

---

## 2.8 エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外

(非エネルギー起源CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、代替フロン等4ガス)

---

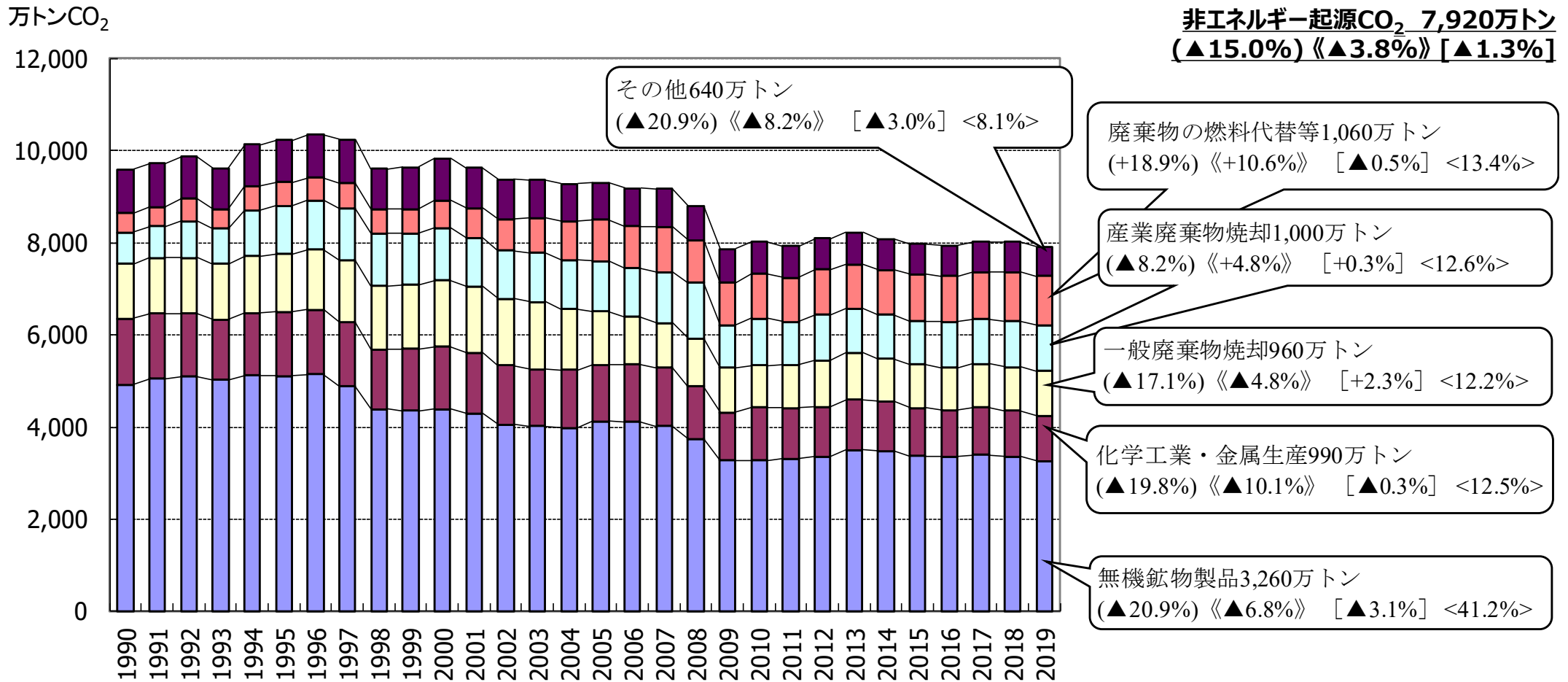
---

# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>

---

# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

■ 2019年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、前年度から減少しており、特に無機鉱物製品からの減少量が大きく、減少量のほとんどを占めている。2005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、減少量の半分以上を占めている。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。



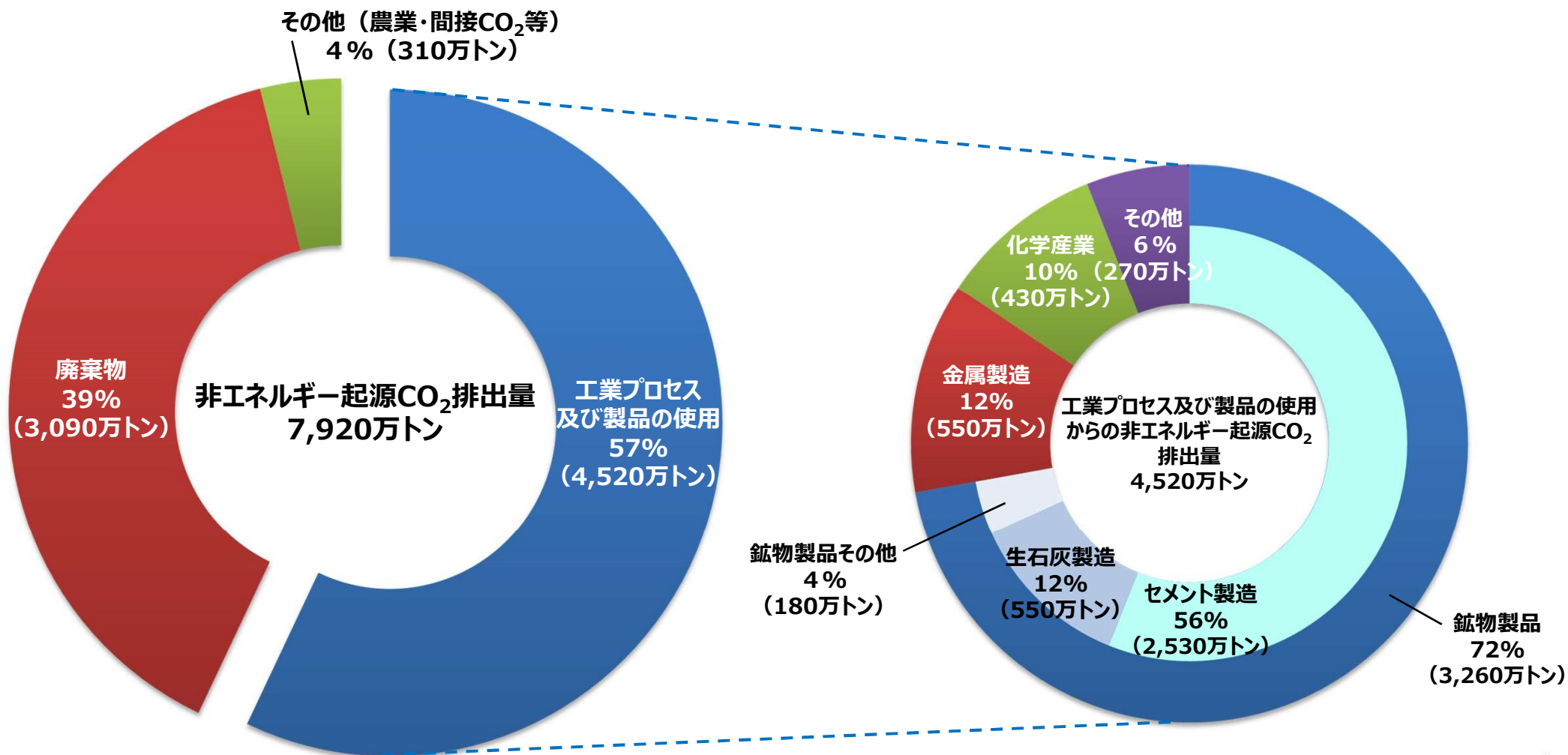
※廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー分野で計上している。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度) >

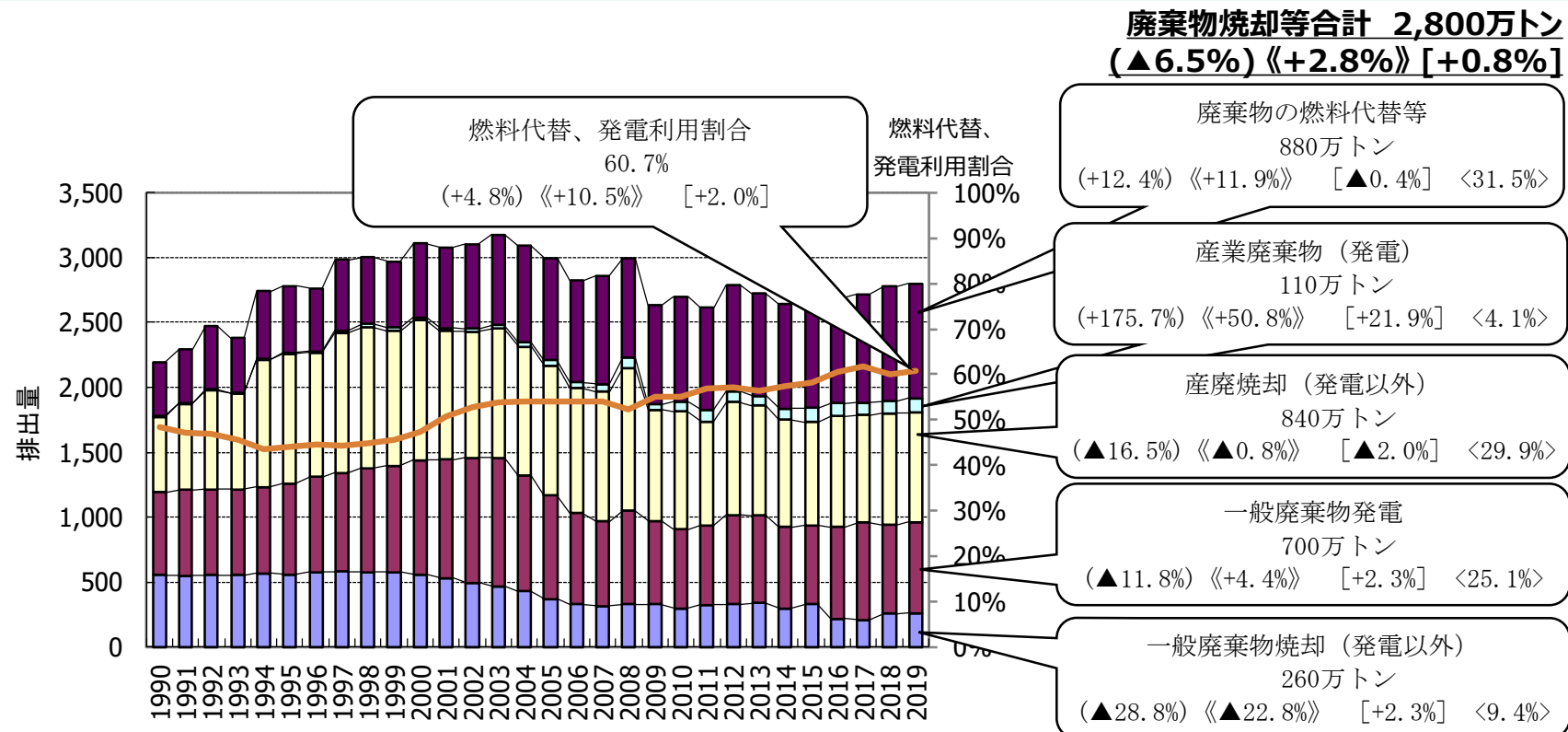
# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、7,920万トンであった。
- 工業プロセス及び製品の使用からの排出量が全体の57%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。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CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 廃棄物の焼却に伴う非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2009年度以降一時的な減少はあるものの、横ばい～やや増加傾向にある。
- 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、2019年度時点で60.7%であり、2005年度（同54.2%）や2013年度（同56.5%）と比較し増加している。一時的な減少はあるものの、1990年代半ばより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。

