

世界を対象とした交通運輸量の増大とそれに伴う CO₂排出量の将来推計

明石 修

キーワード： 輸送量シナリオ、ボトムアップモデル、CO₂排出量

1. はじめに

運輸部門からは現在、全世界で年間約 50 億トンものCO₂が排出されている。その量は、化石燃料の燃焼によるCO₂排出量の約 20%を占めている。今後の運輸部門からのCO₂排出量の動向は、相反する 2 つの要因の変化に依存する。1 つは、輸送量の増大であり、もう 1 つは、輸送機器の効率改善である。本研究では、それらの 2 つの要因に着目し、2030 年までの全世界 21 地域の運輸部門からのCO₂排出の推計を行った。研究の手法としては、①将来の旅客、貨物それぞれの輸送量変化についてのシナリオを作成し、②ボトムアップモデルを用いて高効率機器の普及量を推計する、という手法を採った。

2. 将来輸送量シナリオ

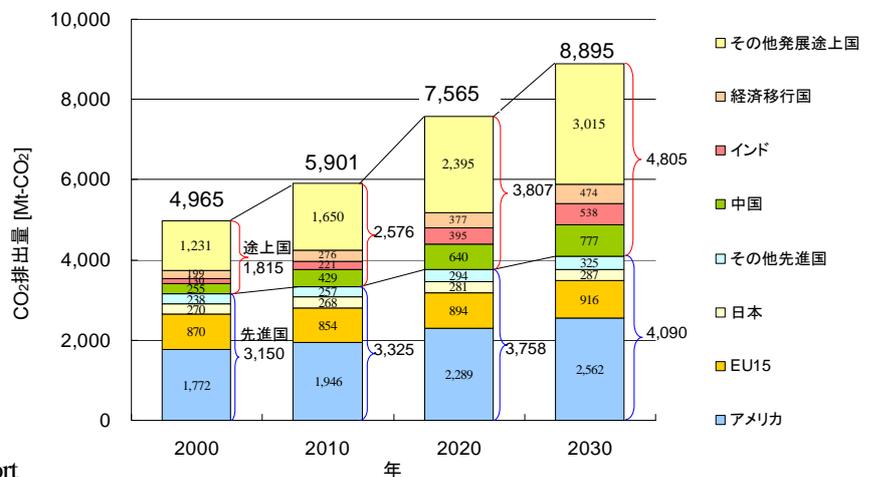
本研究では、将来輸送量シナリオを作成するにあたり、既往の研究における推計値を収集し、それらを相互に比較し、それらの中から一つのシナリオを選定するという方法を採用した。収集した 16 個のシナリオを比較した結果、本研究では、SAGE シナリオ (USDOE, 2003) を採用することとした。SAGE シナリオは、全世界の輸送量が、旅客輸送については年率 2.2%、貨物輸送については年率 3.0%増加するシナリオである。

3. 使用したモデル

本研究では、AIM/Enduse[global]を用いてCO₂排出量の推計を行った。AIM/Enduse[global]は、具体的な輸送機器の将来の普及量を推計することにより、CO₂排出量を推計するボトムアップ型のモデルである。ここで、需要者は、「費用最小化という戦略のもとで輸送機器の選択を行う」ものとして記述されている。本研究では、ハイブリッド乗用車、天然ガストラックなど具体的な輸送機器 37 種を設定し、シミュレーションを行なった。

4. 結果

図-1 にCO₂排出量の推計結果を示す。世界全体の排出量は、2030 年では 89 億トン(2000 年比、約 39 億トンの増加)となると推計された。先進国、途上国別で見ると、先進国では 2030 年に 2000 年比で約 1.30 倍になるのに対し、途上国では約 2.65 倍と急激に増加することが推計された。CO₂排出量変化の内訳をみると、輸送量の増加によるCO₂排出量の増加分は 57 億トンであるのに対し、高効率機器の普及によるCO₂削減量は 18 億トンとなることが示された。機器別のCO₂排出削減量をみると、乗用車の特に GDI や可変バルブ機構といったエンジン改良機器による削減量大きいことが示された。



USDOE (2003): Model Documentation Report
, DOE/EIA-072.

図-1 CO₂排出量の推計結果