

地域ITSを推進するための研究・教育・実践モデル

森 田 均

Research, Education, and Practice Model to promote the Regional ITS

Hitoshi Morita

Abstract: This article proposes a new research method of the information society theory by using modeling continued. And it proposes the concept of the text generation based on a new idea. The text is related to the town as a developing place, the town is a place of the text generation.

1. 序

この論文は、基本的な概念をパッシブからアクティブへ転換させることで情報社会論を拡張するための可能性調査、フージビリティースタディ (FS) について第一段階の成果をモデル化の手法を用いて報告するものである。また、併せてモデル拡張の可能性と精緻化の展望も行う。FSの目的は、情報社会論という研究分野、情報或いはメディア関連の学部・学科という教育研究組織、そして研究者による社会貢献という新たな側面を対象として、移動体 (自動車や鉄道車両) と経路 (道路や線路) の双方を情報通信によって制御することで移動や運搬の手段を安全性、経済性と環境へ配慮した網 (ネットワーク) へと変貌させた高度道路交通システム (ITS: Intelligent Transport System) の研究・教育と実践の手法を導入する可能性を検討することであった。以下、ITS研究への参与により導入のプ

ロセスを検討し、実社会における実践を行い、これに基づいて研究手法、教育理念、社会参加の3点から展開した実例に基づいて報告する。

2. 研究の背景

情報社会論の研究では、道路や鉄道を情報通信ネットワークのメタファーとして用いながら、あくまで輸送や移動のための「道路」と情報網は別の存在として位置付けられていた。ところが、自動車工学はCAN (Controller Area Network) によって自動車そのものを、制御工学はITS (Intelligent Transport System) によって道路や鉄道を知能情報化し、人・物の流れと情報の流れを一体化させている。情報社会論がインターネットと社会との共生や融合を目指すならば、こうした高度に知能情報化した交通網を再度参照する必要がある。ITSは、GIS (Geographic Information System)、GPS (Global Positioning System) 等の地理情報、測位システムという要素技術を取り入れ、産学官で議論を重ね、その成果を実装して社会へ提供している。本研究は、このようなITSの手法を導入して情報社会論が研究分野として社会に貢献することが可能か検討することを最終的な目的としている。異分野に学び、道路や鉄道が高機能化されるコミュニティへの参

与と実践によって参与観察，実践という情報社会論にとっても馴染みの手法を活性化させる．活用するデータや実績は筆者が主体的な役割を果たし，長崎県や長崎市，五島市が関与する既存のプロジェクトから得られたものである．

3. 研究の手法

図1は，教育研究機関としての大学に求められる「研究」「教育」「社会貢献」機能を活性化させることを目指した本研究の構想モデルである．研究分野では情報社会論に新たな手法をもたらし，教育面では新たな学科や学部を構築する構想に寄与し，社会貢献として地域活性化への寄与と他地域展開を可能とする．このように，研究分野の拡張を目指す第一段階，研究を教育面から組織化する第二段階，成果を社会へと確実に還元する第三段階とステップアップしながら内容と規模を拡大させることを目指している．

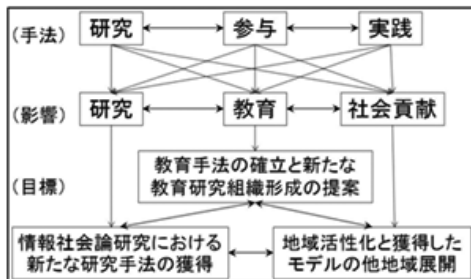


図1 研究手法のモデル

5. 「研究」

研究の面での特筆すべき取組として，路面電車を移動のみならず通信インフラとして活用するための二つの試みを報告する．

(1) 「ITS世界会議2013東京」遠隔ショーケース

「ITS世界会議2013東京」は，研究者コミュニティと行政・利用者が一堂に会したイベントである．ここでブース出展，論文発表，とともに平成25年10月16日，17日，各日14時～15時に長崎の路面電車車内からインターネッ

ト経由で会議会場の東京ビッグサイトまで中継を実施した．[V01]



