

## 【研究ノート】クアッドにおける化石エネルギー安全保障に関する協力についてのデータ

杉山 大志

本稿では以下の問題意識のもと、データを整理する。

- 1) クアッドでは新型コロナウイルスのワクチンや、次世代の通信規格などを念頭にした重要・新興技術、それに気候変動の3つの分野で、それぞれ作業部会を立ち上げることになった。
- 2) しかしながら、気候変動への急進的な対応は、クアッドの経済力を削ぎ中国を有利ならしめる危険がある。
- 3) 中国と日米豪印クアッドは、世界有数の化石燃料大国である。その経済は何れも化石燃料に大きく依存している。
- 4) クアッドは、伝統的な戦略物資である化石燃料の安定した需要と供給についても、議論を深めるべきではないか。具体的な議題としては以下がある。**a)**化石燃料がクアッドの経済に於いて重要な位置を占めていることに鑑み、温暖化対策を理由として化石燃料依存を性急に低くして、経済を損なうことが無いようにすること。**b)** クアッド内での化石燃料貿易関係を強固かつ継続的なものとして維持すること。特に国際協調を無視した急進的な温暖化対策によって資源貿易の国際関係が損なわれないようにすること。**c)** 中国の豪州産資源輸入制限措置などの制裁などに対して協調して対処すること。**d)** インド太平洋の資源輸送の安全保障確保。

## 目次

日米豪印首脳テレビ会議.....	3
石油に関する国際比較.....	3
天然ガスに関する国際比較.....	5
石炭に関する国際比較.....	5
米国の石炭輸出先.....	7
日本の石炭輸入先.....	8
豪州の資源経済概況.....	11
中国の豪州石炭輸入停止を巡る最近の動き.....	11

## 日米豪印首脳テレビ会議

令和3年3月12日、日米豪印首脳テレビ会議が開催された。

[https://www.kantei.go.jp/jp/99\\_suga/actions/202103/12tv\\_kaigi.html](https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/actions/202103/12tv_kaigi.html)

共同声明及びファクトシートが発出された。

<https://www.kantei.go.jp/jp/content/000079174.pdf>

<https://www.kantei.go.jp/jp/content/000079176.pdf>

4か国の首脳は、新型コロナウイルスのワクチンや、次世代の通信規格などを念頭にした重要・新興技術、それに気候変動の3つの分野で、それぞれ作業部会を立ち上げることで一致した。

気候変動について、具体的内容は現時点では不明ながら、気候変動に関するこの4カ国の方針は夫々異なり、また国内政治によって変化することも多いため、安定して実施できることとしてはCO<sub>2</sub>回収貯留技術(CCS)などの革新的技術開発が中心になると予想される。

バイデン政権は気候変動問題に熱心であり、今般クアッドでも3つの作業部会の課題の1つが気候変動とされた。けれども気候変動対策としてのCO<sub>2</sub>削減は経済的負担となりかねてクアッドを対中国で脆弱化するのではないかと懸念する。

