

地球温暖化防止のための冷凍空調機器業界の取組み

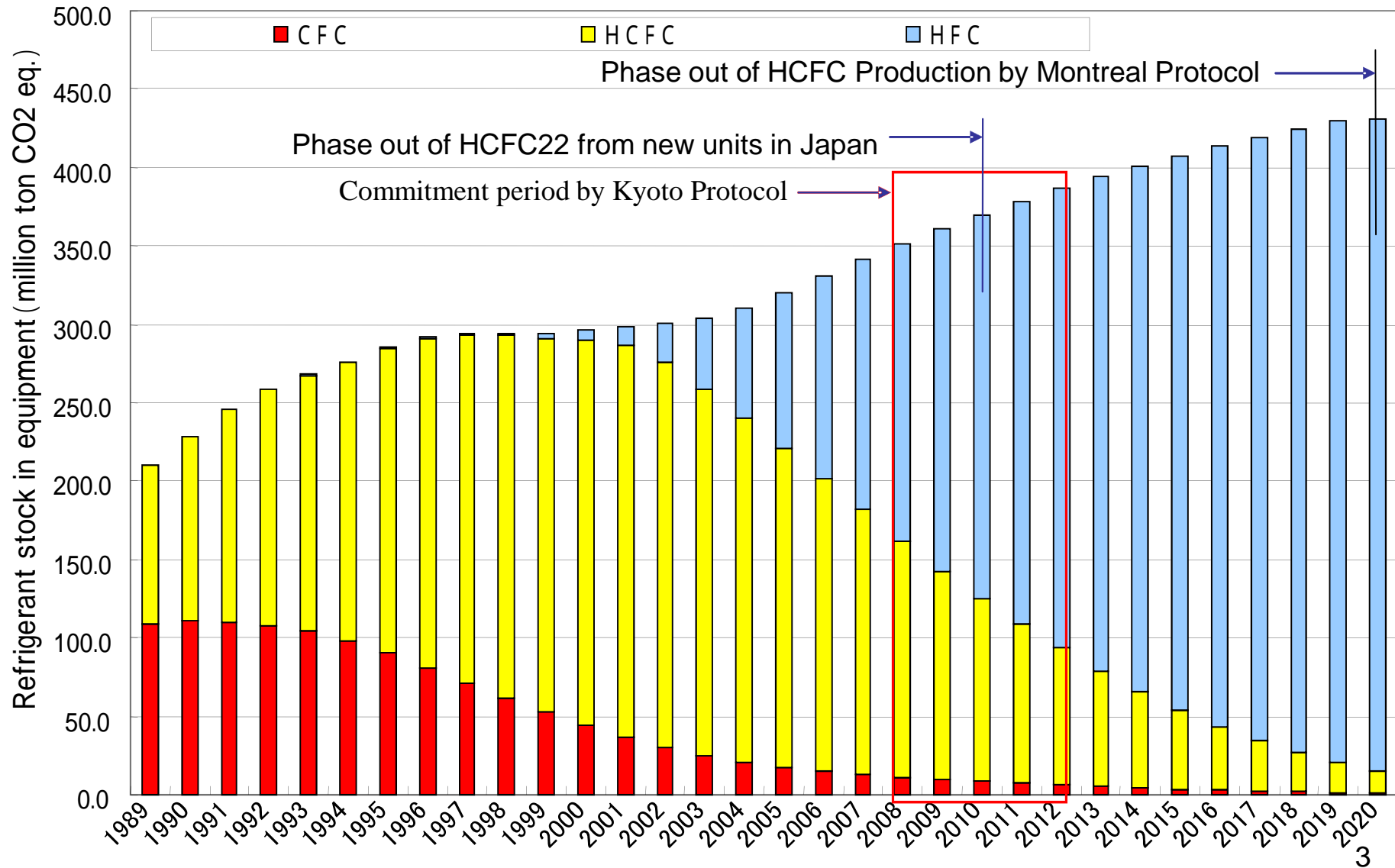
JRAIA Basic Principles for Global Warming Prevention Measures

目次 contents

- 1.冷媒種別の市中バンク推定
Refrigerants Stock in Japan
- 2.温暖化防止への取り組み
JRAIA Principles for Global Warming Prevention Measures
- 3.大気排出抑制 今までと今後の活動
Improvement of refrigerant recovery rate and curb leakage
- 4.新世代冷媒・機器の開発
Transition to new refrigerants

