



COCN「レジリエントエコノミー研究会」ワークショップ  
第二部「レジリエントな社会インフラの構築」

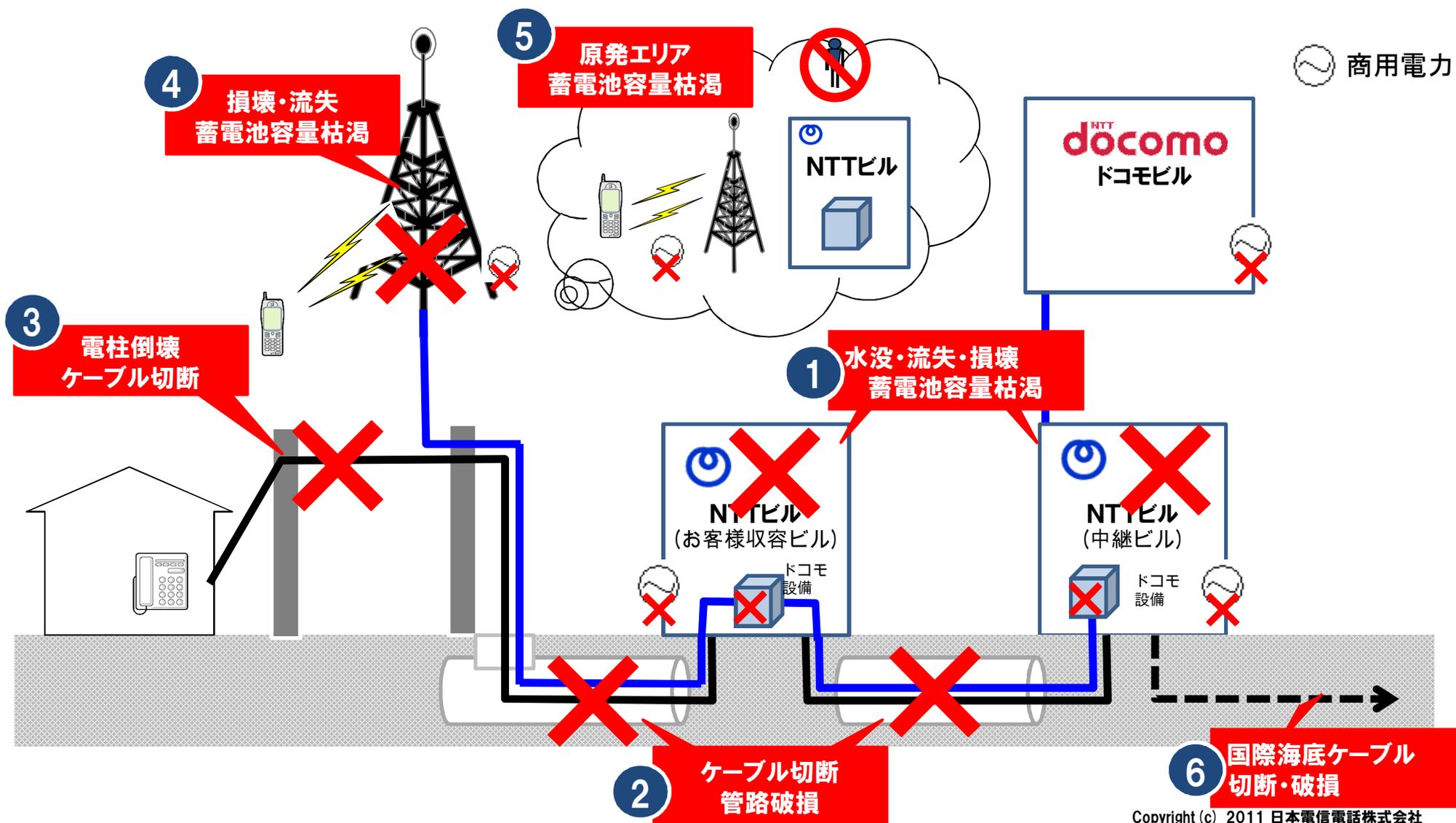
# レジリエントな情報通信

## ～基幹系情報通信のレジリエンス～

2011年9月13日  
日本電信電話株式会社  
片山 泰祥

# 通信設備の被災状況について

- ・大規模地震・大津波により、多くの通信用建物・設備が被災
- ・商用電源断の長期化に伴う蓄電池枯渇により、更なる被害の拡大



## 宮城県：七ヶ浜ビル

津波被害前の七ヶ浜ビル



↓ 津波によりビルごと流出



↑ 500m離れた所に流出

## 2 管路、ケーブルの被災状況

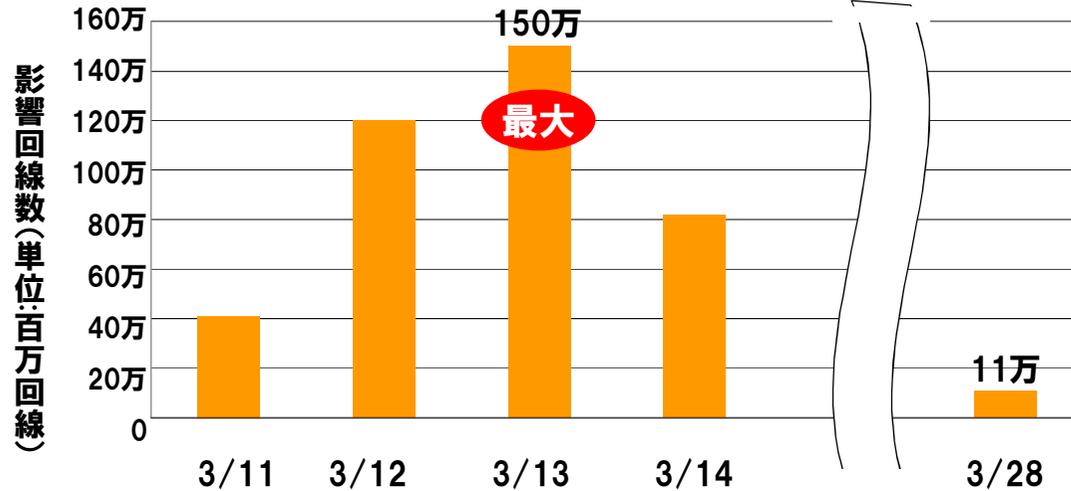
### 岩手県：気仙大橋の管路



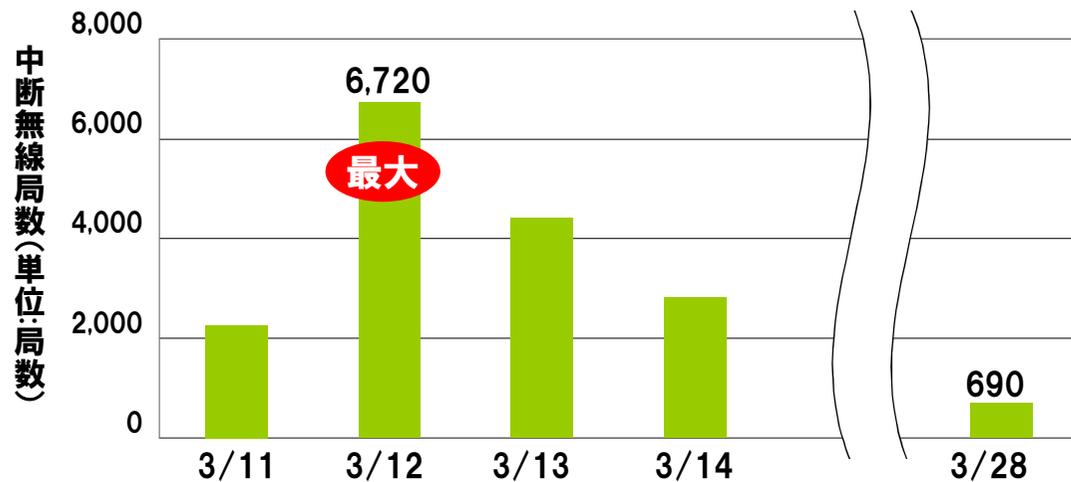
# 通信サービスの影響数推移

長時間かつ広域の停電により、蓄電池の枯渇、及び非常用発電エンジンの燃料枯渇が発生し被害が拡大

通信サービスの影響数推移

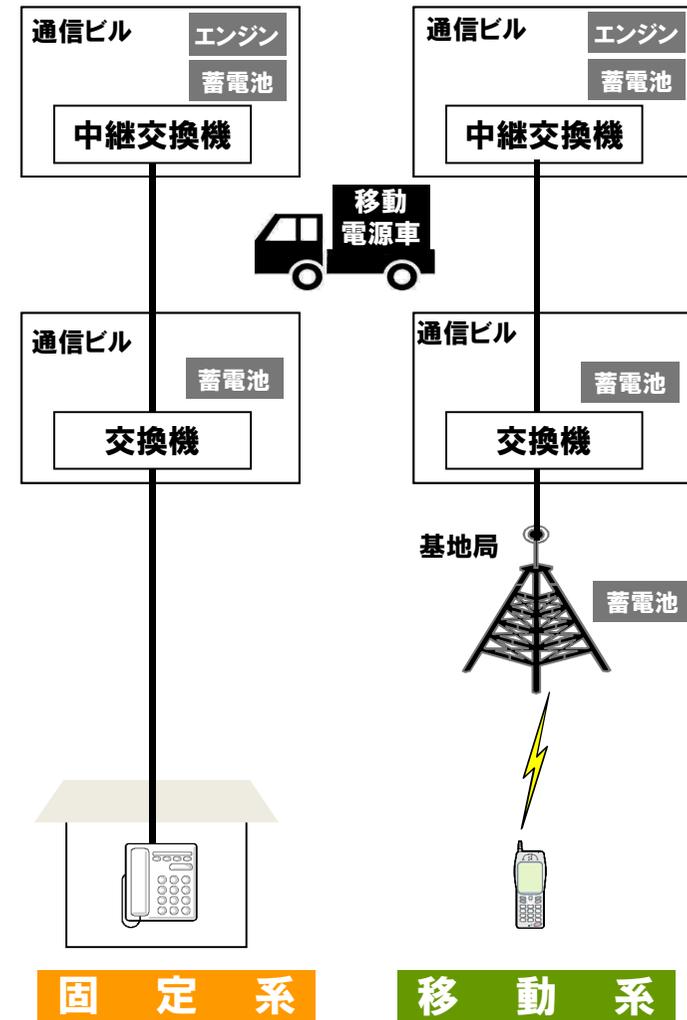


固定系



移動系

〔参考〕設備構成イメージ



固定系

移動系

# 通信の復旧へ向けた取り組み

復旧方法	復旧内容
