

東日本大震災における水道施設等の被害及び復旧状況

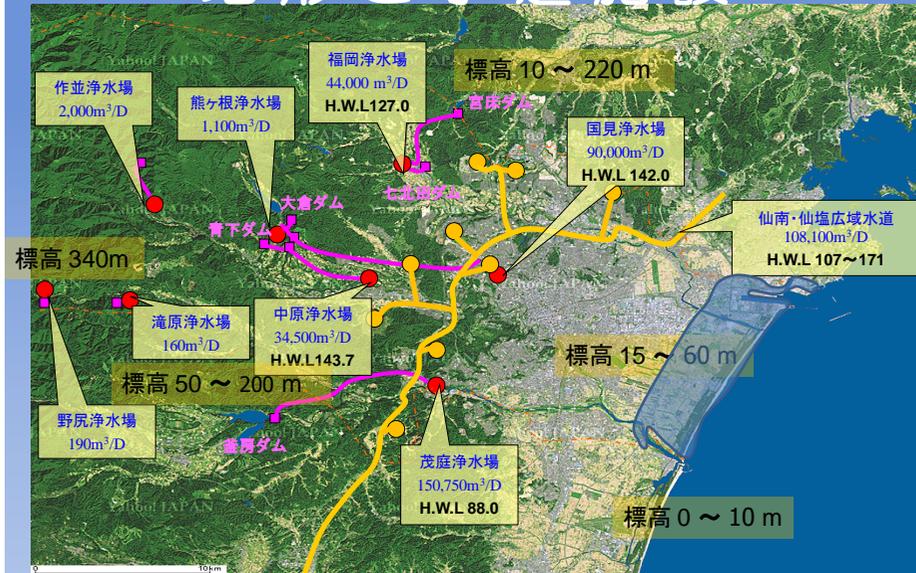
仙台市水道局

仙台市水道の概況

- ・ 給水区域面積： 約363km²
- ・ 仙台市区域面積：約788km²
- ・ 給水対象： 仙台市・富谷町・大和町の一部
- ・ 給水人口： 1,019,713人（普及率99.5%）
- ・ 配水量： 一日最大配水量：380,824m³/日
一日平均配水量：335,936m³/日
- ・ 有効率： 96.0% 有収率： 93.7%
(平成22年度末現在)

- ・ 市内管路の総延長： 4,458km
(津波被害地区警戒区域を除く)

地形と水道施設



1. 被害状況

- ①浄水場及び配水所の被害状況
- ②送・配水管の被害状況

①浄水場及び配水所の被害状況

- 主要浄水場は水処理に影響の出るような大きな被害は無かった。
 - 沈澱池の傾斜板の脱落 等
- 配水所等は、法面崩壊や池本体にひび割れ等の被害を受けた施設は一部あったが、他の配水所等からの水回りで、通常通りの給水が可能であった。
- 水質検査センターでは機器の転倒や落下などによりGC/MS等の複数の分析機器の破損が生じた。

施設被害状況(1)

茂庭浄水場沈澱池傾斜版



茂庭浄水場沈澱池阻流板



施設被害状況(2)



多賀城分水所



福岡浄水場進入路



安養寺配水所



水質検査センター



施設被害状況(3)



荒巻配水所



向陽台配水所



福岡浄水場



国見浄水場



卸町庁舎



茂庭浄水場



水道の被害状況

燃料の不足

・ガソリン、軽油、灯油の入手困難



非常（自家）用発電、給水車・公用車・作業車・工事車両等の燃料確保が困難を極めた。

浄水場名	自家発電稼働時間	復電日	油種	タンク容量 (L)	運転可能時間 (全負荷時)
茂庭浄水場	98	3月15日	灯油	6,500	28.7
国見浄水場	58	3月14日	軽油	950	13.1
中原浄水場	54	3月13日	灯油	12,000	29.4
福岡浄水場	68	3月14日	灯油	10,000	29.9

