

検証してみたてわかった 物流の業界非効率の発生原因と その解決手段

【着荷主起因の障壁】の解消が
抜本的な物流の効率化につながる



メッセージ

荷主起因で発生する 業界非効率のインパクトは約3.7兆円 その解消には荷主の協力が不可欠 カギは“プロフィットシェア”にあり

ドライバーの時間外労働に対して規制が強化される「2024年問題」が迫る中、NTTデータは2023年1月、物流を取り巻く課題について、その抜本的な解決を提案するレポート「日本企業が生き残るためにいま求められるロジスティクス改革」を発表した。このレポートでは、集めたファクトを踏まえ、物流クライシスの原因はBtoB物流にあると指摘。さらに、荷主の起因によって発生する業界非効率によるインパクトの規模は運送業界全体で約3.7兆円となり、これを解決するためには荷主

の協力が不可欠であること、ハイブリッド型トン時間コスト算出法への転換が有用であるという仮説を立てた。

仮説の正しさを検証すべく、NTTデータは発荷主である大手製造事業者と協力を依頼。物流の実際の現場で調査を行った。本レポートでは、検証から明らかになった事実を報告し、その中で見えてきた新たな障壁と、それに対する解決策を提言する。

CONTENTS

- Chapter 1 現在の物流業界が抱える課題
- Chapter 2 物流の現場で検証した結果から見えてきたもの
- Chapter 3 非効率化解消のカギは
関係者すべてにメリットをもたらす新たな枠組み

この物流プロセスの中で、主に業界非効率の問題が生まれるのは、原材料サプライヤー、メーカー、卸売業者、小売業者の4者の「荷主」と、運送事業者との間で取引されるBtoB物流の部分だ。BtoB物流における荷主と運送事業者の関係性は、業界の構造から荷主の都合が優先されがちであり、荷主側の工程最適化・コスト削減のために、運送事業者側へしわ寄せがきているケースが多い。こうしたことを勘案し、第1弾のレポートでは以下に示す3つの仮説を立てた。

1. 荷主起因によって運送事業者で発生した業界非効率率は、業界全体で3.7兆円規模である。

荷主の都合によって生まれ、運送事業者が抱えている業界非効率の事象を6つに分類。それぞれのコストインパクトを試算し合計した結果、約3.7兆円の業界非効率インパクトが発生していることがわかった。

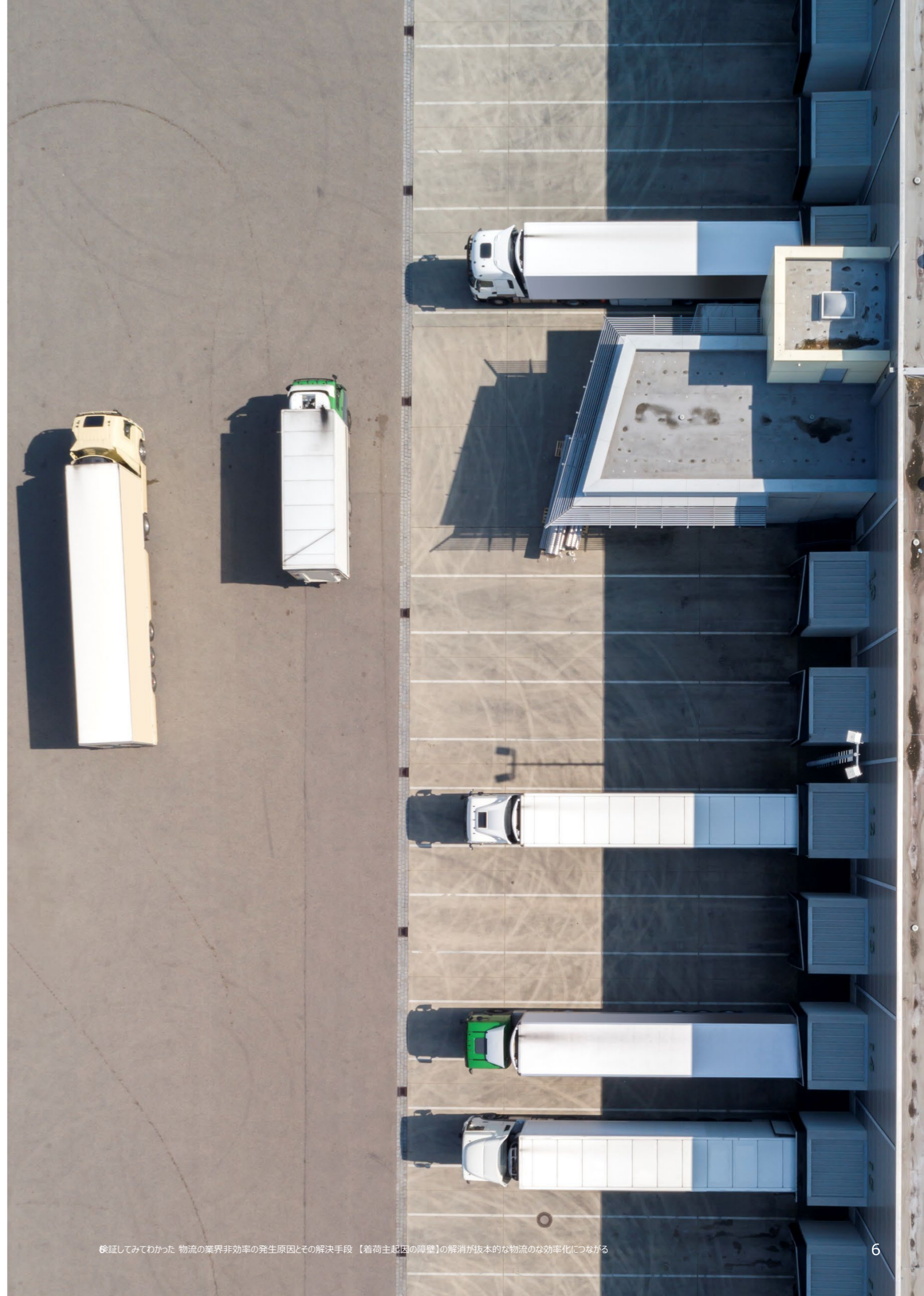
2. 物流の業界非効率を解消するためには、発生起因である荷主の協力が不可欠である。

