

2009年度 卒業論文
位置情報を利用したグループコミュニケーションの検討

担当教員 渡辺 恭人

学籍番号 0640024

市原 裕也

1. 背景・目的

1.1 背景

今日の携帯電話はそのほとんどにGPS機能が付いており、この機能を利用することで、位置情報を取得し、カーナビ機能や地図を見る事が出来る。位置情報の利用手段は確立されてきたが、それを利用してコミュニケーションを取るといった応用アプリケーションは見られない。既存のシステムでは相手の位置情報を得るためには、電話やメールをあらためてする必要がある、これでは煩雑である。そこで位置情報とメッセージを合わせて送受信する機能により、その手間を省くことを検討する。

位置情報を使うサービスにおいて個人で使うことは多いが、共有となると法人向けでは利用されているが、一般的にはまったくといっていい程、使われていないのが現状である。

1.2 目的

携帯電話などで使われているGPS機能などを使い、位置情報を取り入れたグループコミュニケーションが出来る事により、利用者間の待ち合わせや買い物といった場所が関係する際のコミュニケーションの利便性を向上することを目的とする。またこれまで防犯や捜索といった個人で使われてきた位置情報をより大衆的なものにしたいと考えている。

本研究では位置情報の現状について調査し、その問題点を明らかにしていきたい。そして、位置情報を利用してグループでコミュニケーションのできるシステムについて検討し、提案を行う。

2、位置情報と携帯用情報端末の現状

この章では、位置情報がどんなものかを説明する。また位置情報の取得方法や位置情報から何ができるのかを説明する。

2. 1 位置情報とは何か

位置情報とは緯度経度や高さを使って表現する方法と、国や都道府県などの地名、またはそこに存在するシンボルタワーを使って表現する方法がある。これらを位置情報と呼ぶ。

位置情報の精度

国や都道府県で表示するよりも番地や住所で表現した方がより正確な情報が得られるが、もっとも正確な表現方法は緯度経度である。しかし数字の羅列をみても理解しがたいのが現状である。そこでその緯度経度をもとに地名や番地などの細かい情報を割り出せば正確な位置情報を得られるのではないだろうか。

2. 2 位置情報を取得するために

Global Positioning System (GPS) がある。これは、全地球測位システム、汎地球測位システムとも言い、地球上の現在位置を調べるための衛星測位システムである。この衛星は米国が軍事用に打ち上げたものであり米国国防省が管轄しており、高度約 2 万 km の 6 つの軌道面にそれぞれ 4 つ以上、計 24 個以上が配置され、約 12 時間周期で地球を周回している。約 7 年半で寿命を迎えるため、毎年のように新しい衛星を打ち上げて軌道に投入しており、概ね 30 個前後の衛星が常時運用されている。そして GPS 受信機は複数の衛星からの電波を受信してそれぞれとの距離を割り出すことにより、現在位置を測定することができる。3 つの衛星が見えるところでは緯度と経度を、4 つの衛星が見えるところではこれに加えて高度を割り出すことができる。GPS の民生利用は航空機や船舶などの航行システムで行なわれてきたが、近年の半導体技術の急激な発達に伴い機器の小型化・低価格化が進み、情報技術の進展から地図を表示するコンピュータシステムなども安価に提供されるようになったため、カーナビゲーション

ンシステムや携帯電話に広く組み込まれるようになり、位置情報を利用した様々なサービスが提供されるようになっている。

G P Sがない携帯電話やP H Sなどでは、基地局からの電波を使って簡易位置情報を得ることが出来る。しかしこれは大まかな場所しか特定できずG P Sよりも精度は落ちる。au の簡易位置情報サービスでは、コンテンツ側からの要求により、利用者同意の上で、端末の大まかな位置情報を送信できる。これにより、端末側から送られてきた位置情報を元にしたコンテンツの配信が可能となる。しかし送信される位置情報は精度が落ちるため 500m～十数 km の誤差が発生する。

クウジット

ソニーが発売するノートブックパソコン“ポケットスタイル PC” VAI0『type P』に、無線 LAN 電波で現在位置を推定する技術「PlaceEngine」を提供するサービス。GPS と無線 LAN による測位結果を位置情報としてハイブリッドに扱うことで、屋内や地下街を含め、オンライン、オフラインにかかわらず、より高い精度で位置情報を取得することができる。（図 2.2.1）

