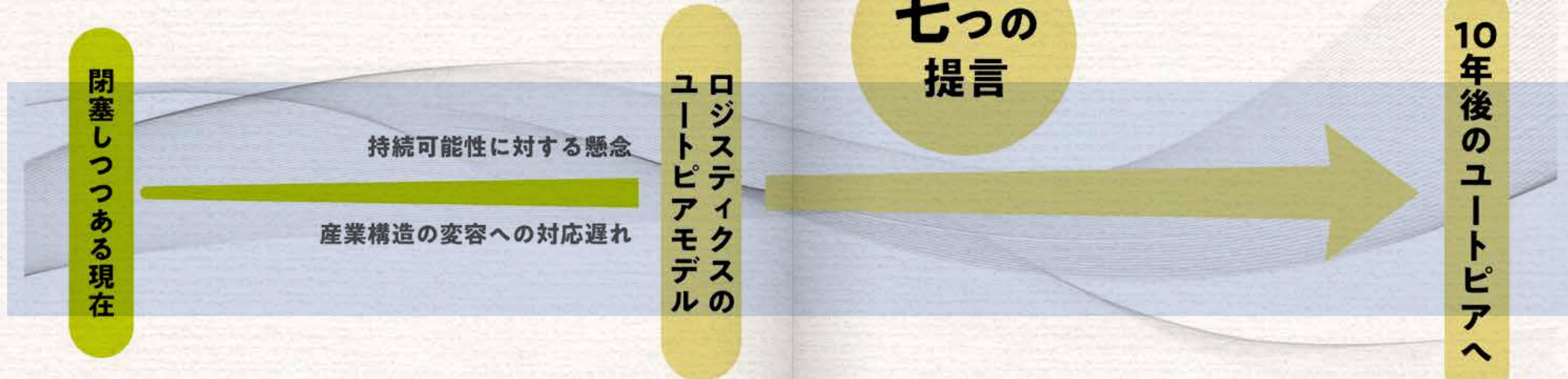


解説

ロジスティクス コンセプト 2030

デジタルコネクで目指す
次の産業と社会

『ロジスティクスコンセプト 2030』制作の背景と目的



勘案すべき環境変化①： 持続可能性

10年後のロジスティクスのすがたを描くうえで考えなければならない社会環境の変化に、さまざまな領域で「持続可能性」に対するより一層の配慮があげられます。

近年、日本のみならず世界各地で発生している自然災害は、大気中に放出された二酸化炭素を筆頭とする温室効果ガスが影響していると考えられます。こうした人類共通の問題に対して、2015年9月の国連サミットでは「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された「持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）」が採択されました。

SDGsの17の目標のうち、たとえば目標12の「つくる責任つかう責任」においては、製造業が供給する商品は、つくって供給して終わりではなく、消費者側からの還流を管理することも含まれてきます。海洋の廃プラスチックについても、問題はプラスチックそのものではなく、使用後の管理の問題です。こうした問題の多くは、ロジスティクスやサプライチェーンの問題として捉えるべきです。

勘案すべき環境変化②： 産業構造の変化

もうひとつの環境変化に、競争力のある産業の変化があげられます。企業の株式時価総額のランキングで上位を占めるのは、従来の製造業やエネルギー産業から、いわゆる「プラットフォーマー」へと移行しています。

こうした「プラットフォーマー」は、人工知能やIoTに象徴される革新的な情報通信技術を背景に登場してきました。わが国の産業界も、従来型の産業構造を「プラットフォーム」を意識したかたちに変えていかなければなりません。

以上のような環境変化に合わせて、ロジスティクスやサプライチェーンのかたちを変える必要があることは言を待ちません。

ユートピアを目指すために
いま、私たちがなすべきこと

七つの 提言

ロジスティクスコンセプト 2030 制作の目的

『ロジスティクスコンセプト 2030』は、第4次産業革命とも呼ばれる昨今の技術革新を活かした持続可能な社会を実現するために、2030年に向かって私たちがこれから目指すべきロジスティクスのすがたを描くことを目的に制作されました。

ロジスティクスの ユートピアモデル

『ロジスティクスコンセプト 2030』で描いたロジスティクスのユートピアモデルのイメージは次のとおりです。

「現時点では、実体流（モノの流れ）を扱うがゆえに物流はコストにこだわらざるを得ないが、10年後の2030年には、デジタル化や人工知能などの情報技術が飛躍的に発展し、オープンなプラットフォームを基盤とする全体最適のシステムが新たな産業部門を形成している」これは「デジタルコネクで目指す（あるいは、築く／創る）次の産業と社会」のすがたと言ってもよいでしょう。

この社会を築くためには、広義のシステムの標準化と、それに配慮した適切な投資が必要です。

ユートピアモデルを 2030年に実現するために

このように、デジタルコネクで次の産業と社会を築くために、私たちが行うべき事柄を「七つの提言」として整理しました。

これを確実に実現していくことが、ユートピアへの道筋でもあるのです。

Contents

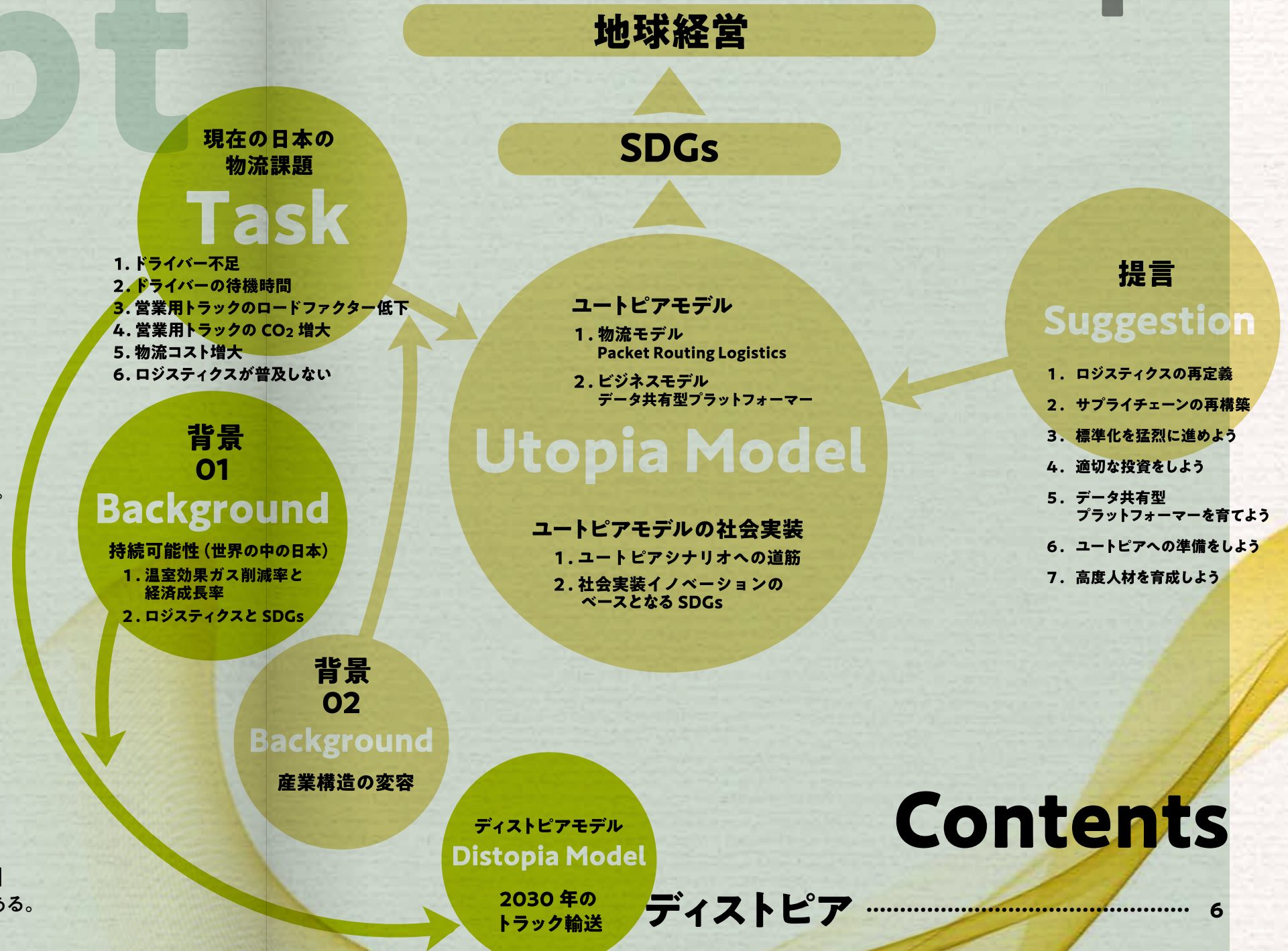
コンセプト編	4
実践編	44

『ロジスティクスコンセプト 2030』の全体像を図に示す。

- コンセプトは「ディストピア編」「ユートピア編」、そして「提言」の三部からなる。
- ディストピア編**は、「現在の日本の物流課題」ならびに背景の「持続可能性；世界の中の日本」から、これらの状況のすう勢（AS IS）を象徴する事象として、日本の営業用トラック輸送の未来を描いた。
- ユートピア編**は、「現在の日本の物流課題」ならびにもうひとつの背景である「産業構造の変容」から、これらの状況を踏まえたあるべき姿（TO BE）のユートピアとして、未来の「物流モデル」とそれを支える「ビジネスモデル」、さらにその「社会実装」を描いた。
- 「提言」にはユートピアモデルを実現するための七つの方法を記している。
- ユートピアのロジスティクスモデルが目指すものは、国連が定めた2030年を目標年次とする、人類共通の網羅的かつ国際的な「持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）」の実現であり、さらには、その先にある「地球経営」（本コンセプトの造語）である。
- ここでいう「地球経営」の概念は次のとおり。

私たち人類の諸活動の「枠組み」が地球であることは当面は間違いなく、この意味で、私たちが使える資源やエネルギーは有限（限界あり）と考えるべきであるし、「ゴミ」捨て場もまた有限（限界あり）と考えるべきである。したがって、私たち人類の諸活動は、この限界を前提として行われるべきである。

ちなみに、この概念の起源を過去の代表的な出版物に求めると、ローマクラブの『成長の限界』（1972年）やバックミンスター・フラーの『宇宙船地球号操縦マニュアル』（1968年）に辿り着く。



現在の日本の
物流課題

Task

1. ドライバー不足
2. ドライバーの待機時間
3. 営業用トラックのロードファクター低下
4. 営業用トラックのCO₂増大
5. 物流コスト増大
6. ロジスティクスが普及しない

背景
01

Background

- 持続可能性（世界の中の日本）
1. 温室効果ガス削減率と経済成長率
 2. ロジスティクスとSDGs

背景
02

Background

産業構造の変容

ディストピアモデル
Distopia Model

2030年の
トラック輸送

地球経営

SDGs

ユートピアモデル

1. 物流モデル
Packet Routing Logistics
2. ビジネスモデル
データ共有型プラットフォーム

Utopia Model

ユートピアモデルの社会実装

1. ユートピアシナリオへの道筋
2. 社会実装イノベーションの
ベースとなるSDGs

提言

Suggestion

1. ロジスティクスの再定義
2. サプライチェーンの再構築
3. 標準化を猛烈に進めよう
4. 適切な投資をしよう
5. データ共有型
プラットフォームを育てよう
6. ユートピアへの準備をしよう
7. 高度人材を育成しよう

Contents

ディストピア	6
ユートピア	24
七つの提言	32
特別対談： 今こそ私たちがまとまるとき	36

現在の日本の物流課題

小冊子『ロジスティクスコンセプト2030』（JILS 2020年1月）で重要な位置を占めている「データ共有型プラットフォーム」が考案された背景（「持続可能性」ならびに「産業構造の変化」）については小冊子に記述されている。

しかしながら、「データ共有型プラットフォーム」の考案にあたっては、コンセプト作成時点（2019年）の日本の物流課題も大きな影響を与えている。

ここでは、小冊子では紙幅の都合で掲載できなかった日本の物流の課題を取りあげる。

なお、現在、物流やサプライチェーンに大きな影響を与えているコロナ禍の影響については、制作時期からしても、検討されていないことをお断りしておく¹⁾。

1 コロナ禍が物流/サプライチェーンに与えたについては次の報告書を参照されたい。
 ○緊急アンケート調査「新型コロナウイルス（COVID-19）の感染拡大による物流への影響について」調査結果 JILS 2020年3月18日
<https://www1.logistics.or.jp/news/detail.html?itemid=309&dispmid=703>
 ○アンケート調査「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の拡大による物流・サプライチェーンへの影響について」調査結果 JILS 2020年6月30日
<https://www1.logistics.or.jp/news/detail.html?itemid=294&dispmid=703>

ドライバー不足

1. 道路貨物運送業で働く若年層の減少

道路貨物運送業の労働人口の指数（2003年を100とする）は、全産業と比べて、とくに小さくはない。

しかしながら、55歳以上の高齢者の割合は、全産業と比べて5ポイント程度下回りながらほぼ平行して上昇してきたのに対し、29歳以下の若者の減少の割合は

全産業と比べて年々差が開いてきており、2014年度には10ポイント弱下回るに至っている。

このまま推移すると、全産業と比べて、道路貨物運送業の高齢化は一気に進むことになる。

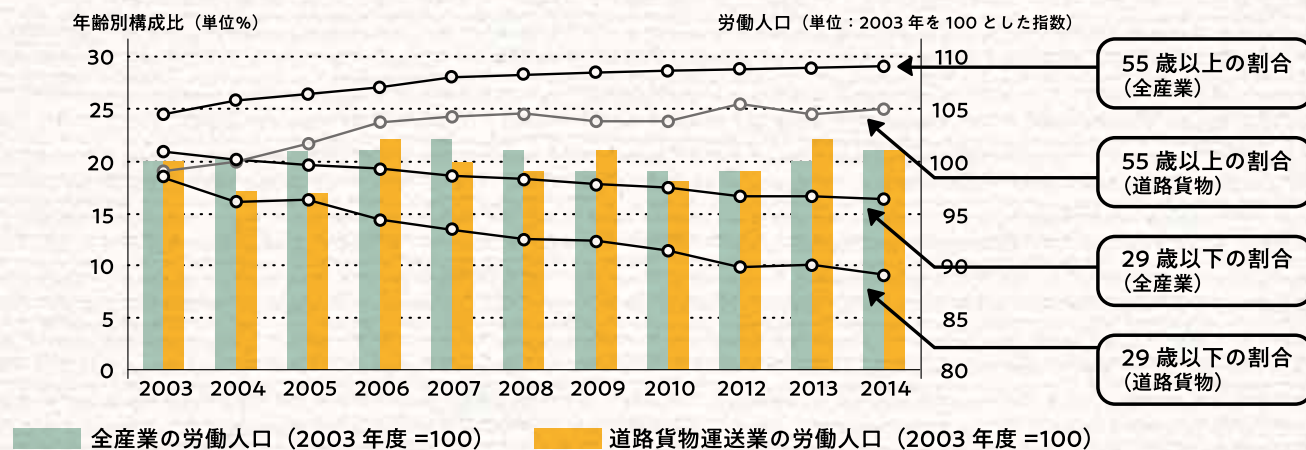


図1 道路貨物運送業で働く若年層の減少

出典：『トラック輸送における生産性向上方策に関する手引き』
 国土交通省自動車局貨物課 2017年3月 p.1
 原典：『労働力調査年報』総務省

2. トラックドライバーと全産業の有効求人倍率の推移

トラックドライバーの有効求人倍率（=有効求人数/有効求職者数）の推移を全産業と比較すると、直近では全産業の1.35に対して2.68と、約2倍も大きく

わが国全体での人手不足が言われる中で、トラックドライバーの不足感はより一層深刻だ。

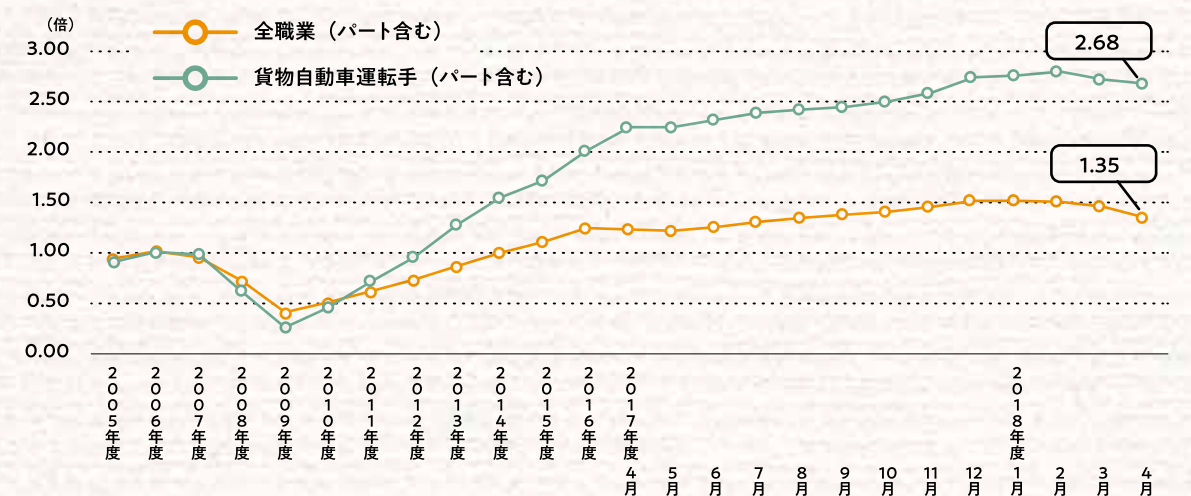


図2 トラックドライバーと全産業の有効求人倍率の推移

出典：加工食品物流における生産性向上及びトラックドライバーの労働時間改善に関する懇談会
 第1回懇談会（2018年6月29日）資料2 p.1 http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk4_000036.html
 原典：職業安定業務統計 厚生労働省