むしろクアッドではエネルギー安全保障に関して協力を深める方が有益なのではないかと思料する。そこでその観点から以下にエネルギー関連のデータをいくつか整理しておく。

## 石油に関する国際比較

石油生産量は米国が世界一(図1)。水圧破碎法によるシェールオイル採掘技術の発達による。カナダもオイルサンド採掘・精製技術の発達で一大産油国になっている(図2)。

# Oil production

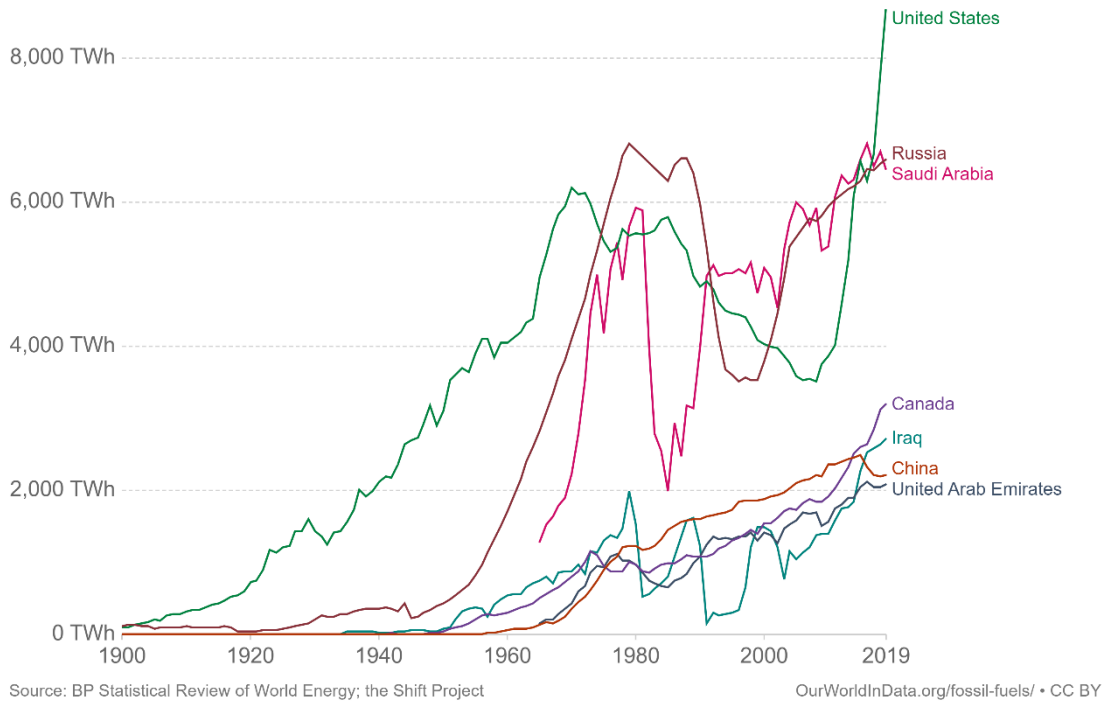


図1 産油国ランキング 2019年の上位7カ国。 <https://ourworldindata.org/>

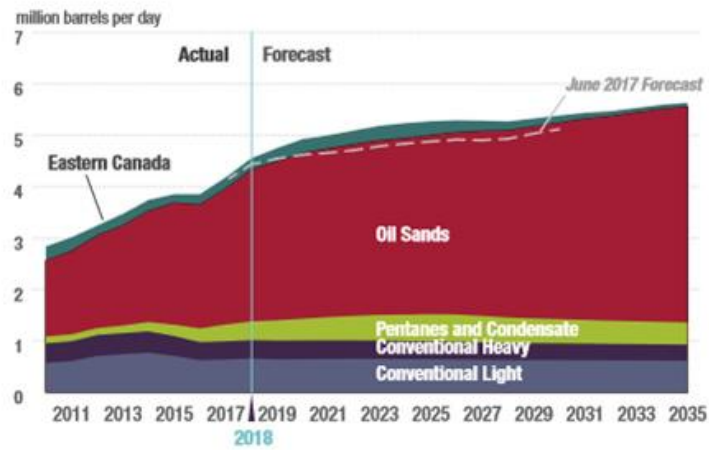


図8. カナダ原油生産実績及び見通し  
出所: Crude Oil Forecast, Markets and Transportation

図2 カナダの原油生産  
[https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info\\_reports/1004762/1007585.html](https://oilgas-info.jogmec.go.jp/info_reports/1004762/1007585.html)

