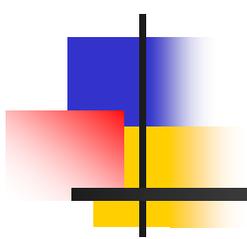


ロジスティクス改革と低炭素化

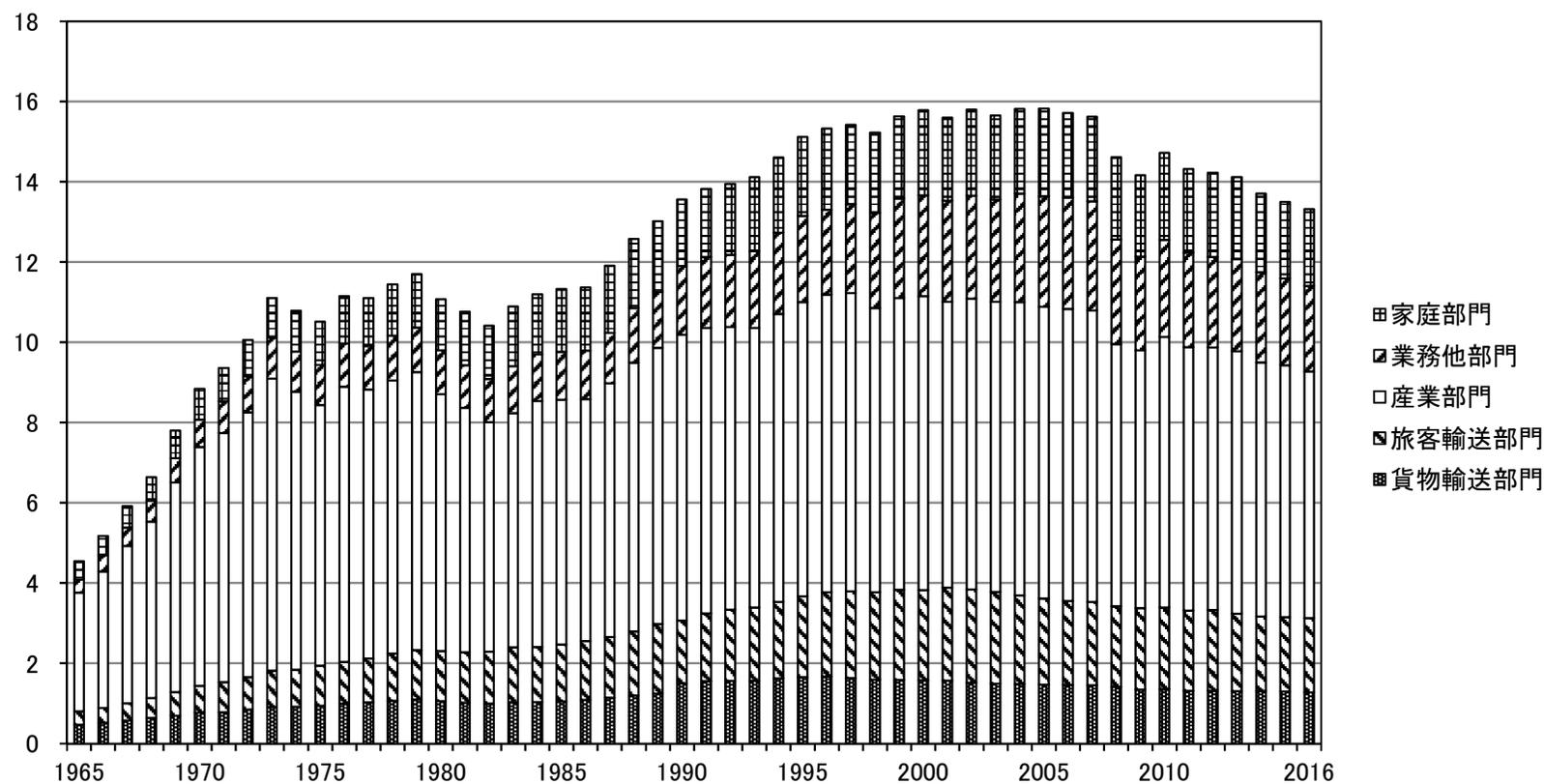


流通経済大学 流通情報学部
