

# 国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of  
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.1224

October 2022

## 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による 我が国港湾取扱貨物量への影響分析

長津義幸・赤倉康寛

Impact Analysis of COVID-19 and Decarbonization  
on Japanese Port Cargo Volume

NAGATSU Yoshiyuki, AKAKURA Yasuhiro

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

# 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による 我が国港湾取扱貨物量への影響分析

長津義幸\*  
赤倉康寛\*\*

## 要 旨

2020年以降の新型コロナウイルス感染症の流行は、経済や海運に様々な影響を与えた。また、同年、我が国でも2050年カーボンニュートラルが宣言され、化石燃料から再生可能エネルギーへの急激な転換が進みつつある。

我が国全体や個別港湾の将来貨物量の予測にあたっては、この2020年以降の経済・海運の構造的な変化について、その影響を受けた品目や影響の程度を把握することが必要不可欠である。

本研究では、最新の実績値や政府方針等を分析することにより、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による我が国の将来港湾取扱貨物量への影響を品目別に簡易的に推計した。その結果、計23品目の港湾取扱貨物量への影響が想定され、貨物量の上振れが見込まれたのは、農林水産物・食品（輸出）、木質バイオマス燃料（輸入）、蓄電池（輸出入）、半導体製造装置（輸出）、段ボール用原紙（輸出）、下振れが見込まれたのは、一般炭（輸入）、原油（輸入）、液化天然ガス（輸入）、映像機器（輸出）、パルプ・紙類（輸入）、古紙（輸出）であった。

**キーワード：**感染症流行，カーボンニュートラル，将来貨物量，貨物量推計

---

\* 港湾研究部 主任研究官

\*\* 港湾研究部 港湾システム研究室長

〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土交通省国土技術政策総合研究所

電話：046-844-5019 Fax：046-842-9265 e-mail：ysk.nil-46pr@gxb.mlit.go.jp

## **Impact Analysis of COVID-19 and Decarbonization on Japanese Port Cargo Volume**

**NAGATSU Yoshiyuki\***  
**AKAKURA Yasuhiro\*\***

### **Synopsis**

The COVID-19 pandemic since 2020 has had diverse impacts on the economy and maritime transport. In the same year, the Japanese government declared it would achieve carbon neutral society by 2050, and the conversion of fossil fuel to renewable energy has been rapidly progressing.

In the cargo estimation of Japan or particular ports, it is necessary to figure out what items are affected, and how much they have been affected by these structural changes in the economy and maritime transport since 2020.

This study estimated the impact of COVID-19 and decarbonization on nationwide future cargo volumes by analyzing the newest trends and government policies. As a result, it was revealed the cargo volumes and trends of 23 items will possibly change. Of those 23, the following will increase: exports of agricultural, forestry, fishery and food products, imports of woody biomass, exports and imports of storage batteries, exports of semiconductor manufacturing equipment, and exports of cardboard paper; meanwhile the following will decrease, imports of fuel coal, crude oil, and liquefied natural gas while exports of video equipment, imports of pulp and paper, and exports of waste paper.

**Key Words** : pandemic, carbon neutral, future cargo volume, cargo estimation

---

\* Senior Researcher of Port and Harbor Department  
\*\* Head of Port System Division, Port and Harbor Department  
3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan  
Phone : +81-46-844-5019 Fax : +81-46-842-9265 e-mail : ysk.nil-46pr@gxb.mlit.go.jp

## 目 次

1. 序論	1
2. 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化に関する動向	2
2.1 新型コロナウイルス感染症に関する動向	2
2.2 脱炭素化に関する動向	3
2.3 その他の動向	5
3. 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による港湾取扱貨物量への影響分析	6
3.1 分析手法	6
3.2 一次分析の結果	7
3.3 二次分析の結果	9
4. 将来貨物量の見通し	11
4.1 将来貨物量の推定方法	11
4.2 将来貨物量の見通し	13
5. 海上物流の混乱に伴う貨物量への影響分析	15
5.1 海上物流の混乱	15
5.2 在庫の推移	15
6. 結論	17
参考文献	18
付録	20



## 1. 序論

2020年以降の新型コロナウイルス感染症の流行は、一時的な企業の生産活動の縮小に加え、巣ごもり需要の拡大、海上物流の混乱、テレワークやオンライン会議の普及等、経済や海運に様々な影響を与えた。また、同年、我が国でも2050年カーボンニュートラルが宣言され、化石燃料から再生可能エネルギーへの急激な転換が進みつつある。

一方、海上輸送の拠点となる港湾では、港湾計画において、10～15年先の将来を目標とした貨物量を予測し、その貨物量を根拠として、整備が必要な港湾施設を計画に位置付けている。この貨物量の予測は、経済社会指標との相関分析や実績値とのトレンド分析によるマクロ予測と、企業ヒアリングやアンケートによるミクロ予測とに大別され、過去の状況が継続すると想定される場合にはトレンド分析が有効であり、多くの港湾計画でも用いられている。

日本銀行が作成している、価格変動の影響を除いた実質的な価値ベースでの輸出入を表す実質輸出入の推移（図-1）では、輸出入全体の動きを見る限りでも、2019年以前と2020年以降とは明らかにトレンドが変化している。今後の港湾計画の将来貨物量の予測にあたっては、2020年以降の経済・海運の構造的な変化を考慮するとともに、この変化が中長期的にどの程度残るのか、又は拡大するのかを見極める必要があるが、そのような既往の文献は見当たらない。一方、脱炭素化に関しても、再生可能エネルギーへの転換や自動車のEV（電気自動車）化の急激な進展が想定されるものの、将来的にどのような産業や品目の輸出入にどの程度の影響が見込まれるのかを分析した研究は見当たらない。

また、我が国全体の将来貨物量に関しては、国土技術政策総合研究所において、継続して輸出入港湾貨物量の将来推計を行ってきており<sup>2)</sup>、港湾計画の審査や政策効果の分析等に活用されている。今後、将来貨物量を予測するにあたっては、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けた品目や影響の程度の把握が必要不可欠となる。

以上を踏まえ、本研究では、各港湾における貨物量予測の参考とすることを主目的とし、我が国全体の将来貨物量の推計モデルの精度向上も念頭に置いて、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による我が国港湾取扱貨物量への影響を分析した上で、将来貨物量の見通しを品目別に推定した。

なお、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化は2022年

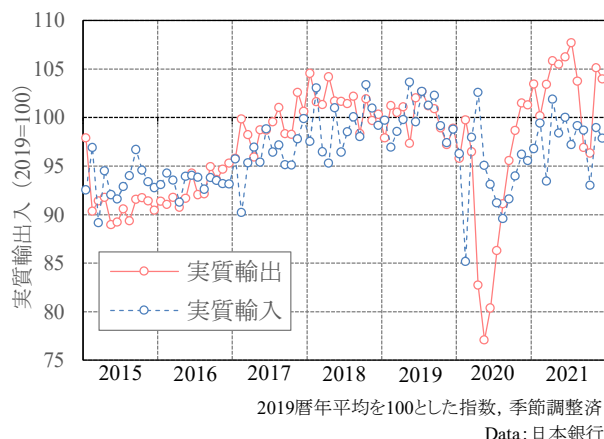


図-1 我が国の実質輸出入の推移

現在も進行中の事象であり、また足下では新たにウクライナ情勢の影響も想定される等、将来の動向の分析は容易ではないが、他に参照可能な既往文献も見当たらないことに加え、時機を逸することのできない各港湾の港湾計画改訂への活用という趣旨にも鑑みて、このタイミングで分析を試みたものである。

本資料は、掲載決定済みの論文「新型コロナウイルス感染症の流行や脱炭素化による我が国海運貨物量への影響分析」（土木学会論文集B3, Vol.78, No.2, 2022年9月）をもとに、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化に関する国内外の動向や将来貨物量の詳細な推定根拠等を中心に加筆したものである。

本資料の構成は以下の通りである。2章では、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響分析に先立ち、新規感染者数の推移や感染拡大に伴う海上物流の混乱、2050年カーボンニュートラル宣言等の関連する国内外の動向について、その概要を述べる。3章では、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による港湾取扱貨物量への影響分析として、鉱工業指数や貿易統計、業界動向等を用いて、影響を受けたと想定される産業や品目の抽出、輸出入数量の上振れ／下振れの要因分析を行う。4章では、3章を踏まえ、将来的にトレンドからの上振れ／下振れが見込まれる品目を特定し、将来貨物量の見通しを品目別に推定する。5章では、海上物流の混乱に伴う貨物量への影響分析として、商業動態統計を用いて在庫水準の推移について分析する。

## 2. 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化に関する動向

本章では、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化に関する動向について、各種公表資料や報道情報等を用いて整理する。また、港湾取扱貨物量への影響が想定されるデジタル化や農林水産物・食品の輸出拡大についても関連する動向をまとめる。

### 2.1 新型コロナウイルス感染症に関する動向

#### (1) 各国の新規感染者数の推移

我が国及び主要な貿易相手国における新型コロナウイルス感染症の流行状況として、WHO（世界保健機構）の公表値<sup>3)</sup>に基づく、各国の人口100万人あたりの新規感染者数の推移を図-2に示す。

感染者数の推移は国ごとに異なる傾向を有しているものの、一貫して米国の感染者数が多く中国の感染者数が少ないことが見てとれる。また、2020年7～8月、2020年12月～2021年1月、2021年7～9月には複数の国で感染者数が増加傾向にあり、特にデルタ株が世界的に蔓延した2021年7～9月には、我が国やタイにおいて感染者数がピークを迎えている。

#### (2) 国内の動向

次に、緊急事態宣言等の新型コロナウイルス感染症に関する国内の動向を振り返るため、新型コロナウイルス関連記事をまとめたNHK（日本放送協会）のHP<sup>4)</sup>を基に整理した国内の主な動向を表-1に示す。

2020年4月に国内で初の緊急事態宣言が発出された際には、企業に対して「出勤者7割減」の要請がなされ、国民生活のみならず企業活動にも大きな影響が生じたことは記憶に新しい。この緊急事態宣言は同年5月には解除されたものの、翌2021年1～3月には2回目、4～6月には3回目、7～9月には4回目の緊急事態宣言が、それぞれ首都圏を中心に発令されていた。

また、新型コロナウイルス感染症のワクチン接種は、2021年4月以降、高齢者を皮切りに順次開始され、同年9月には全体の50%を超える国民が計2回の接種を終えた状況となっていた。

#### (3) 各国における経済対策

また、各国では、人々の接触回避やワクチン接種等の感染症蔓延防止を目的とした公衆衛生策の他、新型コロナウイルス感染症による深刻な経済への影響に対して、

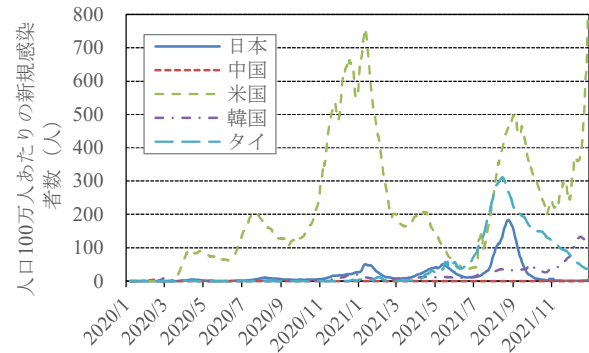


図-2 新型コロナウイルス新規感染者数の推移

表-1 新型コロナウイルス感染症に関する国内の主な動向

日付	新型コロナウイルス感染症に関する国内の主な動向
2020/1/6	・中国 武漢で原因不明の肺炎 厚労省が注意喚起
2020/2/3	・乗客の感染が確認されたクルーズ船 横浜港に入港
2020/3/27	・国内の感染者1日の人数としてはこれまでで最多の100人超
2020/4/7	・7都府県に緊急事態宣言「人の接触 最低7割極力8割削減を」
2020/4/11	・首相 7都府県の企業に「出勤者7割減」を要請するよう指示
2020/4/16	・「緊急事態宣言」全国に拡大
2020/5/14	・政府 緊急事態宣言 39県で解除 8都道府県は継続
2020/5/25	・緊急事態の解除宣言 約1か月半ぶりに全国で解除
2020/7/29	・国内の1日の感染者 1,000人超
2021/1/7	・1都3県に緊急事態宣言
2021/1/13	・7府県にも緊急事態宣言 合わせて11都府県に
2021/2/28	・緊急事態宣言 首都圏を除く6府県で解除
2021/3/21	・首都圏1都3県の緊急事態宣言解除
2021/4/12	・高齢者へのコロナワクチン接種始まる
2021/4/25	・東京 大阪 兵庫 京都に3回目の緊急事態宣言
2021/5/12	・緊急事態宣言 6都府県に拡大
2021/5/16	・緊急事態宣言 9都道府県に拡大
2020/6/17	・「宣言」7都道府県「まん延防止」移行決定 沖縄は「宣言」延長
2020/7/8	・東京に4回目の緊急事態宣言 政府決定
2021/8/2	・緊急事態宣言 今日から6都府県に拡大 5道府県に重点措置
2021/8/25	・政府「宣言」8道県追加「重点措置」4県適用を決定
2021/9/13	・ワクチン2回接種 人口の50%超に 接種開始から7か月
2021/9/30	・緊急事態宣言 まん延防止等重点措置 すべて解除
2021/12/6	・オミクロン株国内3例目 日本人初の感染確認 イタリアに滞在歴

