

ヨーロッパの交通政策と持続可能なモビリティ

田 原 榮 一

目 次

- I はじめに
- II 持続可能なモビリティの標的と将来イメージ
- III 持続可能なモビリティの政策パッケージ
- IV 結 び

I はじめに

近年、環境問題に対する関心の高まりは、経済社会の持続可能な発展や生活の質の改善を支える交通システムのビジョンとして、持続可能なモビリティに関する政策的パッケージが総合交通政策の中で益々重要視されている。それは交通サービスの選択範囲の拡大、異なるタイプの交通モード間の移動の容易化、良好な環境の形成と交通静穏化、交通と土地利用計画との連携、移動の必要性の低減、技術革新のための研究開発、交通システム近代化のための新しい構想力に富んだ資金調達手法、交通インフラの維持管理に対する優先性の付与、公共交通に対する投資と利用の促進、より良好なサービスの提供、より公正で参加可能な社会の実現等を主な課題としている。

より良好な交通と環境の双方に配慮して改訂された英国の新交通政策の意図は、(1)排気ガスに対する取組みによる大気の清浄化、(2)交通阻害要因の排除による中心市街地の健全化、(3)人々が優先されるような居住地の質

の向上、(4)近代的交通システムに裏打ちされた繁栄の増大、(5)サービスと機動性の増大で人々を結びつけることによる過疎の減少、(6)より容易で安全な歩行と自転車利用の実現、(7)よりよい都市計画を通じた都市の再活性化、となっている。また、地方の総合交通戦略も重視され、交通対策のための新たな特定財源や、渋滞・汚染対策の新技术、コミュニティに支持された地方交通戦略の権限の確保、公共交通優先の移動の選択肢と信頼性の向上、既存道路の維持管理と機能向上の最優先、全道路利用者のニーズを反映した道路投資の変更等地方のニーズに対応した目標があげられている¹⁾。

持続可能な発展を支援する交通を確保するためには、安全、効率、クリーンかつ公正な交通システムの実現を目指し²⁾、また、1990年のオランダ第二次構造計画にみられる環境とアメニティ、モビリティの管理、アクセシビリティ、支援手段の各政策カテゴリーにおける戦略方策が有機的に調和して遂行されなければならない³⁾。

従来、環境・人間の健康・福祉に対する負のインパクトを最少化し、モビリティを可能にする比較可能な経済水準に関して、更新不能な資源の最少消費を企図した持続可能なモビリティに関しては、文献的に交通のインジケータに関して触れられている。

その先導的な労作の一つである米国国家科学技術会議の交通研究開発委員会に提出された文書⁴⁾では、石油をベースとした燃料の代替物の市場浸透、温室ガスの交通セクター排出量、水質、多くの危険な種土壌の保護策、復興した市街地と再生した広場、旅行量と旅行距離、一人占有車両への依存度、交通弱者にとっての職場やサービス施設へのアクセス、国家の大気の質基準に達している人口の割合の各インジケータがあげられている。これは、恐らくドライバーの自発的行動が交通システムをより持続可能に

するといった着想が根底にあると思われる。

つぎに、Litman は⁵⁾、より個人的或いは家族の旅行特徴に基づき異なったアプローチを提案し、つぎのごときインジケータのリストを提示した。

1. 交通に用いられた家計支出の平均割合
2. 非レクリエーション旅行に用いられた居住者の平均合計
3. 一人当たりの自動車マイル数
4. 雇用センター或いはサービス施設に非ドライバーが到達する能力
5. 一人当たり道路と駐車場の舗装された面積
6. 歩行者と自転車施設の質
7. 公共交通の質（頻度、迅速性、安全性等）
8. 低所得者に対する特別の交通サービスと運賃
9. 停留所から500m以内に生活する居住者を理想とする輸送範囲
10. 自動車による死傷者数
11. 一人当たり交通エネルギーの消費量
12. 交通に帰因する医療費
13. 公共が資金を拠出した交通関係費用
14. 交通と土地利用の決定における地域住民の役割

これらの基準は、より公平な交通システムの構築への誘導要因ではあるが、そのシステムの交通の持続可能性との関連が必ずしも明らかでない。

交通の持続可能性に対する国家的尺度の視点から論究した Black⁶⁾は、(1)石油に基礎を置く燃料に対する過度の依存、(2)これらの燃料の使用によるグローバル並びにローカルな環境面の損害、(3)過度の自動車による死亡事故、(4)自動車による過度の混雑をあげ、その操作要因として、自動車当たりの人口数、自動車による死亡事故、鉄道線路の密度、自動車車両群の規模、国家道路ネットワーク延長距離の各インジケータを提示している

が、各要因の重要度に基づくウェイトづけは極めて困難な作業であるので夫々同等に評価された。

この他、イギリス⁷⁾、オーストラリア⁸⁾、フランス⁹⁾、デンマーク¹⁰⁾においてもインジケータに関する研究が見られる。さらに、米国では環境保護機関¹¹⁾と OECD¹²⁾に後援されたより大規模な試みが進行中である。

かかるインジケータを主題とした研究に対して、その動向が注目されるのは EU に見られるガイドライン分析の方法論的フレームワークである。これは持続可能なモビリティの標的の設定、将来のイメージとシナリオの形成、政策パッケージと方針、政策行動等によって構成され、従来の政策手段的アプローチに対して、より包括的かつシステム的な総合交通政策の策定にとって環境・経済・社会の受容可能な組み合わせや地方交通政策との関連の視点からより有意義であるように思われる。

本稿は、かかる基本認識に基づき主として Banister, D., et.al.¹³⁾の所説の紹介的叙述を試み、持続可能なモビリティ実現のための交通政策の方向性やフレームワークの構築について考察を行ったものである。

(注)

1) The Government's White Paper on the Future of Transport, A NEW DEAL FOR TRANSPORT: BETTER FOR EVERYONE.

