

5.6 郡山市の被害

郡山市水道局では、水道局庁舎の被災（壁に亀裂、開口部の破損等）、浄水場の場内連絡管の破損・漏水（継手離脱、鋼管漏水）、オゾン発生機の冷却用ガス漏れ等が発生した。送水施設では新池下増圧ポンプ場の受水槽（V=160m³、ステンレス製）が地震動により破損した。緊急遮断弁は主要な配水池で設置されていたが、漏水量が少なく、遮断弁は作動しなかった。

なお、基幹管路の水管橋被害は発生していない。

表 5.6.1 水源概要（郡山市）

水源名	水源種別	実績年間取水量	浄水処理方式	実績年間浄水量
①南川	表流水	8,122,560m ³	緩速ろ過、急速ろ過	7,859,470m ³
②深沢川	表流水	860,270m ³	緩速ろ過	751,730m ³
③猪苗代湖	表流水	20,996,570m ³	急速ろ過	20,853,770m ³
④逢瀬川	表流水	3,525,640m ³	緩速ろ過	3,033,560m ³
⑤大滝根川	ダム	5,726,340m ³	急速ろ過＋オゾン・活性炭	5,623,360m ³

表 5.6.2 施設被害、電力供給の概要（郡山市）

分類	内容		備考
土木・建築施設	水道局庁舎 破損 浄水場場内管路の破損・漏水 ポンプ場ステンレス受水槽破損 貯水池堰堤法面石垣崩落		表 5.6.3参照
水管橋	基幹管路での被害なし		
機械設備	薬注配管の破損 フロック形成池内機械攪拌装置の破損 脱水機ろ板スライドプレート破損（ホッパー） オゾン発生機空冷チラー 冷却用ガス漏れ		表 5.6.3参照
電気設備	堰式流量計破損		表 5.6.3参照
水質検査機器	イオンクロマトグラフ等故障		表 5.6.3参照
緊急遮断弁の状況	熱海配水池	1,269m ³ 未作動	緊急遮断弁は、震度と過流量2つの条件で作動するが、本震災においては、弁の遮断条件に至らなかった。
	河内配水池	10,000m ³ 未作動	
	本宮館配水池	8,800m ³ 未作動	
	上石配水池	450 m ³ 未作動	
電力供給の状況	豊田浄水場 3月11日14時46分～3月11日19時38分 荒井浄水場 3月11日15時10分～3月11日15時50分	豊田浄水場では、ポンプ加圧にて配水しているため、同浄水場配水区域の全域において断水が発生した。	
自家発電設備	熱海浄水場	25% 未稼働	停電が発生しなかったため、未稼働
	堀口浄水場	100% 未稼働	
	荒井浄水場	100% 稼働した(2時間)	

