

経路作成ソフト「ルートビルダー」

松橋 正道・山下 浩二・久保田 厚

伊藤 雄祐・雨宮 秀樹

要 旨

経路作成ソフト「ルートビルダー」は、異なったフロア、異なった縮尺の地図間や、屋外から屋内に至る3次元の経路など、新たな経路情報を容易に作成し、それらをつなぎ合わせ、建物内などを含む地域全体の経路情報を作成する機能を持つソフトウェアです。

ホームページ上の地下街や建物内の絵地図上に経路情報を作成することが可能であり、また、この経路情報と既存の経路情報など異なった経路情報をつなぎ合わせることが可能です。地上地図では、公開フォーマットである「DRM21」を共通データフォーマットとして利用可能です。

本稿は今回開発した経路作成ソフト「ルートビルダー」について紹介するとともに、このソフトの有効利用が想定されるサービス例についても述べます。

キーワード

●位置情報 ●経路案内 ●絵地図 ●地図 ●Bluetooth ●無線情報標識 ●タグ ●携帯電話 ●WWW

1. はじめに

インターネットの普及や日常生活におけるブロードバンド・ユビキタスの発展を受け、モバイルにおける位置情報提供の需要が出てきています。歩行者ITS(Intelligent Transport Systems)では、視覚障害者や聴覚障害者のみならず老若男女に対応した各種経路案内サービスが求められています。

経路案内サービスにおける現状としては、自動車への経路情報は、カーナビの普及により整備が進んでいます。また、地上における歩行者への経路情報も、ezナビウォークなどの歩行者ナビサービスの普及に伴い、整備が進んできています。

しかし、これら経路案内サービスにおける経路情報の作成には、緯度経度で表現された地図が必要ですが、地下・駅構内・ショッピングモールなどの大型店舗・テーマパークなどは、緯度経度で表現された地図が未整備のために既存の経路案内サービスの対象外となっています。また、これらの場所の地図整備は用途範囲が少ないため、個別案件対応作業になっていました。さらに、経路情報フォーマットは経路エンジンに依存するため、経路情報の登録作業も経路エンジン提供会社など、専門会社での作業となることが多く、サービス利用者にとってはコスト高の要因となっています。

2. ルートビルダーの概要

経路作成ソフト「ルートビルダー」(以下、ルートビルダー)は簡単な操作で経路情報を作成するソフトウェアです。緯度経度で表現された地図のほかにイラストマップも利用できるので、建物フロア内の経路情報も作成できます。フロア間や異なった縮尺の地図間、屋外から屋内への3次元経路情報をつなぎ合わせることで、建物内などを含んだ地域全体の経路情報を作成することができます。また、作成された経路情報は公開されたフォーマットで共有することができます。

2.1 ルートビルダーの特長

- 1) 緯度経度表現された地図のほか、イラストマップを利用して経路情報を登録できます(図1)。図中の通路の中央に記載された○(ノード)、— (リンク)、がルートビルダーで作成された経路です。番号は仮の店舗番号としています。
- 2) ホームページや既存案内図で作成した地図がそのまま使えるので、経路情報作成のもとになる地図製作に関する費用が削減できます。
- 3) GUI(Graphical User Interface)ツールとルートビルダー用に定義したXML(eXtensible Markup Language)により経路情報を登録できるので、専門会社でなくても経路情報の

経路作成ソフト「ルートビルダー」

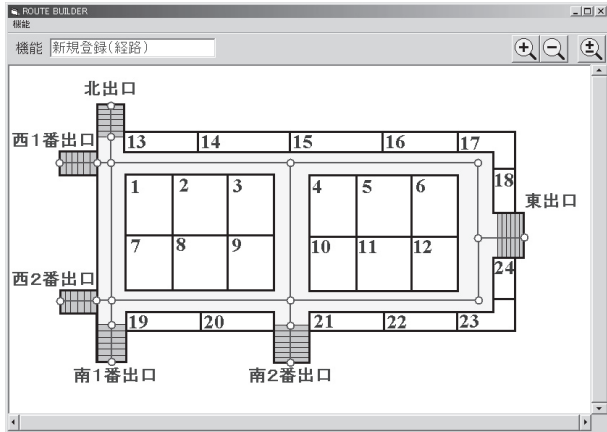


図1 イラストマップを利用した経路情報登録

登録が可能です。

4) DRM(Digital Road Map)標準フォーマット21(以下、DRM21と略す)の経路情報をサポートします。これにより、既存の地上経路情報(自動車道路経路情報)のメンテナンスが可能になります。

5) イラストマップを利用した経路情報とDRM21形式の経路情報を接続して(図2)、1つの経路情報とすることができるので、地上(既存サービス)-地下店舗内というように切れ目のない経路案内サービスが実現できます。図中の◎が接続地点になります。