営業用トラックドライバーの手待ち時間

ドライバーの手待ち時間がある運行は、全体の46%を占めた。一運行当たりの手待ち時間は、平均で1時間45分であった。
また、手待ち時間がある運行のうち、2時間を超えているものは29%（全運行の13%）を占めた。

手待ち時間は、トラックの回転数²⁾を下げることに繋がり、ドライバー不足に拍車をかけることになる。

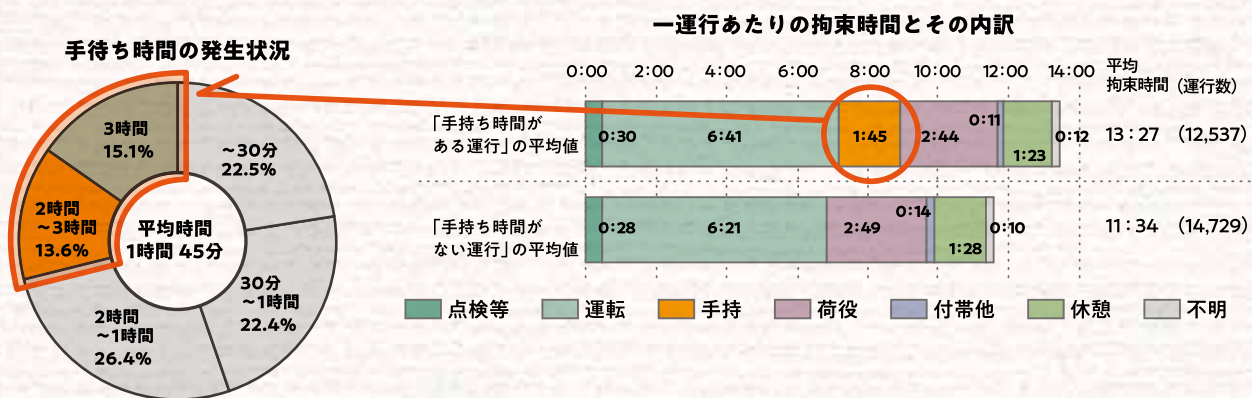


図3 営業用トラックドライバーの手待ち時間

出典：『トラック輸送状況の実態調査結果（全体版）』厚生労働省・国土交通省 2016年 p.21,23

²⁾ トラックが1日に何回稼働したかを表す数字。ある1日に、物流センターを出発したトラックが配送を終えセンターに戻ったのち再び出発し配送を終えセンターに戻ると、そのトラックの回転数は2になる。

営業用貨物自動車のロードファクター（積載効率）の低下

ドライバー不足が社会問題として取り上げられるなかで、貨物輸送の重要な業績評価指標（KPI：Key Performance Indicator）であるロードファクター（＝輸送トンキロメートル／能力トンキロメートル）は低下を続けてきた。

最近、営業用貨物自動車のロードファクターは40%を切る状態が続いており、トラック輸送のプロでさえ、

マクロで見ると、輸送能力の半分を使っていないことになる。

仮にロードファクターが40%から60%に改善されれば、見かけ上のドライバーは1.5倍になるのだ。

さらに、ロードファクターからはトラックの回転数はわからない。

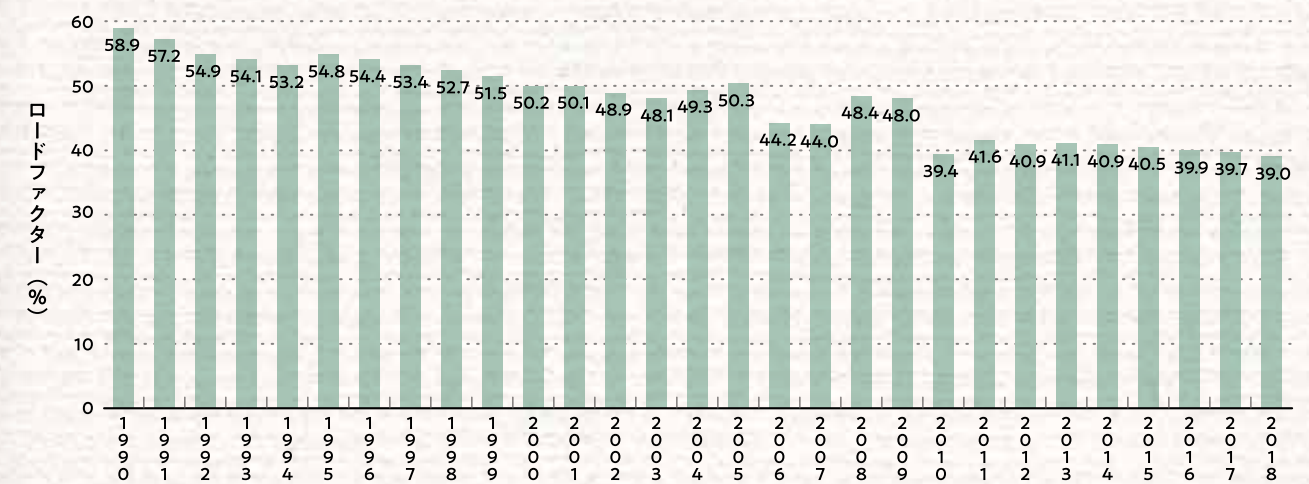


図4 営業用貨物自動車のロードファクター（積載効率）の推移

図注：2010年度から調査方法が変更されているので、数字の連続性については担保されていないと考えるべきである。

出典：『自動車輸送統計調査』国土交通省より作成

営業用貨物自動車からのCO₂排出量の増大

日本の全産業から排出される二酸化炭素の量は、1990年度の10億6,757万t-CO₂から、2018年度には10億5,929万t-CO₂にまで0.78%減少した。

一方、営業用トラックの二酸化炭素排出量は、1990年度の3,659万t-CO₂から2018年度には4,255万

t-CO₂と、16.3%増大している。

営業用貨物自動車を含む貨物輸送部門では、1990年度が1億158万t-CO₂、2018年度には8,565万t-CO₂と排出量を15.7%減らしてきたなかで、これは目立つ動きである。

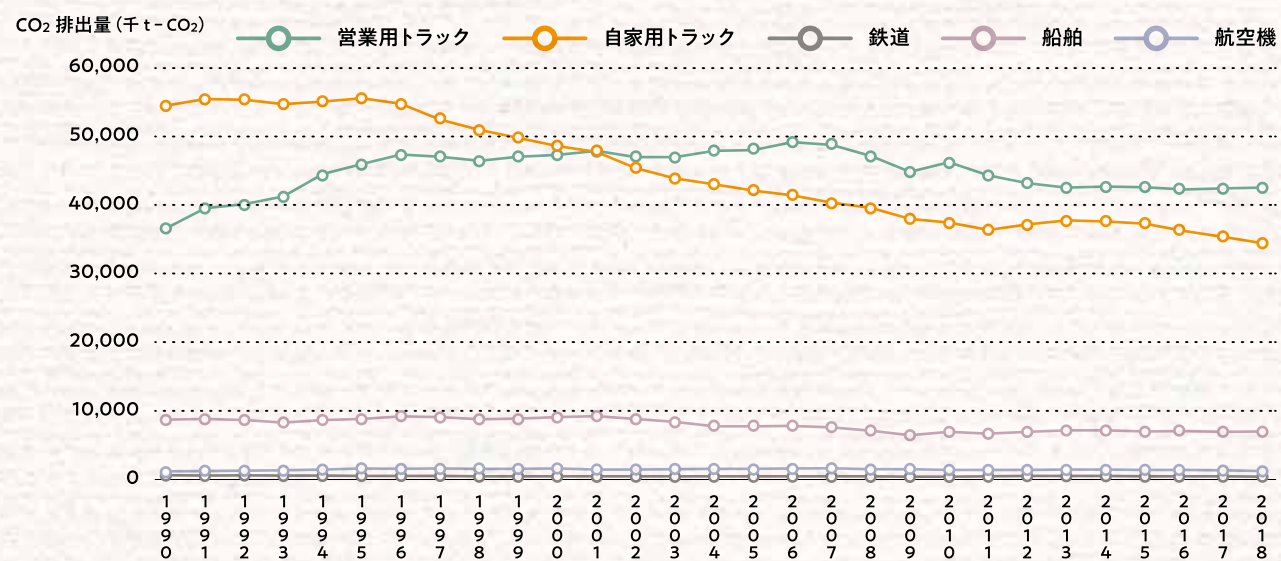


図5 日本の貨物輸送部門のCO₂排出量の推移 (1990～2018年度)

出典：『日本の温室効果ガス排出量データ (1990～2018年度) 確報値』
 国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス より作成

物流コストの増大

1. マクロ物流コスト

JILSでは、公的統計などを使って、日本の物流コスト(マクロ物流コスト)を推計している。1991年度以降、物流コストは約40兆円から50兆円の間で推移。統計資料が揃うタイミングが異なるため、最新値は

2017年度の50兆円。これは前年度から1兆2千億円の増加であり、40兆円を切った2010年度を底に、以降年率3.8%(相乗平均)の上昇が続いている。

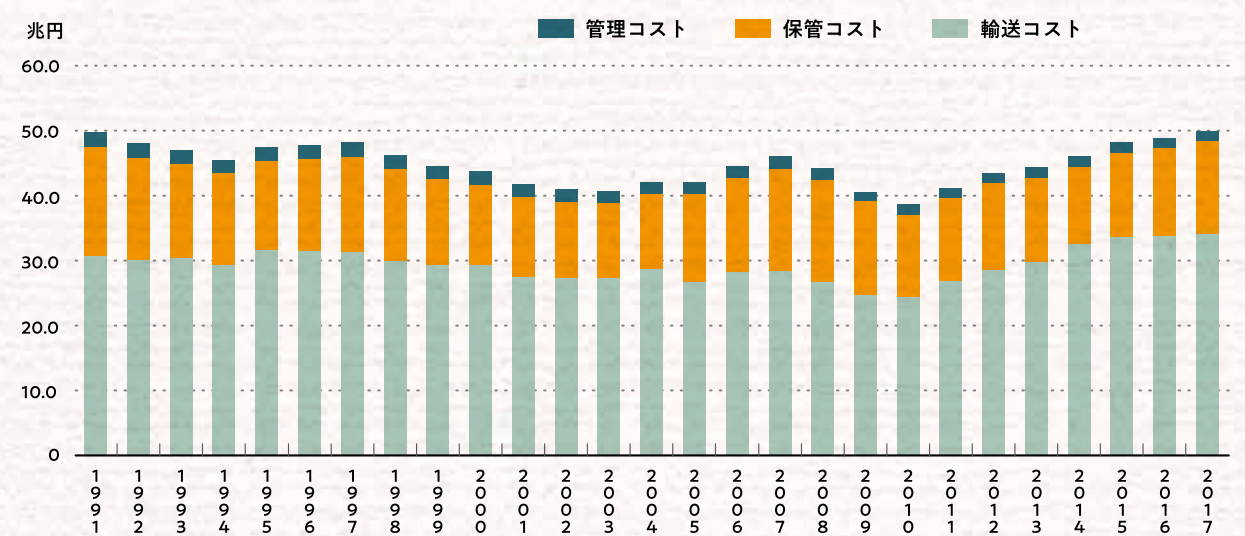


図6 日本のマクロ物流コスト (推計値) の推移

出典：『2017年度 物流コスト調査報告書』JILS 2018年3月 p.113
 『2019年度 物流コスト調査報告書』JILS 2020年3月 pp.122 - 123 より作成

2. ミクロ物流コスト

1994 から 2019 年度までの、製造業などの荷主企業の売上高物流コスト比率（マイクロ物流コスト）のトレンドを表す近似式を求めた。

近似式の 2 次関数（一部区間）は、2013 年度に最小になって以降、上昇期にある。

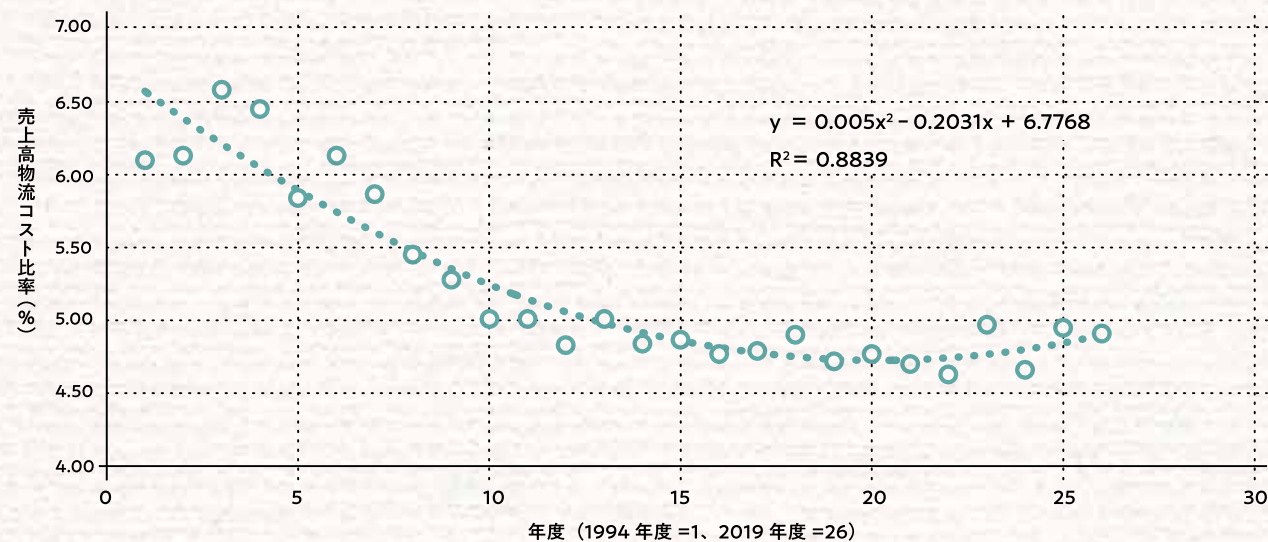


図 7 売上高物流コスト比率のトレンド（2 次関数の一部区間による近似）

出典：「2008 年度 物流コスト調査報告書」JILS 2009 年 3 月 p.6
 「2019 年度 物流コスト調査報告書」JILS 2020 年 3 月 p.15 より作成

ロジスティクスが普及しない

2018 年度の JILS 会員企業アンケート調査結果では、ロジスティクスや SCM を推進するうえでの課題は、引き続き「物流コスト削減」が首位で、115 件（回答者の 60.2%）の回答が集まった。以降「人材育成」74 件（38.7%）、「物流品質管理」67 件（35.1%）、「ドライバー不足への対応」65 件（34.0%）と続いた。

一方「ロジスティクスや SCM を経営戦略にすること」については 32 件（16.8%）に留まった。これは、ロジスティクスや SCM がすでに経営戦略になっているからではなく、ロジスティクスや SCM が自社の課題になっている企業が少ないためと推測される。

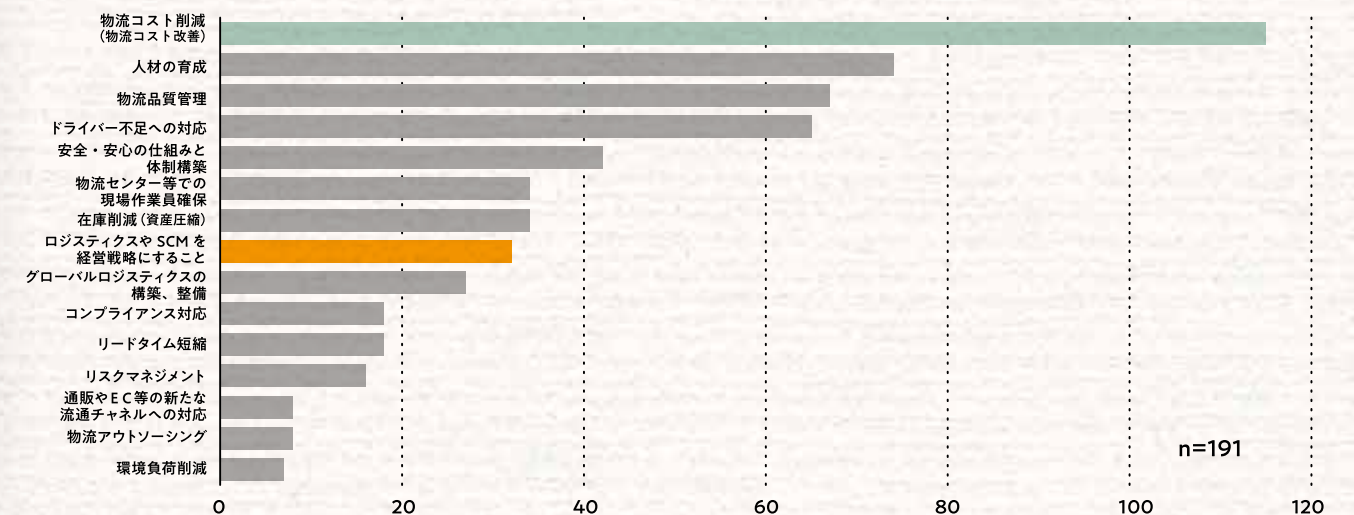


図 8 ロジスティクスや SCM を推進するうえでの自社の課題（3つまで回答）

出典：「2018 年度 JILS 会員アンケート調査」2018 年 7 月

世界の中の日本

日本は、1990年代以降の「失われた30年」の中で、世界から大きく取り残される状況に陥っている。

世界一を謳歌したかつての経済大国の姿と勢いは薄れ、急激なグローバル化やIT化の中で、イニシアティブを取れず、常に後手にまわる結果となっている。

今後は、かつての「経済大国」「環境先進国」「技術立国」という栄光にすぎることなく、真摯に諸外国の変化や方向性に目を向け、自らの進むべき道を明確に示す必要がある。

わが国が置かれている状況を理解するために、「世界の中の日本」を見つめていく。

Concept

GDP 当たりの温室効果ガスの削減率と GDP 成長率の関係 (2000 ~ 2012)

