

富山 LRT におけるスマート ICT を活用したバリュー創生の研究開発 (112305003)

Research and Development to Create Values for Light Rail Transit in Toyama city by Smart ICT

研究代表者

堀雅和 株式会社インテック 先端技術研究所

Masakazu Hori INTEC, Inc., Advanced Technology Research and Development Institute

研究分担者

青木功介[†] 中島雅樹[†] 河尻寛之[†] 大屋由香里[†] 堀田裕弘^{††} 柴田啓司^{††}

Kousuke Aoki[†] Masaki Nakashima[†] Hiroshi Kawajiri[†] Yukari Ooya[†]

Yuukou Horita^{††} Keiji Shibata^{††}

[†]株式会社インテック ^{††}富山大学

[†]INTEC Inc. ^{††}University of Toyama

研究期間 平成 23 年度～平成 24 年度

概要

まちなか公共交通機関内に地域情報を放映する電子 POP を導入し、簡便かつタイムリに情報発信できる仕組みを構築する。また、AR (拡張現実) 表示技術を応用し、地理情報を持ったコンテンツを効果的に視聴者に表現する仕組みと、地域住民が所有する携帯端末に LRT を活用する運行案内情報を提供する仕組みを実現する。これらを LRT(Light Rail Transit)内の電子 POP システムと連携し、より効果的に情報流通できるシステムを確立し、その効果を検証する。

1. まえがき

日本国内の他の地域同様、富山市も、高齢化率が年々高まってきている。そのための施策の一つとして、コンパクトシティというコンセプトが提示・実施されている。歩いて行き来できるようなコンパクトなエリアに人々の住居や生活に必要な機能を集中することで、市民の利便性を上げ、街の維持に必要なコストを下げようという考え方である。とくに「串(公共交通)と団子(街)」の実現が富山での取り組みを表している。このような街づくりを指向する中で、ICT による中心市街地の賑わい創出を目指し、平成 23 年度から平成 24 年度の 2 年間にわたって、富山大学工学部と共同で以下のような 3 つのシステムを新規に開発し、富山市内での実証実験を実施した。

① トラムデジ POP システム

セントラム(富山市内の路面電車環状線を走る車両の愛称)内に独自に開発したデジタルサイネージシステムを設置し、運行位置に合わせて沿線店舗の広告をタイムリに提供

② トラム AR システム

セントラムに乗車したお客さまが、スマートフォンで稼働する AR(Augmented Reality:拡張現実)システムを使って簡単にまちなか情報を取得

③ トラム NAVI システム

スマートフォンに、セントラムの走行位置など運行状況に関する情報をリアルタイムに提供

本稿では、これら 3 つのシステムの概要と得られた成果について説明する。

2. 研究開発内容及び成果

本研究開発で開発したシステムの全体構成を図 1 に示す。システムの利用イメージは、以下のとおりである。

まちなかの店舗や公共施設から PC やスマートフォンを用いて、トラムデジ POP で表示する広告情報をオンデマンドでコンテンツサーバにアップロードする。アップロードされた情報は、WiMAX 回線介して、LRT 車内に設置されているサーバに配信され、ディスプレイに表示される。車内でトラム AR でまちなか情報を閲覧することがで

きる。また、トラム NAVI を活用することで、最寄りの駅や降車駅から目的の店舗までをナビゲートしてくれる。

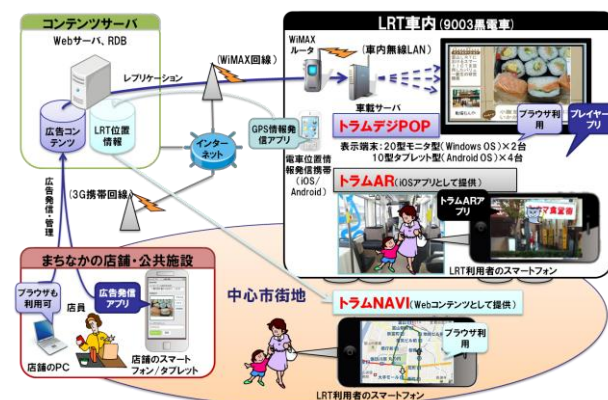


図 1. システムの全体構成

以下のそれぞれのシステムに対する取り組み内容と成果について、述べる。

2. 1 トラムデジ POP システム

1 年目にシステムを開発し、LRT で稼働するようにした後、実際に使用してもらいながら、システムの改善や効果を上げるための工夫として、以下のようなことを実施した。

① 安定性・保守性の改善

- ・ 車内無線 LAN 回線が安定しないことに対する対応
- ・ Android タブレットが安定動作しない (バッテリー枯渇、フリーズする) ことに対する対応

