

「自動車交通対策」の評価と 2010 年における運輸部門からの 二酸化炭素排出量予測の考え方

平成 15 年 12 月 22 日

現行の地球温暖化対策推進大綱においては、対策の前提として、対策を講じなかった場合（B A U、Business As Usual）の 2010 年における運輸部門からの二酸化炭素排出量については、2 億 9600 万トンと想定されている。その内訳は自動車 2 億 5700 万トン、鉄道 700 万トン、船舶 1300 万トン、航空 1900 万トンとなっており、さらに自動車のうち旅客部門は 1 億 6100 万トンで運輸部門の 54%を占めている。

今回はまず自動車交通について燃費向上によるこれまでの削減の効果を試算するとともに、試算結果を参考としながら 2010 年における運輸部門からの二酸化炭素排出量予測を行う場合の自動車からの排出量予測の算定方法について検討を行う。

なお、今回試算する削減効果量は、現大綱における B A U の 2010 年排出量をベースとした削減見込み量と算定方法が異なるため、両者を単純に比較することができない。削減見込み量との対比を適切に行うためには、本来であれば現大綱と同様の方法で削減効果量を算定することが望ましいが、輸送量や排出量の途中経過が予測されていないため、現大綱と同じベースで削減効果の評価することは困難である。

1. 自動車交通対策の評価

(1) 燃費向上による二酸化炭素排出量の削減効果

自動車からの CO₂ 排出量については、自動車自体の燃料消費効率の他、輸送量等の要素の影響を受ける。今回は輸送量等は 2001 年度の実績とし、1997 年度と 2001 年度の自動車の燃料消費効率の改善のみを考えて、その削減効果の試算を行った。

現大綱の中で、低公害車・低燃費車の開発・普及による CO₂ 排出削減量は B A U の 2010 年排出量に対し約 1650 万トンと見込まれている(別紙 1)。1998 年の省エネ法改正によるトップランナー基準の導入や、2001 年 4 月

からの自動車税制のグリーン化等により、自動車燃費の向上による自動車単体としての対策の効果はすでに顕在化していることが考えられる。以下、対策が始まった1997年から2001年度までの自動車単体対策の効果による排出削減量について試算を行った。

試算の方針としては、2001年度の輸送量に対し、1997年度の燃費水準を維持した場合（試算）と、単体対策の効果が表れている2001年度の燃費水準による排出量（実績値）を比較する（ガソリン乗用車のみを考慮）こととした。（ガソリン乗用車は乗用車全体の排出量の85%～90%を占めている。）

1997年度及び2001年度のガソリン乗用車の保有車両ベースの平均燃費（（社）日本自動車工業会資料による。）と2001年度の自家用ガソリン乗用車からの二酸化炭素排出量実績から、2001年度現在でのガソリン乗用車の燃費向上分による排出削減量を試算したところ、370万トンの削減となった。（計算の詳細は別紙2に示す。）

この保有平均燃費の向上は、現大綱策定時に想定していたガソリン車の燃費向上の推移に比べて大きな差はない。このため、自動車の燃費改善はほぼ計画通りに進んでいると考えられる。今後もトップランナー基準導入等の効果により燃費の良い自動車の普及が順調に進んでいけば、保有燃費がさらに改善し、CO₂排出削減に寄与していくものと推測される。

（2）燃料消費率と排出原単位の関係

図1に保有ベース（ガソリン乗用車）の燃料消費率（10・15モードの燃費の逆数）、自家用乗用車の排出原単位、原単位と燃料消費率の乖離度を示す。燃料消費率は1997年度までは増加傾向を示したが、1997年度をピークに減少傾向にある。また、1997年度までの増加傾向においても、その増加率は7年間で5%強程度である。一方、人キロベースの原単位はほぼ一貫して増加傾向であり、増加率も燃料消費率と比較して大きい。そのため、燃料消費率の向上が原単位向上に結びつかず、原単位と燃料消費率の乖離度は年々大きくなっている。これは輸送効率の低下傾向や10・15モードを前提とした理論上の燃費と実際の燃費との間の差によるものと考えられる。この傾向を反映すると、保有燃費を2001年度の値で据え置く場合でも、原単位は現在より増加する傾向にあると考えられる。

2. 2001年における運輸部門からの二酸化炭素排出量予測（BAU）の算定方法

（1）BAUの見直しの視点

1998年に地球温暖化対策推進大綱を策定した際に算定されたBAU（対策を講じない場合の排出量）は、以下の理由により見直しの予定である。

- ・ 1998年の地球温暖化対策推進大綱策定以後温暖化対策が講じられ、その効果の一部がすでに顕在化しつつあると考えられるため、それらの成果を反映させ、今後さらに必要な対策量を見積もる。
- ・ 景気等社会情勢の変化を踏まえ、1998年以降新たな輸送量等の予測が作成されているため、最新の輸送量予測を反映する。

