

HFC 等 3 ガスに係る現行施策の評価と今後の削減ポテンシャル へのコメントに対する回答

「6. コスト - ポテンシャル評価」および「10. 対策・技術シート」について

コスト - ポテンシャルの内容を簡潔に説明すべきである(コストとの違い、意義など)。ご指摘を踏まえ、修正したい。

評価対象として漏洩防止なども含めるべきである。また、冷媒に対して回収を実施する場合については、監視のための行政コスト、社会インフラ整備などのコストも概算で示すべきである。

漏洩防止対策についても、対策技術シートを作成したが、計画ケースでの技術レベルが既に高い水準にあるため、削減ポテンシャルとしては見込んでいない。

冷媒の回収については、ご指摘の監視のための行政コスト、社会インフラ整備などのコストを算定に加えていないため、対策技術シートでは、「未算定の効果」の欄に記載するに止めている。

表 5 については、主な対策につきすべて費用対効果が比較できる表にすべきである。

代替等については、算定が困難なため E U の算定結果を記載することにより、表を充実させた。

対策・技術シートにおけるコスト評価については、下記の考え方で試算を行うべきである。

コストはストックの経年変化、新規製品の導入割合やその変化などを考慮して、2000 年から 2010 年までのコストの総体として試算すべき。

2010 年における削減量を達成するために必要な、それまでの年当たりのコストを算定しており、そのコストは、2010 年までどのような経路をとっても変わらないと考えている。

冷媒については、各用途別に追加的代替を含め、回収により削減する部分も含め全てを代替する場合と、回収・破壊のみによる場合について試算すべき。また回収・破壊については、「家電リサイクル法」や「自動車リサイクル制度」において費用負担を前払いにすべきか後払いにすべきかが大きな議論になっていることに鑑み、回収・破壊コスト前払い方式（単純デポジット方式、あるいはメーカーに不法投棄処理の責任を負わせる場合など）と、回収・破壊コスト後払い方式（家電リサイクル等のように不法投棄分についてメーカーが責任を負わず行政コストが増加する方式）とについて試算を行うべき。（以下、それぞれのケースを「代替ケース」「回収対応ケース（前払い）」「回収対応ケース（後払い）」と記する。）

回収強化についてはCFC等の経験に基づき既に合意された対策であるため、代替を行う場合も行わない場合も、回収強化を前提としており、回収強化のみの場合、回収強化と代替（下位水準）の場合、回収強化と代替（高位水準）の場合の3つのケースについて算定している。

また、前払い方式と後払い方式の違いは不法投棄を誘発するかどうかで重要な問題であると認識しているが、対策技術シートでは、従来のCFC等の回収の経験に基づき、後払い方式による算定を行っている。また、不法投棄による行政コストは算定に加えていない。このため、後払い方式の算定であることについては明記し、未算定の効果の欄に記入することとしたい。

冷媒については、製品からの漏洩防止対策は必須であると考えべきである。HFC継続使用ケース（回収対応ケース）が運営コストゼロで、代替ケースで炭化水素やアンモニア使用の場合だけ漏洩監視コストがかかるような試算は不适当であり、監視コストは両者に計上すべきである。回収・破壊ケース（前払い、後払い共）については、代替フロン等の回収・破壊のシステムを不正無く運営するための行政コスト等も試算して計上すべき。回収・破壊ケース（後払い）については、不法投棄・不法放出監視のための自治体の行政コストも試算して計上すべき。なお、回収・破壊ケースについては、本来回収率に応じてコストが上下するはずであるので、「削減ポテンシャル」程度の高い回収率を確保することを前提として試算すべきである。

漏洩防止対策についても、対策技術シートを作成したが、計画ケースでの技術レベルが既に高い水準にあるため、削減ポテンシャルとしては見込んでいない。

漏洩監視は非現実的であるため考慮していない。

回収・破壊のシステムは、破壊証明書の発行等により、不正防止は十分可能であるため、そのための行政コストは特にかからないと考えている。

不法投棄・不法放出監視のための行政コストは、上述したように算定に加えていない。

このため、後払い方式の算定であることについては明記し、未算定の効果の欄に記入することとしたい。

回収率の上下がコストに影響することは考えられるが、対策技術シートでは、これまでの経験に基づくコストを記入しており、回収率の影響は考えていない。

PFC と SF6 の「ドライエッチング及び CVD クリーニング」についても、追加的代替を含め回収により削減する部分も含め全てを代替する場合と、回収のみによる場合について試算すべきである。

