

領域プロジェクト最終発表

東京大学工学部高橋研究室4年
t10779 野崎達生

ロードプライシング導入の背景

- ◆ 渋滞の慢性化 経済損失は全国で年間13兆円 特に東京では4兆9千億円。
- ◆ 混雑時平均速度は時速18.5km~自転車と同じくらい!
- ◆ 大気環境の悪化~ NOx, SPMは殆どの観測地点で環境基準未達成
- ◆ 既存の輸送手段を高い原単位で活用して環境を改善しなおかつ経済損失を減らそう

金銭面からの考察

- ◆ 環状7号線の内側でコードン課金、課金額乗用車500円、大型車1000円、カメラ方式で導入すると初期投資は約400億円。
- ◆ 23区内を一日に走る車は約600万台。環七の内側を一日に走る車は、単純に面積で考えると

$$600万 \times \frac{233 km^2}{532 km^2} \cong 263 万台$$

- ◆ 課金額 (平日のみ) を乗用車500円、大型車1000円とすると年間の収入は何と
 $263万台 \times 260日 \times (0.8 \times 500円 + 0.2 \times 1000円) \cong 4100 億円$
- ◆ すぐに導入費を返済でき他の政策に回せる。

CO2排出量から見たLCA的考察

- ◆ 導入にかかる費用は400億円。これを建材用の条鋼で計算すると1約3万円。鉄1t(粗鋼)当たりのCO2排出量は炭素換算で455kg 以上より、導入により排出されるCO2は

$$400億 \div 3万 \times 0.455t \cong 60 万t$$

- ◆ 東京都のシミュレーションによるとロードプライシングにより年間4万9千トンのCO2が削減。12年程で導入時に排出されたCO2を取り戻せる。

ロードプライシング早期導入へ

- ◆ 金銭面、環境面から見て明らかにすぐに実行に移すべき。
- ◆ 早期に導入するには現状の技術では、コードン課金、カメラ方式がもっとも望ましい。しかし、IT社会の現在、もっと望ましいシステムはないのか?
- ◆ 将来的には大阪、名古屋などでも導入され得るであろうから、全国の車に、同一規格の車載機を何とかして安く導入できないだろうか?

理想的なシステムの提案1 (ETC)

- ◆ せっかくなので高速道路の料金所に設置されているETCと同一のものを導入すると仮定。
- ◆ しかし、車載機現在45種類あるが一番安いものでも2万9千円。これを全国の車5千万台に導入したら1兆4千5百億円。ちと高すぎる。
- ◆ 要は電波を受信してお金の引き落としさえできれば良いのだからもっと安くできるのではないか?

理想的なシステムの提案 2 (GPS)

- ◆ 今はやりの GPS受信機を全ての車に搭載したらどうだろうか？
- ◆ 長所～もし実現できれば誰の車が何処を走っているのかが分かるのだから、課金は容易であるし、距離に比例した課金も可能となる。又、高速道路の料金所も撤廃できる。

短所～プライバシーがおびやかされる。

実はGPSも高い。左図のようなハンディGPSが一番安い型でも2万円。もっと安くできないか？



理想的なシステムの提案3 (IC)

- ◆ とにかくETCの車載機では高すぎる。
- ◆ Suicaを参考に考えたが車のエンジン部分に右図のようなICチップを埋め込んでおき、道路上に在るカメラから電磁波を受け取り通信する。



お金はSuicaと同じで予め入金しておき、料金所で自動的に引き落とされる。図のようなICチップの相場は秋葉原では大体100～200円。ということは3、4万円もする車載機などを使わなくても一台あたり数百円で初期投資が終わる。但し、ICチップから強い電磁波出ると体に害があるので真上にもみ強く発するようにすべきである。短所は料金がいくらか表示されない所。

参考文献

- ◆ 東京都環境局ロードプライシング報告書
- ◆ 日刊鉄鋼新聞 (6月30日の相場)
- ◆ 全国面積調査
- ◆ 論文～舗装発生材のリサイクルによる二酸化炭素排出と建設コストの低減効果について (天野耕二、牧田和也)
- ◆ 朝日新聞社 (@sahi.com)