

2023.1 No.129

三井住友信託銀行

調査月報



SUMITOMO MITSUI
TRUST BANK

時論

地域公共交通の持続可能性は将来デザインから.....1

経済の動き

米国の半導体規制強化が中国経済の新たな重しに.....3

産業界の動き

エネルギー価格に翻弄される製紙業界.....10

時論

地域公共交通の持続可能性は将来デザインから

2022年は鉄道開業から150周年という記念すべき年であったが、人口減少にコロナ禍が加わり、地方ローカル鉄道の存続問題が大きくクローズアップされた年にもなった。国土交通省の有識者会議は、廃止ありきではないものの、3年の期限を切って自治体が主導し関係者が協議すべきと提言した。ことは鉄道だけでなく、地方のバスやタクシー事業にも深刻な影響が及んでいる。別の報告書では、地域公共交通全体のあり方を問い、各種共創・協調の必要性を訴えている。地域公共交通、ひいては住民の自由な移動に関するサステナビリティ(持続可能性)をどう維持・改善していくのか。残された時間は多くはない。

実際、地方圏での旅客数は大きく減少し、事業者の経営は厳しさを増している。中小民鉄と第三セクターからなる地域鉄道の輸送人員は1991年度のピークからコロナ禍前の2019年度までに▲22%減少し、2020年度には前年度比でさらに▲28%落ち込んだ。全95事業者のうち黒字を維持できたのは2社に止まる。減少傾向が続いてきた三大都市圏以外の乗合バスの輸送人員も2020年度には1990年度の35%の水準まで下落し、大手事業者156社がすべて赤字を記録した。

新幹線や大都市路線を擁するJR各社も大きな打撃を被った。九州を除くJR旅客5社は2021年度にかけて2期連続の最終赤字を計上し、足元は回復基調にあるものの、収益水準がコロナ禍前に戻るのには時間を要しよう。こうした状況を踏まえ、すでに開示済みの北海道・四国・九州に次いで、西・東日本両社も利用者の少ないローカル線区の収支公表に踏み切った。三大都市圏などで稼いだ収益で地方路線の赤字を補うという「内部補填」を前提にした事業モデルが限界に達しつつある。

これら事象は程度の差こそあれ、コロナ禍以前から予想され政府も対策を打ち出してはきた。2007年制定の「地域公共交通活性化再生法」で市町村が主体となり関係者が参加する法定協議会を立ち上げ、「(現)地域公共交通計画(以下、交通計画)」を策定すべきことが明記された。その後の改正で町づくりに関する「立地適正化計画(以下、立地計画)」等と交通計画を連携させる指針が示され、直近2020年の見直しでは交通計画の策定を全自治体の努力義務へと強化した。

官民協調による先進的な取り組みや活性化の成功事例も目立ってきた。ポイントの第一は「上下分離化」である。鉄道事業は固定費負担が重い維持するにしても、用地や施設などは自治体が保有し、事業者は運営に専念する「公有民営」への移行が望まれる。公共交通で町や拠点をつなぐ独自の「団子と串」モデルが評価される富山市では、上下分離でLRT(次世代路面電車)化した旧富山港線が乗客増加もあり1年目に黒字化した。只見線(只見～会津川口)も上下分離方式で営業再開を果たしている。

第二が「ダウンサイジングと利便性改善」である。乗客数に合わせて、鉄道からLRTやBRT(バス高速輸送システム)、路線バス、さらにはデマンド交通などに輸送モードを転換する必要がある。その上で、富山市のLRTもそうだが、駅や本数を増やすことで利便性を高めれば乗客を取り戻すこともできる。バス転換した日高線(鶴川～様似)も高校や商業施設を運行ルートに組み込み、便利になったと評判である。

第三が「交通税導入」である。2022年4月、滋賀県税制審議会は全国初の交通税に関する答申をまとめた。当初の対象は1994年度以来30年近く赤字が続く近江鉄道の支援であるが、新税を活用した県下全域の公共交通の維持・拡充を目標に据える。また、同鉄道の上下分離方式による存続を決める際、廃

止時の代替輸送コストが運行継続コストを上回るという根拠数値を示したことは注目に値する。

こうした事例を貫くのは、地域公共交通は社会基盤であり、地域が一丸となって支えるという考え方である。もっともその反面で、2022年9月末時点で策定された交通計画は761件(複数自治体分を含む)、立地計画との両方策定は366自治体に止まっており、都道府県を含む全1,765の自治体数と比較すると十分とは言い難い。加えて、JR各社と自治体の協議会も一部では設立が滞っていると報じられた。

ここまで見てきたように、地域公共交通の持続可能性の鍵は幅広いステークホルダーからの意見集約にある。それでは住民や企業、事業者や自治体などの関係者が一堂に会して議論すれば十分かと言うと、必ずしもそうではない。将来の町づくりや移動手段のあり方など長期にわたる問題であり、今は議論に参加できない将来世代の意見をいかに反映すべきかを考慮した仕組み作りが期待される。

その方法論として、イギリスのウェールズは「将来世代コミッショナー」を置いている。この役職は2015年の「将来世代のウェルビーイング法」に基づき、政府や自治体のすべての意思決定が将来世代の利益を十分に勘案していることを確認する責務を負う。過去、長期的な視点を欠いた高速道路のバイパス工事に異を唱え、撤回に追い込んだ実績がある。現在、この仕組みをイギリス全土に広げる政治キャンペーンが行われているほか、北欧諸国を中心に同じ目的で「未来委員会」などを設ける事例が見られる。

実は、日本でも世界をリードする社会実装が進んでいる。高知工科大学西條教授が提唱する「フューチャー・デザイン」の仕組みである。フューチャー・デザインとは、将来世代の利益を代弁する「仮想将来人」を創出し現在世代と協議させることなどを通じて、世代間の利害調整を円滑化し未来に持続可能な経済や環境を引き継ぐことを可能にする社会制度のデザインとされる。

本当に将来世代の利益を考慮するようになるのか。岩手県大船町の住民討議では、当時黒字だった水道事業について、現在世代グループは値下げによる利益還元を提案したのに対し、将来世代グループは逆に今後の設備更新を見据えた値上げを主張した。実際に6%の料金値上げに踏み切ったが、住民からの反対はほとんどなかったとされる。確かに同手法には実験段階の要素も残されているが、将来可能性を秘めていることは間違いない。松本市や宇治市など導入する自治体も広がりを見せている。

こうした日本発のアイデアは、長期思考や他利主義を説く、文化思想家ローマン・クルツナリック氏の著書や哲学・倫理学者ウィリアム・マッカスキル氏の論考で紹介され、世界的に注目を集めている。活用例が増え手法が精緻化されることで、世代を跨ぐ長期の課題解決の切り札に育って欲しいものである。

日本の将来を考えると、人口減少が加速することで、地方圏での旅客需要は趨勢的に減少し、採算水準を下回る路線や地域がますます増加することは間違いない。町のコンパクト化により輸送密度を一定程度維持できたとしても、その流れを反転させることは難しい。ぎりぎりの段階に立ち至る前、まだ選択肢が残された状況で「フューチャー・デザイン」などの手法を活用し、議論を深め決断を下す必要がある。

