

中部運輸局主催  
「荷主・物流事業者向け 物流セミナー2026」

# 荷主・物流事業者における企業間連携の構築に向けて

2026年3月9日(月)

 朝日大学 土井義夫

# 「連携」のメカニズムを解明する

## 講演の目的:

- ・ 2024年問題などの物流危機に対し、要請だけでは動かない物流現場に対して、理論とデータに基づいて「動かせる連携の構造」を示す
- ・ 荷主と物流事業者、あるいは事業者間が、具体的にどのレイヤー(戦略・戦術・運用)で連携すべきかの視座を提供

## 持ち帰ってほしい視点

- ・ 連携を“解像度高く”見る  
漠然とした協力ではなく、契約形態(元請・下請)に応じた「有効な連携要因」の違いを理解する
- ・ デジタルの位置づけ  
DXは単独で機能せず、戦略的パートナーシップを「媒介」して初めて成果を生む
- ・ 多重構造下での現実的打ち手  
多重下請け構造の中で、自社が取り組むべき「ルール化」と「対話」の方向性を見出す

# 本講演の構成：理論から実践への架橋

- ・物流分野でなぜ今、連携が問われているのか (P1~P4)
- ・企業間連携の一般理論 (SPDC/インフラ、DTの役割) (P5~P9)
- ・物流分野の連携特性 (食品・繊維・デジタルツインの事例) (P10~P12)
- ・トラック運送業の実態分析 (生産性決定要因) (P13~P19)
- ・実務への示唆 (P20~P22)
- ・政策への示唆・まとめ (P23~P24)

# 物流を取り巻く構造的課題と限界

## マクロ環境

物流は経済活動と地方創生を支えるインフラだが、**取扱量の横ばいと深刻な労働力不足**の「挟み撃ち」にあっている

トラック運送事業者の**営業利益率**は20両以下の事業者はマイナス圏に止まっている(トラック協会、2025)

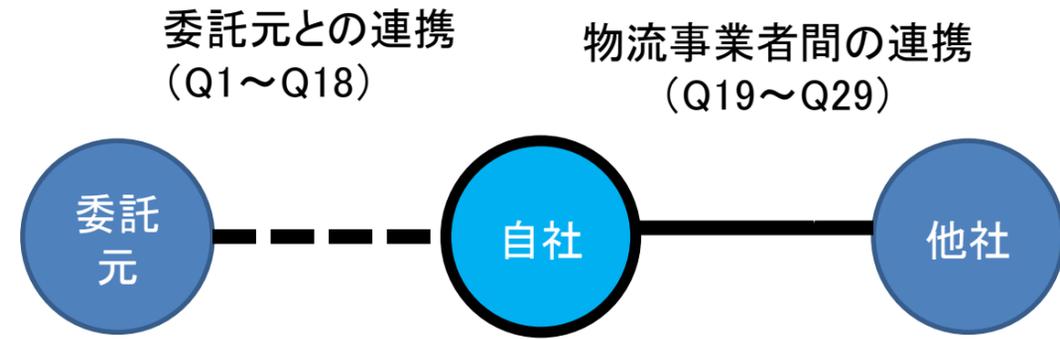
## 運用の実態

多重下請構造が常態化しており、**個社の自助努力だけでは限界がある**

「働き方改革」対応、待機時間削減、積載率向上が急務だが、**これらは単独では解決不能**

個社努力には限界があり、今後は公助・共助を前提とした「**連携**」を設計しなければ、持続可能性は確保できない

# なぜ「企業間連携」でなければならないのか



## 生産性向上の限界:

乾いた雑巾を絞るアプローチは限界に達している



## 荷主との協力

実働率	実車率
積載率	待機時間削減

## 価値の転換:

物流を単なるコストセンターから、**価値創出のパートナーシップ**へ転換する必要性

# 連携の科学①: 戦略的パートナーシップ開発能力(SPDC)

strategic partnership development competency

## 戦略的提携

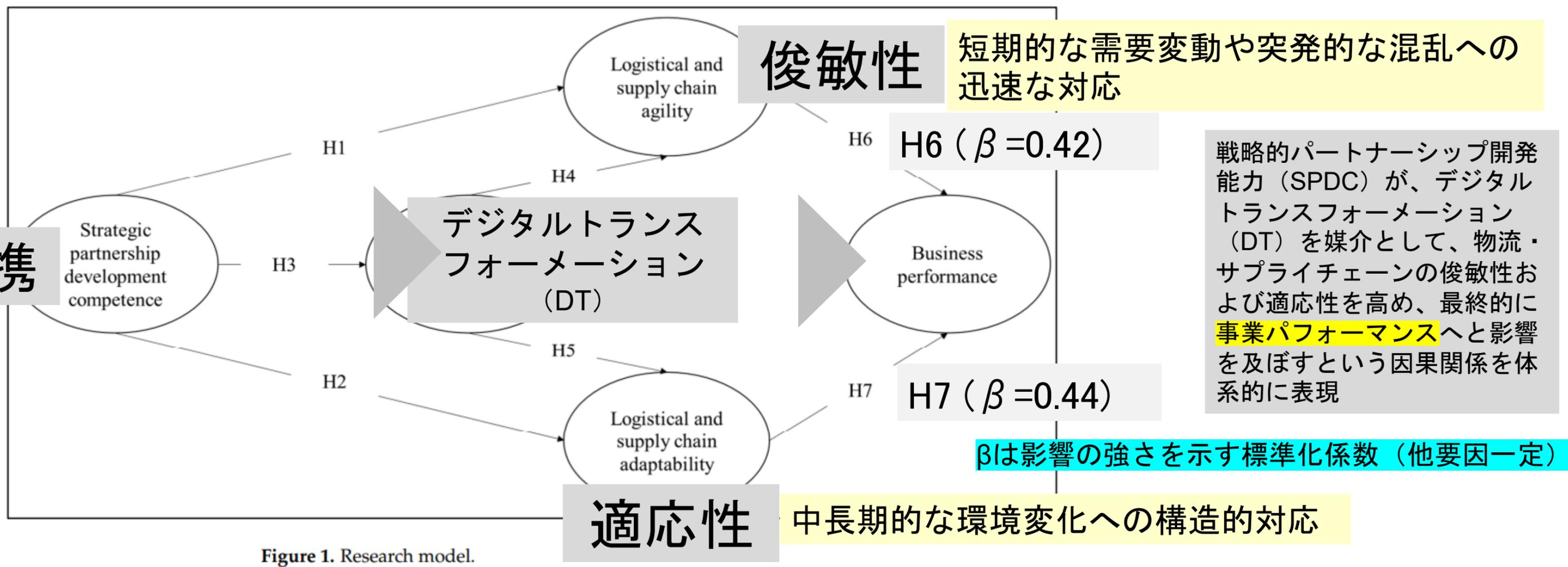


Figure 1. Research model.