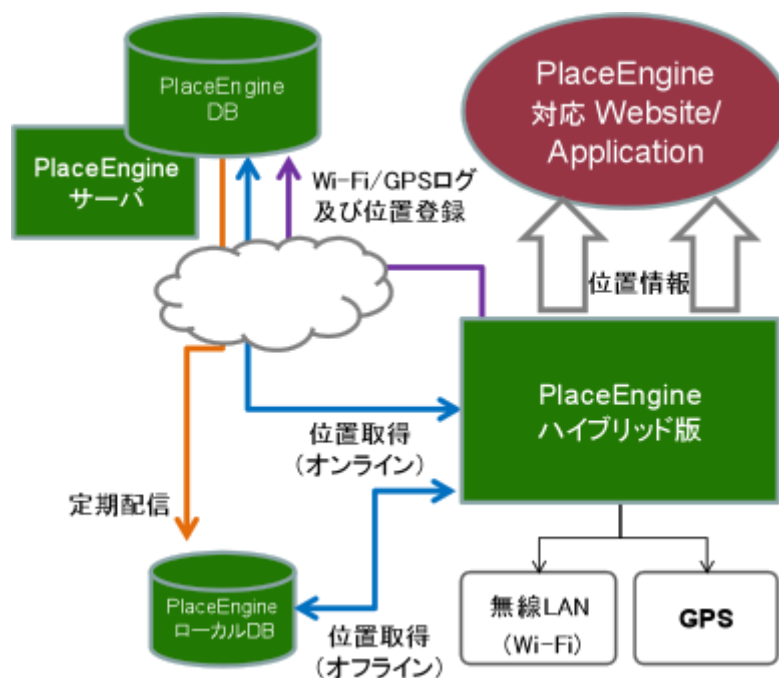


図 2.2.1 イメージ図

Locky.jp

無線 LAN を用いた位置情報・測位に関するポータルサイト。日本国内（海外も含む）の無線 LAN の位置情報・電波状況等の収集無線 LAN を用いた測位システムを実現するために、多数のユーザーと協力し日本中の基地局のデータを収集している。そしてその集めたデータを元に位置情報を用いた応用システムの開発を目指している。無線 LAN の基地局の ID と位置情報、観測された電波強度を用いて、事前に収集されたデータとの比較によって位置を推定する。精度は、セル ID の場合 50-100m, 3 点測量だと 10-30m 程度、電波環境を用いた理想的な場合は 3m 程度である。

このサービスで、無線 LAN 位置情報の収集用のクライアント(Locky Stumbler)、無線 LAN 位置情報の登録, Locky クライアントのダウンロードなどが可能。

2. 3 位置情報で可能となる応用技術

- ・ カーナビゲーション
- ・ 防犯：盗難追跡
- ・ 業務車両管理：宅配便検索

カーナビゲーションについて

開発初期には、自律航法のみを用いて自車の現在位置を割り出していたため、走行開始後一定の地点で走行する方角の位置調整が必要だった。また、車輪の回転を検出して移動距離の情報とするため、カーフェリー乗船時などには実際には移動しているが車輪が回転していないので移動距離に反映されず、上陸時に再設定の必要があった。またGPS単独の装置では長いトンネルや電波の受信出来ない所があるためそれ単独ではずれが生じてしまう。そのため現在では、GPS と自律航法を組み合わせで使用して、双方の欠点を補う装置が多く、さらに CD-ROM ディスク、DVD-ROM ディスクに記録された道路地図情報を必要に応じて読み出し、自車走行経路の情報と照合する事で、正確に自車位置を特定するマップマッチングという方式も取られている。

近年では、CD-ROM などに代わり HDD や SSD を搭載することにより動作の高速化、記憶容量の拡大がされた製品が販売されている。さらには携帯電話等の通信機

器を使って地図情報を更新する製品なども販売されている。

基本機能の種類

地理不案内の場所で、現在位置とその周辺地域の地理がわかる。

- ・目的地を設定すると、目的地までの経路がわかる。
- ・目的地を設定すると、走行中、目的地までの距離方向がわかる。
- ・地図上のオブジェクト（店舗・駐車場・病院など）を検索し、そこまでの距離を表示
- ・通信機能（同じメーカーのシステム同士が携帯電話を使用してお互いの位置を知る）

以上の機能を備えているシステムもある。また、自動車の運転中に使うことも想定されているので、安全な操作性を提供するために以下のようなユーザーインターフェイスが用意されている。

- ・タッチパネル
- ・音声認識
- ・静止画、文字、音声などのマルチメディアによる案内

近年では道路交通法の改正により運転中のカーナビの単純な注視は罰則対象になっていないが、カーナビ等の画面の注視により交通の危険を生じさせた場合は、前方不注意として罰則対象となっているため、注意が必要である。

問題点

- ・情報が古い、間違っている
- ・実在する道（お店）が地図にない。
- ・地図には書いているけど道（お店）が実在しない。
- ・交通情報（一通情報、右左折禁止情報等）が間違っている。

ルート探索で設定されるルートが変

- ・妙に大回りする。
- ・大きな道しか案内しない。
- ・首都高を乗ったり降りたりするルートを案内する。
- ・一通を無視した案内をする。
- ・自分の思った通りのルートを作れない

防犯：盗難

色々なサービスを見るに大体目につくのがこのサービスではないだろうか。近年では、携帯電話の GPS や簡易位置情報を使って子供の居場所の管理や携帯電話紛失の際の捜索などに位置情報が使われる事が多いように見受けられる。盗難でいえば鞆などに GPS 媒体を取り付けて盗難された際の検索に使うといったサービスも出てきている。