表 5.6.3 施設の被害状況（郡山市）

No.	場名等	施設名等	被害 形態	被害 要因	被害箇所	被害状況・応急対応等
1	豊田浄水場	矢地内取水場	イ	②、③	矢地内取水場除塵機スクリーン洗浄水配管破損（埋設部 SGPφ100）	破損箇所を硬質塩化ビニル管（VP）で仮処置後、配管用炭素鋼鋼管（SGP）にて修繕済
2	豊田浄水場	貯水池		①、②	貯水池堰堤亀裂及び陥没 貯水池堰堤法面石垣崩落	粘性土、碎石による補修・整地 土のう積込修繕・養生シート敷設済
3	豊田浄水場	場内配管	イ	①	場内配管漏水（第2着水井～急速系沈澱池間の塗覆装鋼管 φ700 及び検水配管 VP 貯水池堰堤埋設箇所）	漏水箇所の鋼管欠損部に鋼管を当付け、溶接補修剤、VP は破損箇所改良（TS継手）による補修済
4	豊田浄水場	場内配管	イ	①	場内配管漏水（第2着水井～急速系沈澱池間の塗覆装鋼管 φ700）	漏水箇所の鋼管欠損部に鋼板を当付け、溶接補修済
5	豊田浄水場	場内配管	イ	①	場内配管漏水（第3着水井～逢瀬川第1取水場間の塗覆装鋼管 φ600 豊田浄水場内緩速5号ろ過池北側）	漏水箇所の鋼管欠損部に鋼板を当付け、溶接補修済 場内舗装及びU字溝復旧済
6	豊田浄水場	場内配管	イ	①	場内配管漏水（第2着水井～接合井間の塗覆装鋼管 φ600 豊田浄水場内水処理電気室西側）	漏水箇所の鋼管欠損部に鋼板を当付け、溶接補修済
7	豊田浄水場	場内配管	ア	①	第2着水井～接合井間の導水切替弁欠損部からの漏水	仮設配管設置後、切替弁取替施工済
8	豊田浄水場	着水井		①	着水井堰式流量計破損（第1着水井×1台、第2着水井×2台計3台）	堰式流量計ワイヤー部品修繕済
9	豊田浄水場	急速ろ過池		①	急速ろ過系統ブロック形成池内機械攪拌装置（フロキュレーター）故障	変速機（バイエル変速機）修繕済
10	豊田浄水場	薬注設備	イ	①	前苛性系統苛性ソーダ注入配管破損（貯水池堰堤トラフ内）	緊急対応のため、耐苛性用 HT-VP から耐薬・耐圧ホースに管種を変更し、貯水池堰堤上のトラフ内布設済
11	豊田浄水場	薬注設備	ア	①	場内埋設部の空圧配管、薬注配管及び検水管折損	緊急対応のため耐薬・耐圧ホースへ管種変更し、トラフ内布設済
12	豊田浄水場	薬注設備		①	次亜塩移送ポンプ破損により薬品漏洩	同ポンプ型式変更に伴い、破損部品交換による対応不可のため、後継機種本体に取替済

No.	場名等	施設名等	被害形態	被害要因	被害箇所	被害状況・応急対応等
13	豊田浄水場	排水処理施設		①	加圧脱水機ろ板案内支持スライドプレート破損	既設スライドプレート及び脱水機本体追加加工による仮処置後、スライドプレート全面取替の修繕済
14	豊田浄水場	排水処理施設		①	脱水ケーキホッパー脱落、基礎コンクリート破損、据付部品、ロードセル及びエアシリンダー等破損	ホッパー固定及び据付位置矯正による仮処置後、基礎補修、ロードセル・指示計、ベースプレート及びエアシリンダー取替等の修繕済
15	豊田浄水場	緩速ろ過池		①、③	緩速ろ過池流入電動弁破損(3号池、4号池、6号池 計3池分)	電動弁開閉器台基礎修繕済
16	豊田浄水場	緩速ろ過池		①	緩速ろ過池砂面バルブ開閉器台基礎コンクリート破損(5号池)	開閉器台基礎修繕済(Co基礎から縞鋼板基礎へ材質変更)
17	豊田浄水場	緩速ろ過池		①	緩速ろ過池躯体損傷	躯体補修済
18	豊田浄水場	場内構造物		①、③	配水ポンプ場建屋等構造物損壊及び基礎地盤陥没	RC構造梁、床スラブ及び壁等構造物補修済 陥没部コンクリート充填による改良及び碎石敷均し転圧整地による修繕済
19	水質検査室	水質検査室		①	イオンクロマトグラフ等故障	機器修繕及び調整済
20	水質検査室	水質検査室		①	低温恒温器破損	原形復旧が困難であるため必要な設備を整備済(機器更新)
21	水質検査室	水質検査室		①	色度・濁度計破損	原形復旧が困難であるため必要な設備を整備済(機器更新)
22	堀口浄水場	急速混和池		①	流入管φ1500及び流出管φ900と躯体接続部破損による漏水	仮設配管による水替により損傷部修繕済
23	堀口浄水場	急速ろ過池	ア	①	No.1急速ろ過池の逆洗用給水管継手損傷部φ200からの漏水	管を切断し新たに布設修繕済
24	堀口浄水場	着水井	イ	①	バイパス管φ600からの漏水	溶接にて修繕済
25	堀口浄水場	後苛性注入棟	イ	②	給水管φ150・φ20、排水管φ50・φ40の接続部の破損による漏水	破断箇所を切断し布設替済
26	堀口浄水場	急速ろ過池		②	急速ろ過池の側溝、犬走りの破損	破損箇所を取壊・撤去後、側溝を撤去再設置し新たにコンクリート打設により修繕済
27	堀口浄水場	浄水池		②	浄水池の側溝、犬走りの破損	破損箇所の取壊・撤去後、側溝を撤去再設置し新たにコンクリートを打設修繕済

