

都市における交通環境対策の 現状と課題 ～ アジア ～

花岡 伸也

運輸政策研究所 客員研究員

アジア工科大学 講師

The 15th Symposium on Transport Policy Studies

May 21, 2004

(C) CUTE Project, Institute for Transport Policy Studies, 2004



目次

1. 世界の中のアジア
国民所得と自動車保有率
公共交通利用状況
大気汚染状況
2. ケーススタディの政策手段
3. 途上国への資金供給システム
4. まとめ

国民所得と自動車保有率

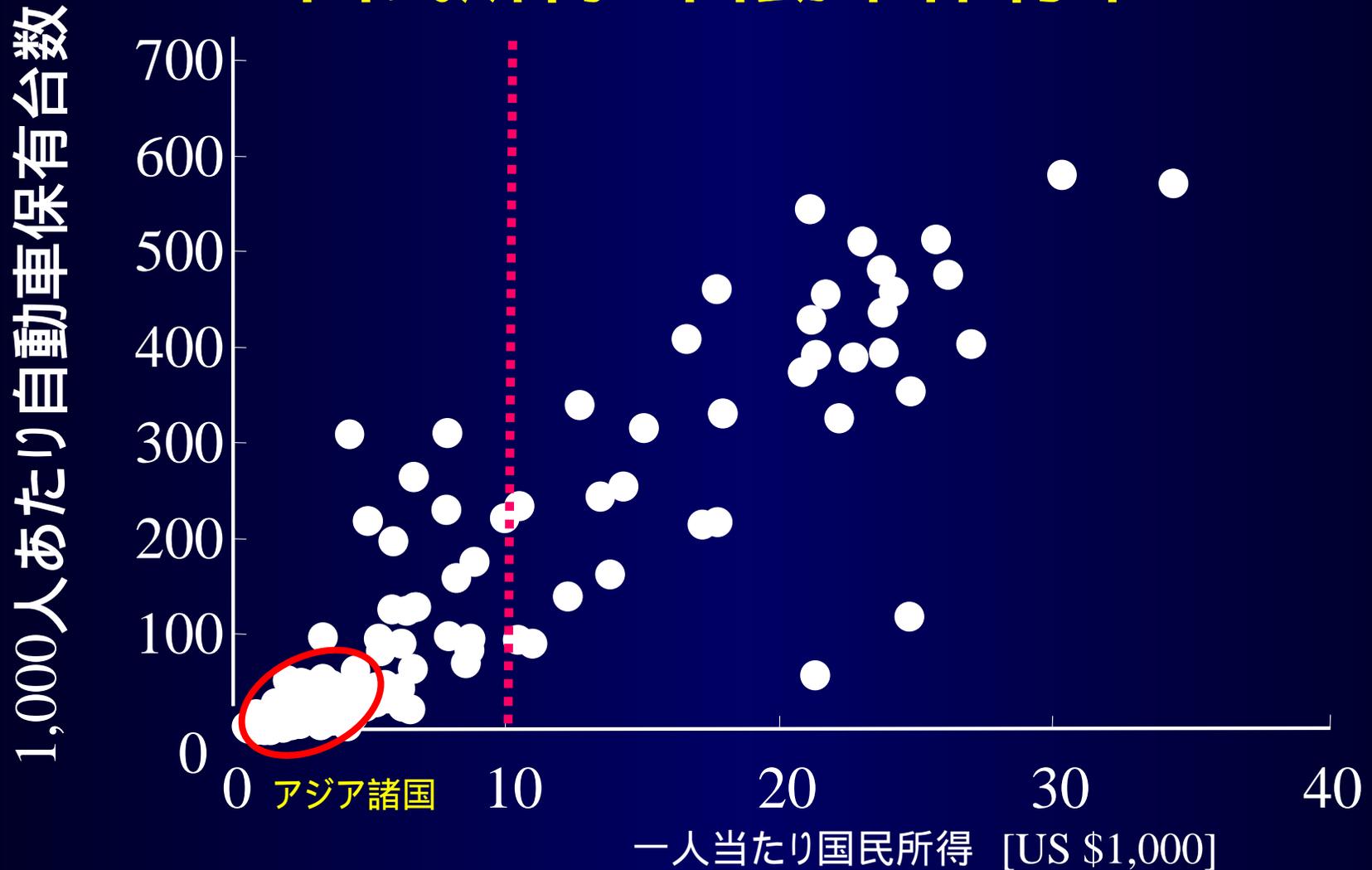
一人当たり国民所得

[US \$]

