

道路のパフォーマンス指標（仮訳）

1999年8月

吉田 武

建設省土木研究所道路部 舗装研究室長（〒305-0804 つくば市旭1）

本資料は、“Performance indicators for the road sector” by OECD/RTR Scientific Expert Group IR7,1997 を仮訳したものである。

概要	p2
目次構成	p2
要約：Executive Summary	p3
提唱されたパフォーマンス指標	p6
主要な定義および概念的な道路システムモデル	p8
要約増量版：EXTENDED EXECUTIVE SUMMARY	p11
Extended Executive Summary	p19
Taxonomy and performance indicators	p26

概要

この報告書は、道路管理者の効率性の評価の現状を調べるとともに、道路プロジェクトや道路プログラムを成功させるためにはゴールと目的を十分に定義することが必要であることを提案する。また、道路管理者が自分自身を測るのに使えるパフォーマンス指標の標準化されたセットを提供する。また、パフォーマンス指標の目的と利用および評価を支援するためのデータシステムについても取り扱う。研究は1995年にOECD/ RTRの専門家グループにより始められた。目的は、道路マネジメントの現状をすべての(stakeholderの)視点から評価するために必要な最小限のデータを定義することであった。指標は8カテゴリー（accessibility and mobility, safety, environment, equity, community, programme development, programme delivery, programme performance）と3見地（政府レベル、道路管理者レベル、道路利用者レベル）から分類された。40の主要指標と35の二次的指標が提案された。このうち、16指標がパフォーマンス評価のための最小限のセットとして選定された。16指標の現実性と操作性はtask forceが実施するfield testにより検証される。

目次構成

Executive Summary

1章 背景

2章 道路セクターにおけるパフォーマンス指標：現状と新たな概念

3章 パフォーマンス指標の分類

4章 提案されたパフォーマンス指標

5章 データの必要性和データ測定

6章 パフォーマンス指標の利用

7章 結論と提言

付録A カントリーサーベイ結果

付録B 道路管理者間および内の効率性の比較

要約 : Executive Summary

道路行政が国家の経済、環境、生活の質の改善に果たす役割が益々、認識されつつある。道路行政の大きな役割が認められる一方、またその責任の明確化（accountability）を求める声も高まっている。行政当局はこうした趨勢にしたがい、自らの実績を評価する際にその対象とする範囲を広げた。従来は、費用を最小に抑えつつ市民にサービスを提供することが評価の主な基準であった。今日では、道路計画の重要な側面を評価して効果的な政策を見定める上で、広い範囲にわたって設定されたパフォーマンス指標が利用されている。

経済協力開発機構（OECD）の道路輸送研究プログラム（RTR）は、この広範な自己評価を実現し、道路行政のパフォーマンスを査定する包括的な枠組みを提起する目的で、「道路セクターのパフォーマンス評価のための専門家グループ」を発足させた。このグループには14の加盟国、世界銀行、PIARC/WRA(Permanent International Association of Road Congresses)、AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) が参加している。

当報告は未来への道路地図となるものである。OECD/RTR は当グループの知見にしたがうことを義務づけられている。ここで提案された国際的な規模のフィールドテストは、OECD 加盟各国の行政機関に新たな洞察と指針を与えるものと期待される。

アプローチおよび報告の意図

パフォーマンス指標の有効性を最高度に発揮するため、専門家グループは指標に関する疑問点をあらゆる角度から検討した。このアプローチは、「道路行政は適切な業務を行っているか？」「道路行政はその業務を適切な方法で行っているか？」「道路部門に大きく影響する要素は何か？」という三つの問いに答を見出す必要性から生まれたものである。

グループのアプローチは、データを収集して分析を実施し、日毎に政策を決定するのは道路行政機関である、という見解に依拠している。だが政府当局者（公選・任命者の双方を含む）と市民もまた政策決定プロセスに直接関与する。道路行政当局は、市民と政府の利益を収集データと分析に取り込み、プロジェクトの選定および日常業務に反映する責任を負う。

本報告書は、主として道路行政機関の運営に役立つことをその狙いとしている。また加盟各国の政治的、経済的、社会的事情への配慮に努めた。報告では三つの中心的課題に取り組んだ。

1. 道路行政のパフォーマンス指標策定のための適当な作業の枠組みと概念モデル——概念的である一方で、各国独自の必要性に応じた調整と定量化が可能なモデル——とはどのようなものか
2. 道路セクターのパフォーマンスを評価するのみならず、問題に対する創造的なアプローチをも可能にする最も重要なパフォーマンス指標とは何か。データ、分析過程において求められる関連要件は何か。
3. 優れた組織の創造に評価プロセスを役立てるためには、パフォーマンス指標をいかに適用すればよいか この課題は専門家グループの作業の過程で、パフォーマンス指標それ自体よりもさらに重要なものとして浮上した。

グループは、選んだいくつかのパフォーマンス指標の有効性を実際に査定するフィールドテストを提案した。フィールドテストの詳細および範囲は報告の第VII章で紹介している。RTRの常任委員会はこの提案を承認した。

概念モデル

グループが採用したパフォーマンス指標の概念モデルでは、交通システムは人間サブシステム・物理的サブシステム・活動サブシステムの三つの下位システムを持つ。システムの目標と目的が、そのアウトプット(output)、プロセス(process)、成果(outcome)、結論(consequence)に対して動的に対応するため、このモデルは自己適応型と呼ばれる。

このモデルはまた結果管理型モデルとも呼ばれる。モデルは、道路行政当局が与えられた財源でどのような活動を行うかを明示する。生産物とサービス、すなわちアウトプットと付随のアウトプットは、標準または基準に照らして査定される。成果は、道路ユーザーおよび地域社会が望む目的への必要条件に照らして査定される。この場合の必要条件とは、生産物(例：道路状況)の質とユーザーの満足度(例：利便性に関する目標達成の程度)に関わるものである。

提案されたパフォーマンス指標

概念モデルを用いた広範な論議の末、交通の基本的な役割を代表する重要な対象群(機動性 mobility、利便性 accessibility、安全性 safety、環境 environment、公共性 equity、地域社会 community、経済開発 economic development)を取り込んだ実績指標を分類し、それらを戦略的システムレベル(すなわち計画づくり)と関連づけることが決定された。動的で成果追求型の交通システムとその持続的な進化は、プログラム開発、サービス供給、そしてシステム運用という三つ主要な道路行政機関の業務に反映される。すべての指標に政府(関係機関も含む)、道路行政当局、ユーザー/地域社会の観点を取り込まれている。グループは上記の三者の観点から、パフォーマンス指標を、機動性と利便性 accessibility and mobility、安全性 safety、環境 environment、公共性 equity、地域社会 community、プログラム開発 programme development、プログラム供給 programme delivery、プログラム実績 programme performance の八つの範疇に分類した。

パフォーマンス指標を別表に示した。主要な指標は太字で、二義的な指標はイタリック体でそれぞれ示した。全部で40の主要なパフォーマンス指標(10は政府関連、20は道路行政関連、10はユーザー関連)、35の二義的パフォーマンス指標(15は政府関連、10は道路行政関連、10はユーザー関連)がある。提案されたパフォーマンス指標のすべては報告書の第IV章で論じている。

パフォーマンス指標の使用

歴史的に見て、最大の成功を収めた道路プロジェクト及びプログラムの核心には、入念に定義された目的と目標がある。これは先進国と発展途上国の両者について同様に言える。だがよく定義された目的と目標が成功の原因あるいは前提であることを立証するのは難しい。それはパフォーマンス指標の利用には数多くの側面があるためである。実績指標の用途は、目標と目的の達成度の評価、目標および目的達成に必要なプロジェクト(または計画)に投入する資源、プロセス、アウトプット

ト、成果、結論の明確化にとどまるものではない。複数の道路行政機関のパフォーマンス指標を比較してランク付けを行うことは、数ある用途の一つでしかない。

概してパフォーマンス指標は、道路プログラム評価、計画立案、組織運営における下記の六つの分野で有用である。

- ・ 行動計画と実績目標の代替案の策定
- ・ 目標および目的達成度の評価
- ・ 道路行政の組織化と管理
- ・ 目標および目的の策定と定期的な再評価
- ・ 道路行政の効率と効果の評価
- ・ 機関内教育としての役割

結論

本 OECD 報告では、長時間にわたる真摯な論議の末に選定されたパフォーマンス指標によって、道路部門を異なる複数の観点から幅広く観察してその実像を捉えることができる、との結論に至った。当報告書はさらに次のように結論している。

