

第3回 上天草市地域防災計画策定検討委員会 資料2

NTTドコモの災害に対する取組について

平成23年10月14日

NTTドコモ 熊本支店

災害に備えたドコモの取組み

NTTドコモでは、災害時の通信を確保するために「通信システムの信頼性向上」や「重要通信の確保」「通信サービスの早期回復」など災害に強い通信ネットワークの構築を図るとともに、ネットワークの安全性と信頼性の向上に努めています。

また、指定公共機関として行政機関、地方自治体とも連携を図り、災害時における通信サービスの確保に向けて様々な取組みを行なっています。



災害対策3原則

	災害対策3原則	施策	課題
1	システムとしての信頼性向上	1) 建物および鉄塔の耐震補強 2) 通信設備の二重化、分散配置 3) 伝送路設備の多ルート化 4) 通信衛星の利用拡大 等	有 有
2	通信サービスの早期復旧 (ハード面の対策)	1) 移動基地局車、小型電源車等の配備 2) 可搬型発動発電機の配備 3) 衛星エントランス設備の配備 4) 復旧用資材の確保 等	有 有
	通信サービスの早期復旧 (ソフト面の対策)	5) 復旧エリアマップの提供 6) 緊急速報『エリアメール』の活用 7) 貸出用衛星携帯電話配備の充実 8) 防災訓練の実施 9) 災害対策本部等の早期確立 等	有
3	重要通信の確保	1) ネットワークトラヒックの効率的コントロール 2) 大ゾーン基地局の構築 3) 基地局バッテリー設備の充実 4) 防災機関等に対する災害時優先電話制度	有 有

- 1) 建物および鉄塔の耐震補強

ドコモの通信設備は、国の建築基準を大きく上回る独自の厳しい基準に基づいて建設されています。通信設備を収容する建築物は、震度7クラスの地震にも耐えられる構造が採用されており、地震時のネットワークの障害を最小限に抑えています。
また、基地局鉄塔も、地盤の地質調査を徹底して行い、地震被害はもちろんもこと、強風や大雪にも十分耐えられるよう設計されています。



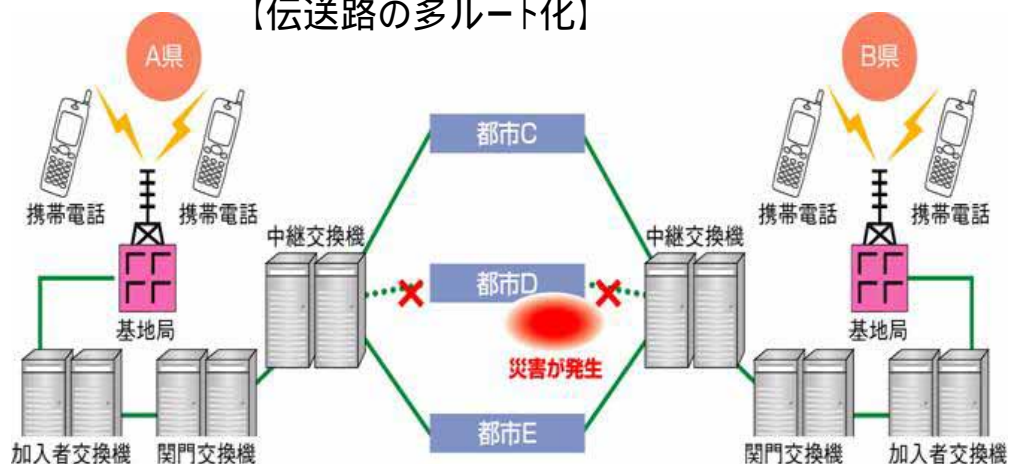
- 2) 通信設備の二重化、分散配置、伝送路の多ルート化

災害などにより通信ネットワークが部分的に打撃を受けても通信自体が中断しないように、伝送路のループ化や多ルート化、また通信装置の二重化構成や複数分散設置などの対策を講じています。

