

ノ. 未規制施設等小規模な施設の課題

水道事業は、給水栓における水質の確保を第一に考えるべきです。現行の制度では給水装置や貯水槽以下の施設がそれぞれの設置者の管理責任になっており、住民やユーザーの方々のビル、マンション等の貯水槽水道の管理が喫緊の課題となっております。

そのため水道法改正により、本町の条例を水道事業者の責務として指導・助言・勧告を行うことができるように改正いたしました。今後、使用者及び設置者の方々に対して広報等で情報提供をより一層積極的に行う予定です。

＜貯水槽水道について＞

平成13年（2001年）7月水道法が改正され、貯水槽水道に関して水道事業者及び貯水槽水道の設置者の責任を供給規定において明確に定めることになりました。貯水槽水道とは、水道法で規制された簡易専用水道（受水槽の有効容量 10m^3 を超えるもの）と簡易専用水道以外（受水槽の有効容量が 10m^3 以下のもの）があります。簡易専用水道については従来どおり、設置者が当該水道の管理基準の遵守と管理状況の検査の受検を義務付けています。（法第34条の2項）また、法改正により簡易専用水道以外の小規模貯水槽の設置者に対しても簡易専用水道に準じた管理責任が求められています。

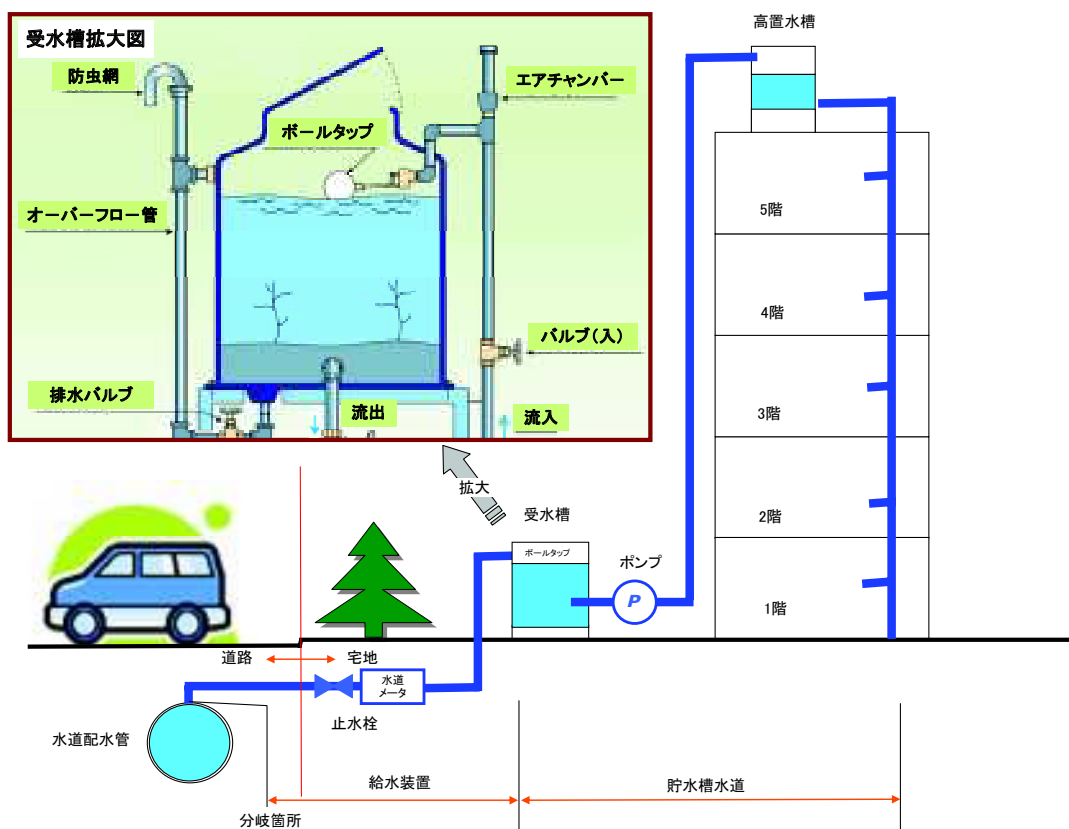


図 4-27 貯水槽水道のイメージ図

4. 4. 5 配水管の管種別割合

本町における上水道事業の配水管は、耐衝撃性硬質塩化ビニル管（HIVP）が最も多く使用されており、次いでダクトイル鋳鉄管（DCIP）が多くなっています。配水管の管種別割合は、次の図のとおりです。

