

台湾高速鉄道プロジェクトの現況

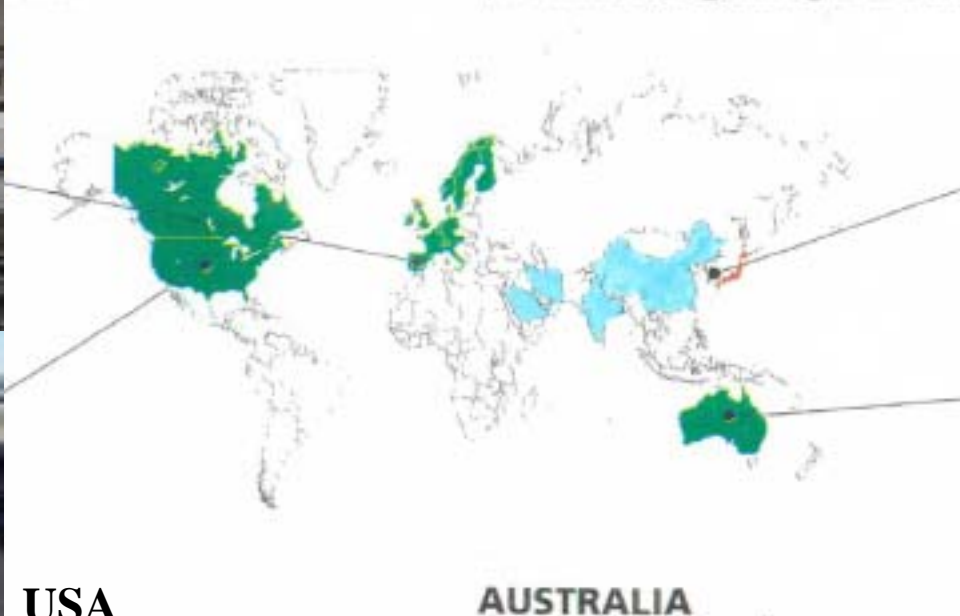
東海旅客鉄道株式会社

顧問 田中 宏昌

世界の高速鉄道

SPAIN

24 trainsets, signalling, power supply and communication



KOREA

Turnkey system
(46 trainsets, signalling and catenary)



USA

18 trainsets for the Northeast Corridor

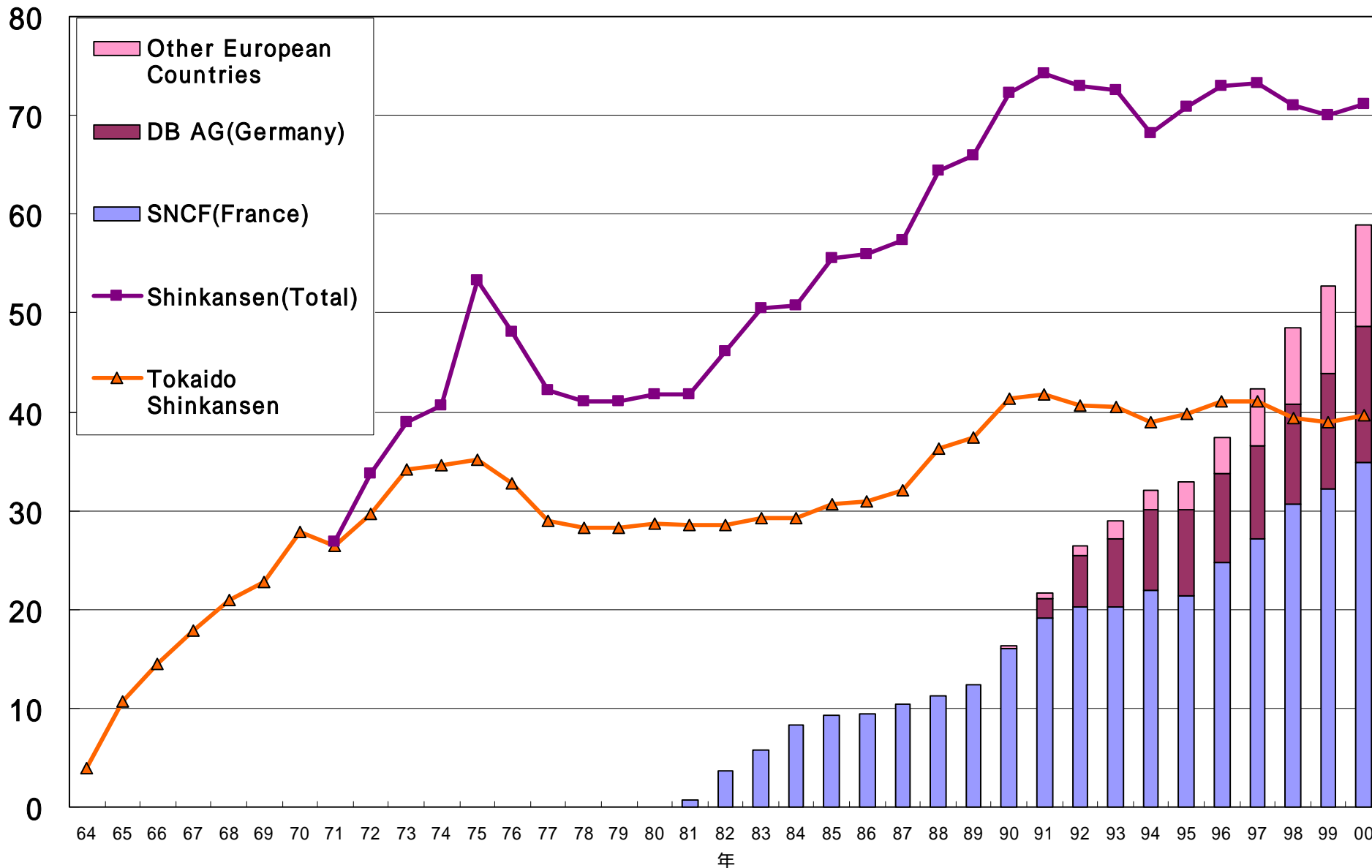
AUSTRALIA

Selected for the Sydney-Canberra line
(turnkey project)

