

**避難者、帰宅困難者等に係る対策
に関する情報について**

1. [情報収集] 徒歩帰宅者等の入力により情報を収集する携帯電話アプリケーション

路上や駅、避難所、コンビニエンスストア等の混雑状況、トイレの状況等に係る情報収集では、現場付近にいる徒歩帰宅者や地域の自治会、事業所等の協力を得ることが重要である。その場合、情報を収集・整理する伝達手段の確保が必要となる。

このため、徒歩帰宅者等が携帯電話から情報を入力することにより情報を収集・提供するような携帯電話のアプリケーションを開発することが考えられる。例えば、次頁の図のような携帯画面からデータを入力し送信することにより、地方公共団体等に情報が集約・処理され、処理された情報が徒歩帰宅者等に提供される。平常時に協力者を募り携帯電話にアプリケーションをダウンロードしておいてもらうことや、災害時に携帯電話のWEBメニューでの表示やポップアップ表示等を利用して協力を呼びかけることが考えられる。

類似した方法としては、携帯電話のアプリケーションと同様の画面が表示される携帯電話用のホームページを地方公共団体等が用意しておき、ホームページの画面から入力する方法も考えられる。



- [情報入力]**
- 路上の混雑状況
 - 道路の被災状況
 - 避難所等の状況
 - トイレの状況
 - 駅の状況
 - ...

入力画面のイメージ

[今いる道路の被災状況]

- 人も車も通れない
- 人は通れるが車は通れない
- 通れる場所が狭くなっている
- 普段と変わらない

※GPS機能で位置情報を取得した場合は、道路の被災情報の入力もできるようにする。

GPS機能を利用した位置情報の取得

※GPS機能で位置情報を取得しない場合は、都道府県等を選択し、表示された候補から当該施設を選定する。GPS機能を使う場合は、これらの操作は不要(自動的に施設が選定され候補は表示されない)。

1. 都道府県を選択

2. 市区町村を選択

3. 町丁目の選択

[路上の状況]

- 道路(候補)
- 国道246号線
- 環状7号線
- ...
- その他

■ 位置
(近くの交差点や駅等)

■ 混雑状況

- 非常に混んでいて、前に進めない
- 相当混んでいる
- 多少混んでいる
- 混んでいない

■ ...

1. 都道府県を選択

2. 市区町村を選択

3. 町丁目の選択

[避難所等の状況]

- 避難所(候補)
- A小学校
- B中学校
- ...
- その他

■ 施設内混雑状況

- ほとんど座れない
- 1人半畳程度
- 1人1畳程度
- 1人1畳以上

■ 提供中のサービス
(該当するもの全て選択)

有無不
りし明

- 飲料水
- 食料
- ケガの手当て
- トイレ(の利用)
- 休憩場所
- 道路混雑情報
- その他

■ ...

1. 都道府県を選択

2. 市区町村を選択

3. 町丁目の選択

[トイレの状況]

- 施設(候補)
- A公園公衆トイレ
- コンビニB店
- C会館
- その他

■ 待ち時間

- 待ち時間なし
- 10分未満
- 10分~30分
- 30分~1時間
- 1時間~2時間
- 2時間以上

■ 紙の有無

- 全くない
- すぐに無くなりそう
- しばらくは大丈夫そう

■ 使える便器数

大便	小便
<input type="radio"/> 1~2	<input type="radio"/> 1~2
<input type="radio"/> 3~4	<input type="radio"/> 3~4
<input type="radio"/> 5~10	<input type="radio"/> 5~10
<input type="radio"/> 11~	<input type="radio"/> 11~

■ ...

1. 都道府県を選択

2. 路線

[駅の状況]

- 駅や出口(候補)
- 新宿駅(西口)
- 新宿駅(東口)
- ...
- その他

■ 駅の状況

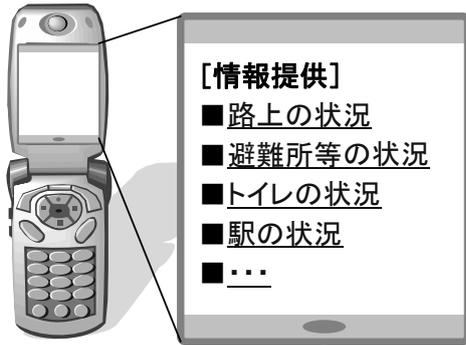
- 駅には入れない
- 駅に入れる(運行休止)
- 駅に入れる(一部運行)
- 駅に入れる(全面運行)

■ 混雑状況

- 非常に混んでいて、前に進めない
- 相当混んでいる
- 多少混んでいる
- 混んでいない

■ ...

情報提供画面のイメージ



GPS機能を利用した
位置情報の取得

※現在位置から一定範囲内のエリアの情報に絞り込んだり、
方面(例:横浜・川崎方面)や道路(例:国道246号線、甲州
街道)、提供中のサービス等を指定して対象を絞り込んだ後
に、結果を表示することが考えられる。

※絞り込んだ結果を右下の図のように地図上で表示し、
地図上の施設をリスト化し、選択すると左下の画面の
ような詳細表示に移動することも考えられる。

[路上の状況]
 ■ 国道246号線
 【@@交差点周辺】
 混雑状況は、
 ●非常に混んでいて、
 前に進めない[85%]
 ○相当混んでいる[10%]
 ○多少混んでいる[5%]
 ○混んでいない[0%]
 【@@交差点周辺】
 ...
 ■ 迂回経路の候補
 ...