<b>①</b> ビル復旧 <ul style="list-style-type: none"> <li>通信ビル修復</li> <li>電力設備取替</li> <li>通信設備修復</li> <li>他局収容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 再利用可能なビルは、瓦礫撤去、清掃し、建物内の仮修繕を実施</li> <li>■ 損壊の激しいビルは、BOXを設置</li> <li>■ 新たな電力設備(受電盤、整流器、バッテリー)を仮設置</li> <li>■ 移動電源車、発動発電機の活用による電源仮復旧</li> <li>■ 在庫品、計画工事での使用予定の物品を転用し、新たな通信設備を設置</li> <li>■ 原局の被災が大きく、そのままでは利用が困難な場合においては、他局からの張り出し装置を設置</li> </ul>
<b>②</b> 伝送路確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 被災箇所の接続や、仮架空の迂回ルート新設等による応急復旧</li> </ul>
<b>③</b> アクセス区間の面的復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 専用線等の復旧により社会インフラ復旧を優先(自衛隊・空港・鉄道等)</li> <li>■ 在庫品、計画工事で使用予定の物品を転用し、メタル・光ケーブルを応急救設</li> </ul>
<b>④</b> 携帯電話基地局の復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 応急光やマイクロ伝送路・衛星回線による設備復旧</li> <li>■ 大ゾーン方式による複数基地局カバー</li> </ul>
<b>⑤</b> 原発エリアの復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 親局である磐城富岡ビルの復旧・伝送路切り替え</li> <li>■ 高性能アンテナや衛星移動基地局車の設置</li> </ul>
<b>⑥</b> 国際海底ケーブルの復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 他ルートへの迂回救済</li> </ul>

- ① 世界観測史上4番目の超巨大地震・津波の発生及び多数の余震
  - ・津波による甚大な被害(浸水面積は、ほぼ東京23区に相当)  
⇒膨大な瓦礫、道路寸断等により長時間立ち入り不可
  - ・広域かつ長時間の停電の発生(東北ほぼ全域及び関東圏700万世帯超)
- ② 首都圏エリアでの計画停電の実施
- ③ 災害時の情報連絡手段の多様化(携帯、インターネット)

