

鉄道を取り巻く環境や行政ニーズに 対応する交通安全環境研究所の取り組み



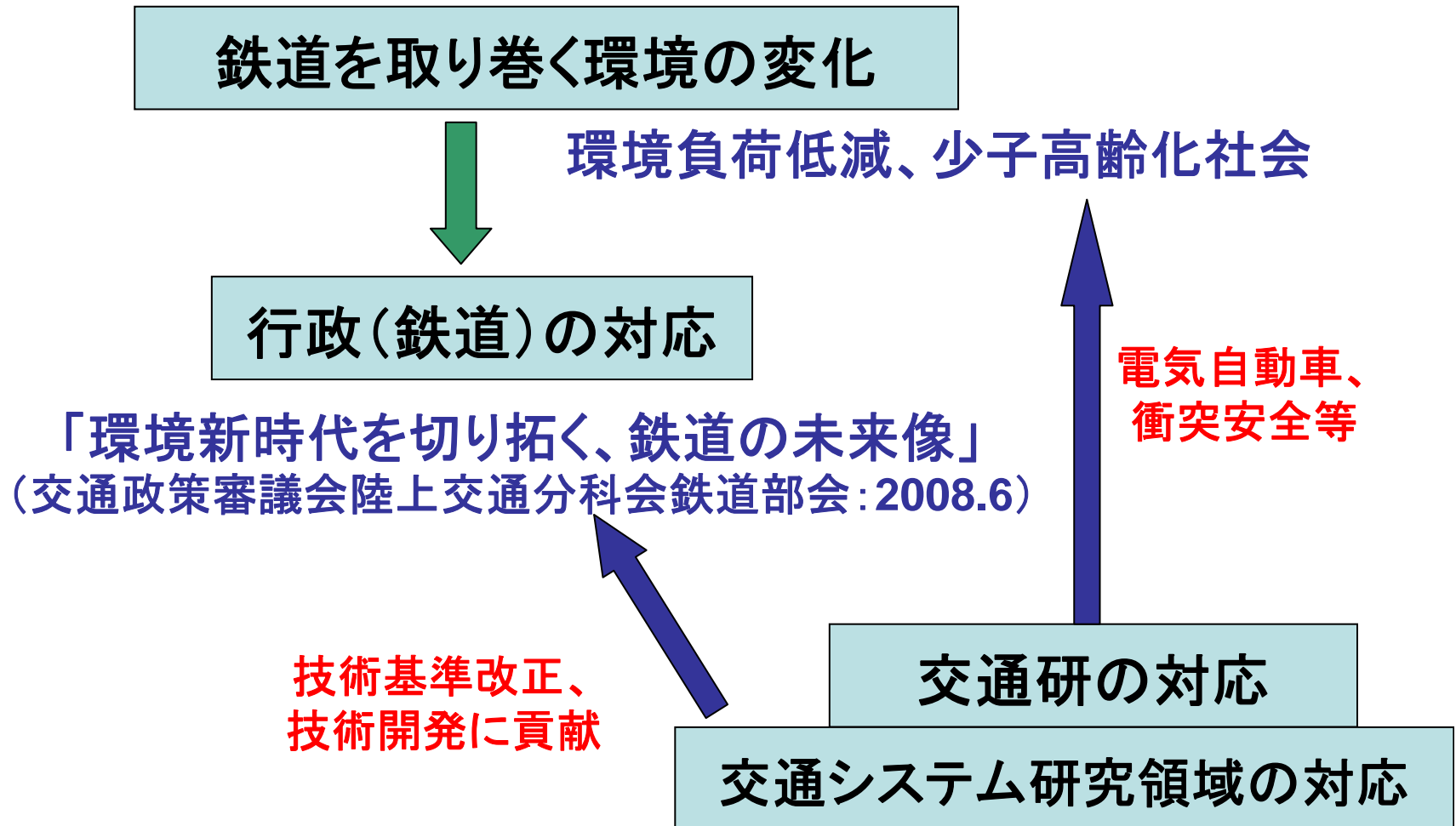
独立行政法人 交通安全環境研究所

水間 毅

目次

1. はじめに
2. 鉄道を取り巻く環境の変化
3. 行政が切り拓く鉄道の未来
4. 交通研の果たす役割
5. おわりに

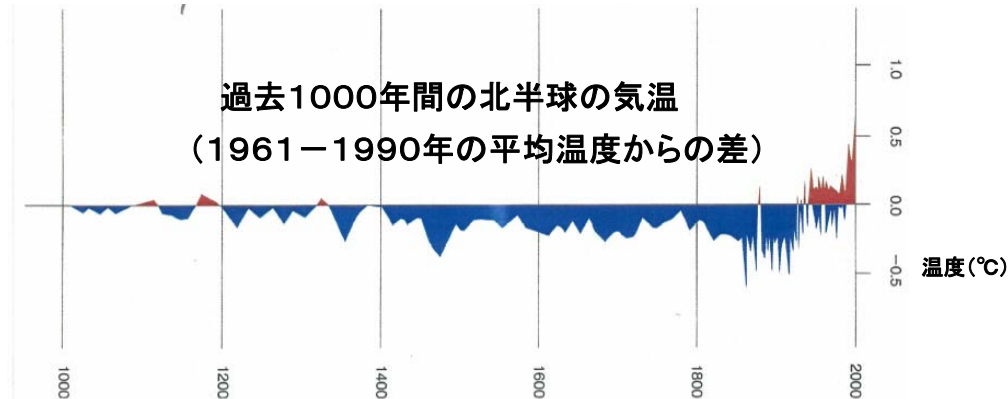
1. はじめに



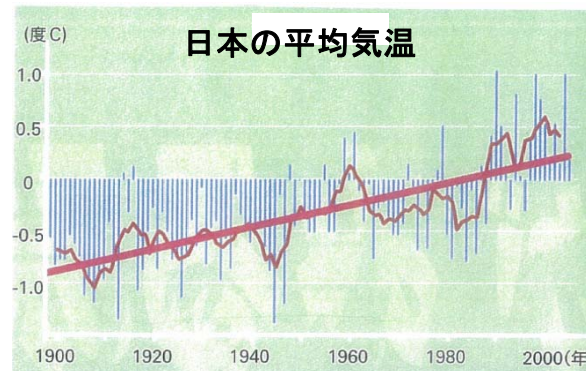
2. 鉄道を取り巻く環境の変化

(1) 環境の変化

平均気温の変化



出典:IPCC/2007



出典:気象庁

北半球も日本も
確実に気温が上昇している

今後の気温上昇の予測

Continued emissions would lead to further warming of **1.8°C to 4°C** over the 21st century