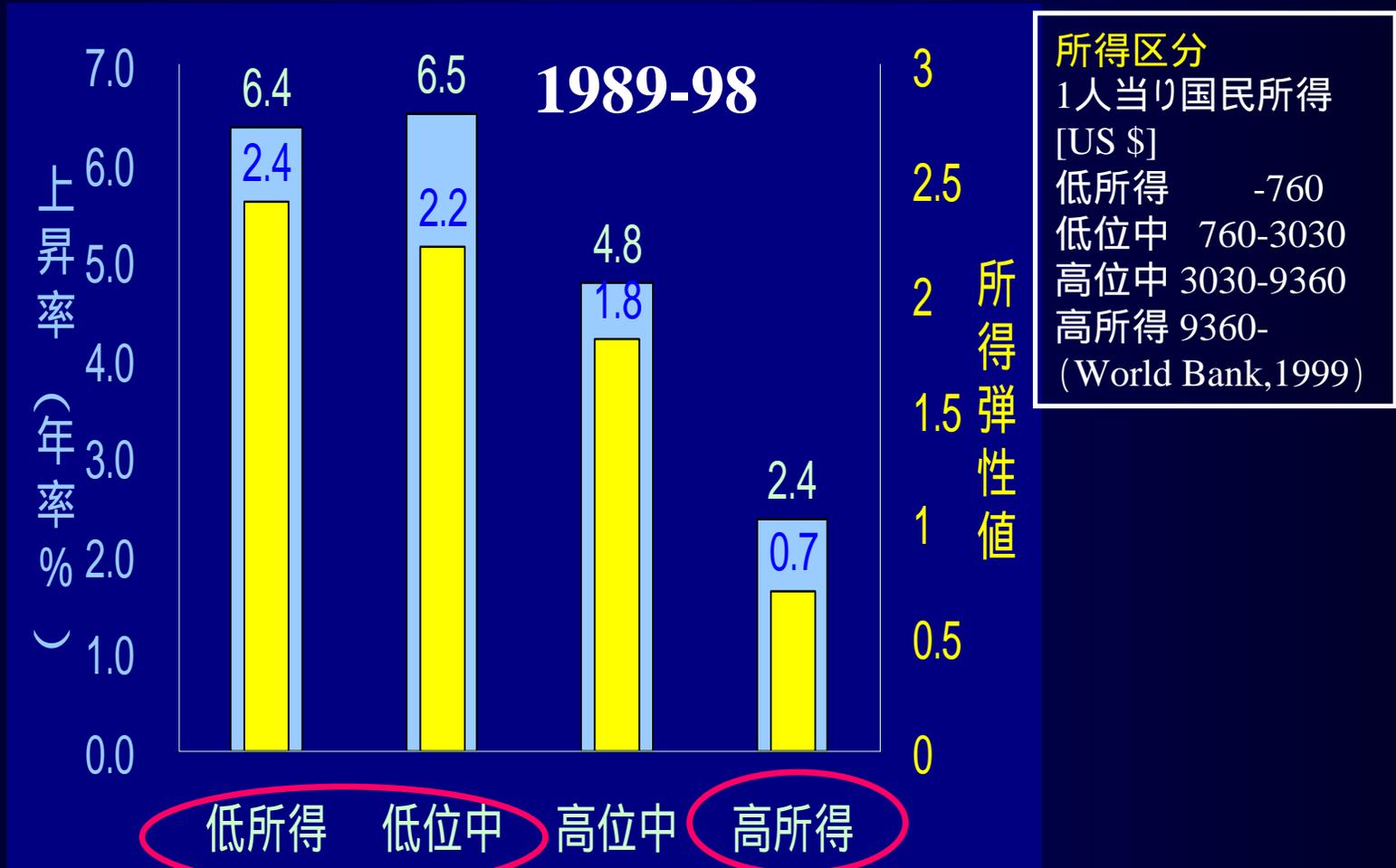
ノルウェー	38,730	日本	34,010	アメリカ	35,400
イギリス	25,510	香港	24,690	カナダ	22,390
ドイツ	22,740	シンガポール	20,690	メキシコ	5,920
フランス	22,240	韓国	9,930	ブラジル	2,830
イタリア	19,080	マレーシア	3,540	オーストラリア	19,530
スペイン	14,580	タイ	2,000	ニュージーランド	13,260
		フィリピン	1,030		
		中国	960		
		ベトナム	430		
		ネパール	230		

(World Bank, 2002)

