

諸外国との比較

1. 海外における交通動向について

- (1) 人口・GDPについて
- (2) 乗用車交通需要の動向
- (3) 貨物車交通需要の動向
- (4) 人の活動の動向について
- (5) 地方部における自動車利用状況について

2. 海外における交通需要推計について

- (1) イギリスにおける交通需要推計
- (2) EUにおける交通需要推計

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

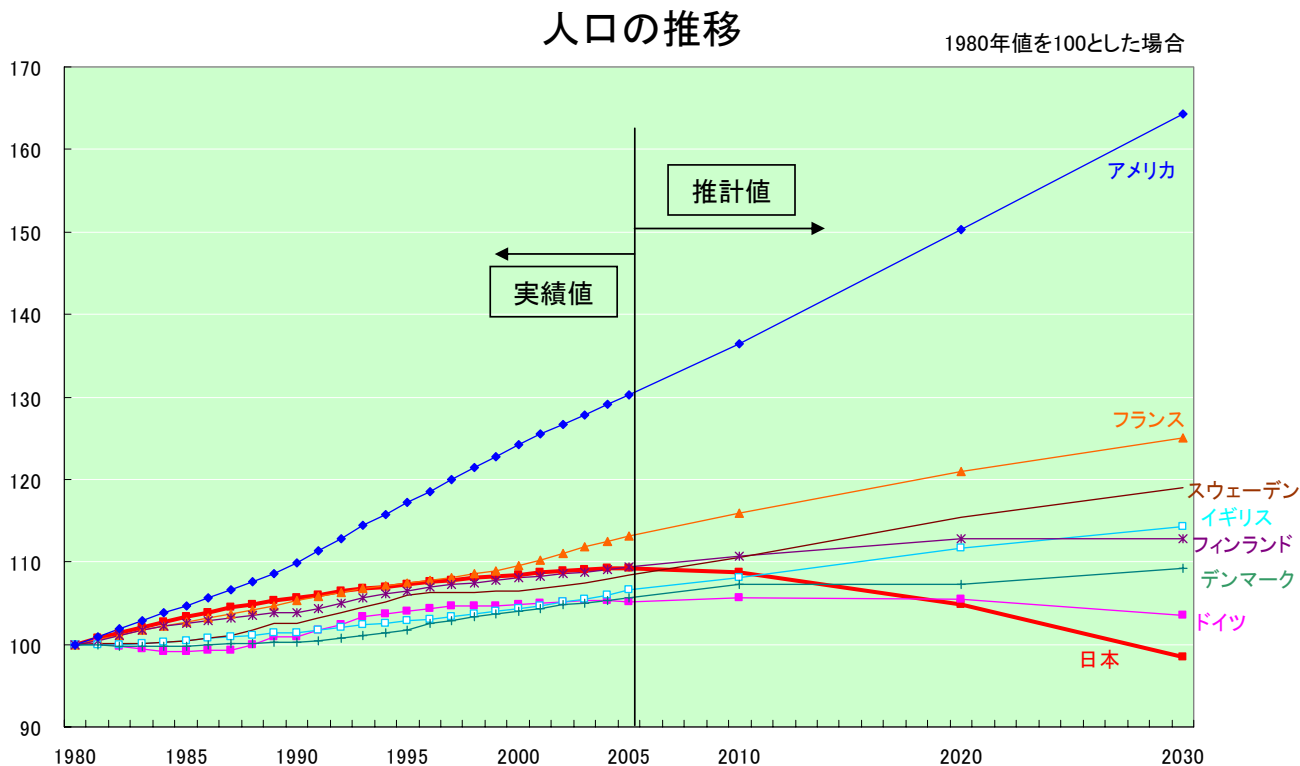
- (1) 文献 1
 - (2) 文献 2
 - (3) 文献 3
 - (4) 文献 4
-
-

1. 海外における交通動向について

1. 海外における交通動向について

(1)人口・GDPについて(1/2)

・将来人口は、我が国では今後も減少傾向が続くものと推計しているのに対し、今後減少が始まると推計されているドイツおよびフィンランドを除く欧州諸国（イギリス、フランス、デンマーク、スウェーデン）では人口は横ばい、もしくは微増すると推計している。また、アメリカは今後も増加傾向を続けると推計している。

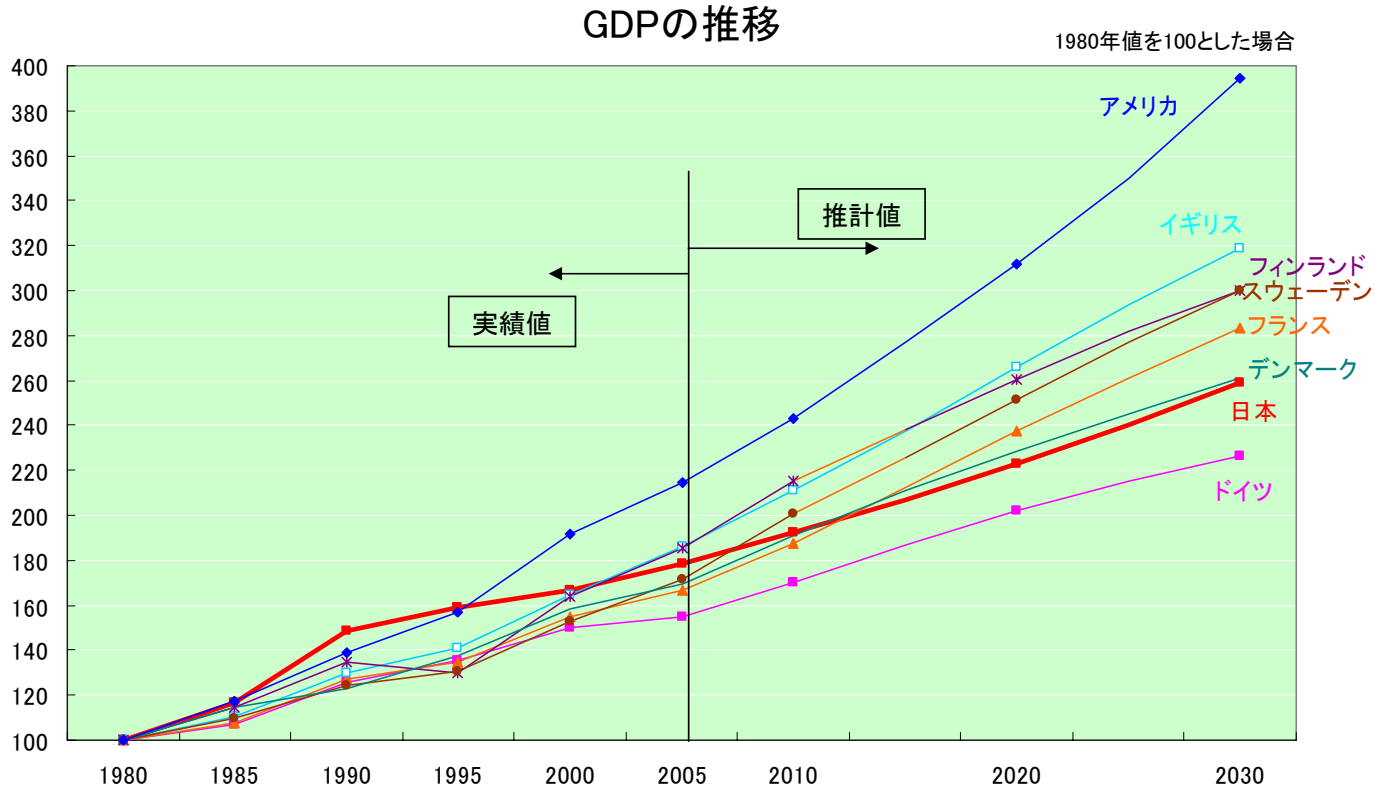


出典) (日本) 実績値は国勢調査および人口推計年報(総務省)、推計値は日本の将来推計人口(平成18年12月推計)中位推計(国立社会保障・人口問題研究所)、(アメリカ) US Census Bureau HP、フランス: INSEE(統計局) HP、その他: Eurostat HP

1. 海外における交通動向について

(1) 人口・GDPについて(2/2)

・将来GDPは、我が国、諸外国ともに、今後とも増加し続けると推計している。



※日本のGDPの1980～1990年の値は1994年の平成12年基準・連鎖方式GDPと平成7年基準・固定方式GDPの比率を平成7年基準・固定方式GDPに乗じて補正。1995～2005年は平成12年基準・連鎖方式。

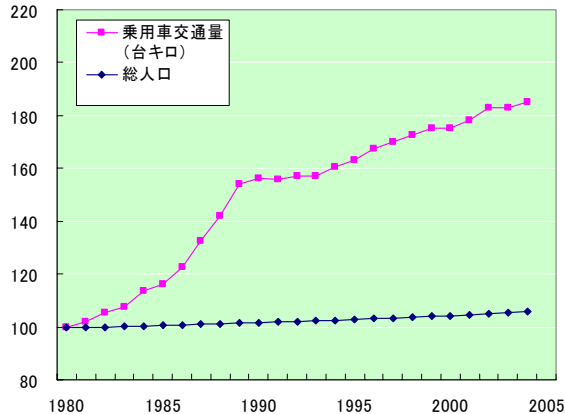
出典) (日本) 実績値は国民経済計算年報、推計値は、内閣府試算値 (H20.01) 及び日本21世紀ビジョン (H17.04) の予測に基づき国土交通省道路局作成
(アメリカ) 実績値はUS Census Bureau HP 推計値はInternational Energy Outlook 2008 (Energy Information Administration(IEA))
(その他) European Energy and Transport, DG Energy and Transport, European Commission (1990～2030年の値)、1980年代の値はOECD National Accountsで示されたGDP成長率をもとに計算。

1. 海外における交通動向について

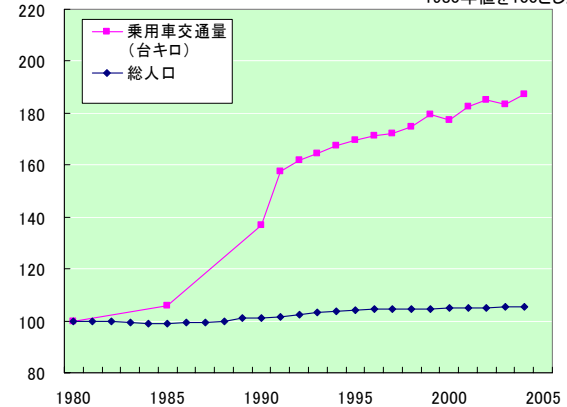
(2) 乗用車交通需要の動向(1/5)

・乗用車交通需要の動向は、我が国では2000年代に入り乗用車の走行台キロがほぼ横ばいで推移しているのに対し、諸外国では2000年以降、乗用車の走行台キロは増加傾向で推移している。

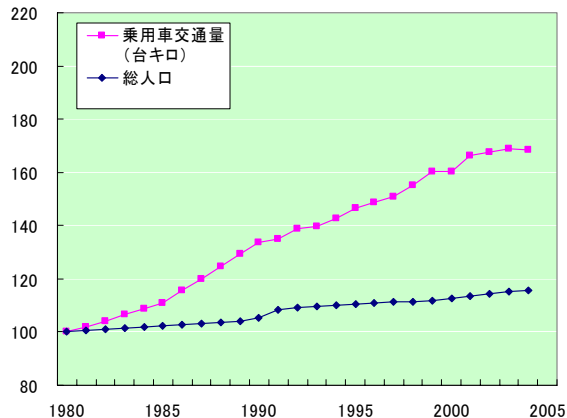
イギリス 1980年値を100とした場合



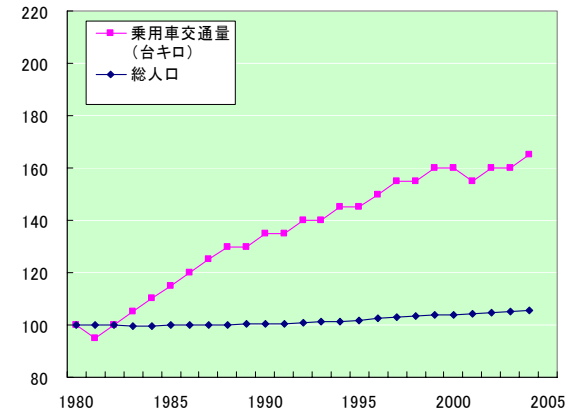
ドイツ ※1990年までは旧西ドイツの値 1980年値を100とした場合



フランス 1980年値を100とした場合



デンマーク 1980年値を100とした場合

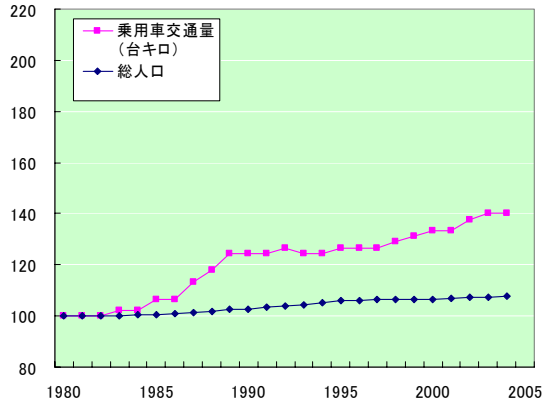


出典) 乗用車交通量 (台キロ) : (ドイツ) Verkehr in Zahlen (独交通省)、(その他) Environmental Data (OECD)
 総人口 : Eurostat HP

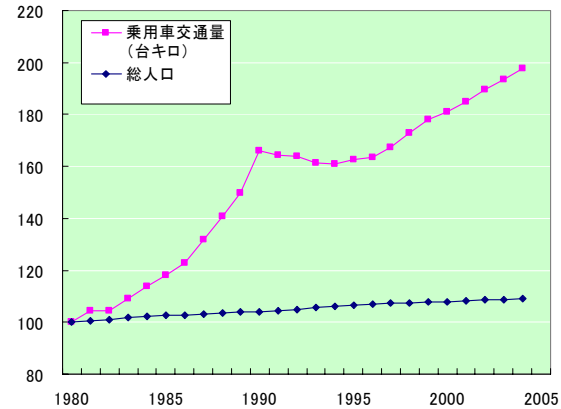
1. 海外における交通動向について

(2) 乗用車交通需要の動向(2/5)

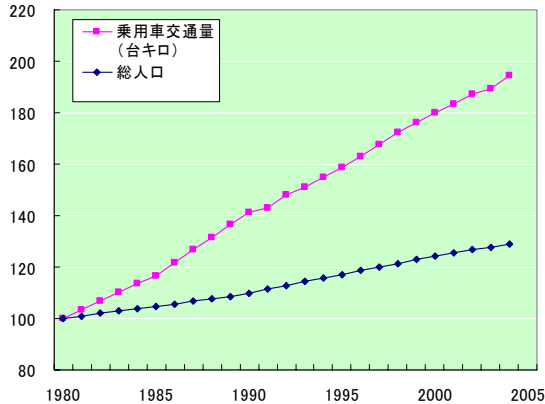
スウェーデン 1980年値を100とした場合



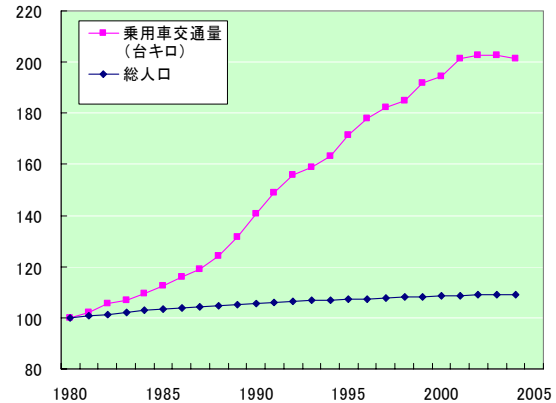
フィンランド 1980年値を100とした場合



アメリカ 1980年値を100とした場合



日本 1980年値を100とした場合



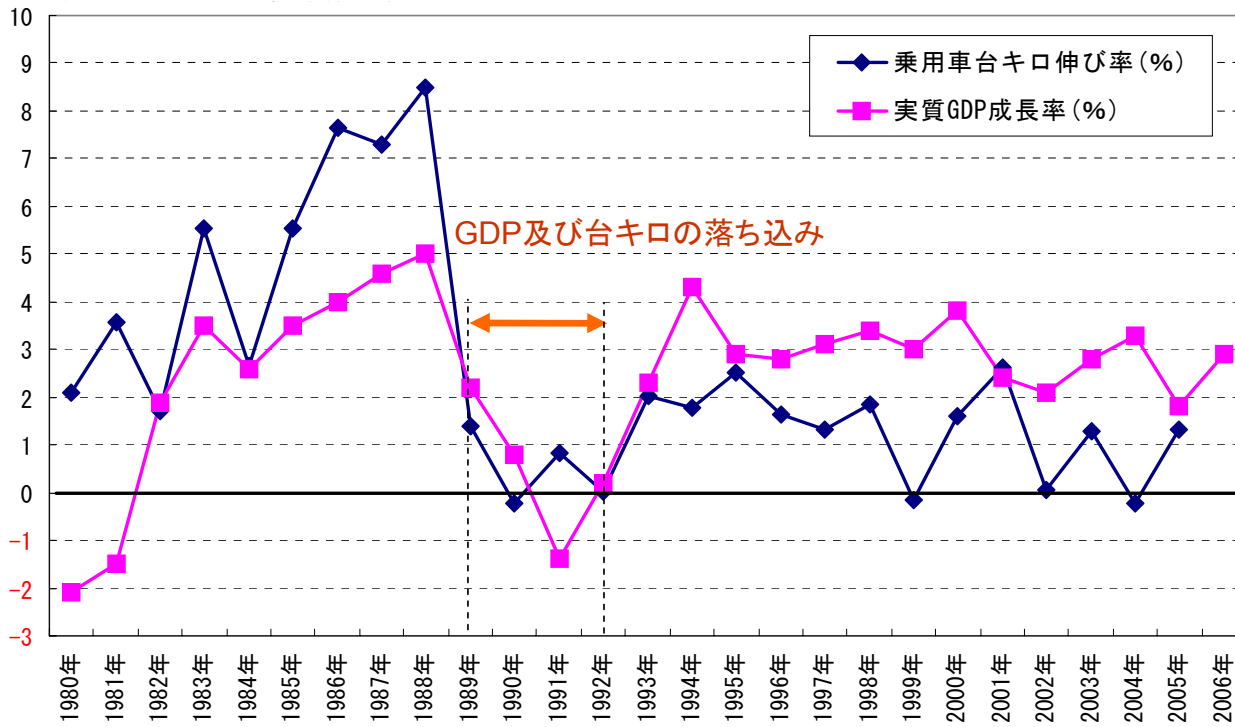
出典) 乗用車交通量 (台キロ) : (日本) 陸運統計要覧、(スウェーデン) Environmental Data (OECD)、(フィンランド) Finnish Road Administration、(アメリカ) National transport statistics
 総人口 : (日本) 国勢調査 (総務省) および人口推計年報、(スウェーデン、フィンランド) Eurostat HP、(アメリカ) US Census Bureau HP

