# ーツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団 地域水道ビジョン(改訂)

豊富で清浄な水源開発や基幹管路の整備による安定供給の確保



平成 25 年 2 月

一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団

一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団は、昭和58年に創設認可を受け、昭和63年に西都・木城地区の一部に給水を開始いたしました。その後、昭和63年に水源の変更(串木水源の新設)の認可を受け、平成6年に全地区への給水を完了し、計画給水人口8,290人、計画給水量5,407㎡/日の規模で水道事業の経営をいたしております。

当企業団では、水道事業を取り巻く社会経済状況の変化や施設の老朽化などの様々な課題に対応しながら計画的に事業を進めてきました。

近年、景気の急激な変化と少子高齢化やライフスタイルの多様化などにより水道需要は伸 び悩み横ばい傾向で推移しています。

このような状況の中で、当企業団が施設の更新や災害への対応及びサービスの向上を図り、 安定的な経営を行なっていくためには、より一層効率的に経営基盤を強化していく必要があ ります。

そこで、当企業団が将来にわたって安全・安心で良質な水を安定的に供給していくため、 今後の指針として「地域水道ビジョン」を策定しました。

本ビジョンには、現状分析及びアンケート調査結果による課題等を反映し、これからの目指すべき基本理念として「持続:安定経営の確保」、「安心:安心して飲める水の確保」、「安定:いつでもどこでも水道水を確保」、「環境:地球温暖化防止対策の推進」の4本柱を将来像とした重点的な取組みを掲げました。そして、その目指すべき方向性のもとに水道事業を進めてまいります。

水道事業は、将来にわたり利用者へ安定給水を確保することを使命としており、そのためには、水源の確保、水道施設の整備充実、危機管理などの課題への対応が不可欠であります。 これらの取組みを着実に推進し、効率的な事業運営とサービスの質の向上を図り、利用者の

信頼を確保しながら引き続き安全・安心で良質な水の安定的な供給と財政の安定化に努めてまいりますので利用者の皆様のご指導、ご協力をお願いいたします。

最後に、「地域水道ビジョン」の策定に当り、アンケート調査 など貴重なご意見をいただきました利用者の皆様に厚くお礼を 申し上げます。



一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団

企業長 土屋 良文

平成 25 年 2 月

### 水道ビジョン策定の意義とその成果

### 需要者である住民の皆様の立場から

- ◆ 水道事業と需要者である住民の 皆様との連携・協働の推進
- ◆ 計画策定段階からの住民参加
- 対話の増進による顧客サービス の向上
- ◆ 水道革新の成果を住民の皆様へ還元

### 水道事業者の立場から

- ◆ 将来を見通した水道経営の推進
- ◆ 地域の課題に即応し、特色を発揮した事業展開
- ◆ 中期計画など他の計画の作成と 関連した取り組み

水道事業の透明化

住民の皆様から信頼される 水道事業の構築 水道事業の 地域特性の発揮

水道事業経営・運営に対する 柔軟性の向上

### 策定のスケジュール(計画及びフォローアップ(追跡調査)

● 水道ビジョン計画期間:平成25年度から平成34年度(10年間)

ただし、財政計画については財務状況をより詳細に検討するために、計画期間は平成 44 年度までの 20 年間とします。

● フォローアップ:3年に1回程度レビュー ⇒ 必要に応じて見直し

目標の達成状況や実現方策の進捗状況について、3年に1回程度レビュー(再検討) を行い、関係者の意見を聴取しつつ、必要に応じて水道ビジョンの見直しを行います。

# ●● 目 次 ●●●

1. 7	〈道事業の沿革	1
2. 2	K道事業の現状と課題	4
2. 1	水需要の見通し	4
2. 2	施設の状況	8
2. 3	経営基盤に関する事項	16
3. 1	・業団水道事業における将来像(基本理念)と重点的な取組	
3. 1	【持続:安定経営の確保】に対する重点的な取組	
3. 2	【安心:安心して飲める水の確保】に対する重点的な取組	20
3. 3	【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に対する重点的な取組	20
3. 4	【環境:地球温暖化防止対策の推進】に対する重点的な取組	21
4.	業務指標及び水道施設診断による水道事業の現状分析と評価	
4. 1	業務指標(PI)による現状分析と評価	
4. 2	水道施設のハード面での現状分析と評価(構造物の診断)	28
5. 7	Pンケート調査による水道事業に対する評価及び課題	
5. 1	【持続:安定経営の確保】に係るアンケート調査結果及び課題	31
5. 2	【安心:安心して飲める水の確保】に係るアンケート調査結果及び課題	37
5. 3	【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に係るアンケート結果及び課題	39
5. 4	【環境:地球温暖化防止対策の推進】に係るアンケート調査結果及び課題	
5. 5	家畜用水専用世帯のアンケート調査結果及び課題	43
6. 2	k道事業の現状と課題のまとめ	
6. 1	【持続:安定経営の確保】に係る現状と課題	
6. 2	【安心:安心して飲める水の確保】に係る現状と課題	47
6. 3	【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に係る現状と課題	47
6. 4	【環境:地球温暖化防止対策の推進】に係る現状と課題	47
7. t	施策目標の設定	48
7. 1	【持続:水道の運営基盤の強化・顧客サービスの向上】	
	に係るアクションプラン	
7. 2	【安心:安心・快適な給水の確保】に係るアクションプラン	48
7. 3	【安定:安定給水、災害対策等の充実】に係るアクションプラン	48
7 4	【環境:環境・エネルギー対策】に係るアクションプラン	18

8. ビジョンの実現に向けた事業方針及び事業計画	<b>i</b> 49
8.1 【持続:水道の運営基盤の強化・顧客サービス	の向上】
に係る事業方	針及び計画49
8.2 【安心:水源・水質計画、水安全計画】に係る	事業方針及び計画53
8.3 【安定:水道施設の整備・更新・耐震化等の災	害対策】
に係る事業方	5針及び計画55
8.4 【環境:環境・エネルギー対策】に係る事業方	針及び計画57
9. 水道事業の将来見通し	58
9.1 計画給水区域	58
9.2 計画給水人口	58
9.3 計画給水量	58
10. ビジョンの実現に向けたスケジュール	60
10.1 【持続:安定経営の確保】に向けたスケジュー	- リレ60
10.2 【安心:安心して飲める水の確保】に向けたス	スケジュ <b>ー</b> ル61
10.3 【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に向	回けたスケジュール62
10.4 【環境:地球温暖化防止対策の推進】に向けた	Eスケジュ <b>ー</b> ル63
11. 施設整備計画の重点目標、財政計画及び業務	8指標による再評価64
11.1 施設整備計画の重点目標	64
11.2 施設整備スケジュール	66
11.3 財政計画(経営収支の概算)	67
11.4 業務指標による再評価	70
《巻末資料》	
■ 用語解説	71
注)文中の※印がついた用語は、「用語解説」で	説明しています。
■ 添付図面	
計画平面図	75
水位高低図	76

## 1. 水道事業の沿革

一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団(以下「企業団」という。)の給水区域は宮崎県の ほぼ中央に位置し、西都市、新富町、高鍋町及び木城町の一市三町の一ツ瀬川と小丸川に囲 まれた標高70m~140mの畑地帯が主体です。この地域は、かつて県内で有数の広大な営農 団地でありながら水に恵まれず、土質は火山灰土壌で保水力に乏しく、畑面は傾斜し土壌浸 食の著しい生産性の低い地域で、農業振興はもとより地域の発展も疎外されていました。

飲料水についても、ほとんどの家庭が地下水を利用した井戸水に頼っていましたが、近 年の農業経営規模拡大による作付け栽培の改善、山林の開発、基盤整備などにより年々井 戸の揚水量は減少の傾向にありました。

また、高台における農業経営の形態は畜産を主軸とした営農方式が多くなり、多頭化、 専業化、そこから発生する莫大な畜産排水の影響で必然的に地下水が汚染され、飲料不適 となってきました。

そのため、早くから関係市町に上水道施設設置の要望が出ていましたが、広い範囲に住 家などが散在していることから、各市町で独自に\*簡易水道を設置したり、上水道の給水 区域を拡張することは多額の費用を要するため極めて困難な状態でしたので、農村基盤整 備パイロット事業の一環として水道施設整備の要望が採択され営農飲雑用水供給施設の整 備が認可されました。

当初の事業主体は宮崎県であり、昭和57年に企業団が設立され、平成8年度に全水道施 設が宮崎県から企業団に譲渡されました。

現在、昭和63年に水源の変更(串木取水井新設)の認可を受け、計画給水人口8,290人、 計画給水量 5.407 m³/日の規模で水道施設の運営を行っています。

以下に、企業団水道事業のこれまでの経緯及び企業団のあゆみを示します。

名称	認可年月日	目標年次	計 画 給水人口 (人)	1人1日 最大給水量 (Q/人・日)	1日最大 給 水 量 (m³/日)
創設	昭和 58 年 1 月 29 日	平成2年	8,290	652	5,407
事業計画変更 (水源の変更)	昭和 63 年 2 月 29 日	平成4年	8,290	652	5,407

表-1-1 水道事業の経緯

## 表-1-2 企業団のあゆみ

時期	内容
昭和 55 年 5 月	農村総合整備パイロット事業営農飲雑用水施行に伴う一部事務組合 設置準備委員会予備会議
昭和 57 年 10 月	一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団設立許可
昭和 57 年 12 月	企業団議員が関係市町議会定例会で決定
昭和 58 年 1 月	上水道事業経営認可、地方公営企業法適用となる 計画給水人口 8,290 人, 計画一日最大給水量 5,407 m³/日
昭和 58 年 2 月	県営営農飲雑用水事業着手
昭和 58 年 8 月	東原配水池完成(PC 造 V=518 m³)
昭和60年3月	牛掛取水井 (予備井戸) 及び牛掛送水ポンプ場完成 (送水ポンプ3台)
昭和 62 年 11 月	黒坂配水池完成(PC 造 V=549 m³)
昭和 62 年 12 月	串木取水井完成(取水ポンプ3台)
昭和 63 年 1 月	一部給水開始(西都・木城地区の一部)
昭和 63 年 2 月	上水道事業経営変更認可(水源の変更:串木取水井新設) 計画給水人口 8,290 人,計画一日最大給水量 5,407 m³/日
昭和63年3月	中央管理センター完成(新富地区一部給水開始)
昭和 63 年 4 月	中央管理センター開所式典(遠方監視による管理システム供用開始)
昭和 63 年 12 月	小並配水池完成(高鍋地区一部給水開始 PC 造 V=1,007 m³)
平成 5 年 3 月	バイパス送水管及び水管橋完成
平成 5年 8 月	自家発電装置完成(全施設)
平成6年3月	全区域配水管布設完了(約186km)
平成 6年3月	全地区給水完了(加入率 82.1%)
平成 8年 3月	土地改良財産譲与契約書締結
平成 8年10月	営農飲雑用水事業竣工記念碑除幕式
平成 9年 9月	台風 19 号により牛掛送水ポンプ場が冠水、全面断水 (24 時間)
平成 11 年 2 月	牛掛送水ポンプ場周囲擁壁完成(約 150m)
平成 13 年 4 月	水道料金改定(改定率 20%)
平成 14 年 2 月	第 2 東原配水池完成(SUS 造 V=1,200 m³)
平成 17 年 9 月	台風 13 号により牛掛送水ポンプ場が冠水、全面断水(5 日間)
平成 18 年 8 月	牛掛送水ポンプ場災害対策工事
平成 21 年 2 月	遠方監視制御装置完成

着色部 : 事業創設認可及び変更認可



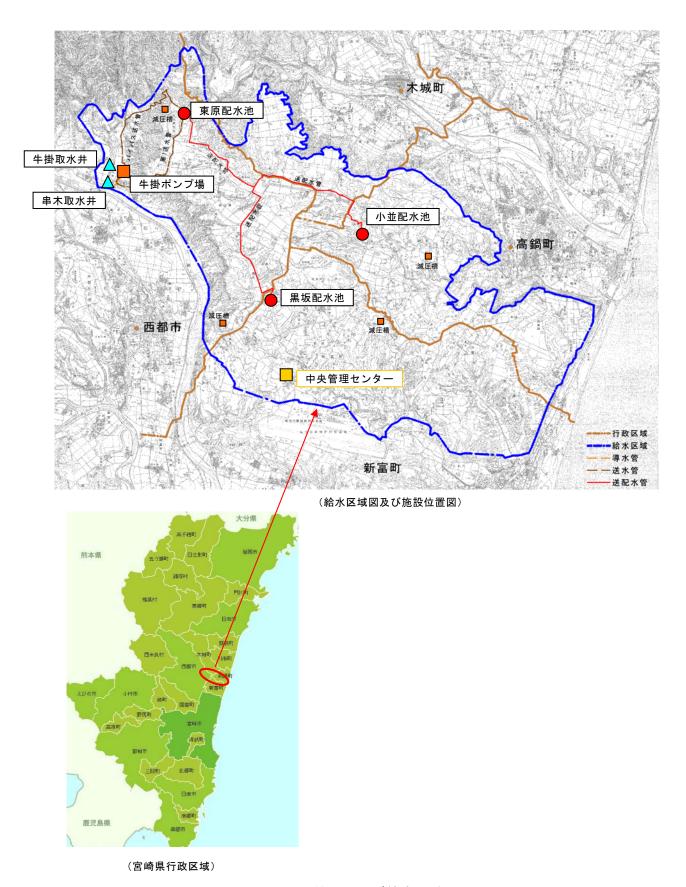


図-1-1 位置図及び給水区域図

## 2. 水道事業の現状と課題

### 2.1 水需要の見通し

### (1) 給水人口の動向

給水区域内人口は、平成14年度の8,303人から平成23年度まではほぼ同じような減少傾向を示しています。 平成33年度では6,460人になると想定しています。

\*\*給水普及率は平成 14 年度 (96.6%) から平成 23 年度 (95.5%) まで 95%前後で推移しており、このビジョンにおいては、目標年度の給水普及率が 100%となることを事業目標とし、平成 23 年度の給水人口 7,036 人から平成 33 年度の計画給水人口は 6,460人となります。

なお、施設計画における計画給水人口は、将来予測が減少傾向であることより、計画期間中最大となる平成 24 年度の値(7,000人)とします。

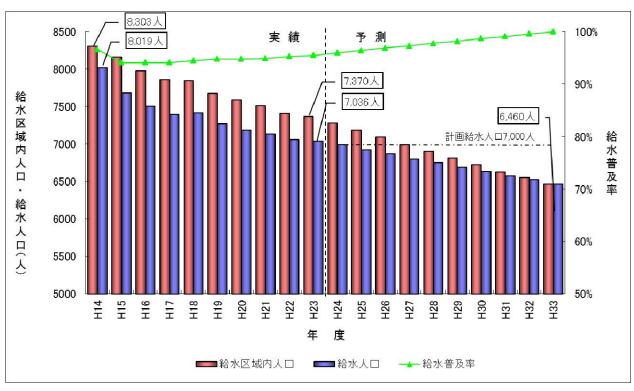


図-2-1 給水区域内人口と給水人口及び普及率の推移



T石	н	出任	実 績 (年度別)									
項	目	平1仏	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
給水区均	或内人口	人	8,303	8,161	7,979	7,859	7,849	7,674	7,583	7,514	7,410	7,370
給 水	人口	人	8,019	7,683	7,507	7,397	7,417	7,272	7,185	7,134	7,061	7,036
給水普	昏 及 率	%	96.6	94.1	94.1	94.1	94.5	94.8	94.8	94.9	95.3	95.5

表-2-1 給水区域内人口と給水人口の実績値(平成 14 年度~平成 23 年度)

表-2-2 給水区域内人口と給水人口の予測値(平成 24 年度~平成 33 年度)

項目	単位		予 測(年度別)									
<b>火</b> 日	平址	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
給水区域内人口	人	7,280	7,180	7,090	6,990	6,900	6,810	6,720	6,630	6,550	6,460	
給 水 人 口	人	6,989	6,922	6,870	6,801	6,748	6,687	6,633	6,570	6,524	6,460	
給水普及率	%	96.0	96.4	96.9	97.3	97.8	98.2	98.7	99.1	99.6	100.0	

### (2) 水需要の見通し

### 1) \*\*有収水量

生活用水は、平成16年度のピークから一旦減少しているものの、近年は若干の増 加傾向を示しています。今後は、給水人口の減少、節水意識の高まり、各種節水機 器の普及などによる節水型社会の浸透により給水量の大きな増加は見込めないと考 え、平成 23 年度の 1,534 ㎡/日から平成 33 年度の 1,421 ㎡/日まで、減少傾向をたど ると考えられます。

家畜用水は、平成14年度(639㎡/日)から平成19年度(925㎡/日)まで増加傾 向を示しています。平成20年度より減少傾向をしめしていますが、家畜用水に自家 用井戸等を使用している農家が、今後、渇水等により企業団水道へ転換することも 考えられます。

よって、家畜用水は安全を見込んで平成19年度の実績値を将来の推計値とします。 (925 m³/日)

また、事業所・工場用水は、平成14年度から平成23年度まで800㎡/日前後で推 移しています。現時点では、大きな事業所や工場等の誘致の計画はなく、今後とも 同様な傾向が続くものと思われるため、平成 33 年度の事業所・工場用水は、平成 20年度の843 ㎡/日を採用し、850 ㎡/日とします。

全体的な水需要(有収水量)の見通しは、給水人口の減少傾向に伴い、平成24 年度の 3,300 m<sup>3</sup>/日から平成 33 年度では 3,204 m<sup>3</sup>/日に減少するものとします。