**通信サービスは社会的に重要なインフラであることから、上記観点を踏まえて、今後の災害対策に向けた検討を進める。**

## ①災害に強いネットワーク作りと早期復旧手段の整備

- ・重要機能の地域分散や多ルート化等の推進による広域災害への備え
- ・広域、長期間の停電に対する耐力の向上 等

## ②地域救済拠点の早期通信確保

- ・衛星、無線の活用推進 等

## ③被災後の情報流通手段の確保

- ・被災直後の安否確認等ニーズへの対応強化(輻輳への対策)
- ・お客様のニーズが音声からメール、インターネットと多様化していることへの対応 等

## ④災害時や復興時に役立つサービス・ソリューションの提供

- ・自治体支援、学校支援、遠隔医療 等

※NTTグループ単独では対応が難しい事項については、政府・自治体と連携して取り組んでいく

# 災害に強いネットワーク作りと早期復旧手段の整備 (更なる信頼性向上への取り組み)

応急  
復旧

H23. 4

フェーズⅠ H23. 7

- 通信ビルの整備
- 中継伝送路の2ルートを確認



空調設備を新設するとともに ベニヤから  
本格壁に取替え空調効果を確保

本格  
復旧

フェーズⅡ

- 設備を震災前の信頼性レベルに復旧
- 被災地復旧にあわせ拡大する生活圏への対応  
(被災エリアでの需要対応等)