1. 海外における交通動向について

(2) 乗用車交通需要の動向(3/5)

- ・ イギリスでは1990年代前半の景気後退時に乗用車の走行台キロの伸びが横ばいになったが、経済の回復と共に増加に転じた。

イギリスの実質GDP成長率と乗用車走行台キロの伸び率



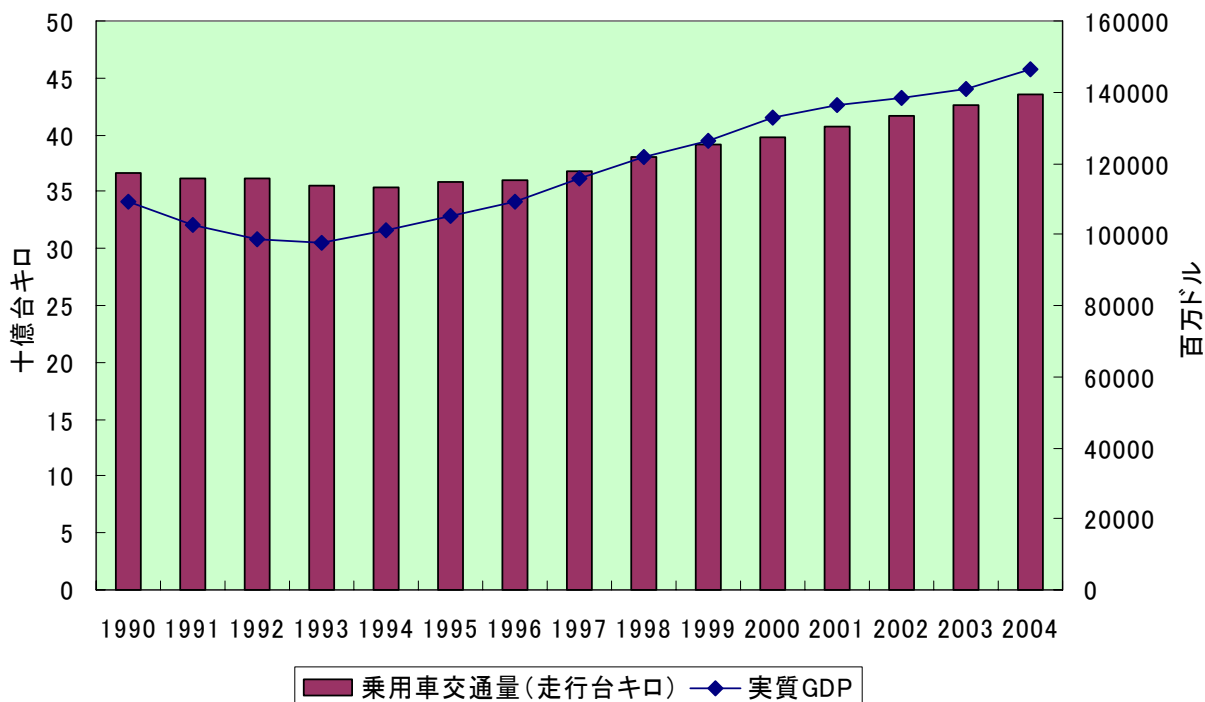
出典) 交通量 : Transport Statistics for Great Britain
GDP : イギリス統計局 (National Statistics) HP

1. 海外における交通動向について

(2) 乗用車交通需要の動向(4/5)

- ・フィンランドは、1990年代前半、深刻な景気後退を経験し、乗用車の走行台キロが減少に転じたが、1995年以降、IT産業への集中投資等により経済が回復したことで、乗用車の走行台キロが増加に転じた。

フィンランドの乗用車の走行台キロの推移(1990～)と実質GDP



出典) GDP:OECD National Accounts

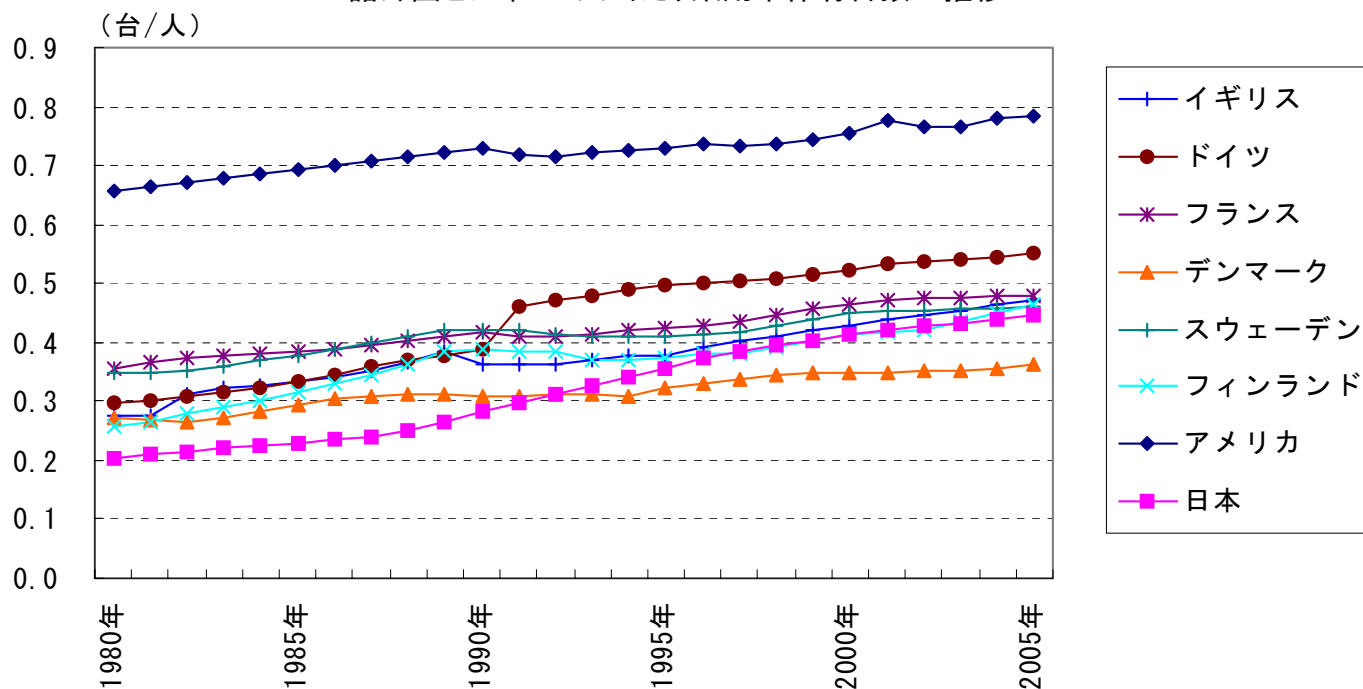
乗用車交通量(走行台キロ): フィンランド道路局 HP

1. 海外における交通動向について

(2) 乗用車交通需要の動向(5/5)

- ・我が国および諸外国では、1人当たりの乗用車保有台数は増加傾向にある。
- ・1人当たりの乗用車保有台数は、2005年時点でアメリカが約0.8台/人と最大であり、欧州諸国では0.35~0.55台/人である。我が国の一人当たりの乗用車保有台数は約0.45台/人であり欧州諸国と同程度である。

諸外国と日本の1人当たり乗用車保有台数の推移



※ドイツの1980~1990年は西ドイツの値。

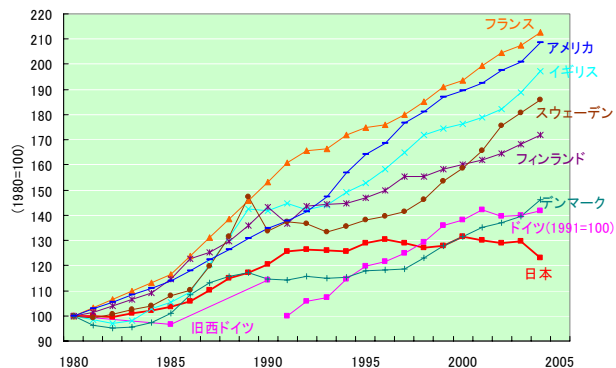
出典) 日本：自動車検査登録情報協会、
諸外国：OECD Environmental Data

1. 海外における交通動向について

(3) 貨物車交通需要の動向(1/3)

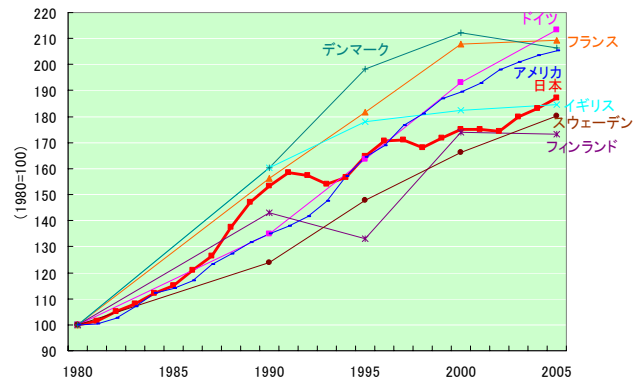
- ・我が国の貨物車交通需要は、1990年代以降、貨物車の走行台キロ、トンキロともに横ばい傾向にある。
- ・諸外国においては、貨物車の走行台キロ、トンキロともに概ね増加傾向にある。
- ・我が国と諸外国の貨物輸送におけるトラックの機関分担率は、アメリカの約29%を除いて50%を超えている。

台キロの推移(1980~2004)

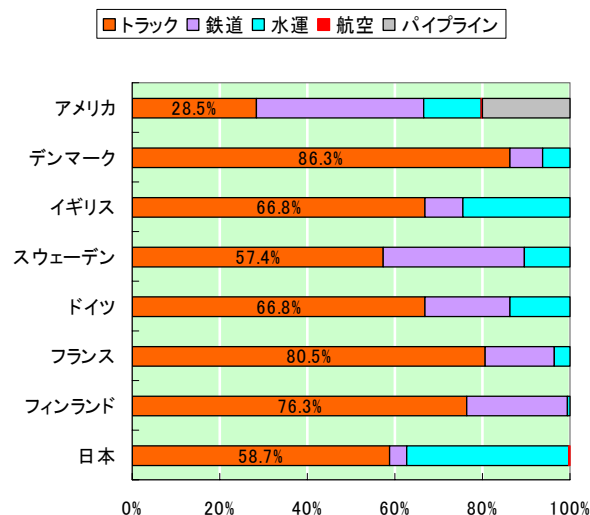


※ドイツの台キロのデータは1990年までは旧西ドイツのみ

トンキロの推移(1980~2005)



貨物輸送機関分担率(2005)



出典)

台キロ: (日本)陸運統計要覧、(フィンランド)Finnsh Road Adaministration、(ドイツ)Verkehr in Zahlen、(アメリカ) National transportation statistics、(その他)OECD Environmental Data

トンキロ: (日本)陸運統計要覧、(アメリカ) National transportation statistics、(その他)1980年は、Transport in figures(EU)、1990~2005年はEuropean Energy and Transport (DG Energy and Transport)

貨物輸送機関分担率: (日本)陸運統計要覧、鉄道輸送統計調査、航空輸送統計調査、内航船舶輸送統計年報、(アメリカ) National transportation statistics、(その他) European energy and transport(DG Energy and Transport)

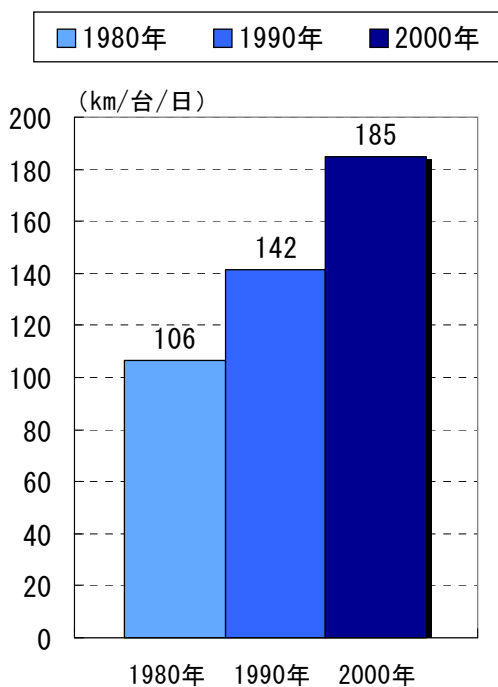
1. 海外における交通動向について

(3) 貨物車交通需要の動向(2/3)

・貨物車1台・日当たりの走行距離は、我が国とイギリスを比較すると、我が国では微増で推移しているが、イギリスでは増加傾向にある。

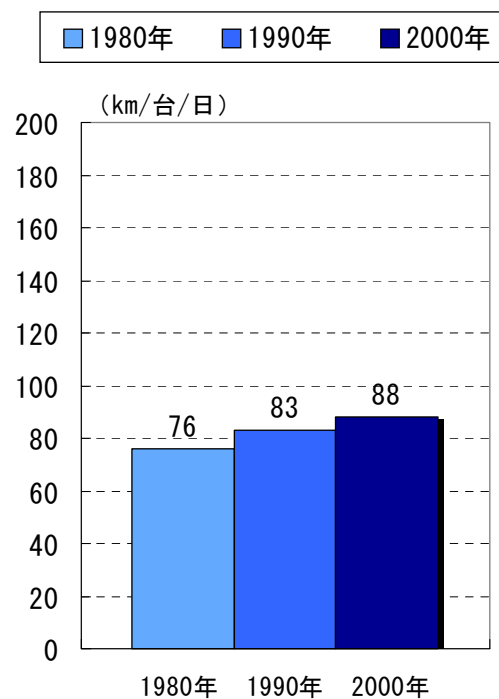
貨物車の1台・日当たりの走行距離の推移

イギリス



出典) Transport Statistics for Great Britain
※貨物車 (3.5 t以上の総走行台キロを保有台数で除して求めた)

日本



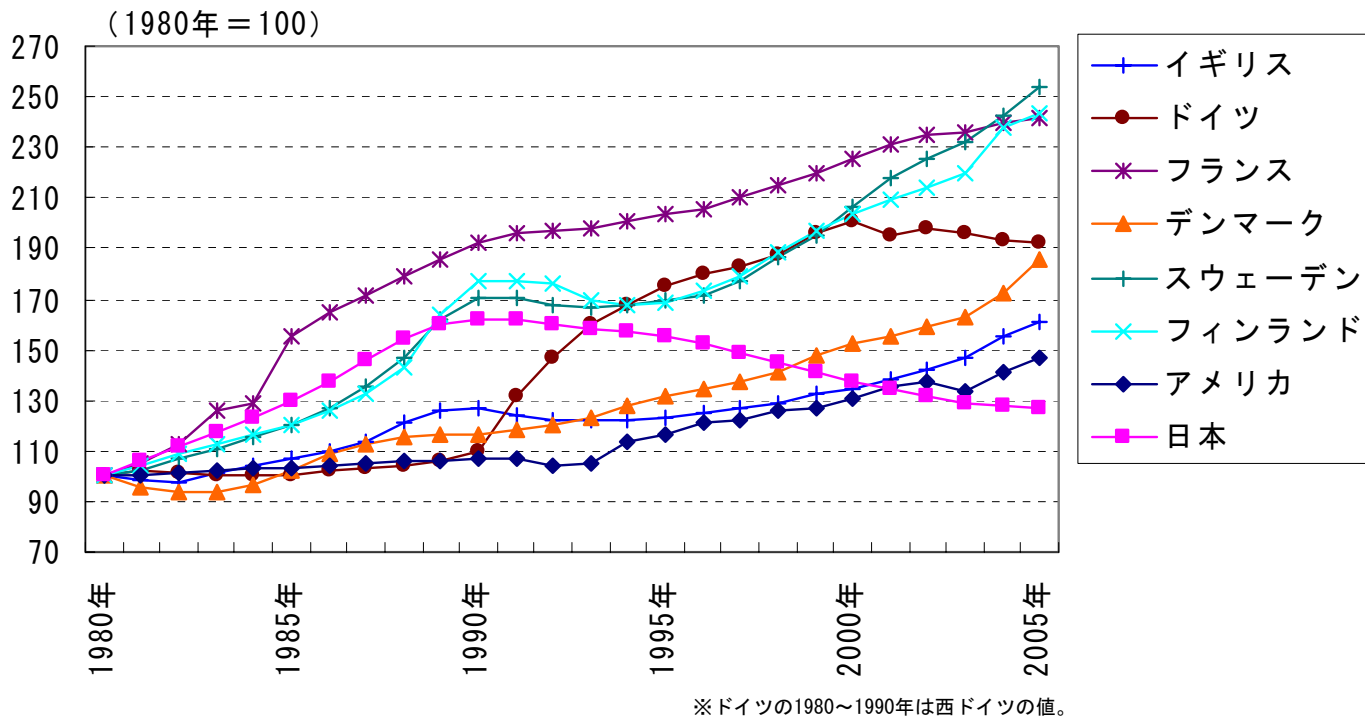
出典) 陸運統計要覧
※普通車貨物車(営業用・自家用)

1. 海外における交通動向について

(3) 貨物車交通需要の動向(3/3)

・貨物車の保有台数は、我が国では1990年代以降減少傾向にあるが、諸外国ではドイツを除き、増加傾向にある。

諸外国の貨物車保有台数の推移



出典) (日本) 数字でみる自動車、(イギリス) Transport Statistics for Great Britain、(その他) OECD Environmental Data