【伝送路のループ化】



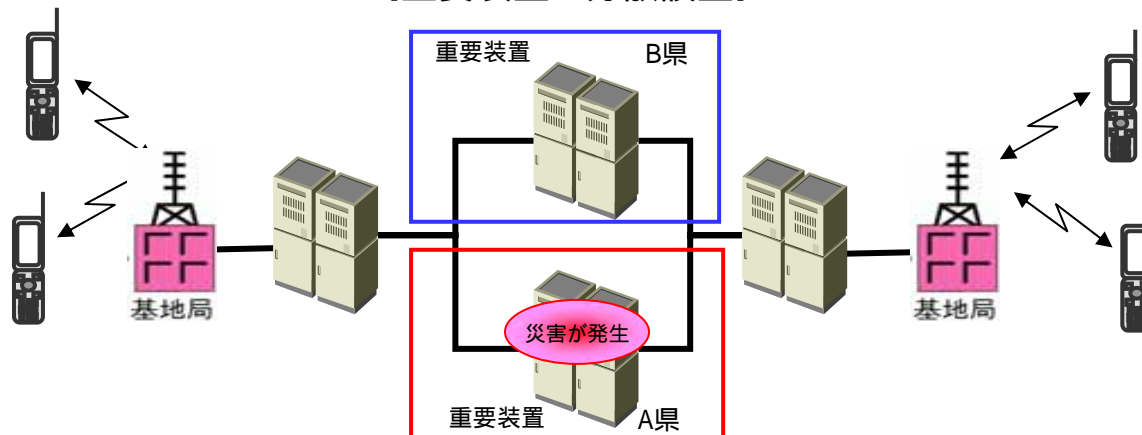
【伝送路の多ルート化】



【通信装置の二重化】



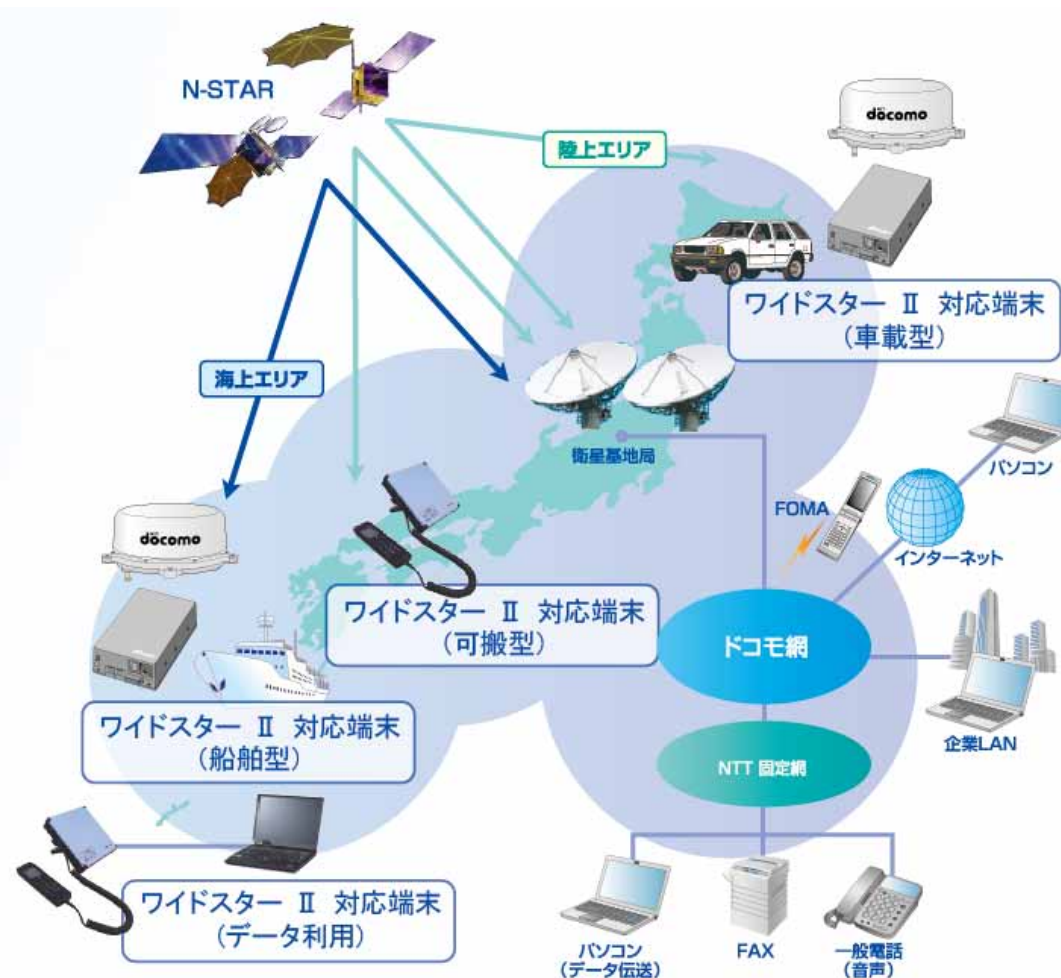
【重要装置の分散設置】



- 3) 衛星通信の利用拡大

ワイドスターは、静止衛星(N-STAR)に搭載された中継器を用いたシステムです。日本全土(一部離島を除く)を含む200海里を半径約600kmの4つのビーム(東日本ビーム、西日本ビーム、沖縄ビーム、小笠原ビーム)でカバーし、陸上と海上に音声/FAX/データなどの通信サービスを提供しています。

