

フロン対策の現状と展望

2008年 3月11日
(社)日本冷凍空調工業会
専務理事 岸本哲郎

Copyright 2006 JRAIA

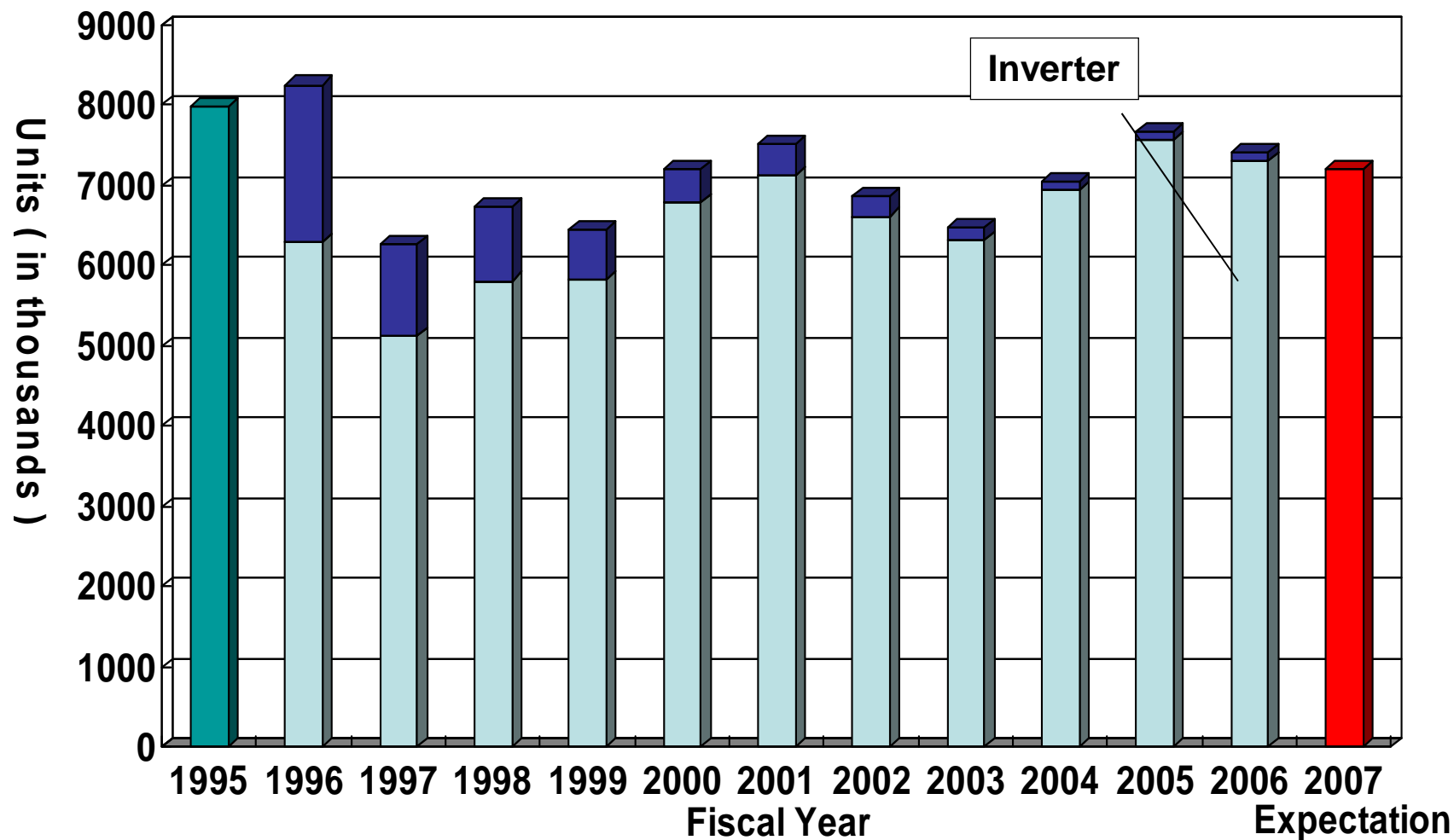
空調の歴史

- 古代 天然氷、天然雪、水の蒸発潜熱利用
- 1824年 カルノーの冷凍理論
- 1834年 パーキンス エチルエーテル圧縮式冷凍機開発
- 1860年 カレ アンモニア・水吸収式冷凍機開発
- 1902年 キャリア 冷却減湿法考案
- 1921年 ターボ冷凍機開発
- 1926年 ボルディンのヒートポンプ式冷暖房提唱
- 1930年 フロンガス開発
家庭用エアコンの開発(SO₂)
- 1960年 ヒートポンプ式空調機の商品化始まる
- 1980年 インバーターエアコン開発
- 1982年 ビルマルチエアコン発売

