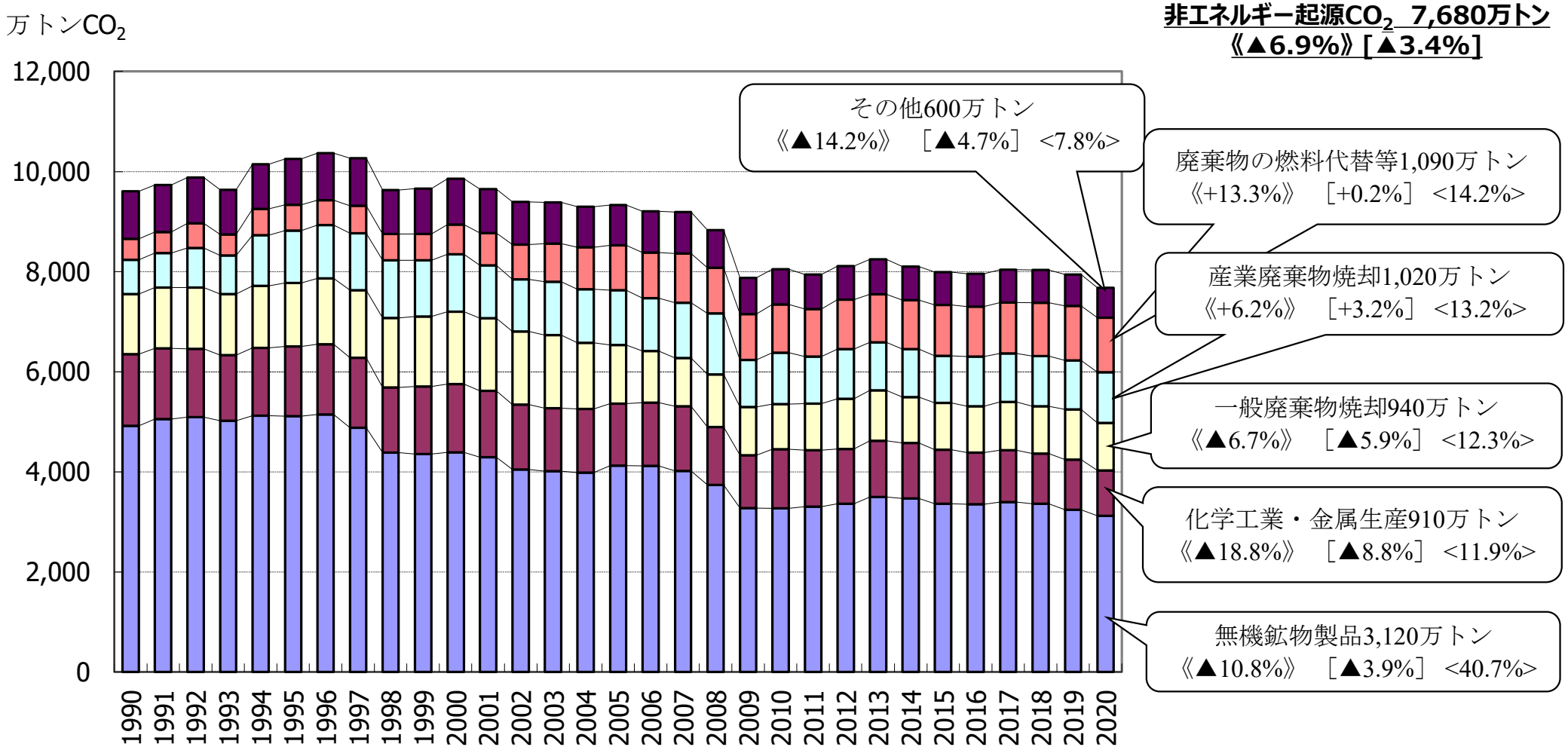
2.8　エネルギー起源CO_2以外

（非エネルギー起源CO_2、CH_4、N_2O、代替フロン等4ガス）

非エネルギー起源CO_2

非エネルギー起源CO_2排出量の推移

■ 2020年度の非エネルギー起源CO_2排出量は前年度から減少している。特に無機鉱物製品からの減少量が大きく、減少量の約半分を占めている。2013年度と比較すると無機鉱物製品からの減少量が最も大きく、次いで化学工業・金属生産、その他となっている。



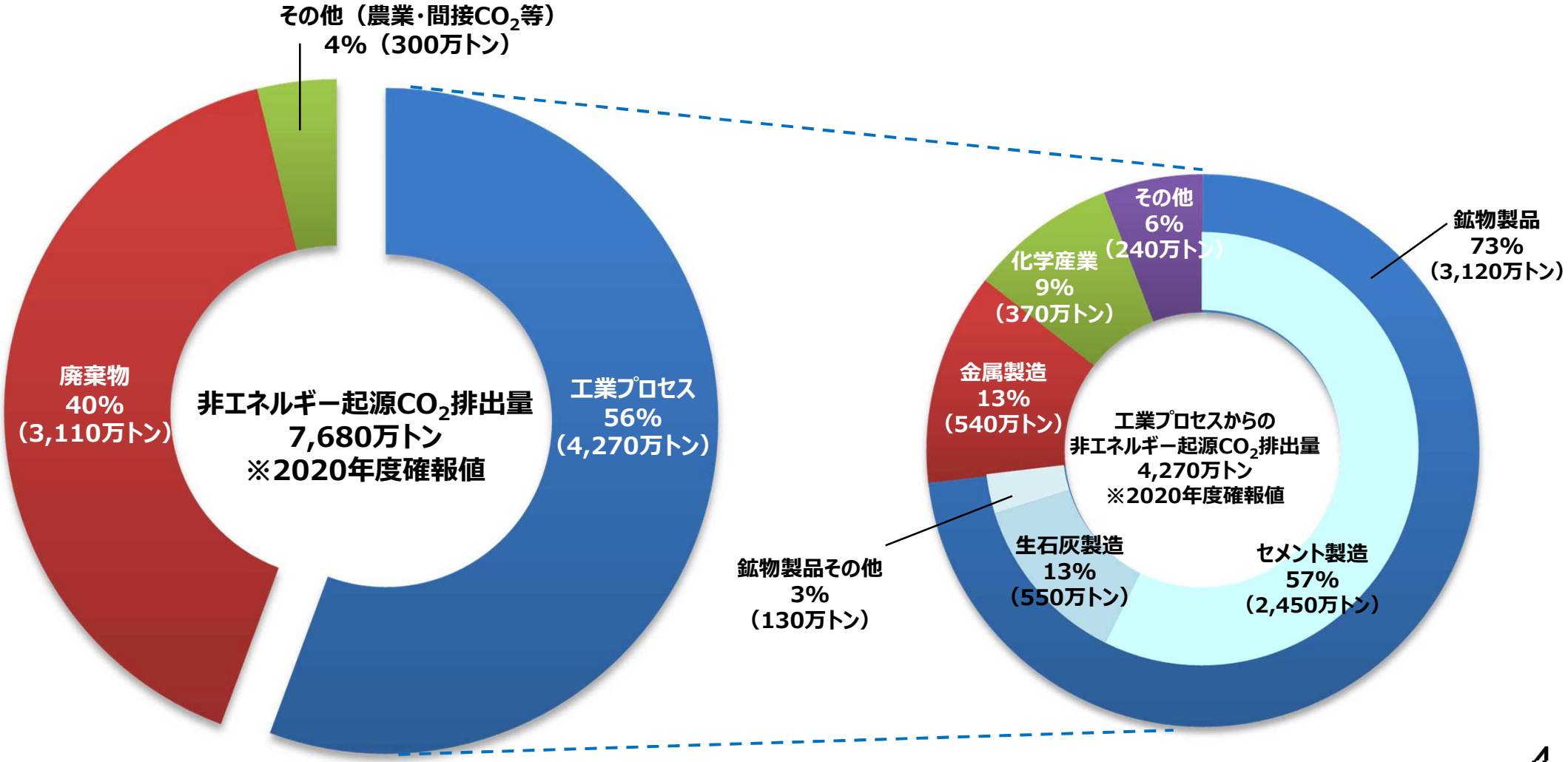
※廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO_2排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー分野で計上している。

＜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）>

非エネルギー起源CO_2排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年度の非エネルギー起源CO_2排出量は、7,680万トンであった。
- 工業プロセスからの排出量が全体の56%を占め、その内訳を見ると、セメント製造からの排出が特に多くなっている。工業プロセスに次いで、廃棄物由来の排出量が全体の40%を占めている。



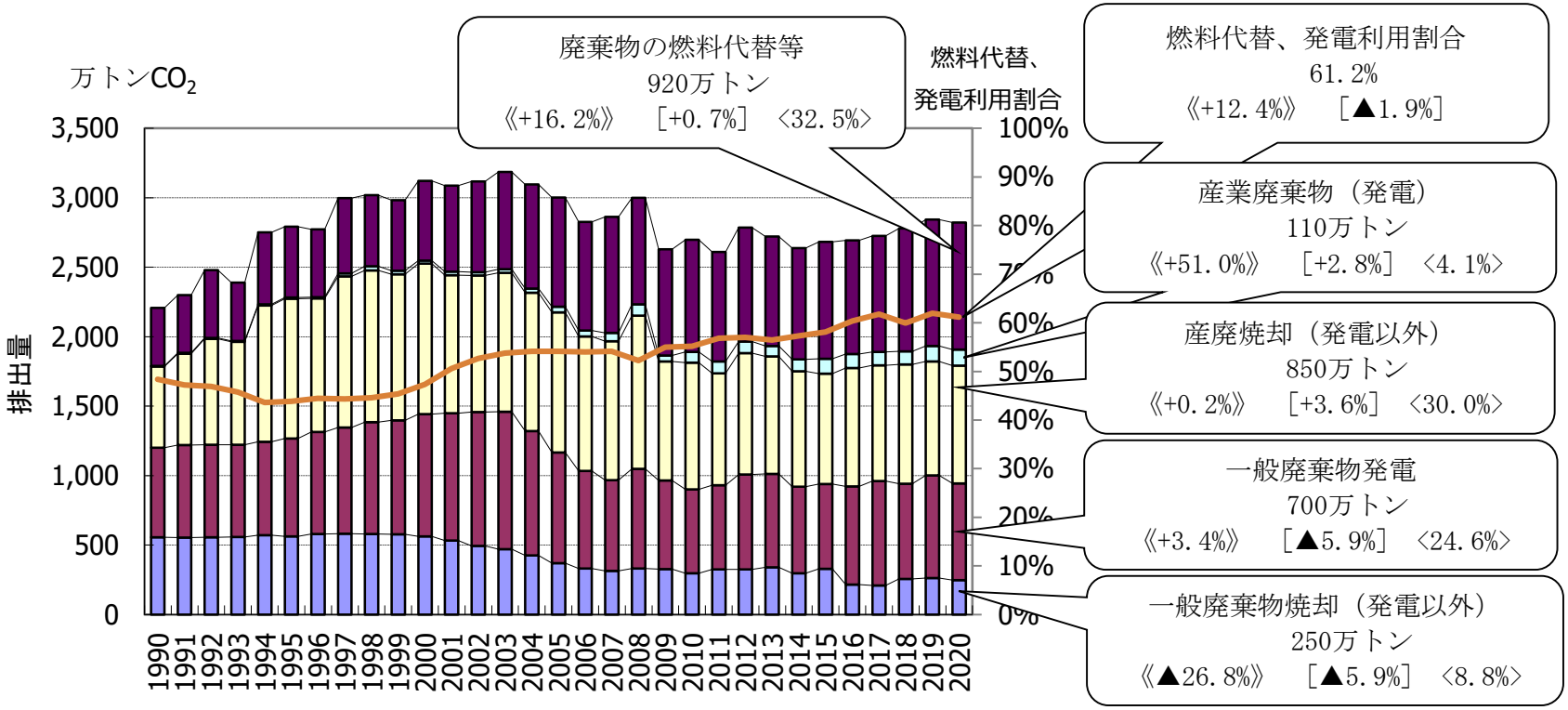
<出典>温室効果ガスインベントリを基に作成

廃棄物の焼却、原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO_2排出量の推移

環境省

- 廃棄物の焼却に伴う非エネルギー起源CO_2排出量は2015年度以降増加傾向にあったが、2020年度は減少した。
- 廃棄物の焼却のうち、燃料代替、発電利用に伴う排出量が全体に占める割合は、2020年度時点で61.2%であり、2013年度（同56.4%）と比較し増加している。一時的な減少はあるものの、1990年代半ばから増加傾向で推移している。

廃棄物焼却等合計　2,820万トン
《+3.7%》[▲0.7%]

