

VI．対策技術の主要課題と普及促進に必要な対策手法の選択肢

1．エネルギー転換部門

原子力発電の利用効率向上対策については、安全性の確保および住民の理解等のパブリックアクセプタンスを前提にしつつ、原子力発電に関連する制度の見直しが鍵となる。

火力発電の天然ガスへの燃料転換については、天然ガスは石炭に比べて高価であることから、天然ガスへのシフトに価格インセンティブを付与する経済的措置の検討が必要である。なお、地球温暖化対策の観点からは、CO₂排出の多い石炭火力による発電量をできる限り抑えることが望ましいが、エネルギーの安定供給性の観点からどの程度の燃料転換が可能かを検討する必要がある。

風力発電やバイオマス発電など再生可能エネルギーの導入に関しては、導入促進を図る段階においては、経済性を確保するための初期投資費用を軽減する助成制度の整備、電力会社の買い取り制度などの検討が必要である。また、国や自治体等においては、再生可能エネルギーの率先導入(グリーン購入)によって、普及を促進していく必要がある。

また、ヨーロッパなどでは、石油や一般電力との価格競争力を確保するため、炭素税等を導入している国もあり、再生可能エネルギーの導入促進の観点からも税制面について検討する必要がある。

さらに、市場形成を図る段階においては、電力の小売り事業者や最終需要家が購入する電力の一定割合を自然エネルギーにすることを義務づける「クォーター制」や、自然エネルギーからの発電量毎に発電事業者が発行する証書を電力の小売り事業者や最終需要家間で取り引きさせる「グリーン証書」などの導入も検討していく必要がある。

表 49 エネルギー転換部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢(その1)

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次効果
エネルギー転換部門	原子力発電の利用率向上	運転方法等に関する制度の見直し。安全性の確保と住民の理解。	運用方法と定期点検に関する制度の見直し。	大気汚染物質の排出削減
	火力発電における燃料転換	時間的制約(環境アセスメント等に時間を要する)。立地計画の中止は難しい場合が多い。パイプライン網等インフラ整備。エネルギーセキュリティの確保。	天然ガスへの燃料転換を促進させる経済的・規制的措置。天然ガス供給のためのインフラ整備。	大気汚染物質の排出削減
	風力発電の導入	電力事業者による安定的な購入制度、購入枠拡大。自然公園等の景観、騒音、野生動物に対する障害。	導入時の補助金や優遇税制の措置。買取価格補助、買取義務。電気事業者に一定量の導入を義務付ける措置。	大気汚染物質の排出削減
	廃棄物発電の導入	電力事業者による安定的な購入制度。廃棄物処理と再資源化の整合性。住民の理解。	技術開発の促進。導入時の補助金や優遇税制の措置。買取価格補助、買取義務。電気事業者に一定量の導入を義務付ける措置。発電効率向上。	処分場の延命。
	低損失型柱上変圧器の導入	特になし。	導入時の補助金や優遇税制の措置。	特になし。

表 50 エネルギー転換部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢(その2)

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次効果
	木質バイオマスの利用(製材工場等の残廃材)	石油や一般電力との価格差。 建設リサイクル法の遵守。 排出から再利用に至るシステム整備。 処理業者へのコスト支払いの徹底。 採算性を向上するための木屑処理量規模の確保	規模の大きい工場や木材加工団地等に対する普及啓発。	特になし
生物資源等部門 (間接効果)	木質バイオマスの利用(林地残材・除間伐材)	石油や一般電力との価格差。 建設リサイクル法の遵守。 排出から再利用に至るシステム整備。 処理業者へのコスト支払いの徹底。 集荷の利便性、需要地との距離等を総合的に検討する必要あり。	石油や一般電力とのコスト格差を是正するための課税政策等。 余剰電力量を電気事業者へに売電する制度。 導入に係る補助制度、公的部門等での率先導入。 クォーター制等による市場の形成。	特になし。
	畜産廃棄物のメタン発酵処理によるエネルギー利用	現状の売電価格では経済的に見合わない。 廃棄物処理法等の制約。 発酵残さ(液肥)の受入先の不足。	導入費用に対する助成。 売電制度。 液肥の圃場還元への推進。	汚泥発生量を7割削減。
	下水汚泥のメタン発酵処理によるエネルギー利用(消化ガス発電)	発電を促進する制度がない。 他の汚泥処理との競合。 都市部の既存処理場の追加設備用地不足。	消化ガス発電施設整備に対する補助金の上積み。 優遇税制。	特になし。
	最終処分場から発生するメタンガスの有効利用	発電を促進する制度がない。	施設導入に対する補助金。 優遇税制。	特になし。