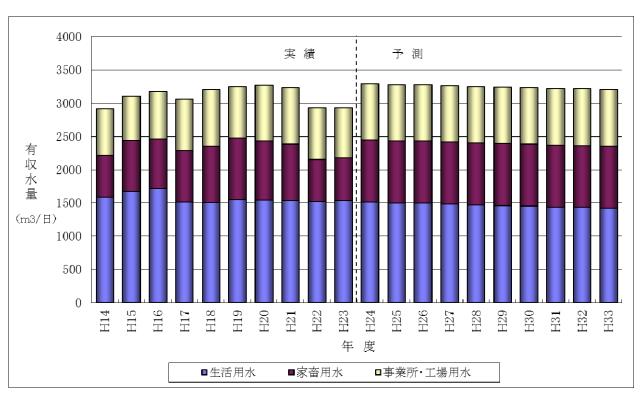


図-2-2 有収水量 の推移

衣-2-3	有収水重の美領値	<u>(平成 14 年度~平成 23</u>	牛皮)

項目				単位		実 績 (年度別)									
	垻	Ħ		半江	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	
生	活	用	水	m³/日	1,580	1,679	1,713	1,511	1,504	1,553	1,545	1,534	1,525	1,534	
家	畜	用	水	m³/日	639	759	753	778	847	925	888	852	633	640	
事》	業所·	·工場	用水	m³/日	696	663	711	778	849	769	843	844	772	757	
そ		の	他	m³/日	2	2	2	2	0	1	2	2	3	3	
有	収	水量	計	m³/日	2,917	3,103	3,179	3,069	3,200	3,248	3,278	3,232	2,933	2,934	

表-2-4 有収水量の予測値(平成24年度~平成33年度)

	項	П		# \r		予 測 (年度別)									
	垻	目		単位	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
生	活	用	水	m³/日	1,517	1,502	1,498	1,483	1,471	1,464	1,453	1,439	1,435	1,421	
家	畜	用	水	m³/日	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930	
事	業所	・工場月	₹水	m³/日	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	
そ		の	他	m³/日	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
有	収	水 量	計	m³/日	3,300	3,285	3,281	3,266	3,254	3,247	3,236	3,222	3,218	3,204	

### 2) 1日平均(最大)給水量

※1日平均給水量は、平成14年度から平成23年度まで年度により増減はあるもの の増加傾向を示しています。今後は、平成24年度の3,892㎡/日から平成33年度に は 3.398 ㎡/日に減少するものと考えられます。(有効率:平成 23 年度 84.4%⇒平成 33 年度 95%)

また、\*1日最大給水量の実績は、平成14年度から平成18年度まで増加傾向でし

たが、平成19年度より減少 傾向を示しています。今後 は、平成 24 年度の 5,189 ㎡ /日から平成 33 年度には 4.531 ㎡/日になるものと考 えられます。(負荷率:平成 18 年度実績値 75%)

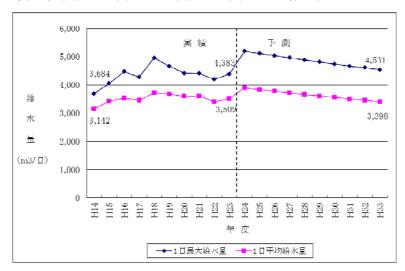


図-2-3 1日平均(最大)給水量の推移

### 3) \*\*有効率及び\*\*負荷率

過去10箇年の有効率を見ると、近年では約90%とほぼ一定で推移しています。 本計画では、\*\*水道ビジョン作成における推奨値(中小規模事業所においては95%以 上)に基づき、目標年度(平成33年度)における有効率を95.0%とします。

負荷率は、施設計画上の安全性及び安定供給を考慮し、過去10ヶ年で最小値の75.0% (平成18年度)を採用します。

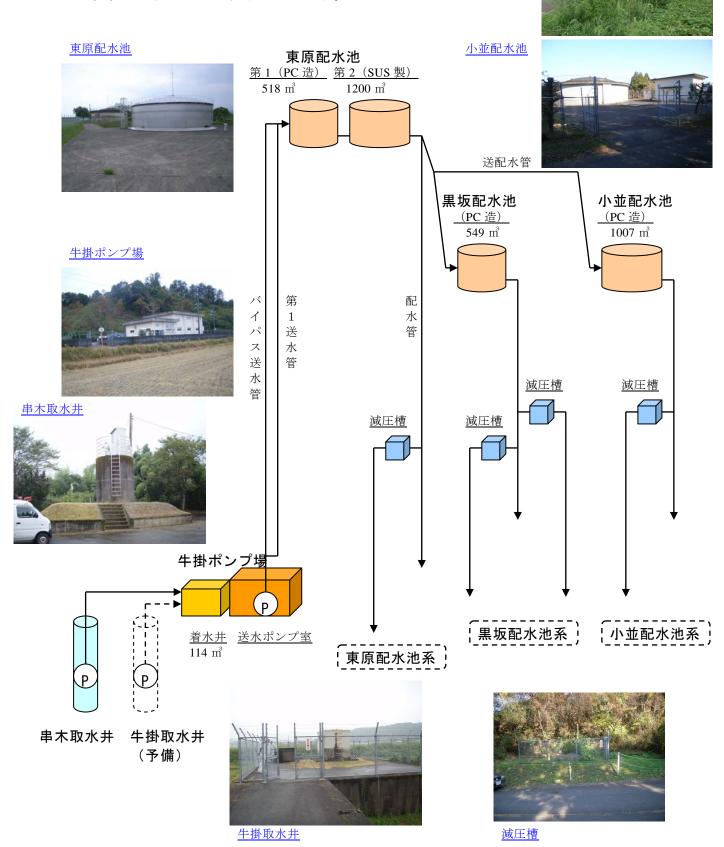
(平成18年度の5,000人から10,000人未満の規模での全国平均の負荷率は75.0%)

	項目		単位				1	実 績	(年度別	)			
	垻 日		平1年	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
有	効	率	%	93.0	91.4	90.5	90.3	86.6	89.1	92.0	90.7	87.1	84.4
負	荷	率	%	85.3	84.3	79.1	80.7	75.0	78.9	81.3	81.9	81.1	80.1

表-2-5 有効率及び負荷率の実績値(平成14年度~平成23年度)

### 2.2 施設の状況

現状の施設フローを以下に示します。



黒坂配水池



### (1) 水源施設

企業団水道の水源施設は、瀬江川と一ツ瀬川の合流地点に位置する串木取水井と瀬江 川左岸に位置する牛掛取水井(予備水源)の2箇所であり、浅井戸より取水しています。

水源名	種別	計画取水量 (㎡/日)	竣工年度	備  考
串木取水井	浅井戸	3,600 (5,407)	昭和62年度	全取水量を賄う
牛掛取水井	浅井戸	1,807 (予 備)	昭和59年度	(予備水源)
計		5,407		

表-2-6 水源別計画取水量

### 表-2-7 水源利用率及余裕率を表す指標

番号	業務指標	定義	望ましい値	H23 一ツ瀬川水道 企業団	H18 給水人口10 万人未満の公 表事業体(17) 中間値
1001	水源利用率(%)	(一日平均配水量/確保している水源水量)×100	_	64.9	60.5
1002	水源余裕率(%)	[(確保している水源水量/一日最大配水量)-1]×100	_	23.4	44.8
1003	原水有効利用率(%)	年間有効水量/年間取水量×100	1	67.6	87.7



串木取水井



牛掛取水井(予備)

### 現状の課題

企業団水道の計画\*1日最大給水量は、平成33年度では4,531 m³/日(平成23年度実績=4,383 m³/日)が見込まれています。この水量を賄うために、企業団は串木取水井(計画取水量=3,600 m³/日)と牛掛取水井(計画取水量=1,807 m³/日)を有していますが、牛掛取水井は周辺の農業用打ち込み井戸(ハウス栽培等に利用)に影響を与えると言うことで、さく井当初から地元住民から取水について強い反対意見が出されており、企業団はこれまで殆んど取水していません。

このため、必要水量を賄うためには串木取水井を過負荷で運転することとなり、計画 取水量の  $3,600 \text{ m}^3$ /日を大きく上回る水量を取水せざるを得ない状況となっています。

また、串木取水井は浅層地下水を取水しているため、\*\*クリプトスポリジウム等耐塩素性病原生物による水質事故が懸念されています。平成11年度に、水源の周辺の汚染状況を把握するため、企業団水道の水源系である瀬江川、一ツ瀬川表流水の水質検査を行ったところ、瀬江川及び一ツ瀬川よりクリプトスポリジウム等耐塩素性病原生物の指標菌が検出されました。これまで、企業団水道原水からはこれらの指標菌が検出されたことはありませんが、クリプト等による汚染の可能性がないとは言い切れない状況となっています。

もしも、原水からクリプト等の指標菌が発見された場合は、直ちに取水を停止する必要があり、代替水源を持たない企業団水道は、給水区域内の全域で断水せざるを得ない状況となり、飲用水はもとより家畜用水等の営農用水も供給できなくなり、需要者に多大な迷惑をかけることとなります。

これらを解消するためには、新たに地下水の開発を行う必要があります。

### (2) 浄水施設

水源から取水された原水は、牛掛ポンプ場内の着水井に導水され、ここで塩素消毒の みの方式により浄水処理を行い、東原配水池に送水しています。

浄水施設に関する\*業務指標を、以下に示します。

番号	業務指標	定義	望ましい値	H23 一ツ瀬川水道 企業団	H18 給水人口10 万人未満の公 表事業体(17) 中間値
2003	浄水予備力確保率(%)	(全浄水施設能力-1日最大浄水量)/全浄水施設能力× 100	1	18.9	28.4
2101	経年化浄水施設率(%)	法定耐用年数を超えた浄水施設能力/全浄水施設能力×100	1	0.0	0.6
2207	浄水施設耐震率(%)	耐震対策の施されている浄水施設能力/全浄水施設能 カ×100	1	0.0	9.4
2211	薬品備蓄日数(日)	平均薬品貯蔵量/1日平均使用量	_	55.6	25.7

表-2-8 老朽化、耐震率等を表す指標



(消毒設備)

(着水井)

### 現状の課題

浄水予備力、施設の老朽度及び薬品の備蓄については問題ありませんが、浄水施設の耐 震化は行われておらず、早急な対応が必要です。

なお、現有施設での\*\*クリプト対策として原水濁度を常時監視していますが、原水濁 度が通常より高くなった場合は取水を停止することとなります。しかしながら、企業団 の水源としては串木取水井以外の代替水源を保有していないため、このことにより、給 水に大きな影響が発生します。

よって、クリプト等によって水源が汚染される前に、クリプト対策としてろ過設備等の 浄水施設を整備する必要があります。

## (3) 配水施設(配水池)

企業団では、安定供給を図るため配水施設の整備拡充に努め、現在3箇所(4池)の 配水池を保有し、約3,300㎡の貯留容量を確保しています。

東原配水池は、小並配水池と黒坂配水池に必要量を送配水管にて送水を行っている基 幹的配水池であることより、平成13年度に第2配水池の増設を行いました。

		_					
配水池名称		構造	有効容量		不足容量	走 (m³)	松工左座
		件 垣	(m³)	(m³)	全 体	系統別	竣工年度
第三十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二		PC 造	518				昭和58年度
東原配水池	第 2	SUS 製	1,200				平成13年度
東原配水池計			1,718	1,582	△136	_	
小並配水池		PC 造	1,007	1,207	200	200	昭和63年度
黒坂配水池		PC 造	549	666	117	117	昭和62年度
			3,274	3,454	181	317	

表-2-9 配水池貯留容量一覧表

丰_2_10	<b>贮</b>	耐震率を表す指標
<i>7</i> ⊽ -∠-10	竹笛形刀。	辰坐を衣り 担傷

番号	業務指標	定義	望ましい値	H23 一ツ瀬川水道 企業団	H18 給水人口10 万人未満の公 表事業体(17) 中間値
2004	配水池貯留能力(日)	配水池総容量/1日平均配水量		0.93	0.94
2209	配水池耐震施設率(%)	耐震対策の施されている配水池容量/配水池総容量× 100	1	36.7	35.3



小並配水池 黒坂配水池



### 現状の課題

企業団には、東原配水池、黒坂配水池及び小並配水池の3箇所の配水池がありますが、 計画配水量に対して東原配水池は容量的に問題ありません。しかしながら、黒坂配水池 が必要容量に対して約120 m³/日、小並配水池が約200 m³/日不足しています。よって、 災害時等を含み安定供給を確保するためには、全体的に 400~500 m3程度の配水池容量 の増量が必要となっています。

なお、小並配水池と黒坂配水池は同じ標高に設置され、配水系統は分かれていますが 末端配水管は接続されていているため融通可能となっています。このことより、配水系 統ごとの計画配水量の水理シミュレーション計算により、不足容量分の配水池を増設し、 災害時にはどちらの配水池からも給水が可能な状態にしておくことが必要です。

また、構造的な問題、特に\*\*耐震性能については、既存の\*\*PC 造り配水池や\*\*SUS 製配 水池では、これまでの大規模地震においても大きな被害が発生していないと言う情報が あり、本計画においてもそれらを検証するための耐震診断は行いますが、耐震補強工事 については本計画期間内では考慮していません。

なお、企業団水道の基幹施設の中で、\*\*レベル2地震動に対応しているのは第2東原配 水池(SUS製)のみであり、今後の耐震化計画の策定や施設更新と併せた検討が必要です。

### (4) 管路施設

導・送・配水管路は、昭和57年度から順次整備を行い、平成5年度に全区域の整備 が完了し、給水区域を網羅しています。なお、平成23年度末における管路施設の総延長 は 188km となっています。

ダクタイル鋳鉄管 ダクタイル鋳鉄管 計 用途 鋼管 硬質塩化ビニル管 耐震化率 (耐震機能付) (耐震機能無) 導水管 0%948m 70m 1,018m 52.2% 送水管 4,262 m 3,812m 94m 8,168 m 38,916m 配水管 133,326m 179,027 m 0% 6,785 m 計 6,949 m 2.3% 4,262 m 43,676m 133,326m 188,213 m

表-2-11 用途・管種別管路延長

企業団統計資料

番号	業務指標	定義	望ましい値	H23 一ツ瀬川水道 企業団	H18 給水人口10 万人未満の公 表事業体(17) 中間値
2103	経年化管路率(%)	法定耐用年数を超えた管路延長/管路総延長×100		0.0	7.8
2104	管路の更新率(%)	更新された管路延長/管路総延長×100	1	0.0	1.19
2210	管路の耐震化率(%)	耐震管延長/管路総延長×100	1	2.3	6.0

表-2-12 老朽化、耐震率等を表す指標

### 現状の課題

企業団水道において耐用年数を経過した管路はありませんが、今後 15 年を経過する と更新時期をむかえる管路がでてくるため、平成35年度以降管路の耐震化や\*\*有効率向 上対策を推進する上でも積極的に更新を行っていく必要があります。

### (送水管)

送水管については災害時に備え、平成5年にバイパス管として耐震性を備えた鋳鉄管 (SⅡ形継手)を布設しています。しかし、途中の水管橋は、当時の\*レベル1地震動相 当の構造で架設されており、\*\*レベル2地震動対策は行われていません。

幹線管路である送水管は、レベル2地震動に対応した耐震性能が求められており、水 管橋等を含めてトータル的な\*耐震性能の向上対策を講じる必要があります。

現在、企業団水道は牛掛ポンプ場で浄水処理を行い、東原配水池へ送水しています。 この後、東原配水池から自然流下で黒坂配水池及び小並配水池へ送水していますが、こ の管路は、東原配水池系の配水を兼ねた送配水管となっています。

このため、送水流量の変動により東原配水池系の配水圧が不安定となるとともに、一 部の地域で水圧不足が見られます。また、東原配水池系の配水流量によって黒坂配水池 及び小並配水池への送水流量が変動するため、流入流量の調整が極めて困難で、安定的 な送水量が確保できていない状況となっています。



### (配水管)

配水管は幹線管路を含めて耐震化されておらず、今後は配水本管について、耐震化を 図る必要があります。

### (5) 電気・機械設備

老朽化状況を表す指標である経年化設備率について、以下に示します。

H18 給水人口10 H23 番号 業務指標 望ましい値 万人未満の公 定義 一ツ瀬川水道 表事業体(17) 企業団 中間値 経年化年数を超えている電気・機械設備数 2102 経年化設備率(%) 71.3 44.0 /電気・機械設備の総数×100

表-2-13 経年化設備率を表す指標



牛掛ポンプ場電気室内

### 現状の課題

現在、維持管理の効率化を目指して中央監視設備の整備を行っていますが、これ以外 の電気・機械設備の老朽化が進んでおり、安全供給に支障を来しかねない状況にありま す。今後、経年化設備を中心に計画的な更新を行っていく必要があります。