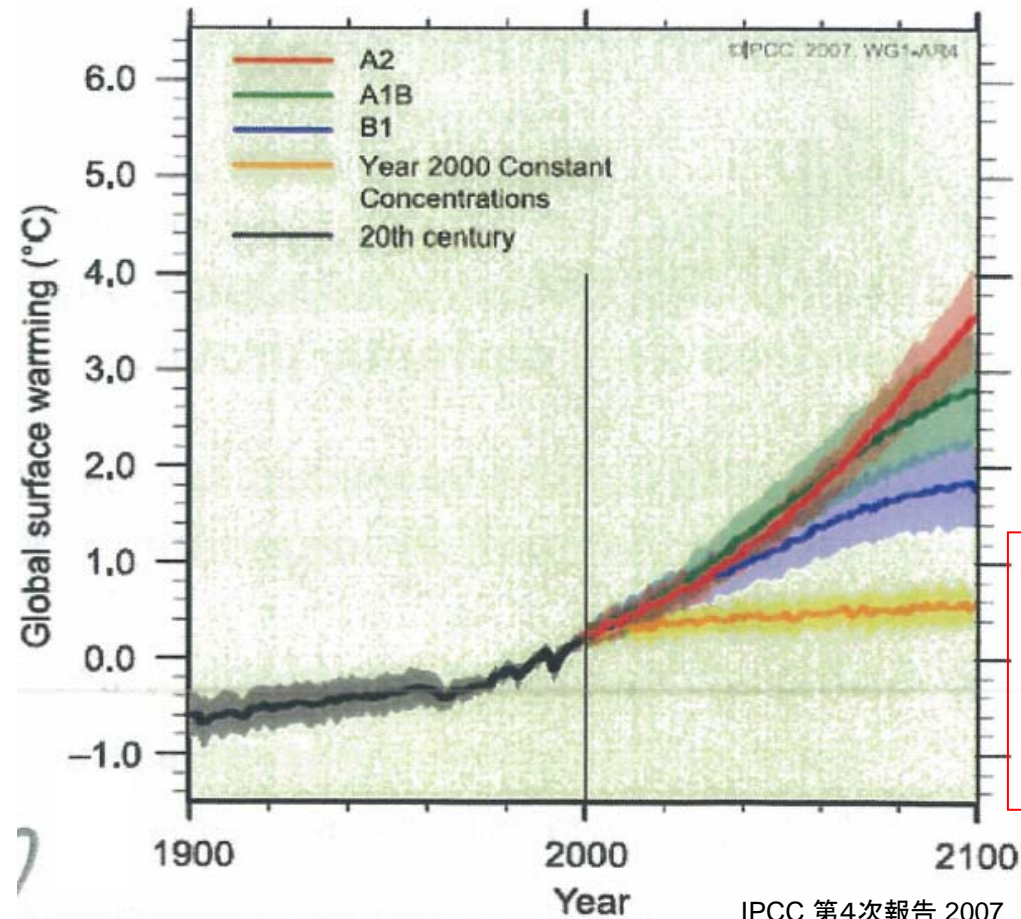
A2: 多次元化社会シナリオ

- ・世界の人口は増加を続ける
- ・地域経済発展が中心で、一人当たりの経済成長や技術変化は他の筋書きに比べバラバラで緩やかである。

A1B: 各エネルギー源のバランスを重視。

B1: 持続発展型社会シナリオ

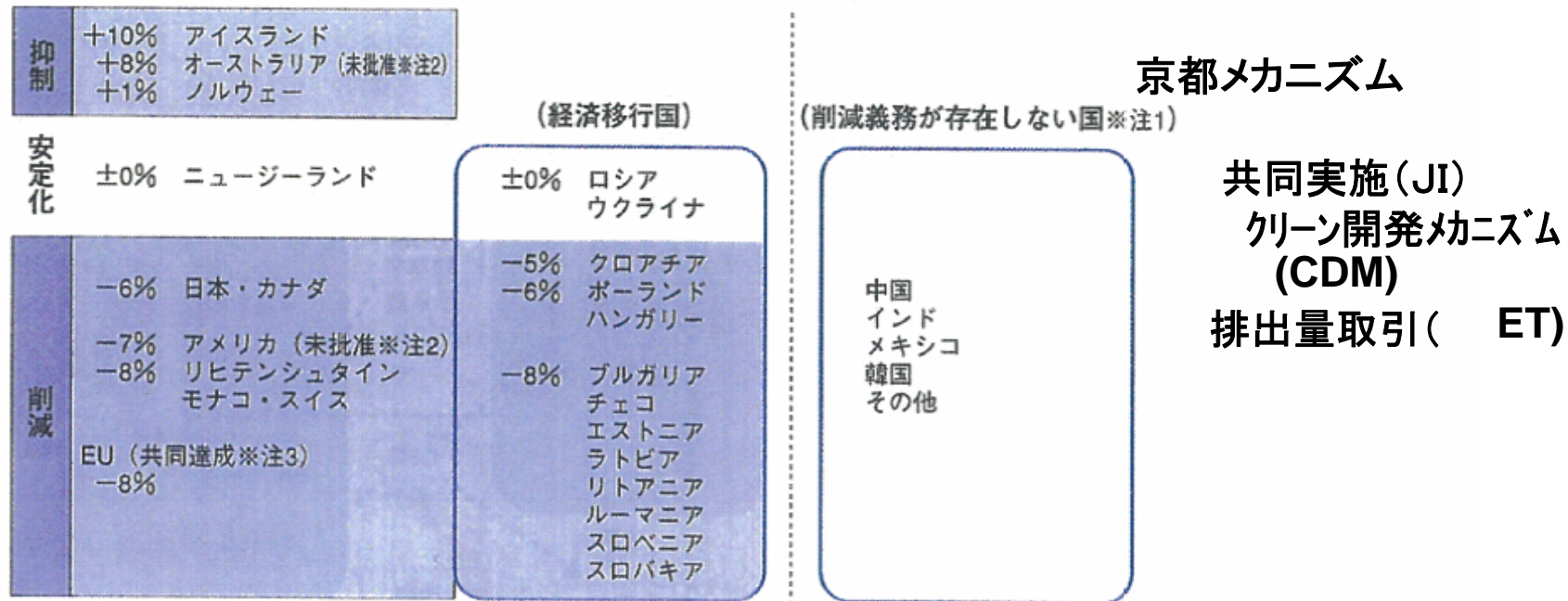
- ・地域間格差が縮小した世界。
- ・環境の保全と経済の発展を地球規模で両立する。



今後は、
さらに急激に
気温上昇
が見込まれる

