

環境から見た交通まちづくり

(独)国立環境研究所

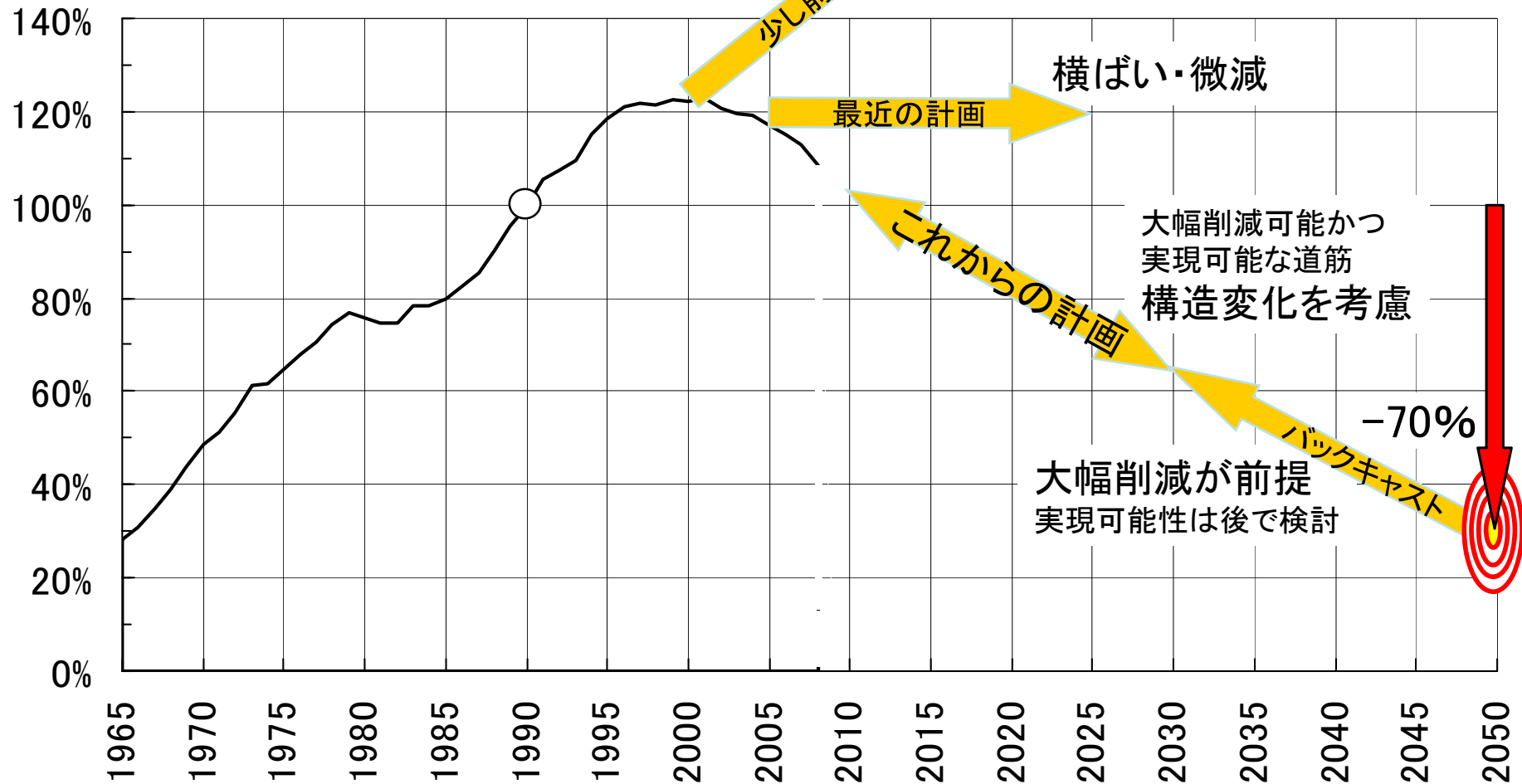
社会環境システム研究領域

交通・都市環境研究室主任研究員

松橋啓介

低炭素社会に向けた考え方

90年比交通CO₂排出量

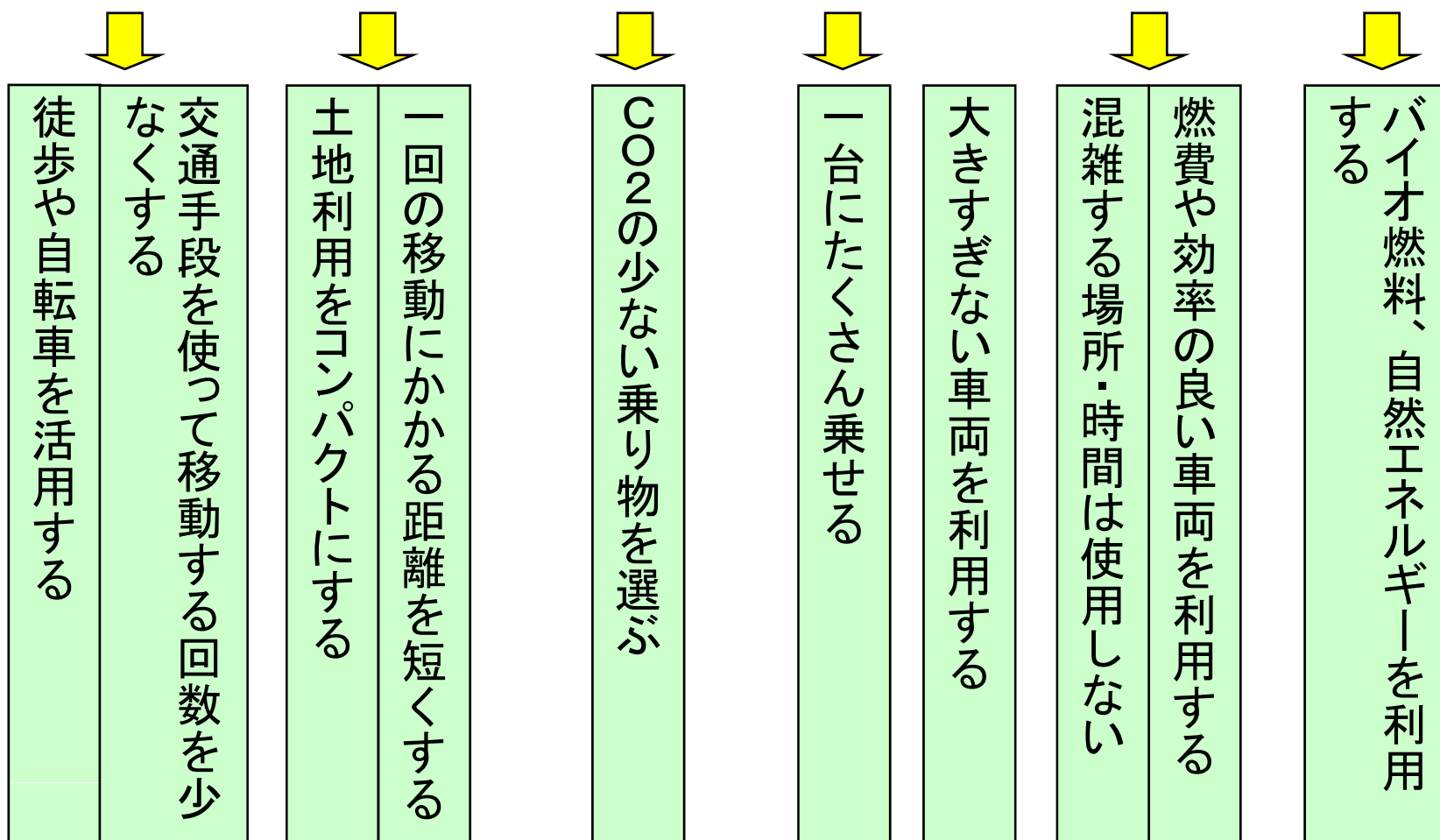


