

交通とモビリティのための新たな政策と先端技術
New Policy Measures and Advanced Technologies for Transport and Mobilityシンポジウム
SYMPOSIUM2006年2月28日
28 February, 2006主婦会館プラザエフ
Plaza-fワークショップ
One-day Workshop2006年3月1日
1 March, 2006(財)運輸政策研究機構
Institute for Transport Policy Studies

シンポジウム

10:00~10:05

開会挨拶

Opening Remarks

森地 茂 運輸政策研究所長

Prof. Shigeru Morichi, President, Institute for Transport Policy Studies

10:05~10:15

来賓挨拶

Guest's Remarks

佐藤 信秋 国土交通省国土交通事務次官

Mr. Nobuaki Sato, Vice-Minister, Ministry of Land, Infrastructure and Transport

マリア・クラウツベルガー ベルリン州政府都市開発局長

Mrs. Maria Krautzberger, Permanent Secretary in the Senate Department for Urban Development, State of Berlin

10:15~11:15

基調講演：21世紀の交通システムのあるべき姿—持続可能なモビリティの提供

Keynote Session : Requirements for Transport Systems in the 21st Century - Providing Sustainable Mobility

モデレータ：上田 浩二 ベルリン日独センター副事務総長

Moderator : Prof. Ueda Koji, Deputy Secretary General, Japanese-German Center Berlin

(1)「交通とモビリティの革新—課題と目標」

Innovation in Transport and Mobility - Issues and Objectives

ヴォルフガング・H・シュタイニッケ 交通技術システムネットワーク/ベルリン技術財団専務理事

Assist. Prof. Wolfgang H. Steinicke, Managing Director, FAV/TSB Berlin

(2)「日本の都市開発と交通運輸政策」

Urban Development and Transportation Policy in Japan

黒川 洸 (財)計量計画研究所理事長

Dr. Takeshi Kurokawa, President, the Institute of Behavioral Sciences

(3)「ベルリンの戦略的モビリティマネジメント」

Strategic Mobility Management in Berlin

マリア・クラウツベルガー ベルリン州政府都市開発局長

Mrs. Maria Krautzberger, Permanent Secretary in the Senate Department for Urban Development, State of Berlin

11:30~12:00

特別講演：「日本とドイツの交通の対比と相互協力の方向」

Special Lecture : Comparison of Japanese and German Transport and Stance of Future Collaboration

中村 英夫 武蔵工業大学学長

Prof. Hideo Nakamura, President, Musashi Institute of Technology

13:00~14:00

シンポジウム：「交通とモビリティにおける新たな挑戦と政策」

Symposium : Policy Approaches to Current Challenges in Transport and Mobility

第1部：モデレータ：森地 茂 運輸政策研究所長

First Session : Moderator : Prof. Shigeru Morichi, President, Institute for Transport Policy Studies

(1)「東海道新幹線21世紀戦略」

The 21st Century Strategy for Tokaido Shinkansen

葛西 敬之 東海旅客鉄道株式会社代表取締役会長

Mr. Yoshiyuki Kasai, Chairman and Representative Director, Central Japan Railway Company

(2)「国境のない鉄道—未来の競争的なヨーロッパの鉄道システムのための戦略」

Railways without Borders - the Strategy for Future Competitive European Rail System

ヴォルフガング・H・シュタイニッケ 交通技術システムネットワーク/ベルリン技術財団専務理事

Assist. Prof. Wolfgang H. Steinicke, Managing Director, FAV/TSB Berlin

(3)「公民パートナーシップによる東京副都心としての渋谷の再生」

Regeneration of Shibuya as a Sub-centre of Tokyo by PPP

太田 雅文 東京急行電鉄株式会社鉄道事業本部事業統括部事業推進課長

Dr. Masafumi Ota, Manager Transport Division, Tokyu Corporation

シンポジウム

- 14:50~16:10 **第2部：モデレータ：黒川 洸 (財)計量計画研究所理事長**
Second Session : Moderator : Dr. Takeshi Kurokawa, President, the Institute of Behavioral Sciences
- (1) **「道路インフラ資金調達方法としての公民パートナーシップ」**
Public Private Partnerships as an Instrument for Road Infrastructure Financing in Germany
トルステン・ベッケルス ベルリン技術大学講師
Dr. Thorsten Beckers, Technical University Berlin
- (2) **「ノンストップ自動料金支払いシステムの利用促進」**
Promoting ETC Use
畠中 秀人 国土交通省道路局有料道路課企画専門官
Mr. Hideto Hatakenaka, Senior Deputy Director, Toll Road Division, Road Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport
- (3) **「岐路に立つ交通安全研究—安全性向上のための挑戦と方向性」**
Traffic Safety Research in Twilight - Challenges and Directions for Progress
ブクハード・ホーン フランス電気通信研究所参事官
Prof. Burkhard Horn, Transport Counsellor, Institute of National Telecommunication Bureau, Clamart, France
- (4) **「ガリレオ衛星ナビゲーションシステム」**
The Galileo Satellite Navigation System
クラウス・ブリース ベルリン技術大学教授
Prof. Klaus Brieß, Technical University Berlin
-
- 16:35~16:40 **閉会挨拶**
Closing Remarks
ヴォルフガング・H・シュタイニッケ 交通技術システムネットワーク/ベルリン技術財団専務理事
Assist. Prof. Wolfgang H. Steinicke, Managing Director, FAV/TSB Berlin

