

## 9.6 通信

### (1) NTT 東日本とNTT ドコモの被害について

固定電話に関する主な施設被害は、6 箇所の中継伝送路の切断と 57 箇所の交換ビルでの停電であった(表 9.6.1)が、北海道十勝沖地震(1968)を契機に 1970 年代から進められてきた中継伝送路の 2 ルート(多ルート)化およびループ形状化等の冗長化、兵庫県南部地震を踏まえた交換ビルへの対策<sup>\*1</sup>、移動電源車の活用<sup>\*2</sup>により通信機能障害は最小限にとどまった。しかしながら、山古志村および小千谷市、越路町、小国町の一部の地域においては、土砂崩れによって中継伝送路の両端が被災し、4,450 世帯<sup>\*3</sup>で電話が使用できなくなった。

携帯電話に関しては、通信施設の被害は見られなかったが、固定電話と共通して使用している伝送路の切断および停電のため、最大 34 基地局に影響が出た<sup>\*4</sup>。

\*1 非常用エンジンへの軽油供給パイプジョイント部のフレキシブル長尺化、シール鉛蓄電池化の促進、補助水槽の設置、震度 7 で最低限の通信が確保可能な耐震および減震対策が実施されてきた。

\*2 関東地域、秋田・青森を除く東北地域、長野より投入された 37 台の移動電源車および可搬型発電機を非常用バッテリーの残保持時間を考慮しながら東京から配備先を指示し、停電に見舞われた 57 箇所の交換ビルのうち、避難指示が出された山古志村(竹沢交換所)を除く 56 箇所の交換ビルに電源供給が停止することはなかった。ただし、道路寸断で入ることができなかった片貝交換所は一時電源供給が停止した。

\*3 加入者伝送路(電柱から加入者宅までの間)の故障・切断による不通は除く。なお、山古志村および越路町へは自衛隊ヘリによりポータブル衛星通信システムを空輸した。

\*4 移動電源車 16 台と発電機 5 台を非常用バッテリーの残保持時間を考慮しながら東京から配備先を指示することで、同時に使用できなくなった基地局は 34 局であった。NTT ドコモは山間部にも基地局を設置しており、道路崩壊および停電の長時間化等のため復旧に時間を要したものもあった。

### (2) 緊急の被害対応オペレーション

被災地の道路情報は、本社に設置された対策本部(副社長以下数十名体制)と現地対策本部の新潟支

店が新潟県警や国道維持出張所、県土木事務所など道路管理者から直接電話にて入手していたが、時間が経つにつれて輻輳してきたのでインターネットを併用して収集した。電力復旧状況は、東北電力から直接入手した。県外からの応援部隊の車両は磐越自動車道と北陸自動車道を使って県内に入った。県内では道路情報が情報の錯綜によりなかなか入手できなかったり精度に信頼をおけないものもあったので、現地で情報を収集し社員等の安全確保をしながら目的の基地局に向かった。

今回の災害対応オペレーションを通して、災害情報が共有できる災害情報共有プラットフォームの構築の必要性が痛感された。

### (3) NTT 東日本とNTT ドコモの地震直後の通信の確保

本震発生直後、NTT および NTT ドコモでは東京の本社ビル内に災害対策本部を設置し対応に当たった<sup>\*1</sup>。本震直後は安否確認等の通話が激増するが<sup>\*2</sup>、固定電話に対する通話規制時間は約 5 時間、携帯電話に対しては約 6 時間であり、兵庫県南部地震時に 5 日間続いたのに比べると、非常に短い期間で通話量は収束に向かい、大規模の輻輳は発生しなかった。これは、携帯電話およびメールサービスの普及、災害用伝言サービス<sup>\*3</sup>の活用、細かな輻輳制御ロジックの採用等によるところが大きい。災害時優先電話の通話は確保できた。また、NTT は避難所に特設公衆電話(無料)の設置を、NTT ドコモは携帯電話および充電器の無料貸し出しや充電ステーションの開設を行い<sup>\*4</sup>、被災地の通信の確保に大きく貢献した。

\*1 現地からの情報が錯綜してきたとき、NTT グループでは東日本とドコモのそれぞれの責任者が全ての情報を吸い上げて、情報のやりとりを行い判断を下して混乱を避けた。

