



【危機管理特論】

危機管理の実務を知る4

2015/7/22

本日のテーマ

1. 通信設備の災害復旧(事例紹介)

2. 災害時の通信とコミュニケーション

- あなたが被災者になった時に必要な情報とは？

3. 過去の被害と復旧

4. 東日本大震災が通信に与えた影響

(参考)災害時のサービス紹介



1. 通信設備の災害復旧(事例紹介)

2003年台風14号による災害復旧

●台風の直撃

2003年台風14号によって大きな被害を受けた宮古島。9月11日3時に最大風速38.4m/s、最大瞬間風速74.1m/sを記録。

●破壊的な被害

宮古島の通信被害の内容

- ・電話回線故障:5,540件(全契約数の22.3%)
- ・専用回線故障: 161件(全契約数の16.8%)
- ・電柱の倒壊、折損など:1,380本(島内の12.5%)
- ・ケーブル切断、垂れ下がり:2,400か所

●復旧活動

延べ8,288人、車両4,030台、
台風直撃後、18日でサービス回復

災害対応とは何をするのか

氏名

何のために(期待する効果)	どの過程で	何をする



2. 災害時の通信とコミュニケーション

さて、どうしますか？

あなたと家族(大切な人)は無事に避難所へ避難しました。

あなたは、どのような情報を求めますか？

- 1. どのような情報が必要ですか？**
- 2. その情報は何のために必要ですか？**
- 3. どのようにして入手しますか？**

●避難所にいるあなたと家族(大切な人)

どのような情報が必要ですか？	何のために必要ですか？	どのようにして入手しますか？
安否情報 ・家族以外の親類や友人などの安否情報	家族が無事かどうか、安否を知るため	自治体から(避難所) <手段> インターネット、電話



3. 過去の被害と復旧

1995年阪神・淡路大震災の被災状況

- 神戸市内の交換機停止により、固定電話が約285,000回線不通。
- 火災により、固定電話が約193,000回線不通。
- 5日間にわたり電話輻輳が継続。(ピークトラヒックは平常時の50倍)



ずたずたの通信ケーブル

デジタル衛星車載局による
避難場所へ設置した特設公衆電話の利用



1995年阪神・淡路大震災の被災状況



外れた地下管路

◆震度7でも影響を受けなかったとう道



地震で壊れなかったシールド式とう道

1995年阪神・淡路大震災の復旧活動



通信ケーブル(架空)の
張り替え



被災をまぬがれた
ケーブル心線による応
急復旧

過去の災害事例による対策

1960～70年代

1980年代

1990年代

2000年代

‘68:十勝沖地震
本州～北海道間の
通信が途絶

◆市外伝送路の2ルート化

‘82:長崎豪雨
・2万回線が不通
・復旧に8日間

◆長時間停電対策

‘90:九州北部豪雨
・2電話局浸水(2万回線)
・復旧に5日間

◆デジタル式の
災害対策機器開発

‘03:宮城県沖地震
・安否確認のための
通話が集中

◆iモード災害用伝言板
サービス(‘04.1より
運用開始)
◆携帯の音声とパケット
を単独制御方式に変更

‘75:電話局火災
・旭川東光局(2万回線)
・復旧に13日間

◆非常用交換機の開発

‘83:島根豪雨
・三隅局水没(1万回線)
・復旧に20日間

◆通信衛星利用の
災害対策機器開発

‘93:北海道南西沖地震
・奥尻島(1500回線)不通
・復旧に12日間

◆可搬型衛星局の開発

‘04:新潟県中越地震
・インターネット需要
の増大

◆インターネットによる災害
用ブロードバンド伝言板(w
eb171)

‘78:宮城沖地震
・4000回線が不通
・復旧に7日間

◆橋梁添架管路の強化

‘84:ケーブル火災
・世田谷局(9万回線)
・復旧に9日間

◆難燃ケーブル採用

‘95:阪神淡路大震災
・約25万回線が不通
・復旧に14日間

◆災害用伝言ダイヤル
(‘98.3より運用開始)

