

物流分野における高度人材の育成・確保 に関する調査研究

令和3年6月17日

国土交通政策研究所
研究官 渡邊 幹

- 1章： 調査研究の目的と本日の報告内容**
- 2章： 2019－2020年度の調査研究内容**
- 3章： 海外の大学、企業の現状
（米国、中国、オランダ、ドイツ）**
- 4章： 国内の大学・企業の現状と
アンケート調査結果概要**
- 5章： まとめ・高度物流人材が学ぶべき
内容と育成方法**
- 巻末： 関連資料（調査結果詳細、具体的事例等）**

1章：調査研究の目的と本日の報告内容

調査研究の目的

- ①「高度物流人材」の確保・育成の取り組みのあり方
- ②物流分野を支える人材の裾野を広げるための
取り組みのあり方
について検討を実施。

本日の報告内容

2019～2020年度調査・国内、海外調査結果から
国内外の企業、大学等での物流教育の状況について報告

物流に求められる役割の変化 ～高度物流人材の育成・確保の必要性～

【従来】 単に荷主の要望に応じて物を移動させる

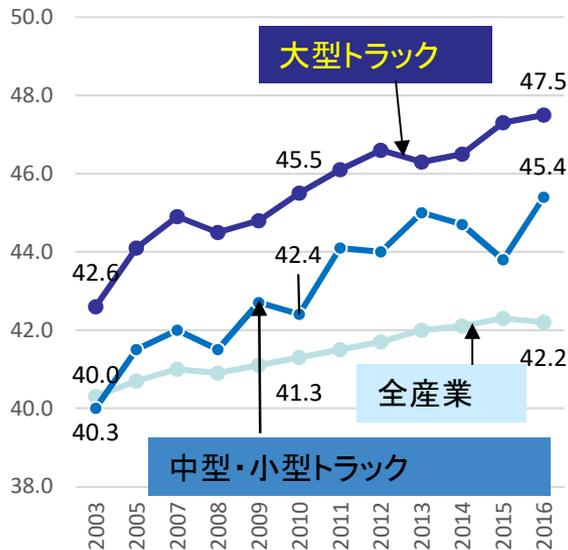


**【現在】 企業経営における全体的な視点から
戦略的に物流の効率化、高付加価値化を図ること**

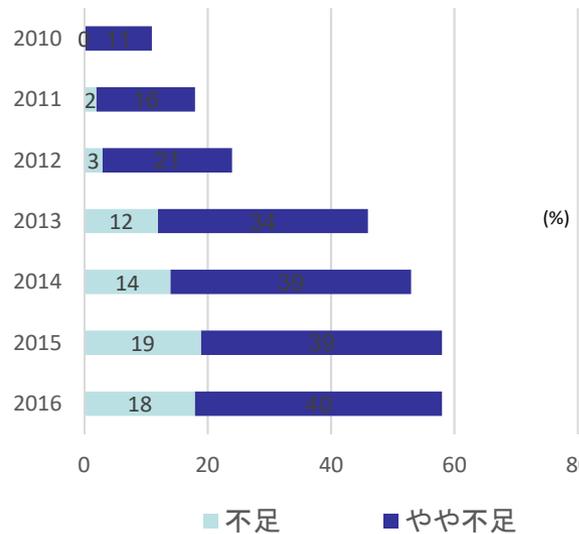
**背景には
ITの発展を背景としたサプライチェーンの高度化
生産、市場のグローバル化 など**