統計データ

年間出荷量の推移

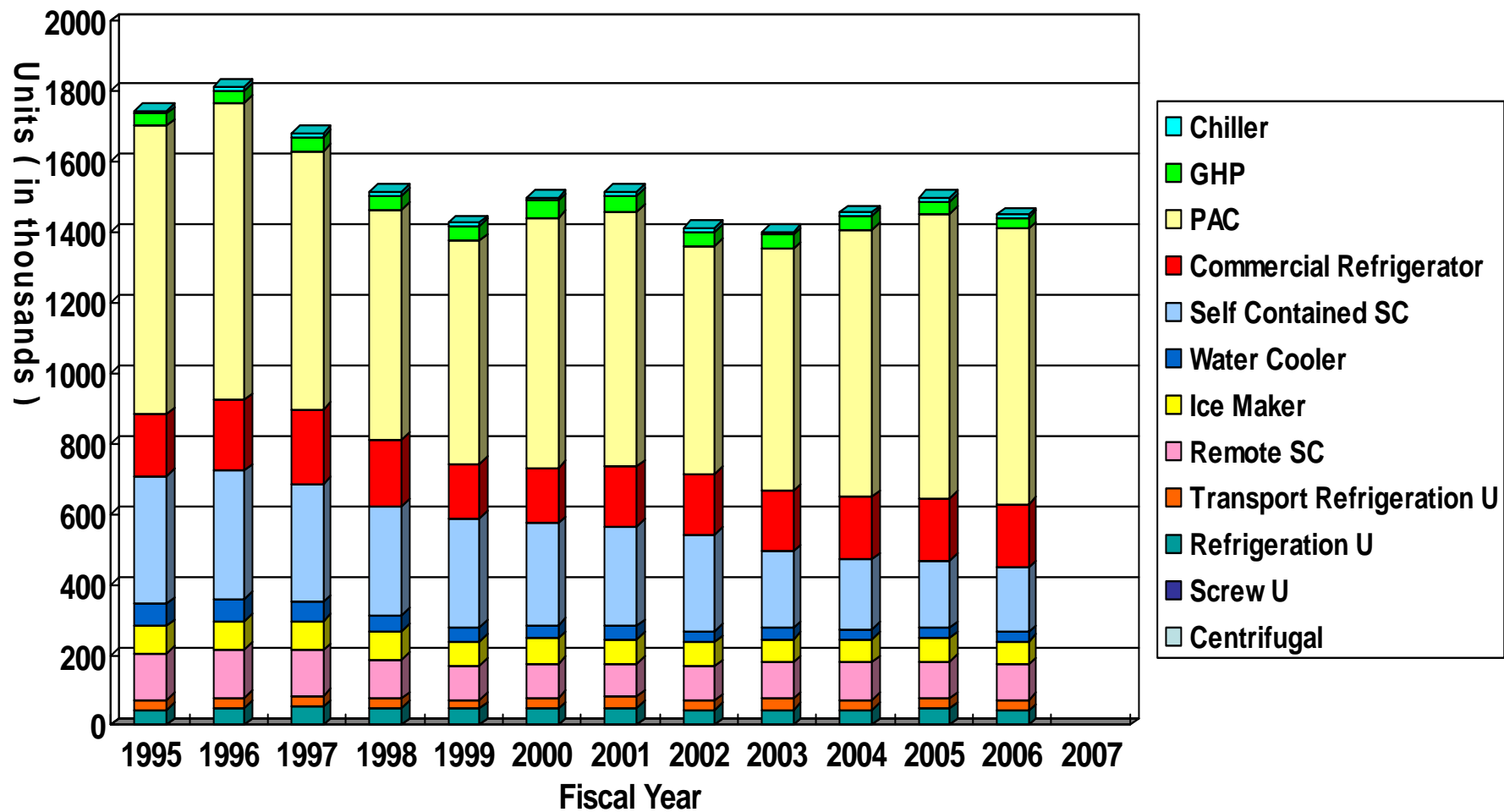
ルームエアコン



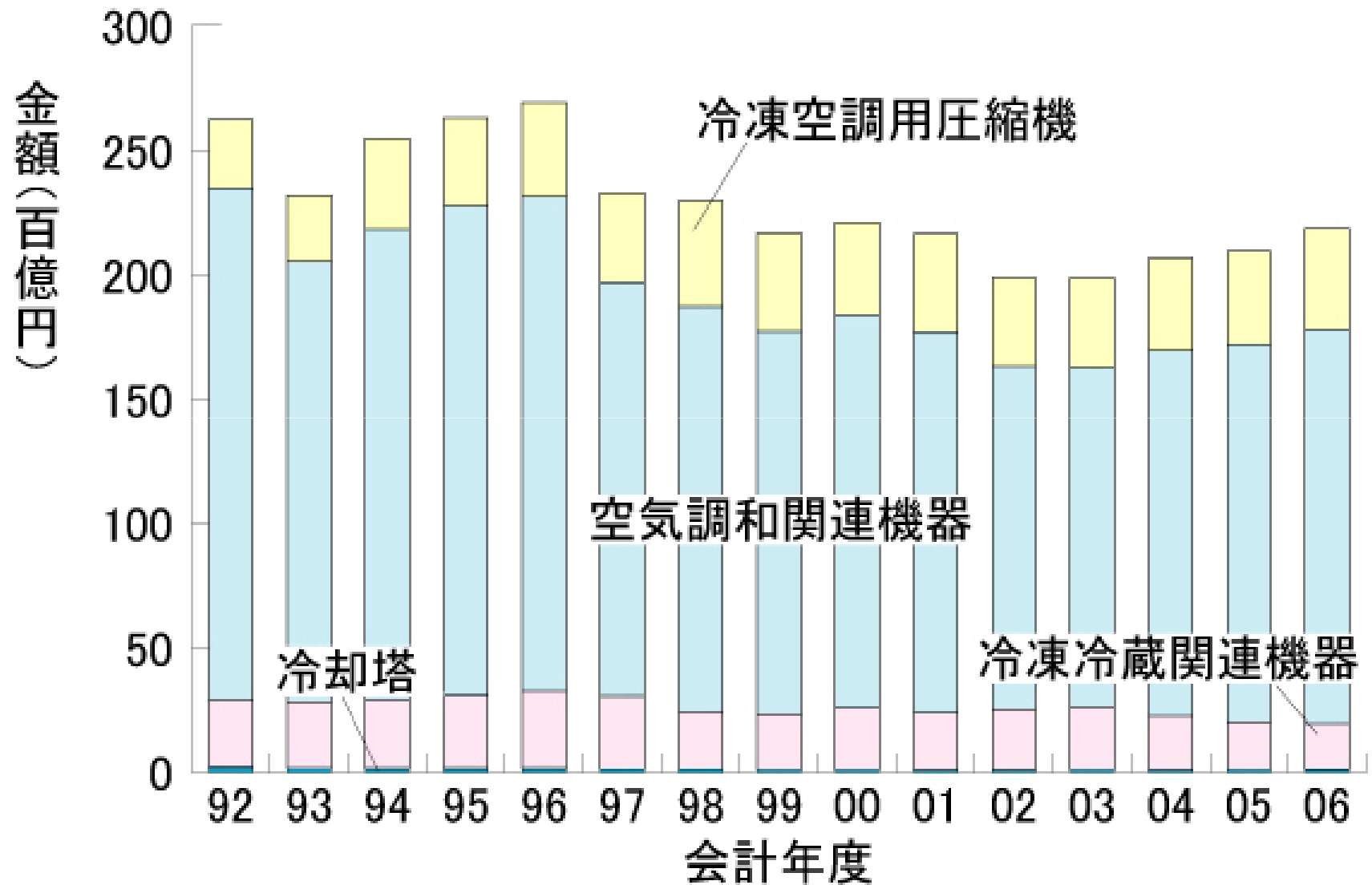
統計データ

年間出荷量の推移

業務用製品



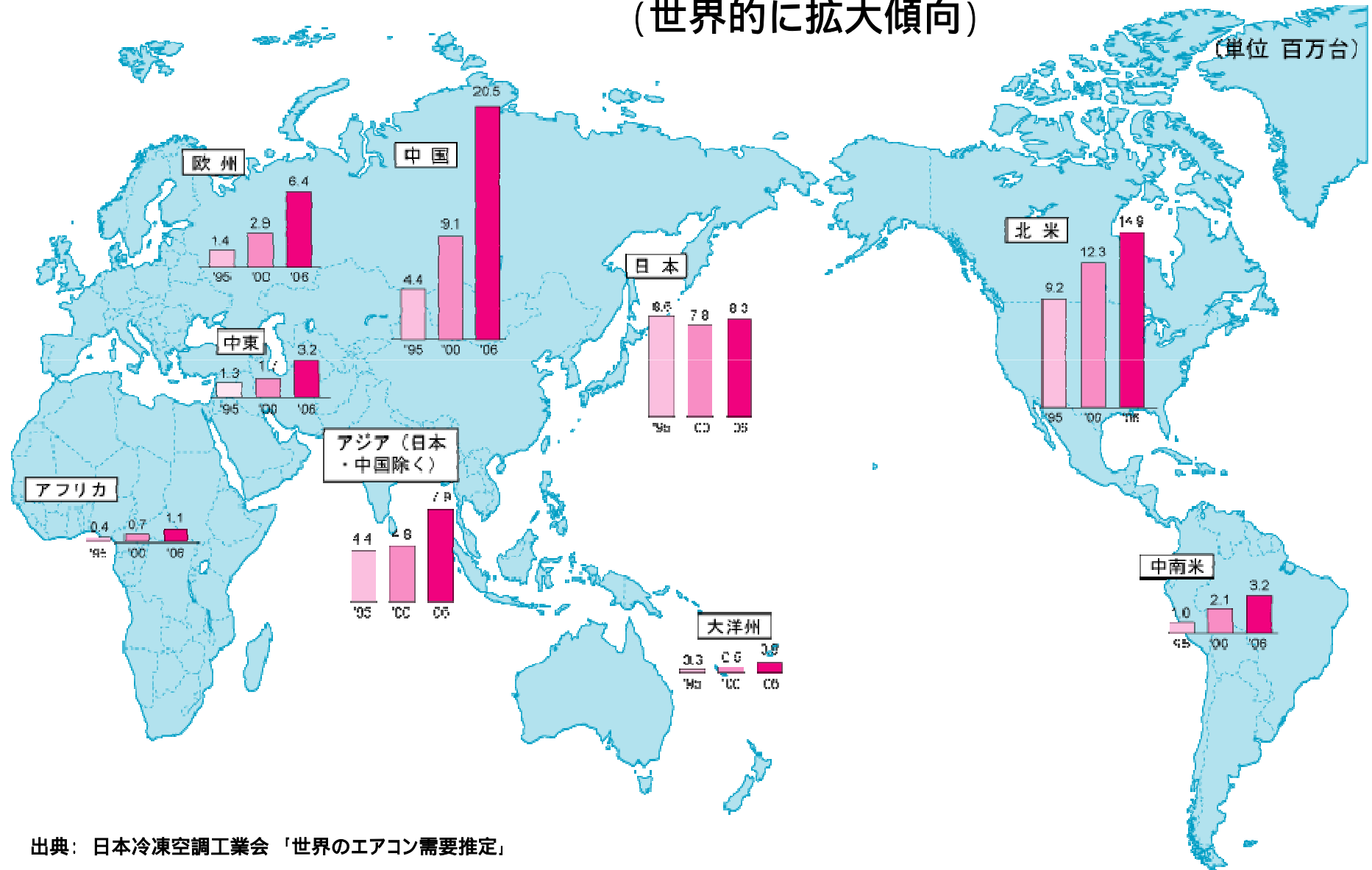
＜冷凍空調機器の販売金額の推移＞



(経済産業省／機械統計)

世界のエアコン需要 約6,700万台(2006年)

(世界的に拡大傾向)



出典: 日本冷凍空調工業会「世界のエアコン需要推定」

環境問題の変遷

20世紀後半

産業公害 → 都市型公害

21世紀

地球温暖化問題

地域・部分から全地球規模
変化が緩やかで実感しにくい
地域対応では解決しない
処理技術では対応不可
供給側の解決が必要

日冷工の地球環境保護の理念と行動計画

地球環境負荷を低減させる機器の開発と普及
環境保護と産業発展への貢献

- ・ HFCへの冷媒転換
- ・ HFCsの責任ある使用
 - 冷媒の回収
 - 排出量の低減
 - LCCP評価指標
- ・ エネルギー消費効率改善
 - 高効率機器の開発とエネルギー有効利用
- ・ 環境配慮設計
- ・ 自然冷媒、低GWP冷媒機器の開発