需要側・供給側双方への支援策が講じられた。

具体的な対策としては、需要側対策である家計支援策

では、一次給付金や失業保険の拡充、旅行・観光・外食の助成金、社会保険料の支払い猶予等が、供給側対策である企業支援策では、信用保証や劣後ローン供与、特別貸付、給付金、家賃・公共料金の補助、各種課税の支払い猶予等が挙げられる。各国の経済対策は一定の効果をあげており、例えば、名目GDPに対して約5割という世界最大規模の経済対策を講じた米国では、2020年4月に急落した家計支出は同年5～6月には急回復しており、特に耐久財の支出は巣ごもり消費も相まってコロナ前を超える水準となっていた<sup>5)</sup>。

#### (4) 海上物流の混乱

物流に関しては、各国でロックダウン等の厳しい措置が取られていた2020年4月頃には、アジアー欧州間の一部のコンテナ航路が全便休止になる等、人手不足や医療資材の輸送の優先等に伴い海上・航空輸送の能力が著しく低下した<sup>6)</sup>。

一方、2020年夏以降、米国における巣ごもり生活や活況な住宅販売に伴う家具・家電等の旺盛な需要を背景として、生産地のアジアから米国に向かった大量のコンテナが現地に滞留し、米国西岸港湾における感染対策に伴う荷揚げ作業の遅れも相まって、世界的なコンテナ需給のバランスが崩れた結果、アジアー米国間以外も含む世界的な国際海上物流の運賃高騰に繋がった<sup>7)</sup>。また、海上物流の運賃高騰や停滞を受けて、海上輸送から航空輸送にシフトする動きも見られた。

海上物流の混乱やそれに伴う港湾取扱貨物量への影響については、5章でも詳述する。

#### (5) ECの拡大

また、新型コロナウイルス感染症の流行に伴う外出規制や在宅時間の増加の影響を受けて、越境ECを含むEC市場の拡大に拍車がかかっている。

経済産業省が実施している電子商取引に関する市場調査<sup>8)</sup>から、EC市場規模の推移を表-2に示す。なお、サービス系分野には旅行・飲食・チケット等が、デジタル系分野には電子書籍・有料音楽・有料動画等が含まれる。2020年の日本の物販系分野のBtoC（企業・消費者間）EC市場規模は2019年以前の増加率を大きく上回る対前年比22%増となっており、世界のBtoC EC市場規模についても同様に対前年比26%増となっていた。更に、同調査によれば、今後も継続して世界の越境EC市場規模は拡大し、2019年から2026年にかけて約6.2倍に成長すると見込まれている。

表-2 EC市場規模の推移

	分野	BtoC EC市場規模(対前年比)		
		2019年	2020年	2021年
日本	物販系分野	10.0 兆円 (1.08)	12.2 兆円 (1.22)	13.3 兆円 (1.09)
	サービス系分野	7.2 兆円 (1.08)	4.6 兆円 (0.64)	4.6 兆円 (1.01)
	デジタル系分野	2.1 兆円 (1.05)	2.5 兆円 (1.15)	2.8 兆円 (1.12)
	計	19.4 兆円 (1.08)	19.3 兆円 (1.00)	20.7 兆円 (1.07)
世界	計 ※旅行・イベント等は除く	3.35 兆US\$ (1.18)	4.21 兆US\$ (1.26)	4.92 兆US\$ (1.17)

## 2.2 脱炭素化に関する動向

### (1) 2050年カーボンニュートラル宣言

脱炭素化に関する取組は欧州が先行しており、2018年11月には欧州委員会により2050年のカーボンニュートラル経済の実現を目指すビジョンが公表され、それ以降、世界的に脱炭素化に向けた動きが拡大している。

そのような中、我が国においても、2020年10月の菅前内閣総理大臣による所信表明演説において、2050年までにカーボンニュートラルを目指すことが宣言された。この2050年カーボンニュートラル宣言は、従来の2050年までに温室効果ガス80%削減という政府方針に対して一線を画す目標であり、これ以降の国内におけるエネルギー分野他、様々な産業における脱炭素化の議論や取組を大きく加速させる契機となった。

また、2021年4月の地球温暖化対策推進本部及び米国主催の気候サミットにおいては、「2050年目標と総合的で野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減すること目指し、更に50%の高みに向けて挑戦を続けていく」方針が表明されている。

### (2) グリーン成長戦略<sup>9)</sup>

2021年4月の気候サミットから2ヶ月後の同年6月には、我が国において、2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略<sup>9)</sup>が策定された。このグリーン成長戦略は、温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも成長の機会と捉える時代に突入したという認識のもと、従来の発想を転換し積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらす、次なる大きな成長に繋がっていくという「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策として策定されている。グリーン成長戦略では、予算、税制、金融等の主要な政策ツールの他、洋上風力・太陽光・地熱産業、



水素・燃料アンモニア産業、自動車・蓄電池産業、半導体・情報通信産業等、成長が期待される14の重点分野を対象に実行計画が定められている。

(3) 第6次エネルギー基本計画<sup>10)</sup>

脱炭素化の議論の中心となるエネルギーに関しては、2021年10月に第6次エネルギー基本計画<sup>10)</sup>が閣議決定されている。

この第6次エネルギー基本計画は、「2050年カーボンニュートラル」、「2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦を続ける新たな削減目標」の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すことを重要テーマとして、主に①東電福島第一の事故後10年の歩み、②2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応、③2050年を見据えた2030年に向けた政策対応のパートから構成されている。

第6次エネルギー基本計画で提示されている電力需要・電源構成を表-3に示す。2030年度の電力需要は、平成27年に策定された長期エネルギー需給見通し<sup>11)</sup>に比べ、省エネの野心的な深掘りにより、約-12%という大幅な減少を見込んでいる。また、電源構成では、新たな電源として水素・アンモニアを1%、太陽光・風力・バイオマス等の再エネについても平成27年策定時の22~24%から36~38%と大幅な増加を見込む一方、LNGや石炭、石油は減少を見込んでおり、カーボンニュートラルに向けた電源シフトが明確に表れている。

(4) EV化

脱炭素化によるインパクトの大きい産業の一つとして、我が国の主要産業でもある自動車産業が挙げられる。EV（電気自動車）化に関しては、前述のグリーン成長戦略<sup>9)</sup>において、2035年までに乗用車新車販売で電動車100%を実現できるよう包括的な措置を講じることとされている。

経産省公表資料<sup>12)</sup>における日本を含めた主要国の電動化目標を表-4に示す。なお、EV：電気自動車、FCV：燃料電池自動車、HV：ハイブリッド自動車、PHEV：プラグインハイブリッド自動車（HVのうち外部からバッテリー充電が可能なもの）である。電動化目標にはガソリン車規制と電動車販売の2種類の側面からの目標が示されており、各国で目標年次や対象車種が異なっている。日米中はEV・PHEV・FCVを対象とした販売目標として、日本は2030年20~33%（EV・PHEV：20~30%、FCV：~3%）、米国は2030年50%、中国は2025年20%という目標を掲げている。EUでは、域内に個別に異なる目標を

表-3 第6次エネルギー基本計画<sup>10)</sup>における電力需要・電源構成

		2013年度	2030年度 (H27策定時)	2030年度 (第6次基本計画)
電力需要		9,896 億kWh	9,808 億kWh	8,640 億kWh
		2019年度	2030年度 (H27策定時)	2030年度 (第6次基本計画)
電源 構成	水素・アンモニア	—	—	1%
	再エネ	18%	22~24%	36~38%
	太陽光	(6.7%)	(7.0%)	(14~16%)
	風力	(0.7%)	(1.7%)	(5%)
	地熱	(0.3%)	(1.0~1.1%)	(1%)
	水力	(7.8%)	(8.8~9.2%)	(11%)
	バイオマス	(2.6%)	(3.7~4.6%)	(5%)
	原子力	6%	22~20%	20~22%
	LNG	37%	27%	20%
	石炭	32%	26%	19%
石油	7%	3%	2%	
全体	10,240 億kWh	10,650 億kWh	9,340 億kWh	

表-4 主要国の電動化目標

国	ガソリン車規制	EV・PHEV・FCV販売
日本	2035年 電動車100% (EV・PHEV・FCV・HV)	2030年販売目標 EV・PHEV:20~30%, FCV:~3%
米国	国の目標はなし	2030年販売目標 EV・PHEV・FCV:50%
EU	2035年販売禁止 ※実質PHEV・HV含む内燃機関廃止	2035年販売目標 EV・FCV:100%
中国	国の目標はなし	2025年販売目標 EV・PHEV・FCV:20%

掲げている国もあるが、EU全体の目標としては、2035年にガソリン車の販売禁止に加え、PHEVを除くEV・FCVのみでの販売目標100%という高い目標を掲げている。

これら各国の目標からも明らかのように、EV化は先進国を中心に今後確実に進展するとみられており、EV化に伴うガソリン等の需要減少や蓄電池等の需要増加、自動車部品数の減少、更には複雑な車体構造がシンプルになることで新規参入企業の増加の可能性が高まる等、産業構造の変化もまた確実視されている。

(5) 国際海運における脱炭素化

IMO（国際海事機関）の調査<sup>13)</sup>によれば、2018年時点の国際海運からのCO<sub>2</sub>排出量は世界全体のCO<sub>2</sub>排出量の約2.5%に相当する約9.2億トンとなっており、国際海運における脱炭素化は重要な課題の一つとなっている。2018年4月に採択されたIMOのGHG（温室効果ガス）削減戦略では、2050年までに国際海運全体からのGHG排出量を2008年比で50%以上削減すること等が目標として掲げられているが、近年の気候変動対策への世界的

な関心の高まりを受けて、関連の委員会において、2023年の戦略改定時には現行目標よりも野心的な目標を設定することが既に合意されている。

一方、日本政府としては、2021年10月に、2050年までに国際海運からのGHG排出を全体としてゼロ（2050年カーボンニュートラル）を目指すとともに、IMOに対して米英等と共同で、同目標を世界共通の目標として掲げるべきであることを提案すると発表している<sup>14)</sup>。

また、我が国の港湾は、臨海部産業の拠点として化石燃料等の輸入の役割を現在担っており、今後は非化石エネルギーへの転換が想定されることから、水素・燃料アンモニア等の大量・安定・安価な輸入・貯蔵等を可能とする受入環境の整備や脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて、カーボンニュートラルポート（CNP）を形成すべく、様々な施策や取組が進められている。

### (6) 森林吸収源対策

これまでに述べた非化石エネルギーへのシフトやEV化等はGHGの排出量削減を目的とした排出源対策とされる一方、GHGの吸収・固定を目的とした吸収源対策としては、森林吸収源対策や海洋生態系によるブルーカーボン等が挙げられる。

森林吸収源対策については、2021年6月に閣議決定された森林・林業基本計画<sup>15)</sup>において、カーボンニュートラル実現への貢献に向けて、木質バイオマスの利用拡大や木材製品の輸出拡大等の施策が掲げられ、2030年の国産木材供給量を4,200万m<sup>3</sup>（2019年実績比約1.35倍）とすること等が計画されている。

