

# 日本の排出量の現状・動向 及び推計方法

国立環境研究所

地球環境研究センター

温室効果ガスインベントリオフィス

マネージャー 野尻幸宏

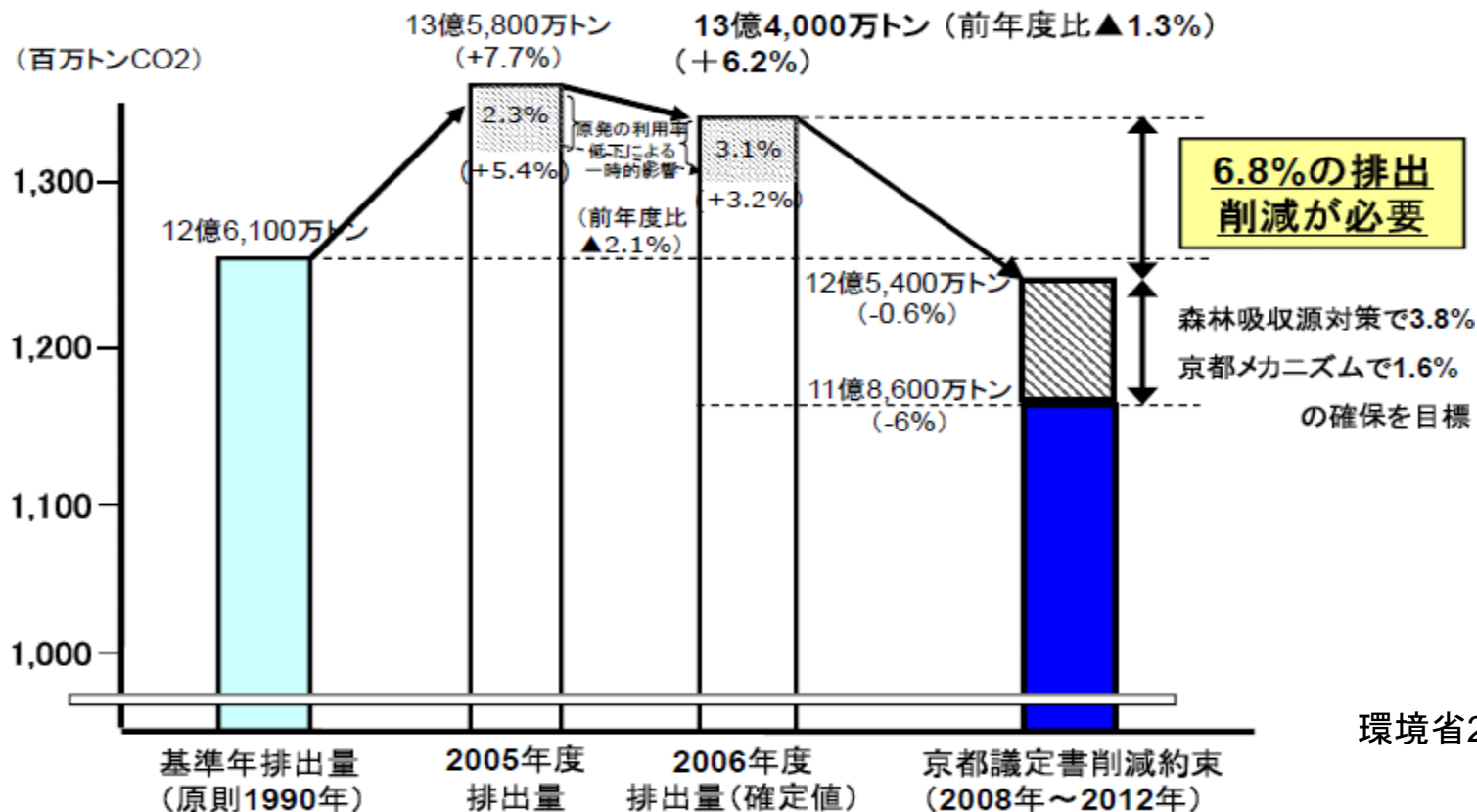
2008.7.19.

温室効果ガス排出量算定に関する公開シンポジウム  
～こうして求める約束期間の排出量

*Greenhouse gas Inventory Office of Japan*

# 我が国の温室効果ガス排出量と 京都議定書削減約束

2006年度における我が国の排出量は、基準年比6.2%上回っており、議定書の6%削減約束の達成には、6.8%の排出削減が必要。



環境省2008年



# 我が国のインベントリ作成体制

- 日本国は気候変動枠組条約第4条及び第12条と京都議定書第7条に基づき、自国の温室効果ガスの排出・吸収の目録(インベントリ)を条約事務局に提出する責務を有する。

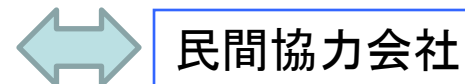
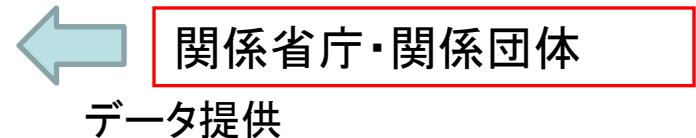
国連気候変動枠組条約事務局 (UNFCCC)



## 環境省

- ・インベントリの作成
- ・温室効果ガス排出量算定方法検討会の運営
- ・専門家レビューチームへの対応

国立環境研究所  
温室効果ガスインベントリオフィス (GIO)



