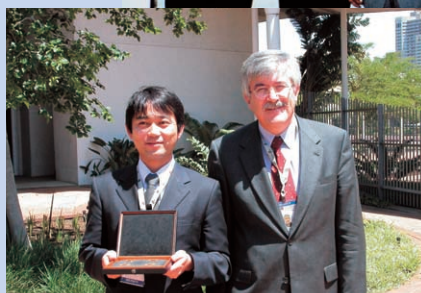
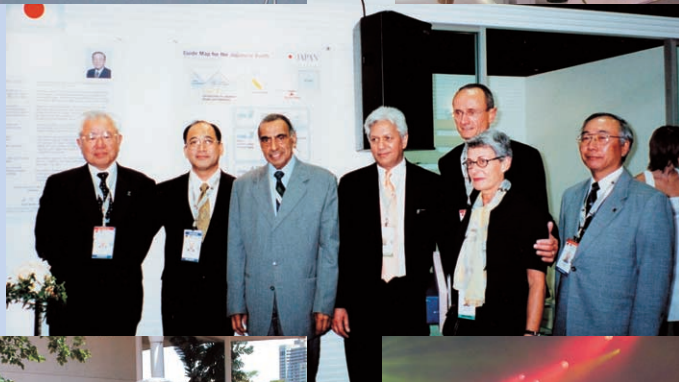


GLOBAL ROAD COMMUNITY III

会議記録追補版

—第22回世界道路会議（ダーバン会議）を終えて—



社団法人 日本道路協会

GLOBAL ROAD COMMUNITY III

会議記録追補版

—第 22 回世界道路会議（ダーバン会議）を終えて—

社団法人 日本道路協会

まえがき

昨秋、南アフリカ共和国のダーバンで開催された PIARC 第22回世界道路会議には、全世界から 2,000 人を超える人々が参加し、一週間にわたって、21世紀の道路・道路交通のあり方に関し、幅広い意見交換、討論の場が持たれた。対象となった議題も関連技術や施策に関するものに限らず、時代の要請を受けた新しい課題も取り上げられ、数々の成果を残し大成功のうちにその幕を閉じた。

日本からの参加者は 100 人を超えたが、大臣セッション、特別セッション、技術セッション、各種イベントの場に、それぞれ積極的に参加し、様々な意見開陳や各種論文の発表を行った。また、我が国の道路開発の歴史から最新技術までを紹介した日本展示パビリオンは、この会議のベストパビリオンの呼び声が高く、今回の日本チームは永い PIARC の歴史の上で、かつてない高いプレゼンスを示し、世界の仲間たちに大きな貢献を果たすことが出来た。昨年夏、PIARC 技術委員会の日本委員の方々が中心になって「Global Road Community」を出版した。この本は各技術委員会の調査・研究の現状や、抱えている検討課題をコンパクトに整理、紹介したもので会議に先立って参加者に配布され、参考書として、また考え方の指針や情報を知るために広く利用され、大変好評であった。

改めて執筆者の方々に心からの御礼を申し上げたい。

今回このダーバン会議での議論、結論、今後の方向を出席された委員の方にまとめていただいた。そして「Global Road Community」にこの会議記録追補版を加えたものを、「Global Road Community」として衣替えをしたものが本書である。

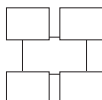
63億人が住む地球の社会経済を発展させ、人々の生活を向上させてきた 7 億台（2001年末）の自動車と増大する道路交通、これらは同時に多くの負の

課題をもたらして来ている。この緊急課題を如何に改善し、そして解決するために我々は取り組んでいくか、本書が少しでも役立つことを望む次第である。

平成16年初春

社団法人 日本道路協会会長
PIARC (世界道路協会) 前会長
三 谷 浩

表紙写真説明



中央「展示会場日本ブースの開会式にて：左から(社)日本道路協会鈴木名誉会長、国土交通省小前技術審議官、南アフリカ交通省オマール大臣、南アフリカ大会組織委員会アリ委員長、PIARC ミショー会長夫妻、PIARC 井上実行委員」

左上「特別セッションでの英バーミンガム大ヘギー教授 (左) と国土交通省中島国道・防災課長 (右)」

右上「展示会場日本ブース」

右下「開会式でのアトラクション「ソコザニ・コーラス・ソサエティ・イン・クワマシュ」によるパフォーマンス」

左下「PIARC 賞 (メキシコ賞) を受賞した首都高速道路公団湯田坂氏 (左) とスポンサーの PIARC メキシコ第一代表デ・ブエン氏 (右)」

写真提供： (社)日本道路協会 石橋久仁 ~ PIARC 本部 佐久間 仁

執筆者一覧

- | | | | |
|-------|---------------|-------|-------------------------|
| C 1 | 路面性状 | 井上武美 | ((株)NIPPOコーポレーション) |
| C 7/8 | 道路舗装 | 鳥居康政 | (世紀東急工業(株)) |
| C 10 | 都市内交通 | 浅野光行 | (早稲田大学) |
| | | 原田昇 | (東京大学) |
| C 14 | 持続可能な開発と道路交通 | 大西博文 | (国土交通省 国土技術政策
総合研究所) |
| C 19 | 物流 | 谷口栄一 | (京都大学) |
| C 16 | ネットワーク管理(ITS) | 中村亮 | ((財)土木研究センター) |
| | | 香川勉 | (元(社)日本自動車工業会) |
| C 17 | 冬期維持管理 | 長谷川金二 | (国土交通省 国土技術政策
総合研究所) |
| | | 石本敬志 | ((財)日本気象協会) |
| | | 加治屋安彦 | (独立行政法人 北海道開発
土木研究所) |
| C 6 | 道路管理 | 井上啓一 | (日本道路公団) |
| C 11 | 橋梁 | 佐藤弘史 | (独立行政法人 土木研究所) |
| C 15 | 効率的な道路行政 | 前川秀和 | (国土交通省 道路局) |
| C 3 | 技術移転 | 荒牧英城 | ((社)国際建設技術協会) |

目 次

第22回世界道路会議（ダーバン会議）～技術委員からの報告～

1. C 1 路面性状	1
2. C 7/8 道路舗装	17
3. C 10 都市内交通	38
4. C 14 持続可能な開発と道路交通	49
5. C 19 物 流	66
6. C 16 ネットワーク管理	77
7. C 17 冬期道路管理	89
8. C 6 道路管理	99
9. C 11 橋 梁	105
10. C 15 効率的な道路行政	107
11. C 3 技術移転	126

参考資料

【資料 - 1】 「第22回 PIARC 世界道路会議報告」	133
【資料 - 2】 「ダーバン大会こぼれ話」	171

第22回世界道路会議 (ダーバン会議)

～ 技術委員からの報告～

1. C1 路面性状

1-1. はじめに

戦略テーマ1（道路技術）におけるC1の今期の成果を最初に、次にGlobal Road Community でC1技術委員会で期待される成果として纏めた事項とダーバン総会での委員会と、関連セッションとして概要報告した事項の補足を紹介することとした。後者の主な事項は、路面性状の指標値と路面性状の測定方法としてのタイヤ/路面騒音、スベリ抵抗測定のPIARCタイヤとである。

1-2. C1の今期（2000 - 2003）の成果

戦略テーマ1（道路技術）におけるC1の役割として課題とされていた事項は

- ・道路の状態とサービスの質に対するユーザーの期待を表現する方法
- ・ユーザーの期待に該当するサービスのランクを、測定値から得られる道路の品質の指標として提示すること

とであった。

この事項は、道路のサービスレベルを評価するグローバル指標を設定することにより、この設定した指標とユーザーの意見、道路の実態、サービスのレベルとの相関を確立することにあった。

これに対し、各国共、純技術的な観点での開発は進展しているもののグローバル指標がユーザーの期待に適合するかは、今後共検討を要するということであった。

検討を要するとされているのはグローバル指標により、ユーザーへの負担

を最少とする維持・修繕を実施して、サービスレベルを確保するという技術的利点は示してきた。一方、環境等の配慮へのユーザーの期待が無視し得ないことから、これをどう路面、構造で考慮するかが解決されていないためである。またサービスと安全との相関、環境とリスクに及ぼす路面性状の影響、およびサービスの品質レベルに関する契約条件のあり方が残されている課題とされた。

C1として、上記関連の課題への対応の結論を、意志決定者、技術面及び国際道路機関に対して以下のように纏めている。

(a) 意志決定者

交通量、走行速度の増大に対し、舗装路面への要求も増大してきており、道路管理における意志決定者は、制約のある財源下でメンテナンス、安全レベルの維持、乗り心地の維持、交通騒音の低減にどう費用を割り当てるのが重要となってきた。更に新設工事では道路網の各々の道路状態に性能仕様契約での良い品質のものが要請されている現況も強調されてきている。

これらのうち、財源の最適配分には意志決定者のもとに定期間隔で収集された信頼のおける正確な道路路面状況のデータが手許にあることが要求される。このデータ収集は高速で路面をモニターできる装置を広汎に活用し、かつ最少の費用で交通走行の障害が少ない方法が適用されることが要請される。又、道路管理部署は各種の路面破損状態を把握できる装置の開発をも支援すべきである。これは、ひびわれのモニター装置は多くの国で開発済みであるが、舗装材の飛散、舗装縁部の破損等他の破損状況のモニターが出来ていないからである。既開発済み装置の広汎な適用により、メンテナンス要否の判断評価に適用できるようにして、有効で持続可能なメンテナンス実施につなげるようにすべきである。そして路面の把握、路面状態のモニター、性能予測の情報を技術的にみて確実なものとしておき、道路基盤のアセットマネジメントに於いて仕様され易くしておくことが重要である。

(b) 技術面

路面状況の広汎な測定方法の技術的進展が継続していると言える。スベリ抵抗、路面キメ、縦・横断プロファイルの既存システムでの相互比較に PIARC は多くの貢献をした。

この進展と、これに併せて多くの有効なデータが得られてきたものの、各国で適用されてきた測定法に対し、許容し得る範囲での調和レベルは未だ確立されていないという難しさが残されている。各国が進めている性能規定の仕様や最終成果仕様の評価には、正確で一貫した測定方法の提示が不可欠となっているにも拘わらずである。

従って、或る方法を別方法の評価に適用するためには、各々の装置で収集したデータを適切にキャリブレーションをしてチェックするという品質保証手順が必要となっている。評価を調和した方法で行うことによる利点は、インフラ発展を願う各国にとっては明確であるので、更に調和方法の検討を行うこと、他の特性としてタイヤ/路面騒音や各種路面損傷（例えばひびわれ評価）の調和も今後、精力的に検討すべきである。

(c) 国際道路機関

道路の新設、修繕工事における新技術開発成果の情報提供と普及、最新技術の供与に国際道路機関である PIARC は重要な役割を發揮してきた。この役割を国内、国際標準の制定、改訂・展開に於いても果たしてきている。PIARC は広汎な連携をメンバーを通じてとってきている。従って、PIARC が主催したセミナーや主導した国際共通試験に於いて、この種の事項の進展には PIARC は適切な立場をとってきた。特に C1 が重要な役割を果たし、今期に力点を置いた、測定方法を調和することとグローバル指標も含む評価方法は今後も活発に継続して行われるべきである。

また C1 委員会が実施してきた、安定した再現性のある PIARC タイヤについての推奨事項も次期においても継続して行われるべきである。

1 - 3. 課題の補足事項の紹介

路面のグローバル指標、タイヤ/路面騒音の評価及び PIARC タイヤの 3 項目について今期取り纏められた委員会報告から補足することとした。尚、路面性状（特にひびわれ）の自動測定車については Routes/Road No320 (Oct. 2003) に報告されているので、ここでは省略した。

(1) 舗装路面のグローバル（総合的）指標値

(a) 全般

グローバル指標値は米国が 1950 年代に AASHO 道路試験で PSI を提唱して以来、単一指標に替えて各国が提示してきている。

グローバルとはユーザー（車の利用者、歩行者、沿道住民、道路オーナー）、維持・修繕基準（PMS も含む）、工事仕様そして道路アセットマネジメントにも利用し得るということである。このためには舗装の許容サービスレベルの提供も含まれるべきなので、サービス性能の現況と今後の予測の情報提示が必要である。

(b) 指標の現況

このサービス性能に相当する指標には、2 つのタイプの指標が望ましい。即ち、ユーザーに対する全般的な指標と舗装の物理的な状況の指標とであり、前者はサービスのため、後者は舗装構造の維持のためである。物理的な状況の指標を構成する個々の特性がサービス性に与える影響の概略は解っているが、正確な相関関係は不明であったり、標準化されていないのが各国の現況である。この関連が解っていれば一つは余分となる。

又、ユーザーへの影響調査を実施するより路面状態のモニターを実施するほうが楽であるため、物理的な状況を定量化した指標が一般的となっている。

こうしてきた目的は、許容サービスレベルを提供できるか、もし出来なければその箇処や特性を見出し、修繕をして対処できる面もあったからである。(尚、これは指標値が要求されている目的の定義にもなっている)

(c) 機能解析

指標を機能面から分類すると単一と、複合の指標ファミリーに分けられ、更に各々がユーザーの要求に従い2つに分けられる。

単一は技術的な決定に、複合は戦略の定義に対するものと考えられる。そして複合指標ファミリーは採用する単一指標のレベルと複雑さから2つに分けられる。(表 - 1)

従って或る意味では複合指標ファミリーがグローバル指標と定義もされてきた。

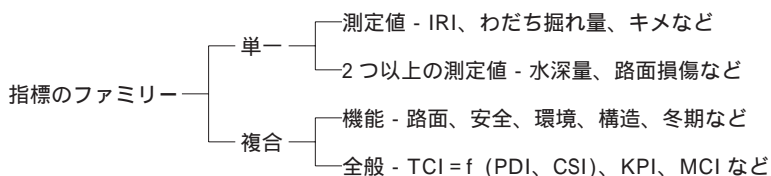


表 - 1 指標ファミリー

[注] TCI : Total Condition Index、PDI : Pavement Distress Index、
CSI : Comfort and Safety Index で TCI は PDI と CSI の関数、KPI は後掲

又、PMS では上記の2種（単一と複合）の指標を使用しているのが各国のシステムにみられる。

(d) 指標のPMSでの役割

PMS に於いては、舗装状態の定義、品質システムの相違の定義、適切な処置選択、処置の実施が必要な品質レベルの指標、性能カーブとそのモデル、処置実施後の指標等が含まれている。

PMS システムに指標が必要な理由としては以下の事項があげられる。

- ・ 舗装修繕の選択と特定
- ・ コスト計算とコスト・効果の評価
- ・ ネットワークの状態の評価
- ・ ネットワーク構成区間の比較

これには表 - 1 の単一と複合指標が適用できることが解る。

(上記は或る意味で、HDM - のシステム標準に相当している)

(e) 適用例と今後の方向

舗装路面の状態を指標値として単純化することは、技術進展分と実用面とのギャップを埋める役割がある。技術系を研究者、技術者、関連業務従事者、非技術系を経済学者、道路管理者、政治家、ユーザー、一般大衆とに分類すると、指標値は以下の要件が必要となる。

技術系にとっての指標：利用者を閉口させない位に単純ではあるが詳細な情報を与えるものであり、間接的に道路のユーザー特性と関連する指標値であること。

一方、非技術者系にとっての指標：道路全体のシステムの構成部分である舗装に対する良き理解が得られるようにして、問題となる舗装性能の情報が実用的に使用される様なものであり、事故、車両運転コスト、速度、騒音、排気等と関連していること。

これらのギャップを埋めるにはシステム的な進展を、路面管理者の方策に基づいた方向での路面測定の技術的アプローチと舗装への投資決定レベルを考慮した際の有効な要因を得ることで、図って行くことが必要である。

測定 評価 グローバル指標の例として KPI (表 - 1) が参考となるとして、表 - 2 を提示している。

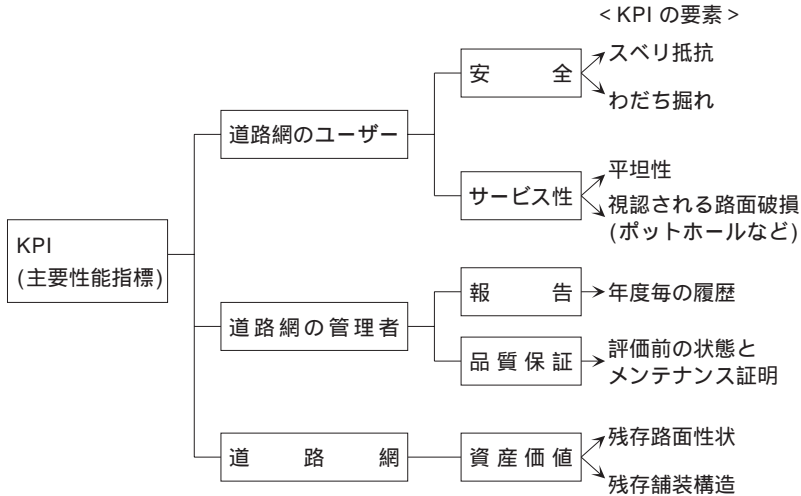


表 - 2 主要性能指標

(2) タイヤ / 路面騒音

各国共重視している環境問題は交通騒音で、未だこれを制御し得ていないことも問題であり、時間経過と共にこの問題は益々深刻化してきている。交通騒音はタイヤと路面との相互作用の結果であるから路面が重要な役割を担っていて、路面の騒音特性を定量化する標準方法の確立が重要となっている。この路面の騒音特性を分類する測定方法と、これに関連した研究において今後の有効な参考資料とするため、委員会資料として纏めた報告を紹介する。

報告では最も有効な測定方法は SPB 法と CPX 法で、これによる測定結果や実際の適用例及び今後の推奨事項等から構成されている。

(a) タイヤ騒音発生の路面性状要因の影響

騒音低減に寄与する路面性状の要因を、非常に有効 ()、有効 ()、或る程度有効 ()、影響なし (×) で判断すると、

マクロなキメ： 、メガのキメ： 、ミクロなキメ： 、平坦性： x、
空隙率： 、層厚（ポーラス層）： 、粘着性（タイヤのヒステリシス関
連）： ~ x、摩擦係数： 、表層材の弾性係数： （?）としている。

尚、上記でキメの指標である MPD は x で、舗装の均一性の評価とすべ
きとしている。

(b) 適用されている方法と標準化の現況

ISO 等で規定、検討中の方法には SPB (ISO11819-1)、CPX (トレーラ、
四輪の 1 つ使用) (ISO11819-2 として検討中)、CPB (ISO13325)、吸音
法 (ISOTC43 で検討中) とがある。

路面の騒音特性の標準化の観点から各方法を考察すると、

- ・ SPB 法が望ましいが、重車両の走行80台以上で内 2 軸が30台以上、3
軸が30台以上の要求、他（安全バリア等からの反射音など）への影響
と他から（隣接車線、反対車線の交通騒音）の影響のないことの要求
を考慮すると実際の道路では難しく試験場のみで可能といえる。
- ・ CPX（タイヤ近接音）法は、トレーラー法では 1998 年欧州での共通
試験に参加した英国の TRL の Triton とポーランドの Tiresonik Mk3
が他へと他からの影響を遮断していて有効な方法である。（写真 - 1、
参照）



左側上下：Triton
右側上下：Tiresonik Mk3
上が外観、下が試験タイヤ
の状況を示す

写真 - 1 CPX 法

一方、四輪の一輪に測定輪を装着する方法（トレーラ法等のように車輪が無響音室に入った以外）は ISO としては認めているが以下の問題があること等を指摘している。

- ・音響環境に多く曝され、不完全な測定結果となる。
- ・特別な配慮をすること、即ち他の 3 輪の走行音とマイクの風切り音の問題の対処と、試験車両と併走や反対車線走行車両からの断続 / 継続音への対処は目視で車両をカウントし、修正すること。
- ・本方法は装置が安価で、財政上に問題がある国で適用しているが、音響技術の解った技術者が実施しない限り誤差や低レベルの評価方法となってしまうことが避けられない。

（財政上では魅力はあるが、本方法での路面の騒音特性の分類結果が無意味となる懸念もある）

従って、上記の適用上の配慮があれば何れであっても以下の方向での適用が可能な方法である。

- ・路面仕様の適合可否への適用
- ・メンテナンスの要否判断（路面損傷やポーラス・アスコン層の空隙詰まりの判断）への適用
- ・路面の縦・横断方向での舗装の均一性のチェック
- ・周囲の音響の影響を受けない場合は、迅速で実用的でしかも経済的な路面の騒音特性の評価が可能
- ・道路ネットワークにおける騒音特性地図の作成

尚、CPX 法では代表的な 4 種タイヤを使うとしている。

このタイヤのリブ等の状況を写真 - 2 に示す。



- A : 気温 0 以上で使うタイヤ
- B : 同上でトレッドパターンが大きく異なるもの
- C : 冬期用タイヤ
- D : 旧式の冬用トレッドパターンのタイヤ
(トラックタイヤに近いトレッドのブロック
が大きいもの、保管の年代タイヤ)

写真 - 2 CPX 法のタイヤの種類

CPX 法をフランスは仕様している

吸音法は未だ研究用に使用されていることが多い。

尚、ISO では騒音測定結果の温度補正が必要であるとして検討中で、 $-0.1\text{dB (A) / }^\circ\text{C}$ を考えている。従って、 2 dB (A) の相違が温度によっては生じてくるので、気温、路温はかならず測定することを追記するように考えている。上記の検討から SPB 法の結果を CPX 法の結果で補足、即ちスポットの評価を路線全線に亘って評価、が路面の騒音特性の評価と適用の標準方法として適切と考えられるとしている。

ここで、SPB と CPX とについて 1998 年欧州での共通試験で得られている既往の相関を図 - 1 に示す。(SILVIA プロジェクトでこの相関を再

検討の予定)

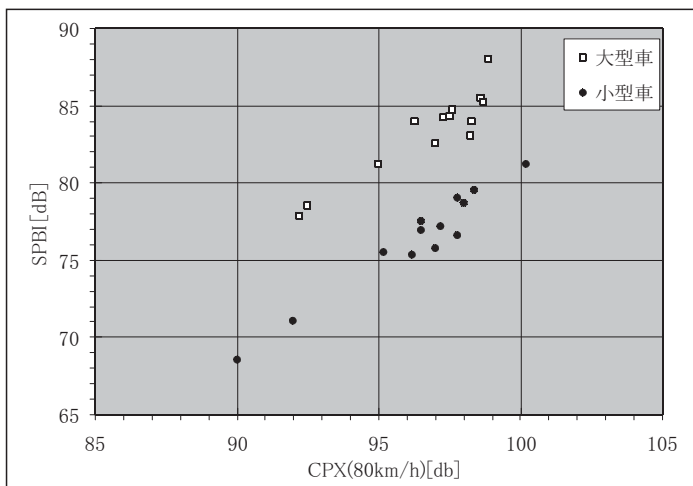


図 - 1 SPB - CPX の相関

(c) 基準路面

路面の騒音特性分類に関連して基準路面が必要となってくる。現在騒音の基準路面が ISO10844 として制定されているが、車両とタイヤの騒音が EU 指示に適合しているかの検定用である。また、この路面は厳密なものではなく、場所毎での変動が無視し得ない。

従って、特性分類の標準には国毎、時代の趨勢もあるが最大粒径 11 - 16mm の密粒アスコンと最大粒径 11 - 16mm の SMA を推奨するとした。ここで、英国の SPB 法による路面の騒音特性のあるタイプの舗装について試験するシステムが HAPAS (道路機関の製品認証機関) で示されている。参考となるのでこの 6 段階のステップを表 - 3 に示す。

- 1.適用データの評価 - 材料の既存情報の評価
- 2.製造（管理）の評価 - 応募者の品質管理の評価 / ISO9000 認証
- 3.室内試験 - 特性を有すかの理論的予測とする力学特性の試験
- 4.システムに組み入れての試行 - 少なくとも 5 試行現場での 2 年以上に亘る材料施工と特性の評価
- 5.システムのパフォーマンスの試行 - 上述のステップが上手くいかなかった場合、2 年以上のフルスケールの試行を行う。ここでは視認とキメ深さの測定が必要。（騒音ではオプション的な試験も必要）
- 6.認証 - 道路、橋梁の要求を満足するものとして BBA（英国承認会議）から認証が与えられる。5 年毎に見直し、年 2 回 BBA が視察（現場又は工場）する。

表 - 3 HAPAS のシステムの 6 段階ステップの概要

(d) **タイヤ / 路面 騒音に関する今後のプロジェクト等**

道路騒音に関しては、今後各種のプロジェクトの実施が欧州で計画、予定、進行しているので将来の結果提示に期待したいとして、その名称だけを示す。

- ・ SILVIA プロジェクト（欧州 / 低騒音舗装のガイドラインの作成）
- ・ QUIET TRANSPORT（EU コミッション、4 年間、20 ~ 50 × 10⁶ ユーロの予算）
- ・ HARMO NOISE（欧州プロジェクト - トラック騒音予測が各国で出来る方向の検討）
- ・ IPG プロジェクト（蘭 / 革新的な騒音低減道路の設計・施工）
（尚、上述の各種試験法の概要は雑誌「舗装」2002.4 PP4-10 を参照戴き度い）

(3) **PIARC 標準タイヤ**

PIARC 標準タイヤによるスベリ抵抗の測定結果が、使用タイヤが1998年製造分と1990年製造分とで相違が生じた。その原因がタイヤのエイジングによる硬度が影響するとして、現在は相関式を、今後はエイジングを受け難い

保管方法の具体策とタイヤ材質の変更等を行うとしてきた。この検討結果を PIARC の STP (特別技術刊行書) として提示することとなった。この主な変更点を中心にリブ付きタイヤと平滑タイヤについてその概略を紹介する。但し、諸元のリブ部を除き、以下の各項共同である。

(a) タイヤ材料

ASTM E501 を基本とし、組成 (SBR1712、BR1220、N330、油 (HA)、酸化亜鉛、ステアリン酸、IPPD、TMQ、パラフィン・ワックス、TBBS、DPG、硫黄) を制定した。

ここで BR1220、N330、IPD を ASTM とは変更し、TMQ を追加している。

(規定値は各々の試験法もあるため詳細は省略する)

(b) タイヤ材料の物理特性

動的特性として、温度 - 80 ~ 20 、10 Hz での弾性係数、複素弾性係数、 $\tan \delta$ の試験から 0 での 0.1 % 歪における $\tan \delta$ が絶対値に近いこと。

設定した物理特性は表 - 4 である。

密度 : 1.143 ± 0.0012
引っ張り強度 : 13.8 Mpa (23)
300 % 引張り時の弾性係数 : 5.5 ± 1.4 Mpa
破断時の伸び率 : 500 %
レジリエント残留エネルギー : 46 ± 2 % (23)
レオ・メーター (149 、30 分) : 9.1 分 ± 0.5

表 - 4 物理特性の基準値

(c) タイヤ諸元

165R15、41/2 × 15 rim が総称で、タイヤ幅 : 167 mm、高さ : 132.5 mm、全体直径 : 646 mm (± 1 %)、リム径 : 381 mm (15 インチ)、リム幅 :

114.3mm (4・1/2 インチ) が共通した諸元である。リブ付きの場合は溝の幅：5mm、深さ：8mm の4本をタイヤ円周方向に、平滑の場合は摩耗インジケータ（縦穴状 - 5mm 幅、8mm 深さ、25mm 長さ）をタイヤ径の両側（中心より15mm の位置）に円周の反対側に設ける。

PIARC 標準タイヤを写真 - 3 に示す。



写真 - 3 PIARC 標準タイヤ / 正前、側面（リブ付き、平滑）

(d) 製造後の保管等

- ・メーカーは製造後、使用者に販布するまでは、硬化促進を避けるため - 10 の場所に保管すること
- ・販布した年月日をタイヤの両側にペイントで記すこと
- ・使用者は送付日より18ヶ月以内に使用すること
- ・使用者はタイヤを、平均温度 18 ± 3 で、オゾンレベルが $5 \text{ part}/10^8$ 以下、電機モーターがある場合には 9.1m 以上離し、8 個以上を積み重ねないようにして保管すること

(e) 推奨するタイヤの使用限度等

- ・タイヤが 320km 走行、スリップ率 10~90% のスベリ抵抗測定に 10 km 走行に使用、及びロックする場合での測定では50回までとする
- ・タイヤ内圧は 150kpa 以上で使用し、最大荷重は 5,450N（内圧 250 kpa）、内圧 150kpa では荷重を 3,600N に下げよう

- ・ 偏摩耗がみられたり、ダメージを与えた場合および残存のリブ溝（摩耗インジケータの溝）が3.5mm以下となったら使用しないようにする。

(4) その他事項

タイヤ摩耗と舗装のポリッシングに関する事項の把握と予測の問題を TROWS（道路の研磨影響の検討）プロジェクトとして実施した結果が報告された。

伊、仏、蘭、スイス、フィンランドが参加し、仏・ナントの LCPC の実験走路で実施した。表層の種類は密粒と排水性アスコンとであり、2,100 km 走行までのキメ深さとスベリ抵抗を判定した。

この結果、走行延長距離の増加に対しキメ深さは凹状に、スベリ抵抗は漸減することを確認した。又、密粒に対し排水性はキメ深さは大きく、スベリ抵抗は小さくなっている。

又、ポリッシングの効果は $100 \times \text{SFC}$ （すべり抵抗値）で、摩耗形態も SFC を因子とした関係で得られることが解ったことが報告された。

1 - 4. おわりに

C1 委員会は車両走行において安全・快適な路面のあり方を65年間に亘って検討してきた。

しかし、時代の要請もあって、来期 (2004.1~2007.12) からの活動は TC 4.2 「道路・車両の相互作用」委員会として、戦略テーマ ST4 (社会基盤の品質) の一つとなる。

このような推移もあって 1 - 2 (c) 国際道路機関に対する委員会結論を設けて来期での継続検討への要請も含まれたものとなっていた。

又、この経緯も受けて報告内容は、新規委員会に於いても検討が展開・進展する事項としたことも了解戴きたい。

(文責：井上武美 (株) NIPPO コーポレーション)

2. C7/8 道路舗装

まえがき

C7/8 舗装委員会はほぼ当初予定の作業を終えてダーバンでの会議を迎えた。当会議でC7/8は事前打ち合わせに半日、本セッションに半日の時間を割いた他にC7/8委員会/委員がその企画、運営あるいは発表者として関連した三つのセッション/セミナーが開催された。

本文では今期達成されたC7/8の成果のあらましと活動の総括及び次期サイクルに提案されたテーマを主に紹介するとともに関連するセッション/セミナーの概要について記述する。

1. 今期（2000 - 2003）の成果とその概要

今期C7/8は以下の五つの分科会（Sub-committee, SC）を設置し、それぞれのテーマについて調査研究を行った。

SC 1；舗装のタイプ選定基準

SC 2；革新的な舗装の設計

SC 3；供用性に基づく舗装の機能仕様

SC 4；舗装のリハビリテーションとオーバーレイ

SC 5；舗装のリサイクリング

成果は次に記すようにいろいろなかたちを採った報告書にまとめられた。精粗のバラツキはあるがそれぞれの報告書の主要な内容の一部を紹介する。なお、のテーマについては作業の中途段階で分科会長に故障が生じたため、次期サイクルに持ち越されることとなった。

1 - 1. 舗装のタイプ選定

本分科会の当初の作業計画・目的は、「意思決定者が舗装のタイプを選定するための方法・判断基準」をまとめることであったが、最終成果品は「舗装のタイプ選定のための諸要因に関するガイドライン」となった。

内容は図 - 1 に要約されるようなタイプ選定のプロセスを解説したもので、図 - 2 に例示されるホール・ライフ・サイクルで費用分析することを勧告している。

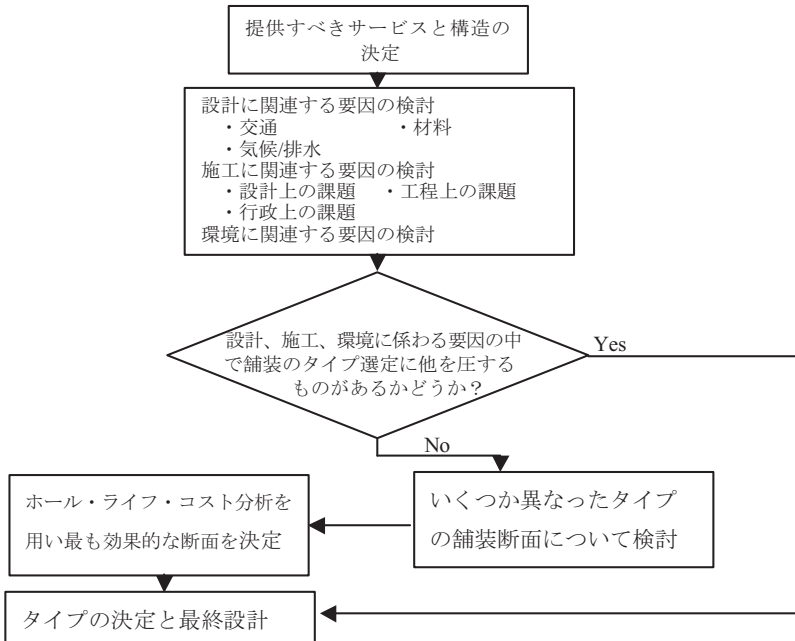
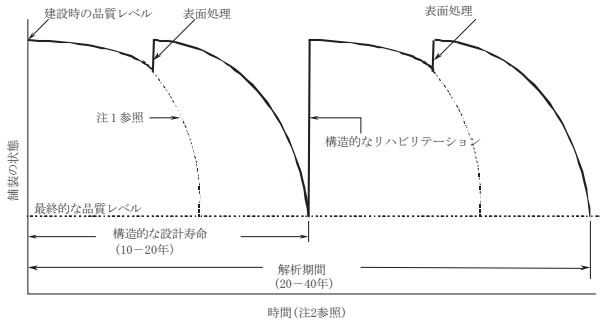
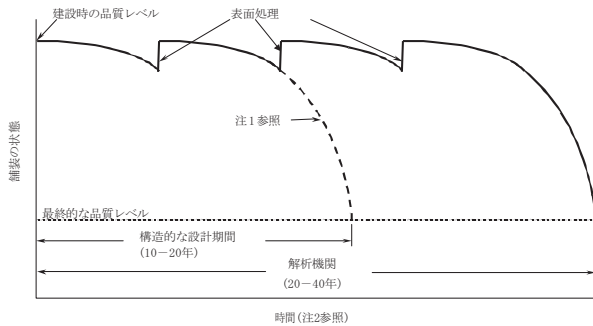


図 - 1 舗装のタイプ選定プロセスの一例



a. 解析期間中に2回の表面処理と1回のリハビリテーション
(初期投資・小)



b. 解析期間中に3回の表面処理とリハビリテーションなし
(初期投資・大)

注1 - 表面処理がなされない場合

注2 - 前半ではリハビリテーションを、後半では新設あるいは改築を意識

図 - 2 ホール・ライフ・コストの算定モデル

なお、報告書はPIARC web siteに掲載される予定である (2004年1月現在)。

1 - 2. 革新的な舗装の設計

本分科会の成果品は所期の目標どおり「革新的な舗装の設計」と題した報告書（ペーパー）にまとめられた（写真 - 1）。

これは、革新的な（各国で革新的と思う）舗装に関する綿密な国際調査をベースにしたものである。（参考文献 1)、 3)、 4)) 各国から報告された「革新的な舗装」のうちわが国から報告した「保水性舗装」、「光る舗装」を含む16種類の舗装が選定され、その一部は「GRC」に簡単に紹介した。