その際重要なのは、地域公共交通を民間企業の独立採算に任せて維持していけるという発想自体を転換することである。文字通り「公共財」としての地域社会インフラに位置付け、自治体が主体となって関係する住民や企業、事業者や政府などの協力・支援を得つつ、ステークホルダー全員がわが事として整備・育成していく姿勢が問われている。「よき祖先」として未来に何を残せるのか。将来の目指すべき姿をリ・デザイン(再構築)することで、現在世代も将来世代もともに豊かになる新たな展望が開けてこよう。

(専門理事 調査部 主管 井上 一幸)

※ 本レポートは作成時に入手可能なデータに基づく情報を提供するものであり、投資勧誘を目的としたものではありません。また、執筆者個人の見解であり、当社の公式見解ではありません。ご質問等はchosainfo@smtbjpまでご連絡ください。

米国の半導体規制強化が 中国経済の新たな重石に

<要旨>

最近の米国の対中規制強化は、急速に半導体生産・設計能力を高め AI 分野の成長を図る中国への安全保障上の危機感を背景に、人的資源や投資にも広がる。2022 年 10 月の輸出管理規制強化では、先端半導体そのものに加えて、先端半導体製造・及び設備のための品目、スパコン製造・開発のための品目の中国への輸出が禁止されたほか、米国人が中国国内で製造支援に関わることも禁止された。規制は先端半導体に的を絞っており、輸入頼みである中国内の半導体調達に即支障が生じ生産全体に悪影響を与えるとは考えにくい。しかし、AI 分野の成長は大きく制約されることとなるほか、先端半導体を使用するスマホ生産などの中国以外への移転が加速する可能性が高い。中国の半導体製造装置輸入の多くを依存する日本や韓国、欧州が米国と歩調を合わせて規制に踏み切れば、中国製造業の高度化の歩みを止めるインパクトを持つ可能性がある。

1. はじめに

最近の米国による対中貿易・投資規制の強化が、中国が産業高度化を目指して注力する先端分野の足かせとなり、中長期的にみて中国経済の成長の壁となる可能性がでてきた。米国は、中国が大規模な財政投入を背景にコスト競争力を高め¹、半導体生産能力・設計能力を急速に向上させていることを経済・安全保障上の脅威とみなしている(伊藤 2021)。また、米国は半導体の研究開発で世界をリードする一方で生産における存在感が低下しており、最先端の半導体生産は米国で行われていないほか、旧世代の半導体は中国のシェアが米国を大きく上回っている(次頁図表 1)。そのため、米国では、先端分野における中国の台頭牽制、及び米国内の半導体サプライチェーン構築が急務とされている。以下では、米国の対中規制について、2022 年の半導体関連規制を中心に整理し²、その影響を検討する。

2. 米国の対中規制³

(1)2018～2020 年:トランプ前政権時

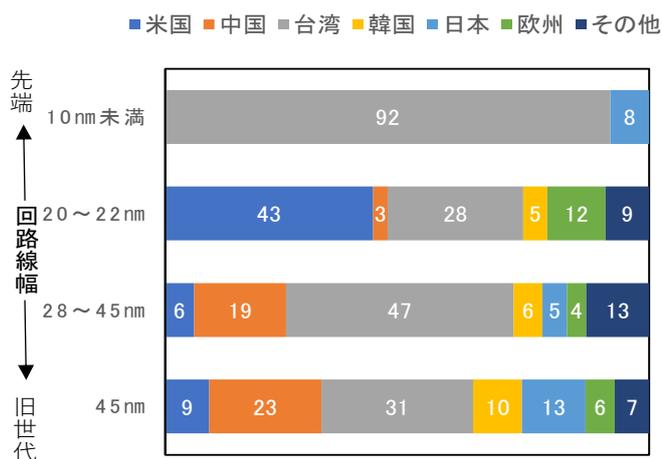
米中摩擦の激化はトランプ政権時に遡る。米国は 2018～2019 年に米通商法に基づく安全保障措置や知的財産権侵害を理由に、広範な中国製品に対して 4 回(リスト 1～4)に渡って高い制

¹ 伊藤(2021)によれば、中国上場半導体企業が受ける補助金は 2015 年から 2020 年にかけて 4.4 倍、税引き前利益に対する補助金率は 2020 年で 23.1%と市場平均(3.9%)より大幅に高いほか、研究開発費用の加算控除などの税優遇も大きい。

² 2022 年には半導体関連のほか、人権の観点から 6 月にウイグル強制労働防止法(UFLPA)が施行され(成立は 2021 年 12 月)、中国の新疆ウイグル自治区が関与する製品の輸入が禁止された。

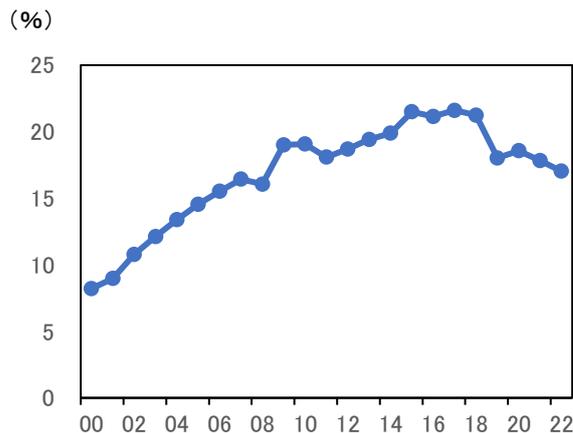
³ 本章では、JETRO ビジネス短信、一般財団法人安全保障貿易情報センター(CISTEC)、米国政府サイトを参照している(詳細は巻末)。

図表1 ロジック半導体の回路線幅別生産シェア(2019年)



(注)回路線幅が細いほど高性能・省電力となる。nmは 10^{-6} mm。
(資料)SIA

図表2 米国輸入に占める中国比率



(資料)USA Trade Online

裁関税を課してきた。2020年1月の米中経済・貿易協定ではリスト4の税率の半減を決定したほか(実施は2月)、コロナ対応のため医療用品などが適用除外とされたが、制裁自体は維持されたままとされている。この結果、米国の輸入に占める中国製品比率は2018年以降、低下が続いている(図表2)。

米国は高関税と同時に、2018年に輸出管理改革法(ECRA)及び対米投資を規制する外国投資リスク審査現代化法(FIRMA)が整備され⁴、前者に基づき、米国の安全保障・外交政策上の懸念のある中国企業をエンティティリスト(原則輸出禁止を適用する企業リスト)で個別に管理する措置が講じられた。2019年には中国の通信最大手ファーウェイ及びその傘下企業、半導体ファウンドリー最大手SMICのほか、スパコン関連企業などがエンティティリスト入りした。

(2)2021年以降:バイデン政権時

2021年に入ると、国内半導体サプライチェーンの強化と、中国への先端半導体の供給に関する包括的な規制強化が進展する。2021年2月、バイデン大統領は重要製品のサプライチェーン強化に向けた提言策定を大統領令で指示したほか、5月には日本、韓国とそれぞれ首脳会談を実施し、先端半導体の研究開発やレガシー半導体の供給拡大における連携を確認した。翌2022年2月には、過去1年の取組を示した総括レポート(capstone report)を公表し、同盟国・パートナーとの連携強化、製造中断に関わる早期警戒システムの構築、サプライチェーンの透明性促進や需要と供給に関するコミュニケーションの改善などが報告された。