矢野裕児

I. 貨物輸送部門のエネルギー消費の推移

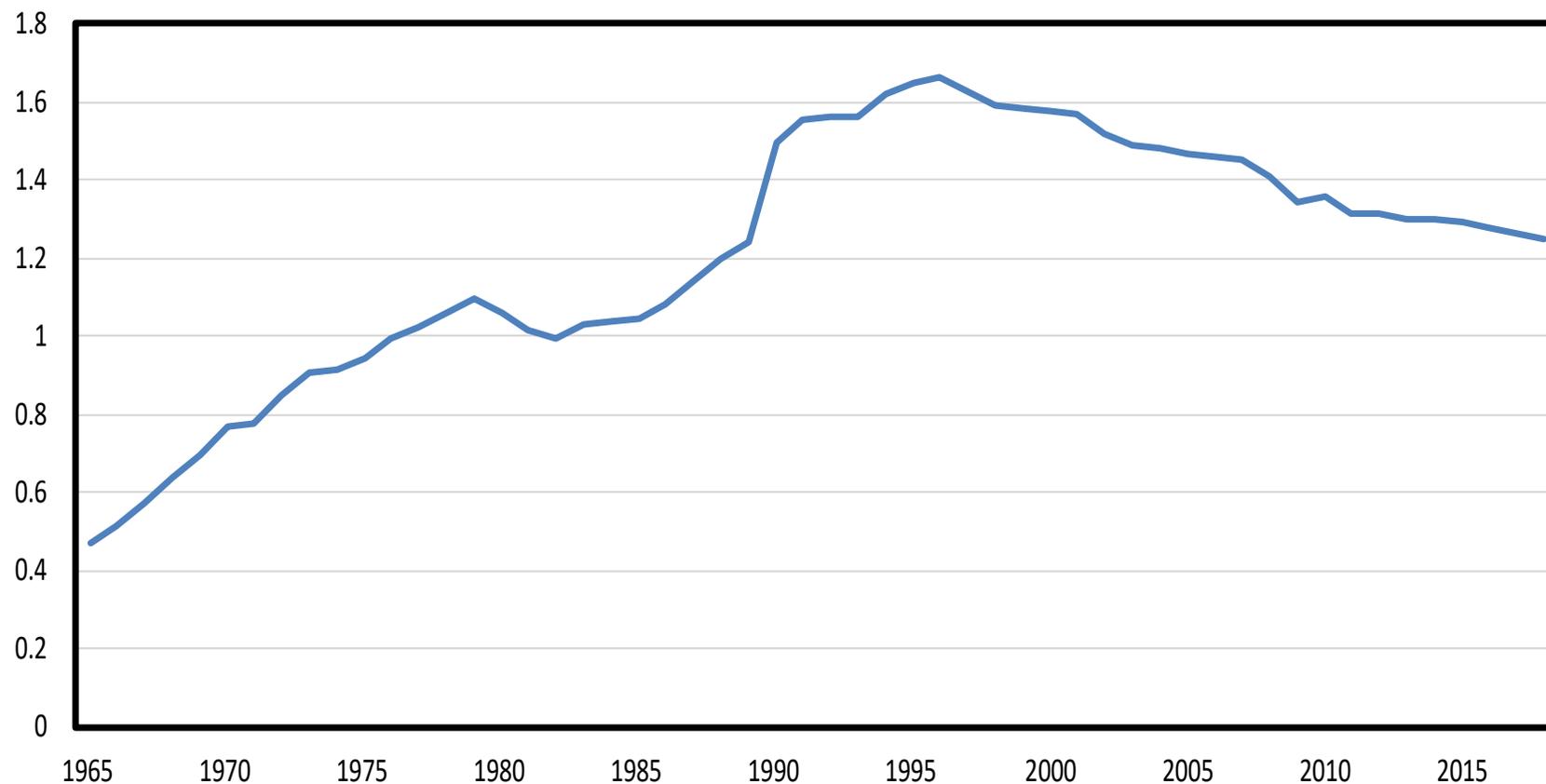
日本の最終エネルギー消費の推移

(単位: 10^{18} J)