ワイドスターシステム概要図



- 1) 移動基地局車、小型電源車等の配備

ドコモでは、災害対策車両として「移動基地局車」、「小型移動電源車」、「災対衛星エントランス車」、「大型移動電源車」を全国に配備しています。



【小型移動電源車】

小型移動電源車(2011年度末九州支社: 3台)
発動発電機を搭載した車両で、災害等により停電となった基地局に対して電力供給を行なうため使用されます。



【大型移動電源車】

大型移動電源車(九州支社: 1台<2011年度末九州支社: 2台>)
ガスタービンエンジンを搭載した車両で、ドコモの設備を収容するビルが停電した場合に、設備に対して電力供給を行なうため使用されます。この電源車の発電容量は2,000KVAあり、一般家庭約450戸を賄う能力があります。



【移動基地局車】

移動基地局車
(2011年度末九州支社: 5台予定、内1台は衛星エントランス搭載車)
基地局装置を搭載した車両で、災害復旧地域や避難所の通信エリア確保の他、イベント開催に伴う通信エリア確保にも使用されます。

- 2) 可搬型発動発電機の配備

電力は通信サービスの生命線です。電力の供給が絶たれると、基地局や交換局は機能することができません。ドコモではすべての基地局に予備バッテリーを設置しています。さらに交換局には自家発電装置も設置し、送電線の切断による停電などの事態に備えています。