2022年8月に成立した「CHIPS及び科学法(CHIPSプラス)」は⁵、5年間で2,000億ドル規模

⁴ 2018年8月に2019年国防権限法に含まれる形で、①輸出管理改革法(Export Control Reform Act、ECRA(エクラ))と②外国投資リスク審査現代化法(Foreign Investment Risk Review Modernization Act、FIRMA(フィーマ))が成立。①ECRAの下位法である、輸出管理規則(Export Administration Regulations、EAR)により、デュアルユース(軍事転用可能な二重用途品)の財・ソフトウェア・技術輸出を管理。具体的には、米商務省産業安全保障局(BIS)が規制品目リスト(Commerce Control List、CCL)や、懸念企業リストであるエンティティリスト等に基づき管理を行う。

⁵ 上院で2021年6月に「米国イノベーション・競争法案」(2,500億ドル規模)が可決、下院で「米国競争法案」(3,500億ドル規模)が可決された。上院案では産業界の意向を反映して制裁関税の適用除外拡大が、下院案では民主党主導で中国への規制強化や労働者保護が盛り込まれたが、両院は合意が得られやすい部分のみ切り出してCHIPS法を成立させた。

の予算が確保され、うち CHIPS (Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors) へ 527 億ドルの補助金が投じられる⁶ (図表 3)。CHIPS プラスは米国内半導体投資の促進策であるが、ガードレール条項が設定されており、補助金を受けた企業は、中国を含む懸念国への先端半導体 (28 nm 未満) の新規投資が禁じられた。

同 9 月には大統領令により、対米外国投資委員会 (CFIUS) の審査対象拡大・手続き強化が講じられた。CFIUS は前節でみた FIRRM を根拠法とする対米投資審査機関であり、これにより投資家が懸念国 (中国含む) に属するかどうか審査の重点項目とされたほか、小口取引であっても重要インフラ・技術、個人情報などを扱う投資案件が対象に追加された。

同 10 月には中国を明確な対象として、半導体関連の輸出管理規制 (EAR) が強化された。米国は、中国が 2030 年までに AI 分野の世界的リーダーとなり、AI を自国民の監視・追跡・監督に使用して軍事的近代化を加速させることを阻止するため、先端半導体・半導体製造装置、スーパーコンピュータ関連を規制品目リスト (CCL) に追加した。安全保障貿易情報センター (CISTEC2022)

図表 3 2022 年の米国の主な対中規制

規制	概要
2022/8 CHIPS(※)及び科学法 The CHIPS and Science Act (※)Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors	<ul style="list-style-type: none"> ・CHIPS法に5年間で527億ドル予算を追加 ①最先端ロジック・メモリー半導体の製造クラスターへの大規模投資 (約280億ドル) ②成熟した現世代半導体チップの製造能力、新しい専門技術、および当該産業へのサプライヤーに対する製造能力の拡大 (約100億ドル) ③R&Dにおける米国のリーダーシップの強化・推進 (約110億ドル) ・ガードレール条項: 政府資金を受けた企業は懸念国 (中国含む) での28nm未満の先端半導体の新規投資禁止
2022/9大統領令	<ul style="list-style-type: none"> 対米外国投資委員会 (CFIUS) の審査対象拡大、手続き強化 ①重要製品の国内サプライチェーン強靱化 ②マイクロエレクトロニクス、AI、バイオ技術・製造、量子コンピューティング、先端グリーンエネルギー、気候適応 ③複数の買収・投資の観点から安全保障リスクを検証 ④サイバーセキュリティリスク (米選挙、インフラ・通信等) ⑤米国人の機微データの悪用等リスク
2022/10/7 半導体関連製品の輸出管理規制 (EAR) の強化	<ul style="list-style-type: none"> ①規制品目リスト (CCL) に先端半導体製造装置を追加 ②中国のスパコンに使用、または半導体開発・生産を目的とした特定の CCL 掲載品に対する最終用途規制導入 ③先端コンピューティングとスパコンに関する外国直接製品ルール (FDP) 導入 ④EL掲載の在中国事業体28社に対してFDP拡大 ⑤CCLに特定の先端半導体製造装置を追加 ⑥先端半導体を製造する中国内施設での使用を認識していた場合、すべての EAR対象の許可申請を求める ⑦米国人が中国内で先端半導体を開発・生産する支援は認可申請が必要 ⑧半導体製造装置・関連製品の開発・生産向け製品輸出の許可申請必要 ⑨例外措置: サプライチェーンへの短期的影響を最小化するため、中国外での使用を目的とした特定活動について暫定包括許可を導入

(資料) JETRO、米 BIS、White House など

⁶ すでに TSMC がアリゾナ州で 400 億ドル規模、インテルがオハイオ州で 200 億ドル以上、IBM がニューヨーク州で 200 億ドル以上の新規投資 (工場新設) を決定するなど、米国内への半導体関連大型投資が相次いでいる。

によれば、①中国が先端半導体製造設備に必要な品目、②先端半導体そのもの、及びその製造のために必要な品目、③スパコンの開発・製造に必要な品目、が輸出禁止となる。ここでの品目には、ソフトウェアや技術も含まれる。さらに米国人による中国国内での支援も実質禁止される。

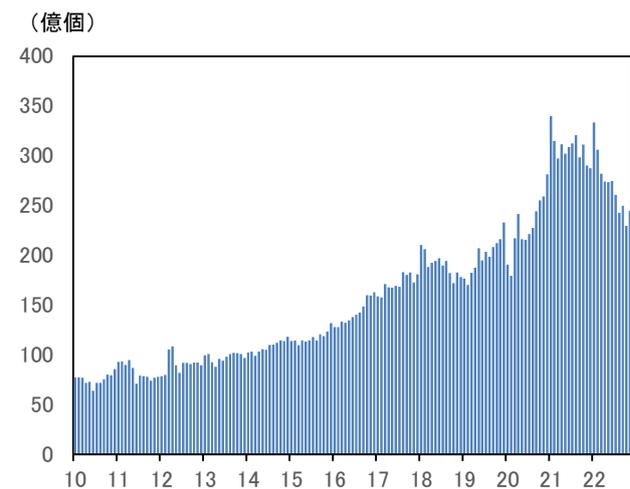
以上のように最近の半導体を巡る対中規制は中国の AI 分野での台頭を阻止することを目的とした、モノの貿易にとどまらず、人的資源や投資も含めた包括的なものである。

3. 中国の半導体調達の実況と影響

一方、中国の半導体関連分野の成長は、総じてみれば中国政府が意図したほどには順調に進んでいない。中国政府は集積回路の自給率を 2025 年に 75% に引き上げる目標を掲げて大量の財政資金を投入しており、2021 年の生産量は 2015 年比 3 倍超まで拡大した(図表 4)。それでも、IC Insights によれば 2021 年の自給率は 16% 程度にとどまる。

