

4.5 宮城県石巻地方広域水道企業団

(1) 水道事業の概要

① 事業概要

表 4.14 事業概要(水道)

	水道事業体	簡易水道事業
人口 給水区域内人口(人)	200,879	6,985
人口 現在給水人口(人)	200,025	6,870
人口 給水普及率(%)	99.6	98.4
世帯数 行政区域内世帯数	72,710	—
世帯数 給水区域内世帯数	72,684	3,148
面積 計画給水区域面積(Km ²)	358	48.2
一日当たりの給水量 一日最大給水量(m ³)	77,936	2,436
一日当たりの給水量 一日平均給水量(m ³)	67,981	2,158
一日給水能力(m ³ /日)	142,800	5,588
上記のうち浄水受水により供給する能力(m ³ /日)	0	

出典:平成 21 年度 水道統計

(簡易水道事業:雄勝、水浜、波板、鮎川、泊、新山)

② 施設概要

表 4.15 施設概要

事業主体名		水道事業体	簡易水道事業
浄水施設数	消毒のみ	—	—
	緩速ろ過	5	5
	急速ろ過	6	2
	膜ろ過	1	2
	合計	12	9
配水施設	配水池数(池)	110	42
	配水塔数	—	—
	配水場数	84	—
管延長(m)	導水管	27,023	7,658
	送水管	112,350	31,744
	配水管	1,421,994	82,757
	合計	1,561,367	122,159

出典:平成 21 年度 水道統計

(水道施設一般平面図)