	ALSTOM	SIEMENS	日本の車両メーカー
売上高	US\$ 3.7Bn	US\$ 2.8Bn	US\$ 2.2Bn
従業員数(人)	25,000	13,600	10,000

高速鉄道の輸送量比較

10億人・キロ

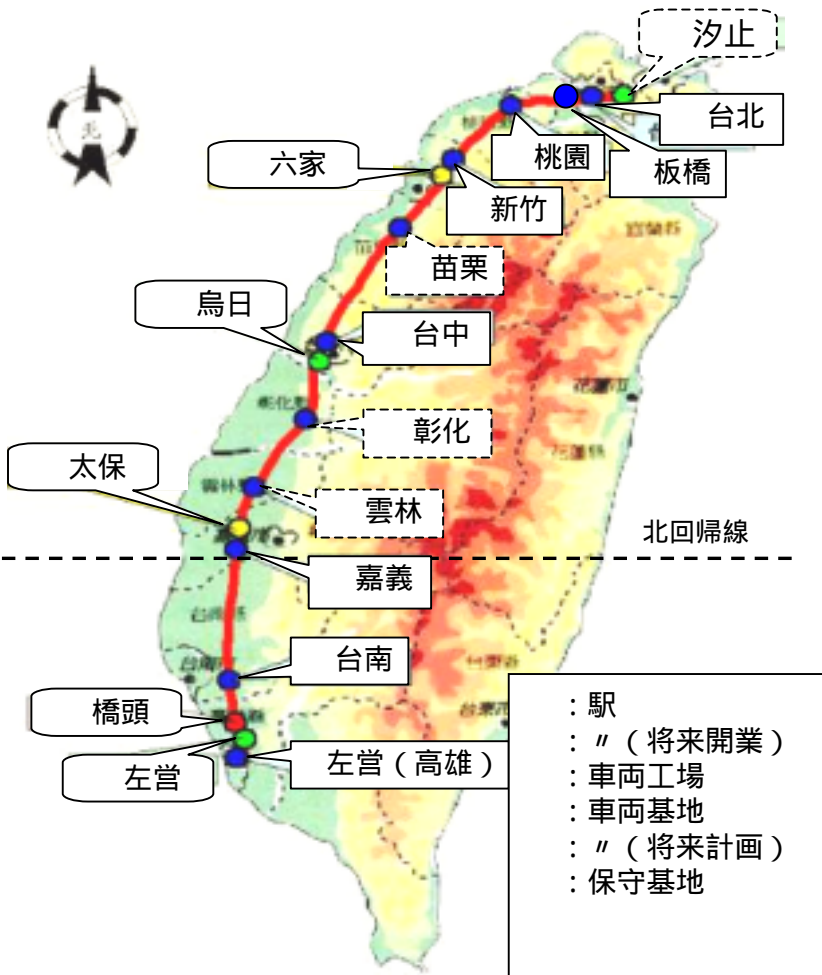


台湾の諸元

- 面積：36,000 k m² (九州より少し小)
- 人口：2,200万人 (日本：1.27億人)
- 人口密度：620人/k m² (日本：340)
- 一人あたりGNP：14,000US\$
- 緯度：北緯22～24度
- 山岳地割合：68%
- 主要都市：台北(601万) 高雄(218万) 台中(205万)
- 高温、多湿、多雨、台風、地震多発、山地

データはいずれも2000年

台湾高速鉄道計画路線図



人口密集(人口2,200万人)

山岳地帯(トンネル17%)

気象条件(台風・高温多湿)

地震地帯(耐震設計)

台湾高速鉄道の諸元

ルート	台北～台中～高雄（345 km）
車両	最大車両長：300m
	座席定員：900席以上
座席	：方向転換可能
最高速度	：300km/h
到達時間	：台中に停車して90分以内

台湾高速鉄道の諸元

線形	最急勾配 : 25‰ (一部に 35‰区間有り)
	最小半径 : 6250m (一部5550m区間あり)
	トンネル割合 : 17%
	(台北都市部の地下区間を含む)
土木構造物	設計荷重 : 軸重 25.5t
	停車場副本線長 : 約 800 ~ 1300m
	軌道中心間隔 : 4.5m
	施工基面幅 : 13m相当
	トンネル内空断面 : 約 90 m ²

台湾高速鉄道の諸元

列車本数と輸送人員～予測

	2005	2010	2033
列車本数 (本/片道)	88	125	139
必要編成数	30	46	51
輸送人員 (万人/day)	21	32	35

2013年の予測

台湾高速鉄道プロジェクトの経緯

- **1989年** フィージビリティ・スタディ開始
 - 独DE-Consult、仏SOFRERAIL（現SYSTRA）
 - 設計基準、ルート選定、用地買収
- **1996年10月** 台湾交通部によるBOT事業者資格審査告示（2グループ合格）
- **1997年9月** 台湾高速鉄路連盟が優先交渉権獲得

2つのグループ

独仏システム - 台湾高鉄

(ICE+TGV)