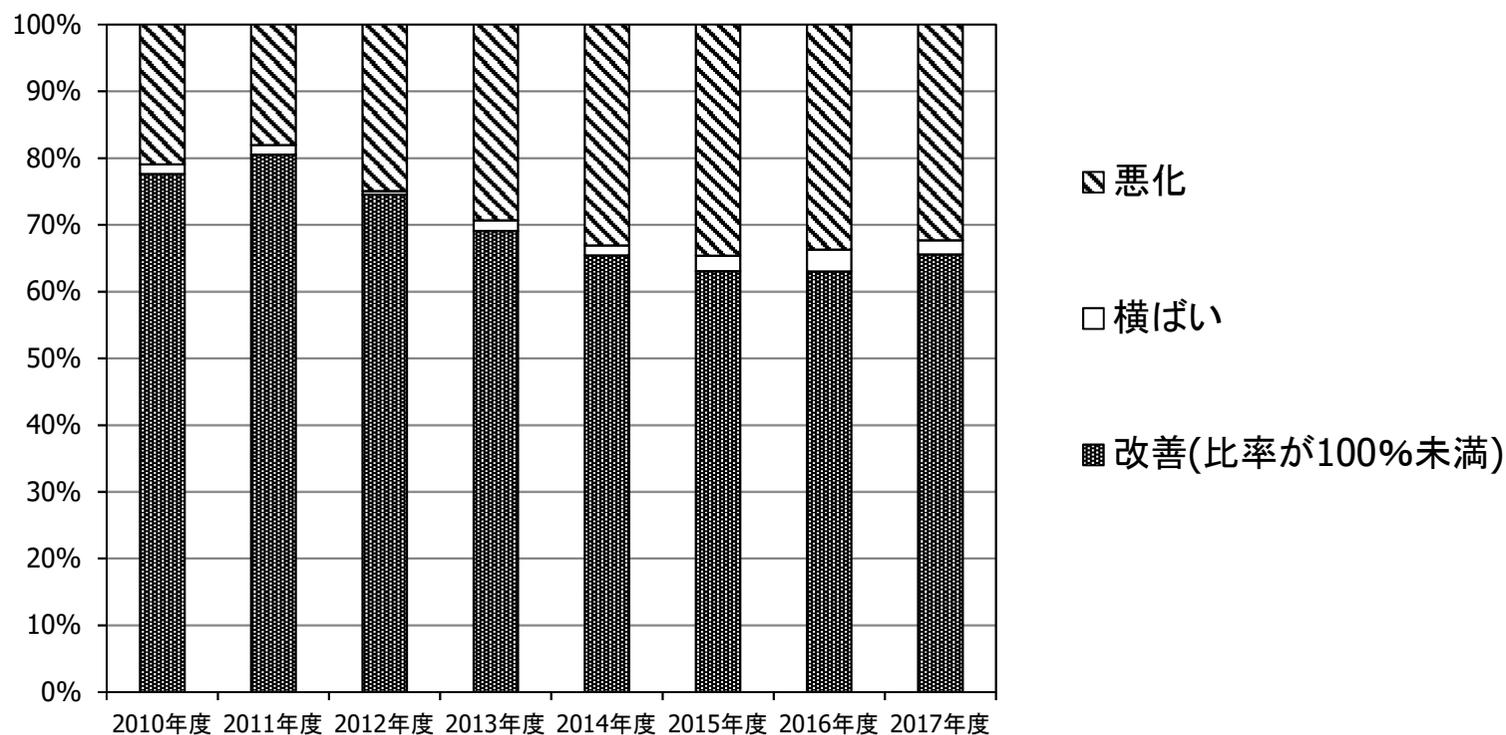
出典: 資源エネルギー庁「平成29年度エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書2018)より作成

貨物輸送部門エネルギー消費の推移(単位: 10^{18} J)



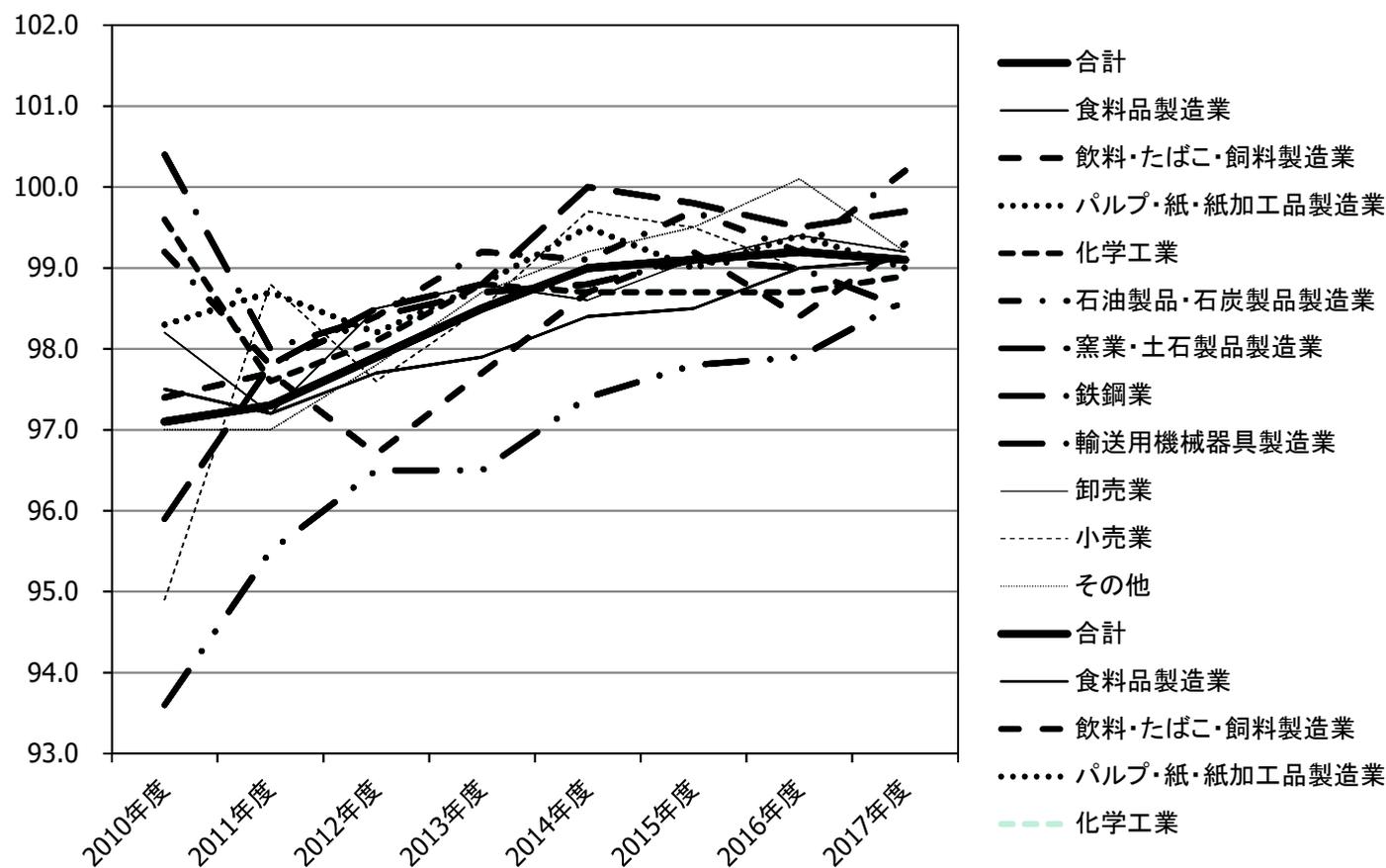
出典: 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

