

平成 22 年度
特定非営利法人三鷹ネットワーク大学推進機構
『民学産公』協働研究事業

成果報告書

協働研究・実験テーマ

『GPS・情報端末を利用したタクシーの複合的なサービス提供の研究』

(タクシーの複合的なサービスを実現するためのクラウド環境の構築と
その有効性に関する実証実験)

- 実証実験1 : タクシー業務(観光を含む)の国際化に対応するためのフィージビリティ調査
実証実験2 : 空車タクシー情報(車両、乗務員情報など)統合プラットフォームの構築
実証実験3 : 情報端末を使用した地域広告や観光情報の提供

境交通株式会社
東京都三鷹市深大寺 2-36-1

寿交通株式会社
東京都三鷹市野崎 2-11-12

エスコート交通株式会社
東京都三鷹市新川 6-37-26

株式会社システムオリジン
静岡県静岡市清水区天神1丁目3番12号

株式会社ケイマックス
東京都新宿区新宿 6-12-5

KDDI 株式会社
東京都千代田区飯田橋 3-10-10

目次

要旨	3、4
1. 背景	
1. 1. クラウド・コンピューティングとは	5
1. 2. タクシー産業における社会的ニーズと実証実験の課題	6
1. 3. 方針	7
1. 4. 意義	8
2. 実証実験1 業務(含む観光)の国際化のためのフィージビリティ調査	9
2. 1. 概要	9-11
2. 2. 実施計画	12、13
2. 3. 結果	14-39
3. 実証実験2 空車情報統合プラットフォームの構築	40
3. 1. 概要	40-43
3. 2. 実施計画	44-46
3. 3. 結果	47-53
4. 実証実験3 情報端末を使用した地域広告や観光情報の提供	54
4. 1. 概要	54-56
4. 2. 実施計画	57-59
4. 3. 結果と考察	60
5. まとめ	61-66
6. 使用機器データ他	67-70
7. 実証実験状況(写真)他	71-92
8. 資料	93-113
メモ	

【要旨】

国土交通省は将来的に大きく発展する余地のある観光業に着目し、「ビジット・ジャパン」と銘打って、国を挙げて対策に乗り出した。その一環として海外からの観光客を誘引すべく、日本の玄関口である羽田空港の国際線を拡充整備し、昨年10月より新ターミナルとして運用を開始した。増加する外国人来訪者の言語に起因する問題も増加するものと推測される。

タクシー業界にあつては、規制緩和後、増え過ぎた車両数を減らすべく20%の自主減車達成に向け努力している最中であるが無駄な車両がたくさんあることによる弊害は、あまり理解されているとは言い難いのが実情である。

タクシー車内をインターネットと接続しさまざまなサービスを活用するクラウドコンピューティングの可能性に着目した。インターネットを介して通訳サービスを提供することができるならば、新たな雇用の創出につながる。乗務員評価、車両位置、車両のグレード、サービスの種類といった空車情報を開示することは、供給過剰、安全性の低下、交通渋滞、エネルギー効率の改善といったタクシー業界の抱える問題の解決につながる。

クラウド環境を利用した空車情報統合プラットフォームを構築し、収益が期待できるデジタルサイネージなどとの複合的な利用を目指し、次の5点を目的とした実証実験を実施した。

1. タブレットPCとWiFi通信を使ってIP電話として利用し、タクシー車内における外国人乗客と乗務員との意思疎通を図るサービスシステム構築の可能性、有用性を検証する。
2. 通訳ボランティア組成の可能性と通訳ボランティアの空き時間をうまくコーディネートすることで、間断ないサービス提供の仕組みが作れるか検証する。
3. GPSとタブレットPCを使った観光情報の提供やデジタルサイネージ(電子看板)としての活用法を探る。
4. 携帯電話のGPS機能を利用し、タクシー利用希望者が自分の周辺の空車状況及び車両関連情報を把握し、任意の車両を配車するサービスの有効性を検証する。
5. これらシステムの社会貢献性およびコスト面での実行性を探る。

実験は、大きく3つのテーマに分類し、2回に分けて検証実験を実施している。

● 1番目は、通訳サービス実験。

● 2番目は、GPS付き携帯端末などを使った新たな配車サービス実験。

● 3番目は、観光案内や電子看板などの情報提供サービス実験。

タブレットPCを用いたクラウド環境を構築し、VOIPソフトウェアによる通訳サービスの提供する実験を行った結果、通訳サービスが実現可能であることを確認した。

異なるタクシー無線グループに属するタクシー事業者三社にて空車情報統合プラットフォームを用いて実際にタクシーを配車する実験を行った結果、タクシーの利用者利便性が高まることを確認した。それぞれの実証実験ではアンケート調査を行い、実運用上の立場、技術的な立場、収益モデルの立場から今後の課題を整理した。

以上の実験を通して理解できたことは通信機器を複合的な目的で使用することにより、より高度で効率的な活

用が可能になるということである。GPSの精度が今後益々上がることに伴って、それを活用する新たなビジネスモデルが考え出されることは間違いない。

1. 背景

1. 1. クラウド・コンピューティングとは

クラウド・コンピューティング(Cloud Computing)とはネットワーク、特にインターネットをベースとしたコンピュータの利用形態である。ユーザーはコンピュータ処理をネットワーク経由で、サービスとして利用する[1]。

従来のコンピュータ利用は、ユーザー(企業、個人など)がコンピュータのハードウェア、ソフトウェア、データなどを、自分自身で保有・管理していたのに対し、クラウド・コンピューティングでは「ユーザーはインターネットの向こう側からサービスを受ける。

ユーザーが用意すべきものは最低限の接続環境(モバイル情報端末などのクライアント、その上で動くブラウザ、インターネット接続環境など)のみであり、実際に処理が実行されるコンピュータおよびコンピュータ間のネットワークは、サービスを提供する企業側に設置されており、それらのコンピュータ本体およびネットワークの購入・管理運営費用や蓄積されるデータの管理の手間は軽減される(図1)。

タクシーの複合的なサービスを提供するためにタクシー車両内に設置したタブレット PC やスマートフォン上からインターネット上のさまざまなサービスが利用できるクラウド・コンピューティングの可能性に着目する。

現行のタクシー業務で使用されている専用システム、例えば、AVM(Auto Vehicle Monitoring)、決済システム、カーナビゲーション・システムといった情報機器を相互に接続し運用することによって高度化するための最初の取り組みとしてクラウド環境を構築し、タクシー利用者の利便性向上やタクシー産業の発展に資する資料を提供することを目標とする。

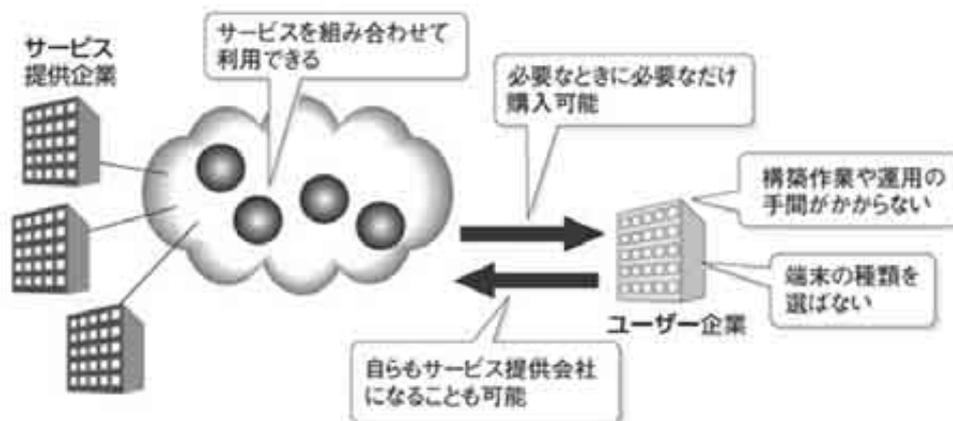


図 1. クラウド・コンピューティングの概念

1. 2. タクシー産業における社会的ニーズと実証実験の課題

タクシーは比較的走行距離が短く、地域に密着したドア・ツー・ドアの少量個別輸送を担っている公共交通機関である。面的に移動するため、鉄道や路線バスとは異なり、機動性や移動の自由度が高く、深夜でも利用可能であるなど、利用者個々のニーズに柔軟に対応することが出来るという特長を有している。

少子高齢化が進行し、人口減少社会に突入している現在、個人がより自由に、より多様に移動できることが必要である。マイカーなどを利用できない高齢者他の移動需要が急増することが見込まれるなかで、さまざまなサービスにきめ細かく対応できる、より公共性の高い総合生活移動産業への転換を図ることが期待されている(図2、[2])。



図2. 総合生活移動産業の概念図

クラウド・コンピューティングを用いて、タクシー車内、タクシー無線グループの配車室、タクシー利用者をインターネットで接続することができれば、総合生活移動産業で求められるような地域に密着した複合的なサービスを提供できる可能性がある。

乗務員評価と連動した配車を実現することによって、市場原理がより自然な形で機能し、タクシー・サービス全般の向上につながる。適正な評価に基づいた収入が得られるようになり、能力の高い乗務員を養成し、質の高いサービスを提供する事業者が収益を得られるようになる。これまで問題視されてきた情報の非対称制による市場の失敗に対して、ブレークスルーとなる解決法を提示できる可能性がある。

本稿では、実現性の高いと思われる次の3点を課題として設定し実証実験を実施した。

1) タクシー業務(観光を含む)の国際化のためのフィージビリティ調査

市販の情報機器、オープンソース指向を使用したクラウド環境を構築し、乗務員と外国人観光客とが通訳を通じてコミュニケーションできるサービスを提供する。

2) 空車情報統合プラットフォームの構築

車両位置、車両のグレード、乗務員のランクといった空車情報を複数の無線グループで一元化し、タクシー利用者に提供する。最寄のタクシーはもちろん、さまざまな条件の下で空車を選びタクシー利用者はタクシーを呼ぶことが可能となる。

3) 情報端末を使用した地域広告や観光情報の提供(デジタル・サイネージ機能の搭載)

1. 3. 方針

インターネット上にはSOA(Service-Oriented Architecture)に基づいて公開されたさまざまなWeb サービスが存在している。例えば、地図情報サービスを提供する Google maps や動画配信サービス YouTube は、API(Application Program Interface)の仕様をWeb 上で公開することによって、さまざまなアプリケーションで利用できるWeb サービスを提供しており、これらのアプリケーション・エンドユーザーは、モバイル端末などを使用し、Web サービスを手軽に利用することができる ([3], [4])。

クラウド環境下では、既存のサービスを相互運用することによって複雑な情報処理の結果をサービスとしてモバイル端末のエンドユーザに提供することができる。このようなクラウドの特長を活かすために、本稿では次の方針に基づいて実証実験を行った。

- 1) SOA(Service-Oriented Architecture)に基づいて公開されたWeb サービスやオープンソースを積極的に活用し、新たなソフトウェア開発や設備投資による導入コストを軽減する。
- 2) 現行のGPS-AVM をクラウド環境に接続することによってプローブ情報プラットフォームとしての役割を果たし、複数の無線グループの空車情報を一元的に利用できるようにする。

1. 4. 意義

先見性、実効性、持続性、発展性、社会性の面から実証実験の意義を以下に示す。

1) 先見性

クラウド環境やタブレットPCといったモバイル情報端末を利用することにより、タクシー利用の情報収集手段が拡大し、利用者利便性が高まる。ユーザーがタクシーを選択する時、手助けとなる関連情報の量及び質を高め、さらにリアルタイム情報を提供する。

各事業者間共通のシステム・プラットフォームを構築し、多様なサービスから目的のサービスを提供する車両を利用者が選択できる枠組みを提供する。

2) 実効性

株式会社システムオリジン(タクシー事業用アプリケーションソフト開発・販売)の協力により、関連するモバイル環境の整備、コンテンツ制作などの専門分野に係る実験を行うことが出来、さらに市内同業他社の協力の下、地域に根ざした実証実験を行うことが可能となる。

3) 持続性

比較的廉価な既製の情報端末やオープンソース利用などがコストを抑え、実験継続を容易なものとする方針により、事業としての持続性を確保する。

4) 発展性

タクシー車両向けのクラウド環境の構築事例とその利用方法を示すことによって、今後のタクシー産業における新たなサービス提供の手段を提供する。多くのタクシー事業者がプラットフォームを利用することによってタクシー・サービスの質・量共の拡大を図ることができる。プローブ情報の活用や、タクシー車両向けの観光情報、コンテンツなどタクシーを取り巻く産業を活性化する。

5) 社会性

市内観光などのコンテンツ設計を、我が国の重点施策の一つである「観光立国(ビジット・ジャパン)」事業の方向性と合致させるなど、社会ニーズに適合させる実験内容になるよう図り、一元的に統合したタクシー空車状況管理や、ユーザー・サービスとしての、利用前・車両及び乗務員情報等開示が、よりユーザー・ニーズに合ったサービスの提供を可能とし、顧客利便性が増すことになる。

2. 実証実験1 タクシー業務(観光を含む)の国際化のためのフイージビリティ調査

2.1. 概要

タブレットPCとWiFi通信ルーターを接続して、それをIP電話として利用し、タクシー車内において外国人乗客と乗務員との意思疎通を図るサービス・システム構築の可能性、有用性を検証した。通信部分のインターフェースとしては、無線LAN化するための無線装置としてUQWiMAXのルーターを取り付けた。

通常の観光で必要とされる通訳サービスや、異常事態の発生時に必要とされる対応など現実に即した3種類の異なる状況を想定したシナリオを設定し、英語、韓国語、中国語の3言語についてそれぞれに実験を行った。

テレワークを前提とした組織作りを狙いとし、通訳者は、各言語に対して複数名のボランティアをお願いし、通訳者の交代時に発生しうる問題の検証を行った。ボランティア活動に、より参加しやすくする工夫として、ネット環境さえあれば任意な時間、任意な場所に対応できる仕組みとして作りあげることが可能かどうかを検証してみた。

結果

・通訳の機能面

乗務員および通訳者には、目的地はもちろんシナリオの内容も一切事前には知らせていなかったし、目的地の固有名詞がわからないよう工夫しておいたが、目的地に全員到着したことで基本的な意思の疎通が図れ通訳としての機能が果たせたことになる。

・ハード的な性能面

この実験によって、機器の性能として路上の騒音やエンジン音のある車内であっても3者間(乗客、通訳者、乗務員)の会話が十分に可能であることが確認できた。音質や音量に関してもデーターにあるように特段大きな問題はないと考える。

・通信速度・カバー領域

通信に関しては、感度不良の地域はないか確認したが、実走した範囲においては概ね携帯電話が使用できる範囲は問題なくカバーしており、走行中もノイズが入る時もあるがほとんど会話には支障なく聞こえている。Skypeによくある音声のエコーやタイムラグに関しては、実験後参加者から特段の指摘はなかった。

・乗務員評価

乗務員評価は、アンケートの形式によりネット上で実施した。この検証は、選択性向上の観点から利用者がコメントを次の利用者に残せるようにし、実験3.で行う車両を選ぶ際の参考にする方法を模索するものである。これは優良乗務員制度の補完機能として役立つものと考ええる。直接は誰も言ってくれない乗務員自身の欠点や不良なサービスを認知することができ、改善のきっかけとなりえる。次の営業に影響が出るとなれば營收に直結するので、自浄作用が働くことになる。

検証の結果、車内での入力方法をより簡便な形式にする必要がある。入力方法が確立されれば、表示に関しては、実験3.でスマートフォンのディスプレイ上に車両の項目としてポップの中に表示できることが確認されている。

・車内のホットスポット化

他のWiF機器も同時に車内で利用できることになり、乗客に対する副次的なサービスの提供ができる環境となった。

・通訳者の組織化

通訳者が自分の受け持ち時間が終わるときに通訳途中である場合を想定して、うまく次の通訳者に受け渡しができるかの確認は、技術的には可能であるはずだったが、操作の不慣れが原因なのかテスト中は良かったが本番ではうまく機能しなかった場面があった。機器の操作に習熟した上で、再度検証する必要があると考える。

ボランティア組織の組成、及び運営に関しては、今回十分な検証ができなかったが、今回の実験に協力していただいた通訳の方々の六割がサービスへの参加希望を表明してくれている。

今後の課題

・乗務員が機器に対する習熟

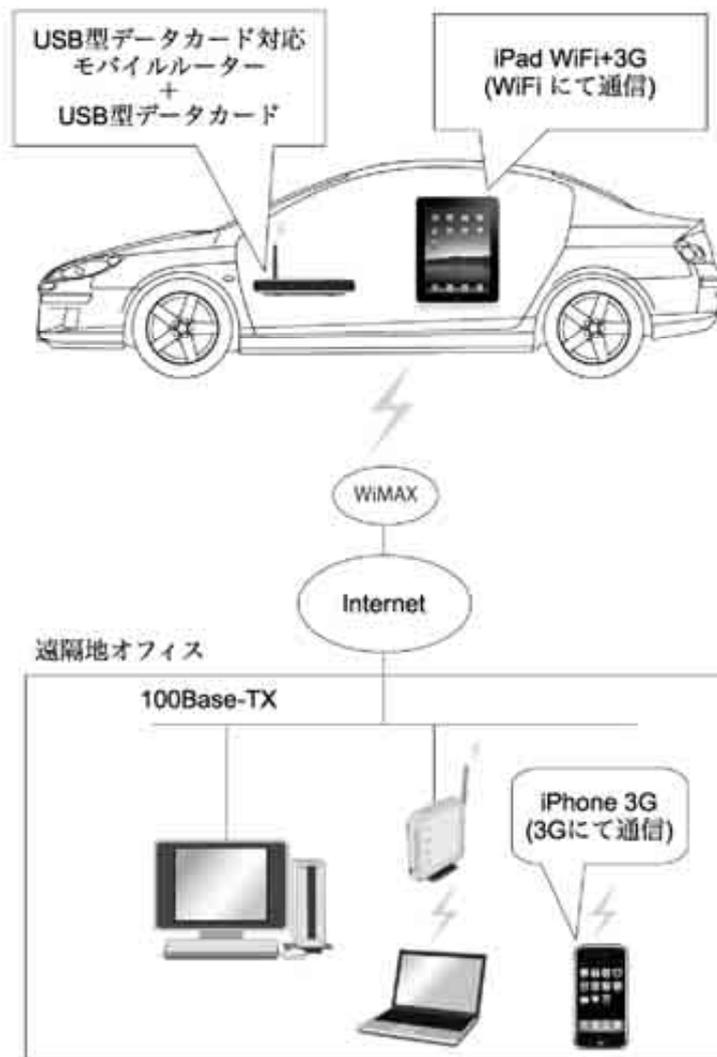
乗務員が機器の取り扱いに不慣れであることから、タイムロスや音量調節の不手際があり高い評価を得られなかったが、操作そのものが複雑なわけではないので習熟すればクリアできる問題である。

・運用に向けた継続的な実験

ハード面においては、通信機器の進歩により理論上可能なシステムとして実験を一応終えることができた。しかし、実際に運用可能なものとするまでには、中長期間の実験を繰り返す必要があると思う。ビジネス向け Skype である Skype Manager を用いて通訳者の登録・管理を行い、携帯電話への通話などを行うといった改善の余地がある。

・実用化に向けた組織立ち上げ

通訳ボランティアの組成に関する可能性であるが、通訳者の空き時間をうまくコーディネートすることで間断のないサービスを提供する仕組みに作りあげなければならないが、その運営を行うコアとなる組織をどのように立ち上げるかが課題である。突然予定していた人が参加できなくなるなどの不測の事態に備えたバック・アップ体制も整える必要がある。



2. 2. 実施計画

【実証実験1】

1. 内容

通訳サービスの実現可能性の調査。

2. 目的

日本語が話せない外国人と車内で円滑にコミュニケーションを取る

3. 目標

- 1) ドライバーの負担軽減
- 2) 利用者利便性の向上。

4. 対象

アメリカ人(英語圏の外国人)、英語通訳
韓国人(韓国語)、韓国語通訳
中国人(中国語)、中国語通訳

5. チェックポイント

- i) 通信機能が走行時を含み常時正常に機能するか。音質、音量、雑音のチェック(含む不感地帯の確認)
- ii) ハード、ソフト両面でストレスなく操作できるか。(操作性、アクセス時間等)
- iii) 区切り時間で通訳を切り替える際に、スムーズに移行可能か。

6. 効果測定方法

実験後、対象者がチェックシートにチェックを行い、効果を測定する。

7. アンケート対象者

ドライバー
乗客
通訳者

8. 実施内容

- 1基本 留学生が三鷹在住の知人宅へ訪れる
- 2緊急 乗車中、急病で体調不良となった
- 3観光 (リムジンバス)待ち時間を利用しての、ちょっとした地域観光
- 4観光 外国人小団体(4名)による地域観光

9. 正常系実験

シナリオ通りの進行(シナリオは別紙に記載)

10. 異常系実験

A) 突如通信が途絶えた場合

B) 通訳者の切り替えが上手くいかなかった場合

切り替え予定者(次の時間帯の通訳者)が準備できていない

C) 通訳者と乗客のトラブル発生

ちょっとした行き違いによる口論

乗客の乱暴な発言に通訳者が困惑

D) 通訳者が知識不足の場合

通訳者が目的地の観光スポットを知らない

→グループ通話(3人以上で同時に会話)を使用して第三者に助言を求める

通訳者が目的地を勘違いして伝えてしまった

E) 乗客とドライバーのトラブル発生

持ち合わせの日本円が足りない(クレジットカード未所有)

クレジットカードが通らなかった(オーソリ NG)

