

## 第3章 モバイル情報システムの設計及び構築

## 第3章 モバイル情報システムの設計及び構築

### 3. 1 基本設計

#### 3. 1. 1 概要

本システムが用いられる業務を想定し、これに必要なシステムの機能・性能を選定するものとする。

##### (1) 用語の定義

本設計書で使用する用語の定義は、以下のとおりである。

##### ア. モバイルサーバ

モバイルサーバとは、モバイル端末から伝送される報告の受信、蓄積、検索、表示機能及びモバイル端末からの要求に対する情報提供機能を有する装置とする。

##### イ. モバイル端末

モバイル端末とは、PDA、通信機器、GPS及びデジタルカメラから構成されモバイルサーバへの報告の送信やモバイルサーバからの情報の受信を行う装置とする。

##### ウ. PDA

PDAとは、一般的に市販されているPDA（携帯情報端末）をさす。

##### エ. クライアントパソコン

クライアントパソコンとは、モバイルサーバと同じLANに接続されているパソコンであり、一般職員がモバイルサーバの情報の閲覧等に使用する。

##### オ. モバイル情報システム

モバイル情報システムとは、モバイル端末とモバイルサーバで構成され、移動体通信によって接続されるコンピュータシステムである。

### 3. 1. 2 機能の選定

本項では、本システムが利用される業務を想定し、構築する機能についての選定を行うものとする。

#### (1) 本システムが利用される業務

本システムは、大規模な地震や洪水災害などにおいて、迅速な被害状況の把握による初動対応、緊急復旧対応などの危機管理体制を確立するために必要な情報をリアルタイムに収集、情報提供することを目的としている。

本項では、本システムが利用される業務（運用方法）について検討を行なう。代表的な運用方法は、次のものが考えられる。

ケース1：災害現場へ移動するが被害状況なし

ケース2：災害現場へ移動し1件の被害状況報告

ケース3：ケース2＋事務所へ被害状況の詳細な静止画の配信

ケース4：情報参照のみ

ケース5：日常点検業務

代表例としてケース2を図3-1に示す。

本項で検討した運用方法に基づき、主要な機能を選定する。

ケース2：災害現場へ移動し1件の被害情報の報告

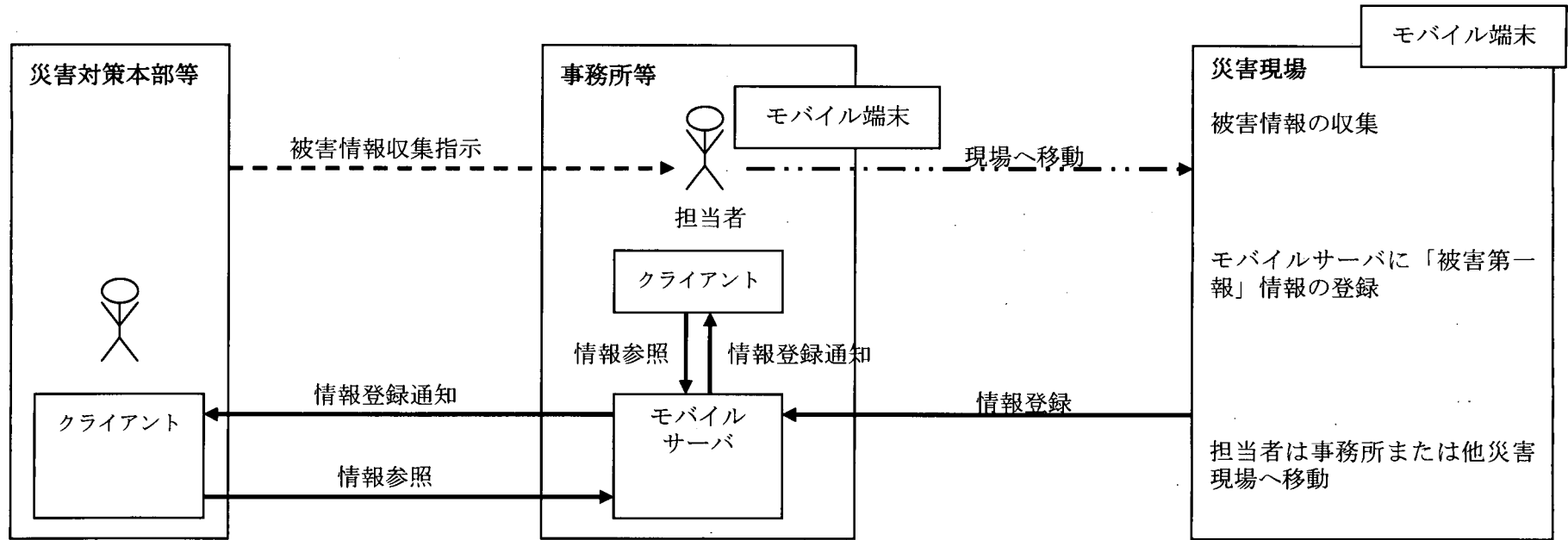
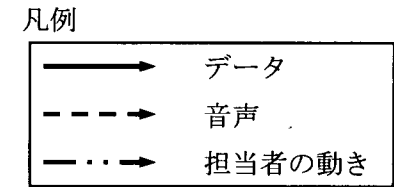


図 3-1 被害状況（1件）報告の場合の運用例



## (2) 機能の選定

前項での検討結果をもとに本システムで構築する機能の選定を行った。

選定結果を表 3-1 に示す。

表 3-1 本システム提供機能一覧 (災害時)

項	機能	本システムに求められる機能
1	被害情報の災害対策本部等への報告	業務選択機能 (平常時/災害時)
		被害情報入力機能
		静止画取り込み機能
		位置情報取得機能
		通信機能
2	被害情報の参照 (閲覧)	地図情報提供機能
3	情報登録の通知	通知機能
		クライアント管理機能
4	登録情報の管理	データベース機能
		データベース検索機能
		データソート機能
5	本システムで収集する情報以外の情報参照	他システム連携機能

### 3. 1. 3 システム性能の検討

本項では、モバイル情報システムの現場からのデータ送信時間や現場での各種情報表示時間について検討する。

#### (1) データ送信時間

モバイル端末からモバイルサーバへのデータ送信時間を検討するモデルとして、前項の運用例をもとに情報登録作業をフローで表すと、図3-2のようになる。

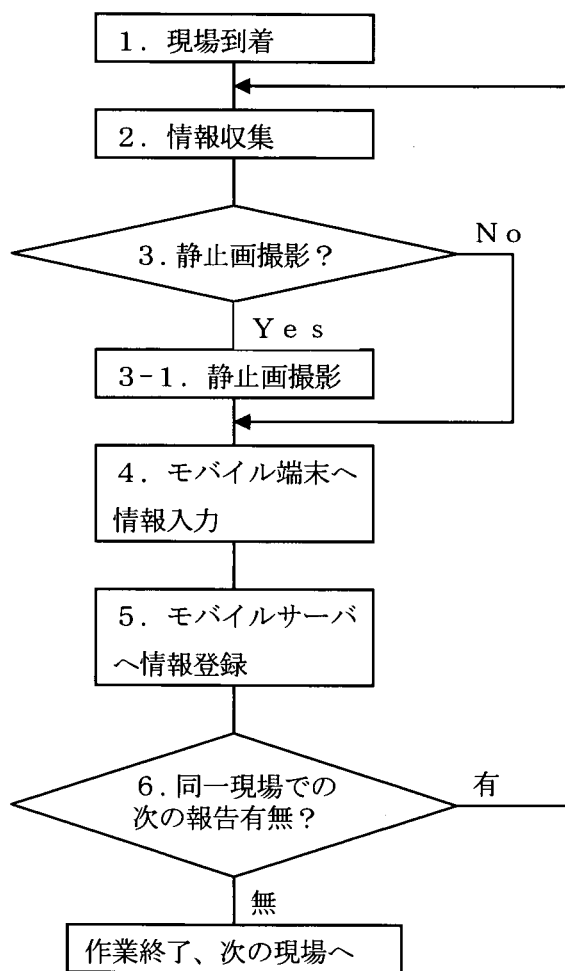


図3-2 情報登録作業のフロー

表3-2のとおり、情報収集作業の1サイクル（収集・撮影・入力）は約10分であるため、本システムでは約10分でデータ通信が終了するための通信回線の選定及びデータ項目選定等を行なうものとする。

表 3-2 情報収集作業に必要な時間 (想定)

項	作業項目	必要時間	備考
1	情報収集	約 5 分	
2	静止画撮影	約 2 分	静止画 3 枚程度
3	モバイル端末への情報入力	約 3 分	

## (2) データ表示時間

モバイル端末の画面上で位置情報を入力する場合、モバイル端末からモバイルサーバにアクセスして地図データを取得するので、その際の時間について検討を行う。

以下に各種の回線を用いたダイヤルアップ接続の時のデータ表示時間について記す。なお、ダイヤルアップ時の流れとしては、「ダイヤリング→サーバ接続→ユーザID及びパスワード認証→接続完了→画面表示」となる。今回は、モバイル情報システムの構築前の検討であるため、インターネットプロバイダ (@nifty のトップページ) に接続して時間を計測した。

### ア. アナログモデム

NTT公衆固定回線を使用しアナログモデム 56kbps で接続したところ上記の流れが完了するまでに 30 秒から 1 分、接続後のホームページの表示時間は、数秒から 10 数秒程度であった。

### イ. NTTDoCoMo の Dopa (28.8kbps のパケット通信)

数秒から 10 数秒にて接続が完了し、アナログモデムより高速である。接続後のホームページの表示時間は、10 秒から 20 秒程度となる。

### ウ. PHS (64kbps)

数秒から 10 数秒にて接続が完了し、アナログ接続時より高速である。接続後のホームページの表示時間は、数秒から 10 秒程度で表示可能となる。

ア～ウまでの検討結果では、回線接続からホームページの参照までに約 30 秒程度必要となる。

通信回線は場所によって利用可能なものが異なるため、当該場所において最も高速で安定な回線を選ぶべきである。なお、将来的には、NTTDoCoMo の FOMA などの IMT2000 が全国レベルで運用可能となるため、これらの高速な通信回線の利用も可能とするように設計するものとする。

## (3) モバイル端末のハードウェア条件

本システムで採用するモバイル端末についてのハードウェア条件の検討を行う。

### ア. 携帯性

モバイル端末は、災害現場等で情報収集を行うため、持ち運びが便利なものである必要がある。また、両手で持たなければならないものは不便であり、手のひらサイズであることが望ましい。

近年、ノートパソコンは小型化が進み持ち運びやすくなっているが、両手で保持しなければならないものが多く、上記の取り扱いを考えると大きすぎると考える。PDAや携帯電話などの大きさが適当である。

#### イ. 電源

災害時は複数箇所の情報を収集しモバイルサーバに登録することになるので、モバイル端末の運用可能時間（PDA等のバッテリーの継続時間）は重要である。

一般に市販されているPDAや携帯電話端末は、大半がAC100Vを使用して本体内蔵のバッテリーに充電する方式を採用している。これらのPDAの大半は約10時間使用可能（カタログスペック）であるが、モバイル端末で使用するGPSカードやカードタイプの通信機器に対してPDAのバッテリーより電源の供給を行うため、実際のモバイル端末の運用可能時間は10時間未満である。

モバイル端末に電源を供給するためにその都度事務所等に戻るのは作業効率が悪いだけでなく、災害状況の早期把握に支障をきたすため、現場または移動中に充電又はバッテリー交換が可能であるモバイル端末が望ましい。

#### ウ. 耐環境性

本システムは、災害現場での情報収集を行うので、モバイル端末自体が過酷な環境においても運用できる必要があり、特に次の特性が重要である。

- ・耐水性
- ・耐衝撃性

一般的に市販されているPDA等で上記の2項目に該当するものがない場合は、収容ケース等を検討するものとする。ただし、収納ケース等の検討・製作については、本システムが実運用される段階で再検討するものとする。



### 3. 1. 4 取り扱い方法

本項では、モバイル情報システムのハードウェア及びOSに依存しない部分の取り扱い方法について検討を行う。

#### (1) システム起動方法

モバイル端末及びモバイルサーバのシステム起動方法は、ポインティングデバイスまたはボタンの操作により、モバイル情報システムの初期画面が起動するものとする。

起動方法は、操作の容易な下記のいずれかの方法を採用するものとする。

- ・ メニューバーからの起動
- ・ アイコンをクリックしての起動

#### (2) 画面遷移

初期画面では、各機能の画面への遷移を選択するものとし、ボタンやハイパーリンク等で目的の画面へ遷移可能なものとする。

また、その他の画面についてもボタンやハイパーリンク等で目的の画面へ遷移可能なものとする。

#### (3) モバイル端末オプション機器取り付け

モバイル端末でオプション機器の取り付けを行う場合、必ずしもモバイル端末に電源を投入する前に取り付けを行う必要はなく、オプション機器を使用する際に取り付けを行うものとする。