以下、2、3の事例を取り上げ、コメントを付してIDカードの具体的な中味を紹介する。



写真 - 1 「革新的な舗装の設計」報告書

2層式アスファルト（ドイツ）

わが国ではこの技術を参考に、上下層の2層同時施工だけではなく、わだち掘れ部を強化する目的で帯状に2種類の混合物を同時に施工できる機械なども実用化されている。

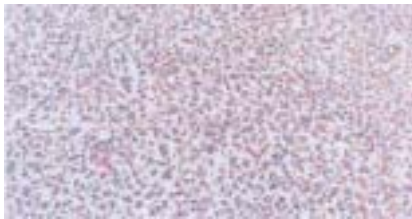
シート 5	2 層式アスファルト (写真は、2 層同時敷き均し式のペーパー)
ドイツ	<p>本方式は、特殊な施工機械を用いて、基層と表層を同時に施工するものである。本方式のメリットは、 両層の接着を確実にする、 表層厚さを薄くできるため経済的である、 わだち掘れのリスクを減少できる、 表層部の温度が急激に下がらないため転圧が確実である。</p> <p>ドイツにおける重交通幹線道路での舗装の標準厚さは、12cm であり、基層 8cm と表層 4cm の構造である。2 層式アスファルト舗装では基層 9.5 ~ 10cm、表層を 2.5 ~ 2cm にすることができる。使用する施工機械が大きいため、都市部での利用には注意が必要である。また、2 種類の材料を供給するために、少なくとも 2 つのミキシング・プラントが必要である。</p>



保水性舗装 (日本)

わが国から発信した技術であるが、ダーバンの C7/8 関連のセッションでも革新的な舗装の一例として紹介されている。またシート作製時には、まだ車道における本格的な施工は行われていなかったが、2003 年年度には、国土交通省や東京都において、車道における試験施工が行われている。

シート 11	保水性舗装 (写真は、保水性舗装の施工箇所と路面)
日本	<p>都市部の熱環境対策を目的として開発されている舗装。母体となる開粒度アスファルトコンクリートの空隙に、保水材を含んだセメントグラウトが注入された構造。保水材に含まれた水分が蒸発するときの気化熱によって舗装体温度を低下させる働きがある。</p> <p>適用箇所は、歩道、駐車帯及び駐車場である。</p> <p>2001年に、東京都において最初の施工が行われている。</p>



都市型副産物を有効活用した舗装（フランス）

わが国でも、家庭ゴミを含め、道路以外の他の産業から発生する資材の有効利用については様々な試みが行われており、環境保全に対する動向を示すものとして興味深い。

シート14	都市型副産物を有効活用した舗装
フランス	(写真は収集されたゴミと処理された再生材)
<p>本舗装は、家庭から排出されるゴミを様々な処理工程を行い有効利用して道路舗装に適用する。家庭ゴミは、地下水や大気に影響を与えないように環境に適応可能なものとして処理され、クリンカー骨材と呼ばれる。路床及び下層路盤にセメントまたはフォームド・アスファルトで混合処理され適用している。</p>	
	

1 - 3. 供用性に基づく舗装の機能仕様

この分科会もテーマに即した国際調査を実施し、その結果を「性能規定実態調査結果-2002年」として報告書（ペーパー）にまとめた（写真 - 2）。

結果は主因と想定された「性能規定」の定義、解釈の相違から、質問表を用意した委員の意図したかたちの回答が得られなかったが、いくつかの質問と回答をヒストグラムで示す。（参考文献 1）

なお、図中に示す「性能規定」3種は以下の定義に沿うものとされた。

Performance Specification ; 完成された製品が時間の経過とともにどのような性能を示すべきかを規定

Performance-based Specification ; 性能の指標となる基本的な工学的性質についてその望ましい水準を規定

Performance-related Specification ; 性能の指標となる基本的な工学的性質と関連性があると認められた材料及び特性を示す要因についてその望ましい水準を規定

先ず、どのような施工条件かという質問では、図 - 3 に示すように新設のほか修繕工事などで使っていると答えた国もあり、民間資本を導入した PFI 工事で使用している国もある。



写真 - 2 「性能規定実態調査-2002」報告書

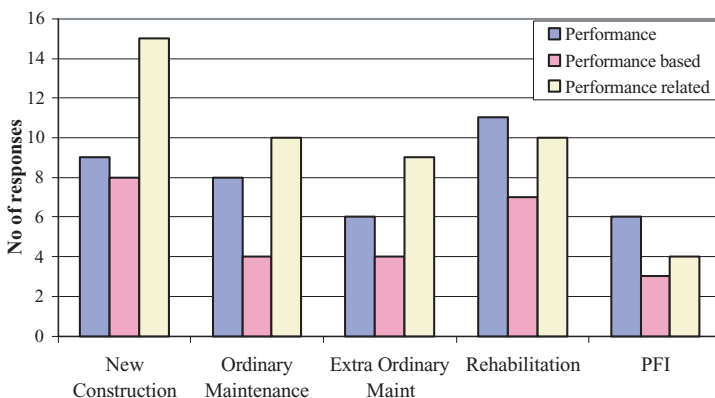


図 - 3 施工条件ごとの性能規定

次に、性能規定がどの層を対象に使われているかという質問に関しては、図 - 4 に示すように表層から路床までの各層の範囲で一様に使われている。また、どのタイプの舗装に使われているかという質問に関しては、図 - 5 に示すように舗装延長の突出しているアスファルト舗装に多いが、コンポジット舗装やコンクリート舗装でも使われている。

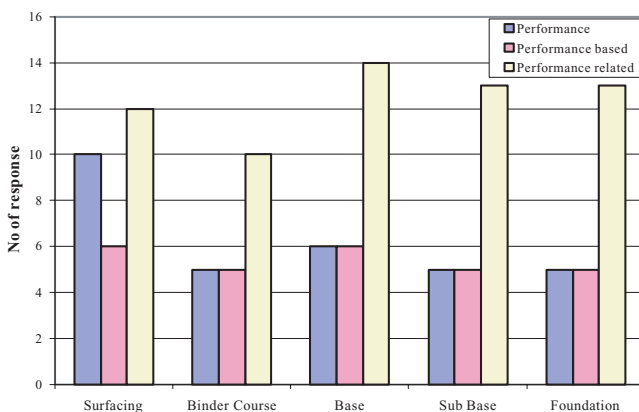


図 - 4 性能規定がどの層を対象に使われているか？

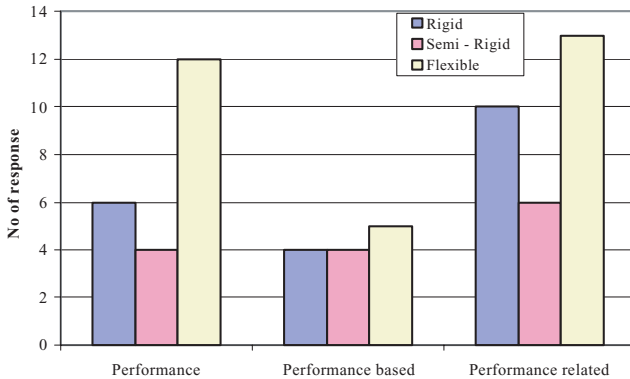


図 - 5 舗装のタイプごとの性能規定

性能規定の導入により、初期コストは低減したかという質問に関しては、図 - 6 の様に36%がハイと答え、それ以外は初期コストが増加しているという回答である。

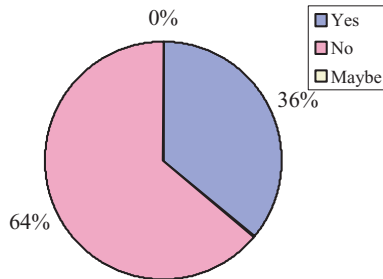


図 - 6 初期コストは低減しますか？

性能の保証期間に関しては、2 - 5 年が突出しているものの 25 - 50 年保証という場合もある。

これはアスファルト舗装だけでなくコンクリート舗装が含まれていることによる。詳細には舗装のタイプ別のまとめ方が必要であろう。

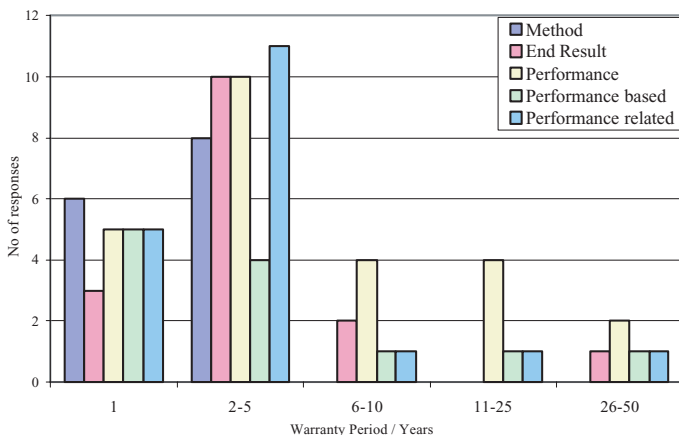


図 - 7 性能の保証期間

1 - 4. 舗装のリサイクリング

本分科会は下記の 3 ガイドラインを一つの CD/ROM (写真 - 3) のかたちでまとめた。

セメントを用いた路上再生

エマルジョン/フォームド・アスファルトを用いた路上再生

加熱アスファルトのプラント再生

この報告書は大きく二分した構成となっており、前半は舗装のリサイクリングに共通する事項を、後半はそれぞれの工法を記述したものとなっている。以下に「共通部分」の概要と「各論部分」の構成を示す。

・ 共通部分の概要

ここでは先ず、道路建設が大量の資材を消費する一方で維持や改築に伴って多くの材料を排出していること、古くはローマ人が既に廃棄物を道路建設に利用していたことなどを述べている。次いで、国情によりリサイクリングへの取り組みに差があるとはいえ、導入の背景として資材の枯渇、廃棄場の不足、経済性およびそれらの組み合わせと捉え、各種のリサイクリ

ングを「混合場所」、「温度」、「材料特性」、「バインダー」の観点から体系的に分類し、解説を行っている。



写真 - 3 リサイクルリング報告書

・各論部分の構成

3編の構成はほとんど同じになるよう編集されており、一例として「セメントを用いた路上再生」指針の構成を示す。

/エグゼクティブ・サマリー/イントロダクション (定義、歴史的経緯、目的、適用基準 - 長所短所)/事前調査/配合設計/再生材の特性/再生材を用いた舗装の設計/施工機械/施工/品質管理/コスト/参考文献

1 - 5. 委員会報告書以外の成果

分科会活動をベースにした報告書類は1 - 1 から1 - 4 に記した通りであるが、その他に下記のような成果品がある。

まず、「革新的な舗装の設計」分科会のテーマ及び活動が契機となり、C7/8 も共催者の一員となって「道路の革新 2003」なるシンポジウムが2003年3月パリで開催された。(参考文献3))

また、「性能規定」の分科会では上記報告書とは別に性能規定発注方式を

採用している7カ国の事例をPIARC 機関誌 ” ROUTES/ROADS に紹介した。(参考文献5))

リサイクリングについては、今期 C7/8 が開発途上国、経済移行国向けに企画したセミナーはすべてこの分科会が扱ったテーマ及び成果に基づいたものであった。(参考文献2))

以上述べた C7/8 の今期の成果品をまとめて次表に示す。

表 - 1 C7/8 2000 - 2003 の成果一覧

ダーバン会議用報告書	<ul style="list-style-type: none"> • C7/8 Activity Report • C7/8 Session-Introductory Report • Individual Papers
報告書類	<ul style="list-style-type: none"> • Guideline of Factors for Determining Pavement Types • Innovative Pavement Design • A Fact Finding Review of Performance Specifications in 2002 • Guideline for Cold in place Recycling with Emulsion and Foamed Bitumen • Guideline for Hot Mix Asphalt Recycling in Plant • Guideline for in situ Recycling with Cement
その他	<ul style="list-style-type: none"> • Special Edition of Routes/Roads on Functional Specifications, July 2002 • Report on the PIARC International Seminar on Road Pavement Recycling • Documents on the First International Symposium on “ROADS INNOVATION 2003”

2. ダーバン会議での総括

C7/8 委員会に設置された分科会の具体的な活動を主体に C7/8 の活動結果をまとめた “ Activity Report ” と C7/8 全体の作業・成果の総括ならびに残る課題をまとめた “ Introductory Report ” はダーバンの会議に先立って準備されていた。加えて、ダーバンでは “ General Report ” に盛るべき Synopsis、シノプシス” と「意思決定者に対する勧告」、「技術的な結論」及び「PIARC に対する勧告」から成る “ General conclusions、C7/8 委員会の総括 ” が用意された。一部重複する記述があるが、C7/8 委員会の総括として両者の概要を紹介する。

なお、「シノプシス」は Introductory Report” の Summary of Issues” をベースにしたものであり、かつ、ほとんど同じ内容で会議最終日に配布された “ Draft General Report ” に盛り込まれている。また、「C7/8 委員会の総括」には、“ Activity Report ” から抜粋された各分科会の作業の結論が記述されている。

2-1. シノプシス

道路管理者はあらゆる産業界及び研究機関とのパートナーシップを確立し、専門的な技術・知識をますます活用しようとしている。この幅広い技術・知識は「革新」を促進させ、かつ、性能規定を発展させ実用化するのに必要である。また、この技術・知識は舗装の選定のための意思決定に際してばかりでなく、舗装のリサイクリングといった分野で新たな技術を実行に移す場合も必須である。発注者は革新を刺激、奨励するのにきわめて重大な役割を担っている。彼らは革新の必要性すなわち新たな技術から期待できる性能を明確に示し、その結果を評価しなければならない。

性能規定の導入は、発注者・受注者間の役割と責任に根本的な変化と新た

なりリスク分担を必然的にもたらずものである。性能規定と革新の可能性は受注者側だけにあるわけではない。それぞれお互いが依存する関係にあってはじめて開発と実行がうまくいく。

C7/8 委員会で到達した結論は以下のとおりである。

- ・ 舗装の選定は、十二分な検討過程を経た上で決定すること。異なった舗装について比較するために、また、意思決定勧告のための一助として、道路利用者費用及び環境に係わる費用を含んだホール・ライフ・コスト (whole life cost) を用いること。
- ・ 舗装の新設及び維持を行う時には、リサイクリングを一つの実行可能な案として含めること。持続可能性を改善させる目的で、政府は規制あるいは税を通じて市場を創造することによりリサイクリング技術の導入を支援することが可能であると思われる。効果的な実施を確実にするために、発注者と受注者の協調関係を促進させること。
- ・ 事業の範囲及び内容から正当化されるものであれば、市場において性能規定の適用を調査検討すること。経験を増やし、知識を移転させ、さらにはその種の仕様を最大限活用するために、性能規定の適用を支持し、促進すること。
- ・ 建設的で長続きする対話を促進させるために、受注者、発注者及び他の関係者に必要とされる専門的技術・知識を維持、補強すること。発注者は、目的を定義し、手法を開発し、事業活動を監査したり、さらには予期せぬ状況に適切に対応したりするのに必要な知識と能力を維持すること。発注者はまた、公共部門の管轄下にある革新的なものの実施を調整し、独自の製品及び技術を開発する能力を具備しなければならない。
- ・ 技術と仕様の調和を図り、それらの進展を確実にするために、革新と性能規定の分野において国際レベルで得られる経験を共有すること。
- ・ 一つの判断基準として使うことができる完全でかつ客観的な評価を得るために、PIARC のネットワークを特別なフォーラムとして活用すること。

2 - 2. C7/8 委員会の総括

(1) 道路の意思決定者に対する推奨事項

意思決定者にとって革新、性能規定、再生品及び再生材料は主要な関心事である。これらのトピックスに関する C7/8（技術委員会）の作業から得られた基本的な推奨事項は以下のとおりである。

- ・ 舗装の種別を決定するには多くの要因を考慮する必要がある。最終決定は最高行政権者によって行われるが、この選定は健全な工学的実務に基づく慎重な手順によって裏打ちされたものでなければならない。異なった舗装の設計を比較し、意思決定のための提言に役立てるためには舗装の生涯にわたる費用予測が用いられねばならない。
- ・ 社会はその期待を満たすために、より自由なモビリティ、より良い持続可能な発展、より少ない遅れを求めている。このような今日的なニーズや出現しつつあるニーズを満足するために革新が必要である。発注者はニーズを予測し、革新のプログラムを支援するために大きな役割をもつ。
- ・ 革新は産業界あるいは発注者の排他的な領分ではない。両者は一緒になって前進を図る能力を維持しなければならない。材料の使用を最適化し、建設技術を発展させるためには受注者のノウハウが必須である。事業の支援を行い、革新について公平な評価を行うために、発注者は経験と知識のあるスタッフを保持しなければならない。
- ・ 道路建設の契約において性能規定を導入することはすべての面で入手可能な専門的な技術・知識を活用することになる。受注者にはより広範囲の柔軟性が与えられ、性能に重点を置きながら彼ら自身の解法をより自由に選択することができる。性能規定は多くの利点を提供するものであるが、いずれ克服されるものではあるものの実施に当って障害にぶつかることがある。発注者、受注者共に自らの新しい役割と責任に適応すべく学習過程にある。性能規定の採用には依然として試験・試行とその結

果を活用した緩やかな普及が必要である。

- ・舗装の工種選定と性能規定の適用については唯一・普遍的な調理法があるわけではない。それらは一つの国あるいは一つの地域が到達した進展の程度に合ったものでなければならない。
- ・多くの国々で再生材を用いた舗装の長期にわたる性能について十分な知識があるとはいえない。2、3の国では20年以上の経験があるのに対して他の国では全く新たな事柄である。しかしながら、リサイクリングから得られる利点は多くのものがあり、再生材の使用は必然的に調査検討をしなくてはならない選択肢であり続ける。
- ・再生品及び再生材の使用には市場が存在することが前提となる。政府は立法措置あるいは税により市場を創造できるよう政治的な目標を設定するのに主要な役割を果たす。在来の材料に比べて再生材はライフサイクルの面で競争性（価格/性能）をもつものでなければならない。リサイクリングの効果的な実施とより広範囲な適用のために発注者と受注者の協力が必要である。

(2) 技術的な結論

・舗装のタイプ選定

舗装のタイプを選定するのに予め決められた汎用性のある方式は存在しない。意思決定を左右する実態は国によってもプロジェクトによっても異なる。いろいろなオプションを公平に比較するためには、ホール・ライフ・コストと予測される性能を適用して推定したコストが意思決定において重要な役割を果たす。

・革新的な舗装

革新は製品や技術だけで実現するのではなく、それを花咲かせるプログラムや仕組みがあって具体化するものである。舗装の材料や構造の質を判断するための評価手法、契約調達方法、さらには従来の諸基準を見直すこ

とは困難であるが、革新的な考えを生かすために絶対必要である。

・性能規定

性能規定の実施・採用とコストを結びつけることは難しい。初期のコストとホール・ライフ・コスト双方を決定するのに契約方法、保証の定義及びリスクの分担が基本的に重要であると考えられる。

性能規定は利点があるように見えるが、依然として三つの課題については将来検討を要するであろう：

- 性能規定の定義に関する整合性
- 性能規定の実行に伴う投資の有利性
- 必要とされる、異なった保証方式の長短

・舗装のリサイクリング

再生材を新設の材料として用いることは、その材料の有効性について確認する必要があるために時間を要する。再生材は未使用の材料に比べて大きく均質性を欠く場合がある。このことと舗装の生涯にわたる特性を予測することができる性能試験の欠如が再生材の迅速な受容に対して障害となっている。

瀝青材の加熱再生とセメントを用いた路上再生は実績もある確固とした手法である。

エマルジョンあるいはフォームド・ビチューメンを用いた路上再生もまた実績があるが、未だ経験的な要素が残っており、早期の採用の障害になる可能性がある。また、十二分な延長が確保されるよう作業を組み立てる必要があり、そうしないとコストが過大になる可能性がある。

関係者間の公平なリスク分担と品質及びトータル・コストの面からみた性能は、リサイクリング技術の長期的な実行可能性を保証するために重要な要因であり続ける。使用材料が将来再び再生され利用されなければならないこともあり、設計時点での留意が必要である。

(3) WRA (PIARC) に対する提言

より国際的な取り組みに基づいた統括的なトピックスというものが現行の C7/8 舗装委員会の作業プログラムを構成する一部であった。PIARC 活動の枠内で進展させることができる技術的及び組織的なインターフェースが重要な点である。

しかしながら、ほとんどのトピックスがたった一つの委員会に関係しているのではないので、他の技術委員会とより密接な協力関係を持つことが必要である。ある委員会の中でそれぞれの作業をしている委員は多方面の事項を扱い一般的な考え方にまとめようとしているが、他の技術委員会とより一層の情報交換、見解の共有を図ることが有益だと思われる。

開発途上国や経済移行国におけるセミナーを支援する考えは知識の共有だけでなく PIARC の提案する成果品に対する反応や提言を収集するためにも効果的な方法であり、継続すべきである。

3. 次期サイクル (2004 - 2007) の課題

C7/8 は、次のようなトピックスを今後の委員会の業務として提案している。なお、項目は“Draft General Report”に挙げてあるが、斜字で示した部分は C7/8 委員会の原案で記述された内容の説明あるいは補足である。

- ・ ホール・ライフ・コストより広範囲な判断規準を用いた舗装の比較 (資産管理に貢献) :
 - 建設費と維持管理費に加えて代替案の比較のための道路利用者費用及び環境に係わる費用、
 - 新たな技術と材料に関するパフォーマンス・モデル
 - 機能を規定する仕様
 - 舗装の残存価値
- ・ 舗装のリハビリテーション技術の選定

- ・ 舗装のリサイクルリング
 - 副産物の使用
 - リサイクルリングを促進させる決定的な成功要因
 - リサイクルリングの技術に係わる品質の確認と性能
- ・ 長寿命舗装とそれらの設計手法
 - 騒音と汚染を減少させる技術
 - 迅速な作業を可能とする技術
 - 舗装の設計手法における新たな展開

セミナー：

- 他の開発途上国あるいは体制移行国で奏効している技術

4. C7/8 関連セッション

ダーバン会議では、C7/8 委員会/委員が関連したアディショナル・セッション/セミナーが以下の通り 3 件あった。

4.1. 空港舗装セミナー

複数の C7/8 委員が企画から運営全般に関与したこのセミナーでは、空港舗装の 機能上の要求/表面特性、 設計と施工及び 維持、補修と管理システムの 3 課題について26編の論文発表があった。わが国の空港舗装技術については八谷好高国総研空港施設研究室長より「埋立地上の空港舗装の設計、施工及び管理」と題した論文が報告された。

このセミナーの 1 部門は C7/8 委員長が議長を務めた他にイギリスの C7/8 委員による論文発表が 1 編あった。

4.2. 社会基盤施設の設計及び利活用における革新

オランダでは、“Roads to the Future”と銘打ち、30年後の将来を見据えた舗装を含む各種の革新的な実験を行っている。本スペシャル・セッションは、このオランダのPIARC国内委員会が発案したものである。全体で7編の論文発表があったが、オランダからは“Roads to the Future”プロジェクト全般の内容及びその成功要因とモデュラー・ロード、スマート・ロードなどから構成される“Road Surface of the Future”の2件の報告があった。後者の発表はオランダのC7/8委員によるものであるが、別途C7/8の成果の一つである「革新的な舗装の設計」もSC2分科会長により報告された。

なお、わが国からは「開発途上国におけるITS」と題する1編が報告された。

4.3. 開発途上国における舗装のリサイクリング

このアディショナル・セッションは、2002年10月にポーランド・ワルシャワでC7/8が開催した同じテーマのセミナーの続編であり、これを含んで今期C7/8は開発途上国/経済移行国で2度のセミナーを開催したことになる。セミナーでは7件の事例報告があったが、C7/8からはSC5分科会長による「ワルシャワ・セミナー」の報告と「セメントを用いた路上再生」ガイドラインを実質上まとめたスペインのC7/8委員による内容説明があった。

あとがき

国際的に共通な課題に取り組み、客観的な評価基準を得るためにPIARCのネットワークを一つのフォーラムとして活用することを今期C7/8技術委員会の結論の一項目として記述してある。PIARCの技術委員会への参画は筆者にとって初めての経験であり、それも4年間という限られたものからで

はあるが、ニーズの把握、課題の設定、対応の視点、調査研究の手法等共通の認識を持って C7/8 委員会活動が行われたとすることができる。

とはいえ、活動に参加する各国（委員）にとってそれぞれの国のニーズに即したテーマの選定がなされ、PIARC の場を活用したいという思いとそれぞれの国の経験、情報、知識を PIARC の場を通じて発信したいという考えは常に同居している。また、一旦テーマが設定されれば、そのテーマに対するニーズ、関心に国により程度の差があったり、あるいは多数のテーマに割ける人・時間に限度があったりすることが生じるのはやむを得ない。その意味で C7/8 技術委員会のカウンターパートとして今期は早めに国内委員会が設立され、関連情報について受信・発信両面で対応できたことは意義深く、国内委員会委員・幹事の労を多としたい。また、本文をまとめるに当たり、阿部長門、増山幸衛両幹事と世紀東急工業（株）上田広氏のご協力を得た。付記して謝意を表したい。

(文責：鳥居康政 世紀東急工業(株))

参考文献（国内（委員会）で発表した C7/8 関連報文）

- 1) 日本道路協会：「PIARC C7/8 舗装委員会中間活動報告と舗装のターミノロジー」、「道路」通巻 735 号、平成14年 5 月号、pp.68-73
- 2) 日本道路協会：「PIARC C7/8 「舗装のリサイクリング」に関するセミナー」、「道路」通巻 743 号、平成15年 1 月号、pp.69-71
- 3) 日本道路協会：「PIARC C7/8 「革新的な舗装設計」と「道路の革新」に関するセミナー報告」、「道路」通巻 748 号、平成15年 6 月号、pp.74-79
- 4) 「Road Surface of the Future (オランダにおける試み)」、「舗装」第38巻第 3 号、平成15年 3 月号、pp.20-23
- 5) 「海外における舗装の性能発注方式 PIARC Routes/Roads No.315より」、「舗装」第38巻第10号、平成15年10月号、pp.20-25

3. C10 都市内交通

1. C10 技術委員会の活動について

C10 委員会は都市内交通を扱う技術委員会であり、PIARC では唯一、道路交通以外の公共交通についても取り扱っている委員会である。

C10 委員会における 2000～2003 年期の活動は、PIARC の戦略テーマ 2「道路交通、生活環境、持続可能性」の下で活動が行われてきた。この戦略テーマ 2 の目標は次のように設定されている。

「他の交通手段との連携の必要性を十分に考慮した道路交通政策とプログラムの策定を促し、結果として経済、環境、社会的な側面でコミュニティに有益な成果をもたらすこと」

そのような戦略テーマの下、C10 委員会は「都市と総合交通 (Urban Areas and Integrated Urban Transport)」をテーマとし、以下に示す 4 つのサブテーマを設定して研究を行った。

テーマ 1：中心市街地の幹線道路のあり方

テーマ 2：土地利用計画と交通政策の連携

テーマ 3：旅客及び物流交通の結節点整備

テーマ 4：交通の質に関する指標と計画の評価

4 年間の検討結果については、専門家対応のレポートと、一般者向けの分かりやすい報告書を作成予定である。

一方、国内では C10 委員会の活動を支援し、また活動成果を多くの関係者に還元できるよう国内委員会を設置し、下記の活動を行っている。

PIARC C10 におけるテーマについて、欧米諸国と一体となって調査・

研究・提言を行う。

PIARC C10 の調査・研究活動で得られた先進事例や成果を、C10 国内委員会を通じて共有化し、国内の施策展開に活用する。

PIARC C10 の調査・研究活動の日本側のカウンターパートとして、日本国内の資料・情報の収集・提供を行い支援する。

ここでは、昨年10月に南アフリカのダーバンで開催された、本大会の報告をもとに、これまでC10委員会が行ってきた研究の報告をしたいと思う。

2. 多様な交通手段に対する主要街路の利用（サブテーマ1）

メインストリートは中心市街地に古くからある幹線道路であり、専ら通過交通を処理するための道路（環状道路やブルバード等）とは性格を異にするものである。沿道には商業施設や事務所、住宅などが混在し、道路利用者も様々である。

このサブテーマでは、主要街路（Main Street）とは何か、主要街路の使われ方、主要街路に関するガイドラインの国際比較、事例分析等を行い、今後の主要街路空間の使い方の方向を示すことを狙いとしている。

メインストリートとブルバードとの違い

	メインストリート	ブルバード
幅員	50m未満	約100m
交通量	5万pcu/日未満	約16万pcu/日
発生	歴史的	人工的
形状	放射状道路	環状道路

メインストリートなど幹線道路の設計ガイドラインについては、国によって基準項目のボリュームに違いが見られ、オランダでは分量として1200頁にも及ぶ。また、幅員構成などの基準値にも国ごとにかなりの隔たりがある。

メインストリートに関する世界的な傾向



歩行者や自転車に対する
空間の確保



タイムシェアリングによる
荷捌きスペース



タイムシェアリングによる
バスレーンの設置

メインストリートは様々な目的で多くの利用者が使うものであるため、どの機能を重視して再設計するかについては慎重を要し、計画段階での住民参加が求められる。同時にアメニティや賑わい性を持たせるために、親水空間を設けるなどの工夫がされている例も見られた。

ダーバン大会では、参加者に対して以下の命題が示された。海外の道路関係者も日本と同様の悩みを抱えていると考えると興味深い。

- ・ 過剰な住民参加は計画過程の支障とならないか？
- ・ 通過交通の排除はメインストリートを衰退させないか？
- ・ 自転車は、車輪のついた歩行者と見るか、エンジンのない自動車と見るか？
- ・ 誰または何が主要街路の時間的・空間的優先権を決定するのか？

3. 都市の土地利用 / 交通政策 (サブテーマ 2)

ここでは、都市の土地利用や交通政策について、途上国、経済移行国、先進国に分類した上で、どのような傾向や違いがあるかを研究し、その結果から以下のような仮説が挙げられた。

表1 土地利用及び交通政策の傾向に関する仮説

共通点	差異点		
	発展途上国	経済移行国	先進国
都市環境の改善	交通安全と利便性	経済効率性と快適性	持続可能性
コンパクトで高密度な都市地域	スプロールの抑制	新都市開発	再生と更新
公共交通の促進	道路混雑の解消低所得者向け公共交通	私的交通手段と公共交通のバランス	自動車依存の軽減既存交通施設の有効活用
公共交通と都市開発の協力	開発利益の内部化社会的な基本サービスまでのアクセス性	軌道系交通と連動した都市開発	土地利用規制を含む交通需要管理
協力	中央政府と国際財政組織	国家機関と民間組織のパートナーシップ	地方行政と国家政策世論による承認

以上の仮説を立証するために、3つのタイプの国から1都市ずつ取り上げ、土地利用政策と交通政策、ならびにその統合、連携について個別のケーススタディを行った。選ばれた都市は途上国からダーバン（南アフリカ）、移行国からブラティスラバ（スロバキア）、先進国からモントリオール（カナダ）である。

表2 代表的3都市の比較

	ダーバン（南アフリカ）	ブラティスラバ（スロバキア）	モントリオール（カナダ）
基本的特徴			
都市レベル			
- 総面積	2,297 km ²	368 km ²	4,000 km ²
- 市街化区域	414 km ²		1,514 km ²
- 人口	300 万人	44.7 万人	350 万人
- 人口密度	1,202/km ² （総面積当たり）	1,217/km ² （総面積当たり）	2,300/km ² （市街化区域内）
- 交通分担率			
- 公共交通	57%（バス 25%、タクシー 55%、鉄道 20%）	45.8%	14%
- 自動車	43%	24.2%	72%
- 非動力系	Not available	30.0%	14%
中心市街地レベル			
- 総面積	334 km ²	127 km ²	487 km ²
- 市街化区域	334 km ²		407 km ²
- 人口	82.5 万人	31.5 万人	180 万人
- 人口密度	2,470/km ² （市街化区域内）	2,485/km ² （総面積当たり）	4,400/km ² （市街化区域内）

	ダーバン (南アフリカ)	ブラティスラバ (スロバキア)	モントリオール (カナダ)
土地利用方針	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要課題：高密度化と充足、観光・商業としての都心の促進、経済・貿易の軸としての港湾の発展 ● 土地利用交通政策の欠如 ● 総合計画による計画スキームの調整の必要性 ● 実質的な対策の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国、都市圏、市町村間の権限の境界決定 ● 公共空間の品質の改善 ● 高度化した地域の増大と都市内遊休地の開発 ● 都市のアイデンティティの強化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 中心地域の活性化 ● 6本の経済の柱の強化 ● 農業地域の保全（地域の54%に相当） ● 緑化地区及び臨海部までのアクセスの提供 ● 地域外の市街化区域周辺部の支援
土地利用の現況	<ul style="list-style-type: none"> ● 居住地区と就業地区の分断と不法住居の立地 ● EMA（良好地へのアクセスが制限された場所）フリンジ部の居住地 ● 関係機関同士の連携の弱さ ● 開発を促進しないという規制に対する議論 ● 住宅地を高密度化できない ● 産業と高品質なオフィス・スペースの外部への拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ● 都市イメージの相当な改良 ● 都心核の復権 ● 3タイプの新たな空間計画 ● ショッピングセンター建設による計画規制の濫用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大都市圏の拡大（都市スプロール） ● 都会化の高いコスト（水、学校、病院など） ● 公衆のビジョンと調整の不足
交通政策	<p>国家政策:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● インターモーダルで調和している体系の確立 ● 交通インフラの維持と開発 ● 環境および資源保護の促進 ● 移動距離を40キロ内または1時間圏内にする ● 公共交通を全体シェアの80%までに促進する 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共交通と地域輸送の統合（鉄道とバスなど） ● 幹線道路ネットワークの整備完了 ● 隣接するウィーン大都市圏との鉄道の接続の改善 ● 公共交通を支持する現代のモーダルスプリットの維持 ● 交通騒音対策プログラムによる非動力系交通の支援 	<ul style="list-style-type: none"> ● 交通事業は現在の活動を強化し、都市スプロールを制限することを目的とした地域計画の枠組みを支持しなければならない ● 自動車に代わる代替交通の提供 ● 障害者に対するモビリティの提供
交通の現況	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通の増加、特にコンテナ輸送 ● 年間5.3%の交通量増加 ● 主要ルートの混雑および自動車の増加 ● 公共交通の56%がピーク時の通勤目的 ● 大気汚染と関連する疾病の増加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共交通車両が21%減少 ● 公共交通の供給量が23%減少 ● 自動車利用が88%増加 ● 自動車利用のかなりの増加と公共交通利用の減少 ● 幹線道路ネットワークの部分的な完成 ● 隣接するウィーン大都市圏との新たな鉄道の接続 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自家用車両が25%上昇 ● 公共交通の供給量が10%減少 ● 一日当たりトリップ数が22%上昇 ● 自動車利用の増大と公共交通利用の減少
総評	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉄道インフラの不足による、道路系公共交通への過度の依存 ● 就業機会や消費活動は、中心部に集中している ● 労働者と仕事の間の不適 	<ul style="list-style-type: none"> ● 経済成長を促進し、都市内で持続可能な発展と生活の質を確保するという主要目標で土地使用と交通政策を統合した都市の新規空間計画の仕上げ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 持続可能性という公式目標 ● 2つの主要目的：経済成長（空港、港とトラック輸送業界を支援する対策）と生活の質の改善（地方

