

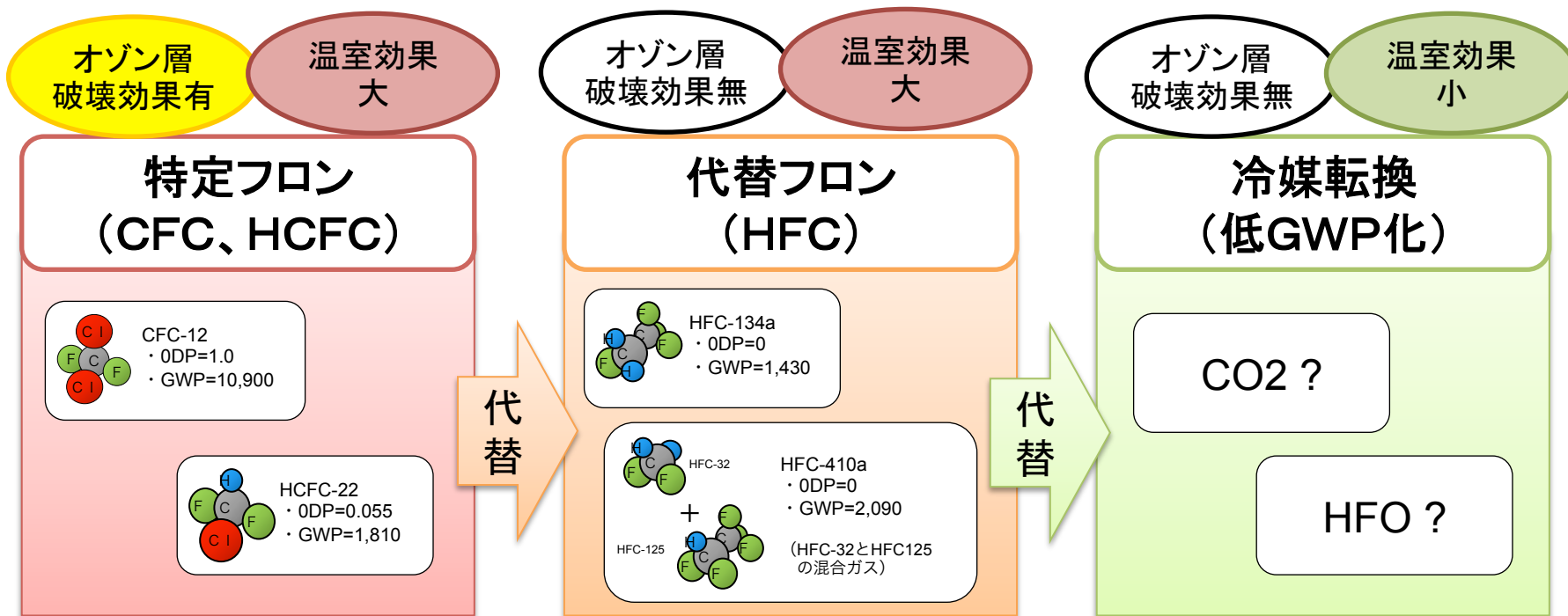
1. 我が国のフロン類対策・排出の現状
と国際的な動き
2. 改正フロン法の概要
(フロン類製造業者・冷凍空調機器等
製造業者関係)

1. 我が国のフロン類対策・排出の現状
と国際的な動き

2. 改正フロン法の概要
(フロン類製造業者・冷凍空調機器等
製造業者関係)

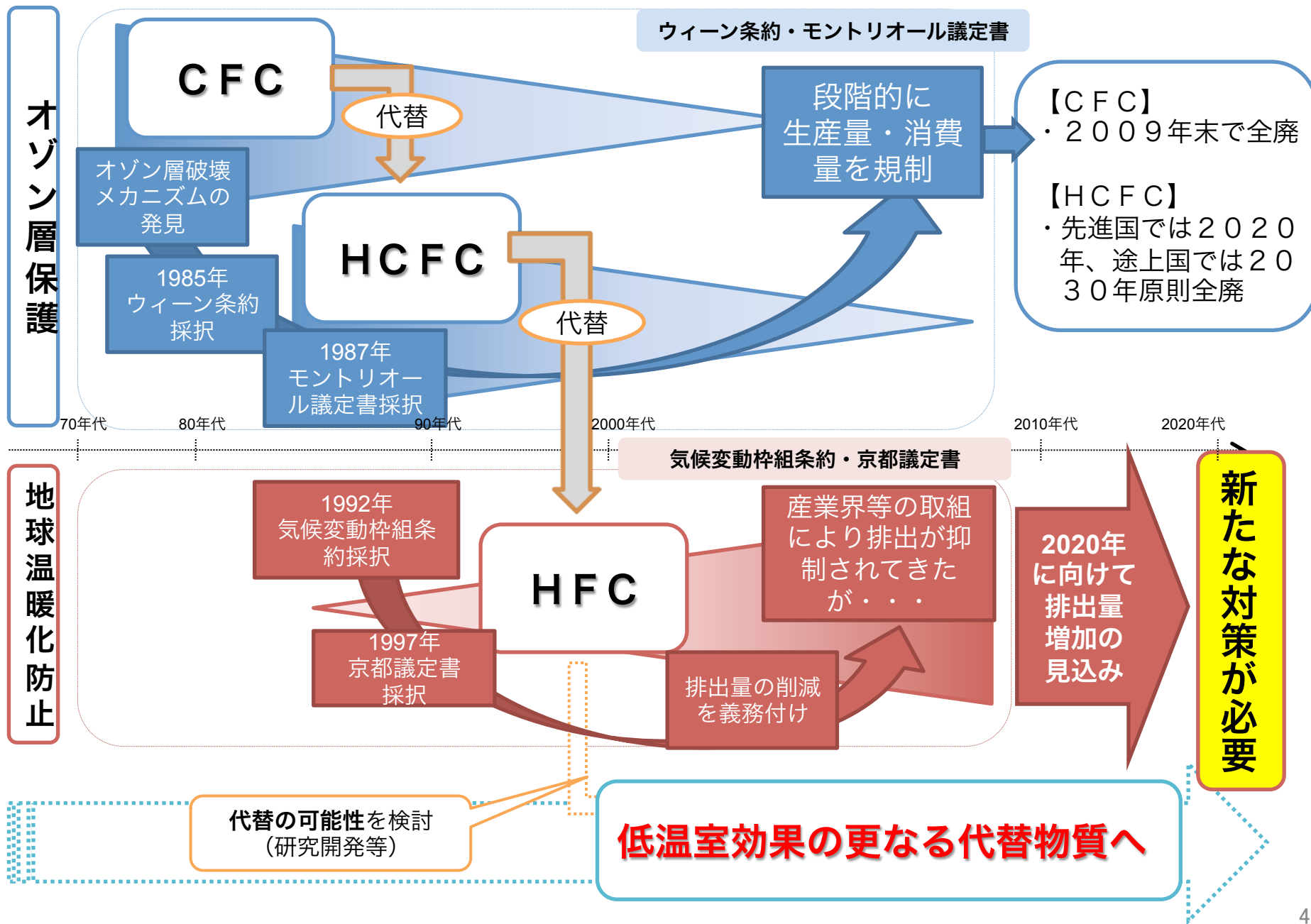
1. フロンの問題

- クロロフルオロカーボン(CFC)及びハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)は、オゾン層破壊効果と高い温室効果を有する。
- この代替として利用されるハイドロフルオロカーボン(HFC)はオゾン層破壊効果はないものの、高い温室効果を有しており、地球温暖化防止のために対策が求められている。



※ODP:オゾン層破壊係数(CFC-11を1としたオゾン層に与える破壊効果の強さを表す値)
GWP:地球温暖化係数(CO2を1とした場合の温暖化影響の強さを表す値)