H24. 3

<仮設置した電力設備を本格復旧>

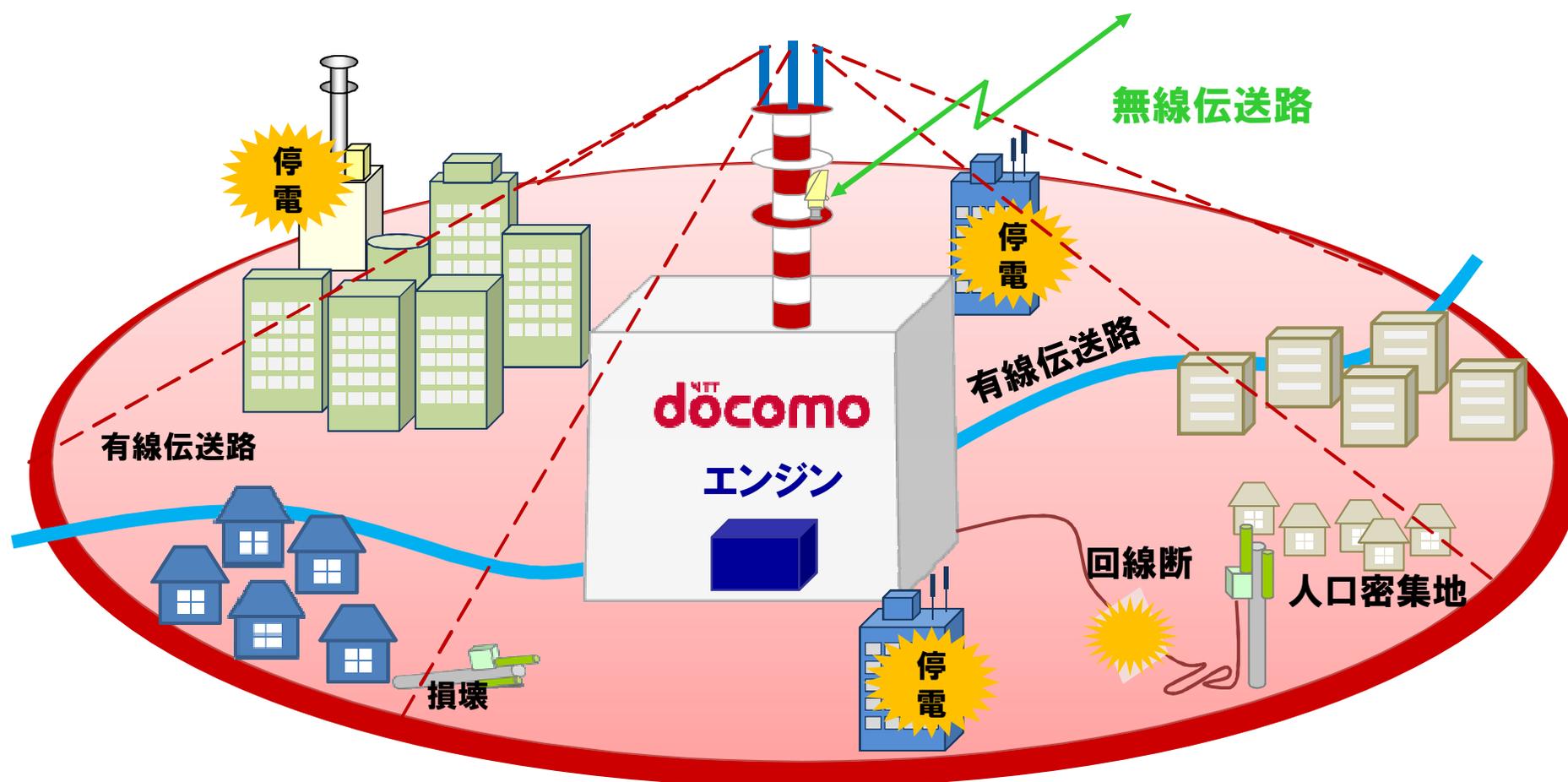


更なる  
信頼性  
向上

- 今回の震災を踏まえた信頼性向上施策を全国エリアに展開
- 広域災害を踏まえた中継伝送路の信頼性向上(多ルート化)
- ネットワーク機能分散による信頼性向上(被災時の更なる早期復旧の実現等)
- アクセス設備における重要ルートの地中化、地下からの引き上げ区間の被災対策
- 通信ビルの防水対策の強化 等

# 災害に強いネットワーク作りと早期復旧手段の整備 (大ゾーン基地局の構築)

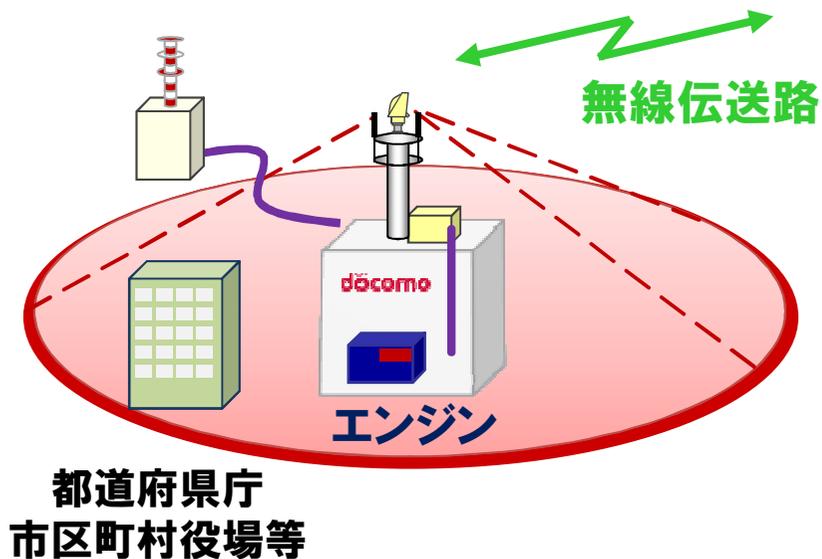
- ・広域災害・停電時に人口密集地の通信を広く効率的に確保するため、通常の基地局とは別に、大ゾーン基地局を全国に設置(約100ヶ所、人口の約35%をカバー)
- ・無停電化、伝送路の2ルート化により高信頼性を確保



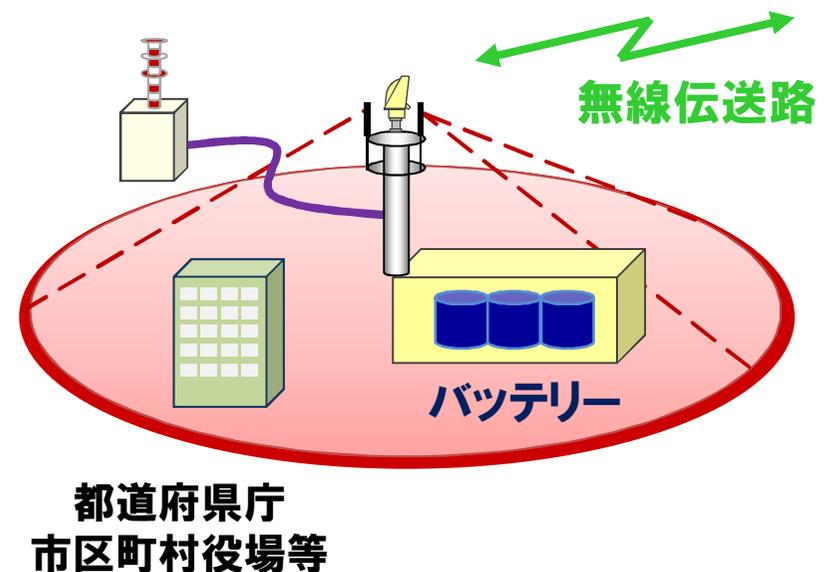
# 災害に強いネットワーク作りと早期復旧手段の整備 (基地局の無停電化、バッテリー24時間化)