- ・ 政策、計画、プログラム、サービス供給の各方面に、道路ユーザーの観点を取り込むべきである。この点に関しては現状よりいっそう多くの努力を払うべきである。
- ・ 道路行政の専門家は、自分たちの知見を一般市民に分け与えることを望んでいる。このことは、道路プログラム周期に関するパフォーマンス指標に明確に反映されている。
- ・ 道路行政の専門家は、パフォーマンス指標に反映される課題について、より多くのことが公表できるし、また公表が望ましいと切実に感じている。この結論は、公平性 **equity**、地域社会 **community**、経済開発 **economic development** に関するパフォーマンス指標に現れてはいないが、現状においてこうした視点の欠如があることで、むしろよく示されている。調査ではこれらの点を対象にすべきである。
- ・ パフォーマンス指標は行政機関による教育を奨励し、また教育機関の役に立つものでなければならぬ。グループの参加者中、パフォーマンス指標が常に一つの結論を指し示すと考えた者は皆無であった。すべてのパフォーマンス指標に対して多くの解釈が成り立つため、異常な数値が検出された場合、その原因を調査するべきである。パフォーマンス指標を使って問題の原因を調査し、矯正する方法を述べた概論が報告されている。

最終的な報告はだれも予想していないものになった。極めて重要な数値に関する言及はあるものの、数量的な問題の扱いは小さくなった。そして道路プログラムが奉仕すべき目的とは何であるのか、またそれが人々の意向を反映しているのか、といったより本質的な問題が多く盛り込まれた。いったんそのなすべきことが明らかになれば、道路行政機関はそれを達成できる——グループはこの点に関して大きな自信を得た。そしてこの情報を入手し、活用することが合意された。おそらくパフォーマンス指標の最大の貢献は、どのような目標が有効であり、それはなぜで、またそれにはどれほどの費用がかかるのかを明らかにしてくれる点であろう。

提唱されたパフォーマンス指標

区分	視点	政府	道路管理者	道路利用者
ACCESSIBILITY MOBILITY (多くはEQUITYと COMMUNITYにも適用 される)		<ul style="list-style-type: none"> * Highway Capacity Manual によるサービスレベル 一同上 (道路の機能分類毎、地域別) * <u>平均的道路利用コスト (乗用車およびトラック)</u> 一その他のアクセス指標 一総輸送コスト / GNP 	<ul style="list-style-type: none"> * 維持管理にかかる支出 / 台キロおよび等価標準軸重 一同上 (道路の機能分類毎) * 旅行時間およびその変動性 一道路利用者への情報の質 (監査による) 	<ul style="list-style-type: none"> * <u>旅行時間とその信頼性に関する満足</u>のレベル * <u>道路利用者への情報の質 (利用者別あるいはマーケットの調査による)</u> 一混雑による遅れ
SAFETY		<ul style="list-style-type: none"> * <u>事故リスク : 死亡事故および人身事故 / 台キロ (および死傷者数)</u> * 国レベルの交通安全プログラムの有無 * 飲酒運転事故の割合 	<ul style="list-style-type: none"> * 安全プログラムの結果を評価する手法の有無 * 走行速度別分類 一構造基準を満足していない道路の割合 一歩行者および自転車利用者が自動車交通にさらされる割合 	<ul style="list-style-type: none"> * <u>歩行者および自転車利用者のリスク</u> 一事故通報から治療までの時間 一交通事故による疾病を公的な健康問題と捉えている人口の割合
ENVIRONMENT		<ul style="list-style-type: none"> * 大気に係る環境の基準の有無 一道路用地の累積面積 一道路用地に新たに編入された土地 一自動車からの排出に係る調査あるいは維持プログラムの有無 	<ul style="list-style-type: none"> * <u>環境政策あるいはプログラムの有無</u> * 凍結防止剤の使用の有無 * 人口あたりの排出量 (CO₂, NO_x, VOC, PM) 一道路表面流の汚染 	<ul style="list-style-type: none"> * 65dB 以上の騒音レベルにさらされている人口の割合 一大気に係る環境の基準を越えたレベルにさらされている人口の割合
EQUITY		<ul style="list-style-type: none"> 一道路の地域バランス(配分) 一特定(身障者等) 車両に係る法律の有無 	<ul style="list-style-type: none"> 一道路支出と地域で徴収される利用者負担を比較しての黒字 (赤字) 	<ul style="list-style-type: none"> 一利用者別旅行費用、旅行時間 一利用者別事故リスク

COMMUNITY	一住民参加のプロセスと既決定事項見直しの手順	* <u>マーケットリサーチおよび利用者フィードバックのプロセス</u>	*フィードバックの仕組みの数とタイプに関する満足の度合
PROGRAMME DEVELOPMENT	* <u>建設、維持、管理に係る長期プログラムの有無</u> 一採用された道路プログラムの費用便益分析 一計画混雑レベル	* <u>予算配分のためのマネジメントシステムの有無</u> *(提案された) 道路プログラムの費用便益分析 一 <u>品質マネジメントプログラムあるいは品質監査プログラムの有無</u>	*プログラム策定プロセスに関する満足の度合
PROGRAMME DELIVERY	* <u>道路維持のための十分な資力</u> 一長期道路プログラムの完成の度合	* <u>計画時のプロジェクトコスト対実際のプロジェクトコスト</u> * <u>レーン km あたり管理費用</u> * <u>間接費の割合</u> * <u>リサイクルされる建設資材の割合</u> 一レーン km あたり職員数 一直営で行なわれる作業の割合	*プログラム遂行に関する満足の度合い *道路の管理と維持に係る道路管理者費用とそれに起因する利用者の遅れに伴う費用
PROGRAMME PERFORMANCE	* <u>道路の資産価値 (トレンド)</u> *費用便益分析の事前事後比較 一道路プログラム毎の道路予算のトレンド (建設、維持、管理) 一道路による収益 一総道路支出/GNP	* <u>平坦性 (道路の機能分類毎)</u> * <u>支持力 (道路の機能分類毎)</u> * <u>耐荷力不足橋梁の割合</u> * <u>損傷した橋梁床版面積の割合</u> * <u>混雑した道路の延長</u> * <u>トラック過積載の発生率</u> 一道路付属施設管理システムの有無	* <u>表面性状</u> * <u>道路状態への満足度合い</u> 一100km あたりの休憩施設 一照明された主要道路の割合 一冬期交通条件の質 一利用者情報システム

* : 主要指標 (10/20/10) 40

一 : 二次指標 (15/10/10) 35

下線: FIELD TEST 用の16指標

注: 「旅行時間とその信頼性に関する満足のレベル」と「道路利用者への情報の質 (利用者別あるいはマーケットの調査による)」はひとつの指標として統合されている。両者が単一の道路利用者調査から得られるのがその理由である。

主要な定義および概念的な道路システムモデル

Key definitions and introduction to the conceptual road system model (Section I.2, Page 19-22)

現代の道路管理は、すべてのものがお互いに関係しあうという複雑な世界となっている。この複雑な世界を形成している要素を明確に叙述することは一有意義なパフォーマンス指標を確立するという目的のためには、がちがちに固定することは避けるべきであるが一極めて重要である。この迷路のような状況に活路を見いだすための第一歩は用語の定義である。以下の4グループの用語と定義を採用することにする。

第一は、政策組織の活動に関係する。この中には“資源の配分”も含まれる。これは議会あるいは道路管理者による道路目的への資金の配分の手段として用いられる。

第二は、道路管理に関するもの一改築、修繕、定期的維持、日常的維持である。これらの定義は、(i) 改築：新道、橋梁の建設、車線付加による交通容量の増加、あるいは道路、橋梁の本質的な線形の変更。(ii) 維持：既設道路、橋梁の改築および定期的維持、これには表面処理、表層打ち換えを含む。(iii) 管理：通常「日常的維持」と呼ばれるもので、道路、橋梁を日々通行可能な状況に保つこと、これには氷雪処理、標識標示、路側保守、路面のパッチング、シーリングを含む。

第三は、利用者に関するもの一（行動の動機となる）心理的動因 **DRIVE**、価値 **VALUE**、ゴール **GOAL**、目的 **OBJECTIVE**、標準 **STANDARD**、およびプログラム **PROGRAMME** である。心理的動因はこれ以上分割できない、また観察できない基本的な人間の動機である。価値は、行動や知覚のように、心理的動因から派生し変化したものである。ゴールは最終の状態、変化の望ましい方向、あるいは運輸システムの理想的機能である。目的はゴールにむけての具体的かつ測定可能なコースあるいはマイルストーンである；標準あるいはパフォーマンスターゲットとよばれるものも目的のひとつであり、他の目的あるいは目的を達成するための行動と交換できない。プログラムは目的と行動をつなぐものである。(Figure I.3.参照)

第四は、論理構成に関するもの一分析的明解さを考慮に入れた抽象概念である。これには、インプット、プロセス、アウトプット、結果 **OUTCOME**、付随のアウトプット **CONCOMITANT OUTPUT**、外部性 **EXTERNALITY**、および帰結 **CONSEQUENCE**（道路管理者等道路セクターで重要な役割を果たすものの行動あるいは運転者行動の帰結）。