特定荷主企業のエネルギー消費原単位の 5年度間の平均原単位改善状況



出典:「荷主の判断基準遵守状況等分析報告書」をもとに作成

特定荷主企業のエネルギー消費原単位の 5年度間平均原単位の推移



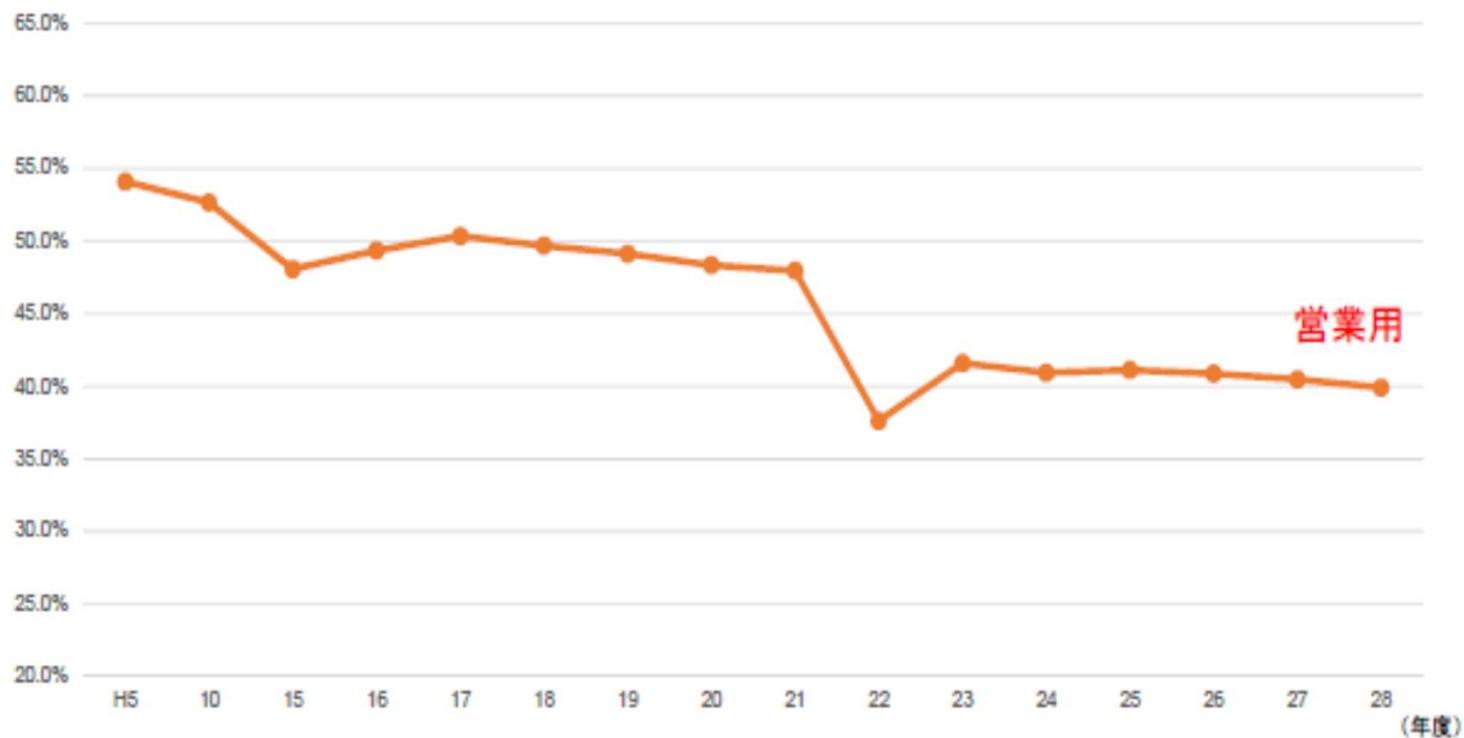
出典:「荷主の判断基準遵守状況等分析報告書」をもとに作成



これまで貨物輸送で省エネが進展してきた背景

- 貨物輸送量が減少したこと
 - 企業が自家用貨物車を使わずに物流事業者へ外部委託をする自営転換が進展したこと
 - 貨物車の大型化が進展したこと
 - 貨物車の燃費等が改善されたことなど
-
- 対応策の大きな柱であるモーダルシフト、積載率の向上が進展しなかった