EU の試算に、半導体製造におけるエッチング剤の代替と回収処理の対策コスト評価が含まれているため、それを参照している。

「7. 対策・技術導入にあたっての課題と必要な対策手法」について

(1) 対策の基本的方向性について

漏洩防止の徹底や回収率の向上等は、従来の公害規制でとられてきたように排出基準を定め、違反者に強い罰則あるいは行政処分を課する制度が有効であると考えられるので、これを加えるべきである。

ご意見の趣旨を踏まえ検討してまいりたい。

HFC 等を対象とした GWP 比例の課税措置を導入するケースの算定も行うべきである。

ご意見の趣旨を踏まえ検討してまいりたい。

対策の中に「低 GWP」物質との記載があるが、実際に想定されているものは GWP が数十から数百の物質であり、大変強い温室効果ガスであることに変わりはない。したがって、これへの代替を進めることは、長期的視点から見て対策を実質的に先送りすることになる。当該物質 (CO₂ を超える GWP をもつガスへの代替) は、対策として用いないのが適当ではないか。

HFC 等 3 ガスからの温室効果ガス以外への物質等への代替を基本とするが、ヨーロッパで使われている炭化水素なども前駆物質としての温暖化効果があるところである。もとの物質に比較して、十分に GWP が低い「低 GWP」物質であるならば、大幅な削減が期待できるため、他に有効な削減手段がない場合には、検討対象に含めるべきと考える。

(2) 回収・処理について

冷媒用途、発泡用途で回収を行う際には、不法投棄・不法放出などフリーライダーの監視体制の整備、自治体への専門職員の配置などの広範なインフラ整備、膨大な行政コストが必要になることを記述すべき。

ご指摘の趣旨を踏まえ検討してまいりたい。

(3) 代替について

1980年代の末より、HFCが持つ高い温室効果は国連環境計画の報告書などで指摘されていたにもかかわらず、日本ではNIK（非フルオロカーボン系物質）につき十分な検討が行われることなく、CFCの代替としてHFCへの転換が進んでいった。旧通産省の指導もむしろHFCへの転換を促進するものであった。京都議定書でHFC等3ガスが対象ガスとなった後も、HFC245faなどのあらたなガスが断熱発泡の有力候補として導入準備が進められるなど、用途の拡大すら行われている。また、京都議定書採択後も、NIKへの転換促進の法的・経済的な措置は導入されていない。こうした現実を踏まえると、HFCへの代替が行われてきた事実とさらなる代替に要するコスト負担だけを取り上げて、今後積極的な取り組みがなされない理由とするのはバランスに欠いている。また、今後の代替にかかるコストは、今後どのような政策・措置が導入されかにより異なるはずであり、規制措置などを講ずれば企業の追加費用は販売価格に転嫁され、個別企業レベルでは追加費用がほとんど生じない場合もありうることも記すべきである。

報告書に示されているとおり、HFC等3ガス分野は、相当程度の削減ポテンシャルがあると算定しているところである。また、規制措置を講じた場合、費用が販売価格に上乗せされたとしても、その分販売量の減少が予想されるため、企業の負担がないとは言えないと考える。