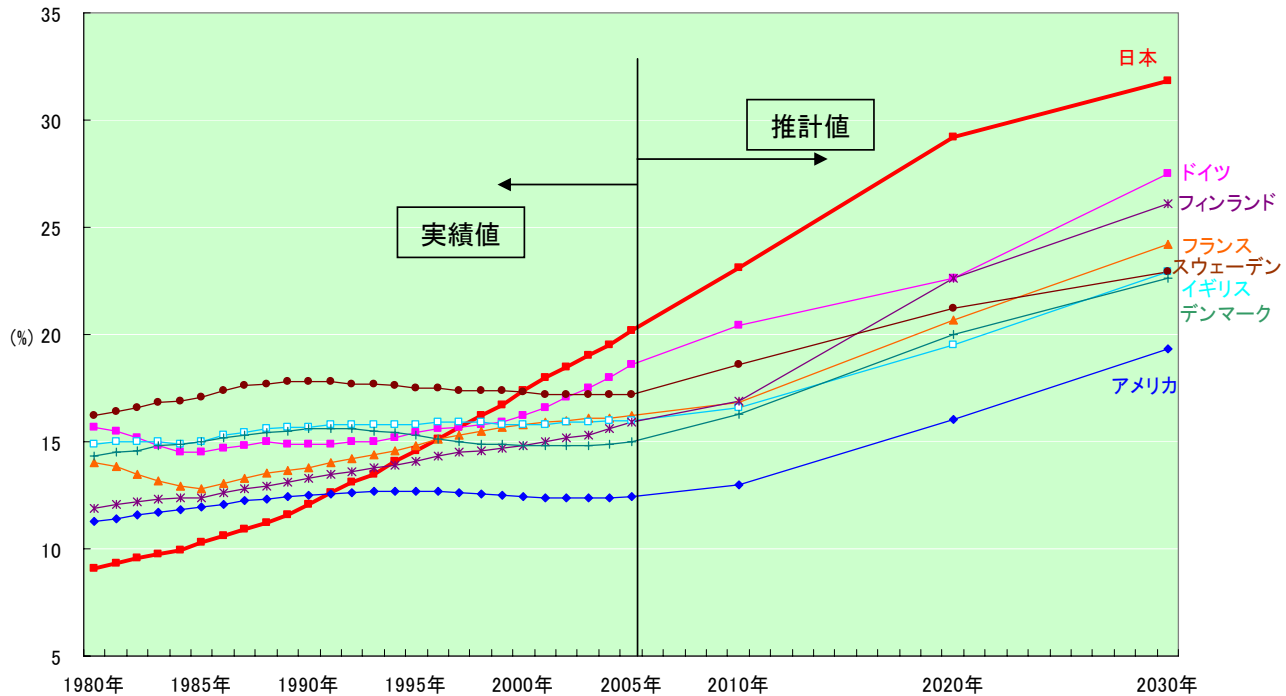
1. 海外における交通動向について

(4) 人の活動の動向について(1/7)

・高齢化比率^{注)}は、我が国と同様に諸外国においても、今後、上昇すると推計されている。

注) 高齢化比率とは、65歳以上の高齢者人口が総人口に占める割合

高齢化比率の推移(%)



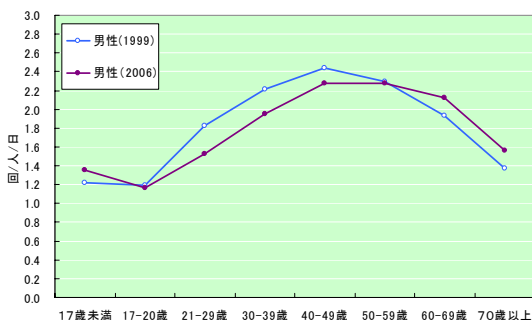
出典) (日本) 実績値は国勢調査および人口推計年報(総務省)、推計値は日本の将来推計人口(平成18年12月推計)中位推計(国立社会保障・人口問題研究所)、(アメリカ) US Census Bureau HP、(フランス) INSEE HP、(その他) Eurostat HP

1. 海外における交通動向について

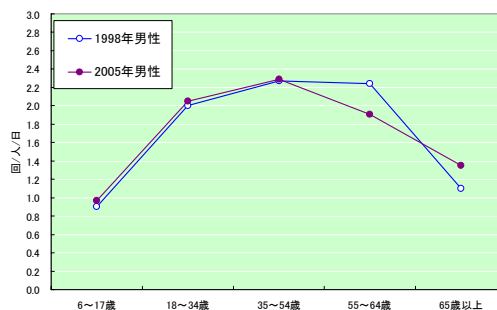
(4) 人の活動の動向について(2/7)

- ・高齢者の自動車トリップ数は、我が国、イギリスおよびフィンランドを比較すると、いずれの国においても近年増加している。
- ・特に、フィンランドの女性のトリップ数(1.6回/日)の多さが顕著である。

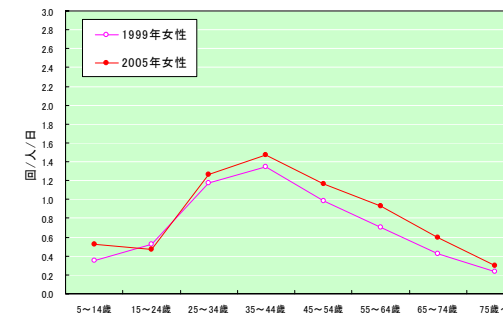
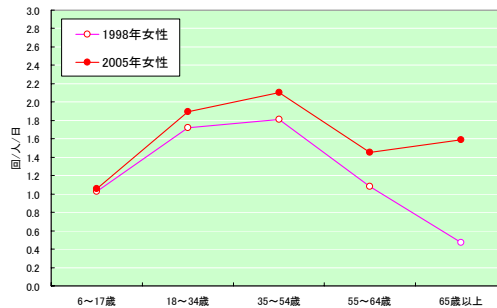
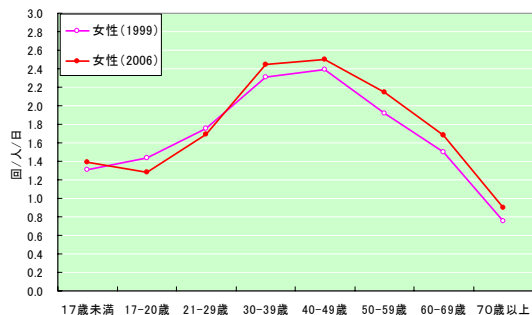
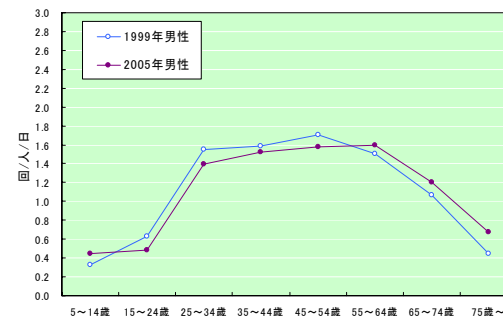
(1) イギリス



(2) フィンランド



(3) 日本



出典) "Focus on Personal Travel"をもとに作成。
 ※年間一人当たり自動車トリップ数を365で除して求めた。運転及び同乗を含む値。99年の値は、99~01年にかけて行われた調査

出典) フィンランド" National Travel Survey"をもとに作成。
 ※運転及び同乗を含む値

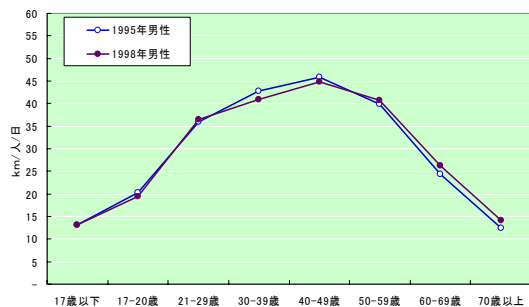
出典) 全国PT調査
 ※運転及び同乗を含む値(平日)

1. 海外における交通動向について

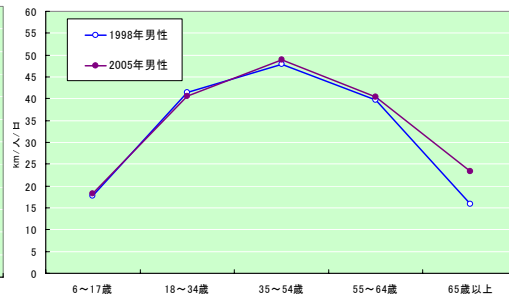
(4) 人の活動の動向について(3/7)

・高齢者の自動車トリップ長は、イギリスおよびフィンランドでは近年増加しており、我が国においても、女性の高齢者のトリップ長が微増している。

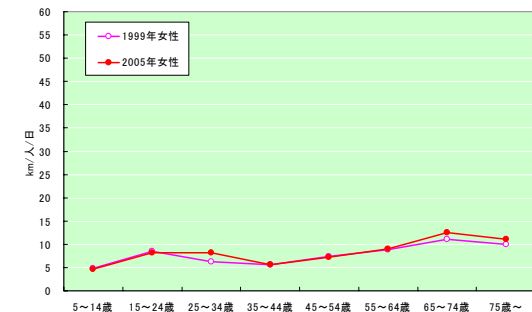
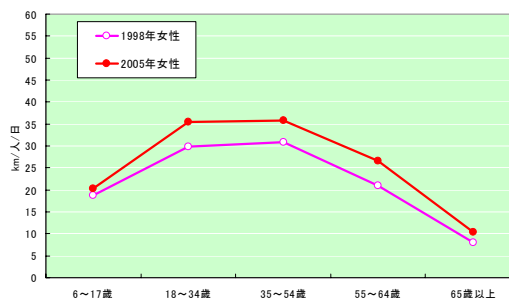
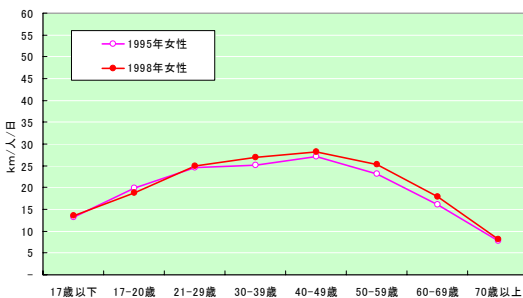
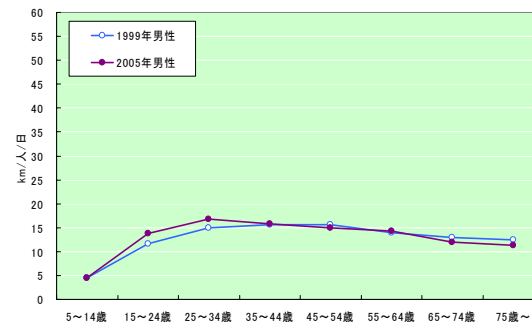
(1) イギリス



(2) フィンランド



(3) 日本



出典) "Focus on Personal Travel" をもとに作成
 ※年間一人当たり自動車トリップ距離を365で 除して求めた。運転及び同乗を含む値。95年の値は、95~97年にかけて行われた調査。98年の値は、98~2000年にかけて行われた調査。

出典) フィンランド" National Travel Survey" をもとに作成
 ※運転及び同乗を含む値。

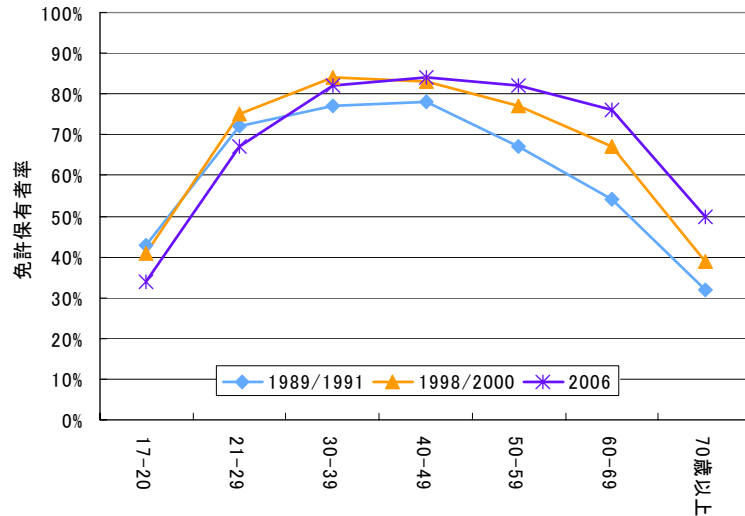
出典) 全国PT調査をもとに作成
 ※運転及び同乗を含む値 (平日)。

1. 海外における交通動向について

(4) 人の活動の動向について(4/7)

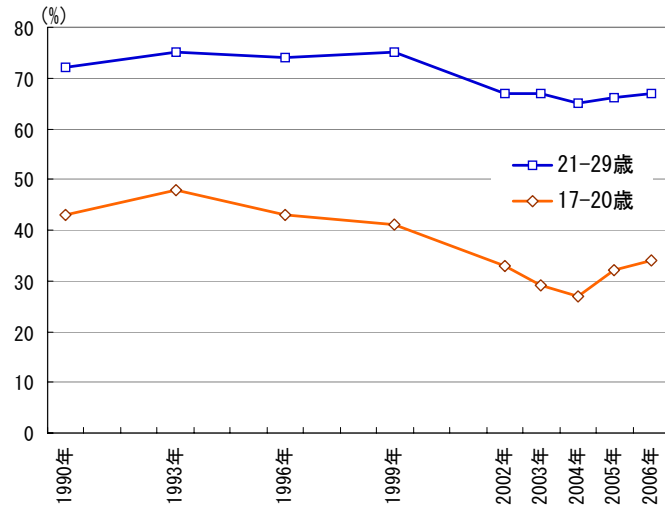
- ・イギリスの高齢者の免許保有率は増加傾向にある。
- ・一方、イギリスの若年者の免許保有率は低下傾向にあったが、2004年を境として上昇傾向に転じている。

イギリスの年齢層別免許保有率の推移



出典) Transport Statistics for Great Britain

イギリスの若年層の免許保有率の推移

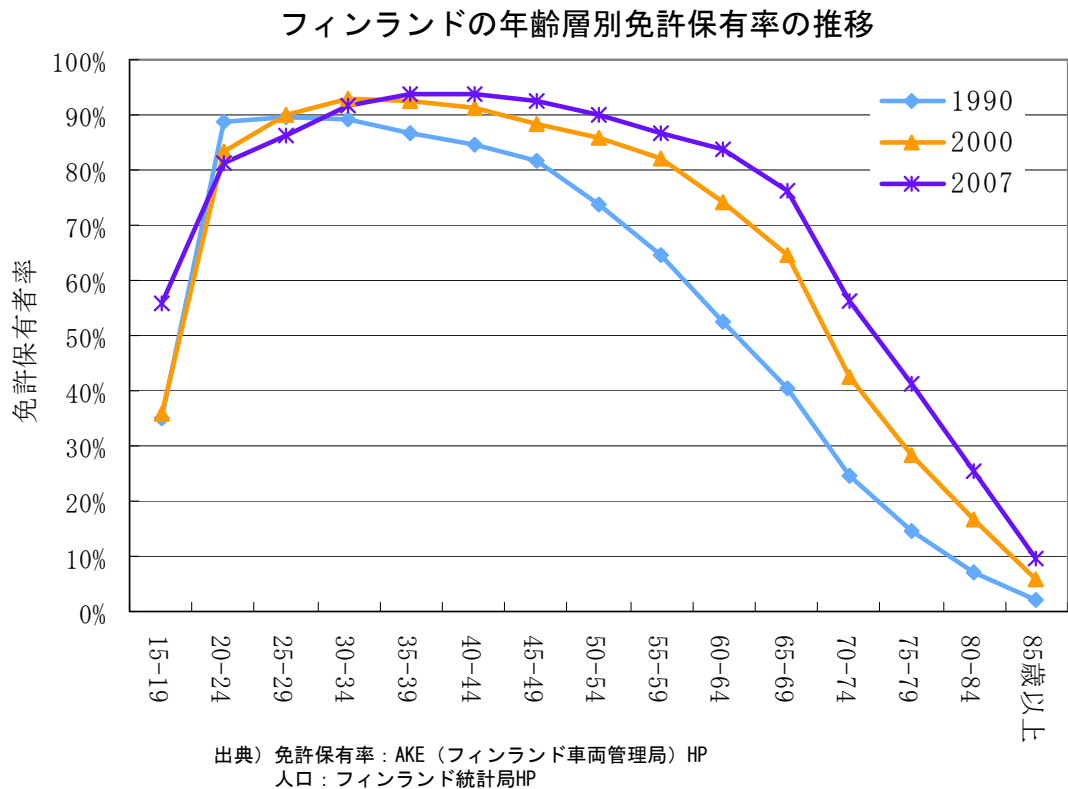


出典) Transport Statistics for Great Britain

1. 海外における交通動向について

(4) 人の活動の動向について(5/7)

・フィンランドの高齢者の免許保有率は、増加傾向にある。

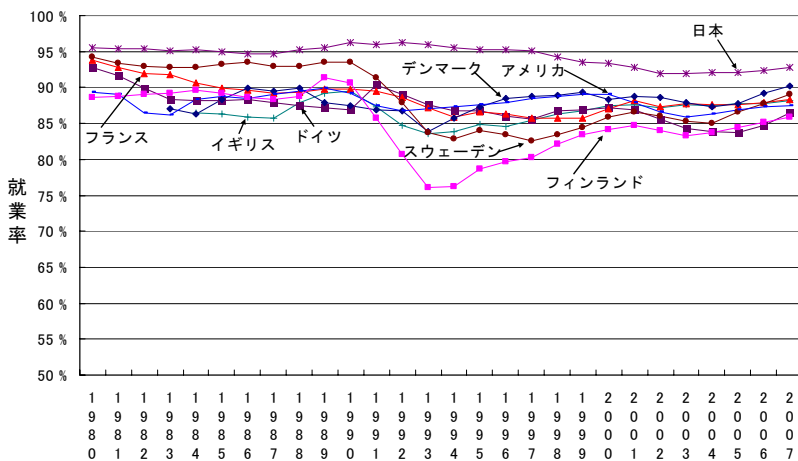


1. 海外における交通動向について

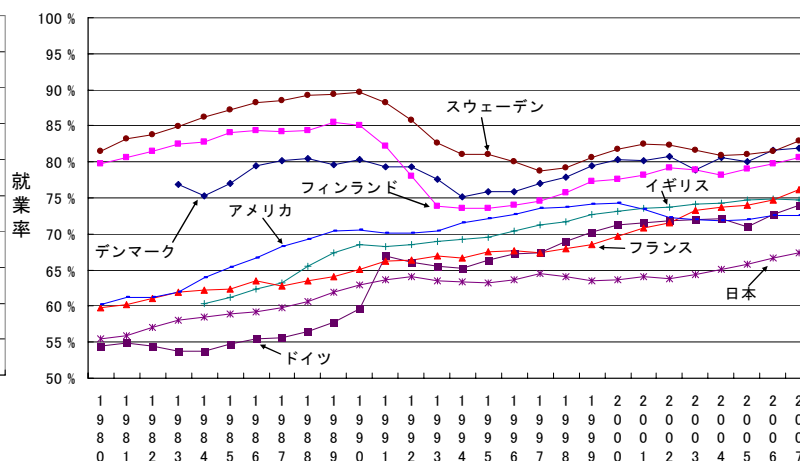
(4) 人の活動の動向について(6/7)

