

携帯電話を利用した情報処理システムについて

菊地 正彦¹・川口 貴²

¹技術企画部 技術開発グループ ²技術企画部 技術開発グループ

まえがき

携帯電話が一般に普及を始めて約 10 年が経過するが、その間に携帯電話は「電話」という枠組みを越えてさまざまな機能を搭載しながら進化を遂げてきた。

その中でも最も大きな変化は i モードに代表されるインターネット接続機能を搭載したことである。それまでは高機能化が進んだとはいえ電子手帳的な機能を付加したものが多く、いわば閉じた世界での進化であった。しかしインターネット接続機能によって外部との接点を持てたことにより、携帯電話の活用方法は外部コンテンツによって変化する柔軟なものへと広がりを見せた。

その結果、携帯電話は単なる電話以上の可能性を持った小型の「インターネット端末」へと飛躍したと言える。

今日の携帯電話はその高機能化と高い普及率、常に携帯されているといった特性から情報処理分野において重要な位置を占めつつあり、今後の情報処理システムでは携帯電話をいかに活用するかが重要なポイントとなる。

本報告では携帯電話を情報処理システムの一部として活用する際の留意点を述べるとともに、実際に活用した事例としてネイチャーナビと水位雨量監視予測システムを紹介する。

1. 携帯電話の特徴

携帯電話の特徴として以下のものが挙げられる。

a) 長所

- ・ 常時携帯されている
- ・ 屋外でも使用可能である
- ・ メールが自動的に受信され、また受信したことを所有者へ知らせる仕組みがある
- ・ ほぼ全ての機種がカメラ機能を有している
- ・ ほぼ全ての機種が GPS 機能を有している
- ・ QR コード(2次元バーコード)が利用可能である

b) 短所

- ・ 画面サイズが小さく、表示可能な情報量に制限がある
- ・ ボタン数が限られているため、入力・操作方法に制限がある

これらの特徴の中でも特筆すべきなのは、常に携帯されており屋外でも使用可能な点である。情報処理システムの一部として携帯電話を利用するにはこの特徴を活かすよう心がけるべきである。後述する水位雨量監視予測システムでは、常に携帯されていることとメールが自動受信されることを利用して緊急時にメールでの通知を行っている。

一方、画面の表示量や入力方法にはサイズからくる物理的な限界があり、この件については直ちに改善される見込みは薄いと考えられるため、当面は少ない入力数で情報の絞り込みを行い、必要な情報のみを閲覧するといった用途に向いていると言える。

情報処理システムで携帯電話を活用するには以上の点に留意すべきである。

2. ネイチャーナビの紹介

実際に携帯電話を活用した事例としてネイチャーナビの概要について紹介する。

(1) 概要

ネイチャーナビとは携帯電話を利用し、観光客等の人々に対して地域の動植物と観光情報の紹介を行う Web システムである。

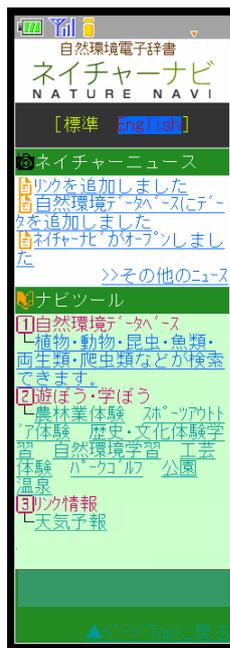


図-1 ネイチャーナビ初期画面 (左:日本語版、右:英語版)

(2) 使用方法

ネイチャーナビの利用者は主としてポスターや看板などに添付されたQRコードからアクセスを行い、自然環境データベースと呼ばれる動植物情報のデータベースから検索と閲覧を行うことが可能である。

なお、観光情報、道路・天気情報といった地域で役立つ情報も提供予定であるが、それら機能については現在作成中であるため、ここでは自然環境データベースの使用法の紹介のみにとどめる。

自然環境データベースからの検索は以下の6種類の方法から選択することができる。検索方法が多数用意されているのは、携帯電話という入力手段の限られた端末から効率的に結果を導き出すためである。

表-1 検索方法一覧

検索方法	特徴
項目検索	アイコンによる項目選択を行うことで情報の検索を行う
項目検索(テキスト)	通信量削減のため、アイコンの代わりにテキストによって項目検索を行う
カテゴリ検索	特定の条件にあてはまる種の一覧を表示する(例:特定の季節で見られる種の一覧)
種名検索	種名の一部を入力し検索する
フリーワード検索	概要の一部を入力し検索する
種名一覧	種一覧を50音順で表示する

