。
- 着荷主に対して、到着予定時間を事前通知し、運転者の待機時間を縮減。
- 受発注情報の早期処理により、配車情報の伝達を早期化。これにより効率的な配車が生まれ、待機時間の削減に寄与。
- 運行時間、待機時間、荷役作業時間等を関係者がシステム上で共有し、改善意識の高まりとともに、問題解決にも活用可能。

【ヒアリング】混雑時間帯を避けた納品による待機時間の削減

1. 概要

- 納品時間は、午前8時から14時（うち12時台は休憩時間）の5時間。混雑時間帯は午前8時～11時まで車両が集中化しているが、リフトマンにヒアリングしたところ、13時から14時の時間帯は納品車両が極めて少なく、待機時間はほとんど発生していない。
- 前日の夕方に積込み、当日早朝に車庫を出発し早朝に荷降し、次の仕事に向かう必要があったが、発荷主と相談し、早朝に別の納品先に荷降し、2本目に輸送するよう運行計画を見直した。
- 午前8時に到着、9時荷降し開始、10時荷降し終了と約2時間を要していたが、13時前に受付し、13時には荷降し開始、14時終了、構内滞留時間は約1時間と、▲1時間の削減となった。

2. 取組イメージ



3. 実施主体

発荷主：段ボール製造メーカー（非公開）
 着荷主：化学品製造業
 運送事業者：実運送事業者

4. 成果

- 待機時間：平均60分/日 → 0分/日

なお、車両の回転率は2回転以上を確保

- 現場（リフトマン）の改善意見が発端。

⇒ 普段より現場の意見を反映できる体制が構築できているかどうか、改善活動の成否のポイント

【ヒアリング】予約受付システム等の事例調査結果概要

- 荷待ち時間の発生は、特定時間帯への車両の集中が主な原因であるため、解決手法として予約受付システム、時間指定など、車両分散化に向けた手法があげられる。当該手法について、具体的な事例調査を実施した。
- 荷受け又は荷降し場所の特性、荷待ち発生原因等に応じて、適切な手法を選択する必要がある。

車両分散化手法	手法の概要	課題	導入成功事例の工夫	導入失敗事例における原因
荷降し時間の事前予約	運送事業者等が電話、FAX、インターネットで時間を事前予約する方法。 特に、予約システムは自動倉庫が導入され、倉庫運用実態に整合性が確保されている場合に有効。	倉庫作業員の配置、保管スペース等の倉庫の運用実態と予約車両が連動しないと、倉庫内作業が回らなくなる問題が発生。	着荷主の荷受け作業、保管スペース等の倉庫の運用実態を考慮して、納品される製品ごとに予約時間を決定した。	荷受け順序、保管スペース、作業員の配置状況を組み立てないままに、受付システムを導入し現場が混乱。物流現場の詳細に分析しないままに、受付システムを導入し、結果全く機能しなかった。
荷降し時間の事前指定	着荷主が事前に荷降し時間を指定する方法。 特に、製造ラインへの資材供給、搬入順序が決まっている製品の納入などに有効。	指定された時間によっては、路上、SA/PA等での待機が発生（待機場所が変化するだけで運転者の労働時間は削減できない。）。	運送事業者とも定期的に意見交換、要望確認を実施し、時間枠を定期的に見直しを実施。	生産計画の遅延が頻繁に発生するため、荷積み作業の遅延が発生し、指定時間が守れなくなった。 一方的な時間指定により、運送事業者が効率的な運行計画を立案できず、機能しなくなった。
荷降し時間専用時間枠の設定	発着荷主、運送事業者が事前協議し、特定時間帯を専用の荷卸時間及び専用バースを指定する方法。 毎日、車単位でパレット卸しができる場合に有効。	手荷役を要する車両が入った場合に時間枠をオーバーする等、細かなバースコントロールが必要	パレット納品、共同配送など荷役作業の効率化に取り組む事業者に対するインセンティブとして設定	手荷役を要する車両が多く、専用時間枠を大幅に超過したため、機能しなかった。 繁忙時期には荷捌きスペースに仮置き貨物が溢れ、荷卸作業が開始できず、時間枠内に作業ができなかった。
荷降し時間帯の拡大	荷降し時間帯をより広い時間帯に拡大する方法。 特に22時前後から長距離輸送の車両が到着する等、長距離車両が多い場合に有効。	着荷主側の受入のための作業員の配置（人件費増加）。出荷作業員が荷受け業務を兼務させる場合、出荷車両の出発遅延につながるケースあり。	社内研修やマニュアルの整備を行った上で、出荷作業員が荷受作業を兼務させることで、作業効率を向上させた。	出荷作業と入荷作業とで作業員を明確に区分したため、作業が少ない時間帯には作業員に余剰が発生するなど、人材の効率的な活用ができなかった。

段ボール製函業

事例①

指定着時間細分化による
納品待機時間の短縮

取組内容

○1カ所しかない納品場所に複数の納品トラックが集中し常に待機時間が発生していたところ、着荷主がトラック集中時間帯での着時間指定をすることで混雑時の待ち時間が解消された。

成果

○構内スペース効率化と運転者の労働時間の縮減に寄与。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール製函業

事例③

混載得意先がある場合、同時間帯で仕上がるように生産計画を組み、待機時間を短縮

取組内容

○複数の着荷主製品を混載する際に、特定製品の仕上がり時間待ちが発生していたところ、届先が複数で混載をする際には、同じ車両に積込む製品を同じ時間帯に仕上げることで、構内作業時間を短縮し運転者の待機時間を短縮することができた。

成果

○運転者の労働時間の縮減、運行効率の向上に寄与。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール製函業

事例②

発荷主から着荷主への配送情報の発信
による待機時間の削減

取組内容

○納入先の生産ラインが4ラインあり、優先順位があるため荷降しできない時や、逆に遅延が発生し、顧客都合(生産変更)で納入中止が発生していたところ、発荷主での配車確定後に着荷主に定型フォーマットで配送情報(台数、積載内容、到着予定時間)を連絡することにより、待機時間の削減や再納入の撲滅につながった。

成果

○輸送効率向上、運転者の労働時間削減に寄与。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

洋紙・板紙製造業

事例④

貨物量に応じて
入構予定時間をあらかじめ指定

取組内容

○貨物量に応じて入構予定時間をあらかじめ指示することで、構内待機時間を減少させた。
○生産遅延により、貨物が用意できない場合には、その旨をトラック運送事業者に必要な限り早く連絡。

成果

○労働時間の縮減に寄与。

段ボール製函業

事例⑤

毎営業日 特定時間帯の指定

取組内容

○道路上にも待機車両が発生する状況にあったことから、毎営業日、特定時間に荷降しできるよう調整し、待機時間をゼロとすることが可能となった。

成果

○路上での待機車両の削減、待機時間の削減。

段ボール製函業

事例⑦

手荷役をサポートする作業員の配置

取組内容

○段ボールの納品では、荷降しに際して、納品先指定のパレットに手荷役で荷降ししているが、約60分の作業時間を要するため、専門作業員を着荷主が準備し、運転者の手荷役をサポートした。

成果

○1名60分の荷降し時間→3名×20分と20分に減少し、荷降しバースの回転率が上がり、リフトマンの労働時間の縮減にもつながった。

ロール紙製造業

事例⑥

生産遅延で積み荷が用意できない場合、トラック運送事業者へ事前連絡

取組内容

○生産遅延で、積み荷を準備できない場合、それが判明した時点で、速やかに積込み予定のトラック運送事業者へ連絡した。

成果

○構内待機車両が減少し、スペース効率が改善。

洋紙・板紙製造業

事例⑧

事前の貨物の荷揃い作業

取組内容

○従前、積込みしながら積込貨物を倉庫から移動してきたが、事前に積込む貨物を所定の場所に区分して集めることで、積込み作業時間が減少した。

成果

○積込み場所での平均滞留時間が減少した結果、平均待機時間が縮減。

論点4: 附帯作業の軽減

【今年度の実施事項：附帯作業に係る実態調査、優良事例の調査検討等】

- 附帯作業の発生箇所、作業内容等について実態調査を行い、必要性や効率化方策の検討を行う。
- 「車上渡し」や、契約を交わし料金を収受して附帯作業を実施している事例についてヒアリングを実施し、附帯作業に関し、荷主との交渉・契約等を行うにあたってのノウハウや課題等を検討・整理する。

実態調査

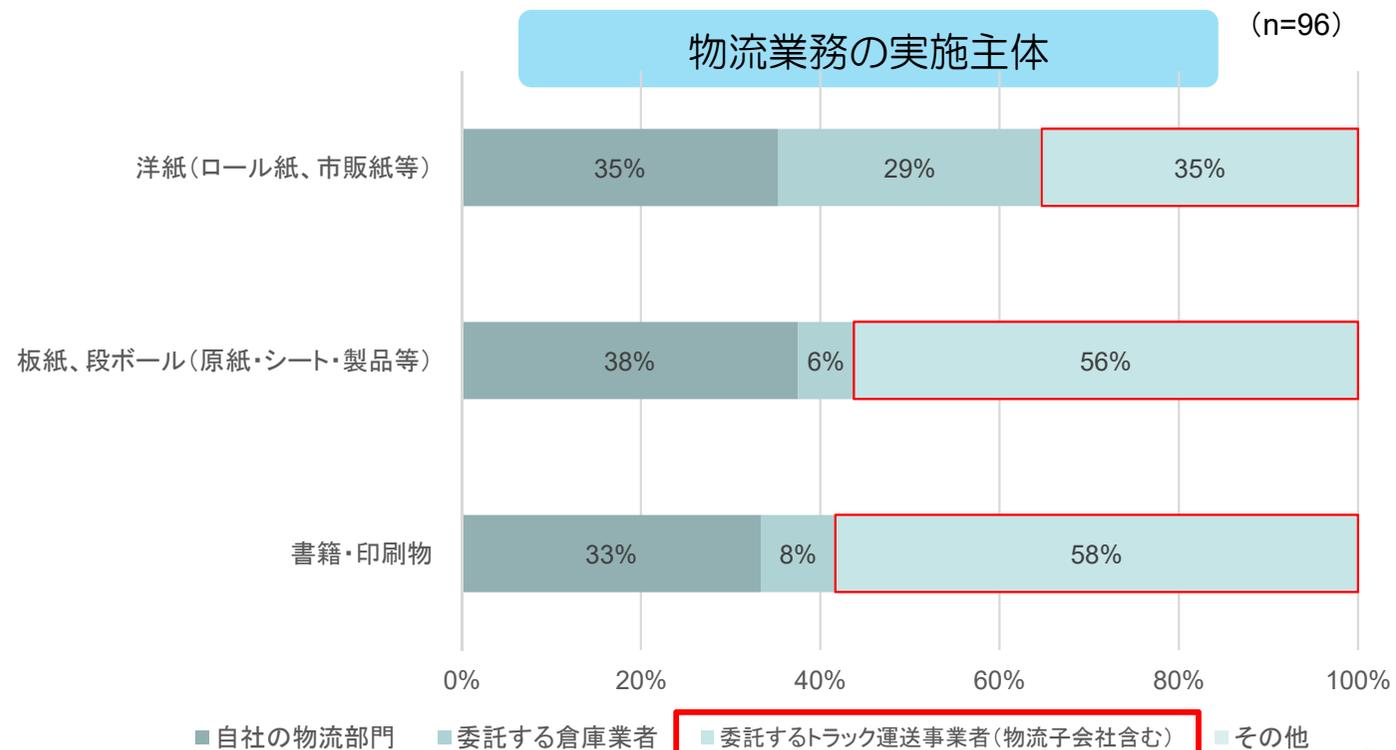
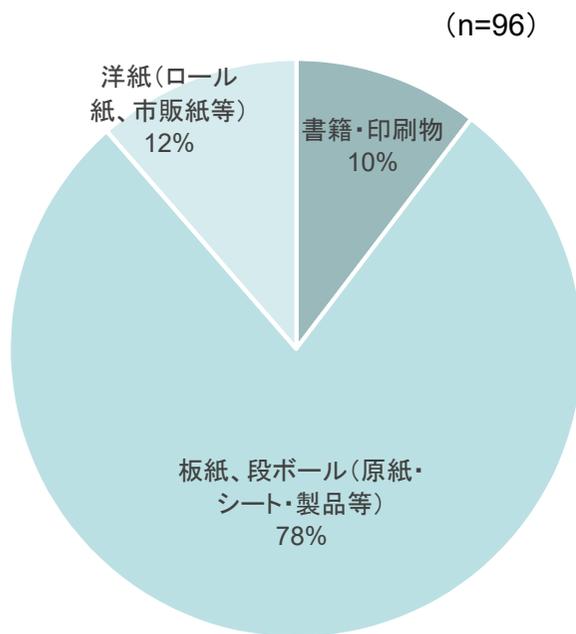
【附帯作業の詳細把握のための実態調査】（P21～32【対荷主】、P33～35【対トラック運送事業者】参照）

- トラック事業者及び荷主企業に対してアンケート調査を実施し、附帯作業の発生箇所や作業内容等について実態調査を実施。
- 【段ボール納品における附帯作業の見直し事例】（P36～38参照）
- 附帯作業に関する好事例を調査

調査概要

- 調査目的：、トラック事業者の荷役作業等の実態や荷主の業態別による荷役作業等の発生状況を把握し、トラック事業における取引慣行の改善や労働時間短縮のための対策検討に向けてデータ収集するための調査を実施する。
- 調査対象者：出荷、荷受等においてトラック輸送を利用する真荷主事業者
- 調査方法：業界団体を通して各事業者に対する調査依頼及び郵送（2,000事業者）による調査依頼を実施。回答はWEB画面に入力する方法により実施。
- 集計対象事業者：全体の回答者数（1,258サンプル）のうち、輸送品目として「書籍・印刷物」（10サンプル）、「洋紙（ロール紙、市販紙等）」（11サンプル）、「板紙、段ボール（原紙・シート・製品等）」（75サンプル）、合計96サンプルを対象に集計する。
- 調査期間：令和2年2月13日～同年2月28日

回答者の属性



調査結果概要

調査項目	結果概要
<p>場所別に発生する 附帯作業の種類</p>	<p>○出荷時の附帯作業：発生場所別にみると、全ての場所で「積み込み作業・荷降し作業」が最も高い。</p> <p>○納品時の附帯作業：発生場所別にみると、全ての場所で「積み込み作業・荷降し作業」が高く、場所後と相違はあるが、「棚入れ作業」、「パレットからパレットへの載せ替え荷役」、「仕分け作業」は全体的に多い。</p>
<p>場所別の附帯作業の 機械化の状況</p>	<p>○附帯作業の手段（手荷役、機械化等）：入出荷ともに、全ての場所で「フォークリフト（パレット）等を利用」が最も高いが、「手荷役あり」が第二順位となっている。</p>
<p>附帯作業の問題点</p>	<p>○出荷時：メーカー及び印刷会社では「手荷役があり、作業時間を要する」、卸・商社等では「少量発注が常態化し、多頻度配送による負担が大きい」が高い。</p> <p>○納品時：メーカー及び印刷会社では「手荷役があり、作業時間を要する」、卸・商社及び印刷会社では、「積み込、荷卸時に待機時間が発生している」が高い。</p>
<p>改善取組の状況</p>	<p>○入出荷時の改善取組みとし、全体的に「待機時間削減のための対策」が最も高い。洋紙、書籍・印刷物では、「受注時間の時間見直し（リードタイムの緩和）」が多い。</p>
<p>附帯作業料金の収受状況等 改善取組状況 取引条件の見直し申入状況</p>	<p>○納品先からの附帯作業料金の収受状況は「収受できていない」とする比率が高く、一方トラック運送事業者に対しては「ほとんど支払い」とする比率が高い。</p> <p>○附帯作業料金について、「製品価格に込みで明示していない」とする比率は高いが、一方で、「製品価格とは別建てにより明示」は書籍・印刷物、洋紙で20%以上となっている。</p> <p>○取引条件の見直し交渉については、「交渉したが成果はない」、「交渉していない」高く、納品先への働きかけが未だ充分でない可能性がある。</p>

- 本調査における附帯作業発生場所は、出荷時は別にみると、板紙・段ボールは「メーカー工場・倉庫」(77%)、洋紙は「メーカー工場・倉庫」(36%)及び「印刷会社等の向上、倉庫」(36%)。
- 出荷時は板紙・段ボールは「メーカー工場・倉庫」(75%)、洋紙は「印刷会社等の向上、倉庫」(100%)。

附帯作業の発生場所

出荷時

納品時

(n=56)

(n=11)

