

5 . H F C 等 3 ガス部門

対策技術シート

| | | | | | |
|--|--|--|--|-----------------------|------------------|
| 対策技術名 | | HCFC-22 の生産に伴う副生 HFC-23 の回収処理技術 (EU: 副産物としての HFC-23 の熱酸化処理) | | | |
| コード番号 | - a イ | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | | HCFC-22 の生産工程において副生する HFC-23 を回収処理し、熱分解により無害化する。 | | | |
| 技術の普及状況 | 回収処理率 29% (1998 年) | 克服すべき技術的課題 | ○回収処理率の向上 (現時点において政府プロジェクトによる実証試験が実施されている。) | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 11,207 | ○回収処理: 回収処理率 29% 80% | | | 3-3-5 4~5 頁 |
| ポテンシャル | 2,856 | ○回収処理: 回収処理率 80% 95% | | | 3-4-5 8, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 $a \cdot 4\% / (1 - (1 + 4\%)^{-c}) + b$ | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 20 円/t-CO ₂ (0.2 ユーロ/t-CO ₂) | | | 73 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・特になし | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに回収処理装置の導入を指導、回収処理の義務化 ・回収した副生 HFC-23 のうち、超低温用冷媒用途、半導体エッチング用途および消火剤などの大気への放出の可能性のある用途に利用されるものがあることから、これらの用途での使用量や排出状況を把握し、報告(公表)・管理を行なう。 | | | | |
| 副次的効果 | ・特になし | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

| | | | | | |
|--|--|---|---|--------------------------------|-----------------------|
| 対策技術名 | | 家庭用冷蔵庫の HFC 冷媒の代替技術 (EU: 家庭用冷蔵庫の HFC 冷媒の炭化水素への転換) | | | |
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 家庭用冷蔵庫の HFC 冷媒を炭化水素等の低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。 | | | | |
| 技術の普及状況 | わが国における炭化水素冷媒を使用した製品の製造は行なわれていない。 | 克服すべき技術的課題 | ○安全性の確保 ○製品の製造・使用・廃棄に起因する温室効果ガスの総排出量の最小化 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 405 | ○漏洩防止 (製造時): 排出係数 0.010 0.005(kg/kg) ○回収処理: 回収処理率 12% 63% | | | 3-3-5 20~23 頁 |
| ポテンシャル | 8~13 | ○代替: HFC 使用率 100% 50~20% | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 $a \cdot 4\% / (1 - (1 + 4\%)^{-c}) + b$ | | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ |
| エネルギー費用 | | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ |
| 追加的削減費用(D-F) | | 300 円/t-CO ₂ (3.0 ユーロ/t-CO ₂) | | 1,100 円/t-C | |
| 未算定の効果 | | ・特になし | | | |
| 制度的課題 | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・HFC の使用規制 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 | | | | |
| 副次的効果 | <ul style="list-style-type: none"> ・回収処理と同時並行的に代替を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することから、回収処理の対策に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