国民所得と自動車保有率



所得グループ別自動車保有率の変化

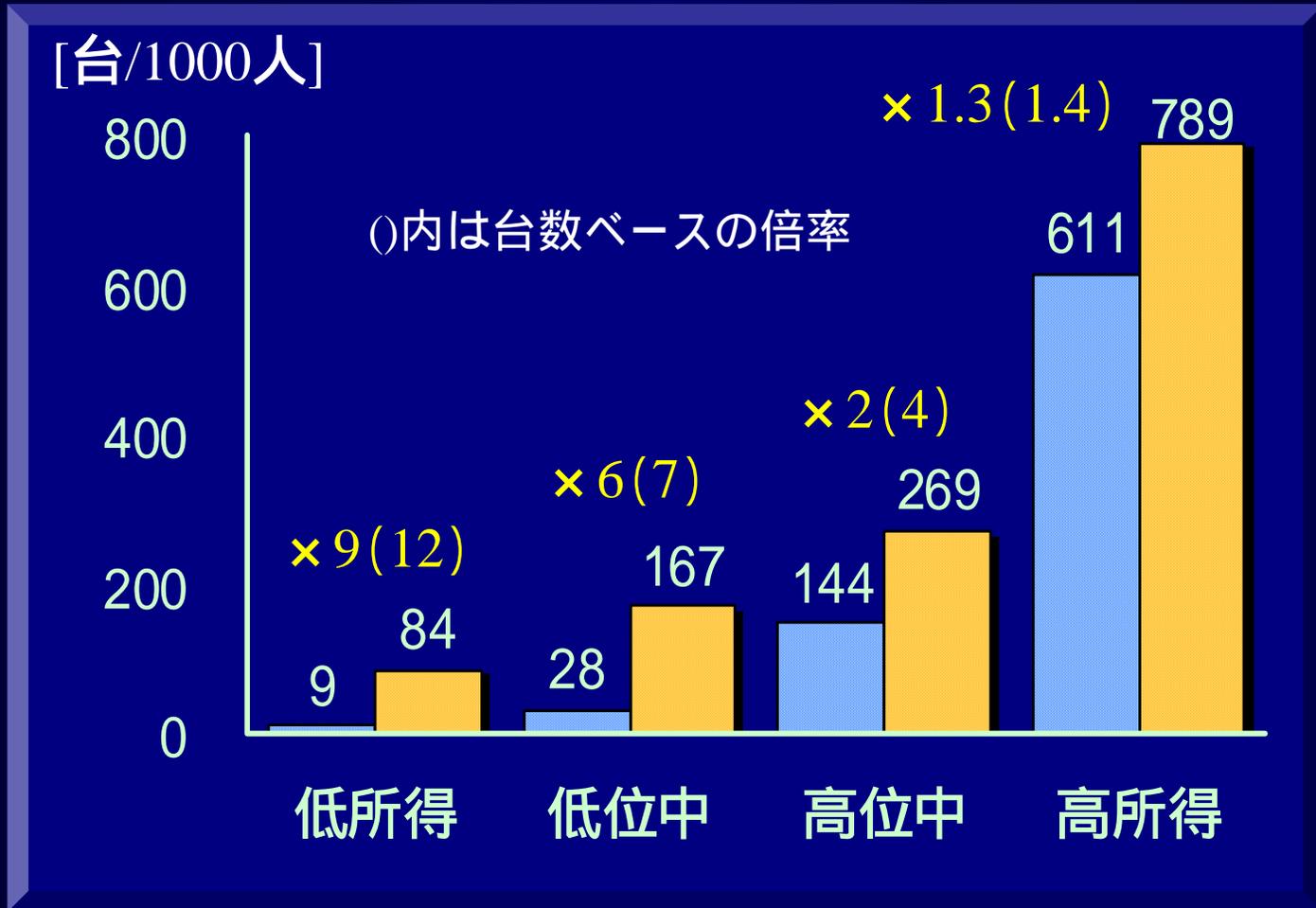


低所得 低位中 高位中 高所得

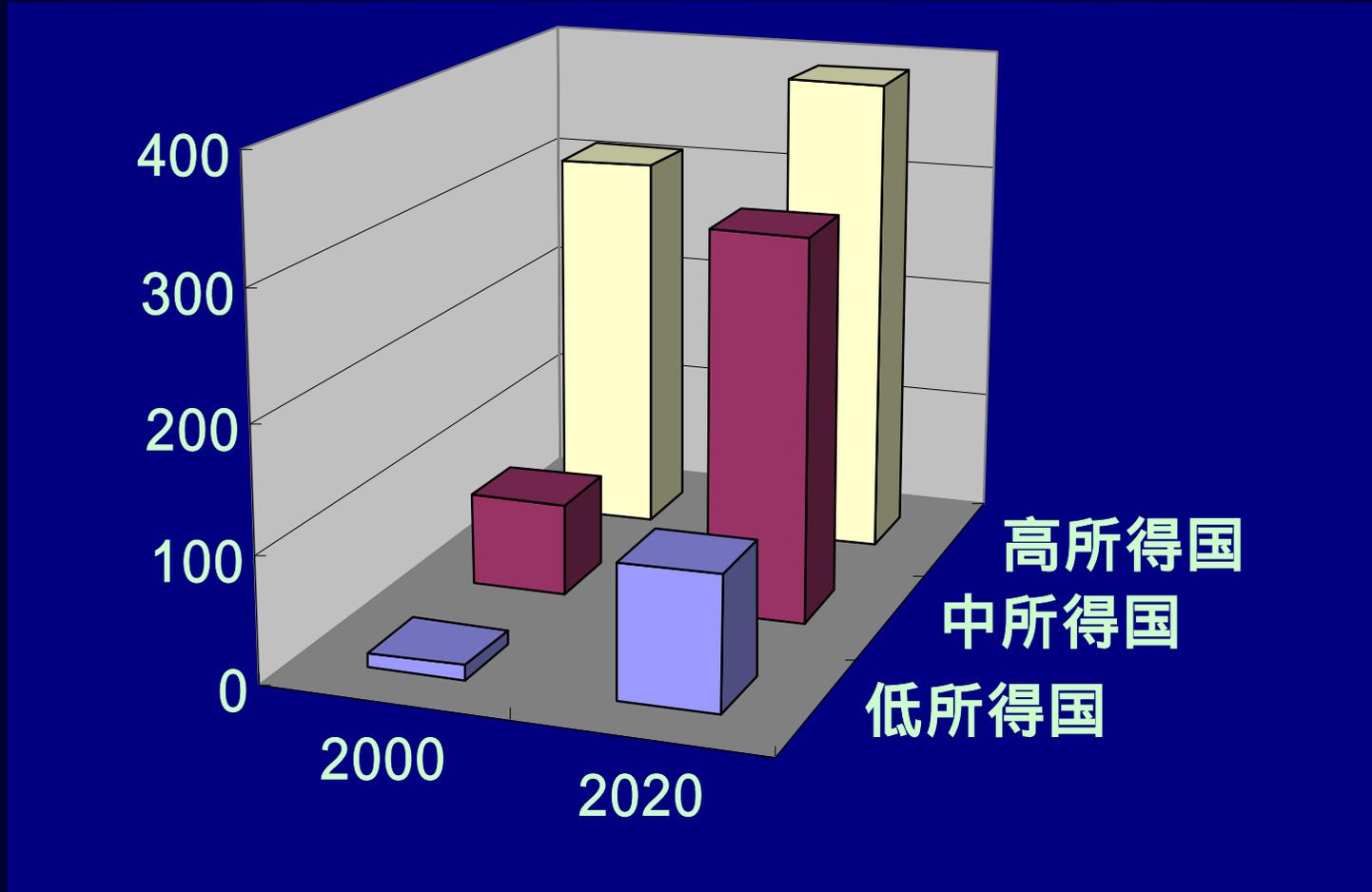
アジア諸国 日・香・シン・韓

自動車保有率 2000年・2020年比較

