

第2部 プローブ調査の事例紹介

社会実験の効果評価への適用事例

(社)システム科学研究所 丹下真啓

「社会実験の効果評価への適用事例」
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

有料道路の料金に関する社会実験

14.8の社会資本整備審議会道路部会中間答申で、多様で弾力的な料金施策の導入提言

有料道路に余裕があるのに対し、
地方都心の一般道路が通勤交通等で混雑している



有料道路を割引し、一般道路の混雑緩和・環境改善を図る

この効果検証にPPを適用

平成16年 10/15~12/22の約2ヶ月間 特定ICペア間の料金を約50%割引

高知自動車道 (伊野~高知~南国)

徳島自動車道 (藍住~徳島)



※図中の数値は交通量(百台/日)
一般道路はH11センサス, 高速道路はH15.9の平日平均

「社会実験の効果評価への適用事例」
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

調査項目

調査項目	対象箇所	調査方法	調査期間	データ諸元
E. 事業所・住民アンケート調査	高知自動車道 ・南国IC～伊野IC間の3ICペア	JH営業データ	9/1～12/22	・24時間交通量 ・5車種(料金車種) ・上り/下り別
		JH営業データ	事前: 10/3～10/10 事中: 10/24～10/31 11/28～12/5, 12/12	・1時間交通量 ・5車種(料金車種) ・上り/下り別
E. 事業所・住民アンケート調査	高知自動車道 ・南国IC～伊野IC間の2区間	トラカン(JH)	9/1～12/22	・24時間交通量 ・2車種(大型・小型) ・上り/下り別
		トラカン(JH)	9/1～12/22	・1時間交通量 ・2車種(大型・小型) ・上り/下り別
E. 沿道住民アンケート調査	一般道路 ・直轄国道 : 交差点1(0), 単路7(2) ・其他県道等 : 交差点1(1), 単路5(0) ※()内は休日調査箇所数	人手観測	事前: 10/3(日), 10/6(水) 事中: 10/24(日), 10/27(水) 12/12(日), 12/1(水)	・1時間交通量(7～19時) ・4車種 ・上り/下り別
		トラカン(県警)	事前: 10/3～10/10 事中: 10/24～10/31 11/28～12/12 (昨年度データも有り)	・1時間交通量(0～24時) ・2車種(大型・小型) ・上り/下り別
F. 高速利用者アンケート調査	高知自動車道 ・南国IC～伊野IC間の2区間	委託車両	事前: 9/5(日)～9/11(土) 10/6(水) 事中: 10/27(水), 12/1(水)	・7～19時 ・5秒毎の緯度/経度
		委託車両	事前: 9/5(日)～9/11(土) 10/6(水) 事中: 10/27(水), 12/1(水)	・7～19時 ・5秒毎の緯度/経度
G. プロブパーソン調査 (PP調査)	主要渋滞ポイント ・直轄国道 : 3交差点8方向 ・其他県道等 : 3交差点7方向	バスプローブ	毎日	・バス営業時間内 ・60秒毎及び指定地点通過時の緯度, 移動手段, 移動目的
		人手観測	事前: 10/6(水) 事中: 10/27(水) 12/1(水)	・7～9時, 17～19時 ・5分毎の最大渋滞長
G. プロブパーソン調査 (PP調査)	193名 (高知道沿道の居住者)	①データ収集	10/3～11/30	・PP調査に関する意識 ・11/8以降、所要時間情報を提供 ・一部のモニターには50%以上の割引を実施
		②Webダイアリーによるトリップデータ収集		

「社会実験の効果評価への適用事例」

2005.6.18 第1回プローブ研究会 「プローブ技術の今後の方向性を考える」

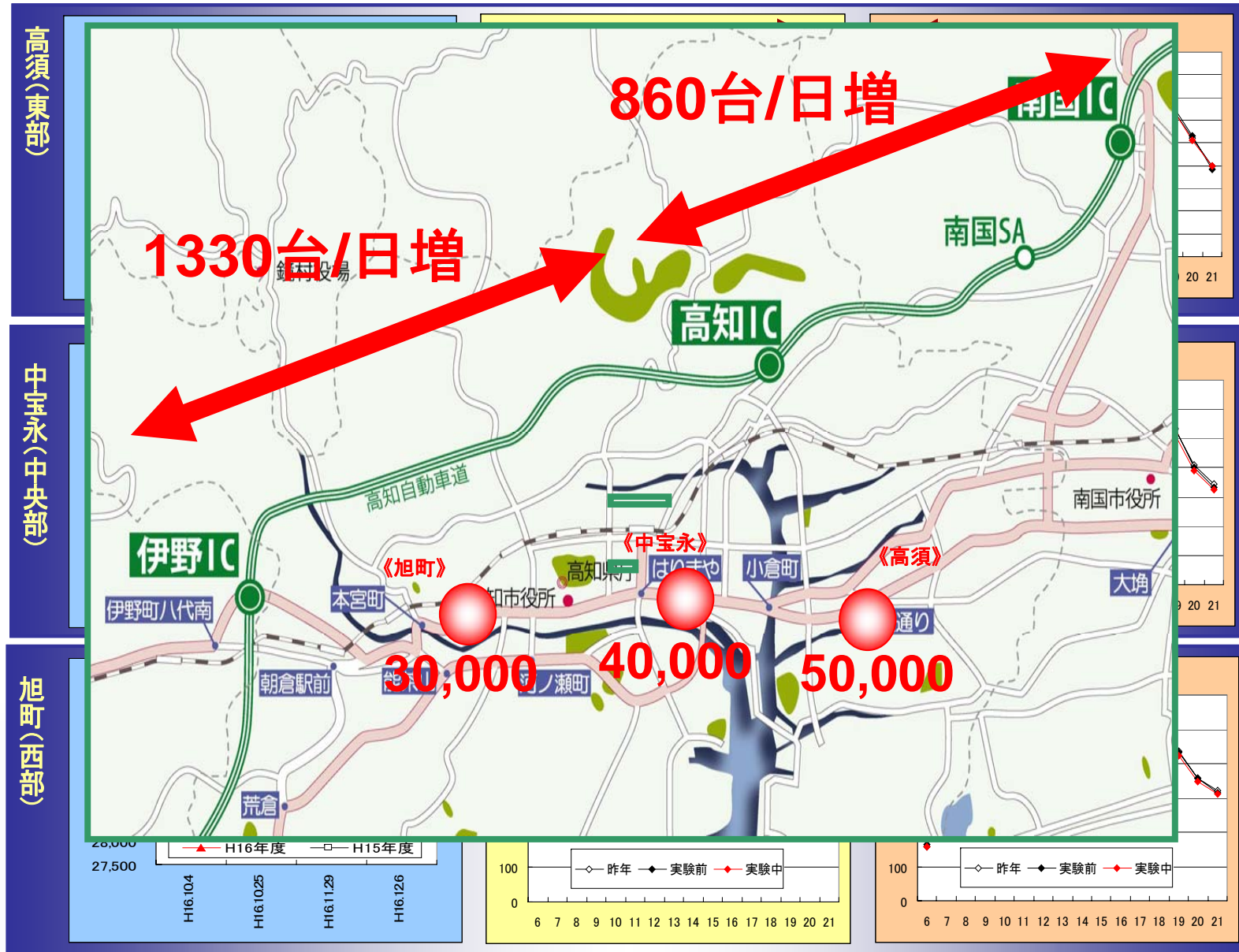
効果 有料道路交通量



※実験前:平成16年9月1日~10月14日の平均値(9月7日、29日は台風のため除外)
 ※実験中:平成16年10月15日~12月22日の平均値(10月20日は台風のため除外)

「社会実験の効果評価への適用事例」
 2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

効果 国道の交通量



効果 断面交通量

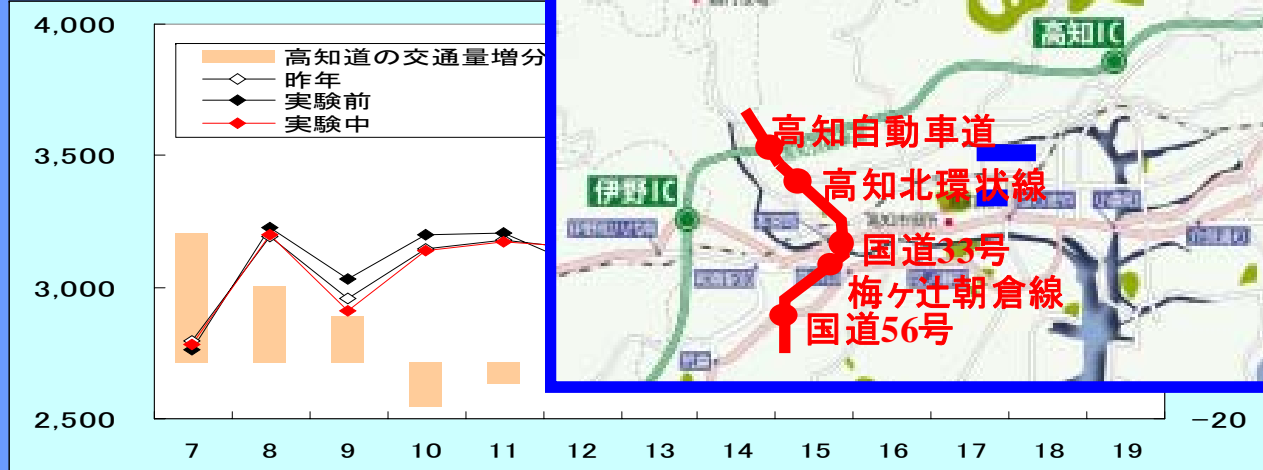
(西行き)

	昨年	実験前	実験中
高知北環状線			
国道33号			
梅ノ辻朝倉線			
国道56号			
合計	54		

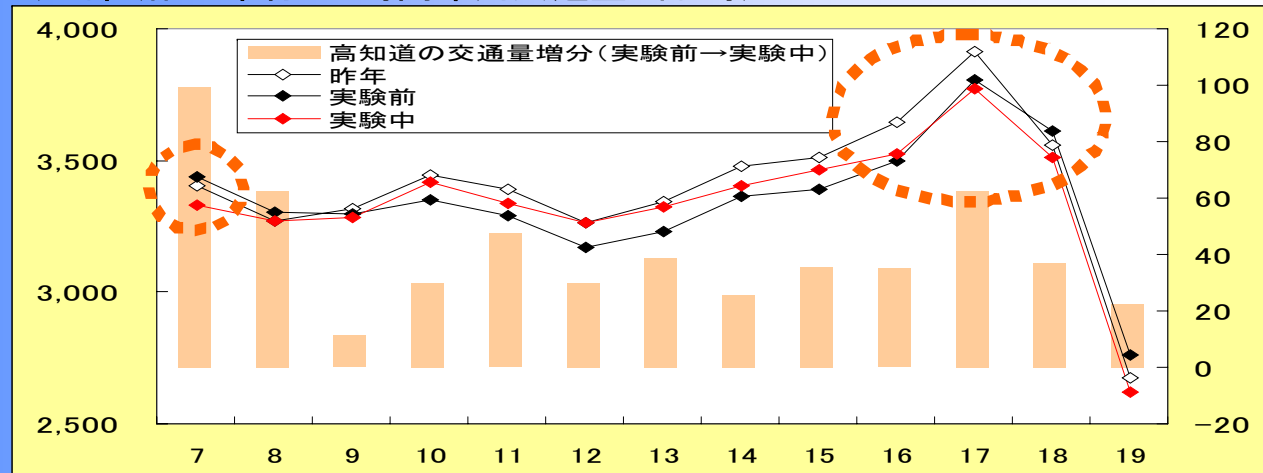
(東行き)

	昨年	実験前	実験中
高知北環状線			
国道33号			
梅ノ辻朝倉線			
国道56号			
合計	54		

(西部断面 西行き 時間帯別交通量)

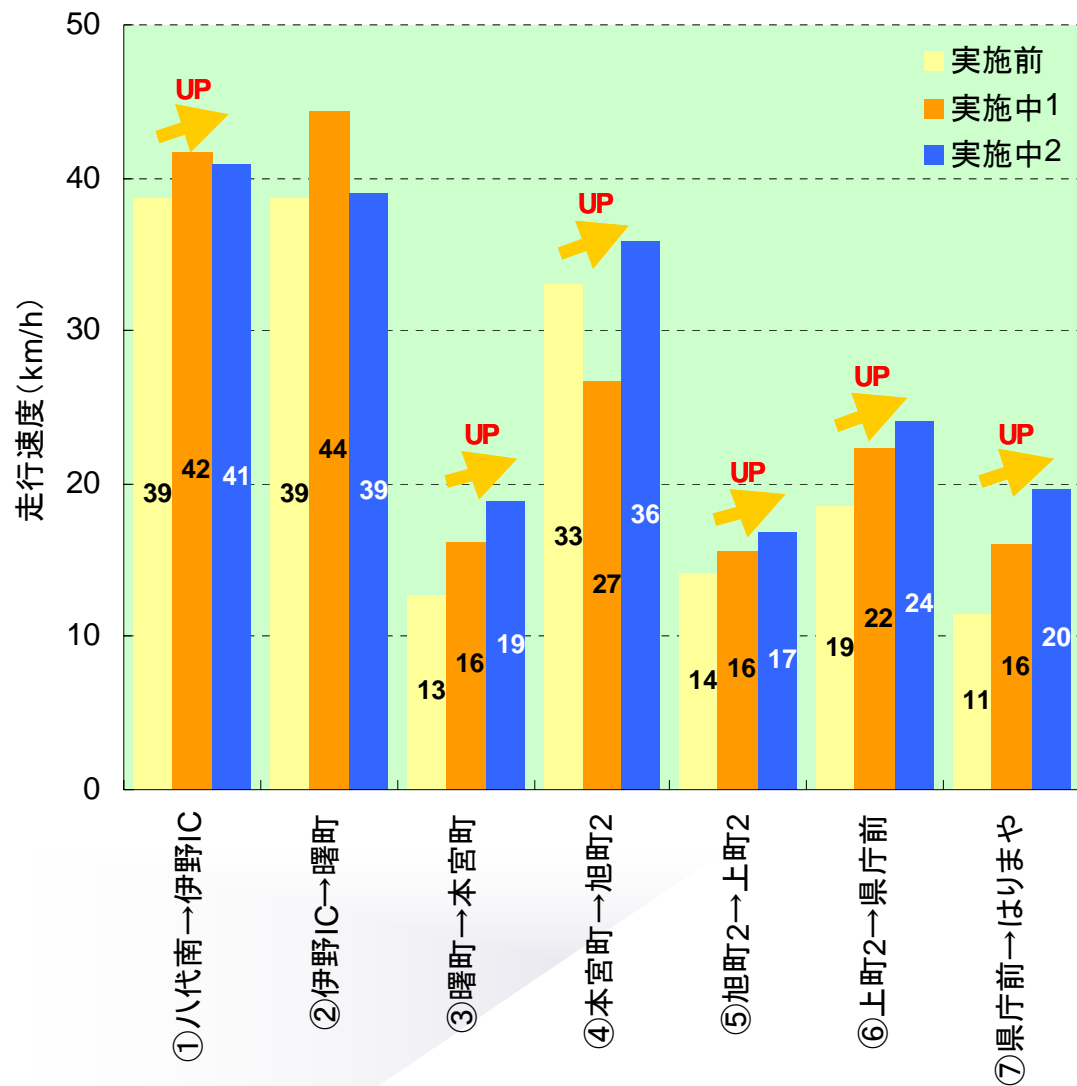


(西部断面 東行き 時間帯別交通量 台/時)

