

空間情報によるメディアテキスト概念の拡張

Extended concept of media text by geographic data

森田 均*¹
Hitoshi MORITA

*¹ 長崎県立大学国際情報学部情報メディア学科
Department of Info-Media Studies, University of Nagasaki

This article reports the new approach to extended concept of media text by geographic data. I propose the concept of the text with the tag of time and geographic data besides poetic language and language in daily life.

1. はじめに

カーナビや携帯端末におけるナビゲーションでは GIS, GPS によって実世界とデータが関連付けられている。これらの要素技術をテキスト研究に導入し、コンテンツと空間情報を接合させ、まちの記憶と記録、記憶と物語をテキスト研究に持ち込む構想と展望をさらに発展させる。まちに散見される様々なメディアテキストを空間情報を用いてコンピュータ上に表示・表現する具体例を示しながら考察を行う。

2. まちのインフラ統合化モデル STING

2.1 Integrated Service of Transport, Information Network & Grid

STING とは、長崎電気軌道株式会社が運営する総延長 11.5km の軌道路線を交通網、情報通信網、電力網という観点から発展させて、さらにこれらを統合化して街のインフラとする構想である。(図 1 参照)



＜図 1: STING 構想の完成モデル＞

2.2 交通網(Transport)

長崎電気軌道は 1915 年に開業した路面電車であり、1 日の輸送人員は延べ 5 万人で、市民の利用はもとより修学旅行等観光客も多く乗降している地域の公共交通である。

連絡先: 森田均, 長崎県立大学国際情報学部情報メディア学科, 851-2195 長崎県西彼杵郡長与町まなび野 1-1-1, 095-813-5105(研究室直通, Fax 兼用), morita@sun.ac.jp

STING においては、文字通り基幹交通網であるが、同時に長崎市が運営する乗合タクシー事業 5 路線の発着点に電車停留所が結節している。このように基幹とフィーダーからなる交通網として構成するとモビリティの複合化のみならず到達地域の拡大、利用者の利便性向上にも寄与することとなる。

2.3 情報網(Information Network)

交通網の安全向上とバリアフリー化は ICT 活用と一体化している。「ドコネ」は 2011 年 10 月にサービスを開始した公衆電話網を利用したバリアフリー車両の位置情報配信・乗車登録システムであるが、当初は車両からも 3G 回線を介してサーバーへ GPS データを送信していた。それが 2013 年 6 月からは長崎電気軌道の全車両、全停留所で WiFi サービスを開始したことに伴い、情報提供は自前回線化した。ドライブレコーダの設置に続いて交通網が情報通信機能を備えたことになる。

2.4 電力網(Grid)

路面電車の軌道は架電により専用の電力網を形成している。近年は、太陽光や風力等の自然エネルギーによる発電施設と蓄電機能、自走式電池としての電気自動車との組合せにより、災害時緊急時に対応できるグリッドの構築が盛んになっている。一方で電車における電力網は、回生ブレーキによる電力再利用を除き、車両への電力供給機能のみが重視されている。ところが、電力供給システムの高度化や蓄電池式路面電車の開発により、軌道の電力網も蓄電や車両以外への電力供給という役割が担える環境が整備されつつある。

3. 機能の高度化とまちのテキスト

3.1 交通網とまちのテキスト

まちなかにおけるテキストと地理データとの接合に関しては、既に[森田 13]で報告している。一例として観光名所に関する説明や伝説、銅像や建築物などテキストを内包したオブジェクトとその緯度経度データをリンクさせて、地図上に配置したものである。具体的なサービスの事例としては、図 2 に示すように、本来は交通網の車両位置情報配信システムとして活用されていたものを観光用に拡張して、観光スポットを地図上にプロットし、さらにポップアップで関連するテキストを表示できるようにしている。これによって、交通網とまちのテキストが接合し、文字通り相互参照可能な Web サービスとなっている。