## 天然ガスに関する国際比較

天然ガス生産量も米国が世界一。水圧破砕法によるシェールガス採掘技術の発達による（図3）。

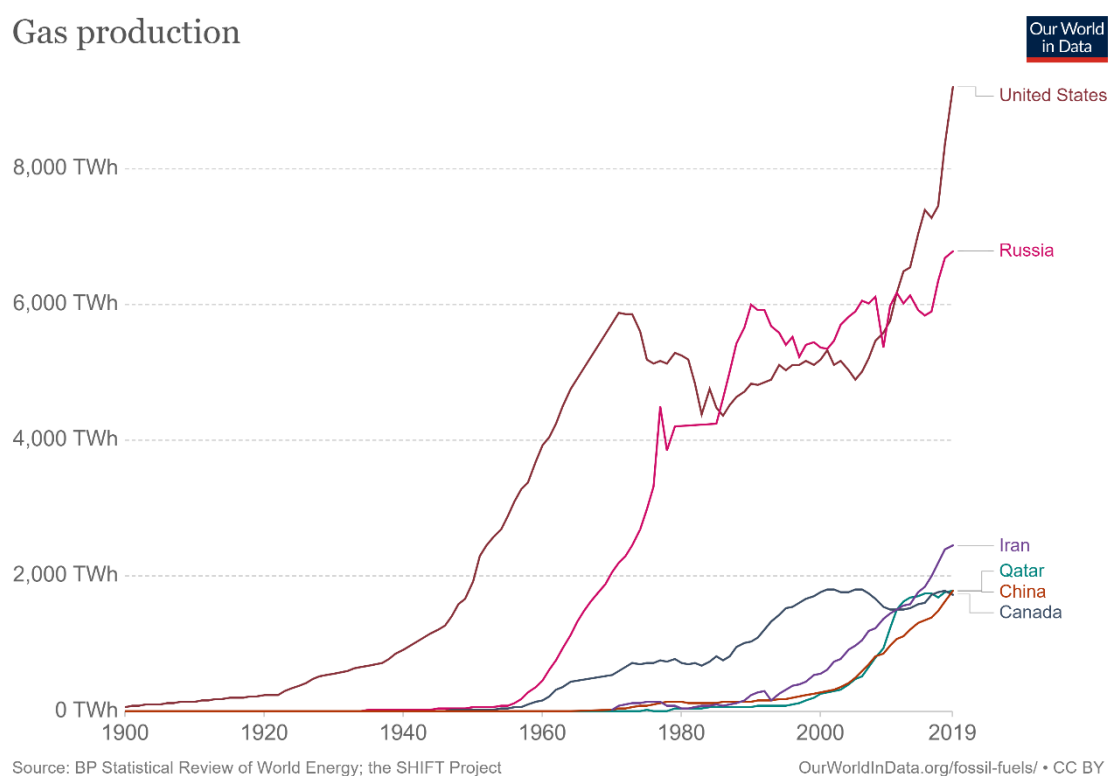


図3 天然ガス産出量ランキング 2019年の上位6カ国。 <https://ourworldindata.org/>

## 石炭に関する国際比較

石炭は生産量、消費量とも中国が断然トップ（図4、図5）。米国は2005年ごろをピークに生産量・消費量とも半減している。これはシェールガスとの経済的競争に敗れたことが最大の原因。インドは生産量・消費量とも堅調に増えている。豪州は一大生産国であり、大半を輸出に振り向けている。

## Coal production

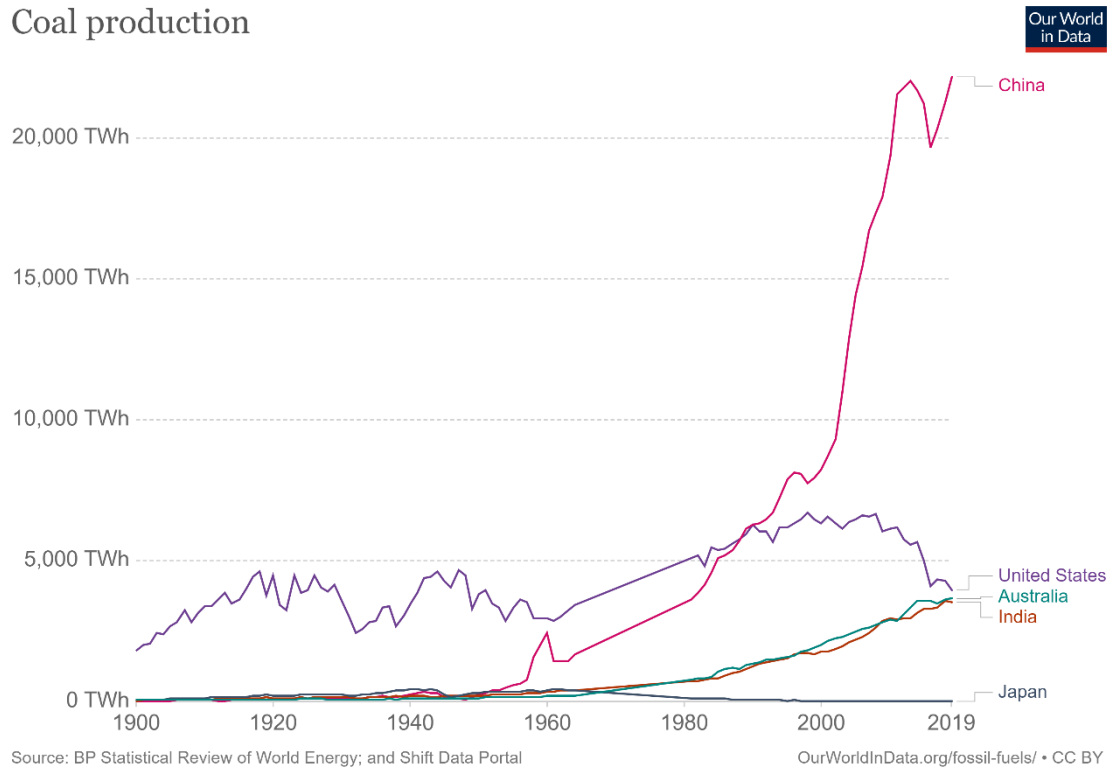


図4 石炭生産量。中国およびクワッドの比較。 <https://ourworldindata.org/>

## Coal consumption

Coal consumption by country or region, measured in terawatt-hour (TWh) equivalents.

