

エネルギー危機が変えた エネルギー安全保障の世界

2023年9月11日

日本原子力学会シニアネットワーク連絡会(SNW)

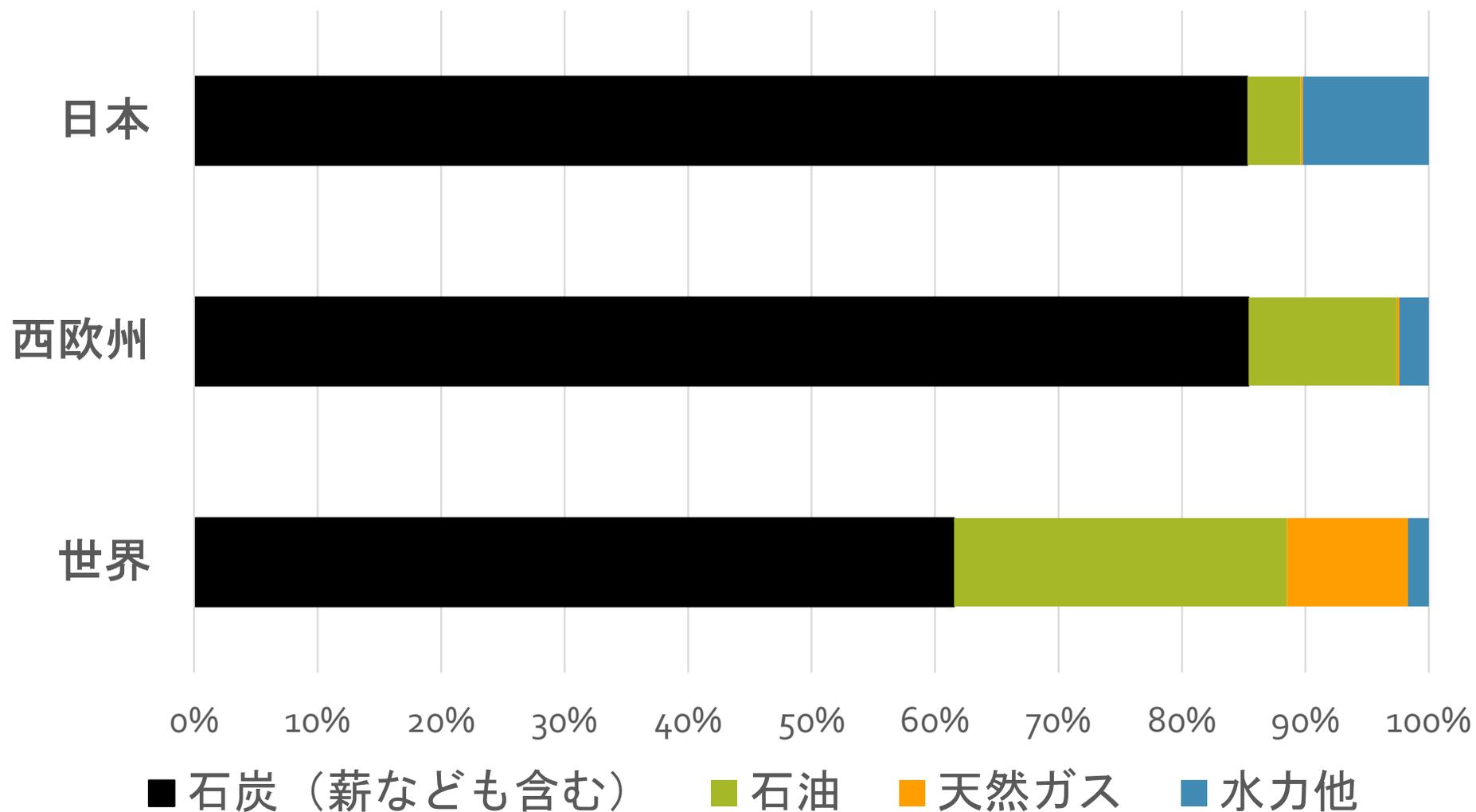
常葉大学名誉教授

国際環境経済研究所所長

山本隆三

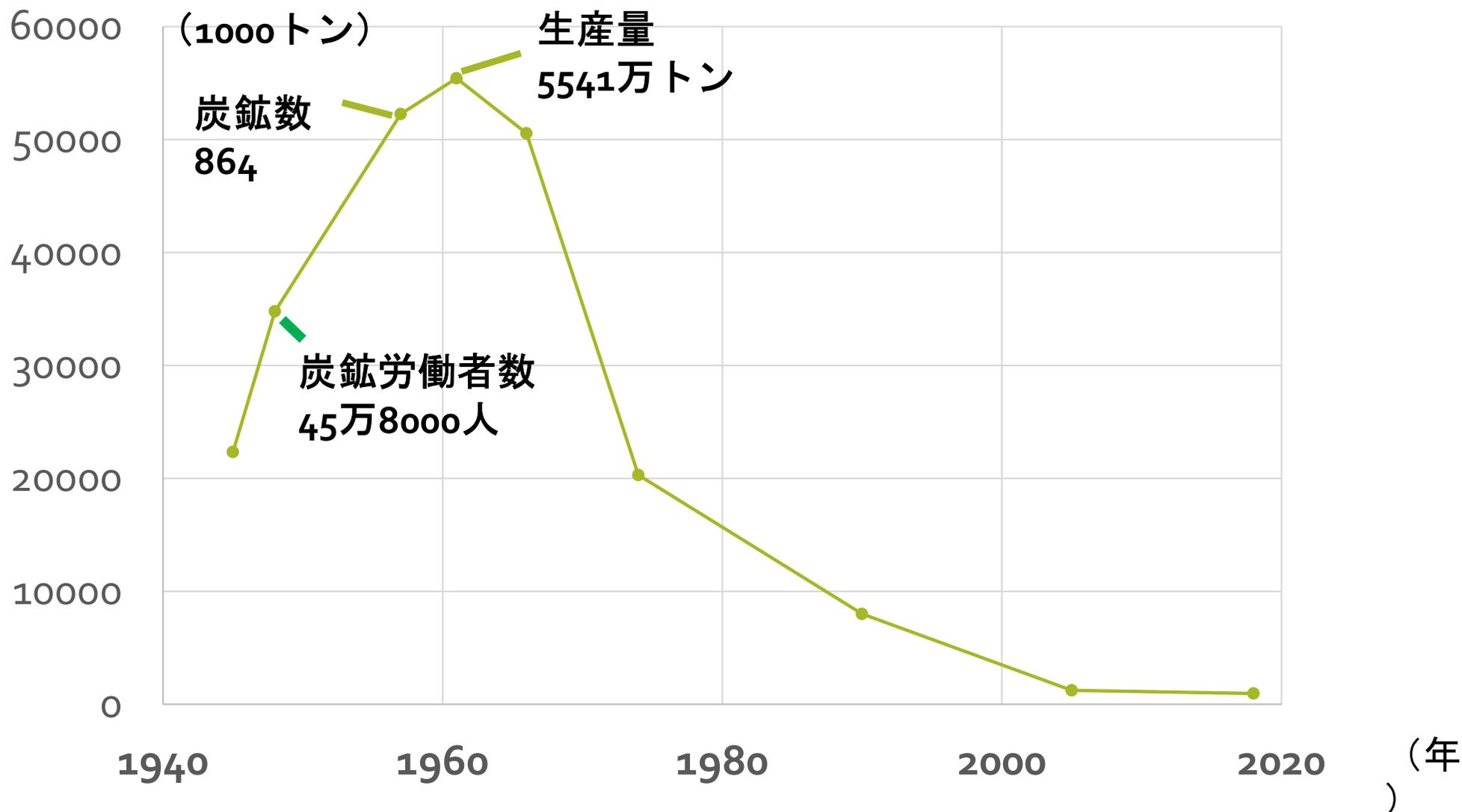


1950年のエネルギー供給



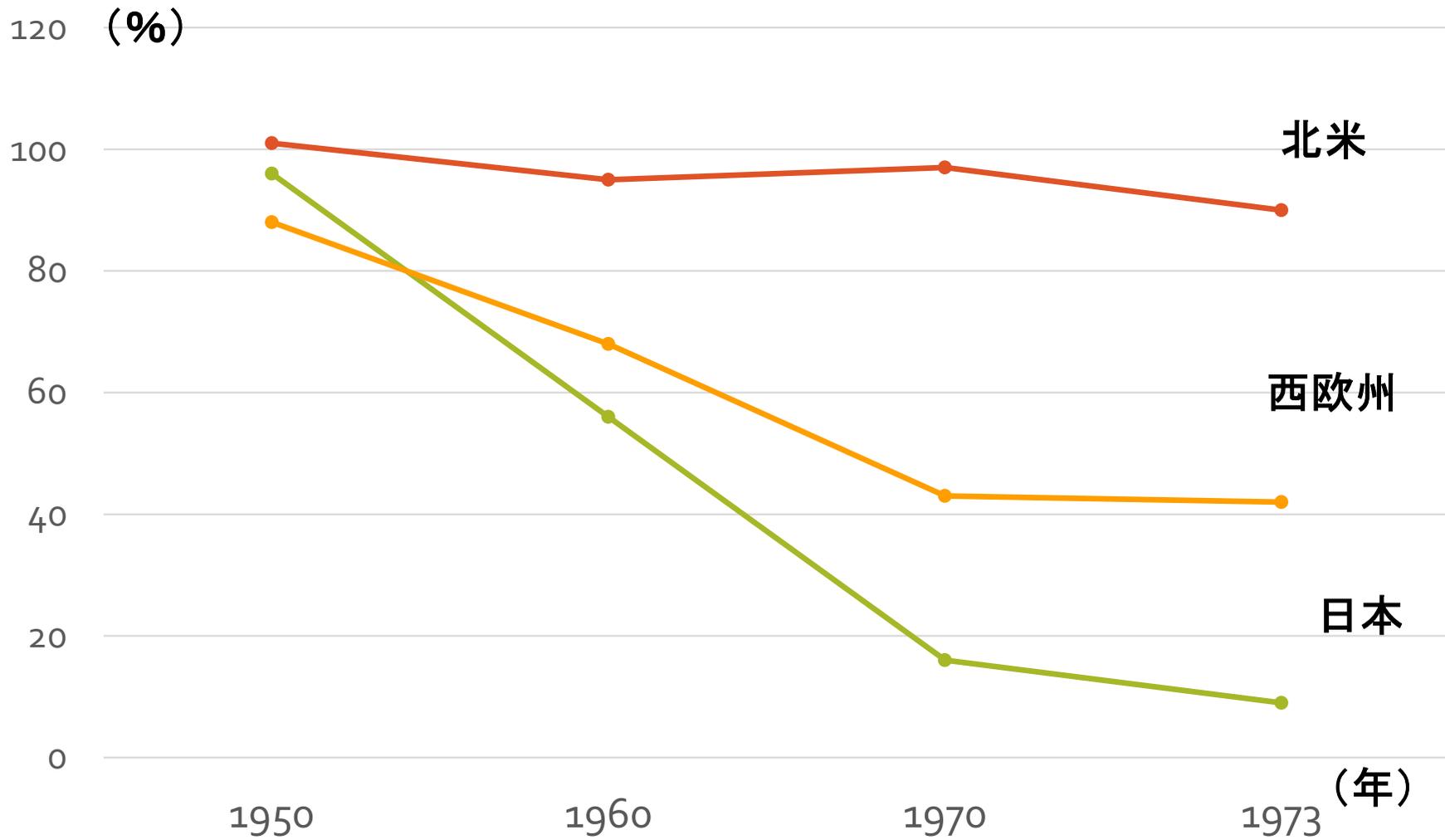
出典：国連統計、Essoなど

日本の石炭生産量の推移



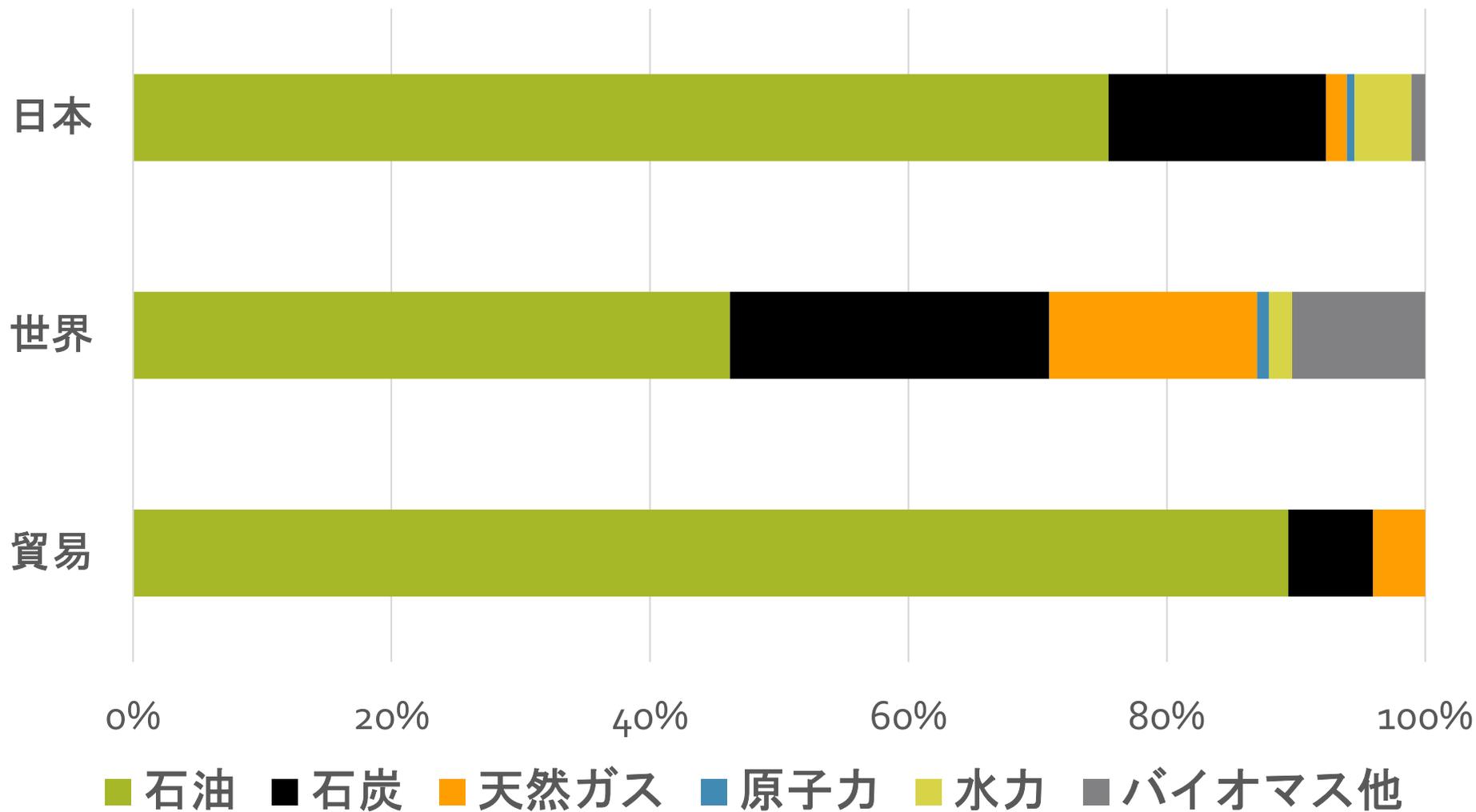