大陸工程 (殷琪)、長栄グループ

太平洋電線、富邦保険、東元電機

日本 新幹線 - 中華高鉄

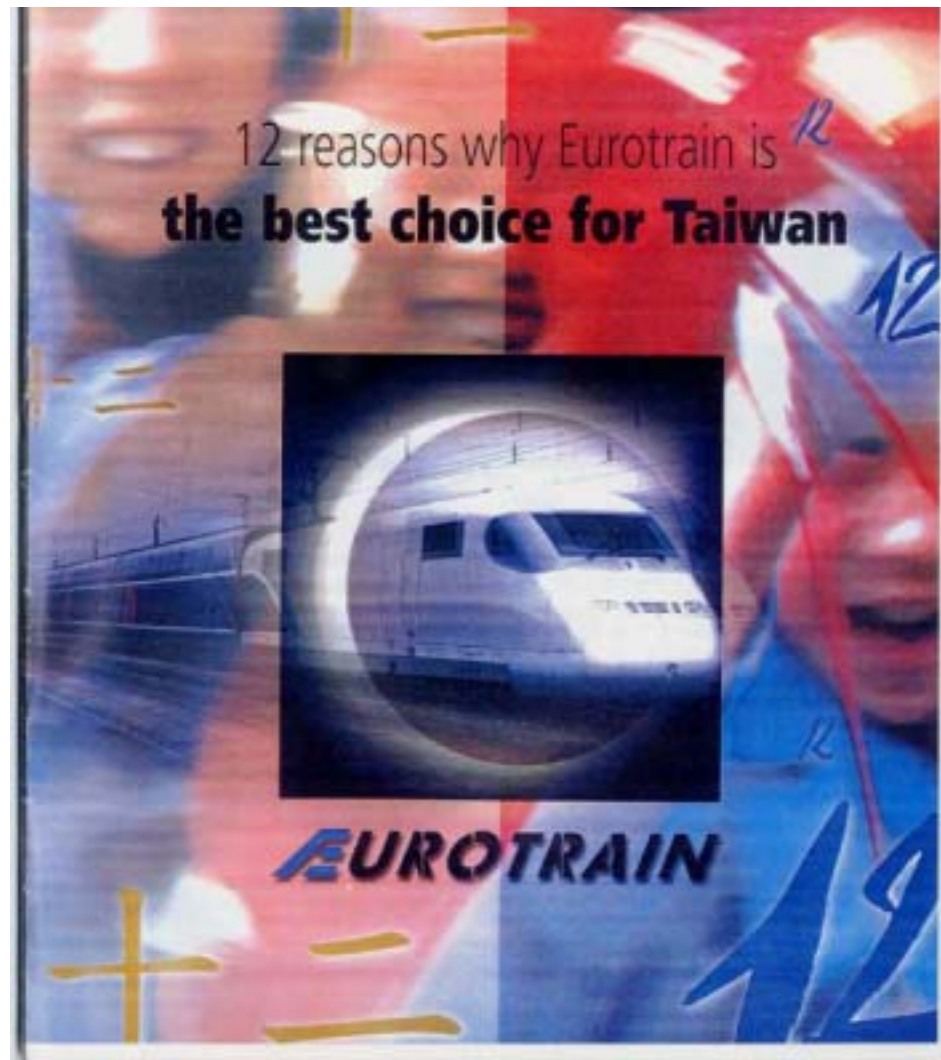
(700系)

中華開發工業銀行 (劉泰英) 他

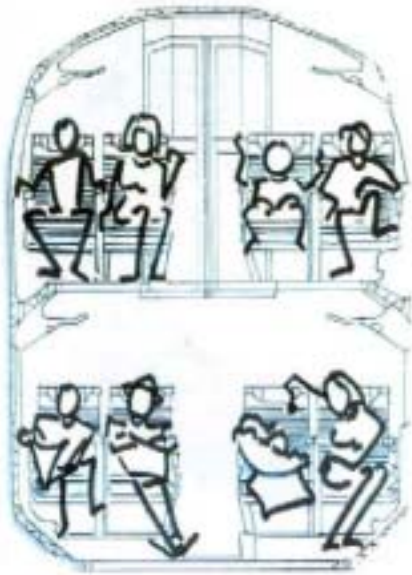
敗者復活戦経緯

- 98/11 ハンレション側から新幹線プレゼンテーション
- 99/02 台湾高鉄副社長以下5名来日
- 99/04 第1回鉄道セミナー
- 99/05 台湾高鉄会長、社長他来日
- 99/08 台湾プレスを日本へ招待
- 99/08 台湾高鉄幹部との会談
- 99/09 第2回鉄道セミナー
- 99/12 地震セミナー開催
- 99/12 日本連合が優先交渉権獲得

台湾にユーロトレインがふさわしい 12の理由




Negative Campaign 4



EUROTRAIN's double deck offers passengers more comfort



Because...



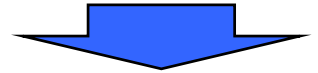
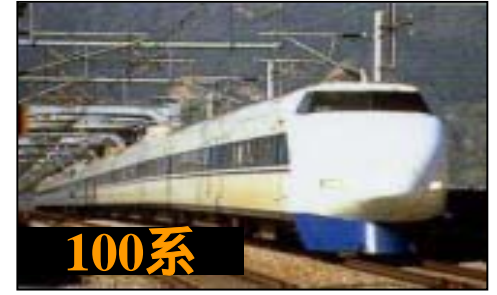
PEOPLE DESERVE COMFORT

EUROTRAIN's double deck coaches have only four seats per row: window or aisle. With no middle seat, no passenger will feel crowded. And in business class, it's even better: just three seats per row!

Poor results

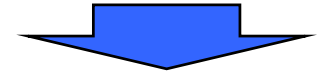
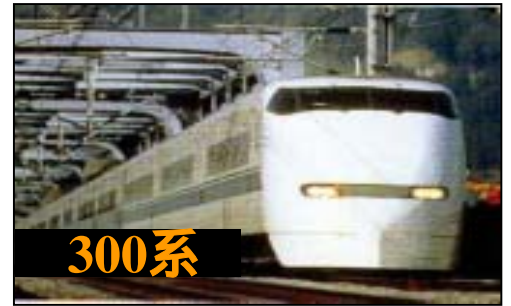
On the Japanese High Speed rail system, higher noise and vibration were reported by BOTHSR.

