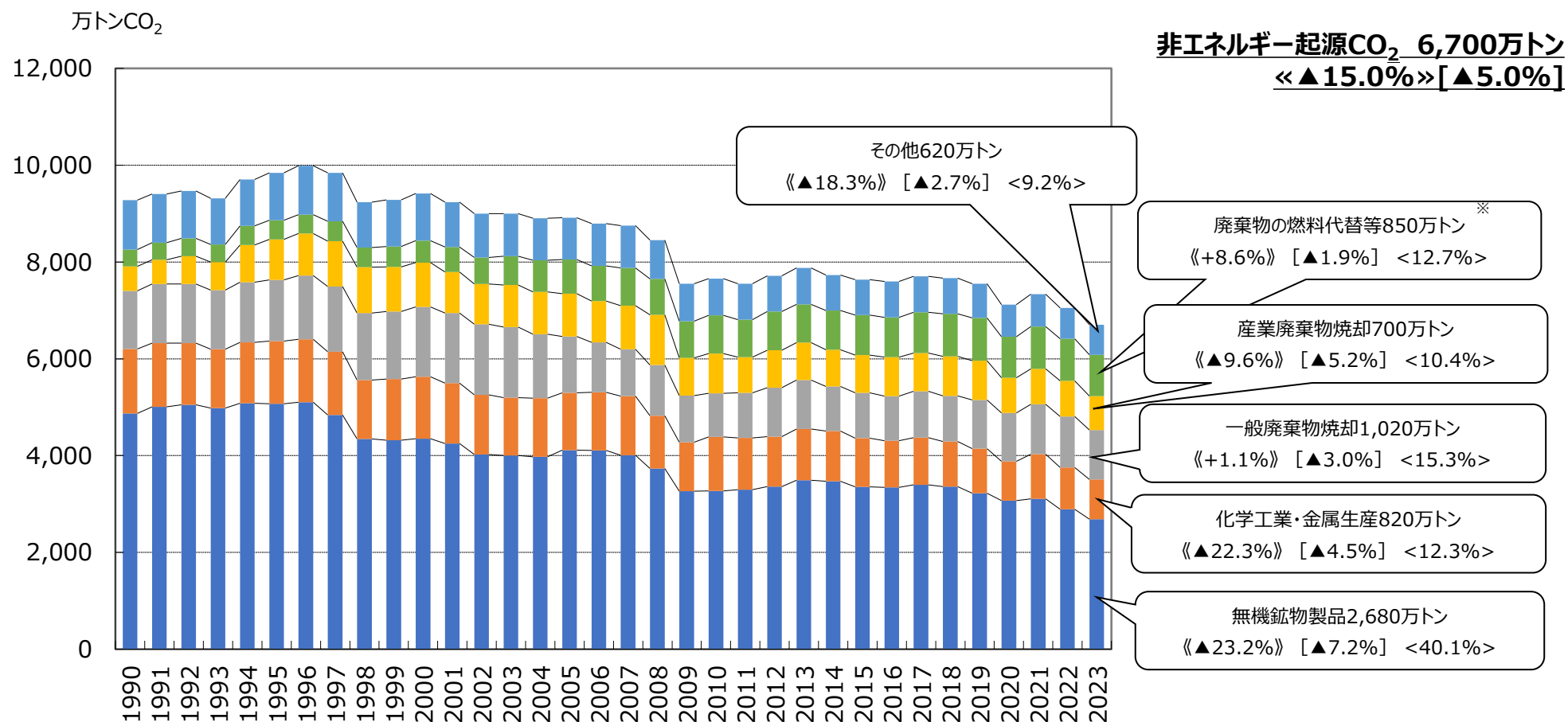

2.8 エネルギー起源CO₂以外

(非エネルギー起源CO₂、CH₄、N₂O、代替フロン等4ガス)

非エネルギー起源CO₂

非エネルギー起源CO₂排出量の内訳

- 2023年度の非エネルギー起源CO₂排出量は2022年度から減少しており、生産量の減少などに伴う、無機鉱物製品の減少量が最も大きく、化学工業・金属生産、産業廃棄物の焼却が続く。2013年度と比較しても減少しており、生産量の減少などに伴う、無機鉱物製品からの減少量が最も大きく、化学工業・金属生産が続いている。



※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CO₂排出量は、国連への報告においてはエネルギー分野で計上している。

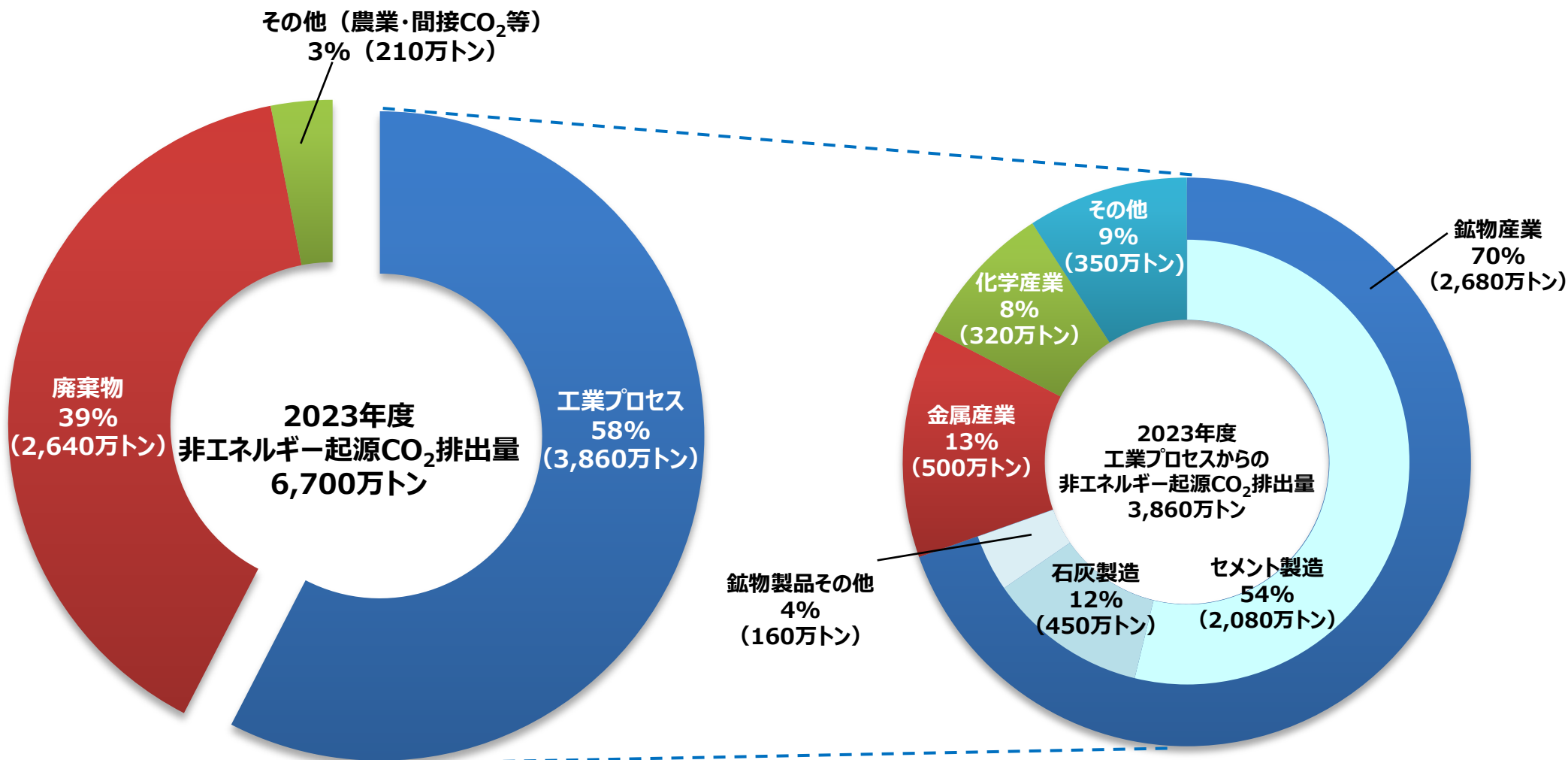
※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年度比》[2022年度比] <全体に占める割合(最新年度)>

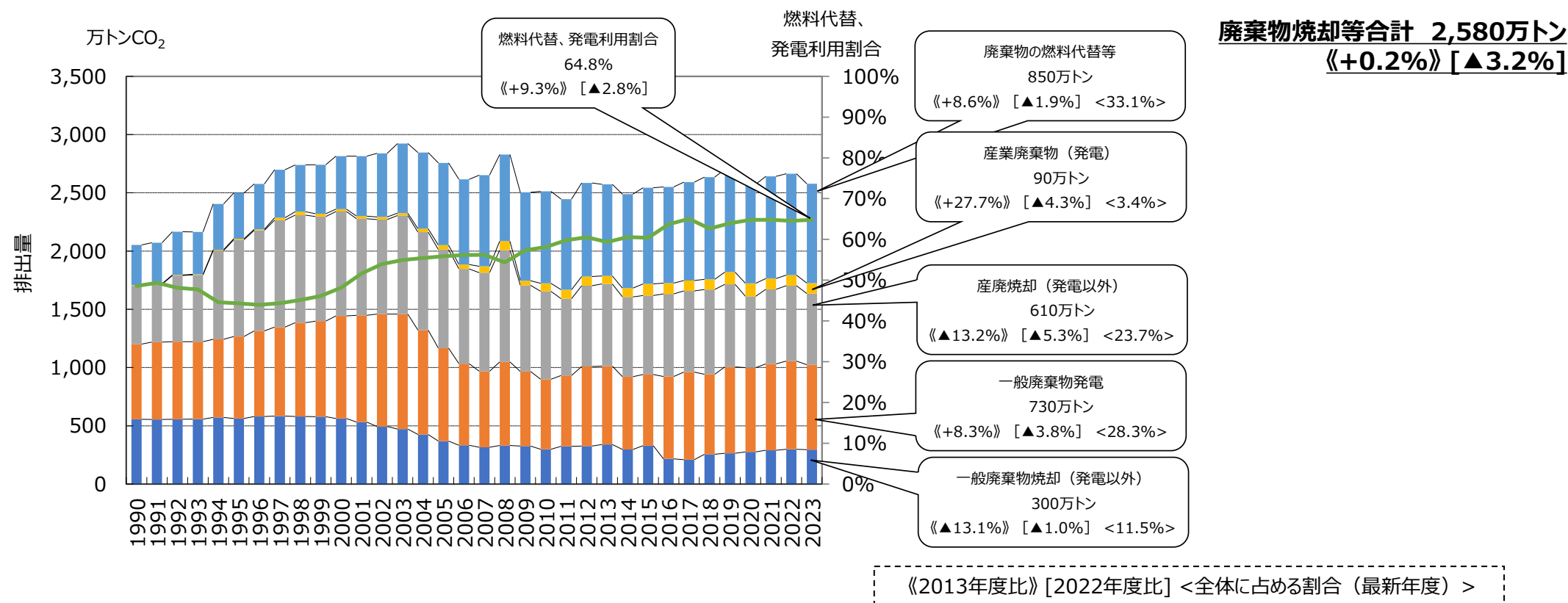
非エネルギー起源CO₂排出量の排出源別内訳

- 我が国の2023年度の非エネルギー起源CO₂排出量は、6,700万トンであった。
- 工業プロセスからの排出量が全体の58%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39%を占めている。



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CO₂排出量の推移

- 廃棄物の焼却に伴う非エネルギー起源CO₂排出量は2015年度以降増加傾向にあったが、2020年度は減少に転じた。その後増加傾向となったが、2023年度は再び減少した。
- 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、2023年度時点で64.8%であり、2013年度（同59.4%）と比較し増加している。一時的な減少はあるものの、エネルギー回収設備の増加等に伴い、1990年代半ばから増加傾向で推移している。



