

プローブ調査の有効性

国土交通省国土技術政策総合研究所
井坪慎二

0. 背景

- 近年，社会経済の変化，高齢化の進展，環境問題への対応など交通を取り巻く社会情勢は急激に変化
- 交通インフラの絶対的な不足の時代終焉 “つくる” → “使う”
- 現行の交通調査体系
 - 交通の流動状況や施策整備状況の量的把握が主眼
 - ゾーン間移動というマクロ調査

【 問題 】

- 交通行動に影響を与える要因，ニーズの把握不十分
- 時代の要求を反映して多岐にわたる調査項目が設定
 - **調査コストup, 被験者の調査負担up**

【 ITの進展 】

- GPS付き携帯電話の普及
- 携帯にプログラムを組み込み簡単な調査の実施可能
 - **ITを利用すると被験者への回答負荷が軽減し，かつ効率的にきめ細かなデータが収集できる可能性あり**

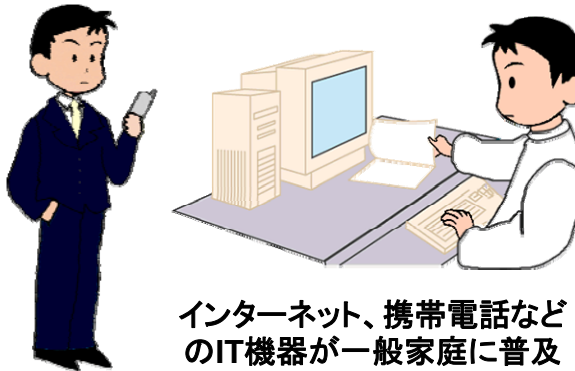
1. 調査目的

ITを利用した調査を推進するための課題把握

→具体的には

従来の交通行動調査(道路交通センサスやパーソントリップ調査)とGPS携帯電話とwebダイヤリを組み合わせた調査によるデータ精度, 調査効率性の比較

IT機器を活用した調査

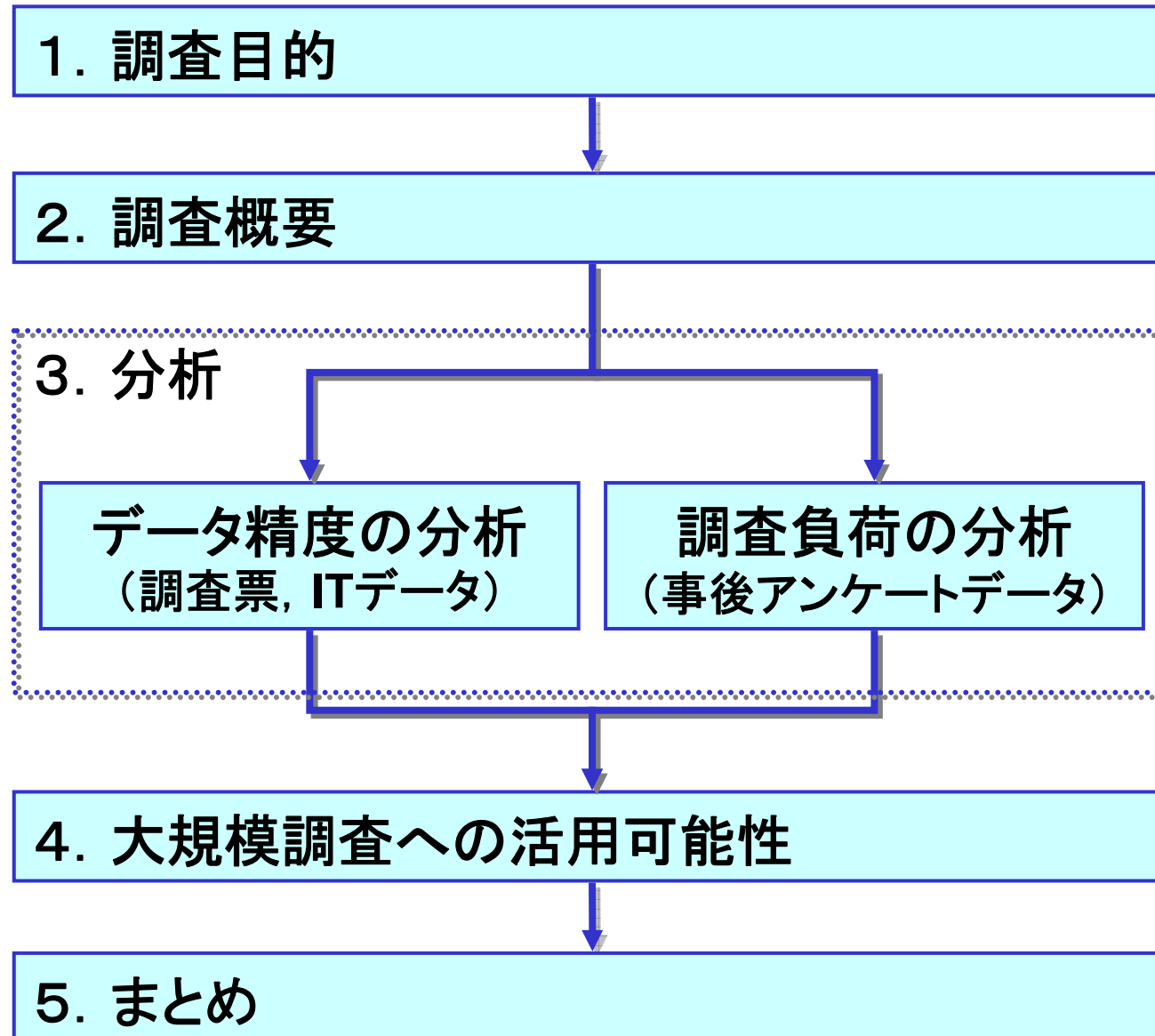


紙のアンケート調査 (調査票)



精度が
どのくらい違う?