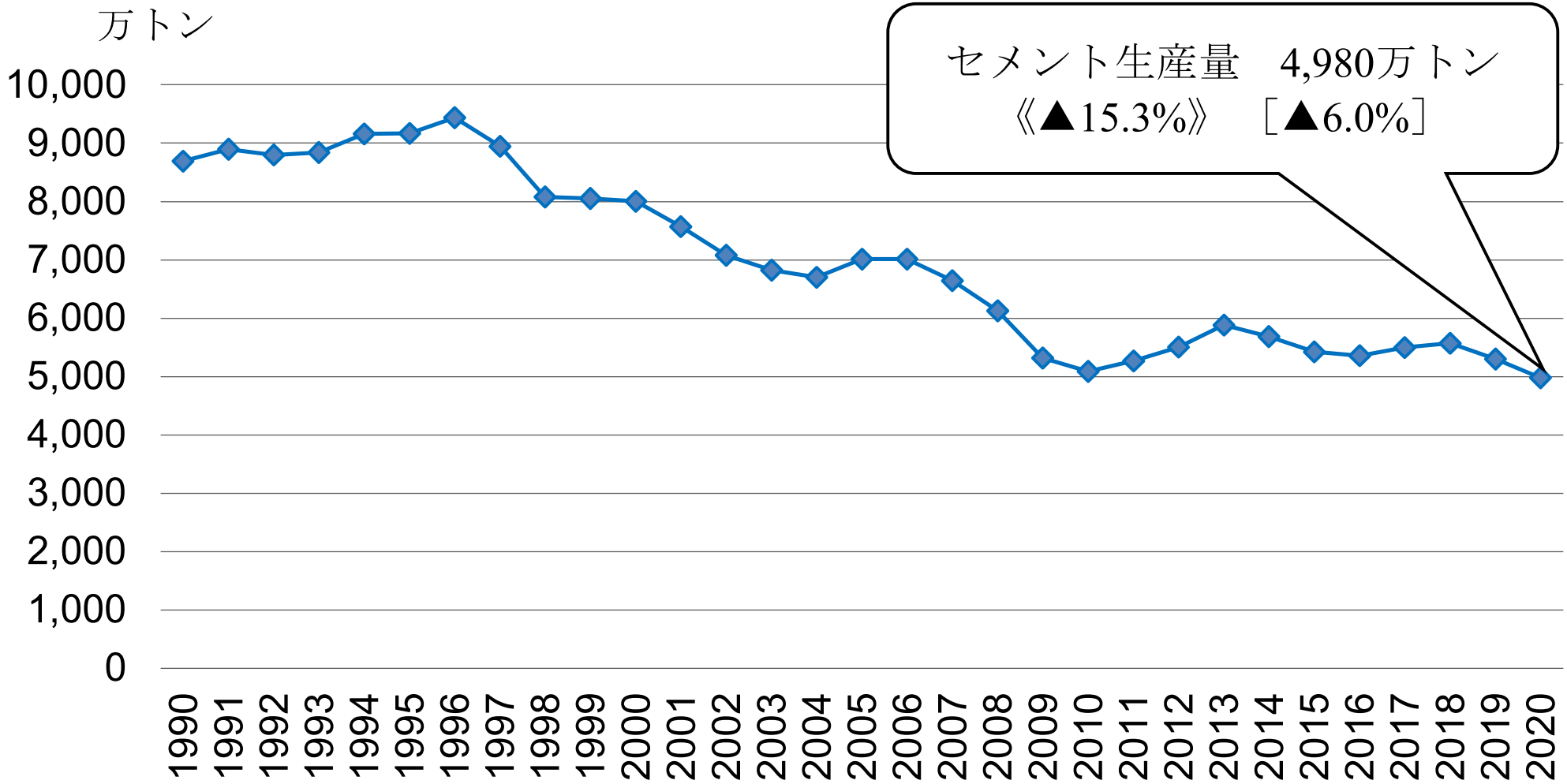


《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

※廃棄物のうち、廃プラスチック類、廃油等の焼却が排出量に算入される。
※廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO_2排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー部門で計上している。
※ここでの排出量は廃棄物の焼却等によるもので、界面活性剤由来の排出量は含まないため、廃棄物全体の非エネルギー起源CO_2排出量とは異なる。
＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

セメント生産量の推移

■ 非エネルギー起源CO_2の主要排出源であるセメントの生産量は、1990年代後半から2000年代にかけて減少傾向にあったが、2011年度より3年連続で増加した。2014年度に再び減少に転じた後は一時的な増加はあるものの減少傾向となっている。



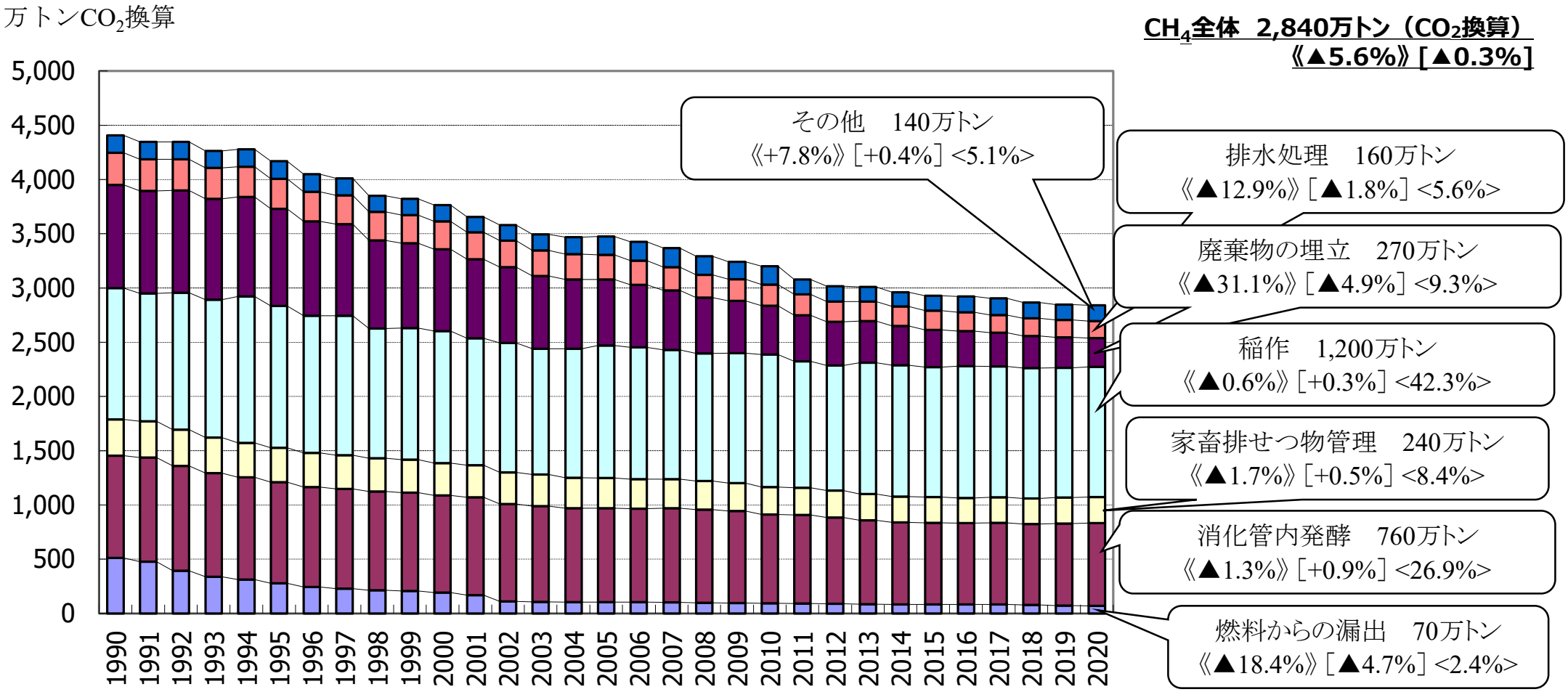
<出典>生産動態統計年報（経済産業省）を基に作成

《2013年度比》[前年度比]

メタン（CH_4）

メタン（CH_4）の排出量の推移

- 2020年度のCH_4排出量は前年度から0.3%減少しており、特に廃棄物の埋立からの排出量減少が大きい。
- 2013年度からは5.6%減少した。その他を除く排出源で排出量が減少し、特に廃棄物の埋立からの排出量減少が大きい。



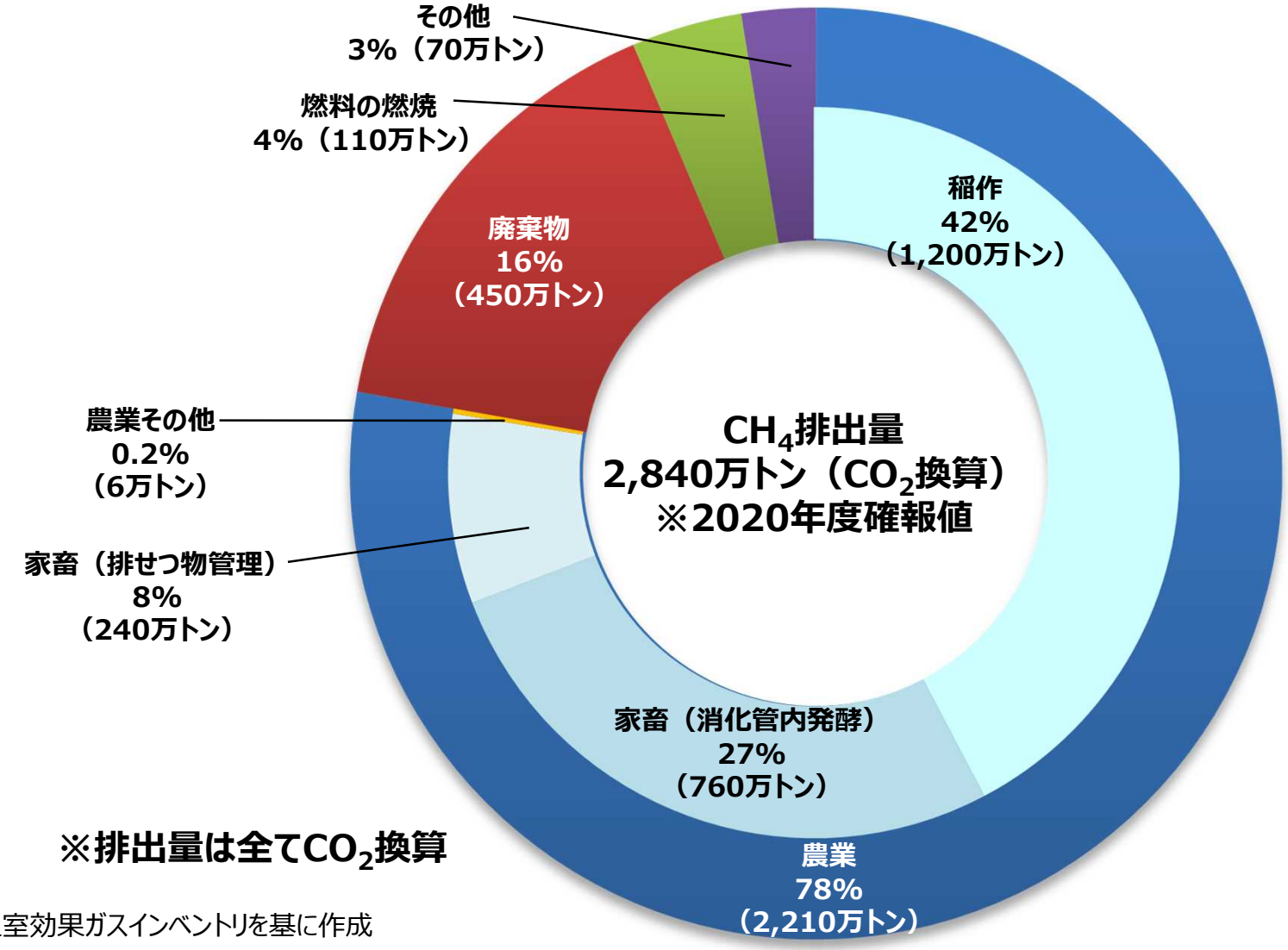
《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

メタン（CH_4）排出量の排出源別内訳

環境省

- 我が国の2020年度のメタン（CH_4）排出量は、2,840万トン（CO_2換算）であった。
- 農業分野（稲作・家畜）からの排出量が全体の78%を、廃棄物分野からの排出量が全体の16%を占めている。