子供の居場所を検索したりする際には防犯になるであろうが、車や携帯電話などを紛失した場合、GPS から発見できたとしても手遅れになる場合があるため、確実な防犯とは言えない。実際に紛失した、盗難にあったといった時にそういった機能が無いよりは、あったほうが見付きやすいというだけだと私は考える。

業務車両管理：宅配便追跡

地図上にリアルタイムで車両の走行状態を表示、指定した位置を通り過ぎた場合や速度超過をしている車両などに対して警告をするシステムなどがある。これらを使うことにより今まで以上に効率の良い運送ができる。また一方で、顧客が宅配便を追跡するという位置情報の使い方をする人が増えている。goo リサーチによると友人検索や子供の管理よりもこちらの方が、利用者が多い。

3 章 携帯用情報端末の現状

この章では、携帯用情報端末の現状や既存サービスについて説明する。各携帯会社の GPS 搭載状況やサービスの現状について触れる。

GPS の有無

Docomo GPS 機能付き F-02B N-01B SH-02B SH-08A
N-08A P-08A SH-05A P-02A
SH-02A 9種類
なし F-02A F-08A L-02B N-03B
P-03A L-04A L-03A N-05A
P-10A 9種類

AU KDDI GPSあり CA003 SH003 SH006 U1
CA004 SH004 SA001 T003
SH005 S002 URBANO BARONE
K003 W62PT

非対応 E30HT

SOFTBANK

GPS 対応機種

941SH 940SH 940N 940P 940SC 840P
832SHs 933SH 934SH 936SH 935SH 931N
930N 931P 931SC 832P 832SH 831N
831SHs 740SC

非対応

832T

Docomo ではカタログにある機種のうち半分が、もう半分が非対応機種を販売しているが、他社では9割以上が GPS 対応機種を販売していることが分かった。またどの

会社でも GPS を使ったサービスが多く提供されており（サービスについては 3.2 を参照）携帯電話と位置情報は密接なものといえるのではないだろうか。また総務省の第 3 次携帯への GPS 義務化の影響もあると考えられる。

3-2 既存のサービス

(1) NTT docomo イマドコサーチ

色々な検索方法で相手の居場所を特定できるサービス。また相手の方が FOMA の GPS 非対応携帯電話の場合でも、基地局を利用した「おおよその位置情報」を地図で確認することができる。携帯電話からだけでなく、パソコンからも利用できる。様々な検索とは以下のとおりである。

A、今すぐ検索

イマドコサーチ検索ページから探したい相手を選び、「いますぐ検索」ボタンを押すだけで相手の居場所をカンタンに確認することができる。（図 3.2.1）

B、スケジュール検索

検索したい時刻などをあらかじめ設定しておくことで、自動的に検索を行い居場所をメールで知らせてくれる。

曜日指定および時刻指定が可能、開始時刻と終了時刻を指定して、定期的に自動検索することも可能で検索間隔は [5 分 / 10 分 / 15 分 / 30 分 / 60 分 / 120 分] の設定ができる。（図 3.1.2）

C、エリア監視

スケジュール検索設定の際にエリアを指定すると、探したい相手の方がエリアの外にいるのか中にいるのかをスケジュール検索結果と共にメール（メッセージ R）で知らせてくれる。（図 3.1.3）



図 3.1.1 携帯で利用した場合の画面例



図 3.1.2 スケジュール検索利用例

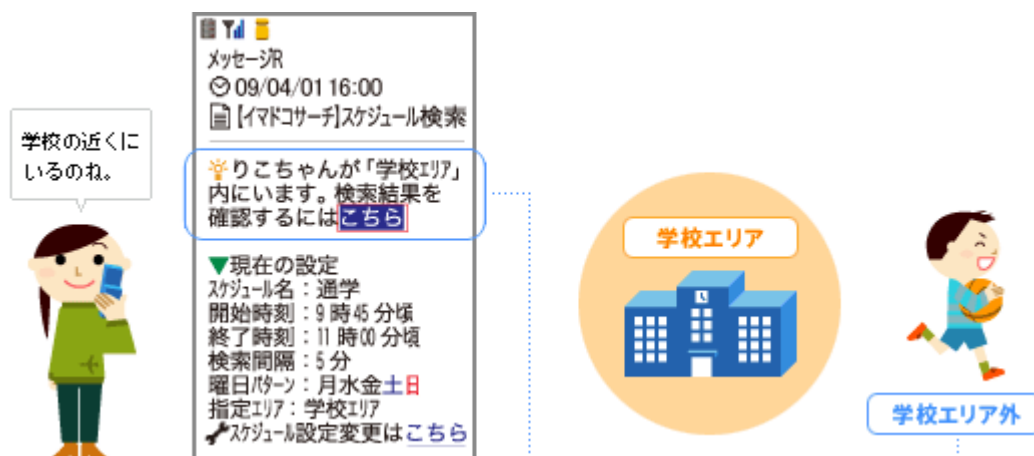


図 3.1.3 エリア検索の例



©ZENRIN CO.,LTD. 2008



図 3.1.4 パソコンから利用した際の表示画面例

(2) NTT docomo イマドコかんたんサーチ

電話番号を入力するだけで相手の位置を検索できるサービス。GPS 非対応機種でも検索できる。イマドコサービスの簡易版がこれに当たる。こちらはイマドコサービスで利用できるサービスのうち相手の居場所検索しか利用できないがその分、料金が安く設定されている。(図 3.2.1)