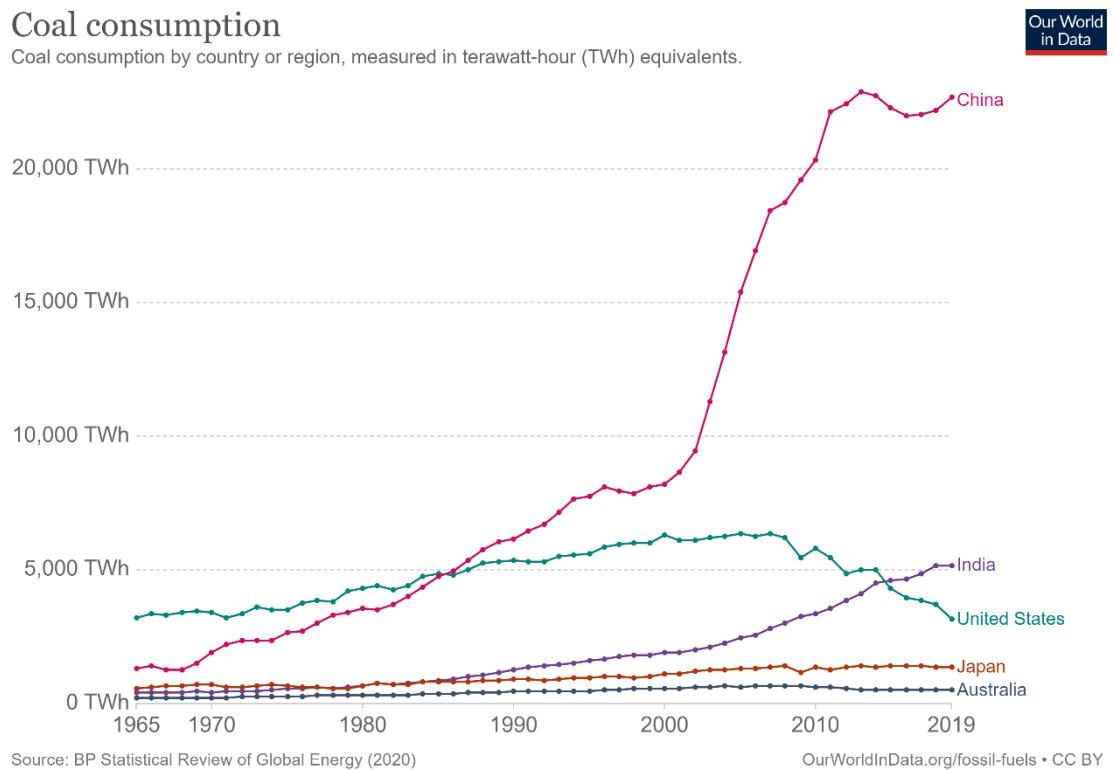


図5 石炭消費量。中国およびクワッドの比較。 <https://ourworldindata.org/>

2019年の石炭輸出額は豪州が世界トップで44237百万USドル。ロシアは15987百万USドル、米国は9818百万USドル。カナダも米国に次ぐ金額。

<https://www.globalnote.jp/post-3296.html>

2019年の石炭輸入額は日本が世界トップで23238百万USドル。二位は中国で22041百万USドル。インドは20587百万USドル。以下4位韓国14092百万USドル、5位台湾と続く。

<https://www.globalnote.jp/post-3299.html>

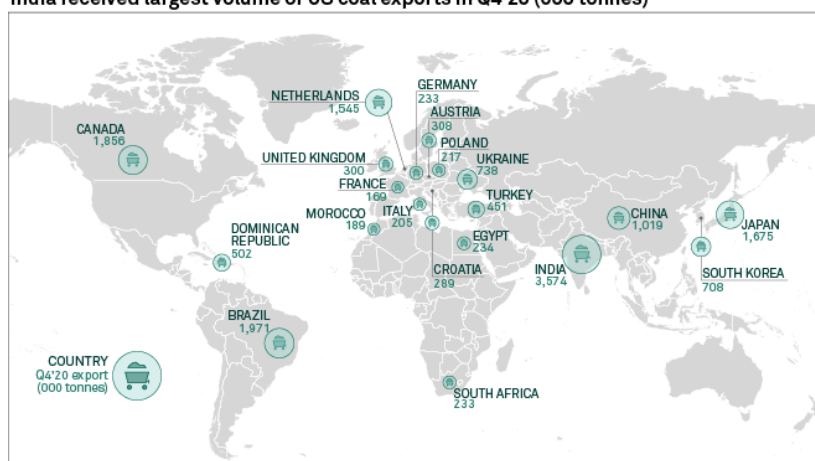
以上から、豪州は生産量の殆どを輸出していることがわかる。米国とカナダの石炭輸出もかなりの金額に上る。