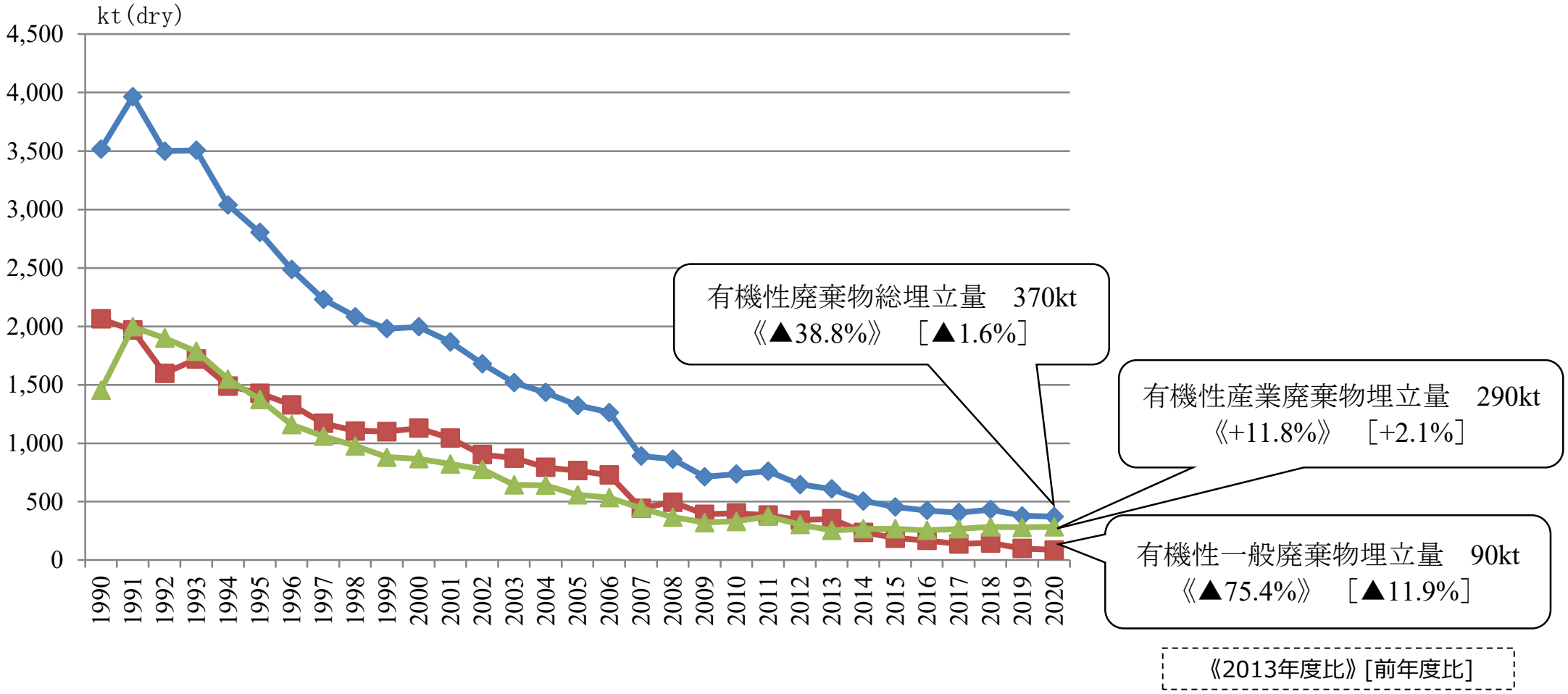


※排出量は全てCO_2換算

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

有機性廃棄物埋立量の推移

■ 廃棄物分野におけるメタン（CH_4）の主要排出源である有機性廃棄物の埋立量は、産業廃棄物については近年微増傾向にあるものの、長期的には一般廃棄物、産業廃棄物ともに減少傾向にある。

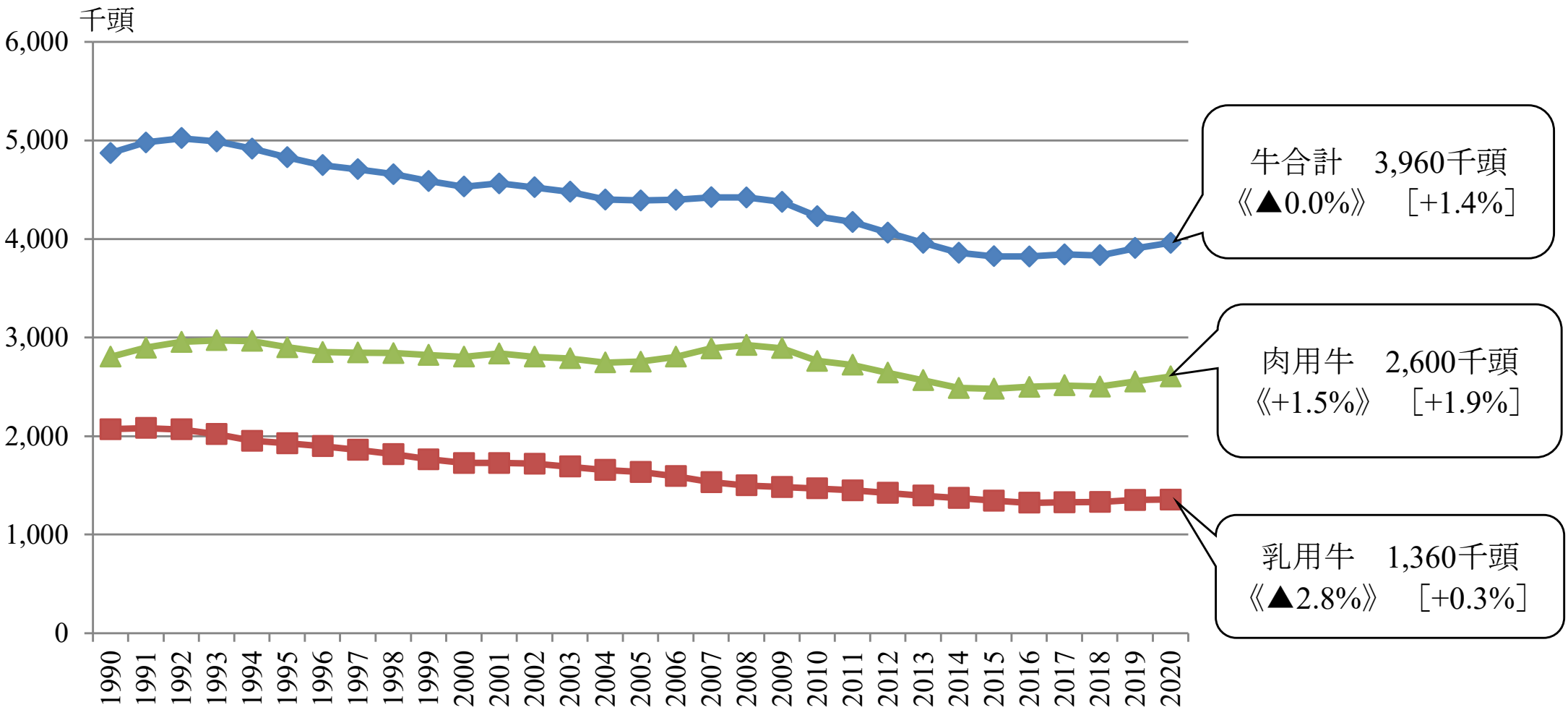


※廃棄物の埋立からのCH_4は過去に埋立された廃棄物が徐々に分解して排出されるため当該年のCH_4排出に当該年の埋立量は関係しないことに注意（過去の埋立量が関係。）。

＜出典＞廃棄物の広域移動対策検討調査、廃棄物等循環利用量実態調査報告書、日本の廃棄物処理（環境省）を基に作成

牛の飼育頭数の推移

■ 2020年度の牛の飼育頭数は前年度から増加している。増加は2年連続である。

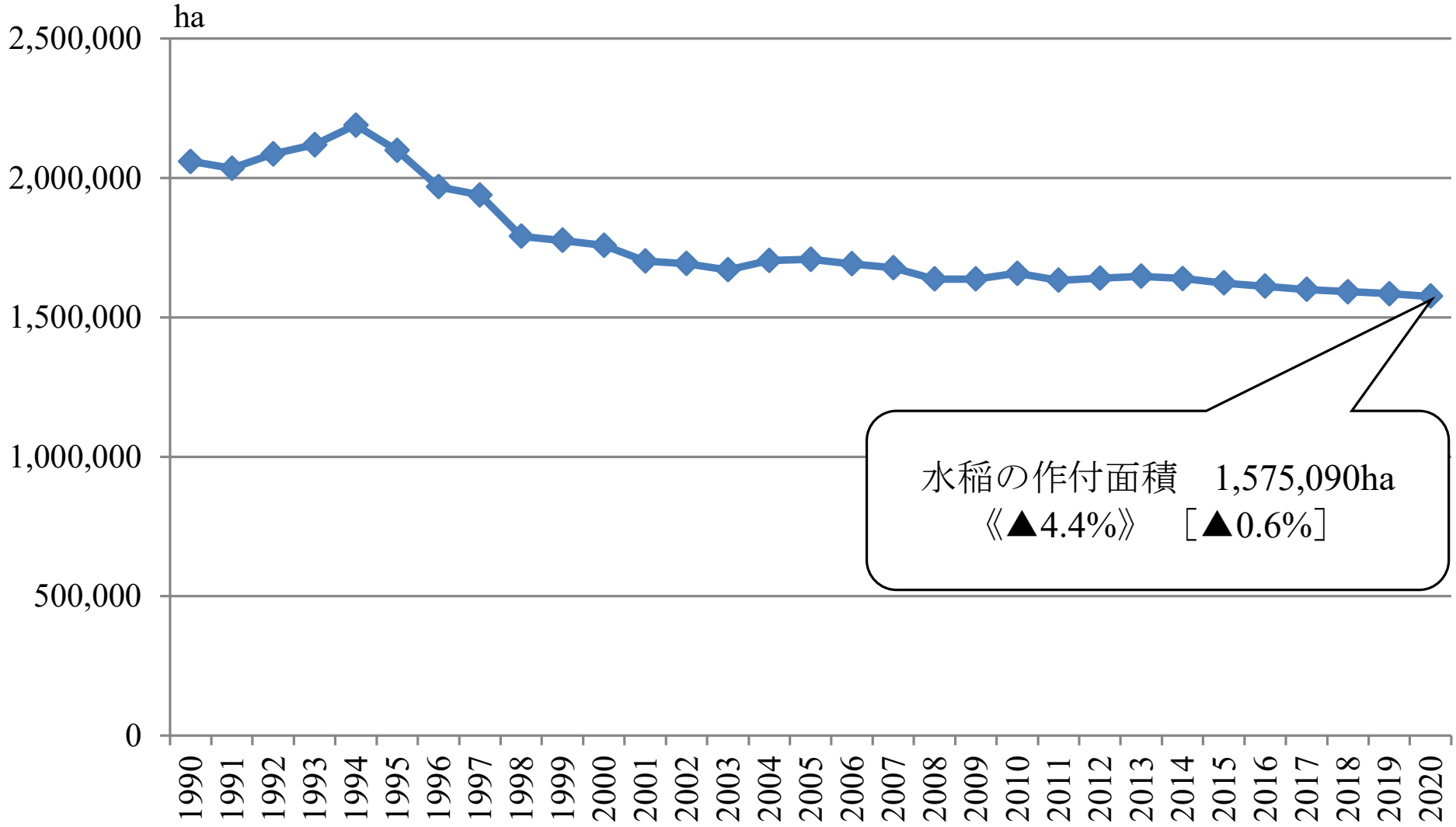


<出典>畜産統計（農林水産省）

《2013年度比》[前年度比]

水稲の作付面積の推移

■ メタン（CH_4）の主要排出源である稲作について、水稲作付面積は1990年代後半に大きく減少した後、2000年前後からは、一時的な増加はあるものの、緩やかな減少傾向が続いている。