- ・「インプット」は、アウトプットを産み出すための（道路管理者の）管理上のニーズ（資材、機器、労働力、サービス）を満足するもの。
- ・「アウトプット」は、産み出された製品やサービス（補修されたあるいは建設された道路、実施された調査、組織改善等）を指す。アウトプットはしばしば費用便益効率によって吟味される。2

種類のアウトプットがある。ひとつは、これは予定されたものであるが、製品あるいはサービスの目的となるもの。もうひとつは、行動に伴う副産物であるところの付随のアウトプットである。例えば、汚染は交通に伴う付随のアウトプットである。プロセスはインプットがいかにかアウトプットに移り変わるかを指す。プロセス指標は、インプット指標と併せて使われると、中間管理のための道具となる。「結果 OUTCOME」は、すべての（道路管理者の）行動（アウトプットを産み出すために道路管理者が用いたインプットあるいはプロセスの帰結としてのモビリティ、アクセシビリティ、プロダクティビティ）による、利用者によって規定される(user-conditioned)あるいは雇用者によって規定される (employer-conditioned)幅広い、システムティックな結果である。結果 OUTCOME はしばしば行動の費用便益によって吟味される。アウトプットの完成から結果 OUTCOME の発現までにはタイムラグがあるのが普通である。

・ 「外部性 EXTERNALITY あるいは帰結 CONSEQUENCE」は「結果 OUTCOME」の特殊なものであり、運輸システムを建設あるいは管理する際にシステム外の人間あるいは物に与えるインパクト（例えば、交通事故に会う人、健康あるいは環境問題、貧困）を指す。付随のアウトプットと外部性の違いはどこにシステムの境界を定めるかによる。例えば、交通事故は輸送システムの内部に存在するので、付随のアウトプットあるいは外部性というよりもアウトプットあるいは結果 OUTCOME と見なされる。これは交通事故件数という意味でアウトプットであり、長期的社会費用という意味で結果 OUTCOME である。この意味で交通事故は内部化されている。「帰結 CONSEQUENCE」ということばは、もっと広い領域の社会的結果 OUTCOME—交通事故の例でいうと、人類の受難—を定義するのに用いられる。現実的な目的から、すべてのものは運輸システムの内蔵することとし、外部性 EXTERNALITY ということばは使わないこととする。

これらの定義を用いて、本質的な課題を吟味することができる。「道路行政は適切な業務を行っているか？」という問いは結果 OUTCOME と帰結 CONSEQUENCE の問題であり、「道路行政はその業務を適切な方法で行っているか？」という問いはインプット／プロセス／アウトプットの問題である。道路管理者以外からも同様の質問がなされるかもしれない。

これらの定義を用いて、相互関係を有する多くの要素を個々に価格付けすることができ、またすべてのものがお互いに関係しあう輸送セクターに可分性をもたせることができる。道路管理者が日々の仕事の中で使っていながらも不完全で細分化の余地があるパフォーマンス指標を定義するための概念として、ゴールと目的、インプット、プロセス、アウトプット、結果 OUTCOME を使うことができる。

このモデルにおいては、領域はさらに細分化され、その要素同士の関係が作られる。パフォーマンス指標はプロセスを通じて目的とインプットを結び付け、目的とアウトプットを相互関係を通じて結び付け、目的と結果 OUTCOME および帰結 CONSEQUENCE を量的な尺度または質的な尺度で結び付ける。

アウトプットおよび結果 OUTCOME は多次的であり、目的と相関関係あるいはトレードオフの関係があるため、インプット、プロセス、アウトプット、結果 OUTCOME を目的と対比させて、指標のマトリックスをつくることは、不可能であるか、実際役に立たない。モデルに硬直性を与えてしまう。パフォーマンス指標を設定するにあたり、硬直性を廃し、フレキシビリティを保つ必要から、複眼的視点を残すものとする。

要約増量版： EXTENDED EXECUTIVE SUMMARY

はじめに

作業部会は、道路輸送システム（RTS）だけを重視すると、いくつかの重要な輸送方法がおろそかになるということを作業当初から認めていた。しかし、範囲を RTS だけに限定したことは、道路行政機関のパフォーマンス指標やその他の展開手段を検討し、提案するために、熟練した専門家の作業部会をまとめることができたという点で成果があった。かりに、これと同様の方法を輸送システム全体について講じたならば、大がかりになりすぎてしまったものと思われる。

作業部会に参加しているのは、加盟 14 か国、世界銀行、PIARC/WRA、および AASHTO である。

本報告書の意図

本報告書の主な目的は、道路行政機関の運営に寄与することにある。また、加盟国の政治的、経済的、および社会的な状況全般に対して即応できるものでありたいという意図から作成されている。本報告書では、以下の三つの中心となる問題について論ずる。

1. 道路行政の適切な枠組みまたは共通の基準、すなわち概念的であるが、各国固有の要求に合わせてられるように調整の余地が残されているモデルはなにか。
2. RTS の達成度を評価するうえで、もっとも重要であるが、同時に独創的な取組みの実施を可能にする指標はなにか。データと解析手法の関連要件はなにか。
3. 評価過程を通じて機関が自ら改善していくには、どのようにパフォーマンス指標を適用すべきか。

道路輸送システムにみられる傾向と要求

過去において、道路行政の主な目的は、最小費用で成果とサービスを住民に提供することにあった。しかし、道路行政の使命は拡大されてきた。今や道路行政は、社会全体の要求、公共福祉、環境、安全、および国の経済成長に貢献することを期待されている。生活の質や環境の改善を求める傾向が強くなったことと同時に、道路行政機関の扱う領域は広がってきた。

作業部会の使命

道路行政機関の役割が新たな広がりを持ったことを受けて、道路行政機関の内部では、効率的運営と透明性が必要であるという認識が高まった。こうした状況下において、広範な対策について目標を管理し、達成指標を適用することは、道路行政のもたらす最大の成果とサービスを評価するうえで有益であり、また社会の新たな傾向と要求にもっとも有利な介入を特定し、それについて知らせるうえでも有益である。作業部会のメンバーは、道路行政機関の運営効率と透明性の双方を高める必要があると感じた。

アプローチ

作業部会は、全体的に最大限の成果を上げるために、社会全体の内部およびその付近で、運営の効率化と透明性の向上という問題に取り組もうとした。この取り組みが生まれた背景には、次の二つの問いに答えを出したいという考えがあった。すなわち、「道路行政機関は適切な業務を行っているか」、「道路行政機関は業務を適切に行っているか」ということであった。

枠組みのための四つの共通原則

今日、道路運営の世界は、複合的であり相互依存的である。こうした複合的な世界を構成しているそれぞれの要素を明確に叙述することは困難であった。この複雑な叙述から一つの方法を見出す第1段階は、このために用語を定義し、モデルを作成することであった。枠組みのための四つの重要な共通基準が明らかにされた。

1. 第1原則は、道路輸送システムが存在している理由、および道路輸送システムの展開に道路行政機関が果たしている重要な役割を立証することであった。

RTSの主な目的は移動のしやすさ(MOBILITY)である。輸送機関は距離を縮めるために必要である。輸送機関の効率が高ければ高いほど長い距離がカバーされる。RTSは、企業、消費者、労働者、およびそのほかの分野の発展可能性を高め、創出する。この創出によって、経済成長は推進され、繁栄が促進される。

道路行政機関の主な役割は、政治家が定めた枠組みの範囲内において、公共的な需要に応じてRTSを進展させることにある。

2. 第2原則は、道路行政の範囲内で通常見出される二つの役割を考慮に入れることであった。

二つの役割は、道路行政の範囲内で確認されている。一つは、RTSのもたらす結果の責任を社会全体に対して負うことである。もう一つは、公開競争市場で成果を上げる責任を負うことである。この二つの異なった役割は、同一機関によって果たされた場合には、問題を引き起こす可能性がある。

大半の道路行政機関には、この二つの役割、すなわち「管理者」および「生産者」としての側面が依然として存在している。この点で、しばしば見られるとおり、計画策定と計画推進にかかわる透明性のある機能は煩瑣である。道路行政機関は、既存機関に適した業務を見つけなければならないが、その一方で、RTS全体に対する利用者の期待に応えるように財源を効率よく運用し、活用しなければならない。道路行政機関の活動における透明性とは、生産によって利益を上げるために、またRTSと社会にとって望ましい結果を出すために、道路行政機関の担っている二つの役割が内部的または外部的に明確に分離されていることをいう。

