

国際共同研究
アジア諸国における都市間交通システム

*International Collaborative Study
Intercity Transport System in Asian Countries*

Surya R Acharya

アチャリエ・スルヤ・ラージ

主任研究員

運輸政策研究所

2011. 3. 1

目次

1. 研究の背景・目的と枠組み
2. 経済成長と交通需要
3. 都市間交通インフラとサービス
 - 3-1 道路
 - 3-2 鉄道
4. 主要モード間の競争
 - 4-1 機関分担
 - 4-2 時間価値
5. アジアの開発途上国の政策課題と論点
6. 結論

1.1 背景: 研究対象国のプロフィール

Nepal
\$ 462
2,800万人
147,181km²

India
\$1,032
12.0 億人
3,287,263km²

China
\$ 3,735
13.0億人
9,640,821km²

Thailand
\$ 3,941
6,700万人
513,120km²

Indonesia
\$ 2,329
2.32億人
1,919,440km²

Korea
\$ 17,074
4,900万人
100,210km²

Vietnam
\$ 1,068
8,700万人
331,698km²

Malaysia
\$ 6,950
2,800万人
329,847km²

Taiwan
\$ 16,372
2,300万人
35,980km²

Japan
\$ 39,740
1.28億人
377,944km²

Legend

Country
GDP per capita (2009)
Population (2009)
Land Area

1.1 背景



India

Nepal



Thailand



Thailand

1.1 背景

- アジア諸国における急速な経済発展
→ 交通需要の急激な増加
- 都市間交通インフラの不足と低いサービス水準
→ 低いモビリティ、非効率な機関選択

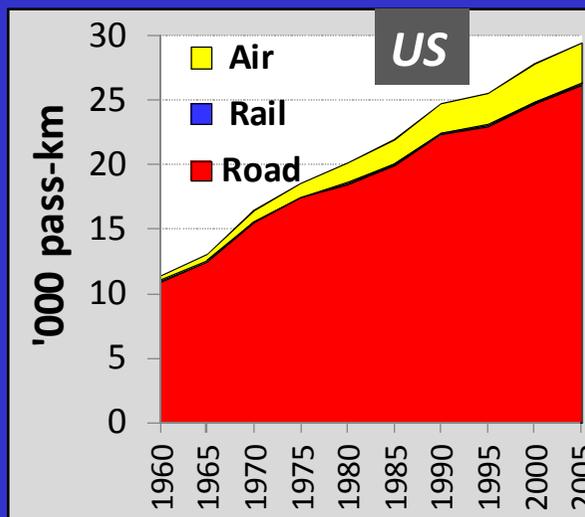
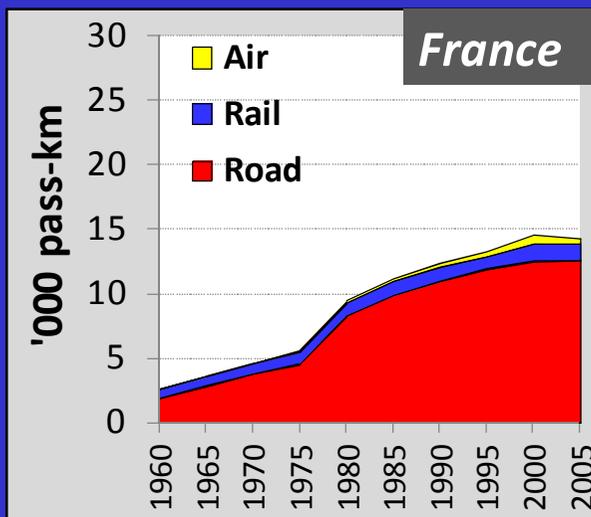
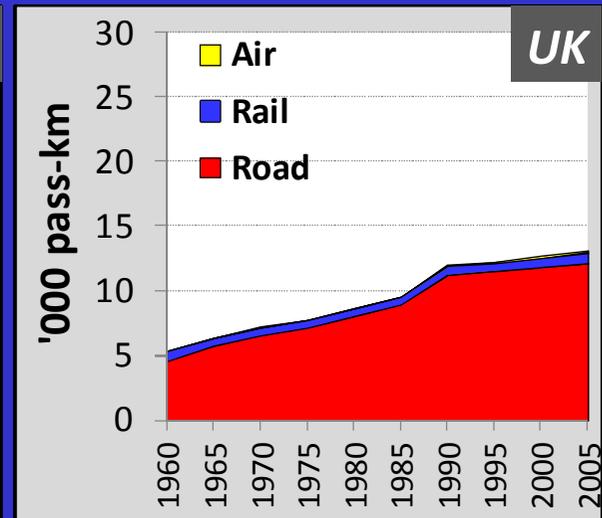
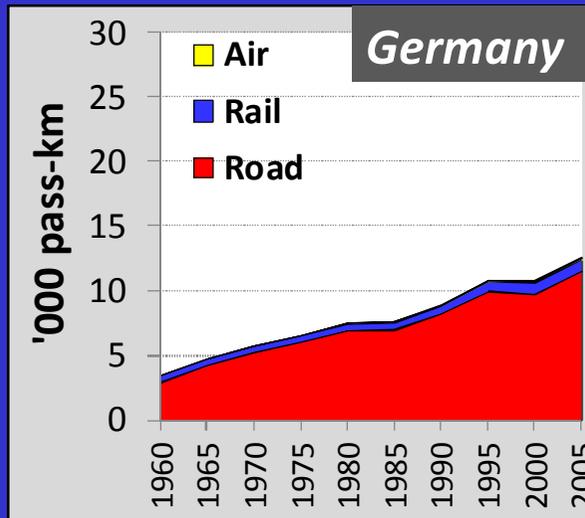
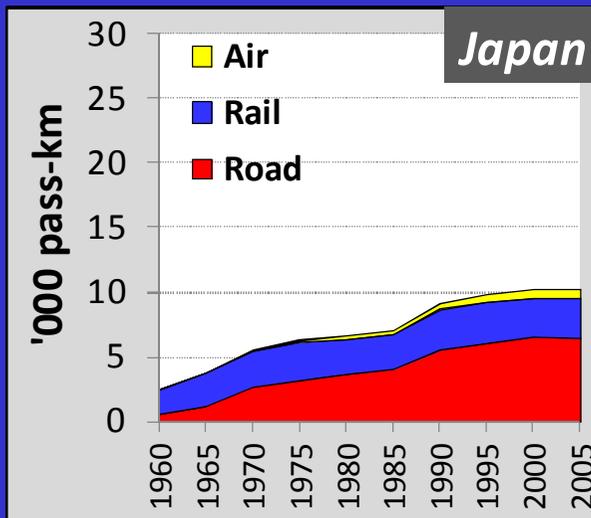


- 経済的損失
- 環境コスト
- 地方、地域的な不平等

- アジア固有の新たな政策アプローチが必要
- 都市交通研究 (STREAM) では都市内交通について政策提言
- 都市間交通にあまり焦点が当てられていない

1.1 背景

先進国における一人当たりの交通需要の傾向



Data source:

ドイツ、フランスの航空データは航空統計要覧を参照（ソースはICAO）

日本、アメリカ、イギリスは各国の交通統計

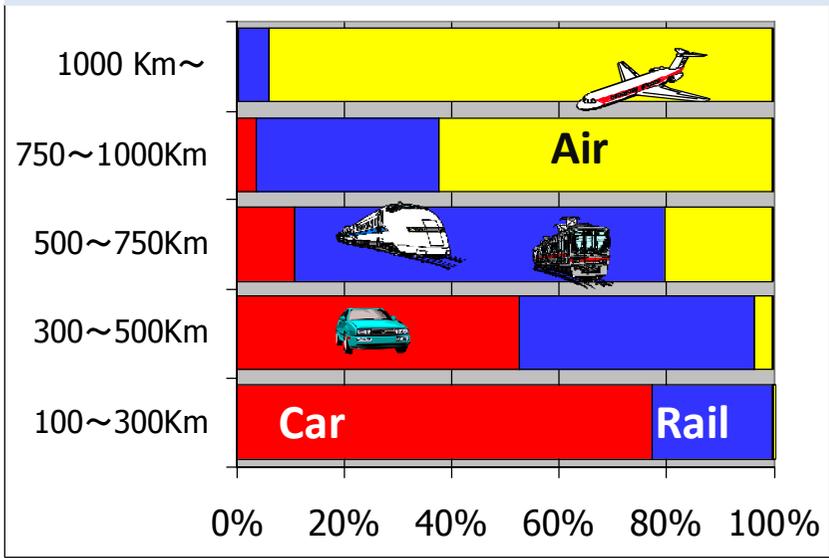
フランス、ドイツの陸上交通は海外運輸統計、国際運輸統計より

👉 一人当たりの交通需要と機関分担率は国により異なる傾向である。

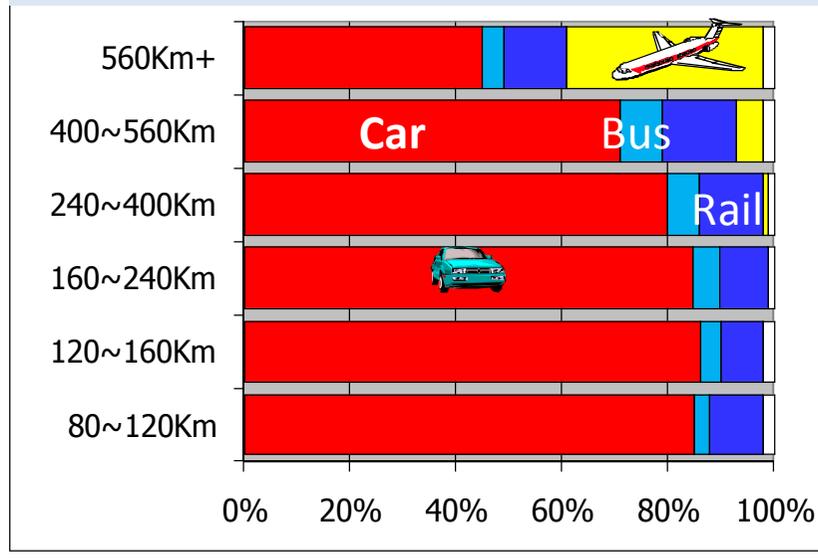
👉 要因は何か? 先進国からどのような教訓がえられるか?

1.1 背景: 距離別の機関分担率

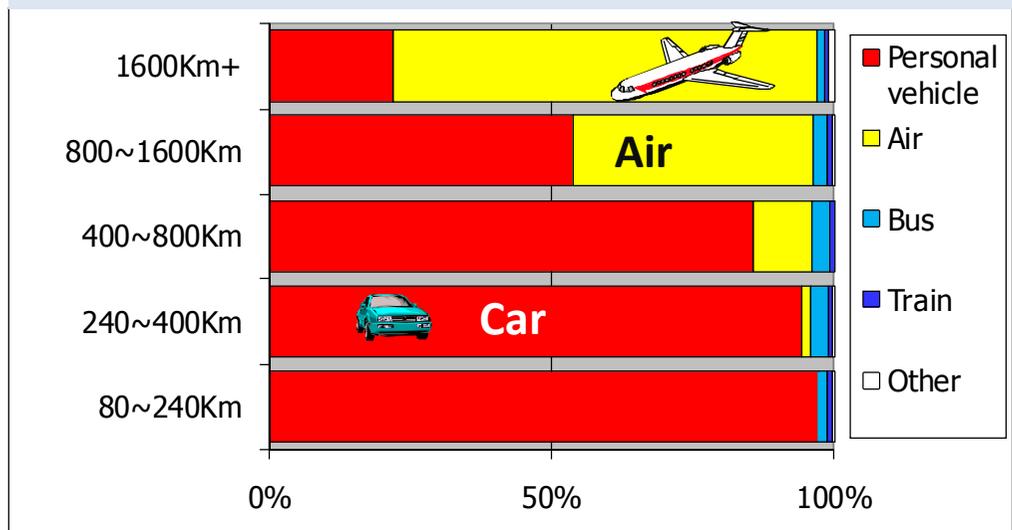
Modal share by distance in Japan, 2007



Modal share by distance in UK, 2006



Modal share by distance in US, 2001



Data sources:

Japan: MLIT (2009), Modal Share by travel distance (kyoritaibetsu yusou kikan buntanritsu)

UK: Department for Transport, National Travel Survey, Long Distance Journey 2006

US: The 2001 National Household Travel Survey, preliminary long distance file

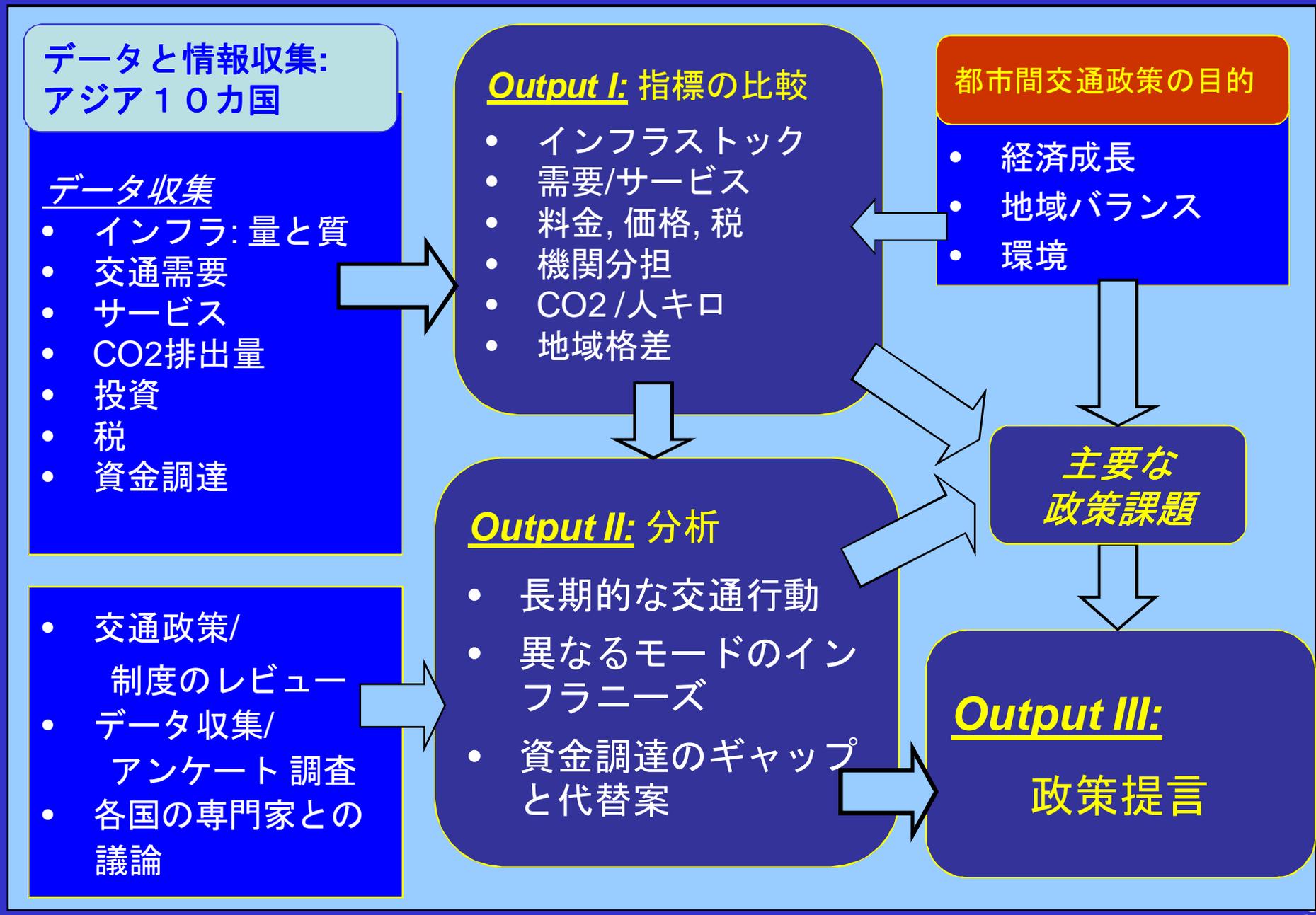
日本は、米英に比べ、高速鉄道の整備により、中長距離で鉄道の分担率が高い

現在の交通需要に対応する過程で、長期な機関分担構造を考えることが重要

1.2 目的

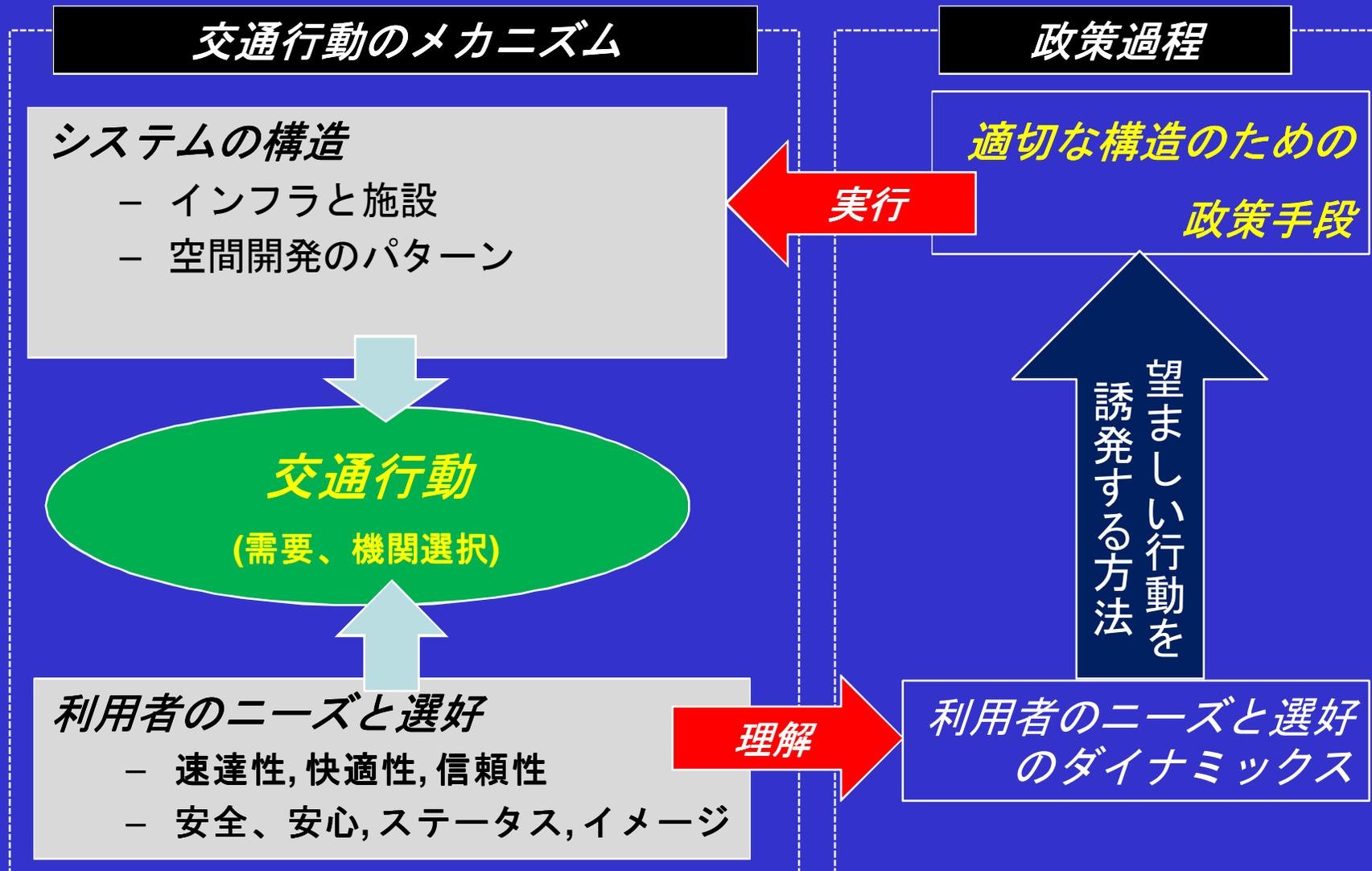
➡ アジアの開発途上国における効率的な都市間交通システムを構築するための政策提言を目的とする。

1.3 研究の枠組み



1.3 研究の枠組み

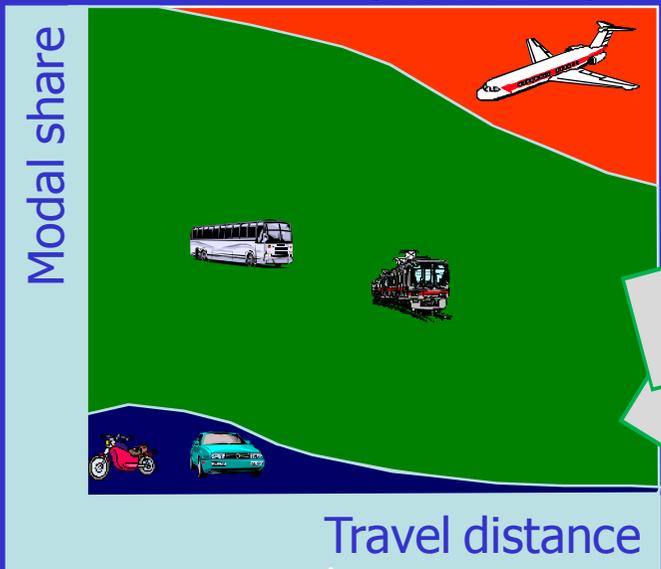
交通行動と政策過程のメカニズム



1.3 研究の枠組み

仮説: 機関分担のシナリオ

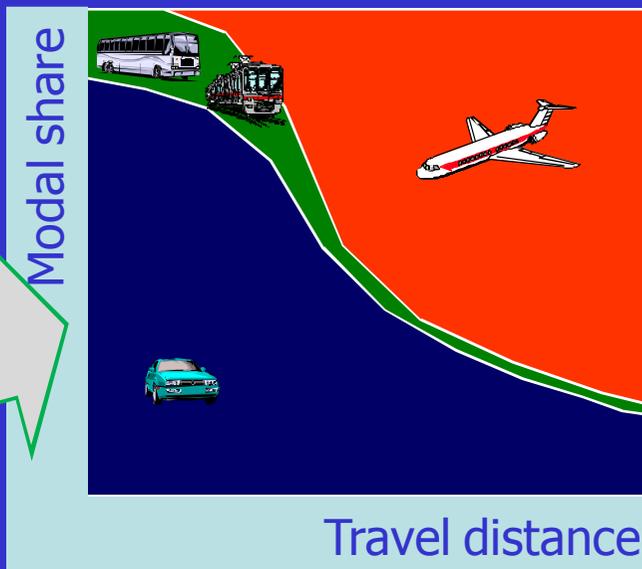
開発途上国



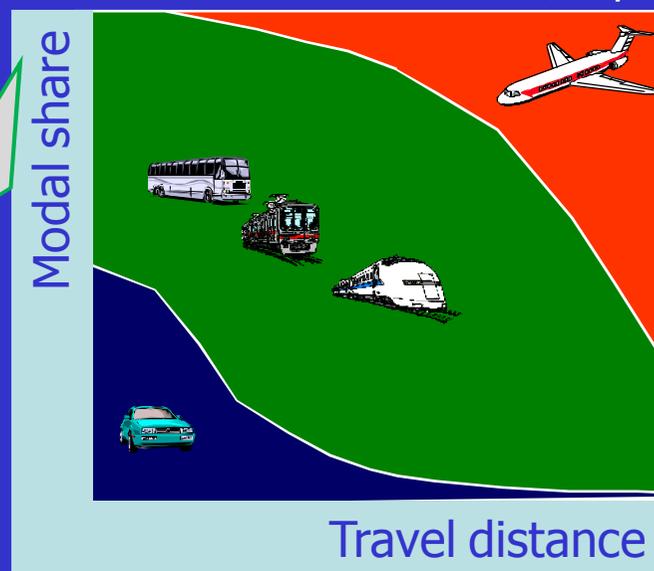
政策選択

- 道路投資
- 鉄道投資とタイミング
- 鉄道サービスの改善
- 高速鉄道への投資
- 税/外部経済への補助

欧州、アメリカ



日本



交通需要の増加
急激なモータリゼーション
時間価値の増加
高速道路優先

適切な政策を選択するために基本的な
ダイナミクスを理解する必要がある

1.3 研究の枠組み: 研究対象と対象国

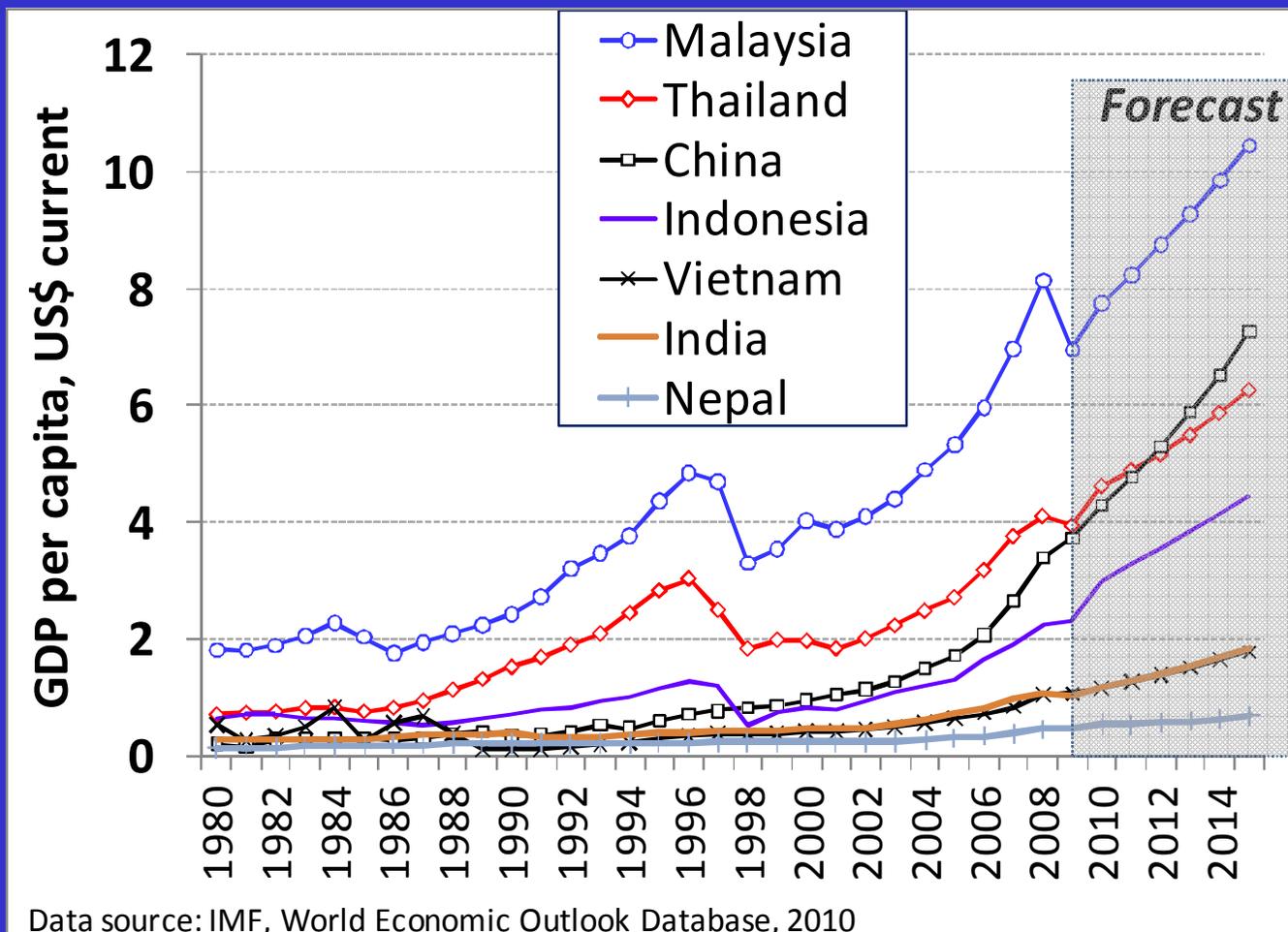
- 研究対象:
 - 都市間交通(旅客交通を対象)
- 対象国(東アジア・南アジア諸国)
 - 日本, 韓国, 台湾 (発展した経済, 教訓を学ぶ)
 - インドネシア, タイ, 中国 (主要な開発途上国)
 - ベトナム, マレーシア, インド, ネパール (その他の開発途上国)
- 大学研究者, 専門家で構成される国際共同研究チーム
(議長: 運輸政策研究所長 森地 茂)
- アジア交通学会の国際研究グループとして承認される