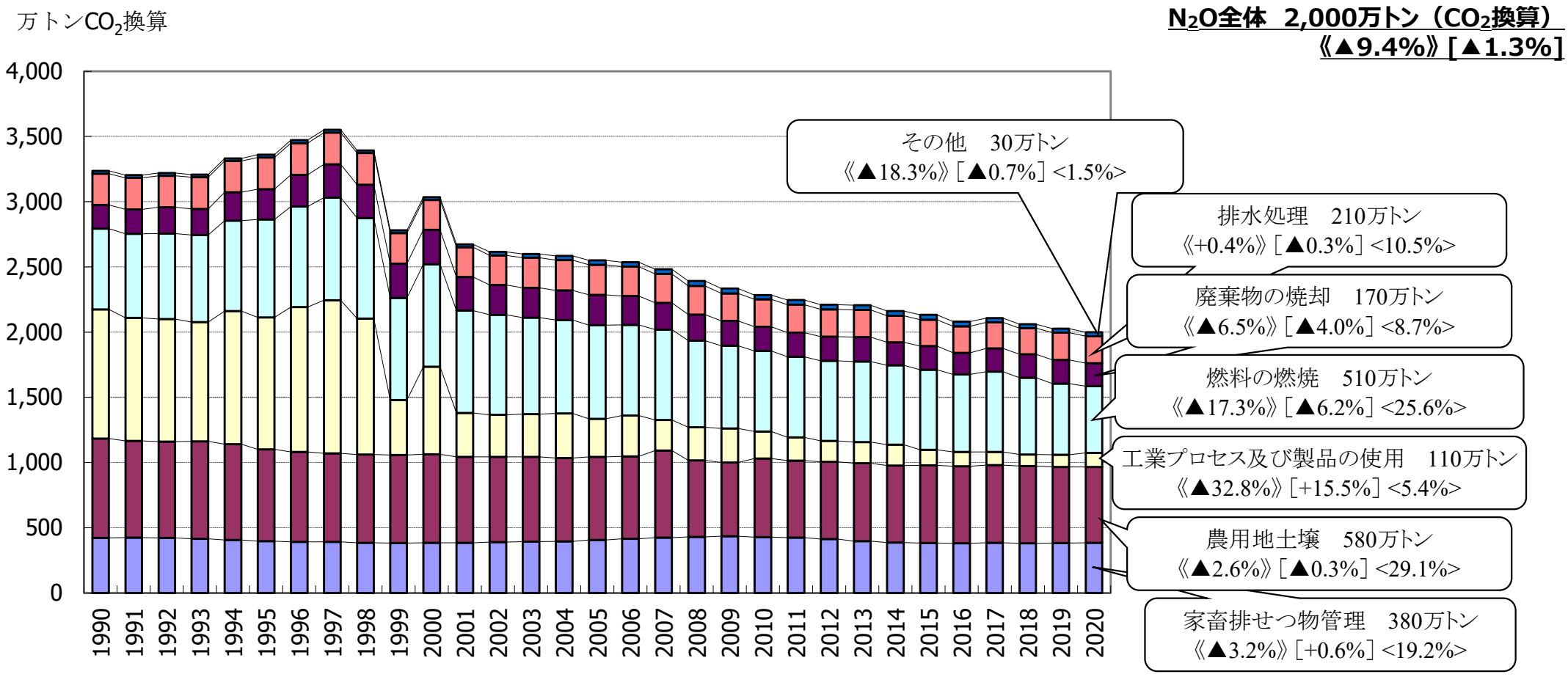
＜出典＞耕地及び作付面積統計（農林水産省）を基に作成

《2013年度比》[前年度比]

一酸化二窒素（N_2O）

一酸化二窒素（N_2O）の排出量の推移

- 2020年度のN_2O排出量は前年度から1.3%減少しており、特に燃料の燃焼からの減少量が大きくなっている。
- 2013年度からは9.4%減少した。排水処理を除く排出源で排出量が減少し、減少量は燃料の燃焼、工業プロセス及び製品の使用の順で大きくなっている。

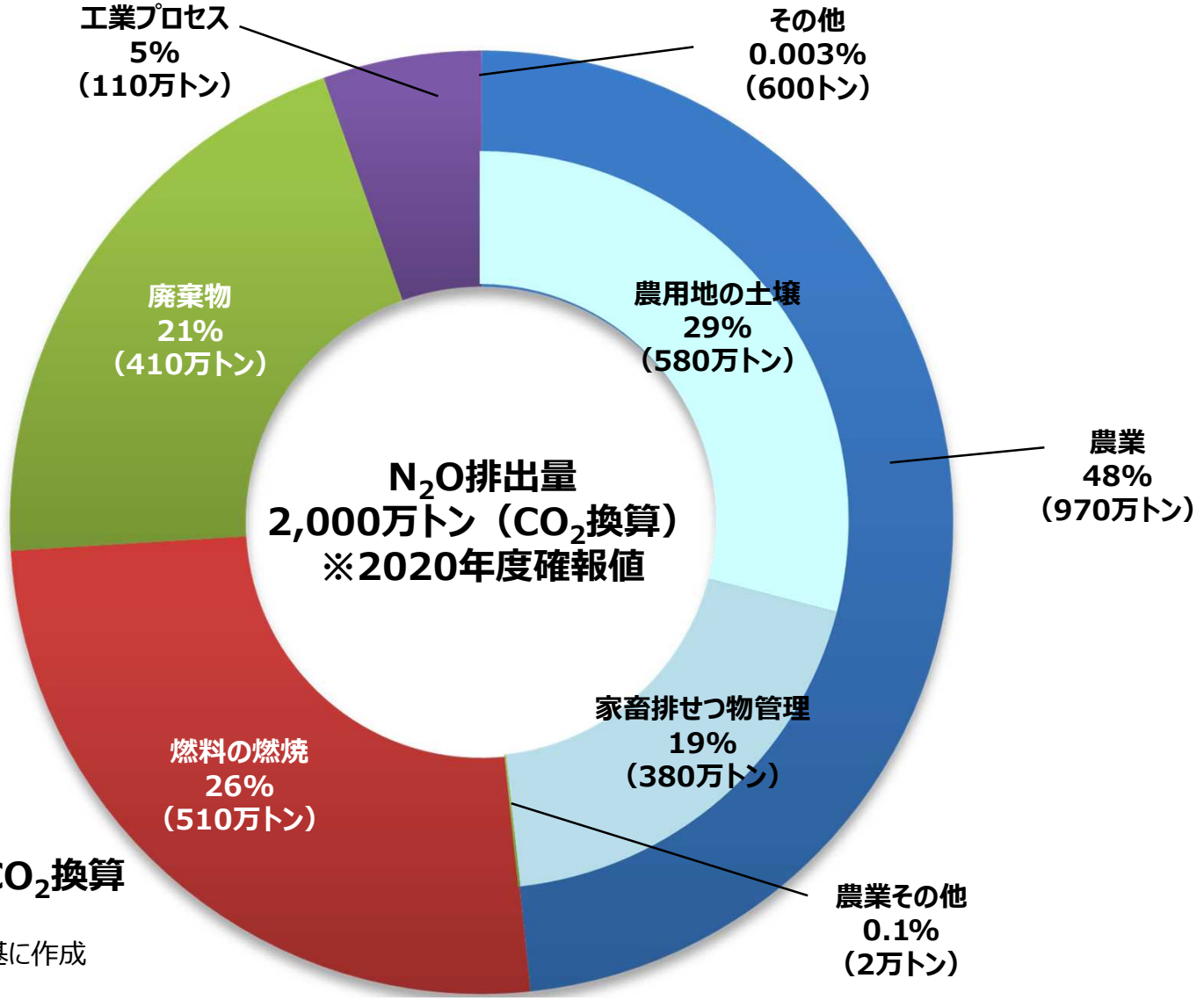


＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

一酸化二窒素（N_2O）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年度の一酸化二窒素（N_2O）排出量は2,000万トン（CO_2換算）であった。
- 農業分野からの排出が48%と最も多く、次いで、燃料の燃焼、廃棄物と続いている。

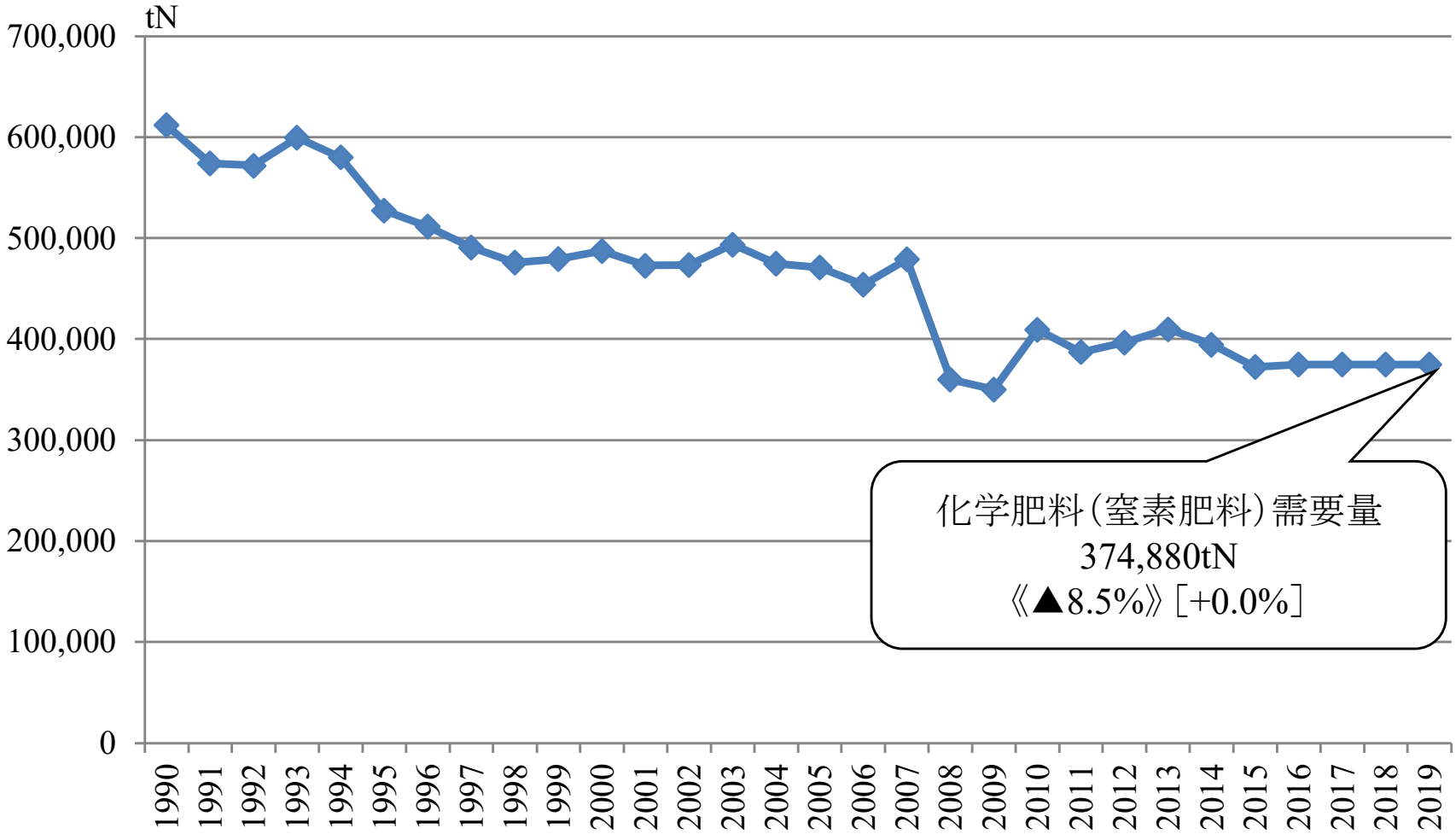


※排出量は全てCO_2換算

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

化学肥料（窒素肥料）需要量の推移

■ 農業分野における一酸化二窒素（N_2O）の主要排出源である肥料の施肥について、化学肥料（窒素肥料）需要量は、1990年代半ば以降減少傾向にあったが、2010年度以降はおおむね横ばいで推移している。