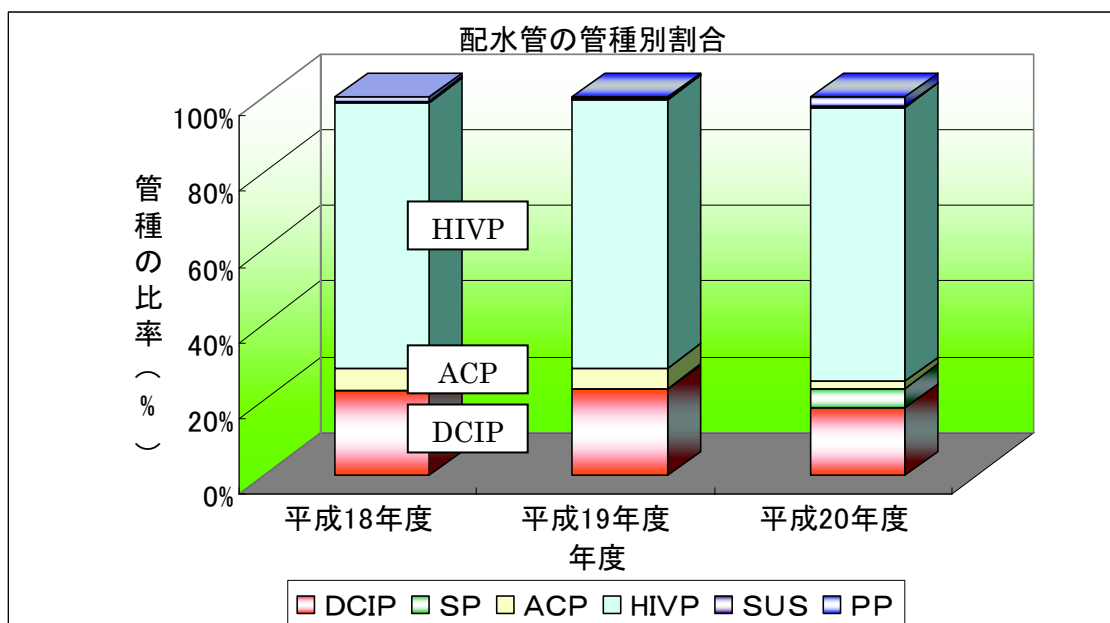


図 4-28 配水管の管種別割合（上水道事業のみ）

表 4-18 配水管の管種別割合（上水道事業のみ）

（単位：％）

	DCIP	SP	ACP	HIVP	SUS	PP	合 計
平成 18 年度	22.56	0.25	5.68	71.06	0.04	0.41	100.00
平成 19 年度	22.77	0.25	5.36	71.17	0.04	0.41	100.00
平成 20 年度	17.84	5.27	1.79	72.55	0.05	2.50	100.00

注）平成 20 年度において、資産台帳調査によりそれぞれの数値を見直し、修正した。

管種の意味

- ・ DCIP または DIP:ダクトイル鋳鉄管
- ・ SP:鋼管
- ・ ACP:石綿セメント管
- ・ HIVP: 耐衝撃性硬質塩化ビニル管
- ・ SUS: ステンレス鋼管
- ・ PP: ポリエチレン管
- ・ その他:他管種及び不詳等