2. 産業部門

投資回収期間が2、3年以下でないと省エネ設備への投資が行われないのは、有効な政策が取られていないからである。投資回収期間が長期の省エネ設備についても企業が投資し導入することができるように、政策の在り方について考える必要がある。例えば、初期投資が大きく投資回収年数が長い省エネ設備の積極的な導入を促すためには、初期投資に対する補助・経済的支援措置やESCO事業の推進等の対策が考えられる。

また、エネルギー費用軽減効果だけではなく、大気汚染の防止、防災時の非常用電源としての活用など、副次的効果のある対策技術については情報提供等を通じて普及啓発を行うことも必要である。

なお、産業界の自主的取組を促進する意味でも、産業界の協力を得てデータを蓄積してデータベースや環境統計を作成し公開することが重要である。特に中小企業に関するデータが不足している。

表 51 産業部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢（その1）

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
エネルギー多消費業種における省エネルギーの推進	堅型ミル内部セパレータの効率改善	自家発電比率が100%に近いプラントではエネルギー費用軽減効果が小さい。	当該設備改修工事への補助・支援措置	粉碎能力の増加 ミル振動の低下 外部循環量の減少 製品粒度分布改善。
	仕上ミルの堅型化	他の省エネ技術の導入インセンティブの方が強い 自家発電比率が100%に近いプラントではエネルギー費用軽減効果が小さい	当該技術への助成等の優遇措置	特になし
	苛性化工程を利用した高品質軽カル製造技術	特になし	初期投資、技術開発への助成措置、優遇税制	特になし
	高効率型嫌気性排水処理	特になし	初期投資、技術開発への助成措置、優遇税制	汚泥発生量の抑制 悪臭の抑制
	IFレッププラントがスタービン電力回収	余剰発電分の売買契約	特になし	最新の燃焼技術の導入による低NOx化
	ナフサ接触分解	特になし	特になし	特になし
	気相法ホリレップ脱ス	特になし	特になし	特になし
	気相法ホリレップ脱ス	特になし	特になし	特になし
	ガスタービンの複合発電システム	購入電力の日間変動への対応	特になし	特になし
	高性能触媒利用プロセス	品質・用途の変化に対する社会的受入可能性	特になし	特になし
メンブレンリアクター利用プロセス	特になし	特になし	特になし	

表 52 産業部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢
(その2)

