

# DDNS を利用したターゲットの位置情報表示システム

柳沢信成<sup>†</sup>

渡邊晃<sup>‡</sup>

名城大学理工学部<sup>†</sup>

名城大学理工学部<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

GPS などと連携して第三者の位置を把握できる位置情報サービスの検討が様々な方面で行われている。我々は、迷子になった子供や老人の位置を容易に知ることを目的とした簡易な位置情報表示システムを検討している。既存のシステムとしては、携帯電話・PHS でのサービスがすでに存在するが、電話網を使用するため使用料金の負担がある。InternetCAR プロジェクトにおける GLI システムでは、インターネットを使用するので使用料金はかからないが、専用の位置情報管理サーバを必要とする。

本研究では、インターネット網を利用し、ターゲットの IP アドレスを動的に管理するダイナミック DNS (DDNS) を用いた位置情報表示システムを提案する。

## 2. 既存システム

### 2-1. 電話網を利用したシステム

最も普及しているのが電話網を使ったサービスである。検索者が移動体の位置を知りたくなったときにサービス会社へ問い合わせる。サービス会社は移動体に位置情報を要求し受け取る。そしてその情報を検索者に返す。検索者-サービス会社間はインターネット網または電話網を利用し、サービス会社-移動体間は電話網を利用する。

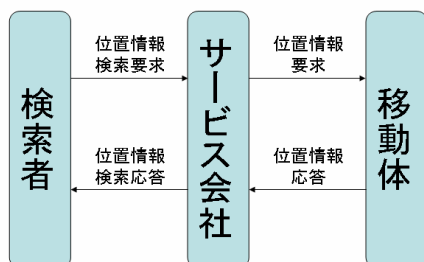


図 1 電話網を使ったサービス

fig.1 Service using the telephone network

用し、サービス会社-移動体間は電話網を利用する。[3][4]

この方式では、移動体の位置情報取得に電話網を利用するので料金が多くかかり、リアルタイムでの監視には向かない。

### 2-2. GLI システム

GLI システムは、インターネット網を用いた位置情報取得技術で InternetCAR プロジェクトで開発が進められている。移動体は常に GLI サーバ群に地理位置を登録し、検索者は移動体の地理位置を GLI サーバ群に要求する。本システムでは大規模ネットワークを想定しているため、サーバは複数に分散している。その他の機能として逆引き（地理位置から移動体の特定）がある。[1][2]

この方式では、特別なサーバが多くいることと、GLI サーバ群と移動体、検索者間や GLI サーバ群同士での通信で地理位置情報の多くのやりとりなどにより第三者にプライバシーが漏れやすいという課題がある。

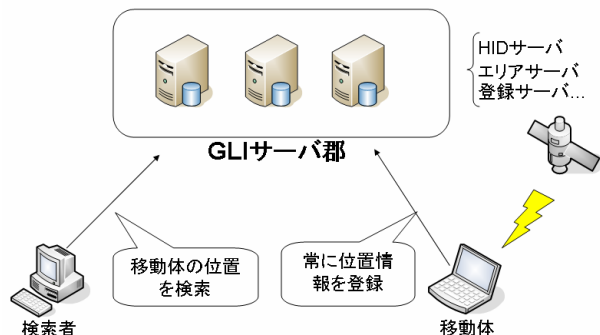


図 2 GLI システム

fig.2 GLI system

## 3. 提案システム

### 3-1. ダイナミック DNS (DDNS)

DDNS は移動体が移動し、IP アドレスの変更があったときにその変更をダイナミックに管理する機能を持った DNS であり、すでに実用になっている。IPv6 に移行するに伴い、IP アドレスの自動的な割り当てが必然的となり、今後 DDNS は

“The location information display system of the target using DDNS”

<sup>†</sup>Nobushige Yanagisawa

Department of science and engineering, Meijo University

<sup>‡</sup>Akira Watanabe

Department of science and engineering, Meijo University

普及していくと思われる。DDNS はこれまで DHCP によって割り当てられる IP アドレスが変化するサーバに適用されることが多かったが、本提案のように移動するクライアントに適用することも可能である。[5]