[避難所等の状況]
 (現在地から近い順)
 ■ A小学校
 混雑状況は、
 ○ほとんど座れない[10%]
 ○1人半畳程度[30%]
 ●1人1畳程度[50%]
 ○1人1畳以上[10%]
 提供中のサービスは、
 ○飲料水[80%]
 ○食料[0%]
 ○ケガの手当て[50%]
 ○トイレ(の利用)[90%]
 ...

[地図表示]

避 = 避難所
 駅 = 鉄道駅
 ト = トイレ
 帰 = 帰宅支援ステーション

道路、駅
 紫: 非常に混んでいて、
 前に進めない
 赤: 相当混んでいる
 黄: 多少混んでいる
 緑: 混んでいない

トイレ
 白: 待ち時間なし
 青: 10分未満
 ...

○ 国道246号線
 ○ A街道
 ○ B小学校(避難所)
 ○ D公園公衆トイレ
 ○ ...

※選択肢別に情報提供者の割合を[]に示す。
 最も多い回答を●で示し、地図表示ではその
 回答を基に色分けを行う。

注) 徒歩帰宅者等に携帯電話で情報を提供する場合の画面イメージである。

2. [情報収集] 道路等の混雑状況に係る情報収集システムの参考事例

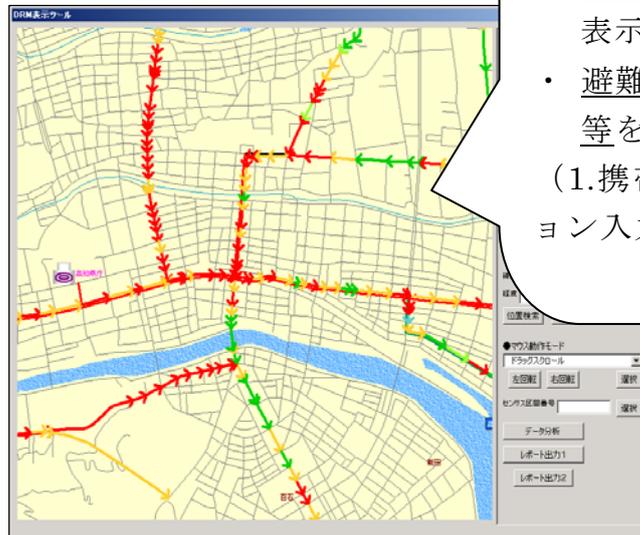
GPS携帯電話を活用して位置情報を連続的に把握するシステムが既に構築されており、災害時の路上の混雑状況等を把握する手段として、徒歩帰宅者等のGPS携帯電話から位置データを取得し分析することが考えられる。

■システムの概要（現状）

徒歩帰宅者等の位置情報をGPS携帯電話等を用いて収集し、一元的に集約して統計的処理を行い、混雑状況等を分析し把握するとともに分析結果を地図情報へ反映するシステムの参考事例である。現在は、GPS携帯電話を用いた位置情報収集・加工サービスや、WebGIS上での情報共有サービスが民間事業者で提供されている。技術的には、Web上での路上混雑情報の提供や、テキストメッセージによる情報通信機器への周辺地域情報提供等への展開も可能である。

■処理イメージ（現状）

- ・ GPS携帯電話等による個人位置情報の取得
- ↓
- ・ 取得情報の一元集約
- ・ 処理・分析
- ・ 地図上へ表示



- ・ 道路上混雑状況を表示
例：赤（混雑）
黄（比較的混雑）
緑（順調）
- ・ 通行止めや通行制限を表示（規制情報を反映）
- ・ 避難所情報、トイレ状況等をクリック表示
(1.携帯電話アプリケーション入力情報と連携)
など

■徒歩帰宅者等の混雑状況に係るシステムに向けた課題

- ・ 位置情報の取得に関して、個人の事前承諾（もしくは法的整備）が必要である。
- ・ 取得情報の処理に関して、信頼性（必要サンプル数）の確保が必要である。
- ・ 長時間の稼動に関して、バッテリーを考慮した設計が必要である。
- ・ 休憩して止まっている人のデータは歩行速度の計算で利用しない等、データのフィルタリングに関する検討等が必要である。

3. [情報収集] 交差点における映像提供システムの参考事例

交差点の画像情報をホームページで提供するサービスが既に構築されており、災害時の路上の混雑状況等を把握する手段として活用することが考えられる。

■ 概要

定期的な時間帯に一定時間の交差点映像を収録し、当日（前日）の交差点状況を Web 上で提供する民間事業者のサービスがある。震災時においてもこれらの映像を閲覧することにより、主要交差点の状況のある程度把握することが可能と考えられる。