それぞれの検索方法から該当する種の一覧が絞り込まれ、更に種を選択を行うことによって詳細情報の表示が行われる。

(3) 特徴

ネイチャーナビでは携帯電話ならではの特徴としてQRコードの利用を行っている。

QRコードとは白と黒の格子状のパターンで情報を表わす二次元コードの一種であり、生産・物流・販売などで利用されているほか、一般向けとしては携帯電話で読み取りを行ってもらうことによって手軽にURLを送るための手段として近年広く用いられている。

QRコードは作成・配布に制限が無く、また配布方法も白黒印刷を行うだけで良いため、コストをかけずに利便性を向上させる有効な手段であると言える。



図-6 QRコードを添付したポスターの例



図-2 検索項目のアイコン



図-3 検索結果一覧



図-4 種の詳細表示(1)



図-5 種の詳細表示(2)

(4) 今後の活用

今や携帯電話は一人一台と言われるほど普及しており、そのために公衆電話の設置数が減少したように、現在公共施設等に設置されている情報端末は徐々に携帯電話向け Web サイトへ置き換えられていくのではないかと予想される。

ネイチャーナビを足がかりとして、今後の営業展開へと活用していきたい。

3. 水位雨量監視予測システム(作成中)の紹介

携帯電話を利用したシステムとして、平成18年度に内部システムとして作成した水位雨量監視予測システムを紹介する。

(1) 目的

当社の重要主幹業務である高水流量観測業務において、水位上昇時には迅速かつ確実に出動する必要がある。

水位雨量監視予測システムは常時自動的に水位及び雨量の監視を行い、従来人手によって行われていた監視作業の支援を行うシステムである。

(2) 概要

本システムでは、サーバで常時稼動するプログラムからインターネットを利用して各観測所の水位・雨量情報を「川の防災情報(国土交通省提供)」から取得を行っている。

取得と同時に値を分析して、各観測所のあらかじめ設定してある値に達した際に自動的に関係者の携帯電話へ「情報メール」としてメールによって通知を行う。

また観測作業時に現地から水位・雨量の現状や推移等を確認できるように、携帯電話のインターネット閲覧機能を利用して、本システムが提供するホームページから水位・雨量の状況を確認することが出来るようになっている。

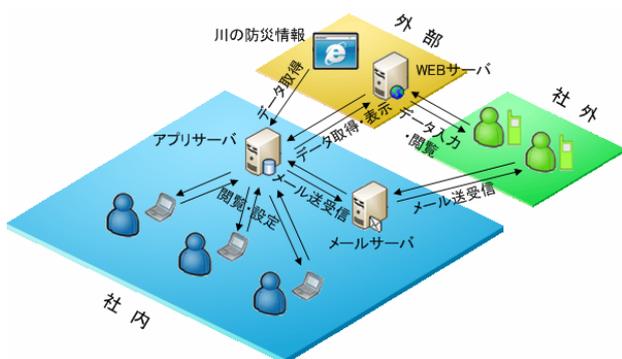


図-7 システム概要図

(3) 技術的背景

本システムは各機能によって、その動作及び開発環境をそれぞれに適したものを採用して作成されている。

データ取得機能はサーバで常時稼動できるように単体で作成し、サーバに常駐するようにした。

PCからのデータの閲覧及びシステム設定等は使用者の利便性等を考慮して、Webアプリケーションとして作成した。

携帯電話からの閲覧は動的なデータの取得と表示を行うため、サーバで随時生成してWebサイト形式で表示するものとした。

(4) 使用方法

本システムでは、使用者の利便性を考慮して水位・雨量データの閲覧は状況に応じてどこからでも利用できるように PC、携帯電話の双方で見ることが可能である。

またメールの設定や送受信履歴の確認、各種設定等は PC から行うようにしている。

a) 水位、雨量データの閲覧

携帯電話からは規定のアドレスから任意の観測所を選択して、水位・雨量データを閲覧することができる。



図-8 携帯電話からの閲覧

PCからはブラウザを利用して、前観測所データの一覧表示やより詳細な水位・雨量データの閲覧を行うことができる。



図-9 PCからの閲覧(一覧表示)

