

水道施設の耐震化について

1 経緯・背景

湯河原町の水道施設は各浄水場、配水池などの土木施設や管理棟、ポンプ室などの建築設備において経年劣化が進んでいる上、建設年度から推定される耐震性能は脆弱である。今年発生した能登半島地震では、浄水場、配水池、送配水管などに大きな被害が及び、復旧までに多くの時間、労力、費用等が発生しており、水道施設の耐震化は喫緊の課題となっている。

湯河原町では、水道施設の耐震化を進めるに当たり、令和5年度に耐震診断（簡易診断）・優先度評価業務委託を実施し、耐震補強を行うべき施設及び更新を行うべき施設の判定、また、その整備計画（スケジュール）等を作成した。

2 耐震診断（簡易診断）・優先度評価業務

(1) 目的

湯河原町水道事業が有する水道施設について、耐震化等優先度の評価を行い、設定した優先度に応じた更新等整備事業のスケジュールを作成する。

(2) 対象水道施設数

- ア 土木施設 51施設
- イ 建築施設 21施設

(3) 詳細診断・耐震補強の対象となる施設 ※下記の全ての項目に該当する施設

- ア 土木施設（幕山浄水場5施設）
 - ㏐ 竣工から55年以下の経過（経済性）
 - ㏑ 重要度がA 1又はA 2（重要度）
 - ㏒ 平成9年以前に設計されたRC構造物（耐震性）
 - ㏓ 容量評価において適正又は過大（容量評価）※浄水池又は配水池の場合
- イ 建築施設（該当施設無し）
 - ㏐ 竣工から57年以下の経過（経済性）
 - ㏑ 重要度がA 1又はA 2（重要度）
 - ㏒ 昭和55年以前に築造（耐震性）

◎重要度

【ランクA 1】

- ・取水・導水・浄水施設及び付帯する建築設備
- ・各系統平均容量以上の容量を持つ配水池及び付帯する建築設備

【ランクA 2】

- ・ランクA 1の配水施設のうち、上段の配水池容量が当該施設より大きいもの及び付帯する建築設備

【ランクB】

- ・上記以外の配水池
- ・ポンプ施設

(4) 更新の対象となる施設

水道施設更新指針によるマトリックス評価に基づき、更新優先順位を12の区分で設定し、各施設の総合評価点数及び重要度評価により更新優先順位を設定した。（数字が小さい区分ほど優先度が高い。）

優先度設定の結果から、計画期間中に更新する施設を優先順位のⅠ～Ⅳの施設とした。

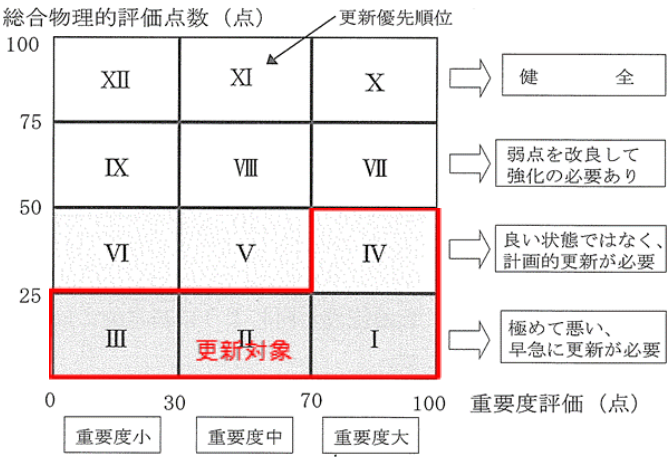
(5) 優先順位

ア 詳細診断・耐震補強対象施設

簡易耐震診断（立地条件等、構造的強度、水密性、想定震度、耐震性）の結果において、耐震性評価点の評価平均値が大きい順に優先度を高く設定
※耐震性評価点が高いほど耐震性が低い。

イ 更新対象施設

優先度評価順に行うものとし、同評価点の施設については、簡易耐震診断表による耐震性の評価を行い、評価点数順に優先度を設定する。



3 施設詳細診断・耐震補強・更新スケジュール

業務委託の結果を踏まえ、最優先に行う工事を幕山浄水場の各施設（1系ろ過池・浄水池・1系混和池・1系沈殿池・2系沈殿池）の耐震補強工事とし、施工期間を1年目～12年目として、工事に係る詳細診断、詳細設計、補強工事・施工監理の実施スケジュールの作成及び概算費用の算出を行った。13年目以降には40年目までを期間として、城堀第1配水池を最優先に、18施設（土木施設13施設・建築施設5施設）を対象とした更新工事とした。