＜図 2: まちなかテキストの表示機能を備えた位置情報配信＞

3.2 情報網による到達範囲の拡大

前述したように長崎電気軌道は、全部の停留所と全部の車両が Wi-Fi 化されており、走行中の車内においてシームレスな情報の受発信を可能としている。

これは、単に顧客サービスとして通信環境を提供しているということではない。このことを実証するために、ITS 世界会議 2013 東京が開催された東京台場の会場へ長崎市内を走行する路面電車車内からHD映像のライブ中継を実施した。映像データを圧縮するためのエンコーダ、受け側で復号するためのデコーダを使用した他は、通常のインターネット中継と変わる点は無く、2013年10月16日、17日のそれぞれ14時から15時まで実施した中継は成功した。これによって遠隔地の映像をショーケースとして初めて展示したのみでなく、走行中の路面電車から HD 映像の生中継を行った世界初のケースとなった。



＜図 3, 4: 中継の様子↑長崎車内↓東京会場＞



情報通信網の機能を獲得したことで、長崎電気軌道の線路はメタファーとして「どこまでも続く」こととなった。

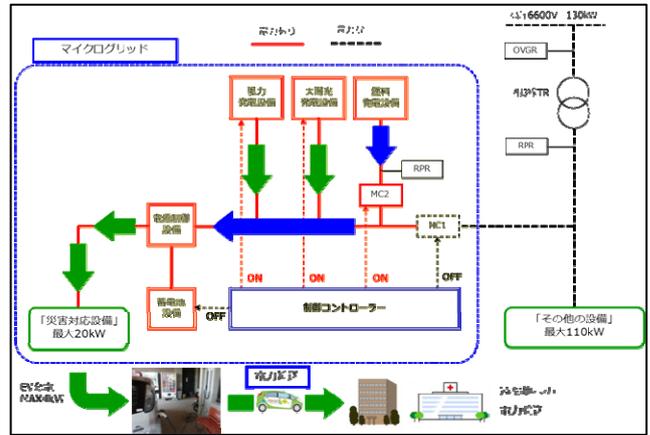
3.3 グリッド

長崎電気軌道の電力網は、現状では電車への電力供給機能のみを有している。実運用中の公共交通機関では、拡張用の実験や検証を行うことは出来ない。そこで、次章で述べるように電気自動車(EV)と太陽光・風力発電によるマイクログリッドの中で電力輸送の実験を行うこととした。

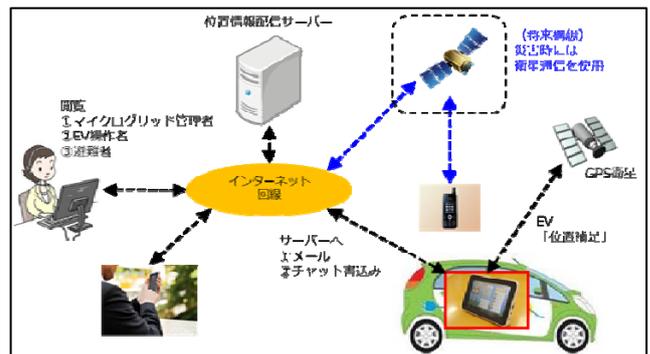
4. 「EV 電力輸送」実験

4.1 実験概要

図 5 に示すような構成のマイクログリッドが設置されている五島市三井楽町の遣唐使ふるさと館から五島市役所三井楽支所・公民館の経路を EV によって電力輸送し、EV の位置を地図上へリアルタイム表示と輸送状況 Web 上で閲覧できるかを検証した。実験の概念を図 6 に、走行経路を図 7 に示す。