4. 4. 6 配水管の口径別割合

本町における上水道事業で使用している配水管の口径は、φ75、φ100、φ150 がそのほとんどを占めています。配水管の口径別割合は、次の図のとおりです。

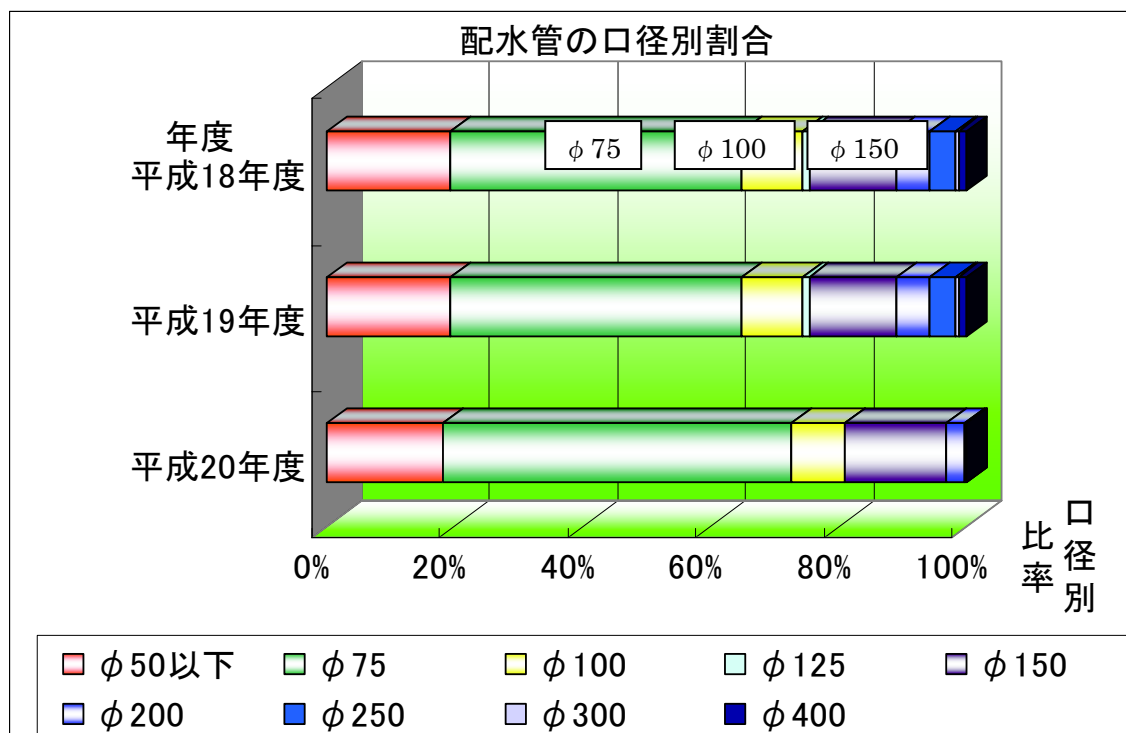


図 4-29 配水管の口径別割合 (上水道事業のみ)

表 4-19 配水管の口径別延長割合 (上水道事業のみ)

(単位：%)

	φ 50以下	φ 75	φ 100	φ 125	φ 150	φ 200	φ 250	φ 300	φ 400	計
平成18年度	19.3	45.5	9.4	1.1	13.6	5.2	4.1	0.5	1.3	100.0
平成19年度	19.4	45.5	9.4	1.1	13.6	5.2	4.1	0.5	1.3	100.0
平成20年度	18.2	54.3	8.3	0.0	15.9	3.0	0.3	0.0	0.0	100.0

注) 平成 20 年度において、資産台帳調査によりそれぞれの数値を見直し、修正した。

まとめ

- ・ 平成 20 年度では、口径 φ 150mm 以下の配水管は、全体の約 97%を占めています。
- ・ 配水管口径 φ 75mm 及び φ 150mm の割合が約 70%であり、最も使用頻度の高いものです。
- ・ 配水管のうち、DCIP は約 18%で、HIVP は約 73%です。

4. 4. 7 施設の耐震化

ア. 耐震化の背景・考え方

平成 7 年(1995 年) 1 月 17 日未明に発生した兵庫県南部地震(災害の名称: 阪神・淡路大震災)は、大都市地域を直撃し、水道をはじめとした下水道・電気・ガス・電話等のライフラインに大きな被害を与え、被災住民への影響の重大性が改めて認識させられました。まず、各水道施設の竣工年を把握し、下記に示す基準に照らし合わせて耐震化の状況を把握しなければなりません。

土木構造物においては、(社)日本水道協会から発刊されている「耐震基準及び指針」を基に第 1 世代～第 5 世代に分類することができます。この分類から平成 9 年(1997 年)に発刊された「水道施設耐震工法指針・解説 1997 年版」によれば、第 5 世代以降はレベル 2 地震動対応であるため問題がなく、それ以前に建設された土木構造物に対しては耐震性が低いと考えられますので、それらの施設については原則として耐震診断を行う必要があります。

一方、建築物においては昭和 56 年(1981 年)建築基準法施行令改正(新耐震設計指針)以降を新耐震とし、それ以前に建設された建築物に対しては耐震性が低いと考えられるため、原則として耐震診断を行う必要があります。