日本より1人当たりGDPが多い先進国のすべてが、GDP当たりの温室効果ガス排出量（炭素生産性）の削減率、GDPの成長率を向上させている。他の先進国が温室効果ガスを削減しつつ経済成長を

果たしているなかで、かつての環境／経済先進国・日本は低炭素化でも経済成長でも、他国から大きく取り残されてしまった。

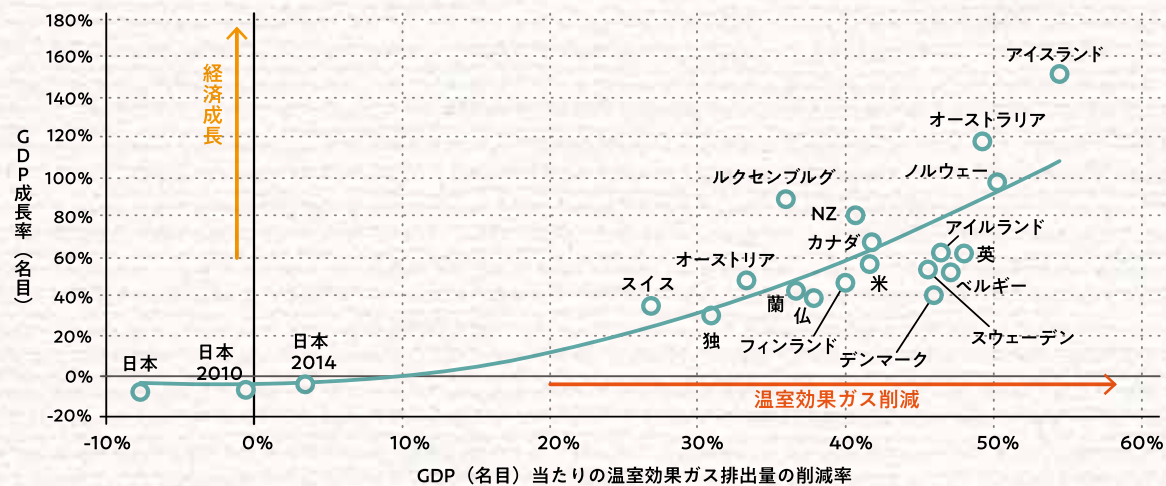


図9 GDP 当たりの温室効果ガスの削減率と GDP 成長率の関係 (2000 ~ 2012)

図注：2014年の一人当たりGDPが我が国より多いOECD諸国；2000年～2012年

出典：『平成28年版環境・循環型社会・生物多様性白書』第1部 パート1

第2章 第5節 長期的な目標を見据えた戦略的取組

原典：気候変動長期戦略懇談会提言～温室効果ガスの長期大幅削減と経済・社会的課題との同時解決に向けて～

ロジスティクスとSDGs

世界は、気候変動（パリ協定：CO₂排出削減、1.5℃目標）とSDGs（貧困撲滅、経済成長）に真剣に向き合い、持続可能な社会に向けた転換点を迎えている。SDGsの17のゴールのうち、物流／ロジスティクス

に直接的ないし間接的に関わってくると思われるゴールをピックアップし、「世界はどこを目指しているのか」「日本はどのような立ち位置にいるのか」を概観する。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



図10 SDGsの17のゴール

出典：外務省ホームページ

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/index.html>

1. SDGs 目標 9: 産業と技術革新

ターゲット 9.5 「2030年までにイノベーションを促進させることや100万人当たりの研究開発従事者数を大幅に増加させ、また官民研究開発の支出を拡大させるなど、開発途上国をはじめとするすべての国々の産業セクターにおける科学研究を促進し、技術能力を向上させる」

人口1万人あたりの研究者数は、他国の数値の多くが見積り値ではあるものの、日本は相対的にもっとも高い数値であった。しかし近年、その伸びは鈍化している。

人口1万人あたりの研究者数 (人/1万人)

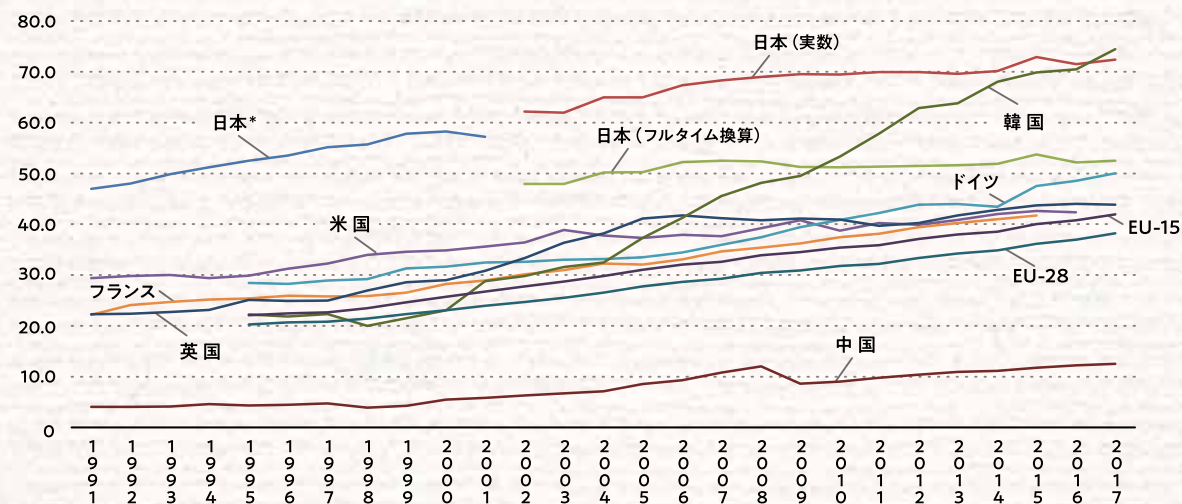


図 11 主要国の人口1万人あたりの研究者数の推移

* 2001年以前はフルタイムか実数が定義されていない。

出典：『科学技術指標 2019』文部科学省 科学技術・学術政策研究所をもとに JILS 作成

海外との共同特許出願件数の推移から、日本の研究・技術開発の閉鎖性が明確に表れている。

国際共同研究開発ならびに人材交流や人材流動性(実務分野への研究人材の転入)の活発化のみならず、減

少傾向にある大学等(教員、博士課程在籍者、局員ほか研究員など)への新規採用と若手研究人材養成、企業における博士号保持者の増加に向けた一層の支援等が必要である。

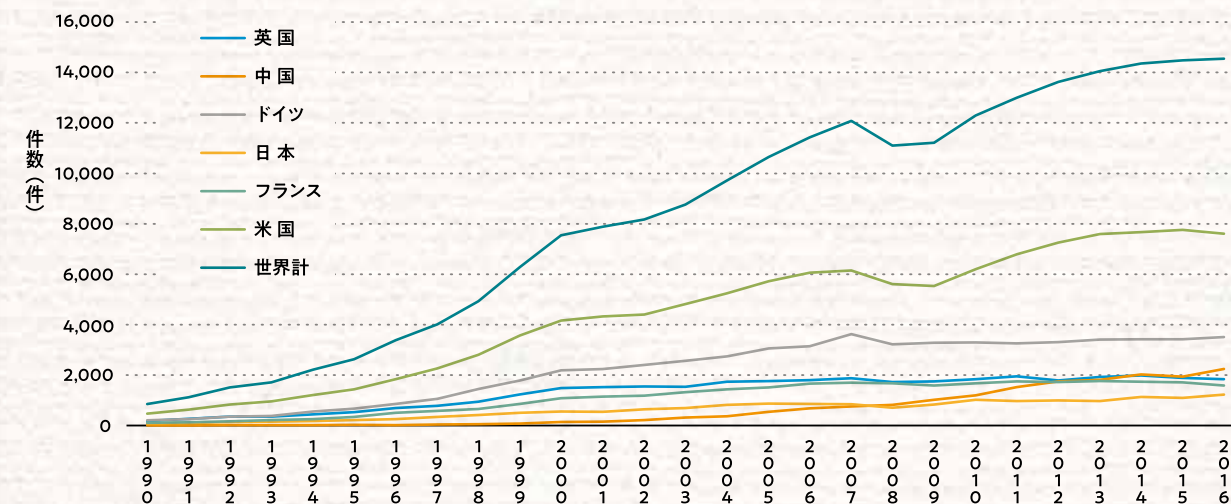


図 12 海外との共同特許出願件数の推移

出典：OECD (2019年10月9日参照)

2. SDGs 目標 12: つくる責任つかう責任

ターゲット 12.2 「2030 年までに天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する」
 ターゲット 12.5 「2030 年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する」

日本の GDP 当たりの天然資源等投入量（資源生産性 = 天然資源等投入量 / GDP）は、先進諸国との比較において少ない量で推移していることから、資源利用面では効率的であることがわかる（図 13）。

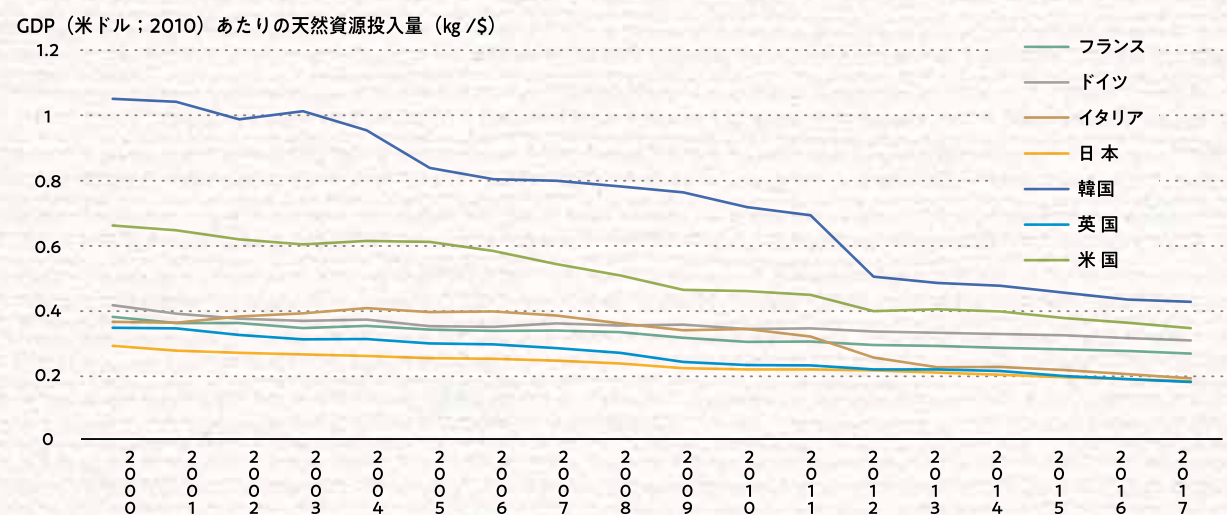


図 13 GDP 当たりの天然資源等投入率の推移

出典：『Our World in Data』（2019 年 11 月 26 日参照）

しかし、廃棄物の再利用面（ターゲット 12.5）に関しては、一般廃棄物量の再生利用率（リサイクル率）は漸増傾向にはあるが、先進諸国との比較において低位に推移していて、変化も小さい（図 14）。

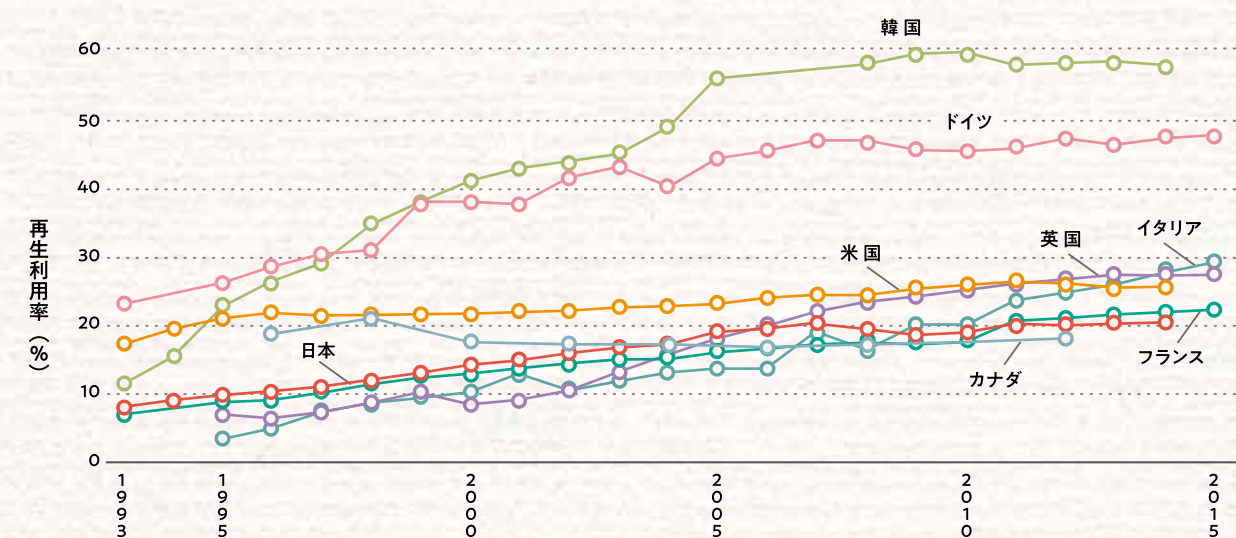


図 14 一般廃棄物の再生利用率（リサイクル率）の推移

出典：『Our World in Data』（2019 年 11 月 26 日参照）

3. SDGs 目標 13: 気候変動に具体的な対策を

ターゲット 13.3 「気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する教育、啓発、人的能力及び制度機能を改善する」

現在、日本の自動車の燃費は世界トップクラスである。しかし、交通セクターの脱炭素化・大気汚染対策

を進めるためには、自動車の電動化をさらに進める必要がある。

燃料消費 (ℓ / 100km ガソリン換算)、NEDC 値は標準化

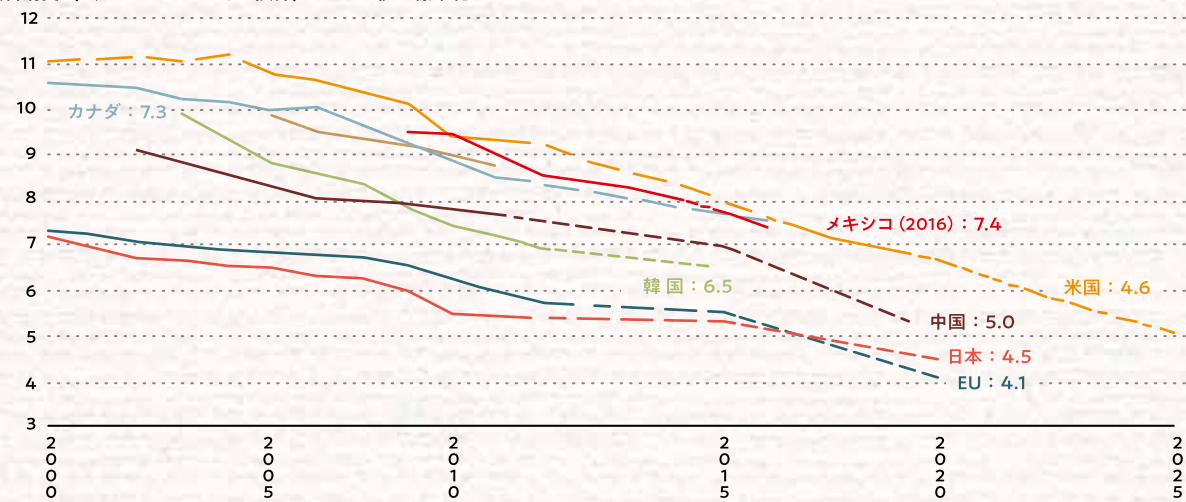


図 15 乗用車 (新車販売) の燃費比較

出典：経済産業省 (2014) 第 3 回総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 配布資料 3