冷媒種別の市中バンク推定

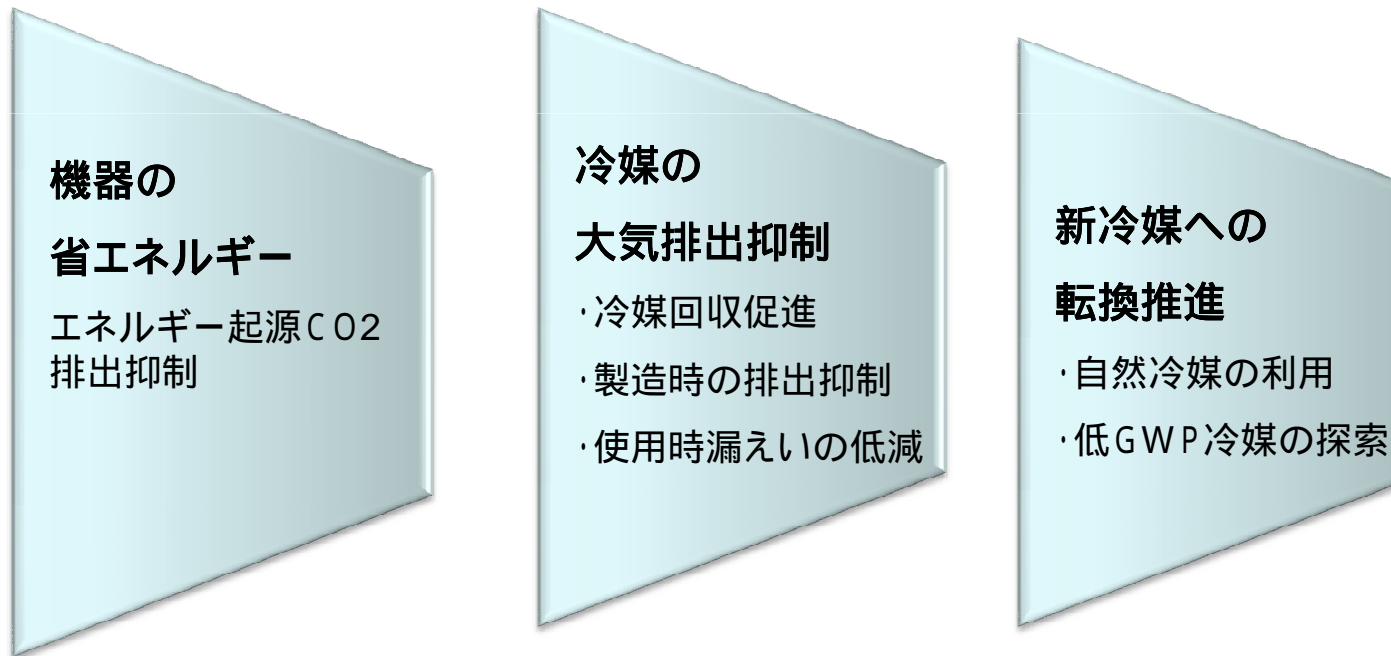
Refrigerants Stock in Japan(JRAIA Estimated)



温暖化防止への取り組み

JRAIA Principles for Global Warming Prevention Measures

- ・昨年末より、フロン対策審議会、フロン対策の技術委員会を立ち上げ、工業会の行動と取組を決定
- ・日本冷凍空調工業会の新しい「温暖化防止への基本的な考え方」を公表



冷媒の大気排出の抑制

Improvement of refrigerant recovery rate and curb leakage

大気排出抑制 今までと今後の活動

生産時

使用時

廃棄時

従来の活動

・生産時漏れ

・稼働時漏れ

・廃棄時未回収

・生産時の漏えい率を10%削減する自主行動(2002比)

・機器の漏えい低減活動
・サービス時回収推進(法制化前より)