実際、中国の半導体関連製品の大部分は競争力が弱く、未だに輸入頼みである。中国の電子製品の貿易特化係数(純輸出/(輸出金額+輸入金額)、以下 TSI)をみると、半導体関連はいずれもマイナスである(図表 5)。メモリーやダイオード(フォトダイオード、LED 以外)、圧電結晶など

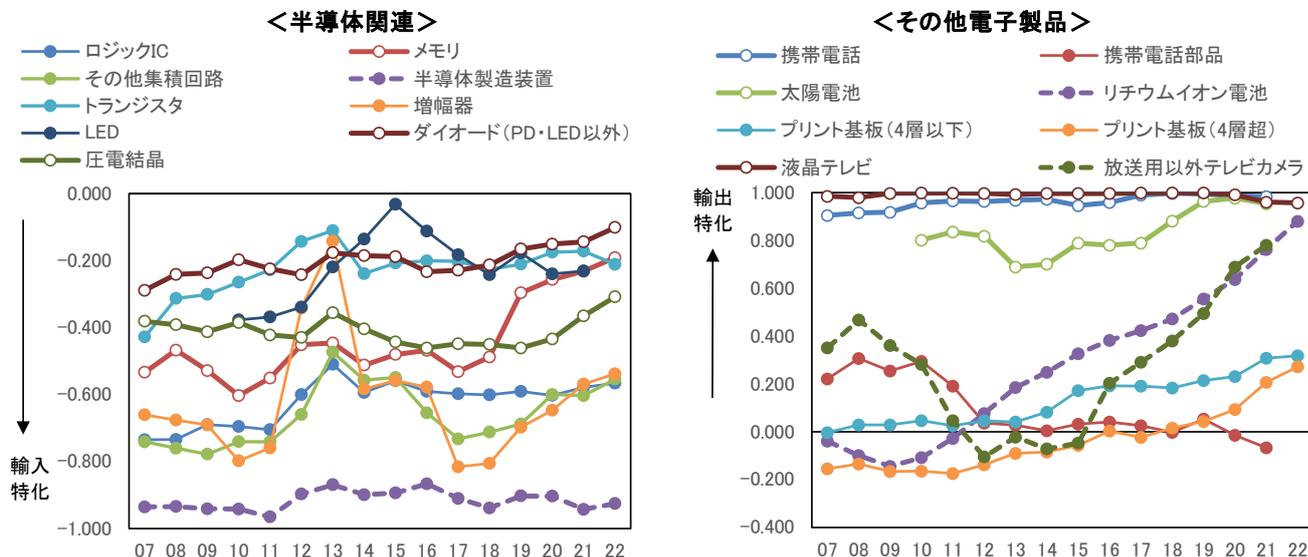
図表 4 中国の半導体生産



(資料) 国連

足元の TSI が過去 15 年で改善している品目もあるが、半導体製造の要である半導体製造装置の TSI は -1 に近く、100% 近くを輸入に頼っていることが示唆される。なお、電子製品で中国が輸出超過となっている品目は、携帯電話、液晶テレビ、太陽電池などの TSI がほぼ 1 であり、EV 向けリチウムイオン電池や放送法以外のテレビカメラ(監視カメラ等)は近年急速に TSI が上昇している。これら分野では中国製品が優位性を獲得していることが窺われる。

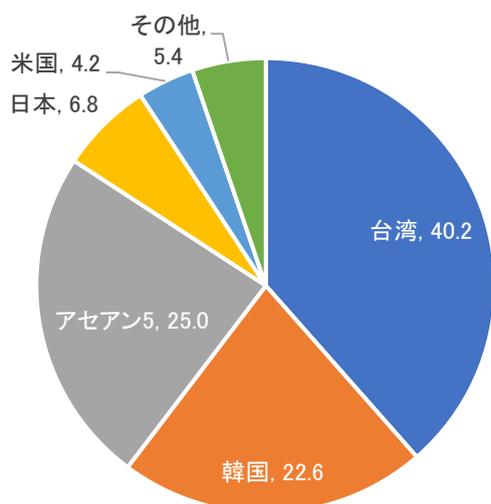
図表 5 中国電子製品の貿易特化係数



中国の半導体輸入における米国のシェアは 4%程度と小さい(図表 6)。しかし、内製が困難な半導体製造装置については、2021 年時点で米国が 17%でシェア第 2 位である。最も多いのは日本製(32%)であり、韓国、シンガポールがそれぞれ 10%台前半、オランダ、台湾はそれぞれ 8%程度を占める(図表 7)。先端半導体用の製造装置は米日蘭が主に担っていることから、米国は日蘭と共同での規制を呼び掛けており、対応が注目される。

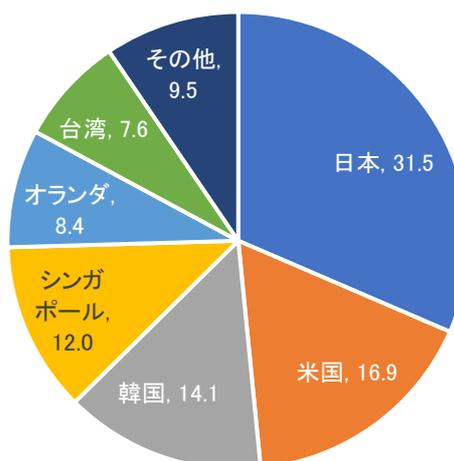
対中規制強化を受け、半導体大手が中国向け輸出やサービスを一部停止する動きが出始めている。規制が中国の先端半導体関連の開発・調達阻止を主眼としていることに鑑みると、中国の半導体調達が即不足して生産等への悪影響が生じるとは考えにくい。しかし、AI 分野の成長は大きく阻害されるほか、先端半導体を使用するスマートフォン生産の中国以外のアジアへのシフトが一層進展することは避けがたい。対中投資を拡大させてきた米企業が撤退を余儀なくされれば反発も予想されるが、そうしたデメリットを踏まえた上で米国が対中規制強化に踏み切ったことは、今後の安全保障を軸とするグローバルサプライチェーンの再編につながる可能性が高まっていることを示している。

図表 6 中国の半導体輸入の国別シェア(2021 年)



(注)HS852352、HS8540～HS8542 の計。
(資料)国連

図表 7 中国の半導体製造装置輸入の国別シェア(2021 年)



(注)HS8486。
(資料)国連

(調査部 チーフエコノミスト 大和 香織)

< 参考資料 >

伊藤信悟 2021,「半導体産業に対する中国政府の資金面での支援策 ～ジレンマを抱えつつも一段と強まる支援～」、東京大学未来ビジョン研究センター(IFV)安全保障研究ユニット(SSU)ワーキングペーパー・シリーズ no.6

安全保障貿易情報センター(CISTEC)2022,「米国による対中輸出規制の著しい強化について(改訂 2 版)」

<https://www.cistec.or.jp/service/uschina/57-20221121.pdf>

SIA 2021, '2021 State of The U.S. Semiconductor Industry'

<https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2021/09/2021-SIA-State-of-the-Industry-Report.pdf>

SIA 2022, '2022 State of The U.S. Semiconductor Industry'

https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2022/11/SIA_State-of-Industry-Report_Nov-2022.pdf