【可搬型発動発電機の配備】



【基地局自家用発電機】



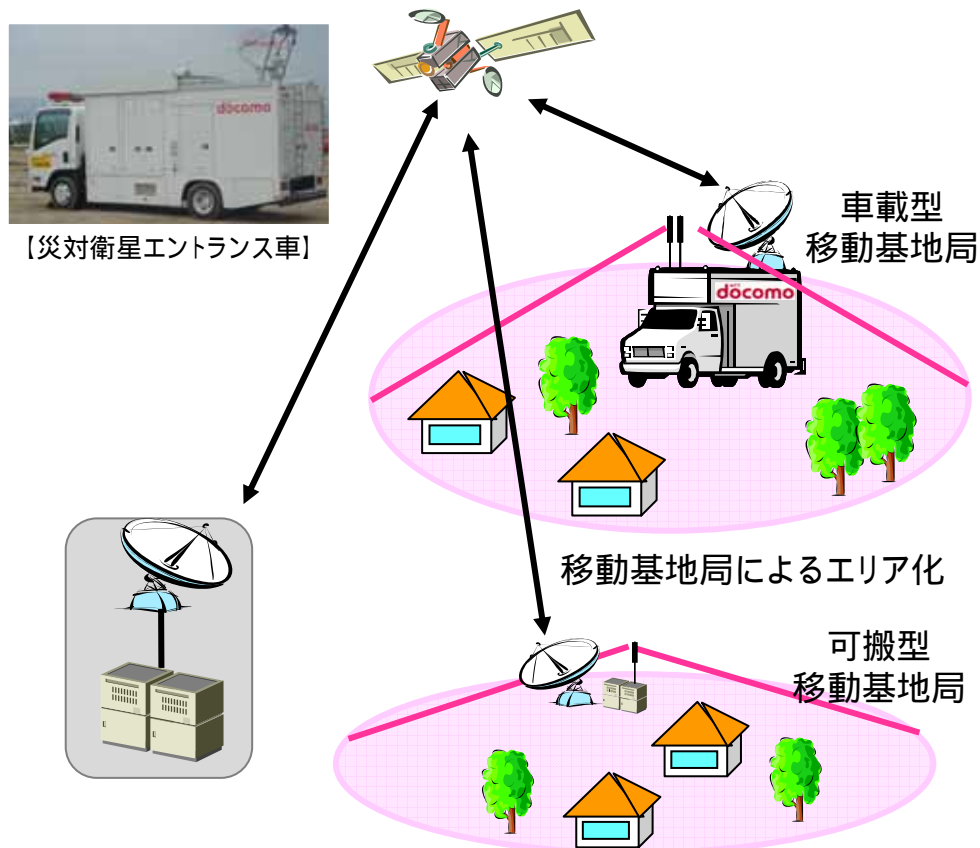
【交換局自家用発電機】



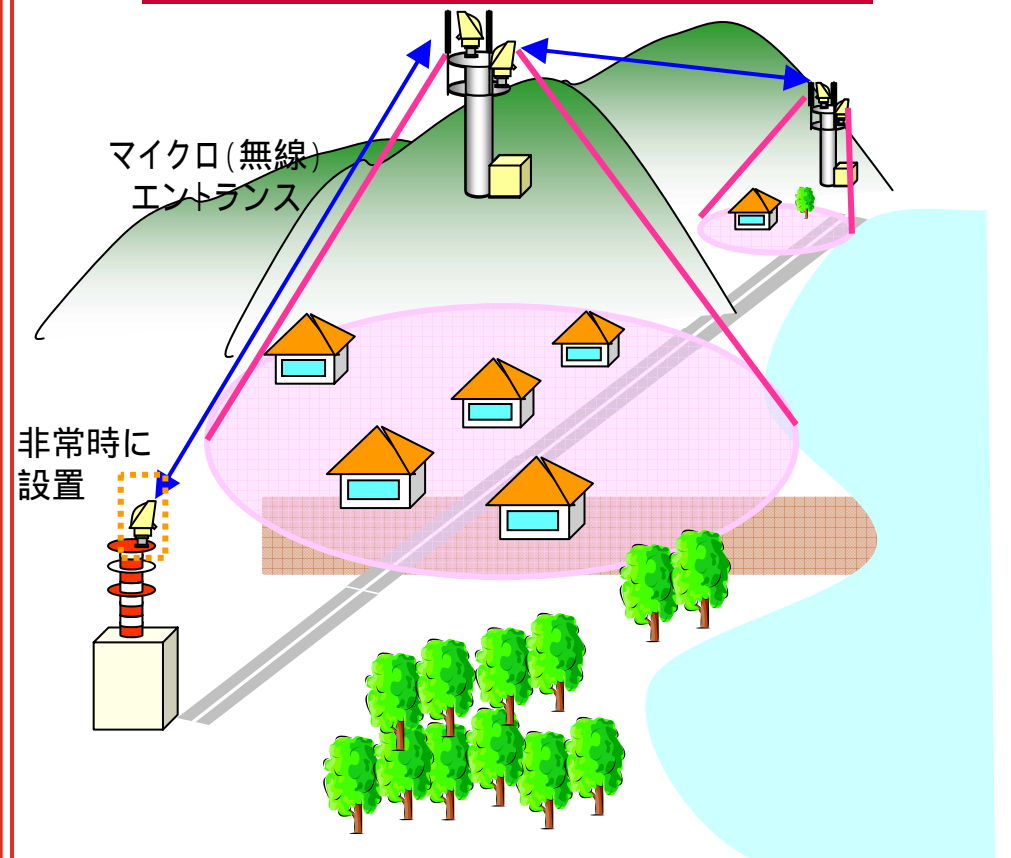
- 3) 衛星エントランス設備の配備

- ・ 被災エリアを早期復旧するため、即時性、機動性に優れた衛星、マイクロ回線を有効に活用
 - 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



-5) 復旧エリアマップ

- ・ サービスエリアとサービス中断エリアの復旧予定を、色分けで判りやすく表示
- ・ 無料携帯電話サービス、無料衛星携帯電話サービス、無料充電サービスの提供場所やドコモショップの営業情報等を地図上に表示
- ・ 東日本大震災の際に緊急にシステム構築し、3月20日から運用開始