・フロン法の啓発活動
・冷媒回収推進技術センター事業

今後の活動

・現在の活動を継続

・機内・機器間の接続法新規格
・定期点検・設置技術力認定をガイドライン化

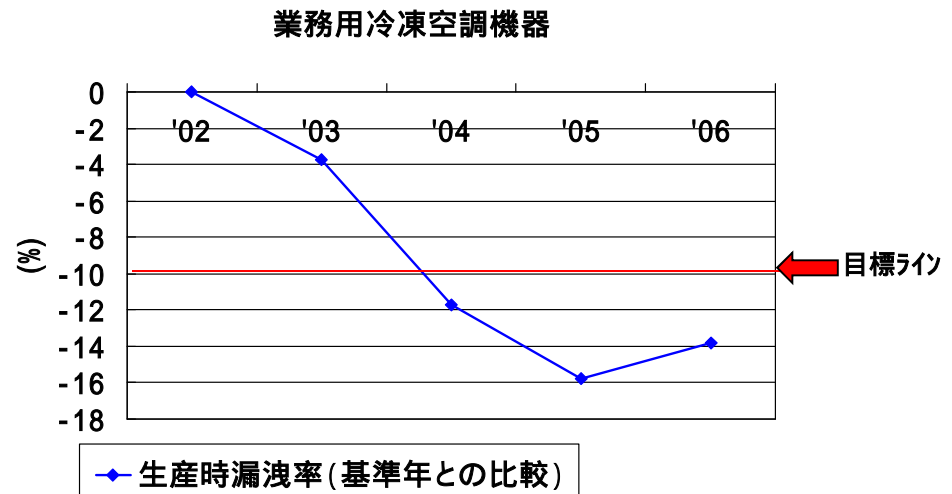
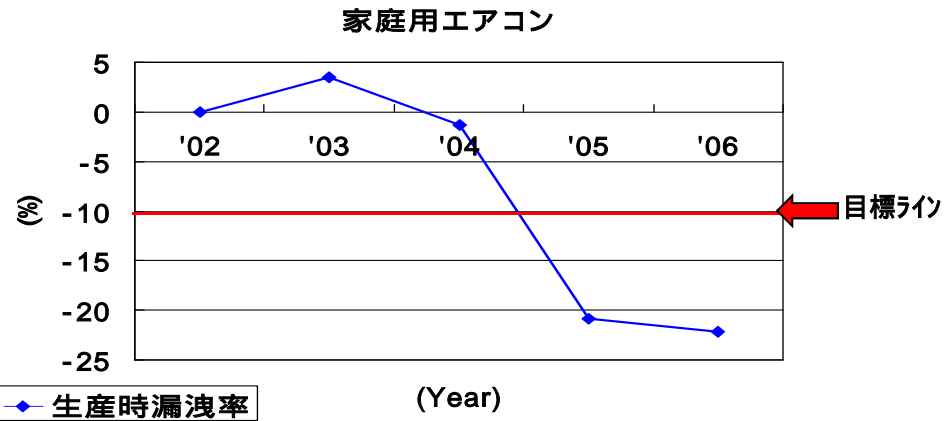
・ユーザーへの周知活動
充てん冷媒量のCO2表示「見える化」