運輸省運輸政策局監訳、英国における新交通政策、(財)運輸政策研究機構、平成11年、5—6 ページ。

新交通政策の意図するところはつぎのとおりである。

- ・ 排気ガスへの取組みによる大気の清浄化
- ・ 交通阻害要因の排除による中心市街地の健全化
- ・ 人々が優先されるような場所における居住地の質の向上
- ・ 近代的交通システムに裏打ちされた繁栄の増大
- ・ サービスと機動性の増加で人々を結びつけることによる過疎の減少

- ・より容易で安全な歩行と自転車利用の実現
 - ・より良い都市計画を通じた都市の再活性化
- 2) 運輸省運輸政策局監訳, 前掲書, 1 ページ。
 - 3) Patricia G. J., Twaalfhoven and Hans C. van Han (2001) 'Sustainable freight transport for the Netherlands: an evaluation of a policy analysis study', in Evan Feitelson and Erik T. Verhoef (eds.) *Transport and Environment In Search of Sustainable Solutions*, Edward Elgar Publishing Limited, pp. 12-15.
 - 4) Heanue, K. (1997, September 25) *Transportation S & T Strategy Partnership Initiatives*. Paper presented to the National Science and Technology Committee Transportation R & D Committee, Washington, D. C.
 - 5) Litman, T. (1999) *Sustainable Transportation Indicators*. www.islandnet.com/~litman/sti.htm.
 - 6) Black, W. R. (1998a) *Sustainable Transport*. In B. Hoyles & R. Knowles (Eds.), *Modern Transport Geography 2nd ed.*, Chichester, UK: Wiley, pp. 337-351.
Black, W. R. (1998b) *The Nature of Sustainability in the Transport Sector*. A paper presented at the Catholic University of Louvain de Neuve, Belgium.
 - 7) Department of Environment, Transport, and Region.
 - 8) Kenworthy, J., Laube, F., Newman, P., & Barter, P. (1997) *Indicators of Transport: Efficiency in 37 Global Cities (Report for the World Bank)*. Perth Australia: Sustainable Transport Research Group, Institute for Science and Technology Policy, Murdoch University.
 - 9) CERTU. (1999) *SESAME (194): Final Summary Report*. Lyon: Centre D'etudes sur les Reseaux, les Transports, L'urbanisme et les Construction Publiques (www.cordis.lu/transport/src/sesamerep.htm).
 - 10) Gudmundsson, H. (1999) *Indicators for Environmentally Sustainable Transport (EST): What, How, and Why to Indicate ?* A paper presented at the National Science Foundation-European Science Foundation Conference on Social Change and Sustainable Transport, Berkeley, CA.
 - 11) U. S. Environmental Protection Agency (EPA). (1996) *Indicators for the Environmental Impacts of Transportation: Highway, Rail, Aviation and Maritime Transport (EPA 230-R-96-009)*, Washington, D. C.: Policy Planning and Evaluation.
 - 12) Organization for Economic Co-operation and Development (1997) *Indicators for the Integration of Environmental Concerns into Transport Policies: Part I. Policy Context and Indicator Development, and Part II. Measured Indicators*. Paris.

- 13) Banister, D., Stead, D., Steen, P., Åkerman, J., Dreborg, K., Nijkamp, P. and Tappeser, R. S. (2000) *European Transport Policy and Sustainable Mobility*, SPON PRESS. (以下, Banister, D., et al. と略稱)

II 持続可能なモビリティの標的と将来イメージ

ヨーロッパ共通交通政策においては、市場組織・規制緩和・調和、ヨーロッパ横断ネットワークのインフラ供給、特に、テレマティクス等新技術、交通ネットワークの複合性と協同性とともに、環境面における持続可能性が強調されており、ヨーロッパ横断ネットワークのガイドラインでは戦略的な環境アセスメントが重視されている。このためインフラ投資計画の策定は明確かつ統合された環境政策に基づき環境の及ぼす影響の予測に基づいて持続的発展に伝導された時宜に適ったものでなければならない。

従って、交通政策は経済・社会システムとの統合を目指し、環境に優しいモビリティと資源節約によって交通から発生するCO₂を減少させる車両技術の開発やプライシング政策手段、輸送活動と交通インフラとの改善された相互作用、都市部における交通量の減少等に留意しなければならない。そのためには、例えば、(1)高速道路の自動通行料徴収システムの普及、通行料システムの改善、衛星通信・航行システム、道路マップの利用等テレマティクス、(2)交通事業者間のモーダル・シフトの促進と協調、フォワダーネットワークの普及充実、シティ・ロジスティクスの近代化と合理化、協同一貫輸送の促進等輸送連鎖の最適化、(3)交通システムの全体的最適化を図る交通インフラ計画の改善と短距離交通のネットワーク化、鉄道と道路の協調、エレクトロニック料金支払システムや情報提供システムの改善、(4)地方公共交通システムの改善、(5)交通需要管理等都市における統

合交通マネジメントの推進、(6)自転車利用者のための施設の整備等が課題となる。

持続可能なモビリティの標的は、将来の社会・経済・生活・環境等に関するイメージの設計、各政策手段、方針及び政策パッケージとそのインパクトの評価が必要であって、その基本目標は環境保護、地域振興、経済効率によって構成される。特に、環境的目標はエコ・システムの持続可能な利用による社会・経済的発展のための必要条件であって、科学的な根拠と政治的判断が重要である。

周知のごとく交通に関する環境問題への関心は、例えば、CEC (1992)¹⁾ OECD (1993)²⁾等に始まり OECD/ECMT (1995)³⁾, Maddison et al (1995)⁴⁾, World Bank (1996)⁵⁾等によって高まった。

従来の子測と供給型のインジケータ一重視の交通政策から新しいリアリズムへの交通政策パラダイムのシフトは、環境・経済・社会に対する交通の外部的インパクト、利用者選択の優先度並びに経済的・環境的・社会的便益を総合的かつ多元的に考慮した空間的交通システムの形成と供給活動に基づく交通ネットワークの整備、モビリティ水準の向上と安定化、交通需要マネジメント等を指向し、中長期かつパッケージ型の交通戦略に基づいてグリーンな交通社会の実現に貢献しなければならない。特に、モビリティ水準の設定とその実現のための技術的・経済的な革新戦略のパッケージングが重視される。

持続可能なモビリティの標的は、ヨーロッパでは科学的に2020年頃を中心に実現可能な政策を主体に取組まれており、その重要領域、問題意識及び潜在的インジケータ一を社会、経済、環境について整理すれば、表2—1の通りである。

表 2-1 持続可能なモビリティの重要領域、問題意識及び潜在的インジケータ

領 域	問題意識	潜在的なインジケータ
社会	アクセシビリティ	ローカルサービス／施設への歩行距離
	健康	交通関連発病の発生範囲 劣悪な大気の状態の日数
	安全性	道路事故発生率（事故数，死亡者）
	騒音	騒音によって影響を受ける人口の割合
	視覚侵入	視覚的ないらだちによって影響される人口の割合
経済	混雑	道路車両－キロメートル／道路延長
	建造物の腐食	NO ₂ の排出
環境	道路と橋梁の損害	HGV 車両キロ
	資源の枯渇	エネルギー消費量
	気候の変化	CO ₂ の排出 農地の喪失
	酸化	NO _x の排出
	大気汚染	NO _x ，VOCs，CO ₂ その他の排出物
	廃棄物の産出	車両のリサイクルに関係して集められた車両
	水質汚染	
	インフラストラクチャーへの侵入	NO _x の排出 交通インフラストラクチャーの延長

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.120.

