

S-3 脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの多面的かつ総合的な評価・予測・立案
手法の確立に関する総合研究プロジェクト

5. 技術革新と需要変化を見据えた交通部門のCO₂削減中長期戦略に関する研究

(1) 新技術・交通行動転換策の導入効果の評価と普及促進に関する研究

独立行政法人国立環境研究所

循環型社会・廃棄物研究センター

森口祐一

社会環境システム研究領域 交通・都市環境研究室

小林伸治・松橋啓介

独立行政法人産業技術総合研究所

ライフサイクルアセスメント研究センター

田原聖隆・工藤祐揮

東京大学大学院工学系研究科

原田昇・高見淳史

<研究協力者> 東京大学大学院工学系研究科

高瀬知彦

[要旨] 本課題では、交通分野を対象とし、中期的な対策シナリオを構築することを目標とする。実用化に近い技術の大量導入によるCO₂削減効果を、導入決定時期と効果が現れる時期とのタイムラグや、一次エネルギー供給技術、燃料補給インフラの整備などの周辺条件を考慮して評価する手法を開発するとともに、さらに、低燃費車普及策や交通行動転換策による削減効果および必要な施策量を明らかにすることを目的とする。

平成19年度には次の成果を得た。(1)CO₂排出削減対策の必要施策量を検討する材料として、2005年と2000年の三次メッシュ人口分布の変化を分析した結果、人口減少は2000人/km²を下回る低密度人口地域で主に起きていることを明らかにした。また、平成17年度の道路交通センサデータから市町村別一人あたり乗用車CO₂を推計し、平成11年度と比較して人口減少した市町村で乗用車CO₂が増加する傾向があることを明らかにした。(2)使用実態に即した低燃費車・代替燃料車の技術評価を行った結果、都市部でのような平均旅行速度が低い走行動態では、電動車両導入による自動車からのライフサイクル全体でのCO₂削減効果が期待できることを明らかにした。また、消費者の選好調査を行い、自動車の環境性能・利便性に対する支払意思額をコンジョイント分析により算出した結果、ハイブリッド車に対する支払意思額が高く、環境面でのメリットに対する認知度が高いことが伺えた。(3)都市内公共交通の利用促進策の1つとして専用走行空間を有する幹線+支線型へのバス路線再編を取り上げ、長野市を対象にその効果を分析した。まず、バス利用者に対するアンケート調査から、乗継ターミナルへの活動施設の併設による乗換抵抗の軽減効果が乗車時間約12分の削減に相当することを明らかにした。また、幹線区間での速度上昇と上述の乗換抵抗軽減効果を加味して路線再編の影響を評価した結果から、バス利用者を減らすことなく運行の効率化を実現し、CO₂排出削減に寄与する可能性を示した。

[キーワード] 二酸化炭素、中長期戦略、自動車技術、行動転換、交通

1. はじめに

脱温暖化社会の実現に向けて、交通分野においても中長期的政策オプションの検討が必要となっている。1990年代のわが国の部門別CO₂排出量の推移をみると、交通部門は民生（家庭・業務その他）部門とともに増加が著しい。第一次オイルショック後の30年間に着目した場合、他部門と比べた交通部門の排出増加はさらに顕著であり、GDPの伸びとほぼ比例した傾向を示している。少子高齢化の進展や、余暇交通など生活の質の向上を求める交通需要の多様化・拡大が進むことも予想され、交通部門の対策の重要性は高まると想定される。

交通需要の中で自動車の分担率は高まっており、その燃費改善に関わる技術革新の可能性と燃料供給源の選択は、交通部門のCO₂削減可能性の鍵を握っているといっても過言ではない。近年、従来のエンジン駆動に代わり、エンジンとモータとのハイブリッド駆動を経てモータ駆動へと変遷していく兆しがみられる。こうした代替技術については、水素供給、電力供給において十分な低炭素化が進み、かつ末端のエネルギー補給施設整備が十分に行われることが、CO₂削減効果をあげつつ大量普及を進めるための必要条件となるが、これには明確な政策誘導とリードタイム（準備期間）を要する。一方、鉄道など、自動車以外の輸送機関への転換を考慮する場合には、同様に長いリードタイムと強力な政策誘導が必要と考えられる。