生産時冷媒漏えい率の削減実績

日冷工 HFC排出抑制 自主行動計画

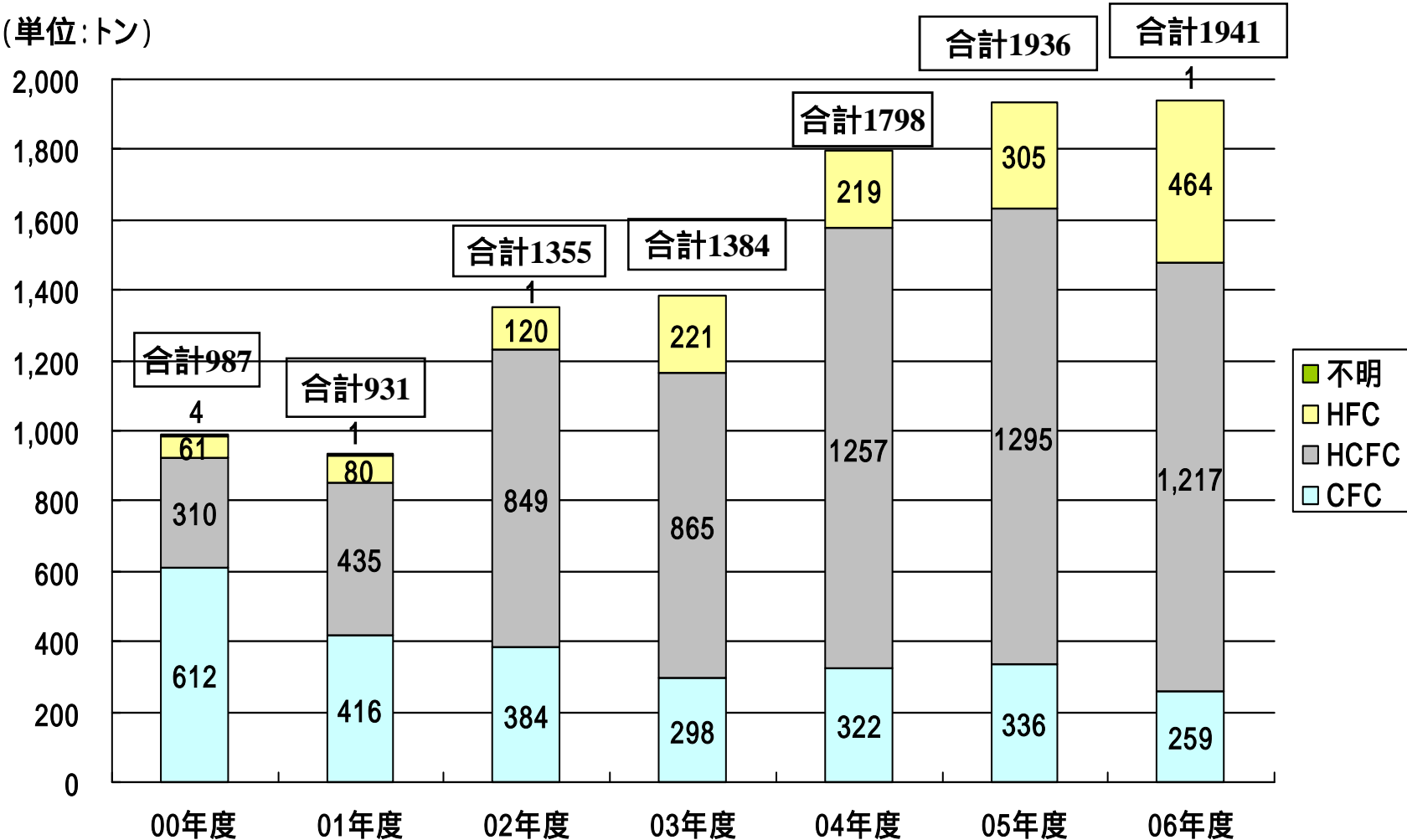
2002年よりの自主行動計画：
生産時の冷媒漏えいを10%(02
年度比)削減する

- ・生産時冷媒の漏えい率として
0.2%を達成
- ・精密充てん装置の採用による
充てん量の厳格管理
- ・充てんプロセスでの徹底した
漏えい抑制



機器整備時の冷媒回収自主行動

回収量(単位:トン)



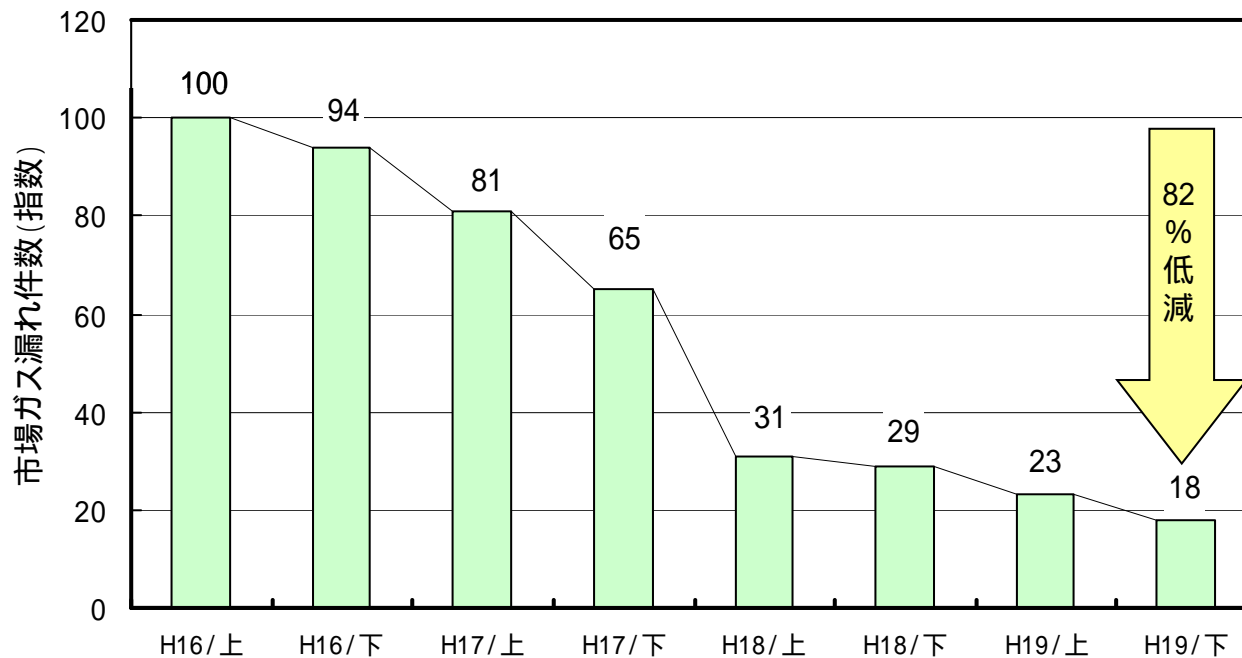
・2000年度より、会員企業が機器整備時を中心に冷媒を回収する自主的な活動を行っており、優秀企業に対しては表彰も実施。06年度の自主回収量は約1950トンに達している。