物流業界はトラック運転手の不足に苦しんでおり、物流の問題が日本の産業界全体の競争力を弱める可能性を示唆している。

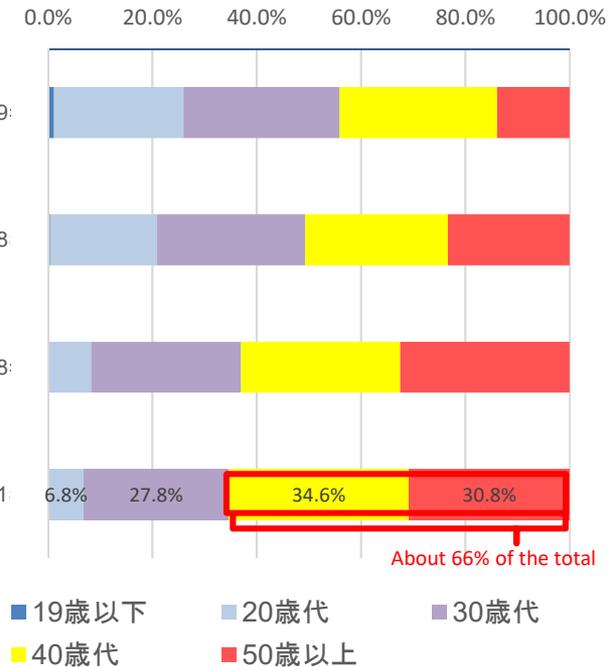
トラック運転手の平均年齢



トラック輸送業界の労働力不足感



トラック運転手の年齢構成



トラック運転手の平均年齢は全産業の平均よりも高く、高齢化が進んでいる

トラック運転手不足を感じている企業が増える傾向にある

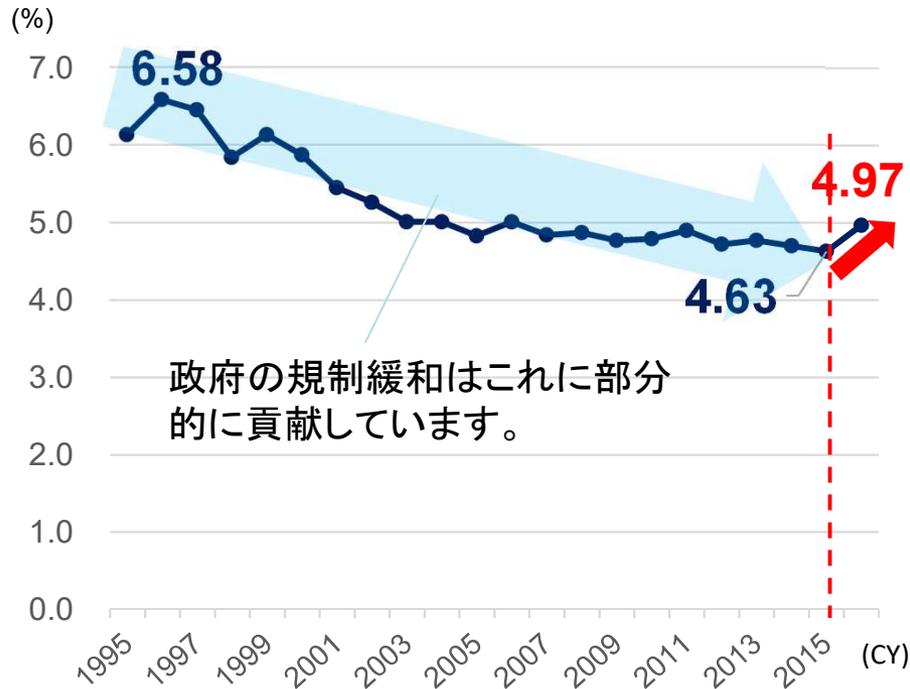
40歳以上の運転手の割合は増加しており、若い運転手は年々減少

Source: Created based on "The business confidence in the trucking industry" published by Japan Trucking Association

Source: Data created by the Japan Trucking Association

* The second quarter (July to September) are shown for each year.

[売上における物流コストの推移]