	ダーバン (南アフリカ)	ブラティスラバ (スロバキア)	モントリオール (カナダ)
	<p>当な組合せ結果による人々と活動の分離</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中核地区周辺部における低密度と郊外スプロール化の結果、出発点の乗降客数が少なく、能率が悪い公共交通 	<ul style="list-style-type: none"> ● 近年の主な現状：統合した公共交通と地域交通（鉄道・バス）の導入 ● 一方で補助金の不足と都市内公共交通の品質低下 ● 最近 10 年の自動車使用量のかんりの増加と道路ネットワークの混雑 	<p>環境と公共交通事業の改善)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 近年の主な現状：地方公共交通を損なうほどの地域公共交通の強化。この傾向は、土地使用と交通政策間で矛盾があることによる ● 自動車利用の近年の大きな伸び

まとめとして、途上国、経済移行国、先進国を問わず、土地利用と交通政策の連携を考える上で、次のような共通点がみられる。

- 都市環境改善のために幅広い目的があること。
- 市街化区域内に住宅や施設を集中させるための土地利用政策があり、それによって都市スプロールを止め、都市基盤や交通施設を建設・機能させるのに必要な人口密度を上げることを目指していること。
- 自動車が分担率を上げているという状況において、交通政策によって公共交通を増大させようとしていること。
- 世論の承認を求めつつ、様々な資金制約に対処しなければならない制度的決定プロセス。

なお、土地利用規制にまで踏み込んだ交通政策の見本とされてきたオランダの ABC ポリシーは問題が指摘されており、現在見直しが進められている。また、モントリオール (カナダ) ではこれまで公共交通の整備に注力してきたが、自動車需要の増大と公共交通の減少傾向から、これまでの政策を変更し、公共交通は現状維持を目標にした計画を打ち出している点は注目に値する。

新たな試みとして 2000 年にフランスで制定された法律「開発における連携と都市政策の更新 (Developing Interdependence and Renewing Urban Concept)」は、土地利用と交通政策の連携を目指すものとして注目されて

いる。この法律は従来の地域マスタープランを、都市計画、住宅、交通、商業施設等の部門別計画を統合した地域レベルの戦略計画にまとめた地域一貫計画（Territorial Consistency Plan）に置き換えることを狙いとしている。

ダーバン大会で参加者に出された命題は次の通りである。

- 土地利用と公共交通を結びつける新たな規制が必要か？
- 人々が本当に望むのは（郊外での）庭付きの生活なのか、（都市部での）公共交通のある生活なのか？
- 好ましいアプローチは、良い事例なのか実験的データなのか？

4. 交通結節点施設と都市開発の動向（サブテーマ3）

テーマ3では、旅客結節点と都市開発の一体的整備、並びに広域物流拠点と都市内物流拠点の整備に焦点を当て、幾つかの好事例から、政策目標達成に重要な知見を整理しており、次のような結論をまとめている。

【旅客結節点】

旅客結節点整備の推進力として、持続可能性の推進、地域経済の活性化、鉄道技術の進歩、鉄道の民営化などの制度的変化等が挙げられる。

一方で、結節点整備に関して、空間的、機能的、財政的及び運用上の諸問題が発生するため、その調整に際し総合的な計画を策定・実施すること、交通事業者と地方行政の強力な協力体制とともに住民参加の場を設けること、資産運用を考える上でのマーケティング戦略、などが必要であるとの結論が出された。

表3 ケーススタディの概要

	整備の推進力	問題点	処方策
ボールストン (アメリカ)	<ul style="list-style-type: none"> ●持続可能な開発の推進 ●「新たなダウンタウン」の建設 ●老朽化した商業中心地の活性化 ●地下鉄延伸への対応 	<ul style="list-style-type: none"> ●多くの利害関係 ●不確かな市場ニーズ ●地方道と橋の総合開発 ●地下鉄建設への資金調達と地域活性化への支援 	<ul style="list-style-type: none"> ●ボールストン地域の協力 ●地域交通システムによる隣接地・駅上部のリース
大阪 (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ●大阪の都市機能の強化 ●新規国際空港に対するシティ・エターミナルの必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ●多くの関係機関との利害関係 ●交通計画と財政計画の複雑な連携 ●新ターミナルと新都市を併せて建設すること 	<ul style="list-style-type: none"> ●地域総合開発計画 ●市のプロジェクトが全体調整の核となったこと ●開発の副次的なプロジェクトの順序を切り離したこと
埼玉 (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ●持続可能な都市圏構造に向けた新都市建設 ●首都圏基本計画 ●操車場跡地利用 	<ul style="list-style-type: none"> ●多くの関係機関との利害関係 ●既存駅や道路から離れていること ●JRの財政的問題 ●事務所や店舗に対する不確かな市場ニーズ 	<ul style="list-style-type: none"> ●協調された地域計画 ●開発主体が新駅整備費用を負担したこと ●地域計画が歩行者ネットワークを定めたこと ●様々な関係機関を指揮する強力なリーダーシップ
シュタットガルト (ドイツ)	<ul style="list-style-type: none"> ●駅周辺地区をより魅力的な業務地にすること ●政府によるシュタットガルト21プラン 	<ul style="list-style-type: none"> ●駅周辺の民間開発に対し、市当局はインセンティブが見つかからないこと ●鉄道事業者の財政的問題 	<ul style="list-style-type: none"> ●終着駅から通過駅に変わったために発生した空間 ●鉄道事業者の土地売却益と交通サービスの改善による増収
ストラトフォード (イギリス)	<ul style="list-style-type: none"> ●地域経済の再活性化 ●ドックランド軽便鉄道・ジュピリー線の延伸 ●障害者法への対応 	<ul style="list-style-type: none"> ●多くの関係機関との利害関係 ●財政的問題 ●ジュピリー線と結節点に対する不確かな政府財源 	<ul style="list-style-type: none"> ●ニューマン特別区による総合的な開発計画の策定と財源確保
ブダペスト (ハンガリー)	<ul style="list-style-type: none"> ●地域経済の再活性化 ●倉庫の再配置 ●周辺地の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ●規制区域における様々な機能導入 ●主要な橋と地方道再建設のニーズ ●鉄道事業者の財政的問題 	<ul style="list-style-type: none"> ●うまく作られた組織 ●ジョイントベンチャー ●開発を鉄道事業者と分離したこと ●開発が道路・橋の建設に寄与したこと

【物流結節点】

高密度な市街地内に配置された物流ターミナルは、拡張ができないという空間的制約及び周辺環境への配慮といった点から、市街地外への移転が効率的である。また、シティロジスティックの考え方は合理的であり、環境面だけでなく経済的にも利益をもたらす。ただしその実現には、関連団体の協力

と調整が必要であり、より良いロジスティックシステムを推進する上で、地方自治体が関係者間の調整役を果たすことが求められる。

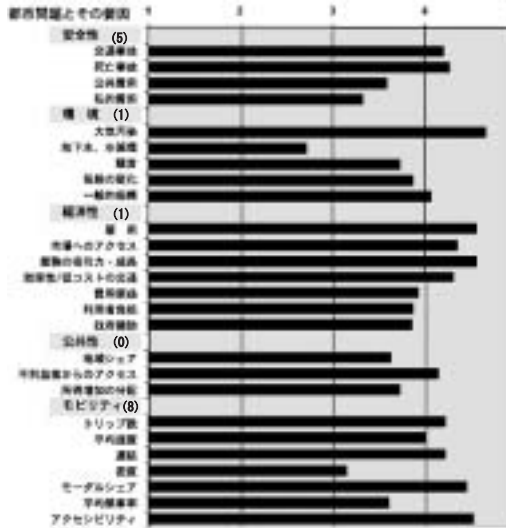
ダーバン大会では、参加者に対して以下の命題が示された。

- 優れた旅客・物流ターミナルは、メインストリートの再設計を容易にするか？
- 中心市街地の旅客結節点は、更なる交通混雑や駐車場問題を起こすこととなるか？
- なぜ市内でのロジスティックシステムは、ドイツでのみうまく稼働しているのか？

5. 交通の質に関する指標と計画の評価（サブテーマ4）

このテーマでは、都市内交通について、その質と計画の評価を行っている。そのため世界18都市に対し、安全性、環境、経済性、公共性、モビリティなどの都市問題について、都市政策の中でどの程度目標を重要視した交通計画としているか、更にその達成のため、どのような数値目標を設けているかを調査している。

その結果、多くの都市では、交通計画を策定する際に上記の都市問題を、多少なりとも視野に入れていることがわかった。下図は、都市問題別にその重要度を、1（全く重要でない）～5（非常に重要である）の5段階で示したものである。



() 内は、18 都市のうち測定可能な指標がある事例数

図1 都市問題別でみた重要性の認識度

その結果、環境、経済性、モビリティなどといった都市問題が、特に重要視されていることがわかる。一方で、達成基準としての数値目標を掲げている項目は、安全性とモビリティについては多いが、例えば生活の質や交通事業者の資産増大などといった事項についての数値目標を設けている事例は見当たらなかった。

このように、数値化や測定がしやすい項目には基準値が設けられているが、これらは必ずしも重要性の高い項目ではないのが実態である。今後は、都市の政策目標を数値として表すことができる現実的な交通政策が求められ、そのためにも、目標数値の確立と、それに関わる交通政策に関連するデータの蓄積が必要とされよう。

ダーバン大会では、参加者に対して以下の命題が示された。

- 交通に関して指標化・計測されえる項目は、都市の総合的な目標とは合

致しない。これは地域または全国規模においても言えることか？

●なぜ交通と雇用という強い関係性について、指標化されないのか？

●交通は、社会的公共性や生活の質に貢献しているか？

もしそうなら、それは指標化できるか？

(文責：浅野光行 早稲田大学 理工学部 社会環境工学科 教授、
原田 昇 東京大学大学院 教授)

4. C 14 持続可能な開発と道路交通

(本報告では、ダーバン大会での議論に基づき、GLOBAL ROAD COMMUNITY の原稿に追加的な部分を書き加えて全体像を示しています。)

1. はじめに

PIARC C14 技術委員会は持続可能な開発と道路交通という課題に取り組んでおり、戦略テーマ2 (ST2: 道路交通、住みやすさ及び持続可能な開発) の下で活動している。

「持続可能な開発 (Sustainable Development)」という概念が初めて世に出たのは、1987年のブルントラント報告においてであった。これは、ノルウェーのブルントラント元首相が委員長を務めた「環境と開発に関する世界委員会」が国際連合総会に提出した報告書「我ら共有の未来」の中で提唱した概念である。これによると「持続可能な開発」とは「将来の世代が自分たちの必要性を満たす能力を妥協することなく、現在の世代が自分たちの必要性を満たすために行う開発 (development that meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs)」とされている。このときすでに経済的発展の結果、資源の枯渇、環境の悪化・制約を強く意識していた先進国と今後経済的発展を目指す発展途上国との間で、環境保全か開発かと論争されていたのを受けて、これら両者の対立ではなく、両者を止揚して「持続可能な開発」という概念が生まれてきた。

ここで何が持続可能かという、この文脈から考えるとそれは、環境、経済そして社会といわれている。従って、C14 技術委員会が取り組んでいる課題「持続可能な開発と道路交通」とは、環境的・社会的悪影響を最小限に

しつつ、経済的・社会的発展に寄与する道路交通ということと解釈できよう。ここでは、本課題に取り組んでいる C14 技術委員会の活動状況とその成果を報告する。

2. C14 技術委員会の活動

C14 技術委員会では 2 つの作業班を設置して活動を行った。第 1 作業班では「持続可能な道路交通政策の実施における意思決定過程」について、また第 2 作業班では「道路網と交通政策の環境影響の評価と限界」について検討し、その結果を取りまとめた。これらの検討では本技術委員会の参加国を中心とした PIARC 加盟国にアンケート調査を行い、それによって得られた各国の状況や事例を整理・分析し、さらにそれらに基づいて提言をまとめた。なお、日本は第 2 作業班に属して活動した。

一方では、本技術委員会の研究課題である「持続可能な発展と道路交通」に関するアウトリーチ活動として、PIARC 加盟国のうち発展途上国や市場経済移行国において当該国政府の道路担当部局と PIARC の共催で、次のとおりセミナーを開催した。

- ・ 2001年11月 「道路交通における持続可能な発展に関する国際セミナー」
インド、ニューデリー
- ・ 2002年11月 「パンアメリカン道路環境セミナー」アルゼンチン、ブエ
ノスアイレス
- ・ 2003年 5月 「交通網（鉄道、道路、水運）の復興に関するセミナー」
ルーマニア、ブカレスト

3. C14 技術委員会の活動成果

3 - 1. 持続可能な道路交通政策の実施における意思決定過程

第1作業班では持続可能な道路交通政策の実施における意思決定過程について、本技術委員会に参加している各国の事例を中心に、意思決定過程における重要な要素である、利害関係者間の意思疎通、利害関係者、意思決定のための組織構造、について次のとおり取りまとめた。

なお、交通政策の意思決定過程においては、政策の持続可能な目的が重要であるとしており、交通政策に関してそれは、マルチモーダル的な取り組みと考えられる。

3 - 1 - 1. 利害関係者間の意思疎通（コミュニケーション）

意思決定過程における意思疎通の目的

交通部門において適切な意思決定をするためには、利害関係者間の意思疎通計画が重要で、次の事項を踏まえることによりそれは効果的になる。

- ・ 政府の交通部門の政策策定や施設管理能力に対して利害関係者の信頼を築くこと。
- ・ 利害関係者間に争いが生じる前に問題を把握し、利害関係者間の協議を建設的にすること。
- ・ 争点に関する利害関係者間の理解を高めるようにすること。
- ・ 政策や事業の得失に関する情報を提供することにより事業への支援を行うこと。

意思決定に係る問題のレベル

また、問題のレベルにより意思疎通の中身や関係者が異なってくる。問題のレベルには次のようなものがある。

- ・戦略・政策レベル：例えば、温室効果ガスの排出への貢献、公共交通と道路の整備等
- ・計画レベル：例えば、産業へのアクセス性等
- ・事業レベル：例えば、騒音や大気汚染といった沿道への影響、交通安全、工事中の渋滞等

意思疎通計画の作成

意思疎通の基本となることは、交通担当組織が信頼できるものであり、開放的であり、説明責任を果たしていることである。このため、様々な取り組みがなされており、オーストラリアのニューサウスウェールズ州道路庁では情報提供手段としてインターネットでホームページを開設したり、環境年報を発行したりしている。

また、利害関係者は意思決定過程の初めから過程全般にわたって関わっていることが重要である。さらに、関係者間で問題に対する利害や知識レベルが大きく異なっている場合もあるので、様々な情報提供が必要になってくる。これらにより適切な情報が提供されると、関係者が問題を理解しやすくなり、問題解決に役立つ。

適切な意思疎通計画は次の4段階から構成される。

- ・目標と目的の設定。
- ・利害関係者と問題の同定。
- ・意思疎通計画の決定。
- ・同計画の実施とモニター。

意思疎通計画を実施するには意思疎通技術が必要で、そのための人材の確保や職員の訓練が重要となる。例えば、道路事業により影響を受ける住民に技術情報を提供することは重要だが、住民に分かりやすく情報を伝え、また同時にその情報の解釈も伝えることが有効な場合がある。

リスクに関する意思疎通

また、自動車排出ガスによる健康リスクは住民の最大関心事である。このような健康リスクに関する関係地域社会との意思疎通は事業の全過程で深く配慮される必要がある。リスクに関する利害関係者との意思疎通を成功させる要素として、

- ・道路事業者が高い意思疎通技術を持っていること。
- ・利害関係者と長期の信頼関係を築くこと。
- ・開放的であり、正直であり、進んで説明責任を果たすこと。
- ・リスク評価結果を伝えるだけでなく、利害関係者に意思疎通過程に参加してもらうこと。

等がある。

一方、リスクに関する意思疎通が破綻してしまったら、利害関係者との対話を再開するためにファシリテータとして独立した人に意思疎通過程に参加してもらうといったことが役に立つ。また、場合によっては最終的な手段として法的な調停に委ねることもある。

3-1-2. 利害関係者

背景

利害関係者とは、道路事業等に利害関係をもつ人や組織であり、利害関係には経済的、社会的、環境的なものがある。また、関係の仕方も国家レベルあるいは地域レベルの政策や個別の事業によって異なってくる。

この利害関係者の中で最大の関係者は一般住民であり、関係機関とは利害が異なるので、意思疎通計画を作成するときにはこのことに留意する必要がある。

公的な利害関係者と民間の利害関係者

また、公的利害関係者と民間利害関係者との最大の違いは、前者は特定の

法的利益に責任を負っていることにある。一方、民間の利害関係者は意思決定過程への参加方法を理解していなかったり、利害に関する技術的知識が不足していたりして、十分な参加ができないことがある。また、協議過程の時間が長くて参加できないことがある。ある全国的な環境団体は交通政策を検討する専門家を抱えていたり、交通政策に意見を述べるための専門家の支援を提供したりしている。

意思決定過程における事業目的の重要性

意思決定過程では事業目的とその実現方法を分けて議論することが重要である。また、目的間の違いについての利害関係者間に相互理解がないと、方法について意見の食い違いが起きることがある。さらに、初期にとられる方法によっては全体として適切な方法を検討する自由度を減じることになりかねない。

交通政策・事業自体に利害関係者の同意を得るのは難しいかもしれないが、利害関係者間に共通認識と信頼を築き、それらの目的に同意を得ることは意思決定過程の第一歩である。これらの行為は、政策等が国、地域、地方のどのレベルで扱われているのかによって異なる。

利害関係者参加への取り組み

意義のある利害関係者の参加は、広く支持される計画を策定する過程の重要な部分である。計画策定において合意を得るには、様々な利害関係者の意見を適切に考慮し、意思決定に対して共同で参加してもらうことが大切である。それでは、この利害関係者の参加に関して、各国はどのように取り組んでいるのかを以下で見てみよう。

国家的な政策に関しては、多くの国では産業団体や研究機関、利害関係団体に協議文書を示す。イギリスではマルチモーダル交通事業の戦略的環境評価に関する新しいガイダンスの公表に際して、環境団体からの意見が取り入

られている。また、同国では「幹線道路評価委員会」や「王立環境委員会」があり、問題を検討するときに使われるデータに関する合意造りに役立っている。そこで取られる方法は事実やデータに依拠しており、利害関係者間に認識や知識の溝があるとき、それを埋める調査を行う。

地域政策に関しては、地域の議会が利害関係者に政策案を示すことがある。利害関係者には国の機関の地域代表や研究機関、商業団体、環境団体が含まれる。イギリスやフランス、カナダでは地方交通計画の策定に際して地方庁は様々な政府機関と協議しなければならないと規定されている。

個別事業に関しては、住民や政府機関、地方議員等の利害関係者に対して説明会が開かれる。ここで表明される意見は環境影響評価や施設の設計に反映される。計画道路の路線選定はある程度住民の代替案への態度に影響される。イギリスでは他国と同様に環境影響評価の手続きが取られ、様々な意見に対して事業者は見解を述べる。反対意見が解決されない場合は、公開尋問で検討されることがある。

また、個別事業では議論がしばしば技術的な交通量予測の前提条件や道路施設の設計基準に及ぶことがある。イギリスの高速道路 M6 の拡幅計画では、地方事務所の担当職員がよく計画を熟知していたので、地方議員からの指摘に対して上手く対処していた。

事業に大きな利害関係をもっている人や事業を止めさせたいと思っている人は往々にして利害関係団体の代表になることがある。一方、事業に賛成している人たちの意見を汲み上げることは意思疎通計画の重要な部分である。

3-1-3. 組織構造

交通政策・計画に係る組織構造について一般的な概要を述べておこう。それは、通常交通部局・環境部局・経済部局などで構成されている。また、それぞれの部局について国レベルでは本省、地方レベルでは地方出先機関・地方公共団体がある。交通政策・計画に関してこれらの組織構造の中でトップ

ダウン型、ボトムアップ型、(あるいは両者の折衷型)等の様々な意思決定が行われている。

それでは、このような組織構造とその中で行われている意思決定過程がどのようなものであるか、以下に各国の例を見ながら論じてみよう。

背景

持続可能な交通政策は、環境、土地利用、社会統合、経済に関する政策に関連して策定されなければならない。従って、交通政策の意思決定の組織構造は、これらのより広い目的への交通の影響を反映したものでなくてはならない。ここでは、組織構造を国及び地方のレベルにおける政策策定、計画の作成・実施、事業の評価・資金調達の面で考察する。

国レベルでは交通部局と経済、土地利用、環境部局との連携はより普通になりつつある。欧州委員会で交通部局とエネルギー部局が統合された。日本では建設省、運輸省、国土庁及び北海道開発庁が統合された。スウェーデンでは産業省、雇用省、交通通信省が統合された。ポルトガルでは地球温暖化への対応のため、環境省、農業省、経済省、交通省の間で省間委員会が設置された。イギリスでは1997年に交通省と環境省が統合されたが、環境を食料や地方問題と関係させるため2001年には交通環境省は分割された。

地方レベルでも国レベルと同様の組織統合の動きが進行している。イギリスでは地方測量局や技術局がしばしば計画局や環境局と統合されている。また、カナダでは技術的な仕事と環境的な仕事がしばしば一つの部局で行われている。

交通政策に係る組織構造

国レベルの交通政策は地方レベルの交通政策の枠組みや各種の持続可能な目的の解釈を与えている。イギリスの1998年の交通白書は、交通政策の意思決定を支援する5つの政策目的を掲げている。それらは、統合、経済、環境、安全、アクセシビリティの5つである。日本では1998年に建設省が、i)

新しい経済構造の構築、ii) 地域・都市の活性化、iii) より良い生活環境の形成、iv) 安全の確保、といった4つの目的を掲げている。また、スウェーデンでは国民と産業にとって社会経済的に効率的で、持続可能な交通体系を作ることを狙って、6つの目的を掲げている。それらは、アクセシビリティ、交通の質、安全、環境、地域開発、性の平等の6つである。

多くの国では国の政策が地方の事業実施に必要な基準、資金を与えている。日本では国土交通省が道路政策を策定し、これに沿って地方整備局と地方公共団体がともに各地方の道路事業を進めている。一方では、国と地方の間に摩擦が発生することもある。カナダでは国と州政府の責任範囲が定められているが、絶えず摩擦が発生している。国は鉄道と港湾の規制権限をもっているが、交通自体は州政府の責任となっている。

持続可能という目的は交通政策策定にマルチモーダル的な取り組みを要求するため、その意思決定はいくつかの機関にかかわってくる。イギリスでは国の地方出先機関が、国や地方の関係機関からなる運営会議を作ってマルチモーダル調査を行っている。フィンランドでは1990年代の中頃に交通体系計画が道路庁と交通通信省の主導により策定された。また、スウェーデンでは1996年以来、スウェーデン交通通信分析研究所が交通通信分野の長期施設計画の基盤を調整することになっている。

交通計画に係る組織構造

持続可能な目的に貢献する点から交通を考えると、交通計画を策定する機関は国レベル、地方レベルで、利害関係者とも環境部局、経済部局とも緊密に協調する必要がある。イギリスでは現在、地域交通戦略を含む地域開発ガイダンス案が、地方機関、産業界及びその他の関係者からなる計画会議によって作成され、政府の承認を待っているところである。

意義のある利害関係者の参加は、広く支持される計画を策定する過程の重要な部分である。計画策定において合意を得るには、違った利害関係者の意

見を適切に考慮し、決定に対して共同で参加してもらうことが大切である。フランスでは、マルチモーダル交通計画が地方機関との3年の協議の末2002年に承認され、これが持続可能な交通計画の基礎となっている。地方機関は「州 - 地域計画契約」と呼ばれるものを政府と交わした。交通に関する意思決定を地方分権化する法案が現在作成中である。

道路事業の大半は、より地方の方が意義深い。国と地方政府により調整され、集約された地方機関の計画が、全国計画の基礎となる。逆に国の交通官庁は投資の優先順序を示す全国計画を取りまとめる。これらの地方計画の統合では、異なる機関間の調整が重要になる。地方計画がどの程度全国計画に従うかは、意思決定の組織構造に依拠する。トップダウン方式の計画策定過程では全国計画が地方計画に優先するが、必ずしも意思決定の組織構造がそうになっているとは限らない。地方分権化された組織構造ではボトムアップ方式により地方計画から全国計画が作られる。

政策策定と投資計画の実施の区別は、これらの権限を異なる組織に分割するという点で注目を浴びている。全国の幹線道路庁としてのイギリスの道路庁は、その役割を既存道路の運営と維持管理と規定しており、新規投資の決定の権限はほとんどもっていない。フィンランドでは、全国道路庁は道路庁と道路企業庁に分割された。後者は国有ではあるが、開かれた市場で競争することが期待されている。そして前者は生産活動から手を引いて、プロデューサーの役割を果たすようになった。

事業評価

良い費用便益評価手続きは計画の評価と優先順位の設定に一貫性をもってしている。しかし、政策や計画、事業がいかに持続可能性に貢献しているかを判定するためには、費用便益分析より広い評価の枠組みが必要である。国や国際機関で作成された評価ガイドラインが、交通が持続可能性の目的にどの程度貢献しているかを評価するのにどの程度適用できるかについては議論のあ

るところである。イギリスでは、道路投資評価手続きが一連の交通評価、環境評価、便益評価を包含した設計マニュアルの中で確立されているが、持続可能性に関する事項を反映させる新しい手続きが必要とされていた。そこで、マルチモーダル交通の評価ガイダンスや事例集が出された。また、戦略的環境評価や経済影響評価のガイダンスが作成されている。

資金調達役割

資金源が公共から民間に移るにつれて、意思決定過程に民間機関の参加が増えてくる。民間投資家は財務的利益により関心を示すが、これはより広い公共部門の評価基準との争いの種になる。しかし、官民連携は、調整と政策決定は官側に残しつつも、資金調達力と民間の効率性を活用できる制度である。フィンランドでは2000年12月に道路資金調達の民間と地方機関の共同参加制度が導入された。しかし、この共同参加が実現したのは都市部だけで、辺境の地方部では実現しなかった。

3 - 2. 道路網と交通政策の環境影響の評価と限界

3 - 2 - 1. 概要

近年、技術者には増加する交通需要に対応するため、これまでも増して持続可能な方法によって環境や全世界の人々の社会生活のより良い見通しを示すように要請されている。その点について、交通は市民の日常生活の中心であり、適切な施策を組み合わせることによって社会の福祉に寄与しつつ環境に関する要求に応えることができる。

1998年当時、ヨーロッパでは貨物輸送の約50%が道路が占め、旅客輸送では3分の2以上が道路によるもので、しかもこの比率は増加し続けている。交通量の急速な増加は、一般的に経済効率性の向上や競争の激化のみならず移動性や混雑の増加を示唆している。交通量の増加は、二酸化炭素やその他

の温室効果ガスの排出量を増加させるという点で環境に重大な影響を与えるものである。1998年当時のヨーロッパの二酸化炭素排出量の3分の1近くが交通部門から排出されており、2020年にはさらに40%増加すると予測されている。そのため、環境改善のためのさまざまな政策の要求に対応しつつ、経済成長に貢献するするためには、交通政策の抜本的で早急な決定が必要である。

この第2作業班では、健康、地域的な汚染、生物多様性への対応、景観、車両の規制及び低公害車の普及、について各国にアンケート調査を実施し、その実情を把握・比較した。

3-2-2. 健康

道路ネットワークと交通政策が健康に与える影響については、20ヶ国から情報が寄せられたが、国によって、また、都市内と都市間の違いによって、大きく異なっていた。それぞれの国の回答はそのまま比較することはできないが、いくつかの国では、社会施設、特に健康センターへのアクセスが改善されることなど道路ネットワークの整備に対する肯定的な見方が強調されていた。しかし、多くの国では、交通安全の問題や大気汚染、交通騒音など人々の健康に影響を与える否定的な面のみ扱われていた。

日本では、浮遊粒子状物質（SPM）が地域的な健康に影響を与えているという裁判所の判決が下されたが、状況は大気汚染や騒音の改善に伴い将来改善されるであろうこと、また、交通事故の状況が報告されている。

3-2-3. 地域的な汚染

地域的な汚染の問題は、多くの国で解決すべき重要事項となっているため、23の国からの情報提供があった。都市環境では、騒音、振動が、都市の外では、土壌と水の汚染が課題であり、沿道環境では、都市内、都市間とも景観が長年の課題である。冬の厳しい国では、融雪剤の影響への関心が高い。

近年の問題として道路建設技術や交通事故をあげた国もある。汚染の問題は、国によって異なっており、影響範囲や対策も異なっている。

多くの研究は、観測網の設置や展開に重きが置かれ、なかんずく道路の影響を特徴づける騒音と大気汚染が多く扱われている。

日本の報告は、大気汚染と騒音の環境基準の達成状況が報告されている。環境保全対策としては、夜間の騒音レベルを 65dB 以下にするという基準の達成率を97年の75%から2002年には79%に、長期目標として完全達成することなど、大気汚染や騒音の環境基準を達成するためさまざまな対策が取り上げられている。

3-2-4. 生物多様性

日本を始め22の国が報告している。ほとんどの国が生物多様性の問題を都市間道路の問題としてとらえている。生息域の喪失、分割、野生動物の移動の阻害及び汚染が主な影響として報告されており、非常に厳しい状況の箇所の特定と道路横断施設や生物的補償によって影響を改善するためにさまざまな対策や研究が実施されている。計画段階の対策として、汚染の少ない地域では、特定区間のルートの変更によって問題を解決している。少数の国だけが道路のネットワークが生物多様性に与える良い影響、たとえば、建物の建て込んだ場所などでの道路植栽がいくつかの種の生息地や移動経路となるということを考慮している。

日本では、国民の自然に対する関心は高く、生物多様性の確保は、国民的要請となっており、絶滅危惧種のみならず、一般種を保護する努力がなされている旨の報告がなされている。

3-2-5. 景観

ここでは、道路と景観の相互作用が扱われており、景観分野のあらゆる種類の「最先端の」問題とその解決のための方策について20ヶ国が情報を提供

している。

多くの国では、道路が景観に与える影響を扱った類似の報告をしている。それらの国は、自然景観、考古学的・歴史的遺産、風景などの真価と新たな道路の建設によってそれらの価値が失われることへの恐れについて述べている。このことから、景観影響評価が必要であるとしている。

特定の問題として、動物の生息地や植物相の細分化、公共事業と野立ての広告板の影響、長期影響や経済的な側面が扱われている。

都市の中では、遮音壁や高架道路の影響について扱われている。また、道路の植生の維持は、空間が限られているので課題であるとされている。

道路は、問題を引き起こしているだけではなく、道路が重要な眺望地点となるので、道路があることの結果として新しい眺望が作られ、人々が自然や景観を楽しむことをも可能にしている。

3-2-6. 車両規制と低公害車の普及

車両規制と低公害車の普及について20の国が情報を提供した。大気質向上を目的とした排出ガスを削減する車両規制と、それぞれの国が実施中あるいは開発中の政府の政策に焦点を当てている。

車両規制に関しては、道路ネットワークと車両（自動車燃料も含む）規制に関する交通政策の効果、車両規制の効果を観測するためのシステム、現場での調査結果について、また低公害車の普及に関しては、道路ネットワークと低公害車の普及における交通政策の効果、低公害車の普及の効果をモニタリングする現行のシステム、この分野における研究成果についてまとめている。

3-2-7. 一般勧告

健康

大都市地域とその他の地域、都市地域と主要道路において、最も健康に影響

響を与えるものは交通事故（死亡と傷害）であり、大気汚染の間接的影響（特に呼吸器系の疾患）、長期的視点における温暖化ガス、（迷惑、睡眠妨害、心臓や他の病気を伴う）騒音がそれに続くことが分かった。また、道路管理に用いる化学製品は地下水や土壌を通して人間の健康に影響を与える可能性があること、開発途上国では施設へのアクセス性を高めるなど道路ネットワークは依然として健康によい影響を与えるものである。

自然・環境の専門家との密接な協力が健康的な輸送システムを作る上で重要である。道路部局の技術者と環境部局は環境管理についてアドバイスを提供する必要がある。

景 観

景観への影響評価を新規道路事業の環境調査のプロジェクトの一部として構築することを提案。また、国レベルや地方レベルの景観を予測する手法の適用を提案。

モニタリングとしては、価値の高い建造物や都市の構造を登録システムを利用して記録しておくことは、簡単な手法である。航空写真やGIS、プロジェクトの範囲のランドサットデータやデジタルデータなど特殊なモニタリング技術も用いることができる。

提案された対策はさまざまであり、一つの大きなルールで括ることは難しい。対策の組み合わせが最も良いアプローチのようである。景観を扱う一つの方法は、補償や緩和の対策を実施することであり、植栽、場所の準備、立ち入り制限や緩和効果モニタリングや自然景観や生息地や植生、特に、森や山岳の分断防止のようなものである。

市民の参加は、景観をよくするために重要である。特に都市地域では社会的調査を関係者に実施することは重要である。

そのほかの、道路建設を景観と調和させるための規制、手続き及び手引きを提案する。

最後に、交通ネットワークの社会基盤を維持すること、景観の専門家をプロジェクトの早い段階で参加させることを提案する。

車両規制と低公害車の普及

下に記した行動項目は、生産的で持続可能な21世紀に移行するため考え得るものである。提案された行動項目（案）

- a.さらなる低公害車の普及を促進させる事例として、現状や規制に基づいた基準や制御など効果的なものを集める。
- b.地域・地区の汚染を最小にするための各国の規制の詳細な調査。
- c.燃料の基準、管理システム、現在使用されている試験プログラムとそれらの国境を越えた適用性と課題
- d.効果的な大気と騒音のモニタリングと対策の調査。
- e.「空気清浄車」普及促進の成功事例の調査。
- f.使用燃料の転換等の行動変化を促し、汚染を減少させた交通政策を明らかにする。
- g.補助金政策・奨励金政策（奨励金／「飴」）、法的対策／政策（罰則／「鞭」）と低公害車の使用を増加させた教育プログラム（行動変更）を比較する。

4. ダーバン大会における結論

ダーバン大会の本技術委員会のセッションでは、結論として次の諸点が提言された。

- ・交通政策を持続可能なものにするために、環境保全・土地利用・社会の統合・経済開発等の広い目的に結びつけること。
- ・利害関係者を広く取り込む頑健で包括的な目的立脚型の計画・事業過程を踏むこと。

- ・合意形成を図るには、透明で責任感のある正直な対応が不可欠。
- ・交通事故・人の健康・自然環境・地球環境等への負荷の小さい健全な交通システムの確保が重要。
- ・騒音・大気汚染や土壌・水質汚染等地域の環境影響を緩和することが重要。
- ・道路による生物多様性への影響を緩和することが重要。
- ・景観・文化遺産を保全することが重要。
- ・自動車の排出ガス・騒音等の規制の強化や低公害車の普及が重要。

5. おわりに

本技術委員会に実際に参加している人たちは、PIARC 加盟国政府や地方政府の道路担当部局あるいは研究所の職員、大学教授、コンサルタント等で、委員会で扱っている課題に関して経験の豊富な人たちである。第2章でも述べたが、その検討手法はアンケート調査等により技術委員会の参加国等における当該課題に関する状況や事例を収集・整理・分析するという形態で行っており、これらを参加者がそれぞれ本業の傍らほぼ直営で実施しているようである。従って分析はあまり深いものとはなっていない嫌いはあるが、世界各国の最新の状況・事例がよく分かるので、我が国の道路環境等における課題・施策を検討するには有益な情報源となると考えられる。