長期を見据えた新たな将来予測・計画が必要

対策を組み合わせせて交通部門のCO₂を削減する

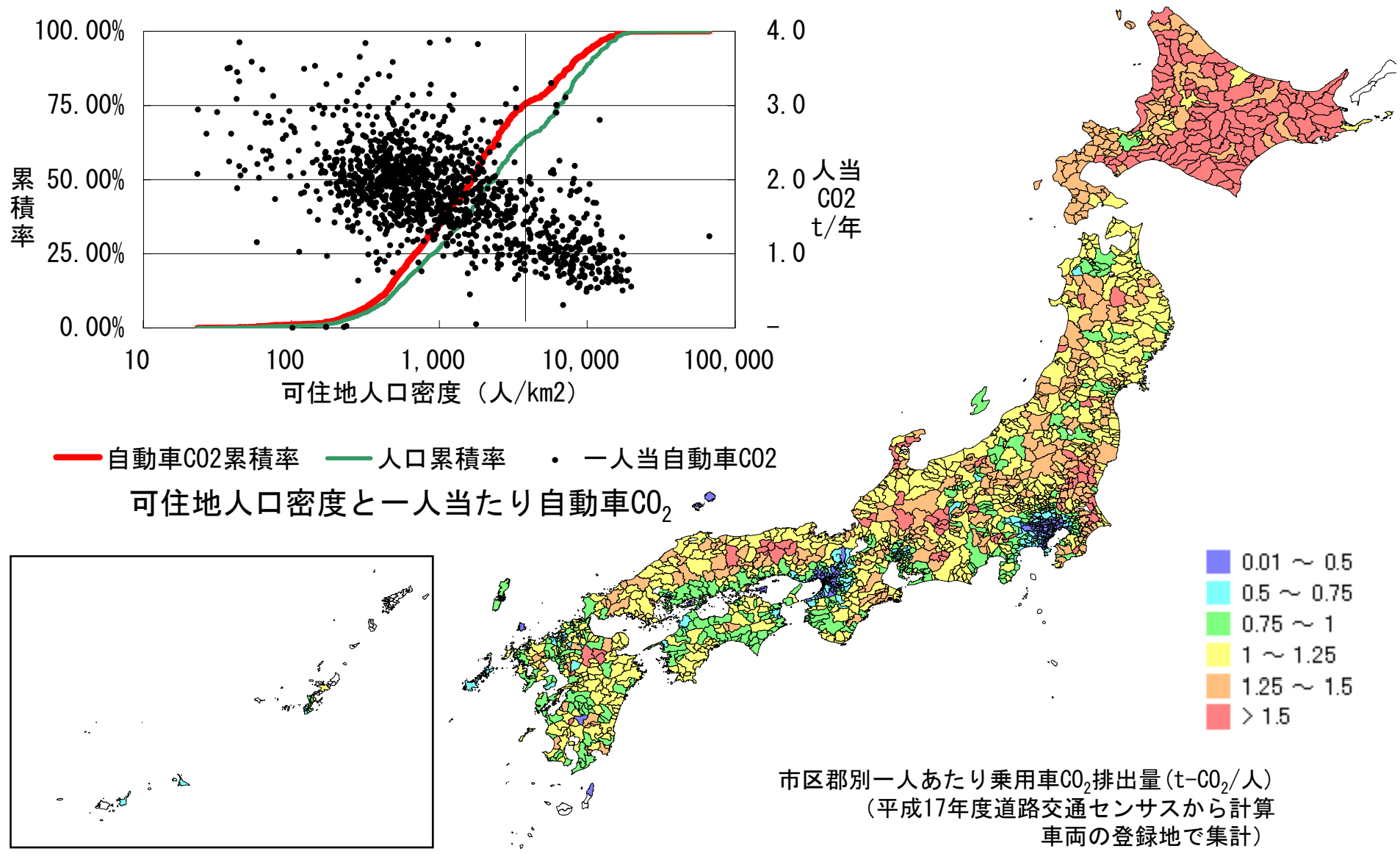
交通部門のCO₂の計算式

$$\text{CO}_2 = \text{交通サービス} \times \frac{\text{輸送キロ}}{\text{交通サービス}} \times \sum_{\text{交通手段}} \text{分担率} \times \left(\frac{\text{走行台キロ}}{\text{輸送キロ}} \times \frac{\text{燃料消費量}}{\text{走行台キロ}} \times \frac{\text{CO}_2 \text{排出量}}{\text{燃料消費量}} \right)$$