（2）BAU算定の基本的考え方

BAUの見直しに当たっては、下記のように算定することが考えられる。

- ・ BAU算出の方法としては、原則として、各輸送機関の排出原単位に2010年の輸送量予測値（旅客：人キロ、貨物：トンキロ）をかけたものを集計する。
- ・ 排出原単位については、直近の実績値を使用することが適当と考えられる。2004年に行うBAUの見直しに当たっては2004年4月に算定予定の2002年の二酸化炭素排出量を前提とした排出原単位を使用することが考えられる。
- ・ 一方で、この手法を採用した場合、輸送効率の変動が考慮されないため、輸送効率が悪化した場合、実際の排出量は増大することとなる。特に自家用乗用車については、1.(2)で示したように、人キロあたりの排出原単位は1990年以降一貫して増加傾向にあり、燃料消費率と原単位の乖離も増加している。また、運輸部門の50%近くを占める重要な部門である。このため、自家用乗用車の原単位については、直近の燃料消費率を用い、これらの輸送効率の傾向を踏まえて設定する必要がある。
- ・ 輸送量予測については、原則として最新の交通需要予測を使用する。具体的には自動車交通量については、国土交通省交通需要推

計（平成 14 年 11 月・道路局）を用いることとする。また、鉄道、航空、内航船舶については、運輸政策審議会答申第 20 号（平成 12 年 10 月）を用いることとする。ただし長期的傾向を踏まえ、直近の実績値等を使用することが適切と考えられる場合はこれを用いる。

表 運輸部門の需要面での対策

現行対策とその削減量	追加対策とその削減量	国等の施策 (現行、追加)
自動車交通対策		
クリーンエネルギー自動車を含む低公害車、低燃費車の開発・普及及び営業用自動車等の走行形態の環境配慮化		
・クリーンエネルギー自動車を含む低公害車、低燃費車の開発・普及		
<p>自動車の燃費の改善の強化措置 (排出削減見込み量) 約1,390万t-CO₂ <導入目標量> 省エネ効果:約540万kl (ガソリン自動車及びディーゼル自動車ごとの目標年度において対象となる全製造事業者等の基準値達成を想定)</p> <p>乗用自動車(ガソリン) ・目標年度 2010年度 ・省エネ効果* 約23%</p> <p>乗用自動車(ディーゼル) ・目標年度 2005年度 ・省エネ効果* 約15%</p> <p>貨物自動車(ガソリン) ・目標年度 2010年度 ・省エネ効果* 約13%</p> <p>貨物自動車(ディーゼル) ・目標年度 2005年度 ・省エネ効果* 約7%</p> <p>(*旧大綱策定後に設定されたトップランナー基準により当初想定していたよりも全体として約2割の省エネ効果増)</p> <p>クリーンエネルギー自動車の普及促進 (排出削減見込み量) 約220万t-CO₂ <導入目標量> 省エネ効果:約80万kl</p>	<p>トップランナー基準適合車の加速的導入、自動車税のグリーン化や自動車取得税の軽減措置による低公害車普及の急速な進展、政府一般公用車の低公害化を契機とする低公害車開発・普及の加速 (排出削減見込み量) 約260万t-CO₂(注) <導入目標量> 省エネ効果:約100万kl</p> <p>(注)将来の大綱見直しに当たっては、2001年4月の自動車税のグリーン化や自動車取得税の軽減措置による低公害車普及及び政府の一般公用車の低公害化等の最近の進展状況をさらに反映するよう措置するものとする。</p>	<p>1998年省エネ法改正により、自動車に対して、トップランナー基準方式を導入 自動車税のグリーン化の導入 自動車取得税の軽減措置の延長 車両総重量2.5t超の貨物自動車の燃費基準の検討に向けた燃費測定方法の策定 2002年度以降3年を目途に政府の一般公用車を低公害車に切り替える等の取組を推進 燃料電池自動車の世界に先駆けた早期実用化に向けた技術開発、実証試験等の推進 次世代も視野に入れたクリーンエネルギー自動車を含む低公害車の開発促進 クリーンエネルギー自動車を含む低公害車普及に向けたITネットワーク形成等 クリーンエネルギー自動車を含む低公害車に対する補助制度の推進 電気自動車の共同利用システムの実用化支援 燃料供給インフラ(エコ・ステーション)整備に対する補助の推進 排出ガス後処理装置を十分に機能させるための自動車燃料品質対策(軽油について、2004年末までに硫黄分を500ppmから50ppmに低減。ガソリンの低硫黄化等、さらに改善を図る。)</p>