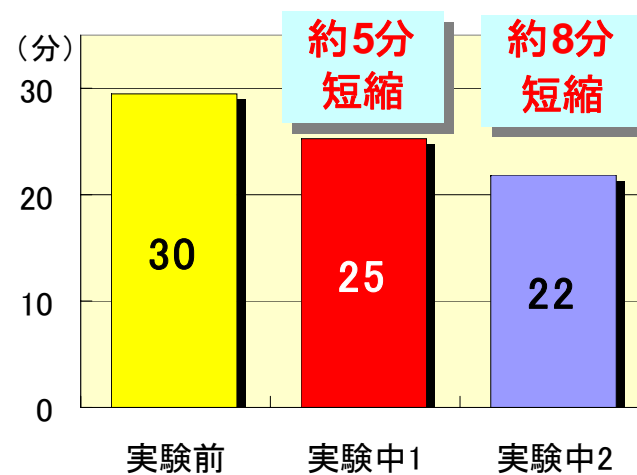


※昨年 : H15.10/6~10/12,
11/3~11/30,12/1~12/7
実験前 : H16.10/4~10/10
実験中 : H16.10/25~10/31,
11/29~12/12

効果 国道の旅行速度



■ 国道33号 伊野町八代南→はりまや



・実施前：平成16年10月6日(水)の実測値
 ・実施中1：平成16年10月27日(水)の実測値
 ・実施中2：平成16年12月1日(水)の実測値
 ※委託車両による走行結果に基づく

「社会実験の効果評価への適用事例」

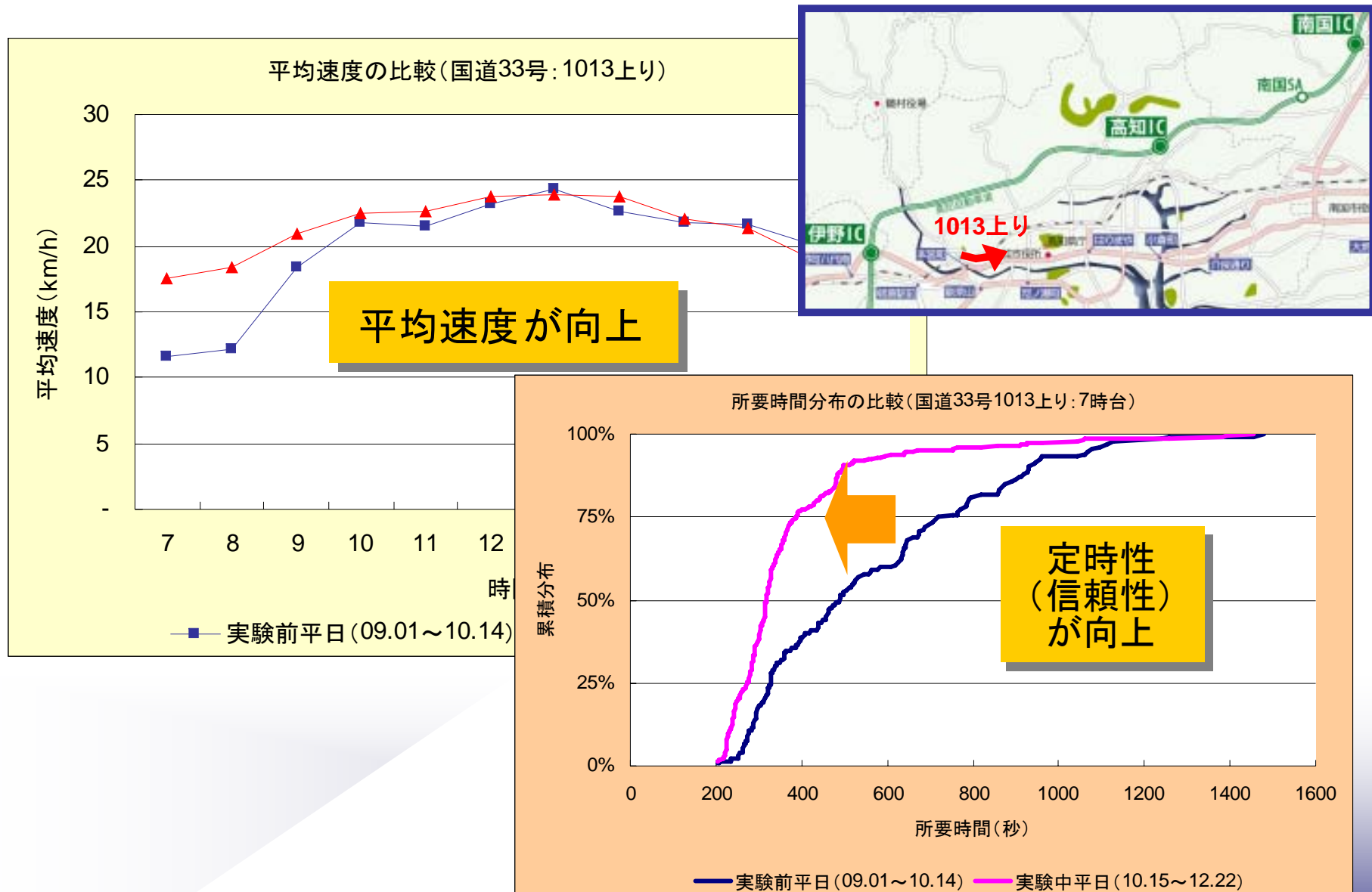
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

効果検証の課題、

- ・ オーダー
- ・ ゆらぎ

具体の現象・内容・理由がわからないと
データの意味がわからない

移動体自体の動きをみると



※バスプローブデータに基づく集計値

「社会実験の効果評価への適用事例」
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

PP調査のモニター(23,226人日)

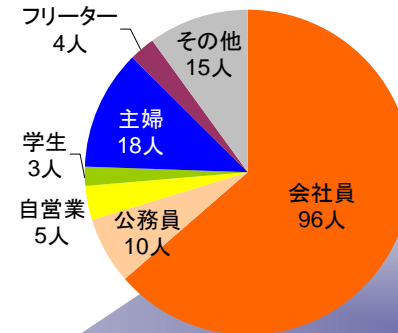
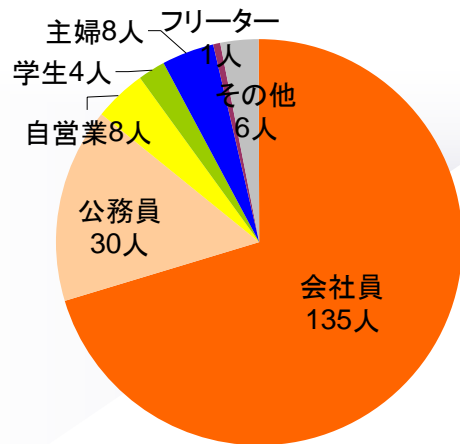
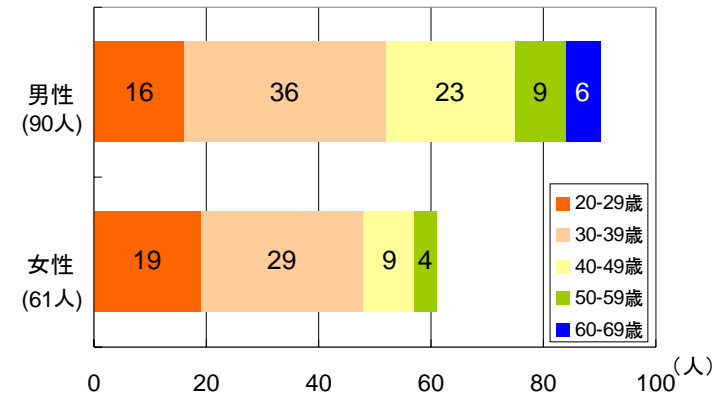
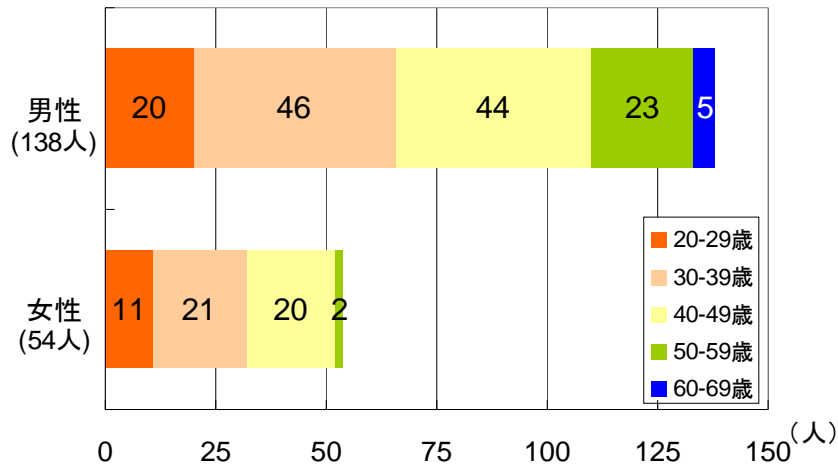
高知自動車道
(伊野～高知～南国)

徳島自動車道
(藍住～徳島)

H16.10.3～11/30 **192名**

H16.10.3～11/30 **151名**

H17.1.11～2/28 **61名**
(151名の内協力して頂けた方)



システム 分担

GPS携帯電話

(出発時)

- ・出発ボタン
- ・目的地選択
- ・手段選択

(到着時)

- ・到着ボタン

・充電

・情報提供

- ・高速・一般別の所要時間
- ・高速料金
- ・高速利用履歴
- ・移動情報(経過時間等)



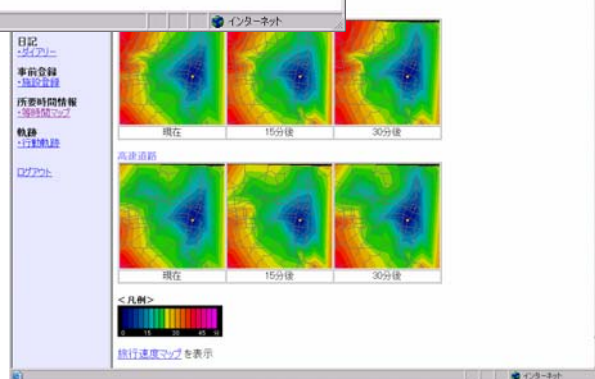
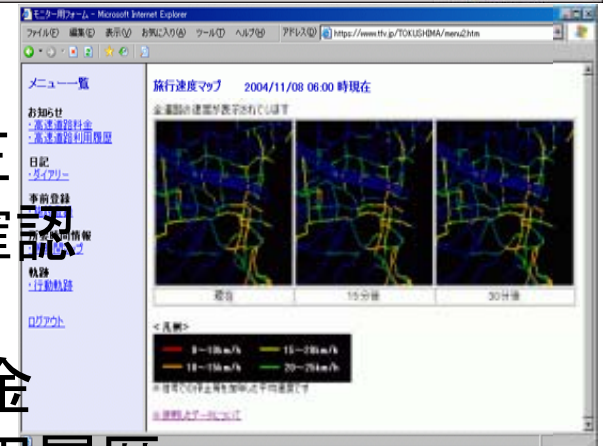
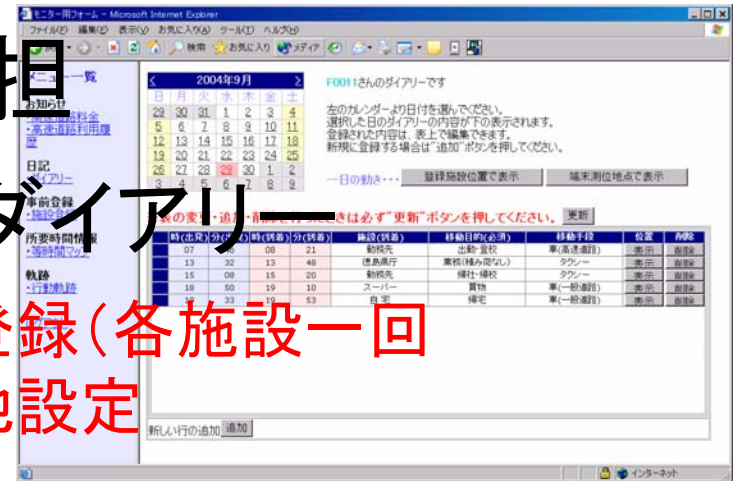
Webダイアリー