2. 研究目的

本課題S-3-5では、2020年まで、2050年までの2つのタイムスパンについて、交通部門からのCO₂排出量の大幅削減のための中長期戦略を策定することを目的とする。

本サブテーマ1では、2020年頃の中期に向けて、実用化に近い技術の大量導入によるCO₂削減効果を、導入決定時期と効果が現れる時期とのタイムラグや、一次エネルギー供給技術、燃料補給インフラの整備などの周辺条件を考慮して評価する手法を開発するとともに、低燃費車普及策や交通行動転換（モーダルシフト）策による削減効果と必要な施策量を明らかにすることを目的とする。また、戦略研究プロジェクト全体からの要請に応じて、必要な知見を提供する。

3. 研究方法

平成18年度までの前期研究では、削減の中間目標年としての2020年頃を見据え、自動車の中でも特に乗用車への新技術適用による削減見通しとして、当面はハイブリッド車、将来的には電気自動車の大量普及が有望であること、およびそれらの普及時期および普及条件を明らかにした。平成19年度以降は、中間評価を踏まえて、削減シナリオをより具体的なものとするため、新たな自動車技術に対する消費者の選好や都市内交通におけるモーダルシフトなど、消費者の生活スタイルを考慮した対策の普及策についての検討を強化するとともに、必要な施策量の見積を行う。

本年度は、次のアプローチで研究に取り組んだ。

①CO₂排出削減対策の地域別の必要施策量を検討する資料とするため、2005年と2000年を対象とし、国勢調査三次メッシュ人口データより人口分布の変化を分析する。一方、道路交通センサスの平成17年度データを入手し、平成11年度データを用いた市区町村別自動車CO₂推計¹⁾と同じ手法で推計し、人口および自動車CO₂の地域別推移の傾向を把握する。②使用実態に即した低燃費車・代替燃料車の技術評価を行い、ライフサイクル全体でのCO₂排出量を算出する。また、これら車両に対する消費者の選好をコンジョイント分析により調査する。③都市内公共交通の利用促進策の1つと

して、専用走行空間を有する幹線+支線型へのバス路線再編を取り上げ、その効果について検討する。特に、様々な活動を行うことができる施設を乗継ターミナルに併設することによる乗換抵抗の軽減効果をアンケート調査から計測し、それを加味して、路線再編の実施による自動車交通量やCO₂排出量の削減効果を分析する。

4. 結果・考察

(1) CO₂排出削減対策の地域別評価システムの構築

CO₂排出削減対策の必要施策量検討の資料とするため、地域別に2000年と2005年における人口と自動車CO₂の動向を把握した。

国勢調査三次メッシュ人口データは、平成17年度から世界測地系のデータとなり、従来のメッシュコードとの互換性が無くなった。そのため、新たに作成された平成12年度（世界測地系）データとの2時点間でメッシュ人口の変化を把握した。なお、世界測地系平成7年度データを独自に作成したが、推計により人口分散側に偏る傾向が観察されたため、分析に採用しないこととした。その結果、日本全体では人口は横這いだが、人口2,000人未満の非市街地メッシュの人口が減少傾向であり、人口密度の高いメッシュでは増加傾向にあることが分かった。地理的には、大都市圏で増加、中山間地で減少の傾向にあった。人口減少時の詳細な人口動態を引き続き注視する必要がある。

平成17年度道路交通センサスの自動車起終点調査個票データを入手し、地域別車種別移動距離に車種別排出係数を乗じて集計することで、市区郡別車種別CO₂排出量を求め、平成11年度からの変化を分析した。全国では、走行キロは3%増加したものの、排出量は4%減少した。なお、走行キロは自動車輸送統計の約80%、排出量は温室効果ガスインベントリオフィス発表値の約87%だけをカバーしていることに留意する必要がある。地域別に一人あたり乗用車排出量を見ると、三大都市圏および札幌・仙台・広島・福岡で小さい傾向が強まった。