出典：経産省、太平洋コールマイン

日本、北米、西欧州エネルギー自給率推移



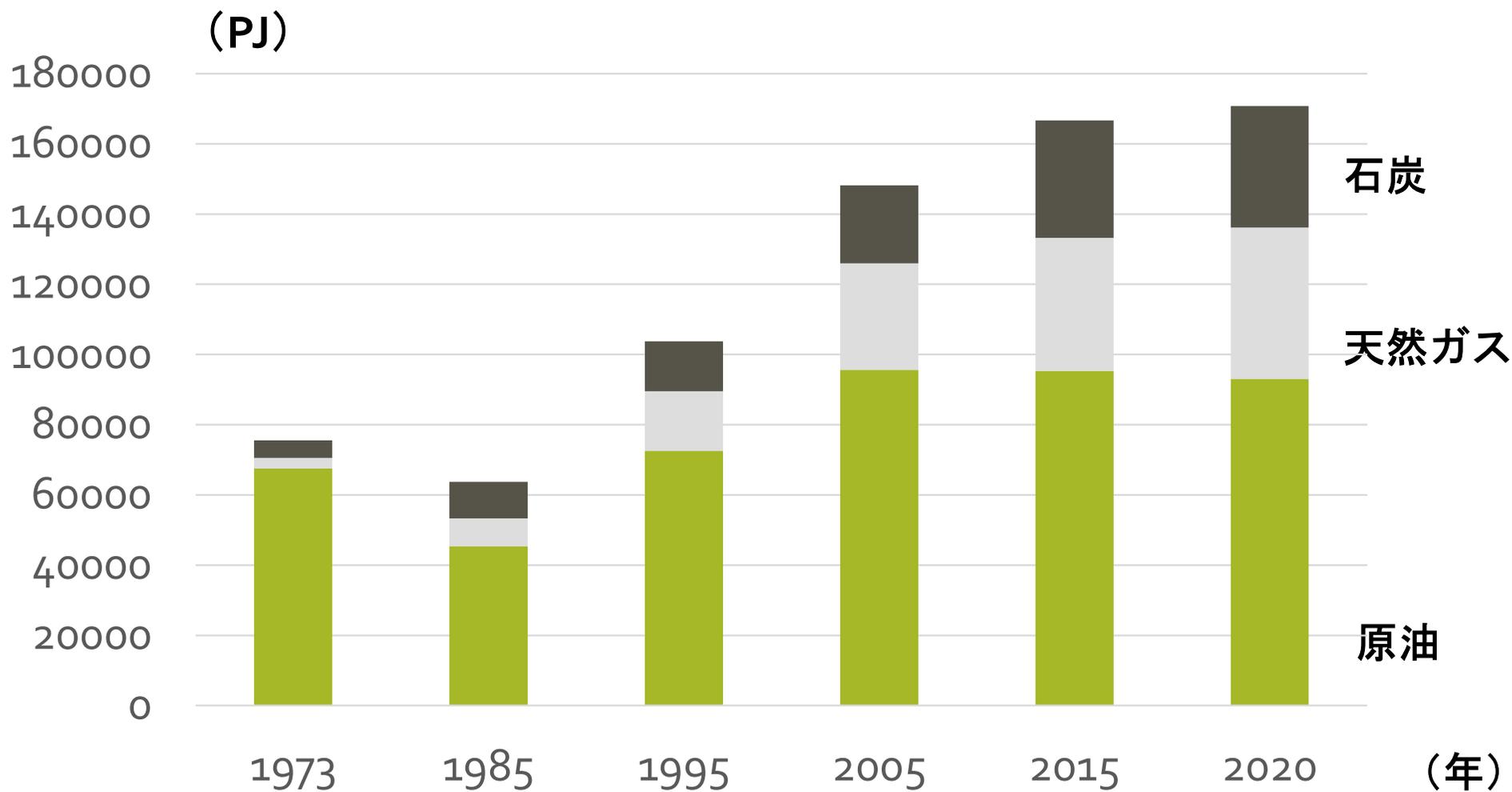
出典：国連統計、Essoなど

1973年のエネルギー供給と世界貿易



出典：国際エネルギー機関、資源エネルギー庁

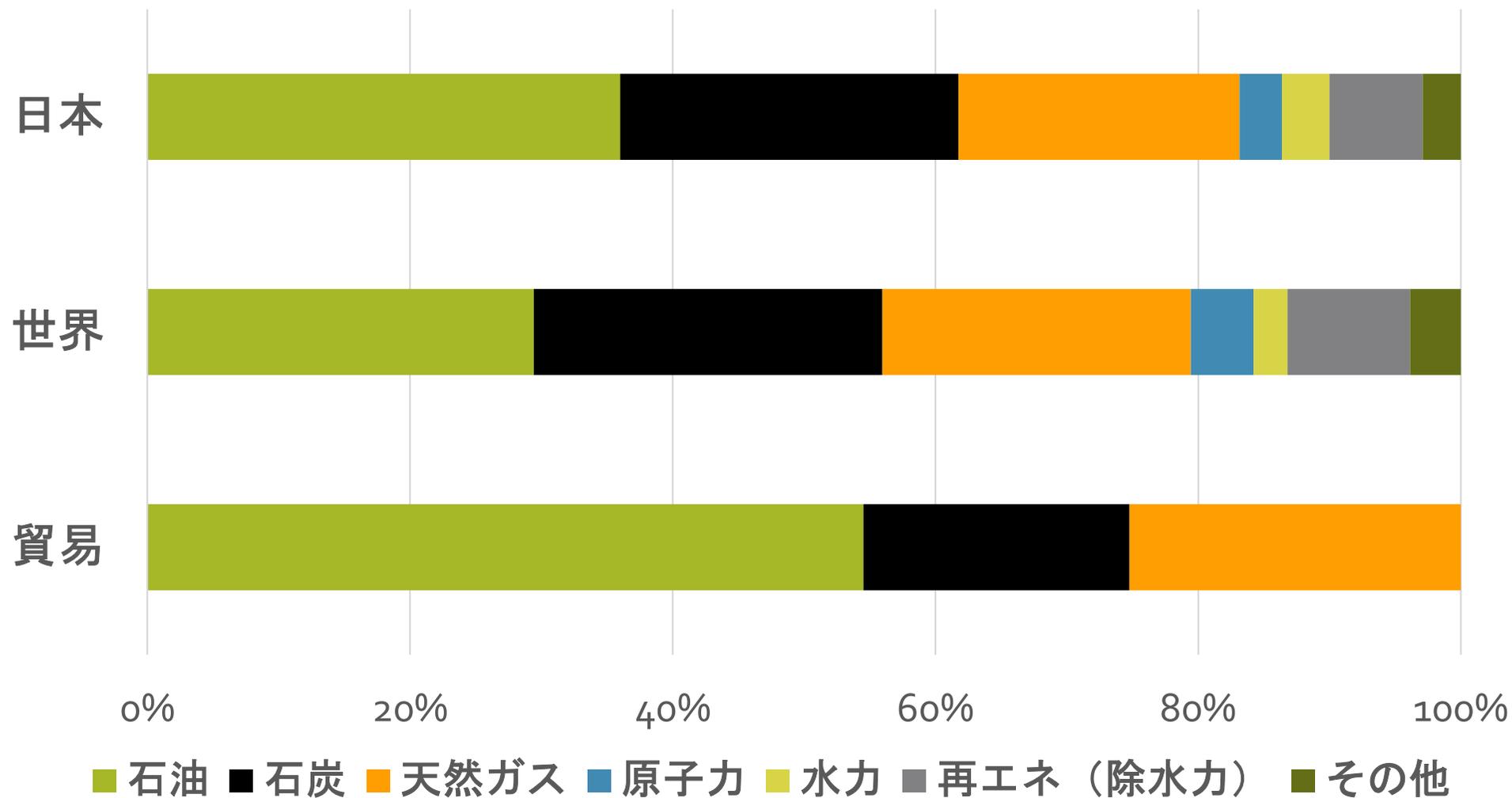
世界の化石燃料輸出量推移



注：発熱量ベース

出典：国際エネルギー機関

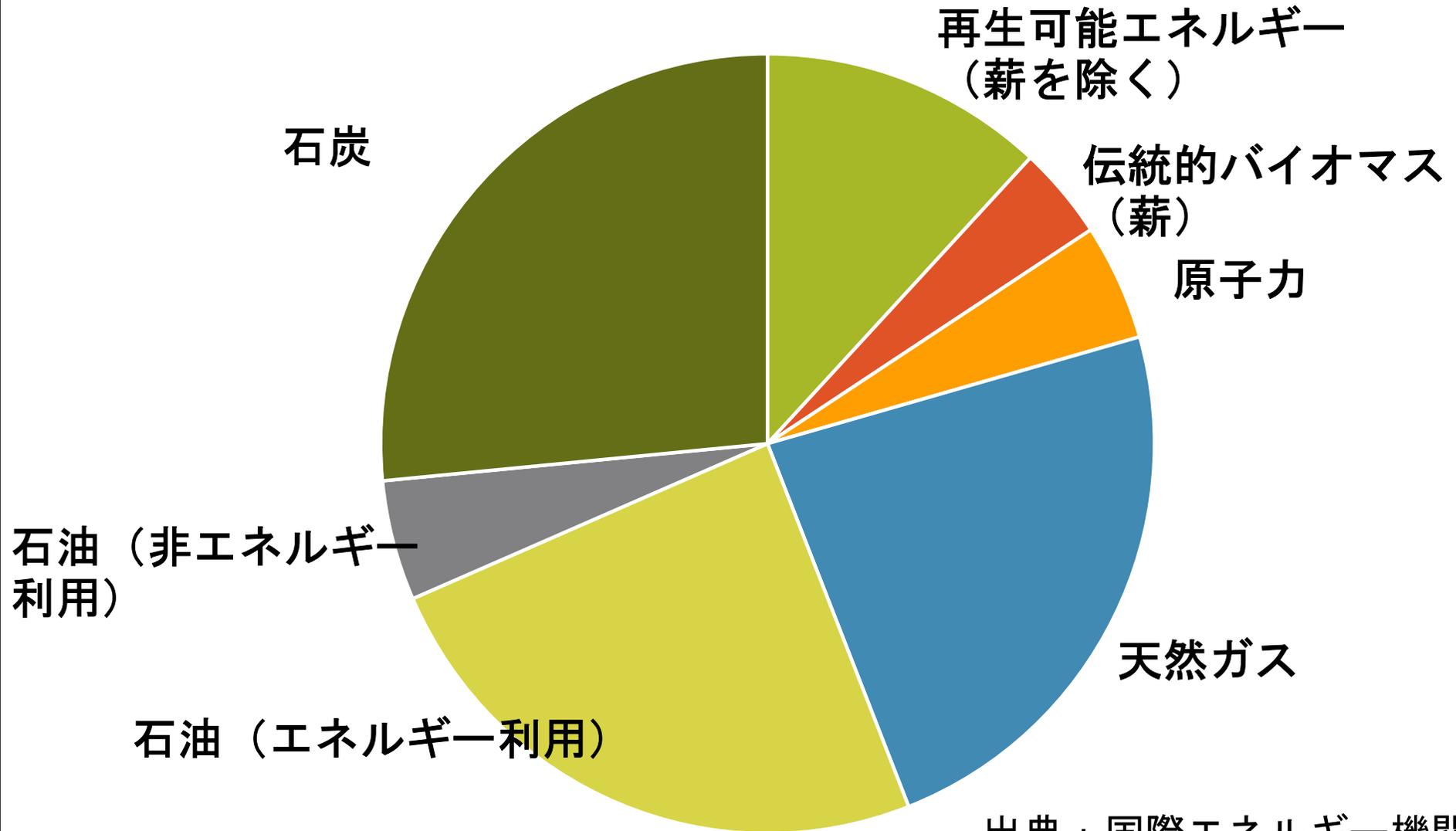
2021年のエネルギー供給と世界貿易