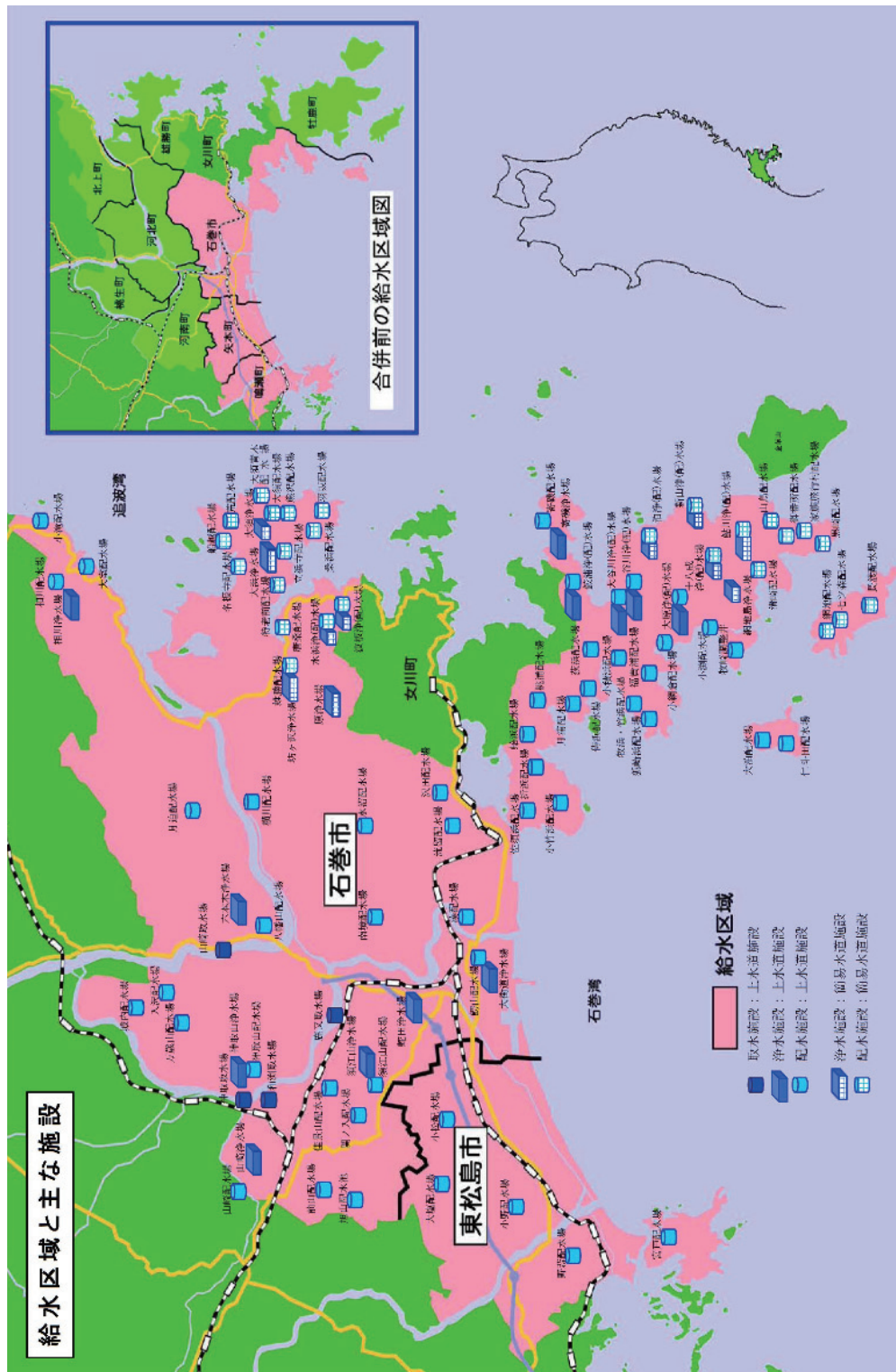


図 4.11 水道施設一般平面図

(2) 断水の状況

① 断水戸数

最大断水戸数 75,673 戸

津波被災による未復旧戸数 3,787 戸

(被災時に厚生労働省へ報告された数値)

② 断水解消の経過

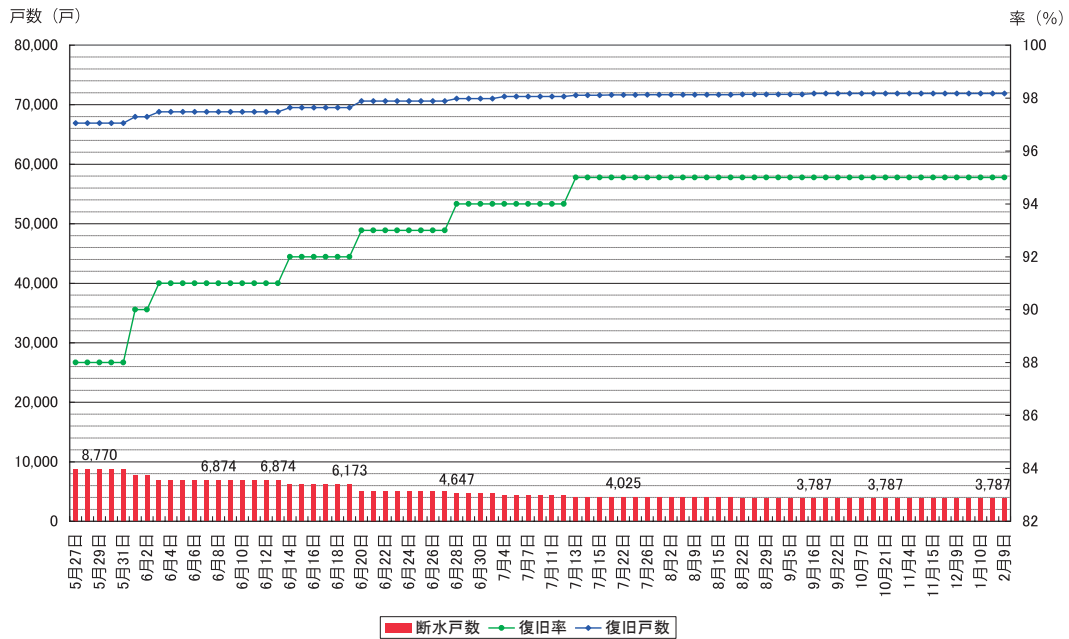
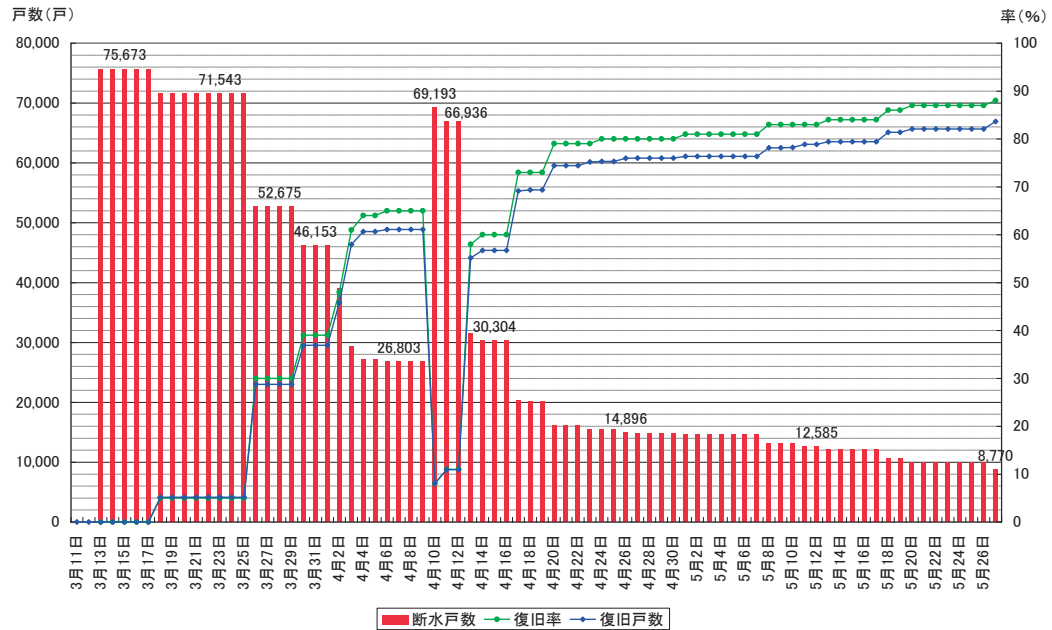