2. これまでのフロン対策の経緯

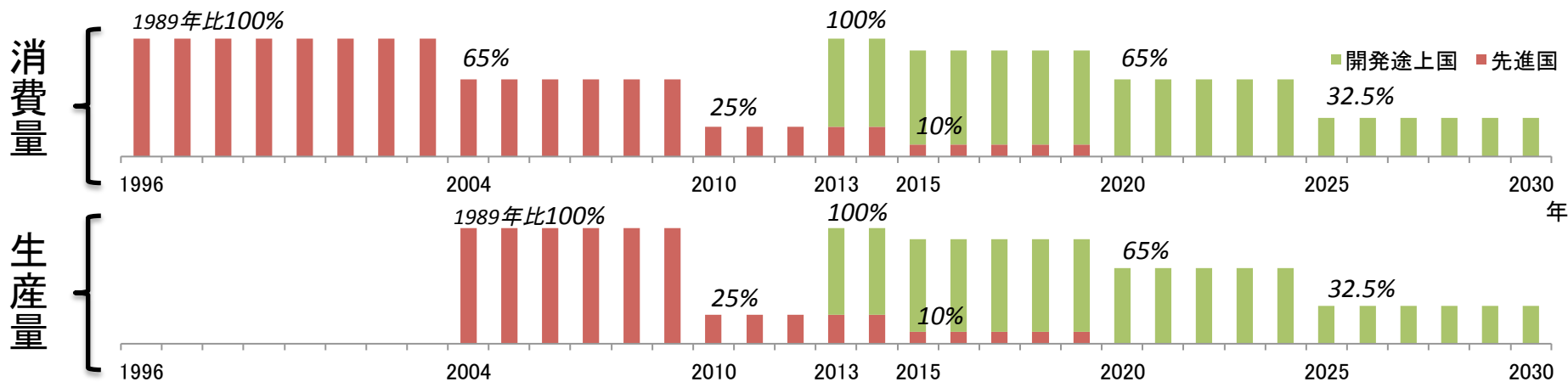


3. モントリオール議定書について

- 1970年代より、フロンによるオゾン層への影響が指摘されたことを受け、1987年に「モントリオール議定書」が採択された。
- モントリオール議定書では、オゾン層破壊物質効果を有する物質であるCFCやHCFCについて、当該物質の生産及び消費を規制している。

<p>規制概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オゾン層破壊物質の規制スケジュールの設定 ・生産量及び消費量の削減
<p>対象物質</p>	<p>CFC(冷媒、発泡剤、消火剤)、HCFC(冷媒、発泡剤、消火剤) ハロン(消火剤)、四塩化炭素(溶剤、洗浄剤)、 臭化メチル(検疫用) 等</p>

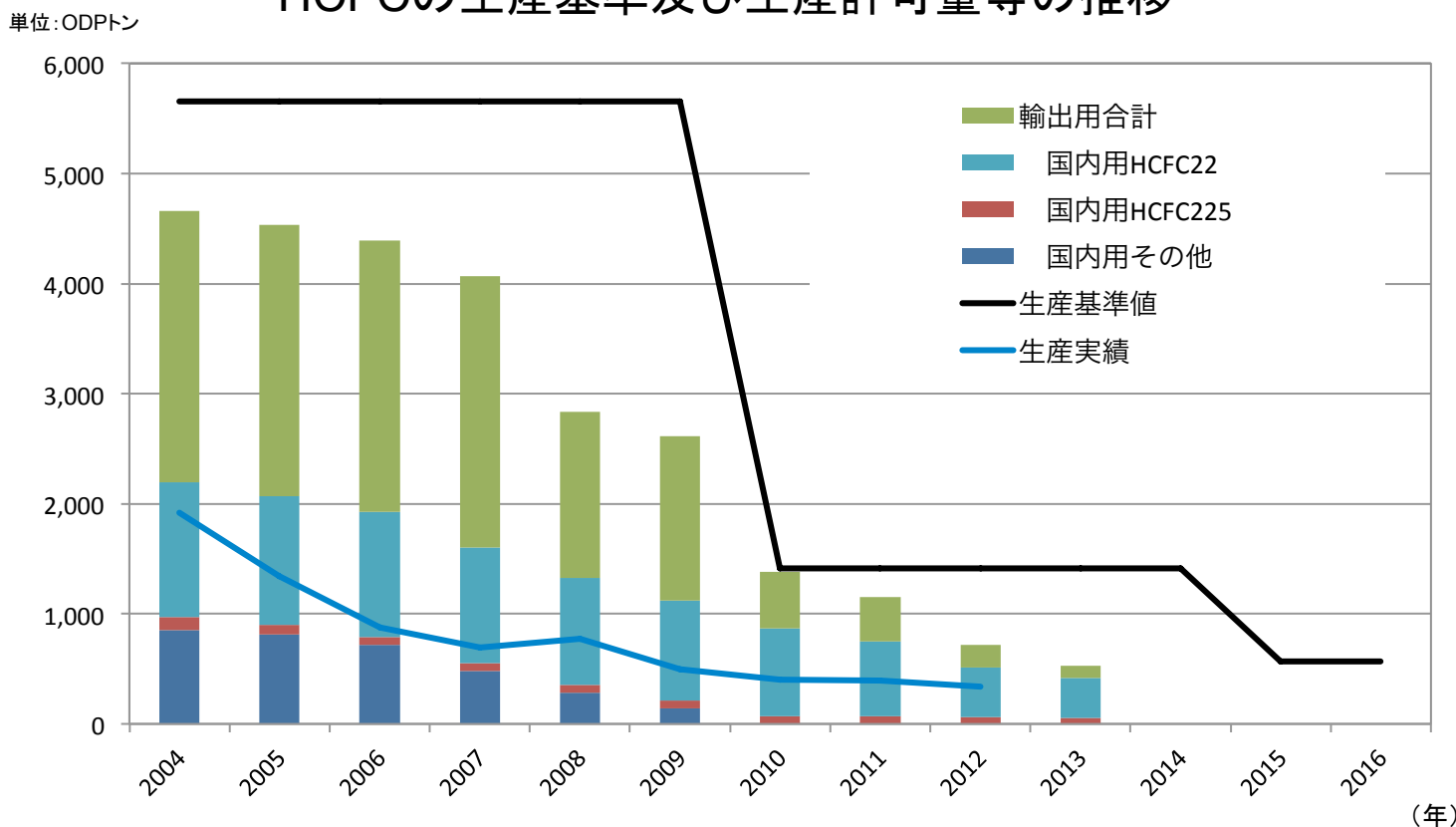
HCFCの削減スケジュール



4. オゾン法による特定フロンの削減

- モントリオール議定書を受けた国内担保法である「オゾン層保護法(昭和63年(1988年))」に基づき、特定フロンの製造・輸入に係る規制を実施。
- HCFC以外のオゾン層破壊物質については、平成17年(2005年)までに生産及び消費ともに全廃。HCFCについても平成32年(2020年)に全廃の予定。