< 自動車単体対策の評価の計算詳細 >

- ・ 燃費向上による自動車の保有車両の平均燃費の向上率

1997 年度ガソリン乗用車保有平均燃費... <u>12.55km/l</u> 2001 年度ガソリン乗用車保有平均燃費... <u>12.95km/l</u> (注：ガソリン乗用車保有平均燃費は(社)日本自動車工業会資料による。)

1997 年度ガソリン乗用車平均燃料消費率... $1/12.55=0.07968l/km$ 2001 年度ガソリン乗用車平均燃料消費率... $1/12.95=0.07722l/km$
--

1997 年度から 2001 年度での燃料消費率は 3.1%改善

- ・ 2001 年度のガソリン乗用車からの CO2 排出実績
...116.2 百万トﾝ CO2
- ・ 以上より、燃費向上による 2001 年度現在の CO2 排出削減量は次の通り見積もられる。

1997 年度の燃費水準の場合の 2001 年度の排出量
 $116.2 \text{ 百万トﾝ} \div (1-0.031) = \underline{119.9 \text{ 百万トﾝ CO2}}$

よって、 $119.9 \text{ 百万トﾝ CO2} - 116.2 \text{ 百万トﾝ CO2} = \underline{3.7 \text{ 百万トﾝ CO2}}$