ワークショップ

- 10:00~12:30 **ワークショップ1：日本とEUの鉄道—政策と技術—**
Workshop1 : Railways in EU and Japan - Policies and Technologies
モデレータ：森地 茂 運輸政策研究所長
Moderator : Prof. Shigeru Morichi, Institute for Transport Policy Studies
- (1) **「MODLINKについて」**
MODLINK
ヴォルフガング・H・シュタイニッケ 交通技術システムネットワーク/ベルリン技術財団専務理事
Assist. Prof. Wolfgang H. Steinicke, Managing Director, FAV/TSB Berlin
- (2) **「日本のフリーゲージトレインの開発」**
Development of the Gauge Change EMU Train system in Japan
高尾 喜久雄 フリーゲージトレイン技術研究組合常務理事
Mr. Kikuo Takao, Technical Manager, Technology Research Association of Gauge Changing Train
- (3) **「人間工学デザインを考慮した標準化 —国際鉄道への適用—」**
Setting Standards in Ergonomic Design - the Use of Standardisation for Cross-border Traffic
マンフレート・レンツシュ 労働社会衛生研究財団
Prof. Manfred Rentzsch, IAS Foundation
- (4) **「スーパーレールカーゴについて」**
Series M250 Direct Current Freight Electric Car (EMU : Super Rail Cargo)
田村 勲 日本鉄道貨物株式会社ロジスティクス本部技術開発部長
Mr. Satoshi Tamura, General Manager, Japan Freight Railway Company
- (5) **「人を中心にした鉄道における人間・機械システムの設計」**
Work Load Assessment of Japanese Train Drivers While Working
大久保 堯夫 日本大学名誉教授
Prof. Takao Ohkubo, Nihon University
-
- 10:00~12:00 **ワークショップ2：交通モビリティのための小型衛星の活用と技術開発**
Workshop2 : Small Satellites Uses and Evolution for Transport and Mobility
モデレータ：クラウス・ブリース ベルリン技術大学教授
Moderator : Prof. Klaus Brieß, TU Berlin
- (1) **「将来の交通とモビリティに適用可能な先進的な地球観測のための新技術」**
New Technologies for Advanced Earth Observation for Future Transport and Mobility Applications
ハリー・アディリム 航空宇宙研究所専務理事
Dr. Harry Adirim, Managing Director, Aerospace Institute
- (2) **「技術実証への小型衛星の活用」**
Small Satellite Application to Technology Demonstrations
西田 信一郎 宇宙航空研究開発機構(JAXA)総合技術研究本部宇宙実証研究共同センター主幹研究員
Dr. Shinichiro Nishida : Senior Researcher Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA),
Institute of Aerospace Technology (IAT)

- (3)「宇宙技術のための精密技術の展望」
Outlook on Precision Engineering for Space Technologies
 ミハエル・シャイディング Astro- und Feinwerktechnik Adlershof社専務理事
 Michael Scheiding, Managing Director, Astro- und Feinwerktechnik Adlershof
- (4)「交通管理のための成層圏プラットフォームの適用可能性」
Stratospheric Platform and Its Applicability for Transport Management
 布施 孝志 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻講師
 Assist. Prof. Takashi Fuse, University of Tokyo

13:30~16:30

ワークショップ3：公共交通—政策と技術—

Workshop 3 : Urban Transport - Policies and Technologies

モデレータ：黒川 洸 (財)計量計画研究所理事長

Moderator : Dr. Takeshi Kurokawa, President, the Institute of Behavioral Sciences

- (1)「交通計画と科学分野における新しい課題としての商業交通」
Commercial Transport as a New Issue in Transportation Planning and Sciences
 ヴルフホルガー・アルント ベルリン技術大学助手
 Dipl.-Ing. Wulf-Holger Arndt, TU Berlin
- (2)「自動車用のビデオ画像ドライブレコーダー」
Video Image Recording Drive Recorders for Automobile
 片山 硬 (財)日本自動車研究所安全研究部事故分析グループ長
 Dr. Tsuyoshi Katayama, Deputy General Manager, Japan Automobile Research Institute
- (3)「顔認証システムを利用した新しい鉄道保安システム」
New Railway Security System Utilizing Facial Recognition System
 羽生 次郎 国際問題研究所長
 Mr. Hanyu Jiro, President, Japan International Transport Institute
- (4)「ベルリンとロンドンにおける公共交通内へのビデオカメラの利用事例」
The Use of Video Cameras for Traffic Enforcement and Combating Anti Social Behaviour in Berlin and London
 ヘーター・カメロン ベルリン技術大学技術社会研究所研究員
 Dr. Heather Cameron, TU Berlin, Centre for Technology and Society

13:30~16:30

ワークショップ4：自動車—政策と技術—

Workshop 4 : Automotives - Policies and Technologies

モデレータ：ヴォルフガング・H・シュタイニッケ 交通技術システムネットワーク/ベルリン技術財団専務理事

Moderator : Assist. Prof. Wolfgang H. Steinicke, Managing Director, FAV/TSB Berlin