トラックの積載効率の推移



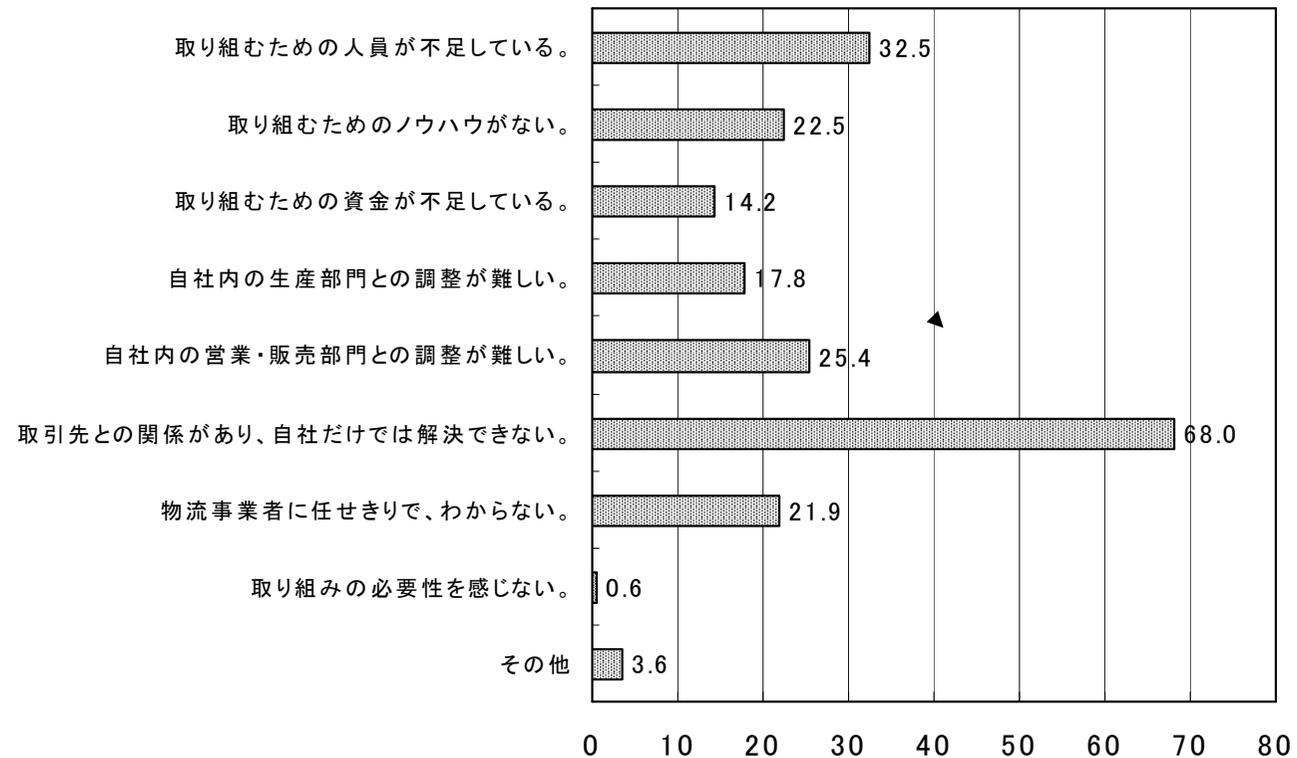
※1 「自動車統計輸送年報」国土交通省総合政策局情報政策本部より作成

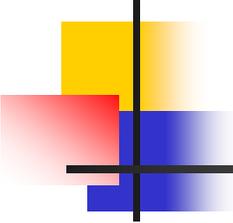
なお、平成22年度から、自家用貨物自動車のうち軽自動車を調査対象から除外する等調査方法を変更しているため、平成21年度以前と連続しない。

※2 積載効率=輸送トンキロ/能力トンキロ

Ⅱ. 環境問題対応における企業連携の重要性

環境問題対応へ取り組む際の問題点



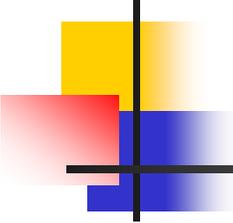


部門間、企業間の連携、調整

- 環境問題対応を考慮したロジスティクスシステム構築に向けて、他部門、取引先との調整、連携が欠かせない。
- 具体的な施策を実施する場合、物流部門だけで解決できない部分が多い。実際には、サービス水準の低下に結びつくことも多く、他部門、取引先との連携、調整のなかで実現することも多い。