- ・ この削減量と大綱に示された削減見込み量とは算定のベースが異なるため、両者を単純に比較することはできない。

図1 自家用乗用車の保有ベース燃料消費率と原単位との乖離度

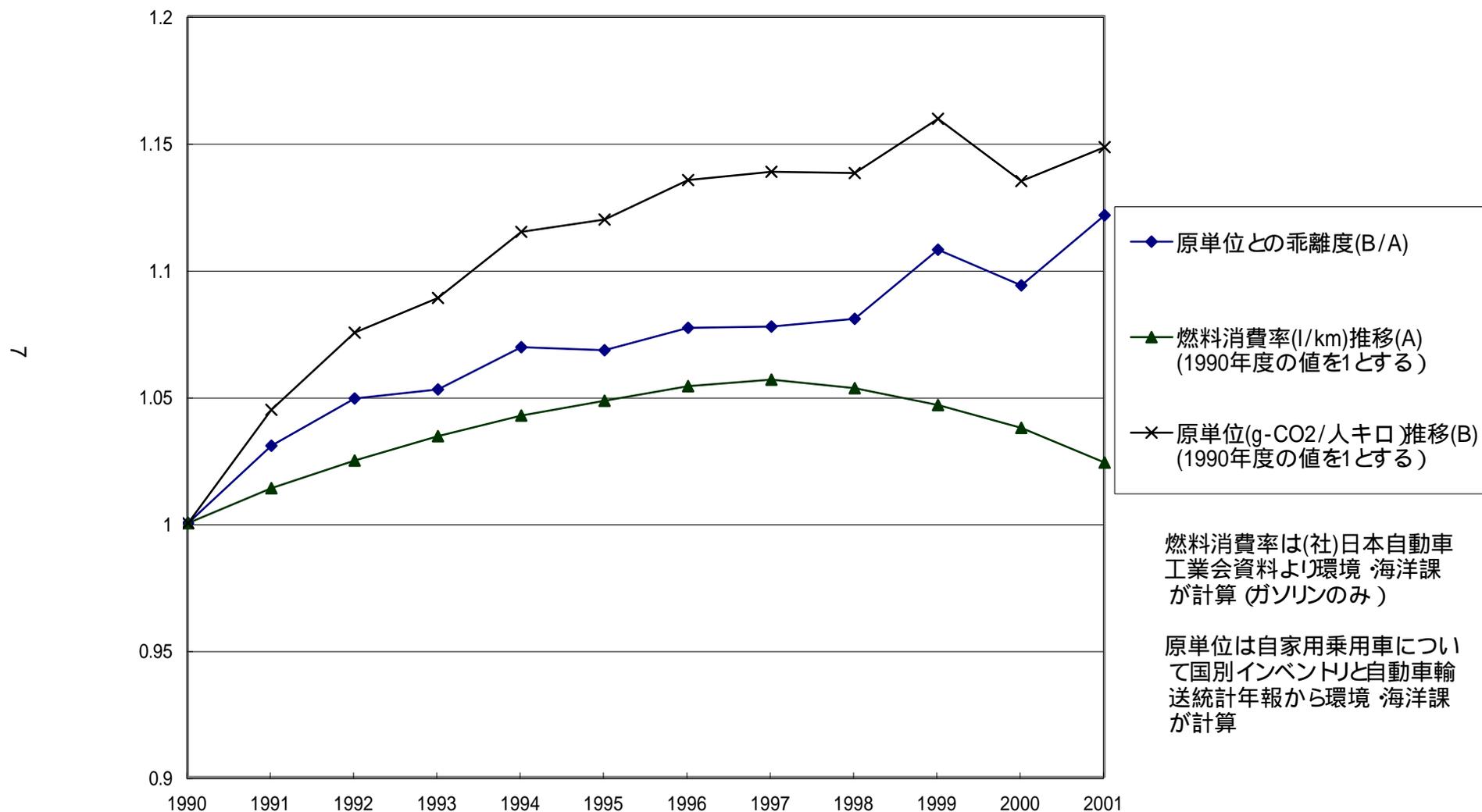


図2 自家用自動車1台当りの輸送人員の変化 (人/台)

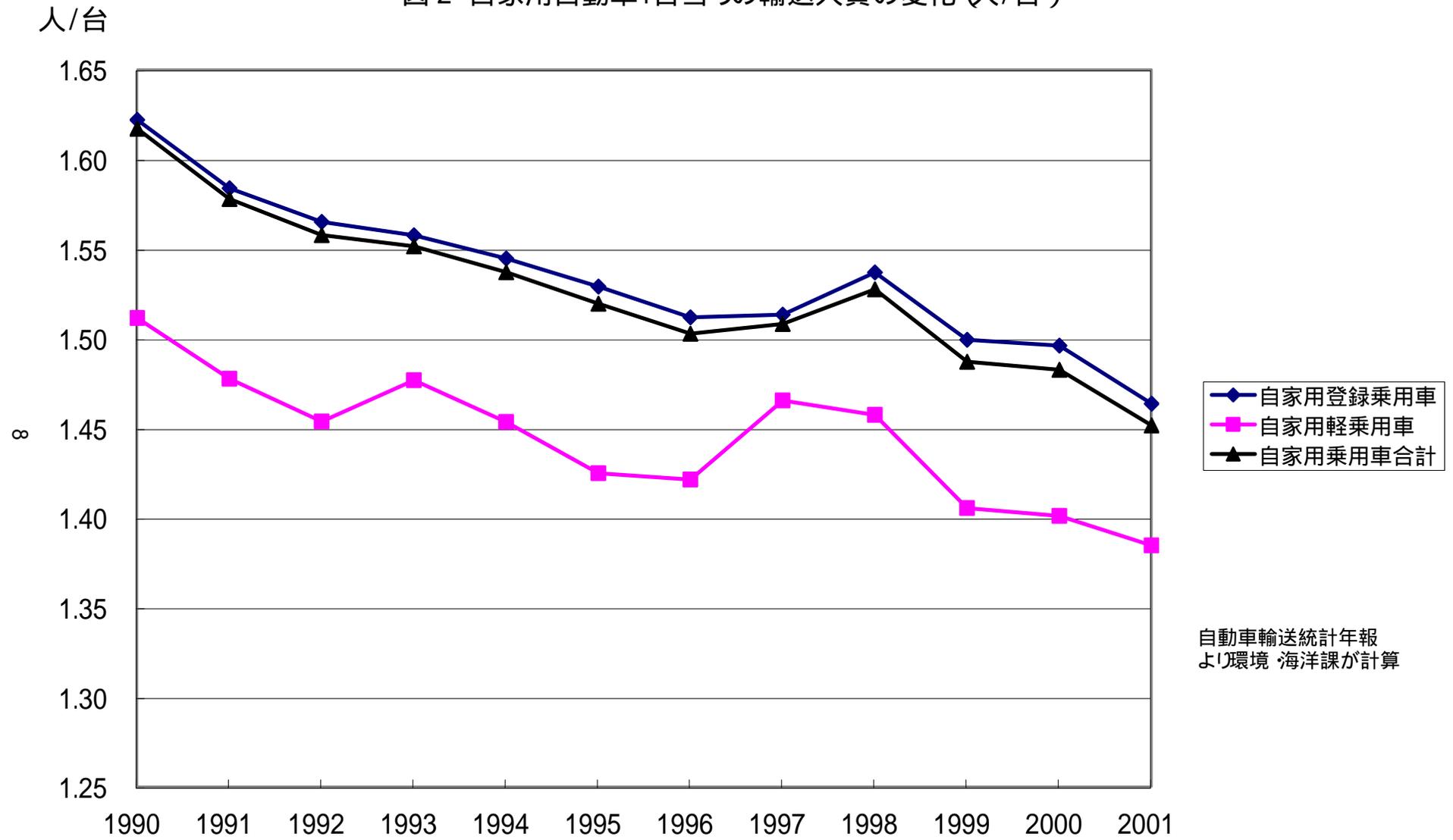


図3 旅客輸送の人キロ当たりの二酸化炭素排出原単位推移 (1990年度の値を1とする)