6) 経路情報の交換形式として、ルートビルダー専用XML(IRML、次項説明参照)のほか、DRM21、G-XML(Geospatial-eXtensible Markup Language)をサポートします。

2.2 ルートビルダーの機能

(1)経路記述言語IRML

(Integration of Route Markup Language)

- ・経路情報を表現するためのXMLを定義。
- ・IRMLでは、経路の追加、修正、削除が記述可能。
- ・DRM21形式の経路情報に対し、IRMLで経路に追加が可能。
- ・IRMLでは地下街など、緯度経度での位置表現が難しい場所での経路情報の記述も可能。また、この情報とDRM21形式の経路情報のつなぎ合わせ定義が可能。
- ・IRMLはNECの独自規格です。

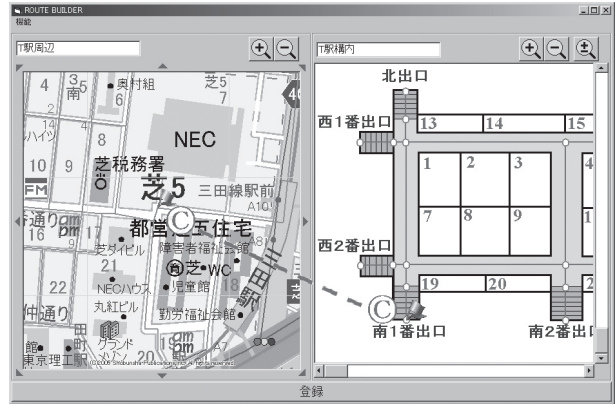


図2 経路情報の接続 (© 昭文社)

(2) 経路情報登録支援ツール

- ・IRMLを作成するためのGUIツール。
- ・地図上をクリックする簡単な操作で経路情報の作成、メンテナンスが可能。
- ・バリアフリー情報などの属性情報を登録可能。
- ・画像地図(イラストマップ)を利用可能。

(3) 利用者管理機能

- ・経路作成エリアをメッシュ単位で管理し、利用者の権限をチェック。
- ・利用者が作成したXMLファイルをインターネットを介して収集し、経路データベースへ取り込み。

(4) 簡易経路検索エンジン

- ・作成された経路情報をもとに経路検索を行う。
- ・画像地図で表現された経路情報とDRM21で表現された経路情報をシームレスに接続した経路検索が可能。

3. ルートビルダーの想定サービス例

第2章では、ルートビルダーの特長・機能を説明しました。本章では本ソフトウェアを用いて実施できるサービスについて説明します。

3.1 地下街などでの道案内サービス

これまでは、地下・駅構内・ショッピングモール等の大型店舗など、緯度経度で表現された地図が整備されていない場所では、経路案内サービスの対象外となっていました。ルートビルダーを利用すれば、専門会社でなくてもイラストマップ

を利用して、経路情報を作成することができます。これにより、地図製作費用、経路情報登録費用を削減でき、低コストで道案内サービスを実現することができます。

3.2 地上と地下をつなぐ道案内サービス

ルートビルダーを利用すれば、地下街での道案内だけでなく、地上と地下をつなぐ経路の検索や道案内が可能です。たとえば、地上の駅の入り口と地下街の入り口をつなぎあわせておくことにより、地上にいるときは、緯度経度で表現され



©昭文社

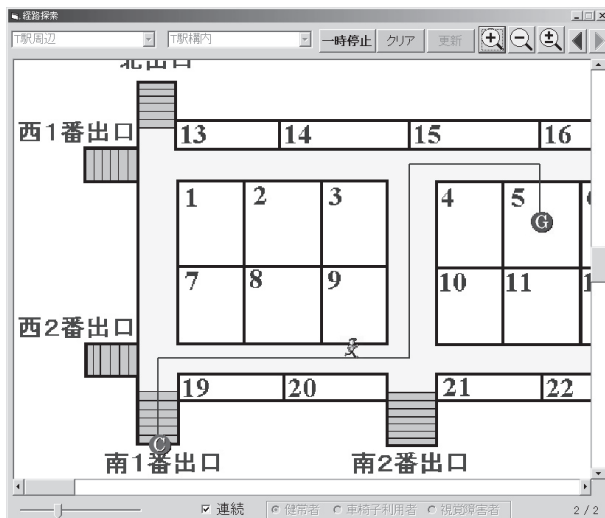


図3 地上と地下をつなぐ道案内サービス

た地図で道案内を行い、地下街への入り口にさしかかった時、Bluetooth™を用いた無線情報標識「インフォサイン¹⁾」からの信号をトリガとして、地図がイラストマップに切り替わって地下街の道案内になる(図3)、というようなサービスが行えます。図3に示すのは、JR田町駅からNEC本社ビルまでの経路を記した例で、⑤はスタート地点、⑥は接続地点です。下の図はNEC本社ビルの仮想地下店舗内の⑥接続地点から⑦のゴール地点(店舗5)までの案内例です。