ダーウィンの進化論と同じ様に 高速鉄道も社会・自然環境に適応して進化する ガラパゴス・ゾウガメ



沿線の特徴：

山がち、多雨、地震多
発、高い人口密度



新幹線の進化



空力学的進歩

- ・ 騒音・振動低減
- ・ 微気圧対策

軸重の低減

- ・ 騒音、振動の低減
- ・ 地震対策
- ・ 補修経費の低減
- ・ 建設コストの低減

新幹線の進化



MAX (E4) : JR東日本
Vmax=240km/h

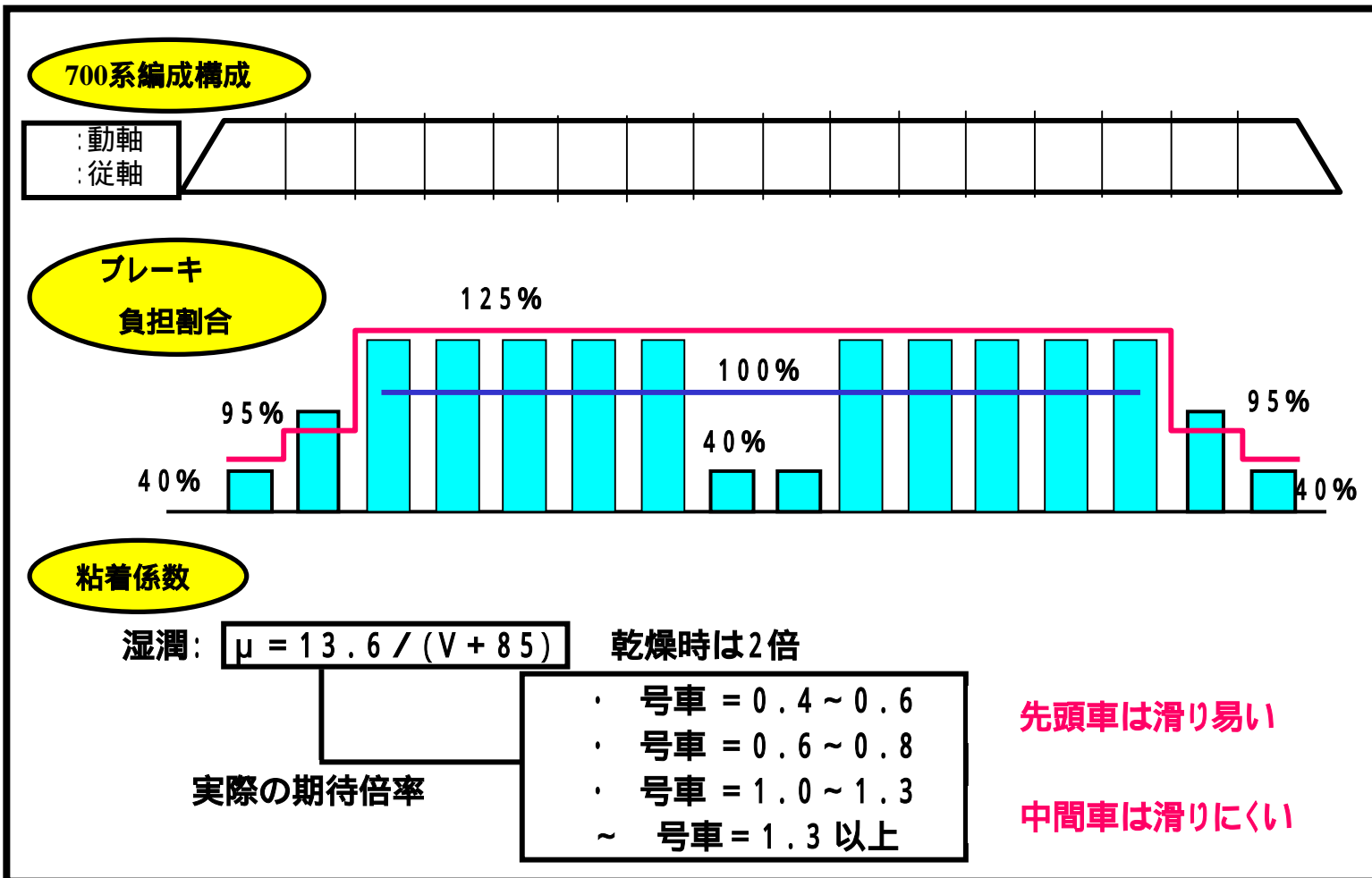
- ・ 短距離通勤客をターゲットに、キャパシティ重視（オール2階建て）
- ・ 重軸重



RailStar (700系) : JR西日本
Vmax=285km/h

- ・ 需要に応じ短編成化
- ・ 車内設備の質の向上

700系のブレーキ負担割合



欧州の提案：ICE+Duplex



ICE の機関車 + TGV Duplex 客車

コンサルタントの比較

	JARTS (日)	DE-Consult (独)	SYSTRA (仏)
設立	1965年	1966年	1957年
親会社 (株主)		Deutsche Bahn AG (74%) Deutsche Bank AG (26%)	RATP & SNCF(72%)
職員数	72 (2002年)	1,107 (2002年)	595 (2001年) 1,300
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> • Development studies • Consulting 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulting • Engineering • Management • Training 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulting • Engineering • Management • Training
財務データ (売上高)	17.8M (US\$) (21.4億円)	155M (US\$)	180M (US\$)