### 2.3 経営基盤に関する事項

### (1) 組織体制

企業団水道事業の組織は、一市三町(西都市・新富町・高鍋町・木城町)で構成され、 以下に示す体制で運営を行っています。

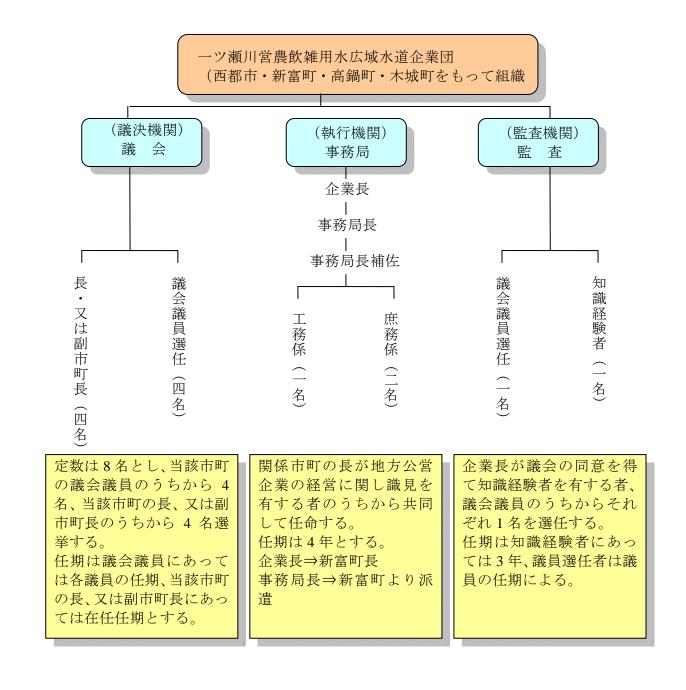


図-2-4 企業団の組織体制

#### (2) 経営成績と財政収支状況

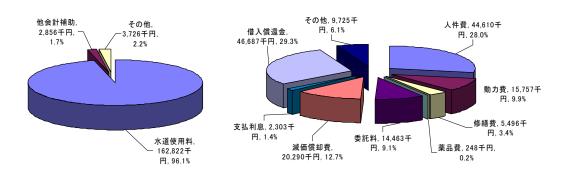
平成 19 年度の決算状況を見ると、収益的収入 169,404 千円に対して支出は 159.579 千円であり、他会計からの補助金がありますので\*収益的収支として9,825 千円の黒字 を計上しています。

\*資本的収支では、収入 3.919 千円に対して支出は 20,668 千円であり、差引 16,749 千円の資金不足となっています。これらの不足額は、過年度分※損益勘定留保資金等で 補填しています。

(収益的収支)

(収益) 169,404 千円

(費用) 159,579 千円



(資本的収支)

(収入) 3,919 千円

(支出) 20,668 千円

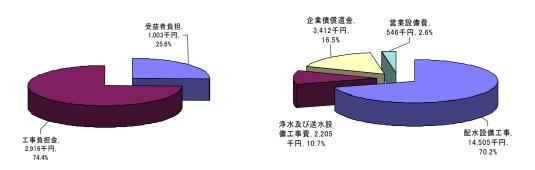


図-2-5 水道事業会計決算額(H19年度)

#### (3) 資金の運用

これから、施設整備や更新、耐震化(補修・補強)等の事業を行う必要がありますが、 その事業費に見合った借金(企業債)が必要となり、償還元金の増加に伴い資本的収支 の不足額がますます増加して事業経営を圧迫することになります。このようなことから、 \*\*企業債を抑え自己資本比率を高めるためにも、将来的に料金改定を考慮する必要性が 生じるかも知れません。

## 3. 企業団水道事業における将来像(基本理念)と重点的な取組

## 企業団水道事業における将来像(基本理念)

## 持続

### 安定経営の確保

企業団水道事業にあった運営基盤の強化や 顧客サービスの向上を図るとともに、蛇口から直接水を飲むといった水道文化の継承を 含め、水道事業全体の安定的・持続的な経営 を確保します。

## 安心

安心して飲める水の確保

安心しておいしく飲める快適な水道水を確保するために、水質的に安定した新規水源開発や浄水施設の充実により水質的に安定した水を供給します。

## 安定

いつでもどこでも 水道水を確保 いつでも、どこでも安定的に生活用水や営農 用水が確保できる十分な水量を確保すると ともに、災害時においても必要な水量を確保 できるように、老朽施設の更新や基幹施設の 耐震化等を行い災害に強い水道施設を構築 します。

## 環境

地球温暖化防止 対策の推進 水道事業から発生する CO<sub>2</sub> 等の温室効果ガスを削減するとともに、建設廃材の再利用・減量化による環境負荷の軽減を図り、環境保全へ貢献するための省エネルギー・省資源対策を強化します。



#### 3. 1 【持続:安定経営の確保】に対する重点的な取組



- 安定し、持続可能な水道事業経営の推進及び持続可能な運営基盤の確保 (1)
  - 1) 中長期的視野に立った施設整備計画(老朽施設更新・耐震化等の災害対策を含む)の策定
  - 2) 国庫補助金等の効果的な事業資金の導入
- (2) 水道施設の適切な維持管理(運営・実行)と災害に強い水道施設づくり
  - 1) 蛇口から直接水を飲む水道文化の継承
  - 2) 塩素臭対策を含む浄水施設の充実と適切な維持管理や\*高度浄水処理システムの導 入による更なる水質の向上
  - 3) 水安全計画の策定と確実な実践
  - 4) 不快な味、におい、色のない上質な水源(深層地下水)の開発
  - 5) 効率的な※配水ブロックの設定や施設配置による適正水圧の確保
  - 6) 薬品・燃料、ポリタンク・ポリパックの備蓄を含む水道施設の耐震化及び応急給水・ 応急復旧体制の整備
- (3) 適切な事業収入による水道事業の健全経営
  - 1) 公正で適切な費用負担(適切な水道料金)による事業資金の確保
  - 2) 効率的な施設整備事業の推進と水道料金の改定
- (4) 持続可能な運営基盤、技術基盤の確保のために水道事業に携わる技術者を確保
  - 1) 広域化を含む組織・体制の見直し
  - 2) 水道技術者の確保と技術力の向上
- (5) 顧客サービスや水道事業への信頼性の向上、顧客ニーズの把握、情報公開の充実
  - 1) 新たな社会情勢に対応した顧客サービスの推進
  - 2) 法令順守と説明責任の実行
  - 3) 災害時だけではなく、工事・断水情報等を含む多様な情報公開方法の充実
  - 4) 顧客サービスに係る職員や工事業者等の教育

### 3.2 【安心:安心して飲める水の確保】に対する重点的な取組



### (1) 蛇口から直接飲めるおいしい水の供給

- 1) 水源余裕率を考慮し、汚染されにくく水質の安定した水源開発
- 2) 浄水施設等の更新による安心して飲めるおいしい水の供給

### (2) 水道事業への信頼度・満足度の向上

- 1) 材質的に問題のある給水管・給水用具の廃止による信頼度の向上
- 2) 水道に対する信頼度や満足度の向上
- 3) 水源情報(水質)に関する情報公開

### (3) 水道水のより一層の安全性の確保

- 1) \*\*クリプトスポリジウム等耐塩素性病原生物を含め、人の健康の維持や水質的な快適さを求めて、より高度な水質管理技術の導入
- 2) 水道水質の安全性の向上

### 3.3 【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に対する重点的な取組

安定

### (1) より一層安定した水源水量の確保、十分な生活用水及び営農用水の安定供給

- 1) 基幹施設や幹線管路等の耐震化による水道水の安定供給
- 2) 災害に強く、適正な水量・水圧が確保できる水道施設の効率的な整備及び更新
- 3) 新たな水源開発による水量的余裕の確保
- 4) クリプト対策や濁度対策等を含む浄水予備能力の確保

### (2) 災害・事故時でも\*ライフラインを確保

- 1) 災害に強く適正な水量・水圧が確保され、将来にわたって安定的に給水できる水道施設の整備及び老朽施設の更新
- 2) 取水、導水、浄水、送水、拠点配水池等基幹施設の耐震化
- 3) 導水管、送水管、幹線配水管等幹線管路の耐震化





- 4) 地震・豪雨・渇水・土砂災害等災害対策の充実及び迅速で確実な対応
- 5) 計装電源、ポンプ動力電源等に係る全ての施設への自家発電機設備の配置
- 6) 災害時における生活用水や家畜用水確保のための速やかな応急給水の実施
- 7) 近隣水道事業体等との相互連携による面的な安全性の確保

#### (3)緊急給水方法や給水量確保等災害対策の充実

- 1) 緊急給水拠点の整備
- 2) 緊急貯水槽及び付帯する\*緊急遮断弁の設置
- 3) 災害発生時の緊急給水対策として、以下のような目標水量を貯留 (基本給水量を三段階に分けて順次増加させることを目標とする)

	給水方法	必要水量	備考
第一段階	拠点給水・運搬給水	3 L/人・日	生命維持に必要な水量
第二段階	一部修理給水・仮設 給水栓での給水	20~100 L/人·日	炊事、洗濯等の最低生活を 営むための水量
第三段階	各戸給水	250 L/人・日	若干の不便はあるが、通常 の生活を営むための水量

\* 企業団の災害対策計画書より

### (4) 災害時を含めた情報伝達の充実

- 1) 常時でも水源状況、水道事業の将来計画、工事や断水情報を充実
- 2) 災害時における多様な情報伝達・広報システムの確保
- 4) 災害時に知りたい情報の把握
  - ◆ 水道の復旧見込み、応急給水所の位置、水道が使える地域やその情報

### 3.4 【環境:地球温暖化防止対策の推進】に対する重点的な取組



### (1) 地球温暖化対策や廃棄物の減量化

- 1) 健全な水循環を推進するために、塩素消毒以外の浄水施設を必要としない深層地下 水等の省資源型水源の開発
- 2) 持続可能な水道運営と経済性との両立に留意した環境対策への積極的かつ計画的な取組
- 3) \*建設副産物の再利用、建設廃材の減量化

### (2) 水道システム全体の地球温暖化対策

- 1) 省エネルギー機器の導入
- 2) 中央監視制御システムによる効率的な維持管理

### (3) 有効的な水の利用

- 1) 施設・管路・給水設備等からの漏水を防止し、水源からの水を100%有効利用
- 2) 節水意識の向上
  - ◆ こまめな蛇口の開閉、風呂等の残り水の洗濯や洗車等への再利用
- 3) \*\*有効率の向上(目標値:95%)



### 4. 業務指標及び水道施設機能診断による水道事業の現状分析と評価

水道事業の現状分析と評価は、【持続】、【管理】、【安心】、【安定】、【環境】について 行います。

ソフト面の現状分析は、\*業務指標(PI: Performance Indicator)により、施設等のハ ード面の現状分析については、「水道施設機能診断の手引き」により行います。

なお、平成19年度の業務指標(PI)は巻末の参考資料に示すとおりであり、ここでは 公表事業体 17 箇所の平均値(平成 18 年度)との比較により企業団水道事業の現状を分 析・評価します。また、現状や平均値との比較を考慮して、項目ごとに次に示すように 3段階に分けて判定しています。

判定ランク	評価
A	良好、現状で問題なく対応できる
В	現状で対応できる部分もあるが、弱点を計画的に改良・改善する 必要がある。
С	現状では対応できないため、早急に改良・改善する必要がある。



### 業務指標(PI)による現状分析と評価 4. 1

持続

判定 項目 現状分析の視点 評 価 \*\*営業収支比率、\*\*経常収支比率、\*\*総収支比率 「持続」 ①企業団にあった運営基盤の は100%を超えており安定した経営が維持できて 強化 В いるといえますが、今後、老朽施設の更新・耐震 · 経営、財務状況 化等の事業費の増加が見込まれるため、なお一層 の経営合理化が必要となってきます。 V 配水量に対する水道料金の対象となる\*\*有収水 つ 量の割合(有収率)は平均値と同程度ですが、 ま ※有効率とともに更なる※有収率の向上を図る必 • 供給状況 で 要があります。\*供給単価及び\*給水原価は平均 В (有収率、 供給単価、給水 b 値を下回っていますが、1ヶ月当たりの家庭料金 原価) が\*公表平均値を上回っています。これは、家畜 安 用水の使用料が加算されているためです。 定 的 な 施設利用率、施設最大稼働率ともに公表平均値 事 を若干上回っています。これは、効率的に施設を 業 施設の利用率、稼働率  $\Box$ 運営しているといえます。 В 運 の状況 \*\*負荷率は公表平均値 85.3%に対して 78.9%と 営 なっており、1年間の水需要の変動が大きいこと を示しています。 が 行 直接飲用率は、公表平均値 62.0%に対して わ 46.9%となっています。アンケート調査(複数回 れ 答)によると、①沸かしてから飲む、②蛇口から ②水道文化・技術の継承 て 出た水をそのまま飲む、③浄水器等に通して飲 と発展 W む、の順になっており、今後とも、蛇口からの水 ・直接飲用率の状況 る を直接飲むといった水道文化の継承を推進する とともに、上質な水を供給する必要があります。 職員の技術向上のための外部研修時間は、公表 平均値を上回り、多くの研修を受講しています。  $\Box$ 今後は、職員の法定資格、民間資格の取得奨励 В 技術者の確保 や人事的にも技術者の確保を行うことが必要で す。 給水圧が不適切に低下したことはありません。 「管理」 ①適正な実行・業務運営 また、配水池清掃の実施率は高く適切な維持管理 ・給水圧等の状況 В 水道システム業務運営及び が行われています。ただ、検針誤り率が高いので 検針誤りを根絶する対策が必要です。 水道施設の主要設備について設備点検は法定 ②適正な維持管理 点検回数を維持しています。また、管路の漏水率 В · 主要設備、管路、消火栓 ムの適正など維持管理 は平均値より高いため、今後とも適正な管路の点 等の維持管理状況 検・維持管理を行う必要があります。 ※貯水槽水道に対する指導は行っていません。 企業団では、貯水槽水道から給水されているのは ・貯水槽水道への指導状況 少数ですが、今後は、関係機関と情報を共有し、 るか 貯水槽水道から安全な水が供給されるような体 制づくりを検討する必要があります。



項目		現状分析の視点		評価	判定
「安心」	$\Rightarrow$	①水資源の保全 ・水源余裕率、有効利用率	<b>-</b>	常時、1 箇所の水源より全取水量を賄っていますので、水質悪化及び災害時には取水停止の恐れがあります。	С
て の 住 民	$\Rightarrow$	②水源から給水栓までの 水質管理 ・水質基準不適合率	<b>→</b>	常時、水質基準に適合した水を供給しています。これまでに、水質基準に不適合な水を送ったことはありません。	A
飲めるが	$\Rightarrow$	・カビ臭、塩素臭から見たお いしい水達成率	<b>=</b>	カビ臭、塩素臭から見たおいしい水達成率は、 高水準を維持しています。	A
しておいしく	$\Rightarrow$	・水質事故の発生状況	<b>-</b>	これまで水源で水質事故は発生していません。 常に管理された浄水を供給しているため、給水栓 での水質は極めて良好です。	A
くっれているか	$\Rightarrow$	・直結給水の進捗状況	<b>→</b>	本管から直接給水している割合は 97.6%であり、受水槽等から給水しているところは 58 箇所となっています。	A
かっ	$\Rightarrow$	・鉛製給水管の布設状況	<b></b>	鉛給水管は使用されていません。	A



判定 項目 評 現状分析の視点 価 \*\*普及率は94.8%ですので、ほぼ全ての住民に ①連続した水道水の供給 「安定」 ・普及率、1人当たり給水 水道水を供給しています。1人当たりの配水量は、 Α 量の状況 家畜用水を含め 500L/日程度です。 浄水予備能力は14%程度です。 • 浄水予備能力 配水池の貯留能力は、平均給水量の約0.9日で つでもどこでも使える水が安定 • 配水池貯留能力 В あり、災害時の給水能力向上のためにも、1日以 (日平均) 上の容量確保が望まれます。 ポンプ場及び配水池等の構造物は法定耐用年 数を超えていませんが、電気・機械設備について ②将来への備え は、70%以上のものが耐用年数を経過していま В ・経年化施設の状況 す。管路については、法定耐用年数を経過した管 路はありません。 法定耐用年数を経過した管路はありませんが、 ・管路の更新状況 В 今後は、管路の更新を積極的に推進する必要があ ります 平成 14 年に築造された第 2 東原配水池と平成 に供給されて 5年に布設されたバイパス送水管は耐震化が考慮 されていますが、配水管路については殆ど耐震化 C 耐震化の進捗状況 がされていません。 今後は、ポンプ施設、配水池、幹線管路を中心 に、耐震化に向けた更新・布設替え等を推進する 必要があります。 企業団の災害時における応急給水用、可搬ポリ タンク・ポリパック及び車載用の給水タンクの保 か 有度は、他の事業体と比べて高い値を示していま ・応急給水、可搬ポリパック す。これには、平成9年の台風で送水ポンプ場の  $\Box$ В 備蓄等の状況 冠水による全面断水の経験が生かされています。 今後は、大規模災害時における応急給水量の目 標値を想定した水源から末端給水に至る応急給 水体制を検討する必要があります。



項目
----

### 現状分析の視点

#### 評 価

判定

### 「環境」

境 の環 境保全に貢献 を低減 て る カ

 $\Box$ 

①地球温暖化防止 ・消費電力量の状況

配水量 1 m³ 当たりの消費エネルギー(全施設) は、\*公表平均値の約 2.6 倍と多いため、企業団 の水道施設で消費されるエネルギーの中で最も 大きな割合を占めている送水ポンプ施設を効率 的に運転する必要があります。

В

・ 浄水発生土の有効利用、 建設副産物のリサイクル 状況

一般的な廃棄物等の有効利用策として、\*\*建設 副産物のリサイクルが行われています。企業団で は数値的には現れていませんが、アスファルト混 合物や砕石等の再生利用を行っています。

В

②健全な水循環

健全な水循環の指標として地下水率がありま すが、企業団では100%となっています。地下水 を水源としている場合は、コストも安く水質も安 定していますので利用価値も高いのですが、過剰 揚水による水位低下の問題もあり許容範囲内で 利用することとなります。



### 4.2 水道施設のハード面での現状分析と評価【構造物の診断】

水道施設等のハード面の現状分析(水道施設の機能診断)については、以下の5項目 を分析して、構造物として現在どのような状態であるかを診断します。対象施設は、浄 水施設(着水井)1箇所、配水池3箇所と減圧槽1箇所の合計5箇所の\*PC及び\*RC造 構造物としました。

- ① 老朽度(A):築造からの経過年数
- ② コンクリートの中性化度(B):アルカリ性のコンクリートが二酸化炭素により中 性化すること。コンクリートが中性化すると鉄筋が錆びやすくなります。
- ③ コンクリートの圧縮強度(C):コンクリートが持っている物理的な強さ
- ④ 耐震性 (D): 地震に対する抵抗力
- ⑤ 総合物理的評価点数= $(A \times B \times C \times D)^{1/4}$