実験回数

正常系 3言語すべてで1~4のシナリオを実施

異常系 A~E の実験をいずれかの1言語で実施

2. 3. 結果

実証実験 1 タクシー車内・乗客アンケート

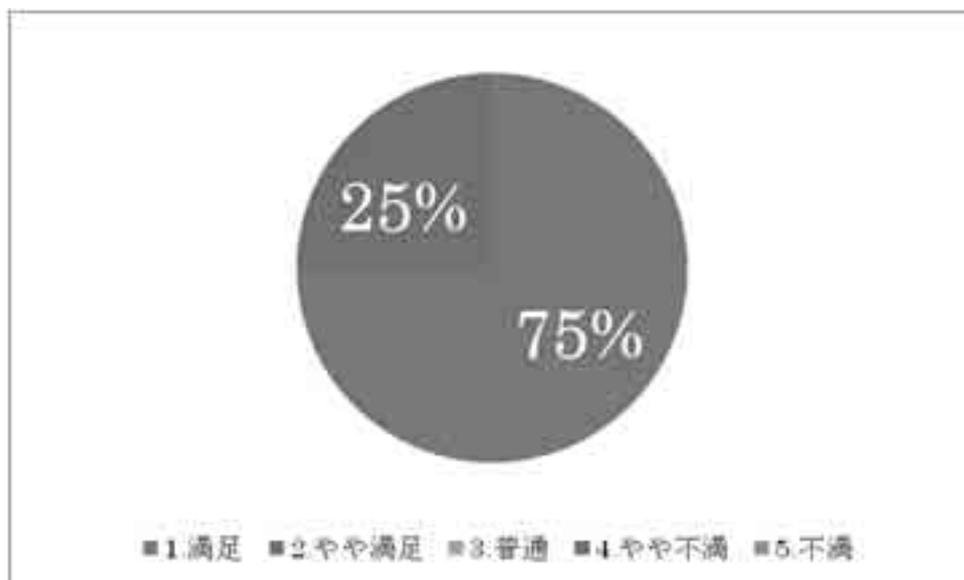
有効回答数 4

の中にXでマークしてください。

Q1 乗車時の接客対応

乗車時の挨拶や目的地確認はご満足いただけましたか？

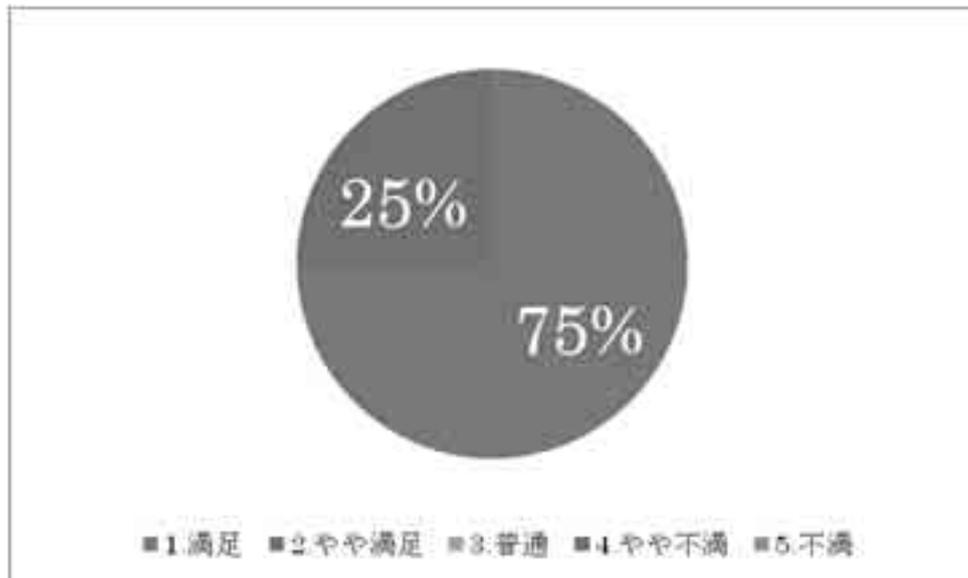
1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q2 運転中の接客対応

運転中の接客対応はご満足いただけましたか？

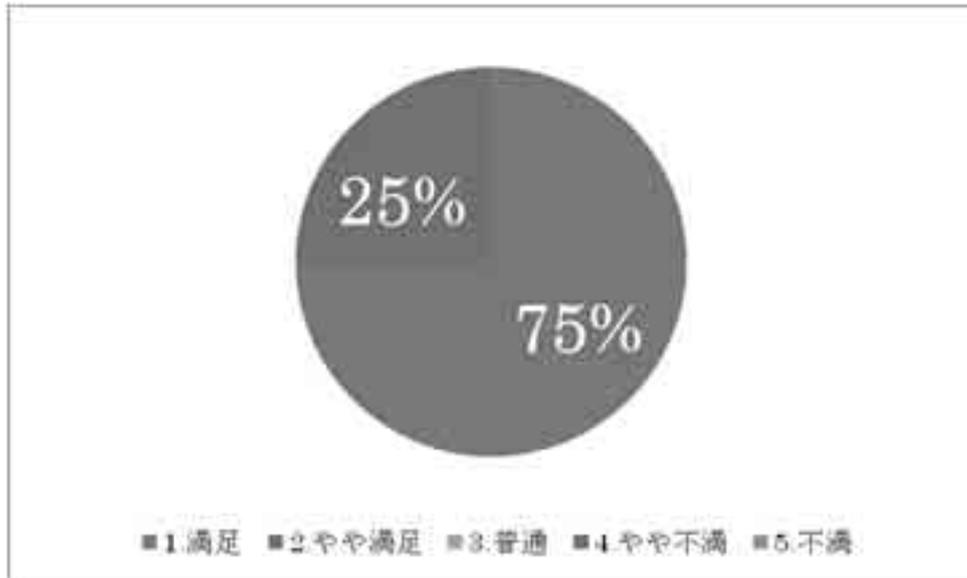
- 1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q3 降車時の接客対応

降車時の挨拶や運賃のご案内はご満足いただけましたか？

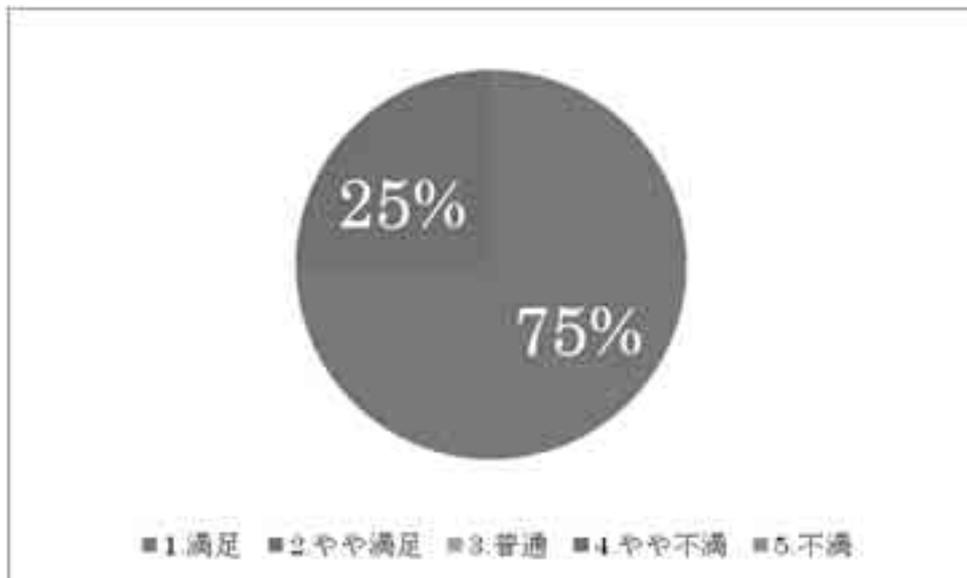
- 1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q4 運転中の雰囲気や乗り心地

運転中の雰囲気や乗り心地は快適でしたか？

- 1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q5 目的地への正確性

目的地へ正確に走行しましたか？

- 1.はい 2.いいえ



Q6 運転の安全性

安全に運行しましたか？

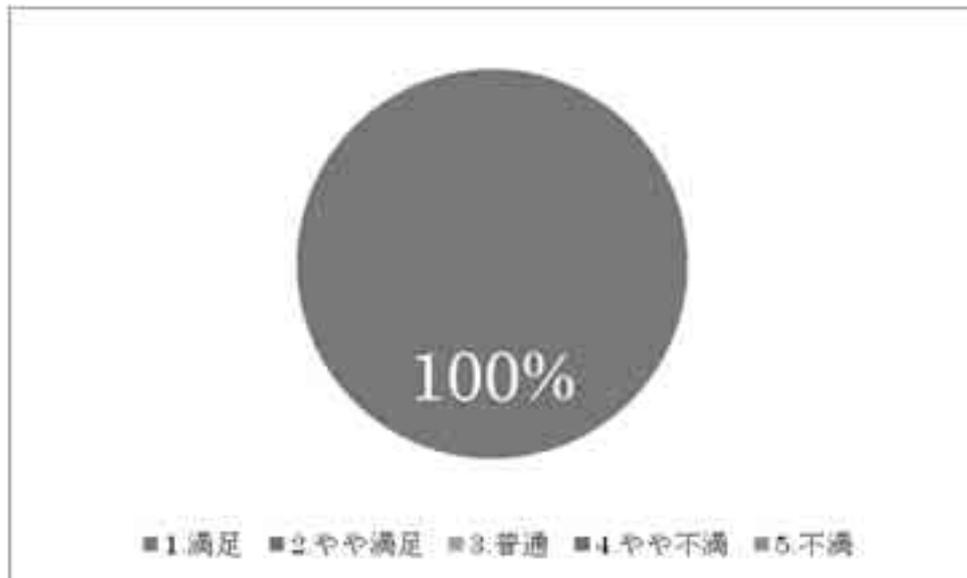
- 1.はい 2.いいえ



Q7 車内の清潔さ

車内は清潔でしたか？

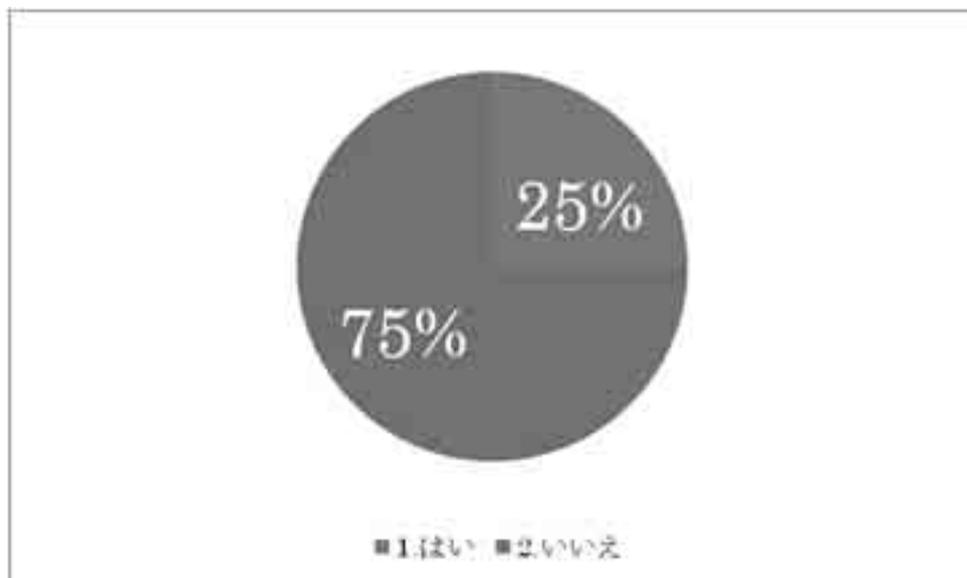
- 1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q8 車内の臭い

車内の臭いは気になりましたか？

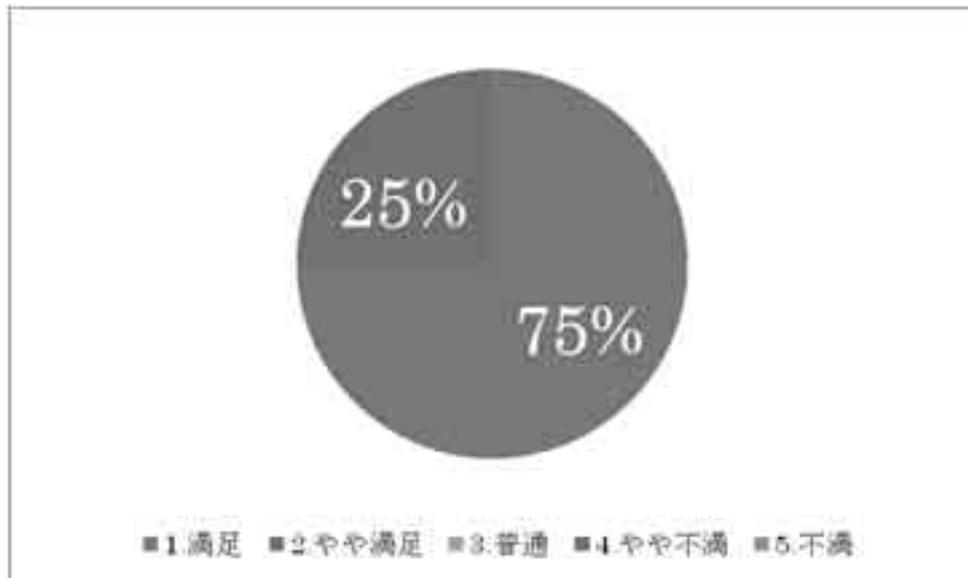
- 1.はい 2.いいえ



Q9 乗務員の身だしなみ

乗務員の身だしなみはご満足いただけましたか？

- 1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



実証実験 1 お客様アンケート

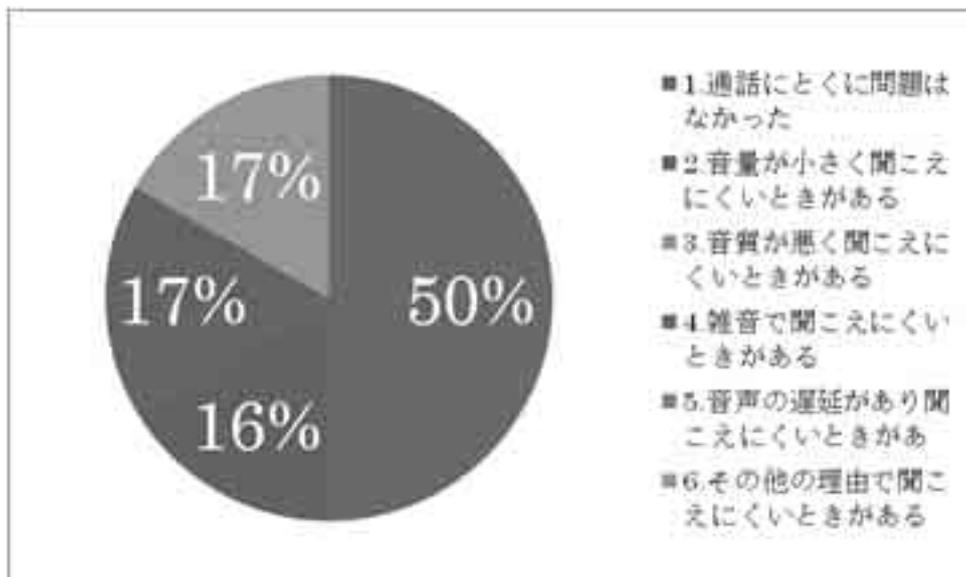
有効回答数 4

、 の中にXでマークしてください。

Q1 通話サービスの音声について

音声の状態はいかがでしたか(複数回答可)?

- 1.通話にとくに問題はなかった
- 2.音量が小さく聞こえにくいときがある
- 3.音質が悪く聞こえにくいときがある
- 4.雑音で聞こえにくいときがある
- 5.音声の遅延があり聞こえにくいときがある
- 6.その他の理由で聞こえにくいときがある



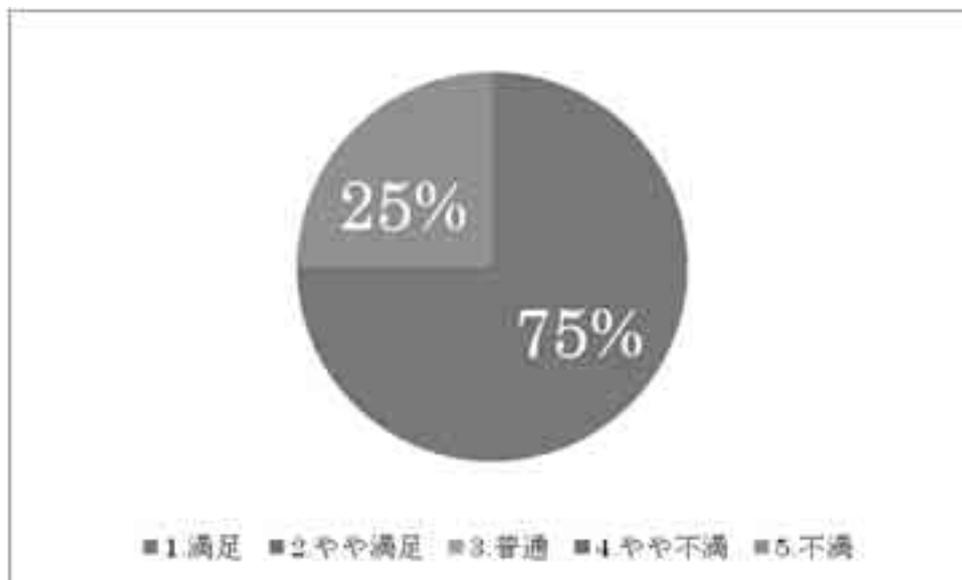
Q2 Q1 で「その他の理由」を選択された場合、その理由をご記入ください。

音声の後ろに外の騒音？(友達)

Q3 通訳サービスの提供開始までの時間について

迅速に通訳サービスをご利用できましたか？

- 1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q4 通訳サービスの改善点について

通訳サービスで改善を希望する点があればご記入ください。

Interpreters were good at Korean.but not too well.

(翻訳 通訳の韓国語はよいがとても上手いわけではない。)

It took a bit longer with some of the drivers but

this was the result of a miscommunication between the

driver and interpreter (with regards to leaving Skype running after initial request). I feel that the drivers and

interpreters need to be briefed in the exact process of

starting and finishing a session in order to achieve maximum efficiency.

(翻訳 最初のリクエストの後にSkypeを走らせたままにしていたことに関して乗務員と通訳の意思疎通がとれていなかった結果、何人かの乗務員は通訳の提供開始にかかる時間が少し長かった。効率性を最大にするためには、セッションの開始と終了の厳密なプロセスに関して乗務員と通訳は説明を受けておく必要があると感じた。)

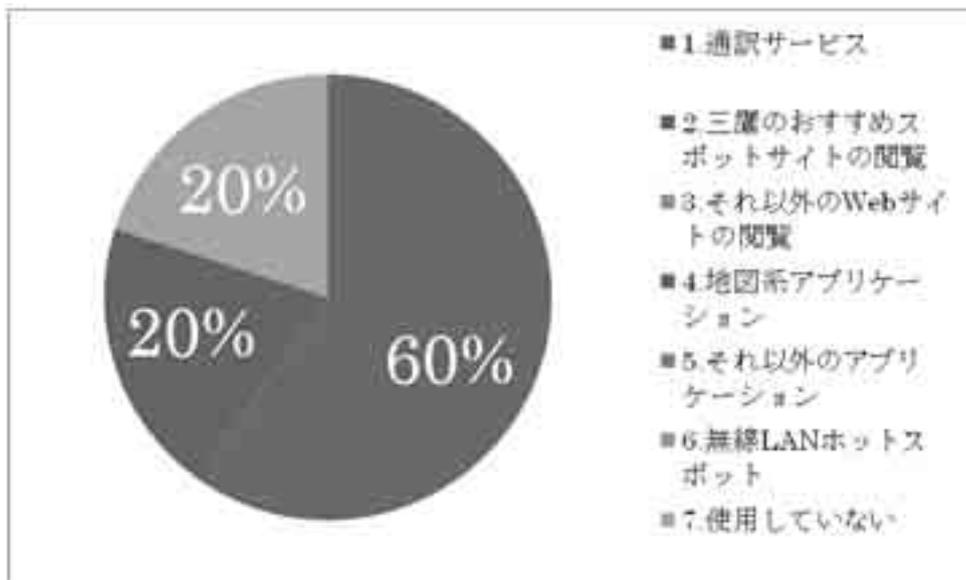
1. The interpreter should know the Chinese pronunciation for Kanjis.
 2. Connection to the interpreter should be always online.
- (翻訳 1. 通訳は中国語の漢字の発音を知るべき。
2. 通訳への接続は常にオンラインであるようにすべき。)

通訳さんの能力向上

Q5 iPadのご使用について

あなたはどのようにiPadを使用しましたか(複数回答可)？

- 1.通訳サービス
- 2.三鷹のおすすめスポットサイトの閲覧
- 3.それ以外のWebサイトの閲覧
- 4.地図系アプリケーション
- 5.それ以外のアプリケーション
- 6.無線LANホットスポット
- 7.使用していない



Q6 iPadの操作性に関して

iPadの操作性はいかがでしたか？ ご意見を記入してください。

It was very well operated and we can hear clearly.

(翻訳 iPadはとてもよく運用されていて、はっきりと聞くことができた。)

The functioning of the iPad did not cause much of a problem but perhaps including english directly into the survey would make the transition much quicker. Also the connection dropped a number of times so perhaps this can be improved as well.

(翻訳 iPadの機能によって多くの問題はなかったが、おそらく調査に直接英語が含まれていれば、もっとすばやくアンケートに移ることができたと思われる。また、インターネット接続も何度か切断されたので、おそらく改善できると思われる。)

The loudspeaker is not loud enough, but basically OK.

(翻訳 iPadのスピーカーは十分に大音量ではないが、基本的にOKである。)

少しだけアンケートが使いづらい。

Q7 タクシーに関するご意見、ご提案、要望等をご自由にご記入ください。

Interpreters is better to know well how to manipulate their phones or iPad.

(翻訳 通訳はSkypeやiPadの操作方法をよく知っておいたほうがよい。)

I feel that interpreting and driving itself was no problem but the activation as well as closing end of the process needs to be revised by both the driver and interpreter so there would be great deal of time lost. (Although this was first trial.)

(翻訳 通訳と乗務員自体にまったく問題はなかった。これははじめての実験ではあるけれど、プロセスの開始と終了を乗務員と通訳の両者において修正できれば、大幅な時間の節約になると思われる。)

Taxi drivers should be trained to have a better operation of iPad.