日冷工 会員会社自主調査結果

使用時漏えいに関する今までの活動実績

機器の使用時漏えいの抑制

- ・ 各社とも市中でのガス漏れを低減するための活動を実施
- ・ Heガスを用いた漏えい検査の厳格化、ロウ付けプロセスの改善などにより大きな効果を上げている
- ・ 下図のA社の例では過去4年の活動で20%に低減



廃棄時回収 今までの活動実績

フロン法の 啓発活動

- ・ INFREP (フロン回収推進産業協議会) 発足 2007/4
- ・ 説明会への講師派遣 (06年からの累積) で100件以上、参加者2万人
- ・ 第一種特定製品の冷媒封入シール貼付実績 160万枚以上
(平成14年4月以前に販売された機器にはシールが貼付されていないため、会員企業がサービス時などを利用して市中機器に貼付する活動を実施)

冷媒回収推進・技術センター事業

- ・ 回収技術者教育研修と認定: 現在までの登録技術者 50000名超
- ・ 回収に係る技術の開発・再生事業所の認定

使用時漏えいに関する今後の活動

日冷工の活動

- ・ 今年5月より、漏えい対策に関する委員会を立ち上げた
- ・ 8月に漏えい対策に関する詳細な提言書を作成
- ・ 現在、その提言に基づいて、各機器群毎の細部を作成中
- ・ 来年度よりITネットワークを用いた遠隔漏えい検知モデル事業
- ・ 日設連などの他団体とも今後連携

漏えい対策の概要

- ・ 機器製造者の責務として、漏えい発生となる要因を低減するための日冷工傘下企業の自主行動を提言(機内の配管接続の新規格、新継手の採用など)
- ・ 機器製造者以外の、設置・使用・移設・点検・修理作業に関連して発生する漏えいを低減するための遵守事項をガイドラインとしてまとめ、JRA規格として発行する(設置事業者の資格認定、配管接続の新規定、定期点検の実施など)