総合物理的評価点数 (点)	土木施設の総合物理評価			
76~100	健 全			
51~75	一応許容できるが弱点を改良、強化する必要がある。			
26~50	良い状態ではなく、計画的に更新を要する。			
0~25	きわめて悪い、早急に更新の必要がある。			

### (1) 老朽度(経過年数)

今回調査を行った構造物 5 箇所の、築造後の経過年数は以下のとおりです。築造後 40 年以上経過している構造物はありません。

経過年数	箇所数
0~20	1
21~40	4
41~60	0
60以上	0



### (2) コンクリートの中性化度

コンクリートの中性化は、鉄筋腐食等に大きな影響を与えますが、今回の調査では、 そのような影響を与えるような中性化は構造物の耐用年数以内では発生しません。

### (3) コンクリートの圧縮強度

\*コンクリートの圧縮強度の推定は、反発度法(\*コンクリートテスター)で行い、設 計基準強度を 24N/mm<sup>2</sup>と想定し、これ以上のものを 100 点、それ以下のものについては 17N/mm<sup>2</sup>から直線的に補間して、反発度法で得られた圧縮強度を評価しました。

圧縮強度の評価点	箇所数
100	5
75~99	0
51~75	0
50 以下	0

この結果、調査を行った5箇所の構造物は、全て設計基準強度をクリアしています。

### (4) 耐震性

耐震性能の評価は、設計時点において耐震性能をどのように照査したかによりますが、 今回は水道施設の安全性の向上を目指すという考え方により、「耐震度をほとんど考慮し ていない」という評価としました。ただし、第2東原配水池(SUS製)は、\*\*レベル2地 震動に対応可能な耐震水準としています。

### (5) 物理的視点からみた構造物の総合評価

今回調査を行った\*RC、\*PC 造構造物 5 箇所の、総合物理的評価は以下のとおりです。

総合物理的評価点数	土木施設の総合物理評価	箇所数
76~100	健 全	3
51~75	一応許容できるが弱点を改良、強化する必要がある。	2
26~50	良い状態ではなく、計画的に更新を要する。	
0~25	きわめて悪い、早急に更新の必要がある。	0

以上の総合評価を見ると、「健全」という診断結果となった施設が3箇所(第1東原配 水池、小並配水池及び黒坂配水池)あります。また、これ以外の2箇所の構造物(着水 井及び減圧槽)については、評価点は71.7~73.5となり「一応許容できるが、弱点を改 良、強化する必要がある」との診断となり、企業団全ての施設を対象として、今後、更新 事業(補修・補強工事)の計画的な検討を行わなければならないことを示唆しています。

また、評価点が50点以下(良い状態ではなく、計画的に更新を要する。)となるまで の経過年数は以下のとおりです。

評価点が 50 点以下 となるまでの経過年	箇所数
40 年以上	0
31~40	0
21~30	5
11~20	0
0~10 年以下	0

全ての構造物が、これから 21~30 年に評価点が 50 点以下となると考えられるため、 詳細な二次診断に基づいた適切な更新計画を策定する必要があります。

## 5. アンケート調査による水道事業に対する評価及び課題

今回、\*\*水道ビジョンの作成に当たり、250世帯(家畜用水専用の50世帯を含む)を 対象にアンケート調査を行いました。その結果、回収率は157世帯(62.8%)となり色々 な意見が寄せられました。

### 5.1【持続:安定経営の確保】に係るアンケート調査結果及び課題



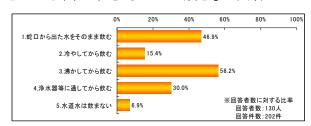
水道水に対する満足度(蛇口から直接水を飲むことに対して)

### アンケートの結果

この項目は、厚生労働省の「蛇口から直接水を飲むことが、日本古来の水道の文化 である。」という考えに基づいています。近年こそボトル水や清・浄水器を通した水 を利用することもありますが、これまでは誰もが蛇口から直接水を飲んでいたという ことによります。

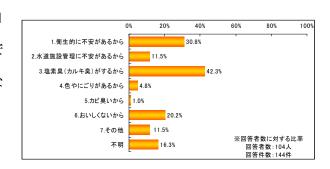
アンケート調査によると47%の方が、「蛇口から出た水をそのまま飲む」と回答して

いますが、一方、56%の方が「沸かしてか ら飲む」と回答しています。なお、「浄水 器等に通してから飲む」と回答した方は 30%でした。



この設問に対して、逆に「どうして直接蛇口からの水を飲まないのか」を尋ねたとこ

ろ、最も多い回答が「カルキくさい:42%」 という回答でした。次点は「衛生的に不安 があるから:31%」、以下、「おいしくな いから:20%」と続いています。



#### 課 題

- 水安全計画等の水質に係る\*\*危機管理マニュアルの作成
- 水道水に対する信頼の確保
- 塩素臭の低減

# 持続

#### (2) 水道水の性状に対する満足度

#### アンケートの結果

【安心】、【安定】の項でも出てきますが、「水質」、「味」、「におい」、「色」、「水圧」に対して 52~72%の方が満足しているものの、4~16%の方が不満を感じています。

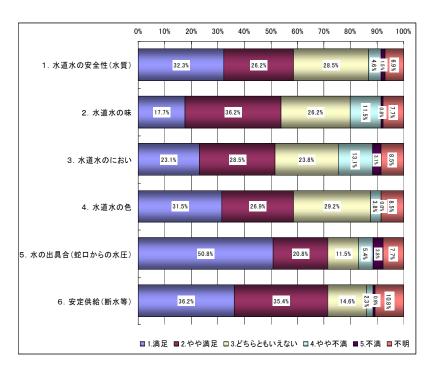
◆ 水道水の安全性(水質) に対する満足度

> 59%の方が満足度して いますが、6%の方が不 満を感じています。

◆ 水道水の味に対する満 足度

54%の方が満足していますが、12%の方が不満を感じています。

◆ 水道水のにおいに対す



#### る満足度

52%の方が満足していますが、16%の方が不満を感じています。

- ◆ 水道水の色に対する満足度 58%の方が満足していますが、4%の方が不満を感じています。
- ◆ 水道水の水圧に対する満足度 72%の方が満足していますが、9%の方が不満を感じています。

蛇口から直接飲用しない方の意見に「カルキくさい」というものがありますが、アンケート結果でもにおい対する不満の割合が高くなっています。

- ◆ 水道水(供給水)の更なる水質の向上(特に異臭味に関して)
- ◆ 不快な「味」、「におい」、「色」のない上質な水源の開発
- ◆ 効率的な配水施設の配置による適正水圧の保持





#### (3) 水道料金に対する考え方

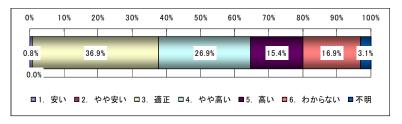
#### アンケートの結果

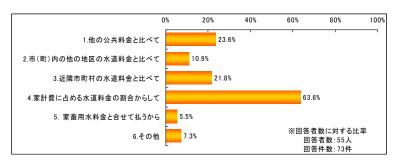
「適正」と回答した方が37%ですが、「高い」と感じている方が42%います。「安い」と 感じる方は1%しかいませんでした。

また、高いと思う理由については、「家計に占める水道料金の割合」と回答された方 が 64%、続いて「他の公共料金と比べて:24%」、「近隣市町村の水道料金と比べて:22%」

の順となっています。

\*供給単価、\*給水原価とも 「\*公表平均値」を下回ってい ますが、営農飲雑用水を加算 した場合は1箇月当たりの料 金が「公表平均値」の 1.2~1.7 倍となっています。





#### 課 題

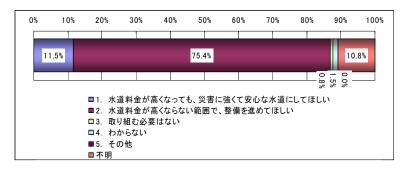
- 水道事業経営の効率化(他の\*水道事業との広域化)
- 情報公開(他の水道事業所の水道料金との比較:営農用水を含むから高い等)
- 公正で適正な費用負担(水道料金改定を含む)
- 適正な水道料金の維持

#### (4) 今後の水道事業の進め方

#### アンケートの結果

「水道料金が高くならない範囲で整備を進める」と回答した方が 75%ですが、「水道

料金が高くなっても災害に強 くて安心な水道がほしい」と 回答した方も12%います。「取 り組む必要はない」と回答し た方は1%です。





#### 課題

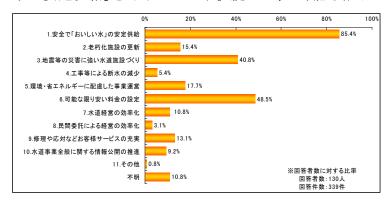
- ◆ 中長期的な視野に立った施設整備計画の策定
- ◆ 効率的な施設整備事業の推進
- ◆ 災害対策の充実
- ◆ 効果的な事業資金の導入

#### (5) 今後の\*水道事業にとって重要なこと

#### アンケートの結果

85%の方が、「安全でおいしい水の安定供給」をあげています。続いて、「可能な限り

やすい料金の設定:49%」、「災害に強い水道施設づくり: 41%」、「環境・省エネルギーに配慮した事業運営:18%」、「老朽化施設の更新:15%」の



#### 課題

順となっています。

- ◆ 安全な水:良質な水源の確保、浄水施設の充実、適切な維持管理
- ♦ おいしい水:塩素臭対策を含む浄水施設の適正な運転
- ◆ 安定供給:老朽施設の更新、施設の耐震化、応急給水・復旧体制の整備
- ◆ 水道施設の災害対策の充実
- ◆ 適正な水質・水量が確保できる水道システムの構築

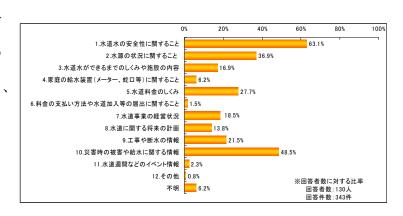


#### (6) 知りたい情報について

#### アンケートの結果

「水道水の安全に関すること」がトップで、63%の方があげています。次いで、「災

害時の被害や給水に関する情報:49%」、「水源の 状況に関すること:37%」、 「水道料金の仕組み: 28%」となっています。



#### 課題

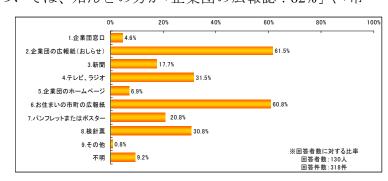
- ◆ 水道水の安全性に係る情報公開方法の拡充(広報、ホームページ、防災無線等)
- ◆ 災害時における給水状況等の情報の充実
- ◆ 水源の状況に関する情報の充実
- ◆ 水道料金に関する情報公開の充実

#### (7) 水道に関する情報伝達手段

#### アンケートの結果

水道に関する情報伝達については、殆んどの方が「企業団の広報誌:62%」や「市・

町の広報: 61%」を考えています。続いて、「テレビ・ラジオ: 32%」、「検針票: 31%」の順となっています。



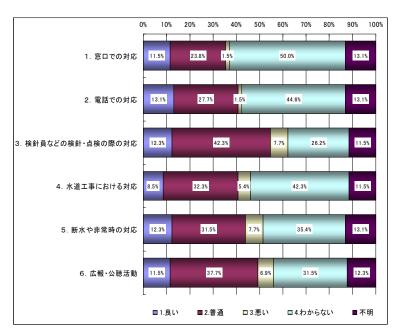
- ◆ 多様な情報公開方法の拡充(広報、ホームページ、テレビ・ラジオ、検針表等)
- ◆ 水道便り(企業団広報誌)等による情報公開
- ◆ 災害時の情報だけではなく水道事業の将来計画や工事・断水情報の充実



#### (8) お客様サービスについて

#### アンケートの結果

- ◆ 窓口の対応:「普通、良い」が35%、「悪い」が2%となっています。残りは、「分からない・不明」の方です。
- ◆ 電話での対応:「普通、良い」が41%、「悪い」が2%となっています。残りは、「分からない・不明」の方です。
- ◆ 検針員の対応:「普通、良い」が 55%、「悪い」が 8%となっています。残りは、「分からない・不明」の方です。
- ◆ 水道工事での対応:「普通、良い」が 41%、「悪い」が 5%となっています。残りは、「分からない・不明」の方です。
- ◆ 断水時等の対応:「普通、良い」が44%、「悪い」が8%となっています。残りは、「分からない・不明」の方です。
- ◆ 広報活動等の対応:「普通、良い」が 49%、「悪い」が 7%となっています。残りは、「分からない・不明」の方です。



- ◆ 顧客サービスの向上
- ◆ 職員、工事業者等の教育



#### 【安心:安心して飲める水の確保】に係るアンケート調査結果及び課題 5. 2

(1) 水道水に対する満足度(蛇口から直接水を飲むことに対して)

# 安心

### アンケートの結果

47%の方が、「蛇口から出た水をそのまま飲む」と回答していますが、「沸かしてから 飲む」という回答がこれを上回り 56%でした。続いて、「浄水器等に通してから飲む: 30%」、「冷やしてから飲む:15%」の順となっています。

#### 課題

- ◆ 水安全計画等の水質に係る\*\*危機管理マニュアルの実践
- ◆ 塩素臭対策を含む浄水施設の充実
- ◆ 汚染されにくく、水質の安定している水源の開発

#### (2) 水道水の安全性(水質)に対する満足度

#### アンケートの結果

「水道水の安全性(水質)」については、59%の方が満足していますが、「水道水の安 全性(水質) に対して不満を感じている方が6%います。

#### 課 題

- ◆ 水安全計画等の水質に係る危機管理マニュアルの実践
- 塩素臭対策を含む浄水施設の充実

#### (3) 水道水の味に対する満足度

## アンケートの結果

「味」については、54%の方が満足していますが、不満を感じている方が12%います。

- ◆ 水道水(供給水)の更なる水質の向上
- ◆ 不快な「味」のない上質な水源の開発



#### (4) 水道水のにおいに対する満足度

### アンケートの結果

「におい」については、52%の方が満足していますが、不満と回答した方は16%で、水道水の性状の中では「におい」に対する不満が最も多くなっています。

#### 課題

- ◆. 水道水(供給水)の更なる水質の向上
- ◆ 不快な「におい」のない上質な水源の開発
- ◆ 塩素臭対策を含む浄水施設の充実

#### (5) 水道水の色に対する満足度

#### アンケートの結果

「色」については58%の方が満足しています。一方、不満と回答した方は4%です。

#### 課題

- ◆. 水道水(供給水)の更なる水質の向上
- ◆ 「色」のない上質な水源の開発

#### (6) 水道水の水圧に対する満足度

#### アンケートの結果

「水圧」については、72%の方が満足しています。不満と回答した方は、9%です。

#### 課題

◆ 効果的な配水施設の配置による適正水圧の保持





#### (7) \*水道事業に関して知りたい情報について

#### アンケートの結果

「水道水の安全性に関すること」が63%でトップですが、2番目は「災害時の被害や給 水に関する情報:49%」で、3番目に【安心】に係る項目として、「水源の状況に関す ること:37%」となっています。

#### 課題

- ◆ 水源状況、特に水質に関する情報公開
- (8) 今後の水道事業にとって重要なこと

#### アンケートの結果

85%の方が、「安全でおいしい水の安定供給」をあげています。このほか、【安心】に 関連する項目としては、「老朽施設の更新」を15%の方があげています。

#### 課題

- ◆ 中長期的な視野に立った施設整備計画の策定
- ◆ 効率的な施設整備事業の推進

## 5.3 【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に係るアンケート結果及び課題

(1) 安定供給(断水等)に対する満足度

#### アンケートの結果

安定

安定供給に対する満足度は72%であり、概ね安定供給が行われていると思われます。 しかしながら、3%の方が「不満」と回答しています。

- ◆ 中長期的な視野に立った施設整備計画の策定
- ◆ 効率的な施設整備事業の推進
- 災害対策の充実

# 安定

#### (2) \*水道事業に関して知りたい情報について

#### アンケートの結果

「水道水の安全性に関すること」が 63%でトップですが、【安定】とも関連する項目として、「災害時の情報:49%」、「水源の状況:37%」、「工事や断水の情報:22%」、「将来計画:14%」をあげています。

#### 課題

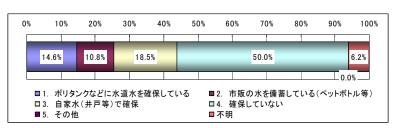
- ◆ 災害時とともに工事や断水等の情報伝達方法の充実
- ◆ 住民にとって最も身近な情報の伝達手段の確保

## (3) 災害時における飲料水の確保

#### アンケートの結果

50%の方が、「災害時の飲料水を確保していない」と回答しています。一方、「自家水 (井戸等)で確保:19%」、「ポリタンクやペットボトル等で確保している:15%」、「市

販の水を備蓄している(ペットボトル等):11%」の順になっています。



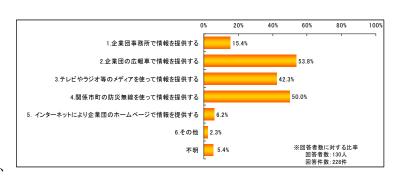
#### 課題

- ◆ 緊急給水拠点の整備
- ◆ 緊急給水容器(ポリタンク・ポリパック等)の備蓄
- ◆ 緊急給水量の確保 (緊急貯水槽・\*緊急遮断弁の設置)