3. 第3原則は、道路輸送システムのプロトタイプ（概念的モデル）を描くことであった。

下記のモデル（図 I）は、広い意味で RTS の一部として、道路行政機関の「インプット→プロセス→アウトプット→アウトカム」を描けることを強調している。このように強調している理由は、道路行政機関を除き、財源が多く意思決定者の権限下に置かれていること、指標を定めるのはこれらの意思決定者の決定を助けるためではなく、道路行政機関または政府が関係者を含めるよう行動することを支援するためであることを説明するためである。パフォーマンス指標はまた、民間の意思決定者、道路利用者、およびすべての外部の利害関係者に対して、道路行政活動が及ぼす影響を伝えなければならない。

このモデルに関連して、パフォーマンス指数を用いることは、道路行政機関が特に次の二つの責任に注意を払い、区別するうえで有益である。すなわち、効果的・効率的に実施する責任、および成果を上げ、公的に評価する責任である。

動因(DRIVES)とは、人間の動機づけにかかわり単純化ができず、かつ目に見えない基準である。要求(NEED)とは、道路利用者とそのほかの者が求めているものである。到達点(GOAL)とは、輸送システムについて、その最終的状態、変化の望ましい方向、または理想的機能を全体的に示したものである。目標(OBJECTIVE)とは、ある到達点を目指している具体的かつ測定可能な過程またはマイルストーンである。道路計画(ROAD PROGRAMMES)は、目標と活動とを結びつけようとする。

インプットとは、アウトプットするための運用上の要求を満たすことを目的として用いられる目標、要求、および財源である。プロセスとは、インプットがいかにアウトプットに変えられるかを示している。アウトプットは、生み出された成果またはサービスの流れを示している。アウトプットには2種類あるが、1語で述べることができる。すなわち結果(EFFECTS)である。2種類あるアウトプットのうちの一つは、輸送システム（RTS）内部において利用者が影響される条件(USER INFLUENCED CONDITION)を示している。利用者が影響される条件は、成果とサービスが利用者（能動および受動的利用者）と相互に作用する場合に生じる。たとえば、騒音レベル、走行速度、排気、乗り心地、および走行時間などが挙げられる。もう一つのアウトプットは、輸送システム外部において、人または物に及ぼす影響を示している帰結(CONSEQUENCE)である。たとえば、汚濁水、負傷者、被雇用者、および生活の質などが挙げられる。

道路行政機関においてこの種の概念モデルを使用すれば、公開自己評価およびより効果的な運営によって道路行政機関自体の機能効率を高めることができる。それと同時に、透明性のより高い活動と公開自己評価は、利用者の期待に沿って RTS が展開されていることを保証するものである。道路行政機関は、道路利用者と政治家との間であって、チャンピオンとして行動することはできないが、客観的専門家として行動することは可能である。到達点とパフォーマンス指標の成果目標の全般について、難しい決定を下さなければならないという重い任務は、道路行政機関から政治上の意思決定者に移される。道路利用者の要求が、政治的到達点として道路行政機関に対して提示された場合、成果とサービスの形でそれを具体化する責任は、やはり当該道路行政機関にある。さらに、達成指標に応じて設定された目標値を実現する結果責任も道路行政機関にある。

4. 第4基準は結果重視型管理(MANAGEMENT-BY-RESULT)モデルを記述するはずであった。

図1に示す概念モデルは、結果重視型管理モデル(図2)による道路行政において実現が可能である。概念モデルは、道路行政が割り当てられた財源を使い、どのような活動をおこなうのかを説明している。今度はその結果が、成果とサービス(アウトプット)を通じて、行政活動の質として現われてくる。この質は、採用されたパフォーマンス指標のあらかじめ決められていた目標に関して評価される。アウトカムは、道路利用者・地域住民が希望する目標にとって必要な事項に関して、判定される。パフォーマンス指標の目標値は一度定められると、他の目的とあるいは道路行政機関同士でトレードオフすることはできない。

この型の管理方式では、道路行政、政治家、および「顧客」のあいだで絶え間なく対話が交わされることに重点が置かれている。道路行政活動および設定されたパフォーマンス指標の達成結果を公開かつ透明性のある自己評価にかけることで、道路行政が顧客及びその要求の解釈に真摯に努めていることを保証する。RTSのチャンピオンとして行動する代わりに、道路行政は道路利用者とかれらのニーズについて議論し、パフォーマンス指標の目標としたレベルに到達しようと率直に努めている。この型の道路行政方式においてもっとも重きを置くべきことは、RTS内部の利用者が影響される条件について、さらに道路行政の成果とサービスに起因するRTS外部での結果について、絶えず調査をおこなうことである。また、継続的な市場調査と顧客調査も重視しなければならない。

このモデルによれば、道路行政の使命は、社会に対して効果的かつ効率的なRTSを提供することだけである。「効果的」とは顧客が求めているものを意味し、「効率的」とはもっとも経済的な方法という意味である。

おおまかに言って、道路輸送部門の業務については三つの展望が確認されていた。政府(「政府」を通じて利害を表明する「利害関係者」を含む)・道路行政・および道路利用者/顧客、すなわち利用者・輸送業務の運営者・および地域住民の三者である。これら三者および「アウトプット、利用者が影響される条件(USER INFLUENCED CONDITION)、帰結(CONSEQUENCE)」は、パフォーマンス指標分類の中核的な概念を形成する。

これらの定義は、多数の相関要素に「個別に価格付け」し、道路輸送システムという、そのほかの点では相互依存的な領域の中に分割を生み出すための組織化概念として利用されている。またこれらの定義は、パフォーマンス指標の分割的・部分的設定の意味づけを助けている。道路行政管理者およびその影響を受けた利益団体にとっては、このような分割的・部分的設定のほうが好都合なのである。

この組織化概念は、道路行政こそがデータを集め、分析に着手し、さらに日常の意思決定をおこなうという見解を表わしている。しかし、政府の公務員(選挙され選別されている)および国民は、意思決定過程へ実際に直接にインプットしている。結局、道路行政には、活動内容に対する責任だけでなく、収集データとその後の分析が確実に彼らの利害を反映し、事業選定に影響を与えるということに対して責任がある。

パフォーマンス指標の利用－多様な次元

歴史的に見て、最大の成功を収めた道路プロジェクト及びプログラムの核心には、入念に定義された目的と目標がある。これは先進国と発展途上国の両者について同様に言える。だがよく定義された目的と目標が成功の原因あるいは前提であることを立証するのは難しい。それはパフォーマンス指標の利用には数多くの側面があるためである。それらは、目標と目的の達成度の評価にとどまるものではない。複数の道路行政機関のパフォーマンス指標を比較してランク付けを行うことは、数ある用途の一つでしかない。

概してパフォーマンス指標は、道路プログラム評価、計画立案、組織運営における下記の六つの分野で有用である。

- ・ 行動計画と実績目標の代替案の策定
- ・ 目標および目的達成度の評価
- ・ 道路行政の組織化と管理
- ・ 目標および目的の策定と定期的な再評価
- ・ 道路行政の効率と効果の評価
- ・ 自己改善する機関(LEARNING ORGANISATION)の援助

まず最初に、公共幹線道路部門の事業のほぼすべてが、目的と目標を設定し、目的達成の計画を立案し、目標に向かい、さらに成功を査定する測定基準を開発している。達成指標のもっとも明白な利用法の一つが、成功・不成功を測定することである。国内で比較することは有益である。それは数多くの重要であるが管理できない要因が同じであったり、これらの要因を理解するために直観的な、あるいは定量的なものが存在しているからである。首尾一貫した指標により、トレンドを追うことが有効な管理支援となり、また国民に貴重な情報をもたらすことになる。

このことは、道路行政におけるパフォーマンス指標の一つの（かつ、異論もあるが、もっとも有効あるいは生産的というわけではない）利用法である。達成指標は、少なくとも三つの重大な機能に奉仕して、具体的な道路行政活動を導くことができる。三つの重大機能とは、ベンチマークの設定（これは、目標対象を設定する一連のかつ順応性のある過程では有効な訓練となる）、目標達成を評価すること（拠り所のないものに実体を与える）、および道路行政を組織・管理することである。

これら三つの具体的機能に加えて、パフォーマンス指標はまた、より抽象的な方法で役立つこともできる。すなわち、目的・目標の定期的な再評価・査定への寄与、道路行政の効率の査定への助力、道路行政が自己改善する機関となることの補助である。これら抽象的な目的に寄与するために、パフォーマンス指標は、討論、熟考、研究、およびできるだけ価値判断にとらわれない発展的なコミュニケーションなどのための基準を提供する。

