

AIM モデルによる試算について

1. AIM モデルによる試算の目的、2 種類のモデルの関係

1. 試算の目的

我が国の二酸化炭素排出量削減のための温暖化対策税の税率を推計するとともに、温暖化対策税の導入に伴う我が国経済への影響を評価するため、AIM モデルによる試算を行った。

2. 試算に用いたモデル

(1) 技術選択モデル (AIM/Enduse モデル)

エネルギーサービス需要を所与のものとし、費用を最小とする機器選択を行う。すなわち、費用最小化の観点から、最適な技術進歩（技術的効率の改善）の下での二酸化炭素排出量を試算するもの。

(2) 日本経済モデル (AIM/Material モデル)

技術選択モデルで計算した技術進歩に関する条件を所与として、我が国におけるマクロ経済影響等（特に各産業部門ごと）を試算するもの。

2. 技術選択モデル (AIM/Enduse モデル)

1. モデルの特徴

(1) モデルが所与としているもの (エネルギーサービス量)

本モデルでは、将来必要となるエネルギーサービス量を所与のものとする。具体的には、表 2 に示した経済・社会シナリオ等をベースに、エネルギー使用量を外生的に積み上げる。

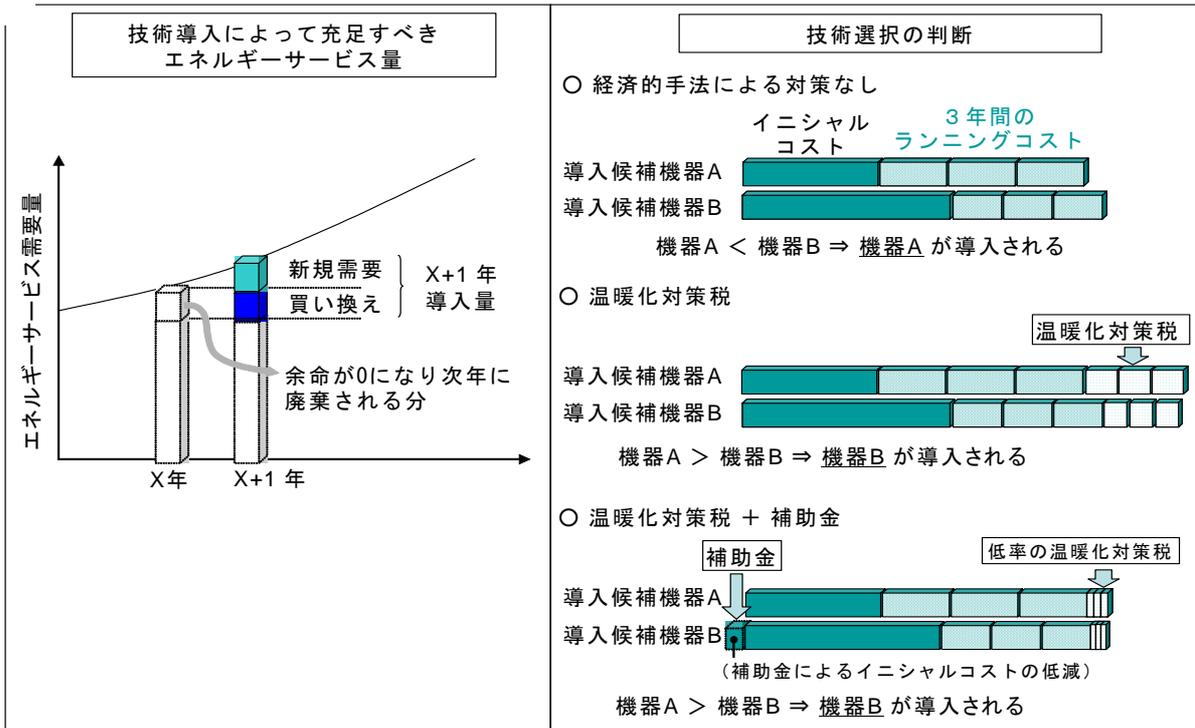
(2) モデルの前提条件 (各主体は経済合理的な行動をとる)

各主体はそれぞれの部門のエネルギーサービス量を満たすのに最も経済効率的な技術/製品を選択する。この際に各主体は経済合理的な行動を取ることが前提となる。つまり、技術/製品の選択を行う際に、「イニシャルコスト+ランニングコストの原則 3 年分」を比較して、最も安価なものが採用される。
(具体的には、図 1 参照)

(推計方法)

本モデルでは、(1) (2) の結果決まるエネルギー効率を、エネルギーサービス量と掛け合わせることによって、最終的なエネルギー消費量を推計する。

需要の増大に伴い新たに機器を購入する場合
機器の余命がなくなり買い換える場合



注) 本試算では新たな機器の導入は、(省エネの費用削減効果が特に優れたもの以外は、) 機器の更新時に行われる。
新たな機器は、機器の更新に合わせて、徐々に導入されることになる。