これらを世代別にまとめますと、次の表に示すとおりになります。

表 4-20 土木構造物における世代別耐震診断の要否判断リスト

土木構造物

世 代	年 代	耐震診断の要否	摘 要
第 1 世代	～S27(1952)年	要	非耐震構造物
第 2 世代	S28(1953)年～S40(1965)年	要	非耐震構造物
第 3 世代	S41(1966)年～S53(1978)年	要	非耐震構造物
第 4 世代	S54(1979)年～H 8(1996)年	要	対レベル 1 地震動
第 5 世代	H 9(1997)年～	不要	対レベル 2 地震動

表 4-21 建築物における世代別耐震診断の要否判断リスト

建築物

建築物	年 代	耐震診断の要否	摘 要
旧耐震	S25(1950)年～S55(1980)年	要	旧耐震構造物
新耐震	S56(1981)年～	不要	新耐震構造物

また、耐震診断の年次計画を策定するにあたり、次の事項を基本として優先的に事業を行うものとします。

- ・重要度が高い施設（基幹施設）
浄水施設、給水拠点等
- ・老朽化が進んでいる施設（世代の古いもの）
第1～3世代

<参考>

水道施設の重要度と対レベル1・2地震動の関係について

対レベル1地震動及び対レベル2地震動と施設の重要度ランクA及びBの関係は次の表のとおりです。

表4-22 水道施設の重要度と対レベル1・2地震動の関係

地震動 レベル 重要度	レベル1 (供用期間中に発生する可能性の高いもの)	レベル2 (供用期間中に発生する最大規模の強さを有するもの)
ランクA1 (ランクA2以外の重要な水道施設)	(耐震性能1) 地震によって健全な機能を損なわない性能	(耐震性能2) 地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能
ランクA2 (代替施設があり、破損した場合に重大な二次被害を生ずる恐れが低い水道施設)	(耐震性能1) 地震によって健全な機能を損なわない性能	(耐震性能3) 地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に修復を必要とするが、機能に重大な影響を及ぼさない性能
ランクB (ランクA1, A2以外の施設)	(耐震性能2) 地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能	(耐震性能2) 地震によって生じる損傷が軽微であって、地震後に必要とする修復が軽微なものにとどまり、機能に重大な影響を及ぼさない性能

出典：水道施設耐震工法指針・解説 2009年版（社団法人 日本水道協会）

イ. 各施設の概況

本町の水道施設は、中飯降簡易水道が昭和 27 年(1952 年)に創設され、需要水量の増加にともない、それぞれ上水道事業と渋田簡易水道事業他 7 箇所になるまで数次にわたる拡張事業を進めてきました。

土木構造物は、第 5 世代の施設はレベル 2 地震動に対応しており、原則として構造計算上、耐震構造として問題はありません。

しかし、本町では昭和 53 年(1978 年)以前に建設された第 2 世代・第 3 世代の耐震面で課題の多い浄水施設及び配水設備は、非耐震構造物であり、13 箇所あります。また土木構造物が第 4 世代である昭和 54 年(1979 年)から平成 8 年(1996 年)の間に建設された施設が 10 箇所あり、築造後 14 年から 30 年経過し、レベル 1 地震動に対応して築造されてきました。これらの施設、併せて 23 箇所は耐震診断の対象となる施設です。

建築物は、渋田浄水場の管理棟・電気室(昭和 54 年：1979 年)と広野・東山田中継ポンプ室が昭和 56 年(1981 年)に定められた新耐震設計法より以前の基準で設計された旧耐震建築物に該当しますので、耐震診断の対象になります。

地方公営企業法による鉄筋コンクリート造の施設耐用年数は 60 年ありますが、逐次、計画的に耐震診断を実施し、必要に応じて補修・補強または更新を実施していく必要があります。