## 2.3 その他の動向

### (1) デジタル化

デジタル化に関して、行政においては、2021年9月に日本のデジタル社会実現の司令塔としてデジタル庁が発足し、同年12月にはデジタル社会の実現に向けた重点計画<sup>16)</sup>が閣議決定された。この重点計画では、行政サービスのデジタル化や暮らしのデジタル化、産業のデジタル化等の多様な観点から、デジタル社会の実現に向けた基本的な施策や工程表等が定められている。

また、DX（デジタルトランスフォーメーション）の動きは、近年、民間も含めて顕著な拡大を見せており、テレワークやリモート会議は、新型コロナウイルス感染症の流行をきっかけとして広く浸透してきている。

一方、従来からのIoTの進展に伴い半導体を含む製品の裾野が拡大していたことも影響して、新型コロナウイルス感染症の流行に伴う急激なデジタル製品の需要増加に

表-5 農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略<sup>17)</sup>における重点品目と輸出額目標

重点品目	輸出額(億円)		2025年目標／2019年実績
	2019年実績	2025年目標	
牛肉	297	1,600	5.4倍
豚肉	16	29	1.8倍
鶏肉	21	45	2.1倍
鶏卵	23	63	2.7倍
牛乳・乳製品	184	328	1.8倍
果樹（りんご）	145	177	1.2倍
果樹（ぶどう）	32	125	3.9倍
果樹（もも）	19	61	3.2倍
果樹（かんきつ）	6.7	39	5.8倍
果樹（かき・かき加工品）	4.4	14	3.2倍
野菜（いちご）	21	86	4.1倍
野菜（かんしょ・かんしょ加工品・その他の野菜）	17	28	1.6倍
切り花	8.8	19	2.1倍
茶	146	312	2.1倍
コメ・パックご飯・米粉及び米粉製品	52	125	2.4倍
製材	60	271	4.5倍
合板	65	80	1.2倍
ぶり	229	542	2.4倍
たい	35	193	5.5倍
ホタテ貝	447	656	1.5倍
真珠	329	379	1.2倍
清涼飲料水	304	786	2.6倍
菓子	202	465	2.3倍
ソース混合調味料	360	850	2.4倍
味噌・醤油	115	231	2.0倍
清酒（日本酒）	234	600	2.6倍
ウイスキー	195	680	3.5倍
本格焼酎・泡盛	16	40	2.5倍

より、世界的に半導体の供給が不足するという事態も生じた。

### (2) 農林水産物・食品の輸出拡大

農林水産物・食品に関しては、2020年12月に策定され、2021年12月、2022年5月に改訂された農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略<sup>17)</sup>に基づき、2025年に2兆円、2030年に5兆円の輸出額目標達成に向けた施策が進められている。輸出拡大実行戦略（2022年5月改訂）では、海外で評価される日本の強みを有し輸出拡大の余地が大きい品目として選定された28の重点品目（表-5）について、国別輸出額目標や輸出産地の育成・展開、加工・流通施設の整備等の方策がそれぞれ定められている。2019年の輸出額実績に対する2025年の輸出額目標は、「果樹（かんきつ）」、「たい」、「牛肉」、「製材」といった品目で4倍を超える高い水準となっており、これらの品目は今後の輸出拡大の余地が大きいと想定される。

### 3. 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による港湾取扱貨物量への影響分析

本章では、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による港湾取扱貨物量への影響について、鉱工業指数や貿易統計、業界動向等を用いて分析する。

#### 3.1 分析手法

##### (1) 分析フロー

本研究の分析フローを図-3に示す。まず、輸出入貨物を鉱工業関係とエネルギー・消費財等に分類した上で、前者は鉱工業指数を用いて産業別に輸出入の動向を分析し（一次分析）、次に、後者も含めて貿易統計や業界動向等を加味して新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による品目別の港湾取扱貨物量への影響を考察した（二次分析）。

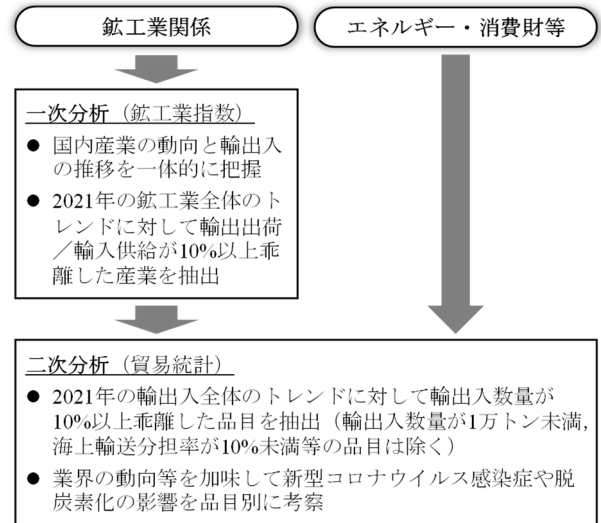


図-3 分析フロー

表-6 鉱工業指数の各指数の概要

名称	統計の概要	指数
鉱工業指数	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉱工業製品を生産する国内の事業所における生産、出荷、在庫に係る諸活動、製造工場の設備の稼働状況、各種設備の生産能力の動向の把握を行うことを目的とした月次の数量指数。</li> <li>「経済産業省生産動態統計」や「経済センサス」等を基礎データとして作成。</li> <li>各指数は、総合指数/業種指数/品目指数の形で作成。</li> </ul>	①生産指数 ②出荷指数 ③在庫指数 ④生産能力指数 等
鉱工業出荷内訳表	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉱工業出荷指数と貿易統計(輸出)を用い、鉱工業製品に対する需要が内需・外需いずれの要因によっているかを定量的に捉える指標で、業種別に作成。</li> </ul>	⑤輸出出荷 ⑥国内出荷
鉱工業総供給表	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉱工業製品の国内総供給（国産+輸入）が国産品と輸入品のいずれかによってまかなわれたかを把握するための指標で、業種別に作成。</li> </ul>	⑦国産供給 ⑧輸入供給

##### (2) 一次分析

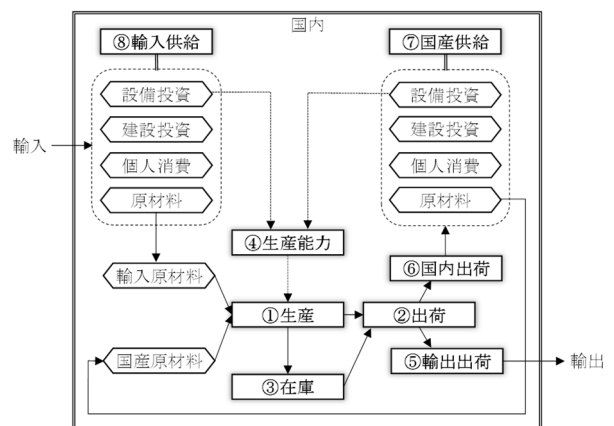
一次分析では、産業別の将来動向の推察と新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けた産業の抽出を目的として、産業別に、2019～2021年の鉱工業指数の各指数値を用いて、国内における生産や生産能力、輸出/国内向け出荷、国産/輸入による供給について分析した。分析においては、鉱工業全体への影響を取り除くため、2019年=100に基準化した各産業と鉱工業全体の各指数の差の推移を分析指標とした。

一次分析に用いた鉱工業指数の各指数の概要を表-6、各指数の関係性を図-4に示す。生産・出荷と輸出・輸入を一体的に分析することで、国内/海外における需要と供給の状況を把握することが可能であり、また、生産能力の推移から今後の生産のポテンシャルを推測できることから、産業別の将来動向推察の参考とした。

一次分析において、2021年平均の輸出出荷/輸入供給が鉱工業全体の指数から10%以上乖離していた産業は、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けていた可能性が高いと判断し、二次分析の対象として抽出した。

##### (3) 二次分析

二次分析では、まず新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けていたと想定される品目を抽出するため、一次分析で輸出入に10%以上の乖離が確認された産業と輸出入出荷/輸入供給指数が作成されていないエネルギー・消費財等を対象として、2019年=100に基準化した2021年平均の貿易統計の輸出入数量と輸出入全体の貿易



※「鉱工業指数のしくみと見方」（経済産業省、2019年7月）を基に作成

図-4 鉱工業指数の各指数の関係性

数量指数との差を確認し、10%以上の乖離が確認された品目を抽出した。ただし、輸出入数量が1万トン未満、海上輸送分担率が10%未満、2021年10～12月平均の乖離が10%未満、月次の変動幅が大きい品目は、我が国港湾取扱貨物量に対して有意な影響があったとは断定できないと

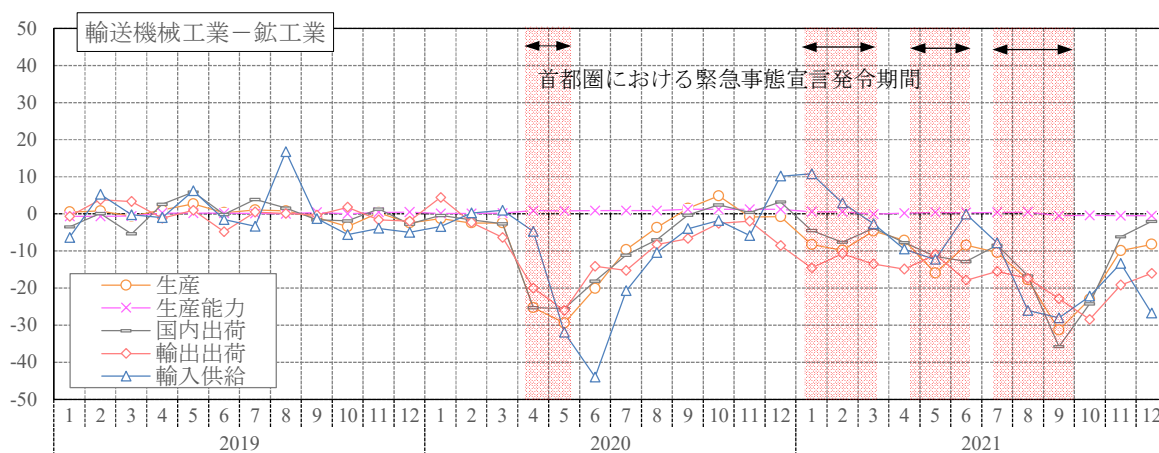


図-5 輸送機械工業と鋁工業全体の各指数の差の推移

考え、除外した。なお、海上コンテナ輸送の混乱の影響により一部の自動車部品や精密機械等が航空輸送にシフトしているが、本分析では、海上輸送と航空輸送の双方を含む貿易量を用いているため、船落ちした貨物も含めて分析を行うことができている。また、輸出入数量が重量ベースでない品目は、比重を用いる等して重量ベースに換算した。

以上の分析を経て抽出した品目を対象に、一次分析と二次分析に加えて業界の動向等を考慮し、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による短期的／中長期的な影響について考察を加えた。

### 3.2 一次分析の結果

#### (1) 各指数の推移

鋁工業指数を用いた一次分析の結果として、まず、2019～2021年の各産業と鋁工業全体の各指数の差の推移について述べる。

##### a) 輸送機械工業

輸送機械工業と鋁工業全体の各指数の差の推移を図-5に、また、基準となる鋁工業全体の各指数の推移を図-6に示す。

図-5では、国内で初の緊急事態宣言が発令された2020年4～5月には、国内工場の稼働停止等<sup>18)</sup>に伴い生産や国内外への出荷が大幅に落ち込んでいたことが確認できる。その後、2020年後半にかけて回復したものの、2021年には半導体不足や東南アジアでの感染拡大に伴う部品供給の混乱<sup>19)</sup>に起因して、生産・出荷は再び減少に転じていた。海外からの輸入供給についても、概ね同様の傾向で推移していた。