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)

## <ドコモ等のビル基地局> エンジンによる無停電化(約800局)



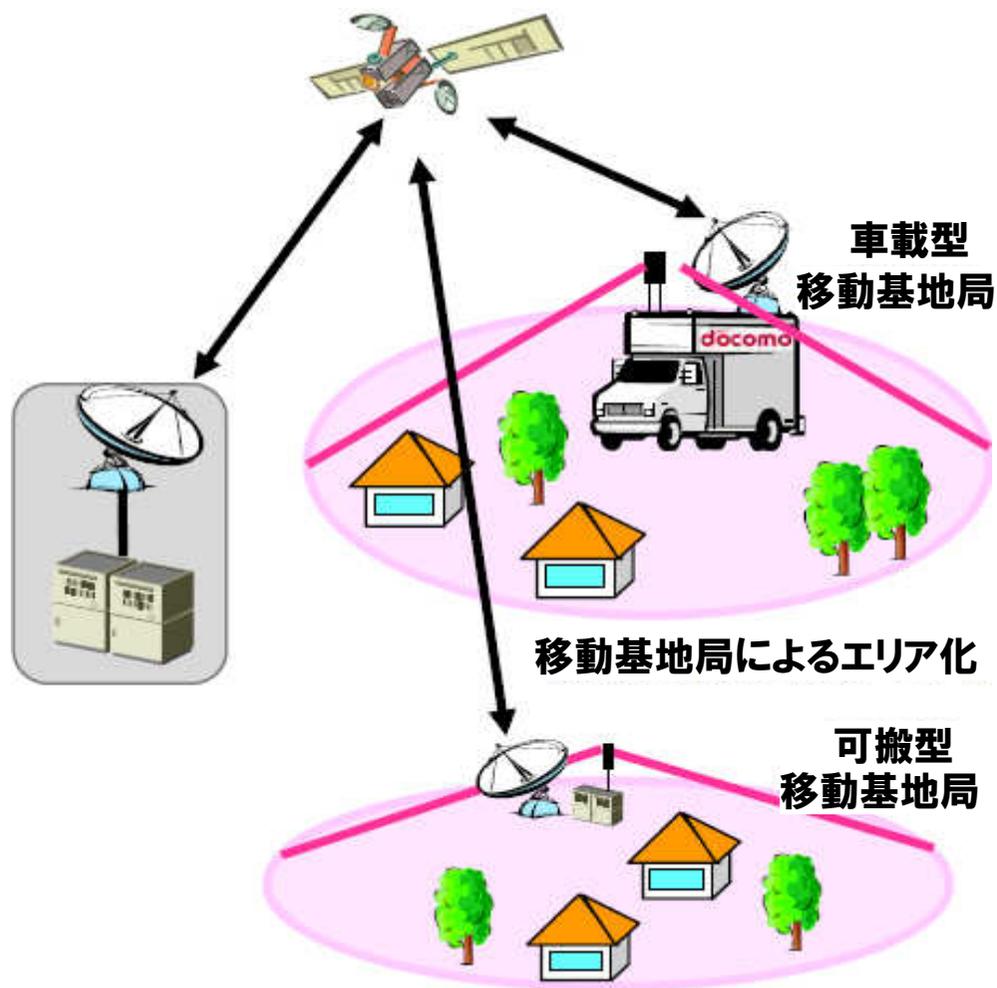
## <鉄塔基地局> バッテリー24時間化(約1,100局)