#### (4) モバイル端末オプション機器取り外し

モバイル端末でオプション機器の取り付けを行う場合、必ずしもモバイル端末に電源を投入する前に取り付けを行う必要はなく、オプション機器を使用する際に取り付けを行うものとする。

#### (5) システムの終了方法

システムの終了方法は、メニューバーからの終了の選択または本システムのウィンドウを閉じることにより、システムを終了させるものとする。

### 3. 1. 5 他システムとの連携の検討

本システムは、事務所、地方整備局、本省並び自治体等の関係機関との情報共有及び被災住民等へ情報提供を目的とし、全国的、組織横断的な情報共通システムである必要がある。

このためには、国土交通省内の整備状況にもよるが、以下のシステムと連携を行ない情報の共有化及びシステム連携を行なう必要がある。

- ① 地震被害予測システム
- ② 洪水氾濫予測システム
- ③ 河川情報システム
- ④ 砂防情報システム
- ⑤ 道路交通情報システム
- ⑥ レーダー雨量計システム
- ⑦ 地震情報システム
- ⑧ GISシステム

### 3. 2 詳細設計

#### 3. 2. 1 概要

基本設計で定めたシステムの機能、性能、取り扱い方法等に基づいて、通信回線、データ転送フォーマット、データ登録方法、地図・位置情報、詳細機能、画面、データ定義を設計したものである。

#### 3. 2. 2 通信回線の選定

本項では、本システムの通信回線（モバイル端末とモバイルサーバとの間）の選定を行なう。

##### (1) 通信回線の種類

本システムの通信回線は、次のものが利用可能と考えられる。

##### ア. 有線回線

- ・公衆電話回線
- ・デジタル／アナログ専用回線
- ・xDSL回線

##### イ. 無線回線

- ・デジタル携帯電話回線（以下「携帯電話」とする。）
- ・PHS回線
- ・IMT2000回線
- ・衛星携帯電話
- ・無線LAN

##### ウ. 国土交通省専用回線

- ・K-COSMOS
- ・光ファイバー通信（以下「情報コンセント」とする。）

##### (2) 通信回線比較

通信回線の比較をするにあたり、本システムで収集を行なう災害情報の種類及び主な発生場所を表3-3のように想定し、ア～ウ項の通信回線について比較を行なう。

表3-3 災害情報の種類及び主な発生場所

項	災害の種類	主な災害発生場所	備考
1	河川災害	管内全域	
2	道路災害	国道及び一般道	
3	土砂災害	山間部及び郊外	

##### ア. 有線回線

本システムは、災害発生時に災害現場にモバイル端末を持参して情報収集等を行

なうものであるが、表 3-3 の土砂災害の場合、現場付近に利用可能な固定回線がないこともあるため、本システムの通信回線としては適切ではないと考える。

#### イ. 無線回線

携帯電話やPHS等の無線回線は、その種類によって通信可能エリア及び通信方式等のサービス内容が異なる。

山間部で発生した災害の情報収集を行なう場合、主に都市部が通信可能エリアとなるPHSは利用できないことがある。しかし、PHSは、通信速度が最大 64kbps と高速であるメリットがある。

IMT 2000 (第3世代携帯電話) は高速通信が特徴である。IMT 2000 のひとつである NTTDoCoMo の FOMA を例に取れば、送受信最大 384kbps の高速データ通信が可能である。ただし、FOMA は第2世代携帯電話と比べれば通信可能エリアが狭く、また FOMA を利用可能な PDA がまだ少ないことから、利用は制限される。

#### ウ. 国土交通省専用回線

K-COSMOS は移動無線通信であり、河川・国道の直轄管理区間のほぼ全てで通信可能であるので、直轄管理区間で発生した災害においては現場から報告を行なうための手段として有効である。しかし、アナログ方式の低速な通信であるため、大容量データを送信するには時間がかかる。また、K-COSMOS と PDA との接続モデムが市販されていないため、本システムの通信回線として採用する場合は上記の接続モデムを作成する必要がある。

情報コンセントを使用しての通信は、通信回線が光ファイバーであるため高速での通信が可能となり、大量の情報の送受信を短時間で行なう事が可能である。しかし、情報コンセントを使用して災害情報の送受信を行なう場合は、情報コンセントのインタフェースに PDA を有線接続する必要があるため、やや煩雑である。また、情報コンセントは光ケーブルが敷設されている直轄管理区間の一部にのみ設置されているため、通信可能エリアは狭い。

### (3) 通信回線選定

通信回線の選定を行なうにあたり、表 3-3 の災害情報の種類を考慮して表 3-4 の選定基準を考えた。実際に本システムを事務所等に導入する段階で、最適な通信回線を選定するものとする。

表 3-4 通信回線選定基準

項	項 目	重要度	備 考
1	10 分以内で災害報告が可能であること	大	データ送受信を迅速に行なうため
2	管理区間内くまなく通信できること	大	極力、山間部でも使用可能なこと
3	ランニングコストが安価であること	小	
4	将来性があること	小	通信エリアの拡大を考慮する

### 3. 2. 3 モバイル端末とモバイルサーバとの間のデータ転送フォーマットの設計

本システムにおいて、モバイル端末とモバイルサーバとの間で使用するデータ転送フォーマットについて比較検討を行ない、選定を行なう。

選定を行なうにあたり、以下の点に考慮して選定を行なうものとする。

- ・一般的に多く使用されているフォーマット
- ・第三者によるシステム利用（システムのカスタマイズの容易性）
- ・他システム（データベース等）との連携

上記の3項目を考慮すると、一般的及び国土交通省内で使用している利用可能なデータフォーマット形式としては、下記のデータ形式が考えられる。

- 方式1 SGML形式
- 方式2 XML形式
- 方式3 CSV形式
- 方式4 平文形式
- 方式5 表計算ソフト形式
- 方式6 フォトメール形式

本システムは、使用目的に応じてデータ項目の変更及び追加が必要となるため、データ項目の追加及び変更の容易さが重要である。また、モバイル端末からモバイルサーバに送信された情報はデータベースに登録するため、データベースとの親和性も重要である。

データ項目の追加及び変更の容易性、データベースとの親和性、という観点から、XML形式を使用してデータ転送を行なうものとする。

XML形式を使用した場合のイメージを図3-3に示す。

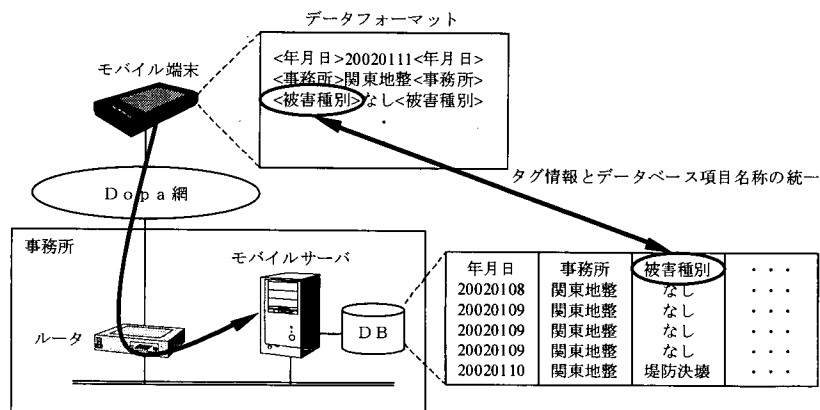


図3-3 XML形式利用イメージ

### 3. 2. 4 モバイル端末からモバイルサーバへのデータ登録方法の設計

本項では、モバイル端末からモバイルサーバへのデータ登録方法について比較検討を行い、本システムで使用するデータ登録方法の選定を行う。

データ登録方法の選定を行うにあたり、以下の点に考慮して選定を行うものとする。

- ・ 一般的なデータ登録方法
- ・ 第三者によるシステム利用（システムのカスタマイズの容易性）
- ・ バイナリファイルの転送

上記の3項目を考慮すると、現時点で利用可能な代表的なデータの送信方法としては、下記のものがある。

方式1 SMTP方式（電子メール）

方式2 FTP方式

方式3 ホームページ書き込み方式

本システムでは、モバイル端末からモバイルサーバにデジカメ写真を含む災害状況等の報告を送信するために、デジカメ写真（静止画情報）を転送する機能が必要である。

方式2のFTP方式については、PDAで使用可能なFTPソフトは市販されていないため、使用できない。

方式3のホームページ書き込み方式については、一般的なPDAにプレインストールされているインターネット閲覧ソフトではデータのアップロード機能を提供していないため、適切ではない。ただし、データのアップロード機能を有するインターネット閲覧ソフトがある場合、これをPDAにインストールすれば、データの登録は迅速である。

方式1のSMTP方式については、データのアップロード機能は電子メールの添付ファイルを使用すれば可能である。また、データ登録の即時性という面ではホームページ書き込み方式に劣るが、モバイルサーバ側の設定で短周期でのデータ受信が可能となる。

本システムでは、FTP方式、ホームページ書き込み方式より優れているSMTP方式を使用してデータの登録を行うものとする。

### 3. 2. 5 地図関連の検討

#### 3. 2. 5. 1 地図情報表示方式の選定

##### (1) 地図による情報表示の必要性

災害対策本部等では、災害発生時、パソコン等を使用して被害状況等を把握し現場職員等に作業指示等を行なう必要がある。

したがって、本システムでは、クライアントパソコンに対して文字及び静止画情報を表示するだけでなく、地図を使用して災害情報を提供し位置の把握が容易に行なえる機能が必要である。

地図を使用した場合のメリットは、表 3-5 のとおりである。

表 3-5 地図を使用した場合のメリット

項	内 容	災対本部	災害現場
1	広域的な位置情報の把握及び詳細な位置情報の把握が可能	○	○
2	関連施設と災害現場の位置情報の把握が可能	○	○
3	近隣災害現場との位置関係の把握が可能		○
4	管内の地理的把握が可能		○
5	災害状況の迅速な把握が可能	○	
6	モバイル端末の位置表示が可能	○	○

##### (2) 地図表示方式

本システムでは、既に検討したように、被害箇所の位置等を把握するために、地図を使用して情報の表示を行なうものとする。

モバイル端末に地図情報を表示させるための一般的な方法としては、以下の方法が考えられる。

方法1 ビットマップ等の画像情報を使用しての地図表示

方法2 GISエンジン（スタンドアロン）を使用した地図表示

方法3 WEB-GISエンジンを使用した地図表示

e-Japan構想の電子政府等に見られるようにWEB技術を使用して機能構築を行なう行政システムが増えており、GISの世界でもWEB-GISが主流となっているため、WEB-GISを採用することが適切である。

### 3. 2. 5. 2 地図データの選定

#### (1) 基本の方針

経済性が高く柔軟なシステムとして構築するためには、本システム独自で地図データを構築するのではなく、一般に市販されている地図データを使用するのが適切である。

#### (2) 地図データ選定

本システムで使用する地図データに関しては、表 3-6 の条件を満たしている必要がある。

表 3-6 地図データ選定要件

項	要 件	重要度	備 考
1	ベクトル形式であること	大	
2	尺度が大きいこと	大	
3	ライセンス価格が安価であること	中	
4	街区レイヤーを持っていること	大	
5	一般的に市販されているWEB-GIS エンジンで使用可能であること	大	

