



NTTドコモの 災害対策

進化し続けるNTT ドコモの災害対策

NTTドコモの災害対策3原則



当社は、設立当初より「災害対策3原則」として

- システムとしての信頼性向上
- 重要通信の確保
- 通信サービスの早期復旧

を定めています。

3原則のもと、平時からの備えとして耐震や風水害防護など設備の構造を強化してきました。また災害が発生した場合、直後に、災害時優先電話制度やネットワークコントロールなどで、通信急増に対する重要通信の確保を実現し、復旧の際は、移動基地局車や衛星エントランス基地局などを導入し対応してきました。

東日本大震災から得た教訓

東日本大震災では、長時間停電によるバッテリーの枯渇など、想定をはるかに超えた被害が発生。グループの総力を挙げ復旧しましたが、更なる対策が必要であるという教訓を得ました。そこで、大ゾーン基地局の設置などといった新たな対策を策定し、2012年2月末までに完了しました。

また昨今では、集中豪雨などの多様な自然災害も多く発生しています。これらの災害に対応するため、中ゾーン基地局の全国展開など、対策を強化・充実し続け

ており、同時に、設備の故障にも有効な、重要設備の分散化なども実施しています。

一方、災害時の通信確保を実現するには対策を実行する人の力（ソフト面）が重要になるため、全国の拠点において、単独、あるいは自治体や自衛隊などと一緒に合同訓練を行っています。

これからも当社は、災害対策を日々強化・拡充しながら、ネットワークの安全性と信頼性の向上を続けます。

▶ 東日本大震災以降、強化・拡充を続ける災害対策

▶ 設立当初より行っている災害対策

- 重要通信の確保
- 110、119、118の緊急通報
 - 災害時に重要通信を扱う機関に対する災害時優先電話制度
 - 音声通話とパケット通信を分けたネットワークコントロール
- システムとしての信頼性向上
- 設備構造の強化
耐震・風水害防護・火災防護対策

- 通信サービスの早期復旧
- 災害対策機器によるエリア復旧
・移動基地局車 ・衛星エントランス基地局
・移動電源車、発動発電機など

- 関係機関との連携
- 繰り返し訓練を実施
- 避難所支援

東日本大震災

- 大ゾーン基地局の設置とLTE対応
- 基地局の無停電化・バッテリー 24時間化
- 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
- 衛星携帯電話の増配備

- 中ゾーン基地局の全国展開
- 船上基地局の導入
- ドローンによる現地の状況確認

故障にも有効なネットワーク設備

- 重要設備の分散化
- 基盤伝送路の多ルート化
- グループ化されたノード系装置の複数帰属
- ネットワーク監視システムの2拠点化

- 移動電源車の増配備

- 災害用伝言板・災害用音声お届けサービス*

- どこでも災害・避難情報

ネットワークの **安全性** と **信頼性** を向上し続けます。

*災害用音声お届けサービス:2022年3月サービス終了

宮城県仙台市にある
仙台港局の被害状況



被災した通信ビル内の伝送設備
(岩手県野田村)



基地局設備の被害状況
(福島県南相馬市)



津波により倒壊した基地局設備
(宮城県東松島市)



NTTドコモ本社に設置した災害対策本部



東北地方に集結した移動基地局車と移動電源車

turning point

東日本大震災での復旧活動から得た教訓

東日本大震災では、想定をはるかに超える被害がネットワーク設備で発生しました。発災から約1ヵ月半でサービスエリアを復旧しましたが、新たな災害対策に取り組むべき、大きな教訓を得ました。

●想定をはるかに超えた被害

全国で6,720局にのぼる当社の基地局が一時サービスの提供を中断するなど、東日本大震災では、危機的な状況が発生しました。特に東北地方では、東北エリア内の基地局の約45%となる、およそ4,900局においてサービスが提供できなくなりました。

- これらの事態を引き起こした主な要因としては、
- 長時間の停電によるバッテリーの枯渇
 - 地震による光ファイバなどの伝送路の断絶
 - 地震や津波による損壊・水没などの直接被害が挙げられます。

東日本大震災での主なサービス中断の要因

長時間の停電によるバッテリーの枯渇

地震による光ファイバなどの伝送路の断絶

地震や津波による損壊・水没などの直接被害

●復旧活動から得た教訓を活かす

震災発生直後に災害対策本部を立ち上げ、全国から61台の移動基地局車と移動電源車を被災地へ集結するなど、迅速な対応を開始しました。断絶したエントランス回線の代替として、マイクロ波を利用した伝送路や衛星エントランス回線を使用して基地局を稼働させるなど、サービスエリアを復旧していきました。

これらの活動は、NTTドコモグループの総力を挙げた約4,000名態勢で行い、およそ1ヵ月半後には、震災前のサービスエリアとほぼ同じ状態に復旧することができました。そして、更なる基地局の基盤強化、被災エリアへの迅速な対応、災害時サービスの充実が急務であるという教訓を得たのです。

当社ではこの教訓を踏まえ、2012年2月末までに対策を完了させ、近年発生している豪雨や豪雪などの多様な自然災害に対応する災害対策も、日々強化・充実し続けています。