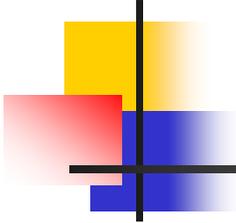
輸送に関する施策の取り組み状況

	平均点
2.2③整備	62: タイヤ空気圧 (3.6) 63: エアフィルター (3.5) 64: 排気ガス目視 (3.3)
2.2④エコドライブ	65: エコドライブ活動 (3.5) 66: エコドライブ指導 (3.4)
2.2⑤ハード	70: エコタイヤ (3.1) 71: バイオ燃料 (1.8) 68: 排気ガス対応車 (3.0) 67: クリーンエネルギー自動車 (2.9)
2.2①輸配送計画	56: 大型化 (3.1) 53: 定期検討 (3.0) 54: きめ細かい配車計画 (3.4) 61: 積載方法工夫 (3.3) 55: 直送化と拠点経路使い分け (3.2)
2.2②積載率向上	57: 帰り荷確保 (3.1) 60: 調達物流 (ミルクラン) (2.4) 58: 混載、共同輸送 (3.0) 59: 共同配送 (3.0) 24: 輸送効率考慮製品開発 (3.0)
1.2 生産等	26: 積載率等考慮生産体制 (3.0) 29: 頻度、LT見直し (3.0)
1.3 商取引 (取引先)	30: ピーク平準化 (2.6) 28: 大ロット化 (2.7) 31: 定刻化待機時間削減 (3.1) 27: 取引基準設定 (2.8) 34: 鉄道 (2.4)
1.5 モーダル	35: 船舶 (2.7) 出典: 日本ロジスティクスシステム協会資料



環境問題対応の取り組み段階

- 環境問題対応の取り組みは、
 - 第1段階 単純な各種施策への取り組み
 - 第2段階 物流の業務改善を伴うもの
 - 第3段階 企業内の見直しを伴うもの
 - 第4段階 企業間の連携のもとで取り組むもの
- 第1段階、第2段階は物流レベルでの対応
- 第3段階、第4段階はロジスティクスレベルでの対応



環境問題対応を考慮したロジスティクスシステムを構築するための課題

- 物流条件を物流部門単独で設定した条件として捉えるのではなく、ロジスティクス全体で最適なロジスティクス条件（ロジスティクス全体に合致した条件）として捉え、設定
- 効果の明示など定量的な検討を行い、他部門、取引先に提案
- 取引先との調整のあり方として、企業間のコミュニケーションの強化
- 物流事業者が積極的に関わり、削減に結びつくシステムを積極的に荷主企業に提案。