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
エネルギー供給	コージェネレーションシステム	更なる規制緩和	税制、金利面等での支援措置	非常用電力 余剰電力の売電
	コンバインド発電	がスターピン整備・運用の簡素化 設置制限の緩和	普及啓発 助成措置 優遇税制	余剰電力の売電
	マイクログスターピンによるコージェネレーションシステム	系統連系技術要件がドライン策定 系統連系費用の低減 保守管理の簡素化	助成措置 優遇税制	防災時の非常用電源
	休閑地への仮設式太陽光発電導入	農作業上の制約 農業法規面の制約	助成措置	特になし
	地域熱供給施設（工場の排熱）	熱供給事業者の法的な位置付け。 配管設置ルートの確保。	公共事業による熱供給配管の整備	防災性に優れた都市構造 NOx排出量削減
	燃料転換（天然ガスへの転換）	経済的インセンティブ エネルギー政策との整合性	天然ガスパイプラインの整備	大気汚染の低減 エネルギーセキュリティ向上
生産工程における省エネルギー	高性能工業炉	特になし	導入費用に対する経済的援助 普及啓発	炉のシンプル化 炉内温度の均一化
	ボイラーの燃焼管理	特になし	普及啓発 ESCO事業の推進	経費削減
	上水処理施設へのインバータ制御の導入	特になし	特になし	特になし
	下水処理施設へのインバータ制御の導入	特になし	特になし	特になし
	ファン・プロア用インバータの導入	特になし	特になし	特になし
	スクラップ鉄の転炉投入促進	製品の価格変動 産業構造変化による諸問題	特になし	特になし
資源循環	廃プラの高炉原料化法	一廃の分別収集 産廃（廃プラ）の回収ルートの確立 廃プラ受入用地	行政の継続的支援 高炉でのリサイクルを推進するための法改正等	最終処分場の延命化
	廃プラスチックのセメント原燃料化	容り法の規制 塩素濃度の高い廃プラスチックの混入	容り法の規制緩和	廃プラ受入価格の低下

3．運輸部門

(1) 自動車単体からの二酸化炭素排出量削減について

保有される自動車構成の低燃費化・低公害化に関しては、既に自動車税制のグリーン化が実施されている。

ガソリン車より二酸化炭素排出量が少なく、ディーゼル車ほど大気汚染物質を排出しない天然ガス自動車の導入、CO₂ニュートラルなバイオ燃料等の自然エネルギーの活用を進めるべきではないかとの意見がある。(ただし、バイオ燃料については、農地において生産する場合は、世界的な食料事情、経済性等を考慮するとともに、有機性廃棄物を利用する場合は、発電利用との比較検討を行う必要がある。)

なお、削減ポテンシャルとして見込んでいる実走行燃費の改善等の排出原単位の改善や自動車走行需要の他への転換、自動車走行需要の抑制に関する対策・技術は、一般的に、NO_x等の排出削減にも寄与することから、温室効果ガスの排出抑制に向けた取り組みは、大気汚染防止上も重要な対策・技術であり、積極的に推進することが必要である。

(2) 大都市と地方の特性に応じた対策について

実走行燃費の改善、モーダルシフト、積載率の向上など、これらの総合的対策を推進していくには、人々のライフスタイルや企業の業務スタイルの見直しが必要と考えられる。人々のライフスタイルや企業の業務スタイルの見直しを働きかけていくにあたっては、流入規制などの抑制(Push)施策や優遇策などの誘導(Pull)施策と、国土計画や都市計画、交通計画と整合性のある基礎的なインフラを整備していくことが効果的である。

都市または地域レベルの道路交通混雑の緩和のため、道路利用者の時間の変更、経路の変更、自動車の効率的利用、発生源の調整等の交通需要(交通行動)を調整するとともに、環境自動車の導入も組み合わせ、大気汚染や二酸化炭素排出の抑制をも図る交通需要マネジメント(TDM)の手法が全国で採用されつつある。

自家用乗用車の走行距離の増加は、通勤における利用、地方都市の郊外への大型ショッピングセンターの進出などに伴って、地方における乗用車の利用が

増加したことが一因と考えられ、それが併せて公共交通機関の衰退を招いていると考えられる。このように地方と大都市では、状況が異なると考えられるので、まず、その実態を把握する必要がある。

自動車による交通需要を大きく増大させる郊外の新規開発ではなく、地方都市の中心部における再開発を重視するとともに、開発計画申請時に、出入りする交通について事前予測を行い、環境・安全・円滑な走行に及ぼす影響をチェックして適切な対応を求める交通アセスメントを強化する必要があると考えられる。また、その中で、(3)に示すような実行計画(「グリーン交通計画」(仮称))の策定を求め、自動車交通の抑制への取組を求めることが考えられる。

