

**基調講演**

## **鉄道技術の海外展開戦略**

**国土交通省鉄道局技術審議官**

**米澤 朗**



## 鉄道技術の海外展開戦略

|                |    |
|----------------|----|
| ◇高い安全と信頼の日本の鉄道 | 1  |
| ◇拡大する鉄道市場      | 3  |
| ◇海外展開戦略        | 4  |
| ・トップセール        | 6  |
| ・公的金融支援        | 7  |
| ・コンサルティング機能の強化 | 9  |
| ・攻めの国際標準化      | 10 |

平成24年5月22日  
国土交通省 鉄道局  
米澤 朗

## 21世紀の社会にふさわしい鉄道の輸送特性

### 鉄道の3つの特長

#### ■定時性に優れている

- 交通渋滞や気象条件等の制約が少ない
- 新幹線の平均遅れ時間は、**平均1分未満**



#### ■高速性に優れている

- 東北新幹線・山陽新幹線の最高時速**300km**
- 平成24年度末には、東北新幹線において最高時速320kmの予定

▼東北新幹線(東京～新青森)の所要時間短縮効果



#### ■大量輸送が可能

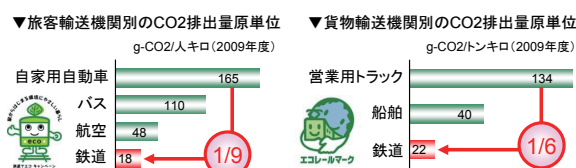
- 新幹線の利用者数⇒**約88万人/日**
- 都市鉄道の利用者数 ⇒三大都市圏で**約5,500万人/日**

※国内航空の利用者数 約23万人/日  
自動車(乗用車、バス・タクシー)の利用者数 約18,200万人/日  
(平成21年度)

### 社会的要請への貢献

#### ■省エネルギー・環境にやさしい

- 1人を1km運ぶのに排出するCO2は、自家用車の**約1/9**
- 1トンの荷物を1km運ぶのに排出するCO2は、営業用トラックの**約1/6**



#### ■お年寄りや体の不自由な方にもやさしい

- 誰でも利用でき、高齢者、身障者等にも優しい移動手段
- ※1日当たりの平均利用者数が**5,000人以上の2,813駅**について、平成23年度末までに2,638駅(94%)で段差解消。引き続きバリアフリー化を推進。

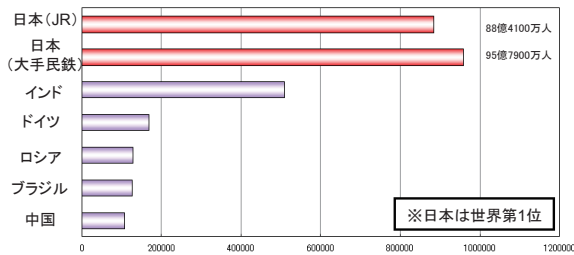
### 最大の使命

#### ■安全性が高い

- 特に新幹線は、1964年の開業以来、**乗客の死亡事故ゼロ**
- ※東日本大震災の教訓等を踏まえ、鉄道施設の耐震化、帰宅困難対策、津波発生時の安全確保など、ハード・ソフト面の対策を総合的に推進。

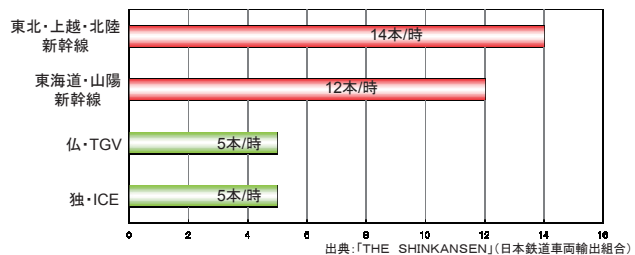
# 鉄道大国日本

## ①年間輸送人員



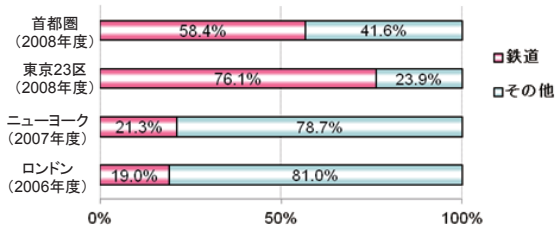
(出典)  
日本:平成21年度鉄道統計年報  
他国:「最新 世界の鉄道」(社)海外鉄道技術協力協会(平成15年)より