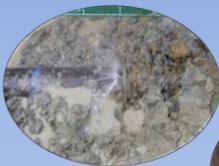
浄水場及び配水所の被害状況のまとめ

●被害は、建築物や浄水処理施設、構内などの土木・建築・電気・機械設備など、あわせて件数で120件程である。

②送・配水管の被害状況

- 主要な配水管(φ400耗以上の基幹管路)では、φ800耗の国見第二配水幹線をはじめ、6箇所において管の抜け出しなどの破損が生じた。
(耐震継手のDIPに被害はなかった。)
- φ400耗以上の基幹管路における付属設備(消火栓、空気弁、仕切弁)の被害が41件
- その他の配水支管や給水管では市内全域の広範囲にわたり道路内での漏水事故が多発した。

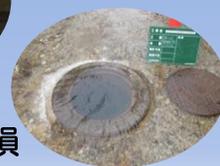
管路被害状況



管路の破損



空気弁の破損



送・配水管の被害状況（2）

- 配水量の約1/3を占める宮城県仙南仙塩広域水道(県広域水道)のφ2,400送水管の破損により、仙台市への送水が停止。

県広域水道φ2400の破損状況



県広域水道φ2400の修繕状況

広域水道の送水管ルート概略図



東日本大震災における被害の特徴

平成23年4月1日

水区域図

凡例
 - 行政区域
 - 配水区域
 - 仙南・仙北区域不灌漑水害

丘陵部地域における宅地被害

東部沿岸地域における津波被害

東部沿岸地域における津波被害

宮城野区港付近

若林区荒浜

仙台空港

港地区

荒浜

丘陵地区の被害状況（1）



青葉区折立



（昭和30年代後半～40年代にかけて造成された団地）



丘陵地区の被害状況（2）



青葉区高野原



太白区緑ヶ丘



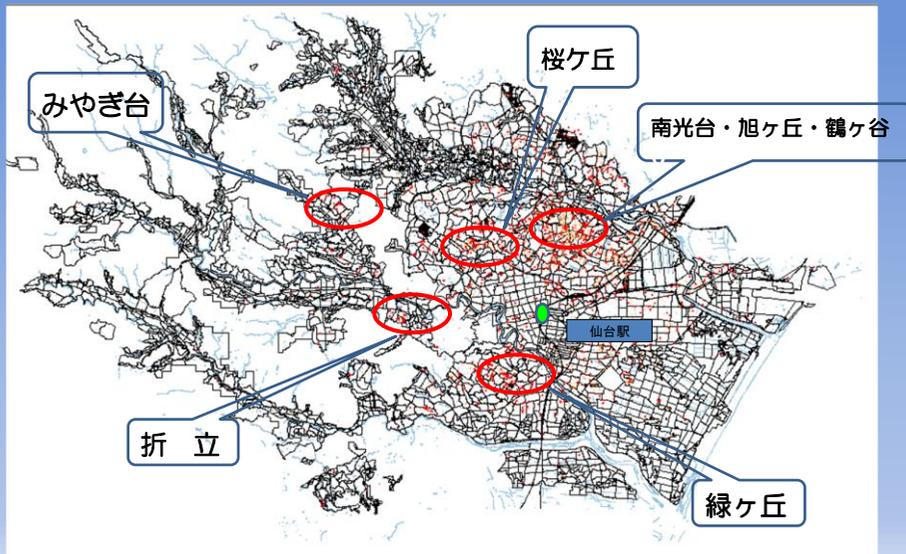
丘陵地区の被害状況 (3)



中山
5丁
目



管路被害分布 (給水エリア)