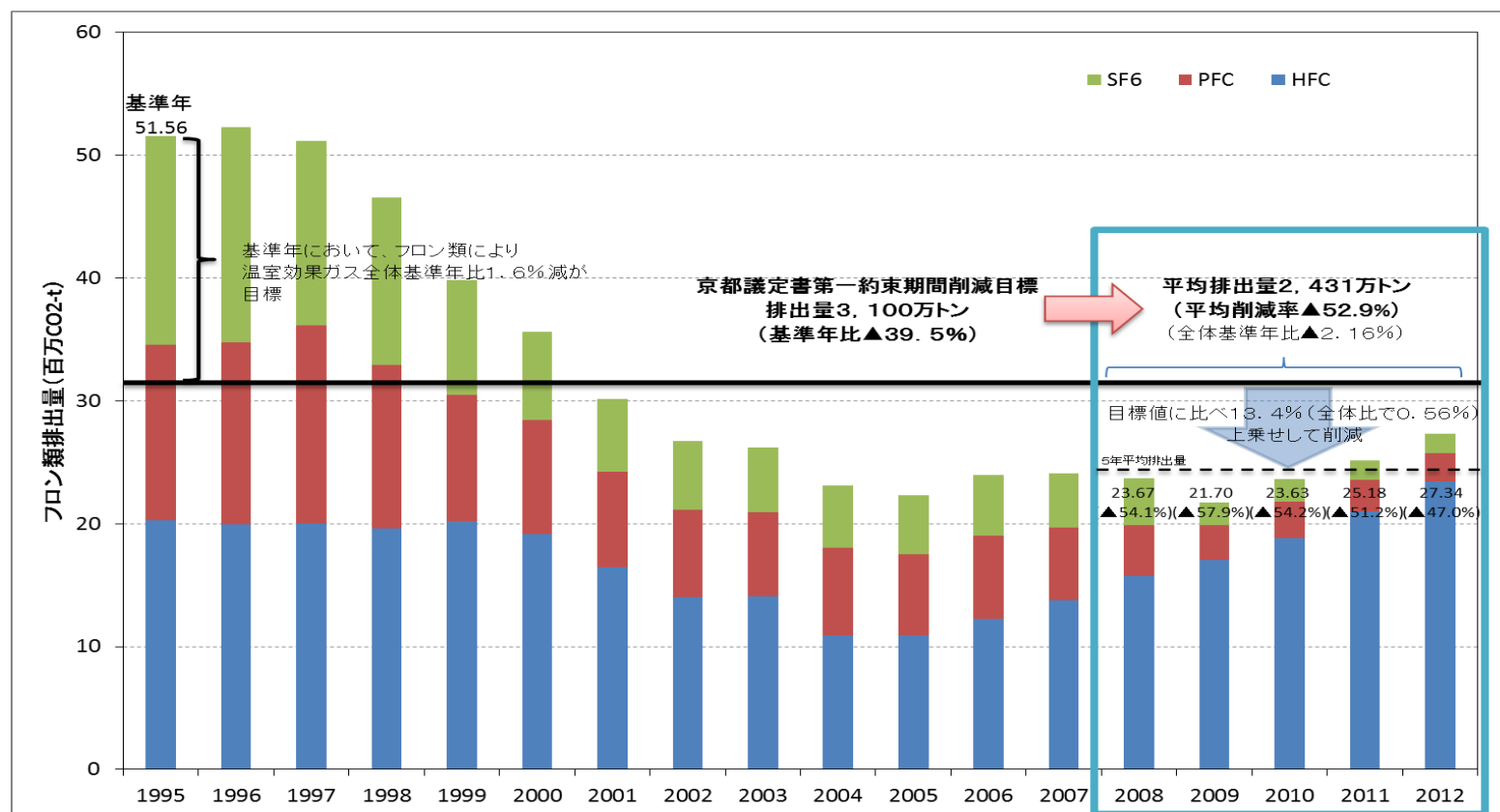
HCFCの生産基準及び生産許可量等の推移



5. 代替フロン等3ガスの削減状況

○京都議定書第一約束期間(2008~2012年)における我が国の代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF6)の排出削減目標は、基準年(1995年)の排出量約5,100万トンに対して3,100万トン。

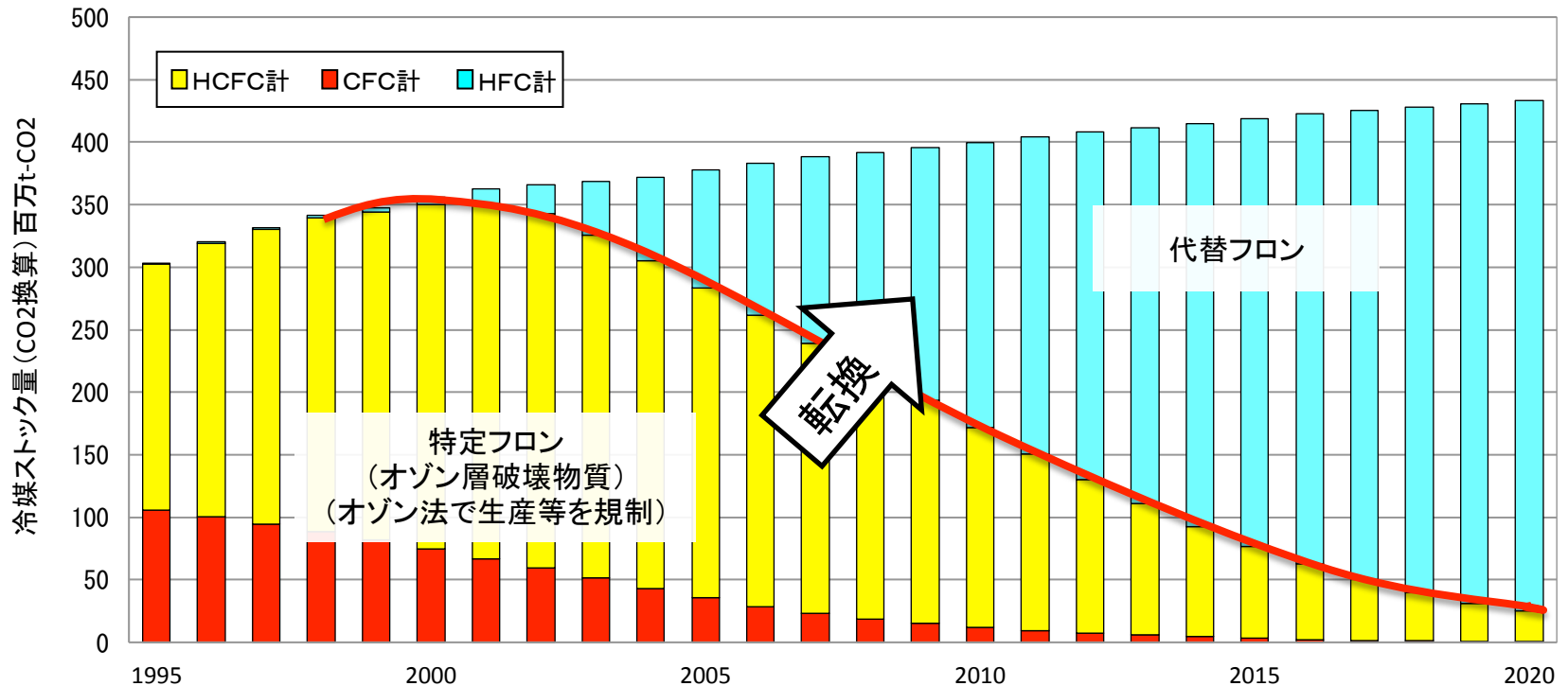
○産業界の自主行動計画に基づく取組等により、2001年以降、目標を上回って推移し、第一約束期間の排出量は平均2,431万トンと削減目標を達成。



6. 今後の排出急増の見込み①（代替フロンの排出増加）

○2000年代以降、冷凍空調機器の冷媒に用いられる代替フロン(HFC)の市中ストックが増加。冷媒として用いられるHFCの排出量で見ると、2012年に約2,200万トンだが、2020年には約4,000万トンと急増の見込み。

冷媒の市中ストック(BAU推計)