EV を含む包括的で野心的な燃費規制値を設定することで電動化を加速させ、貨物自動車を含む自動車から

の CO₂ 排出を大幅に削減することが重要である。

CO₂ 排出量 (g / km)、NEDC 値に標準化

燃料消費 (ℓ / 100km ガソリン換算)

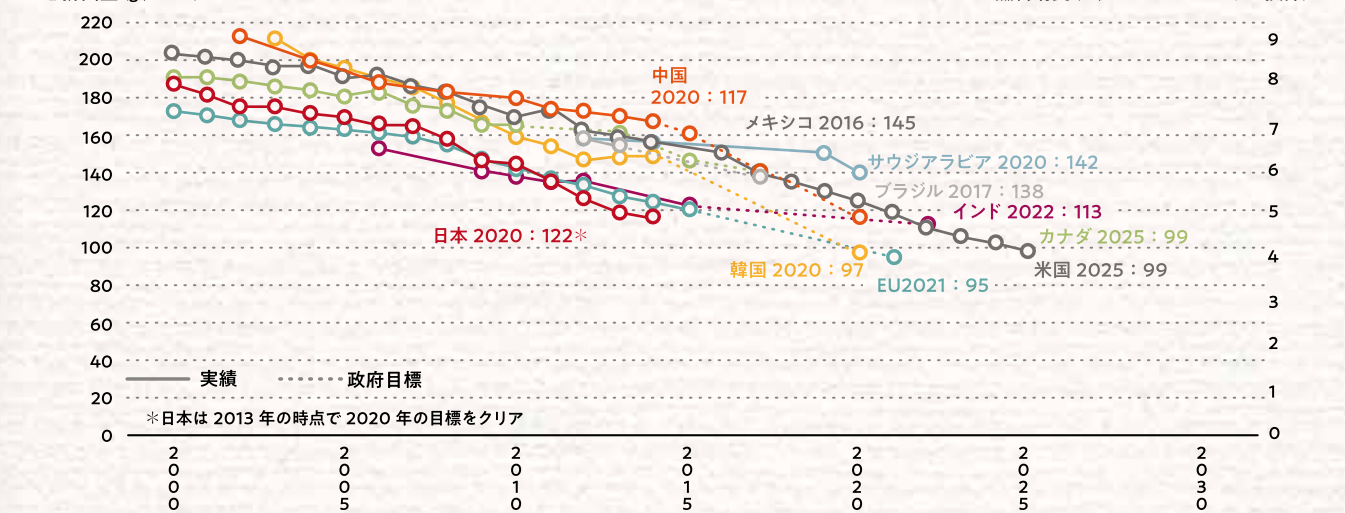


図 16 過去及び将来の燃費規制及び CO₂ 排出規制の推移

図注：各国の規制値を ICCT が NEDC (New European Driving Cycle) 基準に標準化し、さらに CO₂ 排出量 (g/km) に換算して示したもの

出典：経済産業省 (2014) 第 3 回総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 配布資料 3

2030年のトラック輸送

日本の国際的なポジショニングが低下し続ける中、現在の物流課題に対して手を施すことなく趨勢にまかせてしまうと、日本はどうなってしまうのだろうか。

到来が予想できる将来像のひとつを提示するため、10年後もわが国の輸送の主軸を担っているであろう営業用貨物自動車の需要量と供給量を推計し、比較した。

営業用貨物自動車の需給バランスは、今後、需要量に対して供給量の不足が増大する傾向が続き、2020年で4.6億トン（需要量の15.0%に相当。以下同）、2025年で8.5億トン（27.2%）、2030年で11.4億トン（35.9%）が運べなくなる見通しである。

現状の輸送環境を放置してしまうと、2030年、営業用貨物自動車では、多額の製造コストや広告宣伝費をかけた商品の3割強の売上が立たなくなる状況が予想される。

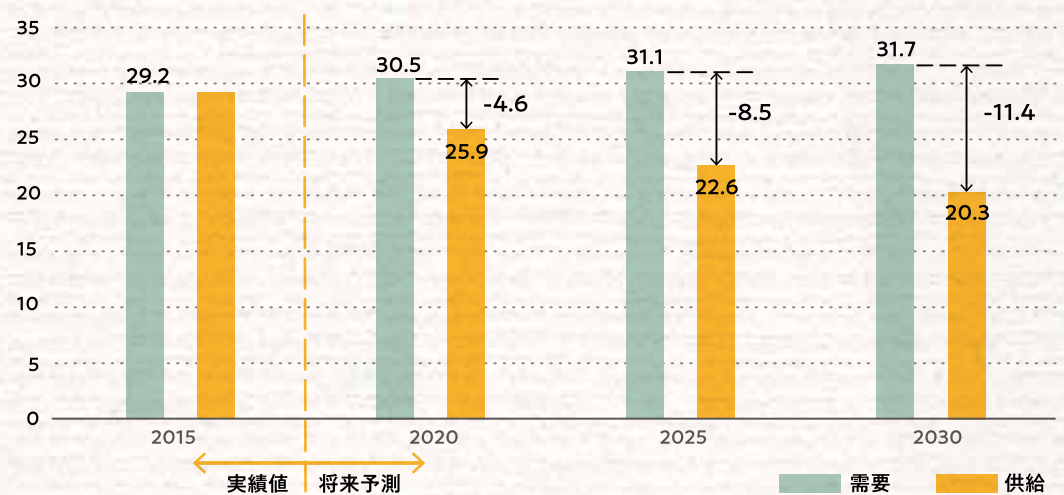


図17 営業用貨物自動車の今後の需給バランス（億トン）の推計

出典：『ロジスティクスコンセプト2030』JILS 2020年1月 P.15

まとめ

ディストピア編では、はじめに「現在の日本の物流課題」に触れた後、「世界の中の日本」という視点で日本の立ち位置を見てきた。

エネルギー資源に乏しい日本は、いままエネルギー利用の効率性においては世界の中でトップクラスを維持している。

しかしその一方で、エネルギー・資源の自給率や再生利用の側面では未だに多くの課題を抱えており、日本が抱えるエネルギー・資源面における根本的な脆弱性は解消されていない。

足元の国内輸送に目を転じると、現状の輸送環境を放置した場合、2030年には営業用貨物自動車の輸送で、多額の製造コストや広告宣伝費をかけた商品の3割強の売上が立たなくなる状況が予想されるのだ。

このような2030年の物流ディストピアを避けるために、私たちは10年後に向かってこれから何をなすべきだろうか？

次のユートピア編では、「デジタルコネクで目指す次の産業と社会」を標語に、2030年のロジスティクスのあるべき姿を描く。

産業構造の変容

世界の株式時価総額のランキングを2006年末と2019年4月末で比較すると、2006年末にはベスト10に入っていた欧米のエネルギー産業、日本の自動車製造業が2019年4月末には消え、その代わりにプラットフォーマーとして知られる米国のIT企業が軒並みランクインするようになった²⁾。

革命的な情報通信技術を背景としたプラットフォーマーの登場により、世界の産業界には非連続な変化が起きたといえよう。

わが国の物流課題を解決すると同時に、産業に非連続な変化を起こすには何をすればよいのか？

²⁾ ロジスティクス総合調査委員会第2回会合
2019年6月26日 東條委員発表資料

Concept

非連続なユートピア仮説を実現するための三つの要素

ロジスティクス総合調査委員会（以下、委員会）では、わが国の物流の課題を解決すると同時に、わが国の産業に起こしたい非連続な変化として、次のような仮説「非連続なユートピア仮説（TO BE モデル³⁾）」を案出した。

“現時点では、デジタル化が出来ていない実体流（モノの流れ）を扱うが故、どうしてもコストにこだわらざるを得ない物流分野においても、10年後の2030年には、デジタル化や人工知能などの情報技術が飛躍的に発展し、その恩恵を受けたオープンなプラットフォームを基盤とする全体最適のシステムが新たな産業部門を形成している。”

この仮説は、どのような特性を持つ企業に支持されるのだろうか。

委員会が行ったアンケート調査のデータから、五つの要素（SCM、ロジスティクス、標準、投資、高度人材）について回帰分析を行ったところ、荷主企業では「標準」に、物流企業などの非荷主企業では「投資」に、そして両者に共通して「高度人材」に関心が高い企業が仮説を肯定的にとらえていることがわかった⁴⁾（図18）。

10年後の社会にオープンなプラットフォームを実装するには、「社内の他部門や他社との対話を円滑に進める

ための標準的な用語、思考の枠組みやロジスティクスの専門能力を身に付けた高度人材が主導する、標準が尊重された全体最適のシステム開発に対する投資を、産業界をあげて、いますぐにでも始める必要がある」のだ。



図18 非連続なユートピア仮説を実現するための三つの要素

出典：『ロジスティクスコンセプト2030』JILS 2020年1月P.4より作成

³⁾ 現在の延長線上にある趨勢モデル（AS IS モデル）ではなく、あるべき姿。
⁴⁾ アンケート調査の概略は小冊子『ロジスティクスコンセプト2030』p.19参照
<https://www1.logistics.or.jp/news/detail.html?itemid=243&dispmid=703>

ユートピアの 物流モデル

1. 物流モデルの進化

ユートピア仮説の物流モデルとして、委員会ではフィジカルインターネットに着目した。インターネットで、データパケットが数々のルーターとネットワークを経由して目的地まで向かうのと同様に、フィジカルインターネットにおいては、パイプライン方式（直送方式）

やハブ・アンド・スポーク方式ではなく、インターネットのワールド・ワイド・ウェブ（www）をモデルとするマルチセグメント・インターモーダル輸送が中心になる⁵⁾。

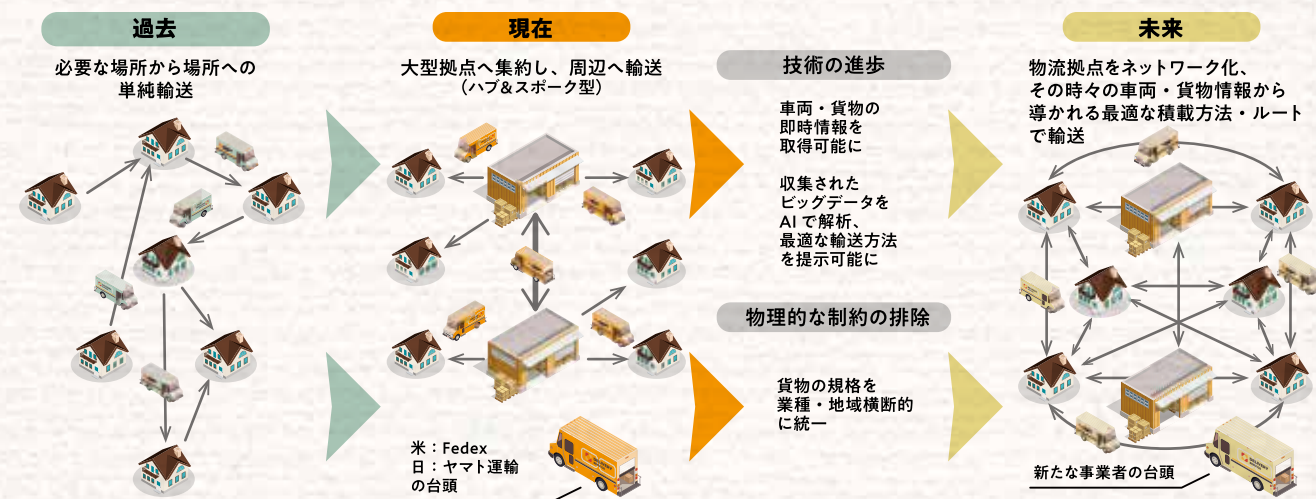


図 19 物流モデルの進化 (1 to 1 ⇒ Hub & Spoke ⇒ Physical - Web)

出典：『デジタルイノベーションシリーズ No.4』物流業界におけるデジタルイノベーションの影響、2020年3月(株)三井住友銀行 コーポレート・アドバイザー本部 企業調査部 p.26 より作成

⁵⁾ このことはパイプラインやハブアンドスポーク方式の物流が消滅することを言うものではない。文字通りの原油や穀物などの素材系の物流においてはパイプライン方式やハブアンドスポーク方式の物流は10年後も存続し続けているだろう。

2. 輸送容器の標準化 (πコンテナ)

フィジカルインターネットでは、πコンテナとスマートタグの活用により、オペレーション効率の向上とオープンロジスティクスの世界が構想されている。

πコンテナとは、寸法・機能・備品を標準化した国際規格の輸送容器である(図20)。とくにインターモーダル(マルチモーダル)輸送時の仕分、保管、出荷などの作業の連続性を図ること⁶⁾、また、これらの作業

に対し、標準仕様のπコンテナで、自動化あるいはアシスト技術の適用を容易にすることがねらいである。

さらに、πコンテナにスマートタグを貼付することにより、コンテナ単位での情報取得・利活用を可能にする。また、荷物情報が可視化されることで倉庫の共同利用を推進する(オープン倉庫)。

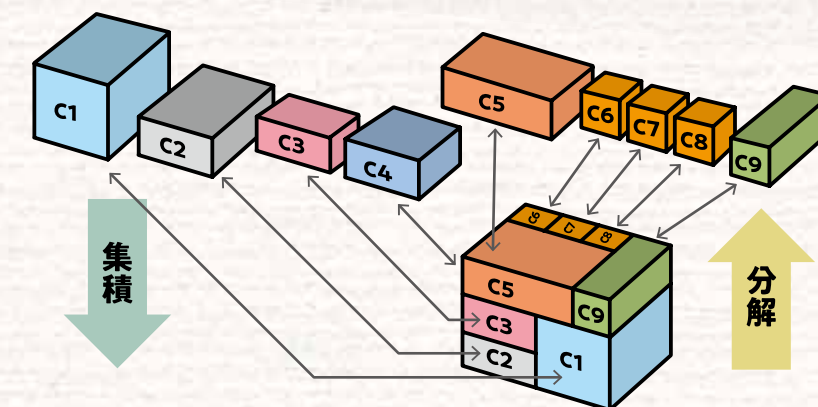


図 20 πコンテナのイメージ

出典：Montreuil “Towards a physical internet : Meeting the global logistics sustainability grand challenge” より作成

⁶⁾ インターモーダルの包装資材の事例として、佐川急便(株)、北海道旅客鉄道(株)、天塩ハイヤー(株)三社による「日本初の鉄道とタクシーを組み合わせた貨客混載輸送」を挙げる(2019年度グリーン物流パートナーシップ会議国土交通大臣表彰)。

ユートピアの ビジネスモデル

3. パケット・ルーティング・ロジスティクス (Packet Routing Logistics)

ユートピアの物流モデルは、情報の非対称性を解消することで、単一の商品やサービスの需給をマッチングしている現状のモデル（図 21）から、標準化されたコンテナを、ネットワーク上で共有されている輸送区間（リンク）と結節点（ノード）にダイナミックに流し込む（ルーティングする）モデル（図 22）へと変貌すると考えている。

また、シェアリングを前提とするパケット・ルーティング・ロジスティクスの三つの KGI⁷⁾ は、現在また将来に予想されるわが国の物流課題を解決するものである。

- ① 労働生産性の向上
- ② 物流リソースの稼働率向上
- ③ 環境負荷の低減

情報の非対称性を解消することで、
単一商品・サービスの需給をマッチング

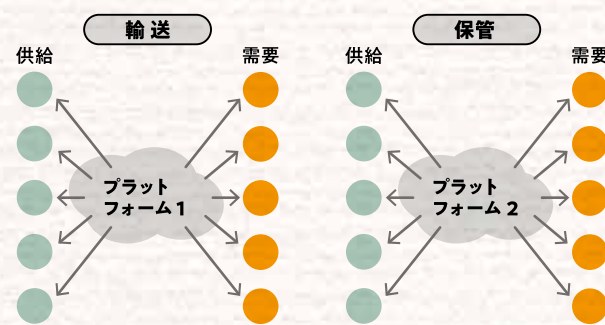


図 21 現状のマッチングモデル

出典：『ロジスティクスコンセプト 2030』
JILS 2020 年 1 月 P.5

固定的な送料・リードタイムでなく、
送料・リードタイムの
複数の選択肢を提示

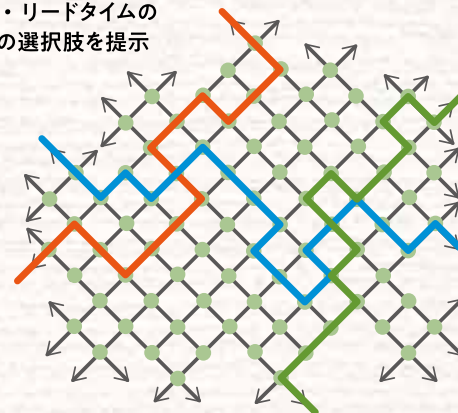


図 22 パケット・ルーティング・ロジスティクス

出典：『ロジスティクスコンセプト 2030』
JILS 2020 年 1 月 P.5 に一部加筆

ユートピアの物流モデルのひとつであるパケット・ルーティング・ロジスティクスは次のような変化をもたらす。

- ① 結節点間で責任を持つ地域の輸送事業者の登場
- ② 輸送需要と輸送手段の提供を同期化できる結節点の事業者の登場
- ③ 輸送需要者と輸送手段提供者からなるオープン市場の形成を可能にするプラットフォームの登場

