

上水道の被害

宮島昌克

正会員 工博 金沢大学教授 工学部土木建設工学科 (〒920-0942 金沢市小立野2-40-20)

1. 被害の概要

十勝、日高支庁を中心とする 6 市 23 町 1 村で約 16,000 戸が断水となった。断水の原因は、2 つの町で水の濁り発生に伴う供給停止、1 市で停電によるポンプトラブルによるものであったが、残りは水道管（導水管、送水管、配水管）の被害によるものである。ほとんどの市町村では地震発生の 9 月 26 日中に断水は解消したが、池田町、豊頃町および浦河町では断水解消に数日を要し、その間、自衛隊の給水車や消防車などによる応急給水がなされた。

豊頃町では配水池付近の送水管が破損するなど管路の被害が大きく、全戸約 1,500 世帯が断水となり、町内全域で断水が解消されたのは 10 月 3 日であった。浦河町でも送水管が破損し配水池が空になり、6,368 戸（全戸の 87%）で断水した。町内全戸に給水が再開されたのは 9 月 30 日であった。また、池田町では全戸約 3,000 世帯が断水となった。同町の水道は全量を十勝中部広域水道企業団から受水しており、その送水管の 1 カ所から漏水が発生し、供給を受けている 2 カ所の配水池が空になり断水を招いた。町内全域への給水を再開したのは 9 月 29 日であった。

十勝・日高支庁内の主な町と釧路市、釧路町の管路被害件数を管種ごとに集計した結果を表-1 に示す。ダクタイル管(DIP)の一般継手の被害は継手の抜け出しによるものであった（写真-1）。また、耐震性が考慮された継手は十勝・日高支庁内および釧路市で約 30km 布設されていたが被害はなかった。硬質塩化ビニル管(VP)の被害は、TS（接着）継手および RR（ゴム輪）継手の両方において、継手の抜け出しや破損（写真-2）および管体破損によるものであった。石綿セメント管(ACP)の被害は、継手の抜け出し（写真-3）や破損および管体破損によるものであった。また、被害件数は豊頃町、浦河町が他の市町に比べて多く、被害率は豊頃町で 0.238 件/km、浦河町で 0.125 件/km であった。以下に、豊

表-1 主な事業体での管種別被害件数および被害形態

	被害件数					管路延長*2 (km)	被害率 (件/km)
	DIP (一般継手)	VP	ACP	その他*1	計		
池田町	3	2	4	0	9	169	0.053
豊頃町	21	23	5	9	58	244	0.238
浦幌町	0	3	0	1	4	241	0.017
浦河町	5	9	2	6	22	176	0.125
三石町	1	0	1	0	2	85	0.024
静内町	0	3	0	0	3	172	0.017
釧路市	3	0	0	5	8	844	0.009
釧路町	3	4	0	1	8	115	0.070
浜中町	0	3	0	1	4	113	0.035
被害形態	継手抜け	継手(RR, TS) 抜け、破損	継手抜け 管体破損	-	-		

*1 SGP、属具などの被害

*2 '平成13年度 水道統計'(日本水道協会)、『平成12年度 全国簡易水道統計'(全国簡易水道協議会)および事業体の資料による



写真-1 75 DIPのT形継手の抜け



写真-2 75 VPのRR継手の破損

頃町と浦河町の被害状況を述べる。



写真-3 150 ACPの継手の抜け

2. 豊頃町の被害状況

豊頃町では、本震の震度が6弱であった。表-1に示したように、管路被害は全部で58件である。

図-1に被害の多かった地域での被害箇所を示す。十勝川下流域の道道911号線に沿った管路で多くの被害が発生した。管路は道路下ではなく道路に沿った極めて軟弱な泥炭地に埋設されている。この地域の道道911号線は、切土、盛土の境界あたりで亀裂や段差および路側の崩壊などの大きな被害を受けていた。図-1に示すように管路被害の多くは、11月上旬に道路復旧工事が実施されている箇所が発生していた。この区間の下流域に大津地区があり、1本の管路で結ばれていたことから、この区間の復旧の遅れが大津地区の断水の長期化に直接影響を及ぼした。

3. 浦河町の被害状況

浦河町では余震で最大震度6弱を記録した。被害件数は表-1に示したように全部で22件である。被害箇所を図-2に示す。断水に大きな影響を与えた送水管400、300の被害は、軟弱な泥炭地や