SPDCのメカニズム(Mutambik, 2024): サウジアラビアの製造業を対象とした調査

- ・ **不確実な環境下**で、企業が**パートナーシップを構築・維持する能力**
- ・ DTはツールではなく、**パートナーシップとサプライチェーン能力をつなぐ「媒介」として機能**
- ・ SPDCが高い企業ほど、DTを通じて**調整・通信・関係構築を強化し、事業パフォーマンス(BP)を向上させる**

Mutambik, Ibrahim: The Role of Strategic Partnerships and Digital Transformation in Enhancing Supply Chain Agility and Performance, Systems 12(11), pp.456-484, 2024

# 連携の科学②: インフラの3層構造と「運用の罫」

## Layer 1 & 2: Visible

- ・ 物理的接続 (ネットワーク、端末、回線)
- ・ アプリ・ツール (共有フォルダ、グループウェア、Zoom、Teams 等)

Layer 3: Invisible (不可視) / Deep Structure  
(深層構造) ・ Guidelines & Protocols (運用  
ルール)

誰が編集権を持つか？  
更新ルールは？  
責任の所在は？

プロジェクト失敗の主因は、技術ではなく  
「運用ルール」合意欠如にある  
(Evaristo & Munkvold, 2002).

設計しない連携は、必ずどこかで破綻する

連携インフラを「技術の問題」ではなく「運用と合意の問題」  
として捉え直す

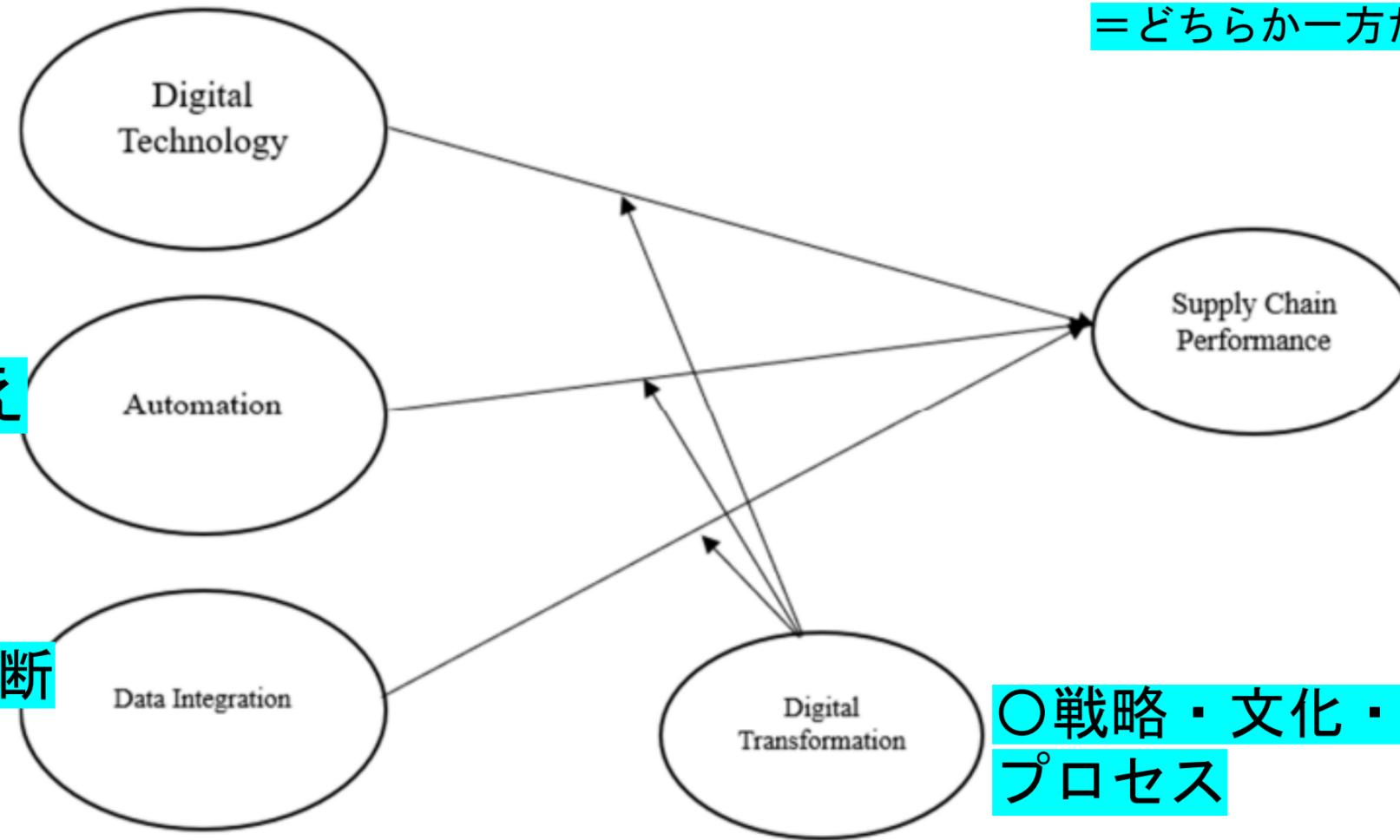
# 連携の科学③：自動化・データ統合とDTの相乗効果

=どちらか一方だけでは効果が出ない、“掛け算”の関係

× 道具そのもの

○ 業務の作り替え

○ 組織・パートナー横断



「デジタル技術を入れただけではダメ」「業務と組織が変わるところまで行って、初めて“Performance”になる

単なる技術導入では効果は限定的、組織変革(DT)が伴って初めて、自動化の効果が最大化される

○ 戦略・文化・プロセス

Figure 1. Model of study.

