

災害発生時におけるオペレーションと情報

**(株)NTTドコモ四国支社 災害対策室
中村 睦己**

1.施設の耐震性 (ビルポテンシャル)検討

1-1.検証内容(前提条件)

ビル名 NTTドコモ四国ビル

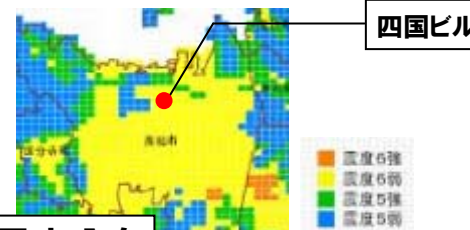


□建物基本情報

住所	香川県高松市天神前9-1
敷地面積	1,414.56㎡
延べ床面積	10,343.86㎡
建築面積	935.92㎡
高さ	50.6m

□想定地震、及び参考文献

香川県において、最大震度6強が想定される「南海地震」を想定し検証を行う。



南海地震の震度分布

(参考文献)香川県南海地震被害想定調査の概要(平成17年3月)

1.施設の耐震性 (ビルポテンシャル)検討

1-2.検証内容(立地条件)

1-2-1.地盤・建物基礎

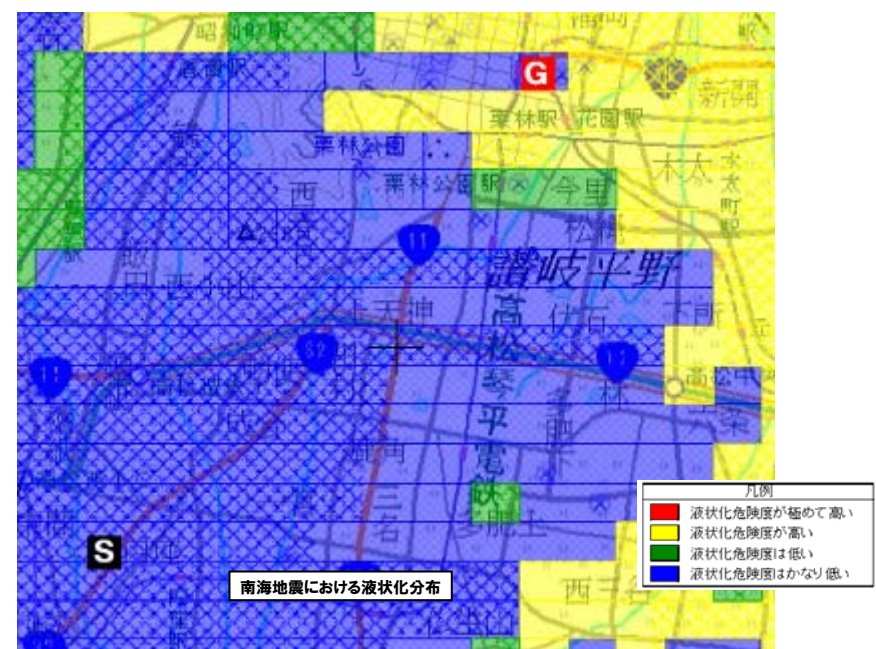
①免震・制振・耐震構造区分	免震・制振・耐震 (いずれかに○印)
②立地地域での液状化の可能性	有 無 (いずれかに○印)
液状化対応策(基礎構造等)の確認	液状化の恐れのない地層を支持層とした直接基礎としているため、液状化による倒壊等の恐れなし。

1-2-2.アクセス

①対象ビルへの保守拠点からのアクセスルートの確認



②アクセスルート上の耐震性・液状化有無の確認



(参考文献)香川県南海地震被害想定調査の概要(平成17年3月)

1. 施設の耐震性 (ビルポテンシャル) 検討

1-3. 検証内容(建物)

1-3-1. 水防(津波、満潮、高潮)

想定津波高さ※1.	G.L.+0.00 m	必要水防高さ	G.L.+0.00 m	現状水防高さ	G.L.+0.00 m
満潮時の水位※2.	G.L.-2.65 m			水防方式	敷地・建物・重要室
高潮時の推移※3.	G.L.-0.00 m				
河川氾濫水位※4.	G.L.+0.50 m				

※受電室が地下にあり、河川氾濫した場合に入る可能性あり

1-3-2. 給水

①給水方式の確認
直結給水方式・貯水槽水道方式(直結水道:有・無)

根拠資料

※1. 香川県HP:香川県津波浸水予測図(<http://www.pref.kagawa.lg.jp/bosai/tunami/img/07.pdf>)

※2. 気象庁HP:潮位表(<http://www.data.kishou.go.jp/db/tide/suisan/suisan.php?stn=TA>)

満潮時の最高水位TP=1.35m、GLのTP=4.00m(敷地周辺のTP=3.50m)

※3. 4. 高松市HP:高松市防災マップ(http://www.city.takamatsu.kagawa.jp/bousaimap/map/map_a1.pdf)

1.施設の耐震性 (ビルポテンシャル)検討

1-3.検証内容(建物)

1-3-3.給油

		配送ルート 	
給油口の形状	50A 標準		
燃料消費量	738L/h		
2台同時給油要否	否		

1. 施設の耐震性 (ビルポテンシャル) 検討

1-4. 検証内容(配線)

1-4-1. 引込(免震ビル及び液状化地域のビルのみ対象)

配管の種類・継ぎ手の方式	引込柱～免震ピット:FEP管、免震ピット～建物:ケーブル 免震ピット内でケーブル余長により建物許容変位量80cmに対応
--------------	--