検討フロー



2. 調査概要

□ 調査日

- 2004年12月2日(木): 紙のアンケート調査票
- 2004年12月6日(月)~12月10日(金): GPS付き携帯電話+WEBダイアリーシステム

□ 調査フィールド

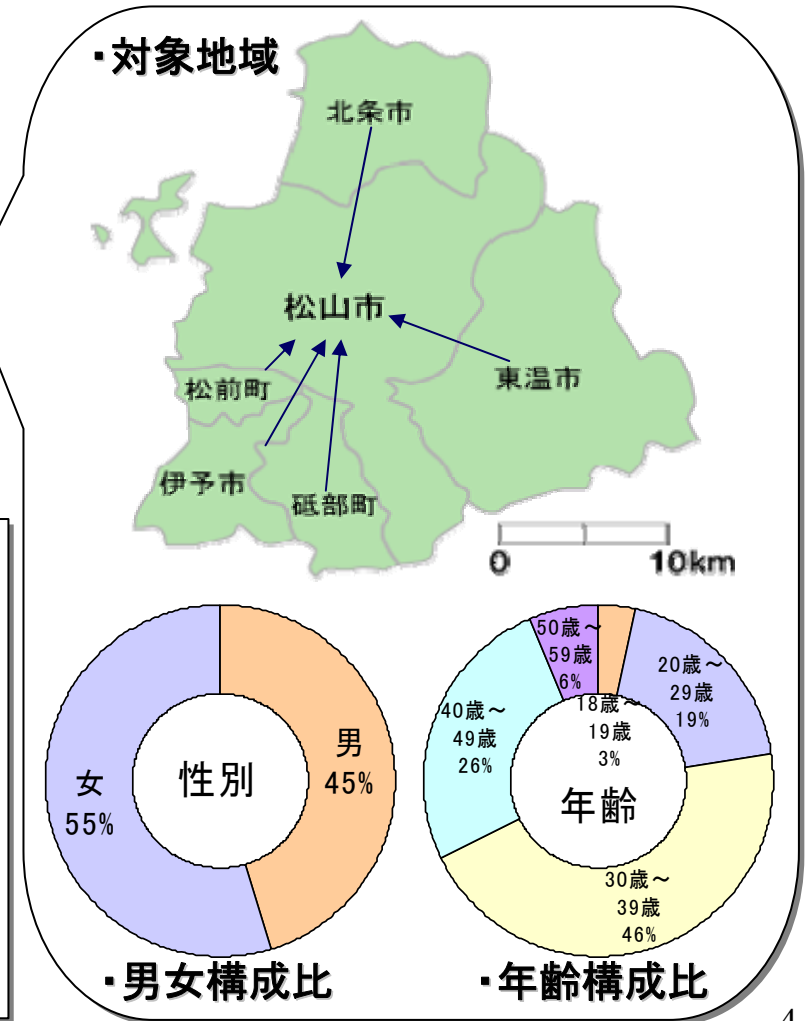
- 愛媛県松山市及びその周辺地域

□ 被験者

- 松山市・北条市・伊予市・東温市・松前町・砥部町より、松山市へ通勤・通学をしている**31名**を対象
- 「デジタルシティえひめ」メールマガジンにより情報を配信 → インターネット上で一般募集

□ 備考

- 謝礼3000円



愛媛No.1のポータルサイト
デジタルシティえひめ
Digital City EHIME

・被験者募集WEBページ

交通行動調査モニター募集

**GPS携帯を用いた交通行動調査
モニター募集**

[調査日: 2004/12/2 (木) ~ 2004/12/10 (金)]

◆モニターとして調査にご協力いただいた方には、3000円相当の謝礼を差し上げます◆

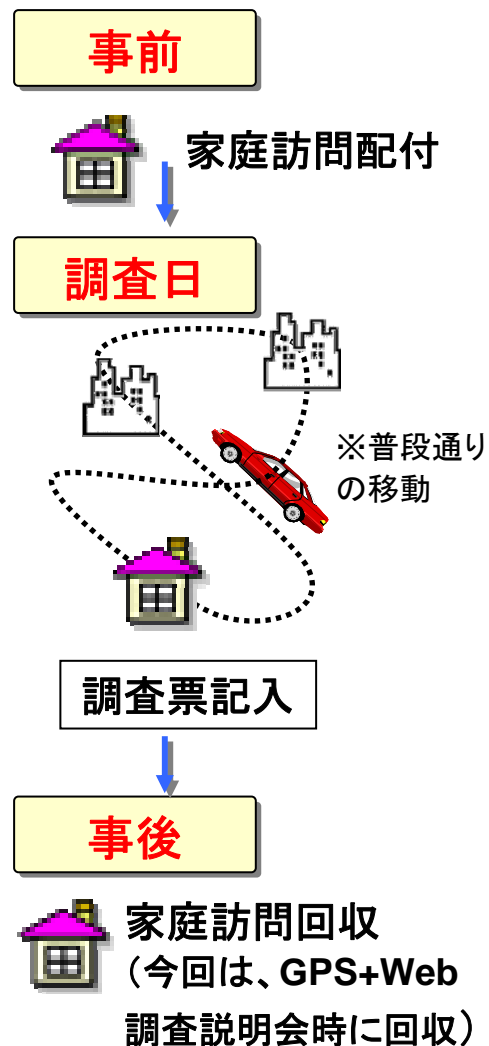
*下記の[モニターの条件][調査内容][調査方法]をご一読の上、ご協力いただける方は、ページ最下部のボタンよりご応募ください。応募の締切は、11月7日(日)23:59とさせていただきます。

「GPS携帯を用いた交通行動調査について」

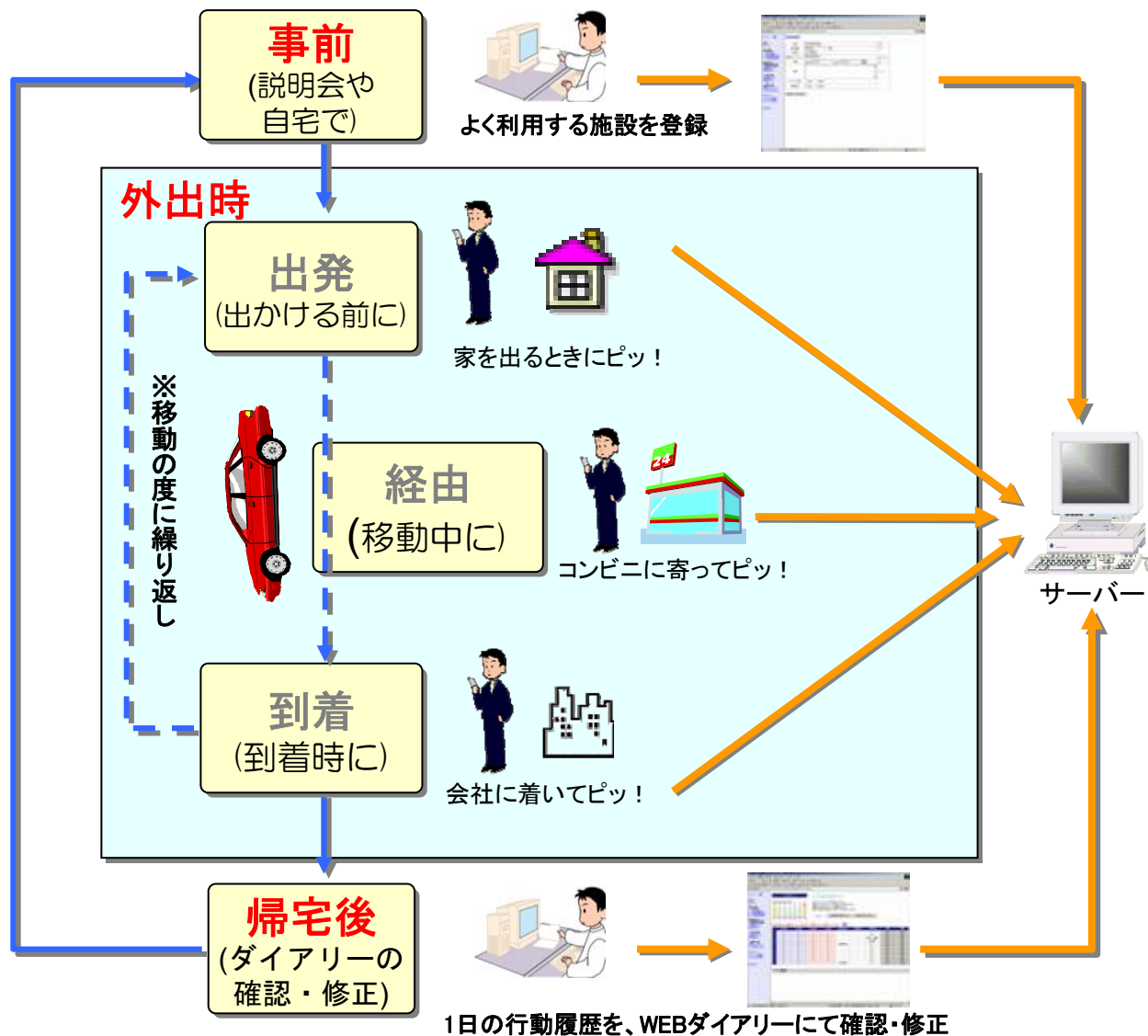
調査は合計2回行います。1回目にアンケートによる交通行動調査を行い、2回目にGPS携帯電話を利用した交通行動調査を行います。2つの調査の結果を比較することにより、新たな交通行動調査手法の導入に向けた課題を整理することを目的としています。