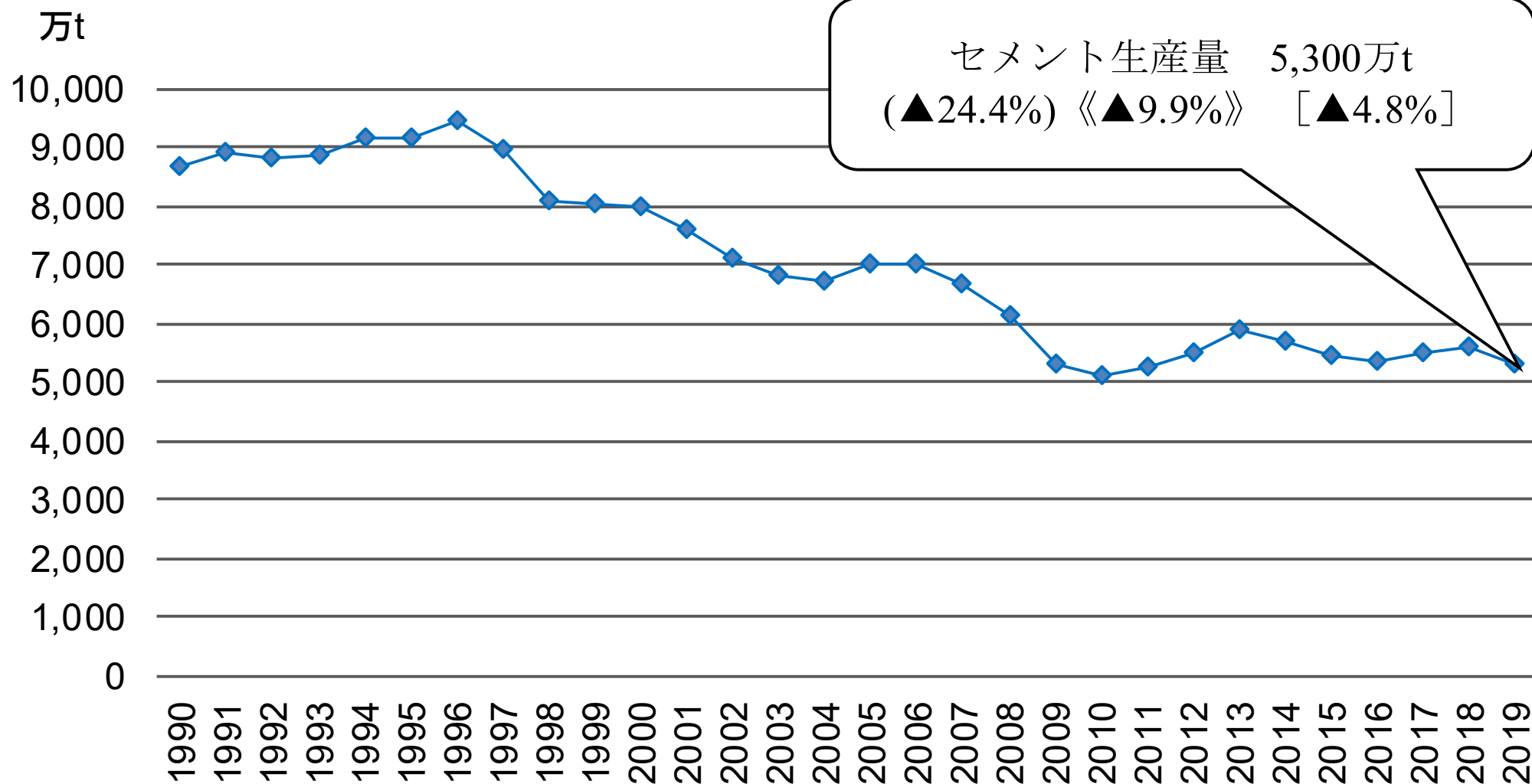
※廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー部門で計上している。

※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<sub>2</sub>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<sub>2</sub>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。その後、2014年度に再び減少に転じた。2017年度に再び増加に転じ2年連続で増加していたが、2019年度に再び減少に転じた。



<出典> 生産動態統計年報（経済産業省）を基に作成

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

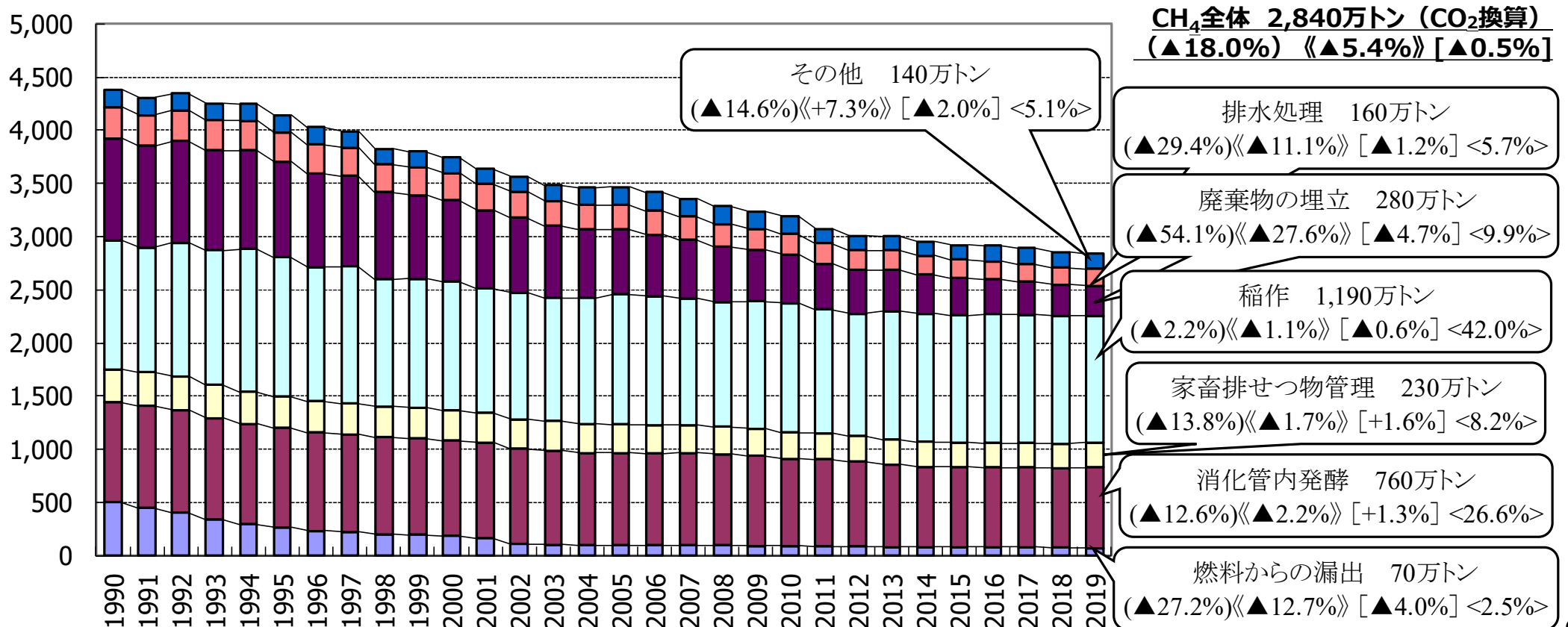
---

メタン (CH<sub>4</sub>)

---

# メタン (CH<sub>4</sub>) の排出量の推移

- 2019年度のCH<sub>4</sub>排出量は、前年度から0.5%減少しており、特に廃棄物の埋立と稲作からの排出量の減少が大きい。
- 2013年度からは5.4%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の減少が大きい。
- 2005年度からは18.0%減少した。全ての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の減少が大きい。



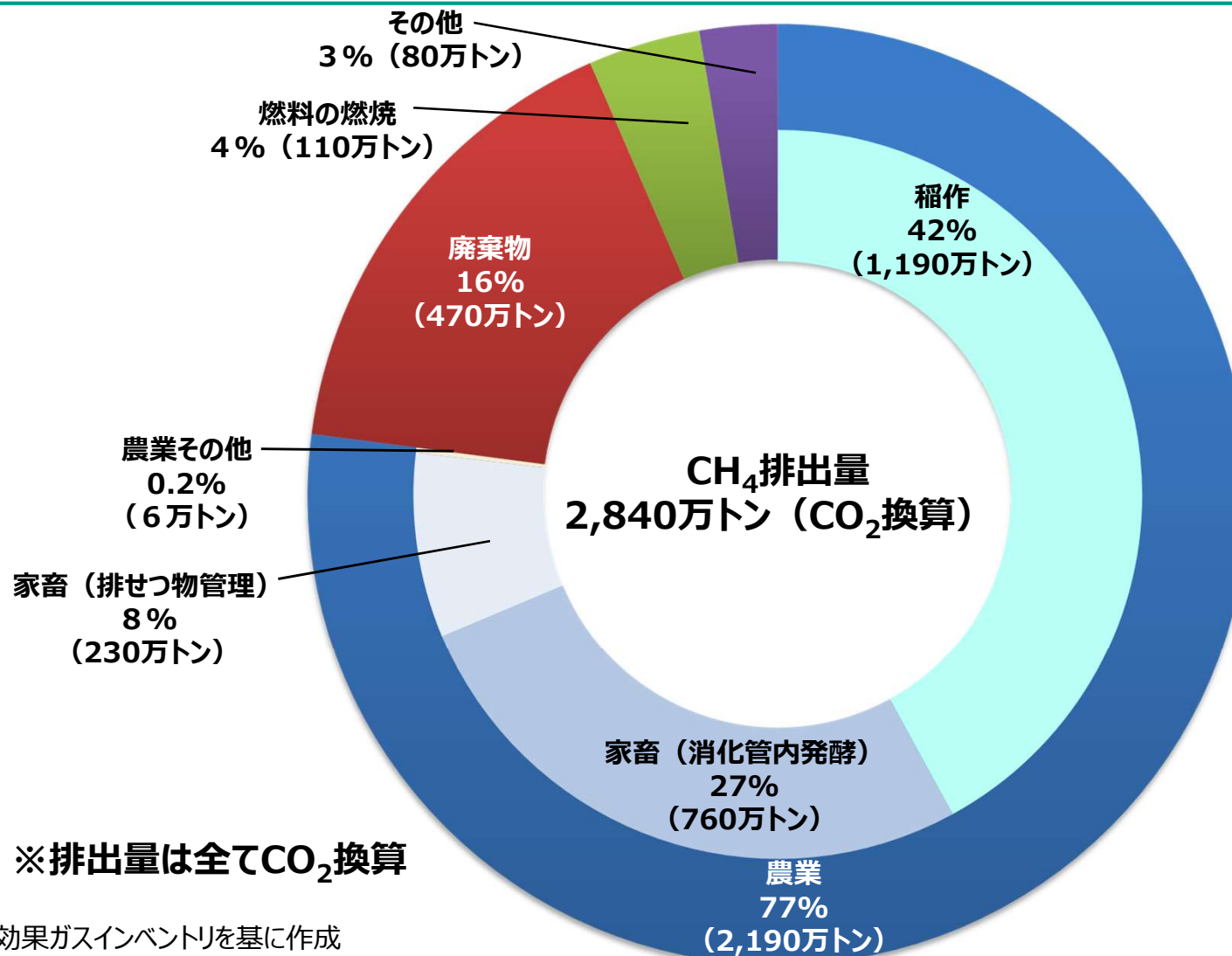
<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度) >