② システムの改善

- ・ Android だけでなく、iPhone による発信の実現
- ・ コンテンツの表示期限・電停エリアの指定

③ コンテンツ発信数の拡大

- ・ まちなかイベント情報サイト「なかもん」からの情報自動登録の実現

- ・ まちなか商店街からの店舗情報掲載の実現(4 店舗→154 店舗)
- ・ 一般店舗を加えたタイムリ情報発信実験(3 店舗→7 店舗)
- ・ 公共施設、大学・学会、広告代理店などからの広告発信の試行

2. 2 トラム AR システム

1 年目は、動画処理技術をベースに AR システムを開発したが、以下のような課題を克服することが困難であることが判明した。

- ・ 一般人には、認識画像や地点登録が難解
- ・ 降雪等の影響により風景が大きく変わり認識精度がよい。また夜間に使えない。

そのため 2 年目は、以下のような GPS ベース AR システムを開発した。

- ・ まちなか情報として、店舗情報、ランドマークとなる拠点情報、旬な情報等を閲覧することができる。
- ・ トラム NAVI システムと連携し、AR システムで見た情報を目的地としたルート案内が表示される。

ユーザインタフェースは、ありふれたエアタグタッチ式ではなく、内蔵センサを活用した照準式としており、ゲーム的操作の楽しさの要素も取り入れている(図 2 参照)。



図 2. トラム AR システムの画面例

2. 3 トラム NAVI システム

本システムは、市民や観光客が携帯するスマートフォン向けに、主に以下の 2 つの機能を提供する。

① 電車位置情報の提供

中心市街地とその周辺を走行する全路面電車のリアルタイムな位置情報を、携帯端末により参照可能とすることで、待ち時間や移動時間を有効に活用できる(図 3 参照)。



図 3. 電車位置情報提供



図 4. 経路案内

② 電車利用を含めた経路案内

目的店舗・施設への電車区間を含んだ経路を表示することで、買い物客や観光客が中心市街地の目的地に容易に到達することができる(図 4 参照)。

アンケートの結果、「日常的に利用したい」、「冬場などダイヤが乱れやすいときに使いたい」、「バスのロケーションもわかるとよい」等、提供する情報の有用性については一定の支持があると評価している。その一方、表示方式については、「操作性の改善をして欲しい」、「表示のわかりにくい部分があった」等の不満の声があり、今後の課題である。

3. 今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

本研究の実証実験は富山市の環境未来都市事業の 1 つに位置づけられており、25 年度も研究成果の実用化に向けた改良と実験を継続することを計画している。

- ・ 研究開発の実用化をさらに進めるため、独自研究として総務省から各実験装置を借用し、車載運用したまま継続利用する。
- ・ 研究の協力組織の他、継続実験に賛同頂ける協賛企業を募集し、実証実験を継続するための委員会組織を立ち上げる。
- ・ 地域主体の継続可能な体制を構築するとともに、本システムを用いたビジネスモデルの確立を目指す。

4. むすび

本研究開発では、ICT によりまちなかにいる人にとって有用な情報を提供する目的で、トラムデジ POP、トラム AR、トラム NAVI の 3 つのシステムを開発した。これらのシステムは、富山市内を走る LRT 上での実運用を通して、技術課題の抽出及び解決を進めてきた。本研究開発を通して、ほぼ実運用に耐えられるレベルに到達していると評価している。今後は、利用範囲を拡大し、多くの人に利用してもらうことで、利用者のみならずにより大きな価値を提供できるようにすることを目指したいと考えている。

【誌上发表リスト】

- [1] 柴田啓司、藤田邦光、堀田裕弘、“富山 LRT における位置情報配信システムとその実証実験”、電気学会論文誌 C, Vol.133, No.4, pp.801-802 (平成 25 年 4 月 1 日)
- [2] Yuukou Horita, Kunimitsu Fujita, Keiji Shibata, “Tram route navigation system for smartphone”, 19th ITSWorld Congress (Oct. 25, 2012)
- [3] Keiji Shibata, Kunimitsu Fujita, Yuukou Horita, “Assessment of Tram Location and Route Navigation System in Toyama Light Rail Transit”, 12th International Conference on ITS Telecommunications(ITST 2012), (Nov. 7, 2012)

【受賞リスト】

- [1] 藤田邦光、IEEE CE Japan Chapter ICCE Young Scientist Paper Award, “Tram Location and Route Navigation System Using Smartphone”、平成 24 年 1 月 16 日

【報道掲載リスト】

- [1] “路面電車に電子看板 インテック、富大と実証”、日刊工業新聞、平成 24 年 2 月 22 日
- [2] “街歩きにスマホ活用 市街地活性化の研究検証 インテック・富大院”、読売新聞、平成 25 年 2 月 10 日
- [3] “富山の活性化 位置情報を活かす”、日経新聞、平成 25 年 2 月 22 日