一般的に市販されており表 3-6 の条件を満たしている地図データは、国土地理院が発行している数値地図 2500 であるため、本システムではこれを使用する。



### 3. 2. 5. 3 地図データの格納方法の選定

#### (1) 地図データ格納方法の種類

本システムで災害情報等を表示する場合に使用する地図データの格納方法について検討を行なう。

WEB-GISを使用して地図情報を表示する場合、地図データの格納方法については2通り考えられる。

方法1：モバイルサーバにて地図データを一元管理し、ネットワーク経由でモバイル端末にダウンロードする（図3-4参照）。

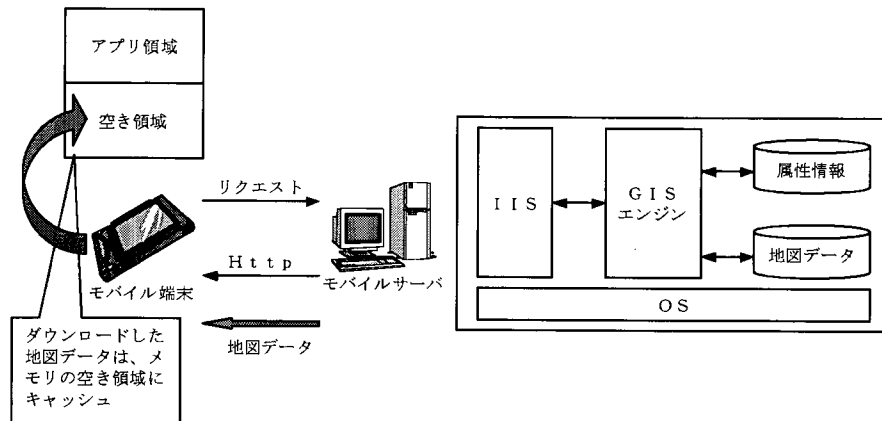


図3-4 データダウンロード

方法2：地図データをメモリカードに格納し、モバイル端末のスロットに挿入して使用する（図3-5参照）。

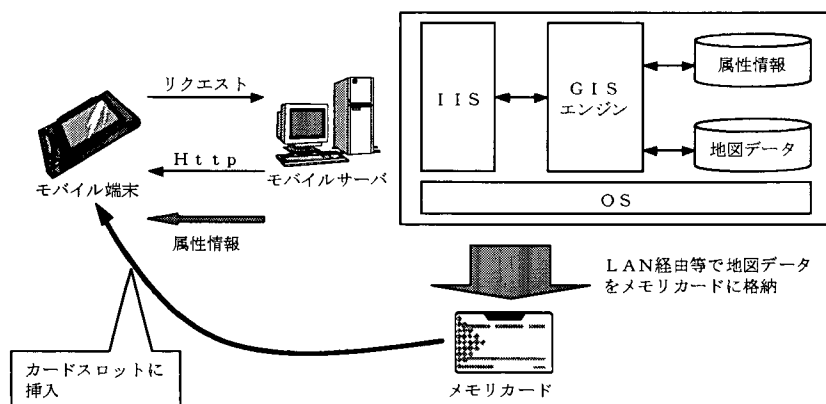


図3-5 メモリカード使用

#### (2) 各方法の特徴

方法1は、ある地域の地図を閲覧する場合は、通信回線を経由してモバイルサーバよりその地域の地図データをダウンロードし、モバイル端末の記憶装置（PDA内部の記憶領域）に格納して地図を表示する。

このため、データのダウンロードに時間がかかる、モバイル端末とモバイルサ

サーバとの通信ができない時には、既にモバイル端末の記憶装置に格納されている地図データを除いては地図が表示できない、という欠点がある。

なお、既にモバイル端末の記憶装置に格納されている地図データを表示する場合は、データのダウンロードが不要であるため、表示の速度は速い。また、当該記憶装置の容量が大きければ、必要な範囲（出張所管内など）の地図データをあらかじめ格納しておくことも可能である。

この方式は、メモリカードを使用しないため、モバイル端末のカードスロットが別目的に使用できる。

方法2は、ある地域の地図を閲覧する場合は、モバイル端末に実装されたメモリカードの地図データをモバイル端末の記憶装置（PDA内部の記憶領域）に格納して地図を表示する。

このため、モバイル端末とモバイルサーバとの通信が行なえない場合でも地図の表示は常に可能である。また、モバイルサーバからの地図データのダウンロードが不要であるため、高速な地図の表示が可能である。

しかし、GPSカードまたはデジタルカメラ写真が保存されたカードを使用する場合は、地図データが格納されているメモリカードをモバイル端末から取り外し、GPSカード等を実装する作業が必要となる。また、地図データが更新された場合、メモリカードに新しいデータを記録する必要があるため、管理が煩雑である。

### (3) 地図データ格納方法の選定

方法1、2のどちらがモバイル情報システムに適しているか評価する。

地図データの表示性能については、方法2はモバイルサーバと通信を行わずにごく短時間で地図を表示できるため優れている。ただし、IMT2000等の高速データ通信が可能である場所においては、モバイルサーバと通信を行う方法1であっても、かなり短時間で地図を表示できるため、方法1の優位性が高まる（方法2には劣る）。

操作性では、方法2のメモリカードを使用した場合は、GPS等を利用する場合にメモリカード等の抜き差し作業が発生するため煩雑であるが、方法1はメモリカードを使用しないためそのような作業がなく優れている。

モバイル端末は、災害現場等の機器操作が困難な場所で利用するため特に操作性に優れている必要があるので、操作性が優れている方法を採用すべきである。したがって、メモリカード等の抜き差し作業がない方法1を本システムで採用するものとする。

なお、方法1の短所であるダウンロード時間の長さ等については、できるだけ高速の通信回線を利用する、モバイル端末の記憶装置の容量を大きくする、などによって対応するものとする。

### 3. 2. 6 詳細機能設計

#### (1) データ管理機能

##### ア. データ受信機能

モバイル端末から送信される報告は、直接モバイルサーバに送信されるのではなくSMTPを使用して登録を行なうため、一時、メールサーバのメールボックスに蓄積される。

モバイルサーバは、メールボックスに蓄積された報告を、電子メールで一般的に使用されているPOP3のプロトコルを使用して受信する。

報告を受信する時のデータの流れは、図3-6のとおりである。

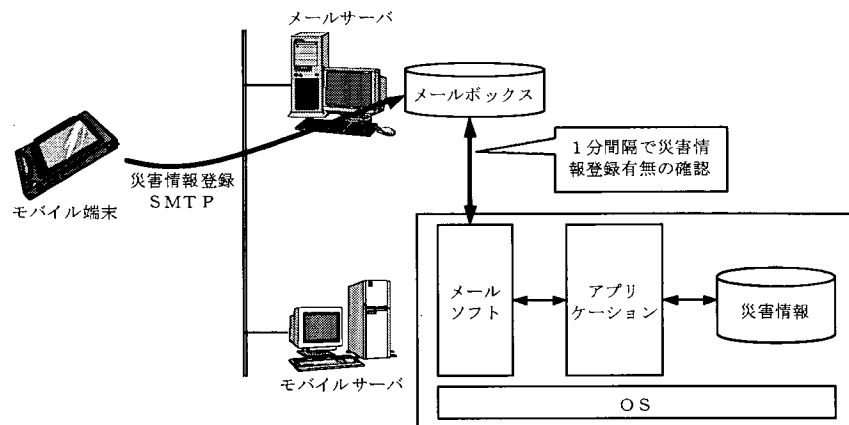


図3-6 報告受信時のデータの流れ

また、モバイル端末ではない機器から報告が送信された場合、報告メールのヘッダを解析し、登録されているメールアドレス以外からのメールについては、データ受信を行わずメールの削除を行なうものとする。

送信元不明メールの削除方法の概念は、図3-7のとおりである。

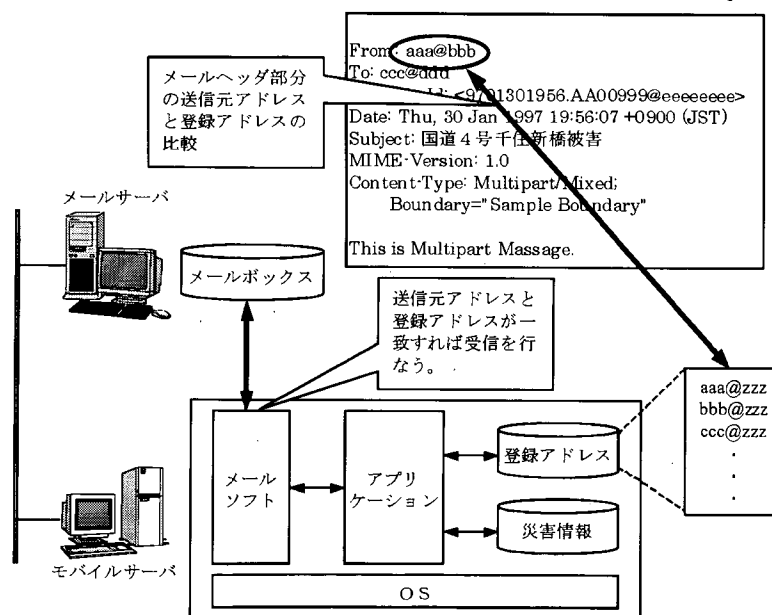


図3-7 受信メール確認イメージ

### イ. データベース登録機能

モバイルサーバが受信した報告は、メール本文を分析しメール本文中のタグ情報と関係するデータベースのテーブルに情報の登録を行なう。

データベース登録のイメージは、図 3-8 のとおりである。

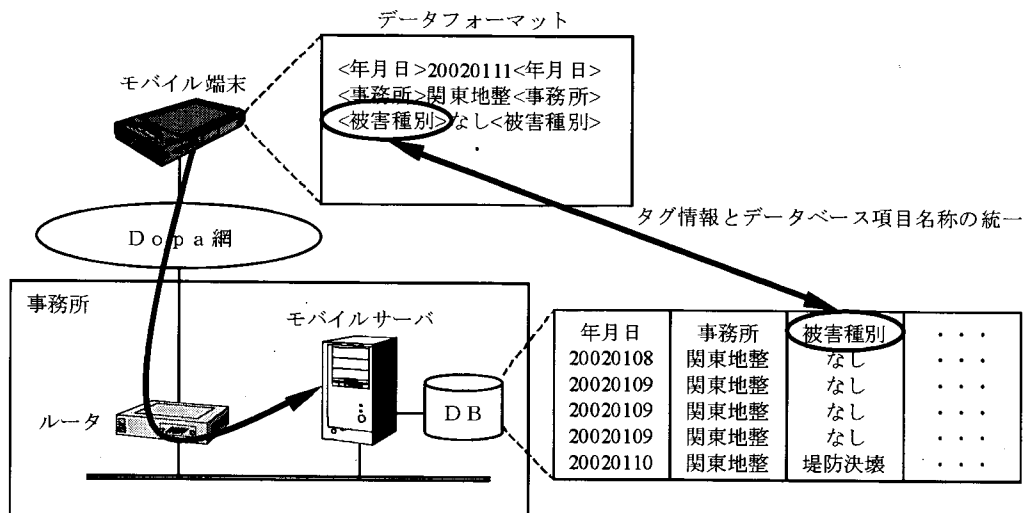


図 3-8 データベース登録イメージ

### ウ. データ検索機能

モバイルサーバのデータベースに蓄積された情報は、クライアントからの検索条件により検索、並び替え、削除等を行う機能を有するものとする。

### エ. メールアドレス登録機能

モバイル端末で使用するメールアドレスの追加/削除を行なうものとする。

## (2) GIS機能

モバイル情報システムは、できるだけ汎用のハードウェアやソフトウェアを用いて省コスト化を図ることが望ましい。このため、GIS機能は汎用のGISアプリケーションの機能を利用するものとする。

ただし、本システムで必要とする機能のうち、利用するGISアプリケーションで有していない機能がある場合は、新たに構築するものとする。

### ア. 位置情報取得機能

災害情報は発生場所で取得することが多い。すなわち、本システムを運用する場合で言えば、現場において情報を収集しモバイル端末のGPSによって現場の位置情報を取得すればよい。一方、河川の対岸の被害情報を収集するなど現場から離れた場所で本システムを運用する場合もあるが、そのときはモバイル端末のGPSでは正確な位置情報が取得できない。このような事態に対処するため、モバイル端末の地図画面の該当箇所をタッチすることにより位置情報を取得する機能を構築するものとする。

地図画面上からの位置情報取得方法については、図3-9のとおりである。

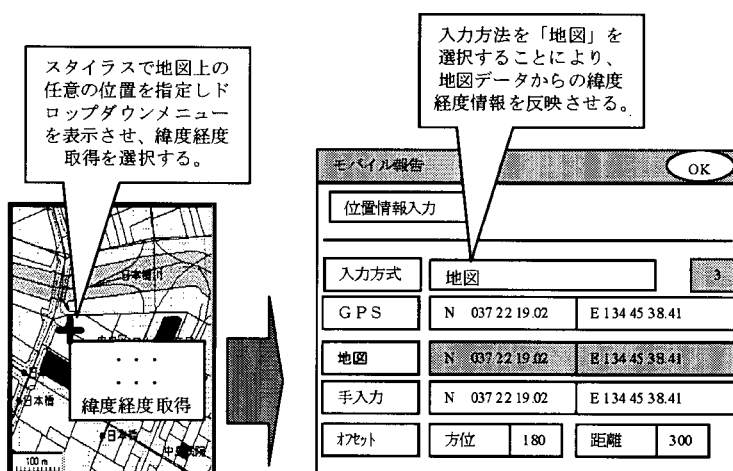


図3-9 地図による緯度経度情報取得イメージ

### イ. シンボルマッピング機能

登録された災害情報や施設の位置を地図上でシンボルマークにより表示するものとし、そのシンボルマークをクリックすることにより詳細情報の表示が可能なものとする。

地図上に表示するシンボルマークについては、以下の種類が考えられる。

- ① 災害情報種類別シンボルマーク  
モバイル端末から登録のあった災害情報の種類別に表示する。
- ② 施設シンボルマーク  
河川構造物、道路付属物等の施設を表示させる。

