

交通運輸における省エネルギー対策

中村 英夫*

わが国では現在、全石油エネルギーの20%弱が交通運輸部門で消費されており、その総消費量はさらに増加の傾向をもっている。この増勢を止め、かつ節減してゆくことは、現在の世界のエネルギー事情からみて、わが国の社会に課された一大課題である。本稿では交通運輸部門においてはどのような節減策が考えうるかを列挙し、さらに、そのうちの代表的ないくつかの対策について、その期待しうる効果と問題点を示し、今後の省エネルギー対策の分析、ひいてはその実施の一助となることを目論んでいる。

Measures to Meet Energy Saving in Transportation

Hideo NAKAMURA*

Today, in Japan, a little less than 20% of all petroleum energy is spent in the area of transport, and the total amount of its consumption tends to increase. It is a great problem for our society to put an end to this increase from the standpoint of the world's energy situation today.

In this report, I am going to list several potential conservation policies in the field of transport, and then show the expected effects and inadequacies of some of the more representative ones. I hope this study will prove to be of some help not only to the analysis of energy saving countermeasures but also to their enforcement in the future.

1 はじめに

現代の交通は幾つかの困難な問題をかかえている。混雑、事故、公害、公共交通の財政悪化、サービスの低下や不平等などである。しかし、これらもエネルギーの不足という事態に比べると、いたって局部的な問題ともいえる位、エネルギー問題はその影響が全般的かつ致命的であるといわねばならない。現代の社会は自由で多様な交通の利便の上に成り立っている。エネルギー供給の不足はこの交通を根底で制約し、従って、社会活動を大混乱におとし入れる可能性をもつ。

にもかかわらず、交通運輸の部門においてはエネルギー問題への対処に從來から真剣味に乏しいきらいがある。これはエネルギー問題が交通部門にだけ関連するものではなく、社会のあらゆる分野に、しかも世界的な規模で影響を及ぼすものであるがために、かえって他力本願的な態度を、個人も企業も行政当局もとりがちであるからだといえる。加えて、エネルギー供給の制約を現実のものとして考慮に入れると、われわれのもつすべての将来計画がその根

底から崩壊し、従って、個々の計画を進めるに際して、この議論におちいることはタブー視されるきらいをもつものであった。

1973年の石油危機は現代社会に対しての警告であったにもかかわらず、その後、新エネルギー開発や省エネルギーのための技術開発が大いに進歩したのでもなければ、行政的に有効な省エネルギー対策が実行されたわけでもなかった。この警告に従って実際になされたのは、各国がそれぞれの自衛のために備蓄を強化するという、極めて利己的な対応だけであった。

しかしながら、こうしたわれわれの態度はすでに認められなくなっている。イラン革命を機にしての世界的な石油の供給不足、そして、アメリカでのガソリン不足騒ぎ、先進国首脳会議における石油輸入量の設定と、省エネルギー対策は緊急性を増し、可能な対策はその実行を一刻も早めるべき時にあるといえる。

交通における省エネルギー対策と一口にいても、その対策は多岐にわたり、その効果も、実行可能性も多様である。本稿では、現在わが国で考えうる、これらの多様な省エネルギー対策を縦覧的に示すことにし、これらの個々についての一層の検討、分析が早急に進められ、可能な対策は直ちに実施に移さ

* 東京大学教授 (土木工学)
Professor, University of Tokyo
原稿受理 昭和54年7月26日

れることを期待するものである。

2 交通部門のエネルギー消費

Fig. 1 は世界主要国における各部門別のエネルギー消費比率である。アメリカにおいては交通部門が大きな割合を消費するのに対して、ヨーロッパは民生部門が比較的多く、わが国は産業用が大きな比重をもつ。これらは各国の気候、産業構造、生活様式、土地利用形態、交通手段等の差異を反映したものに他ならない。

わが国の交通運輸部門における消費が他の部門に比べても、外国の同部門に比べても相対的に低いにもかかわらず、エネルギー節約を議論する際、運輸部門での消費が第一に話題に上るのは、エネルギー消費としては全体の約14%であるが、石油エネルギーに限って言えば、全体での消費の20%弱が交通運輸部門で消費されているという事態にもよる。また、非エネルギー利用に関しては代替性が乏しいこと、産業用では利用の合理化がかなりの水準にまで進んでいること、民生用に関しては、わが国国民の1人当たりの消費は先進諸外国に比べてかなり少なく、各消費者はそれなりに節約して使っていることなどの事情があるのに対して、交通運輸部門では、まだ合理的な利用を図り、節約する余地が多くあると一般に認識されているからであるともいえよう。