運送事業者の業界非効率率は荷主都合で発生していることが大半のため、その解消には荷主の協力が不可欠。これを業界全体の努力により解消することができれば、荷主・運送事業者がともに業務効率化やコスト最適化を実現できる。

3. 荷主の協力を得るためには、業界非効率解消分を荷主にも還元するコスト算出法の転換が有用である。

荷主と運送事業者がWin-Winな関係を構築するためには、従来のトンキロ法から運行時間を分離し、見積段階での走行距離と総運送時間をそれぞれ算出する「ハイブリッド型トン時間コスト算出法」への転換が有用である。つまり、輸送改善活動の効果を荷主と運送事業者間でシェアできる構造に変えることだ。

Chapter 2では、この3つの仮説をもとに実際の発荷主にと検証した結果を紹介する。



Chapter 2

物流の現場で実施した検証から
見えてきたもの

大手製造業者の協力のもと NTTデータが3つの仮説を検証

NTTデータは発荷主となる大手製造業者に協力を仰ぎ、物流における業界非効率の発生状況、原因、解決について共に検証を実施した。今回、協力を依頼した発荷主は、国内生産高が約2,000億円規模の機械工業品製造OEMで、国内の工場で製造した完成品を日本全国に輸送しており、国内運送事業者売上（総物流費）は年間約20億円となっている。検証は、3つのステップで実施した（図2-1）。

ステップ1では、NTTデータが作成したアセスメントシートを活用し、回答結果に基づきながら荷主都合で発生している運送事業者プロセスの業界非効率事象を確認した。アセスメントシートは「荷主都合で発生している運送事業者プロセスの非効率事象の特定」の観点から、効果測定に向けた論点を明確化したものになっている。

「荷主都合で発生している運送事業者プロセスの非効

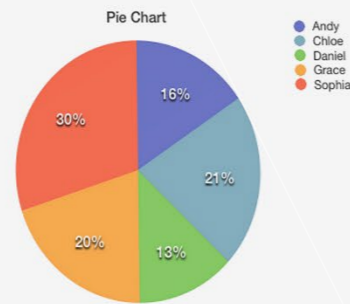
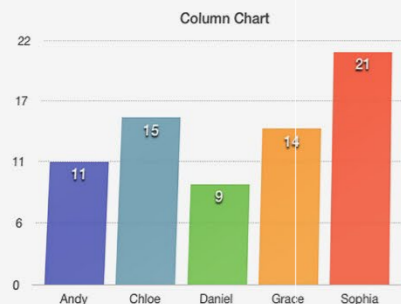
率事象の特定」では、非効率事象はどこにあるか、運送事業者側にとどの程度発生しているかといった観点から評価項目を定めている。具体的には、運送会社の手配、混載便、輸送時の積載率、荷積み・荷降ろし時の荷役時間、到着時刻指定、荷役難易度などがある。

ステップ2では、アセスメントシートへの回答やインプットデータに基づきながら、トラック配送状況、トラック積載率、配送ルートなどを可視化し、非効率事象のボリュームと改善余地を定量的に提示する。

ステップ3では、ステップ2の結果に基づき、ハイブリッド型トン時間コスト算出法を導入した場合に荷主側に期待できるコスト削減効果を算出し、削減されるコストを荷主と運送事業者のそれぞれに分配（プロフィットシェア）してみる。そして、その結果をもとにハイブリッド型トン時間コスト算出法の採用の可否を判断する。

Column, bar, and pie charts compare values in a single category, such as the number of products sold by each salesperson. Pie charts show each category's value as a percentage of the whole.