シンボルマークの例として樋門を図 3-10 に、地図表示の例を図 3-11 に示す。

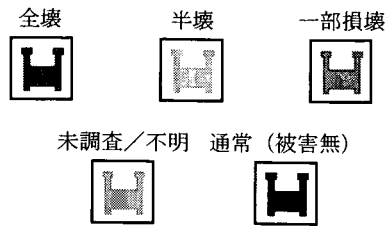


図 3-10 樋門シンボルマーク例

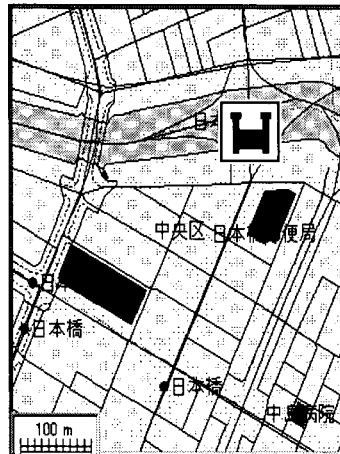


図 3-11 地図へのシンボルマーク表示例

#### ウ. 図形登録機能

シンボルマークを使用するの災害情報表示は、災害個所を特定した点表示になる。橋梁の損壊や路面の亀裂等のごく狭域の情報であればシンボルマークを使用した地図表示でもよいが、河川氾濫時の床上/床下浸水等の広域に渡る情報を地図上に表現する場合シンボルマークだけでは表現が困難である。

よって、災害情報の地図上への表現方法として、シンボルマークだけではなく、多角形等の図形情報を使用して災害エリアの表現が可能なものとする。また、図形情報だけではなく、エリア名称を入力可能なものとする。

災害エリア表示を行なった場合の地図画面イメージは、図 3-12 のとおりである。

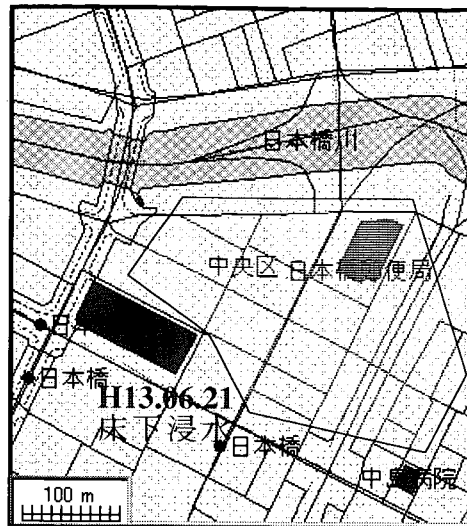


図 3-12 災害エリア表示例

#### エ. 地図操作機能

モバイル端末及びパソコンに表示させる地図の操作が可能なものとする。

以下の機能が必要である。

- ① スクロール機能（8方向）
- ② 縮小／拡大（一定倍率）
- ③ 指定縮小／拡大
- ④ 距離測定
- ⑤ 面積測定
- ⑥ ユーザレイヤ選択

#### オ. 地図遷移機能

モバイル端末及びコンソールからの操作により地図の遷移が可能なものとする。

下記の操作及び情報入力により地図遷移が可能なものとし、指定した場所を画面の中心とし地図情報の表示を行なうものとする。

- ① 緯度経度情報（GPS情報及び手入力）
- ② 住所情報
- ③ スタイラスによる地点指定
- ④ 災害情報詳細画面からの地図画面表示

### (3) データ送信機能

データ送信機能は、モバイル端末からのリクエストに対する文字情報及び地図情報の送信のほか、下記の機能を有するものとする。

#### ア. 報告登録通知機能

報告登録通知機能とは、モバイル端末からモバイルサーバに報告が登録された場合、クライアントパソコンに報告が登録されたことを電子メールを使用して通知するものである。

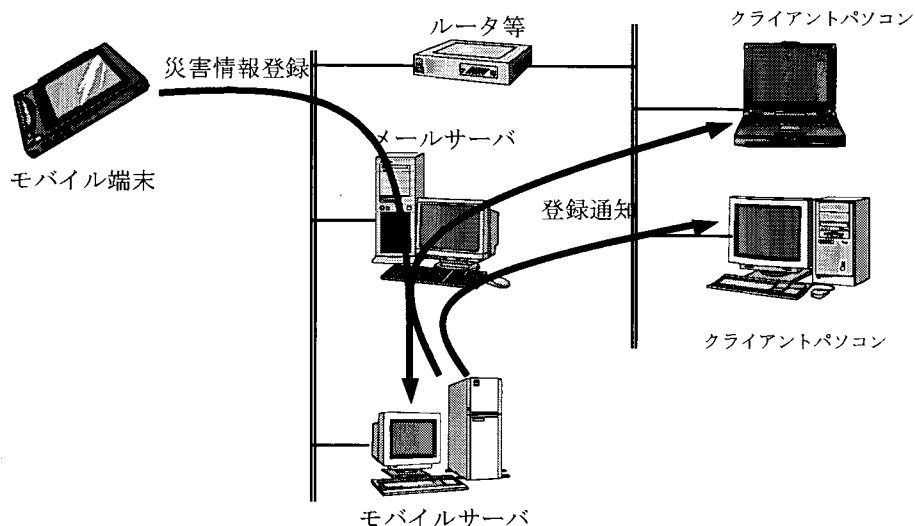


図 3-13 報告登録通知機能

なお、広域にわたる災害（モバイル端末からの報告が多い場合）が発生した場合、モバイル端末からの報告の登録毎に各クライアントに対してその旨の通知を行なうと、ネットワークのトラフィックが増加してネットワーク上の他のシステムに悪影響を及ぼす恐れがある。このため、登録通知は、災害の種類や規模等に応じて通知するクライアントを区別するものとする。

#### イ. 一斉通報機能

一斉通報機能は、電子メールを使用し、モバイルサーバに登録されているメールアドレスに対して一斉通報を行なうものである。

一斉通報の内容はモバイルサーバまたはクライアントパソコンから入力し、通知先のメールアドレスも登録可能なものとする。

### (4) データ解析機能

データ解析機能は、データベースに登録された情報を種別、時間別等に集計を行ない、一覧形式や分布図等での表示・印刷を行なうものである。

また、データベースに登録された情報は、外部システム等で利用するためCSV形式で出力できるものとする。



### 3. 2. 7 画面設計

#### 3. 2. 7. 1 ユーザインタフェース設計

本項では、本システムのユーザインタフェースについて設計を行った。

##### (1) 画面遷移と操作手順のデザイン

画面遷移と操作手順のデザインは、①文脈性(コンテキスト)、②一貫性(統一性)、③画面遷移のデザイン、④操作の割り当て、⑤機能の実行の手順、等を考慮して検討するものとする。

##### (2) 画面全体のデザイン

###### ア. 基本方針

画面をデザインする時に初めに行うことは、基本のフォーマットを決めることである。フォーマットを決めたら、特別な画面(初期メニュー、設定画面など)以外はそのフォーマットに従ってデザインすべきである。

フォーマットは、幾つかのエリアで構成される。エリアとは関連の強い要素が集まってできている画面上のある領域で、大きくは以下の3つに分類される。

- ・ コントロールのためのエリア
- ・ ユーザが編集、作業をするためのエリア
- ・ モードや状態、メッセージ等を表示するためのエリア

###### イ. 表現方法

エリアの境界は罫線や背景色で表現できる。

特に強調したいエリア、操作の中心となるエリアには、このような強調表現が有効である。

###### ウ. 表示要素の配置

画面の位置にはそれぞれ特徴がある。したがって、配置すべき要素は場所によって変わってくる。

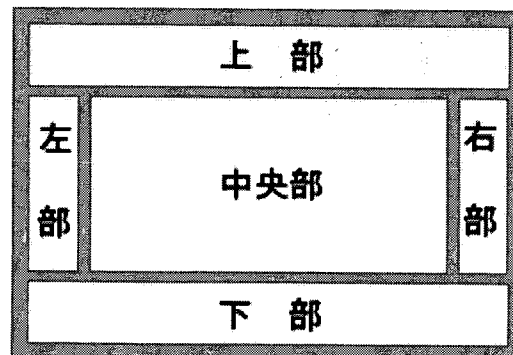


図 3-14 表示要素の配置

### (3) 色彩計画

画面は白黒でも判別できるようにデザインし（形状やパターンの違いを利用）、色は補助的な要素として扱うのが原則である。しかし色彩は、判別性を高め、またシステム全体のイメージを大きく向上させることができる重要な要素である。

- ア. 主表示色（背景色）
- イ. 文字と背景-輝度コントラストの確保
- ウ. 補色
- エ. 使用する色彩の数
- オ. 色による識別
- カ. 色のイメージ

### 3. 2. 7. 2 画面設計

画面設計の結果は、本システムの操作説明とともに付属資料1に示す。

### 3. 2. 8 システム概要

ここで、前項までの検討及び選定結果を元に、システム概要をまとめる。

#### (1) モバイル端末

モバイル端末はPDA等の携帯情報端末を利用して、GPSユニット、撮影ユニット等により情報を取得し、電子メール機能を用いて無線通信回線によりモバイルサーバへ報告する。

また、報告した内容はモバイル端末のGISを用いて地図上の該当場所にアイコン表示する。

#### (2) モバイルサーバ

モバイル端末から報告をメール受信し、報告中の文字情報、位置情報、写真等をモバイルサーバ内のデータベースに格納する。また、報告一覧および詳細内容は、モバイル端末やクライアントパソコンから閲覧可能なWEBコンテンツとして用意する。

#### (3) クライアントパソコン

モバイルサーバにアクセスし、WEB方式で報告を表示する。また、GISを用いて地図上に報告のアイコンを表示する。

#### (4) 構成図

モバイル情報システムの構成図（例）を下記に示す。

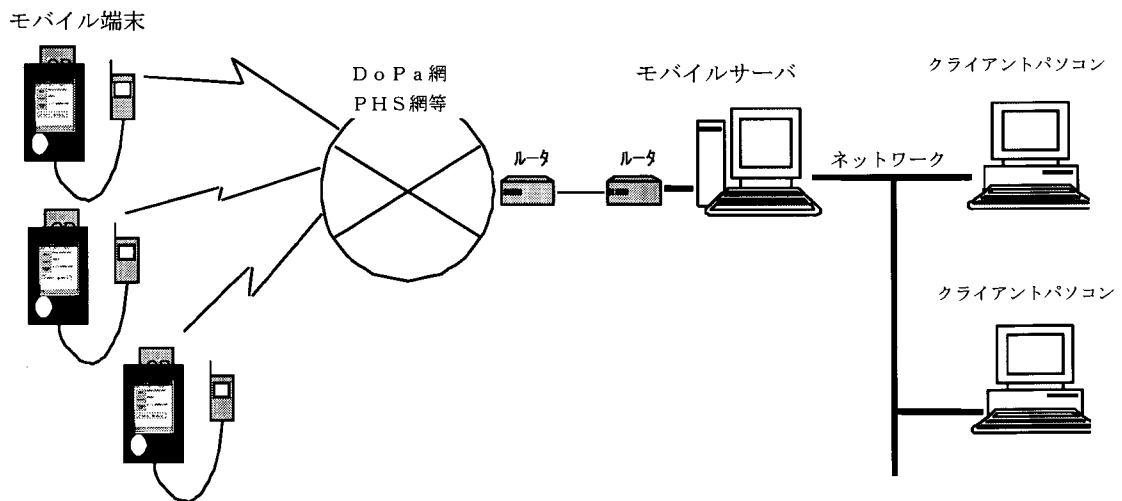


図 3-15 モバイル情報システム構成図（例）

### 3. 2. 9 データ定義

本項では、本システムで扱うデータ項目（モバイル端末からモバイルサーバに送信するデータ項目）を、実際の災害対策等の業務に基づき検討する。

- (1) まず、当該システムを運用する主体を区別するためのデータ項目が必要である。災害対策は国だけでなく地方自治体や公団、その他の機関も参画するものであり、各機関からの報告は区別して扱うべきである。このため、国土交通省／都道府県／市町村／公団／その他、国土交通省では地方整備局、事務所を識別できるものとする。
- (2) 本システムは、モバイル端末に入力した報告を電子メールによりモバイルサーバに送信するものであるため、モバイル端末のアドレスが必要である。
- (3) 報告に時刻を附与するため、モバイル端末内の時計が示す時刻（システム時刻）が必要である。なお、本システムの運用に当たっては、システム時刻を常に正しい時刻に同期すべきである。
- (4) 管理対象によって被害の状況も異なり、上位機関への報告内容も異なる。このため、管理対象によって情報の入力様式を変えるため、河川／道路／斜面土砂／構造物建物、等の管理対象を識別するデータ項目が必要である。
- (5) 被害を確認した時刻が必要である。なお、当該時刻が報告に入力されなかった場合は、前述のシステム時刻によるものとする。
- (6) 被災箇所を地図上に表示するため、事象の位置情報に関するデータ項目が必要である。位置情報の入力手段はGPSや地図上でのタップなど複数あるため、この入力手段を識別するデータ項目が必要である。GPSであればモバイル端末の位置の北緯東経、度分秒が自動的に取得されるため、これらが必要である。さらに、河川対岸などモバイル端末（パトロール職員等のモバイル端末操作者）の位置とは異なる場所の事象を入力したい場合、現在地からどちらの方向にどれだけ離れているかを示すオフセット情報も必要である。
- (7) 被災箇所がどの河川か、国道何号かを区別するためにこれらを識別するデータ項目が必要である。さらに、被災箇所の位置を特定するため、河川の左岸右岸や道路の上り下り、距離標、住所や地先を識別するデータ項目が必要である。
- (8) 被災が河川や道路のどのような部位で発生したかを特定するため、これらを識別するデータ項目が必要である。具体的には、河川では天端・小段・堤防法面・護岸・根固め、樋門樋管・水門・堰・排水施設・取水施設・橋梁等・工事仮設物等、道路では車道・歩道・中央帯・路肩・法面・排水施設、橋梁・トンネル・アンダーパス・ボックス・歩道橋・標識・情報板・照明灯・工事仮設物・占用物件等がある。○○水門・○○トンネル・○○橋など、固有の名称がある場合はこれらを識別するデータ項目も必要である。
- (9) どんな被災が発生しているかを識別するデータ項目が必要である。具体的には、河川では亀裂・陥没・崩壊・漏水・越水・破堤・施設被害、道路では亀裂・陥没・崩壊・落下物・車線閉塞・通行不能・車線規制・事故・施設被害などである。これらの被害の程度（異常なし・支障なし・影響小・影響中・影響大・緊急事態）を識別するデー