全国の市区郡（北海道は支庁別）を人口増加率の順に四区分し、一人あたり乗用車CO₂とその増加率を表1の通り集計した。人口増加率が高い市区郡ほど一人あたり乗用車CO₂が低下する傾向があった。特に、5%以上人口減少した市、2.3%以上人口減少した郡（町村）での排出増加が顕著であることが分かった。

なお、2020年交通需要削減シナリオでは、国土交通省の需要予測に対して乗用車2割減、貨物車1割減の走行量を想定していた。最近の自動車輸送統計によると、図1に示すとおり、2000年過ぎに一人あたり走行台キロが横ばいから減少に転じている。ここ数年間のトレンドが続くとすると、交通需要削減シナリオで想定した走行量への抑制は容易に実現可能と考えられる。

表1 走行量の推移と予測（2000年の数値を1）

人口増加率区分	区		市		郡		庁
0.8%以上	0.62	-22.0%	0.90	-7.0%	1.00	-5.9%	-
-2.3から0.8%	0.61	-11.4%	1.06	-0.4%	1.08	-1.1%	1.66 4.2%
-5.0から-2.3%	0.51	-14.0%	1.09	0.5%	1.15	5.8%	1.55 10.6%
-5.0%未満	0.63	28.9%	1.15	9.5%	1.18	6.0%	1.56 12.9%
合計	0.60	-17.5%	1.04	-0.3%	1.12	2.2%	1.57 10.9%

(2) 使用実態に即した低燃費車・代替燃料車の技術評価と消費者選好に基づく普及促進策

1) 各種石油代替燃料車のライフサイクルCO₂排出量の算出

一次エネルギーが採掘・輸送され自動車用燃料が精製され、実際に自動車に搭載されて走行に用いられるまでのエネルギーサイクルチェーン全体での環境負荷を分析する枠組みはWell to Wheel分析と呼ばれ、Well to Wheelのうち自動車用燃料供給に伴う部分をWell to Tank、自動車走行に伴う部分はTank to Wheelと区別されている。前年度までに行ってきたWell to Wheel分析の結果に加え、本年度はガソリン車と、その代替燃料車として導入によるCO₂排出削減が期待されている燃料電池車・電気自動車の製造にかかわるCO₂排出量をインベントリ分析により算出し、自動車のライフサイクル全体でのCO₂排出量の評価を行った²⁾。

図2に本研究でのシステム境界、機能単位および用いた分析手法を示す。自動車のライフサイクルステージは車両製造・維持・走行・燃料供給・廃棄の5つから成り立つものとしたが、データの制約上、廃棄段階は考慮していない。また機能単位は10年使用・10万キロ走行とした。また表2に本分析で想定したガソリン車・燃料電池車・電気自動車の主要諸元を示す。車両製造・維持段階のLCI分析には、これらのステージに含まれるプロセスを財の構成素材量と産業連関表から推定するハイブリッドLCI手法³⁾を適用した。また燃料供給段階・走行段階については、本研究課題の昨年度までの成果を用いて算出している。

走行条件による3車種のLCCO₂排出量の違いを、それぞれのライフサイクルステージでの排出量を

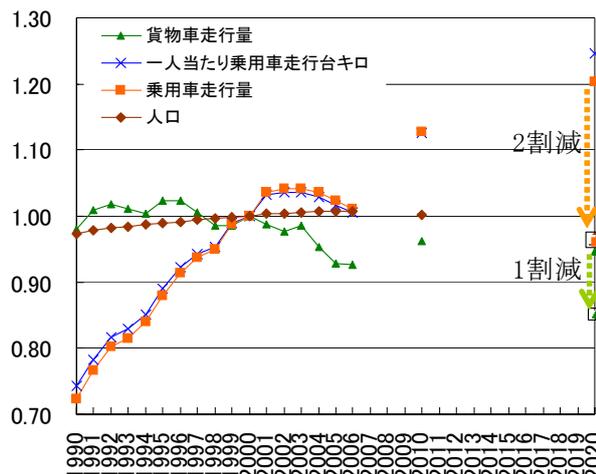


図1 走行量の推移と予測 (2000年の数値を1)