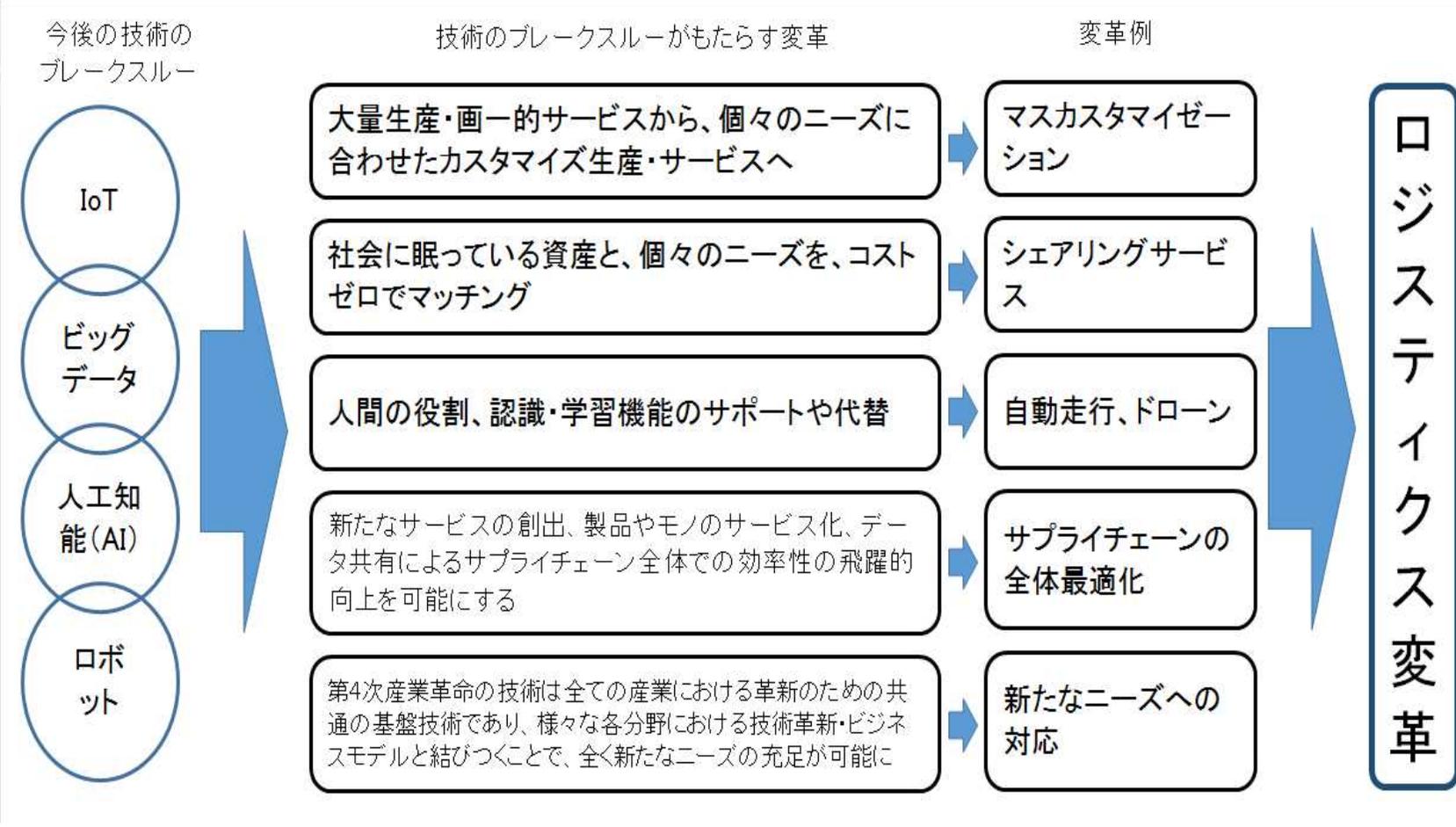
物流活動を規定する要因の見直し

物流条件を物流部門単独で設定した条件として捉えるのではなく、サプライチェーン全体で最適な物流条件として見直し

- 取引条件の適正化
 - ・ロットの適正化
 - ・輸配送頻度の見直し
 - ・リードタイムの適正化
 - ・返品 of 適正化
- 企業連携の取り組み
 - ・共同化の取り組み
 - ・標準化の取り組み
 - ・物流情報共有化による効率化
 - ・物流情報交換による効率化
- 物流と連動した製品開発
 - ・製品の軽量化、低容量化
 - ・物流を考慮したデザイン

Ⅲ. 新技術とロジスティクス

IoT等新技術がもたらす影響

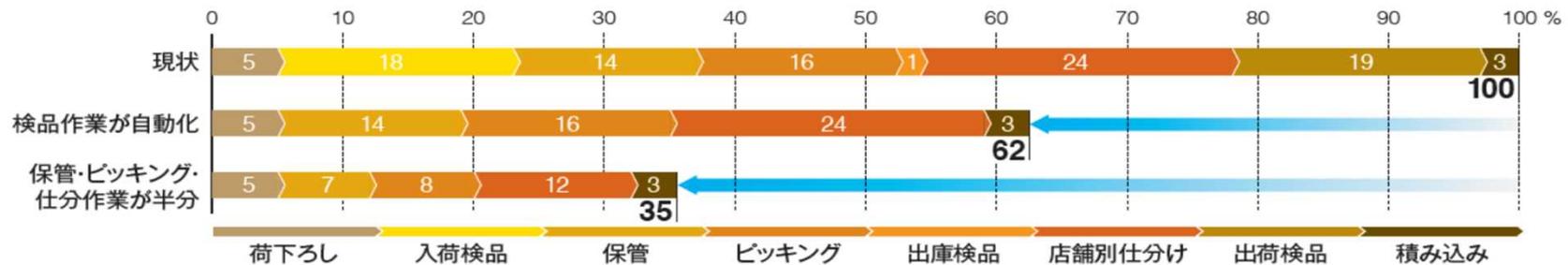


出典:産業構造審議会新産業構造部会「新産業構造ビジョン 中間整理」を参考にして作成

物流現場の改革

- 輸送の改革
自動走行、ドローン、隊列走行
- 物流センター内作業の無人化

図表3 物流センターの各作業の工数比率と削減効果



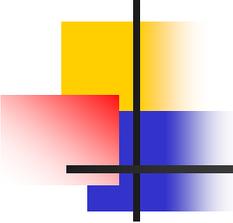
[出典] 家電製品協会「商品情報無線タグによる物流効率化に関する調査」を参考にして作成

出典:矢野裕児「IoTがもたらすロジスティクス変革」Nextcom№27 KDDI総合研究所

新技術の活用による“物流革命”

輸送の多頻度化・小口化などによる非効率の発生や、物流分野における将来的な労働力不足に対応するため、新技術(IoT、BD、AI等)の活用による“物流革命”の実現などにより、社会全体で持続可能で効率的な「強い物流」の構築を図る。