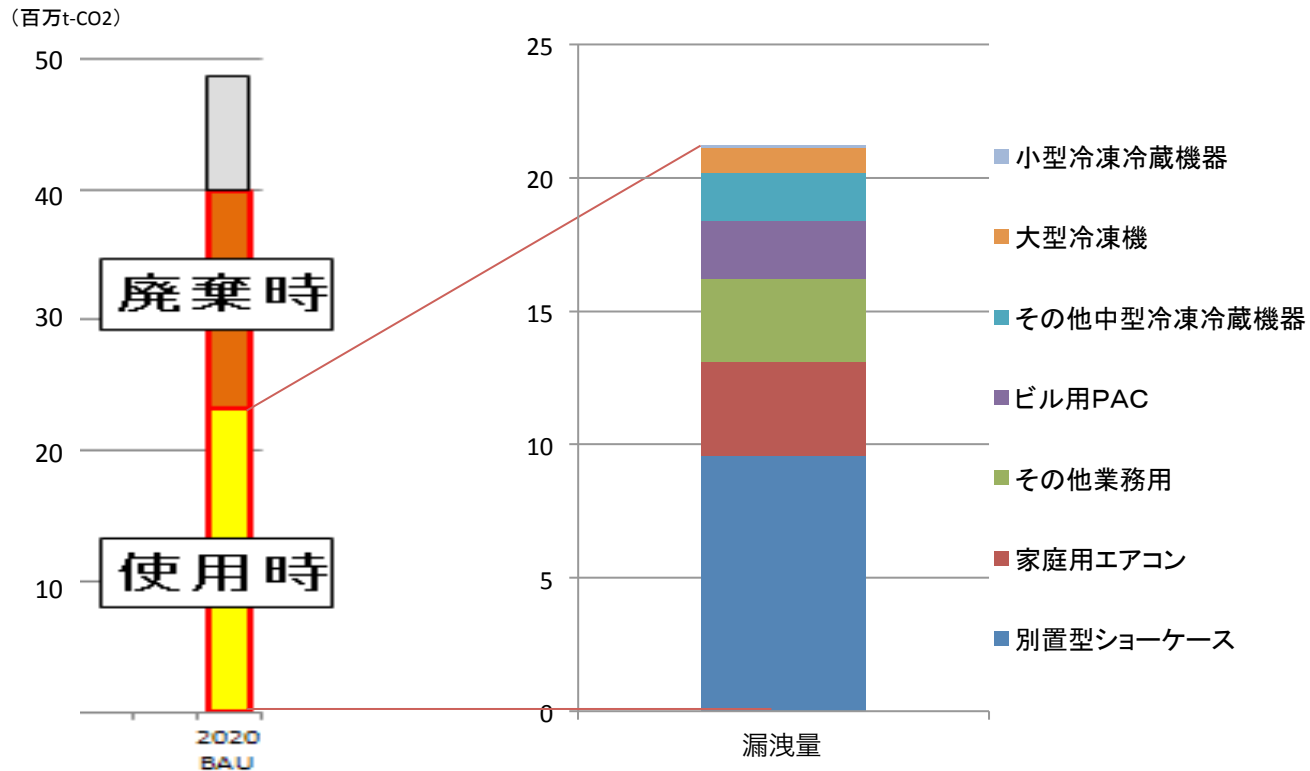
(BAU: Business As Usual ※フロン分野の排出推計においては、現状の対策を継続した場合の推計を示す。)

出典: 実績は政府発表値。2020年予測は、冷凍空調機器出荷台数(日本冷凍空調工業会)、使用時漏えい係数、廃棄係数、回収実績等から経済産業省試算。

6. 今後の排出急増の見込み②（使用時漏えい）

○冷凍空調機器の設備不良や経年劣化等により、これまでの想定以上に使用時漏えいが生じていることが判明。

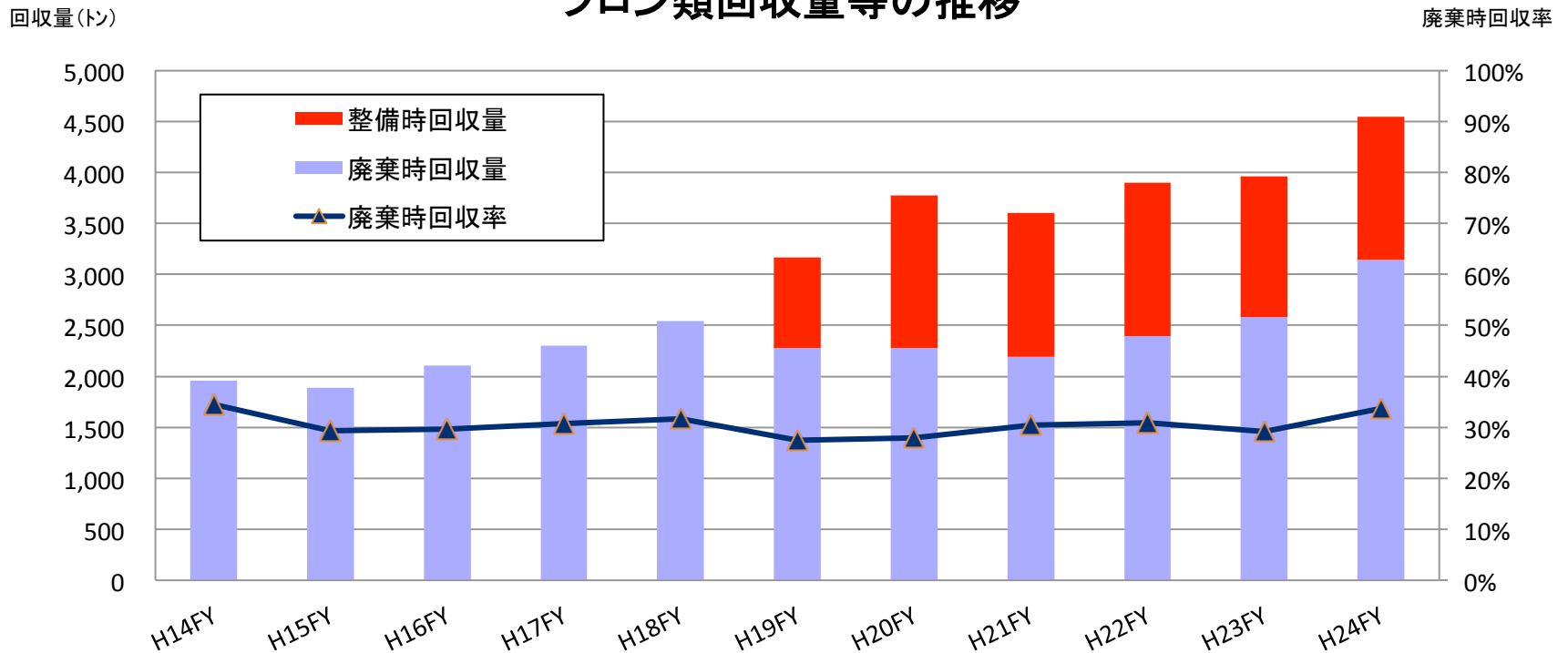
代替フロン等3ガス(京都議定書対象)の2020年排出予測(BAU)
と機器使用時漏洩源の内訳



6. 今後の排出急増の見込み③（回収率の低迷）

- 「フロン回収・破壊法（平成13年（2001年）」に基づき、業務用冷凍空調機器に使用されるフロン類の回収を義務づけている。
- フロン類の回収量は年々増加しているが、法施行以来、回収率は約3割程度で低迷。

フロン類回収量等の推移



7. 今後のフロン類の削減目標と国際動向

「リオ+20」サミット(平成24年6月)

<HFCの総量削減合意>

我々は、オゾン層破壊物質(ODS)の全廃により、温室効果の高いハイドロフルオロカーボン(HFC)の使用が急増し大気放出につながっていることを認識し、HFCの消費量及び生産量の段階的削減を支持する。

HFCを含む短期寿命気候汚染物質の排出削減に向けた国際的イニシアティブ

(CCAC) (平成24年4月)