写真 4-82 非常用給水タンク

水道施設毎の構造、竣工年は、次の表のとおりです。

表 4-23 取水・浄水施設の土木構造物

世 代	NO	施設名称	構造	竣工年	摘要
2	1	妙寺浄水場 第1号取水井	RC 造	昭和 36 年 (1961)	非耐震 構造物
	2	広口浄水場 取水井	RC 造	昭和 48 年 (1973)	
	3	花園梁瀬浄水場 緩速ろ過池	RC 造	昭和 53 年 (1978)	
	4	花園梁瀬浄水場 浄水池	RC 造	昭和 53 年 (1978)	
4	5	渋田浄水場 取水井	RC 造	昭和 54 年 (1979)	対レベル 1 地震動
	6	佐野浄水場 着水井、浄水池	RC 造	昭和 57 年 (1982)	
	7	大久保浄水場 普通沈殿池	RC 造	平成 7 年 (1995)	
	8	大久保浄水場 緩速ろ過池	RC 造	平成 7 年 (1995)	
	9	大久保浄水場 浄水池	RC 造	平成 7 年 (1995)	
5	10	見好東部浄水場 着水井	RC 造	平成 11 年 (1999)	対レベル 2 地震動
	11	見好東部浄水場 緩速ろ過池	RC 造	平成 11 年 (1999)	
	12	御所浄水場 着水井	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	13	御所浄水場 浄水池	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	14	天野浄水場 着水井、浄水池	SUS 造	平成 15 年 (2003)	
	15	教良寺浄水場 着水井	RC 造	平成 17 年 (2005)	
	16	教良寺浄水場 緩速ろ過池	RC 造	平成 17 年 (2005)	
	17	教良寺浄水場 浄水池	RC 造	平成 17 年 (2005)	
	18	新城浄水場 浄水池	SUS 造	平成 17 年 (2005)	

※RC 造：鉄筋コンクリート造、PC 造：プレストレストコンクリート造、SS 製：鋼板製

SR 造：鉄骨コンクリート造、S 造：鉄骨造、SUS 造：ステンレス鋼造

表 4-24 浄水場施設の建築物

世代	NO	施設名称	構造	竣工年	摘要
旧耐震	1	渋田浄水場 管理棟、電気室	RC 造	昭和 54 年 (1979)	旧耐震 構造物
新耐震	2	佐野浄水場 管理棟	RC 造	昭和 57 年 (1982)	新耐震 構造物
	3	佐野浄水場 滅菌・発電機室	RC 造	昭和 57 年 (1982)	
	4	妙寺水源 電気・滅菌室	RC 造	昭和 61 年 (1986)	
	5	大久保浄水場 電気室	RC 造	平成 7 年 (1995)	
	6	見好東部浄水場 電気計装室	RC 造	平成 11 年 (1999)	
	7	御所浄水場 膜ろ過棟	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	8	広口浄水場 膜ろ過棟	RC 造	平成 14 年 (2002)	
	9	天野浄水場 管理棟	RC 造	平成 15 年 (2003)	
	10	新城浄水場 膜ろ過棟	RC 造	平成 17 年 (2005)	

表 4-25 送水施設の土木構造物

世代	NO	施設名称	構造	竣工年	摘要
4	1	背ノ山 ポンプ井	RC 造	昭和 57 年 (1982)	対レベル 1 地震動
5	2	御所 中継ポンプ井	RC 造	平成 13 年 (2001)	対レベル 2 地震動
	3	柏木 中継受水槽	RC 造	平成 17 年 (2005)	

表 4-26 送配水施設の建築物

世代	NO	施設名称	構造	竣工年	摘要
旧耐震	1	広野 中継ポンプ室	RC 造	昭和 37 年 (1962)	旧耐震 構造物
	2	東山田 中継ポンプ室	RC 造	昭和 47 年 (1972)	
新耐震	3	背ノ山 中継ポンプ室	RC 造	昭和 57 年 (1982)	新耐震 構造物
	4	城山 中継配水ポンプ室	RC 造	平成 11 年 (1999)	
	5	北部 中継ポンプ室	RC 造	平成 11 年 (1999)	
	6	上平沼田 第 1 中継ポンプ室	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	7	上平沼田 第 2 中継ポンプ室	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	8	御所 中継ポンプ室	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	9	柏木 中継ポンプ室	RC 造	平成 17 年 (2005)	