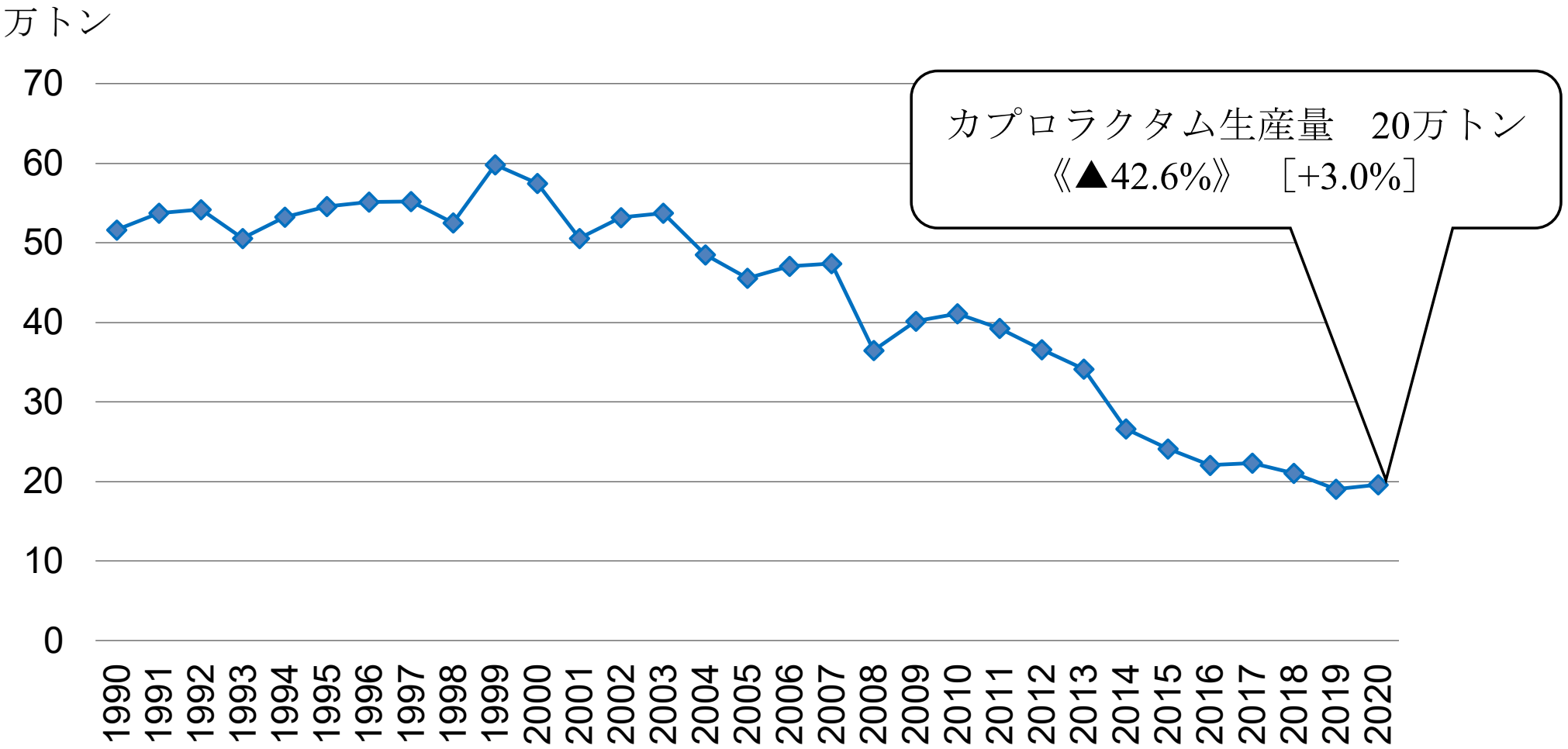
《2013年度比》［前年度比］

※2017年度は、統計値がまだ公表されていないため、2016年度値を据え置いている。

＜出典＞ポケット肥料要覧（農林統計協会）を基に作成

カプロラクタム生産量の推移

■ 工業プロセス及び製品の使用分野におけるN_2Oの主要排出源であるカプロラクタムの生産量は、2000年代に入って以降減少傾向にある。2020年度は前年度から増加している。



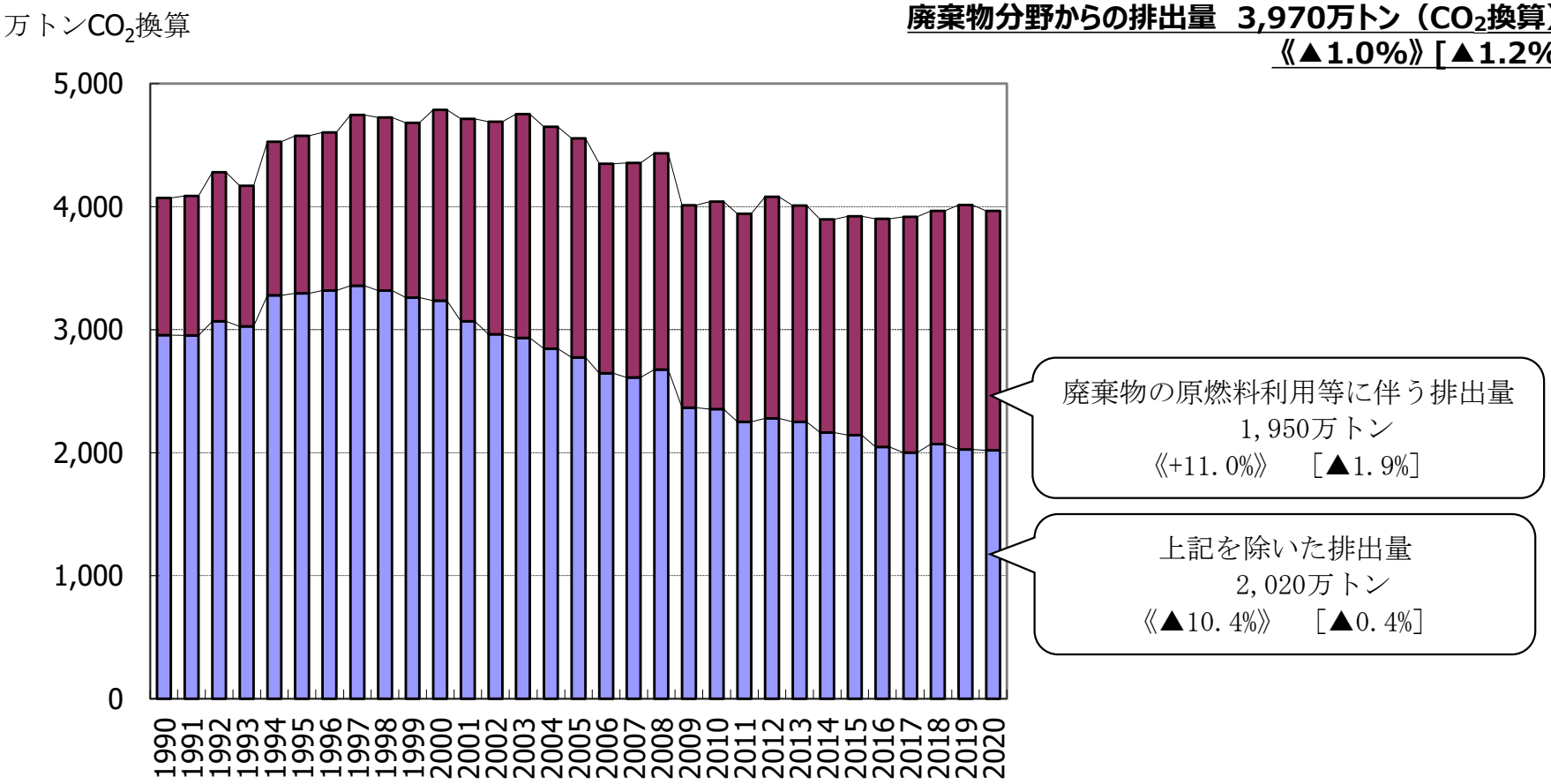
＜出典＞生産動態統計年報（経済産業省）を基に作成

«2013年度比»[前年度比]

廃棄物の原燃料利用等に伴って排出された温室効果ガス排出量（CO_2、CH_4、N_2Oの合計）の推移

- 廃棄物分野からの排出量は、2000年代は一時的な増加はあるものの減少傾向で推移し、2010年代はおおむね横ばいとなっている。
- 廃棄物の原燃料利用等に伴う排出量は、一時的な減少はあるものの、2015年度以降増加傾向にある。
- 廃棄物分野全体の排出量から上記の排出量を減じた排出量（廃棄物の焼却（発電以外）、廃棄物の埋立、排水の処理等）は、一時的な増加はあるものの、1990年代後半から減少傾向で推移している。

廃棄物分野からの排出量　3,970万トン（CO_2換算）
《▲1.0%》[▲1.2%]



<出典>温室効果ガスインベントリを基に作成

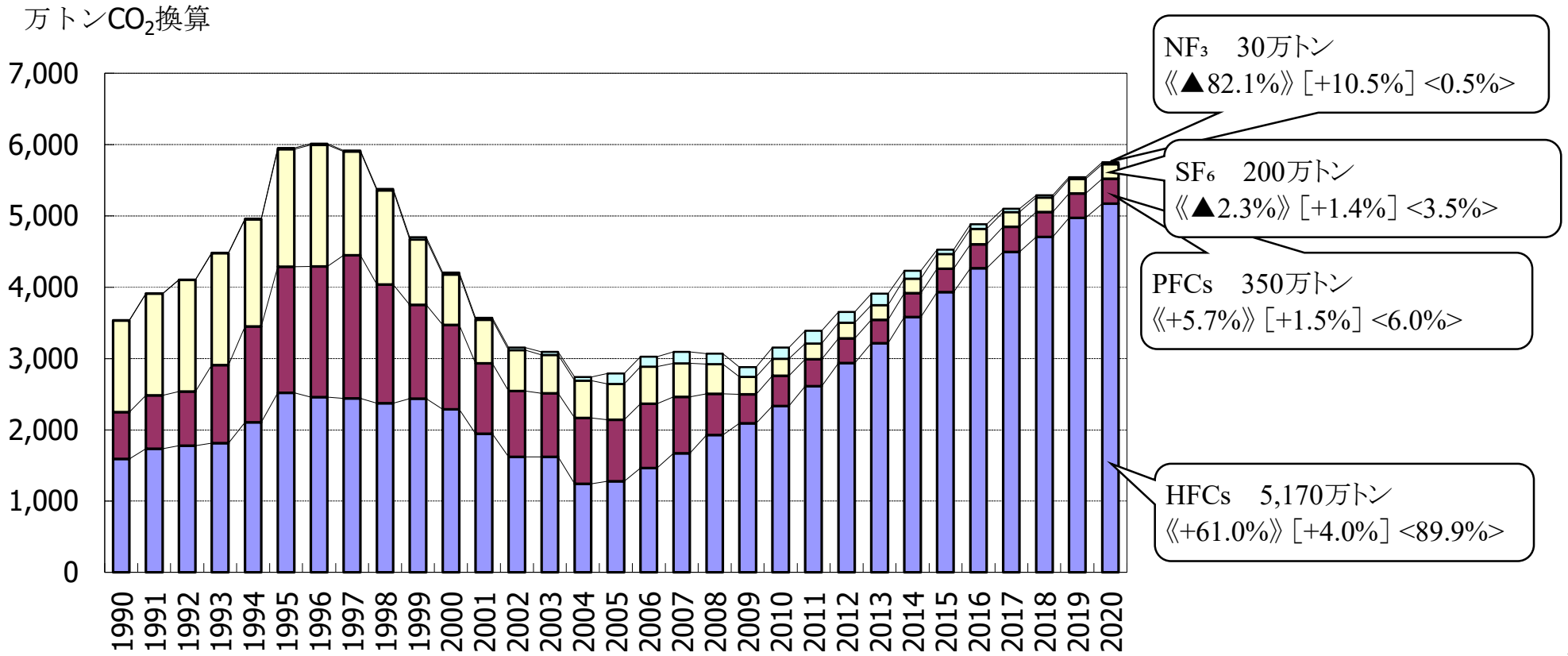
《2013年度比》[前年度比]

代替フロン等4ガス

代替フロン等4ガスの排出量の推移

- 代替フロン等4ガスの排出量は、2004年までは大きく減少していたが、主に冷媒用途で使用されていたオゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類（HCFCs）からハイドロフルオロカーボン類（HFCs）への代替に伴い、その後は大幅な増加傾向にある（前年比：3.8%増、2013年比：47.1%増）。
- 2020年の排出量はHFCsが最も大きく、全体の約9割を占める。HFCsの排出量は2013年から大きく増加している一方、PFCsは小幅な増加、SF_6とNF_3は減少となっている。

代替フロン等4ガス全体　5,750万トン（CO_2換算）
《+47.1%》[+3.8%]



