

茨城県南水道企業団水道事業
地域水道ビジョン

人と人のつながりによる
しなやかで強い水道

茨城県南水道企業団

目 次

第1章	地域水道ビジョンの策定にあたって	
1	策定の経緯	1
2	策定の背景	2
3	基本方針	4
4	計画期間	5
	【地域水道ビジョン策定フロー】	6
第2章	水道事業のあゆみ	7
第3章	現状と課題	
1	給水区域	13
2	水需要	14
3	水 源	18
4	水 質	21
5	水道施設	
(1)	給水システム	27
(2)	施設概要	28
(3)	施設規模総括	38
(4)	施設の災害対応機能	40
(5)	総合評価	44
6	水道管路	
(1)	管路布設状況	46
(2)	管路の耐震化	47
(3)	石綿セメント管の更新	48
(4)	総合評価	49
7	経営状況	
(1)	収益的収支	50
(2)	損益勘定・支出状況	51
(3)	起 債	52
8	人的資源	54
(1)	職 員 数	55
(2)	職員の技術研鑽・経験年数	56
9	環境保全	57
10	管 理	58
11	本章のまとめ	59
12	フォローアップ調査	63
第4章	水需要予測	
1	将来の人口	71
2	将来の水需要	76

第5章	長期ビジョン		
1	基本理念	.....	80
2	水道の課題	.....	81
3	施策の視点	.....	83
4	施策目標	.....	86
第6章	中長期プラン		
1	中長期プランの主な施策体系	.....	89
2	中長期プラン実行スケジュール	.....	90
3	安全でおいしい水を供給するために		
(1)	県企業局との連携	.....	91
(2)	カルキ臭対策	.....	92
(3)	鉛製給水管更新	.....	93
4	蛇口にいつも新鮮な水をお届けするために		
(1)	受水槽水道への管理指導強化	.....	94
5	災害時の被害を軽くして、復旧を早くするために		
(1)	災害による被害軽減化対策の強化	.....	95
(2)	危機管理マニュアルの有効利用	.....	96
(3)	緊急給水体制の強化	.....	97
6	お客様満足度の高い水道サービスを提供するために		
(1)	安定供給体制の確立	.....	98
(2)	非常時給水体制の強化	.....	110
(3)	お客様とのコミュニケーション強化	.....	113
7	創造と挑戦の活力ある企業精神を発揮するために		
(1)	計画的経営改革	.....	114
(2)	人材育成と技術の継承	.....	116
8	環境にやさしい水道システムを構築する		
(1)	省エネ体制の強化	.....	117
(2)	建設副産物リサイクル体制の強化	.....	119
第7章	おわりに		
1	地域水道ビジョンのまとめ	.....	120
2	施設整備事業の進め方	.....	121
3	実現可能性	.....	122
4	今後の進め方		
(1)	地域水道ビジョン(中期プラン)	.....	126
(2)	水道事業基本計画(長期プラン)	.....	126
(3)	地域水道ビジョンの見直し	.....	127

水道事業地域水道ビジョン

平成25年3月発行

茨城県南水道企業団

〒301-0042 茨城県龍ヶ崎市長山1丁目5番地2

T E L 0297 (66) 5131 (代表)

F A X 0297 (66) 5091 (代表)

E-mail ibananww@atlas.plala.or.jp

ホームページ <http://www.ibananww.ne.jp/>

第1章 地域水道ビジョンの策定にあたって

1. 策定の経緯

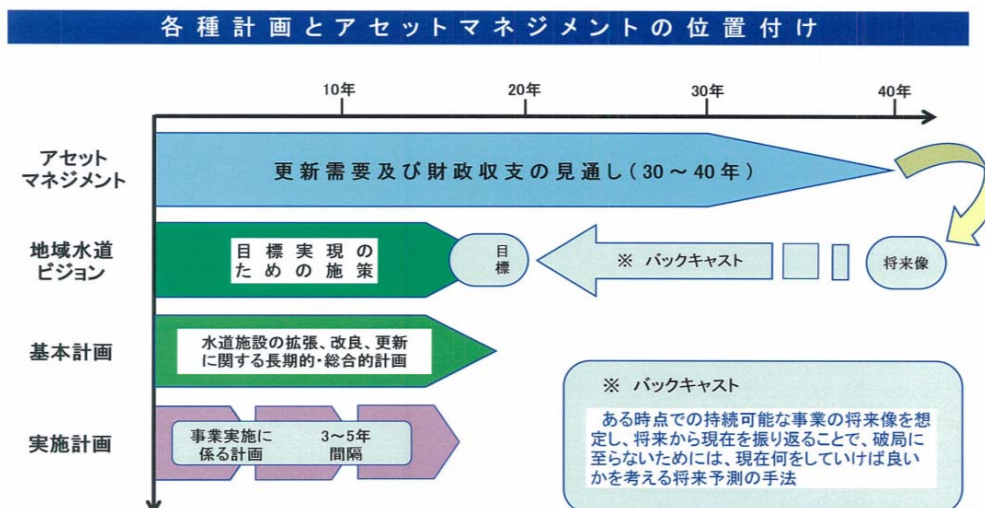
茨城県南水道企業団(以下、「当企業団」という)水道事業は昭和39年10月1日の給水開始以来、48年の歴史を持っていますが、普及率は平成23年度で81.9%(全国平均97.5%)と伸び悩んでいます。

このような中、近年から始まった給水量の低迷化から、平成20年度に茨城県企業局(以下、「県企業局」という)と「契約基本水量」の改定を行いました。更に平成23年度には利根町水道事業と統合する「水道事業変更届」を提出し県水契約基本水量の再改定を行って、当面の間は水需給バランスの安定が予想され、当企業団水道事業は一時的な安定期を向かえています。

