

東北地方太平洋沖地震・津波による水道施設の被害調査

八戸工業大学 学生会員 ○若林 竜也
八戸工業大学 正会員 鈴木 拓也
八戸工業大学 正会員 福士 憲一

1. はじめに

東北地方太平洋沖地震・津波で、広域にわたり甚大な被害が生じた。水道に関しても施設の破損や停電等により水道水を供給することが困難な状態に陥った。ライフライン機能が発達した現代において初めての地震・津波災害であり、水道被害や支援体制を記録し、この教訓を今後の防災・減災に役立てることが重要である。そこで、本研究では青森県、岩手県における水道被害調査を行った。

2. 調査方法および被害概要

2.1 調査方法

青森県および岩手県、青森県内 17 市町村、岩手県の全市町村および日本水道協会に水道施設の被害状況および支援体制について聞き取り調査を行った。

2.2 地震および津波の概要

本震では、連続的に3つの地震が発生し3分程度地震動が継続した。岩手県南部では震度6弱、岩手県内陸部等では多くが震度5強もしくは5弱を観測した。また、震源域で大規模な断層すべりが生じたことにより大津波が発生した。図1に津波波高の一例を示す。三陸沿岸南部はリアス式海岸地形のため10m以上の浸水高が観測された。沿岸地域は地下水を水源としている水道事業者が多く、浸水による水源(井戸)、ポンプ施設、および橋梁添加管の流失、破損などにより機能を喪失した。

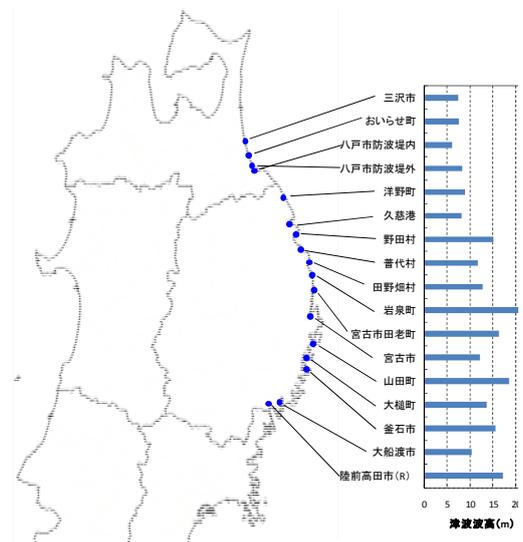


図1 津波波高の一例

2.3 管路被害

表1は、青森県および岩手県の管路被害(配水管)の被害状況を管種別にまとめたものである。なお、青森県は八戸市、三沢市および六ヶ所村、岩手県は盛岡市、一関市、遠野市、宮古市、奥州市、山田町、洋野町、大槌町および紫波町の被害状況をまとめたものである。管種では、

表1 青森県および岩手県の管路被害

	亀裂	破損	離脱	弛緩	その他
CIP(鑄鉄管)				1	2
DIP(ダクタイル鑄鉄管)		1	7	2	2
VP(硬質塩化ビニル管)	4	33		1	2
SGP(炭素鋼管)		1			
SP(鉄管)	1				
ACP(石綿セメント管)	2				
SSP(水道用ステンレス鋼管)			1		
GP(亜鉛メッキ鋼管)		2			
PP(ポリプロピレン管)					4
その他			4		3

VP、DIPの被害が多く、青森県は弛緩、岩手県は離脱が多い。給水管に関してもVP(硬質塩化ビニル管)の破損が多い。沿岸部の津波浸水域では、家屋等の破壊により給水管が破損していた。耐震継手の被害報告はなく、長時間の地震動でも耐震性を有していると考えられる。DIPの被害は、盛土地形で多く見られていることから、継手での耐震化を進めるなどの対策を急ぐ必要がある。

キーワード 東北地方太平洋沖地震、津波、水道被害、応急給水

連絡先 青森県八戸市大字妙字大開 88-1 八戸工業大学 環境建設工学科 TEL 0178-25-8067

2.4 断水および給水制限

図2は、東北地方太平洋沖地震および津波による断水率を示したものである。青森県で約4000世帯、岩手県で約18万世帯の断水被害が生じた。内陸では地震、長期停電および管路被害、沿岸では津波による浸水被害が多い。