■ システムのイメージ



図 交差点における映像提供のイメージ

注) 平成 20 年 5 月末時点でのある民間事業者のサービスでは、都内 30 箇所 of 交差点を選択し、時間帯（朝、昼、夕、夜の 4 回）、車の流れる方向（方向 1、方向 2）、表示内容（映像のみ、映像と通り名、映像と方面看板）を切り替えて表示できるようになっている。

■ 震災時における活用に向けた課題

更新頻度を増やすなど、タイムラグを極力減らす工夫が必要である。

4. [情報収集] タクシーによる災害時の情報収集に係る取組（東京都）

出典：タクシーによる防災情報ネットワーク実施要領（平成7年8月30日）
(<http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/tmg/pdf/keikaku/s-sinsai1-03.pdf>)

災害時に、指定されたタクシー（タクシー防災レポーター車）^{*1}の運転手が、道路状況等についてラジオ放送局に携帯電話等で連絡し、ラジオ放送局で集約された情報がラジオで放送されたり、関係行政機関に提供される取組みがある。

■名称

タクシーによる防災情報ネットワーク

■実施者

（社）東京乗用旅客自動車協会

■内容（出典より部分抜粋）

（目的）

（略）災害時の指定地方公共機関（災害対策基本法に基づく東京都地域防災計画）であり公的な役割を担う（社）東京乗用旅客自動車協会は、災害時にマスメディアの協力を得て都民に適切な情報を迅速に提供し、都民の生命と財産を災害から少しでも守る事を目的に活動しようというものです。

（情報内容）

大地震、風水害、大事故等が発生したとき、営業中の『タクシー防災レポーター（仮称）』はお客様と身の回りの安全をはかりながら現場や周辺の様子と道路状況を伝えます。（大地震の場合には“被害が無い”ことも含む。）

（災害時の体制）

いざ東京に大規模な災害が発生した場合、営業中の『タクシー防災レポーター』は現場からの生の情報をマスメディアや関係行政機関に電話で伝えます。情報提供の対象とする機関につきましては、今後、関係機関との話合により、逐次拡大してまいります。

（提供方法）

公衆電話（災害時優先電話になっています）、もしくは自動車電話・携帯電話（災害時優先電話を申請予定）で提供します。

（略）

注）各タクシー防災レポーターからのすべての情報は、ニッポン放送及び東京放送の協力を得て、取りまとめのうえ、都防災行政無線及びFAXにより、都災害対策本部に伝達する。なお、乗員は、旅客並びに自身の安全を図り、車を路肩に停止し避難し、車両走行による情報の収集は行わない。

^{*1}（社）東京乗用旅客自動車協会によると、平成20年6月2日現在でタクシー防災レポーター車数は83台（340人体制）となっている。

5. [情報収集] 災害情報のフォーマットの標準化による情報収集の効率化

参考：TVCML 研究会 (<http://www.tvcm1.jp/tvcml/index.php>)

災害時には防災関係機関等が様々な防災情報を独自のフォーマットで提供することが多く、効率的に情報収集をする上での課題となっている。

このため、放送のデジタル化を視野に入れて、放送事業者や国・地方公共団体、災害における指定公共機関等が協力して標準化された防災情報のフォーマット（TVCML）を検討している。標準化したフォーマットに基づく情報であれば機械的な収集が可能となり、情報収集の効率化に大きく貢献する。

■TVCML (TeleVision Common Markup Language) とは

TVCMLは、放送事業者等が迅速かつ正確に複数の情報源から情報収集を行うことを主な目的として、05年愛知国際博覧会の開催を契機に、博覧会協会や放送事業者、地方公共機関等からなるデジタル放送地域情報XML共通化研究会(通称:TVCML研究会)により策定された共通情報フォーマットである。

■TVCML の災害情報に係る取組状況

TVCML研究会では、TVCMLを災害情報の伝達に活用することをテーマに、表現の多様性や情報の一意性、速報性の向上等に係る検討を重ねており、入れ子構造の表現やPULL型処理を継承したPUSH配信への対応機能等が追加されたより汎用的な「TVCML Version2.0」を2006年11月に策定公開した。

現在は、TVCML2.0を基に、岐阜県の総合防災情報システムの情報や京都府の河川情報等が地上デジタル放送事業者へ提供されているほか、愛知県や岡山県では防災情報の提供が検討されている。また、関西では国や府県を横断して情報共有等を図るために、TVCMLを用いた関西広域情報共通基盤が検討されている。