目次

1. 研究の背景・目的と枠組み
- 2. 経済成長と交通需要**
3. 都市間交通インフラとサービス
 - 3-1 道路
 - 3-2 鉄道
4. 主要モード間の競争
 - 4-1 機関分担
 - 4-2 時間価値
5. アジアの開発途上国の政策課題と論点
6. 結論

2. 経済成長と交通需要

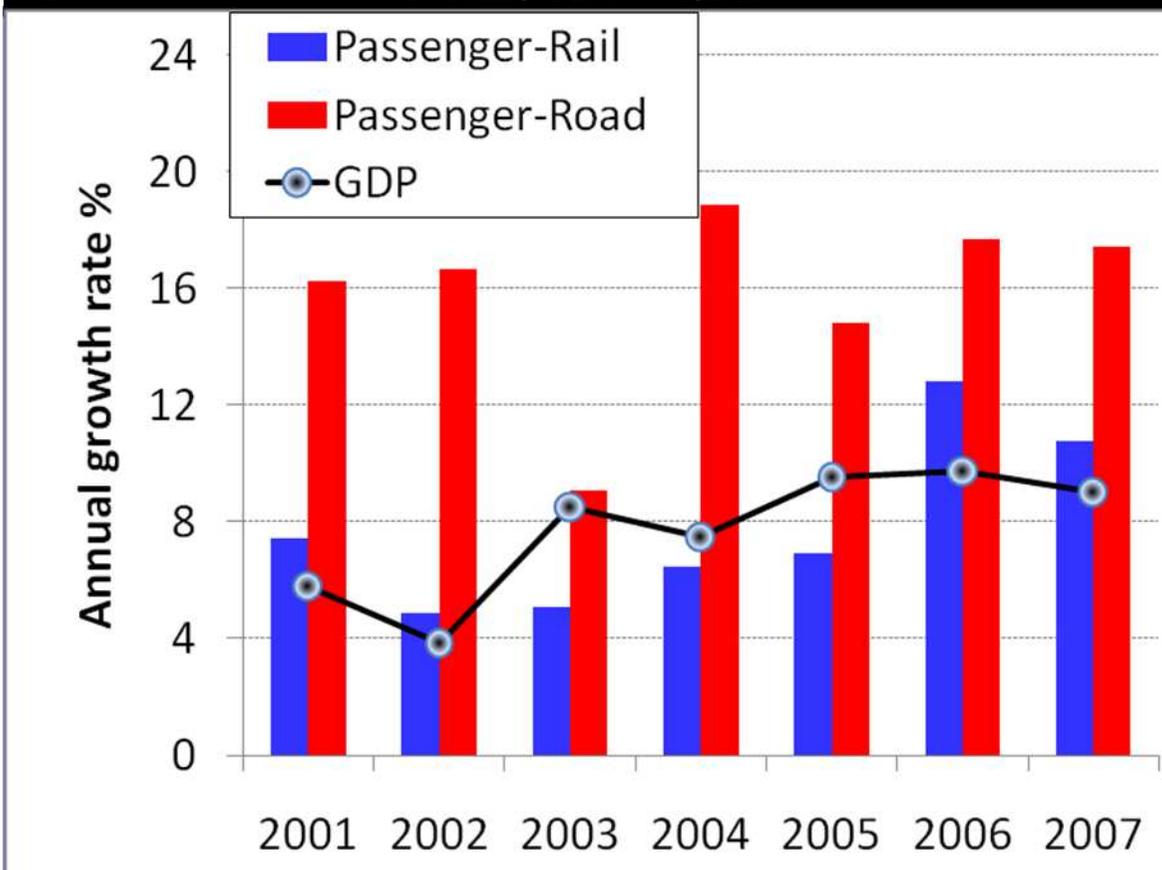
一人当たりのGDPの変化



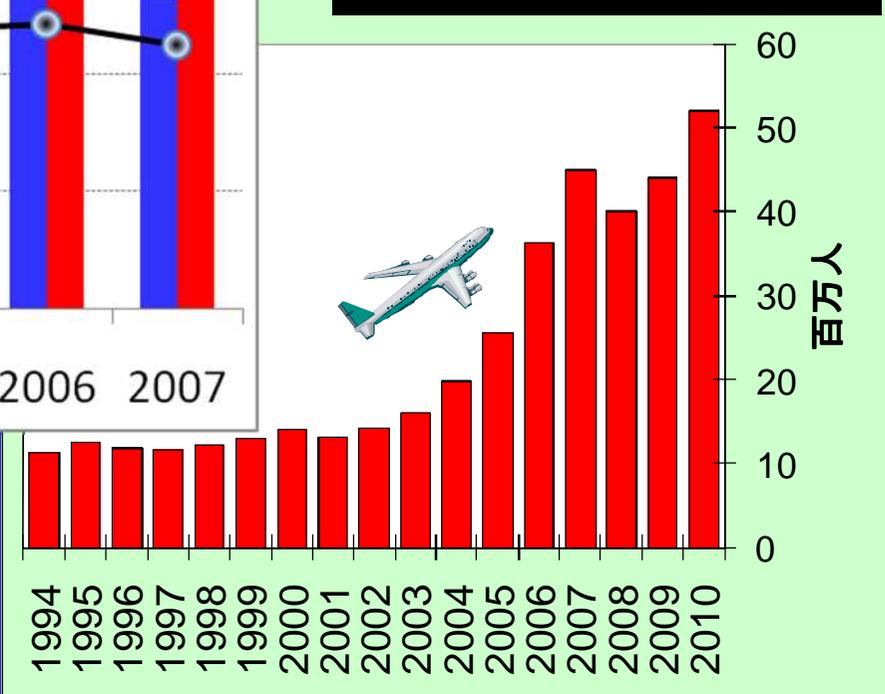
高度経済成長は交通需要を増加させる。

2. 経済成長と交通需要

インド：GDPと交通需要の推移

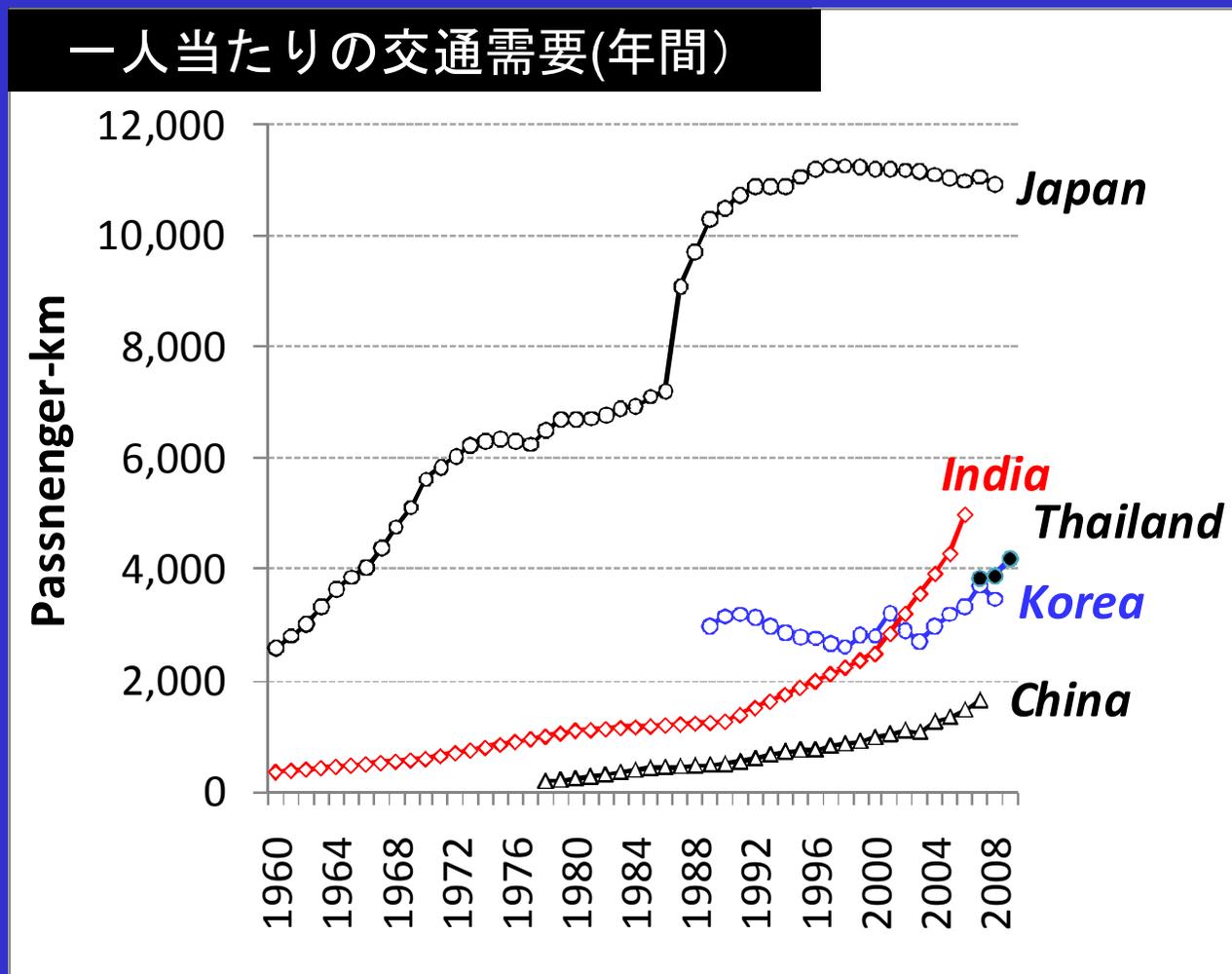


インド：国内航空旅客の推移



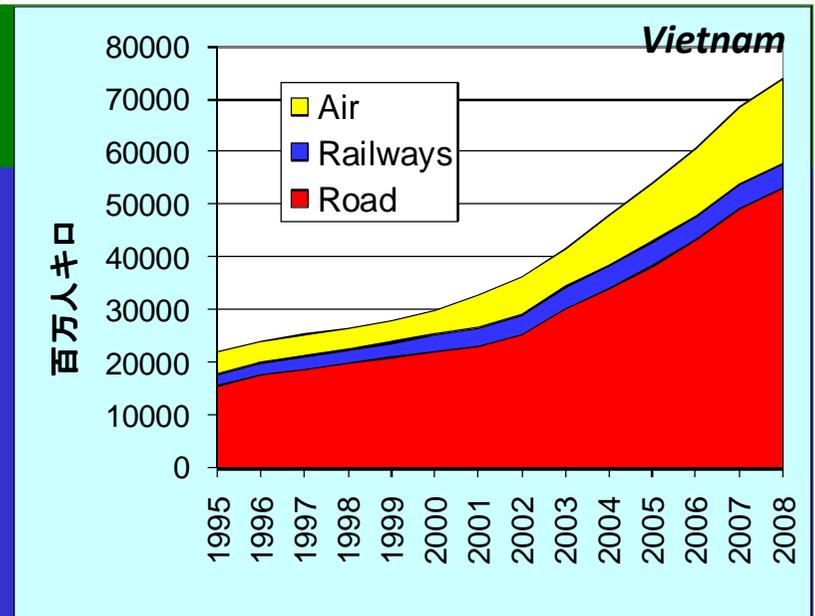
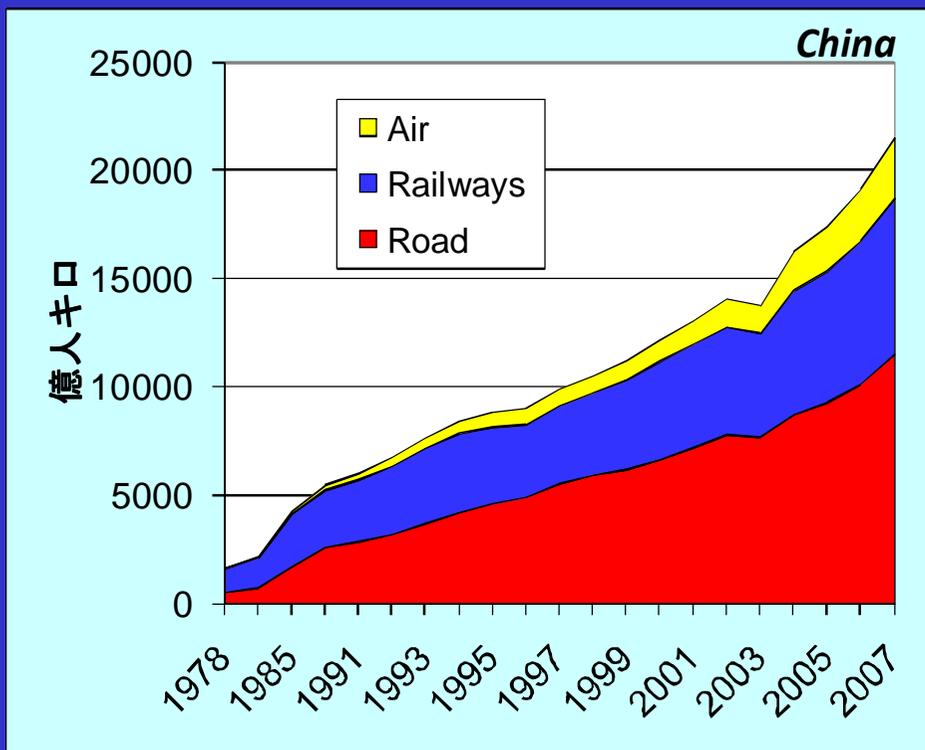
交通需要の増加は、GDP成長率を上回る。

2. 経済成長と交通需要

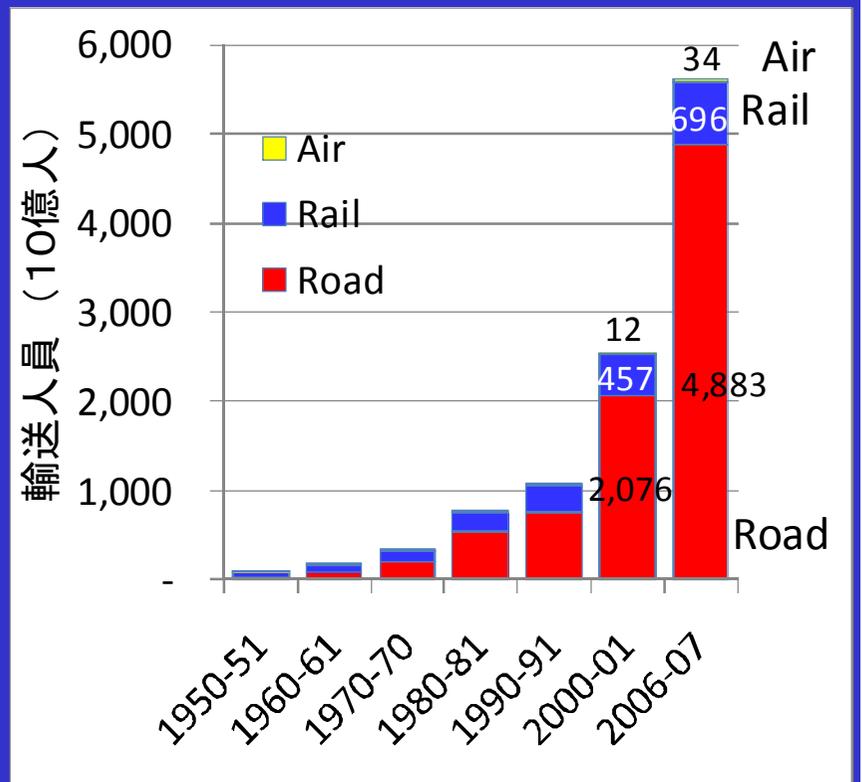


アジアの開発途上国では、交通需要が大きく増加

2. 経済成長と交通需要

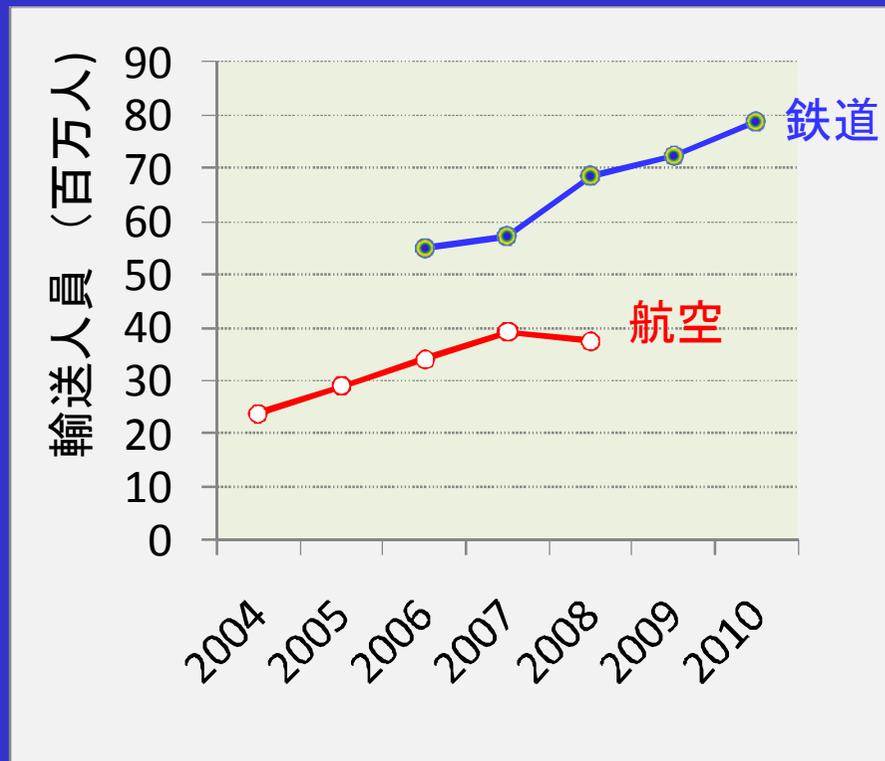
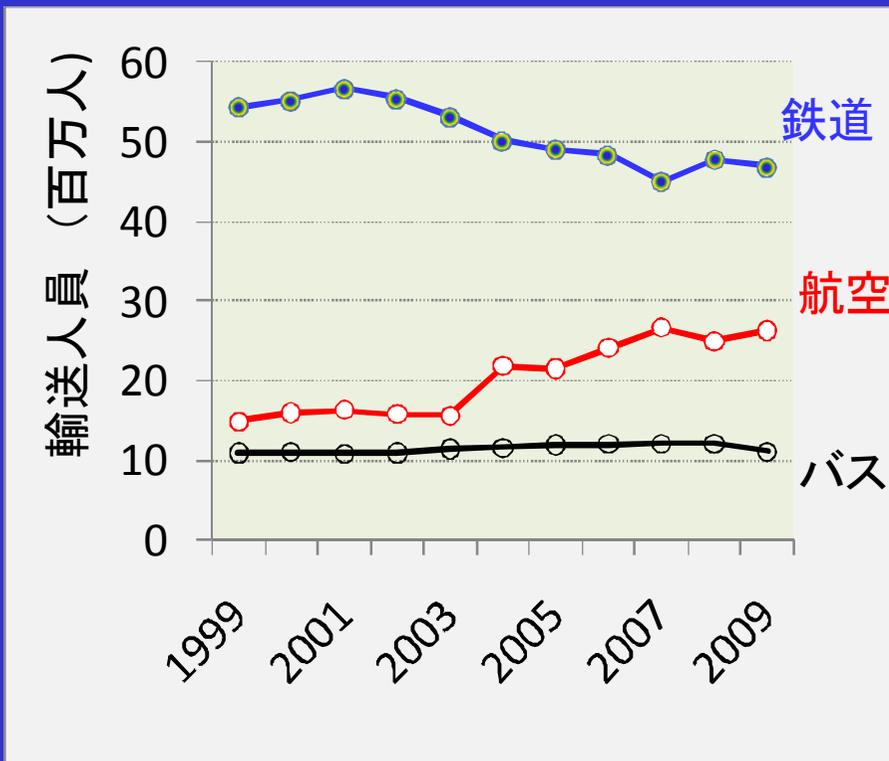


👉 一般的に、各モードの交通需要は増加している



2. 経済成長と交通需要

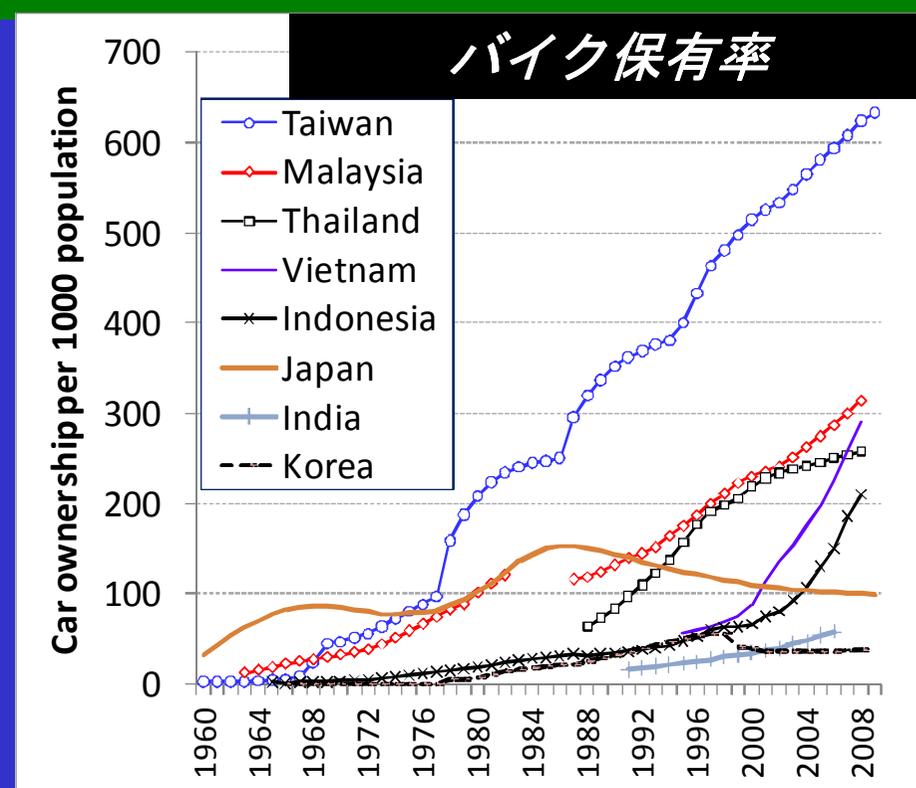
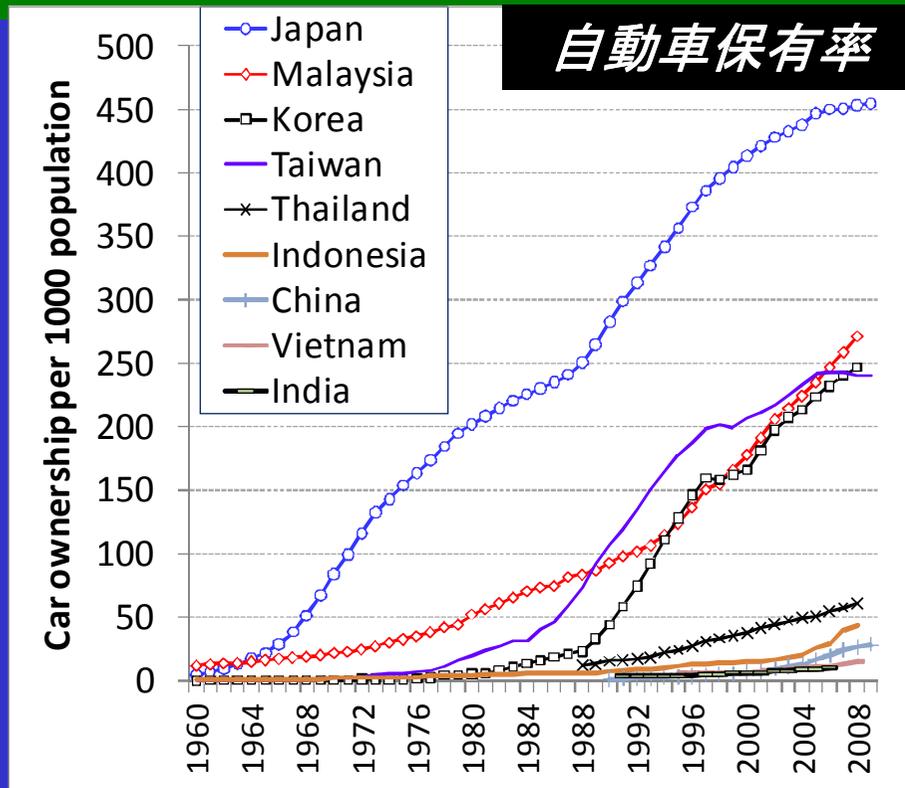
交通機関別の都市間交通需要の推移