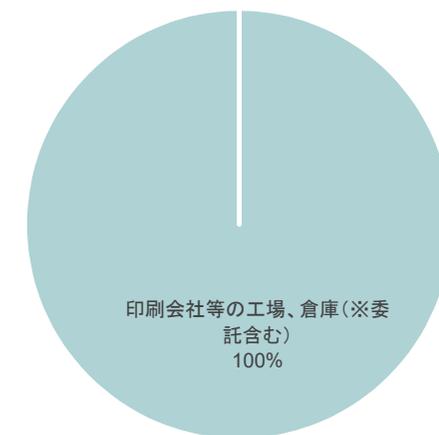
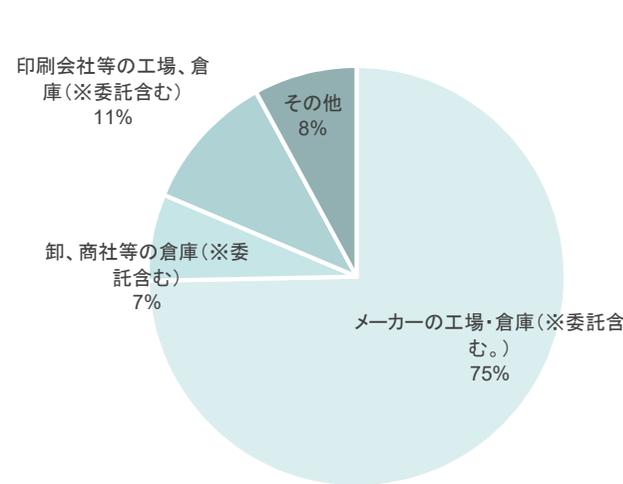
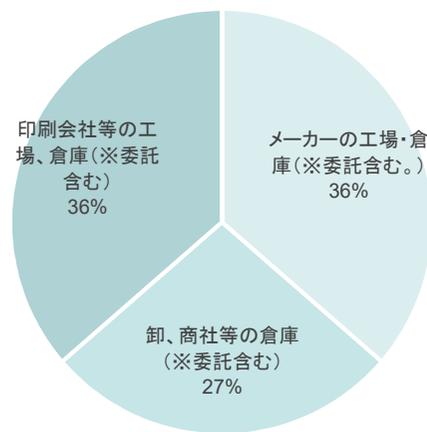
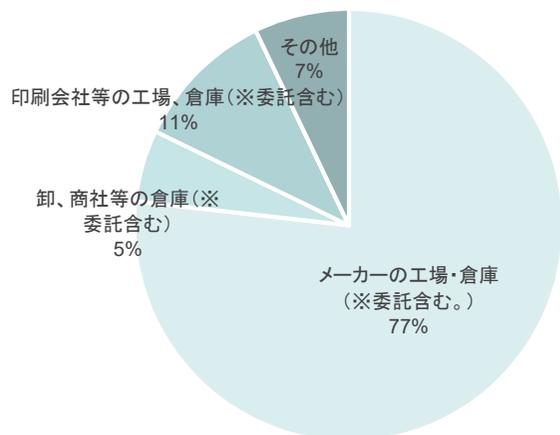
(n=75)

(n=11)

板紙、段ボール
(原紙・シート・製品等)

洋紙(ロール紙、市販紙等)

板紙、段ボール 洋紙(ロール紙、市販紙等)
(原紙・シート・製品等)



【実態調査】附帯作業の詳細把握のための実態調査中間報告【対荷主調査】(4/12)

● 洋紙・板紙、段ボール：出荷時の附帯作業について、発生場所別にみると、全ての場所で「積み込み作業・荷降し作業」が最も高い。

出荷時：メーカーの工場・倉庫

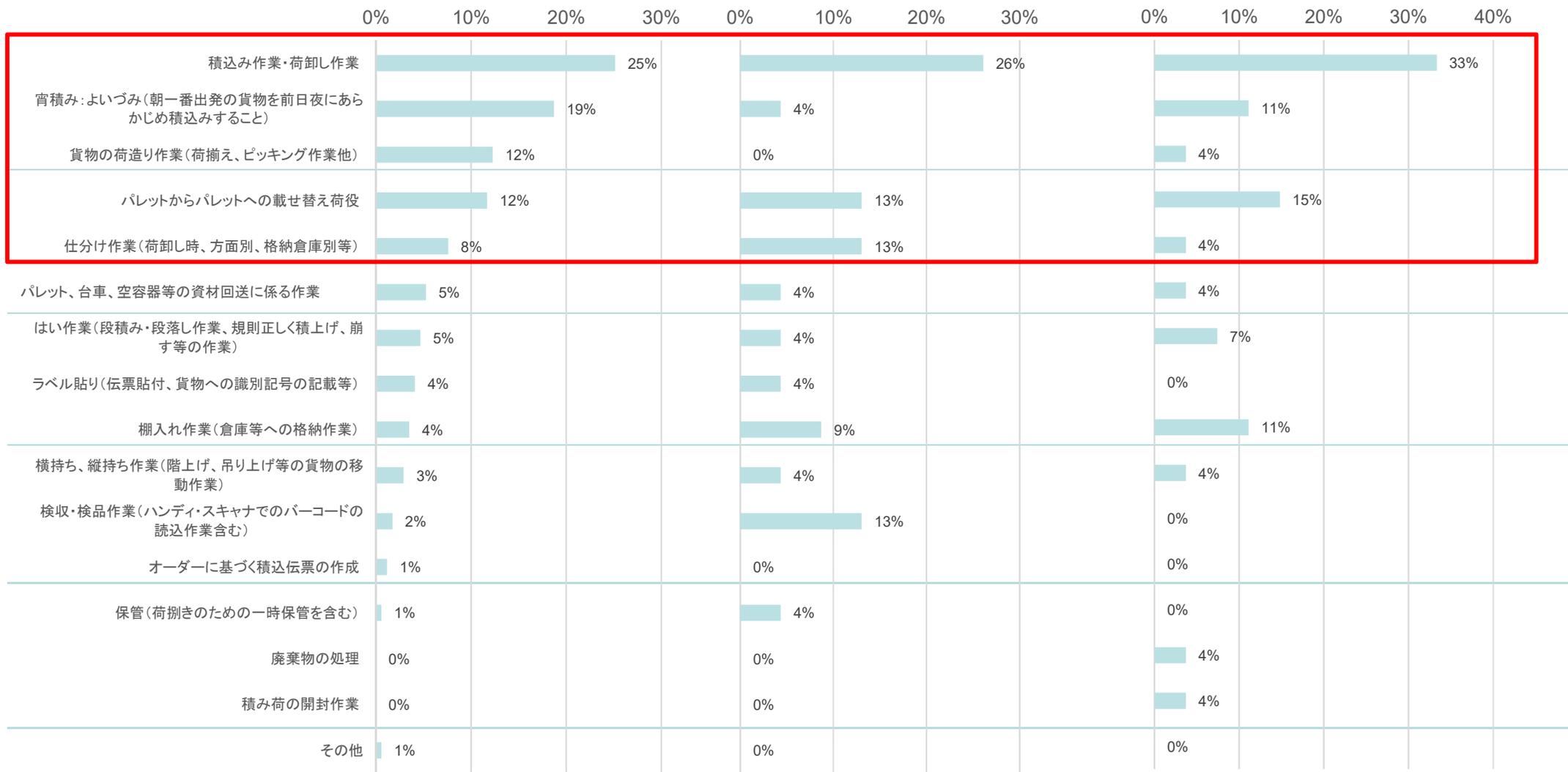
(n=171 / 複数回答)

出荷時：卸・商社等の倉庫

(n=23 / 複数回答)

出荷時：印刷会社等の工場、倉庫

(n=27 / 複数回答)



【実態調査】附帯作業の詳細把握のための実態調査中間報告【対荷主調査】(5/12)

- 洋紙・板紙、段ボール：納品時の附帯作業について、発生場所別にみると、全ての場所で「積み込み作業・荷降し作業」が高く、場所後と相違はあるが、「棚入れ作業」、「パレットからパレットへの載せ替え荷役」、「仕分け作業」は全体的に多い。

納品時：メーカーの工場・倉庫

(n=275 / 複数回答)

0% 5% 10% 15% 20%

納品時：卸・商社等の倉庫

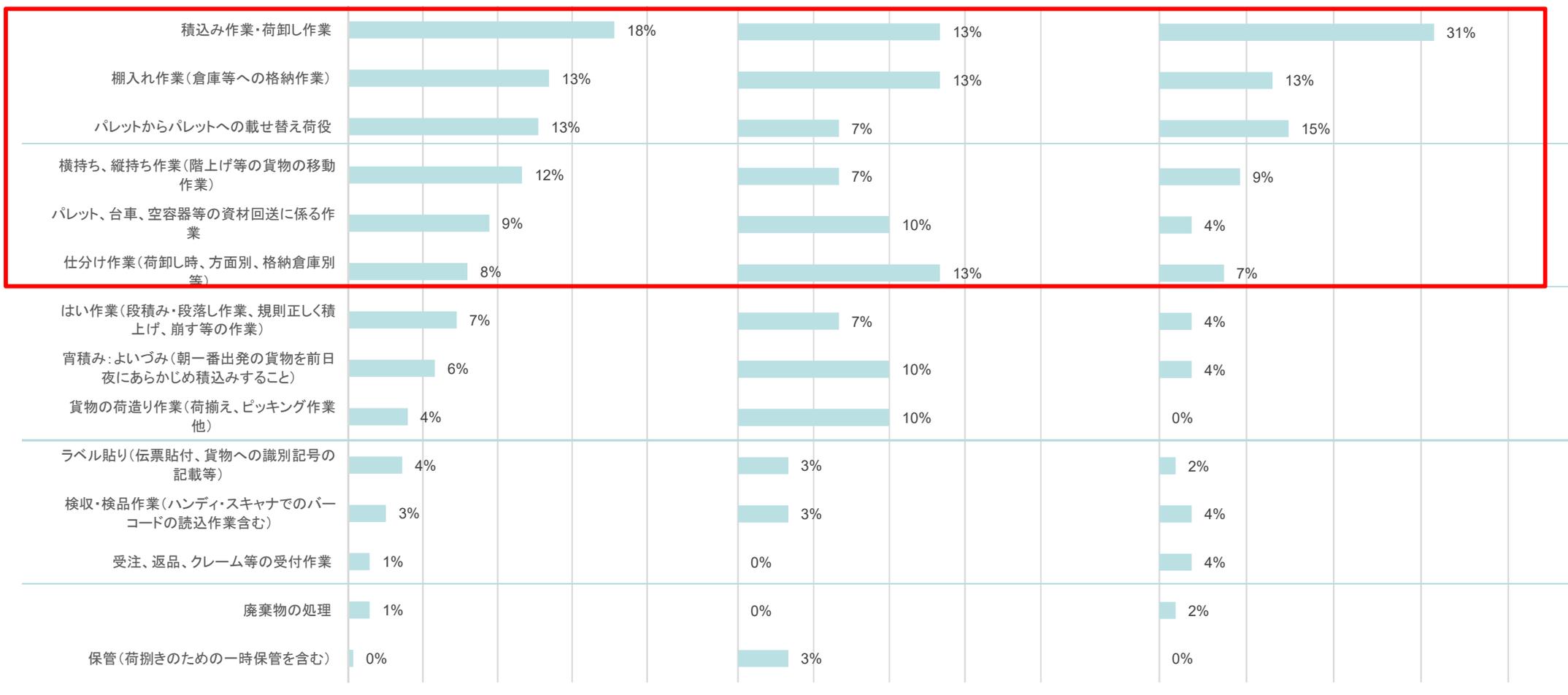
(n=30 / 複数回答)

0% 5% 10% 15% 20%

納品時：印刷会社等の工場、倉庫

(n=54 / 複数回答)

0% 10% 20% 30% 40%



● 洋紙・板紙、段ボール：出荷時の付帯作業の手段（手荷役、機械化等）について、発生場所別にみると、全ての場所で「フォークリフト（パレット）等を利用」が最も高いが、「手荷役あり」が第二順位となっている。

出荷時：メーカーの工場・倉庫

(n=108 / 複数回答)

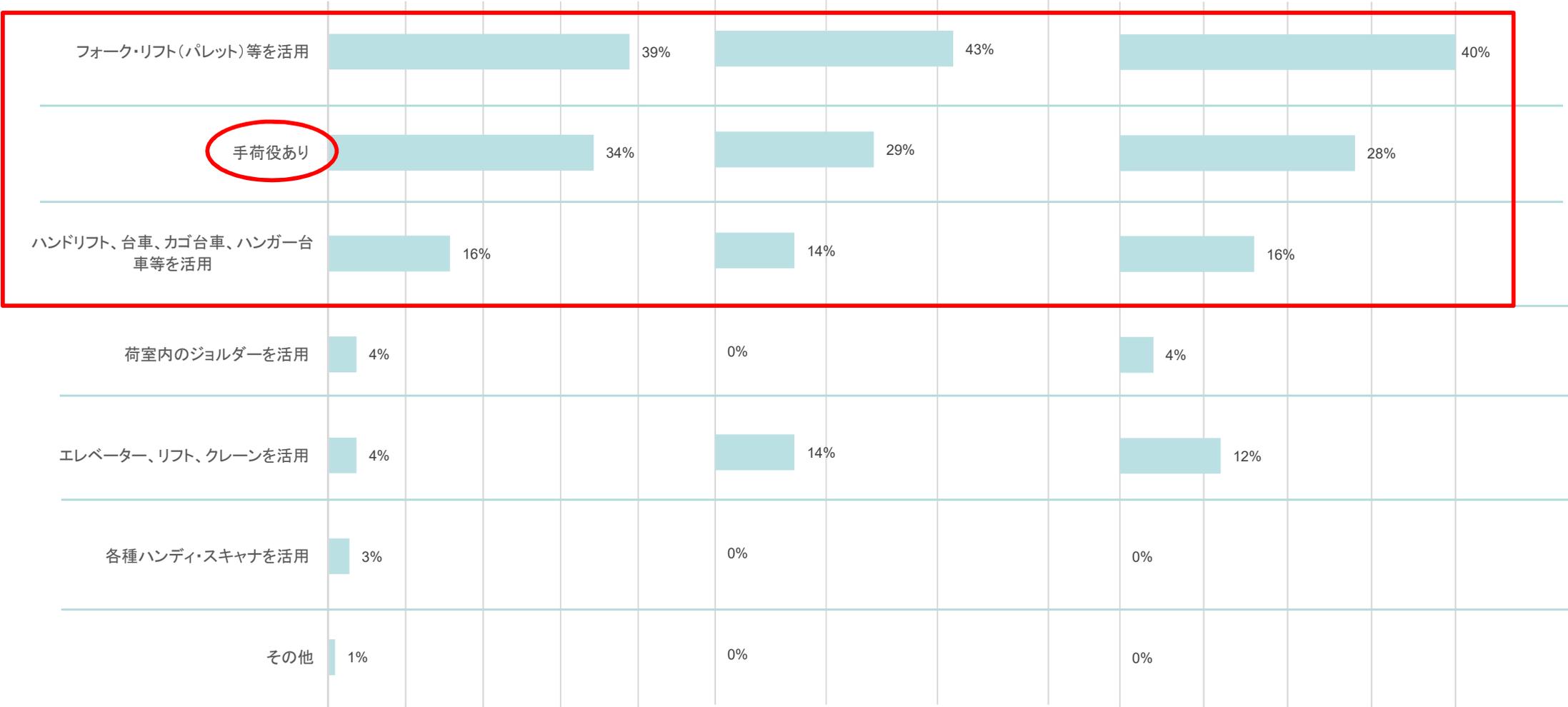
出荷時：卸・商社等の倉庫

(n=14 / 複数回答)

出荷時：印刷会社等の工場、倉庫

(n=25 / 複数回答)

0% 10% 20% 30% 40% 0% 20% 40% 60% 0% 10% 20% 30% 40%



- 洋紙・板紙、段ボール：納品時時の附帯作業の手段（手荷役、機械化等）について、発生場所別にみると、全ての場所で「フォークリフト（パレット）等を利用」が最も高いが、「手荷役あり」が第二順位となっている。
- エレベーターが第三位となっているが、これは納品時の階上げ作業である。

