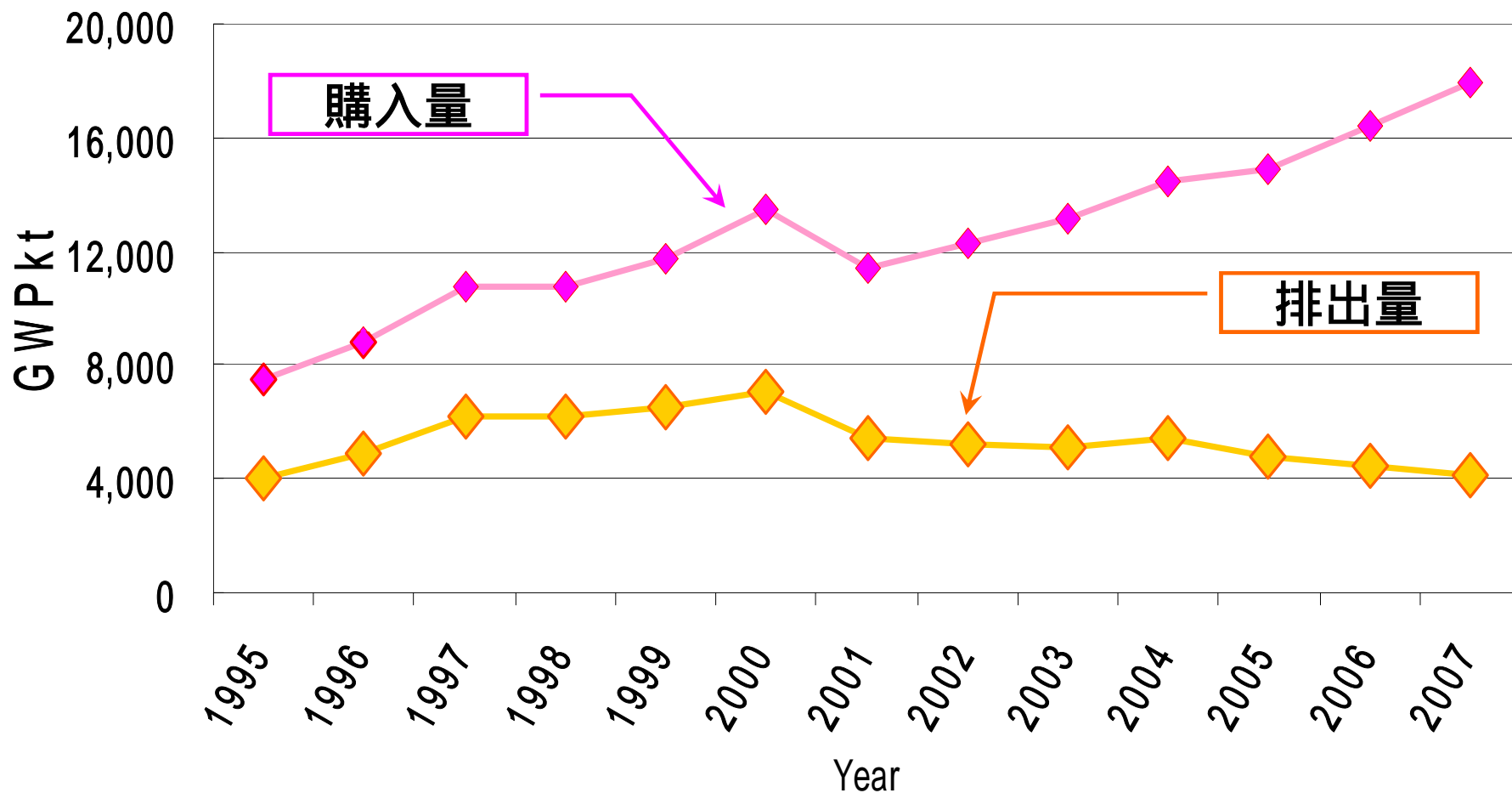


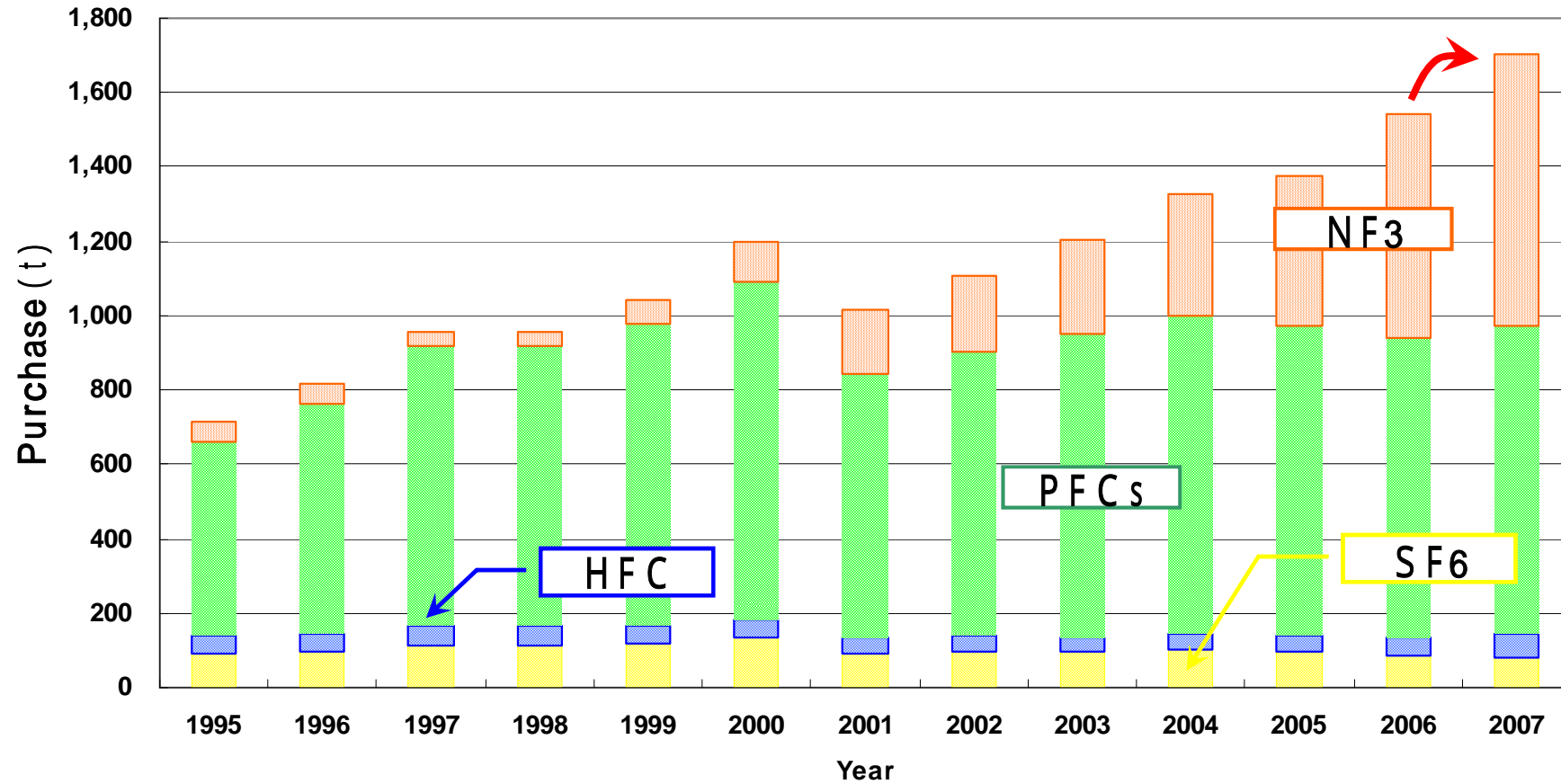
## 「フロン対策の現状と展望」 半導体分野における対策事例

平成20年3月11日  
JEITA 半導体環境安全専門委員会  
PFC WG

## PFCs購入・排出推移 GWP換算

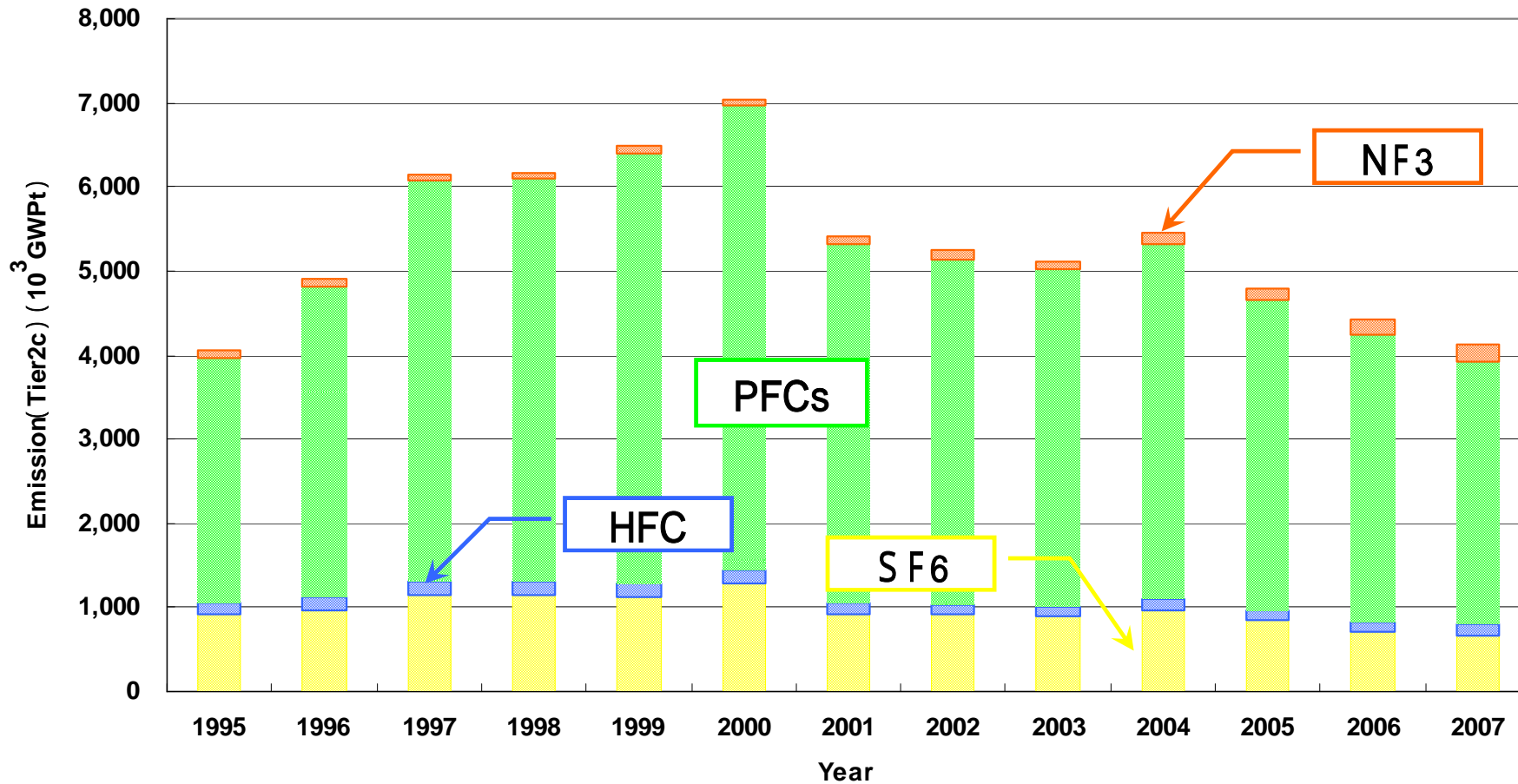


## PFCs購入推移 重量ベース



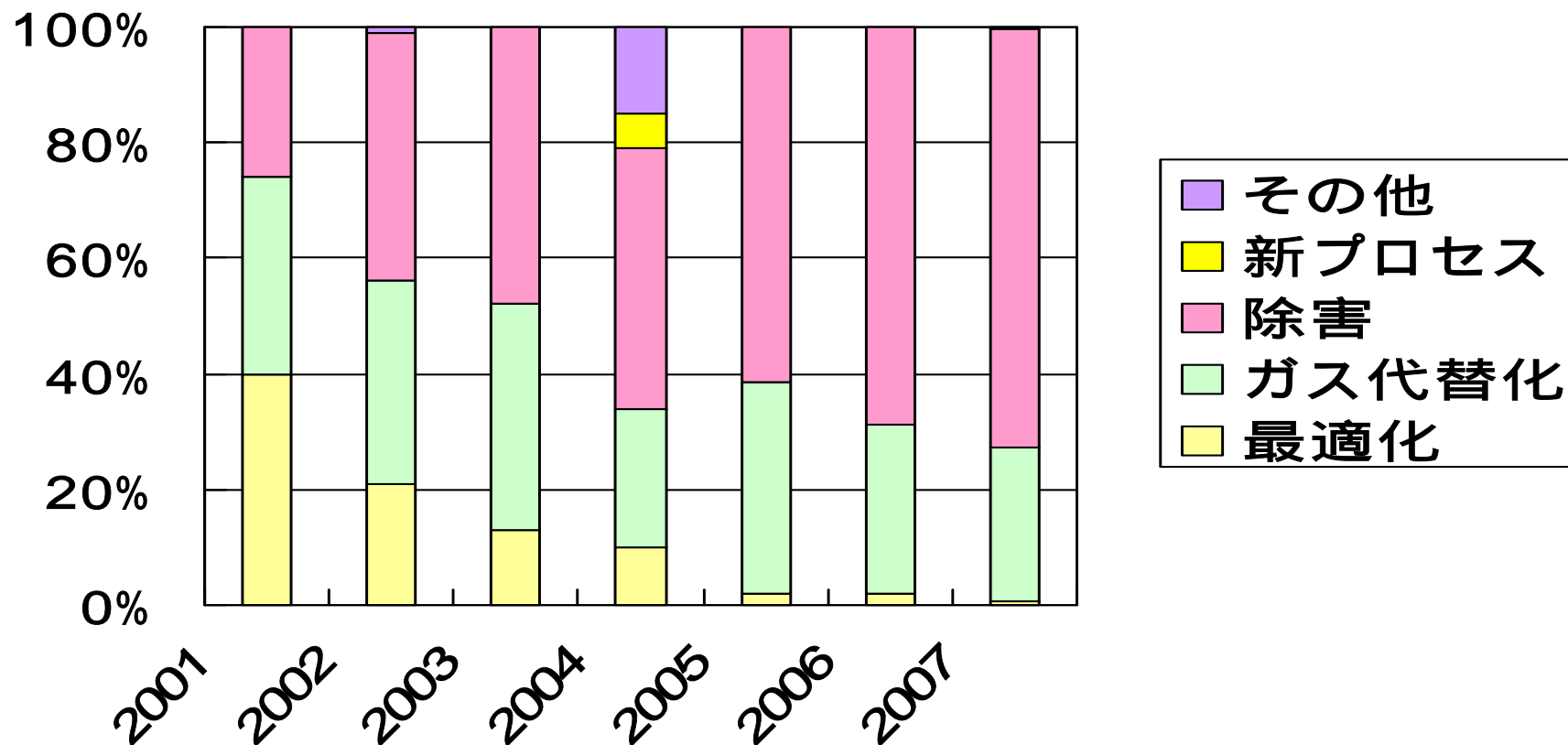
2007年の購入総量は2006に比べ11%増加

## PFCs排出量推移 GWP - kt



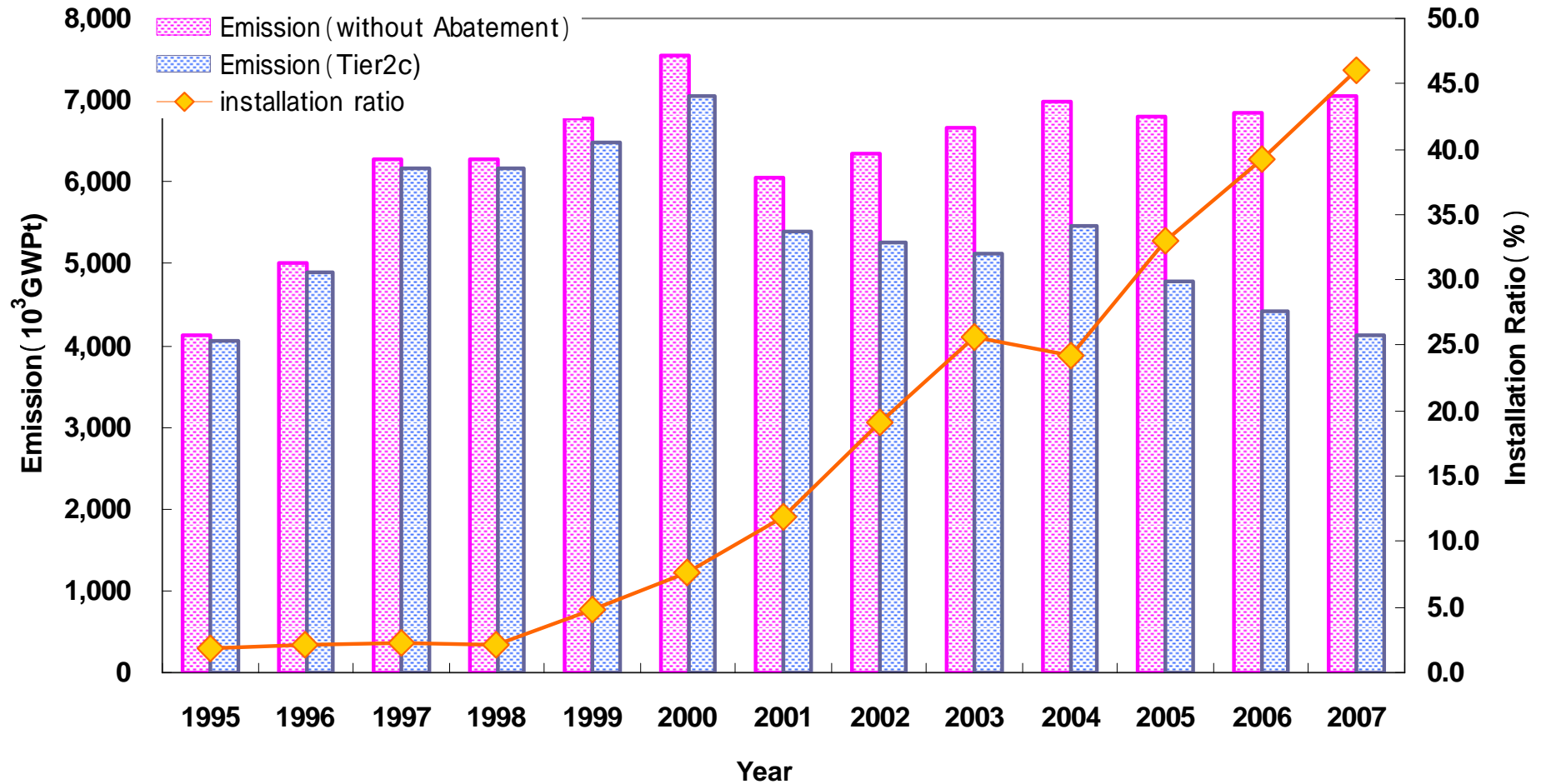
2007年の排出量は2006年比7%減、基準年の1995年比102%まで到達

