

建物・構築物 耐震性能の評価結果 一覧

1. 水道施設 建物

施設名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	耐震 診断	耐震化時期
置 賜	管理本館	A1	S56 以前	S58	○	H16	—
	渡り廊下	B	S56 以前	S58			更新時
	沈澱池, ろ過池建物(水窪系)	A1	S56 以前	S58	○	H27	—
	No.1 浄水池建物	A1	S56 以前	S58	○	H27	—
	濃縮槽建物(水窪系)	A1	S56 以前	S58	○	H27	—
	送水流量計室	B	S56 以前	S58			更新時
	総ろ過流量計室	B	S56 以前	S58			更新時
	米沢量水所	B	S56 以前	S58			更新時
	川西量水所	B	S56 以前	S58			更新時
	高畠量水所	B	S56 以前	S58			更新時
	南陽量水所	B	S56 以前	S58			更新時
	水窪系・綱木系間管理用歩廊	A1	S56 基準	H19	○		—
	沈澱池, ろ過池建物(綱木系)	A1	S56 基準	H19	○		—
	No.2 浄水池建物	A1	S56 基準	H19	○		—
	濃縮槽建物(綱木系)	A1	S56 基準	H19	○		—
	排水池, 排泥池建物(綱木系)	A1	S56 基準	H19	○		—
南陽ポンプ場建物	A1	S56 基準	H19	○		—	
村 山	管理本館	A1	S56 以前	S59	○	H16	—
	渡り廊下	B	S56 以前	S59			更新時
	取水場建物	A1	S56 以前	S59	○	H27	—
	沈澱池, ろ過池建物	A1	S56 以前	S59	○	H27	H30 耐震化
	浄水池建物	B	S56 以前	S59			更新時
	濃縮槽建物	A1	S56 以前	S59	○	H27	—
	平野山ポンプ場建物	A1	S56 以前	S59	○	H27	—
	松原ポンプ場建物	A1	S56 以前	S59	○	H27	—
	谷沢ポンプ場建物	A1	S56 以前	S59	○	H27	—
	寒河江量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	中山量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	山辺量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	山形松原量水所	B	S56 以前	S59			更新時

施設名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	耐震 診断	耐震化時期
村 山	上山量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	天童量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	東根量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	村山量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	河北量水所	B	S56 基準	H16	○		—
	西川量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	大江量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	大谷量水所	B	S56 以前	S59			更新時
	宮宿量水所	B	S56 基準	H20	○		—
最 上	管理本館	A1	S56 基準	H6	○		—
	取水場建物	A1	S56 基準	H6	○		—
	浄水池建物	A1	S56 基準	H6	○		—
	排水池, 排泥池, 濃縮槽建物	A1	S56 基準	H6	○		—
	昭和ポンプ場建物	A1	S56 基準	H6	○		—
	金山量水所	B	S56 基準	H6	○		—
	赤坂量水所	B	S56 基準	H6	○		—
	真室川量水所	B	S56 基準	H6	○		—
庄 内 (南 部)	管理本館	A1	S56 基準	H13	○		—
	取水場建物	A1	S56 基準	H13	○		—
	浄水池建物	A1	S56 基準	H13	○		—
	排水池, 排泥池, 濃縮槽建物	A1	S56 基準	H13	○		—
	手向ポンプ場建物	A1	S56 基準	H13	○		—
	上野山量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	越中量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	羽黒南部量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	大口量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	手向量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	余目量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	立川量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	櫛引量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	鶴岡量水所	B	S56 基準	H13	○		—
庄 内 (北 部)	管理本館	A1	S56 基準	H13	○		—
	浄水池建物	A1	S56 基準	H13	○		—
	平田第2量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	酒田量水所	B	S56 基準	H13	○		—
	松山量水所	B	S56 基準	H13	○		—