‘60～90年代前半
ハードを中心とした対策

‘90年代後半以降
ソフト(情報)を中心とした対策



4. 東日本大震災が通信に与えた影響

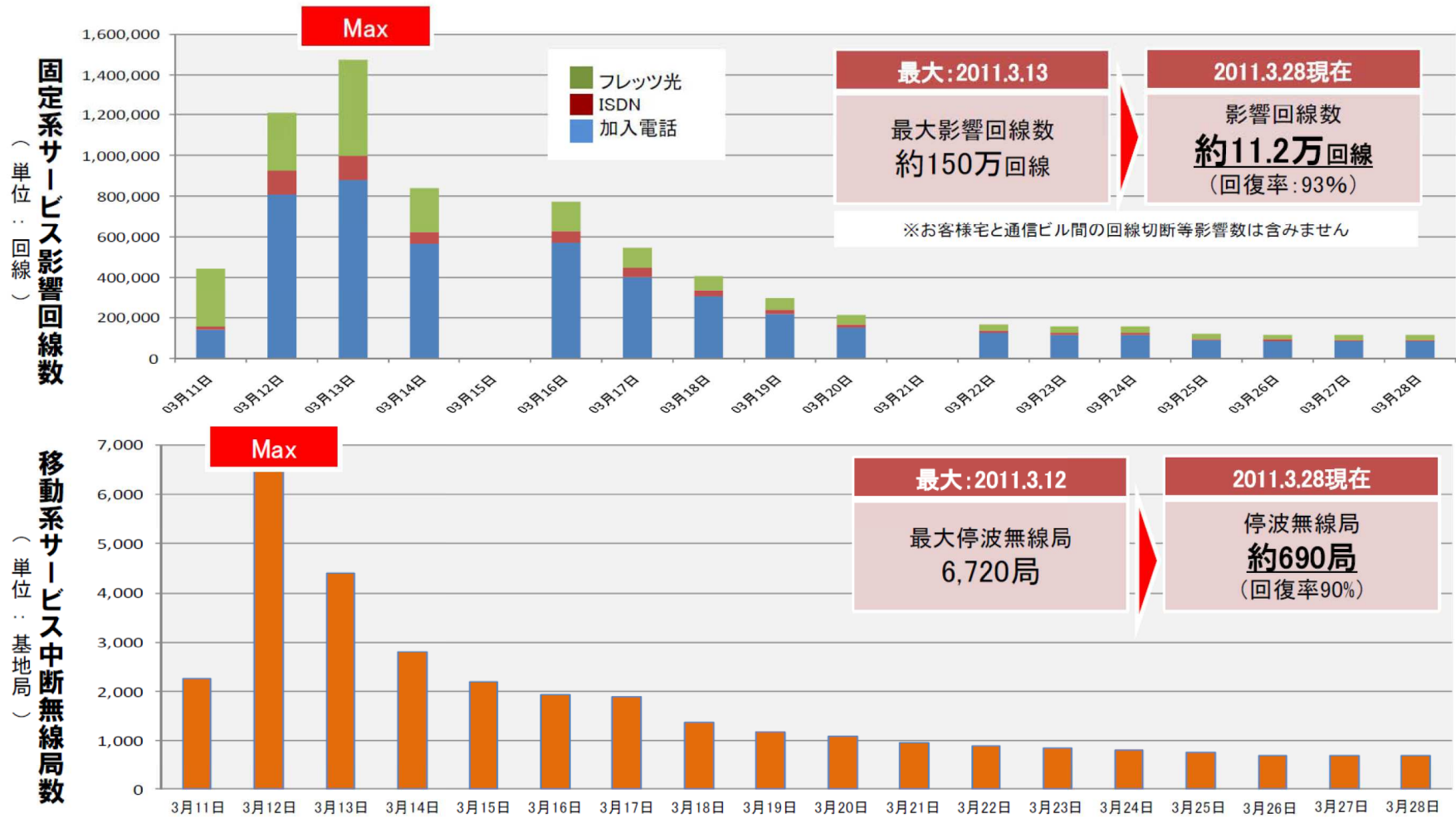
震災被害とライフラインへの影響

		阪神淡路大震災 *1	東日本大震災[5.9現在]	首都圏直下型(H17想定)*4
震源 マグニチュード		震央は淡路島 M.7.3 震源の深さは16km	震源は三陸沖 M9.0 震源の深さは24km	東京湾北部地震 M7.3
震度		震度7(神戸市の一部、淡路島北部他)	震度7 宮城県北部	震度7
津波			津波 相馬 9.3m以上	
人的 物的 被害	死者・行方不明者	6437名	24,812名	11000名/5300名
	負傷者	43,792人	5,279名	210,000名/160,000名
	住家被害(全壊、半壊)	249,180棟	115,026棟	約85万棟/約23万棟
	非住家被害	42,496棟	26,333棟	
	火災(全焼)	7,534棟	260棟	
避難者数		316,678人	468,653(?)人	最大約700万人(避難所460万人)
ライフ ライン の影 響	停電	260万戸 (6日後に応急復旧)	835万戸(宮城県では、1週間で復旧率 86%)	160万軒(東京都 支障率12.9%) 復旧に 6日
	水道断水	約130万戸 (2月末にほぼ復旧、4月17日に全戸通水)	約160万戸 *2 4月上旬には20万戸断水まで減少したが 余震もあり40万戸弱まで増加、4月末まで に220万戸復旧、7.6万戸断水	1100万人 (東京都 支障率33.3%) 4日で8割復旧、全復旧 約30日
	ガス供給停止	約86万戸 (2月末には65.2%、4月11日に復旧作業完 了)	少なくとも46.9万件 *3 内 仙台市営ガス 約35万戸供給停止(4月 16日までに、ほぼ復旧31万戸)	120万軒 (東京都 支障率19.0%) 復旧に50日以上
	電話等の不通	30万回線超 (約19万3千回線は、1月31日に応急復旧、復 旧宣言)	NTT-G 147万回線、6,720基地局停波 3月28日にそれぞれ93%、90%回復	約110万回線 (東京都 支障率9.3%) 復旧に 約14日

*1 内閣府 阪神淡路大震災教訓情報資料集 *2 厚生労働省 *3 経済産業省 *4 内閣府 防災担当

通信サービスの復旧状況について

- 全国からの支援を含む1万人を超える体制で復旧活動を実施
- 移動電源車や自家用発電機による救済、中継ルート迂回等の設備復旧により通信ビルや移動無線局の9割以上を回復