一方、このような生産活動の混乱の中でも生産能力の低下には至っておらず、また、部品供給の混乱が表面化

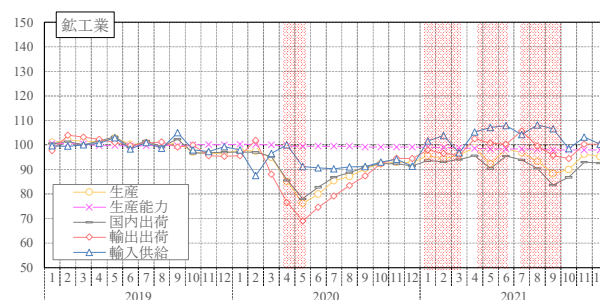


図-6 鋁工業全体の各指数の推移

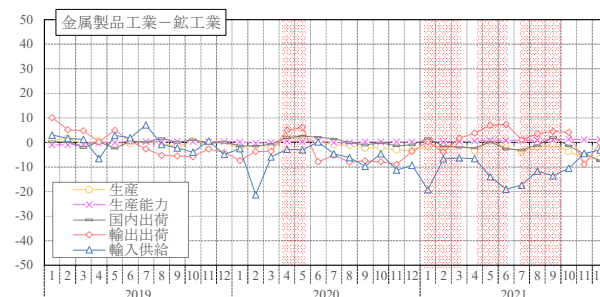
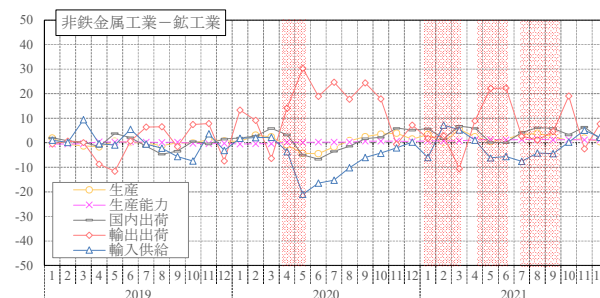
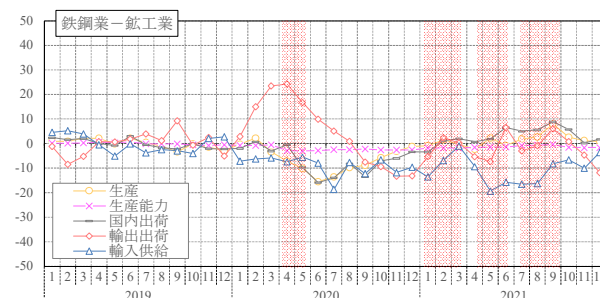


図-7 各産業と鋁工業全体の各指数の差の推移

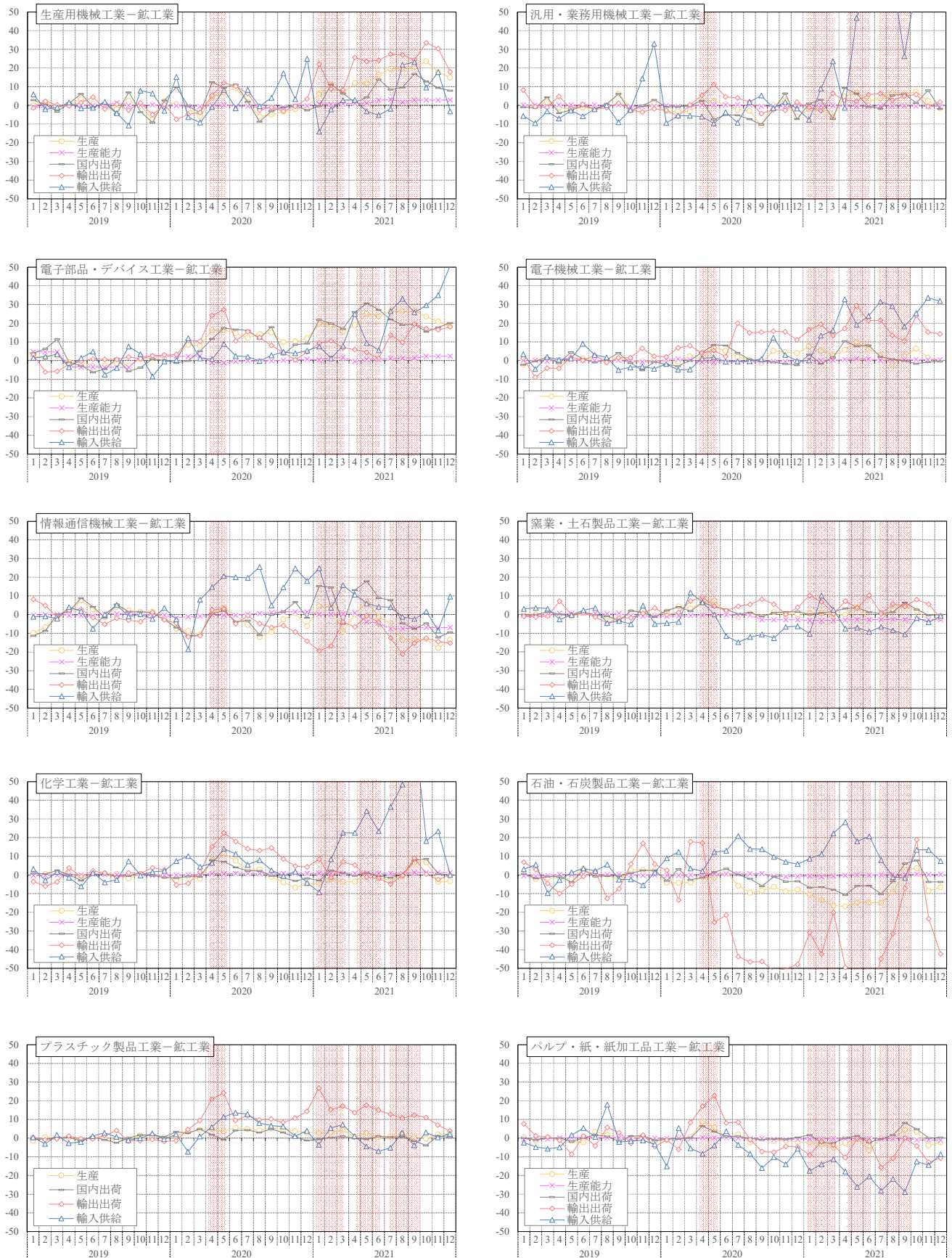


図-7 各産業と鋁工業全体の各指数の差の推移

する以前の感染者数も落ち着いていた2020年9～11月の各指数は2019年と同程度まで回復していた。

これらを勘案すると、輸送機械工業の2021年平均の輸出・輸入は、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けたと想定される産業の抽出の閾値、即ち10%以上の乖離が見込まれるものの、中長期的には、サプライチェーンの混乱が解消されれば、生産・輸出・輸入は経済全体のトレンドと同じ水準に戻ると想定される。

b) 全産業

輸送機械工業以外の各産業と鉱工業全体の各指数の差の推移を図-7に示す。なお、図-5～7に対してより長期の2013～2021年の間における、鉱工業全体の各指数の推移、各産業と鉱工業全体の各指数の推移は、付録-Aに掲載している。

産業によって増減や程度に違いはあるものの、多くの産業において、2020年4～5月の生産・輸出・輸入は大きく変動しており、国内外の緊急事態宣言・ロックダウンによる生産活動や国際物流へのインパクトの大きさを計り知ることができる。

一方、2021年の推移では、鉄鋼業や非鉄金属工業、金属製品工業等の多くの産業は、各指数ともに2019年と同程度の水準に落ち着いていく傾向にあった。しかしながら、電子部品・デバイス工業では、各指数の上振れが徐々に拡大していく傾向にあったことから、デジタル化の進展やテレワークの浸透の状況を鑑みれば、一時的な需給の逼迫による上振れではなく、今後も継続的に生産・出荷が拡大していく可能性が推測される。また、石油・石炭製品工業では、2021年12月時点でも輸出出荷が大幅に下振れしている状況であることから、新型コロナウイルス感染症の流行に伴う影響が継続していると示唆される。

さらに、将来動向の推測の観点から生産能力の推移に着目すると、生産用機械工業や電子部品・デバイス工業は鉱工業全体と比較して微増傾向にあるのに対し、情報通信機械工業は減少傾向にある。生産能力指数は、生産動態統計で調査される各事業所の生産設備や製造ライン等を指数化した数値であることを踏まえると、生産用機械工業や電子部品・デバイス工業の生産・出荷は今後も中長期的な成長が見込まれる一方、生産能力が減少傾向にあった情報通信機械工業では、このトレンドが継続すれば将来的にも生産・出荷は厳しい状況が続くと想定され、今後上昇に転ずるためには一定規模の設備投資が必要になると想定される。

表-7 2021年平均の各産業と鉱工業全体の各指数の差

産業	2021年平均の各産業と鉱工業全体の各指数の差 (2019=100)				
	生産	生産能力	国内出荷	輸出出荷	輸入供給
鉄鋼業	+1%	-1%	+3%	-2%	-11%
非鉄金属工業	+2%	+1%	+4%	+7%	-1%
金属製品工業	-3%	+1%	-2%	+2%	-11%
生産用機械工業	+15%	+2%	+9%	+23%	+4%
汎用・業務用機械工業	+2%	-0%	+2%	+3%	+43%
電子部品・デバイス工業	+22%	+1%	+21%	+11%	+21%
電気機械工業	+4%	+0%	+2%	+18%	+23%
情報通信機械工業	-6%	-4%	+3%	-12%	+6%
輸送機械工業	-13%	+0%	-12%	-17%	-11%
窯業・土石製品工業	+0%	-3%	+2%	+5%	-4%
化学工業	-1%	+1%	+2%	+2%	+28%
石油・石炭製品工業	-10%	-0%	-4%	-34%	+12%
プラスチック製品工業	+2%	-	-0%	+14%	-0%
パルプ・紙・紙加工品工業	-2%	-0%	+1%	-7%	-18%

(2) 2021年平均の各指数

次に、2021年平均の各産業と鉱工業全体の各指数の差を表-7に示す。

新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けたと想定される産業の抽出の閾値である10%以上の乖離が輸出入で確認されたのは、輸出の上振れでは生産用機械工業や電気機械工業等の4産業、下振れでは石油・石炭製品工業や輸送機械工業等の3産業、輸入の上振れでは汎用・業務用機械工業や化学工業等の5産業、下振れではパルプ・紙・紙加工品工業や金属製品工業等の4産業であった。

表-7の各指数は産業単位の数値であり、製品別の精緻な分析には向かない。しかしながら、例えば、化学工業では、生産や出荷が目立った乖離がない一方で輸入供給が大幅に上振れしていることから、海外生産優位な製品が想定され、特に2021年の国内情勢も踏まえるとワクチンや消毒液の輸入増加が寄与していたと推測される。また、電子部品・デバイス工業では、生産・国内出荷・輸出出荷・輸入供給が全て10%以上上振れしていることから、国内外の高い需要に対して国内生産・輸出・輸入による供給の水準が引き上げられたと考えられ、例えば半導体のような品目が想定される。

3.3 二次分析の結果

貿易統計と業界動向等を用いた二次分析の結果として、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けたと推測される品目の抽出結果と港湾取扱貨物量への影響の