| 対策技術名 | | 家庭用冷蔵庫の HFC 冷媒の回収処理技術 | | | |
|--|---|---|--|--|-------------------|
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 家電リサイクル法に基づき、家電リサイクルプラントにおいて家庭用冷蔵庫の冷媒 HFC の回収処理を集約的に行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点での回収処理率は 14% (1999 年) | 克服すべき技術的課題 | ○家電リサイクルプラントにおける HFC の回収処理率の向上 ○家電リサイクルプラントでの製品回収率の向上 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 405 | ○漏洩防止 (製造時): 排出係数 0.010 0.005(kg/kg) ○回収処理: 回収処理率 12% 63% | | | 3-3-5 20~23 頁 |
| ポテンシャル | 73 | ○回収処理: 回収処理率 63% 72% | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | ○回収処理費用: 3,042 円/台 (東京都試算: 家電リサイクル研究会報告書, H12.1) | |
| | 維持管理費(b) | - | - | ○削減ポテンシャル算定時に設定したガス回収率 (80%) から 1 台当りの回収量を算定し、上記回収処理費を基に CO ₂ /C の 1t 当りの費用に換算。 | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 20,890 円/t-CO ₂ (ただし、現在のインフラを活用した場合の回収処理費用であり、追加的費用ではない。) | | | 76,597 円/t-C (同左) | |
| 未算定の効果 | ・ [後払い方式の場合] 不法防止規制や監視網の強化、専門行政職員の設置による行政コスト | | | | |
| 制度的課題 | ・ 家電リサイクル法に基づくメーカーの指定引取場所まで持ち込まれない不法廃棄製品や自治体での引取製品からの回収処理の検討 | | | | |
| 社会的課題 | ・ 特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | ・ 家電リサイクル法に基づく家電リサイクルプラントでの HFC 等フロン回収状況に関する報告 (公表) と管理 | | | | |
| 副次的効果 | ・ 代替と同時並行的に回収処理を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することとなる。 | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | 業務用冷凍空調機器の HFC 冷媒の代替技術 (EU:業務用冷蔵庫の HFC 冷媒の炭化水素、アンモニアへの転換) | | | |
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 業務用冷凍空調機器の HFC 冷媒を炭化水素、アンモニア、水等の低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。 | | | | |
| 技術の普及状況 | わが国における炭化水素、アンモニア冷媒を使用した製品の製造は、ほとんど行なわれていない。 | 克服すべき技術的課題 | ○安全性の確保 ○製品の製造・使用・廃棄に起因する温室効果ガスの総排出量の最小化 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 203 | ○使用量削減 (自販機のみ): 0.3 0.2(kg/台) ○回収処理: 回収処理率 4% 10% | | | 3-3-5 28~35 頁 |
| ポテンシャル | 169~336 | ○代替: HFC 使用率 100% 80~60% | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | - |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | - | |
| | 耐用年数(c) | - | - | - | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 8,000 円/t-CO ₂ (80 ユーロ/t-CO ₂) | | | 29,333 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 | | | | |
| 副次的効果 | <ul style="list-style-type: none"> ・回収処理と同時並行的に代替を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することから、回収処理の対策に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

| | | | | | |
|--|--|---|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | 業務用冷凍空調機器の HFC 冷媒の漏洩防止技術 (EU:業務用冷蔵庫の HFC 冷媒の漏洩防止) | | | |
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 業務用冷凍空調機器の製造ラインの改善の検討(製造時)、冷媒の過充填防止(設置時)、メンテナンス業者への技術講習・普及啓発(使用時)等により漏洩防止を行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点における技術水準は非常に高い。 | 克服すべき技術的課題 | 特になし | | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 203 | ○使用量削減(自販機のみ): 0.3 0.2(kg/台) ○回収処理: 回収処理率 4% 10% | | | 3-3-5 28~35 頁 |
| ポテンシャル | 0 | ○計画ケースでの技術レベル(排出係数)が既に高水準にあるため検討対象外 ○漏洩防止(製造時): 排出係数 0.01(kg/kg) ○漏洩防止(使用時): 排出係数 0.01(kg/kg) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | - |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | - | |
| | 耐用年数(c) | - | - | - | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 5,400 円/t-CO ₂ (54 ユー口/t-CO ₂) | | | 19,800 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・特になし | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | ・漏洩防止のための設備基準の設定 | | | | |
| 副次的効果 | ・特になし | | | | |

