

都市・交通とICTについて

横浜国立大学大学院
工学研究院教授
中村文彦

基本スタンス ICT: 情報通信技術

- 都市そして交通について
 - 根本の問題がすべてICTで解決されるわけではない。
 - 根本の問題をICTでごまかしてはいけない。
 - でも根本の問題のいくつかはICTで緩和される。

都市・交通を学ぶ中での経験した これまでの情報技術戦略

都市交通

- 都市活動 を 支える 交通
- 都市計画を支える交通計画
 - 土地利用前提の交通 & 交通前提の土地利用
- 自動車依存の限界 → 他の手段の重視
 - 公共交通、徒歩、自転車等
 - キーワード: 環境、福祉、活力、情報
- ITSで公共交通をなんとかしようという発想へ

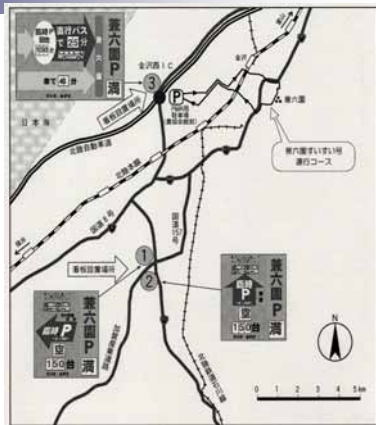
ITSで公共交通はより魅力的になるか

- ITS: Intelligent **T**ransport Systems
 - 高度道路**交通**システムと訳されている。
- 考えるべき点
 - ITSで何ができるか
 - ITSにより公共交通は困っている点を救えるか
 - 参考: 「のび太」と「ドラえもん」の関係
- 関連する事例をみると
 - ダイナミックP&R、マルチモーダル情報
 - パスロケーションシステム などなど

ダイナミックPark & Ride 金沢市(1997)

- 明確な課題設定 兼六園来訪自家用車削減
- 明確な社会実験目的 情報提供効果検証
- 情報ニーズの的確な把握 IC出口で情報欲求
- 縦割弊害のない実験体制 警察の協力
- 実験結果
 - 渋滞を回避して兼六園を観光できる代替移動方法の提供の実現と利用者獲得
 - 適切な情報提供が行動変更に効果

金沢市の
ダイナミック
パーク&ライド



マルチモーダル情報提供
広島(1999)

- 選択肢が選択肢たるための情報ニーズ確認
 - マルチモーダル: 多手段選択環境
- 本来期待される道路交通情報提供不能
 - 金沢で出来たことが広島で出来なかった
- 社会実験の前提が崩れるー効果は出ず
 - 国土交通省HPでは前提崩れを言及してくれない

広島での情報提供画面例



道路渋滞情報 18時25分 現在

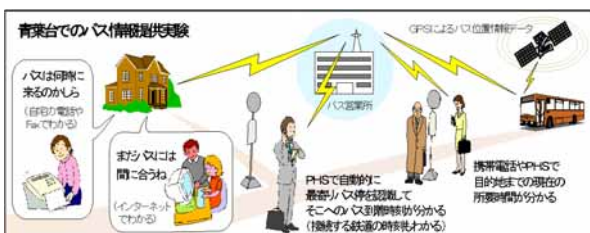
方向	渡漣先頭	渡漣長	■アストラムライン 通常運行しています。 昆沙門台～本通 約19分 大町～本通 約17分
南行	祇園新橋南詰	1.5Km	
西行	紙屋町	1Km	
南行	広島城南	1Km	■上り時刻表（休日）
東行	中須1	1Km	伴 1844 1856 1910 1922 1934 長養寺 1846 1859 1913 1925 1936 上安 1849 1902 1916 1928 1939 安東 1851 1903 1917 1929 1941 昆沙門 1855 1905 1919 1931 1942 大町 1855 1907 1921 1933 1945 本通 1912 1924 1938 1950 2002
北行	県立総合体育館	0.5Km	
西行	中須1	0.5Km	
-	-	-	

バス総合情報実験

横浜市青葉区(2001)

- 郊外住宅地でのバス情報提供実験
 - あらゆるニーズに既存及び最新機器で対応
 - 機器およびソフトウェア開発に重点
 - スポンサーたるお役所の補助金の性格上やむを得ず
- 地域住民が利用しない
 - 開発の遅れ→実験周知準備不足
 - 操作の難しさ→敬遠
 - なんでもできる→複雑なメニュー体系