日本は逆に消費量の殆どを輸入している。中国、インド、韓国、台湾も一大輸入国。

## 米国の石炭輸出先

2020年第4四半期の輸出先はインドが最大で3,574百万トン。日本は1,675百万トン、中国は1,019百万トン。

India received largest volume of US coal exports in Q4'20 (000 tonnes)



Data compiled Feb. 9, 2021.  
Chart only shows the top 20 destinations for U.S. coal exports during the fourth quarter of 2020.  
Excludes exports of coal not produced in the U.S.  
Map credit: Clariou Agpalo Palicpic  
Source: S&P Global Market Intelligence

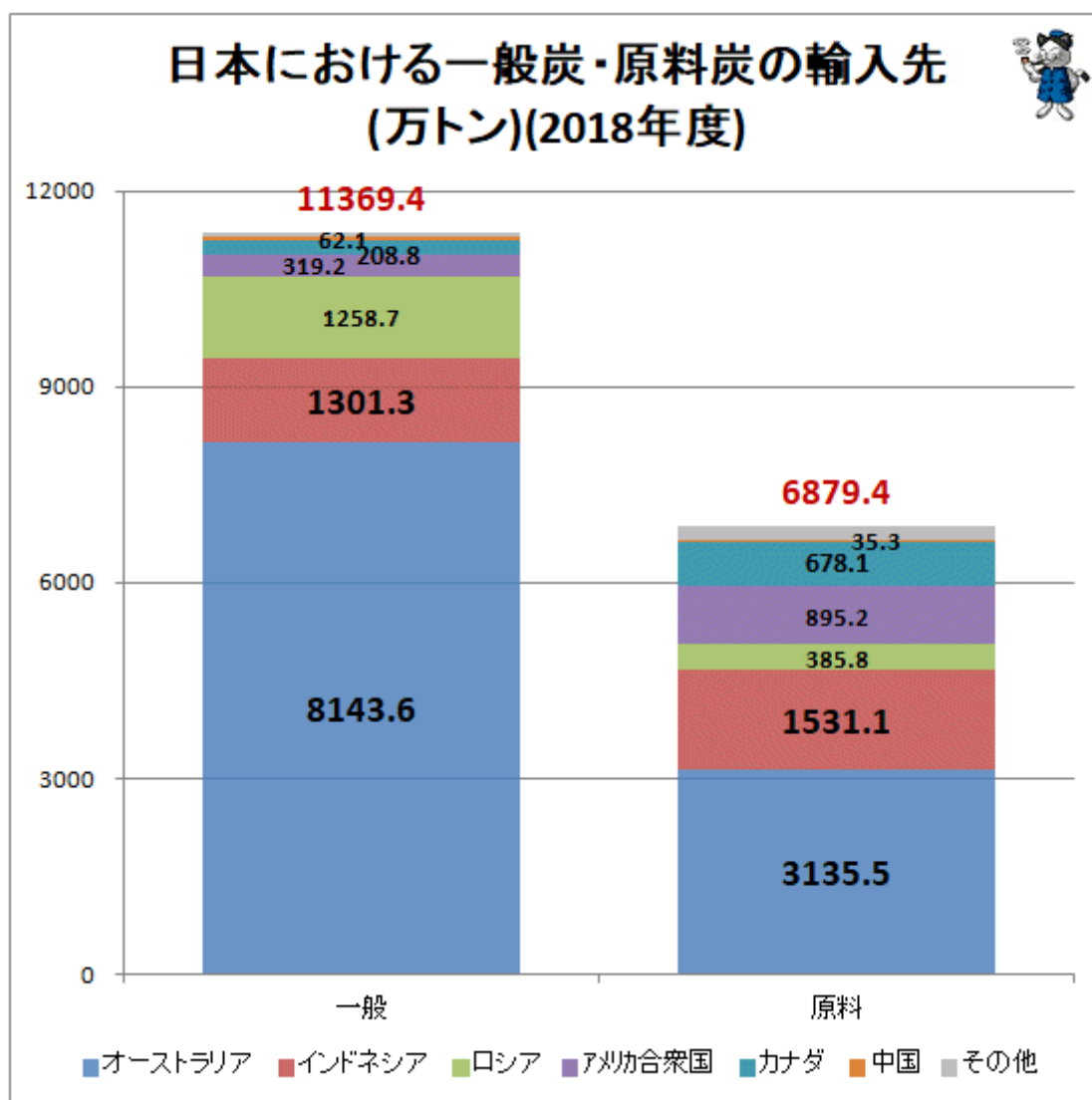
S&P Global  
Market Intelligence

<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/china-us-coal-imports-jump-748-in-q4-20-amid-australian-trade-dispute-62766412>