納品時：メーカーの工場・倉庫

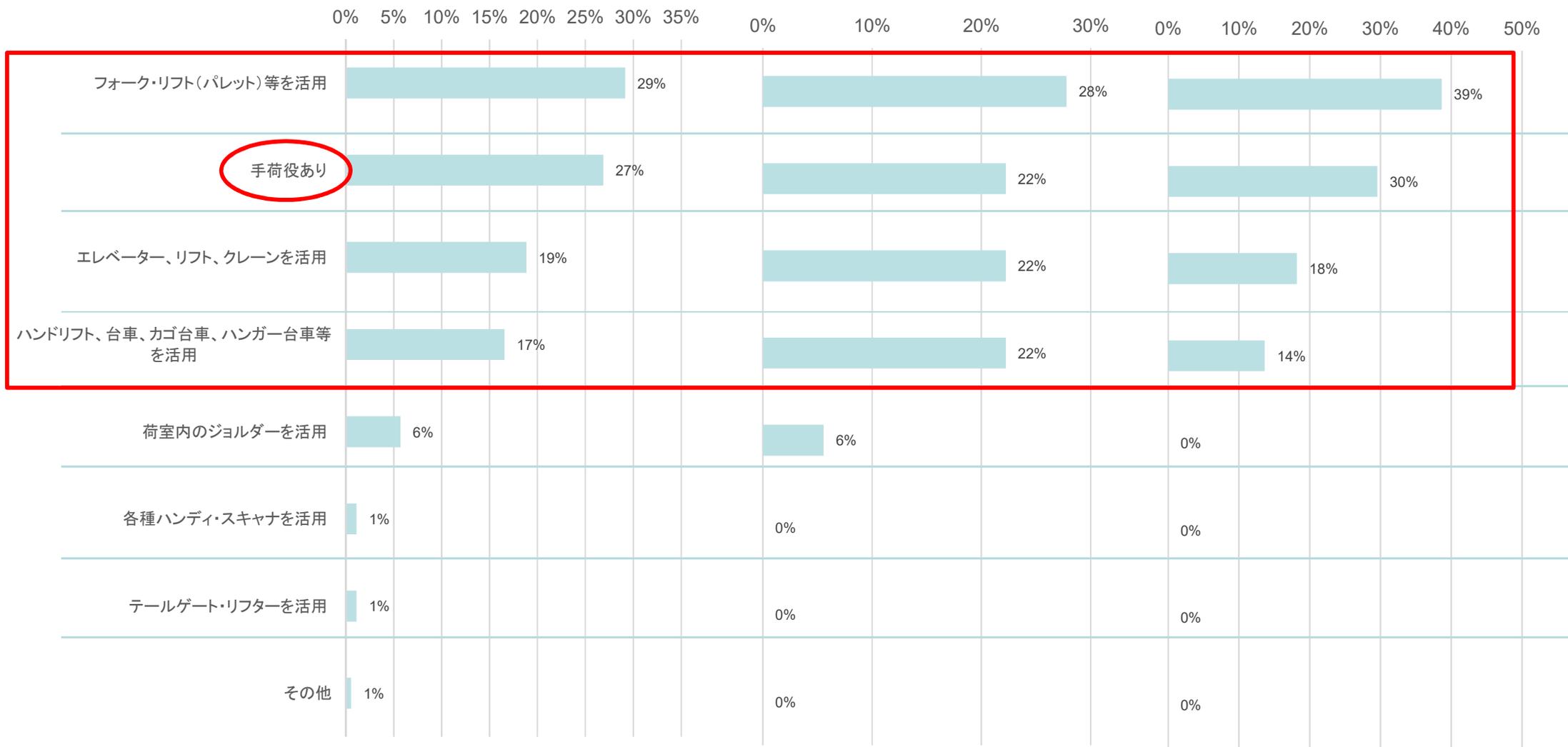
(n=175 / 複数回答)

納品時：卸・商社等の倉庫

(n=18 / 複数回答)

納品時：印刷会社等の工場、倉庫

(n=44 / 複数回答)

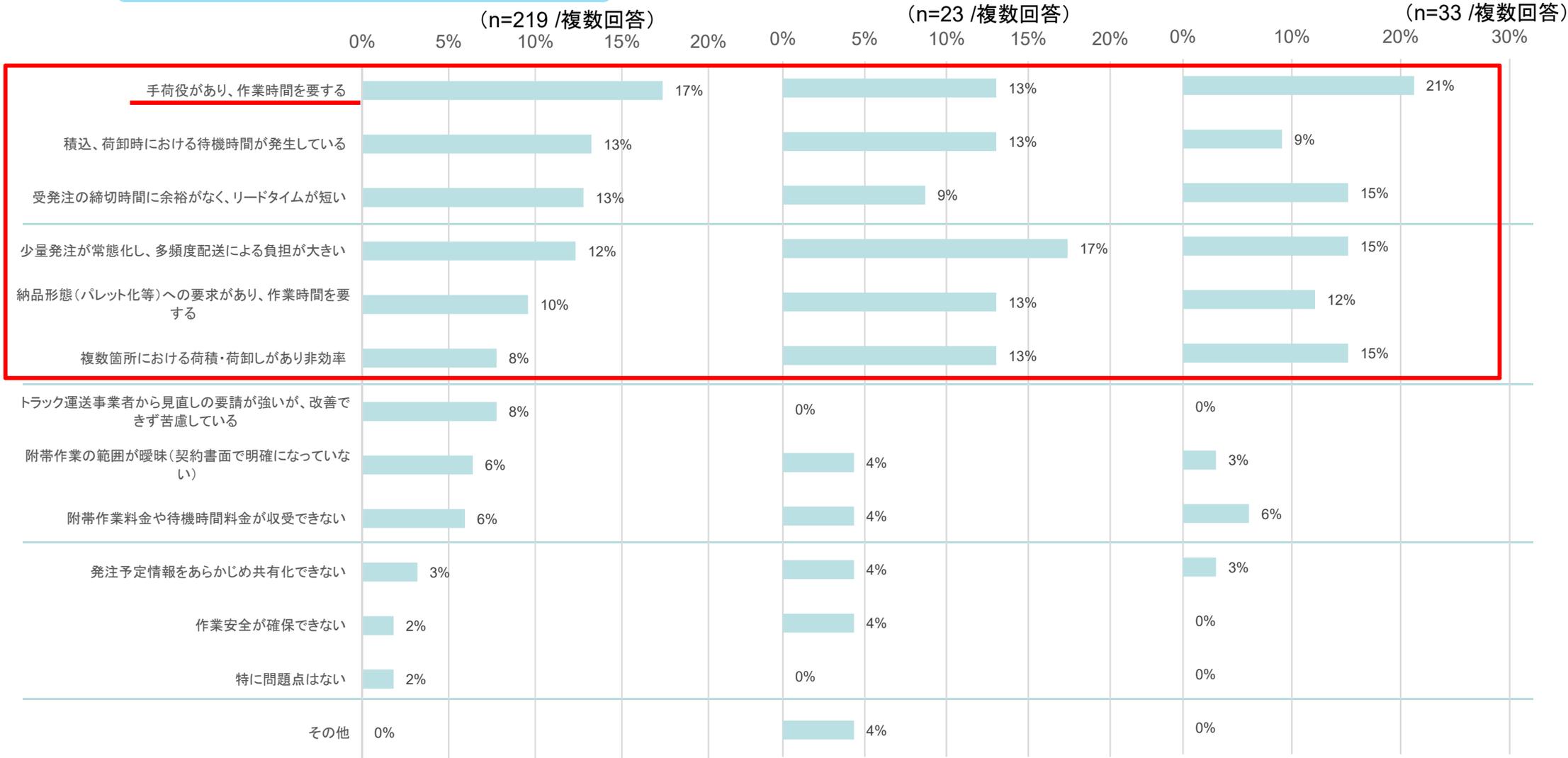


● 洋紙・板紙、段ボール：出荷時の附帯作業の問題点として、発生場所別にみると、メーカー及び印刷会社では「手荷役があり、作業時間を要する」、卸・商社等では「少量発注が常態化し、多頻度配送による負担が大きい」が最も高い。

出荷時：メーカーの工場・倉庫

出荷時：卸・商社等の倉庫

出荷時：印刷会社等の工場、倉庫



● 洋紙・板紙、段ボール：納品時の附帯作業の問題点として、発生場所別にみると、メーカー及び印刷会社では「手荷役があり、作業時間を要する」、卸・商社及び印刷会社では、「積込、荷卸時に待機時間が発生している」が最も高い。

納品時：メーカーの工場・倉庫

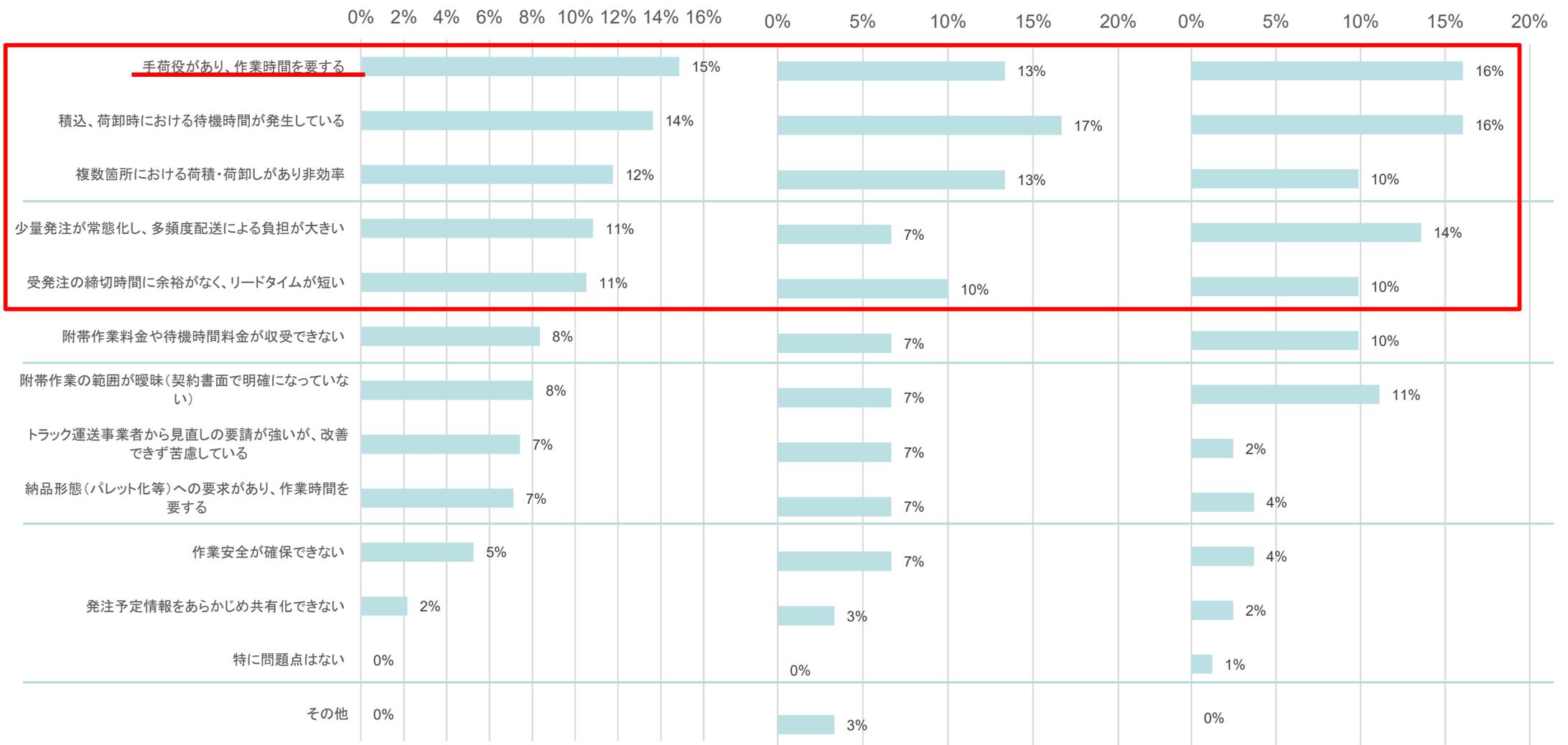
(n=323/複数回答)

納品時：卸・商社等の倉庫

(n=30/複数回答)

納品時：印刷会社等の工場、倉庫

(n=81/複数回答)



● **入出荷時の改善取組み**として、全体的に「待機時間削減のための対策」が最も高い。洋紙、書籍・印刷物では、「受注時間の時間見直し（リードタイムの緩和）」が多い。

板紙、段ボール(原紙・シート・製品等)

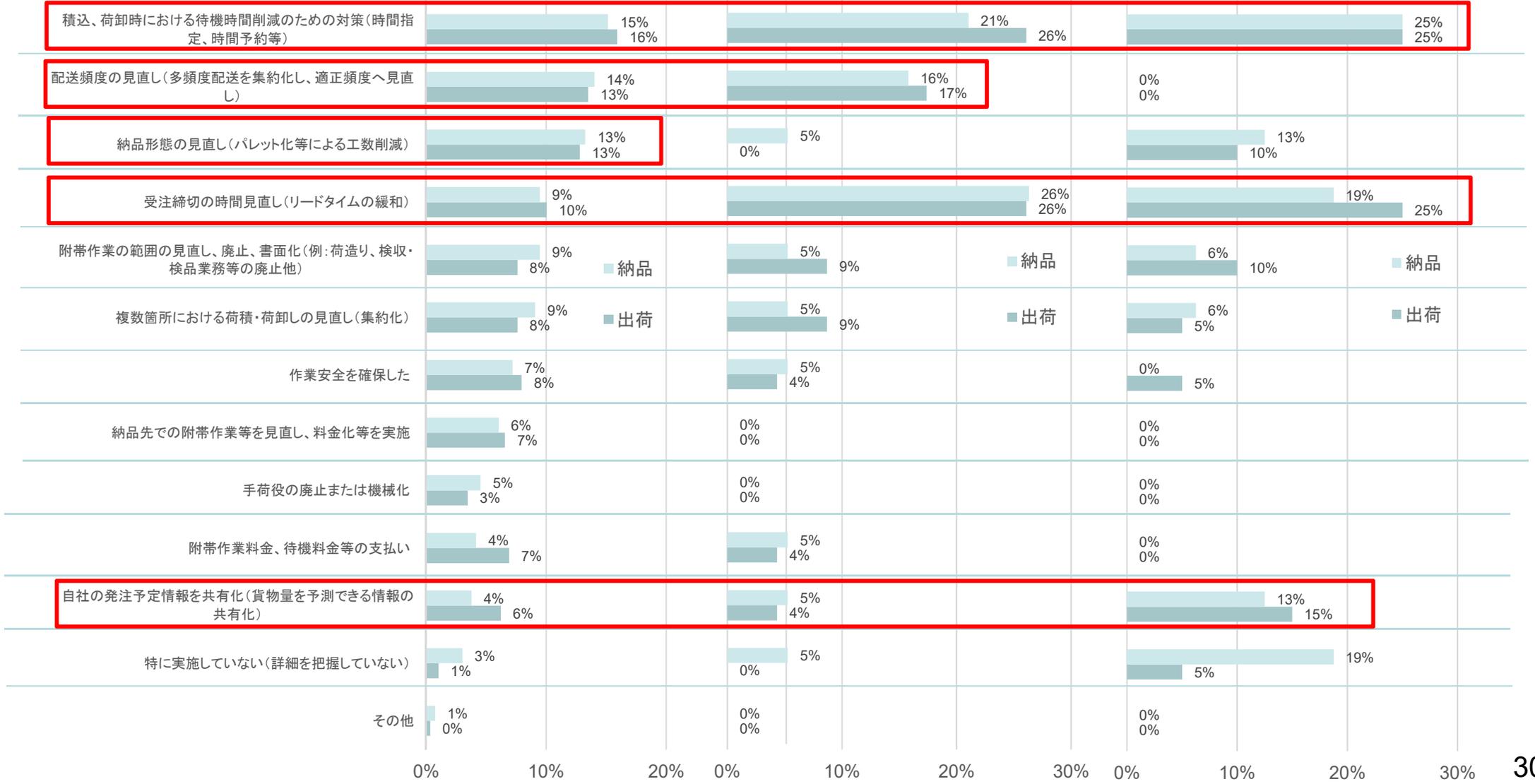
(n=289/複数回答)

洋紙(ロール紙、市販紙等)

(n=23 /複数回答)

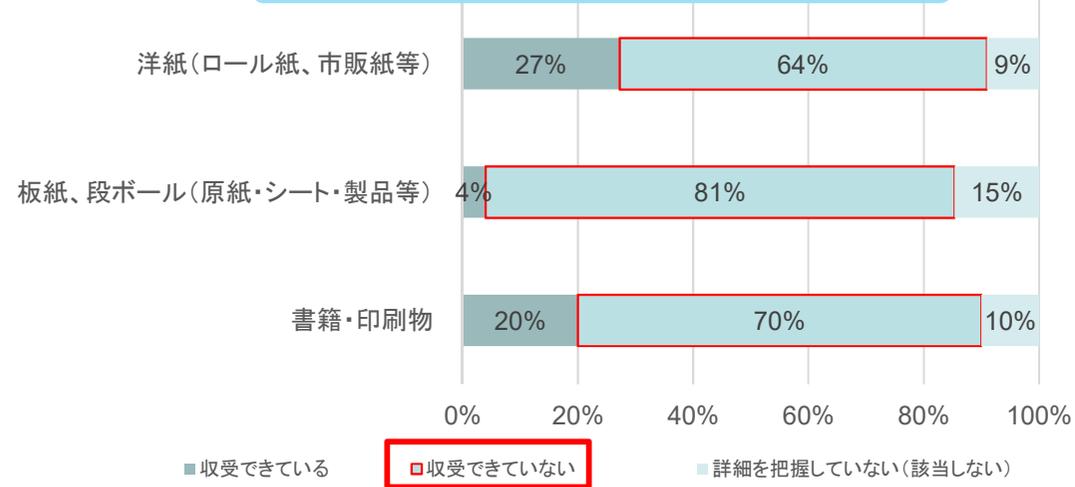
書籍・印刷物

(n=20 /複数回答)