#### (4) 災害時の情報伝達手段

#### アンケートの結果

災害時の情報伝達手段と しては、54%の方が「企業団の 広報車」と回答しています。続 いて、「市町の防災無線:50%」、



「テレビやラジオ等:42%」となっています。



#### 課題

- ◆ 多様な災害時の情報・広報システムの確保
- ◆ 常時はもとより災害時でも情報伝達手段の確保

#### (5) 災害時 (断水時等) に知りたい情報

#### アンケートの結果

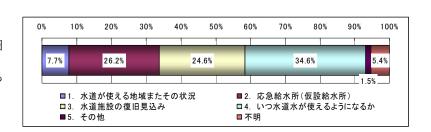
災害時の知りたい情報としては、「いつ水道が使えるようになるか」が35%で最も多く、

続いて「応急給水所:

26%」、「水道施設の復旧

見込み:25%」の順となっ

ています。



#### 課題

- ◆ 多様な災害時の情報・広報システムの確保
- ◆ 常時はもとより災害時でも情報伝達手段の確保

#### (6) 今後の\*水道事業にとって重要なこと

#### アンケートの結果

85%の方が「安全でおいしい水の安定供給」をあげていますが、この他にも【安定】に関連する項目として、「地震等の災害に強い水道施設づくり:41%」、「老朽化施設の更新:15%」をあげています。

- ◆ 災害に強く、適正な水量・水圧が確保され、将来にわたって安定的に給水できる水道施設の整備及び老朽施設の更新
- ◆ 基幹施設(取水、導水、浄水、送水施設、拠点配水池等)の耐震化
- ◆ 幹線管路(導水管、送水管、幹線配水管等)の耐震化



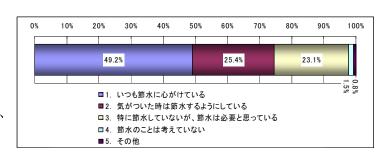
## 5.4 【環境:地球温暖化防止対策の推進】に係るアンケート調査結果及び課題

アンケート調査の設問の中に、特に\*\*水道事業に対する「環境」をテーマとしたものはありませんが、需要者としての視点からの節水に関するものがあります。

◆ 節水意識及び節水対策

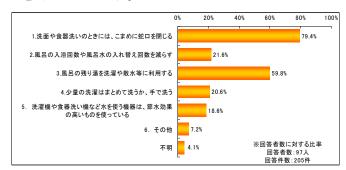
#### アンケートの結果

75%の方が、節水に心がけています。「特に節水していないが、 節水は必要と思っている」と回



答した方を加えると、98%の方が節水を意識しています。

また、家庭での節水対策は、80% の方が「こまめに蛇口を閉める」と 回答しており、続いて、「風呂の残 り水の再利用:60%」となっています。



- ◆ 住民の節水意識の向上に対する啓発活動
- ◆ 節水による省エネルギーへの貢献に対する広報

#### 家畜用水専用世帯のアンケート調査結果及び課題



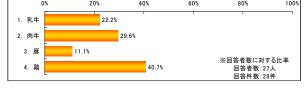
## アンケートの結果

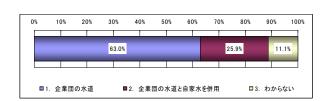
#### (1) 企業団水道を給水している家畜の種類

家畜の種類では、「鶏」が 41%と最も多く、「肉牛:30%」、「乳牛:22%」、「豚:11%」 20% の順となっています。

#### (2) 家畜用水の内訳

63%の方が企業団水道を使用していま すが、自家水と併用されている方が26% います。

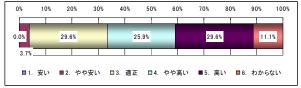




#### (3) 家畜用の水道料金

「適正」と回答された方が30%ですが、「高い」、「やや高い」が55.5%で、一般世帯に比

べて割高感を感じる人の割合が多くなっ ています。

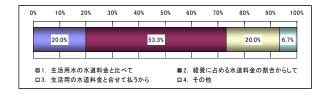


#### (4) 水道料金が高い理由

高いと感じる理由は、「経費に占める割合からして」が 53%と最も多く、次いで「生活

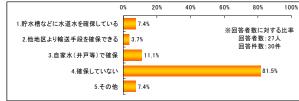
用水と比べて:20%」、「生活用と合わせ

て払うから:20% となっています。



#### (5) 災害に対する備え

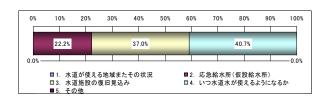
「確保していない」と回答された方が82%います。一方、自家水や貯水槽等で確保して いる方はわずかです。





#### (6) 災害時の知りたい情報

「いつ使えるようになるか」が 41%と最も多く、次いで「水道施設の復旧見込み: 37%」、「応急給水所: 22%」の順となっています。



#### (7) その他の項目

上記以外の項目については、一般世帯とほぼ同じような回答でした。

#### 課題

#### (1) 営農用水に係る課題

災害時の備えを見ますと、飲用水については 44%の方が確保していますが、家畜用水 については 80%以上の世帯で確保できていません。

企業団水道は、営農飲雑用水の確保のために創設された経緯があり、災害時における 飲用水の確保はもとより、家畜用水等の営農用水の確保のためにも、水質的、水量的に 良好な水源開発や施設の更新・耐震化を行い、断水のない水道事業を構築する必要があ ります。

#### (2) 事業としての経費の軽減

畜産業を営む上で、経費としての水道料金負担を軽減したいということにつながる回答が多くありましたが、一方では、災害に強い水道施設づくりや老朽施設の更新の必要性を上げています。

#### (3) 今後の事業の進め方

これらの事業を行うためには多額の費用が必要となりますので、自己資金(\*\*内部留保資金)のみでは実施できません。このため、\*\*企業債を借り入れることとなりますが、将来は\*\*元利償還金も増加するため、料金改定は避けられない状況となります。





よって、適正な水道料金を維持するためには、表流水や浅層地下水等に比べて維持管 理費の少ない深層地下水の開発を行い、現在の水源は予備水源として非常時のバックア ップ施設とすることも考えておく必要があります。

#### (4) 構成市町\*水道事業との広域化

今後とも、営農飲雑用水の安定供給と企業団水道事業の持続的経営のために、十分な 経営の合理化や効率的な経営を目指しますが、将来的に事業費に見合う料金改定が困難 な状況が続く場合は、企業団水道事業そのものの経営が困難となることも考えられます ので、企業団を構成している市町の水道事業との広域化も視野に入れた事業経営計画を 策定する必要があります。

# 6. 水道事業の現状と課題のまとめ

## 6.1 【持続:安定経営の確保】に係る現状と課題

持続

区分	検討項目	現状・アンケート結果	課題		
	営 業 収 支	他会計補助金 (市町からの繰入れ) 繰越し剰余金処分	効率的な <sup>**</sup> 水道事業の経営 効果的な事業資金の導入		
	営業収益(水道料金)	*供給単価<*給水 原価	水道料金改定を含む公正で適正な費用負担 効率的な水道事業の経営 適正な水道料金の維持		
	直接飲用率	47%	水安全計画の作成及び実践 塩素臭の低減を含む浄水施設等の維持管理 の徹底		
持	組 織・体 制	1 事務局 2 係 職員 5 人 (内技術 1 人)	技術職員の確保と技術力の向上		
	水道水への満足度	水 質:59%(不満6%) 味:54%(不満12%) におい:52%(不満16%) 色:58%(不満4%)	水道水(供給水)の更なる水質の向上 不快な味、においのない上質な水源開発 塩素臭対策を含む浄水施設等の充実		
		水圧:72%(不満 9%)	効率的な配水施設の配置による適正水圧の保持		
	事業の進め方	水道料金が高くな らない範囲で整備	中長期的な視野に立った施設整備計画の策定 効率的な施設整備事業の推進		
	, )(C ) )(	高くなっても災害に 強く安心な水道	災害対策の充実(老朽施設の更新、基幹施 設及び幹線管路の耐震化等)		
	水道事業にとって重要なこと	安全でおいしい水の安定供給	水質的にも水量的にも良好な水源の確保 塩素臭対策を含む浄水施設等の充実		
続		可能な限りやすい料金設定	中長期的な視野に立った施設整備計画の策定 効率的な施設整備事業の推進		
		災害に強い水道施設づくり	施設の耐震化、応急給水・復旧体制の整備		
		環境・省エネルギー に配慮した事業運営	地球温暖化防止対策の推進		
		老朽施設の更新	中長期的な視野に立った施設更新計画の策定 効率的な施設更新事業の推進		
	お客様サービス	情報の伝達	多様な情報公開方法の充実 災害時だけではなく、工事・断水情報の充実		
		窓口・電話等での対応	顧客サービスに係る職員等の教育		

# 6.2 【安心:安心して飲める水の確保】に係る現状と課題

安心

区分	検討項目	現状・アンケート結果	課題
	水源の余裕率	実績取水量>計画値	水質的にも水量的にも良好な水源の確保 水源余裕率を考慮した新規水源開発
安	おいしい水達成率	塩素臭:100%	水安全計画の作成及び実践 不快な味、におい、色のない上質な水源開発 塩素臭の低減、浄水施設維持管理の徹底
心	净水予備能力	13.8% < *公表平均值	水道水(供給水)の更なる水質の向上 水源の余裕率に合わせた浄水施設の確保
	安心して飲める水	直接飲用率:47%	汚染されにくく、水質の安定した水源開発)

# 6.3 【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に係る現状と課題

安定

№	公分	検討項目	現状・アンケート結果	課題
	}	施設の耐震化	料金が高くなっても災害に強く安心な水道	災害対策の充実(老朽施設の更新、基幹施 設及び幹線管路の耐震化等)
	安	災害対策	災 害 に 強 い 水 道 施 設 づ く り	応急給水・復旧体制の整備
	定	災害時の飲料水確保	アンケートによると 50%が確保していない	緊急給水拠点の整備 給水容器(ポリタンク・パック等)の備蓄 緊急遮断弁等の設置による緊急給水量の確保

## 6.4 【環境:地球温暖化防止対策の推進】に係る現状と課題と課題

環境

区分	検討項目	現状・アンケート結果	課題
	地下水率	100%	健全な水循環の推進
		(浅層地下水)	水源の開発
		環境保全	*建設副産物の再利用
環		·	建設廃材の減量化
	地球温暖化対策		施設を統廃合し合理的かつ効率的な水道施
	地外無吸旧剂水	水送ショニナのみ苦	設の運用
境		水道システムの改善	省エネルギー機器の導入
			**有効率の向上
	☆ → → ☆	終せ典談の占し	こまめな蛇口の開閉
	節水対策	節水意識の向上	残り水等の再利用

# 7. 施策目標の設定

## 7.1 【持続:水道の運営基盤の強化・顧客サービスの向上】に係るアクションプラン

持続

- ① 中長期的な視野に立った施設整備・更新・耐震化(災害対策)事業計画
- ② 中長期的な事業計画に基づく資金の確保
- ③ 公正で適正な費用負担(水道料金水準等)による持続的な経営の確保
- ④ 施設管理と水質管理に分けた維持管理の強化
- ⑤ 適正な水道技術者数の確保
- ⑥ 企業団構成市町の\*\*水道事業との広域化
- (7) 貯水槽水道等への管理面での積極的連携
- ⑧ 情報公開、水道だより等による住民サービスの向上

## 7.2 【安心:安心・快適な給水の確保】に係るアクションプラン

安心

- ① 全ての施設での水質管理の徹底
- ② 原水水質監視体制及び水質改善対策の強化による良好な原水の確保
- ③ 塩素臭に代表される異臭味被害対策
- ④ 給水装置の適正管理のための情報提供強化及び工事業者の指導育成
- ⑤ 材質、施工及び維持管理の徹底による給水管・給水用具の信頼性の向上

## 7.3 【安定:安定給水、災害対策等の充実】に係るアクションプラン

安定

- ① 水質的にも水量的にも安定した水源の開発
- ② 水道施設全体の予備能力の確保
- ③ 水道施設の多系統化及び水運用機能の強化
- ④ 基幹施設の耐震化の実施
- ⑤ 幹線管路(水管橋等を含む)の耐震化の実施
- ⑥ 防災担当部局と協働、連携した施設の重点的、戦略的な整備
- ⑦ 応急復旧体制の整備
- ⑧ 災害時を含めた情報伝達の確保

#### 7.4 【環境:環境・エネルギー対策】に係るアクションプラン

環境

- ① 水循環系における水利用システムの再構築
- ② 新たなエネルギー対策技術の採用による電力消費量等の削減
- ③ 再生可能エネルギーの利用
- ④ 建設工事における環境負荷の低減
- ⑤ \*\*有効率の向上(目標値:95%)による環境負荷の軽減

# 8. ビジョンの実現に向けた事業方針及び事業計画

### 《豊富で清浄な水源開発や基幹管路の整備による安定供給の確保》

#### 8. 1 【持続:水道の運営基盤の強化・顧客サービスの向上】に係る事業方針及び計画

持続

(1) 中長期的な視野に立った施設整備・更新・耐震化(災害対策)等の事業計画

事業計画を短期(5年以内程度で実施する必要がある事業)、中期(5~10年以内で実 施する必要がある事業)及び長期(10~20年以内で実施する必要がある事業)に分けて、 計画的・効率的に事業を実施します。

#### 1) 施設整備計画

- 浅井戸水源の代替水源として新たな水源の開発
- 既設受変電設備の改良工事
- 老朽化している送水ポンプの更新
- 老朽化している計装機器類(水位計、残塩計、流量計等)の更新
- 老朽化した配水池や管路等の更新
- 既設配水管のうち耐震性能の低い管路の更新、耐震管布設替
- 2) 施設の段階的な整備計画

以下に、短期、中期、長期で取り組む水道施設の整備計画を示します。



短期の整備計画(事業年度:平成25~30年度)

	施	設	名		施 設 整 備 の 内 容
既	設	着	水	井	着水井築造工事
取	水		施	設	水源調査

中期の整備計画(事業年度:平成31~33年度)

	施言	没 名		施 設 整 備 の 内 容	
取	水	施	設	<ul><li>① さく井工事</li><li>② 取水ポンプ設置工事</li><li>② 取水場整備工事</li><li>③ 自家発電機室新築工事</li><li>④ 自家発電機設備工事</li><li>⑤ 電気計装設備工事</li><li>⑥ 紫外線照射設備工事</li></ul>	
導	水	施	設	導水管布設工事 (φ150)	
機	械	設	備	送水ポンプ更新工事	
電	気 計	装 設	備	① 電磁流量計更新工事 ② 既設動力盤緊急改良工事	

長期の整備計画(事業年度:平成34~44年度)

	施	設	名			施	設	整	備	の	内	容	
配	<b>→</b>  v		施	設	1	配水管耐	震化	工事					
AL	八		旭	政	2	配水管布	設替	工事					

#### 3) 経常収支の概算の算定

新たな地下水の開発、管路の更新や耐震化を行うためには多大な費用を要するため、 これらの事業計画に合わせて必要な概算事業費を算出し、事業収入(料金収入等)や 維持管理費(人件費、動力費、薬品費等)を算出するとともに、事業資金(自己資金、 ※企業債等の財源)の内訳や確保方法等を検討するために、経常収支の概算表を作成 します。

また、この経常収支概算表に基づき、持続的な\*水道事業の経営を行うための\*収益 的収支や\*資本的収支の状況を明確にするとともに、自己資金、企業債の償還金(元 金及び利息)の状況を総合的に判断し、水道料金の改定を含めた合理的な経営におけ る適正な財政計画を策定します。



#### (2) 中長期的な事業計画に基づく資金の確保



- 1) 配水池や配水管の漏水調査を行い、配水池からの水を 100%有効利用するために、 老朽管路の更新等により\*\*有効率を向上させ、事業収入のアップを目指します。
- 2) 水道料金の未収率の低下を目指し、新たな検針・料金徴収システム(隔測検針、プ リベイドカード、クレジット決済等)の導入を検討します。
- 3) 水循環系における自然エネルギーの有効利用及び新たな省エネルギー対策技術の採 用等による運営コスト削減を目指します。
- 4) 事業計画に合わせた資金を確保するために、国庫補助金の導入、\*企業債の借入等を 検討します。
- 5) 経常収支概算表を分析し、建設改良事業を行いながらも公営企業としての独立採算 ベース (料金収入等) での運営資金を含む事業資金の確保を図るために、料金改定時 期、改定率等を含めた経営計画を検討します。

#### (3) 公正で適正な費用負担(水道料金)による持続的な経営の確保

持続的な経営のためにこれから必要となる水源開発や送水管の新設事業や更新・耐震 化事業等の財源を確保するための費用負担の見直しを行います。

なお、常に\*給水原価(水を作る費用)が\*供給単価(水の販売価格)を上回っている 状況ですので、健全な水道事業経営のためには料金改定は必須と考えられますが、本計 画による料金の改定時期や改定率は、以下のような条件で設定します。

#### 1) 自己資金が不足する場合

各年度においても、予測できないような管路の布設替に係る費用、突発的に発生す る電気・機械類の故障時の部品の交換や修理費、機械そのものの交換費用、大規模な 管路の漏水事故等に対応するために、一定額の自己資金が確保できていない場合は、 対応が遅れ、断水が長期間になることが予想されます。

更に、これからは色々な建設改良事業を行うことになりますが、この費用を自己資 金と\*企業債だけに頼って行いますと、自己資金が平成26年度前後で若干不足し、平 成31年度以降はさらに不足額が大きくなります。

2) 給水収益に対する\*\*償還元金の割合が他の\*\*水道事業の平均値を超える場合 企業団水道事業においても\*\*企業債の範囲は、「給水収益に対する企業債償還金の割合 (給水人口 10 万人未満)」の他の水道事業の平均値と同じ程度あるいはそれ以下で設定 すべきと考えられます。

よって、本計画においても「給水収益に対する企業債償還金の割合」が平均値を超える 平成34年度に料金改定を考慮するものとしますが、自己資金を確保するためには、18% 程度の改定率にする必要があります。