注：日本は21年度、貿易は20年

出典：国際エネルギー機関、資源エネルギー庁

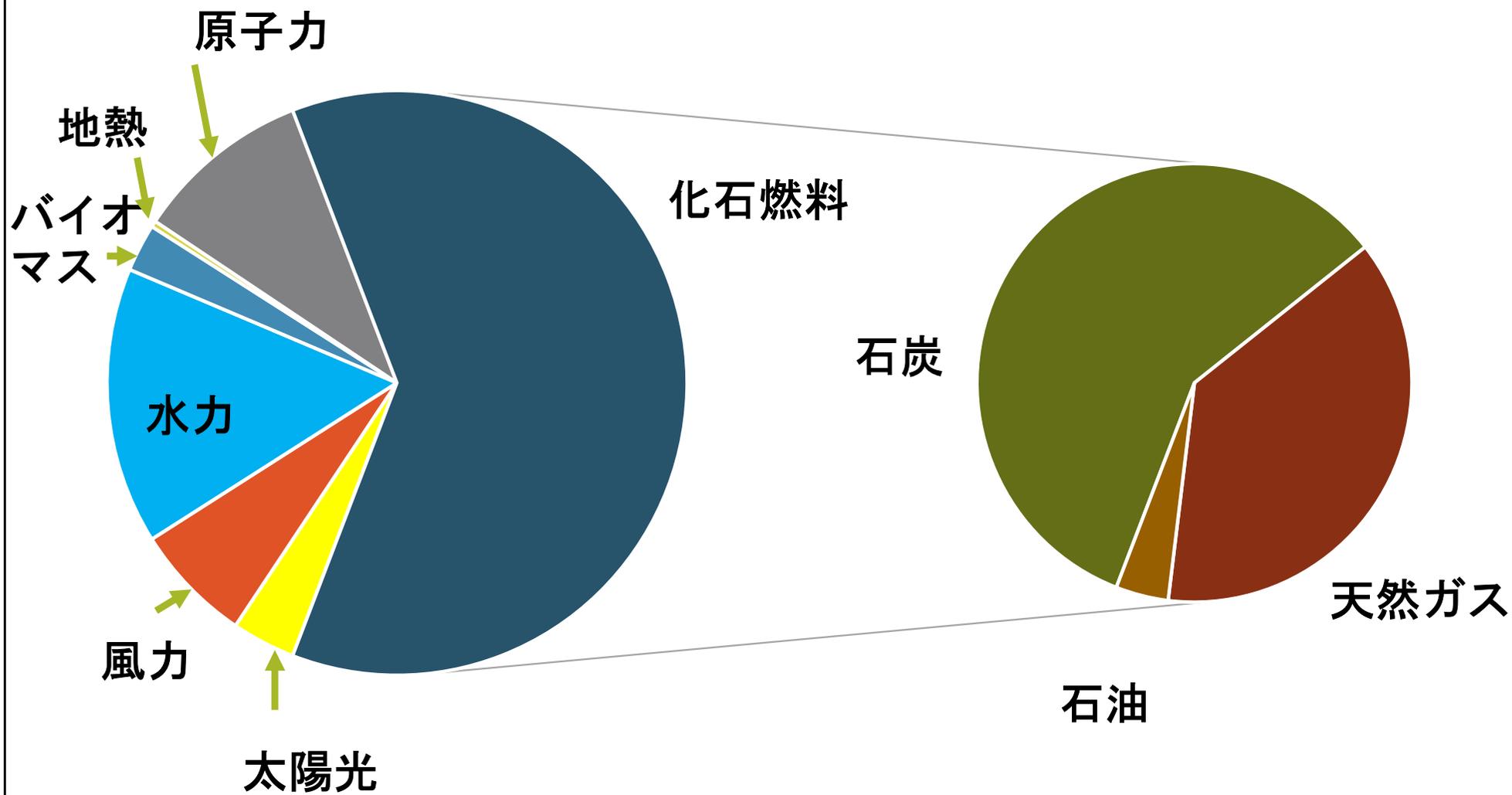
世界のエネルギー供給



注：2021年発熱量ベース実績

出典：国際エネルギー機関

世界の電源別発電量

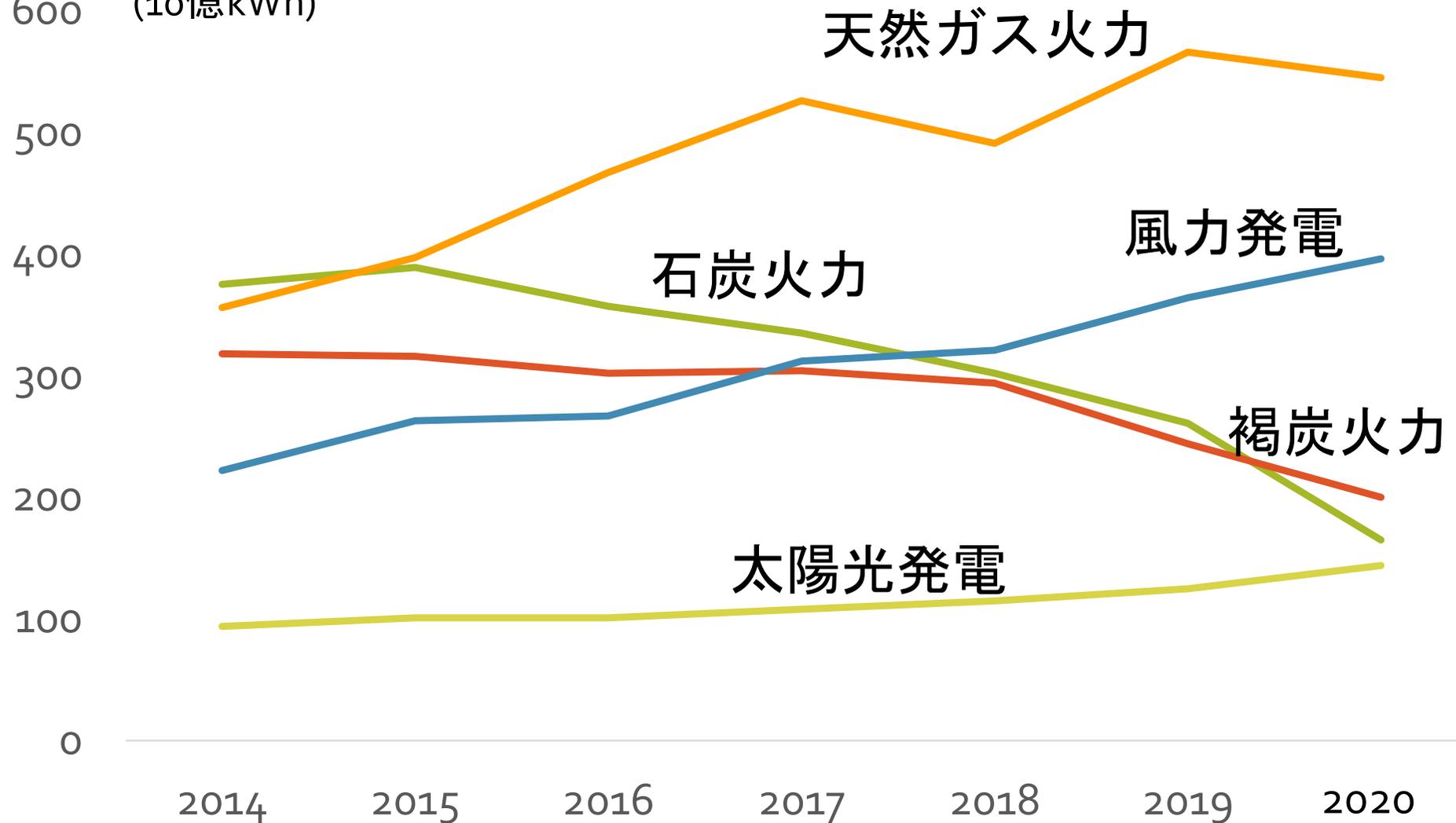


注：2021年のデータ

出典：国際エネルギー機関

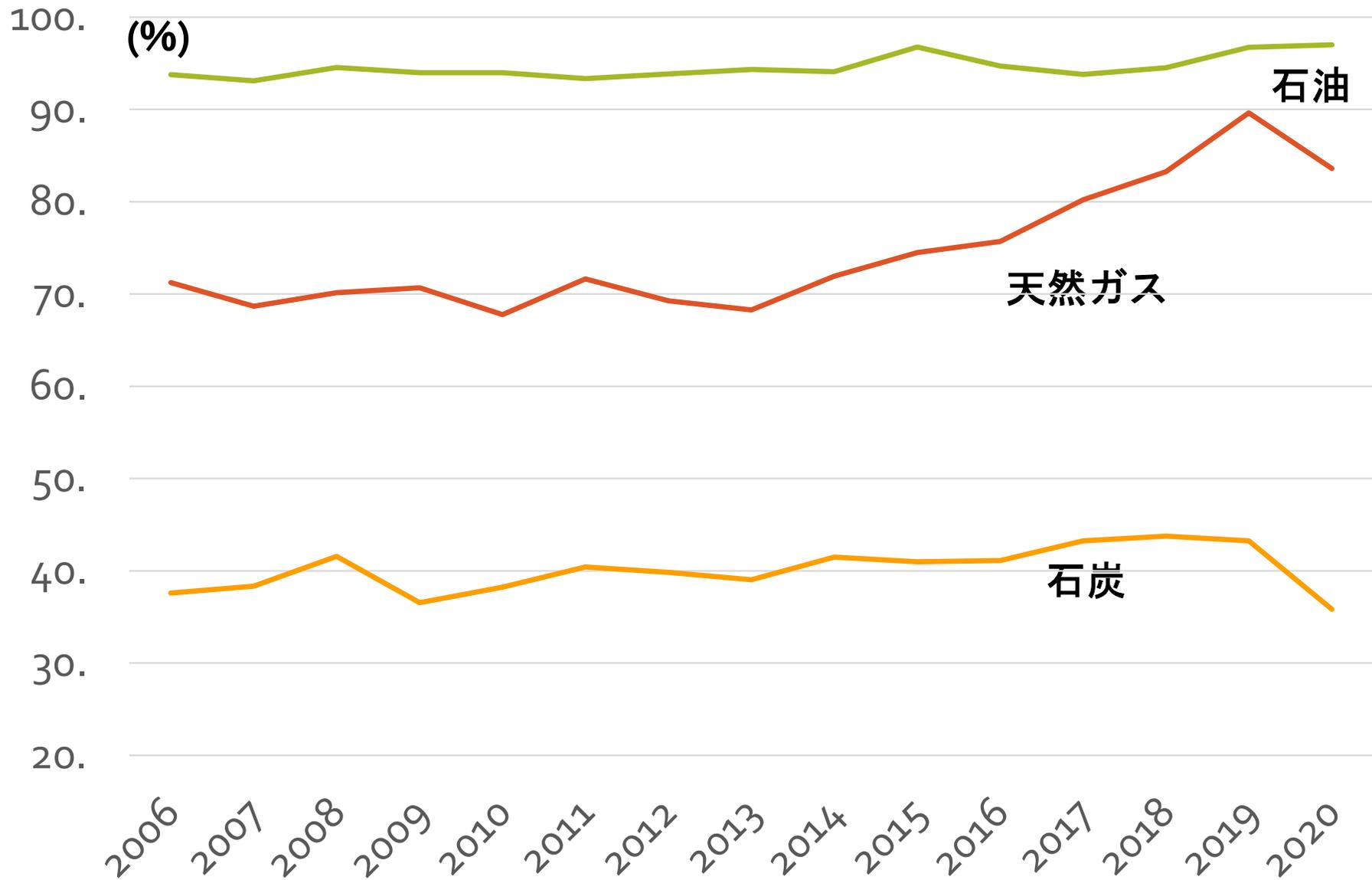
EU化石燃料・再生エネルギー別発電量推移

600 (10億kWh)