No.	場名等	施設名等	被害形態	被害要因	被害箇所	被害状況・応急対応等
28	堀口浄水場	場内舗装		②	緩速ろ過池周辺部コンクリート舗装の亀裂損傷	破損部を取壊・撤去し新たに舗装済
29	堀口浄水場	排水用側溝		②	緩速ろ過池周辺部側溝の倒壊破損	破損部を取壊・撤去し新たな側溝を設置済
30	堀口浄水場	河内配水池		②	地盤沈下による犬走部等の破損	破損箇所を撤去し新たにコンクリートを打設修繕済
31	堀口浄水場	本宮館配水池		②	地盤沈下による犬走部等の破損	破損箇所を撤去し新たにコンクリートを打設修繕済
32	荒井配水場	オゾン発生機		①	NO.1 空冷チラー冷却用ガス漏れ	ガス漏れ部修繕済
33	荒井浄水場	入口門扉		①	入口門扉開閉不能	門扉・自動開閉装置修繕済
34	荒井浄水場	場内監視カメラ		①	監視カメラ上下制御不能	監視カメラ修繕済
35	荒井浄水場	場内水銀灯		①	水銀灯ガラスカバー破損	外灯修繕済
36	荒井浄水場	管理棟建築付帯		①	管理棟柱のひびわれ	柱ひびわれ箇所修繕済
37	荒井浄水場	場内側溝及び舗装		①	場内側溝及び舗装の破損	側溝、集水枡の沈下部修繕済
38	荒井浄水場	浄化槽		①	浄化槽排水管等の破損	本館・脱水棟浄化槽修繕済
39	荒井浄水場	排水用側溝		②	南東法面小段排水溝の破損	小段排水溝の仮修繕済

被害形態：ア継手漏水、イ管体破損、ウ付属施設、エその他

被害要因：①地震動、②周辺地盤等の崩落、③液状化、④津波、⑤その他

凡 例	
	行政区域
	豊田浄水場給水区域 総給水量の約20%
	堀口浄水場給水区域 総給水量の約63%
	熱海浄水場給水区域 総給水量の約2%
	荒井浄水場給水区域 総給水量の約15%
	簡易水道給水区域
	取水場
	浄水場
	配水池・配水井
	ダム
	川
	専用導水ずい道
	農業用水路(安積疏水)
	農業用水路(新安積疏水)



図 5.6.1 郡山市 施設被害位置図



■新池下増圧ポンプ場 受水槽破損 容量 160 m³



■水道局庁舎 壁の破損



■水道局庁舎 開口部周囲の雑壁破損



■豊田浄水場 貯水池石垣の崩れ



■堀口浄水場 急速混和池流出管漏水

写真 5.6.1 郡山市（主な被災状況）

5.7 いわき市の被害

いわき市水道局では、調整池の迂流壁の崩壊、RC造配水池の躯体亀裂、RC造高架水槽の躯体亀裂、場内連絡管の漏水等が発生した。

旅人浄水場では、地震後に原水流入水量が減少したため、応急対策として近接河川から取水し、運転を続行している。

基幹管路の水管橋では2箇所被害が発生し、伸縮管に変形が生じた。また、配水支管であるが、小名浜地区の水管橋において、津波により上部工が流出し、橋台が移動する被害が発生した。