1-4-2. 受電

受電方式	高圧3Φ3W6600V 本線・予備線方式
------	-------------------------

1-4-3. ENG

設置エンジンの台数	1
エンジン種別	GTG
油種	軽油
燃料消費量	738L

1-4-4. オフィスの無停電

災害時にも必要なオフィスの有無	無・ 有
-----------------	-------------

1.施設の耐震性 (ビルポテンシャル)検討

1-4.検証内容(配線)

1-4-5.通信ケーブル

通信ケーブルルートを確認
(周辺地図に記入)

通信

通信

1. 施設の耐震性 (ビルポテンシャル) 検討

1-5. 検証内容(鉄塔)

1-5-1. 制振装置

鉄塔制振装置の有無	無
落下防止柵の有無	無
鉄塔制振装置の設置場所	無

1-6. 検証内容(非構造部材の落下)

対策 優先度	外装材 (Pca版等)	内装材 (天井材)	建築設備			
			航空障害灯・ 避雷針	ENG用油配管	加湿用給・排水管	空調機 (天井吊型)
レベルA	敷地外に落下し不特定の人への被害が想定される場合 必須	人命に危険を生じる部分、災害対策室等の事業継続性に影響する室・避難通路 必須	敷地外に落下し不特定の人への被害が想定される場合 必須	通信障害に影響するため耐震対策実施(給油管) 必須	通信障害に影響するため(事務所が通信機械室と同一フロア) 必須	人命に危険を生じる部分、災害対策室等の事業継続性に影響する室・避難通路 必須
レベルB	敷地内に落下し不特定、社員の被害が予想される場合 必須	一般室(居室) 推奨	敷地内に落下し不特定、社員の被害が予想される場合 必須	通信障害に影響するため耐震対策実施(通気管・遠隔注油管) 必須	サーバーに影響するため(事務室がサーバー等と動室天井) 必須	一般室(居室) 推奨
レベルC	それ以外(敷地内に落下するが、建物裏側の場合) 推奨	それ以外(倉庫等) 推奨	ビルのない独立塔 推奨	/	一般OA機器に影響するため(事務室が一般OA等と同室天井) 推奨	それ以外(倉庫等) 推奨

2. 施設の耐災害対策

施設の耐震性 (ビルポテンシャル) 検討により下記に示す問題が指摘された対策を実施

2-1. 建物

受電室が地下にあり、河川氾濫した場合に浸水する可能性があるため、防水対策を実施。

2-2. 給水

洗面所、WC、給湯室等の給水方式が高置水槽方式のみであるビルは地震動により屋上水槽が破損し断水する可能性があるため直接給水方式の併設。
(直結式で給水できない階は高置水槽方式にて給水)

2-3. バックアップ設備の保持時間(非常用エンジンの運転可能時間+バッテリー保持時間(2h))

バックアップ設備の保持時間が20時間未満であったため、保持時間を確保するため地下タンクを増設。

3. サービスを継続するための耐災害対策

重要エリアにおける 通信の確保

人口密集地及び行政機関の
通信を確保

- ① 災害時における通信確保のために大ゾーン方式基地局を全国に設置(104ヶ所)
⇒ 人口の約35%をカバー
- ② 都道府県庁、市区町村役場等の通信を確保するため、基地局の無停電化、バッテリーの24時間化を推進(約1,900局)
⇒ 人口の約65%をカバー、災害拠点病院の約50%

被災エリアへの 迅速な対応

- ③ 衛星携帯電話の即時提供による避難所等の通信確保(3,000台)
- ④ 衛星システムを活用したエリアの早期構築
・衛星エントランス基地局の増設
(車載型:19台に倍増、可搬型:新規24台)
- ⑤ マイクロエントランス回線を活用した機動的なエリア構築
・非常用マイクロ設備の配備(100区間)