図 4.12 断水解消の経過

(3) 水道施設の被害状況

① 地震動・液状化・地盤崩落による被害

ア) 土木構造物等（建築構造物、場内管路、外溝等を含む）

地震動による土木構造物などの被害は、鹿股取水場や蛇田浄水場での地盤変動による杭頭の露出被害が 3 か所、耐震貯水槽の浮上など甚大な被害であった。被災した蛇田浄水場については須江山浄水場にその機能を移転して復旧することとしている。

<恵み野中央公園飲料水耐震貯水槽被害内容>

- | | | |
|--------|-----|-------------------------------------|
| ・貯水槽 | 1 基 | 貯水槽は、液状化で浮上・傾斜した |
| ・弁室 | 1 室 | 弁室（RC 造り）は液状化で約 1.2m 浮上、17 度傾斜、浸水した |
| ・緊急遮断弁 | 1 台 | 弁室内の緊急遮断弁は、液状化で水没し破損した |



恵み野中央公園飲料水耐震貯水槽（100m³）の被災状況（全景）



耐震貯水槽が 1.15m 隆起した



傾斜測定 0.3m:1.0m

写真 4.49 恵み野中央公園飲料水耐震貯水槽被災状況



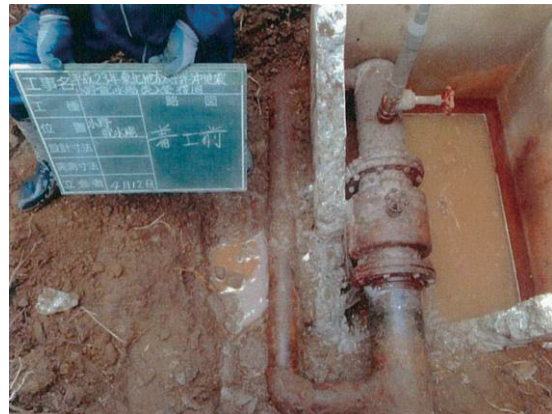
横川配水場管理道路亀裂



配水場専用道路の路肩崩落



SPφ100 管体胴割



SPφ200 フランジ部損傷



φ250 躯体貫通部での破断

写真 4.50 場内配管被害状況



外壁部破損



窓付近壁破損

写真 4.51 熊野ポンプ場建築被災状況

イ) 設備

東日本大震災における石巻地方広域水道企業団管内の水道施設は、基幹浄水場である蛇田浄水場が液状化による地盤変状等により大きな被害を受けた。

〈鹿又取水場〉

(須江山系導水ポンプ)

- ・ 導水ポンプ (新設) 3 台 蛇田浄水場は、被災が著しくその復旧に長期間を要するため、機能を須江山浄水場に移転する。このため、鹿又取水場に須江山浄水場系導水ポンプを 3 台新設する
- ・ 導水ポンプ (既存) 2 台 既存の須江山浄水場系の導水ポンプを 2 台更新する

(須江山系導水ポンプ用電気計装設備)

- ・ 導水ポンプ用ポンプ盤 (新設) 3 面 蛇田浄水場は、被災が著しく復旧に長期間を要するため、の機能を須江山浄水場に移転する。この措置により、鹿又取水場に須江山浄水場系の導水ポンプ用ポンプ盤を 3 面新設する
- ・ テレメータ 1 式 同上用テレメータ盤を設置する
- ・ 監視盤の改造 1 式 導水ポンプ 3 台を増設したため、監視盤の改造をする