マップイメージ

住所やキーワードで検索が可能

ズームイン/アウトが自由自在

復旧予定

- 明日復旧予定エリア
- 4月中旬までに復旧予定
- 4月下旬までに復旧予定
- 5月以降に復旧予定



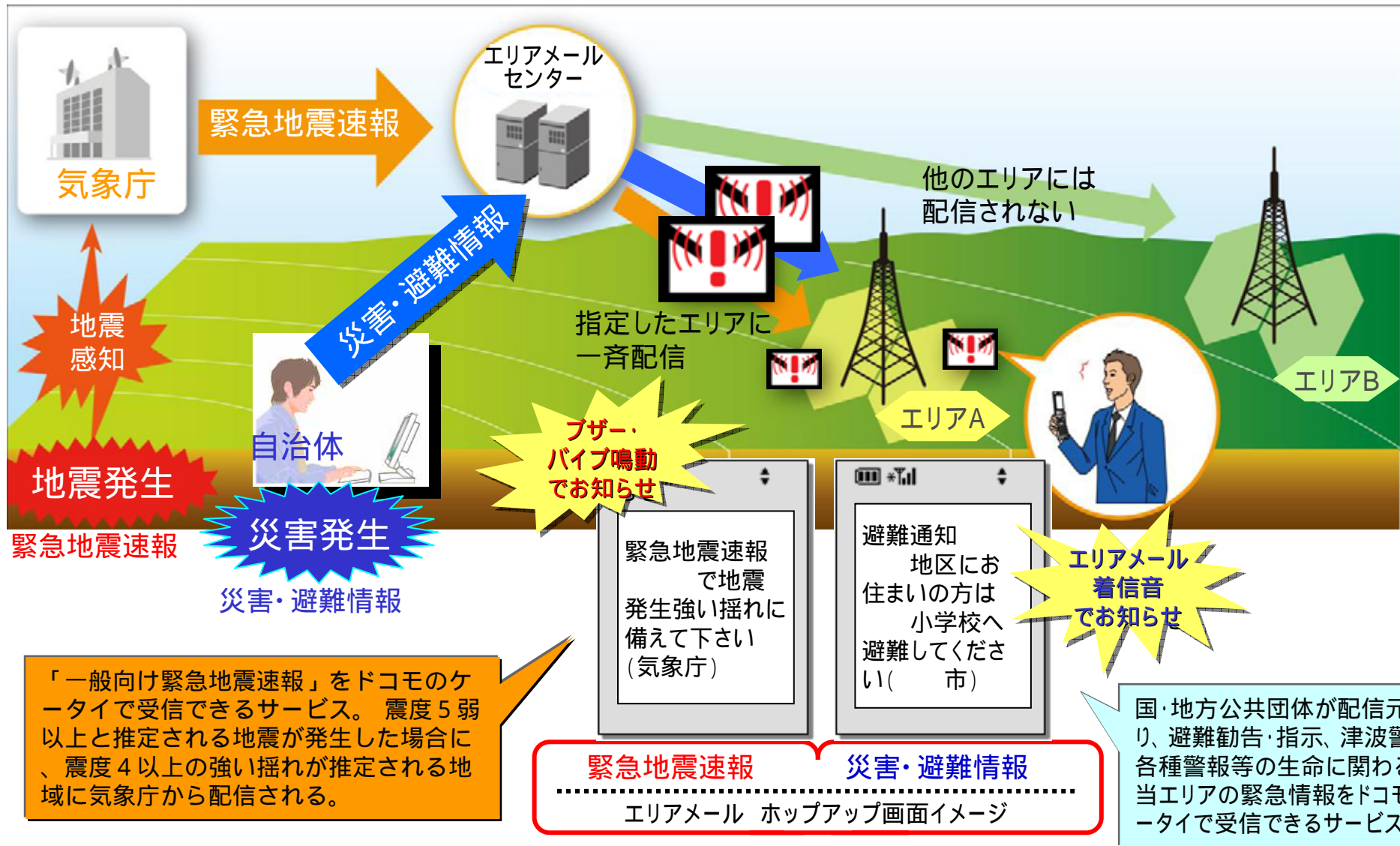
地図使用承認(c)昭文社第 53G022 号

初期10日間で
約20万アクセス

お客様の声

- ・ 日々刻々と変わる通話エリアの復旧状況を把握することは大きな意味を持つ
- ・ 支援先のエリアを出発前に確認できて便利!
- ・ ドコモが先行して、復旧情報を積極的に開示してくれた意義は大きい。

-6) エリアメール概要



- 7) 貸出用衛星携帯電話配備の充実

- ・ 発災後速やかに衛星携帯電話(5 ~ 10セット)を自治体、避難所等に提供し、サービス中断エリアにおける通信を即時確保
 - 大規模災害に備えるため3,000台の配備を想定
- 衛星携帯電話、バッテリー、DC充電器(車のシガーライターからの充電用)、ご利用ガイドを1セットとする



- 8) 防災訓練の実施

ドコモ総合防災訓練では、さまざまな大規模災害を想定し、災対衛星エントランス車、移動基地局車などの災害対策車両の運用訓練や、ケーブル切断等の被害に対する復旧訓練を行ない、災害対策能力の現状確認と維持を行なっています。また、ドコモは指定公共機関として行政主催の防災訓練にも積極的に参加しています。

【平成20年度ドコモ九州支社総合防災訓練】
(長崎県長崎市)



光ケーブル復旧訓練



災害対策車両運用訓練

【平成22年度陸上自衛隊共同訓練】
(福岡、熊本)