米国が立ち上げ、G8首脳会合(平成24年5月)では、各国がCCAC加入を表明。

平成24年12月、閣僚会合で「リオ+20の合意を踏まえて、HFCの消費量及び生産量の段階的削減を支持する。」との議長サマリーを発表。

モントリオール議定書の改正提案

モントリオール議定書の下でHFCの生産・消費規制を導入すべき旨の議定書改正提案が北米3カ国等から提出されている。

平成25年11月の締約国会合においては、議論を進めるためのディスカッショングループが設置され、代替技術や財政面の課題等についてのより実質的な議論が行われたが、引き続きの検討となった。

EUのFガス規則見直し

平成19年に施行された現在のFガス規制では、指定されたHFC等の冷媒の漏れ、排出防止を中心とした規制。

平成24年11月、HFC製造のフェーズダウン、高GWP冷媒の禁止等を含む改定案を公表。平成25年12月にEU委員会、議会、理事会の三者間での合意形成がなされ、平成27年1月に施行予定。

8. モントリオール議定書におけるHFCを巡る議論

- HFCは、現在モントリオール議定書の規制対象外であるが、HFCの生産・消費規制を導入すべき旨の議定書改正提案が北米3カ国から提出された(2009年)。
- 2013年10月に第25回モントリオール議定書締約国会合が開催され、HFC削減の北米提案について議論が行われたが、印・中近東諸国等の途上国より強い反発があり、継続検討中(今後、2014年の公開作業部会(開催時期未定)で議論)。

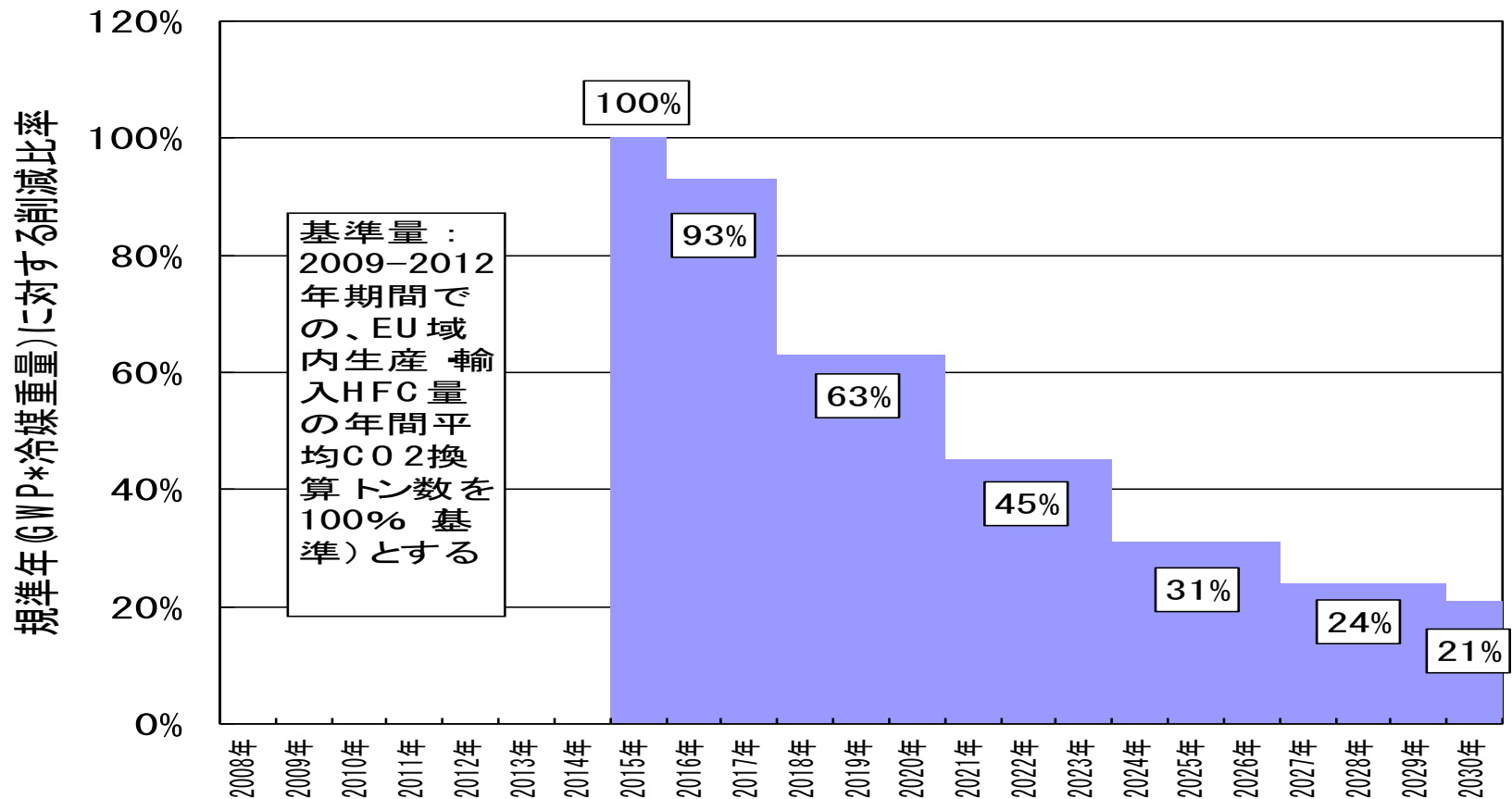
	北米3か国提案			
対象物質	19物質 (IPCC第4次評価報告書物質(HFC19物質))			
基準値	2008～10年のHFC平均値とHCFC平均値 の85%の合計をGWP値で換算		2008～10年のHCFC平均値の 90%をGWP値で換算	
削減スケジュール	先進国 2016年～ 規制開始		途上国 2018年～ 規制開始	
生産・消費 量(基準値 比)	2016年～	90%	2018年～	100%
	2022年～	65%	2025年～	75%
	2029年～	30%	2030年～	40%
	2033年～	15%	2043年～	15%

9. EUにおけるFガス規制の動向

○EU委員会において、Fガス規則の検討が進められている。

○Fガス規則では、高いGWPのフロン類の使用に関する製品の上市制限、HFCの上市削減等が検討されている。

HFCの上市削減スケジュール案



※規則の公布までに法制的な修正が入る可能性がある。

1. 我が国のフロン類対策・排出の現状 と国際的な動き

2. 改正フロン法の概要 (フロン類製造業者・冷凍空調機器等 製造業者関係)

10. 我が国のフロン類対策の方向性

課題等

1. HFCの排出量の急増見込み

- ・冷凍空調機器の冷媒に使用されるHFC（代替フロン）の排出急増。
- ・2020年には現在の2倍以上の見込み。

2. 回収率の低迷

- ・機器廃棄時等の冷媒回収率は3割程度で低迷。

3. 使用時漏えいの判明

- ・2009年の経済産業省調査で、機器使用中の大規模漏洩が判明。
（例：業務用冷凍冷蔵機器は年間13～17%漏洩）

4. 低GWP・ノンフロン製品の技術開発・商業化の動き

- ・欧州F-gas規制、モントリオール議定書・HFC・phase-down北米提案

5. 世界的な高GWPを巡る規制強化の動き

具体的な対策方向

現行法のフロン回収・破壊に加え、フロン製造から廃棄までのライフサイクル全体にわたる包括的な対策が必要

1. フロン類の実質的フェーズダウン(ガスメーカーによる取組)

- ・ガスメーカーの取組みに関する判断基準の設定。

2. フロン類使用製品の低GWP・ノンフロン化促進(機器・製品メーカーによる転換)

- ・特定のフロン類使用製品の指定、低GWP・ノンフロン化推進に関する判断基準の設定。

3. 業務用冷凍空調機器使用時におけるフロン類の漏えい防止(ユーザーによる冷媒管理)