ユートピアのビジネスモデルを想定する上でとくに重要なのは③である。

非連続なユートピア仮説の中の「オープンなプラットフォーム」とは、既存のプラットフォームに見られるような企業独占型でも国家独占型でもない、プラットフォームがデータを独占しないモデルである。加えて、プラットフォームには徹底した標準化が必須になる。このため、ベンダーがカスタマイズで儲けてきたこれまでのビジネスモデルから決別する必要がある。

2030 年のユートピアのビジネスモデルには「公共性」と「標準」を求めたい。このようなプラットフォーム/フォーマーを、本コンセプトでは、データ共有型プラットフォーム/フォーマーと呼ぶ（図 23）。

データ共有型プラットフォームの候補者は多様だ。社会的課題解決に挑む志あるスタートアップの IT ベンチャー以外にも、野心的な 3PL や従来型の製造業からの脱皮を図ろうとしている輸送機器メーカー、また、

シェアリングエコノミーの進展を受けたリース会社や保険会社さらに、ビジネスモデルを経済的に持続可能にするために欠かせない決済機能を担う銀行などの金融機関も候補者になる。

このように、あらたな産業部門としてのデータ共有型プラットフォームは、従来の産業からではなく、多様な産業を貫いたクロスインダストリーのかたちで現出すると考えている。

ユートピアモデル パケット・ルーティング・ロジスティクス

オープンなプラットフォームを基盤とする全体最適のシステム
(非連続 / イノベーション / 新しい産業)



データ共有型プラットフォーム ▶ 標準・公共性

図 23 データ共有型プラットフォーム

出典：『ロジスティクスコンセプト 2030』
JILS 2020 年 1 月 P.6 より作成

7 Key Goal Indicator: ビジネスの最終目標を定量的に評価する指標。「重要目標達成指標」とも呼ばれる。

ユートピアシナリオへの道筋

混 沌とするロジスティクスであるからこそ、課題
 が大きい領域でイノベーションは必ず起きる。
 イノベーションには2つの類型（技術革新と社会実装）
 があるが、ロジスティクスではとくに社会実装を
 重視して取り組む必要がある。

企業がイノベーションに取り組むにあたっては、可
 能な限り既存業務と分離した専門組織で対応すべきで
 あり、そのことで推進力を失わずに小さな失敗を繰り
 返せるようになる。
 結果として新しい取組みの継続性を高め、成功確率
 を上げられるようになる。

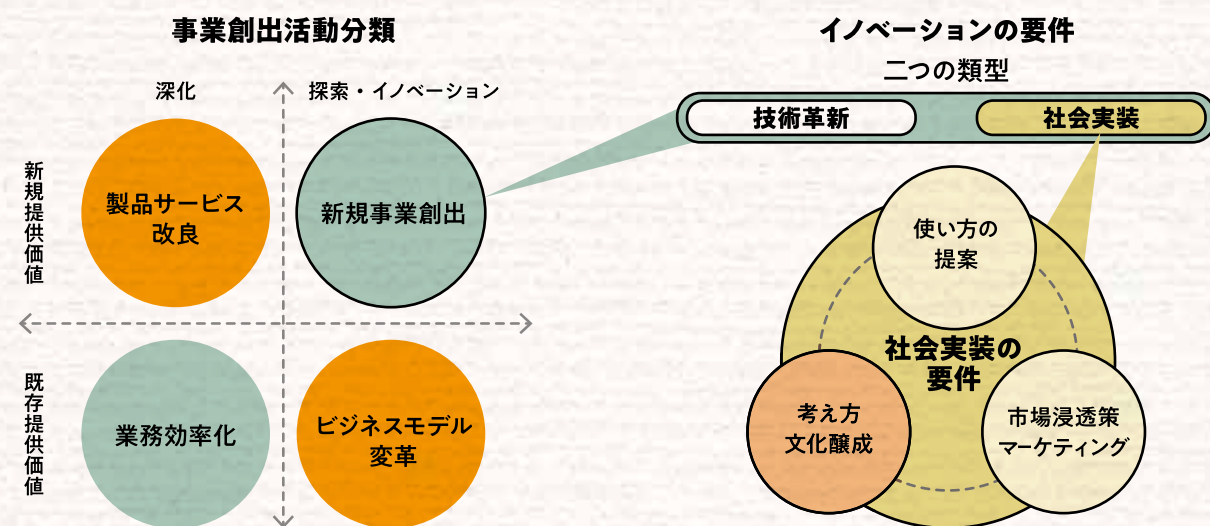


図 24 イノベーションの二つの類型

出典：チャールズ・A・オライリー マイケル・L・タッシュマン 入山章栄（監訳・解説） 富山和彦（解説） 渡部典子（訳）
 『両利きの経営』 東洋経済新報社 2019年より作成

社会実装イノベーションの ベースとなる SDGs

2 030年に向け、企業の社会的責任はさらに高まっ
 ていく。
 SDGsは企業活動に制約を与えることになるが、これ
 をチャンスと捉え、イノベーションの原動力にすべき
 である。

とくにロジスティクス分野においては、クロスイン
 ダストリーとオープンイノベーションをキーワードと
 して、SDGsに沿った事業創出活動を行うことを「企業
 の基本理念」に据えることで、中長期的に企業の持続
 可能性（サステナビリティ）を高め、企業価値を向上
 させることができる。



図 25 社会実装イノベーションのベースとなる SDGs

出典：『ロジスティクスコンセプト 2030』 JILS 2020年1月 P.7

七つの提言

2030年のロジスティクスのユートピアを実現するための七つの提言を行う。

提言 1 ロジスティクスを再定義しよう

ロジスティクスで重要な視座は「俯瞰すること。物流を高度化してロジスティクスにする」というボトムアップ思考では必ずから限界があります。

これまでの思考法を180度転回して、俯瞰的/メタ的思考でトップダウンからロジスティクスを戦略として再定義する必要があります。

【解説】ボトムアップ思考からトップダウン思考へ

現在、物流は活動と定義されている（JIS Z0111:2006 1001）。一方、ロジスティクスは戦略的な経営管理であり、（活動である物流の）機能が高度化され、（活動である物流の）分野⁸⁾が統合されたものとして定義されている（JIS Z0111:2006 1002）。

だが、「活動」を高度化したり統合したりすると「戦略」（的な経営管理）になるだろうか？
否。

この定義が誕生してから十数年、またJILSが設立されてから30年弱が既に経ったが、ロジスティクスが日本で普及しているとは言い難いのが現状だ。ロジスティクスで重要な視座は「俯瞰すること。ボトムアップ思考では必ずから限界がある。

これまでの思考法を180度転回して、俯瞰的/メタ的思考でトップダウンからロジスティクスを再定義する必要がある。

提言 2 サプライチェーンを再構築しよう

サプライチェーンマネジメントは、ロジスティクスを実践できる企業同士が連携することではじめて実現できる概念です。SDGsやESG経営の拡がりに伴い、製造業を例にとれば、企業が商品に対して配慮すべきは、作って供給して終わりではなく、消費者側からの還流を管理することも含まれるでしょう。また、産業構造がパイプライン型からプラットフォーム型に変われば必ずからサプライチェーンのかたちも変わるでしょう。

このような視点から、サプライチェーンを再構築する必要があります。

【解説】外部環境の変化が促す「サプライチェーン」の進化

近年、グローバル環境規制を起点として「サプライチェーン」を取り巻くマクロ外部環境が連鎖的に変化している。「調達（Source）」「生産（Make）」「受注・納入（Deliver）」「返送（Return）」と言ったサプライチェーンを構成する各要素の意義や関係性の変化が促され、2030年までにはサプライチェーンの在り方そのものを変容させると考えられている。

8 1001では「領域」となっているものが1002では「分野」に置き換えられている。ここでは1002の用法に従った。

Concept

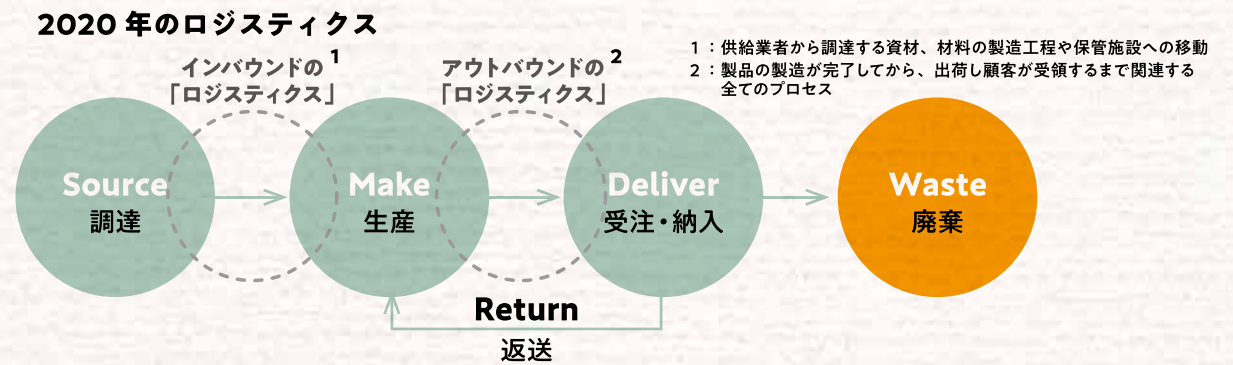


図 26 従来のサプライチェーン

米国 ASCM (Association for Supply Chain Management) の整理による標準的なサプライチェーンモデル

出典：APICS “CPIM Body of knowledge” より作成

実需を超えてなされた供給に起因する「廃棄物 (Waste)」については、今後「返送 (Return)」のプロセスに変換することが強く求められるようになることはその一例である。このような需給双方を含む汎産業的な同時・非連続の変化、すなわち“進化”において、ロジスティクスが重要な役割を担うことになると考えられている。

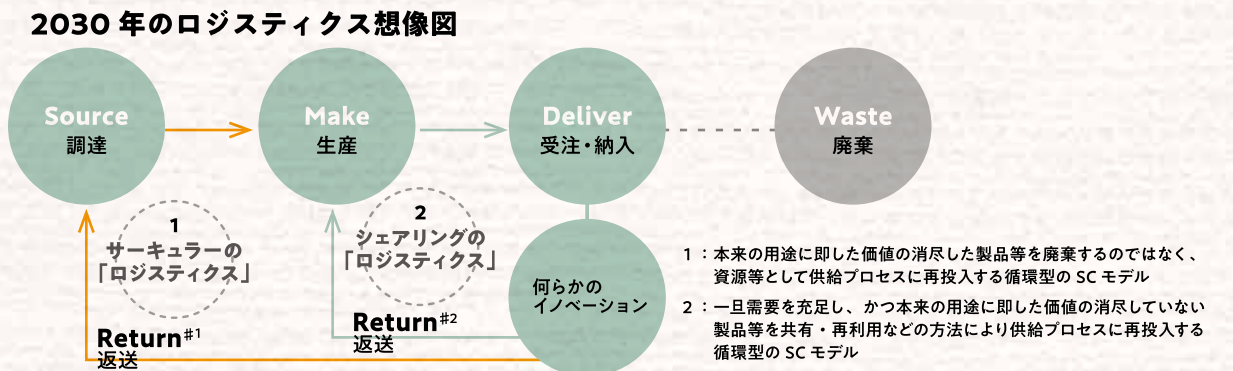


図 27 今後のサプライチェーン

JILS ロジスティクス総合調査委員会

出典：『ロジスティクスコンセプト 2030』JILS 2020年1月P.4

提言 3 標準化を猛烈に進めよう

日本の企業はこれまで商品やサービスを顧客に合わせてカスタマイズすることで利益を得ることが多かったのではないのでしょうか。

10年後のロジスティクスのユートピアのすがたをオープンなプラットフォームを基盤とする全体最適のシステムに求めるならば、カスタマイズ戦略を捨て、あらゆるところで標準化を猛烈に、いや、獰猛に進める必要があります。

提言 4 適切な投資をしよう

ロジスティクスシステムに係る投資は、標準化と同様にカスタマイズ戦略を捨て、全体最適でオープンなプラットフォームを構築するための投資にする必要があります。

提言 5 データ共有型 プラットフォームを育てよう

ユートピアのロジスティクスモデルを実現するオープンなプラットフォームには、企業独占型でもなく国家独占型でもない、プラットフォームがデータを独占しないモデルが求められます。

このようなプラットフォームをデータ共有型プラットフォームと称するならば、我が国をあげてデータ共有型プラットフォームを育てる必要があります。

提言 6 ユートピアへの準備をしよう

ユートピアのロジスティクスモデルの最大の特徴は、隅々にわたって「標準化」がされていることです。データエレメントの定義や輸送容器の仕様に留まらず、たとえば取引条件や現場の物流業務のプロセスなど、ロジスティクスに係る広い領域での標準化です。

現在、ドライバー不足に端を発した取引条件の見直し、また、特に共同物流などではその共通化の試みがなされていますが、このような標準化は、目の前の問題に対処するのみならず、来るべき未来のユートピアへのきっぷになるのです。

【解説】コロナ禍に対応して荷主企業が実施したこと（物流条件の変更）

コロナ禍によるビジネス環境の変化に対して、取引先との調整による物流条件の変更をした企業は 30%、約 3 社に 1 社であった。

主導した部門は、物流・ロジスティクス部門が 71% となり、営業部門の 18%、経営部門の 6% を大きく引き離れた。物流条件を変更した企業の実に 81% で効果があったとした。このような取組みをコロナ禍に対応した一過性のものにせず、物流条件や業務プロセスの標準化をも見据えた継続的な取組みにすることは、ユートピアへの準備になると考える。

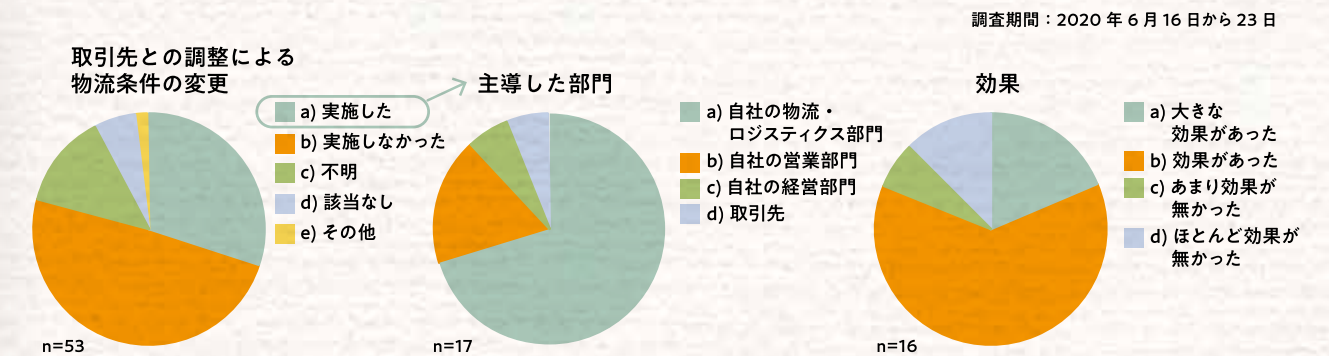


図 28 コロナ禍に対応して荷主企業が実施したこと（物流条件の変更）

出典：アンケート調査『新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の拡大による物流・サプライチェーンへの影響について』調査結果 JILS 2020 年 6 月 30 日 p.34

提言 7 提言 1 から 6 を実行できる 高度人材を育成しよう

提言 1 から 6 を実行するひとつの人材像として、サイエンスからロジスティクスを構築して物流課題の解決ができる人材が考えられます。

このような人材を「高度ロジスティクス人材」と呼ぶならば、とりわけ高等教育機関における高度ロジスティクス人材の育成と、産業界を始めとする各界において高度ロジスティクス人材を専門職として起用する必要があります。

【解説】

近年のロジスティクスや SCM の高度化により、その扱うべき内容はもはや理科系の最先端分野のテーマといえるだろう。しかし日本の大学では、そもそもこうしたロジスティクスや SCM に関わる先端科学の講義は極めて少なく、存在したとしてもそのごく一部の内容が経済・経営系において主に文科系学生を対象に講義されているのが現状だ。

理科系の大学院レベルで、ロジスティクスや SCM に関係した高度な数理学や統計・データ解析方法をきちんと教えることは、今後の物流を支える人材育成の戦略上極めて重要である。さらにどの分野に進むとしても、ロジスティクスの知識は教養として必須のものであるという認識を皆が持つべきであり、そのために理料系大学院で広くロジスティクスや SCM を科学的に教える講座を開講⁹⁾すべきだ。