かかる基本認識に基づいて、ヨーロッパでは、持続可能なモビリティの標的を環境、地域開発、経済効率に分類し、表2-2のごとく掲げられているが、将来の交通政策にとって極めて重要な要諦といえよう。

これらの各標的のうち二酸化炭素に関しては、表2-3のごとく、かなりの差異が認められ、就中、スウェーデン等が高い数値を掲げている。

一方、EU委員会等による政治的な二酸化炭素の削減目標は表2-4のごとく少なくなっているが、京都議定書よりも高い。

さて、ヨーロッパにおける交通政策に関する重要な課題は、政策立案者に対する外部的存在としての協力 (co-operation) 或いは対立 (polarization) の程度であって、その社会的ジレンマは、例えば、CO₂排出に関する

表 2—2 持続可能なモビリティの政策目標

<p>環境目標</p> <p>1995—2020年間に CO₂の排出を25%減少</p> <p>1995—2020年間に NO₂の排出を80%減少</p> <p>特別保護地域の退化はない</p> <p>ヨーロッパにおける純地表インフラストラクチャーの限界的増大</p>
<p>地域開発目標</p> <p>周辺地域の相対的なアクセシビリティの改善 [内部的・外部的] この全体的な目標は費用と時間を包含し、また、テレコミュニケーションによる物理的なモビリティの代替も認められる。</p>
<p>経済効率目標</p> <p>2020年までに市場ないし公平な条件のもとに輸送の総費用を補填する。</p> <p>特別な社会的に公平な目的がある場合を除いて、2029年までにあらゆる形態の交通機関に対する公共補助を減少し、ゼロにする。</p>

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.124.

表 2—3 2020年以降の二酸化炭素の目標例

Lichtenhaler and Pastowski [1995]	強い持続可能性	1992—2050	65—80%
IPPC [1996]	公平性への配慮 CO ₂ の安定化 450ppm に集中 (温度が1°C上昇を承認)	1990—2100	蓄積された CO ₂ の排出量の15—70% (シナリオの仮説に依存する)
Enquete-Kommission Klima [1994]	CO ₂ の安定化 400ppm に集中	1987—2020	経済的に強い工業国に対しては40%
Steen et al [1998]	CO ₂ の安定化 450ppm に集中	1995—2040	スウェーデン及び同等の排出水準の国に対しては80%

(注) Lichtenthäler, D. and Pastowski, A. (1995) Least Cost Transportation Planning. Wuppertal Institute Working Paper 47. Available from www.wupperinst.org.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1996) Technical summary in Climate Change 1995. The Science of Climate Change. Cambridge: IPCC.

Enquete-Kommission Klima (1994) Mobilität und Klima. Bonn: Economica Verlag.

Steen, P., Dreborg, K.H., Henriksson, G., Hunhammar, S., Höjer, M., Rignér, J. and Åkerman, J. (1998) A Sustainable Transport System for Sweden in 2040. Paper presented at the World Conference on Transport Research, Antwerp.

表 2 - 4 政治的な二酸化炭素の目標

出典	期間	減少目標
WGBU1996	1992—2020	25—30%
EU 委員会, 1996	1992—2020	11.5%
京都議定書に対する EU の言明	1990—2008/2012	8% (総温室ガス)

(注) Wissenschaftlicher Berat für Globale Umweltfragen (WBGU) (1996) Welt im Wandelk-Wege zur Lösung Globaler Umweltprobleme, Jahrgutachten. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.

Commission of the European Communities (1996) European Sustainable Cities. Report of the Expert Group on the Urban Environment. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

政府の選択政策（グローバル・レベル）と自動車利用に対する執着や公共交通・自転車への転換等交通機関選択の便益性（ローカル・レベル）とに起因して生じ、その根底にはライフスタイルがある。

従って、ヨーロッパの交通システムの発展に関連した問題として意識されるのは下記の項目である。

- (1) CO₂排出に対する関心はグローバルな規模の環境問題として今後も続く。
- (2) 鉄道と HST の将来はヨーロッパのアクセビリティと成長に関して中心的役割を演じる。
- (3) 航空の将来は最も高い交通セクターとなる（一般に約5%の成長）。
- (4) 都市は汚染と混雑において受容し難いレベルにあり過負荷になっている。
- (5) 貨物輸送はアルプス地域ではその能力は制限される。
- (6) CEEC/CIS 諸国の発展と EU との相互影響は重要である。

かかる仮説に基づき2020年の政策標的の達成に必要な戦略的要因として、(1)技術の改良によって旅客人キロ、貨物人キロ当たりのエネルギー消

費と排出は減少する（技術）、(2) GDP に対する交通の強度は減少する（非連結）の2つの程度の組み合わせがあげられ、これによって選択される将来の交通政策のイメージ特性は、つぎの3つに類型化される。

1. イメージ I（活動的な市民と EU の協力）

これは、公衆が社会的によりローカルなライフスタイルをとってグリーン価値や地域共通財への責任を意識して、ローカル・地域レベルで EU に共同協力をする。

〔概括〕

- ① 総モビリティは1995年と同じであるが、参考事例よりも少ない。
- ② 通勤と買物旅行は減少する。
- ③ 自動車の使用は CEEC/CIS 諸国を除いて減少する。
- ④ 自動車の所有によらないモビリティは増加する。
- ⑤ ニッチ車両、カー・レンタル、スマート・カー等が増える。
- ⑥ 通勤のための自動車の利用が減り、レジャー目的の利用が一層増える。

(1) 都市

- ・都市と交通回廊へ開発が集中、テレショッピングが増加、業務、買物旅行の減少
- ・公共交通、自転車、高占有車両へのシフト、都市における自動車に対するスペースの減少、駐車制限、速度制限と公共交通の優先性

(2) 長距離

- ・電話、ビデオ会議の普及、長距離のレジャー旅行の増加
- ・公共交通は速度よりも料金で競争、航空輸送は低成長、レンタカーと連携した鉄道は増加、HST に対する制限された投資と既存のレールの一層の利用