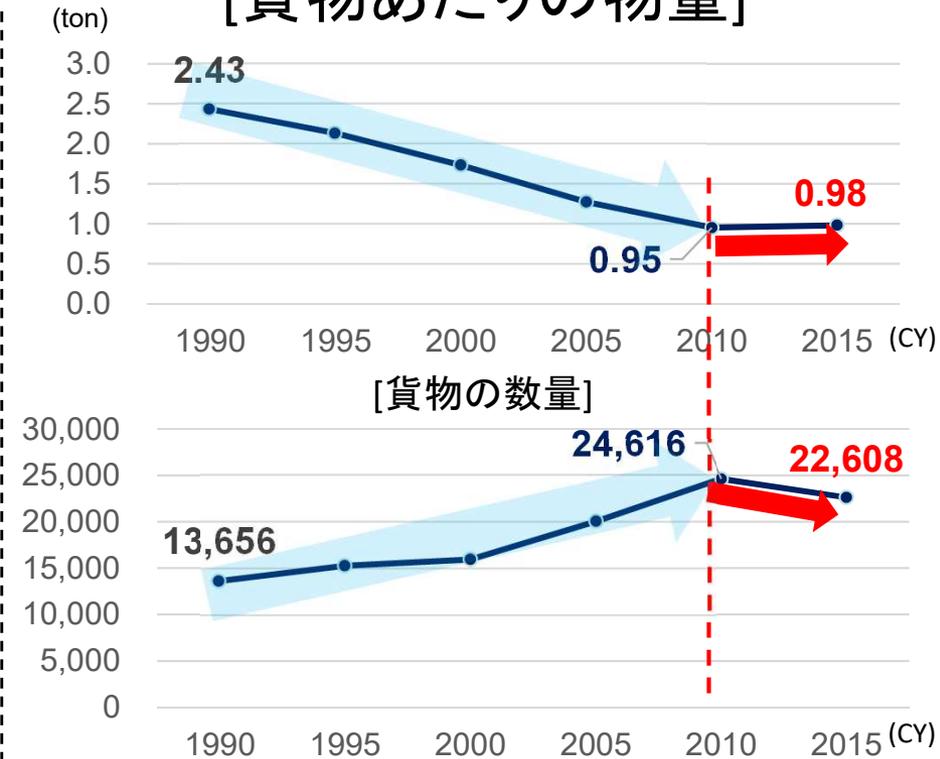
✓ 日本のメーカーの競争力を高める (または維持する)



しかし、

✓ このコスト削減とジャストインタイムのロジスティクスは、もはや持続可能ではない

[貨物あたりの物量]



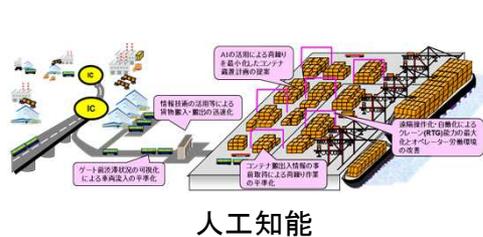
- ジャストインタイムロジスティクスが普及、
 - 日本社会のニーズの多様性
 - Eコマースの急速な拡大に対応。



しかし、

状況を打開するべく、新技術の導入による効率化や省人化が期待されている

コンテナターミナル



トラック輸送



ラストマイルでの輸送



海上輸送



トラック輸送

荷下ろし



配達

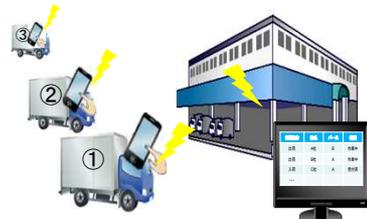


運航

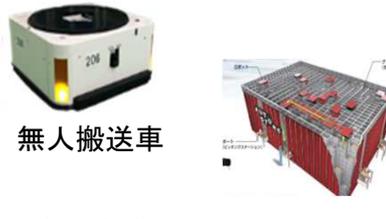


自動運航

貨物の積み下ろし



倉庫内作業



サプライチェーン全体



これらの技術を開発、導入、運用していくことができる、「高度物流人材」の育成と確保が必要

【総合物流施策大綱(2017年度～2020年度)】(2017年7月28日閣議決定)

社会状況の変化や新たな課題に対応できる「強い物流」を構築するために、物流の生産性向上に向けた6つの視点からの取組みを推進、取組みの視点の一つとして、「**育てる**」を位置づけ。

(1) 人材の確保・育成

(2) 物流への理解を深めるための国民への啓発活動

～ 企業戦略と高度物流人材の必要性 ～

企業戦略上の最重要点ーサプライチェーン最適化ー

物流の「効率化」と「高付加価値化」を図るための企画提案ができる「高度物流人材」の確保・育成が求められている

2章：2019－2020年度の調査研究内容

文献調査、ヒアリング調査（国内外の大学、企業）

大学における物流教育関連コース、カリキュラムの特徴
企業における物流部門の位置づけ 等

アンケート調査（国内の大学、企業）

物流教育、高度人材育成確保に関する意識調査等

3章：海外の大学、企業の現状 (米国、中国、オランダ、ドイツ)