## ③高密度・大量輸送性(ピーク時における新幹線の運行頻度)

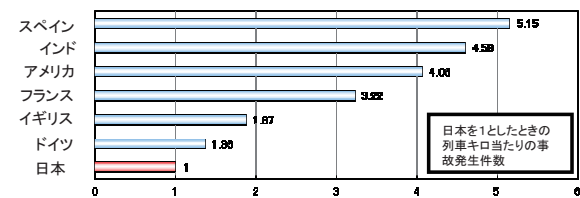


出典:「THE SHINKANSEN」(日本鉄道車両輸送組合)

## ②輸送分担率



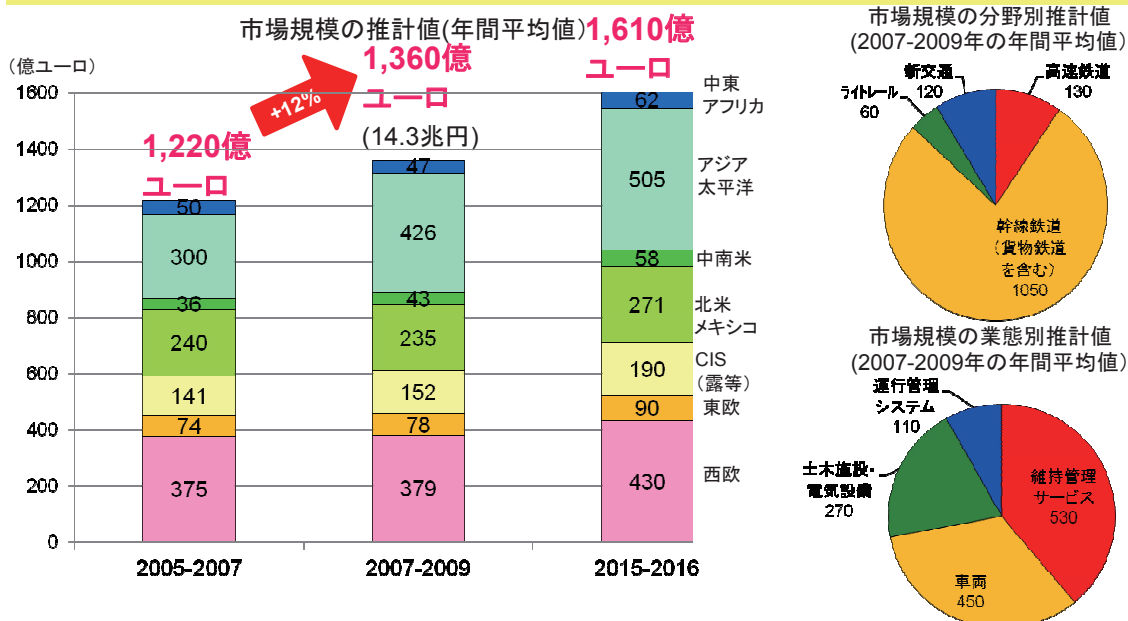
## ④安全性(列車キロ当たりの事故発生件数)



※中国はデータなし 出典:「平成17年度海外主要国との事故情報共有化による鉄道の安全性向上方策に関する調査研究報告書」(平成18年2月社団法人海外鉄道技術協力協会)より