(3) 貨物

- ・ローカル及びグローバルな生産，非物質化と生産の分散化
- ・流通積載効率の向上，協同輸送の促進

(4) 車両技術と燃料

- ・電気車両は自動車旅行の約20%，自動車は15—20%軽量化，ディーゼル車両は排出問題のために減少
- ・都市バスと電車はハイブリッド運転

(5) 組織と財政

- ・ガスタービン，ガソリン・エンジン，燃料電池の使用
- ・ロード・プライシング等市場刺激の導入
- ・公営の公共交通は存在するが，政府からは独立
- ・新しい道路インフラストラクチャーは減少
- ・CEEC/CIS 諸国の鉄道の再編成

(6) 地域開発

- ・より少ない経済的な地域専門化
- ・グローバルな生産の増加

2. イメージII (持続可能な交通に対するグローバルな協力)

或る程度のグリーン意識と環境問題の軽減を意図した政策手段は承認するが，未だ世論の基礎となっていない。大部分の人は，旅行行動の大きな変化を受け入れず，グリーン需要は存在するが相対的に小さい。

EU，米国，日本の中にグローバルな環境問題と結びついた国際規則や基準に関する協力が進む。ヨーロッパの環境目標の主要な政策として交通のグリーン化が掲げられているが，自家用車からのシフトはあまり進まない。しかしEUでは技術・燃料に関する研究開発や，燃料電池車両のためにニッチ・マーケットの創造への取組みが促進される。

〔概括〕

- ① 総モビリティは1995年よりも多いが、参考事例よりも少ない。
 - ② 人々の旅行行動の変化はない。
 - ③ 自動車旅行は適度に増加する。
 - ④ 勤務時間の融通性は一層高まる。
- (1) 都市
 - ・テレコミュニケーションの普及、都市の分散化
 - ・都市地域では、依然として自動車が支配的で、公共交通のマーケット・シェアは小さい。
 - (2) 長距離
 - ・航空機による旅行はグローバル経済の線に沿って増加し、航空機とHSTによるビジネス旅行は多くなる。
 - ・航空機と自動車によるレジャー旅行は急速に増加する。
 - ・大陸間の航空運賃はCO₂税によって高くなる。
 - (3) 貨物
 - ・大量の長距離輸送貨物（しかし参考事例よりも少ない）、EU国境を通過する貿易の増加、鉄道も相当のマーケット・シェア
 - ・都市周辺部に協同物流の貨物センター
 - ・EC横断の鉄道基準の調和（通信、信号、組織等）
 - ・ITと新マネジメント戦略の広範な活用
 - (4) 車両技術と燃料
 - ・EUレベルで豊富に資金が供与された研究開発プロジェクト、共通の技術基準を確立するためのEU、米国、日本間の共同研究
 - ・ガスタービン、直接注入のガソリン・エンジン或いは燃料電池が大部分の全目的の自動車が支配的、ニッチ・マーケットの車両の電池

自動車

- 自動車の重量は25%軽減
- メタノールは総交通関係燃料消費量の20%に達し、その大部分はトラックで使用
- 改良されたメタノール収容の燃料電池をトラック、バス、乗用車に導入

(5) 組織と財政

- 市場の刺激と民間セクターの導入，ロード・プライシングの導入，民間による道路の管理，鉄道と他の公共交通の民営化
- 南ヨーロッパで新鉄道の建設，CEEC/CIS 諸国における鉄道の質的向上と近代化，主に中心地域における新しい HST サービスの導入
- 周辺地域の公共交通に対する補助

(6) 地域開発

- 知識とローカル資源に基づく融通性のある専門化と輸出指向
- 貨物流動の増加
- テレコミュニケーションに対する投資の増加

3. イメージ III (持続可能性との調和)

協力の精神は国家及び EU レベルで個人，ローカル，地域間のあらゆるレベルでの相互作用は普及するが，補助金の意識が強い。

人々の意見とより高いレベルでの政治的風潮はイメージ I とイメージ II の説明が相乗効果をもってよりよい目標達成において結びつくが，財政的な制約はその目的達成を制限する。ヨーロッパの地域と市では主として地方的な排出と混雑の処理の方策を選択する。

〔概括〕

- ① 技術開発の再結合と条件への支持
 - ② 総モビリティは1990年よりも多いが、参照事例よりも少ない。
 - ③ 通勤・買物旅行は減少，レジャー旅行は増加
 - ④ 乗用車の高い資本費用（例，燃料電池の使用）
 - ⑤ メタノールの使用はイメージに比べて約半分
- (1) 都市
 - ・公共交通，自転車へのシフト，高占有車両の増加
 - ・地方分散地域におけるテレコッテージとテレショッピングの普及
 - ・都市における自動車に対する道路スペースの減少，駐車制限
 - (2) 長距離
 - ・長距離レジャー旅行の増加
 - ・鉄道，自動車，航空機による旅行の増加
 - ・HST に対する制限された投資と既存のレールの一層の利用
 - (3) 貨物
 - ・ローカル並びにグローバルな生産の増加，非物質化と生産の分散化
 - ・流通積載効率の向上
 - ・協同輸送の促進
 - (4) 車両技術と燃料
 - ・ニッチな車両への技術開発の進展
 - ・トラックへのメタノール使用は全燃料の10%に制限，燃料電池自動車は自動車群の4%
 - ・タクシー・レンタカーの割合が増加
 - ・自動車の重量は15-20%軽減

(5) 組織と財政

- ・ロード・プライシング等市場刺激の導入
- ・公営の公共交通は存在するが、政府からは独立
- ・インフラストラクチャーに対する新規投資は殆んど行われぬ。
- ・IT インフラストラクチャーに対する投資は増加
- ・新車両の排出量の顕著な低減のための研究開発投資は増加

(6) 地域開発

- ・より少ない経済的な地域専門化
- ・グローバルな生産と一定のマーケットのグローバリゼーションの増大

かかる各イメージ特性を1. 協力のレベル, 2. 環境の評価, 3. 生産システムの構造, 4. 車両の技術開発, 5. 旅行行動の変化に対する態度, 6. 強制された旅行の減少 (例, 業務旅行), 7. 個人旅行のモーダル・シフト, 8. 貨物輸送のモーダル・シフト, 9. 1995年〔EU〕と比較した自動車旅行, 10. 1995年と比較した CEEC / CIS 諸国の自動車旅行, 11. 国民1000人当たりの自動車〔EU〕, 12. 年当たり平均自動車マイル〔1000 km〕, 13. 都市の土地利用, 14. 鉄道の役割, 15. インフラストラクチャーへの投資, 16. 研究開発に対する公共費用, 17. 環境リスク, 18. 長期的展望の各項目について比較整理すれば, 表2-5の通りである。

