

大阪市を対象とした交通・民生部門のCO₂排出量削減手法の評価

Evaluation of CO₂ Emission Reduction Measures in the Transportation, Residential and Commercial Sector of Osaka City

前田秀人（大阪大学） 山口容平（大阪大学） 下田吉之（大阪大学）

1. はじめに

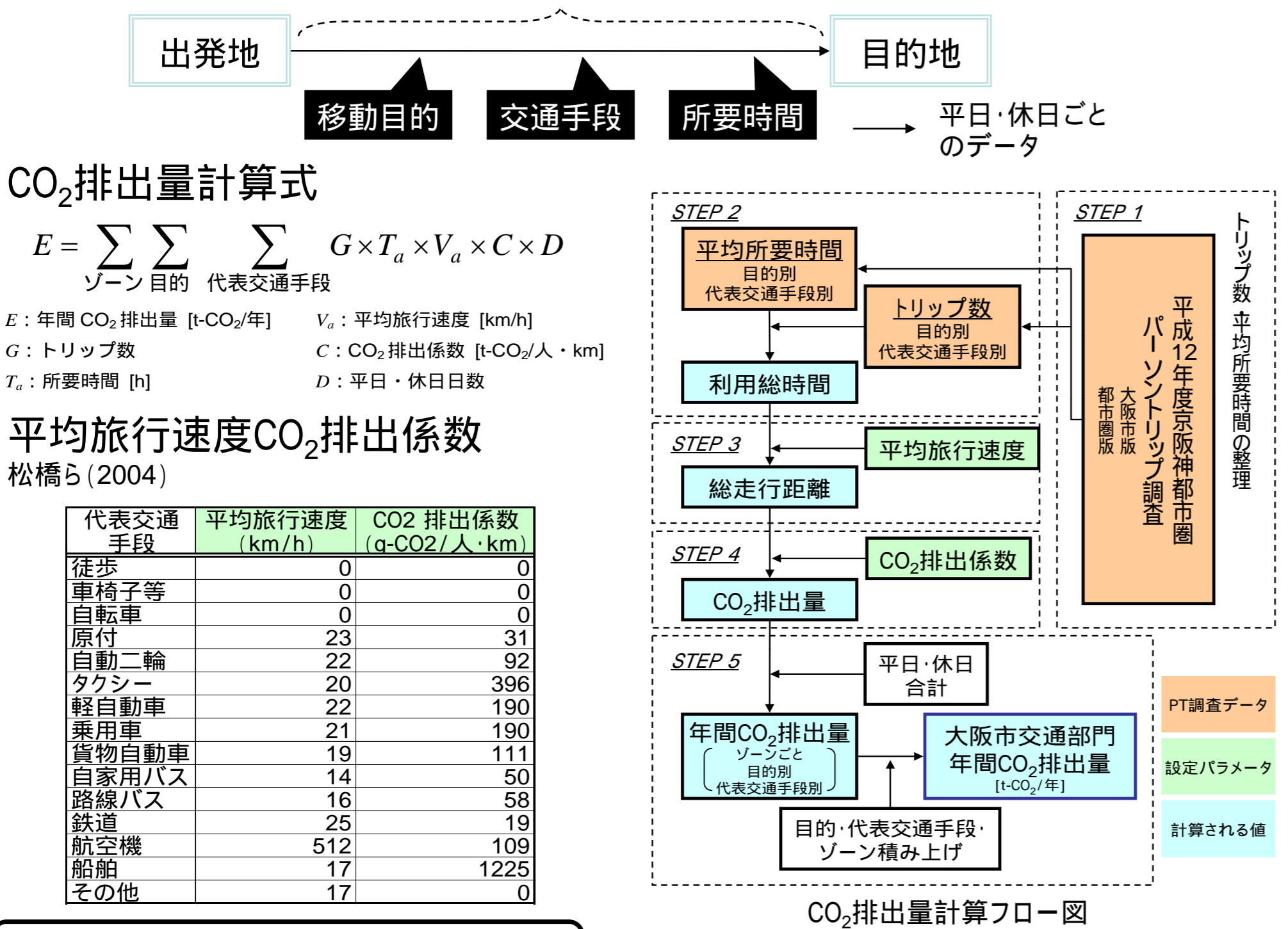
近年、交通（運輸）・民生（家庭・業務）部門のCO₂排出量を削減するための方策が求められている。一方で、長期的には人口の減少が予想されており、現在のエネルギーシステムの前提である都市ストックの配置、それを結ぶ交通システムの在り方が大きく変わることが予想される。本研究はこのような社会環境の変化を契機としてCO₂排出量、化石燃料使用の削減に寄与する転換方策を検討することを目的とする。人口減少のような都市全体での変化を考える場合、単一部門での評価ではなく、関連する3つの部門を統合した評価の枠組みが必要である。そこで本研究では、まず大阪市交通部門のCO₂排出量を推計する交通部門エネルギー需要モデルを開発し、CO₂削減手法の評価を行った。次に、大阪市と豊中市を対象に2030年までの人口減少に伴うエネルギー消費、CO₂排出の削減量を推計し、都市において減少する建物の場所やエネルギー性能の違いがCO₂排出の減少量に与える影響について定量的に示した。