表 4-27 配水池施設の土木構造物

世代	NO	施設名称	構造	竣工年	摘要
2	1	高田 配水池	RC 造	昭和 28 年 (1953)	非耐震 構造物
	2	花園梁瀬 配水池	RC 造	昭和 29 年 (1954)	
	3	妙寺 配水池	RC 造	昭和 37 年 (1962)	
	4	広野 配水池	RC 造	昭和 37 年 (1962)	
	5	教良寺 第 1 号配水池	RC 造	昭和 39 年 (1964)	
	6	教良寺 第 2 号配水池	RC 造	昭和 39 年 (1964)	
3	7	東山田 配水池	RC 造	昭和 47 年 (1972)	非耐震 構造物
	8	広口 配水池	RC 造	昭和 48 年 (1973)	
	9	中山田 配水池	RC 造	昭和 53 年 (1978)	
4	10	渋田 配水池	RC 造	昭和 54 年 (1979)	対レベル 1 地震動
	11	大谷 配水池	PC 造	昭和 56 年 (1981)	
	12	移 配水池	RC 造	昭和 57 年 (1982)	
	13	大久保 配水池	RC 造	平成 7 年 (1995)	
5	14	見好東部 配水池	RC 造	平成 11 年 (1999)	対レベル 2 地震動
	15	城山 配水池	RC 造	平成 11 年 (1999)	
	16	北部 配水池	RC 造	平成 11 年 (1999)	
	17	渋田上平沼田 配水池	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	18	御所 配水池	RC 造	平成 13 年 (2001)	
	19	天野 配水池	RC 造	平成 15 年 (2003)	
	20	新城 配水池	SUS 造	平成 16 年 (2004)	
	21	柏木 配水池	SUS 造	平成 17 年 (2005)	

ウ. 配水管路

地震等災害が発生した場合でも、生命の維持や生活に必要な水を安定して供給するため浄水場、配水池などの基幹施設はもとより導水管、送水管、配水管の耐震化を図る必要があります。南海・東南海地震等大地震発生の逼迫性（ひっばくせい）も指摘されている中、水道施設、特に管路の耐震化を図ることは喫緊の課題です。

本町の基幹管路である導水管、送水管及び送水管（特に、φ100及びφ150）のうち経年管（40年経過したもの）が多くあり、順次、計画的に更新していく必要があります。特に、漏水や耐震対策として、まだかなりある石綿セメント管を優先してダクタイル鋳鉄管又は耐衝撃性硬質塩化ビニル管等に更新していかなければなりません。

例えば、本町の上水道施設の心臓部の一つである妙寺水源は、昭和36年（1961年）12月に竣工して以来、既に50年近く経ちましたので、その基幹管路は、当然ながら老朽化が最も懸念されることは、あきらかです。したがって、費用対効果を念頭に置いて更新を積極的に推進していく必要があります。

参考：配水管の耐用年数の考え方

有形固定資産の耐用年数につきましては、地方公営企業法施行規則の一部を改正する省令（平成13年総務省令第56号）では、平成14年度（2002年度）事業から適用されている配水管の耐用年数は、近年の材質やコーティング技術の進歩等から、鋳鉄管及び塩ビ管等は一律40年となりました。ただし、平成13年度（2001年度）以前は鋳鉄管については耐用年数が40年でしたが、硬質塩化ビニル管等のその他の配水管につきましては25年の耐用年数でした。

注）付属設備と一体としたときの配水管の法定耐用年数は、総合償却で38年とされています。

4. 4. 8 業務委託の状況

本町では、次の業務を第三者に委託しています。

ア. 水道メータ検針業務

毎月検針にかかる業務を委託しています。

イ. 水道メータの定期取替え業務

研磨年数を経過した水道メータの取替えにかかる業務を委託しています。

表 4-29 主な業務委託の一覧表

NO	委託内容	備考
1	水道メータ検針業務	毎月検針
2	水道メータ定期取替え業務	水道メータの取替え・修理
3	水質検査	毎日、毎月、年1回全項目の検査
4	施設の点検業務	各施設の年1回点検
5	自家発電機の保安業務	定期運転及び点検



写真 4-83 一般家庭用水道メータ設置状況



写真 4-84 水道メータ（指針部）

4. 4. 9 リスク管理の状況

緊急遮断弁の設置状況

現在、緊急遮断弁は未整備ですが、今後上水道の配水池である大谷配水池、妙寺配水池、柏木配水池の 3 箇所に地震時等に飲料水が確保できるように逐次整備していく予定です。

表 4-30 緊急遮断弁の設置予定の状況（今後設置予定 3 箇所）

No	配水池名	設置場所	配水池容量(m ³)	備考
1	大谷配水池	かつらぎ町大藪	2,000	予 定
2	妙寺配水池	かつらぎ町中飯降	620	〃
3	柏木配水池	かつらぎ町柏木	226	〃