災害時における お客様の更なる 利便性向上

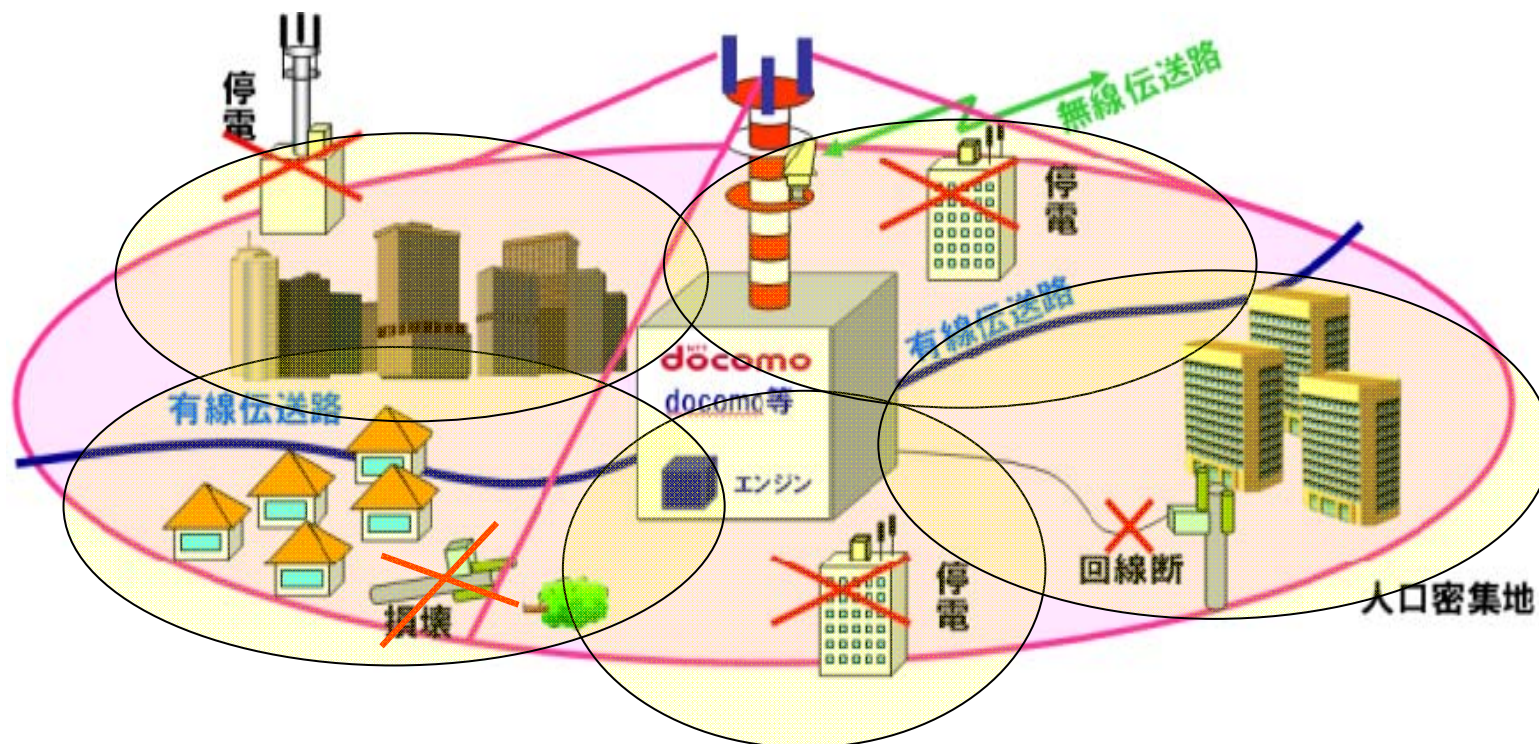
- ⑥ 災害時に強いパケット通信を活用した「災害用音声お届けサービス」の開発
- ⑦ 復旧エリアマップの拡充
- ⑧ 操作性向上の為、災害用伝言板の音声ガイダンス対応
- ⑨ エリアメールの更なる活用(津波警報への拡大等)
- ⑩ SNS等との連携によるICT活用の更なる推進

3. サービスを継続するための耐災害対策

3-1. サービスを継続するための耐災害対策(重要エリアにおける通信の確保)

3-1-1. 大ゾーン基地局の設置

広域災害・停電時に人口密集地の通信を確保するため、通常の基地局とは別に、大ゾーン基地局を都道府県毎に概ね2ヶ所設置。



3. サービスを継続するための耐災害対策

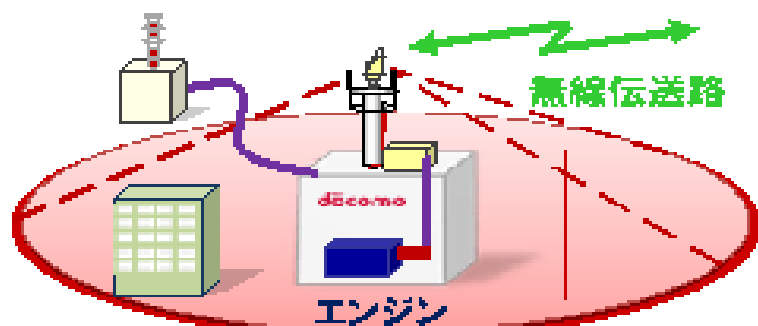
3-1. サービスを継続するための耐災害対策(重要エリアにおける通信の確保)

3-1-2. 基地局の無停電化・バッテリーによる24時間化

都道府県庁、市区町村役場等の重要エリアの通信を確保のためエンジンの設置
又はバッテリーの増設を実施。

エンジンによる無停電化

2011年6月末で概ね対策を完了
(2月末:約720局)



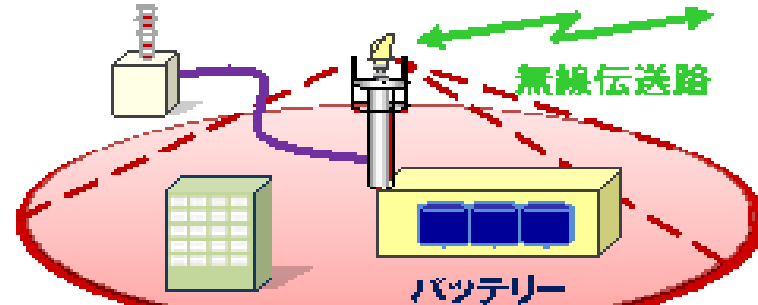
都道府県庁
市区町村役場等



(エンジン)

バッテリー24時間化

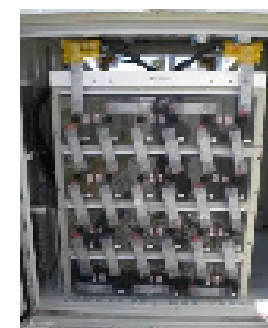
2012年2月末で概ね対策を完了
(2月末:約1,000局)



都道府県庁
市区町村役場等



(バッテリー 収容箱)



(バッテリー)

3. サービスを継続するための耐災害対策

3-2. サービスを継続するための耐災害対策(被災エリアへの迅速な対応)