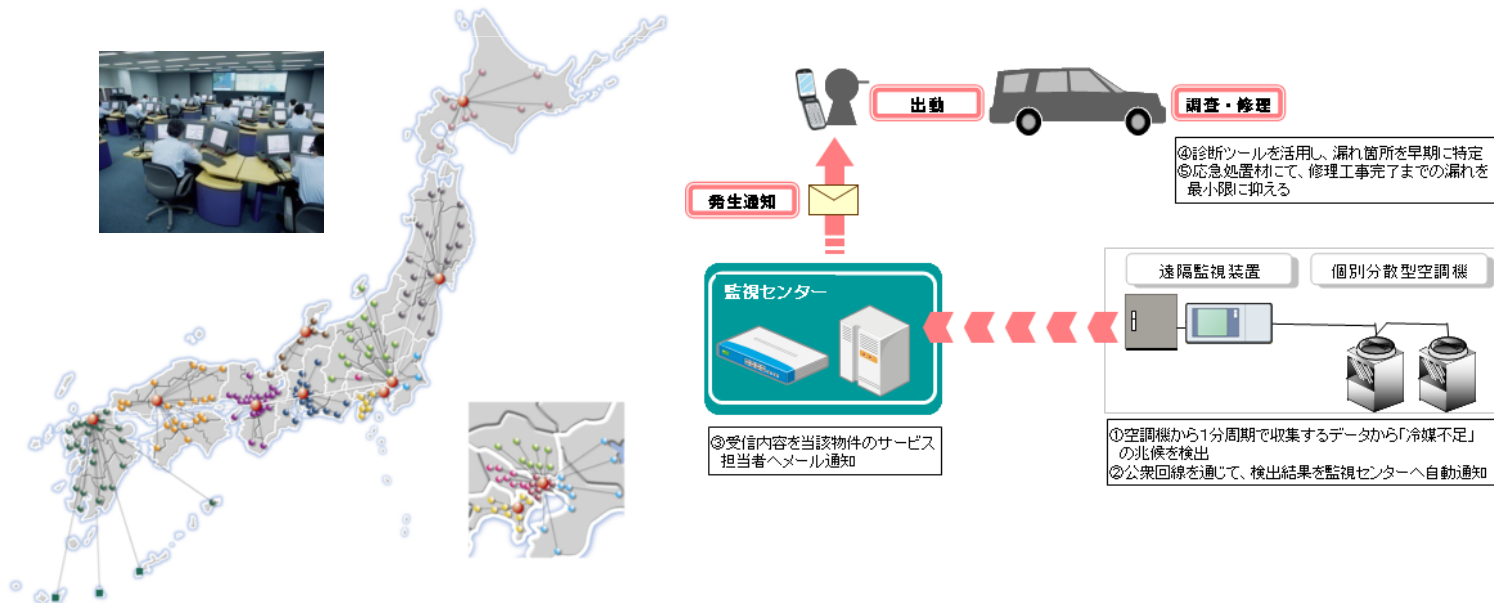
使用時漏えい対策のガイドライン

漏えい対策の内容

- ・ **機器製造者**
 - 製造時の漏れ検査徹底
 - 製造工場内での冷媒管理の記録
 - 漏れの低減のための諸施策
 - ・機内・機器間の接続法
 - ・継手の新規格の採用
- ・ **機器製造者以外の、設置・使用・移設・点検・修理作業の関連するガイドラインの作成**
 - 設置事業者の技術力規定
 - 現地配管の接続法の新規格
 - 施工時の漏えい確認作業
 - 定期点検の実施

ITネットワークを利用した 冷媒漏えい検知のモデル事業

- ・来年度より、業務用空調・低温機器分野で、ITネットワークを用いた冷媒漏えい検知・迅速な修理のモデル事業を実施予定
- ・対象機器は40000～50000台規模
- ・漏えい抑制効果、漏えい部位、漏えい量などを調査



今後の廃棄時回収率の向上に向けた活動

ユーザー等への周知活動「見える化」

- ・回収率の向上には、特にユーザーへの周知が必要と考えられる
- ・機器本体の目に触れる位置に、注意喚起表示
- ・例えば、「炭酸ガス kg相当の温暖化ガスが封入されています。廃棄する場合には適切な取り扱いが必要です」
- ・当会の表示ガイドラインとして規定(09/3予定)。
- ・対象機器、貼付位置、表示文言などについて検討中