代替方法に関しては、国内外の商業化あるいは開発段階の具体例を挙げ、それぞれの用途ごとに、代替化促進にどのような政策・措置が必要かを列記すべきである。

ご指摘の趣旨を踏まえ検討してまいりたい。

表6について

下記の項目も「HFC等3ガス部門の対策技術導入にあたっての課題と必要な対策手法」として検討すべきである。

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	必要な対策手法	
HFC	HCFC2 2 副生 品の排 出	HFC23 の確実な漏洩防 止並びに破壊	(とくになし) ・ 厳格な排出規制と厳しい 罰則等の担保措置	
		他用途への転用防止	(とくになし) ・ 転用禁止と厳しい罰則等 の担保措置	
	HFC 製 造 冷媒	HFC の確実な漏洩防止 並びに破壊	(とくになし) ・ 厳格な排出規制と厳しい 罰則等の担保措置	
		自然物質への代替	・ 一部に費用対効 果が大きなものがあるが、冷媒の価格は製品価格の1%以下であり、特に問題にならない	・ 厳格な排出規制と厳しい 罰則等の担保措置 将来は使用規制 ・ フロン税 ・ 脱 HFC 製品環境ラベル、 グリーン購入の徹底、公的機 関での HFC 製品購入禁止な ど
		回収・破壊及びその前 段(生産時、使用時) における漏洩防止	・ 全主体に適用さ れる不法放出防止 規制や監視網の強 化、専門行政職員の 設置など ・ 回収・破壊の質を 高める各種施策の 全国への徹底、必要 な自治体職員の研 修など ・ インフラの整備 や不法放出監視な どによる行政コス トの大幅な増加	・ 不法放出規制と厳しい罰 則等の担保措置 ・ 厳格な排出規制と厳しい 罰則等の担保措置(生産時、 使用時を含む) ・ フロン税 ・ 全市町村による不法放出 監視体制 ・ 回収の社会インフラ整 備、回収員の養成、回収・破 壊機器の認証や検定制度な ど
		発泡	自然物質への代替	(とくになし) ・ 厳格な排出規制と厳しい 罰則等の担保措置 将来は使用規制 ・ フロン税 ・ 脱 HFC 製品環境ラベル、 グリーン購入の徹底、公的機 関での HFC 製品購入禁止な ど
エアゾ ール、噴 霧器、消 火器	自然物質への代替	(とくになし) ・ 使用禁止と厳しい罰則等 の担保措置		

算定区分		対策・技術名	制度的・社会的課題	必要な対策手法
PFC	PFC 製造	PFC の確実な漏洩防止並びに破壊	(とくになし)	・ 厳格な排出規制と厳しい罰則等の担保措置
	溶媒・洗浄	自然物質への代替漏洩防止	代替物が特定できていない	・ 厳格な排出規制と厳しい罰則等の担保措置開放系は禁止 ・ フロン税
	ドライエッチング、CVD クリーニング	自然物質への代替漏洩防止	代替物が特定できていない	・ 厳格な排出規制と厳しい罰則等の担保措置 ・ フロン税
SF6	SF6 製造	SF6 の確実な漏洩防止並びに破壊	(とくになし)	・ 厳格な排出規制と厳しい罰則等の担保措置
	ドライエッチング、CVD クリーニング	自然物質への代替漏洩防止	代替物が特定できていない	・ 厳格な排出規制と厳しい罰則等の担保措置 ・ フロン税
	絶縁器	自然物質への代替漏洩防止	代替物が特定できていない	・ 厳格な排出規制と厳しい罰則等の担保措置 ・ フロン税

ご指摘の趣旨を踏まえ検討してまいりたい。

(5) その他

SF6 については、マグネシウムリキッド保護溶剤など、使用実態が把握されていない用途があり、その使用実態も把握していくことを明記すべきである。また、HFC もマグネシウムリキッド保護溶剤やトレーサーガスなどとして使用されていることが分かっているが、その使用実態の把握を明記すべき。

SF6 等の今回の算定にカバーされていないところの使用実態は、今年度の温室効果ガス排出量算定方法検討会の検討事項として検討を行っていく。

試算に当たっては、各々の用途の「実排出量」の計算方法と計算に使用したデータを列記し、排出のカバー率や誤差の範囲を示すべきである。また、「実排出量」「潜在排出量」とは何かを冒頭に説明すべきである。

「実排出量」の計算方法、算定に使用したデータについては計画ケース資料の中に記述しているので参照されたい。

排出のカバー率や誤差の範囲については、不確実性評価として国際的にも求められているところであるため、今後、温室効果ガス排出量算定方法検討会において検討していくこととしている。

実排出量と潜在排出量の違いについての説明を加えることとしたい。