PARTICIPANT	UNITS SOLD
Andy	11
Chloe	15
Daniel	9
Grace	14
Sophia	21



【図2-1】仮説の検証方法

※実際に発荷主に対して提示した資料から抜粋

協力発荷主情報

事業内容

- 機械工業品製造OEM
- 国内の工場にて製造した完成品を販売（国内向け/海外向け）
- 販売店へ完成品を輸送（国内向け）

売上規模

- 国内生産高：約2,000億円（2021年度実績）
- 国内運送事業者売上：約20億円/年 ※海外向け輸送除く

拠点

- 半径50km以内に2つの工場を有し日本各地に完成品の輸送が発生している
- 関東にひとつ大型のデポを保有

検証内容 概要

1

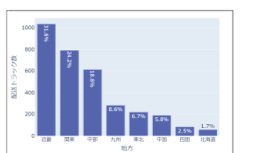
- アセスメントシート活用し、非効率発生状況を調査
- 「荷待ち」「積載率低下」「稼働率低下」の非効率を確認

2

- インプットデータに基づき、トラック配送状況、トラック積載率、配送ルートなどを可視化
- 発生ボリューム、改善余地を定量的に提示

3

- ハイブリッド型トン時間コスト算出法を用いて、プロフィットシェアをする



検証結果 仮説1

荷主起因の業界非効率率（インパクト）が約3.7兆円発生

第1弾のレポートでは、「荷役・附帯業務」、「出荷・入荷都合による荷待ち」、「特別な依頼による荷役の長時間化」、「特別な依頼による積載率の低下」、「運行時間の長時間化」、「その他のドライバー稼働率の低下」の6つの非効率の事象に対してコストインパクトを算出し、それらを合計した結果、約3.7兆円の業界非効率率インパクトが発生していると試算した。これは、トラック運送事業市場である約16兆円に対し、約23.8%を占めている計算になる。

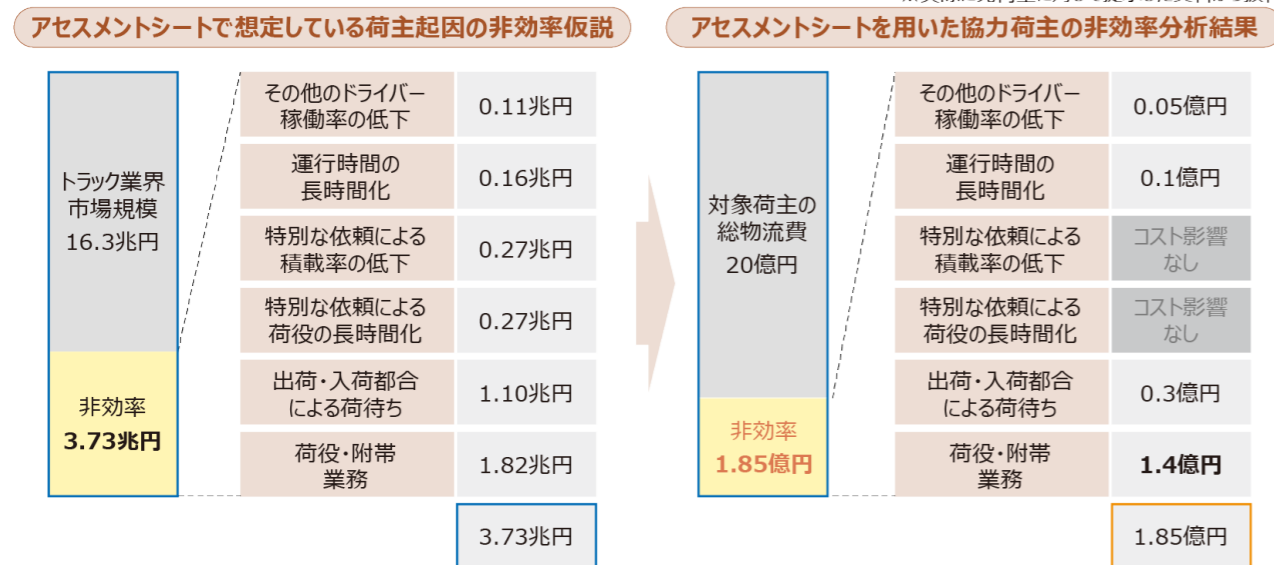
検証を実施した大手製造事業者における荷主起因による業界非効率率は1.85億円で、同事業者における総物流費20億円に対して約9%となった。物流業界全体で試算した約23.8%に対し、約9%の業界非効率率は

高くないように見えるが、20億円の総物流費に対して1.85億円はコストインパクトとして大きく、これだけの非効率率が改善できればかなりのメリットとなる。

詳細を見ていくと、検証を実施した発荷主である大手製造事業者の場合、仮設段階での試算通り「荷役・附帯業務」による業界非効率率が最も大きく、1.4億円と全体の約75%を占めている。一方で「特別な依頼による荷役の長時間化」、「特別な依頼による積載率の低下」におけるコストインパクトは少なかった（図2-2）。

