

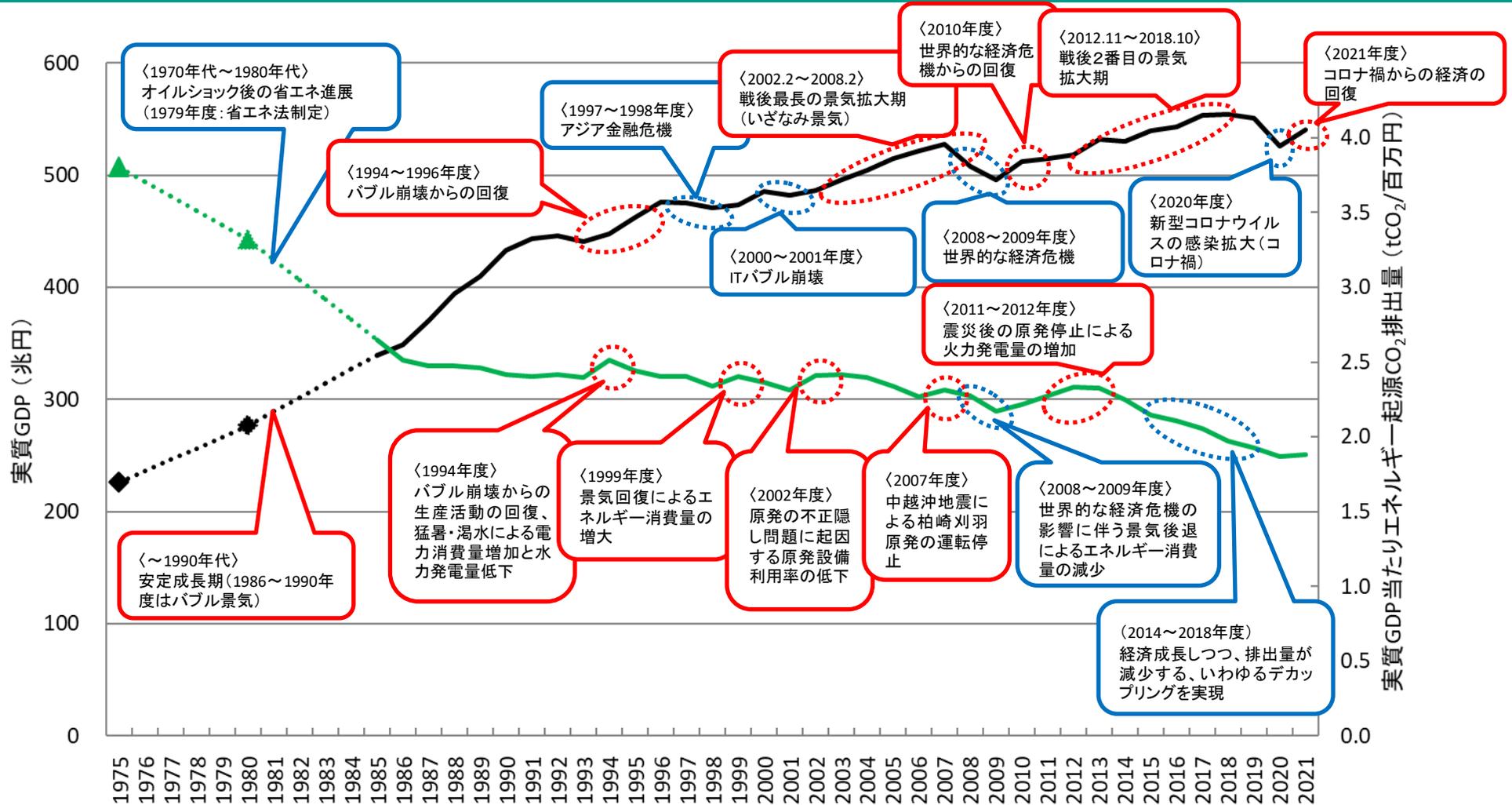
---

## 2.2 エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体

---

# 我が国の実質GDP及び実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の長期的な推移

- 我が国の実質GDPは、1975年度から2021年度までの間に139.3%増加している。その一方で、実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、同期間内において50.6%減となっている。

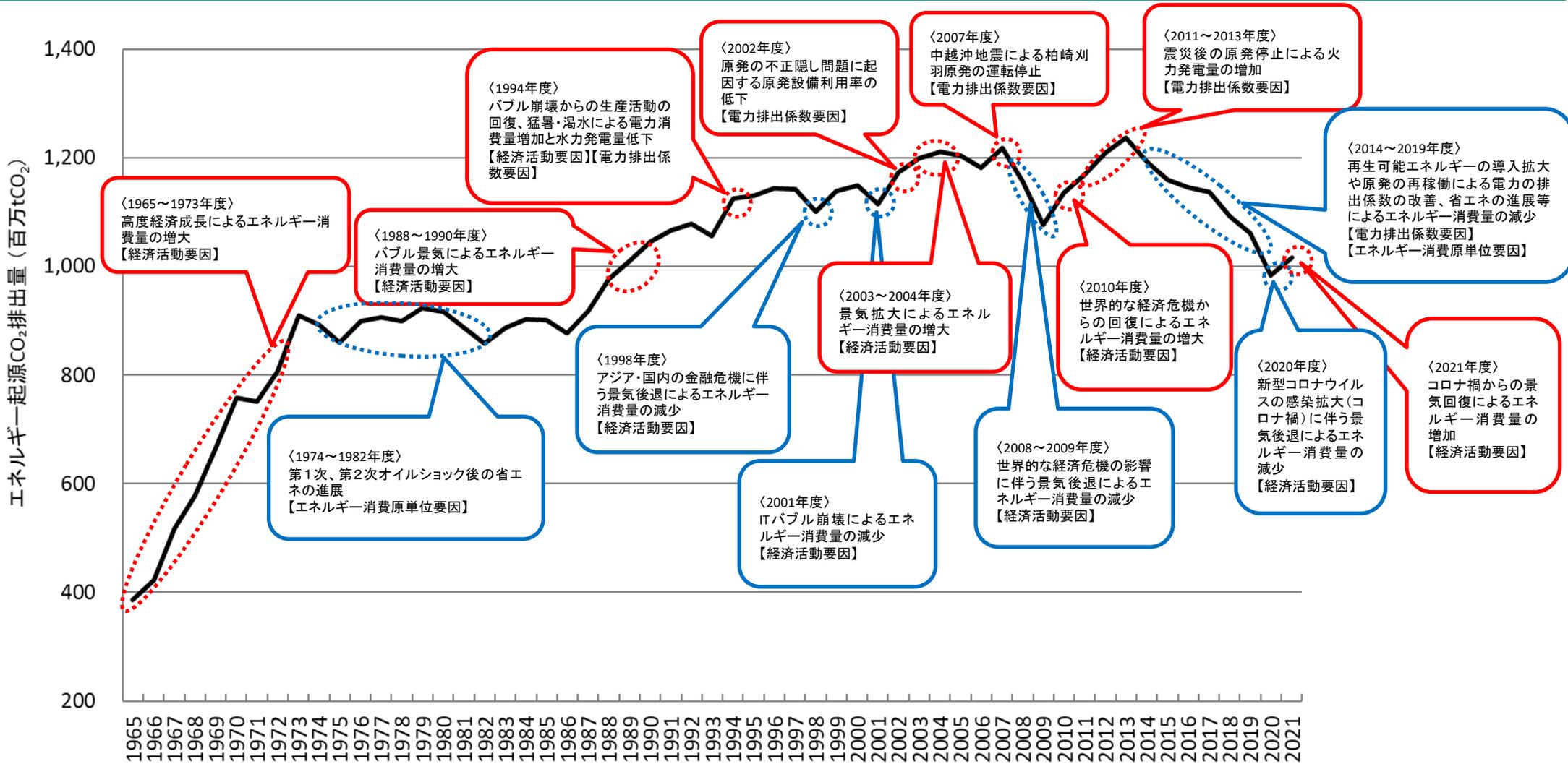


※ここで使用している「EDMC/エネルギー・経済統計要覧」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は「温室効果ガスインベントリ」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量と異なることに注意が必要である。

＜出典＞EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2022年版）（（一財）日本エネルギー経済研究所）、国民経済計算（総務省）を基に作成（1976～1979年度、1981～1984年度はGDPデータなし）

# 我が国のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の長期的な推移

■ エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、1965年度から2021年度までの間に162.6%増となっている。

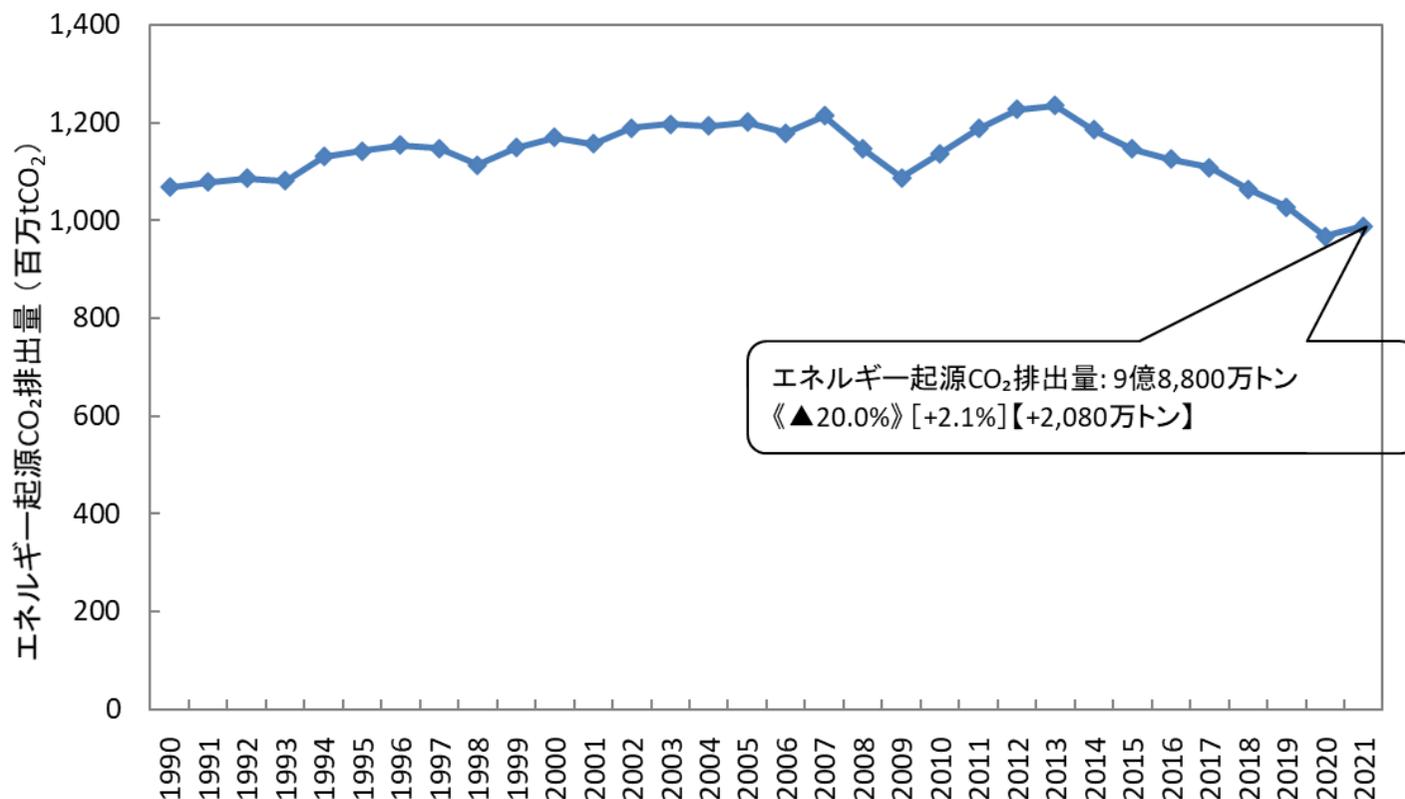


※ここで使用している「EDMC/エネルギー・経済統計要覧」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は「温室効果ガスインベントリ」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量と異なることに注意が必要である。