- ・男性の25～54歳人口の就業率は、諸外国では85～90%であるのに対し、我が国は約93%と一番高い。
- ・女性の25～54歳人口の就業率は、スウェーデン、フィンランド、デンマークの北欧諸国が高く、次いで我が国が高くなっている。

プライムエイジ（25～54歳）男性の就業率推移



プライムエイジ（25～54歳）女性の就業率推移



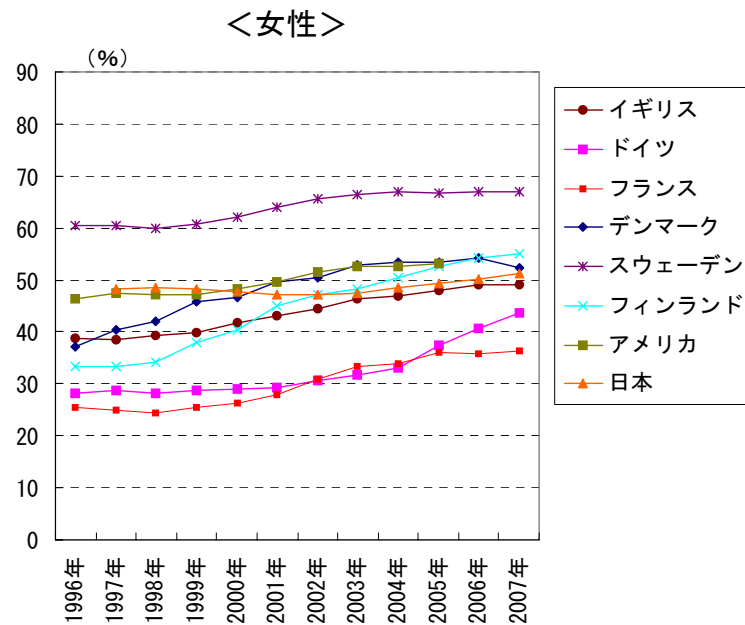
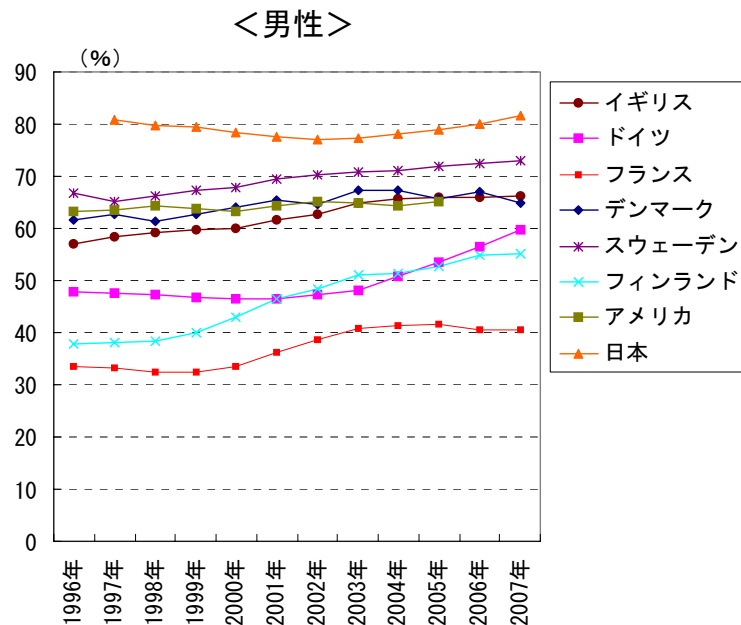
出典) OECD HP

1. 海外における交通動向について

(4) 人の活動の動向について(7/7)

- ・男性の55～64歳人口の就業率は、我が国が一番高く、次いで、スウェーデン、イギリス、デンマークが高い。
- ・女性の55～64歳人口の就業率は、スウェーデン、フィンランド、デンマークの北欧諸国で就業率が高く、次に我が国が続いている。

55～64歳人口の男女別就業率



出典) (日本) 労働力調査、
 (アメリカ) Bureau of Labor Statistics資料、
 (その他) Eurostat HP

1. 海外における交通動向について

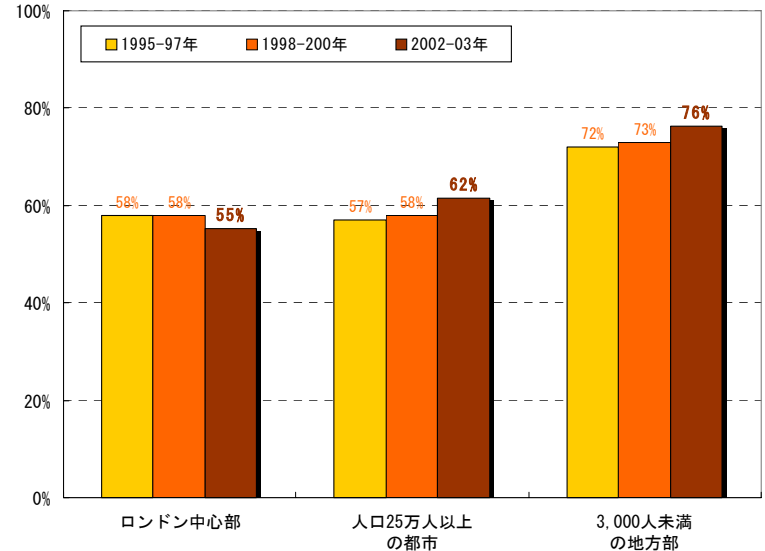
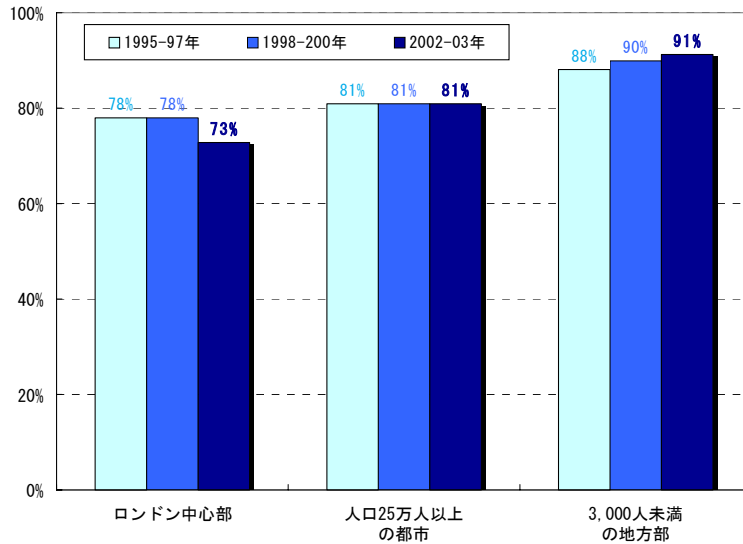
(5) 地方部における自動車利用状況について(1/6)

・イギリスでは、大都市部に比べて地方部の免許保有率が高い。

都市規模別の運転免許保有率(イギリス)

<男性>

<女性>



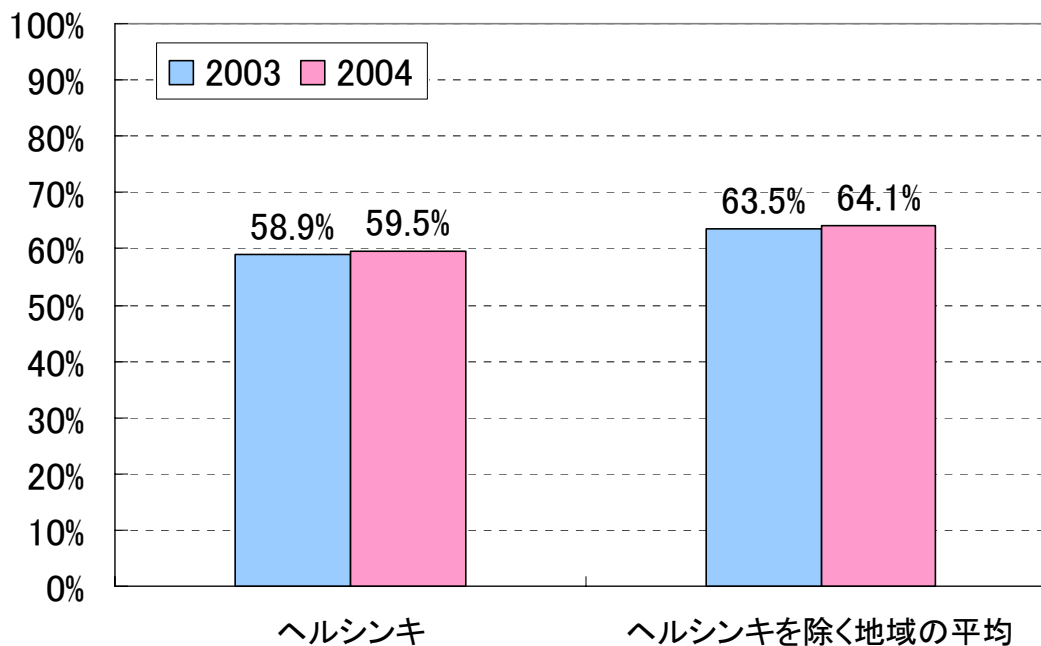
※ "Focus on Personal Travel"は、NATIONAL TRAVEL SURVEY(NTS)のデータを用いて集計している。NTSは限られた予算でサンプル数を確保するために、複数年(2~3年)を通じた調査を実施している。

1. 海外における交通動向について

(5) 地方部における自動車利用状況について(2/6)

・フィンランドでは、首都のヘルシンキ(人口約56万人)に比べて地方部の免許保有率が高い。

都市規模別の運転免許保有率(フィンランド)



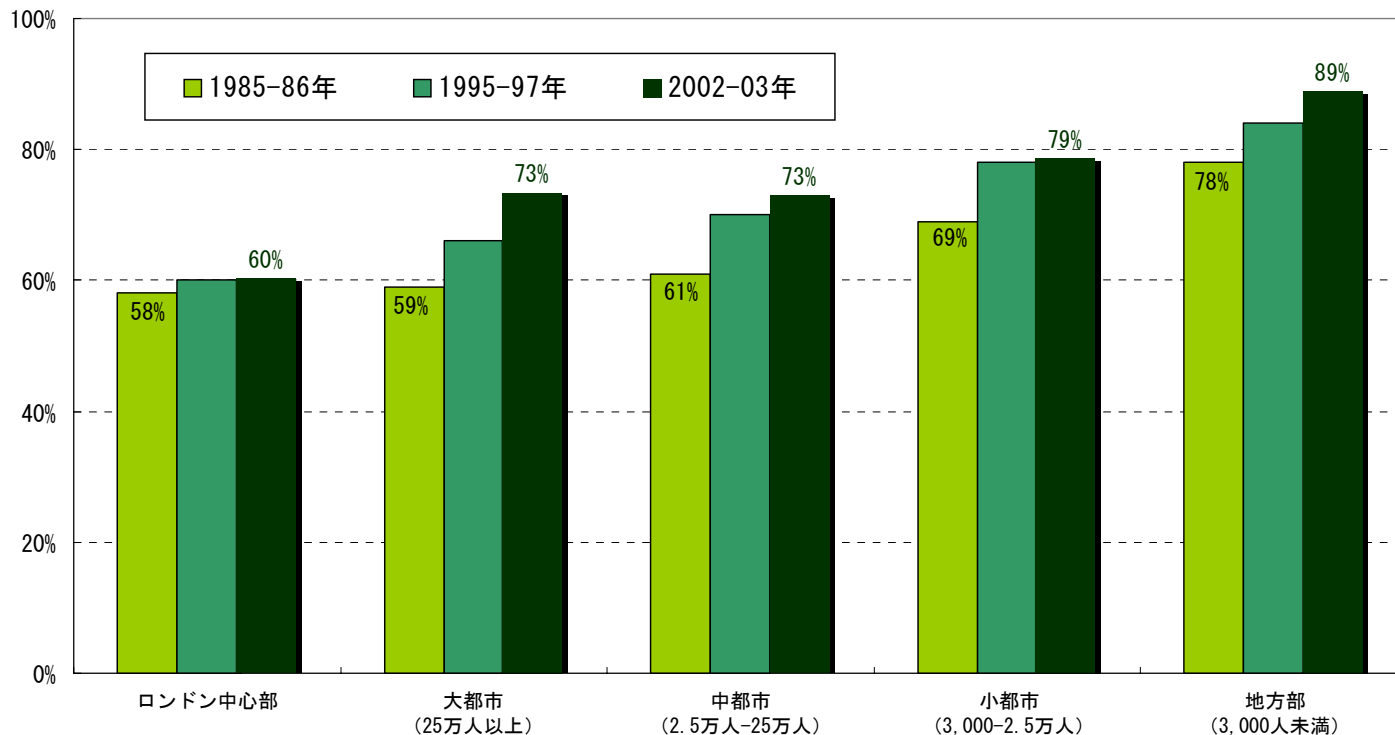
出典) 免許保有者数 : (全国) AKE (フィンランド車両管理局) HP、(ヘルシンキ) ヘルシンキ統計局HP、
人口 : (全国) フィンランド統計局HP、(ヘルシンキ) ヘルシンキ統計局HP

1. 海外における交通動向について

(5) 地方部における自動車利用状況について(3/6)

- ・世帯当たりの自動車保有率は、ロンドンでは6割程度であるが、小都市(人口2.5万人未満)で約8割、地方部(人口3,000人未満)で約9割と、地方において高くなっている。
- ・いずれの都市規模においても世帯当たりの自動車保有率は年々上昇傾向にある。

都市規模別の世帯当たりの自動車保有率(イギリス)



※ "Focus on Personal Travel"は、NATIONAL TRAVEL SURVEY(NTS)のデータを用いて作成。NTSは限られた予算でサンプル数を確保するために、複数年(2~3年)を通じた調査を実施している。

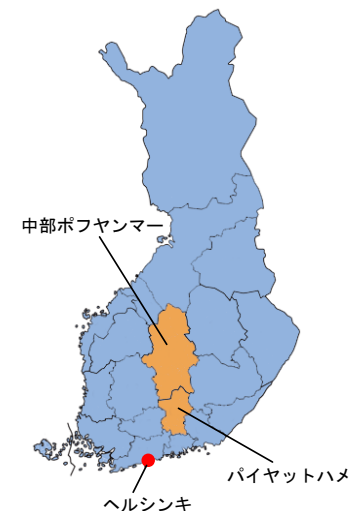
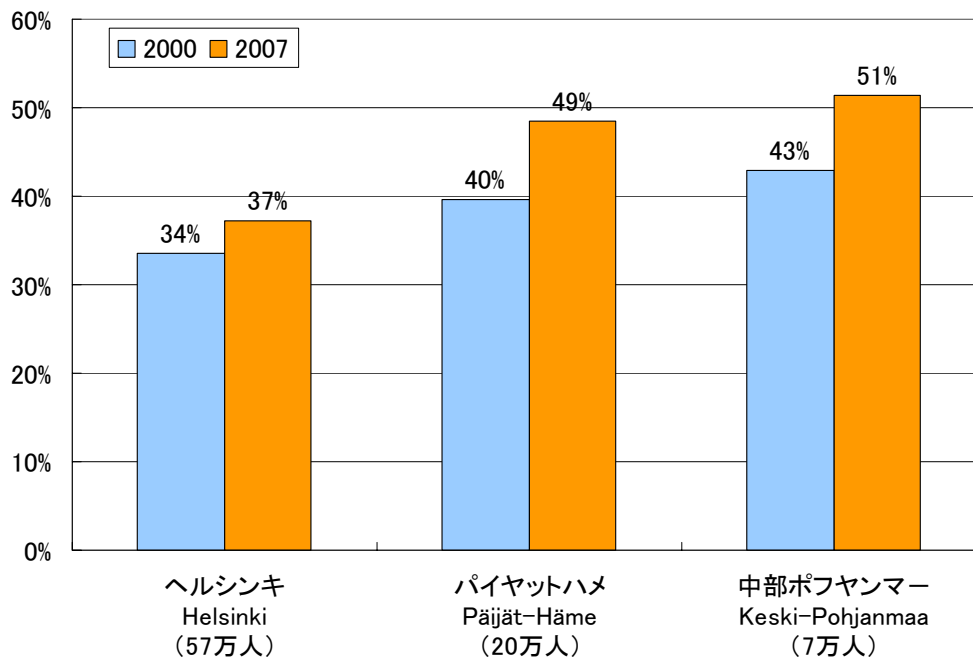
出典) "Focus on Personal Travel" (Department of Environment, Transport and Regions:現交通省)

1. 海外における交通動向について

(5) 地方部における自動車利用状況について(4/6)

- ・人口当たり自動車保有率は、ヘルシンキでは4割弱であるが、地方部では5割程度と高くなっている。
- ・いずれの都市規模においても自動車保有率は近年増加している。

都市規模別の人口当たり自動車保有率(フィンランド)