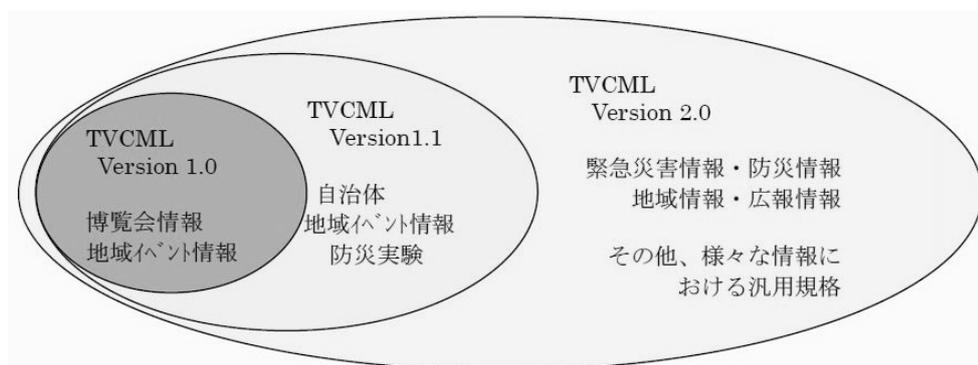


図 TVCML の適用範囲

出典：TVCML 研究会

(<http://www.tvcm1.jp/tvcml/index.php?plugin=attach&refer=%A5%C9%A5%AD%A5%E5%A5%E1%A5%F3%A5%C8&openfile=TVCML20%B3%B5%CD%D7.pdf>)

6. [情報提供] 災害時におけるメールによる情報提供の事例

徒歩帰宅者等が安否確認や道路の混雑状況、避難所の状況等の情報を災害時に探すのは容易でなく、これらの情報へのコンタクトを支援することは重要である。

徒歩帰宅者等の情報入手の支援方法として、災害時等に地方公共団体等が災害・防災情報や重要なリンク先の情報（URL等）等を電子メールで配信するサービスがあり、これらの周知が重要である。

(1) 災害時におけるメールによる情報提供の事例（埼玉県）

出典：埼玉県（<http://saitamapref.bosai.info/bosaimail/index.html>）

災害やテロ等が発生した場合や発生の恐れがある場合に、登録されたメールアドレスに対して、災害・防災情報を電子メールで地方公共団体が配信するサービスである。

■ 名称

埼玉県防災情報メール

■ 概要（出典より抜粋）

以下の情報を配信します。登録の際、希望する情報を選択できます。

・ 気象警報注意報

気象庁による埼玉県内の注意報または警報の発表時。

配信される内容は、大雨・洪水・強風・大雪・風雪の各注意報と大雨・洪水・暴風・大雪・暴風雪の各警報です。

・ 地震情報

埼玉県内で震度3以上の地震発生時

・ 避難情報

ご登録エリアの避難勧告等の情報

・ 避難所開設情報

ご登録エリアの避難所開設情報

※この情報の配信をご希望される場合には、あわせて「避難情報」の登録も同様に行ってください。

・ 危機管理情報

ご登録エリアでの武力攻撃及びテロに関する情報

・ 埼玉県からのお知らせ

埼玉県からのメールサービスやシステム等に関するお知らせ。

※全ての登録者に配信されます。

■ サンプル（出典より抜粋）

to:○○○○
sub:埼玉県防災情報メール

埼玉県防災情報メール
震度速報

○年○月○日○時○分頃
埼玉県南部で震度3の地震
を観測しました。
【震度3】
埼玉県南部

詳しい情報は、こちらから
確認してください。
<http://saitamapref.bosai.info/...>

to:○○○○
sub:埼玉県防災情報メール

埼玉県防災情報メール
警報注意報

○年○月○日
○時○分頃
警報注意報が発表されまし
た
〈埼玉県 南中部〉
大雨警報

詳しい情報は、こちらから
確認してください。
<http://saitamapref.bosai.info/...>

■ 登録方法（出典より抜粋）



(2) 災害時におけるメールによる情報提供の事例（福岡県）

出典：福岡県 (<http://www.bousaimobile.pref.fukuoka.lg.jp/>)

災害や不審者事件等が発生した場合や発生のある恐れがある場合に、登録されたメールアドレスに対して、災害・防災情報や安全情報を電子メールで地方公共団体が配信するサービスである。更に、安否確認のサービスも提供している。

電子メールには、避難支援マップ（（3）を参照）のURL情報も含まれ、避難支援マップに移動し、避難所等を検索することもできる。

■名称

防災メール・まもるくん

■概要（出典より抜粋）

「防災メール・まもるくん」には、避難勧告などの防災情報や不審者事件などの安全情報をメールでお届けする「自治体の発表情報」と、県内の防災気象情報を携帯メールでお届けする「地震・気象情報」、生活に役立つ情報をお送りする「生活情報」、そして万一の時にあなたの安否を家族に知らせることのできる「安否確認メール」の3つのサービスがあります。

「自治体の発表情報」では、ご自分の居住地の他に2ヶ所の対象地域を指定して頂くことができます。通勤、通学に使う地域を登録しておいたり、知人や親戚のお住まいを登録しておくことで安心ですね。

震度5以上の地震や津波の到着があった場合や、福岡県からのお知らせとして「安否確認メール」が送られます。このメールの本文中のURLにアクセスすることで、事前に登録いただいた家族・知人などのメールアドレス(最大5件)にあなたの安否を簡単に知らせることができます。

■サンプル（出典より抜粋）

(防災気象情報)

23日 17時 55分発表

福岡地方:

大雨洪水警報

北九州地方北九州・遠賀地区:

大雨注意報

詳細は[こちら](#)

(安否情報)

あなたの安否をお知らせ下さい!