- ・施設登録(各施設一回)
- ・目的地設定

・お知らせ

- ・トリップ修正
- ・行動軌跡確認
- ・情報提供

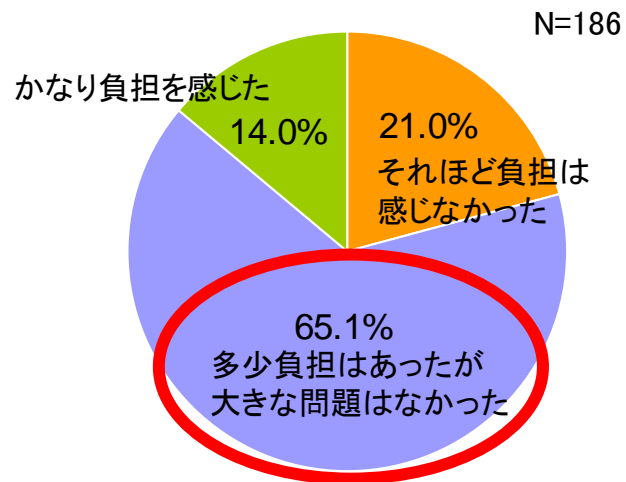
- ・高速料金
- ・高速利用履歴
- ・旅行速度、等時間マップ



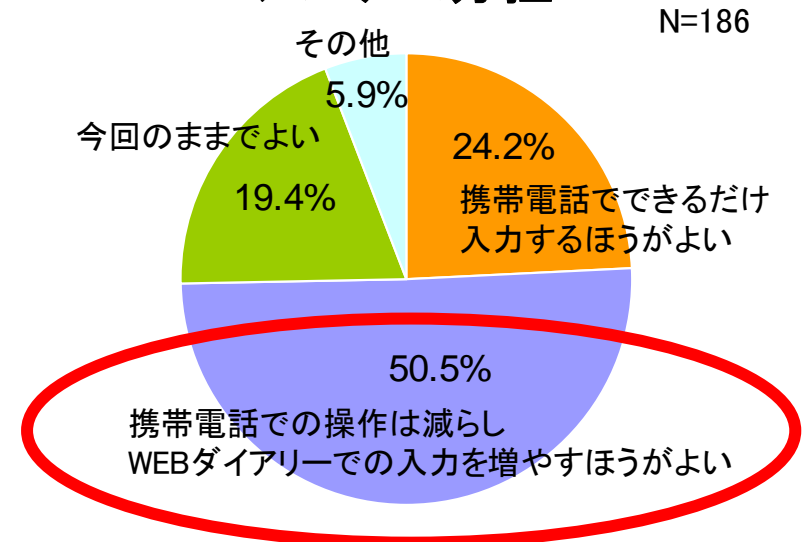
社会実験の効果評価への適用事例
「プローブ技術の今後の方向性を考える」

システムの使用感

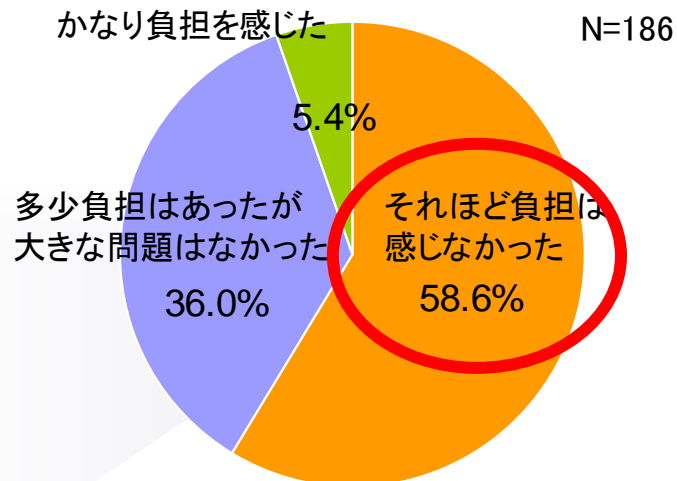
GPS携帯の操作



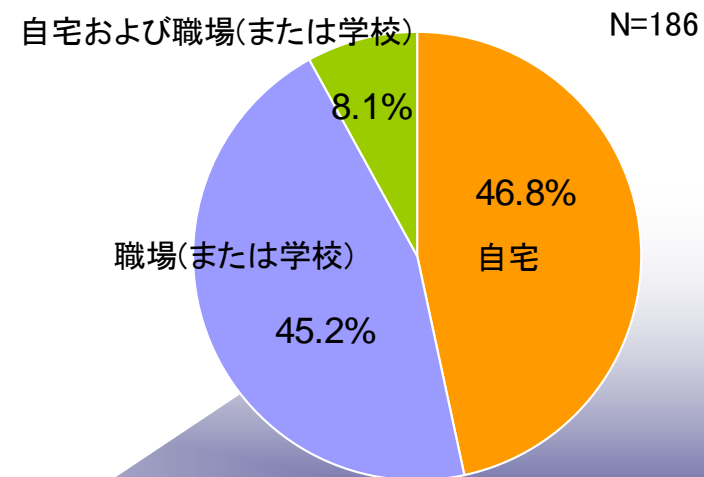
システム分担



Webダイアリの操作



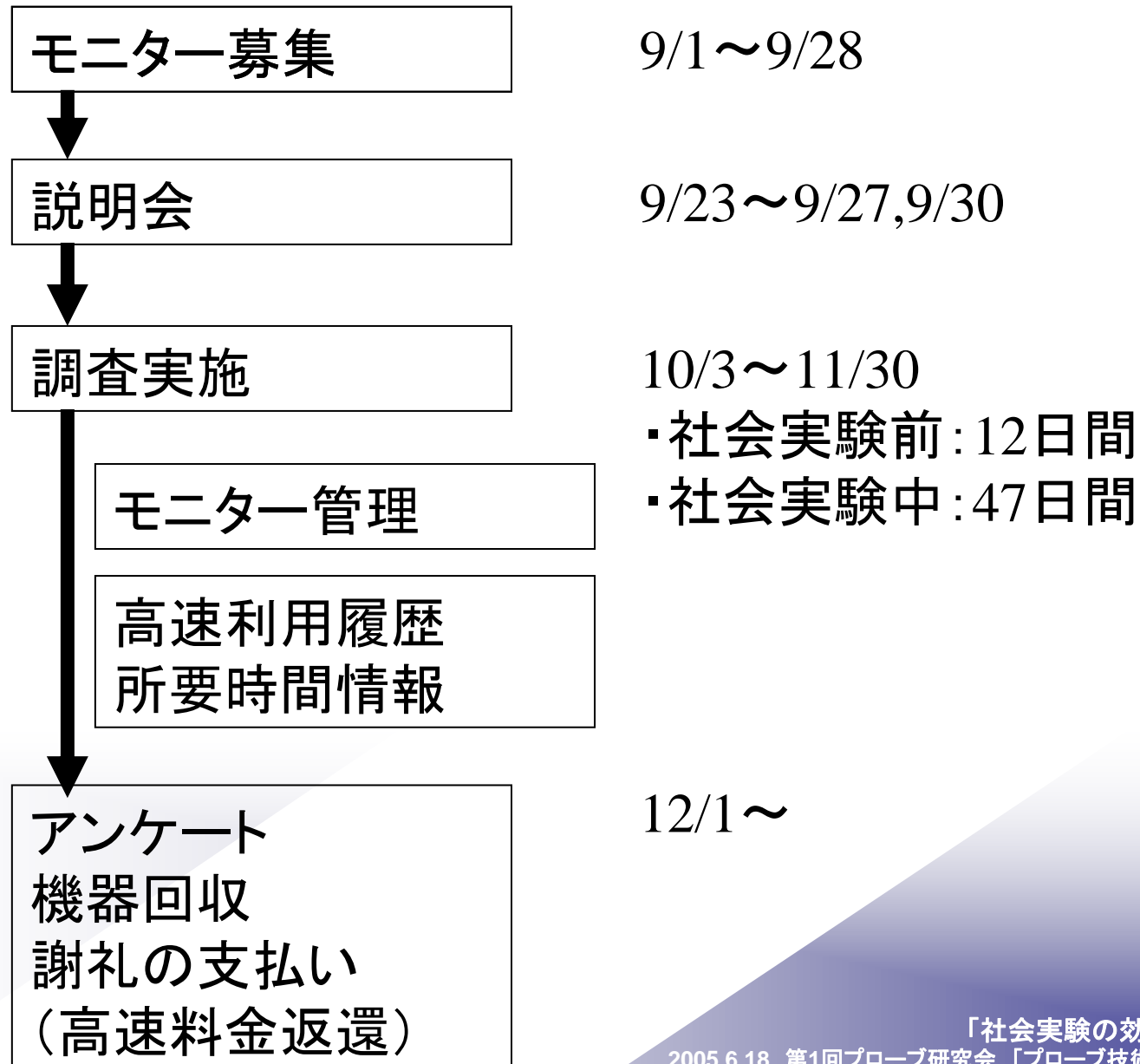
Webダイアリの操作場所



「社会実験の効果評価への適用事例」

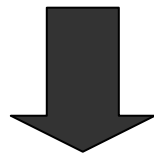
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

PP調査フロー



モニター募集

- ・従業者アンケート調査回答者
- ・商工会議所の紹介
- ・新聞折込広告
- ・他、



- ・Web

すいすい高知大実験 モニター大募集!

すいすい高知大実験とは？
四国地方幹線道路協議会・高知革委員会では、高速道路料金の割引によって高速道路利用を促進し、一般道路の利便性、快適性、信頼性を向上させるための社会実験（すいすい高知大実験）を、平成16年10月15日（金）～平成16年12月22日（水）に実施する予定です。実験期間中は、高知自動車道の南国IC～伊野IC間、南国IC～高知IC、高知IC～伊野IC間の二利用に限り、料金が約半額（全車種、終日）になります。

社会実験のモニターを募集します
社会実験の効果を計測するために実施する「プローブバージョン調査」にご協力頂けるモニターを募集します。プローブバージョン調査とは、GPS携帯電話（事務局より無料貸出）とインターネットを通じてWebブラウザを用いて、モニターになって頂いた方々の移動状況を記録する調査です。

モニターによる調査（プローブバージョン調査）とは？
今回、実験の効果計測の一つとして実施する「プローブバージョン調査」にご協力頂けるモニターを募集します。

プローブバージョン調査とは、GPS搭載の携帯電話とインターネットを通じてWEBブラウザを利用して、モニターになって頂いた方々の移動状況を記録する調査です。GPS携帯電話（事務局より無料貸出）によりモニターの現在位置を特定して移動の様子を自動的に記録します。

また、モニターはインターネット上のWEBページに1日1回程度アクセスして、1日の動向を日記形式で記録します。モニターはGPS携帯電話やインターネットを通じて、道路の所要時間などの情報を得ることが出来ます。

モニターの皆様にご協力頂く内容についての概要は、こちらをご覧ください。

調査の目的
高知自動車道（南国IC～伊野IC間）の約64%料金割引（全車種、終日）によって沿道住民の方々の移動状況がどのように変化しているのかを把握し、料金割引（実験）の効果を探ります。

募集概要

募集人数	200人
募集期間	2004/9/20月まで
調査期間	2004/10/3日～2004/11/30日
ご協力頂く内容	通勤や業務など、自動車で移動する際にお持ちするGPS携帯電話を所持して頂き、出発時・到着時ボタンを押して頂きます。また、1日1回、WEBブラウザにアクセスして頂きます。 ※概要は「プローブバージョン調査モニターにご協力頂く内容」をご覧ください。

1. 高知市、南国市、土佐山田町、野市町、吉川村、鏡村、土佐山村、伊野町、春野町（2市4町3村）のいずれかにお住まいの方
2. 満20歳以上で普通運転免許をお持ちの方（ただし、ペーパードライバーは除く）
3. 通勤もしくは業務で車（ただし、二輪、バスは除く）を利用している方
4. 通勤や業務で、高知自動車道の南国IC～高知IC、高知IC～伊野IC、南国IC～伊野ICのいずれかの区間を利用する可能性がある方
5. **WindowsのOS（98、Me、NT4.0、2000、XP）がインストールされたパソコンをご自宅もしくは職場にお持ちの方で、**ブロードバンド**接続環境が整っており、ホームページの閲覧やEメールの送受信などパソコンの基本操作ができる方**
6. **調査期間中、ご自身の現在位置を示すデータが、本調査システムに送信され蓄積されることに同意頂ける方**

「社会実験の効果評価への適用事例」

2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

モニター説明会(約60分)

0.準備(5分)

- ・受付
- ・自宅等の登録Webダイアリー

1.調査の目的・社会的意義(5分)

2.操作内容(40分)

3.その他注意事項(5分)

- ・個人情報保護等

4.おさらいと質問(10分)

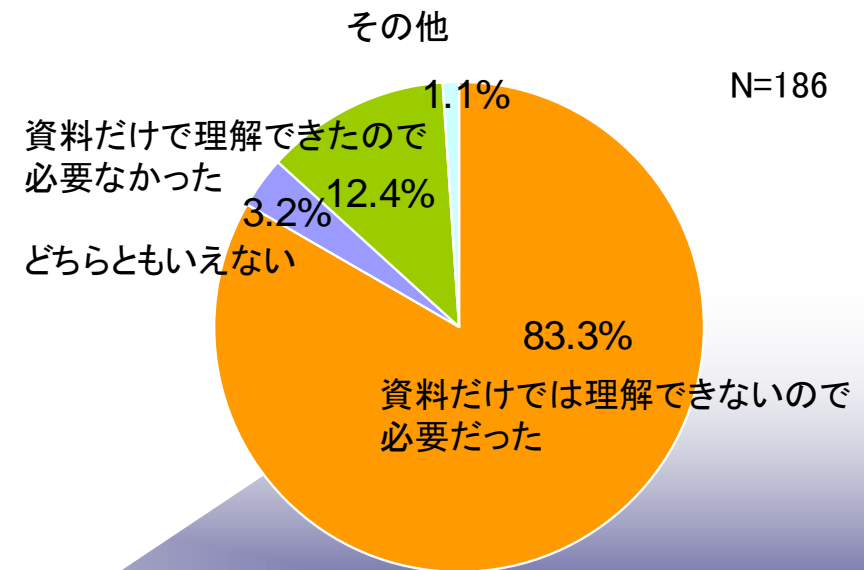
- ・充電
- ・参加意思確認



会場:PC環境必要

(配布物)

- ・調査概要
- ・操作説明書
- ・個人情報保護基本方針
- ・モニター情報(ID等)
- ・参加承諾書
- ・調査機器



調査期間中のモニター管理

■ 相談窓口設置

- ・E-mail
- ・フリーダイヤル
(月～土 9:00～17:00)