2-1. 水道施設 構築物（水管橋以外）

	施設名	重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	耐震 診断	耐震化時期
置 賜	着水井(水窪系)	A1	S41 基準	S58	○	H27	—
	沈澱池(水窪系)	A1	S41 基準	S58	○	H27	—
	ろ過池(水窪系)	A1	S41 基準	S58	○	H27	—
	浄水池(水窪系)	A1	S41 基準	S58	○	H27	—
	排水池(水窪系)	A1	S41 基準	S58	○	H27	—
	排泥池(水窪系)	A1	S41 基準	S58	○	H27	—
	濃縮槽(水窪系)	A1	S41 基準	S58	○	H27	—
	天日乾燥床(水窪系)	B	S41 基準	S58			更新時
	導水トンネル	A1	H9 基準	H19	○		—
	着水井(綱木系)	A1	H9 基準	H19	○		—
	沈澱池(綱木系)	A1	H9 基準	H19	○		—
	ろ過池(綱木系)	A1	H9 基準	H19	○		—
	浄水池(綱木系)	A1	H9 基準	H19	○		—
	排水池(綱木系)	A1	H9 基準	H19	○		—
	排泥池(綱木系)	A1	H9 基準	H19	○		—
	濃縮槽(綱木系)	A1	H9 基準	H19	○		—
	排水調整池(綱木系)	B	H9 基準	H19	○		—
天日乾燥床(綱木系)	B	H9 基準	H19	○		—	
村 山	取水堰	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	取水口	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	沈砂池	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	導水トンネル	A1	S41 基準	S59	○	H27	—
	着水井	A1	S41 基準	S59	○	H27	—
	沈澱池	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	ろ過池	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	浄水池	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	排水池	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	排泥池	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時
	濃縮槽	A1	S41 基準	S59	○	H27	—
	排水貯留槽・貯留池	B	S41 基準	S59			更新時
	天日乾燥床	B	S41 基準	S59			更新時
	富山調圧水槽	A1	S41 基準	S59	×	H27	更新時

施設名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	耐震 診断	耐震化時期
最 上	取水堰	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	取水口	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	着水井	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	沈澱池	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	ろ過池	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	浄水池	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	排水池	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	排泥池	A1	S54 基準	H6	○	H28	—
	濃縮槽	A1	S54 基準	H6	×	H28	更新時
	天日乾燥床	B	S54 基準	H6			
庄 内 (南 部)	取水口	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	導水トンネル	A1	S54 基準	H13	○	H28	—
	第二沈砂池	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	着水井	A1	S54 基準	H13	○	H28	—
	沈澱池	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	ろ過池	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	浄水池	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	排水池	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	排泥池	A1	S54 基準	H13	×	H28	
	濃縮槽	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	排水調整池	B	S54 基準	H13			
天日乾燥床	B	S54 基準	H13				
庄 内 (北 部)	着水井	A1	S54 基準	H13	○	H28	—
	沈澱池	A1	S54 基準	H13	○	H28	R1 耐震化
	ろ過池	A1	S54 基準	H13	○	H28	—
	浄水池	A1	S54 基準	H13	○	H28	—
	排水池	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	排泥池	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	濃縮槽	A1	S54 基準	H13	×	H28	更新時
	排水調整池	B	S54 基準	H13			更新時
	天日乾燥床	B	S54 基準	H13			更新時

2-2 水道施設 構築物（水管橋）

水管橋名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	落橋防止 設置	耐震化 時期
置賜 広域	西幹線水管橋(導水)	A1	S41 基準	S57		H20	更新時
	西幹線水管橋(送水)	A1	S41 基準	S57		H20	更新時
	最上川水管橋 [高畠分岐線]	A1	S41 基準	S57		H19	更新時
	天王川水管橋 [高畠分岐線]	A1	S41 基準	S57		H19	更新時
	天王川水管橋 [高畠分岐線]	A1	S41 基準	S57		H19	更新時
	鬼面川水管橋 [川西線]	A1	S41 基準	S57		H19	更新時
	黒川水管橋 [川西線]	A1	S41 基準	S55		H20	更新時
	黒川水管橋(新橋) [川西線]	A1	H24 基準	H28	○	H28	—
	二の沢水管橋 [綱木川ダム～浄水場線]	A1	H9 基準	H19	○	H19	—
	戸倉水管橋 [綱木川ダム～浄水場線]	A1	H9 基準	H19	○	H19	—
	蟹屋敷水管橋 [綱木川ダム～浄水場線]	A1	H9 基準	H19	○	H19	—
	綱木川水管橋 [綱木川ダム～浄水場線]	A1	H9 基準	H19	○	H19	—
小野川水管橋 [綱木川ダム～浄水場線]	A1	H9 基準	H19	○	H19	—	
村山 広域	寒河江(海味)水管橋 [西川～寒河江線]	A1	S41 基準	S56		H18	更新時
	海味川水管橋 [西川～寒河江線]	A1	S41 基準	S54		H18	更新時
	八木沢川水管橋 [西川～寒河江線]	A1	S41 基準	S55		H18	更新時
	熊野川水管橋 [西川～寒河江線]	A1	S41 基準	S55		H18	更新時
	寒河江川(白岩)水管橋 [西川～寒河江線]	A1	S41 基準	S55		H19	更新時
	最上川(平塩)水管橋 [山形・上山線]	A1	S41 基準	S56		H20	更新時
	遅沢川水管橋 [山形・上山線]	A1	S41 基準	S55		H20	更新時
	谷柏水管橋 [山形・上山線]	A1	S41 基準	S57		H19	更新時
	樽川水管橋 [天童・村山線]	A1	S41 基準	S54		H20	更新時
	倉津川(下流)水管橋 [天童・村山線]	A1	S41 基準	S56		H18	更新時
	最上川(村山)水管橋 [天童・村山線]	A1	S41 基準	S52		H20	更新時
	押切川水管橋 [東根・村山線]	A1	S41 基準	S56		H19	更新時
	乱川水管橋 [東根・村山線]	A1	S41 基準	S56		H19	更新時
	倉津川(上流)水管橋 [天童線]	A1	S41 基準	S54		H20	更新時
	村山野川水管橋 [村山線]	A1	S41 基準	S55		H19	更新時
	白水川水管橋 [村山線]	A1	S41 基準	S56		H19	更新時
	田沢川水管橋 [河北線]	A1	S41 基準	S55	○	H20	更新時
	上野大橋添架水管橋 [大谷線]	A1	S41 基準	S58		H20	更新時
	市の沢川水管橋 [大谷線]	A1	S41 基準	S54		H20	更新時
	月布川水管橋 [大谷線]	A1	S41 基準	S55		H20	更新時
	大谷川水管橋 [大谷線]	A1	S41 基準	S55		H20	更新時
小月山橋添架水管橋 [西川線]	A1	S41 基準	S56		H20	更新時	
明鏡橋添架水管橋 [宮宿線]	A1	H9 基準	H17	○	不要	—	
岩坂橋添架水管橋 [宮宿線]	A1	H9 基準	H18	○	不要	—	

