



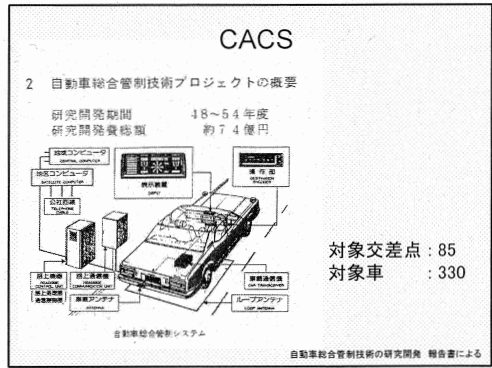
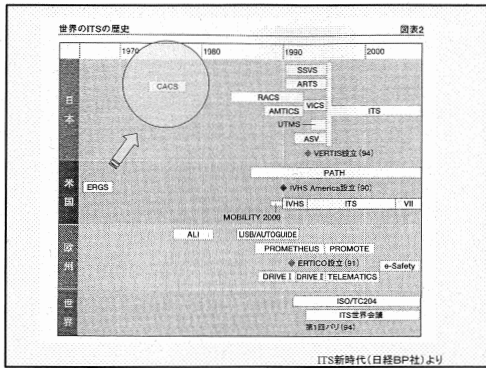
高知が推進するITS、 草の根ITS

2008/11

高知工科大学

地域ITS社会研究センター

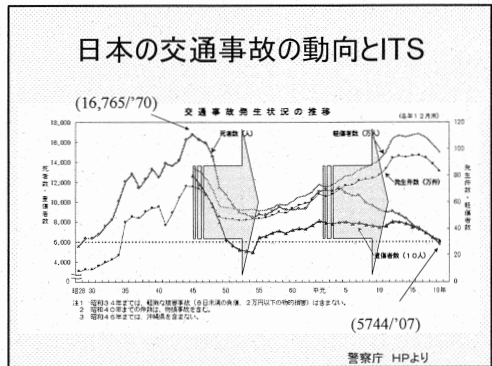
熊谷靖彦



当時の国内関連プロジェクト

システム名	開発主体	開始年度	終了年度	道路区別	仕業種	システムの特徴
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。
広島信号制御	広島県警	1970年	-	一般道	信号機	都市部の信号機を制御し、信号の最適化を図る。

自動車総合管制技術の研究開発 報告書による



- その後の大きなポイント
- ・ ナビゲーションの発展
 - ・ VICSの実用化
 - ・ ETCの実用化
 - ・ 移動体通信、特に携帯電話の普及

- 内容
1. 草の根ITSとは
 2. 取り組み中の事例
 3. 草の根ITSの今後

地域ITS社会研究センターの設立

- ・ 2002 - 2003 国交省の受託 (寄附講座)
- ・ 私自身は2003年度から大学へ
- 1年間の大学見習い期間を経て
- ・ 2004 / 4 新センター立ち上げ

(改めて)、ITSとは？

- ・ 英語でIntelligent Transport Systems
- ・ 日本語で高度道路交通システム
- ・ 先進技術を駆使し、事故や渋滞、更には公害等の道路交通問題の解決を図る社会システム
- ・ 産官学協働で進める国家プロジェクト
- ・ 基本的に車載装置、道路装置、通信装置から構成するシステム

全国ITS 対 地域ITS

全国ITS		全国共通の問題を解決	
		ETC, VICS等	
		全国共通仕様	
地域ITS		地域固有の問題を解決	
		都市型ITS	地方の大都市
			車載インフラも有効か(?)
		地方型ITS	地方都市や中山間地域
			道路インフラ中心

さて、私が考えた地域ITSとは

- ・ 過去、全国ITSの延長上であったらいいがある
- 中央の考えやシステムの押し付けや、場合によっては実験場？
- ・ 一般にWebによる情報提供が多かった
- ・ 本当に必要なものは別にあるのではないか！

そこで、我々は新たな地域ITS、

「草の根ITS」を提案

高知の地域ITS:草の根ITS

- ・ 地域密着のITSを進める
- 地域(高知)のもつ固有の道路交通問題を、ITSの導入により向上改善を図り、地域住民の要望に答え、もって地域の活性化に寄与するものである

地域(高知)の持つ道路交通課題

1. 高齢社会と過疎に基づく問題
 - 中山間地域の移動、安全性
 - 高齢者の事故死者比率大
2. インフラ不足に基づく問題
 - 狭隘道路走行の安全性・快適性
 - 公共交通の利便性や安全性の問題
3. 一時的事象に基づく問題
 - 台風、地震、安芸キャンプ、お遍路さん