東日本大震災での復旧活動から得た教訓

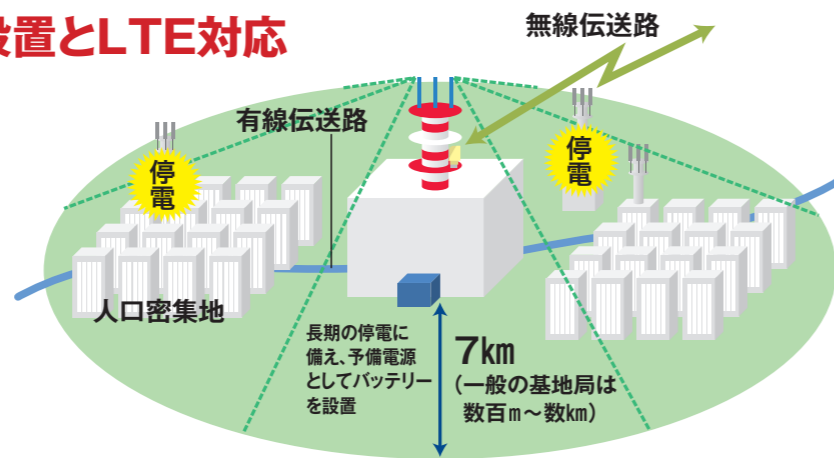


東日本大震災以降に強化した災害対策

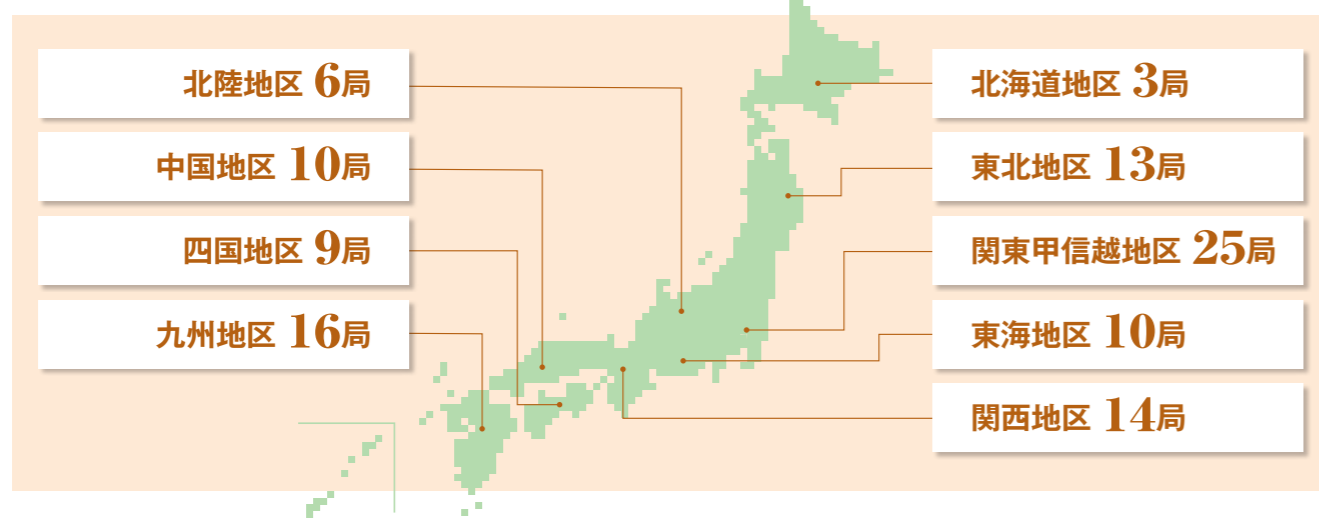
東日本大震災以降も熊本地震や集中豪雨、局地的な豪雪など、各地で様々な災害が発生しています。大震災での教訓をはじめとし、多様な自然災害にもスムーズな対応ができるよう進めてきた当社の災害対策を紹介します。

基盤強化 大ゾーン基地局の設置とLTE対応

携帯電話は基地局と電波をやり取りしながら通信を行っています。この基地局が災害や停電などで機能しなくなった場合、人口密集地の通信を広く緊急的に確保するため、通常の基地局とは異なる運用を想定した基地局が大ゾーン基地局です。現在、全国の人口密集地106局に設置が完了しています。

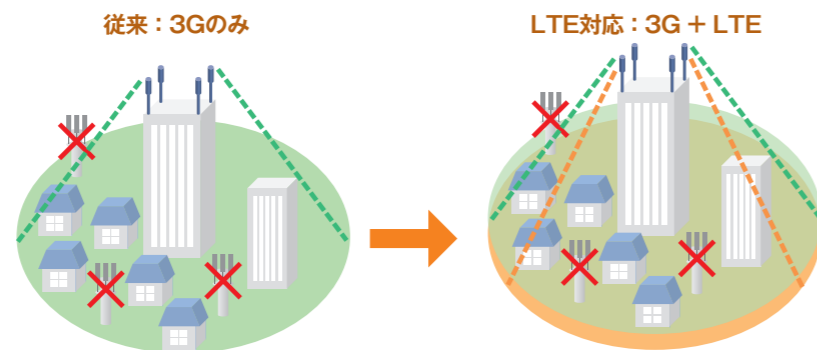


●全国の大ゾーン基地局



LTE対応 3Gから3G+LTEへ

通信容量を拡大するため、これまで3Gにしか対応していなかった既存の大ゾーン基地局すべてをLTEにも対応できるようにしました。これにより通信容量は約3倍になります。