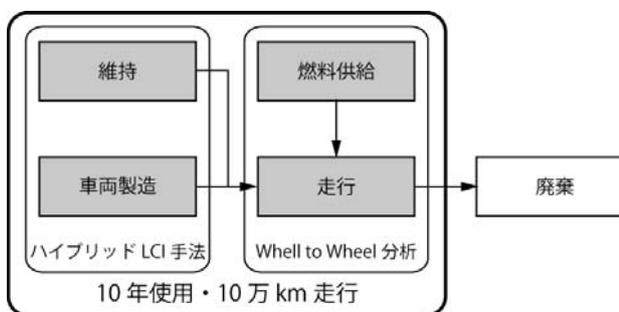


図2 システム境界・機能単位・分析手法

表2 想定した自動車の主要諸元

3車種に共通の諸元	パワートレイン以外の重量：876kg、前面投影面積：1.98m ² 、空気抵抗係数：0.34、転がり抵抗係数：0.01、タイヤ有効半径：0.292m
ガソリン車	エンジン排気量：1,500cc、エンジン重量：196kg、電池：鉛酸電池、電池重量：8.5kg
燃料電池車	モータ出力：80kW、モータ重量：142kg、燃料電池出力：80kW、燃料電池重量：78kg、水素：純水素（70MPa高圧タンクに貯蔵）、水素タンク重量：132kg、水素タンク容量：159l、電池：ニッケル水素電池、電池容量：1.84kWh、電池重量：74kg、コントローラ重量：50kg
電気自動車	モータ出力：80kW、モータ重量：166kg、電池：リチウムイオン電池、電池容量：33.7kWh、電池重量：337kg、コントローラ重量：24.5kg
空車重量	ガソリン車：1,081kg、燃料電池車：1,396kg、電気自動車：1,404kg

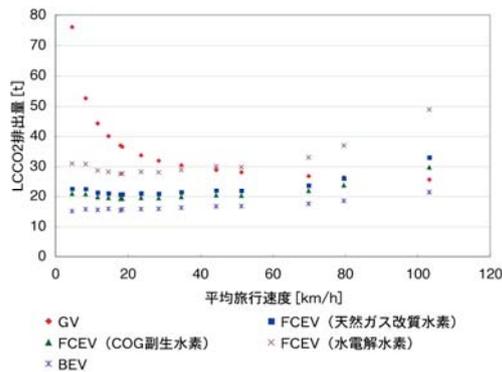


図3 3車種のライフサイクル
CO₂排出量の平均旅行速度依存性

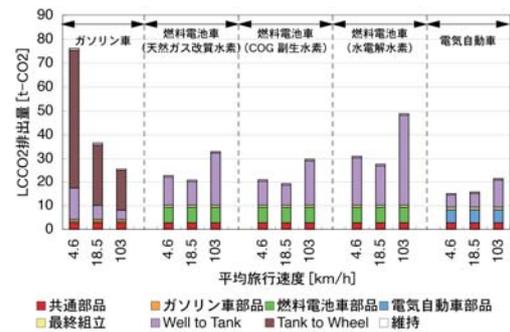


図4 3車種のライフサイクル
CO₂排出量の排出内訳

積算して算出した結果を図3に示す。図3で平均旅行速度が最小・最大となる走行条件および、燃料電池車の排出量が最小となる平均旅行速度での排出量の、それぞれのライフサイクルステージでの排出内訳を図4に示す。既存ガソリン車と比較すると、燃料電池車・電気自動車は車両製造時のCO₂排出量が多くなるが、自動車のライフサイクルCO₂排出量に占めるWell to Wheel段階の寄与率が高い。前年度までの研究から、各種自動車のWell to Wheel CO₂排出量には平均旅行速度依存性があるとの知見が得られている。ガソリン車と比較した場合の燃料電池車・電気自動車の車両製造時のCO₂排出量増加分が、Well to Wheel段階のCO₂排出量の少なさで相殺できるかどうかは電動車両導入によるCO₂排出削減効果を左右することになるが、図3、4から①都市部でのような平均旅行速度が低い走行動態では、電動車両導入による自動車からのCO₂削減効果が期待できる、②郊外でのような平均旅行速度が高い走行動態では電動車両導入によるCO₂削減効果は徐々に低くなり、特に燃料電池車については適切な水素供給方法を選択しないとガソリン車よりもライフサイクルCO₂排出量が多くなることにもなり得るとの示唆が得られる。