京都議定書

京都議定書における各国の数値約束



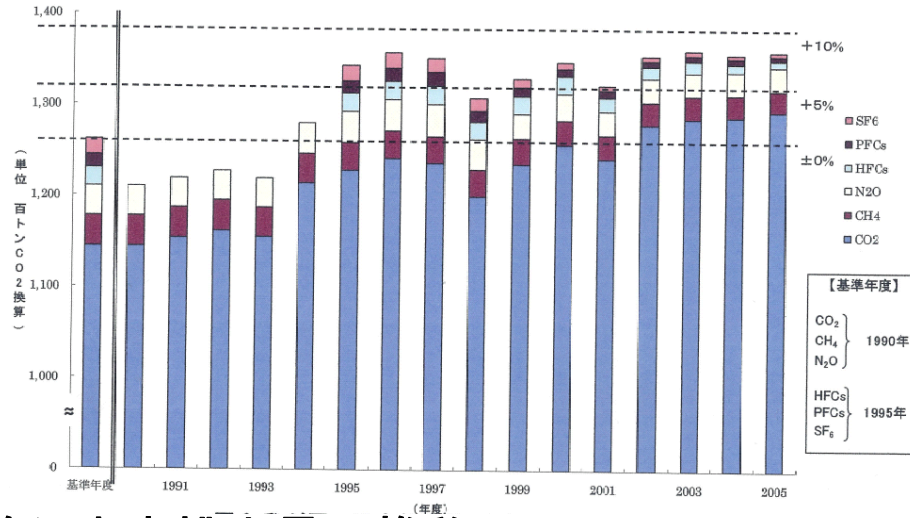
注1) 京都議定書上、排出削減義務がかかるのはいわゆる先進国のみであり、途上国に削減義務はない。

注2) アメリカ、オーストラリアは、数値目標が課せられているが、議定書を批准していないため、削減目標義務は発生していない。

注3) 共同達成とは、京都議定書達成のための柔軟性措置の一つで、EU加盟各国の合計排出量で目標遵守の判断を可能とする措置。

国際公約として守らなければならない(2012年)