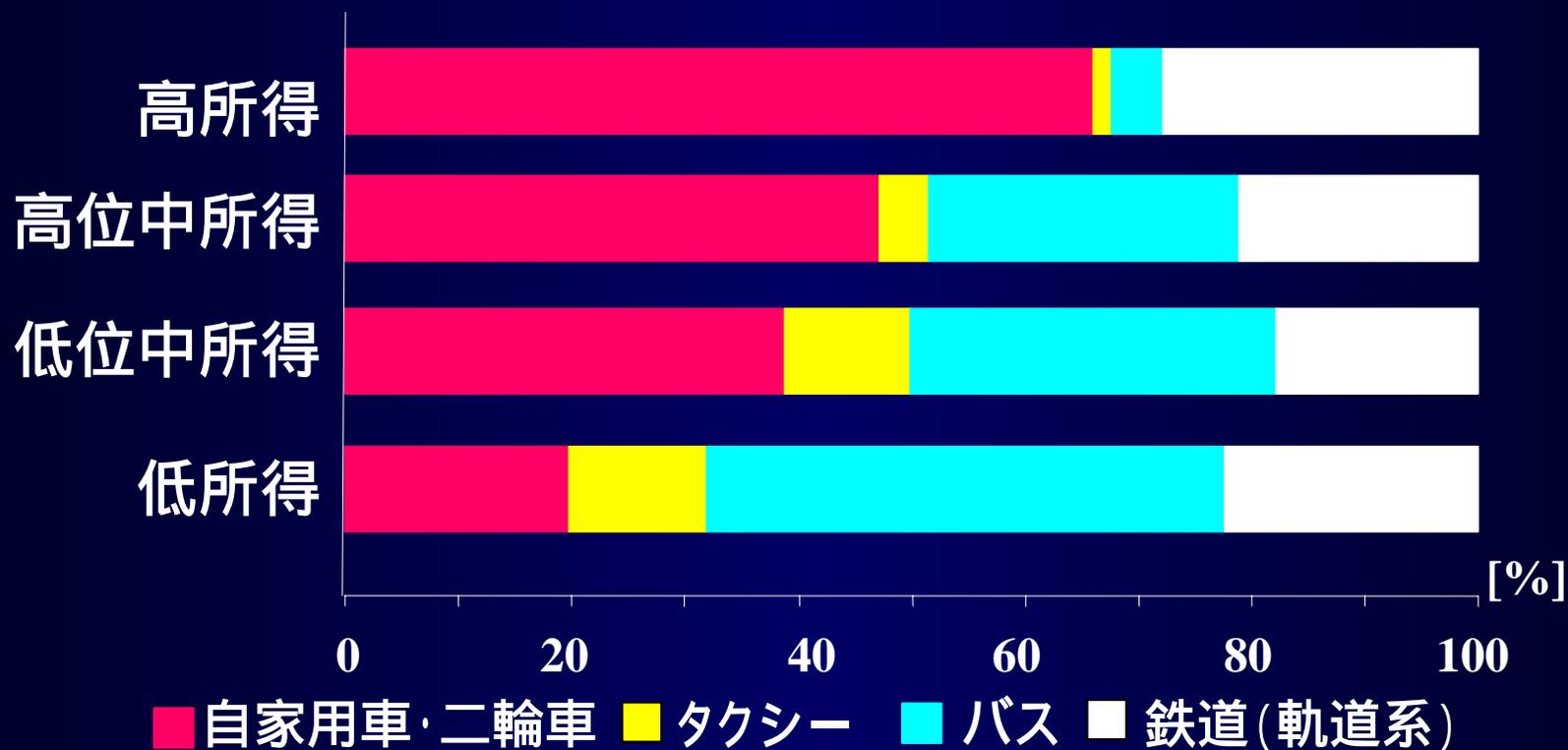
(第2章小林モデルによる推定)



[100万吨] 乗用車のガソリン消費

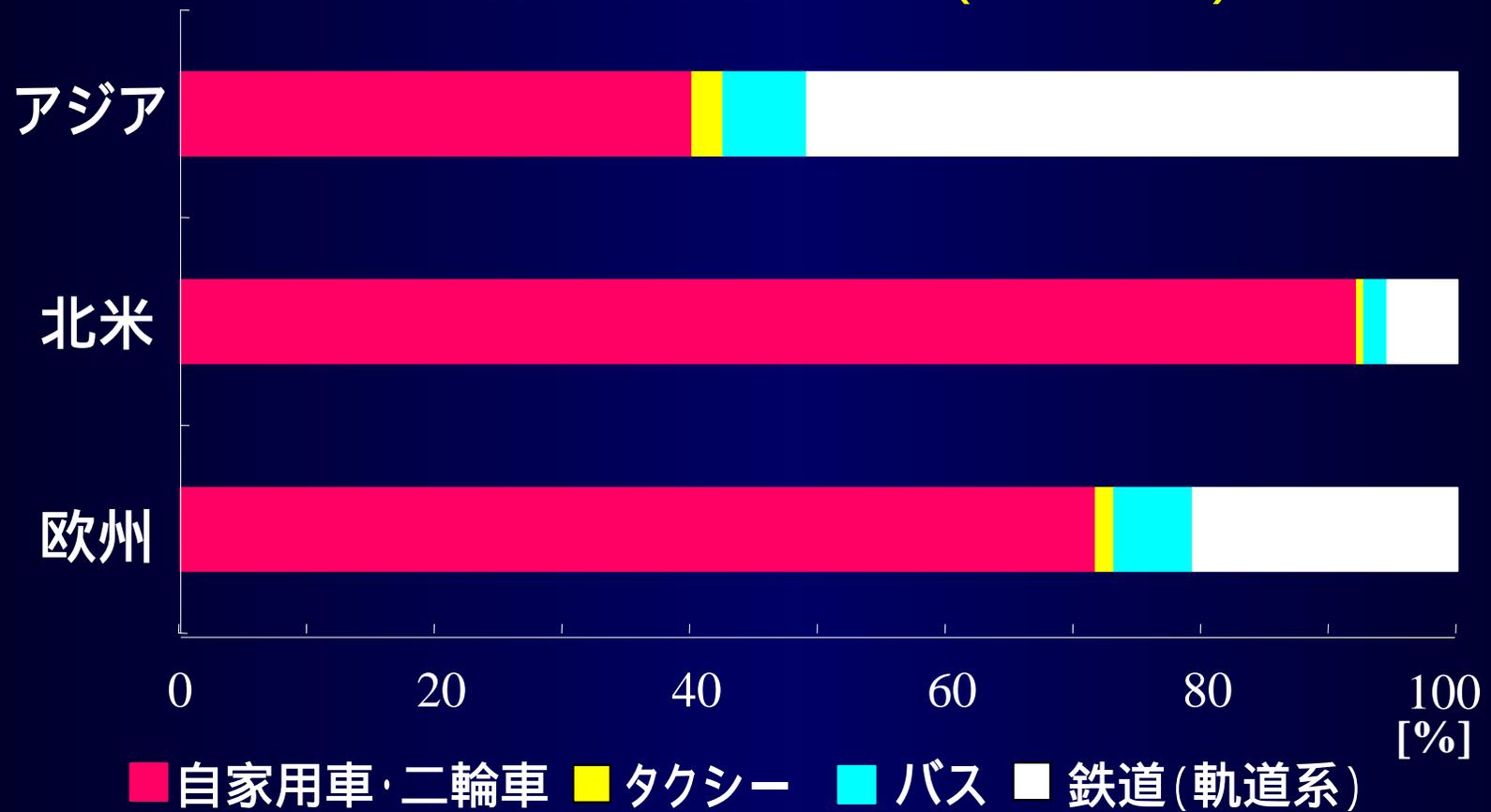


公共交通利用状況(都市内) 所得グループ別機関分担率(人キロ)