(翻訳 タクシー乗務員はiPadをより操作ができるように訓練を受けるべきである。)

実証実験 1 通訳者アンケート

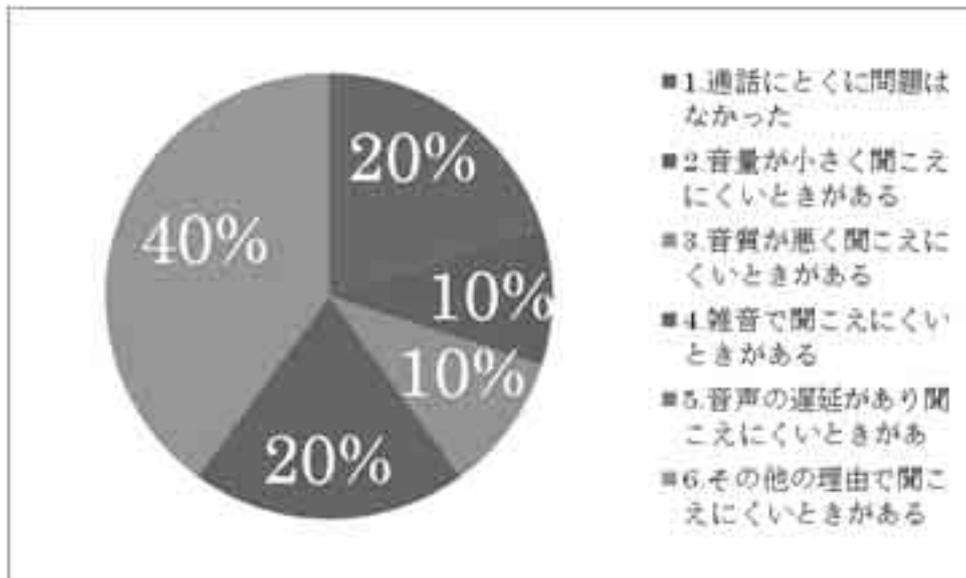
有効回答数 6

、 の中にXでマークしてください。

Q1 通訳サービスの音声について

音声の状態はいかがでしたか(複数回答可)？

- 1.通話にとくに問題はなかった
- 2.音量が小さく聞こえにくいときがある
- 3.音質が悪く聞こえにくいときがある
- 4.雑音で聞こえにくいときがある
- 5.音声の遅延があり聞こえにくいときがある
- 6.その他の理由で聞こえにくいときがある



Q2 Q1 で「その他の理由」を選択された場合、その理由をご記入ください。

グループ通話に後から加わったところ、タクシー側の会話が聞こえなかった。

通信が途中で途切れたことが数回ありました。

インターネットの接続がよく切れてしまった。

取材らしき人が同乗され、お客様役の方とあいさつされました。こちらは音のみなのでタクシー内の様子がわからず、韓国語の人のことばを聞いて誰が誰に話しているのか少し混乱しました。私の側の緊張もありますが。

Q3 通訳者の交代について

他の通訳者とスムーズに交代できなかった場合、その理由をご記入ください。

タクシー側の会話が聞こえなかったため

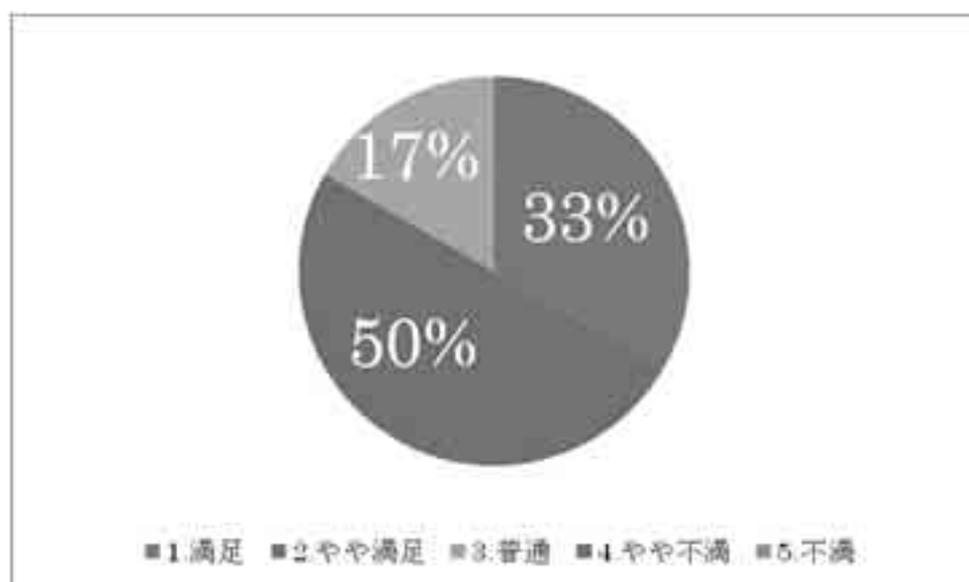
- どのタイミングで交代するかが伝わっていなかったため。
 - 会議通話のとき、英語1の方が電話を切れなかったのが不便だった。
-
-

テストでは会議室がうまくいって3者で話せていました。本番ではタクシー内と私は話せていましたが、次の通訳者を呼び出すことができませんでした。他の通訳者は最初から聞こえていなかったそうです。こちらのスカイプ操作未熟のためかもしれません。

Q4 通訳サービスの満足度について

乗客に満足してもらえたと思いますか？

- 1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q5 通訳サービスの改善点について

通訳サービスで改善を希望する点があればご記入ください。

通訳者の切り替えは今回のようにリスクがあるため、可能な限り一人で行うべきではないかと感じました。

乗客がよく行く場所をリストアップしておくとう便利だと思います。

- ドライバーの方がもっとリラックスして、通訳者の方だけでなく、乗客の方ともコミュニケーションをとっていることを念頭に置いて話すと良いと思います。

通訳ボランティアの確保。スカイプ操作の慣れ。

Q6 通訳サービスの実現可能性について

このシステムは、機能すると思いますか？ご意見を記入してください。

通訳者の切り替え以外においては大変満足できる内容でしたし、通訳者の選定等の課題を解決すれば十分に機能するのではないかという印象を受けました。

外国のお客さんの数が多ければいいと思います。少ないと費用の面で難しいのでは？

・いつでも通訳者に自宅待機してもらうことはできないので、このサービスは「いつでも利用可能」ということはできないのではないのでしょうか？このサービスを利用する場合には事前の予約が必要となると思います。

・行き先だけを言うなら通訳は必要無いと思います。羽田空港の国際便化に合わせての、今回の通訳サービスとのことなので、ほとんどが空港からホテルなどへの案内になるかと思います。運転手と乗客は絶え間なく会話をするわけではないので、通訳者の必要性に疑問を感じてしまいます。

機能するとは思いますが、費用対効果がそこまで見込めないような気がします。

ドライバーの方へ十分にトレーニングが出来るようでしたら、実現すると思います。iPadの使い方から、Skypeの使い方、会話の段取りまで、全てスムーズに、緊張が全くなく取り組めるようにならないと、日常業務に組み込むのは難しいので。

基本編では、行き先を言えば運転手さんはわかると思うのであまり必要ではない。観光編も、行き先の地名でほとんどわかるのでは？ 京都のタクシーは観光案内もしていたので。支払方法でトラブルはあるのでしょうか？アメリカでチップを払う時に細かいお金がなくて困ったときがありました。緊急編こそあればいいサービスかもしれませんね。

Q7 通訳者としての登録について

このシステムが立ち上がったら通訳者として登録されますか？ご意見を記入してください。

ぜひ参加したいと思います。登録の際、仕事内容の全容をきちっと伝えれば、新規登録者にとって実力の目安になるとおもいます。

できればお願いします。

ぜひお願いします。

報酬によると思います。たぶん登録しません。

仕事時間外の時間でしたら、ぜひ登録したいです。

無理かもしれませんが。見えない相手との会話は緊張するので。今後に向けて言語とスカイプの使いになしを慣れて置きたいものです。

Q8 支払いシステムについて

どういう支払いシステムが可能と考えますか？通訳の発生件数毎，時間補償など，支払いシステムについてご意見を記入してください。

時間別が労力との兼ね合いで望ましいとはおもいますが、計測の煩雑さ等を考えれば乗車料金に比例させるやり方なども考えられると思います。

件数毎に月締め、時間は必要時、その場でできる方へアクセスし行なう感じがよいのでは。ただそれには登録者数がある程度必要かもしれませんね。

1時間以上なら 円のように、1時間単位で決めた方がよいと思います。

たとえ通訳案件が発生しなくても、スカイプをオンラインにしてスタンバイしているのは物理的・心理的に結構な負担だなあと今回の実験で感じました。なので、支払いは案件ベースではなく時間補償の方がよいと思います。

時間毎が良いと思います。プラス で発生件数が加算されるというのが良いのではないのでしょうか。

発生件数ごと。

Q9 通訳への支払額について

支払額はいくらであれば通訳を引き受けますか？無償，時間1000円，一件500円など，支払額についてご意見を記入してください。

時間 1000 円であれば引き受けると思います。件数毎の計算よりは労力、もしくは時間に比例させる形が望ましいと思います。

一件 500 円くらいでしょうか。

1時間 ~ 1000円までなら。

1時間 1000 円以上

無償 または 一件 500 円

Q10 タクシーに関するご意見，ご提案，要望等をご自由にご記入ください。

運転中の安全性との兼ね合いに留意していただければと思います。

特にございません。どうもありがとうございました。

特にありません。

もっと日常的にタクシーを利用できるくらいタクシー料金が手ごろだったらいいのになあとよく思います。

運転手さんはどんなやりとりを本当に必要としているのか知りたい、
それがわかればもう少しやりやすいかも、と思いました。

実証実験 1 乗務員アンケート

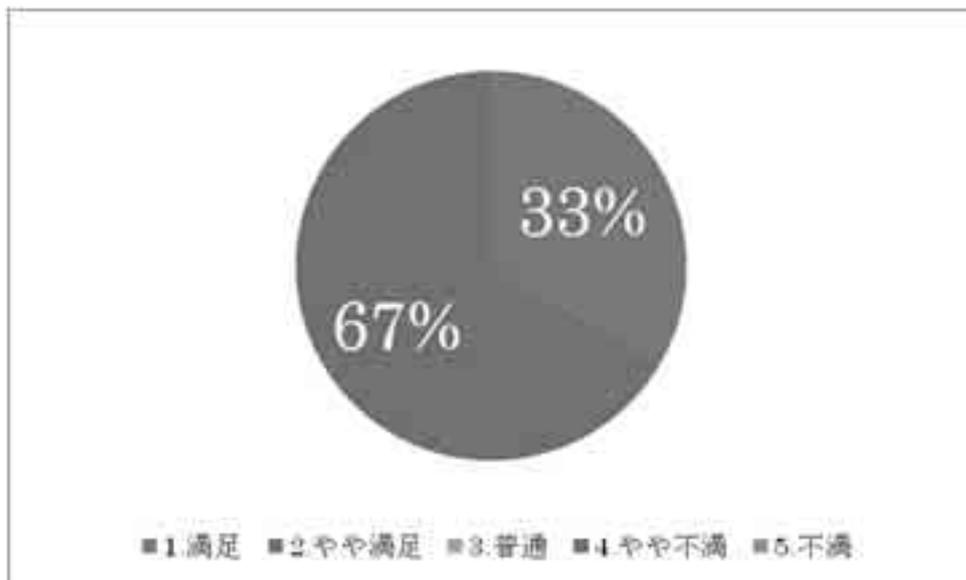
有効回答数 3

、 の中にXでマークしてください。

Q1 通訳サービスの満足度に関して

乗客に満足してもらえたと思いますか？

1.満足 2.やや満足 3.普通 4.やや不満 5.不満



Q2 通訳サービスの改善点について

通訳サービスで改善を希望する点があればご記入ください。

別に有りません。

通訳の方もある程度の地理知識が必要だと感じた。その他は現状では満足できました。

お客様が乗車され乗務員が外国人であると認識し、通訳サービスを実施するがどの言語を話すのか、乗務員判断だけでは時間ロスになってしまう。今回の実験では事前に韓国語、中国語、英語と告知されていたので問題はなかったが、今後幅広い外国人を乗せると想定すると判断は難しい。改善策として、スカイプのコンタクトに画面で分かり易く言語表記にし、選択権を与え、お客様主導で通信をしてもらったほうが初期動作としてスムーズに対応が出来ると思う。

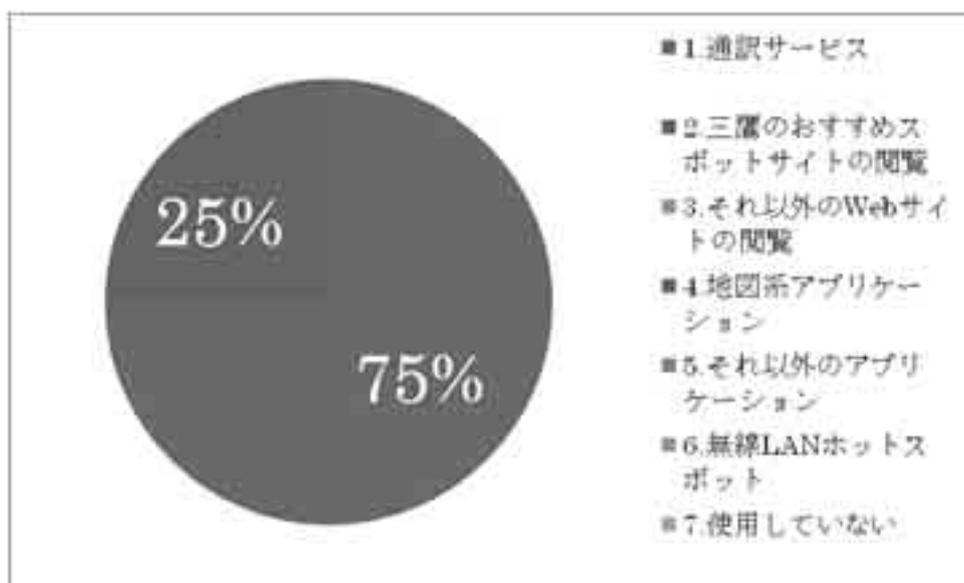
実験では乗務員が運転中にiPad操作を余儀なくされ、視線が下になり安全確認面で疎かになる場合があった。事故誘発に繋がるケースが多発する危険性もある。安全第一に基本操作マニュアルを策定し、安全を確保した上での操作が望ましい。

通訳者にはタクシー関連講座等を開き、事前のオリエンテーションを行えば、より円滑な通信運営が出来ると思う。

Q3 iPadのご使用について

あなたはどのようにiPadを使用しましたか(複数回答可)？

- 1.通訳サービス
- 2.三鷹のおすすめスポットサイトの閲覧
- 3.それ以外のWebサイトの閲覧
- 4.地図系アプリケーション
- 5.それ以外のアプリケーション
- 6.無線LANホットスポット
- 7.使用していない



Q4 iPadの操作性に関して

iPadの操作性はいかがでしたか？ご意見を記入してください。

iPadには少し触れた程度で、慣れてはいなかったのですが、使い易いものでした。

初めて操作しましたが不便は感じませんでした。

iPadアンケートに関して、通訳者と話しながら展開できれば良いと思う。また言語別のアンケートが用意できればより良い。実験中は通訳者との通信状態も良く、音声などにも問題はなかった。ただ周りの騒音に邪魔され幾度となく会話が繰り返しになった。iPad操作は少々の触れ間違いで異なる操作となる為、どうしても指先に集中してしまい、安全・接客面で支障を来たす恐れがあった。日頃iPad、スカイプになれるよう訓練すれば対応力が備わってくると思う。

Q5 iPadの業務利用について

iPadを業務に活用する際に、改善を希望する点があればご記入ください。

今後、iPadを使い、タクシーの配車が出来るとなれば良いと思います。

支払いの時に不便を感じるので設置場所を考慮する必要はありそう。

iPadのように指先での操作で、情報が入手出来たり、日本語が話せない外国人とコミュニケーション出来たりする端末がタクシー車内に存在する事は画期的な事だと思う。外国人だけでなく日本人にも車内で自由に情報を得たり、会話を共有出来る事は、今後のタクシーの重要性を高めるものだと思う(例えば好きな音楽や動画を短い時間でも聞いたり見たりできる)。

Q6 タクシーに関するご意見,ご提案,要望等をご自由にご記入ください。

将来、実際のタクシー営業に使えれば素晴らしい。

今回は合計で 20~30 分程度しかiPadに触れる事が出来なかったのですが、それでも依頼された操作は出来ました。操作性が容易なので良かったと思います。また次回は 1 日以上時間をいただき、さらに自宅にでも持ち帰ってじっくり操作して見たいと思います。

先日は目的地に到着後お客様を乗せて帰らず、和を乱してしまい大変申し訳ありませんでした。微力ながら弊社としても、今後の発展を祈念し、応援させていただきます。

3. 実証実験2 空車情報統合プラットフォームの構築

3. 1. 概要

車両の位置情報をスマートフォンの地図上にプロットして、利用者がひと目で空車タクシーの場所を確認できるとともに、必要な付帯情報を提供し、利用目的に応じた任意の車両を選択できるシステム構築の可能性を検証した。

存在するすべてのタクシーを捕捉することを目標に複数の事業者間、他無線協同組合間であっても利用可能な仕組みとして構築することを前提とし、複数の事業者間で利用する共通のプラットフォームとして構築した。実際に異なる事業者間の車両を使い、事業者の違いや車種の違いで選択できるよう図った。

便宜上疑似無線基地局を臨時に三鷹ネットワーク大学内に設置し実証実験を行ったが、本来であれば各社が所属する無線基地局を経由して配車することとなる。

車載用無線機は、携帯モジュールを組み込んだケイマックス社製の「ナビらくだ」というナビと一体型の無線機を使用した。

・結果

・利用者利便の向上となるか。

利用者がタクシーの減車により失った出会いの頻度を補完して、目視できる範囲を超えて車両状況を把握できるので利便性は向上すると言える。タクシーの配車を依頼した後でも車両がいまどこまで来ているのかが確認できるのでイライラ感が低減できることが確認できた。

・選択制の向上になるか。

地図上の車両アイコンをタップするとポップが出て無線協組、車種、乗務員の顔写真やスキルなどを確認できるので、選択制は明らかに向上する。設定すれば前客のコメントも表示することが可能となりサービス向上の自浄作用が機能することになる。

・効率配車が可能となるか。

利用者が自分で車両位置を確認した上で配車依頼をするので近くに空車が通過しているのを知らずに違う無線基地局に電話を掛けるというような現状頻発している無駄は回避される。また、直接ドライバーに連絡を取る仕組みであれば、さらに無駄が省けることとなる。

・環境問題に役立つか。

無線協組ごとに連絡する必要がなく、ニーズに応じた最短距離の車両が対応するので無駄な走行をする必要がない。

・導入コストはどうか。

各無線基地局がすでに持ち合わせているGPSの座標データを抽出してサーバーに送る仕組みを作りこむだけなので、現状利用している機器を一新する訳ではない。

今後の課題

- トラブルを想定したドライバー向けのマニュアルが必要

将来的な可能性として利用者から直接ドライバーに連絡する実験も行ったがオペレーターを介さない分、手配は早く済むがトラブルが起きた際の処理やドライバーの対応をしっかりとマニュアル化する必要があるので、注意が必要である。

- 従来の運用形態との調和

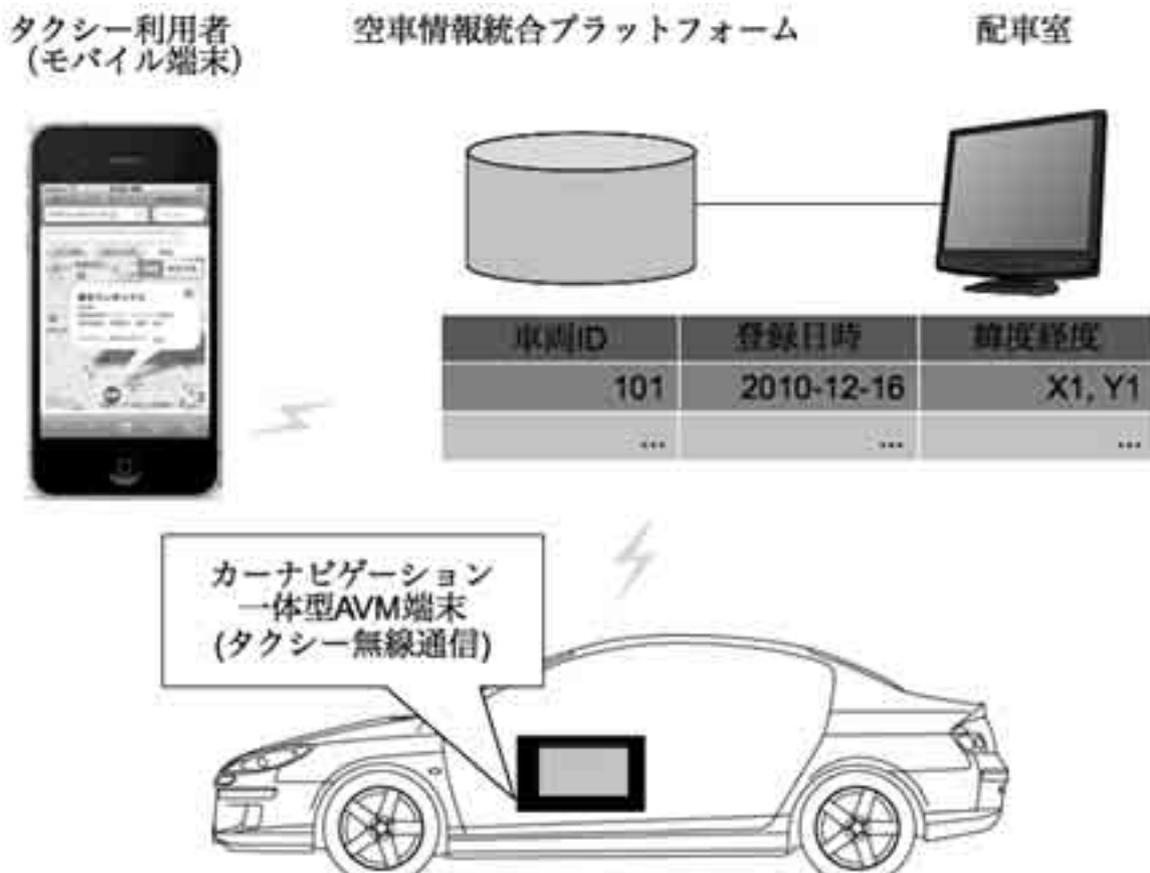
規模の大きな無線協同組合ではコスト負担の面で運用形態が大きく変わる可能性があるので慎重に検討する必要があると考える。

- 携帯電話の利用

今回はスマートフォンのみを検証したが、通常の3G汎用携帯電話であってもGPS機能が付いている機種であればテキストデータとして文字で近い順にソートしたタクシーの空車情報を送ることも可能である。

- いたずらや悪用の防止

利用にあつては、いたずらや悪用を避けるために登録した会員を対象とすることが望ましいと考える。





IPAD を使用した“タクシー関連情報開示システム”及び
 “観光ガイド等、コンテンツ提供システム”イメージ



3. 2. 実施計画

【実証実験 2】

1. 内容

スマートフォン等で空車情報を把握する。

2. 目的

周辺の空車情報を地図で確認して各無線グループ配車室からタクシーを呼ぶ手段を提供する。

3. 目標

- 1) 利用者の消費選択行動の活性化。
- 2) 利用者利便性の向上。
- 3) 機会損失の低減。
- 4) 配車の効率化。
- 5) 配車ミスの防止。

4. 対象

一般のタクシー利用者。

5. チェックポイント

- i) タクシーの選択に必要な空車情報が利用者に提供されている。
- ii) 地図上で選択した空車に対応する無線グループの配車室に電話をかけることができる。
- iii) ドライバーに直通電話をかけることができる。
- iv) 利用者の現在地を配車室やドライバーが活用できる。
- v) 配車先、お客様がきちんと特定できる。