- 👉 タイでは、航空は増加しているが、都市間鉄道は減少
- 👉 インドネシアでは、近年、都市間鉄道が増加している

2 経済成長と交通需要

交通需要: モータリゼーションの推移



プライベートな移動手段(自家用車、バイク)の交通需要が増大

- 混雑
- 公共交通機関に対する影響
- 安全、環境問題

目次

1. 研究の背景・目的と枠組み
2. 経済成長と交通需要
- 3. 都市間交通インフラとサービス**
 - 3-1 道路**
 - 3-2 鉄道**
4. 主要モード間の競争
 - 4-1 機関分担
 - 4-2 時間価値
5. アジアの開発途上国の政策課題と論点
6. 結論

3 都市間交通インフラとサービス

3.1 道路ネットワーク指標の国際比較 2008

	総延長			高速道路		
	1000 Km	Km/ 100Km ²	Km/ 1000 Pop	Km	Km/ 100Km ²	Km/ mil Pop
<i>Japan</i>	1,203,777	319	9.4	7383	1.95	58
<i>Korea</i>	104,983	105	2.1	3776	3.77	77
<i>Taiwan</i>	40,878	114	1.8	415	1.15	18
<i>Malaysia</i>	82,144	25	3.1	1821	0.55	70
<i>Thailand</i>	516,389	101	8.1	450	0.09	7
<i>Indonesia</i>	437,759	23	2.0	649	0.03	3
<i>China</i>	3,730,164	39	2.8	60302	0.63	46
<i>India</i>	4,236,622	129	3.8	193	0.01	0
<i>Vietnam</i>	171,393	52	2.0	0	0.00	0
<i>Nepal</i>	17,000	12	0.6	0	0.00	0
UK	398,351	165	6.6	3556	1.47	59
France	951,500	173	15.5	10950	1.99	178
US	6,544,257	71	21.9	75435	0.82	252

Data source:IRF (2009), National Statistics for some developing Asian countries



アジア開発途上では、高速道路網の整備規模が小さい（中国を除く）

3 都市間交通インフラとサービス

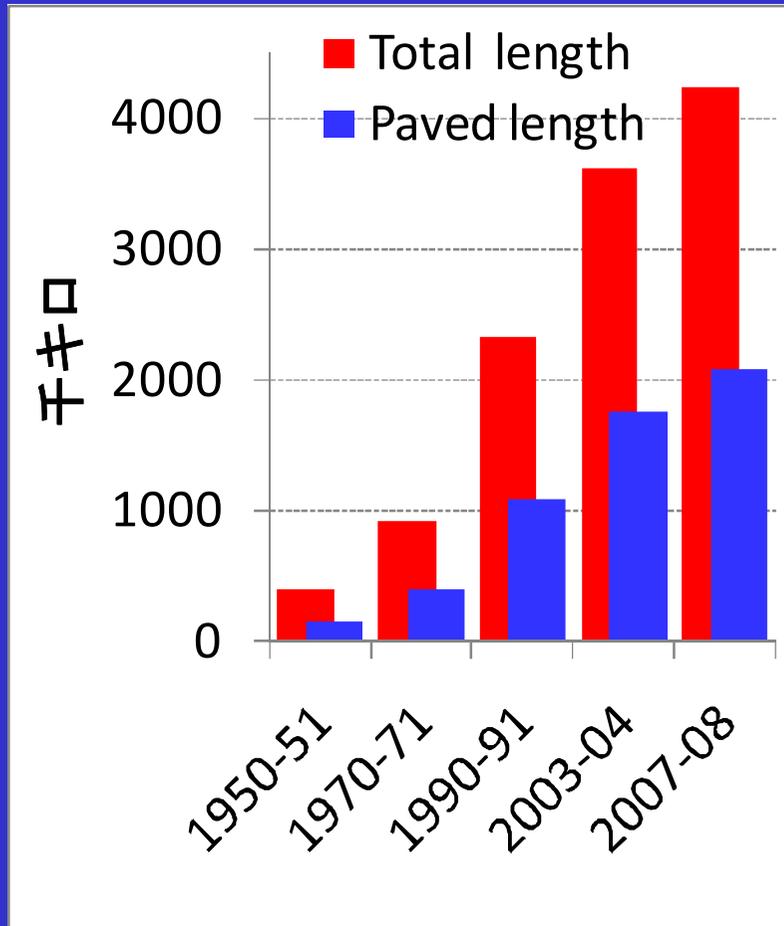
3.1 道路区分別の路線延長と舗装率

		高速道路	一般国道	地域道路	地方道路	合計
<i>Malaysia</i> (2009)	延長 Km	1,820	18,904	61,420		82,144
	舗装率 %	100 %	98%	75%		79%
<i>China</i> (2008)	延長 Km	60,302	54,216	285,226	3,330,420	3,730,164
	舗装率 %	100%	100%			39%
<i>India</i> (2008)	延長 Km	193	66,754	154,522	4,015,153	4,236,622
	舗装率 %	100%	100%	92%	46%	49%
<i>Thailand</i> (2009)	延長 Km	198	65,630	44,895	405,666	516,389
	舗装率 %	100%	100%	89%	76%	86%
<i>Indonesia</i> (2008)	延長 Km	515	34,629	40,125	363,006	437,759
	舗装率 %	100%				55%
<i>Vietnam</i> (2008)	延長 Km		14,611	32,119	124,663	171,393
	舗装率 %		99%	74%	34%	47%
<i>Nepal</i> (2008)	延長 Km		3,227	6,172		
	舗装率 %		78%	28%		

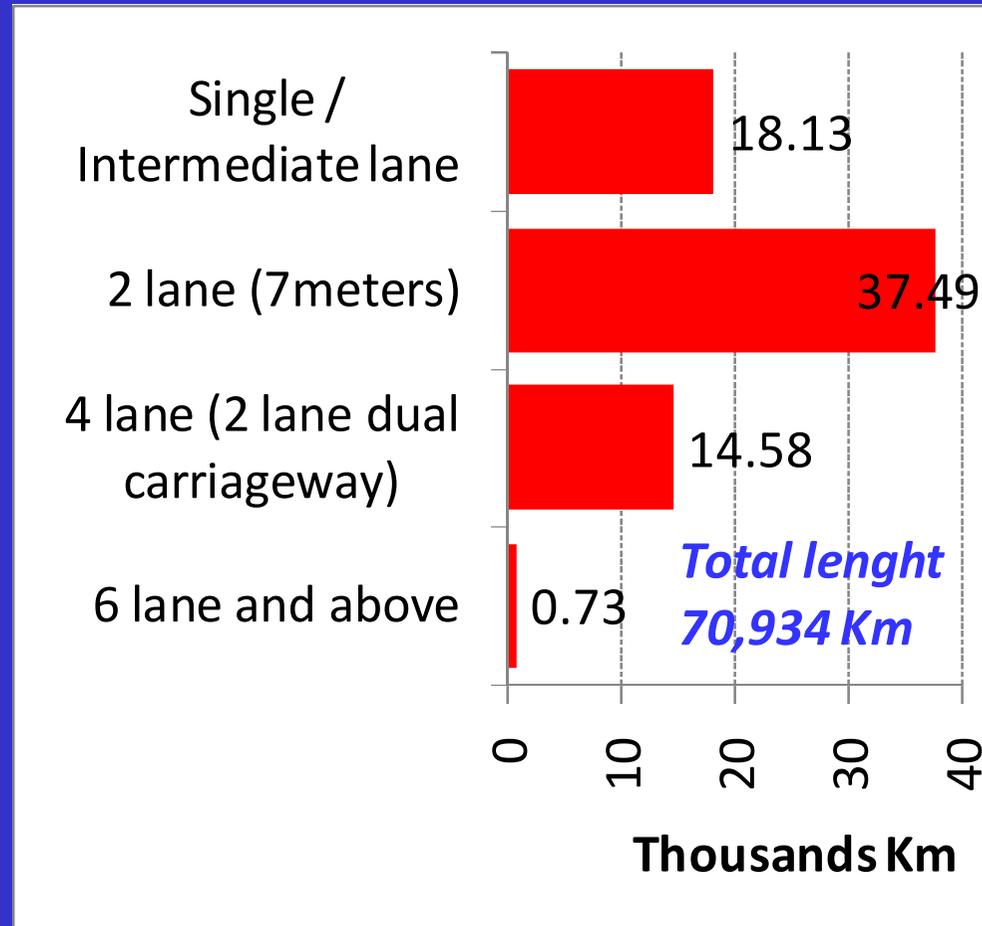
3 都市間交通インフラとサービス

3.1 道路（インド）

道路総延長と舗装延長



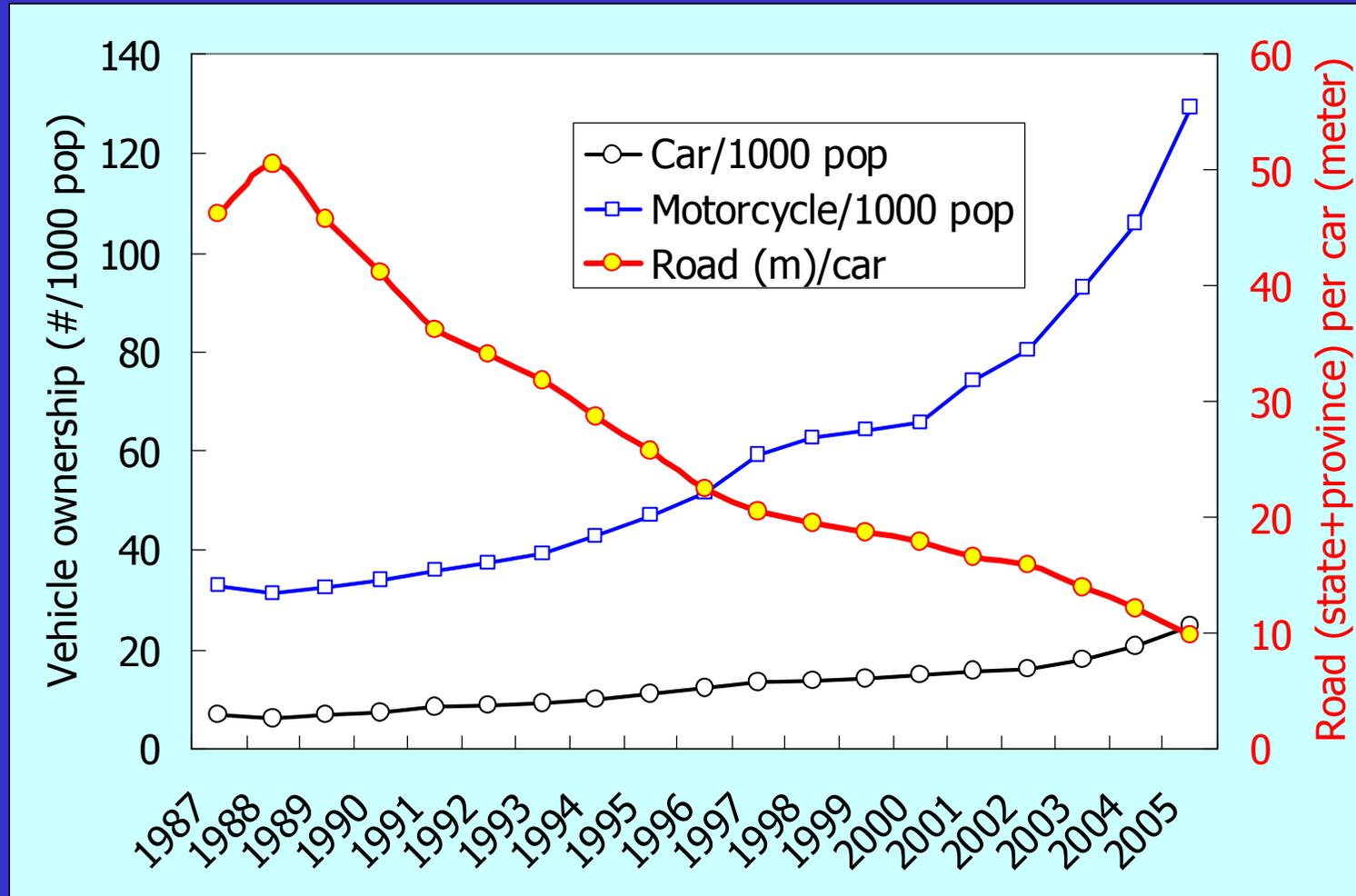
一般国道の幅員



👉 道路インフラの質は低い → 道路交通の質も低い

3 都市間交通インフラとサービス

3.1 車両の保有台数と車両一台当たりの道路延長（インドネシア）

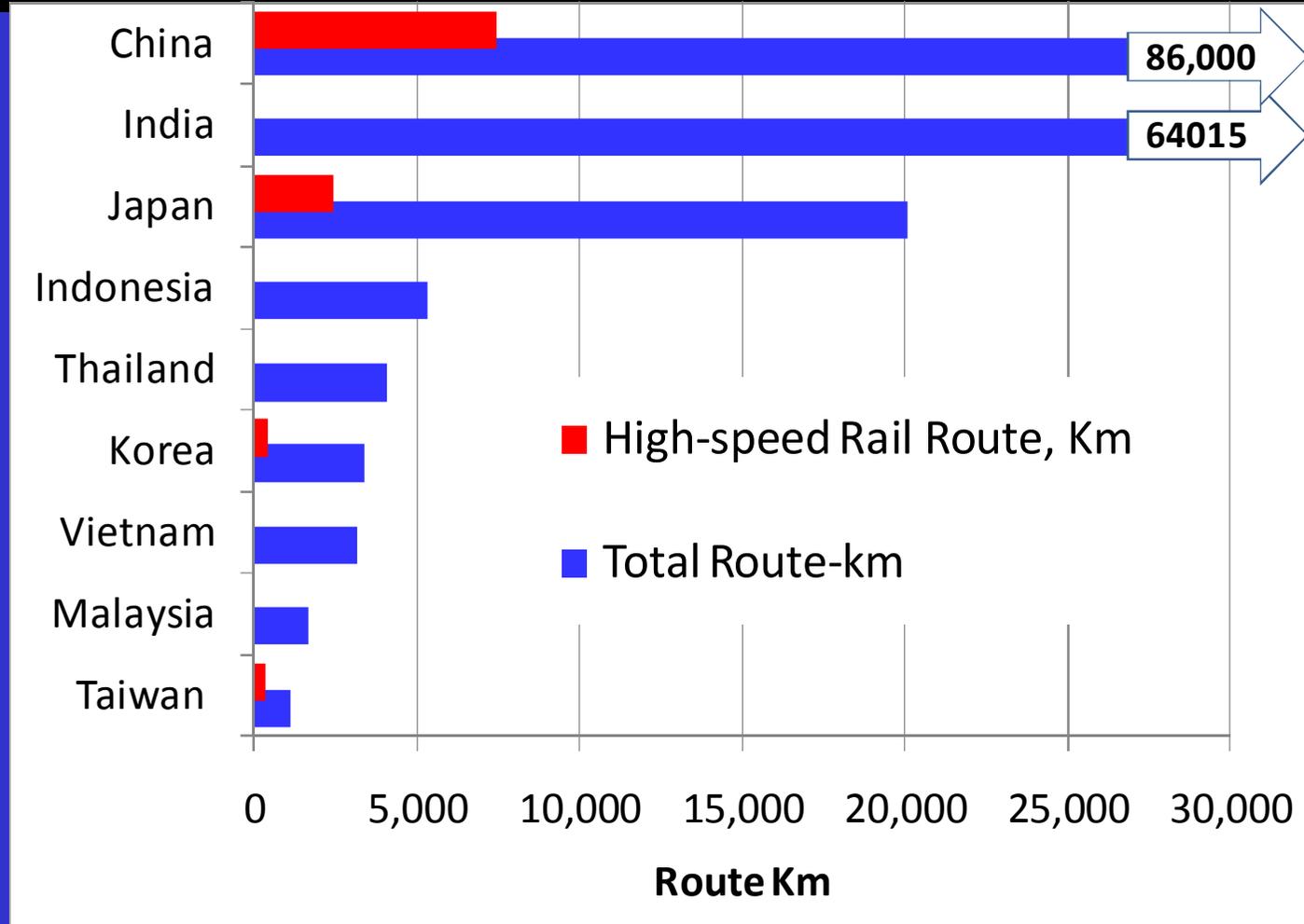


👉 開発途上国では道路整備が車両数の増加に追いついていない。

3 都市間交通インフラとサービス

3.2 鉄道

アジア諸国における鉄道の延長距離 (2006~2010)



Data source: compilation from national statistics

3 都市間交通インフラとサービス

3.2 鉄道の現状

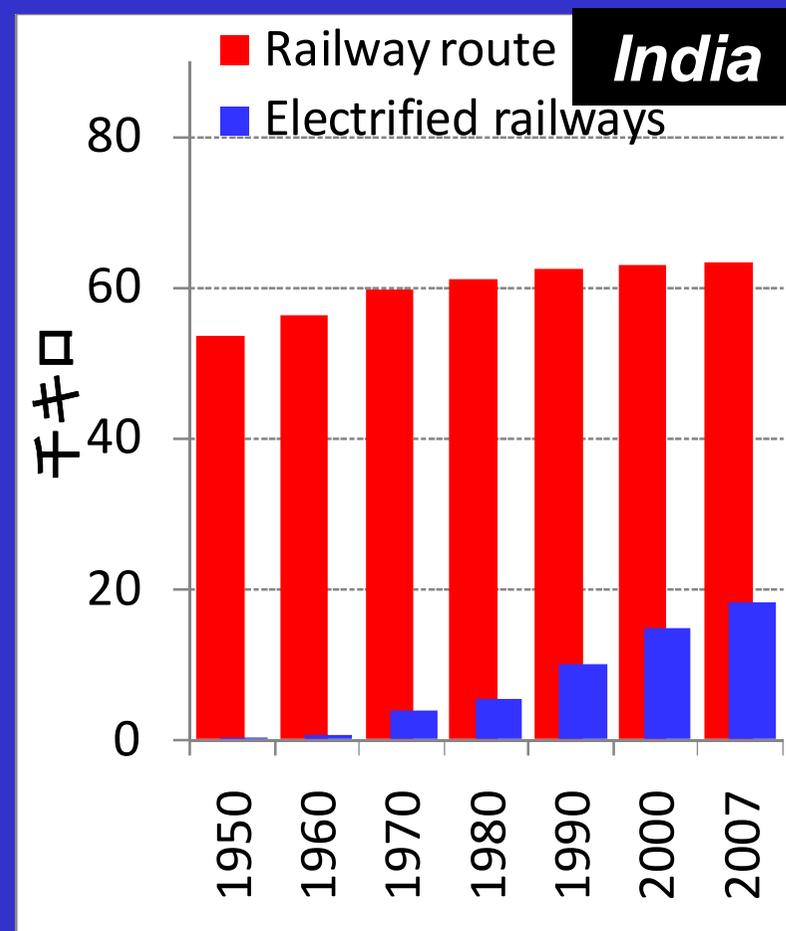
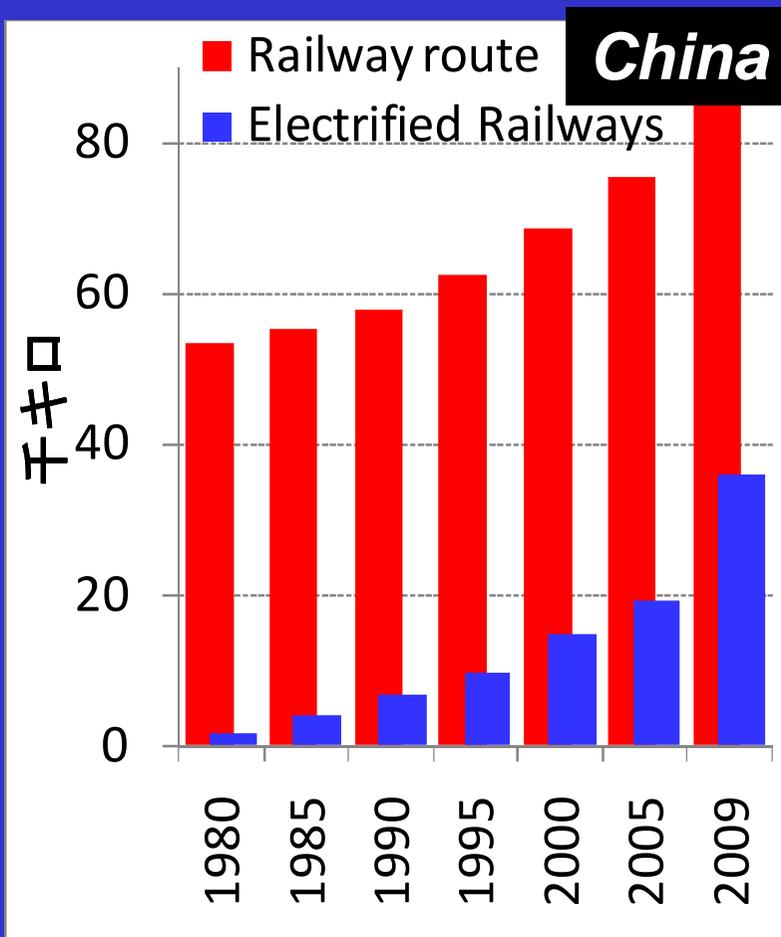
	China	India	Indonesia	Malaysia	Thailand	Vietnam
Year	2009	2009	2010	2006	2007	2009
営業キロ (Km)	86,000	64,015	4,675	1,949	4,346	2,600
複線化率%	38.8%	28.4		18%	13.4%	0
電化率%	41.7%	29%		18%	1.2%	0
輸送旅客(百万人)	1524.5	6920	203	4.1	47	11
都市交通(百万人)	4.2	3802	122			
都市間交通(百万人)	1520.3	3118	79	4.1	47	11
輸送密度 (千人/年・km)	17.7	48.7	17.1	2.1	10.8	4.2
軌間 (Gauge)	96% stand (1435 mm), mm	83% (1667 mm	All 1067 mm gauge	All meter gauge	All meter gauge	83 % Meter gauge

☞ 鉄道ネットワークは、複線化率、電化率が低い（中国とインドは除く）

☞ インドの輸送密度は高い。一方で、タイ・マレーシア・ベトナムは低い

3.2 鉄道

鉄道ネットワークの総路線長と電化延長キロの拡大



China HSR: 7,800 km (2010)