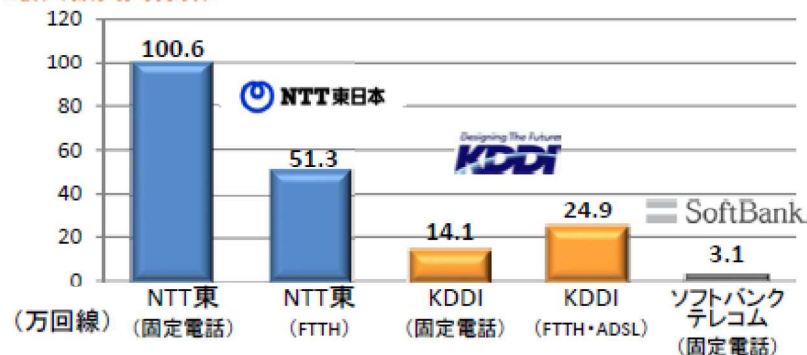
東日本大震災における通信の被災・輻輳状況

固定通信

被災状況

- 合計約190万回線の通信回線が被災。現在は90%以上復旧。
- NTTは、一部エリアを除き、4月末を目途に復旧予定。

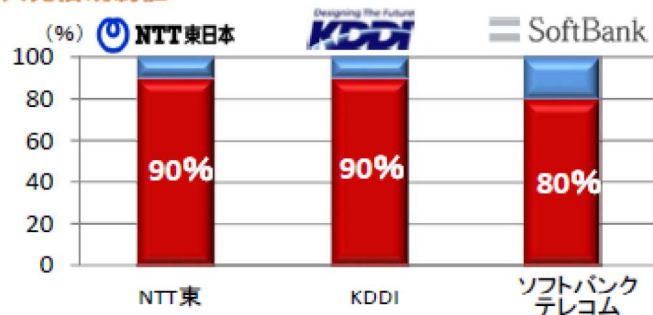
<最大被災回線数>



輻輳状況

- 各社で、固定電話について、最大80%~90%の規制を実施。

<最大発信規制値>

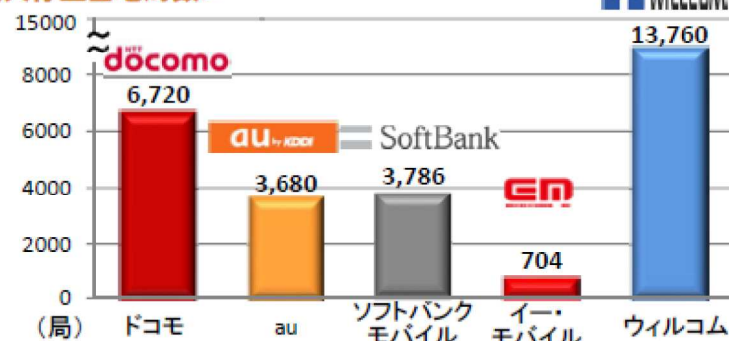


移動通信

被災状況

- 合計約2万9千局の基地局が停止。現在は90%以上復旧。
- イー・モバイルは、復旧済、ソフトバンクモバイルは、一部エリアを除き復旧済。NTT・KDDIは、一部のエリアを除き、4月末を目途に復旧予定。