(3) 個々の主体からの排出総量管理のための枠組みについて

地方公共団体及び一定規模以上の事業者に対しては、当該事業活動に起因する二酸化炭素の排出抑制を図るため、従業員の車の利用(通勤、業務)及び製品や原材料の配送等について、指標(公共交通機関利用率、積載率等)に基づく定量的な目標を定めた実行計画の作成を求め、個々の主体からの排出総量の管理に着目した対策の推進を図るべきとの意見がある。

(4) 各種政策手法について

揮発油税や軽油引取税等はすべて道路整備に活用されてきたが、道路の整備は、自動車の利便性を高めるとともに、これにより自動車中心の社会作りを助長してきたと言える。また、税制の改正により大型車(3ナンバーの普通車)が増加したという経緯がある。今後は、既存税制の欠点を洗い出して、税の使い道として、公共交通機関や環境対策に活用することが重要である。なお、税制等の変更によって、自動車使用に関わる実質的費用が減少すると誘発交通を助長するおそれがある点に注意する必要がある。

運輸部門は、費用対効果が良いにも係わらず進捗状況が良くない温暖化対策が多く、他の部門と比べて経済的インセンティブが働きにくいと言える。このため、経済的措置の活用と併せて、例えば、代替手段として利便性の高い魅力ある公共交通機関の整備を図るなど、他の施策と組み合わせた政策を立案すべきである。

また、自動車の利用形態は、物流、業務、私用によって異なるため、運輸部門のみの問題としてではなく、産業部門、民生業務部門、民生家庭部門と連携して削減する方法を検討する必要がある。

なお、自動車の燃費規制の効果については定量的な評価が容易である一方、自動車の利用に関わる諸対策の効果については定量的な評価のためのデータやモデルによるシミュレーション等の手法が未整備であり、規制等の効果を推定するためにも、早急な対応が必要である。

表 53 運輸部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢(その1)

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
輸送機器単体のエネルギー消費効率向上	実走行燃費の改善(低公害車の普及)	車両全体での燃費が改善される仕組み 燃料供給体制(スタンド)の整備	購入に対する補助金の拡充。 ユーザーへの普及啓発。 燃費基準の強化 税制の燃費基準型への改革 ペリク制度の導入 燃料充填所等のインフラの整備	NOx等の大気汚染物質の排出削減。
物流の効率化	貨物のトラック輸送から鉄道・船舶輸送への転換(モーダルシフト)	トラック輸送に比べて荷主の物流ニーズに合致していない。 輸送コストの低減。 物流システム全体の見直しが必要。	トラックと鉄道・船舶との複合一貫輸送方法等、技術開発の促進。 荷痛み等への対策 インフラ整備 鉄道における貨物輸送力の増強 ボトルネック区間の解消	交通渋滞の緩和 NOx等の大気汚染物質の排出削減。 労働力不足解消。 交通事故防止。 電源負荷平準化に寄与。
	貨物の輸送効率の改善(共同輸送)	自家用貨物車での積載率の向上への仕組み 共同配送の事業者間の協力体制が未整備	事業者への普及啓発 事業者間の協力体制の具体化。 輸送効率化計画の策定義務付け 共同輸送車優先制度の確立 インフラ整備	交通渋滞の緩和。 NOx等の大気汚染物質の排出削減。 労働力不足解消。
公共交通機関利用	公共交通機関の活用(バス路線の整備)	道路交通計画上の調整。 優先レーンの整備。 パークアンドライドを促すための駐車場整備。 利用客の確保が必要 渋滞により運行に支障が生じる。	デマンドバス等の需要特性に応じたバス事業の運営 優先レーン等の設定 パークアンドライド駐車場等のインフラ整備 パリアフリー車両等の新型車両の導入 既存鉄道の輸送能力の増強 料金水準の引き下げ 公的補助の拡充	交通渋滞の緩和。 大気汚染、騒音等に妨害されない快適な都市空間の創造。
	公共交通機関の活用(新交通システム等の整備)		公共交通機関を中心とした土地利用計画の策定	

表 54 運輸部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢
(その2)