高知で運用中のITS

- 中山間道路関連ITS
 - 中山間道路走行支援システム(17箇所)
 - 規制表示板KL1(23箇所)
- 公共交通関連ITS
 - ノーガード電停安全対策(7箇所)
- 地域歩行者ITS
 - 中山間歩行者注意喚起システム(1箇所)
 - トンネル歩行者対策(1箇所)
- Web関連ITS
 - KoCoRo
- 交差点関連ITS
 - 地域版ジレンマ制御(1箇所)



地域ITSの傾向やポイントは！

1. 次善の策の傾向が多い
 - やはり道路の新設や拡幅したり安全地帯を設けたほうが良い
 - 道路を補完する身の丈にあった施策(県)
 - 少しずつ我慢の「三方一両損」的発想
2. ハイテクで無く、ハイテキ(適!)な技術
 - (当面は)道路インフラ中心、かつ単純、単機能
3. 妥当な(結果的に安い)費用、特に運用費は当初は気にならないが後で効いてくるBody Blow
4. Fieldware技術が重要

Fieldwareとは！

- Hardware + Software + Fieldware
- 現場密着の技術
 - 現地の特徴に合わせたシステム作り
 - 個々のTuningが必要
- 保守の重要性を認識すべき
 - 後ろ向きにみられがちだが重要
 - 装置は何れは壊れる事を前提に導入すべき

地域ITS推進の必要条件

1. 地域ITSは実学、実用化を前提とした取り組み
 - 実用化へのMile-stoneが必要
2. Needs need Seeds
3. 何といっても安く
 - 限られた予算、既存の有効利用が有効
 - 運用費用-Freeを目指す
4. 産官学のTeamで進める社会システム
 - 主役は現場、我々大学は潤滑剤
 - 要所毎に理解のある人が不可欠

高知の喫緊の課題

- 高齢者の事故
- 中山間地域の移動
- 防災、減災

中山間地域の課題

- 過疎化、高齢化の進展(限界集落の言葉も！)
 - 道路整備予算の縮小
 - 赤字路線バスの廃線や減便
- その結果、
- 1.5車線の道路整備の推進(高知県の知恵)
 - 狭隘道路の安全、利便性の向上が必要
 - 高齢者の事故や移動の制約がある
 - 代替のコミュニティバスの存続が危うい
 - 高齢者ドライバーの安全確保

草の根ITSの出番

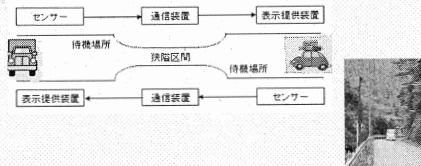
- ・ 狭隘道路の走行の安全や利便性を高める
 - 「中山間道路走行支援システム」(H16開発)
 - 更に、「ゆずりあいロード支援システム」(更なる廉価版で現在開発中)
- ・ 高齢者の移動の向上を図る
 - バスの有効利用、利便性向上
 - ・ 運用費フリー、かつ多機能な「Chi-Bus」

高知県の知恵 - 1.5車線の道路整備 -



中山間道路走行支援システムの開発

- ・ 1.5車線の道路整備を補完する手段
- ・ 狭隘区間で対向車の接近をお互い提供する



Made-in Kochiの全国発信

- ・ 「中山間道路走行支援システム」は複数県で採用、愛媛県道路維持課では評価実施

実施年度	都道府県	人数	実施回
2017年度	徳島県	21	84
	高知県	9	27
	香川県	3	9
	愛媛県	3	9
2018年度	徳島県	11	33
	高知県	13	39
	香川県	12	36
	愛媛県	10	30
2019年度	徳島県	16	48
	高知県	3	9
	香川県	2	6
	愛媛県	4	12
2020年度	高知県	4	12
	愛媛県	17	51



中山間道路の走行支援に関する研究開発

- ・ ゆずりあいロード支援システムの検討
 - ・ 複数地点への適用及び簡易化
 - ・ 点滅式視線誘導の検討
 - ・ 簡易無線によるNetwork化
 - ・ 今年度実証実験予定



地方バスの解決すべき課題

- ・ 負のスパイラル
 - 利用者の減少→採算性の悪化→サービスの低下
- ・ 一方、過疎高齢化に伴う移動の安全性、利便性が脅かされている
 - 高齢者の関係する交通事故の増加 (1.5倍/10年間)
 - ・ 高齢者ドライバーの増加(免許返上率0.21%)
 - ・ 代替交通機関の不足

開発の経緯(当初)