#### (4) 施設管理と水質管理に分けた維持管理の強化

- 1) 効率的な施設運転管理を行うとともに施設の点検計画(初期点検、日常点検、定期点検、臨時点検、詳細点検)を明確にします。
- 2) 水質管理については、塩素臭対策等広域的な維持管理体制の一元化を行うために、 中央監視制御設備等による集中管理を行います。

#### (5) 適正な水道技術者数の確保

水道事業としての技術水準を確保するために組織・体制の見直しを行うとともに、適 正な人員の水道技術者を確保します。

#### (6) 企業団構成市町の水道事業との広域化

企業団を構成している1市3町(西都市、新富町、高鍋町及び木城町)にも、それぞれ水道事業があり、市及び町で経営を行っています。しかしながら、それらの水道事業も大きな財政的なゆとりがあるわけではありません。

よって、1 市 3 町で 5 箇所の水道事業を経営するのではなく、ソフト統合を含めた新たな概念の広域化を視野に入れ、水道事業経営の持続的な発展を図ることも検討課題の一つとなります。





#### (7) 貯水槽水道等への管理面での積極的連携

※直結給水によるおいしい水の確保を推進するとともに、貯水槽水道の管理面、特に 水質面での管理・指導を積極的に行います。

#### (8) 情報公開、水道だより等による住民サービスの向上

- 1) 水道だよりや役所の\*ホームページ等考えられるあらゆる手段で積極的に情報公開 を行い、説明責任を果たし、法令順守の確保に努めます。
- 2) 水道だより等の独自の情報誌・広報の発行を検討します。
- 3) アウトリーチ手法を活用し、水道事業に反映させます。
- 4) ワークショップを立ち上げ、住民のニーズの把握に努めます。

#### 【安心:水源・水質計画、水安全計画】に係る事業方針及び計画 8. 2

## 安心

#### (1) 全ての施設での水質管理の徹底

- 1) 水安全計画(水質に関する危機管理\*マニュアル)を策定し、水源から蛇口までのど の位置でも水質管理ができる体制とし、水質事故が発生した場合は、これにしたがっ て迅速な対応が出来る体制を作ります。
- 2) これまで、水質事故は発生していませんが、水質的に安定した深層地下水の開発を 行うとともに、老朽化した浄水施設の更新・整備により水質事故の根絶に努めます。

#### (2) 原水水質監視体制及び水質改善対策の強化による良好な原水の確保

- 1) 関係者との連携による水源地の保全・水質監視で、良質な原水水質を確保します。
- 2) 原水の水質管理体制を強化するとともに、良質な水源の調査・開発計画を策定し、 汚染されにくく水質の安定した深層地下水の開発により、水源予備能力を確保します。
- 3) 関係機関との連携による広域的な水源水質の監視と水質管理情報の共有化のために、 農業・畜産業・工場・事業所等の有無や汚染物質を調査します。
- 4) 需要者に対して水質管理に関する情報公開を推進するために、企業団の広報やホー ムページ等に水質試験結果等を掲示します。



#### (3) 塩素臭に代表される異臭味対策

給水区域の一部では塩素臭に対する不満があるため、中央監視制御システムの導入により\*\*残留塩素のきめ細かな監視・制御を行います。

#### (4) 給水装置の適正管理のための情報提供及び工事業者の指導育成

- 1) 需要者に対する給水装置等の管理に関する情報提供を行うとともに、給水設備工事業者の技術能力の向上を図ります。
- 2) 受水槽等を含めた給水装置の管理について、需要者の管理範囲の周知徹底を図ると ともに、工事業者に対して適正な給水装置の維持管理による良好な水質の確保に関す る指導育成を行います。
- (5) 材質、施工及び維持管理の徹底による給水管・給水用具の信頼性の向上 鉛製給水管が発見された場合は、直ちに布設替えを行います。



#### 8.3 【安定:水道施設の整備・更新・耐震化等の災害対策】に係る事業方針及び計画

安定

#### (1) 水質的にも水量的にも安定した水源の開発

水源予備能力確保(水源余裕率の向上)のために、水質・水量的に優れ、災害時でも安 定して取水できる新たな地下水水源の調査・開発を行います。

#### (2) 水道施設全体の予備能力の確保

水源で確保された予備能力を有効的に活用するために、浄水施設や配水池等水道施設 全体の予備能力も併せて確保します。

#### (3) 水道施設の多系統化及び水運用機能の強化

中央監視制御設備を導入し、多系統化された水道施設の一元管理を行うとともに、施 設管理の効率化や水道システムの相互融通による水運用機能の強化を図ります。

#### (4) 基幹施設の耐震化の実施

- 1) 基幹施設の更新及び耐震化事業に向けて、全ての基幹施設を対象に漏水調査、耐震 一次診断及び必要に応じて耐震二次診断を行い耐震化計画を策定します。
- 2) 耐震化計画に基づき、浄水施設、配水池等の更新、耐震補修・補強工事を実施します。
- 3) 配水池流出管への\*緊急遮断弁を設置するとともに、地盤の変化部や構造物との取り 合い等へ伸縮可撓管を設置します。

#### (5) 幹線管路(水管橋等を含む)の耐震化の実施

- 1) 基幹管路の更新及び耐震化事業に向けて、全ての幹線管路を対象に漏水調査、耐震 一次診断及び必要に応じて耐震二次診断を行い耐震化計画を策定します。
- 2) 耐震化計画に基づき、導水管、送水管、配水本管、水管橋等特殊配管部の更新、耐 震化を行います。

#### (6) 防災担当部局と協働・連携した施設の重点的、戦略的な整備

1) 防災部局や県・国の機関と十分調整を行い、避難場所となる緊急給水拠点を整備す るとともに、緊急資機材等を重点的、戦略的に配備します。

安定

2) 以下に示す緊急時の応急給水量を確保します。

(基本給水量を三段階に分けて順次増加させることを目標とする)

	給水方法	必要水量	備考
第一段階	拠点給水・運搬給水	3 L/人・日	生命維持に必要な水量
第二段階	一部修理給水・仮設 給水栓での給水	20~100 L/人・目	炊事、洗濯等の最低生活を 営むための水量
第三段階	各戸給水	250 L/人・目	若干の不便はあるが、通常 の生活を営むための水量

\* 企業団の災害対策計画書より

- 3) 緊急給水拠点の整備を行うとともに、緊急給水拠点までの配水管の耐震化等を含めて、災害時を含む水運用計画に基づいた施設整備を行います。
- 4) 緊急給水拠点における応急給水に係るポリタンク・ポリパック等を備蓄するとともに、災害時における迅速な対応のための給水車、緊急給水用機器類の整備を行います。

#### (7) 応急復旧体制の整備

- 1) 隣接する水道事業者等との相互連携、メーカー、工事業者等の関係機関と災害時応援協定を締結することにより、災害発生後直ちに応急復旧できる体制を整備します。
- 2) 需要者との連携や協力体制の構築により、迅速な応急復旧体制を確保します。

#### (8) 災害時を含めた情報伝達の確保

災害時を含めて企業団や構成市町の広報車、防災無線、ラジオやテレビ、\*\*ホームページ等のあらゆる情報伝達手段を調査し、需要者が知りたい情報の迅速な伝達が行えるような体制を確保します。



#### 【環境:環境・エネルギー対策】に係る事業方針及び計画 8.4



#### (1) 水循環系における水利用システムの再構築

※給水原価が最も安価となる地下水の開発を行うとともに、水源から配水に至るまで の自然エネルギーの有効利用を図ります。

#### (2) 新たな省エネルギー対策技術の採用による電力消費量等の削減

- 1) 中央監視制御設備によるきめ細かな施設制御を行うとともに、※インバーター等の省 エネルギー機器を採用します。
- 2) 自然流下方式への変更等水道システムの見直しにより、電力消費量を削減します。

#### (3) 再生可能エネルギーの利用

太陽光発電等の再生可能エネルギーの導入を検討します。

#### (4) 建設工事における環境負荷の低減

- 1) 工事における発生材の再利用や減量化により、環境対策に貢献します。
- 2) 管路の浅層埋設を実践します。

### (5) \*\*有効率の向上(目標値:95%)による環境負荷の軽減

環境負荷を軽減するための漏水防止を目指し、構造物(配水池等)や管路(送配水管 等) の漏水調査を行い有効率を向上させることにより、水道事業としての環境負荷を軽 減します。

# 9. 水道事業の将来見通し

#### 9.1 計画給水区域

本計画(水道ビジョン)における計画給水区域は、これまでの給水区域と同様とします。

#### 9.2 計画給水人口

#### (1) 計画給水区域内人口

過去の人口動態により今後の縮小型社会の到来を現実的に受け止めて推計を行うと、 平成33年度の計画給水区域内人口は6,460人となりますが、推計値が減少傾向を示して いるため、本計画では計画期間中最大となる平成24年度の予測値7,000人を計画給水区 域内人口とします。

● 計画給水区域内人口:7,000人(平成24年度)

#### (2) 計画給水人口

計画給水区域内人口と同様、計画給水人口は、過去の人口動態により平成 33 年度値の普及率を 100%とした場合 6,460 人となりますが、推計値が減少傾向を示しているため、平成 24 年度の予測値 7,000 人を計画給水人口とします。

● 計画給水人口:7,000人(平成24年度:普及率96.0%)

#### 9.3 計画給水量

計画給水量は、過去の実績を分析し、将来の給水量を以下の通り設定します。平成 24 年度における計画\*1日最大給水量を 5,200 m³/日と設定します。

● 計画給水量(平成24年度値)

▶ 計画 1 日平均有収水量: 2.940 m³/日 (有収率: 84.8%)

► 計画 1 日平均有効水量: 2,970 m³/日 (有効率: 85.5%)

▶ 計画 1 日平均給水量 : 3,900 m³/日

► 計画 1 日最大給水量 : 5,200 m³/日 (負荷率: 75.0%)

				ľ	ŀ	ľ	ľ	給水	水実績値	岌	び推計値	值一	- 覧表	ŀ	ŀ	ŀ		ŀ		ŀ	ŀ		
H H	-	土	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27 2	28 2	5 62	30 3	31 32	33	半	
		和士	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 2	2011 2	2012	2013 2	2014 2	2015 2	2016 20	2017 2	2018 20	2019 2020	20 2021		
給水区域内人	П	$\vee$	8,303	8,161	7,979	7,859	7,849	7,674 7	7,583 7	7,514	7,410 7	7,370 7	7,280 7,	7,180 7,	7,090 6,	6,990 6,	6,900 6,8	6,810 6,	6,720 6,6	6,630 6,58	550 6,460	09	
給水人口		$\vee$	8,019	7,683	7,507	7,397	7,417	7,272 7	7,185 7	7,134	7,061 7	7,036 6	6,989 6,	6,922 6,	870	6,801 6,	6,748 6,0	6,687 6,	6,633 6,5	6,570 6,53	524 6,460	50 = 7,000 人	
普及率		%	%9.96	94.1%	94.1%	94.1%	94.5%	94.8%	94.8%	94.9%	95.3%	95.5%	6.0%	96.4% 9	96.9%	97.3%	96   88.76	98.2%	98.7%	99.1% 99.	.6% 100.0%	%0	
給水戸数		Y	2,331	2,345	2,361	2,390	2,412	2,421	2,429 2	2,442	2,472 2	2,481 2,	200	2,520 2,	530	2,550 2,	2,570 2,4	2,590 2,	2,600 2,6	2,620 2,640	10 2,650	09	
一世帯当り人口	П	人/戸	3.44	3.28	3.18	3.09	3.08	3.00	2.96	2.92	2.86	2.84	2.80	2.75	2.72	2.67	2.63 2.	2.58 2.	2.55 2.	.51 2.	.47 2.	44	
Н Н	一人一日平均 使用水量	L/人.目	197	219	228	204	203	214	215	215	216	218	217	217	218	218	218	219	219 2	219 2:	220 2:	220	
有生活用	一日平均 使用水量	m³/∄	1,580	1,679	1,713	1,511	1,504	1,553 1	1,545 1	1,534	1,525 1	1,534	1,517 1,	1,502 1,	1,498 1,	1,483 1,	1,471 1,	1,464 1,	1,453 1,4	1,439 1,435	35 1,421	13	
用有収 雑用水	一日平均 使用水量	$m^3/ \mathbb{H}$	639	759	753	877	847	925	888	852	633	640	930	930	930	930	930	930	630	930 8	930 93	930	
途 効 水 事業所 工場用		$m^3/ \mathbb{H}$	969	663	711	778	849	692	843	844	772	757	850	850	850	850	850 8	850	8 0 0 8	850 8	8 028	850	
別水量その他	一日平均 使用水量	$m^3/ \mathbb{H}$	2	2	2	2	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
水量	+	$m^3/ \mathbb{H}$	2,917	3,103	3,179	3,069	3,200	3,248	3,278 3	3,232	2,933 2,	934	3,300 3,	,285 3,	281	3,266 3,	3,254 3,3	247 3,	,236 3,2	,222 3,2	218 3,2	204	
量有効無収	水量	$m^3/ \mathbb{H}$	9	15	16	42	17	27	20	36	27	28	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	捍	$m^3/ \mathbb{H}$	2,923	3,118	3,195	3,111	3,217	3,275	3,298	3,268	2,960 2,	962	3,320 3,	3,305 3,	301	3,286 3,	3,274 3,3	3,267 3,	3,256 3,2	3,242 3,2:	238 3,224	74	
無効水量		$m^3/ \text{H}$	219	295	337	335	499	401	285	335	438	547	572	524	475	430	382	337	2962	253 21	2	174	
一日平均給水	画	$m^3/ \mathbb{H}$	3,142	3,413	3,532	3,446	3,716	3,676	3,583 3	3,603	3,398 3,	509	3,892 3,	3,829 3,	776 3,	716	3,656 3,0	604	3,552 3,4	3,495 3,48	453 3,398	/8 ÷ 3,900m3/	Н/
一人一日平均	給水量	L/人·目	392	444	470	466	501	206	499	505	481	499	557	553	550	546	542	539	536	532 53	529 5:	526 = 557 L/人·⊞	ш ;
一日最大給水	曹	$m^3/ \mathbb{H}$	3,684	4,047	4,465	4,269	4,953	4,661	4,409 4	4,397	4,189 4	4,383 5	5,189 5,	5,105 5,	035	4,955 4,	4,875 4,8	4,805 4,	4,736 4,6	4,660 4,604	04 4,531	31 ⇌ 5,200m3/	Н/
一人一日最大	給水量	L/人-目	459	527	295	577	899	641	614	616	593	623	742	738	733	729	722	719	714 7	7 607	706	701 = 743 L/人·	ш ;
有収率		%	92.8%	90.9%	%0.06	89.1%	86.1%	88.4%	91.5%	89.7%	86.3%	83.6%	84.8%	85.8% 8	86.9% 8	87.9% 8	89.0%	90.1%	91.1% 92.	2.2% 93.	2%	94.3%	
有効率		%	93.0%	91.4%	90.5%	90.3%	86.6%	89.1%	92.0%	90.7%	87.1%	84.4%	85.5%	86.5% 8	87.6% 8	88.6% 8	89.7%	90.8%	91.8%	92.9% 93.	.9% 95.	%0.	
負荷率		%	85.3%	84.3%	79.1%	80.7%	75.0%	78.9%	81.3%	81.9%	81.1%	80.1%	75.0% 7	75.0% 7	75.0% 7	75.0% 7	75.0% 7	75.0% 7	75.0% 75	75.0% 75.	.0% 75.	%0.	
備考										<b>V</b>	<ul><li>実績値</li></ul>	値	推計值	<b>↑</b>									

# 10. ビジョンの実現に向けたスケジュール

ビジョンの実現に向けて設定された施策目標、事業方針及び事業計画を実施するためのスケジュールを以下に示します。なお、実施期間は、短期(平成25年度~平成30年度まで)、中期(平成31年度~平成33年度まで)及び長期(平成34年度~平成44年度まで)の3期に分類しています。

## 10.1 【持続:安定経営の確保】に向けたスケジュール

持続

施策目	標			スケジュール	
_			○•••► 調査·計画	<b>i</b> ● 実施	○ 総続
		具体的な施策	短期 H25~H30	中期 H31~H33	長期 H34~H44
	施 計設	・地下水の開発		•—	
(1) 中長期的な視野に立っ た施設整備・更新・耐震化 (災害対策)等の事業計画	画整備	・老朽施設・管路の更新及び耐震化	•		-
(人口以水) 中心事来前國		・経常収支の概算の算定	<b>○••</b>		
		・事業計画の合わせた資金確保	<b></b>	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	·····
(2) 中長期的な事業計画に基づ	く資金	・料金収入アップの方策の検討	<b>○••</b>		
の確保		・新たな検針・料金徴収システムの検討		(	   <b></b>
		・料金改定を含めた経営計画		(	<b>&gt;</b>
(3) 公正で適正な費用負担		<ul><li>自己資金と料金改定時期の検討</li></ul>		(	<b>→</b>
料金)による持続的な経営の確保		・償還元金と料金改定時期の検討			<b>○►</b>
(4) 施設管理と水質管理に分けた維持 管理の強化		<ul><li>効率的な施設運転管理と点検計画</li></ul>	(	)• • <b>▶</b>	
		・水質の広域的維持管理体制の一元化	(	<b></b>	
(5) 適正な水道技術者の確保			O		
(6) 企業団構成市町の水道事業	との広場	或化		(	<b></b>
(7) 貯水槽水道等の管理面での	積極的:	連携 (	<b></b>		
(8) 情報公開、水道便り等による	住民サ	ービスの向上(	<u> </u>		
(9) 付帯事業(広告収入等)		(	<u> </u>		•
(10) ワークショップ		(	<u> </u>		
(11) マーケティングリサーチ		(	<b>)</b>		·····