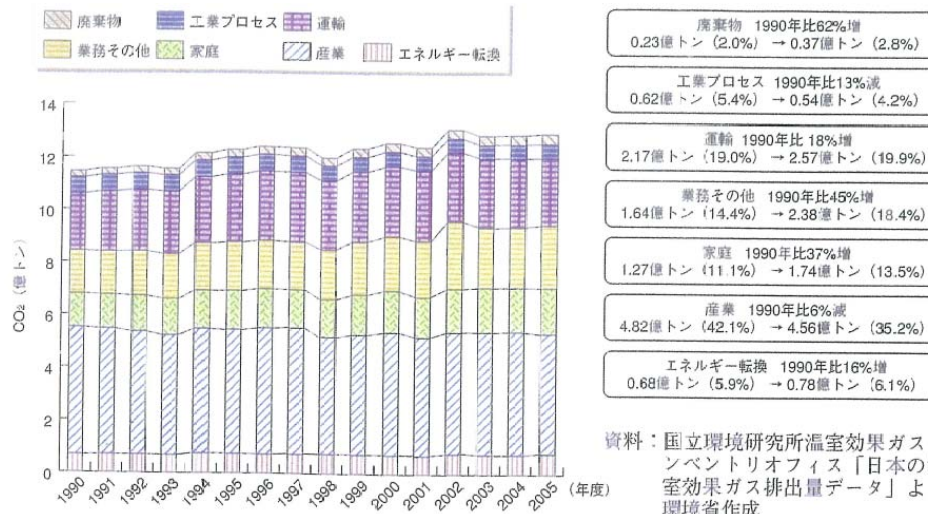
日本の温室効果ガス総排出量の推移



日本として、
二酸化炭素排出量
の低減が喫緊の課題

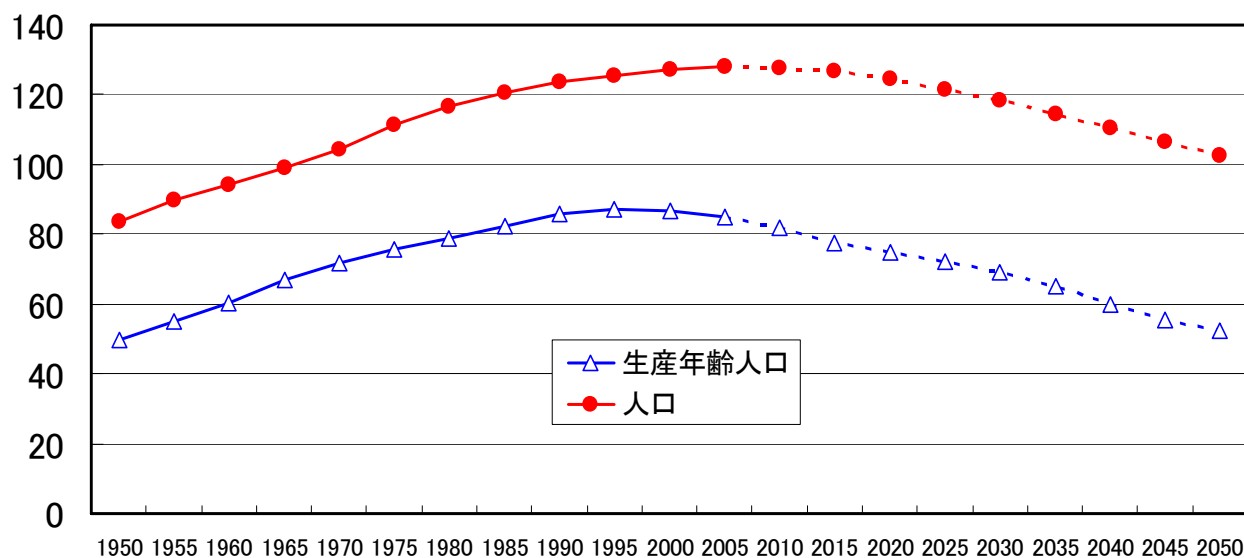


日本の二酸化炭素排出量の推移



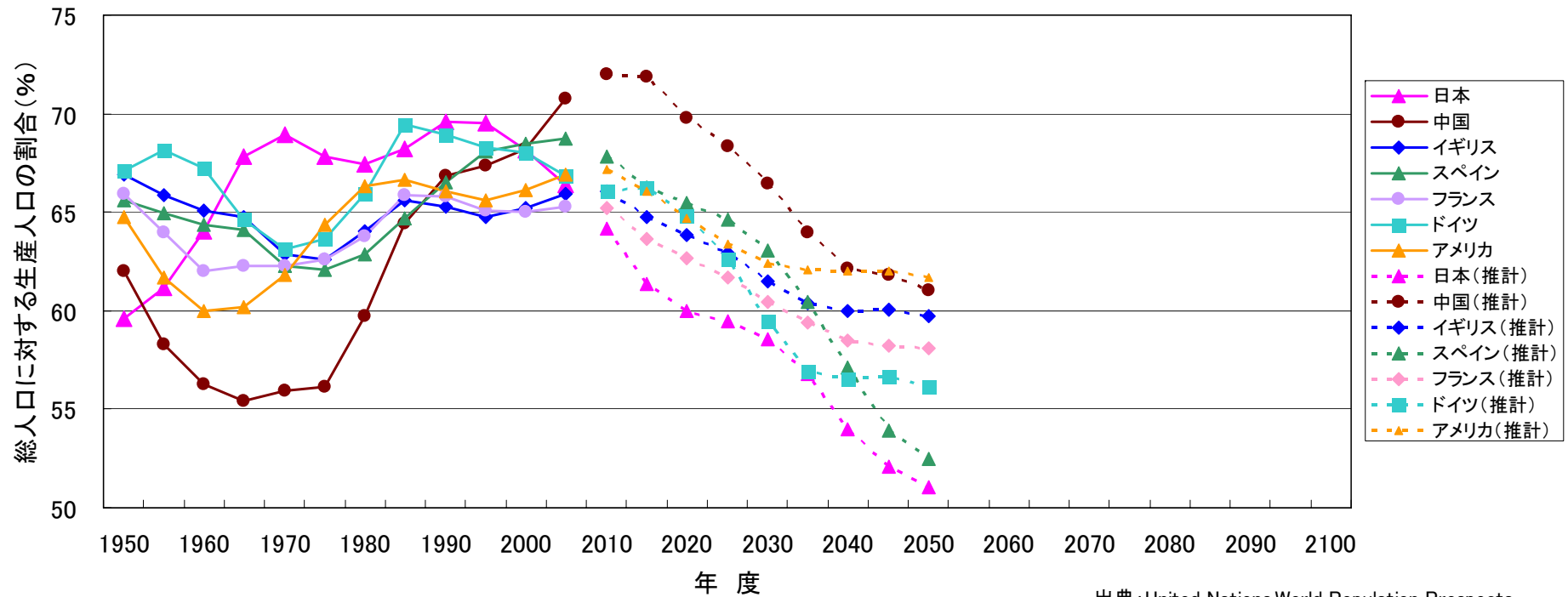
交通分野では、
①モーダルシフト促進
②省エネルギー
が求められる

(2) 少子高齢化の進展



日本の総人口は、2004年の1億2,780万人をピークに減少局面に入り、2070年には、7,000万人程度となり、高齢者の割合も2005年の20%が2025年には、25%程度となると予想されている