冷凍空調工業会としての環境への取り組み

要求項目

オゾン層保護

地球温暖化防止

フロンの責任ある使用

エネルギーと資源の有効利用

環境に対する
総影響度評価

行動指針

冷媒転換

冷媒排出量の削減

省エネルギー化推進

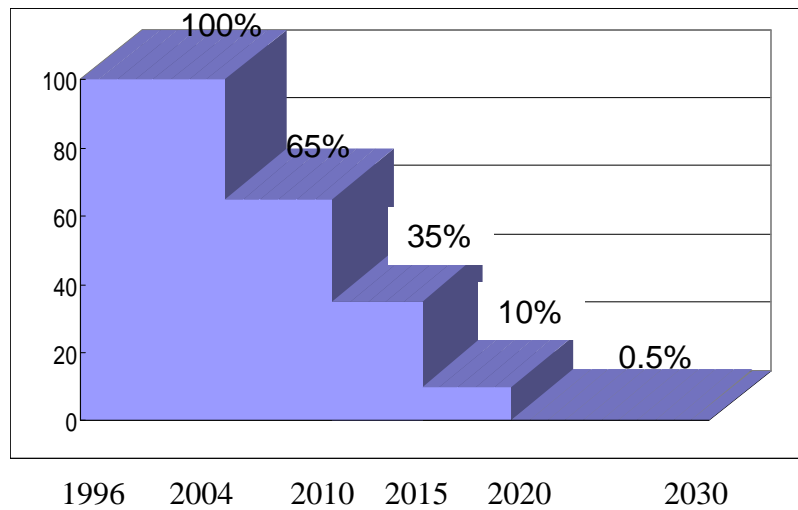
冷媒回収の推進

3Rの推進

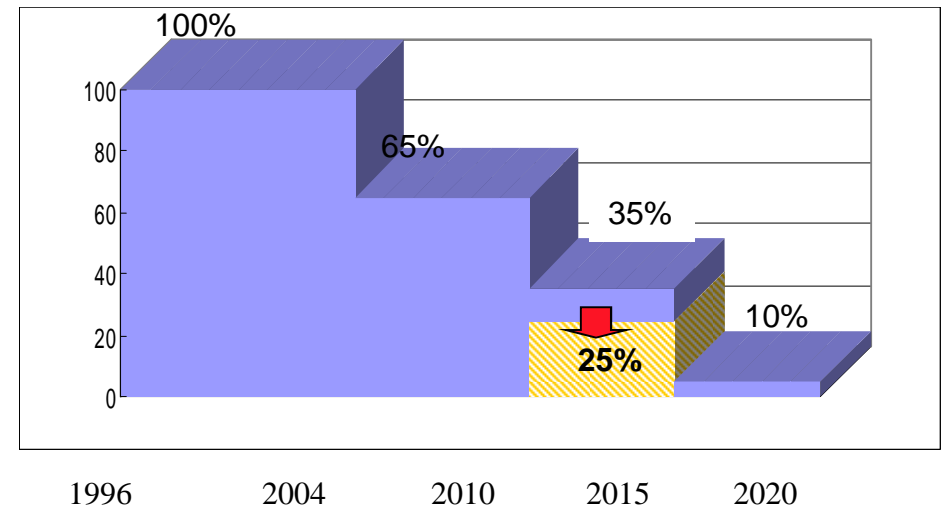
第19回モントリオール議定書締約国会合によるHCFC前倒し

先進国のスケジュール

改正前の先進国の消費量削減



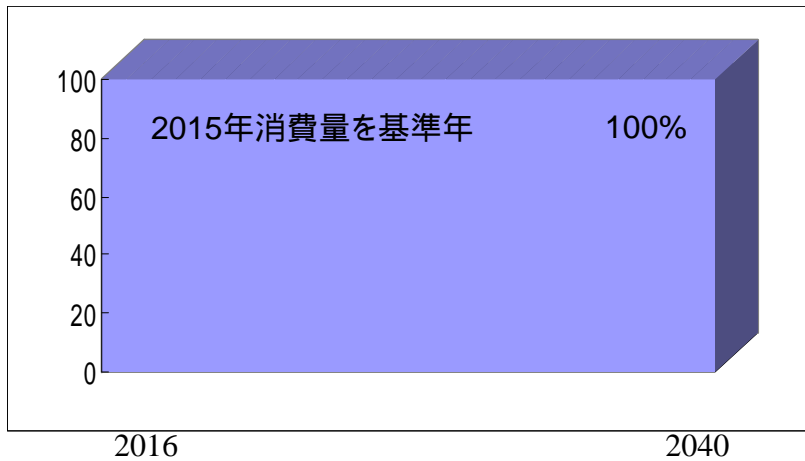
改正後の先進国の消費量前倒し



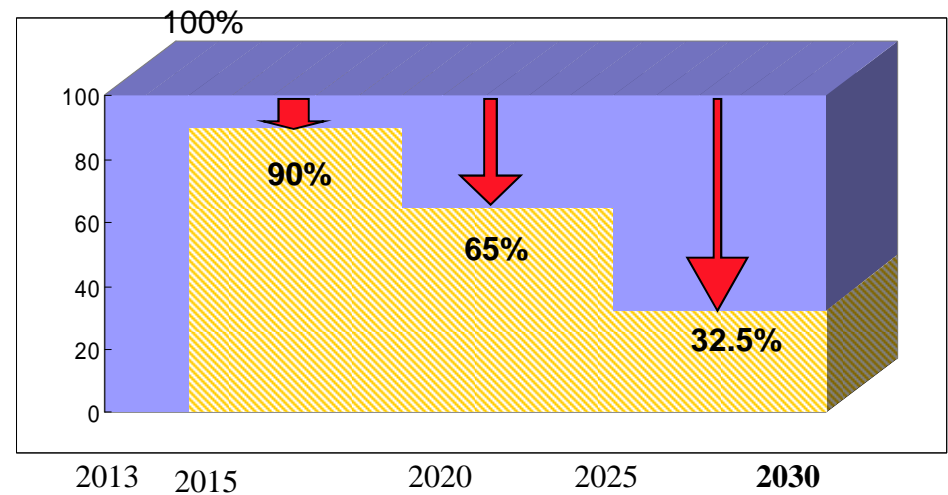
第19回モントリオール議定書締約国会合によるHCFC前倒し

途上国のスケジュール

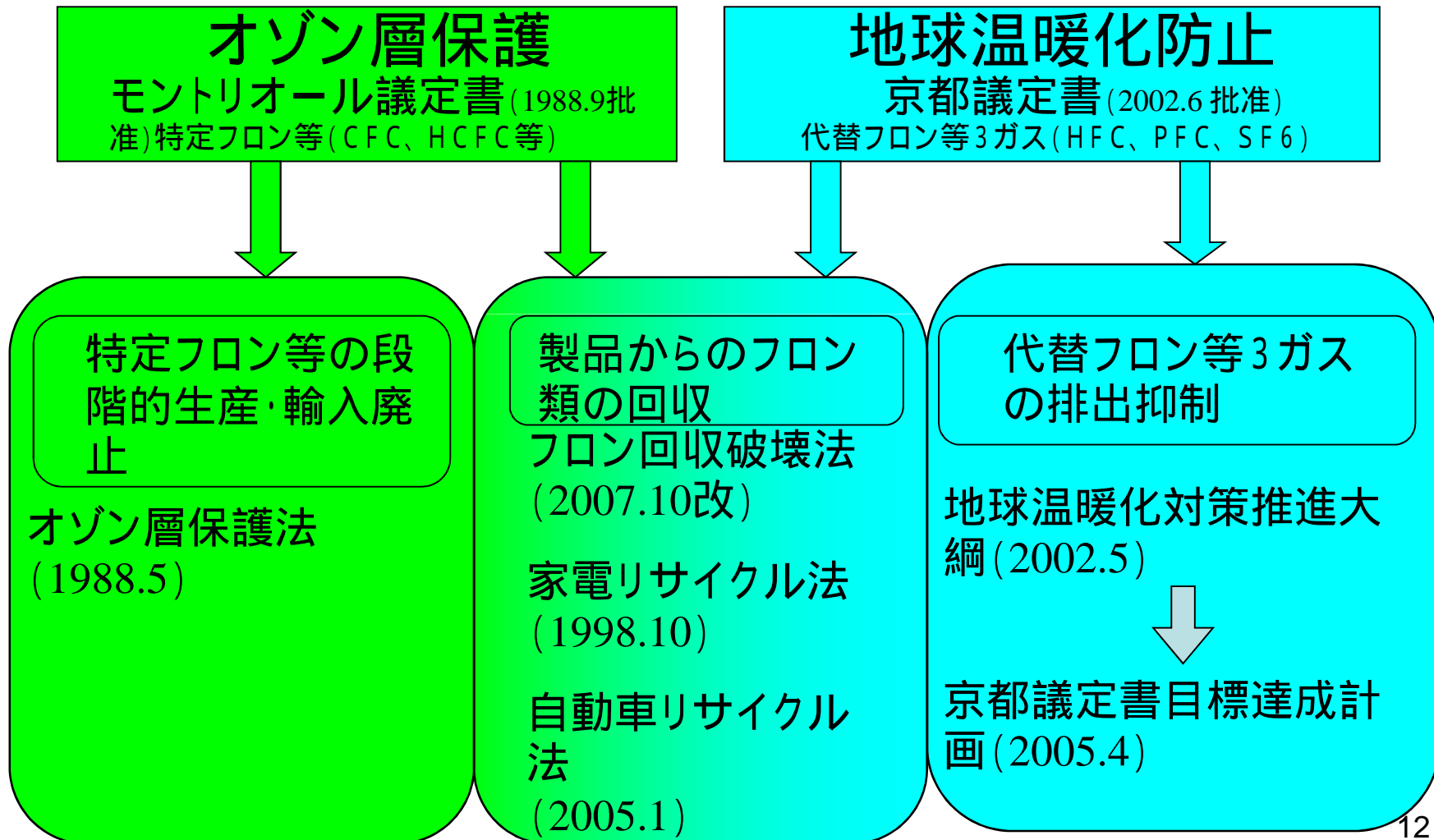
改正前の途上国の消費量削減



改正後の途上国の消費量前倒し

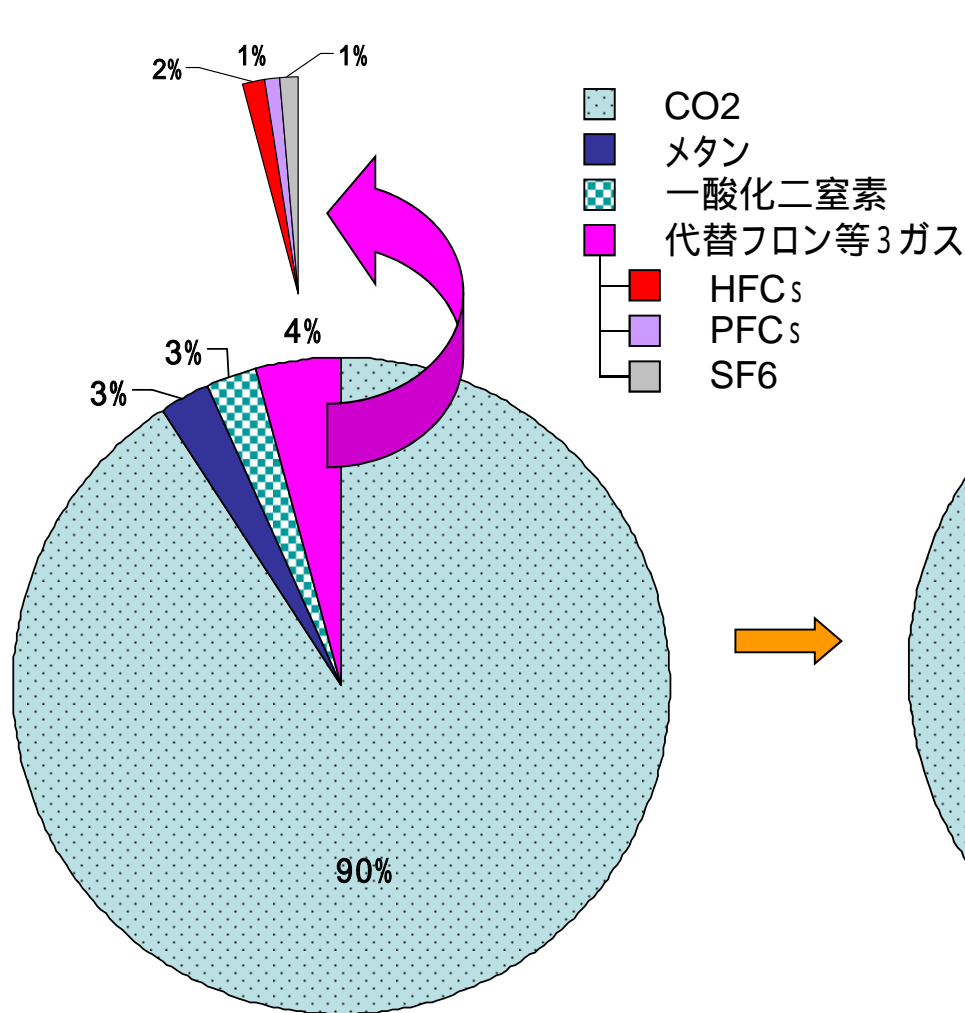


フロン類のオゾン層保護・地球温暖化防止施策全体像



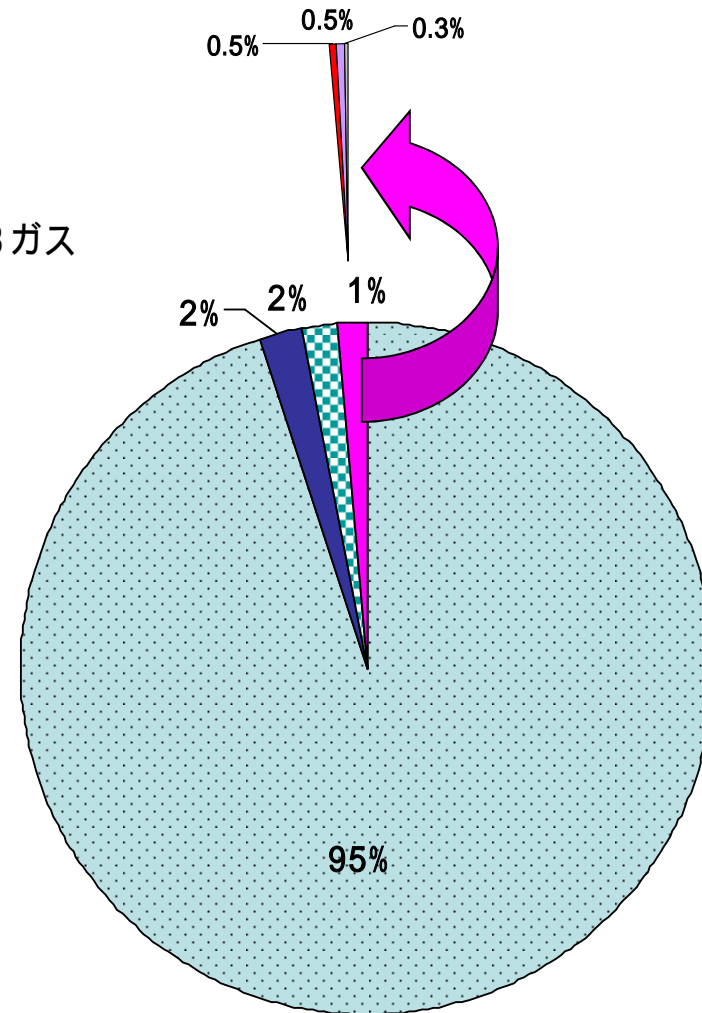
温室効果ガスの排出量

基準年 (1990年)
(代替フロン等3ガスは1995年)



総排出量 12億6100万トン

2006年度
(環境省速報値)



総排出量 13億4100万トン