6. 効果測定方法

スマートフォンにて実際にタクシーを呼び出してもらい、実験後のアンケート調査により効果を測定する。

7. アンケート対象者

ドライバー

乗客

他

8. 実施内容

<スケジュール>

時間帯 10時～12時

所要時間 約2時間

タクシー車両数 3台

乗客数 6名

配車回数 各車両は合計4回配車に応じる(各乗客がシナリオ1、シナリオ2を1回ずつ実施)。

通行人アンケート 目標30人

<事前準備>

あらかじめ設定されたポイントに乗客、車両を配置する。車両は、乗客を2名ずつ乗せて三鷹ネットワーク大学を出発し、待機場所近くまで乗客を運び、空車の状態で指定された待機場所まで走行する。

<シナリオ1 配車室を経由した呼び出し>

- 1 乗客はスマートフォンを用いて現在地を特定する。
- 2 周辺に表示された空車を呼び出す(ただし、事前準備で乗せてもらった車両は選択してはならない)。
- 3 配車室は「車両番号、配車先地図の url」が記載されたメールを受信し、同時に乗客からの電話を受ける。
- 4 車両は「配車先地図の url」が記載されたメールを受信する。
- 5 配車室はタクシー車両に配車要求を通知する。
- 6 車両は配車先まで走行し、乗客を特定する。
- 7 車両は元の待機位置まで走行する。その際、呼び出しがあった場合は、配車に応じる。

<シナリオ2 直通電話による呼び出し>

- 1 乗客はスマートフォンを用いて現在地を特定する。
- 2 周辺に表示された空車を呼び出す(ただし、事前準備やシナリオ1で乗せてもらった車両は選択してはならない)。
- 3 車両は「配車先地図の url」が記載されたメールを受信し、同時に乗客からの電話を受ける。
- 4 車両は配車先まで走行し、乗客を乗せて三鷹ネットワーク大学へ走行する。
- 5 車両は元の待機位置まで走行する。その際、呼び出しがあった場合は、配車に応じる。

<終了条件>

各乗客はシナリオ1、シナリオ2を実施し三鷹ネットワーク大学に戻ってくる。全員戻ってきた時点で実験を終了し、ドライバーに実験終の旨を伝える。

<配車ミス防止策の検証>

数名の乗客には意図的に謝った現在地を送信してもらい、配車室やドライバーには送信されてくる現在地が誤っている可能性もあるので、電話でよく確認してもらいようあらかじめ伝えておく。乗客は電話では正しい位置を伝えるものとする。

<2屋内からの呼び出しの検証>

数名の乗客には GPS の利用できない屋内から住所検索などの機能を利用して、現在地を送信してもらい。

<通行人へのアンケート調査>

実験中のタクシー車両の様子を液晶ディスプレイなどで三鷹駅などに展示し、通行人に本システムの利用意向調査を行。

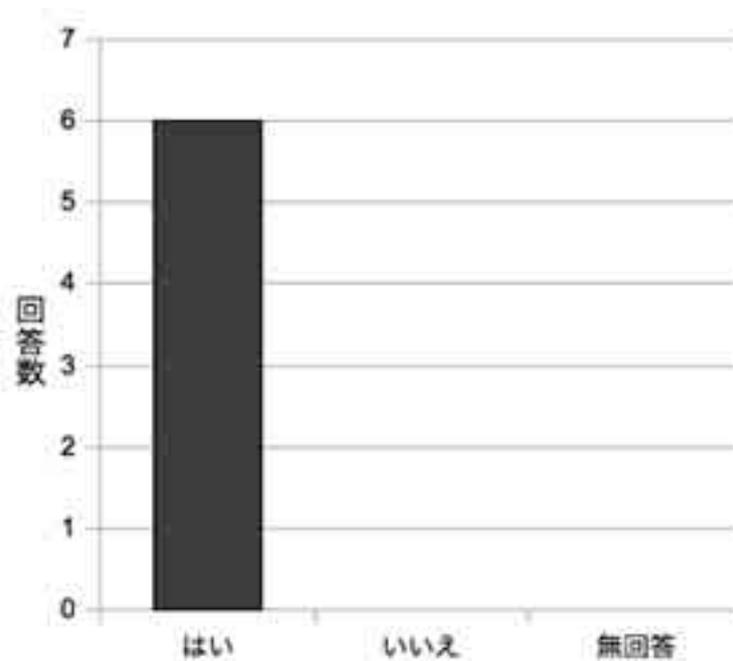
3. 3. 結果

実証実験 2 乗客アンケート

有効回答数 6

Q1 空車情報の取得

タクシーの位置, 実車・空車などの状態を確認することができましたか？



地図上に空車の青いマークが見やすかったので, すぐに空車タクシーを探すことができました。タッチした際に情報が出るのに時間がかかることがあり, 少し心配になりました。

空車, 迎車など色別にもなっていてわかりやすい。
ただ空車をタッチしたのに情報がでないことが多かった。

ひと目で確認できて便利です。(色分けがよい)

タクシーの位置,状態がリアルタイムに確認できた。

ノートPC・イーモバイルで参加したが,待機場所のイーモバイルの電波状況が悪く,
通信が上手くいかないことがあった。

Q2 空車情報の項目

タクシーを選択する際に追加したほうがよい情報や項目があればご記入ください。

ナンバープレートを追加していただければ、お迎えに来て下さった際に、自分の呼んだタクシーだと分かりやすいと感じました。その他は、とても良かったと思います。

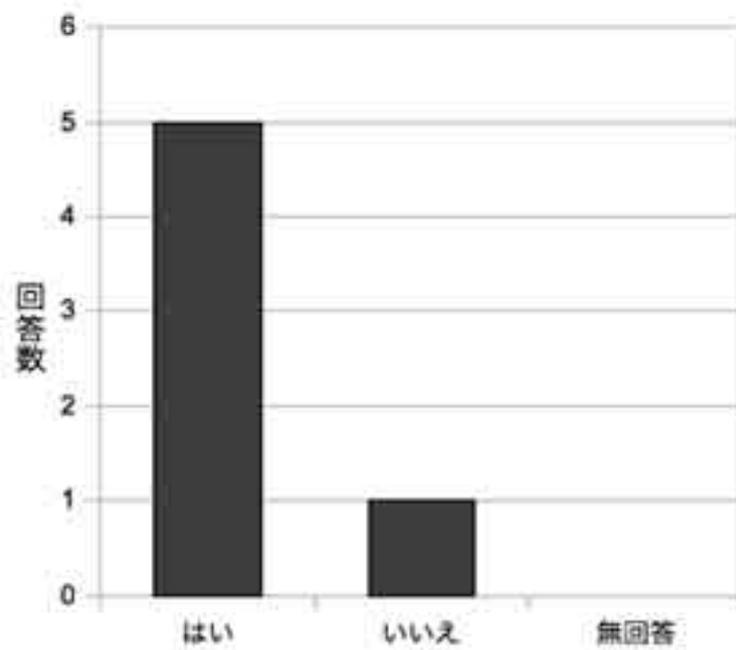
運転手さんの性別、年代

ドライバーの方が男性か女性か分かるとうれしいです。

迎えに来るまでのおおよその時間、googleマップ上での渋滞情報

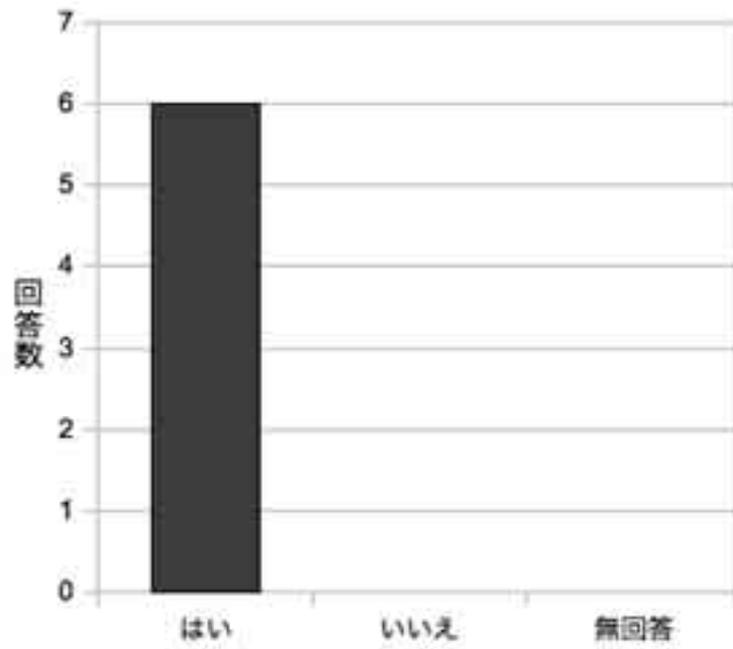
- ・何分くらいで目的地につけるかの概算を迎車マーク中につけた方がよい
 - ・ドライバーの顔写真。
-
-

Q3 目的の車両を呼び出すことができましたか？



実証実験の1回はシステムトラブルで車が来なかった。そんな際には
基地局の方で別の車に連絡し、その旨をお客様に知らせるなどの
対応をとった方がよいと思う。

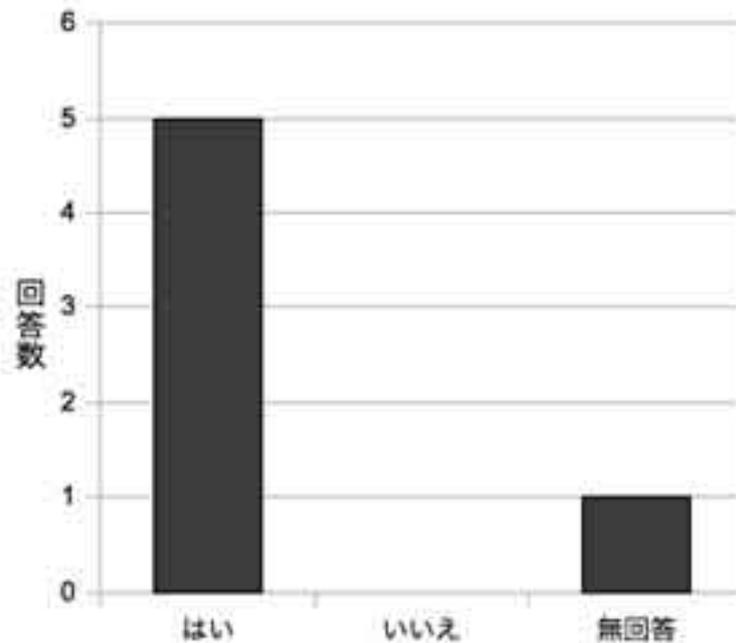
Q4 配車先の正確性
配車先は正確でしたか？



特に問題なし。

Q5 ドライバーとの直接通話

ドライバーとの直接通話による配車は便利だと思いますか？



駅が近くない居酒屋などでタクシーを探しても見つからな場合にとっても便利だと思いました。私も空車を探して長時間外で立っていたことが度々あるので、このシステムはとっても便利だと思いました。

直接話すことによりそのドライバーの性別や雰囲気をつかむことができますし、「約何分で」など正確な情報を聞ける。

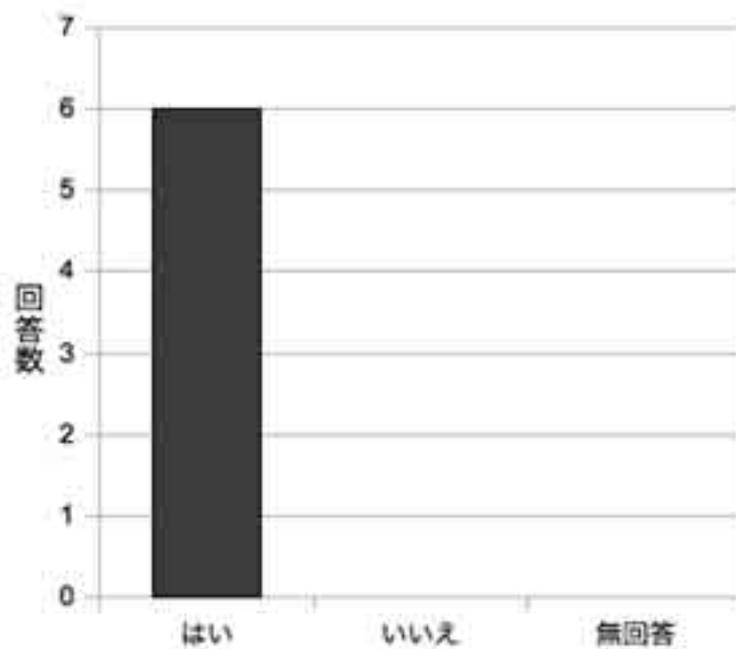
直接話せるので、安心できる。
どの位の時間で迎えに来れるか言ってくれるのがありがたいです。

現在地などを直接ドライバーに伝えることができるので、スムーズな配車ができると思う。

ドライバーと直接話ができると、細やかな情報がシェアできるので便利
一方でドライバー個人の資質、判断が加わると、かえってめんどうになる場合があると思う。
例：ドライバーが乗車を断ったりする場合
しかしながら、ドライバーの対応マニュアルをしっかりとしないと、
逆効果になりかねないとも思う。

Q6 空車情報サイト全般に関して

スマートフォンなどで周辺の空車情報を確認してタクシーを呼ぶ空車情報サイトは便利だと思いますか？



タクシーがあまり通らない場所にいる場合にiPhoneで空車のタクシーを探すことができるのはとても便利だと感じました。歩きまわって探したりする必要がないので、すごく良いと思います。

待ち時間の短縮になる。

地図ですぐ空車の位置が分かるので、とても便利です。

サイトのレスポンス(地図の拡大縮小と吹き出しの表示)が悪かったので、改善が必要

-
-
- ・複数のタクシー会社の連絡先を知らなくてもよい。
 - ・普段訪問しない場所では非常に有効。
 - ・プレミアム待遇 これですると必ずタクシーが呼べる等あれば、便利。
-
-

4. 実証実験3 情報端末を使用した地域広告や観光情報の提供

4. 1.概要

GPS の情報をもとにエリア内を通過中のタクシー車内にて、客席端末に動画広告を流すことにより、地元の商店、企業、市町村の消費需要を喚起し、観光情報を提供することを目標とします。

観光案内や電子看板、乗務員評価などの検証実験を行った。その一つとして、タクシーを媒体にしたローカルな広告や観光案内を、GPSの座標データをトリガーとして車内で動画やスクリプト、音声を流す仕組みに注目してみた。今回は予算や時間の都合もあり、中身のソフトを作ることも見せるタイミングや走行スピードとの関係、放映時間の長さ等を確認することを検討してみた。

結果

・有効な利用範囲

GPSを使ったデジタルサイネージは身近なごく小規模なイベントや近所の小売店、学校の文化祭や運動会等々スポット的な行事のお知らせ、広告に予算は掛けられないが近隣の人には知ってもらいたい小売店のキャンペーンなど、小額ベースで即時性の高いものに適用できると考える。

今後の課題

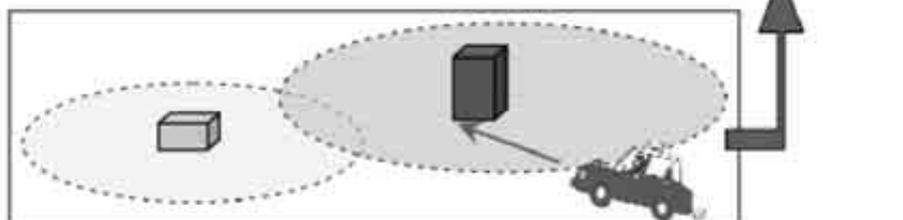
・コンテンツや広告手法の改善が必要

座標データをトリガーとしてネットにつないだり、SDカードなどのメディアに予め準備した画像データを放映する仕組みは機能することが確認できたが、適切なタイミングや時間の長さを導き出すまでには至らなかった。これも別の機会があれば、再度検証をしてみたいと考えている。

デジタルサイネージ（電子看板）

GPSの情報を元にエリア内を通過中のタクシー車内にて、
動画広告を客席端末に配信します。

【観光名所】・【レストラン】・【ホテル】・【イベント案内】の情報



動画配信サーバとしてYouTubeを用いることによって、さまざまな解像度での広告動画の登録、配信手段が提供され、AdSense for Video を使用した QR コードなどを含むバナー広告の表示が可能となる。

動画配信エリアと YouTube 上の動画を関連づけるデータベースを構築することによって、車両が現在走行中のエリアに対応した動画が配信される。実験では、あらかじめ登録した建物位置から半径1km のエリアを走行中に、建物に関連した動画を配信する。車両の位置は AVM 端末を使用して時々刻々と把握されるものとする。

客席端末としては現時点でFlashコンテンツが表示可能なタブレットPCを用いた。Flashを用いることによって、動画のリアルタイム配信や地図と連動したインタラクティブな操作が可能となることを目指した。

動画配信サーバ: YouTube

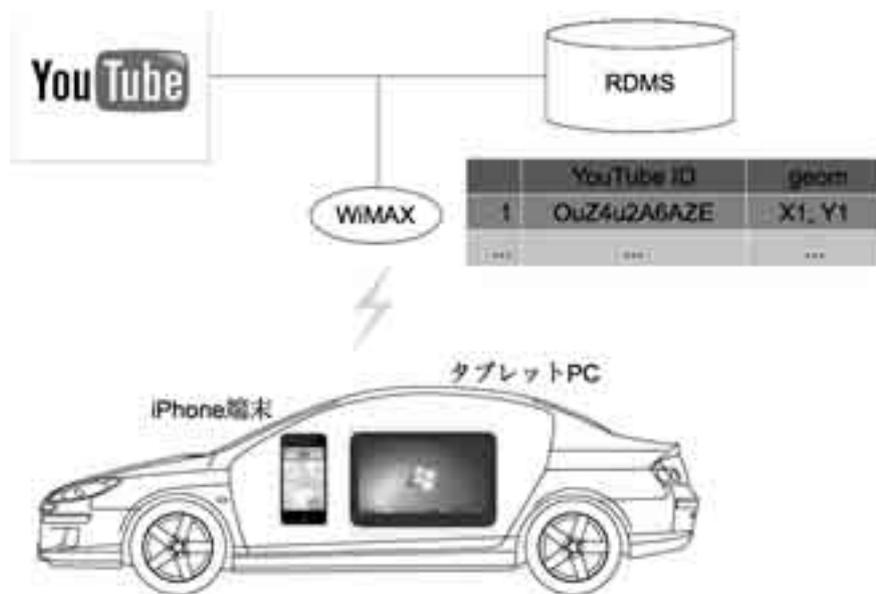
RDMS: MySQL5

車内ルーター: KDDI 提供 Aterm WM 3400 RN 通信速度 下り 40Mbps 上り 10Mbps

AVM 端末: 株式会社ケイマックス AVM 端末, iPhone アプリケーション

客席端末: ONKYO TW317

動画配信クライアント: Flash 10, 開発環境 Adobe Flash CS5



デジタルサイネージ システム構成図

4. 2. 実施計画

実証実験3 実施日時 2011年1月12日 14:00-16:00

【実施計画】

1. 内容

客席端末にエリア情報を動画で配信する。

2. 目的

対象エリア内を走行中の車両にあらかじめ登録された動画を配信する手法を提供する。

3. 目標

- 1) 消費需要を喚起する。
- 2) 観光情報を提供する。
- 3) QR コードにより関連サイトへのアクセス方法を提供する。

4. 対象

一般のタクシー利用者。

5. チェックポイント

- i) 対象エリア内を通過中にあらかじめ登録された動画を配信できる。
- ii) 車両用インターネット経由でスムーズに動画を再生できる。
- iii) QR コードにて関連サイトへアクセスできる。
- iv) 動画の長さ、配信方法が適切かどうか。

6. 効果測定方法

実験後のアンケート調査により効果を測定する。

7. 対象者

ドライバー

被験者として協力していただく乗客

8. 実施内容

<スケジュール>

実施時間帯 14 時～16 時

所要時間 約 2 時間

タクシー車両数 1 台

乗客数 3 名

走行ルート 三鷹ネットワーク大学より出発、深大寺、ジブリの森美術館を通過し、三鷹ネットワーク大学へ戻る。

<事前準備>

ジブリの森美術館、深大寺を中心として半径 1km のエリアを対象エリアとしてあらかじめ配信する動画をサーバに登録しておく。

<実験の流れ>

- 1 客席端末にあらかじめ快適な環境ムービーを流しておく。
- 2 車両はスタート地点から乗客を乗せて走行する。
- 3 対象エリア内に入った際に、動画が切り替わることを確かめる。
- 4 しばらく対象エリア内を走行し、動画のスムーズさ、長さ、再生回数を評価する。

<終了条件>

三鷹ネットワーク大学にて実験を終了する。

実証実験フィールド

三鷹ネットワーク大学より出発、深大寺、ジブリの森美術館を通過し、三鷹ネットワーク大学へ戻る。

A) 三鷹ネットワーク大学

B) 深大寺

C) 三鷹の森ジブリ美術館



動画配信画面



4. 3. 結果と考察

実証実験では、車載 AVM から送信された位置情報が客席端末側でうまく取得できないトラブルが発生した。事前に車載 AVM と客席端末を使用したテスト環境を構築することが難しかったため、結合テストが十分に行えていけなかったことが原因である。後日、iPhone アプリケーションを用いて車両の位置情報を送信する方法を用いて動画配信が可能であることを追加検証した。

今後、GPS を内蔵し Flash10 などのリッチクライアントが使用可能な高性能のタブレット PC が市場に出現してくることが予想されるため、本システムは将来的にはタブレット PC のみで動作することが期待される。



追加検証に用いた iPhone アプリケーション

5. まとめ

5.1. 背景

長引く不況の打開策が見出せない中、国土交通省は将来的に大きく発展する余地のある観光業に着目し、「ビジット・ジャパン」と銘打って、国を挙げて対策に乗り出した。その一環として海外からの観光客を誘引すべく、日本の玄関口である羽田空港の国際線を拡充整備し、昨年10月より新ターミナルとして運用を開始した。それによって、増加する外国人来訪者の言語に起因する問題も増加するものと推測される。昨春タブレットPC (iPad) という新たなデバイスが市場に登場し、革新的な機能性、機動性から、多岐にわたる活用法が考えられ話題となっている。

また、年々目覚ましい発展を遂げている通信分野において、IP電話が一定の利用者を確保し通信手段の一つとして市民権を得ている。特に、長距離通信コストが極めて低いことから海外との通信に多く用いられているが、このような通信技術と最新のデバイスを組み合わせることによって通信部分のハード的、コスト的な面においては言語問題を解決するための土壌ができたと言える。

さらに、社会のグローバル化により海外滞在経験を持つ人が増え、身に着けた言語能力を活かしたいと考えている人々が多く存在する。

一方、タクシー業界にあっては、規制緩和後、増え過ぎた車両数を減らすべく20%の自主減車達成に向け努力している最中であるが、しかし、利用者にとっては、直ぐに利用できるタクシーが身近にたくさんあることは、なんら不都合なことではなく、減車することは、むしろ利便性を阻害するものと受け止められてしまう。従って、無駄な車両がたくさんあることによる弊害、すなわち競争激化に起因する過重労働での安全性の低下、交通渋滞の要因、CO₂排出量の増加による環境問題への悪影響等、間接的なリスクやデメリットは、あまり理解されているとは言えないのが実情である。

そこで国策である「ビジット・ジャパン」に即した外国人利用者向けのコミュニケーション対策や、減車による利用者の利便性低下を防ぐ効率的な配車システムの構築が期待されることである。

5.2. あらまし

今回の実験は、19年度、20年度に実施した協働実験（「タクシーのドライブレコーダーを使った新たな防犯・防災システムの確立」、「タクシードライブレコーダーに無線通信を用いた防犯・防災システムの確立」）の延長線上に位置するもので、ドライブレコーダーのデータを通信で送ることができないかを調べているうちにテーマとして浮上してきたものである。

そのプランを「携帯電話とGPSを使った配車システムの構想」（101頁資料参照）と題して2010年1月に提案書として関係機関に提出しているが、その中で「利点」として挙げた項目を、今回の実験2の「仮定」として検証実験の中心項目とした。また、その提案書の中で「展望」として提示した

「翻訳機能や名所・旧跡のガイドブック機能等」を今回実験 1.とし、実験 3.のデジタルサイネージの検証と共に実施した。

今回の実験は、上記のように大きく 3つのテーマに分類し、2回に分けて検証実験を実施している。すなわち、1番目が、翻訳サービス実験。2番目が、GPS付き携帯端末などを使った新たな配車サービスの実験、そして、3番目が観光案内や電子看板（デジタル・サイネージ）などの情報提供サービスと乗務員評価の実験である。

5. 3. 実験 1.