# 鉄道産業の世界市場規模

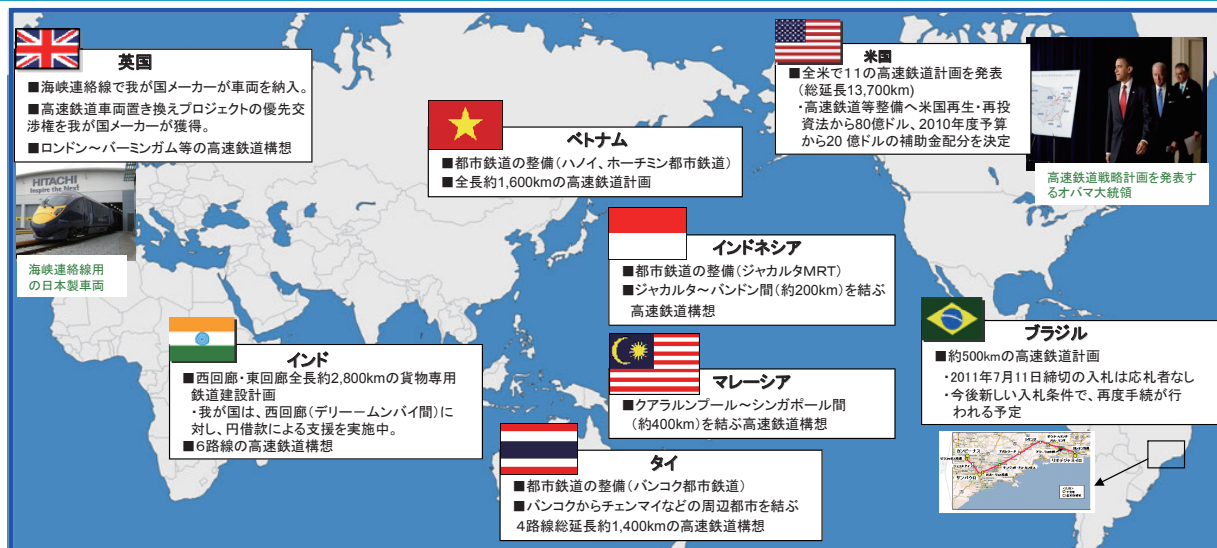
○欧州鉄道産業連盟(UNIFE)は、鉄道産業の世界市場規模を年間14兆円超、今後2016年まで年率2～2.5%程度で成長と推測。



(注)他の産業の市場規模は、自動車1.35兆ユーロ、航空機(民用、軍用含む)800億ユーロ、造船350億ユーロと推計されている。  
(Railway Gazette International誌の記事(2007年3月)による)

※1ユーロ=105円で換算

## 我が国鉄道システムの海外展開



### 世界の潮流

- ◆CO2排出量の少ない効率的な輸送機関として世界各国が鉄道に注目
- ◆多くの国が国家プロジェクトとして鉄道整備を積極的に検討、推進し、ハイレベルで国際協力の要請
- ◆省エネルギー性、安全、安定、高頻度、大量輸送等の面で優れた我が国鉄道システムに対する国際的な期待

### 新成長戦略 (H22.6閣議決定)

パッケージ型インフラ海外展開関係大臣会合において、必要な取組みを議論

大臣をはじめ政務を筆頭とした官民連携による相手国要人への**トップセールス**

関係省庁と連携した国際協力銀行の**公的金融による支援**

我が国鉄道技術・規格の**国際標準化**や相手国における**技術基準の策定支援**

海外鉄道案件に対する我が国からの積極的提案と**発注コンサルティング能力の強化**

4

## 海外展開における国土交通省の取組

### 官民連携によるトップセールス

米国、ブラジル、ベトナムなど現在進行中のプロジェクトへの対応

### 関係省庁と連携した公的金融による支援

先進国における国際協力銀行（JBIC）の投資金融の対象に追加

- ・高速鉄道（2010.4.28）
- ・都市鉄道（2010.11.26）

### 海外鉄道案件に対する日本からの積極的提案と発注コンサルティング能力の育成支援

駅開発や沿線開発とのパッケージ、フィーダー交通システムとのパッケージ など

### 我が国鉄道技術・規格の国際標準化

鉄道国際規格センターの設立（2010.4）  
認証機関設立検討WG（2010.3～）

## 官民連携によるトップセールスの例(インドの例)

1990年以降、インドは経済自由化・改革を着実に進め、高い経済成長を達成している。インドにおける**高速鉄道をはじめとしたインフラ整備支援**は、インドのみならず**日本を含むアジア全体の持続的成長にとって重要**であることから、**前田国土交通大臣が訪印し、インド鉄道大臣等と面談、あわせて高速鉄道セミナーを開催する等、官民一体となったトップセールスを行った。**

### トリベディ鉄道大臣(当時)との会談

鉄道大臣他、インドの関係各大臣と面談、高速鉄道をはじめ、道路・海事・港湾分野につきトップセールスを実施。

#### 会談概要

○トリベディ鉄道大臣とのバイ会談

➤ 高速鉄道分野における両国間の協力を加速化するため、事務次官級の協議会を設置することで一致

○アルワリヤ計画委員会副委員長(委員長はシン首相)

➤ 高速鉄道構想等インドにおけるインフラ整備について意見交換

これらのほか、

ジョシ道路交通大臣、ヴァサン海運大臣との会談を行った



バイ会談の様子



前田国土交通大臣とトリベディ印鉄道大臣

### インド高速鉄道セミナー

日本側から新幹線の整備スキーム、経済効果、安全に関する技術等につきプレゼンを実施。新幹線の優位性やインドにおける高速鉄道整備の可能性等について理解の促進を図った。