横浜での実験イメージ図



バスの優先信号に関する一連の経験

- 日本の技術
 - 大型車両の検知→バス車載機で検知 (PTPS)
 - 検知の精度は高くエラーも少ない
- 海外の技術
 - バスロケーションシステムで優先制御
 - 利点: 二重投資節約 & 選択的制御 (遅延バスのみ)
 - 運賃収受・ドア開閉とも連携
 - 利点: 停車時間ロスの影響回避

ローザンヌ市のバス優先のロジック



追記

- バス優先効果の還元のない不思議さ
 - バスの速度向上→運行コスト低下
 - バスの定時性低下→運行コスト低下
 - コスト削減分はどこへいったか
 - 増便も値下げも投資増大も事業者はしない

ICカードに関する一連の経験

- 事業者のためのICカード
 - 誰に喜んで欲しいかが不明確
 - 精算業務コスト削減がちらつきすぎ
 - 削減分の還元はどうせ考えない
 - 乗って欲しい人に届くための技術ではない
 - 例:高齢者の外出支援 & 高齢者無料バス問題
 - セキュリティの高さ 国際標準との整合
 - 小規模事業者が参加しにくい構図
 - 例:三郷市の独走

ブラジル連邦クリチバ市のバスICカード試行導入



- 市内10箇所の乗継バスターミナルはすべて、区役所と高齢者支援センター併設
- 高齢者支援センター内に、ICカード支払いのデモコーナーがある
- バス停での車外収受

自分が携わっていないプロジェクトでの感想

- デイモンドバス(ジャンボタクシー型)の無駄
 - 地域がほしいのは先進技術ではない
 - 外出意欲を掻き立てる移動機会こそ必要
 - 高コスト(特に通信費)で長続きしそうな技術 → ×
 - 使う気になれない複雑な予約手続き → ×
 - 乗り降りしにくい車両 → ×
- バスロケーションシステムの無駄
 - 利用者満足度向上 消費者余剰が増えるだけ
 - 誰にバスに乗って欲しいかを考えたシステムとはいえない
 - 携帯電話での情報入手
 - 若い人でも操作不便な事例多数
 - アクセス数で評価する無意味さ

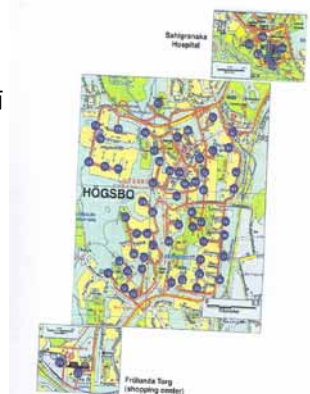
連携への期待と失望

- オムニバスタウン制度(道路、自動車、警察)
 - バス速度向上効果を公開させてもらえない事例
 - 実測データは統計的配慮を加え公開すべき
- 一般道路と都市高速道路の連携
 - 高速道路事故時に一般道路信号制御配慮せず
 - リアルタイムで連携すれば東京の道路はもっと流れる
- 駅前広場の不効率な運用(鉄道、道路、都市、警察)
 - 管理や既得権ばかり
 - 都市の広場をもっている自覚のなさ
 - 情報通信技術で効率運用すればもっと活用できる

例示の追記

- 人通りの少ない街に監視カメラが林立
 - 人が歩くようにする戦略が必要
- 複雑なバス路線を一発検索するシステム
 - 路線網が複雑なことがおかしい
- 高機能運賃箱
 - 支払い方法や製作会社で異なる仕様がおかしい

- イエテボリのフレックスルート
- 北端の病院と南端の商業施設を結ぶデマンドバス(ルート非固定)
- 単純な予約システムで持続
- 市民IDカードでの予約





開発途上国の都市交通を学ぶ中で

< 欧米に勝てない場面 >

- インフラと個別要素に強い日本
 - システム全体の支援はうまくない
- 初期費用を高額支援する日本
 - 運用、メンテの支援がうまくない
- 都市・交通の技術・移転がうまくない日本
 - 地域のニーズに関係ない文脈での売り込み
 - 持続力(環境、財源、公平)を配慮しない支援
 - 情報技術ではもっているような展開ができるはず
- アジアのリーダーとはなにか
 - 南アフリカが欧州をむいているのと同じではまずい
 - バンコクの高架電車のシステムがドイツ製なのは変
 - 使えるものをみせていく みせるに値するものがなくてはならない
 - マーケットの力だけではなく、国の先導が必要