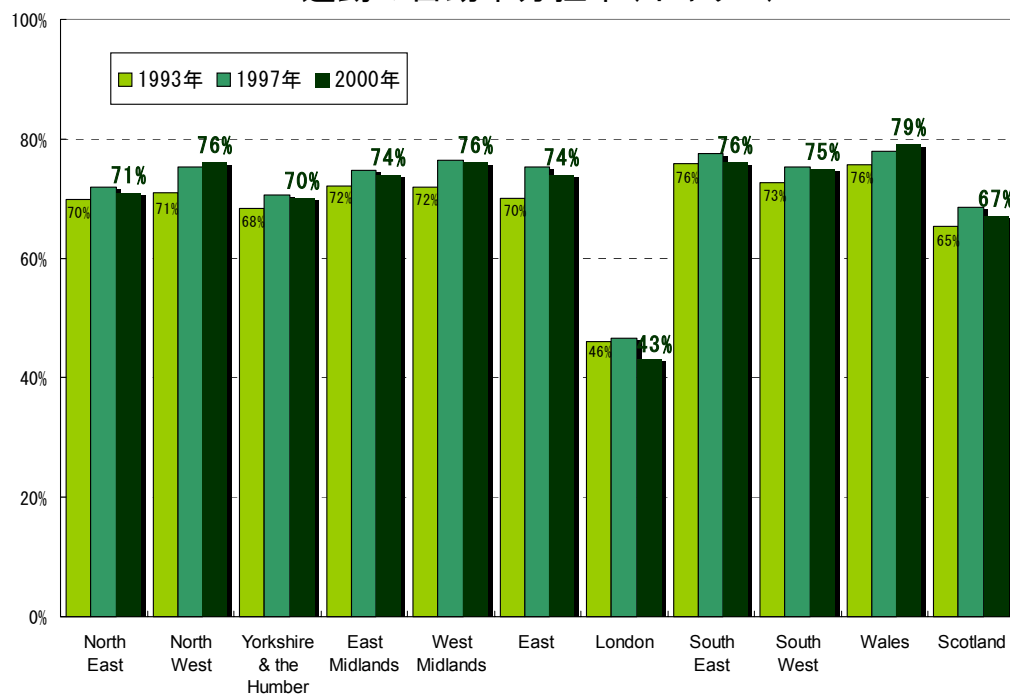
出典) 自動車保有台数: AKE (フィンランド車両管理局) HP、
人口: フィンランド統計局HP

1. 海外における交通動向について

(5) 地方部における自動車利用状況について(5/6)

・イギリスの通勤時の自動車分担率は、ロンドンで4割程度であるが、その他の地域では概ね7割以上で、過去10年程度において大きな変化はない。

通勤の自動車分担率(イギリス)



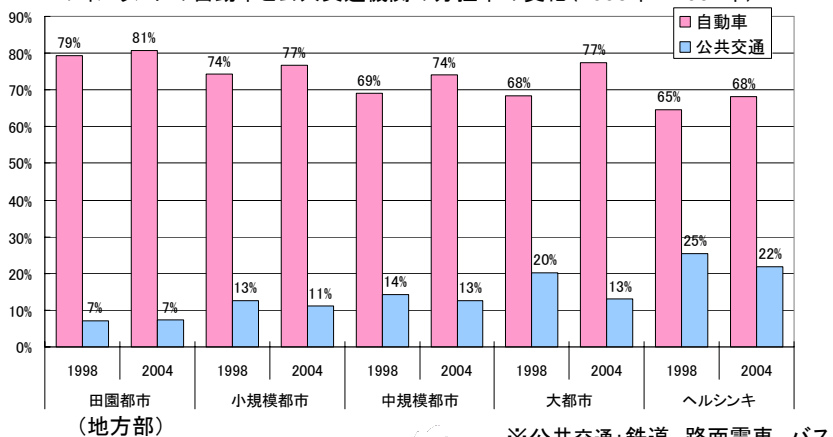
出典) "Focus on Personal Travel" (Department of Environment, Transport and Regions: 現交通省)

1. 海外における交通動向について

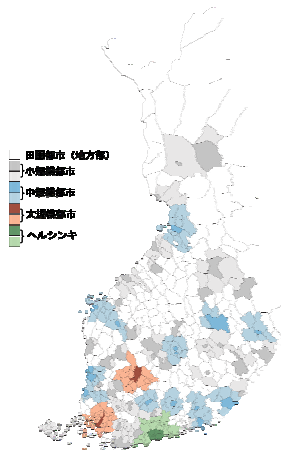
(5) 地方部における自動車利用状況について(6/6)

・フィンランドの自動車分担率は全国的に7～8割程度で近年増加。一方、公共交通の分担率は、ヘルシンキで22%、地方部で7%で近年減少にある。

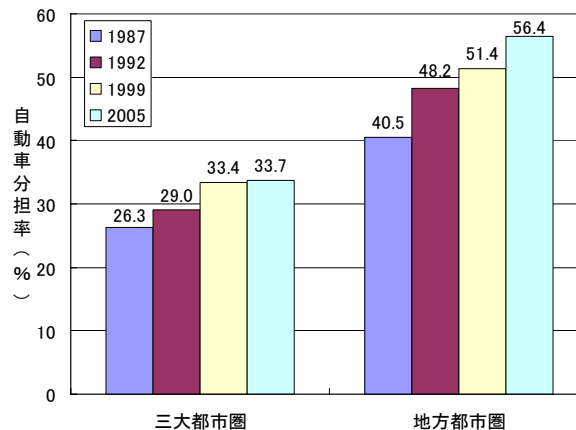
フィンランドの自動車と公共交通機関の分担率の変化(1998年～2004年)



※公共交通: 鉄道、路面電車、バス



(参考) 日本の三大都市圏および地方都市圏の自動車分担率の推移



出典) 平成17年全国都市交通特性調査

出典) フィンランド全国交通調査2004-2005をもとに作成

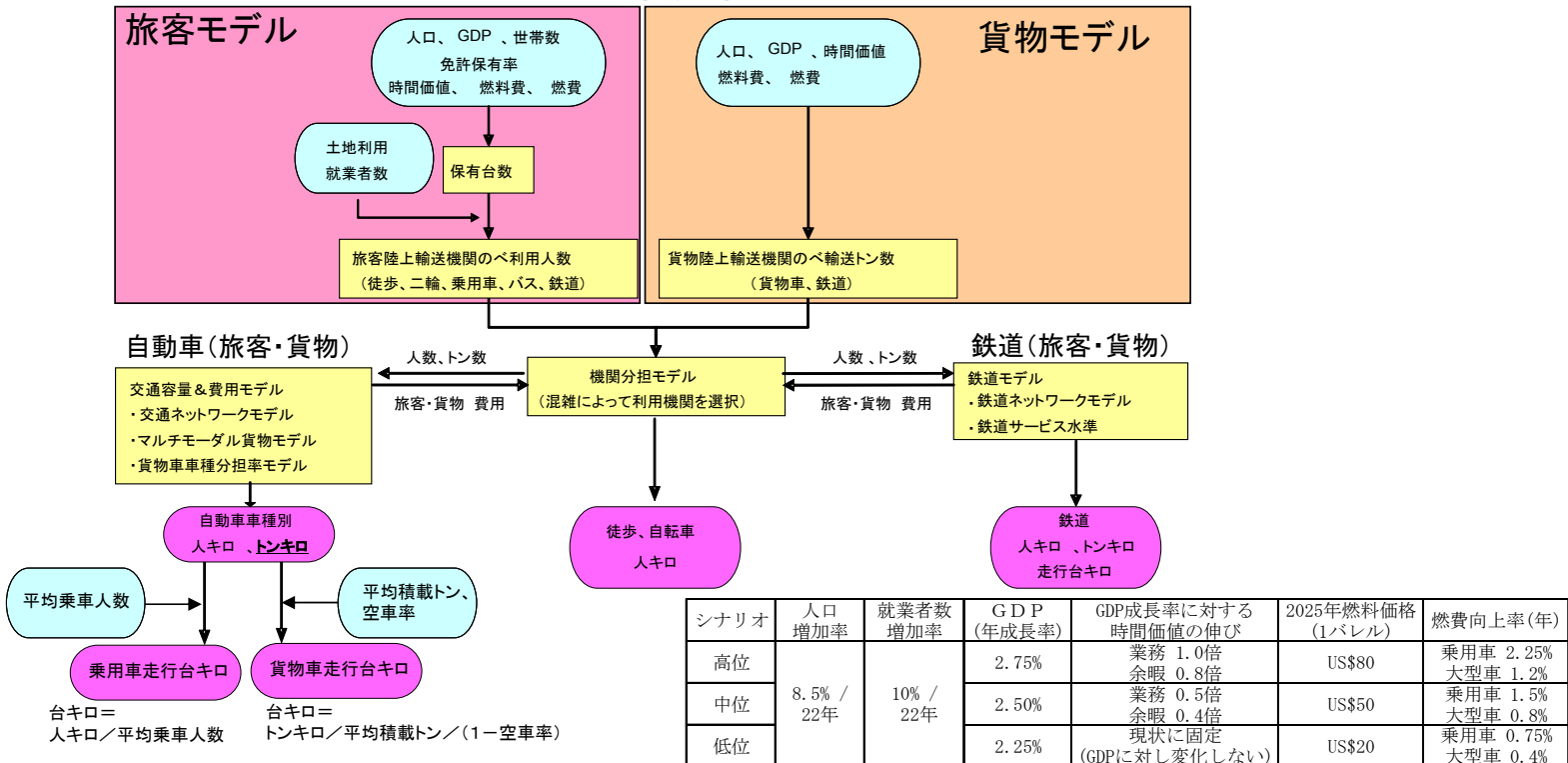
2. 海外における交通需要推計について

2. 海外における交通需要推計について

(1) イギリスにおける交通需要推計(1/4) ①交通需要推計(NTMモデル)の概要

- ・イギリスでは、陸上輸送機関の交通需要を推計するため、2003年にThe National Transport Model (NTMモデル)を開発。現在の2007年推計では、2003年を基準年として、7年後(2010年)、12年後(2015年)、22年後(2025年)の交通需要を推計。
- ・NTMモデルは、人口、GDP、燃料価格、世帯数、免許保有率等をもとに推計している。
- ・NTMモデルにおいては、GDP、燃料費、燃費向上等を変数として、「高位」・「中位」・「低位」のシナリオを設定している。

イギリスの将来需要推計フロー



出典) National Transport Model 2007, Department for Transport をもとに作成
イギリスの就業者数は、政府統計局による推計

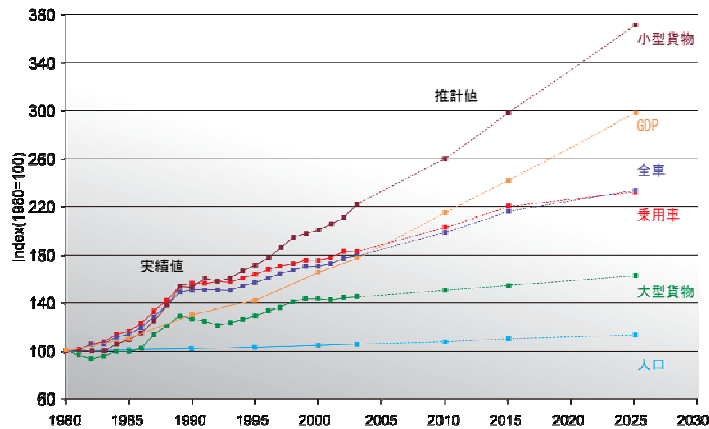
※2003年の燃料価格はUS\$49/バレル

2. 海外における交通需要推計について

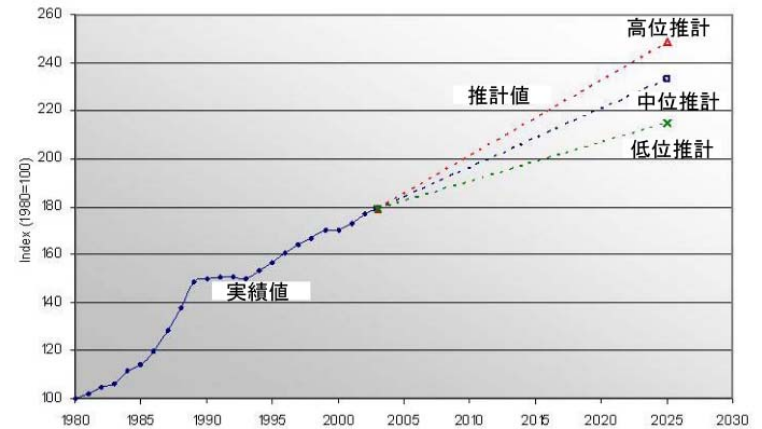
(1) イギリスにおける交通需要推計(2/4) ②交通需要推計結果

- ・交通需要推計はイギリス国内全域を対象としているが、推計結果はイングランドのみ公表している。
- ・推計の結果、2025年の走行台キロは2003年に対し31%の増加となっている。車種別にみると乗用車は27%、小型貨物車は67%、大型貨物車は12%増加している。
- ・シナリオ別の推計結果では、2025年の走行台キロは2003年に対し、中位推計では31%の増加となっているのに対し、高位推計では39%、低位推計では20%の増加となっている。

イングランドにおける車種別走行台キロの推計結果



イングランドにおけるシナリオ別走行台キロの推計結果



出典) Road Transport Forecasts for England 2007, Department for Transport

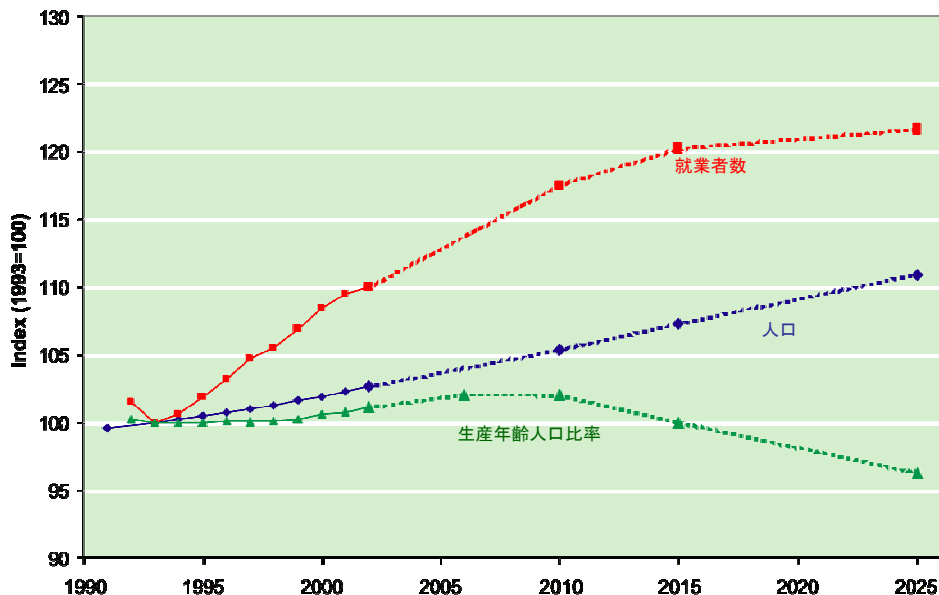
2. 海外における交通需要推計について

(1) イギリスにおける交通需要推計(3/4) ③社会動向をふまえた推計結果の考察

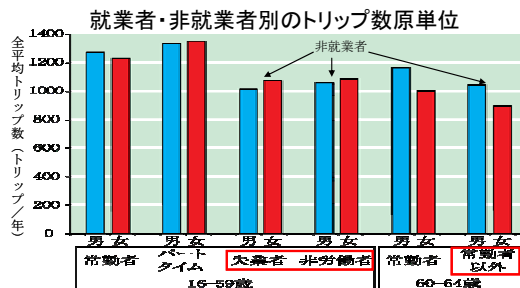
就業者数とトリップ数の将来見通しについて

- ・男女合計の就業者数は2003年から2025年で9.4%増加すると推計している。
- ・イギリスの推計モデルは、就業者は非就業者よりもトリップ数が多くなっているため、就業者数の増加により人口増加率(8.5%/22年)以上に総トリップ数も増加している。
- ・推計結果として、①イギリスの乗用車平均トリップ長は、2003年から2025年で11kmから12kmと6%増加、②平均トリップ数は、29.4トリップ/週から34.2トリップ/週と16%増加するとしている。

就業者数の推計結果

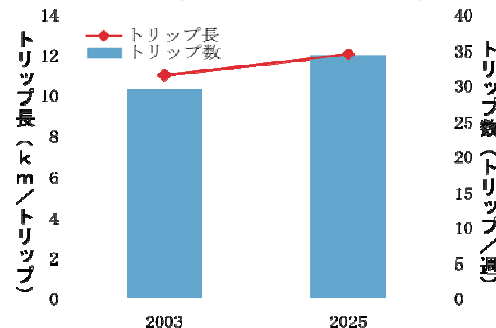


出典) The Future of Transport: Modelling and Analysis, 2005年5月, Department for Transport



出典) LAND-USE INDICATORS AND TRIPEND MODELS FINAL REPORT, 2000年1月, Department for Transport