技術だけではCO₂大幅削減は難しい。適材適所の交通サービス

地域別の現況：自動車CO₂排出量マップ



DID(人口集中地区)の形成とTOD(公共交通指向型開発)

歩いて暮らせる街づくり

中心市街地をつなぐ公共交通機関	利用頻度の高い施設は近隣に、大規模集客施設は中心市街地に立地しており、利便性の高い都市構造が形成されている。また、各地域の中心地は、公共交通機関の階層的ネットワークで結ばれているため、公共交通機関が利用しやすくなっている。
安心して歩ける地域	歩行者天国や自転車専用道路が各地に設けられ、車椅子やシニアカー（福祉用電動車両）などでも安全・安心に通行できる地域が面的に広がっている。
乗用車は電動軽量化	乗用車は主に土地利用密度が低い地区内の移動を受け持ち、公共交通機関とパークアンドライド、カーシェアリング等で連携している。また、車両はバッテリー電気自動車等の電動自動車が一般的となっている。これらの電動自動車は、エネルギー貯蔵装置の高性能化および高張力材料の開発による車体の軽量化のため、走行時のエネルギー効率は大幅に改善している。バッテリー電気自動車ユーザの多くは、家庭用の急速充電を行っているが、利便性を重視して充電済み電池パック取り替えサービスを頻繁に利用するユーザもいる。

（脱温暖化2050プロジェクト「低炭素社会に向けた12の方策」2008.5）より一部修正

交通手段単体ではなく街づくりも含めて考える

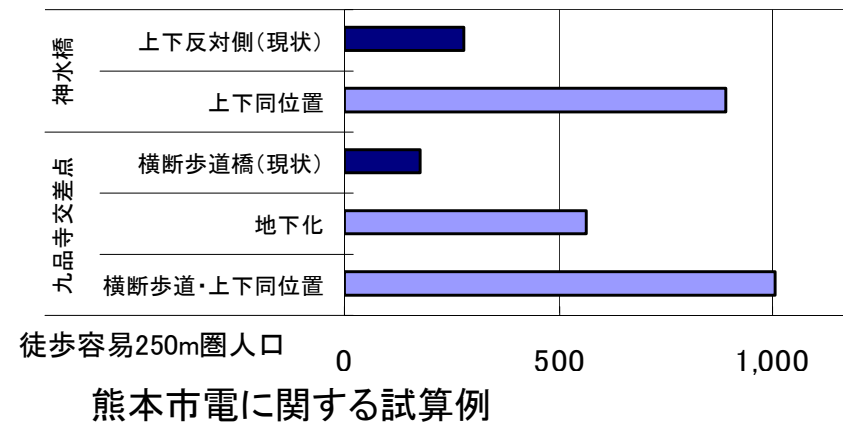
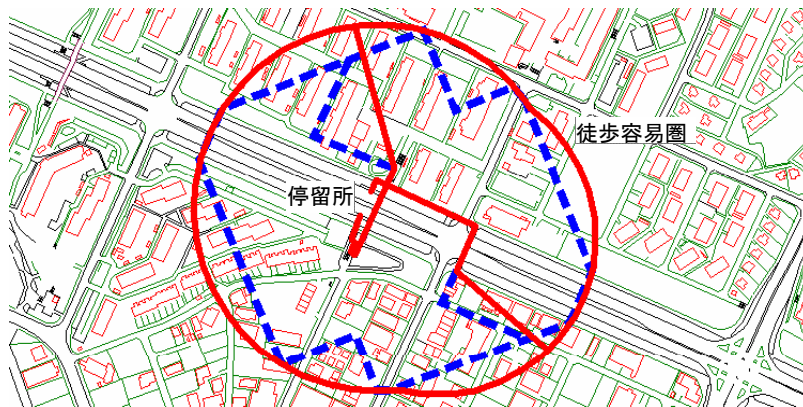
低炭素地域のイメージ図(例)