〈出典〉EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2022年版）（（一財）日本エネルギー経済研究所）を基に作成

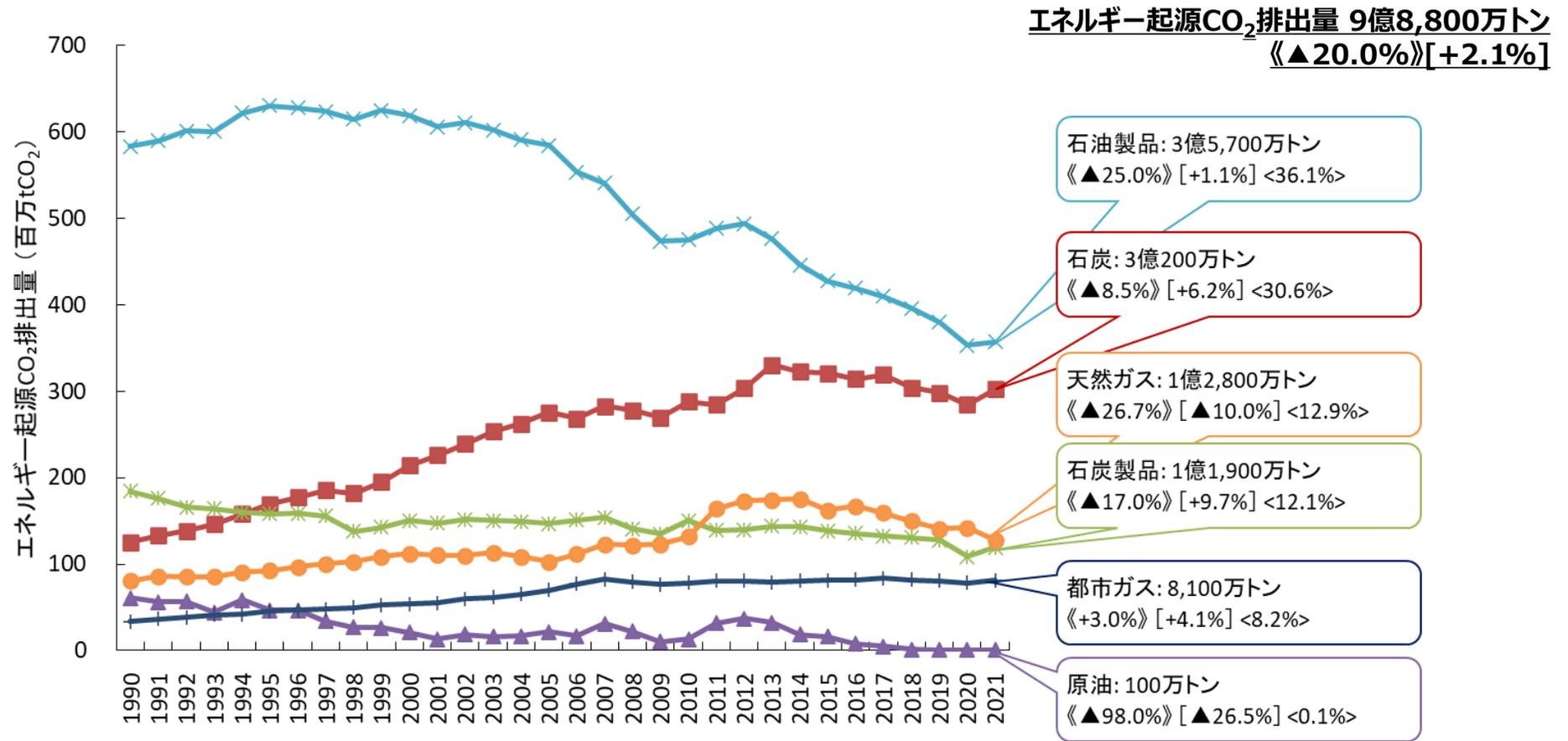
# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は2014年度から7年連続で減少していたが、2021年度は増加に転じた。2013年度からの主な減少要因として運輸部門での輸送量の減少や省エネの進展等に伴うエネルギー消費量の減少、電力の低炭素化に伴う発電由来排出量の減少が挙げられる。2021年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大からの経済の回復により、排出量が大きく増加している。



# 燃料種別のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 燃料種別のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量については、新型コロナウイルス感染症の拡大による前年度の活動低迷からの回復などの影響に伴い、前年度に比べて天然ガス・石油を除く燃料種において増加しており、このうち増加量が最も大きい燃料種は石炭（6.2%（1,800万トン）増加）で、石炭製品（9.7%（1,100万トン）増加）、石油製品（1.1%（400万トン）増加）が続いている。



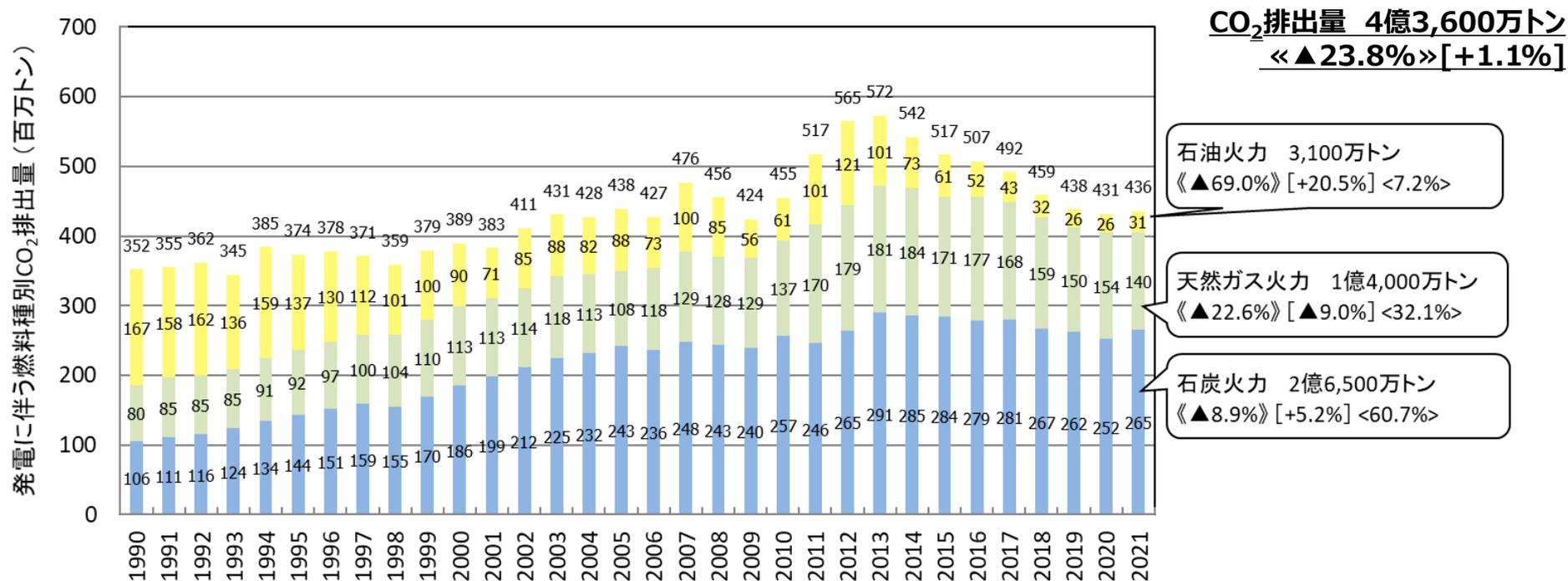
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年度比》[前年度比<全体に占める割合(最新年度)>

# 全電源※の発電に伴う燃料種別のCO<sub>2</sub>排出量

- 発電に伴うCO<sub>2</sub>排出量（国内における全ての発電施設が対象）は、火力発電量の増加に伴い、2010年度以降増加傾向であったが、再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働により2014年度に減少に転じて以降7年連続で減少した。2021年度は新型コロナウイルス感染症の拡大による前年度の活動低迷からの回復などの影響に伴い増加に転じた。
- 燃料種別では、近年は石炭火力由来の排出量が半分以上を占めており、その割合は増加傾向にある。天然ガス火力では排出量が前年度から減少しているが、石油火力と石炭火力では前年度比増加となった。



※事業用発電、自家発電を対象。

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

<出典> 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

<<2013年度比>>[前年度比]<全体に占める割合(最新年度)>

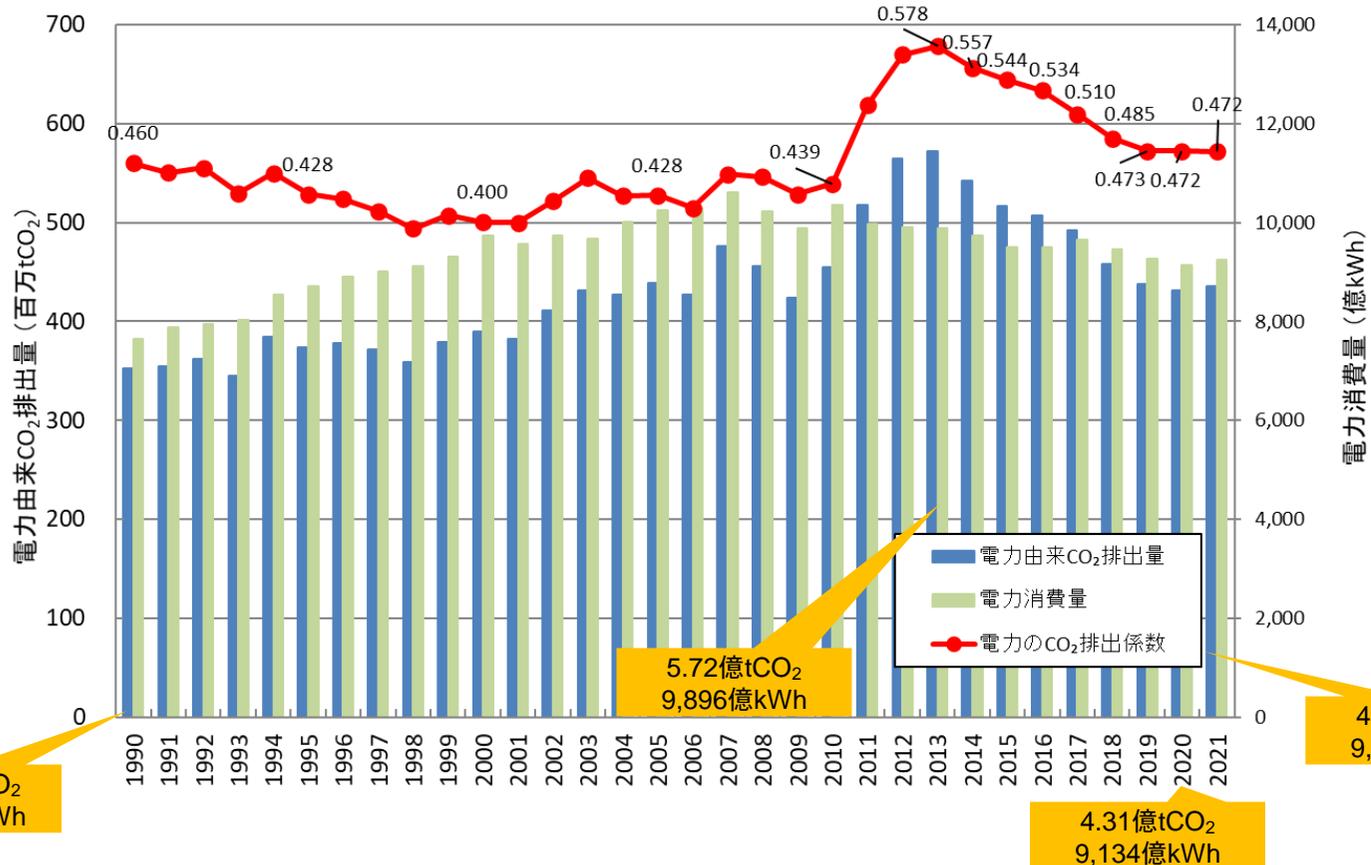
# 全電源※<sup>1</sup>の電力由来CO<sub>2</sub>排出量、電力消費量、電力のCO<sub>2</sub>排出係数（使用端）