表-8 二次分析の結果

	一次分析 (鉱工業指数)	二次分析 (貿易統計)			考察 (一次分析+二次分析+業界動向等)		
	産業	品目	輸出入	2021年品目別 輸出入数量- 輸出入全体の 貿易数量指数 (2019=100)	新型コ ロナの 影響※	脱炭素 化の影 響※	上振れ/下振れの主な要因
鉱工業 関係	生産用機械工業	半導体製造装置	輸出	+52%	○	-	巣ごもり需要やテレワークの定着に伴う半導体需要の増加 <sup>20)</sup>
	電気機械工業	蓄電池	輸出	+19%	-	○	加速するEV化を背景としたLi電池の市場拡大
		蓄電池	輸入	+33%	-	○	再生可能エネルギーへのシフトに伴う蓄電システムの導入拡大、海外メーカーの国内市場参入 <sup>21)</sup>
		家庭用電気機器	輸入	+16%	△	-	巣ごもり需要
	情報通信機械工業	映像機器	輸出	-16%	○	-	外出抑制に伴うカメラ需要の減少、国内工場の閉鎖 <sup>22), 23)</sup>
	輸送機械工業	乗用車	輸出	-18%	△	-	国内工場の稼働縮小 <sup>18)</sup> 、半導体不足や東南アジアでの感染拡大に伴うサプライチェーンの混乱 <sup>19)</sup>
	化学工業	消毒剤等	輸入	+39%	△	-	感染症対策、衛生意識の高まり
パルプ・紙・紙加工 品工業	パルプ及び古紙	輸入	-13%	○	-	デジタル化の加速、テレワークの定着 <sup>24)</sup>	
	紙類及び同製品	輸入	-15%				
	古紙	輸出	-23%	○	-	越境ECの拡大、中国の古紙輸入規制、製紙から段ボール生産へのシフト	
	段ボール用原紙	輸出	+89%				
エネルギー・ 消費財 等	農水産品・食品	輸出	+12%	○	-	越境ECの拡大に拍車 <sup>25)</sup> 、コロナ禍における訪日の代替としての需要拡大 <sup>26)</sup> 、輸出拡大実行戦略 <sup>17)</sup>	
	飲料	輸出	+16%				
	普通合板	輸出	+24%	-	○	国産材の利活用推進 <sup>15)</sup> 、伐採期の到来	
	木製品(合板を除く)	輸出	+80%				
	原木	輸出	+31%				
	原木	輸入	-11%	△	-	米国の住宅建築需要急増に伴う需給逼迫や価格高騰 <sup>27)</sup>	
	原油及び粗油	輸入	-15%	△	○	移動需要の減少、製油所の稼働停止 <sup>28)</sup> 、石油火力発電からのシフト、第6次エネルギー基本計画 <sup>10)</sup>	
	揮発油	輸入	+21%	△	-	製油所の稼働停止	
	灯油・軽油	輸出	-51%				
	灯油・軽油	輸入	+58%				
	ヤシ殻	輸入	+79%	-	○	再生可能エネルギーへのシフト、第6次エネルギー基本計画	
	木質ペレット	輸入	+95%				

※△：短期的影響、○：中長期的影響

考察を表-8に示す。

(1) 影響を受けた品目の抽出

2021年平均の品目別輸出入数量と輸出入全体の貿易数量指数との差において、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を受けたと推測される品目の抽出の閾値である10%以上の乖離が確認されたのは、半導体製造装置の輸出や蓄電池の輸出入、家庭用電気機器の輸入等の計23品目であった。なお、10%以上の乖離が確認された品目のうち、輸出入数量が1万トン未満の品目(ワクチンの輸入等)、海上輸送分担率が10%未満の品目(半導体の輸出入等)、2021年10~12月平均の乖離が10%未満の品目(半導体の輸出入等)、月次の変動幅が大きい品目(船舶の輸出等)は、有意性の観点から除外している。

(2) 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による影響の考察

抽出した品目を対象に、業界動向等を加味し、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による影響を含めて、各品目の輸出入の上振れ/下振れの主な要因について考察

した。新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響は、貨物量予測における考慮の必要性という観点から、短期的影響(表-8中の△)と中長期的影響(表-8中の○)とに分けて整理した。

新型コロナウイルス感染症に関しては、巣ごもり需要の増加に伴う家庭用電気機器の輸入の上振れや、米国の住宅建築需要の急増に端を発した、いわゆるウッドショック<sup>27)</sup>に伴う原木の輸入の下振れは短期的な影響と推察された一方、従来のデジタル化の流れに今回のテレワークの定着<sup>24)</sup>が追い打ちとなったパルプ・紙類の輸入の下振れや、ライフスタイルの変化に伴う越境EC拡大<sup>25)</sup>を追い風にした農水産品の輸出の上振れ等は今後もこのトレンドが継続すると考えられることから、中長期的な影響とみなした。また、感染症対策の一環である外出抑制に起因したカメラ需要の減少は、短期的影響とも考えられるが、従来からの市場縮小にコロナ禍での需要減がとどめとなり、生産規模の縮小や国内工場の閉鎖に至った<sup>23)</sup>とみられ、国内生産への再投資のハードルは高いことから、結果的に影響は長期に及ぶと想定される。

脱炭素化に関しては、息の長い潮流であることから短

期的な影響は想定されず、EV化の進展や蓄電システムの導入拡大を背景とした蓄電池の輸出入の上振れ、再生可能エネルギーへのシフトに伴う木質バイオマス発電の燃料であるヤシ殻や木質ペレットの輸入の上振れ等、中長期的な影響が想定された。

新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による輸出入、即ち港湾取扱貨物量への影響は、木質バイオマス燃料の輸入の上振れのように直接的な因果関係で説明できるものは少なく、むしろ、テレワークの定着やデジタル化の加速、EC市場の拡大等、働き方やライフスタイル、社会情勢の変化を介して、間接的・複合的に港湾取扱貨物量に影響を及ぼしていたことが明らかとなった。

## 4. 将来貨物量の見通し

本章では、3章を踏まえ、将来的にトレンドからの上振れ／下振れが見込まれる品目を特定し、将来貨物量の見通しを品目別に推定する。

### 4.1 将来貨物量の推定方法

#### (1) 上振れ／下振れが見込まれる品目の抽出

将来貨物量の推定に際し、まず、将来的にトレンドからの上振れ／下振れが見込まれる品目を特定する。

具体的には、3章の表-8において、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による中長期的な影響が見込まれた品目に加え、同表に掲載されていない、即ち2021年平均の品目別輸出入数量と輸出入全体の貿易数量指数との差に10%以上の乖離が確認されなかった品目についても、業界動向等から将来的な上振れ／下振れが見込まれる品目を抽出した。例えば、発電に使用される一般炭は、+4%と品目抽出の閾値を超えていないものの、第6次エネルギー基本計画<sup>10)</sup>の電源構成(表-3)では、2019年度実績32%から2030年度19%へと大幅な縮小計画となっていることから、将来的には輸入の下振れが見込まれる。同様に、2030年度の電源構成を踏まえれば、将来的には、液化天然ガス(LNG)の輸入の下振れも想定されるため、これらの品目を推定対象品目として追加した。

#### (2) 経済成長に伴う輸出入の増加トレンド

次に、2015～2019年の実質GDPと輸出入数量指数との相関(図-8)を用いて、内閣府試算の成長実現／ベースラインの実質GDP成長率<sup>29)</sup>を入力することで、全品目に共通する、経済成長に伴う輸出入の増加トレンドを算定した。

経済成長に伴う輸出入の増加トレンドは、輸出では約+2.3～3.8%/年、輸入では約+2.0～3.4%/年と算定され、これらは、1割未満(0.2～0.4割)/年の増加、2030年には2019年比約1.2～1.4倍の貨物量に相当する。なお、各算定値の下限は内閣府試算のベースラインケース、上限は成長実現ケースに対応している。

#### (3) 将来貨物量の推定方法

さらに、経済成長に伴う輸出入の増加トレンドをベースに、二次分析で用いた貿易統計の品目別輸出入数量と輸出入全体の貿易数量指数との差を1年あたりの増減率に換算した2019～2021年のトレンドを基本としつつ、業界動向や政府戦略も考慮して設定したHiケース/Lowケースの貨物量の増減のトレンドを加え、2030年における



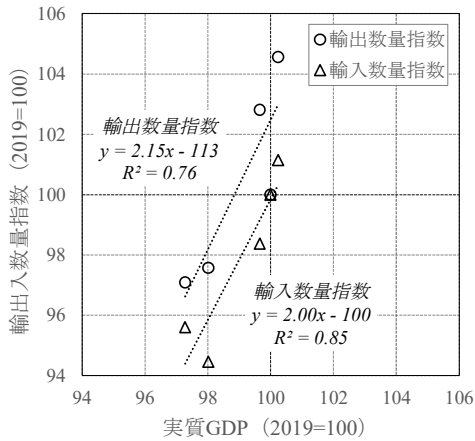


図-8 実質 GDP と輸出入数量指数との相関

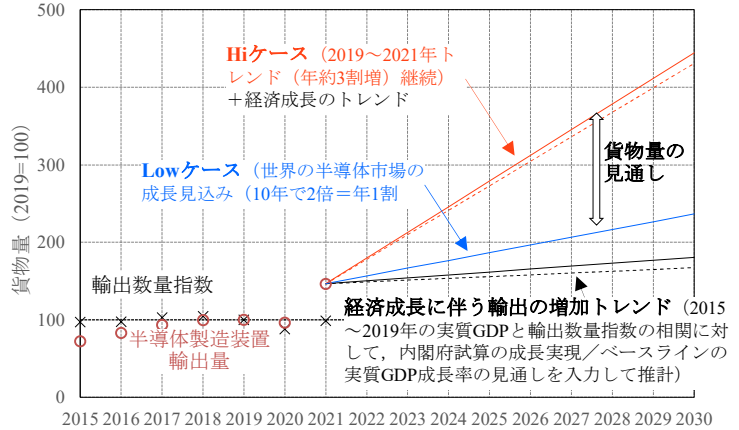


図-9 半導体製造装置（輸出）の将来貨物量の推定

品目別の将来貨物量を推定した。

具体的なイメージとして、半導体製造装置（輸出）の例を図-9に示す。半導体製造装置（輸出）では、Hiケースは2019～2021年の同品目の輸出増加トレンドが継続した場合、Lowケースは世界の半導体市場の成長見込みと同じペースで輸出が増加した場合として設定しており、その結果、今後は年1～3割のトレンドで輸出が増加し、2030年には2019年比約2～4倍の輸出量が見込まれると推定された。なお、Hiケースは世界的な半導体不足に伴う2020～2021年の半導体製造装置の急激な拡大基調が今後も継続するとの前提に立った最大限の輸出需要であり、半導体不足が収束に向かえば、ここまでの増加には至らないと想定される。

## 4.2 将来貨物量の見通し

### (1) 概観

前述の対象品目・方法により推定した全品目の将来貨物量の見通しを表-9に示す。一般的に港湾計画の貨物量予測は港湾統計の品目分類に基づいて行うことから、表-9は港湾統計の分類に沿って表示した。

過去のトレンドは、基本的に2019～2021年を採用しているが、一部の品目で2015～2019年を採用している。これは、例えば、原木は政府方針<sup>25)</sup>において原材料ではなく付加価値の高い製材や合板等の製品の輸出が目標とされており、原油は新型コロナウイルス感染症の流行による短期的な影響として2021年現在でも国際航空旅客便が低水準にある等、2019～2021年のトレンドを採用すると中長期的には過大・過少となる可能性があるかと判断したためである。

推定の結果、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化の影響を踏まえ、今後の貨物量の上振れが見込まれた品目は、農林水産物・食品（輸出）、木質バイオマス燃料（木

質ペレット、ヤシ殻）（輸入）、蓄電池（輸出入）、半導体製造装置（輸出）、段ボール用原紙（輸出）、下振れが見込まれた品目は、一般炭（輸入）、原油（輸入）、液化天然ガス（輸入）、映像機器（輸出）、パルプ・紙類（輸入）、古紙（輸出）であった。

### (2) 農林水産物・食品の輸出

農林水産物・食品の輸出については、前述（2.3節）の通り、農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略<sup>17)</sup>に基づいて、輸出の拡大が図られている。表-9の農林水産物・食品関係の品目のうち、原木は、輸出拡大実行戦略の重点品目（表-5）に選定されていないことから、過去のトレンドを根拠としてHiケース/Lowケースを設定した。原木以外の農林水産物・食品については、輸出拡大実行戦略において、比較的短期の2025年の輸出額目標は品目別に設定されている一方、2030年の輸出額目標は総額であり品目別には分かれていない。これに対して、品目を区別することなく、2021年の輸出額実績1兆円に対する2030年の輸出額目標5兆円を参照し、単位重量あたりの輸出額は一定と仮定して、Hiケースの根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約6倍の見通しとなる。

### (3) 木質バイオマス燃料の輸入

木質バイオマスによる発電は、前述（2.2節）の通り、第6次エネルギー基本計画<sup>10)</sup>の電源構成（表-3）において、構成割合の増加を図る再生可能エネルギーの一つとして計画されている。2030年度における長期エネルギー需給の見通し<sup>31)</sup>では、この電源構成の数値の詳細が示されており、木質系バイオマスの導入量は、①現時点導入量：184万kW、②FIT既認定未稼働：211万kW、③新規認定分の稼働：31～39万kWとされている。これを踏まえ、①