#### 主開催日時・場所

平成24年1月13日(金)

於: デリー

260名超が参加



セミナー会場の様子



展示会場を視察するトリベディ印鉄道大臣

6

## 国際協力銀行(JBIC)の投資金融

2010年4月28日 政令公布・施行

→ JBICが、先進国における高速鉄道プロジェクトに融資することが可能に。

2010年11月19日 政令公布・施行

→ さらに、先進国における都市鉄道・軌道プロジェクト等に融資することが可能に。

#### 鉄道プロジェクトの特徴

○長期(数十年)かつ多額(数千億円から数兆円)の資金調達が必要

#### JBIC投資金融の強み

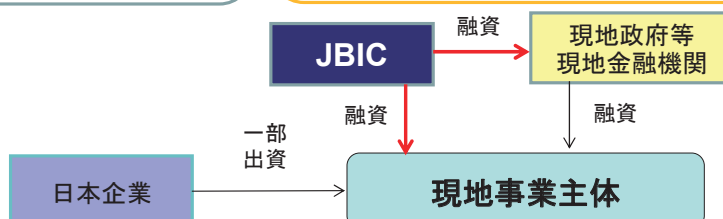
##### 長期

民間金融機関の一般的な融資期間(ケースバイケースだが、一般的には5~7年程度)より長期のものに対応可  
例: インドネシアのバトン火力発電所増設プロジェクトでは事業期間30年のものに融資を実行