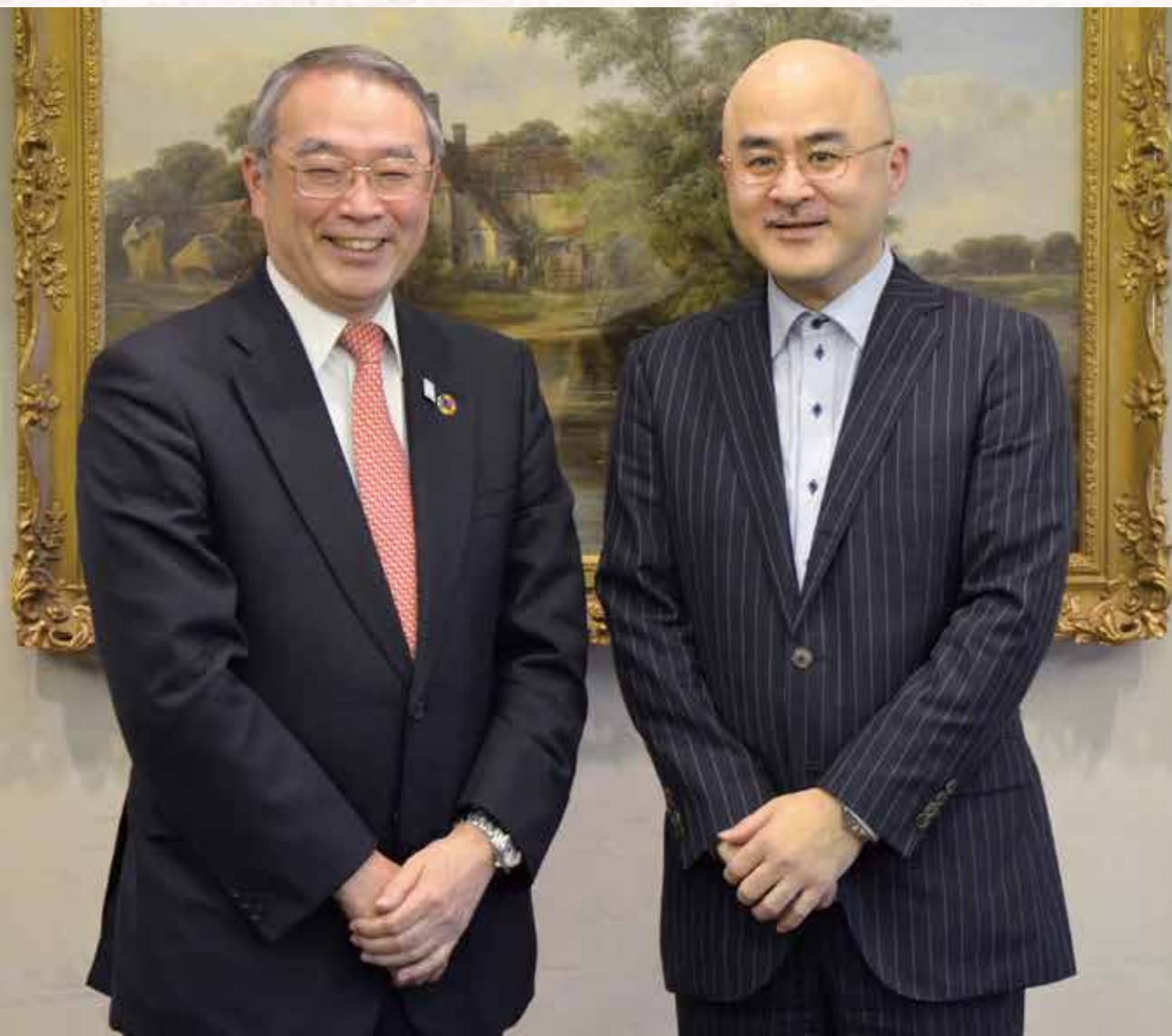
物流業界ではドライバー不足が深刻だが、それだけでなく、高度な数理を身につけたロジスティクス人材が圧倒的に足りない。高度人材が最適スケジュールを組むことで、ドライバーの数はそもそも半分以下で済む可能性もある。

科学的視点からスマートに物流課題を解決できる人材の輩出が求められている。

9 理科系の大学院では、東京大学で「先端物流科学寄付講座」が 2020 年 4 月に開講されている。

特別対談

「ロジスティクスコンセプト2030」の実現へ
今こそ私たちが
まとまるとき



JILS は今年1月、『ロジスティクスコンセプト2030—デジタルコネクで目指す次の産業と社会』を発表した。昨今の技術革新を活かして持続可能な社会を実現するために、2030年に向かって私たちが目指すべきロジスティクスのすがたを取りまとめている。これを受けて3月27日、JILS 会長を務める遠藤信博氏（日本電気株 取締役会長）と、本コンセプト策定にあたったロジスティクス総合調査委員会委員の西成活裕氏（東京大学 先端科学技術研究センター 教授）が対談。コンセプトを社会の中で実現していくにあたり思うことを大いに語り合っていた。

[モデレーター] JILS 総合研究所 ロジスティクス環境推進センター長 北條 英

本記事は、JILS 機関誌『ロジスティクスシステム』2020年夏号に掲載された「『ロジスティクスコンセプト2030』の実現へ今こそ私たちがまとまるとき」(pp.2-9) に、新たにリード文を加えて再掲したものである。

「ロジスティクスコンセプト2030」で
提言していること

「ロジスティクスコンセプト2030」を策定するにあたり、まず前提となるロジスティクスを取り巻く環境の変化を「持続可能性へのより一層の配慮」「産業構造の変化」として整理した。こうした環境変化を前提とし、かつ日本の現在の物流課題を解決するロジスティクスの将来のあるべき姿として、JILS ではひとつの仮説を立てた。それは「オープンなプラットフォームを基盤とする全体最適のシステムが新たな産業部門を形成している」という10年度の理想の姿（ユートピア）である。

北條 はじめに「ロジスティクスコンセプト2030」に描かれていることを簡単に述べたいと思います。

10年後に目指すべきロジスティクスのすがたを描くにあたり、勘案すべき環境変化が2つありました。1つは持続可能性です。トラックドライバー不足、ロードファクター（積載効率）の低下などの現状があり、営業用貨物自動車の需要量増加に対して供給量不足が増大する状況が続けば、2030年には需要量の36%が運べなくなると予想されます。

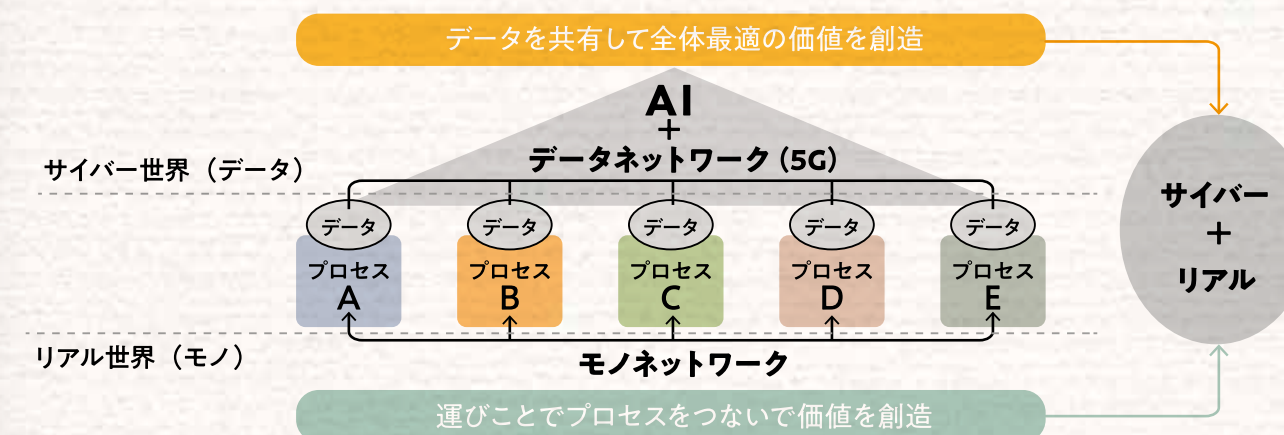
もう1つは産業構造の変化です。世界の株式時価総額のランキングを見ると、これまでの製造業やエネルギー産業に代わり、今は米国のGAFに代表されるプラットフォームが上位を占めています。革命的な情報通信技術を背景としたプラットフォームの登場で、世界の産業界に非連続な変化が起きたのです。

こうした環境変化の中で、日本のロジスティクスの課題を解決すると同時に、日本の産業に非連続な変化を起こすには何をすればいいのか。この問いに対して、私たちは「オープンなプラットフォームを基盤とする全体最適のシステムが新たな産業部門を形成している」ことが10年後の理想の姿（＝ユートピアモデル）であるという仮説を導き出しました。さらにオープンなプラットフォームを実装するためには「ロジスティク

スの専門能力を身に付けた高度人材が主導する、標準が尊重される全体最適のシステム開発に対する投資を、産業界をあげて今すぐ始める必要がある」との結論に至りました。

このとき私たちがユートピアのロジスティクスモデルとして参考にさせてもらったのが、フィジカルインターネットの概念です。フィジカルインターネットとは、物流施設やトラックなどをシェアして、インターネット上でバケット情報が動くのと同じように、効率的にモノを運ぼうというもの。実現すればシェアリングエコノミーに寄与し、無駄な費用や投資がなくなります。そして、そのプラットフォームには、業務プロセスを含めた標準化を徹底すること、プラットフォームによるデータの独占が行われないことを求めます。つまり「標準」と「公共性」を尊重した「データ共有型プラットフォーム」です。

ただ物流の世界では、まだデジタル化が進んでいません。まずネットワーク上でデータ交換するにはデータの標準化が必要ですし、さらにデータを共有して、より大きな価値を生む全体最適を目指すことが何よりも重要です（図表1）。日本の物流課題を解決する新しい産業を創造するうえでは、物流・流通・金融などのクロスインダストリーと、オープンイノベーションが



図表1 データ社会におけるロジスティクスの価値創造

不可欠だと考えます。

我々が描くこのユートピアモデルを実現し、社会実装していく上では、新しい取り組みを推進できる文化の醸成と、科学的視点から物流課題を解決できるロジスティクスの高度人材が必要です。これまでロジスティクス分野では、高度な数理科学の知識を身につけた人材の育成

が遅れていましたが、2020年4月、東京大学大学院で先端物流科学の講座が開講されることになりました。JILSとしても今後大いに応援していきたいと思っています。

私からの導入は以上ですが、西成先生、この講座を簡単にご紹介いただけるでしょうか。

全体を考えられる、先端科学が使えるこれまでにない人材育成を

ロジスティクスは人間社会に大きな価値を提供できるのだろうか。

スマートソサエティのロジスティクスがサイバー空間上で最適解を出せたとしても、それを物理空間である現実社会でどのように実現するか。

これを解決するためには、全体最適の解をサイエンスで解く高度な人材を育成することが不可欠である。

西成 この講座は、サプライチェーンにまたがる学際的な科学的手法の習得や、現場の課題把握とソリューション手法の習得を目指すもので、東大の大学院生全員を対象としています（図表2）。経営学の観点からロジスティクスを教える大学はこれまでもありましたが、数理科学や統計・データ解析の知識を用いてロジスティクスを学ぶものはほとんどなく、このたび寄付講座としての開講がなりました。将来AIに携わろうという学生に「ロジスティクスっておもしろい！」と知ってもらいたい。ロジスティクスに関わる業種にどんどん就職してほしいと思っています。

遠藤 この講座の本質が、「スマートソサエティのロジスティクスとは何か」という問いに対する「解」を、スマートソサエティのコンセプトの視点から作ることにある、というのが素晴らしいですね。ロジスティクスは人間社会に大きな価値を提供する基盤です。スマートソサエティを支えるロジスティクスプラットフォームに、新たに何の価値を求めていくのか。そこにつながります。

ムに、新たに何の価値を求めていくのか。そこにつながります。

社会がネットワーク化、データ共有化に向けて進み始め、ロジスティクスの課題もサイエンスで解ける領域に入ってきました。しかし、データを用いてサイバー空間上で最適解が作れたとして、それを物理空間である現実社会でどのように実現するか。その方法論を、先ほど言われたシェアリング以外にも私たちは考えておかなければいけません。

また、スマートソサエティのロジスティクスプラットフォームでは何をKGI（Key Goal Indicator）とするかについても明確にする必要があります。KGIによっては、単に物が届くというだけではなく、例えば農業や漁業でも、ロジスティクスの周りにある産業の構造を変えて大きな別の価値を付加するかもしれません。スマートソサエティの価値に大きな影響を与える基盤を議論するには、まず前提となるKGIがあるべきで、その基盤を使った全体最適解をサイエンスで解くために、いかにどのようなデータを集めるか、あるいはデータを処理する頭脳をどう配置、構成するか等を考える。そのような全体構造を考える講座になると、学生さんも学問として興味深く学べるのではないのでしょうか。

西成 おっしゃるように全体を考える人を育てることが大事だと思っています。先端科学の知識・手法を学ぶことも必要ですが、もっと大きな目的としてロジスティクスがいかに全体に関わっているかを伝えたいですね。そのために様々な業種の方々も招いて最新事例や課題をお話いただき、また論議を交わすことも行って、俯瞰的に見ていく力を養い、KGIも考慮しながら社会に役立つソリューションを出していけるように学ばせていきたいです。

プロフィール

遠藤 信博氏



日本電気（NEC）取締役会長。1981年3月東京工業大学大学院理工学研究科 博士課程修了。1981年4月NEC入社。マイクロ波衛星通信事業部、NEC Technologies（UK）Ltd. 出向、モバイルワイヤレス事業本部を経て、2006年4月執行役員。2009年6月取締役執行役員常務。2010年4月代表取締役執行役員社長。2016年4月代表取締役会長。2019年6月取締役会長。

西成 活裕氏



1967年東京都生まれ。東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。工学博士。山形大学、龍谷大学、ドイツのケルン大学理論物理学研究所を経て、現在は東京大学先端科学技術研究センター教授。ムダどり学会会長、ムジコロジー研究所所長などを併任。専門は数理物理学。様々な渋滞を分野横断的に研究する「渋滞学」を提唱し、著書に『渋滞学』（新潮選書）など。

KGI を解くと KPI も解ける そんな全体最適の KGI を目指したい

スマートソサエティの解のひとつに地域の人流をカバーする MaaS（Mobility as a Service）と広域の物流をカバーする LaaS（Logistics as a Service）を巧く組み合わせた

「トータルロジスティクス」があるだろう。

例えばその KGI がエネルギーだとすると、

エネルギー効率を最大化するための効率の良い運び方は、

ヒトの輸送とモノの輸送の双方を最適化することになる。ここに、より広い範囲の最適解が得られたのだ。

遠藤 KGI について西成先生がイメージされているものはありますか。

西成 持続可能な環境にしていくことが一番大事だと思っています。物流が持続するためにも、電気・ガス・水道と同じように公共性のあるインフラにしてもいいのではないかと、個人的には考えているくらいです。

遠藤 人間社会の持続可能という観点では、シェアリングシステムも価値を提供しますが、次世代の交通インフラに MaaS が提案されています。MaaS は主に人の移動手段のためのシェアリングシステムですが、物流インフラとも大きな接点が期待できますので、うまく活用することでスマートソサエティの解の1つになりそうです。

西成 私もそう思います。移動に関わるプラットフォームづくりでは、今は物流と交通がそれぞれに検討されていますが、人も物もひっくるめて考えなければ、単なる部分最適になる恐れがあります。

北條 よい事例があります。日本で初めて鉄道とタクシーを組み合わせた貨客混載輸送を行ったとして、

2019年にグリーン物流パートナーシップ会議で国土交通大臣表彰を受賞した佐川急便さんの取り組みです。北海道でトラックにより長距離輸送していたものを、トラック、JR北海道、タクシーと複数の輸送モードを使うことで、交通事業者の新たな収入源と物流事業者の労働力が確保され、連携する事業者すべてがメリットを享受できたそうです。

西成 Logistics as a Service、いわば“Laas”といったものと MaaS を組み合わせた形ですね。

遠藤 地域をカバーする MaaS と広域ロジスティクスをうまく組み合わせたトータルロジスティクスですね。KGI を作る時に KPI（Key Performance Indicator）がいくつか盛り込まれていると、KGI を解いたときに KPI も一気に解けます。ロジスティクスの最適化も、先ほど先生がおっしゃった持続可能性、例えばエネルギーを軸に最適化を図ることで、解ける可能性もありますね。エネルギー最大効率化の KGI 実現のために、スピーディなロジスティクスの解が得られると、エネルギー効率の良い運び方も定義でき、さらに人の輸送も含めた最適化も可能になる。広い範囲での最適解が得られますね。

東京大学先端物流科学寄付講座
2020年4月開講

サイエンスからロジスティクスを構築して物流課題の解決ができる、高度ロジスティクス人材の育成と輩出。科学によるロジスティクスの非連続な改革を目指す講座である。

目標

- サプライチェーンにまたがる学際的な科学的手法の習得
- 現場の課題把握とソリューション手法の習得

本講座で扱う先端科学の例

- SCM/ロジスティクス/物流の基礎知識
- 機械学習とデータ分析・予測手法
- 待ち行列理論・確率モデリング、ネットワーク理論、渋滞学
- 最適化のためのさまざまな数理アルゴリズム
- トヨタ生産方式などの基本的改善手法
- ドローン、協調ロボットなどの技術と数理

応用知識や体験の提供

- 様々な業種における最新事例（ケーススタディ）
- 国の政策や施策
- 先端物流現場の見学

図表2 大学院におけるロジスティクス高度人材育成

俯瞰的な思考で ロジスティクス戦略を再定義

スマートソサエティのロジスティクスを進めるにあたっては、製品価値の向上を含めた統合システムとしてのロジスティクスのアーキテクチャやインターフェイス、また、標準などを考えなければならない。サイバー空間の最適解をどう現実社会に落としこむか、どのようなビジネスモデルで実現させるか、価値を創造するロジスティクスがビジネスになる。