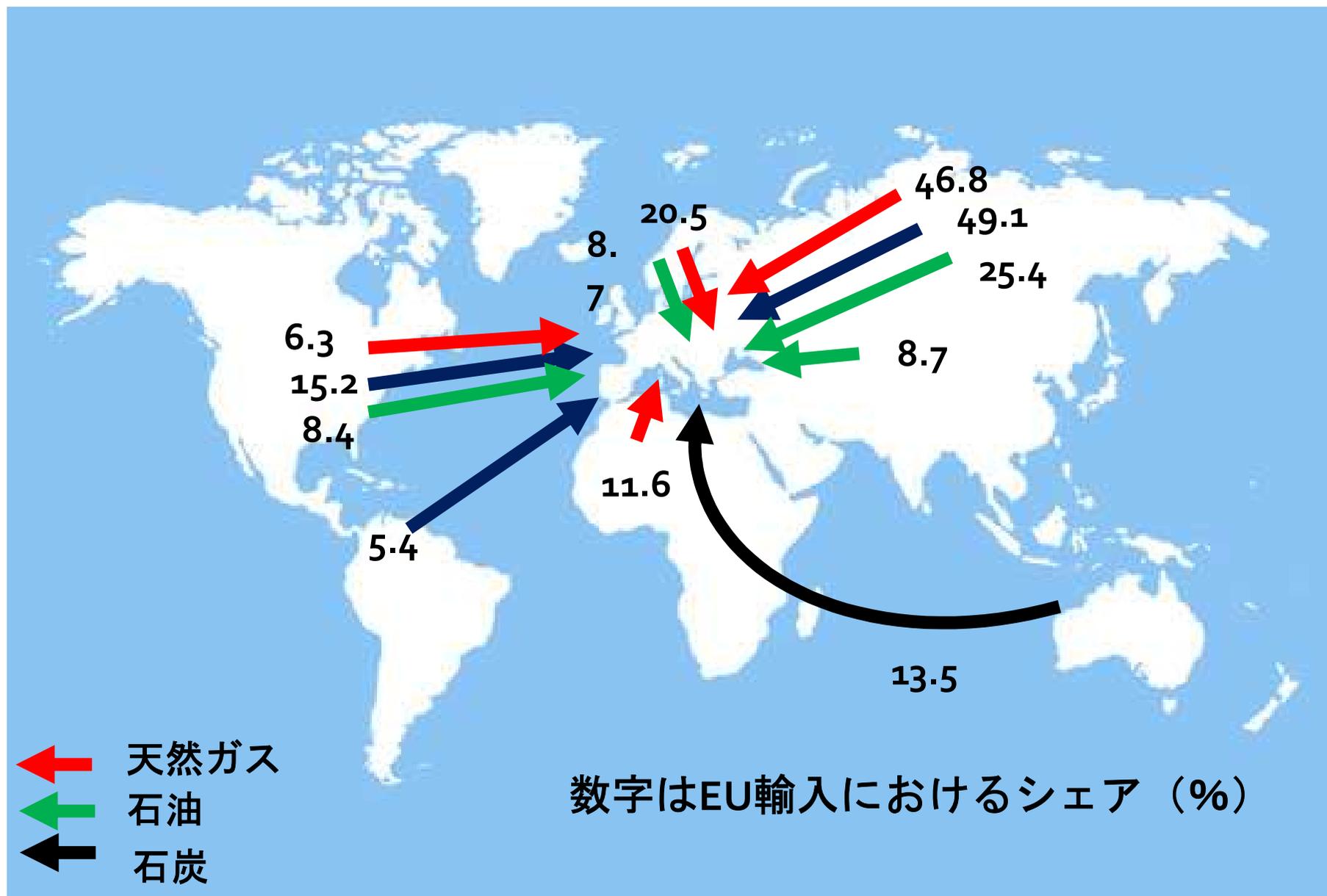
出典：EMBER¹⁰

EUの化石燃料輸入依存度推移



出典：欧州統計

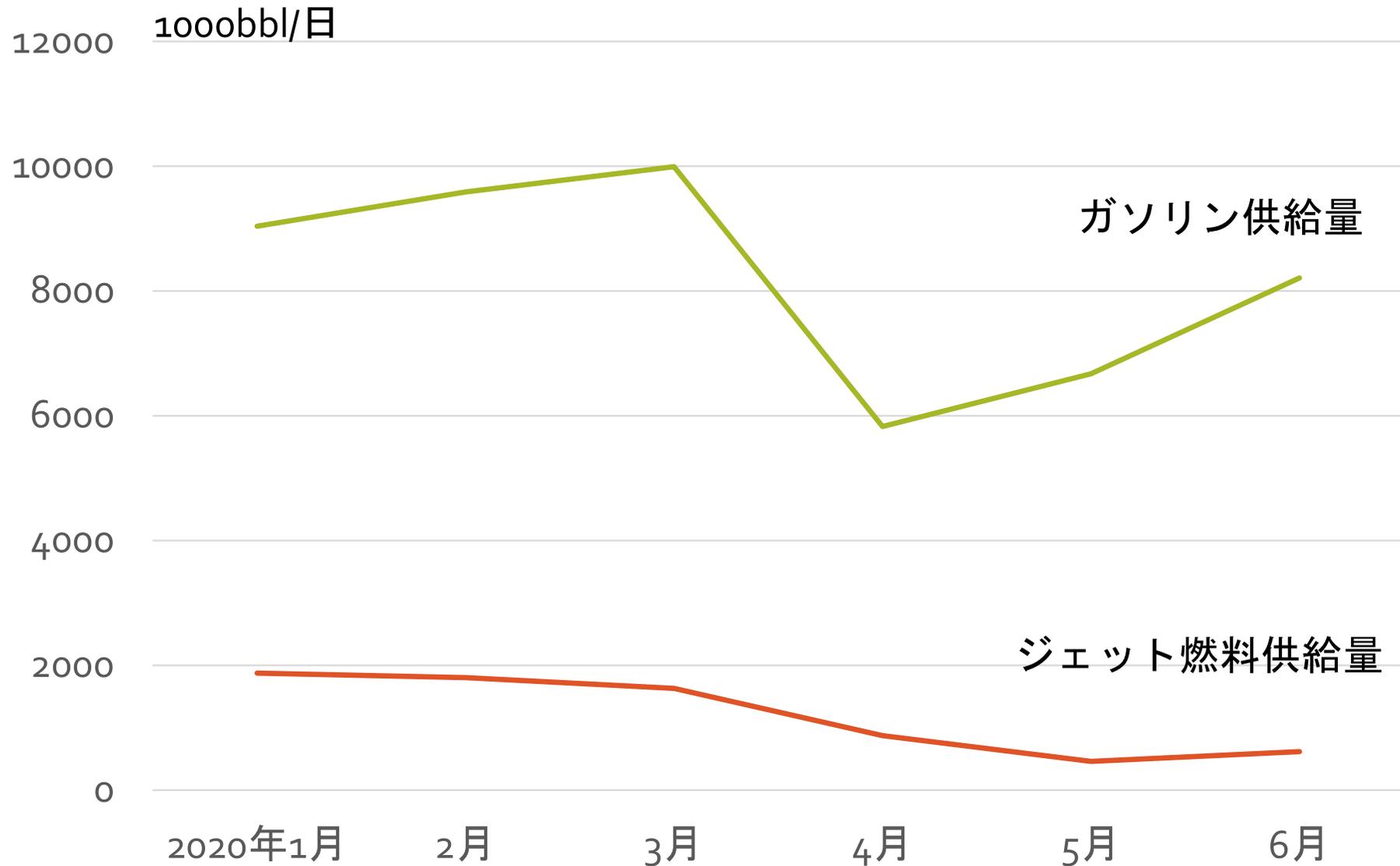
EUの化石燃料輸入におけるロシアシェア



注：石炭2020年、石油、天然ガス2021年前半実績

出典：EU統計

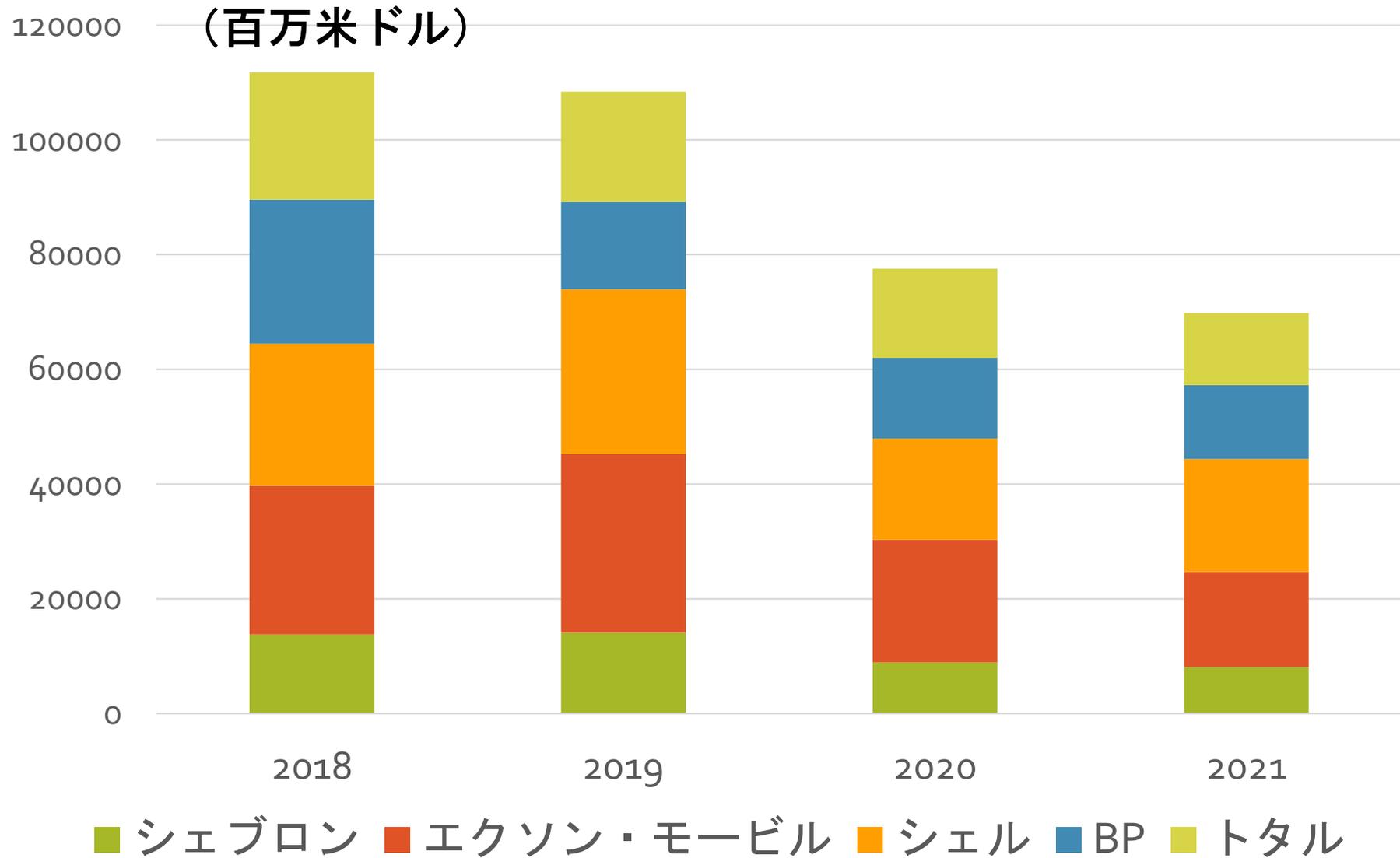
米国ガソリン・ジェット燃料供給量推移



注； 2020年1月から各月最初の週の供給量

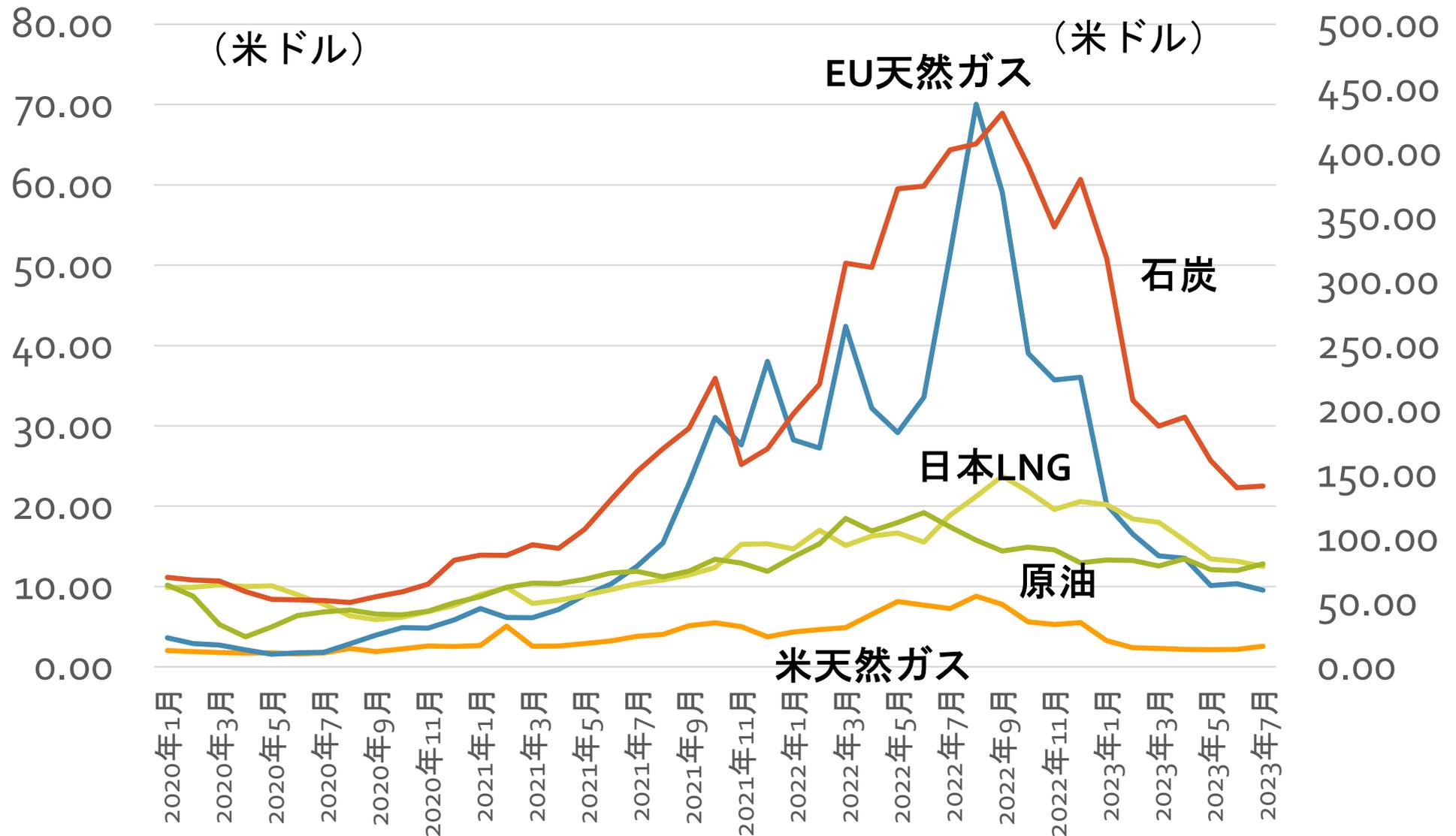
出典：米エネルギー情報管理局

大手エネルギー企業の資本支出額推移



出典：各社年次報告書