無事をお知らせしたいだけであれば「無事」を、何らかのメッセージを沿えたい場合は「メッセージを送る」をクリックしてください。

[無事だった](#)

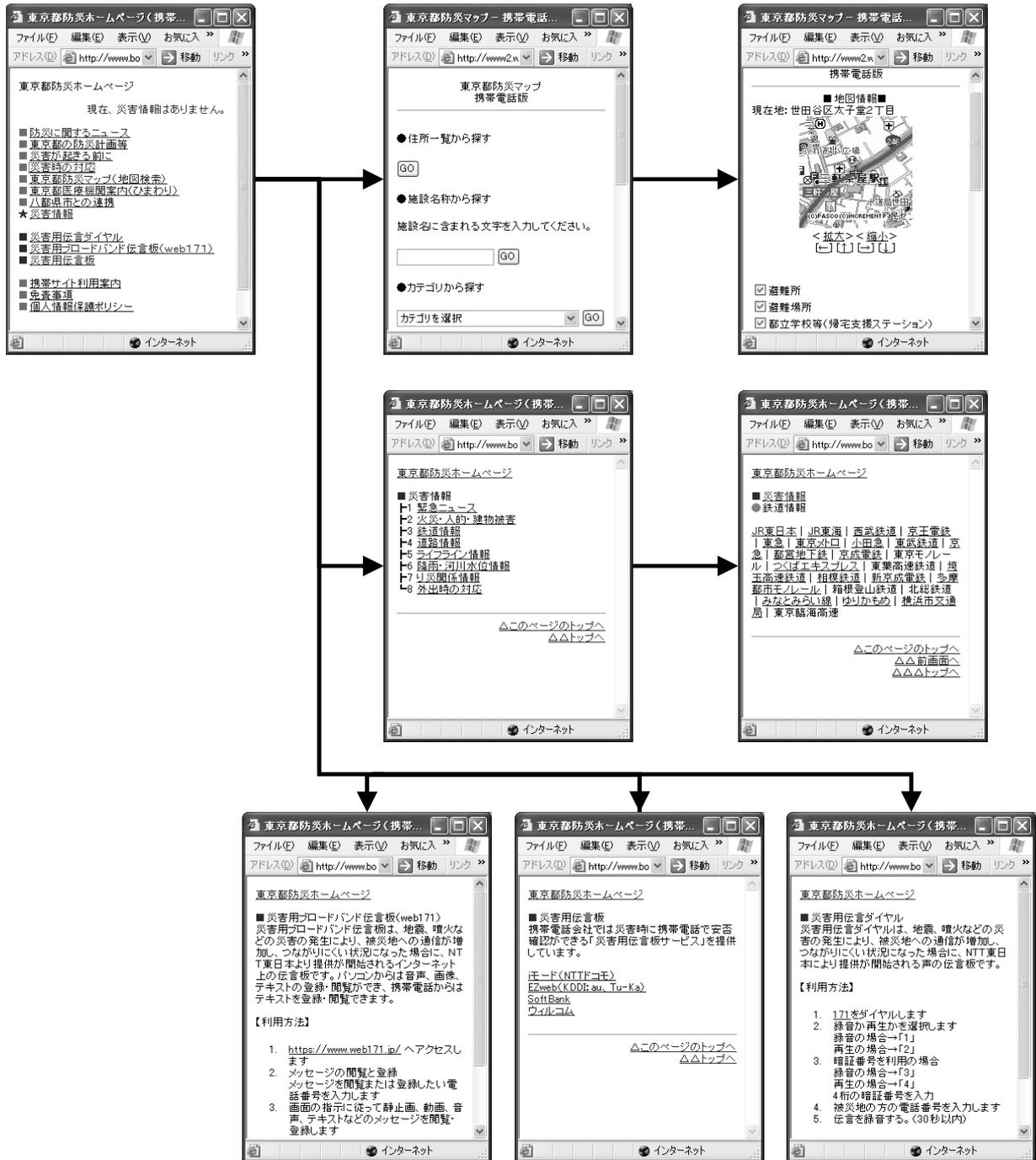
[メッセージを送る](#)

7. [情報提供] 携帯電話を利用した防災情報の提供に係る参考事例

災害時の情報入手は容易ではなく、徒歩帰宅者等が必要とする様々な情報へのリンクが整理されたポータルサイトにアクセスすることが有効である。このため、ポータルサイトの事前周知や携帯電話への登録の呼びかけ等が重要である。

(1) 携帯電話用の防災ホームページ（東京都）

出典：東京都（<http://www.bousai.metro.tokyo.jp/mobile/index.html>）



注) 主な画面のみ整理した。防災マップの詳細は、(2)を参照のこと。

(2) 携帯電話用の防災マップ（東京都）

出典：東京都 (http://www2.wagamachi-guide.com/tokyo_bousaikt/map/map.asp)