「せめて、バス停でバスが行ったかどうか解らないか！」

H18年の実験結果

11月27日～12月1日: 路線バス
12月4日～15日: 空港連絡バス

こんなもの役に立たないという人は多いが！

アンケート結果

8割程度:役に立つ
7割程度:情報を参考にした
8割以上:継続が必要



その後の色々な声！

- 利用者の声
 - 行ったバス(過去)より、来るバス(予定)を知りたい
 - バス停で待っていると寒い、雨にぬれる
 - 離れた事務所や携帯で知りたい
- バスロケ運用者の声
 - 運用費が高く、持ち堪えられない
 - システムを入れたから客が増えるわけではない
 - 中央装置がダウンしたら、全て動かない
 - メーカーに追加変更を頼んだら高額な回答
 - 他のメーカーは手を出せない
 - 正直やめたい

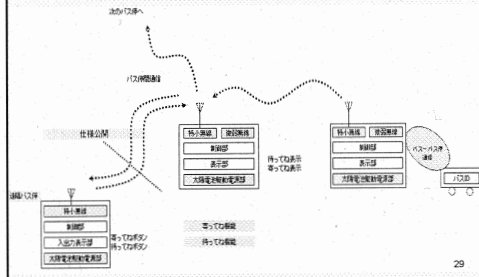
改めて、高知(地方)にとって 持続可能な情報システムとは？

- 役に立つ
- 安価、特に運用費が重要
- 操作が簡単で、誰でも使え、解りやすい
- 一部のメーカー頼みでない、公開された仕様
- 中央処理型でなく、端末処理型がベター
- システムの展開性や上方互換性を有す

28

そこで、Chi Bus

- 高知発、地域バス情報システム -



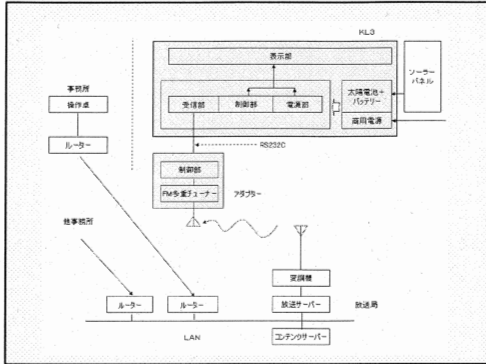
29

防災、減災対策

- 災害や事象直後の的確なる情報収集
 - 既存CCTVの画像処理応用
 - 管理車による自動情報収集
- 災害直後の的確なる情報提供
 - FM多重の固定表示板への情報提供

FM多重の固定表示板への情報提供

- Needs面に関して
 - 緊急情報の必要性、特に南海地震
 - 提供手段の不足、特に中山間地域
- Seeds面に関して
 - 通信及び装置の安全性、堅牢性
 - 太陽電池駆動の可搬式知能表示板KL-Mの開発



実践的ITSの調査研究

- ・ 官・学連携の地域に根ざした実践的ITSという取り組みを、国土交通省国土技術政策総合研究所から土木学会への委託研究という形で実施
- ・ 4テーマ8課題を15大学が分担実施(H19)
 - ①公共交通の利用促進に向けたITSの活用手法に関する研究
 - ②各種規模に道路におけるITSを活用した安全対策手法に関する研究
 - ③各種道路交通対策の低廉化に向けたITSの活用手法に関する研究
 - ④道路維持管理業務に効率化に向けたITSの活用手法に関する研究

地域性を考慮した研究開発

- ・ 「草の根ITS係数」を考慮したシステム
 - 一般に交通特性は地域により個別の特性があり、一律な考えや係数では効果的でない事もある
- ・ Late-Comer Benefitsを生かしたシステム
 - 先行者の苦労や良いところ取りを生かす
- ・ 地域ITSプラス技術の開発

高知の“売り”

- Late-comer Benefits -

- ・ 遅れて来た人がより優位になる
 - 先行者のいいところ取りが可能
 - 無駄が省ける(最短距離で到達)
 - じっくり見極めて、改良が可能
- ・ マイナス面をプラスに変える発想
 - 過疎高齢化は日本の10年先を進んでいる
 - 路面電車は今後更に注目される(?)
 - 予算面から次善の策で良い
- ・ 何れ、Late-comerからFront-runnerへ！

地域ITSプラス技術

- ・ ちょっとした事で、より便利で役立つ技術
- ・ 地域ならではの発想を生かす
- ・ 出来ればメニュー化、共有化を目指す
 - 簡易センサー(構想段階)
 - 簡易無線(開発中)
 - 簡易情報提供装置(一部実用化)
 - 簡易電源(開発予定)
 - 対雷サージ対策(開発予定)
 - 更に順次追加



草の根ITSは
高知の
中山間から！

明治の自由民権者植木枝盛
の言葉を文字って