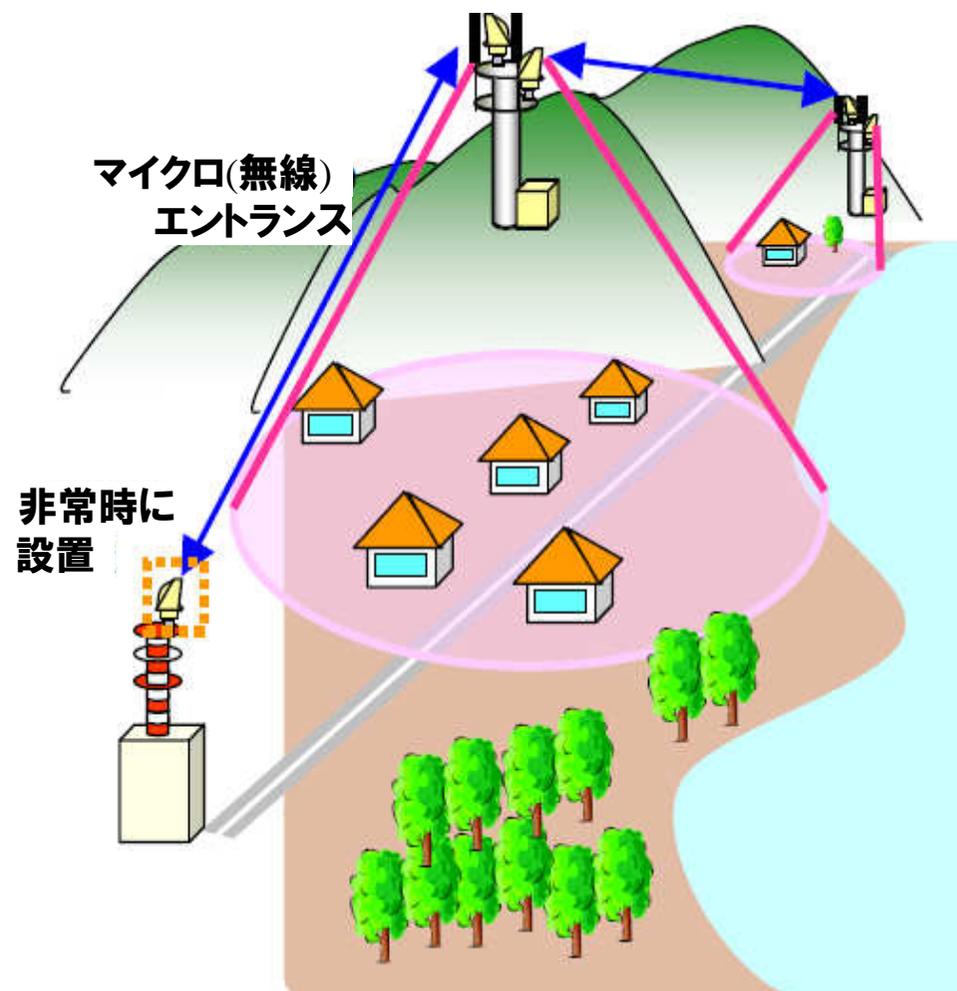
# 地域救済拠点の早期通信確保 (衛星、無線の活用)

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活用

## 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



# 被災後の情報流通手段の確保

## 警報

### エリアメールの更なる活用

- ▶ 国・地方公共団体の利用料金の無料化

## 安否確認

### 携帯での音声伝達手段の拡充

- ▶ 音声をファイル形式にしてパケット(メール)で転送し、災害時でもつながりやすく

### 安否確認サービスの拡充・活用

- ・災害用伝言ダイヤル(音声)
- ・災害用伝言板、Web171(テキスト)
- ・FairCast-子供安全連絡網(音声・メール・FAX)

- ▶ インターフェースの改善(音声ガイダンス、多言語化等)
- ▶ 安否確認サービス間の情報連携の検討
- ▶ 複数サービスの組み合わせによるユーザ選択肢の拡充

### 公衆無線LANの更なる活用

- ▶ 公共施設やコンビニ等に設置した無線LANスポットを、災害発生時には情報ステーションとして無料開放

### 特設公衆電話の拡充

- ▶ 避難所や自治体庁舎等に、特設公衆電話(無料)を早期に設置

## 情報流通

### SNSと連携した情報提供等

- ▶ SNSと連携した迅速・多様な情報発信の活用を検討

### 復旧エリアマップの拡充

- ▶ 視認性の向上検討(提供情報の多様化、アイコン表示等)