1 ユー口 = 100 円として換算

| 対策技術名 | | 業務用冷凍空調機器の HFC 冷媒の回収処理技術 | | | |
|--|--|--|-----------------------------|---|-------------------|
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 廃棄される業務用冷凍空調機器からの冷媒 HFC の回収を、回収システムの構築により、集約的に行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点での回収処理率は 48% (1999 年) | 克服すべき技術的課題 | ○回収処理システムの構築と法制度等による担保制度の確立 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 203 | ○使用量削減 (自販機のみ): 0.3 0.2(kg/台) ○回収処理: 回収処理率 4% 10% | | | 3-3-5 28~35 頁 |
| ポテンシャル | 2,098 | ○回収処理: 回収処理率 10% 72% | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | - |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | ○回収処理費用 (現在): 1,000 ~ 869,400 円/台 (環境省調べ) | |
| | 維持管理費(b) | - | - | ○削減ポテンシャル算定時に設定したガス回収率 (90%) から 1 台当りの回収量を算定し、上記回収処理費を基に CO ₂ /C の 1t 当りの費用に換算。さらに機種別の値をそれぞれの回収対象量の割合で加重平均化した。 | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減効果 ((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 4,770 円/t-CO ₂ (ただし、現在のインフラを活用した場合の回収処理費用であり、追加的費用ではない。) | | | 17,490 円/t-C (同左) | |
| 未算定の効果 | ・ [後払い方式の場合] 不法防止規制や監視網の強化、専門行政職員の設置による行政コスト | | | | |
| 制度的課題 | ・ 現状の回収処理システムにおける低い HFC 等フロン回収処理率 | | | | |
| 社会的課題 | ・ 特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> 法規制等によるユーザー、メーカー等に対する回収処理の義務化 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 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 経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) | | | | |
| 副次的効果 | ・ 代替と同時並行的に回収処理を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することとなる。 | | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--------------------------------|-----------------------|
| 対策技術名 | | 家庭用エアコンの HFC 冷媒の代替技術 (EU: エアコン DX (注) の HFC 冷媒の炭化水素への転換) | | | |
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | | 家庭用エアコンの HFC 冷媒を炭化水素等の低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。 | | | |
| 技術の普及状況 | わが国における炭化水素冷媒を使用した製品の製造は行われていない。 | 克服すべき技術的課題 | ○安全性の確保 ○製品の製造・使用・廃棄に起因する温室効果ガスの総排出量の最小化 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 1,247 | ○漏洩防止 (製造時): 排出係数 0.041 0.021(kg/kg) ○使用量削減: 1 台当り封入量 0.77 0.60(kg/台) ○回収処理: 回収処理率 6 63(%) | | | 3-3-5 24~27 頁 |
| ポテンシャル | 75~150 | ○代替: HFC 使用率 100 75~50(%) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | - |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | - | |
| | 耐用年数(c) | - | - | - | |
| 年間維持管理費用 $a*4\%/(1-(1+4\%)^{-c})+b$ | | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ |
| エネルギー費用 | | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ |
| 追加的削減費用(D-F) | | 9,900 円/t-CO ₂ (99 ユー口/t-CO ₂) | | | 36,300 円/t-C |
| 未算定の効果 | | ・特になし | | | |
| 制度的課題 | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 | | | | |
| 副次的効果 | <ul style="list-style-type: none"> ・回収処理と同時並行的に代替を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することから、回収処理の対策に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | |

1 ユー口 = 100 円として換算

(注) エアコン DX: マルチエアコン (室外機が 1 台で室内機が複数台あるタイプ)

(stationary air conditioning using distributed technology)

| 対策技術名 | | 家庭用エアコンの HFC 冷媒の漏洩防止技術 (EU: エアコン DX (注) の HFC 冷媒の漏洩防止) | | | |
|--|---|--|---------|--------------------------------|-----------------------|
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 家庭用エアコンの設置業者への技術講習会、普及啓発(製造・設置時)、故障率の低減、メンテナンス業者への技術指導、普及啓発(使用時)等により漏洩防止を行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点における技術水準は非常に高い。 | 克服すべき技術的課題 | 特になし | | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 1,247 | ○漏洩防止(製造時): 排出係数 0.041 0.021(kg/kg) ○使用量削減: 1 台当り封入量 0.77 0.60(kg/台) ○回収処理: 回収処理率 6 63(%) | | | 3-3-5 24~27 頁 |
| ポテンシャル | 0 | ○計画ケースでの技術レベル(排出係数)が既に高水準にあるため検討対象外 ○漏洩防止(製造時): 排出係数 0.021(kg/kg) ○漏洩防止(使用時): 排出係数 0.01(kg/kg) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | | |
| | 維持管理費(b) | - | - | - | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 $a \cdot 4\% / (1 - (1 + 4\%)^{-c}) + b$ | | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ |
| エネルギー費用 | | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ |
| 追加的削減費用(D-F) | | 3,800 円/t-CO ₂ (38 ユー口/t-CO ₂) | | 13,933 円/t-C | |
| 未算定の効果 | | ・特になし | | | |
| 制度的課題 | | ・特になし | | | |
| 社会的課題 | | ・特になし | | | |
| 必要な対策手法 | | ・漏洩防止のための設備基準の設定 | | | |
| 副次的効果 | | ・特になし | | | |

1 ユー口 = 100 円として換算

(注) エアコン DX: マルチエアコン(室外機が1台で室内機が複数台あるタイプ)

