

# ダイキン工業の環境取組

2010年5月12日  
ダイキン工業株式会社  
CSR・地球環境センター  
野口真裕

# 本日のご説明

1. ダイキン工業(株)の紹介

2. これまでの地球温暖化対策

生産工程での温室効果ガス削減

3. 商品・技術による環境貢献

低炭素化社会、新たな成長への柱

インバータ技術 「省エネ」

ヒートポンプ 「再生可能エネルギー」

4. フロン類の削減

# ダイキン工業の紹介

# ダイキン工業の概要

**創業** 1924年 大阪市で創業

**資本金** 850億円

**従業員数** 連結 39,896名 単独 6,189名  
(2009年3月末現在)

**連結子会社** 202社

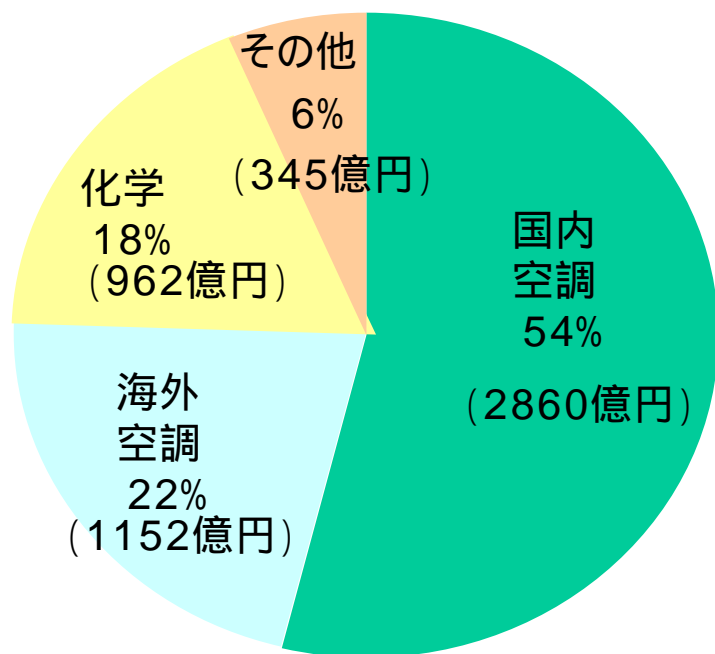
(2009年3月末現在)

## 業績動向

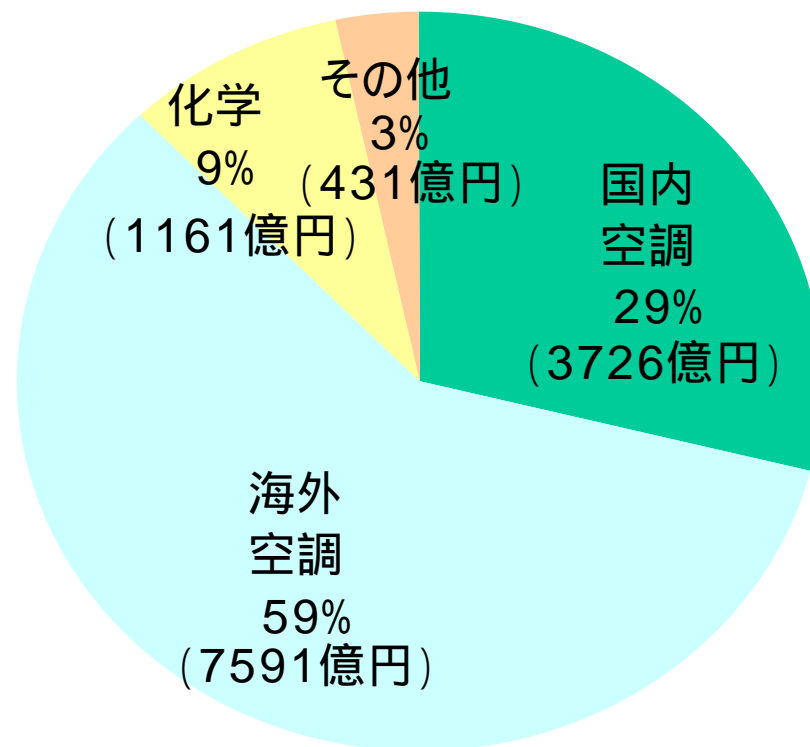
	2007年実績	2008年実績
売上高	12,910億円	12,024億円
経常利益	1,217億円	520億円
当期利益	748億円	218億円

# ダイキン工業の事業別売上高構成

売上高 5,319億円  
(2001/3月期)



売上高 12,909億円  
(2008/3月期)