タ項目が必要である。

(10) 受信した報告に写真が添付されているものだけを抽出し取り纏め等を行ったり、データベース上で管理することがあるため、写真の有無を識別するデータ項目が必要である。その他に写真名、写真コメントも必要である。

(11) 点検者がどんな機関に所属するかのデータ項目が必要である。

以上に基づき、表 3-7 のデータ項目を定めた。

表 3-7 データ項目 (1/4)

コードデータ等							文字データ等						
項目	種別	タイプ	サイズ	備考			項目	種別	タイプ	サイズ	備考		
B 1	管理者識別	CO	1	国土交通省			B 1	管理者名	CH	20	10文字以内		
				都道府県									
				市町村									
				公団等									
				その他									
B 2	機関識別 1	CO	6	国土交通省	北海道開発局	81	都道府県	XX	B 2	機関名 1	CH	20	10文字以内
					東北地方整備局	82							
					関東地方整備局	83	市町村	XXXXXX					
					北陸地方整備局	84							
					中部地方整備局	85	水資源	91					
					近畿地方整備局	86	道路公団	92					
					中国地方整備局	87	本四公団	95					
					四国地方整備局	88	首都高速	93					
					九州地方整備局	89	阪神高速	94					
					沖縄総合事務局	90							
					本省	80							
					付属機関	80XX							
B 3	機関識別 2	CO	3	国土交通省	事務所番号	7XX	都道府県 市町村	— —	B 3	機関名 2	CH	30	15文字以内 自治体は土木事務所、支所等を記載
B 4	シリアルNO	NU	3	機関識別 2 毎のシリアルNO									
B 5	アドレス	CO	20	端末のアドレス情報			B 1 B 2 B 3 B 4 @ドメイン						
B 6	システム時刻	CO	12	CCYYMMDDHHMM 送信時のシステム時刻									
B 7	予備 1	CO	1	管理識別	河川：1	道路：2	その他：3	B 7	予備 1			20	10文字以内
B 8	予備 2	CO						B 8	予備 2			20	10文字以内

基本情報

表 3-7 データ項目 (2/4)

コードデータ等						文字データ等						
項目	種別	タイプ	サイズ	備考		項目	種別	タイプ	サイズ	備考		
S 1	対象識別	CO	1	河川	1	S 1	対象識別	CH	20	10文字以内 その他は自由記載		
				道路	2							
				斜面/土砂	3							
				構造物/建物	4							
				その他	5							
S 2	事象確認時刻	CO	6	DDHHMM 事象の確認時刻 未入力の場合はシステム時刻で識別								
S 3	位置情報識別	CO	1	位置識別	GPS取得位置	1						
					GPS+オフセット	2						
					緯度経度入力	3						
					距離標入力	4						
					その他	5						住所地先等の入力
S 3 1	GPS位置情報	CO	20	北緯	n d d d m m s s s	自動取得						
				東経	e d d d m m s s s							
S 3 2	オフセット情報 方位 距離	NU	3	真北からの方位 (0~360) 又はEWSNの16方位 (1~16 (北北東: NNE: 2)								
				4	距離 (m)							
S 3 3	緯度経度入力	CO	20	北緯	n d d d m m s s s	他データから入力						
				東経	e d d d m m s s s	別GPSから読みとり						
S 3 4 1	河川路線識別	CO	8	河川	河川コード	8桁	河川名から自動取得	S 3 4	河川路線名	CH	40	20文字以内 ブルダウンメ ニューから選択又 は自由入力
				道路	路線番号	3桁						
S 3 4 2	左右/上下	CO	1	河川左岸	道路下り	1						
				河川右岸	道路上り	2						
S 3 4 3	距離標	NU	6	999.99 km								
S 3 5 1	住所、地先	-	-					S 3 5	住所、地先	CH	40	20文字以内

表3-7 データ項目 (3/4)

コードデータ等				文字データ等								
項目	種別	タイフサイズ	備考	項目	種別	タイフサイズ	備考					
S 4 1	対象物種別 1	CO	2	施設本体例	河川	道路	S 4 1	対象物種別 1	CH	20	10文字以内 プルダウンメニュー その他は自由記載	
					天端	1						車道
					小段	2						
					堤防法面	3						
					護岸	4						
					根固め、水制	5						
					その他	6						
						その他						
S 4 2	対象物種別 2	CO	2	構造物例	河川	道路	S 4 2	対象物種別 2	CH	20	10文字以内 プルダウンメニュー その他は自由記載	
					樋門、樋管	1						橋梁
					水門	2						
					堰	3						
					排水施設	4						
					取水施設	5						
					橋梁等	6						
					工事仮設物等	7						
					その他	8						
						工事仮設物等						
						占用物件等						
						その他						
S 4 3	対象物名称	-					S 4 3	対象物名称	CH	30	15文字以内	
S 5 1	事象の状況 1	CO	6	物理的事象	河川	道路						各事象について3項目まで入力可能とする。
					亀裂	1						
					陥没	2						
					崩壊	3						
					漏水	4						
					越水	5						
					破堤	6						
					施設被害	7						
					その他	8						
						施設被害						
						その他						



表 3-7 データ項目 (4/4)

コードデータ等							文字データ等					
項目	種別	タイプ	サイズ	備考			項目	種別	タイプ	サイズ	備考	
S 5 2	事象の状況 2	CO	2	緊急度	異常無し	0						
					支障無し	1						
					影響小	2						
					影響中	3						
					影響大	4						
					緊急事態	5						応援必要
S 5 3	事象の状況 3						S 5 3	事象の状況 3	CH	400	200文字以内 自由文	
S 6 1	写真添付	CO	1	写真添付の有無	写真無	0						
					写真1枚	1						
					写真2枚	2						
					写真3枚	3						最大3枚
S 6 2	写真ファイル名	CO	30	写真ファイル1枚あたり10バイト(最大3枚)								
S 6 3	写真コメント						S 6 3	写真コメント	CH	300	50文字以内×3	
S 7 1	点検者情報 2	-					S 7 1	点検者情報 2	CH	20	10文字以外 プルダウンメニュー	
S 7 2	点検者情報 2	-					S 7 2	点検者情報 2	CH	20	10文字以内	
S 8 1	情報NO	NU	2	同一地点、同一地点における情報のシリアルNO (最大99)								
S 8 2		CO	20	同一情報識別 (端末アドレス+情報識別 (DD+送信シリアル+情報シリアル))								
S 9	予備 1											
S 1 0	予備 2											

標準データ

### 3. 3 実装設計

#### 3. 3. 1 実装設計の位置づけ

詳細設計に基づき、特定のハードウェア・OS、データベースソフト等のソフトウェアを選定し、システム構成要素（ソフト及びハード）の全てを明確化したものとする。

#### 3. 3. 2 ハードウェア選定

本項では、モバイルサーバ及びモバイル端末に用いる機種を選定を行なう。

##### (1) モバイルサーバ

モバイルサーバの機能を構築することができるコンピュータには、UNIX ワークステーションや Windows パソコンサーバ等があるが、最も安価で必要な機能や性能を有する Windows パソコンサーバを採用する。

平成 14 年 3 月現在（以下同じ）、Windows の最新のパソコンサーバ向け OS は Windows2000Server である。Microsoft 社では、Windows2000Server を使用するにあたり、表 3-8 のハードスペックを推奨している。

表 3-8 Microsoft 社推奨ハードスペック

項	概 要
1	Pentium133MHz 以上のマイクロプロセッサあるいは互換マイクロプロセッサ
2	128MB 以上の RAM (256MB 以上を推奨、最大は 4GB)
3	1GB 以上のハードディスクの空き容量 ※ネットワークからインストールする場合、CD-ROM からインストールする場合に比べて追加の空き容量が必要
4	VGA 以上の高解像度ディスプレイモニタ
5	CD-ROM ドライブまたは DVD-ROM ドライブ
6	キーボード、マウスまたはその他のポインティングデバイス

上記のスペックは、パソコンサーバで OS のみを稼働させるための推奨スペックであり、本システムにおける推奨スペックではない。モバイルサーバでは、OS の他、データベースやアプリケーション等が稼働しているため、上記のスペック以上のパソコンサーバが必要となる（なお、現在市販されているパソコンサーバの多くは、上記のスペック以上である）。

実際に本システムを地方整備局や事務所に導入する場合は、モバイルサーバで採用するGISエンジンや地図データ、データベースの処理速度、收容するモバイル端末の台数と同時アクセス数、クライアントパソコンの同時アクセス数等を考慮し、パソコンサーバの機種を選定するものとする。

##### (2) モバイル端末

既に述べたとおり、モバイル端末にはPDAや携帯電話端末等の手のひらサイズ

の装置を採用するものとする。

上記の装置寸法に関する条件に加えて、モバイル端末には次の機能が求められる。

- ・ 高画質の写真の利用が可能
- ・ 複数の通信回線が使用可能

前者について、携帯電話で写真撮影及び写真伝送が可能である機種があるが、写真を伝送する場合はデータ量を小さくするため画質が劣化する。そのような画質が劣化した写真では災害対策には役立たないこともある。

また、携帯電話は通常は1種類の通信回線（当該携帯電話の本来の目的のもの）が利用できるだけであり、災害時のように当該通信回線が不通になった時はモバイルサーバへの報告が行えなくなる。

よって、携帯電話端末はモバイル端末には不相当である。

一方、PDAについては、PDA本体にデジタルカメラを内蔵する機種は少ないが、ほとんどのPDAはメモ리카ード等により写真データの取り込みが可能であるため、高画質の写真を撮影できるデジタルカメラを採用すれば、高画質の写真をモバイル端末に取り込むことができる。この写真等を含む報告を通信回線経由でモバイルサーバに登録する場合、カメラ付き携帯電話のように写真の画質が劣化することはないので、高画質の写真を登録できる。なお、デジタルカメラの種類によっては写真のデータ量を減らすため低画質にすることもできるが、これにより多量の件数の報告をPDA内に保存することができる。

また、PDAはソフトウェア等により複数の通信回線に対応することができる。よって、災害時等である通信回線（携帯電話など）が利用できない場合は別の通信回線（衛星携帯電話など）を利用することも可能である。

従って、モバイル端末にはPDAを採用するものとする。

次にどのような機種のパダを選ぶかについて述べる。本項では、表3-9の内容を考慮して、最新機種等から選定を行なうものとする。

表3-9 PDAの選定方針

項	選定項目	重要度	備考
1	使用可能なカードスロット数	大	各種カードの交換作業が少ないこと
2	操作性	大	
3	経済性	中	
4	モバイルサーバとの通信媒体	大	複数の通信回線が使用可能
5	写真の撮影	大	
6	モバイル端末の位置情報取得	大	GPSカード採用
7	記憶容量	大	
8	バッテリー継続時間	中	

1項に関しては、GPSカードやカードタイプのデジタルカメラ等、複数のカードをPDAに実装し現場での情報の収集及び報告を行なうため、カードスロットが1つしかないPDAを採用した場合、情報登録中に不使用のカードを落としたり、雨にぬれたりする恐れがあるため、カード差し替え作業を少なくするためにもスロ