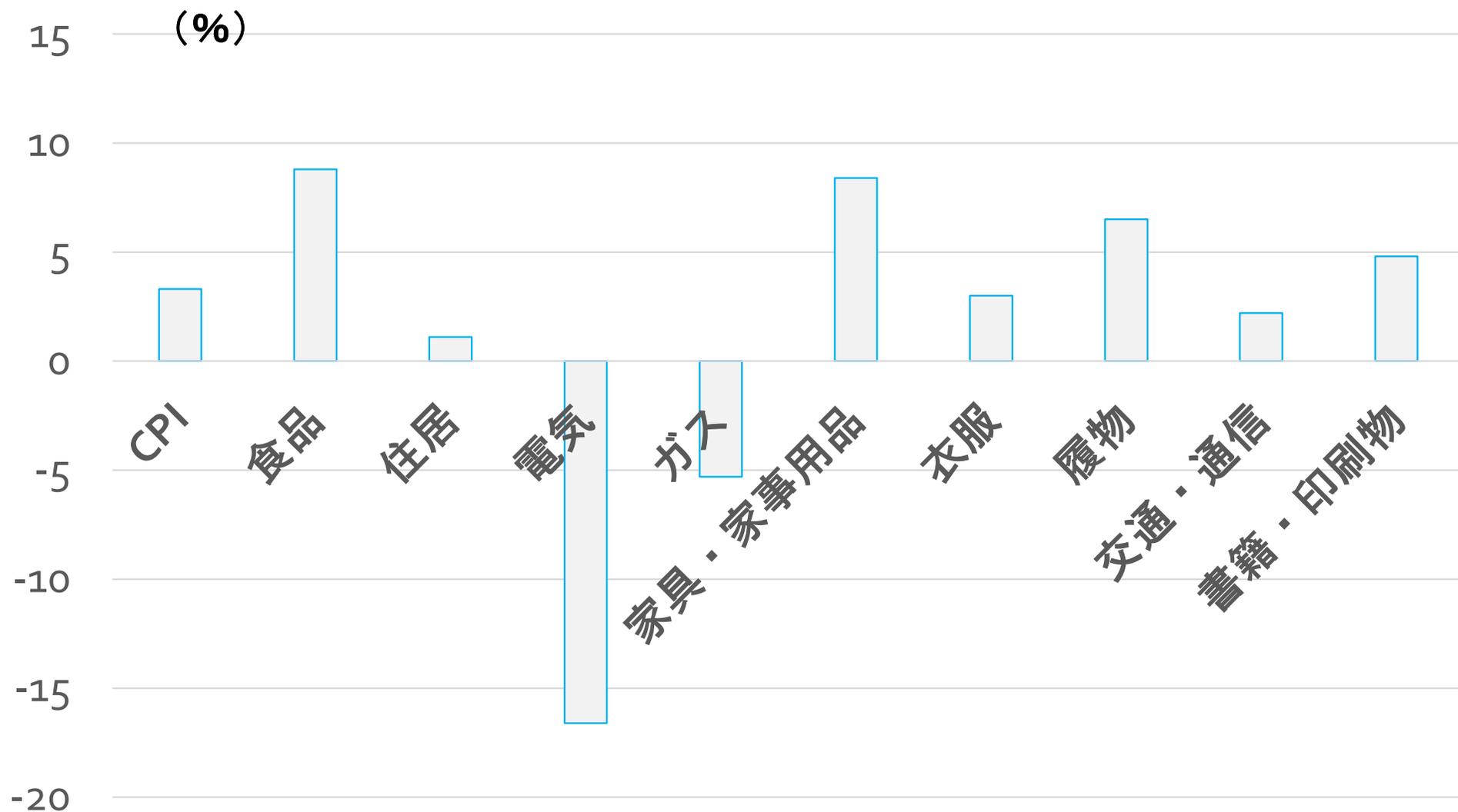
化石燃料価格推移



注：天然ガス・LNG（MMBTU）の価格は左軸、
ブレント原油（バレル）、豪州石炭（MT）は右軸

出典：世界銀行

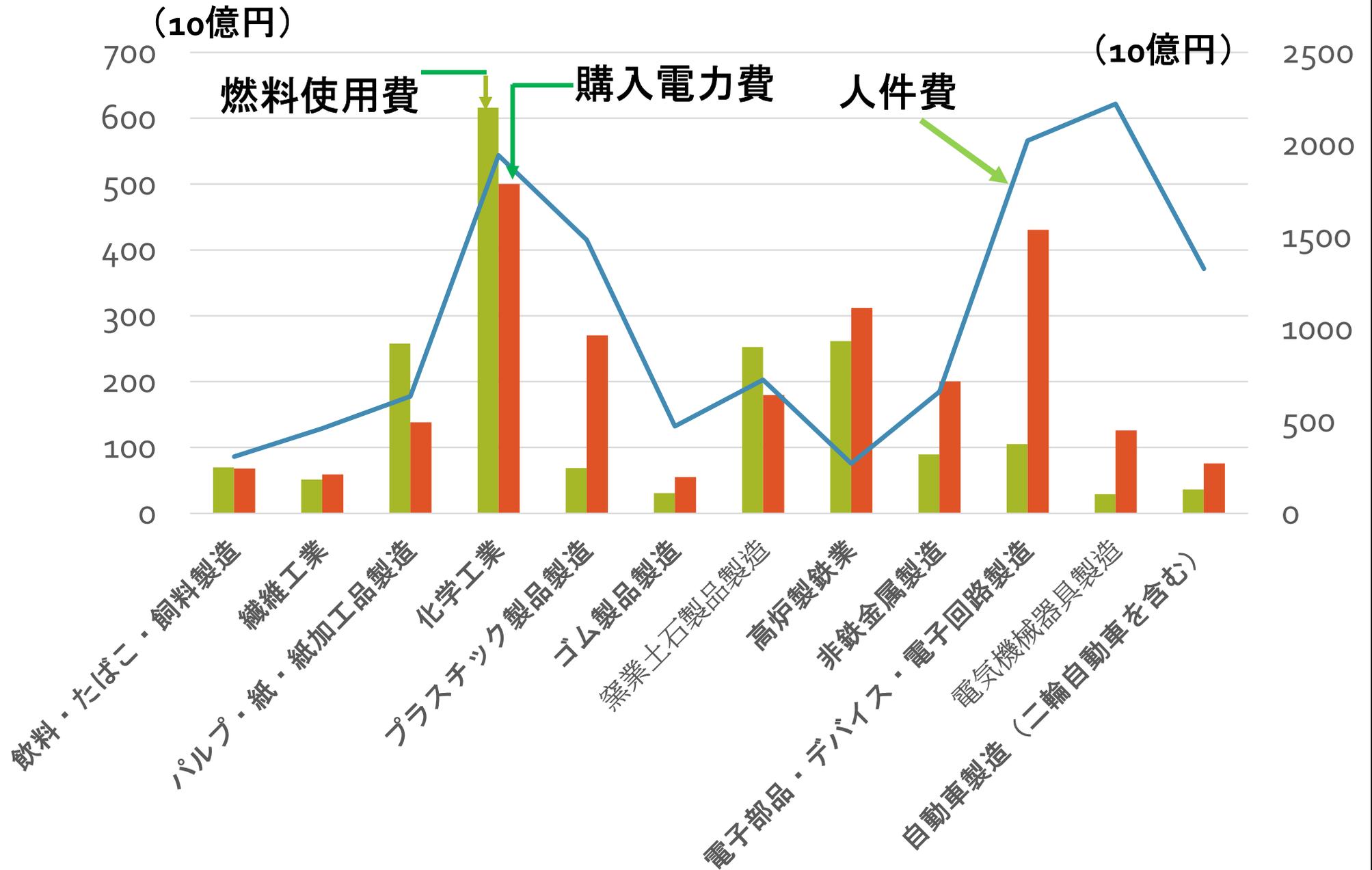
7月の消費者物価指数



注：対前年同月比

出典：総務省

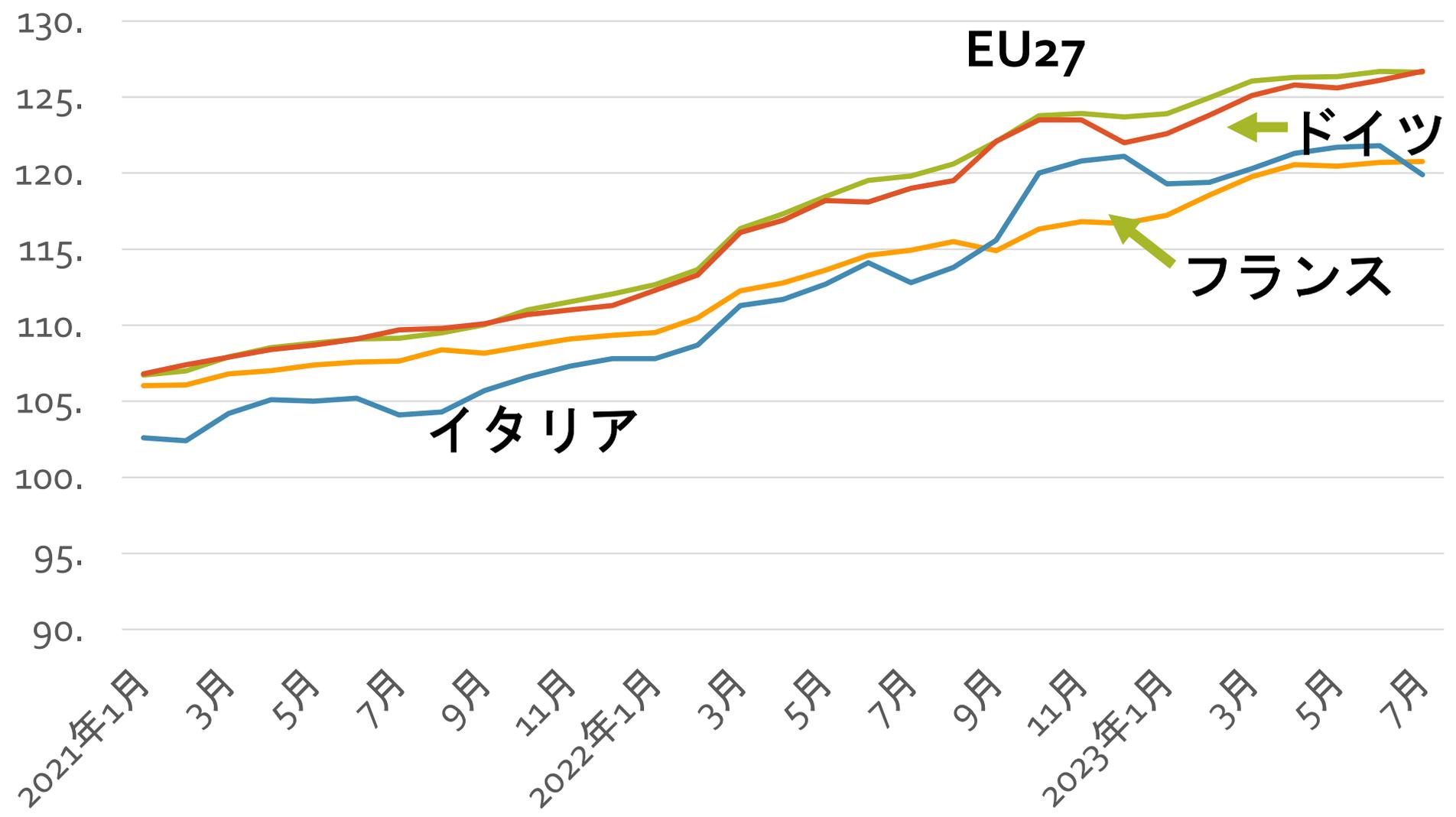
産業別燃料・電力費と人件費



注：燃料・電力費は左軸、人件費は右軸、2019年データ

出典：工業統計

EU27カ国と主要国のCPI推移



注：2015年100

出典：欧州統計

G7国の再エネ増強策

広島G7サミット首脳宣言

