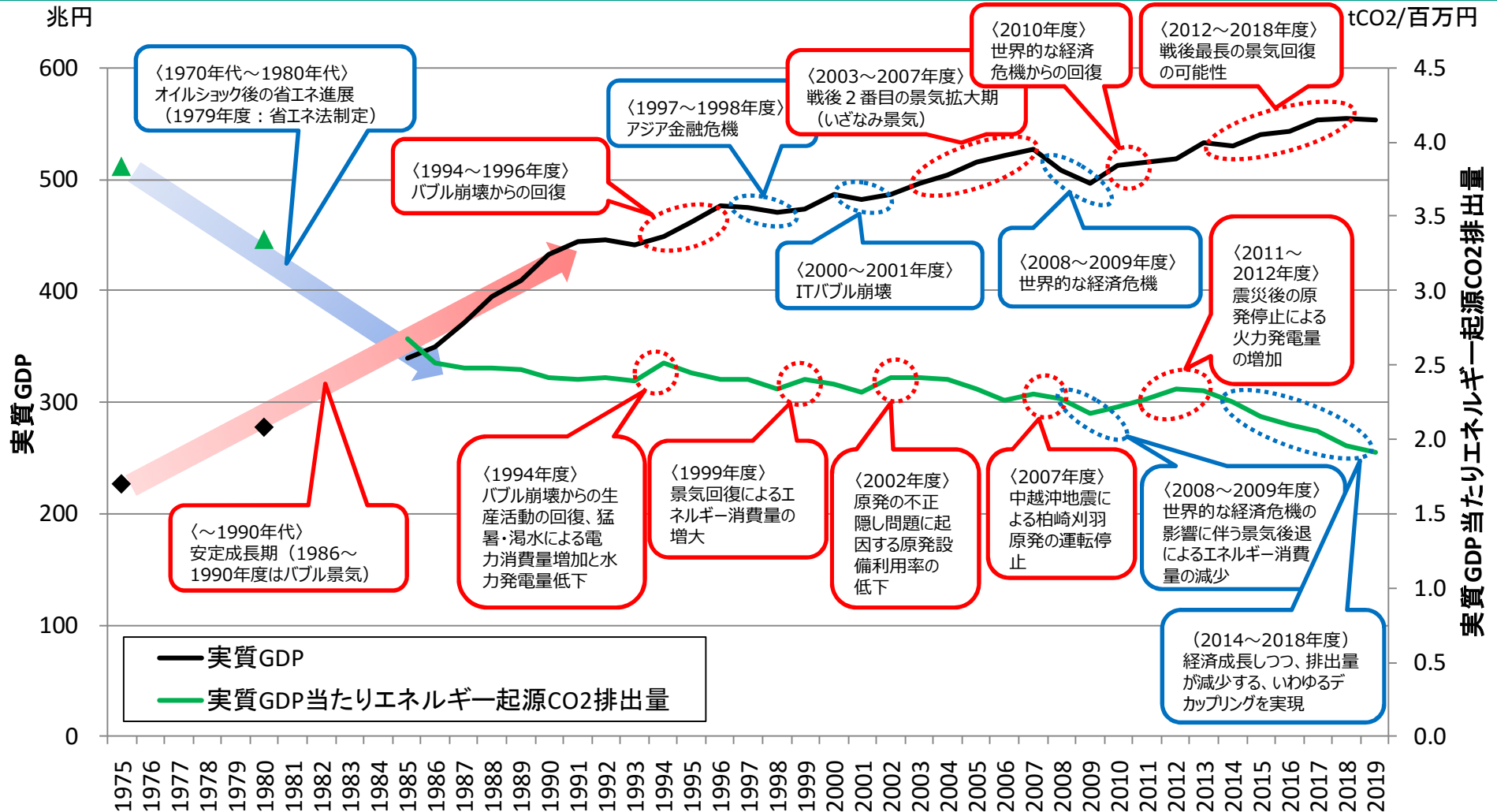

2.2 エネルギー起源CO₂排出量全体

我が国の実質GDP及び実質GDP当たりエネルギー起源CO₂排出量の長期的な推移

■ 我が国の実質GDPは、1975年度から2019年度までの間に144.7%増加している。その一方で、実質GDP当たりエネルギー起源CO₂排出量は、同期間内において50.1%減となっている。

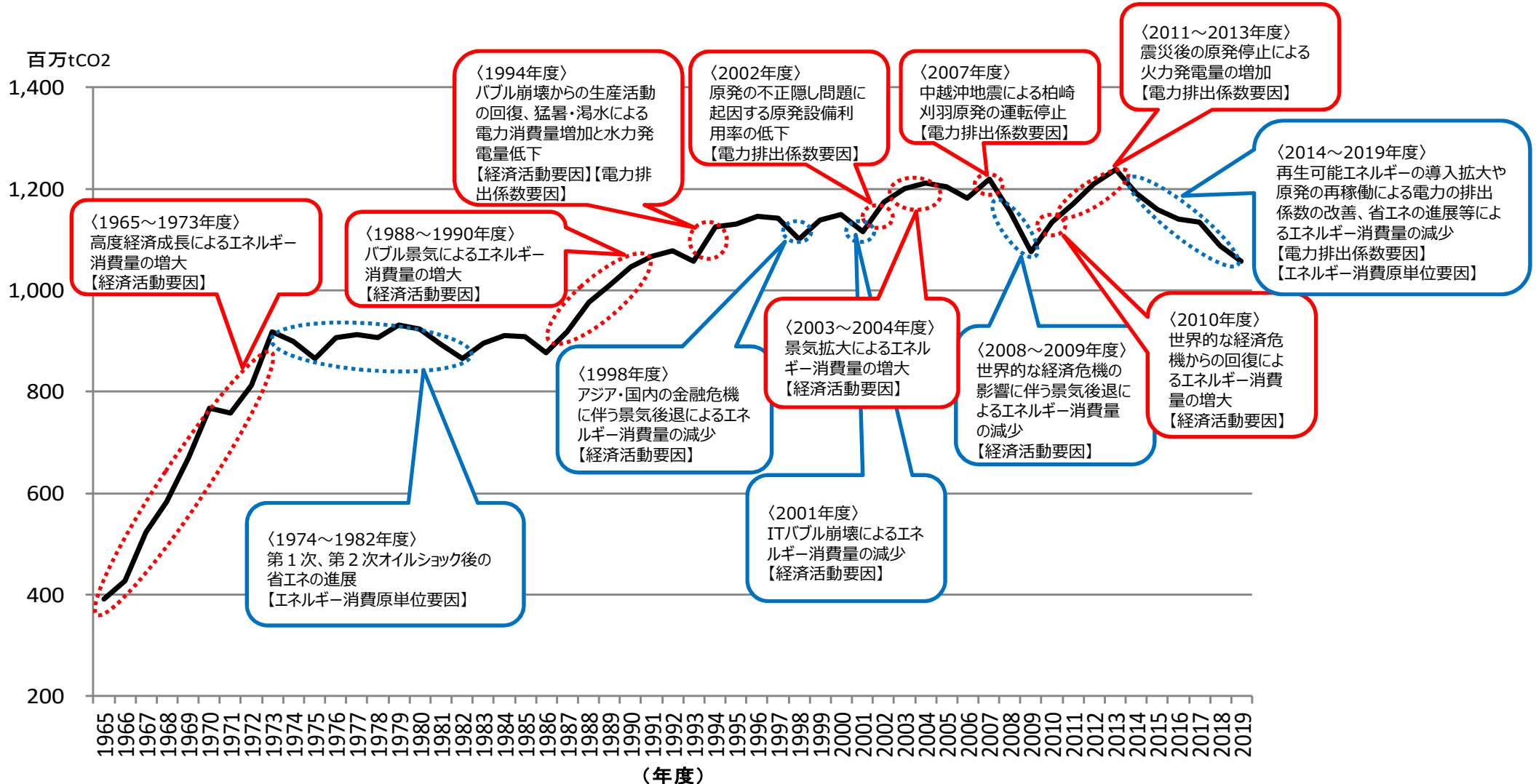


※ここで使用している「EDMC/エネルギー・経済統計要覧」のエネルギー起源CO₂排出量は「温室効果ガスインベントリ」のエネルギー起源CO₂排出量と異なることに注意が必要である。

〈出典〉 EDMC/エネルギー・経済統計要覧 (2021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CO₂排出量の長期的な推移

■ エネルギー起源CO₂排出量は、1965年度から2019年度までの間に169.6%増となっている。

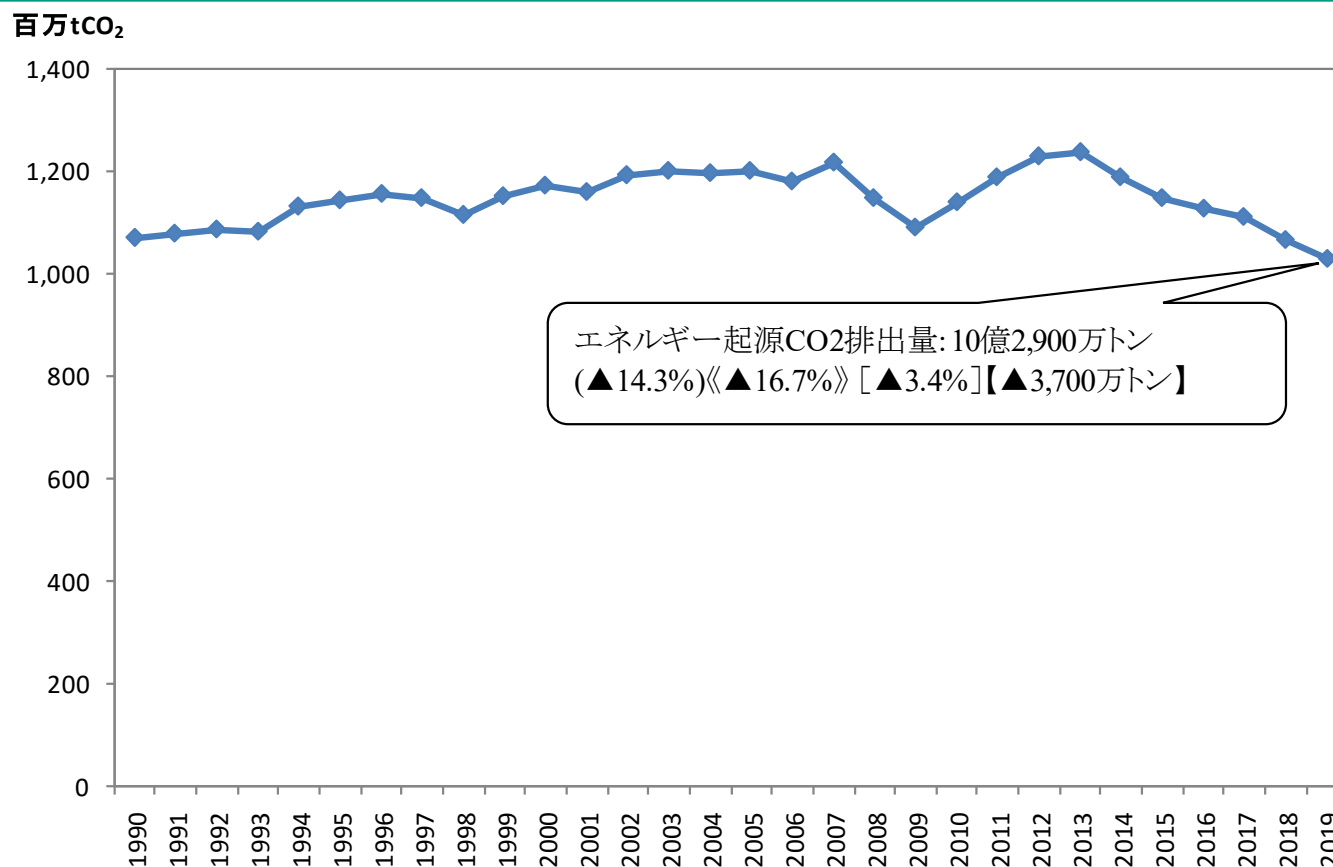


※ここで使用している「EDMC/エネルギー・経済統計要覧」のエネルギー起源CO₂排出量は「温室効果ガスインベントリ」のエネルギー起源CO₂排出量と異なることに注意が必要である。