- (1)「プローブの世界：交通政策評価のためのデータフュージョン」
Probe World : Data Fusion for the Evaluation of Transportation Policy
 羽藤 英二 愛媛大学 工学部助教授
 Assoc. Prof. Eiji Hato, Ehime University
- (2)「自動車電子コントロール・ユニット開発におけるシミュレーション」
Model-based Development of Electronic Automotive Electronic Control units
 クレメンス・ギューマン ベルリン技術大学教授
 Prof. Clemens Gühmann, TU Berlin
- (3)「モデルに基づく自動車エンジンの測定方法」
Model-based Calibration - Steady State
 カルステン・レプケ Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr社
 Dr. Karsten Röpke, IAV GmbH
- (4)「自動車エンジン開発のための測定デザイン」
Model-based Calibration - Infrastructure
 ジム・ウェア A&D Co. Ltdソフトウェア・エンジニアリングマネジャー
 Dipl.-Ing. Jim Ware, A&D Co. Ltd
- (5)「自動車エンジン開発のための動的モデリング」
Model-based Calibration - Dynamics
 ミルコ・クナーク Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr社
 Dr. Mirko Knaak, IAV GmbH
- (6)「TAAMS (交通事故自動記録システム) データに基づく交通事故メカニズム」
Traffic Accident Mechanism Based on TAAMS (Traffic Accident Auto Memory System) DATA
 上山 勝 特定非営利活動法人 交通事故解析士認定協会理事長
 Dr. Masaru Ueyama, NPO Accreditation Commission for Traffic Accident Analysis of Japan

1—開催と目的

我が国におけるドイツの魅力のアピールと日独の経済・技術交流の活性化を図ることを目的として大型文化行事「日本におけるドイツ年」(2005年4月～2006年3月)が開催された。この「日本におけるドイツ年」の一環として、日独双方の交通運輸分野の研究者等による意見交換を行うことを目的として、交通とモビリティのための新しい政策と先端技術に関するシンポジウムとワークショップを開催した。

シンポジウムは、大学等の研究者、関係行政機関、交通事業者などおよそ140名の参加のもと開催された。冒頭、佐藤信秋国土交通省国土交通事務次官とMrs. Maria Krautzbergerベルリン州政府都市開発局長からご挨拶を頂き、その後、3編の基調講演と7編の鉄道と道路に関する研究報告が行われた。

また、中村英夫武蔵工業大学学長には特別講演として、日本とドイツの交通の対比と相互協力の方向についてご講演頂いた。

ワークショップは、日本とEUの鉄道—政策と技術—、交通とモビリティのための小型衛星の活用と技術開発、公共交通—政策と技術—、自動車—政策と技術—の4つのテーマについて、日独双方の大学等の研究者、交通事業者等から19編の研究報告が行われた。テクニカルツアーにおいては、国土交通省国土技術政策総合研究所、(財)日本自動車研究所を訪問した。



2—発表概要(シンポジウム)

2.1 基調講演

21世紀の交通システムのあるべき姿
—持続可能なモビリティの提供—

モデレータ 上田浩二
(ベルリン日独センター副事務総長)

2.1.1 交通とモビリティの革新—課題と目標—

Wolfgang H. Steinicke
(交通技術システムネットワーク/
ベルリン技術財団専務理事)

ベルリンでは、ここ数年、運輸、情報通信、バイオテクノロジーそして医療技術の分野での改革が進められている。

ベルリン技術財団(TSB)は運輸技術システムネットワーク(FAV)を構築し、交通運輸部門の研究者と産業界の交流を促進することで、コアコンピタンスと技術開発能力を高めるための活動を行っている。

地域的に、そして国際的にネットワーク化された運輸交通対策はこれからの数年間の経済、学術、社会の発展のための鍵となる。将来の交通は単一の交通モードや特定の技術のみでは実現できない。経済的で環境にも配慮した交通を実現するためには科学と経済が学際的にネットワーク化される必要がある。これらの努力の目標はシステム全体の効率を向上させることに置かれなければならない。

2.1.2 日本の都市開発と交通運輸政策

黒川 洸((財)計量計画研究所理事長)

日本の都市開発と交通運輸政策においては、低密度開発が進む郊外地域の自動車依存の増大が大きな課題となっ



ている。郊外では自動車利用に対応した大規模なショッピングセンターの立地が進む一方で、旧来の中心市街地は縮小し、衰退するという現象が顕著になってきている。公共施設についても郊外への集中傾向が見られる。

このような状況の中で、二酸化炭素排出量に関するCOP3(国連気候変動枠組条約第3回締約国会議)協定の実現や石油資源の枯渇への対応が大きな課題である。わが国は、少子高齢社会となり家族構成も変化し、郊外住宅地が終の住処として望ましいとは限らなくなってきている。このため、都市管理に関する政策ゴールは、過度に自動車に依存しない、より安全で美しくかつコンパクトな都市をつくっていくことである。

そのための緊急政策として、都心部居住、都心再活性化、そして質の高いサービスの公共交通の導入が挙げられる。制度的な問題としては、公共交通当局はたとえ部分的に補助金を受けたとしても単独で利益を上げられないこと、そして中規模のガイドウェイシステムの建設と運営は高価であることなどが挙げられる。軽量軌道交通(LRT)は自動車と両立できる交通の形態として期待できる。



2.1.3 ベルリンの戦略的 モビリティ・マネジメント

Maria Krautzberger
(ベルリン州政府都市開発局長)

340万人の人口を持つベルリン市は、ドイツの中で最も大きい都市コミュニティである。ベルリンの交通事情は、1日あたり1,100万トリップの交通量で決定づけられ、増大する自動車交通が、モビリティを阻害するだけでなく、大気汚染と騒音公害の最大の原因となっている。