2030年までに

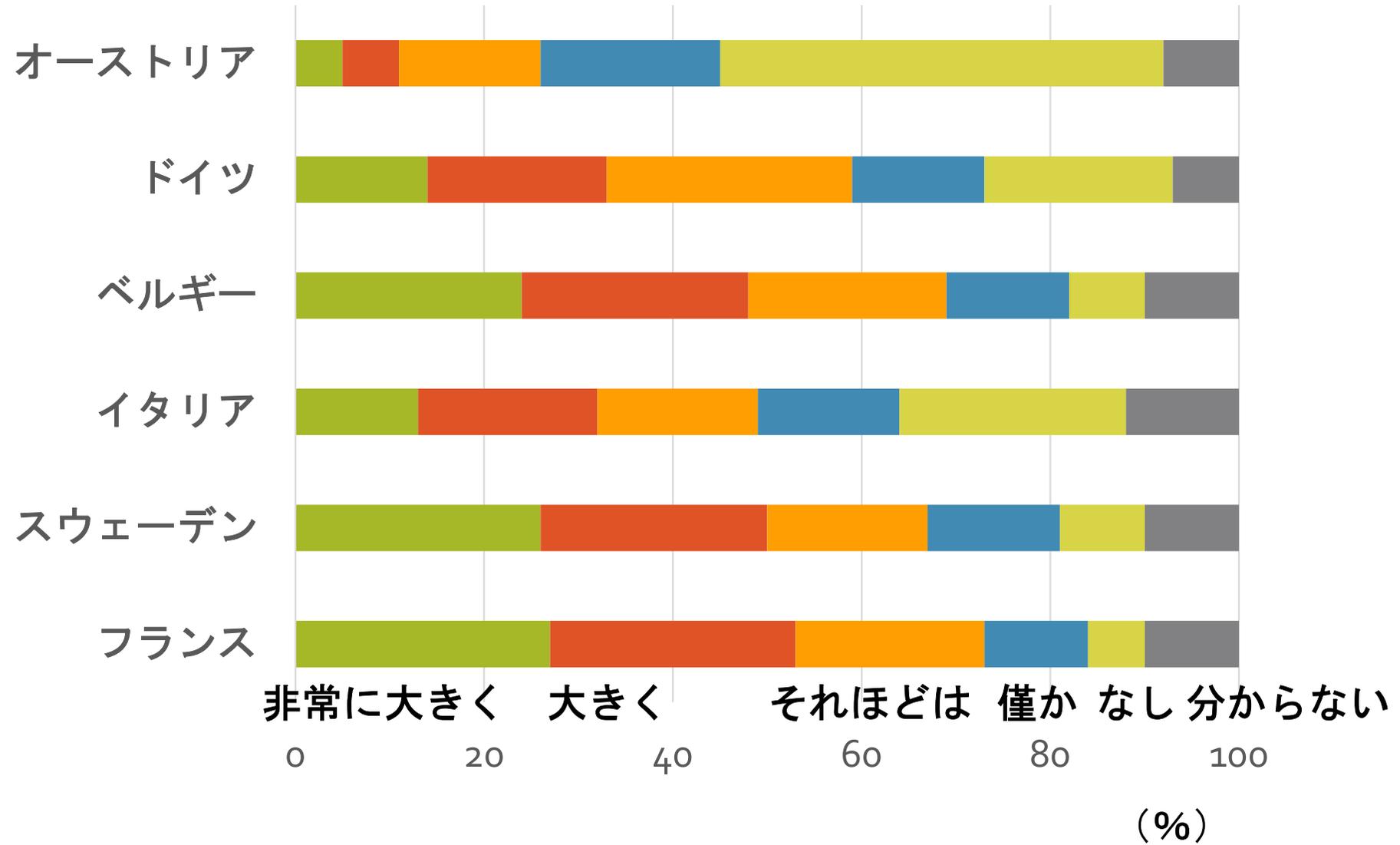
現在G7国の設置容量2300万kWの洋上風力
発電設備を1億5000万kW増加させる

7か国の設置容量3億1200万kWの太陽光
発電設備を10億kWに増加させる

EUのエネルギー安全保障-原子力発電

- 2022年2月 フランス・マクロン大統領
「2050年までに最大14基の原発を新設」
- 2022年4月 英国ジョンソン首相
「2050年までに8基の原発新設。50年の電力の25%を供給」
- 2023年2月フランス、フィンランド、ポーランドなど11カ国が原子力同盟を結成。イタリアもオブザーバ参加
- ポーランドが大型設備6基新設
- スウェーデンが最大10基新設
- チェコが2基新設