図2 学生スタッフのインタビューに応じる学長



図3 ステージ前（客席側から撮影）

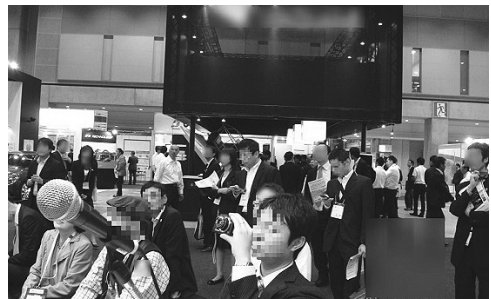


図4 ステージ前（ステージ側から撮影）

長崎県立大学，長崎電気軌道株式会社，扇精光ソリューションズ株式会社と長崎市まちなか事業推進室，長崎県グリーンニューディール推進室，長崎河川国道事務所で構成する長崎市LRTナビゲーション推進協議会は，平成23年10月から国土交通省の「平成23年度ユニバーサル社会に対応した歩行者移動支援に関する現地事業」としてGPSを用いて低床型車両から位置情報を発信し，ユーザーの携帯電話・スマートフォン等へ配信する，位置

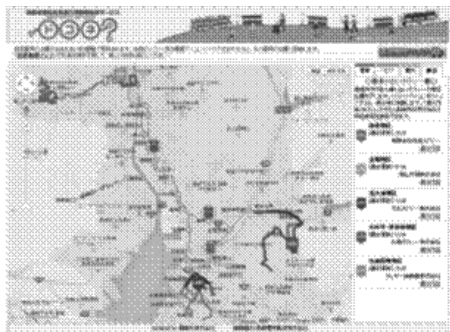
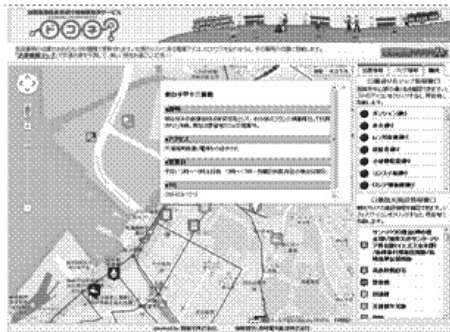
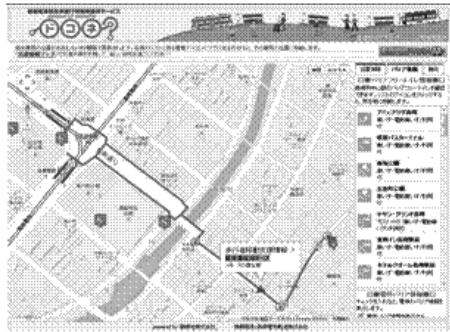
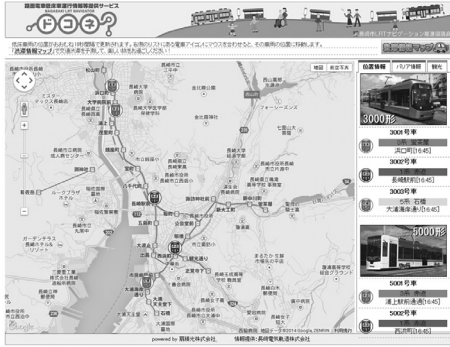


図5 ドコネの各モードWeb画面

情報配信サービス「ドコネ」を運用している。(図5：上から「低床車両位置情報配信」モード、「バリアフリー情報配信」モード、「観光情報配信」モード。一番下は、平成26年度から開始した長崎市内5系統の「乗合いタクシー位置情報配信」モード。それぞれ、パソコン、スマートフォン、携帯電話から無料で利用可能。)

この伝送実験では、長崎電気軌道の軌道内敷設の光ファイバーとWi-Fi網を介してTVUPack (スターコミュニケーションズ) によるエンコーディング/デコーディングにより長崎市内を走行中の車両から東京ビッグサイトまでHD映像のインターネット経由ライブ中継を成功させて、電車の軌道が情報網として機能することを実証した。

(2) 位置情報を把握するためのBluetoothLE

BluetoothLEビーコンを長崎電気軌道的全電停に設置し、走行中の路面電車から全ての電停がビーコンによって識別出来ることを実証した。これによってGPSによる位置広報の把握を補完することが可能となった。こうした技術的成果がこれまで提唱して来た移動によって生成されるテキストという概念をどのように変容させたか、という点について検討する。これは、前述した社会情報論とITS研究における地図や移動の概念の相違に加えて、認知科学において用いられたマップ化という手法を比較対象にしながら研究全体のコンセプト形成に関わる中心問題として詳しく検討する。

平成26年度は、個別のminorIDを設定した乾電池駆動のビーコンを長崎電気軌道の全路線下り電停全てに設置した。(図6、図7)

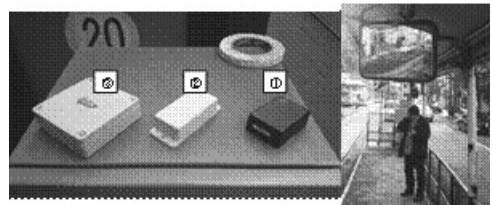


図6 設置したビーコン (左) と試験計測 (右)