石炭埋蔵量は米国がトップ（図6）。豪州、中国、インドも多い。

## 日本の石炭輸入先

日本の石炭輸入先は豪州がトップ。

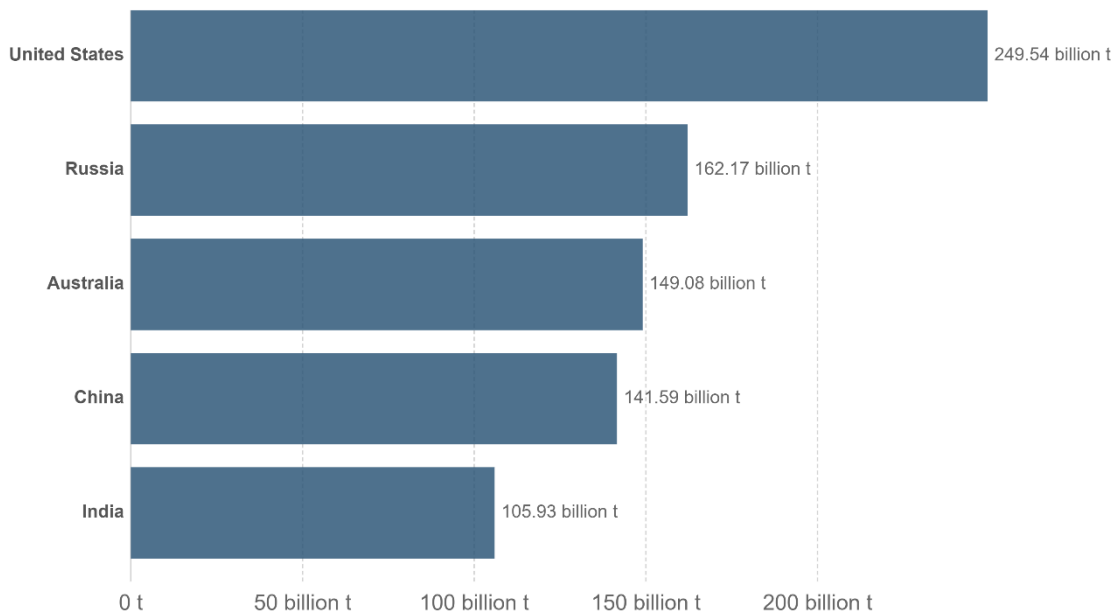




## Coal reserves, 2019



Proved reserves is generally taken to be those quantities that geological and engineering information indicates with reasonable certainty can be recovered in the future from known reservoirs under existing economic and operating conditions.



Source: BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/fossil-fuels/ • CC BY