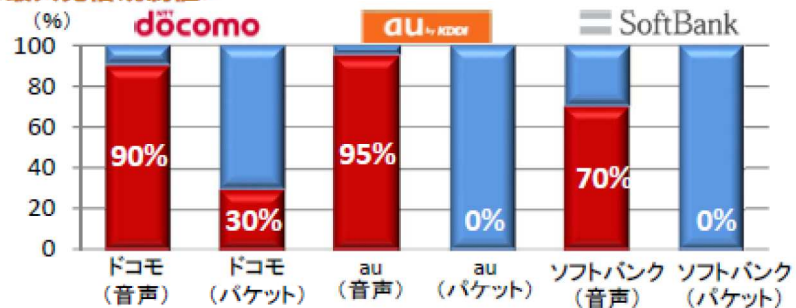
<最大停止基地局数>



輻輳状況

- 各社で、音声では、最大70%~95%の規制を実施(※)。
- 他方、パケットの規制は、非規制又は音声に比べ低い割合。

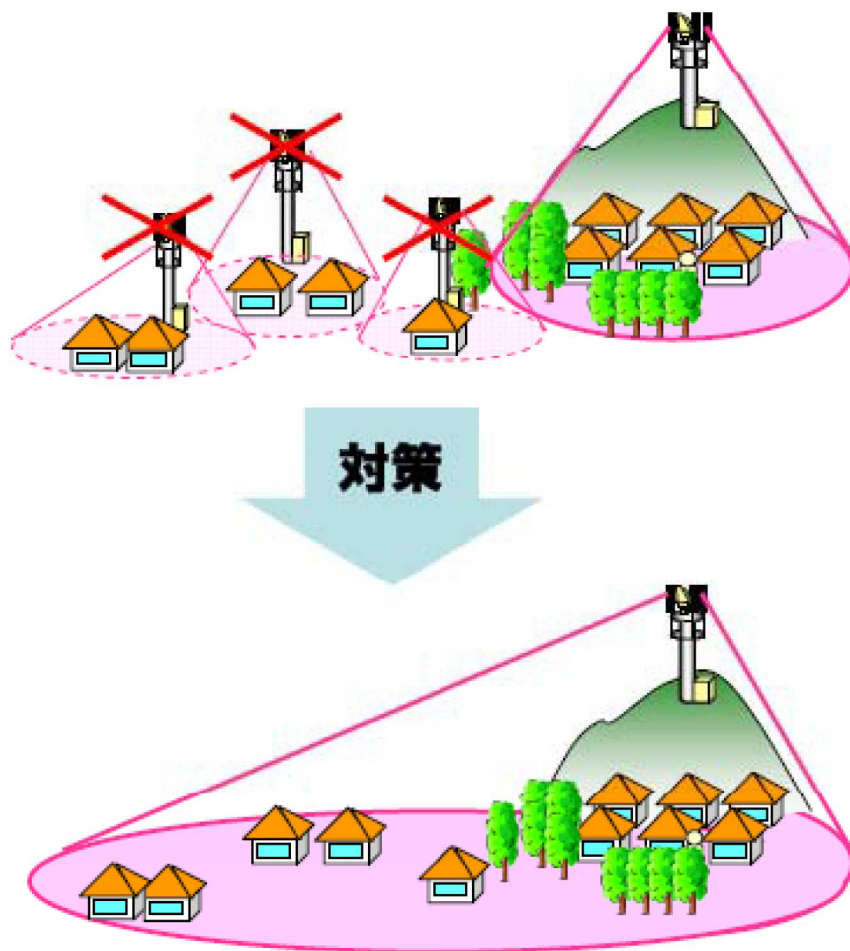
<最大発信規制値>



出典：大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会(第2回会合) 2011/04/22総務省

