

路面凍結情報システムの機能拡張と 2005 年度実証実験

千葉力也[†], 村田康之[†], 高山毅[†], 元田良孝^{††}, 池田哲夫[†], 佐野嘉彦^{††}

岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†]

岩手県立大学総合政策学部^{††}

1 はじめに

岩手県内陸部では冬季の路面凍結が深刻である。著者らはこれまでに、タクシーにプローブカー[1]的な役割を割り当てて情報収集する路面凍結情報システムを開発してきている[2][3]。本稿では、本システムを更に拡張する。具体的には、(i)点単位の凍結や小地図単位の全域凍結といった情報提供に代わり、小地図単位の大凍結、中凍結、小凍結の三レベルの情報提供の導入、(ii)警察が保有する、過去3年分の凍結事故発生地点の情報の地図上への静的表示、(iii)同じく警察が保有する、事故発生状況のリアルタイムでの動的表示機能の開発、等を行なう。また現在実施中の実証実験についても述べる。

2 路面凍結情報システムの概要[2][3]

2.1 基本構想(図1)

この構想ではタクシーをプローブカー化し、タクシードライバーが営業中に目視で発見した路面凍結地点とその時刻を、タクシー無線を用いて本社のオペレータへ連絡する。報告を受けたオペレータは、Web上の地図の該当地点をクリックし、時刻も入力してデータベースに登録する。一般市民は地図上の凍結アイコンにより、凍結地点とその発見時刻を把握できる。

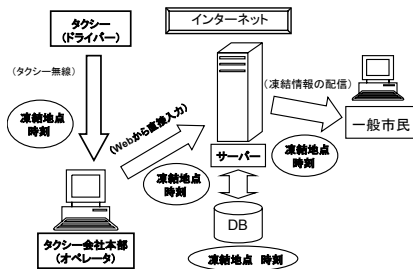


図1 路面凍結情報システムの基本構想[2][3].

2.2 画面例

これまでのシステムでは、点単位で凍結していることを示す場合(図2)と、地図単位でこのエリアが全域凍結していることを示す場合(図3)がある。



図2 点単位の凍結の画面例[3].



図3 全域凍結の画面例[3].

2.3 2004年度稼働実験で得られた知見

以下三つの知見が得られている。

- ・ まだら状態で凍結している場合に、点単位の情報提供を行なうのが煩雑である。
- ・ 「主要道路はメンテナンスの結果凍結が解消しているが、住宅道路は凍結している」という場合の表現方法が無い。
- ・ オペレータ側から乗務員へ路面状況を聞いた上で凍結が無かったエリアと、まだ路面状況の情報がないエリアの判別ができない。

また、これまでに得られた意見の一つに、「本システムに事故発生状況を付加するのが交通安全に効果的」というものがある。

3 機能拡張とその実現方法

3.1 機能拡張

2.3項を踏まえ、以下の拡張を行なう。

- ① 点単位、全域凍結に代わり、小地図単位の大凍結、中凍結、小凍結の三レベルの導入。
 - (ア)大凍結：表示されているエリアのおよそ70～100%が凍結状態にあることを示す。従来の全域凍結に相当する。
 - (イ)中凍結：表示されているエリアのおよそ30～70%が凍結状態にあることを示す。主要道路は融けているが、住宅道路等の裏道が凍結している場合もこれで表現する。

Extension of Information System for Frozen Road Surface and its Demonstration Experiment in 2005 Fiscal year

R.Chiba[†], Y.Murata[†], T.Takayama[†], Y.Motoda^{††}, T.Ikeda[†], and Y.Sano^{††}

[†]Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

^{††}Faculty of Policy Studies, Iwate Prefectural University

- (ウ)小凍結：表示されているエリアのおよそ 10～30%が凍結状態にあることを示す。従来の点単位凍結にほぼ相当する。

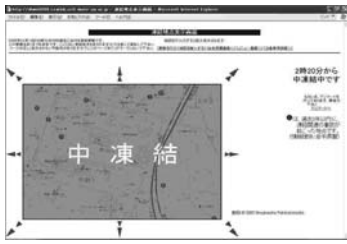


図 4 中凍結の画面例。

- ② オペレータが路面状況を問合せた上で凍結が無かったエリアを示す 0 凍結の導入。
 ③ 警察が保有する、過去 3 年間での凍結関連事故発生地点の情報の地図上への静的表示。