# ダイキン工業の空調製品 (納入事例)

## 住宅用空調



## 業務用空調



## 室外機設置例



イタリア・ミラノ



中国・上海

# ダイキン工業の化学製品(フッ素)



代替冷媒



半導体用途



難燃LANケーブル被膜

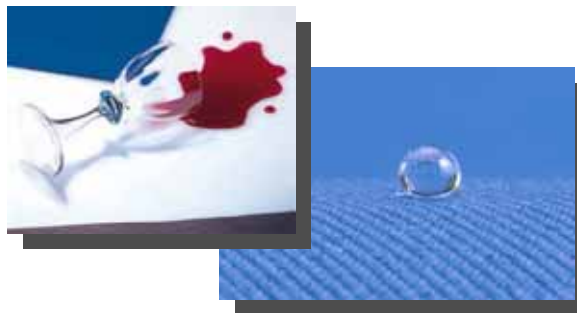
情報通信用途

## フッ素の特性

- ・潤滑性
- ・耐薬品性
- ・耐熱性
- ・耐候性
- ・非粘着性
- ・絶縁性



自動車用途



撥水撥油剤



フッ素コーティング材

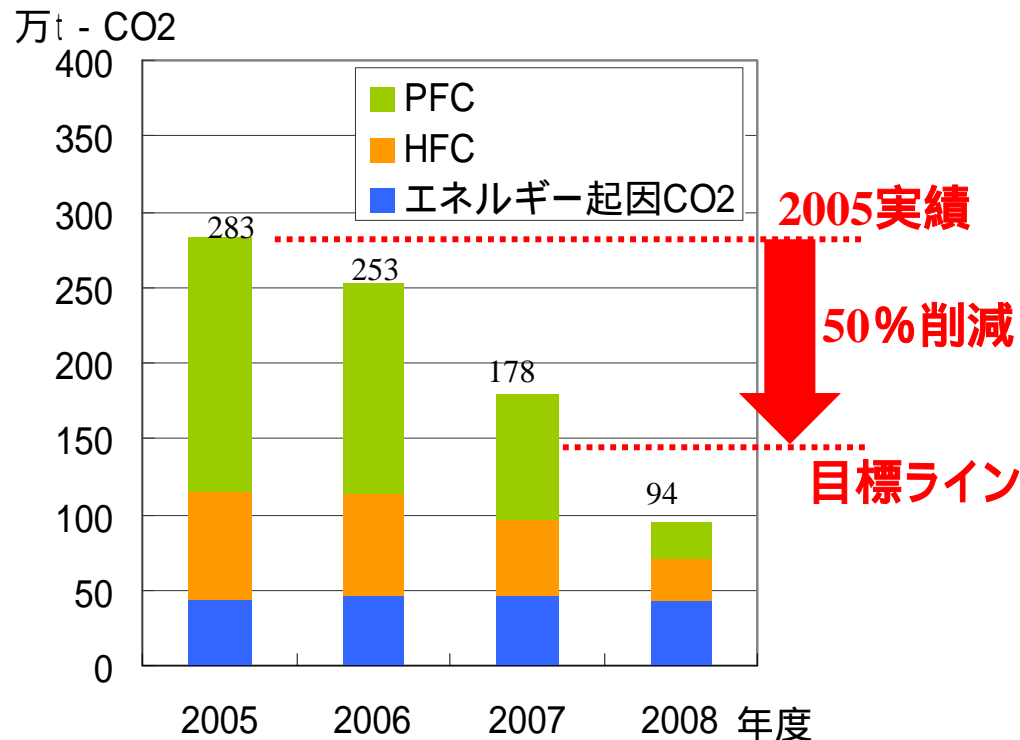
# これまでの地球温暖化対策



# 生産・物流の温室効果ガス削減

物流含む生産時の温室効果ガス総排出量を、グループ全体で

2010年度までにCO<sub>2</sub>総量を半減する  
(2005年度比で140万トン削減)