(大街道系導水ポンプ)

- ・ 導水ポンプ吸込配管 4 台分 ポンプ吸込管 (φ200) は、地震動及び地震に伴う液状化でフランジに間隙が発生しポンプの真空が得られなくなり始動不能となった
- ・ ポンプ共通ベース 1 台分 ポンプと電動機の共通ベースは、地震動及び地震に伴う液状化で破損した

<須江山浄水場>

- ・受変電設備（400V 動力 TR 1 次盤、200V 動力 TR1 次盤、コンデンサ盤、新送水ポンプ棟引込盤、400VTR 盤、400VTR2 次盤、400V 主幹盤、200VTR 盤、200VTR2 次盤、200V 主幹盤、既設コンデンサ盤機能増設）
 - 1 式 被災した蛇田浄水場の機能を須江山浄水場に移転させるため、須江山浄水場の受変電設備を整備した
- ・動力設備（湊系送水ポンプ盤、須江山送水ポンプ盤、流留送水ポンプ盤、沈澱池・ろ過池・浄水池・脱水機 C/C 及び Ry 盤、既設 C/C 及び Ry 盤機能増設、現場盤）
 - 1 式 被災した蛇田浄水場の機能を須江山浄水場に移転させるため、須江山浄水場の動力設備を整備した
- ・計装設備（混和池・ろ過・送水・逆洗・薬品注入の流量計、ろ過池・浄水池・逆洗水槽・排水池の水位計、薬品貯留槽の液位計、水質計器（アルカリ度計、pH 計、残塩計、濁度計、色度計）、温度計、計装盤（沈澱池、ろ過池、送配水、薬品注入、排水設備））
 - 1 式 被災した蛇田浄水場の機能を須江山浄水場に移転させるため、須江山浄水場の計装設備を整備した
- ・監視制御設備（既設監視制御装置機能増設、コントローラ盤（場外、水処理）、大形ディスプレイ、I/O・中継リレー盤（沈澱池、ろ過池、送配水、排水・排泥）、既設コントローラ・中継リレー盤機能増設、親局伝送装置盤、子局伝送装置盤機能増設（湊、流留、水沼、南境、蛤浜、二斗田、沢田、サンファンポンプ場、牧浜）、Web 監視装置機能増設、蛇田浄水場遠方監視制御装置機能増設、TM 装置移設（対大街道浄水場、対鰯山配水場））
 - 1 式 被災した蛇田浄水場の機能を須江山浄水場に移転させるため、須江山浄水場の監視制御設備を整備した
- ・機械設備（混和池設備、フロキュレータ設備、沈澱池設備、ろ過池設備、PAC 注入設備、カセイソーダ注入設備、消毒設備、揚水ポンプ設備、排泥池設備、濃縮槽設備、脱水機設備）
 - 1 式 被災した蛇田浄水場の機能を須江山浄水場に移転させるため、須江山浄水場の機械設備を整備した
- ・送水ポンプ設備（須江山配水場、湊配水場、流留配水場）
 - 1 式 被災した蛇田浄水場の機能を須江山浄水場に移転させるため、須江山浄水場の送水ポンプ設備を整備した

<大街道浄水場>

- ・配電設備・変圧器
 - 1 台 盤内に設置していた変圧器は地震動で固定レールから脱輪した

<蛇田浄水場>

- ・フロキュレータ
 - 1 台 フロキュレータ（パドル式）の主軸は地震動及び地震に伴う液状化で折損した
- ・傾斜板装置
 - 4 池分 傾斜板装置は地震動及び地震に伴う液状化で破損した

- ・沈殿池排泥掻寄機
 - 2台 排泥掻寄機（リンクベルト式）主務チェーンは、地震動及び地震に伴う液状化でスプロケットホイールから脱落した
- ・各種ポンプ
 - 1式 各種ポンプは、地震動及び地震に伴う液状化で軸芯にずれが生じた
- ・給水ポンプ
 - 5台 ポンプ吐出管は、地震動及び地震に伴う液状化でフランジ接合部から漏水した、ポンプ吐出管が振動した。
- ・薬品注入設備(次亜・消石灰注入配管)
 - 10箇所 薬品注入配管は、地震に伴う液状化で破損した
- ・サンプリング配管
 - 4箇所 サンプリング配管は、地震に伴う液状化で破損
- ・監視制御設備(送水ポンプ用プログラムユニットコントローラ)
 - 3台 コントローラは、地震動及び地震に伴う液状化で破損
- ・工業計器(水位計)
 - 2台 水位計は、地震動及び地震に伴う液状化で破損した