一方において、平成23年3月に発生した「東日本大震災」を契機とした水道施設及び管路の耐震化促進や昭和30～40年代の急成長時代に整備した水道施設(特に機械・電気設備)及び配水管路の更新時期もせまっており、21世紀を見通した施設更新に合わせ、合理的な水道施設構築等の計画を策定し、老朽化施設及び管路の更新や耐震化、最先端技術の導入などの確な施設整備事業を進めていくことが必要になっています。

このような施設整備・管路の更新や、お客様から求められている「災害対策」「サービス水準の向上」「情報公開」等の高度なニーズにも応えなければならず、当企業団水道事業は健全な経営の持続に向けた、より一層の企業努力を求められています。

平成21年7月に厚生労働省は「水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引き」を公表し、大規模更新事業の資金確保手法としての有効性を提言しており、当企業団では、この提言に沿った手法で更新事業の実現に向けた「地域水道ビジョン」を新たに策定しました。



当企業団では将来にわたり健全経営を維持し、お客様に安全な水を安定的にお届けするため、更新需要及び財政収支を見通した水道事業の将来像を設定し、それを目標とした「地域水道ビジョン」「水道事業基本計画」を策定して、必要な施設及び管路整備事業を財政状況に無理を掛けないスケジュールで実現させることにしました。

このような状況を背景に当企業団では平成18年度に策定した「地域水道ビジョン」を見直し、今年度策定する「水道事業基本計画」の中期プランに位置づけました。

今後、このプランについてお客様からのご意見を賜り、より実現性のある投資効果の高い水道施設の構築を目指し、安全でおいしい水の供給や水道サービス向上を図るなど、お客様に成果を還元していきたいと考えています。

2. 策定の背景

① 人口の動向

当企業団の構成都市（龍ヶ崎市、牛久市、及び取手市）の過去10ヶ年の行政区域内人口の動向は年平均 350人で増加していますが、近年5ヶ年では年平均 302 人の増加となっており、伸び率が鈍化しています。

この状況で各構成都市で計画されている開発事業による開発人口の増加を見込んで予測した結果、10年後の平成33年度では301,200人となり、年平均 867人の増加となりました。

一方、給水人口の動向は過去10ヶ年で年平均 1,799人増加しており、近年5ヶ年では年平均1,320人と伸び率が若干鈍化しています。この状況で開発人口の増加を見込んだ将来人口を予測した結果、10年後の平成33年度では261,700人となり、年平均 2,078人の増加となりました。当企業団では平成23年度の普及率が 81.9%であり、全国平均値(97.5%)に比べて 15.6%も低いいため、未給水区域を解消する事業が給水人口の増加につながると考えています。

表-1-1 行政区域内人口及び給水人口の推移(実績・計画) (単位:人)

			龍ヶ崎市	牛久市	取手市	利根町	計
行政区域内人口	実績	H14年度	78,769	76,308	115,620	未統合	270,697
		H18年度	80,253	79,041	113,044		272,338
		H23年度	79,992	83,207	110,649		273,848
		伸び率	1.6%	9.0%	-4.3%		1.2%
	計画	H24年度	80,400	85,200	110,700	17,100	293,400
		H33年度	81,800	95,900	107,500	16,000	301,200
		伸び率	1.7%	12.6%	-2.9%	-6.4%	2.7%
給水人口	実績	H14年度	52,512	59,976	95,160	未統合	207,648
		H18年度	56,102	65,469	95,662		217,233
		H23年度	57,595	70,975	95,265		223,835
		伸び率	9.7%	18.3%	0.1%		7.8%
	計画	H24年度	58,400	73,100	95,600	15,900	243,000
		H33年度	64,000	87,100	95,600	15,000	261,700
		伸び率	9.6%	19.2%	0.0%	-5.7%	7.7%

(出典:茨城県南水道企業団水道事業基本計画書・水需要予測)

② 給水量の動向

1日平均給水量については過去10ヶ年の動向が年平均 308m³/日で増加していましたが、近年5ヶ年では年平均 180m³/日の増加となっており、伸び率が鈍化しています。

これは“節水意識の向上”“節水器具の普及”“ペットボトルの普及”“外食回数の増加”“特別出生率の低下”“大口需要者の減少・節水”等が影響していると思われます。

給水量の伸びなやみは、水道事業収入の大部分を占める「料金収入(給水収益)」の減少につながり、水道事業経営を圧迫する要因になります。

表-1-2 1日最大給水量及び1日平均給水量の推移(実績・計画) (単位:m³/日)

		龍ヶ崎市	牛久市	取手市	利根町	計	
1日平均 給水量	実績	H14年度	15,050	17,647	30,722	未統合	63,419
		H18年度	16,675	18,439	29,616		64,730
		H23年度	16,953	19,127	30,107		66,187
		伸び率	12.6%	8.4%	-2.0%		4.4%
	計画	H24年度	17,200	19,500	30,200	4,690	71,590
		H33年度	18,200	22,000	28,600	4,410	73,210
		伸び率	5.8%	12.8%	-5.3%	-6.0%	2.3%
1日最大 給水量	実績	H14年度	18,247	20,376	34,093	未統合	72,716
		H18年度	19,339	21,031	33,338		73,708
		H23年度	18,353	21,165	37,511		77,029
		伸び率	0.6%	3.9%	10.0%		5.9%
	計画	H24年度	18,700	21,700	35,200	5,880	81,480
		H33年度	19,900	25,000	33,300	5,520	83,720
		伸び率	6.4%	15.2%	-5.4%	-6.1%	2.7%

