

5ZA-1

路面凍結情報システムの機能拡張と 2004 年度実証実験

阿部聖純[†], 千葉力也[†], 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][4]。本稿では、2003 年度冬季の稼働実験を基にシステムを拡張する。具体的には、(i)対象エリア全体の凍結状況の概要を一画面で把握できるメニューの開発、(ii)小地図単位での全域凍結機能を保ったままの細かい場所移動機能の開発、(iii)データのリセット時間の変更、等を行う。また 2004 年度冬季に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

2.1 基本構想

文献[2][3][4]の路面凍結情報システムの基本構想を図 1 に示す。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(図 2 中、●)により、凍結地点とその発見時刻を把握できる。

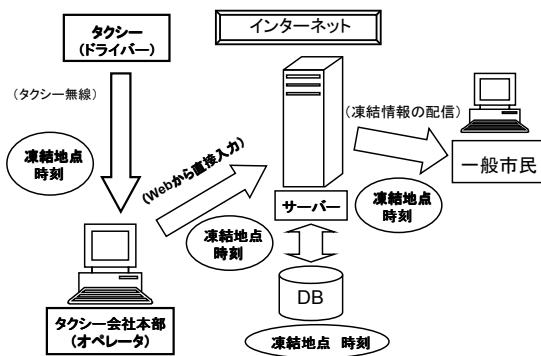


図 1 路面凍結情報システムの基本構想。



図 2 点単位での凍結情報表示画面[3]。

2.2 実装方法

Web 画面内の地図上で直接凍結地点をクリックできるように、クリックブルイメーヅマップを用いている。凍結地点の表示が動的に行えるように、Servlet/JSP、データベース管理システムに Oracle 9i を用いている。

2.3 2003 年度稼働実験で生じた問題点

2.3.1 対象エリア全体の凍結状況の包括的把握

凍結地点を精度良く指し示すために、情報提供が小地図単位で行われていた。そのために対象エリア全体の包括的な凍結状況を把握できるメニューが欠如している。

2.3.2 全域凍結機能と地図の境界

図 2 に示した点単位での凍結情報提供の他に、小地図のほぼ全域にわたり凍っているとの判断があった場合に、全域凍結の情報提供が小地図単位で行われていた(図 3)。このメニューを実現するために、対象エリア全体をタイル状の重複しない小地図に分割し、小地図ごとに全域凍結か否かのバイナリ情報を管理していた。しかしこの方式の問題点として、地図の境界付近で凍結情報の入力がしにくい上に、地図の境界付近を中心に置きたい場合にも対処できない。

2.3.3 データのリセット時間

凍結情報を入力するのみであると、データは増える一方である。しかし、夜間に発生した凍結が日中に融けることも少なくない。そこで、一日のうち最も気温が高いとされる 14:00 には凍結が融けると仮定し、毎日 14:00 に、それまでに入力された凍結情報を一旦リセットしていた。しかし 2003 年度稼働実験での知見として、11:00 頃に既に凍結が融けるケースが少なくな

Extension of Information System for Frozen Road Surface and its Demonstration Experiment in 2004 Fiscal year

S.Abe[†], R.Chiba[†], 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

い。このような場合、14:00 まで凍結している旨表示するのは不適切である。

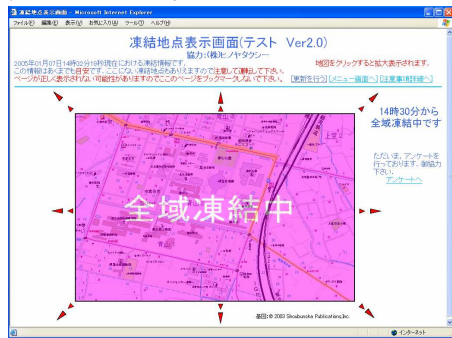


図 3 全域凍結表示画面[3].

3. 機能拡張とその実現方法

3.1 機能拡張

2.3 項で指摘した三つの問題点を踏まえ、以下

①～⑤の拡張を行った。

3.1.1 全体把握画面の開発

① 対象エリア全体の凍結状況の概要を一画面で把握できるメニューの開発(図 4).

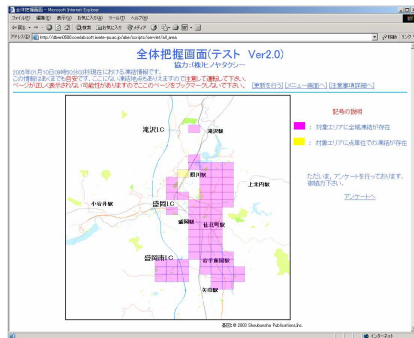


図 4 全体把握画面[5].

3.1.2 地図の半分移動機能の開発と全域凍結機能の調整

- ② 小地図単位での各凍結情報を保ったままの地図の半分移動機能の開発。
- ③ 複数の小地図で全域凍結情報が重なった場合、最も前の時刻を表示する機能の開発。
- ④ 半分移動の状態からの凍結情報入力、削除機能の開発。

3.1.3 データのリセット時刻の変更

⑤ リセット時刻の 14 時から 11 時への変更。

3.2 実現方法

- ① 対象エリア全体を一画面に表示する大地図を作成。小地図に点単位の凍結情報が登録されている場合に、黄色い半透明レイヤーを乗せ、全域凍結情報が登録されている場合には、赤い半透明レイヤーをのせた。
- ② これまでの地図 1 に対し、東、北、北東に半分ずらした地図 2, 3, 4 を作成(図 5)。
- ③ ある地図と周辺 8 箇所の中にも全域凍

結情報が一つでもある場合には、全域凍結の半透明レイヤーをのせ、対象地図と周辺 8 箇所の中で最も前の時刻を表示する。

- ④ スタイルシートの値をそれぞれ半分移動後の値に変更することにより、データベース内部の値を変更することなく実現した。
- ⑤ データを取り出す SQL での境界値を、14:00 から 11:00 に変更して実現した。

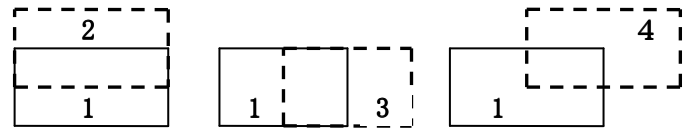


図 5 基の地図 1 から半分ずらした三つの地図.

4. 一般公開での実証実験

本稿執筆中の現在、以下の条件で、一般公開で実証実験を実施中である[5].

- 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：2004 年 12 月 24 日～2005 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

2003 年度冬季の稼働実験に基づき、必要な機能拡張を挙げた上で、実際に行なったその実現方法を述べた。また、一般公開による実証実験の概要を述べた。口頭発表では、2004 年度冬季の実証実験の結果について報告し、今後の展望にも触れる予定である。

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, Y.Motoda, et.al: "Effective Information System of Frozen Road Surface", Proc. of the 9th World Congress on ITS, 2002.
- [3] 竈淵真介, 大久保博人ほか：「路面凍結情報システムの機能拡張と実証実験」、情報処理学会第 66 回全国大会, 3ZB-5, 2004.
- [4] 大久保博人, 竈淵真介ほか：「ケータイ版路面凍結情報システムと実証実験」、情報処理学会第 66 回全国大会, 3ZB-6, 2004.
- [5] 路面凍結情報システム (テスト Ver2.0) : <http://www.iwate-pu.jp/~ITS/index.html>