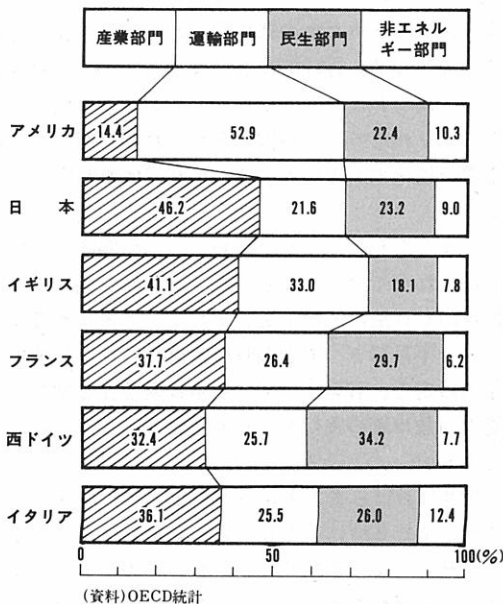


Fig. 1 主要国の部門別石油消費シェア(1971年)
Petroleum consumption share by categories in major nations

わが国の各輸送機関の総輸送量と総エネルギー消費量を示したのがFig. 2である。これよりFig. 3に示されるような値として、巨視的にみた各輸送機関別のエネルギー効率を得られる。これを単純に見る限り、よりエネルギー効率の高い機関へ転換することにより、交通部門ではエネルギー節減の余地はまだ大きいといえよう。

交通運輸部門の中でも、エネルギー節減が世上最も話題の対象にされるのは旅客輸送に関してである。これは、旅客輸送は人々が日常的に経験することであるほか、旅行や移動をある程度抑制したり、より効率の高い機関へ転換したりすることが貨物輸送に比べてより容易であり、また、それらが惹き起こす問題がより小さいと、一般に考えられるからである。

そこで本稿では、主として旅客輸送に焦点を置いて、そのエネルギー節減対策を考えてみることにする。

3 省エネルギー対策

交通運輸部門におけるエネルギー消費量は一般に以下のような式で表現することができる。すなわち、旅客輸送におけるエネルギー消費量 C_p は、

$$C_p = \frac{Q_c}{\rho_c E_c} + \frac{Q_b}{\rho_b E_b} + \frac{Q_r}{\rho_r E_r} + \frac{Q_a}{\rho_a E_a} + \dots$$

ここで Q : 旅客交通量 (passenger·km)

E : 交通機関のエネルギー効率 (vehicle·km/kcal)

ρ : 乗車率(占有率)(passengers/vehicle)

c : 乗用車, b : バス, r : 鉄道,

a : 航空機

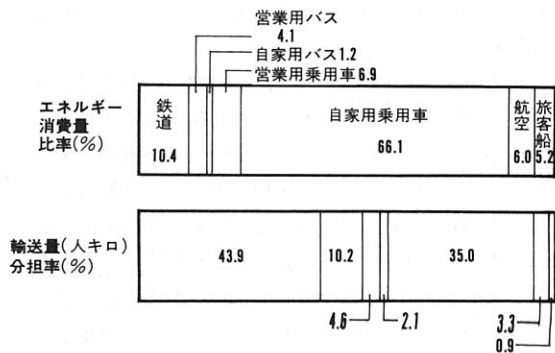


Fig. 2 旅客輸送における輸送量とエネルギー消費量の構成 (52年度実績)
(運輸省大臣官房情報管理部: 運輸関係エネルギー資料、54年3月による)
The volume of traffic and the amount of energy spending in passenger transport

と示される。前記のFig. 3の値は、わが国全体でのこの式の各項の分母の逆数 $\frac{1}{\rho E}$ の値を示したものであるといえる。

従ってエネルギー消費量 C_p を減らすには、

- 1) 全体の交通量 $Q=Q^c+Q^b+\dots$ を減らす
- 2) 車両のエネルギー効率 E を大きくする
- 3) 車両の乗車率 ρ を高める
- 4) 人キロ当たりのエネルギー効率 $\frac{1}{\rho E}$ のより大きい機関に Q を転換する