# 10.2 【安心:安心して飲める水の確保】に向けたスケジュール

安心

施策目標			スケジュール	
		○•••▶ 調査·計画	車 実施	○ 総続
	具体的な施策	短期 H25~H30	中期 H31~H33	長期 H34~H44
	・水安全計画の作成と実践	(	}	••••••
(1) 全ての施設での水質管理の徹底	・地下水の開発	•		
	・老朽化した浄水施設の更新・整備		•	<b></b>
	・関係機関との連携による水源地の保 全・地下水監視による良好な原水の確保	<b>}</b>		•••••••
	・汚染されにくく水質の安定した地下水 の開発	•	•	
	・原水の水質管理体制の強化			•••••••
(2) 原水水質監視体制及び水質改善 対策の強化による良好な原水の確保	・良好な水源の調査開発計画の策定(	<b>···</b> ▶		
	・良好な水源予備能力の確保	•——		
	・関連機関との広域的な水質監視と管理 情報 (特定事業所、汚染物質) の共有化	······		•••••
	・水質管理に関する情報公開	<b>}</b>		•
(3) 塩素臭に代表される異臭味被害の解消	・中央監視制御システムによる残留塩素 のきめ細かな監視・制御			-
(4) 給水装置の適正管理のための情報提供	・需要者への給水装置に関する情報提供	······		•••••
及び工事業者の指導育成	・工事業者に対する指導育成			••••
(5) 材質、施工及び維持管理の徹底による 給水管・給水用具の信頼性の向上	・鉛給水管の即時布設替え(			$\rightarrow$
4月14日 4月147日27、7日48日エックトユエ				

# 10.3 【安定:いつでもどこでも水道水を確保】に向けたスケジュール

安定

施策目標			スケジュール	
		○•••▶ 調査・計画	<b>ⅰ</b> 実施	○────> 継続
	具体的な施策	短期 H25~H30	中期 H31~H33	長期 H34~H44
(1) 水質的にも水量的にも安定し	・水源の水量的な予備能力確保のための 地下水の調査	<b>&gt;►</b>		
た水源の開発	・災害に強い地下水の開発		•	
	・水源の予備能力の確保		•	
(2) 水道施設全体の施設予備能 力の確保	・浄水施設の予備能力の確保		•	
	・配水施設(配水管)の予備能力の確保	<u> </u>		ightharpoonup
(3) 水道施設の多系統化及び水 運用機能の強化		<b>}</b>		·····•
	<ul><li>・耐震診断及び耐震化計画</li></ul>	<b>&gt;</b>	•••••	
(4) 基幹施設の耐震化の実施	・耐震補強工事等の実施		(	<b></b>
	・緊急遮断弁、伸縮可撓管の設置		•	
(5) 幹線管路(水管橋等を含む)の耐	<ul><li>・耐震診断及び耐震化計画</li></ul>	<b>&gt;</b>	•••••	
震化の実施	・幹線管路の更新・耐震管への布設替え		(	
	・緊急給水拠点の整備			•••••
	・緊急資機材の重点的、戦略的な配備(			••••
	・緊急時の応急給水量の確保	<b></b>		•••••
(6) 防災担当部局と協働・連携 した施設の重点的、戦略的な整備	・緊急給水拠点までの配水管の耐震化			•••••
e leading services of the serv	・災害時を含む水運用計画に基づく施設整備	<b>)</b>		••••
	・応急給水用ポリタンク・ポリパック等の備蓄(	<b></b>		•••••
	・給水車・応急給水用機器類の整備	<b>)</b>		••••••
(7) 応急復旧体制の整備	・隣接する水道事業者等との連携による災害 発生後直ちに応急復旧できる体制の整備	○•••		
(7) 応急復旧体制の整備	・需要者との連携による迅速な応急復旧体制 の確保	○•••		
(8) 災害時を含めた情報伝達の	・あらゆる情報伝達手段の調査	<b>····→</b>		
確保	・需要者が知りたい情報の迅速な伝達が行え る体制の確保	○•••		



#### 【環境:地球温暖化防止対策の推進】に向けたスケジュール 10.4

環境

施策目標			スケジュール					
		○••▶ 調査·計画 ◆──> 実施 ○───> 継紙						
	具体的な施策	短期 H25~H30	中期 H31~H33	長期 H34~H44				
(1) 水循環系における水利用シス	・給水原価の安価な地下水の開発		•					
テムの差構築	・水源から配水までの自然エネルギーの 有効利用(自然流下)	O		•••••				
(2) 新たな省エネルギー対策技術	・中央監視制御設備での施設制御	<b>····</b> ►						
の採用による電力消費量等の削減	・自然流下方式の検討	→						
(3) 再生可能エネルギーの利用	・太陽光発電等の導入検討	<b></b>	•••••					
(4)建設工事における環境負荷の低減	<ul><li>・工事発生材の再利用、減量化</li></ul>			·····				
(4) 建成工事における原見負例の協成	・管路の浅層埋設			••••••••				
(5) 有効率の向上(目標値:95%)による	・構造物や管路の漏水調査	}	•••••					
環境負荷の軽減	・有効率の向上による環境負荷の軽減(			••••••				

## 11. 施設整備計画の重点目標、財政計画及び業務指標による再評価

#### 施設整備計画の重点目標 11. 1

#### (1) 新規水源の開発

既設の水源(串木取水井及び牛掛取水井)は浅井戸により取水していますが、水系と なっている瀬江川や一ツ瀬川から\*\*クリプトスポリジウム等耐塩素性病原生物に汚染さ れていることを示す指標菌が検出されました。この状況から、早急なクリプト対策が必 要となってきていますが、これまでは企業団の水源からこれらの指標菌は検出されてい ません。

クリプト等の問題とは別に、牛掛取水井が使用できないことにより串木取水井で、計 画水量以上の取水を行っており、こちらも改善が必要な状況となっています。

このように、企業団水道の水源には代替施設がなく、変則的な運用を行っているため、 串木水源で水質事故等が発生した場合は、給水区域の全域で断水することになります。

これらを解決するために、今回の計画では、クリプト等の汚染の心配がなく、\*1日最 大給水量に余裕を見込んだ水量が確保できる複数本の地下水を開発します。

なお、新規水源の開発に先立ち、電気探査、ボーリング、試験井掘削等の水源調査を 優先的に行います。

#### (2) 幹線管路(送水管)の耐震化

現在、牛掛ポンプ場から東原配水池までは、SⅡ形ダクタイル鋳鉄管で耐震管路とし て構築されていますが、東原配水池から黒坂配水池及び小並配水池への送水は、送配水 兼用の管路となっており、耐震化は行われていません。また、送配水を兼ねているため、 流入流量(送水量)がアンバランスとなり配水量の時間変動対応を困難としています。

このため、今回の計画では、東原配水池から黒坂配水池及び小並配水池へ耐震管で専 用送水管を布設し、地震等の災害対策や送配水の安定を図ります。



#### (3) 配水池の増設

企業団には、3 箇所の配水場(4 基の配水池)がありますが、配水系統ごとの計画配 水量での水理シミュレーション計算によると、小並配水池は約 200m3、黒坂配水池は約 120m<sup>3</sup>、それぞれ貯留容量が不足しています。

このため、各配水区域への安定供給を図るために、耐震性能のある配水池を増設しま す。

#### (4) 既存施設の更新

既存施設の中で緊急性を要するものとして、受変電盤の改良工事や、送水ポンプの更 新工事を行います。

#### (5) その他の計画

上記以外にも、長期計画の中で、配水管の布設替え工事や老朽管路の更新・耐震化工 事を行います。



# 11.2 施設整備スケジュール

施設整備スケジュールを以下に示します。

表 11-1 施設整備スケジュール

項目		年次スケジュール																				
			短 期				中 期				長 期											
施設別	工種別	内 容	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
取水施設	新設取水井築造工事	取水井築造工事																				
導水施設	導水管布設工事	φ 250 L=1,000m																				
浄水施設	浄水設備工事	場内整備・場内配管																				
		電気室築造工事																				
		着水井築造工事																				
		紫外線照射設備工事																				
		次亜注入設備工事																				
		水質計器設備工事																				
		電気計装設備工事																				
建設改良	既設着水井改修工事	着水井築造工事																				
	配水管布設替工事	更新(耐震化)工事		<b>+</b>																		
調査費	水源調査																					
	事業変更認可申請																					
	実施設計			<b>\</b>																		
事	事業スケジュール変更認可目		<b>+</b>																			

#### 11.3 財政計画(経常収支の概算)

#### (1) 水道施設の整備と健全で持続的な経営計画(財政計画)

企業団水道は、水源、送水管、配水池容量等に課題を抱えており、中長期的な視野に 立った施設整備計画に基づき、水道施設の新設事業や更新・耐震化事業等を推進しなけ ればなりません。

これらの施設整備事業を行うためには、多大な費用を必要としますが、新たな事業を 推進するために必要な建設事業費や老朽施設の更新等の費用である建設改良費は、自己 資金だけでは賄えないため、借金である\*企業債で充当する必要があります。

これらの資金を効果的に運用するためには、経常収支の概算表を作成し、健全で持続 可能な\*水道事業の経営計画(財政計画)を作成する必要があります。

なお、現状の料金では\*給水原価(水を作る費用)が\*供給単価(水の販売価格)を上 回っていますので、適正な供給単価の見直しも併せて行います。

#### (2) 経常収支概算表策定の条件

経常収支概算表は、\*収益的収支及び\*資本的収支に分けて算定します。なお、費用の 内訳は、以下のとおり過去5年間の平均値を標準に行います。

#### 1) 収益的収入

- ▶ 給水収益:過去5年間の平均供給単価に各年度の\*有収水量を乗じて求めます。
- ◆ その他収入:過去5年間の平均値で推移するものとします。
- ◆ 営業外収益:他会計からの補助金にその他収益を加算しています。

#### 2) 収益的支出

- 人件費:給与・手当・法定福利費・報酬・賃金及び退職給与費の合計額とします。
- ◆ 業務費及び総係費:過去5年間の平均値で推移するものとします。
- 動力費:過去5年間の1m³当たりの平均動力費に年間総配水量を乗じて求めます。
- 薬品費:過去5年間の1m³当たりの平均薬品費に年間総配水量を乗じて求めます。
- 減価償却費:各施設の耐用年数を考慮して求めます。
- 企業債利息:過年度分の利息に新規分の利息を加算して求めます。

- 資産減耗費:過去5年間の平均値で推移するものとします。
- ◆ その他:県分担金(借入償還補助金)は、企業団の算出基準によります。その他 の費用については、過去5年間の平均値で推移するものとします。

#### 3) 資本的収入

◆ 企業債:建設事業費及び建設改良費に充当します。

◆ 負担金:過年度と同額で推移するものとします。

#### 4) 資本的支出

▶ 建設改良費:中長期的視野に立った施設整備計画によります。

◆ 企業債償還金:過年度分の元金に新規分の元金を加算して求めます。

#### (3) 現行料金での経常収支の状況

単年度ごとに突発的な配水管の布設替、施設の事故や補修費用、大規模な漏水事故等 に備えて、自己資金を確保するものとしますが、現行料金で事業を進めますと平成 31 年度以降は継続的に自己資金が減少し、平成40年度では殆んどなくなってしまいます。 また、事業経営上の指標となる給水収益に対する償還金の割合が、平成 34 年度には 他の\*水道事業体の平均値を上回ります。

このほか、事業経営の基本ともいえる平均供給単価が、常に給水原価を上回っている ため\*減価償却費の積み立てが行われず、施設の更新や改良を行う場合は、全て企業債 (借金) に頼らざるを得ない状況となっています。

#### (4) 料金改定の時期と改定率

1) 自己資金が不足する場合

平成31年度以降、自己資金が減少してきますので、短期(平成30年度までの事業: 主に水源調査)と中期(主に浄水施設整備)の事業が終了する平成 33 年度を建設改 良事業のひとつの区切りとします。

この事業完了により、全域へ新しい施設から清浄な水を供給できるようになります ので、突発事故等への対策費用を含めたこれからの自己資金確保のために、平成 31 年度に10%程度の料金改定を行うものとします。



これにより、\*供給単価が\*給水原価を上回るほか、平成37年度までは自己資金を 確保できます。

なお、平成38年度以降は、再度料金の改定を考慮することになります。

2) 給水収益に対する\*償還元金の割合が他の\*水道事業体の平均値を超える場合 建設改良事業を行う場合は、自己資金(\*\*内部留保資金)のみでは行えないため、 借金(\*\*企業債)することになりますが、元金及び利息の支払いが将来の経営状況に 影響を与えることも考えられますので、給水収益に対する償還元金の割合を考慮して 財政の健全化を図る必要があります。

中長期的な施設整備計画に基づいて、企業債を導入して事業を推進しますと、平成 34年度には他の水道事業体の平均値を上回り、企業債の償還が水道事業の経営に大き な負担を与えることになりますので、この時期までには料金改定を考慮する必要があ ります。

よって、平成34年度に料金改定を行うものとしますが、18%の料金改定を行うこと により、自己資金を確保できます。



#### 業務指標による再評価 11.4

短期及び中期計画に基づく施設整備事業を推進することにより、以下のとおり平成30 年度では、「安心」、「安定」、「環境」に係る代表的な※業務指標は、全て望ましい方向と なっており、事業の効果が現れています。

なお、「持続」に関しては、\*\*水道事業の経営上の項目で現状の値を下回っていますの で、料金改定を含めた、より一層の経営の効率化を図る必要があります。

甘土四人	施策に関	連する業										
基本理念	業務指標	単位	(公表平均値) 望ましい値	現状 (H19)	将来 (H30)	- 評価 -						
	3001 営業収支比率	%	(123.8) 105 以上	150.5	114.1	営業収支比率は100%を超え、安定した経営を維持できていますが、新たな施設整備及び老朽化施設の更新等の事業費が増加するため、現状よりも減少します。						
	3002 経常収支比率	%	(106.5) 105 以上	106.2 99.6		費用が収入を上回りますので、料金改定						
	3003 総収支比率 % (106. 105 以			106.2	99.6	の検討が必要です。						
14.64	3009 給水収益に対する企業債利息の割合	%	(15.1) 13 以下	1.4	11.3	数値は現状よりも高くなりますが、財務安全性は 高い方です。						
持続	3011 給水収益に対する企 業債償還金の割合	%	(22.7) 20以下	2.1	15.6	数値は現状よりも高くなりますが、財務安全性は 高い方です。						
	3014 供給単価	円/m³	(201.4)	137.0	137.0	新たな施設整備による事業費の増大により、給水原価が供給単価を上回りますので、料金改定の検						
	3015 給水原価	円/m³	(200.6)	計が必要です。								
	3018 有収率	%	(87.8) 95 以上	88.4	94.1	有収率が向上し、より効率的な経営ができるように なります。						
	5107 漏水率	%	(7.3) 3以下	10.2	5.1	漏水率が低下し、有効率の向上に貢献できます。						
	1002 水源余裕率	%	(44.8) 25 以上	16.0	68.7	新規水源の確保に伴い水源の余裕率が向上し、 事故時や大量に使用する必要がある場合の対応が 容易となります。						
安心	1003 原水有効利用率	%	(87.7) 95 以上	89.1	94.9	取水した水がより有効に利用されます。						
	1106 塩素臭から見たお いしい水達成率	%	(41.6) 100 以上	100.0	100.0	現状と同様、塩素臭の被害がなくなり、おいしい 水の供給が図られます。						
	2003 净水予備力確保率	%	(28.4) 25 以上	13.8	68.7	新規水源の確保に伴い浄水予備能力も拡大し、 事故時等の浄水能力が向上します。						
	2004 配水池貯留能力	日	(0.94) 1以上	0.89	0.83 長期 (0.93)	配水池の貯留能力が拡大し、災害時の給水能力 が向上します。(長期計画)						
安定	2104 管路の更新率	%	(1.19) 2.5 以上	0	0	耐用年数を越える平成35年度以降、計画的に管 路の更新を推進します。						
女是	2107 管路の新設率	%	(0.45) —	0	4.4	送水管の新設で増加しています。今後は、維持 管理や更新に重点を置いた計画を行います。						
	2209 配水池耐震施設率	%	(35.3) 100	36.7	36.7 長期 (43.5)	配水池の耐震性能が大きく向上し、災害時でも安 定供給が可能となります。(長期計画)						
	2210 管路の耐震化率	%	(6.0) 30以上	2.3	6.6	管路の耐震性能が向上し、災害時の安定性が高 まります。						
	4001 配水量1m <sup>3</sup> 当たり電力 使用量	kWh/m <sup>3</sup>	(0.36)	0.94	0.88	電力使用量が減少し、より効率的に電力を使って配水できるようになります。						
環境	4002 配水量1m <sup>3</sup> 当たり消費 エネルギー	MJ/m <sup>3</sup>	(1.06) —	3.5	3.3	消費エネルギーが減少し、より効率的にエネル ギーを使って配水できるようになります。						
	4006 配水量1m <sup>3</sup> 当たり二酸 化炭素排出量	$g-CO_2/m^3$	(138.5) —	339.3	318.6	二酸化炭素の排出量が減少し、地球温暖化防止 に貢献します。						

※着色部:

将来(H30)、現状より改善されるもの。 | 将来(H30)、現状より下回るもの。

## 用語解説 (五十音順)

#### ア 行

#### ■RC (Reinforced Concrete)

鉄筋コンクリートのことであり、引張に弱いコンク リートを補強するために鉄筋を配したコンクリートを いう。

#### ■1 日最大給水量

年間の1日給水量のうち最大のもの。

#### ■1 日平均給水量

1日当たりの給水量の平均値のこと。年間総給水量を年日数で除したもの。

#### ■インバータ制御 (inverter control)

インバータとは、直流電圧を交流電圧へ変換する装置をいう。逆に交流電圧を直流電圧へ変換する装置をコンバータと呼ぶが、二つを総称してインバータと呼ぶ場合が多い。出力周波数を任意に可変できるため、ポンプやエアコン等電動機の回転速度制御に用いられ、無段階でスムーズな制御が可能、回転数にかかわらず95%以上の高効率運転、始動電流が比較的少ない等の長所があり、回転数制御方式の主流となっている。