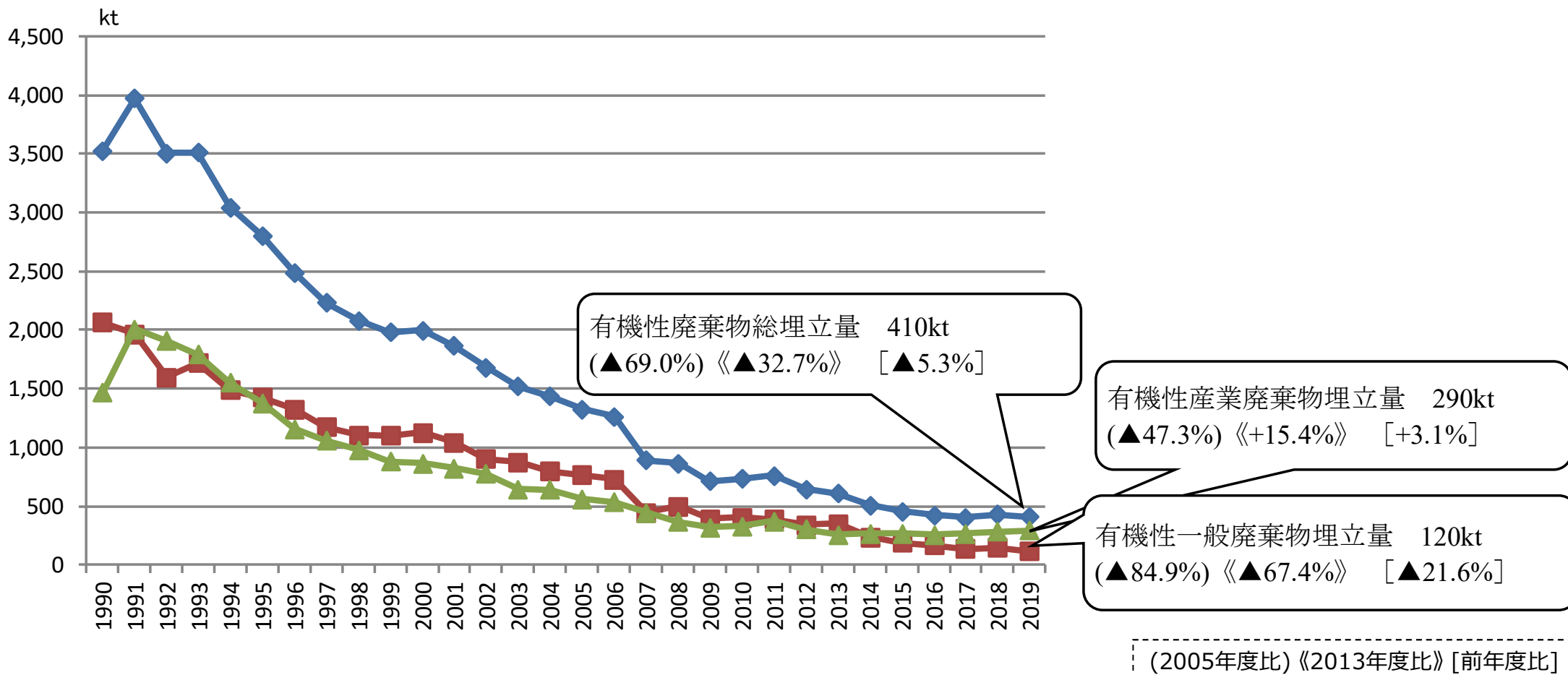
# メタン (CH<sub>4</sub>) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度のメタン (CH<sub>4</sub>) 排出量は、2,840万トン (CO<sub>2</sub>換算) であった。
- 農業分野 (稲作・家畜) からの排出量が全体の8割弱を、廃棄物分野からの排出量が全体の16%を占めている。



# 有機性廃棄物埋立量の推移

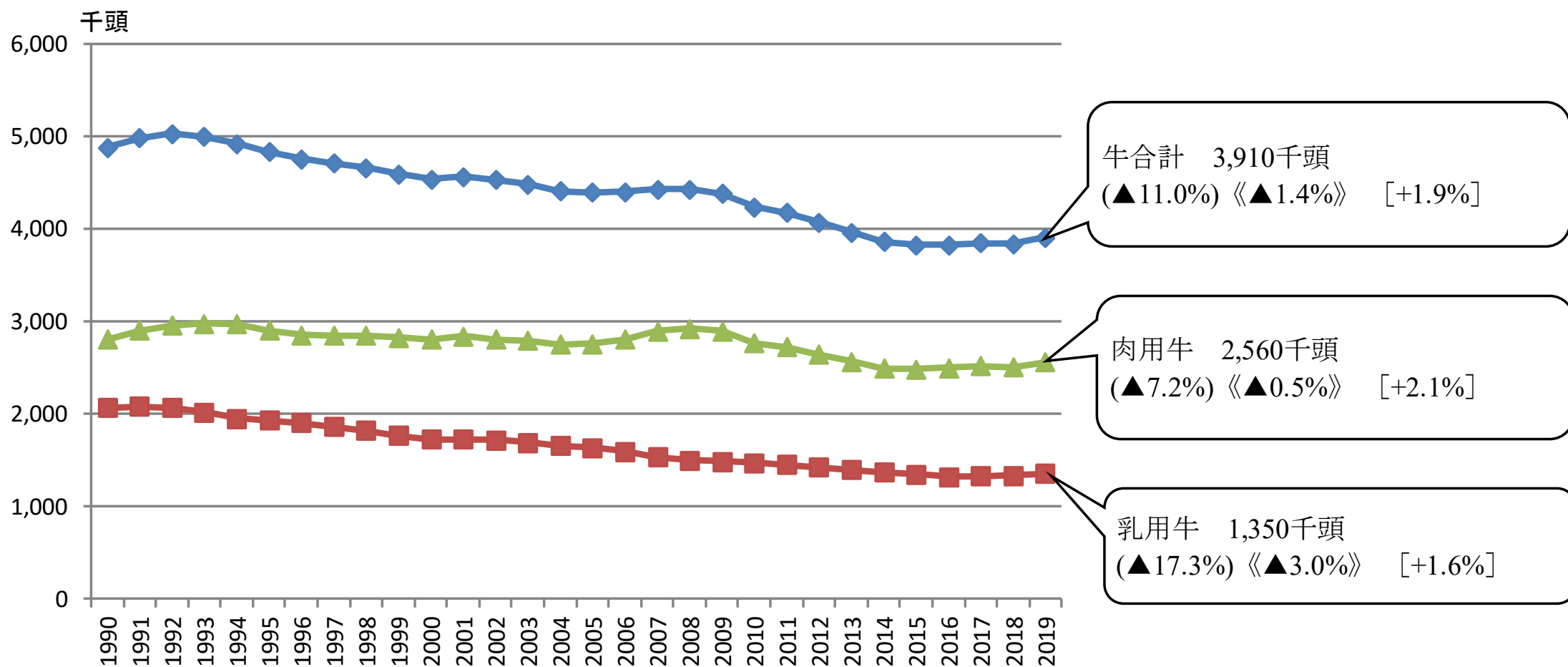
■ 廃棄物分野におけるメタン（CH<sub>4</sub>）の主要排出源である有機性廃棄物の埋立量は、一般廃棄物、産業廃棄物ともに減少傾向にあるが、有機性産業廃棄物の埋立量は前年度比で増加している。



※廃棄物の埋立からのCH<sub>4</sub>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<sub>4</sub>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。）。

# 牛の飼育頭数の推移

■ 2019年度の牛の飼育頭数は、前年度から増加している。

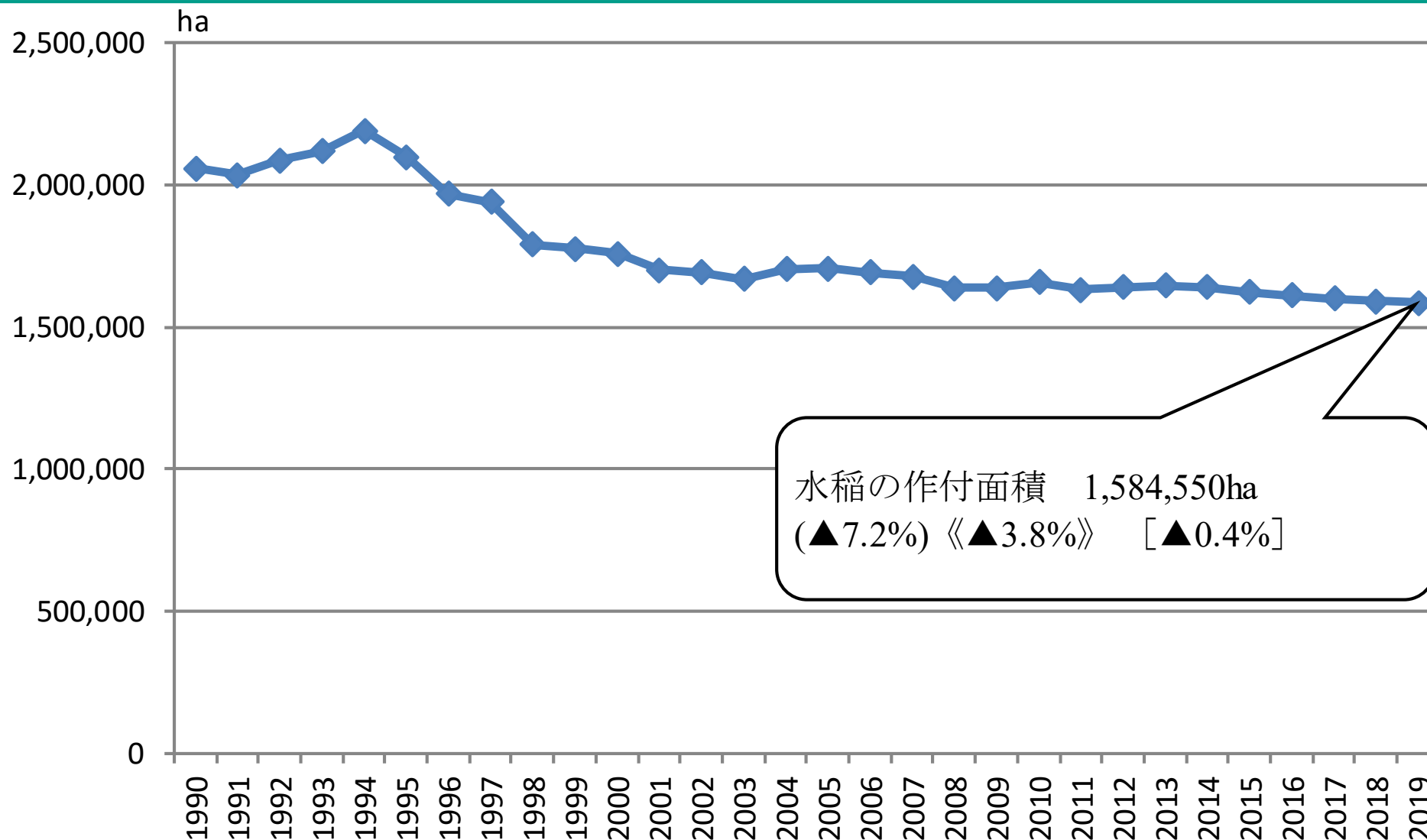


(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]

<出典> 畜産統計 (農林水産省)