図6 石炭埋蔵量のランキング。2019年の上位5カ国。 <https://ourworldindata.org/>

一次エネルギーの石炭依存度を中国とクワッドで比較する（図7）。

トレンドとしては、日本とインド以外の米豪中は何れも下降傾向。

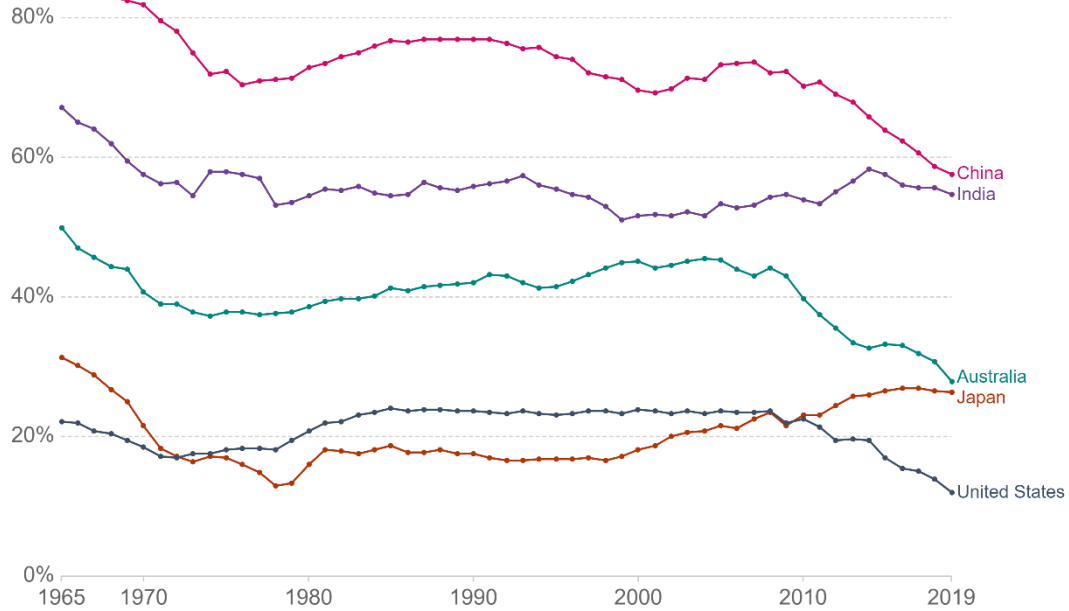
中国、インドは依存度が高く、豪州と日本が同程度、米国は最低で下降傾向。

電力の石炭依存度もだいたい傾向は同じ（図8）

豪州の石炭依存度が57%と高いことが目を引く。

## Share of primary energy from coal

Our World  
in Data



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2020)

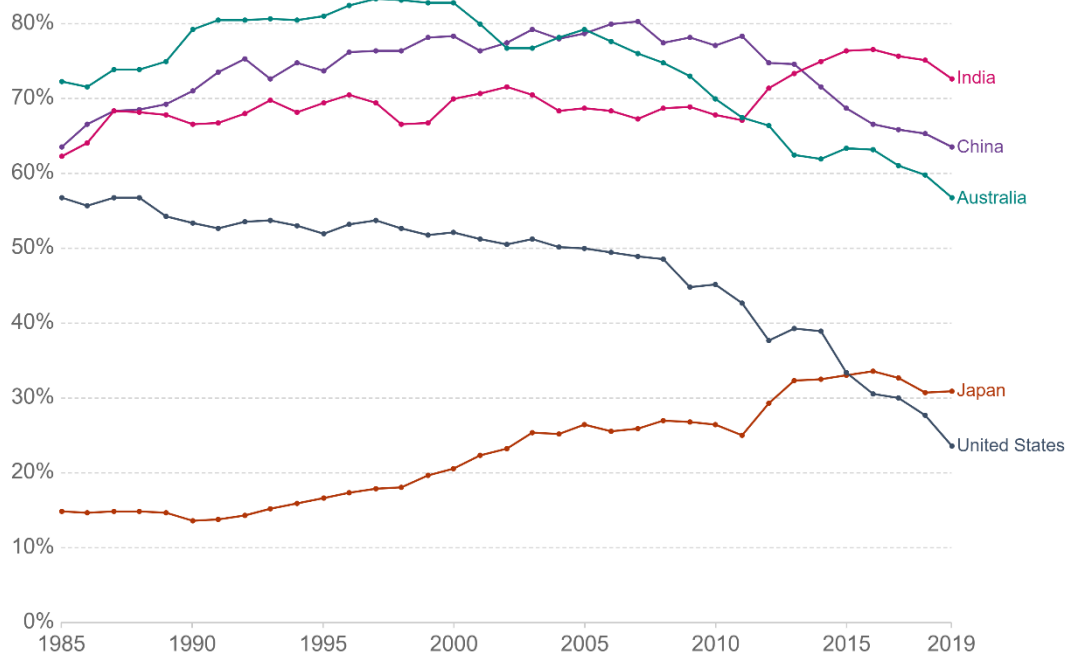
OurWorldInData.org/energy • CC BY

Note: Primary energy is calculated using the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies energy production from fossil fuels.

図7 一次エネルギーの石炭依存度 <https://ourworldindata.org/>

## Share of electricity production from coal

Our World  
in Data



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy & Ember (2021)

OurWorldInData.org/energy • CC BY

図8 電力の石炭依存度 <https://ourworldindata.org/>

## 豪州の資源経済概況

豪州は資源輸出で持っている国である。

鉄鉱石輸出は中国依存度が高い。

石炭、LNGについては日本が約半分。中国も一定量あるが、韓国などに多様化されているので、中国が輸入禁止措置をしてもそれほど深刻な影響とはならないと見られる。

### 豪州の鉱業概況

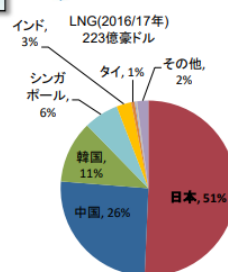
- ・ 鉄鉱石はじめ資源エネルギーの最大の輸出先は中国。
- ・ 石炭、LNGの最大の輸出先は日本。