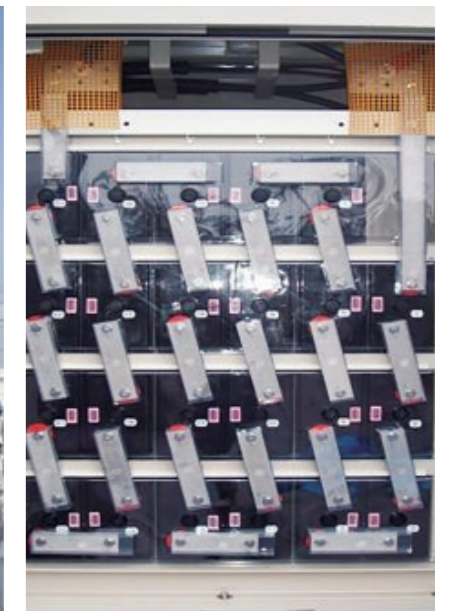
基盤強化 基地局の無停電化・バッテリー 24時間化

当社の基地局は原則すべて予備電源を備えています。特に重要エリアや島しょ部・山岳地などの復旧に時間を要する恐れのある基地局は、長期の停電に耐えられるようにしていました。

震災での教訓により、自治体の災害対策本部が設置される都道府県庁や、市区町村役場などのある重要エリアに対して改めて基準を設定。約1,900局においてエンジン発電機による無停電化、またはバッテリーの24時間化対策を実施しました。

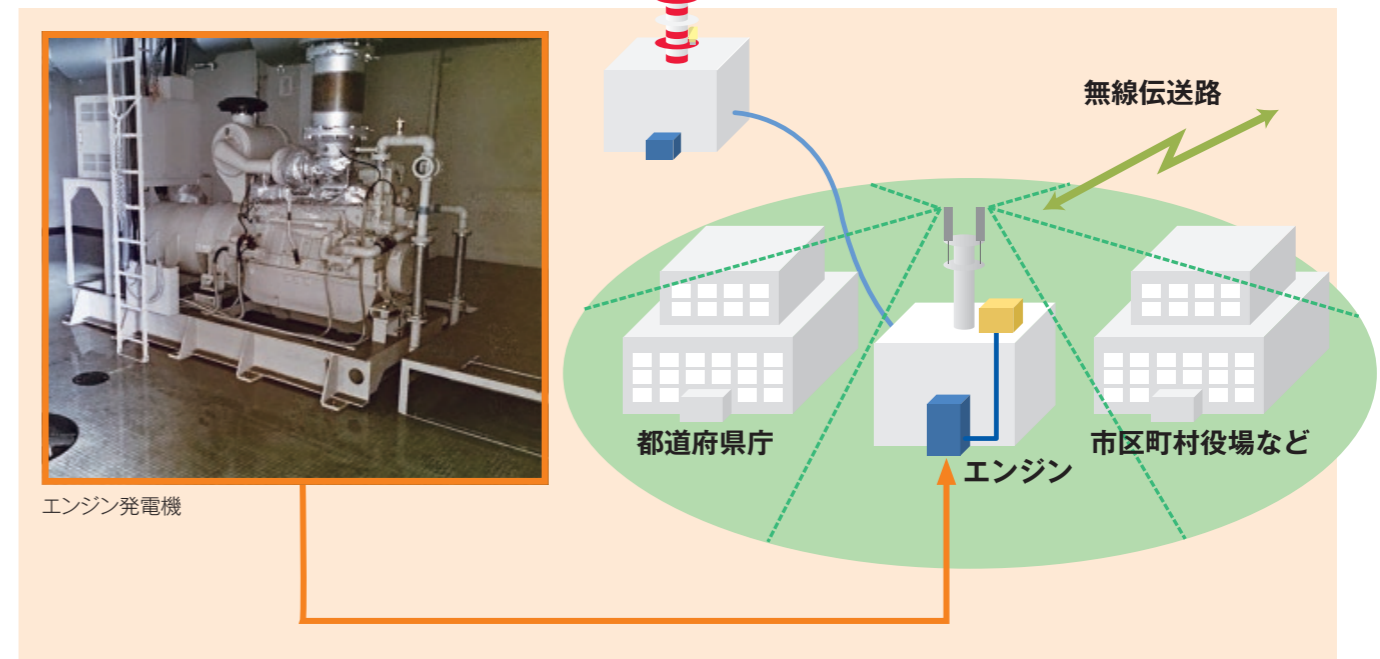


バッテリー収容箱の設置



バッテリー

●エンジン発電機による無停電化



エンジン発電機

迅速な対応 **移動電源車の増配備**

停電の長期化対策や無線基地局の災害救済対策として、移動電源車を増配備しました。用途別に、通信ビル用の大型移動電源車、基地局用の中型移動電源車、基地局用の小回りがきく小型移動電源車など、3タイプの車両を用意しています。