2. 大阪市交通部門のCO₂排出削減対策の評価

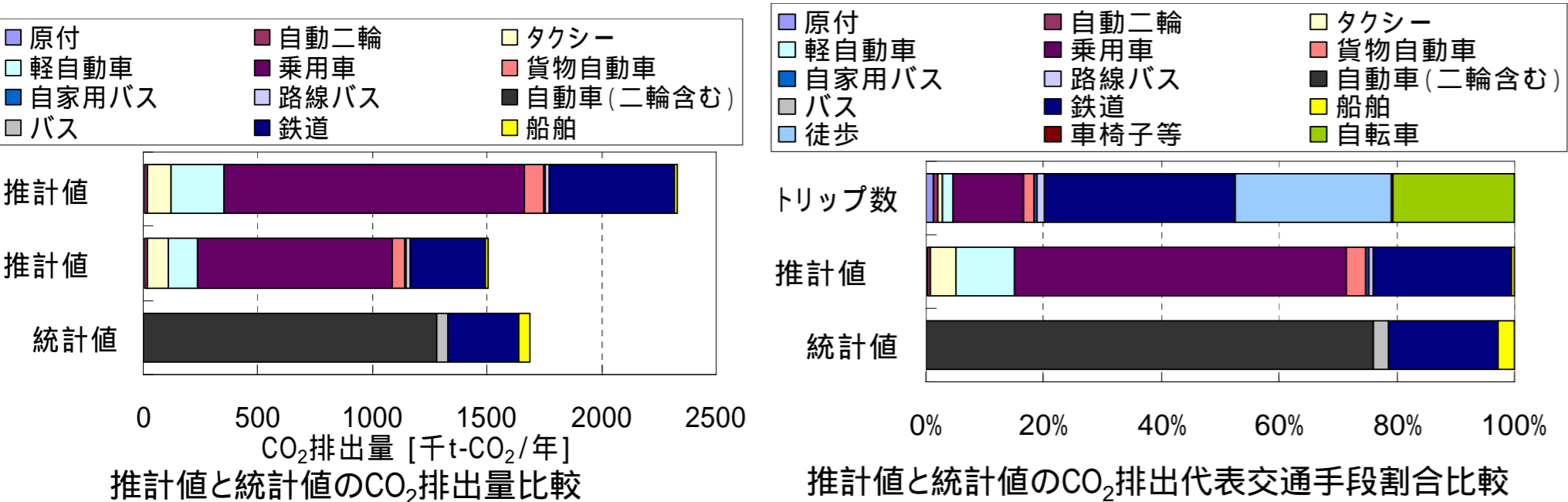
平成12年京阪神都市圏パーソントリップ調査より得られるトリップ数と所要時間からCO₂排出量を推計するモデルを構築した。このモデルにおいて代表交通手段別のCO₂排出係数やトリップ数、交通手段比率を変更することでCO₂削減手法を表現し、対策の導入によって得られるCO₂削減効果を推計した。