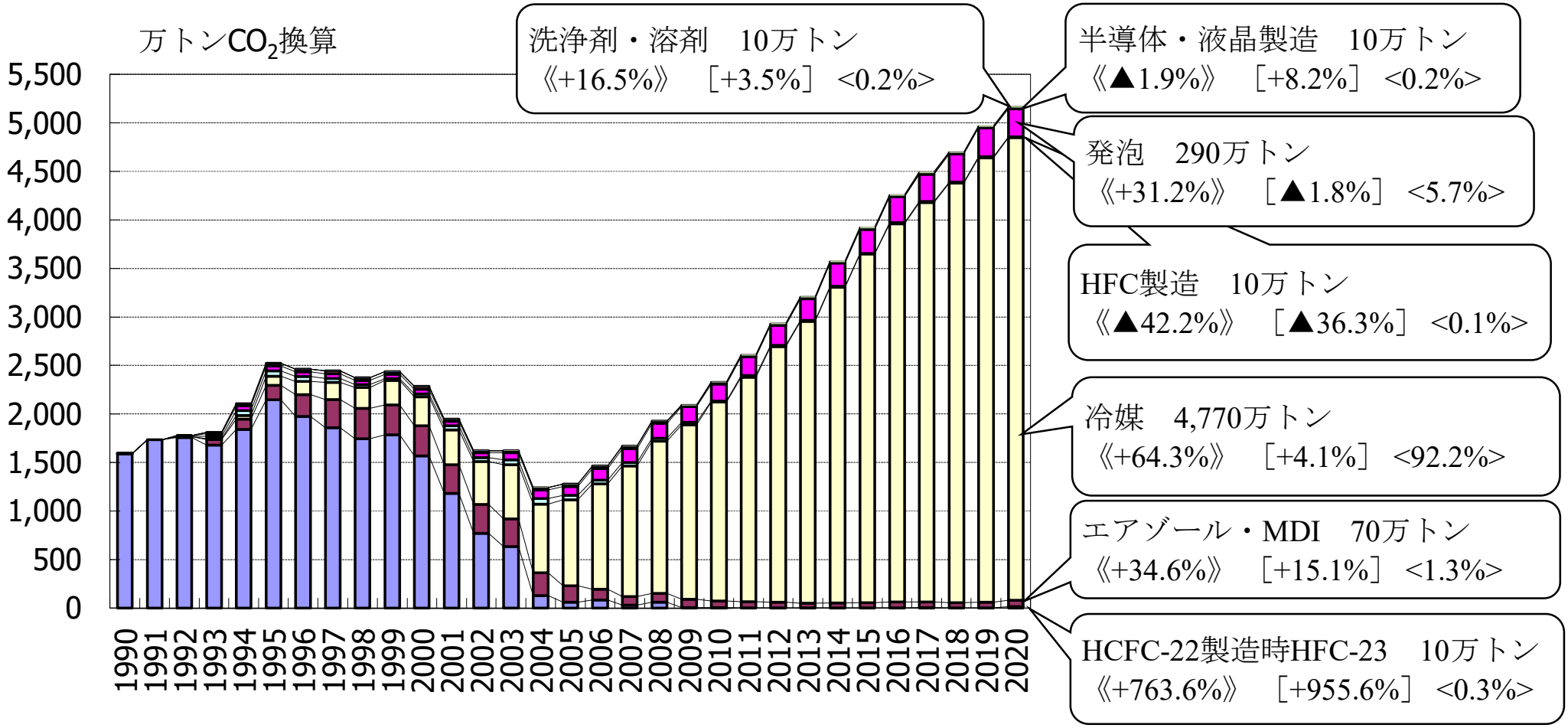
＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年比》[前年比] <全体に占める割合（最新年）>

ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量の推移

■ HFCsの排出量は近年増加傾向にあり、2020年の排出量は2013年比61.0%増加した。特に、エアコン等の冷媒として使用されているHFCsの排出量は、オゾン層破壊物質であるHCFCからの代替に伴い継続的に増加している。

HFCs全体　5,170万トン（CO_2換算）
«+61.0%»[+4.0%]



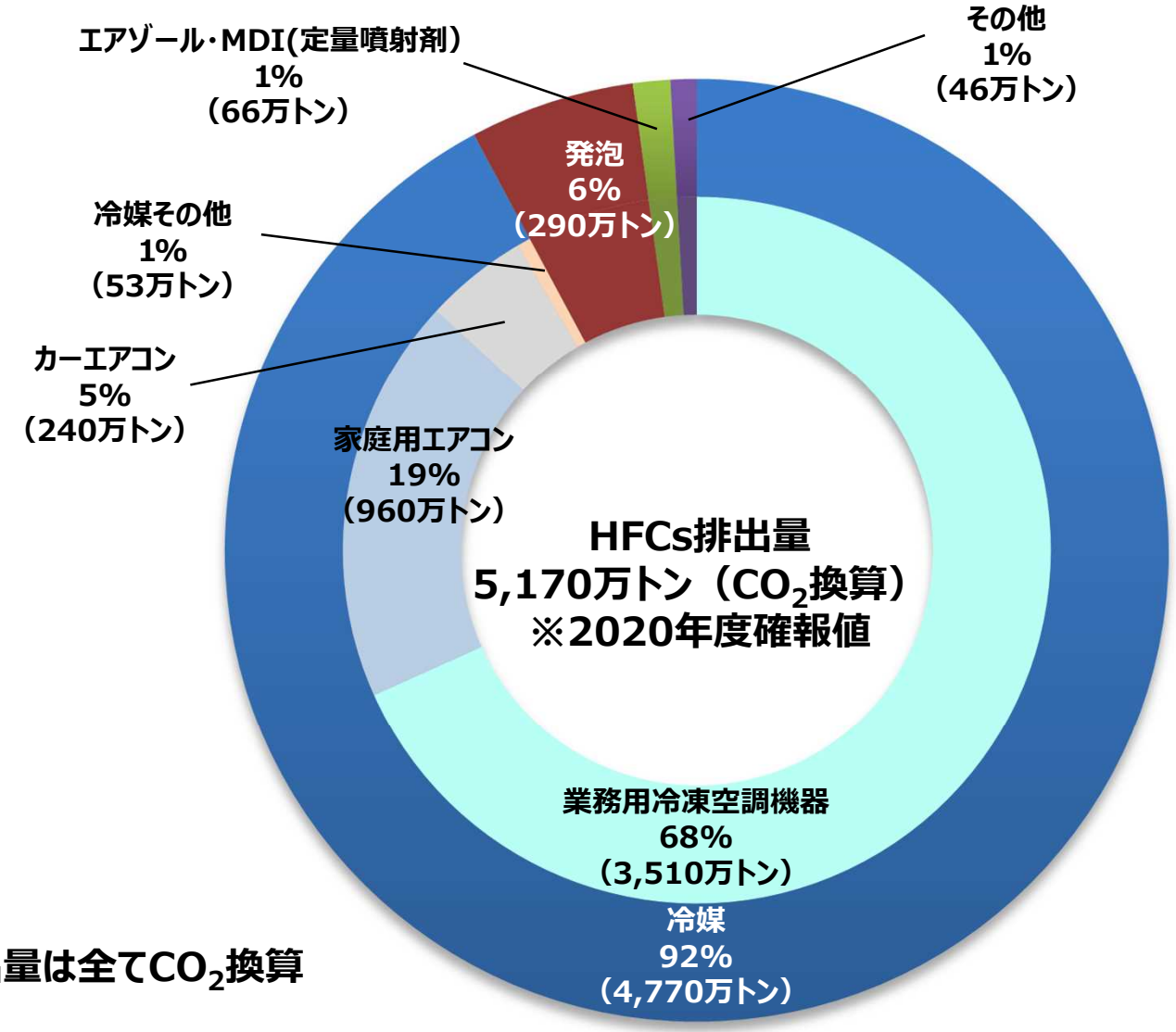
＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年比》[前年比] <全体に占める割合（最新年）>

ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量の排出源別内訳

環境省

- 我が国の2020年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、5,170万トン（CO_2換算）であった。
- オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野からの排出が全体の9割強を占めている。



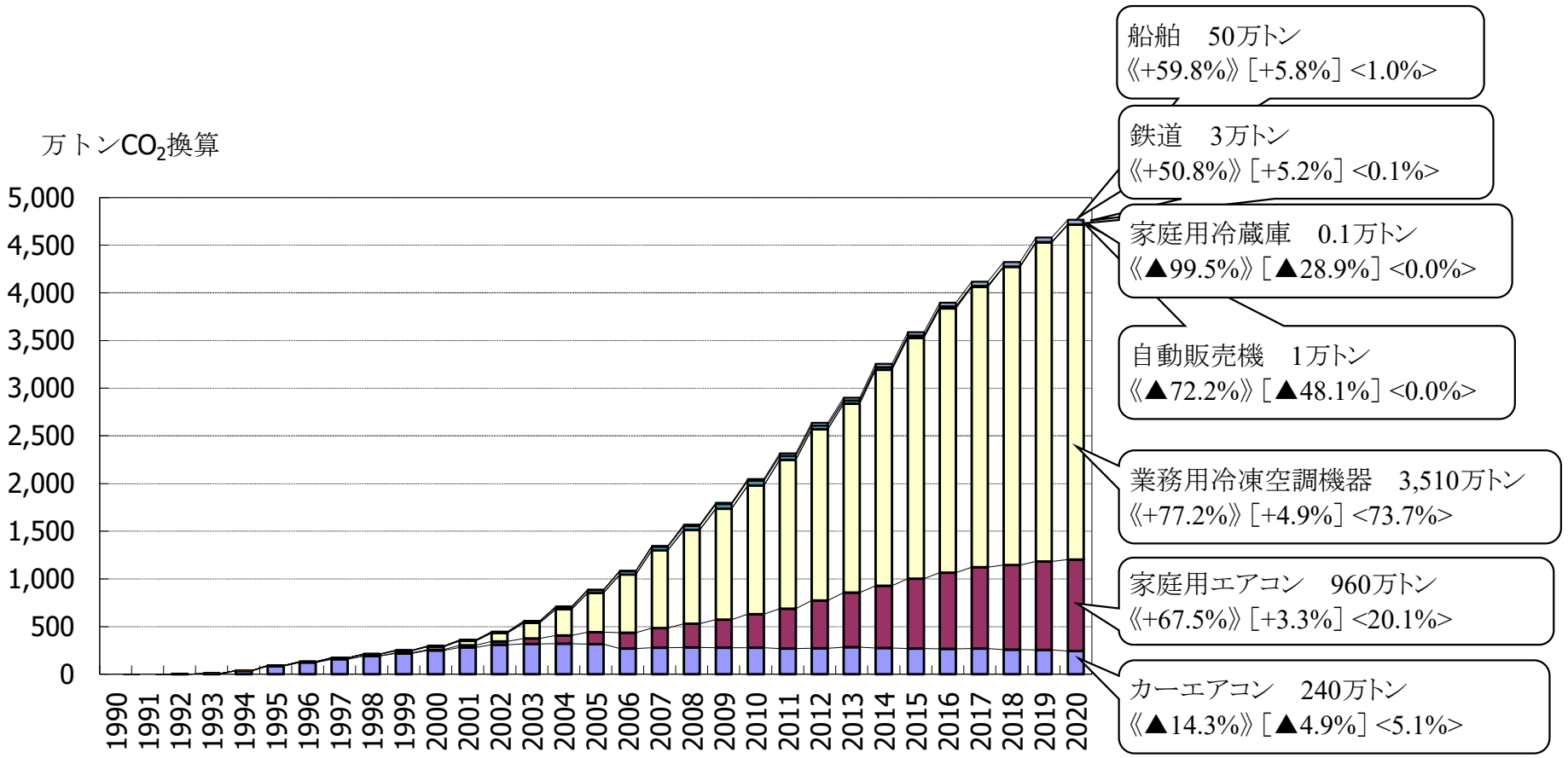
※排出量は全てCO_2換算

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

冷媒からのハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量の推移

■ 冷媒からのHFCs排出量は、オゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類（HCFCs）からの代替に伴い、急激に増加している（前年比4.1%増、2013年比64.3%増）。特に、業務用冷凍空調機器及び家庭用エアコンからのHFCs排出量の割合が高く、近年増加傾向にある。

冷媒からのHFCs全体　4,770万トン（CO_2換算）
《+64.3%》[+4.1%]



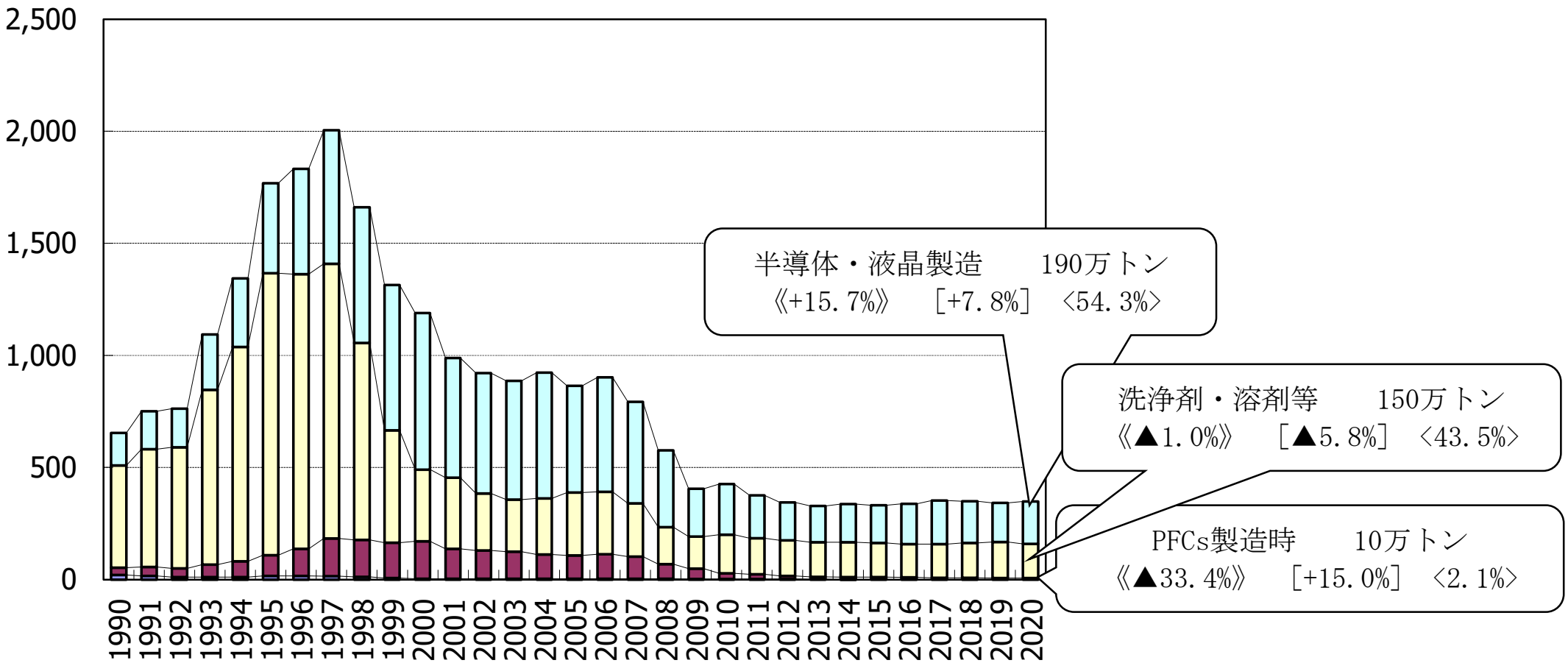
＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年比》[前年比] <全体に占める割合（最新年）>