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
交通対策の推進	都市部での自動車走行環境の改善（ITSの活用による高速道路料金所での平均車速の改善）	効率的な料金支払システムの構築 インフラ設備の投資。 個々の車載設備、ICカード等のソフト導入必要。	技術開発の促進。 あらたな需要喚起を抑制する施策。 路上駐車対策の強化。	交通渋滞の緩和。 NOx等の大気汚染物質の排出削減。 自動車の利便性、快適性を主目的とした対策。 車載器の普及により新たな対策の実行可能性が高まる。
ライフスタイルの変更	エコドライブ	特になし	事業者、消費者への普及啓発	NOx等の大気汚染物質の排出削減。
	テレワーク、テレビ会議の推進	特になし	事業者への普及啓発	交通渋滞の緩和。 在宅時間の増加による家庭でのエネルギー消費の増加。
	購入車両の小型化（低燃費な車種への転換）	消費者の大型車への志向	消費者への普及啓発	NOx等の大気汚染物質の排出削減。

4 . 民生部門

(1) 家庭部門

新たな家庭用エネルギー消費機器の普及が進展しつつあり、トップランナー基準の対象機器を拡大し、使用機器の高効率化を進める必要がある。

次世代省エネルギー基準適合住宅の普及を促進するため、住宅供給者等への普及啓発・情報提供を強化するとともに、導入促進のための経済的インセンティブの付与を検討する必要がある。

一般家庭へのコスト意識を通じた省エネルギー意識を醸成するとともに、ITを活用した家庭内機器の制御システムの普及を図る必要がある。

表 55 家庭部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢

対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
パンプソーラーハウス	更なる補助制度 省エネ効果の測定	普及のための優遇策 奨励策	ガスや石油の燃焼が 少なくなる。
食器洗い機	適切な設計基準の遵守	技術規格の制定 効果の社会的認知	水と洗剤の消費の減 少
家庭用燃料電池コージェ ネレーション	普及のための制度の準備 電力供給との兼ね合い	技術規格 電力兼用の制度 ガス供給拡大	排出する水が利用で きる。
待機電力の削減	消費者に待機電力の存在 が見えない	規定以上の待機電力の ある製品の製造・販売 中止 ラベル表示等消費者へ の情報提供の仕組み	製品の長寿命化につ ながる。
家庭用太陽熱温水器	導入に対する補助 関心の低下 開発・技術進歩の停滞	公的補助の復活 適正な販売方式	省エネルギーへの関 心の増大。
家庭用ヒートポンプ給湯 器	設置スペースの確保 コストダウン	技術開発の奨励	災害時の水の供給源 になる。
家庭用潜熱回収型給湯器	買い換えへのインセン ティブの付与	効率向上の周知	NOx排出量の削減
内炎式ガステーブル	買い換えへのインセン ティブの付与	効率の上の周知	安全性の向上
太陽光発電導入（家庭部 門）	長期的な電力買い上げ 導入コストの削減	行政の継続的支援	災害時の電力供給に 役立つ
サマータイムの導入	労働時間制度の例外的 取り扱い 国際航空等のタイムス ケジュール調整 契約等の解釈 人の健康への影響	特になし	環境保全に対する意 識改革 経済浮揚効果

(2) 業務部門

使用機器の高効率化は、温暖化対策としての側面以外に、省エネルギー効果(エネルギー消費コスト削減効果)と普及の進展による機器の費用低減効果をもたらすものであり、トップランナー基準の対象の追加などにより、使用機器の高効率化を推進する必要がある。

建築物の断熱性能をさらに向上させるため、建築物への規制、大規模事業者への指導等の現行制度の運用強化を図るとともに、融資制度、税制等の経済的措置を検討する必要がある。