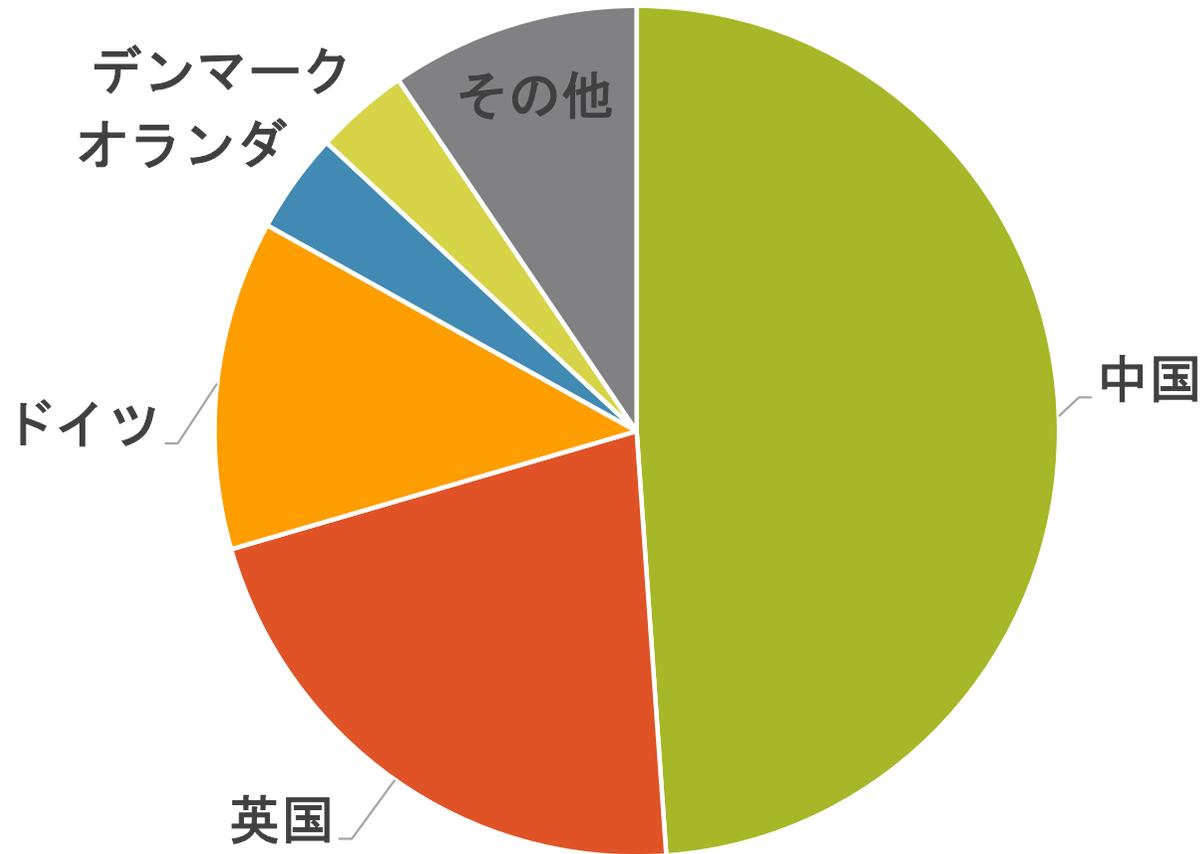
原子力発電への依存度をどう考えるか



原子力発電への世論

出典：Szazadgve foundation

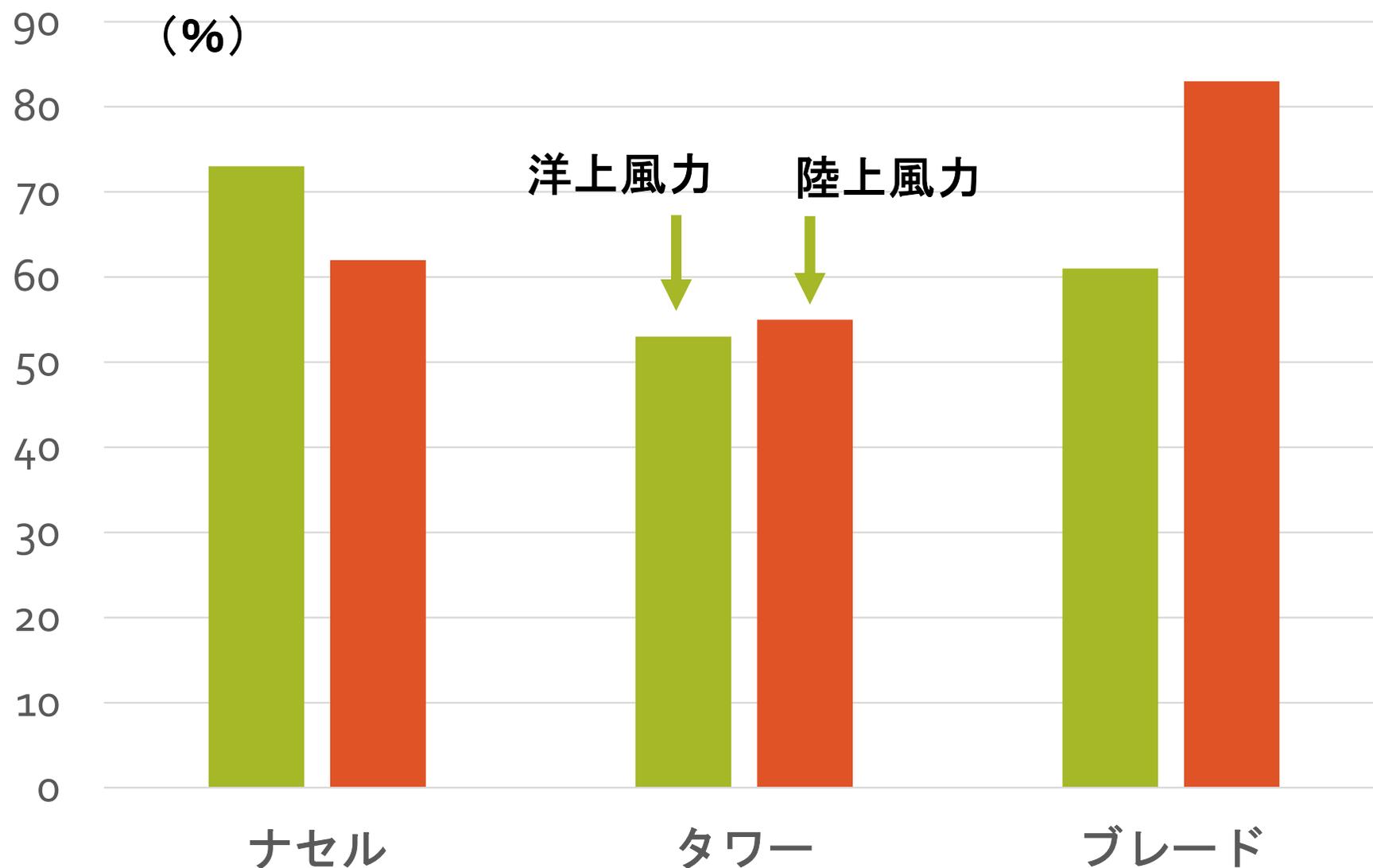
洋上風力発電設備国別容量



注：世界合計6400万kW（2022年末）

出典：世界風力エネルギー協議会

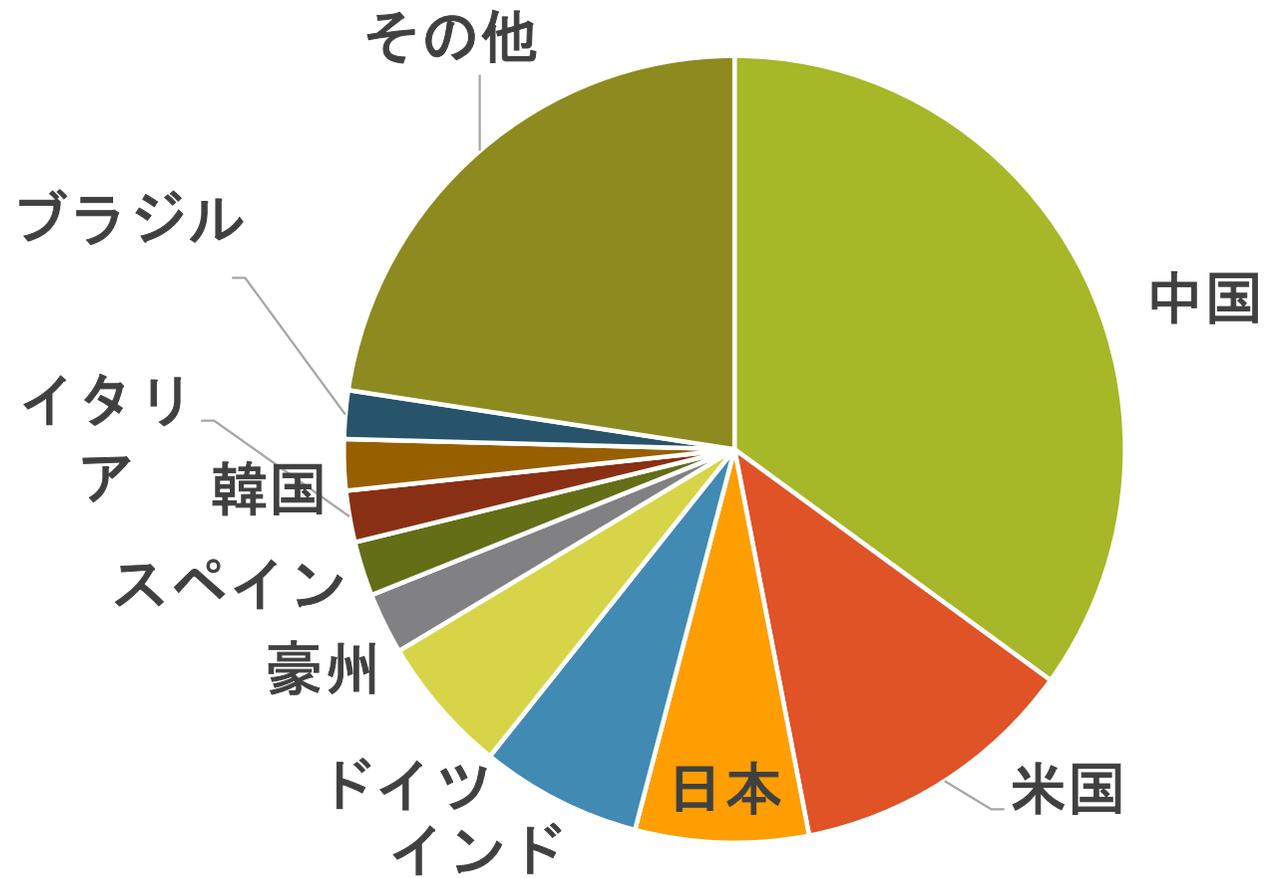
中国の風力発電設備製造能力世界シェア



注：2021年

出典：国際エネルギー機関

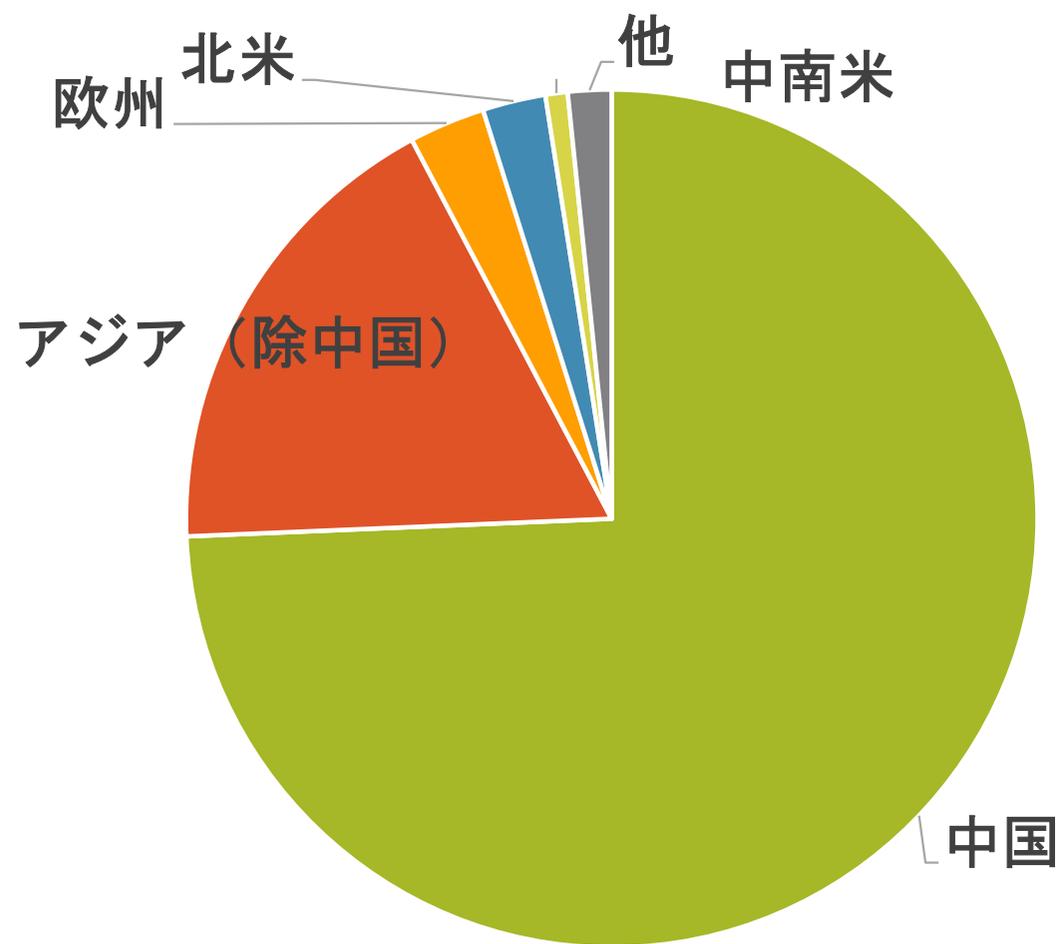
太陽光発電設備国別導入量



注：2022年末世界計11億8500万kW

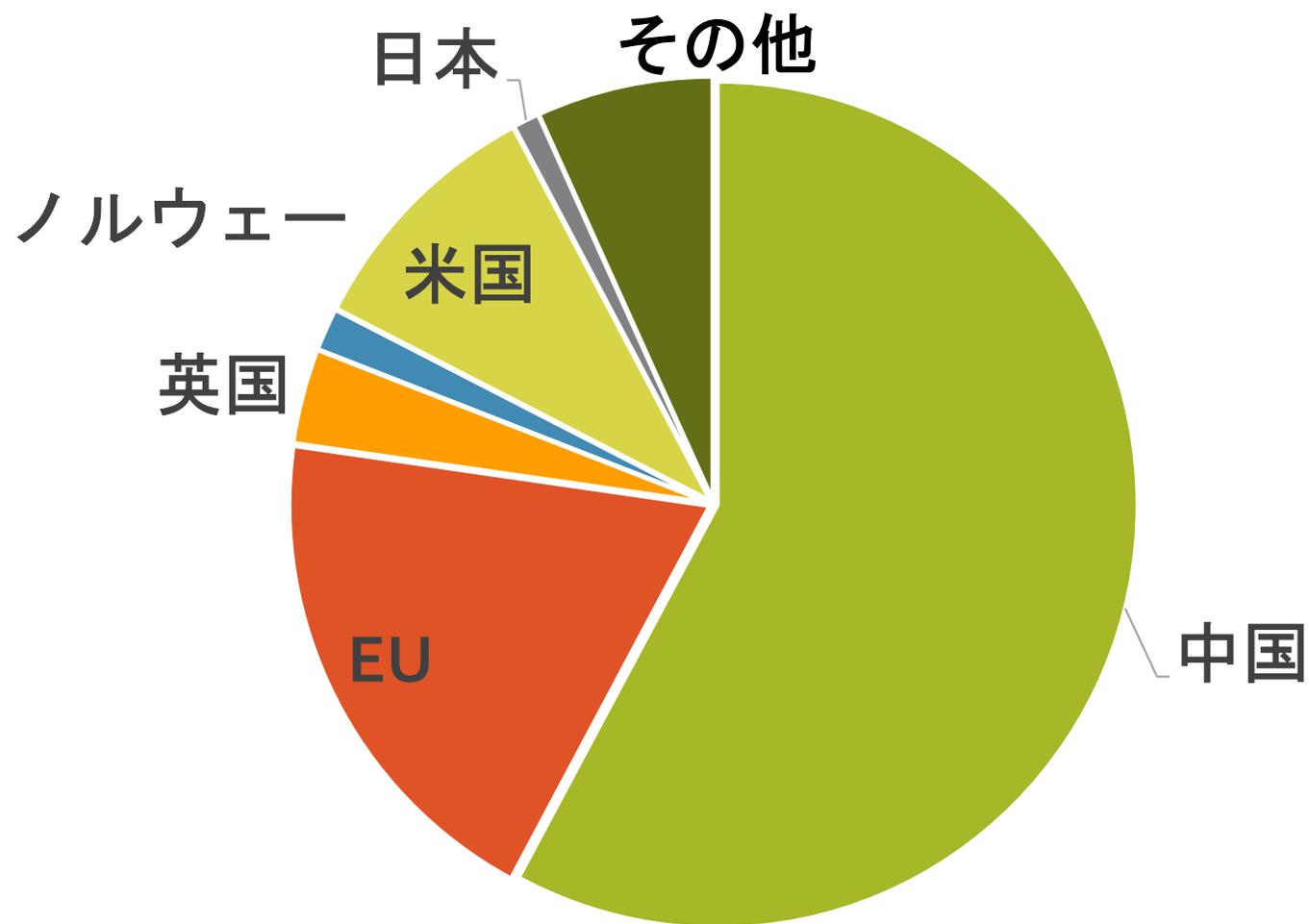
出典：国際エネルギー機関

太陽光モジュール国別生産能力



注：2021年の生産能力（4億6000万トン）のシェア 出典：国際エネルギー機関