調査方法

【“アンケート”の調査】 (12/2の1日調査)



【“GPS+Web”の調査】 (12/6-10の平日5日間調査)



IT調査機器

WEBダイアリーシステム

GPS survey - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り メディア

アドレス(D) https://www.tfv.jp/M_OD/menu1.htm

メニュー一覧

日記
1. トリップ情報 2. 経由情報 3. ここで一言

事前登録
・施設登録

軌跡
・行動軌跡

お知らせ
1. Q&A 2. お知らせ ログアウト

2004年12月

日	月	火	水	木	金	土
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

TF001 さんのトリップ情報です。

左のカレンダーより日付を選択してください。
選択した日のトリップ内容が下の表に表示されます。
修正する場合は、「トリップ」列の「編集」ボタンを押し
てください。新規登録したい場合は、「新規登録」ボタン
を押して下さい。

新規登録

車移動の場合 で表示されていますので、トリップ編集ボタンを押して入力してください

出発	到着	出発地	到着地	移動目的	家族	家族以外	駐車場	入IC	出IC	トリップ*	経由	削除
08:13	08:43	自宅	会社	勤務先(帰社含)	1	0	月極			編集	編集	削除
12:02	12:09	会社	紀伊國屋書店	買物						編集	編集	削除
12:26	12:31	紀伊國屋書店	マクドナルド	食事/社交/娯楽						編集	編集	削除
12:47	14:52	マクドナルド	会社	勤務先(帰社含)						編集	編集	削除
17:22	17:55	会社	生協	買物	1	0	店舗等(買物割引含)			編集	編集	削除
18:33	18:41	生協	自宅	自宅	1	0	自宅			編集	編集	削除
22:38	22:41	松山赤十字病院	会社	--						編集	編集	削除

インターネット



GPS携帯電話機

3. 分析

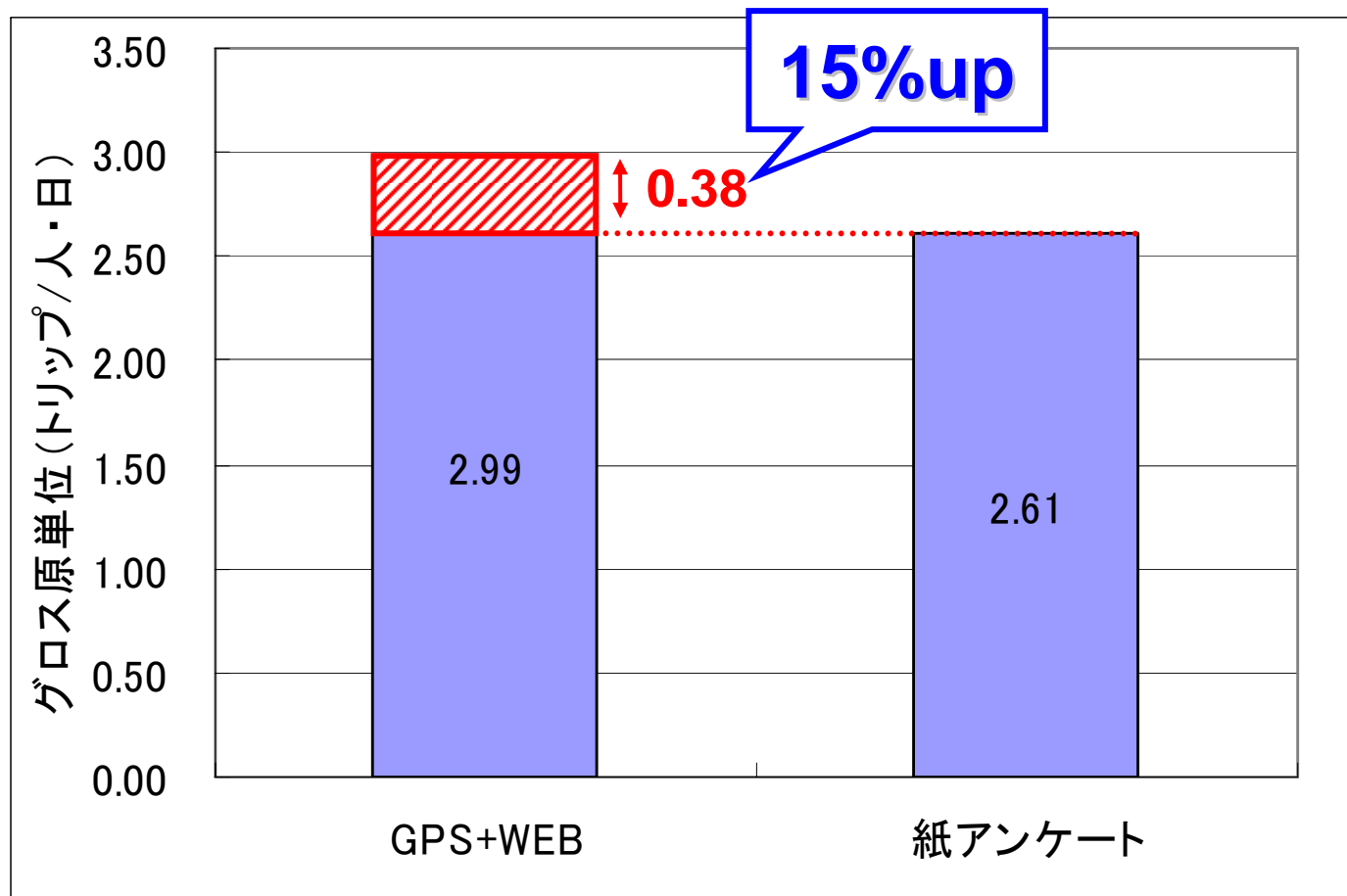
- データの分析は、分析の視点に対応して、次表に示す5-1～5-4に該当する12項目について行った。

◆ 分析項目一覧 ◆

分析の視点		項目	
データ精度の分析	トリップの記入漏れが解消されているか	3-1 トリップ記入漏れの解消	① トリップ把握精度の向上(トリップ原単位)
	詳細なデータが取得できるようになっているか	3-2 詳細データの取得	① 曜日別トリップ原単位
			② 経路情報の取得と所要時間の把握(OD間経路・所要時間・距離)
			③ トリップ時間分布
調査負荷の分析	データ化までのコストは削減はできているか	3-3 データ化コストの削減	① 調査の効率性(データ化コスト)
	被験者の負荷は軽減できているか (事後アンケートによる分析)	3-4 被験者負荷の軽減	① GPS携帯電話について
			② WEBダイアリーシステムについて
			③ 調査負荷について
		④ 今後の調査協力意向について	