※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。

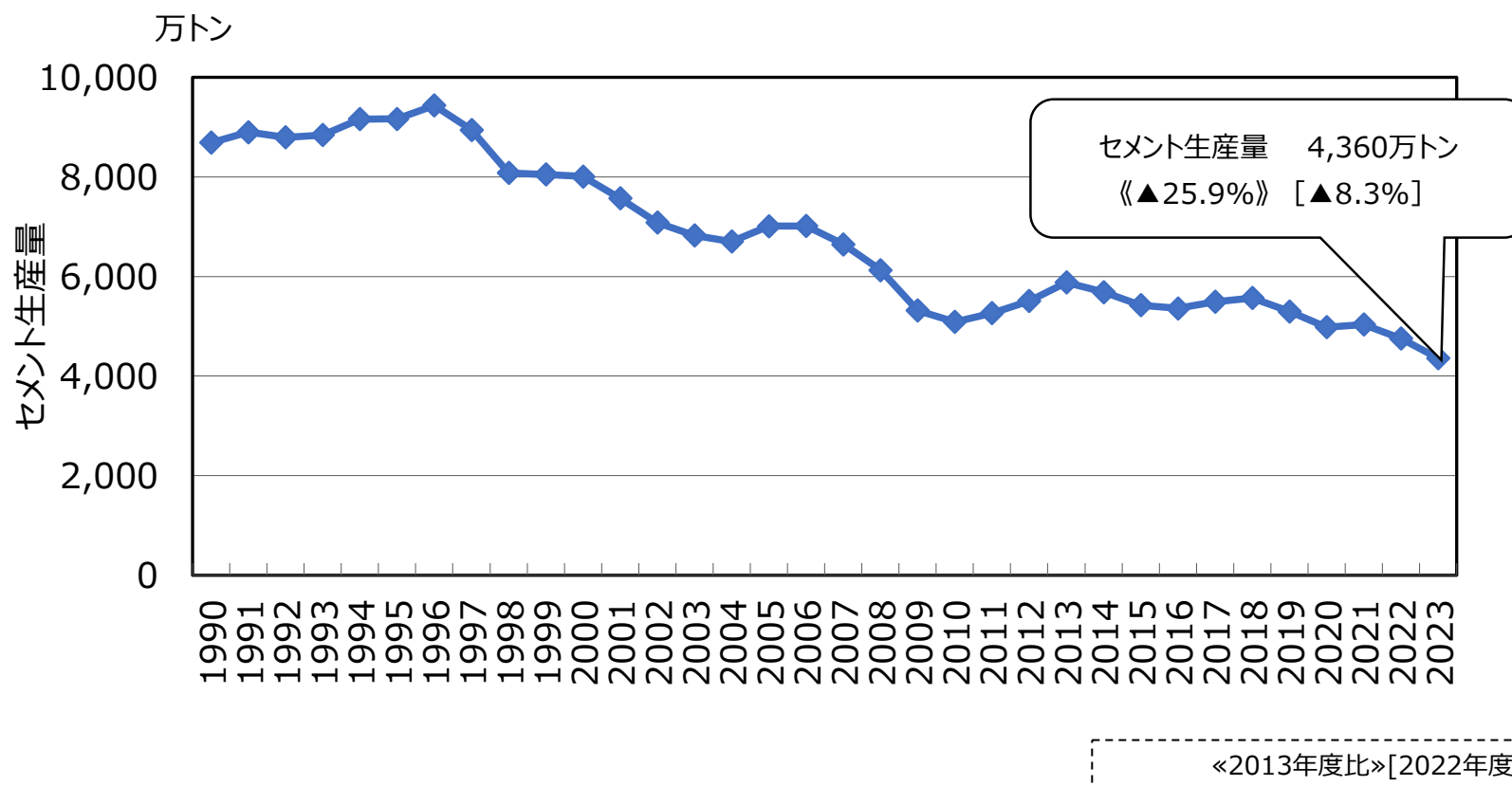
※廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO₂排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー部門で計上している。

※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CO₂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CO₂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、2010年代は増加と減少を繰り返し横ばいで推移している。2023年度は2022年度から減少（約390万トン減）しており、2013年度比でも減少（約1,520万トン減）となっている。

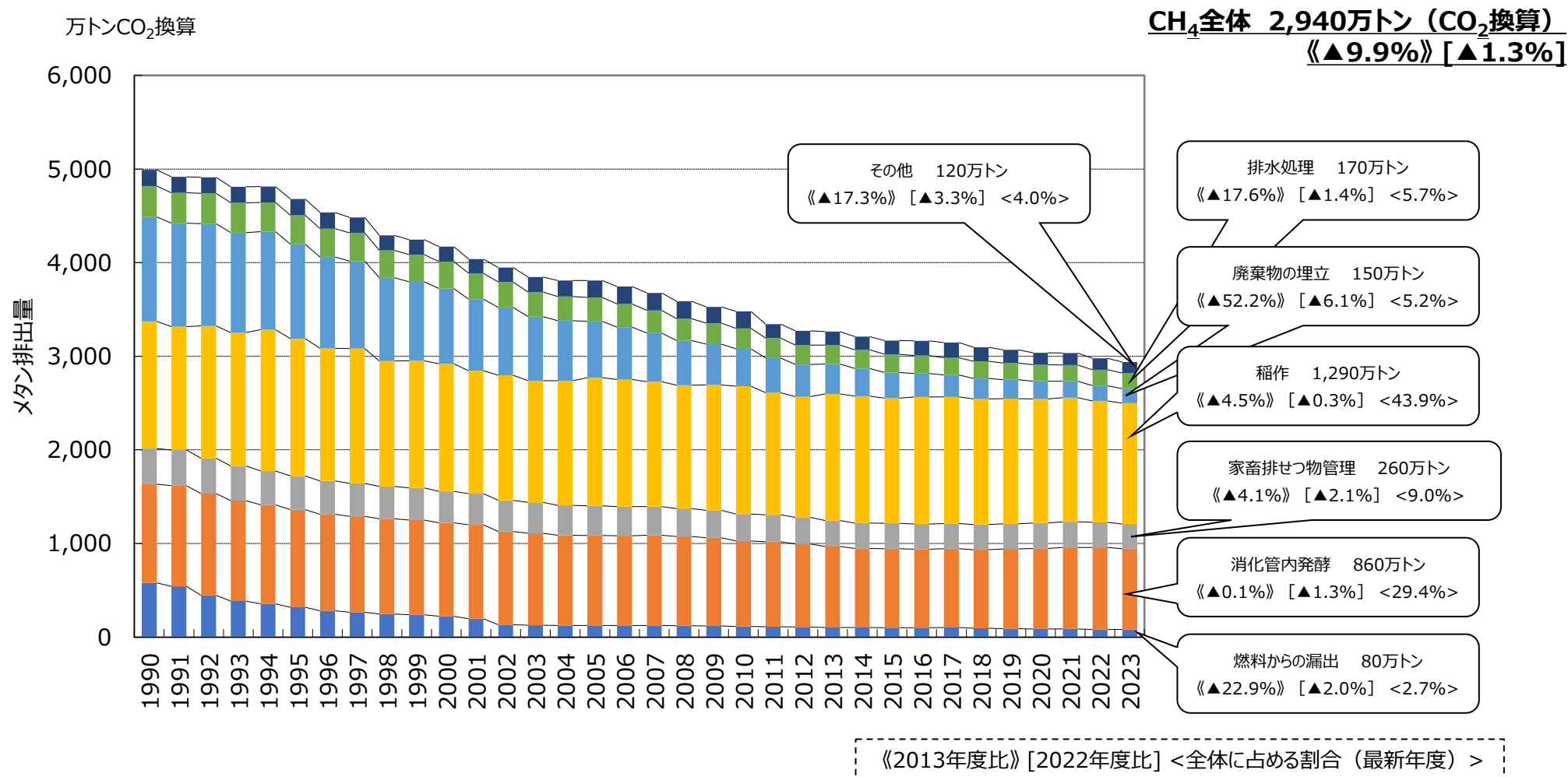


＜出典＞ 生産動態統計年報（経済産業省）をもとに作成

メタン (CH₄)

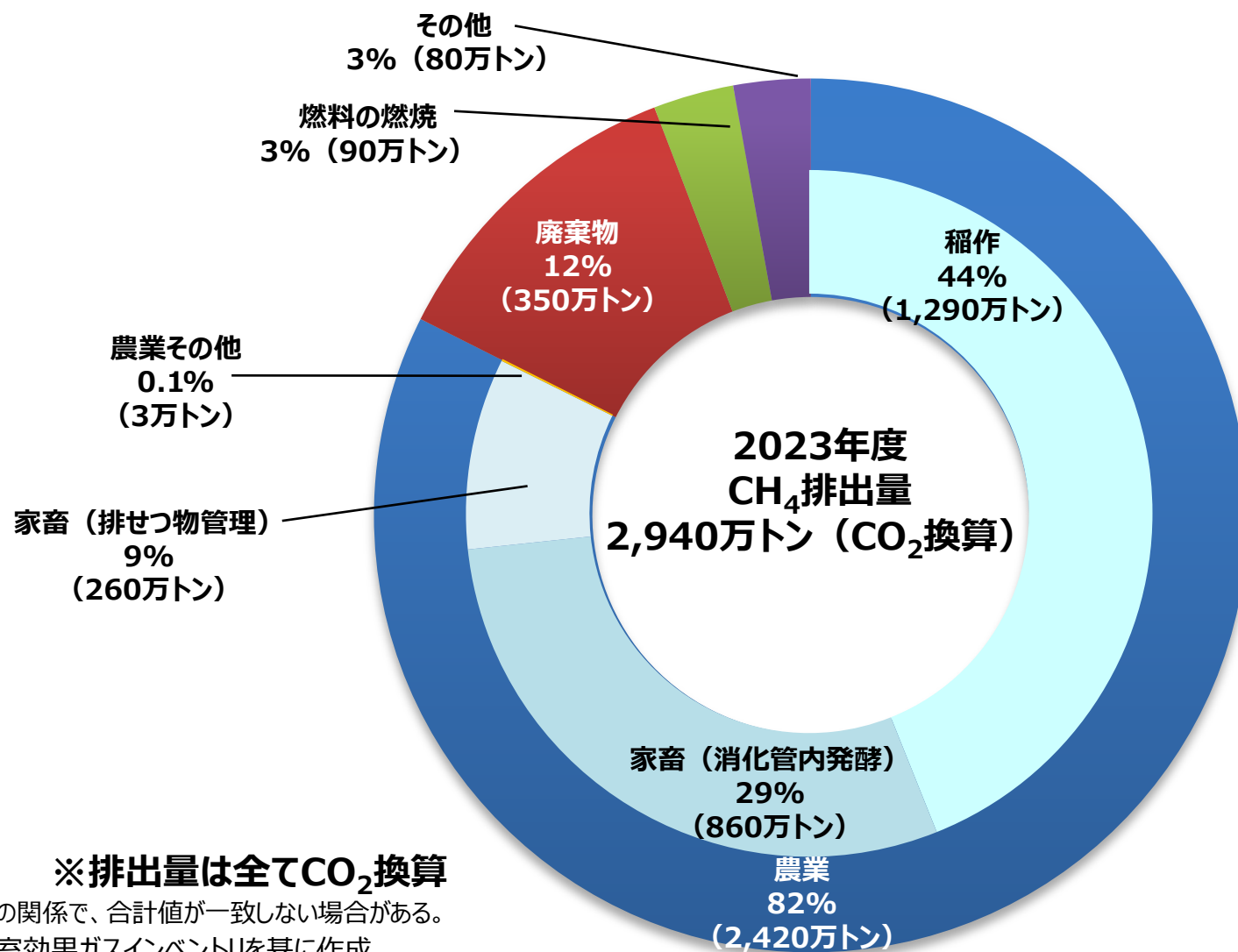
メタン（CH₄）の排出量の推移

- 2023年度のCH₄排出量は2022年度から1.3%減少した。すべての排出源で排出量が減少し、特に消化管内発酵と廃棄物の埋立からの排出量減少が大きい。
- 2013年度からは9.9%減少した。すべての排出源で排出量が減少し、特に有機性廃棄物の最終処分量の減少等に伴う、廃棄物の埋立からの排出量減少が大きい。