(Automation + Data Integration) × Digital Transformation = Performance

サプライチェーンへの正の影響

パートナー間の可視性

乗数効果・戦略・文化・プロセスの変革

# 一般理論の統合：物流連携への3つの視座

連携が本当に機能しているか

本当に“進化している”と言えるのはどんな状態か？

Capability  
(能力：SPDC)

静的な契約関係ではなく、**動的に**  
**パートナーと連携**  
**し続ける「能力」**  
を保有している  
か？

継続的にアップデートされる組織能力

Infrastructure  
(基盤：Protocols)

ハード・ソフトだ  
けでなく、**運用の**  
**「ガイドライン**  
**(ルール)」**まで  
**共有**されている  
か？

誰が・いつ・どう判断するかが揃っている状態

Transformation  
(変革：DT)

ツール導入に留まら  
ず、**組織文化の変革**  
**が自動化・データ活**  
**用の「乗数効果」**を  
生んでいるか？

成否は「導入」ではなく、行動様式と意思決定の変化

これらの理論を、実際の産業界（食品・繊維・デジタルツイン）で検証する

# 事例①：食品産業における「信頼」の構造化

信頼には「層」がある

デジタル技術だけでは信頼は成立しない。  
信頼は制度と運用によって初めて定着する

食品は腐敗しやすく(Perishable)、安全性とトレーサビリティが最優先。

「見える」だけでなく、「守られる」「守ろうとされる」信頼が必要

ブロックチェーンやIoTは透明性を担保するが、それだけでは不十分。

技術では自動的に生まれない

上に行くほど「制度・文化・協調行動が必要な信頼」

採用・普及	共通の方針や技術が一定規模以上に普及し、個社対応ではなく「業界標準」として機能している状態
利他性	個別最適よりも全体最適・協調利益を優先しようとする姿勢
規範遵守	合意されたルール・標準・契約を守ること、予測可能性と信頼性を確保
機密性	データが権限ある主体のみに共有され、不正利用や漏洩が防がれていること
統制・管理権限	データや貨物に対する意思決定権・管理権限が明確であること
利益期待	連携により、各主体が合理的な経済的・戦略的利益を見込めること
評判・信用	過去の取引実績や倫理的行動に基づく履歴としての信頼
透明性	情報やトレーサビリティが明確で、説明責任が果たせる状態

下に行くほど「技術で担保しやすい信頼」

# 事例②: デジタルツインによるレジリエンスの強化 混乱を前提

混乱に強く、自己学習するシステムへ転換

事前に予測し、被害を最小化しながら再構成する能力

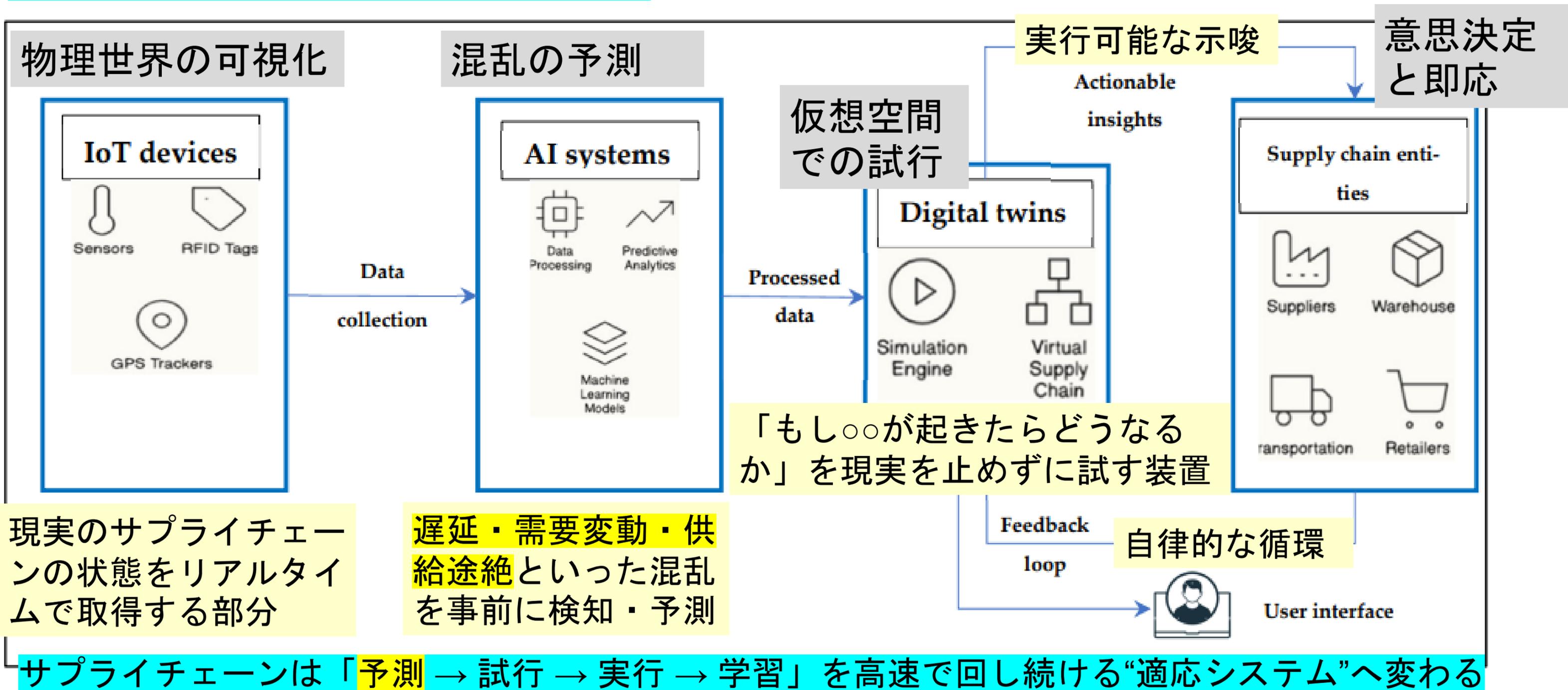
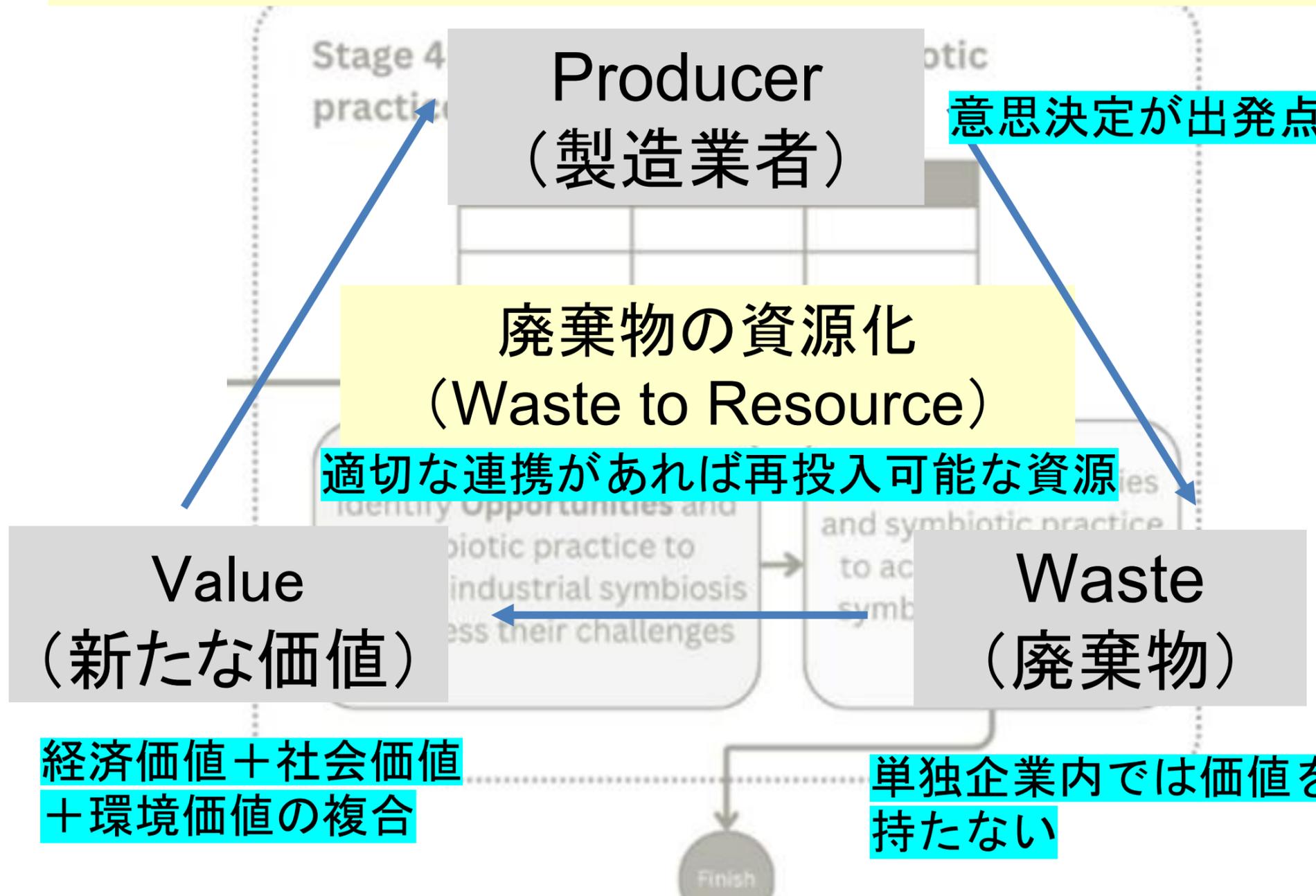