(stationary air conditioning using distributed technology)

| 対策技術名 | | 家庭用エアコンの HFC 冷媒の回収処理技術 | | | |
|--|--|---|--|--|---------------------|
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 家電リサイクル法に基づき、家電リサイクルプラントにおいて家庭用エアコンの冷媒 HFC の回収処理を集約的に行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点での回収処理率は 7% (1999 年) | 克服すべき技術的課題 | ○家電リサイクルプラントにおける HFC の回収処理率の向上 ○家電リサイクルプラントでの製品回収率の向上 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 1,247 | ○漏洩防止 (製造時): 排出係数 0.041 0.021(kg/kg) ○使用量削減: 1 台当り封入量 0.77 0.60(kg/台) ○回収処理: 回収処理率 6 63(%) | | | 3-3-5 24~27 頁 |
| ポテンシャル | 333 | ○回収処理: 回収処理率 63% 72% | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | ○回収処理費用:(不明であるため、家庭用冷蔵庫と同レベルであると仮定した。) 3,042 円/台(東京都試算:家電リサイクル研究会報告書, H12.1) ○削減ポテンシャル算定時に設定したガス回収率(80%)から1台当りの回収量を算定し、上記回収処理費を基に CO ₂ /C の 1t 当りの費用に換算。 | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - | 円/t-CO ₂ |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - | 円/t-CO ₂ |
| 追加的削減費用(D-F) | 3,350 円/t-CO ₂ (ただし、現在のインフラを活用した場合の回収処理費用であり、追加的費用ではない。) | | | 12,283 円/t-C (同左) | |
| 未算定の効果 | ・[後払い方式の場合]不法防止規制や監視網の強化、専門行政職員の設置による行政コスト | | | | |
| 制度的課題 | ・家電リサイクル法に基づくメーカーの指定引取場所まで持ち込まれない不法廃棄製品や自治体での引取製品からの回収処理の検討 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | ・家電リサイクル法に基づく家電リサイクルプラントでの HFC 等フロン回収状況に関する報告(公表)と管理 | | | | |
| 副次的効果 | ・代替と同時並行的に回収処理を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することとなる。 | | | | |

(注) エアコン DX: マルチエアコン(室外機が1台で室内機が複数台あるタイプ)

(stationary air conditioning using distributed technology)

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | カーエアコンの HFC 冷媒の代替技術 (EU:カーエアコンの HFC 冷媒の炭化水素への転換) | | | |
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | カーエアコンの HFC 冷媒を二酸化炭素、炭化水素等の低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。 | | | | |
| 技術の普及状況 | わが国における炭化水素冷媒を使用した製品の製造は行なわれていない。 | 克服すべき技術的課題 | ○安全性の確保 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 1,781 | ○漏洩防止 (製造時): 排出係数 0.035 0.033(kg/台) ○使用量削減: 1 台当り封入量 ・普通・小型乗用車及びトラック 0.58 0.55(kg/台) ・軽乗用車及びトラック 0.40 0.38(kg/台) ・バス 5.1 4.8(kg/台) ○回収処理: 回収処理率: 4 10(%) | | | 3-3-5 37~41 頁 |
| ポテンシャル | 401~641 | ○代替: HFC 使用率 100 50~20(%) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 2,200 円/t-CO ₂ (22 ユーロ/t-CO ₂) | | | 8,067 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 | | | | |
| 副次的効果 | ・回収処理と同時並行的に代替を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することから、回収処理の対策に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

| | | | | | |
|--|---|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | カーエアコンの HFC 冷媒の漏洩防止技術 (EU:カーエアコンの HFC 冷媒の漏洩防止) | | | |
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | カーエアコンの自動車への組付作業工程等の管理の徹底(製造時)、関連機器の一体化による連結部分の減少(使用時)等により漏洩防止を行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点における技術水準は非常に高い。 | 克服すべき技術的課題 | 特になし | | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 1,781 | ○漏洩防止(製造時): 排出係数 0.035 0.033(kg/台) ○使用量削減:1 台当り封入量 ・普通・小型乗用車及びトラック 0.58 0.55(kg/台) ・軽乗用車及びトラック 0.40 0.38(kg/台) ・バス 5.1 4.8(kg/台) ○回収処理:回収処理率:4 10(%) | | | 3-3-5 37~41 頁 |
| ポテンシャル | 0 | ○計画ケースでの技術レベル(排出係数)が既に高水準にあるため検討対象外 ○漏洩防止(製造時):排出係数 0.033(kg/台) ○漏洩防止(使用時):排出係数 0.029(kg/台) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | - |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | - | |
| | 耐用年数(c) | - | - | - | |
| 年間維持管理費用 a*4%/((1-(1+4%) ^{-c}))+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 590 円/t-CO ₂ (5.9 ユー口/t-CO ₂) | | | 2,163 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・特になし | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | ・漏洩防止のための設備基準の設定 | | | | |
| 副次的効果 | ・特になし | | | | |