フロン回収の推進

京都議定書目標達成計画の閣議決定 (平成17年4月)

従来の地球温暖化防止行動計画(1990)、
地球温暖化対策 推進大綱(2002) を引き継ぐもの。

経団連自主行動計画が見直され、追加対策が求められた。

業務用冷凍空調機器の冷媒回収率に関する目標が設定された

業務用冷凍空調機器の冷媒の回収率を、
現行3割程度から60%に倍増させること。

補充用冷媒の回収率の目標を30%

カーエアコンの冷媒の回収率を80% など

フロン回収破壊法の改正 2007年10月施行

日冷工の温暖化防止の取り組みの成果(1)

1 フロン回収推進

- ・冷媒回収推進・技術センター(RRC) 1993年設立
冷媒回収技術者の育成
- ・フロン回収推進産業協議会(INFREP) 2007年設立
フロン回収・排出抑制の支援

冷媒回収推進・技術センタ - (RRC)

(RRC: Refrigerants Recycling Promotion and Technology Center)

発足

・1993年10月1日

- 共同事業として運営
- ・社団法人 日本冷凍空調工業会 (JRAIA)
- ・日本冷凍空調設備工業連合会 (JARAC)
- ・日本フルオロカ - ボン協会 (JFMA)

RRCの事業内容

- ・冷媒の大気放出防止、冷媒回収の重要性の普及啓発
- ・回収技術者の育成及び回収事業所の資格登録・認定
- ・回収冷媒の分析・不純物除去及び再利用への技術確立
- ・冷媒再生事業所認定、蒸留再生技術研究、各技術基準策定
- ・冷媒回収装置の性能規格・安全基準、回収容器標準化