パーフルオロカーボン類（PFCs）の排出量の推移

■ 2020年のPFCsの排出量は前年比1.5%増、2013年比5.7%増となっている。2013年からは増加しているが、長期的に見るとピークから大きく減少している。

PFCs全体　350万トン（CO_2換算）
《+5.7%》[+1.5%]

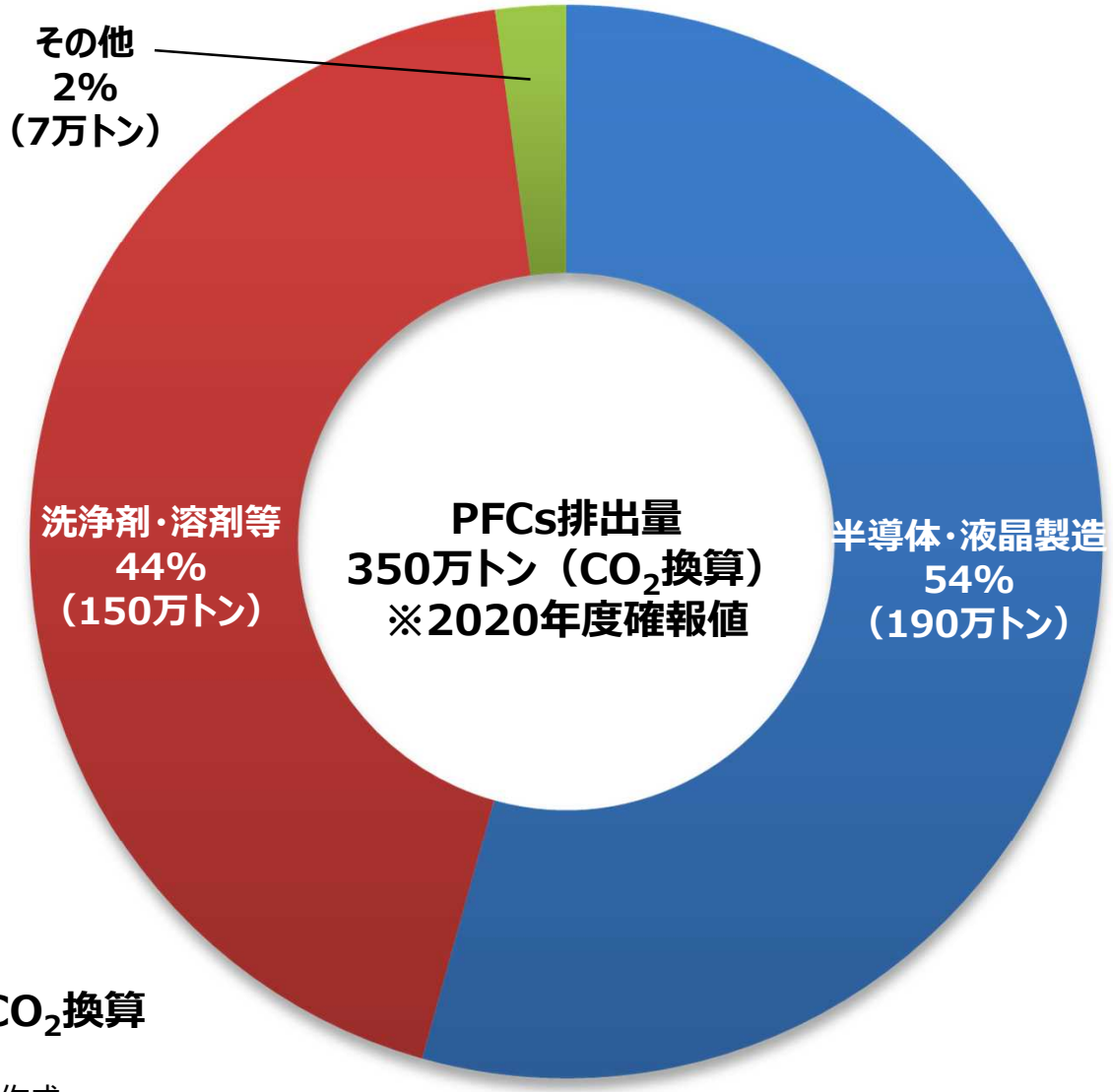


《2013年比》[前年比] <全体に占める割合（最新年）>

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

パーフルオロカーボン類（PFCs）排出量の排出源別内訳

■ 我が国の2020年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、350万トン（CO_2換算）であった。
■ 半導体・液晶製造、洗浄剤・溶剤等からの排出量がそれぞれ全体の約5割を占めている。



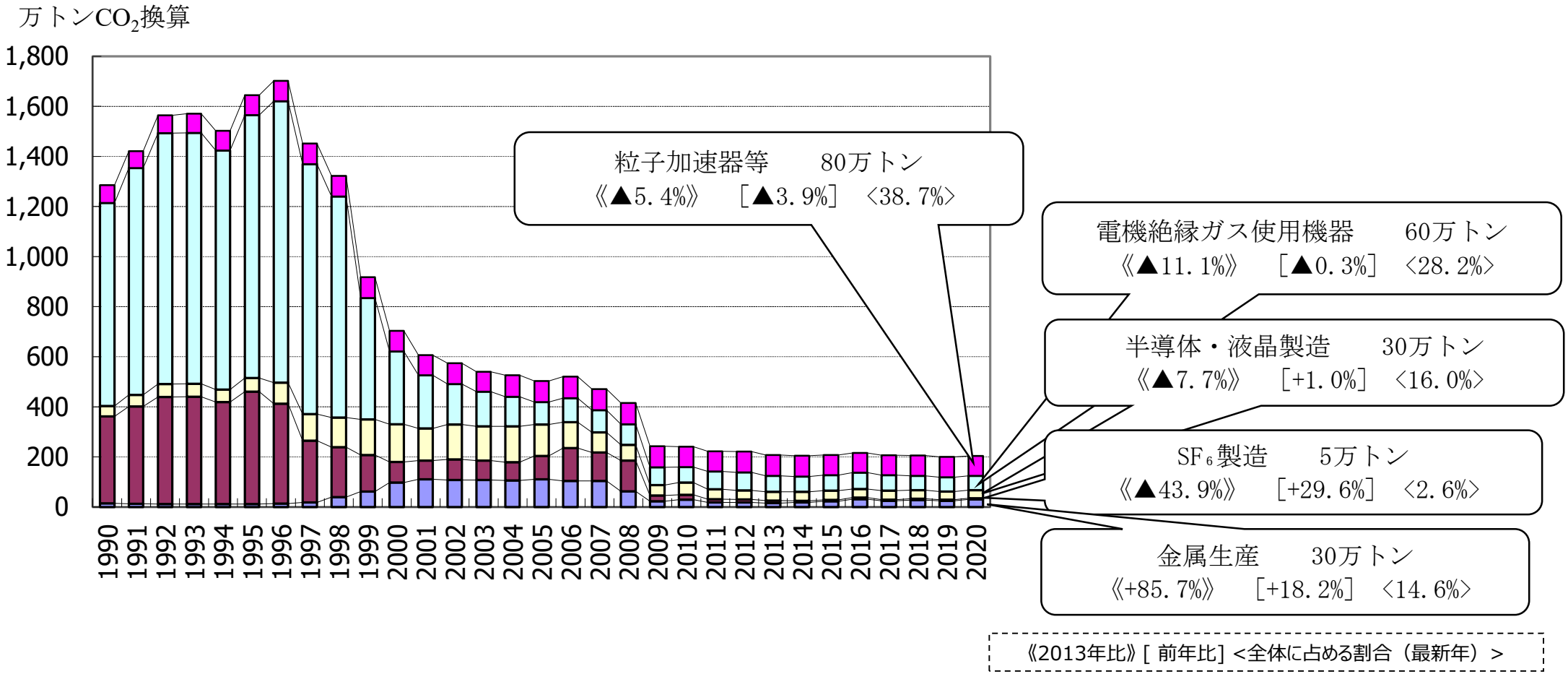
※排出量は全てCO_2換算

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

六ふっ化硫黄（SF_6）の排出量の推移

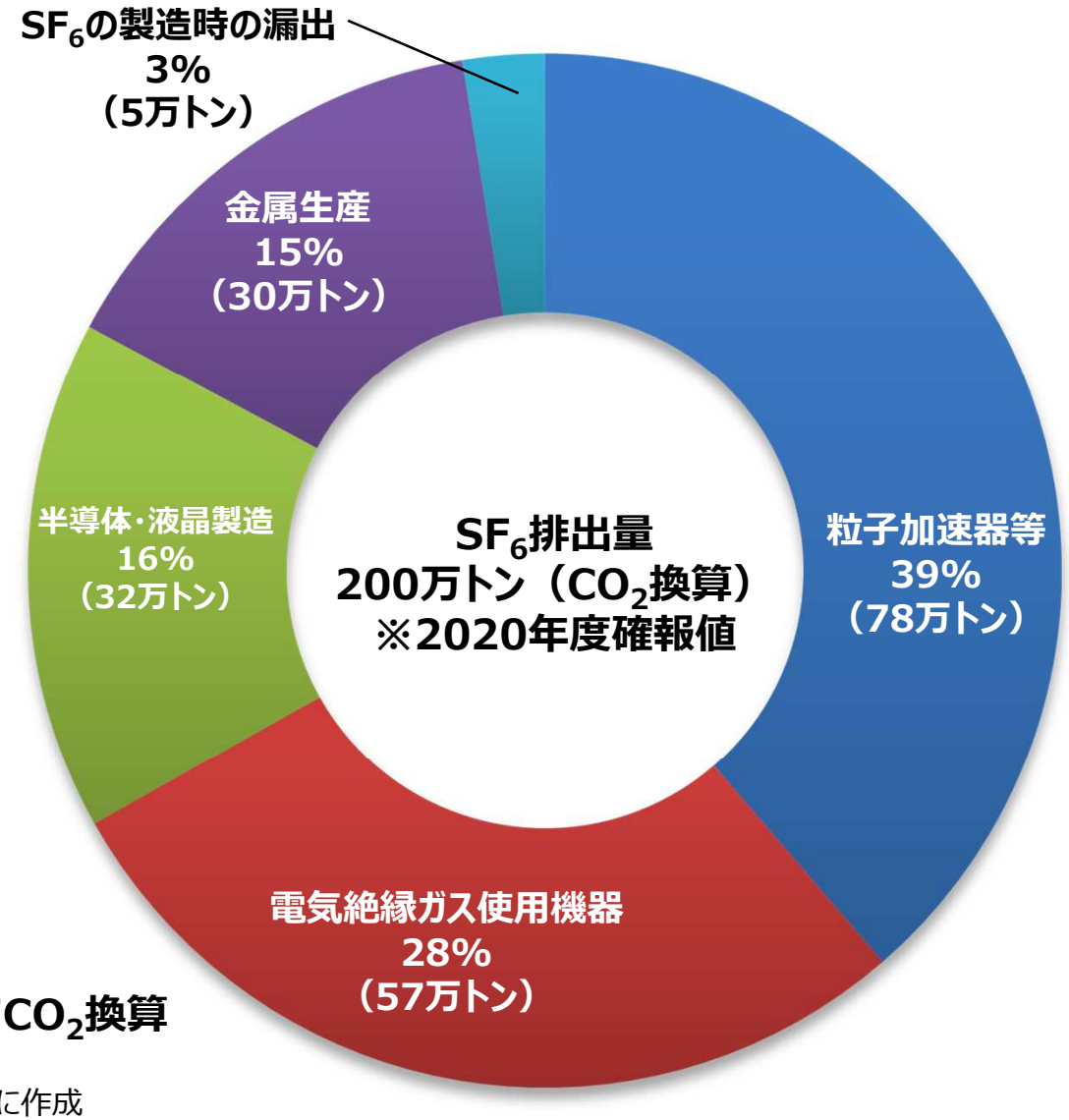
■ 2020年のSF_6の排出量は、前年比1.4%増、2013年比2.3%減となっている。2013年からは微減であるが、長期的に見るとピークから大きく減少している。前年からの主な増加要因は、金属生産からの排出量の増加である。