この環境問題への対応として、ベルリン市は交通規制の強化に頼るだけでなく、交通と環境に考慮した全体的なモビリティ・マネジメントを促進している。その主要ゴールは、環境にやさしい交通手段の支援、道路キャパシティと需要のバランス、交通安全性の強化、そして環境保護とモビリティ戦略の調和である。

これらを実現するための手法として、自動車交通の増加の低減を目指すサステイナブルな交通と土地利用政策、公共交通・自転車・歩行などの環境にやさしい交通手段の優先、そして公共駐車場管理の拡大が挙げられる。その効果は、戦略的モビリティ・マネジメント・ベルリンによって強化されている。これはモビリティ情報センター、交通管理センター、交通マネジメント組織（ベルリン・モービル）から構成されている。これらがベルリンの包括的な交通マネジメントの基盤を提供している。

2.2 特別講演

日本とドイツの交通の対比と相互協力の方向

中村英夫(武蔵工業大学学長)

私とドイツとの関わり合いは、40年前Stuttgart大学に招聘されたことで始まった。以後、三度にわたる長期研究滞在、及び40回以上の短期訪問を行っている。その間、85年にフォン・シーボルト賞を連邦大統領より受賞し、97年にStuttgart

大学から名誉博士を頂いている。

こうした多数のドイツ訪問の中で、大学での研究のほか、ドイツの社会や交通について観察してきた。今回は、その経験を踏まえ、この40年間程のドイツと日本の社会と交通に関して主観的ではあるが比較しながら述べてみる。そして、今後両国における交通の発展のためにどのような協力分野があるのか、どのようにして継続的な協調関係を築いていくのかについて述べる。

1960年以後、ドイツと日本は、経済発展の段階や社会状況が異なることもあり、交通においても多くの差異があった。1960年代のドイツはすでに奇跡の復興により豊かになり、モータリゼーションが拡大しつつあった。日本では高度経済成長が進もうとする中でモータリゼーションが始まった。70年代、ドイツでは鉄道のサービスレベルが低下した。一方、都市公共交通の整備が行われていた。日本では製造業や貿易が発展する一方で、交通混雑・交通起因の環境問題が深刻化していた。90年代、ドイツでは東西統一、東ドイツへの投資増加の中で都心の整備や魅力の向上（歩行者区域）、国鉄民営化、そして鉄道サービスの改善を実施していった。日本では、構造不況の中、交通結節点の改良、国鉄民営、改札の高度化、道路高度情報化を進展させていった。現在、ドイツは東西間の所得格差が残るものの、調和ある国土景観を保存している。そして交通では、航空と鉄道の補完、高速道路における料金徴収開始、ディーゼル車の普及、異なる交通手段の連携・共用を実施している。長い不況より脱出しつつある日本においては、衰退する都心と郊外の乱開発が進み、国土景観が乱れている。交通においては、空港の増加、高速道路経営の民営化、低公害車の普及やETC・カーナビなどの情報化が進んだが、地方部公共交通の維持困難などの問題が残っている。

自然的、歴史的、文化的な状況の根

源的な違いにもかかわらず、多くの点でドイツと日本は類似している。社会においては、高い技術と産業活動を誇り、両国とも豊かな生活を営み、人々は高い環境意識を持っている。社会的には、両国共に少子・高齢化であり、農業人口は極度に減少し、政府財政は苦境にある。交通においては、鉄道の高速度化、サービス改善、バリアフリー化の進展、維持管理コストの増大、交通事故死の減少といった共通点がある。

このような状況をふまえ、両国の将来のより良い交通の発展のために、研究・調査においてドイツと日本が協力することは有益である。両国で協力することができる課題としては、安全対策、旅客輸送のサービス、物流・ロジスティクス、環境対策、施設の維持・補修・改良などがあげられる。特に、共通の社会的ニーズに合致し、技術的シーズを有する研究テーマとしては、新物流システム（高速道路上のトラックの自動走行）やロード・プライシング（走行量（燃料）のみならず地域、時間に応じて課金）があろう。

最後に、協力関係を継続的に確立するために恒常的組織が必要であることを強調したい。恒常的な組織として適格なのは、日本側においてはIBS又はITPS、ドイツ側ではFAV又はTSBであろう。この恒常的な組織を連絡の拠点として、これまで以上に密に交通問題対策に関する情報交流を活発化させ、政策的、技術的両面を包含した研究協力体制を敷くことが望ましいと考える。



2.3 シンポジウム

交通とモビリティにおける新たな挑戦と政策

第1部 鉄道

モデレータ 森地 茂
(運輸政策研究所長)

第2部 道路

モデレータ 黒川 洸
(財)計量計画研究所理事長)

2.3.1 第1部 鉄道

東海道新幹線21世紀戦略

葛西敬之
(東海旅客鉄道(株)代表取締役会長)

JR東海は1997年より山梨実験線において超電導リニアの走行試験を繰り返し行い、2003年に581km/hを達成し鉄道の世界記録を更新するとともに、1日最高走行距離2,876km、累積走行距離496,994km、累積乗車人数109,736人を記録するなど、実用輸送システムに向けて着実に成果を挙げ、既に着工可能な状況に達している(2006年2月24日現在)。

超電導リニアの特徴はその圧倒的に優れた加速性能にあり、500km/hに到達するために必要な距離はわずか5.7kmと従来の鉄道や常電導リニアと比較しても顕著な性能を誇っている。現段階では超電導リニアのみが500km/h営業運転を実現することが可能であると言える。