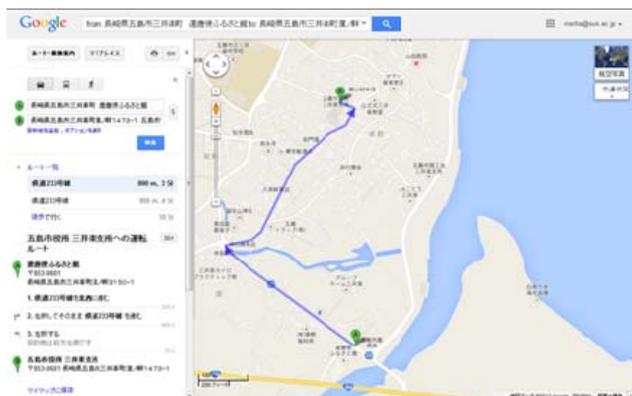
＜図 5: 三井楽マイクログリッドの構成＞



＜図 6: 走行実験の概念図＞

使用機材

- ・ 電気自動車:i-MiEV(三菱自動車), MiEVpowerBOX 搭載
- ・ スマートフォン:動画配信用 x1
- ・ タブレット端末:位置情報配信用 x1, 短文発信用 x1
- ・ モバイルルータ:位置情報配信用 x1, 動画配信用 x1, 短文発信用 x1 の計3台
- ・ 通信回線:NTTdokomo
- ・ ソフトウェア(アプリ): 独自開発(位置情報配信用), Twitter(短文発信), Ustream(動画配信用)



<図 7: 走行経路>

4.2 Web システムの機能

① 定期位置情報発信・表示機能

車両に取り付けたタブレット端末は、アプリを起動すると GPS により現在の位置を 10 秒間隔で取得し、サーバに送信する。サーバは、受信した位置情報を分析し、携帯電話やパソコンで閲覧するための情報に変換して、利用者に提供する。

② Ustream 映像の表示画面作成

Ustream を使ったライブ映像配信を行うため、Web サイト上に配信されている映像を表示させるようにした。

③ Twitter のタイムラインの表示

ドコネの Web サイト上には、当初 Twitter のタイムラインを表示するようにしていたが、現在は表示していない。このタイムライン表示機能を復活させツイートの記録を表示させるようにした。

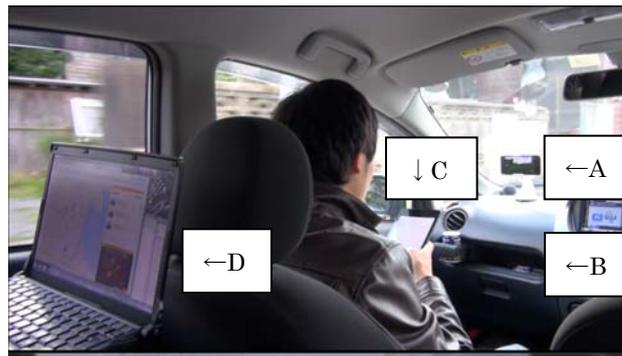


<図 8: Web 画面の構成>

4.3 走行実験

予備実験走行を 2013 年 11 月 21 日 16 時から開始した。予備実験の目的は、①ソフトウェア機能点検、②通信状況調査、③記録用HDビデオカメラのロケーション設定である。

①及び②については、電気自走者のダッシュボード上部にスマートフォンを固定して(A)車両外部を撮影可能とし、位置情報配信用アプリをインストールしたタブレット端末(Nexus7)及びモバイルルータ3台をダッシュボードに配置(B)、ナビ席で短文発信用の Nexus7(2013)を操作して(C)、後部座席では別回線に接続したパソコンによってコンテンツの配信状況をモニタリングした。(D)



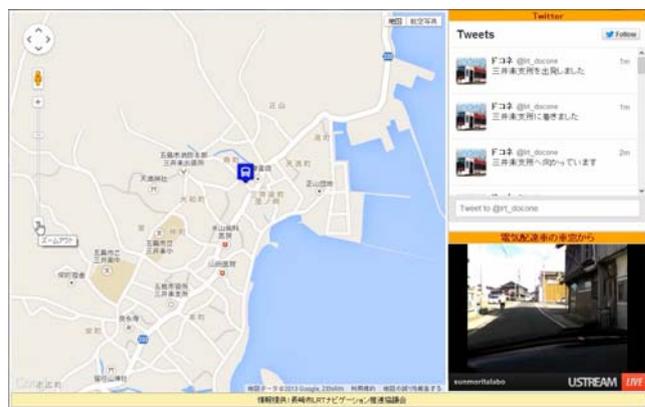
<図 9: 走行実験中の EV 車内>

その結果、走行予定コース上に通信状況が悪化する地点が複数あることが判明した。また、特に動画配信に関しては接続が維持できない状態が発生した。

以上の不具合を回避するために、位置情報配信機能、短文発信機能、動画配信機能の3機能に各々別のモバイルルータを用いるように機器の設定を変更した。

③については、図 9 でも明らかなように車内における撮影位置を確認し、出発地点及び到着地点におけるカメラ配置場所を決定した。

2013 年 11 月 22 日 11 時より本走行を実施した。予備実験の成果を取り入れたために、各機能ともに良好な状態でコンテンツ配信を行い、自走式電池として電気自動車を活用する意義を視覚的に提示することができた。