# 水稲の作付面積の推移

- メタン (CH<sub>4</sub>) 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。



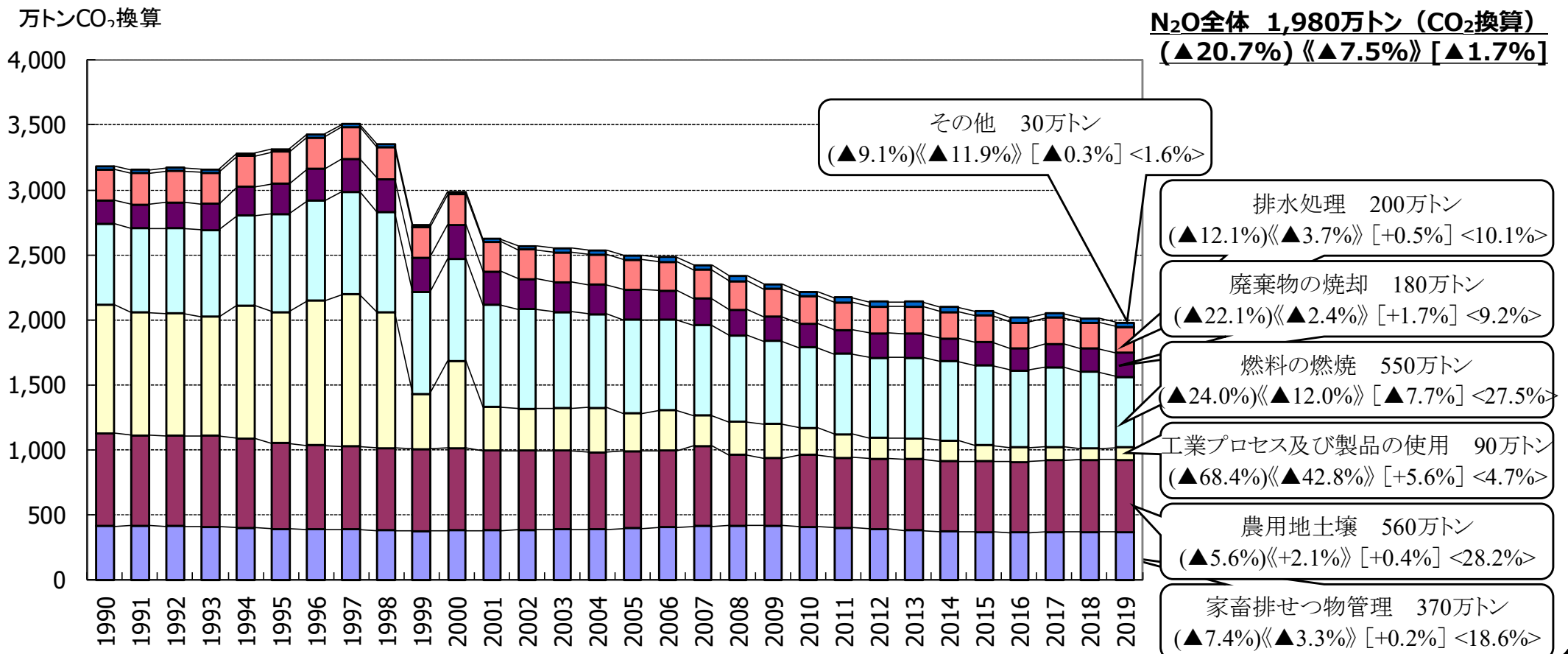
---

# 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O)

---

# 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) の排出量の推移

- 2019年度のN<sub>2</sub>O排出量は、前年度から1.7%減少しており、燃料の燃焼からの減少量が特に大きくなっている。
- 2013年度からは、7.5%減少した。農用地土壌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。
- 2005年度からは、20.7%減少した。全ての排出源で排出量が減少し、減少量は工業プロセス及び製品の使用、燃料の燃焼の順で大きくなっている。

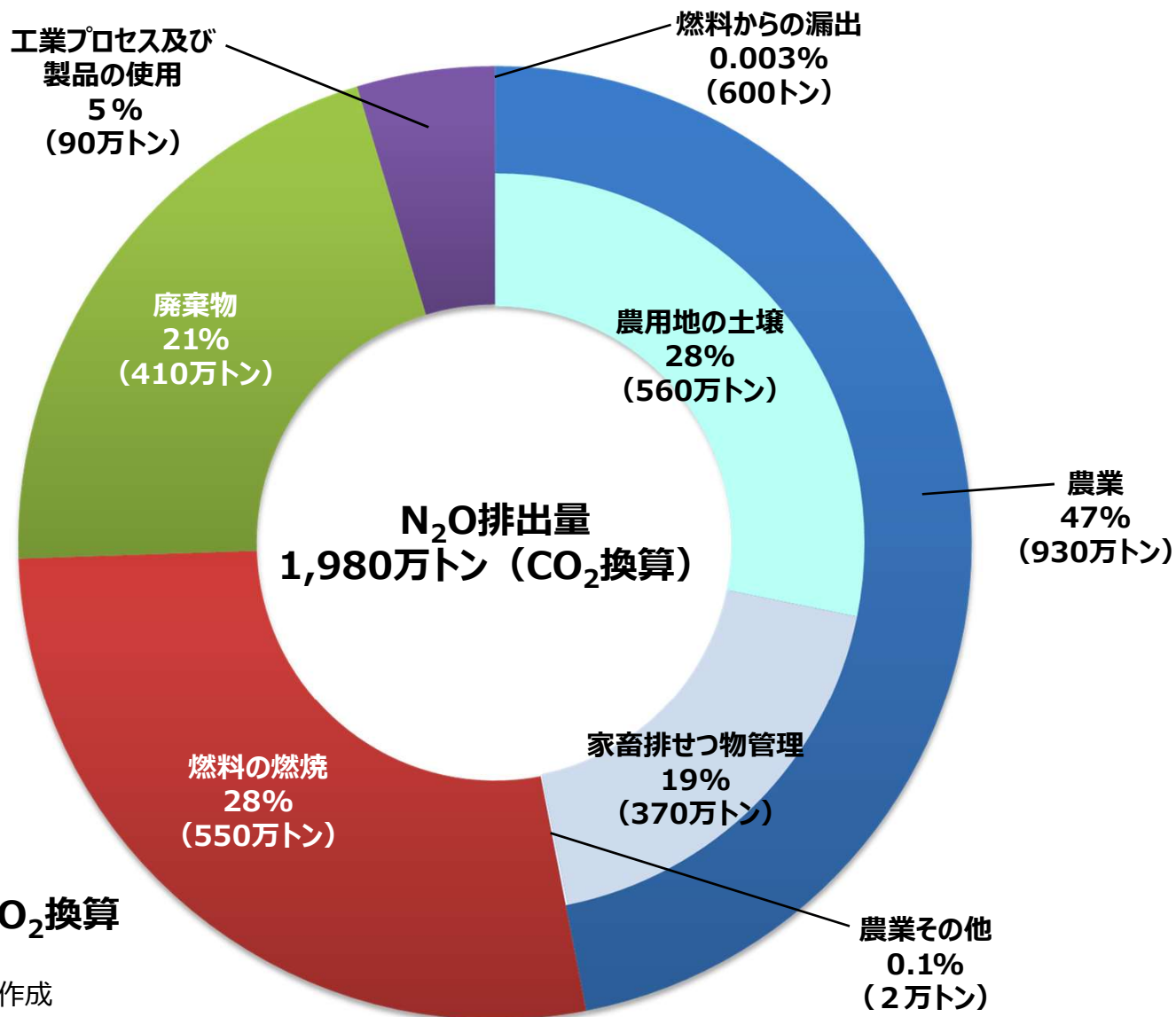


<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

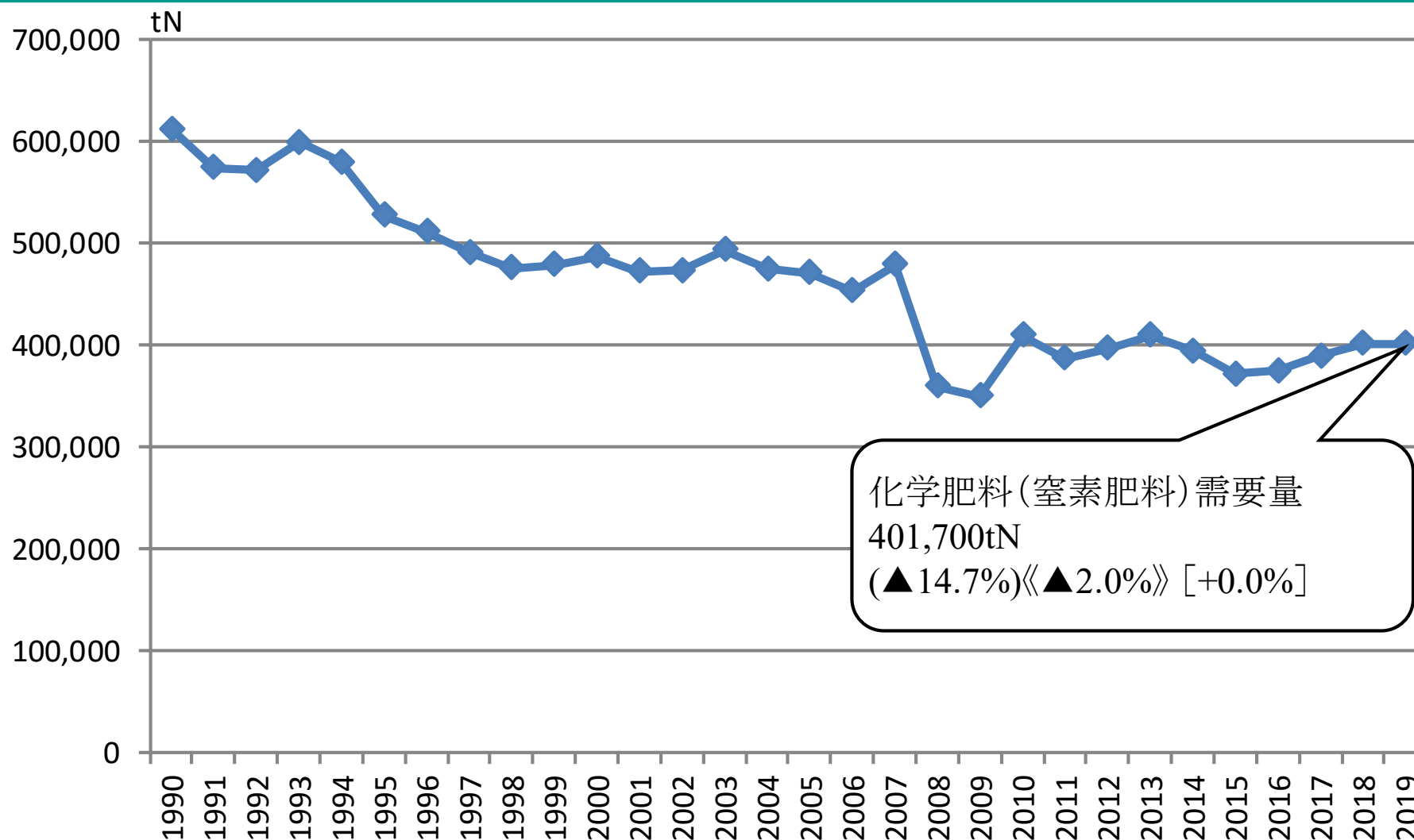
# 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度の一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 排出量は、1,980万トン (CO<sub>2</sub>換算) であった。
- 農業分野からの排出が47%と最も多く、次いで、燃料の燃焼、廃棄物と続いている。



# 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。



化学肥料(窒素肥料)需要量  
401,700tN  
(▲14.7%)《▲2.0%》 [+0.0%]