\*2 ピーク時においては、固定電話に関しては全国から新潟県への通話量が約 50 倍、新潟県内の通話量が約 3.5 倍に上った(図 9.6.1)。その際、前者の通話に対しては最大約 75% (23 日 22 時)、後者の通話に対しては最大約 15% の通話規制が実施された。携帯電話に関しては全国から新潟県への通信量(メールサービス含む)が約 45 倍に上った(図 9.6.2)。通話規制は固定電話と同様に最大 75% であった。ただし、2004 年 4 月から音声通話とパケット通信を分離して制御できる仕組みに変更済みであったので、今回の規制は通話のみでありメールサービス等にかかれ

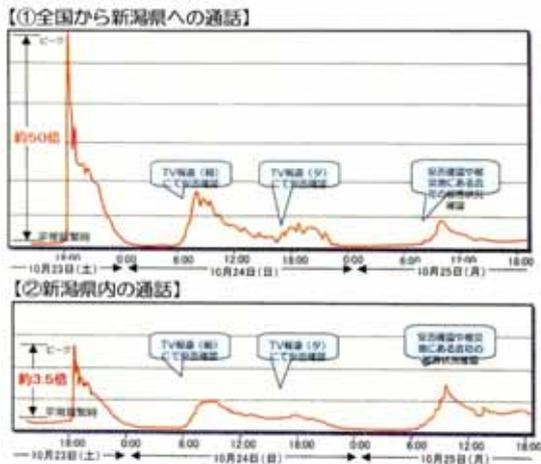


図 9.6.1 NTT 東日本における輻轉状況

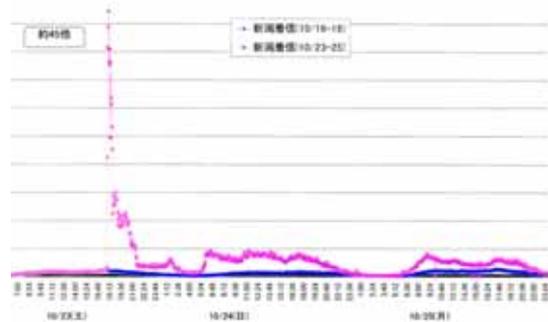
ていない。

\*3 災害用伝言ダイヤル「171」は、1998年3月から運用を開始し、中越地震発生時までには17回起動して累計で約61万件の利用があった(今までの最高は鳥取県西部地震の約20万件)。今回は約1か月で約35万件もの利用があったが、これはテレビでのテロップの挿入やタイムリーな報道によることが大きい。しかし、被災地である県内からの利用は14%にとどまっている。なお、iモード災害伝言板は本震発生から約10分後の18時6分に起動し、12月7日の今回の地震に対するサービス終了時までの利用者数は、登録と確認をあわせて約25万件であった。

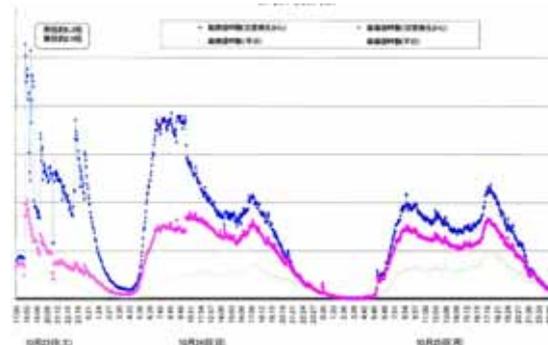
\*4 NTT 東日本は、129箇所にて378台の特設電話を設置し、NTT ドコモは、約500台の携帯電話と約1,500台の充電器を貸し出した。

#### (4) NTT 東日本と NTT ドコモの震災に対する対応・取り組み

1968年の北海道十勝沖地震を契機に、1990年代前半までは災害対策用機器の開発などハードを中心とした対策<sup>1)</sup>を、1990年代後半からは災害用伝言ダイヤルなどソフト面を中心とした対策を行ってきている。全国のネットワーク状況は東京にあるネットワークコントロールセンターで監視しており、ループの切り替えなどを行っている。地震が発生すると本社ビル内に災害対策本部を設置し、現地の対策本部には本社から社員を派遣することになっている<sup>2)</sup>。災害直後の内閣府への第一報は、手書きによるFAXと口頭での通知で行い、第二報以降は総務省経由で内閣府に情報を提供する。緊急時の通信確保は、政府機関や自治体の役場、警察、消防、病院などの緊急



