

通信網の地震対策

日本電信電話株式会社

災害対策部長 牧 春 久

1. はじめに

我が国は台風の常襲地帯に位置すると同時に、地殻変動が活発な環太平洋地震帯に属しているため、毎年何らかの災害に見舞われている。

特に平成5年は災害の多発した年で、釧路沖地震、北海道南西沖地震、8月の豪雨、台風13号等と日本列島の至る所で被害を受けており、更に本年1月には米国でもノースリッジ地震が発生し、災害対策の重要性が再認識させられたところである。

一方、電気通信は年を追うごとに重要性が増し、今や社会活動に不可欠の存在となってきたため、災害列島のどこかで天災地変が起こると、NTTのライフライン企業としての活動状況が常に問われるほど、非常時の対応は社会注視の的となってきた。そこで以下に地震対策を中心にNTTの災害対策について紹介する。

2. 災害対策の基本的考え方

NTTの本格的な災害対策は昭和43年に発生した十勝沖地震からである。

この地震では本州9北海道間の伝送路が被災し、北海道への通信が途絶して大変な

混乱をきたした。

この災害によって通信の重要性への認識が深まり、局舎、通信設備等の耐震対策、伝送路の多ルート化、孤立防止対策、災害復旧機器の整備等が行われ、これまでの災害の度に改善が図られ、現在に至っている。

NTTの災害対策は、「システムとしての信頼性向上」「通信の途絶防止」「サービスの早期復旧」の三つの基本的考え方に主眼をおいている。

2.1 システムとしての信頼性向上

設備自体を物理的に強固にし、災害に強くするとともに、一部地域が被災しても他の地域相互が通信不能にならないようにしている。

設備自体を強化する代表的な例は、共同溝やとう道で、地下管路に対し格段の耐震性を有しており、東京や大阪等の大都市では、主要な区間をとう道で結び、設備の安定化を図っている。

また、屋内の個々の装置には、振動実験等の検証結果に基づき、地震によるパネルの飛び出しや装置の移動が起きないように固定する等の対策を実施している。

これらの対策は通信設備に限ったものではなく、建物をはじめ他設備の災害対策も

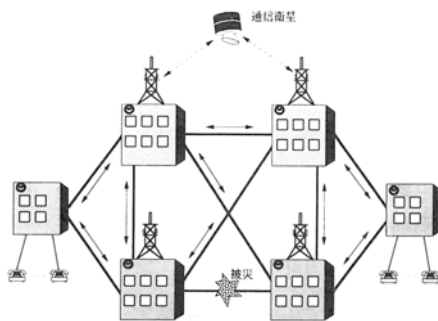


図1 伝送路の多ルート化例

同様な考え方で行っており、建物や無線鉄塔は関東大震災級に耐え得るように設計している。

水防対策としては、高潮、津波、洪水等による社屋内への浸水を防ぐため、立地条件や社屋の形態に応じて、敷地や建物の防御を行っており、必要に応じて水防扉や防潮板を設置している。また、災害時の停電対策としては、非常用発電設備等を用意し長時間のエネルギー供給を可能としている。

市外交換機は、地震などで被災しても市外通話が途絶することのないよう、一定距離以上離れた周辺都市にも分散設置し、危険分散を図っている。また、伝送路の構成についても、同じような考え方に基づき、伝送路の一つが故障しても通信サービスへの影響を最小限にするよう、あらかじめ回線を分散収容しておくか、または自動切替装置により、他のルートに切り替えられるようにしている(図1)。

2.2 通信の途絶防止

万一、被災地との通信回線が故障しても、全面的に途絶しないよう最小限の通信を確保するようにしている。例えば、孤立防止用無線機を町役場等に事前に設置し非常時に



写真1 衛星通信車載車

は市町村の孤立防止を図ったり、災害応急用無線電話機を主な指定行政機関、指定公共機関に事前配備し、非常時の都市内防災機関の通信確保を図っている。

2.3 サービスの早期復旧

不幸にして、通信設備が被災し、通信サービスに支障をきたした時でも、事前に配備した各種の応急復旧用資機材により、できるだけ早く復旧させるよう努めている。例えば、非常用交換機、移動電源車、非常用無線設備、衛星通信車載車(写真1)、応急ケーブルなどの災害対策機器を全国に配備している。

中でも衛星通信は、サービスエリアの広域性とテレビの中継線から臨時電話回線まで使える柔軟性を持ち、災害対策に有効なシステムである。ソフト面の対策としては、緊急時の復旧要員の早期確保方法、各種被災状況に応じた措置計画を定めておくとともに、いざという時に備え、日頃から防災訓練を実施している。

例えば、毎年9月1日の「防災の日」には、中央防災会議主催による国と連携した総合防災演習を実施している。また、平成6年度は群馬県で関東防災訓練として、県・市・消防機関及び電気・ガスなどのライフライン



写真2 NTT ネットワーク管制センター

企業等の協力も得て取り組み成果をあげている。

2.4 重要通信の疎通確保

災害発生時において、重要通信を行う気象、消防、警察、報道等の機関については、一部の電話回線を予め交換機の優先発信グループに収容しており、ふくそう時に規制状態となっても優先的に通話可能としている。