2) 低公害車・代替燃料車の消費者選好調査

燃料電池車・電気自動車を含めた、CO₂排出が少ないことが期待される低燃費車・代替燃料車は、その車両価格・燃料コストや航続距離などが既存のガソリン車と異なるため、本研究で想定してきたように低燃費車・代替燃料車の大幅普及によるCO₂排出削減可能性を検討する場合、これら車両に対する消費者の受容性を高める必要がある。そこで本年度は低燃費車・代替燃料車に対する消費者の現状の受容性を把握するために消費者への選好調査を実施した。被験者は全国20～50歳代の男女のうち、自動車保有者かつ運転免許保持者であり、プレテスト（2007年10月19日～23日、有効回答数491）と本調査（2007年11月22日～27日、有効回答数4,785）の2回の調査を実施した。

調査では排気量2,000～2,500ccクラスのガソリン乗用車を購入することを想定し、動力装置、車両価格、航続距離、スタンド整備率、走行コストの5つ組み合わせを提示することにより被験者の表明選好に関するデータを収集し、コンジョイント分析を用いて自動車の環境性能・利便性に対する支払意思額を算出した。コンジョイント分析は環境経済学や計量心理学・マーケティング分野で発展した手法であり、消費者の製品やサービスに対する選好順位データから各製品・サービスの持つ部分効用と選択対象の全体効用を同時に求める手法である。表3に本調査の分析結果を示す。想定したいずれの属性についても、統計的に有意な結果が得られた。それぞれの動力装

置をみると、ハイブリッド車に対する支払意思額が高く、燃料電池車・電気自動車についてはガソリン車とほぼ同額であり、ハイブリッド車の環境面でのメリットに対する認知度が高いことが伺える。また走行コストに対する支払意思額が負の値を示していることから、消費者は乗用車を購入するにあたって燃費や燃料価格を重視していることがわかる。一方、航続距離とスタンド整備の支払意思額が低く、理由として、これらの属性が低燃費車・代替燃料車選択時に影響がないこと、あるいはこれらの属性は自動車の性能やインフラ整備としては重要な要素ではあるが、消費者にとってはその重要性が直感的にはわかりづらいことなどが挙げられる。

表3 コンジョイント分析の結果

属性項	係数	t値	支払意思額 [万円]		
動力装置	ガソリン車	3.33	68.2	341	*
	ハイブリッド車	4.21	84.6	430	*
	燃料電池車	3.39	65.2	347	*
	電気自動車	3.44	62.1	351	*
走行コスト [円/km]	-0.173	-65.0	-17.7	*	
航続距離[km]	0.00137	31.1	0.140	*	
スタンド整備 [現状を100]	0.00794	29.0	0.812	*	
車両価格[万円]	-0.00978	-70.6		*	

N: 4,785 対数尤度: -53067 尤度比指数: 0.309
*:5%水準で有意

3) 貨物車へのバイオマス燃料の導入可能性の検討

本課題では、貨物輸送に伴うCO₂排出削減のために、軽油代替バイオマス燃料導入の可能性を検討している。実証試験中のバイオマス燃料を使用した貨物車の航続距離は、既存の貨物車よりも短い傾向がみられる。また燃料補給スタンド整備の必要性やバイオマス資源の偏在性を踏まえると、軽油代替バイオマス燃料の日本国内での地産地消的な利用が効率的かつ効果的なCO₂排出削減につながると考えている。貨物輸送の実態をみると、積載する品目によって使用しているトラックの大きさやトリップ距離が異なる。

そこで、貨物車へのバイオマス燃料導入可能性を検討するために、平成17年度道路交通センサ自動車起終点調査データを用いて貨物車積載品目別・貨物車積載量別・トリップ距離別の燃料(軽油)消費量を算出し、貨物車へのバイオマス燃料の導入可能性を検討した。その一例として、図5に全積載品目の積載量・走行距離別燃料消費量を示す。積載量別には10～15tの、トリップ距離別には100～300kmの燃料消費量が多い傾向がみえる。これらのことから、ターミナル間輸送が中心となる普通貨物車で、かつトリップ距離が100～300kmが中心となる業種で、トリップ途中で燃料補給をせずに軽油代替バイオマス燃料の導入ポテンシャルが高いと見積もられる。