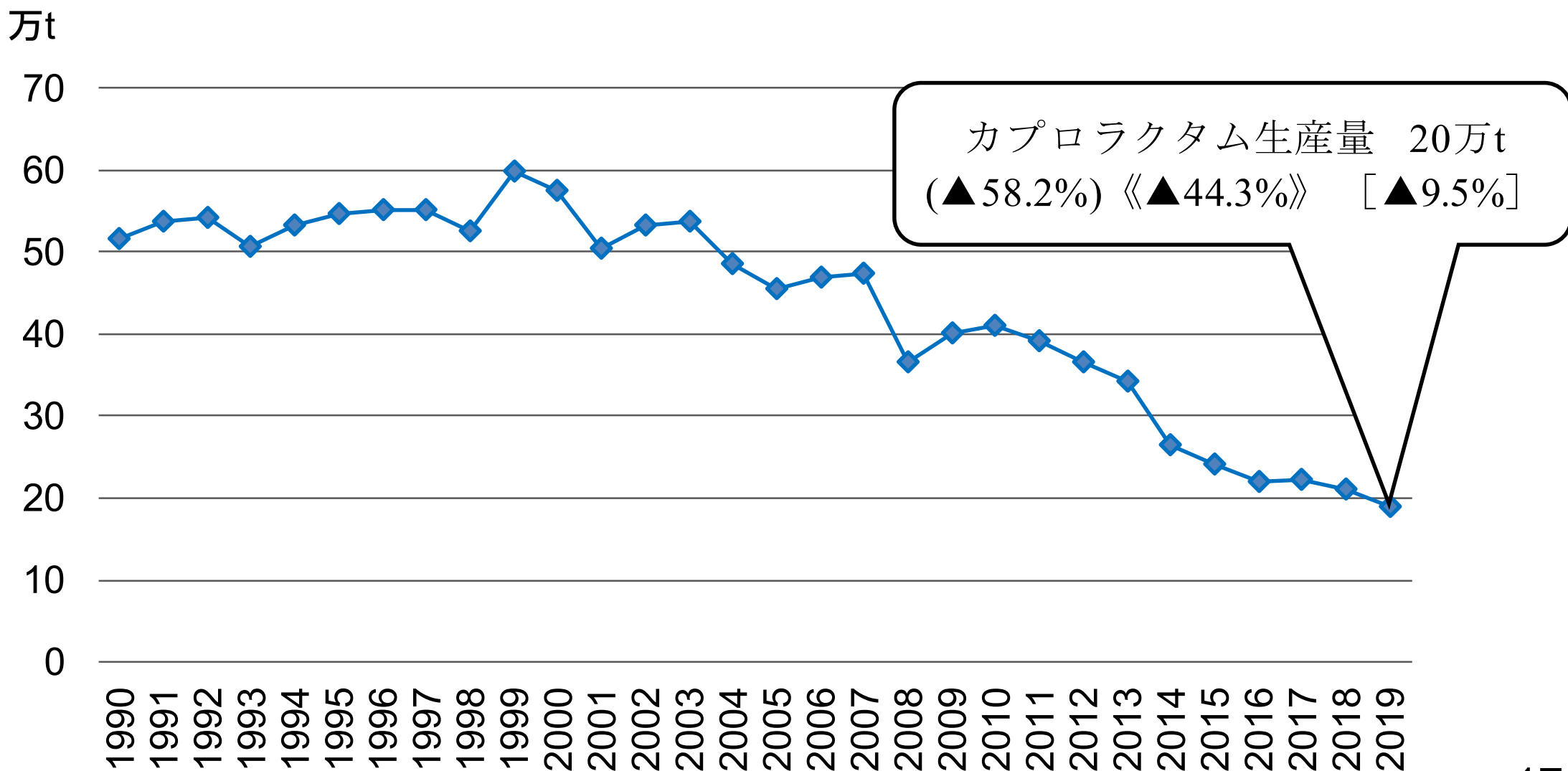
※2019年度は、統計値がまだ公表されていないため、2018年度値を据え置いている。

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]



# 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一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 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。

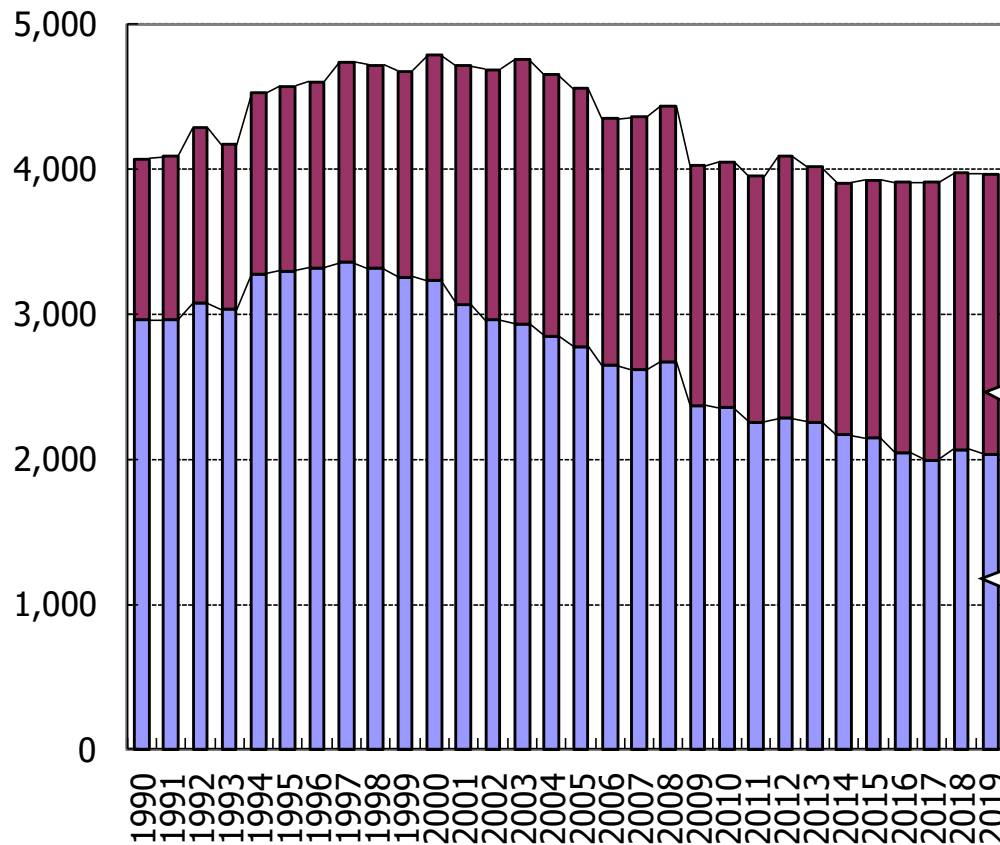


# 廃棄物の原燃料利用等に伴って排出された温室効果ガス排出量 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの合計)の推移

- 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年代にかけて減少し、以降はおおむね横ばいで推移している。
- 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年代後半より減少傾向にある。

万トンCO<sub>2</sub>換算

廃棄物分野からの排出量 3,970万トン (CO<sub>2</sub>換算)  
(▲12.9%) 《▲1.2%》 [▲0.0%]



廃棄物の原燃料利用等に伴う排出量  
1,930万トン  
(+8.5%) 《+9.8%》 [+1.6%]

上記を除いた排出量  
2,040万トン  
(▲26.6%) 《▲9.7%》 [▲1.6%]

<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]

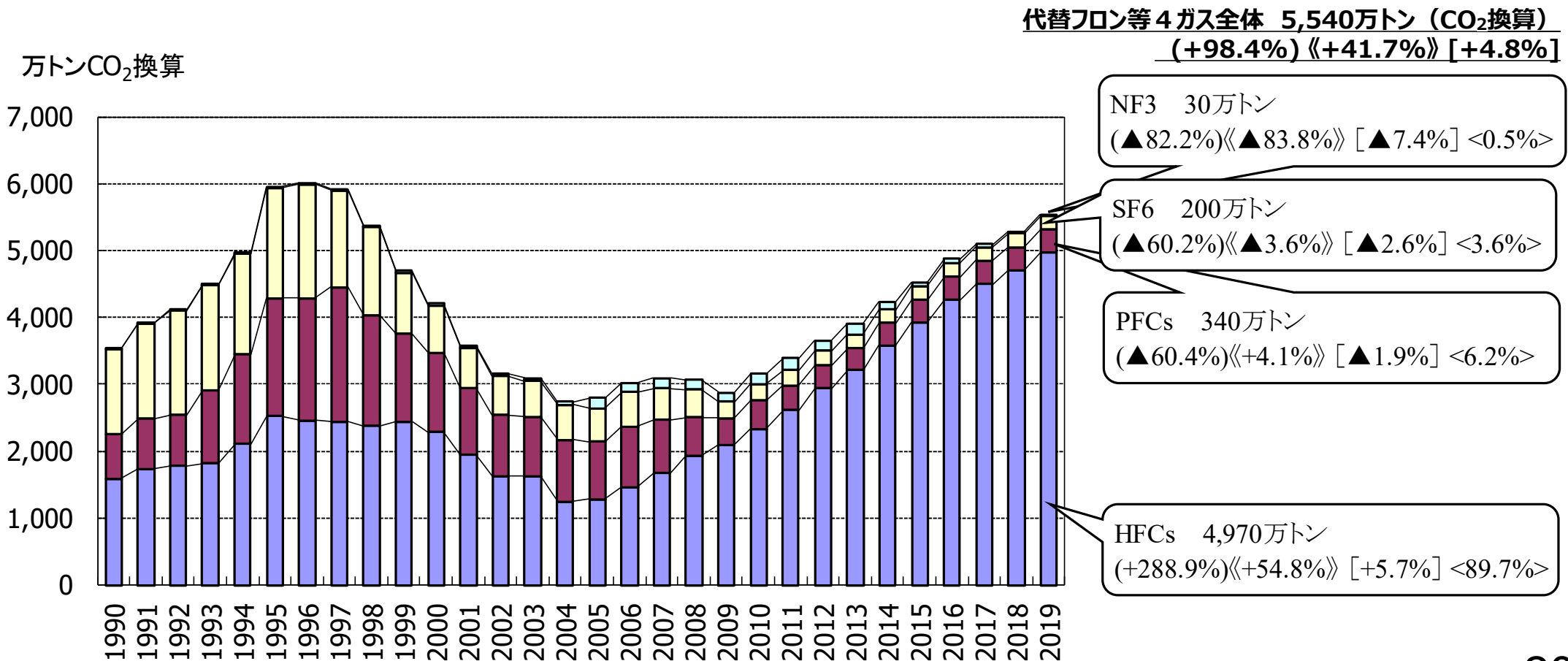
---

# 代替フロン等4ガス

---

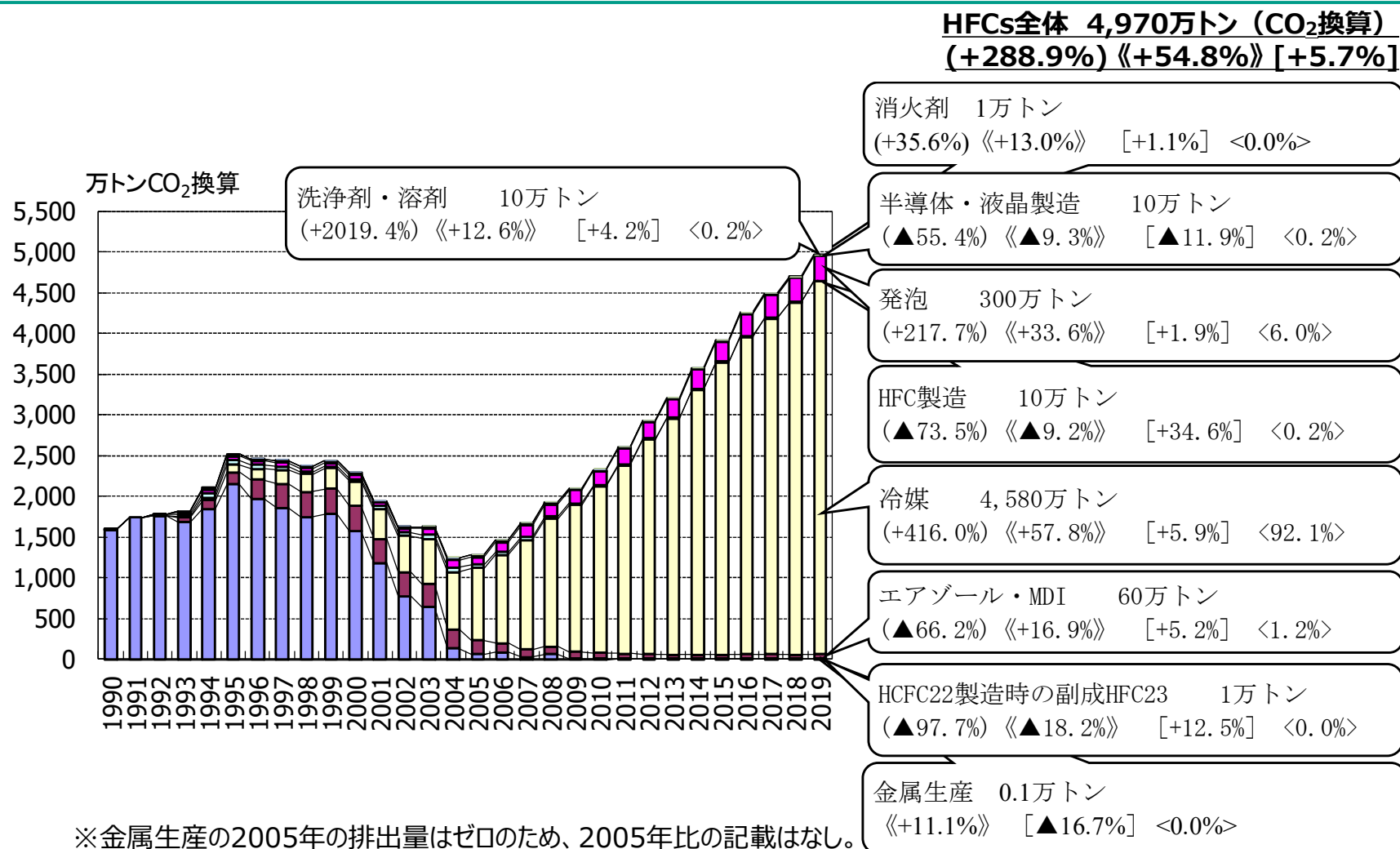
# 代替フロン等4ガスの排出量の推移

- 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：4.8%増、2013年比：41.7%増、2005年比：98.4%増）。
- 2019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2005年から大きく増加している一方、他のガスは2005年から減少している。