Figure 8. IoT and AI implications in digital twin applications in SCM and SCR.

# 事例③：産業共生（Industrial Symbiosis）による価値創出

廃棄物を資源に変える技術の話ではなく、**ステークホルダー間の関係を再設計**する



**経済価値＋社会価値  
＋環境価値の複合**

**単独企業内では価値を  
持たない**

**Context:** **最も露呈する分野**

**繊維・アパレル産業**

廃棄物量が多く、単独企業では処理不能

**Stakeholders:**

**製造業者、サプライヤー、  
小売、地域社会**

循環は企業単独では成立しない

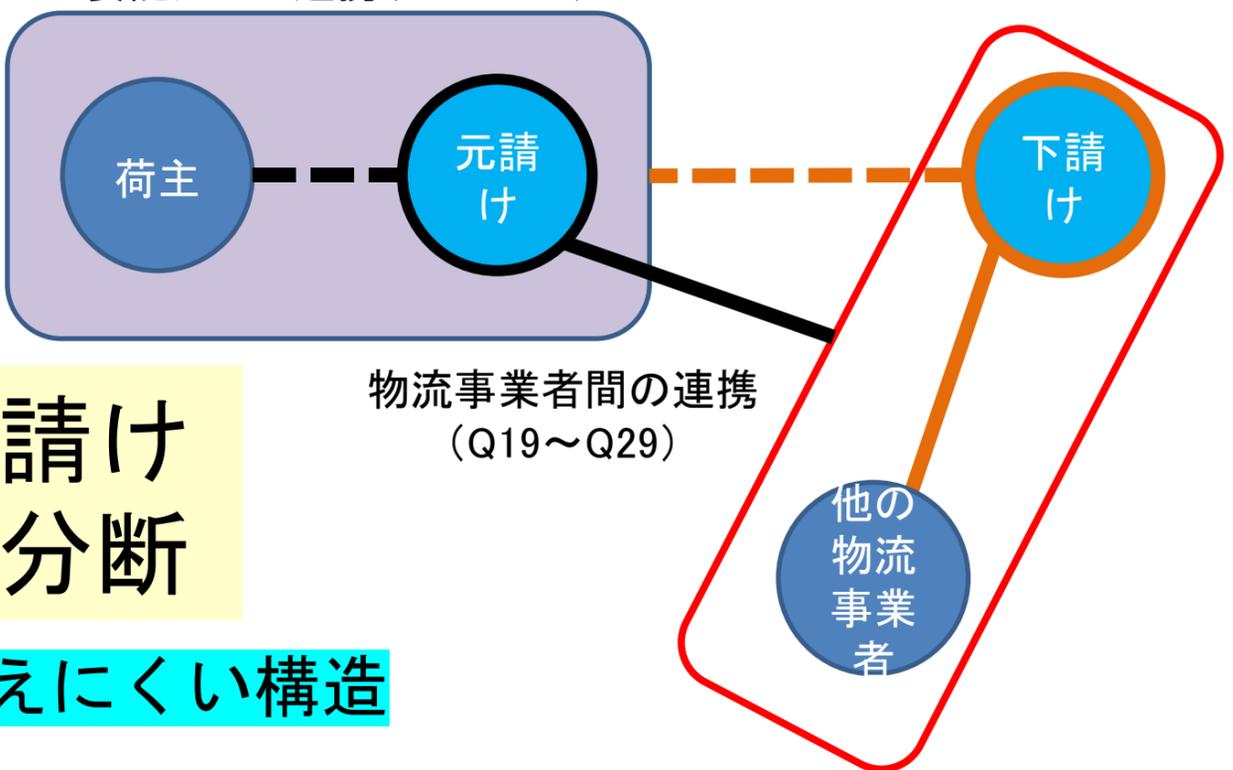
**Implication:**

**技術だけでなく「社会的  
包摂」や「政策的支援」  
が不可欠**

**これは技術の問題ではない。制度設計と関係性、ガバナンスの問題である**

# 日本の物流現場が直面する「連携の難所」

委託元との連携(Q1~Q18)