表 5.7.1 水源概要（いわき市）

水源名	水源種別	実績年間取水量	浄水処理方式	実績年間浄水量
①夏井川（平浄水場）	表流水	12,698,799m ³	急速ろ過	12,142,231m ³
②好間川（上野原浄水場）	表流水	6,899,246m ³	急速ろ過	6,685,299m ³
③鮫川（泉浄水場）	表流水	6,885,023m ³	急速ろ過	6,701,272m ³
④四時川（山玉浄水場）	表流水	11,175,296m ³	急速ろ過	10,567,822m ³
⑤地下水（法田ポンプ場）	浅井戸	6,725,489m ³	消毒のみ	6,725,489m ³
⑥五林川（川前浄水場）	表流水	21,484m ³	緩速ろ過	21,484m ³
⑦馬下川（旅人浄水場）	表流水	92,841m ³	緩速ろ過	92,841m ³
⑧鮫川（上遠野浄水場）	表流水	348,764m ³	緩速ろ過、 急速ろ過	194,909m ³
⑨上遠野川（鷹ノ巣浄水場）	表流水	58,442m ³	緩速ろ過	58,442m ³
⑩湧水（根岸浄水場）	湧水	22,561m ³	消毒のみ	22,561m ³
⑪湧水（深山田浄水場）	湧水	9,463m ³	消毒のみ	9,463m ³
⑫入遠野川（入遠野浄水場）	表流水	344,004m ³	緩速ろ過	182,711m ³

表 5.7.2 施設被害、電力供給の概要（いわき市）

分類	内容	備考
土木・建築施設	迂流壁の崩壊、流入仕切弁の破損 配水池躯体にひび割れ発生 断層変位による場内配管の損傷	表 5.7.3参照
水管橋	2箇所被害	表 5.7.4参照
機械設備	加圧脱水機の損傷 活性炭注入設備の損傷	表 5.7.3参照
緊急遮断弁の状況	小川配水池 2000 m ³ 未作動 久之浜配水池 2300 m ³ 未作動 大沢配水池 2000 m ³ 未作動 四倉配水池 2600 m ³ 未作動 好間2号配水池 1300 m ³ 未作動	災害時の消火水量を確保するため、作動する機能を停止していたため
電力供給の状況	停電期間 4月11日 17時16分～ 4月12日 7時46分	
自家発電設備	上野原浄水場 100% 稼動した	

表 5.7.3 施設の被害状況（いわき市）

No.	場名等	施設名等	材質	築造年度	配水池容量(m ³) 処理能力(m ³ /日)	被害形態	被害要因	被害箇所	被害状況・応急対応等	備考
1		大高調整池				イ	①	迂流壁、流入仕切弁	迂流壁の崩壊、流入仕切弁の破損。水系変更により対応	
2		湯長谷配水池	RC造	S47	466 m ³	イ	①	躯体	躯体にひび割れ。配水池は使用せず、上流側ポンプで直接給水	地上
3		松ヶ台配水池				ウ	②	管理用通路	周辺地盤の崩落により破損、配水池は使用せず、上流側ポンプで直接給水	
4		八幡小路高架タンク	RC造	S48	231 m ³	イ	①	躯体	躯体にひび割れ。水系変更により対応	地上
5		志座配水池				ア	①	場内配管	漏水部を撤去し、継輪で補修	
6	平浄水場	場内配管		S49	62,340 m ³ /日	ア	③	サンプリング等場内配管 VPφ50~150	応急修理し、浄水場は運行続行	半地下 急速ろ過
7	〃	場内地盤沈下				エ	③	敷地内	隆起、液状化により段差が生じている	急速ろ過
8	〃	加圧脱水機				ウ	①	機械本体	機器損傷により、修理依頼し、その間は天日乾燥床を使用した。現在は復旧した。	
9	上野原浄水場	導水路落石				ウ	①	導水路	導水路に落石、取水には影響無し、応急に除去した。	
10	〃	導水路監視				ウ	①	導水路	導水路監視カメラが落石にて損傷、監視出来ないため、修理中	
11	山玉浄水場	活性炭注入装置				ウ	①	機械本体	機器損傷により、稼動出来ないため、応急修繕により、現在は復旧した。	
12	鷹ノ巣浄水場	着水井	RC造	S37年度	180 m ³ /日	イ	①	着水井及び前後配管	場内に断層が走り損傷、応急修繕で対応し、運転続行	半地下 緩速ろ過
13	旅人浄水場	水源流量減少		S51年度	660 m ³ /日	エ	⑤	原水流入水量の減少	応急として、近接河川から取水しており、運転続行	緩速ろ過