- 全電源の電力由来CO<sub>2</sub>排出量は東日本大震災以降急増したが、2014年度から減少に転じ、ここ数年は横ばいで推移している。一方、電力消費量※<sup>2</sup>は、2011年度以降、減少傾向を示していたものの、近年においては横ばいで推移している。
- 電力のCO<sub>2</sub>排出係数（使用端）※<sup>3</sup>は、東日本大震災以降に2013年度まで大きく増加したが、以降は8年連続で減少しているものの、ここ数年は減少幅が縮小し、ほぼ横ばいで推移している。

※<sup>1</sup> 事業用発電及び自家用発電

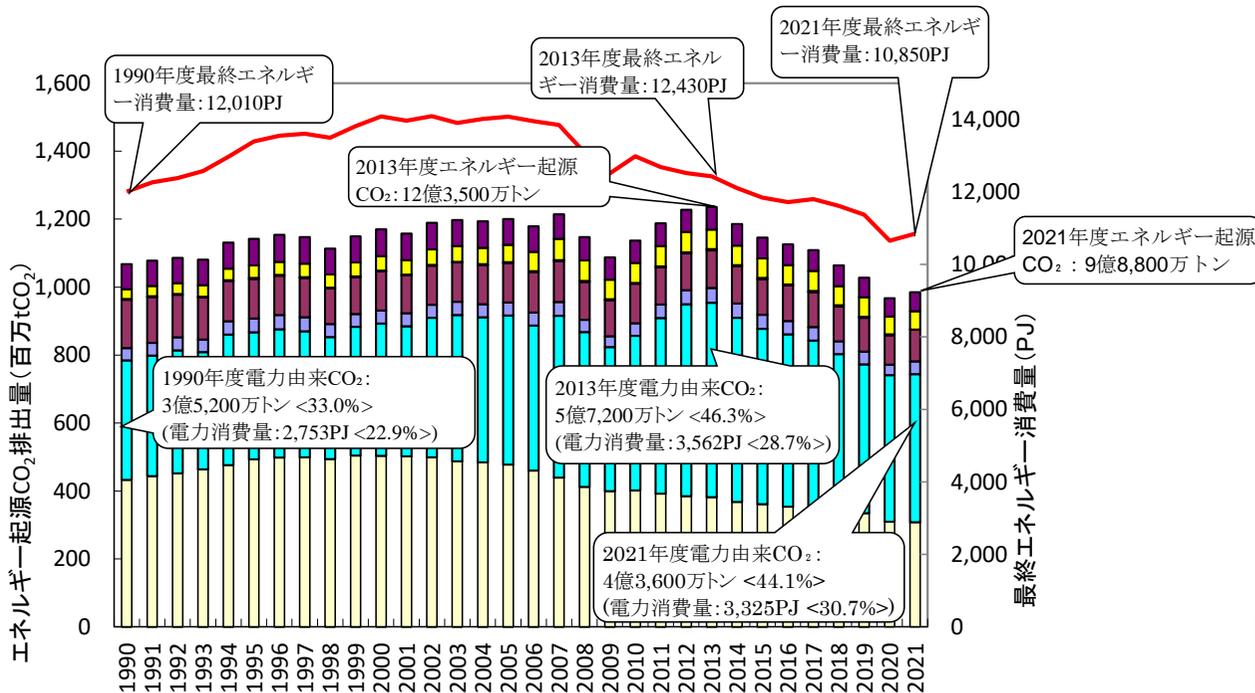
※<sup>2</sup> 総合エネルギー統計の最終エネルギー消費部門における電力消費量

※<sup>3</sup> 電力由来のCO<sub>2</sub>排出量を電力消費量で割って算出



# 最終エネルギー消費量とエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

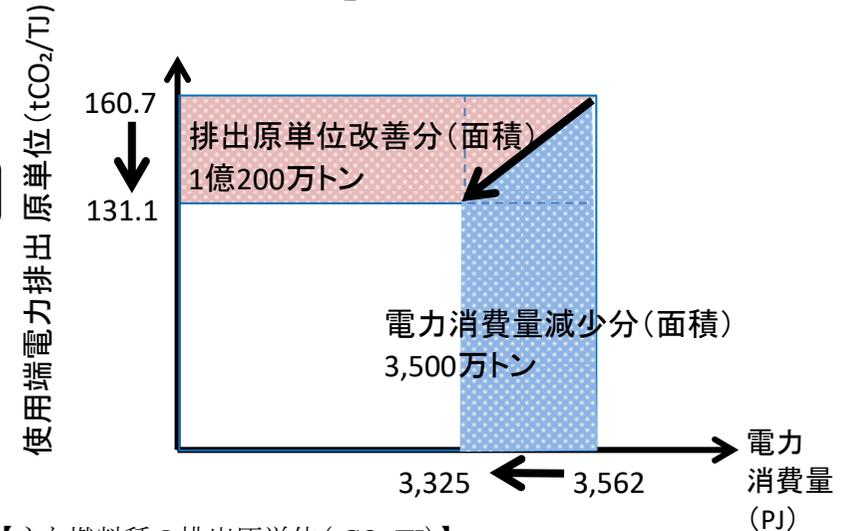
- 最終エネルギー消費量は2000年度まで増加傾向を示していたものの、2001～2006年度は増減を繰り返した。2007年度以降は減少傾向にあったが、2021年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）による前年度の活動低迷からの回復などの影響に伴い増加となった。2021年度には2013年度比12.7%減、前年度比1.8%増となっている。
- CO<sub>2</sub>排出量は、2010年度以降は景気回復や震災に伴う電源構成に占める火力発電が増えたことで増加傾向を示していたが、2014年度以降は再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働等による電力の排出原単位の改善等により減少傾向を示していた。2021年度はコロナ禍からの経済の回復により増加に転じた。



■ 原油      ■ 石油製品※      ■ 電力  
■ 石炭      ■ 石炭製品※      ■ 天然ガス  
■ 都市ガス      ■ 熱      — 最終エネルギー消費量

※石油製品にはガソリン、灯油、軽油、A重油、LPG等、石炭製品にはコークス、高炉ガス等が含まれる。  
 ※非エネルギー利用は除く。  
 ※電力消費量の後の<>は最終エネルギー消費量合計に占める割合。

## 【電力由来CO<sub>2</sub>排出(2013→2021年度)】



## 【主な燃料種の排出原単位 (tCO<sub>2</sub>/TJ)】

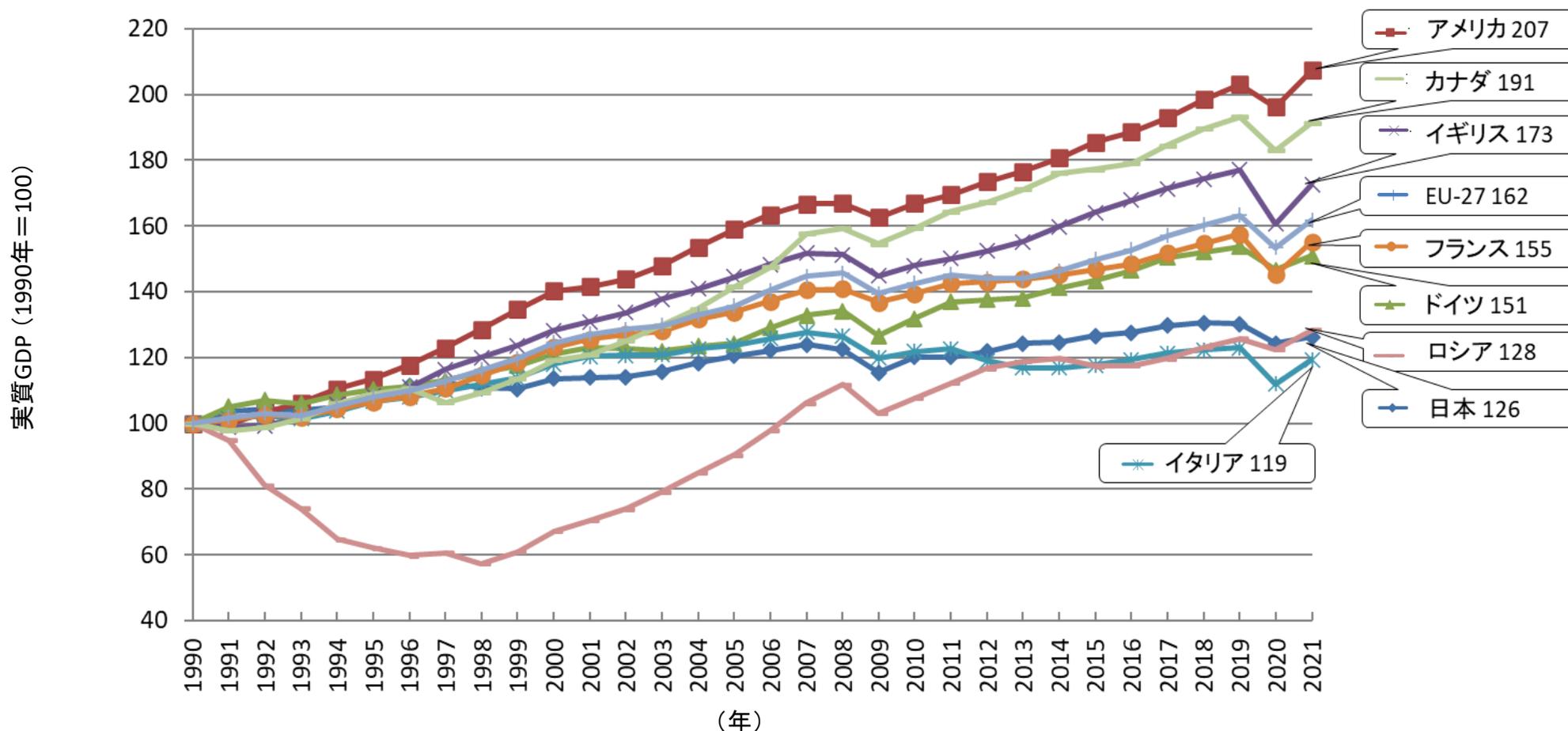
石炭	石炭製品	ガソリン	灯油	軽油
89.1	89.1	68.6	68.6	68.9