のいずれかを採ればよいことになる。

しかし、ここでのエネルギー消費は交通の走行ないしは運行におけるものであり、交通運輸部門におけるエネルギー消費は実際はこれのみではない。道路等の交通施設の建設に費されるエネルギー、自動車等の車両の製造に要するエネルギーも含めて考えるべきである。すなわち、交通運輸部門に関連するエネルギー消費は運行による経常的な消費と投資に際しての消費より成るものであり、省エネルギー対策を検討するに際してはこの投資的消費も勘定に入れなければならない。

われわれの考える省エネルギー対策は技術的改善や法規制的、財政的制御等々と多岐にわたるが、これらは以上の観点に従うとき、Table 1のように2つの軸で分類することができる。

この分類枠のそれぞれについて考えうる対策を列挙したのがTable 2である。

これらの各対策の効果、省エネルギー効果は、量的にも種々であると同時に、効果の発揮されるまでの期間や効果の持続期間もそれぞれ異なるものであり、また、対策に要する費用も異なる。さらにこれら

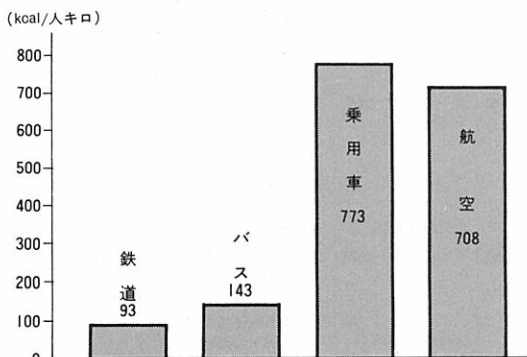


Fig. 3 旅客輸送エネルギー消費原単位(52年度実績)
(運輸省大臣官房情報管理部:運輸関係エネルギー資料、54年3月による)
The basic unit of energy consumption in passenger transport

Table 1

省エネルギー対策	エネルギー消費種別	投資	
		運営	施設 車輛
交通需要抑制		A_1	B_1, C_1
エネルギー効率の向上		A_2	B_2, C_2
占有率の向上		A_3	B_3, C_3
省エネルギー交通機関への転換		A_4	B_4, C_4

各対策は、利用者および交通企業に対する影響のほか、経済成長、物価、環境等種々の側面にわたる社会的経済的影響をもつ。それゆえ、各対策の評価は節約可能量の計測のほか、これらのさまざまな観点から分析評価し、正当な対策を見出し、その実施の優先度を決めねばならない。

4 対策効果の分析例

省エネルギー対策の評価は、実際にこれを行なおうとすると容易ではない。効果の計測に際しても多くの仮定、推定を必要とするし、また評価に際しては、偏った視点からのものになりやすい。そのためか、このように重大な社会的論議の対象にされている研究調査題目にもかかわらず、その調査分析は想像する程豊富ではない。また、たとえいくつかの分析があったとしても、その多くは同じ出所の基礎データに基づくものであり、またその基礎データが、多くの特別な設定条件の下で得られたものである場合がしばしばである。

この種の調査分析の一例として、以下では昭和49~50年にかけて運輸経済研究センターに設けられた研究会で、運輸省の各部局の担当官その他とともに、筆者が参加して行なった調査結果を示すことにする。

ここでは、ほぼTable 2の中に示された各対策の中から、比較的実行可能性の高いとみなされたいいくつかの対策を採りあげて調査検討がなされた。

各対策が実施されたときのエネルギー節約量の推定は、ほぼFig. 4に示されるような方法で行なわれ、同時に先に述べられたような観点から各側面の影響が検討された。この結果の一部を要約して示したのがTable 3である。

これより、バス優先レーンの設置は思った程効果がなく、省エネルギー対策としては疑問であること、あるいは広域信号制御は、もしこれが全国的に普及すれば、かなりの効果が見込めること、新幹線の全国的な整備は、その初期投資に際してのエネルギー