〈出典〉 EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2021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CO₂排出量の推移

- 2019年度のエネルギー起源CO₂排出量は、10億2,900万トンで、6年連続で減少している。
- 前年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（生産量減少等）や電力の低炭素化（再エネ拡大等）に伴う電力由来のCO₂排出量の減少等、2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（省エネ等）や電力の低炭素化（再エネ拡大、原発再稼働等）に伴う電力由来のCO₂排出量の減少等、2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（省エネ等）等が挙げられる。

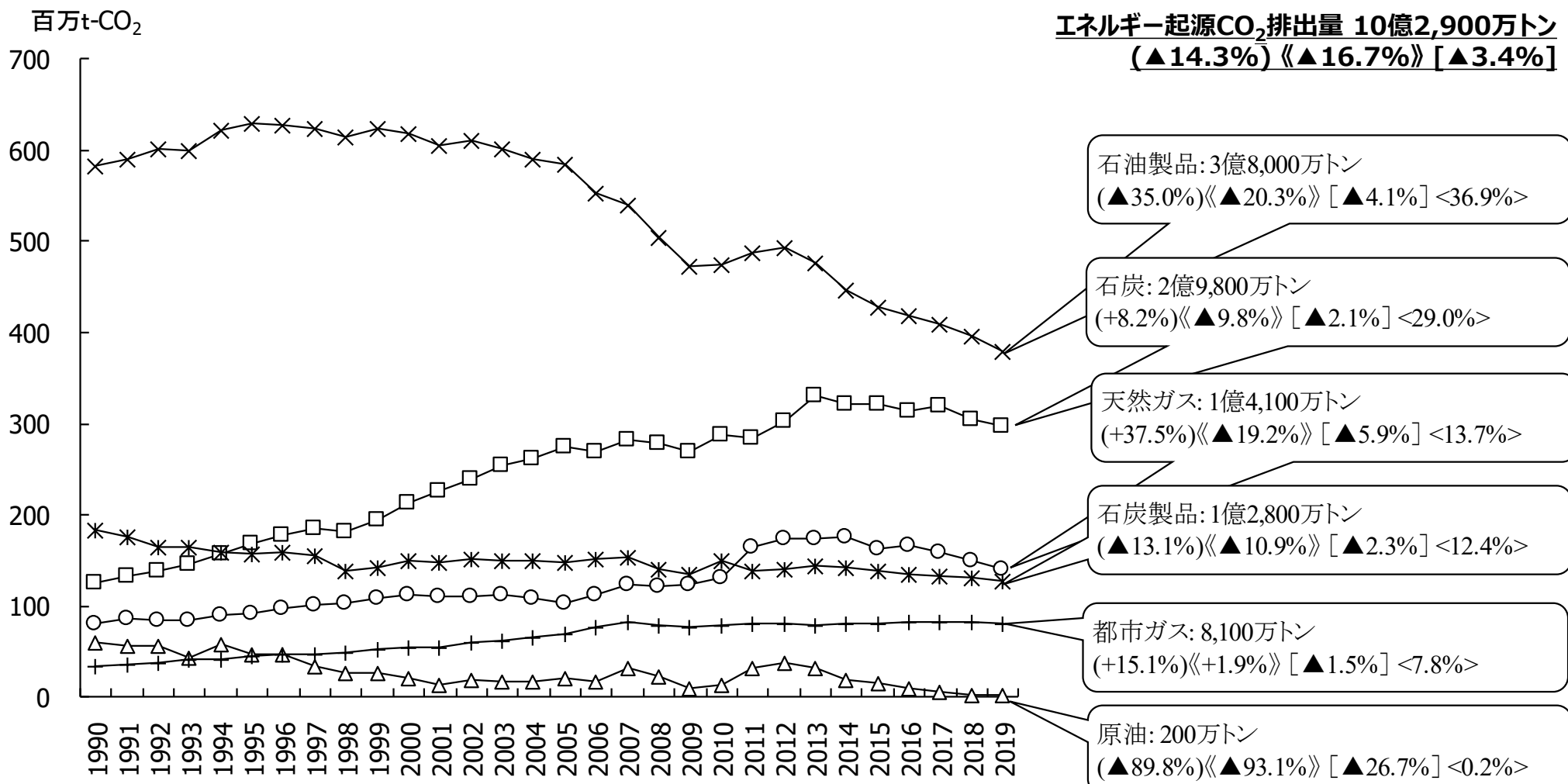


<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]【対前年度変化量】

燃料種別のエネルギー起源CO₂排出量の推移

- 燃料種別のエネルギー起源CO₂排出量については、前年度に比べ全ての燃料種について減少しており、このうち減少量が最も大きい燃料種は石油製品（1,600万トン（4.1%）減少）で、天然ガス（900万トン（5.9%）減少）、石炭（600万トン（2.1%）減少）が続いている。



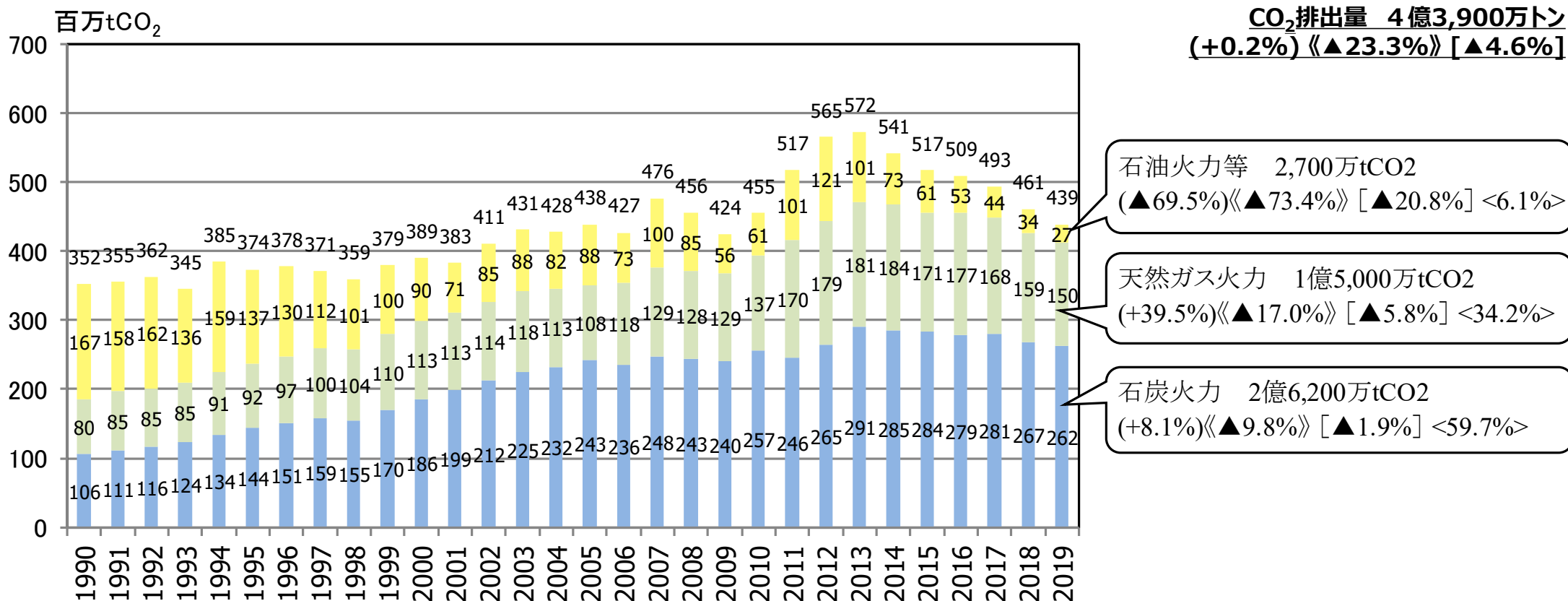
<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年度比)《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CO₂排出量の推移

- 発電に伴うCO₂排出量（国内における全ての発電施設が対象）は、火力発電による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6年連続で減少した。
- 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。また、全ての燃料種で排出量が前年度から減少しているが、天然ガス火力の減少量が最も大きい。