3-2-1. 衛星携帯電話の即時提供

発災後速やかに衛星携帯電話を避難所に提供し、通信を確保。

大規模災害に備えるため3,000台を配備



3. サービスを継続するための耐災害対策

3-2. サービスを継続するための耐災害対策(被災エリアへの迅速な対応)

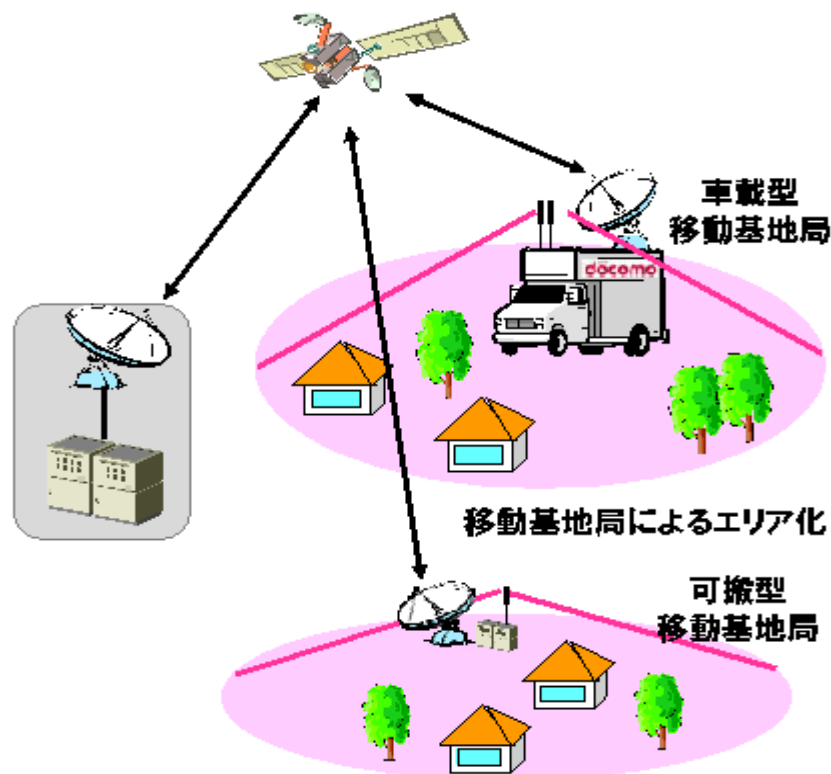
3-2-2. 衛星・マイクロエントランスの充実

被災エリアの早期復旧を目的に、機動性に優れた衛星・マイクロエントランス回線を活用。

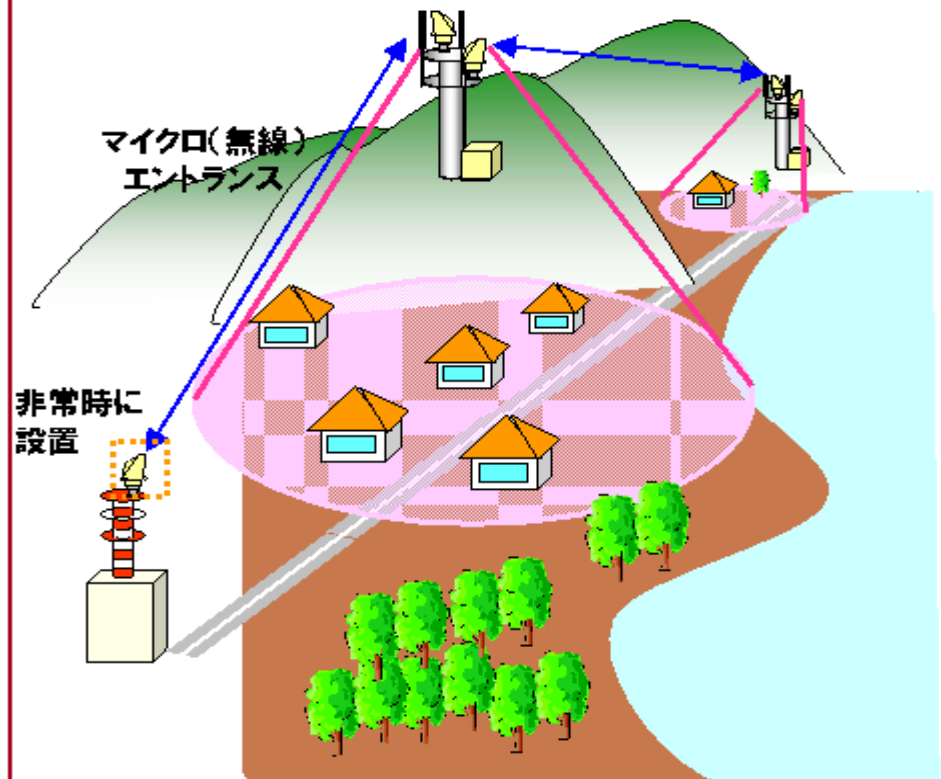
衛星エントランス基地局の増設(車載型:19台に倍増、可搬型:新規24台)

非常用のマイクロエントランス設備を配備(100区間)