交通部門CO₂排出量推計方法

トリップ: 一人がある目的のために、出発地から目的地まで移動する交通の単位
本研究では人の移動である旅客交通を対象



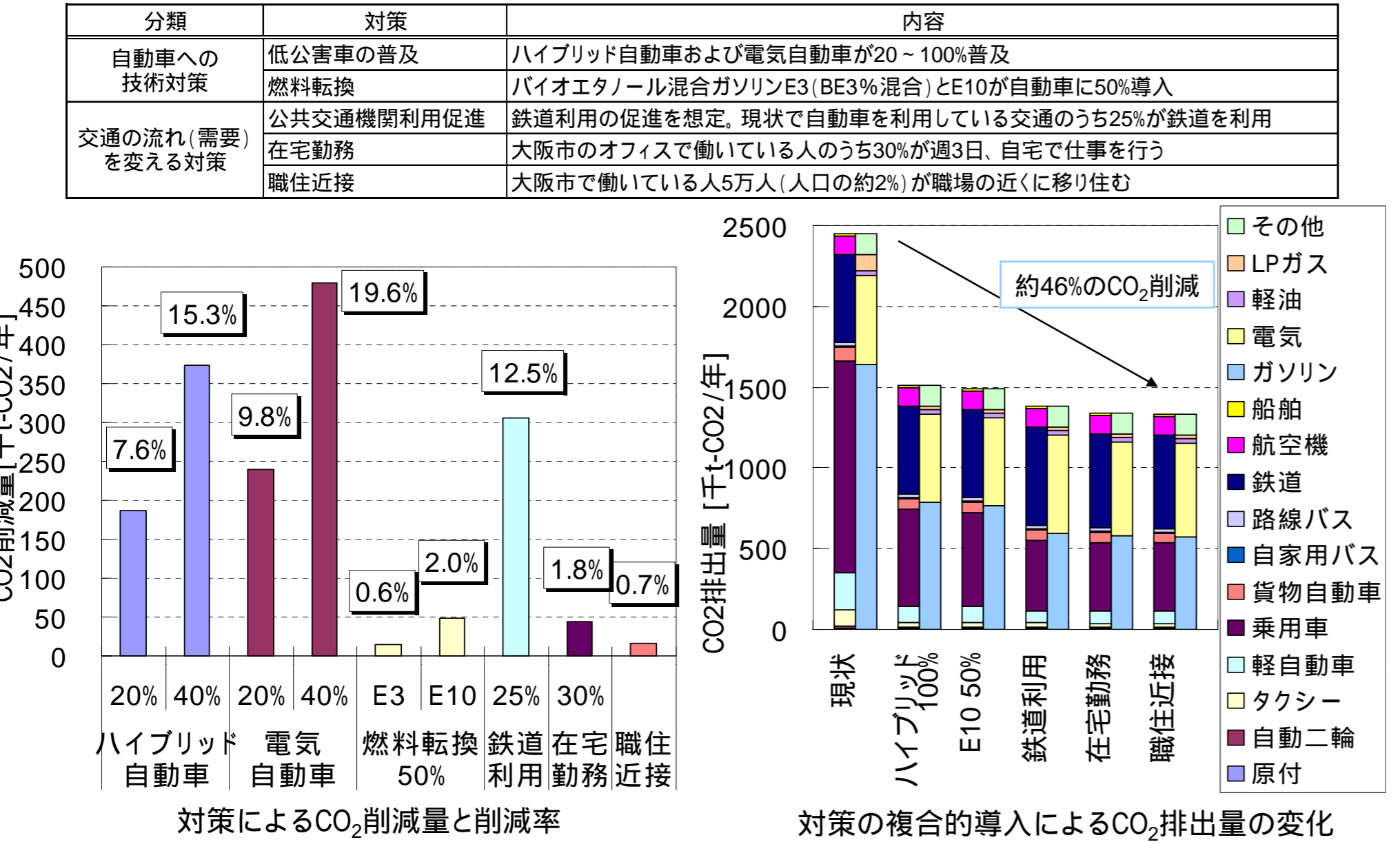
大阪市CO₂排出量推計結果



推計値: 大阪市を発着する交通によるCO₂排出量
 推計値: 大阪市を出発地とする交通によるCO₂排出量
 統計値: 大阪市での燃料消費量によるCO₂排出量 (大阪市自動車交通環境計画(2007)より)