# 生産時のCO<sub>2</sub>削減のための施策

## 化学工場のフロン排出量削減

生産工程でのフロン回収



フロン破壊処理施設



フッ素化学製品の原料としてリサイクル  
90%

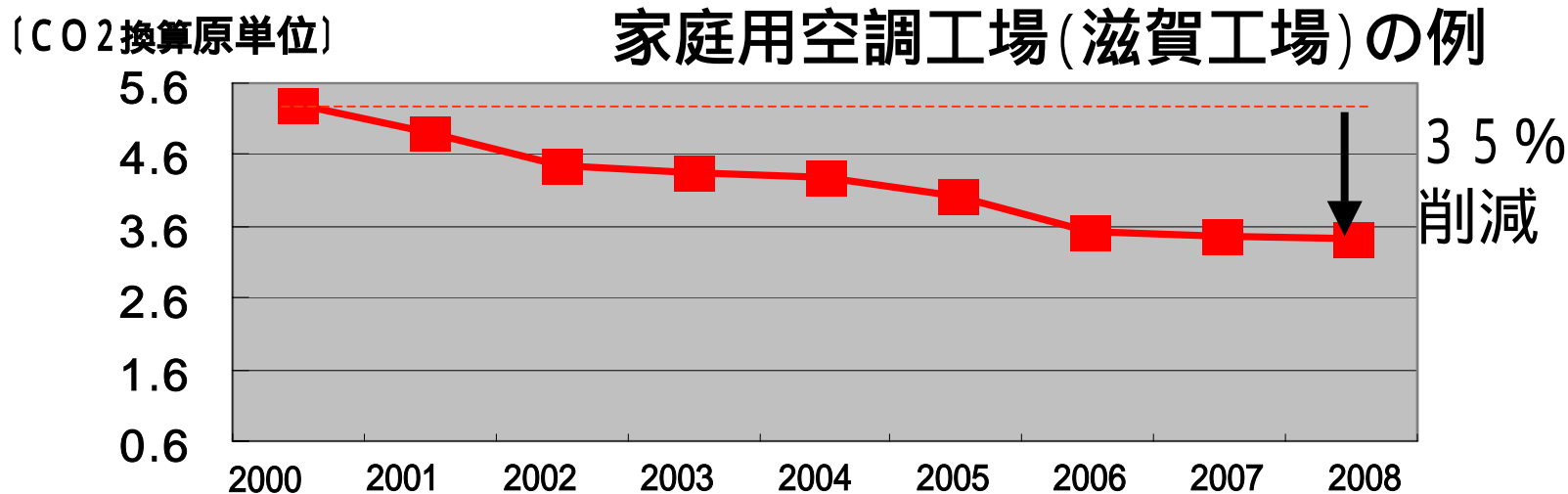


フッ化カルシウムとして回収



# 生産時のCO<sub>2</sub>削減のための施策

## 空調工場のエネルギー削減(生産性向上)



生産プロセスの最適化による生産効率向上

生産設備改善 ~インバータ導入など

定期的監視による省エネ

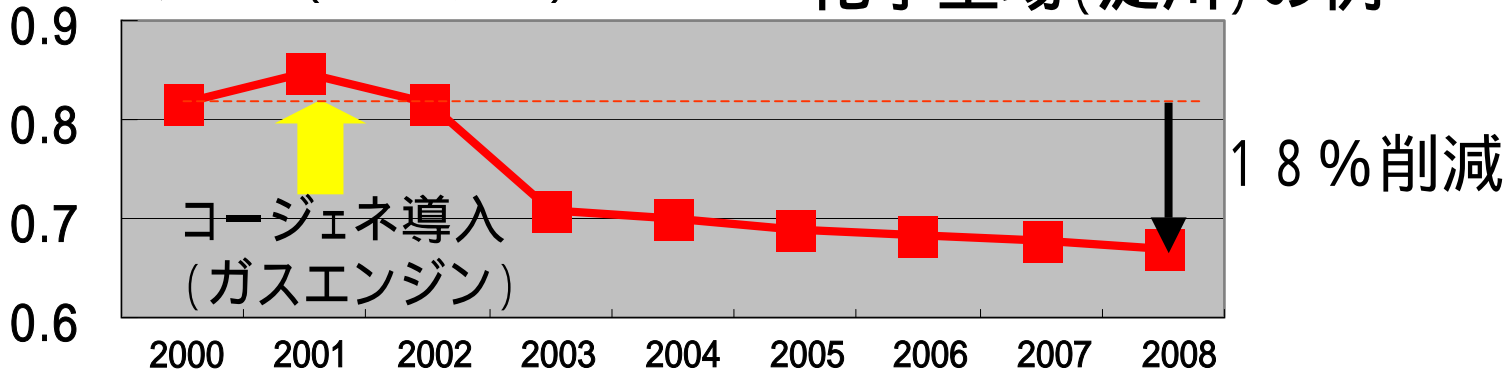
不良削減による省エネ

# 生産時のCO<sub>2</sub>削減のための施策

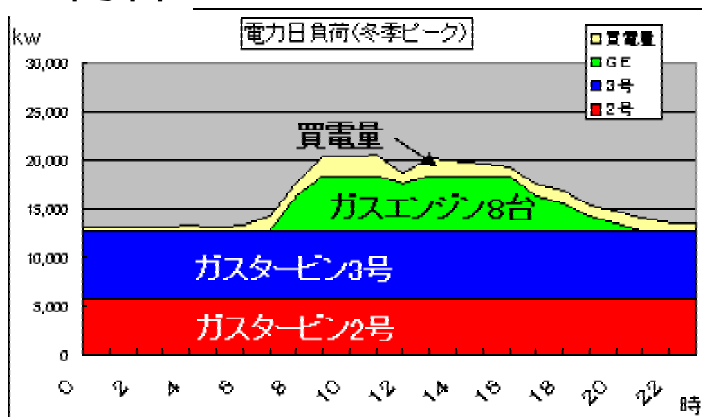
## 化学工場のエネルギー削減(コージェネ導入)

エネルギー原単位 (KL/百万円)

