

僕ならばここにいる  
～GPS、携帯電話、そしてUNIX～

法林 浩之

日本UNIXユーザ会  
hourin@suplex.gr.jp

僕ならばここにいる

- 自分の居場所を記録し、表示するシステム
- 充電期間突入に前後して作った
- 名前は稲垣潤一の歌から取った
- でもGoogleの検索では、このシステムが上位に...
- システムの構築と運用から得た知見を体験談的に紹介
- できるだけ自分の思考過程をたどる形で説明
- 体験談なので、体系的にまとまった話ではない
- 改善の余地多数あり → 皆さんから意見/提案を募集

自分の生活に合わせた要望

- 移動手段は徒歩/自転車/公共交通機関
- 電源コンセントが必要なデバイスは使えない
- ノートPCのOSはUNIX
- 今はFreeBSDを使用
- 新しいデバイスへの導入は最小限に
- 持ち物を増やしたくない

位置情報配信システム

- 基本的なシステム構成
- 物体の現在位置を測定
- 位置情報をサーバに送信
- 閲覧者がサーバにアクセス
- 物体の位置が地図とともに表示される
- すでにいづつかのシステムが実在
- 車両の動きを監視するソフトに多い
- コセコム
- IPCar

私の近況

- 3月末でソニーを退職
- いわゆる充電期間中
- そろそろ再就職に向けて活動開始

動機

- 自分の居場所を示すことに興味があるらしい
- 「俺はここにいるぞ」
- Webで行き先表示盤とか作ったことがある
- 居場所を継続的に記録、表示したいと思った
- リアルタイムで記録
- 全国各地、どこにいても(屋内でも屋外でも)記録
- 自分のたどった経路が表示される
- 結果は誰でもWebで閲覧可能

調べもの

- 「物体(自分)の位置を他人が見るシステム」について調べ
- る
- 位置情報配信システム
- 「自分の位置を自分だけが見るシステム」ではない
- カーナビ
- パソコンの地図ソフト
- 携帯電話やPHSを使った位置情報システム

コセコム

- <http://www.855756.com/>
- 物や人にGPSを取りつける
- 位置をWebで検索できる
- 盗難防止などに使える
- 検索1回100円
- 登録制なので自由に閲覧できない

http://www.ipcar.org/

- 位置情報だけのシステムではない
- 自動車のセンサーが搭った各種情報をサーバに集約し活用
- 自動車用なので、徒歩での利用は難しい

位置情報配信システムに必要な道具

- 現在位置の測定: 今回はGPSを使用
- PHSや携帯電話も使われる
- 位置情報をサーバに送信: ノートPC + 携帯電話もしくはPHS
- 位置情報を閲覧者に表示: Webサーバ
- 物体の位置を地図とともに表示: 地図データ(を提供するWebサイト)

GPS(Global Positioning System)

- 地球を周回する衛星(24個)から電波を受信して位置を特定
- 条件が良ければ誤差10m未満
- 時刻情報も精度が高いのでNTPサーバに使われる
- メーカー
- 世界的にはGARMINなど
- 日本ではソニーなど

- 受信機
- センサーのものは、データをPCに送って処理/表示
- 液晶画面がついているものは単体で使えるが、PCに接続も可
- データ転送
- シリアル4800bpsが多いが最近ではUSB接続の機器もあり
- データフォーマットはNMEA0183が標準だがメーカー独自形式も多い

野望

- GPSで現在地を測定し、シリアルでノートPCに転送
- ノートPCをインターネット接続し、位置情報をサーバに送信
- サーバにて、位置情報から地図サイトのURLを作成
- 自分のホームページに、そのURLへのリンクを置く
- これを定期的かつ自動的に(たとえば5分おきに)実行しよう
- ノートPCやGPSは連続運転

道具を用意(1)