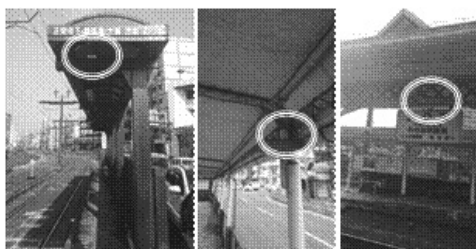


図7 電停の形状に応じた設置状況

当初、数社の製品を比較可能と想定したが、数十個単位で高額なモニタシステム付を購入条件として提示するメーカーもあったために比較対象を設定する作業は難航した。そこで、第一段階としてStickInFindとAprix社の製品を比較した。その結果、StickInFindはボタン電池式で防水防塵対策が不十分であり、多量のビーコン管理には不適であることが判明した。そのため、Aprix社の製品(図6. ①)の検証と対応するソフトウェアの開発を実施した。その後、「イノベーション・ジャパン2014」出展により知己を得たラピスセミコンダクタ株式会社よりビーコン(図6. ②)無償提供の申し出を受けた。ビーコンの設置は長崎電気軌道が担当し、Aprix社の防水防塵タイプ(図6. ③)を含めて2社3種類のビーコンを路面電車の停留所(電停)へ設置した。図6右は赤迫電停の設置場所と設置後の試験計測風景である。

このビーコン網の機能を検証するために、以下のような手法を用いた。ビーコン検知アプリケーションをインストールしたAndroid端末を長崎電気軌道の低床車両5編成に搭載し、各車両の出庫(運転開始)から入庫(運転終了)まで終日運用し、検知データのログはmacアドレスによって識別した端末ごとに、1日単位でサーバに蓄積させた。実際にはメンテナンスのため長期入庫となった車両があったため、運用できたのは4編成となった。

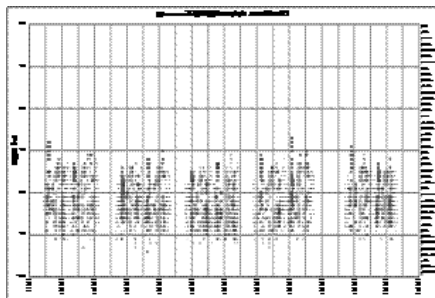


図8 電車搭載端末によるビーコン受信状況

図8は、低床車両3002号に搭載した端末の平成27年3月2日における電停設置ビーコンの受信状況について受信強度(dBm)を時系列にプロットした散布図である。一見して明らかのように5つのクラスターを形成している。

表1 低床車両5号系統定時運転時刻表

	1			2			3					
	出	入	入	出	入	入	出	入	入			
長安男	6:26	10:13	10:17	11:01	11:45	12:28	12:32	12:17	12:52	14:27	14:41	1:22
新中川町	6:30	10:12	10:16	11:00	11:44	12:27	12:31	12:16	12:51	14:26	14:40	1:20
新大工町	6:31	10:10	10:14	10:58	11:41	12:24	12:28	12:14	12:49	14:24	14:37	1:20
諏訪が野上	6:32	10:06	10:20	10:57	11:40	12:23	12:27	12:13	12:48	14:23	14:34	1:21
公会堂前	6:33	10:04	10:21	10:54	11:41	12:22	12:26	12:10	12:46	14:20	14:47	1:18
石橋	6:37	10:02	10:21	10:52	11:35	12:21	12:24	12:09	12:41	14:19	14:39	1:17
アーケード	6:39	10:00	10:21	10:51	11:35	12:19	12:23	12:07	14:03	14:27	14:51	1:15
赤迫	6:41	9:59	10:20	10:47	11:27	12:12	12:16	12:00	14:02	14:26	14:52	1:11
市民病院前	6:42	9:58	10:20	10:46	11:26	12:11	12:16	12:00	14:00	14:24	14:51	1:10
大浦天主堂下	6:44	9:56	10:22	10:44	11:20	12:12	12:16	12:00	14:00	14:20	14:50	1:08
大浦天主堂上	6:45	9:54	10:23	10:42	11:20	12:12	12:20	12:04	14:02	14:16	14:50	1:08
蜜茶屋	6:47	9:52	10:25	10:40	11:20	12:05	12:11	12:05	14:11	14:16	14:50	1:06
2号車	6:49	9:51	10:27	10:38	11:20	12:07	12:05	12:05	14:12	14:16	14:51	1:05