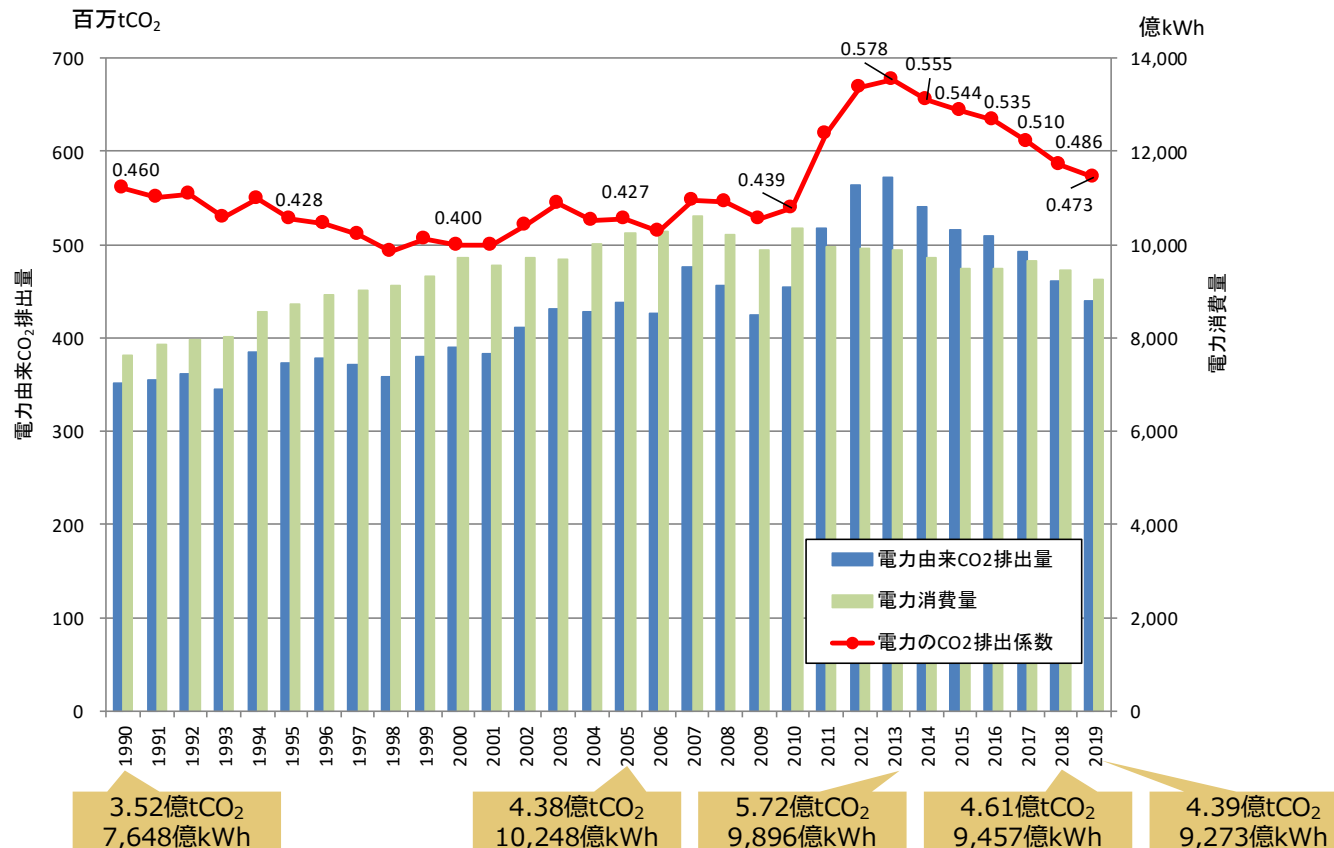
※事業用発電、自家発電を対象。



全電源※の電力由来CO₂排出量、電力消費量、電力の使用端CO₂排出係数の推移

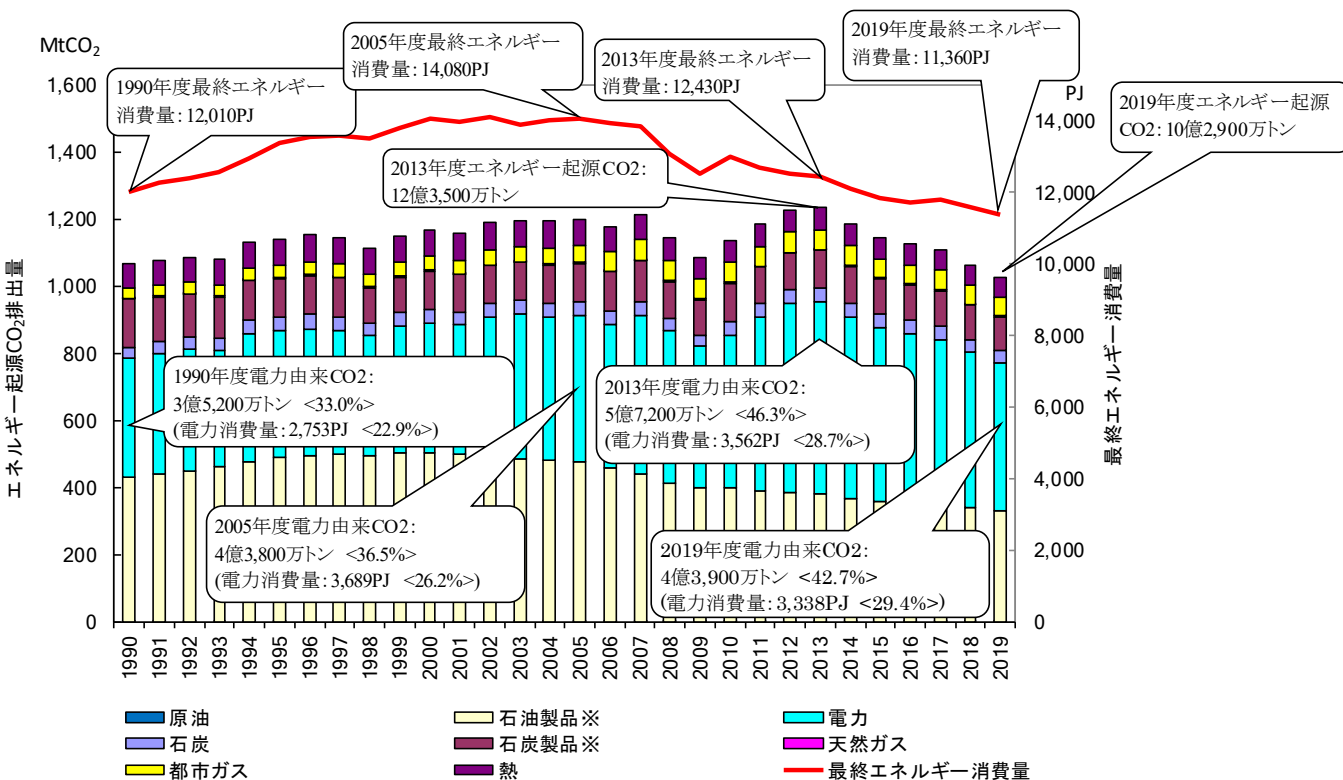
- 全電源の電力由来CO₂排出量は、東日本大震災以降急増し、2013年度まで増加傾向であったが、2014年度から減少に転じた。
- 総合エネルギー統計の最終エネルギー消費部門における電力消費量は、2011年度に大きく減少した後は減少傾向で推移している。
- 電力由来のCO₂排出量を電力消費量で割って算出した電力のCO₂排出係数（使用端）は、東日本大震災以降に2013年度まで大きく増加したが、以降は6年連続で減少している。2019年度の電力のCO₂排出係数は、0.473 kgCO₂/kWhとなっている。

※事業用発電、自家発電を対象。



最終エネルギー消費量とエネルギー起源CO₂排出量の推移

- 最終エネルギー消費量は、2002年度をピークとして減少傾向にあり、2019年度は2013年度比8.6%減となっている。
- エネルギー起源CO₂排出量は、2010年度以降、景気回復や震災に伴う火力発電の電源構成比増加に伴い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る。



【電力由来CO₂排出 (2013→2019年度)】



【主な燃料種の排出原単位 (t-CO₂/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 (2019年度)	<参考>電力 (2013年度)
70.9	60.0	51.2	131.6	160.7

※電力以外の年次可変の排出原単位については2019年度値を記載。

※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。

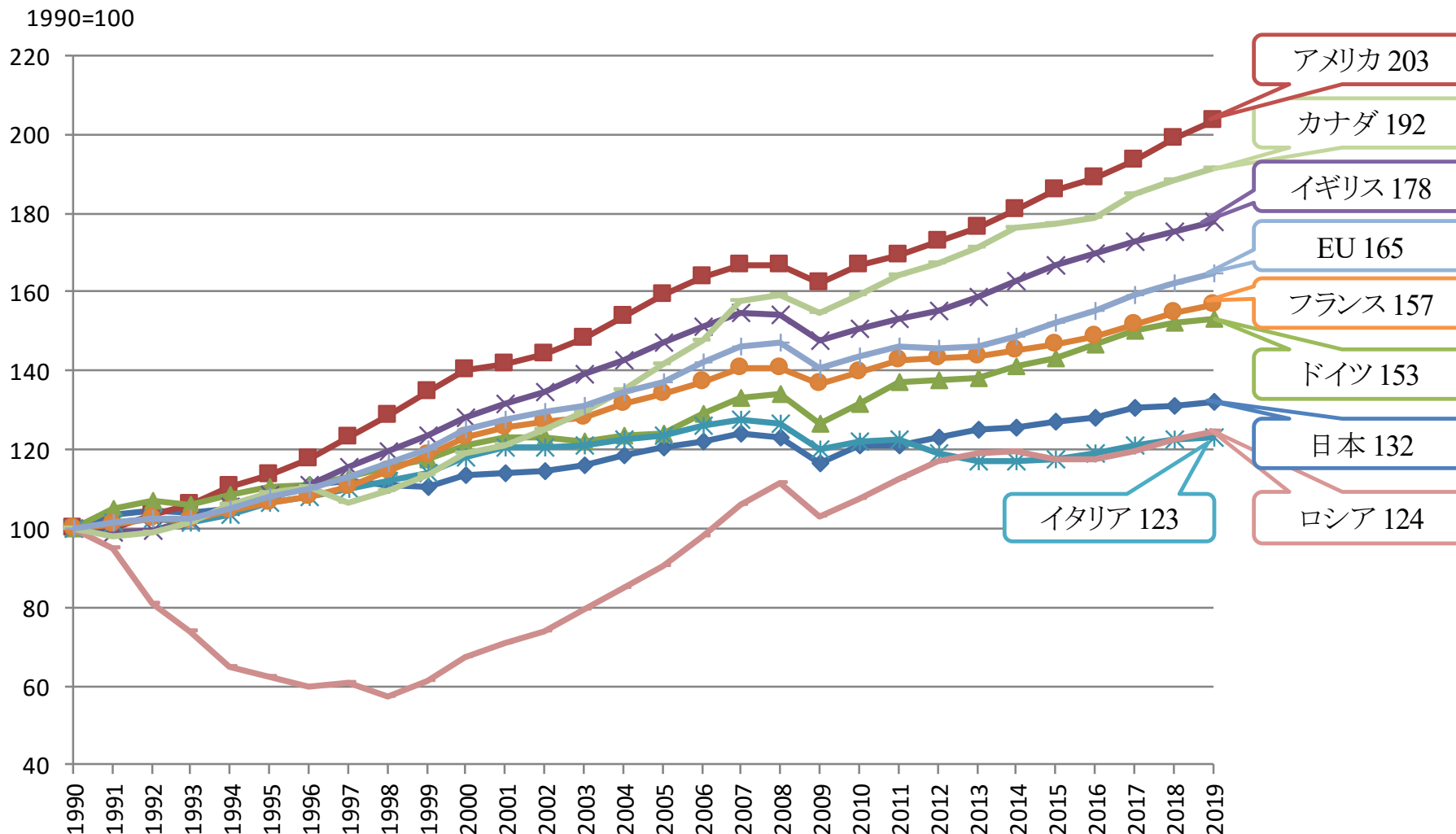
※燃料の非エネルギー利用は除く。

※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。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) を基に作成