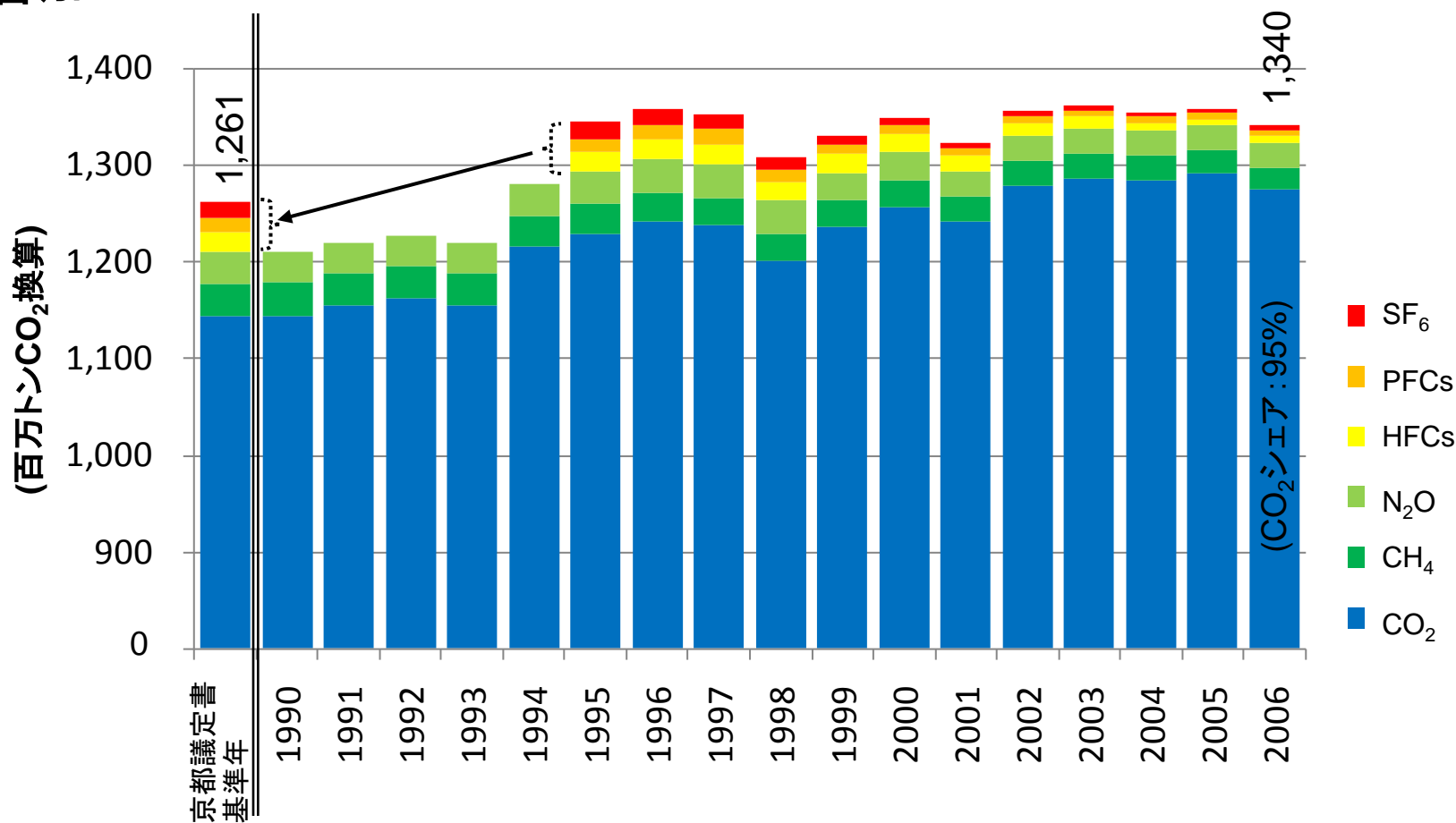
# 温室効果ガスと排出分野

GHG 分野	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub>
エネルギー	燃料の燃焼	燃料の漏出、 燃料の燃焼	燃料の燃焼	
工業プロセス	セメント製造 など	化学産業	化学産業	半導体、 冷媒、 溶剤
農業		消化管内発酵、 水田、 家畜排せつ物	農耕地土壌、 家畜排せつ物 など	
廃棄物	廃棄物焼却	埋立、 排水処理、 廃棄物焼却	埋立、 排水処理、 廃棄物焼却	