**多重構造**

**情報非対称性**

元請け・下請け・孫請けの階層による情報の分断

中小事業者におけるデジタル格差

実運送の実態が上位主体に見えにくい構造

データを持つ主体と持たない主体の間で意思決定力に差が生じる

制度・構造・慣行が重なった結果として、連携が難しくなっている

**物理的制約**

日本特有の**商慣行**と高い品質要求

(きめ細かさ、柔軟対応) 高い品質要求が、結果として現場負担を増幅

この複雑な構造のなかで、誰とどう連携すべきか？→土井ら (2021) の実証分析へ

# トラック運送業の生産性を決定する要因：階層別の分析

生産性の指標  
(**実働率**、**実車率・時間**、**実車率・距離**、**積載率**)

・ **委託形態**によって、生産性を高めるための連携相手は異なる

荷主と話せる立場にある事業者ほど、生産性改善の余地が大きい

Layer 1:  
**直接委託**  
(元請け・荷主系)  
主要因  
「荷主との連携」

- ・ 荷主への提案
- ・ 待機時間削減の交渉
- ・ 需要予測の共有

荷主と直接交渉できない立場では、荷主連携は効きにくい

Layer 2:  
**再委託**  
(下請け・実運送系)  
主要因  
「物流事業者間の連携（水平連携）」

- ・ 帰り荷の確保
- ・ 共同輸送
- ・ 求車求貨システムの活用

# 総括：行動変容へのロードマップ

## 1. 階層の適合

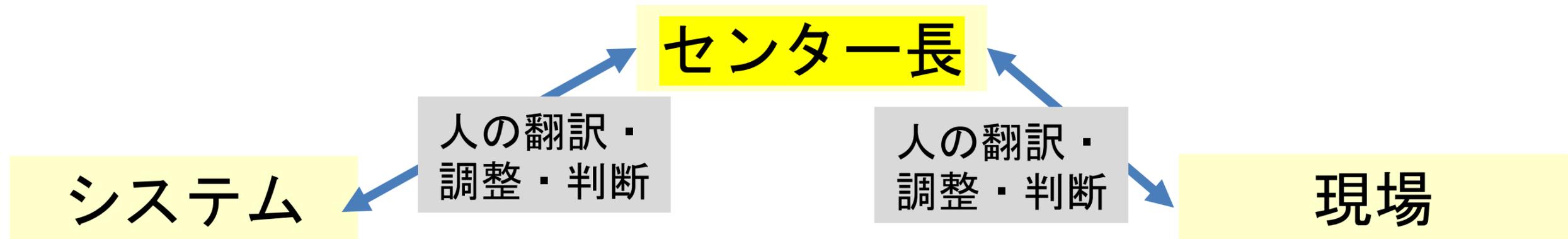
- ・ 自社の立ち位置（元請／下請）に応じた連携戦略を選択

自社の立ち位置の誤認

## 2. 人材育成（Center Manager）

- ・ システムではなく「人」が連携を実現する。
- ・ トップの「管理力」と現場の「現場力」をつなぐセンター長の育成が急務。

人材・役割不在



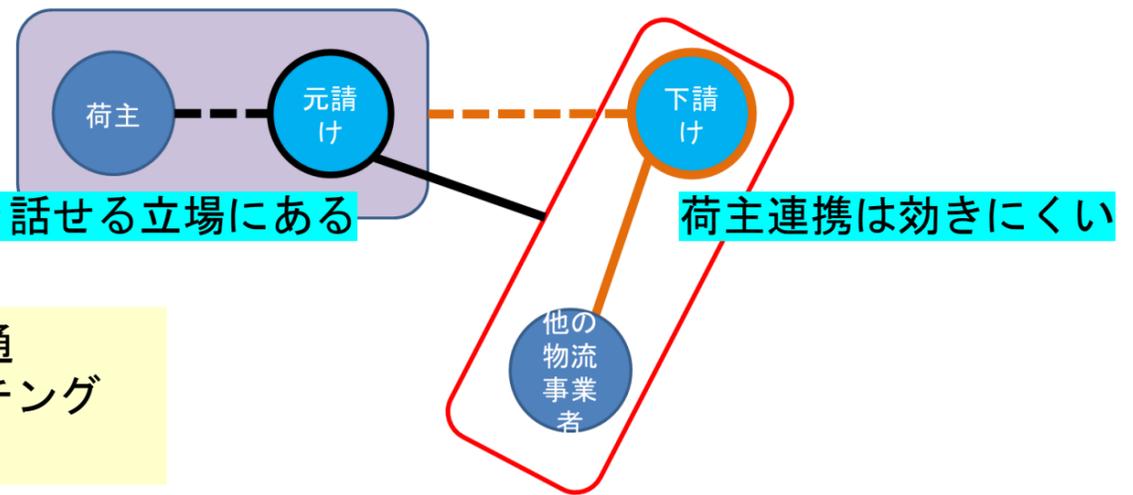
データを「現場で使える判断」に変換

現場の制約を「管理・交渉言語」に引き上げる

DXや自動化は手段：強靱な「企業間連携」というインフラの上こそ、持続可能な物流は構築される

技術は支える道具にすぎない

# 委託形態によって「効くレバー」は異なる



## 直接委託 (元請け) 再委託 (下請け)

生産性向上要因の違い

荷主と話せる立場にある

荷主連携は効きにくい

### 生産性に影響する設問項目(委託元)

生産性に影響を与える要因 (委託元)	実働率	実車率 ・時間	実車率 ・距離	積載率
Q2付帯作業料金、高速料金などが、望みどおり収受できている。		直*		
Q4作業：納品先でドライバーが実施している作業を把握し、不必要な作業をさせないようにしている。	オペレーション 効率		再**	再*
Q5サービス条件遵守：委託元ごとに求められる輸送品質やサービス条件を遵守できている。	サービス 設計			直†
Q6包括受託：輸送だけでなく、庫内や受発注、ITなども包括的に受託している。		直†	直†	
Q7委託元の改善：委託元の物流改善に具体的に参与している(提案～実行)。		直*	直**/再*	
Q8荷主との定期的な意見交換により改善要望をしている。	コミュニケーション	直*	直*	直*
Q9ゲインシェアリングを実施している。	連携の ルール			再†
Q10荷主連携によるKPI(管理指標)には目標値を設定している。				直*
Q11付帯条件等も含めて荷主と書面化して契約している。			直**/再†	再*
Q14特定荷主に対して主導権をもっている。	荷主への 依存度	再†	直**	再*
Q15輸送条件の調整の見直しをしている。		直*		
Q17主要荷主からの要望に応じられる関係である。	荷主との 相性	直*/再*	直*	直*
Q18自社が提案する際、荷主の了承が得られている。	フェリー・ RORO船 利用問題	再**		直†