新世代冷媒・機器の開発

Transition to new refrigerants

自然冷媒、低GWP冷媒を用いた機器の開発

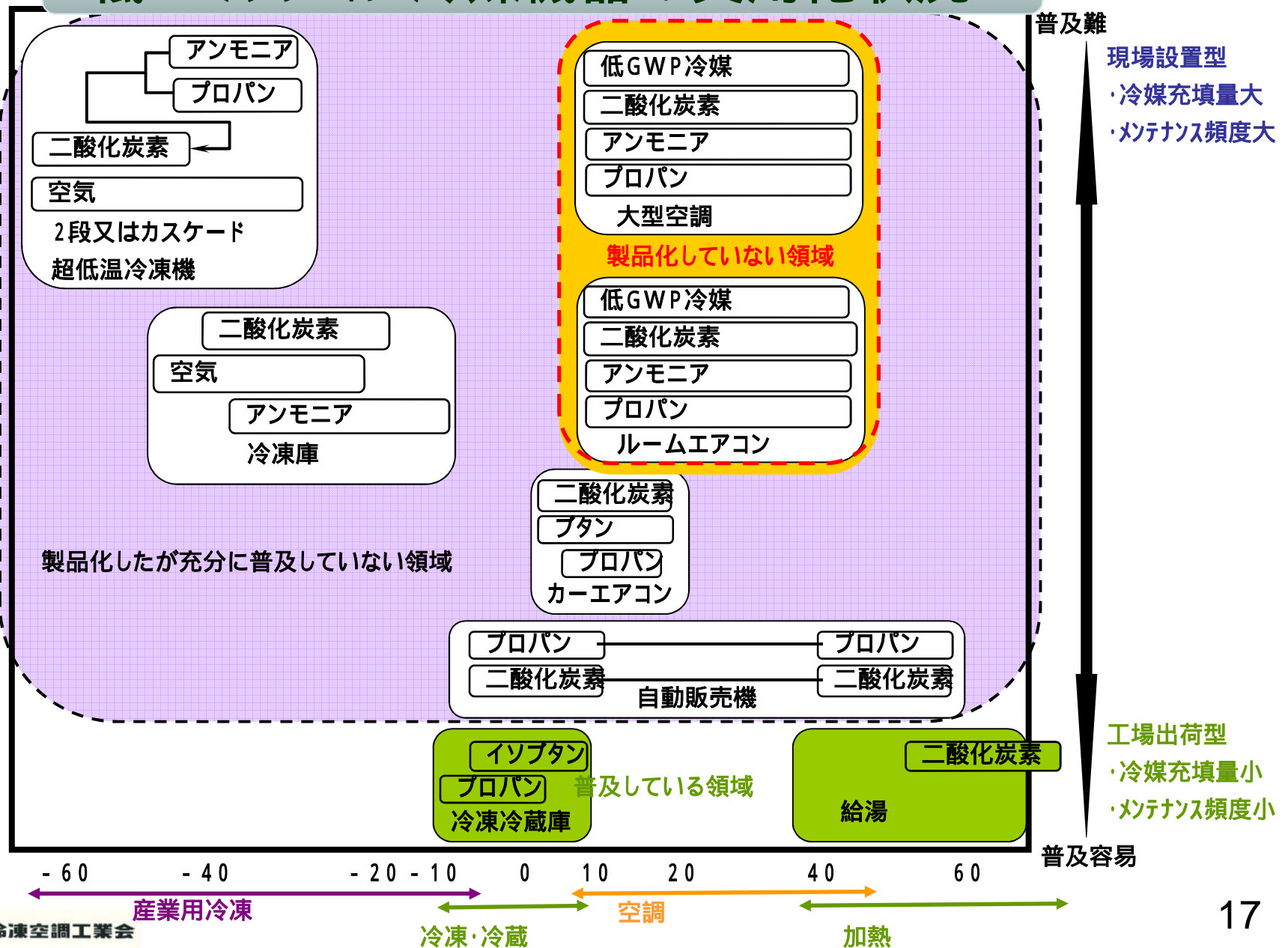
今までの活動

- ・10年以上前から各社とも自然冷媒を用いた機器の開発に注力
- ・過去数年で、CO₂,NH₃,HCなどを用いた機器を発売
- ・小型冷蔵庫(HC)以外は十分に普及していない
- ・メインストリームである空調機器については、現状、適切な冷媒がない(安全性・環境性・性能を満足するものがない)

今年度からの活動

- ・対象冷媒をLCCP評価の点で再整理
- ・NEDO事業に会員の有力企業が参画し、「低GWP冷媒を用いた機器の開発」に着手、官民一体となった定置式の開発スキームがスタート
- ・上記開発の対象はメインストリームである空調機器(当初は家庭用エアコンディショナーを対象)

低エミッション冷媒機器の実用化状況



冷媒に要求される条件

demanded physical properties

化学的性質

長期に渡り分解や変質を起こさない

装置の各材料を腐食しない(絶縁含む)

冷凍機油や潤滑剤と反応しない

安全性・環境性

毒性がない

可燃性や爆発性の問題がない

ODP = 0、GWPが小さい←(大気寿命が短い)

熱物性

適度な沸点と臨界点 / 適度な蒸気圧

蒸発潜熱が大きい

蒸気の熱容量(比熱)が小さい

粘性が小さく・熱伝導率が大きい

その他

冷凍機油との相溶性が大きい

電気絶縁性が高い

経済性が良い

LCCP評価に用いた冷媒

List of Refrigerants for LCCP Prediction

Presentation in 2004 at;
Earth Technology Forum
and Symposium in Kobe

- In 2008; Working Group
- for Refrigerant Data-Base

	GWP	GWP-RM
R32	550	12
R290 (propan)	6.3	Less than 0.5
R722 (CO2)	1	Nearly 0
R410A	1975	23