図 3.2.1 かんたんサーチの利用例

いまどこサーチ、かんたんサーチ共に友人の検索や子供の居場所を知るのには最適であるが、最大5人までの登録した人しか検索できない。また1対1の検索しか出来ないため複数人の検索をしたい場合の検索には不向きであるとする。

i コンシェル

オート GPS 機能を使って居場所に応じてほしい情報を提供するサービス。以下のようなものがある。

- ・ 気象・地震情報

旅行や出張などの今いる場所の気象警報・注意報・地震情報を知らせてくれるサービス

- ・ おでかけナビ

駐車場情報を受信設定すると目的地周辺に近づいた時に近隣駐車場の満空情報などがわかるサービス。

- ・ 終電サービス

現在地最寄3駅から自宅最寄3駅までの終電情報を検索して、終電前に知らせてくれるサービス

- ・ オート GPS リマインド

事前にお知らせして欲しい場所やメモを設定しておく、設定場所周辺への到着時に知らせてくれるサービス。

検索やスケジュール検索など機能は多彩だが、どれも私が先に述べているようにどの機能についても連絡を取りなおす必要であり。スムーズなコミュニケーションが取れるとは思わない。またこのサービスは完全に個人向けに作られたサービスが多いように見受けられる。

(3) au KDD I 株式会社

安心ナビ

A. いつでも位置確認

子供の居場所をいつでも検索してくれるサービス。手動検索以外にも時間指定検索やパソコンからでも検索できるシステムがある。

B. エリア通知

エリア通知とはあらかじめ設定した時間帯に、設定したポイントを中心に半径約100m エリアから指定者が出る (または居ない) と親機のケータイに自動でメッセージを通知してくれるサービスである。またエリアに入った (または居る) 場合に、メールでお知らせすることもできる。(図 3.3.1 3.3.2)

C. 位置確認メール

位置確認メールとは指定者のケータイにメッセージを送信。相手が同意すると、親機のケータイに相手の居場所が地図で表示される。会員登録しなくても居場所を確認することができる。(図 2.3.3)



図 3.3.1 タイマー設定画面



図 3.3.2 エリア検索利用画面

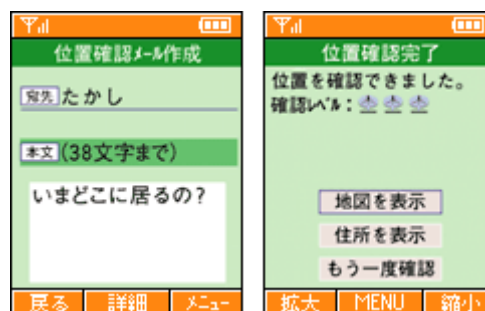


図 3.3.3 位置確認メール画面

居場所検索や時間指定機能なのは他の会社と同じサービスだが、KDDI では、エリア検索の内容の違い、位置確認メールなど他社とは違うサービスが見受けられる。イマドコサーチのエリア検索よりもこちらのエリア検索や位置確認メールのシステムを応用すれば、コミュニケーションのとりやすいシステムになるのではないだろうか。またグループコミュニケーションの観点から言えばやはり多数対多数が理想であるためこのサービスではまだ弱いと言えるのではと考える。

(4) Soft Bank

位置ナビ

この位置ナビは、docomo のイマココと似ている。相違点は一人の人に対して最大 10 人が登録できるところである。これにより親子だけだった関係が親戚、学校の先生など多彩になる。

またあらかじめ指定しておいた曜日・時刻に、自動で子供のケータイの居場所を検索する機能があり、決まった時間にピンポイントで検索することもでき、「16 時から 17

時の間、15 分おきに検索」などと時間範囲を指定して検索することも可能。(図 3.4.1)



図 3.4.1

SoftBank の位置ナビは時間指定機能など他の携帯会社と機能は変わらないが先にも述べたように一人に対して多くの人が監視できるシステムが使えるという所が他社と比べて強みになっていると考える。

(5) G o o g l e L a t i t u d e

モバイルG o o g l e マップ上で友達と自分の位置情報を共有できるサービス。今誰がどこにいるのかわかり、このアプリケーションで、電話をかける/受ける、メールを送る/受ける、IM するなどができる。ユーザが選んだ相手の位置は、写真入りのアイコンやリストで地図上に表示される。また細かなプライバシー設定により相手に自分の位置を知られたくない時は、非公開にすることが出来る。(図 2.5.1)



図 2.5.1

図 2.5.1 地図上に登録したリストの人が居れば表示される。

このサービスは同じ携帯電話を使って位置情報を共有するという点に関しては、他社に比べ一番すぐれているのではないだろうか、地図上に登録したメンバーが公開状態にしていれば図 2.5.1 のように複数人表示され誰がどこにいるのか一目瞭然である。しかしながら先にも述べたように使いやすくまたグループコミュニケーションに