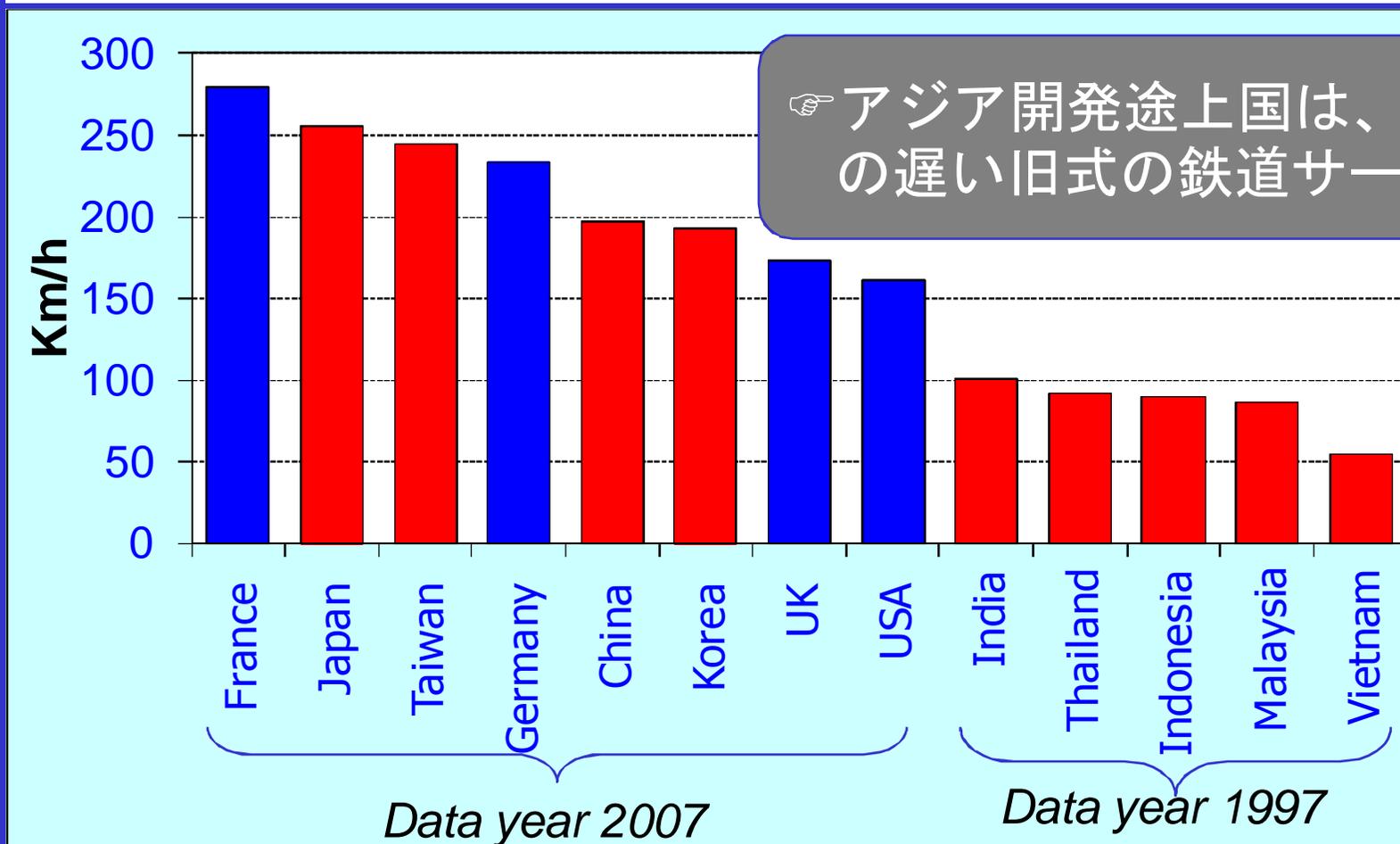
中国は、総路線長も電化延長キロも拡大

インドは、総路線長は拡大していない

3.2 速度（鉄道）

駅間平均速度の最大値の国際比較

（1997年と2007年の最速値）

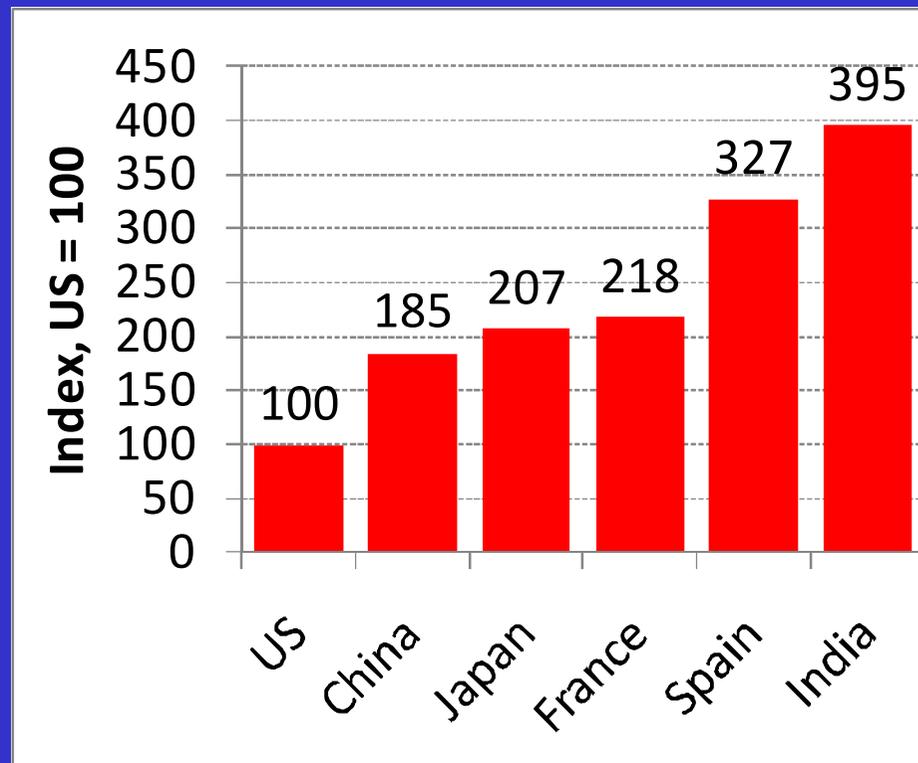
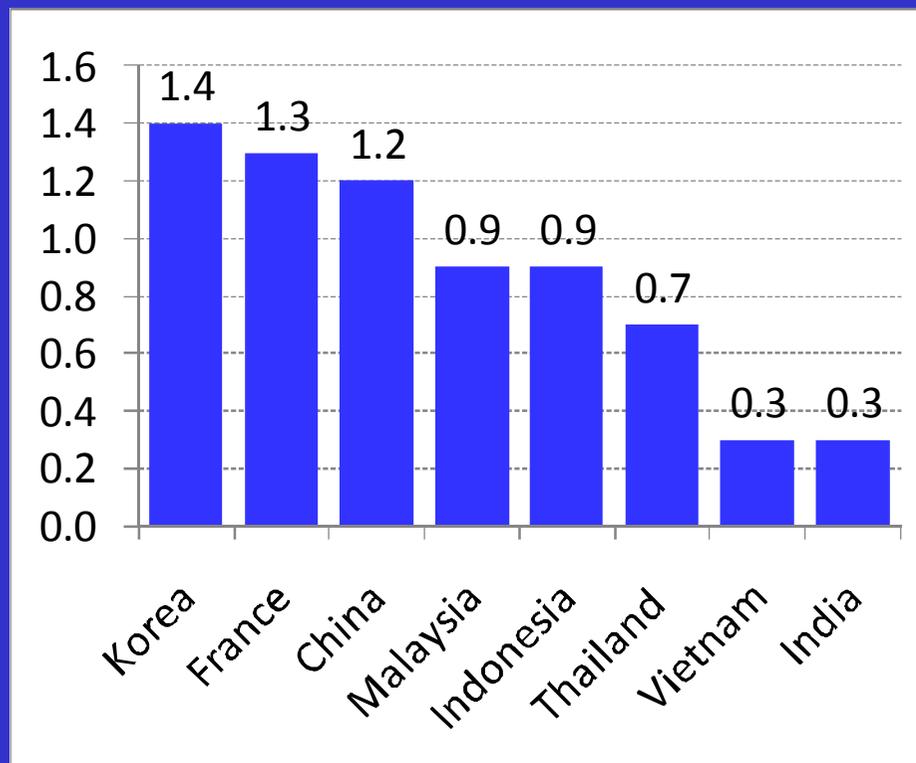


Data: World Speed Survey 1997, 2007; Railway Gazette International

3.2 鉄道の運賃：旅客と貨物

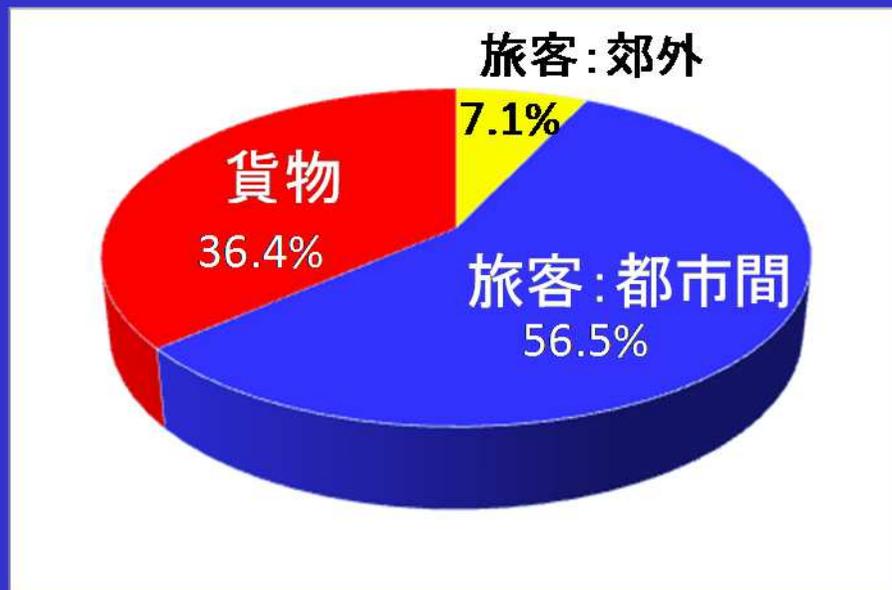
旅客と貨物の運賃比率（＝キロあたり運賃／トンキロあたり運賃）

トンキロあたり運賃
（アメリカを100として）



- アジアの開発途上国（中国を除く）では、貨物の運賃が旅客の運賃より高い

3.2 鉄道の運行：旅客と貨物（インド）



列車キロの割合

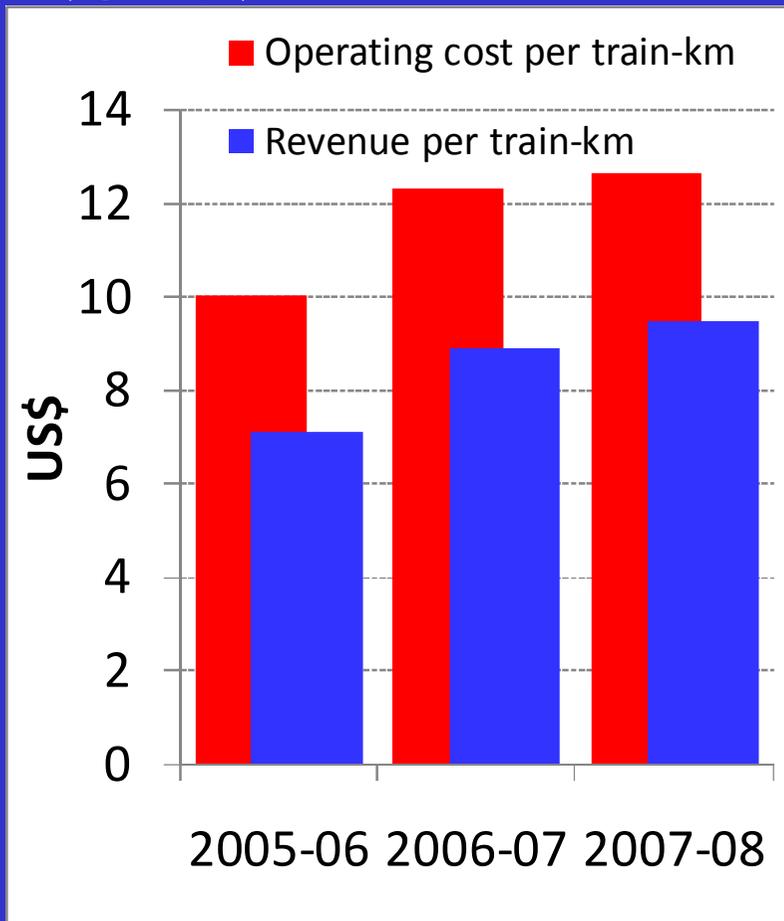


収入の割合

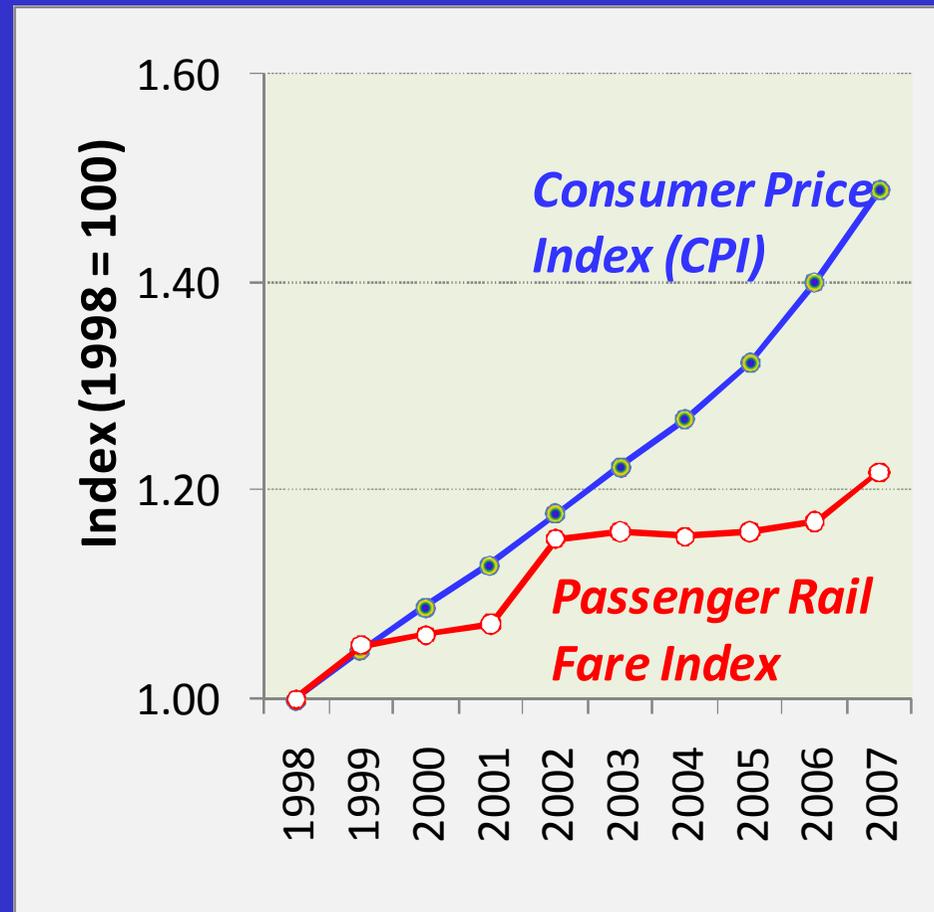
👉 インドでは、旅客鉄道は貨物鉄道により内部補助されている

3.2 鉄道の運行サービス

旅客鉄道の費用と収入
(インド)



消費者物価指数と鉄道運賃
(1998=1.00) (インド)



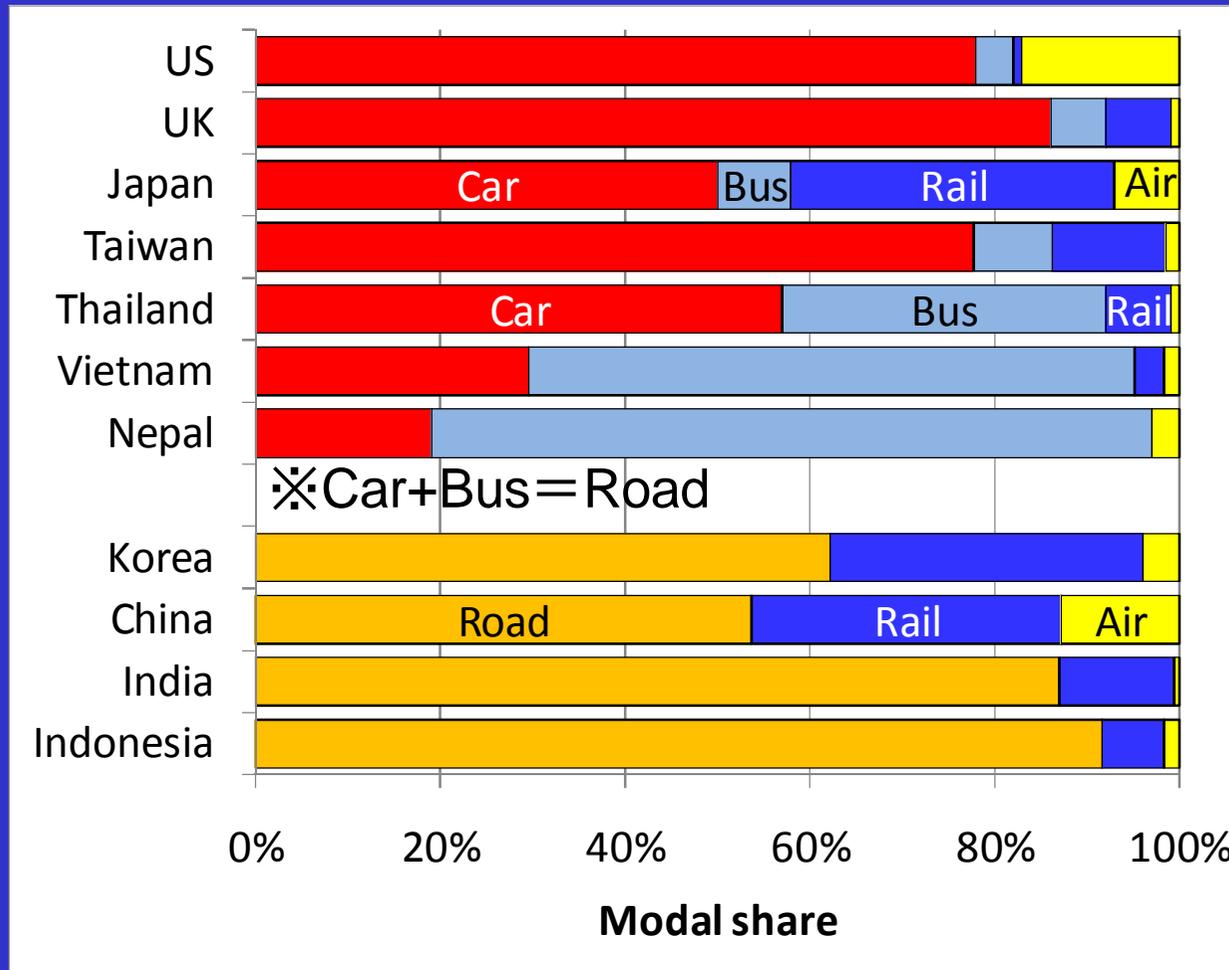
👉 インドでは、鉄道旅客運賃は、消費者物価指数より低い

目次

1. 研究の背景・目的と枠組み
2. 経済成長と交通需要
3. 都市間交通インフラとサービス
 - 3-1 道路
 - 3-2 鉄道
- 4. 主要モード間の競争**
 - 4-1 機関分担**
 - 4-2 時間価値**
5. アジアの開発途上国の政策課題と論点
6. 結論

4 主要モード間の競争

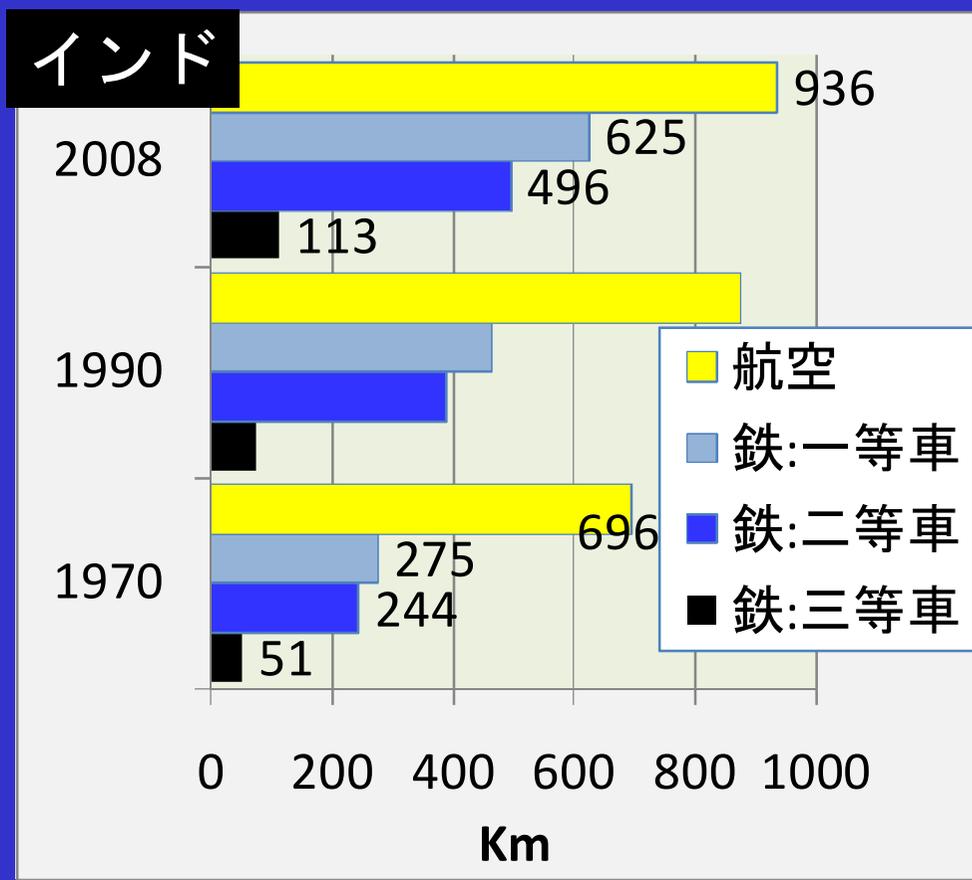
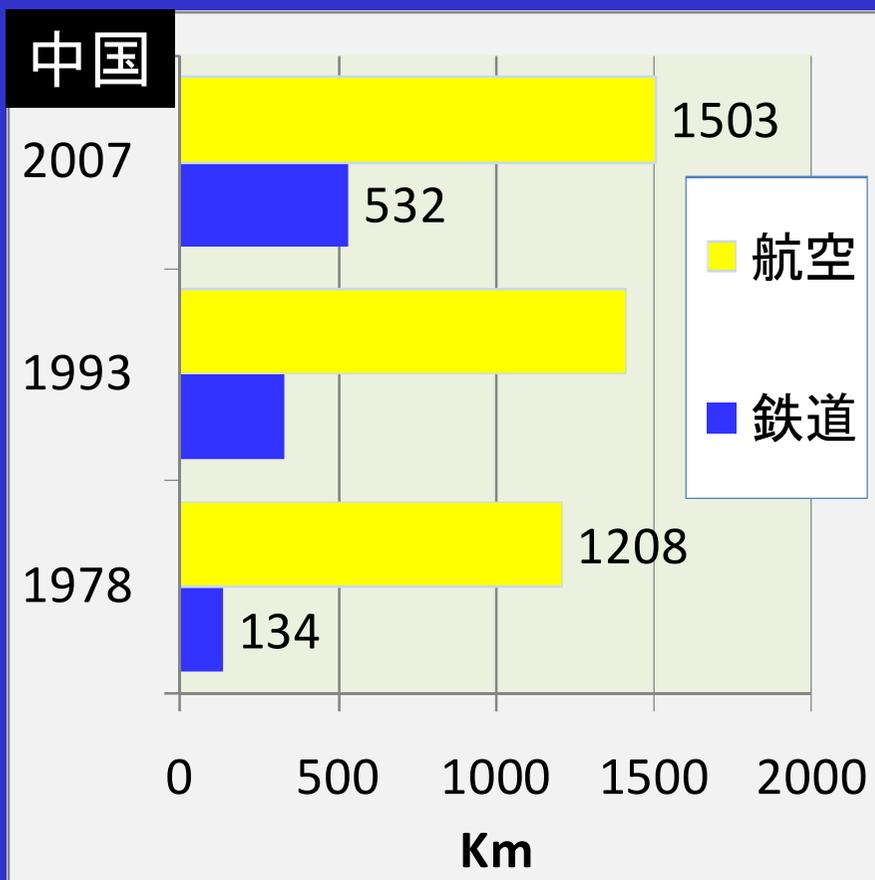
4.1 機関分担



👉 道路交通が支配的である。そのうち、低所得国では道路交通の大半はバス輸送である

4. 主要モード間の競争

航空と鉄道の都市間交通の平均旅行距離 (km)

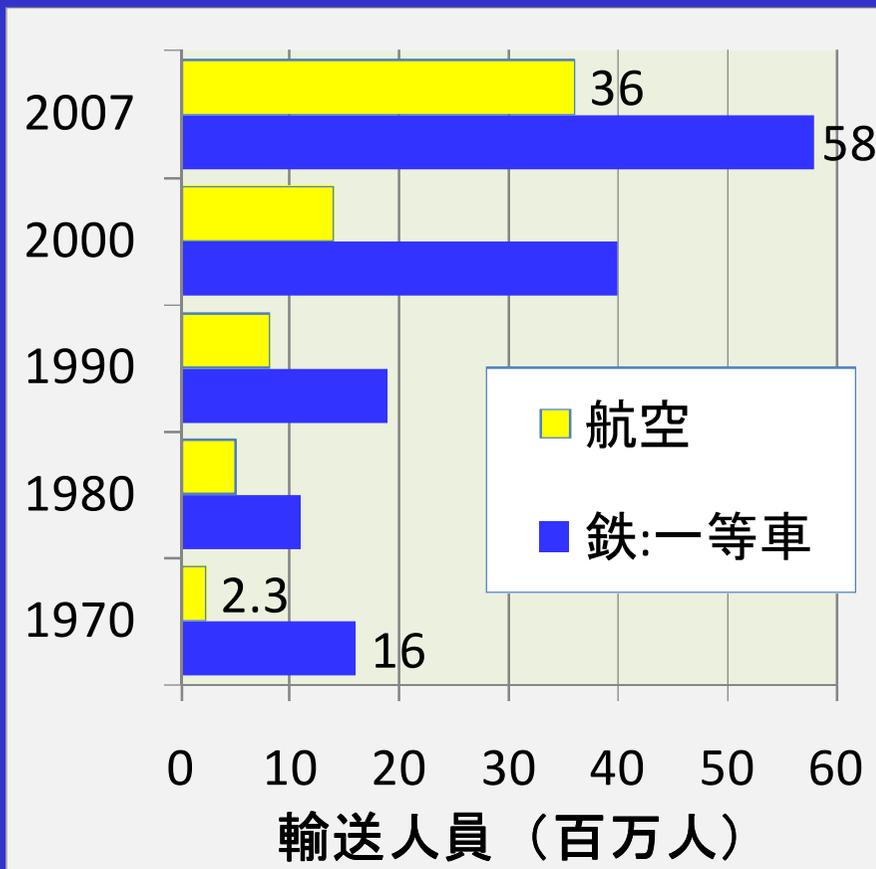


➡ 長距離では、航空と鉄道が競争関係にある

➡ 長距離移動では、より上級のサービスを利用 (インド)