メタン（CH₄）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2023年度のメタン（CH₄）排出量は、2,940万トン（CO₂換算）であった。
- 農業分野（稲作・家畜）からの排出量が全体の82%を、廃棄物分野からの排出量が全体の12%を占めている。



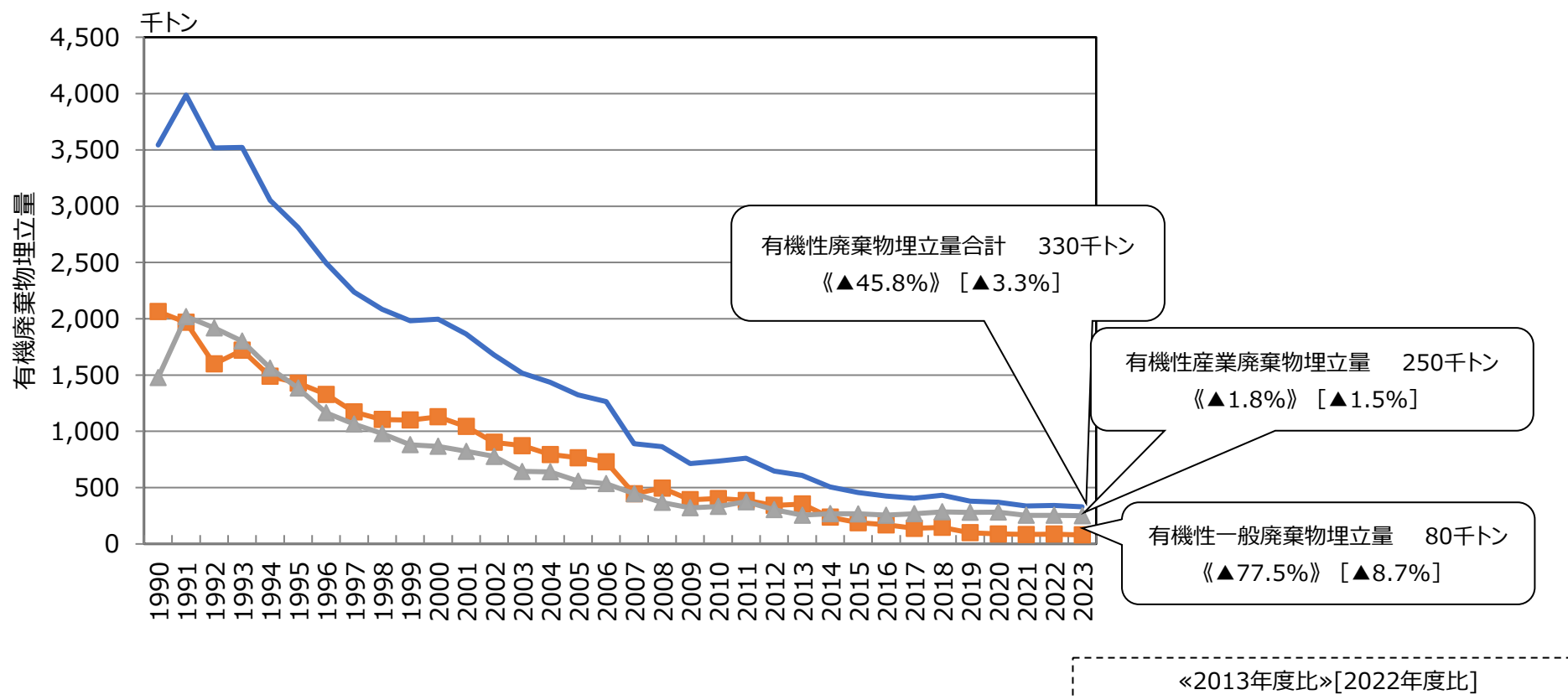
※排出量は全てCO₂換算

※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

有機性廃棄物埋立量の推移

- 廃棄物分野におけるCH₄の主要排出源である有機性廃棄物の埋立量は、長期的に一般廃棄物、産業廃棄物ともに減少傾向にある。



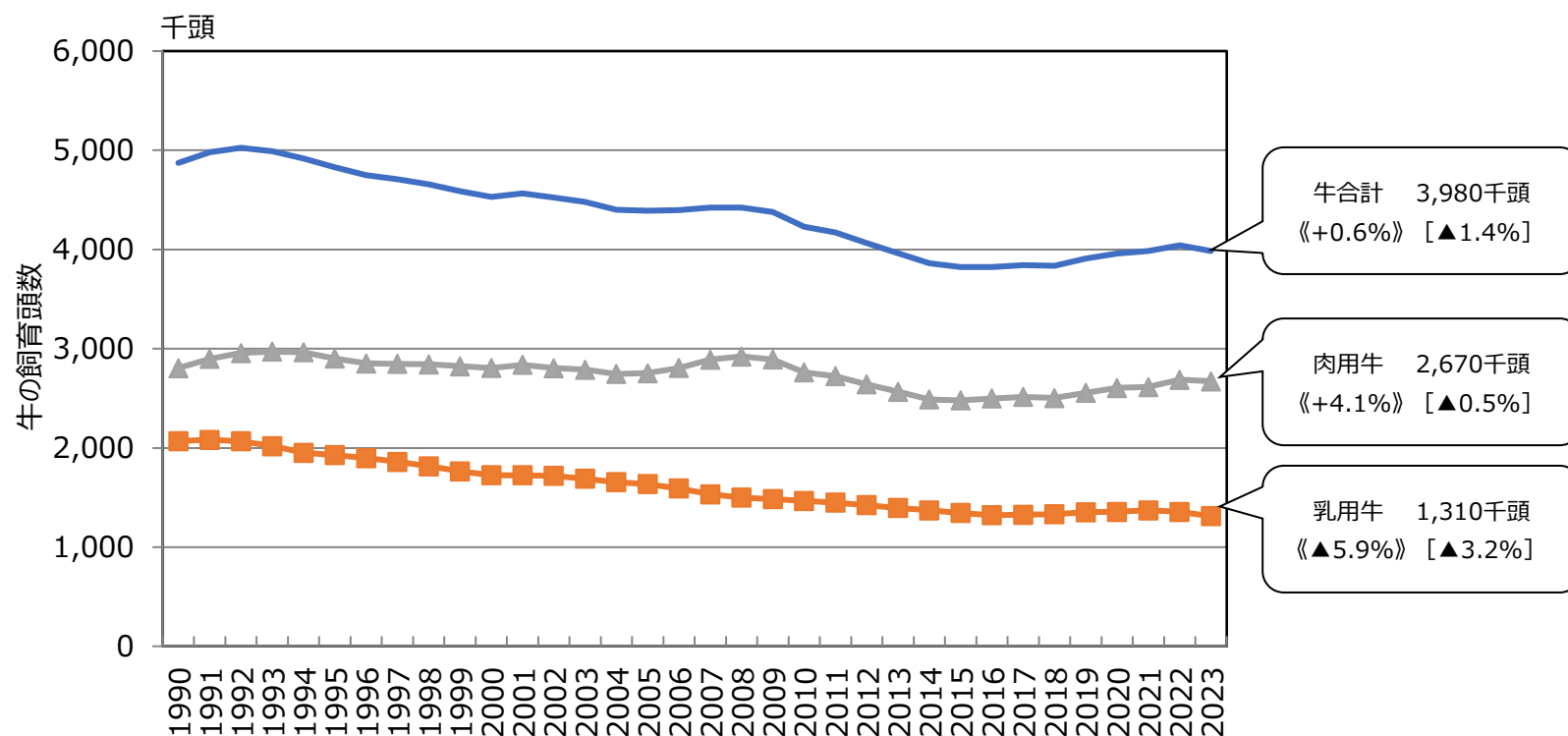
※廃棄物の埋立からのCH₄は過去に埋立された廃棄物が徐々に分解して排出されるため当該年のCH₄排出に当該年の埋立量は関係しないことに注意（過去の埋立量に関係）

※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜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）をもとに作成

牛の飼育頭数の推移

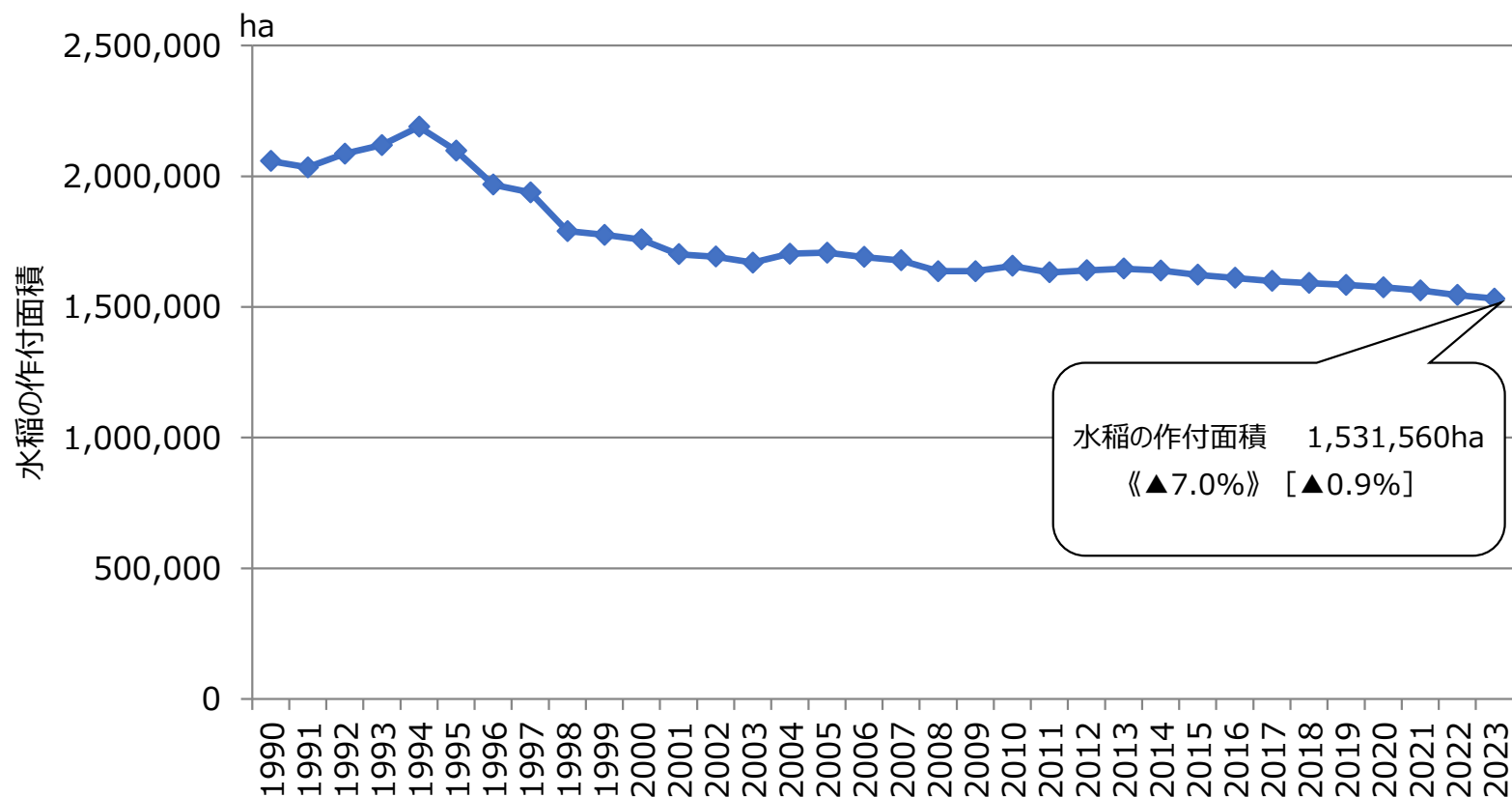
- 牛の消化管内発酵や排泄物管理に伴ってCH₄やN₂Oが排出される。2023年度の牛の飼育頭数は2022年度から減少しており、減少は5年ぶりである。