推計結果によるトリップ原単位の増加



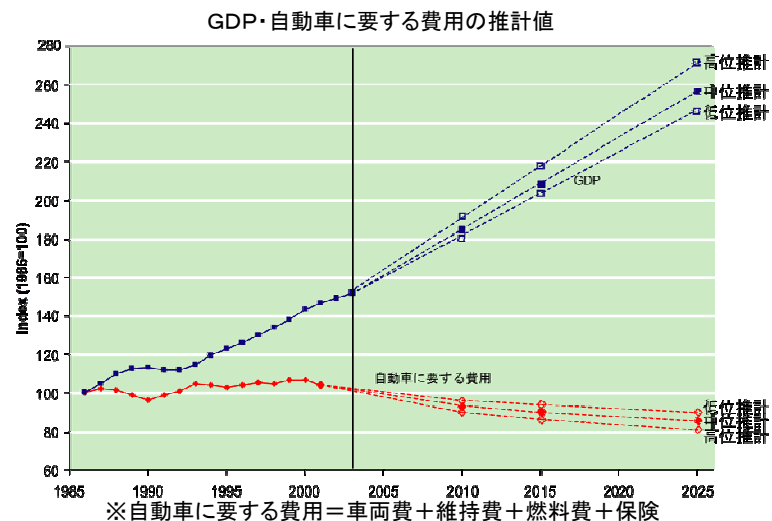
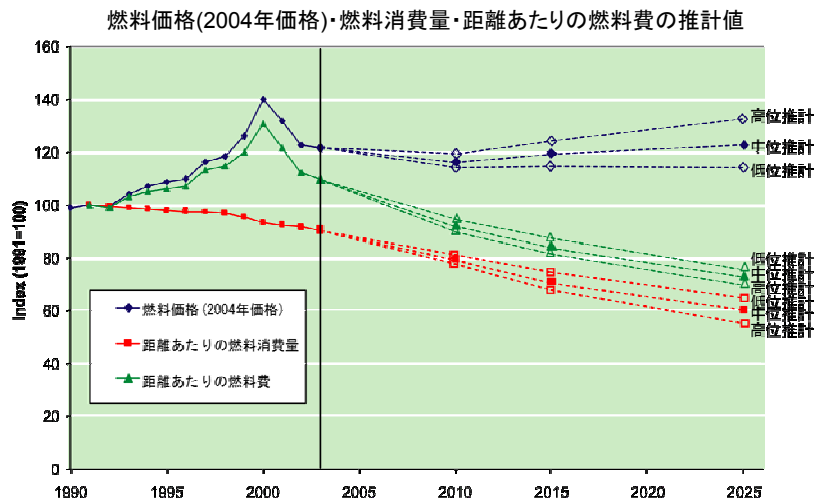
出典) Road Transport Forecasts for England 2007, Department for Transport 28

2. 海外における交通需要推計について

(1) イギリスにおける交通需要推計(4/4) ③社会動向をふまえた推計結果の考察

自動車に要する費用の将来見通しについて

- ・中位シナリオでは、燃料価格については2003年から2025年でほぼ一定と推計している。一方で燃費の向上により、中位シナリオにおける距離当たりの燃料費は2003年から2025年で23ポイント減少すると推計している。
- ・この結果、中位シナリオでは自動車に要する費用は2003年から2025年で15ポイント減少すると推計している。



出典) National Transport Model 2007, Department for Transport
Road Transport Forecasts for England 2007, Department for Transport

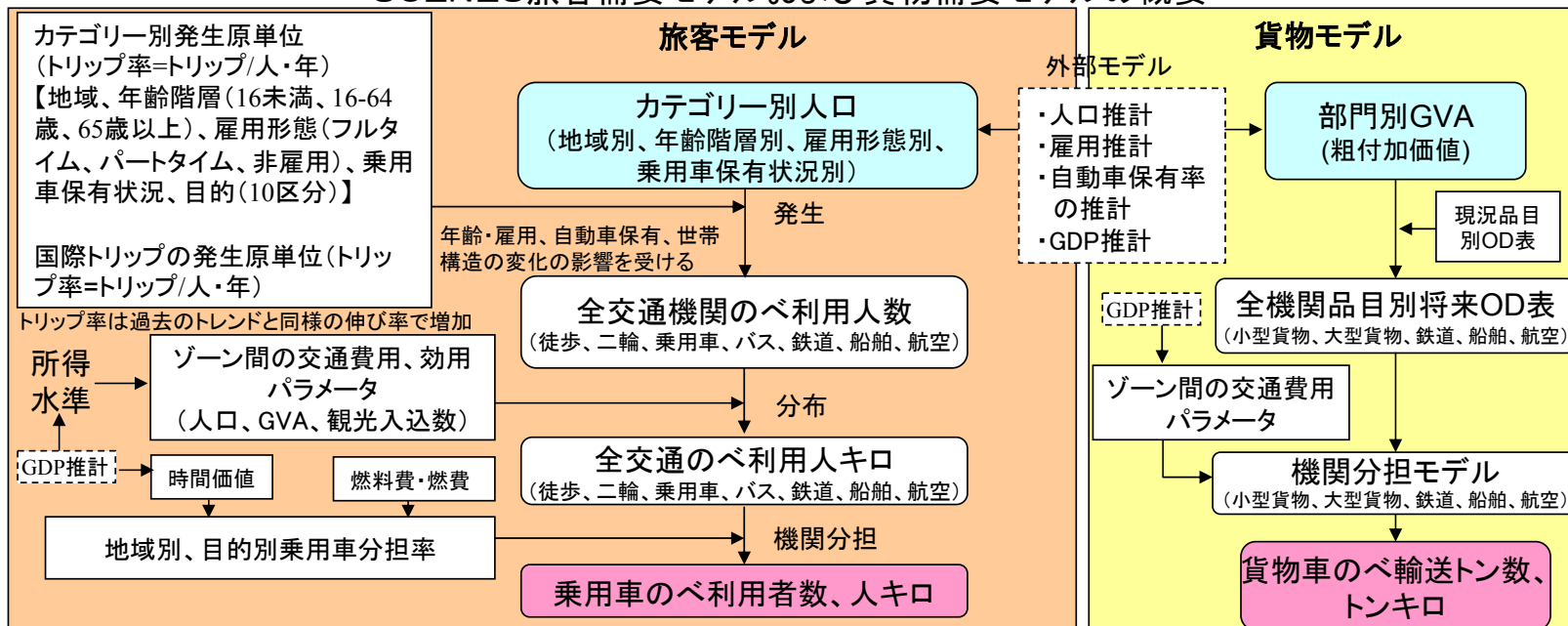
2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(1/10) ①交通需要推計(SCENESモデル)の概要

交通需要推計フロー

- ・EUでは、2000年に独自の交通需要推計モデル(SCENESモデル)を開発。このモデルにより、EU全体及び加盟国の交通需要推計を実施(2003年、2005年、2007年に推計)。2007年推計では2005年を基準年として2030年までを推計した。
- ・EUの交通需要推計モデルは旅客需要モデルと貨物需要モデルから構成される。
- ・旅客需要モデルでは、地域、年齢階層、雇用形態、乗用車保有状況、目的別に発生原単位を設定している。
- ・貨物需要モデルでは、部門別GVA(粗付加価値)を用いて発生原単位を設定している。

SCENES旅客需要モデルおよび貨物需要モデルの概要



出典) SCENES European Transport Forecasting Model and Appended Module: Technical Description, Marchial Echenique & Partners
 SCENES European Transport Scenarios, Marchial Echenique & Partners をもとに作成

2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(2/10) ①交通需要推計(SCENESモデル)の概要 SCENESモデルにおける交通需要推計のシナリオ

・4ケースのシナリオを設定し、下記シナリオ②をベースライン(基本ケース)として公表している。

各シナリオにおいて実施する施策

施策項目	シナリオ① 交通計画施策実施無し	シナリオ② ①に加え、2010年までの交通計画施策のみ実施	シナリオ③ ②に加え、推計期間中の全ての交通計画施策を実施	シナリオ④ ③に対し、時期の前倒しや課金額の増加などを行う
道路輸送部門の品質改善		・大型車通行規制 ・プロドライバー教育 等 3 施策	・商業輸送契約条項の統一	→ 同左
鉄道輸送の促進	・高速鉄道ネットワークの構築 (現在建設中のみ)	・欧州横断ネットワーク(TENs)による 国際鉄道サービスの開始 ・国内および国際貨物輸送市場の解放 等 1 1 施策	・ピレネー山脈を横断する大容量の新規幹線 鉄道	・国際旅客鉄道サービスの前倒し ・一部の鉄道ネットワーク建設の前倒し
航空の成長制御		・航空運輸保険の必須化 ・空港利用税の調整 等 9 施策	・空港容量の拡張*1(進行中) ・燃料税の導入(未施行) ・航空ナビゲーションサービスの変動料金制の導入*2(進行中)	・空港容量の更なる拡張
海運と内水路の促進		・港湾サービスの自由化 ・海運と内水路の手続きの連携 等 1 6 施策	・内水路の社会立法化(未施行)	セーヌ川内水路の航行性の改善 ・ドゥルモンゼント ・コンピエーニュニューカンブレ
インターモーダル輸送の実現		・総合物流プログラム(マルコポーロ計画)の推進 等 3 施策	→ 同左	→ 同左
欧州横断運輸ネットワーク(TEN-T)の構築	・現在建設中のネットワークのみ 実施	・欧州横断運輸ネットワーク(TEN-T)の推進 等 5 施策	→ 同左	→ 同左
道路の安全性向上		・危険走行の抑制 等 9 施策	・ITSと自動車安全技術(e-Safety)の実現(未施行)	同左
実効性ある交通管理政策の採用		・交通インフラへの課金と外部費用の内部化 等 4 施策	・貨物車の燃料への一律な課税(進行中) ・付加価値税の控除の調整(進行中) ・環境基準に応じた乗用車への課税(進行中)	・乗用車への課金 ・燃料税の増税
利用者の権利と義務		・旅客輸送公共サービス事業者への優遇策 等 4 施策	→ 同左	→ 同左
高品質の都市内輸送手段の構築		・先進都市への補助 等 3 施策	→ 同左	→ 同左
環境負荷の低い移動手段の研究開発		・低公害車とITSの適用に関する研究	→ 同左	→ 同左
国際化の影響管理		・GPS衛星(ガリレオ計画)の構築 等 3 施策	→ 同左	・GPS衛星の多機能化

※EU委員会は、空港施設への出資、ならびに地方空港に接続する新規道路建設に対する国の補助に関するガイドラインの草案を公表している。しかし、地方空港の拡張はまだそれほど達成されていない。

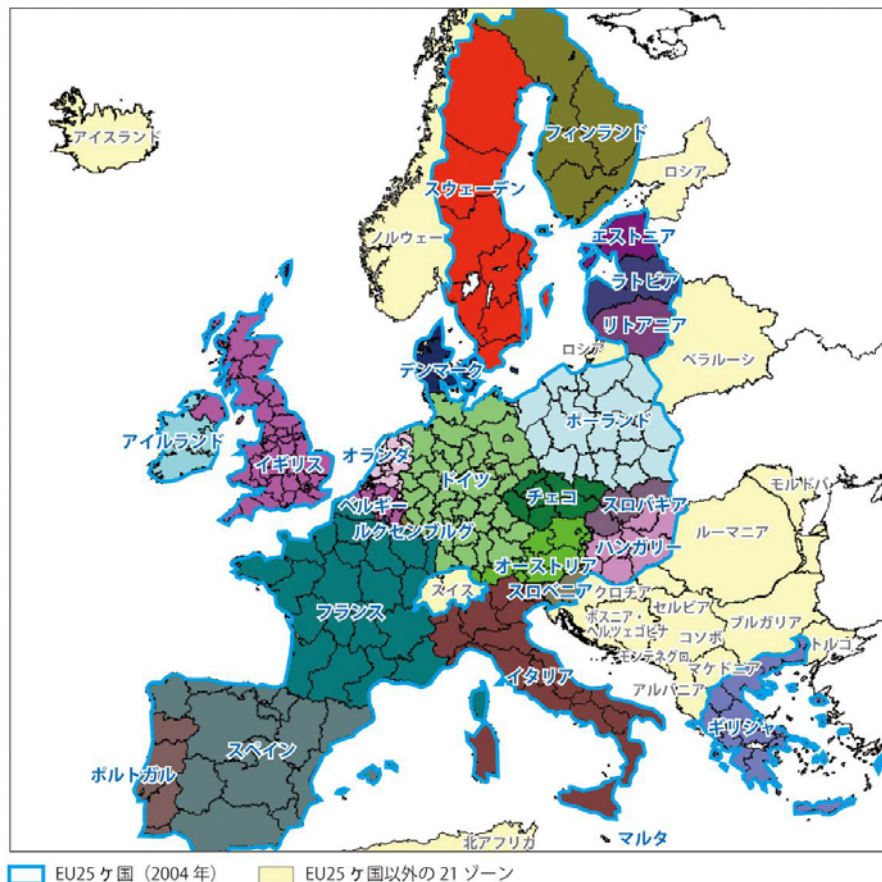
※2010年までに変動料金制が導入されるかどうかは確かではない。共通の課金システムを開発していくために、Eurocontrolが提案を行っている。

2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(3/10) ①交通需要推計(SCENESモデル)の概要

EUのゾーン設定

- ・SCENESモデルにおける交通需要推計はEU25カ国を244のゾーンに分割し、その外側に21のゾーンを設定している。

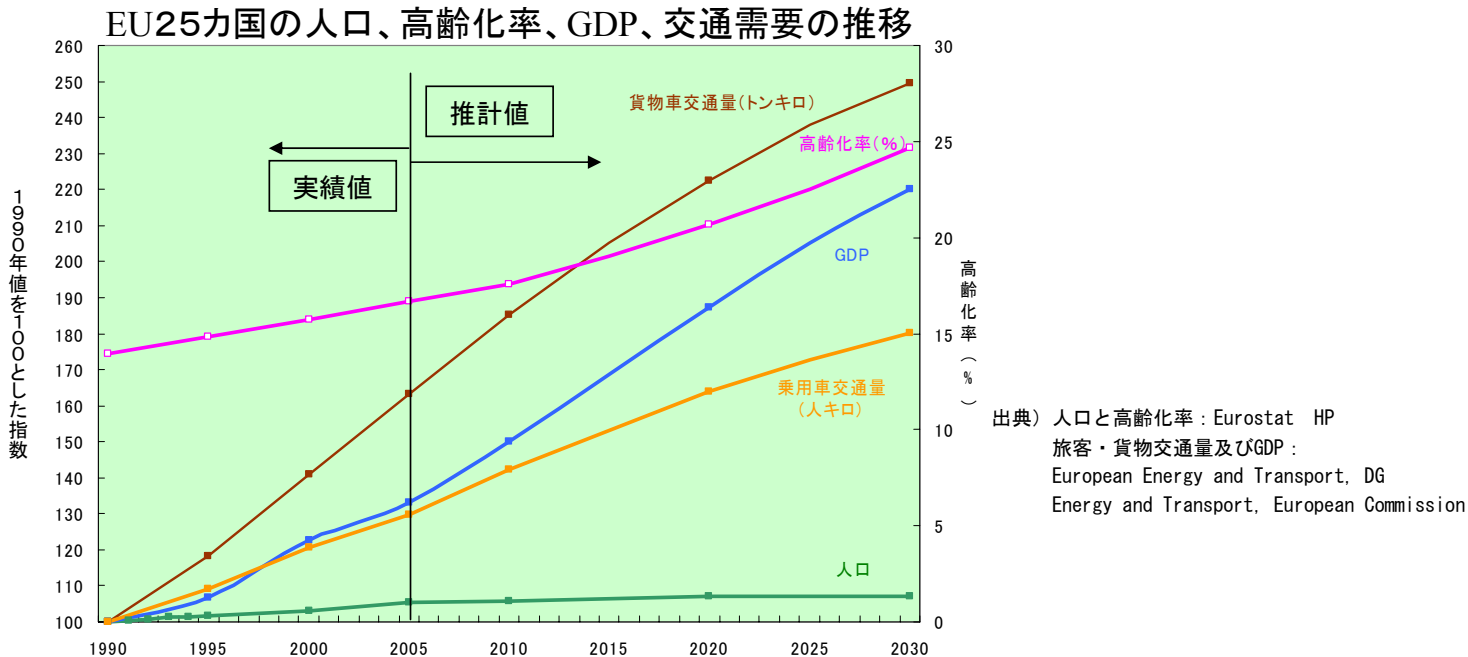


2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(4/10) ②交通需要推計結果(2007年推計結果)

全体(25カ国合計)

- ・EU全体(25カ国合計)の人口は2030年までほぼ横ばいで推移する一方、徐々に高齢化が進むと推計している。
- ・GDPは年率約2%程度成長すると推計している。
- ・2005年～2030年の25年間で、乗用車交通量(人キロ)は約34%程度、貨物車交通量(トンキロ)は約52%程度増加すると推計している。

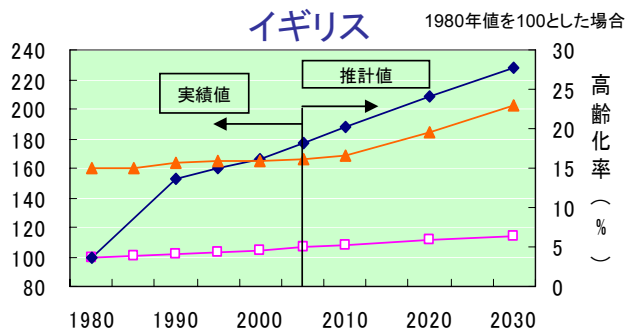


※ EUは、1993年にECから発展して発足した。発足当時は、12カ国であったが、1995年にオーストラリア、フィンランド、スウェーデンが加盟し、15カ国となった。2004年に旧東欧諸国など10カ国が加わり25カ国となり、2007年にはルーマニアとブルガリアが加盟。現在の加盟国は27カ国である。

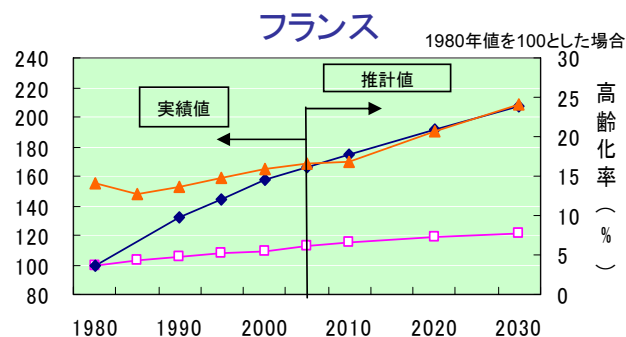
2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(5/10) ②交通需要推計結果(2007年推計結果) 各国の乗用車交通量(1)

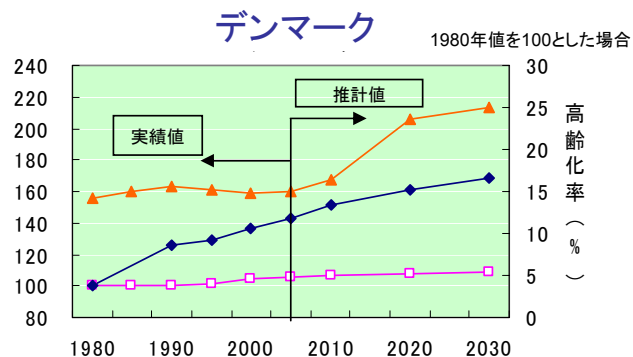
- ・人口が横ばい傾向を示しているが、乗用車交通量(人キロ)は増加すると推計している。
- ・将来人口が減少に転じると推計している国においても、乗用車交通量は増加すると推計している。