被害形態：ア継手漏水、イ管体破損、ウ付属施設、エその他

被害要因：①地震動、②周辺地盤等の崩落、③液状化、④津波、⑤その他

表 5.7.4 水管橋（基幹管路）の被害状況（いわき市）

No.	施設名等	管種	口径(mm)	管路延長(m)	布設年度	被害形態	被害要因	被害箇所	被害状況・応急対応等
1	滑津川水管橋	ナイロンコート鋼管	350mm	63m	H8 年度	エ	④	φ350 配水管	右岸リングサポートのアンカーボルトがせん断破壊し、伸縮管が大きく変形
2	湯長谷川水管橋	鋼管	500mm	25m	S56 年度	エ	①	φ500 配水管、橋台	リングサポートのアンカーボルトがせん断破壊し、伸縮管が大きく変形

被害形態：ア継手漏水、イ管体破損、ウ付属施設、エその他

被害要因：①地震動、②周辺地盤等の崩落、③液状化、④津波、⑤その他



■小名浜地区 水管橋の津波被害



■小名浜地区 水管橋の津波被害



■八幡小路高架タンク 被害状況



■八幡小路高架タンク クラック部拡大



断層



断層

■鷹ノ巣浄水場災害状況（H23.4.11の余震（M7.0）で発生した地表地震断層による被害）

写真 5.7.1 いわき市水道局の主な被災状況

5.8 本地震による被害の特徴

(1) 津波による沿岸部の構造物被害

沿岸部では、津波により施設の崩壊・流出、設備故障が多数発生した。浅井戸等では、津波の水位が低下した後も塩化物イオン濃度が高く、取水不能となる水源も発生した。沿岸部付近の河川を横断する水管橋では津波による流出等の被害が発生した。

今後、沿岸部に位置する水道施設に対する津波対策は、津波の想定も含めて抜本的な対策の検討・実施が必要である。

(2) 耐震性の低い塔状構造物の被害

一関市では地震動により高架水槽形式の配水池が倒壊した。3月11日の本震時に下部RC部に亀裂が生じ、4月7日の余震において倒壊したが、付近の強震観測記録によると、余震は本震に匹敵する地震動の大きさであったと推察される。

倒壊した配水池は昭和53年に竣工しており、部材寸法が小さい。さらに、高架水槽のような塔状構造物は、池状構造物に比べて固有周期が長くなる特徴があり、地震時には地震動が増幅する恐れがある。このような状況から、当配水池は現行の耐震設計基準を満足していない可能性が高いと推察される。

今後、配水池の倒壊の原因究明をするとともに、その結果を踏まえ、他事業体においても類似構造物の耐震診断・耐震補強工事の検討が必要である。

(3) 液状化等による被害

石巻地方広域水道企業団の蛇田浄水場では、液状化により構造物、場内連絡管、機械・電気設備に甚大な被害が発生した。過去の地震においても液状化に伴う地盤沈下等により被害が発生しているが、液状化が発生すると被害が甚大となり、長期間の機能停止となることが多いため、適切な対策の実施が必要である。

(4) 池状構造物の軽微な被害

液状化等が発生しなかった池状構造物（配水池、沈澱池等）では、エキスパンションジョイントの損傷、壁クラック等からの漏水、場内連絡管との接続部の被害は発生したが、躯体の損傷により機能停止に至るような被害は発生しなかった。これは過去の地震被害と同様の傾向であるが、多くの構造物はレベル2地震動に非対応であったと推察される。特に仙台市の茂庭浄水場においては、平成22年度に実施した耐震診断では耐震性が低いと判断された施設であっても、施設運用に支障が生じるような被害が発生していない。

今後、被害が発生しなかった構造物も含めて詳細な検証解析を行い、池状構造物の耐震性能を評価し、被害実態を明らかにする必要があると考えられる。