表 56 業務部門の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢

対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
LED交通信号	従来製品の生産設備からの転換 世間の関心の高まり	政府による導入	特になし
燃料電池コージェネレーション	普及のための制度の準備 電力供給との兼ね合い	技術規格 電力兼用の制度 ガス供給拡大	排出する水が利用できる。
非常口高輝度誘導灯	生産・販売体制の移行	設計時の導入に向けた普及啓発 代替へのアドバイス	特になし
給湯器にエコノマイザー導入	新設時の導入の選択 メーカーとユーザーの認知度	ユーザー業界への広報活動	特になし
潜熱回収型温水ボイラー	旧式タイプからの切り換え ユーザーの認知度	ユーザー業界への広報活動	特になし
エレベータの省エネルギー	旧式製品の生産からの切換	特になし	特になし
自動販売機の省エネルギー	省エネの経済性が購入のインセンティブにつながらない	メーカーと設置者への省エネ開発に向けた勧告	特になし
ビルのエネルギー管理システム	認知度が低い	効果と経済性の周知	特になし
超高率変圧器導入	従来製品の寿命を越えた使用	一定期間を経過した製品の買い換えの奨励	特になし
太陽熱温水器の導入	関心の低下。 経済性の点で立地が限定される。 低コスト化のための技術開発。	技術開発への補助	特になし
ガスコージェネレーション	社会的な周知	普及啓発	特になし
太陽光発電導入	長期的な電力量買い上げ 導入コスト削減	行政の継続的支援	災害時の電力供給に役立つ
都市緑化による都市気象の改善効果	大都市圏での土地の不足	特になし	空気の浄化 騒音の低減 都市アメニティの向上
屋上緑化による冷房電力の削減	特になし	導入費用に対する助成 法的規制	空気の浄化 騒音の低減 都市アメニティの向上 建築物の保護

5 . H F C 等 3 ガス

H F C 等 3 ガスの潜在排出量は、二酸化炭素換算で運輸部門の貨物輸送とほぼ同程度で、実排出量でもその 2 分の 1 程度であり、かなり大きな割合を占める。また、大気中に放出されるガスの多くは意図的に生産される物質であることから、削減は技術的に十分対応が可能であることを認識する必要がある。

回収・処理

H C F C -22の生産に伴うH F C -23の回収処理、電子部品の製造時の溶剤・洗浄剤の回収処理、半導体・液晶のドライエッチング・CVDクリーニングによる排ガスの回収処理といったオンサイト（ガスの生産、製品の製造現場）での対策や、電気絶縁用途のように排出する主体と回収処理に係る関係主体が一致している場合においては、比較的回収処理の対策を講じやすい。

一方で、冷媒用途、発泡用途においては製品メーカー、ユーザー、回収事業者など多くの主体が関与するため、回収処理等を進めるためには、役割分担や費用負担を考慮した社会システムづくりが必要であり、法制度や経済的手法を含めた包括的な検討により目標達成のための仕組み作りの検討が必要である。

冷媒や発泡剤等の用途では一般に排出までに長期間を要するため、物質の代替を進めた場合、2010年という短期での効果はあまり現れないが、2020年、2030年という長期にはかなりの削減が見込める。

家庭用冷蔵庫等については、既に家電リサイクル法の対象となっているが、カーエアコンからのH F Cの回収については、法制度を含め今後の国の施策が非常に重要である。

代替

H F Cの使用用途においては、モントリオール議定書に基づいたオゾン層保護対策として1995年前後から今日に至るまでC F C、H C F Cからの転換が行われてきたところである。したがって、用途によっては更なる代替に要するコスト負担等により積極的に取組まれていない状況があると考えられる。

また、H F CやP F Cのフルオロカーボン系物質を炭化水素系の可燃性物質で代替する場合には、消防法などの法規制への対応等で新たな設備投資の費用負担が発生する可能性もあり、中小・零細企業にとっては代替が進まない要因になる可能性がある。

特に、PFC等の溶剤・洗浄剤やHFC等を利用したエアゾールなど回収が困難な用途においては、中小・零細企業に対して、代替を促進するような助成や技術支援、普及啓発を行うことが必要と考えられる。

データの整備について

HFC等3ガスに関するデータについて、関係機関が協力してしっかりとしたマスフローの統計や対策による削減効果の根拠データを収集するべきである。

表 57 HFC等3ガス部門のの対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢(その1)