通信ビル用 大型移動電源車



基地局用 中型移動電源車



基地局用 小型移動電源車

迅速な対応 **衛星エントランス回線の活用・充実**

無線基地局と交換局を結ぶエントランス回線に断線などの被害が発生し、その復旧に時間を要する場合、威力を発揮するのが衛星エントランス回線です。通信衛星を介して伝送路を確立し、通信を行います。当社は、機動性にすぐれた衛星エントランス搭載移動基地局車と、可搬型衛星エントランス基地局の増配備を行いました。

また、同回線を利用した基地局でも3Gに加えてLTEにも対応できるようになっています。

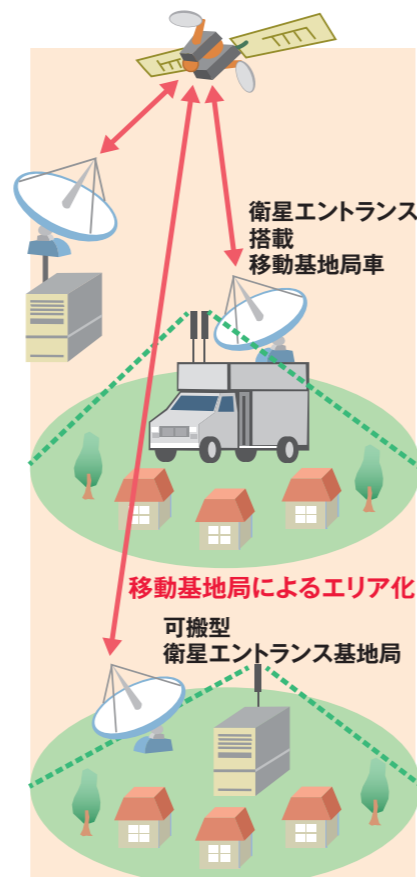


熊本地震で実際に設置された衛星エントランス搭載移動基地局車



九州北部豪雨で実際に設置された可搬型衛星エントランス基地局

●衛星エントランス回線



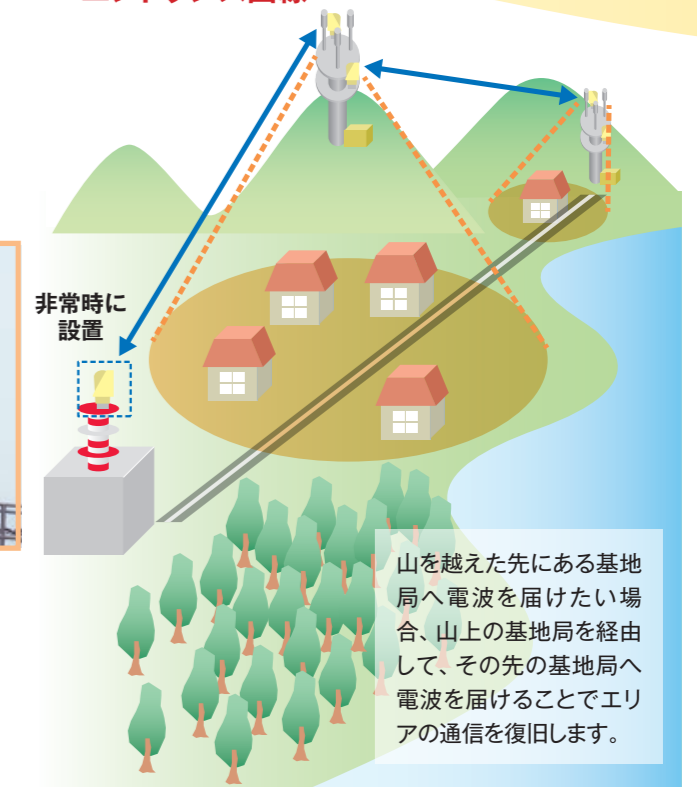
迅速な対応 **マイクロエントランス回線の活用**

光ファイバなどの伝送路が断絶して復旧が長期化した場合、マイクロ波を利用した無線伝送路を一時的に運用します。通信の応急復旧のため非常用マイクロエントランス回線設備を全国に配備し、多段構成によって、山などの遮蔽物があっても、その先まで電波を届けることができるようになっています。



熊本地震のときに実際に設置された非常用マイクロエントランス回線設備

●マイクロエントランス回線



災害時サービス **災害時に役立つサービス**

震度6弱以上の地震など大規模な災害が発生すると、被災地に全国から電話が集中し、携帯電話がつながりにくくなることがあります。そのような状況でも被災地の方の安否確認ができる、パケット通信を利用した「災害用伝言板」を提供しています。いざというときスムーズにお使いいただけるよう、毎月1日と15日に体験サービスも行っています。

また、離れた地域のエリアメール配信情報をSMSで受信できる「どこでも災害・避難情報」を提供しています。

また、離れた地域のエリアメール配信情報をSMSで受信できる「どこでも災害・避難情報」を提供しています。

災害用伝言板の特徴

被災者の方が自分の安否状況を登録することで、簡潔にその情報が伝えられ、インターネットを通じて全世界から確認が可能。

入力方法は2種類あります。

①以下の4つの定型メッセージから選択

- 無事です。 被害があります。
- 自宅に居ます。 避難所に居ます。

②コメント入力 (全角100文字、半角200文字以内)