A重油	LPG	都市ガス	電力 (2021年度)	<参考>電力 (2013年度)
70.9	59.9	51.3	131.1	160.7

※電力以外の年次可変の排出原単位については2021年度値を記載。

# 主要先進国の実質GDP<sup>注)</sup>の推移（1990年=100）

- 主要先進国の1990年と2021年の実質GDPを比較すると、全ての国と地域で増加しているが、最も増加が大きいのはアメリカで、カナダが続く。日本は、イタリアに次いで小さい増加率である。

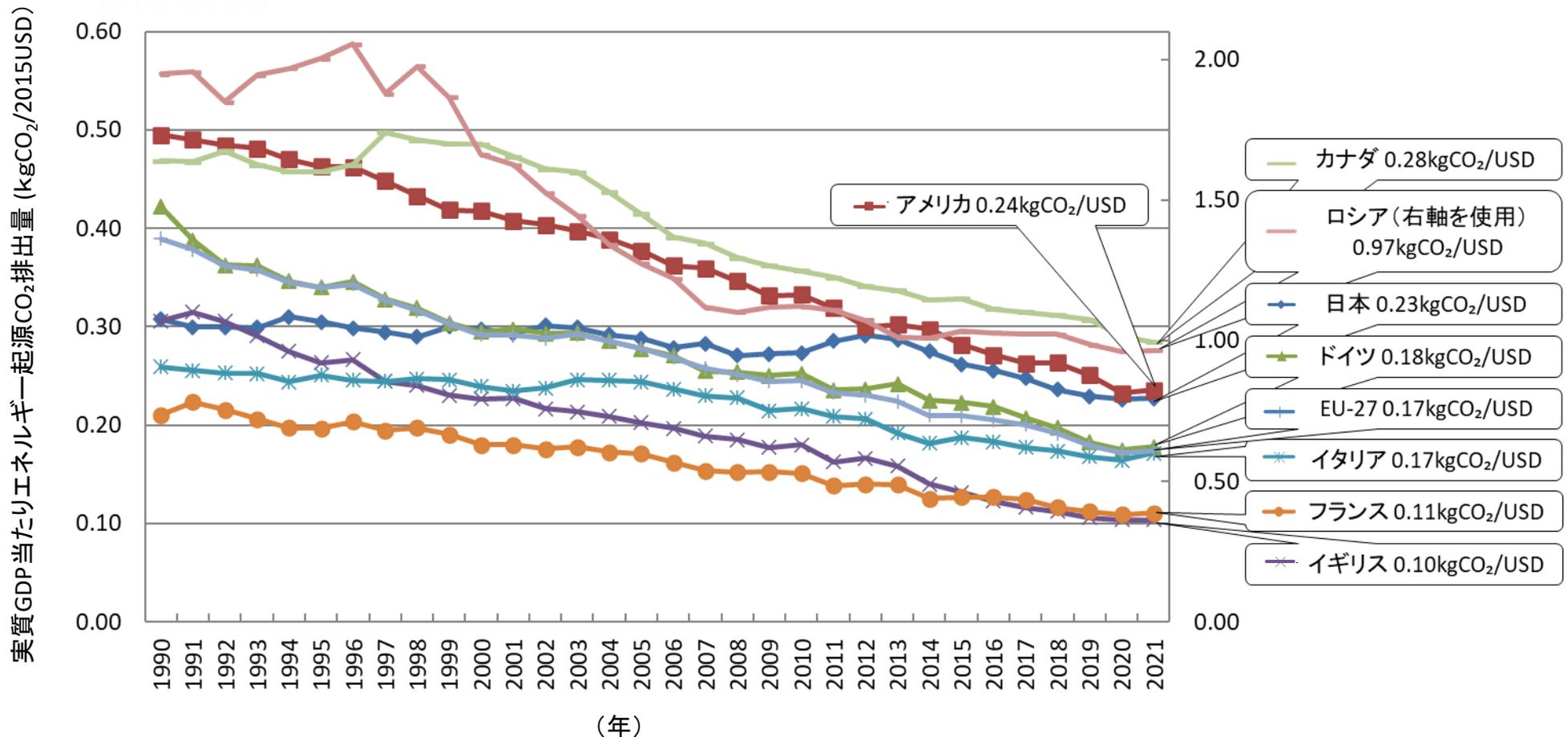


注) 各国の実質GDPは、2015年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注)</sup>当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 主要先進国で2021年の実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量が最も大きいのはロシアで、0.97kg/ドルとなっている。一方、最も小さいのはイギリスで0.10kg/ドルである。日本は0.23kg/ドルで、EU-27を除く8か国中4番目に大きい。

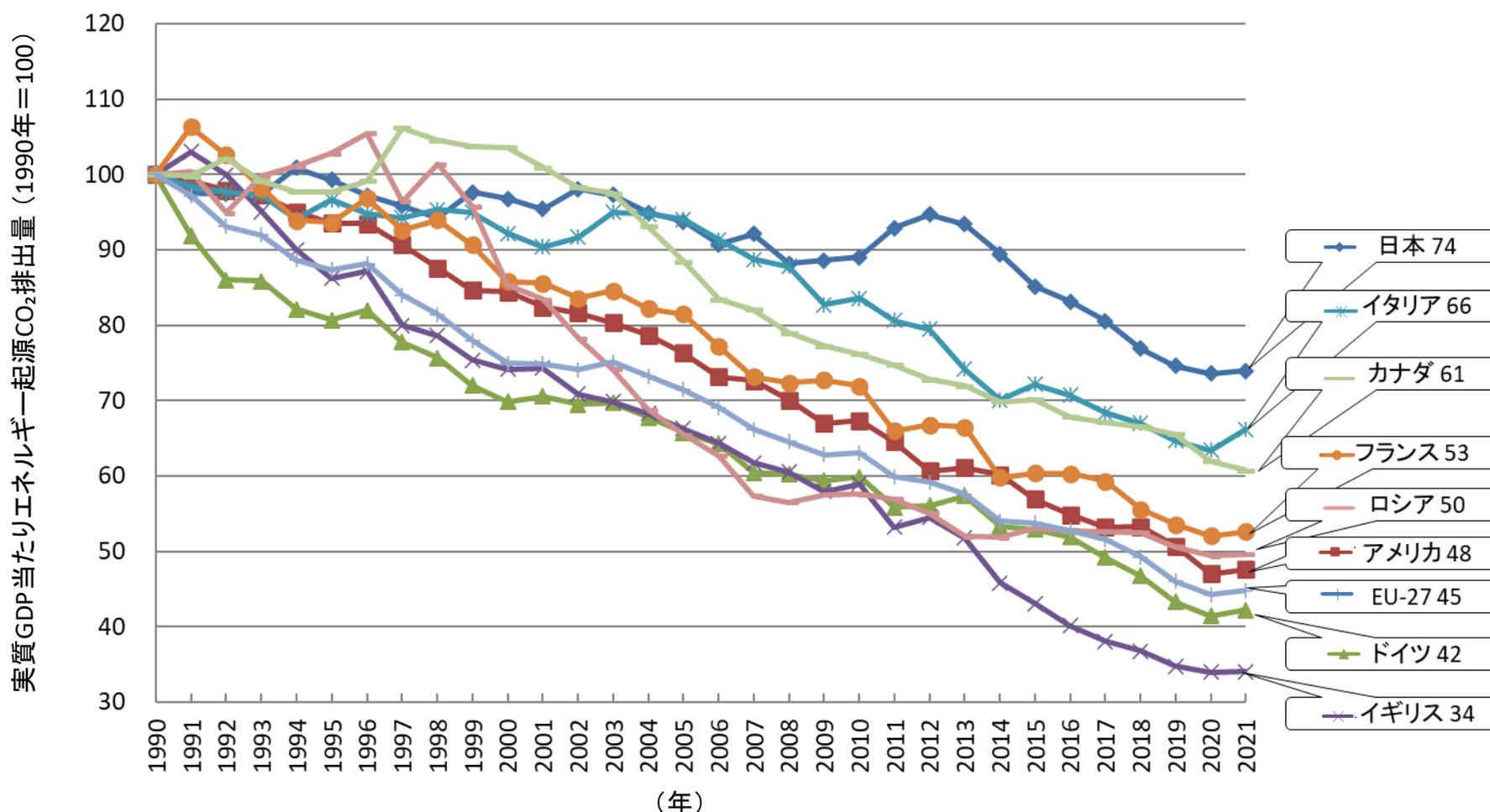


注) 各国の実質GDPは、2015年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (1990年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、1990年と2021年で比較すると全ての国と地域で減少しているが、減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。日本はEU-27を除く8か国中、最も減少率が小さい。

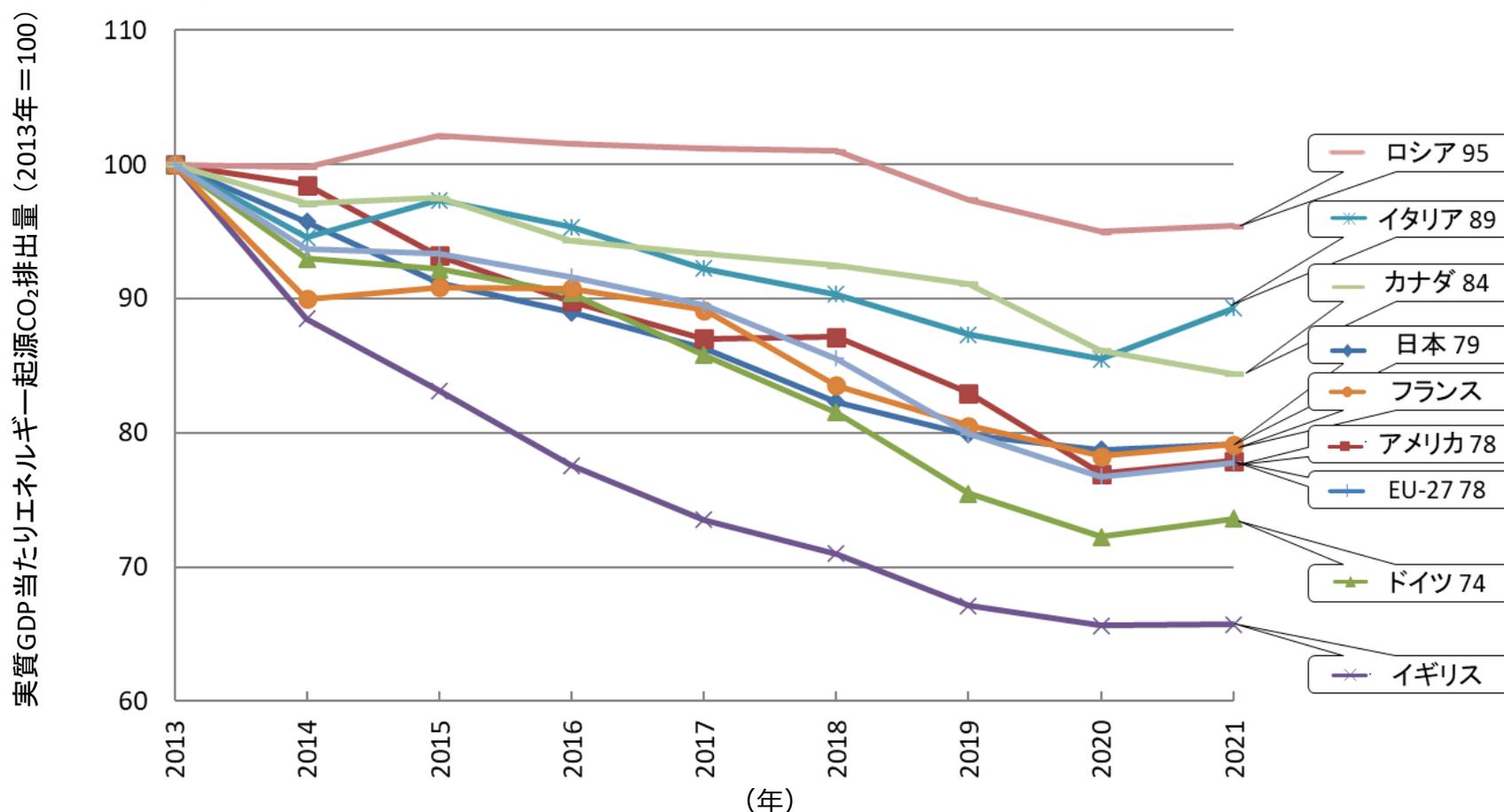


注) 各国の実質GDPは、2015年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、2013年と2021年で比較すると全ての国と地域で減少しているが、減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツ、アメリカが続く。日本は、EU-27を除く8か国中5番目の減少率となっている。