算定区分		対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
HFC	生産時、副製品の排出	HCFC-22の生産に伴う副生HFC-23の回収処理技術	特になし。	回収処理装置の導入指導、回収処理の義務化 大気への放出の可能性のある用途での使用量や排出状況の報告・管理	特になし
	冷媒	低GWP、非フルオロカーボン系物質への代替技術	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(経済的な課題)。	メーカーに代替を指導、義務化。 HFCの使用規制。 経済的措置(HFC等3ガスの使用税、優遇税制)。 環境パル、グリーン購入の徹底。	長期的には代替により回収処理対象量が減少
		漏洩防止技術	特になし	漏洩防止のための設備基準の設定	特になし
		回収処理(家庭用冷蔵庫、エアコン)	不法投棄製品、自治体での引取製品からの回収処理	家電リサイクルプラントでの回収状況に関する報告と管理	長期的には代替により回収処理対象量が減少
		回収処理(業務用冷凍空調機器、カーエアコン等)	回収処理システムの構築(運用面)。	ユーザー、メーカーに対する回収処理の義務化 各種施策の全国への徹底 社会インフラの整備、回収員の養成、機器の認証・検定制度 経済的措置	長期的には代替により回収処理対象量が減少
HFC	発泡	低GWP、非フルオロカーボン系物質への代替技術	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(経済的な課題)。	メーカーに代替を指導、義務化。 経済的措置(HFC等3ガスの使用税、優遇税制)。 環境パル、グリーン購入の徹底。 研究開発への助成強化	長期的には代替により回収処理対象量が減少
	エアゾール、噴霧器、消火器	低GWP、非フルオロカーボン系物質への代替技術	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(経済的な課題)。	メーカーに代替を指導、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、優遇税制)。 環境パル、グリーン購入の徹底。	特になし。

表 58 HFC等3ガス部門のの対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢(その2)

算定区分		対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
PFC	溶剤・洗浄(開放系)	低GWP、非フルオロカーボン系物質への代替	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(経済的な課題)。	メーカーに代替を指導、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、優遇税制)。	特になし。
	ドライエッチング・CVDクリーニング	低GWP、非フルオロカーボン系物質への代替	特になし。	メーカーに代替を指導、義務化。経済的措置(HFC等3ガスの使用税、優遇税制)。研究開発に対する助成。	特になし
SF ₆	クリーニング	回収処理技術	回収処理設備・装置の導入費用が必要。(経済的な課題)	メーカーに回収処理装置の設置を指導、回収処理の義務化助成措置などの経済的な支援	特になし

6 . 非エネルギー起源のCO₂、CH₄、N₂O

(1) 農業・畜産分野

「稲作における水管理方法の改善」のように、新たな追加費用負担なしに温室効果ガスを削減できる対策・技術については、当該技術の普及啓発の推進や導入に向けてインセンティブを与える必要がある。

家畜排泄物管理法や廃棄物処理法において、家畜ふん尿処理方法のうち、曝気が必要なものについては、N₂Oを1/100に削減できる間欠曝気を推奨する必要がある(初期投資については既に補助金あり)。

「施肥方法の改善」は導入費用が割高になるが、水質汚濁防止等の環境問題の解決にも資するため、例えば、普及啓発と併せて、導入費用を軽減できる耕地面積の大きい農家に対する導入促進を図る必要がある。

表 59 農業・畜産分野の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
家畜の消化管内発酵	家畜の生産性向上	特になし	特になし	畜産物の生産コスト等の削減が可能
	家畜の飼料構成の改善	特になし	導入補助金 普及啓発	飼料の削減が可能
家畜のふん尿処理	家畜ふん尿処理方法の変更(連続曝気 間欠曝気)	家畜排泄物管理法などでは、間欠曝気処理を優先的に選択する枠組無し。	間欠曝気を推奨 維持管理費用への補助金	副生成ガス(CH ₄)のエネルギー利用による化石燃料代替効果
稲作	水管理方法の改善	食味・収穫量への影響の有無確認	普及啓発	根の育成促進 過度の中干により、 収穫量の低下の懸念がある
	稲わらの分解促進			地力の向上 病原菌の減少
施肥	施肥方法の改善	農家は既存農法を踏襲する傾向あり。 機器の共同利用が進まない。	施肥基準の見直し 普及啓発 導入補助金(共同購入)	施肥費用の削減 水質汚濁防止