4. 主要モード間の競争

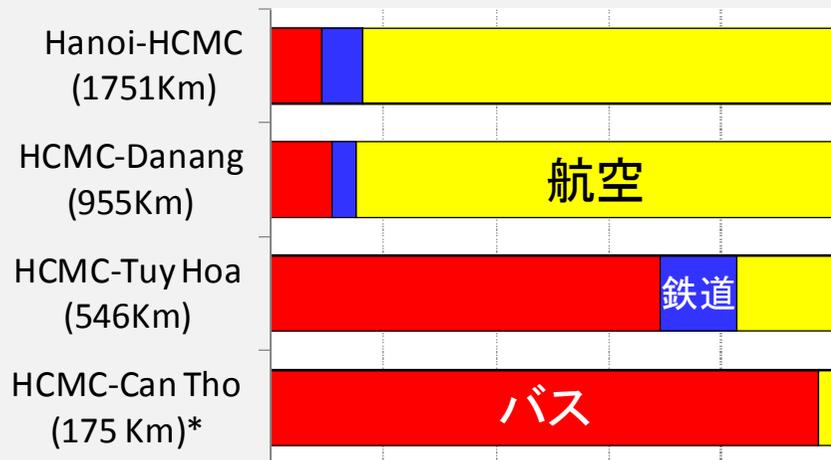
航空と1等車鉄道の旅客数（インド）



- ➡ インドでは、一等車鉄道と航空が競争している
- ➡ 近年、航空の増加率が鉄道より高い
- ➡ 高速鉄道が必要なのか？

4. 主要モード間の競争

OD別の機関分担



Vietnam: 長距離帯でもバスを利用している

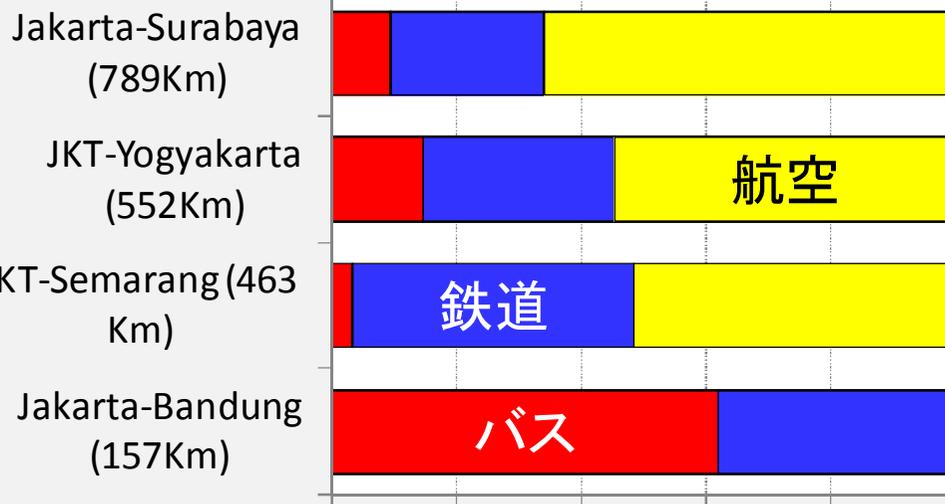
OD別の機関分担

Vietnam

* Rail not available

0% 20% 40% 60% 80%
Mode share

Indonesia: 中距離帯で、LCCの参入により航空が優位になるかもしれない。

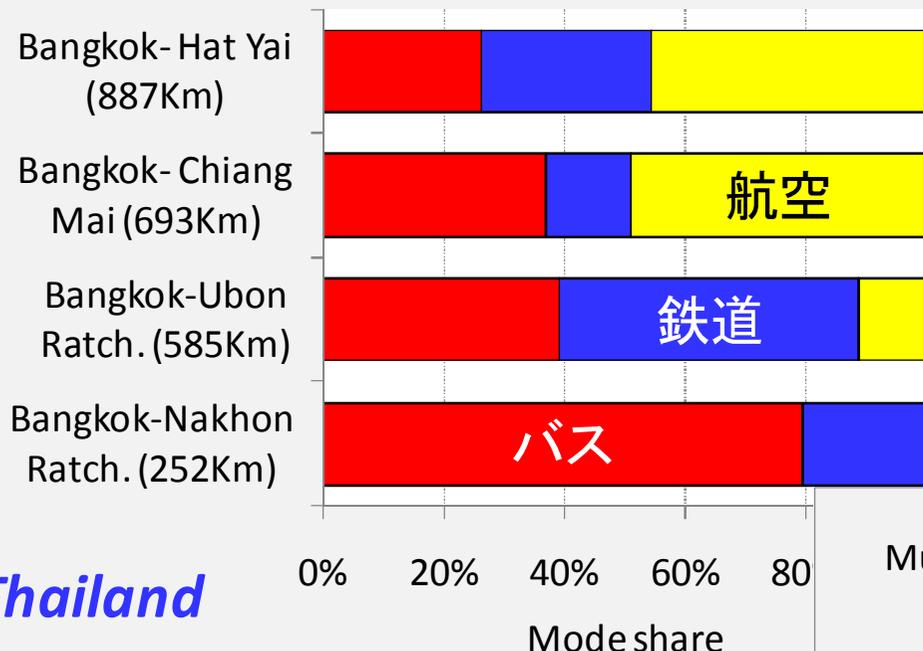


Indonesia

0% 20% 40% 60% 80% 100%
Mode share

4. 主要モード間の競争

OD別の機関分担

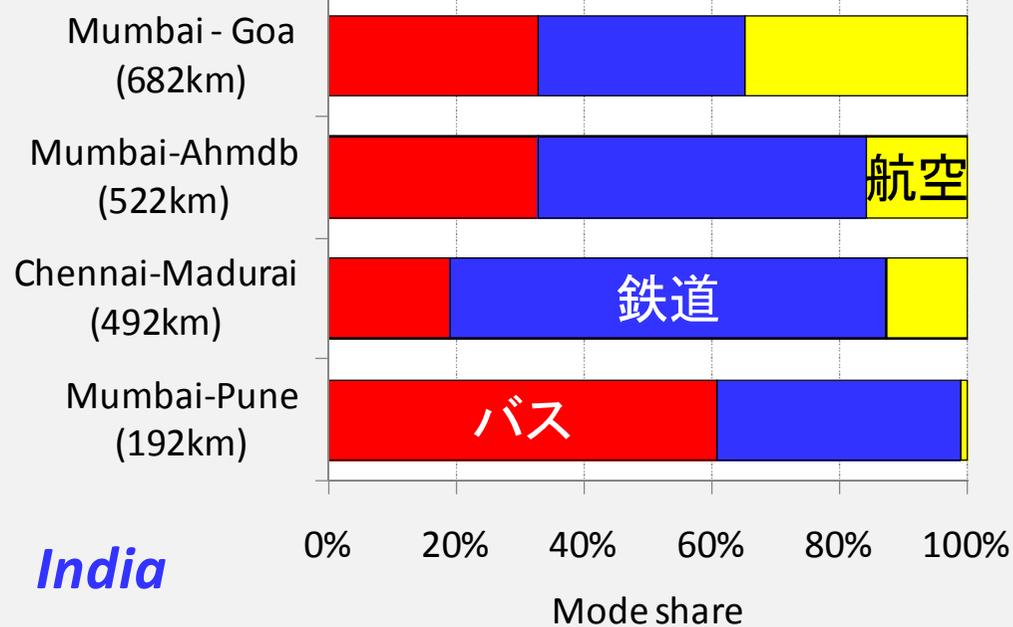


Thailand

Thailand と India は似たような傾向となっている

中距離帯で在来鉄道が有利になっている。

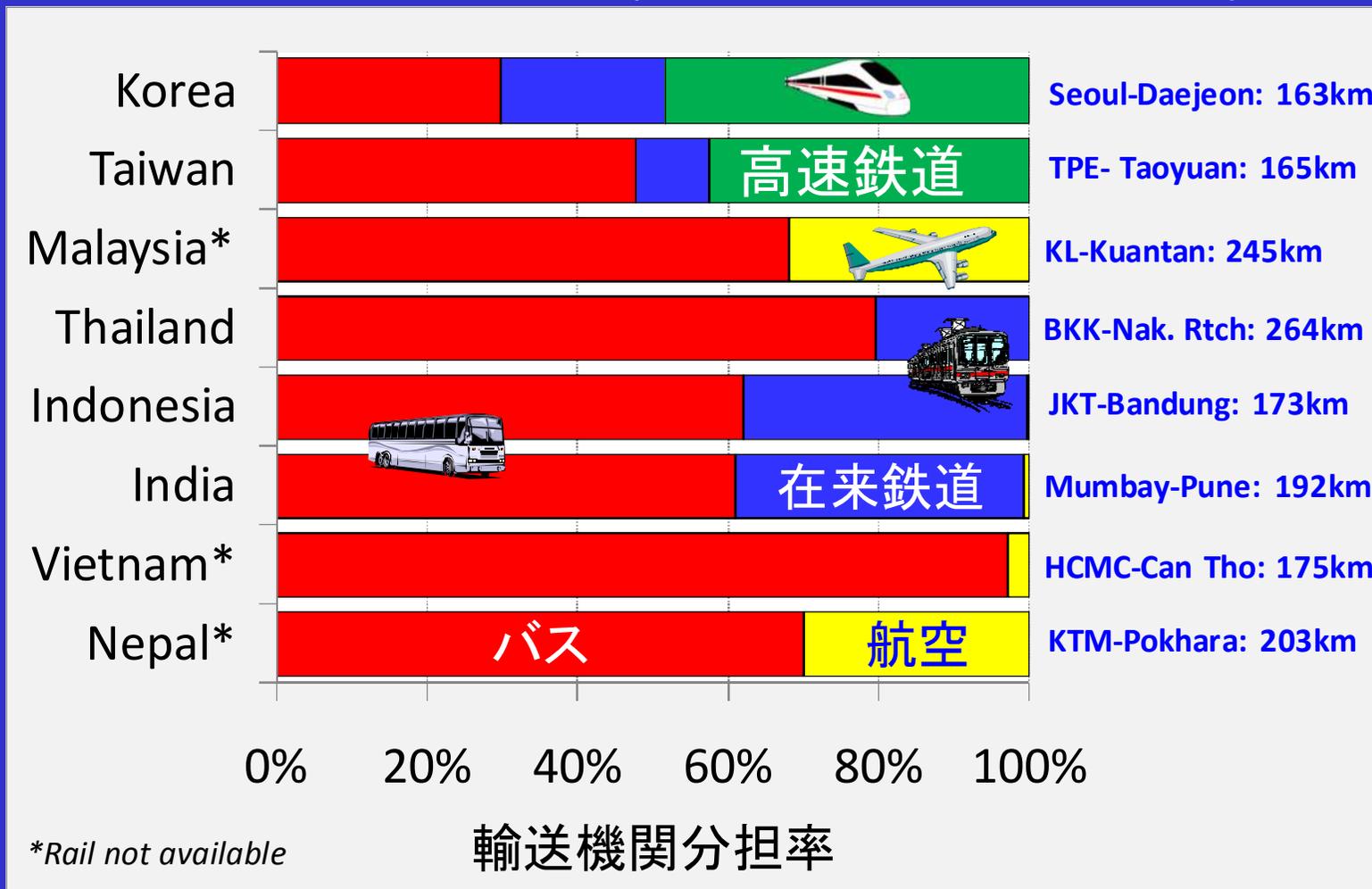
OD別の機関分担



India

4. 主要モード間の競争

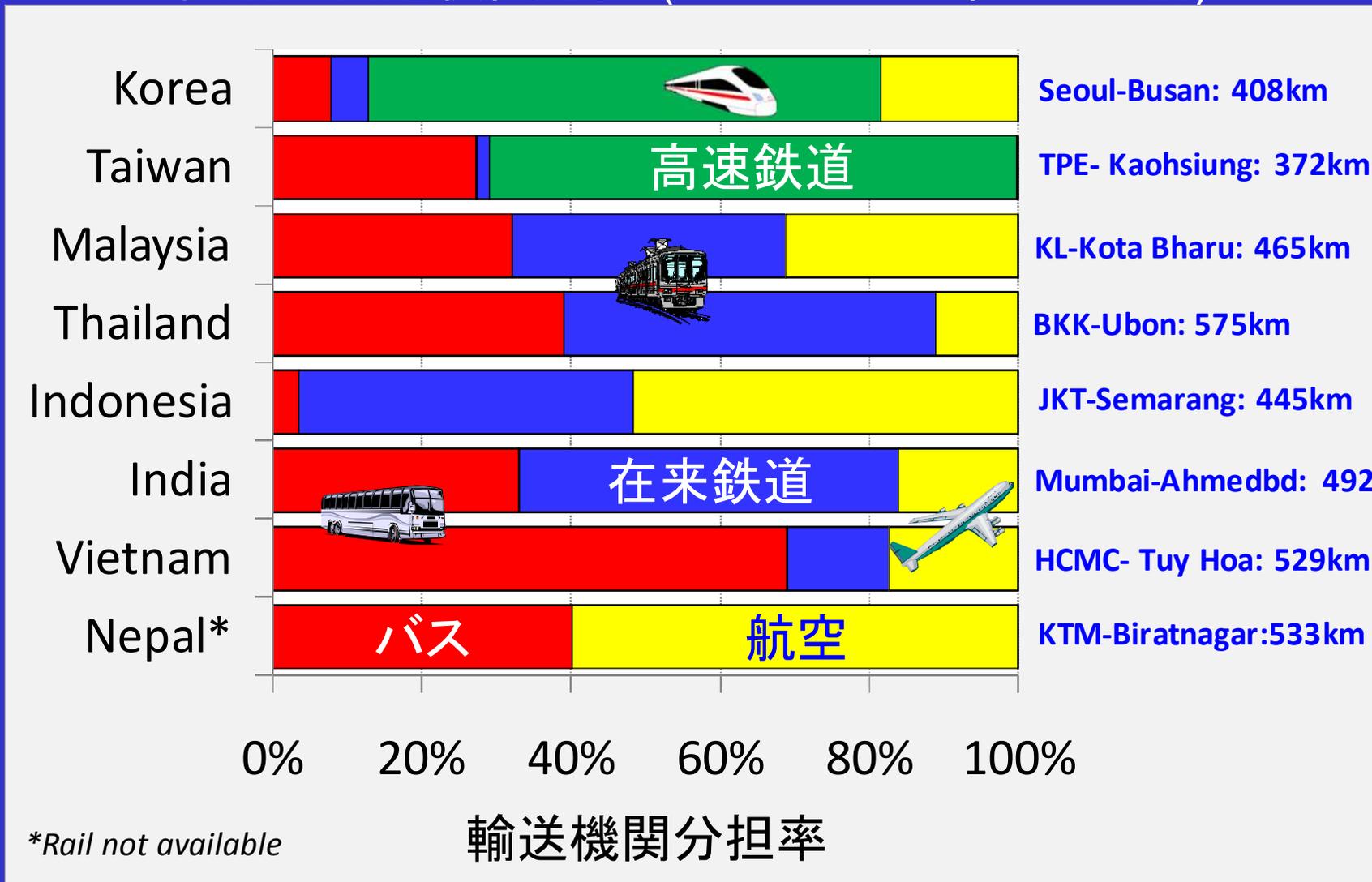
国別の交通機関分担 (160~265 km帯の OD別)



👉 160~265km帯で在来鉄道がない国では、LCCにより航空の機関分担が高い

4. 主要モード間の競争

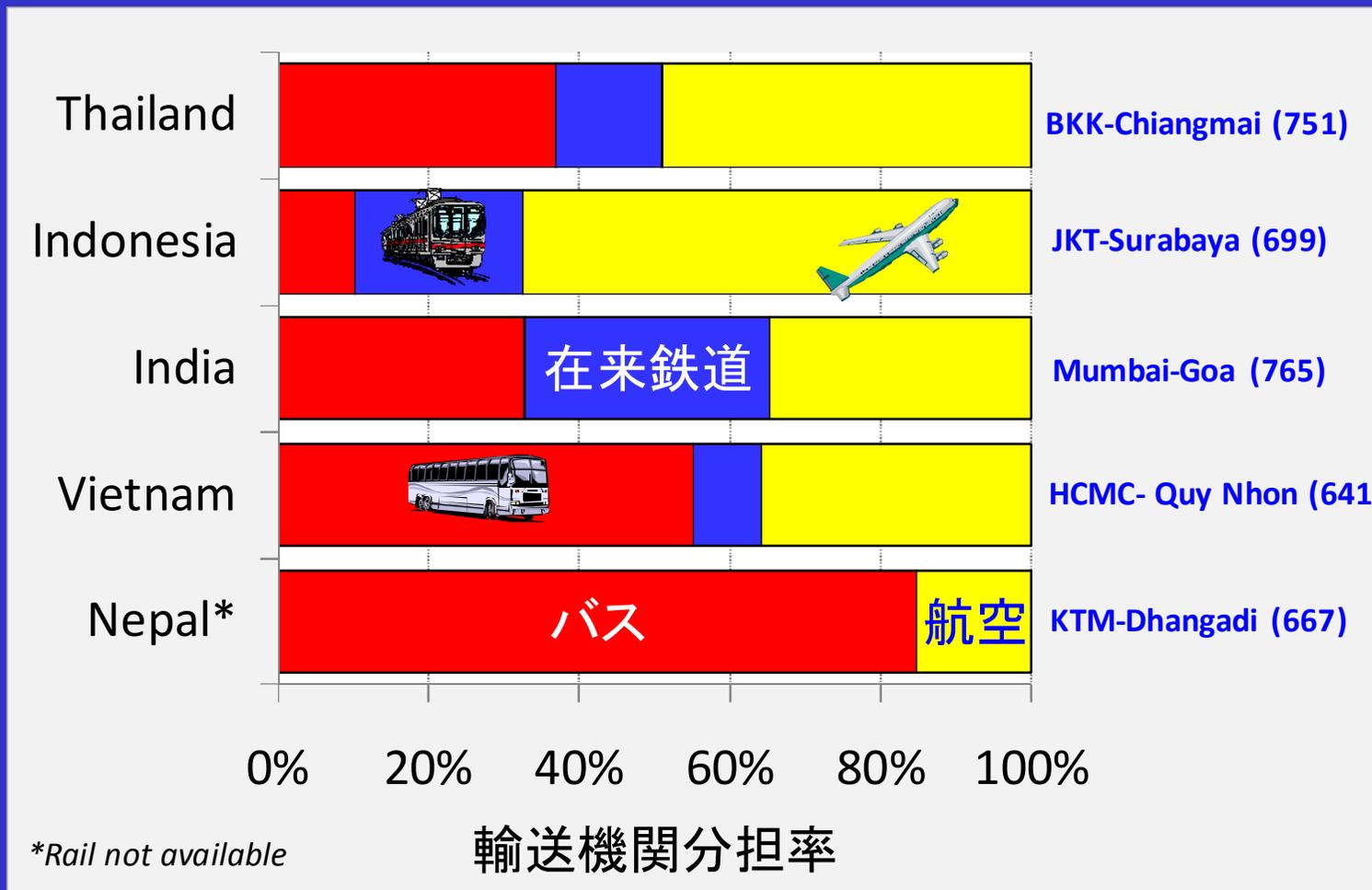
国別の交通機関分担 (370~575km帯の OD別)



👉 中長距離では、在来鉄道と高速鉄道の機関分担が高い

4. 主要モード間の競争

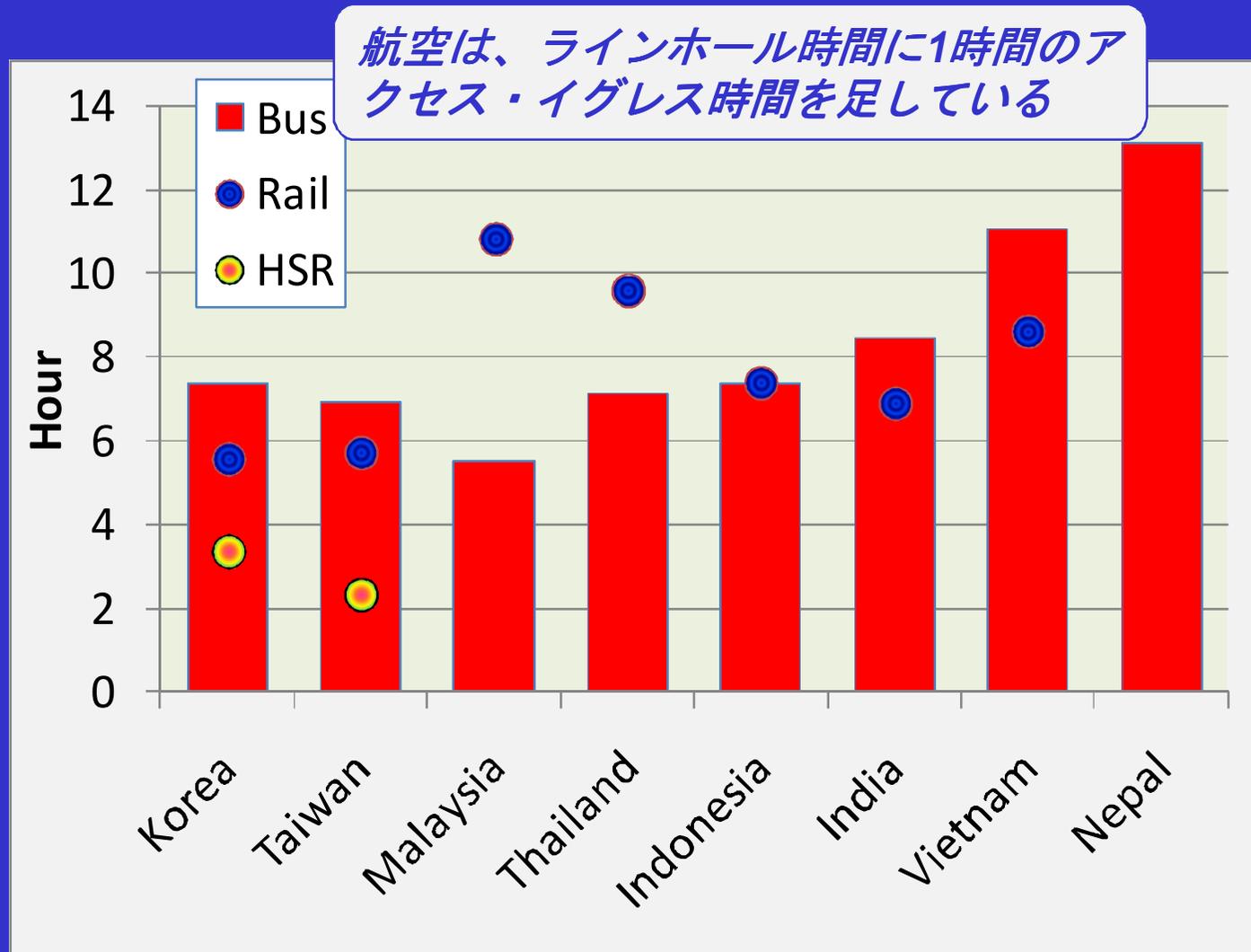
国別の交通機関分担 (640km以上の OD別)