【図2-2】 仮説①の検証

※実際に発荷主に対して提示した資料から抜粋



検証結果 仮説2

業界非効率率の解消には荷主の協力が不可欠

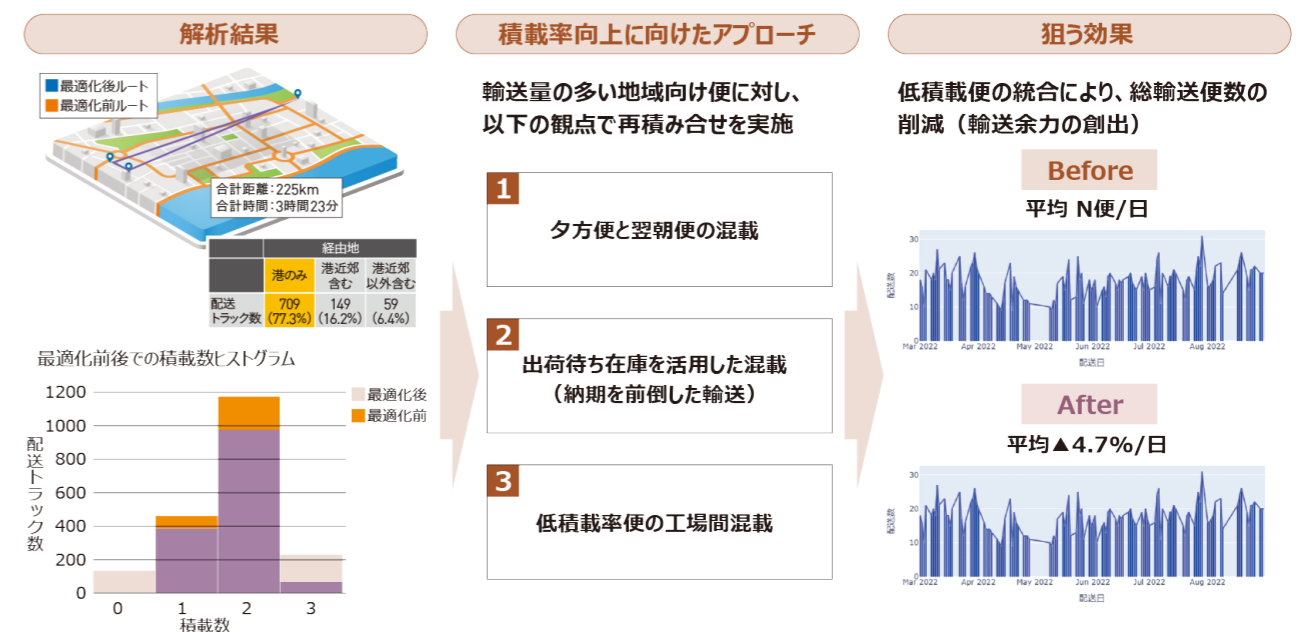
アセスメントシートの回答をもとに物流の業界非効率率事象を定量化・可視化した上で大手製造事業者と協議したところ、その取り組みによって一定程度の改善を図ることが可能な点が確認できた（図2-3）。

はじめに、今回の検証において約0.1億円の業界非効率率につながっている積載率低下に対するアプローチを考えてみる。大手製造事業者における配送トラック数を積載率ごとに分類した場合、最適化前は積載率が50%以下のトラックがほとんどを占めていた。そこで、解析結果をもとに最適化を実施した結果、低い積載率のトラックが減少するとともに、積載率の向上したトラックが増えた。さらに、トラックによる配送自体がなくなる「積載率0」のトラックの数を増やすこともできた。

積載率向上に向けた具体的なアプローチとしては、輸送量の多い地域向けのトラック便に対し、3つの観点から再積み合せを実施した。1つめは、夕方便と翌朝便を混載することで配送トラック数を削減する。2つめは、納期を前倒して出荷待ち在庫を混載する。3つめは、低積載率便を工場間混載とする。これらの施策により、低積載率便を統合することで総輸送便数が削減され、輸送余力を創出することが可能になった。結果として、約1カ月の検証期間で1日あたり平均4.7%の配送トラック数を削減することができた。

最適化の効果を最大化するポイントは、経営判断として配送の制約条件を極力排除することにある。荷主都合による制約条件を残したままコストを削減するのは難しい。そこで今回のケースにおいては、経営層に対して物流クライシスを防ぐためには非効率率の解消が必要であること、それがコストメリットにつながることを丁寧に説明し、ご理解いただいた。その結果、配送時間の制約を緩やかにするなどの協力を得ることができた。