グループ全体

海を渡る新幹線



「海を渡る新幹線

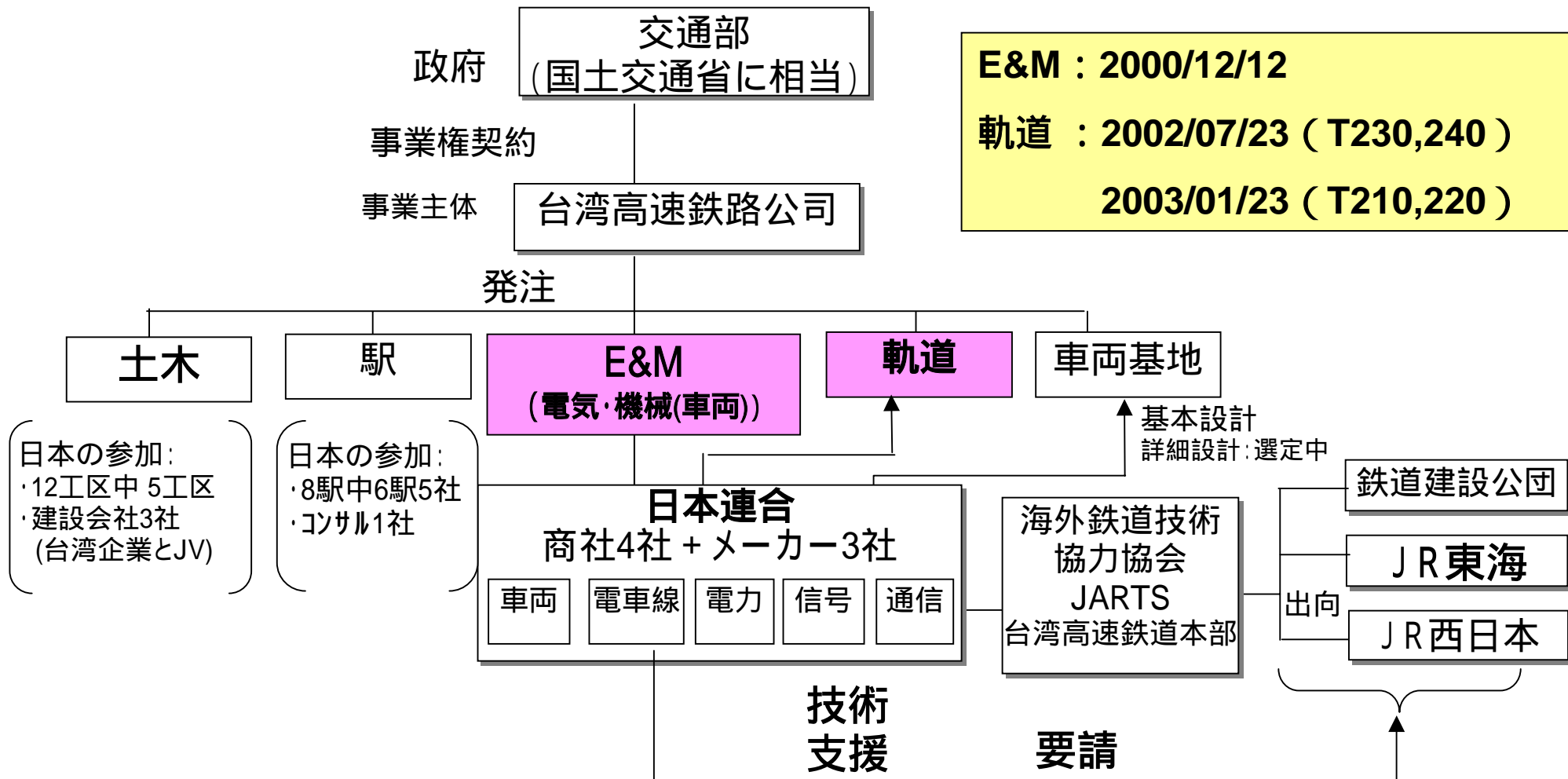
～アジア高速鉄道商戦」

中公新書（720円＋税）

コア・システム本契約調印式 (2000.12.12)



台湾高速鉄道建設計画のスキーム



台湾高速鉄道推進上の課題

ソフトよりハード 先行

EFTR（示方書）は欧州方式を念頭

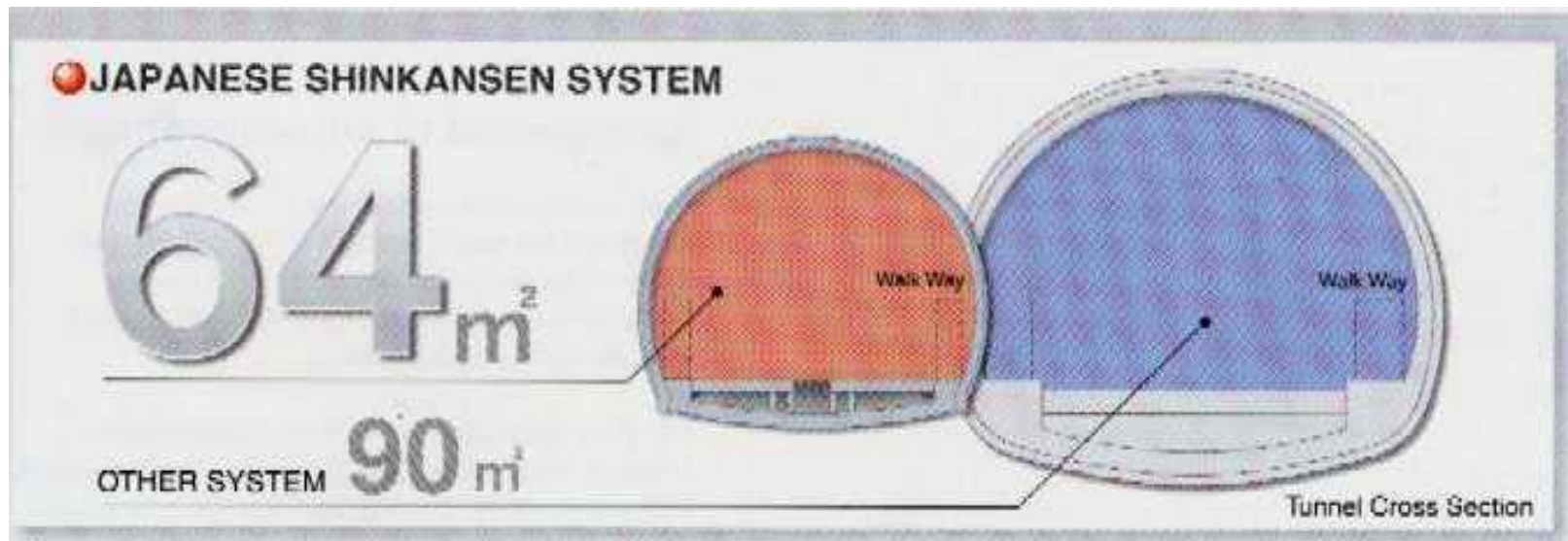
（Employer's Functional and Technical Requirement）