ット数が複数あるPDAを採用すべきである。

2項に関しては、災害現場で情報の収集を行なうことを考慮すると、小型軽量である必要がある。

3項に関しては、事務所で複数台のモバイル端末を使用することを考慮すると、できるだけ安価なPDAがよい。ただし、市販されているPDAの価格の差は小さいため、さほど重要な要件ではない。

4項に関しては、災害時の運用を考慮し、通常使用する通信回線が不通の時も別の通信回線を使用できること、つまり複数の通信回線を使用可能であるものが望ましい。

5項に関しては、デジタルカメラを内蔵したPDA、またはカードスロットタイプ又はケーブル等で写真データの取り込みが可能なPDAを選定する。

6項に関しては、GPSを内蔵したPDA、またはGPSカードが使用可能なPDAを選定する。

7項に関しては、OS、モバイル端末ソフトウェア、報告データ（写真を含む）の保存領域を確保するために、できるだけ大きなメモリ容量を有するPDAを選定するものとする。

8項に関しては、PDAのバッテリー継続時間が長時間なものまたはAC100V以外でのバッテリー充電方法があるPDAを選定するものとする。ただし、予備バッテリーを持参するのであれば、さほど重要な要件ではない。

以上の内容を総合すると、表3-10の性能を有しているPDAが望ましい。

表3-10 PDAの必要性能

項	選定項目	重要度
1	カードスロット数	2スロット以上
2	メモリ	64MB以上（現段階では、64MBが最高）
3	モバイルサーバとの通信媒体	携帯電話、IMT2000、PHS、LAN等
4	写真撮影	デジタルカメラ内臓タイプまたはカードタイプデジタルカメラの使用が可能
5	モバイル端末の位置情報取得	GPS機能内臓またはGPSカードが使用可能
6	バッテリー充電方法	AC100V以外でのバッテリー充電方法

現段階で表3-10のスペックに近いものは東芝製のGENIOe500Xがあり、スペックは表3-11のとおりである。

表 3-11 GENIOe550X のスペック

項	概 要
CPU	IntelStrongARM206MHz
メモリ	64MB
OS	Windows CE3.0
液晶	反射型 TFT カラー 横 240×縦 320 ドット
表示色	65536 色
カード	CF カード Type II ×1、SD カード×1
インタフェース	PDC/cdmaOne/DoPa、IrDA1.2 準拠 (115Kbps)
外形寸法 (W×D×H)	77.5×125×17.5
デジタルカメラ	× (非内蔵)
GPS	○ (カードタイプが利用可能)
バッテリー充電方法	AC100V 及びモバイルバッテリーチャージャ

現段階では、表 3-11 の機能を全て有する一体型の PDA は発売されていない。しかし、本システム用に収納ケース等を製作すれば、一体型の機器として使用可能である。この収納ケースを制作する場合は必要性を十分考慮するものとする。

### (3) 通信回線の選定

最もサービスエリアが広い Dopa 網及び都市部で利用可能で高速の PHS を選択した。

### 3. 3. 3 ソフトウェア選定

本システムは、モバイル端末の地図画面の任意の地点を選択し緯度経度情報の取得を行う機能を有する。

この機能を実現するためには、インターネット閲覧ソフトで地図情報の参照を行なうサーバ・サイド・アプリケーションの WEB-GIS エンジンには、PDA 端末にプレインストールされているインターネット閲覧ソフトの機能の制約上、現段階では、任意の地点を指定して緯度経度情報の取得は不可能である。

クライアント・サイド・アプリケーションの WEB-GIS エンジンには、PDA 端末にインストールするプラグインソフトの機能を使用して、スタイラスで地図上の任意の位置を指定しての緯度経度情報の取得が可能となる。

したがって、クライアント・サイド・アプリケーションの WEB-GIS エンジンを採用するものとする。

また、本システムの設計年に WindowsCE をサポートしているクライアント・サイド・アプリケーションの WEB-GIS エンジンには、(株)総合システムサービスの GaiaWalker のみであるため、本システムのプロトタイプでは、GaiaWalker を使用するものとする。

### 3. 4. 試作及び動作確認

#### 3. 4. 1 システムの試作

モバイル端末とモバイルサーバとの間での情報交換、表示等を確認するために、モバイル端末及びモバイルサーバの動作確認用ソフトウェアを試験的に作成し、これらをPDA及びパソコンサーバに実装してプロトタイプシステムを試作した。

#### 3. 4. 2 システム試験

構築した機能及び試験成績書は表 3-12 及び表 3-13 のとおりであり、正常に動作を行うことを確認した。

表 3-12 モバイル端末プロトタイプシステム試験成績書 (1/5)

○：対応する △：一部制限つきで対応 -：プロトタイプシステムでは未構築 ☆：OS、ミドル機能で対応

No.	大項目	No.	中項目	No.	小項目	対応 要否	試験 成績	試験内容及び試験手順
1	データ入力機能	1	入力フォーム表示機能	1	入力フォームの表示	△	良	河川報告の入力フォームを以下の各操作で表示可能なこと
								1. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[河川報告] 選択→ファイル→[新規作成] タップ →河川報告の入力フォームを表示
								2. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[河川報告] 選択→[新規アイコン] タップ →河川報告の入力フォームを表示
								3. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[河川報告] 選択→送信済み報告長押→[続報] タップ →河川報告の入力フォームを表示
								4. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[河川報告] 選択→未送信済み報告長押→[再編集] タップ →河川報告の入力フォームを表示
								5. 河川入力フォームを表示→[地点] タップ→地点入力フォームを表示
								6. 河川入力フォームを表示→[詳細] タップ→状況詳細入力フォームを表示
								7. 河川入力フォームを表示→[写真] タップ→写真入力フォームを表示
								8. 河川入力フォームを表示→[写真] タップ→写真入力フォームを表示→[選択] タップ→写真選択 フォームを表示
2	基本データ項目の入力	○	良	道路報告の入力フォームを以下の各操作で表示可能なこと				
				1. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[道路報告] 選択→ファイル→[新規作成] タップ →道路報告の入力フォームを表示				
				2. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[道路報告] 選択→[新規アイコン] タップ →道路報告の入力フォームを表示				
				3. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[道路報告] 選択→送信済み報告長押→[続報] タップ →道路報告の入力フォームを表示				
				4. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→[道路報告] 選択→未送信済み報告長押→[再編集] タップ →道路報告の入力フォームを表示				
				5. 道路入力フォームを表示→[地点] タップ→地点入力フォームを表示				
				6. 道路入力フォームを表示→[詳細] タップ→状況詳細入力フォームを表示				
				7. 道路入力フォームを表示→[写真] タップ→写真入力フォームを表示				
				8. 道路入力フォームを表示→[写真] タップ→写真入力フォームを表示→[選択] タップ→写真選択 フォームを表示				
3	標準データ項目の入力	△	良	基本情報の入力フォームを以下の各操作で表示可能なこと				
				1. モバイル情報システム起動→オプション→[基本情報設定] タップ→基本情報の入力フォームを表示				
				2. モバイル情報システム起動→[報告書ボタン] タップ→オプション→[基本情報設定] タップ→基本情報 の入力フォームを表示				
				基本情報入力フォームで以下のデータ項目が入力可能なこと				
				「サーバーアドレス」 →入力パネルを使用して値を入力				
				「メールサービス」 →入力パネルを使用して値を入力				
				「ダイヤルアップ」 →入力パネルを使用して値を入力				
				「画像フォルダ名」 →入力パネルを使用して値を入力				
				河川報告入力フォームで以下のデータ項目が入力可能なこと				
「日」「時」「分」 →各々選択リストで値を入力								
「河川名」 →選択リストで値を入力								
「左右」 →選択リストで値を入力								
「地先名」 →入力パネルで値を入力								
「緊急度」 →選択リストで値を入力								
「施設種別」 →選択リストで値を入力								
「構造物」 →選択リストで値を入力								
「状況」 →選択リストで値を入力								
良	道路報告入力フォームで以下のデータ項目が入力可能なこと	△	良	「日」「時」「分」 →各々選択リストで値を入力				
				「路線名」 →選択リストで値を入力				

表 3-12 モバイル端末プロトタイプシステム試験成績書 (2/5)

No.	大項目	No.	中項目	No.	小項目	対応 要否	試験 成績	試験内容及び試験手順
								「K.P」 →入力パネルで値を入力 「上下」 →選択リストで値を入力 「地先名」 →入力パネルで値を入力 「緊急度」 →選択リストで値を入力 「施設種別」 →選択リストで値を入力 「構造物」 →選択リストで値を入力 「状況」 →選択リストで値を入力
						良		地点入力フォームで以下のデータ項目が入力可能なこと 「入力方式」 →オプションボタンで値を入力 「緯度」「経度」 →入力方式にしたがい自動取得した値を入力
						良		詳細フォームで以下のデータ項目が入力可能なこと 「詳細」 →入力パネルで値を入力
						良		写真入力フォームで以下のデータ項目が入力可能なこと 「コメント」 →入力パネルで値を入力 「写真」 → [選択] タップ→写真上長押→ [選択] タップ→選択した写真を入力
				4	拡張データ項目の入力	-	-	試験対象外
		2	画像選択機能	1	画像アプリの起動	○	良	写真入力フォームで画像を表示できること 写真選択フォームで画像を表示できること
				2	選択画像の受け渡し	○	良	写真選択フォームで選択した写真を写真入力フォームに表示できること
				3	画像データの識別コードデータ付与	-	-	試験対象外
				4	画像データのコメント付与機能	○	良	写真入力フォームで3枚の写真に、それぞれにコメントを付与できること
2	データ管理機能	1	データファイル管理機能	1	データ新規保存機能	○	良	報告一覧を表示できること モバイル情報システム起動→ [報告書ボタン] タップ→ [河川 (又は道路) 報告] 選択→河川 (又は道路) 報告一覧を表示 新規報告を作成し、未送信の報告を保存できること 河川 (又は道路) 報告一覧表示→ [新規アイコン] タップ→入力フォーム表示→データ入力→ [保留] タップ →報告一覧に未送信報告として追加される 新規報告を作成し、送信済みの報告を保存できること 河川 (又は道路) 報告一覧表示→ [新規アイコン] タップ→入力フォーム表示→データ入力→ [送信] タップ →報告一覧に送信済み報告として追加される 送信済み報告の続報を作成し、新規報告として保存できること 河川 (又は道路) 報告一覧表示→既存報告長押→ [続報] タップ→入力フォーム表示→データ入力→ [保留 (又は送信)] タップ→報告一覧に未送信 (又は送信済み) 報告として追加される
				2	データ検索機能	○	良	報告一覧が、以下の項目で並べ替えができること モバイル情報システム起動→ [報告書] タップ→並べ替え用選択リストタップ 「未送信なものから」 「確認日時昇順」 「確認日時降順」 「施設種別昇順」 「施設種別降順」 「状況昇順」 「状況降順」
				3	データ削除機能	○	良	報告一覧から報告を削除できること 河川 (又は道路) 報告一覧表示→削除対象の報告を長押→ [削除] タップ→削除確認メッセージウィンド表示 → [OK] タップ→該当報告が削除された報告一覧を表示 河川 (又は道路) 報告一覧表示→削除対象の報告を長押→ [削除] タップ→削除確認メッセージウィンド表示 → [キャンセル] タップ→該当報告が削除されない報告一覧を表示
				4	データ修正機能	○	良	未送信の報告を修正できること



表 3-12 モバイル端末プロトタイプシステム試験成績書 (3 / 5)