道路の盛土部で発生した。図-2には1982年浦河沖地震（浦河町の震度6）での被害箇所も示されている¹⁾。同地震では69件の被害が発生したのに対して、今回は22件と被害が少なく、特に市街地での被害が減少している。同町では図-3に示すように1982年浦河沖地震を契機に、耐震性に劣る石綿セメント管(ACP)や鋳鉄管(CIP)を約25kmほど更新してきた（全管路延長の約20%）。地震動の強さに若干の違いがあると思われるが、これらの耐震性向上に向けた管路更新の効果も被害件数が少なくなった理由の1つと考えられる。

4. まとめ

上水道被害の特徴をまとめると以下のようである。

- 1) 軟弱な泥炭地や盛土造成地などでの管路被害が多かった。
- 2) 耐震性が考慮された継手を有する管路には被害が生じなかった。
- 3) 耐震性に劣る石綿セメント管や鋳鉄管の布設替えを進めてきた効果として、過去の地震に比べて被害が少なかった事例がいくつか見られた。
- 4) 送水管の被害や枝状の管路における被害が、その下流域の断水を長引かせる原因となった。水張りしなくても被害箇所が発見できる方法の開発が望まれる。

参考文献

- 1) 黒地政美、長尾正三、沼田英男、仁木彬隆、岩本利行：1982年浦河沖地震による水道管路被害調査、ダクタイトル鉄管、第33号、pp.27-37、1982.10.

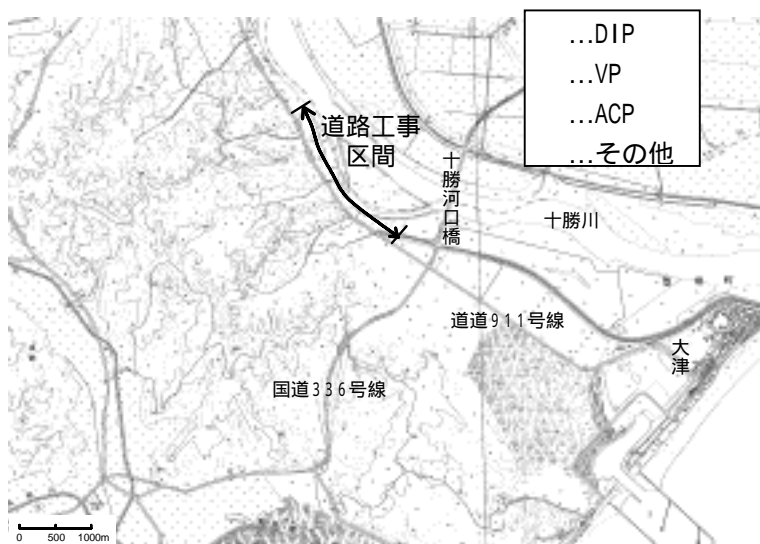
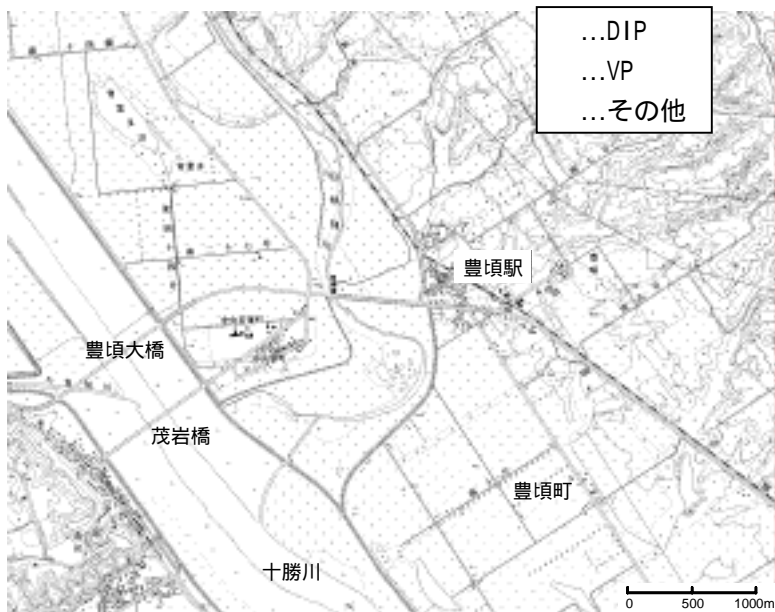