**海外4カ国を対象に、文献調査および
大学・企業へのヒアリング調査を実施した。**

R1年度



米国



中国

R2年度



オランダ



ドイツ

【対象国の選出理由】

米国 【SCM発展、物流教育の最先端】

中国 【Eコマース台頭、著しい経済成長】

オランダ、ドイツ

【港湾・物流の省人化技術等発展】

以下、海外4カ国の調査で判明した共通の事実。

1

海外の高等教育機関では物流、ロジスティクス、SCM関連分野のコースが多く設置されている

2

高等教育機関の物流、ロジスティクス、SCM関連分野のカリキュラムは文理横断的な傾向にある

3

物流、ロジスティクス、SCM関連の経験・知見は経営幹部へのキャリアパスに繋がる傾向にある

4章：国内の大学・企業の現状と アンケート調査結果概要

日本国内の大学・企業を対象に、
文献調査およびヒアリング調査を実施した。

1

総合的・体系的なカリキュラムを提供する学部・学科・コース等は東京海洋大、流通経済大など **ごく少数**

2

ほとんどの高等教育機関は**単発的**に設置、「物流」「流通」「海事」「海洋」を含むものが多い。理系は経営工学、社会工学、文系は経済学、商学、経営学等、多岐に渡る

3

物流＝現場労働、コストセンター のイメージが依然として強く、欧米と 比較して、企業経営において重視されているとは必ずしも言えない

【質問項目、内容】

**【1】 大学での物流・ロジスティクス・SCMに関する教育への期待、
物流・ロジスティクス・SCMに関する知識・技術の習得、期待水準
→どの知識をどの段階で学ぶべきか、物流の裾野を広げる取組について**

**【2】 リカレント教育への期待と実施への課題などを中心に、
企業の現状に対する意見、問題点について**

【3】 オンライン教育に関する意見について

【実施時期】

2021年1月～2月

【対象】

（企業） 荷主企業、物流企業（JILS,物流連会員企業）

計 712社宛て 内、有効回答 計 110社 回答率 15.4%

（大学） 物流、ロジスティクス、SCM関連研究者とその学部、学科、コース等の

責任者 計 158名宛て 内、有効回答 計 34名 回答率 21.5%

企業アンケート質問項目と回答傾向

以下項目に小分類まで選択肢を設定、学ぶべき時期について選択
【回答傾向】

**「中堅社員、中間管理職まで」の習得に集中
→専門的・実践的知識は就職後に継続して習得**

経営戦略策定および
全体最適化に関連する知識

グローバル戦略関連、全体最適化関連、営業戦略関連、組織運営・人材育成関連、社会的責任・リスク対応関連

物流の効率化と高付
加価値化の企画提案
に必要な知識

業務効率化を支援・実現するシステム企画・設計関連、業務効率化を支援・実現する新技術関連、経営戦略策定のための分析手法関連、物流業務改善関連、標準化関連

現場改善とマネジメントに関する知識

課題発見・問題解決スキル関連、組織醸成・人材育成関連、法令・安全関連、リスク管理関連、委託・契約関連、現業基礎知識関連

大学教員アンケート回答 (自由回答の結果)

経営戦略策定および全体最適化に関連する知識

サプライチェーンマネジメント、ロジスティクス論、経営戦略論、貿易論、経営工学、情報システム、システム工学、交通論、会計学、流通・マーケティング論、等

物流の効率化と高付加価値化の企画提案に必要な知識

物流工学、情報システム、システム工学、数学、統計学、経営戦略論、サプライチェーンマネジメント、経営工学、ロジスティクス論、等

現場改善とマネジメントに関する知識

特になし
(主に企業内教育で培われると認識)

【回答傾向】
学部教育では物流・ロジスティクスに関する講座や経済学、経営学、経営工学に関わる基礎知識の必要性も

大学院のリカレント教育では大局的な観点から物流システム全体を設計できる能力を身につけることが重視傾向

大学での物流・ロジスティクス・SCMに関する教育への期待

専門的・実践的な知識・技術の習得に関して、期待する意見は少ない
その一方で**一般教養**として物流・ロジスティクス・SCMに関する**概論的**
な科目を組み入れることについて、多くの企業が**有効**と認識

物流・ロジスティクス・SCMに関する知識・技術の習得、期待水準

物流企業よりも荷主企業の方が期待水準は高い。かつ
キャリアの早い段階での習得を期待

現場改善力・マネジメントについては、物流企業と荷主企業の差がほとんど
見られず(物流企業は相対的に現場改善力・マネジメントを重視する傾向)