4 財源措置

現時点において、企業債による資金調達を予定しているが、施設の耐震補強・更新に活用可能な補助金の採択要件緩和やメニューの拡大等、国・県などの動向を注視しながら財源確保に努める。

5 今後の方針

業務委託結果を踏まえ、複数施設の同時施工によるスケジュールの短縮などの検討を行い、令和6・7年度で実施する水道ビジョン・経営戦略の見直しでは、業務委託の結果を反映した施設整備計画を作成し、それに基づいたシミュレーションを実施する。

土木施設 優先度評価結果（全対象施設）

										総合評価	優先度評価
水系	工種	施設名称	場所名	設備分類名称	容量	構造	重要度	設置年	経過年度	S	
吉浜(城堀系統)	土木	城堀第1配水池	構造物	配水池	150	RC	A1	1964	59	25	I
湯河原	土木	第1配水池	構造物	配水池	650	RC	A2	1954	69	23	II
吉浜(城堀系統)	土木	城堀第4配水池	構造物	配水池	10	RC	B	1964	59	25	III
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	沈殿池	-	RC	A1	1967	56	26	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	浄水池1	-	RC	A1	1967	56	26	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	浄水池2	-	RC	A1	1967	56	26	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	浄水池3	-	RC	A1	1967	56	26	IV
吉浜	土木	南郷浄水場	構造物	着水井	-	RC	A1	1970	53	27	IV
吉浜	土木	南郷浄水場	構造物	ポンプ井	-	RC	A1	1970	53	27	IV
吉浜	土木	南郷浄水場	構造物	配水池	700	RC	A1	1970	53	27	IV
湯河原	土木	第2配水池	構造物	配水池	750	RC	A1	1968	55	27	IV
吉浜	土木	幕山浄水場	構造物	1系混和池	-	RC	A1	1977	46	29	IV
吉浜	土木	幕山浄水場	構造物	1系沈殿池	-	RC	A1	1977	46	29	IV
吉浜	土木	幕山浄水場	構造物	1系ろ過池	-	RC	A1	1977	46	29	IV
吉浜	土木	幕山浄水場	構造物	2系沈殿池	-	RC	A1	1977	46	29	IV
吉浜	土木	幕山浄水場	構造物	浄水池	250	RC	A1	1977	46	29	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	着水井	-	RC	A1	1967	56	34	IV
湯河原	土木	上野配水池	構造物	配水池	3,000	PC	A1	1980	43	43	IV
吉浜	土木	前栗場配水池	構造物	配水池	1,000	RC	A2	1970	53	27	V
吉浜(城堀系統)	土木	城堀第2配水池	構造物	配水池	300	RC	A2	1970	53	27	V
吉浜	土木	前栗場北部配水池	構造物	配水池	1,000	RC	A2	1990	33	48	V
吉浜	土木	鍛冶屋配水池	屋外	配水池	200	RC	B	1970	53	27	VI
吉浜	土木	前栗場配水池	構造物	ポンプ井	-	RC	B	1970	53	27	VI
湯河原	土木	城ヶ尾配水池	構造物	配水池	50	RC	B	1970	53	27	VI
湯河原	土木	第1分水井	ポンプ室	第1分水井盤		RC	B	1969	54	27	VI
湯河原	土木	第1分水井	構造物	分水井	24	RC	B	1969	54	27	VI
湯河原	土木	桜山ポンプ場	構造物	受水槽	80	RC	B	1971	52	27	VI
湯河原	土木	西山配水池	構造物	配水池	300	PC	B	1975	48	29	VI
湯河原	土木	丸山配水池	構造物	配水池	200	RC	B	1977	46	29	VI
湯河原	土木	丸山住宅配水池	構造物	ポンプ井	10	RC	B	1977	46	29	VI
湯河原	土木	国見配水池	構造物	配水池	5	FRP	B	1977	46	29	VI
湯河原	土木	大伊豆配水池	構造物	配水池	50	RC	B	1977	46	29	VI
吉浜	土木	細沢配水池	屋外	配水池	8	FRP	B	1978	45	30	VI
吉浜	土木	白沼田配水池	構造物	配水池	500	PC	B	1978	45	30	VI
吉浜	土木	福浦配水池	構造物	ポンプ井	-	RC	B	1978	45	30	VI
吉浜	土木	福浦配水池	構造物	配水池	500	RC	B	1978	45	30	VI
吉浜	土木	枇杷窪配水池	構造物	配水池	100	RC	B	1978	45	30	VI
湯河原	土木	神谷配水池	構造物	配水池	30	FRP	B	1982	41	31	VI
吉浜	土木	湯河原CC配水池	構造物	調整池	30	FRP	B	1988	35	33	VI
吉浜(城堀系統)	土木	城堀大洞高架水槽	構造物	配水池	3	FRP	B	1996	27	37	VI
吉浜(城堀系統)	土木	城堀第3配水池	構造物	配水池	100	RC	B	1998	25	38	VI
吉浜(城堀系統)	土木	城堀第5配水池	構造物	配水池	100	RC	B	1970	53	38	VI
湯河原	土木	孫込配水池	構造物	配水池	280	RC	B	1981	42	44	VI
吉浜	土木	禰沢配水池	構造物	配水池	300	RC	B	1996	27	52	IX
吉浜	土木	尾崎浄水場	構造物	ろ過池	-	RC	A1	1999	24	76	X
吉浜	土木	尾崎浄水場	構造物	浄水池	450	RC	A1	1999	24	76	X
吉浜	土木	黒石配水池	構造物	配水池	2,500	PC	A1	2003	20	79	X
吉浜(城堀系統)	土木	城堀中央配水池	構造物	配水池	300	RC	A1	2007	16	83	X
吉浜	土木	尾崎配水池	構造物	配水池	1,000	PC	A2	1999	24	76	XI
湯河原	土木	城ヶ尾ポンプ場	構造物	受水槽	-	RC	B	2003	20	79	XII
湯河原	土木	城ヶ尾ポンプ場	構造物	配水池	50	RC	B	2003	20	79	XII