1 ユー口 = 100 円として換算

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|---|-------------------|
| 対策技術名 | | カーエアコンの HFC 冷媒の回収処理技術 | | | |
| コード番号 | - a - 口 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 廃棄される業務用冷凍空調機器からの冷媒 HFC の回収を、回収システムの構築により、集約的に行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 回収処理率は 7% (1999 年) | 克服すべき技術的課題 | ○回収処理システムの構築と法制度等による担保制度の確立 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 1,781 | ○漏洩防止 (製造時): 排出係数 0.035 0.033(kg/台) ○使用量削減: 1 台当り封入量 ・普通・小型乗用車及びトラック 0.58 0.55(kg/台) ・軽乗用車及びトラック 0.40 0.38(kg/台) ・バス 5.1 4.8(kg/台) ○回収処理: 回収処理率: 4 10(%) | | | 3-3-5 37~41 頁 |
| ポテンシャル | 1,746 | ○回収処理: 回収処理率 10 72(%) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG 削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | ○回収処理費用 (現在): 普通・小型・軽乗用車及びトラック 3,000 円/台 バス 5,000 円/台 (環境省調べ) | |
| | 維持管理費(b) | - | - | ○削減ポテンシャル算定時に設定したガス回収率 (85%) から 1 台当りの回収量を算定し、上記回収処理費を基に CO ₂ /C の 1t 当りの費用に換算。さらに車種別の値をそれぞれの回収対象量の割合で加重平均化した。 | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 a*4%/((1-(1+4%) ^{-c}))+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減効果 (g-f)/C(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 5,970 円/t-CO ₂ (ただし、現在のインフラを活用した場合の回収処理費用であり、追加的費用ではない。) | | | 21,890 円/t-C (同左) | |
| 未算定の効果 | ・[後払い方式の場合]不法防止規制や監視網の強化、専門行政職員の設置による行政コスト | | | | |
| 制度的課題 | ・現状の回収処理システムにおける低い HFC 等フロン回収処理率 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> 法規制等によるユーザー、メーカー等に対する回収処理の義務化 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 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 経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) | | | | |
| 副次的効果 | ・代替と同時並行的に回収処理を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することとなる。 | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|------------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | ウレタンフォームの HFC 発泡剤の代替技術 (EU:ウレタンフォームの HFC 発泡剤の炭化水素、水への代替) | | | |
| コード番号 | - a - 八 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | | ウレタンフォームの HFC 発泡剤を炭化水素、水などの低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。(注) | | | |
| 技術の普及状況 | | ○家庭用冷蔵庫の場合、重量比で 46% がソルベントに代替 (1999 年) ○その他用途では、断熱性能を余り要求されない用途水発泡は一部用途において、既に実用化 | 克服すべき技術的課題 | ○断熱特性を要求される用途での性能低下の防止 | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 90 | ○漏洩防止 (製造時): 排出係数 0.110 0.105(kg/kg) ○代替: HFC 使用率 100% 80% | | | 3-3-5 46~49 頁 |
| ポテンシャル | 910~1,960 | ○代替: HFC 使用率 80% 62~22% | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 $a \cdot 4\% / (1 - (1 + 4\%)^{-c}) + b$ | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 1,350 円/t-CO ₂ (13.5 ユーロ/t-CO ₂) | | | 4,950 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 ・研究開発への助成強化等 | | | | |
| 副次的効果 | <ul style="list-style-type: none"> ・回収処理と同時並行的に代替を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することから、回収処理の対策に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