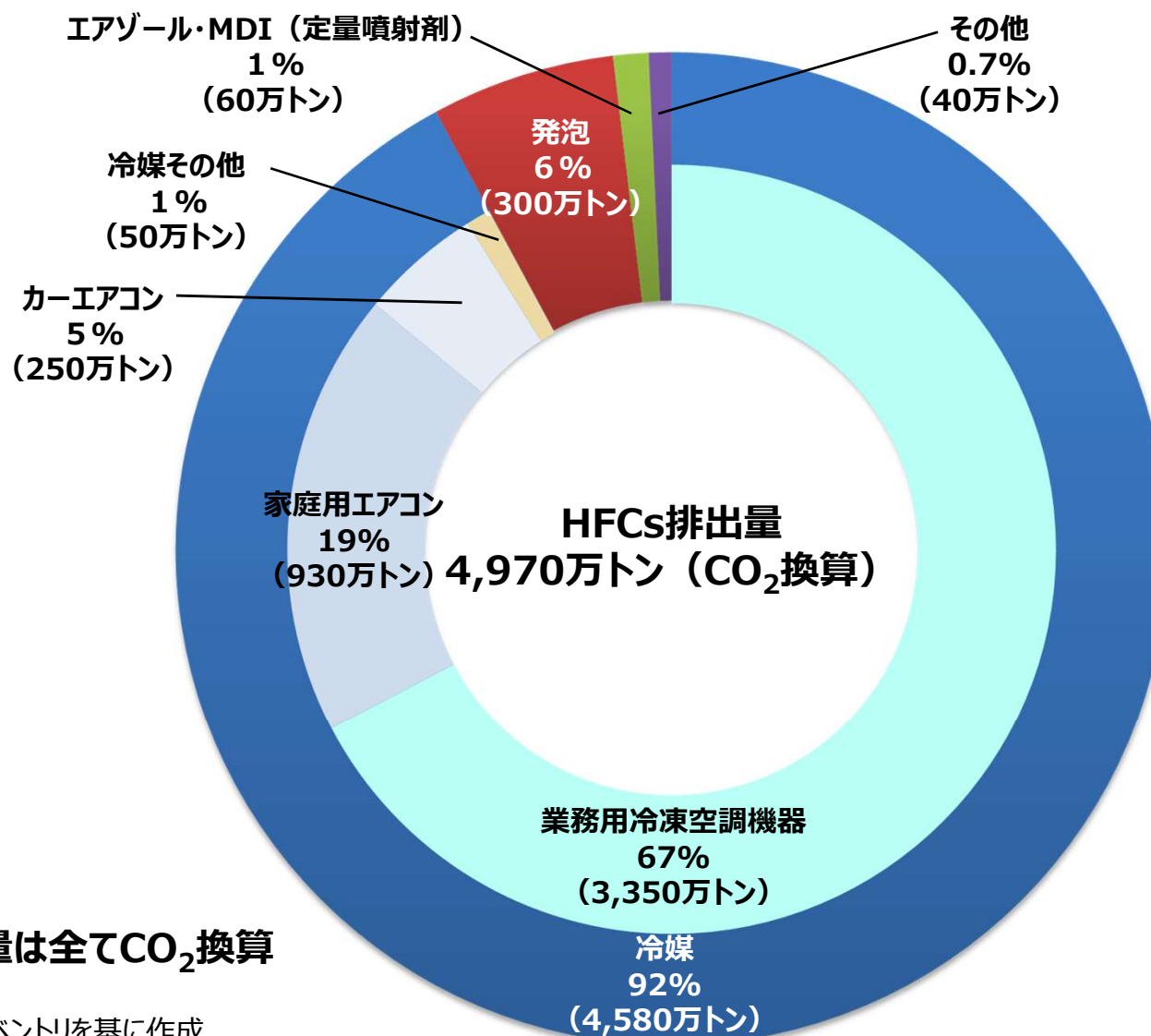
# ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量の推移

- HFCsの排出量は近年増加傾向にあり、2019年の排出量は、2005年比288.9%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HCFCsからの代替に伴い継続的に増加している。



# 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2019年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、4,970万トン（CO<sub>2</sub>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。

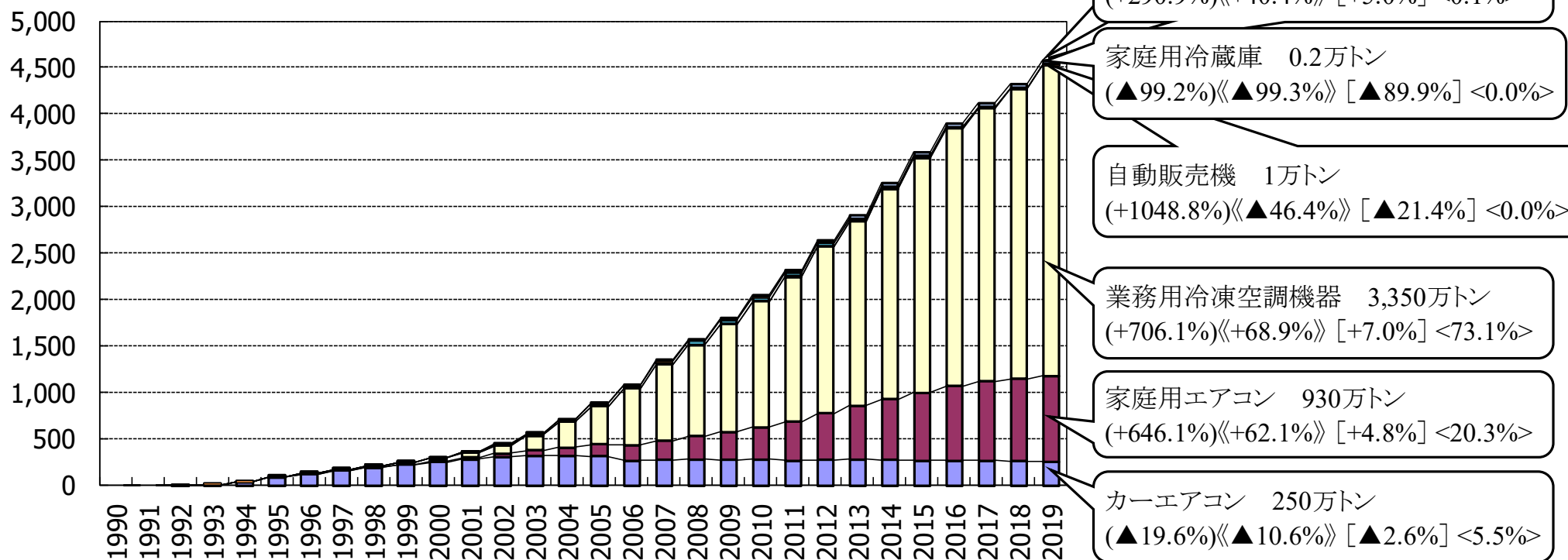


※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 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5.9%増、2013年比57.8%増、2005年比416.0%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 4,580万トン (CO<sub>2</sub>換算)  
 (+416.0%) 《+57.8%》 [+5.9%]



<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

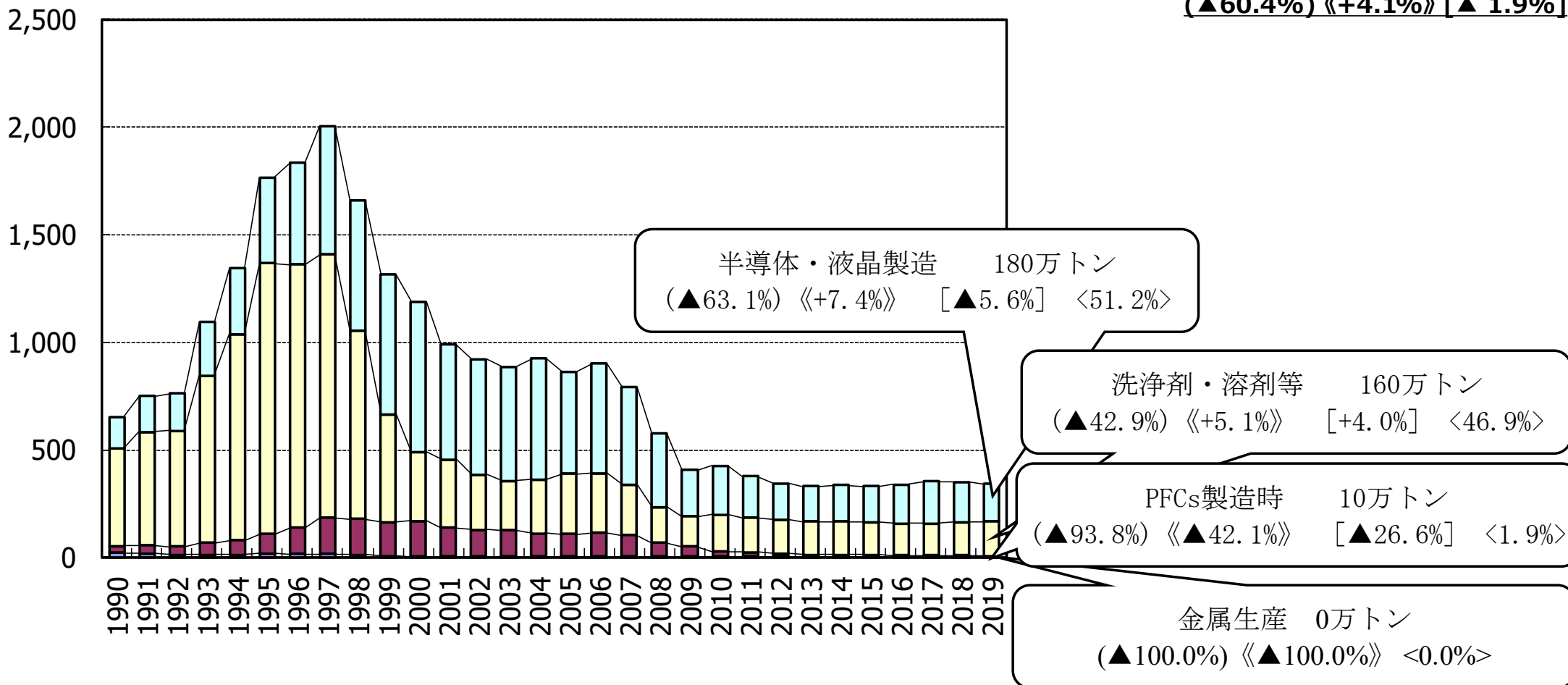
(2005年比) 《2013年比》 [前年比] <全体に占める割合 (最新年)>