建築施設 優先度評価結果（全対象施設）

水系	工種	施設名称	設備分類名称	設置年	築年数	重要度	老朽度 Sy	耐震 Ss	総合評価 S	優先度評価
吉浜(城堀系統)	建築	城堀 第1配水池	第1送水ポンプ室	1964	59	B	26	25	25	Ⅲ
吉浜(城堀系統)	建築	城堀第4配水池	第4送水ポンプ室	1964	59	B	26	25	25	Ⅲ
吉浜	建築	幕山浄水場	旧管理棟	1977	46	A1	35	25	29	Ⅳ
吉浜	建築	南郷浄水場	ポンプ室	1970	53	A1	30	25	27	Ⅳ
湯河原	建築	アケジ沢取水施設	除塵機小屋	1989	34	A1	46	50	48	Ⅳ
湯河原	建築	広河原浄水場	管理棟	1967	56	A1	28	25	26	Ⅳ
吉浜	建築	前栗場北部配水池	緊急遮断弁室	1990	33	A2	47	50	48	Ⅴ
吉浜	建築	前栗場配水池	電気室	1970	53	B	30	25	27	Ⅵ
吉浜	建築	前栗場北部配水池	ポンプ室	1990	33	B	47	50	48	Ⅵ
吉浜	建築	福浦配水池	計器室	1978	45	B	36	25	30	Ⅵ
吉浜	建築	枇杷窪配水池	倉庫	1978	45	B	36	25	30	Ⅵ
吉浜	建築	湯河原CC配水池	旧ポンプ室	1990	33	B	47	50	48	Ⅵ
湯河原	建築	アケジ沢取水施設	階段	1989	34	B	46	50	48	Ⅵ
湯河原	建築	第1分水井	ポンプ室	1969	54	B	29	25	27	Ⅵ
湯河原	建築	丸山住宅配水池	ポンプ室	1977	46	B	35	25	29	Ⅵ
湯河原	建築	桜山ポンプ場	ポンプ室	1971	52	B	30	25	27	Ⅵ
吉浜(城堀系統)	建築	城堀第2配水池	第2送水ポンプ室	1973	50	B	32	25	28	Ⅵ
吉浜(城堀系統)	建築	城堀第3配水池	第3送水ポンプ室	1973	50	B	32	25	28	Ⅵ
吉浜	建築	幕山浄水場	管理棟	2017	6	A1	87	100	93	X
湯河原	建築	広河原浄水場	薬品注入室	2014	9	A1	81	100	90	X
湯河原	建築	城ヶ尾ポンプ場	ポンプ室	2003	20	B	63	100	79	XII