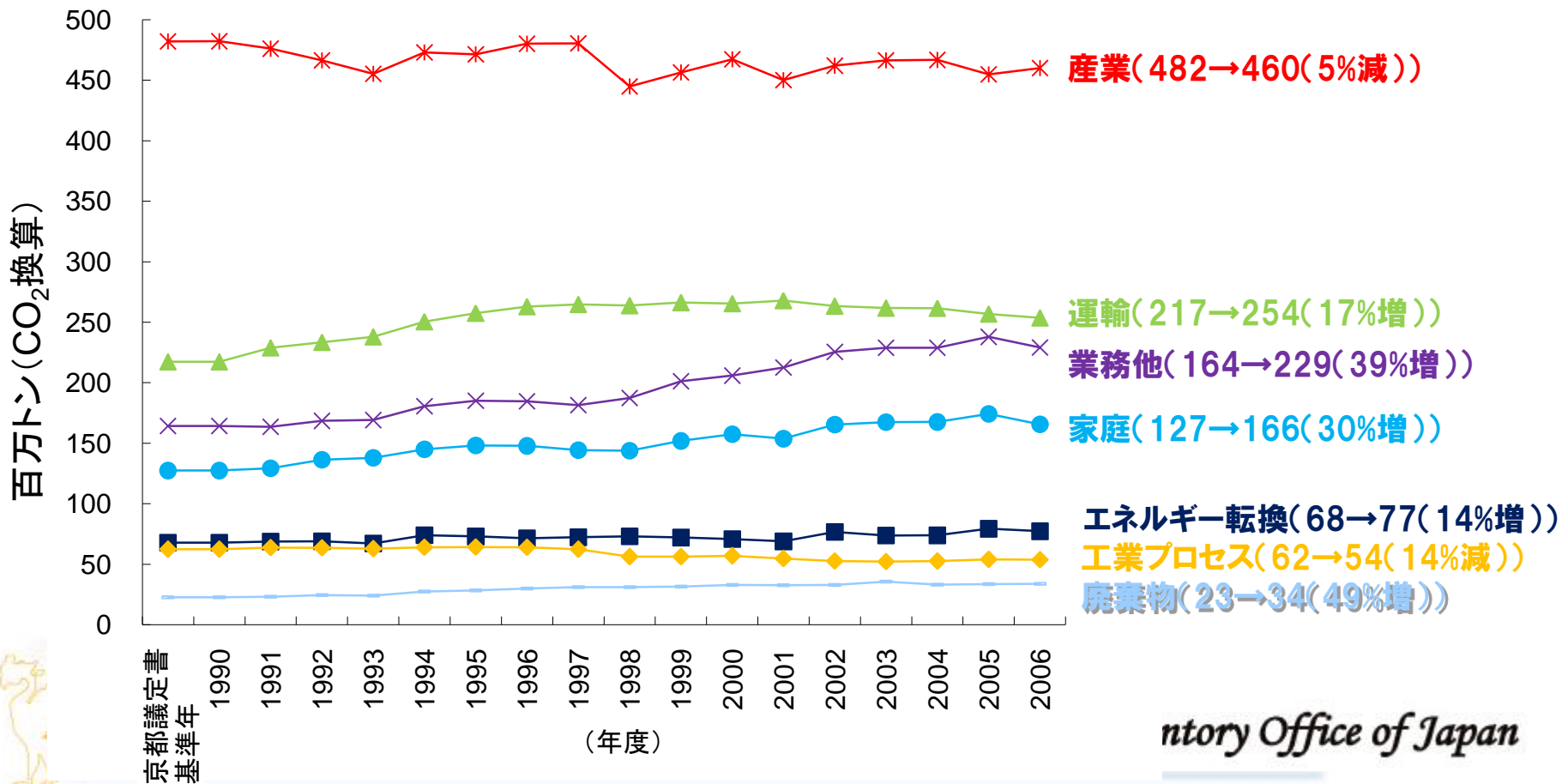
# 2006年度の温室効果ガス排出量

Greenhouse gas Inventory Office of JAPAN

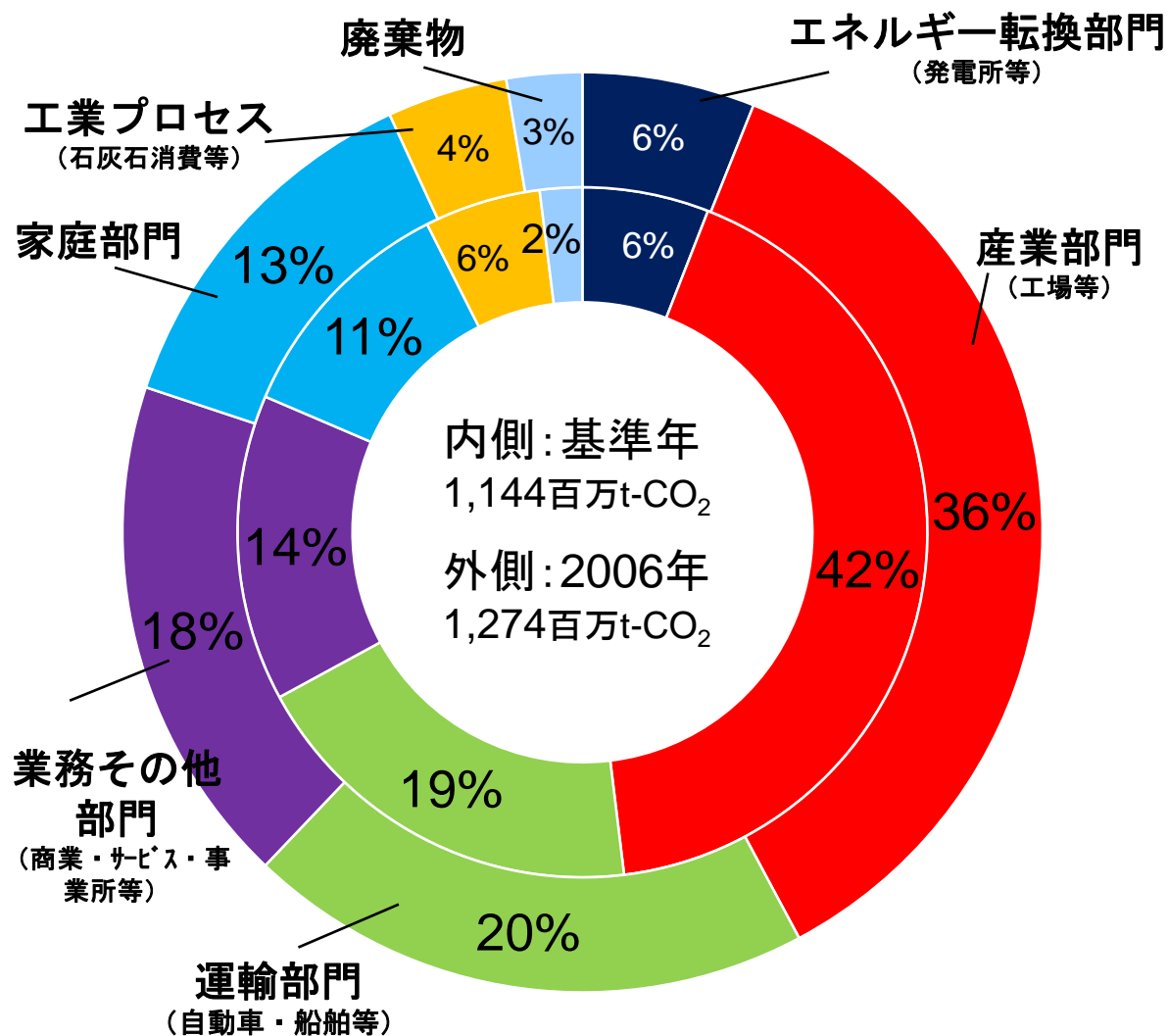
- 総排出量13億4,000万トン、京都議定書基準年比6.2%増加



# CO<sub>2</sub>の部門別排出量の推移

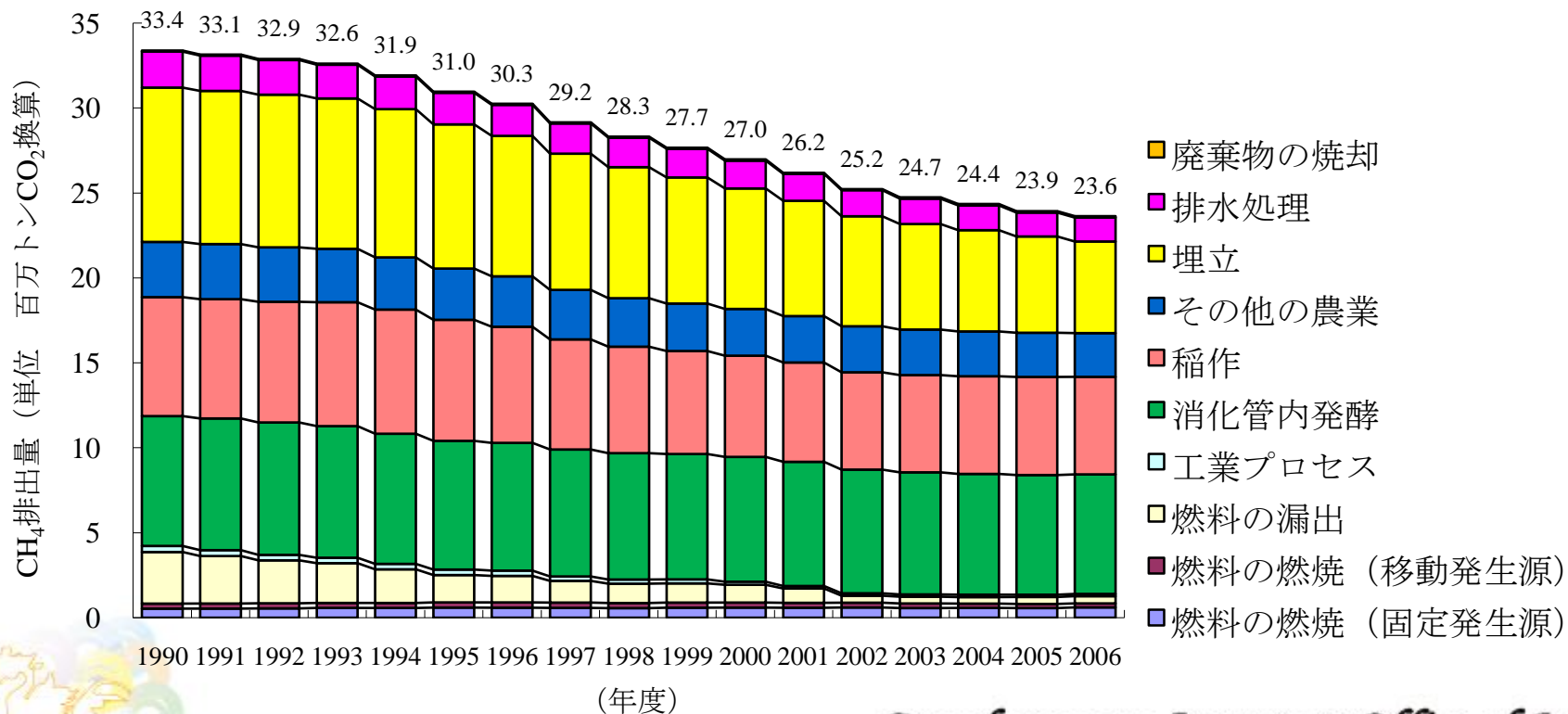


# CO<sub>2</sub>の部門別排出量の推移



# CH<sub>4</sub>排出量の推移

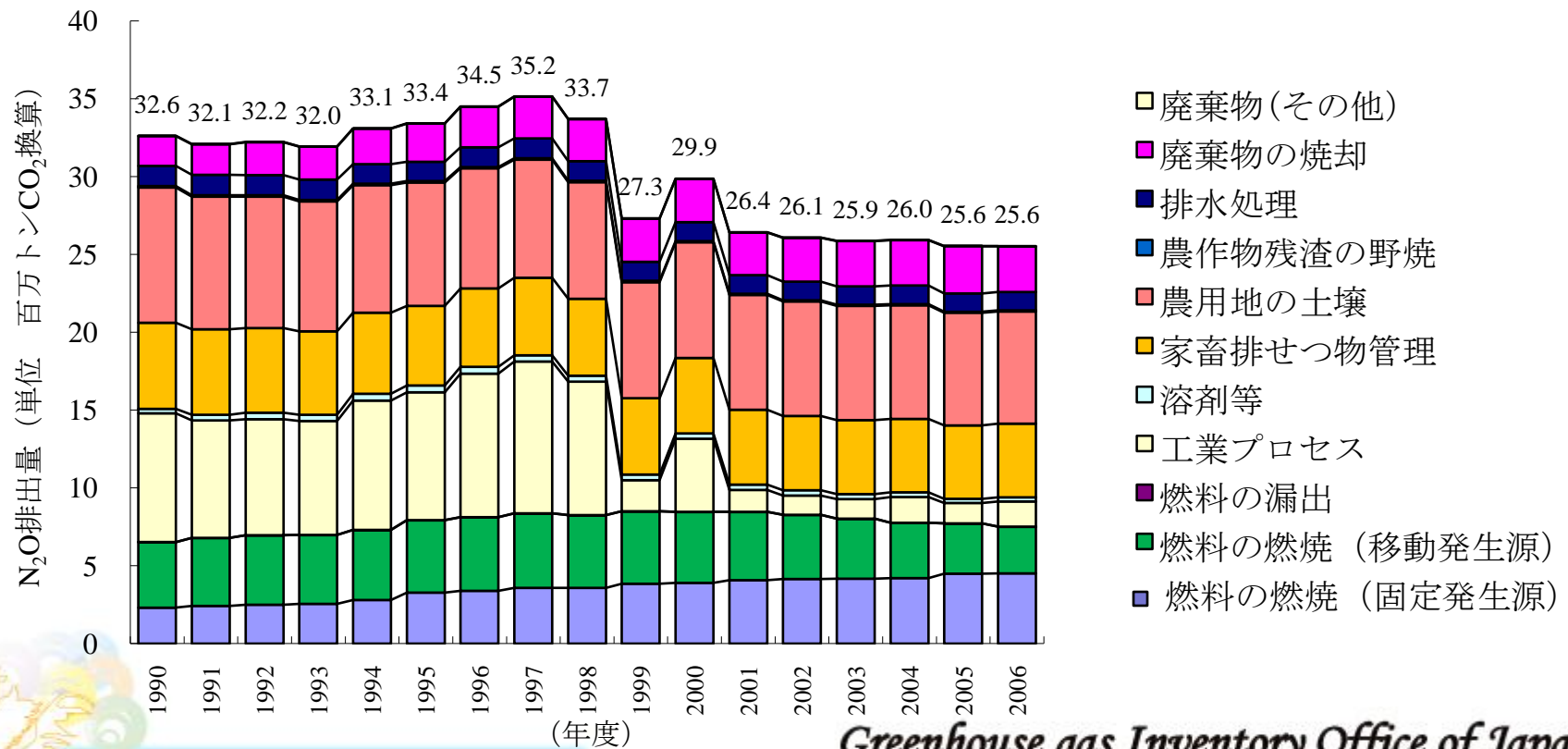