(出典:茨城県南水道企業団水道事業基本計画書・水需要予測)

③ 今後の財政状況動向

前述のとおり料金収入が減少傾向にある中で、“施設の老朽化対策”“災害対策(耐震化)”“安全な水質の確保”等の施設整備事業費支出の嵩むことが予想されます。

今後、このような中で、実行しなければならない事業は以下のとおりです。

- ① 施設老朽化対策としての「若柴配水場1号・2号配水池更新事業」
及び「市内系ポンプ場(建築・ポンプ・電気設備)更新事業」
- ② 新たに加わった「利根配水場配水池、ポンプ、電気設備更新事業」
- ③ 災害対策としての「各配水池耐震診断調査・補強事業」
- ④ 同じく、「管路の耐震化、石綿セメント管更新事業」
- ⑤ 水質保全対策としての「鉛製給水管布設替事業」

3. 基本方針

前記のとおり収入の減少傾向と支出の増加傾向が重なる悪条件のなかで、水道事業はお客様に安全な水を安定的に供給する事業を継続して維持する責務があり、今後の意欲的な経営方針の策定と実行が求められています。

このような中で平成16～17年度に「水道ビジョン」「地域水道ビジョン」の策定が厚生労働省から提唱され、当企業団ではこの基本方針に則り今後の水道事業経営施策を検討し、多くの課題を解消するための「水道事業基本計画」と「地域水道ビジョン」及び「水道事業ガイドライン」を平成18年度に策定しました。

平成24年度は、厚生労働省が新たに策定中の『新水道ビジョン』の基本方針に沿い、現行の「地域水道ビジョン」のフォローアップと見直しを行いました。

【地域水道ビジョンの基本方針】

- ① 安心:安心して飲める安全な水の供給
- ② 安定:いつでもどこでも安定した水の供給
- ③ 持続:安全な水を安定的に供給する水道事業の持続
- ④ 環境:地球環境及び地域環境の保全への貢献
- ⑤ 管理:水道施設の適正な運営・維持管理体制の構築

※ 地域水道ビジョンで提唱されている“国際貢献”については、事業の規模から判断して過大な構想と考え、方向性は担保するが当面の課題からは割愛しました

【新水道ビジョンの基本方針】

- ① 安全:原水、浄水水質の安全性を保全する施策の構築
- ② 持続:安全な水を安定的に供給する水道事業の持続
- ③ 強靱:地震、風水害等の災害に対する施設・管路の強化

【目標とする将来像】

人と人のつながりによる しなやかで強い水道

水道事業の実態を把握しなければ将来構想が策定できないことから、本計画では現況の把握・分析を行なうため、平成17年1月に(社)日本水道協会が公表した「水道事業ガイドライン」を利用し、平成12～23年度まで12年間分の“業務指標(PI値)”を算出しました。

さらに現在、PI値を公表している全国水道事業体の内、当企業団と同規模と考えられる30万人以下の水道事業体の業務指標平均値を算出し、当企業団の状況分析資料としました。(詳細内容は別冊、「茨城県南水道企業団 水道事業ガイドライン」を参照願います。)

4. 計画期間

基本計画及び地域水道ビジョンの計画期間は以下のとおりとしました。

(1) 基本計画

事業運営の安定性を継続的に確保するため、長期的な視点から将来の水道事業の方向性を示すものとし、基本計画の計画期間は以下のように設定しました。

平成25年度 ～ 平成43年度	19年間
-----------------	------

(2) 地域水道ビジョン

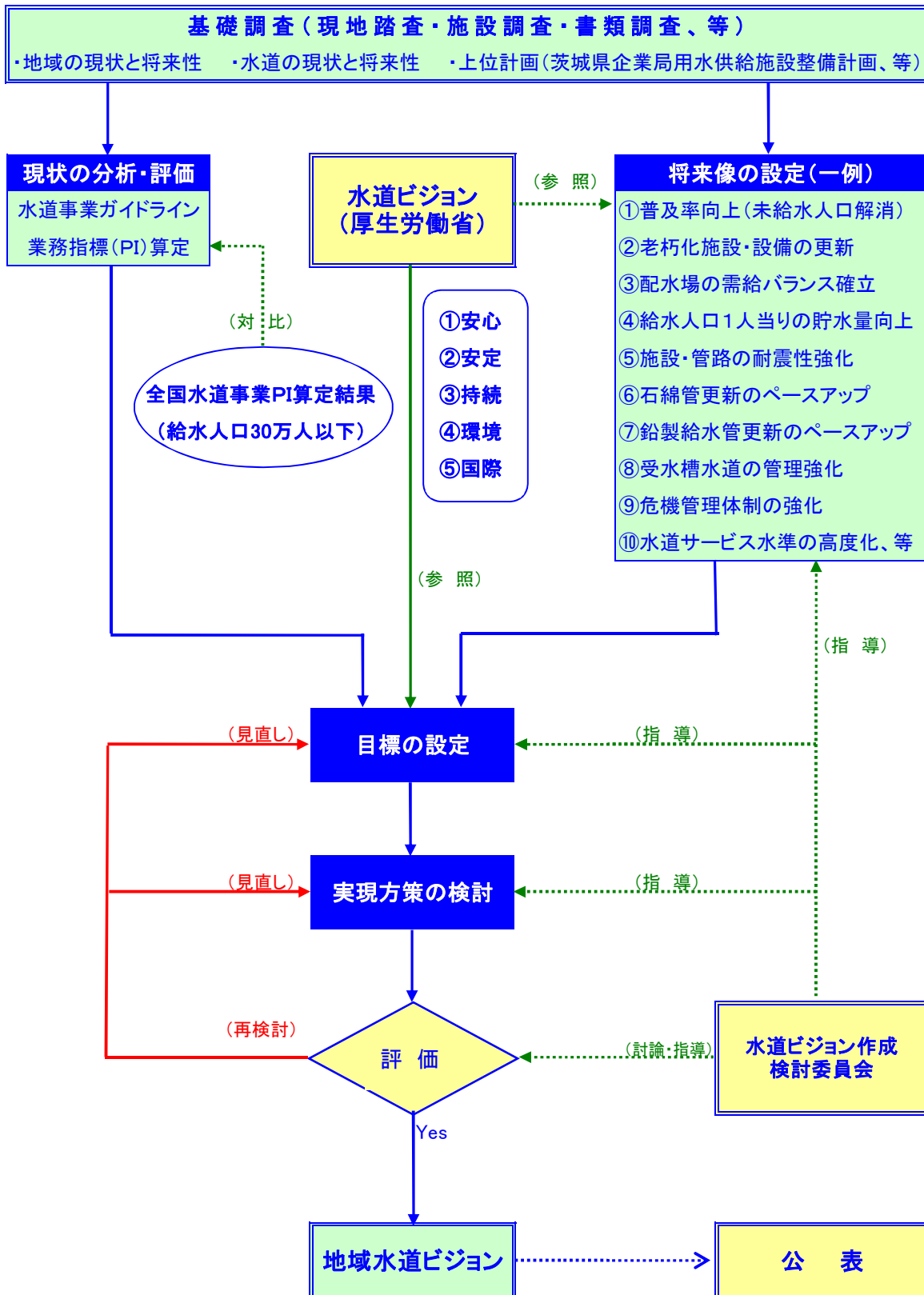
基本計画の方針に沿い、より実現性のある計画とするため、地域水道ビジョンの計画期間は以下のように設定しました。