- ・ユーザーによる適切な機器管理(定期点検等)の取組みに関する判断基準の設定、冷媒漏えい量報告

4. 登録業者による充填、許可業者による再生

- ・充填回収業者による充填に関する基準の策定。

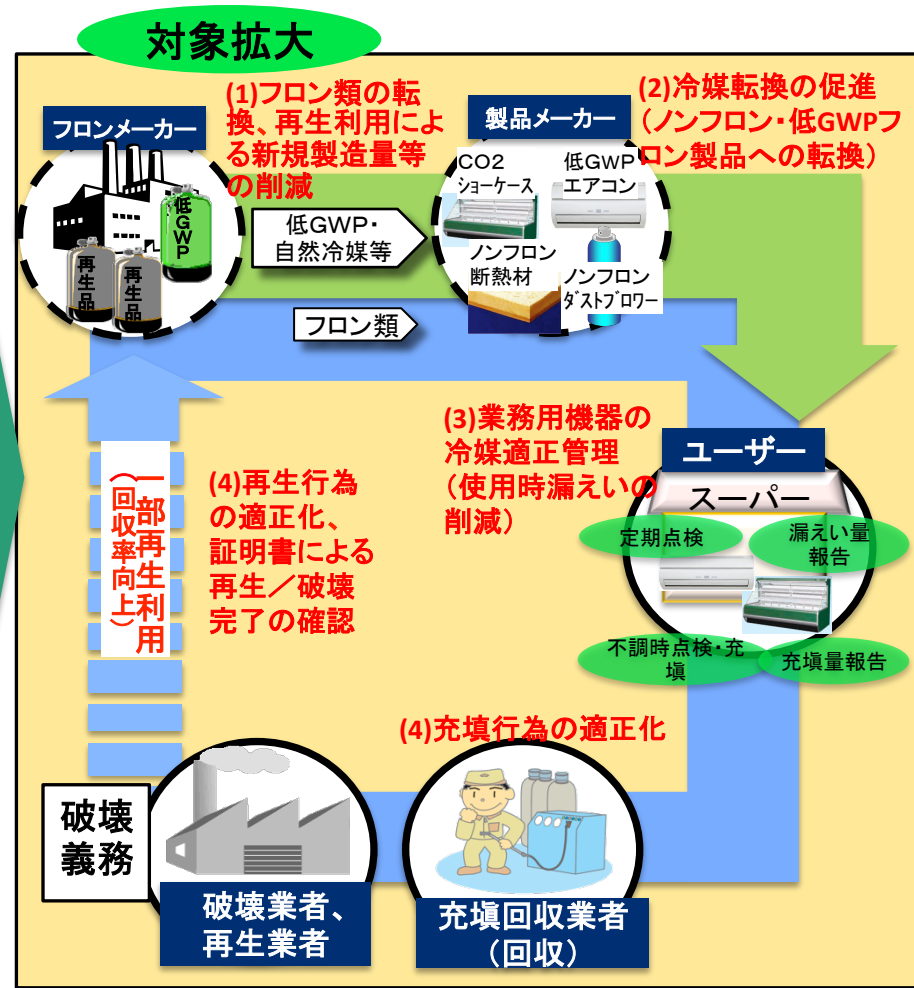
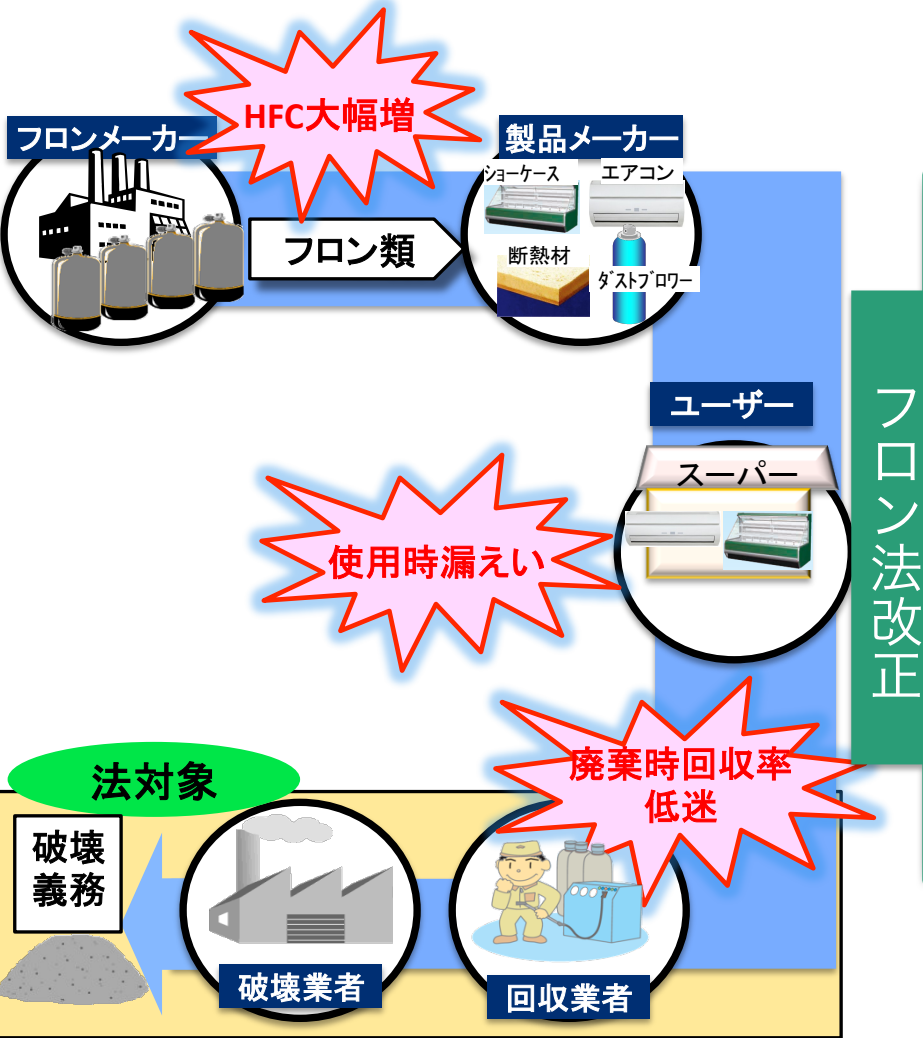
等

「改正フロン法」の公布(2013年6月)