水管橋名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	落橋防止 設置	耐震化 時期
最上	金山川水管橋 [金山昭和線]	A1	S54 基準	S63		H19	更新時
庄内(南)	立岩橋水管橋 [浄水場～越中山分岐]	A1	S54 基準	H6		H19	更新時
	相模川水管橋 [鶴岡分岐～櫛引分岐]	A1	S54 基準	H8		H20	更新時
	黒川水管橋 [鶴岡分岐～櫛引分岐]	A1	S54 基準	H8		H20	更新時
	向山水管橋 [羽黒南部分岐～手向分岐]	A1	S54 基準	H9		H20	更新時
	大口水管橋 [羽黒南部分岐～手向分岐]	A1	S54 基準	H9		設置済	更新時
	千原水管橋 [大口分岐～余目分岐]	A1	S54 基準	H8		H19	更新時
	櫛引橋水管橋 [鶴岡線]	A1	S54 基準	H3		H19	更新時
	水無川水管橋 [鶴岡線]	A1	S54 基準	H10		H20	更新時
	板井川水管橋 [鶴岡線]	A1	S54 基準	H6		不要	更新時
	山谷川水管橋 [鶴岡線]	A1	S54 基準	H9		不要	更新時
	滝沢川水管橋 [鶴岡線]	A1	S54 基準	H10		不要	更新時
玉川水路横断橋 [手向線]	A1	S54 基準	H5		不要	更新時	
庄内(北)	楯山川水管橋 [導水管]	A1	S54 基準	H7		H19	更新時
	鷲沢川水管橋 [導水管]	A1	S54 基準	H10		H19	更新時
	田沢川水管橋 [送水幹線]	A1	S54 基準	H8		H18	更新時
	相沢川水管橋 [酒田・平田第2線]	A1	S54 基準	H7		H18	更新時
	藤里川水管橋 [松山線]	A1	S54 基準	H9		不要	更新時

※ 老朽化更新、管路の更新に合わせて対応。

3. 工水施設 建物

施設名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	耐震 診断	耐震化時期
酒 田	管理棟	A1	H21基準	H24	○		—
	新制御室	A1	S56 基準	H11	○		—
	取水ポンプ建物	A1	S56 以前	S37	○	H10	—
	東泉ポンプ場建物	A1	S56 以前	S37	○	H10	—
	林内ポンプ場建物	A1	S56 基準	H23	○		—
	川南ポンプ場建物	A1	S56 基準	H4	○		—
八 幡 原	管理棟	A1	S56 以前	S56	○	H18	—
	沈殿池建物	A1	S56 以前	S56	○	H27	—
	配水池建物(1、2号)	A2	S56 以前	S56			更新時
	配水池建物(3号)	A1	S56 基準	H18	○		—
福 田	ポンプ場建物	A1	S56 基準	H 元	○		—
	配水池建物	A1	S56 基準	H 元	○		—

