

GPS 機能が使われない理由

この連載では、これまでに地図データベースの活用 (1999年3月号) GPS 携帯電話の活用 (2002年8月号) 位置コミュニケーション (2005年1月号) など、インターネット上の地図情報や GPS を利用するシステムを何回かとりあげてきました。以前にくらべるとインターネット上の地図情報サービスは充実し、GPS 携帯電話 (以下、GPS 携帯) もかなり普及しているはずですが、携帯電話の GPS 機能は十分に活用されているとはいえないようです。

2004年11月の ITmedia の記事¹によれば、携帯電話のユーザーの 18.1% が GPS 携帯を所有しているにもかかわらず、そのうちの 81.5% は “とくに必要を感じない” と思っており、GPS 機能を日常的に使っている人はわずか 1.2% だそうです。利用パターンも “現在位置の確認” がもっとも多く、目的地へのナビゲーションに活用している人はわずかだったとのこと。

私自身も、GPS 携帯を活用する実験を何度もおこなってはいますが、GPS を日常的には使っているわけではありません。いままで行ったことのない場所を訪れるときや、よく知らない土地を散歩する場合は、あらかじめプリンタで印刷した地図を持ち歩いたりしていますが、携帯電話用のサービスが十分に使いやすく便利なら、そんなことは必要ないはず。

インターネット上で携帯電話向けの便利なサービスが多数提供されているはずですが、以下のような問題があるために思ったほど利用が進んでいないのかもしれない。

¹ <http://www.itmedia.co.jp/survey/articles/0411/02/news057.html>

●ユーザー登録が必要で毎月課金される

GPS 携帯用の便利なサービスの多くは有料です。たとえば、行き先を登録しておく歩べき道を教えてくれる “EZ ナビウォーク” は、315 円の月額利用料がかかります。料金にみあう価値はあると思いますが、まったく使わない月もあり、さらにサービスに加入したこと自体を忘れる可能性も高いことを考えると、安くて便利だと分かっていても加入がためらわれてしまいます。

●サービスの利用に手間がかかる

便利なサービスでも、利用するにはそれなりの手間がかかります。EZ ナビウォークでは、目的地の住所を入力すればそこまでの経路を教えてくださいますが、携帯電話で住所を入力するのは容易ではなく、時間もかかります。

●複数のサービスの関係がよく分からない

私の持っている au の携帯電話のメニューを見ると、“現在地メール” “自宅へ帰る” “現在地マップ” “EZ ナビウォーク” など、いろいろな機能があちこちに登録されています。“現在地マップ” と “EZ ナビウォーク” は名前は違っても同じものようであり、“自宅へ帰る” は内容がよく分かりません (迷子対策なのでしょうか)。便利そうではあるものの、内容がはっきり分からないサービスがたくさんあるという印象を受けます。

GPS 情報の取得にはけっこう時間がかかりますから、手軽に使える便利なサービスでなければ、積極的に利用したいという気持ちにはなりません。現在の GPS 携帯では、自分や他人の居場所を相互に通知したり、刻々と変化する位置情報を記録/通知したりするのに手間がかかり、コミュニケーションに利用するのも容易ではありません。

ただし、これらは根本的な問題ではなく、サービスやイ

ンターフェイスを改善すれば実用的なものができそうです。今回は、

- GPS 携帯から自分の位置を連続的に通知する
- 位置情報サービスを携帯電話から手軽に活用する

の 2 つの点に工夫を加え、GPS 携帯を活用する方法について解説します。

位置情報の連続通知

街や電車で知人にばったり会うことがたまにあります。ニアミスはその何十倍も多いと思われる。自分の居場所をつねにどこかに通知して友人などから見られるようにしておけば、意外な場所で意外な人に会える可能性が高まったり、コンテキストを用いたサービスを利用したりできるので、隠密行動をとっている場合を除けば意外に便利かもしれません。

通常、自分の位置を連続的に記録/通知するには、NTT ドコモの“いまどこサービス”や au の“EZ お探しナビ”のような特別なサービスや端末を使うか、位置を測定して通知するアプリケーションを GPS 携帯上で動かす必要があります。Garmin などの携帯電話型 GPS では位置の動きは記録できても、リアルタイムに通知するのは不可能です。ネットワークに接続された PC で GPS アンテナを利用する方法も考えられますが、大がかりになってしまいます。このように、自分の居場所を GPS で連続的に通知して活用するシステムは便利そうではあるものの、あまり使われていませんでした。

これらの事情を考えると、位置情報のリアルタイム通知にもとづくサービスの普及は難しいと思っていました。しかし、最近になって jm@foo 氏のページ²で、WAP (Wireless Application Protocol)³のリフレッシュ機能を用いて GPS 情報を連続的にサーバーに通知する方法があることを知ったので、実験してみました。