	GWP	GWP-RM
HFO 1234yf	4	[23]*
R32	675	12
R290 (propan)	6.3	Less than 0.5
R722 (CO2)	1	Nearly 0
R410A	2077	23

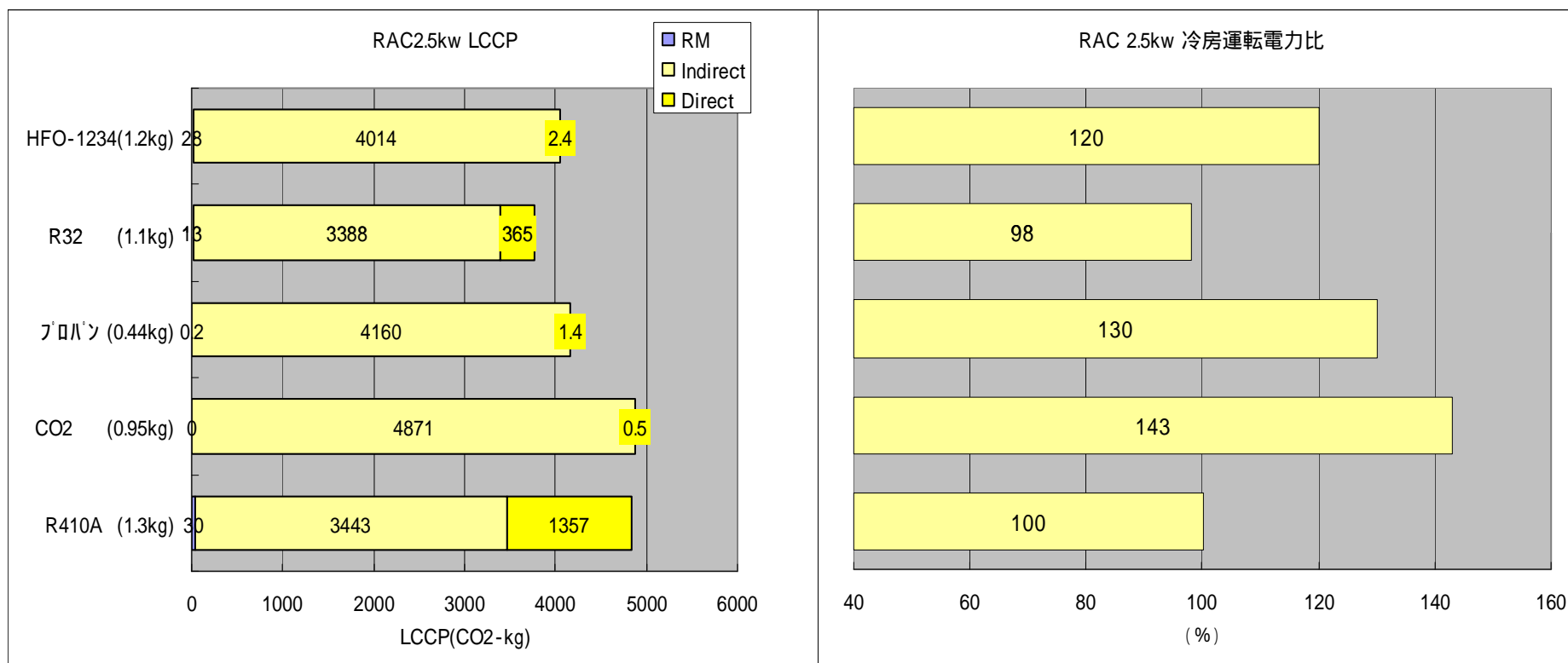
* Not Available (Tentatively the same value as R410A is used for prediction.)

冷媒種別の総合的な温暖化インパクト試算とエネルギー効率

Comparison of LCCP and Energy Consumption Ratio for Cooling
Operation of 2.5Kw Room Air Conditioner



RAC 2.5kw (小型家庭用エアコン、冷媒回収率50%で評価)の場合



	R410A	CO2	プロパン	R32	1234YF
燃焼性	なし	なし	あり	あり	若干あり
毒性	なし	なし	なし	なし	評価中