つぎに, 各イメージ特性に基づく EU と 3 カ国合計の交通機関別輸送量を旅客・貨物別に1995年実績値, 2020年参照事例, 2020年イメージ, 2020年参考事例に対する2020年イメージ, 1995年実績値に対する2020年イメージをイメージ別につぎのごとく表示する。

以上を総合した各イメージ別の標的達成状況を推測すれば, 表2-9のごとく示される。

表 2-5 将来のイメージの比較

	イメージ I	イメージ II	イメージ III
1 協力のレベル	ローカル, EU	EU, グローバル	ローカル, EU, グローバル
2 環境の評価	高い	適度 [しかし現在よりも高い]	高い
3 生産システムの構造	一層ローカルでグローバルな生産 非物質化	国際貿易は相対的に多くなる 若干の非物質化	一層ローカルでグローバル 非物質化
4 車両の技術開発	適度のペース	速い	速い
5 旅行行動の変化に対する態度	積極的 [環境的便益がある場合]	否定的	積極的 [環境的便益がある場合]
6 強制された旅行の減少 (例, 業務旅行)	大きい	適度	大きい
7 個人旅行のモーダル・シフト	重要	小さい	重要
8 貨物輸送のモーダル・シフト	小さい	著しい	小さい
9 1995 [EU] と比較した自動車旅行	-20%	+10%	約 10%
10 1995年と比較した CEEC CIS 諸国の自動車旅行	約+70%	約+100%	約+80%
11 国民1000人当たりの自動車 [EU]	350 [1995: 420]	500	400
12 年当たり平均自動車マイル [1000km]	13 [1995: 13]	11	12
13 都市の土地利用	地方に分散した集中 公共交通とバイクに相対的に高いシェア	若干の都市スプロール	地方に分散した集中 公共交通とバイクに相対的に高いシェア
14 鉄道の役割	自動車への代替。高 スピードよりも低費用	鉄道が航空機の代替 となる。低コストよりも 高速が優先する 鉄道の貨物輸送が増える	自動車と航空輸送からの代替 鉄道による貨物輸送の増加
15 インフラストラクチャーへの投資	小さい交通インフラ ストラクチャー 一層の IT 化	一層の鉄道インフラ ストラクチャー 若干の IT 化	小さい交通インフラ ストラクチャー 一層の IT 化
16 研究開発に対する公共費用	適度	適度	高い
17 環境リスク	より少ない環境リスク	生態系の大量利用 排出物に対する大きい高態度	より少ない環境リスク
18 長期的展望 [2020年以降には排出量は一層減少の予想]	全く良好	限られる	全く良好 [2020年目標よりも既に少ない]

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.146.

表 2-6 イメージ I の EU+3 カ国の合計

輸送量 (10億人キロ或いは10億トンキロ)					
交通機関	1995年 実績値	2020年 参考事 例	2020年 イメー ジ I	2020年参考事例に 対する2020年イ メージ I の割合	1995年実績値に 対する2020年イ メージ I の割合
自動車 (化石)	3590	5380	2260	}	0.5
自動車 (メタノール)	—	—	—		
自動車 (電気)	—	—	560		
航空機	400	1200	720	0.6	1.8
バス	370	480	700	1.5	1.9
列車	290	350	660	1.9	2.3
旅客計	4650	7410	4900	0.7	1.1
トラック (ディーゼル)	1130	2260	1130	}	0.5
トラック (メタノール)	—	—	—		
鉄道	240	240	300		1.3
国内水運	120	130	150		1.3
貨物計	1490	2630	1580		1.1

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.141.

「3カ国」はノルウェー、スイス、トルコである。

表 2-7 イメージ II の EU+3 カ国の合計

輸送量 (10億人キロ或いは10億トンキロ)					
交通機関	1995年 実績値	2020年 参考事 例	2020年 イメー ジ II	2020年参考事例 に対する2020年 イメージの割合	1995年実績値に 対する2020年イ メージ II の割合
自動車 (化石)	3590	5380	3550	}	0.7
自動車 (メタノール)	—	—	300		
自動車 (電気)	—	—	0		
航空機	400	1200	960	0.8	2.4
バス	370	480	550	1.1	1.5
鉄道	290	350	700	2.0	2.4
旅客計	4650	7410	6060	0.8	1.3
トラック (ディーゼル)	1130	2260	0	}	0.6
トラック (メタノール)	—	—	1400		
鉄道	240	240	400	1.7	1.7
国内水運	120	130	160	1.3	1.2
貨物計	1490	2630	1960	0.7	1.3

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.143.

表 2-8 イメージⅢの EU+3 カ国の合計

輸送量（10億人キロ或いは10億トンキロ）					
交通機関	1995年 実績値	2020年 参考事 例	2020年 イメー ジⅢ	2020年参考事例 に対する2020年 イメージの割合	1995年実績値に 対する2020年イ メージⅢの割合
自動車（化石）	3590	5380	2470	}	0.6
自動車（メタノール）	—	—	620		
自動車（電気）	—	—	0		
航空機	400	1200	800	0.7	2.0
バス	370	480	700	1.5	1.9
鉄道	290	350	660	1.9	2.3
旅客計	4650	7410	5250	}	0.7
トラック（ディーゼル）	1130	2260	500		
トラック（メタノール）	—	—	720		
鉄道	240	240	300	1.2	1.2
国内水運	120	130	140	1.1	1.2
貨物計	1490	2630	1660	0.6	1.1

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.145.

表 2-9 標的達成の要約

標的	イメージ I	イメージ II	イメージ III
EU15カ国と3カ 国のCO ₂ 排出量 の25%減少	-35%	-39%	-43%
CEEC / CI 諸国 のCO ₂ 排出量の 25%減少	+25%	+36%	+24%
EU15ヶ国と3カ 国及びCEEC / CISのCO ₂ 排出量 の25%減少	-27%	-30%	-35%
EU15ヶ国と3ヶ 国のNO _x の排出 量の80%減少	-77%	-79%	-82%
特別保護地域の非 退化	目標は達成される； 若干のインフラスト ラクチャー投資	多分目標は達成され る；適度のインフラ ストラクチャー投資	目標は達成される； 若干のインフラスト ラクチャー投資

ヨーロッパにおける純地表インフラストラクチャーは増加しないか、少し増加	目標は達成される	もし若干の時代遅れのインフラストラクチャーが除去されれば、達成される	目標は達成される
周辺地域の相対的なアクセシビリティの改善（域内と域外の両方）	目標は達成される：主要な手段は改良された電信である	全体として目標は達成されるが、しかしアクセシビリティの社会的配分は寧ろ不公平になる	目標は達成される：主要な手段は改良された電信である
市場ないし公平な条件のもとにおける交通の総費用の補填	可，しかし公共セクターによって運営される	可，しかし周辺地域におけるインフラストラクチャー投資に対する補助が必要である。	可，しかし先進車両への研究開発に対する補助が必要である。

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.147.