自己改善する機関の創設は新しい概念である。自己改善は しばしば変化を意味するために、道路行政に対して重大な挑戦を強いることになる。何世紀もかかって収集された根拠が指摘するのは以下のことである。すなわち、人間は「合理的な根拠」あるいは「合理的な期待」にもとづいて、自分の行動を変えたり、意思決定したりしない。もし、その根拠や期待が、人間の希望や 信条と共存できず、また原因や影響についての人間の思考力に合致していないならば。つまり、「合理的」な根拠あるいは期待は、人間の経験には関係がない。原則として、変化とは追加されるものであって、(感情的な) 経験にもとづくものである。

幹線道路の専門家にとって、自己改善する機関の創設にともなう問題は明らかである。学習の障壁の除去；どのような状況において、物質的あるいは非物質的介入が好ましい結果をもたらすのか；どのような種類の計画 立案過程が、感情的コミュニケーション、および行動・意思決定様式の変化を促すのかなどである。一つの問題、おそらくもっとも根本的な問題は、機関や組織 はどのようにしたら新たな取組みを試み、また同時に専門家を訓練するという言質を与えることができるのであろうか。新たな計画・方針を開発、推薦、および 実施するための取組みは、現実からの実質的な新発展が必要となろう。

パフォーマンス指標の分類法

「問題はただ一つであるが、その問題はきわめて大きい」 道路部門の問題および指標の複雑性と相互関係を討議した際に、作業部会はこの結論に至った。この結論およびほかの二つの重大な結論（「有効な指標とは、活用される指標のことである」および「測定されたということは完了したということである」）は、作業部会にとって指針となった。

問題はただ一つであるが、その問題はきわめて大きい。 幹線道路専門家の作業の一部である、相互に関連しあって単純化できない要因を数え上げてゆくと、際限がない。問題はただ一つであるが、その問題はきわめて大きい。この不可分な世界を可分にする方法がなければ、分析はできない。提案された測定基準は、不可分な世界を可分であるように思わせる。しかし、あたかも この世界が可分なものであるかのような測定基準の使い方をしてはならない。

有効な指標とは、活用される指標のことである。 作業部会は有効なパフォーマンス指標を提唱しようとしたが、本物の検査は実行から生まれることに気づいた。このため、現地検査(FIELD TEST)は、パフォーマンス指標の活用法の習得、測定、ベンチマークの確立などに向けて提案されている。

測定されたということは完了したということである。 この主張は、2通りに解釈できる。肯定的に解釈すれば、正しいことを正しい方法で測定する場合に、好ましい意思決定を下すことができるという意味でなる。否定的な解釈をすれば、測定の対象、または測定基準のどちらかの定義が正しくない場合には、誤ちをおかすという意味になる。どちらにせよ、パフォーマンス測定は道路管理に重大な影響を及ぼす。

パフォーマンス指標を分類するには、いくつかの代替案が考えられた。作業部会による結論は、パフォーマンス指標は、道路システム評価および意思決定のすべての局面と段階で、重要な機能を果たすということである。また同時に、目標を考察するためのさまざまな視点あるいは見通しが重要だったことも明らかになった。

観念的モデル（図 1）を操作しての広範囲にわたる討論の結果、パフォーマンス指標の分類法が決定された。選ばれた分類法は、輸送の根本的任務を重要な目標集団（可動性 MOBILITY、利用しやすさ ACCESSIBILITY、安全性 SAFETY、環境 ENVIRONMENT、公平であること EQUITY、住民 COMMUNITY、および経済発展 ECONOMIC DEVELOPMENT）によって説明することを認識し、これら目標集団を戦略システムレベル（計画 PLANNING）に合致させるものである。

提唱されたパフォーマンス指標

パフォーマンス指標の分類と提唱されたパフォーマンス指標を表 1 に示す。主要指標を*、二次指標を一で示す。表中の下線を付された 16 指標が FIELD TESAT 用に選定された。提案されたパフォーマンス指標は全て報告書の第 4 章で詳細に論じられる。

40 の主要指標（10—政府関連／20—道路行政関連／10—道路利用者関連）と 35 の二次指標（15—政府関連／10—道路行政関連／10—道路利用者関連）がある。明白に定義され、測定できるものがほとんどである。

指標の多くは国内の道路セクターの現状評価をあてにしている。提唱された指標を選定した意図は、理解が容易で、熟考と包括的な調査に結びつくもので、目的遂行の手段を有することである。この包括的な調査自体が 変革のための最も有効な手段である。複雑さや包括性を一様にしようというねらいはグループにはなかった。

提唱されたパフォーマンス指標は、ひとつひとつで、全体を表している。それらは極めて複雑なものにまた目的遂行の手段を有するものに注目するとともに、包括的であれ狭義なものであれ、ひとつひとつを全体に統合する手段を有している。絶え間ない改善とそれに続く学習と適合のために、市場調査を通じた進歩的なコミュニケーションと関係者との会話を推進する狙いもある。

国際的専門調査委員会

「有効な指標とは、活用される指標のことである。」はグループが用いた一般原理のひとつである。パフォーマンス指標の有用性の試験は、それらを適用して、道路行政を運営するにあたってのそれらの価値に関する経験を得ることである。OECD 加盟国の道路行政機関の代表者から構成される専門調査委員会による FIELD TEST のために 16 の指標が選定された。参加は自由意志である。専門調査委員会は 2 年間にわたり、16 のパフォーマンス指標を定性化、定量化、使用し、その経験を持ち寄り、吟味し、議論することとなる。

なぜ国際的 FIELD TEST なのか

結果重視型管理は進化する概念であり、それは、アウトカム（望ましい結果）を道路行政の活動及び行動に結び付けるためにパフォーマンス指標を使う。多くの国と専門家が参加する FIELD TEST は新しい成果と運営哲学を試すのに最適な方法である。抽象観念では到達できない問題や課題も、この方法によれば取り扱うことができ、解決することができる。さらに、指標の適用性のみならず道路行政運営のためのそれらの有用性と価値を実例で明らかにすることができる。広域的な国際的協力が結果の信頼性を高めることになる。

FIELD TEST の目的は；

- ・ **学習：** 組織としての学習はパフォーマンス指標の利用の最も重要な目的である。
- ・ **ベンチマークの確立とトレンドの観察：** パフォーマンス指標はトレンドの追跡に有用である。道路行政がこれまでそのようなことを行っていなかった場合、トレンド追跡の手法を確立することができる。これにより、国内どこでも同様の手法が適用でき、国としてのベンチマークの確立につながる。
- ・ **設定されていた目標及びターゲットを達成できなかった理由の照会：** アウトカムの理由に関する照会は経費のかからない演習となる。例えば、道路計画の事業費超過の理由、交通事故の増加あるいは減少の理由を調査できる。あるいは、道路利用者意見に関する市場調査結果を道路行政の方針や実線に取り入れることができる。
- ・ **指標の定義と測定：** 正確に定義がなされていないあるいは複数の定義が可能な指標が多くある。このような場合、いずれかの定義が試され、計測され、その妥当性が評価される。
- ・ **データ収集：** ほとんどの指標について、データ収集はその定義と計測に密接に関連している。調査委員会は、現行データシステムの適切さ、正確さ、費用及び計測技術について調査、実験し、その経験を報告し、評価する。
- ・ **分析手法：** ほとんどの指標及びその適用手法は、分析手法あるいは特別の技術を必要とする。既存の現在使われている分析手法が十分であるか、また新しくどのような手法及び技術が開発されるべきかを明らかにする。

パフォーマンス指標の総合及び適用に関連して、ここに挙げたもの以外に、検討すべき課題が出てくるものと思われる。

読者へのガイド： 当該 EXECUTIVE SUMMARY 以上に読みたいが、全報告書を読む気が無い方のための早道は、第3章、第6章及び第7章を読むことである。それらは報告書の顕著な部分をカバーしており、FIELD TEST アプローチにも言及している。

EXTENDED EXECUTIVE SUMMARY

Introduction

At the outset of its work, the Group acknowledged that important transport modes would be ignored by focusing only on the Road Transport System (RTS). Limiting the scope to the RTS was, however, practical in that it was possible to assemble a group of experienced practitioners to discuss and propose performance indicators and other development steps for the road administration. To attempt the same for the entire transport system would have been too ambitious.

The Group included participation by fourteen Member countries, the World Bank, PIARC/WRA and AASHTO.

Aim of the Report

This report is mainly intended to serve the management of a road administration. It aspires to be sensitive to overall political, economic and social circumstances in Member countries. It seeks to address three central questions:

1. What is the appropriate framework, or common basis for a road administration – a model that is conceptual but can still be adapted to suit each country's unique needs?
2. What are the most important indicators to assess the performance of the RTS but which also allow creative approaches to be developed? What are the associated requirements for data and analytical procedures?
3. How should the performance indicators be applied so that the process of evaluation will contribute to the creation of a learning organisation?