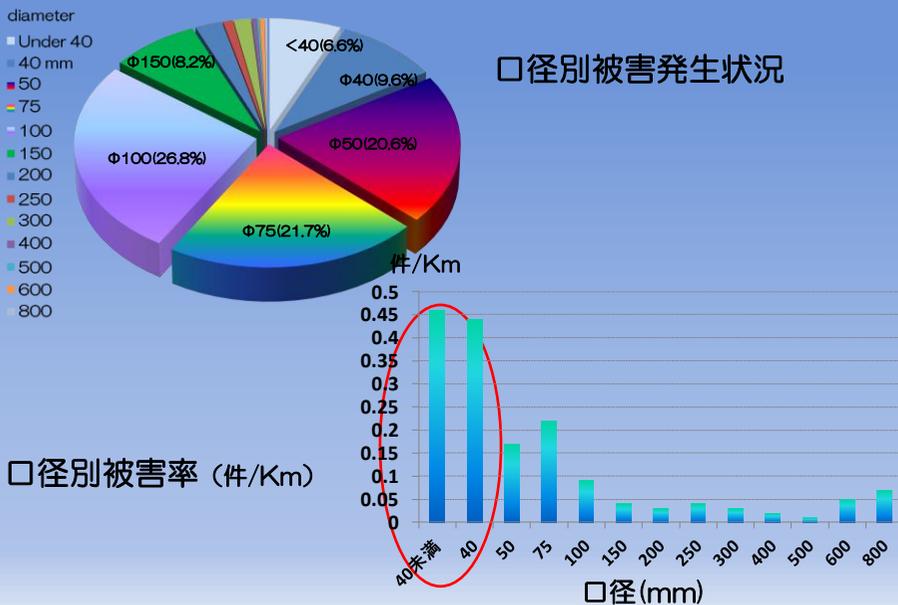
管路の被害分析 (1)

管路の口径・管種・被害形態別被害件数

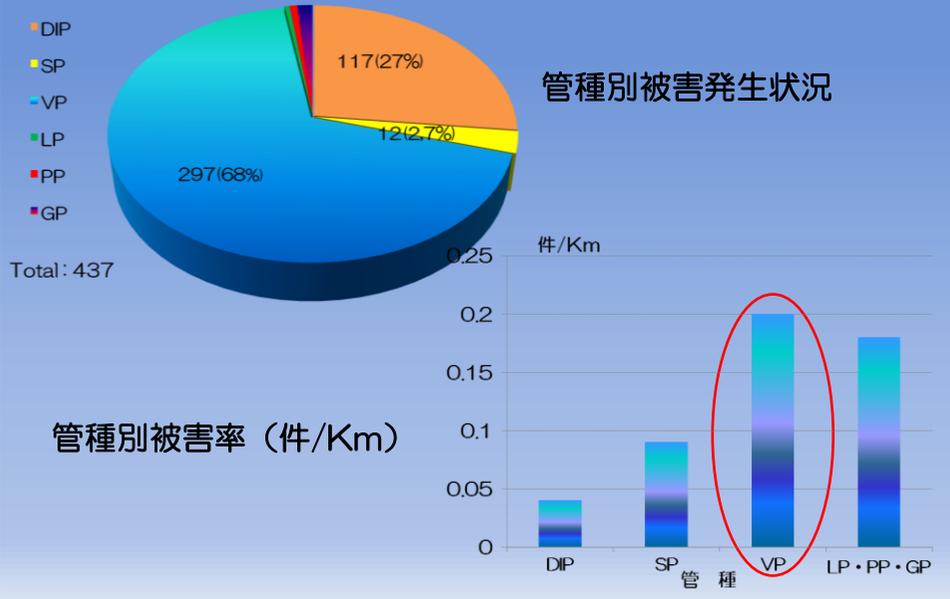
管種	DIP	管の型					SP	VP	(TS)	(RR)	LP	PP	QP	計	管路延長 (km)	被害率 (件/km)
		(A)	(K)	(T)	他の型											
40未満		—	—	—	—	3	21	21			1	3	1	29	63.4	0.46
40		—	—	—	—		40	39	1	1			1	42	95.9	0.44
50		—	—	—	—		88	73	13				4	90	535.9	0.17
75	17	12	1	3	1	1	77	70	7	—	—	—	95	438.9	0.22	
100	41	23	8	8	2	3	73	57	16	—	—	—	117	1,299.5	0.09	
150	33	20	4	9		3				—	—	—	38	935.3	0.04	
200	10	6	1	1	2	1				—	—	—	11	354.8	0.03	
250	4	4						—	—	—	—	—	4	98.1	0.04	
300	7	5		1	1			—	—	—	—	—	7	265.9	0.03	
400	2		2					—	—	—	—	—	2	105.5	0.02	
500	1		1					—	—	—	—	—	1	68.3	0.01	
600	1		1			1		—	—	—	—	—	2	43.5	0.05	
800	1		1					—	—	—	—	—	1	15.3	0.07	
計	117	70	19	22	6	12	287	260	37	2	3	6	437			
管路延長 (km)	2,723.1	1,088.7	494.2	262.2	878.0	137.3	1,514.5	864.5	549.9	3.4	52.7	4.9	—	4,458.0	—	
被害率 (件/km)	0.04	0.06	0.04	0.08	0.01	0.09	0.20	0.30	0.06	0.59	0.08	1.22	—	—	0.10	