«2013年度比»[2022年度比]

水稻の作付面積の推移

- メタン (CH_4) の主要排出源である水稻作付面積は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。

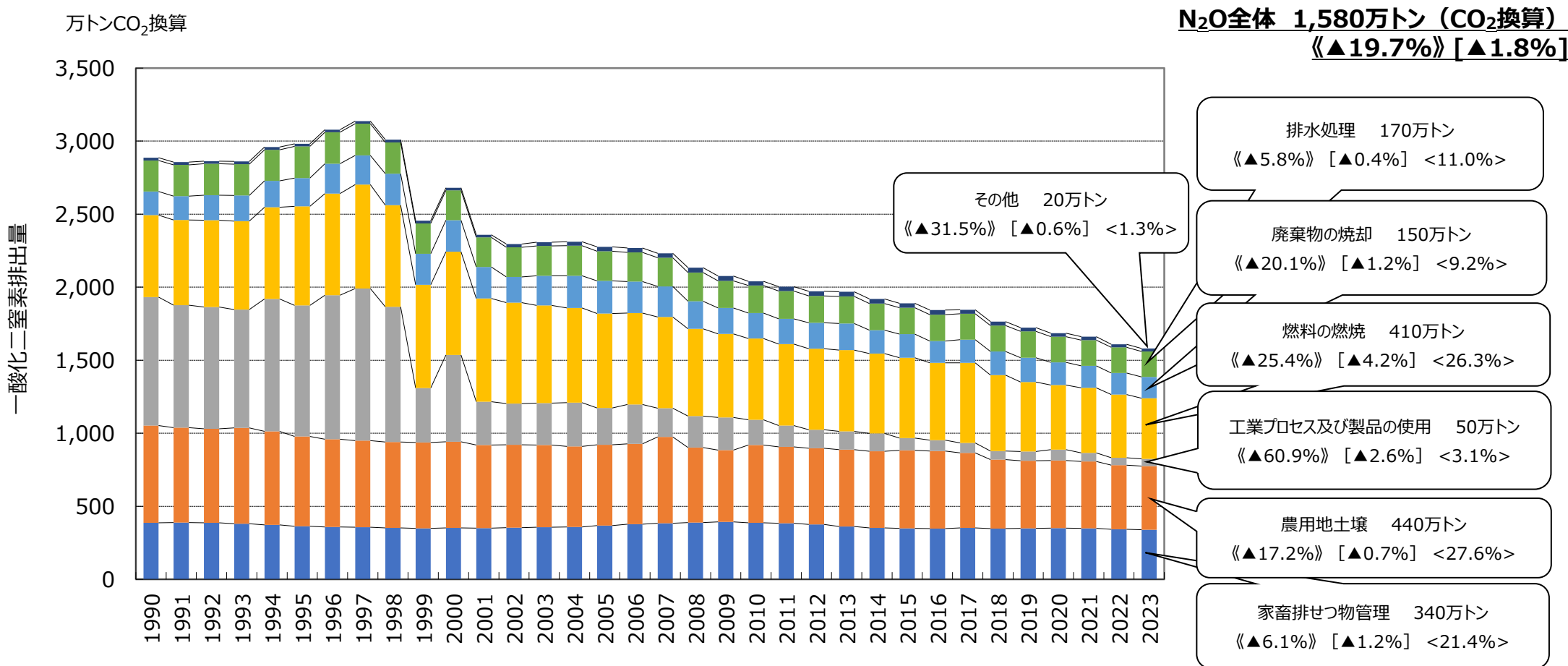


《2013年度比》[2022年度比]

一酸化二窒素 (N_2O)

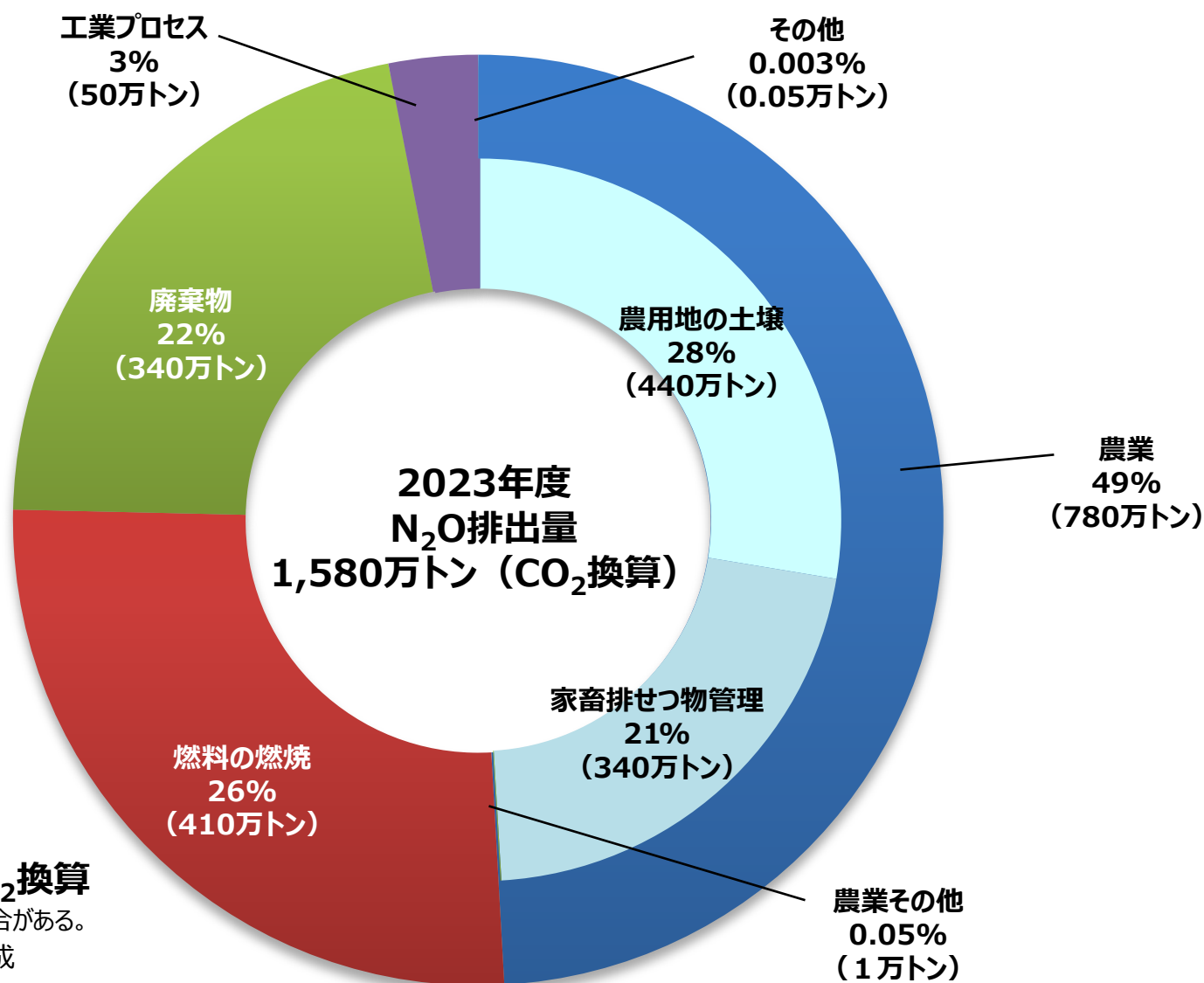
一酸化二窒素（N₂O）の排出量の推移

- 2023年度のN₂O排出量は2022年度から1.8%減少した。すべての排出源で排出量が減少し、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19.7%減少した。すべての排出源で排出量が減少し、特に燃料の燃焼からの減少量が大きくなっている。



一酸化二窒素（N₂O）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2023年度の一酸化二窒素（N₂O）排出量は1,580万トン（CO₂換算）であった。
- 農業分野からの排出が49%と最も多く、次いで、燃料の燃焼、廃棄物と続いている。