## PFCs排出抑制施策内訳推移 2001-2007



主な施策は除害装置設置による排出抑制

## 除害装置設置率推移



除害装置設置率 46%

## PFC排出削減技術



生産性の維持、安全性の確保

PFCs	GWP (2001)
CO <sub>2</sub>	1
CF <sub>4</sub>	5700
C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	11900
C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	8600
C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	10000
CHF <sub>3</sub>	12000
SF <sub>6</sub>	22200
NF <sub>3</sub> *	10800
COF <sub>2</sub> *	1
F <sub>2</sub> *	0.01
C <sub>3</sub> F <sub>6</sub> *	< 1

COF<sub>2</sub> / F<sub>2</sub> はIPCC 2007年改定版に掲載  
 C<sub>3</sub>F<sub>6</sub>は未掲載  
 \* は毒性あり

## PFC排出削減施策

施 策		メリット	要配慮事項
使用量の適正化		<ul style="list-style-type: none"> <li>・比較的簡便に対応可能</li> <li>・コストダウン可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2排出削減効果に限界</li> <li>・技術者工数</li> </ul>
代替ガス	PFC PFC 例 C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> 、C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全性</li> <li>・類似のため比較的容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・装置改造,配管敷設コスト</li> <li>・各社の安全基準確保</li> <li>・装置メーカーの保証問題</li> <li>・導入評価時のライン停止期間</li> <li>・技術者工数</li> <li>・ガス価格(従来比数倍), 等々</li> </ul>
	PFC 類似・他 例 F <sub>2</sub> 、COF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> I、C <sub>3</sub> F <sub>6</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2排出削減効果大(95%以上)</li> </ul>	
除害装置適用		<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロセスへの影響小</li> <li>・新規ライン導入短時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・除害装置の設置スペース確保</li> <li>・稼動ライン、ライン停止影響大</li> <li>・装置コスト(約1500万円/台)</li> <li>・メンテナンスコスト(除害性能維持)</li> <li>・フッ素系廃水処理</li> <li>・CO2排出量有り</li> </ul>
回収・再利用		<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2排出削減効果大</li> <li>・業種間の循環に寄与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1社での回収・再利用システムの設置・運営はコスト的に不利</li> </ul>