- 交通の集計方法の違いによる誤差がある
- 割合で見ると比較的近い値を示している
- 自動車関連の交通によるCO₂排出が特に多く、全体の7割以上を占めている

CO₂削減対策の導入

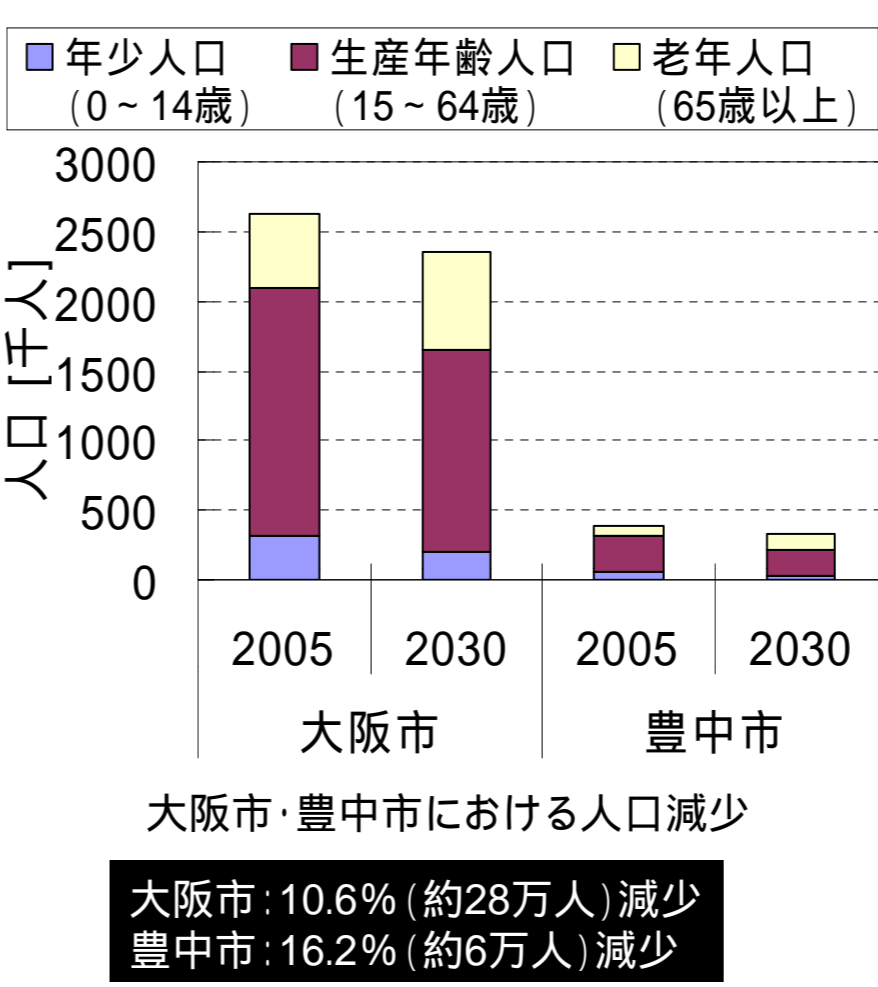
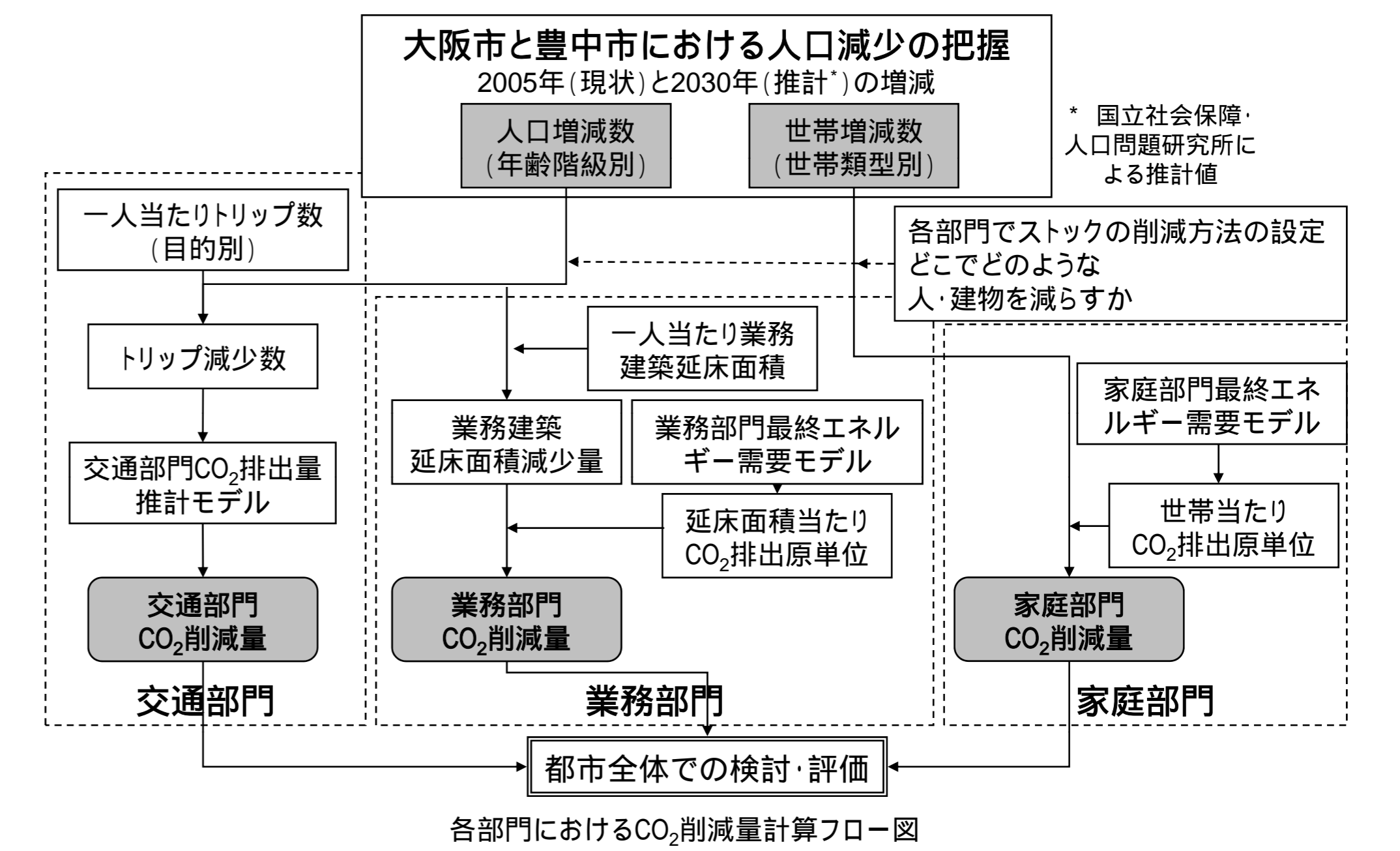