Trends and needs in the road transport system

In the past, the principal aim for a road administration was to deliver products and services to the public at minimum cost. The mission of a road administration has enlarged. The expectation is now that a road administration should contribute to the needs of the whole society, to the public welfare, to environment, safety and economic performance of a nation. Coupled with the increased trend towards demand for quality of life and environmental improvements the scope of the road administration has broadened.

The Groups mission

In the new broadened role of the road administration there has been an increasing awareness of the need of

efficient management and transparency in the road administration. In the new context, management-by-result and the use of performance indicators for a wide range of measures, are useful for evaluating the most important products and services of a road administration. Also for helping to identify and inform about the interventions that will have the most advantage towards the new trend and need of the society. The members in the Group felt that there exists a great potential to improve both management and transparency in the road administration.

Approach

The Group strove to approach the question of improving efficient management and increasing transparency within and towards the whole society holistically in order to maximise the results. This approach emerged from a desire to help answer two questions: "Is the road administration doing the right things?", and "Is the road administration doing things right?".

Four common bases for the framework

The modern world of road management is a complex everything-depend-on everything universe. Clearly delineate the components that make up this complex universe was crucial. A first step to finding a way through this complex picture was to define terms and to create models for this purpose. Four important common bases for the framework were identified.

1. First basis was to establish the reason why the Road Transport System exists and the key role for the road administration in developing the system.

The principal purpose of the RTS is mobility. Transport is needed to cover the distance. The more efficient transport is the greater distance can be covered. The RTS improves and creates the possibilities for enterprises, consumers, labour, and other categories. This creation contributes to increased economic growth and improved prosperity.

The key role for the road administration is, within the framework decided by the politicians, to develop the RTS accordingly to the public demand.

2. Second basis was to take into consideration the two roles usually found within a road administration.

The two roles have been identified within a road administration. One role is to have the responsibility for the consequences of the RTS for the whole society. Another role is to have the responsibility for implementing the production on an open and competitive market. These two different roles may cause problems if carried out by the same organisation.

In most road administrations the two roles still exist, the “administrator” and the “producer”. In that respect it is often found out that the transparent functions for the program development and for the program delivery are cumbersome. On the one hand, the road administration must find work to existing organisation, and on the other hand, the road administration must practice effective management and use of resources in a way that the customer expectations for the overall RTS are fulfilled. The transparency in the road administration activities mean the clear separation, internally or externally, of the organisations’ two roles for profit making through its production and for administrating and procuring the wanted consequences for the RTS and the society.

3. The third basis was to describe a conceptual model (the mental model) of the Road Transport System.

The following model (figure 1) emphasises that the inputs-processes-outputs-outcomes within the road administration can be described in a broader sense as part of the RTS. This distinction is in order to explain that other than the road administrations resources are in the hands and minds of many decisionmakers and it is not the idea of producing indicators for them to decide about their businesses, but to help the road administration or the Government act in a manner that those interests are included. The Performance Indicators are also meant to inform the private decisionmakers, road users and all the external stakeholders about the consequences of road administration activities.

In the context of this model, the use of performance indicators will help the road administration, especially to take care and differentiate the two of its responsibilities: the responsibility for the effective and efficient implementation and the responsibility for the achieving and public evaluation of the results.

Drives are the irreducible, unobservable bases of human motivation. Need is what the road user and other demand. A goal is a general statement of an end state, desired direction of change, or an ideal function of a transport system. An objective is a concrete, measurable course or milestone toward a goal. Road programmes seek to connect objectives to actions.

Inputs are objectives, needs and resources used to satisfy the operational needs to produce outputs. Processes describe how inputs are transformed into outputs. Outputs describe the outflows of products and services delivered. There are two kinds of outputs, which can be described in one term; effects. One kind of output describes the user influenced conditions inside the transport system (RTS). User influenced conditions occur when products and services interact with the user (active and passive users). Examples are level of noise, driving speed, emissions, riding comfort, and travel time, etc. Another kind of output are the consequences which describe the impacts on persons or things outside the transport system. Examples are polluted water, injured people, employed people, and the quality of life, etc.

The use of this type of conceptual model in the road administration can improve the efficiency of the road administration itself through an open self-evaluation and more effective management. At the same time the more transparent activities and public self-evaluation guarantees that the RTS is being developed towards what the users want it to be. The road administration cannot act as a champion but as an objective expert in

between the road users and the politicians. The pressure of making difficult decisions of the overall goals and performance indicators' result targets is shifted from the road administration to the political decision-makers. When the road user needs, through political goals, are set up for the road administration the implementation responsibility, through the products and services, lies still on the road administration. Additionally, the result responsibility on achieving the target values set for the performance indicators also lies on the road administration.

4. The fourth basis was to describe a management-by-result model.

The conceptual model, in figure 1, can be implemented in the road administration by a management-by-results model (figure 2). It illustrates how the road administration carries out activities using resources allocated to it. This, in turn, results through products and services (outputs), the quality which is judged in relation to pre-determined objectives of decided performance indicators. Outcomes are judged related to the requirements for the objectives which the road users and the community desire. All pre-determined target values for the performance indicators are objectives which cannot be traded-off against other objectives or between each other by the road administration.

The main emphasis of this type of management style is put on the continuous dialogue between the road administration, the politicians and the "customers". The open and transparent public self-evaluation of the road administration's activities and of the results of achieving the set performance indicator targets guarantees that the road administration is honestly trying to learn as an organisation to interpret its customers and their needs. Instead of acting as a champion of the RTS, the road administration discusses with the road users of their needs and transparently tries to reach the target levels of the used performance indicators. The key emphasis in this type of management style should be put on the continuous research of the user influenced conditions inside the RTS and of the consequences outside the RTS caused by the road administrations products and services, and also on the continuous market research and customer surveys.

In this model the mission of the road administration is simply to provide the society an effective and efficient RTS. Effective meaning what the customers want and efficient meaning in the most economical way.

Broadly speaking, three perspectives of the performance of the road transport sector were identified: government (including "stakeholders" who voice their concerns through the "government"), road administration and road user/customer - the users and operators of transport services, and the community. These, and "output, user influenced conditions and consequences," form the core concepts for the taxonomy of the performance indicators.

These definitions are used as organising concepts to "unbundle" many interrelated factors and create some separation in the otherwise everything-depends-on-everything universe of the road transport system. They also help to define a divisible and partial set of performance indicators which is useful to road administration managers and affected interest groups.

The organising concepts reflect the view that the road administration collects data, undertakes analyses and makes day-to-day decisions. But, government officials (elected and selected) and the public do have direct input into decision-making processes. They are ultimately responsible for ensuring that the data collected and analyses undertaken reflect their concerns and affect project selection as well as the actions performed.

Use of Performance Indicators - a multiple dimensions

Historically, a key component of most successful road projects and programmes is a well-defined set of goals and objectives. This has been the case in developed and developing countries alike. It was also observed, nonetheless, that it has been difficult to establish that well-defined goals and objectives have been the cause or even antecedent to success. Thus, a central argument of this is that the use of performance indicators has multiple dimensions. They go well beyond evaluating the degree to which goals and objectives have been achieved. Additionally, comparing performance indicators of two or more road administrations to establish their rank is only one among many other uses.

Instead, performance indicators can serve in six broad circumstances in road programme evaluation, planning, and organisation management:

- development of alternative courses of actions and performance targets;
- evaluation of the achievement of goals and objectives;
- organisation and management of road administration;
- development or periodic re-evaluation of goals and objectives;
- assessment of the efficiency and effectiveness of the road administration;
- as an aid to a learning organisation.

At their outset, virtually all public highway sector projects set goals and objectives, and plan to achieve the goals, meet the objectives and develop measures to assess success. One of the most obvious uses of performance indicators is to measure that success – or lack of it. Comparisons within a country or State are useful because many uncontrollable but important factor remain the same or there exists an intuitive, and in some cases quantifiable, basis to know these factors. Following the trends with a consistent set of indicators is a useful management aid and can provide valuable information to the public.

But this is one – and arguably not the most useful or productive – use of performance indicators in the road administration. Performance indicators can serve at least three critical functions and guide concrete road administration activities. These include: benchmarking, which is a useful exercise in the serial and adaptive

process of target-setting; evaluating the achievement of objectives thus giving flesh and bones to an otherwise ‘soft’ statement of mission; and organising and managing the road administration.

In addition to these three concrete functions, performance indicators can also serve in more abstract ways by contributing to periodic re-evaluation and assessment of goals and objectives; helping to assess the efficiency of the road administration; and assisting the road administration to become a learning organisation.

Performance indicators contribute to these abstract ends by providing a basis for discussion, reflection, study, and communication that is progressive and as value-free as possible.