岩手県では陸前高田市、大船渡市、釜石市、大槌町、山田町、普代村、野田村、久慈市、岩手町、一関市のほぼ全域で断水した。久慈市、普代村および岩手町では、主に長期停電による浄水場および送水ポンプの停止による断水であった。田野畑村および岩泉町では、津波による被害が主な理由である。一関市は、管路等水道施設の損傷および停電によるものである。また、盛岡市では停電、奥州市では管路損傷等で断水した。陸前高田市から大槌町にかけては詳細は分からないが、地盤沈下の影響によると考えられる、管路損傷による漏水も多く、給水を開始するのに時間を要した。特に陸前高田市では、市庁舎内の水道事業所が被災したため困難な状況に陥った。青森県では停電による断水が多かった。八戸市および十和田市では、地下水(湧水)を水源としている簡易水道で濁度上昇による給水停止で断水した。

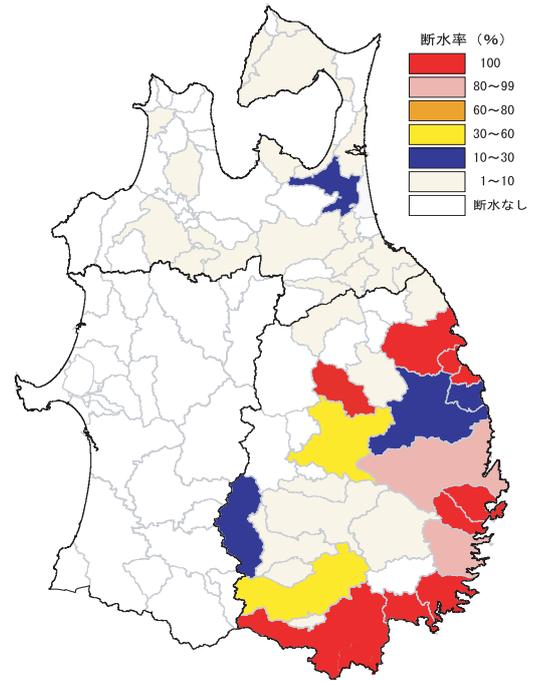


図2 断水率(3月11日 本震)

2.5 応急給水体制

被災地支援のために、日本水道協会等が中心になり応急給水、漏水調査などの支援を行った。岩手県は、日本水道協会関西支部および中国四国支部が主に担当した。岩手県の場合、津波による被害の大きかった宮古市以南に支援活動を行っている。宮古市は、大阪府羽曳野市など39団体が交代制で93日間実施している。山田町では大阪府豊中市などの15団体が支援活動を実施した。大槌町では大阪府柏原市などの40団体が100日間実施し、災害査定業務および給水車譲渡なども行った。釜石市では盛岡市などの9団体が応急給水、応急復旧および漏水調査を41日間行った。大船渡市では大阪府堺市など57団体が89日間、応急給水、応急復旧および漏水調査を行った。陸前高田市では奈良市などの95団体が103日間応急給水、応急復旧および漏水調査などを行った。比較的規模の小さな水道事業者では、今回のような巨大災害に対応することは困難であり、広域的な支援活動の重要性を改めて認識することができた。

3. まとめ

東北地方太平洋沖地震・津波により青森県で約4000世帯、岩手県で約18万世帯が断水した。青森県では停電および水源の濁度上昇、岩手県では津波、停電および管路被害によるものが多かった。また、管路の被害は主にVP(硬質塩化ビニル管)およびDIP(ダクタイル鋳鉄管)である。今後も大規模な地震および津波が発生する可能性が懸念されており、今回の災害の教訓を最大限に生かした水道施設の防災・減災の検討をする必要がある。

謝辞

被害調査を行うにあたり、岩手県48水道事業者、青森県17水道事業者、岩手県庁、青森県庁および日本水道協会に協力いただいた。ここに謝意を表します。