先ず1番目の実験では、タブレットPCとWi-Fi通信ルーターを接続して、それをIP電話として利用し、タクシー車内において外国人乗客と乗務員との意思疎通を図るサービス・システム構築の可能性、有用性を検証した。今回の機種構成として、タブレットPCで使用したのは、昨年発売以来、話題を呼んでいる Apple 社製の「iPad」とした。しかし、今後、もし実際に運用することを考えた場合、使用する機種に関しては、カスタマイズが簡便なオープンソースのOSであるアンドロイドを搭載したものが実用的であると考えられる。

通信部分のインターフェースとしては、車内で乗客と乗務員が双方で利用することを考え、機動性を重視し、有線は避け、車内を無線LAN化するための無線装置としてUQWiMAXのルーターを取り付けた。そのことにより他のWi-Fi機器も同時に車内で利用できることになり、結果的に乗客に対する副次的なサービスの提供が可能となった。このことは、乗客の利便向上の観点から実際に運用する際にも考慮すべき重要なポイントである。IP電話のアプリケーションとしては、Skypeをダウンロードした。

手法としては、3種類の異なる状況を想定したシナリオを設定し、英語、韓国語、中国語の3言語についてそれぞれに実験を行った。

通訳者は、実際に運用をする際は、ボランティア活動としてやってもらうことを想定していることから、今回の実験においても財団法人三鷹国際交流協会（107頁参照）の協力を得て各言語に対して複数名のボランティアをお願いし、通訳者の交代時に発生しうる問題の検証を行った。ボランティア活動に、より参加しやすくする工夫として、ネット環境さえあれば任意な時間、任意な場所に対応できる仕組みとして作りあげることが可能かどうかを検証してみた。

この実験によって、機器の性能として路上の騒音やエンジン音のある車内であっても3者間（乗客、通訳者、乗務員）の会話が十分に可能であることが確認できた。

音質や音量に関してもデーターにあるように特段大きな問題はないと考える。特に外部スピーカーや外部マイクを付けることなく実施できたことは、実際に運用する時点での付帯機器の点数が少なく済み、余分なスペースや手間、コストが軽減できるメリットがある。今回使用した機器の性能の高さを物語っており、その点については我々の想像以上のものであった。また、通信に関しては、感度不良の地域はないか確認したが、実走した範囲においては概ね携帯電話が使用できる範囲は問題なくカバーしており、走行中にノイズが入る時もあるがほとんど会話には支障なく聞こえている。Skypeによくある音声のエコーやタイムラグに関しては、実験後参加者から特段の指摘はなかった。また、実験を実施した時点での携帯端末やiPad用Skypeのバージョン(2.1.1)はPCよりも古く写真を添付することしかできなかったが、現在はバージョン(3.0.0)までアップレビデオ通信が可能となっ

ている。実験期間中、SkypeだけでなくiPhoneやiPadもOSのバージョンアップが行われるなど技術は日々進歩していることを実感させられた。

乗務員が機器の取り扱いに不慣れであることから、タイムロスや音量調節の不便があり高い評価を得られなかったが、操作そのものが複雑なわけではないので習熟すればクリアできる問題である。

また、乗務員および通訳者には、目的地はもちろんシナリオの内容も一切事前には知らせず、目的地の固有名詞もわからないよう工夫しておいたが、目的地に全員到着したことで基本的な意思の疎通が図れ、通訳としての機能が果たせたことを立証できた。

一方、通訳ボランティアの組成に関する可能性であるが、通訳者の空き時間をうまくコーディネートすることで中断のないサービスを提供する仕組みに作りあげなければならないが、その運営を行うコアとなる組織をどのように立ち上げるかが課題である。また、予定していた人が突然参加できなくなるなどの不測の事態に備えたバック・アップ体制も整える必要がある。

通訳者が自分の受け持ち時間が終わるときに、まだ通訳途中である場合を想定して、うまく次の通訳者に受け渡しができるかの確認は、技術的には可能であるはずだったが、操作の不慣れが原因なのかテスト中は良好だったのに本番ではうまく機能しなかったのが残念である。

この件に関しては、機器の操作に習熟した上で、再度検証する必要があると考える。

結果として、ハード面においては、通信機器の進歩により現実的に可能なシステムであることが実験を通して確認できた。しかし、実際に運用可能なものとするまでには、中長期的な実験を繰り返す必要があると思う。また、通訳のためだけに通信デバイスを準備するのは運用コストの面からも非現実的な話であるが、実験2.で行うようなタクシーの基幹的業務である配車システムや収益が期待できる実験3.のデジタルサイネージなどとの複合的な利用によりネット環境が整えられるとするならば不可能な話ではないものとする。

また、ボランティア組織の組成、及び運営に関しては、今回十分な検証ができなかったが、今回の実験に協力していただいた通訳の方々の六割がサービスへの参加希望を表明してくれている。少ない事例で楽観論かも知れないが、ネット接続が可能な携帯デバイスの普及により場所と時間を問わない運用が可能であることから、参加へのハードルは非常に低く設定できるのだと考える。予測の域を出ないが、参加呼び掛けの地域を全国に広げることで必要な通訳者の人員を確保するのは可能ではなかろうか。それができたとするならば、それこそアジア圏全域において、タクシーに限らず、通訳サービスの共通のシステムとして提案することも夢ではないような気がする。繰り返しになるが問題はそれをどうコーディネートし、運用していくかである。それを行う組織作りが一番の課題といえる。余談ではあるが、いずれ遠くない将来、完成度の高い自動通訳機がスマートフォンのアプリとして登場してくると思われる。それが普及するまでの間、そのアプリを作る為に有益なデータベースとしても今回のシステムが役立つはずである。

5. 4. 実験2.

2番目の実験は、車両の位置情報をスマートフォンの地図上にプロットして、利用者がひと目で空車タクシーの場所を確認できるとともに、必要な付帯情報を提供し、利用目的に応じた任意の車両を選択できるシステム構築の可能性を検証した。設定は、存在するすべてのタクシーを捕捉することを

目標に複数の事業者間、他無線協同組合間であっても利用可能な仕組みとして構築することが前提である。たとえ現実問題として無線周波数の違いやシステムの違いがあったとしても、GPS座標データをデジタル信号で抽出できれば、基本的な位置情報をインターネット経由もしくは回線経由でスマートフォンの地図上に落とし込むことは可能である。このことから今回の実験においては、複数の事業者間で利用する共通のプラットフォームとして構築することを主眼とし、このコンセプトに基づき検証実験を組み立てた。従って、実際に異なる事業者間の車両を使い、事業者の違いや車種の違いで選択できるよう図った。便宜上疑似無線基地局を臨時に三鷹ネットワーク大学内に設置し実証実験を行ったが、本来であれば各社が所属する無線基地局を経由して配車することとなる。車載用無線機は、携帯モジュールを組み込んだケイマックス社製の「ナビらくだ」で、ナビと一体型の無線機を使用し、地図上にタクシーのアイコンを落とし込むソフトはシステムオリジン社が担当した。

また、将来的な可能性として利用者から直接ドライバーに連絡する実験も行った。オペレーターを介さない分、手配は早く済むがトラブルが起きた際の処理やドライバーの対応をしっかりとマニュアル化し、受け入れ態勢を整える必要があるので、注意が必要である。また、規模の大きな無線協同組合ではコスト負担の面で運用形態が大きく変化する可能性があるため、慎重に検討する必要があると考える。また、今回はスマートフォンのみを検証したが、通常の3G汎用携帯電話であってもGPS機能が付いている機種であれば、テキストデータで文字として近い順にソートしたタクシーの空車情報を送ることも可能である。利用にあたっては、いたずらや悪用を避けるために登録した会員を対象とすることが望ましいと考える。

今回の実験においては、特に共通プラットフォームというモデルが、はたして機能するか、また、利用者ニーズに叶うかを確認することとした。

そこで仮説として、以下の五つのポイントを挙げ検証してみた。

1) 利用者利便の向上となるか。

利用者がタクシーの減車により失った出会いの頻度を補完して、目視できる範囲を超えて車両状況を把握できるので利便性は向上すると言える。また、タクシーの配車を依頼した後でも車両がいまどこまで来ているのかが確認できるので、イライラ感が低減できることが確認できた。

2) 選択制の向上になるか。

地図上の車両アイコンをタップするとポップが出て、無線協組、車種、乗務員の顔写真やスキルなどを確認できるので、選択制は明らかに向上する。製作すれば前客のコメントも表示することが可能でありサービス向上の自浄作用が機能することになる。

3) 効率配車が可能となるか。

利用者が自分で車両位置を確認した上で配車依頼をするので、近くに空車が通過しているのを知らずに違う無線基地局に電話を掛けるというような、現状頻繁に発生している無駄を回避できる。また、直接ドライバーに連絡を取る仕組みであれば、さらに無駄が省けることとなる。

4) 環境問題に役立つか。

環境問題に関しては、省エネという観点から利用者は、無線協組ごとに連絡する必要がなくなり、タクシーはニーズに応じた最短距離の車両が対応するので無駄な走行がなくなることから効率性が向上し、総体的なCO₂排出量を削減することができる。

5) 導入コストはどうか。

各無線基地局がすでに持ち合わせているGPSの座標データを抽出してサーバーに送る仕組みの部分を作るだけでよく、現状利用している通信機器を一新する必要はない。

以上のことから、既存の無線配車の仕組みとともに運営することが可能であり、利用者に対して新たな選択肢の一つとして提供することができる。タクシー事業者は、この共通のプラットフォーム上でサービスの独自性を工夫し、競い合うことにより質を高めていくことが可能である。さらに加えるならば、そもそも公共交通機関であれば、営業中どこにいるか、その存在を公に表わしていてもなんら問題はないはずで、現状、基地局だけで把握しているだけでは、もったいない、むしろ積極的に公表し、自由に活用してもらい有効利用すべきではないだろうか。車両位置を公表することでさらなる利用方法を考案してくれる企業が現れることも考えられるのである。

5. 5. 実験3.

3番目の実験として、観光案内や電子看板、乗務員評価などの検証実験を行ったが、GPSの精度が今後益々上がることに伴って、それを活用する新たなビジネスモデルが考え出されることは間違いない。その一つとして、タクシーを媒体にしたローカルな広告や観光案内を、GPSの座標データをトリガーとして車内で動画やスクリプト、音声を流す仕組みに注目してみた。利用者特典としてデジタルクーポンを入手したり、必要に応じてネットにアクセスするなど相互通信を念頭に置き、乗務員や車両に対するコメントが残せるような仕組みにも利用できないか検証することにした。今回は予算や時間の都合もあり、中身のソフトを作ることよりも見せるタイミングや走行スピードとの関係、放映時間の長さ等を確認、検証することとした。これらの実験用ソフトを製作してくれたのはシステムオリジン社である。結論から言えば、座標データをトリガーとしてネットにつないだり、SDカードなどのメディアに予め準備した画像データを放映する仕組みは機能することが確認できた。が、適切なタイミングや時間の長さを導き出すまでには至らなかった。これも別の機会があれば、再度検証をしてみたいと考えている。GPSを使ったデジタルサイネージは身近な、ごく小規模なイベントや近所の小売店のキャンペーン、学校の文化祭や運動会等々スポット的な行事のお知らせ、広告に予算は掛けられないが近隣の人には知ってもらいたい、これらのローカル情報など、小額ベースで即時性の高いものに適用できると考える。ロットが取れば新たな収入源として期待できる。デジタルサイネージに関しては、以前、車内広告をやっている日本タクシー広告株式会社の当時の社長、戸田さん、現社長の濱田さんと話した際に、車内の紙ベースの広告媒体が多すぎるのもっとすっきりできないものか、モニター一台にできたらよいのにと相談したことがある。その後、二年もしないうちに「タクシーチャンネル」なる車内設置型で防犯ガラス一体型のモニターを製作され、営業されている（109-111頁資料参照）。元より発想としてお持ちだったと推察するが、我々が今回の実験を始めた段階ですでに製品化を進めており、現在では装着先のタクシー会社を開拓中である。今回の実験にも協力要請を検討し、当初の会議にも参加いただいたが、スキームの違いから要請を断念した。しかしながら、製品は完成度も高く、非常に興味深いので弊社（境交通）でも一部導入させて頂いた。参考資料としてご紹介させていただく。是非とも成功事例として実績を積み上げて頂きたい。

併せて行った乗務員評価は、アンケートの形式によりネット上で実施した。実験1実施時に外国人乗客に対し行ったので、若干ニュアンスの違う集計結果になっていると思う。この検証は、選択性向

上の観点から乗客がコメントを次の利用者のために残せるようにし、実験2.で行った利用者が車両を選ぶ際の参考にすることを念頭に置いたものである。これは優良乗務員制度の補完機能として役立つものとする。以前、関係機関に提出した「選択性向上を図るためのアイデア」（105頁資料参照）をより勘弁にし、現実的なものとした。直接は誰も言ってくれない乗務員自身の欠点や不良なサービスを認知することができ、改善のきっかけとなりえる。次の営業に影響が出るとなれば營收に直結するので、自浄作用が働くことにもなる。検証の結果、車内での入力方法をより簡便な形式にする必要性を感じた。入力方法が確立されれば、表示に関しては、実験2.でスマートフォンのディスプレイ上に車両の項目としてポップの中に表示できることが確認されている。

5. 6. 結び

いまや通信機器はコンピューターと融合し、特に携帯端末は、その進歩を加速度的に早めている。我々タクシー業もその恩恵を授かるよう前向きに利用方法を検討すべきである。今後もさらに進化し続け、能力は向上しコストは低下する方向にむかうだろう。従って、機器の陳腐化が早いことから、いままでのように高額な機器を長期間に渡り利用するのではなく機器の進化に合わせた安価なものを早いサイクルで活用することが、より効率的といえるだろう。今回の実験を通して理解できたことは通信機器を複合的な目的で使用することにより、より高度で効率的な活用が可能になるということである。一つの利用方法では採算が取れなくても、いくつかの使用方法を組み合わせることで単体では不可能であったサービスも費用対効果で採算ベースに載せることが可能になる。今現在、我が業界においては、通信機器の能力を十分に使いこなしているとは言い難い。いま大切なのは、いまだ世にない技術を受け身として待ち、できない理由とするのではなく、いかにいまある技術を活用して事業に役立てるかだろう。先進技術を使った新たなサービスの創造。まさに今こそが我々の知恵の出どころではないだろうか。その意味で今回の実験がいささかなりとも業界関係者の方々の発想力の糧となるならば幸いである。

最後に、今回お世話になった多くの方々に感謝申し上げたい。技術的なサポートやアイデア提供のみならず、何回となく開いた打ち合わせにオフィスを提供いただいたシステムオリジン社の清野吉光社長、実験のソフトの開発から報告書作成の手伝いまで面倒を見てくれた田口健太郎さん、陰で支えてくれた谷塚利仁さん、相磯哲也さん、そしてハード、ソフト両面で協力頂いたケイマックス社の川野泰史社長、疑似無線基地局のオペレーター役までやってくださった土肥稔所長、寒い中無線機を取り付けてくれた瀧澤豊技術部長、実験中に交通整理までしてくれた寿交通の千田裕社長、佐藤好洋さん、エスコートの長谷川中常務取締役、機器他でご協力いただいた KDDI 梶川秀樹さん、渡邊健太郎さん、快くボランティアの紹介をお引き受けくださった三鷹国際交流協会の池田宏太郎事務局長さん、そして参加して下さった ICU の学生のみなさん、通訳のボランティアのみなさん、長時間振り回してしまった乗務員のみなさん、乗客として参加して下さった別府幹雄さんとご家族の孝子さん、さおりさん、富井景子さん、須賀さん、長時間待たせてしまった木野直之さんごめんなさい。お忙しい中、道路使用許可（108頁資料参照）を出していただいた、三鷹警察の交通課交通規制係長 足立好勝警部補、協働実験の機会を与えて頂いた三鷹ネットワーク大学機構、そしてわが社の頼もしきスタッフ大沢稔課長と藤代幸至さん、そのしわ寄せ食った営業部のみなさん。そのほか実験にかかわって頂いたすべての方々に感謝申し上げます。

6. 使用機器データ他、

1. 目的

車両走行時に **Skype** を使用して車内と遠隔地オフィス間で円滑にコミュニケーションを取ることができかどうかを確認する。

- i) 通信機能が走行時を含み常時正常に機能するか。音質、音量、雑音のチェック（含む不感地帯の有無）。
- ii) ハード、ソフト両面でストレスなく操作できるか（操作性、アクセス時間など）。
- iii) 区切り時間で通訳を切り替える際に、スムーズに移行可能か。

2. ハードウェアの構成

車両側

iPad Wi-Fi + 3G (Wi-Fiにて通信)×1

WIMAX ルーター Aterm WM3400RN

USB型データカード対応モバイルルーター DCR-G54/U×1

IEEE 802.11g 送受信最大 54Mbps

USB型データカード WILLCOME CORE 3G×1

3G 受信最大 7.2Mbps/送信最大 5.7Mbps

遠隔地オフィス

デスクトップ PC×1

100Base-TX 送受信最大 100Mbps

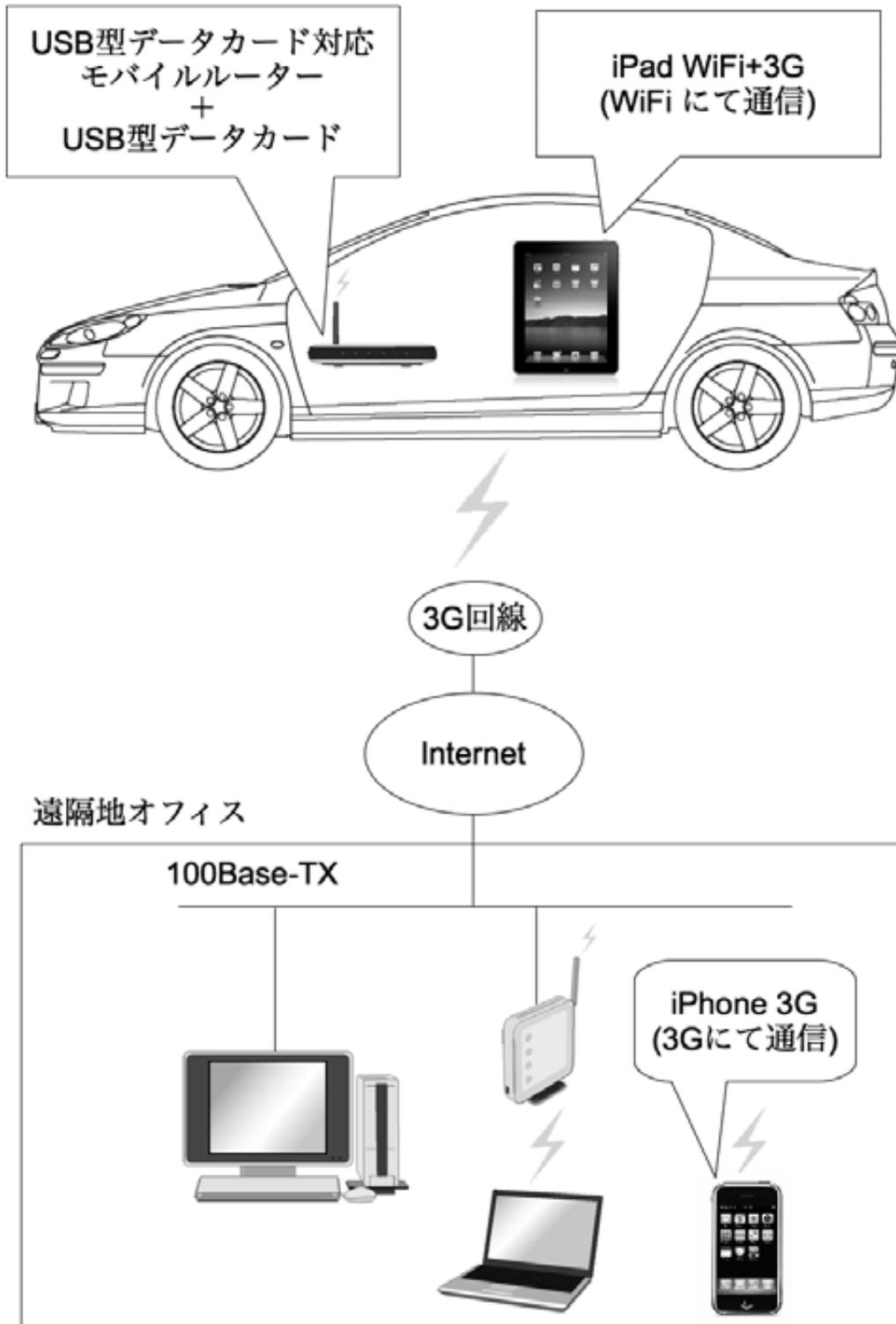
ノート PC×1

IEEE 802.11g 送受信最大 54Mbps

iPhone 3G (3G回線にて通信)