直：直接委託、再：再委託

\*\*：有意水準1%、\*：有意水準5%、†：有意水準10%

トラック融通  
帰り荷マッチング  
繁閑調整

### 生産性に影響する設問項目(物流事業者間)

生産性に影響を与える要因 (物流事業者)	実働率	実車率 ・時間	実車率 ・距離	積載率
Q19トラックの融通を行なっている。	直†			
Q20帰り荷のマッチングを行っている。			直*	再*
Q21仕事の融通を行なっている(繁閑時)。			再*	再*
Q22物流事業者と定期的な意見交換により、互いに改善要望を出している。	物流 事業者 同士として の連携	直*		再*
Q23物流事業者と定期的な意見交換により、荷主に対して改善要望を行っている。		直*		再**
Q24連携する事業者に対して主導権をもっている。	連携する 物流事業者 への依存度		再†	再†
Q26主要物流事業者からの要望に応じられる関係である。	連携する 物流事業者 との相性	直**	直†/再*	

直：直接委託、再：再委託

\*\*：有意水準1%、\*：有意水準5%、†：有意水準10%

では、連携はどのような構造を持つのか？→次に示す「4因子構造」で整理する

# 企業間連携を機能させるのは「関係性」ではなく「ルール」

この問いに対する答えが、以下の4因子である。

構造 (因子)	設問項目	①直接委託	②再委託	③物流事業者間
★核心	賃交渉・料金收受	○	×	
	オペレーション効率	×	○	
	サービス設計	○	○	
	物流事業者同士としての連携について			○
	コミュニケーションについて	○	×	
	連携のルールについて	○	○	
	荷主への提案力について	×	×	
	荷主との力関係について	×	×	
	荷主(物流事業者)への依存度について	○	○	○
	荷主(物流事業者)との相性について	○	○	○
フェリー・RORO船を利用する場合について	○	○	×	

「現場では“仲がいいから何とかなる”と言われがちだが、データを見ると、生産性に効いているのは仲の良さではなく、書面とKPIの整備である

【委託形態を超えて効く要因】

## 生産性に影響を与える4因子構造

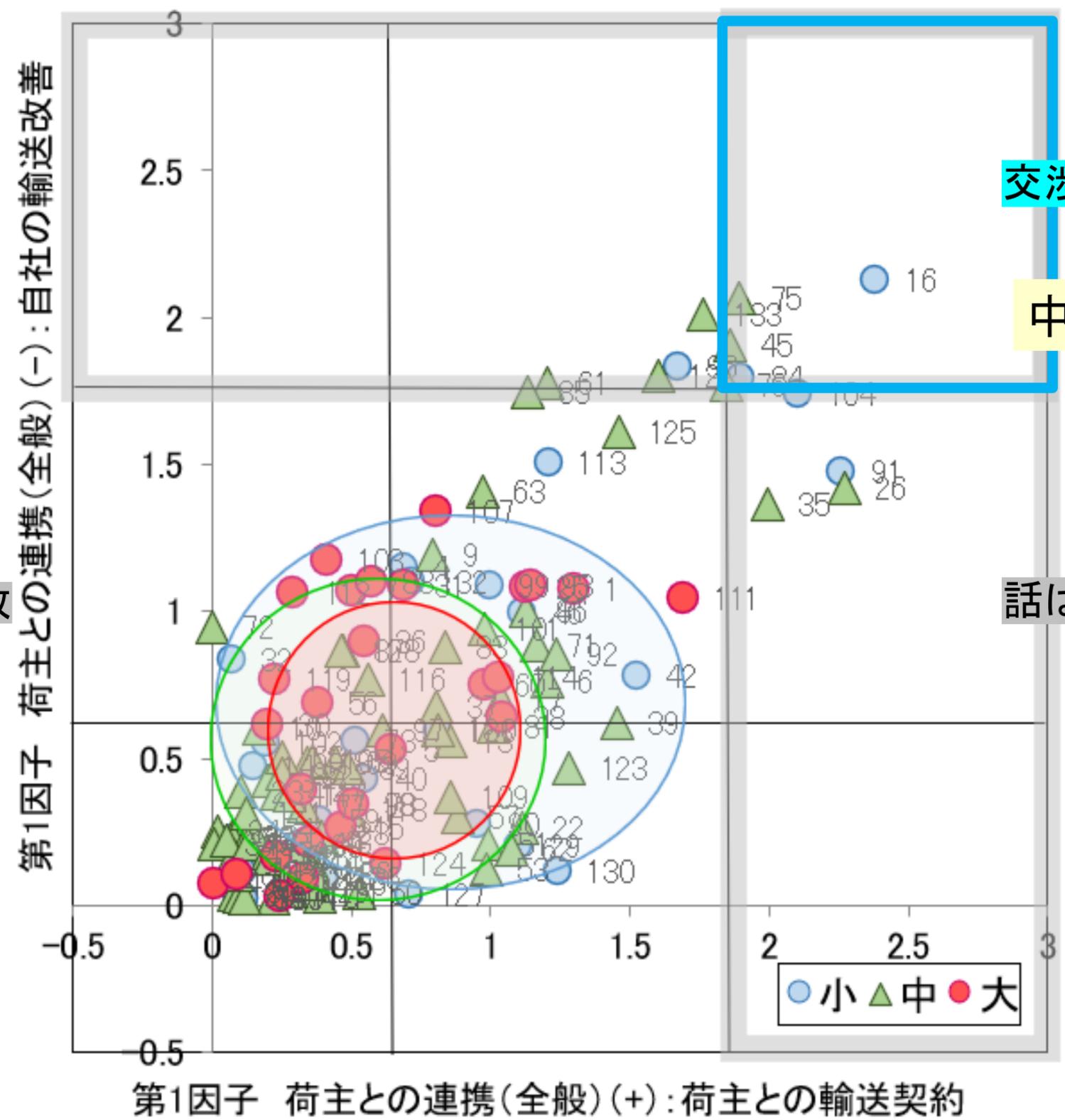
- 第1因子 「荷主との連携(全般)」
- 第2因子 「トラック事業者間の連携」
- 第3因子 「荷主との連携(ルール)」
- 第4因子 「輸送モード間の連携」