(注)

- 1) Commission of the European Communities (1992) *The Future Development of the Common Transport Policy: A Global Approach to the Construction of a Community Framework for Sustainable Mobility*. Com (92) 494. Brussels: CEC.
- 2) Organisation for Economic Cooperation and Development (1992) *Indicators for the Integration of Environmental Concerns into Transport Policies*, Environment Monograph No.80. Paris: OECD.
- 3) Organisation for Economic Cooperation and Development / European Conference of Ministers of Transport (OECD/ECMT) (1995) *Urban Travel and Sustainable Development*. Paris: OECD/ECMT.
- 4) Maddison, D., Pearce, D., Johansson, O., Calthrop, E., Litman, J. and Verhoef, E. (1995) *Blueprint 5. The True Costs of Road Transport*, London: Earthscan.
- 5) World Bank (1996) *Sustainable Transport Priorities for Policy Reform*, Washington DC: The World Bank.
- 6) 「参考事例」関係の資料は次頁の通りである。

**EU15カ国とノルウェー，スイス，トルコにおける
1995—2020年間の輸送量進展の予測**

交通機関	輸送量（10億 旅客人キロ・ 貨物トンキ ロ）1995	参考事例 1995	参考事例 2020	参考事例 1995・2020年 の増加率の予 測	実際の増加率 1970—1995
旅客 自動車	3950		5380	50	125
航空機	400		1200	200	250
バス	370		480	30	50
列車	290		350	20	40
貨物 トラック	1139		2260	100	160
列車	240		240	0	-5
内陸水運	120		130	10	10
計	6140		10040	63	107

(注) 参考事例はかなり控え目の仮定に基づいて作成されている。

(出所) European Conference of Ministers of Transport (ECMT) (1997) Trends in the Transport Sector. Paris: ECMT.

EUROSTAT (1997) EU Transports in Figures-Statistical Pocketbook. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

III 持続可能なモビリティの政策パッケージ

将来イメージのシナリオ設定と選択に関連して政策手段を市場指向，規制，ライフスタイル指向，公共サービスの各政策パッケージ別に掲げれば，旅客交通と貨物交通に関しては表3-1と表3-2のごとくなる。

Banister, D., Et al. によれば，政策手段のパッケージは土地利用計画，価格／税金，インフラストラクチャー／モード管理，技術上の改善，テレコミュニケーションと技術，行動パターン貨物管理，情報と公衆の知覚，全般的な経済政策の9項目に分類され，各パッケージには，表3-3に記載されている政策手段が包含されている。

表 3 — 1 可能な旅客交通政策手段

手段	期間
市場指向	
・混雑料金	中期
・燃料税	短期
・車両購入税	短期
・自動車保有税	短期
・駐車料	中期
・航空機燃料消費税	短期
・空港料金	短期
・交換可能なモビリティ・クレジット	中期
・CO ₂ 税	中期
・燃料の消費と重量に基づく税金と料金割引	中期
・廃棄物特別支給金と増税	中期
規制	
・土地利用計画	長期
・駐車規制／統制	中期
・アクセスの抑制	中期
ライフスタイル指向	
・ドライバー情報システム	中期
・通勤者計画	中期
・交通情報	中期
・交通静穏化	中期
・テレワーキング／テレビ会議	中期
・テレショッピング／テレバンキング／テレコッテージ	中期
・テレマティクス／ローカルに利用し得るインフォーマティクス	中期
・多目的の個人的発信機	長期
・交通連鎖の知覚	中期
公共サービス	
・進化した交通管理システム	中期
・バス，電車，高占有車両に対する優先	中期
・分離された輸送の通行権	中期
・自転車の優先性と道路スペース	中期
・より遅い速度制限と施行	中期
・運賃の統合と運行の調整	中期
・鉄道能力の増大とスピード化	長期

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.97.

表 3—2 可能な貨物交通政策手段

手段	期間
市場指向	
・製品の生産者の全ライフサイクル責任	中期
・労働に代わる資源使用に課せられる環境税の改革	長期
・貨物輸送に対する税金と通行税の増額	短期
・地域ネットワークキングに対する公共調達の使用と地域マーケットの創設	長期
規制指向	
・軽自動車に対する新種類	短期
・現存のインフラストラクチャー沿線に交通インテンシブ産業の集中	長期
ライフスタイル指向	
・情報システム	中期
・交通コンテンツ宣言 [TCD]	短期
・交通連鎖評価 [TCA]	中期
・農産物に対する地域市場の開発	中期
・地域発地宣言	中期
・自動車のより少ないライフスタイルの奨励と助成	中期
・カーレンタルとカーシェアリングの促進	中期
公共インフラストラクチャーサービス	
・地域ネットワークキング機関	長期
・構造的資金優先のシフト	長期
・道路インフラストラクチャーに対する補助金の減少	中期

(出所) Banister, D., et al., *ibid.*, p.101.