■ お知らせホームページ開設

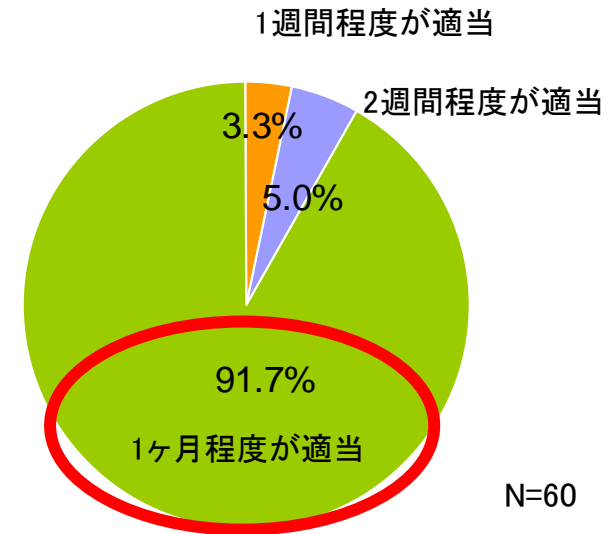
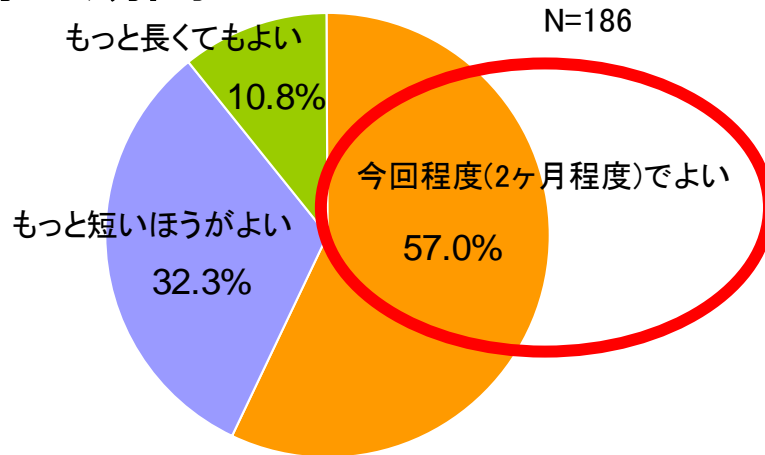
- ・お知らせ(スケジュール、メンテ)
- ・操作方法
- ・よくある質問(FAQ)

■ 協力依頼 E-mail

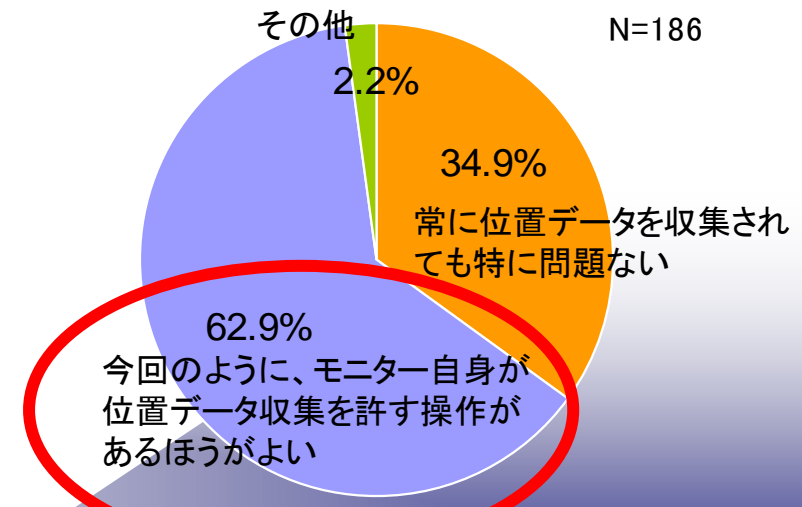
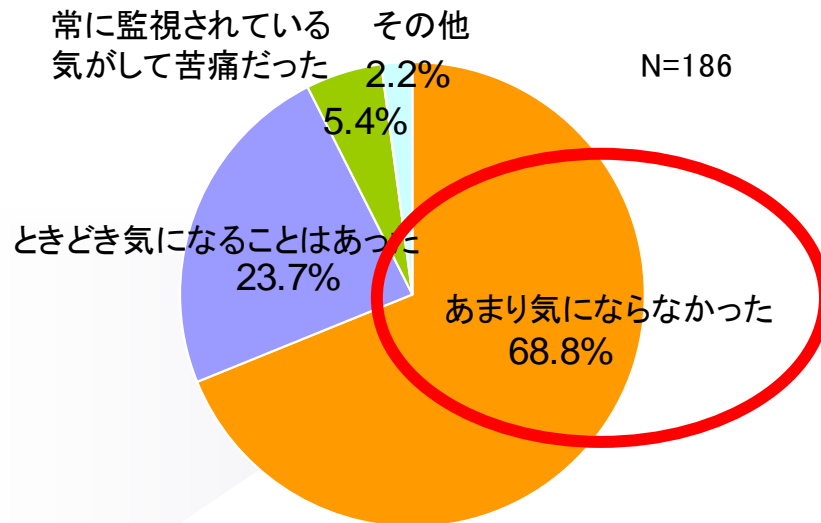
- ・Webダイアリーチェック
(毎日)
- ・GPS携帯電話・WEBダイアリーの**操作が3日間以上ない**
- ・WEBダイアリーでの**移動目的の入力が2日以上ない**

モニターの反応 1

調査期間



プライバシー

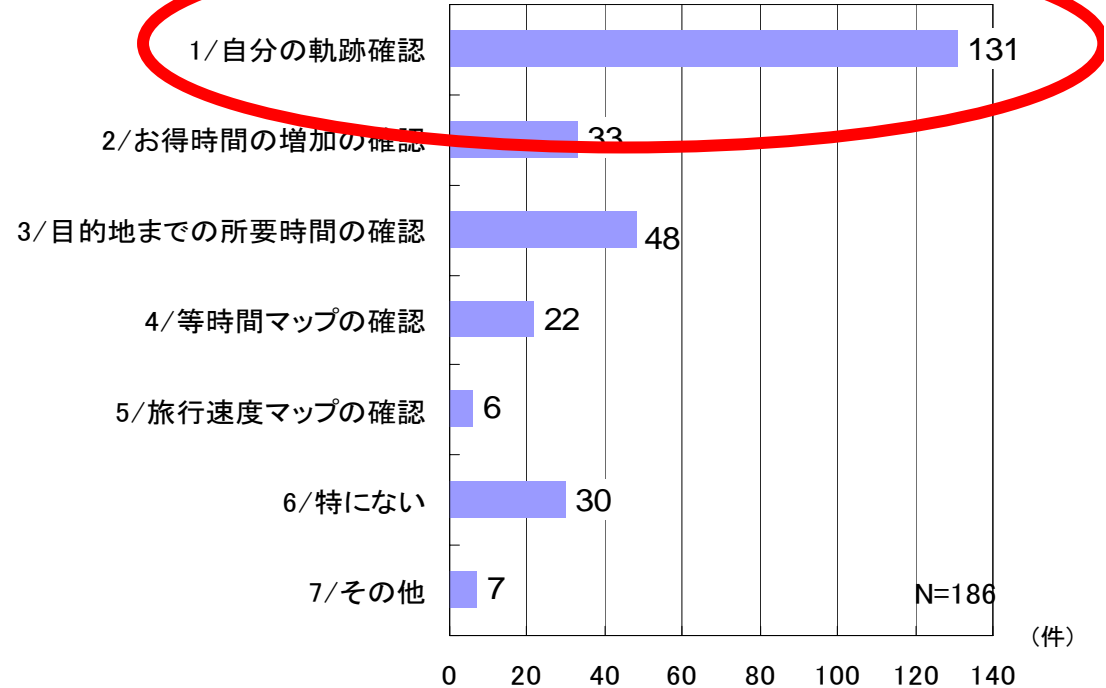
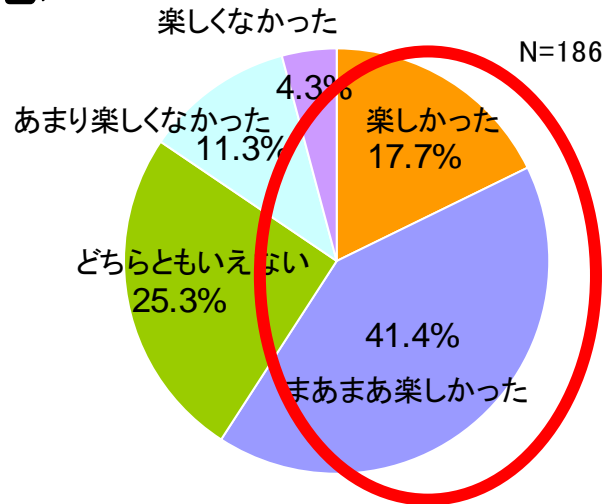


「社会実験の効果評価への適用事例」

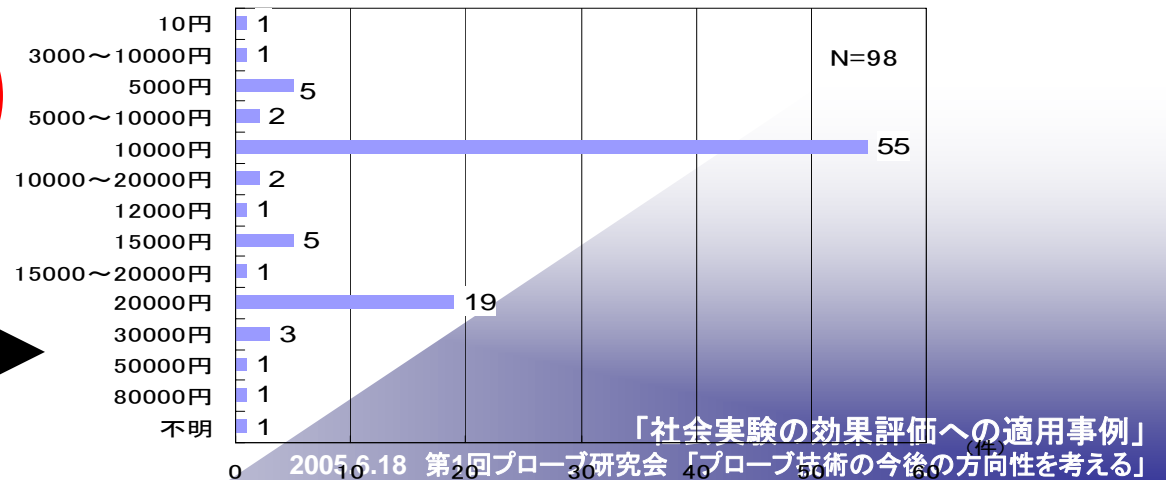
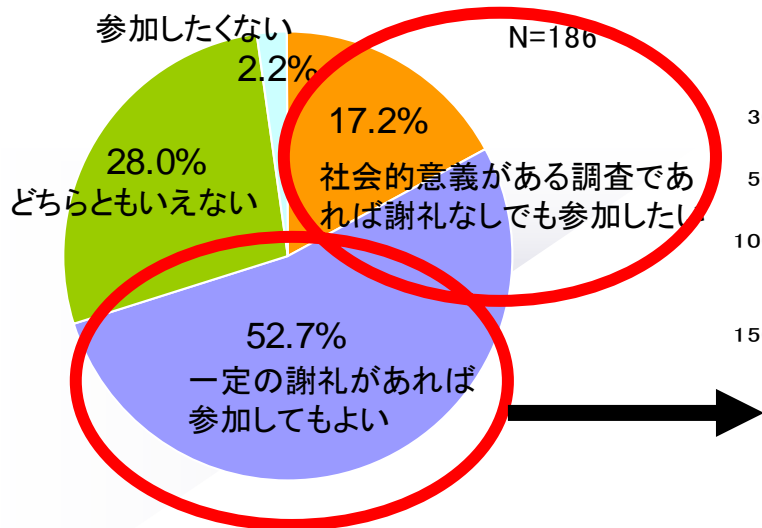
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

モニターの反応 2

感想



また参加する?



「社会実験の効果評価への適用事例」

異常値削除

データクレンジング

全ダイアリデータ数	35,986	
対象外モニタ(テスト機など)	459	1.3%
出発・到着時刻が同じ	608	1.7%
出発・到着時刻が反転	63	0.2%
連続して同じ時刻が記録	78	0.2%
出発・到着時刻が他ダイアリーと重なっている	311	0.9%
トリップ時間が異常	10	0.0%
計	1,529	4.2%
残り(有効ダイアリデータ)	34,457	95.8%

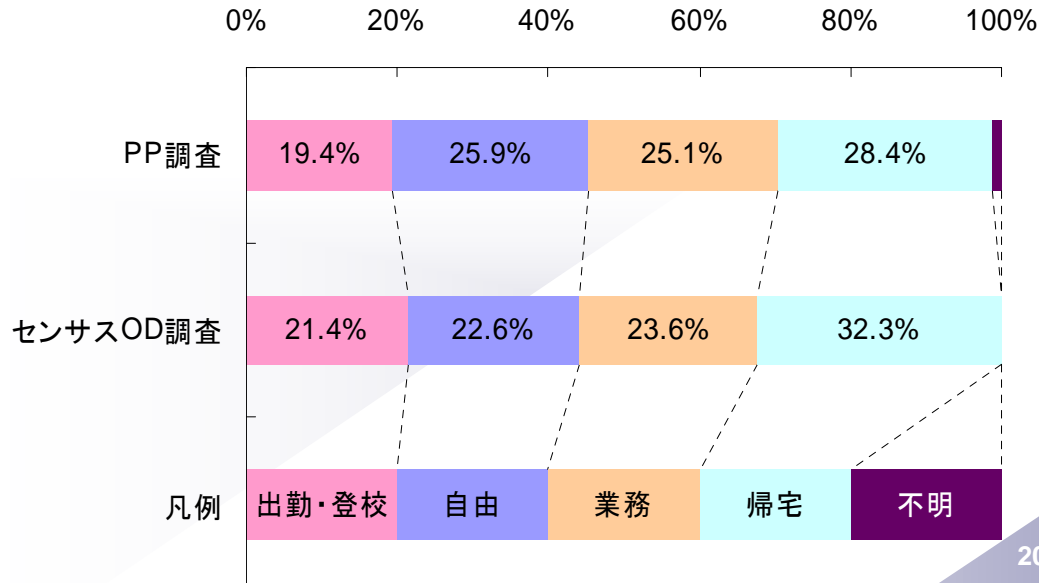
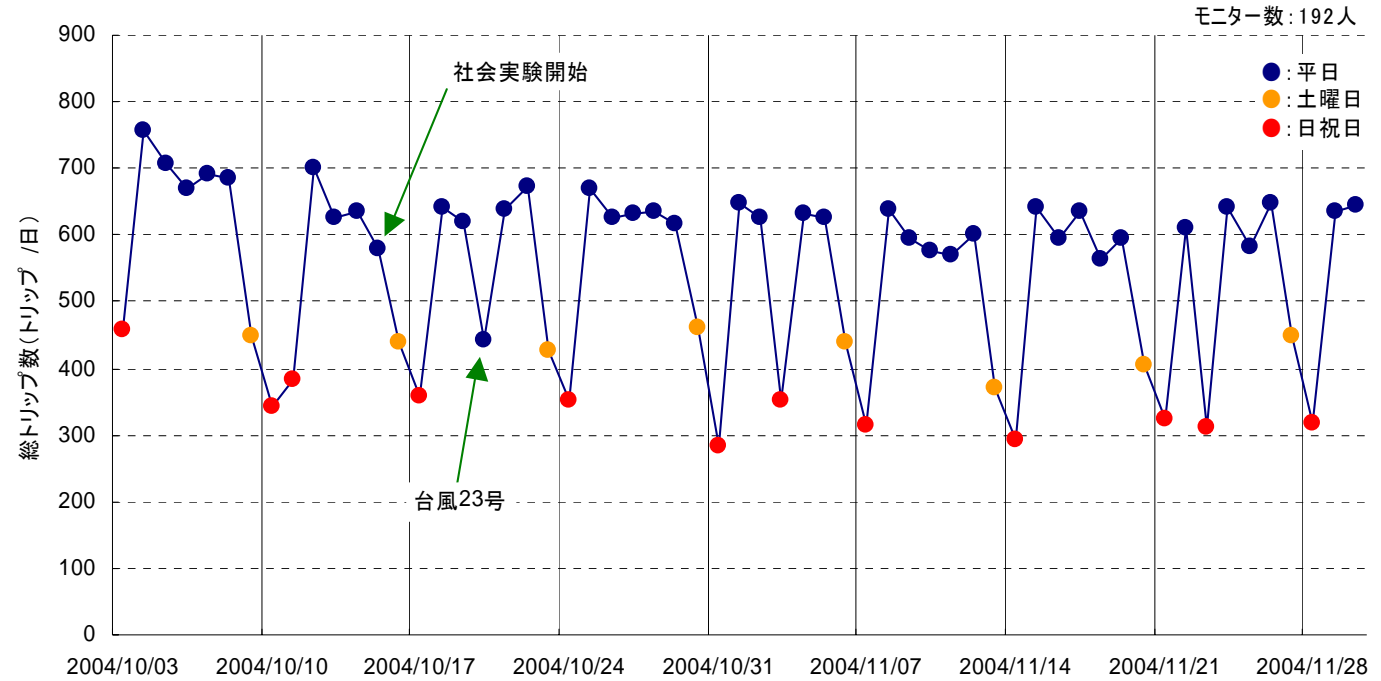
マップマッチング