図1 技術代替のイメージ

(参考) 本モデルの基本構造

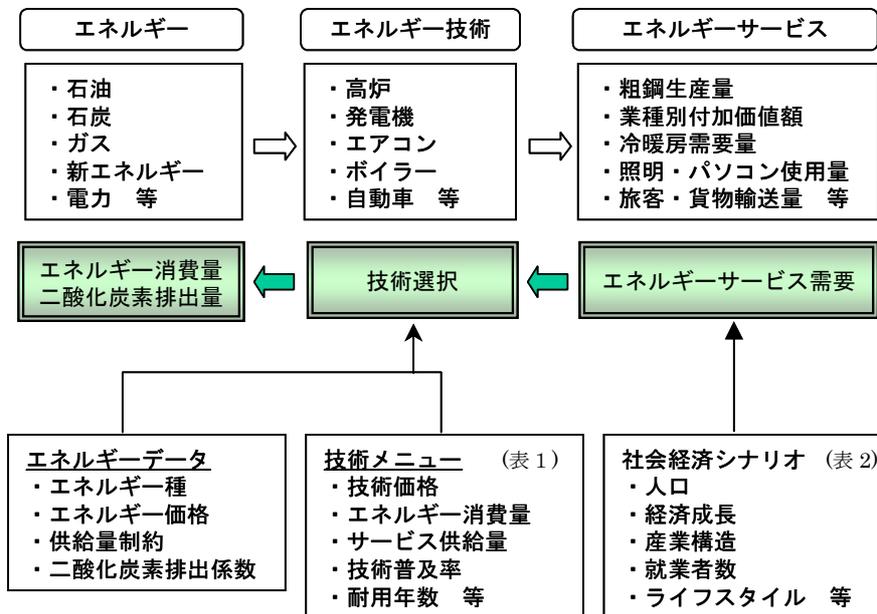


図2. AIM/Enduse の概要

表 1. AIM/Enduse モデルで対象とする省エネ技術・新エネ技術

部門		省エネ技術・新エネ技術
産業部門	鉄鋼	石炭調湿装置 自動燃焼制御 次世代コークス炉 乾式コークス消火設備 COG 顕熱回収設備 自動点火装置 主廃熱回収 クーラー廃熱回収 廃プラ利用施設 乾式高炉炉頂圧発電 LDG 顕熱・潜熱回収 スクラップ予熱 直流式電気炉 溶融還元炉 連続鋳造法 熱片挿入 直送圧延 高効率加熱炉 高効率連続焼鈍設備
	セメント	堅型ミル 高効率クリンカクーラ 予備粉砕機 堅型ミル 廃熱発電 自家発電高効率化
	石油化学	高性能ナフサ分解装置 ナフサ接触分解 電力回収ガスタービン 高性能ポリエチレン装置 高性能ポリプロピレン製造装置 高効率工業炉 酸素制御装置 高性能ボイラ 自家発電高効率化
	紙パルプ	直接苛性化 予備浸透型蒸解装置 高性能パルプ洗浄装置 液膜流下型蒸発缶 酸素脱リグニン装置 ディフューザー漂白装置 高濃度抄紙 高性能面圧脱水装置 高性能ドライヤーフード 高性能サイズプレス装置 ボイラ燃焼管理 レジェネボイラ 高効率黒液ボイラ
	その他製造業	ボイラ燃焼管理 レジェネボイラ 高効率工業炉 インバータ制御 高効率モータ 自家発電高効率化 コンバインドサイクル発電
家庭部門	高効率エアコン 高効率ファンヒーター 高効率厨房機器 高効率ガス給湯器 潜熱回収型給湯器 CO2 冷媒給湯器 太陽熱温水器 ソーラーシステム 白熱灯型蛍光灯 高効率蛍光灯 Hf インバータ蛍光灯 高効率冷蔵庫 高効率 TV 高効率 VTR 太陽光発電 待機電力削減型その他家電	
業務部門	高効率ターボ冷凍機 高効率エアコン ガスヒートポンプ 高効率ボイラ ガスタービンコージェネレーション 潜熱回収型給湯器 高効率吸収式冷温水器 高効率厨房機器 高効率昇降機 高効率自動販売機 LED 信号機 高効率変圧器 太陽熱温水器 白熱灯型蛍光灯 Hf インバータ照明 (照度調整, タイマ制御) 高輝度誘導灯 高効率計算機 高効率複写機・プリンタ・FAX 高効率空調搬送動力 排熱回収・外気制御 BEMS 待機電力削減型その他動力 太陽光発電	
運輸部門	低燃費ガソリン自動車 (高効率エンジン, 抵抗摩擦低減, 軽量化, CVT) 低燃費ディーゼル自動車 (高効率エンジン, 抵抗摩擦低減, 軽量化, CVT) 低燃費 LPG 自動車 (抵抗摩擦低減, 軽量化) ガソリンハイブリッド自動車 電気自動車 天然ガス自動車 ディーゼルハイブリッドバス ディーゼルハイブリッド貨物車	

注) 導入の候補となる技術/製品は、現時点で実在または実用段階のもののみ。将来の技術進歩による新製品の出現、コストの低下は期待されるが、本試算では見込んでいない。

表 2. 経済・社会シナリオの想定

		2000	2010
実質経済成長率	(年増加率)	0.9%	2.2% *1
素材製品 生産量	粗鋼生産量 (百万トン)	106.9	101.01 *2
	セメント生産量 (百万トン)	82.3	68.3 *2
	エチレン生産量 (百万トン)	7.6	6.7 *2
	紙板紙生産量 (百万トン)	31.8	36.7 *2
世帯数	(百万世帯)	46.8	50.1 *3
業務部門床面積	(百万 m ²)	1,655	1,865 *2
旅客輸送量	(兆人 km)	1.30	1.43 *4,*5
貨物輸送量	(兆トン km)	0.58	0.56 *4,*5
原子力発電	(2002 年以降の新設基数)	—	4 基 *2

*1 : 経済財政諮問会議 (2004), *2 : 総合資源エネルギー調査会 (2004)

*3 : 国立社会保障・人口問題研究所 (2003), *4 : 国土交通省 交通需要推計 (2002)

*5 : 運輸政策審議会(2000)