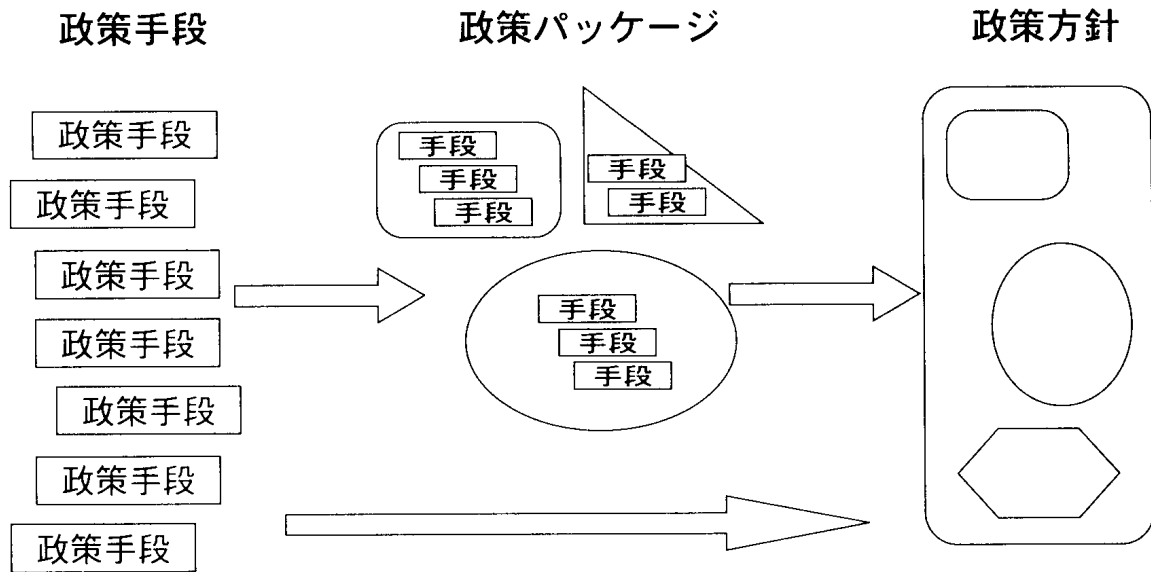
これらの各政策手段の目標は経済効率、環境保護並びに地域開発の3視点から検証され、さらに、政策指向としてライフスタイル、市場ベース、公共サービスの3面から対応されている。その効果評価の時間的側面は短期、中期、長期に分けられ、マトリックスとしては標的、政策指向と並んで表示される。

政策手段と政策パッケージ並びに政策方針の概念的フレームワークは図3—1のごとく示される。

表3-3 政策パッケージと方針に含まれる可能な政策手段

政策手段	政策手段
<p>1 土地利用計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・統合計画の策定 ・地域開発政策 ・ゾーン規制（単一利用，混合利用，密度等） ・コンパクトな混合土地利用 ・公共・協同交通の発展 ・交通サービスへのアクセス ・歩行者と自転車に優しい開発 ・開発パターンへの規制計画地域 ・計画地域に移転への財政的刺激 ・諸活動の移転 ・衰退地区の再生（都市中心部，インナー・シティ） ・住宅及び近隣地区の質・施設の改善 ・新規開発に対する駐車基準 	<ul style="list-style-type: none"> ・認可 ・TEN への投資 ・鉄道の能力と速度の増大 ・鉄道のハーモナイゼーション ・新しい鉄道線路
<p>2 価格・税金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貨物に対する道路使用料 ・混雑料金 ・燃料税 ・車両購入税 ・自動車保有税 ・駐車料金 ・航空機燃料消費税 ・空港使用料 ・制限 ・駐車制限・統制 ・侵入禁止・アクセス規制・環境ゾーン ・貨物輸送の制限 ・道路容量の抑制と調節 ・交通管理 ・進歩した交通管理システム ・ドライバーに対する情報システム ・バイパスに敏感な地域 ・バス，路面電車及び高占有車両への優先 ・分離された交通機関の通路権 ・通勤計画 ・旅行情報 ・交通静穏化 ・自転車優先と道路スペース ・歩行者優先と道路スペース ・遅い速度制限と施行 	<p>4 技術上の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排出物，騒音ならびに安全性の基準 ・燃料の品質基準と代替燃料 ・物質及びエネルギー効率の改善 ・生産者・小型化の非物質化 ・点検と保守テスト・サイクルの基準 ・施行と監視 ・研究，普及と実際の適用
<p>3 インフラストラクチャー・モード管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画・プログラムの戦略的な環境アセスメント ・旅客・貨物輸送に対する環境に優しい交通形態の促進への財政・規制のフレームワークと投資 ・協同輸送 ・パーク・アンド・ライド ・公共交通の改善 ・運賃の統合とスケジュールの調整 ・旅行者情報システム ・規制緩和 ・補助金 	<p>5 テレコミュニケーションと技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テレワーキング・テレコミュニケーション ・テレワーキング・テレコミュニティング・テレビ会議 ・テレショッピング・テレバンキング ・地方で利用し得るテレマティクス・インフォーマティクス ・インフラストラクチャーの技術 ・車両に関する技術 ・一層効率がよく或いはより小型の車両 ・多目的な個人発信機
	<p>6 行動パターン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動パターン・レジャー ・ライフスタイルの変化 ・住宅の立地 ・職場の立地 ・地方の目的地の促進
	<p>7 貨物管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・企業のロジスティクス・マネジメント・積載効率の増大 ・貨物・サービスの住宅配達 ・貨物の流通
	<p>8 情報と公衆の知覚</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境に優しい形態の促進に対するキャンペーン ・私的交通の外部性を減少させるキャンペーン ・公共交通サービスへの知覚の増大 ・交通連鎖化への知覚 ・車両のエコ・ラベル化
	<p>9 全般的な経済政策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境に関する税制改革 ・交換可能なモビリティ・クレジット ・CO₂税 ・燃料の消費量と重量に基づく税金と料金の割引 ・スクラップページ・ボーナスと税金の増大

(出所) Banister, D., et al., ibid., pp.159-161. より作成した。



(出所) Banister, D., et al., ibid., p.164.

図 3 - 1 政策方針作成の方法論

すなわち、政策手段には大別して各目的・内容によって分類された幾つかの政策パッケージに内包された政策方針に連らなる部分と、逆に政策パッケージを経由せずに政策方針に直結するものがある。

IV 結び

持続可能なモビリティは、従来の予測と供給型のインジケータに基づく交通政策から将来のイメージの設定と選択に基づく政策の目標設定、手段の導出、パッケージの形成、方針の決定へのシナリオ形成過程を重視した動向に関してヨーロッパの交通政策において重要となっている。

特に、環境、土地利用、交通マネジメント、ライフスタイル及び技術開発と、市場、規制緩和、公共政策等交通政策の操作的なガイドラインとの調整を含むシナリオ・アプローチによって諸課題解決への道筋が検証されることになる。これは将来のイメージからバック・キャストされた

シナリオ分析と連携される。

就中、社会的・経済的・空間的・技術的な組織体としての交通の環境的パフォーマンスの改善は、交通サービス供給形態のシフトや代替或いは連携の可能性の検証に基づいて、(1)燃料効率と排気ガスの排出に関する内燃機関の環境面での質的改善、(2)交通遠隔操作の利用による道路インフラのより効率的な利用と拡張、(3)代替燃料車両や電池車両に対するニッチ市場の開発、(4)より適切な物理的接続、旅行情報の提供、連携・統合された運賃支払手段の開発と利用促進による公共交通の魅力の向上、(5)インター・モーダルな交通サービス供給の統合、(6)公共交通と自家用交通手段との中間の融通性のある交通形態の普及等の諸施策が主な対象となるであろう。