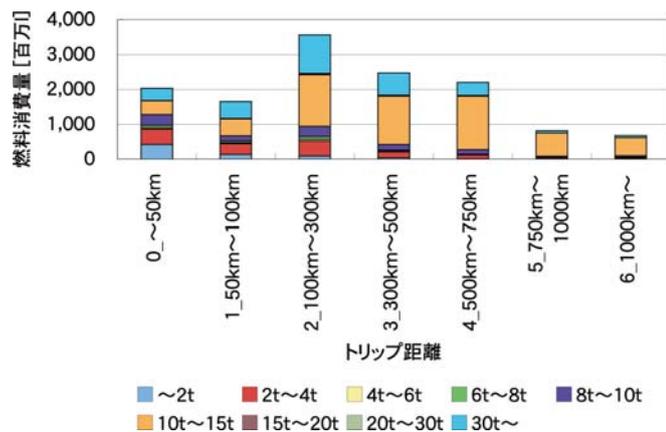


図5 全品目 積載重量・トリップ距離別軽油消費量

(3) モーダルシフト等による都市交通由来のCO₂排出削減策の評価

昨年度までの3年間では、S-3-3都市チームにおいて、都市内交通由来のCO₂排出削減策としてロードプライシングと職住最適再配置を取り上げ、それぞれ那覇都市圏ならびに東京・宇都宮・那覇の3都市圏を対象とした交通ネットワーク分析を実施し、その効果を明らかにした。また、全国を対象として、短距離の自動車利用から徒歩や自転車への手段転換による自動車交通量とCO₂排出量の削減ポテンシャルを示した。

本年度は、主としてバスが基幹的公共交通の役割を担っている地方都市を念頭にした公共交通利用促進策として、専用走行空間を有する幹線+支線型へのバス路線再編を取り上げ、乗継ターミナルにおける活動施設整備を併せて行うことの効果について検討した。

環境問題の先鋭化や少子高齢化に伴う低アクセシビリティ人口の増加を背景として、バスを含む公共交通の重要性は高まっているが、その利用者減少とサービス水準低下の悪循環に悩む都市は多い。上述の路線再編は、幹線区間で専用車線を走行することによって速度と定時性を高めることや、全路線が都心部に集中するような路線網をとる場合に見られがちな都心部における輸送力過剰の状況を適正化し、運行の効率化に寄与すると期待される。幹線一支線間の乗継が生じることは一般に利用者にとってマイナスとなるものの、便利な乗継ターミナルを整備するとともに、待ち時間に様々な活動が行える施設をターミナルに併設することで、利便性をあまり損なわないよう配慮する方法も考えられる。国レベルでは平成18年から19年にかけて地域公共交通戦略策定と連携した公共交通再生への支援制度が検討され、バス路線の再編とともに乗継施設を一体的に整備したインターモーダルな交通ネットワーク構築など、バス路線再編を含む交通戦略実施に向けての支援体制は整いつつある。

効果分析に先立ち、幹線+支線型への大規模なバス路線再編を近年実施したソウルを対象に文献調査とヒアリング調査を実施し、その計画内容と実態を把握した。次に、分析対象都市の候補として、国内30都市に存在する65のバス事業者へ電話でヒアリングを行い、①都心部におけるバス路線の重複と供給過剰の発生状況、②過去と将来のバス路線再編計画、③乗降人員データの整備状況(有無、調査範囲、調査頻度、乗降調査の手法)と公開可能性——について調査した。その結果を踏まえ、輸送力過剰の状況にあると事業者が認識しており、行政が主体的にバス路線計画に携わって路線再編の計画も行っている、長野県長野市を効果分析の対象都市に選定した。