11. 改正フロン法の概要

現行フロン法では、特定機器の使用済フロン類の回収・破壊のみが制度の対象。

製造から廃棄までのライフサイクル全般にわたる対策となるよう改正。



12. 施行に向けたスケジュール

平成25年

6月12日 改正フロン法公布

8月1日 第1回産構審・中環審合同会合開催

9月11日 準備行為(再生業許可等)に係る改正法の一部規定の施行
期日政令及び再生業許可に係る省令公布

12月1日 第1回産構審フロン類等対策WG開催

平成26年

1月17日 第2回産構審・中環審合同会合開催

2月24日 第2回産構審フロン類等対策WG開催予定

3月25日 第3回産構審フロン類等対策WG開催予定

※以降、合同会合・産構審フロン類等対策WGを数回程度開催予定。

夏頃 指針公布

管理者の判断基準、充填回収業、情報処理センター関連の省令
等公布

秋～冬頃 政令につき閣議決定・公布

ガス、製品の判断基準の省令・告示等公布

平成27年

4月1日 法律全面施行予定

13. フロン類の実質的フェーズダウン（ガスメーカーによる取組）

○フロン類による環境負荷低減のため、ガスメーカー等に以下の取組を促す。

①フロン類の低GWP化

②フロン類以外への代替、フロン類の回収・再利用等による製造量等の削減

○具体的には、国が目標を設定し一定期間ごとに一定の指標によって計画的な低減を求める。

フロンガスメーカーの判断基準（改正法第9条）

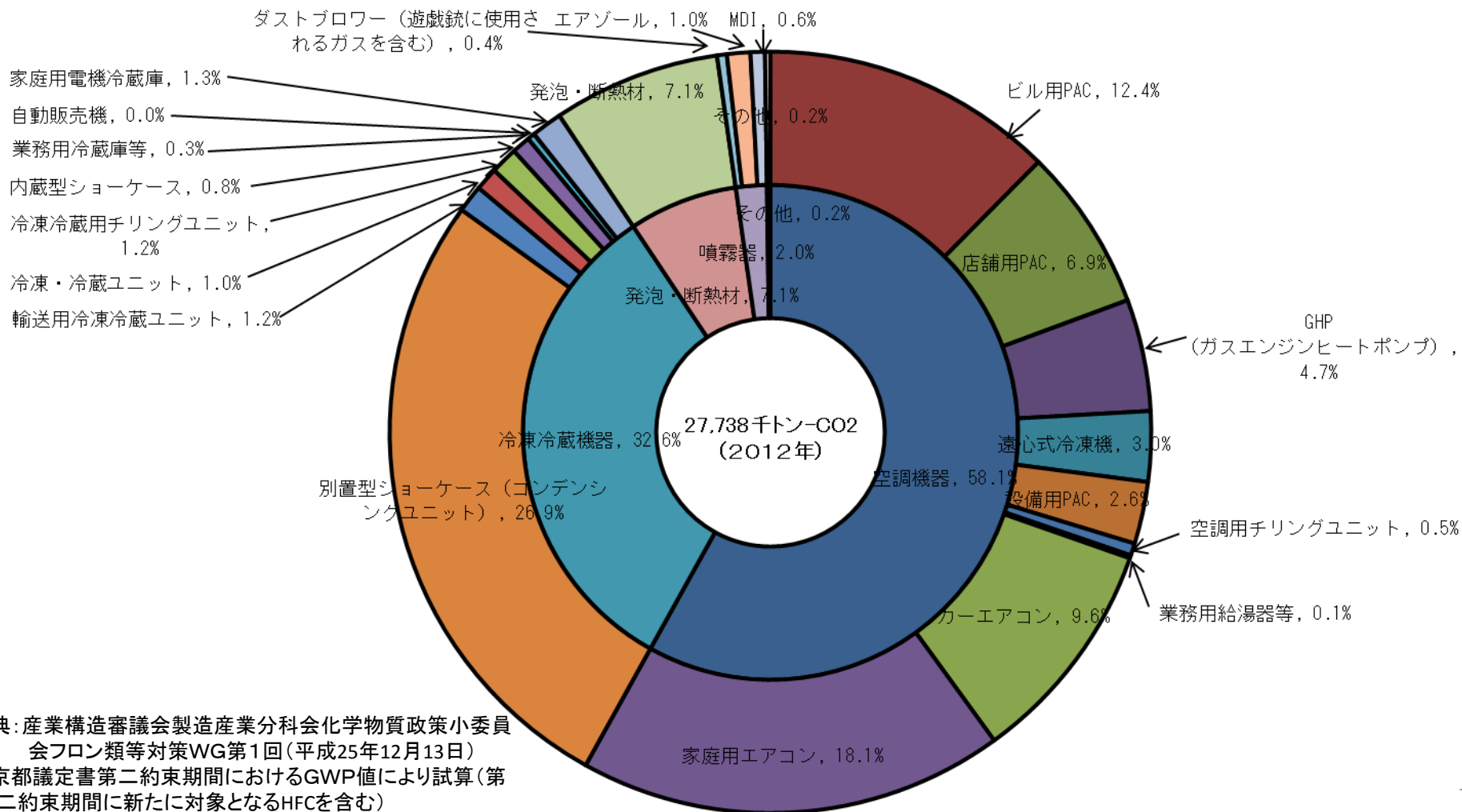
○フロン類の使用の合理化を推進するため、フロン類の製造業者等がフロン類代替物質の製造等その他のフロン類の使用の合理化のために取り組むべき措置に関してフロン類の製造業者等の判断の基準となるべき事項を定める。

○当該基準は指針に即し、かつ、フロン類代替物質の開発の状況等を勘案して定め、事情の変動に応じて必要な改定をするものとする。

14. フロン類使用製品の現状（HFC排出量）





- 2012年における、フロン類使用機器の製造・使用・廃棄の各段階から排出される総排出量は2,774万トン(CO2換算)となっている。
- 機器別に見ると、空調機器のうち家庭用エアコン、カーエアコン及びビル用PAC、冷凍冷蔵機器のうち別置型ショーケース、断熱材からの排出が多い。

2012年フロン類使用機器の総排出量比率(HFCのみ)





出典:産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WG第1回(平成25年12月13日)
 ※京都議定書第二約束期間におけるGWP値により試算(第二約束期間に新たに対象となるHFCを含む)

15. 主なフロン類使用製品の転換状況①

	現行販売製品の 主な使用冷媒	HFC使用機の 市中稼働台数・ 年間出荷台数(2012年 度)	冷媒転換の状況	備考
家庭用 エアコンディショナー 	HFC(R-410A) (GWP=2090)	市中稼働台数 約7,000万台 年間出荷台数 約850万台 1台当たり冷媒量 約1kg	<ul style="list-style-type: none"> ◆HFC-32(GWP=675)使用製品が一部商品化。(市中ストックシェア1%未満) ◆更なる低GWP冷媒の開発が期待される。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆HFC-32は現状冷媒に比べ、コスト・効率ともに改善可能。 ◆微燃性ガスのため、安全性の観点から一部用途制限必要。また、消費者への表示のあり方など課題。 ◆海外では強燃性であるHC(GWP1桁)を使用した製品が一部で商品化されているが、安全性の懸念あり。
店舗・オフィス用パッ ケージエアコンディショ ナー 	HFC(R-410A) (GWP=2090)	市中稼働台数 約500万台 年間出荷台数 約60万台 1台当たり冷媒量 数kg	(同上)	<ul style="list-style-type: none"> ◆家庭用よりも冷媒充填量が多いため、安全性の観点から一定の用途制限必要。またユーザー等への表示のあり方など課題。 ◆より大型の製品普及には、高圧ガス保安法等での「微燃性」の位置づけが課題。
自動車用エアコンディ ショナー 	HFC(R-134a) (GWP=1430)	市中稼働台数 約6,900万台 年間出荷台数 約1,000万台 1台当たり冷媒量 数百g	<ul style="list-style-type: none"> ◆欧州MAC指令を踏まえて、日本でもHFO-1234yf(GWP1桁)への冷媒転換を検討中。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆欧州市場では低GWP冷媒への転換規制あり(MAC指令:GWP150以下)。 ◆HFO-1234yfはコスト高及び微燃性が課題。 ◆欧州では、HFO-1234yfを冷媒として使用した製品が既に一部商品化。
別置型ショーケース用 コンデンシングユニット 	HFC(R-404A) (GWP=3920)	市中稼働台数 約20万台 年間出荷台数 約4万台 1台当たり冷媒量 数十～数百kg	<ul style="list-style-type: none"> ◆R-410A(GWP=2090)使用製品が一部商品化。(市中ストックシェア3%未満) ◆更なる低GWP冷媒の開発が期待される。 ◆一部(市中ストックシェア1%未満、導入補助金あり)、CO2冷媒(GWP=1)使用製品が商品化。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆CO2に関しては、高圧力に対応した製品・配管の設計・施工が必要。 ◆また、一定能力以上の装置の場合、装置の設置・使用等に際して、高圧ガス保安法による規制を受ける。 ◆欧州ではCO2とHFCの二元系システムの製品が商品化。国内でも技術開発中。