(2) 廃棄物分野

廃プラスチックの発生抑制に関しては、対策を推進させていくためのインセンティブに乏しいことから、流通・小売業者や消費者などへの普及啓発を推進するとともに、よりいっそうの導入促進を図るための各種規制を検討する必要がある。

なお、温室効果ガス削減の観点からは廃プラの焼却を削減すべきであるが、廃棄物の適正処理の観点からは、廃棄物の焼却による減容化を進めて最終処分場の延命化を図るべきであるとの考え方もある。廃棄物処理対策と温暖化対策をどのようにバランスさせていくべきかを検討する必要がある。

当面の水質汚濁防止の観点からは合併浄化槽の普及が進むと考えられるが、温室効果ガスの削減及び水質保全の観点からは、高度合併処理浄化槽の導入促進(普及啓発、経済的インセンティブ付与など)が望まれる。

表 60 廃棄物分野の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
埋立	食品廃棄物のリサイクル	リサイクル製品の販路開拓と事業者不足	導入補助金 金融措置(融資) 税制措置(特別償却)	特になし
	最終処分場の覆土	対策導入のインセンティブに乏しい。	各種規制	特になし
下水処理	下水処理システムの改善	特になし	導入補助金 税制措置(特別償却)	水質改善
	生活系排水のバイオ・エコエンジニアリングによる対策技術	特になし	導入補助金 金融措置(融資) 税制措置(特別償却)	水質改善
焼却	下水汚泥焼却炉からの排出抑制	特になし	導入補助金 税制措置(特別償却)	特になし
	廃プラスチックの排出抑制	対策導入のインセンティブに乏しい。拡大生産者責任に基づく検討。消費者の意向の高まりが必要。	大規模小売業者等、消費者への普及啓発	特になし。
	生分解生プラスチックの利用による排出抑制対策	認知度が低い。	普及啓発活動。	特になし。

(3) 工業プロセス分野

混合セメントは、鉄鋼生産量の変動による高炉スラグ発生量の変動や、需要側からのセメント製品構成の変動などの制約により、混合セメントの原料供給量と需要量がアンバランスになるという制約があるが、これを解消して利用拡大を図るためには、今後の素材提供側及び素材利用側双方の技術向上が必要である。

また、エコセメントについては、塩素分が多いため、鉄筋コンクリートに利用できず、土木用としての利用が主であったが、塩素の低減技術の確立によって幅広い用途を見込むことができるようになり、今後の利用を促進する普及啓発等の対策が必要である。

表 61 工業プロセス分野の対策技術導入にあたっての課題と考えられる対策手法の選択肢

算定区分	対策・技術名	制度的・社会的課題	考えられる対策手法の選択肢	副次的効果
工業プロセス	エコセメントの普及	都市計画区域内への優先的な建設の検討が必要。 工場立地法による規制が適用される。 立地地域の合意形成 焼却残渣の安定的な処理、広域的な処理。 生産物の需要・販路の確保。 技術の普及。	エコセメントの規格化 PFIの活用等による、導入自治体の負担軽減。 一層の低コスト化。	最終処分場の埋立量の軽減・費用削減。 山元還元の可能性。
	混合セメント利用拡大	安価な原料の供給 原料の品質・供給体制の確立。 ユーザーの認知度が低い。 標準が確立していない。	セメント業界での供給誘引向上対策。 需要促進策。 フライアッシュの品質・供給体制の改善。 混合材の優先使用促進、引き取り義務化等 混合セメントの規格化	最終処分場の埋立量の軽減・費用削減。