(6)今ココなう！

今ココなう！は専用クライアントを実行したPCから送信されるGPSデータをサーバで集約し、各ユーザーの位置を GoogleMap 上に表示するシステム。赤い矢印で自分の現在地が表示され自分が動くとそれに合わせて地図も動く、それに伴い自分が通った道を赤い点で足跡のように表示してくれる。また表示されている赤いアイコンをクリックすると図のように自分が設定したプロフィールが見れるようになる。(図 2.6.1)



図 2.6.1

このサービスは Google MAP を使い自分の居場所をリアルタイムに公開することが出来るシステムだが

総評

	使いやすさ	安全性	コミュニケーション	リアルタイム
イマドコサーチ	△	○	△	△
かんたんサーチ	○	○	×	△
Latitude	△	○	△	○
安心ナビ	△	○	△	△
位置ナビ	△	○	×	△
いまココ	×	△	△	○

○満足できる △一部満足できる ×満足できない

イマドコサーチとイマドコ簡単サーチはどちらも登録した人を何処に居るのか簡単

に検索できるが、逆に言えば位置を確認することが出来るだけで、そこからコミュニケーションに発展させるとなると、メールをしたり、電話を掛けなくてはいけなくなり二度手間になってしまう。SoftBarnkの位置ナビもイマココサーチとサービス内容がそれほど変わらない。安心ナビは他の携帯会社に比べ探知機能などがあるためリアルタイム性があると考ええる。またいまココは、自動で位置情報を随時送っているのでより正確でリアルタイム性にすぐれたソフトウェアだと考える。また、自分の場所を指すアイコンからリンクしたTwitter などへもいける。しかし携帯電話などに比べ必要な機材や登録があるため使いやすさには欠ける。Latitude に関しても同じことで、多数対多数の位置情報を見ることが出来、そこからすぐに電話やメールをすることが出来る。このあたりは docomo や SoftBarnk のサービスに比べ、コミュニケーションに特化されていると言える。

以上のことを考えると googleLatitude が本研究の目指すものに近いといえる。それにいまココの足跡機能、au のエリア検索のようなトラップ機能などを付けると本研究の目指しているものに近いものになる。

4 章 位置情報を利用したグループコミュニケーションとは

この章では、今までの章で述べてきたことを元により優れたグループコミュニケーションについて検討する。

4-1 解決へのアプローチ

今現在多くみられる位置情報を利用したサービスは、どれも自分の位置情報を自分のために使うことに関しては、発展しているが、多数で位置情報を共有・交換といったサービスはあまりみられない。そこで位置情報をどうすれば今まで

グループ分けをする必要があると考える。私生活において職場や学校、自宅など環境によって人は接する人が変わる。

グループ分けをするとそれぞれ異なるコミュニケーションが発生すると考えられる。家族には見せれるが、友人には自分の位置を知らせたくない時などがそれにあたるのではないだろうか、そこでアクセスコントロールが必要になると考える。

アクセスコントロールについて

利用者の位置情報をデータベースサーバーにアップロードする際にユーザー登録をするにあたってハッシュ関数を用いる。また本研究のように個人情報を扱う際はセキュリティの問題やプライバシーの問題などの観点からアクセスコントロールが必要であると考える。

	公開	非公開	検索
家族			
恋人			
友達			
不特定多数			

4-2 必要条件と機能

本研究ではグループコミュニケーションを前提としているので、グループコミュニケーションが出来るような機能をつける。現存のサービスよりもよりグループや便利さを意識したコミュニケーションソフトウェアを目指す。

基本的に現存のサービスでは

- ・電話番号から相手の位置を特定する。
- ・あらかじめ登録した人を検索する
- ・時間指定をして自動検索をする。
- ・エリア監視

などがあるがこのほかに

- ・トラップ機能
- ・テキスト機能
- ・足跡機能

これらをつけ、位置情報を利用したグループコミュニケーションを検討する。

4-3 サービスイメージとモデル

誰でも、いつでも、どこでも、位置情報を安全に支援・共有出来ることが望ましいと考える。

携帯電話からデータベースサーバーへそれぞれが位置を登録や検索を出来るようにすることにより、互いの位置をすぐに交換できるようにする。(図)