(文責：大西博文 国土交通省 国土技術政策総合研究所)

5. C 19 物 流

ダーバン会議の C19 のセッションにおいては、次の 3 つの研究発表があり、それについて議論を行った。

- (1) マルチモーダル輸送におけるプラットフォーム (*Platforms in a multimodal context* (W. Debauche, Belgium))
- (2) 車両の規制と交通安全 (*Vehicle control and road safety* (J. Palfalvi, Hungary))
- (3) 貨物車の交通事故リスクの評価 (*Safety of heavy vehicles, Analysis of the Risks and the Statistics of Accidents Implicating Heavy Vehicles* (E. Taniguchi, Japan))

以下にその概要を示す。

1. マルチモーダル輸送におけるプラットフォーム

道路交通の増大によって、各国で道路の渋滞問題が発生している。また、交通の増大による騒音や大気汚染などの環境への負の影響、エネルギー消費の増大などの問題も社会問題となっている。道路交通の中の貨物輸送による渋滞、環境、エネルギー問題も 1 つの政策課題である。その解決策として、多くの国において、鉄道や船舶輸送へのモーダルシフト政策が推進されている。ヨーロッパにおいては、何らかのインセンティブを与えてマルチモーダル輸送を推進する政策や道路貨物交通に課税する政策が採用されている。一方アメリカにおいては、市場の選択にまかせるようなマルチモーダル輸送政策が採られている。

このような状況において、マルチモーダル輸送の結節点となるロジスティック・プラットフォームは、モーダルシフトを推進するための重要なツールで

あるが、ヨーロッパにおいて、必ずしもうまく機能していないのが現状である。なお、ここでいうロジスティック・プラットフォームとは、道路と鉄道、道路と船舶輸送、鉄道と船舶輸送などの異なる交通機関の結節点となるターミナルのことを指し、貨物の積み替えをスムーズに行うための設備や情報システムを備えたものを想定している。うまく機能していない理由として、次の点があげられる。

- (a) 鉄道軌道の幅や電気の電圧、情報システムがヨーロッパ各国で異なっている。
- (b) トラック交通は、比較的短距離を担当しており、鉄道や船舶輸送へのシフトが困難である。
- (c) 鉄道貨物輸送のためのインフラが貧弱であること、鉄道があったとしても旅客輸送に主として使われるために、貨物には十分な容量が与えられていない。
- (d) 道路以外の交通機関の質が道路に比べて劣ること、たとえば鉄道、船舶輸送の柔軟性、信頼性、頻度は道路より劣っており、しかもコストが高い。

しかし、モーダルシフトを推進するために、ロジスティック・プラットフォームは重要であり、次のような条件が満たされれば、ロジスティック・プラットフォームはうまく機能する可能性がある。

- (a) 現状と将来における市場、交通およびその地域への影響に関して非常に卓抜した知識を持つ。また現実的ではっきりした目的を設定する。
- (b) ロジスティック・プラットフォームへトラックを誘導するための良い信号システムが設置される。
- (c) 道路、鉄道、水路との連結が良い。ターミナルの配置について十分に考慮されている。
- (d) 貨物配送に関する包括的な政策が実施される。たとえば都心へのトラックの流入禁止や時間規制など。

- (e) モーダルシフトによって発生する追加的なコストに対する公的な支援が得られる。特に追加的な積み替えコストが発生する場合。
- (f) 貨物流動を途中で止めることなく、うまく制御するための連続的な情報システムが存在する。このような高度情報通信システムは、これまで大企業のみが使用している。
- (g) 付加的なサービスがある。このようなサービスによってターミナルはより魅力的になり、コスト削減にも役立つ。

ロジスティック・プラットフォームは、重要ではあるが、うまく機能させるためには、国、地方自治体と民間企業が協力し、上記のような条件を満たすような政策を実施することが必要である。

2. 車両の規制と交通安全

毎年全世界で約 117 万人が道路の交通事故で死亡している。この 70% が発展途上国で発生している。死亡者のうち 65% が歩行者であり、そのうちの 35% が子供である。発展途上国においては、交通事故によって毎年約 1 億ドルの損失を被っていると推定されている。この額は、発展途上国が受け取る開発援助費の約 2 倍になっている。これらの損失は間違いなくそれぞれの国の社会経済的発展の妨げとなっている。このような状況において、貨物車の規制を行う 1 つの理由は道路交通の安全性を向上させることであるといえる。

新しいサスペンションを装備した大型貨物車に関する 1 つの問題は、多くの橋梁の耐荷力を高めなければならないことである。これは、重要かつ費用のかかる仕事である。しかし、これらの工事が一般の維持更新計画の中で行われるとき、輸送費の削減量は、長期的に見て、追加的橋梁補強費用を上回っていないなければならない。このような観点から、貨物車の規制を行うもう 1 つ

の理由は、道路と橋梁の損傷を防ぐことである。

貨物車の規制には、次の3つのものがある。

- (a) 運転手に関する規制（労働時間および休憩時間）
- (b) 貨物車両に関する規制（車両重量、寸法、道路への適用性）
 - ・特殊車両：規定の基準より重量、寸法の大きい車両
 - ・車両の登録：国内の車両登録（国内輸送専用、国際輸送）、外国における車両登録
- (c) 積荷に関する規制

規制のレベルによって分類すると次のようになる。

- (a) 技術的検査
- (b) 環境規制
- (c) 交通規制
- (d) 契約における規制
- (e) 国境における規制

また、規制の実施に関して分類すると次のようになる。

- (a) 計測、試験
- (b) 書類および許可

結論として、この分野において一般的な進展を促すためには次の2点が重要である。

- (a) 多くの国は、車両の不具合を見つけるために、周期的に技術的な車両検査を実施しようとしている。
- (b) 車両の技術的開発においては、車両の安全性を向上させ、道路への損傷をなくすように努めている。

3. 貨物車の交通事故リスクの評価

わが国における貨物車交通量の自動車総走行台キロに占める割合は、陸運統計要覧 2000 年値によると34%となっており、道路交通の大きな割合を占めている。貨物車はその形状などから危険なものという印象が強く、特に大型貨物車は交通事故の危険が大きいと印象が強いようである。しかし、貨物車に注目した交通事故に関する研究は少なく、貨物車の交通事故における危険度の定量的な実態は十分に把握されていないのが現状である。そこで、わが国の交通事故に関するデータベースを用いて貨物車の危険度について基礎的な解析を行い、貨物車の交通事故における危険度を評価した。また、英国の交通事故データとの比較も行った。英国以外の PIARC メンバー国のデータとの比較を行おうとしたが、データの入手が困難であり、また、入手できるとしても各州のデータはあるが国全体のデータがない場合もあったので、英国のみのデータを比較対象として用いた。

貨物車の交通事故危険度を評価するために次の指標、すなわち、交通事故規模、交通事故発生確率 (= 交通事故率)、交通事故リスクを用いた。特に、交通事故リスクは 1 km 走行当りの死者数を表しており、交通事故における危険度を直接表す評価指標であると考えた。

交通事故規模 = 死亡者数 / 交通事故件数 (人 / 件)

交通事故発生確率 = 交通事故率 = 交通事故件数 / 走行台キロ
(件 / 百万台キロ)

または = 交通事故件数 / トンキロ (件 / 百万トンキロ)

交通事故リスク = 交通事故発生確率 × 交通事故規模
= 死亡者数 / 走行台キロ (人 / 百万台キロ)

または = 死亡者数 / トンキロ (人 / 百万トンキロ)

以下の分析では上記の指標を車種別、道路種類別、市街地・非市街地別に求め、貨物車の事故特性を把握した。

なお、上記の値の集計に用いた資料は次の通りであり、データの整合性や精度を考えると、得られた指標値は概数である。

ア．交通事故に関するデータは平成13年交通事故統計データ、((財)交通事故総合分析センター)を用い、同財団が集計した値である。

イ．交通量に関するデータは平成11年道路交通センサス(国土交通省)を用いた。この資料で得られる交通量は年平均日交通量に近い値が実現すると考えられている秋の平日1日の交通量である。これを365倍して年間値とした。

ウ．市街地の区分は交通事故統計データ、道路交通センサス共に人口集中地区およびその他の市街地の区分を用いた。道路交通センサスにおける市街地は「道路の両側に人家が連担し、市街地部を形成している地域」と定義されている。一方、交通事故統計データについては現場の判断に任されているようである。これ以外が非市街地である。

エ．大型貨物車については、交通事故統計データでは政令大型車および車両総重量が8トン以上または最大積載重量が5トン以上の車両を、また、道路交通センサスでは普通貨物車の区分を用いた。両者の区分は概ね一致している。

オ．高速道路は高速自動車国道、都市高速道路およびその他の自動車専用道路を含み、一般道路は高速道路以外の都道府県道以上の道路を含む。

図1、図2において、貨物車の交通事故率、交通事故規模を乗用車と比較すると、貨物車の方が乗用車に比べて交通事故規模は大幅に大きく、交通事故率は小さい。乗用車に比較して交通事故規模は小型貨物車で1.5倍、大型貨物車で3.5倍となっているが、これに対して、交通事故率は、小型貨物車で0.77倍、大型貨物車で0.16倍となっている。すなわち、貨物車は交通事

故が起きたなら交通事故の規模は大きいのが、交通事故を起こす確率は小さいことを示している。交通事故の規模が大きいことが貨物車は危険という印象を形成していると考えられる。

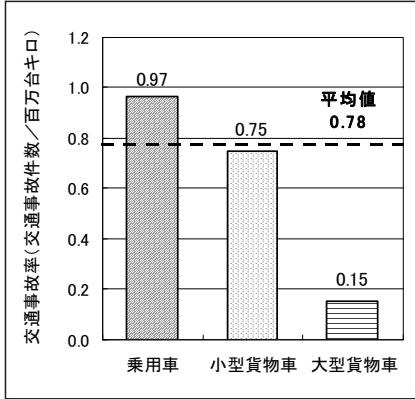


図1 車種別の交通事故率

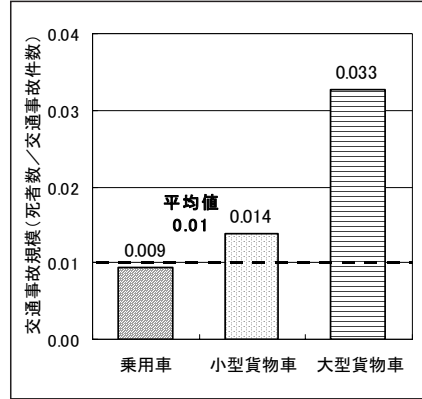


図2 車種別の交通事故規模

交通事故率と交通事故規模を乗じて交通事故リスクの値とし、これを車種別に示したグラフを図3に示す。この図から、小型貨物車の交通事故リスクは乗用車よりやや大きく、1.1倍、大型貨物車の交通事故リスクは小さく、乗用車の0.54倍である。大型貨物車は交通事故リスクで見ると、乗用車や小型貨物車よりも安全であると評価できる。

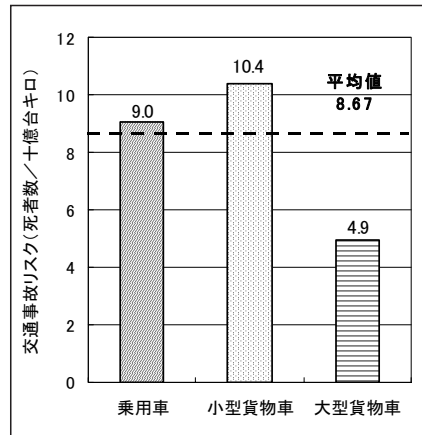


図3 車種別の交通事故リスク

道路種類別に交通事故リスクを見ると、一般道路と比較しての高速道路の交通事故リスクは、乗用車で0.35倍、小型貨物車で0.43倍、大型貨物車で0.76倍である。高速道路の交通事故リスクは一般道路と比較して全車種において小さく、交通事故率や交通事故リスクで見ると限り高速道路は一般道路よりも安全な道路である。

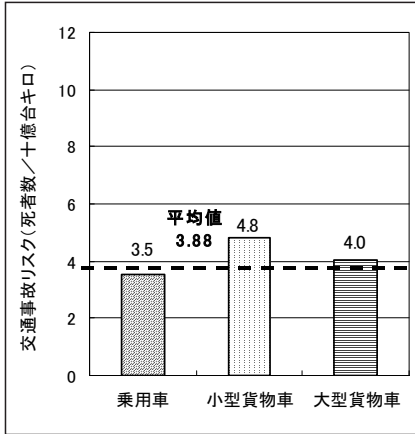


図4 高速道路の交通事故リスク

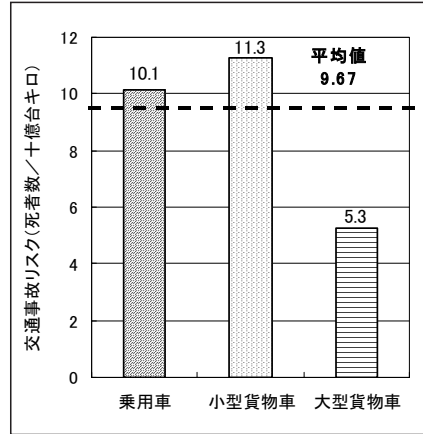


図5 一般道路の交通事故リスク

市街地での交通事故リスクは非市街地と比べて、乗用車で0.95倍、小型貨物車で1.1倍、大型貨物車で1.1倍であり、貨物車については市街地の方が交通事故リスクはやや大きい。

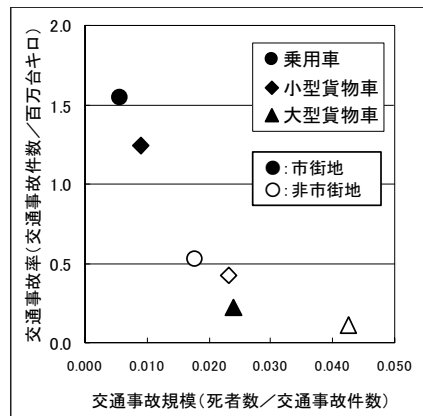


図6 車種別の交通事故リスク

次に英国の交通事故データを用いた分析結果を示す。分析には "Road Casualties in Great Britain 2002" (Department for Transport) のデータを用いた。英国における大型貨物車とは、最大車両重量が3.5トン以上の車両を指す。また、英国の交通事故統計においては、第1当事者、第2当事者という概念が用いられていないので、たとえば、乗用車が関係した交通事故は、すべて乗用車の交通事故に、大型貨物車が関係した交通事故は、すべて大型貨物車交通事故にカウントされている。したがって、乗用車と大型貨物車が衝突した交通事故については、両方にカウントされている。日本の交通事故統計においては、第1当事者の車種のみカウントされているので、この点が異なっている。また、交通事故による死者の定義は、日本においては24時間以内の死者であるが、英国においては、30日間以内の死者であり、この点も異なっている。

図7に車種別の十億台キロ当たりの死傷者および死者の率を示す。これによると、十億台キロ当たりの死傷者率は、貨物車のほうが乗用車より低い。また、十億台キロ当たりの死者率は、乗用車と大型貨物車はほぼ同じであるが、小型貨物車は、乗用車の約半分になっている。

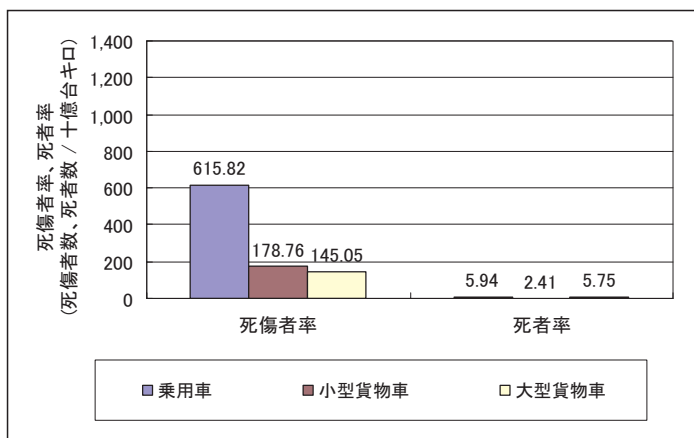


図7 英国における車種別の十億台キロ当たりの死傷者率および死者率

図8は英国における高速道路と一般道路における十億台キロ当たりの死者率を示したものである。これによると、高速道路のほうが、一般道路に比べて交通事故リスクは小さいといえる。また、大型貨物車は、この点については、日本と同じ傾向を示している。なお、A roadとは、Motorwayを除いたTrunk roadとPrincipal roadを合計したものであり、主な幹線道路を指す。

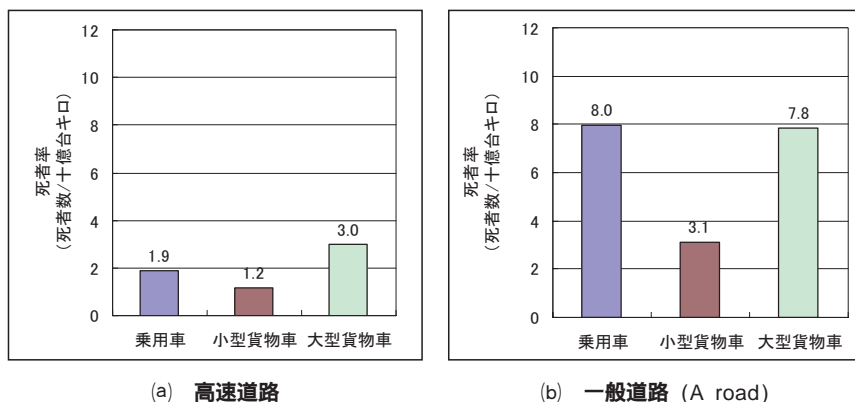


図8 英国における道路種別別の十億台キロ当たりの死者率

以上のような得られた結果を整理すると、大型貨物車の走行は危険であるため小型車に転換させるべきであるという主張は交通安全性の向上の観点からは合理的でない。前述のような貨物車の交通事故発生特性を考えると、次の方向での対策を行うことにより、貨物車の交通事故リスクが低減し、交通安全性を高めることができる。

ア. 貨物の集約と貨物車の大型化を進める。

大型貨物車は交通事故リスクが小さいことに注目し、貨物の集約と貨物車の大型化を進める。これにより交通事故リスクが小さくなり、また、貨物車の交通量が削減されるという相乗効果で、交通安全性を高める。

イ. 大型貨物車を幹線道路に集約し、重点的に対策する。

大型貨物車は交通事故率が小さく、交通事故リスクは小さいが、交通事故が発生するとその規模は大きい。また、高速道路などの規格の高い道路の方が交通事故リスクは低い。これらのことに注目して、大型貨物車を高速道路や主要な幹線道路に誘導すると共に、大型貨物車が走行する経路の線形改良や交差点立体化などの交通安全対策を重点的に行う。

ウ．環状道路等の整備により市街地内走行を抑制する。

市街地内の交通事故リスクが大きいことに注目すると、貨物車は市街地内の走行距離を可能な限り短縮することが重要である。このためには、市街地の通過を抑制し、市街地に目的地がある場合は最も目的地に近い道路から市街地内に進入する。このような走行を実現するために、市街地の周辺にバイパスや環状道路網などの整備を推進する。

エ．運行管理を強化する。

大型貨物車の車両の安全対策、運転者の労働管理、安全教育等の運行管理を強化して貨物車の交通安全性を高める。

(文責：谷口栄一 京都大学大学院工学研究科 都市社会工学専攻 教授)

参考文献

- 1) 谷口栄一、長谷川金二、今西芳一：貨物車の交通事故リスクの評価、交通工学、Vol.38, No.6, pp.61-65, 2003.

6. C 16 ネットワーク管理

1. はじめに

C16 は前ターム（1996～1999）で ITS 委員会として新設されたものであるが、今タームでは Network Operation 委員会として活動を行った。改名の理由は、前タームでは ITS とは何か、何ができるかといった、ITS のシーズオリエンテッドな内容を議論したが、今タームは ITS の利用も含めて道路 Network をいかに効率的に使うかといった、ニーズオリエンテッドな内容を議論することとしたためである。これにより、持続可能な道路インフラの整備を目指そうとするものであり、実現を支援するための ITS 技術を含めた施策の導入が現在求められている。

なお、C16 委員会の 4 年間にわたる活動内容は、Road Network Operation Handbook", PIARC Technical Report にまとめられている。

2. ネットワークオペレーションとは

委員会ではネットワークオペレーションを、既存の道路ネットワークをより効率的に使うための交通管理や道路利用を支援する施策" と定義している。これまでの舗装などの道路施設の維持管理、交通容量の拡大、あるいは道路線形の改良等のハード技術を重視する施策から、道路ネットワークをより効率的に運用したり、より質の高いサービスを利用者に提供したり、あるいはモビリティを向上するなど道路利用や利用者サービスを重視した施策へと転換しようとするものである。委員会ではこれを Big Shift" と呼んでいる。ネットワークオペレーションの目的には次のものがある。

道路ネットワークの交通安全性向上

高速道路や幹線道路の交通の流れの最適化
交通や輸送機関管理者間の連携
交通事故など突発事象の迅速な措置
旅行者に対する適切な交通情報の提供
安全かつ交通流への影響の少ない維持管理・改良工事のためのマネジメント
道路と他の輸送機関との連絡性の向上
信頼性・利便性の高い公共輸送サービスの提供

3. ネットワークオペレーションの施策

委員会では今タームの始めに、PIARC メンバー国の道路管理者に向けて事例収集を含めたアンケート調査を実施し、これを基にネットワークオペレーション施策分野として次の5つの分野を取り上げた。各分野ごとに、採用されている対策手法を整理するとともに、手法ごとの採用の目的、ITSを含む具体的技術、評価指標 (Performance Index)、実際の評価 (Lessons learned) の分析をおこなった。更に、これに加えて、施策を成功させるために必要な組織体制、法整備、資金手当て、施策の評価手法、などの要素についても検討を行い、これらを委員会の提案としてハンドブックにとりまとめた。

- 1) 道路ネットワークの監視 (Network monitoring)
- 2) 道路サービスレベルと安全性の確保 (Maintaining road serviceability and safety)
- 3) 交通対策 (Traffic control)
- 4) 旅行者支援と情報提供 (Travel aid and user information)
- 5) 交通需要管理 (Demand management)

4. ネットワークオペレーションの事例紹介

ダーバン会議では、具体的なネットワークオペレーション施策として次のプレゼンテーションが行われ、実現に欠かせない機能統合、評価などの基本要素などについて議論が行われた。会場からも、車両に装備する ITS と道路が提供する ITS 技術との開発の連携の必要性、また他の輸送機関を含んだサービス提供（インターモーダル）への拡大の必要性などについて意見が出された。

「バランスのとれた道路ネットワーク管理」 - オーストラリアの事例

「発展途上国の道路管理への ITS の適用」 - 世界銀行

「ITS の高速道路管理への適用性」 - 南アフリカの事例

「道路課金による交通需要管理」 - イギリス ロンドンの事例

「大型貨物車課金制度の導入」 - スイスの事例

「トロンハイムの道路課金制度」 - ノルウェー トロンハイム

「ドライバー情報提供システムの高度化」 - EU の取り組み

ここでは例として、次の 2 つのプレゼンテーションの内容を紹介する。

事例 - ロンドンの道路課金による交通需要管理

2003 年 2 月 17 日より、ロンドン市内の交通混雑緩和を目的とした道路課金制度が導入された。この制度は、直径 3km の中央環状線の内側の市街エリアに進入する車両に対して、課金する制度である。月曜日から金曜日、朝 7:00 から夕方 6:30 の間の利用者に対し、1 日 5 ポンド（約 900 円）が課金される。事前・事後払い方式があり、電話やインターネット、販売店などで申し込むことが出来る。エリア内の 4 箇所にチェックポイントがあり、違反者には警告書が送られる。

現在、1 日 120,000 台の車両が利用しており、申し込み方法内訳は、イン

ターネット利用者25%、電話利用者20%、販売店利用者37%である。また、1日に出される違反警告は3,000件となっている。

この制度の導入により、エリア内の車両の平均走行速度は15km/hrから18km/hrに改善され、旅行時間は15%短縮された。また、バス利用者は1日6,000人、地下鉄利用者は17,000人増加した。交通量は平均して20%ほど減少し、現在もこの状態が維持されているなど交通混雑緩和に効果が出ていることが報告されている。

事例 - スイス大型貨物車課金制度

スイスでは大型貨物車課金制度 (LSVA、Kilometer based heavy vehicle charge) が2001年より導入された。導入の目的は、大型貨物車両の走行に伴い発生する外部費用を内部費用化すること、および貨物輸送の道路利用から鉄道利用へモーダルシフトである。車両の許可重量と排出ガス量をベースとして、走行距離に応じて課金されるロードプライシングである。このシステムでは、3.5トン以上の貨物車両は空車を含め、スイス内の全ての道路で課金される。重要な機能を持つのは、各車両に装備した OBU (ON-board Unit) で、タコグラフと連動させることで、スイス内の道路の走行距離を計測できる。国外からの車両は、入国時に国境に配備された登録スタンドを利用してマニュアル登録し、出国時に走行距離を計算して料金を支払う方式となっている。

トンキロあたりの料金は、排出ガス量により異なりが、0.01ユーロから0.014ユーロである。LSVAの導入により、それまで年間5%~7%増え続けていたスイス国内の大型車交通量は、幹線道路で2.5%減少し、高速道路で4.2%減少したとの報告がされている。減少の要因としては、大型車の通行許可重量の設定と、空車の減少があげられており、期待していた道路輸送から鉄道輸送へのシフトは観測されなかったことが報告されている。

同様な制度の導入は、イギリス、フランス、ドイツ、オーストリアでも検

討が進められており、ドイツでは 2006 春から導入される予定で、現在技術開発が最終段階を迎えている。

5. 会議の結論

これまでの建設技術から利用技術を重視する施策への転換（ビッグシフト）は、既に世界的に進んでおり、会場で行われたアンケート調査でも、参加者の施策の転換に対する意識は既に高いことが認められた。現在は、道路利用に対するプライシングや情報提供などソフト技術への ITS の適用が中心となっているが、この ITS を単に技術として捉えるのではなく、よりよい道路管理を実現するためのツールと考えることにより、より道路利用や利用者サービスに密着した施策の実現が可能となる。今後は、環境保全やインターモダリティーあるいは歩行者の安全向上などの分野にも適用が考えられる。

また、ロードプライシングは世界中で導入が進んでいるものの、さまざまな理論やコンセプトが適用されている。このため、理論やコンセプトについても研究や情報の共有化が必要であると感じられた。

「インフラストラクチャーの設計と活用におけるイノベーション」 セッション報告

1. はじめに

世界各地の道路建設と管理は、予算削減や独立採算化への圧力が大きく高まり、周辺環境が大きく変わりつつある。いかにして従来とはちがった形で効率よいオペレーションを実施するかは、世界各地の道路オペレータや道路行政担当者にとって大きな課題となっている。

こうした環境変化に対する一つの考え方が、積極的な技術革新の導入である。ITなどの急激な技術発展はもとより、舗装技術その他の面においても各種の新規技術が登場しており、それらの導入によって、従来よりもコストパフォーマンスの高い運営や建設が可能となる可能性は高い。環境変化に対応するための、積極的なイノベーション導入が今後ますます重要な課題としてもちあがってくる。PIARC ダーバン会議におけるセッション「インフラストラクチャーの設計と活用におけるイノベーション」はこうした問題認識を背景に開催されたものである。

2. イノベーション導入の障害

しかしながら、イノベーションの導入においては、単に新規技術に関する情報を積極的に収集するだけでは話がすまない場合が多い。世界各地においては、すでに確立した実績のある工法や建設の発注仕様書、あるいはオペレーションマニュアルなどが存在しており、多くの組織ではこれを変えることに大きな抵抗が見られる場合が多い。各地の発注仕様書や構造令などは、本来は性能基準だけを指定するものであるはずが、そこに例示されている工法や材料、運営方法などが事実上の標準となっており、それ以外のものはまず採

用されないという状況が世界各地で見られる。こうした組織や制度の硬直化に伴い、イノベーション導入が困難になっているケースが各地に存在する。

したがって、イノベーションの積極的な採用を考えるにあたっては、組織的な硬直化と、食わず嫌いにも似たイノベーション忌避を打破する必要がある。このためには各種研究開発の手法、官民協力のありかた、調達の手法や仕様の指定などといった制度的な面での対応が不可欠となる。

3. イノベーションの導入と活用

このセッションにおいてはこうした認識のもとに、道路の建設、管理、運営において技術革新を積極的に導入するためのヒントとなるプレゼンテーションが集められていた。具体的なプレゼンテーションは以下の通り。

「政府機関におけるイノベーション促進手法」- オランダの事例

「フランスにおけるイノベーションの促進」- フランスの事例

「道路イノベーションのコンセプトとその推進方法」- イタリアの事例

「PIARC C7/8 の成果報告」

「未来の道路舗装のあり方」- オランダの事例

「南アフリカにおけるイノベーション」- 南アフリカの事例

「エマージング経済における ITS とイノベーション」- (報告者 山形浩生)

ヨーロッパの事例3つ、及び PIARC C7/8 の成果報告においては、政府組織においてイノベーション（各種の変化）を積極的に受け入れる組織運営についての考察が説明されている。またオランダの事例では、新しい道路舗装についてのイノベーション促進を、政府主導で行った事例を紹介。南アフリカの事例では、構造令やオペレーション規則の見直しで低コストの道路建設や管理実現が行われている様子が指摘された。また、エマージング経済に

おける ITS とイノベーションでは、国土交通省と世界銀行の共同プロジェクトから、新しい考え方に基づく ITS 導入についてのプレゼンテーションが行われた。

4. イノベーション導入のための結論

会議におけるプレゼンテーションでは多くのプレゼンテーションに繰り返し登場するテーマがいくつかあった。本節においては、そうしたテーマごとの紹介を試みる。

テーマ1：民間活力の活用

多くのプレゼンテーションにおいて、イノベーションの導入における大きな論点は、民間活力の導入である。多くの国においては、道路のオペレーションなどにおける民間の活用が進んでいる。また研究開発への積極的な投資を通じて新しい手法考案ができるのも、公共よりは民間のほうが多くのリソースを保持しており、それらを柔軟に活用することもできる。このため、イノベーションの導入においては、民間をいかに関わらせるかということが重要な課題となる。これは、ヨーロッパ各地からの報告すべてにおいて共通の論点として指摘されていた。

しかし、その一方で民間さえ参加すれば自然にイノベーション導入が実現されるかのような誤解が多いという点が、オランダやイタリアの発表者より指摘されていた。民間がイノベーションで力を発揮するのは、イノベーションを常時継続しなければ競争力を失うという危機感があってのことであり、民間であっても独占にあぐらをかいていれば、イノベーションなどは生じない。このため、民間の活用にあたっては、競争が可能となるような環境づくりの重要性が指摘されていた。

また同時に、各種の発注において、本当に必要な性能仕様の指定をはるかにこえる、過剰に細かい指定が行われやすいことも指摘されていた。これは民間業者が工夫をする余地をなくしてしまい、不当なダンピング以外での競争をきわめてむずかしくする。競争環境を作ること、および過剰な仕様指定などを通じた工夫の余地の抹殺などを起こさないようにすることが、民間活力を通じたイノベーション導入における重要なポイントとして浮かび上がっていた。

試みの一つとしておもしろかったのは、オランダにおいて実施された、新しい舗装方式に関する政府主導のコンペである。コスト、工期、および品質を指定しただけで、各種企業から新しい工法の募集をかけ、ブロック型の舗装、ロール式の舗装などの新しい舗装方式についてのアイデアを得る方式である。このように、政府が積極的に競争条件を作り出すことでイノベーションをうながすことが可能だという点も指摘された。

テーマ2： 政府機関におけるイノベーション導入

イノベーション導入を図るためには、道路事業者、または道路の整備管理主体である公共機関自身が積極的にイノベーションを採用する環境を作る必要がある。しかしこれは制度の硬直化により必ずしも容易ではない。

ヨーロッパからの発表者の多くが指摘していたのが、国際的なフレームの中における政府機関同士の競争であった。現在のヨーロッパであれば、EUが代表的な国際フレームとなる。研究開発投資などを共同で負担することで、新しい技術開発を推進できるとともに、政府機関同士が相互にパフォーマンスをベンチマークしあって競争を図ることで、政府機関であっても競争環境の中におかれ、自然とイノベーションがしやすくなる、というのがその論点となっていた。一方で、これを実現するには、組織トップのコミットメントが重要であり、大臣級の積極的な改革の意志がないと実現は必ずしも容易で

はないという指摘も行われていた。

テーマ3：柔軟な運用を通じたイノベーション

一方、途上国における ITS 導入、および南アフリカの事例において指摘されていたのが、予算不足や急激な都市化などに伴う政府機関へのプレッシャーがイノベーションの大きな原動力となる、という点であった。たとえば南アフリカにおいては、各種の構造令や道路の仕様などは欧米のものをベースに作られているが、それらを必要に応じて見直し、南アフリカの現状にあわせて変化させることで（たとえば道路のカーブが仕様より多少急でも認める、あるいは車線を狭くすることで車線数を増やし、道路の容量を上げる、等）厳しい予算制約内でなんとか必要な道路ネットワークのキャパシティを捻出している。また、途上国 ITS においては、交通系専用ではない周辺技術（たとえばインターネットや携帯電話）を使って交通サービス向けの通信を行い、よりよいサービスを通じて道路の活用を図る事例が紹介されている。

南アフリカの事例においては、安易な規格見直しはその恣意的な運用につながり、汚職や安全性への犠牲などが懸念されるという指摘もあった。また、これまで従来規格を守っていた業者などに対するアカウントビリティの点での難しさも指摘されている。これに対しては、マイクロシミュレーションを通じた明らかな費用便益分析を行うことで、なるべくそうした批判をかわすような努力が行われていることが説明されていた。

5. ま と め

プレゼンテーションをめぐるのは、活発な質疑が行われていた。いずれのプレゼンテーションにおいても、漫然とイノベーションを待つだけでは何も起こらないことが述べられ、改革に向けての焦りが組織全体としてなければ、なかなかイノベーションは困難だ、と言う点が指摘されている。さらに、単純に民間が入ればいい、あるいは単純に公共はだめだ、等の短絡的な議論ではイノベーションが実現しないことも繰り返し指摘されている。重要なのは、コストダウン、あるいは革新をどうしても実現しなければならない環境となる。これは、なんらかの競争を通じてもたらされる環境でもあり得るし、またその国や地域のおかれた状況から来る環境でもあり得る。重要なのは、民間であれ公共であれ、こうしたイノベーションに向けての制度を含めた環境づくりであることが改めて確認されたといえよう。

また一方で、こうしたイノベーションと、道路において重要な安全性や責任とのバランスをどう考えるかについては、指摘はあったものの、具体的な方策についてのコメントはなかった。これについては、今後さらに検討が行われるであろう。

(文責：中村 亮 (財) 土木研究センター専務理事)

特別セッション 自動車産業の動向と展望

(Automobile Industry Review and Update) 報告

本セッションは、PIARC と FISITA (Fédération Internationale des Sociétés d'Ingénieurs des Techniques de l'Automobile : 国際自動車技術会連盟) の共催によって実施された。したがって、コーディネータは、FISITA の代表が務めた。