この技術を最も有意義に活用できる唯一の区間は日本の大動脈である東京・大阪間である。東海道新幹線は最大約300本/日、12本/時運転しているが、輸送力と到達時間短縮というサービスの質・量の両面ではほぼ限界にある。この抜本的な解決には、東海道新幹線のバイパスとして超電導リニアによる大動脈輸送の実現が必要であり、最短ルートの場合、東京・大阪間を1～1.5時間で結ぶことが可能となる。JR東海の21世紀の戦略としてはこれまで債務返済に充当してきたキャッシュフローをリニア実用線に充当し、超電導リニアによる新「東海道新幹線」の実現を目指すことである。

2.3.2 第1部 鉄道

国境のない鉄道

—未来の競争的なヨーロッパの鉄道システムのための戦略—

Wolfgang H. Steinicke
(交通技術システムネットワーク/
ベルリン技術財団専務理事)

鉄道に関する教育、研究、そして革新への投資は、人類の未来への投資である。

TSB/FAVは、ヨーロッパの100以上の研究機関、400以上の事業者などで構成された、ヨーロッパの交通とモビリティの現状を発展させるための競争戦略について議論する組織である。焦点は未来と市場志向の技術プロジェクトを定義・発展・実行することにより、鉄道のもつ長所を強化することにおかれている。

未来に向けてヨーロッパの鉄道システムの競争力を強化するためには、産業、運営者、研究者、協会などのコンセサスが必要である。

鉄道に関する研究は、鉄道分野の高品質化かつコスト競争力強化に資する分野に集中しなければならない。その意味でも、EURNEX(European Rail Research Network of Excellence)はヨーロッパにおいて、将来の鉄道研究を再組織するために必要なステップといえる。宇宙工学や自動車工学のような他分野からノウハウや技術を伝授することは、鉄道のパフォーマンスと効率性を向上させるのに役立つ。標準化、モジュール化はヨーロッパにおける鉄道システムのキーファクターである。

2.3.3 第1部 鉄道

公民パートナーシップによる東京副都心としての渋谷の再生

太田雅文
(東京急行電鉄(株)鉄道事業本部
事業統括部事業推進課長)

東京は都心部で商業地域が発達し、その周辺への居住地域の拡大にともない鉄道路線が郊外に向けて建設された経緯がある。その沿線には複数の小さな市街地が発展すると同時に渋谷のよ

うな副都心が誕生した。高齢化社会と人口減少期の到来を控え、将来の渋谷のあり方を考える段階に来ている。現在、渋谷は東京の他の副都心と競合関係にあるが、渋谷特有の文化の欠如、街のイメージや治安の悪化、幹線道路と鉄道による街の分断などの問題がある。一方、渋谷駅には多くの鉄道路線が接続しており、高度な産業施設や青山、原宿、代官山などの魅力的な街が近くに存在するなどのポテンシャルを秘めている。「渋谷駅周辺整備ガイドプラン21」では渋谷駅の改良が主な内容であり、公共と民間でパートナーシップを組むことによるシナジー効果を狙っている。東京メトロ13号線と東急東横線の相互直通運転が渋谷再生の最後のチャンスであり、このプロジェクトのコンセンサスを得るには街全体で最適化をはかる基準の策定がとても重要である。

2.3.4 第2部 道路

道路インフラ資金調達方法としての公民パートナーシップ

Thorsten Beckers(ベルリン技術大学講師)

ドイツでは、道路建設の資金調達方法としてパブリック・プライベート・パートナーシップ(PPP)が適用され始めている。財源としてはHGV通行料金、燃料税、自動車税があるが、これらだけでは幹線道路の建設には十分でないことからPPPに期待が寄せられている。

PPPには予算制度や道路基金などの公共セクターから報酬を受けるものと、営業許可取得者により集められた通行料から報酬を受ける2つのタイプがあ



る。PPPにとって最も重要なのは、資金管理のための制度的解決策で、予算制度、予算的に連動した道路基金、独立の道路基金、道路ネットワークの営業権、道路ネットワークの民営化がそれにあたる。PPPに関する多くの研究は、PPPがコストを低減するものとしているが、必ずしもそうではない。ドイツでは財源不足を補うために、独立の道路財源を導入するべきである。

2.3.5 第2部 道路

ノンストップ自動料金支払いシステムの利用促進

島中秀人
(国土交通省道路局 有料道路課企画専門官)

日本におけるノンストップ自動料金支払いシステムETC(Electronic Toll Collection System)は、異なる道路管理者による異なる料金支払いシステムの間で互換性を持つ、世界をリードするシステムである。ETCは1997年より試験運用が始まり、2004年にはほとんどすべての料金所で採用されている。その効果として、料金所での渋滞緩和や料金所付近における二酸化炭素の排出削減(34%)などが確認されている。

現在さらにETCを普及させるために、カードやチケットなど従来の料金支払方法をETCに統合すること、ETC利用者に対する料金割引、ETCの購入支援などの方策がとられている。

また、日本ではインターチェンジが10kmに1つの割合でつくられているが、

今後欧米諸国並みの5kmに1つとするために、ETCによって設置コスト削減を可能とするスマートICの導入を検討しているところである。

2.3.6 第2部 道路

岐路に立つ交通安全研究 —安全性向上のための挑戦と方向性—

Burkhard Horn (フランス電気通信研究所参事官)