No.	大項目	No.	中項目	No.	小項目	対応 要否	試験 成績	試験内容及び試験手順
								河川 (又は道路) 報告一覧表示 → [新規報告アイコン] タップ → 入力フォーム表示 → データ入力 → [保留] タップ → 報告一覧表示 → 未送信報告を長押し → [再編集] タップ → 入力フォーム (新規時の入力値) 表示 → データ入力 (修正値) → [保留] タップ → 報告一覧表示 → 未送信報告を長押し → [再編集] タップ → 入力フォーム (修正時の入力値) 表示
		2	画像ファイル管理機能	1	画像選択ソフトの起動	○	良	写真選択フォームで指定フォルダに存在する画像を表示できること モバイル情報システム起動 → [オプション] タップ → [基本情報] タップ → 画像フォルダ名を確認 → [キャンセル] タップ ( [スタート] メニューからファイルエクスプローラ起動し、該当フォルダに存在する画像ファイルを確認) → [報告書] タップ → 報告一覧表示 → [新規報告アイコン] タップ → 入力フォーム表示 → [写真] タップ → 写真入力フォーム表示 → [選択] タップ → 写真選択フォーム表示 → 画像フォルダ名で指定のフォルダに存在する画像を表示すること
							良	写真選択フォームで指定フォルダに存在する画像を削除できること モバイル情報システム起動 → [報告書] タップ → 報告一覧表示 → [新規報告アイコン] タップ → 入力 フォーム表示 → [写真] タップ → 写真入力フォーム表示 → [選択] タップ → 写真選択フォーム表示 → 画像上で長押し → [削除] タップ → 表示枚数が1枚減ること ※ファイルエクスプローラでファイルが1個削除されていること
		3	位置情報管理機能	1	GPS UNITからの位置情報取得	○	良	GPSから、緯度経度を取得できること GPSユニットをインストールする モバイル情報システム起動 → GPSを使用するを選択 → [報告書] タップ → 報告一覧表示 → [新規報告アイコン] タップ → 入力フォーム表示 → [地点] タップ → 位置情報フォームを表示 → 入力方式はGPSで位置を取得を選択 → [取得] タップ → 緯度経度の値を表示する
				2	位置情報の受け渡し	○	良	地図上で位置を取得できること モバイル情報システム起動 → GPSを使用するを選択 → [報告書] タップ → 報告一覧表示 → [新規報告アイコン] タップ → 入力フォーム表示 → [地点] タップ → 入力方式は地図上で位置を取得 を選択 → [取得] タップ → 地図を表示する → [位置入力モードアイコン] タップ 又は [ツールの位置入力モード] タップ → 地図上の任意の位置をタップ → 位置情報フォームを表示 → 緯度経度の値を表示する
3	画面表示機能	1	データ表示機能	1	ファイリングデータ表示機能	○	良	1-1と同機能
				2	ファイリングデータ検索機能	○	良	2-1-2と同機能
				3	ファイリングデータ修正機能	○	良	2-1-4と同機能
		2	ブラウジング機能	1	モバイルサーバへの接続機能	○	良	モバイルサーバに接続可能なこと モバイル情報システム起動 → [登録情報検索] タップ → モデム接続画面表示 → モデム接続完了 → 検索条件設定画面を表示 (IEによる)
				2	モバイルサーバページ表示機能	☆	良	モバイルサーバに登録済みの報告の検索条件設定ページが参照可能なこと モバイル情報システム起動 → [登録情報検索] タップ → 登録情報検索ページ表示 良 検索条件設定ページで以下の検索条件を設定できること 期間=全て 緊急度=全て ソート方法=新しいものから 良 検索結果ページを表示できること モバイル情報システム起動 → [登録情報検索] タップ → 登録情報検索ページ表示 → 検索条件設定 → [検索 (一覧)] タップ → 検索結果一覧ページ表示 良 詳細ページを表示できること モバイル情報システム起動 → [登録情報検索] タップ → 登録情報検索ページ表示 → 検索条件設定 → [検索 (一覧)] タップ → 検索結果一覧ページ表示 → [詳細] タップ → 詳細ページ表示 良 写真ページ表示 モバイル情報システム起動 → [登録情報検索] タップ → 登録情報検索ページ表示 → 検索条件設定 → [検索 (一覧)] タップ → 検索結果一覧ページ表示 → [詳細] タップ → 詳細ページ表示 → 写真のコメント部のリンクタップ
4	地図表示機能	1	地図データ取得機能	1	地図表示依頼	○	良	地図データを取得し表示できること モバイル情報システム起動 → [地図表示] タップ → 画像上をタップ → 地図を表示 良 地図データを取得しキャッシュできること

表 3-12 モバイル端末プロトタイプシステム試験成績書 (4/5)

No.	大項目	No.	中項目	No.	小項目	対応 要否	試験 成績	試験内容及び試験手順
								モバイル情報システム起動→[地図表示] タップ→[キャッシュ範囲指定] タップ→画像上を2点をタップ →地図をキャッシュしていますしばらくお待ち下さい画面表示→キャッシュが完了しましたメッセージ ウィンド表示→ok タップ→[クリック位置指定] タップ→画像上をタップ→地図を表示
		2	ユーザーレイヤデータ取得機能	1	WEB-GISエンジンとの通信機能	☆	良	4-1-1による
				1	地図表示依頼	○	良	4-1-1の地図表示において、ユーザーレイヤを表示する
				2	WEB-GISエンジンとの通信機能	☆	良	4-2-1による
		3	地図表示機能	1	初期表示機能	○	良	4-1-1の地図表示において、スクロールモードで地図を表示すること
				2	スクロール機能	☆	良	4-1-1の地図表示において、スクロール可能なこと 地図上でスタイラスをタップした位置からスタイラスを離れた位置まで移動するよう地図をスクロール する
				3	拡大機能	☆	良	4-1-1の地図表示において、[ツール] タップ→[拡大] タップ→拡大する 良 4-1-1の地図表示において、[拡大アイコン] タップ→拡大する 良 5段階の表示倍率につき、最大4回拡大可能
				4	縮小機能	☆	良	4-1-1の地図表示において、[ツール] タップ→[縮小] タップ→縮小する 良 4-1-1の地図表示において、[縮小アイコン] タップ→縮小する 良 5段階の表示倍率につき、最大4回縮小可能
				5	エリア選択機能	-	-	試験対象外
		4	ユーザーレイヤデータ表示機能	1	表示/非表示選択機能	☆	良	4-1-1の地図表示において、ユーザーレイヤ表示できること
		5	ユーザーレイヤ登録機能	1	図形登録機能	-	-	試験対象外
				2	名称追加機能	-	-	試験対象外
		6	ファイリングデータのアイコン表示機能	1	登録データ抽出条件入力機能	-	-	試験対象外
				2	表示/非表示選択機能	-	-	試験対象外
				3	GISエンジンへの表示依頼機能	-	-	試験対象外
		7	モバイルサーバデータのアイコン表示機能	1	登録データ抽出条件入力機能	○	良	4-1-1の地図表示において、登録データの抽出条件設定画面を表示できること 4-1-1の地図表示において、[表示] タップ→[報告アイコン表示] タップ→検索条件画面表示→検索条 件入力
				2	シンボル検索依頼機能	○	良	4-7-1の検索条件に該当する報告アイコンを、地図上に表示できること 4-7-1の検索条件入力後において、[検索(地図)] タップ→検索結果の報告アイコン(複数)を地図上 に表示 良 4-7-1の検索条件に該当する報告アイコンを、地図上から消去できること 4-1-1の地図表示において、[表示] タップ→[報告アイコン消去] タップ→報告アイコンが地図上から 消えること
		8	現在位置表示機能	1	現在位置取得機能	○	良	現在位置を地図上に表示可能なこと 4-1-1の地図表示において、[表示] タップ→[現在位置を表示する] タップ→現在位置アイコンを地図 上に表示 4-1-1の地図表示において、[表示] タップ→[現在位置を表示しない] タップ→現在位置アイコンを地 図上に表示しない 4-1-1の地図表示において、[現在位置を中心アイコン] タップ→現在位置アイコンを地図上の中心に表 示した地図を表示 4-1-1の地図表示において、[表示] タップ→[現在位置を中心に表示] タップ→現在位置アイコンを地 図上の中心に表示した地図を表示
		9	詳細表示機能	1	入力データ表示	○	良	報告内容の表示に関する以下の操作ができること 4-7-2の報告アイコン表示後、[ツール] タップ→[アイコン選択モード] タップ→地図上の[報告アイ コン] タップ→当該報告の詳細表示 4-7-2の報告アイコン表示後、[アイコン選択モードアイコン] タップ→地図上の[報告アイコン] タッ プ→当該報告の詳細表示 4-7-2のアイコン消去状態において、[アイコン選択モードアイコン] タップ→アイコン選択モードにで きません。のメッセージウィンド表示→ok タップ
				2	画像データ表示	○	良	4-9-1の詳細表示後、写真コメントのリンクをタップし、添付写真を表示できること
5	データカスタマイズ	1	データ入力フォーマットカスタマイズ機能	1	入力フォーム作成機能	-	-	試験対象外
				2	プルダウンメニュー表示設定機能	-	-	試験対象外
		2	データ項目設定機能	1	データ項目をデータ種類に合わせて設定する機能	-	-	試験対象外
				2	プリセット可能項目設定機能	△	良	河川(又は道路)報告一覧表示→ファイル→[新規作成] タップ→入力フォーム表示でデフォルト値を 表示できること
				3	プルダウンメニュー内容設定機能	△	良	プルダウンメニューに表示する内容をサーバーから取得できること

表 3-12 モバイル端末プロトタイプシステム試験成績書 (5 / 5)

No.	大項目	No.	中項目	No.	小項目	対応 要否	試験 成績	試験内容及び試験手順		
		3	通信UNIT設定機能			○	良	通信機能が動作可能な設定をサーバーから取得できること		
		4	画像UNIT設定機能			○	良	画像管理が動作可能な設定をサーバーから取得できること		
		5	GPSUNIT設定機能			○	良	GPSデータ取得可能な設定をサーバーから取得できること		
		6	バージョン情報表示機能			-		試験対象外		
		7	画面表示機能の設定	1	初期画面、TOP画面の設定機能			-	試験対象外	
				2	ユーザーレイヤ設定機能			-	試験対象外	
				3	表示アイコン設定機能			-	試験対象外	
		8	システム管理機能	1	モバイル端末のソフトのバージョン情報設定機能			-	試験対象外	
				2	OS, ミドルウェアの設定機能			-	試験対象外	
				3	セキュリティ管理機能			-	試験対象外	
6	通信機能	1	メール編集機能	1	メールの作成機能	○	良	入力フォームでデータ入力した値を、メールの添付ファイルとすること		
						良	入力フォームで選択した写真を、メールの添付ファイルとすること			
		2	メール送信機能	1	受信トレイへのメールの登録	1		○	良	送信トレイにメールを登録できること
								良	モバイル情報システム起動→[報告書] タップ→[河川 (又は道路) 報告] 選択→[新規作成アイコン] タップ →報告書の入力フォーム表示→[送信] タップ→受信トレイ起動→ (送信トレイに切替) →新規送信アイテムが追加されている	
		2	PocketOutlook の起動	1		1		○	良	6-2-1による
								良		
		3	データ受信機能	1	地図データ受信	1		☆	良	地図が表示できること
								☆	良	ユーザーレイヤが表示できること
								○	良	報告アイコンが表示できること

表 3-13 モバイルサーバプロトタイプシステム試験成績書 (1/2)