主要先進国の実質GDP^注の推移（1990年=100）

- 主要先進国の1990年と2019年の実質GDPを比較すると、全ての国で増加しているが、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、ロシアに次いで小さい増加率である。



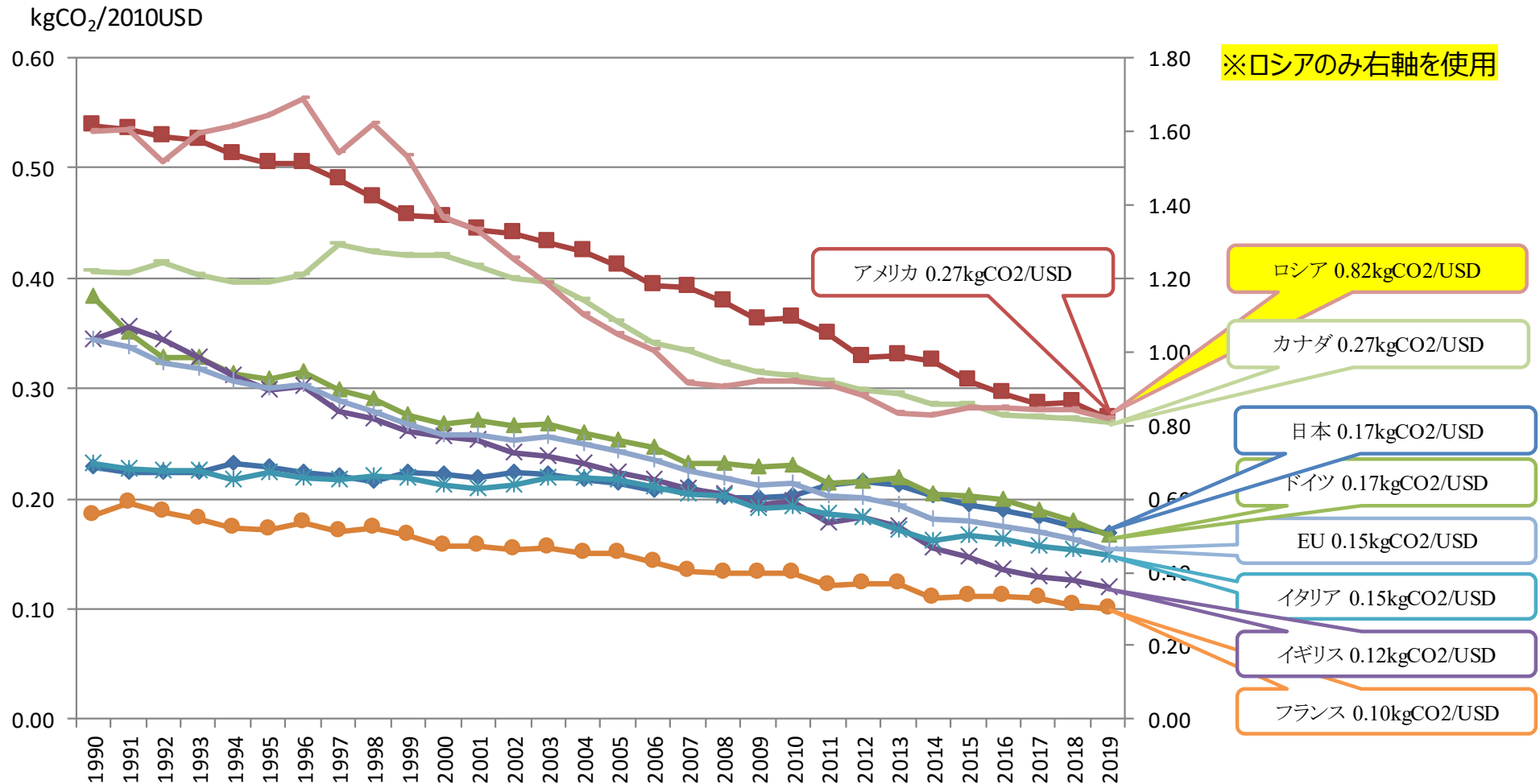
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010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^注当たりエネルギー起源CO₂排出量の推移

- 主要先進国で2019年の実質GDP当たりエネルギー起源CO₂排出量が最も大きいのはロシアで、0.82kg/ドルとなっている。一方、最も小さいのはフランスで、0.10kg/ドルである。日本は0.17kg/ドルで、EUを除く8か国中4番目に大きい。



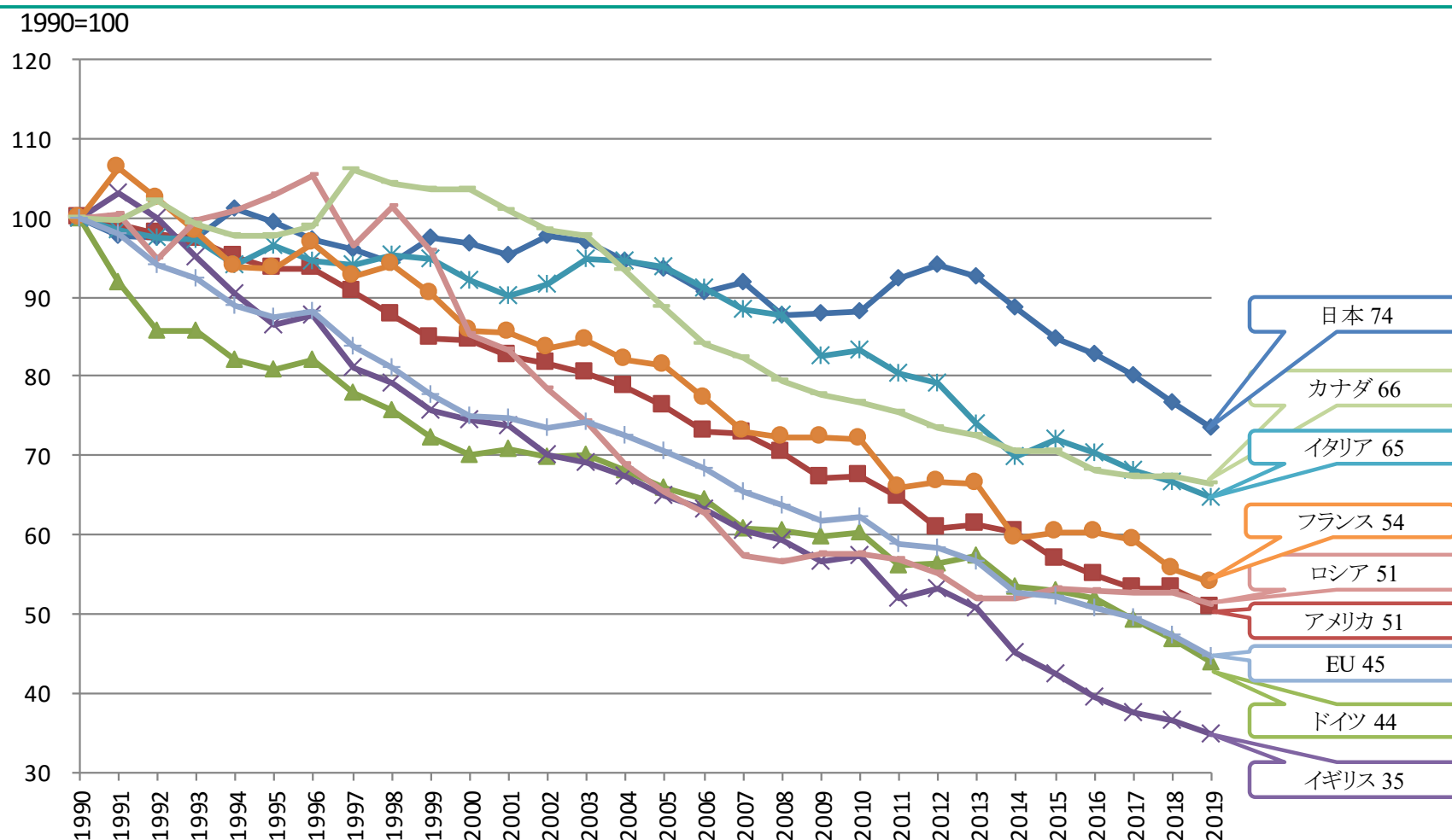
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010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注当たりエネルギー起源CO₂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CO₂排出量について、1990年と2019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、1990年度から既に実質GDP当たりの排出量が少なかったこともあり、最も減少率が小さい。



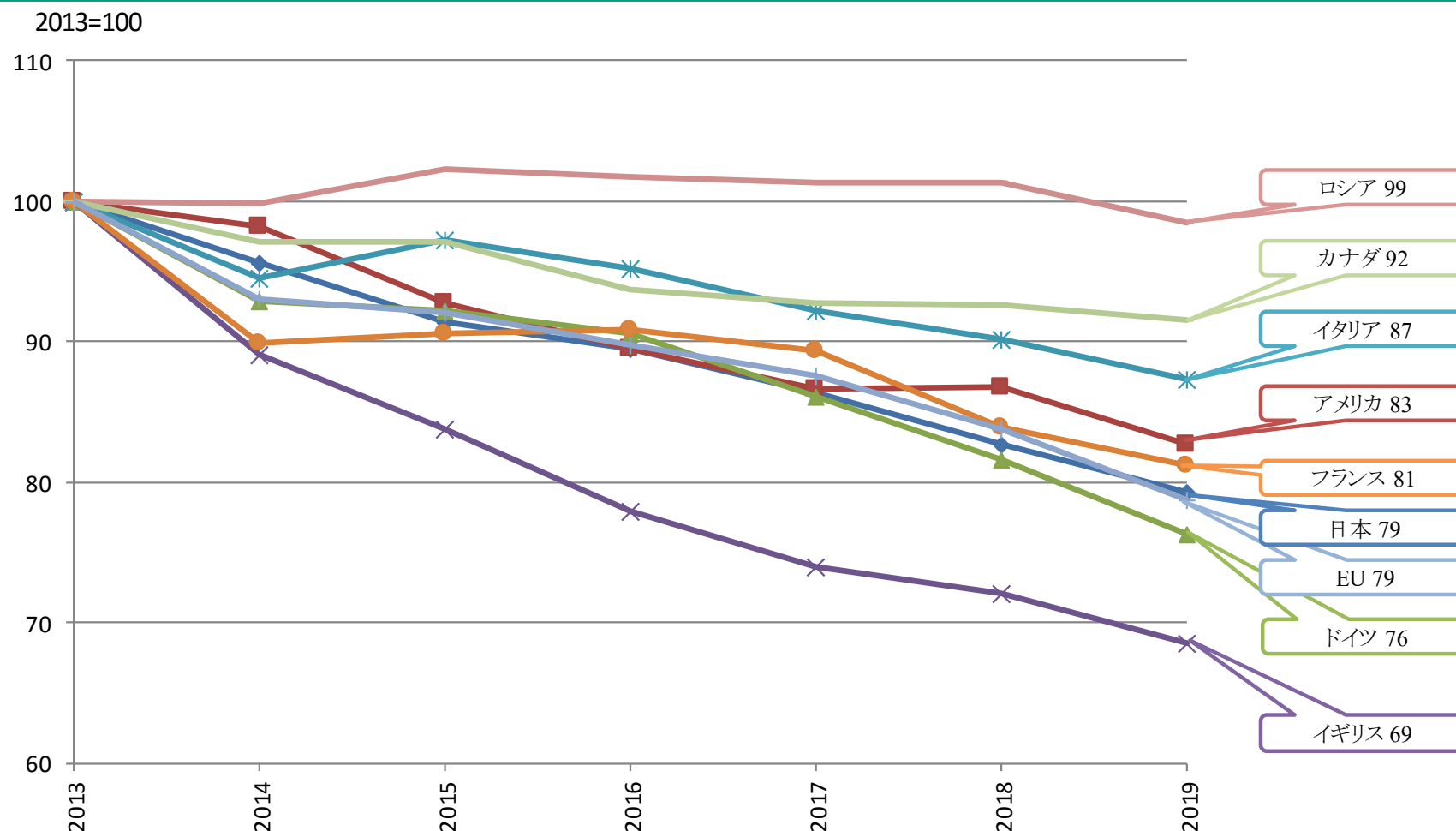
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010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^注当たりエネルギー起源CO₂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CO₂排出量について、2013年と2019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、EUが続く。日本は、EUを除く8か国中3番目の減少率となっている。