リカレント教育への期待と実施への課題など

多くの企業が物流人材(実務人材、中核人材)の不足を認識、若年層ほど不足、新技術・新ビジネスの知識を持つ人材の不足傾向も強い

「できれば実施したい」「必要である」という回答がほとんど

大学・大学院派遣よりも社内研修や団体等の講習への派遣を重視

社内の人材不足、時間不足、荷主企業では人材育成戦略の不在

オンライン教育に関する意見

企業側では、一定の期待あり。

大学では、総じてメリットは認め、部分的にオンライン講義を活用しつつも、授業は対面中心がよいとする意見が強い傾向。

社会人のリカレント教育に焦点を当てたオンライン拡充については、賛同する意見もあるものの、現時点では需要自体が小さいことから、積極的に推進したいとの意見は少ない状況。

**5章:まとめ・高度物流人材が
学ぶべき内容と育成方法**

学ぶべき内容に関する基本的な考え方

日本、海外に関わらず物流業界における共通認識
【大学でのカリキュラム編成、企業ヒアリング、
国内アンケート等からの共通意見】

理論 x 実践 の両輪で 知識と経験を深める

文理横断型 での学び

高度物流人材への期待：経営判断、全体最適化の実現

物流を支える人材の育成確保にも通じる考え方（高度人材の確保にも繋がる）

海外での高度物流人材教育の状況と日本との比較

項目	海外調査先	日本
物流・ロジスティクス・SCMのコースが設置されている大学	概ね2000年頃以降に増加、 多数・大規模 となっており、物流・ロジスティクス・SCMの専門課程を卒業・修了した学生が、企業に多数供給	少数・小規模 にとどまっている
企業における物流・ロジスティクス・SCM分野への認識	物流・ロジスティクス・SCM分野が 企業経営上、重要な役割を果たす との認識。米国では経営幹部の役職としてCLOやCSCOを設置する企業が 多数	意識を持つ企業も増えつつあるものの、そうした 認識が弱い ままの 企業も多く見受けられる
採用	多くの企業では 部門別採用 であり、物流・ロジスティクス・SCM分野の人材として採用	新卒一括採用 され、企業内でキャリアを重ねる中で 専門性を高めていくことが多い
リカレント教育環境	米国やオランダ、ドイツでは社会人が大学等で リカレント教育 を受けることが 一般的 に行われている	社会人のリカレント教育環境が十分でなく、実務経験を経てから大学等で学び直しをしにくい状況

高度物流人材は、どの場所にいるべきか？

【示唆となる意見】

我が国における物流・ロジスティクス・SCMの置かれた状況を踏まえると大きな危機感を持たざるを得ず、

これを克服していくためには、物流企業のみならず、**荷主企業、特に着荷主企業**の経営者が、

物流・ロジスティクス・SCMを経営課題と認識し、全社的課題として取り組んでいくことが必要と考えられる。

【ヒアリング調査より】

ヒアリング、アンケート、文献等各調査結果、 「総合物流施策大綱」などから

- ① 荷主企業においては、
SCMに付随して、ロジスティクス、物流を理解し、全体最適化を実行できる人材
- ② 物流企業においては、
ロジスティクス、物流を持続可能な形で最適化の実行ができる人材
- ③ 両者で共通することは、
(1) 経営全体の視点 (2) 業界全体の視点 (3) 社会的責任の視点が
必要であること

高度物流人材を育成確保するために必要な方法

(1年目調査のまとめより)

- ①物流教育の拡充は現時点での日本の教育環境、教育ニーズを踏まえた上での着地点を見いだす必要
- ②若年層にとって将来的に物流業界が進学、就職の選択肢になるようにするためのキャリア教育が必要
- ③多忙な教員の負担を軽減するなど、教育現場での実効性を担保する形での方法を検討する必要

目標期間	具体的な方法案	現状、理由など
短期的	大学における「科目等履修」制度の活用	<ul style="list-style-type: none"> • 現時点で制度あり、活用可能 • コロナ禍の影響もあり、オンライン形式の授業も • 学生のみならず、企業就職後の社会人でも、物流・ロジスティクス・SCM関連の概論的な知識や、その他の様々な分野の基礎知識を学ぶことが可能 • 物流・ロジスティクス・SCM関連の授業を実施している高等教育機関のリスト作成や、企業に対しモニター的に活用促進をしてみても
中期的	オンラインのポータルサイトやプラットフォーム等の設置・活用	<ul style="list-style-type: none"> • 業界団体等がリカレント教育、キャリア教育を実施 • これらに高等教育機関での授業等も加え、オンライン授業の動画やコンテンツ、関連情報等を一括集約・共有化 • 発荷主及び着荷主等を含めた、物流に関係する各主体が一丸となり、相互に連携・協働していくことができる教育体制作りとして
長期的	専門大学院の設置（米国など海外の例）など新たに専門コースを設置する形	<ul style="list-style-type: none"> • 現状では非現実的 • 日本国内において専門コースが非常に少なく、物流・ロジスティクス・SCM関連の科目を教える教員も少ない