コーヒープレイクを挟んで前半と後半に分けて開催され、全体で6名のプレゼンテーションがあった。日本から参加した香川 (元日本自動車工業会) からは、「モビリティと持続可能な発展 (Mobility and Sustainable Development) をテーマに、グローバルな自動車産業や自動車保有の動向を踏えて、環境問題、エネルギー問題、リサイクル問題等が今後のモビリティの発展にとって、解決すべき課題となっていることを指摘したうえで、日本の動向と対応振りについて説明した。結論として、解決のためには、業界、市民 (消費者)、行政のすべての参加が必要であることを強調した。

他のスピーカーは、ITS や Telematics に関するプレゼンテーションを行った。例えば、フランス・プジョー社からは、Telematics の採用については、ユーザーサイドからのコスト・ベネフィットの検討が大切であること、ダイムラー・クライスラー社 (トーマス・ステンケ氏) からは、プローブ・カー (衛星による位置探査車) による様々の実験についての報告があった。

なお、これらについて様々のコメントがあったが、特に注目されるのは、Telematics 等の採用と安全確保の問題、これら新技術採用において、ユーザーの要求と政府の要請が衝突する場合の業界の対応等についてであった。

(文責：香川 勉 (社) 日本自動車工業会 元常務理事)

7. C 17 冬期道路管理

PIARC2006 第12回国際冬期道路会議イタリア大会への歩みと冬期道路国際技術動向

1. はじめに

道路の雪氷対策といっても、自然条件や社会的背景がそれぞれ違うため、その効果は、各地の個別事例が解析され、議論されることがこれまでは多かった。一方で、道路雪氷分野でも、より客観的に事業や施策の効果を評価することが求められるようになり、評価基準や評価手法についての議論が増え始めている。PIARC2006 第12回国際冬期道路会議イタリア大会に向け、大会テーマやトピックスも決まり、論文概要募集が始まろうとしているが、この評価に関わる議論はイタリア大会における議論の柱の一つになるであろう。

その他にも、冬期道路に関して注目に値する、国際的レポートがいくつかある。そのひとつは、PIARC2002 第11回国際冬期道路会議札幌大会にも参加し、北海道内の冬期道路関係者と意見交換した米国代表団が、2003年9月に米国政府への提言を含む訪日レポートをまとめたことである。また、国境を越えた自動車利用が増えている欧州では、円滑で安全な冬期道路交通をめざした協力が進んでいる。1990年代後半から始まった冬期道路分野の技術交流プロジェクト COST 344 の各国レポートと事例集が2002年にまとめられ、最近インターネットで公開され、その成果を発展させる議論が始まっている。

ここでは、PIARC2006 国際冬期道路会議イタリア大会に向け、C17 技術委員会が行なっている準備状況と、それ以外の関連事業、米国代表団訪日レポート、欧州 COST 344 事例集の概要を紹介する。

2. PIARC2006 第12回国際冬期道路会議イタリア大会に向けた技術分野の準備状況

2006年にイタリアのトリノ・セストリエールで開催される第12回 PIARC 国際冬期道路会議のテーマとトピックスが、2003年10月に南アフリカ、ダーバンで開かれた C17 技術委員会で、表 - 1 の内容に決まった。テーマは、「Keeping Road Users on the Move in Winter」であり、英語のニュアンスより、硬く、古い感じになってしまうが「道路利用者の冬期移動確保」とでも訳せるであろうか。

2002 年札幌大会と同じく、トピックスは 6 つの分野になったが、これまでの議論から、道路事業の顧客 (Customer) とも言える道路利用者の立場からみた事業のあり方や評価について、議論が深まりそうである。なお、この点については、2006年の国際会議の前にも各国の経験をもとにした意見交換や技術交流を進める必要があるとし、次回以降の技術委員会で議論を深めるために、カナダケベック、フランス、フィンランドの委員が協力し、その準備を担当することになっている。

2 - 1. PIARC2006 第12回国際冬期道路会議イタリア大会開催までのタイムテーブル

2006 年の会議開催まで、まだ時間がありそうであるが、大会までのタイムテーブルを見ると分かるように、2004年 6 月の論文概要締め切り後、完成論文提出は 2005年 5 月までになっており、完成論文提出までにあと一冬しかない。

- ・ 2003. 11 : プレティン 1 発行 (<http://www.road.or.jp/contents/pdf.bulletin01.pdf> 参照)
- ・ 2004. 2 : プレティン 2 発行、論文概要 (アブストラクト)、及び展

示募集

- ・ 2004. 6 : 論文概要締め切り
- ・ 2005. 1 : 著者への論文受理通知
- ・ 2005. 2 : プレティン3 発行、大会プログラム、大会登録など
- ・ 2005. 5 : 完成論文提出期限
- ・ 2006. 3/27-30 : 第12回国際冬期道路会議 (イタリア、トリノ・セストリエール)

PIARC 冬期道路会議の直前である、2006年の3月25-27日には、SIRWEC (国際道路気象会議) が予定されており、日程が過密となり受付などの事務手続きが大変になるのではないかと、との意見も出た。このため SIRWEC 理事会と協議し、日程の調整を図り、イタリア組織委員会へ 2006 年の SIRWEC 会議開催予定を知らせ、プレティン 2 に掲載してもらえるよう要請することとなった。

また、展示募集が、2004 年 2 月発行予定のプレティン 2 から始まることを踏まえ、各国にプレティン送付先や展示応募について協力要請があった。

2 - 2. PIARC 国際冬期道路会議以外の C17 技術委員会関連事業

PIARC2006 国際冬期道路国際会議の技術的な準備以外にも、冬期道路技術委員会は、以下のプロジェクトに取り組むことになっている。

- ・ EU 圏冬期道路技術協力プロジェクト COST344 の成果である、冬期道路関連用語集の、雪水分野の充実を図る。PIARC では、用語集を 100 ユーロで販売しているが、日本語は含まれないものの、11 カ国語、180 項目を擁するその概要は、(www.durth-roos.de) でも見ることができる。
- ・ 2002 年札幌大会に合わせて作成した2002年版雪氷データブックの内容の更新及び充実を図る。このため、COST 344 プロジェクトで集まった、

EU 諸国の資料も参考にしながら、その骨格を決め、項目一覧と出版までの工程表を提示し、次回委員会では、参加協力国を増やすべく、より具体的な作業が要請される。PIARC2002 第12回国際冬期道路会議に向け、2002年版の内容更新に加え、環境や、事業・業績評価などを加えることが予想される。

- ・ベルギーとフランスがルーマニアと協力し、2004年12月に、ルーマニアで冬期道路ワークショップを開催する。
- ・次回以降の委員会で、冬期道路管理における民営化や事業・業績評価について、まとまった時間を取り議論する。

2 - 3. 2004年に開催される冬期道路関連の国際会議など

2006年の国際冬期道路会議に向けて準備する論文の位置付けを知る上で、関連学会などで議論される動向も知らねばならないことから、2004年に予定されている雪対策関連国際学会とその関連情報が掲載されているホームページを挙げておきたい。なお、PIARC2006 国際冬期道路会議のホームページもイタリア組織委員会が立ち上げることになっている。

- ・ TRB 総会、2004年1月 (<http://gulliver.trb.org/>)

PIARC 内でも大きな課題の一つである、冬期路面管理に使われる塩と環境の課題について、2004年1月の TRB 総会でも議論があった。カナダで環境保護法の制定に伴い、道路路面の凍結防止剤である塩の管理計画策定が、急速に進みつつあるという事を背景に、パネルディスカッションが行われた。具体的な施策や規定の策定には、もう少し時間を要するが、政策決定に至るプロセスや、安全と環境の関係など、我が国の冬期道路管理関係者も見守る必要がある (<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/en/index.cfm> 参照)。

- ・ SIRWEC (国際道路気象会議)、2004年6月 (<http://www.sirwec.org/>)

- ・ TRB 雪氷対策会議、2004年6月 (<http://www.trb.org/Conferences/Snow/>)
- ・ 国際雪工学会、2004年7月 (<http://www.snow2004.ch/>)
- ・ ISCORD (寒地開発に関する国際シンポジウム)、2004年9月 (<http://www.iscord2004.com/>)

3. PIARC2002 第11回国際冬期道路会議米国代表团、参加報告の概要

PIARC2002 第11回国際冬期道路会議米国代表団の参加報告が、2003年9月に発表された。その内容は米国代表団の会議参加、視察、内外関係団体との協議などについて、米国側からの視点を知ることができ、大変興味深いので、ここで簡単に紹介する (http://international.fhwa.dot.gov/Pdfs/converted_to_html/scanreports/intelligent/intelligentmain.htm 参照)。なお、この種の報告書では慣例になっているが、報告書の内容は米国運輸省や米国政府、著者が所属する機関の公式見解ではないことも丁寧にことわってある。

3-1. 米国代表团派遣の目的

米国連邦道路庁 (FHWA)、アメリカ全州道路・交通行政官協会 (AASHTO)、全米協力道路研究プログラム (NCHRP)、に財政支援され、米国の冬期道路視察団は1990年以降、PIARC 国際冬期道路会議前後に各国を訪問し、技術交流を重ねている。報告書の冒頭で、こうした技術交流は、他国の先進技術や米国への適用可能性を調べ、無駄な時間と研究投資を避けることを目的にすると述べている。

米国代表団の今回の訪日目的は、日本の冬期道路対策技術と ITS 分野の技術進展や現場への適用状況を調べるとしている。PIARC2002 第11回国際

冬期道路会議が札幌で開催されたこともあって、札幌で接触できる複数の道路管理者・大学・関連団体宛に、事前に、以下の4点について、半年前に詳細な質問状を寄せ事前準備を依頼してきた経緯がある。

- 1：冬期道路管理手順の改善
- 2：冬期道路維持管理機器・機械の高度化
- 3：道路気象データ収集過程の改善
- 4：道路気象情報計測機器と事務所間の情報伝達や通信手順の高度化

米国代表団の提言には、PIARC2002 国際冬期道路会議や、関係諸団体との懇談で収集した情報を代表団として整理し、米国気象機関と道路関係機関の情報共有を充実させ、高度な冬期道路維持管理機械や道路気象関連情報提供高度化を米国 ITS へ導入するためのテストも含んでいる。

3-2. 米国代表団が注目した課題と米国政府への提言

米国代表団が注目した課題は、

- 1：日本では、雪氷路面のすべり摩擦計測よりは、雪氷路面状況把握を目的に種々の手法が試みられている。
- 2：日本や欧州では、道路気象観測システムや管理事務所間の通信手順を、交通データを含めて継続的に改善している。また、インターネットの次世代言語（XML）を基礎に、道路用 Web 記述言語（RWML）が開発された。その中では、気象・災害・地域情報など、分野に応じて自動編集されたインターネット情報を簡便に、道路管理事務所などへ、インターネットや携帯電話で配信できる。
- 3：多くの国々では、道路気象情報を中央で収集し、気象予測情報と共に、地域の道路交通管理者へ提供しているが、欧州では、まだ完全には目標に達していない。日本でも、各道路交通情報が他の交通機関や道路

管理者相互で直接共有できるようになっていない。しかし、インターネットや携帯電話を通じた道路気象情報の共有は進んでいる。

- 4 : 維持管理意志決定支援システムについては、米国でも検討が進んでいるが、欧米や日本との一層緊密な情報交換が必要である。
- 5 : 民営化促進は世界的な傾向であるが、発注者と受注者というよりは、パートナーとしての側面が大きくなる傾向がある。民営化促進には、冬期道路管理基準や事業・業績評価手法の充実が欠かせない。事業・業績評価手法の充実は、民営化促進だけにはとどまらない効用があるものの、万国共通の評価指標があるわけではないのも明らかである。
- 6 : 日本国内では携帯電話が普及し、特に北海道では、2 : で述べた RWML (概要、<http://www2.ceri.go.jp/its-win/pdf/15j.pdf>) を開発したことが、インターネットや携帯電話を通じた、きめ細かな道路・気象情報などの配信を可能にしている。また、路側放送や VICS、ナビゲーションシステムなども普及している。
- 7 : 日本では、冬道を想定した各種運転者教習があるほか、札幌市、北海道庁や北海道開発局、日本道路公団では様々な印刷物やホームページで、冬期道路に関する基礎知識の普及に努力している。

これらを踏まえ、更なる検討に値することとして以下の 6 項目を、米国政府に提言している。

- 1 : 冬期道路維持管理機械・機器の評価
- 2 : 道路用 Web 記述言語 (RWML) 言語
- 3 : ITS 分野の評価
- 4 : 道路気象センサー設置基準と導入指針
- 5 : 米国気象庁と米国運輸省の共同事業計画
- 6 : 基本的な冬期道路事業・業績評価

4. 欧州冬期道路管理事例集 - COST344、TG 3/3A Best Practice レポート -

EU では圏内18カ国の冬期道路分野の事例集を 2002 年にまとめ、最近、その内容をインターネットで公開した (www.tu-darmstadt.de/fb/bi/ifv/sw/cost344/cost.tud)。この事例報告書の冒頭では、冬期道路管理は、各国・各地域の自然条件の違いだけでなく、歴史的・文化的背景の違いの影響もあって、各事例の優劣を比較するのは妥当ではない、と述べられている。

しかし、各国の冬期道路管理基準の実態や背景の考え方は、日本の冬期道路管理基準を考える上で、参考になることも多いので、PIARC2002 に向け道路協会が作った、雪氷データブックとの重複を避けてその内容を紹介したい。

4 - 1. 冬の厳しさ指数

冬期道路管理に関わる冬の厳しさを、客観的に表現するため、これまでも種々の指数作りが試みられているが、どこにでも通用するものは未だ無い。冬の厳しさ指数は、各地、各年の冬の厳しさを比較し、冬期道路管理作業の妥当性を評価する際に使える、としている。

この事例集では 4 ヶ国の指標を紹介しており、フランスでは平均気温が氷点下になる日数を積算し積算感度を、冬の厳しさ指標として使うとされている。しかし、雪氷データブック作成のために寄せられた資料では、特定地域の厳しさを表すため、この他に降雪、雨氷やブラックアイス発生日数も考慮し、全国の冬の厳しさを 4 段階に分けていた。

良く知られている Halme Index は、1982 年に発表されたが、アイルランドではそれを修正した指標として、日最高気温の平均、降雪と霜発生日数を使っている。

スウェーデンでは、降雪3段階、吹雪4段階、4種類の原因別に分けた滑り摩擦、強い風を伴う吹雪、特別に強い降雪強度などを判定要素として、各地域の厳しさ指標を定量評価するよう試みている。また、塩指数を定め、厳しさに応じた塩散布を奨励し、散布しすぎないように、計画的に配慮されている。

スイスでは、冬の厳しさ指数が日常維持管理に使われてはいないが、降雪量と降雪日数、気温、気温が氷点下になる日数、最低気温、長期間積雪期間などが各地域の実情に応じて使われている。

4-2. 冬期道路管理基準と運用

実際に各国・各地域で運用されている冬期道路管理基準を知るために、PIARC2002 国際冬期道路会議を契機に、日本道路協会が雪氷データブックを発刊したことで、世界14ヶ国1地域（カナダ・ケベック）の冬期道路管理実態が図表入りで分かるようになった。

しかし、そうした冬期道路管理基準の法的拘束力の有無、使われている凍結防止剤滑り止め材の種類や場合に応じた運用までは紙数の制限もあって、触れられていない部分もあった。この事例報告では、こうした細かな実態についても多くの表を使い、項目別に各国・各地域の実態をまとめている。

材料関係では、欧州全体の実態からポーラスアスファルトの適用について、デンスアスファルト区間に比べ、40 - 100%多い凍結防止剤を必要としているほか、スイスでは600 m、ベルギーでは690 m以上の標高では使わない、としている。これは、空隙部に入った水分の再凍結を懸念しての運用である。

橋梁部の凍結防止剤散布について、フランスでは、橋の1.5 km手前から防錆効果のある凍結防止剤を使っている。スウェーデンでは、構造物への塩害が懸念されていたが、今ではコンクリートの品質が改良されたり、鋼材も塩害から守られるようになっている。

5. おわりに

ここで紹介した他に、各国とも防雪対策や冬期道路管理の効果を評価する試みが研究・実務レベルで進行中である。個別事例解析の積み重ねや、種々の基準作りを経て、関連情報の共有を図りながら、地域や利用者も含む社会の広い層との役割分担を展望し、事業・業績評価に応える技術開発をめざす必要がある。

(文責：長谷川金二 国土技術総合政策研究所、
加治屋安彦 独立行政法人 北海道開発土木研究所、
石本 敬志 (財)日本気象協会)

表 - 1 PIARC 2006 第12回国際冬期道路会議テーマ “道路利用者の冬期移動確保”

トピック 1 利用者サービス、維持管理基準と戦略	トピック 2 事業・業績評価と財政	トピック 3 冬期交通の安全と移動しやすさ、社会との関連	トピック 4 冬期道路と環境	トピック 5 冬期道路維持・管理システム	トピック 6 雪氷対策技術
<ul style="list-style-type: none"> ●利用者の要求と責任 ●計画と組織 ●品質管理とコスト縮減 ●冬期道路管理基準 ●道路管理スタッフの教育・訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ●契約と評価システム ●事業・業績評価と評価指標 ●冬期道路管理予算と財政 ●雪氷対策の費用便益 	<ul style="list-style-type: none"> ●道路利用者への情報 ●交通安全と移動しやすさ ●危機や危険への対応と管理 ●歩行者、自転車、高齢者への配慮 ●歩行者、自転車、車両運転者教育 	<ul style="list-style-type: none"> ●種々の条件下での凍結防止剤散布効果 ●滑り止め材 ●環境保護対策 ●再生・廃棄エネルギー利用 ●凍結防止剤代替え製品または代替え手段 	<ul style="list-style-type: none"> ●気象、道路表面、道路管理情報の収集・提供 ●道路管理システムの高度化 ●道路すべり摩擦計測 ●自動車位置情報システムの活用 ●意思決定支援システム 	<ul style="list-style-type: none"> ●機械・機器 ●雪氷対策事例や新たな試み ●種々の凍結防止剤 ●新たな舗装管理 ●吹きだまり制御

8. C6 道路管理

ダーバン大会ではC6のメインセッションのほかC1(路面性状)とC6のジョイントセッションが行われたので、これまでの技術委員会で得られた成果も含め若干のレビューを交えながらGRCを追補する内容を記述する。

C6のメインテーマはアセットマネジメントである。このアセットマネジメントを研究するに当たって、どのようなアプローチが適当なのか検討され、その結果いくつかの大きな課題ごとにグループ分けして議論を進め、取りまとめることとなった。

課題は、

アセットマネジメントとは何か、導入することによるメリットは何か、導入に際して必要なことは何か

そして、このためにはどのように判断すれば良いのか、定量的な把握方法には何かあるのか

具体的な経済的及び社会経済的な評価はどうすれば良いのか

予算要求への反映にはどのような方法があるのか

などで、これらの点について委員会に4つのWGが設置されて検討が進められてきた。

1. アセットマネジメント

アセットマネジメントグループは、アセットマネジメントの導入を考えている行政組織に対し実用的なガイダンスを提供することに専念することとし、発展途上国や経済移行国には特別な注意を払うこととした。具体的にはアセットマネジメントの定義や導入のメリットなどに焦点を当てて取りまとめている

る。

アセットマネジメントの定義は、「投資決定の時点だけでなくそれ以降の予算執行と管理をより優れたものとするために、エンジニアリング、財務、経済と実務上の最適遂行手法（ベストプラクティス）を組み合わせること」としている。このとき意思決定者のために

- ・現在の道路ネットワークはいかに安全で信頼できるか？
- ・道路利用者は道路ネットワークについてどう考えているか？
- ・当該プロジェクトは道路ネットワークにどのようなインパクトを与えるか？

利用者へのインパクトは？

- ・この組織はバリューフォーマネー（value for money）を得ているか？
- ・道路利用者はバリューフォーマネーを得ているか？

などの問いに対する答えを用意しておく必要がある。

アセットマネジメントを導入するに当たってのキーポイントは

- ・アセットマネジメントは他の分析的なツールやシステムとは異なることを認識すること
- ・導入に必要な時間を過小評価しないこと
- ・投入スタッフの規模を過小にしないこと
- ・専門家の援助を仰ぐこと

などである。

2. 性能マネジメントの枠組み

このグループは、「利用者の期待に合致する道路の質的サービスレベルと新技術」に焦点を当てた。そしてこの中で、利用者に最適なサービスを提供する最適な方法の提案を試みている。アイデアとして、サービスクウォリティー指標を導き出すために現在の性能指標や過去の PIARC や OECD の

研究成果を利用している。具体的には、最小のライフサイクルコストで道路利用者や沿道住民を含めた地域社会に最大の成果をもたらすための性能指標（パフォーマンス・インディケーター：PI）についてアンケート調査を行い、その結果をもとに委員会での議論を踏まえて整理している。

その結果、性能指標については各国それぞれの道路事情から特徴あるものが採用されているが、採用している各国や道路管理者の間で必ずしも統一する必要は無い。この点については、道路舗装の性能指標をテーマにしたジョイントセッションにおいても同様の結論が得られており、「最終的には種々の手法が可能であるが利用者や地域社会の要求を考慮し、費用対効果分析を踏まえ実際の維持管理を適切に実施して行くことが重要である」と結んでいる。ちなみに、わが国においても各道路管理者間で性能指標として採用している項目に違いがあり、またその管理値も違う。これは、道路種別の違いや歴史的な背景の違いなどからきているが、それぞれの道路管理において十分機能している。

各国における性能指標に対する最近の傾向として以下の点が特記された。

- ・維持管理のために、従来慣習的に使用されてきた性能指標に新たな指標が加えられている。
- ・現行指標に対して、道路の状態を示す全てのレベルに対応できるように、また顧客志向にプライオリティーを与えるためにベンチマーク（価値判断基準）が変更されている。

性能指標については、その測定方法や利用方法も重要な点である。多くの国において、性能指標を構成している技術的パラメーター（GRC の P237 参照）は十分に見つけれられており、また実際に利用されている。

道路利用の質的側面を評価するために、技術パラメーターの数値を直接評価するだけでなく他のレベル（例えば「良」、「普通」など）に変換した評価が重要で、この結果、顧客満足のための質的パフォーマンス指標（Quality Performance Indicators）が考え出された。わが国においては、従来から道

路利用者の立場にたった指標の選定とその評価方法が実用化されているが、さらに快適性などとの相関性の高い指標の研究が現在進められているところである。

3. 経済予測モデル

道路管理における経済的および社会経済的予測モデルの役割について、以下の内容で検討を進めてきた。

- ・道路管理の目的の定義付け
- ・道路管理者の経済的モデルに対するニーズと必要条件の明確化
- ・IRRD (International Road Research Document : 国際道路研究文書) のデータベースの報告書や参考文献に載っている現行プロジェクトをベースにした枠組みとモデルの展開

このグループでは、過去に欧州委員会や OECD で研究された経済モデルに関する文献も調査している。(PAV-ECO プロジェクト、PARIS プロジェクト、RIMES プロジェクト、COST343、FORMAT プロジェクト、OECD Road Transport Research)

4. 維持管理計画と予算

維持管理計画と予算グループは、「維持管理の計画と予算 - 実用的な実施例」と題する報告書を提出した。この中には、道路管理者にとっての各種選択肢に対する調査分析結果や、当該予算案が適切な維持管理が実施できる内容となっていることを意思決定者にどのように説明するかについても示している。

予算要求案の作成には、対前年度比による方法、ネットワークの価値をベースにした方法、一般的なニーズの予測値をベースにした方法、特別な需要に

基づく方法、技術的モデルを利用した方法、技術経済モデルを利用した方法などがある。世界的に統一できる方法はまだ無いので各種ニーズに合わせて方法を選定する必要がある。また、予算の意思決定者にとっては単一の方法では十分に予算要求説明ができないのでいくつかのモデルを合わせて使用することになるが、このためには維持管理の主な対象物（例えば構造物のタイプ）や特別に必要な予算項目（たとえば冬季の維持管理費）を考慮して付加する方法を選択するのがよい。

わが国においても、道路資産を永く有効利用するために、また利用者の一層の安全を確保するために、より適した予算要求手法およびその管理手法を早期につめる必要があると考えられる。具体的には前述の手法を含めて検討することとなるが、特に、技術モデルや技術・経済モデルを使用する手法が将来的には多くなるのではないかと考える。

5. ま と め

ST4 で議論されたストラテジックレベルの方向や各種報告書の内容を考慮すると、今後の議論の方向および将来の進展は以下のような内容を備えたガイドラインにまとめられる。

- ・環境関係：資源保護（リサイクル）と顧客満足度の関係
- ・安全関係：道路資産の状態と性能指標および実際の道路作業の関係
- ・マネジメント関係：性能を基準とした、組織編制とそのタイミング、官民パートナーシップ（PPP）と契約、アウトソーシングと財源、利害関係者のニーズや優先度と財源のバランス、バリューフォーマネーの課題
- ・訓練関係：技術能力の不足、訓練専門家
- ・コミュニケーションと情報伝達関係：内部（スタッフ）と外部（利用者、リアルタイム道路情報ウェブサイト）
- ・モデリング関係：データ収集装置、レイティングの転送性能

- ・アセットマネジメント関係：総合マネジメントや全ライフサイクルコストのためのアセットマネジメント

また、以下の点は今後のアセットマネジメントを考える上で特に有益である。

- ・低交通道路あるいは未舗装道路（土や砂利道）における道路管理のニーズを区別して考えること。また、都市部とそれ以外の地域に分けて考えること。
- ・航空、海洋、水運、鉄道、道路の輸送機関の結節点における道路マネジメントに対する特別なニーズを検討すること。

（文責：井上啓一 日本道路公団 理事）

9. C11 橋 梁

C11 では今期（2000～2003年）、道路橋の維持管理を効率的に進めるため、アセットマネジメント、橋梁マネジメントシステム、経済的な考え方、補修の優先度、補修工法等の観点から、各国の道路橋の維持管理の現状をアンケートにより調査してきた。ダーバン会議では道路橋の維持管理に関するこれらの調査結果を報告するとともに、マダガスカル、南アフリカから橋梁の維持管理について報告頂いた。さらに、今後検討すべき課題について討議を行った。C11の活動の歩みおよび今期の活動内容は、GRCIIにおいて既に詳細が報告されているため、ここではダーバン会議C11セッションで得られた知見および今後検討すべき課題について記述する。

ダーバン会議では、道路橋の効率的な維持管理について以下の知見が得られた。

- ・ 橋梁ストックについて、長期的視野に立った戦略および維持管理が必要とされている。
- ・ 橋梁マネジメントシステムは、橋梁の維持管理および予算の年度計画や長期計画を策定する上で有効な手段である。
- ・ 橋梁の点検技術を向上させるため、また非破壊試験等により橋梁の健全度を把握していくため、引き続き人的資源や予算を投入していく必要がある。
- ・ 橋梁マネジメントシステムのように施設毎のマネジメントシステムから、これらを統合したアセットマネジメントシステムに移行しつつある。
- ・ 多くの国がアセットマネジメントを実施済みか、実施しようと考えている。
- ・ 橋梁管理の詳細は国によって異なるため、統一的な管理手法を推薦する

ことは難しい。先進国に適した橋梁マネジメントシステムと、途上国に適した橋梁マネジメントシステムは異なるであろう。

- ・ 橋梁マネジメントシステムを構築する上で、利用者コストの扱い、ディスプレイトレイトの設定、設計荷重変化への対応などが課題となっている。
- ・ 橋梁が重大な損傷を受ける前に、的確な点検により早期の段階で損傷を発見し、補修していくことが重要である。
- ・ 南アフリカでは損傷を基本とした橋梁マネジメントシステム (defects based BMS) を実施しているが、補修に対する共通仕様がいないこと、点検者の質を高めること等が課題になっている。

さらに、今後検討すべき課題として、以下の事項が候補に挙げられた。具体的な課題は、これらの候補および PIARC の戦略的計画を考慮しながら、次期の委員会で決定することとなった。

- ・ 耐久性
- ・ 安全性
- ・ 付属物
- ・ 調査方法
- ・ 歴史的な橋梁の管理
- ・ 橋梁維持管理の経済的な側面

(文責：佐藤弘史 独立行政法人 土木研究所 構造物研究グループ長)

10. C 15 効率的な道路行政

(本報告では、ダーバン大会での議論に基づき、GLOBAL ROAD COMMUNITY の原稿に追加的な部分を書き加えて全体像を示しています。)

1. C15 技術委員会の活動状況

1-1. ま え が き

C15 技術委員会は、2000 - 2003 年度「PIARC ストラテジック・プラン」に沿って、「道路行政のパフォーマンス管理」の調査及び研究活動を行う技術委員会として立ち上げられた。「ストラテジック・プラン」は 2000 - 2003 年度の PIARC による全ての活動を統括するものであり、プランの活動状況は 2 年ごとに評価される。C15 技術委員会の活動目的は、道路行政における道路インフラの供給、運営、管理、利用の改善を図るための必要性を明確にし、PIARC のメンバー国に普及することである。

C15 技術委員会は、オーストラリアのビクトリア州王立自動車クラブの M. Douglas-Crane 氏を委員長、オーストリア交通省の G. Estermann 氏を調整委員としており、委員会のもとには以下の 3 つのワーキンググループ (WG) が編成されている。これらの委員会及び WG の活動に参画している専門家は現在 41ヶ国、53 名に及んでいる。

(1) WG1 : 道路行政のパフォーマンス管理

リーダー : Robinson 氏 (イギリス)

日本代表委員 : 石田氏 (筑波大学)

活動内容 : 道路行政のパフォーマンス評価指標の調査研究

公共セクターと民間セクターによるパートナーシップ

期待される成果：「パフォーマンス評価指標の分類化」

(2) WG2：道路行政の位置づけ

リーダー：Kroon 氏（オランダ）

活動内容：道路行政の組織形態に関する調査研究

中央政府と道路ネットワークプロバイダー（道路の整備、
管理機関）の連携に関する調査研究

期待される成果：アンケート調査に基づいた報告書「道路行政の役割
と位置づけに関する傾向、変化の明確化及び分類化」

(3) WG3：道路行政内部のパフォーマンス改善

リーダー：Nielsen 氏（デンマーク）

活動内容：パフォーマンス改善の枠組みに関する調査研究

物資、業務、サービスの調達、道路行政の質とベンチマー
キング

期待される成果：事例研究に基づく報告書「道路行政内部パフォー
マンスのベンチマーキング」と「優良事例集」

1 - 2. C15 技術委員会で期待される成果

ここでは、C15 技術委員会の活動内容を紹介する。

1 - 3. 国家の発展と交通特性

国家の政治・経済・社会的発展は交通需要特性、必要とされる道路整備等と深く関わり合いを持つ。



図 1

1 - 4. 経済の発展段階と道路ネットワークの発展

C15 技術委員会は国家の社会・経済の発展を 4 段階に区分し、各段階において交通、道路、行政の役割等が変化していくことを以下のように整理した。道路ネットワークの発展は誕生期、成長期、上昇期及び円熟期に分けられ、これは経済の発展段階と密接に関連する。

- ・誕生期（最低生活の水準の経済）：限られた自動車化と道路ネットワー

ク開発。

- ・ 成長期（農業及び製造業経済）：車両及び舗装道路ネットワークの急速な拡張。
- ・ 上昇期（サービス経済）：道路の改良。
- ・ 円熟期（グローバル化・情報化経済）：道路交通の重要性減少、道路交通量の伸びの鈍化。

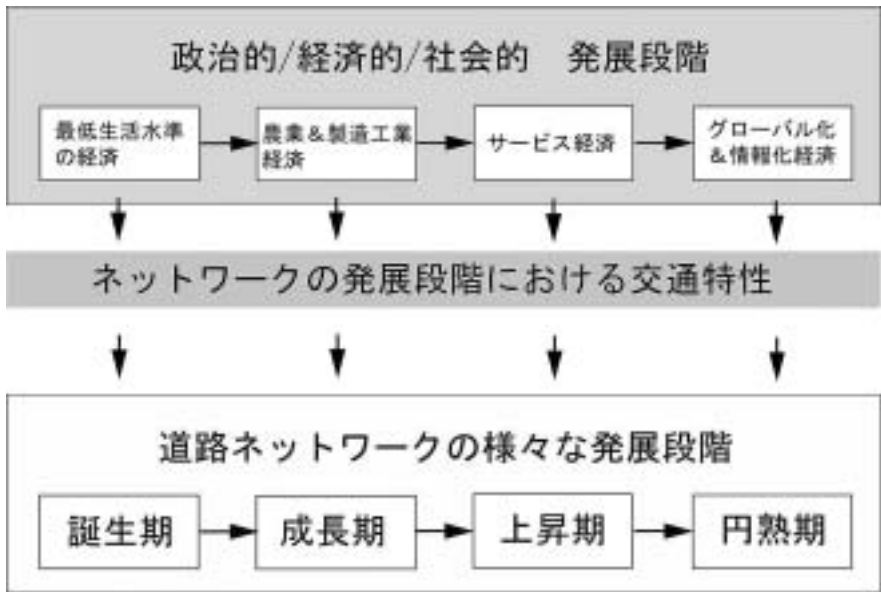


図 2

1 - 5. 道路ネットワークの各発展段階において道路行政に影響を及ぼす外的要因

道路ネットワークの発展に従い、道路行政に対応が求められる課題は技術、政治、環境、社会、インフラの各部門で変化していく。

- ・ 技術：技術の発展は新たな交通手段のコストを低下させ、交通需要のモードシェアを変化させる。また、通信コストの削減や情報提供の促進などを通して、道路行政自体にも多大な効果をもたらす。
- ・ 政治的影響：大部分の道路行政は政府により行われており、政治的圧力を受けやすい。特に初期の段階では道路は国レベルの経済発展に強く関係している。都市部で自動車利用が増加してくると、地方や地域住民の道路への関心が深まり、道路交通に関する決断に際して地域住民が多大な影響力をもつようになる。
- ・ 社会的影響：道路行政には社会的公平性と健康促進への配慮が求められる。情報化社会では、散歩やサイクリング等の健康的な交通に注意が向けられるようになり、歩行者のための小規模施設や住宅地域での自動車流入制限等が求められる。
- ・ 環境の影響：ヨーロッパの都市では多量の自動車流入が深刻な環境問題を発生させている。これは燃料価格の値上げ、公共交通利用の促進、自動車の排気ガス基準の厳格化、道路支出の縮小、持続可能な交通政策の促進等を通じて自動車需要の減少に更に圧力をかけることとなっている。
- ・ 経済的インフラの影響：道路行政はネットワーク発展の各段階に応じてインフラの提供が求められている。新たな道路建設、現存するインフラの改良、最終的には道路交通と他の交通手段との統合等が必要とされる。

