

日本電信電話公社 建設技術開発室 正員 白川淳一
 同 上 正員 奥村 強
 同 上 正員 澤橋剛志

1. はじめに

1982年3月27日、北海道浦河町沖合で発生した地震は、浦河町において震度6を記録したのをはじめ、北海道のほぼ全域と東北地方の北部にかけて強い地震動を引き起こした。このため、浦河町を中心に家屋の倒壊、道路の損壊、水道管の破裂等の被害が生じた。電気通信施設においても、浦河電報電話局、静内電報電話局管内を中心に、一時市外回線約300回線が故障したほか、管路、マンホール等の通信土木施設に被害が生じた。地震発生後、直ちに被害調査班を設け、通信土木施設の被害状況を調査した。本稿では、この調査結果をもとに通信土木施設の被害状況について紹介する。

2. 被害の概要

通信土木施設の被害数をまとめて表-1に示す。被害はほとんど浦河局及び静内局管内に集中しており、これ以外の地域では、軟弱地盤を除くと発生していなかった。以下、筆者らが調査した浦河町を中心とした通信土木施設の被害状況について設備種別ごとに述べる。

3. 設備種別ごとの被害状況

(1) マンホール

マンホールの被害は、写真-1に示すように、管路とマンホールの接合部、いわゆるダクト口における管の移動及びそれに伴うダクト口周辺コンクリートの損傷が大部分であり、マンホール本体のクラックや入孔口と本体を結ぶリング状の首部ブロックのずれが一部見られた。これらのマンホールの被害は、表-2に示すように、切土と盛土の境界部に設置したものによく見られた。ダクト口における管の移動量を表-3に示す。電電公社の管路は、鋼管と硬質ビニル管を用いているが、管の移動性状は管種によってかなり異なっていることがこの調査により明らかとなった。すなわち、管の突出しは鋼管のみに見られ、突出し量は最大10cmに達する箇所があった。一方、

表-2 設置環境別のマンホール被害個数

設置環境	盛土	切盛の境界	原地盤
被害有り	5	8	2
被害無し	5	0	3
計	10	8	5

表-1 通信土木施設の被害数

設備種別	損傷状況	単位	地 域 区 分			合計
			浦河	静内	その他	
マンホール	本体破損	個	2			2
	ダクト破損	個	1	1	8	19
	首部破損	個	3			3
地下管路	折損、継手離脱	カ所	1	5		20
橋りょう 添架管路	継手離脱	カ所	2	1	2	14
	パラベット部	カ所	2	3		5
	添架装置破損	カ所	2	5		25
とう道	ダクト破損	カ所			3	3

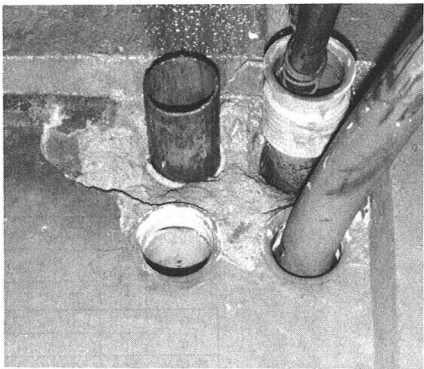


写真-1 マンホールダクト口での管の突出し

ダクト口からの管の抜けは、鋼管、硬質ビニル管の両方に見られ、抜け出し量は硬質ビニル管のほうが大きかった。この原因として、突出しの場合、剛性の高い鋼管では圧縮力が直接ダクト口に作用するのに対し、硬質ビニル管では、管のたわみ性により圧縮力を吸収するためダクト口には大きな力が加わらないことが考えられ、抜けの場合は、鋼管、硬質ビニル管とも引張力がダクト口に直接加わることが考えられる。

(2) 地下管路

地下管路の被害は主として、管路の折損、継手部での管の離脱であった。写真-2はその一例であり鋼管のねじ継手部で管が引き抜け、さらに衝突して管がねじ継手に食い込んだものである。このような被害は、盛土、橋台際、ボックスカルバート上越し部等、地震力が集中するほか地盤沈下が生じやすい箇所が多発していた。

(3) 橋りょう添架管路

橋りょう添架管路の被害は、伸縮継手部における管の離脱、橋台パラペット通過部分での表面モルタルの剝離及び添架装置の変形、脱落等であった。これらの被害は、橋りょう本体に何らかの被害があった箇所が多発しており、橋りょう添架管路の挙動は橋りょう本体の挙動に支配されることが示された。写真-3は、大きな被害を受けた静内橋に添架された管路の継手部での離脱状況である。

(4) とう道

とう道の被害は、管路との接合部においてダクト口のコンクリートにクラックが発生した程度で、とう道本体の変状は認められなかった。

4. おわりに

以上述べた調査の結果、地震に対する通信土木施設の弱点部は、管路とマンホールの接合部、盛土、橋台際、地中構造物の周辺部に埋設された管路、振動の大きい橋りょうに添架された管路等であることが明らかとなった。これらの箇所については、現在伸縮しろを大きくした伸縮継手や離脱防止機能を有する伸縮継手の設置を推進しており、耐震性の向上を図っている。

表-3 マンホールダクト部における管の移動量

方向	管 種	移動量	発生本数	計
突出し	鋼 管	4 cm未満	4	7
		4 cm～7 cm	0	
		7 cm以上	7	
	硬質ビニル管		0	0
抜け	鋼 管	4 cm未満	3 4	3 6
		4 cm～7 cm	2	
		7 cm以上	0	
	硬質ビニル管	4 cm未満	1 3	3 0
		4 cm～7 cm	8	
		7 cm以上	9	

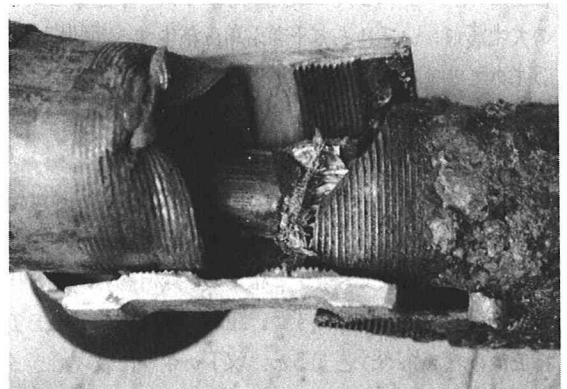


写真-2 地下管路の損傷状況

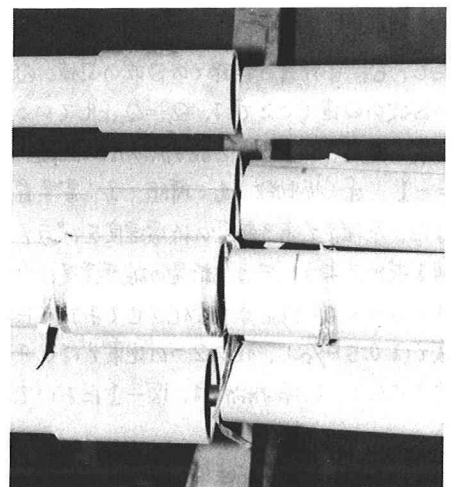


写真-3 橋りょう添架管路継手部における管の離脱