##### 特別金利

(標準的な利率) LIBOR(米ドル6か月)+0.37% ※  
LIBOR=ロンドン銀行間取引金利

※ 担保・保証、融資のスキーム等に応じ、プレミアムが付加。



7

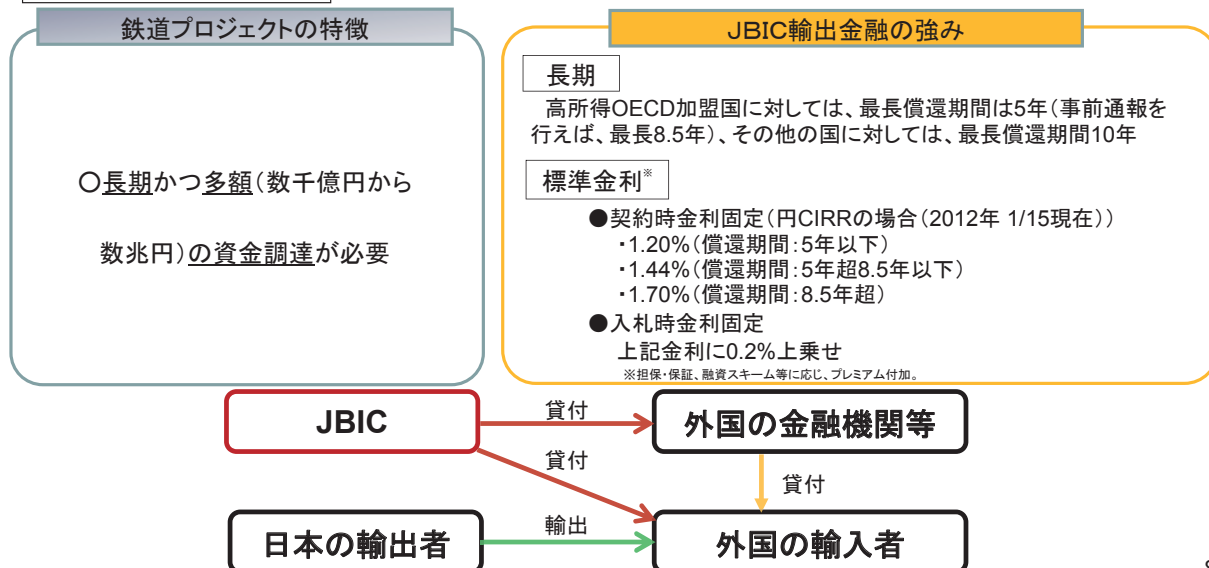
## 国際協力銀行(JBIC)の輸出金融

2011年5月2日 株式会社国際協力銀行法 公布・施行

2011年7月15日 株式会社国際協力銀行法施行令 公布・施行

→ JBICが、先進国における高速鉄道及び都市鉄道・軌道に関する事業に係る設備の輸出に融資することが可能になる。

### 先進国向け輸出金融

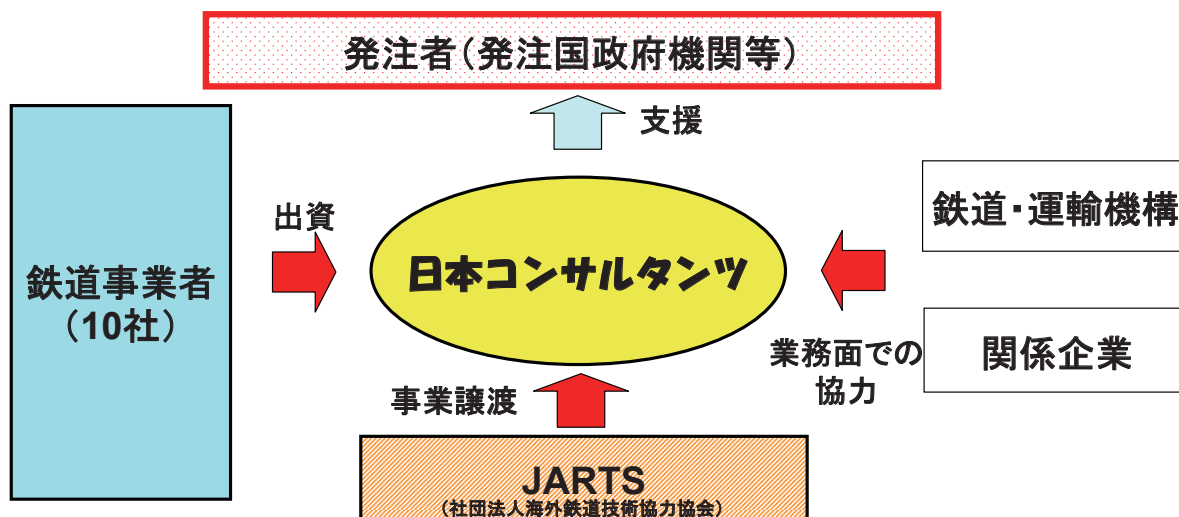


8

## 鉄道総合コンサルティング体制の構築

- オールジャパンの発注コンサルとして、鉄道事業者各社が出資し、設立された**日本コンサルタンツ(JIC)**が2012年4月より本格的に業務開始
- 日本の鉄道事業者が培ってきた豊富な経験等を活用し、F/S等の案件形成段階から設計、入札、施工、運営・維持の各段階に至るまで、発注国を強力に支援

※出資会社: JR東日本、JR西日本、東京地下鉄、JR九州、JR貨物、東急電鉄、京阪電鉄、西武鉄道、京王電鉄、大阪市



9

これまでは、欧州からの標準化提案に対し、日本固有の技術・規格が排除されないよう受け身の対応をしてきたが、日本からの標準化提案等攻めの対応を行うべく取り組みを強化。

## ○ 受け身の対応(欧州提案の規格への対応)

(具体的な対応例)

- ・選択肢として併記する
- ・Note(備考)で参考情報として記述する
- ・Annex(付属書)として添付する
- ・性能規定に変えて、詳細は全て省く



## ○ 攻めの対応

(具体的な対応例)

- ・日本からの戦略的な規格提案
- ・ISO/TC269(鉄道専門委員会:H24設置承認)の枠組み作りの段階から積極的に参画、日本の発言力向上
- ・国際規格への適合性評価(認証)を行うための体制整備

10

○ 鉄道に関する国際規格(ISO、IEC)の審議を一元的に行うとともに、国際規格化への戦略的な取り組みを行うための組織として、鉄道事業者、メーカー、関係協会等と連携して2010年4月、(公財)鉄道総合技術研究所に**鉄道国際規格センター**を設立

日本固有の技術・規格が  
排除されないよう併記した事例

○フルスクリーン式  
→世界各国、日本で採用  
(ゆりかもめ等)



○腰高式→日本の鉄道技術  
(多摩都市モノレール等)