謝辞

本調査研究の実施にあたり、国内外の多くの大学、企業、団体、協会の関係者の皆様よりアンケート調査やヒアリング調査にご協力をいただきました。

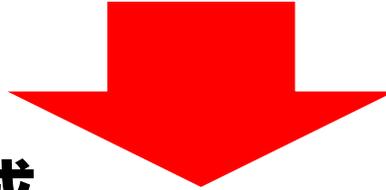
ここに感謝申し上げます。

ご清聴ありがとうございました

巻末：関連資料(調査結果詳細、具体的事例等)

【総合物流施策大綱(2017年度～2020年度)】(2017年7月28日閣議決定)

社会状況の変化や新たな課題に対応できる「強い物流」を構築するために、物流の生産性向上に向けた6つの視点からの取組みを推進、取組みの視点の一つとして、「育てる」を位置づけ。



(1) 人材の確保・育成

(2) 物流への理解を深めるための国民への啓発活動

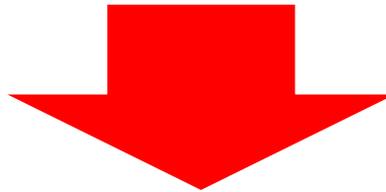
(1) 物流現場の多様な人材の確保や高度化する物流システムのマネジメントを行う人材の育成等

- ① 国内の物流現場の多様な人材の確保に資する働き方改革等の実施
- ② 我が国企業の海外展開に資するよう現地人材の育成
- ③ 高度化する物流システム・マネジメントをを設計・管理する人材の育成

(2) 物流に対する理解を深めるための啓発活動

国内が、物流の一利用者として適切な選択が可能となるよう、物流の社会的な役割、物流の抱える課題等について理解を深めるための啓発活動等

高度物流人材の必要性 企業戦略上の最重要点ーサプライチェーン最適化ー



物流の「効率化」と「高付加価値化」を図るための企画提案ができる「高度物流人材」の確保・育成が求められている

具体的な記載ー総合物流施策大綱（2017年度～2020年度）

「欧米企業ではサプライチェーンやロジスティクスマネジメントを担当する役員(CSCO-Chief Supply Chain Officer) やCLO(Chief Logistics Officer) が置かれる例もあることを踏まえ、こうした人材の重要性についての産業界での認識が高まるとともに、大学での物流に関する専門的な教育の充実が進むよう、関係者間での取組を促進する」

「事業主における従業員の人材育成の取組を促進し、加えて物流に関する資格制度について周知等を図る。この際、IoT、BD、AI等の新技術を活用して効率化を図るために不可欠な情報技術分野の人材の育成も促進する」

4カ国を対象に、文献調査および大学・企業へのヒアリング調査を実施した。

R1年度



米国



中国

R2年度



オランダ



ドイツ

1

海外の高等教育機関では物流、ロジスティクス、SCM関連分野のコースが多く設置されている

2

高等教育機関の物流、ロジスティクス、SCM関連分野のカリキュラムは文理横断的な傾向にある

3

物流、ロジスティクス、SCM関連の経験・知見は経営幹部へのキャリアパスに繋がる傾向にある

海外の高等教育機関では物流、ロジスティクス、SCM関連分野のコースが多く設置されている

国名	①高等教育機関の物流・ロジスティクス・SCM関連分野のコース概要
米国 	物流・サプライチェーン分野の専門プログラムが有力校ランキングに入る大学だけでも約50存在
中国 	「物流工程（工学系）」「物流管理（経営学系）」いずれかの学位を取得できる大学は数百校、この中から有力校を絞り軍事学校を除いても44校
オランダ 	研究大学と高等職業教育機関で、SCMを始めとする経営学系のプログラムが多い一方、ロジスティクス工学のような工学系プログラムもあり
ドイツ 	大学と高等専門学校で、ロジスティクスや輸送マネジメントを研究分野として扱うコースが130前後