- 農業の寄与は65% (家畜の消化管内発酵: 30%、稲作: 24%)、排出量は減少傾向 (1990年より14%減)。
- 廃棄物分野 (主に埋立) からの排出は大幅減少 (1990年より39%減)。





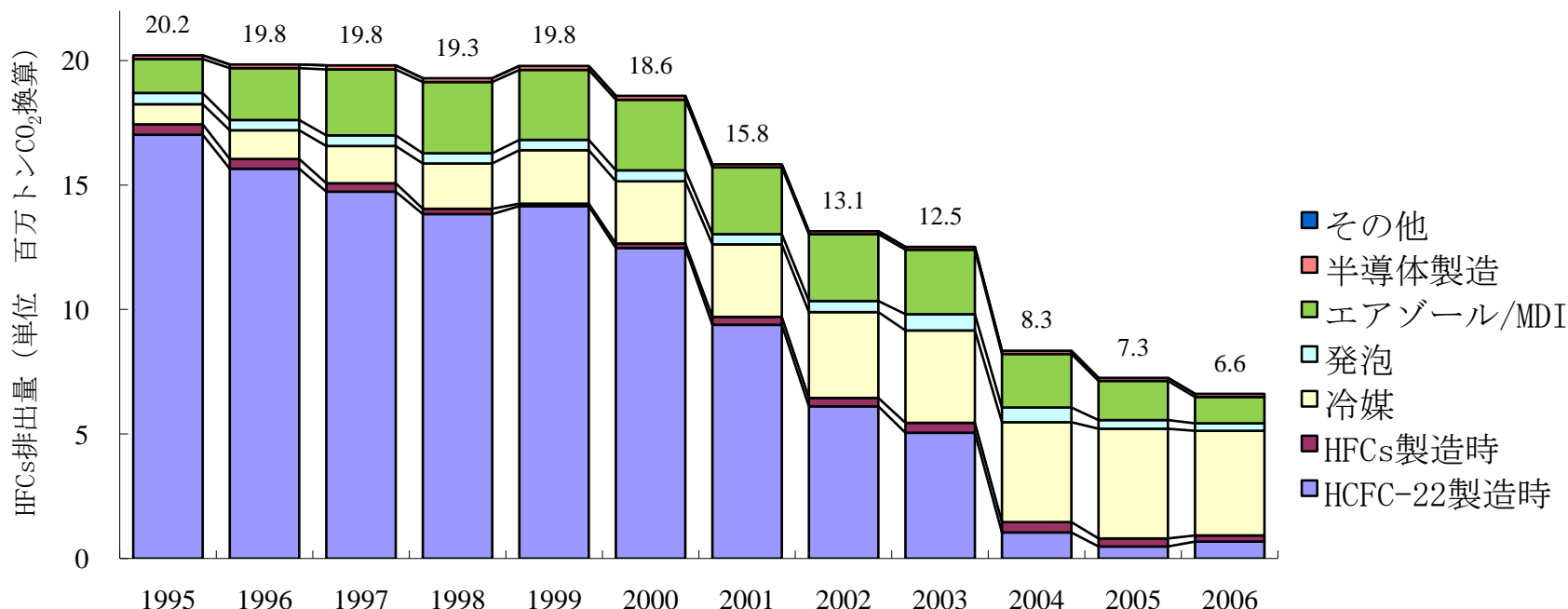
# N<sub>2</sub>O 排出量の推移

- 1999年N<sub>2</sub>O分解装置設置、2000年N<sub>2</sub>O分解装置稼働率低下が排出量に影響(工業プロセス)。
- 農業の寄与は47%(排出量は減少傾向(1990年より16%減))。