有効ダイアリデータ数	34,457		マップマッチング対象データ数	24,414	
調査対象期間外	2,374	6.9%	全ての位置データが異常値 (もしくはデータ数が少ない)	740	3.0%
出発設定のみ	1,103	3.2%	残り	23,674	97.0%
到着設定のみ	957	2.8%	マップマッチングに失敗	403	1.7%
位置データの紐付きがない	3,985	11.6%	経路の一部でマップマッチングに失敗	77	0.3%
モニターが日時を修正	610	1.8%	残り(マップマッチング成功データ数)	23,194	98.0%
移動手段が車・タクシー以外	1,002	2.9%			
GPSで測位されたデータがない	12	0.0%			
計	10,043	29.1%			
残り(マップマッチング対象データ)	24,414	70.9%			

「社会実験の効果評価への適用事例」

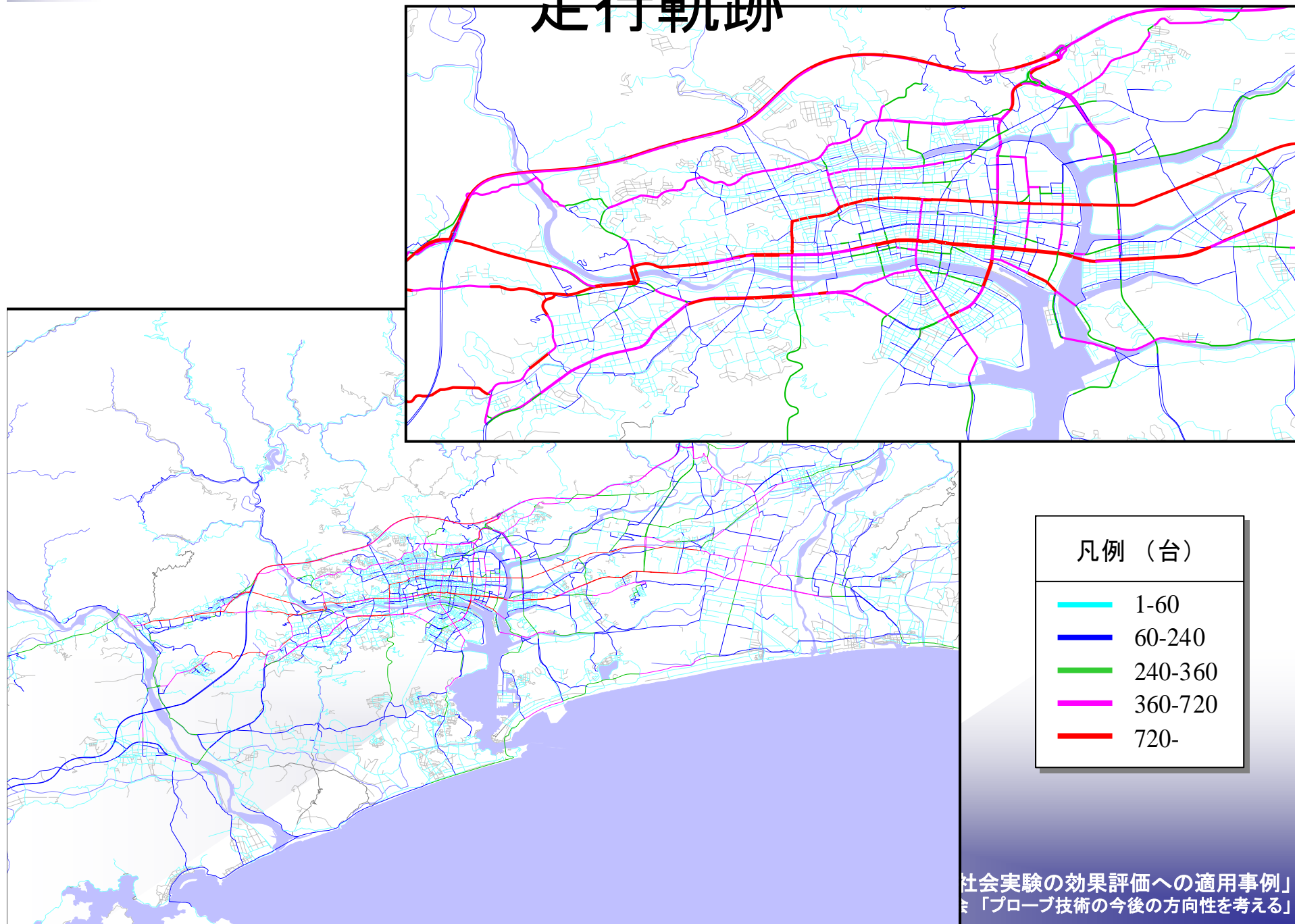
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

トリップ数・トリップ目的

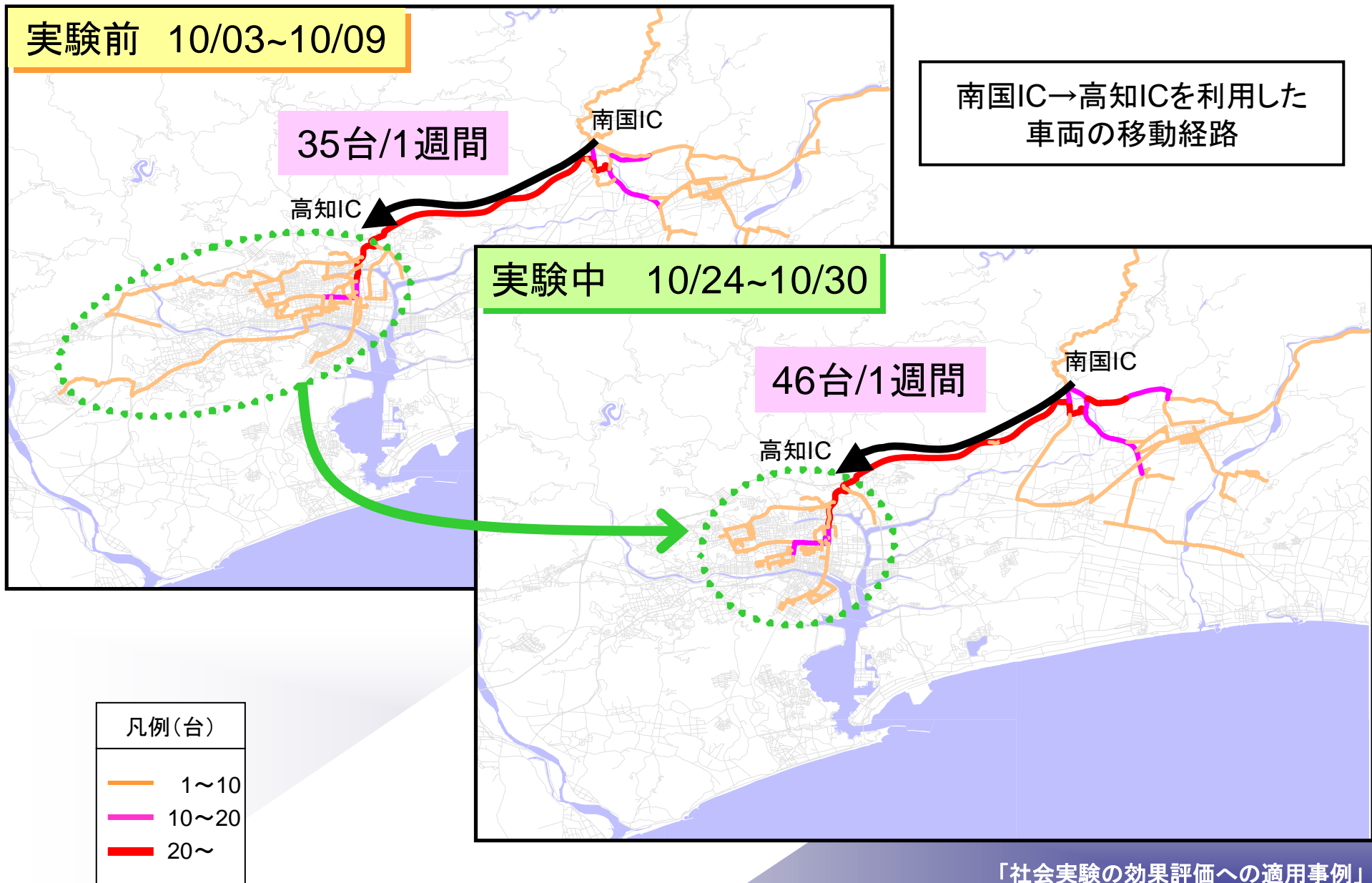


「社会実験の効果評価への適用事例」
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

走行軌跡

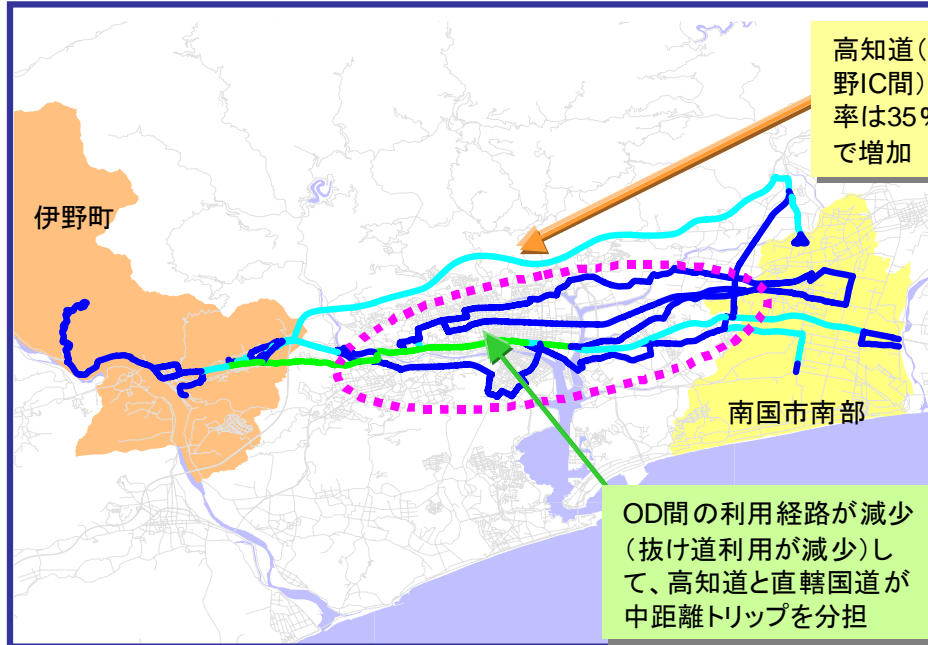


高速利用特性

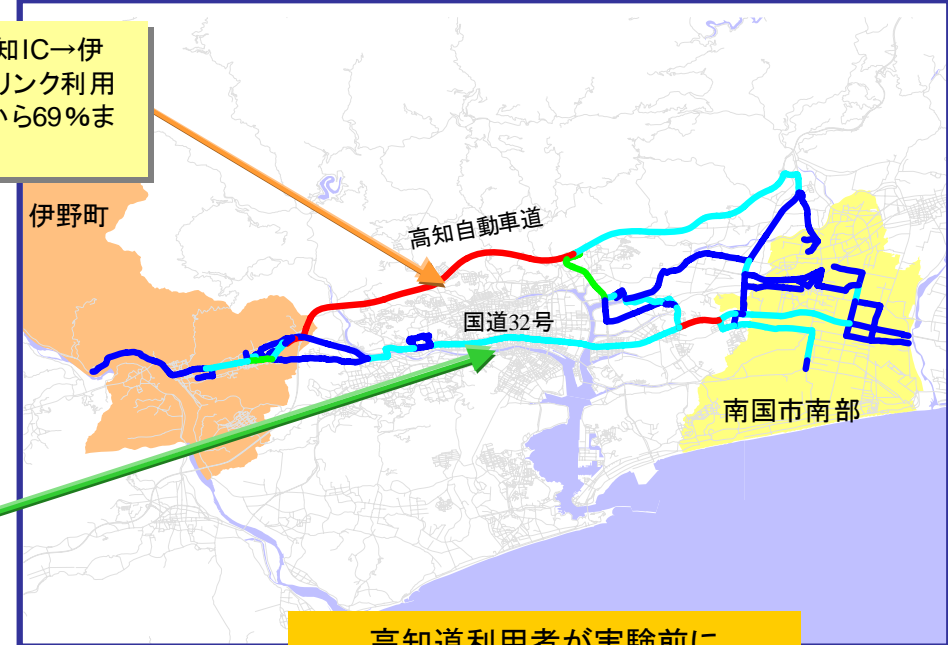


OD間経路(伊野～南国南部)