総人口に対する生産人口比率



出典: United Nations, World Population Prospects

総人口に対する生産人口の比率も、日本は、今後突出して低くなると予想されている



効率の高い公共交通が望まれる

3. 行政が切り拓く鉄道の未来

2008.6

交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会

「環境新時代を切り拓く、鉄道の未来像」

—鉄道がつなぐ、エコフレンドリーな生活圏(「鉄道エコ生活圏」)
の創造に向けて—



【構成】

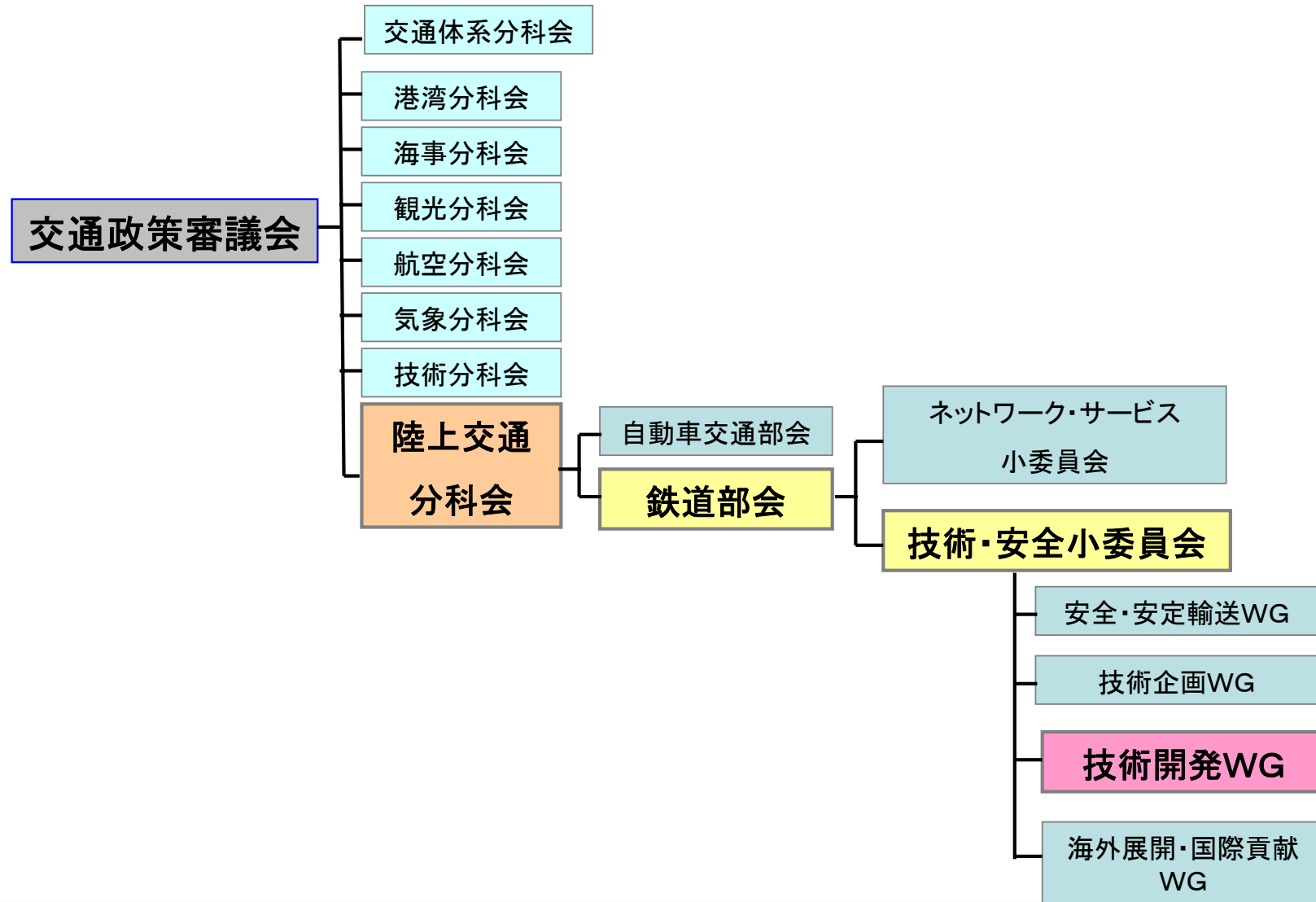
1. 鉄道を取り巻く近年の経済社会環境の変化
2. 今後の鉄道ネットワーク・サービスのあり方
3. 今後の鉄道技術・安全のあり方



交通システム研究領域にとってのキーワード:

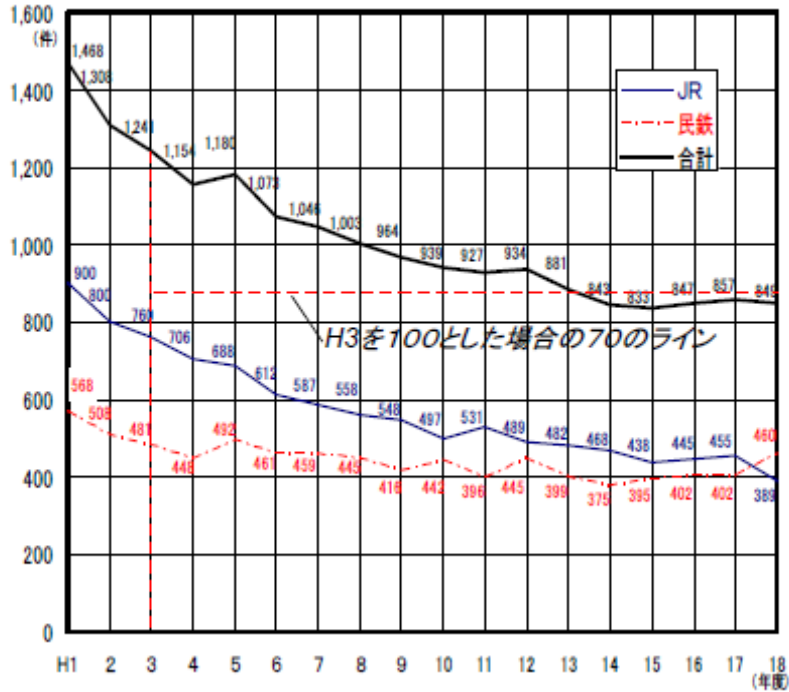
- (1) 安全で安定した鉄道輸送の実現
- (2) 新技術の導入と技術開発
- (3) 海外展開と国際貢献