日欧技術的ミックスの高速鉄道

教育・規程・速度向上試験

ソフトよりハード先行

トンネル断面

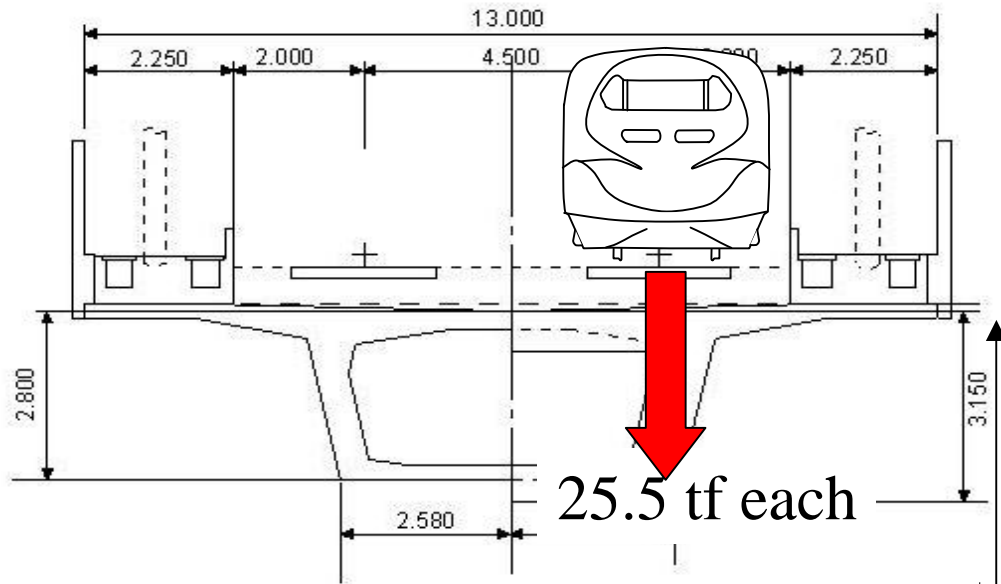


ソフトよりハード先行

THSRC

Standard PC Box Girder

(30 m Span)



Concrete Volume : 256 m³

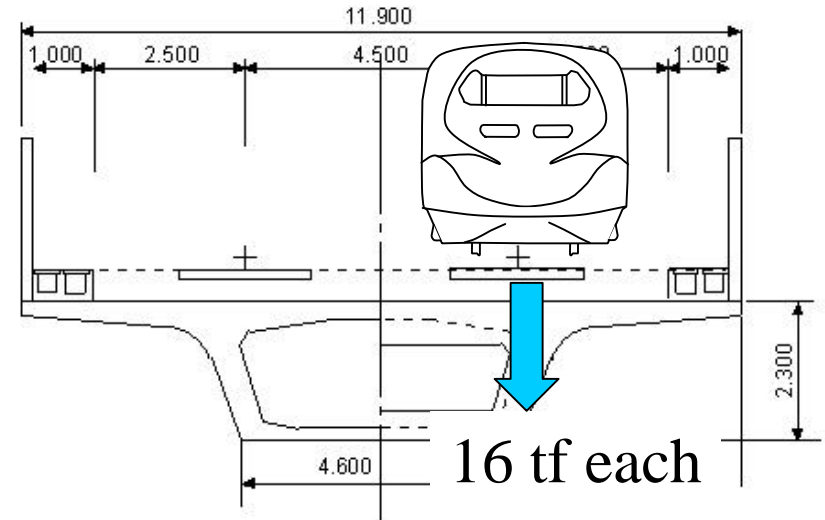
Larger Mass, Heavier, Higher Cost
Less Resistant to Earthquake
(Over Spec for Shinkansen Trainsets)

Tall

TSC Recomend

Standard PC Box Girder

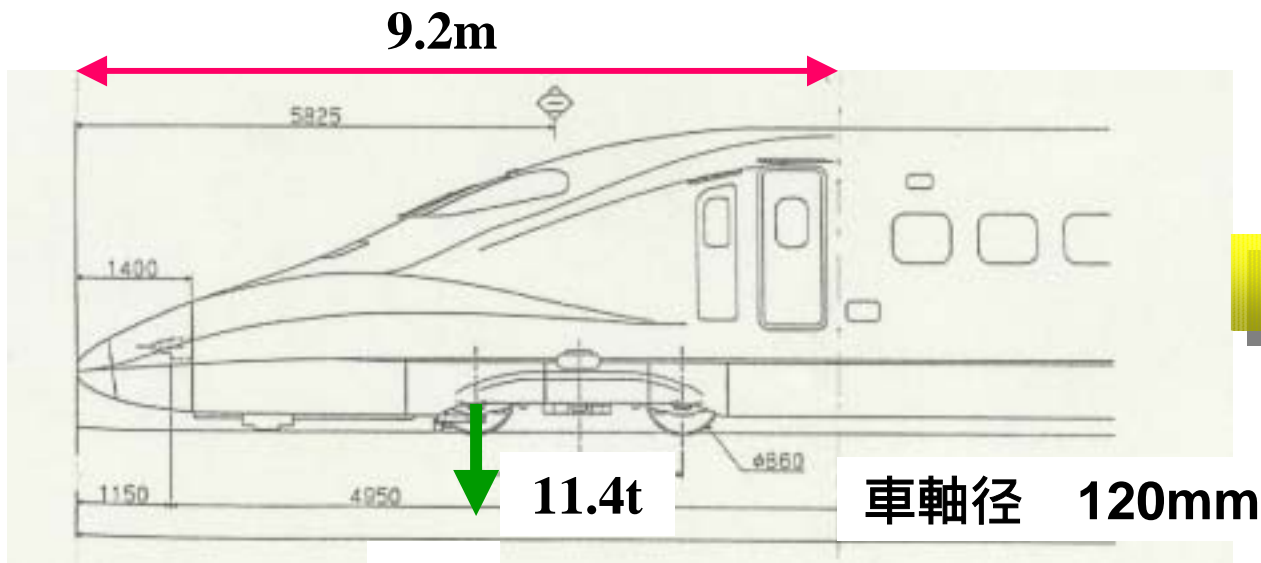
(30 m Span)