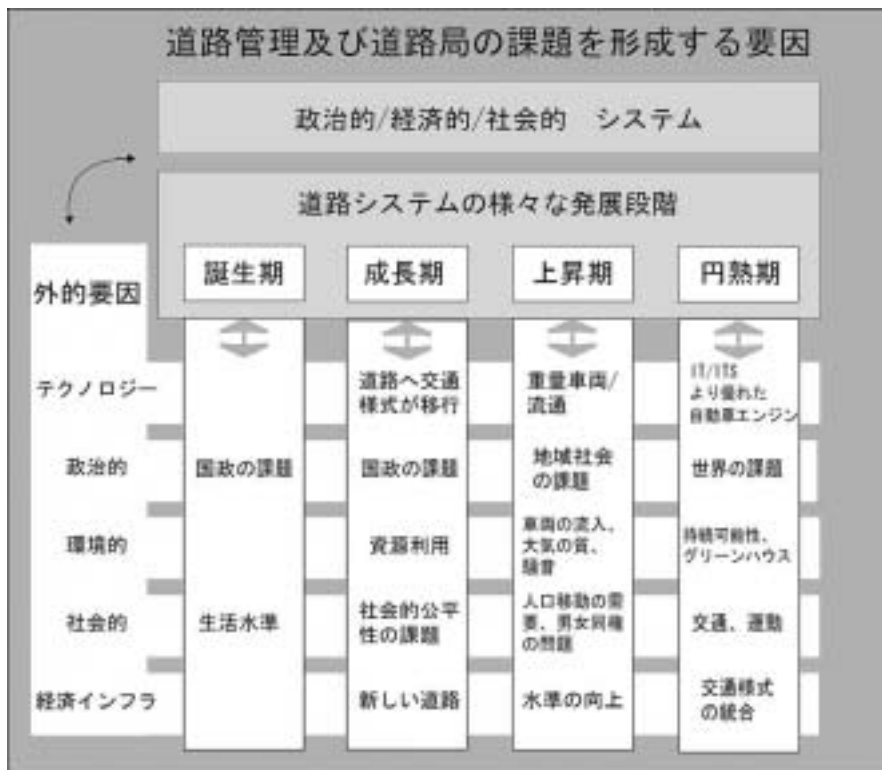


図3

1-6. 外的要因に対する道路行政の対応

外的影響の変化に対応して、道路行政も変化が求められる。組織の一新、職員能力の向上、パフォーマンス管理の側面からみると以下の変化が必要とされる。

- ・組織の一新：道路ネットワークの発展に伴い、道路行政は地域住民に対する説明責任がより重くなる。より広範な説明が可能な組織に変化していく必要がある。

- ・職員能力の向上：道路ネットワークが発展するに伴い、道路行政に携わる職員の専門知識、技術力、及び運営能力を常に向上させていく必要性が生じる。
- ・パフォーマンス管理の促進：道路行政の管理が地域住民が実際に必要としているアウトカムを産みだしているかどうかを確認するために、パフォーマンス管理システムが必要とされている。



図 4

2. 道路行政の戦略的位置づけ

ワーキンググループ2 (WG2) は、PIARC メンバー各国の道路行政組織等の調査を行い、道路行政の役割と位置づけに関する傾向や変化を以下の7項目に整理した。

2-1. 道路行政と政府行政組織との関係

道路行政は以下の4つの組織形態に分類される。

- ・インプットに基づいた管理組織 (全ての行政を公共セクターが担当)
- ・アウトプットに基づいた管理組織 (外部民間セクター等に行政を開く)
- ・ビジネス形態 (民間セクターのマネージメントや資本を効果的に利用)
- ・マーケット形態 (行政の民営化)

2-2. 民間セクターの参入

全般的に民間セクターの役割は世界各国で増大する傾向にある。

- ・公共セクターのみ
- ・民間セクターの限定的参入：建設、維持、コンサルティングのアウトソーシング
- ・民間セクターの参入部門の増加：設計、資本、運営のアウトソーシング
- ・広範囲民間セクターの参入：緊密な官民パートナーシップ、道路部門の管理契約

道路行政の活動範囲は民間セクターの参入により変わりつつある。この傾向は特に先進国々で顕著である。環境問題や安全性への関心が大きくなるに伴い、道路行政の活動範囲は道路利用者や一般市民とのコミュニケーション

をとることに広がっている。技術の進展はコミュニケーションをより容易にし、拡大する。

2 - 3. 道路行政と一般市民との関係

環境問題や安全面に関する市民の関心が深まることに加え、技術の発展によって、道路行政は外部により開かれたものになる。このような開放的になる傾向は先進国ほど顕著となる。一般市民や道路利用者とより緊密なコミュニケーションを取ることが重要となり、技術を扱う専門知識も必要となる。道路行政においても多様な専門知識が必要となっており、また、道路利用者へも以前とは異なる対応が求められている。こうした傾向は発展途上国において、より顕著となっている。

2 - 4. 総合交通（インターモーダリティー）

道路行政と他の交通機関管理者との対話は、道路網整備の計画段階のみに留まる場合が多い。しかし、近年は政府が交通問題へ総合交通の観点から取り組む政策を打出しており、道路行政と他の交通機関管理者の関係は大きく変化している。

- ・ EU は「交通政策白書」で総合交通へ全力で取り組むことを表明した。鉄道分野の競争力を促進する施策を導入し、公平な道路利用者課金を図る新しい規制を導入した。
- ・ オーストラリア政府は、議会報告書の中で、オーストラリアの陸上交通を港湾と空港の連結等の総合交通システムへ改革していく方針を打ち出した。この議会報告書は新しい計画や財源に関する取り決めを下支えする、国・州・テリトリー・地方自治体を含む行政機関間の合意の基礎を形成する事を意図している。

- ・ベルギーのフランダース地方では、「環境・社会基盤省」を「モビリティ省」に再編し、モビリティ省には道路庁、公共交通庁、水運庁等の庁が置かれる。大臣と各部局は一對一の関係を持つようになり、交通分野に対して明確な方針を示す事になる。
- ・フィンランド政府では、交通関係の管理機関を一つの機関に統合する計画がある。

2 - 5. 道路行政の活動財源

多様な財源が道路行政には適用される。それぞれの財源には特定の利点と弱点があり、利用される状況によって異なる。利用される財源の種類としては、商業的またはその他ローン、信託基金または特定道路財源、通行税等がある。

2 - 6. 技術上の変化

近年、技術の進歩は著しく、道路利用者はリアルタイムで道路交通情報を入手できるようになった。道路行政は電子技術の活用を図っており、例えばポルトガル道路行政のホームページ訪問者の70パーセントがリアルタイム交通状況を閲覧している。インターネットの普及は、道路行政と道路利用者を更に密接なものにし、道路行政サービスを向上させる。

先進国では、技術の進歩は道路管理の範囲に大きく影響する。特に電子料金徴収システムは多くの国々がその役割を模索している。技術進歩によって料金徴収制度を（車両所有等に応じた）固定料金制から（車両の利用等に応じた）従量制へ移行する、更には、時間ベース・場所ベース等の可変制の徴収へと多様化することができる。こうした中で道路行政の役割は、「深く関与すること」から「第三者へ委託すること」まで、多様な形態がある。

3. 行政内部のパフォーマンス改善

ワーキンググループ3 (WG3) は、道路行政内部のパフォーマンス改善に関する調査を担当した。優良事例の収集調査を通して、道路行政内部のパフォーマンス改善には以下の5つが重要であるとしている。

3-1. 優良事例におけるパフォーマンスマネジメントの枠組み

C15 が収集した優良事例では以下のような要素がパフォーマンス向上において極めて重要であった。

(1) 役割の明確化と説明能力

以下のような要素について政策と施設の計画・建設・維持管理とを区別することが重要である。

- ・政策：規定、財源、道路政策と計画、道路システム管理と統括
- ・施設の計画・建設・維持管理：資産とその維持管理、プロジェクトの計画及び工事、その他専門的サービス、維持作業、建設作業、施設及び装備の供給

(2) より透明性のある予算と報告

一般市民は、道路部門の予算及び計画に関する全情報の公開をますます求めている。

(3) 組織構造

政策と管理の構造関係、運営と内部監査の構造関係として以下が優良と考えられる。

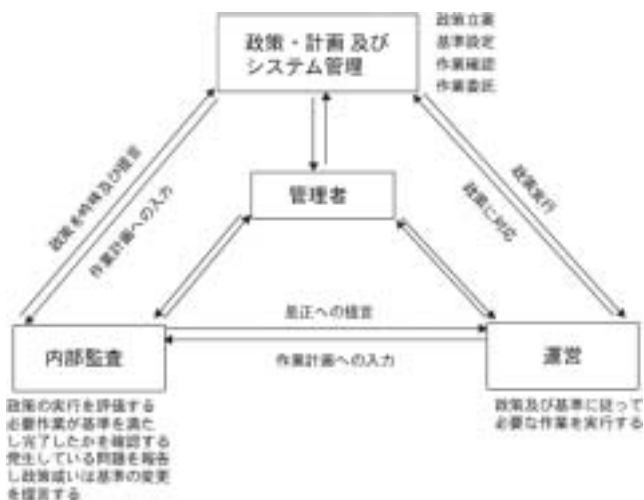


図5

(4) 人事に市場原理を導入

有能で訓練された職員を育成し保持することは、持続可能なパフォーマンス管理をするにあたっての絶対的必要条件である。これに関しては以下が主要原則である。

- ・ 真価に基づいた人選
- ・ 役職に対する必要条件と、報酬に結びついたパフォーマンス評価
- ・ 民間セクターとの関連性
- ・ 行政外部から専門性を調達

(5) 改良された管理システムへの計画的なアプローチ

道路行政が進んで管理システムを開発し維持することは、活動の効果と効率性において大変重要なことである。以下のシステム管理計画が重要である。

- ・ 戦略的情報システム計画
- ・ 金融管理情報システム (FMIS)
- ・ 道路計画管理システム
- ・ 道路資産管理システム (RAMS)
- ・ パフォーマンス管理システム
- ・ 人的資源情報システム (HRIS)
- ・ 交通管理 (操作) システム
- ・ 道路安全性管理システム
- ・ 品質保証システム
- ・ 環境管理システム
- ・ 危機管理システム

3 - 2. 調達業務改善への取り組み

(1) 組織内の業務構造

組織内部間の契約は 2 つの利点がある。第一の利点は、道路行政の職員が民間セクターに対する基準を設定する準備と管理の経験を得られる機会である。第二の利点は、組織内部職員が将来取り組むことになる競争の激しい入札への準備を積むことである。

(2) 価格設定システム

行政内公共セクターがもたらす道路コストから、行政外部民間セクターがもたらす道路コストへと推移することは、従来型の政府アプローチからより実務的な道路管理様式へと変わる重要な一歩である。

(3) 範囲と程度からみた調達パッケージ

道路維持に関する同意や契約の範囲、程度、条件は、行政組織内、行政外

部に関わらず、以下の点を考慮する必要がある。

- ・利用者へのサービスの統合
- ・業務受注者側にとって小規模な調達パッケージは非効率的
- ・大規模調達パッケージは現在ある競争を減少させる
- ・長期的な契約は将来の競争を減少させる
- ・調達パッケージの活動内容は、受注者側の実行力へ影響する

(4) 契約の形式

C15 委員会はインプット主義と成果主義の契約に関する様々な手続き等を整理した。革新的で成熟した調達戦略における新しい動きとして、成果主義に基づく性能指定契約とアライアンス契約（コスト削減や性能向上を含む中長期契約）への移行がある。長期の性能指定維持管理契約とアライアンス契約では、大幅なコスト削減と卓越した性能向上が報告されている。ただ、これらの成果主義契約アプローチには性能に関する詳細なデータやしっかりとした契約能力が必須であるため、どちらの契約形態も組織内実施からの転換期の初期段階には適さない。

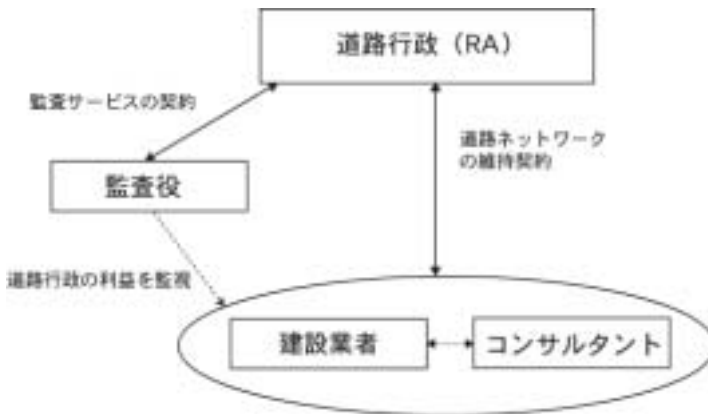


図 6

4. 発展途上国における組織の強化

キューバで開催された C15 セミナーには発展途上国家から約20人が参加した。C15 技術委員会による、道路ネットワークの発展段階と道路行政を形成する要因の関係についての仮説は、多くの国々で裏付けられた。参加国が成果管理に関して挙げた問題点も表 1 とほぼ一致した。よって、発展途上国は、図 1-1 に沿って自らの主要な交通課題に関する改善戦略を、それぞれの社会の現状に合わせて設定することができることが確認された。更に重要なことは将来の予想される変化に対応した重点的な対策を講じることである。成果管理に関して、発展途上国の視点からの意見は以下の通りである。

- ・ 誰に説明責任があるかを明確にする。
- ・ 管理者と労務提供者の区分はモチベーションの向上に繋がる。
- ・ 民間事業のように仕事をする。発生主義会計制度導入にあたっては実コストと成果の報告を含むべきである。
- ・ 道路利用者は資金調達や成果目標設定の手助けとなり、少なくとも助言役として参加を求める。
- ・ 外注委託する場合は仕事の質とコストのバランス、計画的な業者の能力醸成が重要である。
- ・ 改革や再編成により、道路行政は道路の状態を維持するという本来の役割に特化することができる。事業をいかに効率的に行うかは建設事業者の役割となる。

民間事業のような調達方法は、発展途上国の参加者の間で広範囲な同意を得た。主な意見は次のようである。

- ・ 調達の改善において外注委託は必要ない。組織内の調整で外注委託より大きな成果を挙げられる。
- ・ 発注者と受注者間の短時間のコミュニケーションで大きな問題を回避す

ることができる。

- ・見積もりに時間を掛け、受注者との誤解を防ぐ。
- ・有能な建設業者が外注委託の促進において不可欠であるため、このような建設事業者のための市場を創出する。
- ・受注者の業務を評価する発注者の能力が重要である。
- ・あまりに低額な入札を受け入れない。
- ・成果評価は将来に有能な業者が入札する事につながるべきである。
- ・革新的な調達競争によるコスト削減と同等の結果をもたらす。

5. 道路システムと道路行政のパフォーマンス評価指標

クアラルンプールでの PIARC 世界会議において、メンバー国から「道路行政に対する有意義で尚かつ測定可能な評価指標を見出すのに苦労している」との意見が出された。これを受けてワーキンググループ 1 (WG1) は、「国際的に統一された道路システム及び道路行政のパフォーマンス評価方法を見出す」、「効果的な道路行政のパフォーマンス管理システム、及びパフォーマンスの評価過程と方法を抽出し、普及する」という課題の調査を担当した。ただし、国際的に用いることができる道路行政のパフォーマンス評価指標は、まだ見出すことができなかつたため、継続して PIARC の課題とするように提案した。

5-1. パフォーマンス評価指標を設定する際の原則

道路ネットワークの発展段階と道路行政に影響する要因との相互関係がパフォーマンス評価指標を考え出す基礎をなしている。パフォーマンス評価指標を設定する際には以下の3つが原則である。

・パフォーマンス評価指標はアウトカムに焦点をあてる必要がある。

経済、社会、健康/安全性、環境、4分野のアウトカムにパフォーマンスの評価基準を設定する。それぞれの分野におけるアウトカムの重要性は道路ネットワークがどの発展段階に達しているかによって決まる。

表 1

アウトカム	誕生期	成長期	上昇期	円熟期
経済	A	A	B	B
社会	A	A	A	B
健康/安全性	C	B	A	A
環境	C	C	A	A

高重要性 A 中重要性 B 低重要性 C

・政府全体及び道路行政の双方が係わる道路交通アウトカムを作り出すこと。

道路行政だけがある特定の交通アウトカムに寄与する唯一の政府機関ではない(例:警察等)。すなわち、政府全体にも適用可能なパフォーマンス指標が必要。

・パフォーマンス評価指標は、政府全体及び道路行政の双方による管理に対して、説明責任を果たすものでなければならない。

上記に加えて、道路行政のパフォーマンス評価指標は測定可能なものであり、尚かつデータの収集が可能であることが必要である。

5 - 2. パフォーマンス評価指標の分類

世界の様々な道路交通を管理するために様々なパフォーマンス評価指標が提案された。これらは主に3つに分類することができる。

- ・ 国家の道路交通部門全体を数量的に評価できるパフォーマンス評価指標
(例：人口10万人あたりの交通事故による死者数)
- ・ 道路行政が、道路交通部門の管理に関して、自らのパフォーマンス評価
(計画全体の事後評価)を行うための指標 (例：施設整備事業における費用便益比)
- ・ 外部からの調達方法や生産過程の効率性等、上記以外の道路行政内部の
管理 (計画の各過程・段階)を評価するためのパフォーマンス評価指標
(例：1kmあたりにかかる建設費や維持費)

6. ま と め

道路行政は「誕生期」から「成長期」の過程では効率性と経済的効果を示す事が求められ、その後の段階では経済・社会・健康・環境のバランスのとれた成果をもたらす事が求められていることがC15本委員会で見いだされた。

道路行政はこういった外部からの圧力に、道路ネットワークの進展に伴って対応してきた。組織の改革は関連する政策・規定・財源・調達・サービス供給機能などにおける説明責任を明確にして来た。更なる組織改革は、地域社会や民間の積極的な参加や道路行政のインターモーダル交通への取り組みに寄与する。

道路管理において民間部門の役割は大きなものとなり、道路行政の役割は提供者から管理者の役割に移行してきている。またそれらの役割の焦点も、

単なる道路建設や維持から道路ネットワーク利用者へのサービスの管理に変化している。最近では道路行政の関係者は多岐に渡っており、地域社会やそれらの関係者との密接な交流と広範囲な政策実現により道路行政の立場を強化している。

更に C15 技術委員会は、道路ネットワークが整備されるにつれて、道路行政は異なった能力を養成するべきであることを見いだした。「成長期」の技術力から「上昇期」では管理力への移行が必要である。「円熟期」では、道路交通と他の交通モードの統合、民間部門との協力、新しい情報通信技術の導入においてもっと大きな管理力が求められる。道路行政の能力は、社会情勢に対応して柔軟に変化し続けるものでなければならない。

今後、PIARC は、以下のテーマに関する優良事例の抽出により、C15 の作業を継続することが可能である。

- ・ 組織管理の新たな取り組みとトレンド
- ・ 広範囲な交通政策目標を達成するために必要な道路行政の組織構造
- ・ 以下の要素に関する説明能力の拡大に対応する道路行政の組織構造
 - 商業化
 - 顧客重視
 - 交通管理
 - 公共交通や民間の交通事業者との交流
 - 道路サービス提供と道路利用者ニーズとのマッチング

C15 は、道路行政と道路ネットワークの評価について、道路ネットワークの整備段階に応じて経済・社会・安全・健康・環境等のアウトカムに関連する様々な指標を提案してきた。これらの指標はベンチマーキングにおける性能評価指標に用いる事も可能である。

(文責：前川秀和 国土交通省 道路局 企画課 道路経済調査室長)

11. C3 技術移転

開発途上国への技術移転はどういう方法が有効か？

- PIARC C3 委員会が行ったアンケート調査結果 -

まえがき

1987年にブリュッセルで開催された世界道路会議において、技術情報の開発途上国への移転と適用について議論された。しかし、その後途上国だけではなく先進国においても政治的、経済的あるいは社会的な条件が大きく変化してきた。援助モデルだけではなく援助そのものを見直す動きがあるし、従来行政でカバーされていた分野でも民間セクターが大きく力を伸ばしてきた。さらに、ここ15年間での通信技術の発展には目を見張るものがあり、新しい技術移転の手段の一つになってきた。

そこでC3では、21世紀初頭の道路技術情報の移転のための様々な方法が、効率性および効果の面からみて関係者にどのように受け止められているかを知るために、先進国および開発途上国を対象にアンケート調査を行った。この調査では、技術移転の障害は何かを明らかにするとともに、幾つかの提言をすることも目的とした。

1. 質 問 書

C3の作業グループは、各種の技術移転の手法（文書による移転、口頭による移転、電子情報による移転、ネットワーク、現場経験を通じた移転）を取り上げて質問書を作成し、関係者に配布した。回答者は、考えられる技術移転手法の効果を、[低]、[中]、[高]の3段階に評価するとともに、それぞれ

の障害の指摘、併せてコメントあるいは提言を求められた。

以下のような国々から合計で26の回答が得られた。

：ブラジル、ブルキナファソ、カナダ、コロンビア、コスタリカ、フィンランド、フランス、日本、リトアニア、マダガスカル、メキシコ(2)、オランダ、ニュージーランド、ノルウェイ、ペルー、スリランカ、スイス、タンザニア、チャド、トルコ(2)、米国(2)、ジンバブエ(2)

回答数は少なかったが、得られた回答からは技術移転センター（TTC）や情報の移転に関係する機関だけではなく、PIARC そのものにとっても興味深い結論を得ることが出来た。

下の表は、技術移転の幾つかの手法について、アンケートでの平均得点の高かったものから順に並べたものである。(3 = 効果が高い、2 = 中位、1 = 効果が低い)

口頭による移転	特定の課題についての実演・実技等付きセミナー	2.65
口頭による移転	特定の課題についてのグループ研修	2.64
現場の経験	訓練センター	2.52
現場の経験	上司、同僚等との意見交換	2.34
口頭による移転	国内または地域単位のセミナー	2.30
ネットワーク	国際的な作業グループ	2.27
文書による移転	技術基準	2.25
口頭による移転	先進国における研修	2.24
ネットワーク	専門家の協会	2.18
現場の経験	技術移転センター（TTC）	2.15
文書による移転	特定のテーマについてのマニュアル	2.14
文書による移転	ニュースレター	2.12
現場の経験	道路試験所（Road laboratories）	2.11
電子情報による移転	インターネットでの特定テーマについての情報提供	2.10
現場の経験	現地に適応した作業（例：労働集約型作業）	2.07
ネットワーク	WIN、PIH（南北アメリカ）など特定のネットワーク	1.95

現場の経験	民間企業の中での訓練	1.94
文書による移転	技術専門雑誌または専門紙	1.89
現場の経験	先進国で実施される工事での研修	1.88
電子情報による移転	特定のテーマについてのデータベースへのアクセス	1.86
文書による移転	図書館	1.81
口頭による移転	国際会議	1.80
現場の経験	小企業 (Mini-enterprises)	1.75
文書による移転	科学出版物	1.74
現場の経験	施工監理業務 (Inspection laboratories)	1.73
電子情報による移転	技術文書の熟読	1.28

このアンケート調査の結果によれば、「現場の経験」とともに、「口頭による移転」が高得点を得ていることが分かる。しかし、技術移転を成功させるには幾つかの手法を組み合わせるべきであることは明らかである。

言葉が情報交流の大きな障壁になっている。この問題は、どんな手法（口頭、文書、電子情報など）を使っても例外なく遭遇する問題である。それが PIARC が行っている道路のターミノロジーの分野での努力が評価される所以であり、更なる貢献が期待される。

2. コメントと提言

2-1. 文書による移転

必要で入手可能な出版物（国際および地方レベル）がどこにあるかを周知し、それらにアクセスしやすくすることが重要である。出版物の潜在的な利用者へ届きやすくするための工夫が必要である。電子情報による移転は必ずしも高得点を得ていないが、出版物へのアクセスのしやすさという点では、インターネットによって入手可能な出版物を知ることが出来ることが、幾つ

かの回答の中で指摘されていることに留意すべきである。PIARCが行っている文書の電子化（CD）やウェブサイトを使った情報の交流のための努力はその点でも的を射ているということが出来るし、その方向を堅持すべきであろう。

文書による移転の克服すべきもう一つの難点は、本の費用である。実際、出版物の購入費用は、とくに開発途上国や経済移行国にとっては大きな障壁となる。インターネット上での電子文書は必ずしも無料ではないので費用の問題を解決する切り札にはならないが、最近の電子化の著しい発展にかんがみ、将来はヴァーチャルな「多言語道路図書館」の設立を目指すのも意義があらう。

文書による移転の中では「技術基準」が最も効果が高いツールである、とする調査結果には興味深いものがある。他の国や地域の技術基準をそのまま当該国に適用することは出来ないが、他国の最新の知見を知った上で自国の基準に応用するのは有効である。

結論としてまとめると、とくに開発途上国および経済移行国にとって、費用とアクセシビリティが文書による移転の主要な障害である。

2 - 2. 口頭による移転

口頭による移転が最も効果的であると認識されていることは明らかである。回答者の多くは、地域あるいは地方レベルで組織されたターゲットを絞ったセミナーやグループ研修が有効であるとしている。このセミナーや研修のプログラムは、話題を広げすぎないようにして参加者の関心に合った特定の課題を扱うべきである。地方レベルでこのようなイベントを開催することにより、参加者の旅費が削減出来るし、同じような問題を抱える人達との交流が可能になるからである。

セミナーや研修計画を通じた地域的な協力の重要性と有効性は、2002年

に札幌で開催された国際冬季道路会議の C3 / C17 合同セッションでも強く支持されている。

国際会議は、高価すぎ、大きすぎ、プログラムが過密として非難されているが、多くの人と接触出来るという意味で有効である。

回答の中にあつた幾つかの提言では、このような地域的なセミナーを組織するため PIARC が資金的、人的な支援を通してプログラム作り、広報、フォローアップなどに協力することを期待している。PIARC は、このようなセミナーや研修計画を組織するため技術移転センター (TTC) を支援すべきであり、またセミナーを組織するための指針を作成するのが望ましい。

これらのセミナーや研修では、そこで得られた知識が実際に応用されるようなケーススタディー、現場での応用、現場見学などを組み込むことが望ましい。

セミナーを開催するには費用がかかるので、資金の問題が大きな障壁になることを指摘しておく必要がある。

2 - 3. 電子情報による移転

電子情報による移転は、どうしても距離感を感じざるを得ない。しかし、その可能性は大きく、将来は重要性を増すであろうことは明らかである。今のところ、機器と要員の訓練が不足しているとともに、機器の互換性のなさが障害になっている。したがって、必要な情報がどこに在ることは分かっているにもかかわらずアクセスできないことがしばしばある。

電子情報による出版物については、アクセスの問題が解決されたとしても、費用の問題は残る。特定の分野のデータベースは、わずかな人にしか関心がないと思われる。

電子情報の分野で当面やるべきことは、利用者の訓練と情報収集である。

2 - 4. ネットワークを通しての移転

専門家集団の協会は、よりよく活用すべき大きな情報源である。WIN のようなネットワークはまだ良く知られていないのもっと活性化すべきである。このため、PIARC はダーバンの国際道路会議で新しいWIN を立ち上げ、デモンストレーションなどを通して周知を図った。

新 WIN を立ち上げるにあたって国際的な作業グループが大きな役割を果たしているが、これらのグループの成果を多くの技術者に移転する方法を改善する必要がある。情報を伝達しやすくするために、地域レベルでの委員会を作るのも一つの方法かもしれない。

2 - 5. 現場経験を通しての移転

質問書に対する回答から、この方法は非常に効果的だという結論が出ている。失敗例、成功例について仲間間で知識を共有することは重要である。

道路試験所がないところでは、そのような組織を持ち、併せて人材の育成を行うように勤めるべきである。また、これらの試験所での調査・研究の結果をうまく配布することがさらに重要である。知識の移転では言葉の障壁が大きいことが分かっているので、結果の配布にあたっては、現場で作業する人達分かるように現地言葉を使うことが必要である。

口頭による移転のところでも述べたように、知識の移転には訓練センターや技術移転センター（TTC）が大きな役割を果たすことになる。新しいセンターの設立にあたっては、人的、物的な支援が必要である。要員の訓練が非常に重要である。

PIARC としては、これらのセンターで実施するプログラムの広報に協力すべきであろう。

技術移転センターでは、PIARC の支援を得て地方レベルでのグループ研

修やセミナーの開催などを含む具体的な行動目標を策定するよう強く勧告する。

以上

[筆者追記]

このアンケート調査の質問書は、PIARC 本部から各国の第一代表に当てて送付されたが、そのルートからの回答はほとんど得られず、回答の多くはC3 委員会のメンバーか、関連するセミナーへの参加者に記入してもらったのがほとんどである。この種のアンケート調査は他の委員会でも多く行われたと思うが、似たような傾向があったのではないか。

アンケートの回答率を高めるためには、正式なルートとは別に技術委員会の代表なり、会議に出席した人を通して直接回答を得るように努めるべきであろう。

(文責：荒牧英城 (社) 国際建設技術協会 理事長)

參考資料

【資料 - 1】「第22回 PIARC 世界道路会議報告」PIARC 国内委員会

(社)日本道路協会 機関誌「道路」平成16年1月号より転載

PIARC ダーバン大会

第22回 PIARC 世界道路会議報告

PIARC 国内委員会

はじめに

PIARC（世界道路協会）は、1908年にパリで開催された第1回世界道路会議以降、道路分野の最も権威ある国際フォーラムとして、4年に1度、国際会議を開催してきた。本会議では、世界各国の道路関係者が一同に会し、新しい知識・技術の紹介や意見交換を行い、各国の道路行政、技術、管理の向上に多くの貢献をしてきた。

南アフリカ共和国ダーバン市で開催された第22回世界道路会議は、1991年モロッコでのマラケシュ会議に続き、アフリカで2回目の開催となった。本大会は、“Connecting the World”をテーマとして、世界108カ国から約2,000名が参加した大会であり、我が国が有するITS技術など、世界が注目する知見を発信する絶好の機会となった。また、先進諸国が抱えている道路および道路交通分野の諸課題に関する政策や最新技術について、各国から報告が行われ、さらなる研鑽を積む機会となった。

今回の世界道路会議では、PIARCの5つのストラテジック・テーマ(ST)について複数の道路技術を横断的に統合して新たな課題に取り組むストラテジック・ディレクション・セッション、20の技術委員会による過去4

年間（2000年～2003年）の活動を総括する技術委員会セッションのほかに、各国の大臣を招いて持続可能な開発について議論する大臣セッション、経済協力開発機構（OECD）、国際道路連盟（IRF）、世界銀行（WB）等の国際機関と連携して、それぞれ共通のテーマに沿って開催する特別セッション、各技術委員会が特定のテーマについて議論するアドイショナル・セッションが行われた。

21世紀最初の世界道路会議となった本大会は、今後の道路行政や道路技術の発展に向けて、日本から参加された方にとって大変意義深いものとなったと思われる。本稿は、会議の概要について報告するものである。

1. 会議概要

第22回世界道路会議は、2003年10月19日（日）から25日（土）まで、7日間にわたって南アフリカ ダーバン市内に位置する国際コンベンションセンター（ICC）で開催された。会議は、公用語として英語、フランス語、スペイン語が使用され、40を超える道路および道路交通分野のセッション、コンGRES・ディナー、テクニカル・ビジット等の行事が行われた。

会議参加者は、世界108カ国から約2,000名を数え、大臣・首長も約40名が参加した。日本からは、鈴木道雄（社）日本道路協会名誉会長をはじめ約100名が参加した。

10月19日（日）の開会式では、南アフリカ共和国ズーマ副大統領、オマール交通大臣およびミショー PIARC 会長がスピーチを行い、またモザンビーク大統領、マダガスカル副大統領をはじめとし各国の要人が列席され大変盛況であり、マスコミでも大きく報道されていた。

世界道路会議では、各種セッションのほかに、各国政府および企業等の展示、テクニカル・ビジットも用意されており、以下ではそれぞれについて簡単に報告を行う。

2. セッション概要

セッションは、テクニカル・ビジットが行われた10月22日を除いて、20日（月）から24日（金）まで4日間にわたり開催された。

表 - 1 主な日程

10/19(日)	開会式，展示会場開会式
20(月)	大臣セッション，技術委員会などのセッション
21(火)	技術委員会などのセッション
22(水)	テクニカル・ビジット，コンGRESS・ディナー
23(木)，24(金)	技術委員会セッション
25(土)	閉会式

(1) 大臣セッション：「持続可能な開発」

大臣セッションは、「経済発展、公平な社会、環境保全の分野において持続可能な成長を実現するために道路インフラはどのような役割を果たすべきか」というテーマで討議された。これは、2002年に南アフリカで開催された国際環境サミットのテーマとも関連深い。セッションは、31カ国から大臣、副大臣、政府高官が出席し、約1,000名の参加のもと、3つのトピック、「持続可能な開発のためのパートナーシップの構築」「社会インフラに貢献する民間資金の導入」「持続可能な開発のためのグッドガバナンス」について議論が展開された。

最初に、アブデウラ・オマール南ア交通大臣からキーノートスピーチがあり、引き続いて3つのトピックについて、ディビット・コレネット(カナダ交通省大臣)、胡(中国交通部長)、ギルス・ロビエン(フランス設備省大臣)、ジュリオ・ミゲル・ビド(アルゼンチン公共事業省大臣)、ディビット・ジェミンソン(英国交通省副大臣)、マグファリ(タンザニア公共事業省大臣)

による各6分間のプレゼンテーションが行われた。

討議内容は広範囲にわたり、特に、先進国と開発途上国との間の意見の相違が際立った。グッドガバナンス（良い統治）に関して、ケニアが環境アセスメントや住民参加等に多大な資金をつぎ込み道路の建設が進んでいない現状を憂えたのに対し、フランスは民主主義の値段と反論し、法的なフレームワークの整備を訴えた。さらに英国は計画の初期段階からの住民参加の重要性を強調するとともに、民間企業の早期関与も強調した。できるだけ効率的に道路整備を求める開発途上国と環境アセス等ソフト施策の充実を求める先進国の相違に関し、日本代表として出席した小前繁国土交通省大臣官房技術審議官は「道路インフラはすべての経済活動に必要であり、特に地方道路は、貧困削減、地域のコミュニティ開発努力を促すため重要であること。さらに、定期的にアフリカ開発会議等を開催するようにアフリカの開発を必要不可欠なものとし、インフラ整備のための支援のみならず人材育成、政策立案そして実施能力を高めるグッドガバナンスの構築に取り組んでいる」と発言した。

維持管理も一つのキーワードとなった。コートジボアールは「道路の維持管理の重要性」を訴え、持続可能な発展のためには継続的な維持管理が必要という認識で参加国が一致した。マラウイは、「開発途上国では、維持管理も十分ではないのにどうして建設なのか」と発言し、援助国並びに援助機関に対し、建設のみならず維持管理の資金供与を求めた。さらに、複数の開発途上国において、維持管理に地域住民の参加を求めているという報告があったほか、アルゼンチンからは、効率的な維持管理のためにアセットマネジメントを導入すべきとの意見があった。

先進国と開発途上国の間で道路整備に対する認識に相違があったものの、持続可能な開発に向けて道路の果たす役割は大きいとの共通認識で一致した。また、官民協力、住民参加など多くを経験している先進国のノウハウは開発途上国にとって貴重であり、積極的な技術移転が重要とされた。本セッション

ンは開発途上国への援助手法に関して更なる改善が必要であることを認識できたという点で有意義であったと思われる。

(安部勝也：土木研究所)

(2) ストラテジック・ディレクション・セッションおよび技術委員会セッション

ストラテジック・プランは、PIARC 活動のガイドラインとして PIARC の使命、価値、ビジョンその他の基本的な活動方針が盛り込まれており、4年毎に改訂されている。現在、2000 - 2003 年版が実施中であり、道路交通のプロセスモデルを図 - 1 の様に考え、取り組むべき道路・交通に関する新しい課題やアップデートが迫られている課題を選別し、5つのストラテジックテーマに大別している。そのテーマのもとに、20の技術委員会を区分している。