■概要

携帯電話の画面上に地図が表示され、帰宅支援対象道路や避難所、避難場所、都立学校等（帰宅支援ステーション）の位置情報が表示される。

携帯電話用の防災ホームページ（（1）を参照）のサービスの一部である。



■参考（民間企業による地図情報提供サービス）

民間企業のサービスとして、あらかじめ携帯電話に「避難所マップ」や「帰宅支援マップ」等の情報を取り込んでおき、災害時等に通信ができない状態でも、GPS機能を利用して利用料無料で携帯端末の現在位置を測位し、地図上に現在地やその他の情報を表示するサービスがある。

避難所マップは無料で、対応機種にあらかじめプリセットされており、ダウンロードは不要である。帰宅支援マップは有料で、[会社から自宅]のように指定した2点間のルート付き地図をあらかじめダウンロードしておく必要がある。

[参考] http://www.au.kddi.com/saigaiji_navi/



(1) 避難所マップ



(2) 帰宅支援マップ

注) 避難所マップでは近隣の避難所等が表示されており、帰宅支援マップでは更に会社から自宅といったあらかじめ指定した2点間のルートが太線で表示されている。

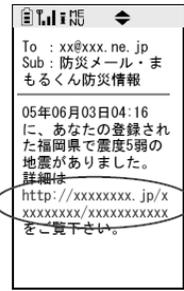
(3) 携帯電話用の避難支援マップ（福岡県）

出典：福岡県（http://www.bousai.pref.fukuoka.jp/kikaku/shienmap_image.pdf）

772

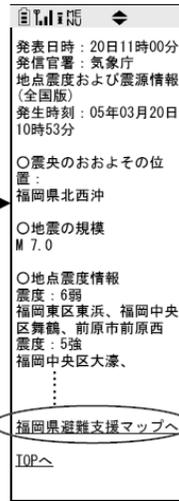
災害時

まもるくん配
メールから



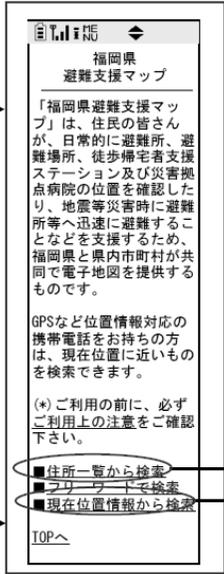
配信メール(地震情報)

- ・震度5弱以上の地震が発生したとき
- ・津波注意報・警報が発表されたとき
- ・市町村から避難勧告・指示が発表されたとき



地震情報詳細

福岡県避難支援マップへ



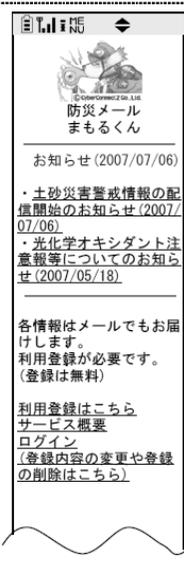
※“フリーワードで検索”についての説明は省略しています。

住所一覧から検索

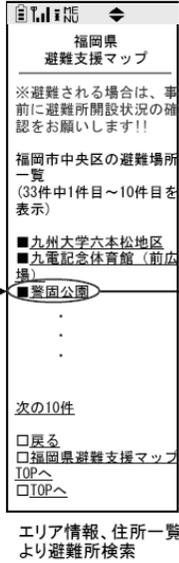
現在位置情報から検索

平常時

まもるくんトップ
ページから

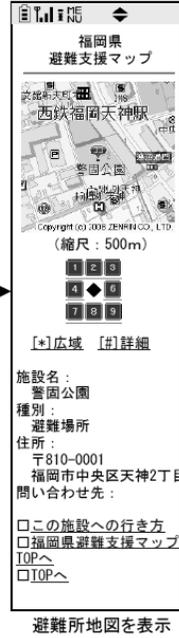


- 自治体の発表情報
 - 防災情報
 - 避難勧告・指示
 - 地域の安全情報
 - 福岡県からの重大な情報
- 避難支援マップ
 - 避難所等検索
- 生活情報
 - 九州運行情報
 - 熱中症指数
 - 花粉情報
 - 紫外線指数
- 透析メール
 - 透析メール登録
 - 過去に送信された透析メール
 - 透析病院情報
- 県内の天気予報
 - 福岡地方
 - 北九州地方
 - 筑豊地方
 - 筑後地方