○：対応する △：一部制限つきで対応 -：プロトタイプシステムでは未構築 ☆：OS、ミドル機能

No	大項目	No	中項目	No	小項目	対応試験要否	試験成績	試験内容及び試験手順		
1	データ管理機能	1	モバイル端末からのデータ受信機能	1	送信元振り分け機能	☆	良	DoPaの場合、NTTDoCoMoに登録した発信元電話番号および端末ID以外から着信しないこと PTAFSの場合、着信側ルータに登録した電話番号またはパスワードで認証された端末以外から着信しないこと		
				2	モバイル端末以外のメールの廃棄または保留機能	○	良	指定した Subject 以外のメールが自動的に破棄されること		
				3	情報項目データの受信機能	○	良	MIMEエンコード済みで添付された XML 形式の情報項目ファイルを取り出せること		
				4	画像データの受信機能	○	良	MIMEエンコード済みで添付された画像データファイルを取り出せること 画像データが1件の報告メールに3枚添付された場合に、3枚とも取り出せること		
		2	受信データのRDBMSへの格納機能	1	基本データの格納	○	良	全ての基本データ項目が、DBの対応するフィールドに格納されること 格納されたデータ内容に、文字化け、切捨てなどが無いこと		
				2	標準データの格納	○	良	全ての基本データ項目が、DBの対応するフィールドに格納されること 格納されたデータ内容に、文字化け、切捨てなどが無いこと		
				3	拡張データのリンクおよび格納機能	-	-			
		3	画像データのRDBMSへの格納機能	1	画像データの格納	○	良	画像ファイルが一意な名前を付与されて所定のフォルダに保存されること DBに画像ファイル名が正しく格納されること		
				2	画像データに付属したコメントの格納	○	良	付属コメント文字列がDBに格納されること 3枚の画像が添付されていた場合でも、画像とコメントの対応が保たれた形でDBに格納されること		
				3	画像データ識別コードデータ付与機能	-	-			
		4	格納データの管理機能	1	情報項目データの検索機能 (RDBMS機能)	△	良	検索条件設定画面でキーワードを指定して検索することで、情報項目データ内に該当キーワードを含むレコードの一覧が表示されること ACCESSの機能を使用して、DBに登録された情報項目のキーワード検索が行えること		
				2	情報項目データの表示機能 (RDBMS機能)	△	良	報告詳細画面で、情報項目データの内容が表示できること ACCESSの機能を使用して、DBに登録された情報項目の一覧表示が行えること		
				3	情報項目データの削除機能 (RDBMS機能)	☆	良	ACCESSの機能を使用して、DBに登録された情報項目の削除が行えること		
				4	情報項目データの修正機能 (RDBMS機能)	☆	良	ACCESSの機能を使用して、DBに登録された情報項目の修正が行えること		
		2	データ解析機能	1	格納されたデータの検索・集計機能	1	データの検索、ソート、集計などの機能 (RDBMS機能)	-	-	試験対象外
						2	データの表示・印刷・ファイル出力 (RDBMS機能)	-	-	試験対象外
2	地図表示機能との連携機能			1	データ解析結果の地図表示	-	-	試験対象外		
3	画面表示・作成機能	1	データ管理・データ解析結果の表示	○	良	1-4-1を行うコンテンツが表示・動作すること				
		2	モバイル端末向けWEBコンテンツ作成・表示	△	良	モバイル端末で、検索条件設定、検索結果、報告詳細、添付写真の各コンテンツが表示・動作すること				
		3	モニタ端末向けWEBコンテンツ作成・表示	△	良	モニタ端末で、検索条件設定、検索結果、報告詳細、添付写真の各コンテンツが表示・動作すること				
4	地図エンジン機能	1	地図データ取得応答機能	1	WEB-GISエンジンとの通信機能	☆	良	地図データを取得し、表示できること		
				2	地図データ応答	☆	良	地図データを取得し、表示できること		
		2	ユーザーレイヤデータ取得応答機能	1	WEB-GISエンジンとの通信機能	☆	良	ユーザーレイヤデータを取得し、表示できること		
				2	ユーザーレイヤデータ応答	☆	良	ユーザーレイヤデータを取得し、表示できること		
		3	ユーザーレイヤ登録応答機能	1	図形登録機能	☆	良	シンボルアイコンを追加登録及び登録削除できること		
				2	名称追加機能	-	-	試験対象外		
		4	モバイル端末現在位置表示機能	1	現在位置取得機能	-	-	試験対象外		
		5	データカスタイズ*	1	端末の識別・管理データの設定機能	1	基本データの設定	○	良	管理する端末情報やシステムの基本情報を設定できること
2	データ項目設定機能					△	良	各報告書の候補値について追加、修正できること		
2	データ項目設定機能			1	モバイル端末とのセットアップ連携	○	良	モバイル端末上で動作するモバイル情報設定更ソフトからの要求に回答して、カスタマイズデータを送信できること		
				2	データ管理機能の設定機能	-	-	試験対象外		
6	画面表示機能の設定機能			1	WEB画面の設定	-	-	試験対象外		
				2	ユーザーレイヤの設定機能	☆	良	4-3-1と同じ		
				3	表示アイコンの設定機能	-	-	試験対象外		
7	システム管理機能			1	OS、ミドルウェアの設定機能	-	-	試験対象外		
				2	セキュリティ管理機能	-	-	試験対象外		
6	通信機能			1	データ送信機能	1	ファイル転送機能	-	-	試験対象外
		2	一斉電文送付			-	-	試験対象外		
		3	現在位置確認要求			-	-	試験対象外		
		2	データ受信機能	1	メール受信機能	○	良	モバイル端末がモバイルサーバ宛てに送信した報告書メールを受信できること		
				2	地盤被害予測システム	-	-	試験対象外		
				2	洪水氾濫予測システム	-	-	試験対象外		

表 3-13 モバイルサーバプロトタイプシステム試験成績書 (2/2)

No	大項	No	中項	No	小項	対 応 要 否	試 験 成 績	試験内容及び試験手順
		3	河川情報システム					試験対象外
		4	砂防情報システム					試験対象外
		5	道路交通情報システム					試験対象外
		6	レーダー雨量計システム					試験対象外
		7	地震情報システム					試験対象外
		8	GIS システム					試験対象外
8	地図表示機能	1	地図データ取得機能	1	地図表示	○	良	地図データを取得し、表示できること
				2	WEB-GIS エンジンとの通信機能	☆	良	地図データを取得し、表示できること
		2	ユーザーレイヤデータ取得機能	1	地図表示	○	良	ユーザーレイヤデータを取得し、表示できること
				2	WEB-GIS エンジンとの通信機能	☆	良	ユーザーレイヤデータを取得し、表示できること
		3	地図表示機能	1	初期表示機能	○	良	初期地点ボタンにより、予め設定した初期表示エリアの中心を地図の中心とし、倍率は表示中の倍率で地図を表示できること
				2	スクロール機能	☆	良	ドラッグモードで、地図をスクロールできること
				3	拡大機能	☆	良	16段階の地図表示倍率の範囲内で、拡大操作により1段階づつ拡大した地図を表示できること
				4	縮小機能	☆	良	16段階の地図表示倍率の範囲内で、拡大操作により1段階づつ拡大した地図を表示できること
				5	エリア選択機能			試験対象外
		4	ユーザーレイヤデータ表示機能	1	表示/非表示選択機能	☆	良	レイヤ設定ボタンにより、ベースマップレイヤの表示/非表示を設定変更した地図を表示できること
				5	ユーザーレイヤ登録機能			
		6	モバイルサーバデータのアイコン表示機能	1	図形登録機能	☆	良	4-3-1と同じ
				2	名称追加機能			試験対象外
		7	モバイルサーバデータのアイコン表示機能	1	登録データ抽出条件入力機能	○	良	検索条件設定画面を表示し、検索条件を入力できること
				2	シンボル検索依頼機能	○	良	8-6-1で検索(地図)操作時に、地図上に抽出結果をシンボル表示できること
		8	詳細表示機能	1	端末位置表示機能			試験対象外
				1	入力データ表示	○	良	地図上のシンボルを選択し、当該シンボルの報告内容を表示できること
		2	画像データ表示	○	良	8-8-1で、当該シンボルの報告に添付された写真を表示できること		

### 3. 4. 3 通信試験

複数の通信回線（Dopa 又は PHS）を用いてソフトウェアがいずれにも対応することを確認した。詳細を下記に示す。

#### 3. 4. 3. 1 モバイル端末側に Dopa 又は PHS を使用した試験

##### (1) 試験環境

##### ア. システム構成

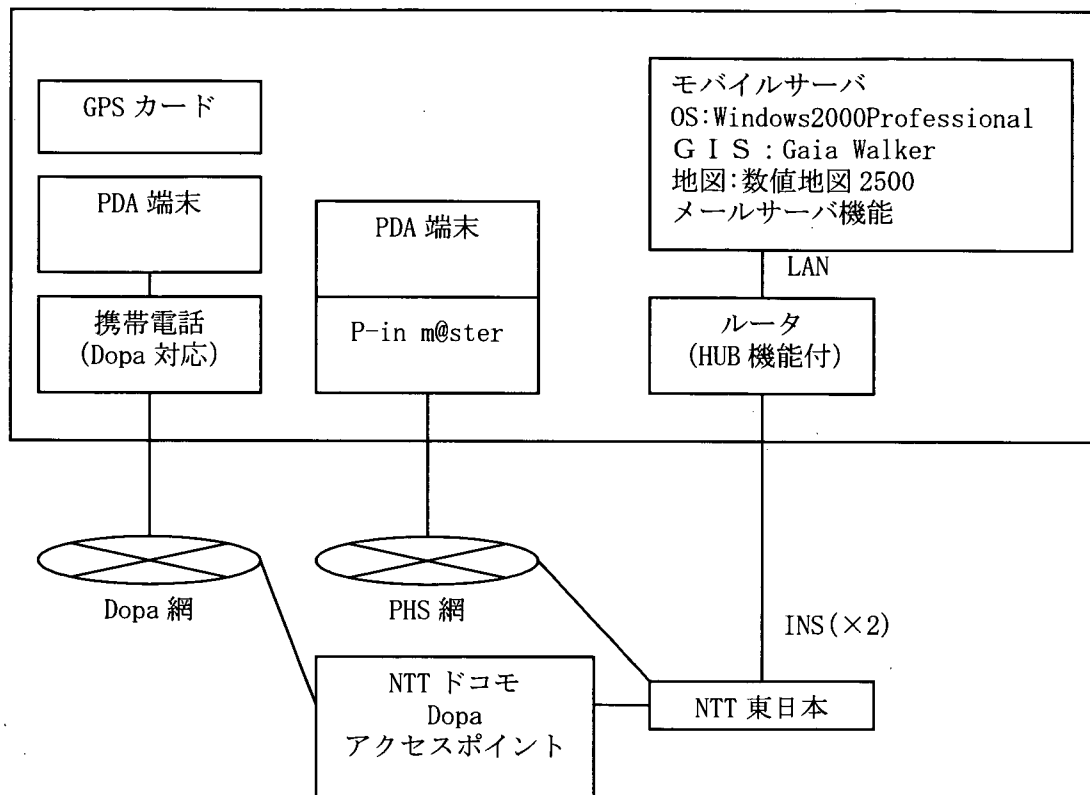


図 3-16 動作試験時におけるシステム構成図

##### イ. ハードウェア一覧

表 3-14 動作試験時におけるハードウェア一覧

項	機器名称	構成機器	メーカー	型名	数量
1	モバイル端末	PDA	(株)東芝	GENIOe550X	2
		GPS カード	加賀電子(株)	iTAX-GPSCF	1
		通信回線	NTT ドコモ	Dopa28.8Kbps 対応携帯電話 (P302)	1
				P-in m@ster	1
2	モバイルサーバ	—	NEC	VersaProVA12J/DG	1
3	ルータ	—	NTT-ME	MN128 SOHO PAL	1

## (2) 動作試験内容

プロトタイプ of 動作試験を行い、表 3-15 の試験結果となった。

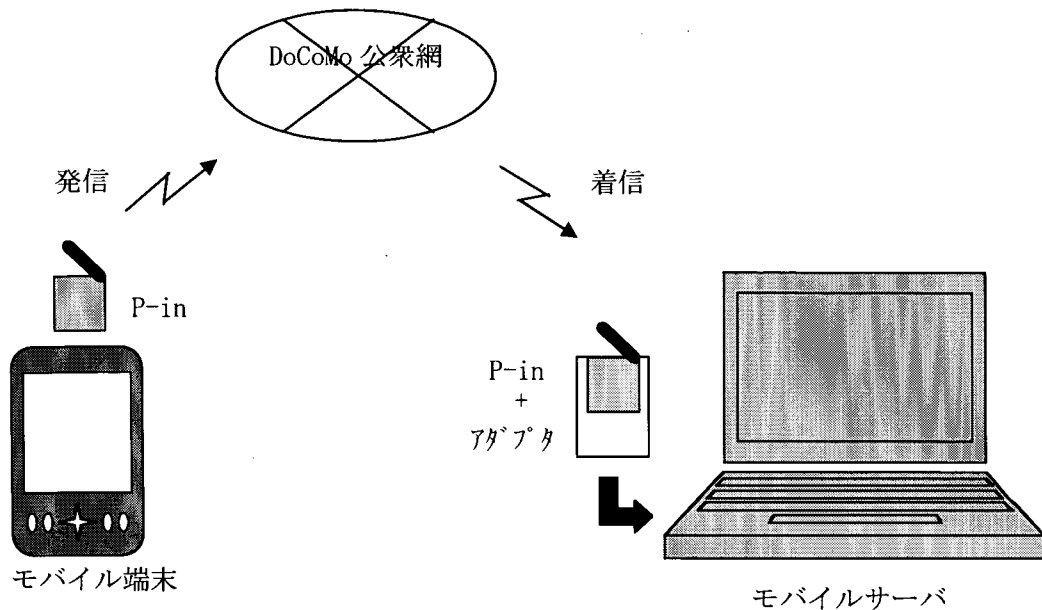
表 3-15 プロトタイプ of 動作試験

項	試験内容	試験結果
1	複数回線を使用し、通信の確認を行った。	良
2	P-in m@ster を使用し災害情報登録の確認を行った。	良
3	P-in m@ster を使用しモバイルサーバに登録されている情報の検索及び表示を行った。	良
4	モバイル端末の情報登録画面のコンボボックス項目変更の確認を行った。	良
5	モバイル端末での地図情報表示の確認を行った。	良
6	モバイル端末で GPS カードを使用しての位置情報表示の確認を行った。	良

※複数回線 : Dopa28.8Kbps 対応携帯電話 (P302) 及び P-in m@ster をさす。

### 3. 4. 3. 2 モバイル端末側、サーバ側ともに PHS を使用した試験

#### (1) 装置構成



#### (2) 通信用設定

##### ア. モバイル端末側

- ・通常のダイヤルアップ接続定義
- ・接続先電話番号はサーバ側の P-in m@ster の番号
- ・IP アドレスはサーバから割り当てられたアドレスを使用

##### イ. サーバ側

- ・着信接続の定義
- ・ユーザ名とパスワードによる認証
- ・端末に IP アドレスを自動割り当て

#### (3) 動作確認内容

下記の動作が正常であることを確認した。

- ・モバイル端末でモバイル情報を起動したとき自動的にモバイルサーバ宛てに発呼すること。
- ・ユーザ名またはパスワードが不正な場合に接続されないこと。
- ・報告メールが送信できること。
- ・地図データが取得できること。
- ・サーバに報告済みのデータが検索および表示できること。