地域に応じた土地利用の集約と低炭素交通システムの統合的な計画

停留所へのアクセス

- 自家用車に対する競争力が重要
- 電停までの歩行距離250m(数分)は、50%の人が受け入れる。バス停なら10%。(Knoflachner, H., 1997)
- 歩道橋は、高齢者にとって徒歩160m相当の抵抗
- 停留所へのアクセスの改良で、利用者が大幅に増加する可能性が高い場所が散見される



歩行者と公共交通を優先した道路空間の使い分け

2050年旅客交通ビジョン案

	都市圏 都市部	都市圏 郊外	地方 都市部	地方 郊外	合計
近隣集約化	△再開発	○再開発	△再開発	○集約化	112→33Mt 1990年比 - 70% (含む都市間 旅客:30km-)
都市集約化	△都心再開発	△撤退	△都心再開発	×	
公共交通利用促進	△プライシング	△P&Rなど	○LRT	△乗り合いタクシー	
積載効率改善	△小型車両の活用		△乗り合い促進	×	
燃費改善	◎都市モード	○郊外モード			
低炭素燃料	△	○バイオ燃料, 電動車両向け低炭素電力			
凡例:	◎: - 30% ○: - 20% △: - 10% ×: 削減なし				
人口(百万人)	46→40	15→12	27→20	35→23	124→94
t-CO ₂ /人	0.66→0.27	0.94→0.35	1.03→0.38	1.11→0.51	0.90→0.35

2050年低炭素社会実現に向けて、公共交通や徒歩・自転車の活用が重要

まとめ：交通体系の検討に際して

今、自分がよく使う交通手段が便利になれば良い？

① 長期的なビジョン

- 人口減少、高齢化、少子化
- 低炭素、脱石油(原油高騰)

② 適材適所(適時)の使い分け

- 多様な交通手段を選択できる→安心、豊かさ

③ 地域の土地利用との連携

- 集約化とTOD→徒歩・自転車活用、OD(発集地)変更
- DID(人口集中地区)での公共交通サービス水準向上

④ 交通手段の相互連携

- アクセス/イグレス、P&Rやカーシェアリング
- 携帯電話の経路探索で手段提案、予約、支払い

⑤ 他の交通基盤整備との比較

- 鉄道整備と道路整備との統合的な評価手法の確立
- 道路空間の配分の優先順位の変更

関連資料

- ・ 自動車CO₂排出量マップ (2009)
 - http://www-gis5.nies.go.jp/carco2/co2_main.php
- ・ 松橋啓介「地球環境時代の交通システムのビジョンと実現策」都市計画, 279, 25-28 (2009)
- ・ 脱温暖化2050研究プロジェクト・交通チーム「低炭素社会に向けた交通システムの評価と中長期戦略」(2009)
 - http://2050.nies.go.jp/material/20090715_S-3-5_transportleaflet.pdf
- ・ 国立環境研究所「身近な交通の見直しによる環境改善に関する研究」SR-79(2008)
- ・ 森口祐一, 松橋啓介, 工藤祐揮「低炭素社会の交通」『日本低炭素社会のシナリオ』西岡秀三, 118-153 (2008), 日刊工業新聞社
- ・ 松橋啓介「低炭素社会に向けた交通システムの将来ビジョンの構築について」都市計画論文集, 42(3), 889-894 (2007)
- ・ 松橋啓介, 工藤祐揮, 上岡直見, 森口祐一「市区町村の運輸部門CO₂排出量の推計手法に関する比較研究」環境システム研究論文集, 32, 235-242 (2004)
- ・ 松橋啓介, 森口祐一「交通からの環境負荷の少ない都市のあり方」都市計画, 244, 41-44 (2003)
- ・ 松橋啓介「公共交通機関の停留所の立地が徒歩アクセスと潜在的利用人口に与える影響」都市計画論文集, 37, 157-162 (2002)