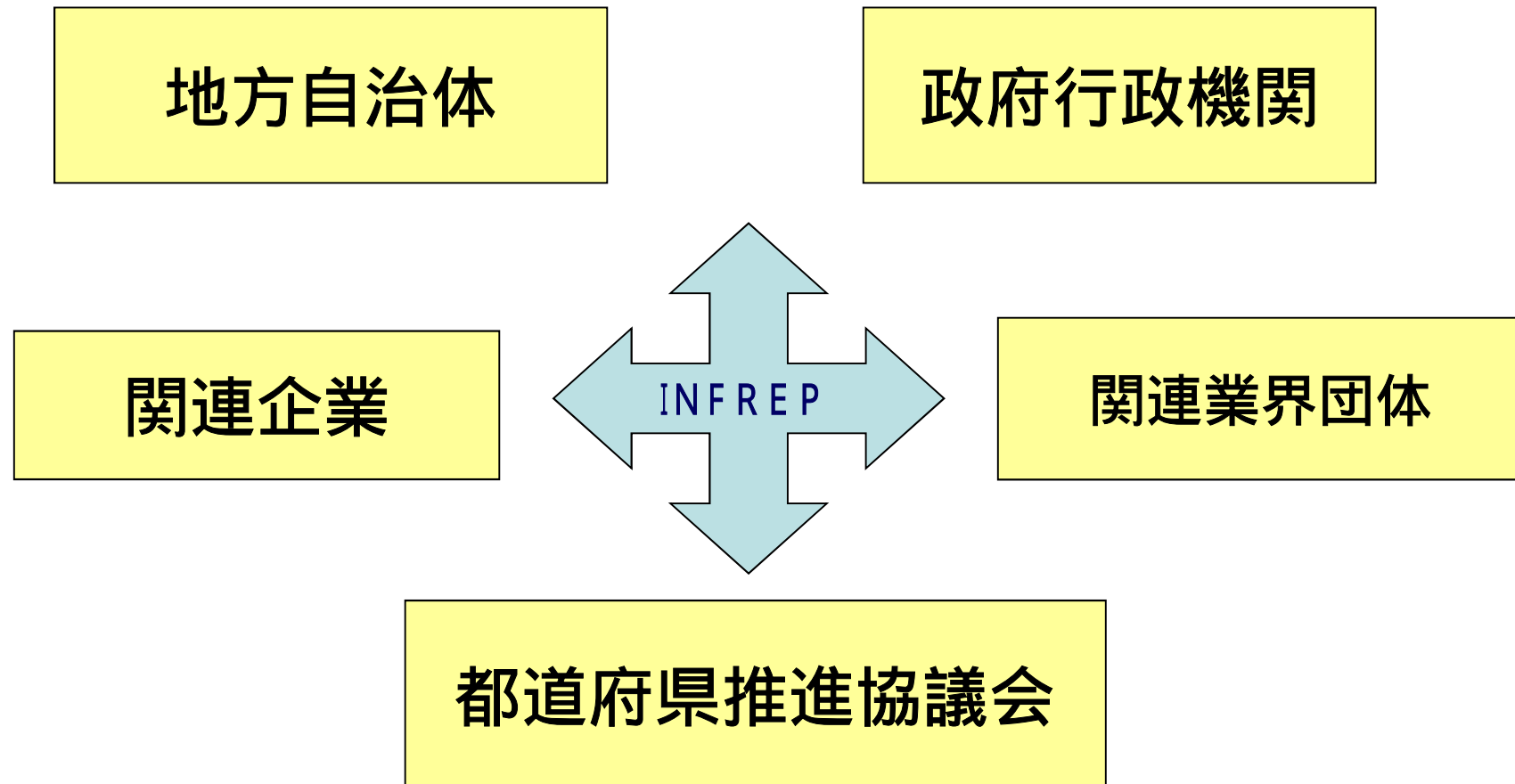
冷媒回収推進・技術センター（RRC）の活動成果 （2007年）

- ・冷媒回収技術者の登録 53800人
- ・フロン回収事業所登録 3160事業所
- ・冷媒回収量の確実な増加 3600トン

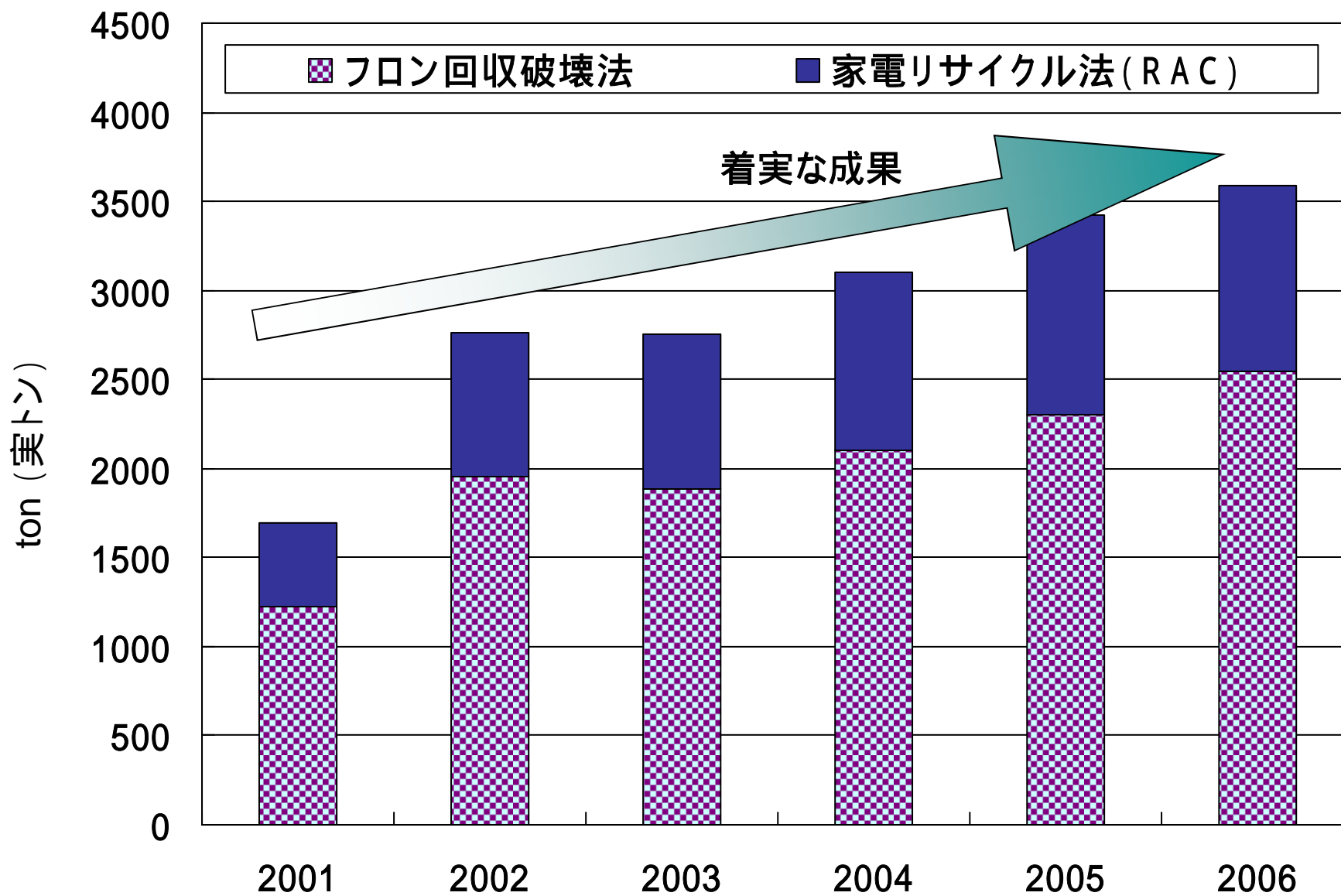
フロン回収推進の体制

フロン回収推進産業協議会(INFREP)

(2007年4月設立)