Creating a learning organisation is a new concept. It poses a significant challenge to road administrations because learning often also means change. The evidence, collected over centuries, points out that people do not change their behaviour or make decisions on the basis of ‘rational evidence’ or ‘rational expectations’ if the evidence or expectation is incompatible with their wishes and beliefs and not framed in accordance with their thoughts about causes and effects. That is, the ‘rational’ evidence or expectation is not related to their experience. As a rule, change is incremental and grounded in (emotional) experience.

For highway professionals the problem of creating a learning organisation is apparent: how to remove blockages to learning; under what circumstances interventions, both material and immaterial, will have good consequences; what kind of planning processes facilitate emotional communication and changes in behaviour or decision patterns; and so forth. An issue, perhaps the most fundamental one, is how an institution or organisation can commit itself to try the new approach and, concurrently, train its professionals. The approaches for developing, recommending, and implementing new plans or policies may require a substantial departure from extant practice.

Taxonomy of the Performance Indicators

“There is only one issue but it is huge” was the Group’s conclusion when discussing the complexities and interrelationships of the road sector issues and indicators. This, and two other maxims – one, that “a useful indicator is one which is used” and the other, that “what is measured gets done” – became beacons for the Group’s work.

There is Only One Issue But It Is Huge. The list of interrelated, irreducible factors that are part of the highway profession’s work is endless. There would seem to be only one issue, but it is huge. Without a way to make this indivisible world divisible, analysis would be paralysed. The suggested measures make an indivisible world seem divisible. But the measures must not be used as if the world is divisible.

Useful Indicators are the Ones that are Used. The Group sought to suggest useful performance indicators, but recognised that the true test comes from practice. For this reason, field-testing is proposed for learning how to utilise performance indicators, for measuring them, for establishing benchmarks, and so on.

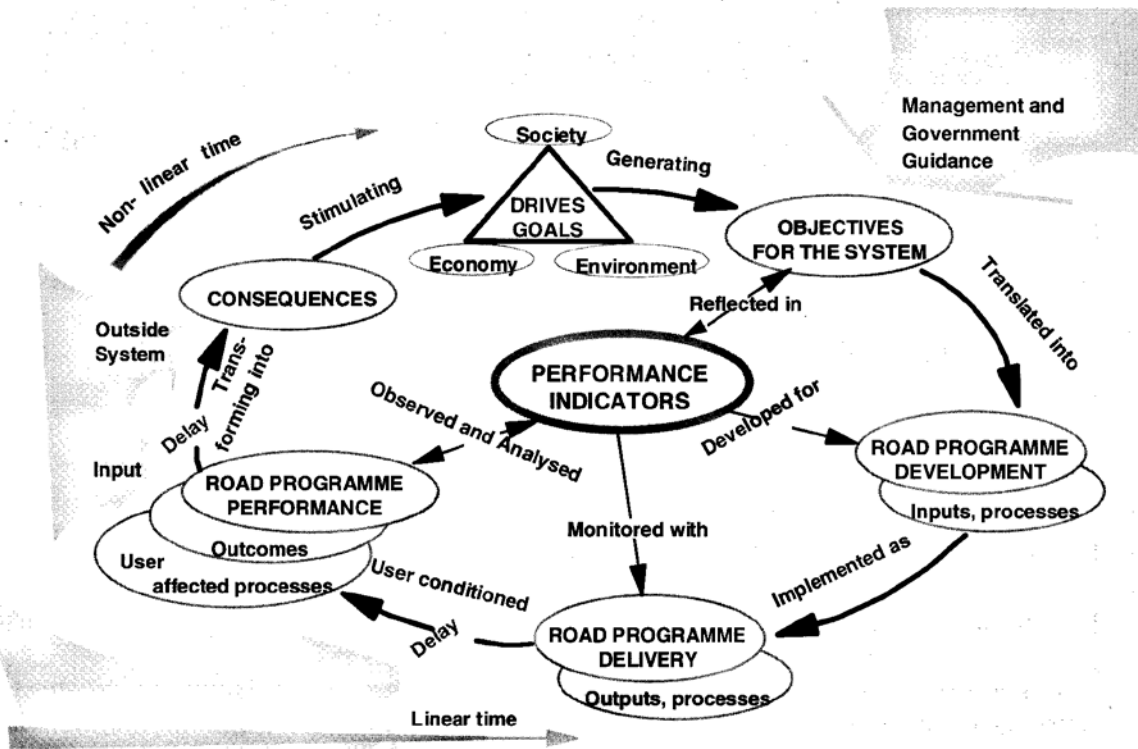
What Gets Measured Gets Done. This assertion can be interpreted in two ways. The positive one holds that when the right things are measured in the right way, good decisions can be made. The negative interpretation suggests that when either the thing being measured or the measure used is ill-defined, the wrong thing gets done. Either way, measurement of performance will have profound effects on road management.

Several alternatives were considered for classifying performance indicators. The Group concluded that performance indicators serve an important function in all aspects and phases of road system evaluation and decision-making. It also became clear that the various viewpoints or perspectives from which an objective was viewed were critical.

After extensive discussion in which the mental model, (figure 1), was operationalised, it was decided to opt for a classification of performance indicators which recognises the fundamental roles of transport as being represented by important groups of objectives (*mobility, accessibility, safety, environment, equity, community, and economic development*) and equates them with the strategic system level (planning).

Taxonomy and performance indicators

Figure III.2. Rolling multiyear programme with performance indicators

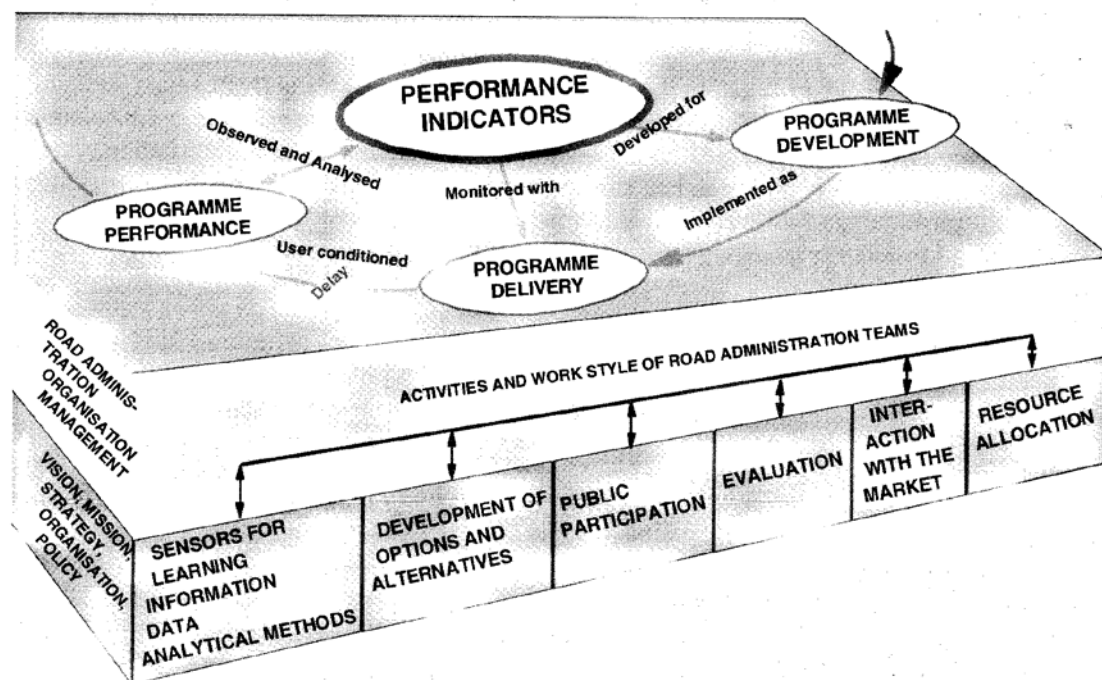


One more thought deserves attention. Figure III.1 incorporates both linear and “non-linear” time. The annual road programmes follow linear time in consequent sequence. Year after year, the rolling plan moves horizontally. However, user-affected outcomes, which follow from the interface of the human subsystem and the products and services delivered road administration, and other significant actors, are experienced with delay. The length of this delay is predictable only to some degree. Different outcomes have different delays. The consequences are almost totally unpredictable and are observed with unknown time lags. These unpredictable elements drive the rolling plan according to their own timetable, hence the label “non-linear time”

Performance indicators play a central role in this cycle, as shown in Figure III.2. The road programme cycle originates from individual and societal drives and goals. They generate objectives which, augmented by policy guidance from the government and the appropriate political entities and the civil society, are *reflected in performance indicators* for the road system. These objectives are translated, again with policy guidance, into an (annual) road programme whose key inputs and processes are *evaluated with performance indicators*. The delivery of the road programmes outputs and processes are *monitored with the assistance of performance indicators*. Finally, the outcomes of the road programme, the programme performance, are *analysed with the help of performance indicators*. These outcomes co-evolve with influences from outside the road transport system and are observed with unspecified time lags and lead to complex societal consequences. These consequences in turn stimulate new goals and start a new cycle.