“市町村”、“施設分類”を選択して検索します。

エリア情報、住所一覧より避難所検索



避難所地図を表示



避難所一覧表示

現在位置情報を基に、付近の施設一覧が表示されます。“現在位置を中心に表示”を選択すると、地図上に施設が一覧表示されます。

※ GPS機能付き携帯電話の場合のみ利用できます。



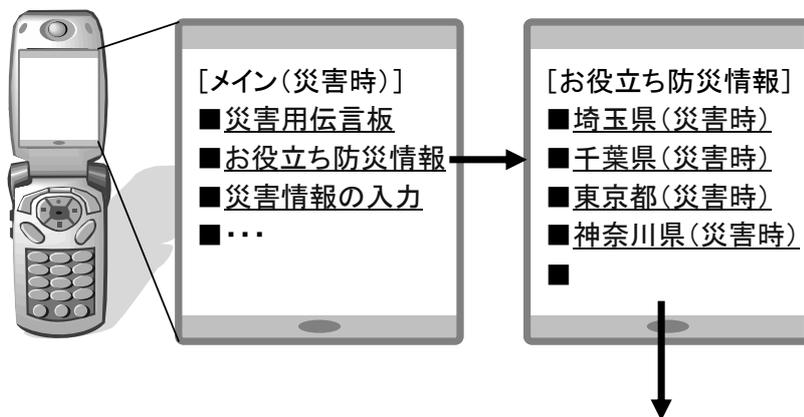
避難所へのルート案内

施設を選択すると施設情報が表示されます。ここで、“この施設への行き方”を選択すると、施設への推奨ルートが表示されます。

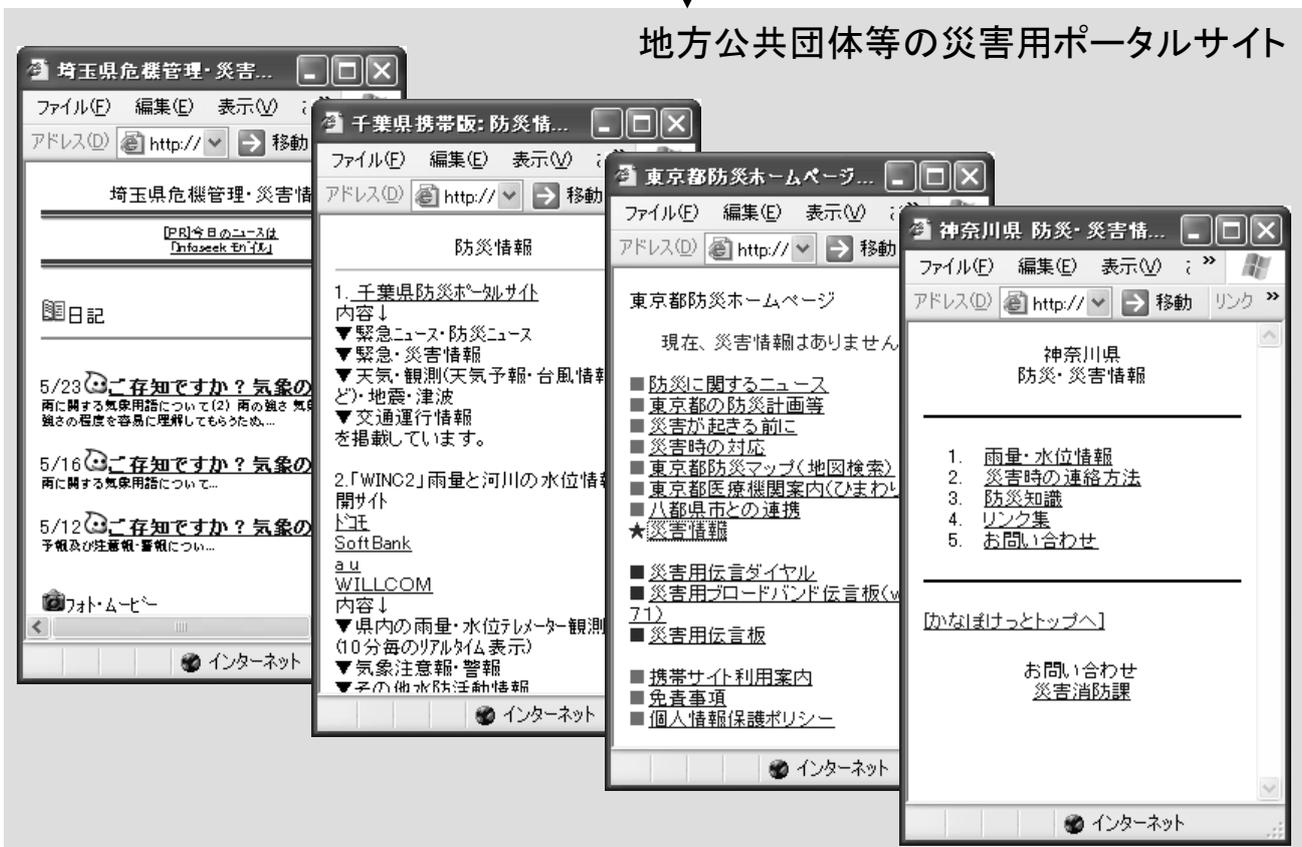
8. [情報提供] 防災情報ポータルサイトのリンク集の携帯電話メニューへの追加表示等

徒歩帰宅者等の情報入手では、防災情報ポータルサイトを活用することが有効であり、地震時に徒歩帰宅者等にそれらのリンク先に係る情報を提供することが考えられる。例えば、地震時に地方公共団体等の防災情報ポータルサイト（携帯電話用）のリンク集を携帯電話のメニューに追加して表示すること（以下の図）や、ポップアップ表示^{*2}することが考えられる。