連続的な位置情報の通知

au の携帯電話では、以下のように記述したリンクにアクセスすると cdmaOne にもとづいた測位がおこなわれ、結

² <http://minken.net/mt/archives/000439.html>

³ <http://www.wapforum.org/>

図 1 gps.html

```
<html>
<head>
<title>GPS</title>
</head>
<body>
<a href="device:gpsone?url=gps.cgi&ver=1&=>
datum=1&unit=0&acry=0&number=0">GPS取得</a>
</body>
</html>
```

果が xxx.cgi に渡されます (誌面の都合上、⇒ で折り返しています。以下同様)

```
<a href="device:gpsone?url=xxx.cgi&ver=1&=>
datum=1&unit=0&acry=0&number=0">GPS取得</a>
```

一方、WAP の仕様⁴によると、wml:timer でリフレッシュ時間を指定し、指定した時間の経過後に wml:card の“ontimer=”で指定した URL にジャンプさせることができます。たとえば、Web ページに以下のように記述しておくと、2 分後に <http://example.com/> にジャンプします (数字は 1/10 秒単位で指定します)

```
<wml:card ontimer="http://example.com/">
<wml:timer value="1200" />
</wml:card>
```

これらを組み合わせると、CGI にアクセスして GPS 測位を実行し、一定時間後にふたたび測位を実行するという動作を繰り返しおこなえるので、現在位置を連続的に通知できることになります。

図 1 の gps.html にアクセスして gps.cgi (図 2) を呼び出すと、測位結果をファイルに保存し、一定時間後に自分呼び出すような WAP 記述を返します。結果として、1 分ごとの位置をファイルに格納することができます。

この CGI を実行すると、data というファイルに図 3 のような形式で位置情報が蓄積されていきます。CGI がどの端末から呼び出されたかは、端末に固有の“サブスクリプション ID”で区別できますが、ここではその MD5 値を計算することで、プライバシーなどの問題が起きにくいように工夫しています。

こういった CGI を使えば、普通の GPS 携帯ユーザーでも位置を連続的に通知できるので、Garmin などの端末や特別なサービスを使わなくても、現在位置をリアルタイ

以下は、WML の仕様では?

⁴ <http://www001.upp.so-net.ne.jp/hdml/wap/tecq.html>

図 2 gps.cgi

```
#!/usr/bin/env ruby
require 'cgi'
require 'sdbm'
require 'digest/md5'

cgi = CGI.new('html3')

subno = ENV['HTTP_X_UP_SUBNO'] # Subscription ID
subno = Digest::MD5.new(subno) # Hash
lat = cgi.params['lat'].to_s
lat.sub!(/\+/, 'N')
lat.sub!(/\-/, 'S')
lon = cgi.params['lon'].to_s
lon.sub!(/\+/, 'E')
lon.sub!(/\-/, 'W')
location = "#{lat}#{lon}"
time = Time.now.strftime("%Y/%m/%d %H:%M:%S")

File.open("data", "a"){ |f|
  f.puts "#{time} #{subno} #{location}"
}

s = <<EOF
<wml:card ontimer="device:gpsone?url=gps.cgi&ver=1&datum=1&unit=0&acry=0&number=0">
  <wml:timer value="600" />
  <p align="center">
    GPS位置計測 (1分ごと)
  </p>
  サブスクリプションID:<br />
  #{subno}<br />
  緯度経度:<br />
  #{location}
  <p>
    <a href="http://pitecan.com/Location/#{subno}">地図</a>
  </p>
</wml:card>
EOF

cgi.out {
  cgi.html {
    cgi.head {
      cgi.meta('http-equiv' => "Content-Type", 'content' => "text/html; charset=shift_jis")
    } + s
  }
}
```

図 3 蓄積された位置情報の例

```
2005/04/15 19:26:31 a1c46bf90c68307839f1078a0324af9d N35.36.53.93E139.46.44.04
2005/04/15 19:28:47 a1c46bf90c68307839f1078a0324af9d N35.37.11.20E139.46.50.53
2005/04/15 19:30:59 a1c46bf90c68307839f1078a0324af9d N35.37.20.45E139.47.13.21
2005/04/15 19:33:12 a1c46bf90c68307839f1078a0324af9d N35.37.54.50E139.46.26.91
.....
```

ムに伝えられるようになります。

連続通知の応用

現在位置を連続的に通知してリアルタイムに居場所を知らせる手法は、おもしろい応用がいろいろとありそうです。

● 地図上のお絵描き

東京芸術大学の藤幡正樹教授は「体験する一寸法師」⁵など、GPS を応用したアート作品を発表しています。藤幡氏がこのような作品を制作した当時は高精度の GPS

この URL には直接到達できない?