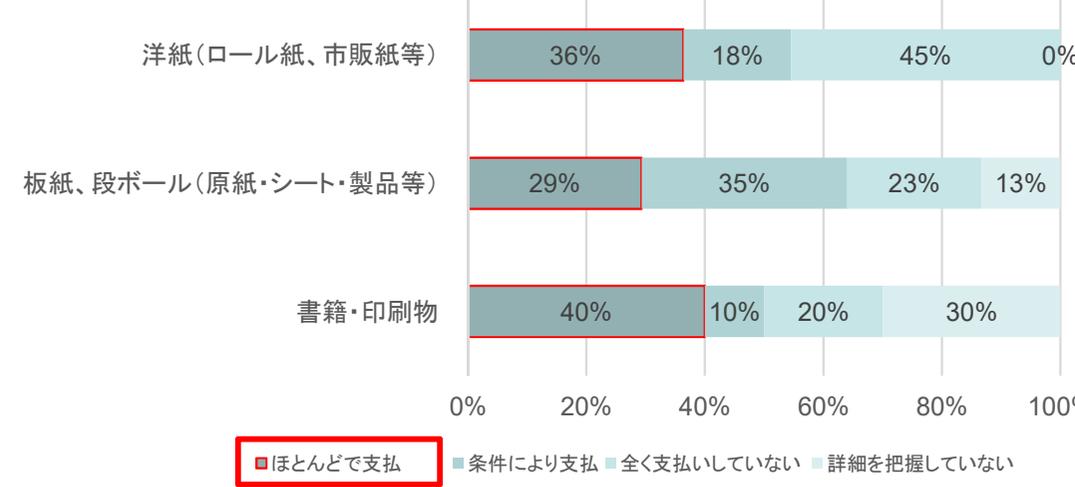


- 納品先からの付帯作業料金の収受状況は「収受できていない」比率が高く、一方トラック運送事業者に対しては「ほとんど支払い」とする比率が高い。
- 付帯作業時の損害保険の加入比率は半数半数以下。契約書面等で付帯作業について明確にされていない比率は高い。

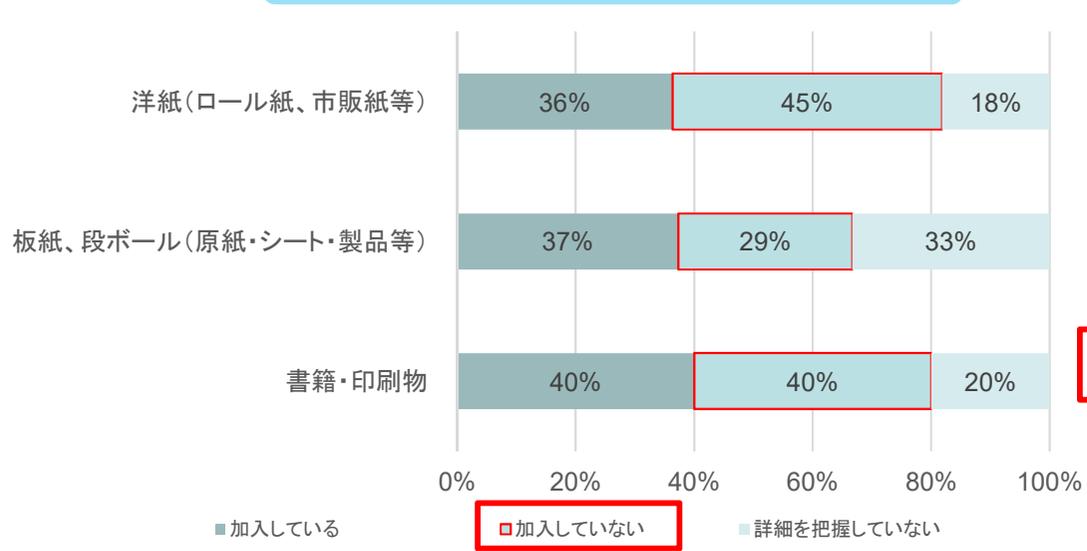
納品先からの付帯作業料金収受の有無 (n=96)



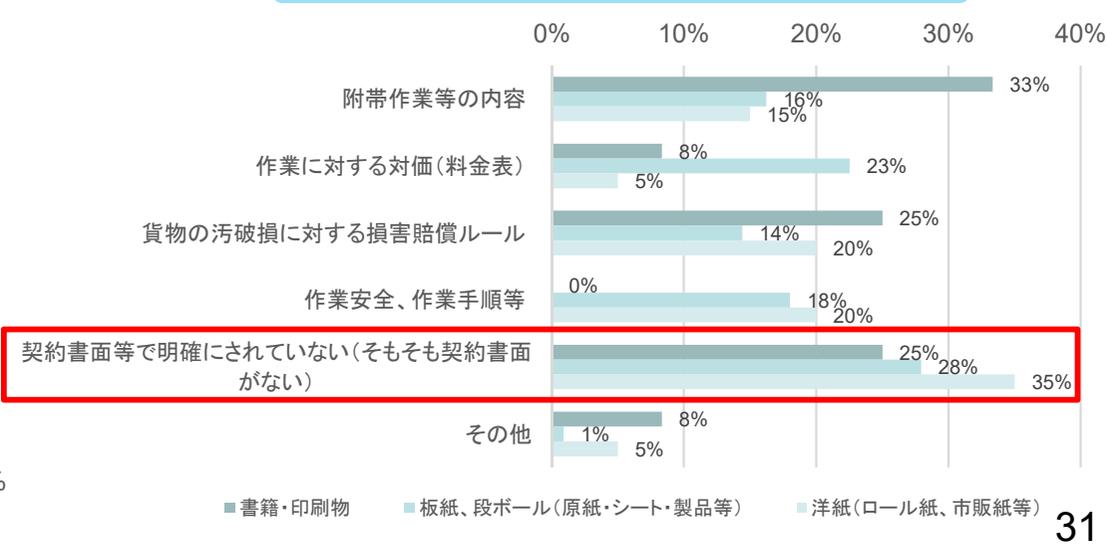
トラック運送事業者等への付帯作業料金収受の有無 (n=96)



損害保険加入の有無 (n=96)

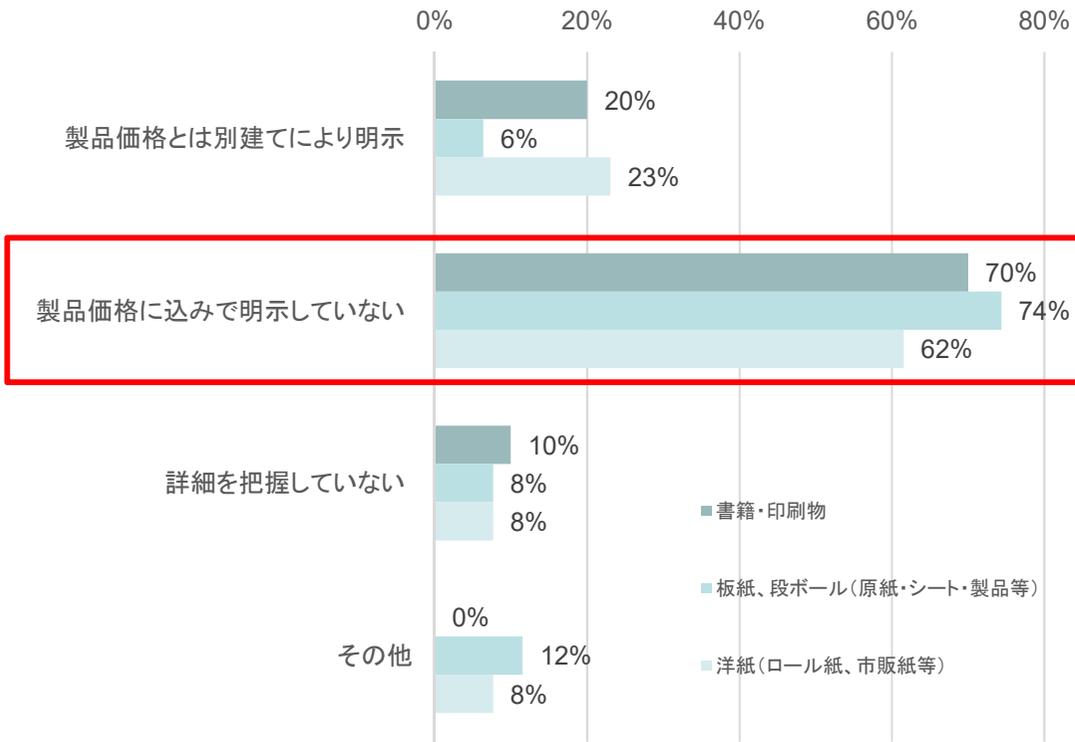


契約書面の記載事項 (n=96)

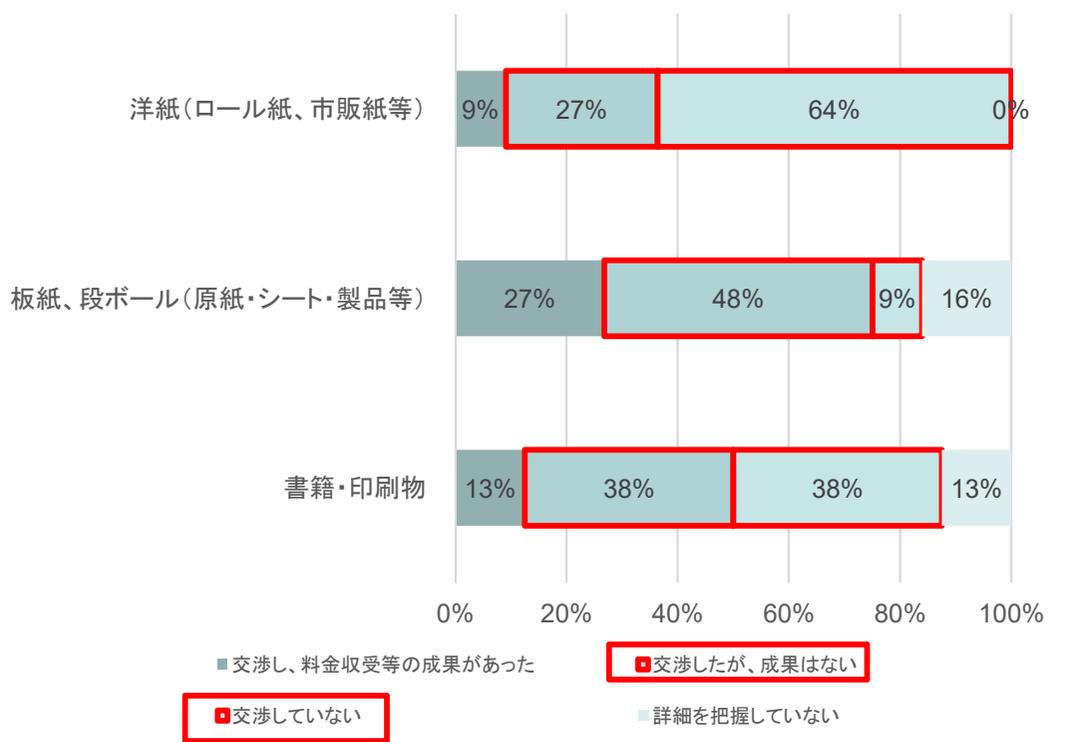


- 付帯作業料金について、「製品価格に込みで明示していない」とする比率は高いが、一方で、「製品価格とは別建てにより明示」は書籍・印刷物、洋紙で20%以上となっている。
- 取引条件の見直し交渉については、「交渉したが成果はない」、「交渉していない」高く、納品先への働きかけが未だ充分でない可能性がある。

付帯作業料金の明示 (n=96)



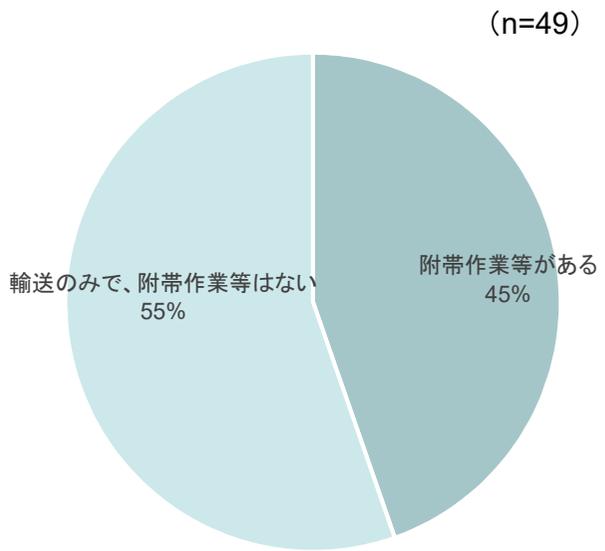
取引条件見直し向上とその成果 (n=96)



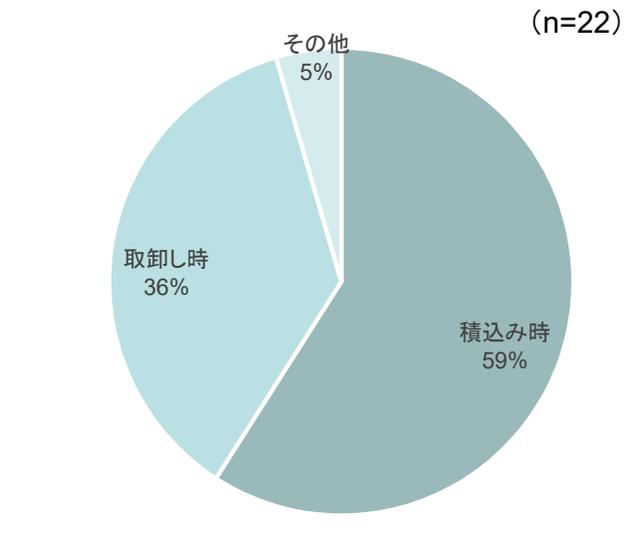
調査概要

- 調査目的：トラック事業者の附帯作業の発生状況を把握し、トラック事業における取引慣行の改善や労働時間短縮のための対策検討に向けてデータ収集するための調査を実施する。
- 調査対象者：トラック運送事業者 5,500事業者
- 調査方法：業界団体を通して各事業者に対する調査依頼及び郵送（2,000事業者）による調査依頼を実施。回答はWEB画面に入力する方法により実施。
- 集計対象事業者：全体の回答者数（1,145サンプル）のうち、「附帯作業がある」に限定した上で、輸送品目として「書籍・印刷物」（5サンプル）、「洋紙（ロール紙、市販紙等）」（5サンプル）、「板紙、段ボール（原紙・シート・製品等）」（12サンプル）、合計22サンプルを対象に集計する。
- 調査期間：令和2年2月13日～同年2月28日