表-9 将来貨物量の見通し

港湾統計	貿易統計						シナリオ		将来貨物量の見通し (2030年の2019年 比貨物量)	
	大分類	品目	輸出入	輸出入数量 (2021年)	海上輸送 分担率 (2021年)	うちコン テナ化率 (2021年)	2015～2019 年トレンド	2019～2021 年トレンド		Lowケース
(1) 農水産品	農水産品・食品	輸出	115万トン	97%	95%	+1.0%/年	+6.1%/年	2019～2021年 トレンド	輸出拡大実行戦略	約2～6倍
(6) 軽工業品	飲料	輸出	34万トン	100%	100%	+6.2%/年	+8.2%/年			
(2) 林業品	原木	輸出	1万トン	100%	17%	+8.0%/年	+15.4%/年	2015～2019年 トレンド	2019～2021年 トレンド	約2～3倍
	普通合板	輸出	8万トン	100%	100%	+13.0%/年	+12.1%/年	2019～2021年 トレンド	輸出拡大実行戦略	
(7) 雑工業品	木製品（合板を除く）	輸出	1万トン	99%	99%	+4.1%/年	+20.0%/年			
(2) 林産品	木質ペレット	輸入	312万トン	100%	2%	+20.0%/年	+47.4%/年	現状維持	第6次エネルギー基本計画	約2～3倍
	ヤシ殻	輸入	445万トン	100%	3%	+18.3%/年	+39.4%/年			
(3) 鉱産品	一般炭	輸入	11,289万トン	100%	0%	-1.5%/年	+1.8%/年	第6次エネルギー基本計画	現状維持	約0.7～1倍
	原油及び粗油	輸入	12,266万トン	100%	0%	-4.1%/年	-7.6%/年	2015～2019年 トレンド	現状維持	約0.7～0.9倍
(5) 化学工業品	液化天然ガス	輸入	7,432万トン	100%	0%	-3.2%/年	-1.1%/年	第6次エネルギー基本計画	現状維持	約0.7～1倍
(4) 金属機械工業品	蓄電池	輸出	18万トン	95%	100%	+3.8%/年	+9.4%/年	2019～2021年 トレンド	世界の車載用Li電池市場の成長予測	約2～9倍
	蓄電池	輸入	16万トン	98%	99%	+4.2%/年	+16.7%/年	2019～2021年 トレンド	家庭用蓄電システムの導入予測	約3倍
	映像機器	輸出	3万トン	48%	100%	+2.9%/年	-7.9%/年	2019～2021年 トレンド	現状維持	約0.3～0.9倍
	半導体製造装置	輸出	8万トン	59%	65%	+6.2%/年	+26.0%/年	世界の半導体市場の成長予測	2019～2021年 トレンド	約2～4倍
(6) 軽工業品	バルブ及び古紙	輸入	150万トン	100%	53%	-0.9%/年	-6.7%/年	2019～2021年 トレンド	現状維持	約0.4～0.9倍
	紙類及び同製品	輸入	174万トン	99%	100%	-3.3%/年	-7.5%/年			
	段ボール用原紙	輸出	102万トン	100%	100%	+7.8%/年	+44.3%/年	2015～2019年 トレンド	2019～2021年 トレンド	約3～6倍
(8) 特殊品	古紙	輸出	237万トン	100%	100%	-10.0%/年	-11.5%/年	2019～2021年 トレンド	現状維持	約0～0.8倍

+②+③) / ①の約2.3倍を参照し、燃料効率は一定と仮定して、Hiケースの根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約3倍の見通しとなる。

なお、同じ2019年基準の2030年の倍率であるにも関わらず、電源構成の倍率（2.3倍）と貨物量の倍率（約3倍）とで値が異なるのは、貨物量の推定では、2021年の貨物量実績を起点として、電源構成の倍率を1年あたりの増加割合に換算したトレンドにより2021年以降の貨物量を推定しているためである。他の品目についても同様の理由により、採用したトレンドの倍率と将来貨物量の見通しの倍率とに多少の差異が生じている場合がある。

#### (4) 化石エネルギーの輸入

第6次エネルギー基本計画<sup>10)</sup>の電源構成（表-3）では、化石エネルギーである石油、石炭、液化天然ガス（LNG）は、一律に縮小計画となっている。

2018年度の原油・石油製品の国内需要は、自動車44%、化学25%、家庭・業務13%、鉱工業8%と続き、電力は僅か2.3%となっており<sup>32)</sup>、将来的に電源構成に占める石油の割合が縮小したとしても、原油の輸入量に対する影響は限定的と想定される。一方、国内需要の大宗を占める自動車では、脱炭素化の流れを受けてEV（電気自動車）やFCV（燃料電池自動車）へのシフトが進めば、ガソリンの需要は大幅に落ち込むことになる。このように電力のみならず他の用途においても、世界的な脱炭素化の流れを受けて原油や石油製品への依存は縮小していくことが想定され、また、2020年以降相次ぐ国内製油所の稼働停止<sup>28)</sup>の状況を鑑みても近年の傾向は今後も続く可能性が高いと想定されることから、原油の輸入のLowケースは2015～2019年のトレンドを根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約0.7倍の見通しとなる。

発電用の石炭である一般炭は、第6次エネルギー基本計

画の発電容量では、2019年度の10,240億kWh×32%から2030年度の9,340億kWh×19%への縮小、即ち約0.54倍を参照し、燃料効率是一定と仮定して、Lowケースの根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約0.7倍の見通しとなる。

液化天然ガスは、約6割が発電用である<sup>33)</sup>ことを踏まえ、その6割が第6次エネルギー基本計画の発電容量の縮小、即ち2019年度の10,240億kWh×37%から2030年度の9,340億kWh×20%、つまり約0.49倍に縮小すると仮定して、Lowケースの根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約0.7倍の見通しとなる。

#### (5) 蓄電池の輸出入

蓄電池は、EVやFCVに搭載される車載用、公共施設・産業施設・商業施設・住宅に設置される定置用、PC・携帯・小型電気機器に搭載される小型民生用に大別される。経済産業省の公表資料<sup>34)</sup>における蓄電池の世界市場の推移(表-10)によれば、各用途ともに今後の市場拡大が見込まれており、特に車載用は大幅な成長の見通しとなっている。

車載用蓄電池は、近年中国メーカーが台頭しているものの日本メーカーも2割程度のシェアを守っており、世界市場の成長に伴って輸出増加が期待されることから、蓄電池の輸出のHiケースは、車載用蓄電池の複数の世界市場予測<sup>34), 35)</sup>を参照し、単位重量あたりの輸出額は一定と仮定して、平均的な値である今後10年で10倍という値を根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約9倍の見通しとなる。

一方、定置用蓄電池は、2009年に開始された住宅用太陽光発電の余剰電力買取制度の適用期間10年を超える家庭(卒FIT)において、余剰電力を売電するのではなく自家消費するために蓄電システムを導入するケースが増加してきており<sup>36)</sup>、加えて近年海外メーカーによる国内市場参入の動きも目立っている<sup>21)</sup>。このような背景から、今後は国内市場の成長に伴う輸入増加が予測されるため、蓄電池の輸入のHiケースは、家庭用蓄電池の複数の国内市場予測<sup>36), 37)</sup>を参照し、単位重量あたりの輸入額は一定と仮定して、平均的な値である今後10年で3倍という値を根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約3倍の見通しとなる。

#### (6) 映像機器の輸出

映像機器の輸出は、3.3節の二次分析で述べた通り、従来からの市場縮小にコロナ禍での需要減がとどめになり、

表-10 蓄電池の世界市場の推移

	容量 (GWh)		2030年/ 2020年
	2020年	2030年	
車載用電池	146	1207	8.3 倍
定置用電池	38	126	3.3 倍
小型民生用電池	82	145	1.8 倍

生産規模の縮小や海外生産へのシフトに至ったとみられ、この傾向が続くと仮定して、Lowケースは2019～2021年のトレンドを根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約0.3倍の見通しとなる。ただし、生産規模の縮小や海外生産へのシフト等が中長期的に継続するという可能性は僅かであり、実際にはある程度の輸出の水準に落ち着くと想定される。

#### (7) 半導体製造装置の輸出

半導体製造装置については、経済産業省の公表資料<sup>38)</sup>によれば、世界の半導体市場は2020年約50兆円から2030年約100兆円と倍増する見通しであり、日本製半導体製造装置の販売高も2020年2.4兆円から2030年4.4兆円と概ね倍増する予測となっている。これを踏まえ、半導体製造装置の輸出のLowケースは、単位重量あたりの輸入額は一定と仮定して、今後10年で約2倍という値を根拠として採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約2倍の見通しとなる。なお、Hiケースは2019～2021年のトレンドを根拠としており、この場合には、2030年の2019年比貨物量は約4倍の見通しとなる。

#### (8) パルプ・紙類の輸入

パルプ・紙類は、新聞・雑誌等における紙から他媒体へのシフト等の従来からの構造的な要因に対して、テレワークの定着に伴うオフィスでの紙需要減少が追い打ちをかける形で市場が縮小傾向にある。この傾向が続くと仮定して、パルプ・紙類の輸入のLowケースは、2019～2021年のトレンドを根拠に採用した。このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は約0.4倍の見通しとなる。

#### (9) 古紙・段ボール用原紙の輸出

主に段ボール生産の原料となる古紙は、国内回収量の約2割が輸出されており、その大部分がかつては中国向けであったが、中国が2017年以降に段階的に古紙の輸入規制を強め、2021年には全面禁止としたことを受け、近年、古紙の輸出は減少傾向にある。一方、コロナ禍以前から増加傾向にあったECは、コロナ禍での渡航規制や菓ごも

り需要が追い風となって更に拡大しており、世界的に段ボールの需要は堅調であることから、紙製品の生産の一部を段ボール用原紙の生産にシフトする国内工場もみられ<sup>39)</sup>、中国や東南アジアへの輸出の増加に繋がっている。

以上を踏まえ、古紙の輸出のLowケースと段ボール用原紙の輸出のHiケースは、それぞれの2019～2021年のトレンドを根拠に採用し、このシナリオが実現した場合には、2030年の2019年比貨物量は、古紙の輸出では約0倍、段ボール用原紙の輸出では約6倍の見通しとなる。なお、古紙の輸出のLowケースは、中国の輸入禁止の影響を最も受けた2021年を含むトレンドが今後も継続するとの前提に立った推定であり、今後、中国に代わる国への輸出を円滑に進めることができれば、ここまでの減少には至らないと想定される。

#### (10) その他

その他、水素・アンモニアに関しては、2022年にオーストラリアから液化水素運搬船を用いて初の水素輸入の実証が行われた<sup>40)</sup>段階であり、2021年の貿易統計では、水素の輸入量は0トン、アンモニアの輸入は工業用の22万トンのみとなっている。一方、第6次エネルギー基本計画<sup>10)</sup> (表-3) では、2030年の電源構成として新たに水素・アンモニアが1%計画されており、2030年度におけるエネルギー需給の見通しでは、その1%の根拠として、国際水素サプライチェーンから発電部門への水素調達量30万トン、国際アンモニアサプライチェーンから発電部門への供給量300万トンとされている。現状では、電源としての利用は黎明期であり、将来計画との隔たりは大きいと判断せざるを得ないことから、水素・アンモニアの輸入については、表-9への掲載は見送ることとした。なお、仮に2021年の22万トンに対して、第6次エネルギー基本計画を踏まえた2030年352万トン(2021年実績22万トン+水素30万トン+アンモニア300万トン)が実現した場合、2030年の2019年比貨物量は約17倍の見通しとなる。

また、全体を通して、経済成長に伴う輸出入の増加トレンドはGDPとの相関のみによる簡易的なものであり、業界動向や政府戦略の数値も基本的にはそのまま採用しているため、将来貨物量の見通しには精度向上の余地がある。

加えて、各港湾の貨物量予測に活用する際には、地域や企業によって動向に差異があり得ることから、表-9に示した見通しを参照しつつ、各港の取扱貨物の特性や背後企業の動向等を踏まえる必要がある。

## 5. 海上物流の混乱に伴う貨物量への影響分析

本章では、海上物流の混乱に伴う貨物量への影響分析として、商業動態統計を用いて在庫水準の推移について分析する。

### 5.1 海上物流の混乱

2.1節でも述べた通り、2020年夏以降、米国における家具・家電等の旺盛な需要を背景として、生産地のアジアから米国に向かった大量のコンテナが現地に滞留し、米国西岸港湾における感染対策に伴う荷揚げ作業の遅れも相まって、世界的なコンテナ需給のバランスが崩れた結果、アジアー米国間以外も含む世界的な国際海上物流の運賃高騰に繋がった。