化学工場(淀川)の例



コージェネ内容



電気だけでなく  
蒸気利用を含めて  
**総合効率80%**  
を達成している

## ・商品・技術による環境取組

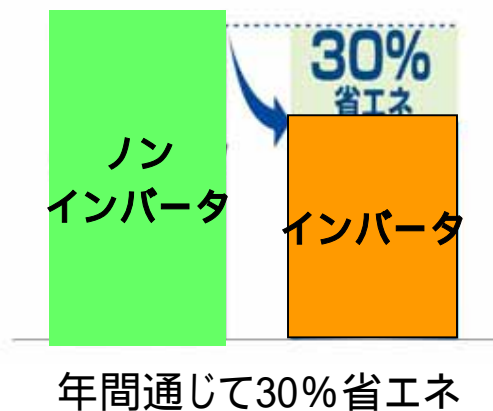
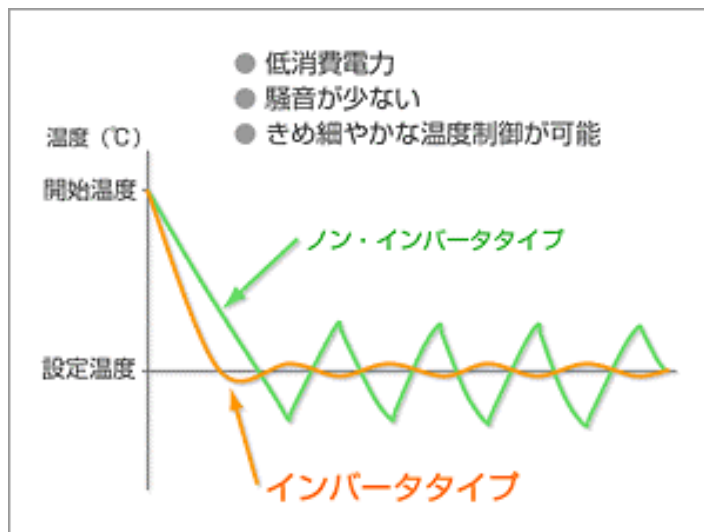
インバータ 「省エネ」  
ヒートポンプ 「再生可能エネルギー」

# 商品・技術による環境貢献

## 省エネと快適を両立するインバーター

インバータ技術とは、エアコンの冷媒を圧縮するコンプレッサーを動かしている“交流モーター”に流す交流の周波数を連続的に変え、モーターの回転速度を連続的に変えるために利用する技術。

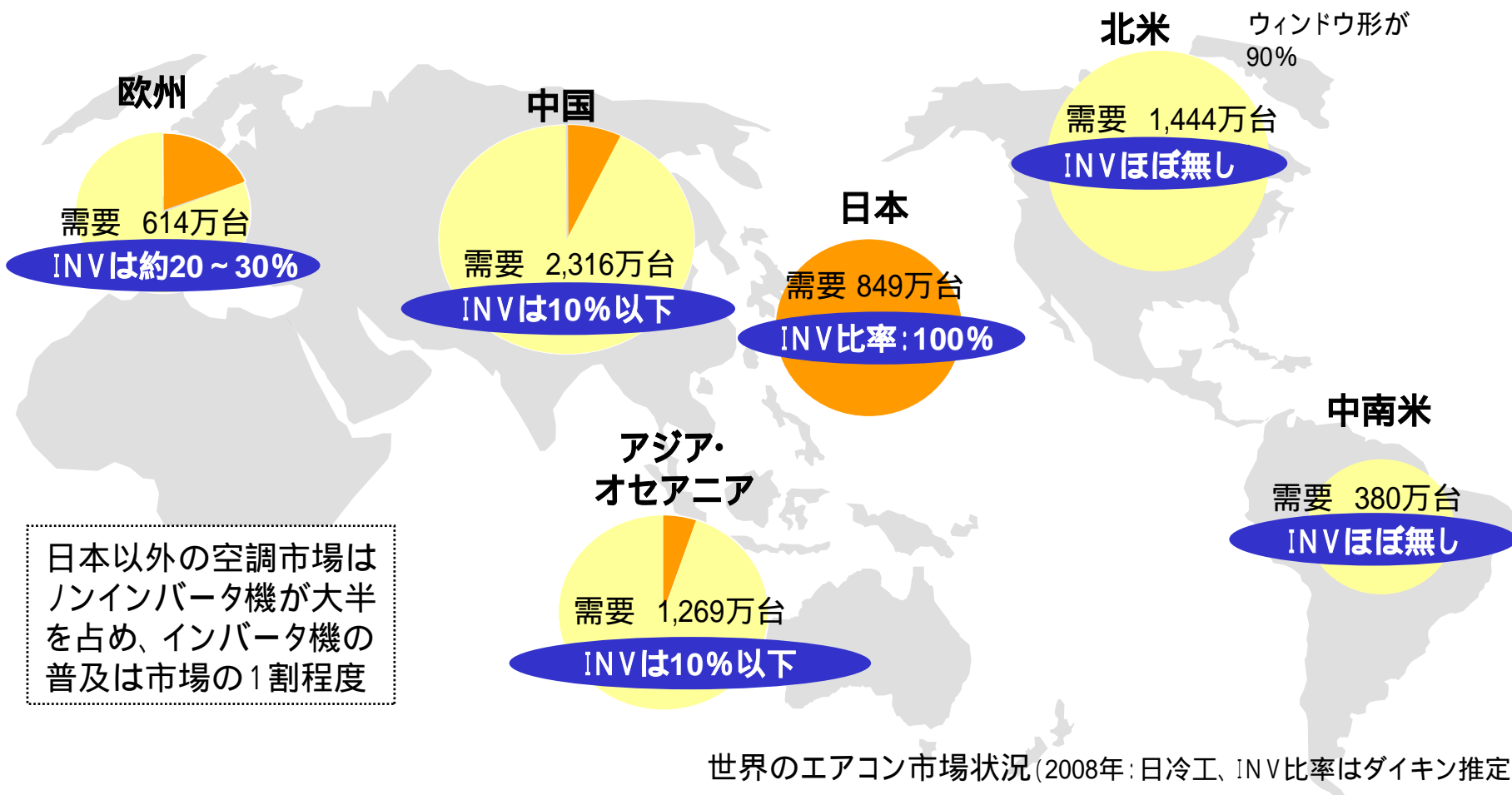
(設定温度よりも気温が高いときはモーターを高速に回転し、設定温度に近づいたら回転数を落とす)