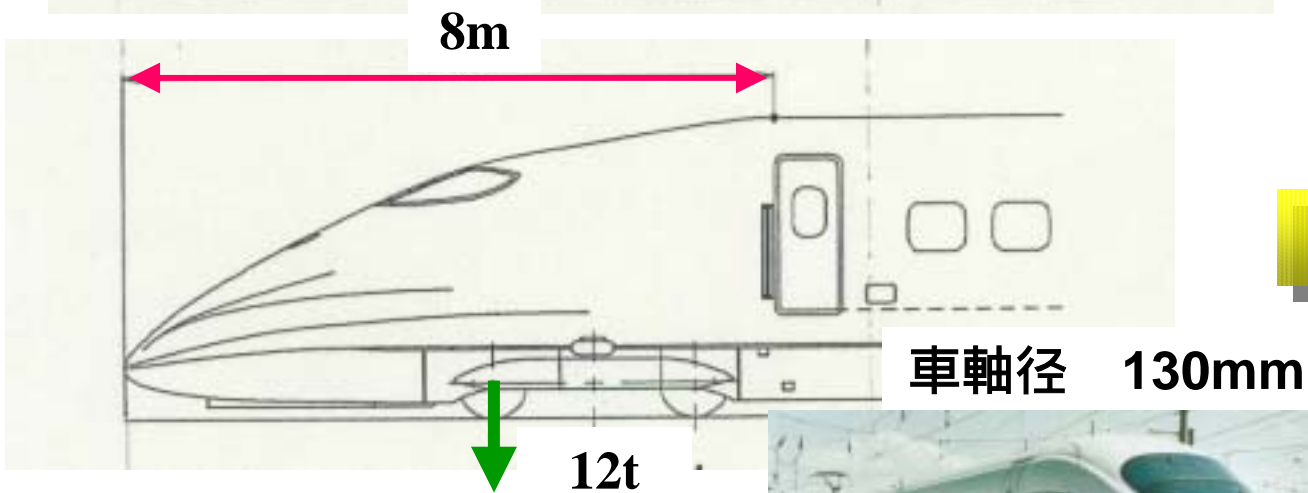
Concrete Volume : 210 m³

Smaller Mass, Lighter, Lower Cost
More Resistant to Earthquake

Short



700系



700T

乗務員ドア無し





ICE3



700系



700T(台湾)