分析には交通需要予測用のソフトウェアパッケージ「STRADA」を使用する。まず、長野市のゾーン、道路ネットワーク、現況バスネットワークのデータを作成した。次に、STRADAの「Transit Assignment」ソフトウェア上で、バスPTOD交通量をバスネットワークにトランジット配分する公共交通配分モデルを構築した。第2回長野都市圏パーソントリップ調査(以下、PT調査)によるOD交通量を配分した結果を、事業者から入手できた一部系統の乗降人員実績データに照らして現況再現性を確認したところ、系統別ゾーン別乗降客数の実績値と再現値の決定係数が0.79、系統別日輸送人員のそれが0.88となり、分析に耐えうるモデルが構築できたと判断した。

様々な活動が行える施設を乗継ターミナルに併設することによる乗換抵抗の低減効果を計測するため、長野市でアンケート調査を実施した。主たる調査項目は、自宅～長野都心間の移動において、時間制約のある時とない時の両方について、乗継のない現況と乗継を含む再編後の案のどちらが望ましいかの一対比較である。再編後の案では、施設併設の有無、乗車時間、乗継待ち時間の3属性を仮想的に変化させている。調査対象者は長野市郊外部のバス停利用者であり、600名

に調査票を手渡しで配布し、郵送で250部(41.7%)を回収した。一対比較データから二項ロジットモデルを推定し、そのパラメータから乗換抵抗低減効果を計測した結果、時間制約のある時[ない時]について、施設がない場合の乗継の抵抗感は乗車時間16.6分[20分]に相当するが、施設がある場合は乗車時間13.3分[11分]相当分低減されることが明らかとなった。

評価したバス路線再編案を図6に示す。この乗継ターミナルに上述の乗換抵抗低減効果を持つ施設を併設した場合としない場合の2ケースを現況と比較した。具体的には、骨格・幹線路線の速度上昇による所要時間の短縮と上述の乗換抵抗(時間制約のある時とない時の平均値を適用)を反映させて、PT調査に基づく分担率曲線に応じてバス分担率を求め、現況の全手段PTOD交通量に乗じてバスPTOD交通量を算出し、ネットワークに配分した。

評価結果を表4に示す。再編によりバスの走行台キロが6%削減されるとのシナリオに対し、バス利用のリンクトリップ数は施設を併設しない場合には現況より減るが、併設する場合には乗換抵抗が緩和されることから増加している。結果的に、路線再編と施設併設を組み合わせることにより営業係数が改善されており、運営が効率化される可能性が示唆された。

この結果から路線再編実施前後の自動車・バス由来のCO₂排出量を推計したところ、現況の1155 t-CO₂/日に対して再編後(施設併設あり)で1151 t-CO₂/日となり、もともとのバス分担率の低さのためもあって削減



図6 バス路線再編案

表4 バス路線再編案の評価結果

		現況	再編後 〈施設なし〉	再編後 〈施設あり〉
バス 利用状況	シナリオ			
	バス走行台キロ [台km]	14,728	13,818 (-6%)	13,818 (-6%)
	バス利用リンクトリップ数 [トリップ]	13,851	13,360 (-4%)	14,890 (+8%)
	バス輸送人キロ [人km]	65,834	64,952 (-1%)	73,081 (+11%)
	平均乗車人員 [人/台]	4.44	4.84 (+9%)	5.28 (+19%)
営業係数		93.1	98.1 (+5%)	92.4 (-1%)

注：()内は現況比

効果はわずかにとどまった。なお、本推計はPT調査に基づく現況OD交通量に基づくものであり、幹線バス沿線への居住促進や、幹線上におけるパーク&ライドなどの施策と組み合わせて実施することの効果も検討することが求められる。

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

- 1) 2005年度と2000年度のメッシュ人口および一人あたり乗用車CO₂推計値の変化を分析し、人口2,000人未満の非市街地メッシュで人口減少傾向にあることおよび人口減少した市町村での一人あたり乗用車CO₂が増加する傾向にあったことを明らかにした。
- 2) ライフサイクルインベントリ分析を実施し、燃料供給段階・走行段階に加え車両製造段階・維持段階を含めても、都市部でのような平均旅行速度が低い走行動態では、電動車両導入による自動車からのライフサイクルCO₂排出量の削減が見込めることを示した。
- 3) 低燃費車・代替燃料車の消費者選好調査を実施し、ハイブリッド車に対する支払意思額が高く、環境面でのメリットに対する高い認知度が認められた。
- 4) バスの乗継ターミナルに活動施設を併設することによる乗換抵抗の軽減効果を定量的に明らかにし、それに基づくバス交通需要の予測を行って、バス利用の増加と運営効率化の可能性を示した。