3G 受信最大 7.2Mbps/送信最大 5.7Mbps

ハードウェアの構成図



3. 使用ソフトウェア

車両側

iPad Wi-Fi + 3G

Skype 2.1.1

遠隔地オフィス

デスクトップ PC

Skype 4.2 for Windows

ノート PC

Skype 2.8 for MacOSX

iPhone 3G

Skype 2.1.1

4. 検証方法

- 検証 1

車両走行時に **Skype** にて遠隔地オフィスの各端末を呼び出し、音質、音量、雑音、不感地帯の観点から通話品質を確かめる。

- 検証 2

操作開始から **Skype** による通話ができるようになるまでに要した時間を計測する。

- 検証 3

Skype の会議通話機能を使用し、3人で同時通話を行う。

5. 検証結果

- 検証 1

- 音質の確認

有線 LAN 対無線 LAN と比較して無線 LAN 対 3G, 3G 対 3G とともに大差はない。通話中、国際電話のように通話相手の声が聞こえるまでに音声のタイムラグが生じるが、実用上の問題はないと思われる。

- 音量の確認

iPad 内蔵マイク・スピーカを使用して、車内でのドライバーと客席乗員間の会話内容が遠隔地オフィスにて十分聞き取れることを確認した。車内での通常の会話と同程度に聞き取れるため、とくに外部マイク・スピーカを使用しなくても実用上の問題はないと思われる。

- 雑音の確認

有線 LAN 対無線 LAN と比較して無線 LAN 対 3G, 3G 対 3G とともに大差はない。

- 不感地帯の確認

3G 回線の不感地帯は、一般の携帯電話と同程度であると思われる。一般道路を走行しているのであれば、多くの場合、実用上の問題はないと思われる。

- ハウリングに関して

iPad とノート PC 間の両者が内蔵マイク、内蔵スピーカを使用し約 5m 以内にある場合、ハウリングが生じることを確認した。iPad にヘッドセットを接続することによってハウリングを防ぐことができる。

iPad と iPhone 間では、とくにヘッドセットを使用せず両者がかなり近いところであっても問題なく通話できることを確認した。

- ヘッドセットの選定に関して

Skype は現時点で Bluetooth 対応ヘッドセットに対応していない。マイク付きヘッドホンアダプターを使用し、iPad 本体に有線で接続するタイプのヘッドセットであれば問題なく使用できる。

<http://www.audio-technica.co.jp/products/telacc/acc/at335i.html>

- 検証 2

- 操作開始から通話までに要する時間

操作開始から通話まで約 30 秒を要することを確認した。呼び出しを行うまでの Skype の操作は 2～3 回程度の画面タップで済むためほとんど時間を要しない。呼び出し後に Skype 上に通話をルーティング中と表示され、通話が確立するまでに約 30 秒を要する。

車両走行時は停車時と比較してルーティングに時間がかかる場合があるようである。

- 検証 3

- 会議通話

デスクトップ PC またはノート PC からのみ会議通話を主催することができ、iPad、iPhone は機能制限のため会議通話を主催することはできないことが問題点として把握された。実際の運用の場では乗務員さんから必要に応じて通話呼び出しを行うことが必要になる。これに関していくつかの解決策を検討した。

- 解決策 1

あらかじめデスクトップ PC またはノート PC にて言語別に会議通話を主催しておき、乗務員さん、通訳ともに主催者に対して通話呼び出しを行うことによって会議通話に途中参加・退出する。

-

- 解決策 2

Skype Manager を使用して乗務員さんからの通話呼び出しを携帯電話や固定電話に転送する。呼び出し先の電話番号はセンターにて一元管理する。

<http://www.skype.com/intl/ja/business/skype-manager/>

7. 実証実験状況(写真)他

10月23日『iPadを使った通訳実験』に先行しての
乗客役へのガイダンス

10月20日、境交通構内にて実施



10月23日の実証実験を前に“乗客”役のスタッフに対し、
実車を使い、場面設定に基づく予行演習をしているところ。

10月23日 実証実験1 ・ 『 iPad を使った通訳実験 』
実験実施解説用レジュメ

**2010年度
特定非営利法人三鷹ネットワーク大学推進機構
『民学産公協働研究事業』
実証実験
【2010年10月23日用】**

実験テーマ『GPS・情報端末を利用したタクシーの総合的なサービス提供の研究』

1. 情報端末（iPad）を使用した地域広告や観光情報の提供
2. 情報端末を利用した地域の空車タクシー情報提供や車両及び乗務員に関する情報提供と乗務員評価システムを一元化したプラットフォーム構築の研究

境交通株式会社
寿交通株式会社
エスコート交通株式会社
株式会社システムオリジン
株式会社ケーマックス

●**実験ガイダンス**

- 日時 2010年10月23日（土）
 11:00am ～ 14:00pm
- 場所 ①集合場所 : JR三鷹駅南口交番前（ロータリー傍）
 ②実験乗車場所 : 乗車・降車とも①に同じ
 ③散会場所 : ①に同じ

●実験ガイダンス

- 日時 2010年10月23日(土)
11:00am ~ 14:00pm

- 場所 ①集合場所 : JR三鷹駅南口交番前(ロータリー傍)
②実験乗車場所 : 乗車・降車とも①に同じ
③散会場所 : ①に同じ

page1

●実証実験手順

- 3社(寿交通株、エスコート交通株、境交通株)より各1台(計3台)の営業車を使用。
- 1台ごとに1人の乗客が乗車、30分程度で場面設定条件に基づいた実験周回を終え、出発地点に戻る。(設定場面は後掲する)
- 3台が、同じ場面設定で、5分間隔で出発、30分程度で戻る。
- 乗客は1周回終わるごとに、場面設定を変更し、別のタクシーに乗車する。
(乗客1名につき3回周回することになる。)
- 1 実験の終了は、決済が済んだ時点とし、終了の合図は乗客が行う。

page2

●場面設定（シナリオ）

場面設定は下記3場面とする。

- 基本編
留学生が三鷹在住の友人宅を初めて訪問する。
- 観光編
近くの観光スポットを訪ねる。
- 緊急時編
タクシー乗車中急に体調不良を訴える。

page3

●基本編 シナリオ概略

- 三鷹駅南口から乗車
- ドライバーに対し、友人から聞いた目印の“シティーホール（市役所）”を告げ、その近くに友人宅が有ることを告げる。
- 料金がどのくらいかを確認する。
- クレジットカード（ディスカバー、銀聯、ユーロカードなど）が使えるか聞く。
- 走行途中で（ルート変更依頼）、コンビニで買物をしたいと申し出る。
- 支払時のチップはどの程度か、日本の状況をたずねる。

実験終了は、友人宅に到着し、決済終了時点とする。
(友人宅は弊社三鷹工場とする)

page4

●観光編 シナリオ概略

場面設定 吉祥寺からリムジンバスが出発するまで3時間の余裕が有り、その時間を使ってローカルエリアの観光をする。

- 三鷹駅南口から乗車
- 目的地（ジブリ美術館など）を告げる。
- 3時間余りの中で、最初に告げた目的地以外の観光スポットが有るか尋ねる。

実験終了は、観光スポットに到着し、決済終了時点とする。

page5

●緊急時編 シナリオ概略

- 三鷹駅南口から乗車
- ドライバーに対し、目的地（ICUなど）を告げる。
- 5分程度走った時点で体調不良（頭痛、腹痛など）を告げる。
- ドライバーに、近くの医者、病院、またはドラッグストア等々に向かうよう依頼する。

実験終了は、病院、ドラッグストアに到着し、決済終了時点とする。

page6

●実証実験、進行スケジュール及び場面（シナリオ）設定

①進行スケジュール予定（A：境交通車、B：寿交通車、C：エスコート交通車）

各車（A、B、C）第1回目	スタート時間：11:15am～	（5分間隔で3台がスタート、以下同様）
	周回終了時間：～11:45am	
各車（A、B、C）第2回目	スタート時間：12:00pm～	
	周回終了時間：～12:30pm	
各車（A、B、C）第3回目	スタート時間：12:45pm～	
	周回終了時間：～13:15pm	

②各車場面（シナリオ）設定

A車	第1回目	基本編	客の母国語：英語
	第2回目	観光編（通訳者①から②へ引き継ぎ）	韓国語
	第3回目	緊急時編（アンケート）	中国語
B車	第1回目	基本編	韓国語
	第2回目	観光編（通訳者①から②へ引き継ぎ）	中国語
	第3回目	緊急時編（アンケート）	英語
C車	第1回目	基本編	中国語
	第2回目	観光編（通訳者①から②へ引き継ぎ）	英語
	第3回目	緊急時編（アンケート）	韓国語

page7

●実証実験参加者一覧

①進行

総責任者	境交通株式会社 寿交通株式会社 エスコート交通株式会社	代表取締役 代表取締役 常務取締役	根本克己 千田 裕 長谷川中
進行管理	境交通株式会社 寿交通株式会社 株式会社システムオリジン 株式会社ゲーマックス	営業部課長 営業部	大澤 稔 佐藤好洋 田口健太郎 川野泰史
通 訳	韓国語担当 (1) 韓国語担当 (2) 中国語担当 (1) 中国語担当 (2) 英語担当 (1) 英語担当 (2)		嶋よう子 茂木雅人 神野智久 中里真理子 山田真喜子 羽瀧芽衣子（ネット大内スタンバイ）
客	韓国語担当 韓国語担当 中国語担当 英語担当	国際基督教大学 " " "	Ahn Young Gyun Lee Yang Cheng Rui Maximillian Epling

敬称略

page8

●実証実験参加者一覧

①進 行

乗務員 境交通株式会社
寿交通株式会社
エスコート交通株式会社

斉藤広一
三輪 進
末吉浩樹

敬称略

10月23日 実証実験1 ・ iPadを使った通訳実験
(写真資料 1)



10月23日 実証実験1 ・ iPadを使った通訳実験
(写真資料 2)

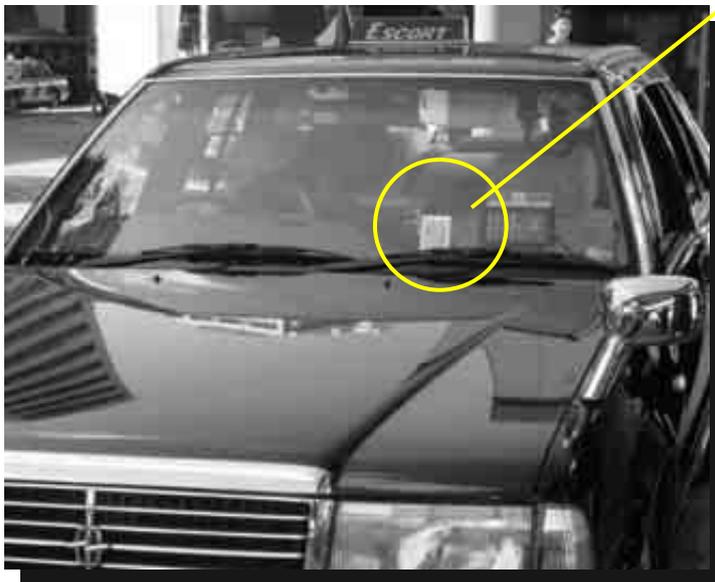
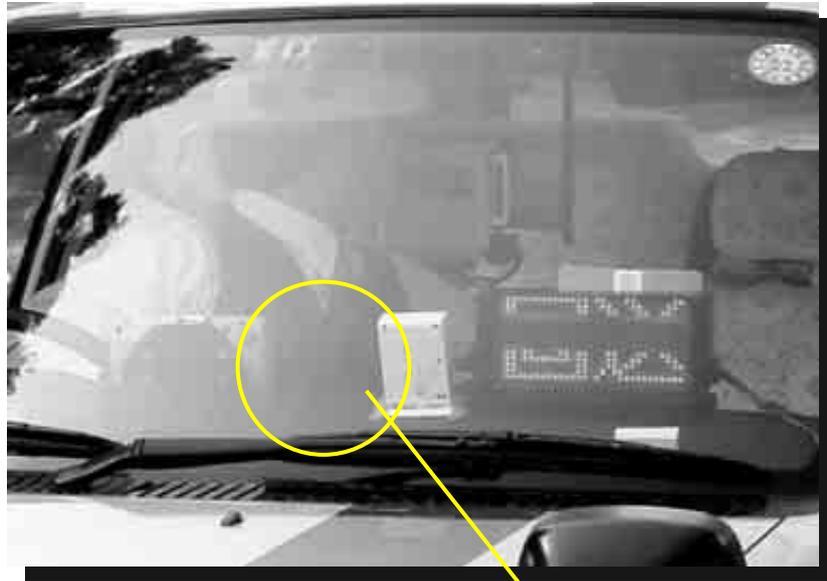


iPad を操作する乗務員



英語を話す“客”と iPad（通訳）を介してのやり取り
この他に、韓国語、中国語の客との対応を設定

10月23日 実証実験1 ・ iPadを使った通訳実験
(写真資料 3)



実験車両に取り付けられた“UQ WiMAX”ターミナル。
このターミナルを介してSkypeにより通訳との会話を行う。

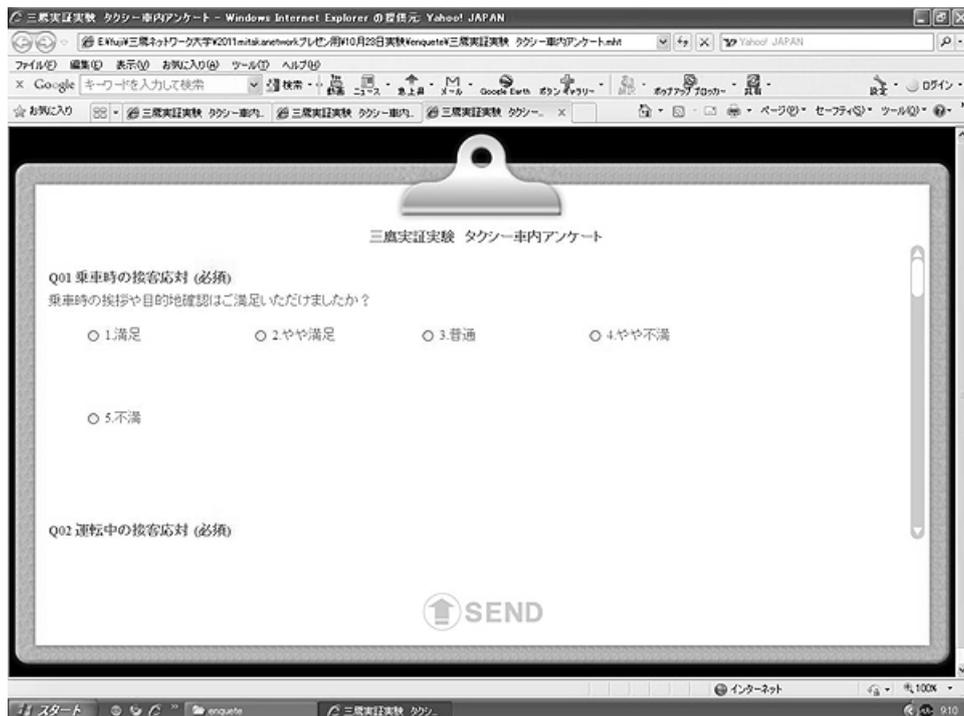
**10月23日 実証実験1 ・ iPadを使った通訳実験
(写真資料 4)**

下の写真は三鷹ネットワーク大学施設内に設けた『通訳用仮設スペース』。
6名の通訳はそれぞれのポジション（自宅または事務所）にて
P C前に待機、Skype 会話を実施。



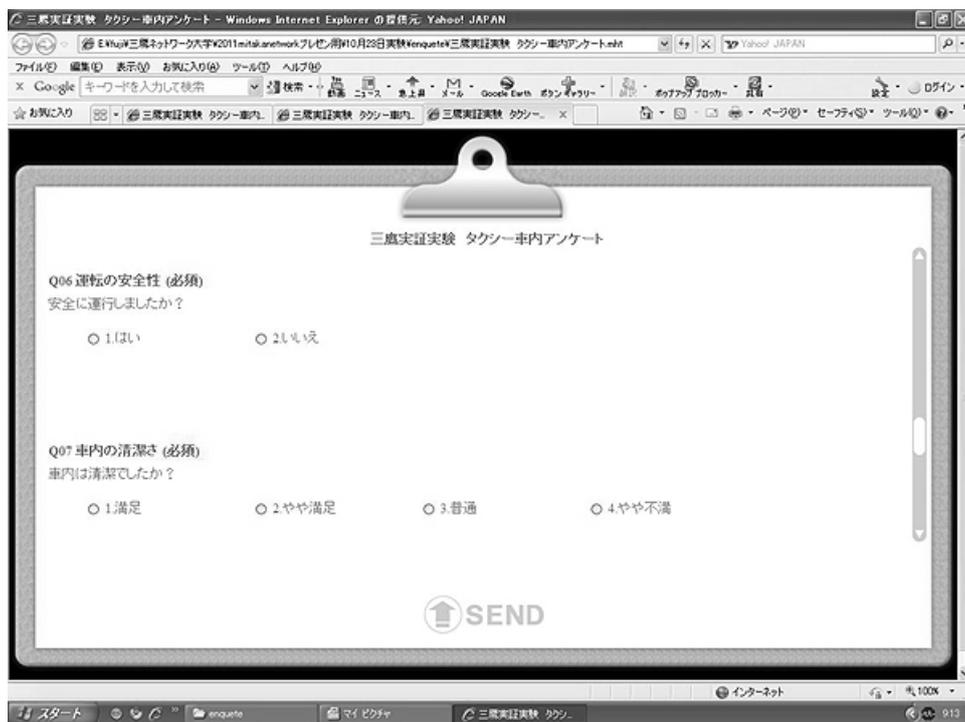
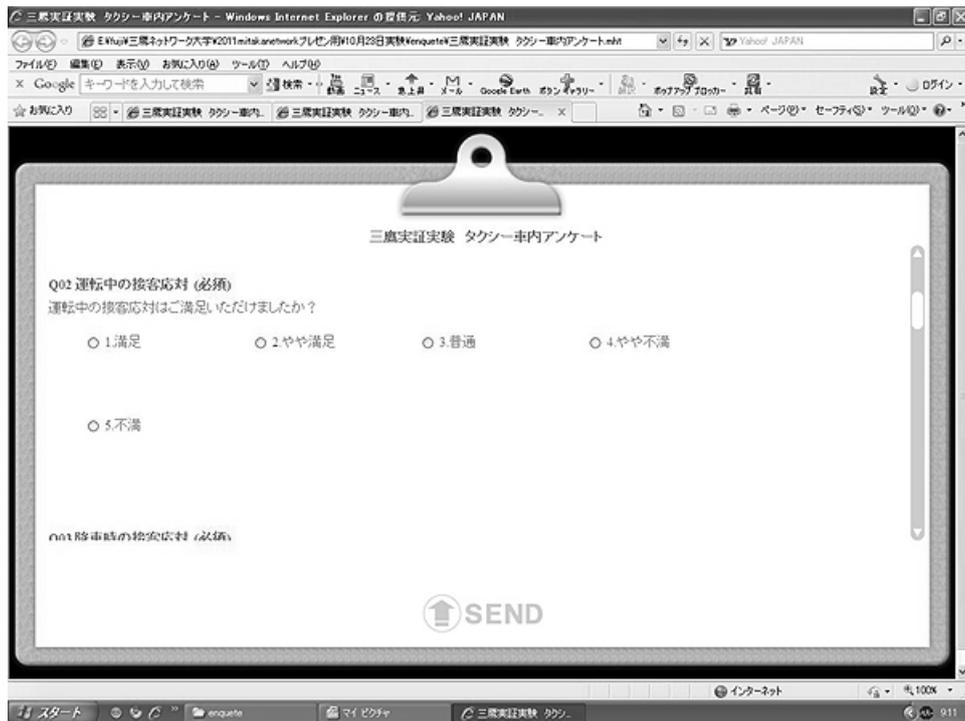
10月23日 実証実験1 ・ iPad を使った通訳実験 “乗客”用・車内アンケート・フォーム

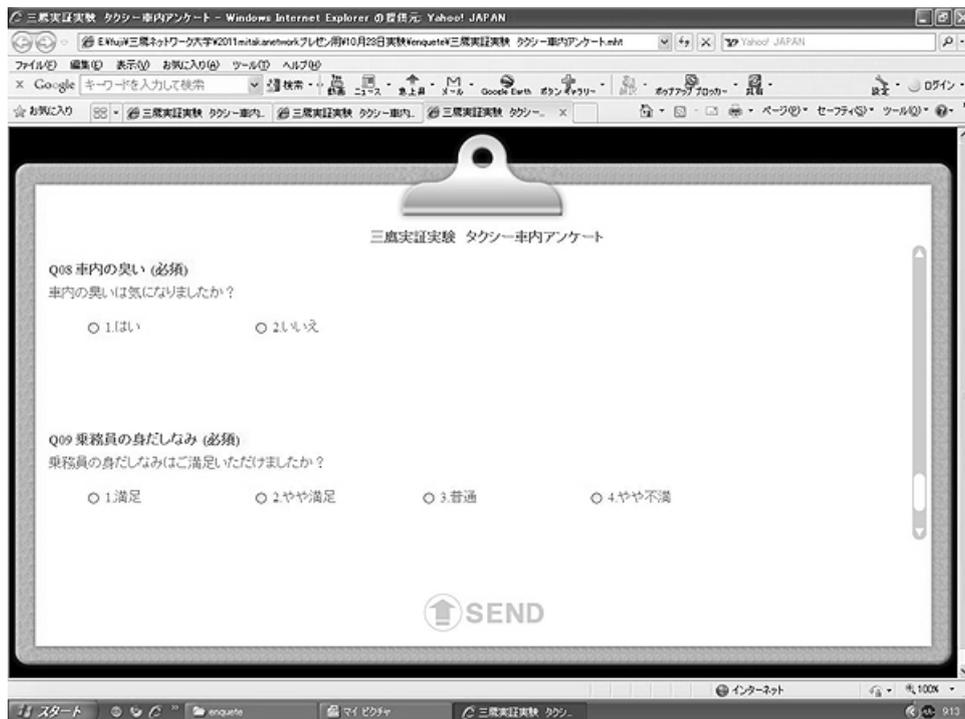
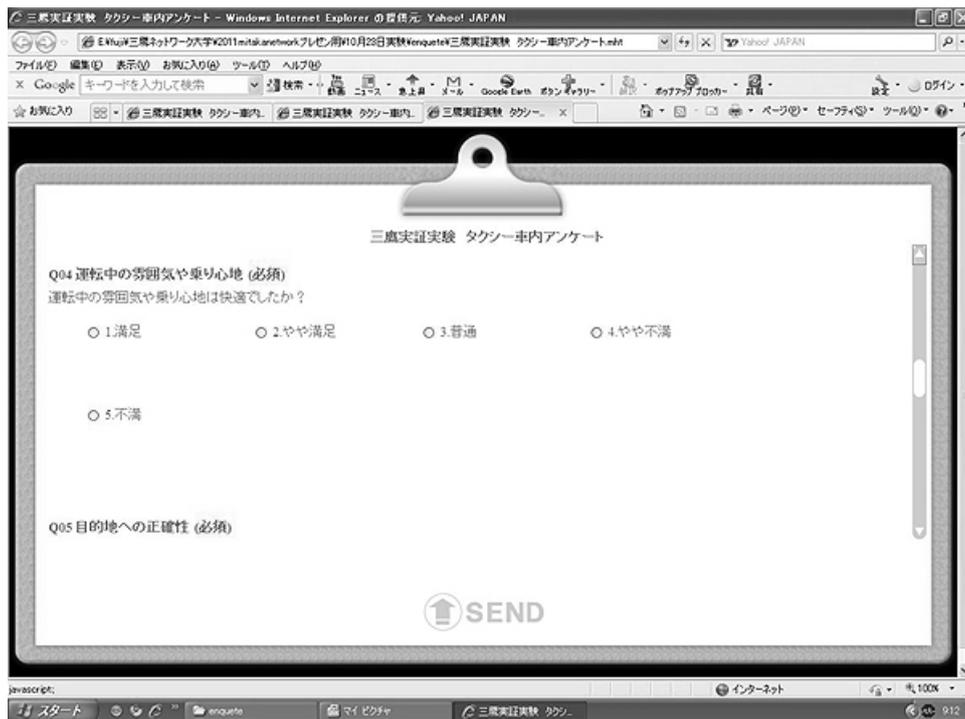
以下は、iPad を使い、支払い（模擬）が終わった後、乗務員が通訳を介して客と会話し、アンケートを依頼したフォーム画面（今回の実験では、ドライバーにも同じフォームでのアンケートを実施。）