① トリップ把握精度の向上

- 従来調査(紙アンケート)に比べIT機器による調査(GPS+WEB)の原単位が“0.38(約15%)”大きく、トリップ漏れが解消される傾向がある

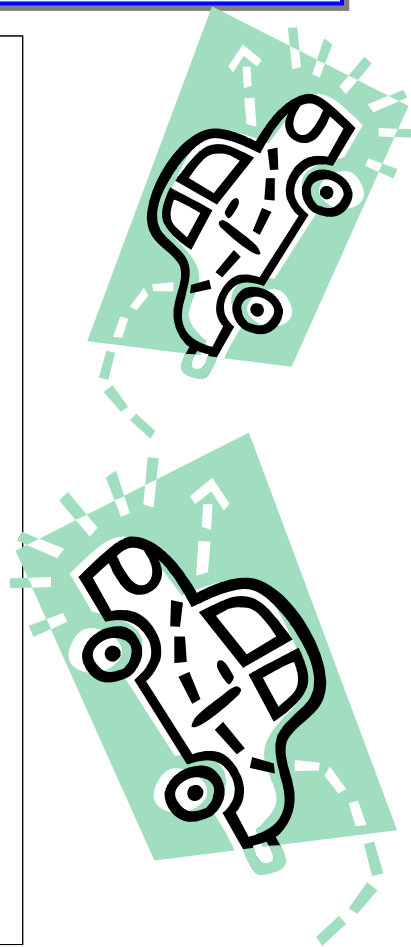
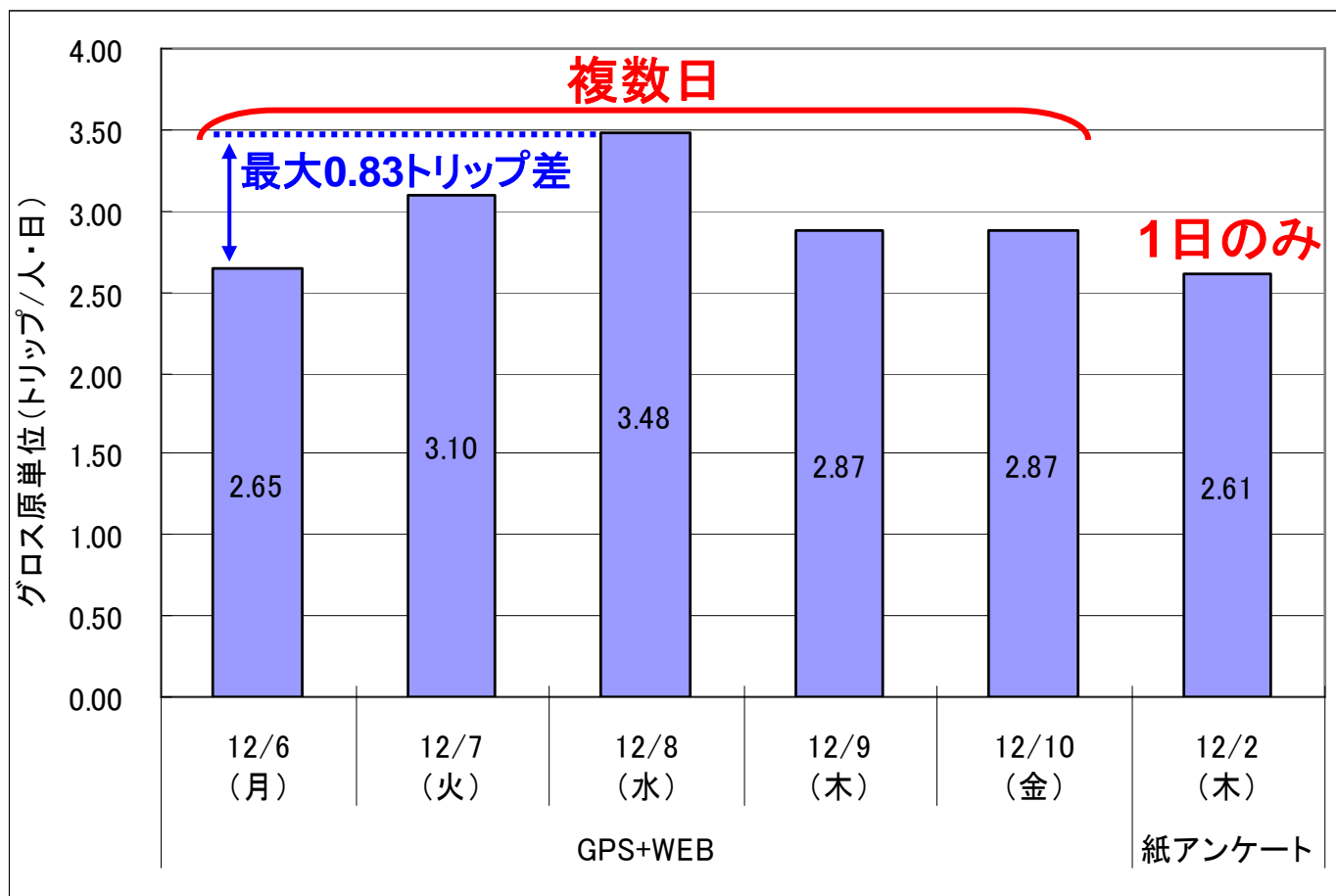


自動車トリップ原単位

* 参考: H11センサスのトリップ原単位(愛媛県の自家用乗用車)は1.87

① 曜日別トリップ原単位

- GPS+WEB調査では、ほぼ一定のコストで複数日にわたる実施が可能
- これにより曜日別の変動が把握でき、より精確な原単位が分かるため、予測モデルもより精緻に設定(予測値に幅をもった値の算定など)することが可能となる