# パーフルオロカーボン類（PFCs）の排出量の推移

■ 2019年のPFCsの排出量は前年比1.9%減、2013年比4.1%増、2005年比60.4%減となり、2013年からは増加しているが、長期的に見ると減少傾向にある。

万トンCO<sub>2</sub>換算

**PFCs全体 340万トン (CO<sub>2</sub>換算)**  
 (▲60.4%) 《+4.1%》 [▲ 1.9%]



※金属生産の2018年の排出量はゼロのため、前年比の記載はなし。

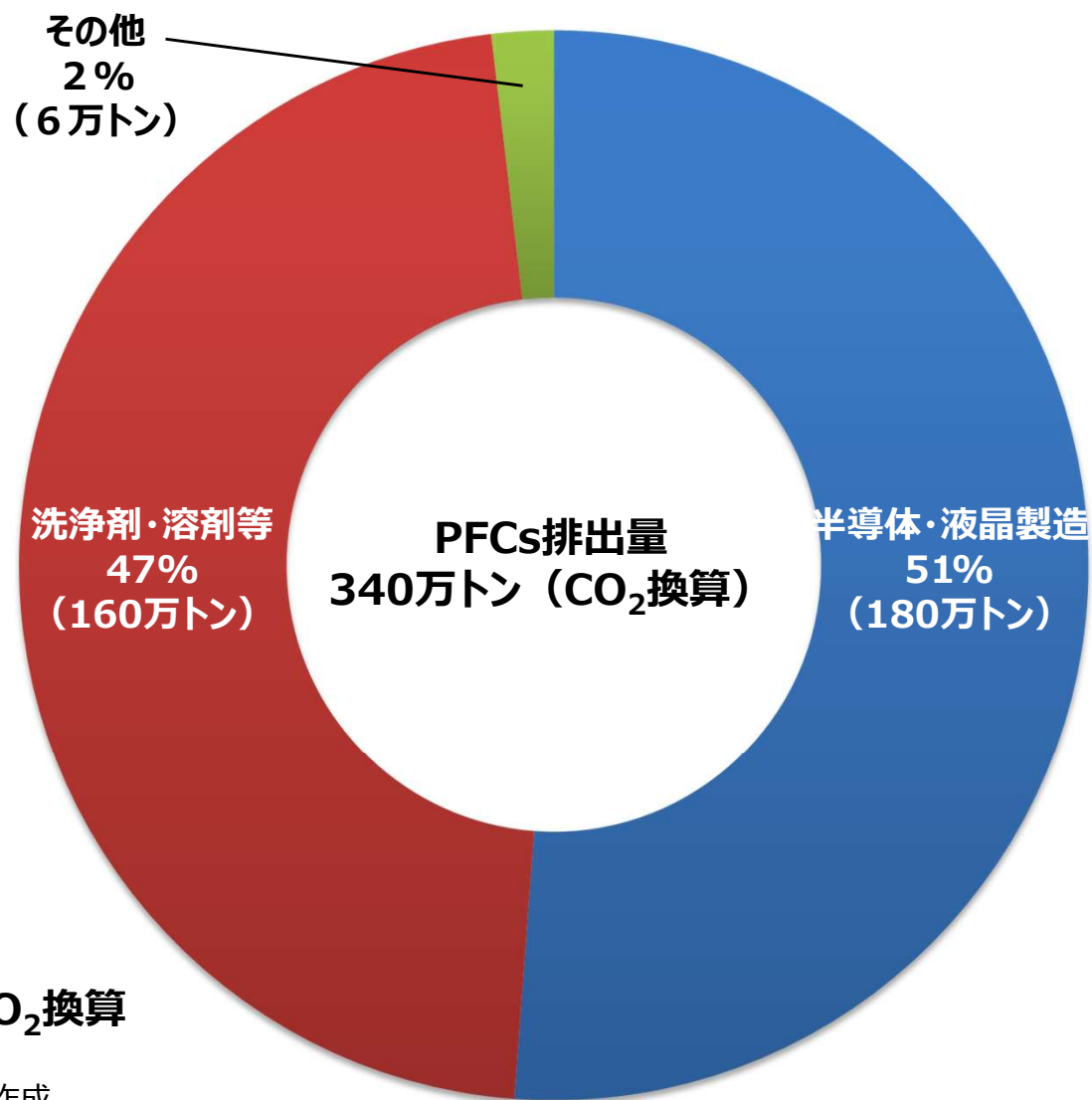
<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年比) 《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）排出量の排出源別内訳

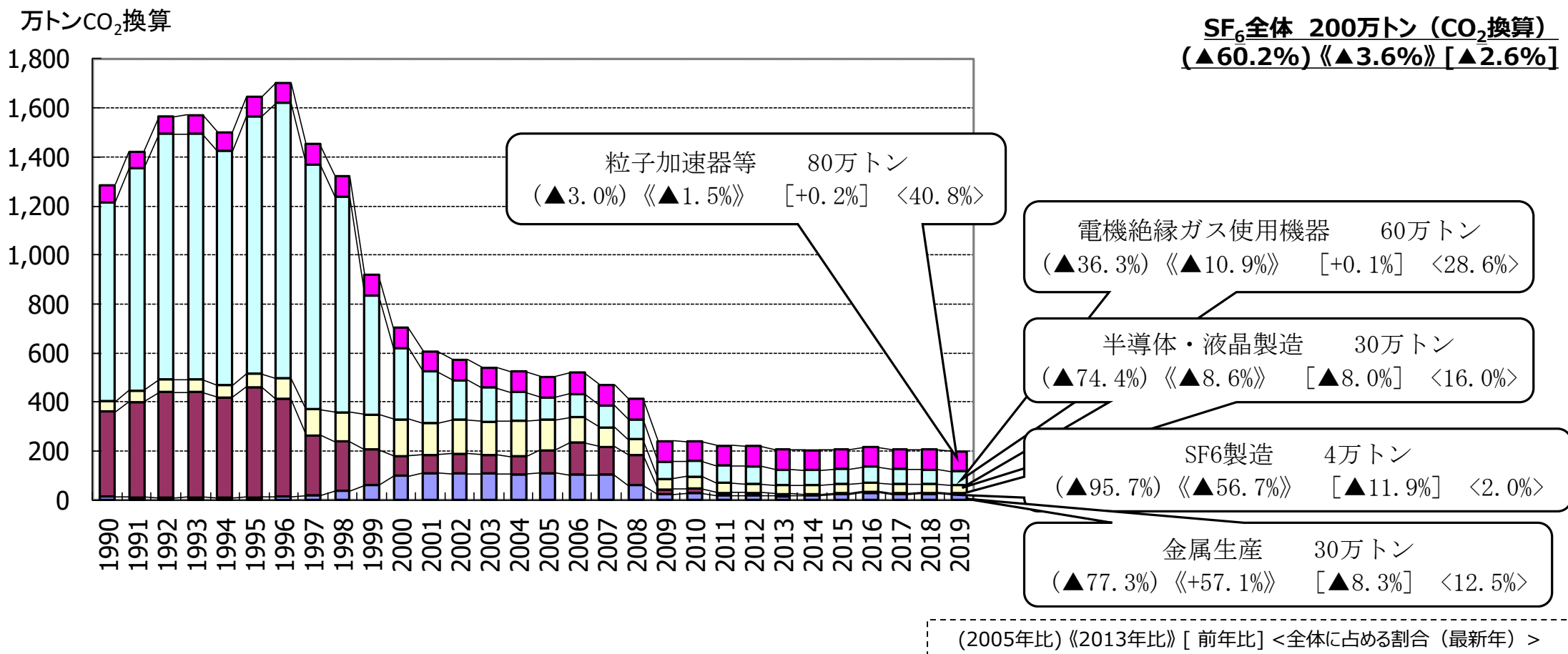
- 我が国の2019年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、340万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- 半導体・液晶製造、洗浄剤・溶剤等からの排出量がそれぞれ全体の約5割を占めている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 六ふっ化硫黄 (SF<sub>6</sub>) の排出量の推移

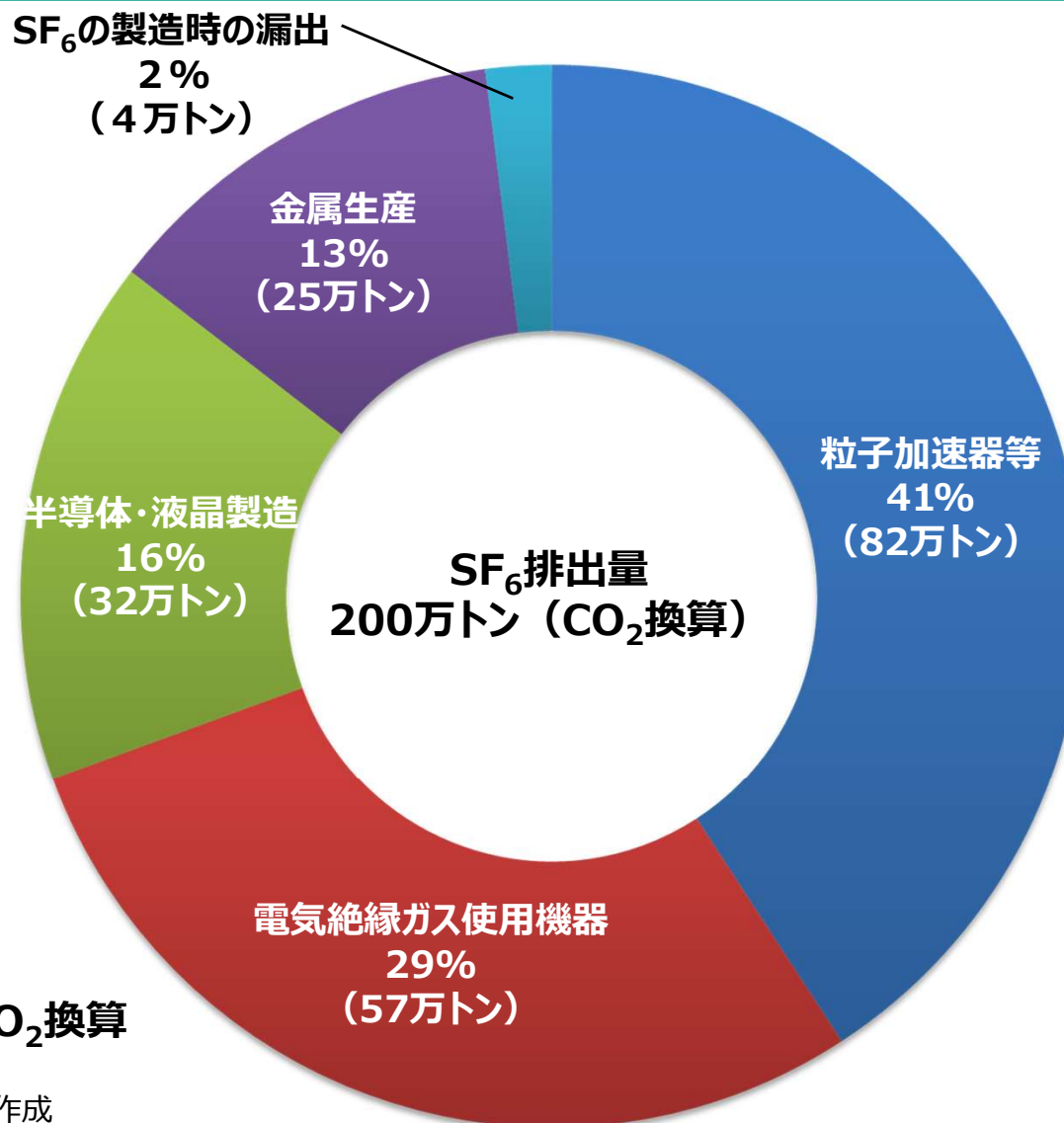
■ 2019年のSF<sub>6</sub>の排出量は、前年比2.6%減、2013年比3.6%減、2005年比60.2%減となり、減少傾向にある。前年度からの主な減少要因は、半導体・液晶製造、金属生産、SF<sub>6</sub>製造からの排出量の減少である。