This road programme cycle rests on the platform of road administration management, Figure III.3, which is responsible for the road programme utilising the means available to it: learning, information gathering, development of new options, public participation, evaluation, interaction with the market, and allocating resources to these activities.

Figure III.3. Management platform for rolling multiyear programme



For these reasons, which are embedded in the conceptual and operational model structures, and after extensive discussion, it was decided to opt for a mixed classification of performance indicators. This mixed taxonomy recognises the fundamental role of transport as being represented by important groups of objectives: mobility, safety, environment, equity, community, and economic development, and equates them with the strategic system level (planning). The dynamic, goal-seeking transport system and its continuous evolution are represented by the three remaining major activities of the road administration: programme development, service delivery, and system operation. The perspectives of government (including stakeholders), road administration, and the user/community are maintained for all categories of indicators. This taxonomy for performance indicators, shown in Table III.1, also includes for the reader a preview of the suggested performance indicators, discussed in more detail, in the next Chapter. The primary indicators are shown in **bold** and the secondary indicators in *italic* type-face.

Table III.1. Taxonomy and performance indicators

<u>PERSPECTIVE</u> DIMENSION	GOVERNMENT (Ministry)	ROAD ADMINISTRATION	ROAD USER
ACCESSIBILITY MOBILITY Note: Many of these measures also apply to Equity and Community dimensions	<ul style="list-style-type: none"> - HCM Level of service (percent): A, B, C, D, F - <i>ditto by functional class and by region</i> - Average road user cost (car and truck) - <i>Composite access index</i> - <i>Total transport cost per GNP</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Expenditures for maintenance and operation per vehicle-km and ESAL - <i>ditto by functional class</i> - Travel time and its variability - <i>Quality of information to road users (from audit)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Level of satisfaction regarding travel time and its reliability - Quality of road user information (both by user group, from market surveys) - <i>Hours of congestion delay</i>
SAFETY	<ul style="list-style-type: none"> - Accident risk: fatalities and/or fatal and/or injury accidents per vehicle-km (number of fatalities and injured) - Existence of national traffic safety programme /plan - Percentage of accidents involving drunken driver 	<ul style="list-style-type: none"> - Existence of method to assess the results of safety programmes (y/n) - Percentage of traffic flow speeding (weighted) - <i>Percent of roads not meeting minimum design standards</i> - <i>Exposure of pedestrians and cyclists to vehicle traffic</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Unprotected road user risk - <i>Time from alert to treatment (medivac)</i> - <i>Percentage of population that considers traffic injuries as a public health problem</i>
ENVIRONMENT	<ul style="list-style-type: none"> - Existence of air quality standards - <i>Cumulative land area taken by roads (%)</i> - <i>New land area taken for roadway use</i> - <i>Existence of inspection/maintenance programmes for vehicular emissions</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Environmental policy/ programme (y/n) - Use of de-icing agents - Emissions per capita for CO₂, NO_x, VOC, PM - <i>Pollutant concentrations in road run-off</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Percentage of population exposed to noise levels > 65 dB - <i>Percentage of population exposed to emission levels violating air quality standards</i>
EQUITY	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Regional distribution of roads</i> - <i>Laws for mobility limited (y/n)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Surplus (deficit) of road expenditures relative to road user charges collected by region</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Travel cost, travel time by user group</i> - <i>Accident risk by user group</i>
COMMUNITY	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Processes for public participation and procedures to reconsider prior decisions</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Processes in place for market research and customer feedback (y/n) 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfaction with the number and types of feedback mechanisms

PROGRAMME DEVELOPMENT	<ul style="list-style-type: none"> - Long-term programmes for construction, maintenance and operations (y/n) - <i>Benefit-Cost analysis of the adopted road programmes</i> - <i>Projected level of congestion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Management systems for distribution of all the resources (y/n) - Benefit-Cost analysis of the (proposed) road programmes - Quality management / audit programme (y/n) 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfaction with the programmes development process
PROGRAMME DELIVERY	<ul style="list-style-type: none"> - Sufficiency of maintenance funding - <i>Degree of completion of the long-term road programmes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Forecast values of road costs vs. the actual costs - Cost of operations/ lane-km - Overhead percentage - Percent construction materials recycled - <i>Number of staff/ lane-km</i> - <i>Percentage of work done by direct labour</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfaction with programmes delivery - Road administration costs and user delay costs associated with operations and maintenance
PROGRAMME PERFORMANCE	<ul style="list-style-type: none"> - Value of assets (trend) - Ex-post value of Benefit-Cost analysis - <i>Trends in road budget by road programmes (construction, maintenance, operations)</i> - <i>Return on assets</i> - <i>Total road expenditures per GNP</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Roughness (by functional class) - Bearing capacity (by functional class) - Percentage load posted bridges - Percentage of defective bridge deck area - Congested roads (km) - Incidence of truck overloading - <i>Existence of management system for road furniture</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Surface condition - Satisfaction with road condition - <i>Rest areas/ 100 km</i> - <i>% of main roads lighted</i> - <i>Quality of traffic conditions during winter</i> - <i>User information system (y/n)</i>

The Government and the Road Administration work against the backdrop of the "inherited" network and social and economic circumstances. These circumstances change, but the fundamental roles of transport and the primary activities of the road administration remain the same. Given the changing context which influences the perception, interpretation and relative valuation of performance indicators, a concise list of initial conditions, the placement of origo, so to speak, must be attached to the performance indicators. An important part of the road administration's mission is a periodic assessment of the goals and objectives themselves against criteria and values inferred from customer and user satisfaction surveys, citizen participation activities, mass media, and other means of gauging public welfare. An historical record of the performance indicators and information about the movement of the origo is, therefore, essential. This is provided in a nutshell by the description of the initial conditions.

The initial conditions also reflect the performance of the past road programmes. Because of this, the initial condition variables supplement the road sector performance indicators.

A suggested list of initial conditions is given in Table III.2. They describe demography, economy and the vehicle fleet; the user charges and funding for roads; the road network; and the current usage of the roads. These profile and background variables are not discussed in detail because they are self-explanatory, excepting functional classification of roads.

Table III.2. Country profile and present provision of roads

CONTEXT	INDICATOR	SIGNIFICANCE
Demography Territory Economy Vehicle fleet	<ul style="list-style-type: none"> - Population (Urban/Rural) and <i>population growth per annum</i> - Area of the country - GNP or GDP (/capita) - <i>GNP or GDP growth per annum</i> - Cars/buses/trucks/2-3 wheelers - <i>Growth in vehicle fleet/annum</i> - <i>Percent vehicles without emission control</i> 	<p>Population and area of the country are descriptive measures to “size” the other indicators.</p> <p>A significant determinant of travel demand which roughly grows at the rate of GNP</p> <p>Vehicle stock is important travel demand factor; could also be expressed as per population.</p> <p>Describes the vehicle fleet and also the extent of the potential environmental problem</p>
User charges Funding Depreciation	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Variable user charges (e.g. fuel levy)</i> - <i>Fixed charges (e.g. vehicle levy)</i> - <i>Congestion charges (e.g. tolls)</i> - <i>Road administration budget by programme (construction, maintenance, operations)</i> - Annual depreciation of assets 	<p>Variable user charges/depreciation is an indicator for (aggregate) cost recovery.</p> <p>Funding compared with user charges is an indicator of cost recovery.</p> <p>Trends in maintenance funding compared with trends in depreciation (or value of assets)</p>
Road network Value of road assets Accessibility	<ul style="list-style-type: none"> - Kms of road by functional class (arterial, collector, local) - Engineering structures (km) (bridges, tunnels, ferries) - <i>Kms of road by administrative class (federal, state, municipal, other)</i> - <i>Replacement value of assets, by functional class or type of structure;</i> - Road km/ sq. km; - Lane km/ capita; - Lane km/ GDP 	<p>Network size is an important descriptor of the road system; administrative levels indicate complexity.</p> <p>Structures are expensive and also describe risk.</p> <p>Indicates in money terms the values of different elements of the network</p> <p>Accessibility to land</p> <p>Accessibility to activities</p> <p>Road network “burden”</p>
Usage of roads Usage of other modes	<ul style="list-style-type: none"> - Vehicle kilometres of travel (VKT) and ton kms of travel (TKT) - <i>(by functional class)</i> - <i>Traffic volumes by functional class (weighted by road link length)</i> - Mode splits for passenger and freight travel (including the road modes) 	<p>Measure of travel demand; growth in the past 5 years would also be of interest</p> <p>Vehicle-km/ Ton-km of travel</p> <p>Measure of demand and congestion</p> <p>Extent of provision and competition by modes</p>