また、全国の各種ネットワークのトラフィック疎通状況等を一元的に監視する機関として、NTT ネットワーク管制センター(写真 2)を設置しており、ふくそう状態の検出及び交換機・伝送路の故障等の運用状態を 24 時間監視し、異常発生時には全国へ緊急連絡を行なうとともに、トーキ挿入等のお客様措置とネットワークを有効に機能させるための網措置を実施している。

3 最近の大規模地震と復旧活動

次に、最近発生した大規模地震とその復旧活動について概要を紹介する。

3.1 釧路沖地震(事例 1)

1993 年 1 月 15 日 20 時 6 分、北海道を中心に発生した地震は、釧路市で震度 6 の烈震

を記録し、建物・道路・ライフラインなどの各種施設に被害が発生した。

地震による国道 38 号線(帯広～釧路)の道路崩壊で、道路の地下に埋設していた帯広～釧路間の市外光ケーブルが全断となり、札幌～釧路および帯広エリアと釧路エリアの一部通信に影響が生じた。

しかし、この伝走路設備被害については、従来から進めてきた多ルート化施策(今回の場合は北見ルート)により、釧路方面への通信サービスを確保することができた。

トラフィックの疎通状況については、地震発生がテレビ等で放送されると、北海道・青森方面へ全国から問い合わせや見舞いの通話が集中して、電話ふくそうが発生した。

当日のトラフィックの増加状況は、全国から札幌への発信呼は平常時の約 10 倍、また当初震度 6 と発表された八戸への発信呼は平常時の約 60 倍と推定している。

また、地震直後から釧路市内でも多くのお客さまが一斉に電話をかけたため交換機の能力をオーバーし発信規制状態となった。

なお、NTT では、このような電話のふくそう時においても、法律に基づく重要通信の優先疎通対策を実施している。

3.2 北海道南西沖地震(事例 2)

1993 年 7 月 12 日 22 時 17 分に発生した北海道南西沖地震により、電気通信設備においても多数ある中継伝送路のうち 3 ヲ所が被害を受けた。

これらの原因は、道路崩壊や崖崩れなどにより被災したものであるが、多ルート化や他の伝送路への切り替えなどにより、一部の専用回線を除き通信サービスの中断は

回避できた。

特に、今回の地震では、震源域に極く近く、大津波が襲った奥尻島に被害が集中し、島内の電気通信設備においても、奥尻及び青苗交換所は従来の耐震対策の効果により被災は免れたものの、伝送路や加入者ケーブル等に被害を受けた。

NTTでは、被災したお客様にご利用戴く特設公衆電話の設置、救助機関・防災機関・マスコミの皆様にもご利用戴けるよう移動体電話の貸出、また江差～青苗、江差～奥尻間の回線増設による公衆回線及び臨時専用線需要対応等の緊急対策にグループの総力で取り組んだ。

また、地震の影響で奥尻島青苗地区の商用電源が停電したため、備付けの緊急用バッテリーで対処すると共に、長時間停電になると予想されたので島内への発電機の緊急輸送措置を行い、通信サービスへの支障を回避した。

なお、今回の地震発生直後にも全国から北海道方面への通話が殺到したことからふくそう状態となった。

この時のピーク時トラフィックは平常時の約30倍と推定している(図2)。

4. 非常時におけるお願い

地震災害の事例でも分かるように近年の通信網は過去の災害の度に改善を加えてきており、その信頼性も一段と向上している。

しかし、通常の何十倍もの通話が一度に殺到するとふくそう状態となり、災害復旧・救助機関等の重要な通信に支障をきたしたり、被災者の通信へ影響が及ぶことになる。これを避けるためには、多くのお客さまの

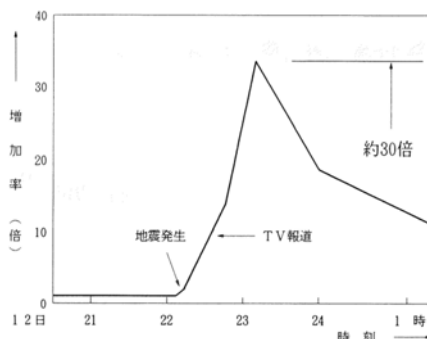


図2 全国から札幌・函館へのトラフィック状況

理解と協力を必要としている。即ち、災害時には、

- ①お急ぎでない通話はぜひ控えて戴きたい。
- ②通話はできるだけ要点のみとして手短かにして戴きたい。とお願いしている。

また、消防等においても災害時は電話が殺到するため受け側の体制を早期に確立するほか、緊急時には119番以外の一般電話番号での受けなど臨機の措置をお願いできればありがたい。(平成6年の台風11号時に都内で火災警報の誤作動が多発したが、この時東京消防庁様では、受付台数以上の通話が殺到していたため、臨機の措置として、テレビを通じて消防署の一般番号での受付を周知していた事例がある。)

5. まとめ

NTTでは以上述べたように各種の災害対策を行い、万一の場合でも通信の確保に努めているが、これらの災害を教訓として更に改善を図っていきたい。

通信の重要性が増々高まる今日、不幸にして災害に見舞われた時にも、また、今後発生が懸念される南関東直下型地震や東海地震に対しても、積極的に迎え撃つ気持ちで努力を続けていく考えである。