技術委員会の対象課題は、道路交通を取り巻く環境の変化に即し、自動車交通の需要と供給のギャップへの対応、道路インフラの的確な管理、オペレーション、交通安全、環境問題、さらに経済評価、道路整備資金、民営化などの整備手法、道路利用者の要求とサービス、道路整備の理解など新しい時代の要請に合わせた課題へと、その内容が修正されてきている。

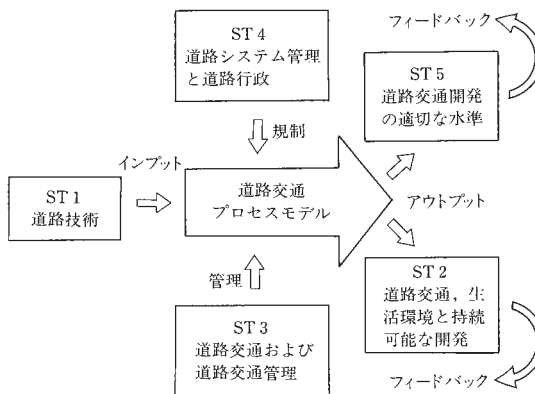


図 - 1 道路交通のプロセスモデル

表 - 2 20 の技術委員会

<p>ST1 道路技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C1 路面性状 ・ C7/8 道路舗装 ・ C12 土木・排水・路末 <p>ST2 道路交通 生活環境と持続可能な開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C4 都市間道路および交通 ・ C10 都市内交通 ・ C14 持続可能な開発と道路交通 ・ C19 物流 <p>ST3 道路および道路交通管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C5 トンネル管理 ・ C13 交通安全 ・ C16 ネットワーク管理 (ITS) ・ C17 冬期維持管理 ・ C18 リスク管理 (道路防災) 	<p>T4 道路システム管理と道路行政</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C6 道路管理 ・ C9 経済評価 ・ C11 橋梁 ・ C15 効率的な道路行政 <p>ST5 道路交通開発の適切な水準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C2 住民参加 ・ C3 技術移転 ・ C20 適切な開発 <p>T 道路技術用語</p>
---	--

ST 1 道路技術：「利用者の期待にこたえる道路の質的サービスレベルと技術革新」

このテーマは、道路建設と維持管理に関する技術的課題を対象としたものであり、国際的なベスト・プラクティスの検証を目指している。道路の路面、舗装、土工であるとか、法面の施工法等といった伝統的な技術課題を対象としている。さらに、乗り心地や安全、環境などに及ぼす影響や各国で異なる指標等の考え方も新しい主要課題として取り入れている。

以下、ST 1 の各技術委員会セッションの概要を報告する（なお、関連するアディショナル・セッションとして「安全、円滑、持続可能な道路のモニタリング」「空港舗装セミナー」「開発途上国における道路舗装のリサイクリング」が開催されており、特筆すべき内容について各執筆者に記載していただいた）。

C1 路面性状

1) 内容・論点

今期の委員会活動の総括報告として、ST1の委員会との関連国際自動車技術連盟（FISITA）等他機関との連携そして4つのWG（ワーキング）の活動分野と2回のシンポジウムの内容と成果について相互関連を含め委員長が紹介した。次にWGの各々のリーダーから以下の具体的な活動内容と結果や今後の課題が報告された。

- ・WG - A：路面性状の把握がなぜ必要か、ユーザーの要求に対し、計測が可能と不可能なものがあり、計測可能な項目（スベリ、平坦性、騒音、路面破損）の現状を報告（特別セッションで詳細な報告）。
- ・WG - B：路面と車両の相互作用をより良く理解するため、安全、サービス、ユーザーコスト（IRIと燃費など）の視点を提案。
- ・WG - C：路面の単一指標を物理的な現象とユーザー要求面の双方から検討し、総合評価となるKPI値を提示。
- ・WG - D：PIARC標準タイヤの経緯、製作年で異なる値となること、技術参考資料、今後の方向を提示。
- ・WG - C関連でアセットマネジメントにおける路面性状の重要性、WG - D関連でタイヤ摩耗と路面のポリッシングへの影響調査結果を報告。

2) 結論

- ・路面性状は、路面に対するユーザーの要求を頂点に、要求内容を表現する指標のあり方、路面特性および路面と車両との相互作用の捉え方、そして路面性状の測定方法を底辺としたトライアングルで検討していくべきである。
- ・安全と環境に関連する路面性状に対するポリシーが必要である。
- ・路面の指標値は技術者以外の計画策定者に理解できる情報であること、また、一般的なマニュアル等として整理されていることが必要である。これらの指標値について各国の具体例も紹介された。

- ・道路アセットマネジメントにおいて、路面性状はメンテナンスの時期、方法、C/B（或いは Lcc）を判断するための情報を提供する必要がある。
- ・C1は車両走行時における安全、快適な路面のあり方を65年間検討してきたが、来期より「社会基盤の品質」を扱う ST 4 の C 4.2 「道路、車両の相互作用」として活動することになった。路面とタイヤ、車両との関係を重視した委員会となる。
- ・SURF 2004（2004.6 トロント開催、路面性状に関する国際シンポジウム）はC1として開催し、アセットマネジメントや技術移転（2003.4 キューバの成功例の継続）を取り上げることとした。

（井上武美：（株）NIPPO コーポレーション）

C7/8 道路舗装

1) 内容・論点

C7/8 技術委員会は以下の5つの課題を設定し、各国の実態調査などを実施してそれぞれの課題を専門的に検討する分科会を設置した（カッコ内は分科会長、出身国）。

- (1) 舗装のタイプ選定 (P. Teng、アメリカ)
- (2) 革新的な舗装の設計 (J. P. Christory、フランス)
- (3) 舗装の性能規定 (J. Williams、イギリス)
- (4) 舗装のリハビリテーション (J. Aunis、フランス)
- (5) 舗装のリサイクルとリトリートメント (J. van Der Zwan、オランダ)

2) 結論

本セッションでは委員長による総括報告の後に、上記5つのテーマに関する成果についてそれぞれの分科会長が報告した。ただし、(4)はテーマそのものが次期持ち越しとなっている。

「性能規定」に関しては、「その導入、運用はコスト、リスクの面から慎重

にすべきである」という意見がオランダの委員から述べられた。これに対して、分科会長がイギリスの経験を紹介し、「イギリスでも当初は早計の感があり、さらに初期のコストあるいはライフサイクル・コストの点から研究が進み、現在は発注者も受注者も慣れてきている」という発言があった。また、「融資あるいは保証の立場で関与したと思われる銀行がリスクを最小限にするために実績を重視し、結果として発注者の考えたものと同一になってしまった」という事例がオーストラリアから紹介された。

なお、C7/8の今期の成果品は次のとおりである。

- ・舗装のタイプ決定に影響する要因に関する指針 (PIARC web site 上に報告書)
- ・革新的な舗装の設計 (PIARC 報告書)
- ・性能規定に関する実態調査 (2002 年) (PIARC 報告書)
- ・乳剤/フォームド・ピチュメンを用いた路上再生に関する指針
- ・プラント再生加熱アスファルトに関する指針
- ・セメントを用いた路上再生に関する指針 (上記 3 分冊は CD/ROM)
- ・「機能仕様」に関する特集号、PIARC 機関誌 Routes/Roads、July 2002
- ・「道路舗装のリサイクリングに関する国際セミナー報告書」(CD/ROM、October 2002)
- ・「道路の革新 2003」シンポジウム関連文書

3) 関連セッション

アドレショナル・セッション、セミナーは以下のとおりである。

(1) 空港舗装セミナー

企画、論文発表、運営に C7/8 委員が関与したこのセミナーでは、空港舗装に関し、機能上の要求/表面特性、設計と施工、維持、補修と舗装と管理システムの 3 部門について、わが国から提出された論文を含む計 26 件の報告があった。

(2) 公共施設の設計および利活用における革新

30年後の将来を見据えた舗装など各種の革新的な実験を行っているオランダのPIARC国内委員会が発案したこの特別セッションでは、オランダの事例2件、C7/8の成果の一つである「革新的な舗装の設計」の紹介のほか、フランス、イタリア、南ア、日本からも報告があった。

(3) 開発途上国における道路舗装のリサイクリング

2002年10月に開催されたワルシャワのセミナーの概要とセメントを用いた路上再生についてC7/8委員より発表があったほか、南アフリカをはじめとした南部アフリカの実施例に関する報告があった。

(鳥居康政：世紀東急工業(株))

C12 土工・排水・路床

1) 内容・論点

C12技術委員会は、土質材料・地盤に関する設計施工技術の向上を目指して各国の情報交換を行っている。今期の特定課題は、規格外材料の利用と管理、盛土基礎地盤の改良技術(軟弱地盤上の杭支持の盛土)、道路斜面のリスク管理である。本セッションではこの3課題についてのC12の調査活動を総括する報告とこれら課題に沿った一般応募の論文発表が行われた。

土工が対象とする大地は天然材であり、舗装を支え、斜面の安全を図る土工構造物は地域における土質、地形、降水量、気温等に大きく影響される。土工はローカリティーに富むことから国によって興味や力点が異なる。技術基準の標準化などを目指してもなかなか統一的に扱うのは困難がある。その中で、各国の技術的取り組みの情報を集積・分析することにより土工技術の改善に向けての提言を行うことがC12の目的である。

2) 結論

上記特定課題の結論を以下に紹介する。

(1) 規格外材料の利用と管理について、土の含水比、塑性指数、最大粒径、

有機質含有量の基準は各国で幅が大きく、路体と路床の区分基準やそれぞれの要求水準も各国まちまちである。このため土質材料の利用と管理における国際標準化の必要性が再認識された。また、予備土質調査の重要性、排水工の役割の重要性が指摘された。なお、規格外材料の利用と管理に関するアンケート結果は Routes/Roads No. 306 (April 2000) にとりまとめた。

- (2) 盛土基礎地盤の改良技術については、交通量の増大とともに既設道路の拡幅の機会が増え、経済的で残留沈下の少ない杭支持の盛土工法のニーズが高まり、施工事例も増えてきている。本工法には、砕石コラム、コンクリート杭、セメントコラム、補強土マットレス工法などがあり、本工法の設計・施工・施工事例、選定に至った経緯、留意点、今後の研究課題をとりまとめた。
- (3) 道路斜面のリスク管理について、切土と盛土斜面のうち、崩壊発生件数の多い盛土斜面に主眼を置き、事例分析をもとに、支持力確保と表面流出・浸透水の制御の観点から、リスク評価とガイドラインをとりまとめた。

今後の課題としてもっと排水工の重要性や開発途上国における簡易舗装道路の路床・路体のあり方などに目を向けるのが大切ではないかという提案が印象に残った。これらのテーマについては、来期の委員会で引き続き議論されることを期待したい。

(嶋津晃臣：セントラルコンサルタント (株))

ST2 道路交通、生活環境と持続可能な開発：「道路と生活の質」

経済・環境・社会の分野で、総合交通政策を加味して最もコミュニティに利益をもたらす道路整備、交通政策のあり方を求めることを掲げたテーマである。道路と道路交通がもたらすメリットと生活環境との関わりや持続可能

な開発の関係をどう考えていくかを主要課題にしている。コミュニティと事業者間の意思疎通や総合交通政策、国内国際貨物輸送などについても検討している。

以下、ST 2 の各技術委員会セッションの概要を報告する（なお、関連する特別セッションとして「魅力的な地域形成のための交通の役割」、アディショナル・セッションとして「地域の持続可能な開発」が開催されており、特筆すべき内容について各執筆者に記載していただいた）。

C 4 都市間道路および交通

1) 内容・論点

10月21日午後に行われたセッションでは、関係者を含めて約 200 名が参加した。C 4 委員長の J. M. Gambard 氏（仏）の経過報告に続き、まず WG - 1（マルチモーダル施策）から、R. Shaw 氏（英）による「モーダルチョイスの特性とマルチモーダル施策の考え方」と、家田（日）による「都市間交通におけるマルチモーダル施策の具体例」が発表された。さらに、WG - 2（既存道路の有効活用）について D. Wright 氏（英）と A. Pawar 氏（印）、WG - 3（道路プロジェクトのパブリックアクセプタンス）について、G. Vuilleman 氏（仏）が発表した。途中休憩をはさみ、フロアを交えた活発な討議が行われた。最後に J. M. Gambard 氏（仏）が会議を総括した。

論点としては、まず第一に、都市間交通における機関分担にはどのような要因が寄与するのか、持続的な都市間交通を展開するにはどのようなマルチモーダル施策が考えうるのか、具体的な施策の利点や難点はどのようなものなのか、について論じられた。第二の既存道路の有効活用では、英国の Route Management Strategies（ユーザーを巻き込んだ道路サービスの評価、施策の立案、新規投資の計画手法）や長大トンネルの安全管理などが紹介された。第三のパブリックアクセプタンスについては、理念的な内容が論じられた。

2) 結 論

ダーバン会議として特に結論というようなものは明確には得られていないが、C4のレポートおよび各委員からの発表では、それぞれのWGの考え方がそれぞれ取りまとめられていた。これらのレポートは内容的にはかなり充実したものとはなっているが、一方で「PIARCとして すべき」というような政策的提言性や行動モチベーションはあまり強くないのも実情である。また、発表や議論がともすると抽象的・一般的な「勉強風」なものになりがちなのも気になった。また、どうしても西ヨーロッパ中心の視点となりがちで、途上国やアジアの実情にも関心が低いのも問題点である。道路という人々の生活に直結した対象を扱うのであるから、具体性や現実論、あるいは直面する政策課題をより重視する姿勢が望まれる。アジアを代表する国の一つであるわが国として、PIARCへのより積極的なおかつ重点化した参加貢献が必要であろう。

(家田 仁：東京大学)

C10 都市内交通

1) 内容・論点

本セッションは「都市と総合交通」のテーマをもとに、4つのサブグループによる研究成果の報告と提言を行い、今後の都市内交通の整備に関する手法やアプローチについて公開討論による参加者との意見交換が行われた。

2) 結 論

本セッションは、4つのサブテーマに関する4年間の成果報告ならびに提案と、続く参加者を交えた公開討論で活発な討議から、以下の点が結論として挙げられた。

(1) 主要街路の空間利用について

- ・国によって設置に関する指針書の分量や主要街路の基準値にかなりの隔りがある。

- ・世界的に、歩行者や自転車に対する空間が確保され、タイムシェアリングが導入される傾向にある。また、自動車交通に対して、駐車場が新設される傾向にある。
- ・住民参加が計画時点で導入される傾向にある。

(2) 旅客交通結節点整備に関して

- ・空間的、機能的、財政的および運用上の諸問題を解決するために、総合的な計画を策定・実施することが必要である。
- ・交通事業者と地方行政との強力な協力体制とともに、住民参加が必要である。
- ・資産運用を考える上で、マーケティング戦略が求められる。

物流交通結節点整備に関して

- ・最新設備の導入により発生した遊休地の売却などが、資金面でのサポートとなり得る。
- ・周辺環境の保全に努める必要がある。
- ・都市部の物流交通結節点の郊外移転は、結節点にとってもメリットとなる。

(3) 都市の土地利用 / 交通政策について

- ・国のタイプ（先進国、経済移行国、途上国）に関わらず都市交通および土地利用政策が目指す目標には共通項がある。
- ・同時に、それぞれの国のタイプ毎に重点が置かれる政策目標には差異が見られる。
- ・土地利用と交通の統合政策に関して、更なる具体的事例の収集と分析が必要である。

(4) 交通の質に関する指標と計画の評価について

- ・重要なものではなく、測定しやすいものを交通の数値として扱っている。
- ・都市の政策目標を裏打ちする測定可能で現実的な交通政策が求められる。
- ・達成度数値の確立と交通政策に関連するデータが必要とされる。

公開討論では、参加者から質問や意見が多く出されたが、途上国からの参加者も多かったため、主要街路や交通結節点周辺における賑わいづくりと不法営業の問題についてなどの意見交換が行われた。

(浅野光行：早稲田大学)

C 14 持続可能な開発と道路交通

1) 内容・論点

本技術委員会に設置された2つの作業班から、次のとおり活動成果が報告された。

(1) 交通政策の意思決定

第1作業班では持続可能な道路交通政策の実施における意思決定過程について、本技術委員会に参加している各国の事例を中心に、利害関係者間の意思疎通、利害関係者の参加、意思決定のための組織構造について取りまとめて報告した。

- ・ 交通政策の意思決定過程においては、i) 持続可能な目的、ii) 意思決定のための組織構造、iii) 利害関係者の参加、iv) 利害関係者間の意思疎通が重要である。
- ・ 交通政策において持続可能な目的という、マルチモーダル的な取り組みが重要になってくる。
- ・ 交通政策・計画に係る組織構造には、交通部局・環境部局・経済部局などがある。また、それぞれの部局については国レベルでは本省、地方レベルでは地方出先機関・地方公共団体がある。交通政策・計画に関してこれらの組織構造の中でトップダウン型、ボトムアップ型、(あるいは両者の折衷型)等の様々な意思決定が行われている。
- ・ 利害関係者の参加は、広く支持される計画を策定する過程の重要な部分である。計画策定において合意を得るには、様々な利害関係者の意見を適切に考慮し、意思決定に対して共同で参加してもらうことが大切であ

る。

- ・利害関係者間の意思疎通で重要なことは、i) 意思疎通技術、ii) 長期的な信頼関係、iii) 開放的で正直な報告、iv) 利害関係者の意思疎通過程への参加である。

(2) 道路網と交通の影響の評価と限界

第2作業班では、道路と道路交通が、健康、地域の環境汚染、生物多様性、景観、車両の規制および低公害車の普及に及ぼす影響について各国にアンケート調査を実施し、その実情を把握・比較し、結果を報告した。

- ・道路交通は人の健康に関して、医療施設へのアクセス性を向上させるといったプラスの影響があるが、交通事故、大気汚染といったマイナスの影響もある。
- ・地域の環境汚染に関しては、都市部では大気汚染や騒音問題があり、地方部では土壌・水質汚染がある。
- ・生物多様性に関しては、動植物の生息空間の分断や消滅を引き起こしているが、一方では道路内の緑地は動物の移動経路として利用されていることもある。
- ・沿道の景観に関しては、看板、遮音壁、植生の消滅等による影響があり、景観影響評価が必要である。
- ・自動車の排出ガス・騒音・燃料の規制強化が必要である。また、低公害車の開発・普及が進められるべきである。

2) 結論

本セッションの結論として次の諸点が提言された。

- ・交通政策を持続可能なものにするために、環境保全・土地利用・社会の統合・経済開発等の広い目的に結びつけること。
- ・利害関係者を広く取り込む頑健で包括的な目的立脚型の計画・事業過程を踏むこと。
- ・合意形成を図るには、透明で責任感のある正直な対応が不可欠。

- ・交通事故・人の健康・自然環境・地球環境等への負荷の小さい健全な交通システムの確保が重要。
- ・騒音・大気汚染や土壌・水質汚染等地域の環境影響を緩和することが重要。
- ・道路による生物多様性への影響を緩和することが重要。
- ・景観・文化遺産を保全することが重要。
- ・自動車の排出ガス・騒音等の規制の強化や低公害車の普及が重要。

(大西博文：国土技術政策総合研究所)

C 19 物 流

1) 内容・論点

最初に、Lundqvist 議長が C19 技術委員会の活動概要について述べた。その後、研究発表に移り、ベルギーの Van Rooten 氏がマルチモーダル輸送におけるプラットフォームについて、ハンガリーの Palfalvi 氏が、車両規制と道路交通安全について、日本の谷口が大型貨物車の交通安全リスク解析について研究発表を行った。

日本の発表は、日本と英国の交通事故データを用いた解析結果をまとめたものである。主な内容は、一般に貨物車の事故率は、乗用車に比べて低く、比較的安全であると言えるが、一度事故が起こった場合の死者数は、貨物車のほうが多いことをデータにより明らかにした。また、貨物車の事故率は市街地において、非市街地よりも高いことを示した。このような傾向は、日本・英国ともに見られた。交通事故のデータ解析を日本、英国以外の PIARC 加盟国について行おうとしたが、交通事故のデータを入手することが困難である国もあり、また、データがあったとしても州ごとのデータになっていて、全国レベルのデータになっていないなどの問題があり、結局日本と英国のデータのみについて解析を行わざるを得なかった。また、日本と英国のデータについても、日本は、交通事故の第 1 当事者、第 2 当事者別に集計されている

が、英国ではそうっていないなど、統計の取り方が大きく異なっている。このように、国際比較による交通事故解析を行う際に、統計データの問題があることがわかった。

2) 結 論

日本からの発表について、いくつかの質疑応答があった。まず、山岳部における道路の縦断線形が貨物車の事故に影響を与えているのではないかという質問があり、道路構造や道路線形が貨物車の事故件数や事故形態に影響を与えていることを述べた。次に、貨物車の過積載が事故に影響を与えているのではないかとの指摘があった。過積載やスピードの出しすぎが事故に大きな影響を与えていることは確かである。特に近年はジャストインタイム輸送が普及したために、顧客への到着時刻制約が厳しくなり、そのためにドライバーは、到着時刻に間に合わせるためにスピードを出しすぎる傾向があることを議論した。続いてイタリアでは、交通事故防止のために免許証のポイント制を導入し、効果を挙げていることが紹介された。さらに、交通事故データを用いた国際比較において、日本と英国では市街地の定義が異なるなど、比較は非常に難しいのではないかという質問があった。回答として、そのとおりであり、日本と英国では市街地の定義が異なるために、本来、国際比較は非常に難しいことを述べた。また、両国では都市の構造そのものが異なっており、日本においては、郊外においても道路沿いに店舗や建物があり、そこから人や車の出入りがあるので、交通事故の可能性が高くなることを述べた。

最後に、今後のC19の活動について、Lundqvist 議長より報告があった。貨物車交通の問題は国の社会経済の発展、国民生活の向上、環境の改善にとって、非常に重要な課題であるので、今後も精力的に研究活動を行うことを確認してこのセッションを閉会した。

(谷口栄一：京都大学)

ST3 道路および道路交通管理：「道路ネットワークの運用-サービスの改善」

ST3では、道路システムの効率的で安全な使い方を目的とした改善、そのため如何に的確に交通管理、道路管理を進めていくかを主題にしている。トンネル、交通安全、ネットワーク管理、冬期維持管理、リスク管理など、具体的な管理手法に関し検討している。以下、ST3の各技術委員会の概要を報告する（なお、関連する特別セッションとして「道路トンネルの安全」「道路交通安全の先端技術」「自動車業界の動向と展望」、アディショナル・セッションとして「トンネル火災の安全と換気」「危険物輸送」「途上国における交通安全」「社会資本の整備と先端技術とその活用」が開催されており、特筆すべき内容について記載していただいた）。

C5 トンネル管理

1) 内容・論点

C5技術委員会は、道路トンネルの幾何構造および換気・防災等の設備とその管理など、トンネルの安全に関する分野で活動を展開してきた。その中で、今期の戦略計画では、先に発生した欧州の道路トンネルにおける重大な火災事故を契機にトンネル火災時の安全対策を取り上げ、重点的に取り組んだ。ダーバン会議では、これらの成果を特別セッションのほか、メインセッションと2つのアディショナル・セッションにおいて報告した。

2) 結論

特別セッションにおいては、欧州の重大火災事故を契機にその対策・検討を進めてきたEU内の関係各機関（国連 欧州経済委員会（UN - ECE）、欧州連合委員会（DG - TREN、DG - RTD））等と協同で、“道路トンネルの安全”をテーマとするパネルディスカッションを開催した。

本セッションでは、トンネル内で火災事故が発生した場合の安全性確保に

影響を及ぼす4つの要素（道路利用者の行動、トンネル構造や非常用施設、道路管理者・警察・消防の活動および車両の構造）を統合した合理的な対策を確立することが重要であることを確認した。なお、近く“トンネル安全に関するEU指令”が出される予定であるとの紹介があった。

メインセッションでは、技術委員会が実施してきた活動の総括報告があった。また、成果が多岐にわたるため、‘火災時の安全と換気’と‘危険物輸送’のアドイッショナル・セッションをも含めて6つのWG活動の成果を報告した。併せて、各WGに関連する個人論文の発表が行われた。

WG - 1：トンネル維持管理マニュアル

WG - 2：トンネル換気、自動車排出ガス、トンネルの周辺環境

WG - 3：安全と人的要因、運転者ガイド、火災時の人の挙動実験

WG - 4：横断面幾何構造、情報伝達、事故時マネジメント

WG - 5：危険物輸送に関するQRAM（定量的リスク評価）、DSM（意思決定支援）

WG - 6：最近の火災事故の教訓、火災時の換気運用、非常用設備の現状・課題と新技術

（水谷敏則：（財）先端建設技術センター）

C 13 交通安全

1) 内容・論点

C13技術委員会は、世界規模での交通事故の低減を目指して、多岐にわたる道路交通安全に関する諸課題に取り組んで活動してきた。本セッションでは、前半はC13の6つのワーキンググループの活動報告と2つの特別セッション（道路交通安全の先端技術および途上国の交通安全）の結果報告、後半はPIARCの道路交通安全に対する将来活動方向についての個別発表とパネルディスカッションを行った。

以下は、主な議論の内容である。

- ・ 道路交通安全監査に関する国際的情報交換を継続すべきである。ドライバーの運転挙動を考慮した道路設計基準が必要である。
- ・ 道路交通安全を評価するために、国際的に利用可能な道路交通安全データベース（EC の CARE や OECD の IRTAD）の活用が重要である。
- ・ 道路交通安全マニュアルは、道路交通安全に関する国際的な共通知識を提供するとともに、各国独自の道路交通安全マニュアルの作成に役立つものであり、今後、定期的な見直しが必要である。
- ・ 年間 100 万人の交通事故死者数の 8 割以上は、途上国と中進国とであり、先進国からの技術移転が必要である。今後、C13（道路交通安全）と C3 委員会（技術移転）、世界銀行および赤十字、WHO によって提案された道路交通安全における国際協調プログラム（GRSP）との協力活動を継続すべきである。
- ・ 道路交通安全問題の解決には多分野の知識が必要であるため、国や国際レベルでの協同活動やプログラムを実施する必要がある。国や地方当局は、道路利用者団体や自動車業界、交通事故被害者団体、民間団体などの協力を得ながら、道路交通安全問題に取り組む必要がある。

2) 結 論

道路交通安全問題はあらゆる国において、今後とも地道でかつ着実に対応しなければならない重要な課題であり、PIARC 活動の不可欠な部分として継続的に活動していく必要がある。また、OECD や IRF、WHO、TRB など他の国際機関との連携を取りながら、道路交通安全政策決定者に共通のメッセージを出すことが重要である。特に、交通事故死亡者数が多い途上国や中進国においては、C3 技術委員会（技術移転）や道路交通安全における国際協調プログラム（GRSP）との協力・連携を強化していく必要がある。

（シン健：（財）高速道路技術センター）

C 16 ネットワーク管理 (ITS)

1) 内容・論点

C16技術委員会は、前ターム（1996～1999）でITS委員会として新設されたものであるが、今タームではNetwork Operation委員会として活動したものである。改名の理由は、前タームではITSとは何か、何ができるかといった、ITSのシーズオリエンテッドな内容を議論したが、今タームはITSの利用も含めてNetworkをいかに効率的に使うかといった、ニーズオリエンテッドな内容を議論することとしたためである。

この変更は、これまでの舗装など道路施設の維持管理、交通容量の拡大、あるいは道路線形の改良等のハード技術を重視する施策から、道路ネットワークのより効率的な運用、利用者に対するより質の高いサービス提供、あるいはモビリティの向上といった道路利用や利用者サービスを重視した施策へと変換しつつあることの表れである。これにより、より持続可能な社会インフラづくりを目指そうとするものであり、これをサポートする技術の導入が求められている。会議では、これらの目的を達成させるための技術として、主にITSを取り上げ、導入実例の紹介を通して、実現に欠かせない機能統合、評価などの基本要素について議論が行われた。具体的なプレゼンテーションは以下のとおりである。

- ・「バランスのとれた道路ネットワーク管理」オーストラリアの事例
- ・「発展途上国の道路管理へのITSの適用」世界銀行
- ・「ITSの高速道路管理への適用性」南アフリカの事例
- ・「道路課金による交通需要管理」イギリス・ロンドンの事例
- ・「大型貨物車課金制度の導入」スイスの事例
- ・「トロンハイムの道路課金制度」ノルウェー・トロンハイム
- ・「ドライバー情報提供システムの高度化」EUの取組

2) 結 論

建設技術から利用技術を重視する施策への転換（ビッグシフト）は、既に

世界的に進んでおり、会場で行われたアンケート調査でも、施策を転換すべきと考える参加者が多いことが確認された。現在は、道路利用に対するプライシングや情報提供などソフト技術への ITS の適用が中心となっているが、この ITS を単に技術として捉えるのではなく、よりよい道路管理を実現するためのツールと考えることによって、より道路利用や利用者サービスに密着した施策の実現が可能となる。今後は、環境保全やインターモーダリティーあるいは歩行者の安全向上などの分野にも適用が必要と考えられる。

会議では、車両に装備する ITS と道路が提供する ITS 技術との開発の連携の必要性、また他の輸送機関を含んだサービス提供（インターモーダル）への拡大の必要性などについて会場から意見が出された。

また、ヨーロッパを中心に導入が進んでいる道路課金制度やロードプライシングについて、現状や課題など情報の共有化や今後の研究が必要と感じられた。

(中村 亮：(財) 土木研究センター)

C 18 リスク管理 (道路防災)

本セッションは、大会最終日10月24日の午後開催され、約 100 名の参加者があり、予想以上の盛況、かつ活発な意見交換がなされた。最終日の午後とあって参加者が少ないのではと危惧したが、会議場前で宣伝用のテレビから災害ビデオを流したことも手伝ってか、予想以上の入場者であった。

会議は、大きく分けて、4つの部分から成り立った。

1) C 18 2000 - 2003 年期の活動報告

国際調査、セミナー (2回)、委員会開催 (8回) そして報告書のとりまとめ。

2) C 18 委員よりの報告

(1) Designing Highways to Resist Natural Disasters

オーストラリア J. Fenwick

(2) Management of Natural and Man-Made Risks consisting Managing Natural Disasters-Examples of Post-Disaster Management

ニュージーランド T. Brown (代理 カナダ M. Cloutier)

(3) Management Man-Made Disasters on Developed Road Networks (Living with Traffic Overload)

イギリス R. Parsons

3) 十勝沖地震の特別報告 (岡原委員の緊急報告)

4) リスクマネジメントに関するワークショップ (アフリカの事例)

(1) Risk Management for Roads in Tanzania

タンザニア N.M.Lema 教授 ダルエスサラム大学 (代理 Marmo氏)

(2) Risk management for Roads in South Africa

南アフリカ D. Wium

各発表に対し熱心に会場から質問が出され、特に、岡原委員による9月26日発生の十勝沖地震の緊急報告には参加者の注目が寄せられた。リスクマネジメントに関するアフリカの事例紹介については、タンザニアと南アフリカではそのレベルに大きな差があり、タンザニアでは未だ、通常の事故対策が主体であり今後データの蓄積、解析から始めなくてはならないのに対して、南アフリカではすでに全国的なリスクマネジメントシステムの導入が検討されている。最後に、今後の活動方針の簡単な紹介がなされ、議長よりさらなる協力と研究の必要性が指摘され閉会となった。

(平野 實：西松建設 (株))

ST 4 道路システム管理と道路行政：「総合的な交通体系における道路行政の役割」

ST 4 では、道路行政の観点に立ち、道路システムの計画、運営、管理の改善手法、そして国際的にみたベスト・プラクティスについて情報を集めようとしている。官民パートナーシップ (Public Private Partnership) やアセットマネジメント (Asset Management) など主要な論点である。

以下、ST 4 の各技術委員会セッションの概要を報告する (なお、関連する特別セッションとして「官民パートナーシップ」、アディショナル・セッションとして「道路舗装の性能指標」が開催されており、特筆すべき内容について各執筆者に記載していただいた)。

C6 道路管理

1) 内容・論点

予算的な制約を受ける中で、年々劣化が進んで行く道路構造物の管理をより適切に実施するためにアセットマネジメントが各国で研究されている。C6 技術委員会では“アセットマネジメントの定義と導入のメリット”、最小のライフサイクルコストで道路利用者や地域社会などに最大の成果をもたらすための性能指標”、道路管理における経済的・社会経済的予測モデルの役割”、“維持管理計画と予算確保”の論点で成果が発表された。また、「道路の現状と将来の方向」と題してニュージーランド、日本、フランス、南アフリカのメンバーによるパネルディスカッションが行われた。

2) 結論

- ・4つのWGの成果を踏まえてガイドラインを近々作成するとともにC6の今後の研究事項を取りまとめる。
- ・ガイドラインのなかではいくつかのカテゴリーに分けて整理する。
- ・環境では資源の有効利用の観点からのリサイクルと顧客満足度の関係

- ・安全性ではインフラの状態、その性能指標、補修工事の関係
- ・マネジメントでは組織とタイミング、PPP、アウトソーシングと資金、ステークホルダーのニーズや優先事項と資金のバランスの関係など
- ・アセットマネジメントでは統合したマネジメントと全体的な LCC の関係
- ・このほかにパネルディスカッションにおいても指摘があったトレーニングやモデリングの議論も盛り込む。
- ・航空路、海路、水路、鉄道などの輸送機関との結節点における道路管理上の特有のニーズを調査することは有益である。

3) 関連セッション

関連するアディショナル・セッションとして「道路舗装の性能指標」が開催された。それぞれの委員会の舗装に関する研究成果が発表され、“舗装の現況データはその管理や維持にどのように使用されるべきか”、“道路の全般的な管理における性能指標の役割と重要性”、“これらのアプローチの費用と効果”を論点としてオーストリア、オーストラリア、イギリス、イタリア、日本、南アのメンバーによるパネルディスカッションが行われた。

結論は以下のとおりである。

- ・舗装の性能指標の設定とその使用方法、コストと効果についてはいろいろなアプローチが可能である。
- ・現在各国で使用されている方法とその洗練度はまちまちでそれぞれ異なった。

(井上啓一：(財)国土技術研究センター)

C9 経済評価

1) 内容・論点

一般的に国が所有する道路資産は、国民生活水準を向上させる際に中心的な役割を担う。このために、国家の発展段階にかかわらず、効果的な道路へ

の投資は、政府の重要な課題である。

C9技術委員会では、道路整備と維持管理を効果的に推進する手段として、道路投資の経済評価、道路課金（ロード・プライシング）の方策、官民パートナーシップ（PPP）による道路投資の3点について調査検討を進めてきた。セッションでは、道路投資の経済評価に関し、加盟国18カ国への道路プロジェクト評価に関するアンケート結果とその分析結果報告、ロード・プライシングでは、GPSを活用したドイツの大型車課金の事例紹介、PPPに関しては、南アフリカから事業の計画段階から民間の提案を受け付ける事例紹介があった。

2) 結 論

(1) 道路投資の経済評価

道路投資の経済評価では、今後、費用便益分析と多基準分析を活用し、道路の社会・環境的影響を定量化することについて検討が必要である。この手法に基づき、他の交通モードにも適用可能な評価手法を確立し、更にリスク分析にも適用する。また、道路維持管理プロジェクトへの評価には、道路行政機関、道路利用者、環境影響等を考慮した総コストにて評価することが必要であるとされた。