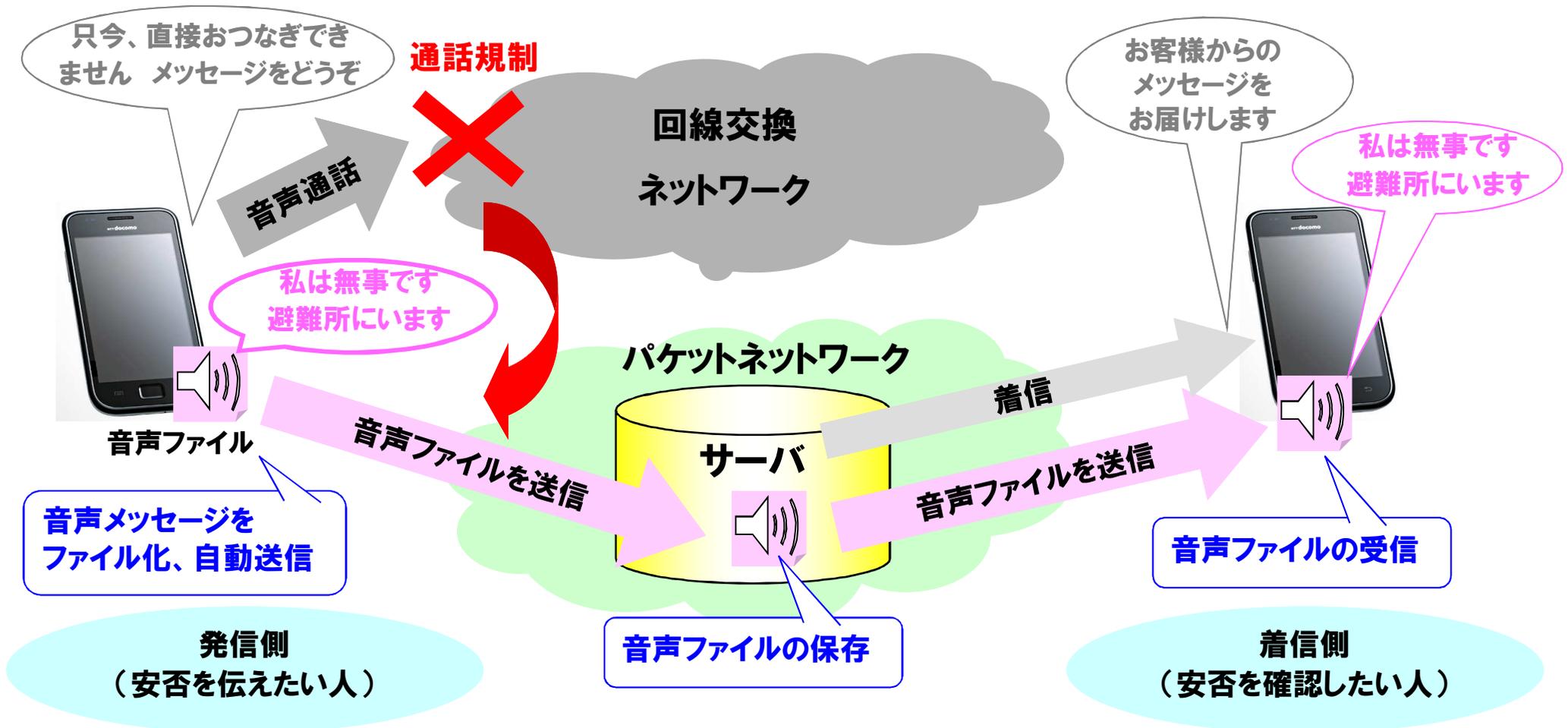
コミュニケーション手段の拡充・利便性向上  
+  
ユーザへのPR・認知度向上

# 被災後の情報流通手段の確保 (音声ファイル型メッセージサービス)

災害時、多くの音声発信により、回線交換ネットワークが輻輳し繋がりにくくなるため  
音声をファイルとしてパケットネットワークで伝送し、相手に届けるサービスを検討

サービスイメージ

2011年度提供予定



基本情報のデジタル化とクラウド化による可用性確保

ICT利活用をベースとした、まちづくり計画の推進

より使いやすいICTによる生活支援の拡大

信頼性の高い情報の有効活用

Green by ICT, Green of ICT(節電、環境保全)