証拠 (設問)	「連携のルール」を構成する具体項目 (実証結果)	①直接委託	②再委託	③物流事業者間
証拠 (設問)	Q9ゲインシェアリングを実施している。	○	○	
	Q10荷主連携によるKPI(管理指標)には目標値を設定している。	○	×	
	Q11付帯条件等も含めて荷主と書面化して契約している。	○	○	

委託形態を超えて一貫して効果を持つのは、「連携のルール」だけである

# 規模は運命ではない— 生産性は「連携の質」で説明できる —



形式的ルールはあるが、実態が伴わない

仲は良くても、改善は起きにくい

※ 楕円は企業規模別の分布傾向を示す

規模では説明できない。それでも生産性が高い中小企業が“実在する”

交渉もでき、ルールもある（最も生産性が高い）

中小企業でも高生産性

話はできるが、ルールがない（不安定）

・ 中小企業こそ、ルール化・書面化による改善余地が大きい

※ 各軸はアンケート項目に基づく「因子得点」であり、数値は連携の強さ・制度化の度合いを示す

# 日本の現場データは、世界の理論潮流と符合する

## — 企業間連携は「設計」できる —

国際的な理論で言う運用ルール層と一致、日本の物流は例外ではなく、世界の理論が示す方向と同じ地点に立っている

### 日本の実証分析（土井ら2022）

#### 第3因子：荷主との連携（ルール）

- ・ 契約内容の**書面化**
- ・ **KPI**（管理指標）の設定
- ・ 付帯条件・責任範囲の明確化

#### 再委託・事業者間連携

- ・ トラック融通、帰り荷調整などの**水平連携**
- ・ 中小事業者における**生存戦略**として機能

企業間連携の  
インフラ

= 書面化・KPIによる運用ルール

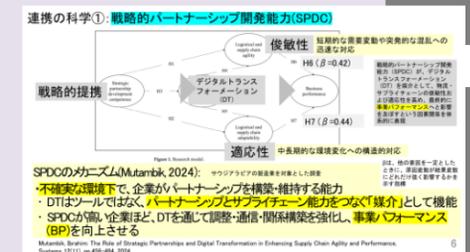
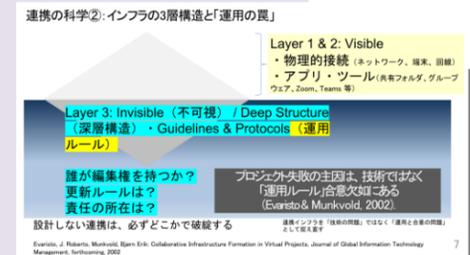
### 国際的な経営・組織理論

Evaristo & Munkvold  
(2002)

仮想プロジェクトにおける  
レベル3：運用**ルール**  
(Protocols)

Mutambik (2024)

戦略的パートナーシップと俊  
敏性（**水平連携**による適応力  
の向上）



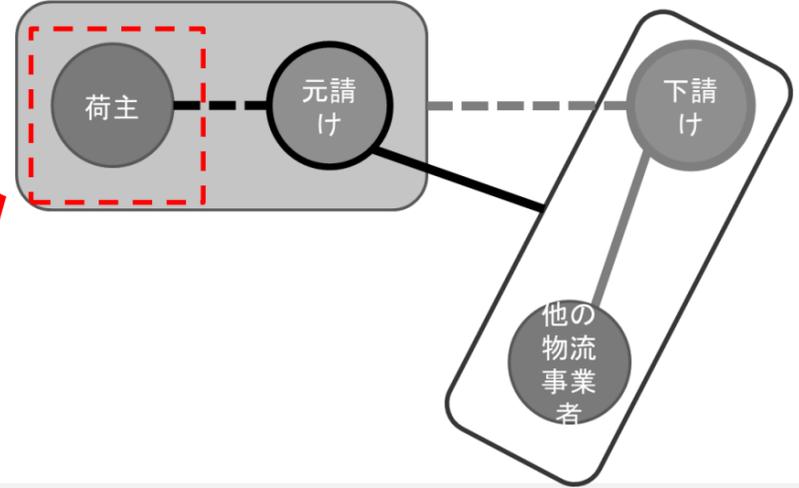
契約の書面化とKPI設定こそが、「仲の良さ」を組織を超えて機能する連携へと変える共通の基盤（OS）

Evaristo, J. Roberto, Munkvold, Bjørn Erik: Collaborative Infrastructure Formation in Virtual Projects, Journal of Global Information Technology Management, forthcoming, 2002

Mutambik, Ibrahim: The Role of Strategic Partnerships and Digital Transformation in Enhancing Supply Chain Agility and Performance, Systems 12(11), pp.456-484, 2024

# 実務への示唆①: 荷主企業は何をすべきか

曖昧さを排除し、デジタルによる「信頼」を構築  
= 予測可能性・透明性・再現性



荷主が「決めない」限り、現場は改善できない

**1. 「ルール」の整備**  
脱・口頭発注。  
現場にリスクと負担が集まる  
曖昧な慣習を脱却し、**書面化・KPI**設定を行うこと。これは事務処理ではなく、安定供給能力への「投資」  
責任と判断が“上流”に戻る  
荷主の意思決定責任を明確にせよ