平成25年度 ～ 平成33年度	9年間
-----------------	-----

地域水道ビジョンにおける当面の計画目標は上記期間に達成できる内容としましたが、計画は持続することが肝要と考え、次段(基本計画)の計画期間における計画項目も記載し、持続する計画方針を目指しました。

上記を踏まえ、「茨城県南水道企業団水道事業 地域水道ビジョン」は次ページのフローのように進捗させました。

地域水道ビジョン策定フロー



第2章 水道事業のあゆみ

当企業団は昭和36年度に発足した「茨城県南水道組合」を起点にして、途中3回の拡張認可申請を行い今日に至っています。直近の利根町水道事業統合による「水道事業変更届（計画給水区域／龍ヶ崎市、取手市、牛久市、利根町 計画給水人口／261,320人、計画1日最大給水量／103,700m³/日）は平成24年3月に届け出を行いました。

年月日				企業団の主な動き	上水道に関わる社会の主な動き
昭和36年	(1961)	12月	9日	茨城県南水道組合設立申請。龍ヶ崎市衛生課内に事務所を置く	1月 ジョン・F・ケネディ氏、米国第35代大統領に就任
				(龍ヶ崎市、取手市、牛久町、藤代町、江戸崎町、美浦村の水道事業に関する事務を共同処理)	4月 自由貿易化始まる
					9月 第2室戸台風
					この年、本州各地で集中豪雨被害が多発
					10月 東京株式市場、開所以来の大暴落
					11月 災害対策基本法公布(水資源開発二法制定)
昭和37年	(1962)	1月	16日	茨城県南水道組合設立許可	2月 東京都の人口 1,000万人を突破
		3月	22日	水道事業経営認可	5月 水資源開発公団設立
				計画給水人口 72,700人	新産業都市建設促進法公布
				計画一日最大給水量 18,175m ³ /日	9月 激甚災害法公布
					10月 第1次全国総合開発計画を閣議決定
					米大統領、キューバ海上封鎖を発表
					12月 東京でスモッグが続き、問題化
昭和38年	(1963)	4月	1日	牛久公民館内に事務所移転	この年、大都市の住宅難深刻
		7月		総合事業着工(若柴配水場、龍ヶ崎市内配管)	7月 新住宅市街地開発法公布
		10月	7日	茨城県南水道組合給水条例制定	11月 米ケネディ大統領暗殺
					三井三池三川鉱でガス爆発(死者 458名)
昭和39年	(1964)	5月	16日	給水条例一部改正	4月 全国的な渇水/東京の水不足深刻
				料金制定/家事用基本料金360円(基本水量 8m ³)	東京砂漠の言葉がはやる
				超過料金(1m ³ につき30円)	IMF8条国に移行～OECDに加盟
		7月	15日	若柴配水場竣工(管理棟、配水池 4,174m ³ 、電気計装等)	6月 新潟大震災(全焼全壊 2,250戸)
				霞ヶ浦水道用水より、霞ヶ浦を水源とする浄水の受水開始	7月 新河川法公布
		10月	1日	龍ヶ崎市内へ給水開始(浄水購入単価/1m ³ 当たり11円)	8月 トンキン湾事件(米国と北ベトナムの衝突)
					10月 東海道新幹線開業
					第18回オリンピック東京大会開催
					11月 佐藤内閣成立
昭和40年	(1965)	4月	1日	浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり13円)	2月 ベトナム紛争激化～北爆開始
		9月	1日	藤代町へ給水開始	6月 公害防止事業法公布
		12月	1日	取手町及び牛久町へ給水開始	11月 戦後初の赤字国債発行決定
					消費者物価上昇率、過去10年の最高となり、物価問題が深刻化
昭和41年	(1966)	4月	1日	浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり15円)	2月 全日空機羽田沖墜落(死者 133名)
					5月 中国、文化大革命始まる
					8月 厚生省、「水道整備5ヵ年計画」公表
					11月 日本水道工業団体連合会設立(43年法人認可)
昭和42年	(1967)	3月	31日	茨城県南水道企業団に名称変更	6月 第三次中東戦争はじまる
				(地方公営企業法全面適用)	8月 公害対策基本法公布施行
		4月	1日	料金制定/家事用基本料金360円(基本水量 8m ³)	10月 日本の人口1億人を突破
				超過料金(1m ³ につき45円)	吉田茂元首相死去(国葬)
					国民総生産(GNP)、資本主義国中第3位
					(主要工業生産第2位)
昭和43年	(1968)				5月 厚生省、富山県下のイタイイタイ病はカドミウムが原因と認定
					6月 小笠原諸島、日本に復帰
					9月 大気汚染防止法、騒音規制法、都市計画法公布
					厚生省・水俣病を工場廃水が原因と断定
					12月 東京府中市で現金輸送車強奪事件発生