持続可能な交通発展の指向性は、所得、個人的快適性、安全性、環境、便宜性等に対するライフスタイルと密接に関係しており、自家用自動車と公共交通とのギャップを埋める手段として、協同進化的ダイナミクス (corevolutionary dynamics) の導入によるフレキシブルな交通形態の選択と技術開発によるニッチ市場の開拓と普及は情報技術と連動したオプションとして重視されてくるであろう。

つぎに、土地利用形態は、持続的な発展にとって中枢的役割を演じ、地域計画と交通戦略を統合したコンパクト・シティ構想のごとく包括的なパッケージ・アプローチの最新化が要請される。例えば、1994年のイギリス運輸に関する計画策定ガイダンス通達は、土地利用と交通の一体的な計画を主要なステップとし、特に、車による移動の必要性を減少させ、環境にやさしい移動方法の促進を企図している。このためには、科学的な費用対効果分析に基づいて、地方レベルにおける交通マネジメント政策の枠組みの設定と策定ガイダンスの最新化が図られなければならない。

例えば、道路整備の戦略的目標に関しては、総合交通政策と土地利用計

画との統合への支援、既存インフラの改善と最大限の活用や交通マネジメント手法の利用、ネットワークの管理、渋滞の減少や移動時間の確実性の向上、地域連携・交流型の広域交通体系の整備目標に照応した道路投資、環境への影響の最少化、道路利用者・交通インフラの供給者・交通事業者・行政機関等の協力による移動者のモビリティの向上が図られなければならない。

また、環境汚染に関する英国王立委員会の報告書では、温室効果ガスの排出削減、大気の質及び道路の安全性の向上、鉄道貨物輸送の促進、自転車の一層の活用等が強調され、英国の新交通政策に対して影響を与えた。

都市の交通環境を改善し、人々のモビリティの向上と生活の質の改善に貢献する交通マネジメントへのアプローチとしては、(1)交通量の抑制と連携した良質の公共交通サービスを確保するためのクオリティ・パートナーシップとクオリティ・コントラクトの推進、(2)交通の静穏化、(3)バス輸送の優先策、歩行者ルート of 改善、駐車制限、(4)既存の利用可能なインフラ施設の活用、公共交通機関の都市中央地域へのアクセスの改善、(5)シティ・ロジスティクス・システムの開発による都市の物流サービスの改善等の諸施策があげられる。都市環境の改善に資するために一定の車両に対して特定地域におけるアクセスに優先権を与える ALTER (Alternative Traffic in Towns) 計画では、アクセス、都市の成長力や活力を維持しながら、交通の環境への影響を減少させ、交通需要マネジメントや各交通機関の間の効率的なインターフェイスと情報提供等による生活の質の改善のための「クリア・ゾーン」の設定が提唱されている。

さらに、地域の環境や安全性の向上を図るために、技術と施設の「Tool-kit」では、より安全でアクセスの便利なモード間の乗換施設、運行経路やモード間の選択を支援する最新の情報技術、公共交通と交通弱者に対する

支援、公共交通優先の交通需要マネジメント、交通ネットワーク運営の効率性の向上等が課題となっている。

コミュニティ・レベルにおいて、公共交通が多様なアクセス・ニーズを十分に満たすことが困難な場合には、ヨーロッパにおけるボランティア活動が注目される。例えば、ミニバスを含むコミュニティ・バス・サービスの提供者に対する規制の緩和、資金措置を含むコミュニティ交通に対する柔軟かつ革新的な対応、最低基準憲章の制定等があげられる。

本稿で叙述した持続可能な交通政策に関するヨーロッパの動向は、今後、益々新規かつ革新的な政策選択のパッケージに基づいて、経済的刺激、有効な交通マネジメント、情報技術の革新、公共交通の改善、都市土地利用計画の持続可能な形態等の諸施策により持続可能な発展に貢献する持続可能なモビリティの向上に対する関心が高まると思われるが、その成否の基底には、人々のライフスタイルや時間管理、社会的相互作用或いはサイバー空間が大きく影響すると思われる。

持続可能なモビリティは、今日、グローバには勿論、地域・都市・コミュニティレベルにおいても重要な課題であるが、その基底には各政策レベルにおける協力と自動車に対するライフスタイルの意識や行動の変化等グリーンな環境問題への取組みの一層の推進がある。

Nagurney は¹⁾、利用者の最適化とシステムの最適化の調整に基づく混雑、汚染等交通の外部性の改善を指摘しており、また、OECD は²⁾、地域経済に関連して、経済、社会、環境の次元の調和を企図した「都市交通の統合化 (Integrating Transport in the City) を提案している。さらに、車両技術の開発、化石燃料の代替燃料の活用等充電モビリティ (electrifying mobility) と、カーシェアリング等再形態モビリティ (reconfiguring mobility) に対するニッチ市場の開発と拡張を目ざした戦略的ニッチマネジメン

トも注目される³⁾。また、特に、発展途上国においては、都市交通、環境、公平性の調和も課題である⁴⁾。

従って、持続可能なモビリティの向上を旨とした交通政策の策定は、広くパブリック・インボルブメントを含む情報やライフスタイルの変化を考慮したイメージの類別化とシナリオの選択に基づく目標とその達成手段への合意による融通性のある交通 (Flexible Transportation) の実現を旨とし⁵⁾、経済的・社会的・環境的持続可能性を統合したエコ社会化 (Ecosocialization) ⁶⁾に裏づけられた交通問題解決への取組みが必要である。

(注)

- 1) Nagurney A., (2000) Sustainable Transportation Network, Edward Elgar, pp. 13-15.
- 2) ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, (2000) INTEGRATING TRANSPORT IN THE CITY Reconciling the Economic, Social and Environmental Dimensions, OECD.
- 3) Hoogma, R. H., Kemp, R., Schot, J., and Truffer, B. (2002) Experimenting for Sustainable Transport The approach of Strategic Niche Management, SPON PRESS, pp.53-179.
- 4) Vasconcellos, E. A. (2001) Urban Transport, Environment AND Equity The Case for Developing Countries, EARTHSCAN.
- 5) Gifford, J. L. (2003) Flexible Urban Transportation, PERGAMON, pp. 167-169.
- 6) Low, N. and Gleeson, B. (eds.) (2003) Making Urban Transport Sustainable, palgrave macmillan, pp.4-22.

(2004.2.1)