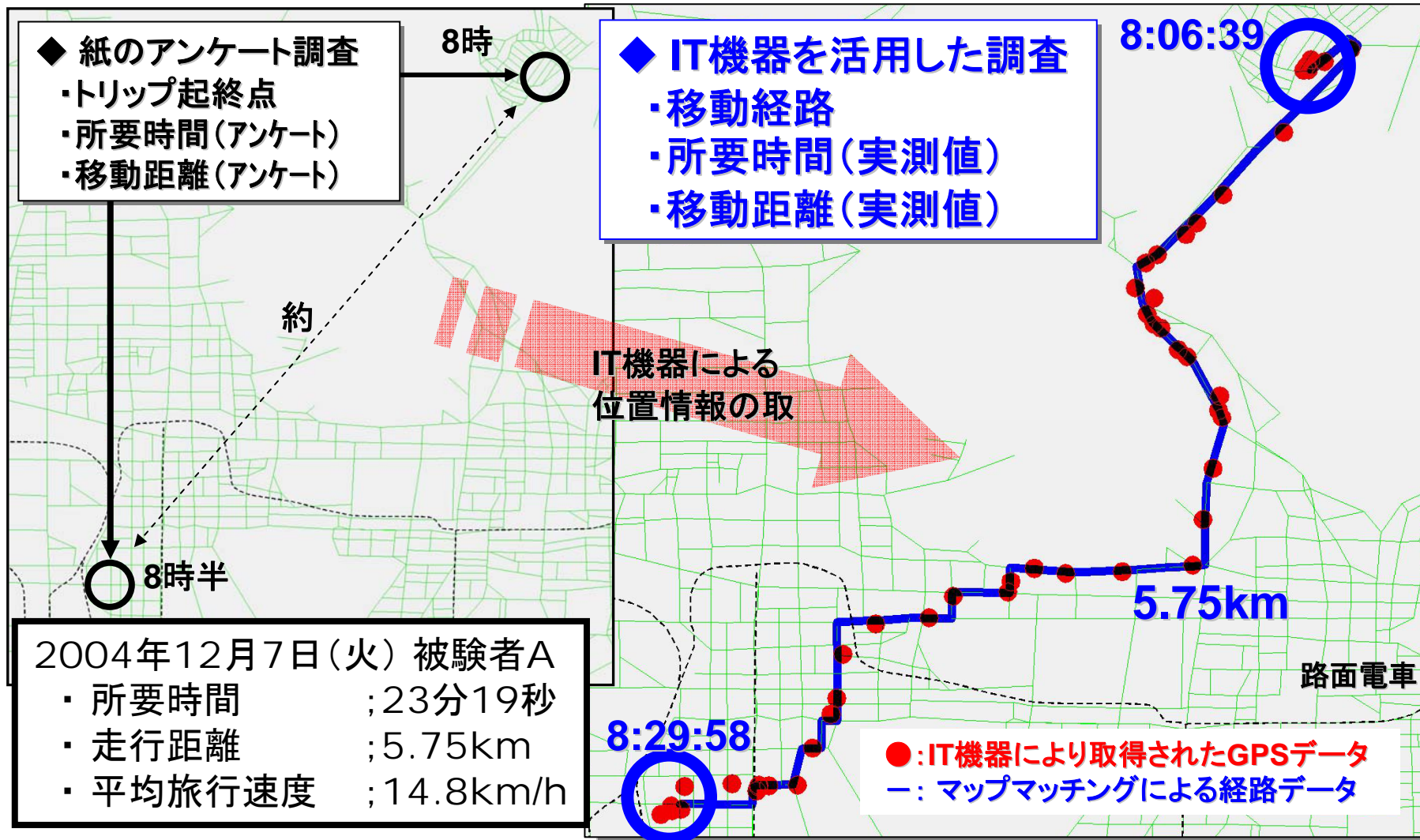


曜日別トリップ原単位

3-2 詳細データの取得

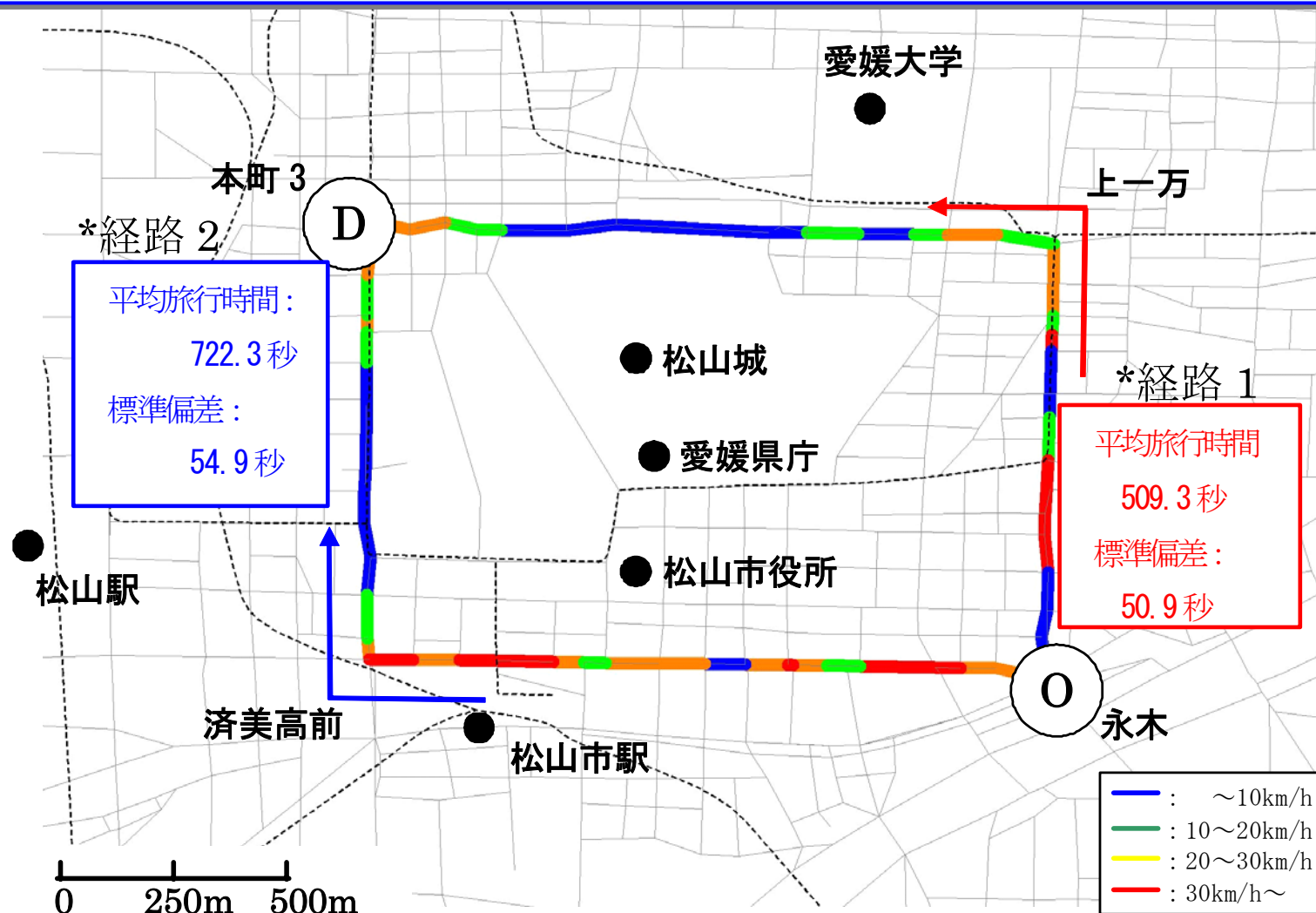
② 経路情報の取得と所要時間の把握

- 従来は、左図のように出発点と到着点のみの点データ
- GPS+WEBを利用すると(右図), 経路データとして把握できるため, 所要時間、距離等のサービスレベルがより正確に把握することが可能