日欧ミックス鉄道

停車時

運転士がドアリリース

車掌が最寄のデッキにて
全ドア開閉



出発時

車掌が自分のドア
以外閉扉

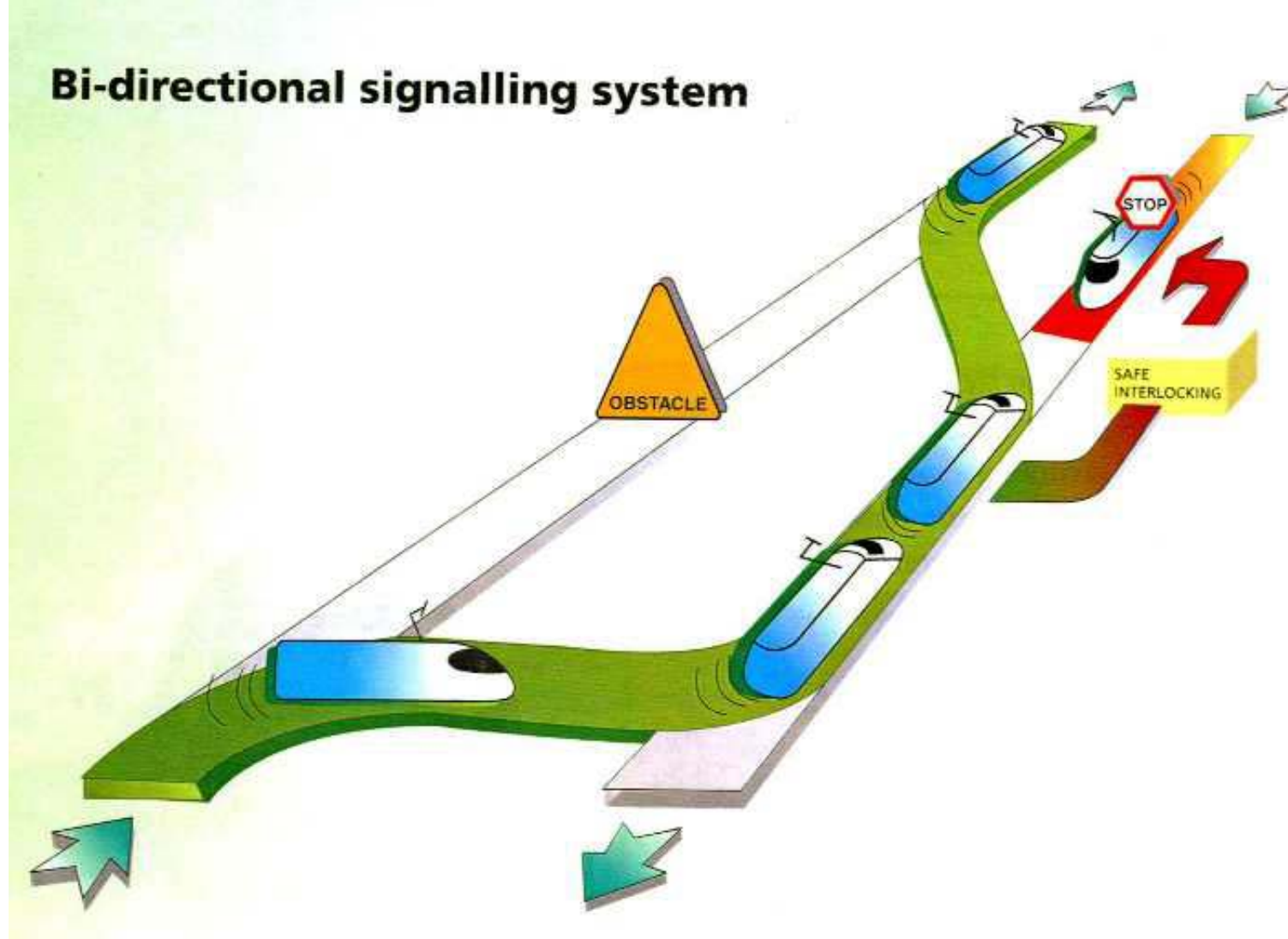
列車に乗り自分の
ドア閉扉

出発監視無し

【 ドア扱い】



Negative Campaign 10



日欧ミックス鉄道

【分岐器】

中間部



枠型スラブ

駅部

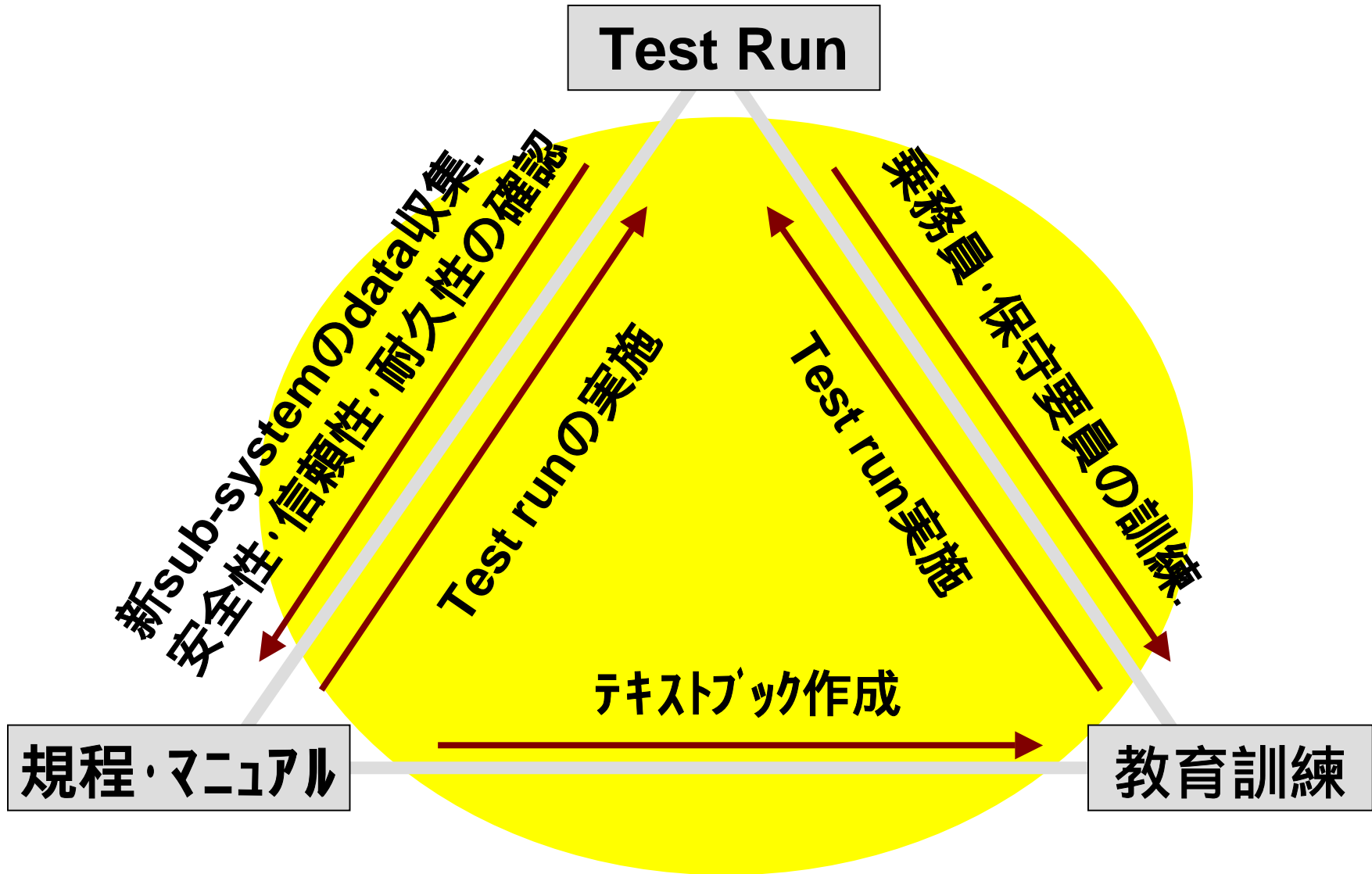


独式分岐器

+

Rheda軌道

教育・規程・速度向上



現在の状況（土木・駅）

土木

C210	大林組 / 互助營造
C215	大林組 / 互助營造
C220	大豊建設
C230	現代(韓) / 亜太(香) / 中麟營造
C240	現代(韓) / 互助營造
C250	Hochtife(独) / Ballast Nedam(荷) 泛亜工程
C260	Blifinger+Berger(独) / 大陸工程
C270	Blifinger+Berger(独) / 大陸工程
C280	三星(韓) / 埋成營造
C291	長鴻營造 / 清水建設
C295	長鴻營造 / Italian Thai / 太電
C296	長鴻營造 / 清水建設

駅

台北	選定中
板橋	選定中
桃園	大林組 / 互助營造
新竹	大豊建設
台中	大成建設 / 大陸工程
嘉義	竹中工務店 / 東元電気
台南	清水工務店 / 長鴻營造
左營	大成建設 / 大陸工程

基地・工場

烏日	
左營	
橋頭	

現在の状況（土木）



台南付近(清水)

現在の状況（土木）



台南サイエンスパーク付近(清水)

現在の状況（土木）



現在の状況（土木）



現在の状況（土木）



現在の状況（土木）



現在の状況（駅）



現在の状況（軌道）

T200	Barclay(豪) / Leighton(香) / HeitKamp(独) 互助营造
T210	台湾新幹線軌道グループ
T220	台湾新幹線軌道グループ
T230	台湾新幹線軌道グループ
T240	台湾新幹線軌道グループ

現在の状況（軌道）



現在の状況（軌道）



現在の状況（軌道）



現在の状況（軌道）



現在の状況（軌道）



スラブ据付け訓練 (橋頭)

現在の状況（軌道）



700系車両（台湾model）



(C) Hiromasa TANAKA, Institute for Transport Policy Studies, 2003

700T車両（客室内mock-up）



(C) Hiromasa TANAKA, Institute for Transport Policy Studies, 2003

700T車両（運転台mock-up）

