

エネルギー危機が脱炭素先進国ドイツの製造業に及ぼす影響

経済調査室 岳 梁、宮永 径

要旨

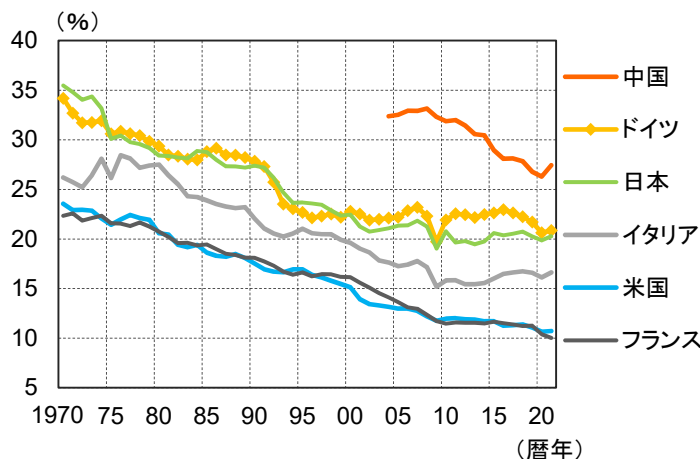
- ドイツは、高い技術力や欧州市場の統合、割安なユーロ、そしてロシアからの安定的なエネルギー供給などにより、製造業大国として発展してきた。しかし、ウクライナ戦争に伴い、ロシアからのエネルギー供給がほぼ途絶える中、企業のエネルギーコストが急騰し、ドイツの製造業は危機的な状況に直面した。
- 政府は今回のエネルギー危機を脱炭素の好機とみなし、新たな産業や技術の育成とともに、脱炭素の加速を図ろうとしている。しかし一方、企業の経営環境が厳しく、産業空洞化(deindustrialisierung)議論が展開されたほか、潜在成長率の低下も懸念されている。
- それでも、エネルギー集約産業の縮小は、機械産業のウエート向上につながり、脱炭素や省エネに伴う機械需要の増加と見込まれ、米国との立地競争や、中国を含めたサプライチェーンの見直しなどの課題も出てきているものの、産業の高度化など長期的なメリットが期待される。

2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻を機に、ドイツを巡るエネルギー環境は激変し、ドイツ経済は大きな転換点を迎えようとしている。今回のエネルギー危機は、ドイツ製造業にどのような影響を及ぼすのか、脱炭素の先進国とされるドイツのエネルギー政策はどう変わるのかなどが、大きく議論された。本稿は、マクロデータや現地専門家のヒアリングなどを通じてこれらの論点を整理し、ドイツ同様の製造業大国であり、ドイツ以上にエネルギー対外依存度が高い日本へのインプリケーションを与える。

1. 製造業ウエートの高いドイツでは、ウクライナ危機でエネルギーコストが急上昇

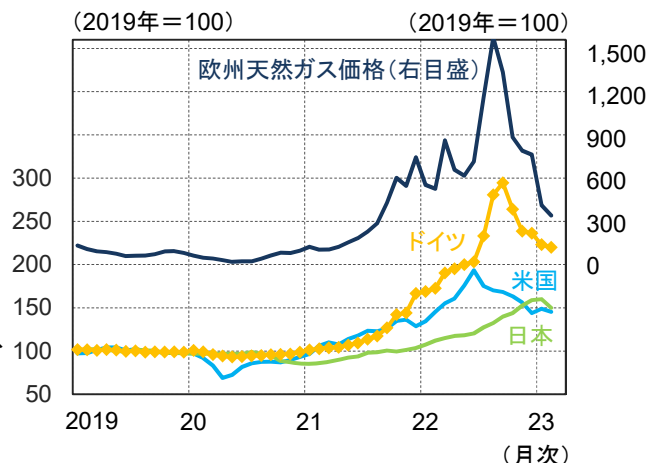
ドイツは、人口が日本の7割弱ながら世界4位の経済規模を有し、GDP水準は早晚日本を追い抜く可能性が指摘されてきた。経済に占める製造業ウエートは長期に低下する傾向があるが、ドイツは日本をやや上回る高水準を維持している(図表1-1)。高い人件費、短い労働時間などの制約要因はあるものの、ハイレベルの技術力や欧州市場の統合、割安なユーロ、そしてロシアからの安定的なエネルギー供給などが発展の原動力であった。