西成 物を運ばないと産業は動きません。有史以来の基本動作であるのに、これまでロジスティクスの地位は低かったと私は思います。しかし、今のままでは一生懸命作っても運べなくなる日がくる。その状況が間近に迫ってきたことによって、ロジスティクスが大事であるとうまく認識されてきたと感じます。アメリカのウォルマートでは、CEO など経営トップとなるにはロジスティクスを知っていることが必須だそうですね。

北條 日本でロジスティクスや SCM が普及しない理由として、①経営層にロジスティクス/サプライチェーンマネジメントの重要性が浸透していない ②部門の壁により部分最適になっている ③ロジスティクスや SCM に関する専門知識を有する者、実践できる者が少ない、またこれらを育成する環境が整っていないという3つの仮説が挙げられます。

遠藤 少し飛んだ視点かもしれませんが、一神教と多神教の差があるような気がしますね。一神教の社会は神という絶対存在があるので、絶対原理が存在するという視点で考え、鳥瞰的に物事を捉えるのだそうです。なので価値創造もプロセス、アーキテクチャ作りから入ります。一方、日本では、品質の作り方が顕著ですが物理層の「カイゼン」から入ります。欧米で、これを「improvement」と言わずに「KAIZEN」と呼ぶのも価値創造法が根本的に異なるためでしょう。「improvement」のイメージは、従来の方法を捨て、まずアーキテクチャを作り、レイヤー構造と、そ



の間のインターフェイスを決め、さらに標準化して誰もが品質を上げられる方法作りを目指します。しかし「カイゼン」はレイヤー構造上最も低い物理レイヤーの品質を何度も工夫を重ねることでトータル品質を高めていくもの。欧米の思考にない品質向上法だったので「KAIZEN」が英語になったのでしょう。

西成 八百万の神がいる我々とは違うのですね。

遠藤 物理レイヤーから物事を見る日本独特の文化と、俯瞰的に物事を見てトータルで答えを作ろうとする人達との文化の差は大きい。ロジスティクスも日本では物理レイヤー視点での改善、価値創造が中心ではなかったか。欧米のロジスティクスでは、階層構造が明示され、荷の収集、配送方法を変え、人員、時間を効率化してコストを抑え、より高い製品価値創造を狙っています。これから我々がスマートソサエティのロジスティクスを進めるにあたっては、製品価値の向上を含めた統合システムとしてのロジスティクスのアーキテクチャやインターフェイスも考え、さらには標準化をも進められる人材が要求されます。データ社会では、今までとは異なる全体最適解が得られるので、これをサイエンスすることが可能です。それを最大限利用することが重要でしょう。

西成 そして全体最適の解を現実社会に落としこむところでもう1つ。

遠藤 そう、サイバー空間の最適解をどう現実社会に落としこむか。つまりどんなビジネスモデルで実現させるか。そこにもサイエンスが必要です。

西成 そこはあまり議論されていないように思います。例えば、このルートで運ぼうという最適解をサイバー空間では出せても、落としこみ方まで含めた研究はまだありません。

遠藤 物理空間のプラットフォームをどこまで標準化し、他システムとの共創をどこまで可能とする設計

にしたらいいか。何をシェアリングして何を自分で持つことが効率的か等の議論が重要ですね。プラットフォームの共有化はなるべく広げ、差別化はアプリケーションレイヤーで行い価値を高めてもよく、ビジネスモデルの組み方の議論となります。要はいかに付加価値をシステム設計に取り込むかでしょう。

西成 これまでロジスティクスはコストセンターという位置づけでしたが、今のお話からはそうではなく、価値を創造するロジスティクスがビジネスになることがよくわかります。

自律脳と制御脳で アップグレードするネットワーク

プラットフォームにはしなやかさが必要である。環境やニーズの変化に合わせて、アーキテクチャを壊さずに生物のように進化するプラットフォーム。それを可能にするのは「自律脳」と「制御脳」である。AIが良いところは、予測（予測）がリアルタイムにできることで、プリベンション（予防措置）が行えることだ。

遠藤 プラットフォームはアップグレードを可能とするフレキシビリティが必要ですが、ロジスティクスシステムにおけるデータ処理ネットワークでも、頭脳の配置を考えフレキシビリティを持たせることが大事ですね。頭脳が分散されていて、新たな頭脳が容易に追加でき、機能強化されるとよい。

西成 環境やニーズの変化に合わせて、アーキテクチャを壊さずにアップグレードするのは腕の見せ所ですね。環境に合わせるということでは、生物とも似ています。生物は進化することで、自然界で何億年と生き残ってきたわけです。例えば植物は水や栄養分をどう運んでいるか、つまり生体内の物流はどうなっているのか。そんな視点も学生たちに持ってもらうと、開講する講座では生物学を交えた授業も行う予定です。

遠藤 生物には自律脳と制御脳という2種類の脳がありますね。心臓を動かしているような自律脳をネットワークの中に持たせ、その自律脳を尊重しつつ、それよりも上のレイヤーに制御脳を設けることで、大きな価値をつくり出すことができます。

西成 社会経済も、すべてを自由放任で行うのではなく、一部の機能は制御したほうがうまくいくという研究があります。

遠藤 自律脳だけでは全体を俯瞰できませんからね。自律脳に異常事態が起きたとき、それを俯瞰できる脳



北條 それこそがロジスティクスコンセプトの目指す、「全体最適のシステムが新たな産業部門を形成する」が意味するところですよ。

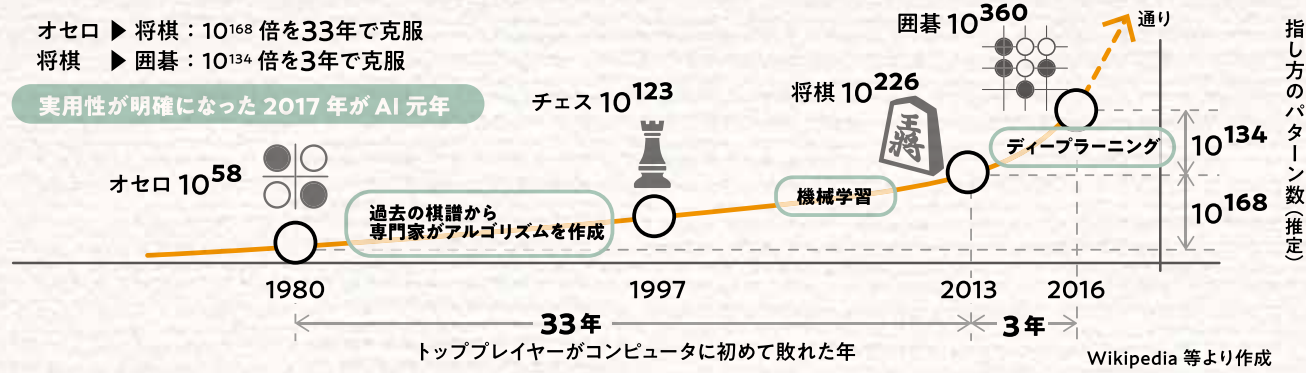
が必要で、そのアーキテクチャを決めるための KGI が求められるし、それによって持続可能性を実現できるわけです。

西成 先ほど生物に学ぶ視点を申し上げましたが、生物にはたいした制御脳がないという短所もあります。制御脳があればもっと効率よくできることがあるはずですよ。自律と制御の両方ができるのは人間だけではないかと思います。

北條 今の仮説を渋滞に当てはめたらどうなりますか。解けるでしょうか。

西成 解けそうです。通常は車同士が通信する車車間通信や、道路と車が通信する路車間通信を自律的に行います。例えば1つの交差点に差し掛かった2台の車が、1台は交差点内に突き進み、もう1台は速度を落とすといったことです。でもそれだと隣の交差点ではバッティングするかもしれません。その状態を俯瞰し、もっと広域での最適化を考えながら、「ここで時速を15km落とす」などとレイヤーごとに制御をかければ、最終的には目的地に早く着けたり、渋滞の発生を防げたりといったことができるでしょう。

遠藤 人間社会はデータの収集能力と集めたビッグデータの処理能力を得たことで、AIが使えるようになりました（図表3）。ロジスティクスにおいても要件と実際の間の差異予測や、場合によっては「物流に少し



図表3 AI進化のスピード

余裕があるからこれはここに届けよう」などを自律脳が行えれば、ものすごい価値になります。AIのいいところは、予測（予測）がリアルタイムにできて、それによってリアルタイムにプリベンション

（予防措置）が行えることだと思いますね。

西成 運べなくなる前に対策を立てる。予測もプリベンションもリアルタイム性が重要ですね。

JILSの場を生かして大きな価値創造を

JILSには、ロジスティクスのステークホルダーがすべて集まる。ロジスティクスのKGIを考える時には経営トップが集まって、より俯瞰的な視点から議論する必要がある。最終的な価値をみんなの共通認識にしたKGIをつくること、「ロジスティクスコンセプト2030」を推進する鍵となる。そして、一人の人間がズームイン、ズームアウトと焦点距離を自在に調整できたら無敵だ。先端物流科学寄付講座からはマクロとミクロをつなげられる人材を輩出したい。

遠藤 KGIの話に戻りますが、最終的な価値をみんなの共通認識にしない限り、データの共有化に協力してもらえないでしょう。しかも人間社会での合意形成のレベルが高くないと、どんなに高い技術を持っていても、高いKGIは達成できません。とはいえ最初に合意形成を求めるとするのは難しい。それなら先に大きな価値実現をKGIとして示せば、合意形成できるのではないかと私は思うのです（図表4）。

西成 なるほど。そのプロセスはいいですね。

遠藤 この関係を意識しながらKGIを作ることが、「ロジスティクスコンセプト2030」を推進するキーになり、そこにシンパシー（共感）があれば皆がまとまれるのだと思います。その上で西成先生にぜひサジェスションをいただきたいのですが、ロジスティクスコンセプトを実現していく上で、JILSにどのような役目を期待されるでしょうか。

西成 JILSの会合に出席するたびに、ここにロジスティクスのステークホルダーがすべて集まっていることに感心させられます。特定の業界に偏ることなく、全

体最適でお互いにWin-Winになるソリューションを考えられる場合は、ほかにありません。実務者レベルでの議論も必要ですが、ロジスティクスのKGIを考えるようなときには経営トップの方々が集まって議論することが必要だと思います。力を持つ方々によって、より俯瞰的な視点から協力する方法を議論していただくと、すばらしい価値が創造されてロジスティクスがWin-Winの社会インフラになると私は思います。

遠藤 ありがとうございます。もう1つ、サイエンスを含めたロジスティクス領域におけるこれからの人材像を、どう思い描いているか伺えますか。

西成 私は「ズームイン・ズームアウト」とも言うべき思想を持ってほしいと思っています。ズームアウトして俯瞰して見る能力が不可欠ですが、それだけでは単なる「経営の達人」と変わりません。ズームインしてサイエンスでミクロなものまで解く能力も必要です。これまでの大学の教育ではズームインだけ、もしくはパーツだけ、あるいは全体をなんとなく見られる、といったことがほとんどでした。でも1人の人間がズームイン・ズームアウトと、焦点距離を自在に調整でき

たら無敵です。今後の授業でも、ミクロな内容の講義をした翌週はマクロの課題を考えさせるなどして、マクロとミクロをつなげられる人材を輩出したいですね。

遠藤 物流層とKGIの両方を考え、作ることができる人ですね。なかなかの高度人材です。

西成 確かにそうですね。でも東大だからこそできるのではないかと。簡単に解けるようでは飽き足りないという人がたくさんいますから。物流のおもしろさや奥深さを教えながら、高度なロジスティクス人材を育てていきたいです。そうしたらぜひNECさんでも採用してください（笑）。

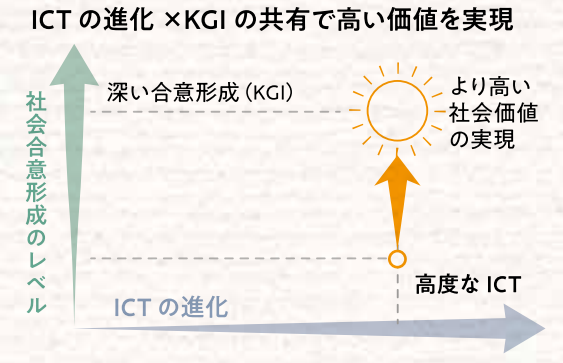
ロジスティクスを新しい産業の姿へスピード感を持って進めたい

ロジスティクスは人間社会の持続性を支えるインフラであり、それを創造する努力が日本の国力にもなる。Made in Japanのロジスティクスは、海外にインフラとして提供したり、国家間をつなげるインフラになる可能性もある。この大きな実験をスピード感を持って行うことをJILSのひとつの大きな目標にしたい。

遠藤 今後ロジスティクスは、私たちがこれまで提供してきたよりも大きな価値を生み出すインフラへと変革していかなければなりません。それを創造する努力が日本の国力にもなるでしょう。また現実それが動くようになれば、海外へのインフラとしての提供や、さらには国家間をつなぐインフラとなる可能性だってあります。この大きな実験を、スピード感を持って作り上げることを、JILSの1つの大きな目標にしたいものです。合意形成を作り上げるのは難しいことだけれど、その大きな役目をJILSが負っていることを意識しながら、次の方向感を作っていく努力をしたい。そのためには幅広い皆さんの協力が必要だし、西成先生にも密にご指導をいただきたいと思っています。ロジスティクスは人間社会の持続性を支えるインフラであり、国を挙げてのプロジェクトだと思っています。

西成 まだブルーオーシャン（未開拓の市場）ですから、誰がどう開拓していくかということ、私も学生に気づかせたいですね。また今は新型コロナウイルスの問題のさなかであって、様々なところで社会の仕組みを変えていくことに関心が集まっています。物流も例外ではありません。

遠藤 感染症のパンデミックがいつでも起きる可能性がある中で、どういう社会の仕組みを持っておくことが、人間社会のサステナビリティを支えるかという議



図表4 全体最適価値実現の要件：目標に向けた社会合意形成（KGI）

遠藤 もちろんです（笑）。期待しております。

論は、「ポスト・コロナ」の議論で必ず出てきます。インフラの概念も変えて、新しい価値を創出しようという動きも当然出てきます。これに乗り遅れては、日本の国力は劣ってしまう。その観点でも一刻も早く進めていくことが大事ですね。

西成 みんなでまとまる機会にしたいものです。

北條 新しい産業としてのロジスティクスの姿を実現していけるよう努めてまいります。本日はたくさんの示唆に富むお話をありがとうございました。



『ロジスティクスコンセプト2030—デジタルコネクで目指す次の産業と社会』はJILSのWebサイトからダウンロードできます。これからのロジスティクスを考える際の素材の1つとして、ぜひご利用ください。



Contents

鼎談：ロジスティクスが
日本の社会に普及する条件…………… 45

ロジスティクス総合調査委員会
委員名簿 …………… 51

「ロジスティクスコンセプト 2030」の実現へ

鼎談： ロジスティクスが 日本の社会に 普及する条件

2020年1月に発表した『ロジスティクスコンセプト 2030』は一部で難解だという声も聞こえる。

そこで、読者の皆さんに本コンセプトの内容をより理解していただくために、本コンセプトを制作したロジスティクス総合調査委員会委員である稲村俊武氏（株式会社朝日新聞社）と行本顕氏（三菱鉛筆株式会社）、そして同調査委員会の事務局から北條英（JILS）の3人が集まり、鼎談を行った。今回、鼎談のテーマとして選んだのは次の二つ。

テーマ① ロジスティクスの再定義（提言1）について

テーマ② データ共有型プラットフォーム（提言4）の社会実装について

テーマ①

ロジスティクスの再定義

メタ思考で俯瞰する

北條 日本でロジスティクスが普及しないことの打開策のひとつとして考えられたロジスティクスの再定義の話題から本日の鼎談を始めたいと思います。

行本 まず言えるのは、ロジスティクスとは何か、サプライチェーン・マネジメント (SCM) とは何か、その答えが人によってまちまちだということです。どの会社でも「もうすでにやっている、だから見直しは必要ない」と考える方は少なくありません。

しかし、実際には明確なものは持ち合わせていなくて、ただ、外圧によって見直しするのに抵抗があるだけだったりもします。自発的に変えていこうというマインドが大切なのだと思っています。

北條 用語の再定義の話はさておき、自社のロジスティクスやサプライチェーンの見直しが必要なことは自覚されている訳ですね。

行本 そうなんです。端的な例が、コロナによる環境変化です。日本や米国の製造業といったところで世間の動きを振り返ると、2～3月頃までは海外からの原材料の調達を心配する声を取り上げる報道が目立ちました。しかし、供給側が早い時期に回復したにもかかわらず、今度はいつも売れていたものが売れなくなっています。ひと言でいうと、コロナによって消費行動が変わってしまったのです。

供給側、需要側の問題が、いつの間にか入れ替わってしまったわけですが、こうした変化に対応するのがロジスティクスであり SCM であり、需要と供給を対とみなして行う全体としての最適化なんですね。ただ、需要も供給も絶えず変化していますので、ロジスティクスや SCM の見直しは常に行っていかなければなりません。

北條 稲村さんはいかがですか？

稲村 私はかねがね、ロジスティクスが普及しない原因は日本の現場力にあると思っています。もちろん現場の強さが日本を支えてきたことは否定できませんが、それだけにことごとく現場改善によって課題解決ができてきました。経営層が口出ししなくても、現場だけで乗り切ってきたのです。