👉 長距離では、航空の機関分担が高い。
 しかし、低所得国では、バスの機関分担が高い

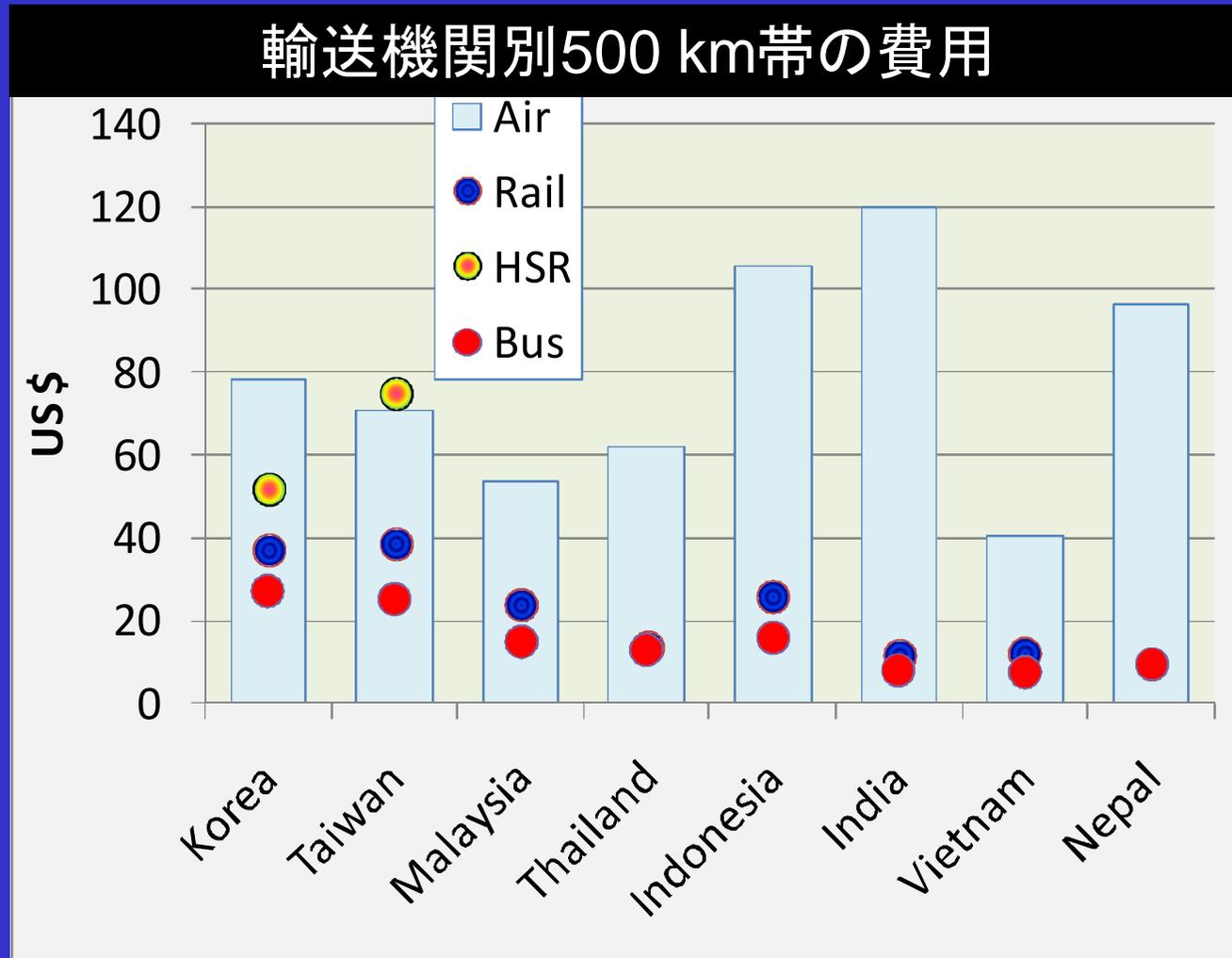
4. 主要モード間の競争

輸送機関別500 km帯の所要時間



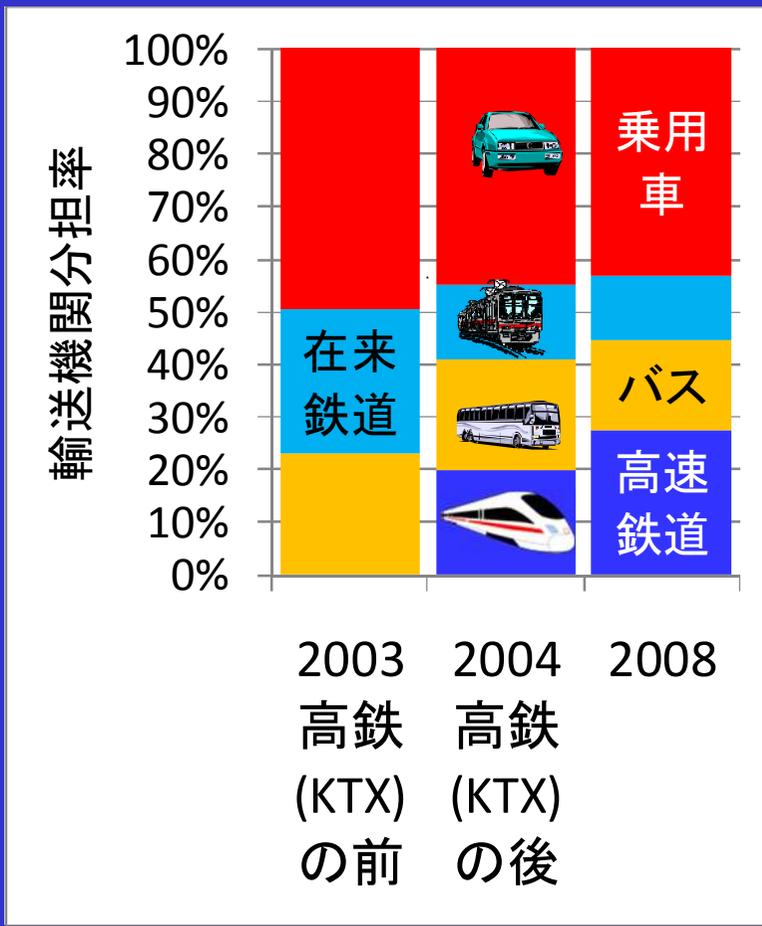
マレーシアとタイでは、バスの方が鉄道より所要時間が短い

4. 主要モード間の競争

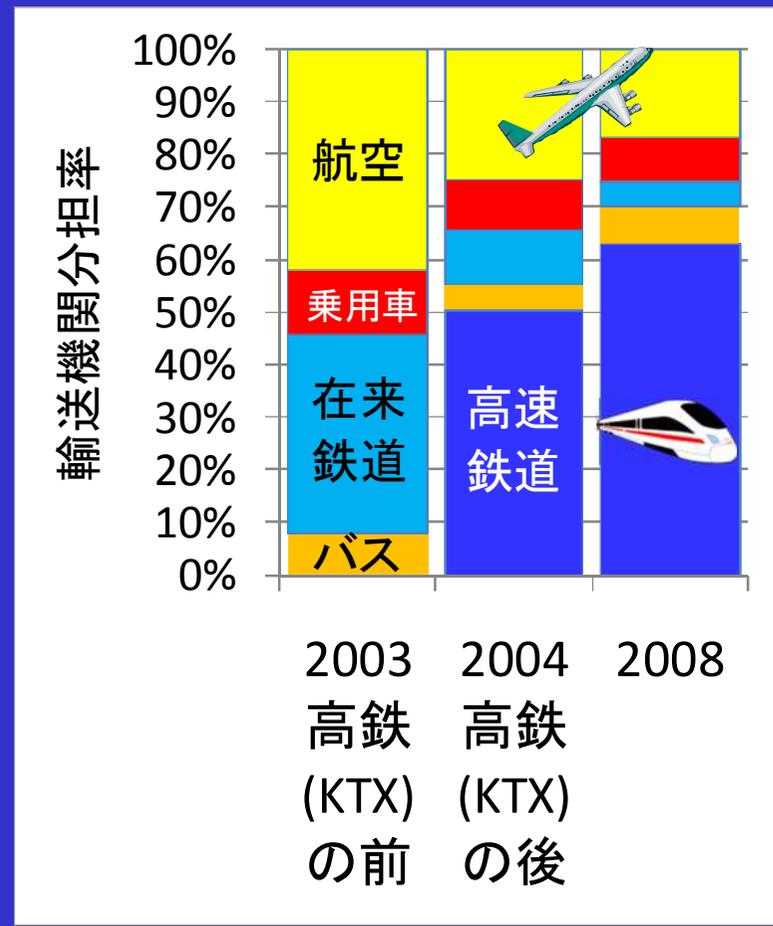


👉 低所得国では、バスと鉄道の料金が低い

4. 主要モード間の競争 韓国の機関分担:KTXの開業前後



ソウル-大邱 166 km



ソウル-釜山 442 km

4. 主要モード間の競争

4-2 時間価値

集計ロジットモデル

交通機関 k 効用関数,

$$U_k = V_k + \delta$$

V_k : 確定項, δ : ランダム項

$$V_k = \alpha C_k + \beta T_k$$

C_k : 交通機関 k の料金

T_k : 交通機関 k の所要時間

交通機関 k の選択確率

$$P_k = \frac{e^{V_k}}{\sum_1^n e^{V_k}}$$

α , β : パラメータ

β/α : 時間価値

4. 主要モード間の競争

4-2 時間価値

時間価値の推定

	マレーシア		台湾		タイ		ベトナム		インド		ネパール	
	パラメータ		パラメータ		パラメータ		パラメータ		パラメータ		パラメータ	
Var.	推計値	標準誤差										
所要時間	-0.062	0.093	-0.551	0.664	-0.207	0.165	-0.056	0.023	-0.131	0.166	-0.077	0.102
費用 (料金)	-0.013	0.008	-0.079	0.074	-0.070	0.039	-0.022	0.015	-0.073	0.044	-0.055	0.019
時間価値 (US\$/hour)	4.641		6.968		2.943		2.556		1.789		1.407	

👉 所得と時間価値が増加

現状:まとめ

- 交通需要は、インフラ整備やサービス向上の速度を上回っている
- 開発途上国では、在来鉄道とバスが利用されている
 - 低所得者にとって魅力的な安い料金
- 高所得者は、速達性と快適性を求めている
 - 航空を利用している
 - LCCは、多くの利用者を引き付けている
- 陸上交通機関（在来鉄道、バス）の挑戦
 - 輸送力の拡大
 - サービス改善（速達性、快適性、信頼性）
- 所得と時間価値が増加

目次

1. 研究の背景・目的と枠組み
2. 経済成長と交通需要
3. 都市間交通インフラとサービス
 - 3-1 道路
 - 3-2 鉄道
4. 主要モード間の競争
 - 4-1 機関分担
 - 4-2 時間価値

5. アジアの開発途上国の政策課題と論点

5.1 望ましい都市間交通体系

5.2 高速鉄道の整備

5.3 都市間交通と地域開発

5.4 財源と資金調達

6. 結論

5.1 望ましい都市間交通体系

- 施策を実施しない状況での、各モードの競争力
 - 短距離: 自動車, バイク
 - 長距離: 航空
 - 低所得者: 鉄道, バス (分担率の低下)
- 高速鉄道の整備
 - LCCとの競争
 - 低コストな高速鉄道の可能性?
 - 高速鉄道のコストは低下
 - 規模の経済 (世界的なネットワークの増加)
 - 複数の供給者: 新しいプレイヤー, 韓国, 中国, スペイン
 - 低コストな資金調達 (中国モデル??)
- 高速道路を主要なコリドーに整備

5.2 高速鉄道の整備

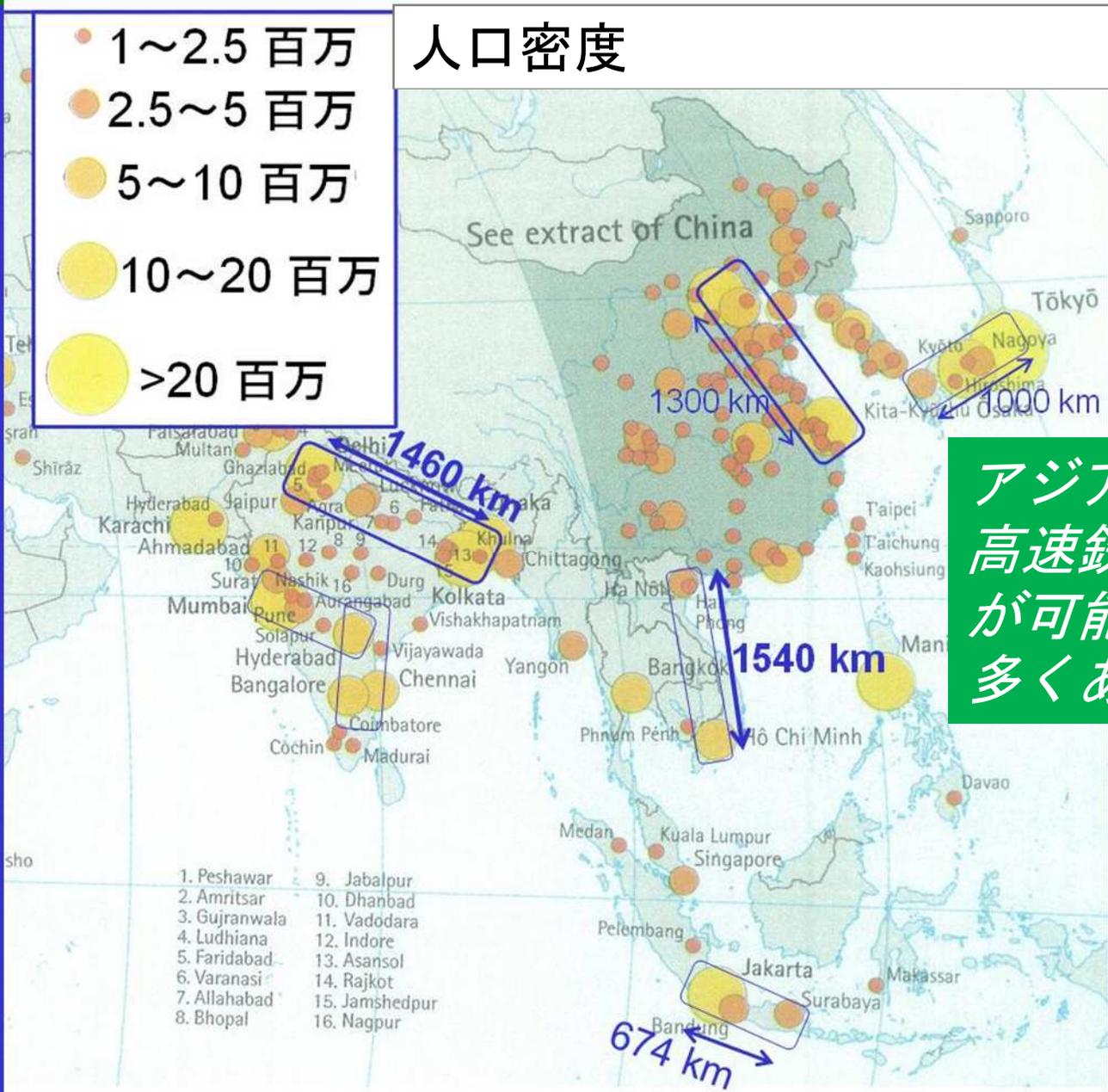
5.2.1 整備のタイミング

- 1) 各国の高速鉄道計画
- 2) 最初の高速鉄道の建設費とGDPの比較
- 3) 東アジアの高速鉄道と料金水準

5.2.2 航空に対して競争力のあるサービスの提供

- 1) 高速鉄道（HSR）とLCCの運営コスト
- 2) 交通に関連する価格指標の傾向
- 3) 航空と高速鉄道が競争する距離
- 4) 台湾の事例（駅的位置が良くない事例）

5.2 高速鉄道の整備

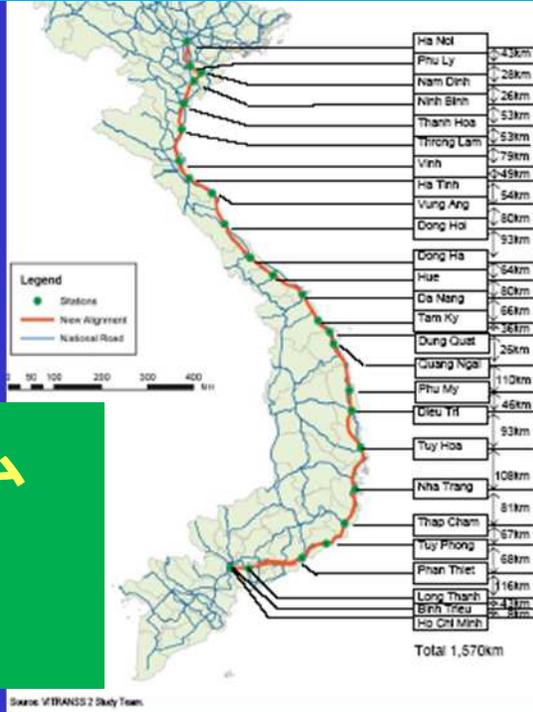


5.2.1 整備のタイミング

インド
6コリドー

1) 各国の高速鉄道計画

ベトナム
1,570 km
420 億US\$



タイ
1,791 Km



インドネシア (ジャワ)
ジャカルタ-スラバヤ
685 km (210億US \$)



5.2.1 整備のタイミング

2) 最初の高速鉄道の建設費とGDPの比較

国	日本	韓国	台湾
最初の高速鉄道	東京-大阪	Seoul- Busan	Taipei-Zuoying
路線長	500 km	412 Km	345 Km
建設開始年	1959	1993	1999
営業開始年	1964	2004	2007
建設開始時のGDP	13兆1900 億円	290.7 tril Won	9,649 bil NT\$
開業時の一人当たりGDP	303,979 円	17,212,945 Won	562,344 NT\$
建設費 (建設開始時)	3800億円	10.74 tril Won	445 bil NT\$
開業時の片道運賃	3000 円	44,800 Won	1,490 NT\$
建設開始時の建設費 (GDP比)	2.9 %	3.7 %	4.6 %
開業時の運賃 (一人当たりGDP比)	1 %	0.26 %	0.26 %

5.2.1 整備のタイミング

開発途上国で高速鉄道が
整備可能な投資規模と運賃水準

	GDP, bill US\$		<i>Possible HSR investment, bill US\$</i>		GDP per capita, US\$	Possible fare level, US\$
	2011	2015	2011	2015	2015	2015
			For 2.9 % of GDP (Japan's case)			1 % of GDP pc
Indonesia	777	1,111	22.5	32.2	4,441	44.4
Thailand	334	446	9.7	12.9	6,269	62.7
Vietnam	114	166	3.3	4.8	1772	17.7
India	1,598	2,412	46.4	70.0	1857	18.6
Malaysia	237	321	6.9	9.3	10,455	105.6
			For 4.6 % of GDP (Taiwan's case)			0.26 % of GDP pc
Indonesia	777	1,111	35.7	51.1	4,441	11.5
Thailand	334	446	15.4	20.5	6,269	16.3
Vietnam	114	166	5.2	7.6	1772	4.6
India	1,598	2,412	73.5	111.0	1857	4.8
Malaysia	237	321	10.9	14.8	10,455	27.2

5.2.1 整備のタイミング

(3) 東アジアの高速鉄道と料金水準

高速鉄道	路線長 Km	年間旅客数 千人/年	座席 利用率 ¹	Pass. Fare ² for 500 km Yen	% of GDP (2007) per capita
東北新幹線	631.9	84,833	0.516	12,950	0.321
上越新幹線	303.6	38,294	0.592	15,350	0.380
東海道新幹線	552.6	151,320	0.644	12,700	0.314
北陸新幹線	117.4	10,135	0.430	17,900	0.443
山陽新幹線	644.0	63,432	0.448	11,950	0.296
九州新幹線	137.6	4,184	0.276	19,350	0.479
KTX (韓国)	409.0	37,500	-	4,180	0.209
HSR(台湾)	335.5	32,349	0.447	5,255	0.306
武漢-広州 (中国)	1069		0.50	3,100	1.275

Japan Data source: MLIT, 鉄道輸送統計年報 (data year 2007); Fare from 駅すばあと

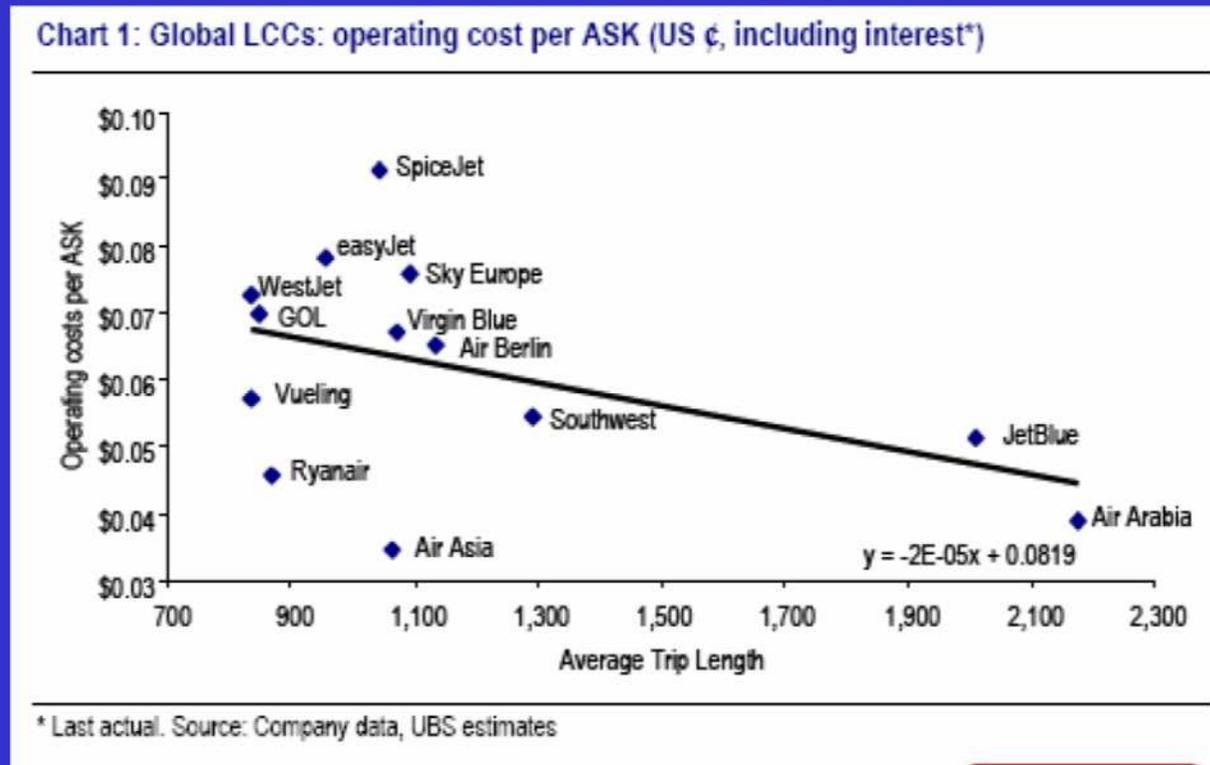
1. Based on average seating capacity per train car equal to 83

2. Fare per pass-km is based on the fare for travel between endpoint (terminal) stations on each line

3. For PRC, second class; first class is about 60% higher

5.2.2 航空に対して競争力のあるサービスの提供

1) 高速鉄道 (HSR) とLCCの運営コスト

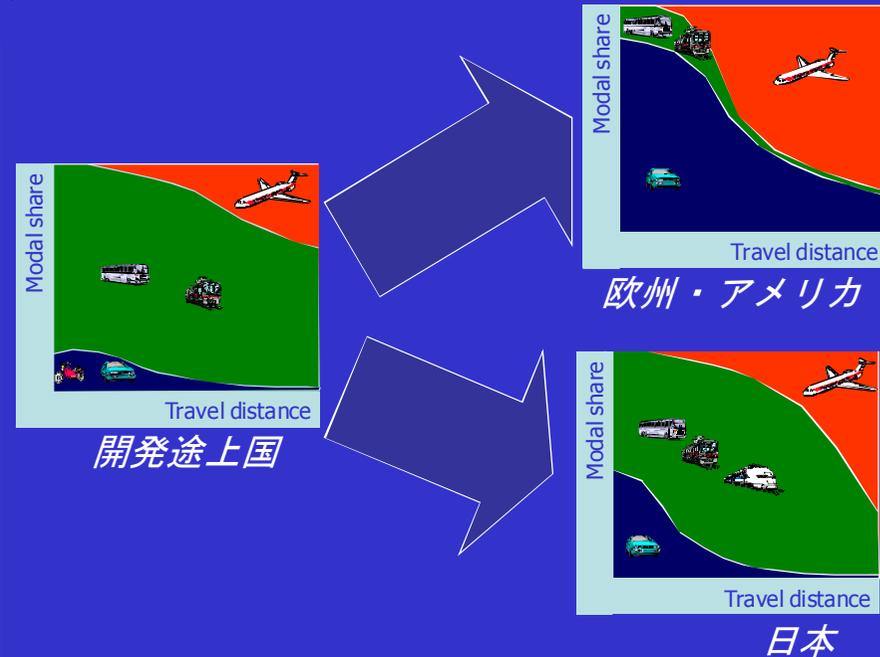
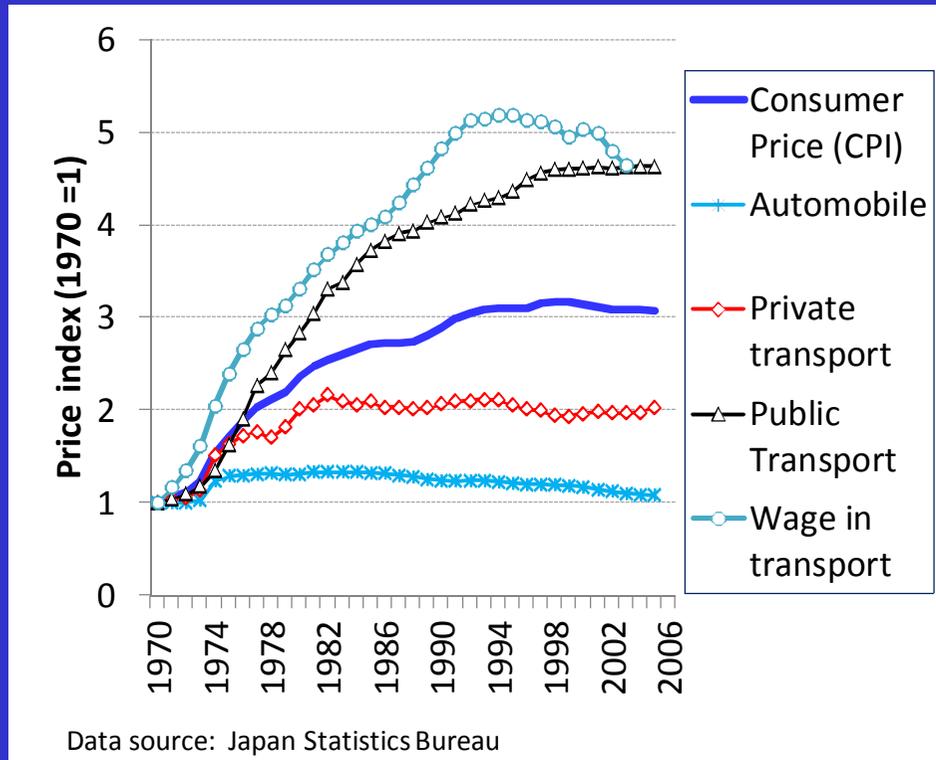


高速鉄道 (HSR) の座席キロあたりの運営コスト

- 約 \$0.05 (カリフォルニアの高速鉄道計画)
- Euro 0.07-0.15 (ヨーロッパの実績)
- 高速鉄道(HSR)とLCCはどのように競争するか？

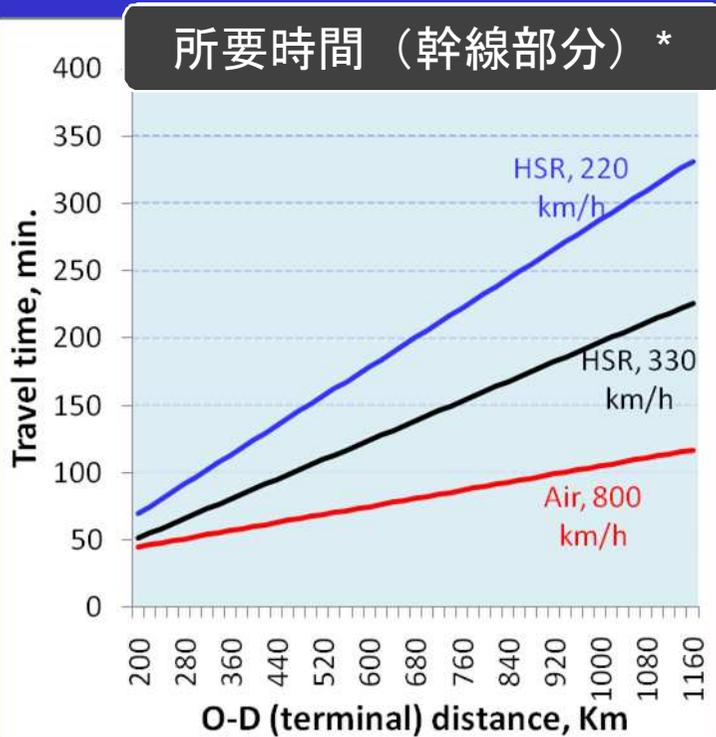
5.2.2 航空に対して競争力のあるサービスの提供

2) 交通に関連する価格指標の傾向

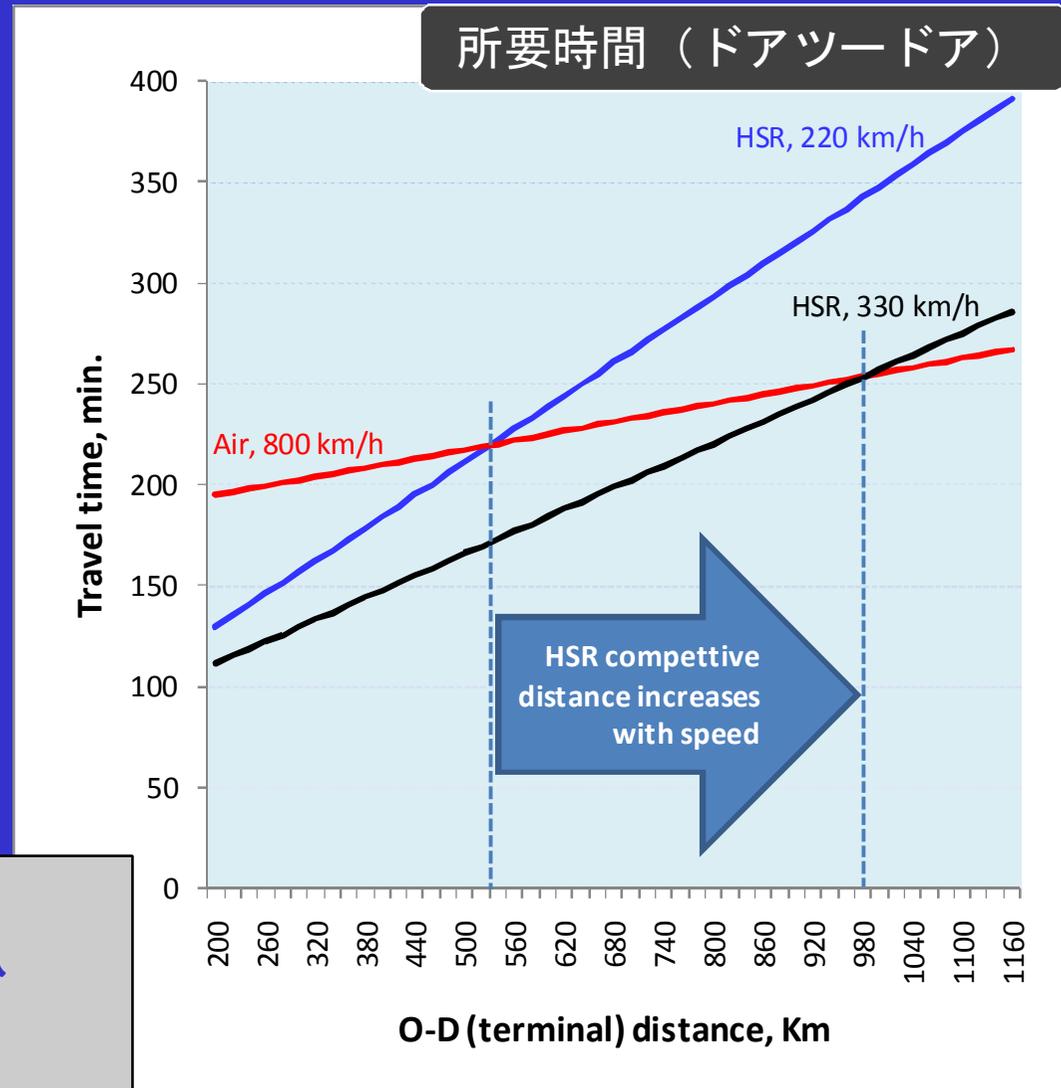


- ☞ モード別のコスト構造の変化を見ると自動車とバイクが有利になっている - 実質的な自動車コストの低下
- ☞ 公共交通に従事する労働者賃金は増加している
- ☞ 公共交通は、増加する人件費を補うために、パフォーマンスの効率化を行っている。(日本のように?)