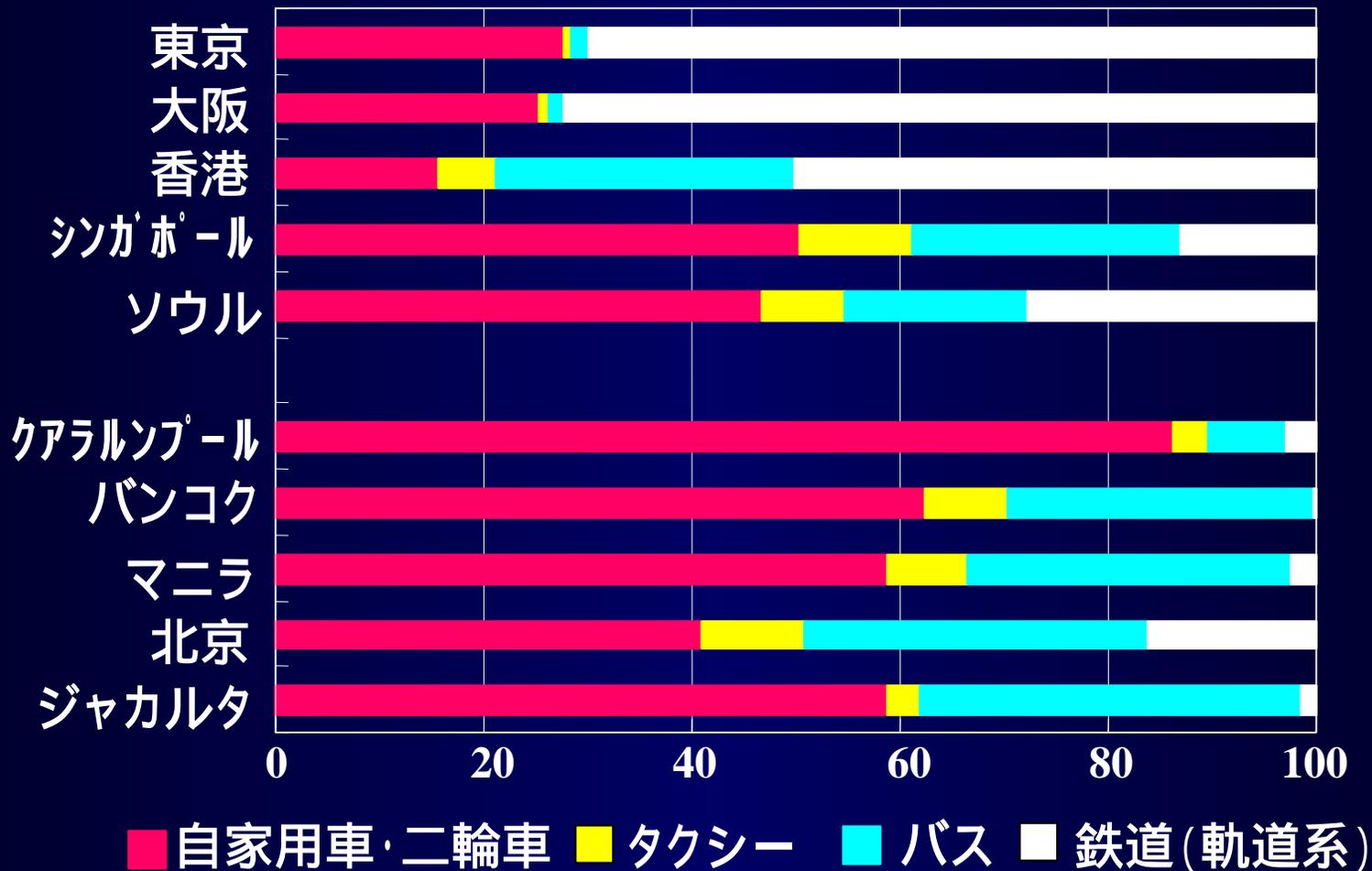
(UITP, 2000)

地域別機関分担率(人キロ)



(UITP, 2000)

アジア都市別機関分担率(人キロ)



パラトランジット

[Informal Public Transport]