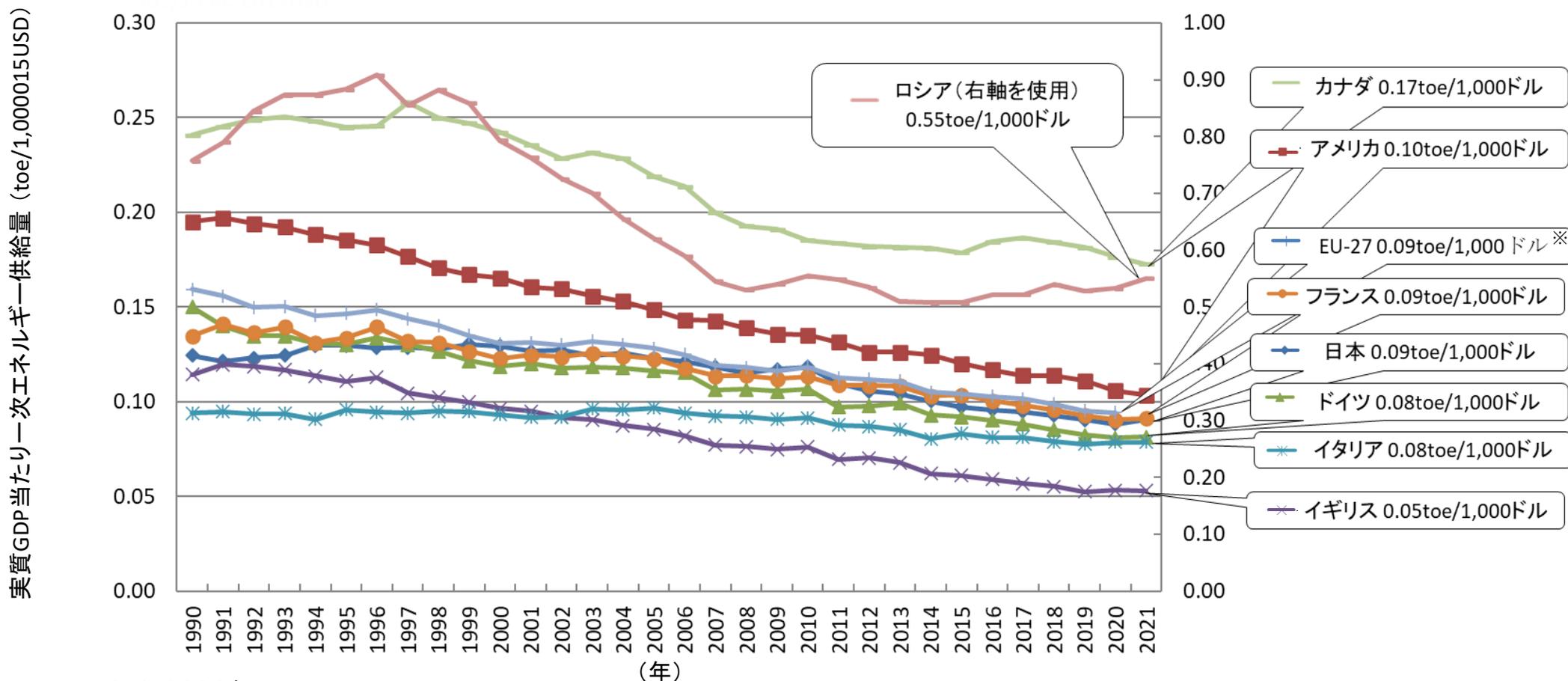


注) 各国の実質GDPは、2015年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注)</sup>当たり一次エネルギー供給量の推移

■ 2021年（EU-27は2020年）における主要先進国の実質GDP当たり一次エネルギー供給量を比較すると、最も大きいのはロシアで、0.55toe（石油換算トン）/1,000ドルとなっている。一方、最も小さいのはイギリスの0.05toe/1,000ドルである。日本は0.09toe/1,000ドルで、EU-27を除く8か国中4番目に小さい。



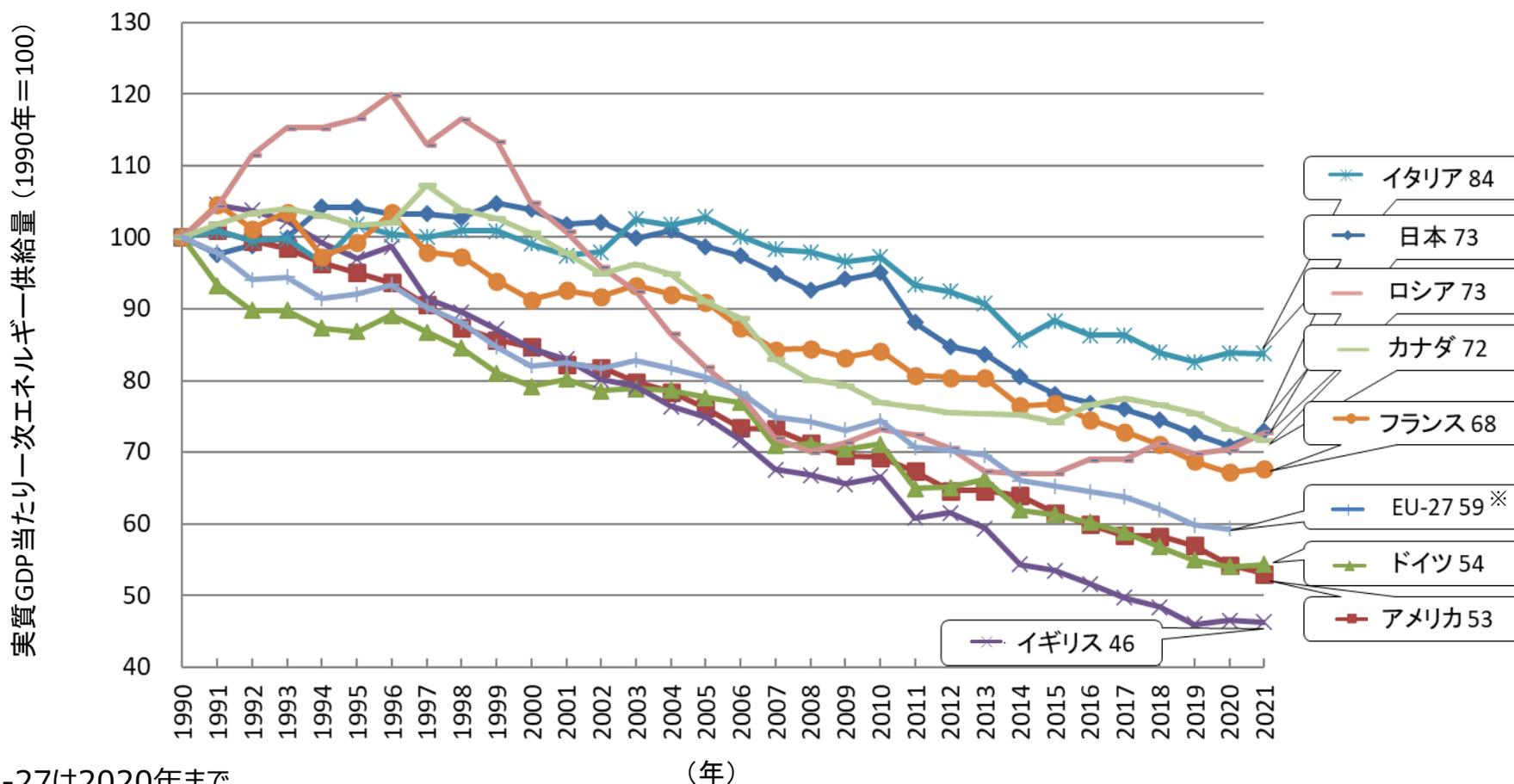
※EU-27は2020年まで。

注) 各国の実質GDPは、2015年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たり一次エネルギー供給量の推移 (1990年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たり一次エネルギー供給量について、1990年と2021年（EU-27は2020年）で比較すると全ての国と地域で減少しているが、減少率が最も大きいのはイギリスで、アメリカが続く。減少率が最も小さいのはイタリアで、日本は2番目に減少率が小さい。