3) 航空と高速鉄道が競争する距離



- アクセス、イグレス、空港滞在時間は含まれていない。



他のパラメーター

航空: アクセス/イグレス/滞在時間 150分

タキシング, 離陸, 着陸 - 30分

高速鉄道: アクセス/イグレス/待ち時間 - 75分

3) 航空と高速鉄道が競争する距離

• 基本速度

(平均的な飛行/運転速度)

- 航空: 800 km/h
- 高速鉄道: 220 km/h

👉 高速鉄道

540 km まで

• 高速鉄道 50%速度向上 330km/h

👉 高速鉄道

980 km まで

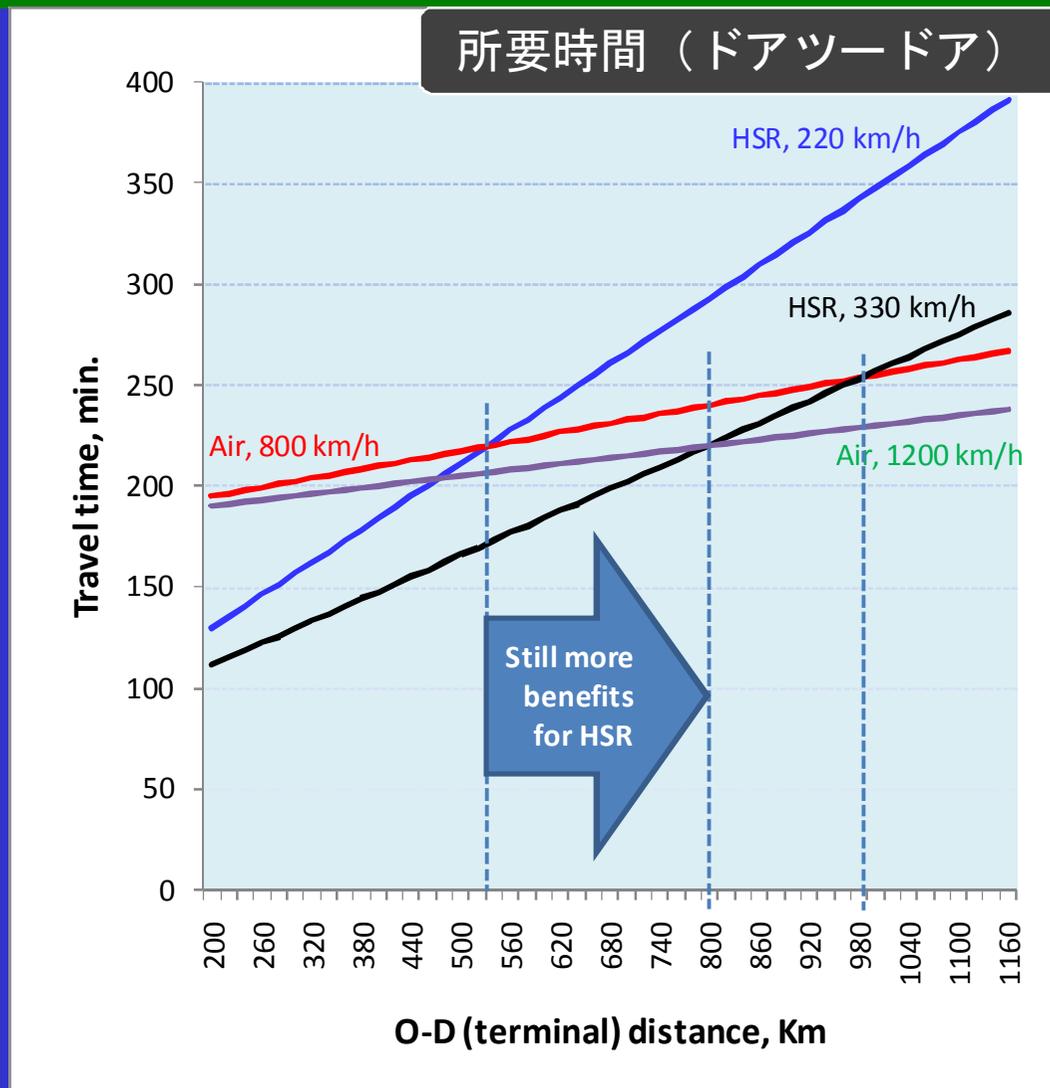
• 航空/高速鉄道 50%速度向上

👉 高速鉄道

800 km まで

👉 速度向上は、高速鉄道にとって有利で重要である。

👉 一方、高速鉄道はアクセス/イグレス/待ち時間を少なくすることも必要である。 58



4) 台湾の事例 (駅の位置が良くない事例)

都市の中心から高速鉄道駅へのアクセス時間

(特に記載がない場合、無料シャトルバスでの時間)

高速鉄道駅へのアクセス時間がかかる地域では

- 高速鉄道と航空
- 高速鉄道と在来鉄道とバス

間の競争がある

高速鉄道駅を都市の中心の近くに整備することが重要



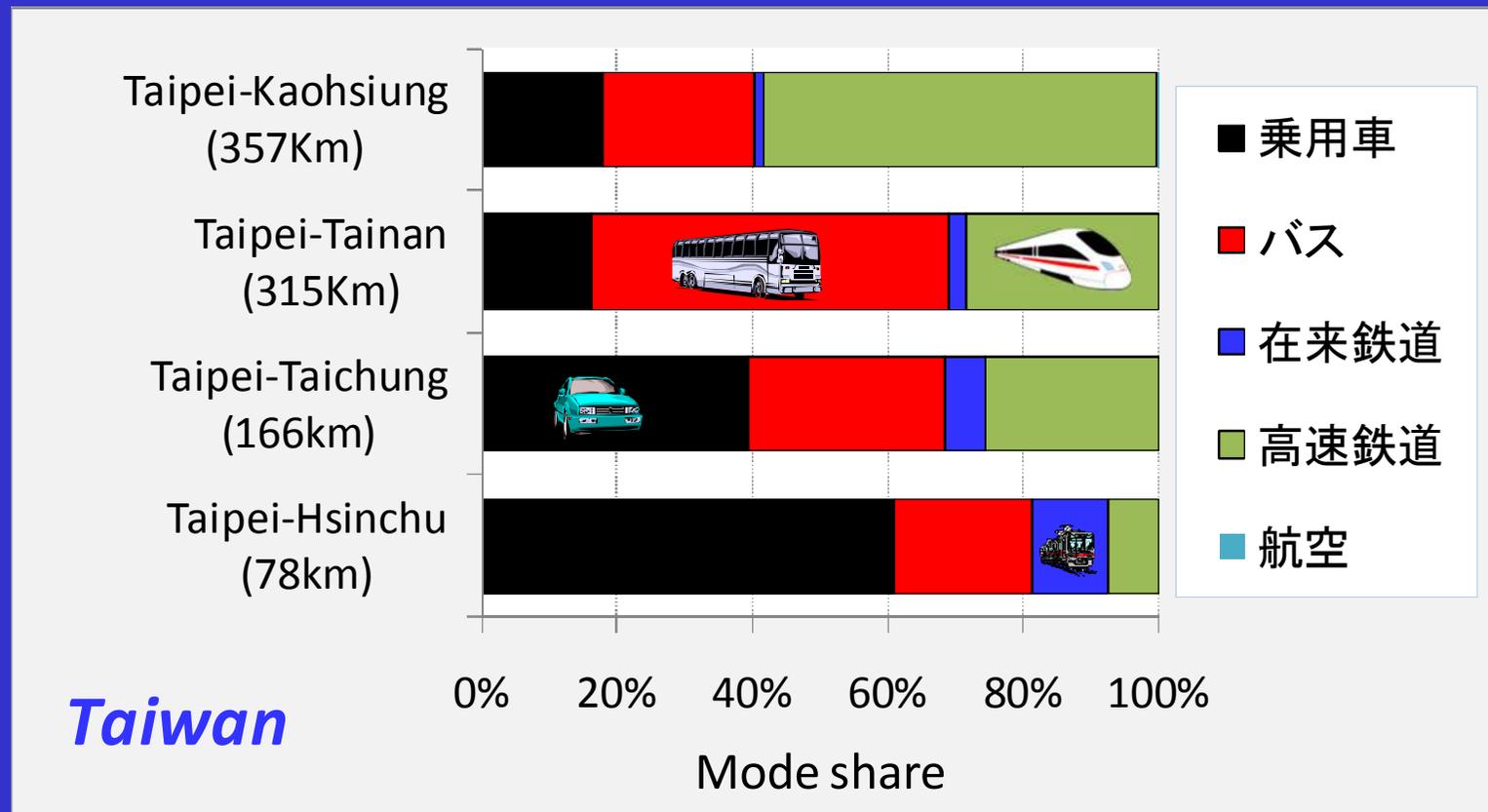
Data source for access time: Cheng (2010)

台湾鐵路地圖
Rail Map of Taiwan

Johomaps 07-10

- Taiwan High-Speed Rail
- Taiwan (conventional) Railway

4) 台湾の事例（駅的位置が良くない事例）



一般的には、300km帯では、高速鉄道のシェアが高くなるが、台湾では、高速鉄道の駅までアクセスが不便なので、バスのシェアが高い

5.3都市間交通と地域開発

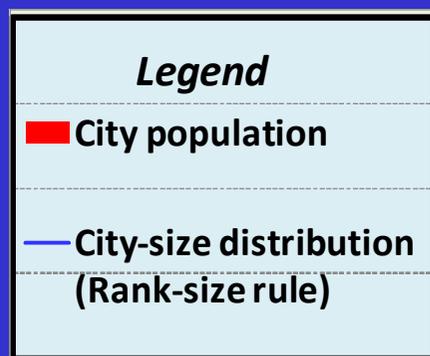
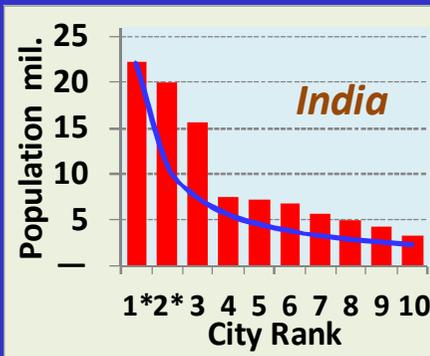
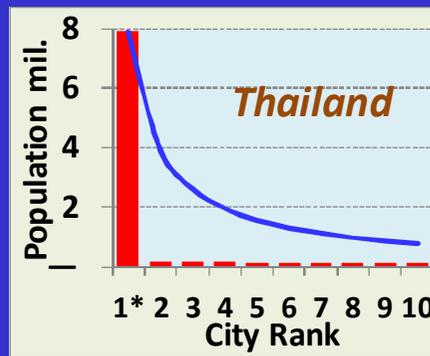
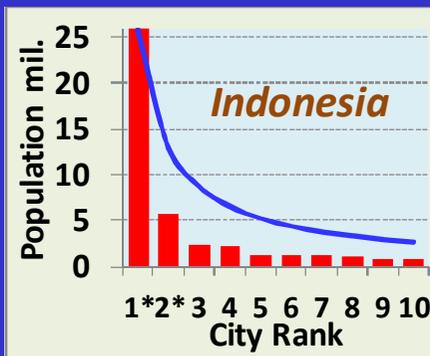
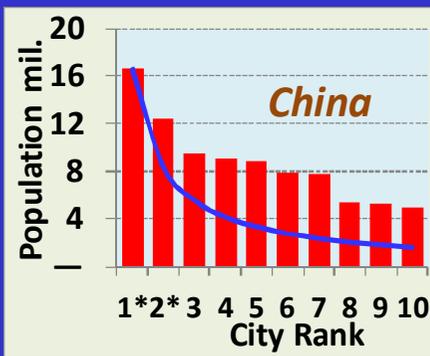
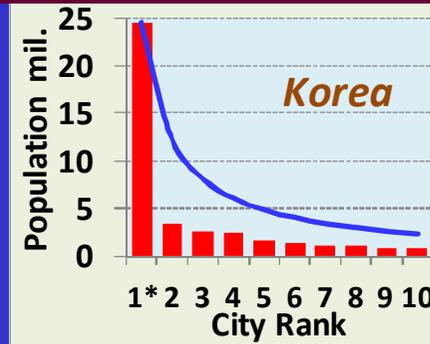
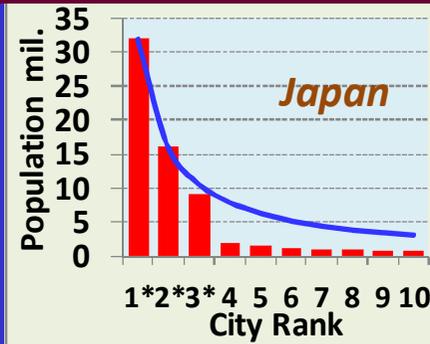
- 地域開発への交通の影響
 - スピルオーバー効果 地域へ良い影響
 - ストロー効果 地域へ悪い影響
- どちらの影響が大きいか?
いくつかの要素による..

5.3 都市間交通と地域開発

- **全般的なメカニズム**
 - 都市間交通はアクセスしやすさを改善
 - 経済の集積を促進
- **在来鉄道と高速鉄道**
 - 大きなネットワークにおける外部性
(複数のODにおいて頻度が増加する)
 - より高い人口密度を達成できる。
 - 中間にある都市の成長の可能性
- **道路と高速道路**
 - 都市の分散 (長距離における)
- **飛行機**
 - ハブ周辺への集中

5.3 都市間交通と地域開発

都市のサイズの分布, 2008

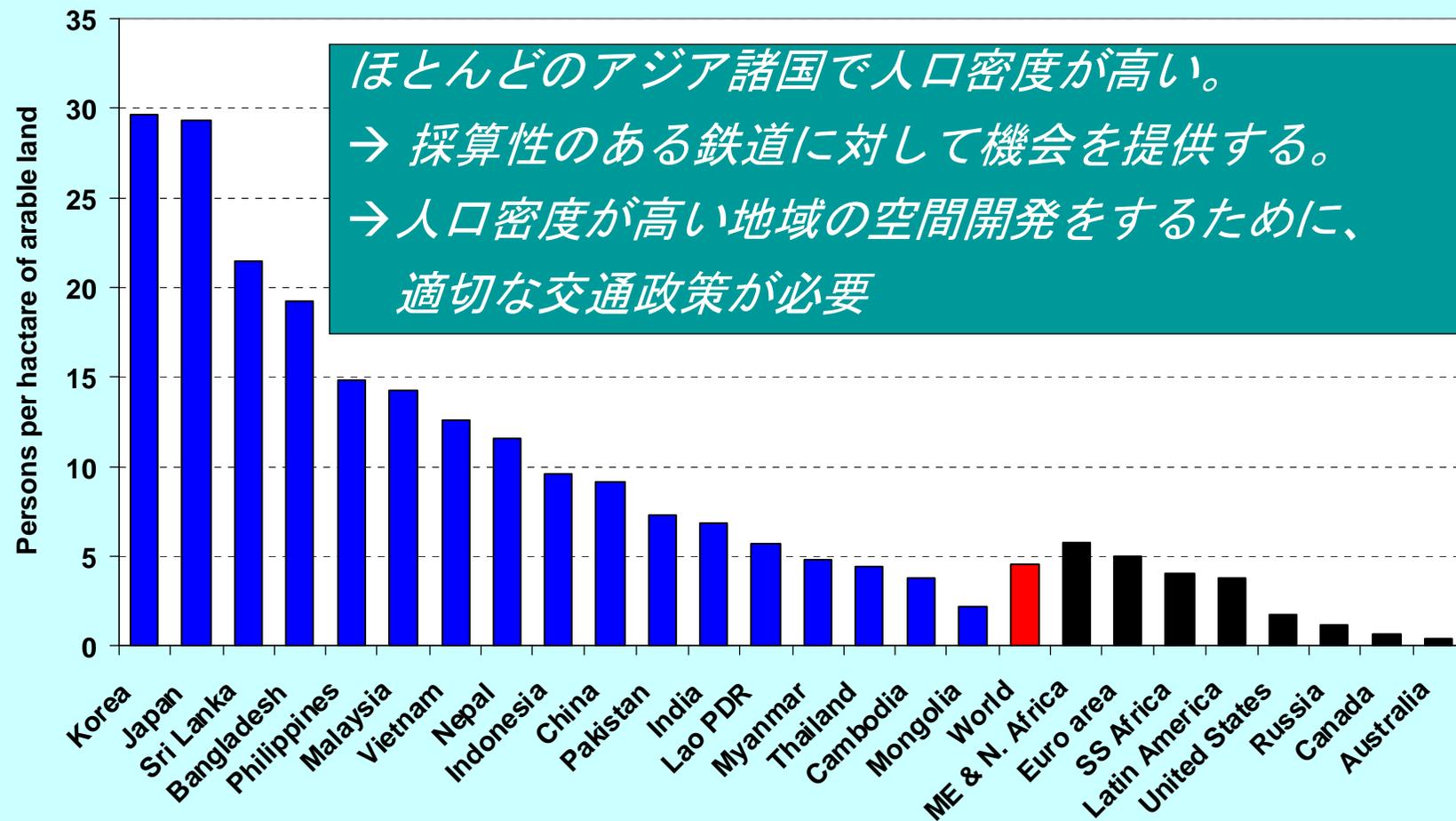


- 第二の都市がいくつかのアジア諸国においてあまりに人口規模が小さすぎる。
- 都市間交通の整備と第二の都市の成長の関係性については議論が必要

Data source: UN and National statistics

* Metropolitan population

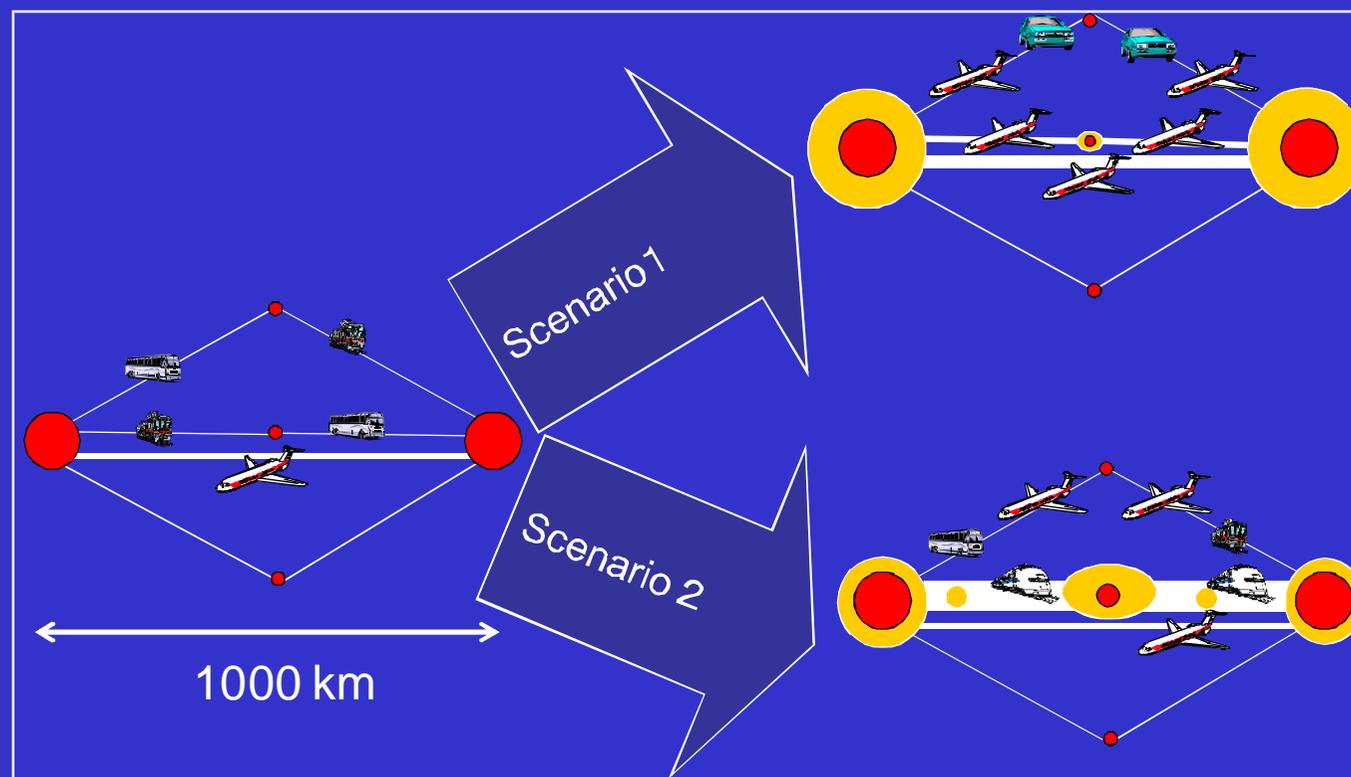
5.3 都市間交通と地域開発:人口密度(1 haあたりの人口)



Data source: World Bank (2009) World Development Indicators

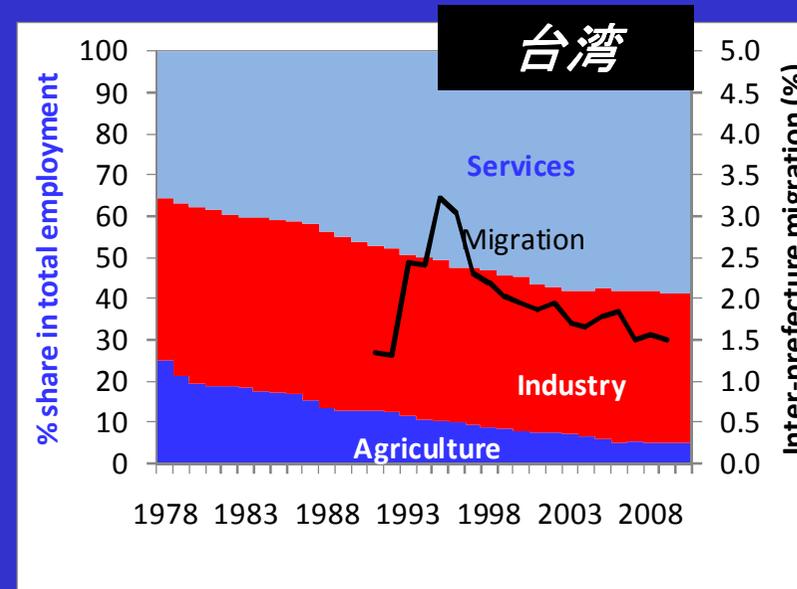
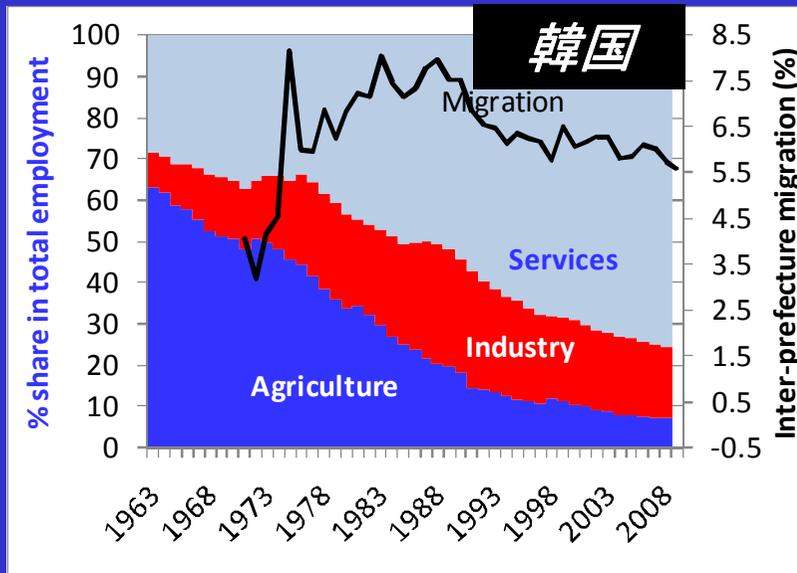
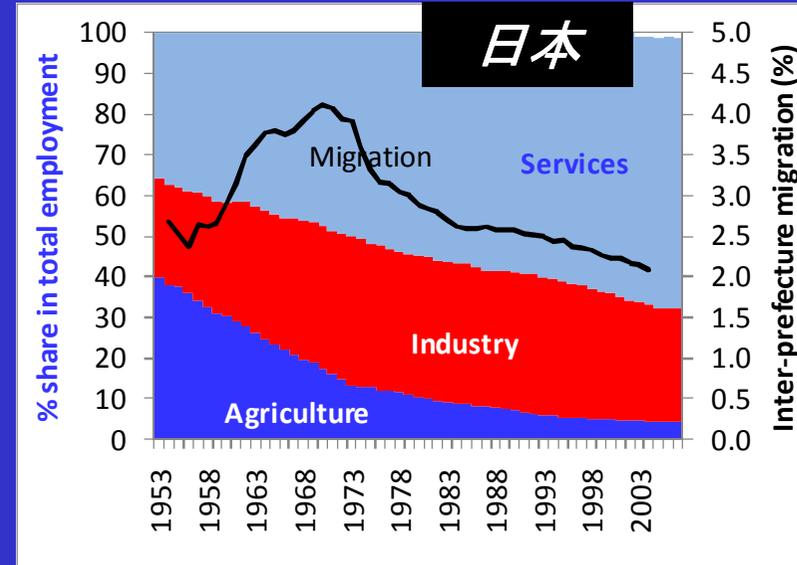
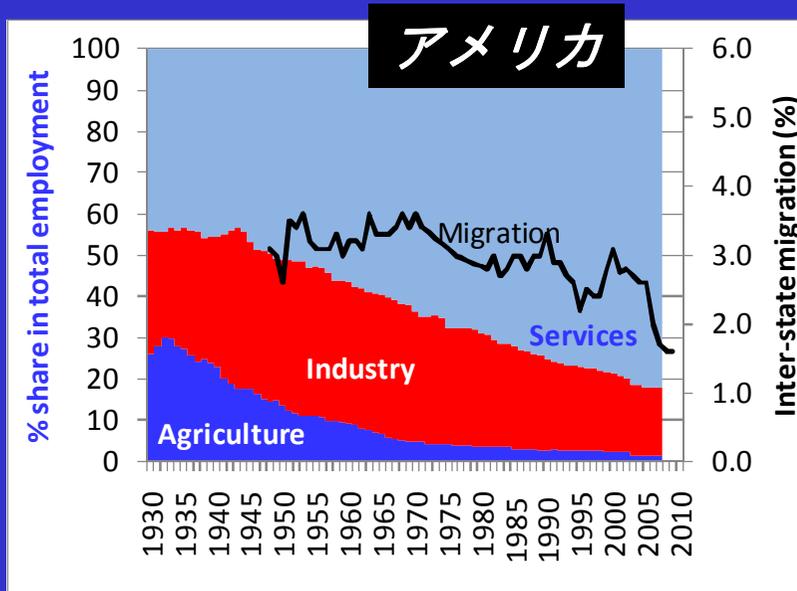
5.3 都市間交通と地域開発