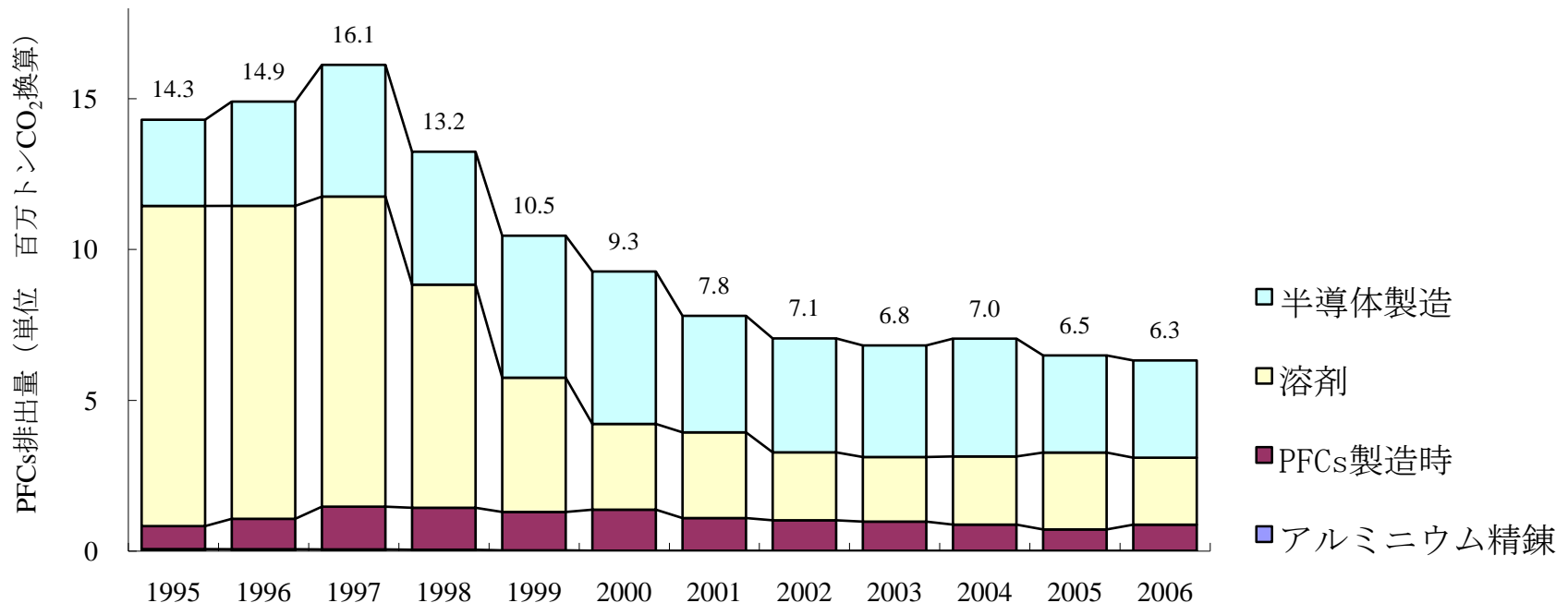
# HFCs 排出量の推移

- 2006年は冷蔵庫やエアコン等の冷媒関係の排出が約63%占める。
- HCFC-22製造時におけるHFC-23排出が1995年より大幅減少。



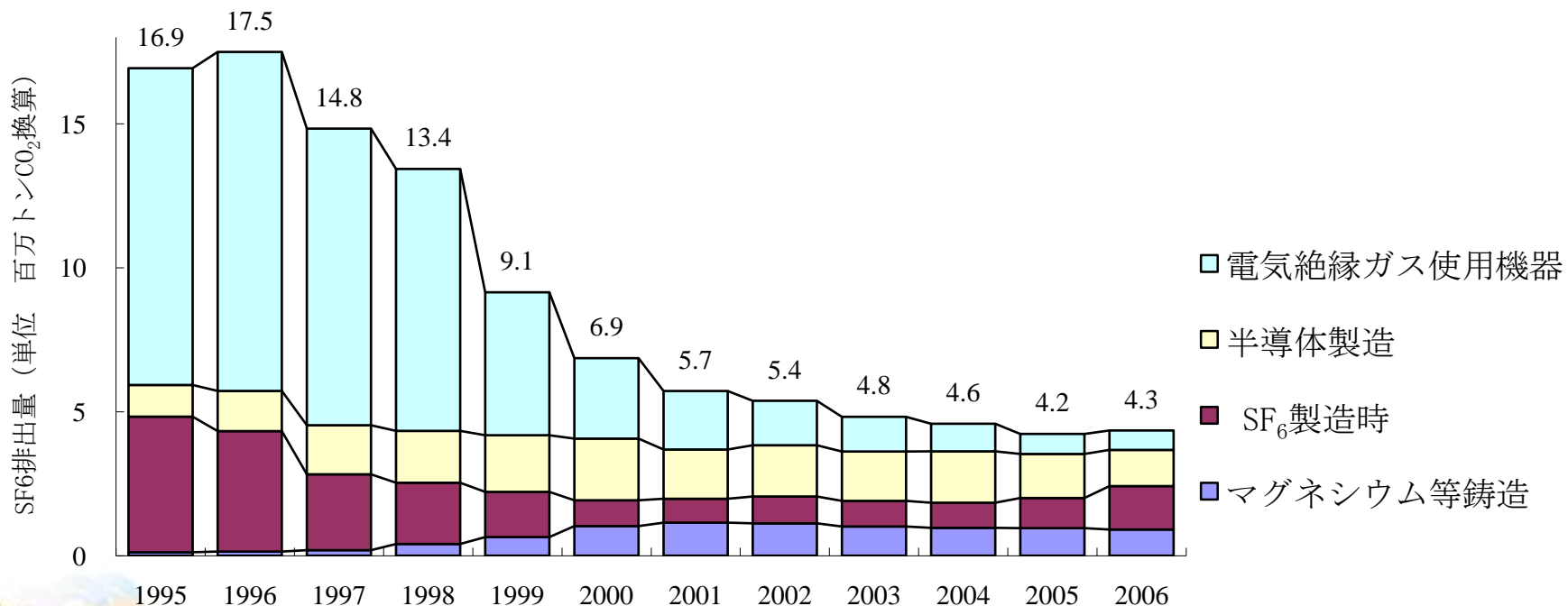
# PFCs 排出量の推移

- 2006年は半導体製造時の排出が約51%、金属洗浄等の溶剤からの排出が約35%。
- 溶剤からのPFCs排出は1995年より大幅減少。



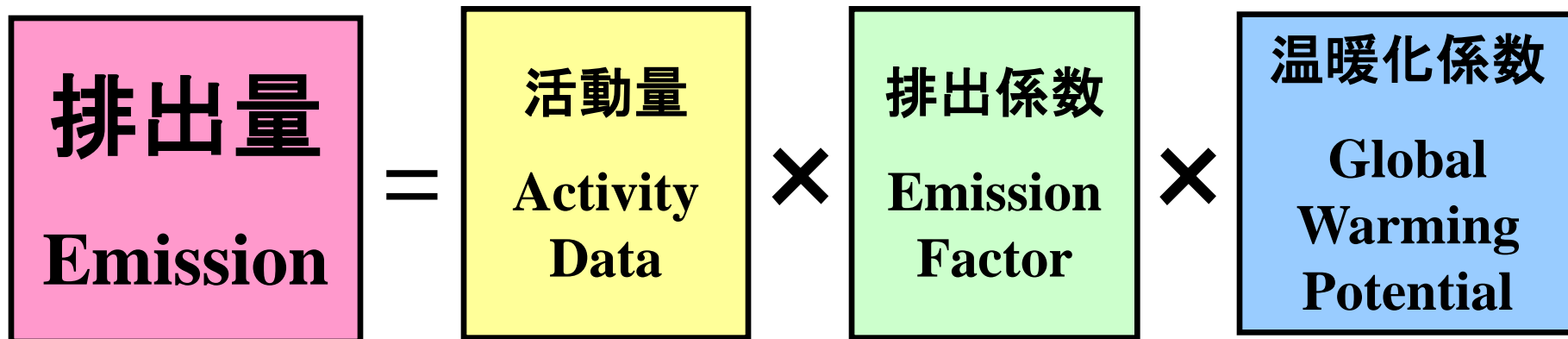
# SF<sub>6</sub>排出量の推移

- SF<sub>6</sub>製造の排出が約35%、半導体製造時の排出が約29%。
- 変圧器等電気絶縁ガス使用機器の使用時(電力設備)におけるSF<sub>6</sub>回収促進による排出量の大幅減少。

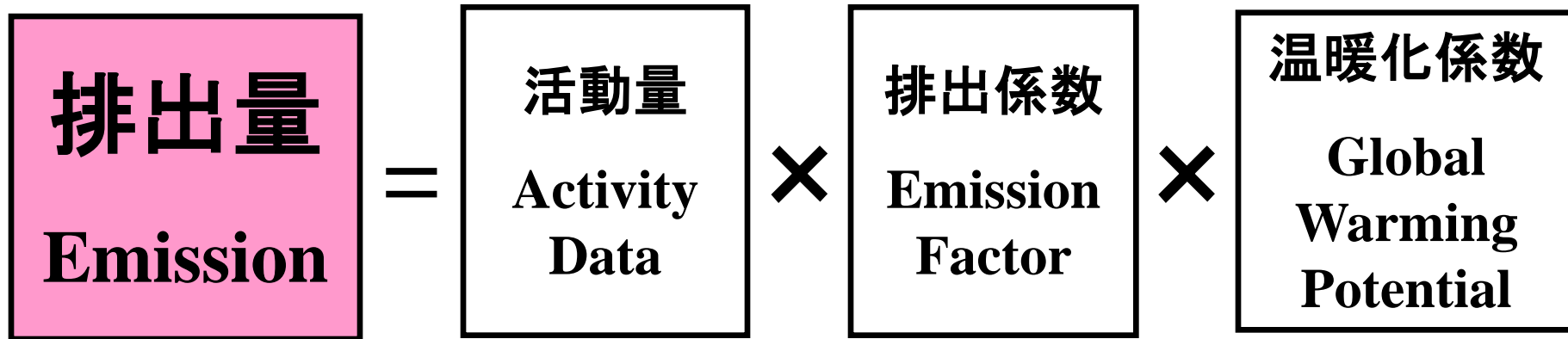


# 一般的な算定方法

温室効果ガスの算定方法は、直接大気を測定するのではなく、統計データ等に基づき推計される



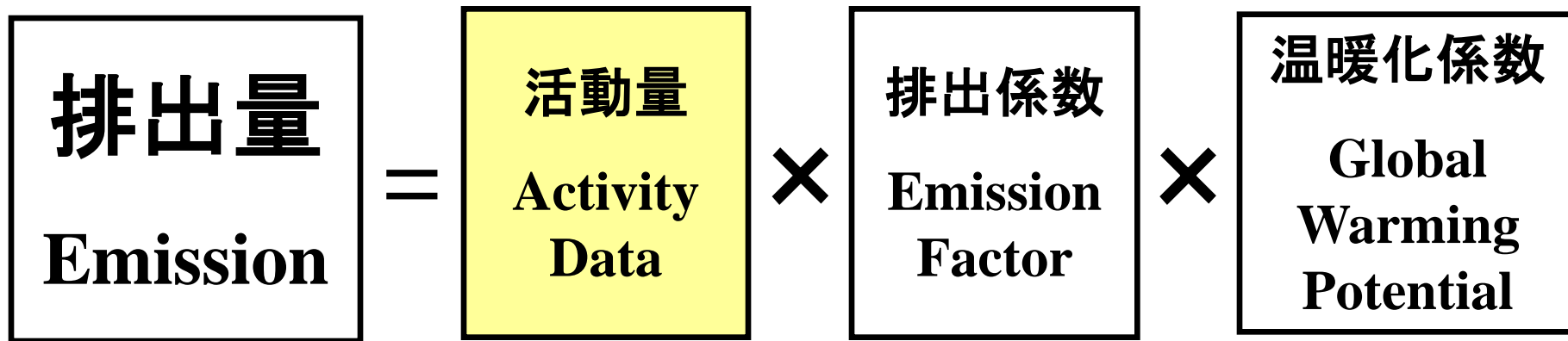
# 一般的な算定方法：排出量とは？



- 排出量の例 (kgCO<sub>2</sub>換算)