資金不足による軌道系公共交通の未整備

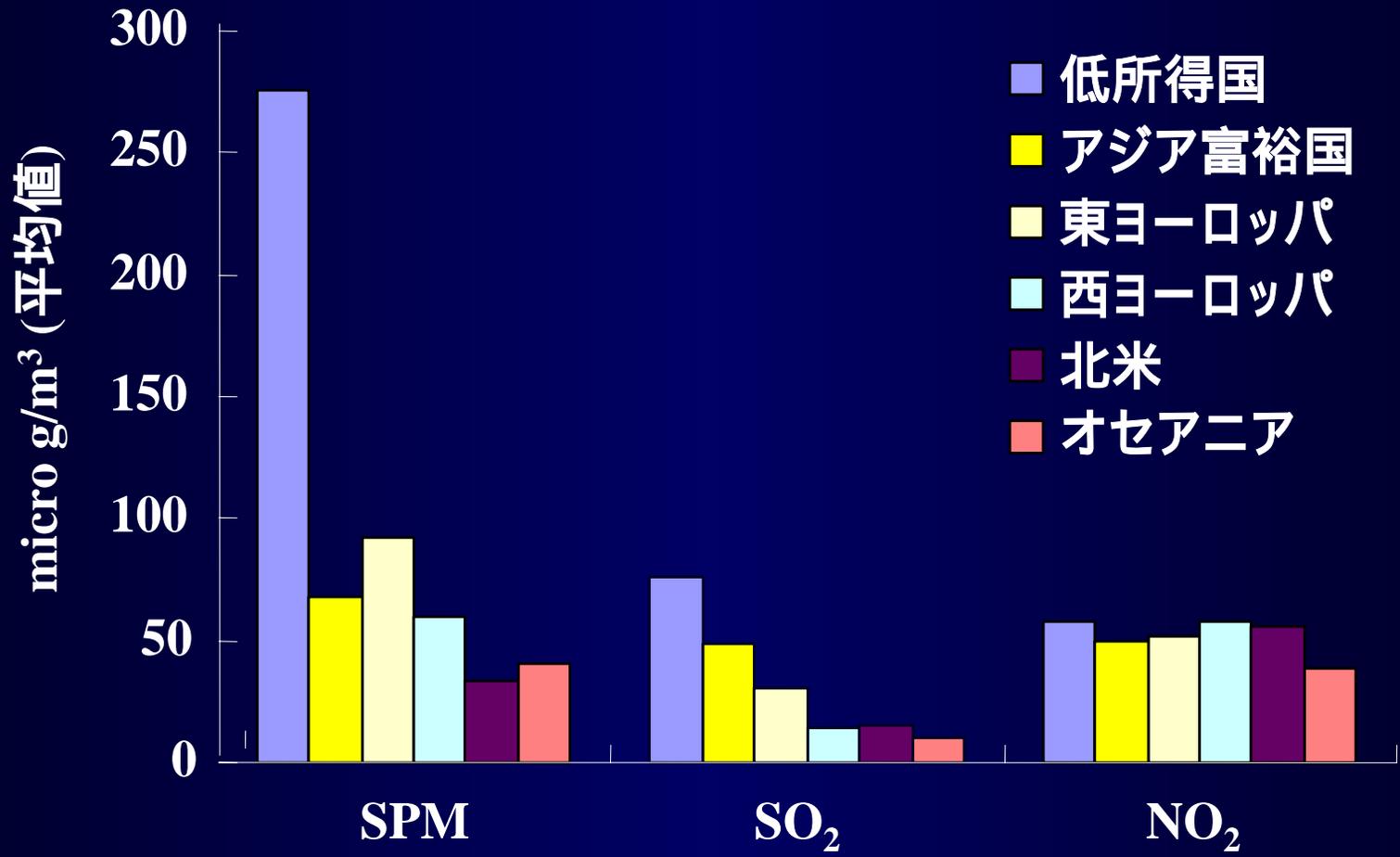
低価格な公共交通, 大気汚染排出源

車種	ルート	運行時間	定員(人)	市場形態	都市
ミニバス	固定	固定 / 準固定	12-24	フランチャイズ	バンコク, サンパウロ ヨハネスブルグ
ジープニー	固定	準固定	12-24	フランチャイズ	マニラ
小型バス	固定	準固定	4-11	ライセンス	カラカス
ピックアップ	不定	不定	4-11	ライセンス	リマ
三輪自動車	不定	不定	2-4	規制なし	デリー, バンコク ジャカルタ, プノンペン
オートバイ	不定	不定	1-4	規制なし	バンコク, コトヌー, ロメ
人力車 / 馬車	不定	不定	1-6	規制なし	ダッカ, ムンバイ

大気汚染状況

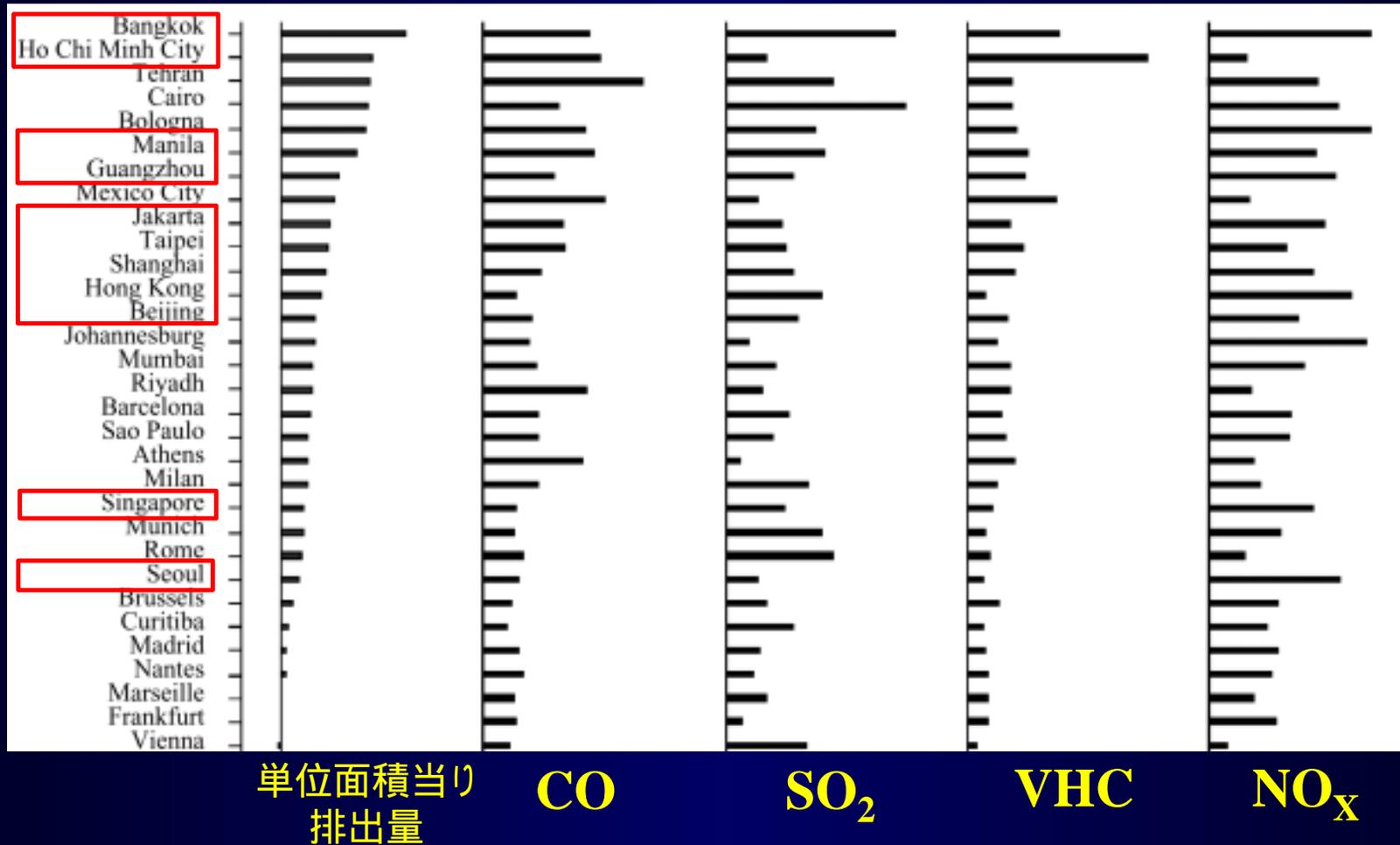
Approach	Feature	Factor
汚染濃度 Concentration	大気質の観測	測定局モニタリング 地形・気象 観測点
排出量 Emission	排出源から推定	排出係数 × 移動量 (台キロ) 車種・走行状況 排出係数精度
暴露人口 Exposure	汚染の影響	疫学的調査, 裁判

