

エネルギー技術戦略

背景・目的

エネルギー安全保障の確保と地球温暖化問題への対応に向けては、長期的視野に立ったエネルギー技術開発・普及の戦略が必要であり、また、適切な政策運営が求められる。本課題では、温暖化問題の緩和に必要な長期的かつ大規模なCO₂排出抑制の実現に向けて、抽象的な議論に陥りがちなエネルギー技術政策について、省エネルギー政策等に関わる具体的な事例の分析に基づき、実効性ある政策を提言する。

主な成果

1. 家庭部門の給湯分野における経済的なCO₂削減ポテンシャル

省エネ型給湯器への代替による削減ポテンシャルを分析した。CO₂削減単価が負、つまりCO₂排出も費用も同時に削減できるCO₂削減ポテンシャルは、現状の排出量比で8～17%にのぼる(図1)(エネルギー源を固定したまま高効率化をはかる固定ケース8%、電化を可能とする電化ケース16%、いずれも選択可能な選択ケース17%)。電気式省エネ型給湯器への代替で、一層のCO₂削減が可能となることを示した[Y10011]。

2. 東京都「地球温暖化対策計画書制度」における業務部門の経済的な省エネ対策

対象となる事業所で実施された省エネ対策の費用対効果を分析した結果、大半は対策の実施費用を上回るエネルギー費用の削減効果があるため、CO₂削減単価が0円を下回ることを明らかにした(図2)[Y10025][Y10026]。

3. 業務部門の省エネ・CO₂削減の推進に効果的な情報提供とアドバイス

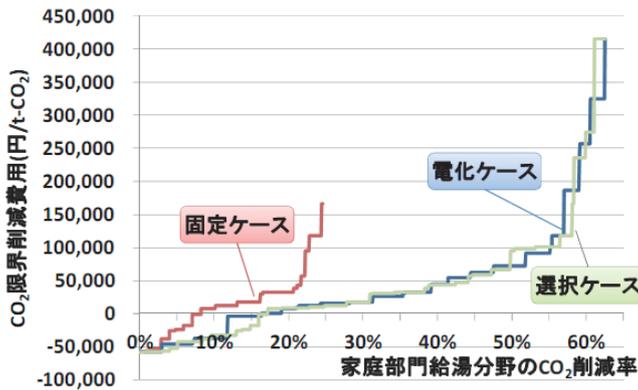
地球温暖化対策計画書制度の具体的な政策を分析し、行政によるきめ細かな情報提供・アドバイスが対策水準の低い事業所の底上げに効果的であることを明らかにした[Y10027]。サービス産業の一例であるパチンコ業界の省エネ推進事例でも、同様の対策が効果的であった[Y10036]。

4. 業務部門における排出量取引制度の問題点

東京都が2010年度から開始した排出量取引制度を事前評価した結果、削減対策の実施にかかる直接的な費用ではない、排出量の算定・検証などにかかる費用が大きく、削減対策全体の費用対効果を大きく低下させる可能性が確認された[Y10023]。

5. 世界規模での大幅なCO₂削減に重要な高効率な電化と電源の低炭素化

高効率な電化機器を含む機器選択を明示的に扱えるよう世界エネルギーモデル「ESモデル」を改良し、費用を最小化する対策の効果を試算した。大幅削減を目指す場合には、業務・家庭部門の電化率の向上と電源の低炭素化の促進が経済的であることが明らかとなった(図3)[Y10009]。一方、森林減少・劣化による排出を防止する活動(REDD)を炭素クレジット化する機運が高まっているが、クレジットの受け取り手となるべき森林の所有者が確定しないことが多いなど、課題が山積しており、クレジットの供給源として期待を寄せるのは現状では難しいことが明らかになった[Y10039]。



注) 各給湯器の効率や価格は文献・カタログ等に基づき想定し、同じエネルギー源の省エネ型給湯器へ代替可能な「固定ケース」、電気式の省エネ型へ代替可能な「電化ケース」、両ケースで想定した代替オプションのいずれも選択可能な「選択ケース」の3ケースを仮定。