交通政策審議会の位置付け

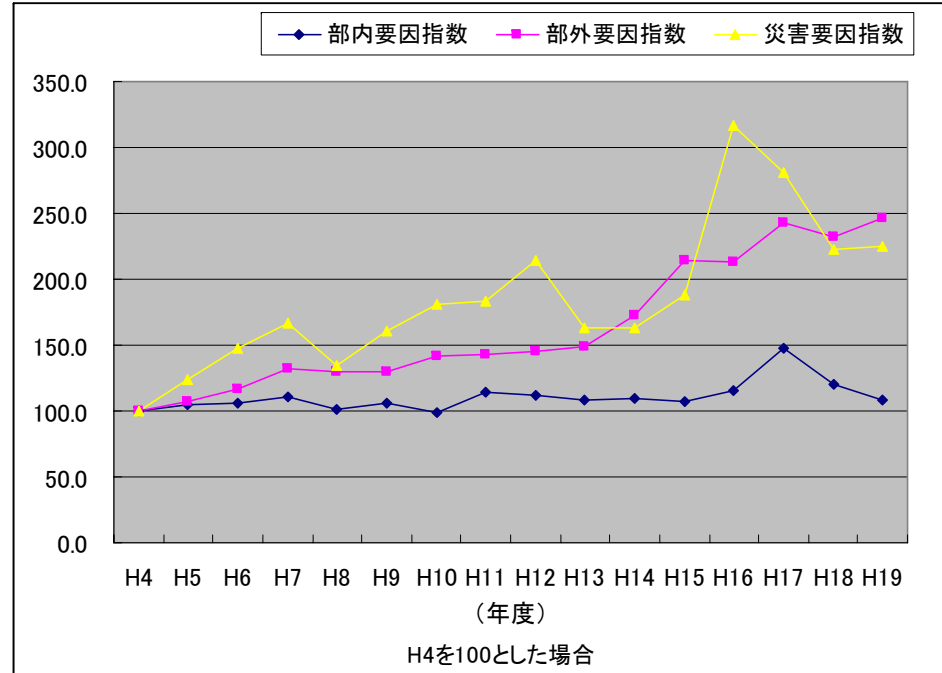


(1) 安全で安定した鉄道輸送の実現

運転事故件数の推移



輸送障害の推移



運転事故は減少傾向にあるが、逆に輸送障害(鉄道部外要因等)は、増加傾向にある

(1) 安全で安定した鉄道輸送の実現

鉄道部内原因では、車両故障の他に運転機器の誤動作、乗務員手配ミス等のヒューマンエラーがある

+

鉄道部外原因では、自殺によるものの影響が大きく、年間500件程度発生し、1件につき、40本以上の列車に影響を及ぼしている



保安設備については、事業者の努力を基本とし、国が必要な支援を実施



ミリ波障害物検知装置



可動式プラットフォームドア



転落検知マット

安全・安定輸送のためには、設備の充実だけではなく、ヒューマンエラー防止対策も重要

(2) 新技術の導入と技術開発

平成6年運技審答申における
技術開発課題

社会情勢の変化

これからの技術開発課題の
重点分野

交通ネットワークの充実・強化

- ・計画技術の高度化
- ・設計・施工技術の高度化
- ・新しい輸送システムの開発

鉄道のサービス水準の向上

- ・幹線鉄道の高速度化
- ・都市鉄道の混雑緩和、時分短縮
- ・コスト低減

社会環境の変化への対応

- ・沿線騒音の低減
- ・省エネルギー化

輸送の安全性、安定性向上

- ・安全性、安定性の向上

・人口減少
・交通バリア
フリー法施行
・京都議定書
の発効
・安全、安心
への高まり

安全・安定輸送

- ・ヒューマンエラー対策
- ・リスクマネジメントの充実
- ・サバイバルファクター考慮車両

省環境性

- ・回生電力有効活用蓄電システム
- ・資源循環型鉄道システム
(Reduce Reuse Recycle)