インバータを搭載していないエアコンは、「設定した温度までは冷やす 設定温度に達したら運転を止める 温度が上がったらまた運転して冷やす」の繰り返しで室温を調整するため、**部屋の温度が安定しない、電力消費が多い**などの問題が生じやすい。

# グローバル空調市場でのインバータ普及率

ルームエアコンが普及段階の市場では、価格の安いノンインバータ機が普及していたが、規制が強化されることにより、インバータ機の需要が高まる。グローバル市場でインバータルームエアコンの普及を促進・拡大し、地球温暖化問題の解決と、事業拡大の両立を目指す。



# 省エネへの動き

## 評価基準が定格点効率から期間効率へ

[省エネ評価基準]

- ・COP: 最大能力時のエネルギー効率(主にノンインバータを対象にした評価基準)
- ・APF/SEER/IPLV: 実使用に即した条件での年間を通じたエネルギー効率(インバータを対象にした評価基準)

## 中国での省エネ機器の普及

### 各社インバータ機に積極取り組み

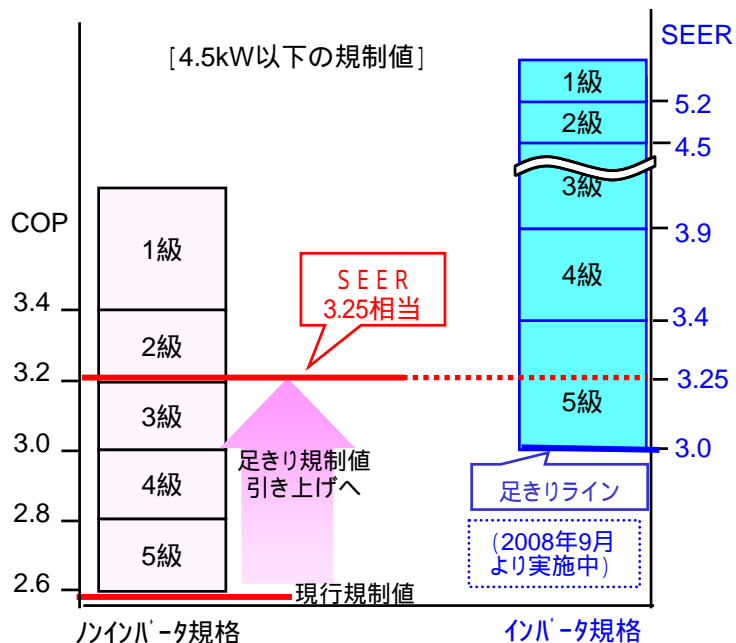
日系各社はもとより、美的・格力・ハイアールなど  
ローカル各社も一斉にインバータ機を訴求