Table 2 想定しうる省エネルギー対策
Potentially workable countermeasures for energy saving

区分	モード	目的	対策具体案	区分	モード	目的	対策具体案	
A 1	一般	レジャー交通の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ○情報システムの開発 ○バック旅行のPR禁止 ○団体旅行の規制 	B 2	自動車	新技術開発による道路混雑の緩和 道路網の整備による混雑の緩和 走行抵抗の減少	<ul style="list-style-type: none"> ○総合交通管制システムの開発実施 ○広域信号制御システムの開発実施 ○センターライン移行システムの開発実施 ○新交通システムの開発 ○交差点の立体化 ○道路幅の拡張 ○幹線道路網の整備 ○路面整備 	
	自動車	走行量直接的制限	<ul style="list-style-type: none"> ○日曜ドライブの制限 ○マイカー年間走行距離制限 ○ナンバープレート末尾番号による走行規制 				<ul style="list-style-type: none"> ○ガソリンスタンド営業時間制限 ○割当制の実施 	
A 2	一般	エネルギー料金体系の確立	<ul style="list-style-type: none"> ○エネルギー料金通増制の実施 ○燃料税の従量課税から従価課税への移行 	B 3	タクシー	不慣れた走行の低減	<ul style="list-style-type: none"> ○タクシーベイスの設置 	
	自動車	交通需要の時間的分散による混雑緩和と速度制限	<ul style="list-style-type: none"> ○時差通勤通学の義務づけ ○フレックスタイム制の義務づけ ○(高速道路での)制限速度低下 ○速度違反の規制強化 ○追越し禁止規制の強化 ○経済速度走行の教育 ○急発進、空ぶかしのエネルギーロスについての啓蒙 ○駐車時時のエンジン停止の指導 	B 4	徒歩へ 自転車 および バイクへ 自動車 より バスへ 鉄道へ	時間の正確化・迅速化、バス停の改善 容量増大 航空機からの転換	<ul style="list-style-type: none"> ○歩道整備 ○自転車ネットワークの整備 ○自転車専用レーン ○自転車置き場設置 ○駐車場建設の制限 ○観光道路の建設抑制 ○バス専用レーン整備 ○シェルター、荷物置場の設置 ○複々線化 ○路線網の充実 ○高速鉄道網の整備 	
A 3	鉄道	速度制限 停止回数減少	<ul style="list-style-type: none"> ○新幹線の速度制限 ○直通運転、チドリ停車の普及 	C 1	自動車	遠距離交通の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ○低乗車効率の改善 ○閑散時の運賃割引 ○赤字路線廃止 ○グリーン車廃止 ○閑散時の間引き運転 ○閑散時の編成両数減少 	<ul style="list-style-type: none"> ○ガソリタンクの小型化
	船舶	速度制限	<ul style="list-style-type: none"> ○直通運転、チドリ停車の普及 				C 2	一般
A 4	自動車	低乗車効率の改善	<ul style="list-style-type: none"> ○高乗車効率輸送に対する有料道路料金の割引 ○定員規制の緩和 ○カーブール制の実施 	C 1	自動車	パワーアップの抑制 小型化軽量化 エンジンの改善	<ul style="list-style-type: none"> ○低利用方向および時間帯での運賃割引 ○低利用方向および時間帯での間引き運転 ○バス路線網再編成 	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネルギー機器の開発転換 ○電化 ○回生ブレーキ付サイリスタチョップ車への移行 ○車体の軽量化 ○フライホイール型エネルギー蓄積の開発 ○車体の流線型化
	バス	低乗車効率の改善	<ul style="list-style-type: none"> ○流しの規制 ○乗合制の実施 				省エネルギー機器の活用 ○コンビニエンスデバイスに対する課税 ○オートエンジンストップ装置取付車に対する免税 ○トランスミッションの改良 ○公害排出規制の緩和 ○ラジアルタイヤ取付車への免税	
A 4	タクシー	不慣れた走行の減少 低乗車効率の改善	<ul style="list-style-type: none"> ○各モード毎のエネルギー効率についての啓蒙 ○レンタサイクル制度 	C 2	鉄道	省エネルギー機器の開発転換	<ul style="list-style-type: none"> ○低利用方向および時間帯での運賃割引 ○低利用方向および時間帯での間引き運転 ○バス路線網再編成 	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネルギー機器の開発転換 ○電化 ○回生ブレーキ付サイリスタチョップ車への移行 ○車体の軽量化 ○フライホイール型エネルギー蓄積の開発 ○車体の流線型化
	一般	購入保有の抑制 走行費用の増大 その他	<ul style="list-style-type: none"> ○自動車取得税・保有税の増税 ○ガソリン税の増税 ○都心乗入れ課金徴収 ○行楽地乗入れ課金徴収 ○役所等の送迎廃止 ○駐車違反取締強化 ○駐車料金値上げ ○有料道路料金値上げ ○運賃増額 ○運賃値上げ ○鉄道との代替可能な路線廃止 ○補助金による運賃低廉化 ○営業時間の延長 				<ul style="list-style-type: none"> ○省エネルギー機器の開発転換 ○電化 ○回生ブレーキ付サイリスタチョップ車への移行 ○車体の軽量化 ○フライホイール型エネルギー蓄積の開発 ○車体の流線型化 	
B 1	一般	職住近接化 通信網の整備	<ul style="list-style-type: none"> ○都市再開発 ○テレビ電話の普及 	C 4	鉄道およびバスへ	快速性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ○都市再開発 ○テレビ電話の普及 	<ul style="list-style-type: none"> ○クレーターの取付け ○座席の快適化
	自動車	遠距離交通の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ○ガソリンスタンド新設規制 				<ul style="list-style-type: none"> ○クレーターの取付け ○座席の快適化 	
B 2	鉄道		<ul style="list-style-type: none"> ○電化 					