地域別・平均汚染濃度



(World Bank, 2001)

都市別・排出量(交通起因)



2. ケーススタディの 政策手段



	都市 人口 (百万人)	自動車 保有率 (台/千人)	バス路 線延長 (km/km ²)
--	-------------------	----------------------	-------------------------------------

名古屋	2.18	388	2.15
シンガポール	4.02	110	5.40
アデレード	1.07	545	0.58
ソウル	9.90	193	2.47
バンコク	5.68	249	-
マニラ	9.93	59	-
大連	1.80	50	4.20
ハノイ	3.00	-	0.55
カトマンズ	1.00	41	-

アジアの政策手段の概要

高所得都市

経済的規制の導入

ロードプライシング, 軽自動車優遇, グリーン税

低・中所得都市

1. 地下鉄など, 都市内軌道型交通施設の整備が進展.
2. パラトランジット, バイクが主要な大気汚染排出源.
3. ガソリン無鉛化, 車検制度, 大気測定局の設置などが浸透.

シンガポール

経済的手段

1. 自動車購入税・保有税
登録料が総費用の175%
輸入税, 道路税
2. 自動車割当制度
(Vehicle Quota System)
保有権利証明書を入札で購入
プレミアム(販売価格の30-80%)
3. Electric Road Pricing
(エリアライセンス)

管理的手段

1. バス会社へのガイドライン
自宅から400m以内に
バスサービス提供
ピーク時間帯10分以内運行



ソウル

公共交通事情

1. 地下鉄8路線
2. バス利用者減少傾向
(分担率 29%)

排出規制

米国の排出基準に追随

- 米国は韓国の自動車メーカーの主要顧客

経済的手段

1. 混雑課金実験(1996年)
都心に連結するトンネルで実施
2. 軽自動車(800cc以下)に対する経済的優遇策
消費税免除
登録料割引
駐車場利用料割引

アデレード

交通インフラ整備

1. 1970年代に高速道路建設抑制の決断
2. “20分”都市
「施設・サービスへのアクセス時間」
3. オーバーン・ガイドウェイバス (20km)



交通政策

1. Travel Blending®
自発的交通行動変容 プログラム
シドニーの“Clean Air 2000”が発端
“交通日記 travel diary”を用いて、移動量・汚染物質排出量・自動車利用の削減目標と結果、等を記入、フィードバックして行動変容を促進。

バンコク

交通事情・インフラ整備

1. 経済危機(1997年)に伴う急激な自動車需要の低下、2002年には回復、
2. BTS-Sky Train開通(1999年)
3. 地下鉄開通(2004年8月)
4. パラトランジット(ミニバス、ピックアップ、トゥクトゥク)による大気汚染排出

交通政策

1. 大型トラック流入規制
トラックサイズ別に流入可能な時間帯を設定



マニラ

交通事情

1. 高い公共交通分担率 : 70%
(ジープニー39% , 三輪車
13% , バス15%)
2. 多くの輸入中古車 . 三輪車
の98%が整備不足の2ストロー
クエンジン .
3. LRT路線の開通



交通環境対策

1. 車検システムの導入
沿道車両検査
排出基準超過車両の取締



大連

交通事情・インフラ整備

1. 都市高速鉄道“MRT”の開通(2003年)
2. 低床LRT(2001年)
3. 高い公共交通分担率:70%(バス, MRT, LRT)

交通環境対策

1. 路上排気ガス測定
整備状況の抜打検査
2. グリーンマークの発行
3. バス・タクシーにハイブリッドエンジン導入

ハノイ

交通事情・インフラ整備

1. バイクが主要交通手段、分担率60%。
2. 低い公共交通(バス・路面電車)の分担率：
90年代2-3%、02年10%。



交通環境対策

1. バイクの総量規制(価格上昇へ)の実施と登録税増税計画。
2. ランプロ(三輪車)の新規免許禁止、都市内幹線道路走行禁止。
3. 割引定期券導入によって、公共交通の利用者が急増。

カトマンズ

地形的特徴

1. 半球状の渓谷
2. ひどい光化学スモッグ、視界の悪化でヒマラヤが見えない、観光への打撃。

市民意識の向上



交通事情・環境対策

1. 道路容量の不足
2. 高い中古車シェア(車齢20年以上が30%)
3. 道路交通はバイク主体、汚染の主因
4. 観光地域におけるディーゼル三輪車の走行禁止
5. 無鉛ガソリン導入

アジアの排出規制

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bangladesh									Euro 1					
Cambodia														
Hong Kong		Euro 1		Euro 2*				Euro 3						
India							Euro 1	Euro 2				Euro 3**		
Indonesia														Euro 2
Malaysia				Euro 1			Euro 2							
Nepal							Euro 1							
Philippines										Euro 1				
PRC							Euro 1				Euro 2			
Singapore	Euro 1							Euro 2						
Sri Lanka														
Taipei,China							Tire 1							
Thailand		Euro 1				Euro 2		Euro 3						Euro 4
Viet Nam					Euro 1									

ADB (2003)

アジアの政策手段の概要

高所得都市

経済的規制の導入

ロードプライシング, 軽自動車優遇, グリーン税

低・中所得都市

1. 地下鉄など, 都市内軌道型交通施設の整備が進展.
2. パラトランジット, バイクが主要な大気汚染排出源.
3. ガソリン無鉛化, 車検制度, 大気測定局の設置などが浸透.