衛星エントランス回線の活用・充実



マイクロエントランス回線の活用



3. サービスを継続するための耐災害対策

3-3. サービスを継続するための耐災害対策（災害時におけるお客様の更なる利便性向上）

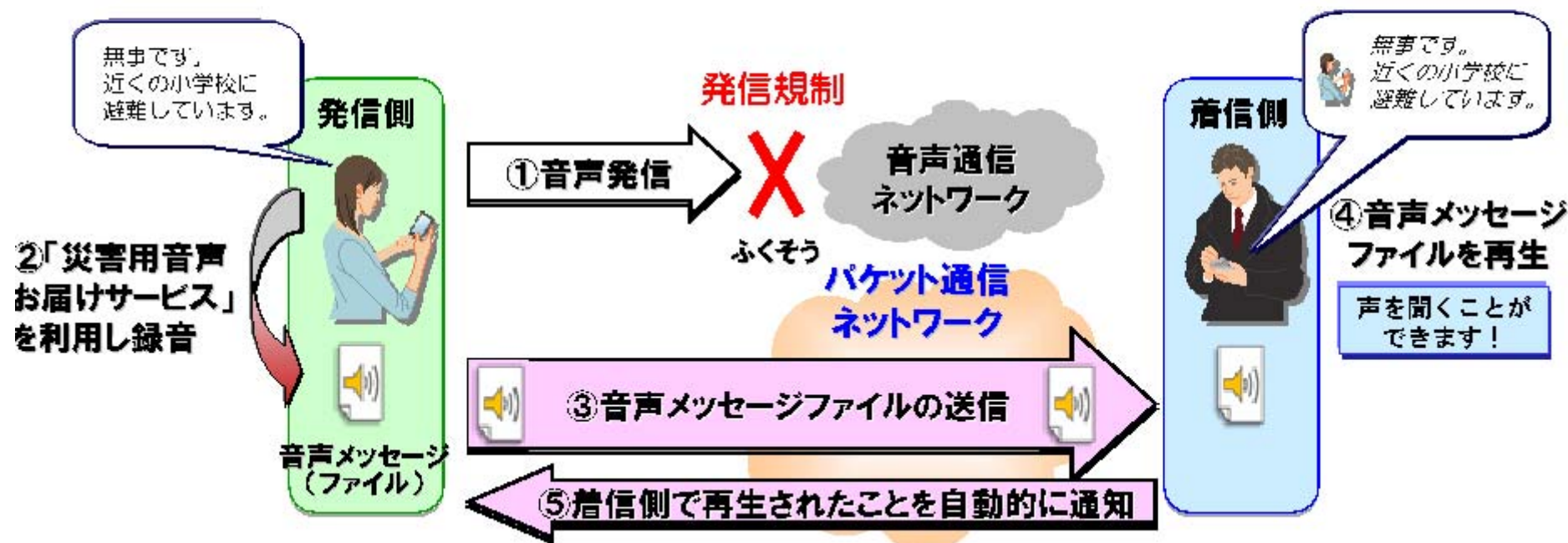
3-3-1. 災害用音声お届けサービス

災害により音声がつながりにくい時にデータ化した音声を届けることが可能な「災害用音声お届けサービス」を提供。

災害用音声お届けサービス

<サービス提供内容>

- ・無料
- ・災害用伝言板と同時に提供開始
- ・全国で利用可能



3. サービスを継続するための耐災害対策

3-3. サービスを継続するための耐災害対策(災害時におけるお客様の更なる利便性向上)

3-3-2. 復旧エリアマップの機能拡充

復旧エリアマップの機能拡充を実施し「公開時間の短縮」と「視認性の向上」を実現。

復旧エリアマップ

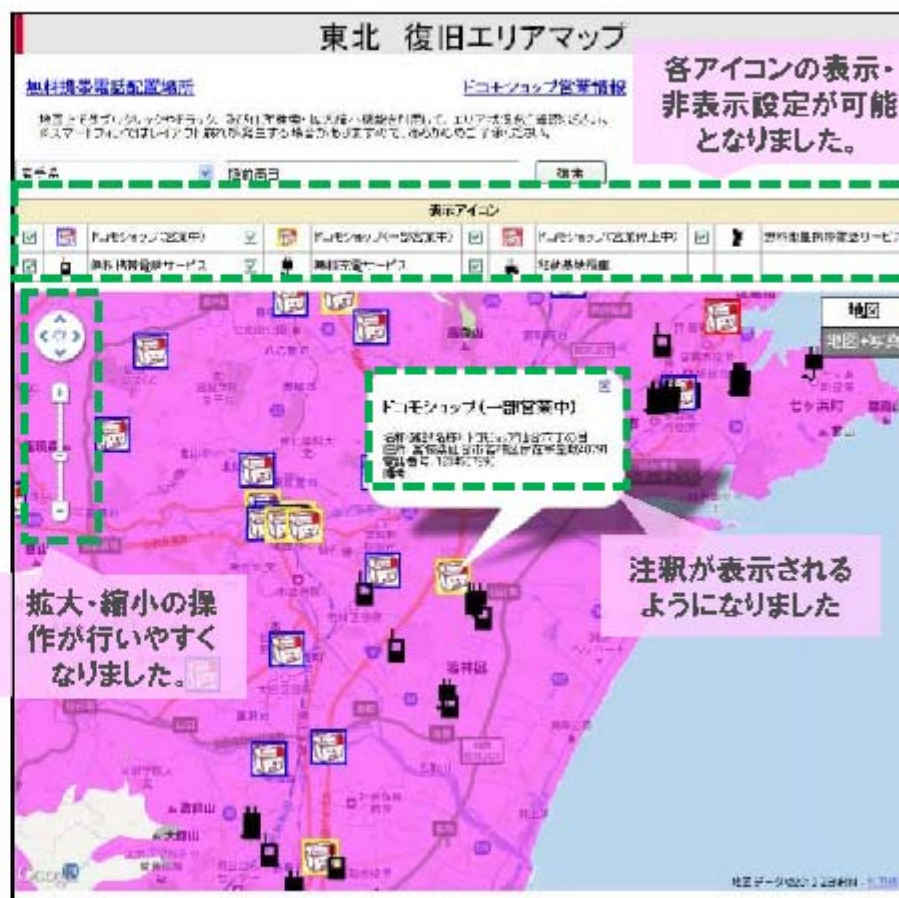


昭著第53G056号

機能拡充

公開時間の短縮

視認性の向上



各アイコンの表示・非表示設定が可能となりました。

拡大・縮小の操作が行いやすくなりました。

注釈が表示されるようになりました

Z12LD第515号

3. サービスを継続するための耐災害対策

3-3. サービスを継続するための耐災害対策(災害時におけるお客様の更なる利便性向上)