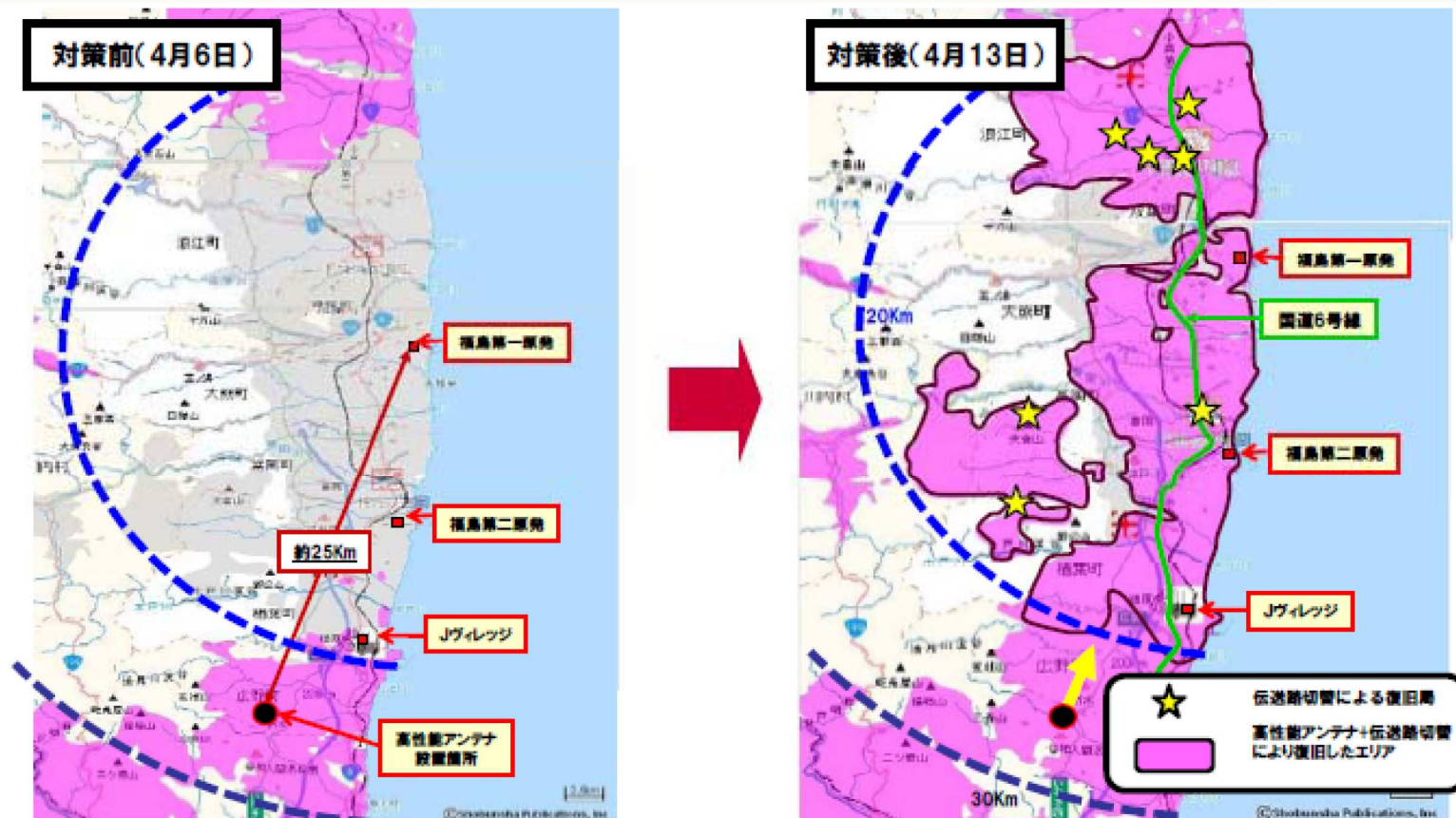
大ゾーン化による設備復旧

山上局等を積極活用した大ゾーン方式(1基地局で複数基地局をカバー)によりサービス復旧



福島第一原発から20km圏内のエリア化について

- ・ 福島第一原発から約25Km離れた基地局に高性能アンテナを設置し、福島第一原発～国道6号線沿線をサービスエリア化
- ・ 伝送路切り替えの実施によりサービス復旧