- 低公害車の普及や自動車利用の転換(鉄道利用)の削減効果大きい
- 複合的な施策を行うことで多くのCO₂削減が可能である

3. 人口減少局面におけるCO₂排出削減量の評価

都心部である大阪市と、都心から少し離れた郊外の豊中市を対象として、2030年までの人口の減少量の推計値から交通量、世帯数、業務建築床面積の減少量を推計し、交通・民生部門のCO₂排出の減少量の計算を行った。それにより人口の減少に合わせて、エネルギー効率の低い建物ストックを選択して削減することのCO₂削減効果を定量化した。

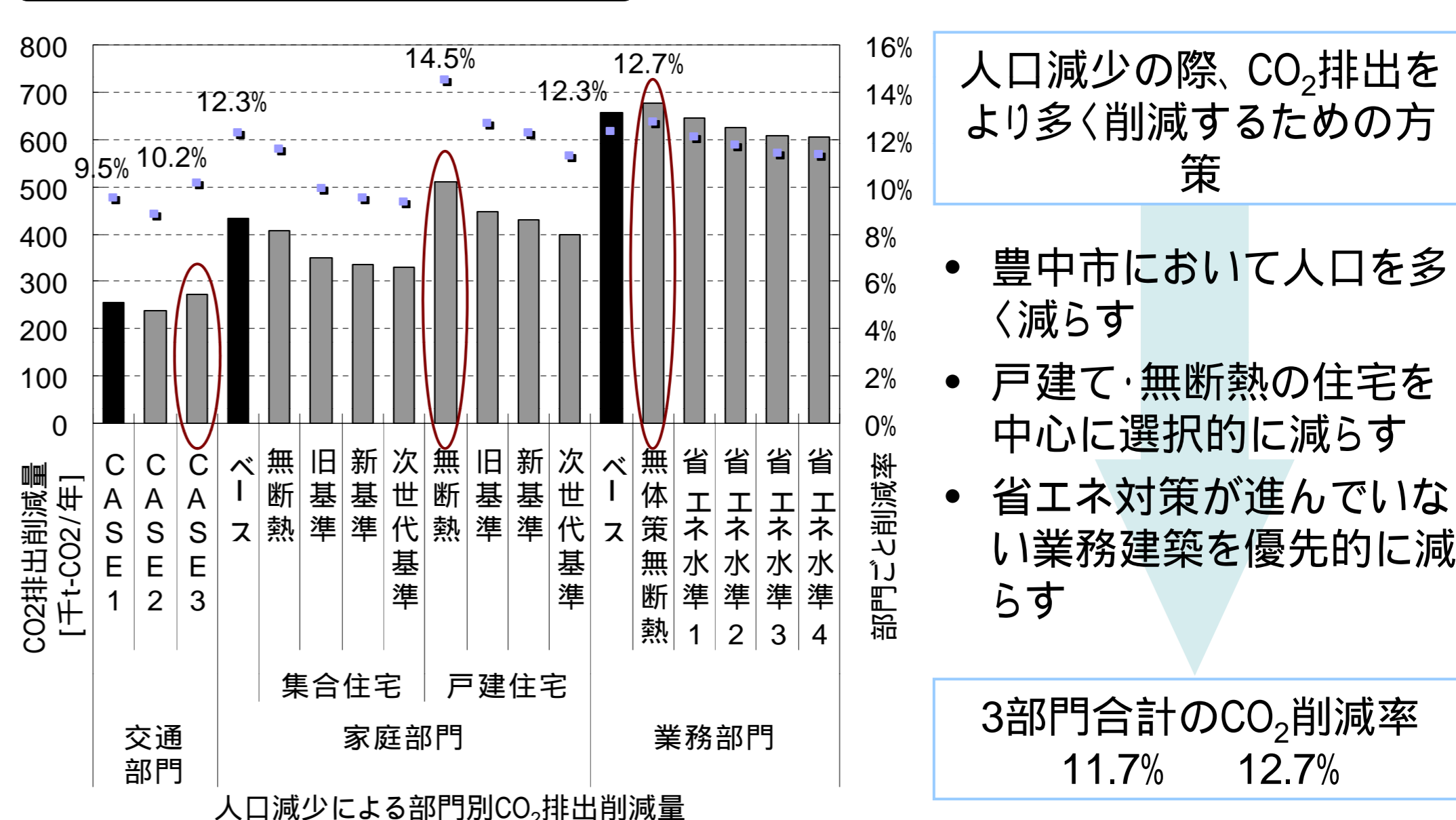
CO₂排出削減量の評価方法



ケース	内容
CASE1	大阪市・豊中市ともに推計通りに人口減少が進む
CASE2	CASE1における豊中市の人口減少分を大阪市内で減らす
CASE3	CASE1における大阪市の人口減少分の一部を豊中市で減らし、豊中市の人口減少を倍とする
ベース	平均的に住宅が減少
無断熱	無断熱・集合住宅のみを減らす
旧基準	旧基準・集合住宅のみを減らす
新基準	新基準・集合住宅のみを減らす
次世代基準	次世代基準・集合住宅のみを減らす
無断熱	無断熱・戸建住宅のみを減らす
旧基準	旧基準・戸建住宅のみを減らす
新基準	新基準・戸建住宅のみを減らす
次世代基準	次世代基準・戸建住宅のみを減らす
ベース	導入されている省エネ手法に関わらず平均的に減少する
無体策・無断熱	省エネ手法の採用がない無断熱の建物を減らす
省エネ水準1	省エネ手法が一部導入されている建物を減らす
省エネ水準2	省エネ水準の高い手法も導入されている建物を減らす
省エネ水準3	省エネ水準のより高い手法が導入されている建物を減らす
省エネ水準4	省エネ水準のより高い手法が導入されている建物を減らす

各部門におけるストックの削減方法の設定 (右表)

CO₂排出削減量の計算結果



4. まとめ

- 自動車関連の交通に起因したCO₂排出が大きい割合を占める
- 自動車への対策を中心とした複合的な施策により大きなCO₂削減効果
- 豊中市のような郊外において省エネが進んでいない住宅を中心に、選択的に削減していくのが最もCO₂削減効果大きい
- 業務部門においてもエネルギー性能の悪い建物は削減していく