表2 低床車両3002号運行状況

電停	時刻表	運行管理	ビーコン検知
蜜茶屋	10:17	10:14	10:14
新中川町	10:18		10:15
新大工町	10:19		10:16
諏訪が野上	10:20		10:17
公会堂前	10:23	10:19	10:19
石橋	10:25		10:21
アーケード	10:27		10:23
西浜町	10:29		10:24
赤迫	10:30	10:26	10:26
市民病院前	10:32		10:28
大浦天主堂上	10:34		10:30
大浦天主堂下	10:35		10:36
石橋	10:37	10:37	10:37
石橋	10:39		10:38
大浦天主堂下	10:40		10:39
大浦天主堂上	10:42		10:42
市民病院前	10:44		10:43
赤迫	10:46	10:45	10:49
西浜町	10:47		10:51
アーケード	10:51		10:54
石橋	10:53		10:56
公会堂前	10:54	10:57	10:59
諏訪が野上	10:57		11:01
新大工町	10:58		11:03
新中川町	11:00		11:04
蜜茶屋	11:01	11:05	11:05

これは、表1に示した長崎電気軌道の蛍茶屋電停から石橋電停を結ぶ5号系統の低床車両定時運行時刻表に対応している。運行パターンは、蛍茶屋から石橋までと、石橋から蛍茶屋までの往復を2回行くと入庫時間を設け、これを5セット繰り返している。3002号車は、このダイヤに沿って運行されており、ビーコンは各電停ごとに検知されている。なお、表2は10時～11時における5号系統低床車両定時運転時刻表に対応して、運行の実情を記したものである。長崎電気軌道より運行管理システムのログの提供を得て作成した。このシステムはGPSを利用しており主要電停への到着時刻が記録される。これに対して「ビーコン検知」は、電停設置のビーコンから受信出来なくなった（受信強度が-60dBm未満）時刻を記している。着時刻と発時刻なので異なるのは当然ではあるが、分単位のため一致している時刻も少なく無い。これは、乗降時間の短い路面電車の特性を反映しているが、ビーコンがGPSの補完として有効であること、一定間隔で多数を設置してその間を移動体が受信するという交通システムにおいてもビーコンが十分に機能することを示している。上り線にも設置する等ビーコン網の制度を高めれば、定時運行時刻表の無い普通車両での運用にも耐えられるようになるものと考えられる。

6. 「教育」

教育面の成果として、企業と共同開発した超小型電気自動車用の状態監視システムの構築とそのシステムのデモビデオを制作する過程を事例としながら検討する。システムの構築は教員と外部の共同研究者によって進められた。一方で学生はそのプロセスを観察しながら、システム構築には関わらず、完成したシステムのデモビデオを制作する作業を独自に行った。これは、ITSを素材としたactive learningの一例となるものである。双方のプロセスを併記しながら成果を結合させる試みを行った。

(1) 五島市三井楽町における災害対応プロジェクト

五島市三井楽町の国道384号に面した道の駅「遣唐使ふるさと館」には太陽光と風力によるマイクログリッド（図9）が設置されている。

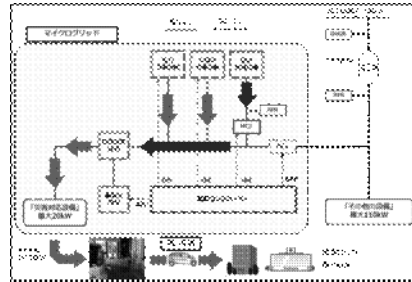


図9 マイクログリッドの構成図

遣唐使ふるさと館には、長崎EV&ITSプロジェクトによって急速充電器及びITSスポットも整備されている。ここから五島市役所三井楽支所・公民館までの経路をEVによって電力輸送する際に、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。（図10）

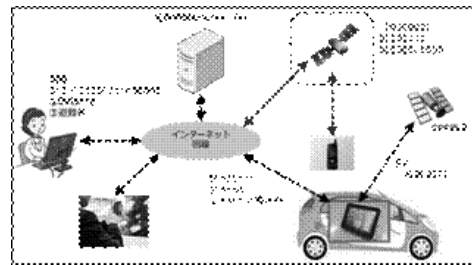


図10 実験の概念図

走行実験で使用したWebの画面構成について図11に付した番号に従って説明する。

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携帯電話やパソコンで閲覧可能な状態に変換して配信する。

② Ustream映像の表示画面作成

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Ustreamを映像を表示させた。

③ Twitterのタイムラインの表示

Webのタイムライン表示機能によりツイート記録を表示させた。

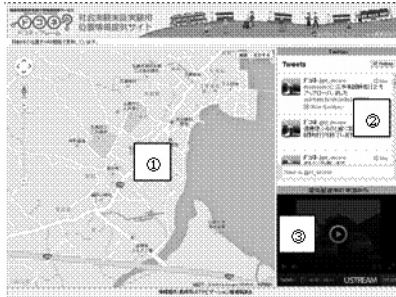


図11 Web画面の構成

予備実験走行を平成25年11月21日16時から開始した。予備実験の目的は、i) ソフトウェア機能点検、ii) 通信状況調査、iii) 記録用HDビデオカメラのロケーション設定である。