現在、交通安全研究は岐路に立っている。過去30年間ほとんどの開発国において、交通の安全性は順調に高められてきており、このトレンドを今後も維持していくことが重要な課題である。そのためには交通安全に関する新しい研究が必要だが、研究資金の獲得はより厳しくなっている状況にある。

日本とドイツを比較すると、人身事故を除いては同じようなトレンドにある。重要なのは、衝突のあとの処置ではなく、事故予防により注意を向けるべきである。今日、交通安全は大変複雑な問題になっており、その研究は、サステナブルな移動を強化する必要性、経済や産業からの要求、利用者からの新しい要求、革新的なコミュニケーションおよび電子技術の開発と導入などを考慮しなければならない。このような研究を進めるにあたって国際的な科学技術・知識の交流や協力は絶対的に必要であり、形式的な情報交流の域を越えて、EUで進展している様なネットワーキングに基づいた研究を進めていくべきである。

2.3.7 第2部 道路

ガリレオ衛星ナビゲーションシステム

Klaus Bries (ベルリン技術大学教授)

ガリレオはEUとヨーロッパ宇宙機関(The European Space Agency)のグローバル衛星通信システムである。このシステムは、第一世代のグローバル衛星通信システムであるアメリカ合衆国の軍事システムGPSとロシアの軍事システムGLONASSに続く第二世代のシステムである。

ガリレオは軍事利用が優先されるGPSと異なり、軍事からは独立した民間利用が保証される場所に大きな利点がある。また正確さ、連続性、導入の容易さなどからGPSよりも優れたシステムとなっている。ガリレオには、セキュリティ、道路交通、鉄道、海運、航空など様々な応用分野がある。また宇宙においても人工衛星の軌道コントロール、モニタリング、大気圏での監視などに利用することができる。さらに、農業や金融、建設、ロボットコントロールや製造業などにおける商業的、産業的な利用が可能である。

3—発表概要(ワークショップ)

ワークショップでの発表概要について紹介する。

3.1 ワークショップ1

日本とEUの鉄道—政策と技術—

モデレータ: 森地 茂 (運輸政策研究所長)

3.1.1 MODLINKについて

Wolfgang H. Steinicke
(交通技術システムネットワーク
/ベルリン技術財団専務理事)

欧州の鉄道は、運行頻度、信頼性、サービスといった面で道路輸送に比べて遅れをとっている。鉄道が競争力を持つためには、技術開発のモジュール化、標準化、基準の統一、学際的な協力、ライフサイクルコストの低減等が欠かせない。エアバス開発の経験を踏まえ、技術開発を統合的に行うために構



築された枠組みがMODTRAINであり、その一部であるMODLINKは、マンマシンインターフェイスや列車間のデータ通信の改善を目的としている。

3.1.2 日本のフリーゲージトレインの開発

高尾喜久雄
(フリーゲージトレイン技術研究組合常務理事)

日本の鉄道は新幹線や在来線など複数の軌間が存在し、軌間が異なる路線間では列車を乗り換える必要がある。これらの路線間で直通運転が可能になれば利便性が大きく向上するため、車輪の幅を変えることが可能なモータ付き台車を装備した軌間可変電車を開発中である。新幹線に対応するための基礎的な高速試験走行と耐久性確認試験を完了しており、現在は新しい試験電車を開発し国内で試験走行を重ねて早期の実用化を目指している。

3.1.3 人間工学デザインを考慮した標準化 —国際鉄道への適用—

Manfred Rentzsch (労働社会衛生研究財団)

国境を越えて設計・仕様を共通化・標準化することは、様々な産業、主体においてたいへん有用なことであり、市場が活性化すること等の効果がある。本報告では、TSI, ISO, EN, UIC Leafletsといった国際標準を踏まえ、「EUの鉄道の標準化に向けた幾つかの障壁を減少させること」、「標準化へのモジュールを作成すること」、「標準化により鉄道を強化すること」をターゲットとして議論を行う。標準化への流れを説明した後、人間工学デザインの適用(運転士の体格、操作範囲の考慮)、交通制御管理センターと運転士との連携等の重要性について報告する。

3.1.4 スーパーレールカーゴについて

田村 勲
(日本鉄道貨物(株)ロジスティクス本部技術開発部長)

貨物列車は東京・大阪間の輸送時間が6時間40分かかるため、宅配便等の

小口積合わせ貨物の輸送には利用されにくい状況にあった。そこで当該区間を6時間で結ぶ高速貨物列車を開発し、2004年3月から毎日1往復運行している。動力分散方式の採用により、軸重が軽減され、従来の機関車牽引方式に比べ最高速度と曲線通過速度の向上が図られ、騒音と振動が軽減できた。さらに年間14千トンのCO₂が削減できる。

3.1.5 人を中心とした鉄道における人間・機械システムの設計

大久保堯夫 (日本大学名誉教授)

人間・機械・環境システムの中では人間が最も信頼性が低い存在であり、過去の分析結果からも事故発生への責任は運転者に帰されることが多い。特に鉄道においては機器システムの性能向上、運転環境の複雑化や多様化が進んでいるため、人間工学や交通科学面からのシステム設計が重要であり、人間を中心とした総合的な管理・統合システムの最適化が求められている。

3.2 ワークショップ2

交通モビリティのための小型衛星の活用と技術開発

モデレータ: Klaus Bries
(ベルリン技術大学教授)