年月日				企業団の主な動き	上水道に関わる社会の主な動き
昭和44年	(1969)	5月 11日	取手浄水場竣工(配水池 2,400m ³ 等)		ニクソン氏米国第37代大統領に就任
		7月 5日	企業団事務所を竜ヶ崎市若柴町地内に移転	5月	東名高速道路開通
		10月	取手町が市制を施行		新全国総合開発計画閣議決定。
				7月	アポロ11号人類初の月面着陸に成功
昭和45年	(1970)	10月 1日	浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり17.5円)	3月	大阪千里で日本万国博覧会開幕
					日航機よど号ハイジャック事件
				7月	都内で光化学スモッグ発生
				12月	水質汚濁防止法公布
					水道普及率 80.8% 下水道普及率 16%
昭和46年	(1971)	3月 31日	「茨城県霞ヶ浦水道用水の継続的需要に関する協定書」締結	7月	環境庁発足
		6月 5日	水道事業第1次拡張事業の認可	8月	米大統領、金とドルの交換を停止～輸入課徴金
			計画給水人口 128,400人		などドル防衛策発表(ニクソン・ショック)
			計画一日最大給水量 39,300m ³ /日		いざなぎ景気終わる
				10月	国連、中国加盟を承認
昭和47年	(1972)	10月 14日	企業団職員定数条例を定める。職員定数を45人とする	5月	沖縄、日本に復帰
		10月 16日	企業団規約の改定 (江戸崎町、美浦村が構成団体より除かれる)	7月	田中内閣成立
				9月	日中国交正常化成る
昭和48年	(1973)	2月 28日	第1次拡張事業の変更	1月	ベトナム和平協定調印
			計画給水人口 113,900人	2月	円が変動相場制に移行
			計画一日最大給水量 35,675m ³ /日	4月	建設省地価公示価格発表/前年比30.9%暴騰
				10月	水源地地域対策特別措置法公布
					第四次中東戦争勃発
					アラブ石油輸出国機構、原油価格21%値上げ (第1次オイルショック・狂乱物価はじまる)
昭和49年	(1974)	5月 15日	牛久配水場竣工(配水池 2,300m ³ 等)	6月	国土利用計画法公布(国土庁発足)
		10月 31日	戸頭配水場竣工(配水池 3,000m ³ 等)	11月	田中内閣総辞職、三木内閣発足
					経済不況深刻化
昭和50年	(1975)	3月 31日	牛久・戸頭両配水場の落成式を挙行	2月	全国的な大雪被害
		4月 1日	職員定数条例の改正、50人とする	4月	ベトナム戦争終結(サイゴン陥落)
		11月 1日	浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり31円)		
昭和51年	(1976)	5月 1日	料金制定/家事用基本料金650円(基本水量 10m ³) 超過料金(1m ³ につき75円)	1月	産業廃棄物処理大綱発表
				9月	中国、毛沢東主席死去
				12月	三木内閣退陣、福田内閣成立
昭和52年	(1977)	3月	水源の不足に伴い慢性的な減水状況が続く (深井戸10井に達し受水量を大きく上まわる)	9月	王 貞治、756本の本塁打世界記録樹立
		4月 1日	職員定数条例の改正。55人とする	11月	第3次全国総合開発計画策定(円高不況)
		4月 26日	利根川取水対策協議会開催	5月	新東京国際空港(成田)開港
		11月 1日	浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり58円)	6月	宮城県沖地震
昭和53年	(1978)	4月 1日	料金制定/家事用基本料金900円(基本水量 10m ³) 超過料金(1m ³ につき110円)	8月	日中和平友好条約締結
				10月	京都市で第12回国際水道会議開催
		5月 30日	茨城県企業局と「水道用水需給等に関する契約」締結	12月	福田内閣退陣、大平内閣成立
昭和54年	(1979)	1月 17日	茨城県企業局と「県南広域水道用水供給事業の実施に 関する協定書」締結	1月	米中国交樹立～イラン革命による原油供給 削減で第2次オイルショック
				6月	水量総量規制制度実施
					第5次先進国首脳会談(東京サミット)
				12月	ソ連、アフガニスタン侵攻
昭和55年	(1980)	1月 1日	浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり76円)	3月	過疎地域振興特別措置法公布
				5月	日本、モスクワオリンピック不参加決定
				6月	大平首相急逝
				7月	鈴木内閣成立
				9月	イラン・イラク戦争勃発
					水道普及率 91.5% 下水道普及率 30%