【図2-3】 仮説②の検証



検証結果 仮説3

ハイブリッド型トン時間コスト算出法への転換

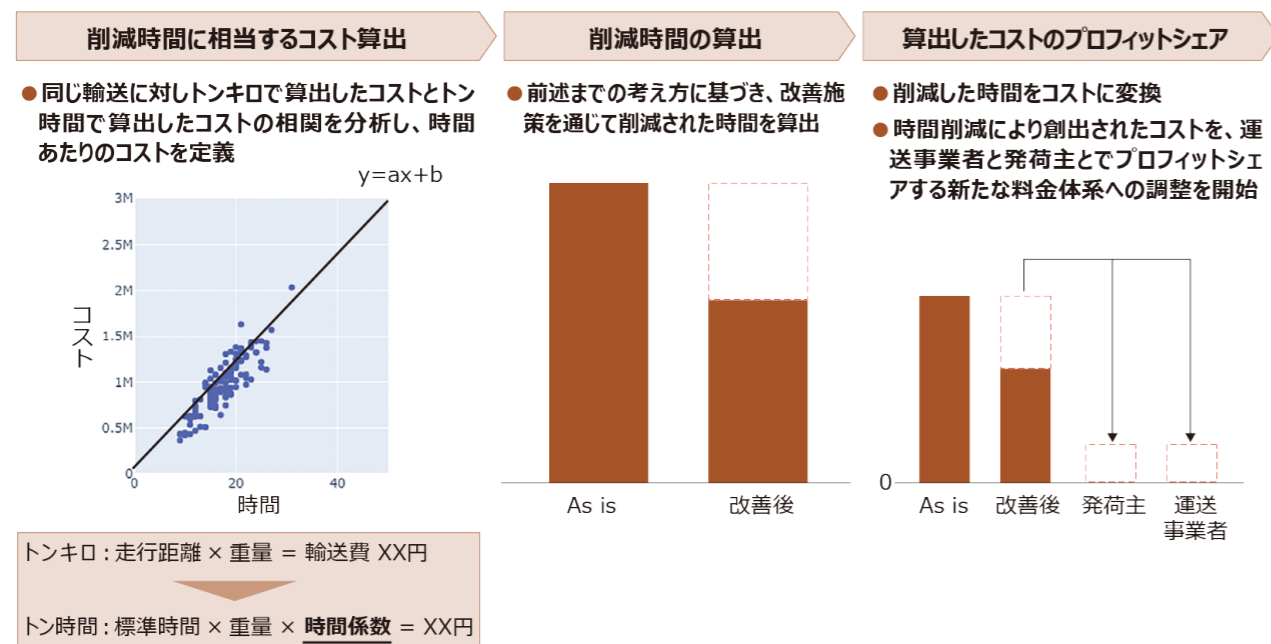
NTTデータが提案する「ハイブリッド型トン時間コスト算出法」を使って荷主と運送事業者に対して業界非効率の解消分を還元（プロフィットシェア）できるかどうかを検証してみる。ハイブリッド型トン時間コスト算出法とは、従来のトンキロ法から運行時間を分離し、見積段階での走行距離と総運送時間をそれぞれ算出するものだ。適正価格範囲内での荷積み／荷降ろしの工程は「トン時間コスト」で計算し、運行工程は運行時間を分離した「改良トンキロ法」による距離算出とICTを用いた標準輸送時間算出で計算。特殊要件については「オプション料金の追加」とする。

まず、配送時間の削減時間に相当するコストを算出することから始めてみる。今回は、同じ輸送に対してトンキロ法で算出したコストと、トン時間法で算出したコストの

相関を分析し、時間あたりのコストを定義した。運転時間のコストは走行距離×従量で計算。荷役等の作業時間のコストは標準時間×重量に時間係数をかけたもので計算する。この考え方にに基づき、改善策を通じて削減された時間を算出し、削減した時間をコストに変換。改善策を通じて解消された非効率（時間）を金額換算し、運送事業者と荷主とでプロフィットシェアするわけだ（図2-4）。

今回の検証では、荷主と運送事業者の双方に物流の業界非効率の解消によるメリットが得られることを確認できたことから、発荷主と共に新たなコスト体系へ移行するための調整を開始した。