実験前平日(10/4～10/8)



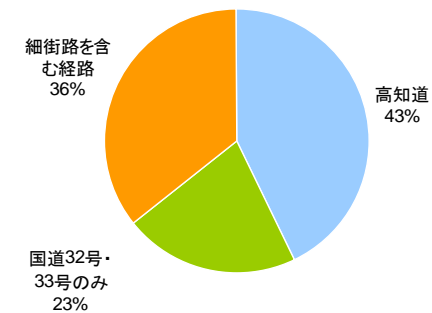
実験中平日(10/25～10/29)



リンク利用率

- ~20%
- ~40%
- ~60%
- 60%~

高知道利用者が実験前に使っていた経路



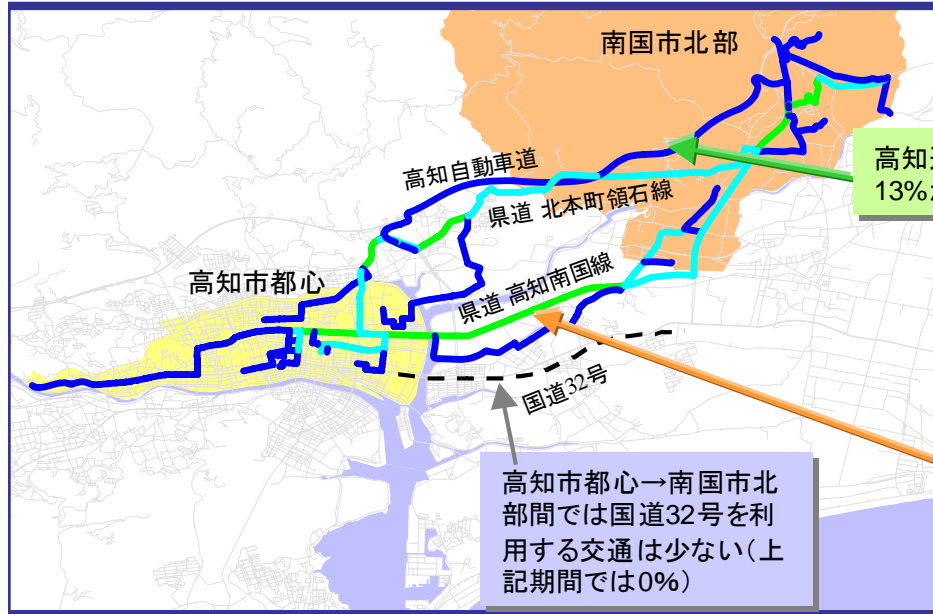
リンク利用率 = 当該リンク走行のトリップ数 / 対象OD間の全トリップ数

「社会実験の効果評価への適用事例」

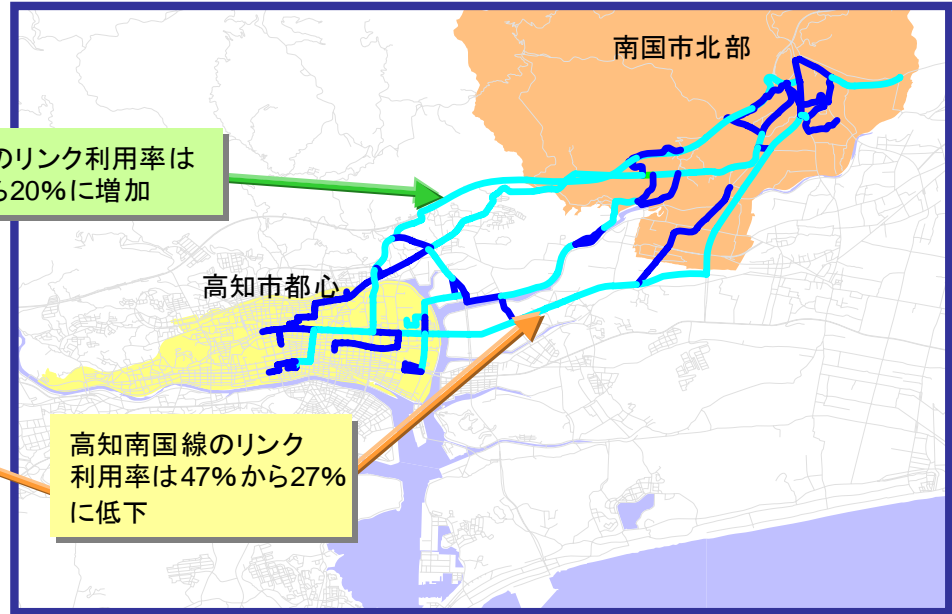
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

OD間経路(高知都心～南国北部)

実験前平日(10/4～10/8)



実験中平日(10/25～10/29)



リンク利用率

- ~20%
- ~40%
- ~60%
- 60%~

路線名	実験前	実験中	増減
国道32号	500	500	0
高知南国線	382	370	▲12
北本町領石線	205	206	1
東部断面計	1,088	1,076	▲12

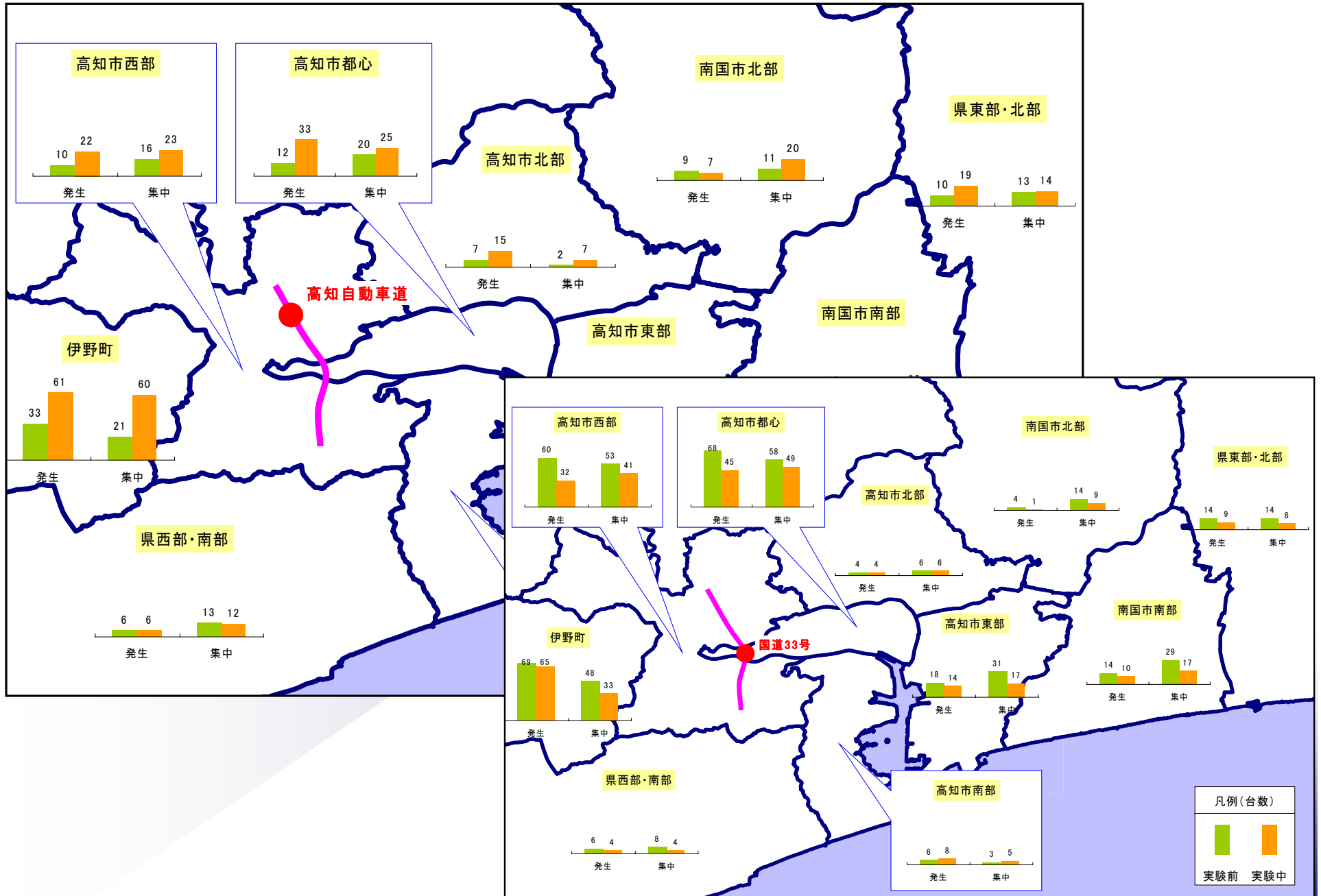
単位: 100台/日(県警トラカンデータより)
 実験前: 2004/10/4～10/8, 実験中: 2004/126～12/10

リンク利用率 = 当該リンク走行のトリップ数 / 対象OD間の全トリップ数

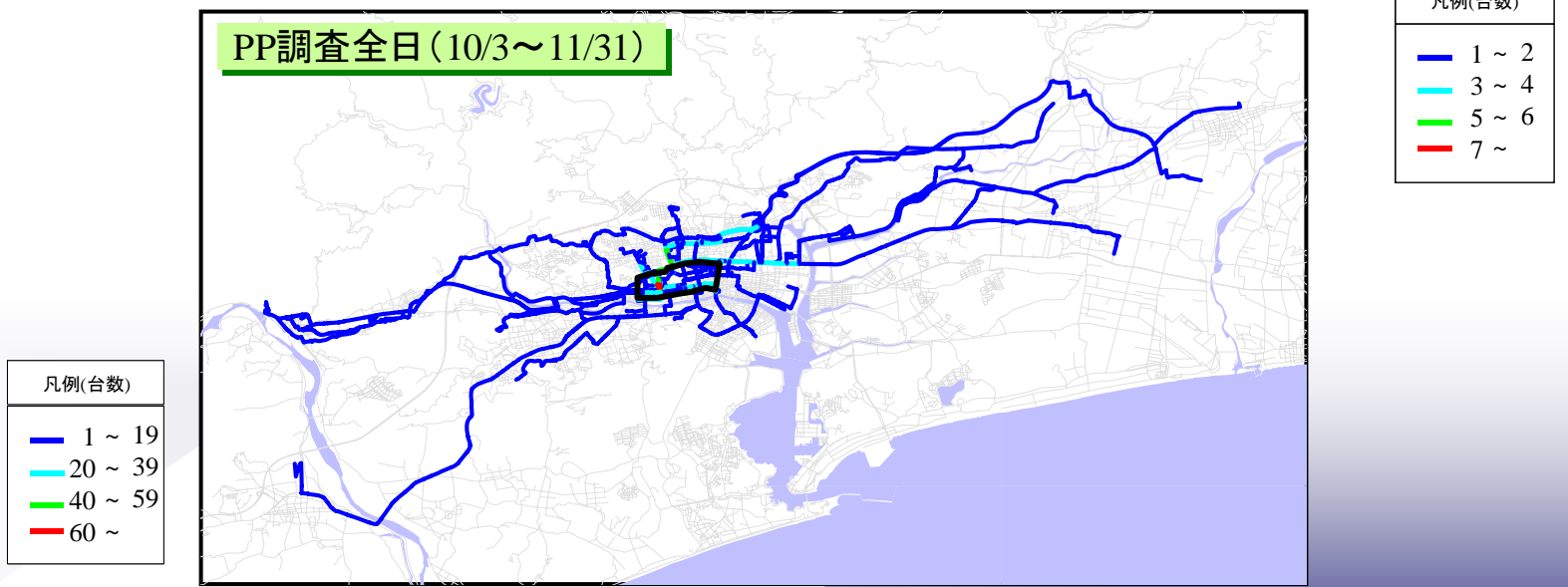
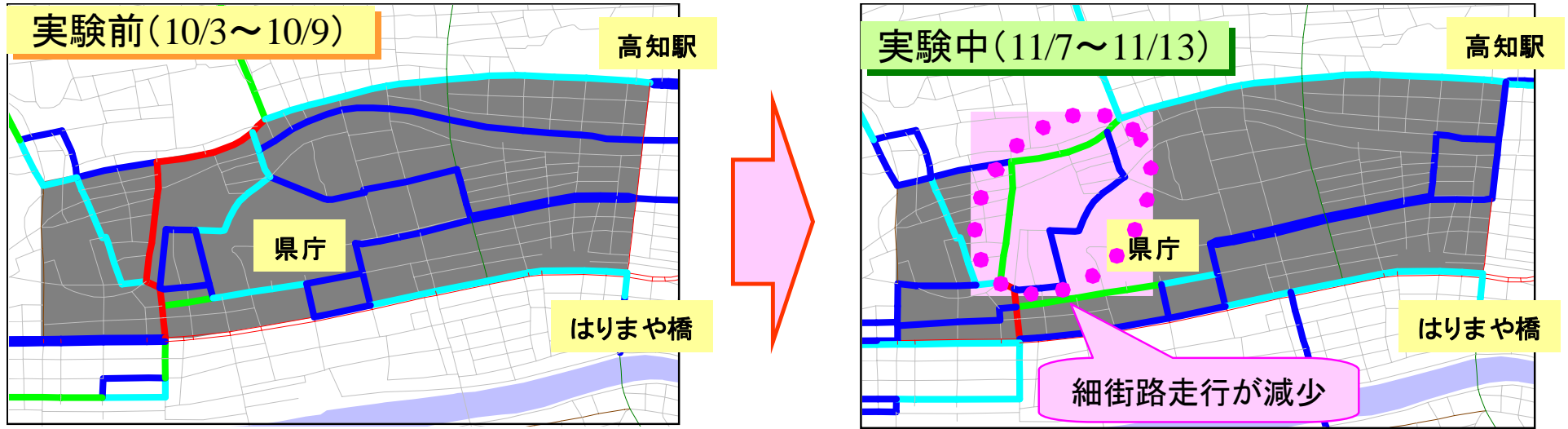
「社会実験の効果評価への適用事例」