快適性・利便性

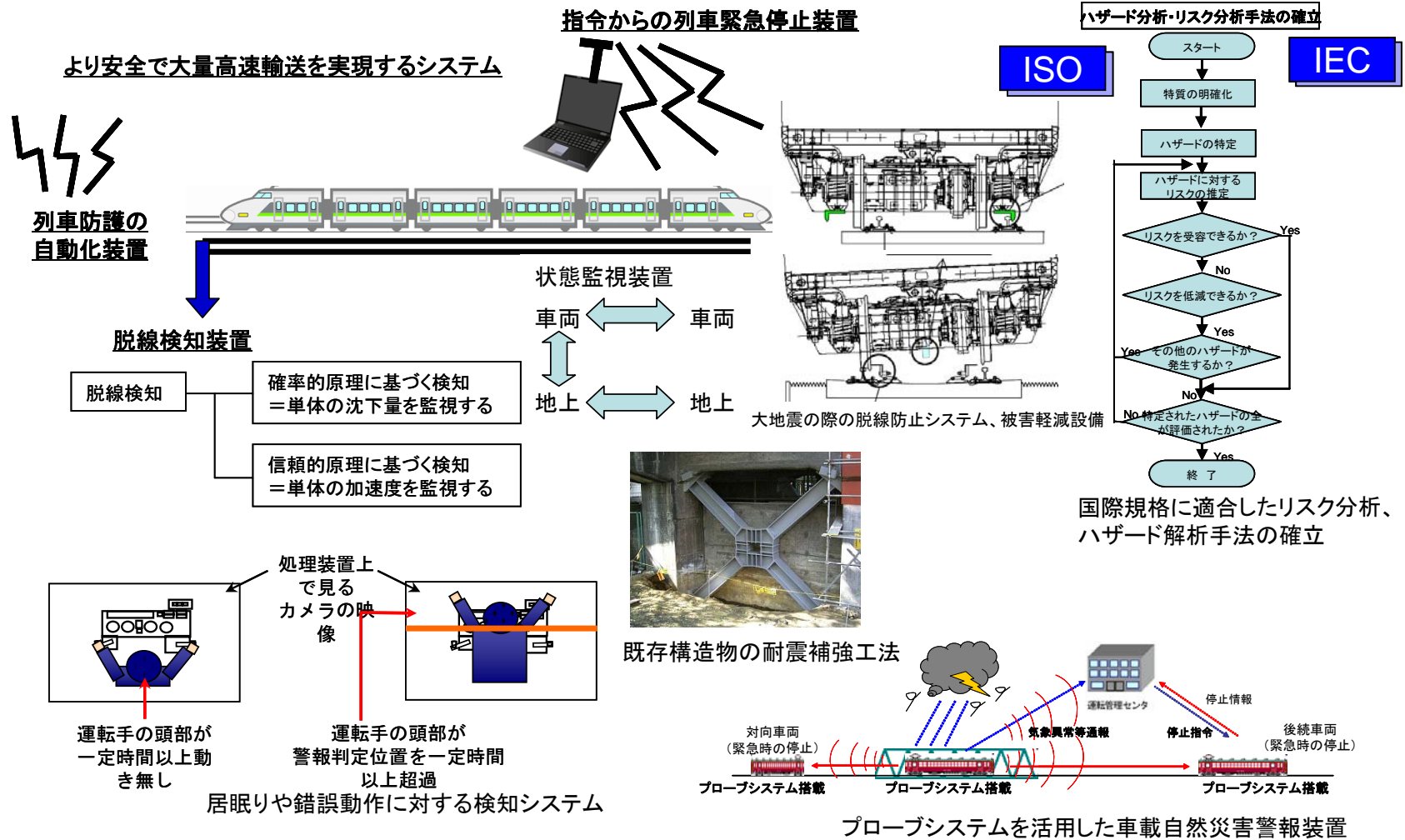
- ・車内騒音の低減
- ・LAN利用等の快適な利用環境

省コスト化

- ・GPS等を活用した車上型信号
- ・DMVの開発

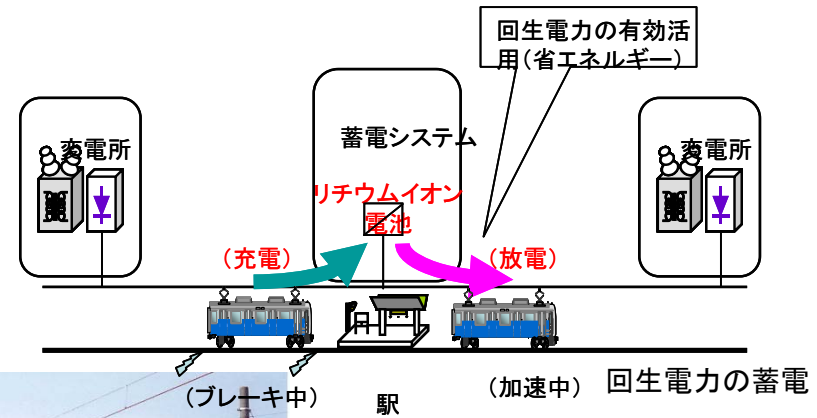
安全で安定輸送可能な鉄道

- ① 信号保安システム等の基本的な設備のさらなる安全性の向上
- ② 大地震等の自然災害対策
- ③ ヒューマンエラーの防止
- ④ リスクマネジメントの充実



環境に優しい鉄道

- ① 環境負荷の小さい鉄道システム
- ② 鉄道が環境に与える影響の最小化
- ③ 資源循環型鉄道システム



ハイブリッド車両



芝生軌道: 軌間中央部に芝生を植え、騒音・振動等の環境に配慮



よりエネルギー効率の高い車両の開発



環境負荷の小さい燃料電池駆動等の車両



レールの周りを樹脂で覆い、振動低減化

低騒音型軌道

3. 交通研の果たす役割

交通システム研究領域にとってのキーワード：
(1) 安全で安定した鉄道輸送の実現
(2) 新技術の導入と技術開発
(3) 海外展開と国際貢献



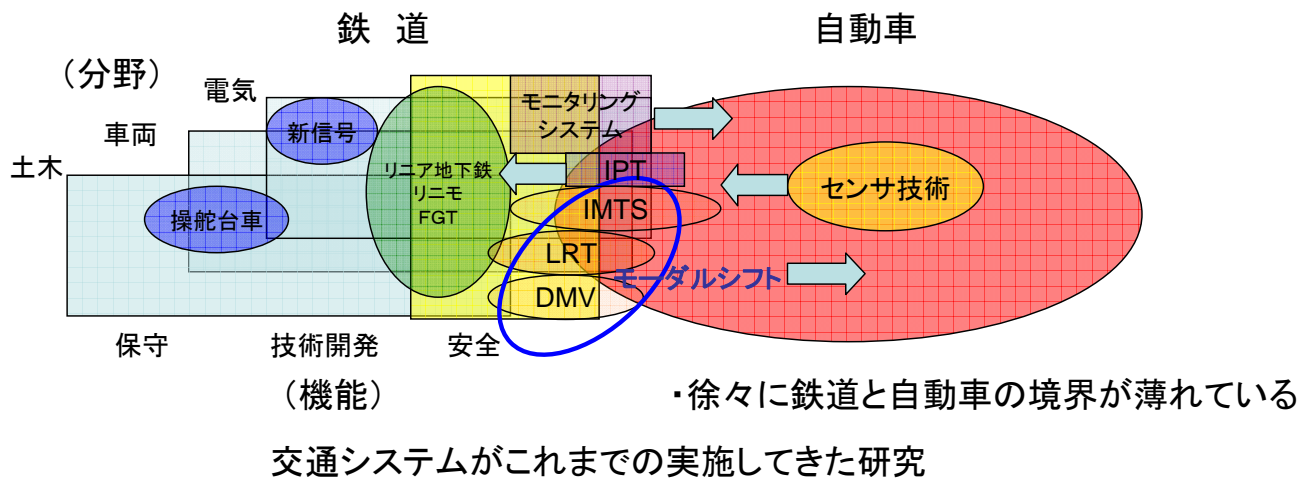
技術基準改正、新技術開発、技術評価で貢献

例えば、
(1) ヒューマンエラー対策
(2) 無線利用列車制御システム
(3) 日本技術の安全性評価

テーマとしては、多種多様にあるが、
交通研として、特徴のある技術に特化して
テーマを絞る必要性がある

交通システム研究領域の特徴と今後の方向性

特徴: 鉄道、新交通(ゴムタイヤ)を中心として新しいシステム技術の評価を中心に、一部開発も実施
LRTやバイモーダルシステムの評価を中心にモーダルシフトに対する啓蒙も実行



近年は、環境負荷の低減への期待も急速に高まりつつある



システム領域として、自動車技術を見つつ鉄道の研究を進める

研究テーマの選択と集中

テーマの選択:

- (1) モーダルシフトの推進 → LRT関連研究を選択
- (2) 鉄道の安全性向上、省コスト化 → シミュレーション技術を選択
→ モニタリング技術を選択
- (3) 地方鉄道の活性化 → IT技術を選択

安全・安定輸送

新技術開発

その他のテーマ:

- (1) 索道関係 → 索道の試験を行える唯一の機関
索道の事故等のデータベース化を始めとして、継続的に研究を実施
- (2) 国際規格関係 → 新交通を始めとした交通システム
関連の規格化に貢献
→ 将来的には、認証機関を目指す
- (3) 受託関係 → 台車試験設備、システム実験棟(予定)