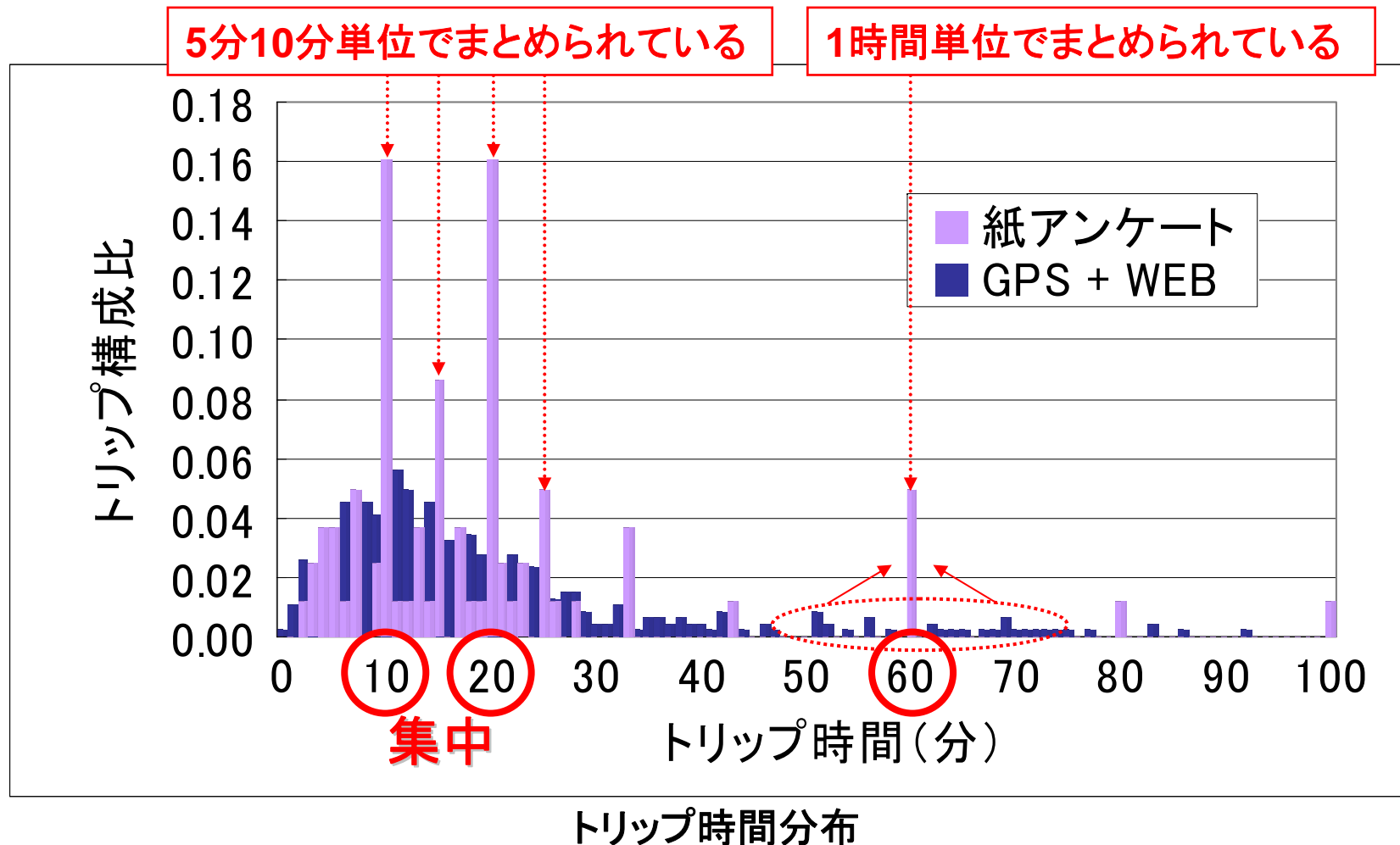
3-2 詳細データの取得

- 更に、GPS+WEB調査では、被験者の行動データから社会インフラのパフォーマンスを把握することによって、渋滞状況のモニタリング、経路やリンク毎の時間信頼性に基づく事業等の評価、更に交通機関毎の時間信頼性の評価など様々な利用方法が考えられる。



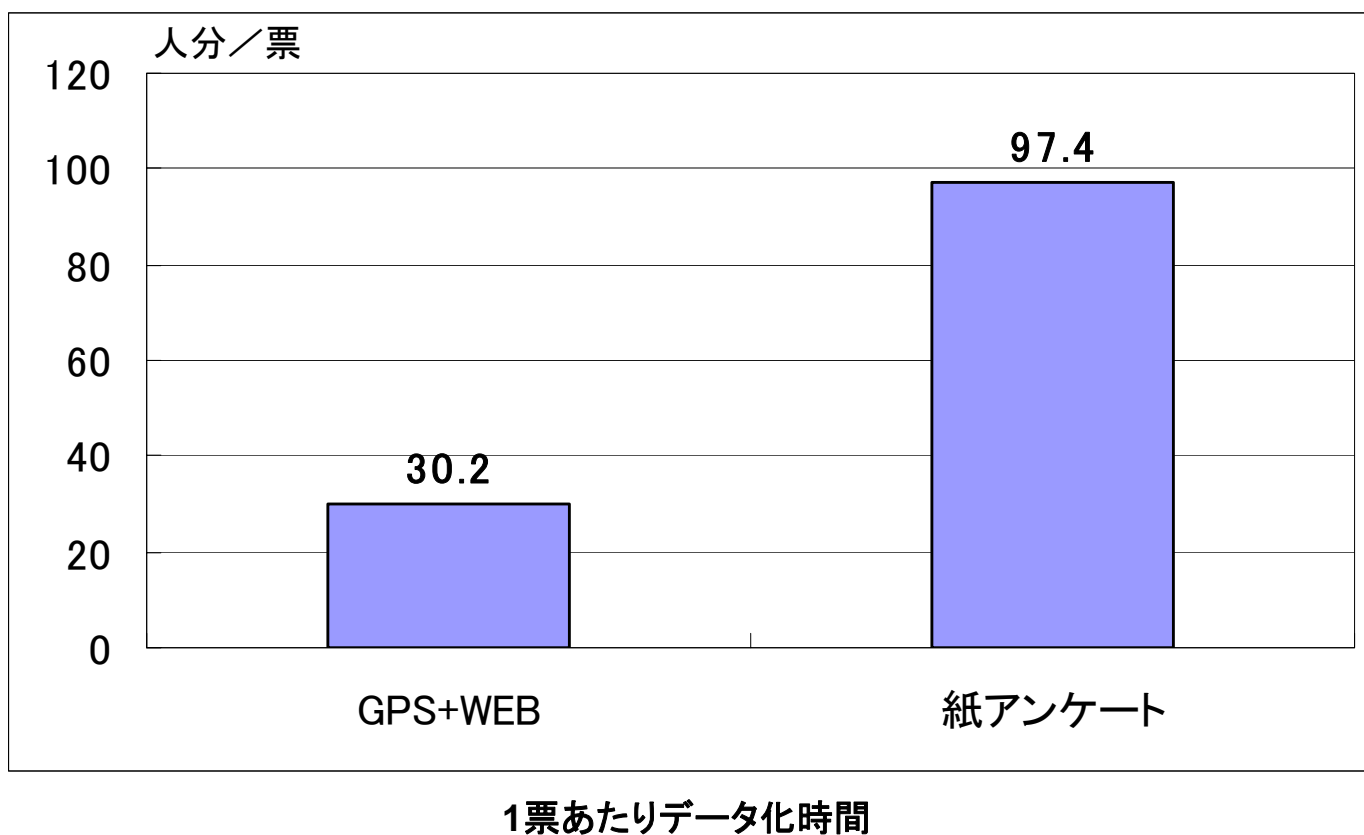
③ 所要時間情報の精度向上

- GPS+WEB調査は、正確な所要時間データが把握できるため、時間分布も真値として捉えられる
- しかし、紙アンケート(調査票)では、5分10分単位で時間がまとめられる傾向がある。また、1時間付近では50~75分が60分でまとめられている



① 調査の効率性

- データ取得からデジタルデータ化までの所要時間は、調査票では、97.4分/票 必要であるのに対し、GPS+WEB調査 30.2分/票と約1/3.
- 人的時間は直接コストに影響するため、本格的なGPS+WEB調査導入後はコスト減が期待



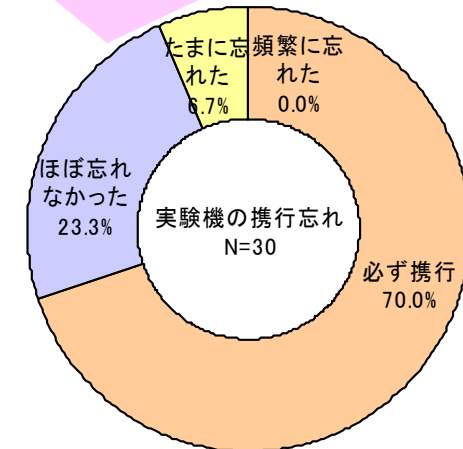
* 時間の比較の対象は、配布からコーディング、エディティング、パンチング、電子データエラーチェックまでを対象。各調査票の作成、エラーチェックプログラム作成時間は除いている