土木施設 更新対象施設（計画期間中）

										総合評価	優先度評価
水系	工種	施設名称	場所名	設備分類名称	容量	構造	重要度	設置年	経過年度	S	
吉浜(城堀系統)	土木	城堀第1配水池	構造物	配水池	150	RC	A1	1964	59	25	I
湯河原	土木	第1配水池	構造物	配水池	650	RC	A2	1954	69	23	II
吉浜(城堀系統)	土木	城堀第4配水池	構造物	配水池	10	RC	B	1964	59	25	III
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	着水井	－	RC	A1	1967	56	34	IV
湯河原	土木	上野配水池	構造物	配水池	3,000	PC	A1	1980	43	43	IV
吉浜	土木	南郷浄水場	構造物	着水井	－	RC	A1	1970	53	27	IV
吉浜	土木	南郷浄水場	構造物	ポンプ井	－	RC	A1	1970	53	27	IV
吉浜	土木	南郷浄水場	構造物	配水池	700	RC	A1	1970	53	27	IV
湯河原	土木	第2配水池	構造物	配水池	750	RC	A1	1968	55	27	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	沈殿池	－	RC	A1	1967	56	26	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	浄水池1	－	RC	A1	1967	56	26	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	浄水池2	－	RC	A1	1967	56	26	IV
湯河原	土木	広河原浄水場	構造物	浄水池3	－	RC	A1	1967	56	26	IV

建築施設 更新対象施設（計画期間中）

							総合評価	優先度評価
水系	工種	施設名称	設備分類名称	設置年	築年数	重要度	S	
吉浜(城堀系統)	建築	城堀 第1配水池	第1送水ポンプ室	1964	59	B	25	III
吉浜(城堀系統)	建築	城堀第4配水池	第4送水ポンプ室	1964	59	B	25	III
吉浜	建築	南郷浄水場	ポンプ室	1970	53	A1	27	IV
湯河原	建築	アケジ沢取水施設	除塵機小屋	1989	34	A1	48	IV
湯河原	建築	広河原浄水場	管理棟	1967	56	A1	26	IV

施設詳細診断、耐震補強及び更新 実施スケジュール（1年目～12年目）

単位：百万円、税込															
施設名	施工年度	工種	種別	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目
幕山浄水場 1系ろ過池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設	詳細診断：61	詳細設計：14	補強工事：281 施工監理：5									
幕山浄水場 浄水池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設		詳細設計：8			補強工事：151 施工監理：5							
幕山浄水場 1系混和池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設		詳細設計：11					補強工事：213 施工監理：5					
幕山浄水場 1系沈澱池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設		詳細設計：3							補強工事：58 施工監理：5			
幕山浄水場 2系沈澱池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設		詳細設計：3									補強工事：58 施工監理：5	
城堀第1配水池	1964	土木	更新対象施設												
城堀第1配水池 第1送水ポンプ室	1964	建築	更新対象施設												
第1配水池	1954	土木	更新対象施設												
城堀第4配水池	1964	土木	更新対象施設												
城堀第4配水池 第4送水ポンプ室	1964	建築	更新対象施設												
南郷浄水場ポンプ井	1970	土木	更新対象施設												
南郷浄水場着水井	1970	土木	更新対象施設												
南郷浄水場配水池	1970	土木	更新対象施設												
南郷浄水場 ポンプ室	1970	建築	更新対象施設												
第2配水池	1968	土木	更新対象施設												
広河原浄水場浄水池3	1967	土木	更新対象施設												
広河原浄水場浄水池1	1967	土木	更新対象施設												
広河原浄水場着水井	1967	土木	更新対象施設												
広河原浄水場浄水池2	1967	土木	更新対象施設												
広河原浄水場沈澱池	1967	土木	更新対象施設												
広河原浄水場 管理棟	1967	建築	更新対象施設												
アケジ沢取水施設 除塵機小屋	1989	建築	更新対象施設												
上野配水池	1980	土木	更新対象施設												