災害対策機器搬送訓練



災害対策車両運用訓練

- 9) 災害対策本部等の早期確立

東日本大震災の際にも、災害対策本部が早期に設置され、東北支社を中心に本社、各地域支社及びドコモグループ会社や協力会社からの支援を含め、4,000名体制により全力で復旧活動に邁進

- ・ サービス中断エリアの通信確保に向け、移動基地局車や衛星回線を活用したエリアの応急復旧や衛星携帯電話をはじめとした携帯端末を避難所に配備

ドコモグループ会社等による広域支援の展開

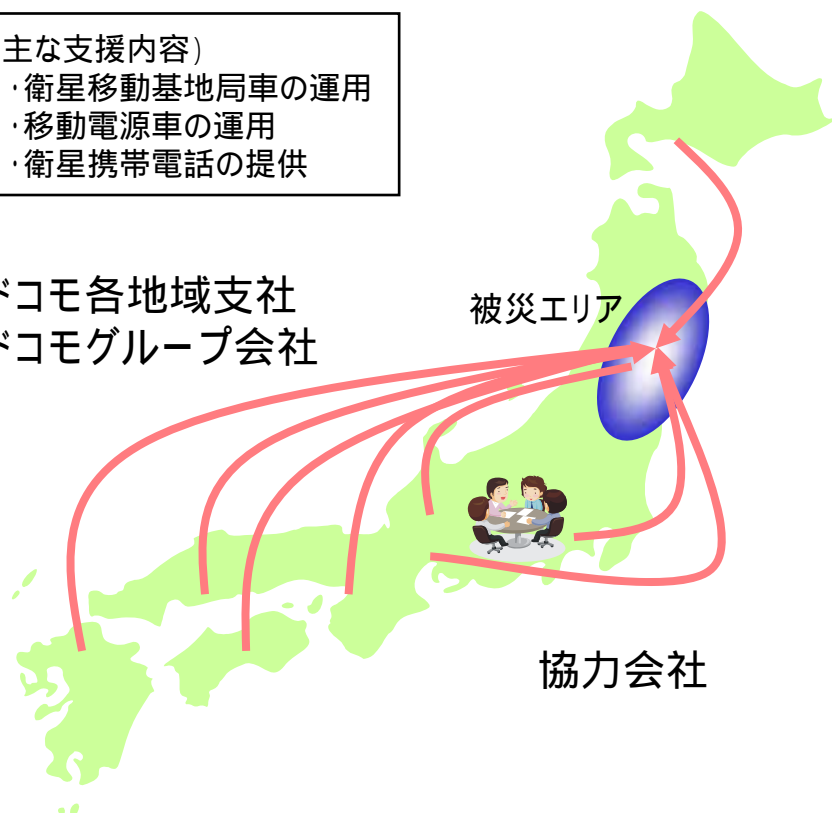
(主な支援内容)

- ・ 衛星移動基地局車の運用
- ・ 移動電源車の運用
- ・ 衛星携帯電話の提供

ドコモ各地域支社
ドコモグループ会社

被災エリア

協力会社



復旧に関わる要員数

		要員数
災害復旧体制		4,000
	被災地対応	2,300
	広域支援	1,000
	後方支援	1,700
	災害対策本部	200

復旧支援機器

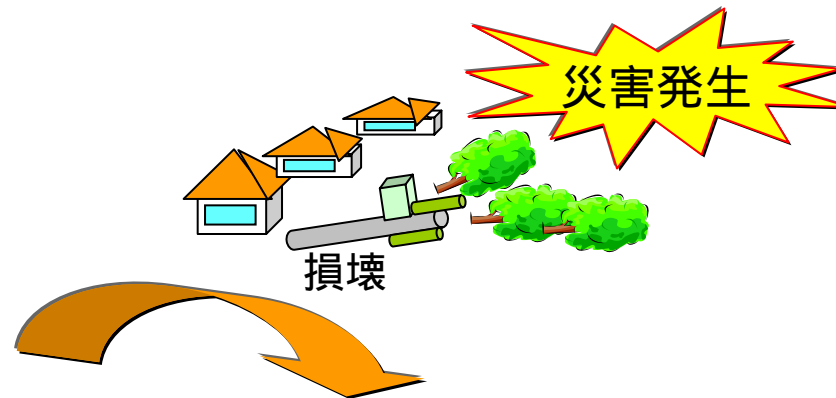
復旧支援機器	台数	対策ヶ所 (延べ数)
衛星移動基地局車	10	30
移動基地局車	21	31
移動電源車	30	64