日本海事センターの公表データ<sup>41)</sup>を基に作成した横浜港発着の主要航路のコンテナ運賃の推移を図-10に示す。2020年8～9月には、横浜港からロサンゼルス港へ向かう北米東航の運賃上昇が見られたのみであったが、同年12月以降は、北米西航や欧州・アジア航路にまで運賃上昇が拡大し、2021年末にかけて運賃上昇に歯止めがかからない状況となっていた。

このような海上物流の運賃高騰や停滞の影響を受けて、一部の貨物は海上輸送から航空輸送にシフトしたものの、商品が欠品となったケースも存在した<sup>42)</sup>ことから、輸送そのものが断念された貨物や注文しても船のスペースが確保できず輸送されなかった貨物もあると想定され、将来貨物量の予測ではこの点にも留意する必要がある。

例えば、2021年12月に実施された日本ロジスティクスシステム協会による荷主アンケート<sup>43)</sup>では、耐久消費財・生産財にかかわる荷主の9割以上が海上コンテナの輸送スペースの確保が難しいと回答し、約3/4が生産調整を強いられていると報告している。また、国際コンテナ輸送の需給逼迫情報共有会合<sup>44)</sup>では、日本醤油協会より、北米やインドからの非遺伝子組換の脱脂加工大豆の輸入において、注文の8割しか実際には輸入されず、在庫分を使用しても醤油製造の原材料が不足していたことが報告されている。

### 5.2 在庫の推移

輸送そのものが断念された貨物については、店頭で商品が欠品となっていた例もみられたことから、商品在庫が低水準になっていた可能性がある。そこで、特に輸入製品を念頭に置き、国内の卸売・小売の在庫状況を商業動態統計から分析した。

2019年=100に基準化した商業動態統計の卸売・小売別

の販売額・商品手持額・商品在庫率（期末商品手持額／月間商品販売額）の推移を図-11に示す。小売は、2021年第4半期に商品在庫率が約70ポイントまで下落している。これは、同年第3四半期を基準とした販売額の増加に対して商品手持額の増加が少なかったことに起因するものであり、このことから、商品の仕入が計画通りに行えなかった可能性が示唆される。

次に、商品別の傾向を把握するため、同じく2019年=100に基準化した小売の商品分類別の商品在庫率の推移を図-12に示す。2021年第4四半期の小売全体の商品在庫率の低下は、主に家具や家庭用品に起因していたことが確認できる。なお、家庭用品は、商業動態統計記入要領の内容例示において、陶磁器、ガラス器、漆器、金物、荒物、ガス器具、石油ストーブ、水道器具、ミシン、編機等とされている。

商業動態統計の分析により、国内の在庫水準から、多くの卸売・小売において在庫が低下していたことが確認され、この主たる原因は海上物流の混乱に伴い輸入が断念されたことにあると想定される。

なお、今回の分析では中間財や輸出貨物の分析はできておらず、また、輸送を断念した貨物の定量的な把握や品目の特定には至っていないことから、これらを明らかにするためには、より詳細な分析が必要となる。

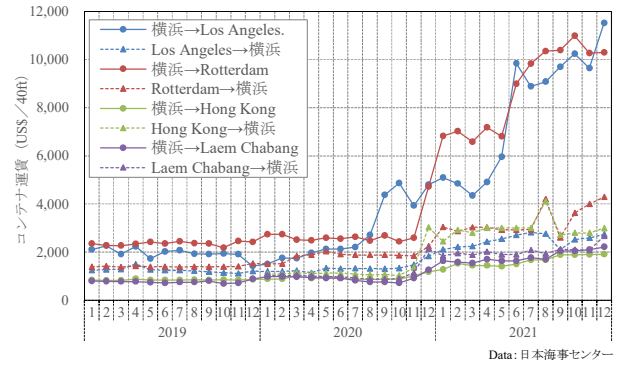


図-10 コンテナ運賃の推移

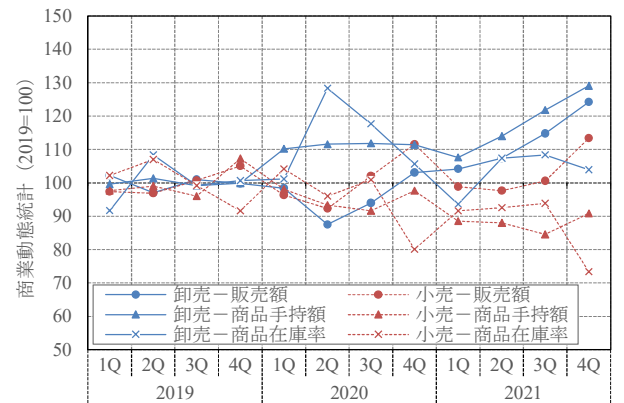


図-11 商業動態統計の推移

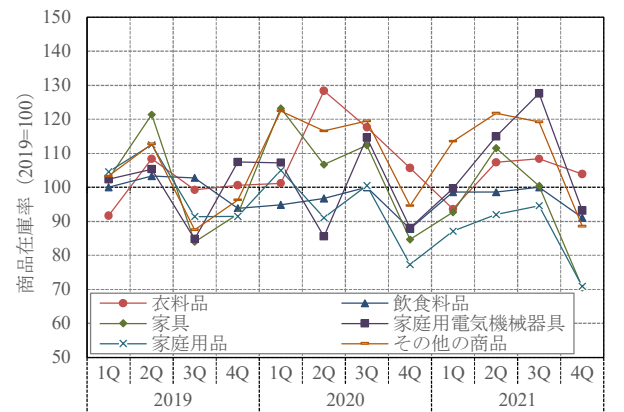


図-12 小売の商品分類別の商品在庫率の推移

## 6. 結論

本研究では、各港湾における貨物量予測の参考とすることを主目的とし、我が国全体の将来貨物量の推計モデルの精度向上も念頭に置いて、新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による我が国港湾取扱貨物量への影響を分析した上で、将来貨物量の見通しを品目別に推定した。本研究で得られた結論は、以下の通りである。

- (1) 多くの産業において、2020年4～5月には緊急事態宣言等による国内生産や輸出入への顕著な影響が確認されたものの、2021年には2019年と同程度の水準に落ち着いていく傾向がみられた。一方、石油・石炭製品工業では、2021年12月時点でも新型コロナウイルス感染症の流行に伴う影響が継続していることが示唆され、電子部品・デバイス工業では、今後も生産・出荷が拡大していく可能性が推測された。
- (2) 新型コロナウイルス感染症による短期的な影響としては、移動需要の減少や半導体等の需給逼迫、サプライチェーンの混乱を通じて、家電・消毒剤の輸入や石油製品の輸出入等への影響が確認され、また、中長期的な影響としては、テレワークの定着やデジタル化の加速、更なる越境ECの拡大を通じて、半導体製造装置・段ボール用原紙・農水産品の輸出や紙類の輸入等への影響が確認された。
- (3) 脱炭素化による中長期的な影響としては、非化石エネルギーへのシフトやEV化、国産材の利活用推進を通じて、木材の輸出や原油・木質バイオマスの輸入、蓄電池の輸出入等への影響が確認された。
- (4) 新型コロナウイルス感染症や脱炭素化により計23品目の港湾取扱貨物量への影響が想定され、貨物量の上振れが見込まれたのは、農林水産物・食品（輸出）、木質バイオマス燃料（輸入）、蓄電池（輸出入）、半導体製造装置（輸出）、段ボール用原紙（輸出）、下振れが見込まれたのは、一般炭（輸入）、原油（輸入）、液化天然ガス（輸入）、映像機器（輸出）、パルプ・紙類（輸入）、古紙（輸出）であった。
- (5) 商業動態統計の分析により、国内の在庫水準から、海上物流の混乱に伴い輸入を断念した可能性があることが確認された。

今後は、エネルギー・鉱物資源や穀物等の輸出入への影響が想定される2022年以降のウクライナ情勢についても分析を進める予定である。また、近年の経済・海運を取り巻く劇的な環境の変化が港湾取扱貨物量に与える影響について、今回の分析では簡易的に算定した経済成長に伴う輸出入の増加トレンドの推計の精緻化に加え、輸送を断念した貨物の定量的な把握や品目の特定等により推計精度を向上させることで、分析の深化を図る予定である。

(2022年8月30日受付)

参考文献

- 1) 赤倉康寛, 中川元気: 港湾計画における取扱貨物量の将来予測手法の分析, 国土技術政策総合研究所資料, No.1178, 2021.
- 2) 渡部富博, 井山繁, 佐々木友子, 赤倉康寛, 後藤修一: 国際間の貿易・産業構造を考慮した輸出入港湾貨物量推計モデル構築, 国土技術政策総合研究所報告, No.49, 2011.
- 3) WHO (世界保健機関): WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard, <https://covid19.who.int/data>, 2022年8月23日アクセス
- 4) NHK (日本放送協会): 特設サイト新型コロナウイルス, <https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/>, 2022年8月23日アクセス
- 5) 経済産業省: 令和3年版 通商白書, 2021年6月, 2021
- 6) 日本経済新聞社: 物流, 世界で停滞 海運・航空の輸送能力3割減も, 日本経済新聞, 2020年5月11日付記事, 2020.
- 7) 日本経済新聞社: コンテナ不足, 運賃最高値 巣ごもり消費で逼迫, 日本経済新聞, 2021年1月30日付記事, 2021.
- 8) 経済産業省: 令和3年度 電子商取引に関する市場調査 報告書, 2022年8月, 2022.
- 9) 内閣官房・経済産業省・内閣府・金融庁・総務省・外務省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・環境省: 2050年カーボンニュートラルに向けたグリーン成長戦略, 2021年6月, 2021.
- 10) 閣議決定: 第6次エネルギー基本計画, 2021年10月, 2021.
- 11) 経済産業省: 長期エネルギー需給見通し, 2015年7月, 2015.
- 12) 経済産業省: 第4回 モビリティの構造変化と2030年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会資料3, 2022年4月, 2022.
- 13) IMO (国際海事機関): Fourth IMO Greenhouse Gas Study 2020, 2021.
- 14) 国土交通省: 国際海運2050年カーボンニュートラルを目指し, IMOに提案します, 報道発表資料, 2021年10月26日付, 2021.
- 15) 農林水産省: 森林・林業基本計画, 2021年6月15日閣議決定, 2021.
- 16) 閣議決定: デジタル社会の実現に向けた重点計画, 2021年12月, 2021.
- 17) 農林水産省・食品の輸出拡大のための輸入国規制への対応等に関する関係閣僚会議: 農林水産省・食品の輸出拡大実行戦略, 2022年5月改訂, 2022.
- 18) 日本経済新聞社: 車の国内生産, 4月は4割減に 28工場が停止, 日本経済新聞, 2020年4月28日付記事, 2020.
- 19) 日本経済新聞社: 東南ア, デルタ型猛威で供給網寸断 日本生産に波及も, 日本経済新聞, 2021年8月5日付記事, 2021.
- 20) 日本経済新聞社: 半導体不足, 断たれた供給網, 日本経済新聞, 2021年12月28日付記事, 2021.
- 21) 日本経済新聞社: ファーウェイ, 大型蓄電池で日本参入 テスラも低価格で, 日本経済新聞, 2022年1月14日付記事, 2022.
- 22) パナソニック株式会社: 業務用AV機器事業の強化に向けた改革について, プレスリリース, 2020年10月1日付, 2020.
- 23) 株式会社ニコン: 2021年3月期 第2四半期決算報告, 2020年11月5日付, 2020.
- 24) 日本経済新聞社: 製紙大手, 喜べぬ好業績 コロナなどで需要減の憂鬱, 日本経済新聞, 2020年5月25日付記事, 2020.
- 25) 日本経済新聞社: 食品輸出, 初の「1兆円超え」確実に 輸入規制なお過大, 日本経済新聞, 2021年12月4日付記事, 2021.
- 26) 日本経済新聞社: 恋しや日本の食 ホタテやコメ, 21年のアジア輸出大幅増, 日本経済新聞, 2022年3月11日付記事, 2022.
- 27) 日本経済新聞社: 住宅業界に「ウッドショック」突然始まった木材高騰, 日本経済新聞, 2021年5月9日付記事, 2021.
- 28) ENEOS株式会社: 当社石油製品の生産・供給体制の再構築について, ニュースリリース, 2021年5月9日付, 2021.
- 29) 内閣府: 中長期の経済財政に関する試算, 2022年1月14日経済財政諮問会議提出, 2022.
- 30) 農林水産省: 木材・木材製品の輸出拡大に向けた取組方針, 2017年6月策定, 2017.
- 31) 経済産業省: 2030年度における長期エネルギー需給の見通し, 2021年10月, 2021.
- 32) 石油連盟: 今日の石油産業2020, 2020年10月, 2020.
- 33) 閣議決定: 令和3年度エネルギーに関する年次報告 (エネルギー白書2022), 2022年6月, 2022.
- 34) 経済産業省: 蓄電池産業の現状と課題について,

2021年11月，2021.