省エネ等級: 日系 2 ~ 3 等級、ローカル 4 ~ 5 等級

将来的にはノンインバータ2等級とインバータ4等級の価格差は縮小し、市場のインバータ化が進むと考えられる。

省エネ性能を示す基準が、実際に使用する期間や利用環境をふまえた評価へと移行が進んでいる中で、エネルギー効率を高めるのに有効なのはインバータ技術。

中国: 2009年 ノンインバータ規制強化(検討中)  
足り値を5級から3 ~ 2級へ引き上げ検討  
**販売できるノンインバータ機が減る**



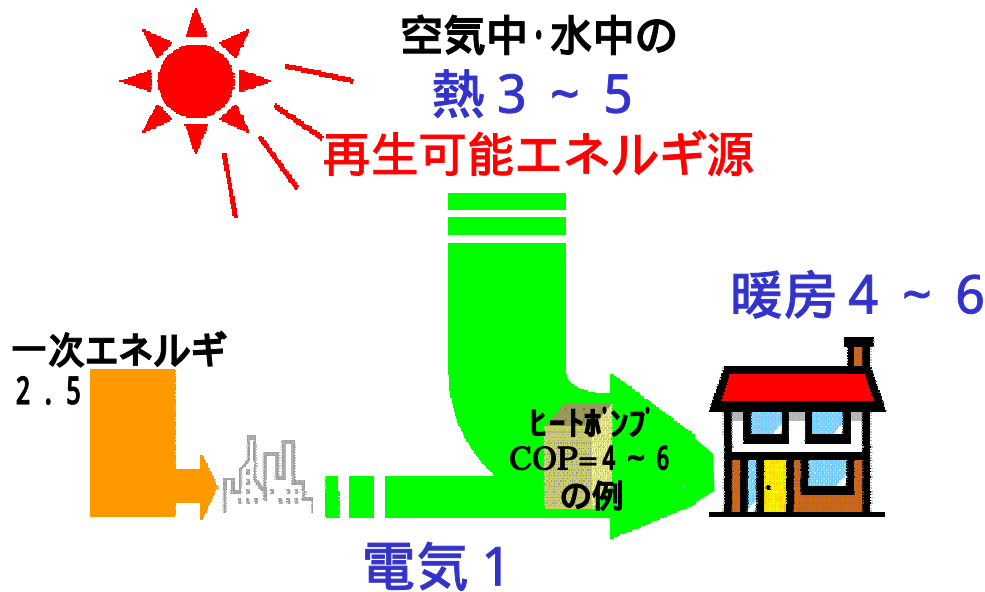
### < 最新情報 >

- ・ノンインバータ機の足り規制が10年度にずれ込む
- ・ノンインバータ機の規制値は、2 ~ 3級となる可能性がある



# 商品・技術による環境貢献

## ヒートポンプによる地球温暖化ガス排出量削減

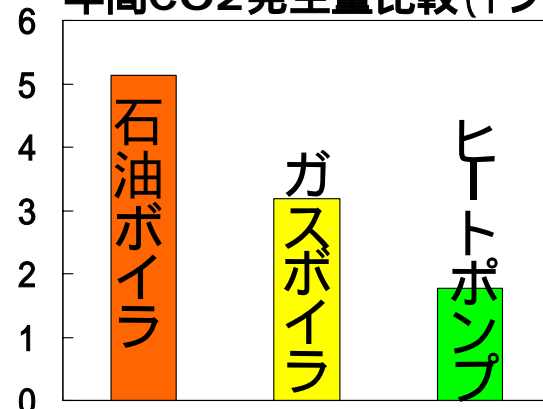


1のエネルギーで  
3~5の太陽熱  
を取り込める暖房

欧州では「再生可能エネルギー  
利用機器」に認定(08.12EU議会)

従来の約半分のCO<sub>2</sub>

(参考) 欧州の暖房機器の  
年間CO<sub>2</sub>発生量比較(トン/年)



IEAデータ(2008)<sup>17</sup>

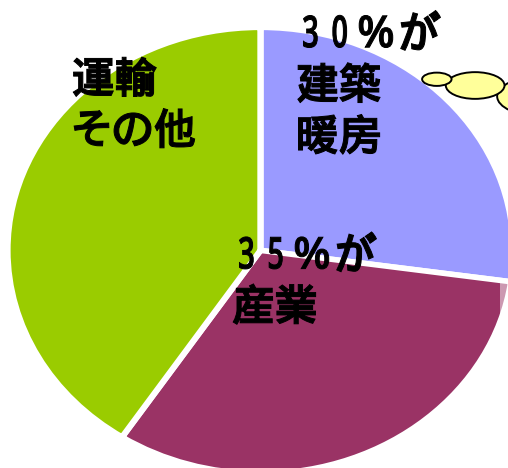
# 商品・技術による環境貢献

## ヒートポンプの温暖化削減可能性

「ヒートポンプは」世界のCO<sub>2</sub>をほぼ8%削減できる

(IEA:国際エネルギー機関)