2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

区間利用交通のOD内訳

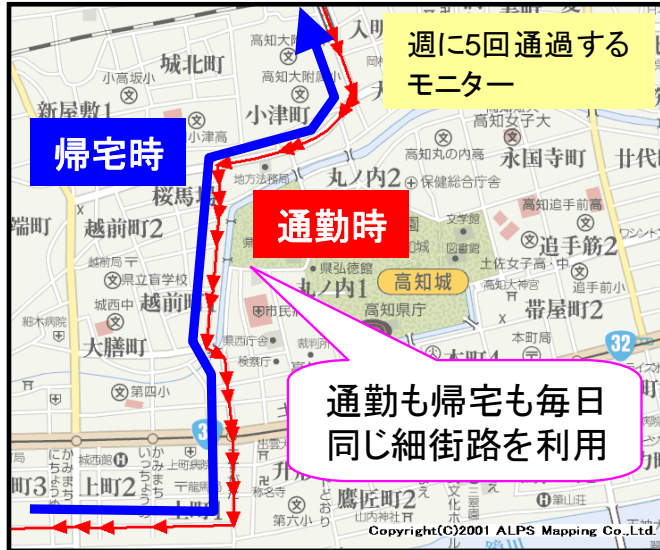


細街路走行(実験前中の比較)

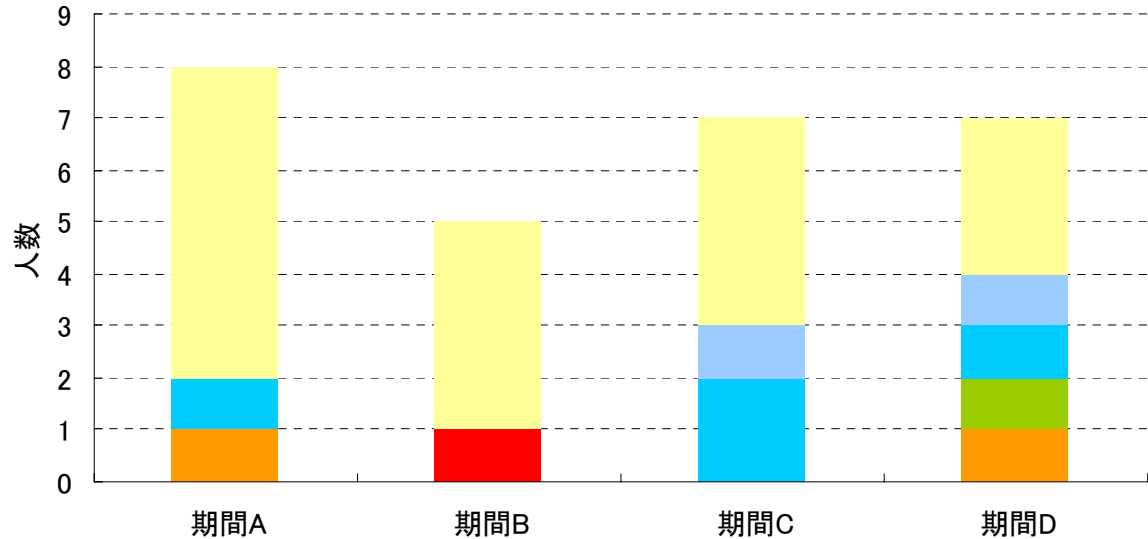


細街路走行(個々の特性)

細街路通過時の経路



通勤時の細街路通過の頻度



■ 6回 ■ 5回 ■ 4回 ■ 3回 ■ 2回 ■ 1回

期間A(実験前): 10/03~10/09

期間B(実験中): 10/24~10/30

期間C(実験中): 11/07~11/13

期間D(実験中): 11/15~11/21

「社会実験の効果評価への適用事例」

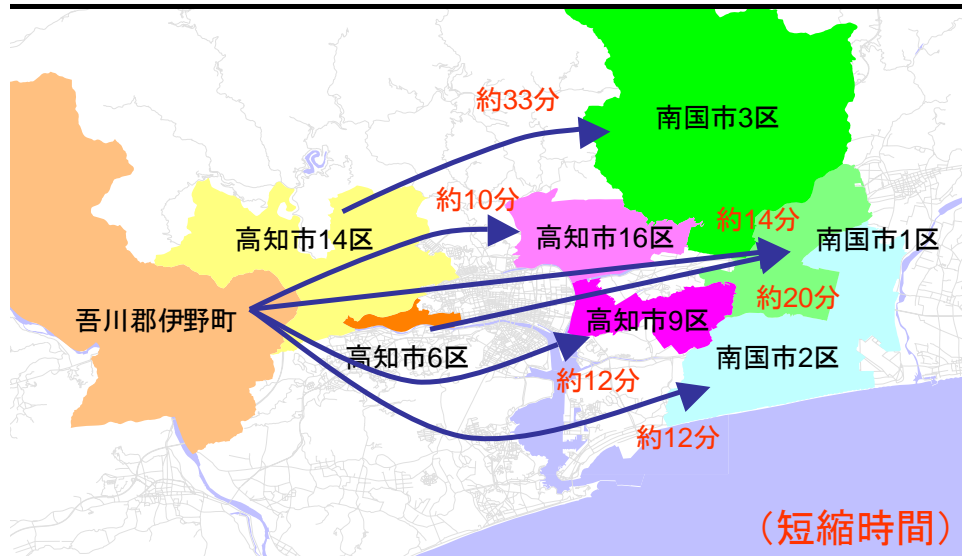
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

通勤行動 通勤パターン

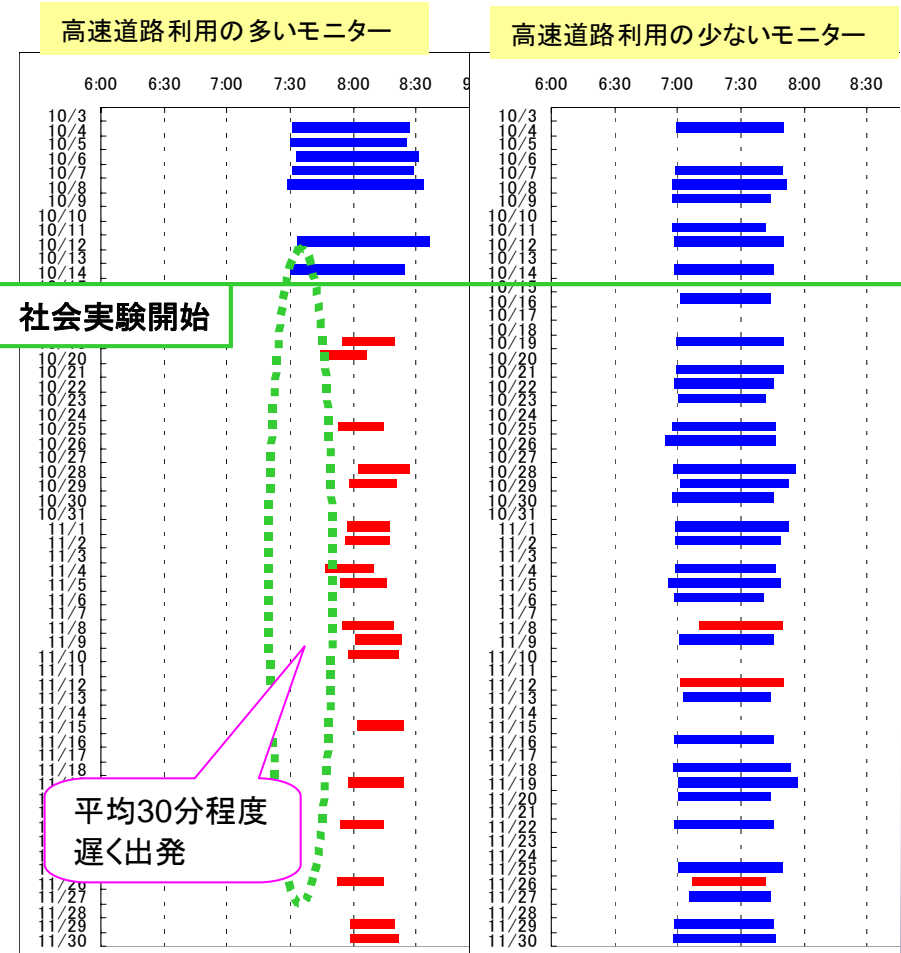
通勤時間の短縮

発ゾーン	着ゾーン	通勤所要時間(分)		短縮時間(分)
		実験前	実験中	
高知市14区	南国市3区	56.3	22.8	33.5
高知市6区	南国市1区	52.4	32.4	20.0
吾川郡伊野町	南国市1区	43.8	29.3	14.6
吾川郡伊野町	南国市2区	59.0	46.7	12.3
吾川郡伊野町	高知市9区	42.2	30.0	12.2
吾川郡伊野町	高知市16区	48.5	38.1	10.4
全ODペア		32.3	30.6	1.7

実験前:10/3~10/14, 実験中:10/15~11/30
※所要時間が10分以上短縮したODペアを掲載



自宅：高知市西部・伊野町，勤務先：南国市北部



平均出発時刻: 7:46 → 8:12
平均通勤時間: 57分 → 25分

平均出発時刻: 6:58 → 6:59
平均通勤時間: 50分 → 49分
(※一般道路利用のみで算出)

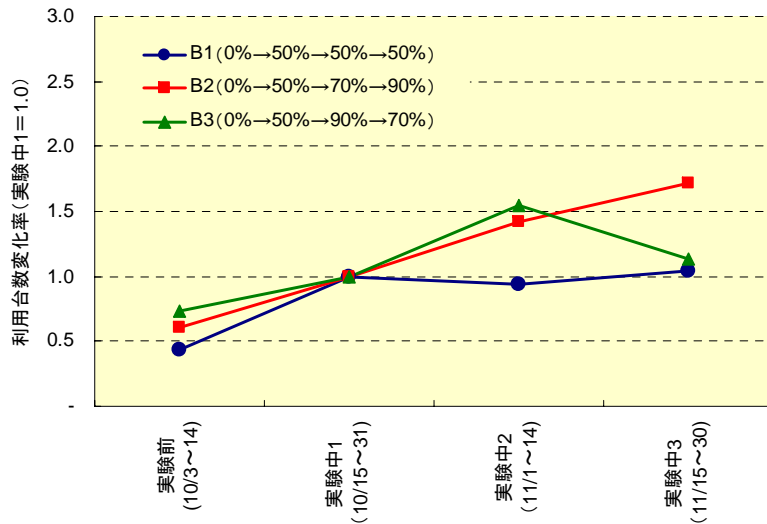
高速道路利用

一般道路利用

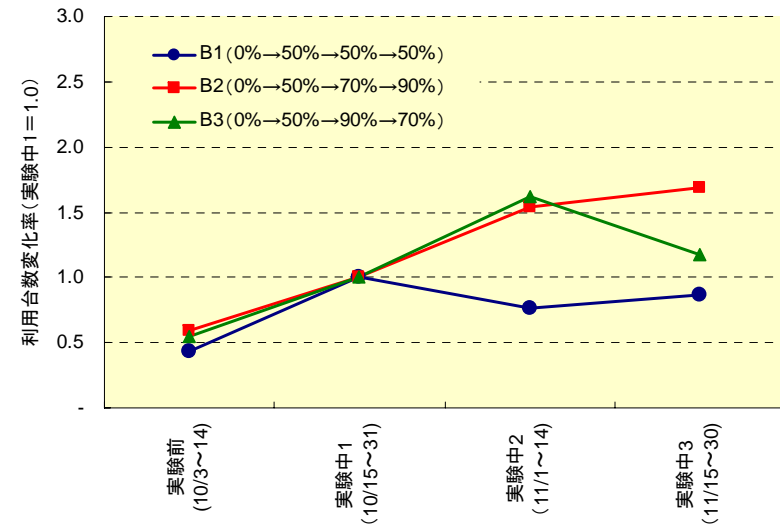
社会実験の効果評価「通勤モード」の活用事例」
プローブ技術の今後の方向性を考える」

料金感度(交通量増減)

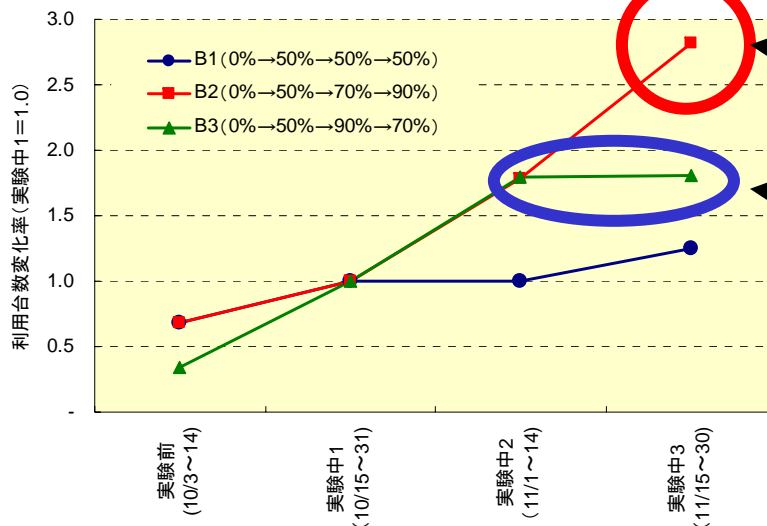
南国～高知間:1日あたり利用台数の変化(平日)



高知～伊野間:1日あたり利用台数の変化(平日)