(サプライチェーン強化)

JETRO 2021/2/26「バイデン米大統領、サプライチェーン強化に向けた大統領令に署名」(ビジネス短信)

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/51c298c09b1585a4.html>

JETRO 2022/2/28「バイデン米政権、サプライチェーン強化策発表、エネルギーや ICT など 6 分野で」(ビジネス短信)

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/02/4b787e74559f4268.html>

The White House 2022/2/24 'The Biden-Harris Plan to Revitalize American Manufacturing and Secure Critical Supply Chains in 2022'

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/02/24/the-biden-harris-plan-to-revitalize-american-manufacturing-and-secure-critical-supply-chains-in-2022/>

The White House 2022/2/24 'Executive Order on America's Supply Chains: A Year of Action and Progress'

<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/02/Capstone-Report-Biden.pdf>

(CHIPS プラス)

JETRO 2022/8/10「バイデン米大統領、半導体補助金法案に署名、中国との技術競争に本腰」(ビジネス短信)

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/08/50bd3e1715a7131c.html>

JETRO 2022/8/26「バイデン米大統領、CHIPS プラス法実施の大統領令に署名、運営委員会を立ち上げ」(ビジネス短信)

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/08/4706aa0d8f4efa0d.html>

The White House 2022/8/25, 'FACT SHEET: President Biden Signs Executive Order to Implement the CHIPS and Science Act of 2022'

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/25/fact-sheet-president-biden-signs-executive-order-to-implement-the-chips-and-science-act-of-2022/>

(CFIUS 強化)

JETRO 2022/9/20「バイデン米大統領、対内投資審査上の重点分野・要因に関する大統領令に署名」(ビジネス短信)

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/09/695fc520dc4d69a5.html>

The White House 2022/9/15, 'Executive Order on Ensuring Robust Consideration of Evolving National Security Risks by the Committee on Foreign Investment in the United States'

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/09/15/executive-order-on-ensuring-robust-consideration-of-evolving-national-security-risks-by-the-committee-on-foreign-investment-in-the-united-states/>

(半導体規制強化)

JETRO 2022/10/11「米商務省、中国を念頭に半導体関連の輸出管理を強化」(ビジネス短信)

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/8de85bd7c418ffd9.html>

BIS, 2022, 'Commerce Implements New Export Controls on Advanced Computing and Semiconductor manufacturing Items to the People's Republic of China (PRC)'

<https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/about-bis/newsroom/press-releases/3158-2022-10-07-bis-press-release-advanced-computing-and-semiconductor-manufacturing-controls-final/file>

※ 本レポートは作成時に入手可能なデータに基づく情報を提供するものであり、投資勧誘を目的としたものではありません。
また、執筆者個人の見解であり、当社の公式見解ではありません。ご質問等はchosainfo@smtbjpまでご連絡ください。

エネルギー価格に翻弄される製紙業界

<要旨>

2022年度は、石油や石炭などのエネルギー価格の高騰や為替の円安など、大きな変化が生じた。かかる中、製造業の中で特に大幅な利益減少に見舞われている製紙業にフォーカスし、分析を行った。

その結果、国内製紙業は、①生産コストに占めるエネルギーの割合が高いことが収益を圧迫し、②国内では価格転嫁が進まないこと、③更には輸出や海外事業の比率が低いために足元の円安のメリットが得られず、むしろ円安がコスト増加要因になっていることから、製造業種の中では非常に厳しい収益環境に置かれていることが分かった。

製紙業でも需要構造の変化を踏まえた手は打たれてきたものの、ウクライナ問題から派生したエネルギー価格高騰や円安の進展という、予期せぬ事態が重なった中で、結果的に他製造業種との産業構造の違いが浮き彫りになったとも言える。

1. 主な製造業の2022年度通期決算見通し

2022年度は、石油や石炭などのエネルギー価格の高騰や為替の円安など、わが国の製造業にとって重要なファクターに大きな変化が生じた。こうした状況下、主な製造業の業績はどのような影響を受けているのか。3月期決算企業を中心に中間実績が出そろった中で、状況を確認した。

(1) 主な製造業の2022年度通期決算見通し

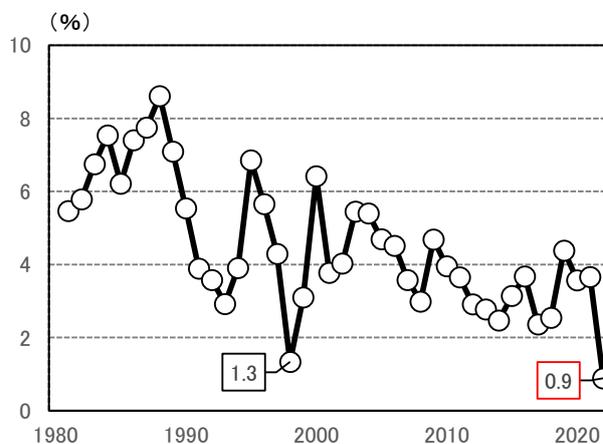
図表1は、東京証券取引所プライム市場に上場する主な製造業の2022年度通期営業利益見通しである。これをみると、業種によって利益増減率に大きな差が出ていることが分かる。具体的には、石油・ガスの営業利益の前年度比増加率が+20.6%と最も高かった一方、製紙の同減少率は▲46.4%であった。製紙業の2022年度見込みベースの営業利益率0.9%は、1980年以降のおおよそ40年間で最も低い水準になるとみられる(図表2)。

図表1 主な製造業の営業利益見通し

業種	営業利益(兆円)		前年度比
	2021年度	2022年度	
石油・ガス	2.18	2.62	+20.6%
機械・電気製品	8.29	9.00	+8.5%
食品	1.74	1.89	+8.4%
自動車・自動車部品	6.62	6.83	+3.1%
化学	3.31	3.36	+1.6%
窯業・土石	0.71	0.71	+0.3%
繊維	0.20	0.17	▲12.6%
鉄鋼	1.62	1.39	▲14.1%
非鉄金属	0.36	0.25	▲29.7%
製紙	0.23	0.12	▲46.4%