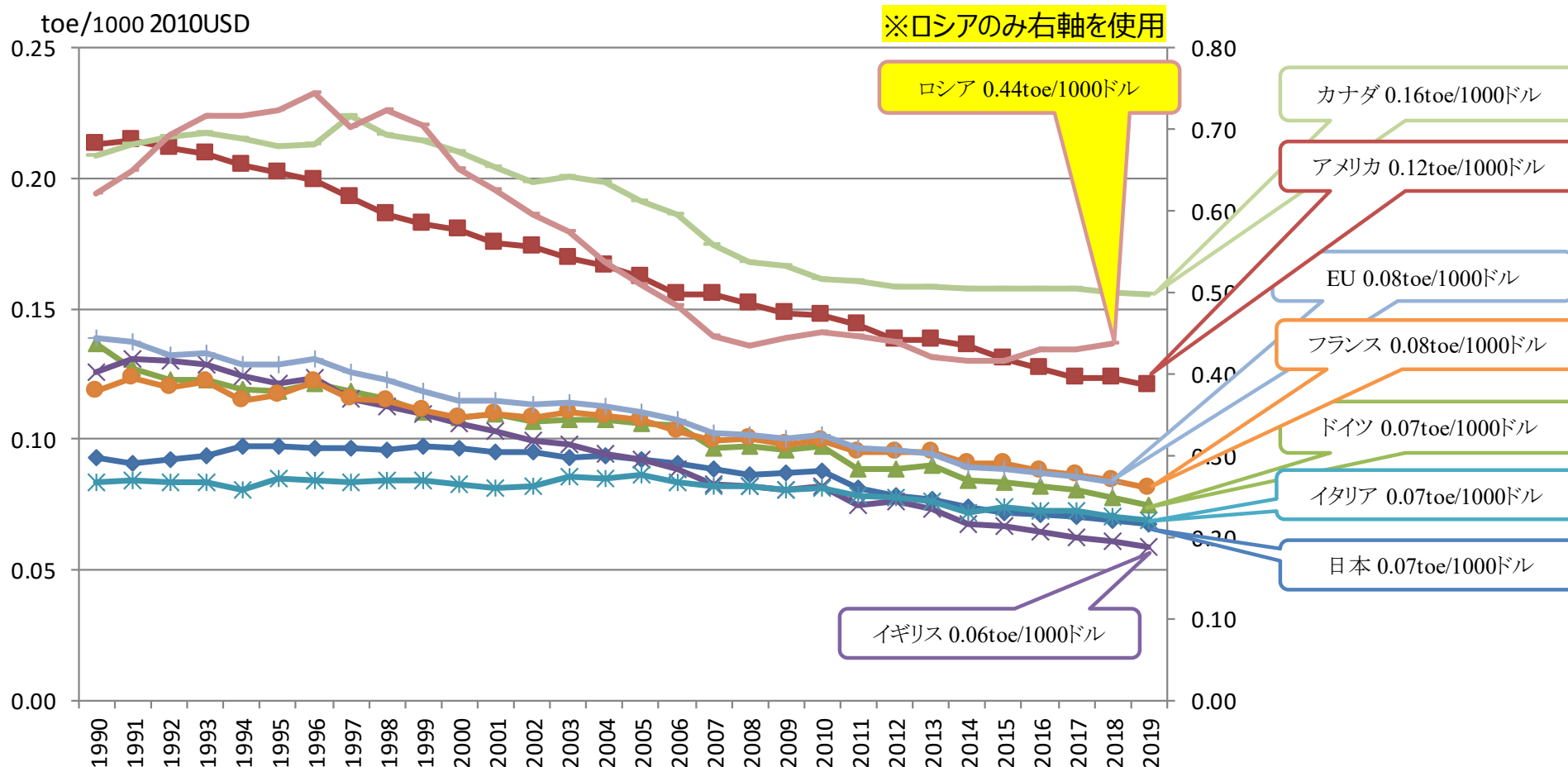
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010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^注当たり一次エネルギー供給量の推移

- 2019年（ロシア、EUは2018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、0.44toe（石油換算トン）/1000ドルとなっている。一方、最も小さいのはイギリスの0.06toe/1000ドルで、日本が0.07toe/1000ドルと続く。



※ロシア、EUは2018年まで。

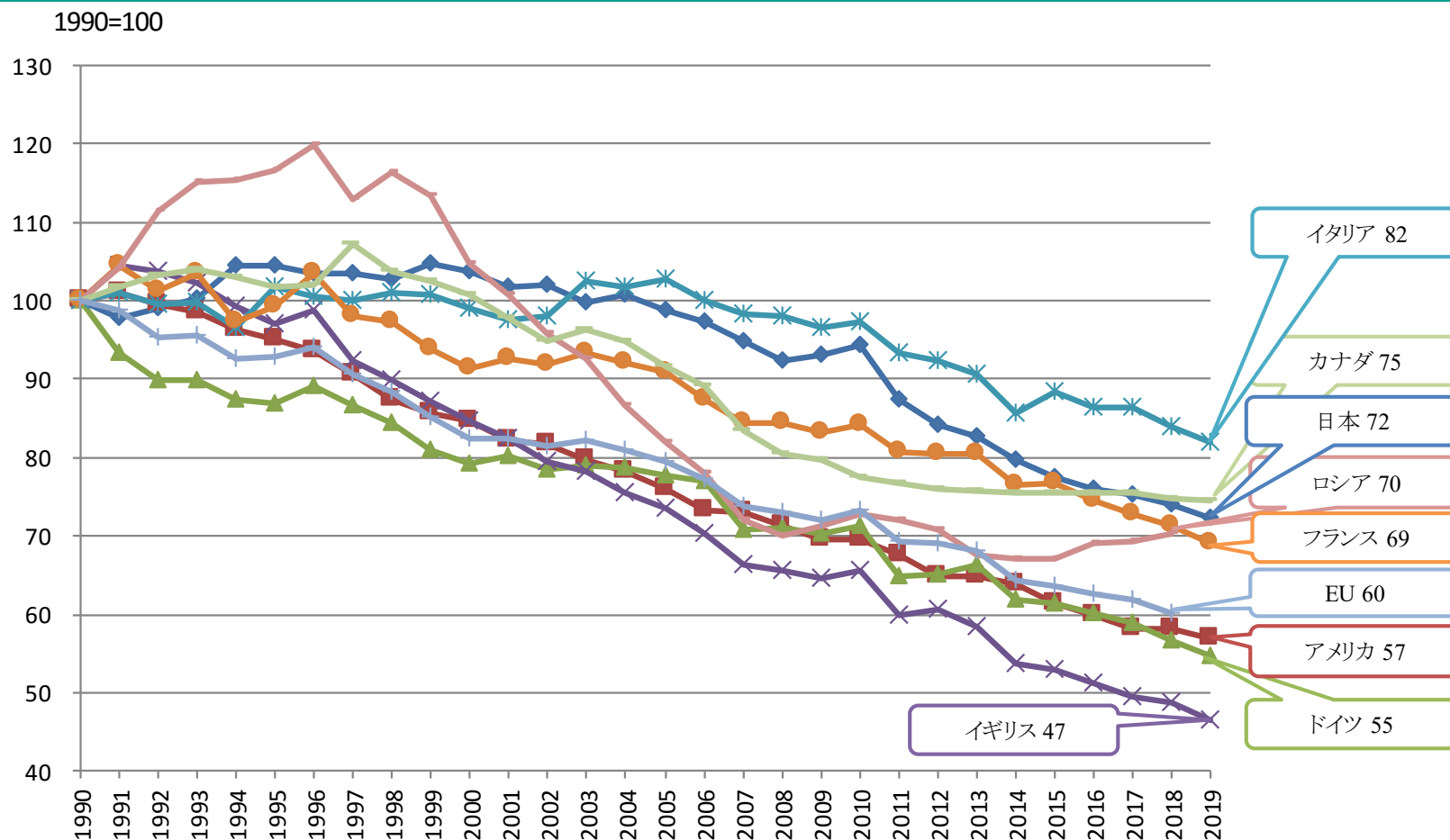
※EUにはイギリスが含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010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^注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2019年（ロシア、EUは2018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。減少率が最も小さいのはイタリアで、日本は3番目に減少率が小さい。



※ロシア、EUは2018年まで。

※EUにはイギリスが含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010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^注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2019年（ロシア、EUは2018年）で比較するとロシアを除く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。減少率が最も小さいのはロシアで、日本はフランスに次いで4番目の減少率となっている。