3.2.1 将来の交通とモビリティに適用可能な先進的な地球観測のための新技術

Harry Adirim
(航空宇宙研究所専務理事)

現在、小型衛星用のマイクロ推進シ

ステムに対する需要の増大が見込まれている。小型衛星は打ち上げ費用が安く、小規模企業でも製造が可能になるため今後特定の市場を形成することが予想されている。また小規模の国にとっても魅力的なものでもある。このシステムの研究開発は、ドイツではベルリンの航空宇宙研究所(Aerospace Institute)と衛星イニシアティブ・ベルリン・ブランデンブルグによって進められている。

小型衛星は、1kg未満のピコ、10kg未満のナノ、そして100kg未満のマイクロに分類される。マイクロ推進システムの開発はまだ初期段階にあるが、2007年には77億ドルの市場となることが想定されている。ベルリンは、ロケット推進システムに加え、衛星の集積化と運航の分野で長い経験を持っているが、今後は他の国々との協力がより重要になるものと考えられる。

3.2.2 技術実証への小型衛星の活用

西田信一郎
(宇宙航空研究開発機構(JAXA)
総合技術研究本部宇宙実証研究
共同センター主幹研究員)

世界では様々なタイプの小型衛星が打ち上げられており、特に地球観測、災害モニタリングなどの分野で活発に利用されるようになってきている。JAXAでも、地球観測衛星、災害モニタリング衛星に重点を置いており、高い信頼性を確保するため、小型衛星で衛星搭載機器の予備的な軌道上実証を行う計画を進め



てところである。JAXAは3年前に小型衛星を打ち上げ、小型衛星技術の実証や画像処理などの実験を成功させてきた。また、昨年には小型のオーロラ観測衛星を打ち上げ、科学観測を行っている。小型衛星のメリットは、ロケットの隙間スペースに載せて廉価に打ち上げられること、小規模な設備で衛星全体をテストすることが可能であること、様々な構成部品を統合することが可能であること、などである。このようにJAXAは小型衛星開発も着実に進めている。

3.2.3 宇宙技術のための精密技術の展望

Michael Scheiding
(Astro-und Feinwerktechnik Adlershof社)

Astro-und Feinwerktechnik Adlershof社は1993年にベルリンで設立され、精密機器や光電子工学機器の開発・デザインを行っている。小型、ミクロ、ピコ宇宙衛星に対しては、地球や惑星モニタリング、技術開発や実演、大型衛星や宇宙ステーションの護衛などの需要が高まっている。その優位性は、開発期間の短さ、安い打ち上げ費用、拡大する応用領域、発展途上国も購入できる価格などにある。今後は、より複雑で統合されたシステムになっていくものと予想される。

3.2.4 交通管理のための成層圏プラットフォームの適用可能性

布施孝志
(東京大学大学院工学系研究科
社会基盤学専攻講師)

交通渋滞、交通事故、環境負荷などに対する、より緻密な分析の要請に対し、個別車両の詳細挙動は有用である。これまでにも、交通流調査として、ビーコン、GPS、携帯電話、固定ビデオカメラなどが利用されてきた。その中でも、ビデオカメラは定点かつ詳細なデータ取得に適するものの、狭い観測領域、重なりにより正確な軌跡の追跡が困難、煩雑な手作業といった短所がある。正確かつより効率的な車両挙動を観測する

ために、地上約20km上空に無人飛行船を滞空させ、通信や地球観測への応用を目指す成層圏プラットフォームの貢献が期待されている。2003年には、40mクラスの試験機を用いた地上から成層圏までの打上げ試験、2004年には、60mクラスの試験機を用いた、低高度における滞空試験が成功裡に実施されている。今後、150mクラスの試験機を用いた技術実証が計画されており、その動向にますます注目が集まる。

3.3 ワークショップ3 公共交通—政策と技術—

モデレータ：黒川 洸
(財)計量計画研究所理事長)

3.3.1 交通計画と科学分野における新しい課題としての商業交通

Wulf-Holger Arndt
(ベルリン技術大学助手)

全てのビジネスにおける人的・物的交通を含む概念である商業交通は、ヨーロッパ内の都市交通量の33%を占めている。このような商業交通は増加し続けているため、交通や環境に様々な問題を及ぼしている。そのため、pull&push政策、‘ソフト’な政策(コンサルティング、交通最適化等)、‘ハード’な政策(法的手段、課税等)などの戦略が必要となっている。しかし、これらの政策はすべての関係者が利得を得るWin-Win政策でなければ成功しないことを強調したい。また、商業交通における共同化を達成するため、サプライヤーや運送業者段階における共同物流だけでなく、注文(購買)段階における共同化の普及を進める必要がある。

3.3.2 自動車用のビデオ画像ドライブレコーダー

片山 硬
(財)日本自動車研究所安全研究部
事故分析グループ長)

交通事故を削減するためタクシー、バス、トラックに装備するドライブレコーダーを紹介する。ドライブレコーダーに

はビデオ画像、GPS情報、ブレーキ操作、走行速度、加減速が記録される。ビデオ画像は運転席のフロントガラスに装着されたカメラから取得される。200台のタクシーから収集した2万件のデータによると、急減速の理由は信号機による急停車(35%)、乗車時(29%)、交差点の右左折(8%)であった。また、ニアミスの原因は合流時の車線変更(21%)、交差点での他の車両の追突(18%)、自転車関連(13%)、歩行者関連(11%)となっている。運用上の問題として、大量のデータ収集と利用可能なデータの選別がある。前者については無線LANが、後者については自動データ分別システムが開発されている。