(注) 現時点においては HCFC が主流であり、HFC は僅かしか使用されていない。(HFC の本格的な使用は 2003 年頃から開始される予定である。)

| | | | | | |
|--|--|---|------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 対策技術名 | | 押出発泡ポリスチレンフォームの HFC 発泡剤の代替技術 (EU: スチレンフォームの HFC 発泡剤の二酸化炭素への転換) | | | |
| コード番号 | - a 八 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001年6月14日 |
| 技術の概要 | | 押出発泡ポリスチレンフォームの HFC 発泡剤を炭化水素、水、二酸化炭素等の低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。(注) | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点において、炭化水素への転換が一部実用化している。 | 克服すべき技術的課題 | ○断熱特性を要求される用途での性能低下の防止 | | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 714 | ○漏洩防止(製造時): 排出係数 0.25 0.15(kg/kg) | | | 3-3-5 42~45頁 |
| ポテンシャル | 492~907 | ○代替: HFC 使用率 100% 70~30% | | | 3-4-5 13, 15頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 $a \cdot 4\% / (1 - (1 + 4\%)^{-c}) + b$ | | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ |
| エネルギー費用 | | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ |
| 追加的削減費用(D-F) | | 490 円/t-CO ₂ (4.9 ユーロ/t-CO ₂) | | | 1,797 円/t-C |
| 未算定の効果 | | ・特になし | | | |
| 制度的課題 | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・経済的措置(HFC等3ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 ・研究開発への助成強化等 | | | | |
| 副次的効果 | ・回収処理と同時並行的に代替を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することから、回収処理の対策に影響を及ぼす可能性がある。 | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

(注) 現時点においては HCFC が主流であり、HFC は使用されていない。(HFC の本格的な使用は 2001~2004 年頃から開始される予定である。)

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--|------------|-----------------------------|-----------------------|
| 対策技術名 | | その他の発泡ポリスチレンフォームの HFC 発泡剤の代替技術 (高発泡ポリエチレン、フェノールフォーム) | | | |
| コード番号 | - a 八 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001年6月14日 |
| 技術の概要 | | 高発泡ポリエチレンフォーム(注1)やフェノールフォーム(注2)の HFC 発泡剤を炭化水素等の低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。 | | | |
| 技術の普及状況 | | 現時点において、炭化水素等への転換が一部実用化している。 | 克服すべき技術的課題 | ○断熱特性を要求される用途での性能低下の防止 | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 34(ホ°リ升) 0.0(7Iノル) | ○使用量削減(ホ°リ升): 使用量 1,100 1,078(t) ○使用量削減(7Iノル): 使用量 200 177(t) ○漏洩防止(製造時)(7Iノル): 排出係数 0.315 0.305(kg/kg) | | | 3-3-5 50~56頁 |
| ポテンシャル | 972~1,401(ホ°リ升) 29~66(7Iノル) | ○代替(ホ°リ升): HFC 使用率 100% 30~0% ○代替(7Iノル): HFC 使用率 100% 70~30% | | | 3-4-5 13, 15頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | - |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | - | |
| | 耐用年数(c) | - | - | - | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ |
| エネルギー費用 | | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ |
| 追加的削減費用(D-F) | | - 円/t-CO ₂ (検討中) | | | - 円/t-C (検討中) |
| 未算定の効果 | | ・特になし | | | |
| 制度的課題 | | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | |
| 社会的課題 | | ・特になし | | | |
| 必要な対策手法 | | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・経済的措置(HFC等3ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 ・研究開発への助成強化等 | | | |
| 副次的効果 | | <ul style="list-style-type: none"> ・回収処理と同時並行的に代替を進める場合、短期的には両者の効果が反映されるが、長期的には代替によって回収処理の対象となる量が減少することから、回収処理の対策に影響を及ぼす可能性がある。 | | | |

(注1) 現時点において、HCFC から HFC への転換中である。

(注2) 現時点においては HCFC が主流であり、HFC は使用されていない。(HFC の本格的な使用は 2003 年頃から開始される予定である。)

| | | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | 噴霧器で使用する HFC の代替技術 (EU: 噴霧器で使用する HFC の炭化水素への転換) | | | |
| コード番号 | - a - 二 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001年6月14日 |
| 技術の概要 | 噴霧器のうち HFC 使用製品の HFC を炭化水素等の低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 噴霧器全体では、主にダストブロワー等の液用途を除いて、炭化水素に転換されている。 | 克服すべき技術的課題 | ○安全性の確保 | | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 1,000 | ○代替: 当初の HFC 使用見込量に占める HFC 使用予測量の割合 1.00 0.71(kg/kg) | | | 3-3-5 8~9 頁 |
| ポテンシャル | 2,334 | ○代替: 使用率 100% 0% (HFC 使用製品) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | - |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | - |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | - | |
| | 耐用年数(c) | - | - | - | |
| 年間維持管理費用 $a \cdot 4\% / (1 - (1 + 4\%)^{-c}) + b$ | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 970 円/t-CO ₂ (9.7 ユーロ/t-CO ₂) | | | 3,557 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・必要不可欠用途の明確化 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・脱 HFC 製品環境ラベル、グリーン購入の徹底 | | | | |
| 副次的効果 | ・特になし | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

| | | | | | |
|--|--|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|
| 対策技術名 | | 電子部品の PFC 洗浄剤の代替技術（開放系用途） | | | |
| コード番号 | - a - 二 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001年6月14日 |
| 技術の概要 | 電子部品の洗浄用途のうち、開放系用途の PFC 洗浄剤を低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 密閉系への転換等により開放系での使用量は減少している。 | 克服すべき技術的課題 | ○特になし | | |
| ケース | 削減量（千 t-CO ₂ ） | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 7,875 | ○使用量削減：1,400 350(t) | | | 3-3-5 12～13頁 |
| ポテンシャル | 2,625 | ○代替：使用率 100% 0% | | | 3-4-5 13, 15頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 $a \cdot 4\% / (1 - (1 + 4\%)^{-c}) + b$ | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | - 円/t-CO ₂ (検討中) | | | - 円/t-C (検討中) | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・炭化水素等の可燃性の物質への転換を図る場合、消防法等の法規制への対応等による追加的な設備投資が必要となる場合がある。 | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | <ul style="list-style-type: none"> ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・必要不可欠用途の明確化 ・経済的措置（HFC等3ガスの使用税、代替のための優遇税制） | | | | |
| 副次的効果 | ・特になし | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|-----------------------|------------------|
| 対策技術名 | | ドライエッチング・CVD クリーニング用途における PFC 及び SF6 の代替技術 (EU: 半導体製造における CVD 装置洗浄剤(PFC)の変更) (EU: 半導体製造における PFC エッチング材の変更) | | | |
| コード番号 | - b - 八 - c - 八 | 分類 | 技術の効率改善・代替 | 改訂年月日 | 2001年6月14日 |
| 技術の概要 | | ドライエッチング・CVD クリーニング剤として使用する PFC, SF6 から低 GWP、非フルオロカーボン系物質へ転換する。 | | | |
| 技術の普及状況 | | 代替に関する調査研究が開始されたばかりである。 | 克服すべき技術的課題 | ○代替物質の研究開発 | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 4,129 | ○使用量削減: 単位製造量当りの使用量 ・PFC 半導体 0.25 0.20(GWPt/百万個) ・SF6 半導体 0.06 0.06 ・PFC 液晶 0.007 0.006(GWPt/千個) ・SF6 液晶 0.037 0.035 ○代替: PFC, SF6 使用率 100 95(%) ○回収処理: PFC, SF6 回収処理率: 0 45(%) | | | 3-3-5 14~19頁 |
| ポテンシャル | 291~577 | ○代替: PFC, SF6 使用率 95 75~50(%) | | | 3-4-5 13, 15頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 2,700 円/t-CO ₂ 0 円/t-CO ₂ (上: CVD 洗浄剤変更。27 ユーロ/t-CO ₂) (下: エッチング剤変更) | | 9,900 円/t-C 0 円/t-C (上: CVD 洗浄剤変更) (下: エッチング剤変更) | | |
| 未算定の効果 | | ・特になし | | | |
| 制度的課題 | | ・特になし | | | |
| 社会的課題 | | ・特になし | | | |
| 必要な対策手法 | | ・メーカーに代替を指導、代替の義務化 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) ・代替に関する研究開発に対する助成 | | | |
| 副次的効果 | | ・特になし | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