- 35) 矢野経済研究所：車載用リチウムイオン電池世界市場に関する調査を実施，プレスリリース，2020年8月26日付，2020.
- 36) 一般社団法人日本電気工業会：JEMA蓄電システムビジョン（Ver.7），2022年3月，2022.
- 37) 経済産業省：第4回 定置用蓄電システム普及拡大検討会 資料4，2021年2月，2021.
- 38) 経済産業省：第5回 半導体・デジタル産業戦略検討会議 資料3，2022年4月，2022
- 39) 日本経済新聞社：王子HD苫小牧工場，段ボール原紙の生産開始，日本経済新聞，2021年10月6日付記事，2021.
- 40) 技術研究組合 CO<sub>2</sub>フリー水素サプライチェーン推進機構：豪州褐炭由来液化水素を積載した「すいそふろんていあ」が神戸に寄港，プレスリリース，2022年2月25日付，2022.
- 41) 日本海事センター：主要航路コンテナ運賃動向，<https://www.jpmac.or.jp/relation/container/>，2022年8月23日アクセス
- 42) 日本経済新聞社：生産・物流不全が高値招く肉や木材，供給制約で品薄，日本経済新聞，2021年12月24日付記事，2021.
- 43) 遠藤直也：コロナ禍の国際物流混乱が荷主の企業活動に与えている影響－アンケート結果報告と考察－，JILS講演会「コロナ禍における“国際物流混乱の先のSCMの在り方”を探る」，2022年2月9日，2022.
- 44) 日本醤油協会：海上コンテナ不足によるNONMGO脱脂加工大豆デリバリーへの影響，第2回国際コンテナ輸送の需給逼迫情報共有会合，2022年1月14日，2022.



付録-A

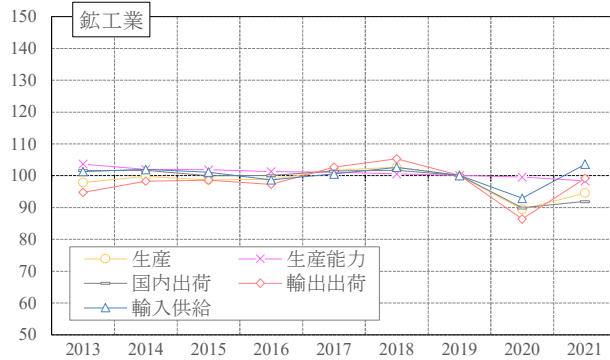


図-A.1 鋁工業全体の各指数の推移 (2013~2021年)

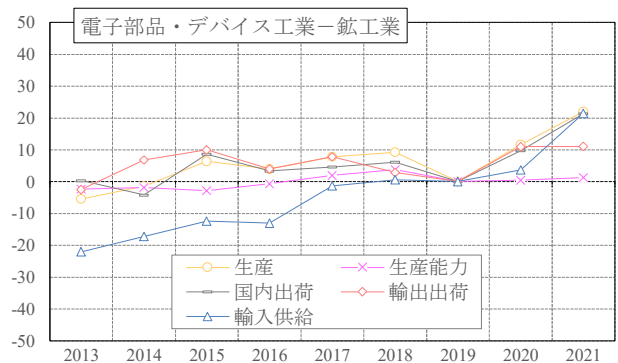
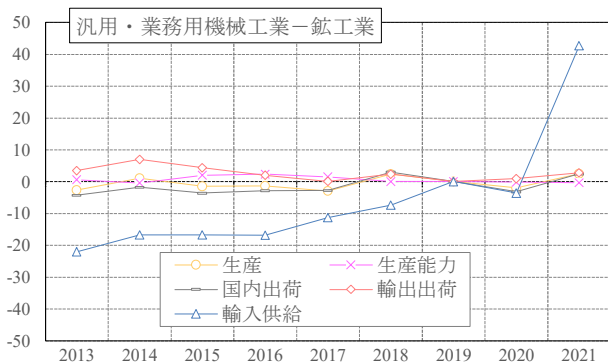
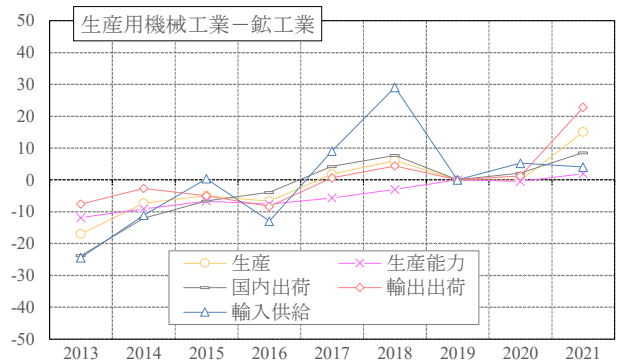
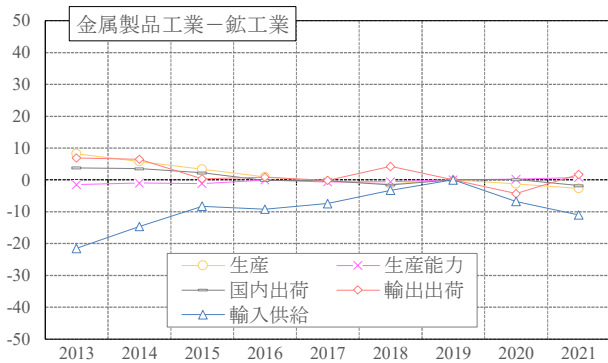
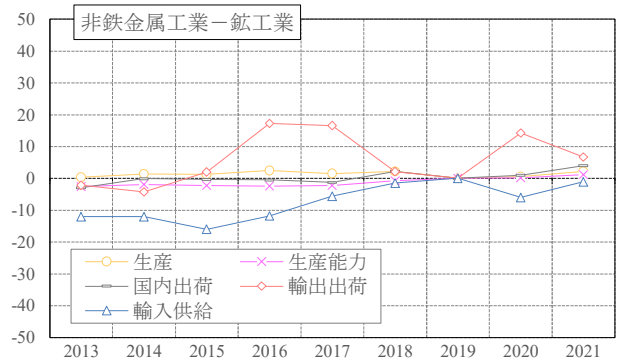
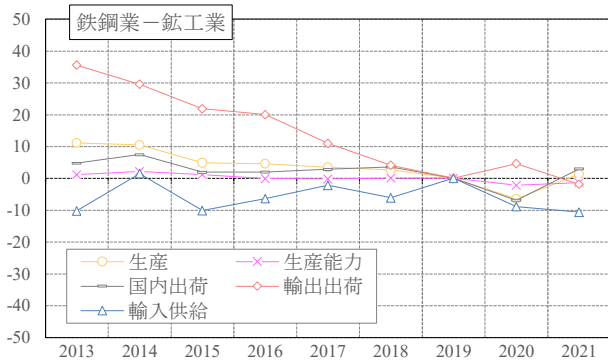


図-A.2 各産業と鋁工業全体の各指数の差の推移 (2013~2021年)

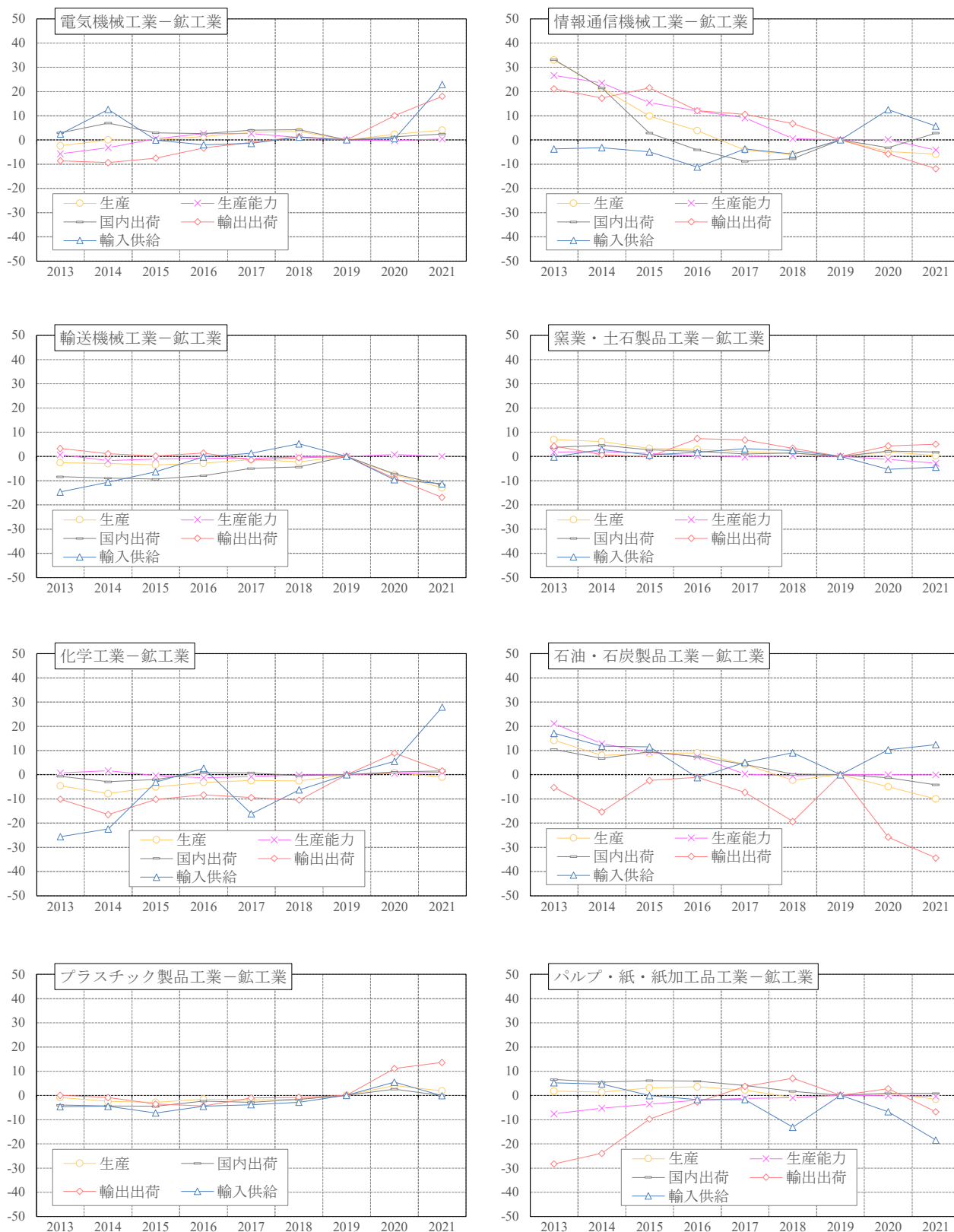


図-A.2 各産業と鉱工業全体の各指数の差の推移 (2013~2021年)

---

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of NILIM

No. 1224                      October 2022

編集・発行   ©国土技術政策総合研究所

---

本資料の転載・複写のお問い合わせは  
〔 〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1  
管理調整部企画調整課   電話:046-844-5019 〕  
E-mail:ysk.nil-46pr@gxb.mlit.go.jp

国土技術政策総合研究所資料

No.1224

新型コロナウイルス感染症や脱炭素化による我が国港湾取扱貨物量への影響分析

October 2022