SF_6全体　200万トン（CO_2換算）
《▲2.3%》[+1.4%]



六ふっ化硫黄（SF_6）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年の六ふっ化硫黄（SF_6）排出量は、200万トン（CO_2換算）であった。
- 主要な排出源は、粒子加速器等、電気絶縁ガス使用機器等である。



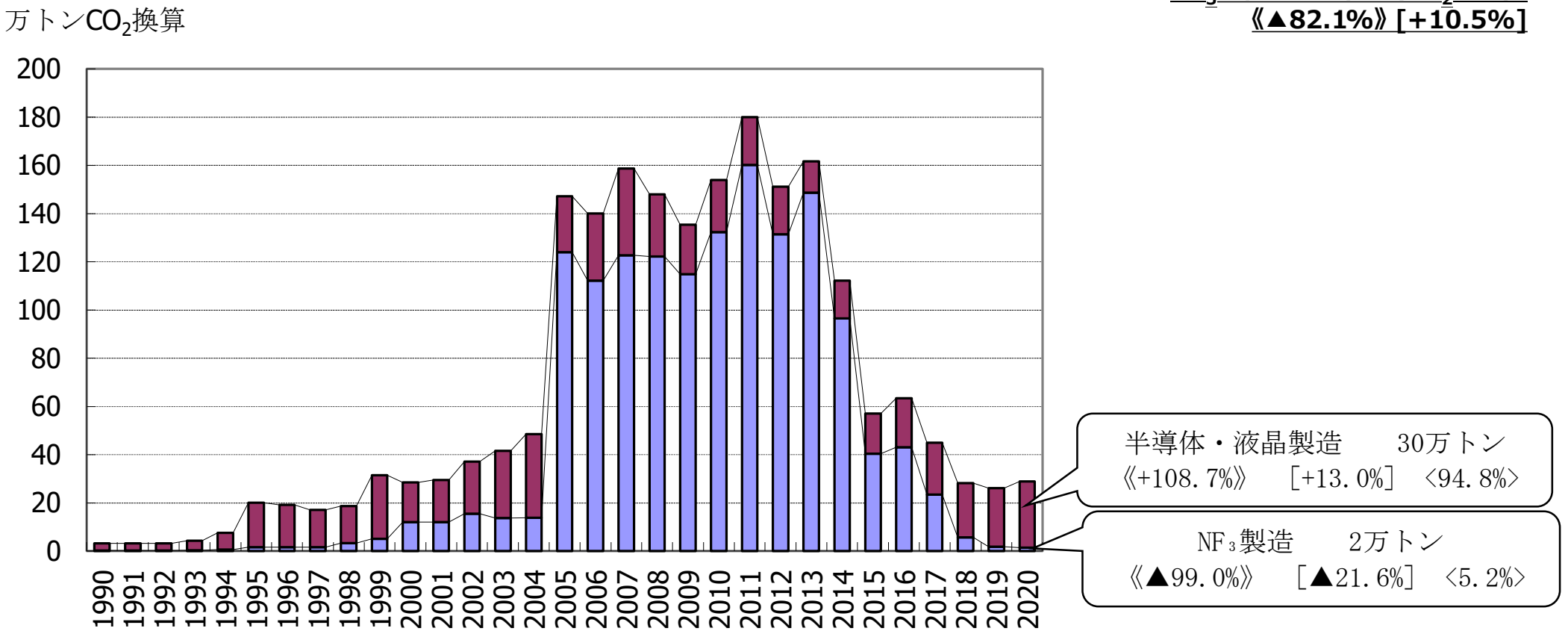
※排出量は全てCO_2換算

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

三ふっ化窒素（NF_3）の排出量の推移

■ 2020年のNF_3の排出量は、前年比10.5%増、2013年比82.1%減となっている。排出量は2005年に大きく増加したが、2014年以降に大きく減少した。前年からは増加しており、主な増加要因は半導体・液晶製造からの排出量の増加である。

NF_3全体　30万トン（CO_2換算）
《▲82.1%》[+10.5%]



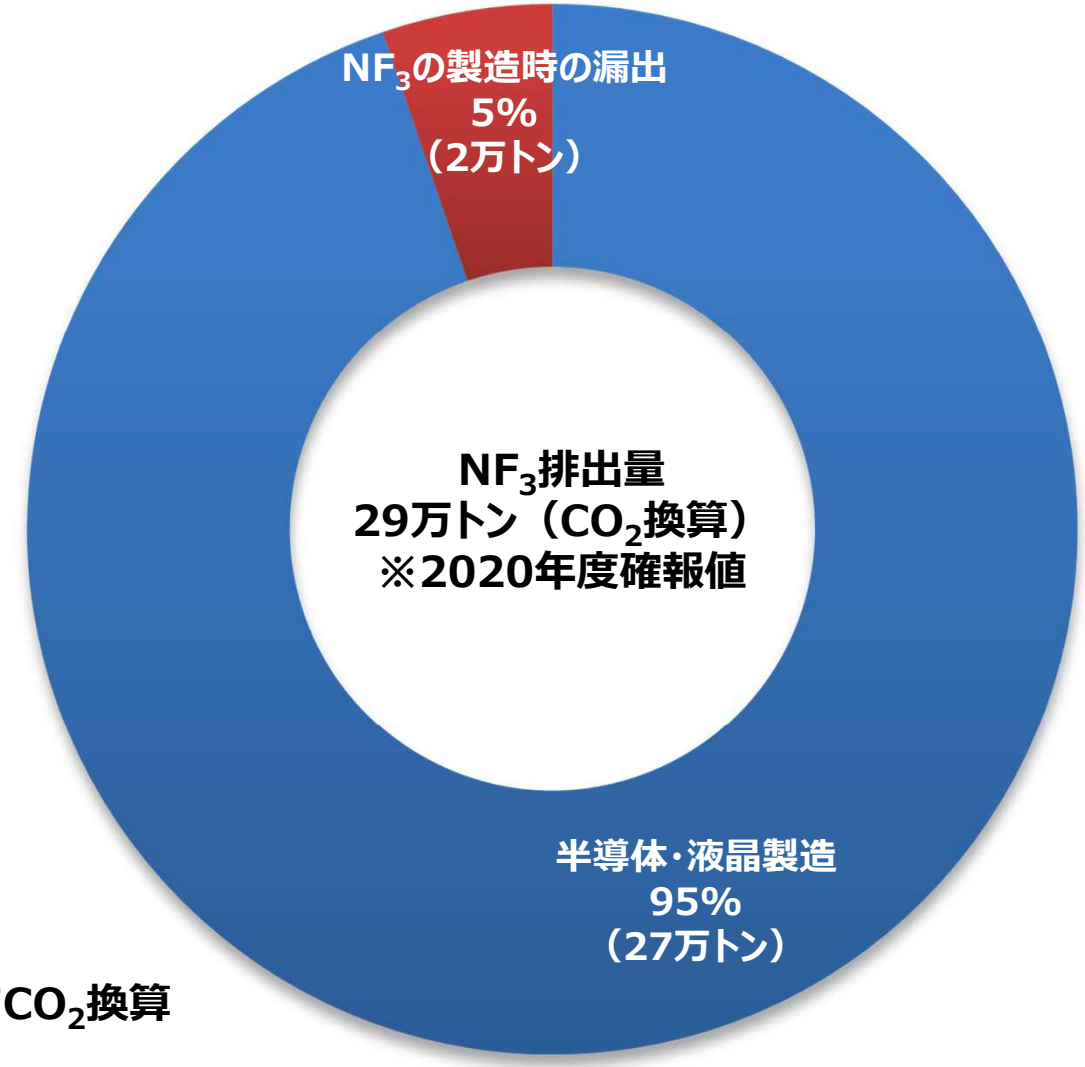
＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年比》[前年比] <全体に占める割合（最新年）>

三ふっ化窒素（NF_3）排出量の排出源別内訳

環境省

- 我が国の2020年の三ふっ化窒素（NF_3）排出量は、29万トン（CO_2換算）であった。
- 半導体・液晶製造からの排出が、全体の9割強を占めている。

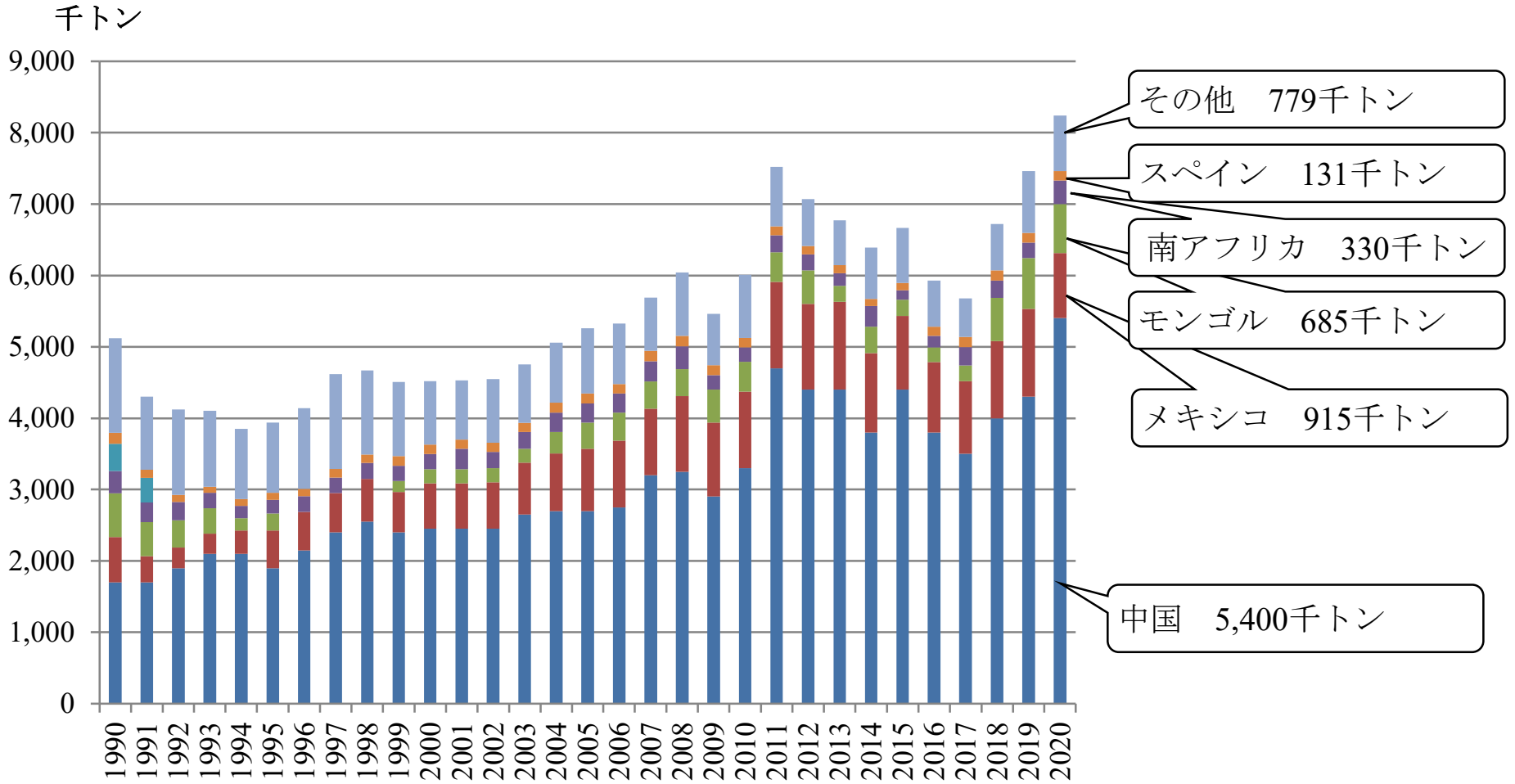


※排出量は全てCO_2換算

＜出典＞温室効果ガスインベントリを基に作成

世界の蛍石生産量の推移

- フロンガスの原料となる蛍石の世界全体の生産量は、2011年をピークに減少傾向にあったが、2018年に増加に転じ3年連続で増加している。
- 蛍石の生産量が最も多いのは中国で、2020年の生産量は世界全体の生産量の6割以上を占めている。次に生産量が多いのはメキシコで、モンゴル、南アフリカが続く。



<出典> Minerals Yearbook、Mineral Commodity Summaries（USGS）を基に作成