#### ■営業収支比率

営業費用に対する営業収益の割合を表すものであり、 総収益比率や経営比率と比べて、特別損益、営業外収 支及び受託工事といった企業本来の活動とは直接結び つかない収支を除外して、企業固有の経済活動に着目 した収益性分析数値である。数値が100%未満の場合 には健全経営とはいえないことを示している。

#### 力行

#### ■簡易水道(事業)

計画給水人口が101人以上5,000人以下である水道によって水を供給する水道事業をいう(水道法3条3項)。施設が簡易ということではなく、計画給水人口規模が小さいものを簡易と規定したものである。

#### ■元金償還額

企業債等の元金が投資家等に約束した期日に戻され る額をいう。

#### ■企業債

地方公営企業が行う建設、改良等に要する資金に充てるために起こす地方債をいう。

#### ■危機管理(クライシスマネジメント)

不測事態への適切対応を目的として、事故や危機的 な状況が発生した後の安全性の確保を図る活動が即刻 開始できるように前もって準備しておくことをいう。

#### ■給水原価

供給原価ともいう。有収水量 1 m³ 当たりについて、 どれだけの費用がかかっているかを表すもの。

#### ■給水普及率 (水道普及率)

普及率は、言葉のとおり、地域に住む人に対する水道 の顧客の割合を示す数字です。ただ、普及率を見る視 点の違いから給水普及率と水道普及率に区別されます。

給水普及率=給水人口÷給水区域内人口

(水道事業計画に必要となる指標)

水道普及率=給水人口÷行政区域内人口

(水道を使用する人の割合。国レベルの施策目標)

#### ■供給単価

給水単価ともいう。有収水量1m<sup>3</sup>当たりについて、 どれだけの収益を得ているかを表すもの。

#### ■業務指標 (PI: Performance Indicator)

水道業務の効率を図るために活用できる規格の一種であり、水道事業体が行っている多方面にわたる業務を定量化し、厳密に定義された算定式により評価するもの。

#### ■緊急遮断弁

地震や管路の破裂などによる異常流量を検知するとロックやクラッチが解除され、自動的に自重や重錘または油圧式や圧縮空気を利用して緊急閉止できる機能を持つバルブ。

#### **■**クリプトスポリジウム(Cryptosporidium)

胞子虫類に属する病原性生物のひとつ。水源等が汚染され、飲料水や水道水に混入して集団的な下痢症状を発生させることがある。

#### ■経常収支比率

経常費用(営業費用+営業外費用)に対する経常収益(営業収益+営業外収益)の割合を表すものであり、この数値が100%を超える場合は単年度黒字を、100%未満の場合は単年度赤字を表している。

#### ■減価償却費

固定資産の取得価額を法定の耐用期間に配分し、年間の費用とされる額であり、その算出は定額法と定率 法の2つの方法がある。

#### ■建設副産物

建設工事に伴って副次的に得られる物品のことであり、再生資源や廃棄物を含んでいる。水道事業で発生する建設副産物としては、残土、砕石、アスファルト混合物、コンクリートや鉄からなる残管等がある。

#### ■公表平均値

平成 18 年度の業務指標 (PI) が公表されている給水 人口 10 万人未満の公表事業体 (17 事業体) の平均値。 その事業体は以下のとおりである。

庄内町、矢巾市、長井市、光市、宮古島市、石狩市、 坂出市、北海道北広島市、蓮田市、塩竃市、恵庭市、 長岡京市、長浜水道企業団、登米市、岩見沢市、北上 市、新発田市。

#### ■コンクリートテスター

非破壊によりコンクリートの圧縮強度の推定や健全性診断(強度・劣化・剥離)を行うことのできる装置。

#### ■コンクリートの圧縮強度

硬化したコンクリートが外力からの圧縮荷重を受け た際に、どのような強さを持つかをみる指標。

#### サ 行

#### ■SUS (Stainless Used Steel)

ステンレス鋼(Stainless steel)は、さびにくくするためにクロムやニッケルを含ませた合金鋼である。「ステンレススチール」や「不銹鋼」(ふしゅうこう)、「ステンレス」、または「ステン」などと呼ばれる。 JIS において主に「SUS」の略号が付けられる事から「サス」とも呼ばれる。

#### ■残留塩素

水道水に注入した塩素が、消毒効果をもつ有効塩素 として消失せずに残留している塩素のことであり、水 道法により残留塩素濃度は、給水栓の水で 0.1mg/L 以 上を保持するように義務付けられている。

#### ■資本的収支

収益的収入および支出に属さない収入・支出のうち 現金の収支を伴うもので、主として建設改良及び企業 債に関する収入や支出である。

#### ■収益的収支

企業の経常的経営活動に伴って発生する収入とこれ に対応する支出をいう。

#### ■償還元金

企業債等の元金が投資家等に約束した期日に戻され ることをいう。

#### ■水道事業(上水道事業)

一般の需要に応じて、計画給水人口が100人を超える水道により水を供給する事業をいう(水道法3条2項)。計画給水人口が5,000人を超える水道によるものは、慣用的に上水道事業と呼ばれている。

#### ■水道ビジョン

2004年6月、厚生労働省より公表された、水道関係者共通の政策目標と実現のための施策。これを基に、水道事業者が自らの事業の現状と将来見通しを分析・評価した上で目指すべき将来像を描き、その実現のための方策等を示したものを「地域水道ビジョン」という。

#### ■総収支比率

総収益を総費用で除したものであり、総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示すもの。この比率が100%未満の場合は、収益で費用を賄えないこととなり健全な経営とはいえない。

#### ■損益勘定留保資金

資本的収支の補てん財源のひとつで、当年度損益勘 定留保資金と過年度損益勘定留保資金に区分される。

### タ 行

#### ■耐震管

耐震管路の定義は、「水道事業ガイドライン」によると、①SII形、NS形、US形、UF形、KF形、PII形等の離脱防止機能付継手のダクタイル鋳鉄管、②溶接継手の鋼管、③熱融着継手水道配水用ポリエチレン管とされている。ただし、K形継手のダクタイル鋳鉄管は、岩盤・洪積層などの良い地盤において低い被害率を示していることから、基幹管路が備えるべきレベル2地震動に対する耐震性能を満たすものとされており、各水道事業者の判断により耐震管として採用することは可能であるとなっている。

#### ■耐震性能

地震時に施設等が保持すべき性能。地震動レベル、 施設の重要度の組み合わせにより決定する。

#### ■貯水槽水道

ビルやマンション等の高い建築物では、水道管から 供給された水をいったん受水槽に貯め、これをポンプ で屋上等にある高架水槽に汲み上げてから、各家庭に 給水する。この受水槽と高架水槽を含む全体の給水設 備を一般的に貯水槽水道という。

#### ■直結給水

需要者の必要とする水量、水圧が確保できる場合に、配水管の圧力を利用して給水する方式。 貯水機能がなくなるため、災害、断水、一時に大量の水を必要とする場合の対処が不能となる大規模集合住宅、病院、学校等は、直結給水の対象としない事業体が多い。 メリットは水質劣化防止、受水槽の清掃・点検費用が不要、受水槽設置スペースが不要となるため土地の有効利用が可能、配水管の圧力を利用するためエネルギーの有効利用がある。

## ナ行

#### ■内部留保資金

減価償却費などの現金支出を伴わない支出や収益的 収支における利益によって、企業内に留保される自己 資金のこと。損益ベースでは将来の投資資金として確 保され、資金ベースでは資本的収支の不足額における 補てん財源などに用いられる。

#### ハ行

#### ■PC (Prestressed Concrete)

コンクリートには圧縮力に強く引張力に弱いという特性がある。プレストレスト・コンクリートでは、PC 鋼材を使って、荷重が作用する前にコンクリート部材に圧縮力がかかった状態(プレストレス)とし、荷重を受けた時にコンクリートに引張応力が発生しないようにする、もしくは引張応力を制御するものである。鉄筋コンクリートよりも引張応力によるひび割れを防ぐが、コストもかかる。

#### ■配水ブロック

地形、標高や土地利用(鉄道、幹線道路)等により 分割されている配水区域を更に細分化して給水する配 水形態をいう。

#### ■負荷率

1日最大給水量に対する1日平均給水量の割合を表すものであり、水道事業の施設効率を判断する指標のひとつである。数値が大きいほど効率的であるとされている。

#### ■ホームページ (homepage)

ホームページという言葉は本来、ウェブブラウザを起動した際に表示されるウェブページの事を指す。しかし、日本国内では、ホームページと呼ぶ場合、「ブラウザのホームボタンに登録されたウェブページ(本来のホームページの意味)」よりも、「ある特定のウェブサイトのトップページ」、「ウェブページ」、「ウェブサイト全体」を指して使う傾向にある。要するに、ウェブブラウザを通して見る物を全般的に「ホームページ」とひとくくりにするのに近い形で使われる。

#### マ 行

#### ■マニュアル (manual)

手引書または取扱説明書。

#### ■メカニズム (mechanism)

構造、仕組み。

## ヤ行

#### ■有効水量

使用上有効とみられる水量のことであり、メータで 計量された水量、もしくは需要者に到達したものと認 められる水量並びに事業用水量などをいう。

#### ■有効率

有効水量を給水量で除したもの。水道施設及び給水 装置を通して給水される水量が有効に使用されている かどうかを示す指標であり、有効率の向上は経営上の 目標となる。

#### ■有収水量

料金徴収の対象となった水量及び消防用水などの他 会計から収入のあった水量

#### ■有収率

有収水量を給水量で除したものであり、施設の稼働 状況がそのまま収益につながっているかどうかが確認 できる。

#### ラ 行

#### ■ライフサイクルコスト (life cycle cost)

ある商品の天然資源採取から資材生産、製造組立、 使用、廃棄、また場合によってはリサイクルを含めた 一連の流れを(商品の生涯を)ライフサイクルといい、 その過程における費用の総計をライフサイクルコスト という。商品を低価格で調達しても、使用中のメンテ ナンス費用や廃棄時の費用を考慮しなければ結果的に 高い費用が掛かることから生まれた発想。

#### **■**ライフライン (lifeline)

本来の命綱、生命線という意味から派生し、電気、 ガス、水道など、市民生活に必要なものをネットワーク (ライン) により供給する施設または機能のこと。 これらに通信や輸送などを加える場合もある。

#### ■リサイクル (recycle)

本来は再循環を指し、製品化された物を再資源化し、 新たな製品の原料として利用すること。リデュース (Reduce、減量)、リユース(Reuse、再使用)と共に 3Rと呼ばれる。

#### ■リバウンドハンマー (rebound hammer)

非破壊によりコンクリートの圧縮強度の推定する機器。コンクリート表面を打撃しその反発度から強度を 推定する。

#### ■レベル1地震動

供用期間中に 1~2 回程度発生する確率を持つ地震 動

#### ■レベル2地震動

供用期間中に発生する確率は低いが、直下型地震又は海溝型巨大地震に起因する高いレベルの地震動

#### ワ 行

#### ■ワークショップ (work shop)

ワークショップとは、本来「作業場」や「工房」を 意味するが、現代においては参加者が経験や作業を披 露したりディスカッションをしながら、スキルを伸ば す場の意味を持つ。

水道事業の運営について、住民を参加させて課題を解決しようとする場合に、ワークショップの手法を用いる。給水区域内の様々な立場の人々が参加して、水道事業の課題を解決するための改善計画案を立てたり、計画を進めていく共同作業の総称である。

住民参加型の活動形態の一つである。

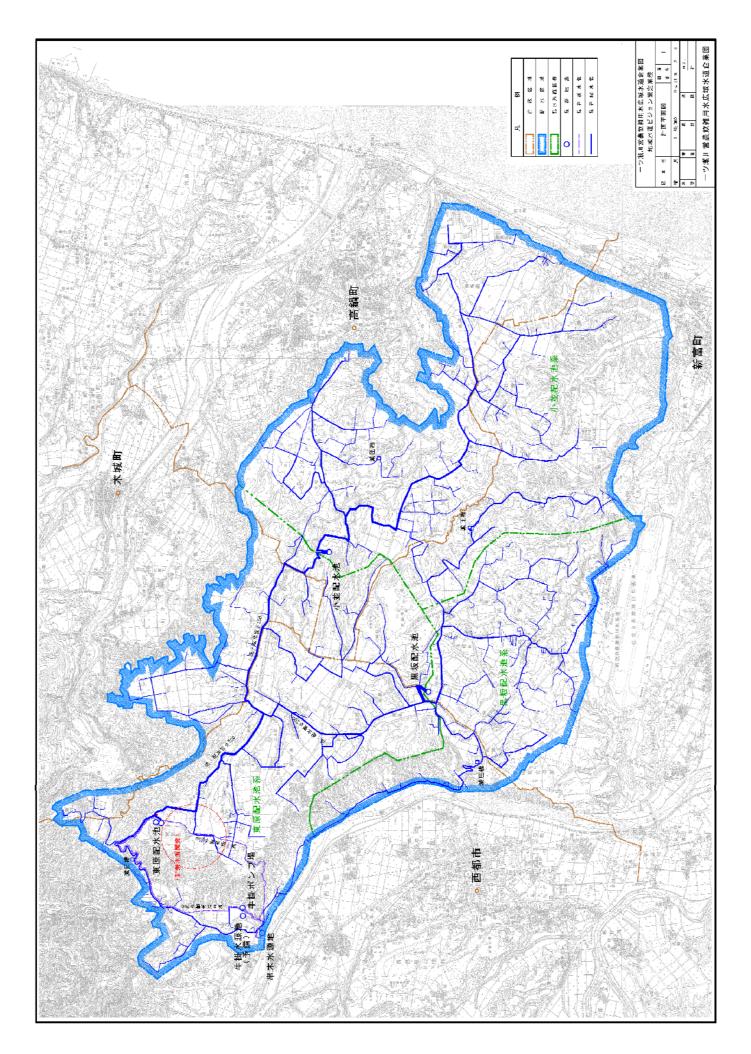
#### ■スキル

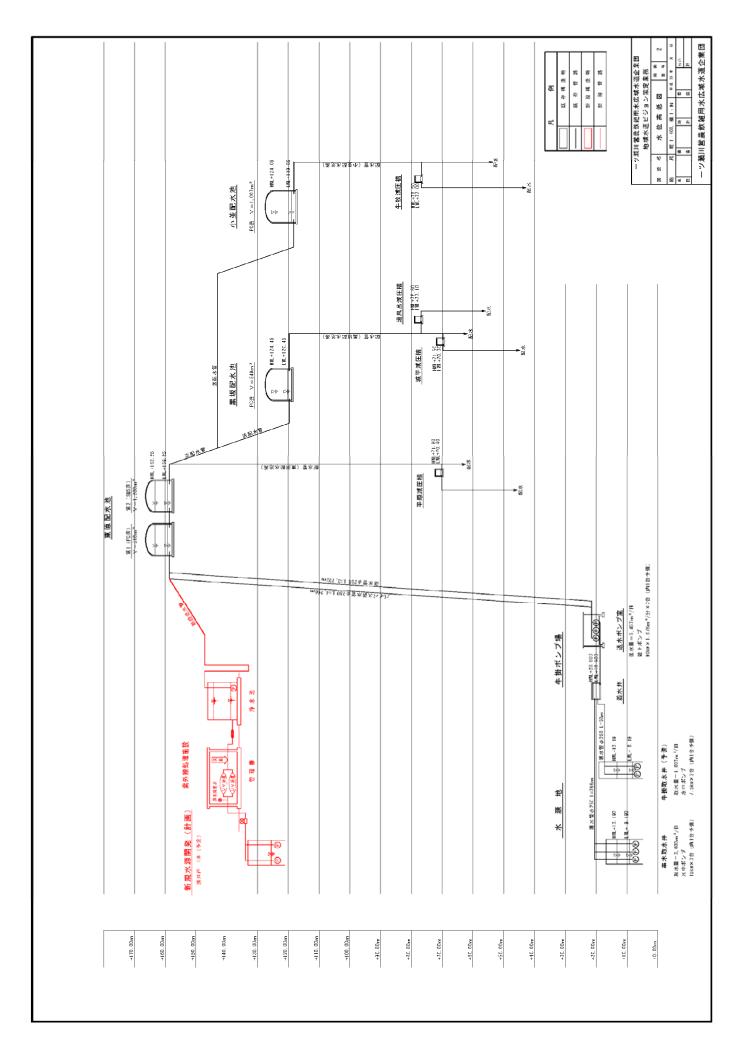
教養や訓練を通して獲得した能力のことである。

#### ■マーケティングリサーチ

企業などの組織が、商品・サービスを提供するため に顧客を知り、顧客にあった商品・サービスを作るこ とで様々な経営資源を効率的に運用できる。この顧客 を知る活動がマーケティングリサーチである。

マーケティングリサーチでは、企業の側から顧客へ アプローチし、顧客側の情報を得るのが特徴である。 この特徴により、「自分から進んで文句を言わないが 行動で示す(商品を買う・買わない)」ような多くの 顧客の意見を商品・サービスに活かすことができる。







# 一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団 地域水道ビジョン

### 平成 25 年 2 月

企画・編集 一ツ瀬川営農飲雑用水広域水道企業団

〒889-1406 宮崎県児湯郡新富町大字新田 15569 番地

TEL 0983-35-1381 (代表)

FAX 0983-35-1383

電子メール : info@hitotusesuidou.or.jp

ホームページ: http://www.hitotusesuidou.or.jp/