(2) 地球環境政策への貢献

- 1) 環境省総合政策局環境計画課による地域における都市環境対策の推進に関する検討業務において、本研究成果の平成17年度道路交通センサスに基づく市区町村別車種別自動車CO₂排出量推計結果を地域分析の材料として提供し、報告書の作成に貢献した。

6. 引用文献

- (1) 松橋啓介、工藤祐揮、上岡直見、森口祐一：「市区町村の運輸部門CO₂排出量の推計手法に関する比較研究」、環境システム研究論文集、32、235-242、2004
- (2) Y. Kudoh, K. Nansai, Y. Kondo and K. Tahara, “Life Cycle CO₂ Emissions of FCEV, BEV and GV in Actual Use”, Proceedings of the 23rd International Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle Symposium & Exposition, CD-ROM, 2007
- (3) 西村和彦、本藤祐樹、内山洋司：「プロセスモデルによる製品製造時の包含負荷量の比較分析- ガソリン車とEVの比較- 」、エネルギー・資源、19(2)、73-78、1998

7. 国際共同研究等の状況

S-3-1が主催する日英共同研究プロジェクト「低炭素社会の実現に向けた脱温暖化2050」の第2回ワークショップ(2007年6月ロンドン)、第3回ワークショップおよびシンポジウム(2008年2月東京)に講演者やコーディネータとして参加・貢献している。

8. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

- 1) Y. Kudoh, K. Nansai, Y. Kondo and K. Tahara, "Life Cycle CO₂ Emissions of FCEV, BEV and GV in Actual Use", Proceedings of the 23rd International Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle Symposium & Exposition, CD-ROM, 2007
- 2) Y. Kondo, Y. Kudoh, H. Kato, K. Matsushashi and S. Kobayashi, "Evaluation of Commercial Small-Sized Battery Electric Vehicle in Actual Use", Proceedings of the 23rd International Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle Symposium & Exposition, CD-ROM, 2007
- 3) 松橋啓介、工藤祐揮、森口祐一：「交通部門におけるCO₂排出量の中長期的な大幅削減に向けた対策」、地球環境、12(2)、179-189、2007

<査読付論文に準ずる成果発表>

なし

(2) 口頭発表(学会)

- 1) 松橋啓介、工藤祐揮：「2050年の脱温暖化社会実現に向けたLRTの役割」第2回人と環境にやさしい交通をめざす全国大会同予稿集、91-92、2007
- 2) 加藤秀樹、小林伸治、近藤美則、松橋啓介：「アイドリングストップによるCO₂削減効果の推定」第48回大気環境学会年会、同講演要旨集、538、2007
- 3) 高瀬知彦、高見淳史、大森宣暁、原田昇：「バス路線網再編の可能性とバス路線再編計画評価のためのデータの入手可能性」、土木計画学研究・講演集36、CD-ROM、2007
- 4) 加藤秀樹、小林伸治、近藤美則、松橋啓介：「エコドライブにおける燃費改善要因の解析」2007年自動車技術会秋季学術講演会、同前刷集、127(7)、27-32、2007
- 5) 工藤祐揮、南斉規介、近藤美則、田原聖隆：「実使用を考慮したFCEV、BEV、GVのライフサイクルCO₂排出量」、EVSフォーラム2008、2008
- 6) 近藤美則、工藤祐揮、加藤秀樹、松橋啓介、小林伸治：「使用実感から見た市販電気自動車の評価」、EVS2008フォーラム、2008

(3) 出願特許

なし

(4) シンポジウム、セミナーの開催(主催のもの)

なし

(5) マスコミ等への公表・報道等

- 1) 朝日新聞(2008年2月26日、朝刊、茨城版、別紙添付)

(6) その他

なし