Table 3 各対策効果の試算結果の要約表
Summary evaluation of countermeasure results

対 策	①試算の仮定、条件等	② 試 算 結 果			③ 対 策 の 背 景 問題点およびその対策	④効果を補強、補完する その対策
		エネルギー節約量 (10 ³ kcal)	対策対象 交通内節約率(%)	全旅客交通内節約率 (%)		
(1)鉄道車両の軽量化 ○アルミ車(軽量化率22.1%)を全鉄道車両の50%にまで普及	○軽量化率は交通管団の実績値の平均を使用 ○車両耐用年数は法的基準に基づいて設定(電車-13年、気動車-11年、客車-20年) ○車両製造のためのエネルギー消費量は、産業連関表より算出	1200	9	0.7	○現在、一部で実施中 ○アルミ資源、電力資源の問題 ○アルミ需要増に伴う諸問題 ——アルミ価格高騰、資源確保 ○コスト増による採算性の悪化 ○安全性の問題 ○誘導障害(電波障害)の問題 ○アルミ車両製造設備の拡充 ○アルミ海外精練対策 ○鉄道企業への財政援助	○回生ブレーキ付サイリスタチョップ車の普及
(2)回生ブレーキ付チョップ車の普及 ○全国の電車および電気機関車のうち50%を、回生ブレーキ付サイリスタチョップ車とする	○回生率は交通管団の実験値(28%)を使用	2000	13	1.1	○現在一部で実施中 ○コスト増による採算性の悪化 ○電波障害の問題 ○適用路線の選択に十分な検討が必要 ○廃車計画との調整	○車両軽量化 ○制御装置の高効率化、大型軽量化 ○変電所関係の合理化 ——回生電力の電力会社への還元等
(3)自動車車両の軽量化 ○車両(自家用乗用車、乗合バス)1両当り10%の軽量化が全自動車の50%に普及	○車両製造用エネルギー算出には、アルミ化による軽量化を仮定 ○耐用年数は6年とする	6700	6	3.7	○今以上に大幅な軽量化は技術的に困難 ○安全性、耐久性の問題 ○資源(アルミ、プラスチック)、電力問題 ○緩衝装置の開発 ○軽量材料の開発	○付属部品の小型化、コンビニエンスデバイスの除去 ○重量税増税
(4)ラジアルタイヤの普及 ○全自動車の50%がラジアルタイヤを装備	○ころがり抵抗の低下率を20%と仮定	2300	2	1.3	○現在かなり普及 ○イニシャルコストの増大 ○乗心地の悪化 ○多少の騒音増加 ○生産設備の拡充 ○廃棄処理問題	○走行抵抗減少のための改良
(5)高速道路速度制限 ○都市間高速道路での実走行速度が20%低下	○現在の区間速度は走行実験より求めた値を使用 ○東名、名神、中央高速道路を対象	3600	21	0.4	○目標達成のための具体的規制手段の問題 ○道路混雑の生ずる可能性 ○貨物輸送の非効率化 ○監視罰則等の取締強化 ○十分なP.R.による運転者の自覚の喚起	○高速経済車の開発 ——トランスミッションの改良、警報装置の強化 ○高速道路料金値上げ
(6)広域信号制御システムの導入 ○全国の市街地の50%へ導入	○停止回数、区間速度の変化は警視庁の実績値データより推定	7000	11	3.9	○初期投資の財源確保 ○特に問題もなく排気ガス等の環境面にも好影響	
(7)バス専用レーンの整備 ○東京陸運局内の適格道路(片側3車線以上、1日バス交通量500台以上、バス表定速度17km/h以下)の設置(午前7~9時)	○バス専用レーン以外の周辺路線への影響等の副次効果は対象外としている ○自家用自動車への影響は交通渋滞による時間増としてとらえ、自家用車からバスへの転換率は機関分担モデルにより推定 ○バス専用レーンでの一般車両のエネルギー効率低下をアイドルタイムの増加として算出	-400	-1	-0.2	○専用レーン道路および周辺道路での混雑 ○道路混雑による一般交通、特に貨物輸送への悪影響 ○省エネルギー対策としては疑問 ○マイカー利用者の合意の獲得 ——公共交通機関優先のP.R.等 ○営業用車、貨物輸送の道路容量の確保 ——共同配送レーン設置等 ○マイカー侵入の取締	○バスのサービス水準の向上 ——時間の正確化、時間延長、運行回数増加 ○バス路線網再編成、バスロケーションシステム ○バス優先交差点、逆行バス専用レーンの設置 ○マイカー交通規制 ——都心乗入規制、駐車規制強化等 ○道路幅の拡張
(8)自家用乗用車都心乗入規制 ○賦課金1000(円/回)徴収	○自家用乗用車の費用増による転換率は、自家用自動車と公共交通機関との機関分担モデルにより推定	1500	8	0.8	○実施方法に問題 ——賦課金の徴収方法、対象車の選定(業務用車の区別) ○公共交通機関の混雑増加 ○年月を経るにつれて効果は減少する ○バス、地下鉄を中心とした公共	○都心の駐車規制強化 ○バス専用レーン整備 ○ガソリン税増税 ○タクシー利用抑制策