図表1-1 製造業のGDPに占めるウエート



(備考)1. 国連により日本政策投資銀行作成 2. 名目値ベース

図表1-2 天然ガス価格と企業のエネルギー価格



(備考)Eurostat、各国統計機関、Refinitiv Datastream

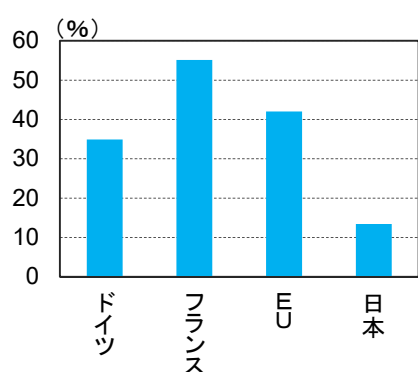
しかし、ウクライナ危機によってロシアからのガス供給が途絶え、ドイツのエネルギーコストは22年夏に日米をはるかに上回る上昇となった。その後は消費節減や暖冬などで最悪期を脱したもの、欧州ガス価格はコロナ前の19年の3倍、ドイツのエネルギー価格も2倍で高止まっている(図表1-2)。

ドイツのエネルギー自給率は35%にとどまり、日本を上回るものの、欧州の中では低い(図表1-3)。気候変動問題に対応して再生可能エネルギー(以下、再エネとする)のウエートは電源構成で5割に達したが、熱利用を含めたエネルギー構成では2割にとどまる。一方、02年に22年末の脱原発(最終的に23年4月に延期)が決まる中、化石燃料への依存は継続した。石油と天然ガスへの依存度は合計で6割となっており、日本と大きく変わらない(図

表1-4)。また、国内産の褐炭などの石炭利用もいまだ2割ある。コロナ後の需給タイト化に加え、石油と天然ガスの半分(エネルギーの3割)を依存していたロシアからの供給が途絶えたことで、深刻なエネルギー不足に陥った。

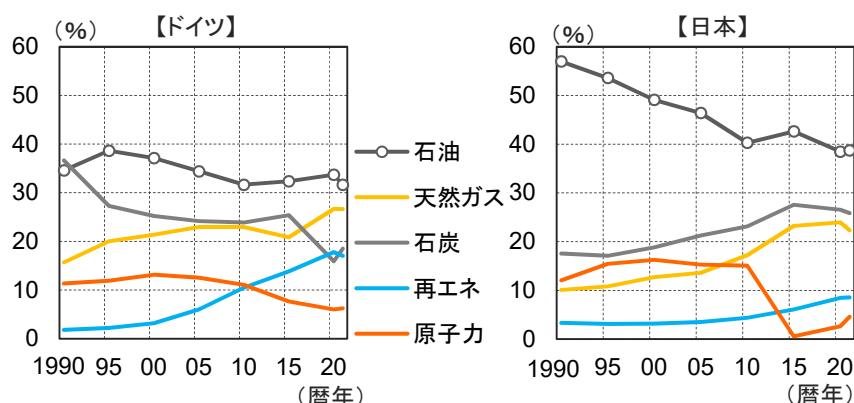
ドイツの産業構造は、サービス産業が7割、製造業が2割を占め、日本に近い。ただし、製造業においては、自動車を含む輸送用機械のウエートが日本の約2倍となるなど、機械産業のウエートが高い(図表1-5)。他方、エネルギー集約産業と呼ばれる化学(除く製薬)、ベースメタル(卑金属)、石油・石炭製品、窯業・土石、紙・パルプの5業種がエネルギー消費の8割弱を占めるが、GDPに占めるウエートは日本を下回り、長期的に低下することで経済全体のエネルギー効率を改善してきた(図表1-6)。