<参考>

緊急遮断弁とは

緊急遮断弁は、主に配水池の直近の配水管に設置し、地震による大きな揺れや道路下の水道管破損による異常な流量を検知した時には自動で弁が閉じることにより配水池内に緊急用水としての水道水を確保することができます。



写真 4-85 水管橋

4. 5 経営の状況

4. 5. 1 水道料金体系

本町の水道料金体系は、各用途区分の基本料金（基本水量5～20m³含）と従量制の水道料金制を採用しています。これは、使用水量が多くなるに従い、また用途区分が変われば高くなる料金体系となっています。

料金の算定は、用途区分の基本料金（5～20m³含）と超過水量の料金を加算します。この料金体系は多くの水道事業体が採用し、使用量が増加するほど高くなるように原価を配賦する料金体系となっています。

なお、本町の水道使用料は、次のとおりです。

表 4-31 現行の基本料金表

(税込)

用 途	基 本 料 金		超過料金 1 m ³ 当たり (円)
	水量(m ³)	料金 (円)	
家庭用A	10	1,442	185
家庭用B	5	721	231
営 業 用	10	2,060	231
事務所用	20	6,180	231
公 共 用	5	1,236	231



写真 4-86 清浄、豊富、低廉が水道のモットーです。

表 4-32 現行の口径別量水器使用料

(税込)

口 径 (mm)	料 金 (円)
13	103
20	206
25	257
40	412
50	2,060
75	2,575
100	3,090
125	3,605

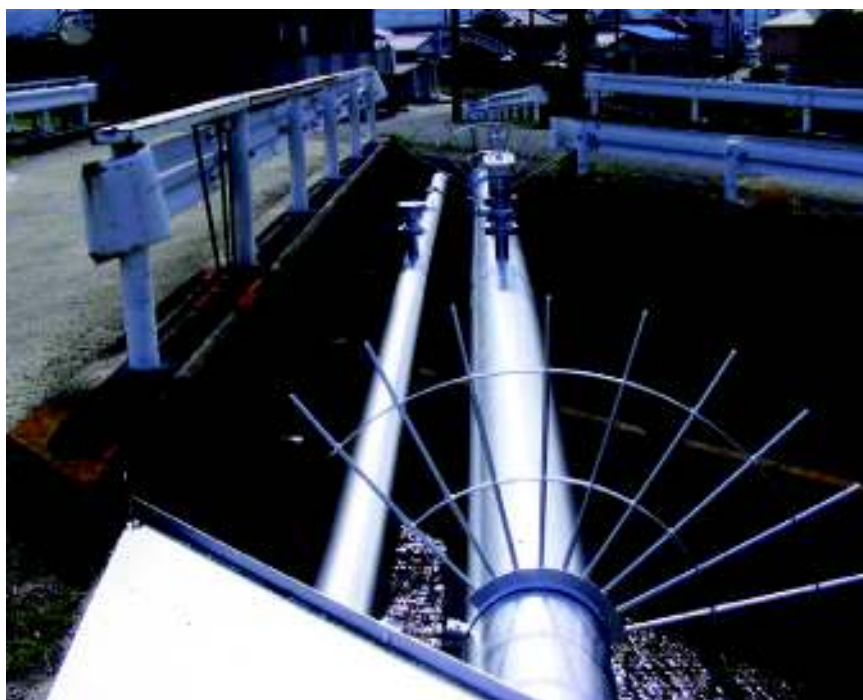


写真 4-87 水管橋

4. 5. 2 総合計画における水道計画の方針

本町では、かつらぎ町長期総合計画の基本計画が平成17年(2005年)3月に策定され、同年10月1日における旧かつらぎ町と旧花園村の合併により「緑に囲まれた潤いとやすらぎのふるさとづくり」を目指して、また、その実現に向け、諸施策の推進に取り組んでいます。その基本計画においては、水の長期的・安定的な供給のため、安全な水の確保を図ることとなっています。

さらに、簡易水道の整備により、一部山間未給水地域の解消を進めるとともに、関係機関と連携しながら、水質検査の強化及び浄水処理方法の充実に努めます。

また、老朽配水管の布設替えを計画的に進めていくとともに、その他各種施設・設備などについても、老朽化などの状況に応じ、また、使用水量の増加や渇水期・緊急時への対応なども勘案しながら、計画的に拡充や改良・整備を進めます。



写真 4-88 山間の風景