【図2-4】 仮説③の検証（1/2）



検証してみてもわかった新たな課題

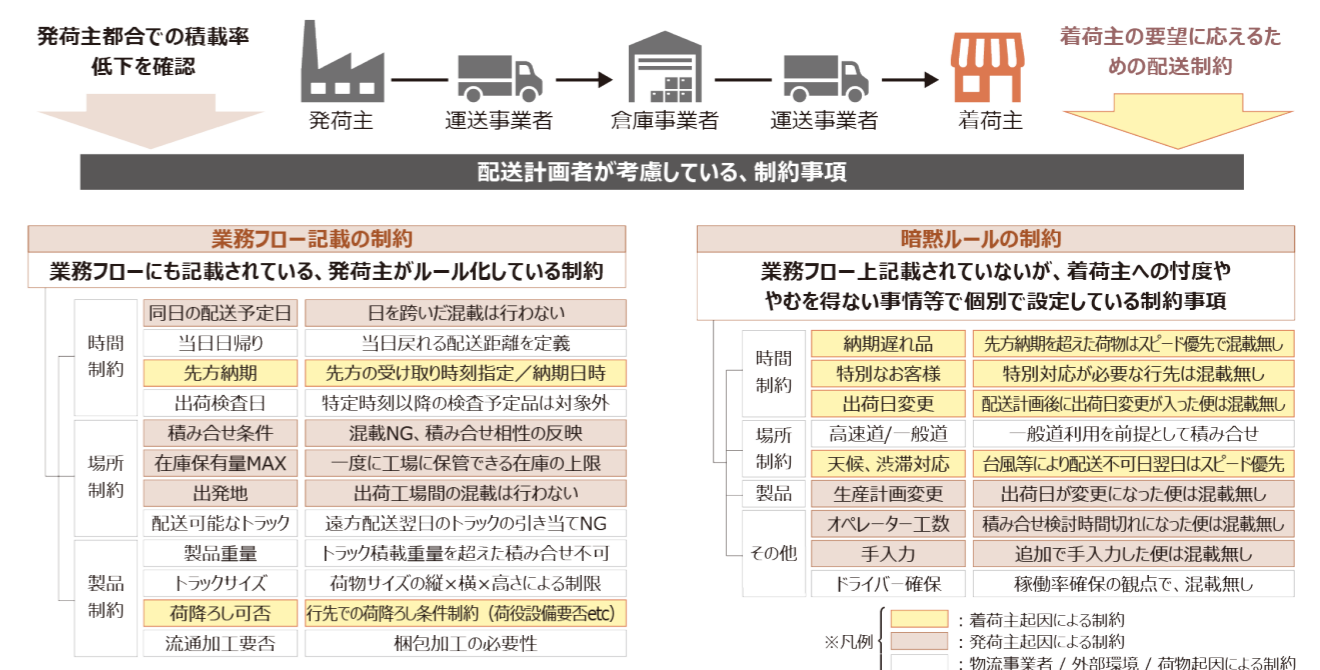
発荷主に対して実施した検証により、ハイブリッド型トン時間コスト算出法への転換により荷主と運送事業者間でプロフィットシェアの考え方を基に議論することで、輸送改善活動を前向きに進めることが可能であると確認できた。一方で、発荷主が取り組むことができる改善策は、着荷主側の合意を得なければ進められない制約が存在することも明らかになった（図2-5）。

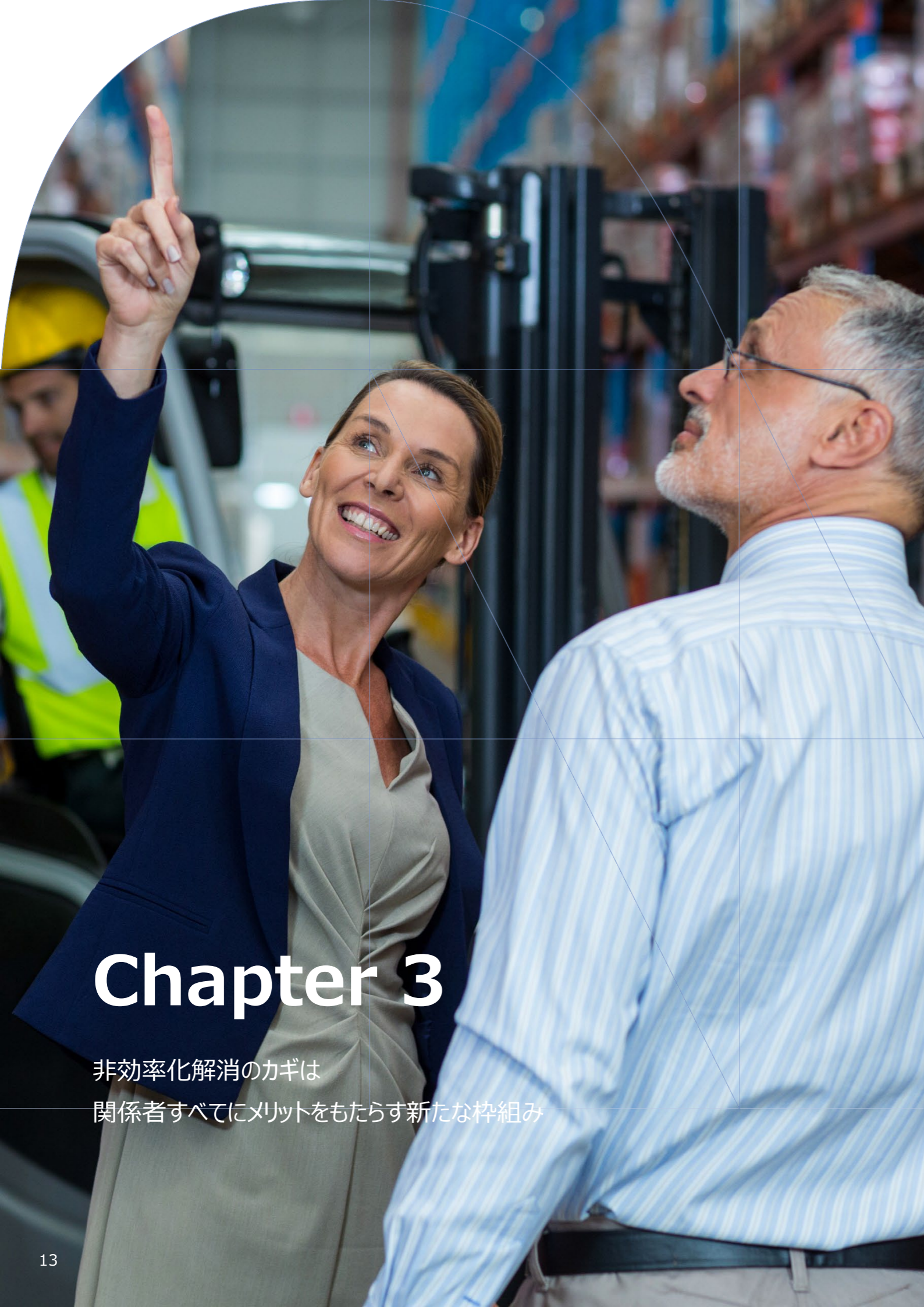
物流業界において現在、都合が優先される順位は着荷主 > 発荷主 > 運送事業者という構造になっている。着荷主都合の納期や、輸送品質の要望に応えるための配送制約は、必要経費として認識されることが多い。そのため、着荷主都合による業界非効率はどうしても存在してしまう。今回実施した発荷主への調査においても、着荷主への納期を遵守するための納期待ち在庫、稼働空き時のドライバー稼働率低下などが確認された。