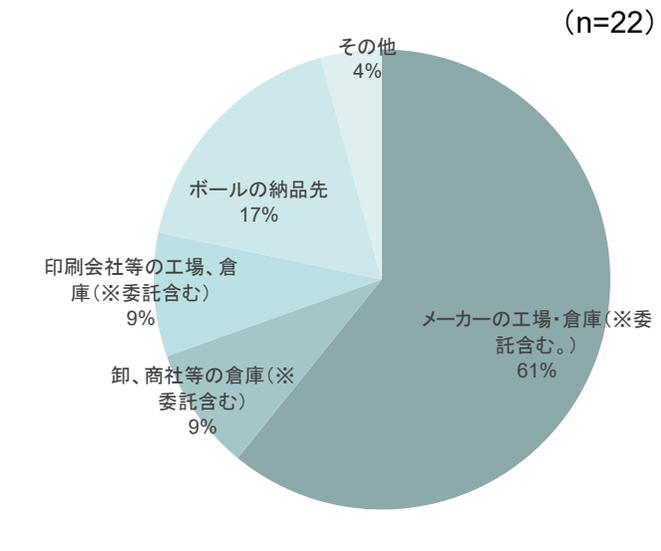
附帯作業の有無



附帯作業の発生場面

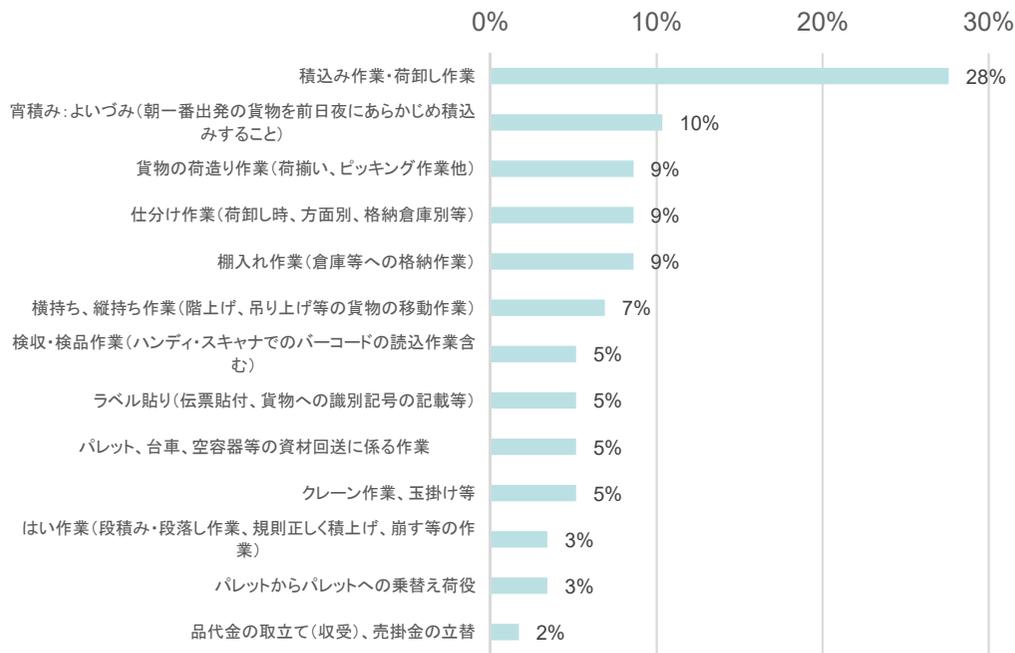


附帯作業の発生場所

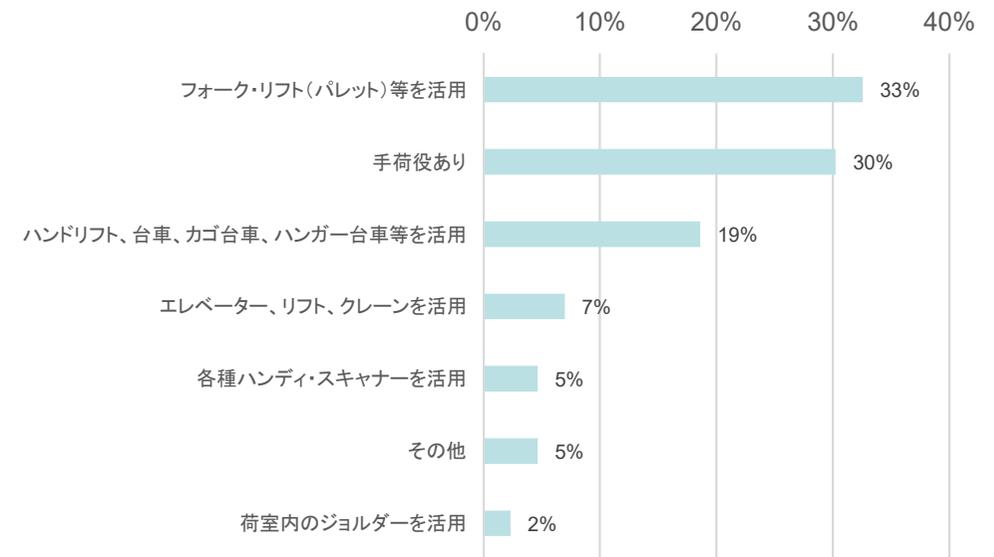


- 附帯作業の内容は、「積み込み作業・荷卸し作業」が最も多く、荷降しは「指定場所への荷降し」だけでなく、「さらに別の場所に荷降し」ケースも14.3%に上る。
- 附帯作業の機械化の状況は、フォークリフト（パレット）等を活用は33%、手荷役ありは30%。附帯作業の所要時間は平均50分前後、最長で180分を要している。

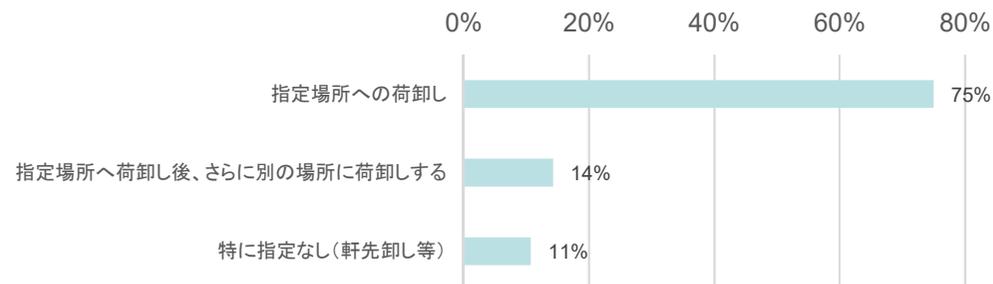
附帯作業の内容 (n=22)



附帯作業の機械化の状況 (n=22)



荷降しの状況 (n=22)



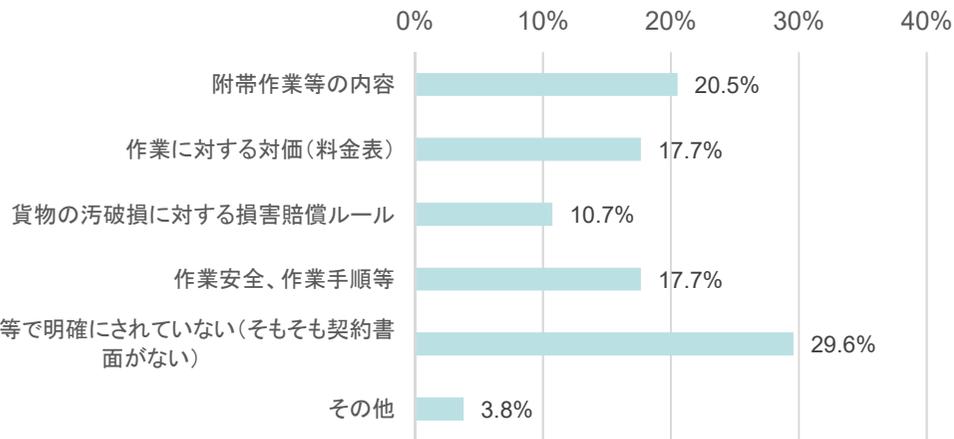
附帯作業の所要時間 (n=22)

	2019/12/16~ 2019/12/31	2020/01/16~ 2020/01/31
通常: 平均時間(分)	50分	47分
最長: 平均時間(分)	79分	73分
最短時間(分)	5分	5分
最長時間(分)	180分	180分

- 契約書面に附帯作業の内容、料金等を明記している比率は2割前後で、3割弱は「契約書がない、もしくは明記されていない」。
- 発着荷主における改善活動は、附帯作業料金は、「全く収受できていない」は50%、発着荷主による改善活動は「実施している」は41%。
- 取引条件等見直し交渉は、「交渉し、料金収受等の成果があった」は36%。

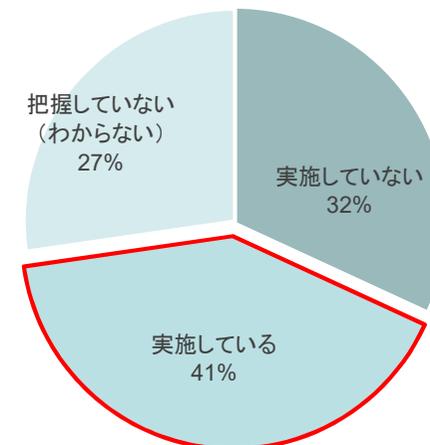
契約書面の記載事項

(n=22)



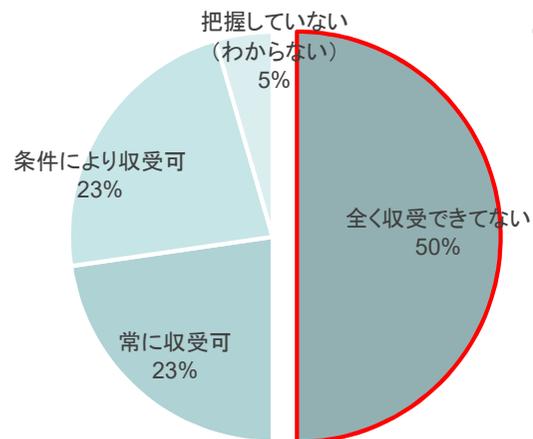
発着荷主における改善活動の取組状況

(n=22)



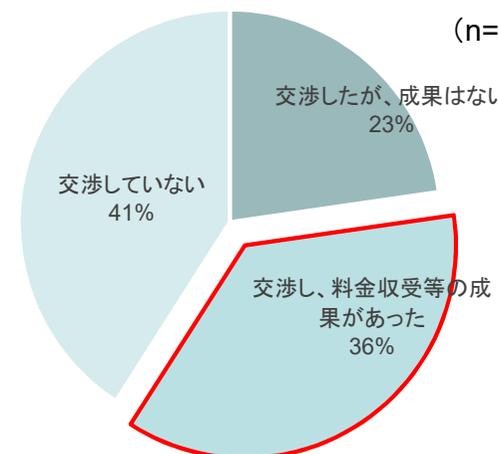
附帯作業料金の収受状況

(n=22)



取引条件等見直し改善交渉とその成果

(n=22)



【実態調査】 段ボール納品における附帯作業の見直し事例(1/3)

段ボール製函業

事例①

注文数が纏まっている荷主について
パレット単位での納品に変更

取組内容

○客先の発注数(例 500、1000)に合わせて、都度製品を納入していたところ、パレット単位による発注を依頼。
○640ケース/パレットの倍数での注文に切り替えることでトラック積載効率がアップし便数削減につながった。

成果

○積載効率向上、便数削減に寄与。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール製函業

事例③

附帯作業の廃止

取組内容

○荷降し作業の後、縦持ち、横持ちをして、納品先の指示場所に貨物を格納してきたが、働き方改革への対応、運転者人材不足による車両不足など、従前と比較して物流をこれまで以上に効率化しないと、円滑な配送ができない旨をご理解いただいた。
○附帯作業を全て廃止、軒先降しのみとなった。なお、製品単価の引下げは全くない。

成果

○運転者の労働時間の縮減、運行効率の向上に寄与。

段ボール製函業

事例②

専用パレットの導入による
段ボールシートの荷卸時間の短縮

取組内容

○着荷主のラインコンベアにベニヤ板を乗せ段ボールシートを手降ろしをして、荷台から積替えしていたところ、専用のベニヤ付きパレットを作成し、パレット降ろしをできるようにした。
○着荷主側でも駐車スペースが狭くトラックの滞留が問題となっており双方の問題解決に結びついた。

成果

○運転者の附帯作業軽減、駐車スペース問題解決に寄与。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール製函業

事例④

1パレット当たりの積載量アップによる
荷役回数の削減と積載効率向上

取組内容

○自動倉庫の高さ制限があり1パレットへの積載が720枚で積載効率が良好ではないところ、着荷主の自動倉庫の高さ仕様改造を行い1パレットの積載量を840枚にすることで、荷役回数の削減と荷降し時間の短縮につながった。

成果

○荷役回数が削減され、労働時間の縮減に寄与。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

【実態調査】 段ボール納品における附帯作業の見直し事例(2/3)

段ボールシート、ケース

事例 ⑤

- ・置き場別納品(4~5ヶ所)をしていた製品を1ヶ所パレット納品にして貰い、納品時間の大幅な改善した。
- ・リフトで2F上げの危険作業を1F降しのみで完了。
- ・納品先指定パレットへの荷役作業から、規格パレットによるパレット納品に変更。

段ボールシート、ケース

事例 ⑥

- ・脚立を使用して天井近くの高さまで段ボールを積み上げる作業があったが危険の為、当該納品作業を廃止。
- ・納品の度に、待機させられる得意先に対し、改善を依頼したがスペース関係で難しいと言われたが、納品頻度を週4回から週2回納品へ集約化。
- ・納品時に受入担当が不在で待たされる得意先に改善を依頼し、受入場に内線を置いてもらい納品時に内線を入れる事で待ち時間が改善。

段ボールシート、ケース

事例 ⑦

- ・デイリーな配送を集約。
- ・日曜日の配送を廃止。
- ・付帯作業(階上げ、複数ヶ所への荷降し等)の改善を要請。
- ・製品納品までのリードタイムを延長し、配送への負荷を軽減。

段ボールシート、ケース

事例 ⑧

- ・シート納入時、先方コンパネに積み付け指定を、ある程度のロットについては樹脂パレットで降ろしに変更。
- ・製品納入時、2階に納品先を1階ホーム降ろしに変更。
- ・製品納入時、先方パレットに積み付けるのを自社パレットでそのまま降ろしに変更。
- ・製品納入時に先方ラックに棚入れ作業を強いられていたが、専用ラックを作って、ラック配送に変更。
- ・製品納入時、先方パレットに積み付けであったが、先方パレットを借りてパレット降ろしに変更。
- ・積み込み時にドライバーがラップ巻きを行って積み込みを行っていたが、自動ラップ巻き機を導入して作業効率を向上させた。

段ボールシート、ケース

事例 ⑨

- ・事前に得意先の専用パレットを借受ける事で納品時の積替え作業を廃止。
- ・生産時にラップフィルム巻きを実施し、納品時の付帯作業を軽減。
- ・朝一納品を午前中に変更する事で車両不足を一部緩和。
- ・遠方の納品分の納期をまとめる事で、積載率を向上。
- ・遠方納品分は優先的に生産順序を早め、荷待ち時間を圧縮。
- ・得意先と交渉し危険が伴う2階上げ作業を止め、荷降し場所を変更。

【実態調査】 段ボール納品における附帯作業の見直し事例(3/3)

段ボールシート、ケース

 事例
⑩

- ・時間外引取りで発生する倉庫従業員の残業代を收受。
- ・運転手が納品先で手降り作業した際の作業代を收受。
- ・納品先で大幅な待機時間が発生した旨、物流会社から連絡を受けた場合、手配依頼主に電話して、早く降ろすよう催促。

段ボールシート、ケース

 事例
⑪

- ・専用パレットの購入。
- ・納品指定時間の変更。
- ・納品曜日の変更。
- ・小口配送の取りまとめ。

段ボールシート、ケース

 事例
⑫

- ・2階以上への荷降しを1階降ろし作業へ変更
- ・時間指定を廃止
- ・直送でなく問屋届けで完了
- ・都心部への納品時に駐車違反对策を実施。
- ・上記、一部の客先で改善出来ただけで、その他多数先で未解決の状況。

段ボールシート、ケース

 事例
⑬

- ・納品先の共同輸送(ミルクラン方式)に参加
- ・手積み、手降ろし作業のパレット化

段ボールシート、ケース

 事例
⑭

- ・纏め納入により納品回数削減
- ・着時間指定の解除
- ・手降ろしからパレット降ろしへ改善
- ・担ぎ込みから軒先降ろしへ改善

段ボールシート、ケース

 事例
⑮

- ・効率よい荷下ろし時間帯の打ち合わせ及び一部実施

段ボールシート、ケース

 事例
⑯

- ・出荷量を当方である程度決められる商品について納入日を調整して配送頻度を削減
- ・積込みエリア照度アップによる安全性の向上
- ・先方への納入時間連絡による荷降ろし円滑化
- ・先方の受入時間調整による荷降ろし待ち時間の削減

論点5：繁閑差の平準化(洋紙・板紙)

【今年度の実施事項：雑誌発売日の分散化(平準化)の効果検証】

- 雑誌の発売日の分散化(平準化)を実験的に実施し、効果を検証する。



【第4回懇談会報告内容】

- 雑誌の発売日の改善については、今年度、日本出版取次協会において、日本雑誌協会と連携して重点的に取り組むこととしており、両協会において継続的に検討を行っている。
- 雑誌の校了日も含め、抜本的に雑誌の発売日を移動するには、雑誌ごとの特性(ニュースの「新鮮さ」が求められるか否か等)を考慮する必要があることや、雑誌に掲載される広告の広告主との調整が必要となる等、拙速に進めることが困難な状況。
- 日本出版取次協会においては、雑誌に限らず、発売日のしぼりが比較的緩やかな書籍も含めて、物量の平準化に向けた検討を進めているところ。
- 一方で、出版物そのものの物量が減少し続ける中、小売店舗(とくにコンビニエンスストア)への配送を担う運送事業者の負担が増大しており、出版物流の輸送の効率化に向けた共同輸送や拠点集約による積載率の向上などの検討が必要。

ヒアリング

【出版・取次業界の取り組みについて】(P40参照)

- 雑誌発売日の分散化については、出版社のみならず広告等の関係者が多岐に渡るため、引き続き検討していく。
- 直近の取次・出版の各施策についてヒアリングを実施。

【段ボール製品の納品回数の平準化】(P41参照)