須江山系導水ポンプ用ポンプ盤3台分（整備後）



大街道系導水ポンプ2号共通ベースは、地震動及び液状化により破損

写真 4.52 鹿又取水場被災状況



受変電設備 (整備後)



計装設備 (整備後)



水質計器 (整備後)



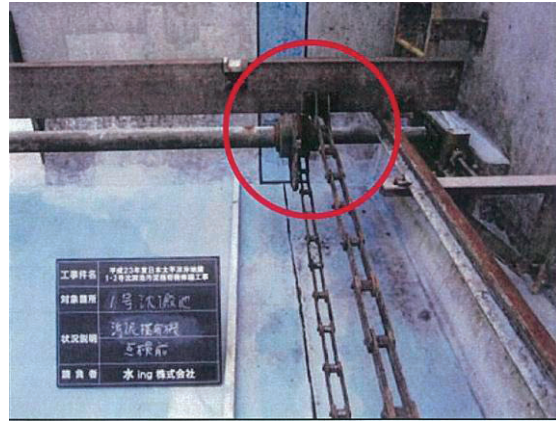
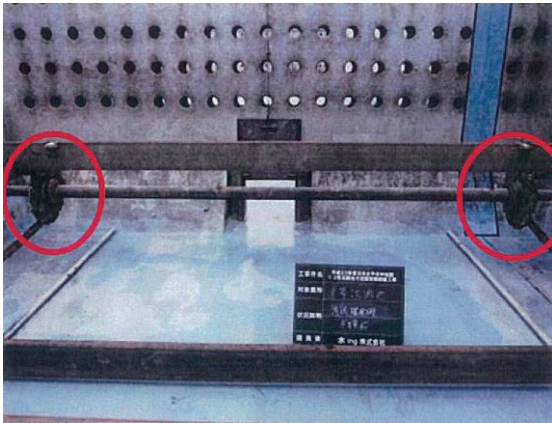
監視制御設備 (整備後)

写真 4.53 須江山浄水場電気・計装設備



変圧器がレールから脱落した (高圧 300KVA)

写真 4.54 大街道浄水場配電設備



排泥掻寄機主務用チェーンが地震動及び地盤変状でスプロケットホイールから脱落した



フロキュレータ（パドル式）の主軸が地震動及び地盤変状で折損した

写真 4.55 蛇田浄水場

ウ) 管路（管路本体・付属設備、給水管、水管橋・橋梁添架管）

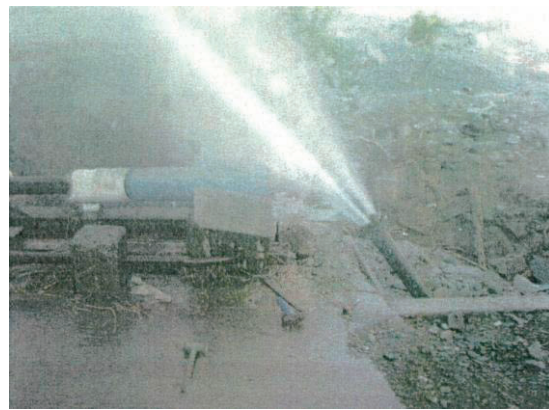
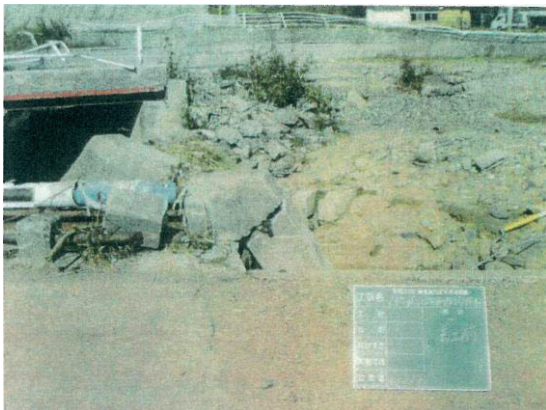


写真 4.56 橋台ブロック破損(左側)とDIP曲管抜け

② 津波による被害

石巻地方広域水道企業団の給水区域である石巻市は北上川河口の被災、東松島市は鳴瀬川河口の被災などで津波被害が広範囲に及び、給水困難となった。