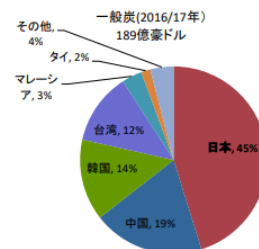
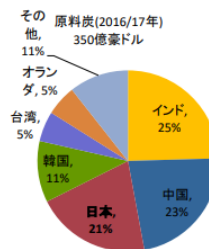
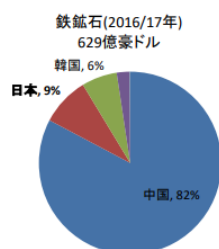
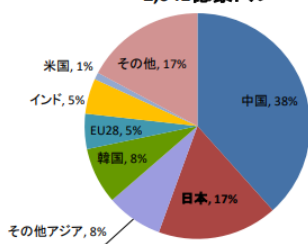
鉱業関連の輸出額：2,041億A\$（2016/17年）

【主な輸出相手国】

うち、鉄鉱石	629億A\$(31%)	… 中国 82%、日本 9%、韓国 6%
原料炭	350億A\$(17%)	… インド 25%、中国 23%、日本 21%
LNG	223億A\$(11%)	… 日本 51%、中国 26%、韓国 11%
一般炭	189億A\$(9%)	… 日本 45%、韓国 19%、中国 14%
金	180億A\$(9%)	… 香港 54%、英国 21%、中国 13%
		1,571億A\$(77%)



資源・エネルギーの輸出(2016/17年)  
2,041億豪ドル



出典:「Resources and Energy Quarterly・December Quarter 2017」Department of Industry, Innovation and Science  
「Australian Petroleum Statistics LNG exports by country, 2016-17」Department of the Environment and Energy

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

[http://mric.jogmec.go.jp/wp-content/uploads/2017/11/mrseminar2017\\_07\\_06.pdf](http://mric.jogmec.go.jp/wp-content/uploads/2017/11/mrseminar2017_07_06.pdf)

### 中国の豪州石炭輸入停止を巡る最近の動き

中国は豪州石炭輸入停止措置を取っている。

[http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/210204\\_5-2.html](http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/210204_5-2.html)

これにより、豪州の石炭輸出価格は3割ほど低下し、豪州企業は打撃を受けている。

[http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/210304\\_1-4.html](http://coal.jogmec.go.jp/info/docs/210304_1-4.html)

豪州石炭の輸出先はインドなどに代替された。

[http://coal.iogmec.go.jp/info/docs/210218\\_2-3.html](http://coal.iogmec.go.jp/info/docs/210218_2-3.html)

中国産石炭の禁輸は打撃をもたらしたが、この冬は北半球で寒い国が多く一般炭需要が高かったこともあり、悪影響は軽減された。

[http://coal.iogmec.go.jp/info/docs/210204\\_3.html](http://coal.iogmec.go.jp/info/docs/210204_3.html)

中国は豪州産石炭を禁輸した一方で、米国からの輸入を大幅に増やした。20年第4四半期は第3四半期に比べて748%増加し1.019百万トンだった。

Top destinations for US coal exports during Q4'20						
Country	Exports (000 tonnes)			Change (%)		
	Q4'19	Q3'20	Q4'20	Q4'19 to Q4'20	Q3'20 to Q4'20	
India	2,306	2,118	3,574	55.0	68.7	
Brazil	1,606	1,908	1,971	22.7	3.3	
Canada	1,684	1,384	1,856	10.3	34.1	
Japan	2,216	1,204	1,675	-24.4	39.1	
Netherlands	1,885	1,424	1,545	-18.0	8.6	
China	290	120	1,019	251.8	748.2	
Ukraine	1,111	567	738	-33.6	30.3	
South Korea	1,228	921	708	-42.3	-23.1	
Dominican Republic	233	483	502	115.6	3.9	
Turkey	572	687	451	-21.2	-34.3	
Austria	304	315	308	1.5	-2.2	
United Kingdom	176	288	300	70.3	4.1	
Croatia	317	293	289	-8.6	-1.2	
Egypt	876	173	234	-73.2	35.7	
Germany	402	142	233	-42.0	64.2	
South Africa	0	88	233	NA	164.7	
Poland	340	228	217	-36.0	-4.7	
Italy	732	260	205	-72.0	-21.4	
Morocco	528	199	189	-64.3	-5.1	
France	247	267	169	-31.4	-36.7	
<b>Total U.S. exports</b>	<b>18,798</b>	<b>13,936</b>	<b>17,429</b>	<b>-7.3</b>	<b>25.1</b>	

Data compiled Feb. 9, 2021.

NA = not applicable

Excludes exports of coal not produced in the U.S.

Source: S&P Global Market Intelligence

[S&P Global, 23 February 2021](#)

以上