① GPS携帯電話について

- GPS携帯電話のサイズについては、大きい、重いという意見が半数近くある
 - 機器の小型化・軽量化が必要
- 調査期間中1度でも、機器携行を忘れた被験者が3割、操作を忘れた被験者が5割いる
 - 操作をなくす(持つだけ)などの改良が必要

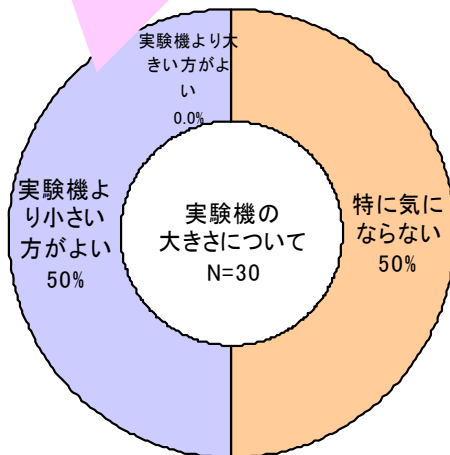
【GPS携帯電話の携行忘れ】

3割が期間中1度は携行を忘れていている



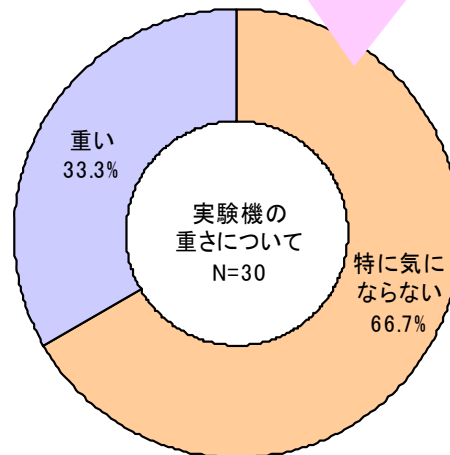
【GPS携帯電話の大きさ】

気にならないと大きいが多々



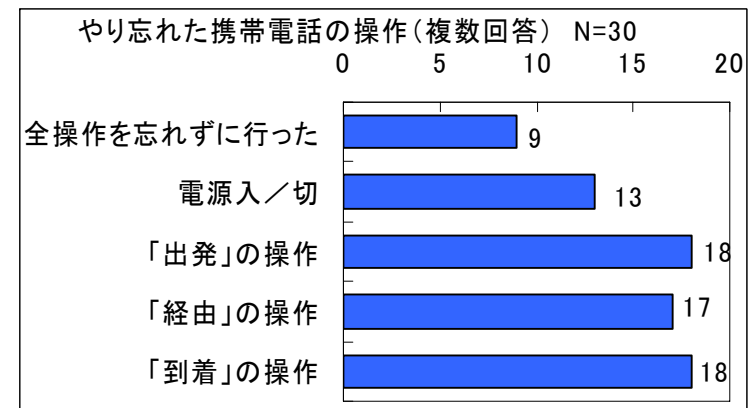
【GPS携帯電話の重さ】

気にならないという意見が多い



【GPS携帯電話の操作忘れ】

7割が期間中1度は操作を忘れていている



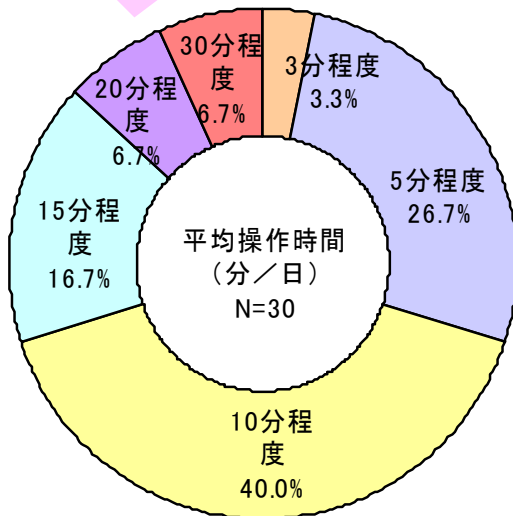
3-4 被験者負荷の軽減

② WEBダイアリーシステムについて

- 操作時間は10分程度という意見が多く、最大でも30分以内に操作可能
- 操作に対する抵抗感も特になく、9割の被験者が分かりやすいと回答
 - 時間をかけず簡単に操作できる
(ただし、被験者負荷の軽減やデータ精度向上のため、さらに使いやすいインターフェースへの改良が必要である)

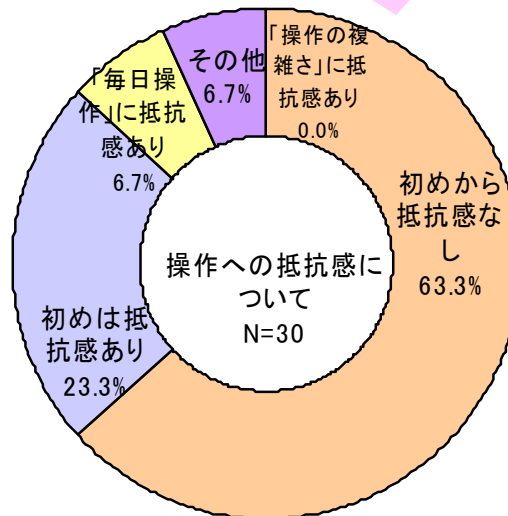
【平均の操作時間は？】

約9割が15分以内に操作



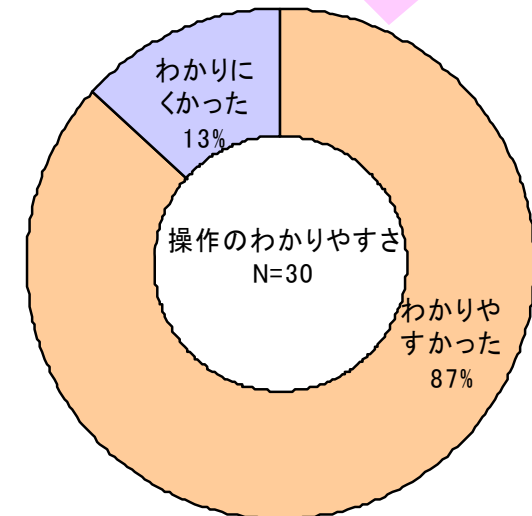
【操作に対する抵抗感は？】

約9割が最終的には抵抗なし



【操作は分かりやすかった？】

分かりやすいという意見が多い

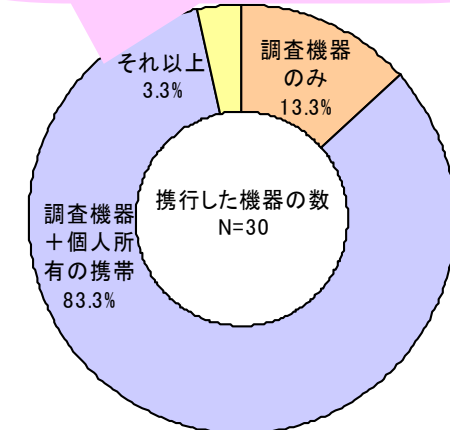


③ 調査の負荷について

- 自身の所有する携帯電話＋調査機器のように、複数の機器を持って行動しなければならない
→ 個人の携帯電話で調査できるような改良が望ましい
- 被験者の8割がIT機器の方がやりやすかったと回答
- 1週間程度の期間であればほぼ問題なく調査可能
→ IT機器は、長期間の継続調査に向いている