⁵ <http://www.fujihata.jp/tsumari00/>

の利用は困難でしたが、さきほど紹介した方法を使えば普通の GPS 携帯で簡単に同様の実験がおこなえます。GPS の移動軌跡の単純な応用として、GPS の軌跡で字や絵を描く遊びも流行しています。最近、東京の街中を自転車で走りまわり、タモリの似顔絵を描くというテレビ番組もあったようです⁶。この企画では Garmin の端末を利用していたそうですが、今回の方法を使えば普通の GPS 携帯で簡単に絵が描けます。利用可能な端末の数が増えれば、数多くの軌跡をリアルタイムに表示するなど、おもしろい企画が考えられるでしょう。

●GPS で GUI

現在位置をマウス座標として利用すれば、歩きまわることによって GUI が操作できます。東京を縦横に歩きまわって GUI を操作する“東京人間マウス”というイベントをやるとおもしろいかもしれません。

●偶然の出会いをお膳立て

友人同士で現在位置を知らせあうようにすれば、秋葉原で友人を検索し、情報や戦利品を交換するといったことも可能になるでしょう。頻繁に会う友人と偶然に出会っても新鮮味はありませんが、何年も会っていない知人と遭遇する機会が増えるのならおもしろいでしょう。所在を秘密にしたいとか、会いたくない人には会わないようにするといった機能を実現する必要があるかもしれませんが、現在位置情報の交換はいろいろな場面で役立つそうです。

●コンテキスト依存のインターフェイス

自分の居場所がつねにはっきりしていれば、移動のたびにネットワーク環境やプリンタなどの設定を手動で変更する必要がなくなります。2004 年 2 月号で、着脱式メディアを使ってユーザーの現在状態を通知して活用する方法を紹介しましたが、GPS についても同様の使い方ができるかもしれません。

残念ながら、リフレッシュ機能を利用しているあいだはメールを受け取れないことがあるようなので、現在の方式では、ユーザーが特定のエリアに入ったらメールを届けるといったサービスは困難です。しかし、断続的な通知処理でも役に立つ場面がありそうです。

⁶ <http://fieldsmith.net/gps/tamori/>

位置情報サービスの活用

2005 年 1 月号で紹介した位置にもとづくコミュニケーション・サービスは、店や観光地などの位置情報を Web 上で共有するためのものでした。ただし、携帯電話特有の事情は考慮していないので、自分自身が移動するモバイルユーザーに十分便利とはいえませんでした。地図情報がもっとも役立ちそうなのは外出先のモバイル環境ですから、GPS 携帯からもうすこし手軽に使えるようにしてみました。

モバイル環境では、以下のような操作が簡単に実行できる必要があります。

- 現在位置の地図を見る。
- 周辺のおもしろいスポットを捜す。
- 訪問先までの地図を調べる。
- 現在位置に関する情報や写真を登録する。

au の GPS 携帯向けサービスではいろいろな機能が用意されていますが、サービスとして統合されていませんし、有償のものも多いようです。

サービスの種類を思い浮かべ、どれを使うかを考えてから携帯電話を操作するのは億劫です。位置情報を利用するときはつねに同じ操作で同じ場所にアクセスし、そのなかから機能を選んで地図を参照したり、周辺情報を検索/登録できるようになっていたほうが使いやすいでしょう。

たとえば、以下のような特徴をもつ携帯電話向けの地図サービスがあると便利そうです。

- 位置関係の情報の検索や登録をおこなうときは、つねに同じ場所にアクセスすればよい
地図を見て場所を捜したり、他人に自分の居場所を知らせる場合などは、すべて同じ操作ですむようにします。
- 多様な方法で場所の指定ができる
GPS 携帯を使わなくても、住所や名前などの指定によって地図にアクセスしたり、場所を登録したりできるようにします。
- メールでのアクセスも可能
ブラウザが使えない場合のために、メールでもブラウザと同様の処理がおこなえるようにする。
- 新しい機能の提供

位置情報を利用した Moblog (Mobile Blog) やメーリングリストなど、新しいサービスも同じ場所で提供されるようにします。

2005 年 1 月号で紹介したサービスでは名前の登録や地図表示が使えるので、これを次のように拡張すれば上記の要求に対応できます。

- GPS 携帯から緯度経度を通知を可能にする。
- 住所からの緯度経度の登録を可能にする。
- 写真やコメントの登録も可能にする。

ある場所で撮った写真を投稿することで Moblog のように使えますし、その場所を新たに登録できるようにしておけば役に立つでしょう。

メールの処理

位置に関連するすべての機能を 1 つのページにまとめておくと便利ですが、Web ページに画像を直接アップロードできない携帯電話も多いので、Web ページにアクセスした場合と同様のサービスをメール経由でも使えるようにしておくほうがよいでしょう。あるメールアドレスにメールを送ると、