地図使用承認 (c) 昭文社第 53G014号

9

被害状況及び影響額

被害状況		2010年度	2011年度以降
東日本	■ 通信建物の損壊  <ul style="list-style-type: none"> 通信建物 全壊:18ビル 浸水:23ビル 	約200億円 (損益)	約400億円 (設備投資) 約200億円 (損益)
	■ 電柱の倒壊  <ul style="list-style-type: none"> 電柱流出、折損 約6.5万本(沿岸部) 		
	■ 伝送路・交換機の流出  <ul style="list-style-type: none"> 中継伝送路 90ルート断(原発エリア除く) 架空ケーブル流出、損傷 約6,300km(沿岸部) 		
ドコモ	■ 基地局の損壊  <ul style="list-style-type: none"> 復旧対象局:375局 (うち、原発30km圏内68局) 	約60億円 (損益)	約100億円 (設備投資) 約100億円 (損益)

※他のグループ会社も含めたNTTグループ連結における2010年度の影響額は約300億円(損益)(義損金を除く)

出典:東日本大震災による被害の復旧状況及び今後の対応について(NTT)(2011年4月27日)

<http://www.ntt.co.jp/news2011/1104/110427b.html>

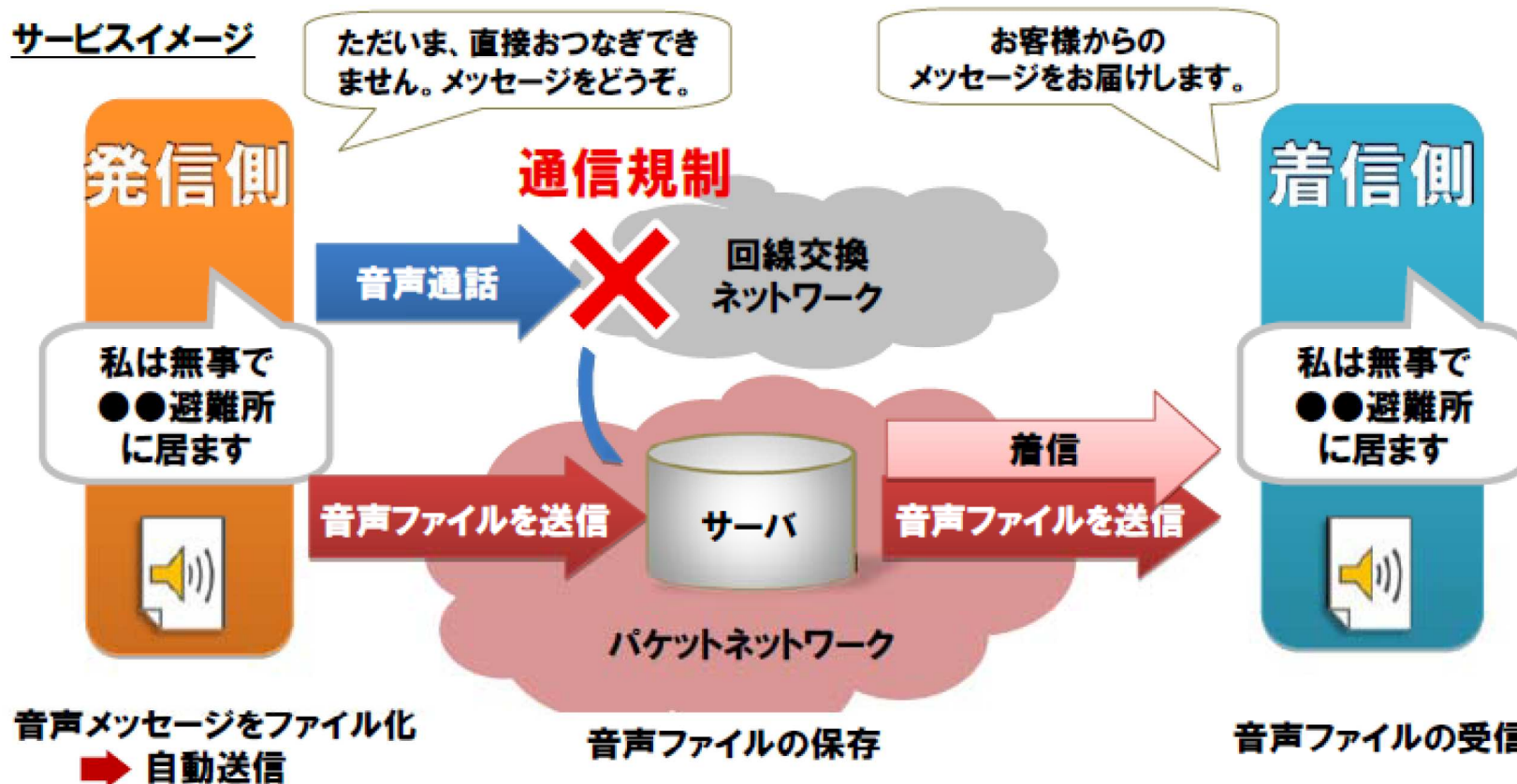
(輻輳対策)災害用音声お届けサービス



「災害用音声お届けサービス」とは、震度6弱以上の地震など大きな災害が発生し、多くの音声発信によりつながりにくくなった場合に、音声通信に代わってパケット通信により音声メッセージをお届けする災害時専用のサービスです。

2012年3月1日より運用開始

サービスイメージ



出典:NTTドコモ

J-anpi

2012年10月1日より運用開始



- 体験版としてサービス提供中です。登録データは体験版サービスの終了時に削除されます。
- なお、体験版用のサンプルデータとして、以下のデータが登録されています。
 - ・ お名前：安否 一郎
 - ・ お名前（かな）：あんび いちろう、あんび はなこ、あんび たろう
 - ・ 電話番号：0300000000

お名前検索	電話番号検索