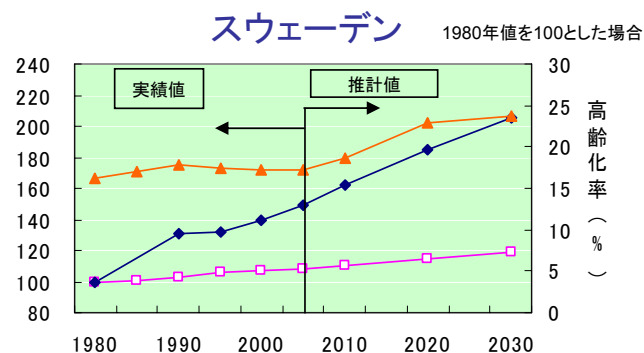
—□— 人口 —◆— 乗用車交通量(人キロ) —▲— 高齢化率(%)



—□— 人口 —◆— 乗用車交通量(人キロ) —▲— 高齢化率(%)



—□— 人口 —◆— 乗用車交通量(人キロ) —▲— 高齢化率(%)



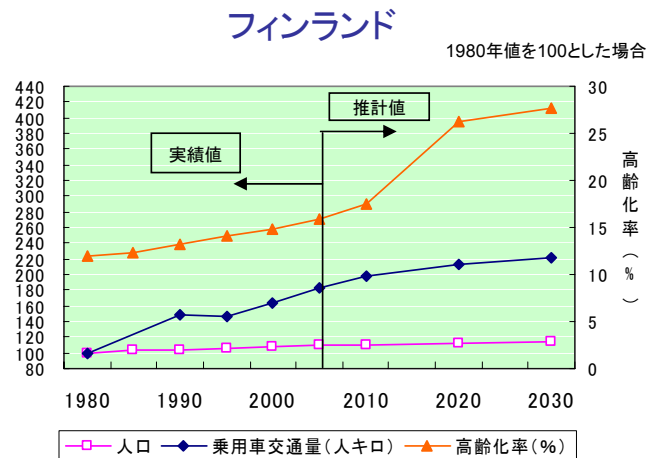
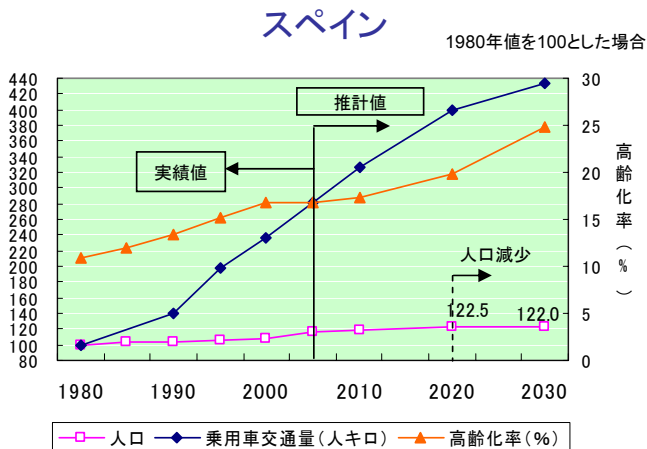
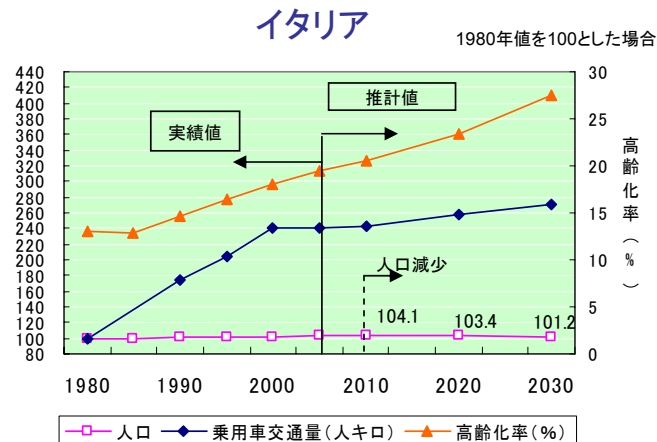
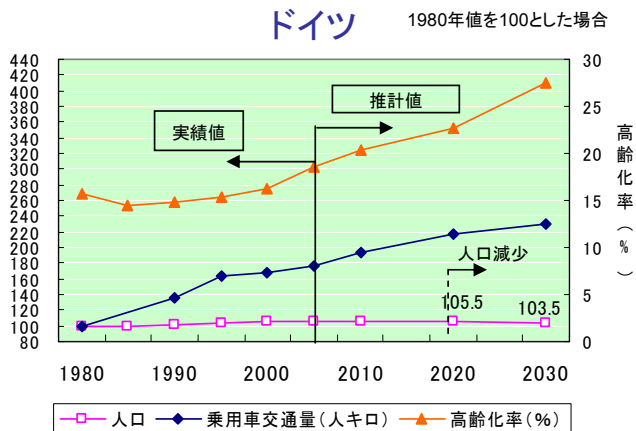
—□— 人口 —◆— 乗用車交通量(人キロ) —▲— 高齢化率(%)

出典 乗用車交通量(人キロ) : European energy and Transport, DG Energy and Transport, European Commission (1990~2030年の値)、Transport in figures, DG Energy and Transport, European Commission (1980年の値)、人口 : Eurostat HP、高齢化率 : Eurostat HP

2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(6/10) ②交通需要推計結果(2007年推計結果)

各国の乗用車交通量(2)



出典) 乗用車交通量 (人キロ) : European energy and Transport, DG Energy and Transport, European Commission (1990~2030年の値)、
Transport in figures, DG Energy and Transport, European Commission (1980年の値)、人口 : Eurostat HP、高齢化率 : Eurostat HP

2. 海外における交通需要推計について

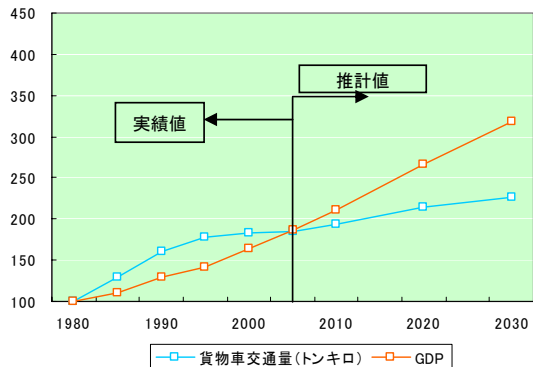
(2) EUにおける交通需要推計(7/10) ②交通需要推計結果(2007年推計結果)

各国の貨物車交通量(1)

・欧州諸国ではGDP、貨物車交通量(トンキロ)ともに2030年まで増加傾向が続くと推計している。

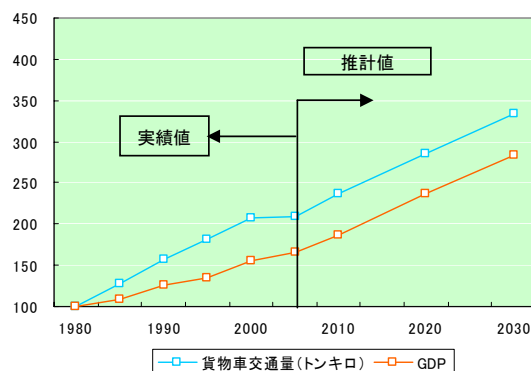
イギリス

1980年値を100とした場合



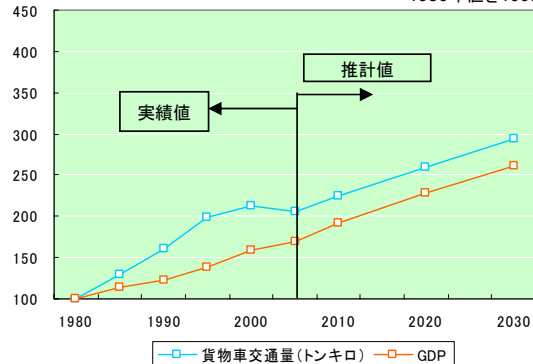
フランス

1980年値を100とした場合



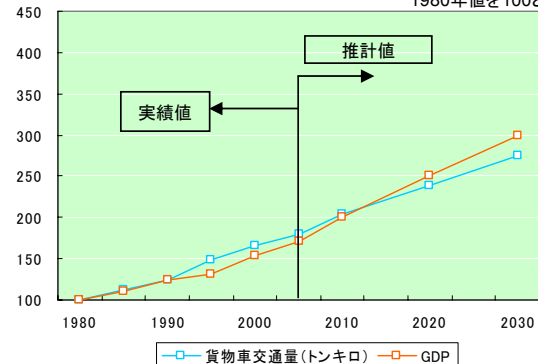
デンマーク

1980年値を100とした場合



スウェーデン

1980年値を100とした場合



出典) 貨物車交通量(トンキロ) : European Energy and Transport, DG Energy and Transport, European Commission (1990~2030年の値)、Transport in figures, DG Energy and Transport, European Commission (1980年の値)、GDP : OECD National Accounts

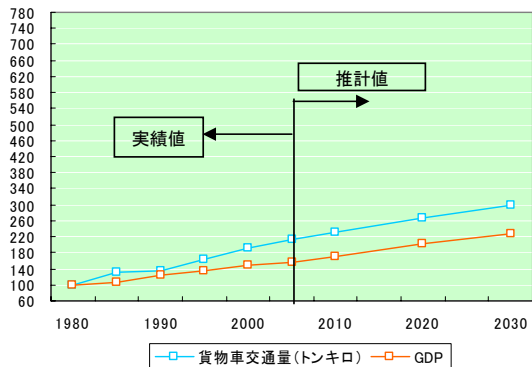
2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(8/10) ②交通需要推計結果(2007年推計結果)

各国の貨物車交通量(2)

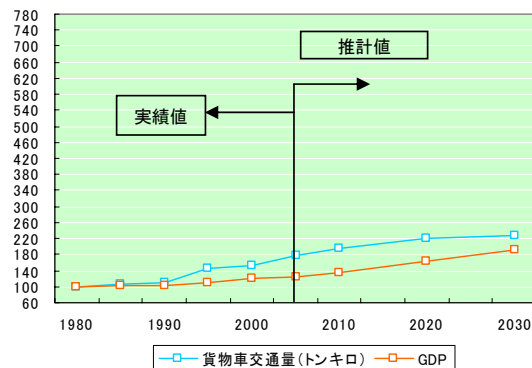
ドイツ

1980年値を100とした場合



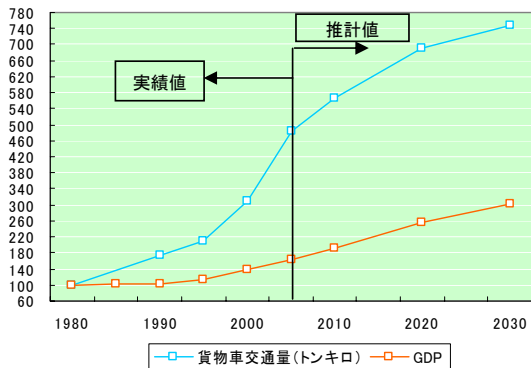
イタリア

1980年値を100とした場合



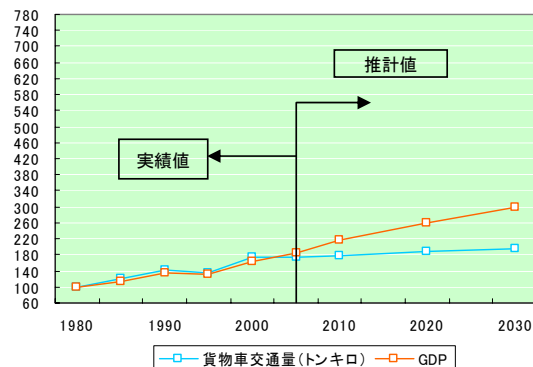
スペイン

1980年値を100とした場合



フィンランド

1980年値を100とした場合



出典) 貨物車交通量(トンキロ) : European energy and Transport, DG Energy and Transport, European Commission (1990~2030年の値)、Transport in figures, DG Energy and Transport, European Commission (1980年の値)、GDP : OECD National accounts

2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(9/10) ③NTMモデルとSCENESモデルの違い 推計モデルの違い

- ・SCENESモデルでは、NTMモデルが対象としていない船舶、航空も対象としている。
- ・SCENESモデルでは長距離観光トリップのパラメータの1つとして観光入込数を導入し、長距離観光トリップの大幅増加を見込んでいる。
- ・SCENESモデルでは走行台キロの推計結果は公表されていない。

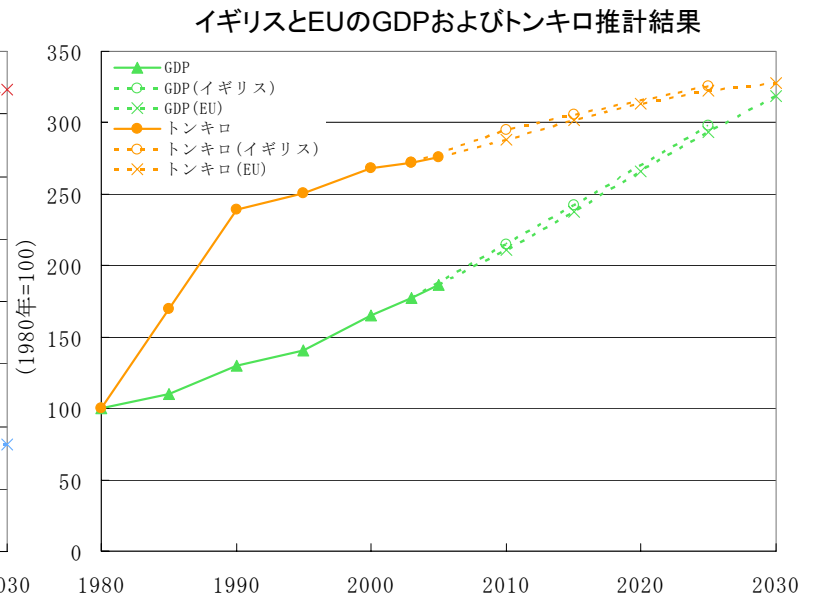
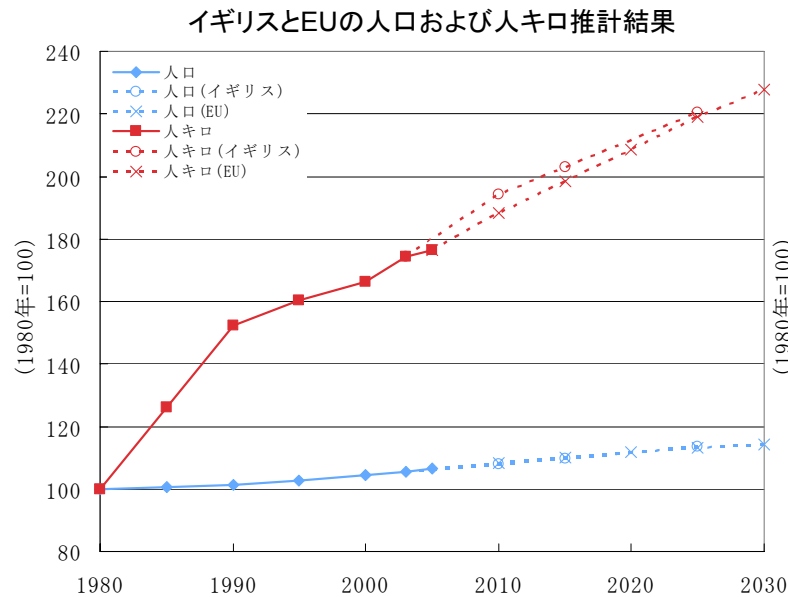
		EU (SCENESモデル)	イギリス (NTMモデル)
パラメータ	共通	人口、GDP、世帯数、免許保有率、就業者数 時間価値、燃料費、燃費、土地利用、自動車保有率	
	個別	観光入込数	
対象交通機関		徒歩、二輪、乗用車、バス、 貨物車、鉄道、船舶、航空	徒歩、二輪、乗用車、 バス、貨物車、鉄道
推計方法		4段階推計	
推計結果の項目		人キロ、トンキロ	台キロ 人キロ、トンキロ

2. 海外における交通需要推計について

(2) EUにおける交通需要推計(10/10) ③NTMモデルとSCENESモデルの違い

推計結果

- ・SCENESモデルとNTMモデルによるイギリスの交通需要の推計結果を比較すると、人キロは、SCENESモデル、NTMモデルともに2003年から2025年の伸びが26ポイント上昇と推計している。
- ・トンキロは、SCENESモデル、NTMモデルともに2003年から2025年の伸びが20ポイント上昇と推計している。



出典) Eurostat HP、European Energy and Transport (DG Energy and Transport, European Commission)
Road Transport Forecasts for England 2007 (Department for Transport)

3. 燃料価格と交通量の関係 —諸外国の既往研究の整理—

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

文献1. 「価格と所得に関する道路交通と燃料消費量の弾力性」

Goodwin, P. Dargay, J. & Hanly M. (May 2004). Elasticities of Road Traffic and Fuel Consumption with Respect to Price and Income: A Review. *Transport Reviews*, Vol.24, No.3

文献2. 「乗用車交通行動を変化させるためのインセンティブ付与」

Goodwin, P. (May 2008). Policy Incentives to Change Behavior in Passenger Transport. OECD International Transport Forum, Leipzig, May 2008.