前半の論点のまとめと課題

- Needs-Seeds問題からの脱却は？
 - 都市交通のニーズに近づいてくるだろうか
- 誰のための情報通信技術か？
 - 最終的な恩恵は市民に還元されるだろうか
 - 手段と目的がすりかわっていないだろうか
- 費用の負担と回収をどうするか？
 - 通信費用、ソフトウェア費用は適正になるだろうか
 - 便益帰着前提の費用負担モデルになるだろうか
- 高機能と高操作性のバランスをどうするか？
 - 使いやすさや普及可能性が重視されていくだろうか
- アジアでの国際的な立場で何をすべきか
 - 地域に喜ばれる持続可能なシステムをつくれるだろうか
 - 欧米とは異なるアプローチで展開できるだろうか

これからの都市と交通にむけて

都市の目標：特に環境と福祉

- 環境の持続の実現
 - 財源制約と市民公平性担保(持続可能3側面)
 - 地球環境(温室効果ガス)
 - 広域環境(偏西風に乘った酸性雨など)
 - ミチゲーション(回避、最小化、代償、修復)に貢献するICT
- 生活環境「市民的生活の質」の確保
 - 住む魅力(生きる魅力)
 - 社会的疎外感を感じない生活の実現
 - 家でパソコンに夢中の老人より、GPS万歩計で散歩を楽しむ老人？

< 環境と福祉を支えるICTへ >

長崎市：高齢者斜面移動支援システム (懸垂式モノレール)

- 専用ICカードをもった高齢者が利用できる



これからの社会基盤とシステム →「ロバストネス」への着目

- 「ロバスト」な社会基盤システムとは
 - 強靭さ、しなやかさ
 - 不確実性に柔軟に対応しリスクを回避分散
- 「ロバストネス」を実現するには
 - 情報通信技術の駆使
 - 構造物の強度から運用までのモニタリング
 - リアルタイムに対応できる体制

< 社会システムのロバストネスを支えるICTへ >

これからの日本 アジアの中の日本

- 情報通信技術でリードするには
 - 地域に無理なく「はまりやすい」技術
 - 地域が自分たちで「育てられる」技術
 - 地域が日本を「好きになる」技術
 - ボランティアでなく「しっかりもとをとる」技術

< アジアをリードするシステムICTへ >

都市という点で再整理

- 目標設定
 - 長く住み続けたいまち
 - 子供を育てたいまち
 - 街を散歩したいまち
 - まちづくりに積極的に関わりたいまち
 - ジェイコブス:変化、多様性、密度、歴史

< 活動機会の持続を支えるICTへ >

交通という点で再整理

- 「便利になる」だけを目標としてはいけない
 - せめて「誰の何が」の戦略性があれば
 - 政策は事業者のためでなく、声無き国民のため
 - その先にあるだろう真の目標の例示
 - 自発的にESTを利用するようになる
 - 長い距離を歩くようになる
 - 老齢化したら自発的に免許を返納したくなる

< 生活の質を持続させる交通をICTで実現 >

技術という点での課題

- USBのような技術の持つ意義
 - 基本的で汎用的で応用性があるICT
- もったいない精神
 - いいもの(資源、蓄積、成果)を長持ちさせるICT
- 厚化粧でごまかさない
 - ものの質の悪さを情報通信技術でごまかさない
 - 本来の質を高め引き出すために使えれば
 - どうしようもないバリアを超えるために使えれば

参考： 日本のITSのこれまで（私見） (Intelligent Transport Systems)

関連省庁	経済産業	総務郵政	国土交通	警察
ベクトル	商品開発 世界競争	通信免許	道路管理 運輸事業	交通管理
関連研究	通信技術・車両技術		情報活用	交通制御
研究代表者のこれまでの経験	ISOTC204 (ITS技術国際標準化) WG8日本専門家 (1995 ~) ITS-JAPAN戦略会議国際WG長 土木学会、交通工学研究会の複数プロジェクトにも参加 → 横断的で実践的取り組みの必要性痛感			

国土交通省がICTで向いてほしい方向

- 国際貢献
 - 開発途上国 アジア地域のセンターとして
 - 地球環境 & 広域環境
- 国土・国民への貢献
 - 国土の質の持続 ロバストなインフラシステム
 - 生活の質の持続 都市生活環境 & 社会疎外させない
- 技術の基本要件
 - 連携できる技術
 - これまでの蓄積、財産を活かす技術
 - サステナブルな技術(環境、経済、社会の3局面で)