年月日			企業団の主な動き	上水道に関わる社会の主な動き		
昭和56年	(1981)	4月 1日	職員定数条例の改正。60人とする	1月 レーガン氏米国第40代大統領に就任		
		8月 24日	小貝川堤防決壊(台風15号)龍ヶ崎市内に被害 企業団・自衛隊等飲料水の供給	3月 厚生省、トリハロメタン対策について通知 4月 米国、スペースシャトルの打ち上げに成功		
		11月 27日	茨城県企業局と「県南広域水道用水供給事業に係る水道 用水需給等に関する協定」締結	7月 予算要求ゼロシーリングが始まる 10月 住宅都市整備公団発足		
昭和57年	(1982)	2月 2日	茨城県企業局と「県南広域水道用水供給料金統一に伴う 負担協定」締結	2月 ホテルニュージャパンで火災 6月 東北新幹線開通		
		3月 ~	竜ヶ崎ニュータウン第一次入居開始	11月 中曽根内閣成立		
		3月 5日	第2次拡張事業の変更 計画給水人口 238,120人 計画一日最大給水量 95,000m ³ /日	上越新幹線開通、中央自動車道全線開通		
		4月 1日	職員定数条例の改正。65人とする 浄水購入単価の改定。(1m ³ 当たり92円) 水道用水を統一料金とするため、別途負担金を支払う 加入金制度を導入、条例化 利根川水系より戸頭配水場へ受水開始			
		5月 1日	料金制定/家事用基本料金1,100円(基本水量 10m ³) 超過料金(1m ³ につき160円)			
		10月 1日	若柴配水場及び牛久配水場へ利根川水系より受水開始			
		昭和58年	(1983)	4月 7日	企業団事務所・管理棟新築(住宅都市整備公団より譲渡) 若柴配水場内、配水池竣工(3号池 7,900m ³)	5月 日本海中部地震発生(死者 104人)
		7月 18日	茨城県南水道企業団庁舎・若柴配水場落成記念式典	9月 大韓航空機墜落事件		
		8月 29日	戸頭配水場内、配水池竣工(2号池 5,960m ³)	10月 三宅島噴火		
		9月 21日	牛久配水場を無人化(若柴配水場より遠方監視制御)	12月 行政改革関連5法公布		
昭和59年	(1984)	5月 1日	料金制定/家事用基本料金1,400円(基本水量 10m ³) 超過料金(1m ³ につき210円)	3月 グリコ・森永事件 7月 湖沼水質保全特別措置法公布		
		6月 22日	牛久配水場内、配水池竣工(2号池 2,300m ³)	11月 新札発行(1万円、5千円、千円)		
		11月 20日	取手浄水場を閉鎖			
昭和60年	(1985)	3月 17日	国際科学技術博覧会開催 (常磐線科学博臨時駅広場へ給水)	3月 つくば科学万博開幕 4月 電電公社、専売公社の民営化		
		4月 1日	職員定数条例の改正(70人とする)	6月 男女雇用機会均等法公布 8月 日航ジャンボ機、群馬県山中に墜落 (死者 520人)		
昭和61年	(1986)	4月 1日	戸頭配水場を無人化(若柴配水場より遠方監視制御)	3月 関東地方に大雪～停電で100万戸が断水		
		6月 1日	牛久町が市制を施行	4月 ソ連チェルノブイリ原子力発電所で 放射能汚染事故 5月 先進国首脳会議(東京サミット) 民活法公布 11月 伊豆大島三原山、209年ぶりに大噴火		
昭和62年	(1987)	6月 16日	利根川水系取水制限(～8月25日解除・最大制限30%)	4月 国鉄分割民営化、JR6社誕生		
		11月 2日	水道料金オンラインシステム稼働	第4次全国総合開発計画閣議決定 6月 首都圏で渇水 10月 国土庁、全国総合水資源開発計画策定 11月 竹下内閣成立		
昭和63年	(1988)	4月 1日	茨城県水道条例改正 料金体系変更 (基本水量及び使用水量による二部料金制) 浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり38円)	3月 青函トンネル開通 (財)水道管路技術センター発足 4月 瀬戸大橋開通		
		10月 1日	茨城計算センターとオンライン化	6月 多極分散型国土形成促進法公布 12月 東証株価、3万円の台にのる		