(資料) 各社資料

図表2 製紙業界(上場先)の営業利益率推移

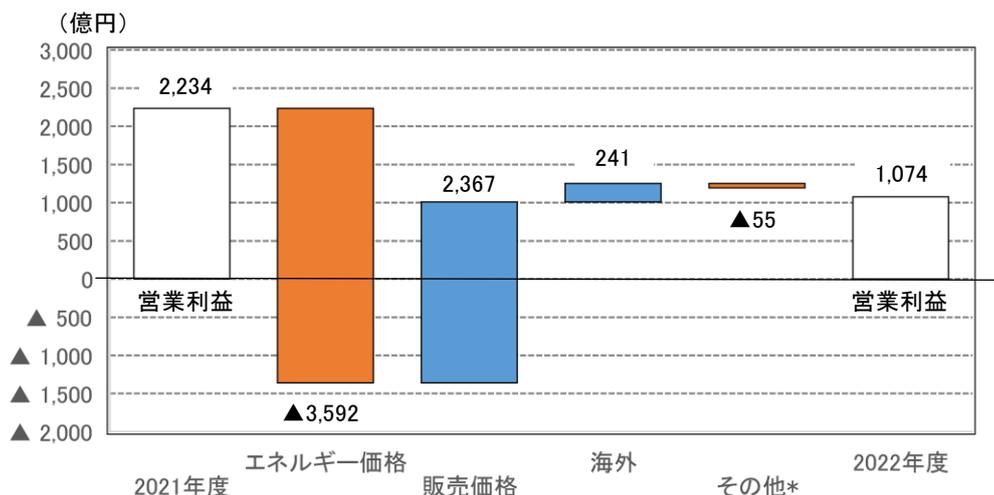


(資料) 各社資料

(2) 製紙業の営業利益減少要因

営業利益の減少率が最も大きかった製紙業では、どのような要因がマイナスに影響したのだろうか。上場する大手製紙企業6社¹の2022年度決算見通しにおける営業利益変動要因を確認した。図表3は、2021年度と2022年度の通期営業利益の増減要因を、主なプラス要素とマイナス要素に分解したものである。これをみると、エネルギー費用増加による▲3,592億円のマイナス要素が、利益減少の主要因となることが一目瞭然である。販売価格引き上げによる+2,367億円のプラス要素もあるものの、エネルギー費用増加に打ち消されている。

図表3 製紙大手6社営業利益 変動要因



*「その他」には、設備コスト削減や減価償却費、製紙以外の事業等を含む
(資料)各社資料

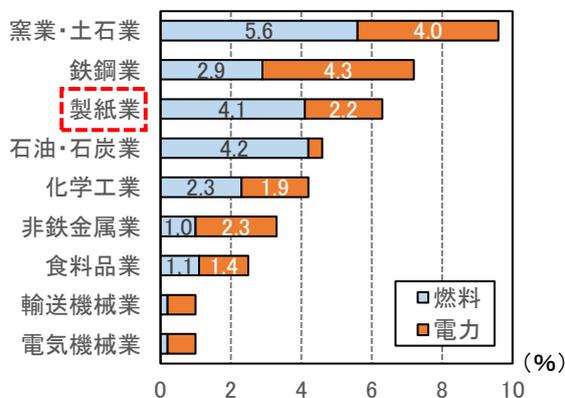
2. 製紙業と他製造業種との比較

製紙業の営業利益減少の主要因には、前述した通りマイナス要素としてのエネルギーコスト負担、プラス要素としての販売価格引き上げなどがある。ここでは主要要素に関連するデータを、他の製造業種と比較しつつ確認してみたい。

(1) エネルギーコスト比率

図表4は、主な製造業におけるエネルギーコストの負担割合を比較するため、生産額に占めるエネルギーコストの比率を並べたものである。これをみると、営業利益の減少率が最も大きかった製紙業の同比率6.3%(燃料4.1%+電力2.2%)は、窯業・土石業の同9.6%(燃料5.6%+電力4.0%)、鉄鋼業の同7.2%(燃料2.9%+電力4.3%)に次ぐ3番目に高い水準である。

図表4 主な製造業におけるエネルギーコスト比率



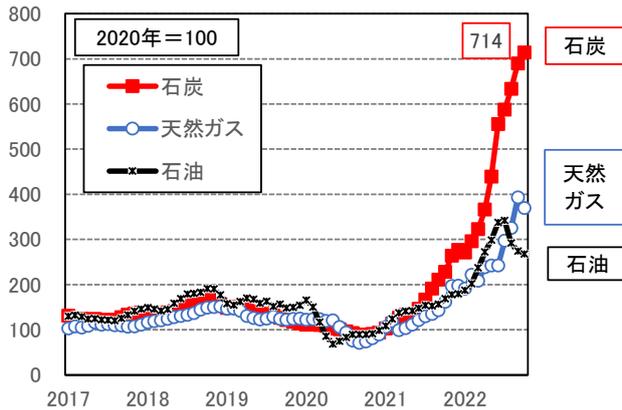
(資料)経済産業省『工業統計調査』

¹ 売上高1,000億円以上の上場企業として王子ホールディングス(株)、日本製紙(株)、大王製紙(株)、レンゴー(株)、北越コーポレーション(株)、三菱製紙(株)の6社を採用した。

紙の製造工程では、原料の木材チップを高温高压で蒸解する際や、その後に抽出した紙繊維の水分をドライヤーで乾燥させる際に、大量の熱エネルギーを必要とする。なお、図表4はエネルギー価格高騰前の2019年実績値で算出されている。エネルギーコスト負担が高まっている中で最新のデータではないものの、ここでは業種別の違いを把握するという観点で用いている。

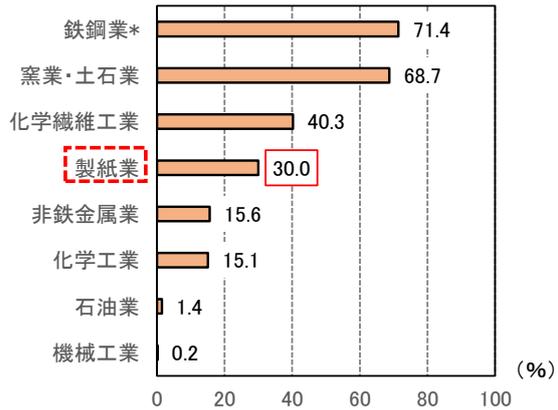
また図表5の通り、主なエネルギー燃料の中では、石炭の価格高騰が特に著しい。製紙業のエネルギー消費における石炭の利用比率は30.0%と、エネルギーコストの比率同様、鉄鋼業や窯業・土石業に次ぐ高水準となっている(図表6)。

図表5 主なエネルギー燃料の価格



(資料)日本銀行『輸入物価指数』

図表6 エネルギー消費における石炭の比率

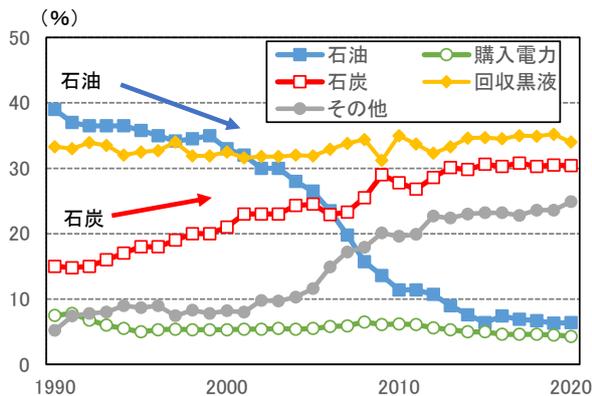


(*)鉄鋼業は燃料用石炭だけでなく原料用石炭を含む

(資料)経済産業省『石油等消費動態統計年報』

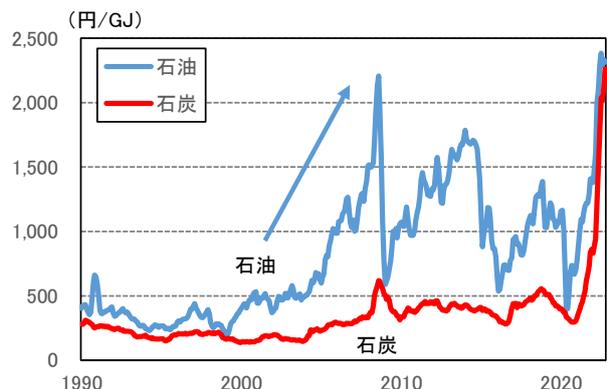
製紙業界もエネルギーコスト増大のリスク軽減のための取組みを続けてきた。図表7は、製紙業界の製造工程における使用エネルギー構成の推移である。これを確認すると、2000年代半ばまでは石油の構成比率が高かったものの、その後は図表8に示す石油コスト高騰に対応し、当時は相対的に安価であった石炭を中心に、その他のエネルギーの比率を引き上げてきた。しかしながら、結果的にこの対応が今は裏目に出ている。