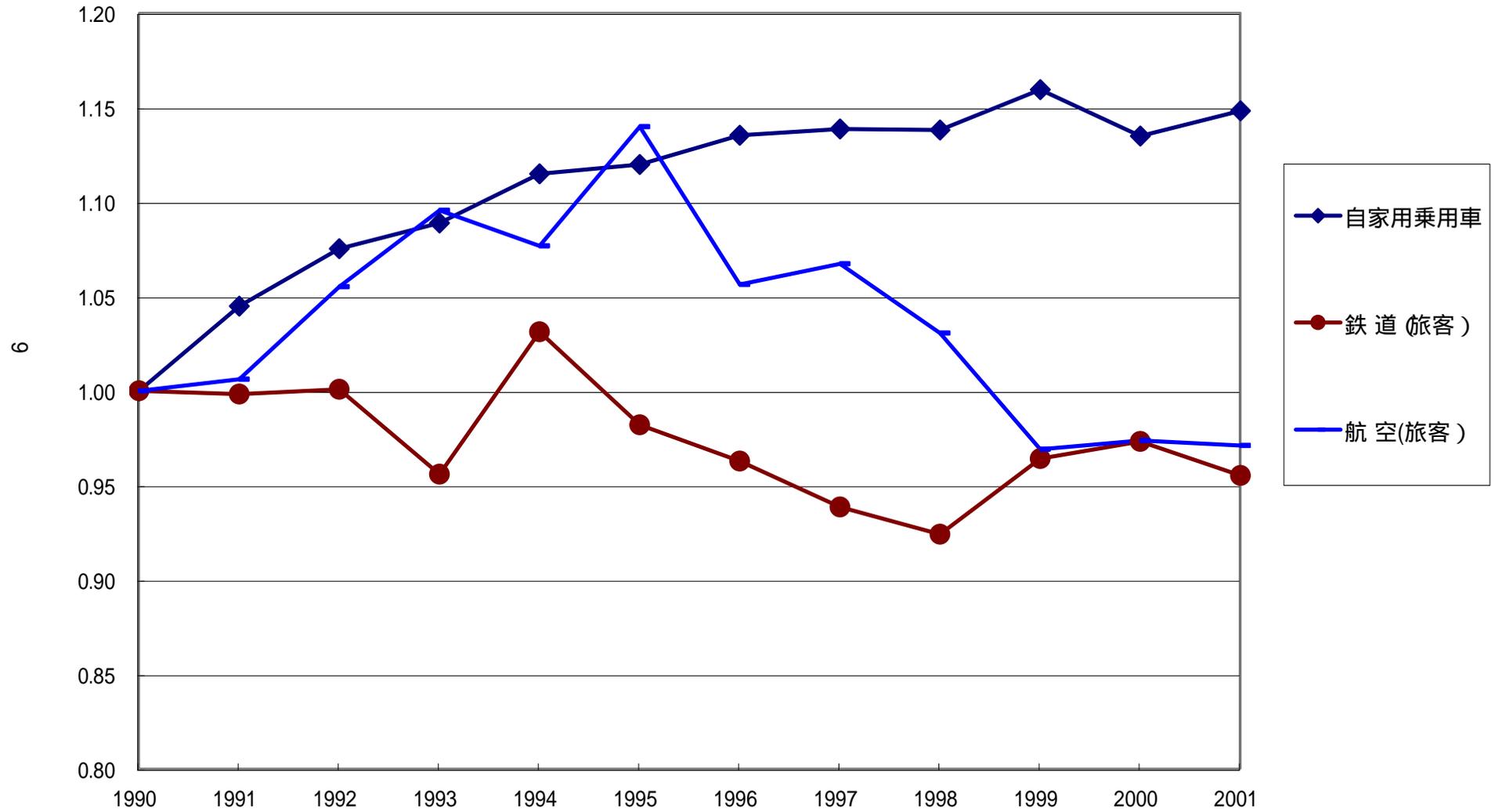


図4 貨物輸送のトンキロ当たりの二酸化炭素排出原単位推移 (1990年度の値を1とする)