3-1. 工水施設 構築物（水管橋以外）

施設名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	耐震 診断	耐震化時期
酒 田	沈砂池	A2		S37			更新時
	接合井	A1		S37	×	H18	更新時
	1号高速凝集沈殿池	A1		S37	×	H13	更新時
	2号高速凝集沈殿池	A1		S37	×		更新時
	旧3号高速凝集沈殿池	B		S37	×	H13	更新時
	4号高速凝集沈殿池	A1	H9 基準	H18	○		—
	1～3号天日乾燥床	B		S51			更新時
	4号天日乾燥床	B	H9 基準	H16	○		—
	東泉ポンプ場ポンプ井	A1		S37	×	H23	更新時
	松陵配水池	A2		S37	×	H23	更新時
	林内ポンプ場ポンプ井	A1	H21 基準	H23	○		—
八 幡 原	分水井、着水井、マイクロストレーナ井	A1		S56	○	H27	—
	沈澱池	A1		S56	○	H27	—
	濃縮槽	B		S56			更新時
	配水池(1号)	A2		S56			更新時
	配水池(2号)	A2		S56			更新時
	配水池(3号)	A1	H9 基準	H18	○		—
	天日乾燥床	B		S56			更新時
福 田	配水池	A1	S54 基準	H 元	○	H28	—

4-2. 工水施設 構築物（水管橋）

水管橋名		重要度 (ランク)	設計 基準	竣工 年度	耐震 性能	落橋防止 設置	耐震化時期
酒田	高砂橋水管橋 [北港線]	A1	S54 基準	S56		H20	更新時
	両羽橋添架水管橋 [川南線]	A1	S54 基準	H 4		H20	更新時
	京田川水管橋 [川南線]	A1	S54 基準	H 4		H20	更新時
	赤川排水路水管橋 [川南線]	A1	S54 基準	H 4		H20	更新時
八幡原	八幡原水管橋 [導水管]	A1	S54 基準	S56		H19	更新時
	梓山橋水管橋 [八幡原工業団地東廻線]	A1	S54 基準	S56		H19	更新時
	細原橋水管橋 [米沢駅東線]	A1	S54 基準	S56		H20	更新時

※ 老朽化更新、管路の更新に合わせて対応。

過去の大地震の事例 一覧

1. 水道施設 構築物

地震名称	地震発生日時	最大震度	被害概要
新潟県中越地震	H16. 10. 23	7	新潟県中越地震水道被害調査報告書(平成 17 年 2 月 厚生労働省健康局水道課) ・ (P60)本地震における大規模施設の被害は、過去の地震と同様に構造目地(エキスパンションジョイント)の破損、クラックからの漏水等の比較的軽微な被害が多く報告されており、 <u>構築物本体が崩壊し、通水機能が停止するような大被害は発生していない。</u>
新潟県中越沖地震	H19. 7. 16	6 強	平成 19 年新潟県中越沖地震水道施設被害等調査報告書(平成 20 年 3 月 厚生労働省健康局水道課) ・ (P81)本地震による水道施設の構築物及び設備の被害は、 <u>震源に近い柏崎市と刈羽村、出雲崎市で発生しているが比較的軽微であった。</u>
東日本大震災	H23. 3. 11	7	平成 23 年東日本大震災水道施設被害等現地調査団報告書(平成 23 年 9 月 厚生労働省健康局水道課) ・ (P104) <u>仙台市水道局では、地震動により沈澱池傾斜板の脱落・破損、監査廊の目地の損傷、ろ過池上屋の支柱のクラック、配水池の整流壁(コンクリート・ブロック造)の倒壊等が発生したが、地震直後に施設機能を停止するような被害は発生しなかった。</u> ・ (P105) <u>仙台市では、平成 22 年度に、茂庭浄水場では震度法を主体とした静的解析を用いた耐震診断が実施されており、多くの施設でレベル 2 地震動に対する耐震性が低いと判断されている。しかし、東日本大震災においては施設運用に支障が生じるような被害が発生していない。</u> ・ (P109) <u>宮城県企業局における浄水場・送水施設では、沈澱池傾斜板の離脱、電気盤の固定ボルトの破損、揚水管・逆洗管のフランジからの漏水等が発生したが、施設機能に影響が生じる被害は発生しなかった。</u> ・ (P115) <u>石巻地方広域水道企業団では、主力浄水場の蛇田浄水場において、地震動による揺れと構築物周辺及び支持地盤の液状化により、構築物及び場内管路に甚大な被害が発生した。液状化に伴う地盤沈下(数十 cm の沈下)により、1・2 号沈澱池では底版亀裂及びエキスパンションジョイントの破損により漏水が発生し、機能停止となった。</u>