- 発着荷主の交渉の中で平準化が成功した事例。

発売日の平準化

- ・一部の月刊雑誌の発売日（10日→9日、23日→22日、24日→25日、27日→26日）を移動することで平準化を実施

搬入日の 事前申告制度

- ・書籍の搬入日の事前申告制度の申告率が80%を超え、事前申告の搬入日の混雑が予想される場合は、少ない日へ移動を要請していく

休配日の増加

- ・2020年度は休配日を25日に増加（前年度比167%）

輸送スケジュール の変更

- ・2019年4月1日より、書籍・雑誌（一部除く）の中国地方・九州地方の発売日が1日遅れに。

【ヒアリング】段ボール製品の納品回数の平準化

1. 概要

- 段ボール製品の発注量に増減が大きく、配送は月曜から金曜までは1台～2台または混載となっており、非効率な配送となっていた。
- 物流の納品条件の見直しの要請の対話の中で、発注量の平準化の見通しが可能となり、月曜から金曜まで、同一の製品種別をパレット単位で、4t車1台により毎営業日納品することができた。
- 段ボール原紙の原料高騰による値上げ交渉が、結果として物流の効率化につながった。

⇒**物流交渉において発着荷主がWIN-WINとなるためには、継続した対話が重要**

2. 取組イメージ



3. 取組内容

- 発荷主は、着荷主の資材調達、生産工程等業務プロセスを理解し提案する。
- 月間の発注見込み量を営業担当が把握し、月間の納品計画を立案し、発着荷主が協議。
- 在庫を保管するための倉庫の有無、在庫保有増加の可否を確認。
- 上記踏まえ、自動発注システムの発注ポイントを調整。

4. 成果

- 便数 : 5便/週 (▲1便)
- 段ボール在庫 : 平均5パレット分増

【今年度の実施事項：生産計画等の共有によるリードタイムの確保・ロットの大型化の効果検証 等】

- 需要家工場の生産計画や段ボールの需要見込みに関する情報をどのように共有すべきか、これによりリードタイムやロットがどのように改善されるか、実証実験により検証する。
- 同強度の薄型の段ボールに転換することによる需要家での在庫の可能性について、ヒアリング調査等を実施する。

実証実験

【生産計画の共有による積載率の向上等の効果検証】 (P43参照)

- 需要家工場の生産計画や段ボールの需要見込みに関する情報を段ボール工場と共有し、段ボール工場が輸送効率を高める配車組み等を調整することにより、リードタイム延長による積載効率の向上等でトラック台数が削減できるかどうか等の効果について実証実験により検証する。

ヒアリング

【薄型段ボールの導入事例調査】 (P44、45参照)

- 同強度の薄型段ボールに転換し保管効率や輸送効率が向上した事例をヒアリングし、取りまとめる。

【段ボール納品における発注期限について厳格な運用を行っている事例】 (P46参照)

- 発注期限の厳格運用に関する好事例を調査。

【段ボール納品におけるリードタイムを緩和した事例】 (P47、48参照)

- リードタイム緩和に関する好事例を調査。

【段ボール納品における少量多頻度納品を効率化した事例】 (P49参照)

- 少量多頻度納品に関する好事例を調査。

実態調査

【洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査】 (P50～55参照)

- 紙・パルプ物流（洋紙・板紙分野）におけるリードタイムの実態を調査を実施。（段ボール製函業を集計）
 - ・ 調査期間：令和元年10月28日～11月30日

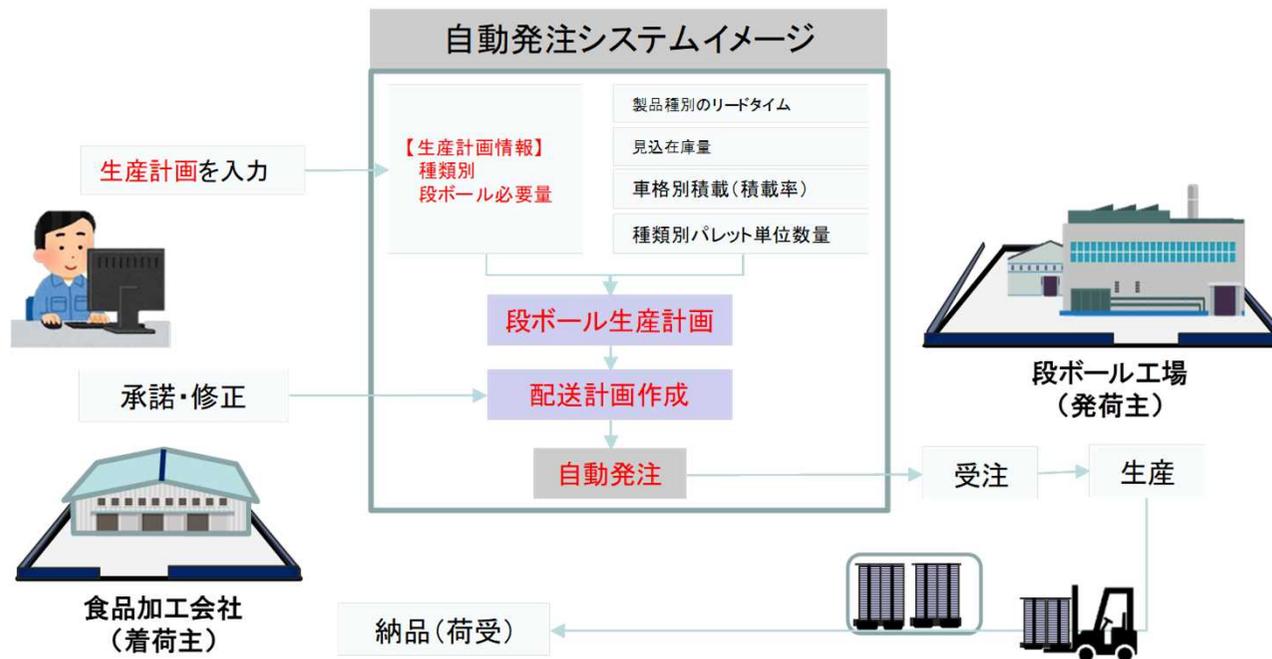
【実証実験】生産計画の共有による積載率の向上等の効果検証

1. 事業概要

- 現状は、加工食品メーカーが、生産に合わせてその都度段ボールを発注していたため、便によっては低積載率での配送となっていた。
- 実験においては、加工食品メーカーの生産計画を段ボールメーカーに開示・共有することで、納入の頻度や納入量を段ボールメーカー側で調整・決定し、実施できるようにすることにより、積載率の向上、配送台数の削減を目指す。

2. 事業イメージ

○着荷主は生産計画（段ボールの必要見込量）を入力すると、段ボールの種類、生産リードタイム、在庫量等を踏まえ、最適な発注数量を算出し、配送計画が作成され、着荷主の確認を経て、自動発注。



3. 実施主体

発荷主：レンゴー株式会社

着荷主：株式会社Mizkan

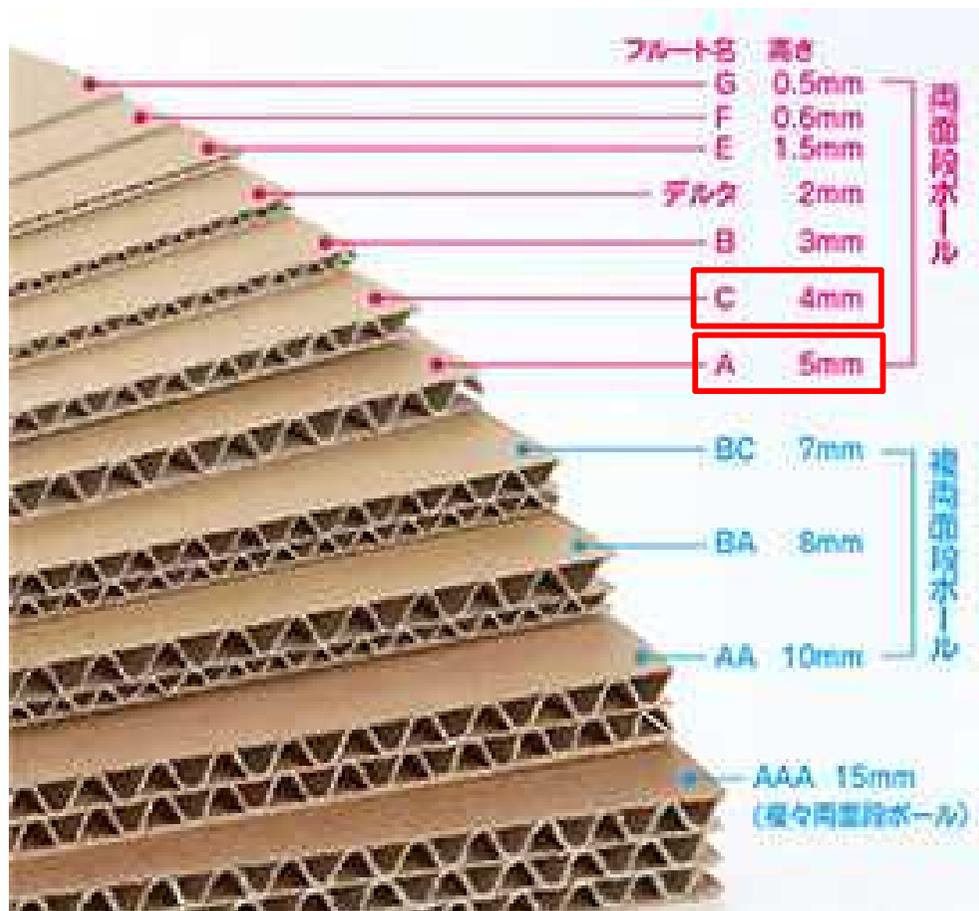
運送事業者：レンゴーロジスティクス株式会社

4. 成果（6月と11月を比較）

Before	After
1日当り納品回数: 6.6便	1日当り納品回数: 5.4便 (▲1.2便)
受発注時間: 45分~60分	受発注時間: 240分

【ヒアリング】薄型段ボールの導入事例調査(1/2)

- 段ボールには、以下のような異なる厚みの製品があるが、外装用にはAフルート（5mm）、Cフルート（4mm）、Bフルート（3mm）が利用されている。
- Aフルート（5mm）からCフルート（4mm）への転換事例が多い。



- 外装用Aフルート（5mm）から、Cフルート（4mm）とすると、厚みが20%低減する。
- 強度は平面圧縮強度がCフルートが優位のため、破裂強度はAフルートとCフルートは同じ水準。

- 1.破裂強度
Cフルート = Aフルート
- 2.平面圧縮強度
Cフルート > Aフルート
- 3.箱の圧縮強さ
Cフルート ≒ Aフルート
- 4.箱の衝撃吸収性
Aフルート > Cフルート > Bフルート

ヒアリング結果概要

- 保管効率 20%拡大
- 輸送効率
約10~20%積載アップ※
- 納品回数削減
約10~20%程度低減※
- 物流コスト
約1~2割削減※

※最大積載重量により変化

【ヒアリング】薄型段ボールの導入事例調査(2/2)

製造サイド（発荷主）

- Aフルート（5mm）からCフルート（4mm）へ見直しを提案。
- 厚みが低減することから、2割分の数量が増加。配送時の積載率は2割程度改善し、輸送効率が向上。
- 1回当たりの納品数量が増加したことから、納品回数も2割程度削減。

積載率向上



納品回数の削減



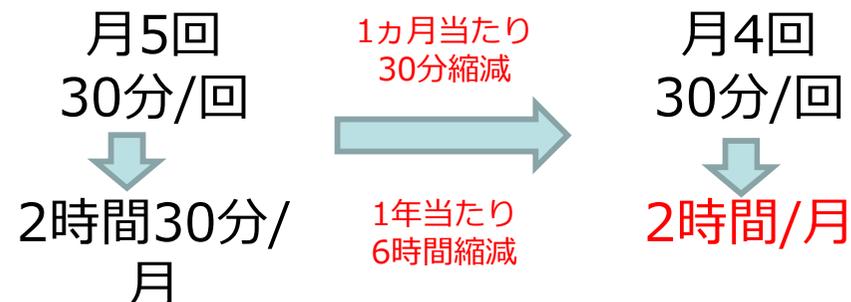
ユーザーサイド（着荷主）

- 製品の外装用段ボールについて、Aフルート（5mm）からCフルート（4mm）へ見直しを実施。
- 強度面等はAフルートと同様で、製品の破損等の問題は発生していない。
- 倉庫保管では、Cフルートとすることで、約20%分の在庫を拡大。
- 荷受け回数が2割削減され、作業員による対応時間が減少。従前と比較して2割程度の荷受けコストが低減。

在庫量の拡大



荷受回数減少→作業時間の低減



【ヒアリング】 段ボール納品における発注期限について厳格な運用を行っている事例

段ボール原紙製造業

事例①

全てにおいて追加料金を設定

取組内容

○発注内容の変更：一律15,000円を収受するルールを以前から設定。大手事業者であるため、取引先にはペナルティとして追加料金の設定がしやすい状況。
○受注期限の設定は、「製品アイテムの特性（汎用品、受注生産品等）」、「顧客の希望納期（特急納品、通常納品の希望）」により設定。

成果

○発注内容の変更を受入れているが、追加料金設定により発注内容の変更は減少傾向。

段ボール製函業

事例③

資材発注タイミング、倉庫スペース等を確認
発注時間、発注数量等の打合せを都度実施

取組内容

○突発的な注文を除き、慢性化している顧客に対して営業担当から顧客担当へ粘り強く交渉を実施。
・繁忙期・閑散期前、取引先での資材発注タイミングや倉庫スペース等を確認し、発注時間、発注数量等の見込みを打合せして、発注を予測して対応。

成果

○問題のある取引先は一部になってきており、全体的に改善傾向。

洋紙・板紙代理店

事例②

締切時間の徹底の文書配布
時間指定、当日配送の増加運賃の請求

取組内容

○発注内容の変更、納期の前倒しには追加料金を1000円～2000円を設定。取引規模、取引先の属性等を考慮して、適用の可否を決定。
○当日配送の場合には追加運賃も設定し、必要な費用を代金に反映。

成果

○当日配送など、無理な要請には追加費用を要するため、以前よりは無理なオーダーは減少傾向。

段ボール原紙製造業

事例④

締切時間を文書で通知、締切時間超過分の
発注は自社倉庫の在庫で対応

取組内容

○取引先に対しては、発注締切時間の遵守について、営業担当者から文書を手渡して繰り返し要請。
○再三の要請にもかかわらず、発注期限を超過する場合には、自社倉庫の在庫のみの対応とした。仮に自社倉庫に在庫がない場合には、受注できない旨を丁寧にご理解をいただくようにした。

成果

○発注期限を厳しくすれば、他社に仕事を取られる可能性があったが、全く問題はなかった。

【ヒアリング】 段ボール納品におけるリードタイムを緩和した事例(1/2)

段ボール製函業

事例① 取引先の在庫量の増加を依頼

取組内容

- 取引先の在庫量を半日分多く持ってもらい、納入時間を早朝から午後とした。
- 取引先には在庫スペースにも余裕があり、ホワイト物流にも理解があったため、進めることが可能となった。

成果

- 午前積み、午後納品のため、車両手配が効率的になった。

段ボール・板紙等紙製造業

事例③ 納入時間指定を見直し

取組内容

- 納入時刻指定のある取引先に対しては、以下を依頼。
- ①1日前倒しし、時間指定を廃止
- ②時間指定を緩和または廃止
- ③狭小地、4トン車通行ができない場合、時間指定を廃止（小型車保有台数が少ないため）
- ④時間指定があっても、待機時間が長い場合には、時間指定の緩和
- ⑤遠距離の取引先には、時間指定を緩和

成果

- 受け入れてくれない取引先もあるが、全体的に改善傾向。

段ボール製函業

事例② 発注量の平準化、在庫保管を依頼

取組内容

- 以下の事項を進め、リードタイムを緩和した。
- ①受注締切時間設定の遵守を依頼。
- ②余裕のある納期による発注を依頼。
- ③発注量の平準化を依頼。
- ④余裕を持った原材料・資材の在庫保管。
- ⑤短納期に対応するための製品や半製品の在庫保管。

成果

- 複数の取引先でリードタイムを緩和できた。

段ボール原紙製造業

事例④ 納入日・納入数量の集約

取組内容

- ディリーな納品に対して、納入日・納入数量の集約を申し入れることによって、結果としてリードタイムの延長につながった。
- 最低納入数量を決めると、2～3日後の納入も前倒しで受注することが可能となった。

成果

- 納品回数を集約することができ、リードタイムは実質的に緩和した。

【ヒアリング】 段ボール納品におけるリードタイムを緩和した事例(2/2)