<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（SF<sub>6</sub>）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年の六ふっ化硫黄（SF<sub>6</sub>）排出量は、200万トン（CO<sub>2</sub>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。



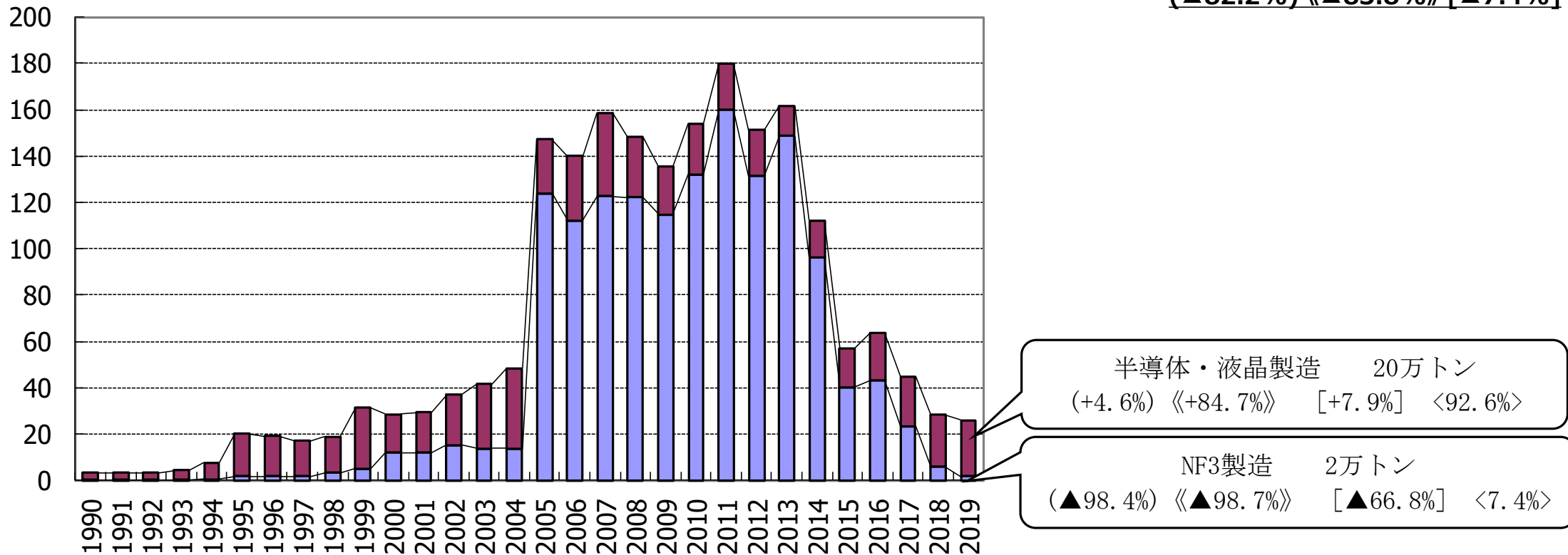
※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 三ふっ化窒素 (NF<sub>3</sub>) の排出量の推移

- 2019年のNF<sub>3</sub>の排出量は、前年比7.4%減、2013年比83.8%減、2005年比82.2%減となり、2005年に大きく排出量が増加して以降、近年は減少傾向にある。主な減少要因は、NF<sub>3</sub>製造からの排出量の減少である。

万トンCO<sub>2</sub>換算

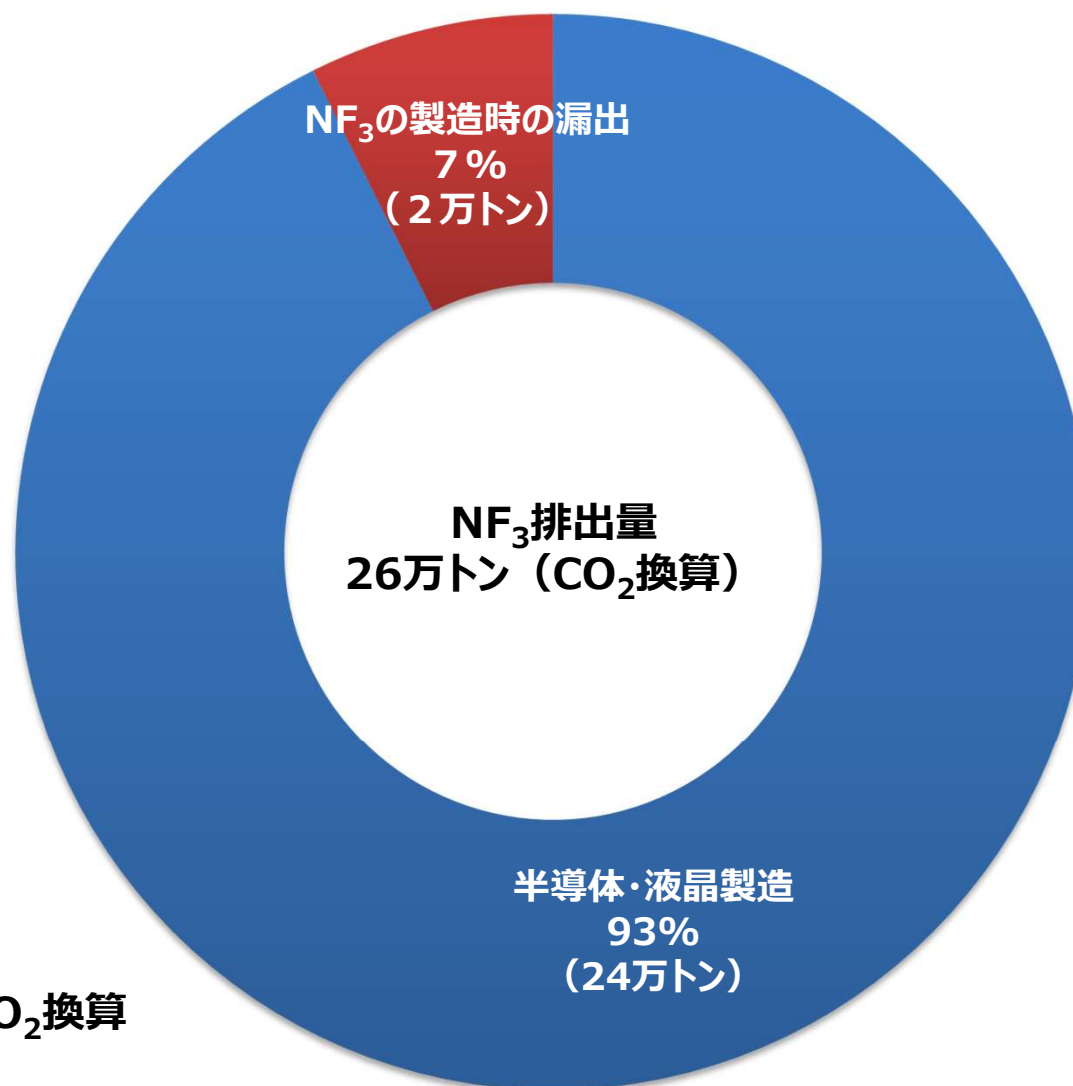
**NF<sub>3</sub>全体 30万トン (CO<sub>2</sub>換算)**  
**(▲82.2%) 《▲83.8%》 [▲7.4%]**



(2005年比) 《2013年比》 [前年比] <全体に占める割合 (最新年)>

# 三ふっ化窒素（NF<sub>3</sub>）排出量の排出源別内訳

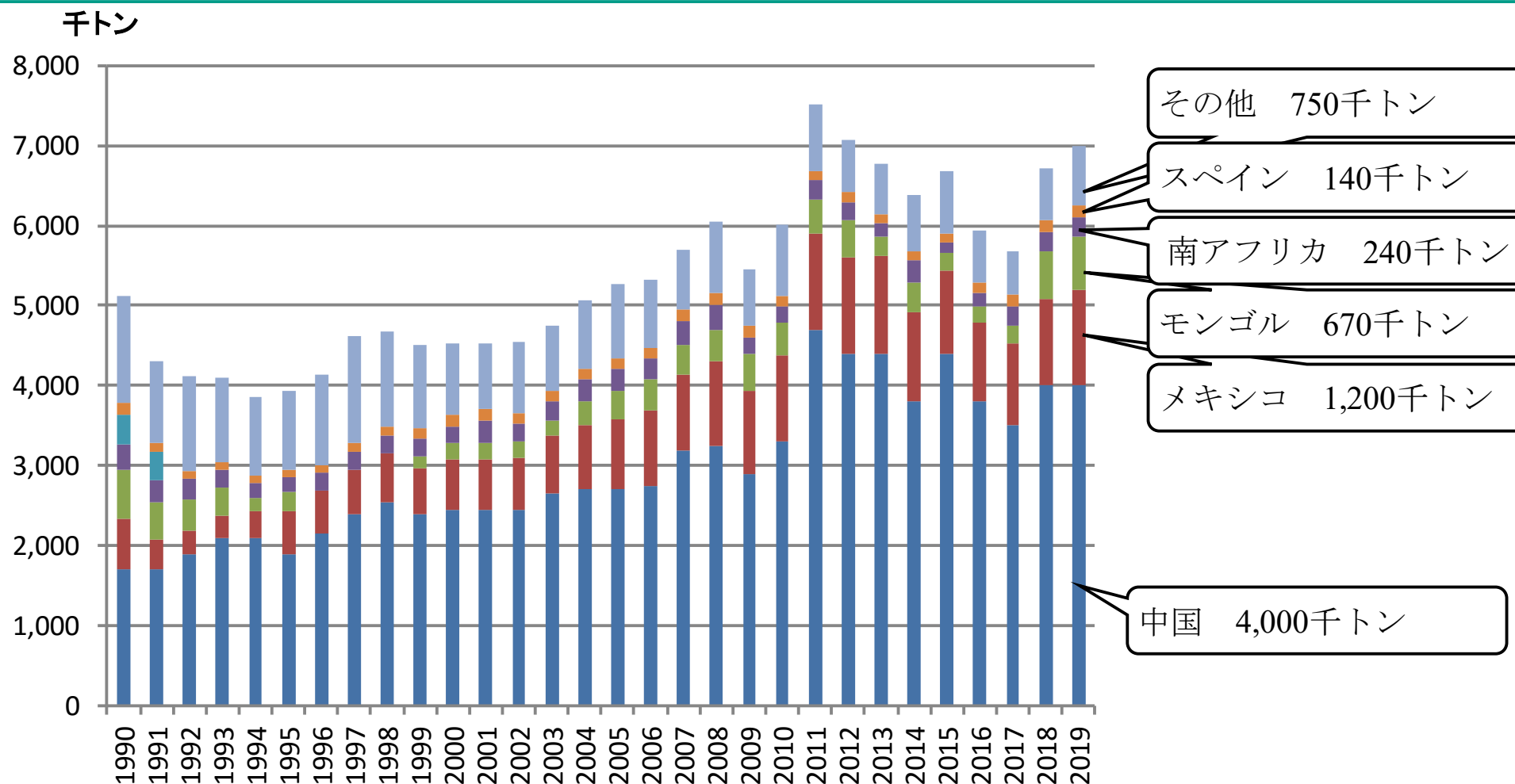
- 我が国の2019年の三ふっ化窒素（NF<sub>3</sub>）排出量は、26万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- 半導体・液晶製造からの排出が、全体の9割強を占めている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 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、2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、2019年の生産量は世界全体の生産量の半分以上を占めている。次に生産量が多いのはメキシコであり、この2か国で世界全体の生産量の7割近くを占めている。



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