### 3-2. 提案システム構成

提案システムの構成を図 3 に示す。

ユーザ端末はターゲットの位置を知りたいユーザが保持する端末である。ターゲットは、子供などが保持する端末で、将来的にはより小型になり常時保持が可能になることを想定している。ターゲットは常に GPS から情報を取得している。

実際の動作は以下のようになる。図中の番号と説明の番号は同様の動作を説明している。

- ① ターゲットが移動して IP アドレスが変化すると新しい IP アドレスを DDNS サーバに通知する。
- ② ユーザ端末が DDNS サーバへターゲットのホスト名より、ターゲットの IP アドレスを要求する。
- ③ DDNS サーバがユーザ端末へターゲットの IP アドレスを渡す。
- ④ ユーザ端末は獲得した IP アドレスによって、ターゲットに対して位置情報を要求する。
- ⑤ ターゲットはユーザ端末へ位置情報を返す。
- ⑥ ユーザ端末はターゲットの位置を画面に表示する。

このように、インターネットを介して余分な装置を必要とすることなく、ターゲットの位置情報表示システムを実現することが可能である。

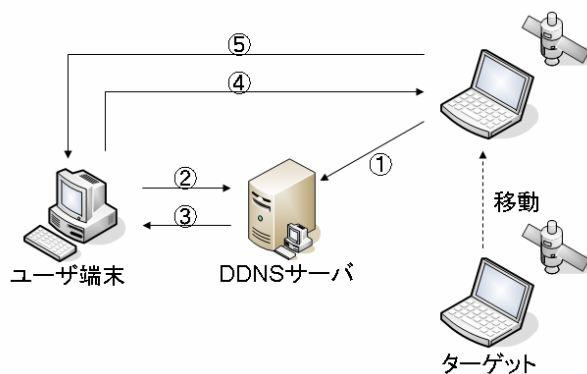


図 3 提案システム

fig. 3 Proposal system

### 4. 実装

以下の機能を実現するソフトウェアをいずれも Windows のアプリケーションとして開発する。

- ① ターゲット
  - ・ GPS からの情報を常時保存する。
  - ・ ユーザ端末から位置情報要求時にその情報を返す。
- ② ユーザ端末
  - ・ ターゲットに位置情報を要求する。
  - ・ ターゲットから受け取った GPS の情報を加工し、市販の地図ソフトに連携させる。

### 5. 既存システムとの比較

本システムでは必要時にのみターゲットの位置情報を取得するため、ターゲットの電力消費の面で有利である。また、インターネット網を使うので料金が安く済み、リアルタイムでの監視が可能である。特別なサーバがいらないため導入が容易である。

	電話網サービス	GLIシステム	提案システム
料金	×	○	○
設置コスト	○	×	○
電力消費	○	×	○

表 4 既存システムとの比較

fig. 4 Comparison with the existing system

### 6. まとめと今後の課題

本研究では、DDNS を利用したターゲットの位置情報表示システムを提案した。今後は本システムを実装して、その有効性を確認する。

また、位置情報を扱う上でプライバシーの確保は大きな課題である。ターゲットの位置情報を取得できるのは特定のユーザのみとすべきであり、認証技術との組み合わせを検討していく必要がある。

#### 参考文献

- [1] 渡辺恭人, 竹内奏吾, 寺岡文男, 植原啓介, 村井純: プライバシー保護を考慮した地理位置情報システム, 情報処理学会論文誌, Vol. 42, No. 2, pp. 234-242, Feb. 2001.
- [2] 渡辺 恭人, 竹内 奏吾: インターネット自動車と地理位置情報サービス, 情報処理学会論文誌 Vol. 43, No. 04, April. 2002
- [3] <http://www.855756.com/top.html>
- [4] <http://imadoko.mapion.co.jp>
- [5] 楯岡孝道: DNS による IP 移動透過性の実現, 情報処理学会論文誌 Vol. 44, No. 06, June, 2003