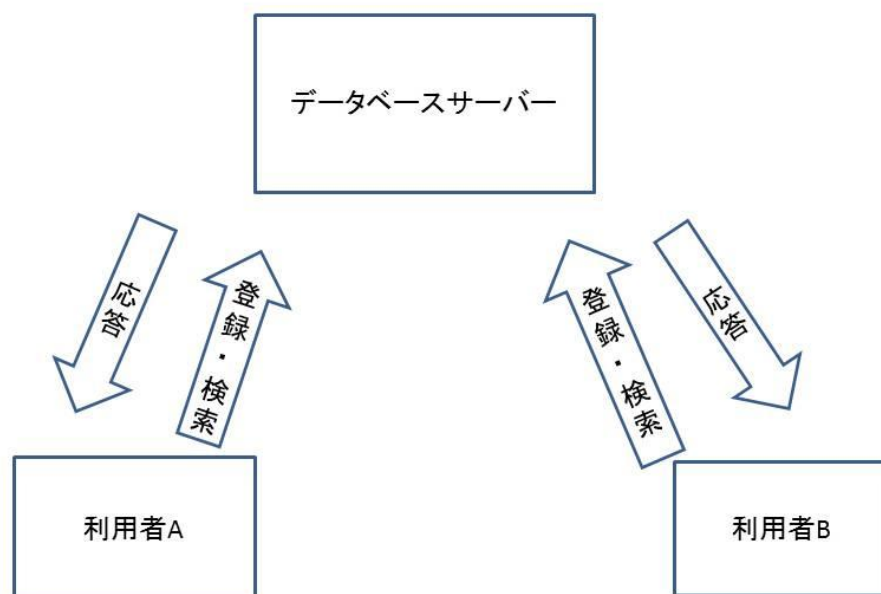


図 3-X サービスの全体図

まず利用者がそれぞれの位置をデータベースサーバーに登録する。そうすることにより利用者はそれぞれデータベースサーバーにあるデータを元に A さん B さんがどこにいるか検索をかけることができ、それぞれに検索結果が表示される。このことからデータベースサーバーを設計する必要がある。この時なるべく現在地が新しい情報でなければリアルタイム性が確保出来ない為、定期的な現在地のアップロードをすることが望ましい。

必要なデータベース

情報の登録先として、図 3－M のようなデータベースを構築する。

ID	緯度	経度	高度	時間	画像	テキスト
文字列	数値	数値	数値	数値	？	文字列

図 3－M

部品

- Net_UserAgent_Mobile
 - PEARのライブラリ
 - 携帯判別を行う
 - http://pentan.info/mobile/net_useragent_mobile.html

データベース、テーブル作成

- データベース作成

```
mysql> create database sotu_a640024;  
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

- テーブル作成

```
mysql> use sotu_a640024;  
Database changed  
mysql> create table loc_data (id char(30), lon double, lat double, alt double, dt datetime,  
image blob, msg varchar(128));  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

連番設定

```
mysql> alter table loc_data add renban int;  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
mysql> alter table loc_data add index ind1(renban);  
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
mysql> alter table loc_data modify renban int auto_increment;  
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
mysql> show fields from loc_data;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	char(30)	YES		NULL	
lon	double	YES		NULL	
lat	double	YES		NULL	
alt	double	YES		NULL	
dt	datetime	YES		NULL	
image	blob	YES		NULL	
msg	varchar(128)	YES		NULL	
renban	int(11)	NO	MUL	NULL	auto_increment

8 rows in set (0.00 sec)

携帯からデータ登録

```
mysql> select * from loc_data;
```

id	lon	lat	alt	dt	image	msg	renban
a640024	140.0272	35.7003	0	2010-01-26 02:20:54	0		1

1 row in set (0.00 sec)

5 設計

5- サーバー環境

- OS : Ubuntu 8.04 Server
- CPU : Pentium M 1.6GHz
- メモリ : 1GB
- WEB サーバ : Apache 2.28
- データベース : MySQL 5.0.51

5- プログラミング言語

- PHP 5.2.4

検索方法

- メインメニュー
 - ① 現在地の登録
 - ② 指定者の位置検索
 - ③ 一番近い人の検索

① 現在位置の登録

自分のいる場所をアップロードする

```
<?php
require_once('Net/UserAgent/Mobile.php');

$url = 'http://www.cyaneum.org/~riho-m/640024/reg.php?id=a640024'; //url to jump

$agent = Net_UserAgent_Mobile::singleton();
```

```
if($agent->isDoCoMo()){
    echo "docomo";
    $gpsurl =
'http://w1m.docomo.ne.jp/cp/iarea?ecode=OPENAREACODE&msn=OPENAREAKE
Y&posinfo=1&nl='.urlencode($url);
    $atag = '<a href="'. $gpsurl. "'>';
}elseif($agent->isSoftbank()){
    echo "Softbank";
    $atag = '<a href="location:cell?url='. $url. "'>';
}elseif($agent->isEZweb()){
    echo "au";
    $atag = '<a href="device:location?url='. $url. "'>';
}elseif($agent->isWillcom()){
    echo "WILLCOM: unavailable";
}else{
    echo "PC : unavailable";
}

?>

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="Application/xhtml+xml;
charset=Shift_JIS" />
<title>sending your location</title>
</head>
<body>
<br/>
<br/>
```

```
<?php echo $atag ?>send your location</a><br/>  
<br/>  
  
</body>  
</html>
```

```
<?php  
  
// モバイル処理用のライブラリ  
require_once 'Mobile_Common.php';  
  
// 開始処理  
mobileStart();
```

```
extract($_POST);

// グーグルマップ API キー
$googlemap_apikey =
'ABQIAAAAP1IU9K7W5gU4NWbusT9dQxTwk1T8McJfX4uSDENJSU2z68T7eRR
PQdTpjWsE5WEo0jVjbyumzoN7Qw';