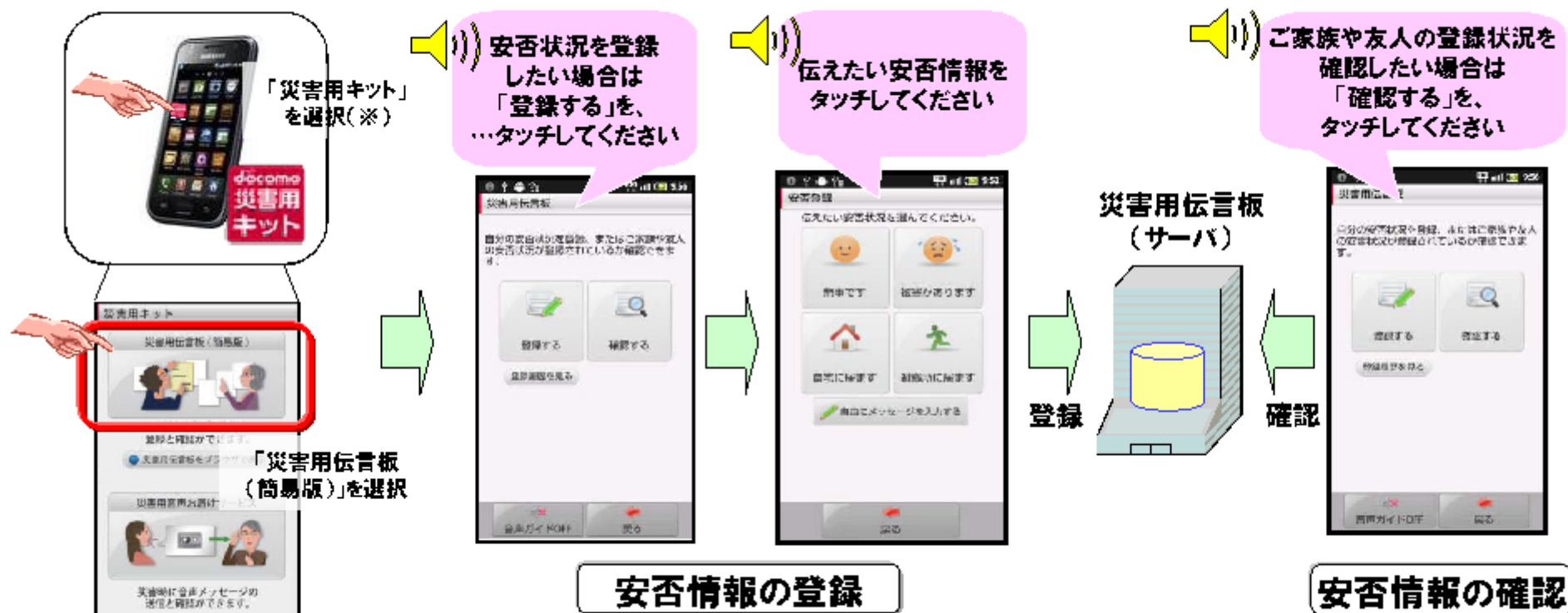
3-3-3. 災害用伝言板サービスの音声ガイダンス対応

災害用伝言板の「安否登録・確認」が容易にできるように、操作を改善。

音声による操作説明のガイダンス、アイコン表示、タッチパネルによる操作

1) 災害用伝言板アプリの起動

2) 音声ガイダンスによる操作補助とアイコンタッチによる操作性向上



※「しゃべってカンタン操作」をお使いの場合、音声入力による起動もできます。
「災害用伝言板アプリ」をお使いの場合は、アプリをアップデートすることで、「災害用キット」がご利用になれます。

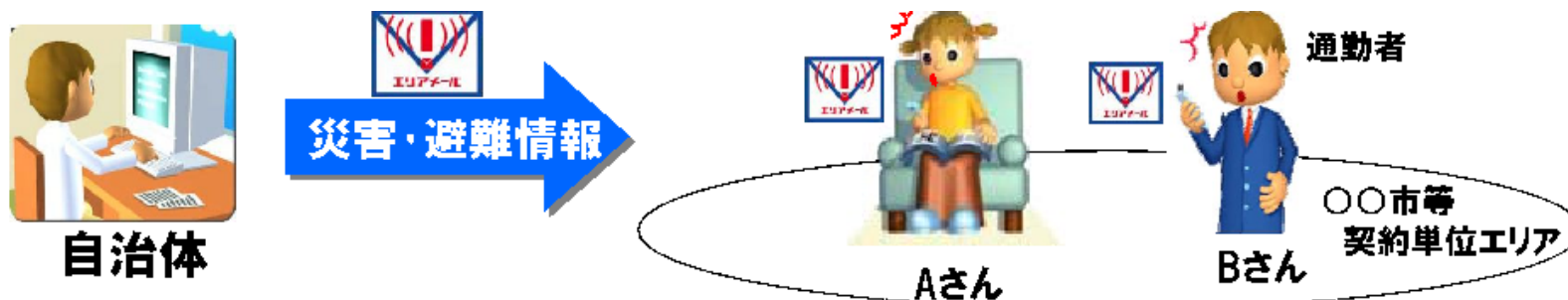
3. サービスを継続するための耐災害対策

3-3. サービスを継続するための耐災害対策(災害時におけるお客様の更なる利便性向上)

