

日本電信電話公社 正員 辻 和 勝
 “ “ 今 村 宏 司
 “ “ 深 田 修 司

1 まえがき

1978年の宮城県沖地震による電気通信施設の被害は、宮城県を中心に福島、岩手、青森の4県に及んだが、伝送路の多ルート化をはじめ、1968年の十勝沖地震以後実施してきた数々の地震対策により、通信サービス機能そのものへの支障はほとんど認められなかった。ただ、官公庁の連絡及び家族、親戚、知人等の安否を問い合わせる通話の異常なトラフィックによる混乱が発生し、このことは、今後の災害時の通話確保に関する反省点でもあった。一方、通信用ケーブルを収容し、保護することを目的とする通信土木施設については、当然被害を受けていると考えられ、地震発生直後に調査を行ったところ、大きなものではなかったが、管路、マンホール等にいくつかの被害が認められた。しかしながら、これらの施設はほとんどが道路に埋設されており、地震後の補修が困難であるとともに、今後の更に大きな地震に対する信頼性を向上させるため、電電公社ではこれらの被害経験をもとに種々の検討を行い、施設の改善に力を注いでいる。本稿では、電電公社における通信土木施設の被害状況並びに耐震性に優れた施設への検討状況について述べる。

2 通信土木施設の概要

通信土木施設は、通信用ケーブルを収容するものであり、管路、マンホール、とう道等がある。

概要は、図1並びに表1に示す。

表1 通信工事施設概要

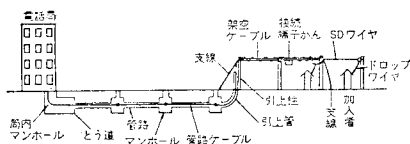


図1 電話局から電話機までの線路構成

管路	管種としては、材料によって塗層鉄鋼管、防食鋼管、鋁鉄管、硬質ビニル管にわけられる。管径は75mmが主体となっているが、その他に25、50、75、100のものがある。
マンホール	管路と接続しており、テーブルを收容し、テーブルの接続を行うところであり、平均120cm程度の間隔で設置されている。形状は、円形、直線形、角形、T字形、十字形にわけられる。また、最も多いもの(收容テーブル4台)の内径は、1.5×1.0×1.2m、最も少ないもの(收容テーブル60条)の内径は、6.2×1.2×3.0mである。
とう道	開削した道とビルドと普通の2種類があり、テーブル收容能力によって1~5号にわけられる。2号と3号の号は内径2.25m、4~7号のテーブル收容数で、5号で7台、内径5.0m、300条收容できる。

3 通信土木施設の被害状況

通信土木施設の被害状況は表2のとおりである。 復旧状況 表2 通信土木施設被害状況

については、構造物の種類によつて異なるが、地震発生直後の応急復旧に4~13日、本復旧には2~3.5ヶ月要している。

以下、各構造物の被害状況について述べる。

3.1 管路の被害状況

管路の被害は、橋梁添架部、橋台際、或は軟弱地盤から良質地盤への変化部等の地盤の不連続部において多く発生しており、管の抜出し、破損、継手の破損、予備管路の不通過等が主な被害であり、なかには収容しているケーブルを損傷し、

なお、橋梁赤架部での管路の相対変位は、大きいもので振幅が7mm程度のものが確認されている。

代表的な被害例として千代大橋付近の被害状況を図2に、橋梁添架部の被害状況を写真1に示した。

被害項目	単位	宮城	福島	岩手	秋田	合計
マンホール損傷	コ	230	144	14	0	388
ハンドホール損傷	コ	1	0	0	0	1
管路損傷	延長m	10.6	0	0.06	0	10.7
橋梁・鉄架・管架損傷	カ所	22	20	0	1	43
管路送手損傷	コ	15	23	0	0	38
洞道漏水	コ	0	1	0	0	1

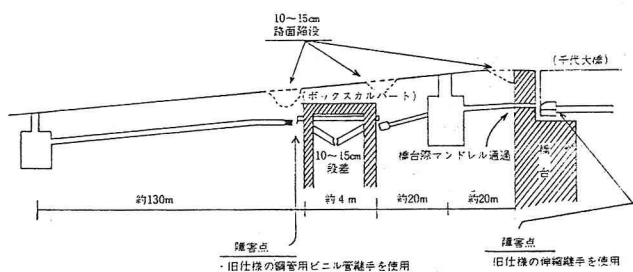


図2 千代大橋付近



写真1 被害管路(橋梁架梁部)

3.2 マンホール及びハンドホールの被害状況

マンホールの被害については、周辺地盤の陥没等の変形に伴う縁石の破損、鉄蓋の浮上、鉄蓋受枠の破損等が見られるとともに、管路の変形に伴う突出し及び引抜き力によるダクト口の破損が確認されている。

なお、収容されているケーブルの移動量より、ケーブルとマンホールの軸方向の相対変位は、大きいもので6mm程度であり、ダクト口にはかなり大きな力が作用したものと考えられる。(写真2,3参照)

3.3 とう道の被害状況

とう道についての被害は、局舎との接続部で漏水しているものが一件だけであった。

また、収容ケーブルの脱落及びケーブル固定部分でのケーブルの移動量が10mm程度認められていることから、かなり大きな加速度を受けていたと判断されるが、被害は1件だけであり、とう道が耐震性に優れているということが確認された。



写真2 被害マンホール

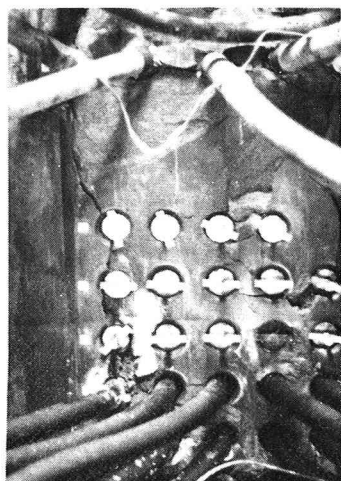


写真3 ダクト口の被害

4 現在の検討状況

宮城県沖地震やその他の地震による被害より、表3に示したような問題点の改善が必要であると考え、現在検討中である。

表3 通信工不施設の耐震上の問題点及び検討

問題点	改善に示す検討内容
管路とマンホールの接続方法	ダクト口を免震構造としマンホールダクト口への地震力を減少させる。
橋梁架梁管路の支持方法	管路の固定箇所は固定方法の検討
〃の継手構造	亀裂防止機能を有した伸縮継手の検討
軟弱地盤及び地盤不連続部における管路の固定	〃
管路布設ルートの設定	過去の被害状況に基づく危険地盤の判定方法の検討

5 おわりに

宮城県沖地震による電電公社における通信施設の被害は比較的軽微であったものの、ほとんどが道路或は橋梁に設置されているため、地震直後に直ちに復旧することが困難であった。

さらに、東海沖地震の今後発生しうる更に大きな地震に対する信頼性を向上させることが必要と考えられるため、種々の改善策の検討を行っているが、地震被災時に重要な役割をもつ通信サービスの確保を目指し更に努力していきたいと考えている。

6 参考文献：「宮城県沖地震災害記録」(電電公社東北通信局)、「通信土木施設」(岩永三樹男、及川陽他著)