地震名称	地震発生日時	最大震度	被害概要
東日本大震災	H23. 3. 11	7	東日本大震災水道施設被害状況調査最終報告書(平成 25 年 3 月 厚生労働省健康局水道課) ・(P2-7) <u>地震動による構造損壊 6 箇所のうち 1 箇所は高架水槽で、それ以外の被害は沈澱池や配水池の整流壁である。整流壁はいわゆる構造壁ではなく、施設によってはコンクリートブロック造りで、地震動に対して元来弱い構造であったため被害を受けたと考えられる。直ちに機能停止に至ることは少なかったと思われるが、その復旧には運用を停止する必要がある、今後、整流壁についても一定の耐震性を確保する必要があると考えられる。</u>
熊本地震	H28. 4. 14	7	平成 28 年熊本地震水道施設被害等現地調査団報告書(平成 29 年 3 月 熊本地震水道施設被害等現地調査団) ・(P131) <u>各市町村の鉄筋コンクリート造及びプレストレスト・コンクリート造の水槽構造は、著しい地盤変状が発生した場所を除き、クラックの発生、らせん階段の転倒等の軽微な損傷であり、施設運用を停止するような被害は発生しなかった。建設から 30 年以上経過した施設も多くあったが、現行の耐震基準の耐震性能を確保していたと推察される。</u>

《東日本大震災での地震動による浄水施設の被害状況》

県	事業者数 (震度5以上)	被災浄水場数	浄水施設の被害内容				計
			構造損壊	ひび割れ亀裂	目地ジョイント部	その他	
岩手県	21	0	0	0	0	0	0
宮城県	34	5	0	6	1	0	7
福島県	41	3	0	4	0	1	5
茨城県	43	6	2	2	3	0	7
栃木県	24	1	0	0	1	0	1
千葉県	24	0	0	0	0	0	0
新潟県	3	0	0	0	0	0	0
長野県	1	0	0	0	0	0	0
計	191	15	2	12	5	1	20

※ 東日本大震災水道施設被害状況調査最終報告書より

2. 水道施設 水管橋

報告書名	地震発生日時	最大震度	自治体	水管橋の被害件数	橋脚・橋台の被害件数	被害概要
新潟県中越地震水道被害調査報告書 (平成 17 年 2 月)	H19. 7. 16	6 強	柏崎市 長岡市	6 件 (うち、1件が液状化の被害)	1 件 (液状化の被害)	・ (P81)水管橋の損傷は地震動によりリングサポートが支承から離脱し、水管橋本体が橋軸方向及び橋軸直角方向に移動したことにより伸縮管の抜出しが発生したものと推測される。被害のあった水管橋は昭和62年に建設されたものであり、当時の基準ではレベル2地震動の設計が行われていないため、設計の地震力を上回る力が作用して沓が破壊したこと。また、 既設水管橋の耐震補強として落橋防止装置が設置されていなかったことが被害の要因 と考えられる。
東日本大震災水道施設被害等現地調査団報告書 (平成 23 年 9 月)	H23. 3. 11	7	宮城県企業局	3 件	0 件	・ (P109)水管橋は大崎広域水道企業団において3 箇所の被害が発生した。 被害は支承部の破損、伸縮管離脱・漏水 であり、地震動によるものである。
			石巻企業団	6 件 (うち、3件が津波の被害)	1 件 (津波の被害)	・ (P115)水管橋は6 箇所で被害が発生しており、津波による流出・破損が3 箇所、地震動による空気弁破損等が3 箇所である。橋梁添架管では、万石橋の添架管φ200 (送水管) が津波によって流された船に衝突され、一部落下した。同橋には別にφ200 (配水管) が添架されているため、現在はこの配水管に送配水機能をもたせ応急対応をしている。
			一関市	4 件	0 件	
			いわき市	2 件 (うち、1件が津波の被害)	1 件 (津波の被害)	・ (P137)基幹管路の水管橋では2 箇所で被害が発生し、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。
熊本地震水道施設被害等現地調査団報告書 (平成 29 年 3 月)	H28. 4. 14	7	熊本市	24 件	記載なし	・ (P65) ① 水管橋の管路本体の被害は33件、被害を受けた水管橋数は24件で、全て橋梁添架管の被害であった。 ② 水管橋の被害率は3.7% (被害24橋/全645橋) であった。 ③ 水管橋には、約9割で鋼管が使用されており、伸縮管の被害は11件 (10 橋) と全本体被害件数の33%を占めた。また、全被害水管橋数24橋に対しては42%を占めた。