図表1-3 エネルギー自給率(2021年)



(備考)Eurostat, 経済産業省

図表1-4 エネルギー構成



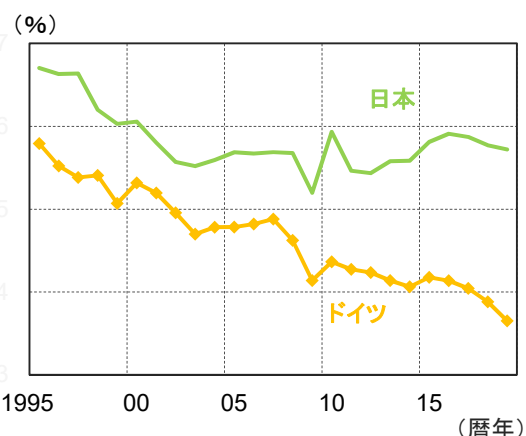
(備考)1. IEA 2. データは5年ごと、および21年

図表1-5 産業構造(2019年、%)

	ドイツ	日本
農業、鉱業、建設業、電力・ガス	9.2	9.7
サービス産業	69.5	70.1
製造業	21.2	20.2
エネルギー集約産業 化学(除く製薬)、ベースメタル、 石油・石炭製品、窯業・土石、紙・パルプ	3.7	5.7
情報・通信機器、電子部品	1.4	1.5
電気機械	1.4	1.3
一般機械	3.3	3.1
輸送用機械	4.8	2.5
その他(食品、繊維、製薬など)	2.4	3.9
合計(名目GDP比)	100	100

(備考)OECDにより日本政策投資銀行作成

図表1-6 エネルギー集約産業のGDPに占めるウエート



(備考)OECDにより日本政策投資銀行作成

2. 政府は脱炭素の加速を目指す、企業の経営環境は厳しく、潜在成長力の低下も懸念

2021年12月に発足した社会民主党、緑の党、自由民主党の3党連立政権は、メルケル前政権以上に気候変動問題を重視し、発足時から環境目標の一部前倒しを目指していた。エネルギーの脱ロシア依存を受け、石炭や原子力の活用を一部容認したが、中長期の脱炭素目標を維持し、再エネ目標は強化した。エネルギー危機は、むしろ脱炭素の好機とみなし、新たな産業や技術の育成とともに、脱炭素の加速を図ろうとしている(図表2-1)。

しかし、エネルギー集約産業を中心に企業は厳しい経営環境に直面しており、減産や工場閉鎖の

ほか、一部では倒産の事例もみられる(図表2-2)。また、エネルギー集約産業のウエートは低下してきたが、22年春以降、ガス価格の高騰、節減要請によってエネルギー集約産業の生産は大きく減少し(図表2-3)、それによる原材料供給の停滞もあり、産業空洞化(deindustrialisierung)が議論となった。

企業では、エネルギー多消費製品の減産・輸入代替、天然ガスからの原燃料切り替え、省エネについて投資を含めて取り組んだ。記録的な暖冬もあり、22年8月以降のガス消費は例年より約15%減少し、EU目標を達成した。現在はガスの量的な不足が緩和し、価格もウクライナ危機前の水準に下落しており、エネルギー集約産業の生産は底入れしている。

図表2-1 ウクライナ危機を受けたドイツ政府の対応

		ウクライナ危機前	ウクライナ危機後
気候変動、脱炭素	カーボン・ニュートラル	45年までに達成	維持
	石炭火力発電	38年までに全廃(30年までを目指す)	遅延:「30年まで」は維持も、23年4月まで一部再稼働
	原子力発電	22年末まで全廃	遅延:23年4月まで延期
	再エネ	30年までに電源構成65%(80%を目指す)	強化:「80%」に高める、許可迅速化など
エネルギー安保	脱ロシア依存	ロシア依存は、原油22年末ゼロ、ガス24年夏10%を掲げ、すでに実現(原油ゼロ、ガス5%以下)	
	ガス不足時の対応	石炭発電再開、価格上限設定、企業の政府下管理など	
	企業・家計支援	22年9月に2千億ユーロの対策(1年間でガス・電気料金の上限導入など)	