- ノートPC: VAIO PCG-C2GPSを使用
- C1に似た機種
- 携帯型GPSが付いてくる(PCQ-HGR1)
- 反射型液晶画面
- シリアル端子がないので、シリアルPCカードを用意(RATOC REX-5056)
- GPS付きの機種である必要はない
- 携帯電話: ソニー C406S (au)
- IDO PacketOneカード(C081NDB)でPCと接続
- PHS: セイコー MC-P200 (DDI Pocket, PCカード型)
- PCカードはいずれもFreeBSDで使える

道具を用意(2)

- GPSは3種類使ってみた
- エプソンGPS65 EZ(単体型)
- ソニー PCQ-HGR1(PC接続型)
- GARMIN eTrex(単体型)
- GPSに求める性能
- 測定までの所要時間
- バッテリーの持ち時間
- 比較検討
- GPS65 EZはバッテリーが持たない
- PCQ-HGR1は測定してくれない
- eTrexが圧倒的に高性能 → 常時使用
- eTrexは英語モデルを使用
- 日本語モデルは、データをPCでうまく扱えないらしい

カバに当たる(その1)

- ノートPCのバッテリーは持ち時間が短い
- 朝から夜まで連続運転とか難しい(NEC Lavie MXなら可能か?)
- 自家発電しながら旅をする冒険家もいるが...
- http://homepage1.nifty.com/kunori/
- 対策: 自動運転をやめて、拠点に着いたときだけデータ入力
- 経路表示はあらかじめ
- データ入力時だけ電源を入れればいい
- 丸日ぐらいならバッテリーも持つだろう

Webで閲覧できる地図データ

- 著名地図サイトは緯度・経度指定で地図を表示できる
- MapFanWeb
- http://www.mapfan.com/link.cgi?MAP=E139.41.50.9N35.37.46.3&ZM=11
- マピオン
- http://www.mapion.co.jp/front/Front?el=139/41/50.989&sc1=1000&pnt=1&uc=1&grp=all&nl=35/37/46.300&size=500,500
- MAPOO
- http://www.mapoo.or.jp/cgi-bin/gis.cgi?N=35.37.46.3&E=139.41.50.9
- 国土地理院地形図閲覧システム
- http://mapbrowse.gsi.go.jp/cgi-bin/nph-bisearch.cgi?b=353746.3&l=1394150.9

道具を用意(1)

## 道具を用意(3)

- サーバ: front:suplex.gr.jp (www.suplex.gr.jp)
- 自分のPCをハブソフトでインストールしている
- 必要なソフトを自由にインストールできる
- 地図サイト: とりあえずあえずMapFanWebを使用
- 位置情報からのURL作成が楽しそうな感じがした

## サーバース

- サーバース
- サーバース
- UNIX時刻,南北(S/N),緯度,東西(E/W),経度,コソソ(場所など)
- サーバの例
- 987654321,N,35.37.46.3,E,139.41.50.9,虎の穴

## カバに当たる(その2)

- データ送信に手間がかかりすぎる
- GPS電源ON
- ノートPC電源ON(ハイバネーション)
- PCとGPSをシリアルカードで接続
- GPSで位置を測定
- 位置情報をPCに取り込む
- シリアルカードを外す
- PCに携帯電話/PHSカードを挿す
- インターネット接続
- データ送信
- ノートPC電源OFF(ハイバネーション)
- GPS電源OFF
- しかも移動中にやるのは難しい

## 携帯電話のWebページ

- 私が持っているのはauの携帯電話
- サーバ名: EZWeb
- プロトコル: WAP
- Webページ記述言語: HTML
- 参考までにi-modeの場合
- サーバ名: i-mode
- プロトコル: ???(独自)
- Webページ記述言語: コソソ(HTML独自)
- 携帯電話用に作ったもの
- WAP用入力フォーム(HTML)
- WAP用フォームから来たデータをPostgreSQLに蓄積するプログラム (PHP)