- ・上記費用はすべて概算
- ・詳細設計費用は他事業体の過去の例から、下限値を3百万円とし、工事費用の5%として一律で算出
- ・補強工事期間については、浄水場の場合、仮設の設置が必要な可能性があることから1構造物当たり2年間とする。
- ・工事費用（土木）は厚労省費用関数を現在価値化し算出
- ・工事費用（建築）は費用関数で算出した場合過大となるため、20百万円一律で算出
- ・施工監理費用（土木）は他事業体の過去の例から5百万円一律で算出
- ・施工監理費用（建築）のうち、広河原浄水場管理棟は、延床面積が30㎡以上のため、過去の実績から5百万円を設定する。
- ・施工監理費用（建築）のうち、広河原浄水場管理棟以外においては延床面積30㎡以下のものは、委託不要であることから本計画では見込まない。

施設詳細診断、耐震補強及び更新 実施スケジュール（13年目～40年目）

単位：百万円、税込											
施設名	施工年度	工種	種別	13～15年目	16～18年目	19～21年目	22～26年目	27～29年目	30～34年目	35～37年目	38～40年目
幕山浄水場 1系ろ過池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設								
幕山浄水場 浄水池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設								
幕山浄水場 1系混和池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設								
幕山浄水場 1系沈澱池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設								
幕山浄水場 2系沈澱池	1977	土木	詳細診断 耐震補強対象施設								
城堀第1配水池	1964	土木	更新対象施設	設計+更新工事：34							
城堀第1配水池 第1送水ポンプ室	1964	建築	更新対象施設	設計+更新工事：26							
第1配水池	1954	土木	更新対象施設		設計+更新工事：113						
城堀第4配水池	1964	土木	更新対象施設			設計+更新工事：13					
城堀第4配水池 第4送水ポンプ室	1964	建築	更新対象施設			設計+更新工事：26					
南郷浄水場ポンプ井	1970	土木	更新対象施設				設計+更新工事：219				
南郷浄水場着水井	1970	土木	更新対象施設				設計+更新工事：190				
南郷浄水場配水池	1970	土木	更新対象施設				設計+更新工事：121				
南郷浄水場 ポンプ室	1970	建築	更新対象施設				設計+更新工事：26				
第2配水池	1968	土木	更新対象施設					設計+更新工事：130			
広河原浄水場浄水池3	1967	土木	更新対象施設						設計+更新工事：287		
広河原浄水場浄水池1	1967	土木	更新対象施設						設計+更新工事：287		
広河原浄水場着水井	1967	土木	更新対象施設						設計+更新工事：194		
広河原浄水場浄水池2	1967	土木	更新対象施設						設計+更新工事：287		
広河原浄水場沈澱池	1967	土木	更新対象施設						設計+更新工事：156		
広河原浄水場 管理棟	1967	建築	更新対象施設						設計+更新工事：292		
アケジ沢取水施設 除塵機小屋	1989	建築	更新対象施設							設計+更新工事：26	
上野配水池	1980	土木	更新対象施設								設計+更新工事：529

- ・上記費用はすべて概算
- ・詳細設計費用は他事業体の過去の例から、下限値を3百万円とし、工事費用の5%として一律で算出
- ・補強工事期間については、浄水場の場合、仮設の設置が必要な可能性があることから1構造物当たり2年間とする。
- ・工事費用（土木）は厚労省費用関数を現在価値化し算出
- ・工事費用（建築）は費用関数で算出した場合過大となるため、20百万円一律で算出
- ・施工監理費用（土木）は他事業体の過去の例から5百万円一律で算出
- ・施工監理費用（建築）のうち、広河原浄水場管理棟は、延床面積が30㎡以上のため、過去の実績から5百万円を設定する。
- ・施工監理費用（建築）のうち、広河原浄水場管理棟以外においては延床面積30㎡以下のものは、委託不要であることから本計画では見込まない。