高等教育機関の物流、ロジスティクス、SCM関連分野の カリキュラムは文理横断的な傾向にある

国名	②高等教育機関の物流・ロジスティクス・SCM関連分野のカリキュラム特徴
米国 	文理横断型、SCMの各要素を網羅 横断的かつ包括的内容を提供、修士課程では理論、実践両方を重視
中国 	「物流工程」（オペレーションズ・リサーチなど理工学系中心のコース）、「物流管理」（物流管理、在庫管理など経営学系中心のコース）に大別され、双方とも文理横断的な教育を実施
オランダ 	SCMの他、統計学やプログラミングなどの科目を組み込んでいる高等教育機関が多い。研究大学では博士号まで授与、高等職業教育機関ではキャリア志向型のカリキュラムの為修士号まで授与
ドイツ 	学部では理科系学士課程のコースの中でSCMコースを選択科目あるいは専攻分野として設置している大学が多い 修士ではSCMの専門学位を設けている大学、理工系修士課程や経営学修士課程のコース内で専攻として位置づけている大学等様々なパターンがある

物流、ロジスティクス、SCM関連の経験・知見は 経営幹部へのキャリアパスに繋がる傾向にある

<p>国名</p>	<p>③社会人教育と企業における物流部門の位置づけ</p>
<p>米国</p> 	<p>社会人向けリカレント教育としては、MBAを含む修士課程のほか、一般にExecutive ProgramやProfessional Programなどと呼ばれる、学位取得を目的としない一般向けコースや、企業の要請に基づく個別プログラムの提供も多く行われている</p> <p>SCMを重視する企業では、SCM部門の経験・知見を有することは経営幹部に昇格するための重要なキャリアと認識される</p>

米国の事例詳細については、後程紹介

国名	③社会人教育と企業における物流部門の位置づけ
<p>中国</p> 	<p>企業が重点大学と連携して優秀な従業員に大学のリカレント教育を受けさせるケースもあるが、中国の大学における物流分野のカリキュラムは理論に偏重する傾向にあるため、物流企業では、大学で得た物流分野の専門知識よりも、業界団体が認定する物流資格（物流師など）を重視し、関連資格の取得を奨励することが多い</p> <p>マーケティングを重視する企業が多いため、マーケティング分野の人が経営幹部になりやすく、物流・サプライチェーン分野の人が相対的に経営幹部になりにくい状況にあったが、近年、EC分野の成長などにより物流も重視されるようになってきている</p>
<p>オランダ</p> 	<p>新しい環境に適応したり新しい解決策が提案できるスキルをより重視</p> <p>社員教育はOJTを重視、様々な部署を経験、物流、ロジスティクス、SCMも含まれる</p>
<p>ドイツ</p> 	<p>経営能力を備えた人材や法学部出身の法律を学んだ人材が多い傾向にあり、ロジスティクスや技術的なノウハウを得て役員へ</p> <p>社員教育は生涯教育や社内教育を重視。生涯教育の支援制度を備えた企業もあり、有給で大学就学、学費支援実施など</p>

物流・サプライチェーン分野の専門コース (学部・学科)が多く存在

有力校ランキングとして存在が確認できるものだけでも約50の物流・
サプライチェーン分野の専門プログラムが存在

- 調査を行った大学・大学院のSCMコースの主な特徴 -

SCMの各要素（物流、調達、財務等）を含む横断的・包括的プログラムが展開
数学的・統計的モデル等を含む文理横断的な教育がカリキュラムに組み込まれる
理論に加えケーススタディ等の実践教育充実

代表的なコース（英語名称）

学部課程：Bachelor of Art in SCM、Bachelor of Science in SCM等

修士課程：Master of Science in SCM、Master of Science in Management
Science、Master of Business administration with a concentration in SCM等

学士課程のカリキュラム

(専門分野を学ぶ上で必須となる)

数学、コミュニケーション、財務、会計分野の基礎的な入門教育

+

専門分野のSCM、プロジェクト管理、ビジネス、マーケティング

などの入門的教育

(例)テキサス大学ダラス校 (Naveen Jindal School of Management)

応用微積分等や社会科学・行動科学の理工学系の科目が必修

SCM専攻を選択した段階でマーケティングや財務・会計分野を履修するよう設計

修士課程のカリキュラム

リカレント教育の要素が大きい

理論に加え課題解決対応(実務志向)