The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser title: 三鷹実証実験 タクシー車内アンケート - Windows Internet Explorer の提供元: Yahoo! JAPAN
- Address bar: E:\huj\三鷹ネットワーク六字Y2011mitakarenetworkプレ/用#10月23日実験#enquete#三鷹実証実験 タクシー車内アンケート.html
- Page title: 三鷹実証実験 タクシー車内アンケート
- Form content:
 - 三鷹実証実験 タクシー車内アンケート
 - Q01 乗車時の接客店対 (必須)
乗車時の挨拶や目的地確認はご満足いただけましたか？
 - 1.満足
 - 2.やや満足
 - 3.普通
 - 4.やや不満
 - 5.不満
 - Q02 運転中の接客店対 (必須)
- SEND button







各質問項目をスクロールし、各々チェック及び文章を書き入れ、最後に“SEND”で送信、以上を iPad 上で行った。

2011年1月12日 実証実験2 ・
「スマートフォンを使った空車情報統合プラットフォームの構築」
実験実施解説用レジュメ

**2010年度
特定非営利法人三鷹ネットワーク大学推進機構
『民学産公協働研究事業』
実証実験**

【2011年1月12日実験用ガイダンス】

横交通株式会社
海交通株式会社
エスコート交通株式会社
株式会社システムオリジン
株式会社ケーマックス
KDDI株式会社

●実験日時・場所

○日時 2011年1月12日（水）
 13:00pm～

○場所 ①集合場所 ： 三鷹ネットワーク大学内 会議室
 ②実験場所 ： 既定の6か所
 ③散会場所 ： ①に同じ*

●実証実験手順（1）

- 配車用基地局（実験センター）を三鷹ネットワーク大学内に設ける。
- 3社（寿交通株式会社、エスコート交通株式会社、境交通株式会社）より各1台（計3台）の営業車を使用。
- 乗客役6名を2名ずつに分ける。
- ドライバー3名は、先ず各車ごとに2名の乗客役を乗せ、割り当てられた場所2か所にて降ろす。
- 乗客役は降ろされた場所に待機し、実験開始時間に従って各営業車を呼ぶ。この作業を2回行う。
1回目は呼ぶだけで、乗車はしない。
- 乗客役は2回目配車が完了・チェック表記入後、配車された車に乗車し、三鷹ネットワーク大学まで戻る。
- 乗客役は、ネットワーク大学内にてアンケートに応え、実験終了。

●実証実験手順（2）

<乗客用>

- 乗客役は降ろされた場所にて携帯端末（スマートフォン）を使用し、手順に従って配車を依頼する。
- これを2回行う、1回目は基地局に連絡し配車依頼、
2回目は既定のドライバーに直接依頼する。
- 2回目終了した時、手元にあるチェック表（別紙参照）に必要事項を記入する。
- 2回目配車した営業車に乗り、三鷹ネットワーク大学まで戻る。
最後にアンケートに答え、実験終了。

●営業車と乗客の関係図

○乗客氏名	○営業車	○待機場所	○配車
イ	寿交通車 (K車)	イ・ココス	— E車・S車
ロ		ロ・ガスト①	— S・E
ハ	エスコート交通車 (E車)	ハ・ジョナサン①	— K・S
ニ		ニ・ジョナサン②	— S・K
ホ	境交通車 (S車)	ホ・ガスト②	— K・E
ヘ		ヘ・ロイヤルホスト	— E・K

●待機場所 (乗客&スタッフ用)

○下記地図上6か所 ☆



●乗客用チェック表 及び 緊急時連絡先

- 基地局に対し配車を依頼した時間及び営業車の位置・・・1回目

： pm

こちらに配車依頼した時点での
営業車の位置をご記入ください。

- 1回目の配車が完了した時間

： pm

- 営業車配車を依頼した時間及び営業車の位置・・・2回目

： pm

こちらに配車依頼した時点での
営業車の位置をご記入ください。

- 2回目の配車が完了した時間

： pm

緊急時連絡先
090-8597-4040
根 本
080-4057-9401
大 沢

●実験手順など（寿交通機ドライバー用）

- 初期配置場所、まず下記2か所★に1名ずつ送り届ける。

★ ココス
三鷹上達省店
東京都三鷹市上達省 5-5-11

★ ガスト①
三鷹上達省店
東京都三鷹市上達省 4-11-1

- 配車実験は2回行われます。実験中は回送表示にて運行する。
実験終了時は実験センター（三鷹ネットワーク大学内）より連絡します。

2回目の配車場所に到着後、その場にいる客を乗車させ、
三鷹ネットワーク大学まで戻り、乗客を降ろし、実験終了です。
後日、実験に伴ったアンケートに答えていただきます。

●実験手順など（エスコート交通機ドライバー用）

○初期配置場所、まず下記2か所★に1名ずつ送り届ける。

★ ジョナサン①
下連雀店
東京都三鷹市下連雀 4-14-15

★ ジョナサン②
三鷹井口店
東京都三鷹市井口 2-3-3

○配車実験は2回行われます。実験中は回送表示にて運行する。
実験終了時は実験センター（三鷹ネットワーク大学内）より連絡します。

2回目の配車場所に到着後、その場にいる客を乗車させ、
三鷹ネットワーク大学まで戻り、乗客を降ろし、実験終了です。
後日、実験に伴ったアンケートに答えていただきます。

●実験手順など（境交通機ドライバー用）

○初期配置場所、まず下記2か所★に1名ずつ送り届ける。

★ ガスト②
三鷹新川店
東京都三鷹市新川 5-24-8

★ ロイヤルホスト
車礼店
東京都三鷹市車礼 2-14-23

○配車実験は2回行われます。実験中は回送表示にて運行する。
実験終了時は実験センター（三鷹ネットワーク大学内）より連絡します。

2回目の配車場所に到着後、その場にいる客を乗車させ、
三鷹ネットワーク大学まで戻り、乗客を降ろし、実験終了です。
後日、実験に伴ったアンケートに答えていただきます。

2011年1月12日 実証実験2 ・
'スマートフォンを使った空車情報統合プラットフォームの構築
及びデジタル・サイネージ' 実験

オリエンテーション風景



2011年1月12日 実証実験2 ・

「スマートフォンを使った空車情報統合プラットフォームの構築」実験
実験用・配車センター側のモニター画面

各社タクシーの現在地及び実車、空車、その他関連情報を一画面上にリアルタイムで表示する。



8.資料

今回の三鷹ネットワーク大学、実証実験を取り上げた掲載誌などの記事を以下にご紹介いたします。

下は“taxi japan”2011年1月25日号に掲載された、『三鷹ネットワーク大学』民学産公協働研究事業の記事。



特集：近未来のタクシー像を探る

スマートフォンでタクシーの選択性を実証実験 三鷹のタク3社が民学産公協働研究事業に参画



東京都三鷹市内のタクシー3社（境交通・寿交通・エスコート交通）は1月12日、システムオリジン・ケイマックス・KDDI・三鷹ネットワーク大学と連携し、スマートフォンなどのGPSとモバイル端末を利用したタクシーの選択性とデジタルサイネージ（電子看板）について、実証実験が行われた。これは三鷹ネットワーク大学の2010年度民学産公協働研究事業として行われ、利用者がスマートフォンを使って、自分に最も合ったタクシーを探し出す仕組みを新たなプラットフォームとして構築できないか、その可能性を検証するとしている。こ

の実証実験は昨年10月に実施されたiPadを使った通訳サービス実験の第二弾として行われ、2月25日の三鷹ネットワーク大学協働研究事業発表で公表される予定。

実験はまず、利用者がスマートフォンで空車情報および車両やドライバーの情報が把握でき、一番近い車両もしくは自分が希望する車両の配車を受けられる仕組みについて行われた。これには乗客役として市民が参加し、6か所の地点からそれぞれのスマートフォンの地図上に表示されたタクシーの空車アイコンをタップし、実際にそこから配車依頼を行うことにより、依頼場所の正確さや配車がスムーズに行われたかを検証した。

実験2としてタクシーの客席に設置したタブレット型通信端末に、GPSで捕捉した車両位置に則した観光情報やエリア情報を動画で配信出来ていくかどうか、検証した。

今回の実験で中心的な主催者となった境交通の根本克巳社長に、実証実験に至った経緯や結果、どのように活用させるかについて、インタビューを行った。

——三鷹ネットワーク大学の推進機構に協働研究事業として提案され、認定を受けて実際に実証実験をスタートされています。そのキッカケを教えてください。

根本 これは駿馬タクシーの梅井（武司、故人）社長がドライブレコーダーを作り始めた時の話です。ドライブレコーダーを事故防止や事故解析に役立てるだけではなく、防犯や治安維持にも役立てることが出来ないだろうかと梅井社長に申しあげたら、それは面白い、ドライブレコーダーが普及したらやろうと相談させて頂いた。その矢先に梅井社長が亡くなられてしまいました。

——ドライブレコーダーがキッカケだったということですね。

根本 そうです。その頃、産・学・官、協働という動きがあつて、地元の三鷹でもそういう運動があると聞いて驚きました。灯台もと暗して、三鷹ネットワーク大学を紹介してもらい、ドライブレコーダーや車内防犯カメラを使った防犯シス



よつても変わってくる。そういうのもツイッターという形で表示して、乗務員も対応が良かったといったコメントがもらえたら、仕事のやり甲斐にもつながり、選別化の中で自浄作用が働いて、自然に乗客対応も良くなるのではないかと、それが活性化にもつながると思います。しかしそれは一企業の経営者ではプラットフォームを作ることが出来ないのです。こういう組織を使って提案して、業界からコンセンサスを得て実現の道が探られればいい、という思いです。――話を伺っていると、所

属する無線協組や個々の会社による顧客の囲い込みではなく、タクシー全体を俯瞰しているところが今までにない取り組みで、志の高さを感じさせます。ところで三鷹地区は家庭配車があるのでしょうか？

根本 あります。現状では、十分に機能しているとは言えないと思います。私は陸の孤島と呼んでいます。三鷹に限らず郊外の住宅エリアでは、少なからず潜在需要に

対応し切れないと思います。事業者が協力して共通のプラットフォームを作り、プラットフォーム上で自由な競争をすればいい。無線協組間の競争とは別に、共通のプラットフォームが利用者の新たな選択肢の一つとして、あってもいいのではないのでしょうか。

――利用者が最寄りのタクシーの状況を把握して選択出来るシステムと、もう一つはタブレットPCを使って通訳する実証実験をされて

います。昭和44年以降、全体のタクシー需要は減少し続けて半減しています。これに歯止めをかけて回復させていくのがタクシー活性化でなければなりません。その意味で、東京の三鷹だけでなく、全国的にアピールして業界の総意を活性化に向かわせるような、何かいい手立てはないでしょうか？

根本 私も実験だけで終わらせたくはないという気持ちです。――もう一つ、イメージ出来ないので、利用者がタクシーの空車状況を把握するということは、画像で見るとどういう感じですか。

根本 まだ実験用のデータで速度も遅くて重い作りですが、まずアプリケーションを作って自分の位置とタクシーの状況が表示されます。地図は元々Googleのデータとしてスマートフォンで入っています。これをタップすると車種・乗務員の情報が表示されます。この「タクシーを呼びますか？」を押すと、オペレーターも

しくは乗務員に直接つながります。――なるほど、他にも利用者を増やして需要を取り戻す取組などを考えていらっしゃいますか？

根本 顧客を囲い込むのではなく、業界全体でパイを増やす発想がないと、全体の需要が増えないばかりか、結果的には産業そのものの衰退を招くことになる。減車をすると、当然タクシーと出会う機会が減るわけですから、減った数以上に利用者も減る。それを補う仕組みを作らないといけない。それが今回の実験の発想の原点です。例えば、外国人は、日本のタクシーを必要最低限しか利用しない。それは事前に料金が分からないこと、言葉の問題があり、不安だからです。これをクリアすれば、結構的をクリアーすれば、結構的に使って貰える可能性があり、利用促進となる。それが大事だと思っています。以明マツダナルドの前社長の講演を聞きに行った時に、「お客さんを育てることだ」という話を聞きました。タク

シーも次の世代にも利用して貰えるような仕組み作りが必要で、そういうマーケティングをしなきゃいけない。その一つとして、タクシーの日にタクシー運賃を半額にするとか、誰でも半額といえは、乗ろうという気になるはず。映画産業でも同様な手法で観客動員数を増やし、生き残りを図っている。我々もそういうアプローチをしていかなきゃいけない。乗ってみれば利便性が分かっただけで、思っているよりも、習慣化がそこから生まれてくる。これは自分のところだけでやっても意味がないので、業界全体で取り組んでいかなければならないと思います。――ありがとうございます。





日経流通新聞

10月22日(金曜日)

頁/水/金 発行

日本経済新聞社

タクシー iPadで遠隔通訳

境交通など実用化へ実験

米アップルの多機能携帯システムの実用化に向け、東京都「iPad」を活用したタクシー通訳サービスの実用化実験が22日、羽田空港の国際線ターミナルで始まる。実験は特定非営利活動法人(NPO法人)の三摩ネットワーク大学などと提携し、iPadやiPhone、インターネットプロトコル(IP)電話に接続し、通訳サービスが英語圏や中国語、韓国語の通訳をする仕組み。22日は3台のタクシーにiPadを搭載し、乗客役の留学生を乗せ、所帯などの実験や観光といったケースを設定し、通訳サービスが可能なか、ボランティヤが円滑に交代できるかなどを確認する。11月上旬には走行中のタクシー周辺の観光案内をiPadに表示する実験なども計画。乗客の満足度やコストなどの検証結果を踏まえ、2011年2月をメドに実用化の可能性を判断する。

スマートフォンの地図画面上にタクシーの現在地や空・実車別が表示され、利用者はその中から好きなタクシーを選べる仕組み



スマートフォン使い実証実験

利用者が最適のタク選択 配車後リアルに位置表示

東京・三鷹

利用者が携帯電話（スマートフォン）上に表示された情報を基に自分のニーズに最も適したタクシーを選択し、その車両を配車するシステムの実用性を検証する実証実験が12日、東京・三鷹市内で行われた。実験を行ったのは同市内のタクシー事業者3社（境交通、寿交通、エスコート交通）とシステムオリジン、ケイマックス、KDDIで、三鷹ネットワーク大学の2010年度産学協働研究事業として取り組んでいる。乗客役として実験に参加した利用者からは「多くの車両の中からタクシーを選べるようになると便利」との評価が得られた。

今回の実験は昨秋に行った通訳サービスに関する実証実験（車内にパソコンを搭載し、インターネットで通訳を行う）に続く第2ステージ。使用したタクシーは黒袋のプリウス（境交通）、青のワンボックス車（寿交通）、黒袋の

の3台。携帯端末の画面上に表示される車両情報にバリエーションを持たせる形にした。乗客役として参加した6人があらかじめ指定された三鷹市内の6カ所のファミリーストランに待機。乗客役が携帯端末を操作し、

情報とあわせて「このタクシーを配車しますか？」との文字も表示され、はいをクリックすると配車基地の電話番号などが分かる仕組み。配車依頼後、地図画面にはタクシーの位置がリアルタイムで表示されるため、「自分が呼んだタクシーが今どの辺にきているかが分

かるのがいいですね」という乗客役の声もあった。この日の実験では依拠の配車基地局を三鷹ネットワーク大学内に設置し、配車依頼のあった地点のGPS情報の精度や配車がスムーズに行われたかなど、タクシー車両側は通信機器やナビゲーションシステムの精度を検証した。乗客役には配車依頼から配車までの所要時間、配車を依頼した際のタクシーの現在地などをチェックリストに記入してもらいデータを収集し

高齢ドライバーに対する対応は、市場環境を整えることも必要



高齢ドライバーに対する対応は、市場環境を整えることも必要。高齢ドライバーの増加に伴って、自動車市場は大きく変化する。...

情報端末やプローブの活用も市場の活性化に

高齢ドライバーの増加に伴って、自動車市場は大きく変化する。情報端末やプローブの活用も市場の活性化に貢献する。...



高齢ドライバーの増加に伴って、市場環境を整えることも必要

高齢ドライバーの増加に伴って、市場環境を整えることも必要。高齢ドライバーの増加に伴って、自動車市場は大きく変化する。...

高齢運転者に対応した職場環境の整備が先決

高齢ドライバーの増加に伴って、市場環境を整えることも必要。高齢ドライバーの増加に伴って、自動車市場は大きく変化する。...

参考資料

以下は昨年、2010年1月11日付けで、今回の実証実験に先立ち書き上げた『提案書』です。

携帯電話とGPSを使った配車システムの構想（案）

境交通株式会社
根本 克己

○概要

空車車両の位置情報を携帯電話のアプリを使って地図上にプロットしたもの、もしくは、テキストデータにしたものを情報として提供し、利用者が任意の車両に直接電話を掛けて配車を依頼するシステムの構築。

○利点

- ・利用者利便の確保；
利用者が減車に伴う利用機会の低減を補完し、一目で空車状況を把握することができる仕組みなので、流しの車両を待つ時であっても視認できる範囲を超えて空車状況を確認できる。
- ・選択性の向上；
一定の条件を表示することで無線協組、車種、乗務員のスキル等を選べるようになる。
- ・効率配車；
直接ドライバーに連絡し無駄を省く。
- ・環境問題；
利用者が自分の周辺の空車状況を把握できるので無線協組毎に連絡する必要がなく、ニーズに応じた最短距離の車両が対応できる。
- ・コスト；
GPS機能付の汎用携帯電話の普及により比較的安価に導入できる。

○運用形態

- ・一定の要件を満たした事業者なら利用できる、いわゆるプラットフォームとして構築し、なるべく多くの事業者が参加できるようにする。

○利用者のメリット

- ・利用者が周辺の空車状況を一目で把握できるので、時間と電話代の節約になる。
- ・配車料金の低減（？）

○課題

- ・費用
- ・操作性
- ・即時性
- ・周知

○ステップ

- ・実証実験の必要性

○展望

- ・携帯電話のアプリケーション開発はベンチャーのサードパーティーを中心に目覚しく進んでおり、安くて有益の機能を付加する可能性を秘めている。(例：地図情報、翻訳機能、名所・旧跡等のガイドブック機能等。)
- ・利用者が利用後に評価を書き込めるような仕組みを構築すれば、後の利用者が選ぶ時の参考にすることができるようになる。(さらなる選択性の向上)
- ・I T Sにおけるプローブの役割としてよりきめ細かな情報収集ができるようになる。
- ・ドライブレコーダーの画像情報を通信で送ることにより治安維持のみならず、マーケティング情報として新たなビジネスチャンスを生み出す可能性がある。
- ・利用方法を積極的に国内外にPRして標準化を進めれば、使い慣れた自分の携帯電話で初めての土地であっても共通の利用方法として安心して利用することができ、国策であるビジット・ジャパンの方針にも叶う。

○まとめ

利用者にとって減車は、空車と出会う機会が減ることを意味し、直接的なメリットは薄いと考えられるが、それを補完するシステムとして有効である。

また、住宅地域における需給のミスマッチの改善にも役立つと考える。郊外の住宅地では、駅周辺に空車が溢れ、無線で呼ぶ際はそれぞれの会社毎に利用者が電話をして配車を依頼しなければならないが、このシステムではその必要がない。

また、比較的安価なので無線のデジタル化がコスト的に難しい事業者には受け入れやすいと思われる。無線協組は現状の無線システムの補完機能として併用し、利用者の利用手段を増やすことで間口を広げることができ、既存無線システムそのものにとっても機器の向上等を検討するなど、良い刺激を与えるものと考えている。

以上

参考資料 プレスリリース

News Release 2010年10月19日

羽田空港国際化に伴いタクシー車内を iPad で情報化

外国語の通訳、満足度評価、走行ルートの観光案内・電子広告など
三鷹ネット大、地元タクシー会社3社、KDDI、システムオリジン、ケイマックスなどが産学協働実験を開始

三鷹ネットワーク大学（清成忠男理事長）の2010年度「民学産公」協働研究事業の1つとして選ばれた研究テーマが10月23日より実験を開始します。Apple社のタブレットPC「iPad」とUQ-WiMAX(無線LAN)をタクシー車内に設置し、ビジット・ジャパンにより増加する外国人向けの翻訳サービスや満足度評価、走行経路の観光・店舗情報などを乗客に提供する実験を行います。その成果は、実用化に向け広く公開します。

[23日の実験概要]