※1 市内管路の総延長 ※2 被害が生じた管の属性(口径、種別)ごとに集計した延長 ※3 耐震管路は約945kmあるが、被害はなかった

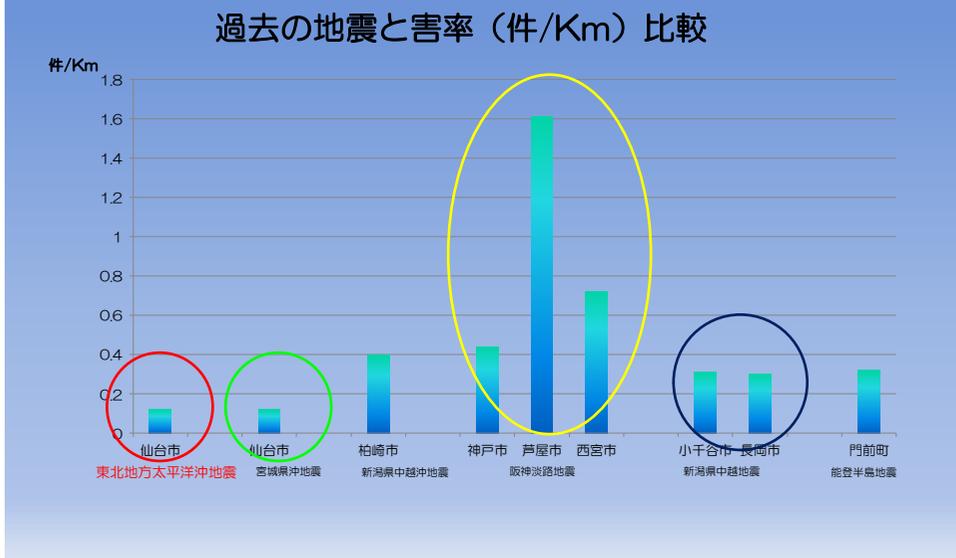
管路の被害分析 (2)



管路の被害分析 (3)



管路の被害分析 (4)



管路の被害(まとめ)

- 送・配水管での被害は437件
(被害率0.10件/Km)
＝耐震継手のDIPに被害はなかった＝
- 地震規模の割には被害が少なかった
(前回の宮城県沖と同程度)
- 給水装置を含めた管路の被害総数は
1,064件