アジアの政策手段の概要

高所得都市

経済的規制の導入

ロードプライシング, 軽自動車優遇, グリーン税

低・中所得都市

1. 地下鉄など, 都市内軌道型交通施設の整備が進展.

2. パラトランジット, ハイ
出源.

3. ガソリン無鉛化, 車検制度, 大気測定局の設置などが浸透.

Sustainable Transportへ

3. 途上国への資金供給システム

途上国の主要課題

- 先進国がインフラを建設していた時代と比べ、現在の途上国人口は圧倒的に多い。
- 新たな交通量を処理するために、道路などの交通インフラを拡大する時間的余裕がない。
- 環境改善技術を得る資金調達能力が低い。

 京都メカニズムの活用

京都議定書とは

先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を設定

6種類

二酸化炭素, メタン, 一酸化二窒素, フロンガス(HFC, PFC, SF6)

温室効果ガスの基準年は1990年(フロンガスは1995年)
第一期の削減約束期間 2008年から2012年の5年間

京都メカニズム

クリーン開発メカニズム(CDM)

共同実施

排出量取引

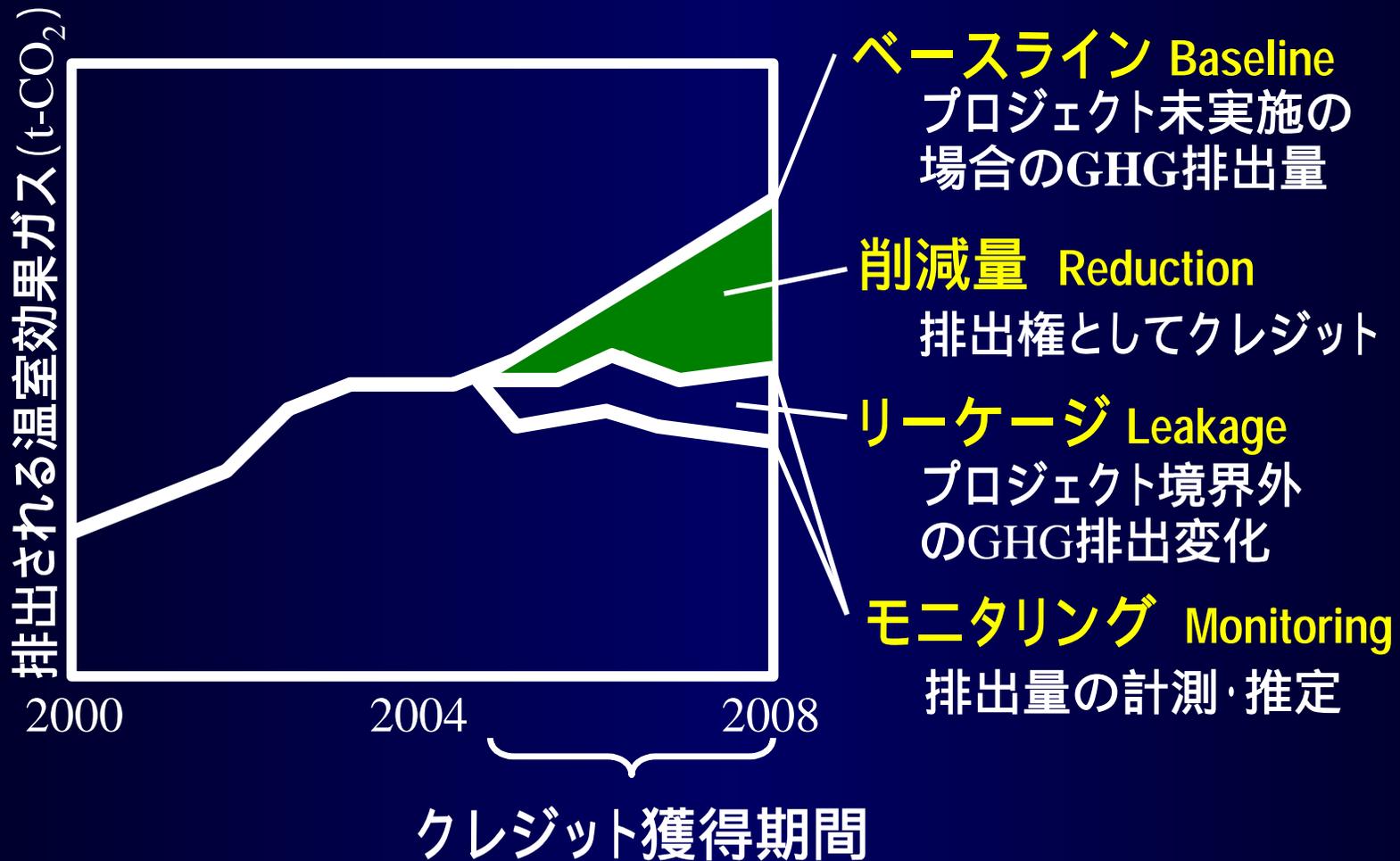
クリーン開発メカニズム CDM

ホスト国
(総排出枠なし)

投資国
の総排出枠



CDMプロジェクトのキーポイント



交通部門の「技術的問題」

システムバウンダリーの設定難

波及効果が広範囲なため、バウンダリーが不明確。

ベースラインの設定難

プロジェクトが未実施(BAU)の場合の排出量設定が難しい
e.g. 需要予測の不確実性、途上国でのデータの不足。

リーケージの設定難

プロジェクト境界外での排出量推定も同様に難しい。
e.g. 他交通モードへの転換、誘発・迂回交通の評価

モニタリングの困難性

エネルギー部門と比較して、発生源個々の単位が小さい。
自動車の排出係数は国によって大きく異なる。

まとめ

- 経済発展の著しいアジアは、今後、爆発的な自動車需要の増加が見込まれる。
- 公共交通は、バスやパラトランジットが主体。パラトランジットやバイクが大気汚染排出源。
- アジアの高所得国(都市)は、経済的手段による自動車利用抑制策を実施。一方、低・中所得国は、排出ガス規制・ガソリン無鉛化などの対策が進行中。
- 公共交通投資の資金供給システムの活用がアジアの環境改善のために必要。