年月日				企業団の主な動き	上水道に関わる社会の主な動き
平成元年	(1989)	6月	1日	企業団水道条例の一部改正(消費税 3%導入)	1月 昭和天皇崩御
					2月 大喪の礼
					4月 消費税導入(3%)
					6月 宇野内閣成立 中国、天安門事件
					8月 海部内閣成立
					12月 土地基本法成立
平成2年	(1990)	2月	2日	藤代配水場竣工(配水池 2,900m ³ 、等)	3月 過疎地域活性化特別措置法公布
		4月	1日	土曜日閉庁方式導入(第2、第4土曜)	(円、債権、株式のトリプル安)
		7月	23日	利根川水系取水制限(～9月5日解除・最大制限20%)	10月 東西ドイツが統一～東京株式大暴落
					11月 天皇陛下即位の礼
					水道普及率 94.7% 下水道普及率 44%
平成3年	(1991)	4月	1日	職員定数条例の改正(76人とする)	1月 湾岸戦争勃発(多国籍軍がイラク空爆開始)
					6月 厚生省が「ふれっしゅ水道計画」を策定
					雲仙普賢岳で大火砕流発生
					バブル崩壊、景気減速傾向
					11月 宮沢内閣成立
					12月 ソ連邦崩壊(独立国家共同体結成)
平成4年	(1992)	11月	25日	企業団の休日を定める条例一部改正(毎土曜日休日)	3月 国土庁発表の地価公示価格、前年比4.6%減
					厚生省、「膜利用型新浄水システム開発計画」
					を「MAC21計画」と命名
					6月 地方拠点法公布
					9月 日本人宇宙飛行士 毛利 衛さん
					スペースシャトルで宇宙へ
					PKOによる自衛隊のカンボジア派遣第1陣出発
					12月 鉛の水質基準値を変更する厚生省令公布
平成5年	(1993)	3月	29日	牛久配水場内、配水池竣工(3号池 2,480m ³)	1月 クリントン氏米国第42代大統領に就任
					5月 プロサッカー・Jリーグ始まる
					6月 皇太子ご成婚
					7月 北海道南西沖地震(死者 230名)
					8月 細川内閣成立
					11月 環境基本法成立
平成6年	(1994)	2月	16日	戸頭配水場内、配水池竣工(3号池 4,900m ³)	3月 水道水源水質保全2法公布
		7月	22日	利根川水系取水制限(～9月19日解除・最大制限30%)	4月 羽田内閣成立
					6月 村山内閣成立
					7月 製造物責任法公布
					猛暑による列島大渇水
					9月 関西新国際空港開港
平成7年	(1995)	1月	17日	阪神・淡路大震災(死者 6,432人)	1月 阪神・淡路大震災(死者・行方不明 6,432人)
				水道復旧に1ヶ月要する	3月 東京地下鉄サリン事件発生
		2月	23日	藤代配水場内、配水池竣工(2号池 2,900m ³)	5月 地方分権推進法公布
		5月	25日	茨城県南県西地域広域的水道整備準備委員会設置	6月 地震防災対策特別措置法公布
		10月	4日	那珂郡大宮町へ給水車及び職員派遣	8月 厚生省、「水道の地震対策の強化」を通知
				(苛性ソーダ混入のため)	
平成8年	(1996)	8月	16日	利根川水系取水制限(～9月11日解除・最大制限30%)	1月 橋本内閣成立
					2月 北海道豊浜トンネル崩落事故
					3月 土木学会「コンクリート標準示方書」改訂
					(耐震設計編制定)
					6月 病原性大腸菌O157食中毒事件
					8月 (財)水道技術研究センター発足
					(水道管路技術センターとプロセス協会の合併)
					10月 厚生省、「水道におけるクリプトスポリジウム
					暫定対策指針」を通知
					12月 ペルー、日本大使公邸人質事件発生

年月日				企業団の主な動き	上水道に関わる社会の主な動き	
平成9年 (1997)	9月	1日	企業団水道条例の一部改正(消費税5%導入)	3月	日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説」改訂	
		11月	21日	水道法一部改正に伴う企業団給水条例改正		
			戸頭配水場拡張工事完成 (配水ポンプ棟、配水ポンプ3台等)	4月	消費税5%実施	
				7月	香港、中国に返還	
				8月	ダイアナ元英国皇太子妃、交通事故死	
平成10年 (1998)	2月	17日	茨城県南県西地域広域的水道整備促進協議会設立 (38市町村及び企業団)	3月	第5次全国総合開発計画閣議決定	
		4月	1日	茨城県企業局水質管理センター設立(水質検査委託)	4月	明石海峡大橋開通
	12月	1日	企業団議会議事局設置条並びに特別委員会設置条例の 制定と会議規則の改正	7月	和歌山で毒入りカレー事件 水道普及率 96.2% 下水道普及率 56%	
	平成11年 (1999)	4月	1日	職員定数条例の改正(78人とする)	1月	欧州単一通貨ユーロ発足
				浄水購入単価の改定(1m ³ 当たり45円)	7月	地方分権一括法制定
	10月	1日	茨城県水道条例改正	8月	国旗・国歌法成立	
				9月	茨城県東海村で核燃料工場の臨界事故 PFI推進法施行	
平成12年 (2000)	4月	25日	建設工事請負契約等に係る予定価格の事前公表及び 入札結果の事後公表の試行に関する要綱制定	1月	西暦2000年問題	
					2月	「水道施設の技術的基準を定める省令」公布
				5月	小淵首相死去～森内閣成立	
				9月	東海3県で集中豪雨 三宅島雄山の大噴火で住民が島外に避難	
				12月	行政改革大綱閣議決定 ブッシュ氏米国第43代大統領に就任	
平成13年 (2001)	8月	10日	利根川水系取水制限(～8月27日解除・最大制限10%)	1月	1府12省庁スタート	
	10月	1日	企業団事務所棟増築	2月	ハワイ沖で宇和島高・実習船が米原潜と衝突	
				4月	小泉内閣成立	
				9月	米国で同時多発テロ発生 日本で初の狂牛病発生 日経平均株価1万円を割る(17年ぶり)	
				10月	米英軍、アフガニスタン空爆 厚生労働省、都道府県に対し、水道施設の テロ対策強化を通知	
平成14年 (2002)	7月	～	給配水管路台帳管理システム(マッピング)導入開始	12月	特殊法人等整理合理化計画閣議決定	
	11月	5日	企業団ホームページ開設	4月	水道法改正 (技術的管理業務の第三者委託制度創設)	
	11月	20日	文書ファイリングシステム導入		第一勧銀・富士・日本興業の3行統合 ⇒「みずほ銀行」に	
				5月	サッカーワールドカップ、日韓2カ国で共催	
				8月	住基ネット稼働開始	
平成15年 (2003)	1月	22日	取手浄水場解体	9月	日朝首脳会談～金総書記「拉致」認め、 被害者5人帰国	
	3月	19日	建設工事請負契約等に係る予定価格の事前公表及び 入札結果の事後公表の試行に関する要綱改正	10月	バリ島で爆弾テロ	
				12月	ノーベル賞、小柴氏、田中氏の2名同時受賞 水道普及率 96.7% 下水道普及率 63.5%	
				3月	「世界水道フォーラム」京都で開催	
				4月	米英軍イラク攻撃。フセイン政権崩壊 日本郵政公社発足 新型肺炎(SARS)が各国で猛威	
			6月	「基本方針2003」閣議決定(三位一体の改革)		
			8月	長梅雨と冷夏で農作物10年ぶりの不作		
			9月	阪神タイガース、18年ぶりリーグ優勝		
			12月	イラクで日本人外交官殺害さる		