3.3 避難シミュレーションにおける避難経路の登録

ルートビルダーを利用すれば、地図上をクリックする簡単なGUI操作で経路情報を登録できるため、パソコンの操作が可能であれば誰でも経路情報の登録ができます。災害時の避難シミュレーションのように、避難経路を検証するために、何度も経路情報の登録を行う際に利用できます。

3.4 ゴルフ場やテーマパークにおける道案内

ゴルフ場やテーマパークなど、一般の地図には掲載されていない場所では、経路情報が存在していないため、通常其道案内サービスの対象外となっています。しかし、所有案内地図上にルートビルダーで経路情報を作成することで、このような場所での道案内サービスも実現できます。

4. 今後の展開

今回2005年12月のiEXPO2005でルートビルダーを日本で初めて見ていただきました。実は、2005年11月にサンフランシスコで開催されたITS世界大会においてもルートビルダーのお披露目を行い、国内外の関係者からも強い興味を示していただいています。

一方、国土交通省様の『社会参画や就労などにあたって必要となる「移動経路」「交通手段」「目的地」などの情報について、「いつでも、どこでも、だれでも」がアクセスできる環境をつくっていくための検討を行うことを目的』とした自律移動支援プロジェクト推進委員会²⁾の実証実験の事業が活発になっています。NECは、地図上に簡単に経路ソフトを作成できる本ソフトを使い神戸の実証実験に積極的に参加し、事業発展に貢献しています。

今後は、経路情報の外部インタフェース機能の追加や、登

経路作成ソフト「ルートビルダー」

録可能な経路属性情報を増やしていくほか、登録した経路情報を利用したサービスアプリケーションも揃えていきたいと考えています。

5. おわりに

以上、歩行者ITSのシステムを構築するに当たり、システム開発費用に大きな比重を占める地図の作成費を軽減し、簡易地図を利用して簡単に経路ソフトを作成できる、経路作成ソフト「ルートビルダー」の紹介を行いました。

本ソフトウェアを用い、自治体、公共輸送機関、地下街、大規模商業施設などにおいて、歩行者の自律的移動を補助する必要情報を組み込んだ経路情報を制作すれば、各地域・各場所の経路情報を組み合わせ、さらに大きな経路情報提供の仕組みが構築できます。

視覚障害者や聴覚障害者のみならず海外から訪れた日本語を話せない人にも、目的地の検索や移動などの必要最小限の情報を供給することが可能になります。今後は、経路案内サービスのほか、ブロードバンド・ユビキタス時代に合わせた位置情報を有効に利用する様々な便利なシステムが必要とされることが考えられますが、歩行者ITSのシステムトータル費用の軽減のために開発したルートビルダーを用い、今後も適用事例となる各種ビジネスモデルの開拓をめざしていきます。

最後に、本ソフトウェアの開発に際しご協力いただいた関係各位に厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) Suguru Itagaki, Hideki Amemiya, Masamichi Matsushashi, Masahiro Yoshimoto, "Developing Radio Information Beacons to Provide Information to Walkers", ITS World Congress (Nagoya, 2004), ITS Japan.
- 2) 自律移動支援プロジェクト推進委員会
<http://www.jiritsu-project.jp/>

執筆者プロフィール

松橋 正道
市場開発推進本部
ITS事業推進センターエキスパート。
バーチャルリアリティ学会会員

山下 浩二
市場開発推進本部
ITS事業推進センター主任

久保田 厚
NECソフトウェア中部
第四システム事業部
ITコンサルティング部マネージャー

伊藤 雄祐
NECソフトウェア中部
第四システム事業部
ITコンサルティング部

雨宮 秀樹
市場開発推進本部
ITS事業推進センターシニアマネージャー
日本地震学会IEEE、各会員

*ezナビウォークは、KDDI(株)の登録商標です。

*Bluetoothワードマークとロゴは、Bluetooth SIG, Inc. の所有であり、NECはライセンスに基づきこのマークを使用しています。

*歩行者ITSは、1996年7月にITS関係5省庁(当時)が提唱したITSを構築する9つの開発分野の内、8番目に挙げられている「歩行者等の支援」に係わる、主な利用者を「歩行者等」としたITSのことです。

<http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j.html/index.html>

*DRM21は、国土地理院の1/25000の地形図を基図として地方整備局、都道府県、政令指定都市、道路関係の公団・公社など、全国の道路管理者の情報により毎年、データのメンテナンスが行われている道路地図データベースのフォーマットです。

<http://www.drm.jp/index.htm>

*G-XMLは、産学官協同プロジェクトで開発された、GIS(Geographical Information System)コンテンツや電子地図をXMLに準拠した形で記述・通信・交換しインターネットで相互流通させるためのプロトコルです。

<http://gisclh.dpc.or.jp/gxml/contents/index.htm>