## システム作り開始

- サーバへのデータ送信,サーバでの処理を先に実装
- サーバに送信するデータ
- 北緯/南緯、緯度、東経/西経、経度、コソソ(場所など)、パスワード
- 時刻はサーバで取れるので入力しない
- 送信プロトコルはHTTPを使用
- フォーム用Webフォームを作成
- サーバでの処理
- 受け取ったデータはPostgreSQLに蓄積
- フォルダから閲覧リクエストが来たら、PostgreSQLからデータを取得
- して地図URLを生成、表示
- 処理プログラムはPHPで記述

## PostgreSQLで書くと...

- DB作成
- create table koko (
- unixtime int4,
- nanboku text,
- ido text,
- touzai text,
- keido text,
- comment text
- );
- データ入力
- insert into koko values (
- 987654322',N',35.37.46.3','E',139.41.50.9','home'
- );

## 対策: 携帯電話Webの利用

- C406SはEZWeb利用可能
- EZWeb用の入力フォームを用意
- GPSからPCにデータを転送せずに、携帯電話に手で入力して送信
- GPS電源ON
- 携帯電話電源ON
- GPSで位置を測定
- 携帯電話に入力して送信
- 携帯電話電源OFF
- GPS電源OFF
- GPSと携帯電話さえあれば入力可能

## WAP用Webページ作成時の注意点

- HTMLはHTMLとタグが全然違う
- PC用ブラウザで見ることができない
- 普通はシミュレータでテストしてからサーバに載せる
- UNIX用シミュレータが見つからなかったの、いきなりサーバに載せ
- てテスト
- WebサーバにWAP用設定が必要
- Apacheの場合は、.htaccessもしくは.srm.confに以下を追加
- AddType text/x-hdml;charset=Shift\_JIS hdml
- HTML独特の用語
- カード: ほぼ1画面に相当
- ツッキ: カードの集合、1400byte以内という制約あり

## WAP用入力フォーム

- 1画面につき1項目ずつ入力
  - パスワード(文字列)
  - コメント(文字列)
  - 北緯/南緯(選択、フォーマットは北緯)
  - 緯度(数字7けた、例: 3437463)
  - 東経/西経(選択、フォーマットは東経)
  - 経度(数字8けた、例: 13941509)
- 入力結果を表示し、確認してから送信
- 途中で「戻る」に相当するボタンを押すと、前の項目に戻って訂正可能
- 最初にはコメントを後ろにしていたが、順番を変えた
- 測定している間にコメントを入力

## フォーム使用開始

- ひとまず順調に動作
- 野外では快適に入力できるようになったが...

## カバに当たる(その3)

- 屋内ではGPSが使えない
  - とにかく屋根の下では全く測定できない
  - 屋外でも高いビルの下では苦しい
  - つまり市街地では苦しい
- GPSが使えない状況でどうやって位置を測定し入力するか
- 対策
  - ほとんどの場合、どの辺にいるかわかっている
  - ノートPCをインターネット接続
  - MapFanWebで現在地の地図を表示
  - URLに含まれる緯度経度をWebフォームにcut&pasteして送信
  - もう少し賢い方法を用意したい

## 本運用開始

- 一通り動くようになったので旅に出た
- 四国88ヶ所霊場めぐり
- 寺に到着するたびに入力
- ついでに奈良、高野山、鳥取(jus関西シボ)にも
- 4/26~5/23の約1ヶ月間にわたって旅行
- Network+Interop 2001 Tokyo
- ShowNet構築メソッドとして参加
- 5/31-6/9、10日間幕張の旅ご招待
- ずっと幕張メッセと近隣ホテルの往復
- その後も継続運用中

## 気がついたこと

- au, DDI Pocketは思ったより使える範囲が広い
- 四国88ヶ寺中、圏外だったのは1ヶ所だけ
- おかげでたくさん使った
- 地図サイトはリンクポリシーがうるさい
- 一旦地図だけのページを表示してから、アイコンを押して周辺地域も見られる地図に飛ばすようにリンクを張らないといけない(MapFanWeb)
- フレーム内にマリオンのページを表示してはいけない(マリオ)
- もう少し自由に使わせて欲しい
- WAP用ページの日本語入力ではPOBoxが使えない
- http://www.csl.sony.co.jp/person/masui/POBox/
- 携帯電話での文字入力効率かなり上がる
- POBoxが使えるからC406S買ったのに...