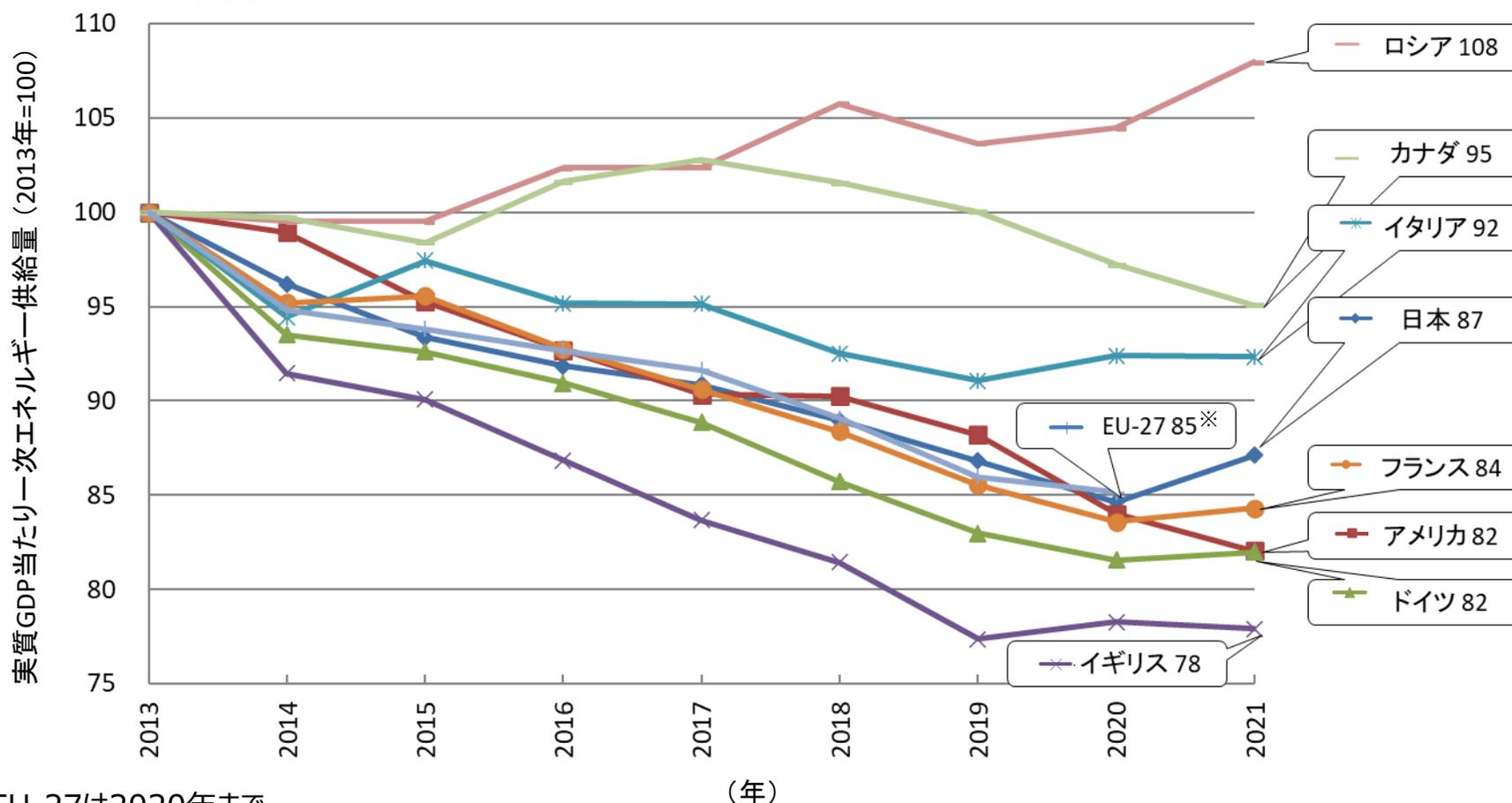
※EU-27は2020年まで。

注) 各国の実質GDPは、2015年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たり一次エネルギー供給量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たり一次エネルギー供給量について、2013年と2021年（EU-27は2020年）で比較するとロシアを除く全ての国と地域で減少している。減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。日本はフランスに次いで5番目の減少率（EU-27を除く）となっている。



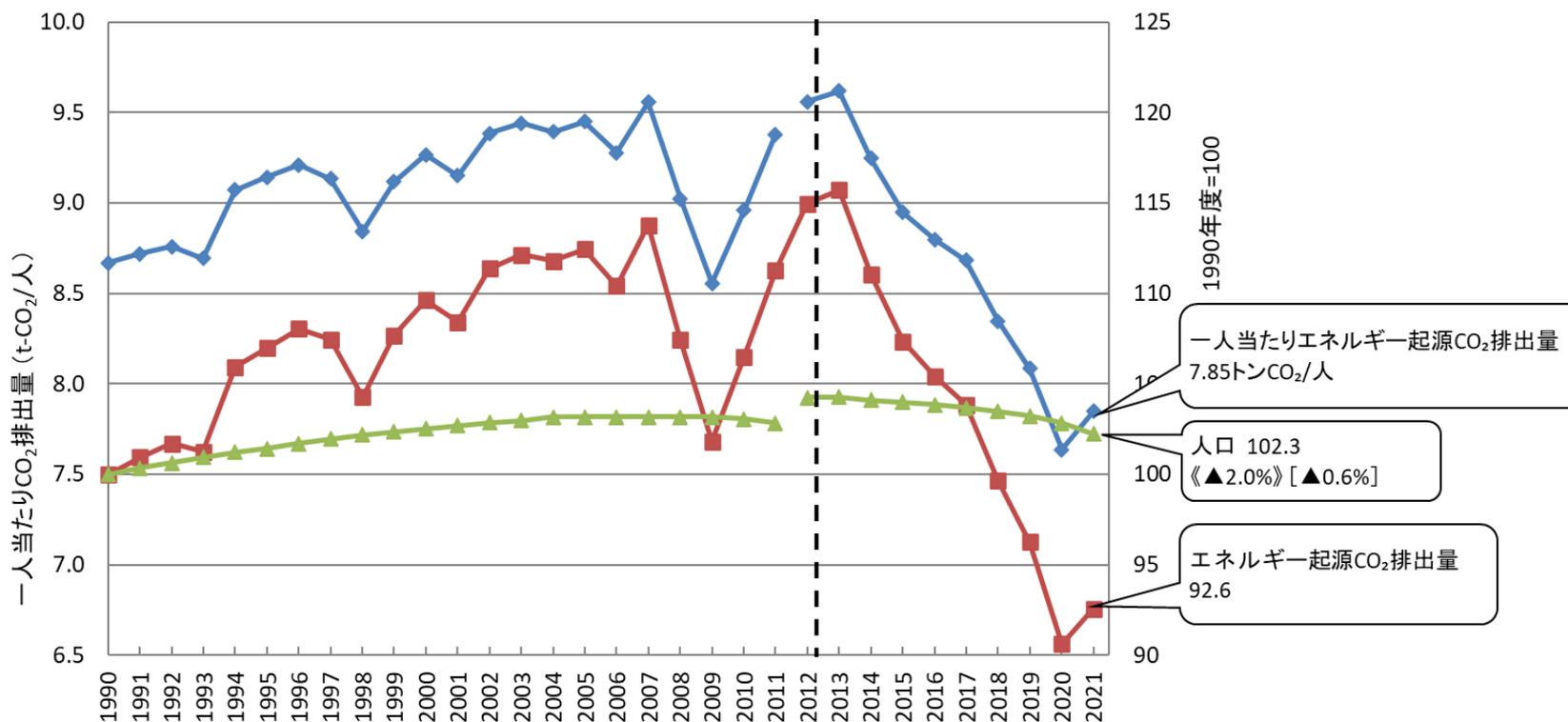
※EU-27は2020年まで。

注) 各国の実質GDPは、2015年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 日本の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量と一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2008年度、2009年度に大きく減少した後、2010年度以降は4年連続で増加し、2013年度は過去最高となった。その後、2014年度以降は7年連続で減少していたが、2021年度は増加に転じた。
- 2021年度の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、前年度比2.7%増の7.85トン/人となっている。2013年度比では18.4%減である。



※人口は、2012年度までは3月31日時点、2013年度以降は1月1日時点の数値。

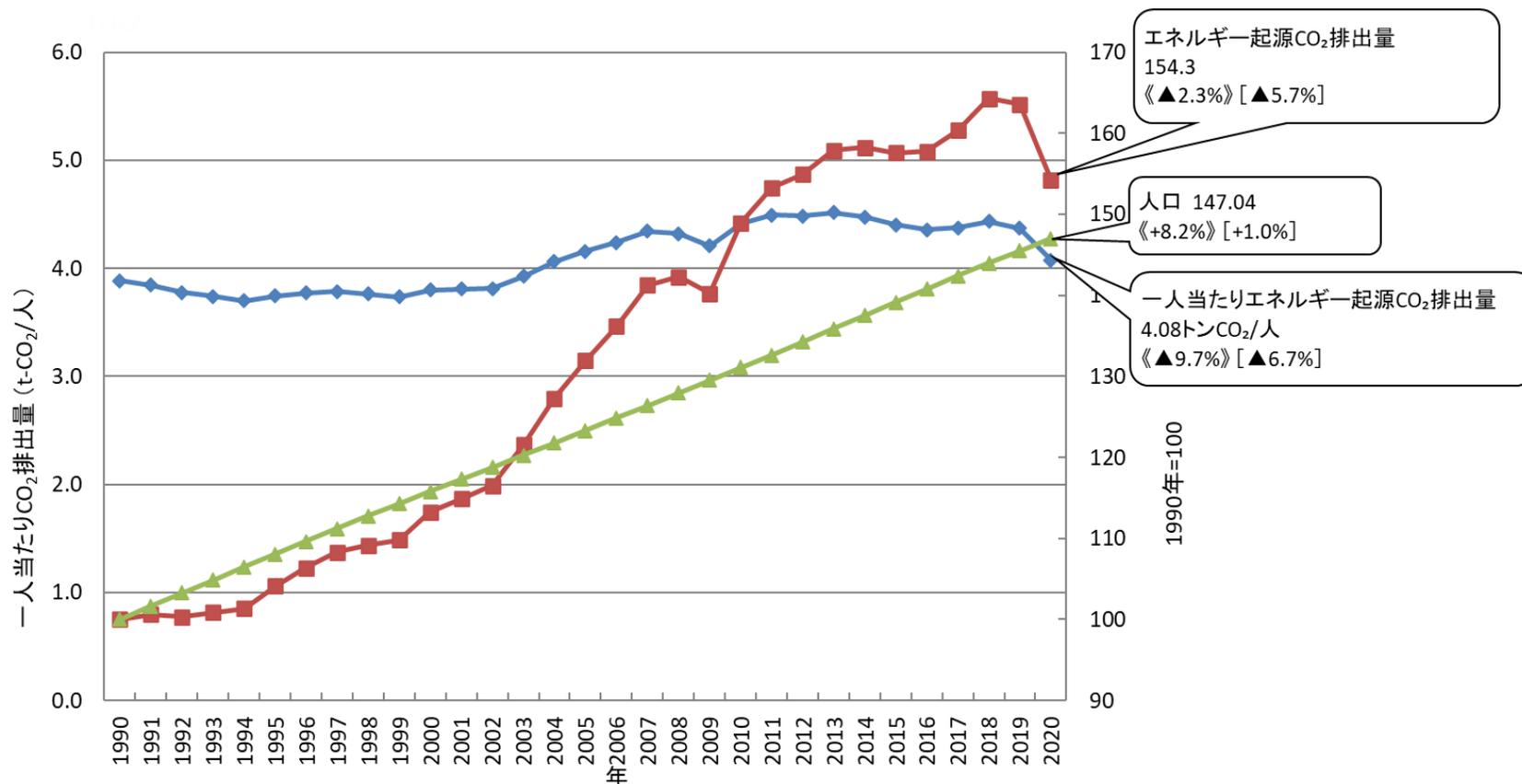
2012年度以降、住民基本台帳法の適用対象となった外国人が含まれる。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数（総務省）を基に作成

《2013年度比》[前年度比]