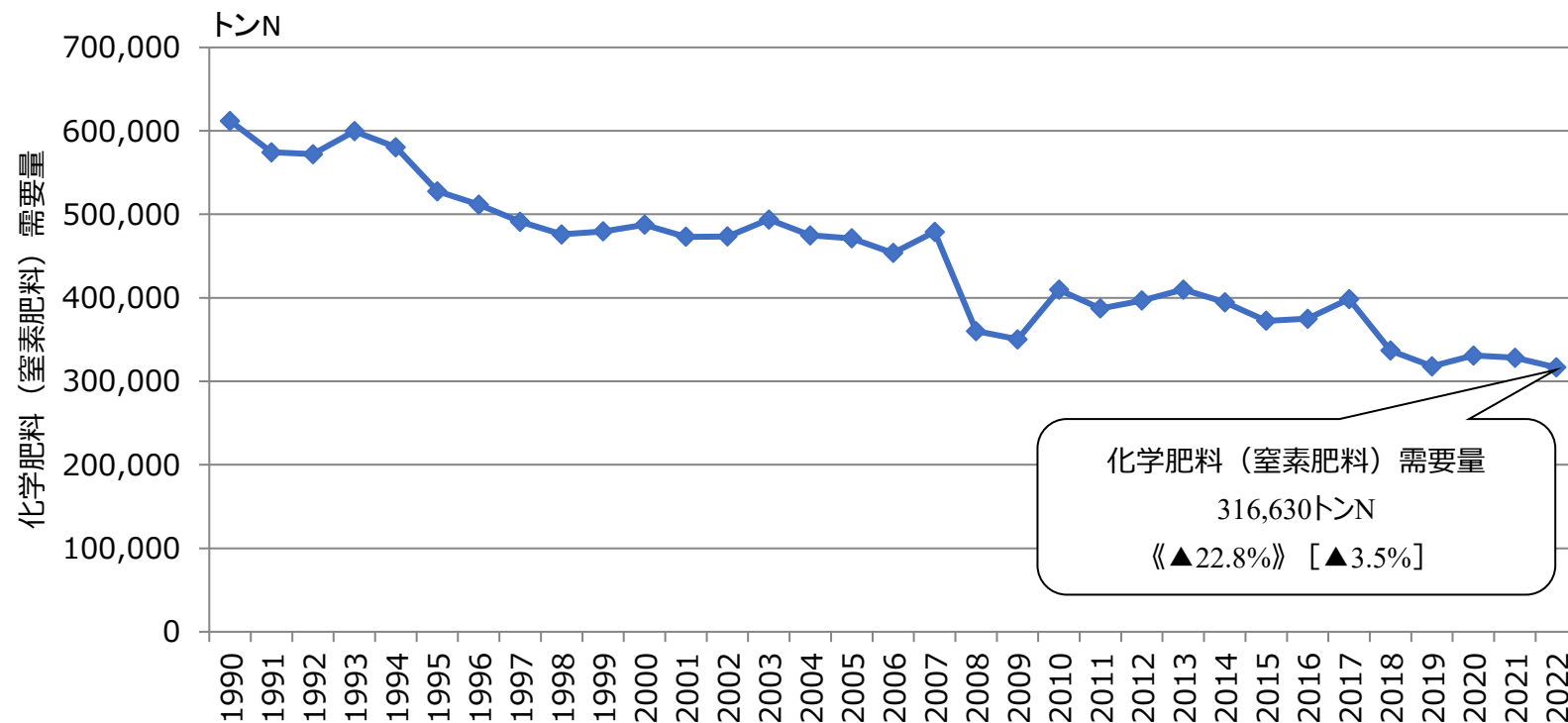
※排出量は全てCO₂換算

※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

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る。

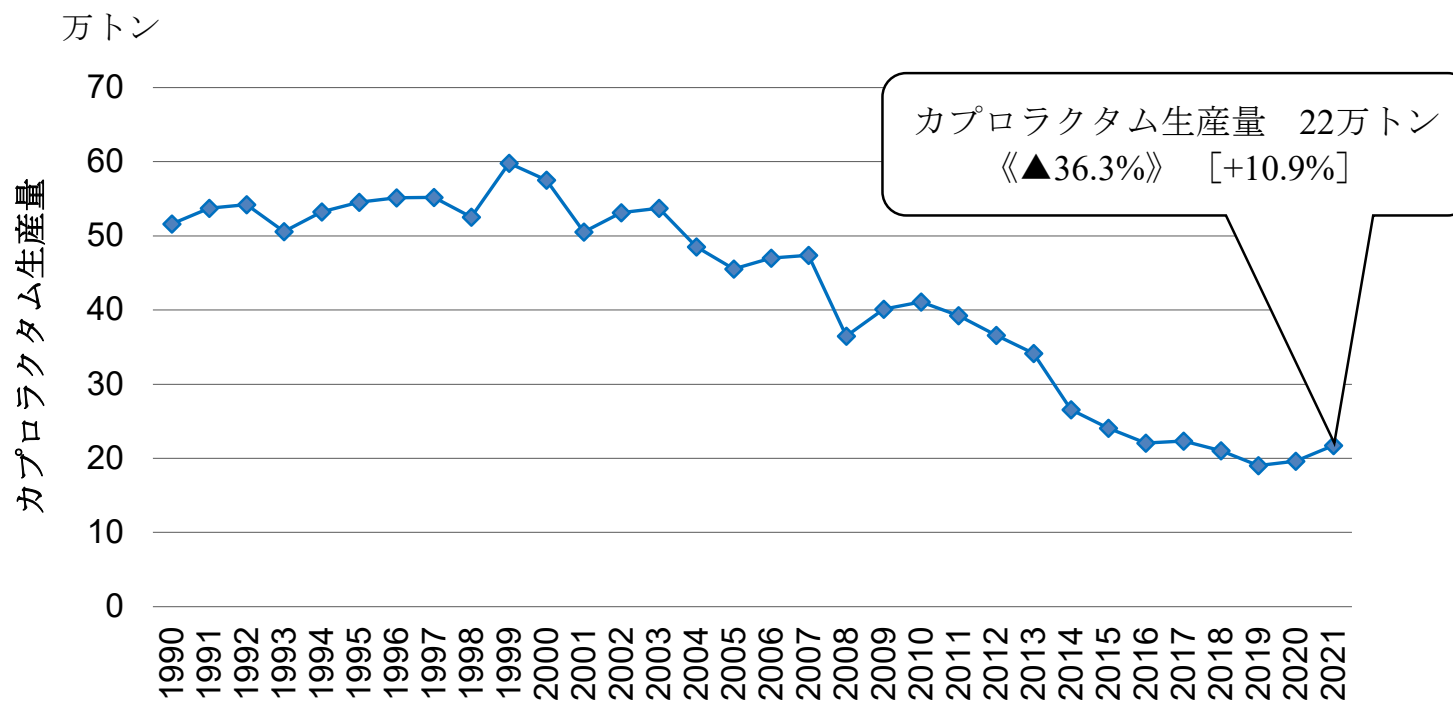


※2023年度は未公表。

《2013年度比》[2021年度比]

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N₂Oの主要排出源であるカプロラクタムの生産量は、2000年代に入ってから減少傾向にあるが、2021年度は2020年度から増加している。

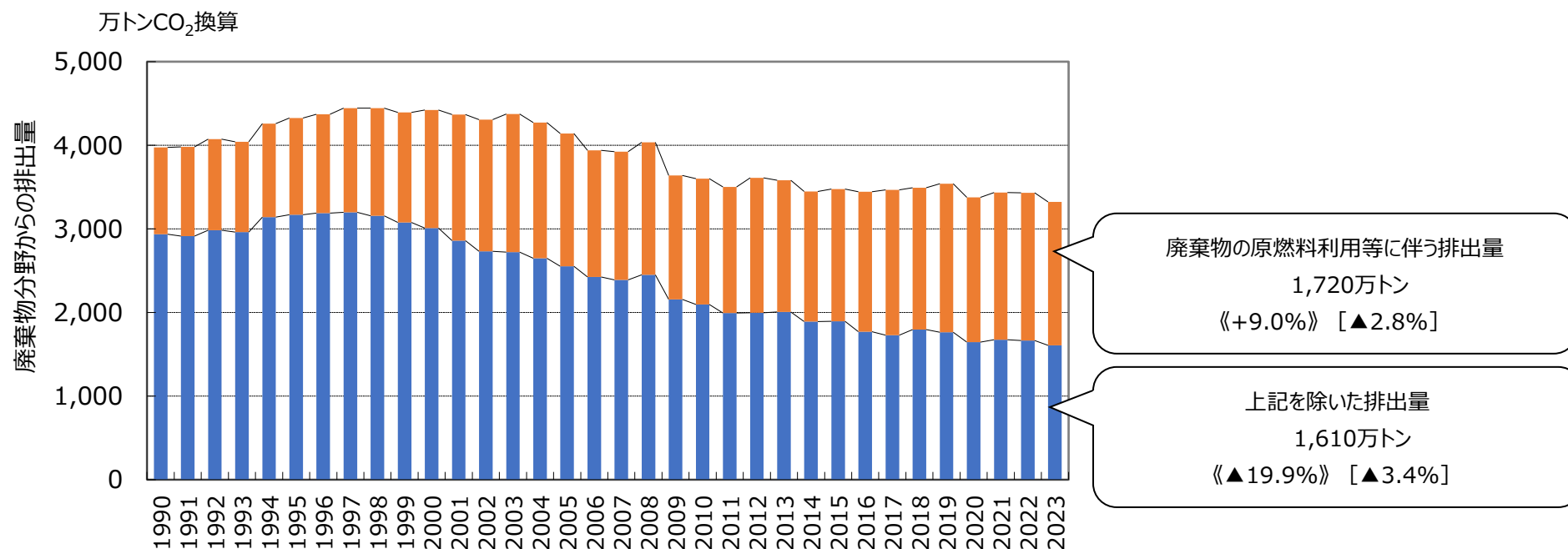


※2022年度よりカプロラクタムの生産量が秘匿値となったため、2022年度以降のデータはなし。

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 (CO₂、CH₄、N₂Oの合計) の推移

- 廃棄物分野からの排出量は、一時的な増加はあるものの、2000年代以降減少傾向にある。
- 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年代後半以降減少傾向にある。

廃棄物分野からの排出量 3,320万トン (CO₂換算)
《▲7.2%》[▲3.1%]