-1) ネットワークトラヒックの効率的コントロール

災害時には一時的に通信が集中し、そのためつながりにくい状況になります。ドコモは発生した通信状況(トラヒック)に応じてネットワークをコントロールし、重要通信を確保するとともに、少しでも多くのお客様の通信をつなげることに努めます。

通信を高速道路に例えると、

いつもはスイスイ！



災害が起きると大渋滞に。

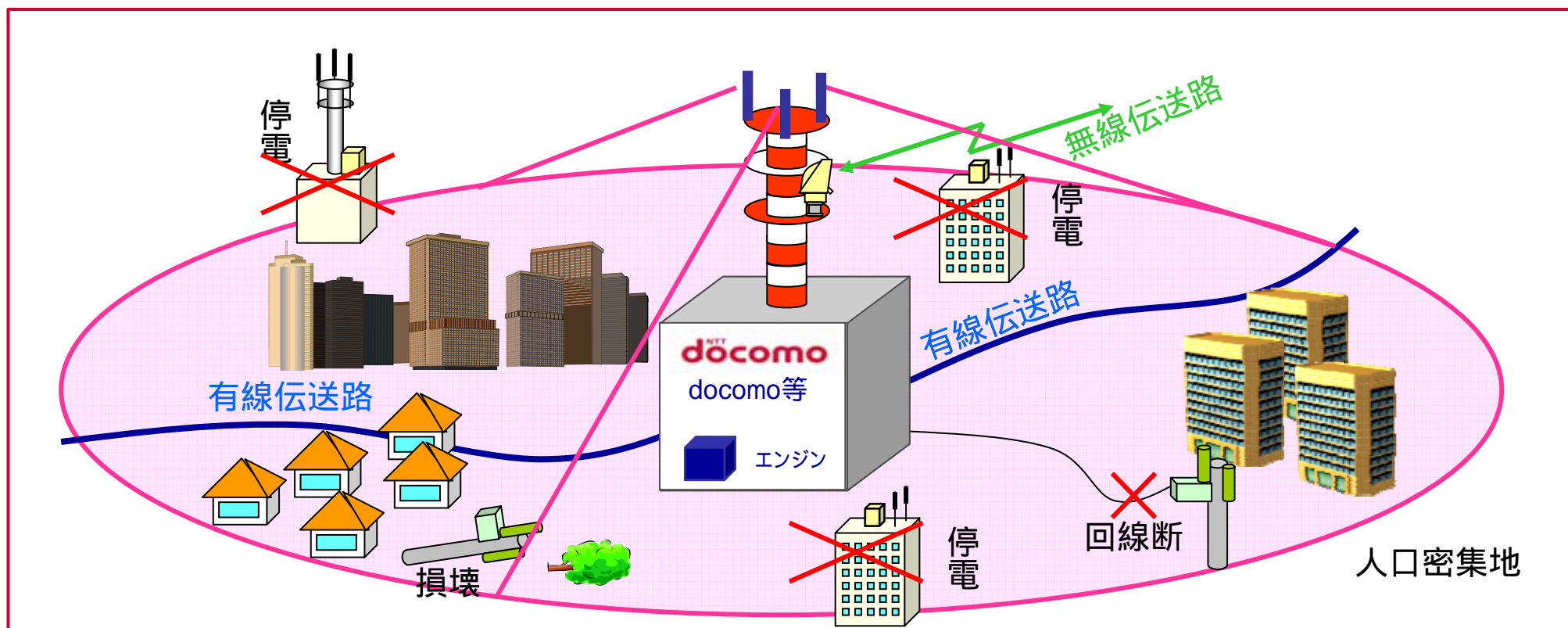


そんなときはコントロールして解決。



-2) 大ゾーン基地局の構築

- ・ 広域災害・停電時に人口密集地の通信を広く効率的に確保するため、通常の基地局とは別に、非常用の大ゾーン基地局を全国の人口密集地域へ新たに設置
 - 都道府県毎に概ね2ヶ所設置し全国で約100ヶ所設置
熊本県下では**熊本市と八代市に設置**
 - 半径約7km・360°の大ゾーン方式 人口の約35%をカバー
 - 耐震性の高いビルや鉄塔を活用
 - 高信頼性を確保(無停電化、伝送路の2ルート化)



- 3) 基地局バッテリー設備の充実

・ 都道府県庁、市区町村役場等の通信を最低でも24時間¹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%、災害拠点病院²の約50%をカバー