(2) ロード・プライシング

ロード・プライシングにより社会的目標を達成するためには、道路利用と地域への影響の関係を定量化し、道路利用から生じる影響に関して多くの情報を得ることが必要である。また、ロード・プライシングの技術コストが急に低廉化したことにより、道路整備・利用における社会的目標達成のための選択肢が広まった。更に、効果的にロード・プライシングを実施するためには、目的の明確化、適切な課金方策の選定、適切な課金収入の使途、間接的な影響の想定、特にTDMに使用される場合は、コストに関する情報公開、課金システムの互換性などが重要であるとされた。

(3) PPP

PPPは道路整備において万能な施策ではないことを認識することや、PPPの導入にあたり、導入目的とリスク分担の明確化の必要性が述べられた。更に、道路整備・維持管理において社会の要請に応えるためには、PPPに限定されない革新的なパートナーシップ、リスクと責任の分担や要求仕様とサービスレベルの策定という新たな業務が官側に必要とされること、既存のPPP手法の評価と向上、PPPに対応した効果的な規制や組織の枠組みに関する議論が必要であるとされた。

(波津久毅彦：首都高速道路公団)

C 11 橋 梁

1) 内容・論点

C11技術委員会では、道路橋の維持管理を効率的に進めるため、アセットマネジメント、橋梁マネジメントシステム、経済的な考え方、補修の優先度、補修工法等の観点から、各国の道路橋の維持管理の現状をアンケートにより調査してきた。ダーバン会議では道路橋の維持管理に関するこれらの調査結果を報告するとともに、マダガスカル、南アフリカが橋梁の維持管理について詳細に報告した。さらに、今後検討すべき課題について討議を行った。

2) 結 論

道路橋の効率的な維持管理について、以下の知見が得られた。

- ・橋梁ストックについて、長期的視野に立った戦略および維持管理が必要とされている。
- ・橋梁マネジメントシステムは、橋梁の維持管理および予算の年度計画や長期計画を策定する上で有効な手段である。
- ・橋梁の点検技術を向上させるため、また非破壊試験等により橋梁の健全度を把握していくため、引き続き人的資源や予算を投入していく必要がある。

- ・ 橋梁マネジメントシステムのように施設毎のマネジメントシステムから、これらを統合したアセットマネジメントシステムに各国が移行しつつある。
- ・ 多くの国がアセットマネジメントを実施済みか、実施しようと考えている。
- ・ 橋梁管理の詳細は国によって異なるため、統一的な管理手法を推薦することは難しい。先進国に適した橋梁マネジメントシステムと、途上国に適した橋梁マネジメントシステムは異なるであろう。
- ・ 橋梁マネジメントシステムを構築する上で、利用者コストの扱い、ディスカウントレイトの設定、設計荷重の変化への対応などが課題となっている。
- ・ 橋梁が重大な損傷を受ける前に、的確な点検により早期の段階で損傷を発見し、補修していくことが重要である。

さらに、今後検討すべき課題として、以下の事項が候補に挙げられた。具体的な課題は、PIARC の戦略計画を考慮しながら、次期の委員会で決定することとなった。

耐久性、安全性、付属物、調査方法、歴史的な橋梁の管理、橋梁維持管理の経済的な側面

(佐藤弘史：土木研究所)

C 15 効率的な道路行政

1) 内容・論点

C 15 技術委員会は、「道路行政のパフォーマンス管理」の調査および研究活動を行う技術委員会であり、道路行政における道路インフラの供給、運営、管理、利用の改善を図るための必要性を明確にすることを目的としている。セッションでは、道路行政の枠組み、行政内部のパフォーマンス改善、評価指標等について、ケーススタディを交えてその成果の発表が行われた。論点

としては以下のとおりである。

- ・ 経済の発展に従って多様な交通ニーズが発生し、道路ネットワークが形成されてきた（誕生期、成長期、上昇期、円熟期に分類）が、現在、道路管理者は政策、規制、財源、供給、サービス提供等において、最大の効果発揮と透明性の確保が求められている。
- ・ 経済、社会、技術が変化する中で、道路管理について、近い将来の変化に対応できるようにしておくことが重要である。
- ・ 道路管理について、良好な管理、戦略的なビジネスプラン、透明性と説明責任を持つ組織構造、適切に訓練された人材、アウトプットとパフォーマンス指標（KPI 's）によるマネジメントシステム等を導入することにより道路サービスの効率性が向上する。
- ・ 委員会では、道路ネットワークと管理者のパフォーマンスを測定するため、量的な評価、内部のマネジメント評価、外部評価の3つに大別されるパフォーマンス指標（PI 's）の枠組みを提示した。

2) 結 論

会議の結論は以下のとおりである。

- ・ 道路行政の効果と効率性を計測するうえで、道路ネットワークの誕生期、成長期では経済のアウトカム、上昇期、成熟期では経済、社会、健康、環境のアウトカムが重要。
- ・ 今後は道路管理への民間セクターや社会の参画がより重要となり、道路管理者は複雑で多くの利害関係に対応することとなる。委員会が提示した道路管理の概念的なモデルは将来の変化に対応するために有用なものとなるであろう。
- ・ パフォーマンスに基づいたシステムが必須となり、道路管理者はサービス提供と政策の変化に対応できるようにスタッフの能力向上に努めねばならない。

委員会ではさらに PIARC に対して、以下の検討を提言した。

- ・ 運輸政策、便益最大化・利用者重視の説明責任に対応した道路管理モデルの検討の継続。
- ・ 道路管理のベストプラクティスや新たなマネジメント手法の明確化。
- ・ データによる実証を経た上でのパフォーマンス指標の普及、同一の発展段階の国々での比較。
- ・ データに基づいたパフォーマンスの改善に関する比較検証。

(中村俊行：国土技術政策総合研究所)

ST 5 道路交通開発の適切な水準：「モビリティへのアクセス：基本的な社会サービス」

PIARC の加盟国は、3 分の 2 が開発途上国と中進国であり、これらの国に対する技術移転を、各国の要求、レベルに即して、適切なものとしようとするのが ST 5 の主眼である。原文では“ Appropriate Development ” と単なるテクノロジー・トランスファーではなく、その国に合った道路水準は如何なるものか、道路の整備は如何になすべきかという課題を掲げている。

以下、ST 5 の各技術委員会セッションの概要を報告する（なお、関連するアディショナル・セッションとして「第 2 回技術移転会議」「WIN」「HDM - 4」が開催されており、特筆すべき内容について各執筆者に記載していただいた）。

C 2 住民参加

1) 内容・論点

C 2「コミュニティ・コンサルテーション（住民参加）」技術委員会では、道路の計画段階および事業化段階におけるパブリックインボルブメント（PI）について、各国の制度や取り組みを調査・整理することにより、先進国および途上国の双方に役立つ知見・情報を提供するほか、住民参加型の道

路行政のあり方について提言を行うことを目的としている。

これまで C2 は、PI に関する各国の取り組みをカントリーレポートとして報告するとともに、各国共通の概念を構築することを目的として、用語の統一を図るほか、パブリックインボルブメント (PI) を住民参加のレベルに応じ、それぞれ、パブリックコミュニケーション (住民への情報提供)、パブリックコンサルテーション (住民および行政の双方向の協議)、パブリックパーティシペーション (計画策定そのものへの住民参加) に分類・定義する方向で議論してきた。

今回、会議の冒頭では、上記の内容などを中心に、C2 の活動成果を総括したレポートが紹介され、その後、PI はどの時期・段階にどのような手法により実施されるべきか、各国における PI の事例によりどのような教訓が得られ、今後どのようなことに留意すべきか、について議論が行われた。

2) 結 論

PI の 3 段階として分類された、パブリックコミュニケーション、パブリックコンサルテーション、パブリックパーティシペーションのそれぞれについて、具体的実施方法に関するモデル (模範例) が提案された。これらのモデルは、マスタープランの策定、個別プロジェクトの計画、設計、建設、管理といったプロジェクトサイクルのすべての段階に適用されるものであるが、実際、PI の実施時期の決定、実施方法の選択の判断は非常に難しく、パブリックインボルブメントの実施にあたっては、プロジェクトの性格、過去の経緯、地域文化などさまざまな要因を慎重に検討することが重要とされた。

さらに、実施上の留意点として、地域および住民の意見、ニーズを的確に把握することが重要であること、PI の実施過程において、すべての参加者が何らかの成果が得られるよう配慮すること、パブリックインボルブメントの実施について、成功・失敗の事例を評価し、それらから得られる教訓を蓄積すること、新聞などマスメディアの活用やプロジェクトに反対する団体の説得については、慎重な対応が必要であること、幾つかの国で

PI が法制化されているようにプロジェクト実施に PI 義務付けの検討が必要であることなどが指摘された。

また、道路行政における PI の普及促進は重要なトピックであり、C2 の活動が 2004 年度以降も新たな委員会等に引き継がれるべきであると提言された。

(遠藤和重：国土交通省道路局)

C3 技術移転

1) 内容・論点

107カ国の政府会員の 2/3 を占める開発途上国に対する技術移転は、PIARC にとって重要な課題である。C3 技術委員会では、PIARC の支援による途上国の技術移転センター (TTC) の設立、途上国でのセミナーの開催など 4 年間の活動報告が行われた。また、途上国の大臣が 2 名 (モザンビーク、エル・サルバドル)、国際機関から 2 名 (ADB、GRSP)、途上国の専門家が 3 名 (スリランカ、ベニン、アルゼンチン) が、それぞれの立場から技術交流の現状を報告し PIARC に対する期待を表明した。

技術移転のツールの一つとしてダーバン大会を機に新 WIN が誕生し、会議場でデモンストレーションが行われた。

2) 結論

C3 が行ったアンケート調査では、「PIARC の成果品は高品質ではあるが利用者にとって必ずしも使いやすくない」といった問題点が指摘されるとともに、技術交流・移転にあたって言葉の壁が依然として高いことが再認識された。

ダーバン大会で従来のノードに代って各国に一つ設置されるリレー (Relay) を核とする新 WIN が誕生したが、会議開催時点では 33ヶ国に設置されたに過ぎず、いまだ加盟国の認知度は低い。有効に活用されるよう今後の成長を見守る必要があり、日本国内でも周知を図る必要がある。

なお、「技術移転」は技術委員会共通の課題であることから、2004～2007年の戦略計画では、「財政」、「コミュニケーション」および「戦略」のコミッションと同格の組織横断的なコミッションを創設し、全体の調整を行うことになった。

(荒牧英城：(社) 国際建設技術協会)

C20 適切な開発

C20技術委員会のセッションは約130名の参加者があり、他の委員会と比べても多く、関心の深さがうかがわれた。まず委員長より過去の活動報告があり、特に本委員会は、来期は廃止となった旨が伝えられると、フロアーから是非新しい委員会 (ST 2.5 Rural Road Needs) への引き継ぎを充分行うべきだとの意見が頻出した。

次いで本会議のために寄せられた26論文のうち4論文について発表があった。発表論文は以下のとおり。

Basic Access Needs in Rural Roads (世界銀行)

Paving the Rural Roads in Development Countries、Robert Petts (U.K.)

Introduction of the Road Development in Tanzania、W. Heikinen (Finland)

Private Public Partnership for Low Traffic Volume Roads in Sweden、Sven Ivarson (Sweden)

次いで残りの22論文についてその概要説明が、J. ヘンドリックス (英語幹事) からなされた。

最後に中国代表 (オブザーバー) から3月の昆明でのセミナーへの招待があった。

(池田 甫：新日本製鐵 (株))

HDM - 4

1) 内容・論点

HDM - 4 (Highway Development and Management Tool) は、世界銀行、アジア開発銀行、イギリス国際開発省、スウェーデン道路管理局を主要なスポンサーとして設立された<道路整備・管理システムに関する国際共同研究>ISOHDM (International Study of Highway Development and Management System) によって開発された、道路の維持管理・リハビリテーション・改良拡幅・新設などの様々な道路投資に関する意思決定を合理的効率的に行うことを支援するコンピュータ・ソフトウェアである。PIARC は、ISOHDM 推進の中心的役割を担ってきている。ダーバン大会における本セッションの内容は以下のとおりである。

(1) HDM - 4 の適用事例の紹介

提出された多くのペーパーの中から、レバノン、チェコ、日本、フィンランドにおける HDM - 4 の適用事例の紹介が 4 人の筆者により行われた。

(2) HDM - 4 Ver 2.0 の概要紹介

今年末のリリースを目指して開発が進められている Ver 2.0 の概要の紹介がバーミンガム大学オドキ氏により行われた。

(3) ISOHDM (HDM 開発のための国際共同研究) の今後の体制

PIARC が引き続き所有権を維持するものの、来年以降、実質的業務はコンセッションによって継続されることになっており、その移行の経緯と見通しについて PIARC コルテ事務局長から報告があった。

2) 結論

HDM - 4 が途上国のみならず、多くの国々で PMS 構築のツールとして広く利用されていることが確認された。また、Ver 2.0 は、アンケート調査を通じて吸い上げられた多くの HDM - 4 利用者の要望を反映して開発が行われているものであり、多くの注目すべき新機能が付加されているものとなっ

ていることが紹介され、参加者の期待が表明された。来年以降の ISOHDM の新体制への移行については、準備作業が順調に進められていることが確認されたものの、多くの未知要因が残されているため、今後の推移が注目される。

(角川浩二：埼玉大学)

3. 展 示

10月19日～24日の期間中、セッション会場に併設しているダーバンエキシビジョンセンターで、セッションと併行して道路関連技術・設備・機器・材料・政策等の展示が行われた。出展した企業・機関は世界21カ国から約180団体を数え、その規模ばかりでなく、最新の技術という質的な面でも優れた展示会となった。

わが国は、「日本の道路へのいざない」をメインテーマに、日本や日本の道路を世界各国の行政担当者、技術者に幅広く知っていただくため、日本の四季のスライドや各地方整備局の道路整備状況をビデオ上映するとともに、日本の道路整備状況、ITS等の最新技術、舗装、橋梁、防災、環境等の道路技術および海外協力について展示を実施した。

19日には、南アフリカ側からオマール交通大臣、アリ大会組織委員長、日本側から小前繁審議官が出席し、日本ブースの開会式が盛大に行われた（写真-1）。

期間中、延べ1,000人を超える来場者があり、各ブースでは担当者に熱心に質問をする人も多く見られ、また、22日の一般公開日には、多数の地元の中高生が社会見学に訪れ、特にITS等の最新技術が大きな関心を集めたことから、当初の目的は達成されたものと期待している。

(谷口 聡：土木研究所)



写真 - 1 日本ブースの開会式



写真 - 2 日本の展示会場の状況

4. テクニカル・ビジット

10月22日はテクニカルビジットのために1日が取られ、多数の参加者が南アフリカのインフラストラクチャーに関する現場を見学した。用意されたテクニカル・ビジットは、コンセッション方式の有料道路N3号線・ケープタウンとダーバンを結ぶN2号線、有料道路管理施設、アフリカ最大のリチャーズ・ベイの港湾施設、ダーバン市郊外で実施中のコミュニティ・アクセス道路事業、ダーバン港改良事業、ウオーターフロントと市中心部の再開発事業、インターチェンジ新設工事等多彩なコースが設定された。

(檜山しげじ：(社)日本道路協会)

おわりに

今回の世界道路会議は、2007年10月にパリで開催されることが決定しており、1908年に開催されたパリの第1回会議より世界道路会議は100周年を迎える。また、昨年開催され、輝かしい成功をおさめた第11回国際冬期道路会議札幌大会は、皆様のご記憶にも新しいことと思う。次回の国際冬期道路会議は2006年3月にイタリアのトリノ＝セストリエールで開催されることとなっている。

最後に、本大会の開催にご尽力されたPIARC関係者並びに南アフリカ当局の方々に敬意を表するとともに、日本からの参加に対してご協力をいただいた各位に対し、心よりお礼申し上げ、本稿の結びとする。

(文責：国土交通省道路局地方道・環境課 遠藤和重)

【資料 - 2】「ダーバン大会こぼれ話」PIARC 日本国内委員会幹事長 池田 甫
(社)日本道路協会 機関誌「道路」平成16年1月号より転載

PIARC ダーバン大会

PIARC ダーバン大会こぼれ話

池 田 甫 IKEDA Hajime
PIARC 日本国内委員会幹事長

はじめに

第22回世界道路協会 (World Road Association/PIARC) 世界大会は昨年 (2003 年) 10月19日から25日迄の7日間南アフリカのダーバン市で行われた。会議は世界の100を超える国と地域から2,000名以上の参加者を集めて成功裡のうちに閉会した。

会議の内容については会議報告の稿を見ていただくこととし、ここでは会議参加に至るまでの準備、また現地会議中に起こった本会議以外の様々な出来事について報告するものである。本稿に述べる事柄はすべて筆者の経験したに基づいており、筆者の観察と独断による報告であることを申し添える。このほかにも興味深いことが数多くあったものと思われるが、それらについては他の人々の報告にゆずりたい。

1. グローバルロードコミュニティ

日本道路協会は、世界道路協会（WRA/PIARC）活動報告の一環として、「世界は道路・道路交通にどう取り組んでいるのか」というサブタイトルのもと、グローバルロードコミュニティ（Global Road Community 以下 GRC と呼ぶ）という小冊子を 2002 年（平成14年）11月に発刊した。これによって、日本道路協会は世界が道路の分野においてどのような動きをしているかということに関係方面に注意喚起してきた。

今回この GRC の第 2 弾としてより詳細な GRC を準備した。これは PIARC の紹介、各技術委員会の活動報告、ダーバン大会プログラムの紹介からなり 300 ページを超えるテキストとなり、2003 年（平成15年）7月に発刊された。これを見れば世界の道路および道路交通の現状が、PIARC 各技術委員会ごとの分類で要領よく把握でき、今回のダーバン大会の参加者にとっては格好の準備資料となるよう企画されたものである。

この GRC は事前の種々の準備会議、またダーバンの本会議において、参加者が頻繁に参照するところのものとなった。またこれに引き続いてダーバン大会の報告も兼ねた GRC の発刊も現在企画されている。

2. 事前説明会

南アフリカ共和国ダーバン市は我が国から見て地球の裏側に位置する遠隔地であり、我が国からの参加者は極めて少なくなるのではないかと当初危惧された。政府からの参加（国土交通省）に加えて、日本道路協会（日本国内委員会）からの参加（各種委員会委員等）の外に、日本道路協会から一般参加の案内を行ったところ個人参加に各種団体からの参加も加え、総勢 100 名を超える大デレゲーションとなった。これについては主催国の南アフリカ共和国も全く予想していなかったことであり、同地の組織委員会は大きな感謝

をもって日本からの参加者を迎えることとなった。

大会参加者を集めての事前説明会が7月31日（木）16時半から日本道路協会会議室で行われた。説明会には在東京南アフリカ大使館から、クリシュ・マカドウジ南アフリカ大使閣下および近藤広報担当官の参加をいただいた。同大使はダーバンの出身であり、今ダーバン大会の組織委員会委員長ナジールアリ氏の旧知の友人であるという関係からわざわざ事前説明会に参加して講演をしていただいたものである。大使の話しの中で印象深かったのは開催地のセキュリティーの問題である。ダーバンの歴史的、地理的背景、観光名所、食べ物などの話しの後に特にセキュリティーに言及し、充分気をつけて下さいという注意があった。このせいかどうか、100名に及ぶ大人数にもかかわらず我が国参加者のスリ、ひったくり、ホールドアップ等の被害は、わずか1件で、外の国に比べてほとんど皆無に近かったのは全く喜ばしい限りであった。

3. 第3回アフリカ開発会議（TICAD）

アフリカ開発会議、TICAD (Tokyo International Conference on Africa's Development) は我が国政府の提唱により1993年以来5年ごとに行われている会議で今年で3回目となる。TICAD（3回目の会議）は昨年2003年9月29日から10月1日の3日間東京で開催された。89カ国（内アフリカは50カ国）、および47の国際機関の代表からなる同会議は24名のアフリカ諸国の元首・首脳、20国際機関の長、多数の閣僚級の参加者を含む総勢1,000名以上の国際会議となり、開会式には、小泉総理、森前総理、川口外相が出席した。これに先立ち赤道以南の9カ国、いわゆるSADC諸国（South African Development Community）の在東京大使館は、9月12日から21日までの10日間、The Pulse of Africaと銘打ったキャンペーンを東京のホテルで催し、アフリカ諸国の団結を印象づけた。

このような背景の基に我が国の代表団は南アフリカ・ダーバンを訪れたことになる。ダーバンにおいて我が国からの参加者はアフリカ諸国の代表団から、TICAD の成功について祝福されたり御礼を言われたりしたが、中には何のことが分からなかった人もおられたようである。しかしこのことはあとで我が国にとって非常に好都合な結果をもたらすことになる。

4. プロトコルとセキュリティー

ダーバン大会には31カ国から大臣、副大臣クラスの代表が参加し、その他の国からも道路局長クラスの政府高官が各種イベントに出席した。このため、主催者側はプロトコル（儀典、儀礼）に非常に気を配ったようである。プロトコルのトップはナズリー・アレンという局長級の女性（インド系）で非常に頭の切れる人であった。実際の応接はその下にいる白人女性で、この人が融通のきかない人で、色々トラブルの元になっているようであった。しかし彼女を責めるわけにはいかない。ひとつ間違えばセキュリティー上の問題となって事故につながりかねない国柄だからである。会議の1カ月以上も前から日本の事務局とナズリー・アレン女史との間にメールや電話のやりとりがあり、そのせいかこちらの都合を非常に良く理解してくれて我が国に関してはトラブルは皆無という状況であった。某国の某大臣がセッションで座る場所が無かったり、VIP カクテルに呼ばれなかったり、実行委員の何人が座る場所を間違えたり、プロトコルに関しては問題のある対応だったと言える。

以上のこともセキュリティーの嚴重さを考えれば納得がゆく。最近南アフリカではたくさんの国際会議・国際イベントが開催されるようになっているが、それらの経験を通じて相当なノウハウが蓄積されていると感じられた。

まず驚かされるのは登録業務の繁雑さである。最後に首からかける ID カードをもらうまでに約30分かかる。ID カードにつける写真は専用の写真機で

特別に撮影するのである。しかしこの ID カードがなければ会議場・展示場には一切入れない。偽造 ID が簡単に作れるようだとして外部から人が入ってきて色々悪いことをするといった経験が過去にあったのだろうと思われる。

会議場を一步外に出れば治安は保障されない。白昼でも街を散歩することは勧められない。一人歩きなどはもっての外である。そのため組織委員会はホテルと会議場の間に多数のシャトルバスを用意して、絶対に歩かないようにと強調していた。筆者はヨーロッパから来た参加者に、あなた方はローカルの人に見えるから安全だろうと言ったら、とんでもない、たくさんの友人が、スリ、ひったくり、ホールドアップに遭っているとのことで、本当かどうか分からないが、ナイジェリアのスリ集団、ザイルの強盗団がこの会議のために当地入りしているとのことであった。我が国の代表団からは犠牲者が出なかったことはこの意味で特記すべきことである。

5. 開会式とVIP カクテル

会議の各種セッションはダーバンの国際会議場 (International Convention Center) で行われた。同センターは2,000人を収容できる大ホールと各種の中小ホールからなり、大会の主要セッション (Main sessions) と追加セッション (Additional session)、合計約80会議が同センター内で開催可能であり、国際会議場としては最も近代的な設備であったと言える。

大会初日10月19日 (日) の午後16時から大ホールにおいて開会式が行われた。まず開始時間迄の間、アフリカンドラムの演奏があり、アフリカに居るといふ臨場感を盛りあげていた。開会式はアブドゥラ・オマール、南アフリカ交通大臣の開会宣言に始まり、ミショー PIARC 会長の挨拶、ナジールアリ組織委員会委員長からの大会準備・現状の報告があり時間どおりに進行した。

開会式参加の各国VIPの席は大ホール最前列に約100席用意されていた



PIARC 会議報告より
写真 - 1 国際コンベンションセンター (ICC)



写真 - 2 開会式でのミショー PIARC 会長

が、プロトコルスタッフの案内が悪く、多数のVIPが別の席に座らざるを得ない状況であった。このため、開会式直後、展示物のオープニングまでの間に急遽行われたVIPカクテルに欠席するVIPが多数出現する事態となりそれらのVIPからクレームが出て問題となったようである。VIPカクテルは当初の計画には無く我々も現地入りして初めて組織委員長から知らされるといった状態であった。VIPカクテルの会場は展示会場の建物の脇に急遽建てられた特設テントであり、45分間のカクテルのためだけに用いられすぐ撤去されていた。VIPが集まるということで、ここでもセキュリティーチェックが厳しく、専用IDが事前に渡されて、それを付けてない人は絶対に入れないというシステムであった。全体で100枚程度のVIP用IDのうち我が国には5枚が割りあてられており、他の国と比べてこれは破格の扱いであったと言える。VIPカクテルの後各国大臣を先頭とするVIP団は展示会場に入り展示会場オープニングに臨み、ついで各国展示物を見て回りながら展示会場の一部に設けられた一般参加者用のカクテル会場まで移動した。

6. 日本展示パビリオンのオープニング

ここで我々は一つの仕掛けをした。事前にオマール南ア交通大臣にお願いし、日本パビリオンに立ち寄って特別に用意したオープニング用ボタンを押してもらおうという趣向である。これは見事に成功した。オマール大臣、ナジールアリ組織委員長、我が国代表小前審議官と一緒にボタンを押すと、ファンファーレが鳴り、花吹雪が散って無事オープニングが終了した。このような仕掛けをしたのは日本パビリオンだけであり、各国大臣、またミショー会長を始めとするVIP諸氏の前、しかも、フランスとスイスに挟まれた日本パビリオンだけが特別扱いを受けたような感じとなって少々まずいかなと思っていたら、それを救ったのはアブドゥル大臣のあいさつであった。同大臣はボタンを押した後のあいさつで、3週間前に東京で開かれたアフリカ開発会議（TICAD、前項参照）に触れ、日本のイニシャティブに感謝する旨述べられて、さりげなく日本を特例扱いした理由を明らかにした。

このように鳴り物入りでオープンした、日本パビリオンであったが、大会期間中を通じて非常に好評を博した。他のパビリオンに比べて全く宣伝臭の無い上品なレイアウト、展示の内容も我が国の道路開発の歴史から最新の技術まで要領よくまとめられており、ベストパビリオン賞があったら間違いなく日本パビリオンがとるだろうとまで言ってくれた訪問者もいた。

写真 - 3 日本展示館前で（左から、鈴木名誉会長、小前技術審議官、オマール大臣、アリ第一代表、ミショー会長および会長夫人、井上実行委員）



7. 会議運営

ここで会議運営について気の付いたことをいくつか述べてみたい。セキュリティ対策の厳しさと、それに影響されたプロトコルの不備についてはすでに触れた。そうは言っても大会運営は概してスムーズに進行したと言える。たった10年前に民主化した（本年4月に10周年を迎える）国で、多民族の国情を考えれば主催者側の苦勞がしのばれる。黒人と言っても各種部族により言語が違う複数民族である。白人もイギリス系とオランダ系に分けられる。これにアジア系のインド人が加わるといった事情で、複雑極まりない。会議事務局を構成したのは南ア道路庁の職員であるが、主要ポストを占めて、会議を切り回したのは多数の女性であった。この女性陣も多民族であり、民族のバランスも良くとれていた。この辺にこの国が民主化以来10年間周辺の他の国に比べて順調に発展してきた秘密があるように思われる。

さて会議運営について気の付いたことをもう一つ述べると、南ア組織委員会のプレゼンスの強さというものがあげられる。これは前回のクアラルンプール大会と非常に異なる点であった。クアラルンプールでは主催者側のサミール公共事業大臣と当時の三谷 PIARC 会長（現日本道路協会会長）とは会議前から密接に連絡を取り合い、会議期間中も、主要行事については常に一緒に行って PIARC 本部と開催国の連携の良さがおのずと推察されるようになっていた。今回のダーバン大会はその点いささか開催国独走の気味があったように感じたのは筆者だけではあるまい。

8. 大臣セッションと PIARC 賞

大会2日目10月20日曜日の午前中いっぱいを使って大臣セッションが行われた。31カ国から大臣もしくはそれに次ぐ高官が出席するこの種のセッションでは空前の規模のものとなった。セッションのテーマは「持続可能な

開発」でその内容については、会議報告の稿を参照されたい。ここではセッション終了前、特別に行われた PIARC 賞の受賞について触れる。

従来スポンサー別に、ベルギー賞、メキシコ賞、スイス賞、イギリス賞、モーリスミルネメダルとそれぞれ呼ばれていた各賞を今回ダーバン大会から PIARC 賞の名の基に部門別に賞を設けることとしたものである。以下にそれらのテーマ別の PIARC 賞を示す。

- ・テーマ 1：建設、維持管理（ベルギー後援）
- ・テーマ 2：開発途上国の課題（メキシコ後援）
- ・テーマ 3：持続可能な開発（スイス後援）
- ・テーマ 4：若年技術者（イギリス後援）
- ・テーマ 5：新しい技術開発（モーリスミルネメダル）

これらのテーマ別にまとめられた論文（テーマ 4 についてはエッセイ）をまず各国内で一次審査し、それを通過したものについて国際審査委員会（委員長、ヘニングクリスチャンセン、デンマーク第一代表）が審査し、各テーマごとに受賞論文を決定した。

応募論文は計32編、表 - 1 および受賞作品と著者は表 - 2 のとおりである。

表 - 1 国別応募論文数

・フランス	2	・スウェーデン	1
・スイス	2	・ノルウェー	1
・日本	4	・ウズベキスタン	1
・中国	4	・バングラデシュ	1
・モロッコ	2	・イギリス	1
・イタリア	1	・オーストラリア	1
・スペイン	1	・オランダ	1
・ベルギー	2	・オーストリア	1
・ドイツ	2	・メキシコ	1
・キューバ	2	・カメルーン	1

表 - 2 受賞作品

1. 建設・維持管理	An angle-step-method for clesigning roundabouts Brend Raubal (オーストリア)
2. 持続可能な開発	Comprehensive recycling system for highways 藤富幸年、日置洋平、桃井信行 (日本)
3. 開発途上国	Poverty-reducing effect of road development 吉田 武、上田 敏、湯田坂幸彦、伊藤不二夫 (日本)
4. 若年技術者 (エッセイ)	2030 : A Transport Odyssey Bryan Magee, Victoria Moreland, James Quick, Mathew Wilson (イギリス)
5. モーリスミルネメダル (新しい技術開発)	Electronic joystick steering for disabled drivers Jochen Stemmler, Midael Nauhaus (スイス)

受賞者 (各賞 1 名) にはダーバン大会参加のための航空券と滞在費、参加費が支給された。我が国はこの賞のために、日本国内委員会の中に PIARC 賞選考委員会を設け開く参加をつのった。このため優秀な論文が多数集まり、その結果 4 編提出のうち 2 編が受賞するという優れた成績を納めることができた。

なお前回のクアラルンプル大会ではメキシコ賞を、日本国内委員会 (日本道路協会) が受賞している。同協会が多年 PIARC 活動を通じて開発途上国の道路および道路交通の発展に寄与してきたことが認められたものであった。



写真 - 4 PIARC 賞受賞式

9. テクニカル・ビジット、コングレスディナー

大会の真ん中の日10月22日（水）はすべてのセッションを休んで、テクニカル・ビジットとコングレスディナーにあてられた。大会事務局は事前に5つのコースを用意して大会参加者に申し込みを呼びかけていた。日本代表団は多くの人参加を決めたのが大会直前になったこともあり、テクニカル・ビジットに定員の関係で、参加できない人が多数（数10名）出ることが判明した。東京から旅行代理店を通じて何回もリクエストをしたがうまくいかない。ダーバンに着いてから何とかしようということで日本を出発し幹事団がダーバンに着いたのが一週間前の水曜日である。大会事務局での担当者もはっきりとしない状態で交渉をはじめ、結局ツアー No.4 にバスを追加してもらうこととなり、無事希望者を収容することができた。これらに対応してくれたのは、現地事務局のデニス・ロスマン氏であり、我々幹事団は同氏の協力が深く感謝するものである。水曜日の晩にはコングレスディナーが用意されていた。アトラクションとしてまず、大ホールにおいてローカルの民族舞踏、モダンダンスが、ある物語性をもったシナリオのもと展開するショーがあった。またプロのシンガーによるモダンポップスのショーもあり現代アフリカの音楽事情に触れることができるようになっていた。アトラクションの後、



写真 - 5 テクニカル・ビジットでの参加者



写真 - 6 コングレスディナーアトラクション

いよいよディナーとなるが、庭も含めた会議場のあちこちにフードスタンドが立ち我々は好みの料理をリクエストして食べるようになっていた。

会場には、アフリカドラムの練習場も設けられており、多数の参加者を集めていた。前にも述べたようにセキュリティの問題から会場の外には簡単に出られない。おそらく、会議参加者全員がコングレスディナーに出席して押しあいへしあいしていたものと思われる。

おわりに

今回の PIARC 世界大会がダーバンに決まったのは、5 年前（1998 年）メキシコのカンクンで行われた総会（カウンスル・ミーティング）でのことだった。2003 年の第22回大会開催地としては、南アフリカのダーバンとデンマークのコペンハーゲンが立候補し、投票による決定となった。投票結果は確か 20 票差でダーバンだったと記憶する。圧倒的多数ではなかった。無記名投票であり、投票内容を知りうる立場には無かったので確かなことは言えないが、イギリス、アメリカはマンデラ政権の関係でダーバン、それに加えてフランスもダーバンを応援するとの噂がしきりであった。フランスが、イギリス、アメリカに同調するのは極めて異例であるが、フランスは2007年 100 周年記

念大会をパリでと目論んでおり、その前の 2003 年大会がヨーロッパのコペンハーゲンになればパリ大会に支障が出るとの読みだと言う。ドイツ語圏諸国と東欧・北欧諸国はコペンハーゲン支援に回ったものと思われる。コペンハーゲン支持者達が盛んにコペンハーゲンのセキュリティーの良さを宣伝していたのが思い出される。

今回の大会はセキュリティー問題にふり回された感があるが、会議の内容としては充実した会議だったと思う。特にアフリカ諸国からの参加者が多く、積極的な発言も見られ、この点ダーバンで行ったことは成功の一因だったと言える。

最後に我が国からの参加者が 100 名を超えたことに対して、主催国が深く感謝していたことを報告させていただくが、同時に日本国内委員会からも参加者すべての方々に対して深甚の謝意を表する次第である。

執筆者一覧

三谷 浩
㈱日本道路協会会長
㈱先端建設技術センター理事長

井上武美
㈱NIPPO コーポレーション

鳥居康政
世紀東急工業㈱

浅野光行
早稲田大学

原田 昇
東京大学

大西博文
国土交通省 国土技術政策総合研究所

谷口栄一
京都大学

中村 亮
㈱土木研究センター

香川 勉
元㈱日本自動車工業会

長谷川金二
国土交通省 国土技術政策総合研究所

石本敬志
㈱日本気象協会

加治屋安彦
独立行政法人 北海道開発土木研究所

井上啓一
日本道路公団

佐藤弘史
独立行政法人 土木研究所

前川秀和
国土交通省 道路局 企画課 道路経済調査室

荒牧英城
㈱国際建設技術協会

GLOBAL ROAD COMMUNITY

会議記録追補版

第22回世界道路会議（ダーバン会議）を終えて

平成 16 年 3 月 12 日

編 集 社団法人 日本道路協会
発 行

東京都千代田区霞が関 3 - 3 - 1

印刷所 有限会社 セキグチ