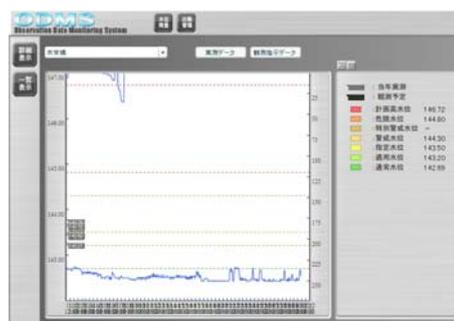


図-10 PCからの閲覧(詳細表示)

b) 指示データの設定

指示データはそれぞれの用途によって警告・情報・観測指示・召集の4種類から選択し、対象となる観測所、指示を出す値、送信する対象者等を選択して作成する。



図-11 指示データの作成



図-12 指示データの確認

c) 携帯電話でのメール受信

サーバで常時稼動するシステムが取得したデータが指示データの内容に合致した場合、自動的にメールが配信されることとなる。



図-13 情報・警告メールの受信画面

(5) 今後の課題

今後の課題として、現在は「川の防災情報」からデータを取得し解析を行い水位・雨量の値を取得している。この手法では配信ページの様式変更や配信ページのアドレスの変更があった場合にデータが取得できなくなるという欠点がある。

そのためデータの取得手法の再検討及び取得失敗時の対策が必要である。

また、平成18年度作成時には最小限の機能構成でテスト稼動を開始し、利用者と随時協議の上修正及び機能の追加を行う予定であったが、他業務の繁忙

や前述の問題によってシステム動作が不安定になる問題等があったため一時期より稼動停止状態となっていた。

今後は利用者と協議の上、操作性の向上及び機能の追加等を行う必要がある。

4. おわりに

当社にはネイチャーナビと水位雨量監視予測システムのほか、GPS座標を携帯メールにて特定のアドレスへ送付し、地図上への自動登録を行う現地写真情報収集システムの開発実績もある。

しかし携帯電話は普及してから日が浅く、未だどのように扱えば最も効果的に活用できるのか試行錯誤を繰り返している段階である。

携帯電話は日進月歩で技術革新が行われている分野でもあり、今後も継続して研究を行うと共に、新たな活用方法を見出すことで作業効率等の向上に寄与できないか、幅広い分野から意見を求める必要があると考えられる。

なお、携帯電話の今後の活用として、現在当社が所有する河川に関する基礎データを一元的に管理し、自由に利用可能とすることで社内業務を効率的に遂行することを目的とした北開水工技術資料データベース(HDB)の構築を行う動きがある。

HDBは利用者範囲が広く、また機能追加や改良といったシステム変更が頻繁に行われることが想定されるため、インストールや更新作業にかかる負担を軽減するためにイントラネットによるブラウザでの利用を基本とすることが予定されている。

また、併せて携帯電話での外部アクセスも可能にすることにより、顧客先での打ち合わせ時や情報提供を要求された時点で即要求を満たすなど、顧客サービスの向上も視野に入れたものになっている。

しかし外部から情報へのアクセスを可能にするということは、近年話題となっている情報漏洩事件・事故を起こす可能性を高めることでもある。

その予防のためには、以下のような対策を行う必要があると考えられる。

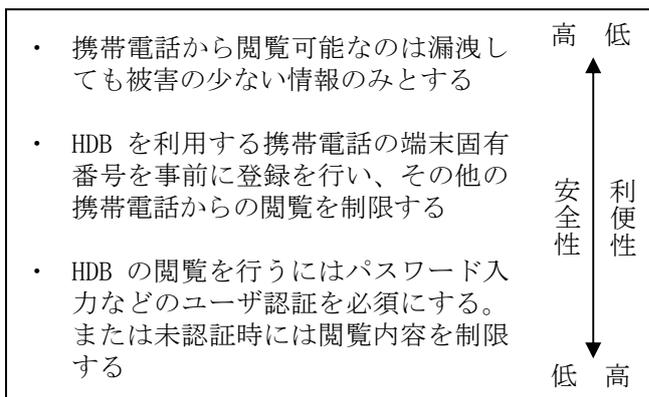


図-14 情報漏洩対策(案)

安全性と利便性はトレードオフ（二律背反）の関係にあるため、一概に安全性のみを追求すべきであるとは言えないが、情報の公開時には十分なセキュリティ評価を行う必要があると言える。