交通研の資産・技術力を活かして、民間
受託を中心に実施

唯一の機関

国際貢献

海外展開

本日の講演の概要

モーダルシフトによる公共交通システムの活性化

- (1) 鉄道の環境優位性アピールの取り組み : 環境対応
- (2) LRTの日本への導入に向けての取り組み : 安全・安心
- (3) バイモーダルシステムによるモーダルシフト促進の取り組み
: 新技術開発

国際規格に対する対応

- (1) 自動車にみる国際基準調和の動き : 国際貢献
- (2) 国際規格に対する交通安全環境研究所の鉄道分野の対応
: 海外展開

新技術の鉄道への応用

- (1) プローブ車両の実用化へ向けて : 安全・安心
- (2) GPSを利用した保安システムの実用化へ向けて : 新技術開発
- (3) 索道事故の現状と防止のための取り組み : 安全・安心

総合討論の概要

テーマ：鉄道分野において、今後交通安全環境研究所に望まれる役割

司会：野田理事（交通安全環境研究所）

パネリスト

須田義大	東京大学 生産技術研究所 教授	研究の視点
米澤 朗	国土交通省 鉄道局 技術企画課長	行政の視点
長沢 広樹	鉄道総合技術研究所 国際規格調査センター長	海外展開の視点
留岡 正男	東京地下鉄 鉄道本部 車両部 次長	大都市事業者の視点
藤元 秀樹	広島電鉄 電車カンパニー バイスプレジデント	LRTの視点
門脇 雅明	北海道旅客鉄道 鉄道事業本部 工務部 専任部長	地方鉄道の視点

総合討論の構成

- (1) 各パネリストの自己紹介
- (2) 大学での実施されている鉄道関連の研究(須田 教授)
- (3) 行政に望まれる交通研の役割とは(米澤課長)
- (4) 海外展開に望まれる交通研の役割とは(長沢センター長)
- (5) 技術開発に望まれる交通研の役割とは(留岡次長、藤元バイ
スプレジデント、門脇専任部長)
- (6) 今後の交通研の目指す方向とは(水間)

5. おわりに

鉄道を取り巻く環境の変化

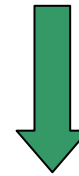


交通システム研究領域の対応

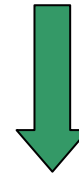
行政対応を中心に

交通システム研究領域が
新統合研究所内において、
鉄道システムの発展に貢献できる
べく存在感を示さなければならない！

交通研をとりまく環境の変化



4研統合(平成23年4月予定)
(海上、港湾・空港、電子航法、陸上)



新統合研究所として、
行政対応を通じて社会貢献

そのためのご支援、ご指導を今後とも
よろしくお願い致します！