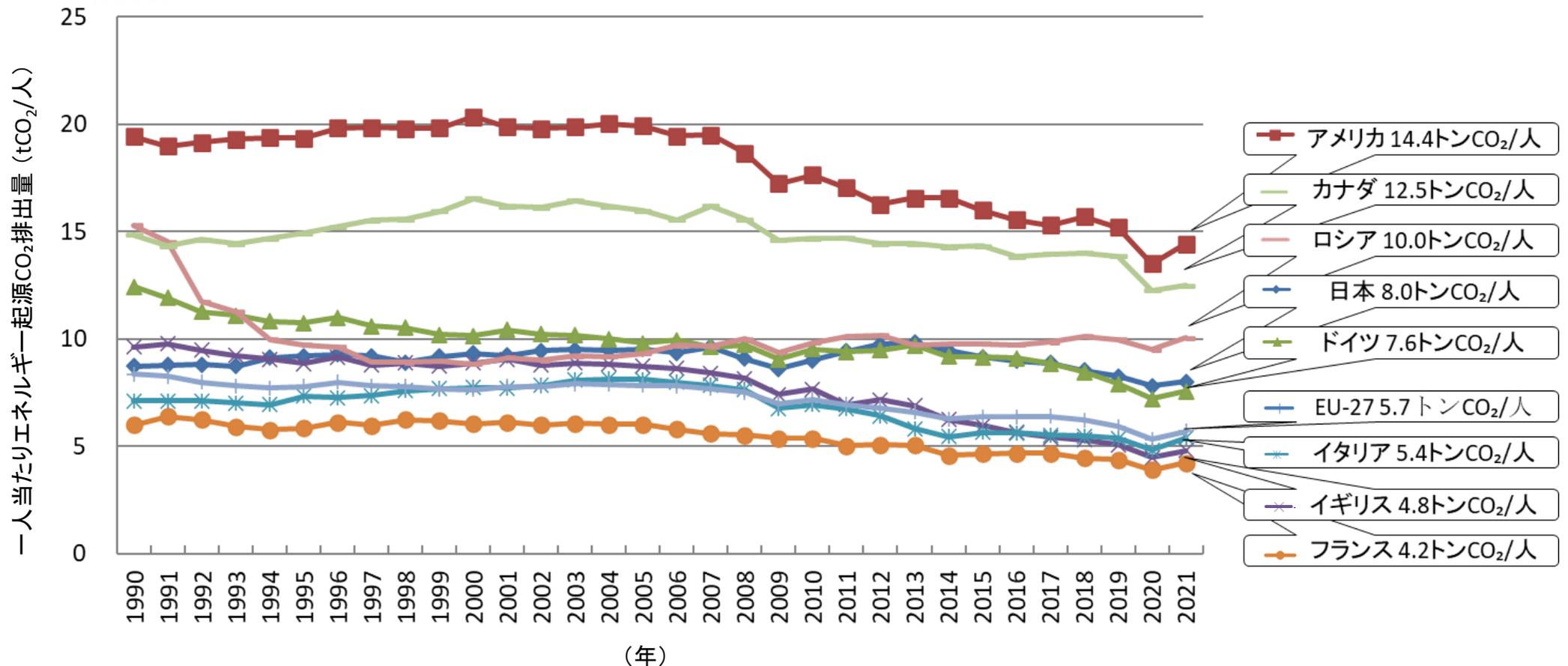
# 世界の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 世界の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2000年辺りまでは増加と減少が繰り返され、2002年までは1990年より低いレベルにあったが、2003年以降は急激に増加した。2008年、2009年に減少した後は2013年まで増加傾向が続いたが、2014年から3年連続で減少した。2017年以降は2年連続で増加したが、2019年以降は2年連続で減少し、2020年は前年比6.7%減、2013年比9.7%減の4.08トン/人となっている。



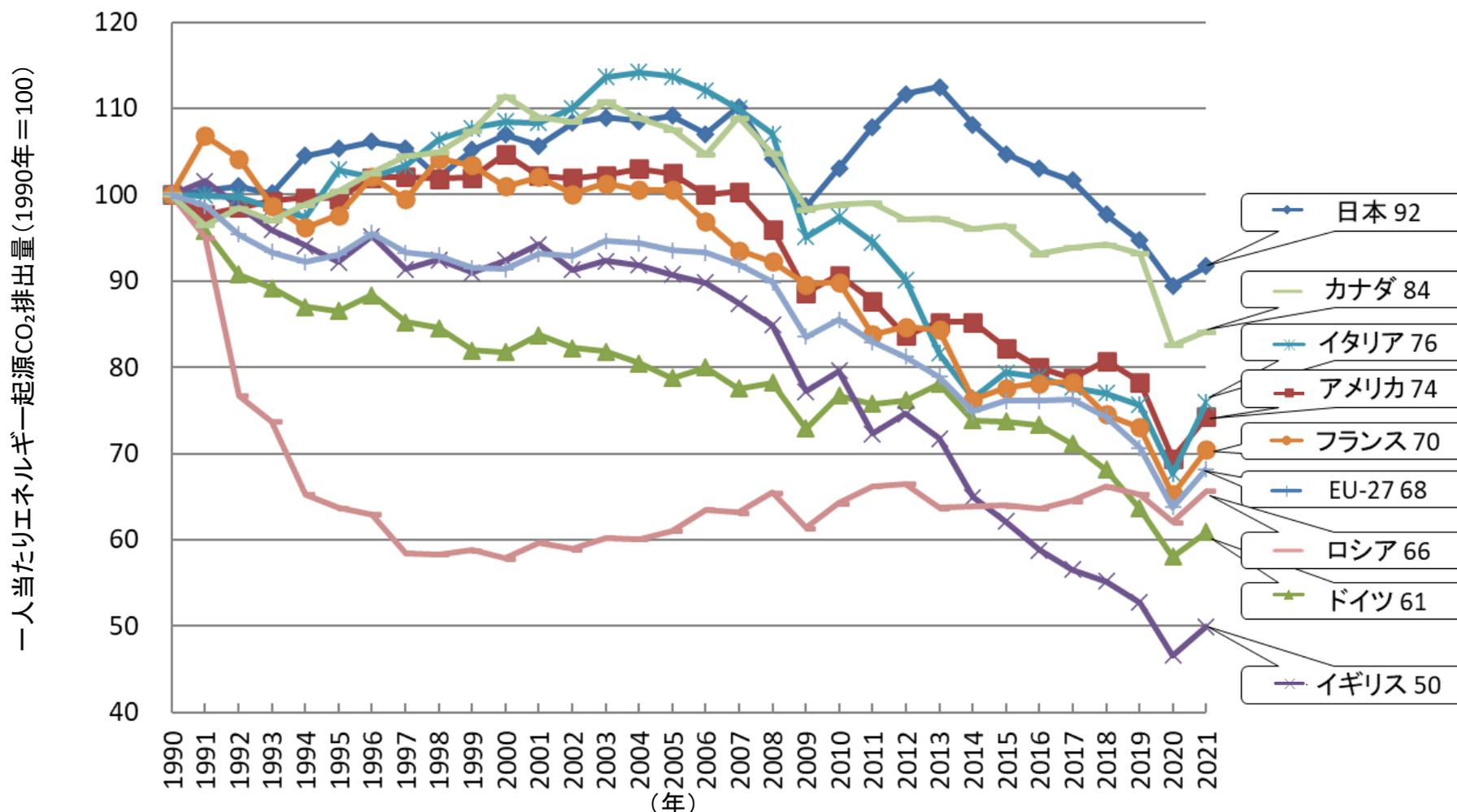
# 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 主要先進国で2021年の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量が最も大きいのはアメリカで14.4トン/人となっている。一方、最も小さいのはフランスで4.2トン/人である。日本は8.0トン/人で、EU-27を除く8か国中4番目に大きい。



# 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (1990年=100)

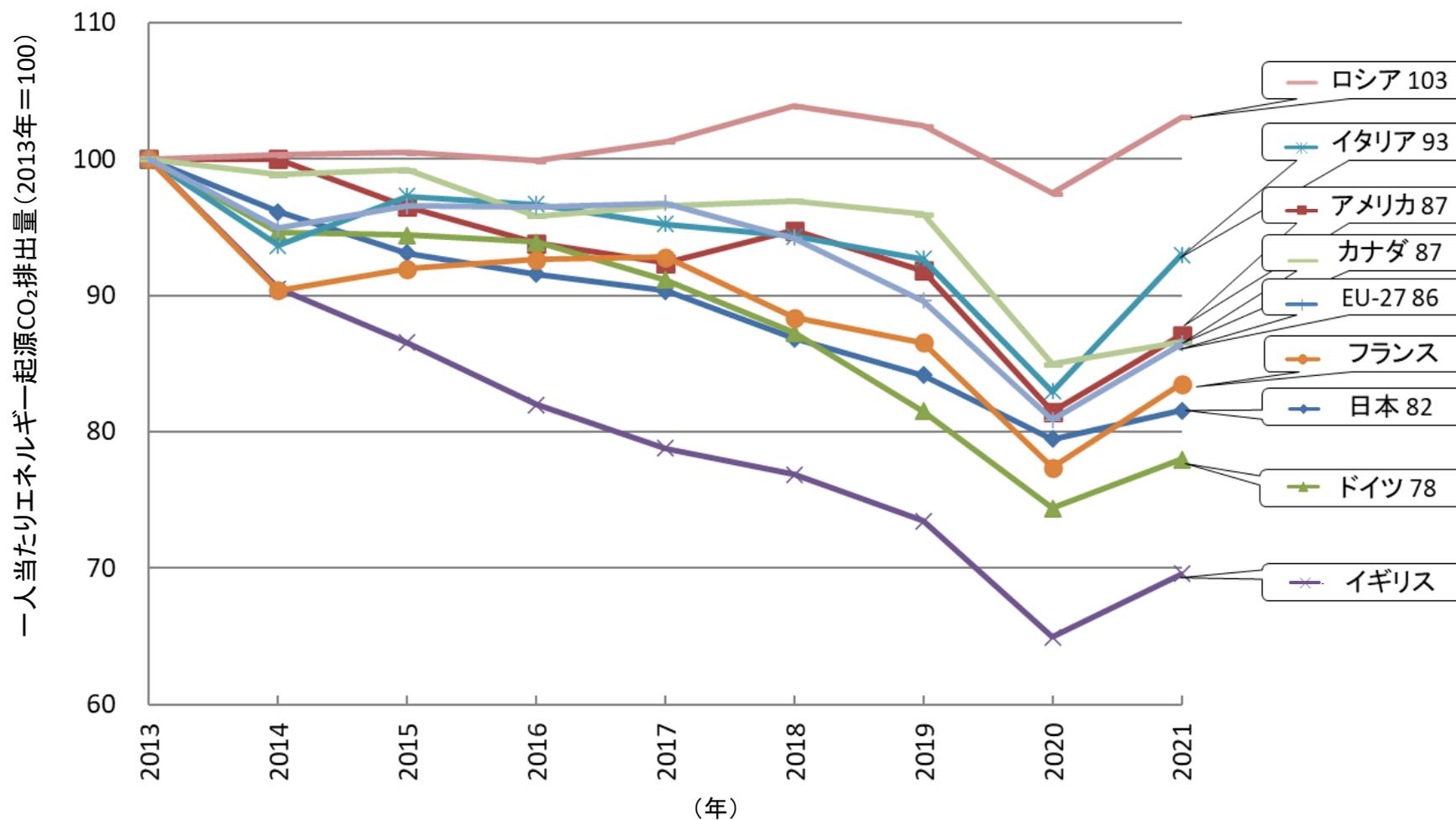
■ 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、1990年と2021年で比較すると全ての国と地域で減少しており、イギリスが最も減少率が大きく、ドイツが続く。日本は最も減少率が小さい。



<出典> World Bank DataBank (World Bank)、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