段ボール製函業

事例①

納品時間の指定を廃止
受注締切り時間の繰り上げ

取組内容

○発注元からの追加発注が遅いため効率的な生産計画が組めず、仕上がり待ち時間が発生していた。
○発注元との受注締切時間を11時に設定し厳格に運用した。

成果

○運転者の待機時間の削減。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール・板紙等紙製造業

事例③

追加料金・運賃の設定

取組内容

○当日配送の場合には、追加料金、追加運賃等を請求するルールとすることで、リードタイムが緩和することができた。

成果

○生産効率、輸送効率、労働時間の短縮化。

段ボール製函業

事例②

受注締切時間の繰り上げ

取組内容

○日配品の着荷主で当日朝に注文が入り午後納品する発注形態で、倉庫内作業に追われ、積込みに時間がかかり待機時間が発生していたところ、発荷主・着荷主双方の打合せの中で、当日使用品は2日前に分かっていることが判明し、前日発注に変更することで倉庫内作業時間・待機時間の削減につながった。

成果

○倉庫内作業時間及び待機時間の削減に寄与。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール原紙製造業

事例④

営業担当から取引先の調達部門への
文書及び再三の依頼

取組内容

○営業担当者から取引先の調達部門 担当者に対して、文書を提示するとともに、理由を説明し、再三にわたりお願い繰り返した。

成果

○納品回数を集約することができ、リードタイムは実質的に緩和した。

【ヒアリング】 段ボール納品における少量多頻度納品を効率化した事例

段ボール製函業

事例①

農家への個配を一括納品に変更することで荷降し時間の短縮

取組内容

○各農家へ個配するために納品場所近くの広場で軽トラックに積替えて個配していたところ、JAに対して繰返し申入れた結果、代表組合員宅へ一括納品することになった。

成果

○附帯作業の廃止、運転者労働時間の縮減につながった。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール製函業

事例③

複数の受入口への納入で、納入日・納入時間を集約し、積載・運送効率を向上

取組内容

○同一敷地内に3つの工場があり、それぞれの納入口に指定時間に納入していた。生産ライン優先なので、納入日、数量、時間はすべて顧客指定となっていた。
○受入れ口が3か所のままで、納入日と時間を統一、積載率向上、運搬効率の向上、車両確保作業の軽減につながった。

成果

○運転者の労働時間の縮減に直結し輸送効率が向上した。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール製函業

事例②

発注量納品日の集約を実施しトラックの積載効率を向上

取組内容

○週4回小ロットの納品があり混載便の確保が困難で、かつ不効率な運送となっていたところ、荷主の理解を得て週2回の納品となりトラック積載効率の向上につながることができた。

成果

○便数の削減により、物流コストを低減できた。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

段ボール製函業

事例④

日曜・祝日納品を削減することで運転者の働き方改革を推進

取組内容

○着荷主の生産に合わせて日曜・祝日における納品があり、運転者の勤務体制に課題を抱えていたところ、輸送業者の要請を発荷主と着荷主で共有し休日配送を軽減することが可能となった。

成果

○積載効率の向上、便数削減にもつながり、物流コストを低減できた。

出所：「全国段ボール工業組合連合会調査」

【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(1/6)

集計対象：製造業(段ボール製函・段ボールシート)

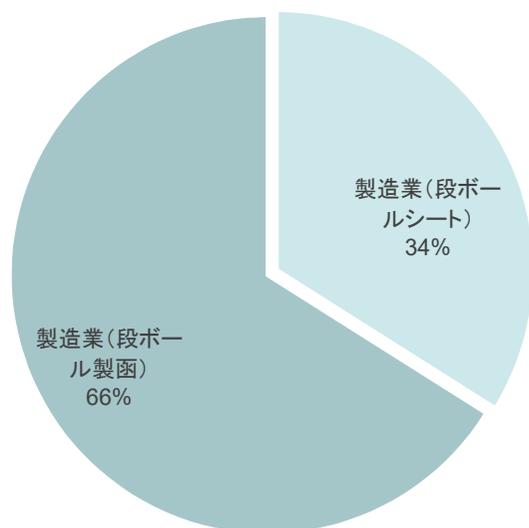
調査概要

- 調査目的：段ボール製造等におけるリードタイムの実態を調査するとともに、改善の取組として発注期限締切以降のオーダーについて追加料金を収受する等発注期限の厳格な運用を行っている事例を調査する。
- 調査対象者：段ボール製造等に関連する事業者
- 集計対象事業者：回答者のうち、製造業(段ボール製函・段ボールシート)に限定した回答者
- 調査方法：洋紙・板紙分野の事業者に対して、業界団体を通して調査を依頼。回答はWEB画面に入力する方法により実施。
- 調査期間：令和元年10月28日～同年11月30日
- 回収サンプル数：171サンプルにより集計

回答者の属性

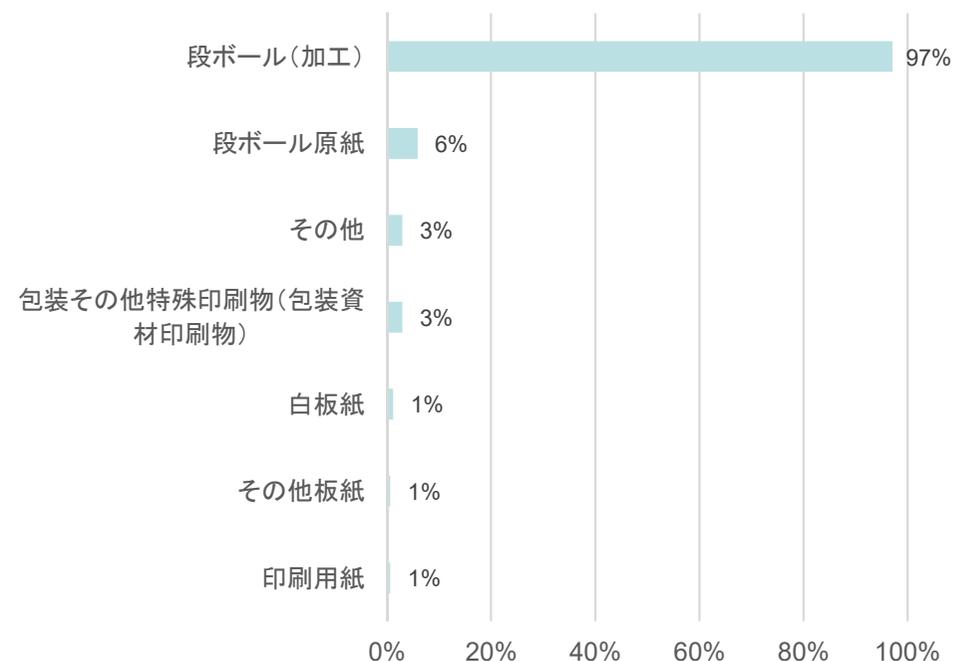
回答者の業種(単一回答)

(n=171)



取扱製品(複数回答)

(n=171)



調査結果概要

調査項目	結果概要
<p>リードタイムの実態等</p>	<p>○段ボールは受注生産が主流となるため、「中2日～7日以内」(39%)のリードタイムが多い。</p> <p>○リードタイムは協議して決められるが、伝達方法は「口頭」(81%)、「文書」(61%)となっている。</p>
<p>受注締切後の注文、キャンセル、受注内容変更</p>	<p>○受注締切後の注文、キャンセル、受注内容変更について、「受入れている」「大口顧客など、顧客により変更注文等、個々の条件を踏まえ判断し受入れている」を合わせて99%。</p> <p>○発注内容変更等を受入れる理由は「顧客側の要望に柔軟に対応しないと、受注量が減少する懸念があるから」(88%)と最も多い。</p>
<p>受注内容の変更に伴う追加料金</p>	<p>○受注期限締切後の発注内容変更、キャンセル等について、「全て追加料金なし」は82%、「一部追加料金あり」は11%。</p> <p>○追加料金を収受できた理由は、取引先が「物流コストが増加することを理解してくれたから」(63%)が最も多い。</p>
<p>リードタイム改善への取組状況等</p>	<p>○トラック運送事業者からのリードタイム改善要請が「あった」とする回答は80%。リードタイム見直し(緩和等)に向けた取組を「実施している」とする回答は84%。</p> <p>○リードタイム改善とその成果は「改善取組みを実施したが、納品先都合で改善されなかった」(69%)が最も多い。</p>

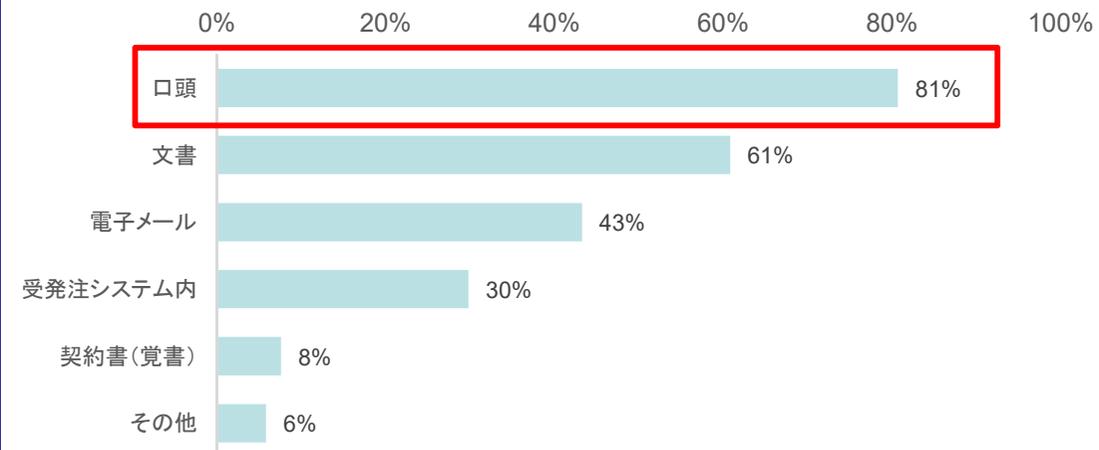
【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(3/6)

集計対象：製造業(段ボール製函・段ボールシート)

- 段ボールは受注生産が主流となるため、「中2日～7日以内」(39%)のリードタイムが多い。リードタイムは協議して決められるが、伝達方法は「口頭」(81%)、「文書」(61%)となっている。
- リードタイムは、主に顧客の希望納期(84%)、製品アイテムの特性(汎用品、受注生産品等)(71%)により決定。一方で、輸送形態、輸送距離など、物流効率化の視点からのリードタイム決定は相対的に少ない。

リードタイムの伝達方法(複数回答)

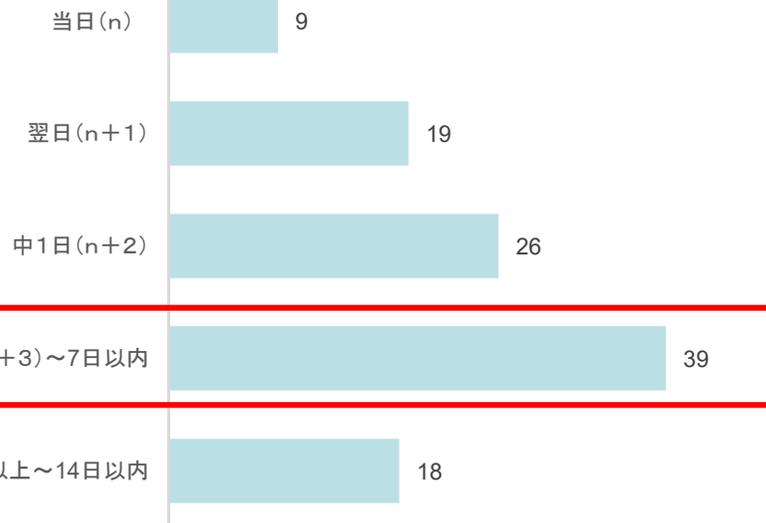
(n=171)



リードタイムの実態(平均比率)

(n=171)

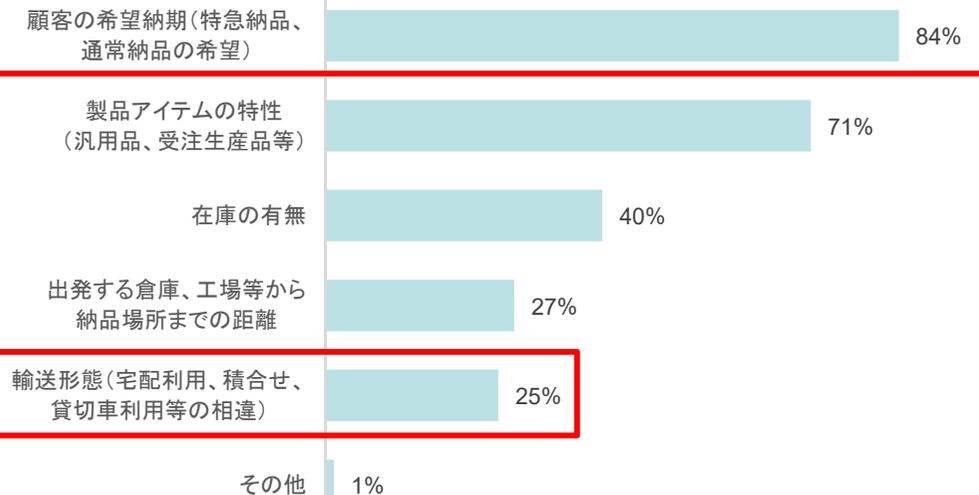
0 10 20 30 40 50 (%)



各種リードタイムの決定理由

(n=171)

0% 20% 40% 60% 80%

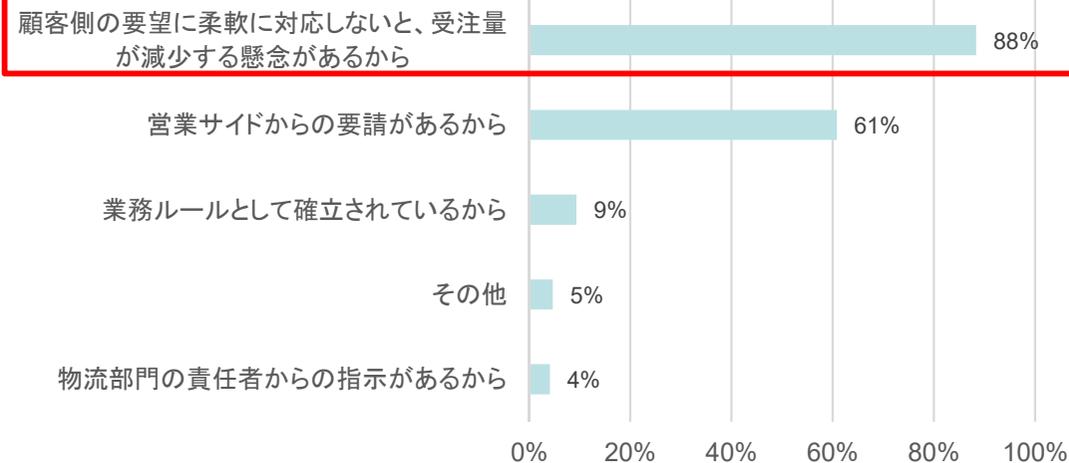


【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(4/6)

集計対象：製造業(段ボール製函・段ボールシート)

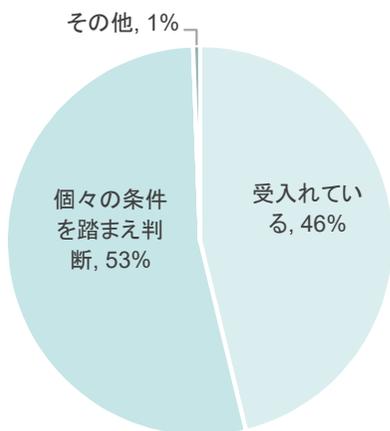
- 受注締切後の注文、キャンセル、受注内容変更について、「受入れている」「大口顧客など、顧客により変更注文等、個々の条件を踏まえ判断し受入れている」を合わせて99%。
- 発生頻度は、「毎回発生」(39%)、「週に数回」(38%)と高い水準。
- 発注内容変更等を受入れる理由は「顧客側の要望に柔軟に対応しないと、受注量が減少する懸念があるから」(88%)と最も多い。
- 受注締切後の受注内容変更等による問題として、「生産計画の遅延」(85%)が最も多いが、第2順位から第5順位まで物流現場への影響に関する回答が続く。

発注内容変更等を受入れる理由 (複数回答) (n=171)



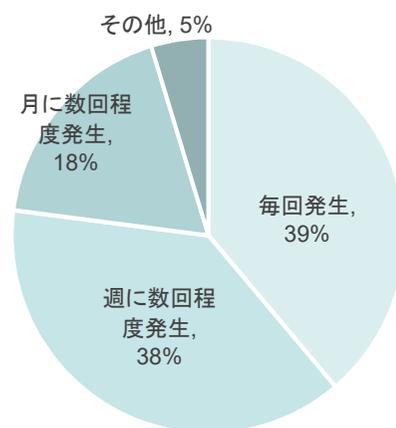
発注変更等受入れ状況 (単一回答)

(n=171)