図1 給湯器代替のCO₂限界削減費用

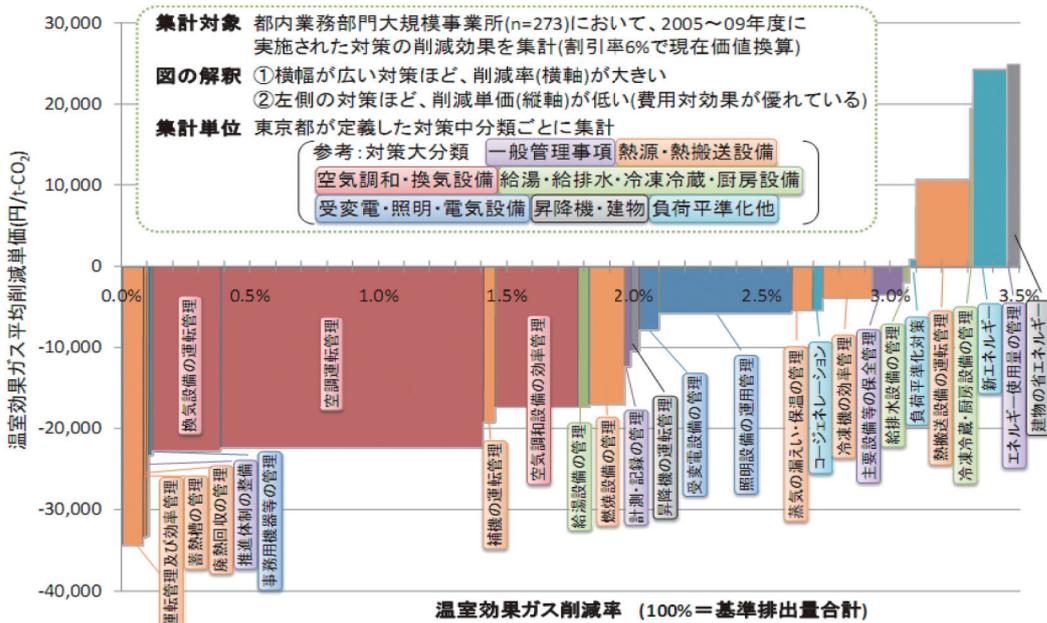
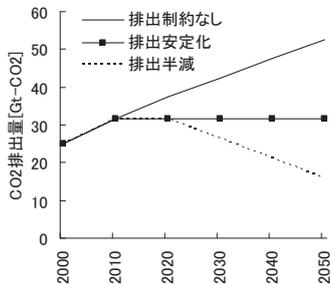


図2 都内大規模事業所で過去5年間に実施された省エネ対策のCO₂限界削減費用曲線

注) 約2000の省エネ対策を集計し、経済性(縦軸)に優れた対策の順に効果(横軸)を積み上げた。削減単価が負の対策が半数以上を占める。空調調和・換気設備や熱源・熱搬送設備における対策の効果が大きい。

(a)



(b)

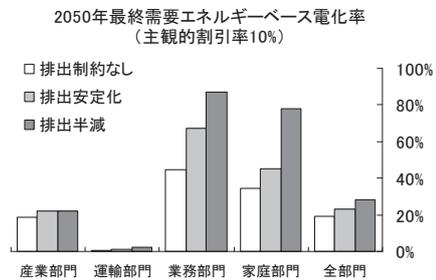


図3. (a) 想定した排出シナリオ。(b) 排出シナリオと2050年における各部門の最終エネルギー需要における電化率(電力の占める最終エネルギー需要に対する割合)。

標準的なコストの設定では業務部門・家庭部門で電化率が向上するのに対し、運輸部門の電化はさほど進まない。電気自動車等のコスト低減の重要性が示唆される。