- ドコモ等のビル基地局：エンジンによる無停電化
- 鉄塔基地局：バッテリー24時間化

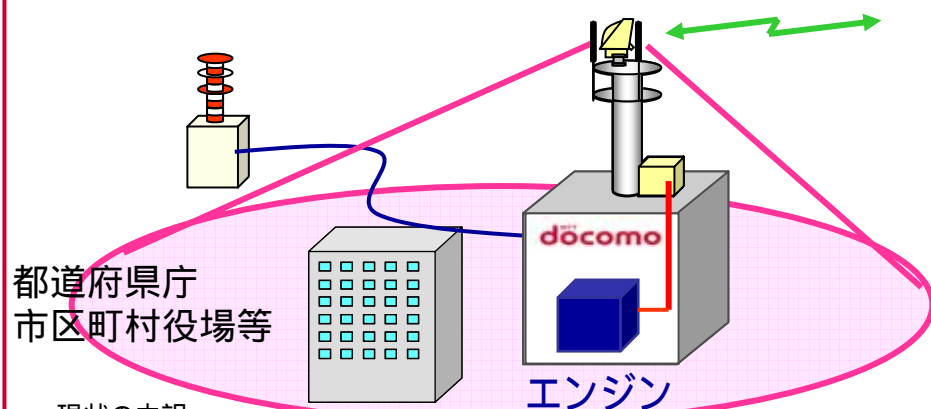
上天草市役所をカバーする『大矢野上基地局』は対応済

都道府県庁等	61
市区町村役場	1,917

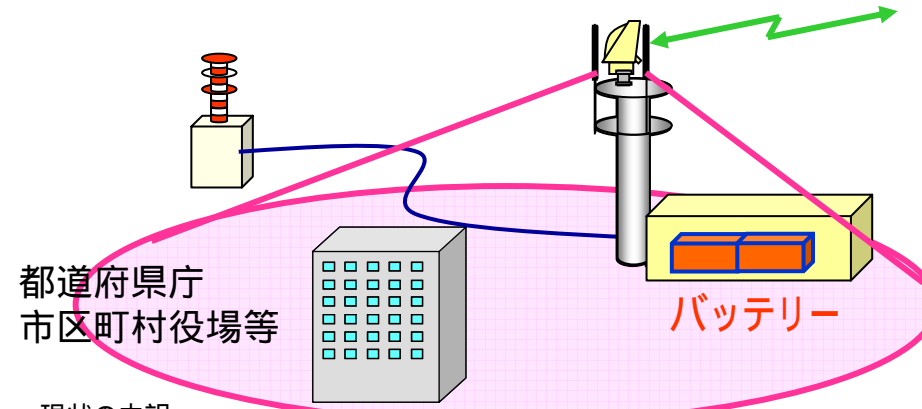
1 東日本大震災発生から輻輳したトラヒックの安定化までの時間を十分考慮し24時間に設定

2 災害拠点病院
 厚生労働省指定の606病院
 (2011年4月25日時点)

エンジンによる無停電化(約800局)



バッテリー24時間化(約1,100局)



無停電基地局 (約400局)	要対策基地局(約400局)		
	バッテリー 24時間 (約90局)	バッテリー 10時間 (約90局)	バッテリー 3時間 (約220局)

バッテリー 24時間 (約150局)	要対策基地局(約950局)	
	バッテリー10時間 (約530局)	バッテリー3時間 (約420局)

今後の災害対策について（上天草市様）

	災害対策3原則	施策	課題	対策	実施主体
1	システムとしての信頼性向上	1) 建物および鉄塔の耐震補強 2) 通信設備の二重化、分散配置 3) 伝送路設備の多ルート化 4) 通信衛星の利用拡大 等	有 有	- 追加施策 追加施策 追加施策	- ドコモ ドコモ 上天草市
	通信サービスの早期復旧 （ハード面の対策）	1) 移動基地局車、小型電源車等の配備 2) 可搬型発動発電機の配備 3) 衛星エントランス設備の配備 4) 復旧用資材の確保 等	有 有	済 - 済 -	- - - -
2	通信サービスの早期復旧 （ソフト面の対策）	5) 復旧エリアマップの提供 6) 緊急速報『エリアメール』の活用 7) 貸出用衛星携帯電話配備の充実 8) 防災訓練の実施 9) 災害対策本部等の早期確立 等	有	- 追加施策 済 - -	- 上天草市 - - -
	重要通信の確保	1) ネットワークトラヒックの効率的コントロール 2) 大ゾーン基地局の構築 3) 基地局バッテリー設備の充実 4) 防災機関等に対する災害時優先電話制度	有 有	- 対象外 済 済	- - - -

手のひらに、明日をのせて。

NTT
docomo