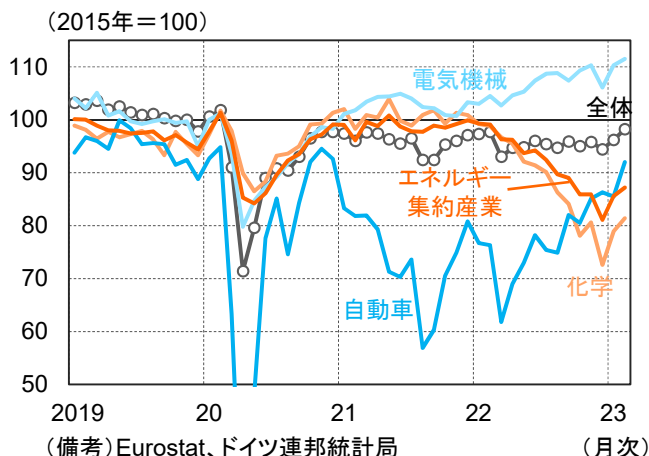
(備考)1. 日本政策投資銀行作成 2. 22年再エネの電力消費量に占めるウエートは46%

図表2-2 エネルギー価格高騰の産業への影響

産業	内容
化学	- BASF: アンモニア工場などを恒久的に閉鎖 - エポニック: エネ転換の促進、価格転嫁
紙・パルプ	衛生用紙老舗のハクレ倒産
エネルギー	発電大手ユニパーを国有化
自動車部品	22年9月調査では1割の企業が減産、3割が減産を見込む

(備考)各種報道により日本政策投資銀行作成

図表2-3 ドイツの鉱工業生産



しかし、当初のエネルギー不足のショックは切り抜けたものの、中長期的な安定供給の実現は容易ではない。ガス備蓄は高水準で進められているが、厳冬や中国の経済再開などで再びガス不足が生じるリスクがある。ガス価格も昨秋の高騰は収束したものの、依然コロナ前の19年の約3倍となっており、IMFは24年まで高止まりを見込んでいる。

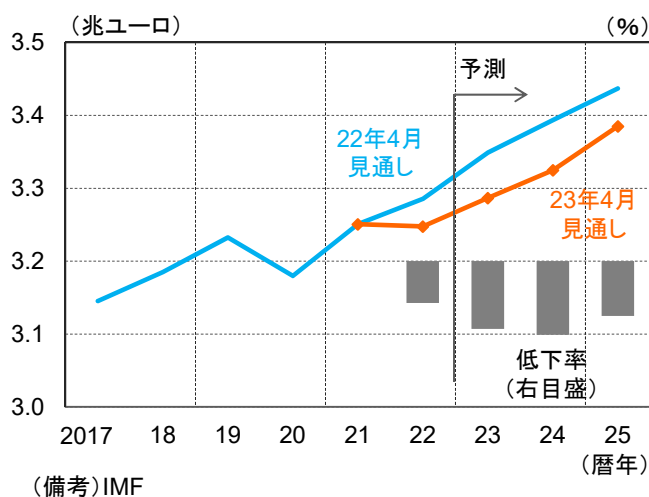
エネルギー価格が高止まる場合、企業収益の減少により投資や研究開発が減退し、潜在成長率が低下する。IMFの4月見通しではドイツの潜在GDPは24年にかけて2%低下し、新たな供給体制の構築後に、従来の想定と同じ1%強の成長が可能と

見込まれている(図表2-4)。他方、ドイツ中銀も、エネルギー価格が持続的に上昇するというやや強い仮定のもと、潜在GDPは従来の想定から大きく低下すると試算した(図表2-5)。