一般的に、配送計画者が考慮している制約事項には、業務フローに記載されていて発荷主側がルール化しているものもあれば、記載はされていないものの、着荷主への配慮ややむを得ない事情等で暗黙のルールとして設定されているものもある。

着荷主起因による制約の例としては、業務フローに記載されているものであれば、着荷主による受け取り時刻指定／納期日指定といった時間的制約や、荷降ろし条件という製品制約が挙げられる。一方、暗黙のルールによる制約の例には、納期遅れ品の混載なし、特別対応が必要な先行は混載なし、配送計画後に出荷日が変わった便は混載なし、台風等による配送不可日の翌日はスピード優先といったものが挙げられる。このような着荷主起因の制約については発荷主の一存では改善できず、着荷主の協力なしで制約排除は不可能なのである。

【図2-5】 仮説③の検証（2/2）





Chapter 3

非効率化解消のカギは
関係者すべてにメリットをもたらす新たな枠組み

着荷主／発荷主／運送事業者の関係が Win-Win-Winとなるために

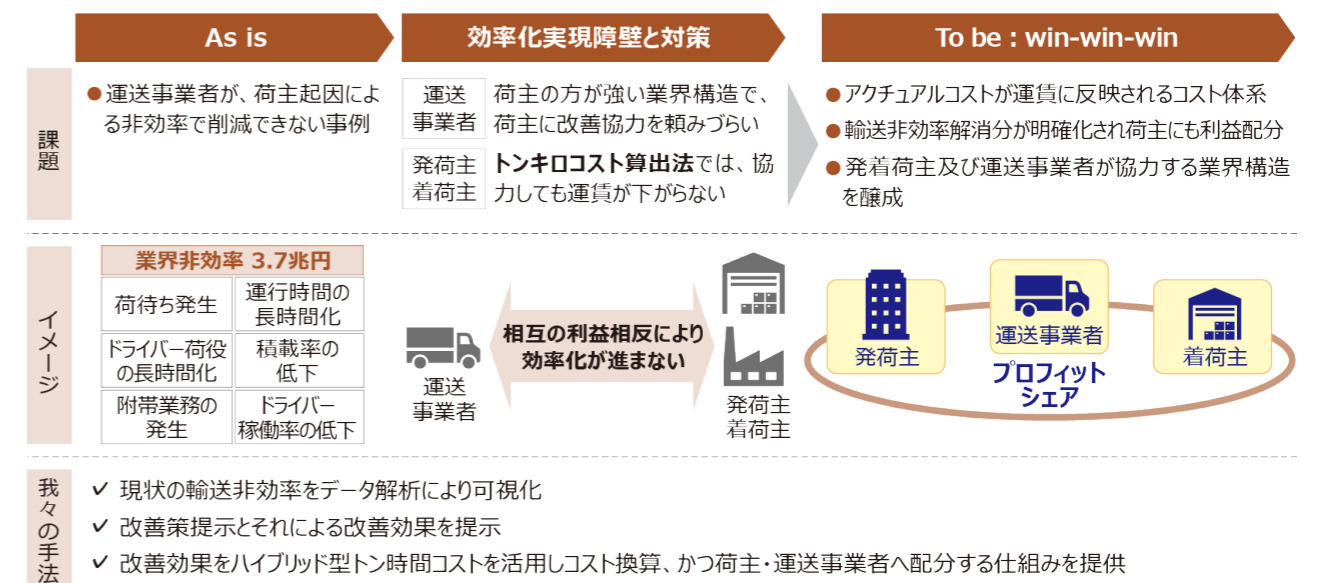
今回、NTTデータが実施した検証の結果から、発荷主と運送事業者間では、非効率を解消することに得られるコストメリットを明示することで、非効率のもととなっている配送制約等の削除を発荷主が主体的に検討できるようになることがわかった。しかしながら、着荷主起因による障壁もあわせて解決しなければ、物流業界の非効率を大幅に解消することは難しいこともあらためて認識された。