しかしこれは、評価指標が目に見える成果に限られてしまうというデメリットも生んできました。改善を積み上げていっても、現場の力だけでは SDGs などには対応できません。もっと俯瞰することが必要で、その習慣が欧米に比べて日本には少ないのです。これがいま、日本の弱点につながっているのではないのでしょうか。

北條 確かに、言葉は悪いのですが「上から目線」、もう少し良い言葉で言い換えれば、「トップダウン」って必要なときがあるのですよね。

JIS の物流用語では、物流 (JIS Z 0111:2006 1001) は「活動」であり、その物流には機能と領域があるとされています。

つまり、物流機能と物流領域は「活動」です。物流用語では物流の次にロジスティクス (JIS Z 0111:2006 1002) が定義されています。1002 ではロジスティクスは「戦略的な」経営管理とされており、ロジスティクスは物流機能を高度化し物流領域 (分野) を統合したものとされています。

僕はここに大きな問題を感じます。活動である物流の機能を高度化したり、やはり活動である物流の領域 (分野) を統合したら戦略になるのか? 「否」ではありませんか。

行本 活動を意味付けして、俯瞰的に考えることがマネジメント層に求められていますよね。現場が一生懸命つくり続けていれば端から売れて儲かるという時代ではありませんので。

稲村 そうはいつでも、環境の変化を如実に実感できるのは現場です。

捉えた変化の兆しを伝えて、それを受けた経営層がメタ思考で現場に落とす、そんなサイクルが回っていると、会社は変わるんでしょうね。当然現場の KPI も変化し続けるわけで、その繰り返しで環境変化に強い体質ができていく気がします。

行本 ロジスティクスが会社の持続可能性を大きく左右することを、もっと経営層にアピールしなければなりません。

稲村 そもそも英語のロジスティクスを「兵站」と日本語に訳した時点で、意味合いが大きく変わってしまったのでしょうか。経営に欠かせない、財務に次ぐポジションにあることを、もっともっと理解してもらいたいのですが…。

北條 ボトムアップで積み上げていくプロセスが尊いのはもちろん承知していますが、物流の現場に任せておけば、いつの間にやら戦略であるロジスティクスが自然に誕生することはないと思います。

では、ロジスティクスの定義の話からは離れますが、ロジスティクスの普及に大きな影響を与えられたい「高度人材の育成」についてはいかがですか？



行本 人材育成に即効性はなくて、5年、10年後にやっと花開いています。だからこそ俯瞰的に見ることで、即効性のあるテーマと中長期のテーマを切り分けて、地道に進めていく必要があります。

北條 もっと理数系の人材が増えるといいですね。経営やマーケティングを学んだ人材はいるのですが、理数系の人たちにもっとロジスティクスの世界に来てほしいです。かねがね、ロジスティクスは理数系の人間に向けた分野だと思っています。

この意味で、この『ロジスティクスコンセプト2030』を制作したロジスティクス総合調査委員会の委員である東京大学の西成先生の活動はとても興味深いです。

ことし (2020年) の4月に開講した「先端物流科学寄付講座」には、理数系の大学院生100人以上が詰めかけていると聞いています。将来が楽しみです。

ここで、最初のテーマ「ロジスティクスの再定義」をいったんまとめると、さすがに、具体的な再定義の文言までには辿り着けませんでした。ロジスティクスを経営的な視点から再検討することの必要性については、皆さんも同じ想いであることが改めて確認されました。

それでは、次の話題に進みましょうか。



テーマ ②

データ共有型プラットフォームの 社会実装

社会に 実装されなければ イノベーションではない

北條 二つめのテーマは、『ロジスティクスコンセプト 2030』のユートピアモデルである「データ共有型プラットフォーム」をどのようにして社会実装するかという問題です。

いくら革新的で素晴らしい理想のモデルであっても、社会に実装されなければ絵に描いた餅で終わります。このような「イノベーション」をどのように実現するか、その方法論についてうかがいます。

稲村 まず、「既存業務から分離された専門組織」であることが必要だと思います。予算を背負って稼がないといけない組織や徹底した効率化やコスト削減が求められる組織と一緒に、新しいチャレンジができなくなります。日本には失敗が許容されにくい文化がありますが、組織を分け、必要経費と割り切ることで小さな失敗を繰り返すことができるようになります。そんなインキュベータが活躍できるような組織があるといいと思います。現実問題難しい。

結局、独立した専門組織でなくてもいいのですが、「ガバナンスを切り離す」ことが重要です。これでチャレンジはずっとやりやすくなる。新しいことには、当然高いリスクがあります。小さく失敗できるようなルールづくりができるといいですね。大切なのはガバナンスです。

北條 ロジスティクス総合調査委員会では「非連続」が重要なキーワードになっていました。

非連続なイノベーションの先行事例を挙げてもらえ

ますか？

稲村 非連続のイノベーションの端的な例は、1900年初頭のアメリカの大都市の馬車社会が、その後10年程の間で一気に自動車に置き換えられたことでしょうか。こうした非連続の変化は、今後もっと早いサイクルで出現します。

イノベーションというと、技術革新を語る人が多いのですが、いまあるものの新しい組み合わせや新しい使い方の提案もイノベーションにつながります。一部の天才しか思いつかないことではなく、チャンスはあちこちに散りばめられている。それを丁寧に組み合わせ、まったく新しいものを生み出していくのも、イノベーションだと思っています。それを後押しして、認めて実践させるのが経営者の役割ですよ。

北條 下手に細かいマネジメントをするよりも、組織のミッションだけ明確にしてそれを共有して、先に進みたいヒトには自律的にやりたいことをさせる。このような文化は、イノベーションとその前提である環境変化に強い組織を醸成するのではないのでしょうか。

稲村 環境変化に関していえば、メタ思考としての「ミッション・ビジョン・バリュー」つまり、企業理念や行動規範についてもきちんと定義しておくことで、外部環境が変化してもぶれない、そんなアジェンダ設定があるといいですね。

北條 そのことによって個人や組織は「しなやか」になりますね。ミッションを設定して、その達成に向けてどう行動するか。JILSのミッションならばひと言「この国にロジスティクスを普及させること」。これに尽きます。

たとえば、そのミッションがSDGsのような企業の

枠を超えた世界的な目標だとすると、SDGsは新しいものの社会実装を後押しする強力な起爆剤になるのではないかと期待しています。

行本 標準化にしても、打ち出されているミッションがあれば、一気に進む可能性はあります。この場合の標準化とは、単なるスペック（寸法、重量など）だけでなく、もっと広い「業務プロセス」までを含んでいます。つまり、KGI¹⁰⁾は大きいほどいいですね。

イノベーションは必然性があるからこそ、社会に受容されます。普及しなければ革命ではないわけで、社会に実装されなければイノベーションではないんですね。

社会に必要なという 観点からプラットフォーム が生まれる

北條 ここまでイノベーションの社会実装（社会受容）について的一般論を語ってきました。さて、ここからが本題です。『ロジスティクスコンセプト 2030』のユートピアモデルである「データ共有型プラットフォーム」を社会実装するための条件とは何でしょうか。

行本 みんなが参加したい、共有したいという気持ちを持ってくれることじゃないでしょうか。共有は競争領域から少し離れる形で促進されると思います。そこに勝ち負けがあつては、情報公開のインセンティブになりません。他方で隣接する競争領域では参加した人たちの最低限の取り分が確保されていることが重要です。

そのためには参加者自身の工夫も強く求められますが、非競争領域と競争領域を合算すると「損をしない」という設計にすることが、みんなが参加するプラットフォームにするためには重要です。

稲村 もっとも早いのは、法律の制定といった政府の規制でしょう。そして、その次に来るのは従来と違うゴールです。たとえば、SDGsのゴールは2030年と決められていて、否応なしに企業はそのゴールに向かっていかなければなりません。データ共有という考え方は、SDGsに影響して来るような気がします。SDGsに対する企業間の温度差はかなりあるようで、2030年にはその差が歴然と現れて来るでしょう。

行本 加えて、SDGsには、「誰一人取り残さない (leaving no one behind)」といった上位目標があるはず。企業競争とは別に、社会に必要なという観点からプラットフォームが生まれるといいですね。

北條 インターネットのようなP2P¹¹⁾（ピアツーピア）ができれば、理論的には情報の非対称性に起因する「中抜き」自体が存在しなくなるはず。このことは「誰一人取り残さない」世界への足掛かりになり得る理想形のひとつであった訳ですが、デジタルの世界では巨大なプラットフォーム、言い換えれば競争を勝ち得て肥大化した特定のノード¹²⁾が生まれデータを独り占めするようになり、これが社会問題になっています。

とは言うものの、プラットフォームは既に私たちの生活や経済活動にとってなくてはならないものになっている。このような現状認識から、ロジスティクス総合調査委員会では「データ共有型」という修飾語を冠したプラットフォーム/フォーマーを提案した訳です。

荷主企業の間では、最近の物流危機を経て、「競争は商品でして物流では協調する」ことが共通の理念になってきていると感じます。これまでの情報化投資では各社ともにシステムをカスタマイズし過ぎた結果、自社のシステム（たとえば、TMSとWMS¹³⁾）すら、繋ぐのに四苦八苦する企業もあるようです。

このような過去の苦い経験を踏まえて、複数の物流機能や複数の企業のシステムを擦り合わせて標準をつくるよりも、いっそのこと「この新しい物流のプラットフォームをみんなで使いましょう！」的なアプローチの方がこれからは受容されるかもしれません。

稲村 そうですね。運賃体系自体が、個建て、車建て、重量建てというように、すべて違いますから、これをまとめていくのは大変です。実際に大きなメリットがあったという具体的な事例を積み上げていくプロセスの方が早いんですね。

北條 新しいプラットフォームのKGIは、経済的な指標なのかそれともSDGsのような社会的な指標なのか、いずれにせよ何らかの価値を示さねばなりません。

稲村 今回、ディストピア編で示したのは物流の指標でした。反語的にはなりますが、近い将来、営業用トラックでは荷物の3割強に積み残しが発生するという予測は、企業を動かすきっかけ「反」価値になりませんか。

行本 たとえば、時間軸で余裕を持たせて積載効率を上げるやり方だってあるはず。インターネットでは、あるパケットサイズまでビットがたまっていけないと、パケットは出発しない。これと同様に、P2Pで荷物は運ばれるけれど、誰が運んだのかはわからないといったこともあり得ます。これはパケット・ルーティング・ロジスティクスの一例ともいえませんか？

北條 いえますね。ちなみにパケット・ルーティング・ロジスティクスの三つの KGI¹⁴⁾ は全て積載効率が関わってきます。

また、積載効率を向上させること、たとえば、積載効率を構成する要素のひとつである積載率を4割から6割に向上させることは見かけ上のドライバーが1.5倍になるのですから、ドライバー不足に対して大きなインパクトがありますよ。

稲村 プラットフォーマーとは、プラットフォームの上で自分のビジネスをする者のことです。テスラなどは、自分は自動車メーカーでなくエネルギーカンパニー

だといっています。インフラを構築して利用してもらい、そこから収入を得るビジネスモデルです。

この発想が大切だと思うのですが、欧米型プラットフォームだとビッグデータの利権を奪われるという危機感がありますね。

北條 世界で初めてのデータ共有型プラットフォームを日本がつかれるかが問われると思います。が、プラットフォームができてその上で正当に稼げるプラットフォームがないことがあってはならないと思います。

テーマ③ 複数ある ユートピアモデルの ひとつとして

北條 さて、ここまで二つのテーマで鼎談をしてきましたが、全体を通して何か言っておくべきことはありますか？

稲村 「ロジスティクスコンセプト2030」の唯一のユートピアモデルは「パケット・ルーティング・ロジスティクス」なのだと、勘違いされている部分があるように思うんですね。もちろんモデルのひとつではあるけれど、パケット・ルーティング・ロジスティク

スはあくまでも一例だということを強調しておきます。

北條 そうですね。モデルはほかにもあって、パケット・ルーティング・ロジスティクスはひとつの例であることをご理解いただきたいですね。

実際、冊子の表紙には、ハブ・アンド・スポークやパイプラインのモデルが10年後も現存しています。

行本 それから、「ロジスティクスコンセプト2030」は経営層に受け入れられても、物流現場は抵抗を感じているという声も聞きます。私も、現場に近いほど受け入れられにくいのはよく理解できます。これについても、ユートピアモデルの一例なのだと理解していただきたいと思います。

北條 私たちは「こうでなければならない」と言っているのではなく、考える複数の未来の代替案の中からひとつの方向性を提示していると理解していただくよと思います。

稲村さん、行本さん、本日は関連な議論をどうもありがとうございました。

稲村 俊武 氏

株式会社朝日新聞社
メディアラボ
プロデューサー
(ロジスティクス経営士)



早稲田大学理工学部を卒業し、94年に朝日新聞社に入社。基幹システム構築に携わる。物流管理部門に在籍した11年にグリーン物流パートナーシップ優良事業者に選定。14年より新規事業創出やR&Dを専門とするメディアラボで社内スタートアップの支援を行う。19年度ロジスティクス総合調査委員。

行本 顕 氏

三菱鉛筆株式会社
経営企画室
(CSCP-F、CPIM-F、CLTD-F)



1974年生まれ。上智大学法学研究科修了。銀行員を経て2003年三菱鉛筆株式会社入社。以降、財務法務・生産管理・海外調達に携わる。2010年～2012年にかけて米シカゴに駐在しS&OPを担当。2020年から現職。米国のSCM標準化推進団体(ASCM/APICS)のフェロー資格を日本で唯一保有する。JILS調査研究委員会の委員としてロジスティクスの調査・普及活動に携わっているほか、ASCM/APICSの認定インストラクターとしても積極的なSCMの普及活動を行っている。

モデレーター

JILS 総合研究所
所長

北條 英



東京都立大学理学部物理学科卒業。民間のシンクタンクを経て2002年7月JILS入職。以降、物流コスト、グリーンロジスティクス、共同物流など物流並びにロジスティクス分野の様々なテーマの調査研究に携わる。輸送分野の「エネルギー使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)の策定に関わった経済産業省の総合資源エネルギー調査会 省エネルギー基準部会 荷主判断基準小委員会の委員をはじめ、政府系の委員を多数つとめる。

10 KGI (Key Goal Indicator) : ビジネスの最終目標を定量的に評価する指標。「重要目標達成指標」とも呼ばれる。

11 P2P: 複数のコンピューター間で通信を行う際のアーキテクチャのひとつ。対等の者 (Peer、ピア) 同士が通信をすることを特徴とする通信方式、通信モデル、あるいは通信技術の一分野である。

12 ノード: 「結び目」「集合点」といった意味で、物流では、貨物の積み替え、保管を行う物流センター、工場、港湾、空港、貨物ターミナル、店舗などをいうが、ここではデータの結節点としての情報プラットフォームを指している。

13 TMSとWMS: TMSとはTransport Management Systemの略で、輸配送における配車管理、車両運行管理、運行動態管理、輸配送集計管理の四つに大別される配車計画を支援するシステムである。また、WMSとはWarehouse Management Systemの略で、狭義には在庫管理システムを指すが、広義には入荷から出荷までの物流センター内の一連の業務における労務管理、製品のロケーション管理、入出荷、在庫、作業工程などの管理に必要な情報を一元管理し、業務の効率化を図る総合管理システムである。

14 三つのKGI: 労働生産性の向上、物質リソースの稼働率向上、環境負荷の低減

ロジスティクス総合調査委員会 委員名簿

順不同・敬称略

区分	氏名	所属	役職
委員長	大谷 紀子	東京都市大学	メディア情報学部 情報システム学科 教授
副委員長	納富 信	早稲田大学	大学院環境・エネルギー研究科 教授
委員	稲村 俊武	株式会社朝日新聞社	メディアラボ プロデューサー
委員	山口 裕人	花王株式会社	経営サポート部門 RC 推進部
委員	松島 聡	シーオス株式会社	代表取締役 社長
委員	西成 活裕	東京大学	先端科学技術研究センター 教授
委員	本間 基寛	一般財団法人日本気象協会	防災ソリューション事業部 専任主任技師
委員	森川 健	株式会社野村総合研究所	社会システムコンサルティング部 社会・産業インフラグループ 上級コンサルタント
委員	東條 佳恵	株式会社三井住友銀行	企業調査部 インフラグループ
委員	行本 顕	三菱鉛筆株式会社	経営企画室

2020年4月1日現在



解説

ロジスティクス コンセプト 2030

デジタルコネクで目指す
次の産業と社会

公益社団法人
日本ロジスティクスシステム協会
JAPAN INSTITUTE OF LOGISTICS SYSTEMS

『解説 ロジスティクスコンセプト 2030』と『ロジスティクスコンセプト 2030』は次のQRコードからダウンロードすることができます。



解説ロジスティクスコンセプト
2030



ロジスティクスコンセプト
2030

〈無断複製・転載を禁じる〉

公益社団法人 日本ロジスティクスシステム協会

2020年10月5日

本部	〒105-0022 東京都港区海岸1-15-1 スズエベイディアム3F	TEL. 03-3436-3191	FAX. 03-3436-3190
関西支部	〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田2-2-22 ハービスENTオフィスタワー19F	TEL. 06-4797-2070	FAX. 06-4797-2071
中部支部	〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南4-12-17	TEL. 052-588-3011	FAX. 052-588-3012