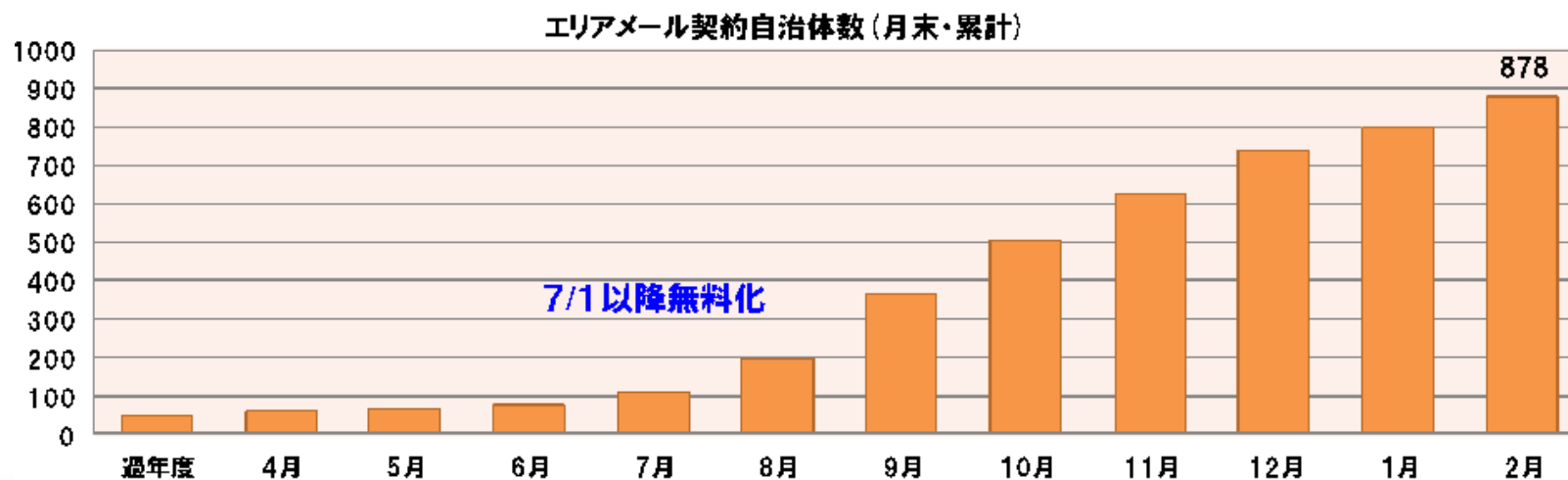
3-3-4. エリアメールの更なる活用①

気象庁が配信する「緊急地震速報」や、国・地方公共団体が配信する「災害・避難情報」を受信可能。

2011年7月1日から、国や地方公共団体のシステム利用料金を無料化。



■導入済み自治体数: **878**(2012年2月17日 現在)



3. サービスを継続するための耐災害対策

3-3. サービスを継続するための耐災害対策(災害時におけるお客様の更なる利便性向上)

3-3-5. エリアメールの更なる活用②

気象庁が発表する津波警報を、2012年2月24日より、気象庁が指定する沿岸部の66地域に対して、エリアメールを配信するサービスを開始。

・提供サービスの概要

配信基準	気象庁が発表する津波警報(大津波・津波 ※1) ・大津波: 予想される津波の高さが高いところで3m程度以上となる場合に発表 ・津波: 予想される津波の高さが高いところで2m程度となる場合に発表
配信エリア	津波警報が発表される際の沿岸部66地域 ※2
配信コンテンツ	津波警報(大津波・津波)
対応機種	エリアメール対応機種(2007年11月以降発売)



※1 気象庁から津波警報のほかに、津波注意報や津波情報が発表されますが、エリアメール(津波警報)としては配信しません。
 ※2 津波予報区(気象庁ホームページ 津波予報区より引用) http://www.seisvo.kishou.go.jp/eq/index_t_yohokuinfo.htm