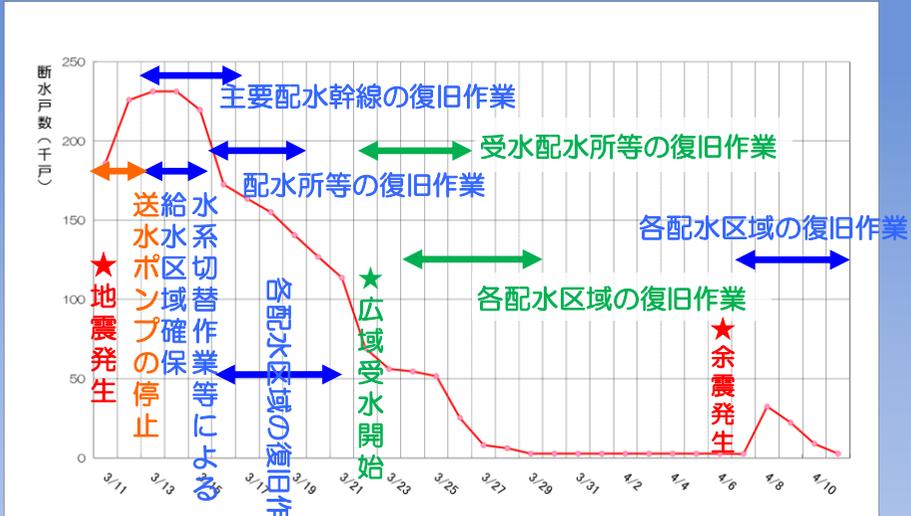
2. 水道の復旧過程

○宮城県仙南仙塩広域水道の送水管破損

- 広域受水単独配水所からの配水区域のうち、市内浄水場からの配水区域に切替可能な箇所については、水系を切り替えることで長期間の断水を回避した。
- 3月21日には市内浄水場の給水区域についてほぼ復旧を完了したが、県広域水道については、発災後9日を経過した3月19日に修繕が終了した後、順次送水を開始し3月22日に仙台市の受水が開始した。
- この結果、津波被害を受けた東部地区や地滑り地域など一部を除き、3月29日で給水がほぼ復旧した。

○4月7日の余震においては、停電による送水ポンプの停止に伴う中山吉成地区の断水や、配水支管での漏水が多発した南光台、鶴ヶ谷、岩切などの地区で減水など、一時的に約3万戸に断・減水が生じたが、これらについては4月11日までにほぼ復旧した。

復旧状況の推移



東日本大震災における給水状況



4. 応急給水

- ①給水車による応急給水
- ②拠点給水所の立ち上げ
- ③災害拠点医療機関への優先給水

①給水車による応急給水状況

各事業体と民間業者を合わせて一日最大で75台が給水活動にあたり、3月31日まで実施した。

(延べ1,055台, 約2,800人)

②拠点給水所の立ち上げ

11日に非常用飲料水貯水槽(100m³)を5箇所(21箇所中)を立ち上げ、その後19箇所に拡大。また、新潟市からキャンバス水槽を30基借り、市所有の13基を加え43基を貯水槽のない避難所を中心に設置、さらに応急給水栓の立ち上げを行った。

③災害拠点医療機関への優先給水

災害時拠点医療病院に給水を優先して実施。また、透析医療機関などにも要請に応じて給水した。

応急給水活動



5. 応急復旧の体制

- 発生直後は局職員による調査を実施し、翌日から宮城県管工業協同組合から応援を頂き一日最大で33班の作業体制をとった。
- 3月18日から3月31日まで東京都の応援隊1班18名(修繕業者も含む)3月22日から4月5日まで札幌市の応援隊1班5名(修繕業者なし)の応援を受けた。

復旧（修繕）状況



6. 水道の復旧 (まとめ)

○津波被害を受けた**東部地区**や**地滑り地域**など**一部を除き**、**3月29日**で給水が**ほぼ復旧**した。

○4月7日の余震においては、**停電による送水ポンプの停止に伴う中山吉成地区の断水**や、**配水支管での漏水が多発した南光台、鶴ヶ谷、岩切**などの**地区で減水**など、**一時的に約3万戸に断・減水が生じた**が、これらについては**4月11日までにほぼ復旧**した。