対 策	①試算の仮定、条件等	② 試 算 結 果			③ 対 策 の 背 景 問題点およびその対策	④効果を補強、補完するその対策
		エネルギー節約量 (10 ³ kcal)	対策対象 交通内節約率(%)	全旅客交 通内節約率(%)		
					交通機関およびコードナラインの駐車場の整備拡充 ○賦課の用途の明確化と、マイカー利用者の合意の獲得	
(9)重量税の増税 ○税額を昭和47年時点の4倍とする(自重0.5トンごとに年10,000円の課税)	○車種別保有率は年間維持費と所得の弾力値モデルにより推定 ○自家用乗用車の交通量の総量は一定と仮定	400	0	0.2	○課税方法上の問題 ——公共交通機関、貨物輸送に対する免税、段階の細分化 ○安全対策、排ガス規制との調整 ○年間ベースの支出のため、効果は小さい ○増収財源の使用の明確化	
(10)新幹線の速度制限 ○表定速度の20km/h低下	○エネルギー効率の向上は鉄道のエネルギー原単位モデルにより推定 ○航空機への転換率は鉄道と航空機との機関分担モデルにより推定	1400	38	0.8	○車両、乗務員等の増強の必要性 ○国鉄の赤字の増大 ○航空機、自動車に対する競争力の低下 ○利用者の要求に逆行 ○起終点での端末交通手段との調整	
(11)新幹線網の整備 ○九州、上越、北海道等2800kmの整備	○所要時間短縮による在来線および航空機からの転換率は、上記の分担モデルにより推定 ○誘発される需要は対象外としている ○基盤整備用エネルギーは東海道新幹線より推定された原単位から算定	-5.7 ×10 ⁴	13	1.4	○整備のための財源問題 ○誘発需要によるエネルギー消費増加 ○基盤整備に要するエネルギーも考慮した場合、省エネルギー効果は約20年後 ○経常赤字の問題	○近距離代替可能航空路線の廃止または減便 ○航空運賃値上げ ○高速道路料金値上げ ○在来線の有効利用 ○基盤施設の合理化 ○車両の軽量化
(12)航空運賃の値上げ ○運賃50%値上げ	○費用増による鉄道への転換率は分担モデルにより推定 ○転換交通量に比例した減便措置を仮定	300	13	0.7	○減便により、空港周辺の騒音低下 ○代替交通機関のない路線(離島、長距離路線)に対する配慮 ○航空会社の経営悪化 ○代替交通機関(新幹線)の整備拡充	
(13)航空機の大型化 ○超大型機の幹線10路線への導入	○超大型機は現在導入されているB747, L-10の2機種を設定 ○減便措置により座席利用率65%に維持	800	13	0.4	○現在かなり実施 ○座席利用率の低下防止 ○減便、導入路線の選定に十分な検討が必要	
(14)代替可能航空路線の廃止 ○旅行時間差1時間以内の路線廃止		1000	10	0.6	○代替可能路線の設定方法に問題。 ○廃止に伴う空港、航空機、労働力の転用問題 ○公共交通機関の多様化に逆行	○新幹線網の整備