  - 燃料の燃焼に伴うCO<sub>2</sub>排出
  - セメント製造に伴うCO<sub>2</sub>排出
  - HFCs等製造に伴うHFCs排出
  - 家畜の消化管内発酵に伴うCH<sub>4</sub>排出
  - 排水処理に伴うN<sub>2</sub>O排出



# 一般的な算定方法：活動量とは？



## • 活動量の具体例

- 化石燃料燃焼（ガソリン、軽油、都市ガス等）で得るエネルギー（MJ）
- セメントを生産するために用いられたクリンカ生産量（t）
- 乳用牛の飼養頭数（頭）、水稻の作付面積（ha）
- 焼却された廃棄物（一廃：廃プラ等）の量（kt） など



# 活動量は政府統計書等から得ている

		主な統計・調査データ
関係省庁	環境省	廃棄物焼却量など
	経済産業省	総合エネルギー統計、工業統計表など
	国土交通省	交通関係エネルギー要覧など
	農林水産省	作物統計、畜産統計など
	厚生労働省	薬事工業生産動態統計年報など
関係団体	電気事業連合会	加圧流動床ボイラー燃料使用量
	石炭エネルギーセンター	石炭生産量
	セメント協会	クリンカ生産量など
	日本鉄鋼連盟	コークス炉蓋・脱硫酸塔からの排出量
	日本製紙連合会	RPF焼却量など
	地方公共団体	廃棄物の組成別炭素含有量





# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の算定方法

## エネルギーバランス表(資源エネルギー庁)

国内のエネルギー需給の概要を横軸にエネルギー源別、縦軸に部門別に行列形式で総合的に表現したもの

エネルギー源別 →

部門別 ↓

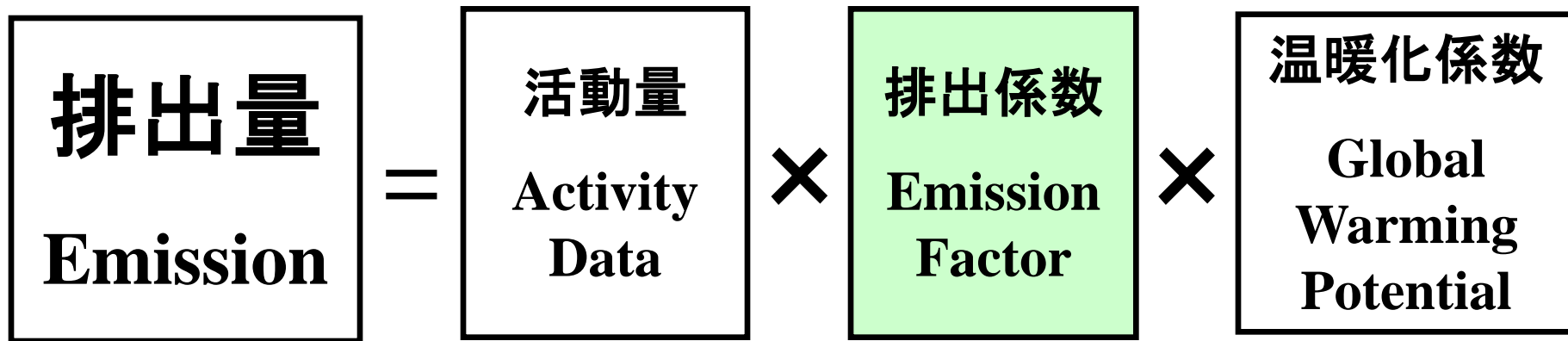
2006FY	100	200	400	450	600	700	800	900
2006FY	石炭	原油	天然ガス	都市ガス	原子力発電	電力	熱	合計
1000	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
一次エネルギー	4805862	9115108	3600591	0	2656403	0	0	23770374
1100 国内産出	0	32712	148485	0	2656403	0	0	4299732
1200 輸入	4805862	9082396	3452106	0	0	0	0	19470643
1500 送供給	4805862	9115108	3600591	0	2656403	0	0	23770374
1600 輸出	-59	0	0	0	0	0	0	-1009087
1700 供給在庫変動	0	-189967	145407	0	0	0	0	-62158
1900 国内供給	4805802	8925141	3745988	0	2656403	0	供給側	22699129
2000 エネルギー転換	-4290961	-9194777	-3695962	1325410	-2656403	3537558	713925	-6916651
2800 純転換部門計	-4353652	-9165887	-3622118	1343461	-2656403	3920737	718088	-6093486
5000 最終エネルギー消費	420204	0	67853	1325410	0	3537369	713925	15977238
6000 産業	396274	0	67145	220549	0	1189635	689756	7165572
6100 非製造業	174	0	3392	26636	0	10561	0	518435
6500 製造業計	396100	0	63753	193912	0	1179074	689756	6647137
6520 アルミ紙板紙	0	0	205	1223	0	127183	242205	389396
6550 化学	8063	0	32238	6556	0	173877	246660	2415096
6570 窯業土石	159450	0	385	1170	0	78735	9376	354157
6580 鉄鋼	247897	0	24397	63549	0	259649	95019	1760773
6600 機械	1	0	3872	26698	0	312961	0	377227
6700 重複補正	-23947	0	-642	-1193	0	-24253	-80253	-143737
6900 他業種・中小製造業	1879	0	0	60621	0	94354	129127	1086569
7000 民生	23930	0	708	1104862	0	2280318	24169	5060629
7100 家庭	0	0	0	428069	0	1006537	1286	2104917
7500 業務他	23930	0	708	675892	0	1273781	22883	2855712
8000 運輸	0	0	0	0	0	68415	0	3751087
8100 旅客	0	0	0	0	0	64846	0	2272524
8500 貨物	0	0	0	0	0	3568	0	1478512
9000 最終エネルギー用途消費	420204	0	51223	1325410	0	3537369	713925	14086598
9500 非エネルギー利用	0	0	16330	0	0	0	0	1859710

出典:総合エネルギー統計(2006)

消費量 → 消費量 → 熱量 → 炭素換算 → CO<sub>2</sub>換算



# 一般的な算定方法：排出係数とは？

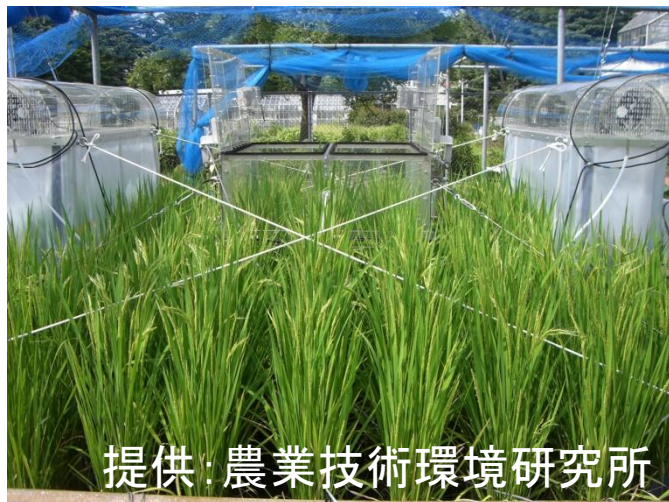


- 単位活動量あたりの温室効果ガス排出量
  - 化石燃料(ガソリン、軽油、都市ガス等)を燃焼して1MJ発熱したときに排出されるCO<sub>2</sub>の量(g-CO<sub>2</sub>/MJ)
  - 生石灰を1t製造するときに排出されるCO<sub>2</sub>の量  
(t-CO<sub>2</sub>/t-CaO) (化学式: CaCO<sub>3</sub> → CaO + CO<sub>2</sub>)
  - 乳用牛の1頭が一年間にあい気(げっぷ)するCH<sub>4</sub>の量(kg CH<sub>4</sub>/頭・年) など



# 排出係数の設定方法は？

- 工場等による実測（化学産業からの $\text{CH}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ （工業プロセス）など）
- 国内の研究成果（農業分野、廃棄物分野からの $\text{CH}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ など）
- IPCCガイドラインのデフォルト値（航空機からの $\text{N}_2\text{O}$ など）
- 科学的な理論値からの算出（エネルギー起源 $\text{CO}_2$ など）