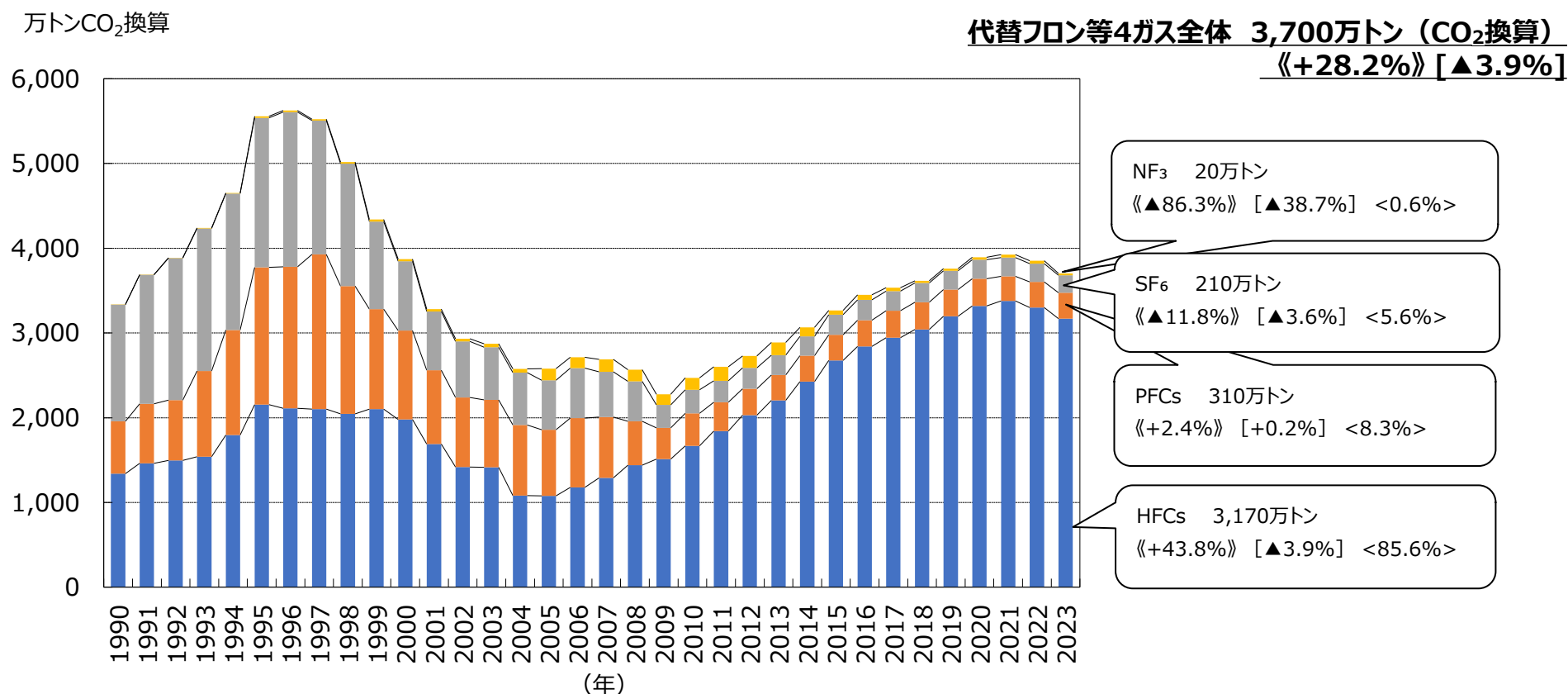


※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

代替フロン等4ガス

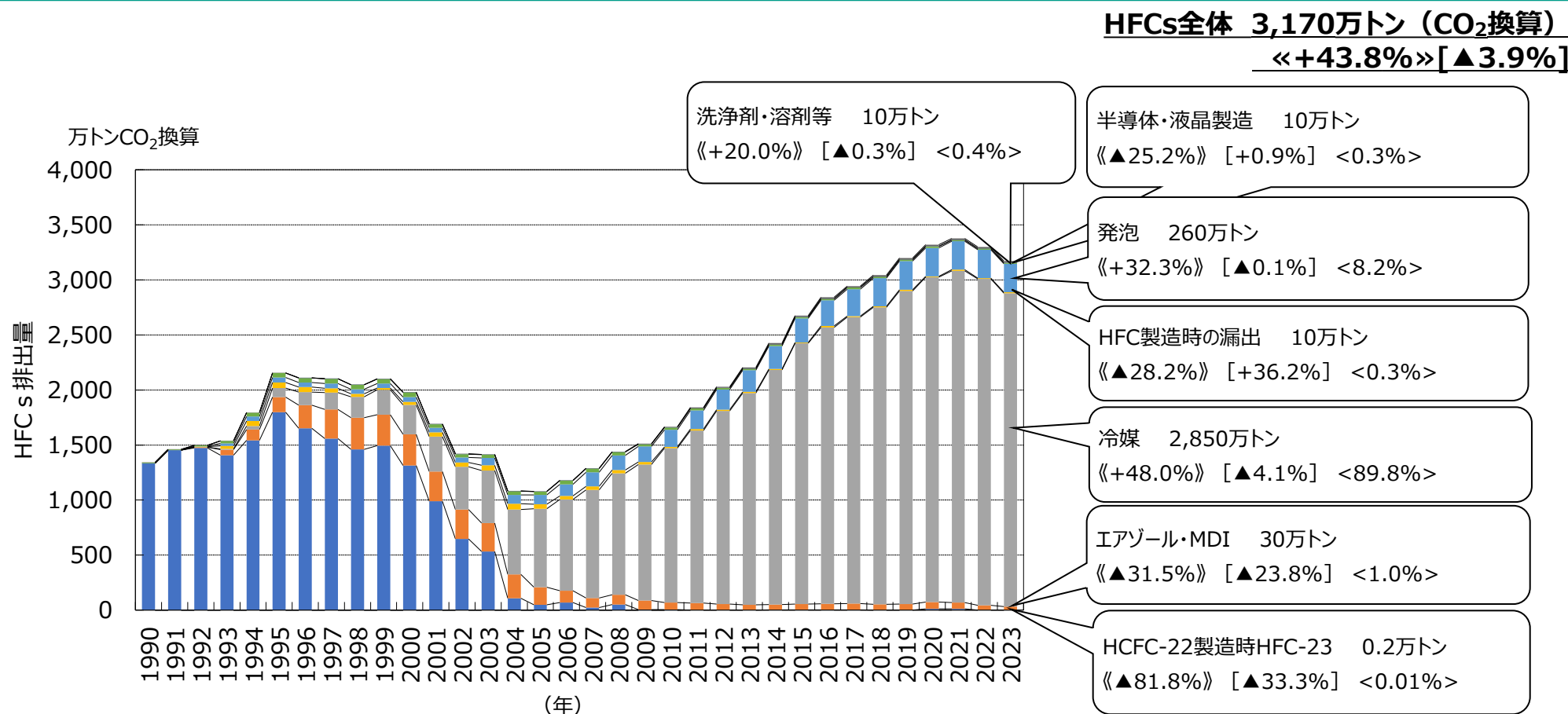
代替フロン等4ガスの排出量の推移

- 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。2004年以降、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、大幅な増加傾向が続いていたが、2022年は減少に転じた。
- 2023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、SF₆とNF₃は減少、PFCsは横ばいとなっている。



HFCs排出量の内訳

- HFCsの排出量は2004年以降増加傾向にあったが2023年は2022年比で3.9%減少した。なお2013年比では2023年の排出量は43.8%増加となっている。HFCs排出量のうち、エアコン等の冷媒としての使用による排出量は、オゾン層破壊物質であるHCFCからの代替に伴い継続的に主な増加要因となっているが、2022年に減少に転じ、2023年は2022年と比べ120万トン（4.1%）減少している。



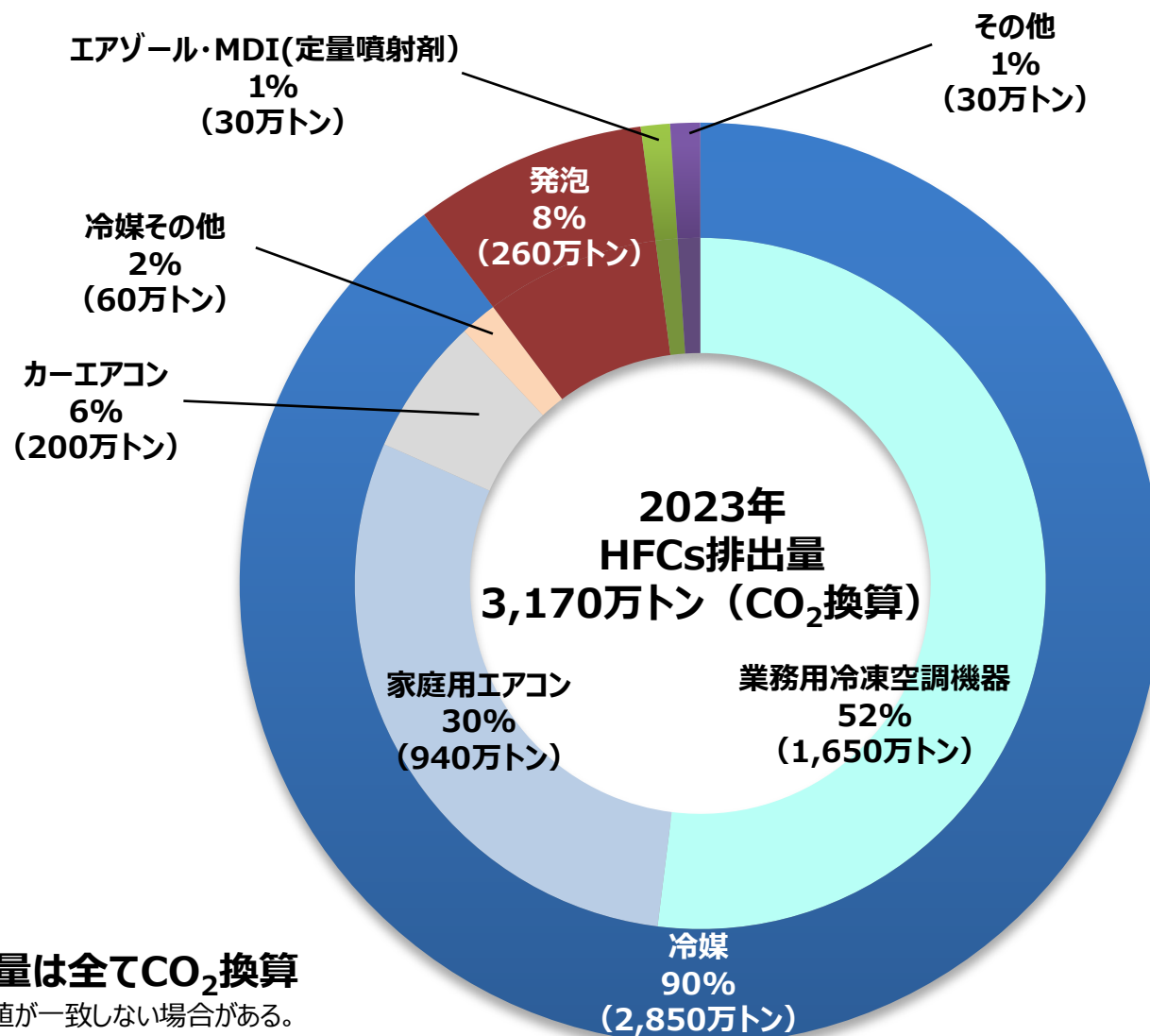
※ 四捨五入の関係で、合計が合わない場合がある。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

«2013年比»[2022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

- 我が国の2023年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、3,170万トン（CO₂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割を占めている。



※排出量は全てCO₂換算

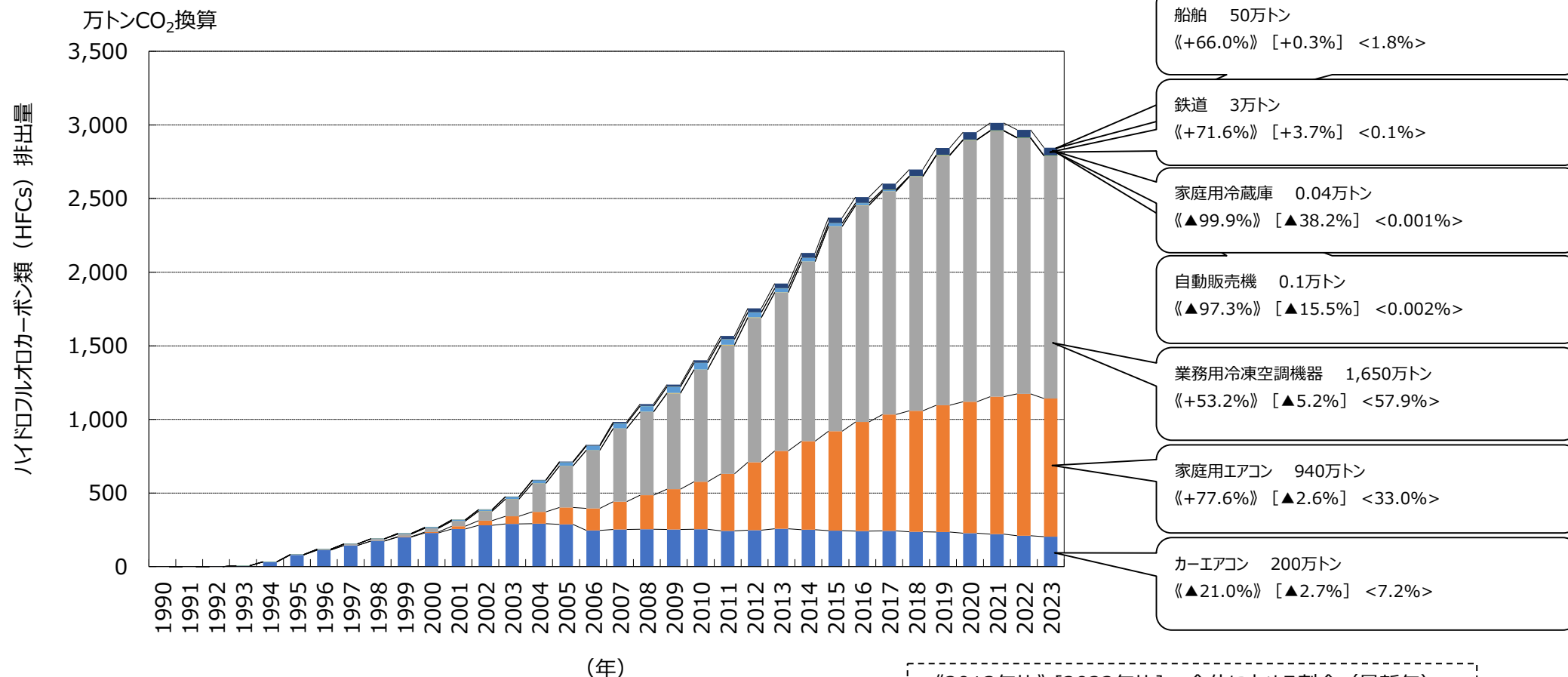
※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

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、長期的にみると急激な増加傾向にあったが、2022年以降は減少に転じている。特に、業務用冷凍空調機器及び家庭用エアコンからのHFCs排出量の割合が大きいが、2022年比ではともに減少した。

冷媒からのHFCs全体 2,850万トン（CO₂換算）
《+48.0%》[▲4.1%]