「知らないから揉める」構造を壊せ

**2. デジタル基盤の共有**  
情報の非対称性の解消。  
分断が、待機・やり直し・不信を生む  
透明性を高めることで  
「信頼」を生み、調整コストを下げる  
責任と現実を共有するための道具

**3. 全社的な意識改革**  
物流問題は「物流部門の問題」ではない  
物流部門単独ではなく、調達・営業も含めた全社的なデジタル文化の醸成が不可欠  
物流を経営課題として扱え

**決める、見せる、全社で背負う。これができて初めて、企業間連携は動く**

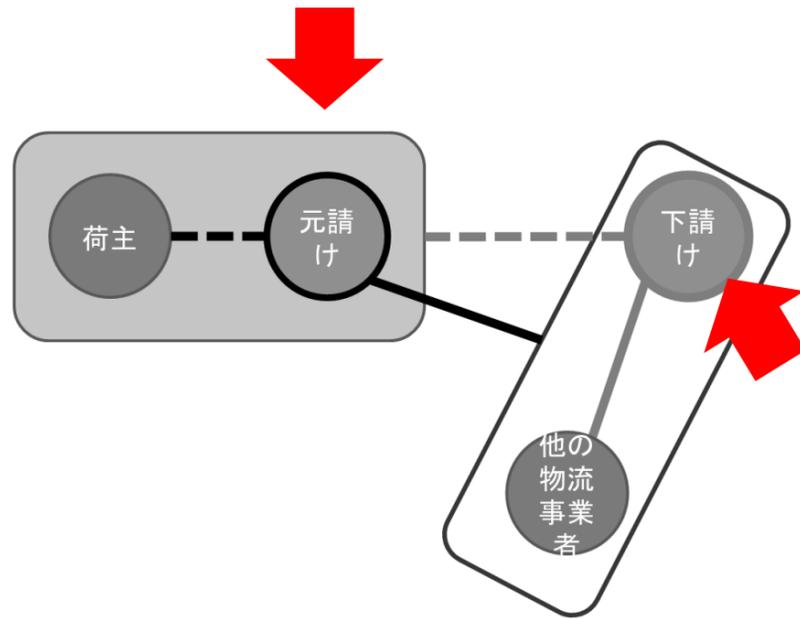
「企業間連携によるトラック運送の生産性向上に影響する要因に関する研究」、日本物流学会誌No.30 ,pp.211-218、2022,共著、土井義夫、黒川久幸、久保田精一、上村聖

Akinbamini, Ebenezer, Vargas, Alix, Traill, Angela, Boza, Andrés, Cuenca, Llanos: Critical Analysis of Technologies Enhancing Supply Chain Collaboration in the Food Industry: A Nigerian Survey, Logistics 9(1), pp.8-42, 2025

# 実務への示唆②：物流事業者はどう動くべきか

## 戦略選択

立場を誤認するな ポジションに応じた「勝ち筋」を選択せよ



元請けは“運ぶ会社”ではなく、“つなぐ会社”

### TypeA：元請け（直接委託）

役割：情報のハブ機能

Action：単なる輸送提供から、商流・情報の結節点へ。

下請け事業者との「調整力」を発揮し、サプライチェーン全体を可視化する。

元請けが「自分も現場プレイヤー」だと思い込むと、情報が止まり、下請けが分断され、荷主と現場が乖離

連携すれば、交渉主体に

リソース共有、データに基づく改善提案

### TypeB：下請け（再委託）

役割：水平連携と現場力

Action:トラック融通、帰り荷マッチングなど、個社の枠を超えたリソース共有。元請けに対してデータに基づく改善要望を出す（ボトムアップ提案）

※「連携」はコストではなく、交渉力である

「企業間連携がトラック運送の生産性向上に影響を与える要因の分析」, 第38回日本物流学会全国大会研究報告集, pp.88-91, 2021年9月, 共著, 土井義夫、黒川久幸、久保田精一、上村聖

Kuo, Tsai-Chi, Chen, Hsiang Yue, Rahmat, Dana Azizah, Rumanti, Augustina Asih: Industrial Symbiosis Practice for Stakeholders: Insights from Textile Practices for Sectoral Transformation, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology, Online ISSN 2198-0810, Print ISSN 2288-6206, 2025

# 実務への示唆③：成果を生むのは「人」 データを意思決定に翻訳できるか

翻訳者がいなければ“ただのデータ”で終わる



Step 3：組織的な俊敏性（Agility）とパフォーマンスの獲得

Step 2：デジタル戦略（DX）  
統合されたデータを、戦略へと引き上げる  
可視化・分析を通じて、改善の選択肢を提示する。

Step 1：データ統合・自動化（基盤）  
まずは「データ統合」と「プロセスの自動化」基礎がなければ、AIもDXも機能しない。

## The Translator（翻訳者）

- 現場（センター長・運行管理者）の事象をデータ化する
- データを「意味」に変換する
- 経営層の判断言語へ翻訳して伝える

※ DX人材とはIT担当者ではない。現場と経営の判断を翻訳できる人材である

# 政策への示唆：連携を阻む「摩擦」を下げる

## 個社努力の限界を、制度で補完する

正しい行動を阻んでいるのは、現場や意識ではなく「環境」であり、その壁を下げるのが政策の役割である

### ① 標準化の推進 (Standardization)

企業間でバラバラなデータ形式や契約書式そのものが、連携コストを生んでいる

- データ形式・契約条件・KPI定義のばらつきは、企業間連携を阻害する構造的要因である

- 業界・行政主導により、

**「第3レベル(ガイドライン)」としての標準化を進めるべきである**

- 標準化は規制ではなく、

**連携を容易にするための社会インフラ**である

### ② インセンティブ設計 (Incentives)

連携や協調を行う企業が、不利にならない仕組みが必要

- 産業共生 (Industrial Symbiosis) への支援 (共同配送、資源循環、リソース共有など)

- 中小事業者における

  - デジタル導入コスト・連携コストの低減支援

- 協調的行動が

**「評価され、報われる」制度設計が不可欠である**

「現場はすでに、連携しようとしている。ただ、その努力がコストになってしまう場面も多い。」

現場の努力を成果につなげるためには、標準化とインセンティブによる**「連携しやすい環境」の整備が不可欠である**

# まとめ：競争から「構造的連携」と「共生」へ

## 連携は「構造」で捉える

連携は気合や善意ではない。設計すべき構造である

漠然とした協力ではなく、「直接か再委託か」「ルールはあるか」で打つべき手は異なる

## デジタルは「媒介」である

デジタルは主役ではない。関係を変換する媒介

DXは目的ではない。パートナーシップを強化し、アジリティを高めるための強力な触媒である

## 共生へのシフト

競争の最適化から、関係の最適化へ

個社の利益最大化から、サプライチェーン全体、ひいては産業間での資源共有へ視座を高める

これからの物流は、構造を設計し、デジタルを媒介にして、共生へ向かう段階に来ている