災害用伝言板

「どこでも災害・避難情報」の特徴

- あらかじめ登録した地域にエリアメールが配信された際にSMSでお知らせが届きます
- 過去3日間に配信された全国の災害・避難情報などがWebページで確認できます。



どこでも災害・避難情報

buildup

近年強化した災害対策

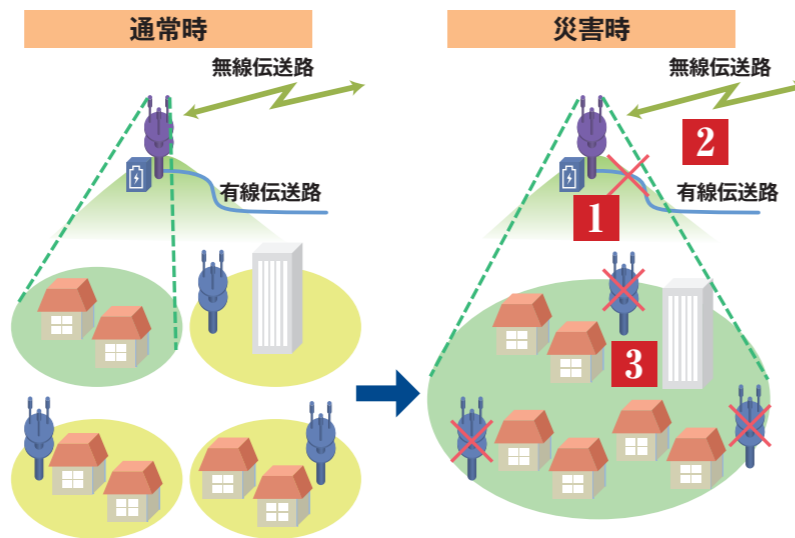
当社の災害対策は進化し続けておりますが、その対策にゴールはありません。これからも一歩ずつ前に進んでいくため、特に近年強化した多様な自然災害に向けた対策を紹介します。

中ゾーン基地局の全国展開

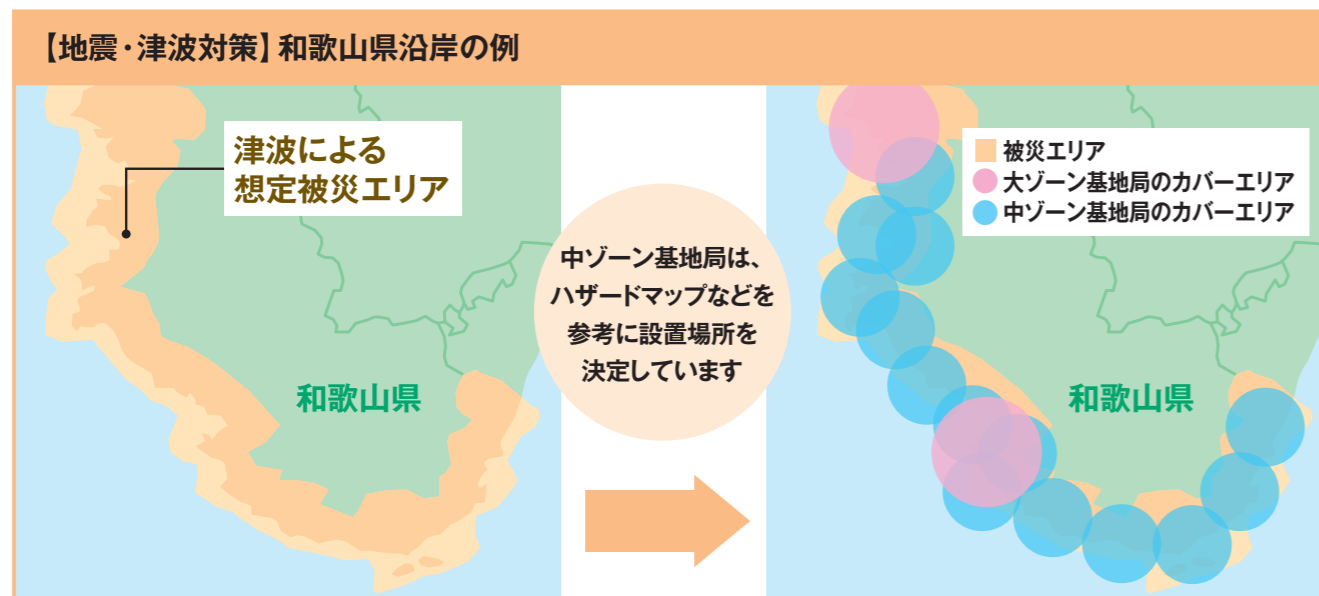
通常基地局の基盤を強化し、多様な自然災害に対して強じんな備えを持たせたのが中ゾーン基地局です。現在全国2,000局以上に設置が完了しています。

●中ゾーン基地局の定義

- 1 停電時にもバッテリーなどでの24時間以上運用が可能
- 2 伝送路を二重化しているため、片方が切断しても通信が可能
- 3 遠隔操作でアンテナの角度を変更し被災エリアをカバーすることが可能