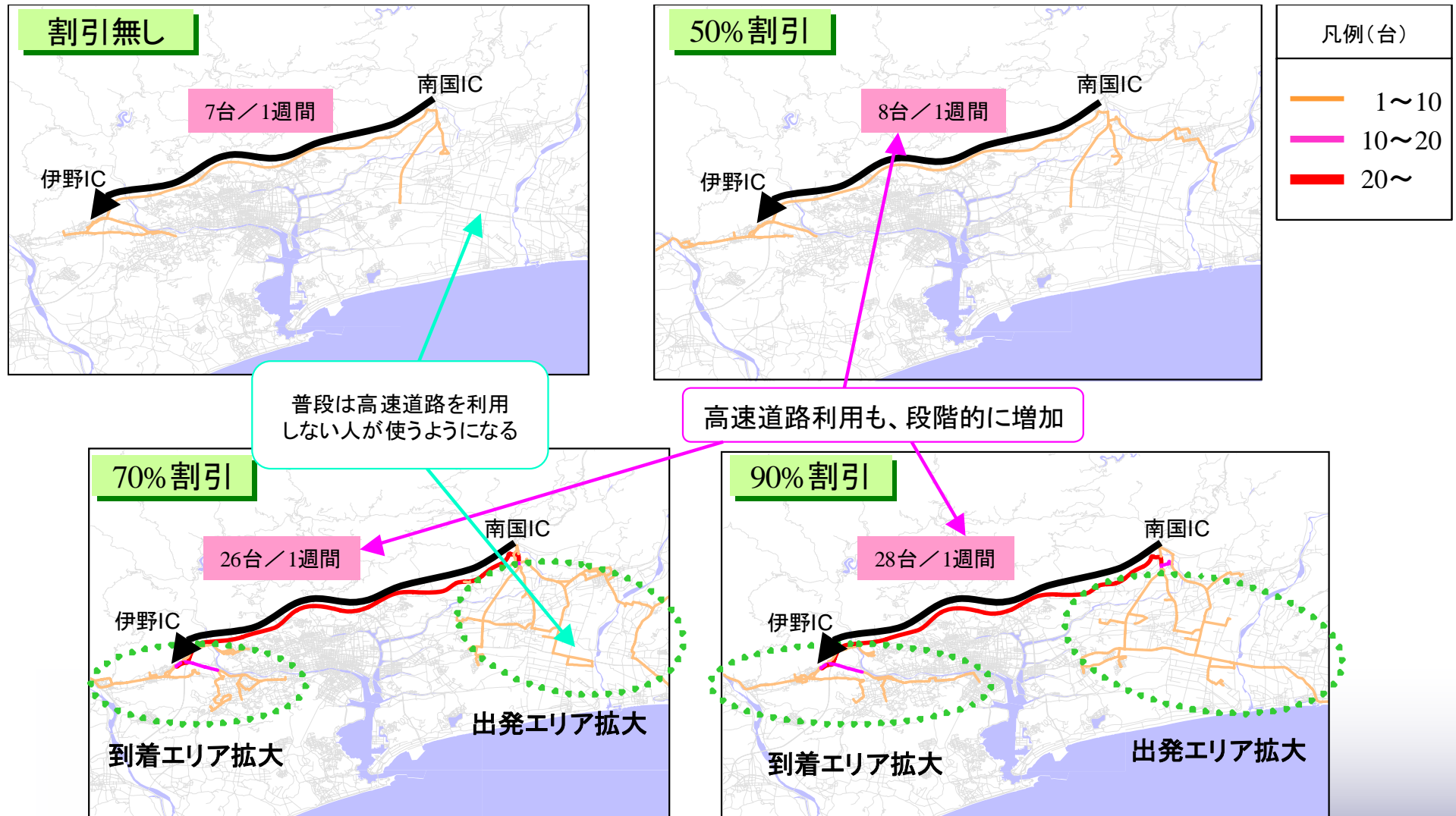
南国～伊野間:1日あたり利用台数の変化(平日)



南国～伊野間では割引率を高くすることによって、他区間と較べて交通量が大幅に増加

割引率90%の場合と70%の場合で交通量が変わらず、利便性を認識した利用者はそのまま高速利用を継続

料金感度(利用圏)



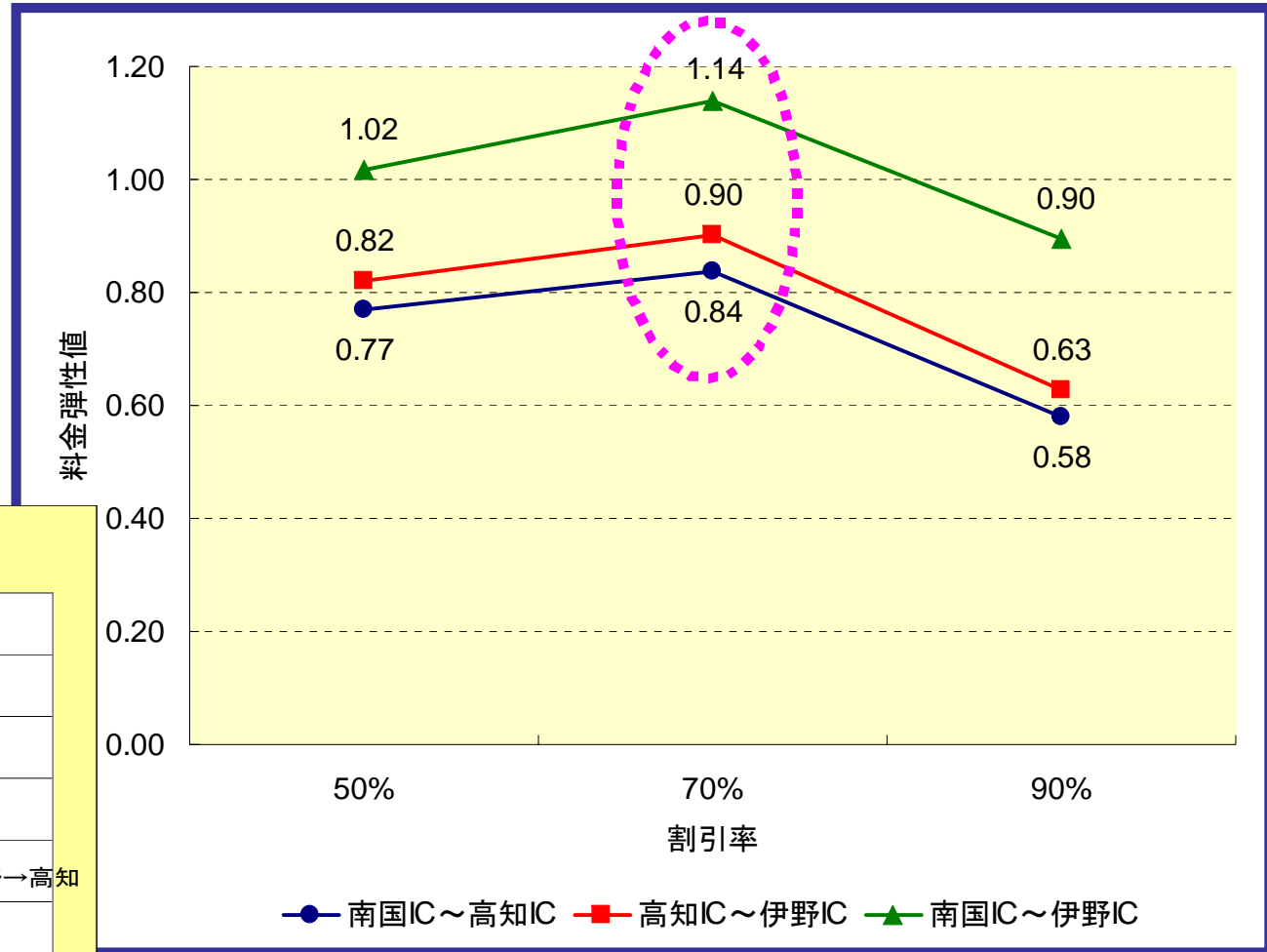
※70%,90%割引についてはB2・B3グループの同一割引期間を合計した

「社会実験の効果評価への適用事例」

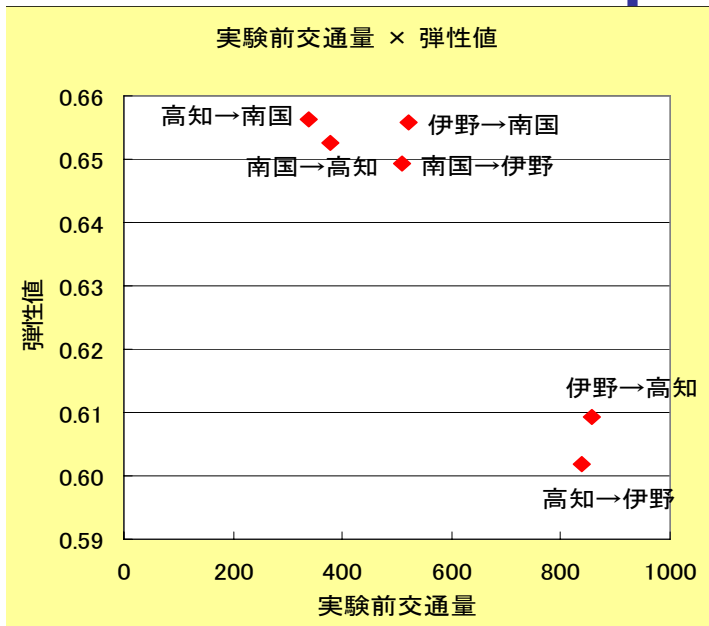
2005.6.18 第1回プローブ研究会「プローブ技術の今後の方向性を考える」

料金感度(弾性値)

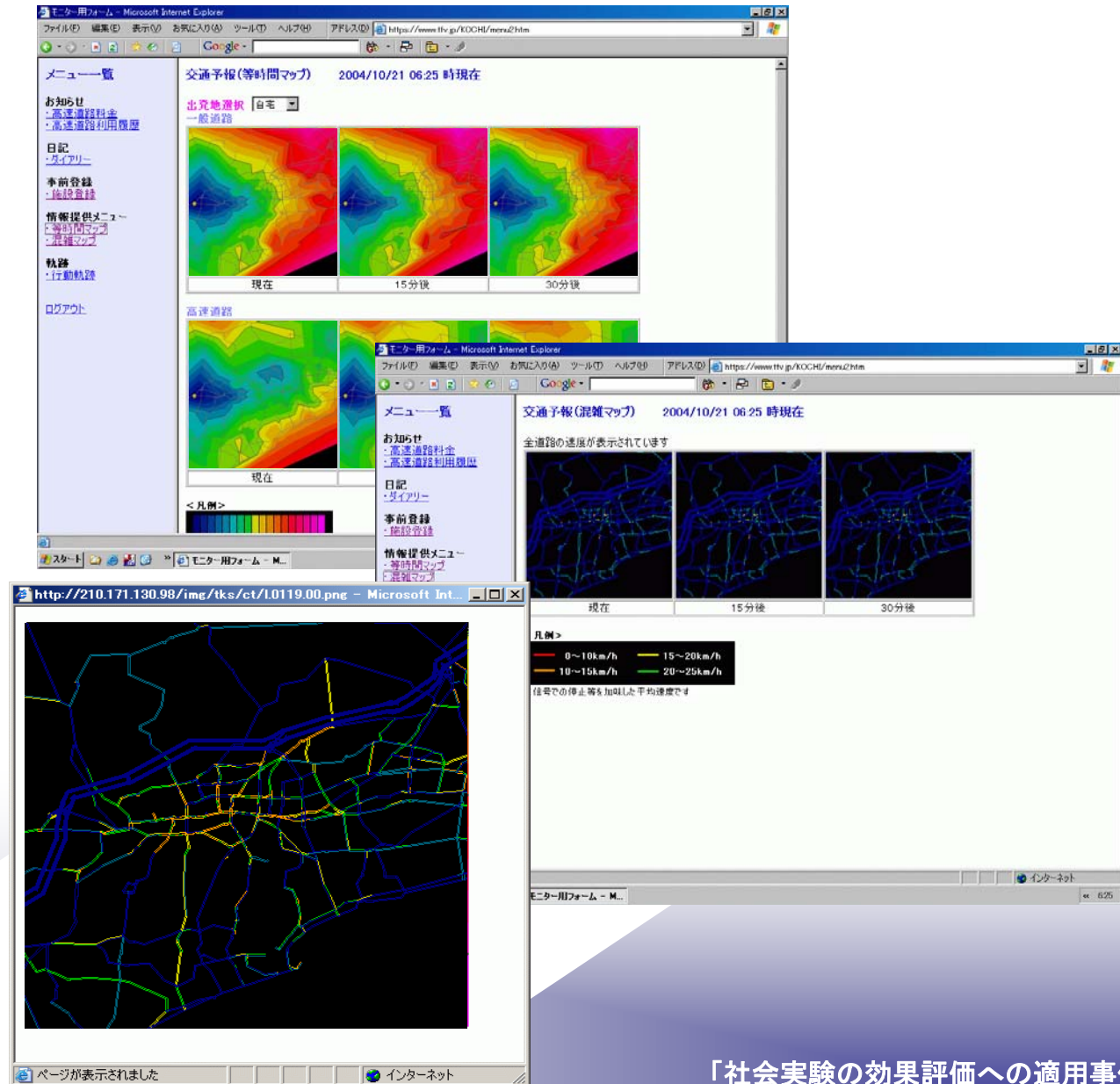
ICペア別割引率別の料金弾性値



参考: 実測



補：情報提供



補：情報提供

道路の所要時間情報

はじめに
本サイトで提供する所要時間情報は、下記に示す過去のデータを用いて算定した平均所要時間です。実際の所要時間とは異なりますので、道路事情をご確認の上、一つの目安としてご利用ください。

出発地、目的地、曜日、時間帯、天候を指定することで、高速道路を利用する場合と利用しない場合の経路(一般道路は国道の利用を主としています)と**平均的な所要時間**をご確認いただけます。
この所要時間情報の提供は、四国地方整備局が日常的に収集しているバスプロブ調査結果等を有効に活用して行うものです。

※バスプロブ調査とは
GPS(全球測位システム)と連動した機器(車両位置取得装置)を搭載した車両(路線バス)を運行し、一定時間を経過するたびに車両の現在位置を基地に送信することで、移動距離や移動時間をデータとして蓄積するものです。
プロブカー(探査車)として路線バスを利用するためバスプロブ調査と称しています。

道路の所要時間情報はこちらをクリック

利用上の注意

- 高速道路を利用する経路が大幅に遠回りとなる場合は、高速道路の経路・所要時間は表示されません。
- 所要時間情報の表示には、以下のパソコン環境が必要です。
・OS: Windows 98 SE / 2000 / XP 日本語版
・モニター: 解像度1024×768、16ビット以上を表示可能なカラーモニター
・ブラウザ: Internet Explorer 5.x以上、Netscape 4.7以上
- 所要時間情報の表示に動画を含むため、本サイトではFlashを使用しています。表示できない場合は、Flash Playerをダウンロードしてください。

Get macromedia FLASH PLAYER ←Flash Playerをダウンロード

お問い合わせ先
すいすい高知社会実験事務局
e-mail: info@kochi.skr.jp

一般道路利用: 27.0km 約 80分
高速道路利用: 32.4km 約 60分

データ: センサス、バスプロ、委託車両 2005.6.18 第1回プローブ研究会 「プローブ技術の今後の方向性を考える」 「社会実験の効果評価への適用事例」