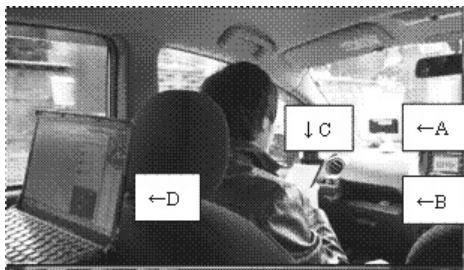


図12 実験中の車内

i) 及び ii) については、電気自動車のダッシュボード上部にスマートフォンを固定して [図12(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 [図12 (B)], ナビ席で短文発信用のNexus7 (2013) を操作して [図12(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。 [図12 (D)] iii) については、図11でも明らかの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。

平成25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、電気自動車を自走式電池として活用することの意義を視覚的に提示することができた。 [V02]

(2) 超小型モビリティ用ITS

図13はシステムのハードウェア構成である。超小型モビリティに搭載し、搭載バッテリーの減衰状態を公衆回線経由でサーバに送信する。バッテリーの状態と同時にGPSにより車両の位置データも送信される。図14は、ハードウェアの他に協調するWeb画面である。サーバに蓄積されたデータはWebに変換してユーザーが閲覧可能となる。



図13 ハードウェア構成



図14 端末とWebの連携による緊急時対応

共同研究を実施した企業側からは、デモビデオの要件として以下のような項目が要求された。

- ・ 現在位置情報
- ・ バッテリー残量
- ・ 緊急呼出ボタン
- ・ 超音波距離センサ
- ・ (加速度センサ)
- ・ 履歴 (位置, バッテリー残量)

学生は、これを受けてビデオを作成した。

[V05]

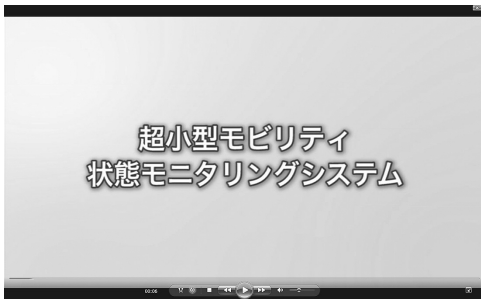


図15 タイトル画面

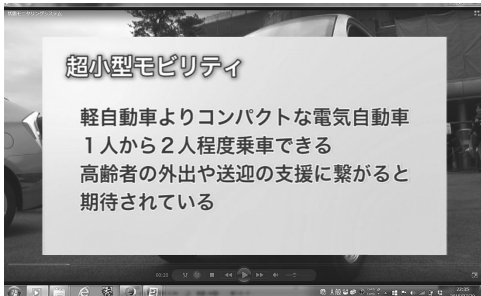


図16 冒頭で超小型モビリティについて説明

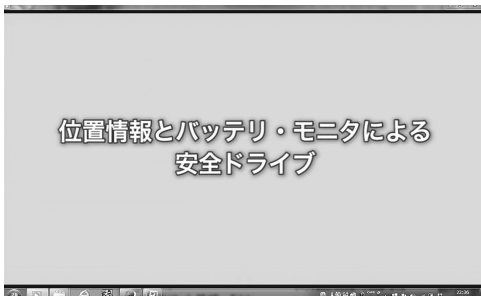


図17 最初の機能を描写



図18 運転手の操作



図19 Web画面の変化



図20 機能の効果を解説

7. 社会貢献

社会貢献の成果としては、ITS教育の成果として開催した超小型電気自動車の普及促進イベントを実例とする。これは、上記の研究コンセプトと教育成果の融合によって得たものである。専門的な知識を地域社会の人々に浸透させるため、またシステムの利用促進を図るために自動車の試乗、電気自動車の特性理解、離島の未来像を描く、という3種類の目的をイベントとして達成するためにどのようなプロセスを経たか報告する。

(1) 超小型モビリティ用ITS

超小型モビリティは、機能装置が簡略化された電気自動車(図21)なのでカーナビやITS端末は搭載されていない。そこで、五島市の二次離島である久賀島の「ちょこモビ」(地域の愛称、平成25年度から「こモビ」に変更)において利用者の安心安全に貢献することを目的として、位置情報配信システムを提供した。(図24)