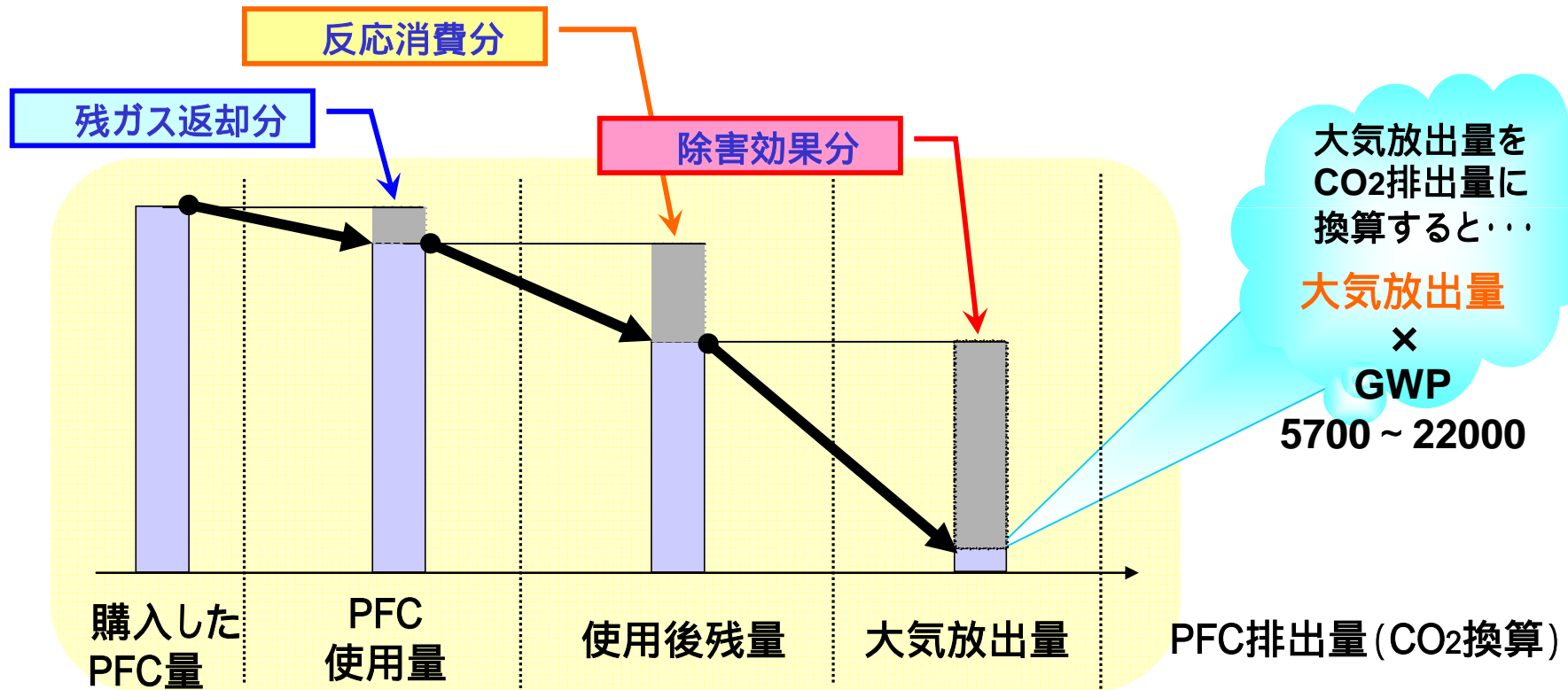


## PFC排出量計算 (IPCC基準 Tier2c)

Intergovernmental Panel on Climate Change

PFCの排出量は購入量をベースに算出

$$\begin{aligned} \text{PFC排出量 (CO}_2\text{換算)} &= \text{GWP} \times \text{大気放出量} \\ &= \text{GWP} \times (\text{購入したPFC量} - \text{残ガス返却分} - \text{反応消費分} - \text{除害効果分}) \end{aligned}$$



Tier2 Default Emission Factors								
Pro. Gas	CF4	C2F6	CHF3	C3F8	c - C4F8	NF3 (R)	NF3	SF6
1996 (1 - Ci)	0.8	0.7	0.3	0.4	0.3	-	0.2	0.5

# WSC Indexed PFC Emissions