※ロシア、EUは2018年まで。

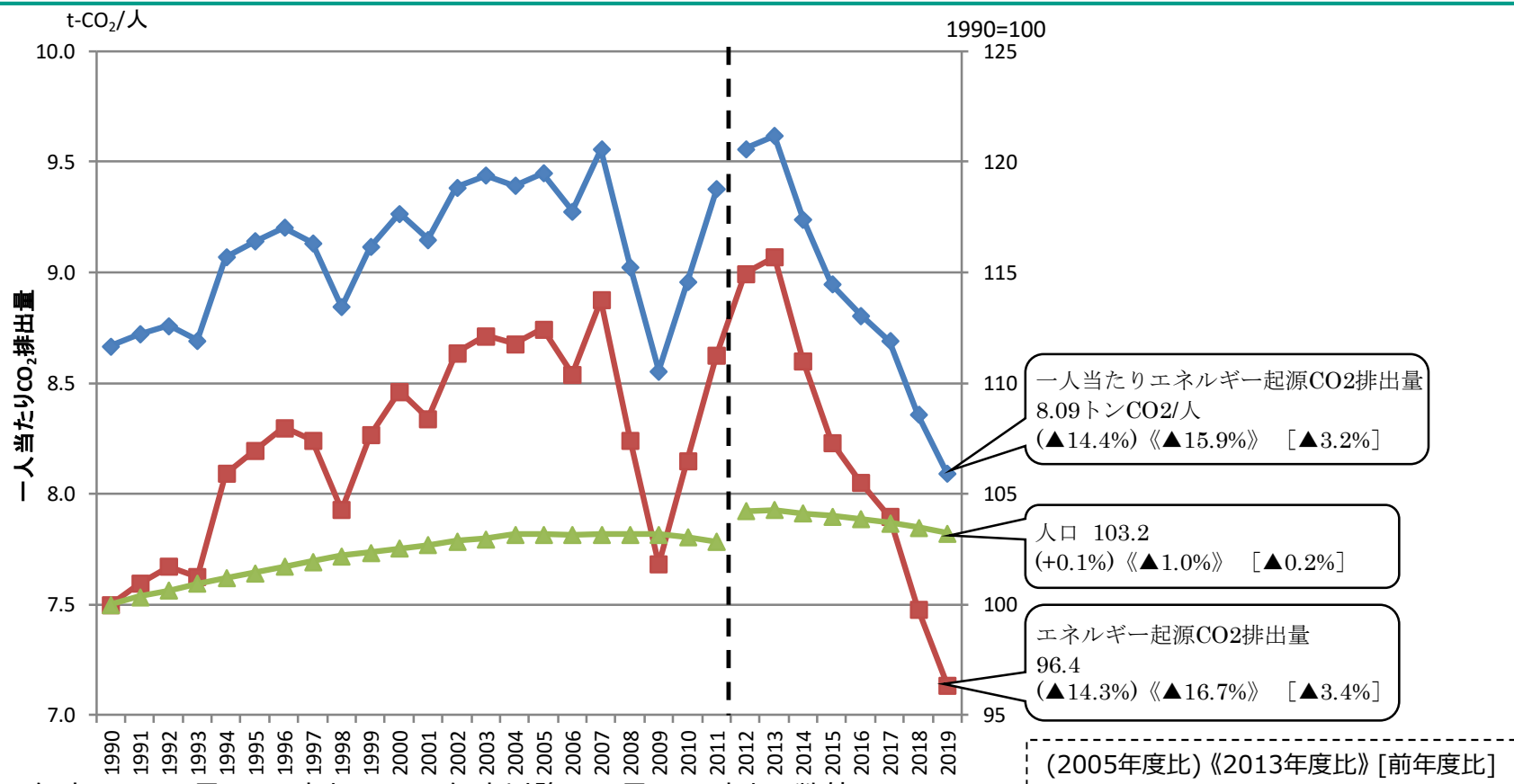
※EUにはイギリスが含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010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CO₂排出量の推移

- エネルギー起源CO₂排出量と一人当たりエネルギー起源CO₂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6年連続で減少している。
- 2019年度の一人当たりエネルギー起源CO₂排出量は、前年度比3.2%減の8.09トン/人となっている。2013年度比では15.9%減、2005年度比では14.4%減である。



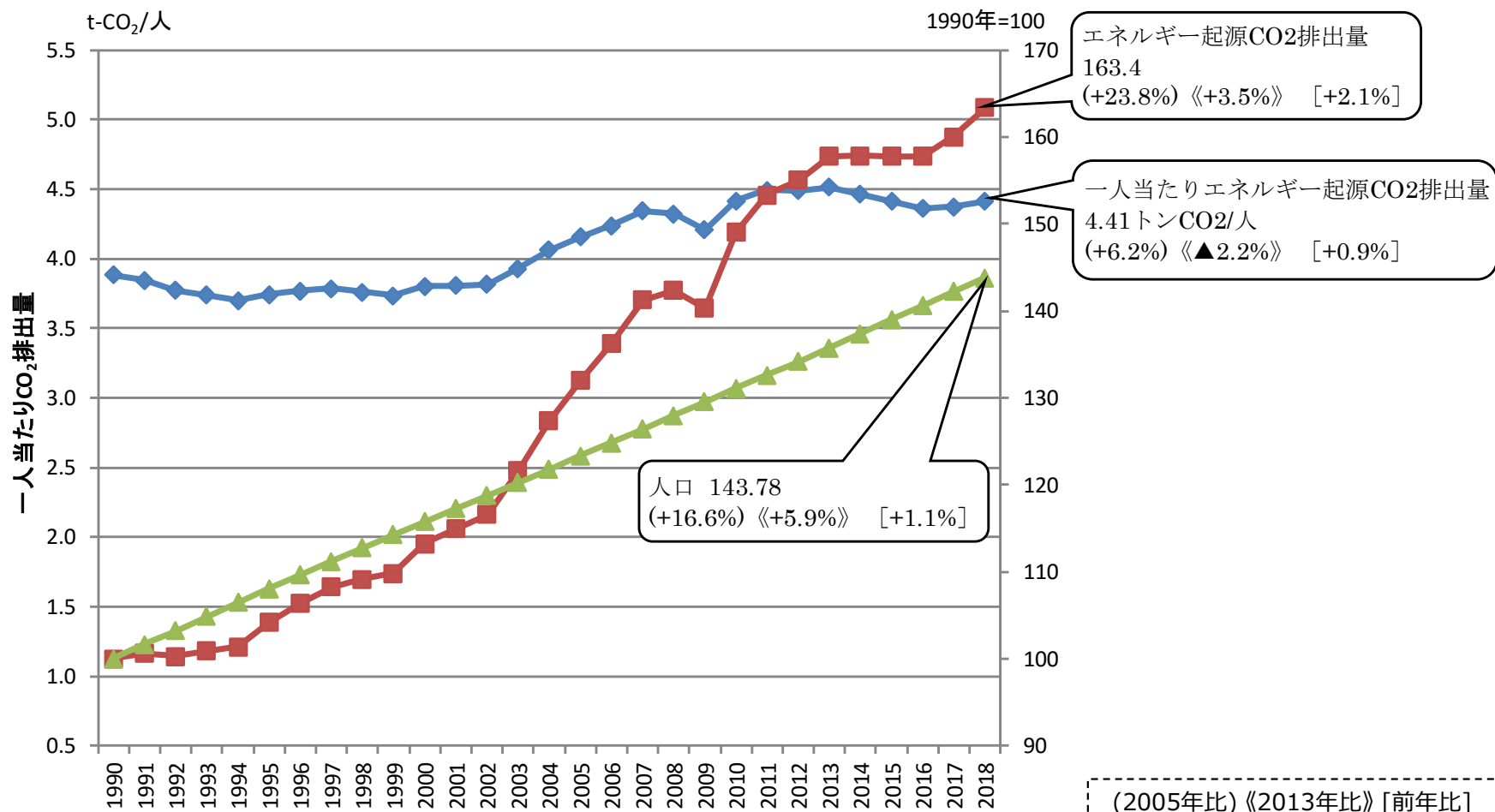
※人口は、2012年度までは3月31日時点、2013年度以降は1月1日時点の数値。

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

世界の一人当たりエネルギー起源CO₂排出量の推移

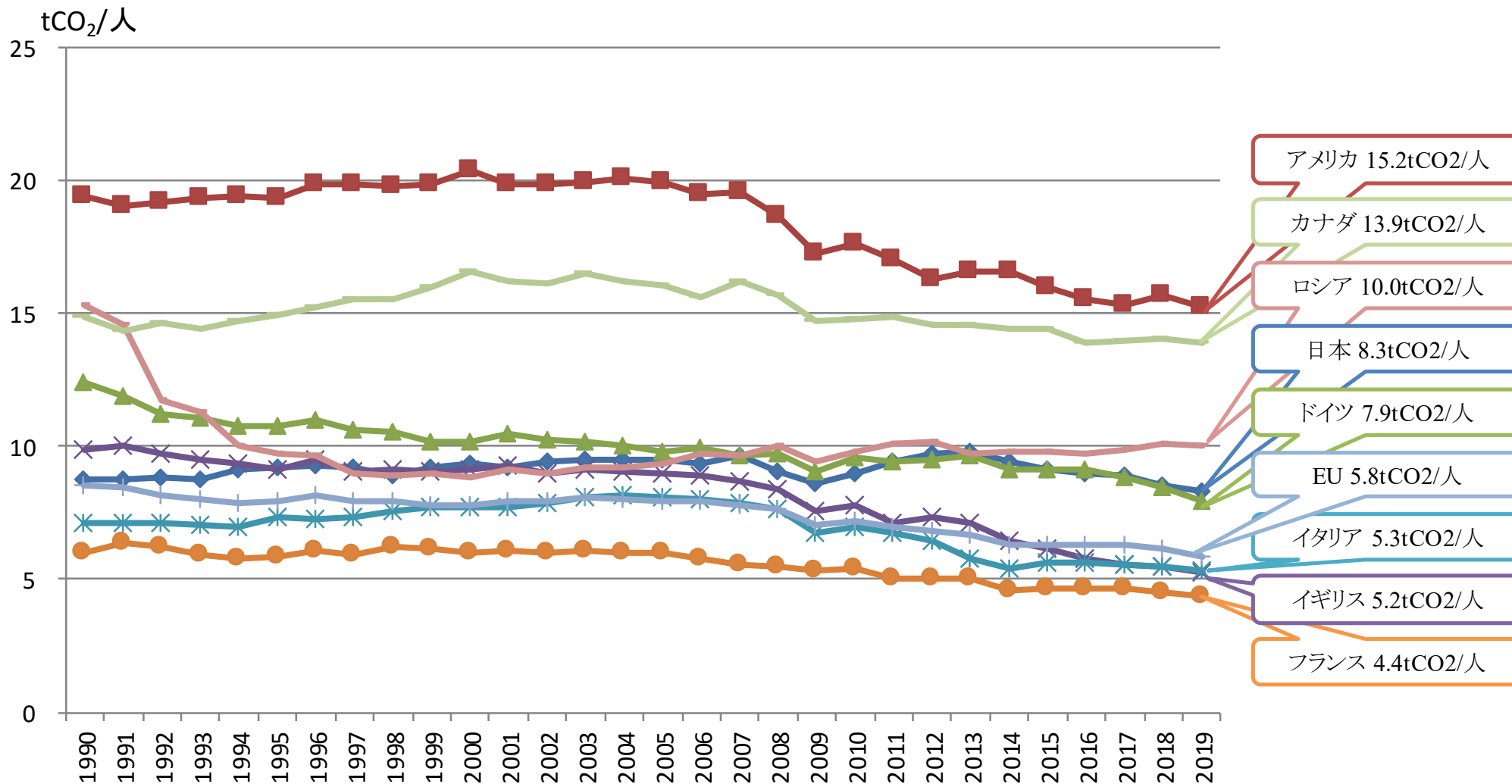
- 世界の一人当たりエネルギー起源CO₂排出量は、2000年辺りまでは増加と減少が繰り返され、2002年までは1990年より低いレベルにあったが、2003年以降は急激に増加している。2008年、2009年に減少した後は2010年、2011年と連続で増加している。その後、2012年、2013年はほぼ横ばいで推移し、2014年より3年連続で減少していたが、2017年以降は2年連続で増加し、2019年は前年比0.9%増、2013年比2.2%減、2005年比6.2%増の4.41トン/人となっている。