3. サービスを継続するための耐災害対策

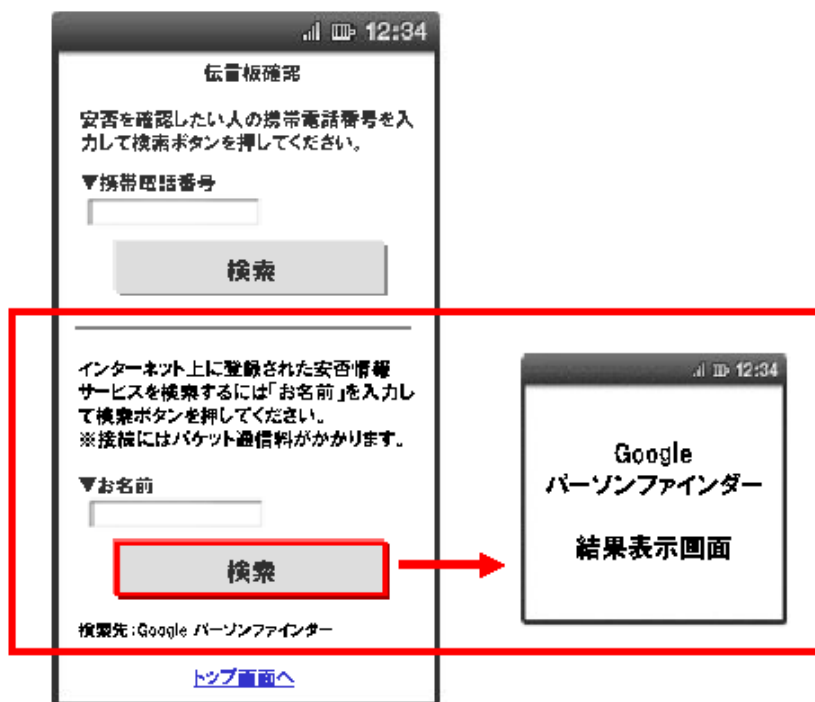
3-3. サービスを継続するための耐災害対策(災害時におけるお客様の更なる利便性向上)

3-3-6. Google「パーソンファインダー」/ SNS等との連携によるITC活用

「災害用伝言板」にアクセスすると、Google「パーソンファインダー」に登録された安否情報の確認が可能に。

「dメニュー・lMenu」TOPページに、公共機関・報道機関等のTwitterアカウントを一覧表示し、災害関連情報の収集を簡易化。

Google「パーソンファインダー」との連携



Twitter社との連携



画面は、イメージです。提供時は、異なる場合があります。

3. サービスを継続するための耐災害対策

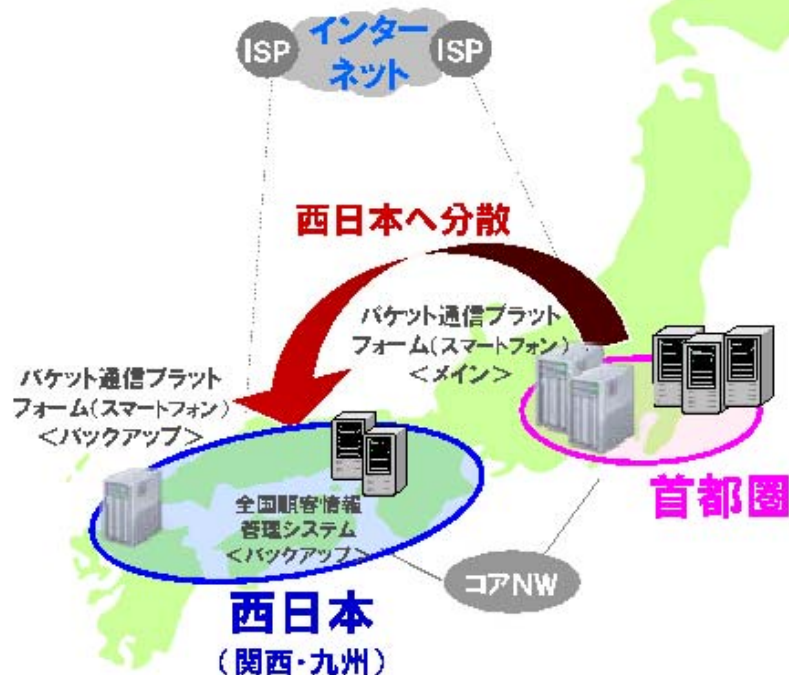
3-4. サービスを継続するための耐災害対策(その他)

3-4-1. 災害対策の更なる推進

通信ネットワークの安全性・信頼性向上のための取組みを継続。

重要施設の分散化

- ・ 首都直下型地震を想定し、首都圏に集中度の高い重要設備について2012年度までに関西・九州へ早期に分散



お客様向けサービスの継続提供に最低限必要な重要設備を東西に分散

グリーン基地局への取組み

- | | |
|------|---|
| 電源確保 | ・ソーラーパネル、リチウムイオン電池の導入
・高効率な直流(DC)統合制御
・基地局バッテリー情報を利用した延命/運用 |
| 省電力化 | ・ソーラーパネルによる商用電力削減
・夜間電力活用によるピークシフト |
| 見える化 | ・基地局装置電流値の把握
・バッテリー情報を収集可能な基盤の整備 |

グリーン電力制御技術

その他災害対策への取組み

- ・東北復興新生支援室の設置(2011年12月1日)
- ・BCPを含めた災害対策マニュアルの見直し
- ・総合防災訓練、情報伝達訓練の実施
- ・指定公共機関として自衛隊など外部機関との連携強化

4.危機管理体制・BCP(災害対策マニュアル)

4-1.緊急時の組織体制

四国支社災害対策本部

本社と四国支社の対策組織の連携

4-2.災对本部体制下での、ドコモと機能分担会社間の指揮命令系統

4-3.災对本部体制下での、広域支援体制時のドコモと機能分担会社間の指揮命令系統

4-4.社員等の災害時の備え

4-4-1. 安否確認

4-4-2. 救護活動

4-4-3. 帰宅判断、出社判断等

4-4-4. オフィス内の再整備

4-4-5. 各組織の業務継続が必要な通常業務の洗出し

4-5.体制確立後の各班の行動

5.復旧優先順位

5-1-1.基地局復旧順位決定のための重み付け

被災基地局エリアにある、救済対象機関・施設の順位点及び基地局の設備状況により復旧順位を決定する。
ただし、行政機関の要請等により復旧順位を変更する場合がある。