/**
 * Google Static Maps の URL を返す
 *
 * @param array $param API パラメタの連想配列
 *
 * @return 地図画像の URL
 */
function getGoogleMapUrl($param)
{
    $map_url = 'http://maps.google.com/staticmap';
    $param_array = array();
    foreach ($param as $key => $value) {
        $param_array[] = $key.'='.urlencode($value);
    }
    $map_url .= '?'.implode('&', $param_array);
    return $map_url;
}

?>
<html>
```

```
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="Application/xhtml+xml;
charset=Shift_JIS" />
<title>id search</title>
</head>
<body>
id search<br/>

<?php

echo "
<p>type ID</p>
<form action='php echo $_SERVER['SCRIPT_NAME']; ?' method='post' >
<p>key ID : <input type='text' name='id' value='php echo $id; ?' size='20'></p>
<p><input type='submit' value='search'></p>
<p><a href='menu.php'>back to menu</a>
</p>
</form>
";

if($id<>""){
    mysql_connect('localhost','root','20cuc08!');
    mysql_select_db('sotu_a640024');

    $sql= "select * from loc_data where id = '$id' order by dt desc limit 1";
    $result = mysql_query($sql);
    $rows = mysql_num_rows($result);
    if($rows == 0){
        echo "<p>no data</p>";
    }
}
```

```

        echo "<a href=menu.php>back to menu</a>";
    }
    else {
        $row = mysql_fetch_array($result);
        echo "<p>";
        echo "Lon: " . $row["lon"];
        echo "<br />";
        echo "Lat: " . $row["lat"];
        echo "<br />";
        echo "Date Time: " . $row["dt"];
        echo "</p>";

        $lon = $row["lon"];
        $lat = $row["lat"];
        $size = 220;
        $map_param = array(
            'key'      => $googlemap_apikey,
            'size'     => $size.'x'.$size,
            'maptype' => 'mobile',
            'markers' => $lat.','.$lon.',red',
        );

        $map_url = getGoogleMapUrl($map_param);

        $map_str = "<div style=¥\"text-align:center;¥\">
        <img          src=¥\"$map_url¥\"          alt=¥\"¥\"          width=¥\"220¥\"
height=¥\"220¥\">
        </div>";

```

```
        //$map_str = "<img src=¥"$map_url¥" alt=¥"¥" width=¥"220¥"
//height=¥"220¥">";

        echo $map_str;

        echo "<a href=menu.php>back to menu</a>";

    }
}
?>

</body>
</html>
<?php

//■終了処理
mobileFinish();

?>
```

```
<?php

// モバイル処理用のライブラリ
require_once 'Mobile_Common.php';

// 開始処理
```

```
mobileStart();
```

```
?>
```

```
w<html>
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="Application/xhtml+xml;  
charset=Shift_JIS" />
```

```
<title>menu</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
menu<br/>
```

```
<br/>
```

```
<ul>
```

```
<li><a href="get_loc.php">register</a></li>
```

```
<li><a href="id_search.php">ID search</a></li>
```

```
<li><!a href="near.php">neighbour search</a></li>
```

```
<li><!a href="range.php">range search</a></li>
```

```
<li><!a href="trap.php">trap search setting</a></li>
```

```
</ul>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

```
<?php
```

```
mobileFinish();
```

```
?>
```



```
<?php

// モバイル処理用のライブラリ
require_once 'Mobile_Common.php';

// 開始処理
```

```
mobileStart();
```

```
?>
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="Application/xhtml+xml; charset=Shift_JIS" />
```

```
<title>menu</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
menu<br/>
```

```
<br/>
```

```
<ul>
```

```
<li><a href="get_loc.php">register</a></li>
```

```
<li><a href="id_search.php">ID search</a></li>
```

```
<li><!a href="near.php">neighbour search</a></li>
```

```
<li><!a href="range.php">range search</a></li>
```

```
<li><!a href="trap.php">trap search setting</a></li>
```

```
</ul>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

```
<?php
```

```
mobileFinish();
```

```
?>
```

```
<?php
require_once 'Mobile_Common.php';

// 開始处理
mobileStart();
```

```
$id = $_GET['id'];
$lat = null;
$lon = null;
$gpsres = getGpsResult();
if ($gpsres != null) {
    $lat = $gpsres['lat'];
    $lon = $gpsres['lon'];
}

/**
 * GPS 測位結果を取得する
 *
 * @return 緯度 (lat) と経度 (lon) の連想配列
 */
function getGpsResult()
{
    $lat = null;
    $lon = null;

    switch (whichCarrier()) {
        case CARRIER_DOCOMO:
            if (isset($_POST['LAT']) && isset($_POST['LON'])) {
                $lat = $_POST['LAT'];
                $lon = $_POST['LON'];
                $lat = convertDmsToDegree($lat);
                $lon = convertDmsToDegree($lon);
            }
            break;
```