<図 10: モニタリング画面>

4.4 走行実験の成果に関する考察

この走行実験によって、GoogleMap, Twitter, Ustream という既存の無料サービスを活用し、スマートフォンやタブレット等の市販品を用いて、公衆回線を通したコンテンツ配信が可能であることが明らかになった。発信側の位置情報用アプリと位置情報配信サーバは既存のものを改修している。これによって非常時でも安定したサービスを安価に実現させることができる。留意すべきは、通信回線である。平常時からエリア等の確認を怠らないようにする必要があり、海外の通信事業者に関する情報収集も重要である。なお、今回は位置、文字、映像の3種類のコンテンツを用いて、3回線を使用した。状況によっては、3種類全てのコンテンツは不要ということもあり、また一方で通信環境が良好であれば全てを1回線で配信可能となることも想定できる。こ

うした選択肢があることは、本システムの柔軟性を示すものである。

5. まとめと展望

[森田 13]及び本論文 3-1 で示したのは、既存テキストを当該の観光スポットの GPS データとリンクさせて地図上に表記する手法であった。これは、いわば静的なテキスト生成である。

一方で、本論文 4 章で示したのは、場所の移動を伴い、刻々と変わるその場所と時間的制約の中で生成される動的なテキスト生成と位置付けることが出来る。ここで生成されるテキストは、定型文のような事実のつぶやきに過ぎないが、時間と空間のタグが付けられたテキストである。詩的言語と日常言語が区別されたように、このようなテキスト概念の拡張が可能であることを報告し、今後精緻化を行った上で正式な提案を予定している。

参考文献

- [川嶋 07] 川嶋弘尚・監修: ITS 新時代 スマートウェイがつくる世界最先端の道路交通社会, 日経 BP 社, 2007.
- [川嶋 13] 川嶋弘尚・編著: グローバル化する ITS と世界標準, 森北出版, 2013.
- [牧野・他 13] 牧野浩志・保坂明夫・鎌田譲治・水谷博之・池田朋広: 路車協調でつくるスマートウェイ, 森北出版, 2013.
- [森田 07] 森田均: 文学テキストのハイパーテキスト変換, 雄松堂, 2007.
- [森田 11a] 森田均: 「3G 回線を活用した路面電車・利用者双方向位置情報配信システムによる歩行者移動支援サービス」のご紹介, 総合交通メールマガジン第 40 号, 国土交通省, 2011.
- [森田 11b] 森田均: まちづくりに貢献するナビゲーター 長崎 EV&ITS の ITS 搭載カーナビから長崎電気軌道の「ドコネ」システムへ, 国際情報学部研究紀要第 12 号, 長崎県立大学, pp.181-193, 2011.
- [森田 12] 森田均: 物語と説明, 2012 年度人工知能学会全国大会(第 26 回)論文集, CD-ROM, 2012.
- [森田 13] 森田均: まちなかのテキストとグリッド, 2013 年度人工知能学会全国大会(第 27 回)論文集, CD-ROM, 2013.
- [森田・他 12a] 森田均・松坂勲・山口泰生・高比良惣・山口文春: 地域モビリティに貢献するナビゲーター, 土木計画学研究・講演集 45, 土木学会, CD-ROM, 2012.
- [森田・他 12b] 森田均・松坂勲・山口泰生・高比良惣・山口文春: 路面電車の位置情報配信から街のナビゲータを目指して, 第 11 回 ITS シンポジウム 2012 予稿集, ITS ジャパン, CD-ROM, 2012.
- [森田・他 13] 森田均・松坂勲・山口泰生・高比良惣・山口文春: 路面電車による地域 ITS の展開長崎電気軌道の「ドコネ」, 土木計画学研究・講演集 47, 土木学会, CD-ROM, 2013.