世界のCO<sub>2</sub>排出量 270億トン

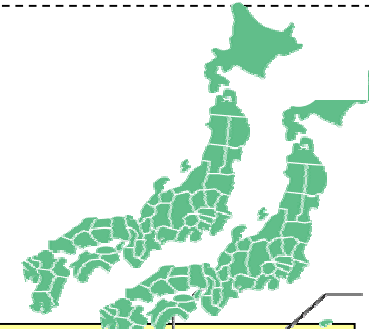


化石燃料の  
燃焼型が  
ほとんど

ヒートポンプにある  
程度置き換われれば

世界のCO<sub>2</sub>排出量の8%

相当



日本の総排出量  
の1.7倍弱に相当



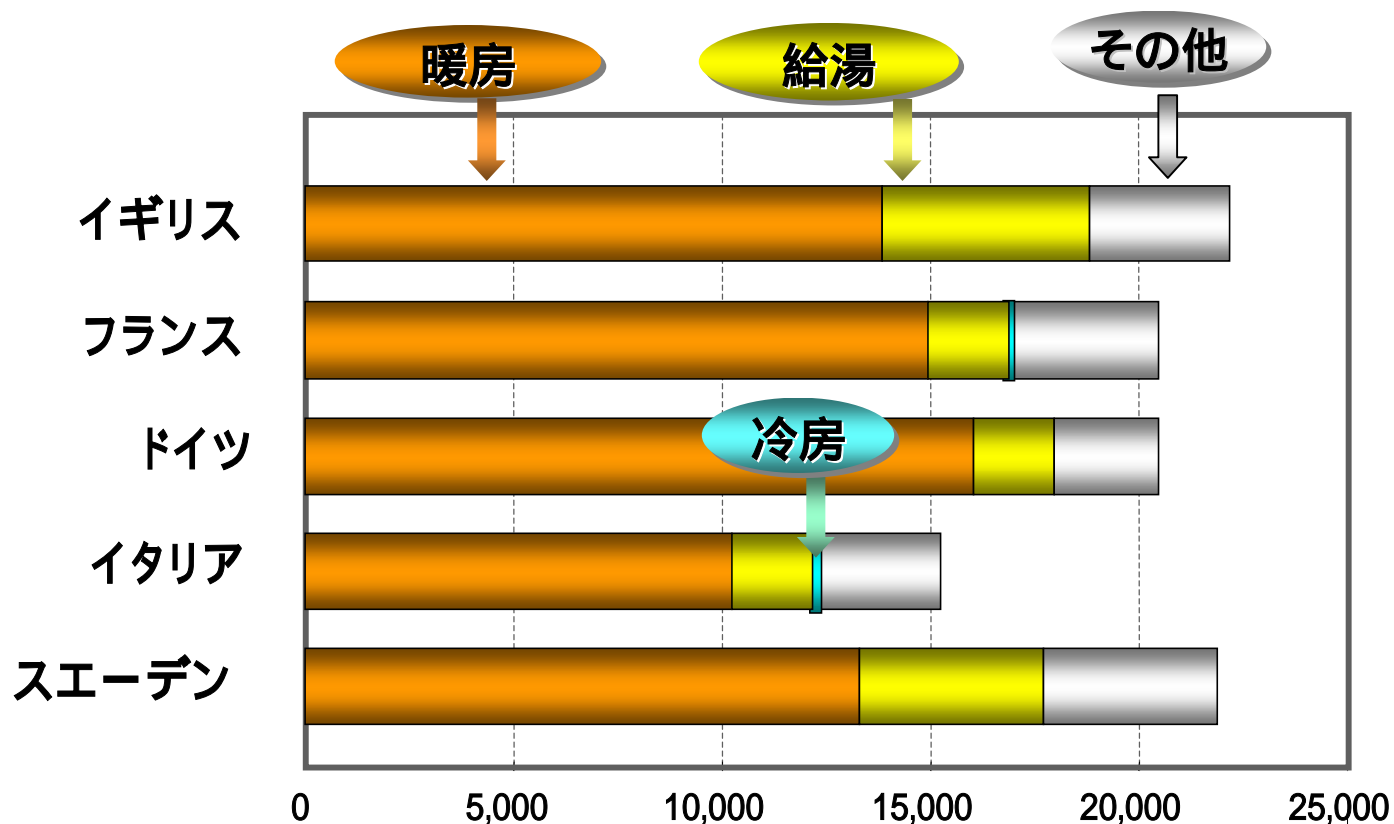
2.5億台の自動車  
排出量に相当

# 商品・技術による環境貢献

暖房・給湯によるエネルギー消費

## 欧州の家庭でのエネルギー使用状況

～ 家庭では冷房需要は少なく、暖房・給湯エネルギーが大～

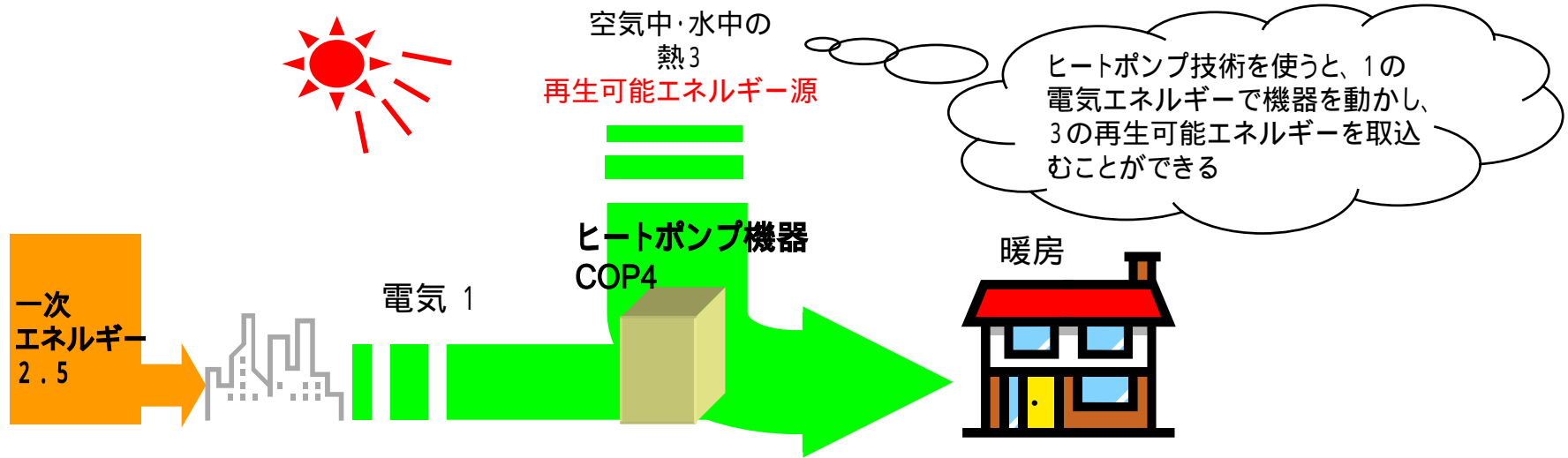


# ヒートポンプに関連する今後の動向

欧州では、08年12月、エネルギー効率のよい空調機へのインセンティブ制度や空気熱を利用したヒートポンプが、再生可能エネルギー技術に認定。

## EU「再生可能エネルギー促進指令」～再生可能エネルギー源が空気熱源および水熱源にも拡大～

2008年12月、EU議会在「再生可能エネルギー促進指令」を承認。これにより、2020年までに再生可能エネルギーの比率を全エネルギーの20%に高めなければならなくなり、各加盟国は課せられた目標達成に向けて再生可能エネルギーを促進させる。この度、地熱しか認められていなかったヒートポンプ技術の熱源の範囲が空気熱源、水熱源にも広がった。



# 世界で進む「空調周辺的环境政策」のまとめ

空調業界に関わる環境規制のキーワードは「省エネ」と「CO<sub>2</sub>排出量削減」。高い技術力を持つ日本メーカーはその役割を期待されている。

## 「省エネ」規制

エアコンを運転するときの消費電力を低減するため、決められた期限までに各メーカーが省エネ規制値をクリアしなければならないもの。

規制値を下回るエアコンは、期日以降は原則として販売できなくなる。世界では地域・エアコンの大きさなどによって規制値が異なり、それぞれに細かく対応していかなければならない。この先規制が強化されれば、省エネ技術(インバータ)がないと、実質規制値をクリアできなくなる見込み。