| | | | | | |
|--|---|---|--------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | ドライエッチング・CVD クリーニング用途における PFC 及び SF6 の回収処理技術 (EU: 半導体製造における PFC エッチング材の焼却処理) | | | |
| コード番号 | - b - 八 - c - 八 | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | ドライエッチング・CVD クリーニングの過程で発生する排ガス (PFC, SF6) を回収し、無害化 (除害) を行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 回収処理率は半導体で 4.5%(PFC, SF6)、液晶で 9.4%(PFC), 19.8%(SF6)である。(1999 年) | 克服すべき技術的課題 | ○回収処理装置 (除害装置) の設置率の向上 | | |
| ケース | 削減量 (千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 4,129 | ○使用量削減: 単位製造量当りの使用量 ・ PFC 半導体 0.25 0.20(GWPt/百万個) ・ SF6 半導体 0.06 0.06 ・ PFC 液晶 0.007 0.006(GWPt/千個) ・ SF6 液晶 0.037 0.035 ○代替: PFC, SF6 使用率 100 95(%) ○回収処理: PFC, SF6 回収処理率: 0 45(%) | | | 3-3-5 14~19 頁 |
| ポテンシャル | 5,806 | ○回収: 回収処理率 45 90(%) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 $a*4\%/(1-(1+4\%)^{-c})+b$ | (d) - | (e) - | 削減費用 $((d-e)/C)(D)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果 $((g-f)/C)(F)$ | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 7,800 円/t-CO ₂ (78 ユーロ/t-CO ₂) | | | 28,600 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・特になし | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | ・メーカーに回収処理 (除害) 装置の設置を指導、回収処理の義務化 ・経済的措置 (HFC 等 3 ガスの使用税、代替のための優遇税制) | | | | |
| 副次的効果 | ・特になし | | | | |

1 ユーロ = 100 円として換算

| | | | | | |
|--|---|---|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| 対策技術名 | | 電機機械器具の電気絶縁用 SF ₆ の回収処理技術 (EU: 絶縁器からの電気絶縁用 SF ₆ の回収) | | | |
| コード番号 | - c - □ | 分類 | 排出抑制 | 改訂年月日 | 2001 年 6 月 14 日 |
| 技術の概要 | 電機機械器具からの SF ₆ の回収に係る普及啓発、回収設備の増強、計画的・効率的な運用(点検時・廃棄時)を行なう。 | | | | |
| 技術の普及状況 | 現時点における技術水準は非常に高い。 | 克服すべき技術的課題 | 特になし | | |
| ケース | 削減量(千 t-CO ₂) | 算定根拠概要 | | | 参照頁 |
| 計画ケース | 7,416 | ○漏洩防止(製造時): 排出係数 0.22 0.03(kg/kg) ○回収処理(点検時): 回収処理率 77 97(%) ○回収処理(廃棄時): 回収処理率 80 99(%) | | | 3-3-5 60~62 頁 |
| ポテンシャル | 0 | ○計画ケースでの技術レベル(回収処理率)が既に高水準にあるため検討対象外 ○回収処理(点検時): 回収処理率 97(%) ○回収処理(廃棄時): 回収処理率 99(%) | | | 3-4-5 13, 15 頁 |
| GHG削減量 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 削減量(B-A)(C) | 備考 |
| | 排出係数 | - | - | - | - |
| | 年間 GHG 排出量 | - | - | - | |
| | 年間エネルギー消費量 | - | - | - | |
| コスト評価 | 項目 | 導入技術(A) | 既存技術(B) | 備考(出典、特記事項など) | |
| | 設備投資費(a) | - | - | - | |
| | 維持管理費(b) | - | - | | |
| | 耐用年数(c) | - | - | | |
| 年間維持管理費用 a*4%/(1-(1+4%) ^{-c})+b | (d) - | (e) - | 削減費用 ((d-e)/C)(D) | - 円/t-CO ₂ | |
| エネルギー費用 | (f) - | (g) - | エネルギー費用軽減 効果((g-f)/C)(F) | - 円/t-CO ₂ | |
| 追加的削減費用(D-F) | 360 円/t-CO ₂ (3.6 ユー□/t-CO ₂) | | | 1,320 円/t-C | |
| 未算定の効果 | ・特になし | | | | |
| 制度的課題 | ・特になし | | | | |
| 社会的課題 | ・特になし | | | | |
| 必要な対策手法 | ・特になし | | | | |
| 副次的効果 | ・特になし | | | | |

1 ユー□ = 100 円として換算