●中ゾーン基地局の適用イメージ



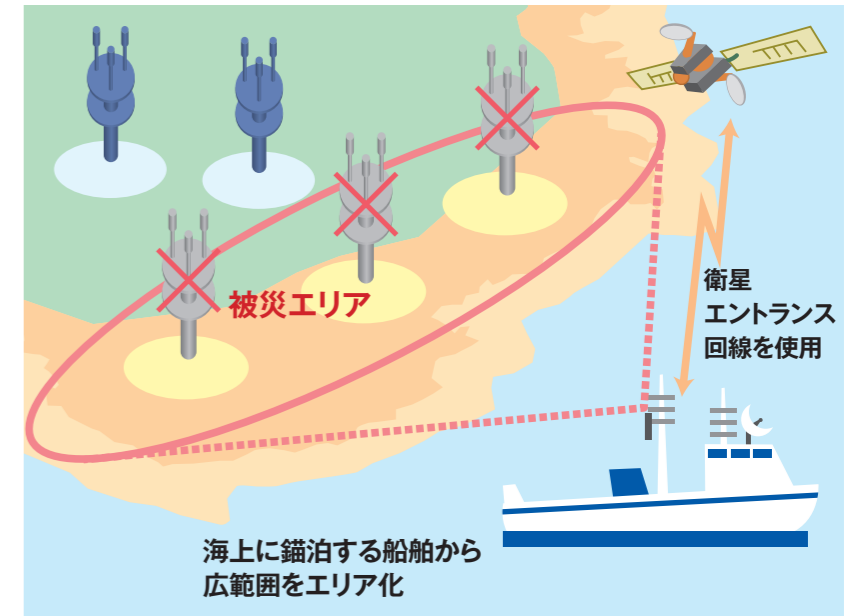
船上基地局の導入

津波などによって沿岸部が広範囲にわたって通信不能となった場合、海上に錨泊する船舶に搭載した携帯電話基地局から、衛星エントランス回線を使用して、沿岸に向けて電波を発射しサービスエリアを構築します。海上から広範囲をエリア救済することが可能です。



船上基地局設置訓練の様子

●船上基地局の適用イメージ



ドローンによる現地の状況確認

通信の早期復旧には、何より正確な状況の把握が重要です。道路の寸断などにより基地局などに近付けない場合、その状況確認をいち早く行い、その後速やかに復旧などができるようにドローンを活用しています。