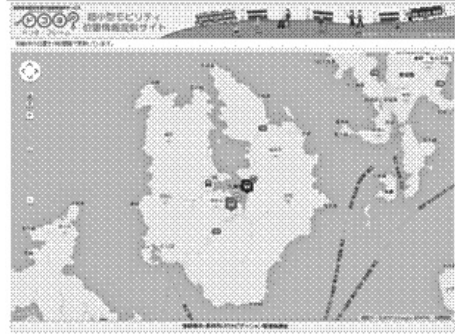


図24 位置情報配信用Web画面



図21 導入車両(ニューモビリティコンセプト)

まずGPSと携帯電話網の電波の状態を調査する予備実験を平成26年2月26日に実施した。この成果を受けて、久賀島におけるシステムは超小型モビリティの車両位置情報の発信に3G回線を用いることとした。発信用の車載端末は、Android2.3搭載の小型端末としたが、動作時間が短いためモバイルバッテリーを接続し、12時間以上の連続運用を可能とした。(図22、図23)

(2) 地域イベントの企画と運営

平成27年1月に五島市商工振興課より、2月28日、3月1日開催の五島EV祭りを学生の知恵を活用した新たな形態のイベントにすることは出来ないか、との打診を受けた。この話を持ち帰って、ゼミで説明をし、加えて現在五島市を走行している電気自動車、久賀島で運営している超小型モビリティについて概要を伝え、イベントのアイデアを考案する課題を出した。

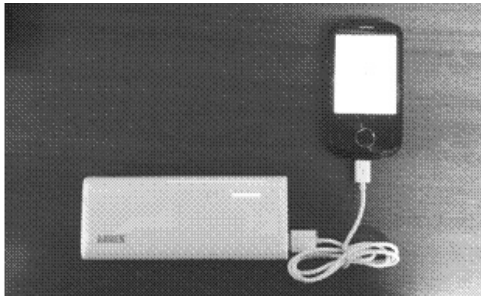


図22 搭載端末(右上)とモバイルバッテリー(下)

学生のアイデアは、「五島EV祭りイベント学生アイデア集」としてまとめ、2月3日に本学において長崎県庁グリーンニューディール推進室、五島市商工振興課、長崎県産業振興財団、日本工営の担当者が集まり企画会議を開いた際に資料として配布した。加えてゼミの学生も、会議に参加して自らのアイデアを説明することとした。この会議において、学生のアイデアの中から、電気自動車の小回りの良さを実体験する迷路走行コース、電気自動車に落書きをする、電気自動車の電気でお菓子を作成して配布する、記念撮影をして



図23 ダッシュボードに格納した状態

電気自動車の電気でプリントアウトする、というイベント案が採択された。さらにイベント全体の名称についても、学生のアイデアを活かして「乗らんね！こモビ五島EVフェスタ2015」とした。

イベント当日は、学生が延べ12名五島で自ら考案したアトラクションの運営にあたり、当日の様子はビデオとしてまとめた。[V04]

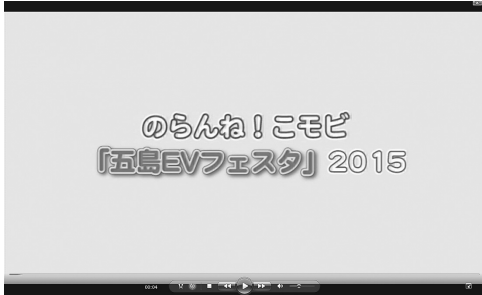


図25 タイトル画面



図26 イベント概要を説明



図27 第一のイベント



図28 第二のイベント

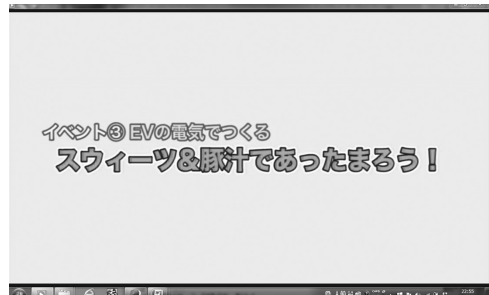


図29 第三のイベントタイトル



図30 同上説明

8. モデルの適用

5章に記した事例では、図1の〈手法〉のうち「研究」において地域ITSの構成要素として輸送・情報通信・エネルギーを設定して上で、情報通信を中心にした〈実践〉として地域の交通・情報通信企業による取組に〈参与〉したものである。影響としては、〈研究〉面で地域ITSモデル(図34)の精緻化のために役立ち、〈教育〉では中継番組の企画と撮影、進行をゼミの学生が大学の機材を使用することで実現させ、〈社会貢献〉では地