(a) 新潟県内への着信状況



(b) 新潟県内からの発着信状況

図 9.6.2 NTT ドコモにおける輻轉状況

機関を最優先に行うことになっており<sup>3)</sup>、これらの機関の所在地等の情報はリストアップされている。自治体との連携は日常からできており、今回も直接職員を自治体に派遣して被災情報の把握や避難所などの情報収集を行った。

\*1 既に挙げた対策の他に、200年に一回の風水害に耐えられるような風水害防護、ケーブルの難燃化などによる火災防護、非常用可搬型デジタル交換装置の臨戦配備、ポータブル衛星通信システム、各県に最低1台ずつ移動無線基地局車の配備(NTT ドコモ)などがある。

\*2 東京の場合、震度5以上で社員を派遣して対策本部に参集させる。

\*3 電気通信事業法に明記されている。

#### (5) NTT 東日本と NTT ドコモの情報提供

災害対応の窓口は一般住民向けも自治体向けも同じである。山古志村についてはNTTが復興協議会に参加しており同協議会を通じて住民に情報を提供した。

通信関連施設への被害状況や通信障害状況についての情報提供は個別には行わず、HP掲載と約50回

のニュースリリースの形で提供した。内閣府への提供情報もHPに掲載したものと同じである。また、伝言ダイヤル171の開設情報などの例でもわかるように住民への情報提供にはテレビ放送におけるテロップの挿入が効果的であり報道メディアとの融合が必要であることが再認識された。

【付録1】9.2執筆者

後藤洋三・山口直也(独)防災科学技術研究所)

(2004.12.27 受付)

表 9.6.1 NTT 東日本における通信施設の被害と対応状況

		地震発生時 23日 18時頃	回復状況 27日 12時現在	記事
1. 交換ビル	208ビル (新潟県内)	57ビル商用停電 (蓄電池給電:51ビル、 エンジン給電:6ビル)	56ビル回復 (商用電源、移動 電源車[最大:28台] 等による)	交換装置・伝送装置そのものに対する影響なし  1ビルり障中(停電によるもの): 山古志村(竹沢ビル) 立入禁止区域のため解除後移動電源車 もしくは発電機により早期復旧に努める
	188ビル (長野県内)	2ビル商用停電 (蓄電池給電:2ビル)	2ビル回復 (商用電源)	
2. 伝送路 (新潟県内)	(1)中継伝送路	6ヶ所断線 (3RT: 4, 450加入)	3ルート回復 (2RT:3, 250加入)	3ヶ所(1, 200加入)り障中: 山古志村及び小千谷市の一部(竹沢ビル) ※立入禁止区域のため解除後、早期に 伝送路の接続復旧に努める
	(2)加入者伝送路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加入者伝送路区間については、現在調査を実施中であるが、幹線ルートでのサービス途絶に直接つながるような大きな被害は、今現在見受けられず(現時点で2箇所被災)</li> <li>・多くの故障は、電柱～お客様宅間の引込区間での故障であり、お客様申告の都度速やかに修理を実施する</li> </ul>		
3. とう道・管路・マンホール		道路崩落などによる管路損傷区間(長岡妙見町、小千谷市小栗山地区等)を除いて、通信に影響のある被害はなし。管路が損傷していても通信に影響が発生していない区間もあることから、詳細な状況については現在調査中		
4. 建 物		小千谷・長岡・十日町等の被災エリアを中心に点検実施し、玄関コンクリート舗床の段差、天井部・壁の損傷等はあったが、通信に影響を与える損傷はなし		<ul style="list-style-type: none"> <li>《耐震対策》—過去の災害を教訓とした対策—</li> <li>・バッテリーのシール鉛蓄電池化</li> <li>・フレキシブル配管の長尺化</li> <li>・補助水槽の設置</li> <li>・建物・鉄塔の耐震補強 等</li> </ul>