物流現場の改革による省エネ

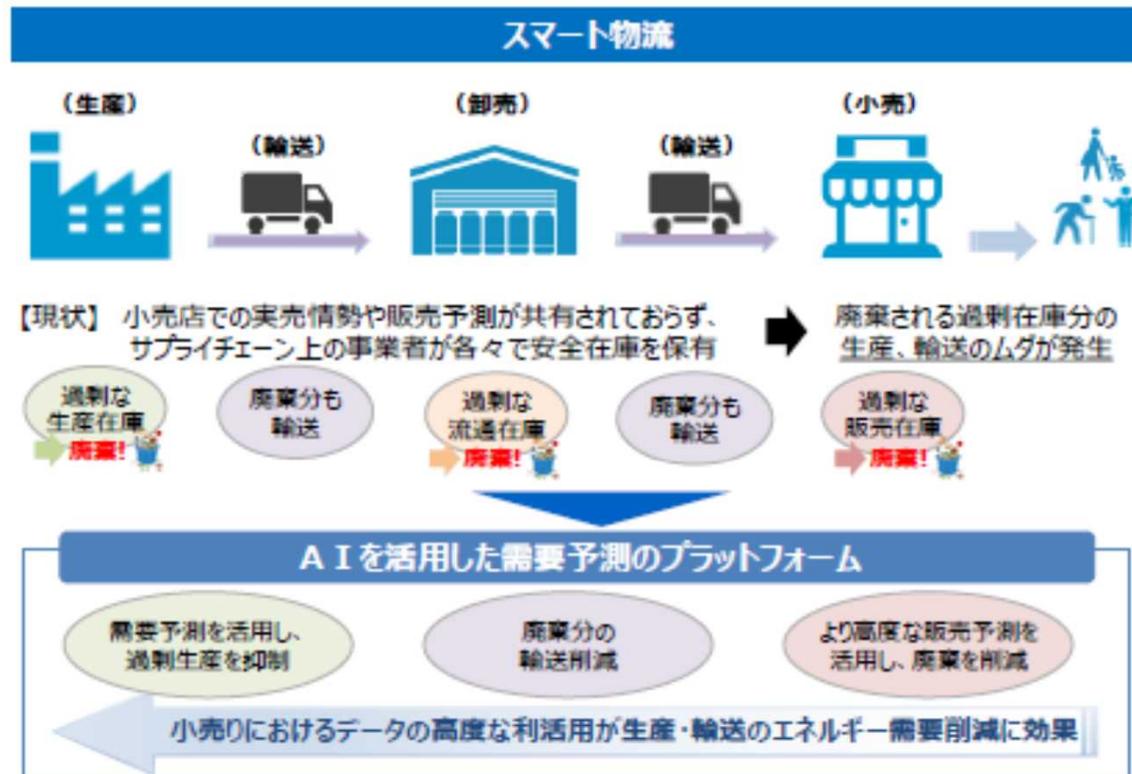
- 隊列走行による省エネ
- ドローンによる省エネ
- 自動機器導入による省エネ
- アイドリング削減による省エネ

需要構造の変化を踏まえた省エネ政策のあり方

省エネ小委員会資料

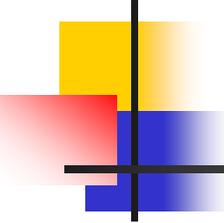
需要構造の変化を踏まえた省エネ政策のあり方

- AIやIoT、ビッグデータ等を活用したイノベーション等により、効率性や利便性を追求するサプライチェーンの革新や新たなビジネスモデルの創出、地域インフラの進化等が見込まれる。
- このような動きによるエネルギー需要へのインパクトを把握するとともに、省エネに確実につなげるため、現行の省エネ法の枠組みに囚われることなく、必要となる制度的な対応を検討すべきではないか。



部門を超えた省エネ



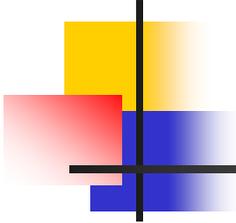


ロジスティクス、サプライチェーンの変革

- ①作業工程の全体最適化
- ②サプライチェーン全体での情報共有化による最適化
- ③先を読んだ最適化
- ④デマンドチェーン、バリューチェーンへの展開
- ⑤ビッグデータとロジスティクス
- ⑥シェアリングサービスの展開

ロジスティクスの改革

- 現在のロジスティクス
 - 需要に合わせて商品を生供給
 - 情報がデジタル化されていない、共有化されていない
 - 先が読めないために、結果的にその場で対応するしかない
 - 需要変動が大きくなり非効率となる
 - 各企業が個別に対応
- 今後のロジスティクス
 - **先を読んだロジスティクス**
 - サプライチェーンでの輸送情報、在庫情報、入出荷情報、需要予測情報、販売情報の共有化
 - サプライチェーン全体の流れを把握し、計画化、平準化
 - ロジスティクスが計画化、平準化され、ロボット等の導入が進展



先を読んだロジスティクス

- 前工程の状況を後工程に反映
 - 入出荷情報等を事前に通知
 - 在庫情報、輸送情報、販売情報、需要予測情報等を共有
→情報共有、見える化による計画化、平準化
 - 物流条件の見直しによる物流需要の計画化、平準化
 - サプライチェーン全体の計画化、平準化
- ・ファーストリテイリングは、「無駄なものをつくらない、無駄なものを運ばない、無駄なものを売らない情報製造小売業」を目指している。

物流における低炭素化の考え方