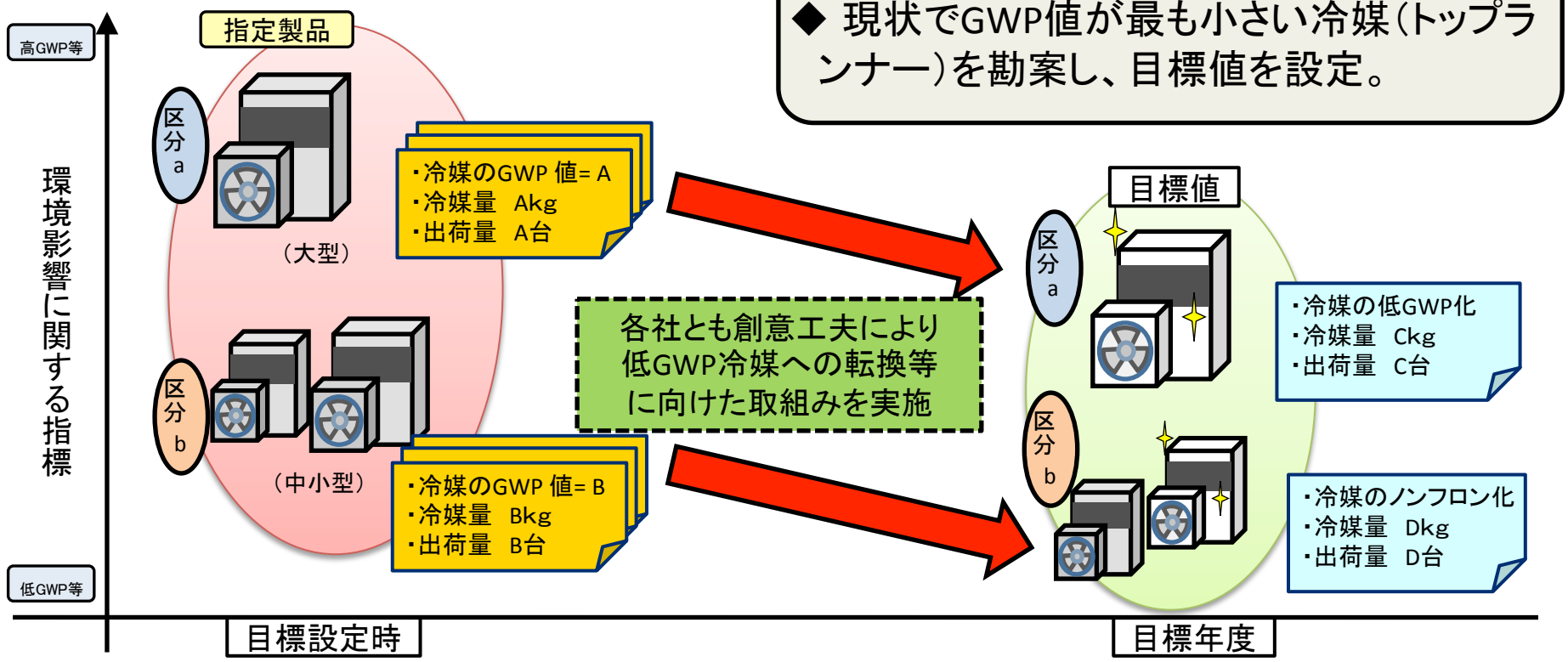
15. 主なフロン類使用製品の転換状況②

	現行販売製品の 主な使用ガス	HFC使用製品の 市中状況	転換の状況	備考
発泡断熱材 	HFC-134a (GWP=1430) HFC-245fa (GWP=1030) HFC-365mfc (GWP=795)	硬質ウレタンフォーム製造時のHFC使用量 HFC-134a: 34t HFC-245fa: 2,613t HFC-365mfc: 977t	◆住宅・建材分野(全体の約7割)においてCO ₂ 、HC等へ転換中。 ◆これまでの技術でノンフロン化が難しかった分野等について、HFO系の新物質を用いた断熱材について技術実証を終えたところ。 (HFO-1234ze、HFO-1233zd、HFO-1336mzz:いずれもGWP1桁)	◆技術実証を終えたHFO系の新物質を用いた断熱材について各製造業者の技術最適化が必要。 ◆HFO系の新物質はコスト高が課題。
ダストブロー 	HFC-134a (GWP=1430) HFC-152a (GWP=124)	HFC使用量: 約1000t (大半がHFC-152a)	◆代替可能な分野では、DME、CO ₂ 、HC(いずれもGWP1桁)又はそれらの混合ガス等への代替が進展中。 ◆その他の分野では、今後CO ₂ 、HFO-1234ze等への代替を検討中。	◆DMEは燃焼性、HFO1234zeは微燃性、コスト等が課題。 ◆産業用、家庭用の着火可能性のある環境下では可燃性が課題。

16. 指定製品の低GWP化・ノンフロン化促進策のイメージ

○フロン類使用製品の低GWP・ノンフロン化を推進し、
①市中フロンストックの削減(根本的排出抑制)を図る。
②環境影響度低減のイノベーションを加速し、世界市場における我が国製造業の競争力を強化。

空調機器の例



17. 指定製品に係る判断基準策定の方向性 (案) ①

1. 指定製品の対象となる製品について

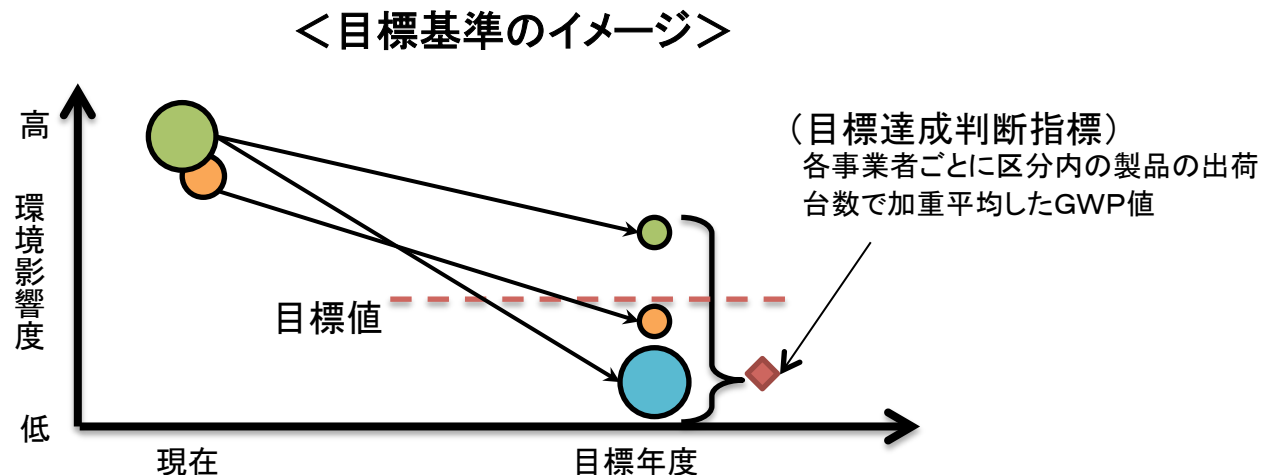
- ・国内において大量に使用され、相当量のフロン類が使用されていること。
- ・転換候補となる代替技術があること。

2. 代替技術の有無に係る判断について

安全性(燃焼性、毒性)、省エネ性能、経済性(価格、供給安定性)等に留意。

3. 目標の設定について

- ・目標は、同一の転換目標を目指すことが可能な区分毎に、転換候補のうち最も環境影響度の低いもののGWP値を勘案して設定。



17. 指定製品に係る判断基準策定の方向性（案）②

4. 目標年度について

- ・製品のモデルチェンジのスパン、製品開発期間、設備投資期間のリードタイム等を考慮して設定

5. 指定製品の環境影響度にかかる表示事項について

- ・指定製品には以下の事項について、表示することを検討。

<基本的な表示事項>

- ・使用しているフロン類の種類、そのGWP値
 - ・製品を特定する「品名及び形名」
 - ・製造事業者等の氏名又は名称
- ・ユーザー等にとって、低GWP・ノンフロン製品であることが分かりやすい表示の検討。

ご清聴ありがとうございました