方公共交通の試みを世界会議の場で披露することで公立大学としての機能を発揮したものである。

6章に事例は、図1の<手法>のうち「研究」において地域ITSの構成要素として輸送・情報通信・エネルギーを設定して上で、エネルギーを中心にした<実践>として地域の自治体・エネルギープラント関連企業による取組に<参与>したものである。影響としては、<研究>面で地域ITSモデル(図34)の精緻化のために役立ち、<教育>では災害対応の走行実験の実施と記録映像の撮影・編集にゼミの学生が大学の機材を使用することで実現させ、<社会貢献>では長崎県の政策横断プロジェクトとしての長崎EV&ITS事業の一部を継承・発展させることによって公立大学としての機能を発揮したものである。

7章の事例は、図1の<手法>のうち「研究」において地域ITSの構成要素として輸送・情報通信・エネルギーを設定して上で、情報通信を中心にした<実践>として地域の自治体による取組に<参与>したものである。影響としては、<研究>面で地域ITSモデル(図34)の精緻化のために役立てたが、今のところ<教育>面での成果は乏しい。<社会貢献>では(2)と同じく長崎県の政策横断プロジェクトとしての長崎EV&ITS事業の一部を継承・発展させることによって公立大学としての機能を発揮したものである。

9. モデルの拡張Ⅰ：テキストの街

平成18年に開催された地方博「長崎さるく博」は、特定施設ではなく長崎の街そのものを会場として歴史や文化などのトピックごとに街をぶらぶらと歩く(=さるく)観光イベントであった。その後も「長崎さるく」として継続しており、長崎県内の市町では観光開発や地域活性化策にこのコンセプトを応用している。図31に示したのは、観光開発、地域活性化のために電気自動車を観光用レンタカーとして導入した五島列島(新上五島町、五島市)と長崎県の本土部分との位置が明らかに

なる地図である。五島列島における人口流出は深刻な問題となっており、産業再生による雇用創出を目指したのが電気自動車のプロジェクトであった。[17]このプロジェクトにおけるテキストの問題は、既に報告済である。[5]ここでは図31右下、福江島西部にある五島市荒川地区における「さるく」マップの作成途上において採取した街のテキストについて取り上げることとする。[V03]

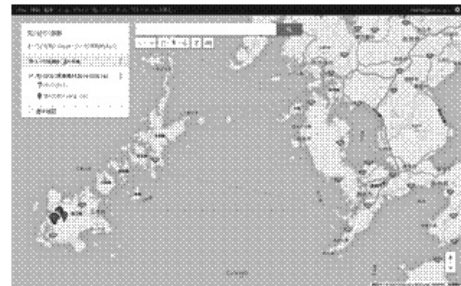


図31 地図上における五島列島

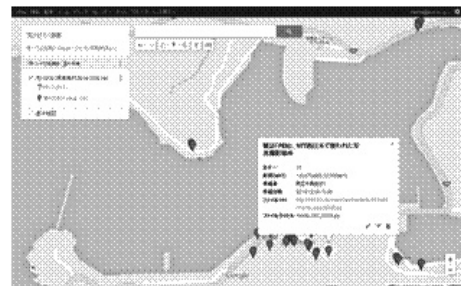


図32 荒川地区マップ作成工程で明らかになった街のテキスト

図32は、荒川さるくマップ作成のために地域内を調査した際に住民から指摘された観光用のスポットについて、緯度経度、写真、聞き取りによる説明を電子データ化して端末からサーバへ蓄積させたものを地図上にプロットしたものである。その中に「有名雑誌に掲載された著名写真家による猫と犬の写真[14]の撮影場所」というものがあつた。この場合、特定出来るのは場所の緯度経度のみである。そしてこの情報のみが地区内にプロット可能である。被写体は既に他界している。書店の無い地区内で雑誌は流通せず、つまり写真が掲載された雑誌は地区内にプロット出来ない。

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。

II. 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」は平成23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へGPSデータを送信していた。それが平成25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。

III. 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。



図35 ボルドー路面電車の停留所

図35は，フランスのボルドーを走る路面電車の停留所風景である。平成27年10月8日に筆者が現地で撮影した。中央，車両下の白い矢印が示す線は，レール間において車両に電力を供給する地中ラインである。このライン