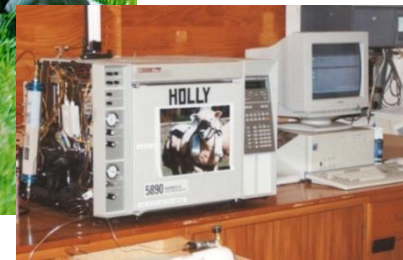
提供：農業技術環境研究所

実験圃場における水田からの  
 $\text{CH}_4$ 排出量測定の様子

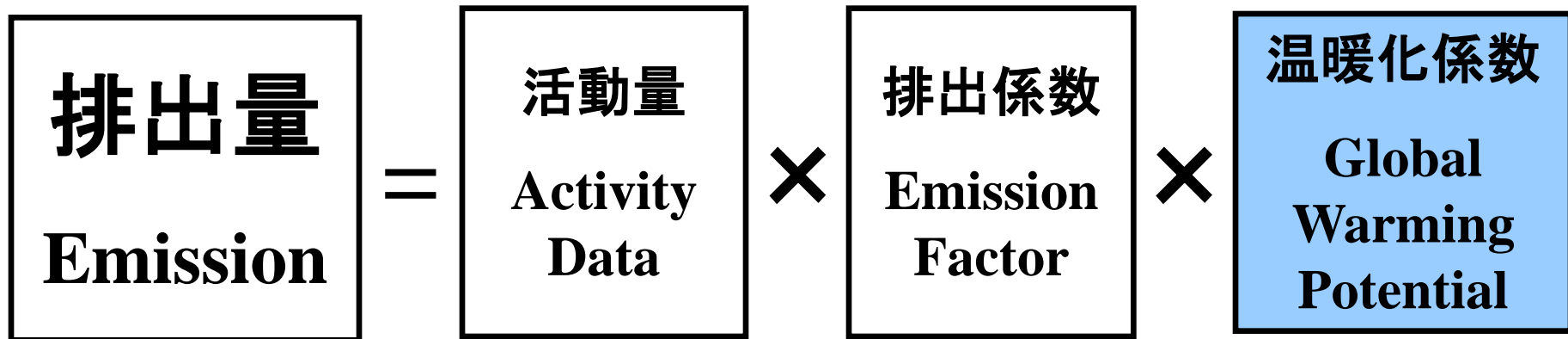


提供：NIWA

羊の呼気からの $\text{CH}_4$ 排出量実測の様子  
（ニュージーランド）



# 一般的な算定方法：温暖化係数とは？



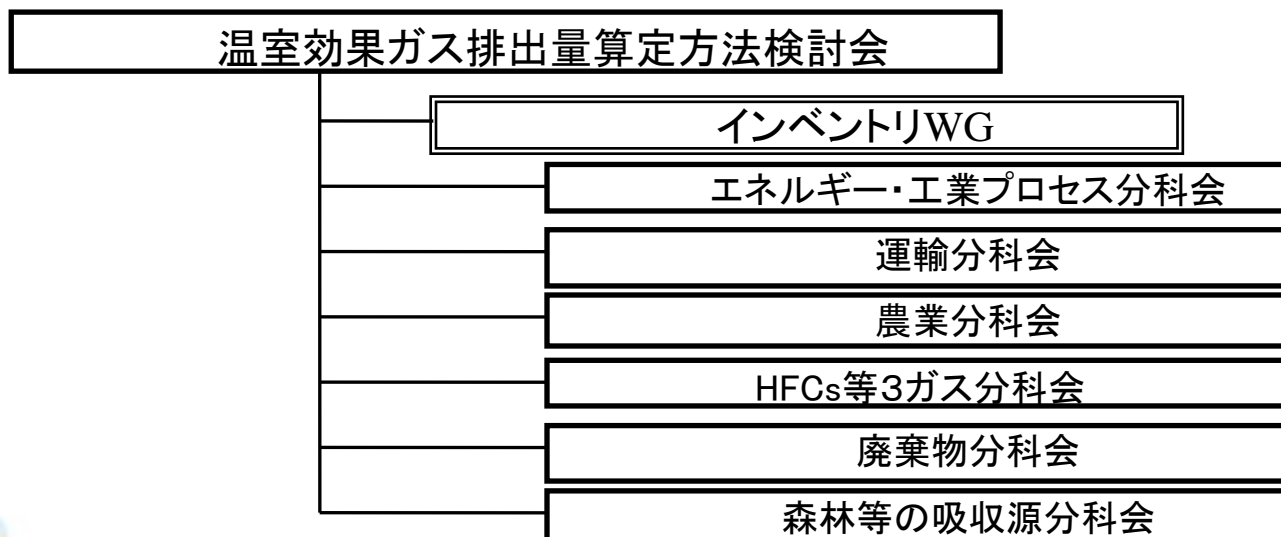
- 第一約束期間に使用される各温室効果ガスの温暖化係数(GWP) (kg/kg)

– CO <sub>2</sub>	…	1
– CH <sub>4</sub>	…	21
– N <sub>2</sub> O	…	310
– HFCs	…	1300など
– PFCs	…	6500など
– SF <sub>6</sub>	…	23900

(1996年改訂IPCCガイドラインより)

# 温室効果ガス算定方法検討会の開催

- インベントリの算定方法や専門的な評価・検討が必要な課題について、幅広い分野の国内専門家により検討を行っている。
  - IPCCグッドプラクティスガイダンスに準拠したインベントリの作成
  - インベントリ審査における指摘事項への対応
  - 継続的な議論が必要な課題



検討会の体制



http://www-gio.nies.go.jp/index-j.html

GIOホームページ



ご静聴  
ありがとう  
ございました。

アドレス http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html | English | お問い合わせ | サイトマップ

**GIO** 温室効果ガスインベントリオフィス  
Greenhouse Gas Inventory Office of Japan 更新日: 07/07/2008

GIO トップページ  
温室効果ガスインベントリ  
活動内容  
活動実績  
FAQ  
ライブラリ  
リンク  
用語集

検索

[温室効果ガスインベントリ](#)

温室効果ガスインベントリ About GHG Inventories

日本国温室効果ガスインベントリ報告書(NIR) 更新情報 過去のNIR

掲載日	名称
2008. 5.23	日本国温室効果ガスインベントリ報告書(NIR) 和文: 2008年5月落丁修正版[ PDF: 5.4MB ][ ZIP: 4.1MB ] 英文: 2008年5月版[ PDF: 7.0MB ][ ZIP: 4.9MB ]

温室効果ガス排出量・吸収量データベース 更新情報 過去のデータ

当該データは日本政府から気候変動枠組条約事務局に提出している温室効果ガスインベントリに準拠しています。

掲載日	名称	提供ファイル
2008. 5.16	日本の温室効果ガス排出量データ(1990~2006年度)	xls: 789KB zip: 315KB
2008. 3.26	附属書I国のGHGs排出状況 (詳細なデータは <a href="http://ghg.unfccc.int/">http://ghg.unfccc.int/</a> より検索して下さい。)	xls: 1,298KB zip: 529KB

▶ GIOのホームページに掲載されているデータ等を転載・掲載する際の留意事項については、必ず「データ等の転載・掲載について」にてご確認下さい。

| 著作権とリンクについて | プライバシーポリシー |

Copyright(C) National Institute for Environmental Studies. All Rights Reserved.



Greenhouse gas Inventory Office of Japan