冷媒回収量の推移

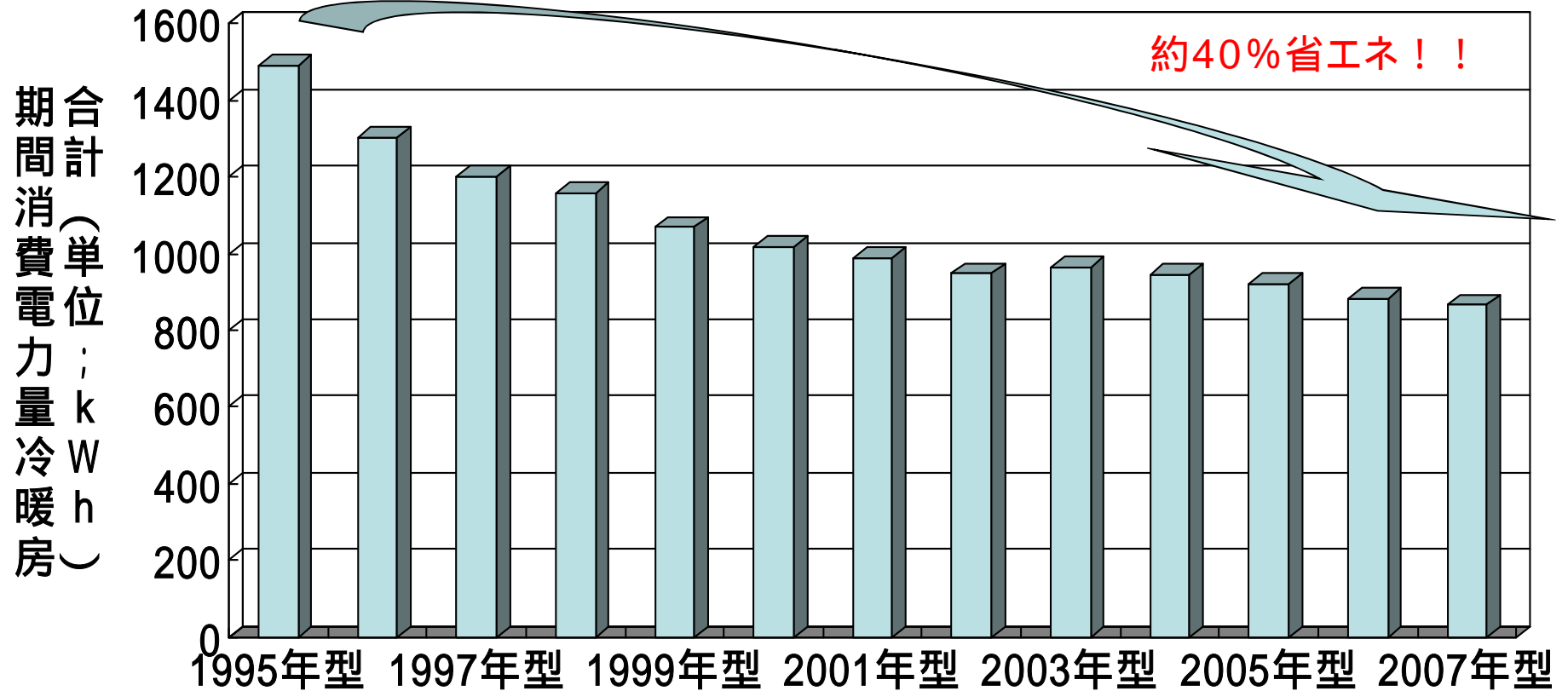


日冷工の温暖化防止の取り組みの成果(2)

2 省エネ性能の向上

- ・高効率機器の開発
- ・家庭用エアコン・トップランナーの目標達成
95年比 約40%の省エネ達成
エネルギー起源CO₂発生の大幅な改善

家庭用エアコン 省エネ性能の推移



冷暖房兼用・壁掛け型
冷房能力2.8kWクラス・省エネルギー型代表クラス

日冷工の温暖化防止の取り組みの成果(3)