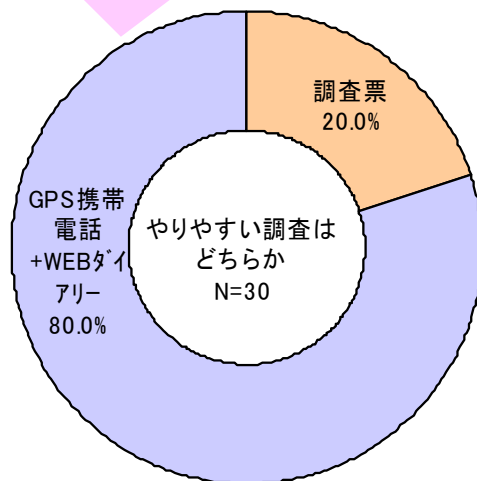
【携行した機器の数は？】

調査機器以外にも機器を所持



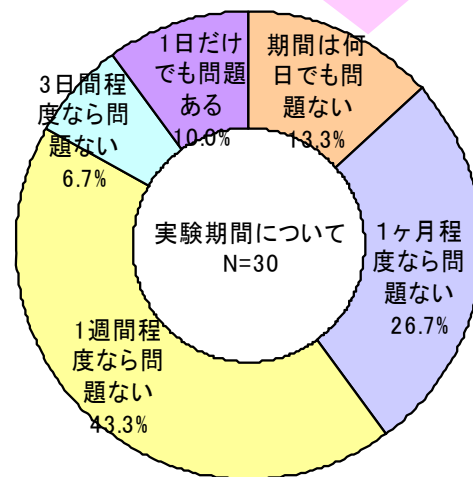
【やりやすかった調査は？】

IT機器のほうが調査しやすい



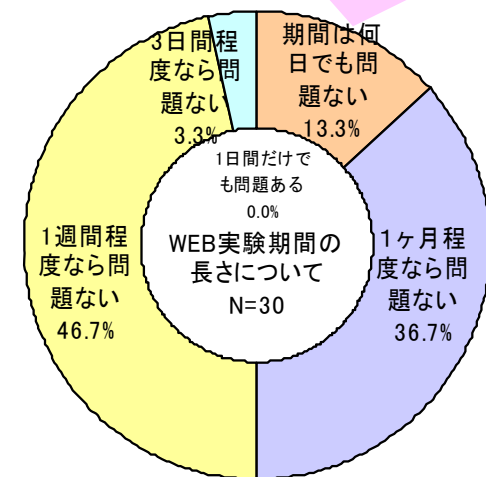
【GPS携帯電話の調査期間】

1週間以上OK → 全体の83%



【WEBダイアリーの調査期間】

1週間以上OK → 全体の97%

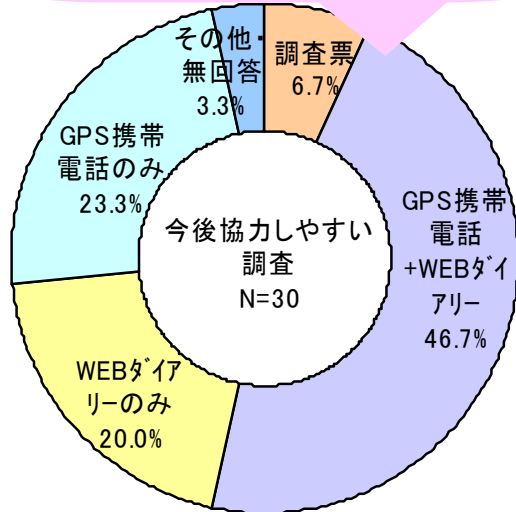


④ 今後の調査協力意向について

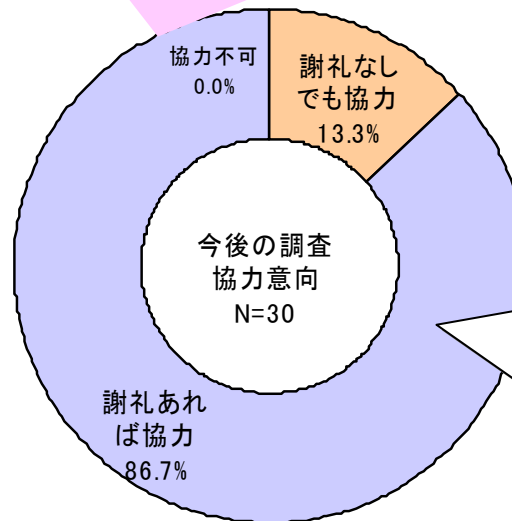
- 被験者のほとんどが、今後は、IT機器による調査のほうが良いと回答
- 全被験者が今後も協力できると回答しているが、謝礼が必要という意見が多い
→ 調査システムを通じた交通情報提供など、調査協力への謝礼のあり方は検討の必要あり(調査協力インセンティブとなるもの)

【今後協力しやすい調査は？】 【今後も調査にご協力頂けますか】

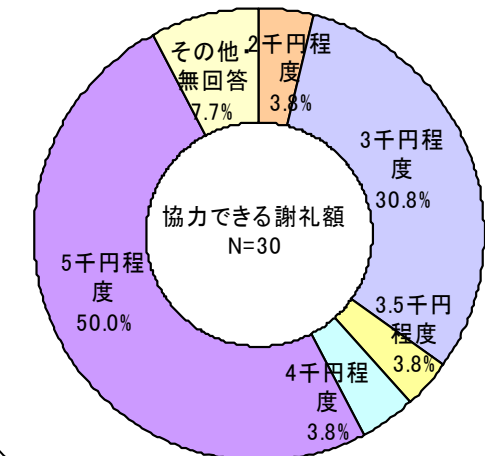
IT機器関連で9割を占める



全被験者が協力できると回答



謝礼があれば協力という被験者が多く5千円程度の謝礼が欲しい(今回は5日)



4. 大規模調査への活用の課題

(1) 被験者の調査負荷についての整理

調査期間の延長による被験者の負担など今後も知見を重ねていく必要あり

(2) 機器に不慣れな人に対する実施可能性

機器に不慣れな人に対しては、アンケート調査との併用の可能性を検討していく必要あり

(3) 機器の改良

バッテリーの消費が高いため、更なる機器の発展が必要

(4) より実効性の高い調査実施方法の確立

数年に1度の調査ではなく、機器の調達の観点からも季節別にエリアを分けて実施することに対する検討も必要

5. まとめ

- GPS+WEB調査について、紙アンケート調査と比較しながら、精度の向上、調査の効率性、大規模調査に適用する際の課題について検討実施。
- GPS+WEB調査については、調査集計における人的コストの軽減、所要時間の把握精度向上、経路情報の取得など、多くのメリットについて実際の事例で確認
- しかしながら、道路交通センサスなどの大規模交通調査についての適用については、課題も多いため今後も継続的な検討が必要。

今後の展開

- 今年8月に営業が開始するつくばエクスプレスの開業にあわせ、本手法を用いた調査を行い、人の交通行動の変化(出発時刻、行動範囲、機関選択)を把握する予定

つくばエクスプレス