図表7 製紙業界のエネルギー構成



(資料)経済産業省『石油等消費動態統計』

図表8 熱量単位当たりの輸入価格(石油・石炭)

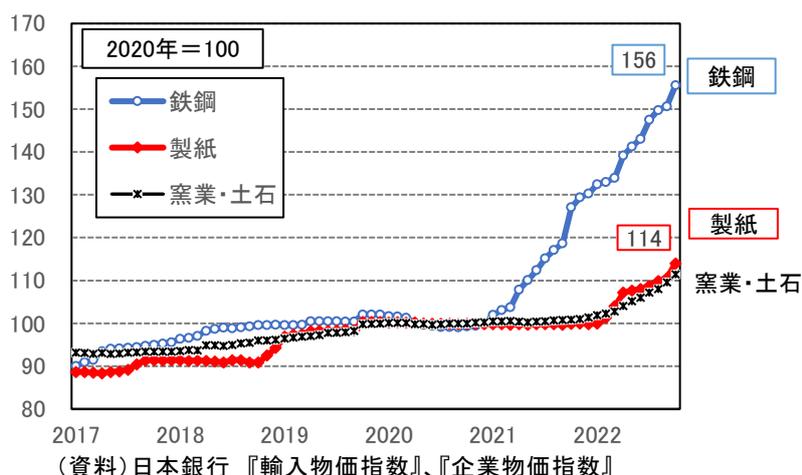


(資料)財務省『貿易統計』

(2) 国内の企業物価指数

次にエネルギーコスト比率の高い上位3業種、窯業・土石、鉄鋼、製紙について、主要製品の価格²がどのように推移してきたのか比較するため、それぞれの企業物価指数の推移を確認した(図表9)。それによると、エネルギーコストが高騰した直近数年においては、製紙ならびに窯業・土石業の企業物価推移と、鉄鋼の企業物価推移との間にトレンドの違いを見て取れる。具体的には鉄鋼の企業物価指数が上昇カーブをやや強めてきたのに対し、製紙ならびに窯業・土石業の企業物価指数はほぼ横ばいである。これらの業種では、コスト増の下でも販売価格への転嫁が進まずに収益が圧迫されたことが窺える。

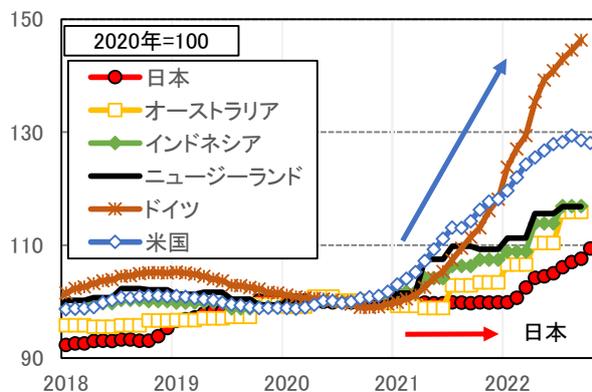
図表9 価格比較



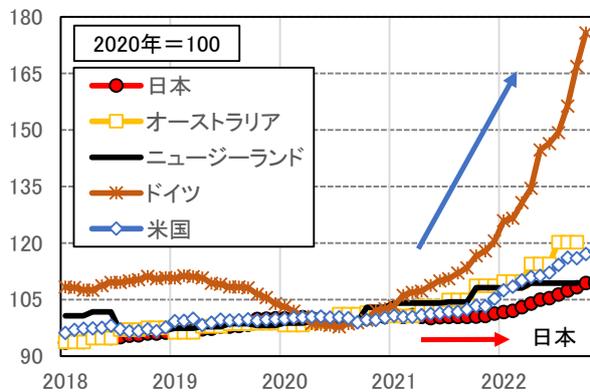
(3) 国内外の価格上昇トレンドと海外生産比率

さらに紙や窯業・土石の製品価格については、国内外で足元の上昇トレンドに差異がみられる。図表10と11は、国内外の製紙業や窯業・土石業の製品価格の目安として、それぞれの生産者物価指数を主要国別の推移にして比較したものである。これをみると、図表10の紙製品、図表11の窯業・土石製品とも、日本における価格上昇タイミングの遅れが目立つ。反対にその他の一部の国では、石炭価格の上昇と同時期の2021年初頃から製品価格が上昇し、その上昇幅は日本より大きい。日本よりも価格転嫁のペースが早いことがわかる。

図表10 地域別 紙製品の生産者物価指数



図表11 地域別 窯業・土石製品の生産者物価指数



(図表10・11) (資料)日本銀行、各国統計(ABS、CBS、SNZ、SB、USBLS)

² 価格を比較する基準として、企業物価指数を採用した。企業物価指数とは、日本銀行が毎月公表する、企業間で売買する物品の価格水準を数値化した物価関連の経済指標をいう。

こうした動きは、海外への輸出や海外事業比率が高ければ、足元で進んできた円安のメリットを受けやすいことを意味する。そこで、各製造業種の売上に占める輸出比率を比較すると、製造業全体では20%以上が輸出であるのに対して、製紙業は5%程度に過ぎない(図表12)。これに加えて、総生産額に占める海外事業所売上高の比率を見ても、窯業・土石が半分以上であるのに対して、製紙業は12.1%と11業種の中で下から3番目の低い比率である(図表13)。

図表12 売上に占める輸出比率

業種	輸出比率 (%)
製造業	24.6
輸送用機械	38.9
電気機械	31.6
化学	25.9
非鉄金属	25.1
鉄鋼	23.4
繊維	16.0
窯業・土石	13.2
石油・石炭	8.9
製紙	5.4
金属製品	4.1
食料品	1.1

図表13 海外事業比率

業種	生産額 (兆円)	海外事業所売上高(兆円)	海外事業比率 (%)
製造業	268.8	194.6	72.4
輸送機械	57.1	111.4	195.0
電気機械	15.9	14.1	89.0
繊維	2.4	1.7	70.2
窯業・土石	4.5	2.6	57.2
非鉄金属	8.6	3.9	44.9
化学	26.6	9.7	36.3
鉄鋼	15.4	3.5	22.5
金属製品	10.8	2.2	20.4
製紙	8.1	1.0	12.1
食料品	33.3	3.0	9.0
石油・石炭	13.1	0.8	6.5