高速鉄道 対 航空: 地域開発へのインパクト

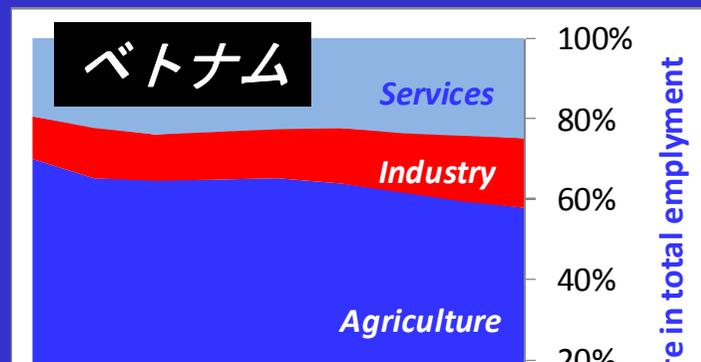
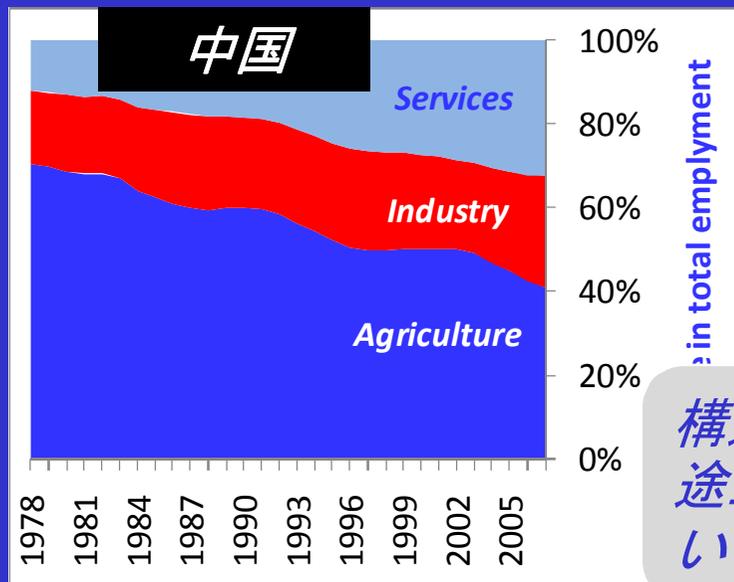
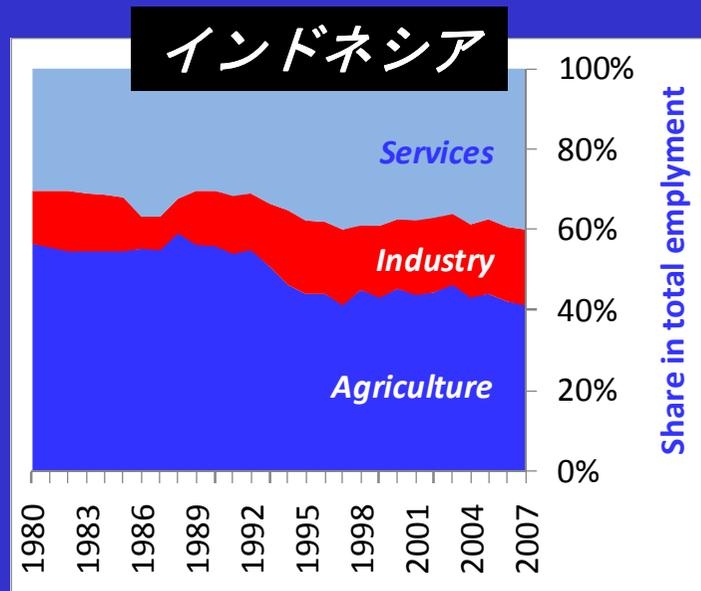
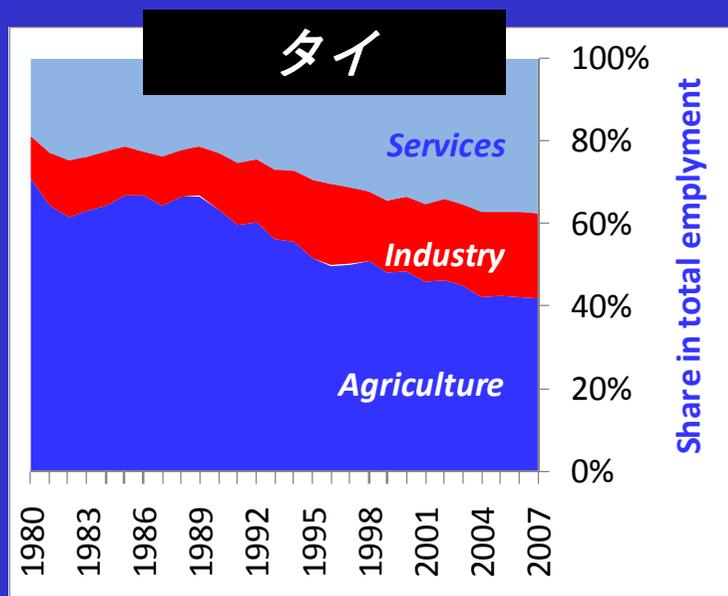


高速鉄道の空間に与えるインパクトが最大となるのは、経済において主要な構造変化がある場合
→ アジアの開発途上国にとって重要な要素

5.3 都市間交通と地域開発:経済の構造変化



5.3 都市間交通と地域開発: 経済の構造変化



構造変化が大きくおこっているアジアの開発途上国... 都市間交通の政策は地域開発において重要な事項である!

5.4財源と資金調達

交通インフラへ資金調達する手段

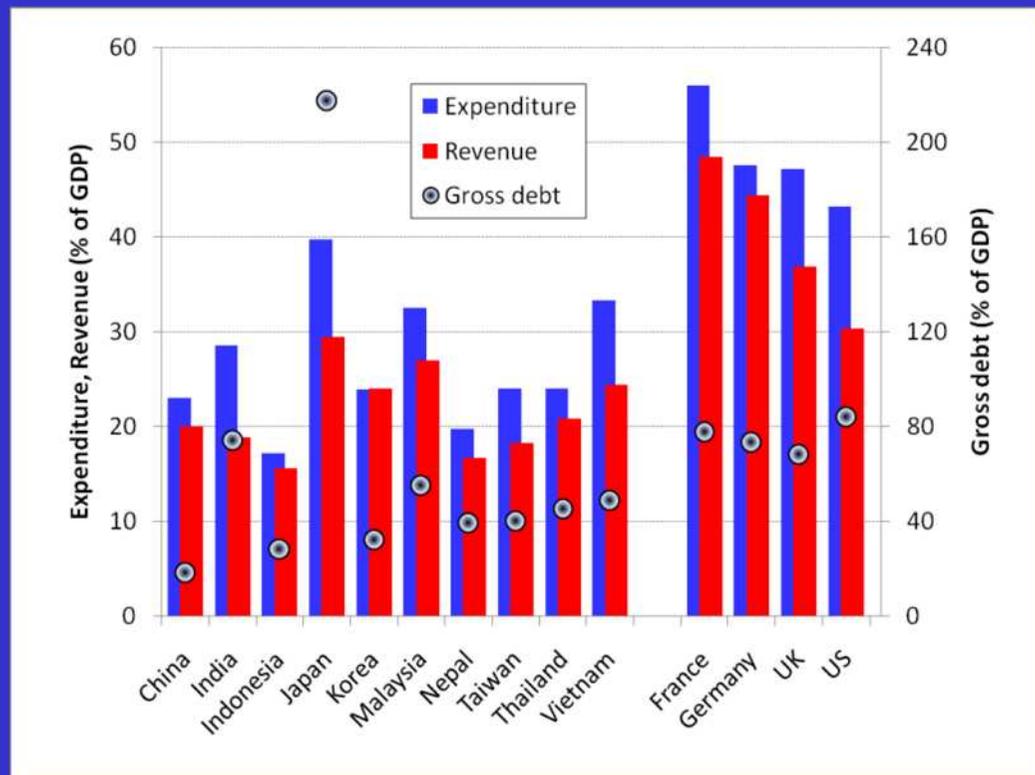
- **一般歳入**: 歳入が少なく、交通への投資も限定される
- **ODA**: 減少している。社会部門への優先
- **特別会計** (目的税 : 燃料/自動車税):
アジアの開発途上国は、燃料税の税率がとても低い。
- **利用者負担** (料金、通行料) : 規制により低料金を保つ傾向
- **民間部門資金調達**: 借入れ費用が高い, 優良事業だけに融資
- **収益事業への財政の借入れ**: 国の貯蓄を利用する有効な手段かもしれない (日本における財政投融资)



日本、韓国、台湾、中国における交通投資に対する資金調達の経験は、他のアジア諸国において役立つかもしれない。

5.4財源と資金調達

政府の一般歳入, 支出 および 負債総計 (GDP対比(%))



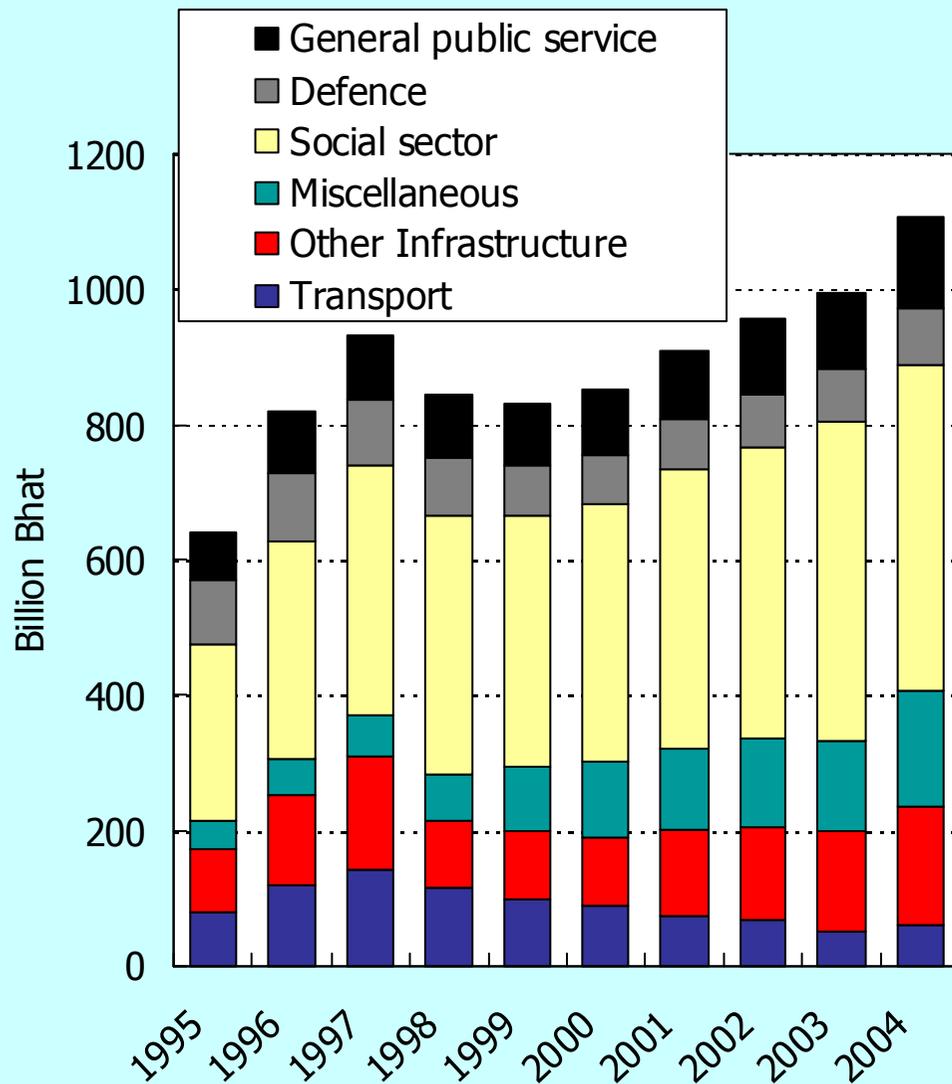
Data Source: IMF, World Economic Outlook Database, October 2010

アジアの開発途上国において、交通インフラやサービスへどのように費用を払うか？

- 低い政府税收
- 特別なファンドがない (ex. 財投、国債)
- 全てを運賃で賄うことは、利用者の抵抗が大きい

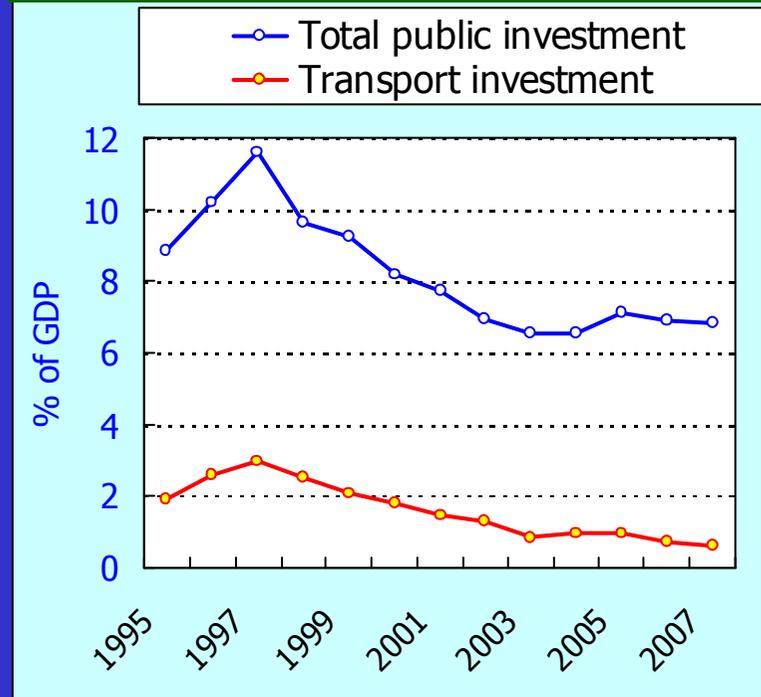
5.4財源と資金調達: 社会部門に対する優先傾向(タイ)

政府予算の配分(タイ)



Data source: Bank of Thailand, 2009

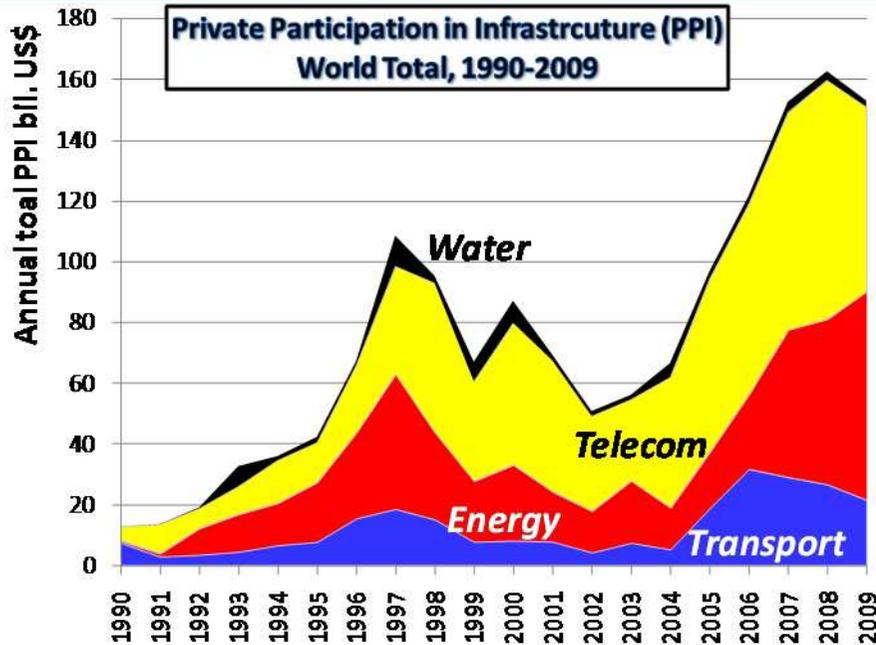
公共ならびに交通への投資額



Data source: BOT, IMF, ADB

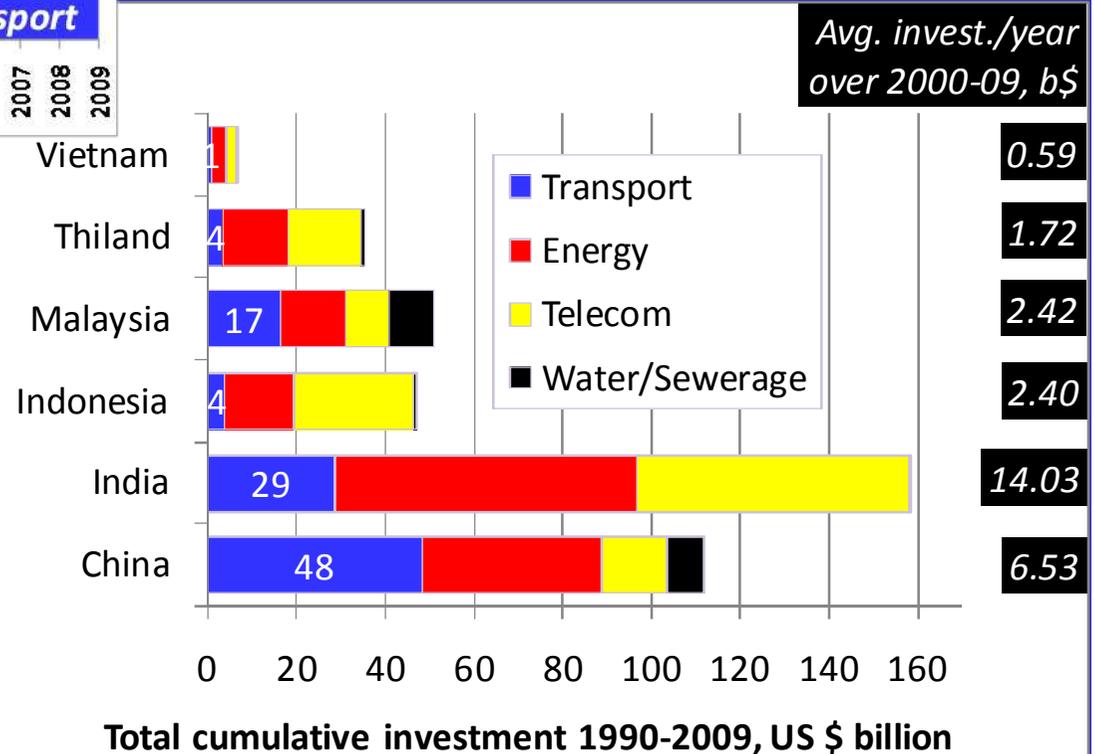
政府の予算は増加しているが、交通部門の予算は減少している。
(現在 GDPの1%未満に)

5.4財源と資金調達: インフラへの民間投資



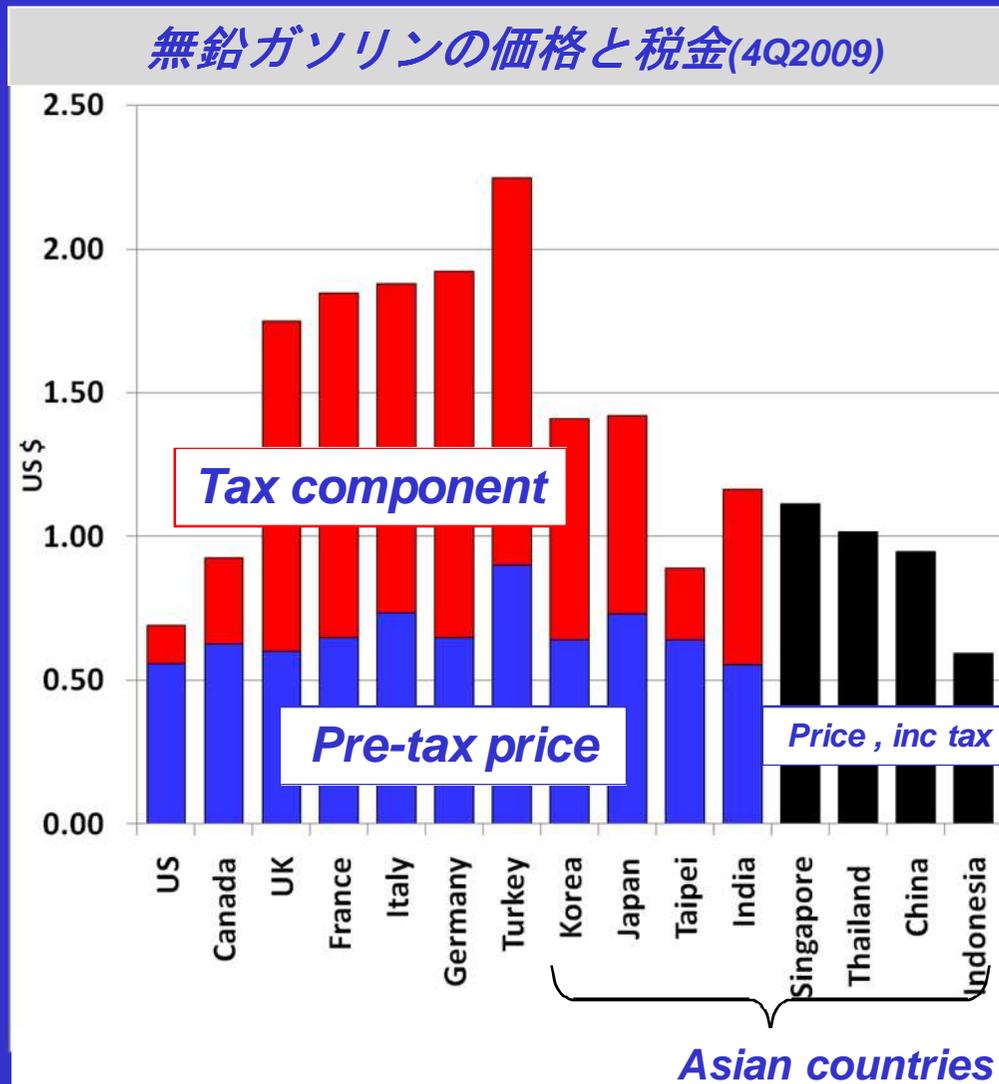
インドは、近年、革新的な制度により、民間投資を取り込んでいる。

- 実現可能なギャップファイナンス (入札、最大20%の資本補助)
- 半官半民の金融会社



5.4財源と資金調達

燃料税: 資金調達における潜在的な財源



Data source: International Energy Agency (2010); data of India is for 2008

- 先進国では、目的税である燃料税は重要な財源となっている
- 異なった交通手段に対してバランスよく資金調達するための目的税等のスキームをつくる必要がある。
- アジアの開発途上国のほとんどが、燃料税の税率が低い。

6. まとめ

- 輸送力増加とサービス改善がアジアの発展途上国における都市間交通の主要な課題
- 全ての交通手段への投資が必要となるが、優先順位とコーディネートが必要
 - 既存のインフラの改良
 - 新規の鉄道整備(在来鉄道または高速鉄道)
 - 通行料を財源とする高速道路の整備
- 都市間交通のインフラ整備とサービス向上の際に考慮すべき事項
 - 時間価値と利用者行動の変化
 - 交通費用(賃金率, 技術)の変化
 - 地域開発の変化
- 長期間では、バランスの良い交通分担を形成するために、異なった政策手段を行うタイミングを見定めることが必要

各国の報告書の概要

1. 序論

- 社会経済の背景の概要
- 都市間交通システムにおける主な取組

2. 都市間旅客交通の現状(機関別)

- 交通機関別インフラとサービス
- 交通機関別の競争とシェア
- 制度の設立と規制
- 問題と主要な論点

現状はどのようになっているか?

3. 過去の政策イニシアチブと都市間交通システムの発展

- 交通ネットワークの整備
- 交通手段と地域への投資
- 財政のメカニズム
- 制度改革
- 様々な過去の政策の良い/悪い効果

どうして/どのようにそのシステムに至ったのか?

4. 新たな問題を解決するための都市間交通政策の役割についての分析

- 特別な関係
- 都市間交通の役割の再定義
- 政策の取組みにおけるギャップの特定
- 新たな問題の統合と関連政策措置の統合

何が必要とされているか?

5. 持続可能な都市間交通システムの見通し 政策の提言

6. まとめ

ご静聴ありがとうございました
Thank you for your kind attention !