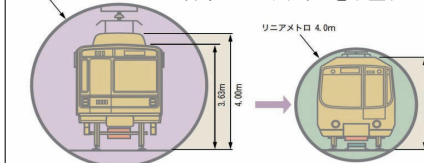
国際規格  
に反映

日本固有の技術・規格を  
国際規格化した事例

日本の地下鉄等で実用されている  
**車両駆動用車上一次リニア誘導モータ  
(LIM)の性能及び試験方法を規定**

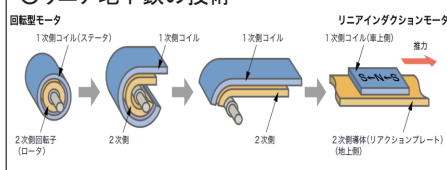
○リニア地下鉄のメリット

台車とパンタグラフを小型化



トンネル断面積は従来の大型地下鉄の約半分

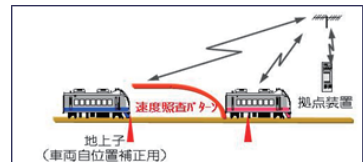
○リニア地下鉄の技術



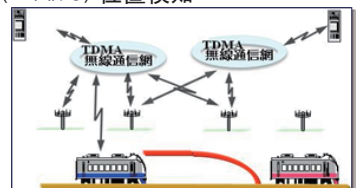
日本固有の技術・規格  
として審議中の規格

無線利用の列車制御システムを  
開発・導入する際の**無線の性能  
要求を決定するプロセスの標準化**

ATACS  
(JR東日本) 速度計と地上子で位置検知



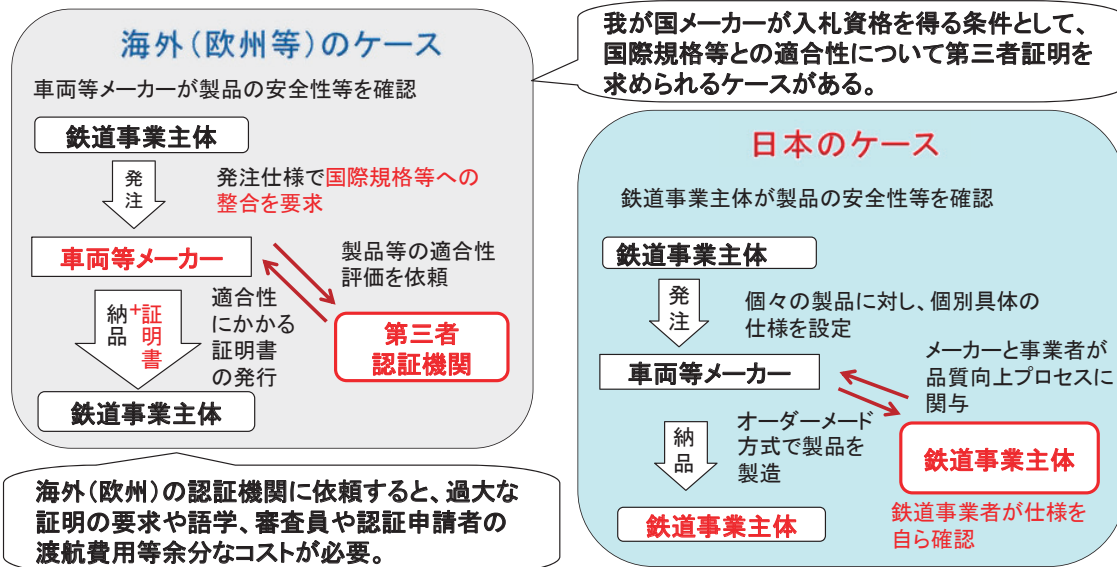
SPARCS 無線伝達時間と速度計で  
(日本信号) 位置検知



11

## (独)交通安全環境研究所 鉄道認証室の設立(1)

- 鉄道の海外展開に係る国際規格等への適合性評価を行う組織として(独)交通安全環境研究所に鉄道認証室を設立
- 平成24年度初に認証機関としての認定を取得予定



12

## (独)交通安全環境研究所 鉄道認証室の設立(2)

### 当面認定取得を目指す対象規格



鉄道製品認証マーク

| 規格名                                       | 対象となる製品                         |
|-------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>RAMS (IEC 62278)</b>                   | 鉄道システム全般。大規模システムから装置1台という場合もある。 |
| <b>安全に関連する電子装置 (セーフティケース) (IEC 62425)</b> | 鉄道信号用電子装置全般                     |
| <b>ソフトウェア (IEC 62279)</b>                 | 鉄道信号システムに関するソフトウェア              |
| <b>通信 (IEC 62280)</b>                     | 情報通信を用いる鉄道信号システム                |
| <b>EMC (IEC 62236)</b>                    | 鉄道全体、車両(電子電気機器)、地上電気設備システム、信号設備 |

13