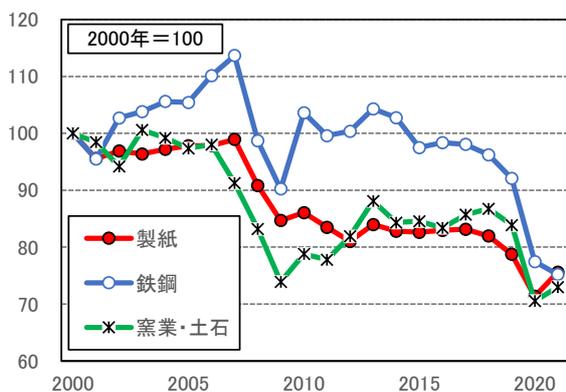
(資料)日本銀行『日銀短観(2021年度)』 (資料)経済産業省『工業統計』・『海外事業活動基本調査』

以上の材料を踏まえると、国内の製紙業は、生産コストに占めるエネルギーの割合が高いことが収益を圧迫し、国内では価格転嫁が進まないこと、更には輸出や海外事業の比率が低いために足元の円安のメリットが得られず、むしろ円安がコスト増加要因になっていることから、製造業種の中では非常に厳しい収益環境に置かれていると言える。

3. 製紙業界の取組み

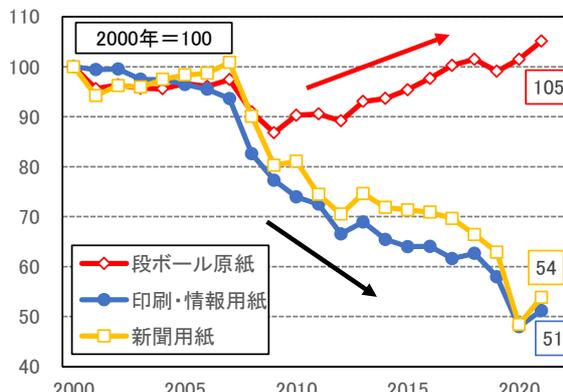
以下では、これまで製紙業界が行ってきた主要製品の構成見直しなど利益確保の取組みについて振り返る。図表14は2000年を基準とした製紙、鉄鋼、窯業・土石の各産業における生産量の推移である。製紙業は2008年のリーマンショック以降に大きく減少した後、回復しないまま、コロナ禍により一段と減少した。但し、製紙業の主要製品別の内訳をみると、印刷・情報用紙や新聞用紙が減少している一方、段ボール原紙は増加している(図表15)。

図表14 業界別 生産量推移



(資料)経済産業省『生産動態統計』

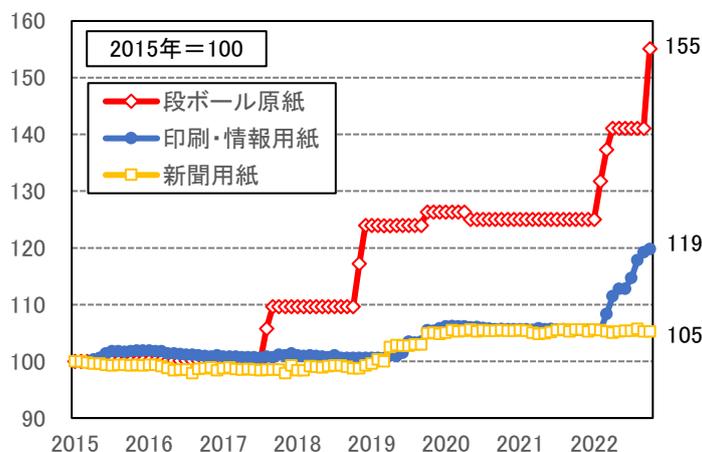
図表15 紙製品の生産量推移



(資料)経済産業省『生産動態統計』

さらに図表 16 の通り、段ボール原紙の価格は印刷・情報用紙や新聞用紙を上回るペースで上昇している。需要増加を背景に、原料やエネルギーコストが価格に反映されてきたと考えられる。

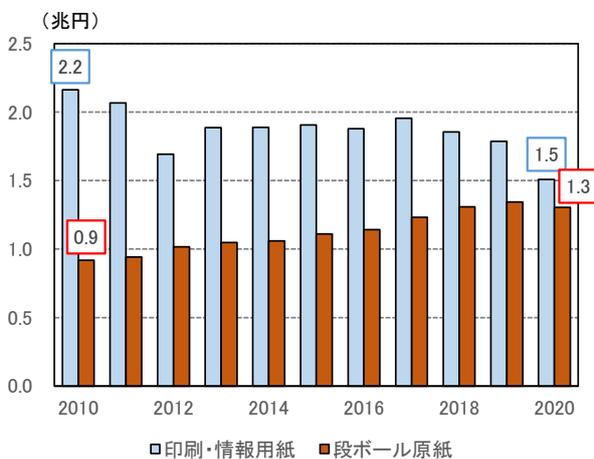
図表 16 紙製品の企業物価指数



(資料)日本銀行『企業物価指数』

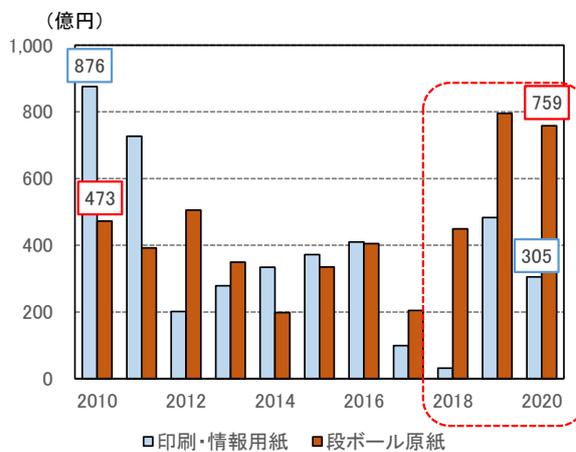
そのような中で製紙大手各社は、印刷・情報用紙から、需要増加の下で価格が上昇している段ボール原紙へ事業構成をシフトさせてきた。図表 17 と 18 の通り、セグメント別 売上高・営業利益をみると、過去 10 年の間に段ボール原紙の営業利益が、印刷・情報用紙の同利益を逆転した。また、段ボール原紙事業の強化だけでなく、パルプ事業などの上流事業や海外事業を積極的に強化している企業もある。

図表 17 製紙大手 6 社 製品別売上高合計



(資料)各社資料

図表 18 製紙大手 6 社 製品別営業利益合計



(資料)各社資料

このように、製紙業においても需要構造の変化を踏まえた手は打たれてきたものの、前節で見たような予期せぬ事態が重なった中で、事業に及ぶマイナス影響が他製造業種よりも大きくなった。エネルギー構成の見直しをはじめとする産業構造に関する数多くの課題に取り組む必要性が明らかになったと見ることも出来る。同時に、その対応の巧拙が、製紙業界全体の業績や、個別企業の業績格差に現れてくるだろう。

(調査部 産業調査第一チーム 牛田 容太郎)

※ 本レポートは作成時に入手可能なデータに基づく情報を提供するものであり、投資勧誘を目的としたものではありません。また、執筆者個人の見解であり、当社の公式見解ではありません。ご質問等はchosainfo@smtbjpまでご連絡ください。