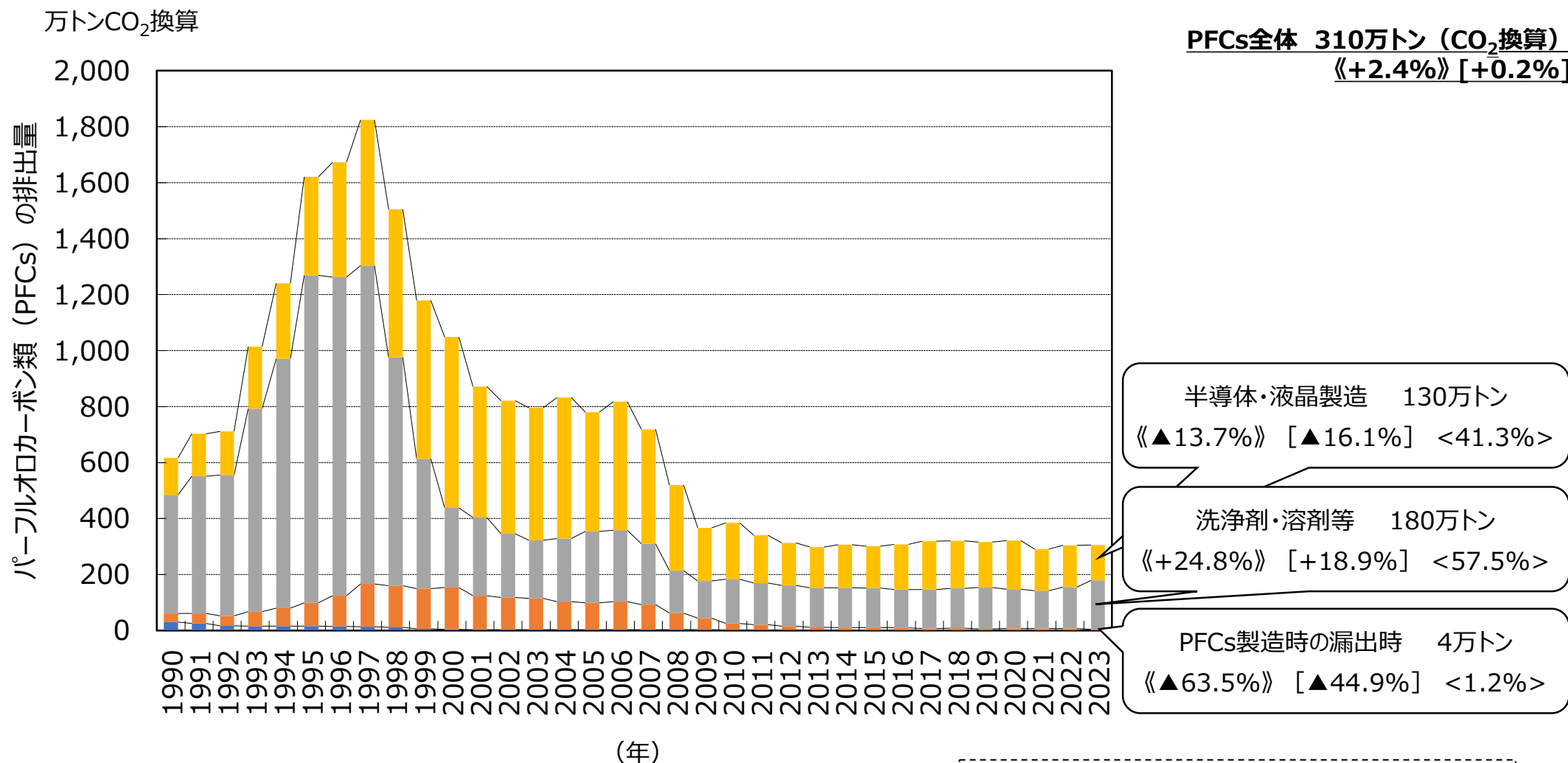


※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

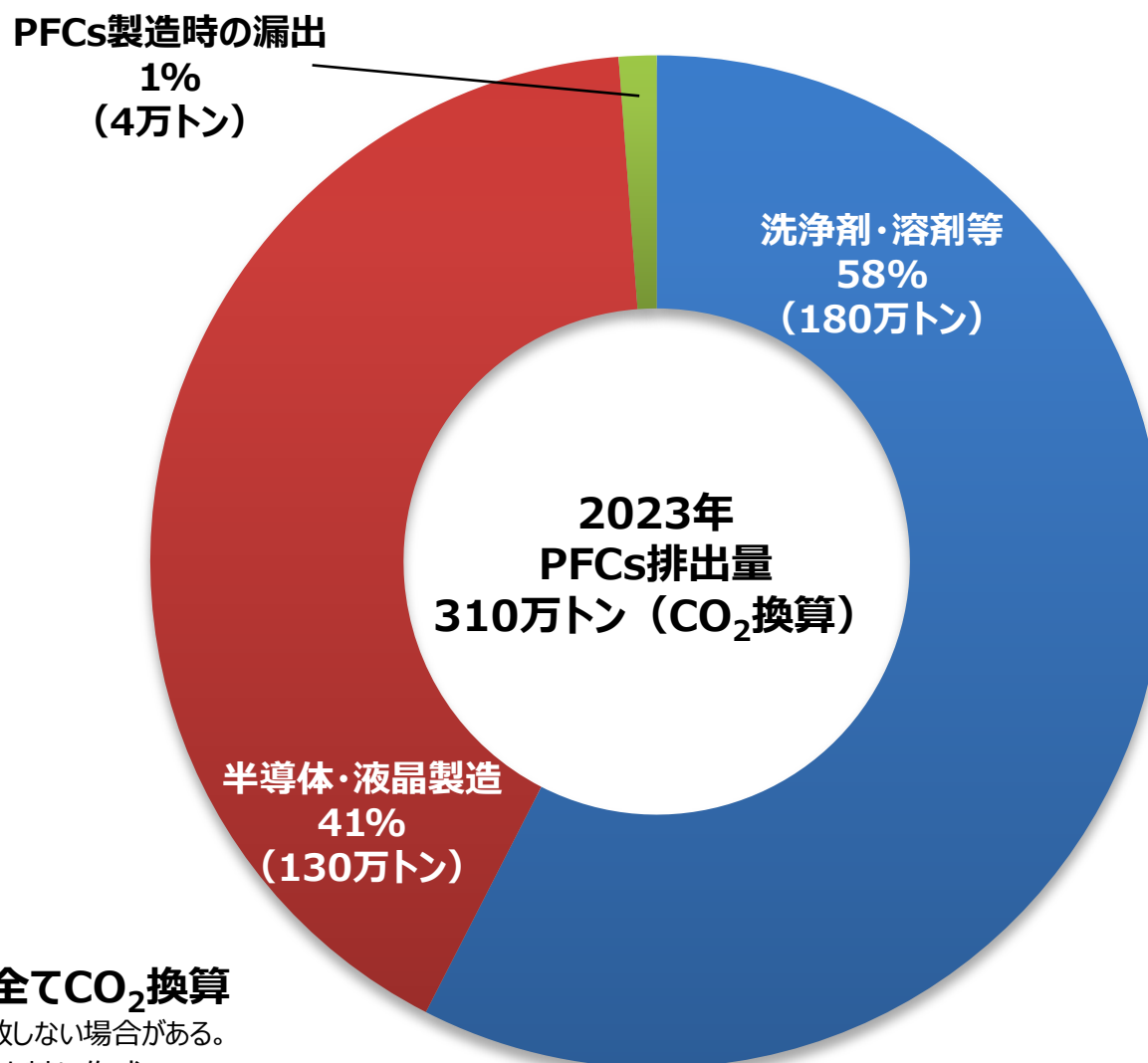
パーフルオロカーボン類（PFCs）の排出量の推移

- 2023年のPFCsの排出量は2022年比0.2%増、2013年比2.4%増となっている。1997年からは一時的な増加はあるが、長期的に見るとピークから大きく減少している。



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2023年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、310万トン（CO₂換算）であった。
- 洗浄剤・溶剤等からの排出量が全体の約6割、半導体・液晶製造からの排出量が全体の約4割を占めている。