<出典> CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2020 (IEA)

主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO₂排出量の推移

■ 主要先進国で2019年の一人当たりエネルギー起源CO₂排出量が最も大きいのはアメリカで、15.2トン/人となっている。一方、最も小さいのはフランスで4.4トン/人である。日本は8.3トン/人で、EUを除く8か国中4番目に大きい。

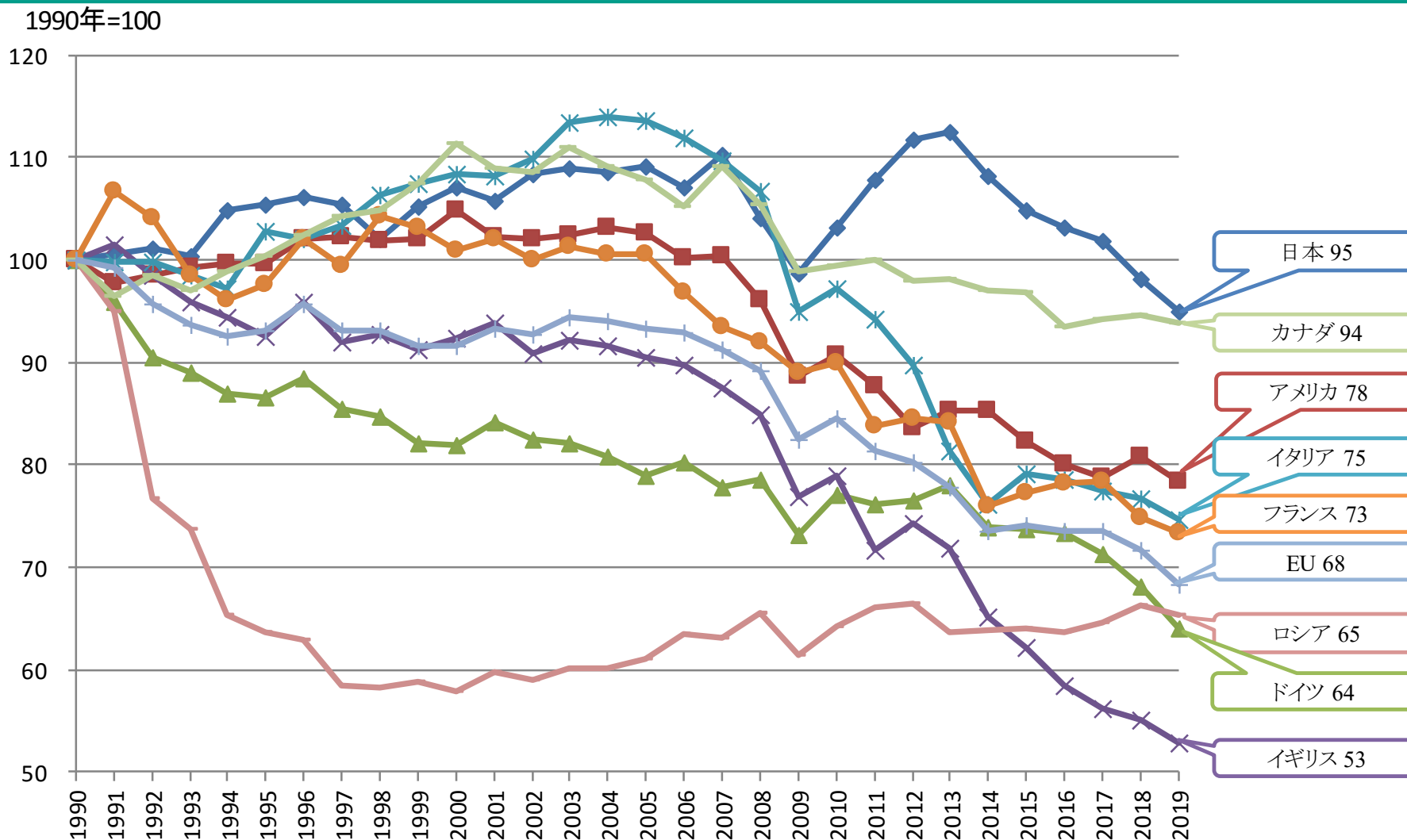


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

<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CO₂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CO₂排出量について、1990年と2019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。

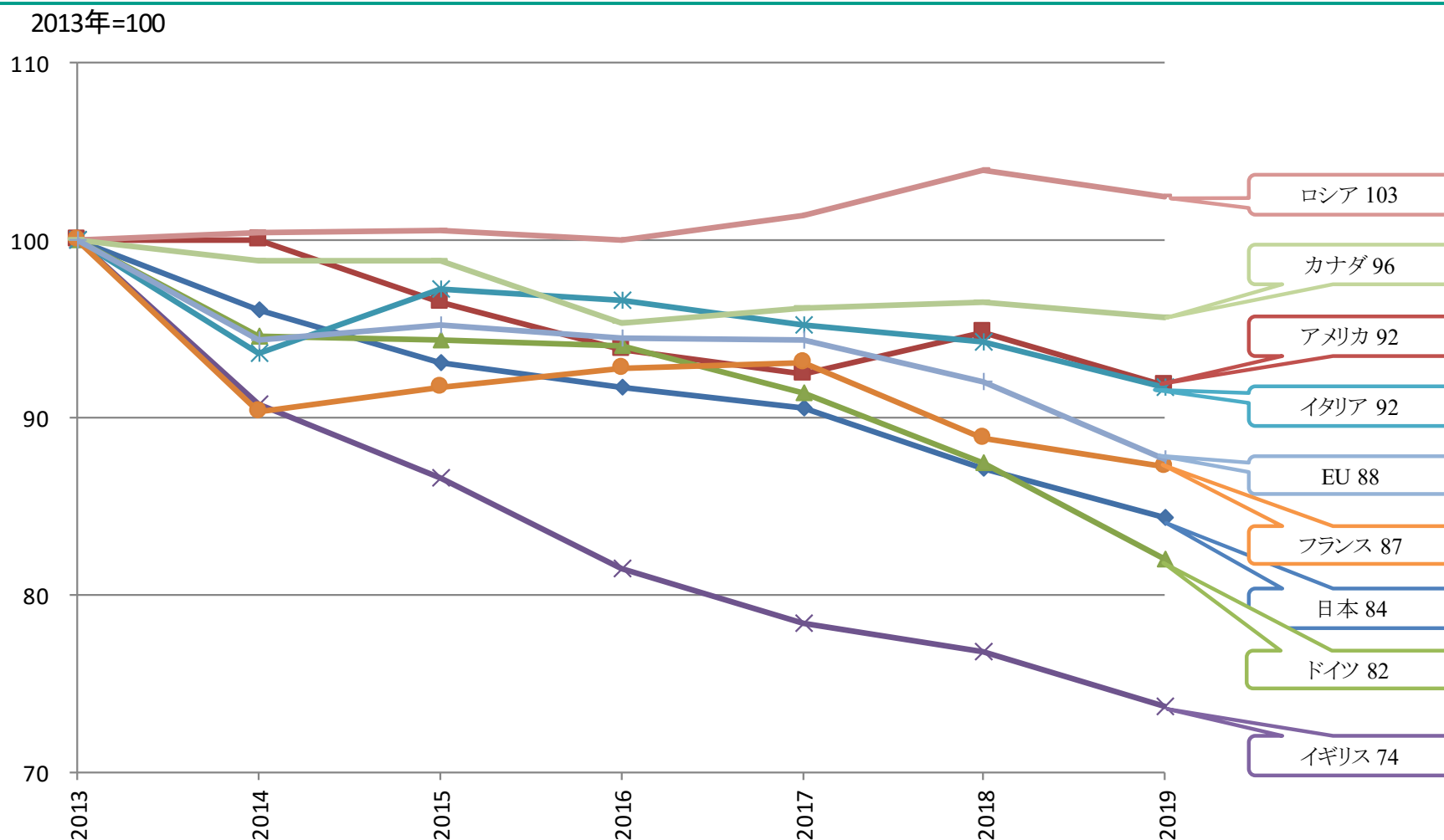


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

<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CO₂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CO₂排出量について、2013年と2019年で比較するとロシアを除く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、次いでドイツとなっている。日本は、EUを除いた8か国中3番目の減少率となっている。