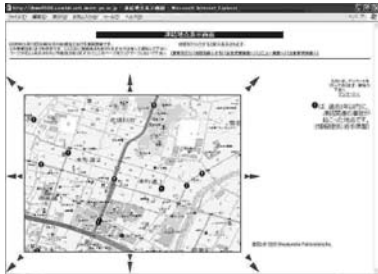


図 5 凍結関連事故発生地点をあらわす。

- ④ 同じく警察が保有する、事故発生状況のリアルタイムでの動的表示。

3.2 実現方法

- ① 小地図単位の入力の際、発見時間と凍結のレベルを入力できるようにした。表示する際には、大凍結の場合は赤の半透明レイヤを、中凍結の場合は橙の半透明レイヤを、小凍結の場合は黄の半透明レイヤをそれぞれ地図上に乗せた。ある地図とそこから半分移動[3]用の周辺 8 地図の中に多種の凍結レベルが混在する場合、凍結無し以外の最も数の多いレベルを表示する。また、数が同じ場合は凍結度合いの高いほうを表示する。表示時刻は関連する凍結発見時刻の中で、最も古い時刻を表示する。
- ② ①の大、中、小凍結とほぼ同様に入力、表示が行えるようにする。ただし、半分移動用も含めた 9 箇所地図の中で、0 凍結のみが存在する場合のみ表示する。また、0 凍結である場所が安全であるという誤解を一般市民に与えないように、入力メニュー内で管理者及びオペレータのみが閲覧可能にする。さらに、0 凍結を入力したエリアにその後全く新たな入力が行なわれないことを回避するため、2 時間で消失するようにする。

- ③ 本システムの基図は昭文社のMAPPLEデジタル地図と SIS Map Modeller V6.0 を使用し、作成している。警察より提供された事故発生地点のデータが住所によるもののため、それを緯度経度情報に変換する。変換した事故情報を SIS Map modeller 上に表示した上で新たな地図を作成した。
- ④ 警察側が日付、時刻、事故発生件数を入力するシステムを Web 上に作成する。事故発生件数が平均値を上回っていた場合、時刻に合わせた警告メッセージが本システムのトップページに表示されるようにする。



図 6 警告メッセージの画面例。

4 一般公開での実証実験

現在、以下の条件で、実験を実施中である[4]。

- 協力依頼：岩手県盛岡市内の(株)ヒノヤタクシー、およびその全営業車両 175 台。
- 期間：2005 年 12 月 26 日～2006 年 3 月 31 日、毎日 24 時間。
- 対象地域：盛岡市と周辺の町村の一部。
- 利用者アンケート：システム上に用意。

なお、実験での主な評価点は以下の 3 点である：(i)拡張した機能の評価、(ii)システムの使いやすさ、(iii)凍結情報の有用性。

5 まとめと今後の展望

2004 年度冬季の稼働実験に基づき、必要な機能拡張を挙げ、実際に行なったその実現法を述べた。また、一般公開での実証実験の概要を述べた。口頭発表では、2005 年度冬季の実証実験の経過も報告し、今後の展望にも触れる。

参考文献

- [1] 和田光示：「プローブ情報システム(IPCar)プロジェクト」、情報処理, Vol.43, No.4, pp.363-368, 2002.
- [2] T.Takayama, et. al: "Effective Information System of Frozen Road Surface", Proc. 9th World Congress on ITS, 2002.
- [3] 阿部聖純, 千葉力也ほか：「路面凍結情報システムの機能拡張と 2004 年度実証実験」、第 67 回情処全大, 3ZB-5, 2005.
- [4] 路面凍結情報システム (テスト Ver3.0) : <http://www.iwate-pu.jp/~ITS/open.html>