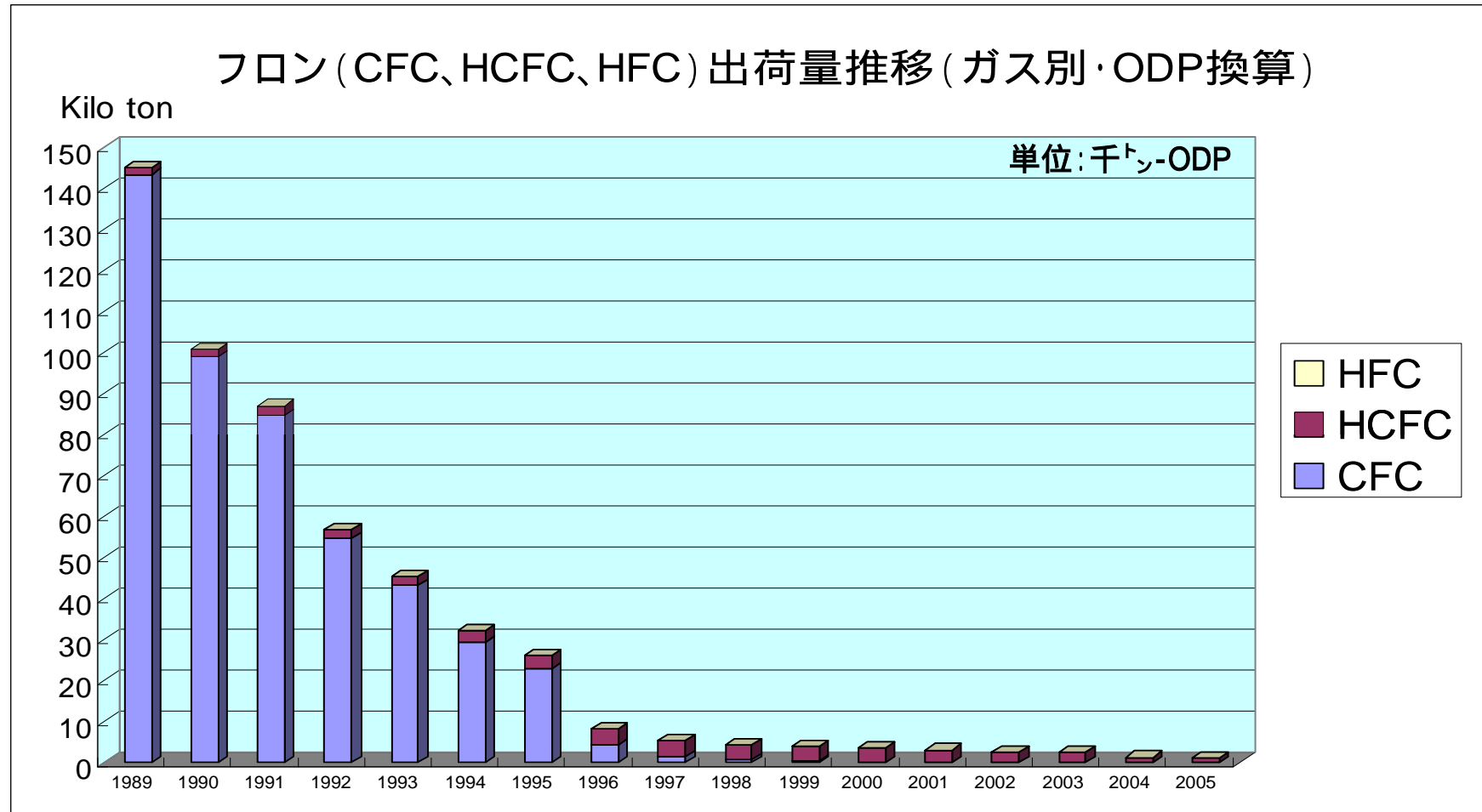
3 自然冷媒機器の開発

- ・CO₂給湯器(エコキュート)の商品化
(2007年累計100万台達成)
- ・ヒートポンプ技術により大幅なCO₂削減効果

4 代替フロン転換により

オゾン層保護、温暖化防止に大きな成果

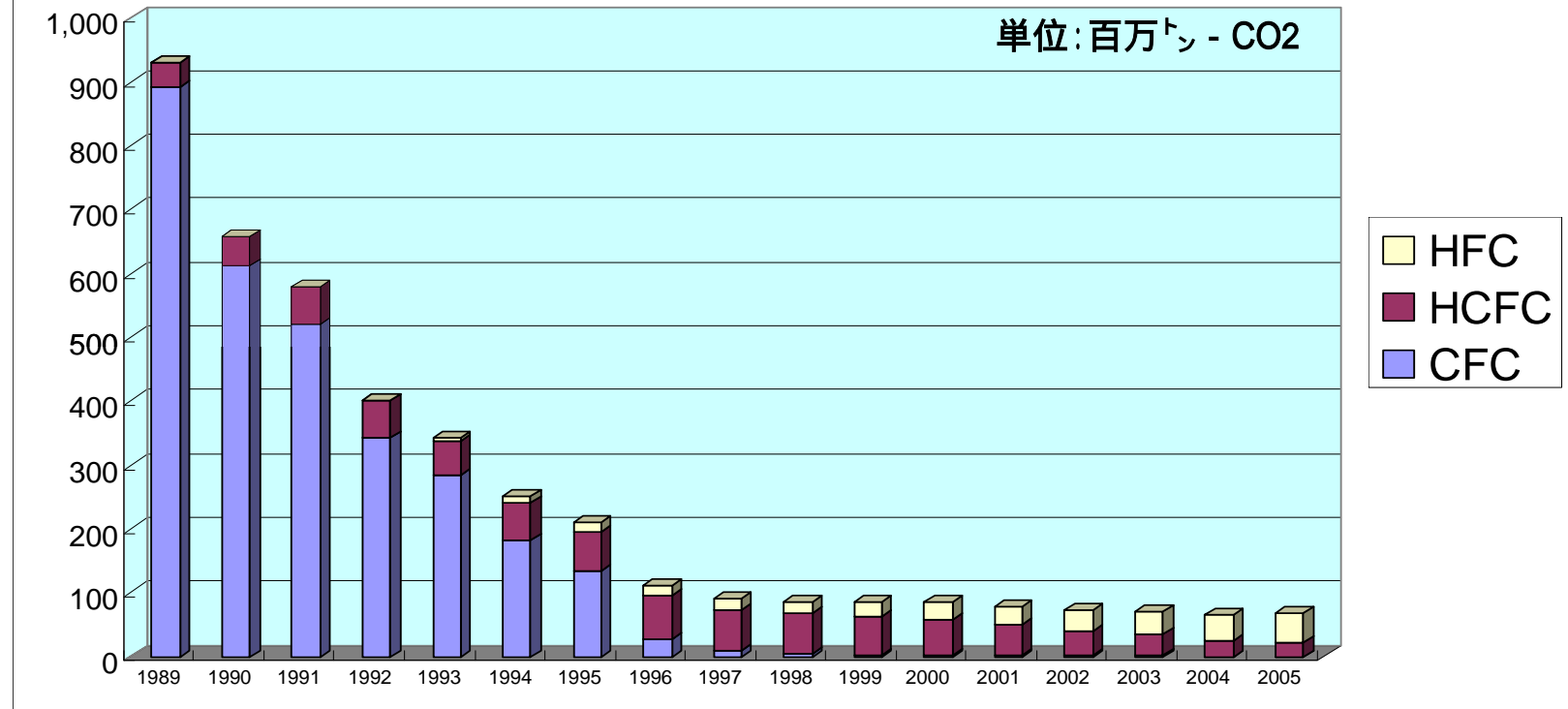
モントリオール議定書による成果(オゾン層保護)



- ・ODP(オゾン層破壊係数)ベースで我が国は99.3%を削減。
- ・先進国全体も99%以上、途上国で62%、世界計で93%を削減。(消費=生産+輸入)
- ・ガス転換(CFC HCFC HFC)の効果は絶大。

モントリオール議定書による成果(温暖化防止への貢献)

フロン(CFC、HCFC、HFC)出荷量推移(ガス別・CO2換算)



- ・ CO2換算(GWP:温暖化係数)ベースで見ると、92.6%、8.63億トﾝを削減。
- ・ 京都議定書対象6ガスの基準年合計排出量(12.61億トﾝ)の68.4%に相当。
(CFC,HCFCに6ガスを加えた合計では39.4%の削減に相当)
- ・ CO2換算でも、ガス転換(CFC HCFC HFC)の削減効果は極めて大きい²⁴

諸外国の温室効果ガス(代替フロン等3ガス)排出状況

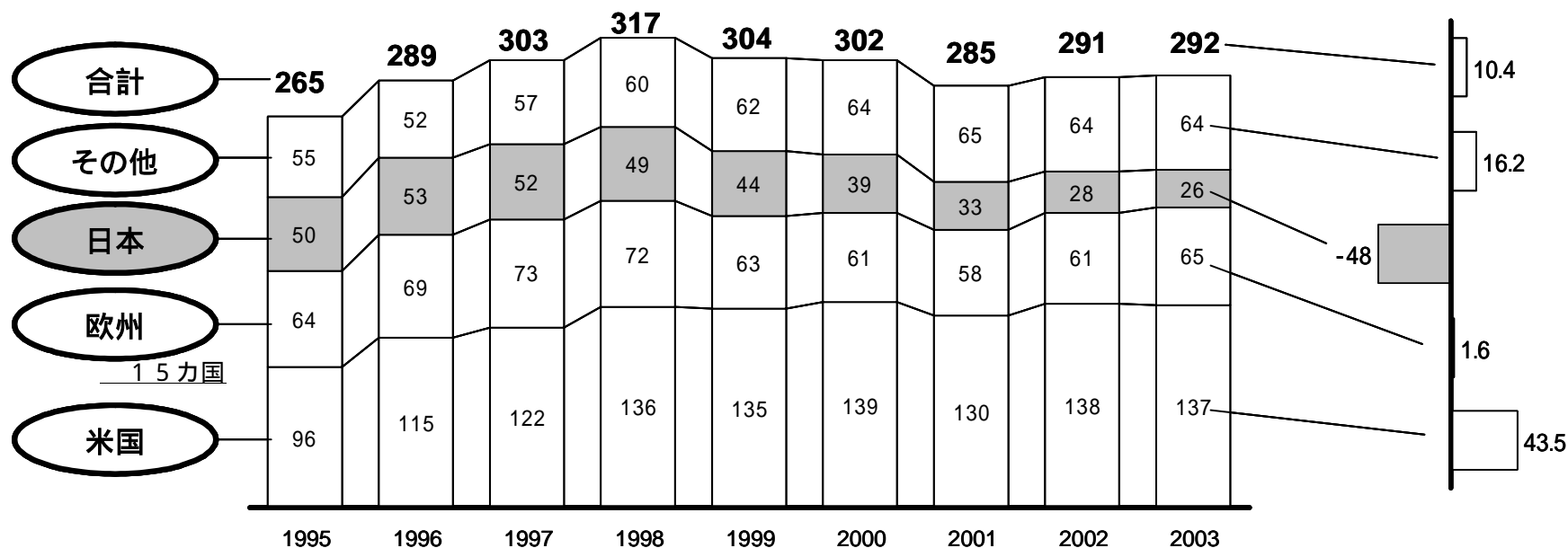
付属文書I国の代替フロン等3ガス排出量推移

(百万GWPt)

単位:百万トﾝ - CO2

1995年からの増加率

(パーセント)



資料: UNFCCC。なお、ロシア、ポーランドにおいて、データがない年は、前年と同様と仮定

- ・ 京都議定書対象6ガスのうち、代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF6)の排出量は、世界合計で約10%の増加。(代替フロン等3ガスの基準年95年比2003年値)
- ・ 我が国だけが48%の削減を果たしている。

ま と め

21世紀はエネルギーと環境の時代 ヒートポンプ技術で世界の温暖化防止に貢献

- ・空調市場は世界的に拡大(国内市場は飽和)
- ・ヒートポンプ技術の応用製品の拡大
- ・機器の高効率化と普及促進によるCO₂排出削減
- ・フロン系冷媒の責任ある使用と回収の推進
- ・冷媒漏洩防止
- ・自然冷媒・低環境負荷冷媒を利用した機器の開発推進
- ・資源とエネルギーの有効利用
- ・エクセルギー的観点での対応
- ・都市廃熱利用システム等の開発・普及促進