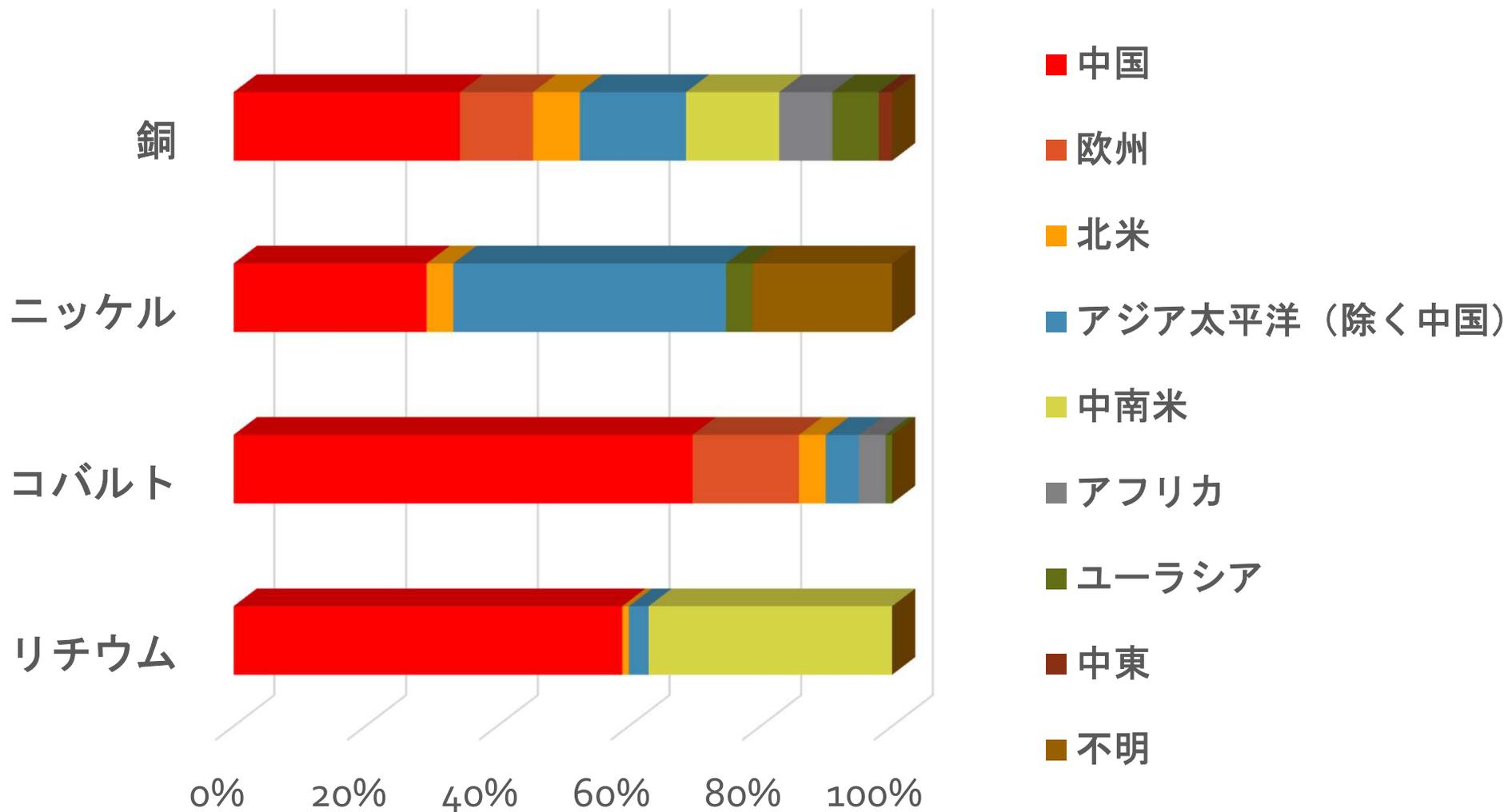
世界のEV国別販売シェア



注：2022年販売実績

出典：国際エネルギー機関

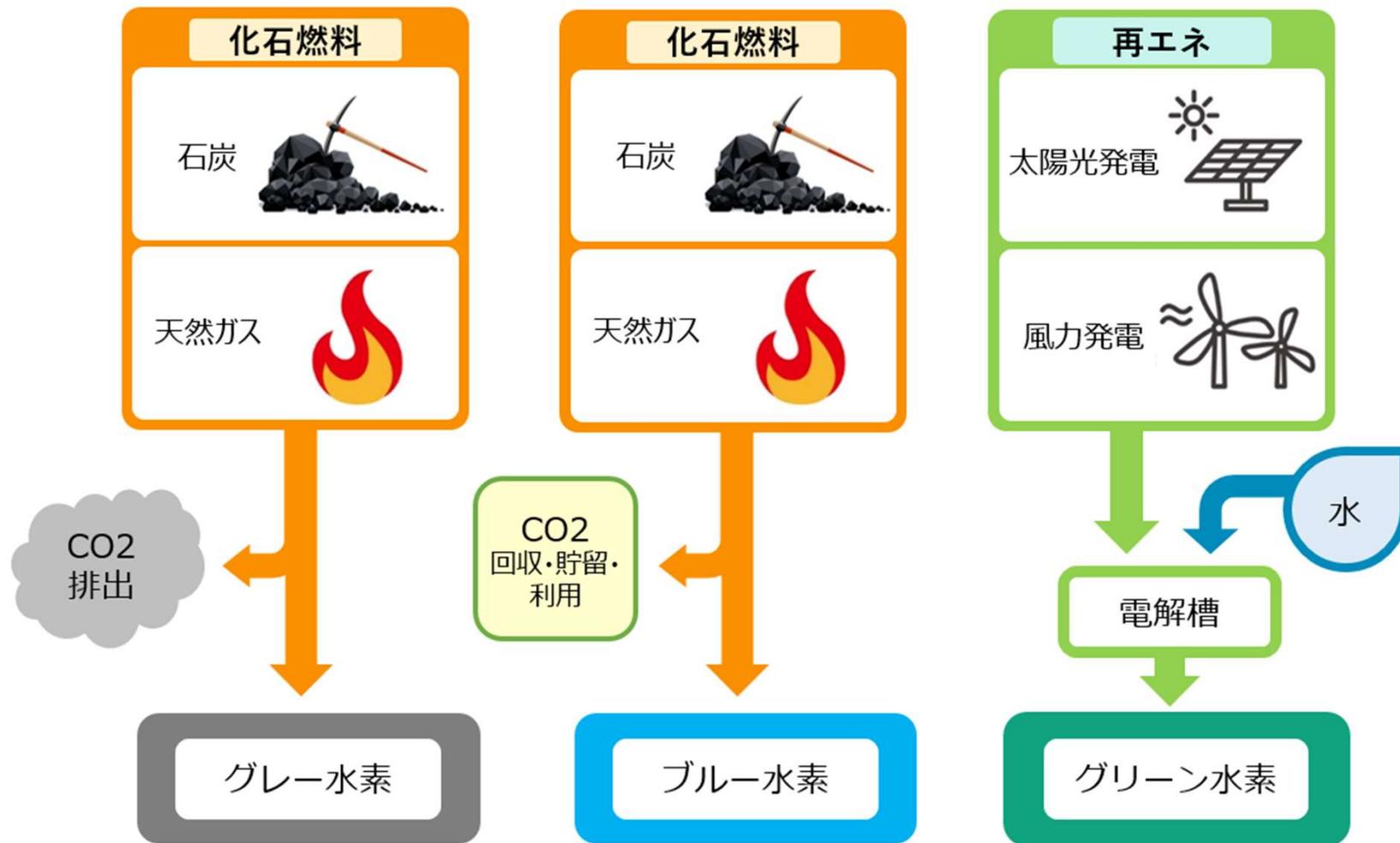
重要鉱物の地域別生産能力



注：2021年の数字

出典：国際エネルギー機関

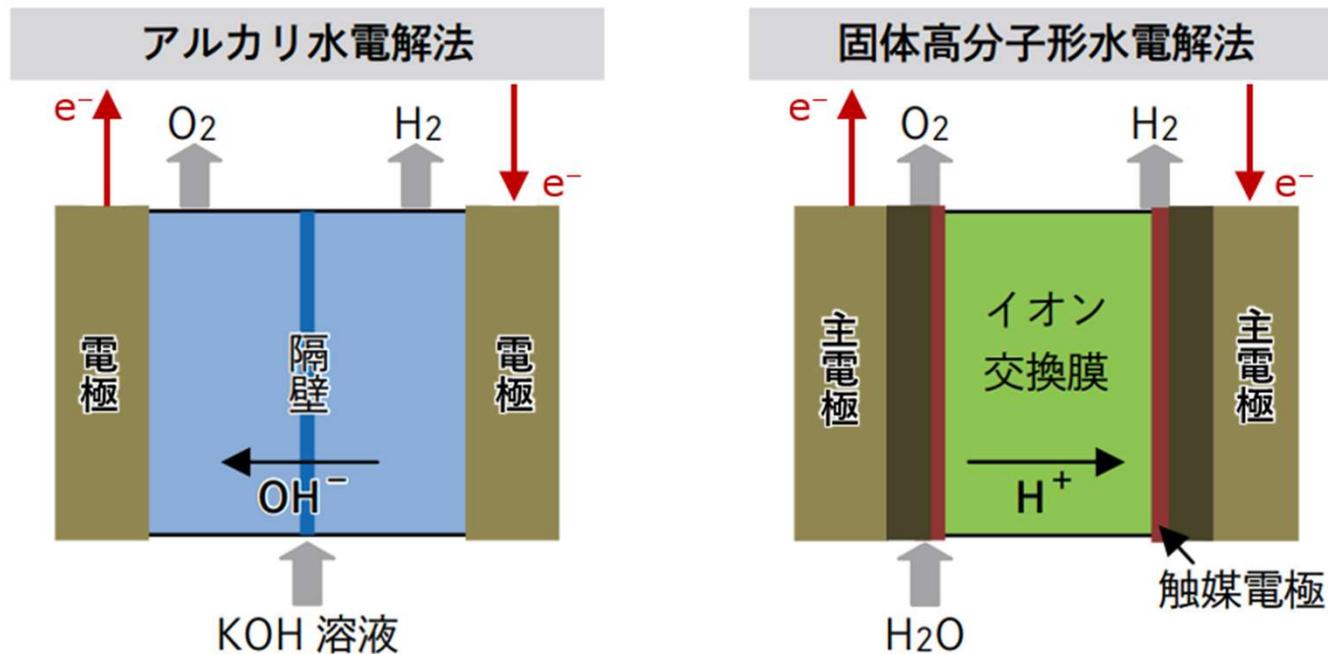
水素社会と製造方法



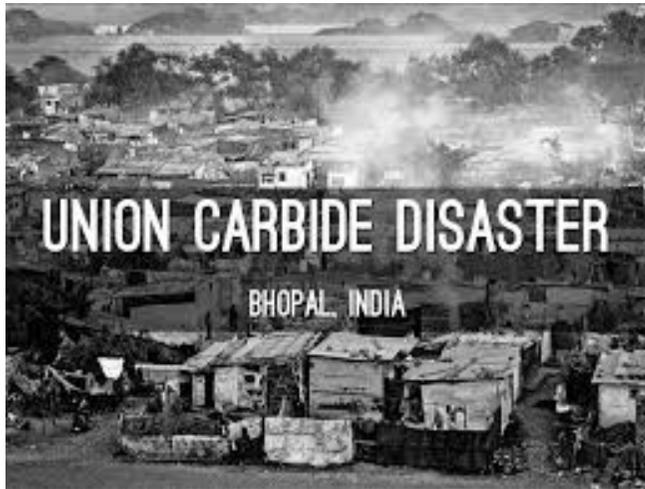
出典：経済産業省

水素製造と原子力発電

政府は2050年の水素必要量を2000万トンと見込む
たとえば、高炉製鉄の必要量は年間700万トン
必要な発電量は、3000億kWh
原子力発電所（100万kW）40基分



リスクと便益（利益）を考える



インドの化学工場で数十万人が死傷する事故があったが、化学製品-例えば、肥料、ペットボトルを止める動きは出てこない。