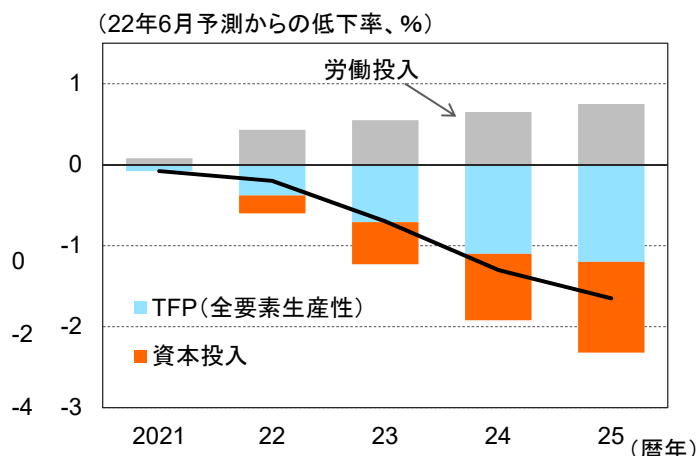
3.短期的な痛みは避けながら、産業の高度化など長期なメリットが期待される

今回のエネルギー危機に対して、ドイツ国内では、一部の業界団体から悲観的な見方が聞かれており、エネルギー集約産業の減産や移転、下流産業への波及などを通じて産業空洞化や、中期的な成長力低下などが危惧された。

図表2-4 ドイツの潜在GDP



図表2-5 ドイツ中銀の潜在GDP予測(22年12月)



(備考) 1. ドイツ中銀 2. TFPと資本投入はエネルギー価格上昇の影響とトレンドの合計、労働投入増は主にウクライナ難民によるもの

図表3 現地専門家意見

	短期的なエネルギー不足	脱炭素、供給網見通しなどの長期課題
楽観	対処は再エネ、省エネ、エネ輸入拡大などさまざまだる。産業空洞化ではなく一部の調整にとどまる	エネ集約産業の縮小により、高付加価値分野にシフト。当面ガスに頼るも、電力転換が加速
	暖冬やエネ輸入増で安定。ただし、エネ価格の高止まりや新産業育成が課題	再エネの投資負担が大きい、長期メリットが大きい補助金もある(ただし米インフレ抑制法(IRA)はライバル)
	機械産業ではガスよりも、部材不足の問題が大きく、続いている	- 省エネや脱炭素は性能の高い機械産業への需要拡大のチャンス - 労働力不足は長期な課題
	素材産業の移転は、供給網にも影響、トータルでマイナス	- 脱炭素目標の達成は難しい、投資負担は巨額 - 補助金は市場原理に反し、中長期に望ましくない
悲観	- エネ集約産業はガス節約でなく減産を強いられた - 素材産業の縮小は下流の産業に波及する	- 脱炭素に補助必須。迅速・簡易な米IRAが優れる - 中国依存の脱却は簡単でない

(備考)現地の業界団体、政府諮問機関、金融機関へのヒアリング(23年3月末)により日本政策投資銀行作成

また、脱炭素目標は意欲的だが必ずしも達成が容易ではなく、企業の投資負担が重いとの声が聞かれた。EUや連邦政府の補助はあるものの、エネルギーコストが低く、補助制度(IRA法)の使い勝手に優れる米国との立地競争でも苦戦する。経済関係の深い中国とのサプライチェーンの見直しも迫られるなど、難しい課題に直面している。

一方、エネルギー集約産業の縮小は、産業空洞化ではなく、むしろ機械産業のウエート上昇につながる。世界的に省エネや水素関連投資などにより、高性能なドイツ製機械に対する需要が見込まれる

ことも、産業の高度化を促す要因になる。短期的な痛みは不可避ながら、長期なメリットを期待する意見も多くみられた(図表3)。

脱炭素に向けたドイツの意欲的な取り組みは、国民の選択によるものであり、難局に直面する産業においても無視することはできない。今後は、政策支援を活用しつつ、短期的にはエネルギーの確保などにより減産や海外移転を抑制しながら、中長期的には研究開発や新分野への投資を強化し、産業高度化を加速させることが、ドイツ産業のさらなる発展に向けた道筋と考えられよう。

©Development Bank of Japan Inc.2023

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引などを勧誘するものではありません。
本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

e-mail(産業調査部): report@dbj.jp