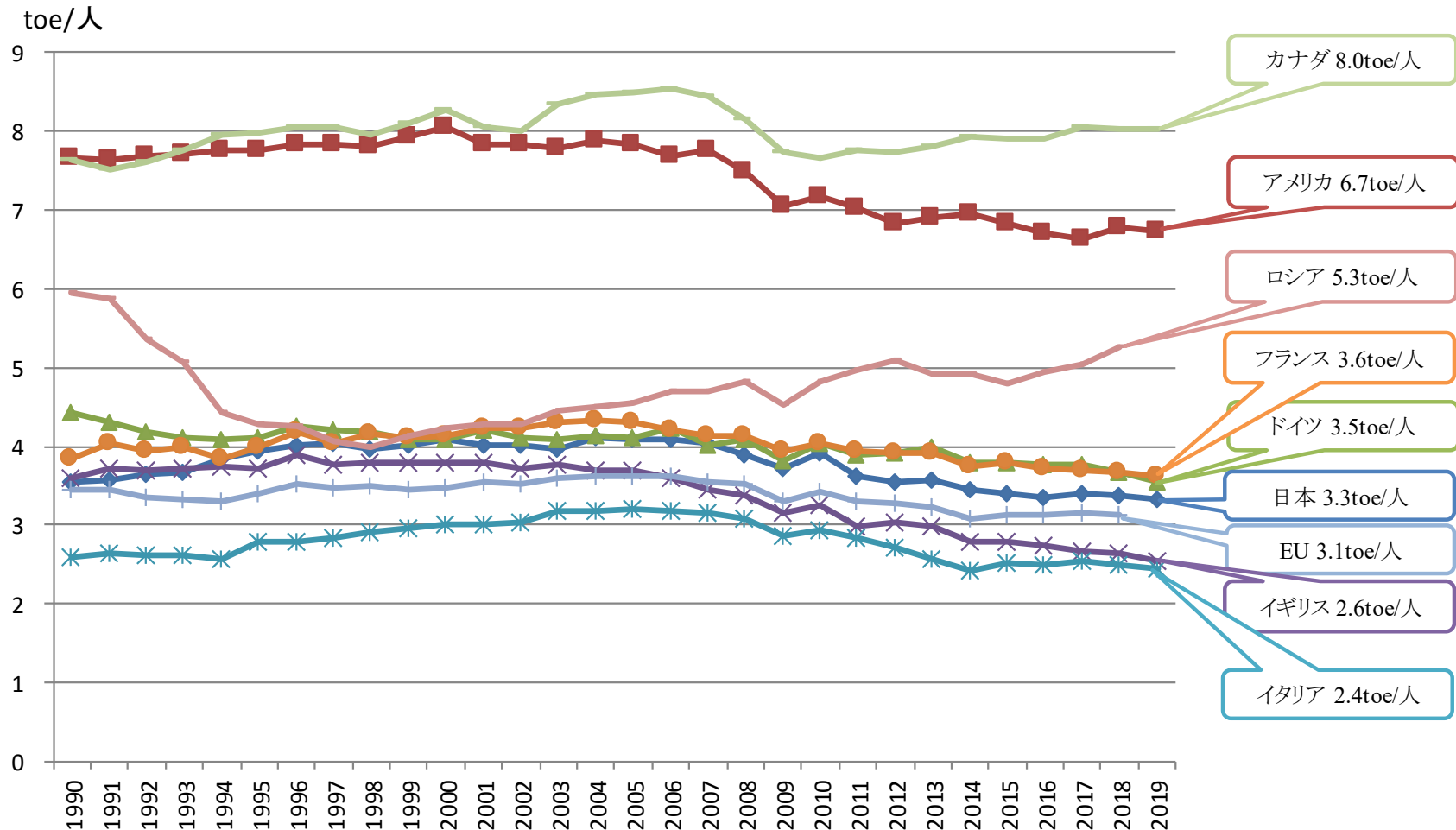


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

<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一次エネルギー供給量の推移

- 主要先進国で2019年（ロシア、EUは2018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、8.0toe（石油換算トン）/人となっている。一方、最も小さいのはイタリアで、2.4toe/人である。日本は3.3toe/人で、EUを除いた8か国中3番目に小さい。



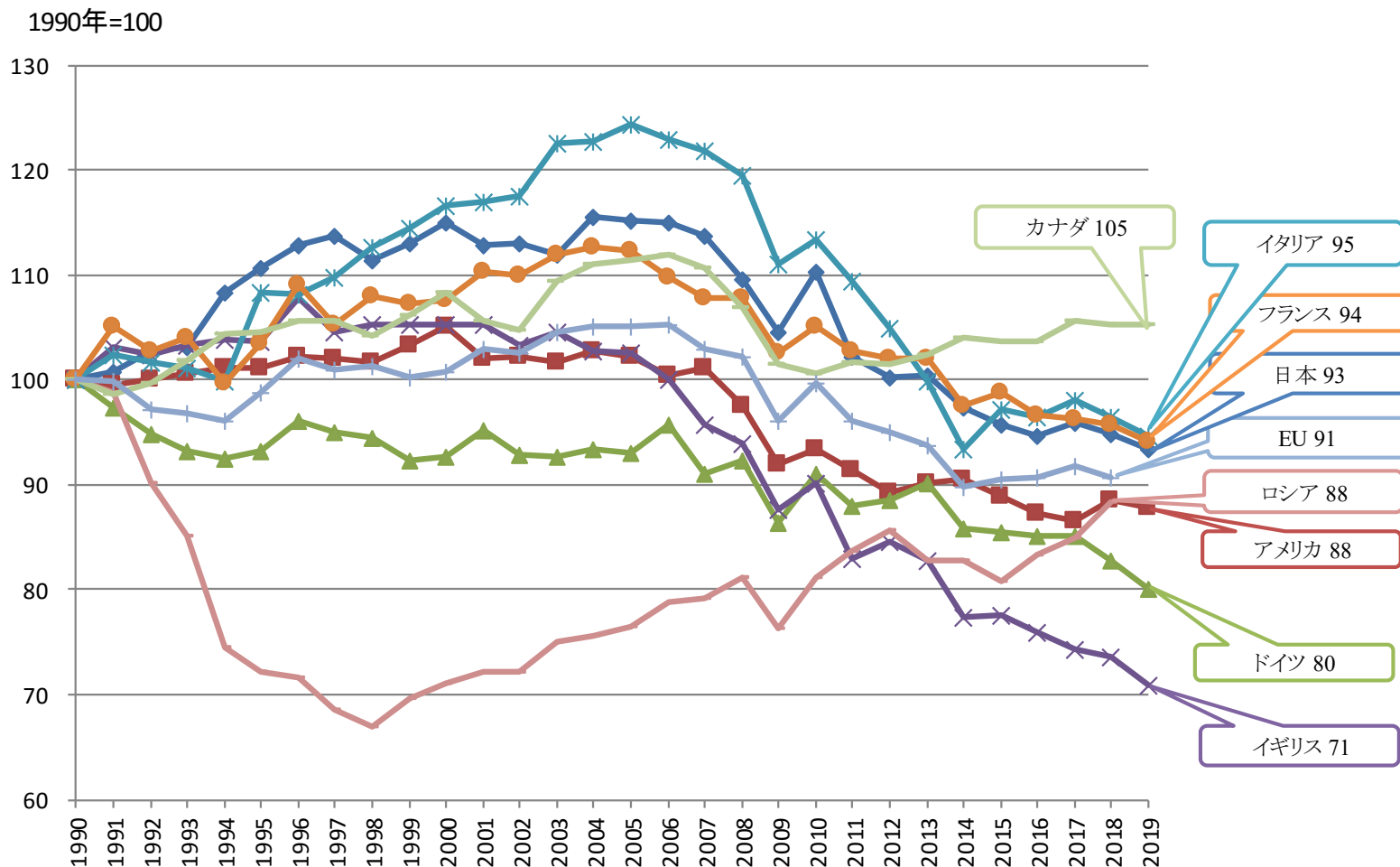
※ロシア、EUは2018年まで。

※EUにはイギリスが含まれている。

<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2019年（ロシア、EUは2018年）で比較するとカナダを除く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を除いた8か国中5番目の減少率となっている。

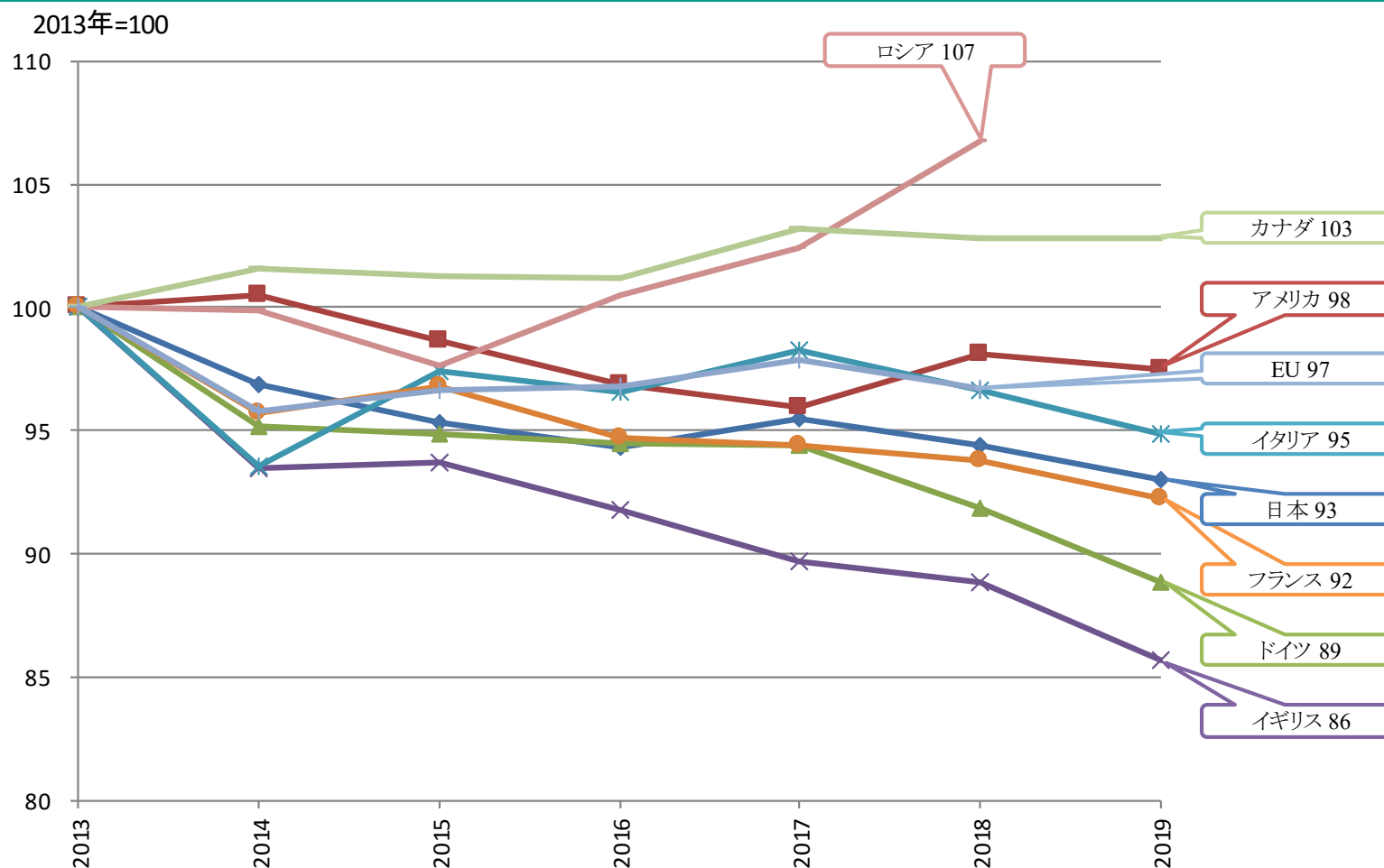


※ロシア、EUは2018年まで。
 ※EUにはイギリスが含まれている。

<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2019年（ロシア、EUは2018年）で比較すると、ロシア、カナダ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、4番目の減少率となっている。



※ロシア、EUは2018年まで。
 ※EUにはイギリスが含まれている。

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