ただし、現状では地方公共団体等の防災情報ポータルサイト（携帯用）で提供されている情報の種類が限定されるため、情報の充実が求められる。



地方公共団体等の災害用ポータルサイト



^{*2} ポップアップ表示とは、画面の中で最も手前側にメッセージ等を一時的に表示すること。

9. [情報提供] 緊急速報「エリアメール」

徒歩帰宅者への情報提供ではエリア別に情報を提供するニーズがあり、CBS (Cell Broadcast Service) の技術を利用した既存のサービスを活用することが考えられる。

■ エリアメールの概要

気象庁が提供する緊急地震速報や、国や地方公共団体が提供するその他の緊急情報（災害情報、避難情報等）を、回線混雑の影響を受けずに、携帯電話端末で受信できるサービスである。

受信した場合には、ポップアップ表示や専用の警告音でユーザに知らされる。

■ エリアを限定した一斉配信

「エリアメール」の配信では、CBS (Cell Broadcast Service) という技術を利用しており、緊急情報の対象エリアにいるユーザに対して、一斉配信することが可能である。

緊急地震速報では気象庁が定める国内約 200 ブロック単位で、災害・避難情報等では市区町村単位で配信される。

■ 受信登録

ユーザの月額使用料、通話料等は無料であり、サービスに対応した機種であらかじめ携帯電話の画面で受信設定をすればよい。

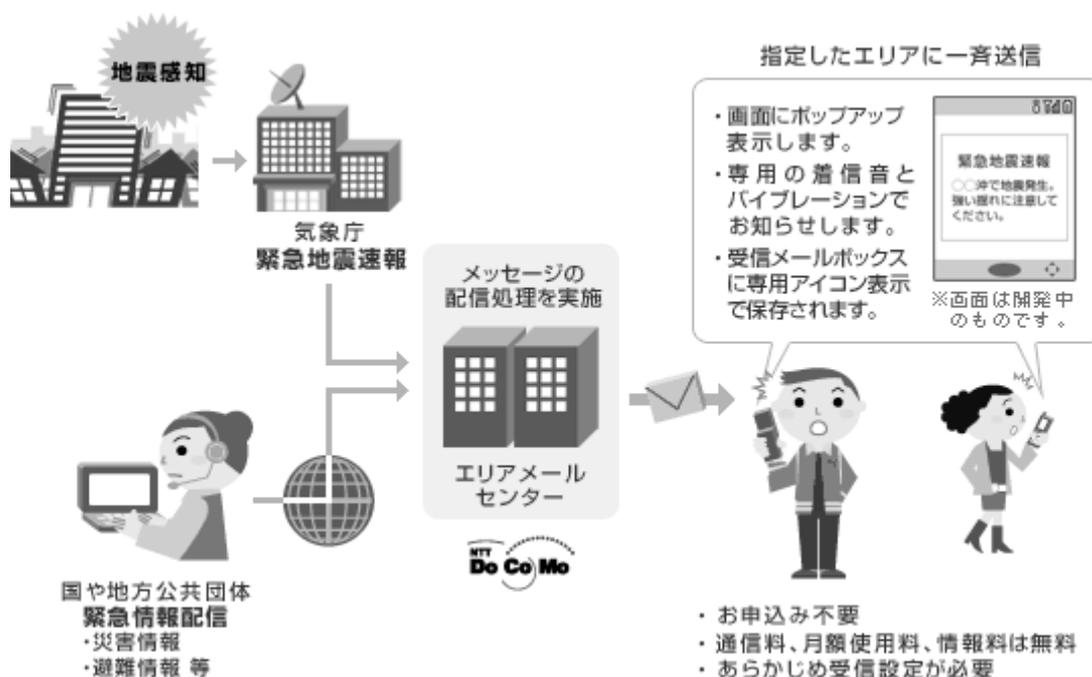


図 エリアメールの仕組み

出典：株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

(<http://www.nttdocomo.co.jp/service/anshin/areamail/about/index.html>)

注) 図中では「画面は開発中のものです。」とあるが、既に開発済みである（次頁参照）。

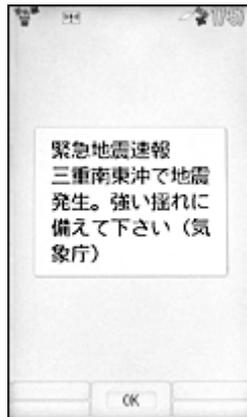


図 緊急地震速報の受信イメージ

出典：株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

(http://www.docomo.biz/html/member/keyman/014/index.html?_cA=spc)

緊急速報「エリアメール」を受信するには、まず設定を!

緊急速報「エリアメール」の受信には設定が必要です。携帯電話の「エリアメール設定」にて、受信設定を行なってください。注意事項に目を通したら、「利用する」ボタンを押すだけ。お申込み手続きなどは不要です。

🔍 緊急速報「エリアメール」の対応機種はこちら

(1) 「エリアメール設定」を選択

(2) 「受信設定」を選択

(3) 注意事項を表示、「利用する」を選択

※設定方法は機種により異なります。詳しくは取扱説明書をご覧ください。

図 エリアメールの設定方法

出典：株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

(http://www.docomo.biz/html/member/keyman/014/index.html?_cA=spc)