```

case CARRIER_EZWEB:

    if (isset($_GET['lat']) && isset($_GET['lon'])) {

        $lat = $_GET['lat'];

        $lon = $_GET['lon'];

        $lat = convertDmsToDegree($lat);

        $lon = convertDmsToDegree($lon);

    }

    break;

case CARRIER_SOFTBANK:

    if (isset($_GET['pos'])) {

        $pos = $_GET['pos'];

        preg_match('!N([0-9\u00A0.]+)E([0-9\u00A0.]+)!', $pos, $match);

        $lat = $match[1];

        $lon = $match[2];

        $lat = convertDmsToDegree($lat);

        $lon = convertDmsToDegree($lon);

    }

    break;

}

if ($lat != null && $lon != null) {

    return array('lat' => $lat, 'lon' => $lon);

} else {

    return null;

}

}

/**

* dms（度分秒単位）表記を degree（度単位）表記に変換

```

```
*
*/
function convertDmsToDegree($dms)
{
    // 「.」ごとに分割
    list($a, $b, $c, $d) = explode('.', $dms);
    // 度分秒それぞれを 10 進法に直して加算
    $degree = $a + ($b / 60) + ($c / 60 / 60) + ($d / 60 / 60 / 100);
    return $degree;
}

?>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="Application/xhtml+xml;
charset=Shift_JIS" />
<title>registration of your location</title>
</head>
<body>
registration of your location<br/>
<br/>

<?php
if ($lat == null || $lon == null) {
    echo "can not get your location info<br/>";
} else {
    mysql_connect('localhost','root','20cuc08!');
    mysql_select_db('sotu_a640024');
```

```

        $sql = "insert into loc_data values('$id', $lon, $lat, 0, now(),
        0, '$msg',0)"; //画像はとりあえず無し
        $result = mysql_query($sql);
        if (!$result){
            $message = 'invalid query : ' . mysql_error() . "<br>";
            $message .= 'query contents : ' . $sql;
            echo "<p>";
            echo $message;
            echo "</p>";
        } else {
            echo "correctly registered<br>";
            echo "<a href=menu.php>back to menu</a>";
        }
    }
?>

</body>
</html>
<?php

mobileFinish();
?>

```

Docomo バージョン

```

<?php

require 'class.location.php';

```

```
echo "位置情報送信<br>";  
echo "<p>";  
  
$location = new Location();  
$ret = $location->printAnchor('loc.php', '現在位置情報を送信する');  
echo $ret;  
  
?>
```

```
<html>  
<head>  
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />  
</head>
```



```
<body>
```

```
<?php
```

```
require 'class.location.php';
```

```
$location = new Location();
```

```
$lat = $location->dms2deg($location->getLat());
```

```
$lon = $location->dms2deg($location->getLon());
```

```
$acc = $location->getAcr();
```

```
echo "緯度: " . $lat . "<br>";
```

```
echo "経度: " . $lon . "<br>";
```

```
#echo "精度: " . $acc . "<br>";
```

```
if ($lat == null || $lon == null) {
```

```
    echo "can not get your location info<br/>";
```

```
} else {
```

```
    mysql_connect('localhost','root','20cuc08!');
```

```
    mysql_select_db('sotu_a640024');
```

```
    $sql = "insert into loc_data values('riho-m', $lon, $lat, 0, now(),  
0, '$msg',0)"; //画像はとりあえず無し
```

```
    $result = mysql_query($sql);
```

```
    if (!$result){
```

```
        $message = 'invalid query : ' . mysql_error() . "<br>";
```

```
        $message .= 'query contents : ' . $sql;
```

```
        echo "<p>";
```

```
        echo $message;
        echo "</p>";
    } else {
        echo "correctly registered<br>";
        echo "<a href=menu.php>back to menu</a>";
    }
}
?>
```

```
<?php
```

```
// モバイル処理用のライブラリ
```

```
require_once 'Mobile_Common.php';

// 開始処理
mobileStart();

?>

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="Application/xhtml+xml;
charset=Shift_JIS" />
<title>menu</title>
</head>
<body>
menu<br/>
<br/>
<ul>
<li><a href="docomo.php">register</a></li>
<li><a href="id_search.php">ID search</a></li>
<li><!a href="near.php">neighbour search</a></li>
<li><!a href="range.php">range search</a></li>
<li><!a href="trap.php">trap search setting</a></li>
</ul>
</body>
</html>

<?php

mobileFinish();
```

?>

参考文献

GPS について <http://e-words.jp/w/GPS.html>

クウジット <http://www.koozyt.com/press/2009/pr090108.html>

Locky.jp <http://locky.jp/about.html>

goo リサーチ <http://internet.watch.impress.co.jp/cda/news/2009/03/11/22750.html>

イマドコサーチ <http://www.nttdocomo.co.jp/service/safety/imadoco/about/index.html>

安心ナビ <http://www.au.kddi.com/anshin/service/ichikakunin.html>

位置ナビ <http://mb.softbank.jp/mb/service/3G/ichinavi/#function/case1>

i コンチェル http://imode-press.jp/imode/top/topics/i_concier/index.html