図-1 豊頃町の主な管路被害位置

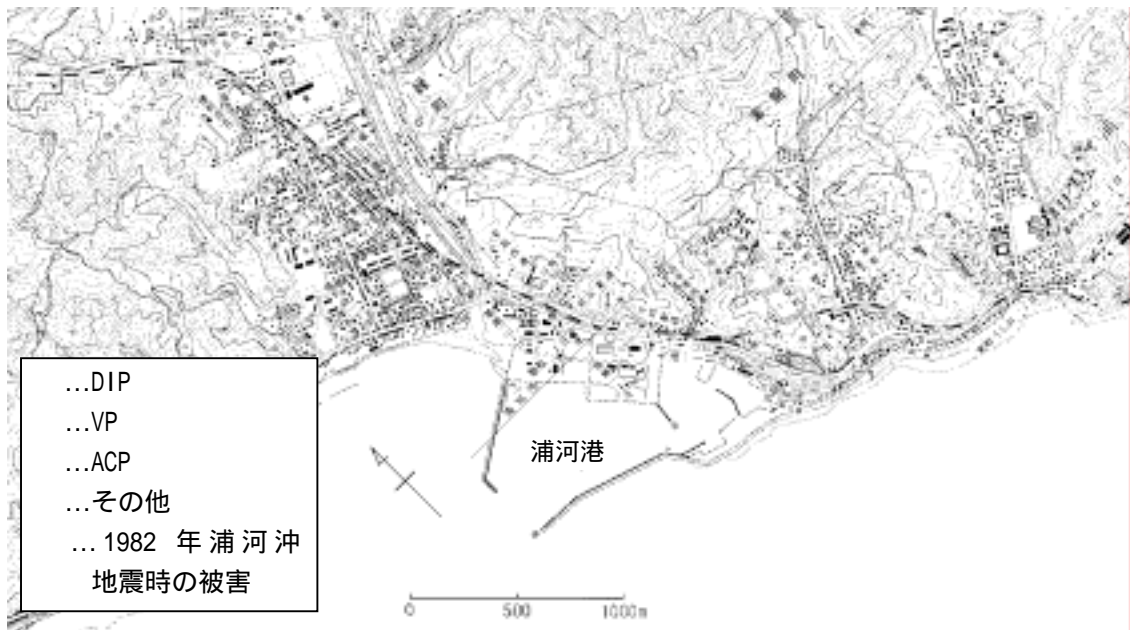


図-2 浦河町の主な管路被害位置と1982年浦河沖地震のときの被害発生位置

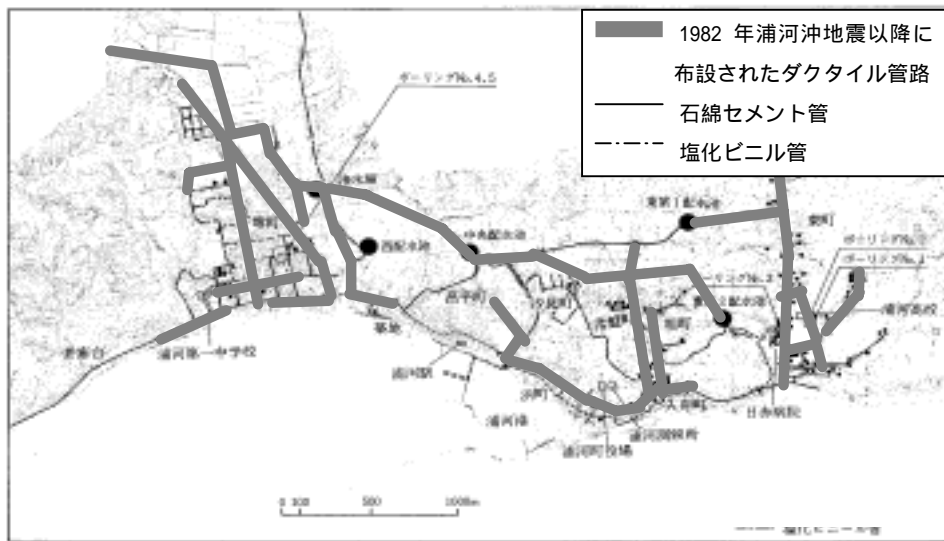


図-3 1982年浦河沖地震以降に布設されたダクタイル管路位置