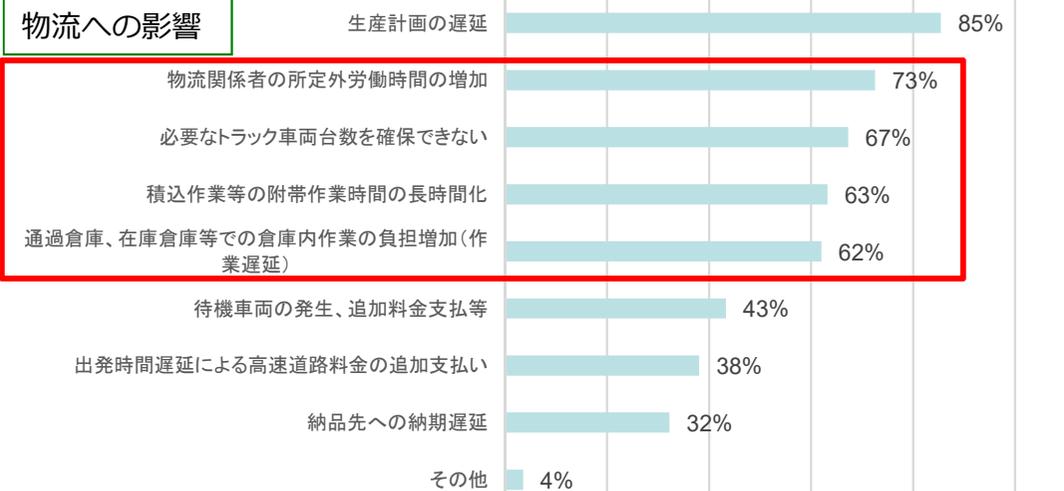
発注内容変更等の頻度 (単一回答)

(n=171)



受注締切後の受注内容変更等による問題 (複数回答)

(n=171)

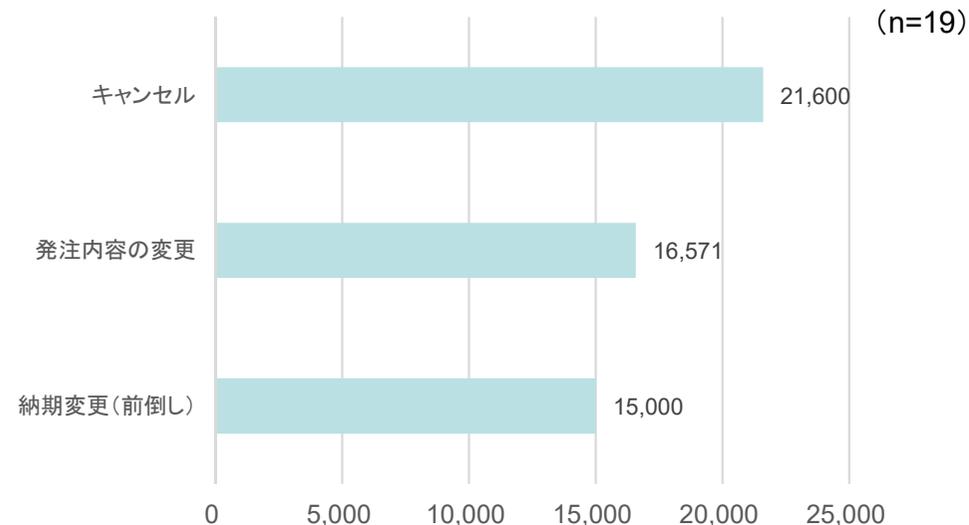


【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(5/6)

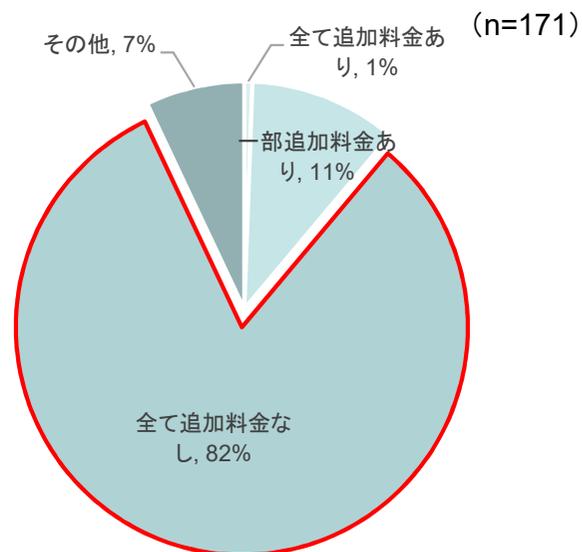
集計対象：製造業(段ボール製函・段ボールシート)

- 受注期限締切後の発注内容変更、キャンセル等について、「全て追加料金なし」は82%、「一部追加料金あり」は11%。
- 発注内容のキャンセルは平均「21,600円」、発注内容の変更は「16,571円」。
- 追加料金を収受できた理由は、取引先が「物流コストが増加することを理解してくれたから」(63%)が最も多い。

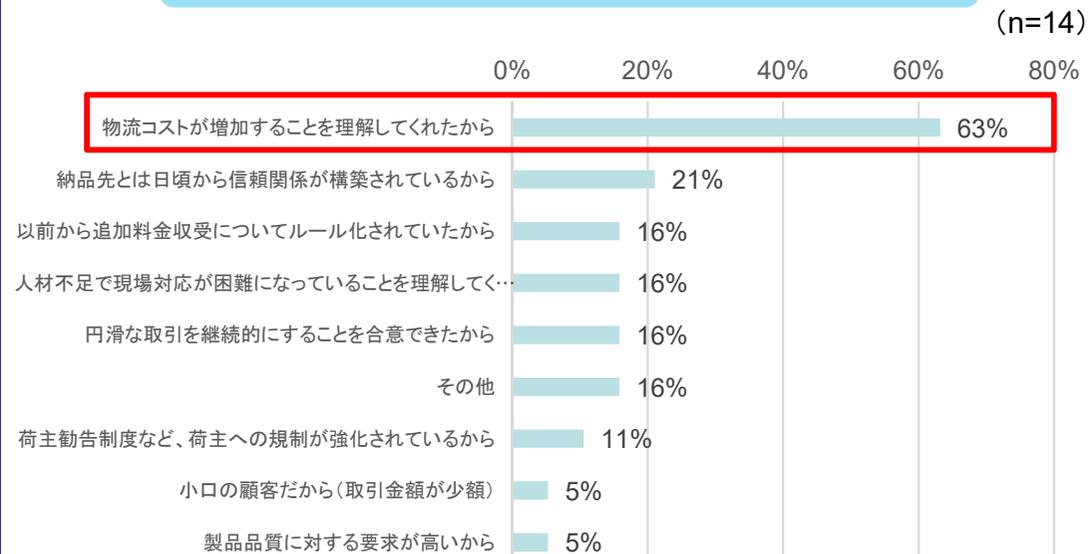
発注内容変更等の料金収受状況 (単一回答)



追加料金の収受状況 (単一回答)



追加料金を収受できた理由 (複数回答)

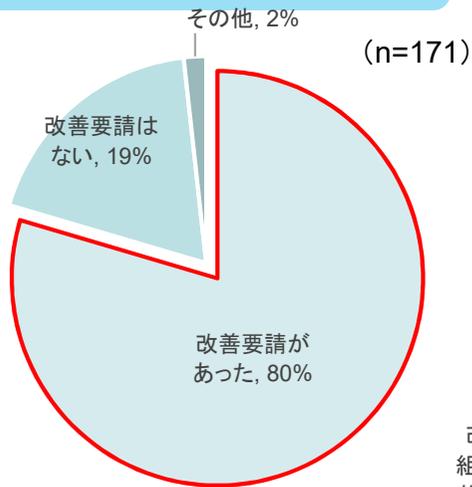


【実態調査】洋紙・板紙分野でのリードタイムに関する実態調査結果(6/6)

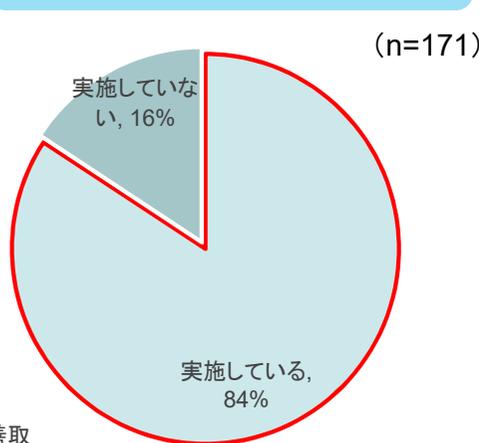
集計対象：製造業(段ボール製函・段ボールシート)

- 運送事業者においては働き方改革の実現に向けて、労働時間の縮減が求められている背景があり、運送事業者からのリードタイムの改善要請が「あった」とする回答は80%。
- リードタイムを見直し(緩和等)に向けての取組を「実施している」とする回答は84%。
- リードタイム改善とその成果は「改善取組みを実施したが、納品先都合で改善されなかった」(69%)が最も多い。

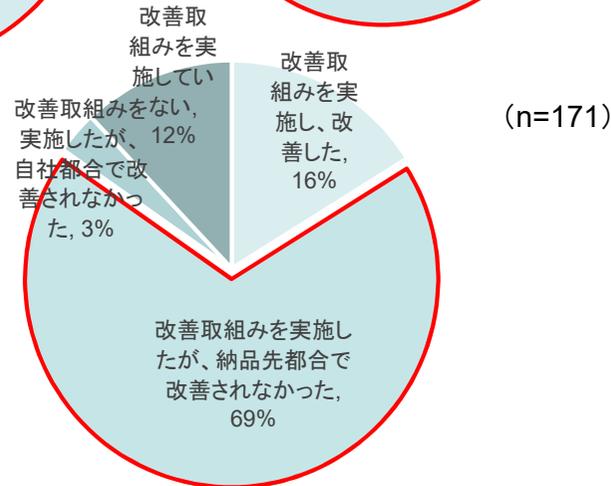
運送事業者からのリードタイムの改善要請(単一回答)



リードタイムを見直し(緩和等)の取組(単一回答)



リードタイム改善とその成果



取組事例①

- 品目により製造に要する時間が異なる為、受注時の交渉を実施
- 生産工程の負荷状況、トラック手配、配送時の積み合せにより都度交渉を実施
- 営業担当より、受注締切時間の厳守、時間指定の改善、小ロット注文の集約化を徹底
- リードタイム確保の呼び掛けを取引先に実施、パレット単位納品で納品回数削減、社内の納期に対するルールの徹底
- ロット集約で納品回数の削減・納品指定時間緩和

取組事例②

納入時刻指定のある取引先に対して、以下の改善を実施。

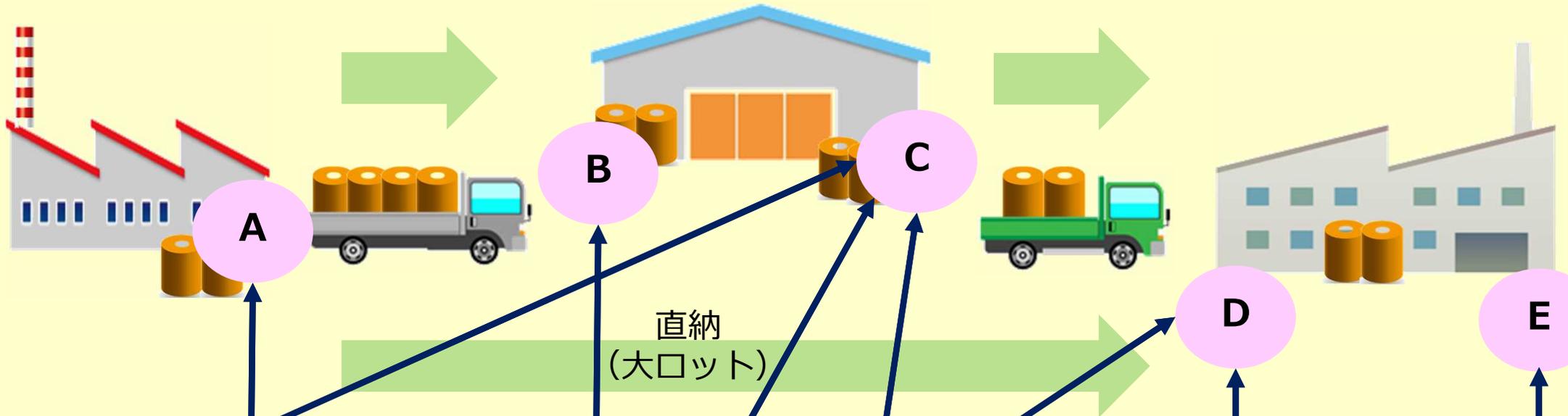
- 取引量が少ない取引先には、時間指定を原則廃止
- 狭小地、4トン車通行不可の納品先に、時刻指定なしに条件変更(小型車の保有台数が限定的の為)
- 時刻指定あるが、待機時間が長い納品先には、時刻指定の緩和を交渉し、適正なリードタイムに是正した
- 遠距離の納品先に、時刻指定の緩和を実施
- 納期緩和だけでなく、納期を早期化可能な製品については、納期早期化も併せて提案し、実施

紙・パルプ物流(洋紙・板紙分野)の課題の発生個所

製紙メーカー

代理店・卸商・倉庫

印刷工場等



発生個所 A・C

【代理店・卸商出荷時】

- ・発注期限が守られない一方、納品時間指定が厳しい

⇒ **論点1**

【リードタイムの確保】

発生個所 B・C・D

【代理店等・印刷工場等荷降り時】

- ・車両集中による出荷・荷降り待ち時間の発生

⇒ **論点3** **【荷待ち時間の削減】**

発生個所 C

【代理店・卸商出荷時】

- ・小ロットによる配送効率の低下

⇒ **論点2**

【少量多頻度納品の効率化】

発生個所 D

【印刷工場等荷降り時】

- ・契約外の荷降り作業等が発生

⇒ **論点4**

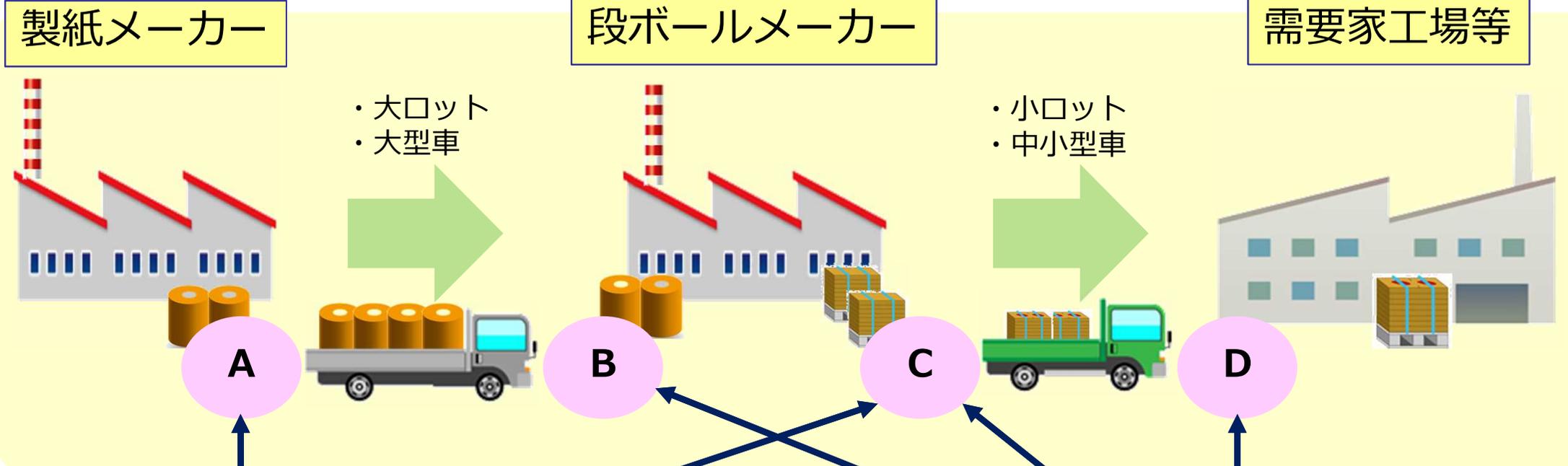
【附带作業の軽減】

発生個所 E 【印刷工場等出荷時】

- ・特定の日・曜日に物量が集中

⇒ **論点5** **【繁忙差の平準化】**

紙・パルプ物流(段ボール分野)の課題の発生個所



発生個所 A・C 【各所出荷時】

- ・発注期限が守られない一方、納品時間指定が厳しい
 - ・小ロットによる配送効率の低下
- ⇒ **論点6 【リードタイムの確保及び
少量多頻度納品の効率化】**

発生個所 B・C・D 【各所出荷・荷降し時】

- ・車両集中による出荷・荷降し待ち時間の発生
- ⇒ **論点3 【荷待ち時間の削減】**
- ・契約外の荷降し作業などが発生
- ⇒ **論点4 【附带作業の軽減】**

再掲：洋紙板紙と同様