は車両底部の装置にのみ反応するため，歩行者に危険となるものではない。世界遺産の街で景観と環境に配慮したシステムとなっている。

11. まとめに代えて

以上のように，図1に示したモデルのうち，研究・教育・社会貢献の「影響」に関して一定の成果を得ることが出来た。また，こうした検討に加えて，モデルの拡張可能性を示すことが出来た。この論文では，各項目の成果を取りまとめることで終わったが，続いてこの成果からより詳細な考察と理論の精緻化を行いモデル構築へと着手する。

謝 辞

本研究の一部は，総務省戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) 地域ICT振興型研究開発プログラム(フェーズⅠ：平成26年度，フェーズⅡ：平成27年度)の支援を得て実施したものであり，ここに感謝の意を表します。

参考文献

- [1] アイヴァス，ミハル (著)，阿部 (訳)：もうひとつの街，河出書房新社，2013。
- [2] カルヴィーノ，イタロ (著)，米川 (訳)：見えない都市，河出書房新社，2003。
- [3] イーザー，ヴォルフガング (著)，轡田 (訳)：行為としての読書—美的作用の理論，岩波書店，1982。
- [4] 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，ITSジャパン，CD-ROM，2012。
- [5] 森田均：空間情報によるメディアテクスト概念の拡張，2014年度人工知能学会全国大会 (第28回) 論文集，2F4-OS-01a-1，2014。
- [6] 森田均：研究手法のモデル化によって提案するITSと情報社会論の進展，日本認

- 知科学会第31回大会発表論文集, 日本認知科学会, CD-ROM, 2014.
- [7] 森田均：研究手法のモデル化によって提案したITSと情報社会論の成果, 日本認知科学会第32回大会発表論文集, 日本認知科学会, CD-ROM, 2015.
- [8] 森田均・松坂勲・山口泰生・高比良惣・山口文春：街のナビゲータから地域発ITSモデルを目指して, 第12回ITSシンポジウム2014, ITS ジャパン, CD-ROM, 2014.
- [9] Morita, H. : Development of Navigation System for Sightseeing Wandering, Proceedings of the 20th ITS World Congress, CD-ROM, 2013.
- [10] Morita, H. : Narrative on the Road, Active Media Technology, Lecture Note in Computer Science 8210, Springer, pp.324-332, 2013.
- [11] 森田均・松坂勲・山口泰生・高比良惣・山口文春：まちのナビゲーターから輸送・情報・エネルギーの統合サービスを目指して 一長崎電気軌道の「ドコネ」一, 土木計画学研究・講演集49, 2014.
- [12] ネルソン, テッド (著), 竹内・斉藤 (訳) : リテラリーマシナーハイパーテキスト原論, アスキー, 1994.
- [13] 豆谷旅館 湯最中, Pen 2014年 5月 1日号 通巻358号 p.93., 株式会社阪急コミュニケーションズ, 2014.
- [14] 猫とベグの写真, Pen 2014年 9月 1日号 通巻366号 p.39., 株式会社阪急コミュニケーションズ, 2014.
- [15] Stiegler, B. : Traveling in the Place, English trans. by Flikins, P., The University of Chicago Press, (2010) 2013.
- [16] 董啓章 (著), 藤井・中島 (訳) : 地図集, 河出書房新社, 2012.
- [17] 渡部康祐・鈴木高宏・松本修一・森田均：長崎EV&ITSにおける未来型ドライブ観光の実現に向けた地域発観光ITSコンテンツ・サービス提供システムの開始, 土木計画学研究・講演集45, 土木学会, CD-ROM, 2012.
- [18] Youngs, T. : The Cambridge Introduction to Travel Writing, Cambridge University Press, 2013.

参考映像URI

- [V01] ITSWorldCongress2013M02
走行中の長崎電気軌道5002号車内から東京ビッグサイトへライブ中継を行ったITS世界会議2013東京「遠隔ショーケースM02」のダイジェスト映像。
https://www.youtube.com/watch?v=K0_EuK8q1jg
- [V02] 三井楽走行実験
マイクログリッドから電気自動車で避難所へ「電気を運ぶ」想定で実施した走行実験の記録。
<https://www.youtube.com/watch?v=eRvIYUohQCY>
- [V03] 五島市荒川地区調査記録
五島市及び長崎県立大学連携事業 五島市荒川地区の「さるくマップ」をつくるプロジェクト
<https://www.youtube.com/watch?v=tdeYbBTWIPg>
- [V04] 五島EVフェスタ2015
「乗らんね!こモビ五島EVフェスタ 2015」の記録映像です。
<https://www.youtube.com/watch?v=rwhfhORchak>
- [V05] 状態モニタリングシステム
イノベーションジャパン2015-大学見本市出展ブースNo. I-44長崎県立大学/協和機電工業株式会社
<https://www.youtube.com/watch?v=Xnmn9wdEDaw>