SCMの各要素を包含する広範な内容

(例) テキサス大学ダラス校 (Naveen Jindal School of Management)

(SCMの各要素と目的とする理解内容)

分析関係：大規模データの管理と分析、および組織戦略の開発分析
オペレーション分析、表計算ソフトを使用したモデリングと分析、規範的分析等

小売関係：小売業務の管理、需要と価格設定と顧客関係
小売業のオペレーション、取引形成戦略、需要と収益管理等

リスク関連：不確実性の理解、高リスク環境での意思決定、
プロジェクトの予算・日程計画

リスクと意思決定分析、エンジニアリングおよび運用におけるプロジェクト管理、
エネルギー管理（リスク、投資、技術）等

戦略関連：ビジネス戦略、製品開発と品質
柔軟な製造戦略、リーン・シックスシグマ、サプライチェーン戦略、製品ライフサイクル管理等

産業界で必要とされる物流人材の育成を目的に、産業界が大学のカリキュラム開発、講座運営の支援に積極的に関与

コンソーシアム、アドバイザリーボード等への参加

インターンシップの受け入れ

社会人メンターの派遣

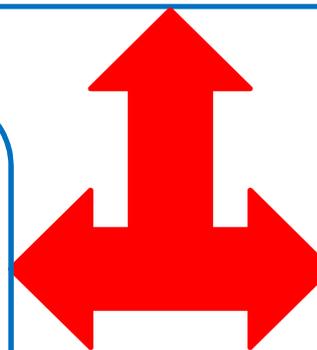
学生の実学的教育推進

大学側

企業側の人材獲得
(有望な人材の見極め)

企業側

WIN-WINの関係



① 高等教育機関における物流・ロジスティクス・SCM関連分野の教育の現況

教育コースの概要	総合的・体系的なカリキュラムを提供する学部・学科・コース等は東京海洋大、流通経済大など ごく少数
カリキュラム特徴	・ほとんどの高等教育機関は単発的に設置、「物流」「流通」「海事」「海洋」を含むものが多い。理系は経営工学、社会工学、文系は経済学、商学、経営学等、多岐に渡る

② 物流・ロジスティクス・SCM関連分野における社会人教育の現況

- 物流・サプライチェーン分野では 実務が重視されていることを踏まえ、その経験を通じて知識・スキル を習得した後、目的意識を明確化した上で、関係団体（JILS、JAVADA 等）や社内研修で学ぶリカレント教育が有効との指摘がある一方で、社内の人手・時間不足のほか、人材育成戦略の不在も課題として多く挙げられている。
- 一部の企業では社内大学を開 設しているケースもある。（「センコーユニバーシティ」「サッポロロジス ティクス★人づくり大学」等）

③企業における物流・ロジスティクス・SCM担当の 企業経営幹部の状況

役員情報を開示している日本の上場企業3,774社中、
役員の役職名に「物流」「ロジスティクス」「サプライチェーン」が
含まれている企業数は100社

物流＝現場労働、コストセンター のイメージが依然として強く、
欧米と比較して、企業経営において重視されているとは
必ずしも言えない

物流企業からは、労務費上昇により物流コストが上昇する中で、
個々の改善には限界があり、サプライチェーン全体を俯瞰した
改善の必要性と、その際に経営的な視点が 必要となるとの指摘

企業アンケート回答(選択肢)

**経営戦略策定
および全体最適化
に関連する知識**

グローバル戦略関連、全体最適化関連、営業戦略関連、組織運営・人材育成関連、社会的責任・リスク対応関連

**物流の効率化
と高付加価値化の
企画提案に必要な知識**

業務効率化を支援・実現するシステム企画・設計関連、業務効率化を支援・実現する新技術関連、経営戦略策定のための分析手法関連、物流業務改善関連、標準化関連

**現場改善とマネジメント
に関する知識**

課題発見・問題解決スキル関連、組織醸成・人材育成関連、法令・安全関連、リスク管理関連、委託・契約関連、現業基礎知識関連

大学教員アンケート回答 (自由回答)

サプライチェーンマネジメント、ロジスティクス論、経営戦略論、貿易論、経営工学、情報システム、システム工学、交通論、会計学、流通・マーケティング論、など

物流工学、情報システム、システム工学、数学、統計学、経営戦略論、サプライチェーンマネジメント、経営工学、ロジスティクス論、など

特になし
(主に企業内教育で培われる
と認識)