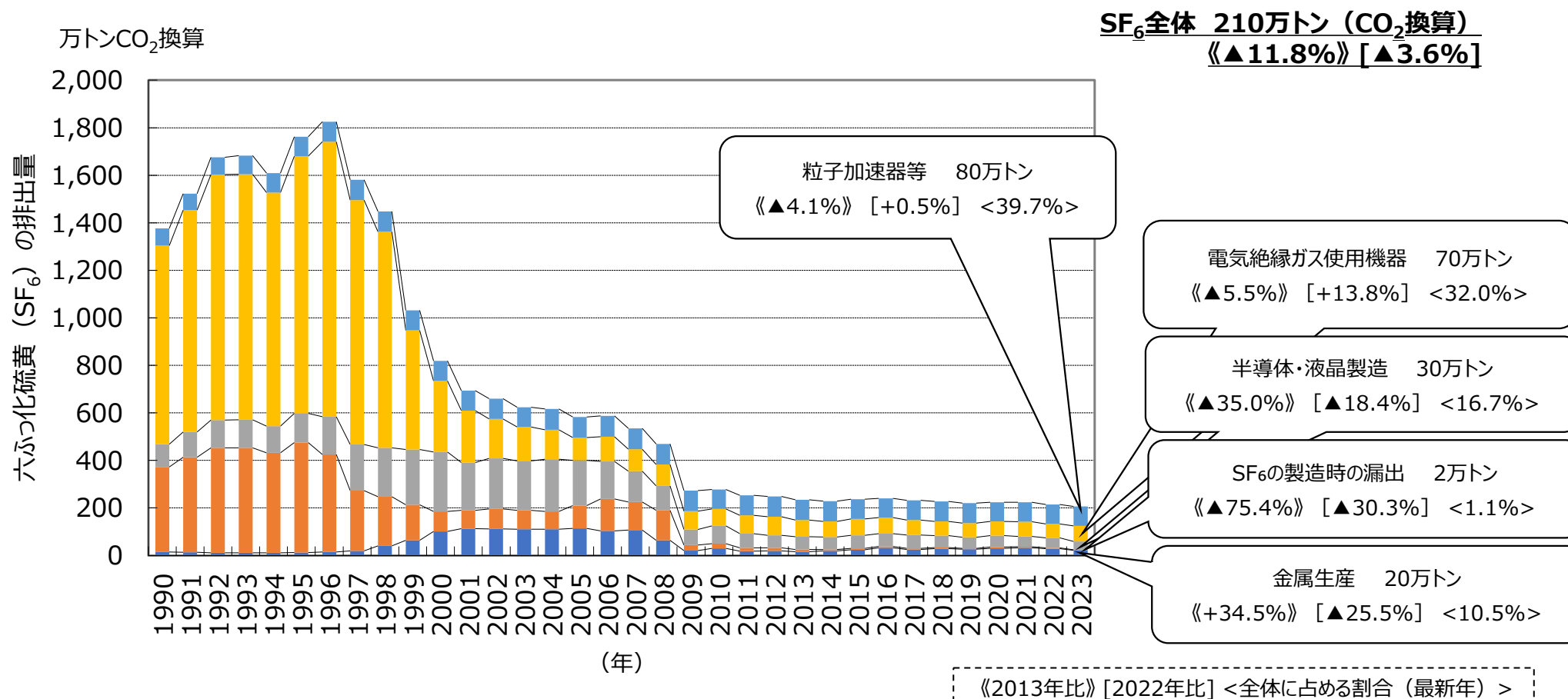
※排出量は全てCO₂換算

※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

六ふっ化硫黄（SF₆）の排出量の推移

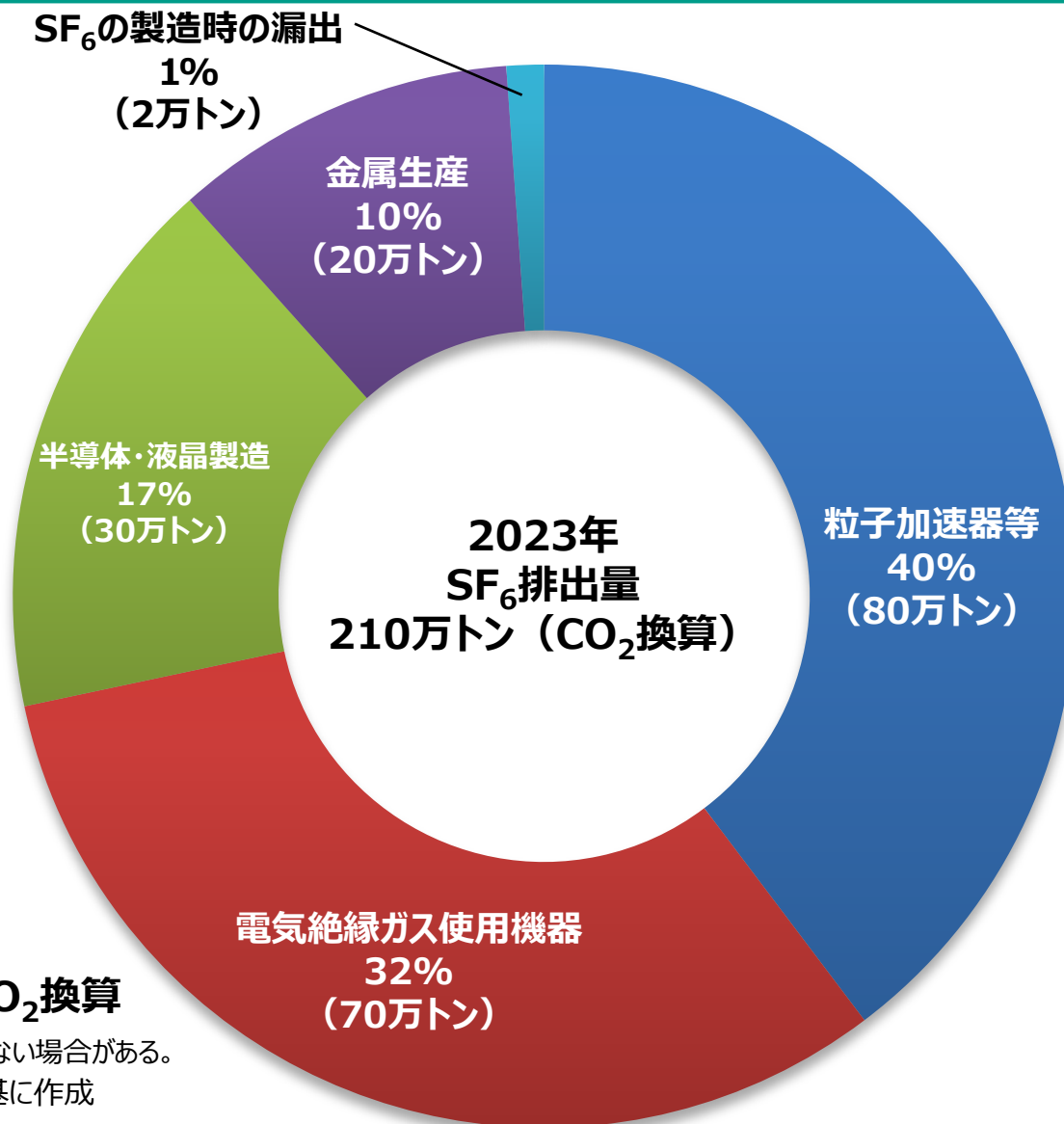
- 2023年のSF₆の排出量は、2022年比3.6%減、2013年比11.8%減となっている。2013年からは横ばいであるが、長期的に見るとピークから大きく減少している。2022年からの主な減少要因は、半導体・液晶製造や金属生産からの排出量の減少である。



※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

六ふっ化硫黄（SF₆）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2023年の六ふっ化硫黄（SF₆）排出量は、210万トン（CO₂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である。



※排出量は全てCO₂換算

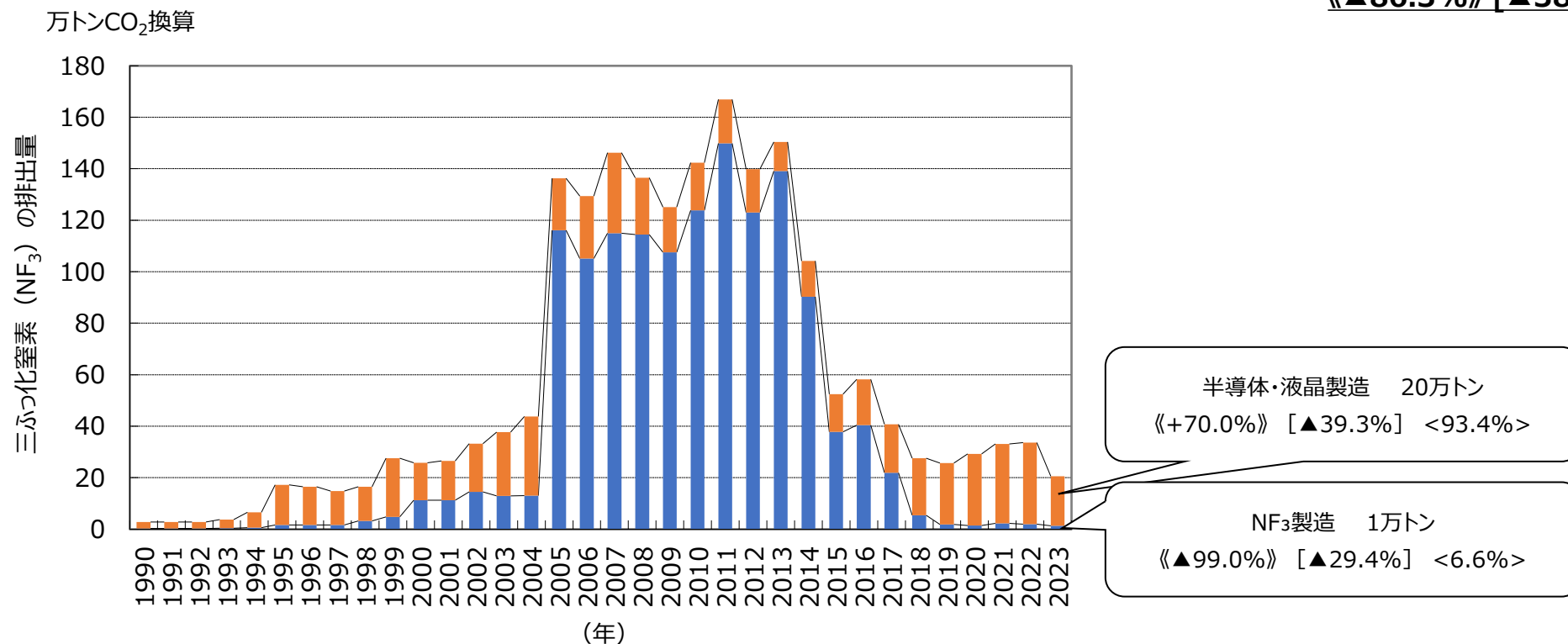
※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

三ふっ化窒素（ NF_3 ）の排出量の推移

- 2023年の NF_3 の排出量は、2022年比38.7%減、2013年比86.3%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。2022年からの主な減少要因は、半導体・液晶製造からの排出量の減少である。

NF_3 全体 20万トン（ CO_2 換算）
《▲86.3%》 [▲38.7%]

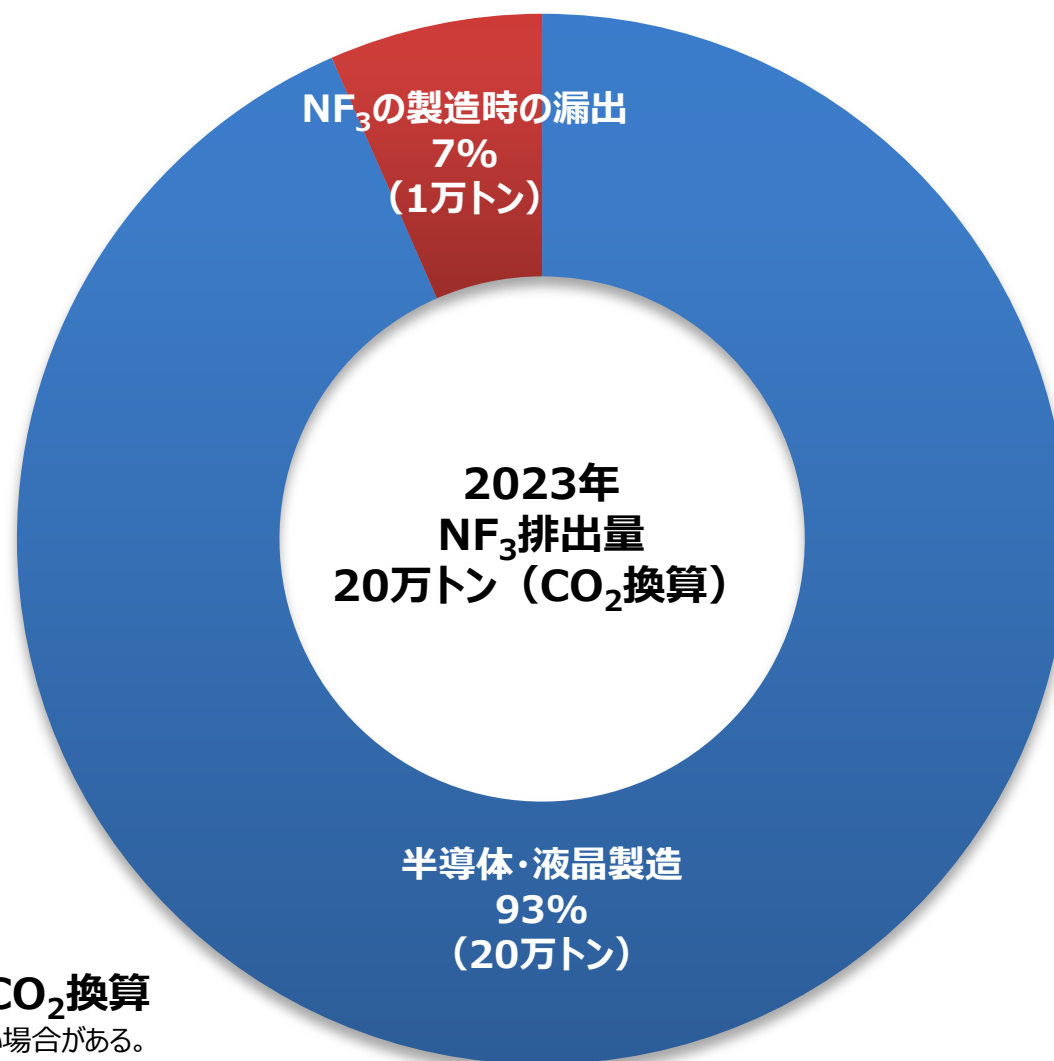


《2013年比》[2022年比] <全体に占める割合（最新年）>

※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

三ふっ化窒素（ NF_3 ）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2023年の三ふっ化窒素（ NF_3 ）排出量は、20万トン（ 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

※四捨五入の関係で、合計値が一致しない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

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年まで増加傾向にあり、2012年以降減少傾向であったが、2018年に増加に転じた。2022年は減少となったものの、2023年は再び増加した。
- 蛍石の生産量が最も多いのは中国で、2023年の生産量は世界全体の生産量の約6割強を占めている。次に生産量が多いのはモンゴルで、メキシコ、南アフリカが続く。