<p>お名前 <input type="text" value="記入例 安否 太郎"/></p> <p>※全てひらがなを入力すると、かな名での検索ができます (例) 「あんび たろう」</p> <p>※J-anpiに登録された情報、及びGoogle パーソンファインダーが提供する情報を一括して検索します。</p> <p>検索 ></p>	<p>電話番号 <input type="text" value="記入例 0312345678"/></p> <p>※ハイフンを除いて半角数字で市外局番から入力してください</p> <p>※J-anpiに登録された情報、及び通信キャリアが提供する災害用伝言板の情報を一括して検索します。</p> <p>検索 ></p>

※本サービスの利用者は、本サービスの利用にあたってサービス利用条件が適用されることに同意したものとみなします。サービス利用条件はこちら



本サイトは上記、及びこちらの企業・団体からの協力により提供しています。



[トップページ](#) | [本サイトについて](#) | [サービス利用条件](#) | [ヘルプ](#)

Powered by

Copyright:(C) 2014 NTT Resonant Inc. All Rights Reserved.

本日の講義内容

1. 通信設備の災害復旧の現実について学ぶ
2. 災害時に求める伝達手段と情報内容を学ぶ
3. 過去の被害、特に通信に与える影響を学ぶ



(参考)災害時のサービス紹介

災害時に利用できる安否確認ツール



加入電話(プッシュ回線、ダイヤル回線)、公衆電話、ISDN、災害時にNTTが避難場所に設置する特設公衆電話等から被災地の方の**電話番号をキー**にして、安否等の情報を音声で登録・確認できるサービス

大規模な災害時に携帯電話やスマートフォンで**携帯電話番号をキー**に安否確認ができる

音声通信に代わってパケット通信により音声メッセージをお届けする

インターネット上からをキーとして伝言情報(テキスト)を登録できます

パソコンやスマートフォン、携帯電話などからWebブラウザを起動し、検索条件として「電話番号」または「氏名」を入力することで、NTT東日本、NTT西日本、NTTドコモをはじめとした通信キャリア各社が提供する災害用伝言板および報道機関、各企業・団体が提供する安否情報(テキスト情報)を対象に一括で検索し、結果をまとめて確認することができるサイトです。