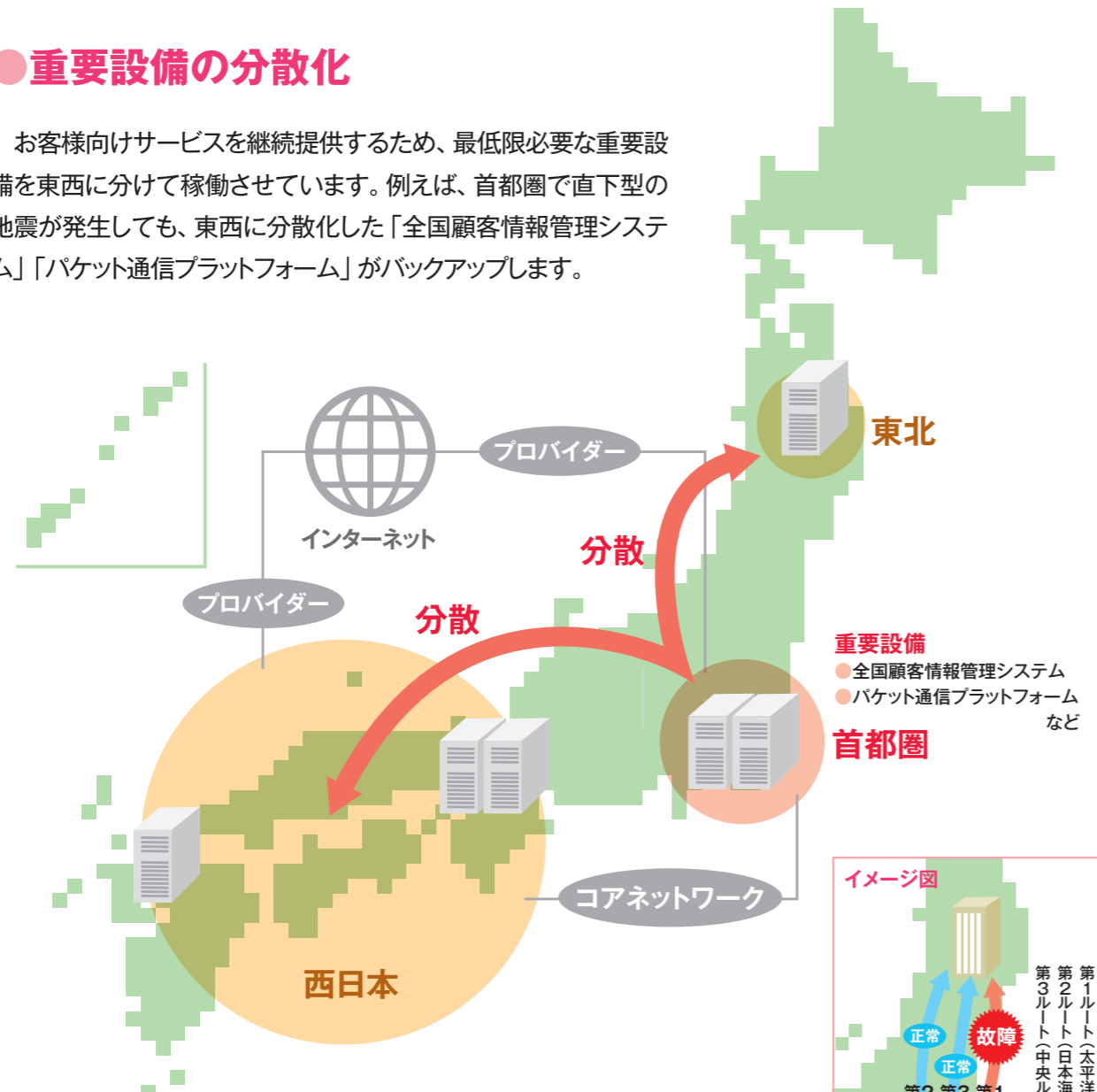
network

故障にも有効なネットワーク設備

万が一に備え、ネットワーク設備については重要設備の分散化や、グループ化されたノード系装置に無線制御装置を複数帰属させるなど、一部の設備が故障しても別の装置が通信を継続する体制を整えています。

●重要設備の分散化

お客様向けサービスを継続提供するため、最低限必要な重要設備を東西に分けて稼働させています。例えば、首都圏で直下型の地震が発生しても、東西に分散化した「全国顧客情報管理システム」「パケット通信プラットフォーム」がバックアップします。