1. 実験期間:2010年10月23日 AM11:00~PM14:00頃
2. 場所 :JR 三鷹駅南口タクシーのりば周辺および三鷹市市内
3. ipad 搭載車両:3台(フロントシート間に乗客から見えるように設置)
4. 主な実験項目
 - ① 通訳の必要な外国人に対して、その言語で会話できるボランティアが、Skype(IP電話)を通して、道案内などの補助をする
 - ② ボランティアがより参加し易い工夫として、ネット環境さえあれば任意の時間、任意の場所で対応するという仕組み作りが可能かどうかを検証する
 - ③ 乗務員の接客サービスなどに関する簡易アンケート(満足度チェック)を車内で実施する(乗客がどのような評価をしたかは乗務員には、わからない)
 - ④ 車内をフリースポットにし、乗客がPCや無線LAN対応の機器を使えるようにする

[その後の実験予定概要]

1. GPS情報に基づき現在走行中の場所の観光案内を表示する。同様にデジタルサイネージ(電子看板)を表示する(11月中旬)
2. 車両の位置情報と乗務員データをweb上に開示し、利用者がその上方を見て配車注文できるようにする(11月下旬)

これらのサービスを提供することにより、タクシーの需要喚起が期待されると同時に10月21日からの羽田空港新国際線ターミナル開業を見据え、外国人旅行者がタクシーを利用する際のトラブル防止やサービスの充実にもつながるものと考えます。今回の実験は、このような新たなタクシーサービスの可能性を探るものです。またデジタルサイネージの広告収入も期待でき、このサービスで見込まれる収入増とシステム運用コストのバランスを検証し、実用化できるかを確認します。

問い合わせ先 東京都三鷹市深大寺2-36-1 境交通株式会社 Tel:0422-32-1434

参考資料 プレスリリース

Press Release 2010 年 1 月 11 日

三鷹実証実験 フェーズ

- GPS とモバイル端末を利用したタクシー空車情報提供等 -

空車情報、車両およびドライバー情報提供、観光案内、デジタルサイネージ(電子広告)など
(実施者:三鷹ネットワーク大学、地元タクシー会社 3 社、KDDI、システムオリジン、ケイマックス)

昨年 10 月に実施した三鷹ネットワーク大学との協働研究(通訳サービスなど)の第二弾として、利用者がスマートフォンを使って、自分に最も合ったタクシーを探し出す仕組みを新たなプラットフォームとして構築できないか、その可能性を検証する。
また、GPS による観光案内や電子広告のタイミングと時間的な量を確認し、実用性を探る。

実施日:2011 年 1 月 12 日 13:00~16:00 頃迄

場 所:三鷹ネットワーク大学およびその周辺

実験 1

1.内容

スマートフォンで空車情報および車両やドライバーの情報が把握でき、1 番近い車両もしくは自分が希望する車両の配車が受けられる仕組み。

2.主な実験項目

- ①あらかじめネットワーク大学の周辺に六ヶ所スポットを設け、スマートフォンを持った乗客役の人を配置する。
- ②各自がスマートフォンの地図上にプロットされた任意の空車アイコンをタップして得られた情報を元に配車を携帯端末より依頼する。
- ③擬似基地局では、依頼の有った場所の GPS 情報と音声情報により依頼場所の補正を行い配車する。補正の有無や配車がスムーズかを検証する。
- ④車両搭載の通信機器およびナビゲーションシステムの精度を検証する。
- ⑤関係者(乗客、ドライバー)へのアンケート調査の実施。

実験 2

1.内容

客席に設置したタブレット型通信端末に GPS で捕捉した車両の位置に則したエリア情報を動画で配信する。

2.主な実験項目

- ①あらかじめ設定した市内三ヶ所の観光情報や擬似商業広告が対象エリア内を通過中にスムーズに配信できるか検証する。
- ②動画の長さ、配信方法が適切か確認する。
- ③実験後、アンケート調査を実施。

問い合わせ先 東京都三鷹市深大寺 2-36-1 境交通株式会社 Tel:0422-32-1434

参考資料

選択性向上を図るためのアイデア

21年7月吉日 境交通(株)／根本 克己

<基本概念>

直近で乗ったお客さまが乗車したタクシーのサービスに対して満足したかどうかを次に乗るお客様に伝えるシステム。

<イメージ>

ネット・オークションにおいて出品者の信頼性を確認する指標として過去の取引相手が評価した満足度を提示している。タクシーにこの手法を取り入れたようなものと理解すればわかりやすい。

<具体例>

- ・ 後部座席の乗務員の見えないところに評価スイッチを取り付ける。
- ・ スイッチはメーター連動として一営業に一回しか反応しない仕組みとする。
- ・ スイッチは2段階(良い、悪い)、もしくは3段階とする。
- ・ 押した評価を車外にランプで表示して次の利用者が確認できるようにする。
- ・ 表示灯が点灯している車両でないと優良乗り場に入構できない。
- ・ 評価データを蓄積して月間、年間の個人評価に使用する。

<問題点>

1. 機器の開発にコストが掛かる。
2. 認知を得るPRが必要。
3. 乗客が押さない場合の対応。
4. 乗務員が自分で押す場合への対応。
5. 評価の信憑性の検証。

<問題点に対する考え方>

1. コストは、初期投資においては、タクシーセンターや国交省などの公的資金が必要と考えるが、既存の技術で対応できることからさほど高額なものになるとは考えにくい。
スイッチ、表示灯、記憶媒体(乗務員証にICチップや磁気テープを組み込む)等
(添付見積書参照)
 2. マスコミや配布物等を利用し地道に告知を続けることで定着するものとする。
 3. 当初、PRにもなるので利用者に割引等インセンティブを与えて促進を図る。それでも一定の人は押さないかもしれないが、その場合は無効票とする。
 4. 実車にしてある程度走行(1キロ程度)しないと評価できない仕組みにする。疑わしい乗務員にたいしては車内防犯カメラによって確認できる。
 5. 信憑性に関しては、10人利用して10人が良くないと言え、これは良くないのであり、10人中過半数が良いと言え、これは許容範囲といえるのではないだろうか。
- 要は相性の良し悪しや誤解によって仮に正しい評価を受けられないことがあったとしても、それを含めても件数を重ねていく中でマジョリティの評価が下り、自ずと信憑性は高まっていくものとする。

<メリット>

- ・ 表示灯をつけることで乗り場だけでなく流し営業においても選択性が働く。
- ・ 表示灯を点けることで夜間においても識別でき、選択性が機能する。
- ・ 既得した資格ではなく、その時点で提供された直近のサービスの評価ができる。
- ・ 既得権ではなく即時評価なので乗務員は絶えずより良いサービスに努める。
- ・ 苦情発生時ではなく低品質なサービスの累積によって未然に再教育の必要な乗務員を特定できる。
- ・ 乗客が自ら評価できることでセンターや局への苦情申し立てが減ると考えられる。
- ・ 今まで接客態度が悪い乗務員であっても即日対応可能なシステムであり、サービス向上へのモチベーションが上げやすい。

<まとめ>

現在、タクシー利用者が目で見てタクシーを選択できる基準は、優良運転者表彰を受賞した運転者の優良表示証と法人タクシー事業者ランク評価のステッカー、それと今回8月5日から実施される優良タクシー乗り場入構証ですが、さらに夜間でも遠くから認識でき流しでも選択可能な方法として今回の提案は有効ではないかと考えます。

さらに上記の評価は全て過去の実績によるものですが、より直近のリアルタイムに近い利用者の評価がわかるという意味でより現実に即した評価がなされるものと信じます。

都度の評価：直近数回程度の結果を確認できる表示灯とすることで評価確度を高める。

累積の評価：前営業日の最終営業評価を持ち越す。月度、年度の総合計評価を乗務員指導に活用できる。

これを機会に選択する為の評価の内容を明確にし、それぞれを関連づけて統一した総合評価とし、わかりやすく整理する必要があると思います。

- ・ 優良乗務員証：一定期間過去において事故、違反がない。——— 安全の目安
- ・ サービス評価：乗務員の接客態度に対する評価 ————— 顧客満足度
- ・ 会社ランク評価：センターの評価。上記2つの総合評価 ————— 事業者評価

以上

参考資料

平成22年8月11日

財団法人 三鷹国際交流協会 御中

境交通株式会社
代表取締役社長 根本 克己

特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構
「民学産公」協働研究事業へのご協力のお願い

今秋、10月21日よりの羽田国際線ターミナルの運用開始に伴い、海外からの来訪者増が想定されることから、タクシー内において言語によるトラブルを避け、安心してご利用頂くために、電子機器を活用したリーズナブルな通訳サービスの提供が可能か、あるいはどういったところに問題点があるか実験を通じて明らかにしていきたいと考えています。つきましては、想定している下記実験内容に対し貴協会のご協力を賜れば幸いです。

記

1. iPad に通信装置(UQWiMAXを予定)を装備してIP電話(Skypeを予定)を利用し、タクシーの乗客の要望をドライバーに通訳する。
2. 特定の場所に通訳者が出向くのではなく任意の場所(通信可能なエリア)で約束した規定時間対応する。それを複数の人に連携してもらうことを想定。
3. 実験においては、お客役の人に想定し得る会話を話してもらい通訳する。
4. 実験に要する日数は2~3日と考える。予定は10月下旬か11月上旬を予定。
5. 言語は、英語、中国語、韓国語を予定。

添付書類:

1. 協働事業審査結果通知書.....資料1
2. 業界紙 コピー資料2
3. 協働事業プレゼンの資料.....資料3
4. 平成20年度 成果報告書.....資料4
5. 業界紙 コピー資料5-1,2

以上

別記様式第六

道路使用許可申請書

平成 22 年 10 月 20 日

三鷹 警察署 長 殿

〒182-0001 東京都三鷹市深大寺2丁目36番1号

申請者 住所 氏名 代表取締役 根本克己 氏

境交通株式会社

道路使用の目的
三鷹ネットワクス等の設備研究事業によるタクシーと他の乗取サービスの間の実証実験

場所又は区間
三鷹駅前タクシー乗場(北側)周辺

期 間
平成22年10月23日11時から平成22年10月23日14時まで

方法又は形態
タクシー乗場が乗車おとこを撮影する。
インタビューをとり。

添付書類
① 実験概要(アクリラス)
② 当日(23日)のスケジュール
③ 現場の地図(A)(B)

現場責任者
住所 東京都三鷹市深大寺 2-36-1
氏名 根本 克己
電話 0322 (32) 1434

第 2600 号 道路使用許可證

この許可について不服があるときは、行政不服審査法により東京都公安委員会に対し、この処分があつたことを知った日の翌日から起算して60日以内に審査を請求することができます。

条件 別紙許可条件のとおり

平成 22 年 10 月 22 日

警視庁三鷹警察署長 三鷹 直輝

この処分を知った日の翌日から起算して60日以内に、東京都を管轄として、処分取消しの請求を提出できる。ただし、不服申立てをした場合には、当該申立てに対する裁決又は決定があつたことを知った日の翌日から起算して60日以内に、処分の取消しの請求を提出することができる。

その名称、主たる事務所の所在地及び代表者の氏名を記載すること。

2 申請者は、氏名の記載と押印に代えて、署名することができる。

3 方法又は形態の欄には、工事又は作業の方法、使用面積、行事等の参加人員、通行の形態又は方法等使用について必要な事項を記載すること。

4 添付書類の欄には、道路使用の場所、方法等を明らかにした図面その他必要な書類を添付した場合に、その書類名を記載すること。

5 用紙の大きさは、日本工業規格A列4番とする。

本許可書は現場に携帯すること

平成 22 年 12 月 20 日

境交通株式会社

代表取締役 根本克己様

FAX 番号 0422-33-6977

日本タクシー広告株式会社

千代田区神田錦町1-14-11

バリュー神田ビル5階

媒体管理部 当山 正

Tel.03-3518-0300

香田

タクシー車内設置型デジタルサイネージ「タクシーチャンネル」ご案内

拝啓、御社におかれましては、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

標題の件、下記内容にてタクシー車内設置型デジタルサイネージ「タクシーチャンネル」設置のご契約をご検討いただきたく、お願い申し上げます。

敬具

記

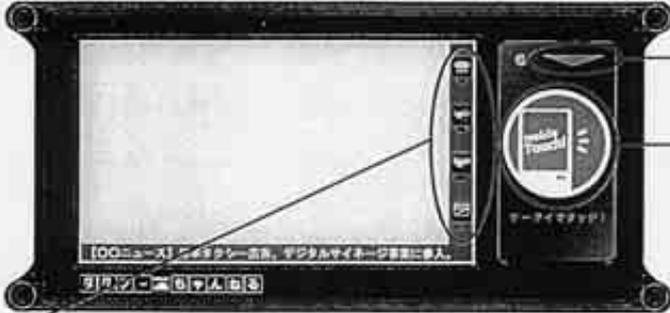
1. 広告主・内容 優良企業【音声映像広告メディア】実車時放映
2. 契約期間 平成 23 年 1 月～3 年契約(更新有り)
3. モニター特性 モニターと防犯ガラス一体型
実車時ON(放映中)、空車時OFF(放映無し)
7インチワイド液晶モニター「アナログ抵抗膜タッチパネル式」
ステレオ音声出力機能(乗客による音量設定ボタン)
画面輝度調整機能(車内環境による明暗設定ボタン)
4. 設置位置 運転席防犯ガラス内埋め込み サイズ:縦 120 cm×横 240 cm
◀防犯ガラスのメーカーは(有)大雄 75 ロングタイプ使用▶
材質:ポリカーボネイト
5. 設置台数 可能台数でお願い致します。
6. 設置作業 設置・配線等については、御社でお願い致します。
7. 設置備品 弊社でご用意致します。
8. 支払い料金 1台当たり1ヶ月¥400
9. 支払い条件 月末締め翌々月末日支払い【銀行振り込み】
10. 作業予定日 事前にご連絡致します。

以上、宜しくお願い致します。

タクシーチャンネル操作ガイド

初回編 2019.10

①タッチパネルを使った簡単操作
 ②シートベルト着用案内つき(乗車時アナウンス:出演:津川雅彦)
 ③携帯電話で情報をお持ち帰り(モバイルタッチ機能)

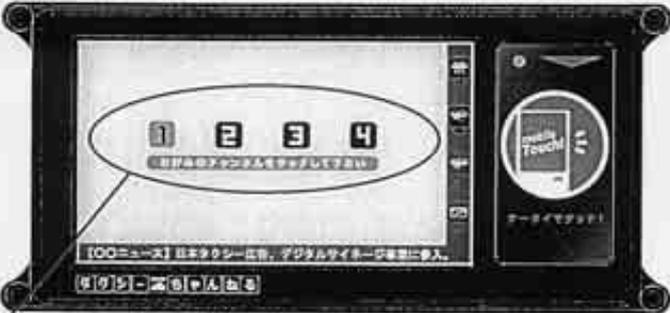


モバイルタッチ利用ライト
※青色で点灯中は利用可能です。

モバイルタッチ
※この部分におサイフケータイ機能のついた携帯電話をタッチすると、番組やCMの情報を携帯電話に読み込むことができます。

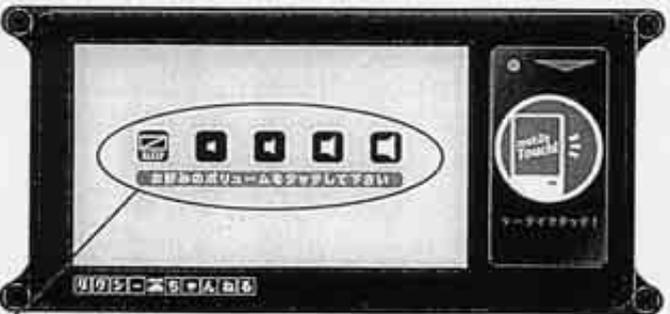
タッチボタンメニュー(番組放映中左右どちらかに表示されます)

 チャンネル選択ボタン (1ch~4ch選択) CH	 消音(ミュート)ボタン (消音中はボタンが赤色に変化、ボタンをもう一度タッチすると解除) MUTE	 MUTE
 音量選択ボタン (スリープ+4段階選択) VOL	 スリープ(消音+画面が暗くなる)ボタン (画面のどこかをもう一度タッチすると解除) SLEEP	 SLEEP



※番組放映中はタッチボタンメニューのチャンネル選択ボタンを押すと表示されます
 ※CM放映中はチャンネル変更できません
 ※放映中のチャンネル番号の色がグレーに変わっています

チャンネル選択画面(一定時間[3秒~5秒程度]表示されると自動で消えます)



※番組放映中はタッチボタンメニューの音量選択ボタンを押すと表示されます
 ※CM放映中は全画面表示になるので画面のどこかをタッチすると表示されます
 ※スリープ(消音+画面が暗くなる)ボタンが同時に表示されます

音量調節画面(一定時間[3秒~5秒程度]表示されると自動で消えます)

乗車時に放映開始します(メーター連動)
 音量やスリープ(消音+画面が暗くなる)機能は次のお客様が乗車される時に全て標準値に戻ります

お問合せ、故障などの連絡先
 日本タクシー広告株式会社 03-3518-0300

【参考資料】

■ 「タクシーチャンネル」詳細情報 ■

① サイネージ仕様

7.0 インチワイド液晶モニター／音声出力(ステレオ)／アナログ抵抗膜タッチパネル／
トッパンフォームズ製ICカードリーダー・ライタ(※NFC対応)／ソフトバンク 3G ネットワーク対応
無線 LAN 機能／テロップ表示機能／タクシーメータ連動システム搭載

※NFC…NFCとは、Near Field Communication の略で、交通系 IC カードや公共系 IC カードなど、異なる通信規格を包括・互換する国際的な次世代標準規格です。

② 筐体設置イメージおよび筐体外観



※実際に設置するモニターなどの外観は変更される場合があります。

③ コンテンツ配信方法 : ソフトバンクの 3G ネットワーク

④ 映像圧縮方式 : H. 264

⑤ 展開台数 : 東京都内 約4,000台

⑥ 販売予定価格表

CM放映枠 : 4,000台15秒1ヵ月基本枠…税別200万円 (連続4枠計60秒CMまで放映可能)

※その他2,000台のユニット、2週間の放映枠を設定。(1枠税別70万円～)

※放映内容については、放映基準にもとづいて事前に確認させていただきます。

⑦ 運用スケジュール

2010年10月中 : タクシー車内にて試験運用開始

10月中 : CM枠販売開始(特別価格にて販売予定)

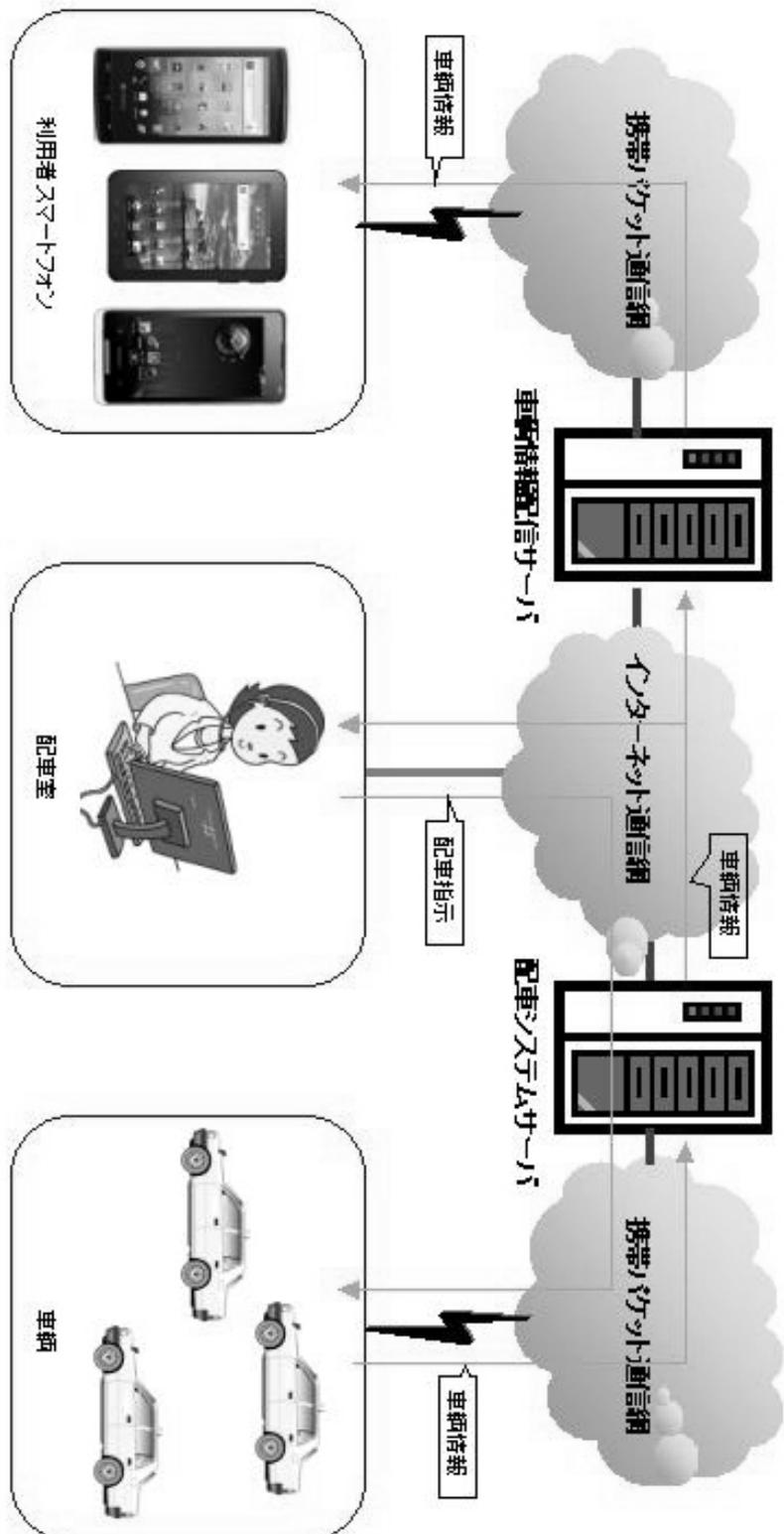
10月末 : タクシー会社各社へ設置作業開始(五月雨式に順次設置)

11月頭 : プレオープン

12月頭 : 正式運用開始

※上記スケジュールはあくまでも予定です。実際の運用スケジュールと異なる場合があります。

実証実験システム構成



【参考文献】

- [1] 日経BP社出版局編『クラウド大全 The Complete Cloud Computing〈サービス詳細から基盤技術まで〉』（日経BP社、2009年）
- [2] 交通政策審議会陸上交通分科会自動車交通部会 タクシーサービスの将来ビジョン小委員会報告書 ～総合生活移動産業への転換を目指して～
- [3] <http://code.google.com/intl/ja/apis/maps/documentation/javascript/>
- [4] <http://code.google.com/intl/ja/apis/youtube/overview.html>
-

MEMO

MEMO