## 「CO<sub>2</sub>排出量削減」

国家レベルでの抑制の方向性にあり、各国で削減目標値も定めているが、具体的な方法論までは至っていない。空調業界への影響で言えば、エネルギー効率の低い空調機が販売できなくなる規制を設けるほか、エネルギー効率の高い機器にはインセンティブ制度を設けて普及促進していく方向性。経済活動の中に占める「冷暖房」「給湯」のCO<sub>2</sub>排出削減は実効性が大きい。

実現のための具体的な方向性の一つに、欧州では「再生可能エネルギー利用の促進」が挙げられており、今後、法規制やインセンティブ等で具体的な施策が充実していく中で、**燃烧式暖房機よりも、運転効率のよいヒートポンプ式暖房機の市場が広がっていく見通し。**

# ・フロン類の削減

# 空調機用冷媒における取組

## 日本の冷媒回収率の現状

経済産業省推計

	冷媒回収率 (%)	市中台数 (百万台)
業務用冷凍空調機	28	21
家庭用エアコン	27	102
カーエアコン	67	63

業務用(フロン回収破壊法)及び家庭用(家電リサイクル法)では冷媒回収率は推計約3割にとどまる。カーエアコン(自動車リサイクル法)では機器数ベースでほぼ全数から回収を行い、冷媒量として7割に迫る。

# 空調機用冷媒における取組

サービス時・廃棄時における冷媒回収・破壊の推進

・冷媒回収時の帳票処理やボンベ管理など煩雑な作業を

ITによる情報一元管理により効率化し、結果 83%以上を回収

(2007年)

2008オゾン層保護・地球環境保護  
大賞の「経産大臣賞」受賞

法制化されていない国にも、

全サービス拠点へ冷媒回収装置やボンベなどを配備



冷媒回収装置



回収ボンベ



# 新冷媒の開発

	代替以前の冷媒			現冷媒		
		ODP	GWP		ODP	GWP
業務用家庭用空調	HCFC22	0.055	1700	HFC410A	0	1730
業務用低温冷凍	R502	0.334	4700	HFC404A	0	3260
家庭用冷蔵庫	CFC12	1.0	8500	炭化水素	0	<3
カーエアコン	CFC12	1.0	8500	HFC134a	0	1300

## 自然冷媒や温暖化の小さい冷媒の研究

### 温暖化の小さい冷媒(低GWP冷媒)

- ・R32 温暖化係数 = 675
- ・HFO1234yf " = 4
- ・混合冷媒
- ・自然冷媒

などが候補となっている

冷媒のGWPに加え  
機器の効率  
燃焼性  
安定性・毒性  
等がキーポイント