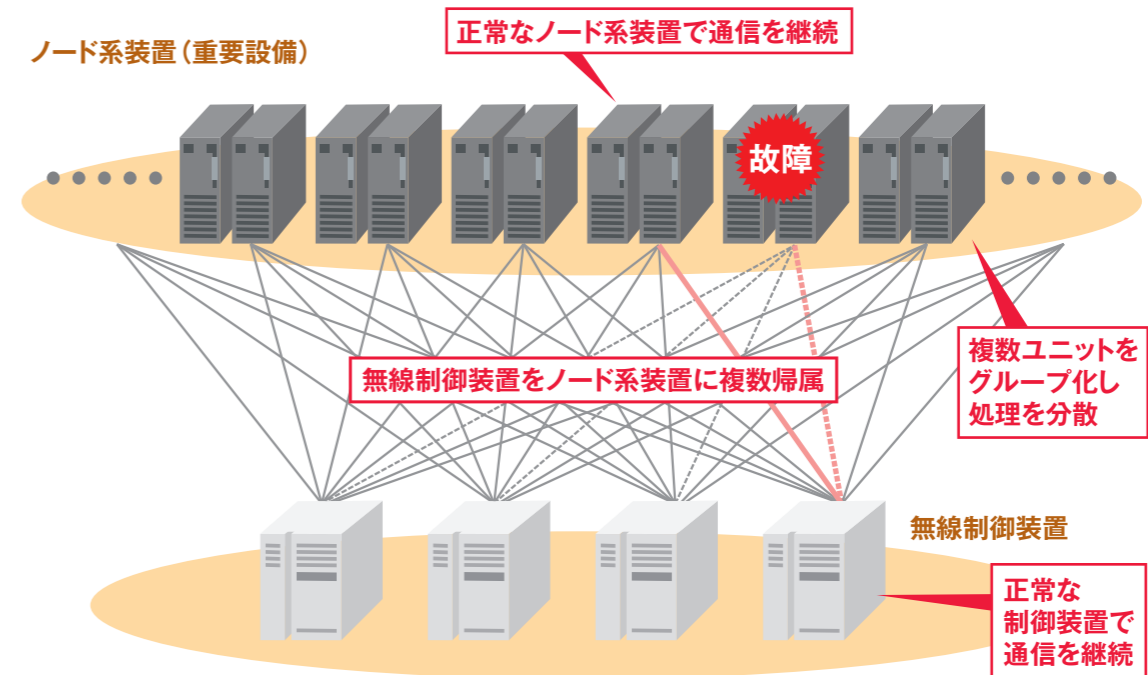


●基幹伝送路の多ルート化

一つの経路上で故障が生じて、迂回可能な経路を複数確保しているため、残りの正常な経路で通信を継続します。

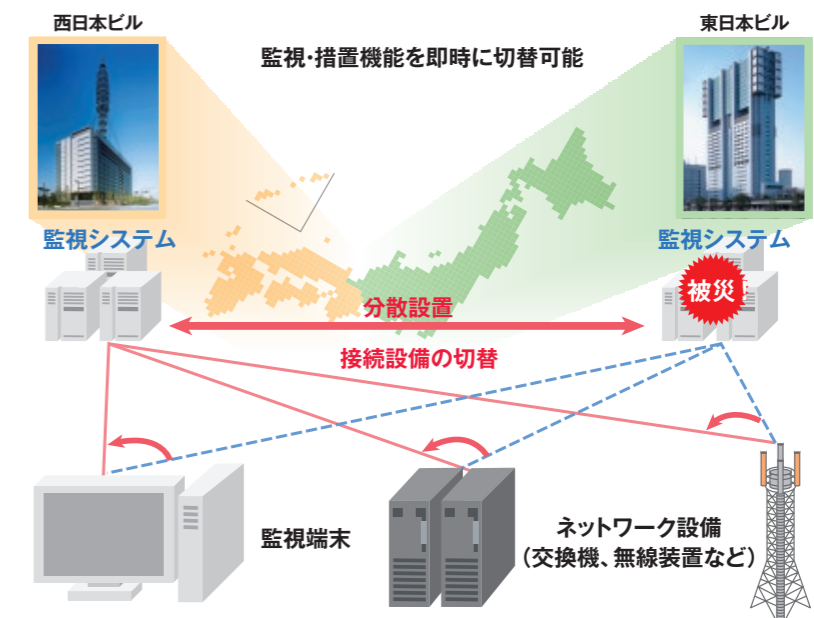
●グループ化されたノード系装置の複数帰属

グループ化されたパケット交換機や音声交換機といったノード系装置 (重要設備) に、無線制御装置を複数帰属させています。一部の装置で故障が生じて、正常動作している別装置で通信を継続します。



●ネットワーク監視システムの2拠点化

東京・大阪の監視拠点のうち片方の拠点が被災しても、ネットワークの監視措置を継続させるために、2拠点化を実施しています。東西いずれかの監視拠点の機能が停止した場合、他方の拠点の監視者が全国の監視措置を実行します。



behavior

迅速・的確な活動を行うための備え

「災害対策は、そのほとんどが平常時の活動にかかっている」と考え、当社では災害時の相互協力に関する協定や覚え書きを関係機関と締結し、大規模災害に備えた総合防災訓練や、地域の特性に合わせた防災訓練を毎年実施しております。

● 関係機関との連携

当社では、発災直後から災害復旧関係機関へ携帯電話などの貸出し支援を実施しています。関係機関との相互協力内容の具体例は下記のとおりです。

関係機関の例	災害時における相互協力内容の具体例	
	関係機関から NTT ドコモへの協力内容	NTT ドコモから関係機関への協力内容
防衛省・陸上自衛隊 各方面隊	・通信の復旧に必要な 機材・人員などの搬送	・災害復旧活動に必要な 携帯電話の貸出し
海上保安庁		
日本郵政株式会社	・被災者の安心に貢献する対処活動の実施に関する協力（避難所支援など）	
石油連盟	・大規模災害時の円滑かつ確実な 燃料供給	
株式会社ローソン	・災害復旧作業従事者への物資の支援	・災害対応充電器の貸出し
行政機関	・災害情報の共有	・衛星携帯電話、携帯電話、タブレット 端末、Wi-Fi ルーターの貸出し

※当社報道発表内容にもとづき本表を作成



衛星携帯電話



タブレット

NTTドコモ内の訓練



NTTドコモ総合防災訓練（情報伝達訓練）



NTTドコモ総合防災訓練（現地訓練）



雪上訓練

実際の災害と同様の
タイムラインで実施し、
手順やマニュアル類の
再認識と課題発見を行います。

訓練を通じて、「発災時の迅速な救済・復旧判断」「繰り返しの訓練による即応性」「チームワーク力」などを高めます。これらにより、有事における通信確保が確実に実行できるよう日々取り組んでいます。

● 繰り返し訓練を実施

災害対策には人の育成も欠かせません。当社では、行政機関や自治体、自衛隊や関係機関などとの合同訓練を実施し協力体制の強化に努めるとともに、本社や、全国各地の拠点単位で地域の特性に合わせた防災訓練を実践しています。毎年実施する大規模訓練では、大型機材や最先端の技術を総動員して自社の災害対策能力の現状を確認し、対策の検証を行います。

合同訓練



陸上自衛隊ヘリによる機材輸送訓練



海上保安庁の船舶による機材輸送訓練



日本郵政グループとの総合防災訓練

避難所支援

避難所での通信確保のため、発災後、速やかに無料充電サービスとWi-Fiルーターの設置を積極的に行っています。また避難所の開設などにあわせて巡回を行い、端末修理など携帯電話に関するご相談にも対応いたします。

携帯電話の設置

携帯電話を紛失・破損された方の臨時的連絡手段として衛星携帯電話や携帯電話、タブレットなどの設置をしています。

避難所のエリア改善

避難所の電波状況を現地で確認し、避難所内で電波状況が十分でない箇所へは、ドコモレピータの設置による屋内エリアの改善を実施しています。

無料充電サービス、Wi-Fiルーターの設置

最大10台同時充電可能な無料充電サービスを実施しています。また、避難所における多様な通信手段の提供を目的に、Wi-Fiルーターの設置を実施しています。



無料充電サービスと、Wi-Fiルーターの提供



避難所の巡回、ご用聞きなどの実施



総合お問い合わせ先〈ドコモ インフォメーションセンター〉

●ドコモの携帯電話からの場合

局番なし
(無料)

1 5 1

※一般電話など
からはご利用
できません。

●一般電話などからの場合

 **0120-800-000**

※一部のIP電話からは接続できない場合があります。

受付時間 午前9:00～午後8:00(年中無休) ※番号をよくお確かめのうえ、おかけください。

ドコモのホームページ www.nttdocomo.co.jp

ホームページ上で携帯の便利なサービスのお申し込み、各種手続きのご案内も行っております。