文献3. ガソリン価格が運転行動と自動車市場に与える影響

CBO (January 2008). Effects of Gasoline Prices on Driving Behavior and Vehicle Markets. The Congress of the United States, Congressional Budget Office

文献4. 「交通分野では安価な燃料が底をつきつつあるのか？」

OECD (February 2008). Oil Dependence: Is Transport Running Out of Affordable Fuel?. Joint Transport Research Centre, Discussion Paper No.2008-5

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(1) 文献1 (1/3)

分析の前提条件

- ・価格や所得の変化が、燃料消費量・走行台キロ・燃料効率・車両保有台数に与える影響について文献レビューを行った。

対象文献:

分析対象: 英国および英国と比較可能な国で1990年以降に行われた研究の
69件 (推定式: 175、弾力性数: 491)

対象データ: 1929~1991年 (62年間)

対象車両: ①乗用車のみ、②乗用車と貨物車、の2つのカテゴリーを対象。

表 175の推定式の特性

特性	範囲
地理	米国 (n=63)、英国 (29)、カナダ (12)、フランス (7)、ドイツ (7)、ベルギー (6)、OECD12カ国 (6)、その他 (それぞれ1-4)
データ	1929年から1998年まで。平均継続期間19年 (SD=10)、データ収集時点の中央値: 1974年
データタイプ	時系列 (n=83)、クロスセクション/時系列 (77)、クロスセクションのみ (15)
データ間隔	毎年 (n=145)、毎四半期 (15)、毎月 (7)、その他 (15)
従属変数	燃料消費 (n=101)、台キロ (34)、台 (20)、燃料効率 (16)、その他 (4)
車両/燃料の種類	乗用車 (n=141)、乗用車+貨物車 (29)、その他 (5)、ガソリン (92)、ガソリン+ディーゼル (43)、ディーゼルのみ (1)
定式化及び推定	静的 (n=89)、動的 (86)、弾力性定数 (138)、線形 (26)、通常の最小自乗法 (113)、FIML (19)、一般化最小自乗法 (18)、その他 (27)

分析の視点:

- ・弾力性は時間と共に変化するか? 短期的効果と長期的効果は異なるか?
- ・弾力性の相違は他の要素の組み合わせの影響を受けているのか?
- ・結果に明確なパターンが存在するか?

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(1) 文献1 (2/3)

価格弾力性・所得弾力性について

・Goodwin(ウェスト・オブ・イングランド大学教授 交通工学博士)らは、価格や所得の変化が、燃料消費量・走行台キロ・燃料効率・車両保有台数に与える影響について、69件の既往研究をレビューし、概ね以下のことが言えると結論づけている。

- ・燃料消費量の弾力性は、走行台キロの弾力性の約1.5~2倍。
- ・長期弾力性は、短期弾力性の約2~3倍。
- ・所得弾力性は、価格弾力性の約1.5~3倍。

【価格弾力性の研究事例】 燃料価格の10%上昇ケース

	短期*	長期*
(a) 走行台キロ	1%減少↓	3%減少↓
(b) 燃料消費量	2.5%減少↓	6%以上減少↓
(c) 燃料効率	1.5%増加↑	4%増加↑
(d) 車両保有台数	1%未満減↓	2.5%減少↓

○(b)燃料消費量弾力性が(a)走行台キロ弾力性よりも大きい理由は、燃料の効率的利用を以下の方法で促進するからである。

- 車両の技術的改良
- 燃料消費量を抑えた運転スタイルの普及
- 道路交通条件の改善
- 燃費の悪い車両の廃車

○(c)燃料効率、(d)車両保有台数の結果はサンプル数が少なく、(a) 走行台キロ、(b)燃料消費量の結果ほど信頼性は高くない。

【所得弾力性の研究事例】 実質所得の10%上昇ケース

	短期*	長期*
(a) 車両保有台数、 燃料消費量	4%増加↑	10%増加↑
(b) 走行台キロ	2%増加↑	5%以上増加↑

○所得増加は、運転意向の低い人が新たに自動車保有する可能性がある。また、所得増加による保有台数の増加は、1台当たりの自動車の稼働率低下を促す。
豊かな国: 複数台の車両を持つようになる
貧しい国: 1台目の車を保有する

○所得増加につれ大型の自動車を購入することで、燃料効率が低下する。

* 短期: データ1単位期間(一般的に1年)。
長期: 反応が完了した最終状態(一般的に5~10年)。
大半は最初の3~5年で効果が生ずる。

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(1) 文献1 (3/3)

私的交通と物流交通の価格弾力性について

・Goodwinらは、物流交通の総費用に占める燃料費(ガソリン、軽油含む)の割合が私的交通の総費用に占めるガソリン価格の割合より低いため、私的交通の走行台キロの価格弾力性は、物流交通の走行台キロの価格弾力性よりも大きくなると論じている。

【私的交通と物流交通の走行台キロの価格弾力性について】

①燃料消費量への影響:

軽油およびガソリン価格の上昇が燃料(ガソリン+軽油)消費量に与える影響は、ガソリン価格の上昇がガソリン消費量に与える影響よりも小さい。

②走行台キロへの影響:

軽油およびガソリン価格の上昇が走行台キロ(私的交通+物流交通)に与える影響は、ガソリン価格の上昇が私的交通に与える影響よりも小さい。



私的交通の価格弾力性 > 物流交通の価格弾力性

理由: 物流交通の総費用に占める燃料費の割合が、私的交通の総費用に占めるガソリン価格の割合より低いためである。

【私的交通と物流交通の走行台キロの所得弾力性について】

所得の影響については、私的交通と物流交通で類似した値である。



私的交通の所得弾力性 \doteq 物流交通の所得弾力性

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(2) 文献2

Goodwin は以下のことを結論づけている。

- ・ 燃料消費量の価格弾力性は、走行台キロの価格弾力性のおよそ2倍、長期の弾力性は短期の弾力性のおよそ2倍である。
- ・ 燃料価格（ガソリン、軽油を含む）の変化が10年後の走行台キロに与える影響は、通常、その他の要因に比べて小さくなるため、燃料価格の変化の影響は無視できる。

(1) 既存研究のレビュー

- ・ 既存研究からの主な結論は以下の2点。
 - ① 燃料消費量の価格弾力性は、走行台キロの価格弾力性のおよそ2倍（下表）
 - ② 長期の価格弾力性は短期の価格弾力性のおよそ2倍（下表）
- ・ 既存研究における短期は通常1年以内。長期は反応が完了した状況を対象とし、多くの文献で5~10年。その中で最も大きな反応が生じるのは最初の3~5年間である。

燃料価格弾力性

	短期	長期
燃料消費量	-0.25	-0.60
走行台キロ	-0.10	-0.30

(2) 長期の価格弾力性に関する考え方

- ・ 燃料の価格変化が生じた時点から年数が経過するにつれて、燃料価格の変化による影響を識別することは困難になる。
- ・ 燃料価格の変化が10年後の走行台キロに与える影響は、通常、その他の要因に比べて小さくなるため、燃料価格の変化の影響は無視できるものとなる。

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(3) 文献3(1/5)

1) 概要

- ・ CBO（アメリカ連邦議会予算局）は、2008年の報告書の中で、自動車ユーザーは、ガソリン価格高騰に、①トリップ回数の抑制、②燃費の良い旅行速度での運転、③低燃費車の購入等で対処していると、結論づけている。

(1) 研究の位置づけ

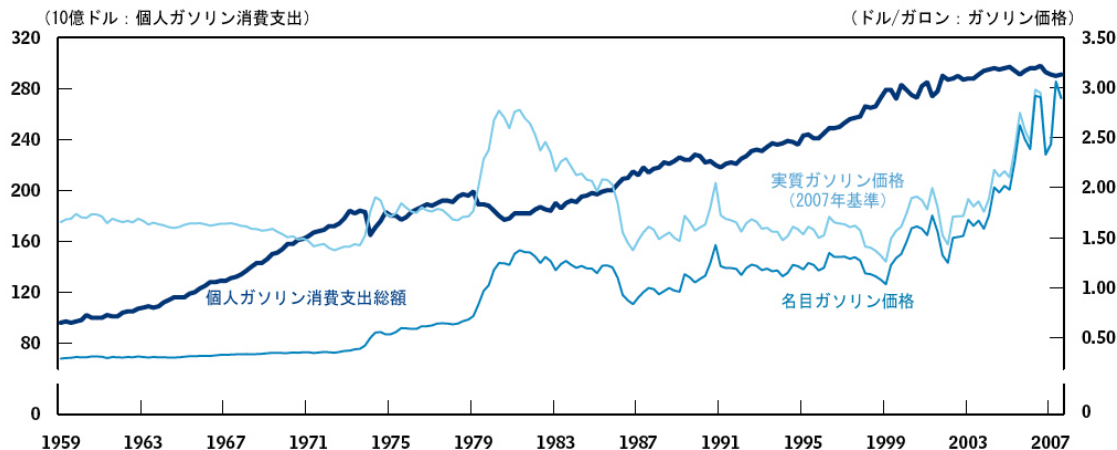
アメリカ連邦議会予算局(CBO)による、ガソリン価格と消費行動に関する客観的かつ公平な分析を目的とした研究で、政策に関する提言は含まれない。

(2) 背景

- ・ 米国では2003年頃からガソリン価格の上昇が開始。
- ・ 2007年に3ドル/ガロン(約87円/リットル)を超えた(2003年比で倍増)。

(3) 結論

- ・ 自動車ユーザーは、ガソリン価格高騰に、①トリップ回数の抑制、②燃費の良い旅行速度での運転、③低燃費車の購入等で対処。



3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(3) 文献3(2/5)

2) 近年の研究のレビュー

- ・ ガソリン価格の変化に対するガソリン消費量の変化（＝価格弾力性）は数十年前に比べて低下。その要因は、実質所得の上昇、燃費の改善、自動車依存の高まり。
- ・ 燃料価格が自動車交通量（走行台キロ等）に与える影響は、長期、短期ともに以前より低下している。

(1) ガソリンの価格弾力性の低下

- ・ 最近の研究によるとガソリン価格の変化に対するガソリン消費量の変化（＝価格弾力性）は数十年前に比べて低下した。
- ・ 価格の変化に敏感に反応しなくなった要因は以下が挙げられる。
 - ア. 実質所得の上昇（ガソリン支出が全支出に占める割合の低下）
 - イ. 燃費の改善
 - ウ. 郊外化＋自動車依存の増加

(2) 最近の研究※により推定された弾力性

1) ガソリン消費量

短期：ガソリン小売価格10%上昇 → ガソリン消費量は0.6%減少（価格弾力性 -0.06）

長期：ガソリン小売価格10%上昇 → ガソリン消費量は4.0%減少（価格弾力性 -0.40）

2) 台キロ

短期：ガソリン小売価格10%上昇 → 台キロは0.2～0.3%減少（価格弾力性 -0.02～-0.03）

長期：ガソリン小売価格10%上昇 → 台キロは1.1～1.5%減少（価格弾力性 -0.11～-0.15）

※：参照された主な研究は以下のとおり。

Department of Energy (1996) "Policies and Measures for Reducing Energy Related Greenhouse Gas Emissions" Hughes, Knittel, and Sperling (2006) "Evidence of a Shift in the Short-Run Price Elasticity of Gasoline Demand" Small and Dender, (2007) "Fuel Efficiency and Motor Vehicle Travel"

(参考) 短期及び長期の定義

短期：大きな投資等を伴わない、ガソリン消費量（または台キロ）の変化。

長期：燃費の良い自動車の購入、職場・居住地の変更等を含めたガソリン消費量（または台キロ）の変化。

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(3) 文献3(3/5)

3) 分析結果1 (ガソリン価格高騰と自動車利用者の対応: ①トリップ回数の抑制)

- ・ 代替的な公共交通が整備されている道路では、ガソリン価格の上昇により、公共交通への転換が発生し、自動車によるトリップ回数は減少。

①トリップ回数の抑制

- ・ 代替的な公共交通ネットワークが整備されている道路では、ガソリン価格が50セント/ガロン上昇するたびに、平日の高速道路利用トリップ数は0.7%減少した。
- ・ 公共交通利用者数は高速道路でのトリップ数減少と同程度増加した。すなわち、公共交通への転換が発生した。

ガソリン価格20% (=50セント/ガロン) 上昇に伴う日断面交通量の変化率の推計結果

	平日	週末
並行する鉄道なし	0% 統計的に有意でない	0% 統計的に有意でない
並行する鉄道あり	-0.69% 統計的に有意	0.20% 統計的に有意でない

※：有意水準の判断には、有意水準1%を用いている。

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(3) 文献3(4/5)

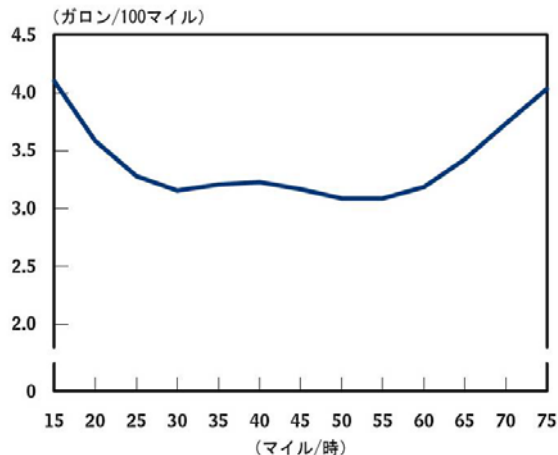
3) 分析結果2(ガソリン価格高騰と自動車利用者の対応: ②燃費の良い旅行速度での運転)

- ・ ガソリン価格高騰に対して、自動車利用者は燃費の良い旅行速度での運転で対応している。

②燃費の良い旅行速度での運転

- ・ 非混雑時における高速道路の旅行速度(中央値)は、ガソリン価格が50セント/ガロン上昇するたびに、0.8マイル/時下降した。

旅行速度と燃費の関係



ガソリン価格20% (=50セント/ガロン) 上昇に伴う旅行速度の変化率の推計結果

	5パーセン タイル値	中央値	95パーセン タイル値
基準速度 変化(マイル/時)	62.8 -1.2	67.8 -0.8	70.8 変化なし
ガソリン価格変化に 対する旅行速度変化 の弾力性	-0.09	-0.05	0
ガソリン価格変化に 対する燃料消費量変 化の弾力性	-0.08	-0.06	0

3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(3) 文献3(5/5)

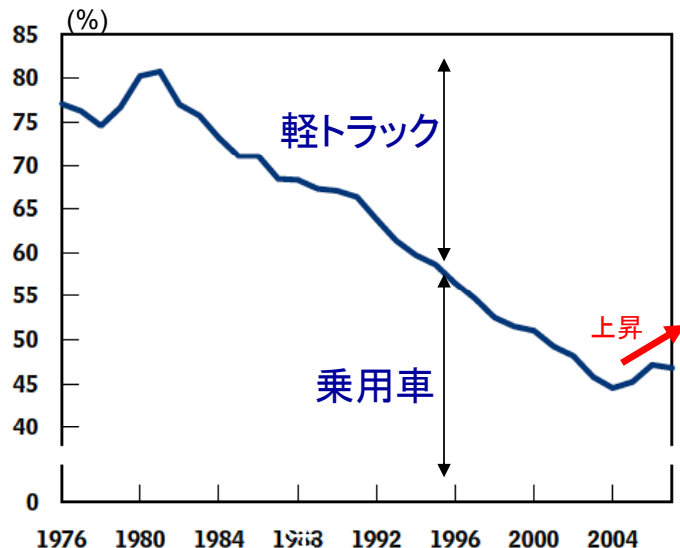
3) 分析結果3(ガソリン価格高騰と自動車利用者の対応: ③低燃費車購入の増加)

- ・ ガソリン価格高騰に対して、自動車利用者は低燃費車の購入等で対処している。

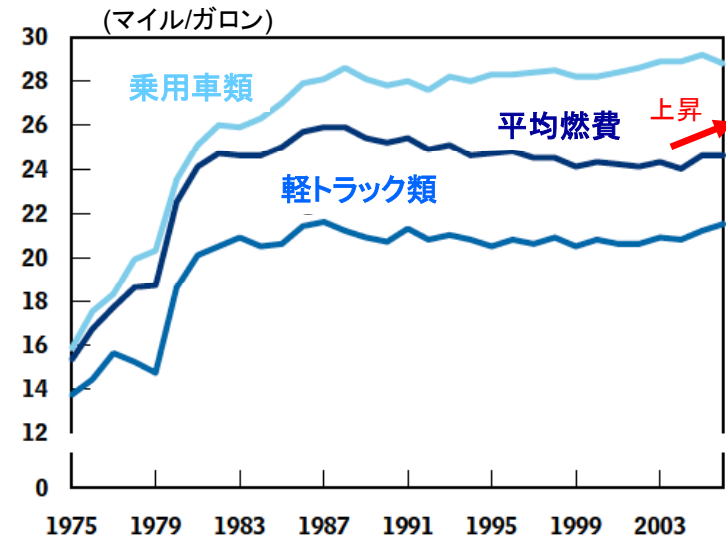
③ 低燃費車購入の増加

- ・ 比較的燃費が悪い軽トラック類 (light Trucks: SUVやミニバンタイプ) の売上は2004年に減少に転じた。
- ・ 軽トラック類自体の燃費効率も上昇した。
- ・ この結果、新車の平均燃費効率は2% (0.5マイル/ガロン) 以上上昇した。

乗用車・軽トラックの売上シェアの推移



平均燃費効率の推移



3. 燃料価格と交通量の関係 — 諸外国の既往研究の整理 —

(4) 文献4

- ・ OECD（経済協力開発機構）は、近年の実質所得の増加を背景に、自動車利用者は、運転距離の抑制よりも低燃費車の購入によって燃料消費量を抑制する傾向があること、および、最近の分析では、従来の研究に比べ、燃料消費量の弾力性が小さく推定される傾向、燃料価格上昇が所得増加の効果によって相殺される傾向を報告している。

(1) 近年のドライバーの対応：低燃費車の購入へ

- ・ 燃料価格が上昇すると、ドライバーは2種類の反応を示す。
 - ① 運転距離の抑制
 - ② 低燃費車の購入
- ・ 近年の実質所得の増加を背景に、反応の度合に変化がみられる。
- ・ すなわち、ドライバーは、運転距離の抑制よりも低燃費車の購入によって燃料消費量を抑えるようになっている。

(2) 近年の弾力性の減少傾向

- ・ 交通分野では、燃料消費量の価格弾力性は小さいことが知られており、長期の弾力性の値は概ね $-0.4 \sim -0.6$ である。
- ・ さらに、最近のデータを用いた分析では、これまでの研究に比べ、燃料消費量の価格弾力性の値が小さく推定されることが多い（長期の価格弾力性の値が -0.24 程度）。
- ・ 燃料価格上昇は所得増加の効果によって相殺される傾向がある。