3.3.3 顔認証システムを利用した新しい鉄道保安システム

羽生次郎(国際問題研究所長)

鉄道における顔認証システムを利用した安全対策に関する研究の背景を紹介する。鉄道は①オープンアクセス、②唯一の陸上大量輸送機関、③航空と異なり外部からの攻撃に不慣れという弱点を有している。現在のテロリストは以前よりも自己犠牲を厭わず、十分な財力を持っており、強大な力を有している。空港で行われている身体検査、荷物検査、爆発物検査を鉄道に導入することは時間や空間制約により困難である。よって、監視カメラは比較的有用である。第二世代の監視カメラは顔認証機能と動作検知機能を持つが万能ではない。こうした現状を踏まえ、東京メトロ、NTTコミュニケーション、日本財団が中心となり顔認証システムの実証実験を行う予定である。

3.3.4 ベルリンとロンドンにおける公共交通内へのビデオカメラの利用事例

Heather Cameron
(ベルリン技術大学技術社会研究所研究員)

9/11ニューヨークと7/7ロンドンのテロ後、ビデオ監視によるセキュリティ強

化がドイツにおいても受容されるようになってきた。現在ドイツでは、厳格なデータ保護のもとで、トラム、地下鉄そしてバスの3つのモードでビデオ監視システムが作動している。今年の2月下旬に、さらなるバスとU-Bahn駅においてビデオによる監視を許可する法案が可決された。他方、ロンドンでは、バスにおけるセキュリティを高めるために、バス会社や警察と連携を強化している。またバス内におけるバンドリズムが多くなっているため、学生服のデータベースを完備した新たなビデオ監視システムを導入している。

3.4 ワークショップ4

自動車—政策と技術—

モデレータ：Wolfgang H. Steinicke
(交通技術システムネットワーク/
ベルリン技術財団専務理事)

3.4.1 プローブの世界：交通政策評価のためのデータフュージョン

羽藤英二(愛媛大学工学部助教授)

Probe Person Surveyとは、小型機器を人に持たせてその移動パターンを観察することである。その利用にはいろいろな課題があり、より長期で詳細な調査を行うための問題を捉えることが必要である。特にデータが大量になるので、それをどのように処理するのが重要な課題である。そのためのアプローチとして、携帯電話とウェブ・ダイアリーを利用した同時回答システムとマルチ・センサー利用の自動記録システムがある。前者は、長期的で詳細なダイアリー調査に有効であり、後者は、交通/走行分析の測定理論に変化をもたらす可能性がある。

3.4.2 自動車電子コントロール・ユニット開発におけるシミュレーション

Clemens Guhmann(ベルリン技術大学教授)

自動車の電子コントロール・ユニット開発におけるシミュレーションは、立法者、利用者、製造業者にとってより重要

になっている。現在、シミュレーション・プロジェクトとして、“ソフトウェア・イン・ザ・ループ・シミュレーション”と“テスト・ベンチ・イン・ザ・ループ・シミュレーション”に2つがある。

3.4.3 モデルに基づく自動車エンジンの測定方法

Karsten Ropke
(Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr社)

モデルに基づくエンジンの測定にとって、複雑なエンジン、複雑な試験台測定、動的運転の最適化などが新たな課題となっている。この測定方法は、構造化されたプロセスにつながり、試験回数も減少し、また多くの入力要因に関する問題に最適で、さらに様々なグラフ利用の評価や数学的な最適化ルーティーンの適用を可能にするものである。試験台測定自動化は、質の高いデータのために強く推奨される。

3.4.4 自動車エンジン開発のための測定デザイン

Jim Ware
(A&D Co. Ltdソフトウェア・
エンジニアリング マネジャー)

エンジン開発に関する変数はより増加している。エンジン開発のための測定デザインは5つのステップに分けられる。第1ステップはエンジンデザイン、第2ステップはデータ収集、第3ステップはデータ・モデリング、第4ステップは測定、そして第5ステップは実施である。

3.4.5 自動車エンジン開発のための動的モデリング

Mirko Knaak
(Ingenieurgesellschaft Autound Verkehr社)

低排気ガスと高性能のエンジン開発をスピードアップするためには、高速測定によるより速い安定状態の測定が必要である。次に動的モデリングによる高速の排気ガス測定が必要となる。最後に、HIL試験セルによる高速の運転性測定が必要である。

3.4.6 TAAMS(交通事故自動記録システム)データに基づく交通事故メカニズム

上山 勝
(特定非営利活動法人
交通事故解析士認定協会理事長)

交通事故の発生メカニズムに関する研究において、交通事故を起こした運転者の実際の行動を知ることは難しい。事故直前の自動車等の動きを記録する交通事故自動記録システム(TAAMS)は、そのような研究に有効なデータを提供するものである。TAAMSデータは2次元であるため運転者の視野情報(前方の交通状況等)が不足している。そこでTAAMSデータをコンピューターにより3Dイメージに転換することによって運転者視野の有効なデータを得ることが可能となった。研究の結果、運転者が安全チェックをし、慎重な行動を取ったにもかかわらず、判断を誤る特徴的なパターンが得られた。これらの研究によって、交通事故発生のメカニズムが解明される可能性が示唆された。