## 意外な効果

- 能動的に入力するので、気に入った地点のデータがピンポイントで入る
- 忘れないければ、だが...
- その場所にいることを知られたくない場合は入力しない(-)
- 野原で道に迷ったときに使える
- 携帯電話で入力してから自分のホームページを見る
- 携帯電話の位置情報システムでは正確な位置が出ない
- なんか見ている人が多いらしい
- 知人に会うとよく言われる
- 親兄弟まで動向を激しくチェック
- 海外からもメールが...
- 何が面白いんだろう

## 今後の展開

- 当初考えていた、連続運転による記録は当面(ずっと?)棚上げ
- 入力方法、表示方法を改善したい
- 関連技術動向

## 入力したデータの修正/削除

- 入力ミスなどへの対策
- 管理用表示を別に用意
- ある1回の入力を選ぶと編集画面に移動
- 修正
  - 緯度、経度、コメントは修正可
  - パスワードを付けてsubmit
- 削除
  - パスワードを付けてsubmit
- 自主的に設けた制約
- 時刻情報は変えられない
- ある時刻のデータを後で入力することはできない
- 「その場で入力しない」と記録に残らない」という制約を自らに課した

## 表示方法の改善

- 「一覧→地図」を「一覧→詳細→地図」に
- 次のテーマ、前のテーマへのリンクも用意
- 地図は別フレームで出力するかも
- 条件付けによる出力
- 特定の日(期間)のテーマを出力
- コメントの文字列で検索
- 他の地図サイトの利用
- リンクボリシへの受け入れやすいサイト
- 蓄積されたテーマを何かに使えないか

## 入力方法の改善

- 現在地の緯度・経度を割り出す手段を増やす
- 住所、郵便番号などから算出
- すでにいくつかシステムが存在
- 例: モーパイルインフォサーチ実験(NTTソフトウエア研究所)  
<http://www.kokono.net/>
- 地図を見ながら微調整が必要なおことが多く→手間減らない
- 他の機器での入力、閲覧
- PDA(Palmなど)、i-modeなど
- そのうち携帯電話とJavaで全部できるようになる?
- 入力できるテーマの種類を増やす
- ありがちなのは写真とか

## 関連技術動向

- gpsOne
- <http://www.cdmatech.com/solutions/products/gpsone.html>
- QUALCOMM社が開発中の位置情報計測技術
- GPS + 携帯電話基地局の位置情報を使用
- コメントにはこれが使われているらしい
- 今年秋ごろには、これ搭載の携帯電話が出るらしい
- gpsOne搭載の携帯電話だけで済むようになるかもしれないが
- ユーザに作る自由を与えてくれるか不明

## 参考文献

- UNIX MAGAZINE 1999年3月号「インターネットの街角」
- 「PHP4徹底攻略」ソフトバンクパブリッシング
- 「PostgreSQL完全攻略ガイド」技術評論社
- 「コーナーで見るWebページの作り方」アスキー
- 「パソコンカーナビを始めよう!」インプレス

## まとめ

- 「僕ならばここにいる」の実態を紹介
- できるだけ製作過程、思考過程に沿って紹介した
- 改善できそうな所はいっぱいあるので、皆さんからの意見/提案を歓迎
- システムのURL
- <http://www.suplex.gr.jp/~hourin/koko/>
- 今日の資料
- <http://www.suplex.gr.jp/~hourin/juskansasai200106/>