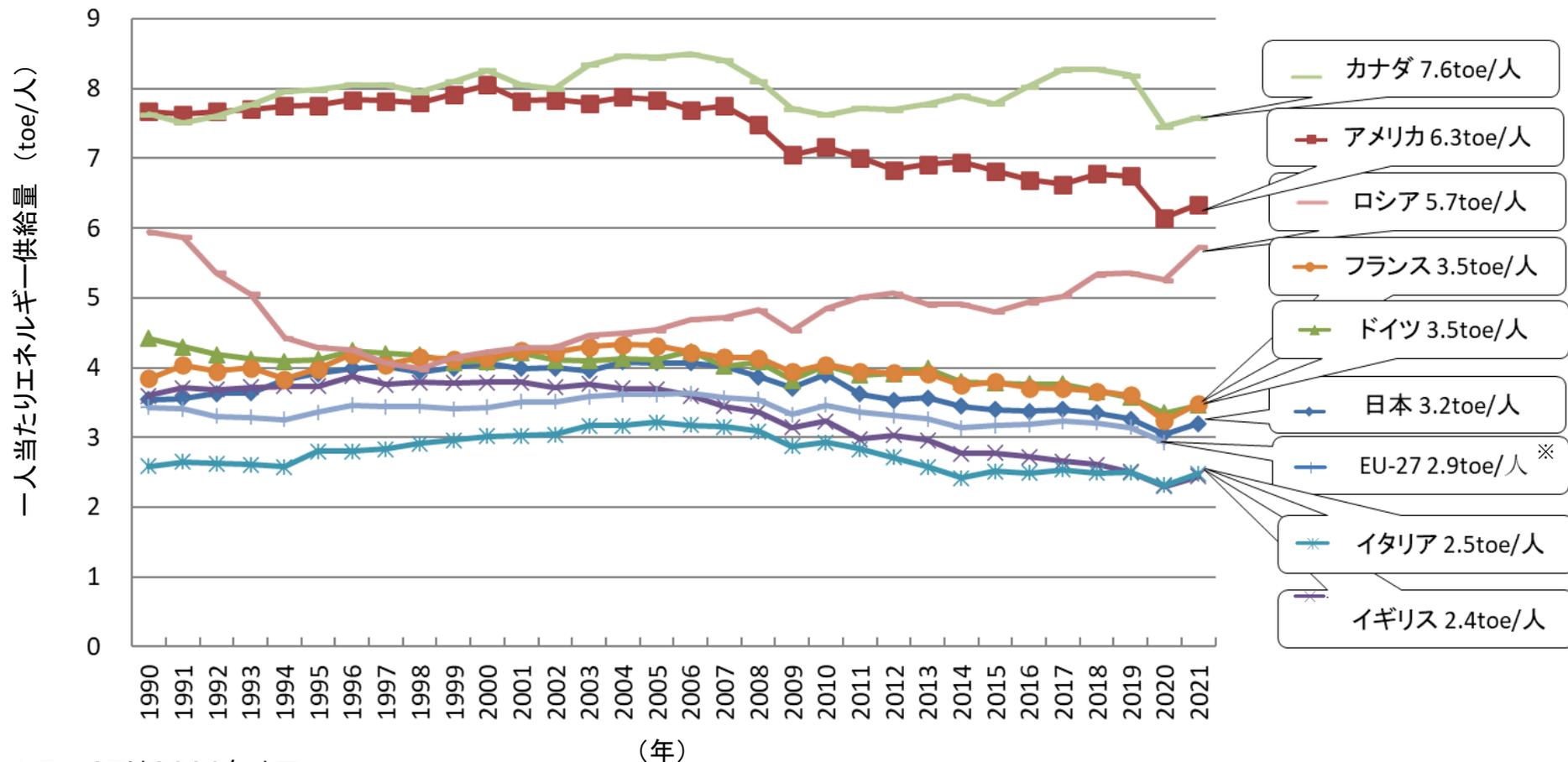
# 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、2013年と2021年で比較するとロシアを除く全ての国と地域で減少しており、イギリスが最も減少率が大きく、次いでドイツ、日本となっている。



# 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量の推移

- 主要先進国で2021年（EU-27は2020年）の一人当たり一次エネルギー供給量が最も大きいのはカナダで7.6toe（石油換算トン）/人となっている。一方、最も小さいのはイギリスで2.4toe/人である。日本は3.2toe/人で、EU-27を除いた8か国中3番目に小さい。

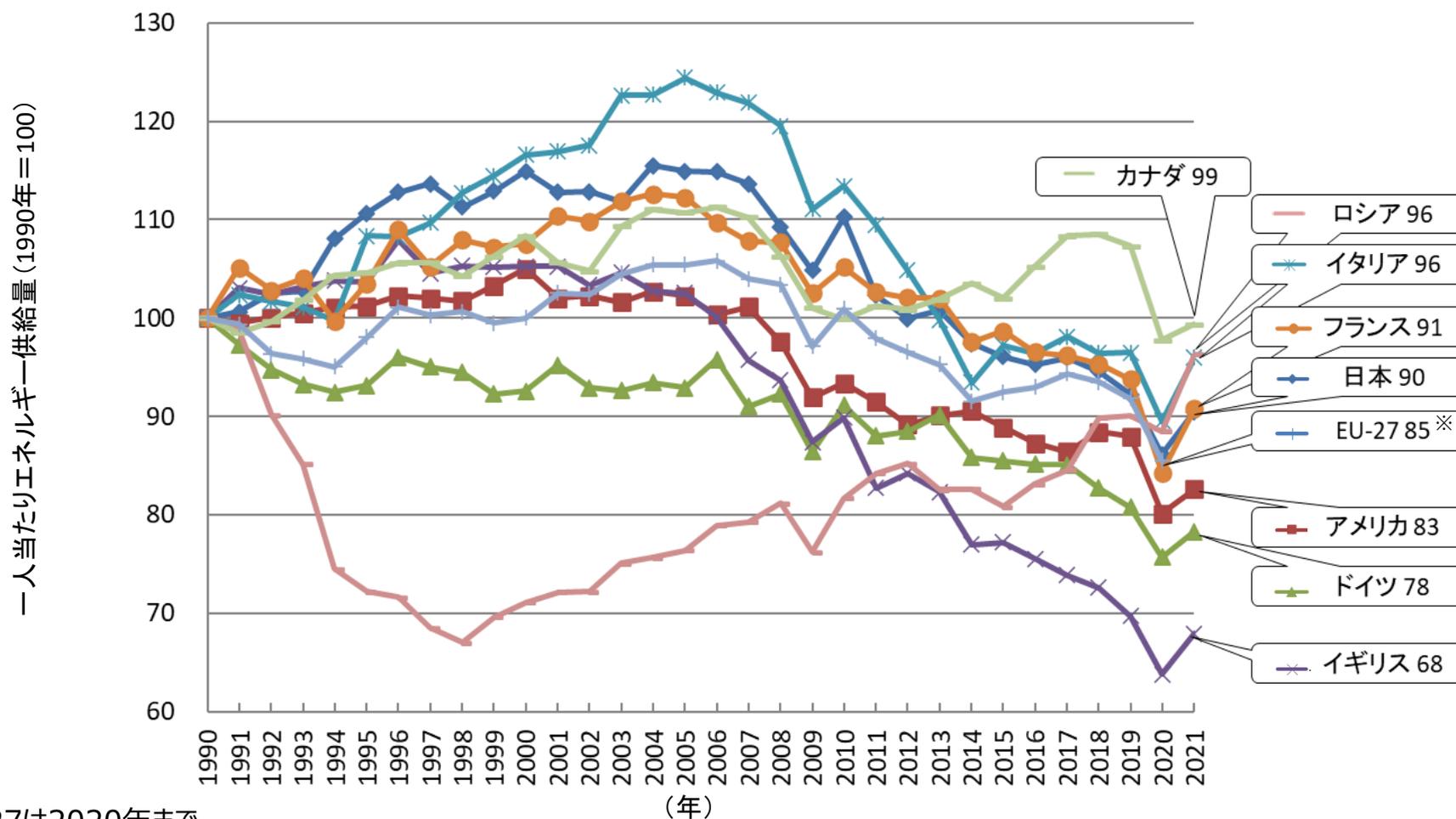


※EU-27は2020年まで。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量の推移 (1990年=100)

- 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量について、1990年と2021年（EU-27は2020年）で比較すると全ての国と地域で減少している。イギリスが最も減少率が大きく、ドイツ、アメリカが続く。日本は、EU-27を除いた8か国中4番目の減少率となっている。

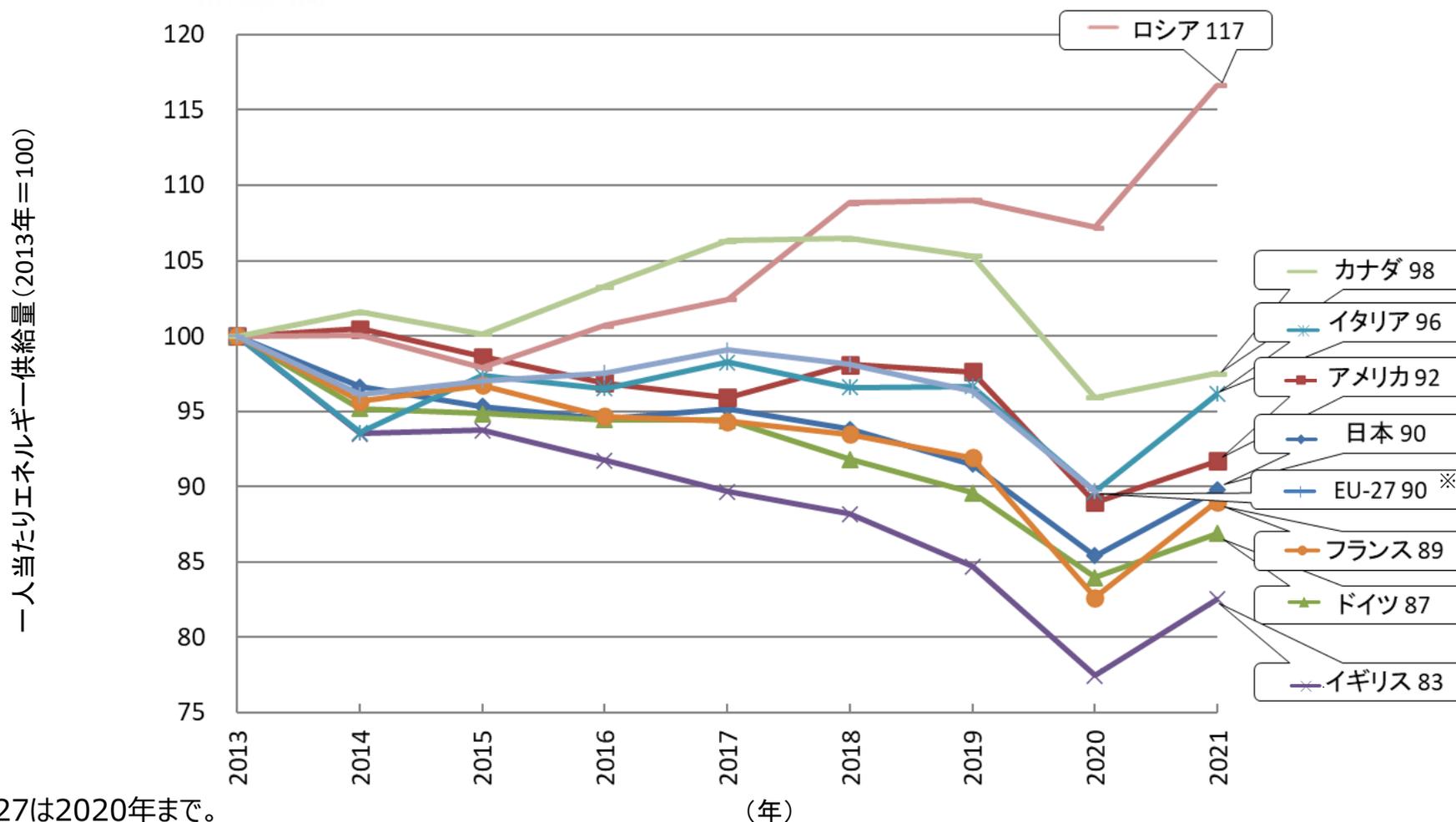


※EU-27は2020年まで。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量について、2013年と2021年（EU-27は2020年）で比較すると、ロシア以外の国と地域で減少している。イギリスが最も減少率が大きく、ドイツ、フランスが続く。日本は、EU-27を除いた8か国中4番目の減少率となっている。



※EU-27は2020年まで。

＜出典＞ World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成