福島原発による放射能問題

浄水発生上の放射性測定結果について (1123.7.12更新)

仙台浄水場4浄水場の浄水発生土について、放射能測定を行いましたので、その結果をお知らせします。浄水発生土の処分等については、平成23年9月18日付け厚生労働省福島県職員通知「放射性物質が検出された浄水発生土の処分指針等に関しする考え方」に基づき、適切に行っております。

●測定結果 (単位Bq/g)

・採取年月日 : 7月4日 (月)

・測定分析機関 : (株) 環境分析センター

浄水場名	検体数	放射性ヨウ素 (I-131)	放射性セシウム (Cs-134)	放射性セシウム (Cs-137)
国見浄水場	1	不検出	不検出	不検出
中野浄水場	1	不検出	不検出	9.6
沼間浄水場	3	不検出	17.0	18.0
		不検出	6.4	7.6
茂庭浄水場	2	不検出	31.0	37.0
		不検出	2.4	2.3
茂庭浄水場	4.3	4.3	4.1	

(※1) 水源地について
水源地については、3月24日以降、毎週測定を行っていますが、飲食物品供給に関する影響を並びに食品衛生法に基づく乳児の飲用に際する暫定的な指標値を大きく下回っておりますので、安心してご利用いただけます。
詳しくは、「[浄水場の放射性測定結果について](#)」をご覧ください。

(※2) 浄水発生土について
浄水発生土とは、浄水場において、取水した原水から水道水をつくる過程で取り除かれた河川中の濁り(土砂)や浄水処理に用いられた薬品類などの沈降物を集め、機械脱水処理や日乾燥したものです。

水道水の放射能測定結果について (1123.9.1更新)

仙台市水道場各浄水場の浄水(水道水)と、仙南・仙北広域水道受水(水道水)について、放射能を測定しました。結果は、いずれの採水場所でも放射性ヨウ素、放射性セシウムは検出されませんでした。よって、仙台市の水道水は、安心してご利用いただけます。なお、今後毎月1回、測定を行う予定です。

●測定結果 (単位Bq/g)

・採取年月日 : 8月31日 (水) 午前

・測定分析機関 : 東北大学

採水場所	放射性ヨウ素	放射性セシウム
国見浄水場	不検出	不検出
沼間浄水場	不検出	不検出
茂庭浄水場	不検出	不検出
仙南・仙北広域水道(太白配水所)	不検出	不検出
原子力発電所からの排水処理施設に関する指標値	3.0	2.0
食品衛生法に基づく乳児の飲用に際する暫定的な指標値	1.0	—

※中野浄水場の浄水(水道水)についての放射能測定結果は、国見浄水場の結果をご覧ください。(中野浄水場の原水は国見浄水場と同じ大谷ダム水系のため、国見浄水場を代表として測定しております)

●[浄水場の放射性測定結果](#)

水道局の災害対策

事前対策

被害発生抑制

- 1) 浄水場・配水池等の耐震化
- 2) 管路の耐震化（平成14年度からNS形の全面採用）
- 3) 重要施設の耐震化（災害拠点病院等管路の耐震化）

影響の軽減化

- 1) 相互融通の機能強化（各浄水場間と広域水道受水）
- 2) 配水ブロックの適正細分化（1227°ロック→1447°ロック）
- 3) 二次災害の防止（主要配水池へ緊急遮断弁設置）

事後対策

応急復旧の迅速化

- 1) 被害情報の早期収集と対策計画立案
- 2) 復旧資材の備蓄・確保（Φ400～Φ900備蓄）
- 3) 応援受入れ体制の充実（外部宿泊施設と提携）

応急給水の充実

- 1) 拠点給水の整備（市民概ね1.0km徒歩圏内に1箇所）
- 2) 運搬給水の効率化（浄水場の給水基地化）
- 3) 仮設給水の対応（避難住宅へ供給など）

ご静聴ありがとうございました

仙台市水道局