- 名前から場所を検索
- 位置情報と写真を登録

といったことができるようにしておくわけです。

現時点では、location@pitecan.com 宛に送られてきたメールに対し、Subject:行や添付ファイルを解析してこのような処理をおこなうようにしています。たとえば、携帯電話で撮った写真に GPS 情報を付加して、

To: location@pitecan.com
Subject: 山田:信濃大町

というメールを送ると、“山田の地図帳”の“信濃大町”というエントリに緯度経度と写真が登録されます。

コメントも送れる機能を追加すれば Moblog のように使えますし、

<http://pitecan.com/loc/信濃大町>

といった URL で、その場所の情報にアクセスできます。

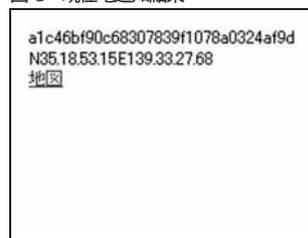
Ruby では、tmail ライブラリ⁷を利用すると、メールの内容や添付ファイルも簡単に扱えます。たとえば、以下の

⁷ <http://www.loveruby.net/ja/prog/tmail.html>

図 4 位置情報のトップページ



図 5 現在地通知結果



プログラムでは、filename に保存されたメールのテキストから、添付された JPEG 画像を取り出すことができます。

```
require 'tmail'
require 'base64'
mail = Mail.load(filename)
if mail.multipart? then
  mail.parts.each do |m|
    if m.main_type == 'image' then
      image = Base64.decode64(m.body)
    end
  end
end
```

利用例

ここまでで紹介したサービスを作成し、実験した例を示します。

携帯電話ブラウザからの利用

携帯電話から、

<http://pitecan.com/loc/au.html>

にアクセスすると、図 4 のような画面が表示されます (位置情報に関連するサービスを利用する場合は、つねにここにアクセスします)。

ここで“現在地通知”をクリックすると GPS 情報が計測され、図 5 の画面が表示されます。

この画面では、携帯電話のサブスクリプション ID の

図 6 地図の表示 (1)



図 7 位置登録/検索ページ



MD5 値、緯度経度、地図へのリンクが表示されています。ここで地図へのリンクを選択すると、1月号でも紹介した地図情報ページの地図が表示されます(図6)

“a1c46bf90c6 ……” というハッシュ値に対し、“N35.18.53.69E139.33.27.18” という緯度経度が登録されたこととなります。

図4の画面から“n分ごとに連続通知”を選択すると、さきほど述べた方法でn分ごとに測位をおこなって位置を通知します。

また、“位置登録/検索”のリンクを選択すると、位置登録/検索ページ(図7)が表示されます。

あらかじめ、“増井”に対して“a1c46bf90c6 ……” というハッシュ値が登録してあれば、増井 a1c46bf90c6 …… N35.18.53.69E139.33.27.18 の順でリンクがたどられ、図8の地図が表示されます。

名前として住所を指定することも可能です。図9のように住所を入力して[登録/検索]ボタンを押すと、その場所の地図が表示されます(図10)

このように、図4の画面から、位置情報に関連するすべての機能にアクセスできるので、操作にまごつくこともありません。

図 8 地図の表示 (2)



図 9 住所による検索

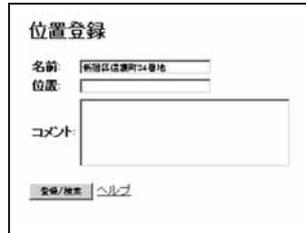


図 10 住所から地図を表示



メールからの利用

私の携帯電話ではブラウザで画像をアップロードすることはできないので、メールを使って写真を登録しています。携帯電話で撮った写真にGPS情報を付加し、

To: location@pitecan.com
Subject: 増井:材木座

というメールを送り、“増井の地図帳”に“材木座”エントリを登録します(図11)すると、それ以降は“材木座”という名前で地図(図12)にアクセスできるようになります。

図 11 増井の地図帳



図 12 材木座の地図の表示



おわりに

今回のシステムを使い始めてからそれほど日は経っていませんが、位置情報に関するあらゆる処理が携帯電話でおこなえるのはたいへん便利です。写真に位置情報を付けて Web ページにアップロードし、それを参照するのは意外なほどおもしろく、携帯電話のカメラや GPS 機能をもっと使おうという気になります。重要な会議などで初めての場所に行くときは、やはり地図を持参しないと不安かもしれません。しかし、ちょっとした待合せや散歩程度なら、今回のシステムも十分に役立つと思います。

自分の居場所をつねに通知する仕組みに関しては、コミュニケーションやコンテキスト依存のインターフェイスだけでなく、認証などの興味深い用途がいろいろとありそうです。今後も、データを蓄積して活用する実験を続けていこうと考えています。

(ますい・としゆき 産業技術総合研究所)