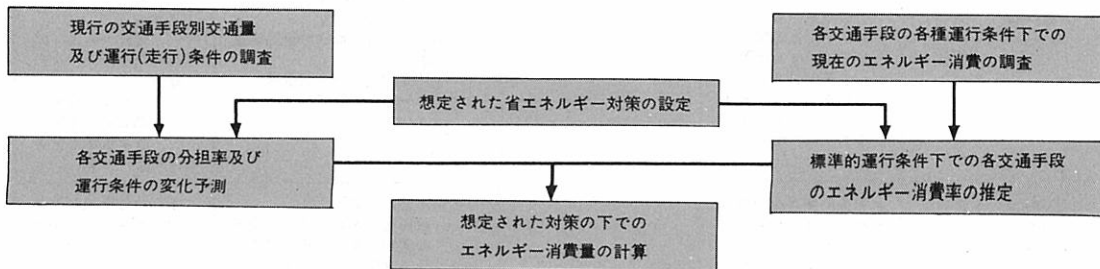


Fig. 4 エネルギー節約量の推定方法
Amount of energy saving estimation method

消費が、産業間の波及影響まで含めると、かなりの大きさとなるため、この回収には長年月を要することなど、随所に興味ある結果をみることができる。

5 おわりに

ここに示した対策の検討例は、多様な省エネルギー対策のうちの一部をとりあげたものにすぎず、またその効果予測も、さきにも述べたごとく、既存の乏しい基礎データをもとに多くの仮定条件に基づいて導き出されたものであるが、今後のより本格的な分析調査の一助にと考え、ここにあえて紹介するものである。

またここでは、エネルギー消費の総量を節減することに視点をすえている。しかし、省エネルギー対策とひと口にいても、その目指すところは種々である。すなわち、エネルギー問題は、1)エネルギー資源の枯渇による供給漸減、2)政治的情勢や天災による供給の急激な減少、3)エネルギーコストの上昇等、その局面は異なり、従って、これへの対応策も異なる。

供給の急減に対して、交通基盤の整備による省エネルギー化は意味を持たないが、将来の供給不足に対処するには有意義であろう。また、全世界的には総エネルギーの節減とはならないにしても、リサイクル可能なエネルギー源が未利用である地域のエネルギーを利用することも、省エネルギー対策としては充分有効である。水力が未利用な地域でのアルミ精練によって、軽量車を製造し、石油系エネルギーに頼る地域でこれを走らせることなどもその一例である。かように省エネルギー対策とは問題の各局面の重要さに対応して、時間的、地域的なエネルギー資源の有効配分を考慮に入れて検討すべきであって、総エネルギー量の絶対的な節減のみで議論されるべきではないといえる。

ともかく、われわれは交通運輸部門において、省エネルギーを強力に推進せざるを得ない位置にきている。今後、一層の大規模な分析調査と、それに基づいて社会的に大きな混乱をもたらすことなく、強力な措置がとられることを期待する。

参考文献

- 1) 運輸経済研究センター：高価格エネルギー下におけるわが国の旅客交通についての調査研究、昭和50年3月 (Table 2, Table 3 はこの報告書の中から抜すいし、再整理したものである)