ただ、着荷主側から見た場合、発荷主側の業界非効率を改善したとしても、既存の仕組みのままでは輸送費の削減などに協力するメリットは少ない。第1弾のレポートでは発荷主と運送事業者の間でハイブリッド型トン時間コスト算出法によるプロフィットシェアが可能であるとしたが、着荷主にとっては製品代の中（現運用では見積

の中）に輸送費がすでに含まれてしまっているため、プロフィットシェアの恩恵は受けられない。よって、輸送費とは別に着荷主のメリットとなる新たな枠組みを作る必要がある。

今後は「着荷主」の立場も考慮したプロフィットシェアの概念を検討し、発荷主、着荷主、運送事業者の、3者がWin-Win-Winとなる枠組みを業界として作っていくべきと考える。具体的には、着荷主に対してもアクチュアルコストが運賃に反映されるコスト体系の確立、輸送非効率解消分の明確化と荷主への利益配分、発着荷主と運送事業者が協力する業界構造の醸成などだ（図3-1）。

【図3-1】検証結果・過程を踏まえた新たな仮説



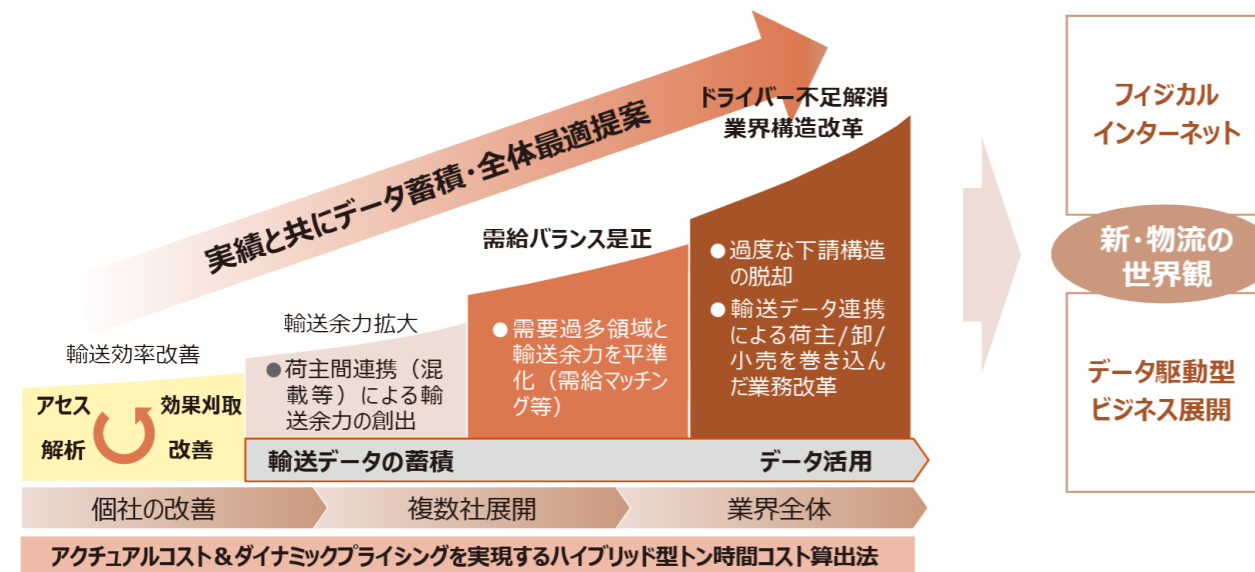
検証してみてわかった 物流の業界非効率の発生原因とその解決手段【着荷主起因の障壁】の解消が抜本的な物流の効率化につながる

NTTデータのアプローチ

NTTデータでは第一弾でもご紹介したとおり、物流業界全体の改革に向けたアプローチとして、まず業界非効率の定量化・可視化からスタートし、業界全体の現在地を把握するステップへと進んでいく。その上で業界非効率の解消を進め、改善効果をプロフィットシェアする仕組みを物流業界全体に構築する。そのためにネクストステップと

して、今回の検証活動を通して浮き彫りとなった着荷主起因の配送制約の解消も踏まえてアプローチ方法を改善する。これにより、着荷主／発荷主／運送事業者の3者がWin-Win-Winとなり、物流業界の改革が実現することを目指す。ドライバー不足の解消と物流業界の健全化をデータの手で支え、業界共通のプラットフォームを構築することこそが、NTTデータの務めであると考えている（図4-1）。

【図4-1】NTTデータの提唱する、物流業界が目指すべき世界観



最後に

今回の発行を予定している第3弾のレポートでは、今回の検証の中で浮上した「発荷主、着荷主、運送事業者の3者の間にプロフィットシェアの概念が必要であ

る」という仮説について、新たなコスト体系を導入して検証し、その効果を提示する。あわせて、どのような枠組みを作れば3者がWin-Win-Winの関係を築くことができるかを改めて検証していく予定だ。