年月日			企業団の主な動き	上水道に関わる社会の主な動き		
平成16年 (2004)	2月	～	マッピング一部稼動(取手地区)	4月	厚生労働省、「水質基準に関する省令」を	
		19日	茨城県南水道企業団情報公開条例制定		全面改正	
	4月	～	コンビニエンスストアでの収納開始	6月	厚生労働省、「水道ビジョン」を策定・公表	
	9月	～	検針業務にハンディターミナル導入開始	7月	新潟・福島・福井に豪雨	
				10月	台風23号で京都など18府県で5万3000戸断水 「新潟県中越地震」で上下水道に大きな被害 水安全計画(WHO:世界保健機構)	
	11月	1日	新潟県中越地震 小千谷市へ職員2名派遣			
		～	5日	応急復旧(弁の確認、通水後の漏水調査、各戸の漏水調査)		
平成17年 (2005)	3月	28日	藤代町が取手市に統合	1月	厚生労働省、「地域水道ビジョン作成の手引き」	
	4月		茨城県企業局の契約基本水量改定(85,880m ³ /日)		を通過	
	7月		企業団規約変更 議員定数12人とする	1月	日本水道協会、「水道事業ガイドライン」規格化	
	12月	2日	若柴配水場内配水池竣工(4号池 7,900m ³)		(JWWA Q 100)	
				5月	水道技術研究センター、「PI計算ツール」公開	
					日本水道協会、「水道施設更新指針」公表	
				7月	厚生労働省、「水道施設診断の手引き」公表	
平成18年 (2006)	7月		県南管工事協同組合と災害応援協定を締結	8月	日本水道協会、「水道施設維持管理指針」改訂	
			給配水管路マッピングシステム完成	8月	第5回厚生科学審議会生活環境水道部会 ・クリプトスピリジウム暫定対策指針改定の答申 ・水質基準の見直し案 答申	
平成19年 (2007)	3月	30日	水道事業基本計画調査策定業務策定 (業務指標(PI)、地域水道ビジョンも併せて策定)	3月	3月25日 能登半島沖地震(震度6強)	
				7月	7月16日 中越沖地震(震度6強)	
	4月		給水加入金変更 (加入金算出基準を日使用水量から口径別へ)	7月	参議院選挙で自民党が歴史的惨敗	
	4月		閉・閉栓の委託化	8月	米国でサブプライム問題発生(株式大暴落)	
				9月	安倍首相退陣、福田内閣成立	
平成20年 (2008)	4月		茨城県企業局の契約基本水量改定(88,700m ³ /日)	5月	中国・四川省で大地震(M8.0)	
	10月		給水条例一部改正(量水器使用料の廃止)	9月	福田首相退陣、麻生内閣成立 米国金融危機で景気後退、円の急騰	
				11月	オバマ氏米国第44代大統領に就任	
				12月	ノーベル物理学賞 南部、小林、益川3氏受賞 ノーベル化学賞 下村氏受賞	
平成21年 (2009)	4月		上下水道料金徴収業務一元化	8月	衆議院選挙で民主党が圧勝、鳩山内閣成立 米国GM等大手自動車メーカーが経営破綻	
平成22年 (2010)	3月		牛久配水場拡張工事完成		耐震形鉄管(GX)販売開始	
	10月		給水加入金の特別措置 (新規申込者に対し軽減措置)を実施開始	6月	鳩山首相退陣、菅内閣成立	
				7月	参議院選挙で民主党が大惨敗・おじれ国会	
				12月	ノーベル化学賞 根岸、鈴木両氏受賞	
平成23年 (2011)	3月	11日	東日本大震災発生、県送水管や配水管路が一部破損した	2月	ニュージラントで地震発生(M6.3)	
			福島原発事故により放射性物質検査を開始	3月	東日本大震災(宮城県沖 M9.0)発生 津波により福島原子力発電所崩壊	
			水道事業変更届(利根町水道事業との統合) 計画給水区域 龍ヶ崎市、牛久市、取手市及び利根町 計画給水人口 261,320人 計画一日最大給水量 103,700m ³ /日	6月	菅首相退陣、野田内閣成立	
			7月	女子サッカーWD杯、なでしこジャパン世界一に		
				12月	北朝鮮 金正日氏急死、金正恩氏総書記就任	
平成24年	4月		利根町水道事業と統合	2月	スカイツリー(634m)竣工～5月開業	
	11月		水道事業危機管理マニュアル策定	5月	北海道 泊原発が運転停止～国内全原発停止 利根川水系の水質汚染(ホルムアルデヒド)事故が 発生(1都4県で36万戸が断水)	
				7月	日水協、水道施設設計指針(2012)を改定	
				7月	夏季オリンピック(ロンドン)開催	
				11月	オバマ氏再選、米国第45代大統領に就任	
				12月	衆議院選挙で自民党が圧勝、安倍内閣成立	
平成25年 (2013)	2月		水道事業基本計画調査策定業務策定 (業務指標(PI)、地域水道ビジョン<見直し>も併せて策定)			

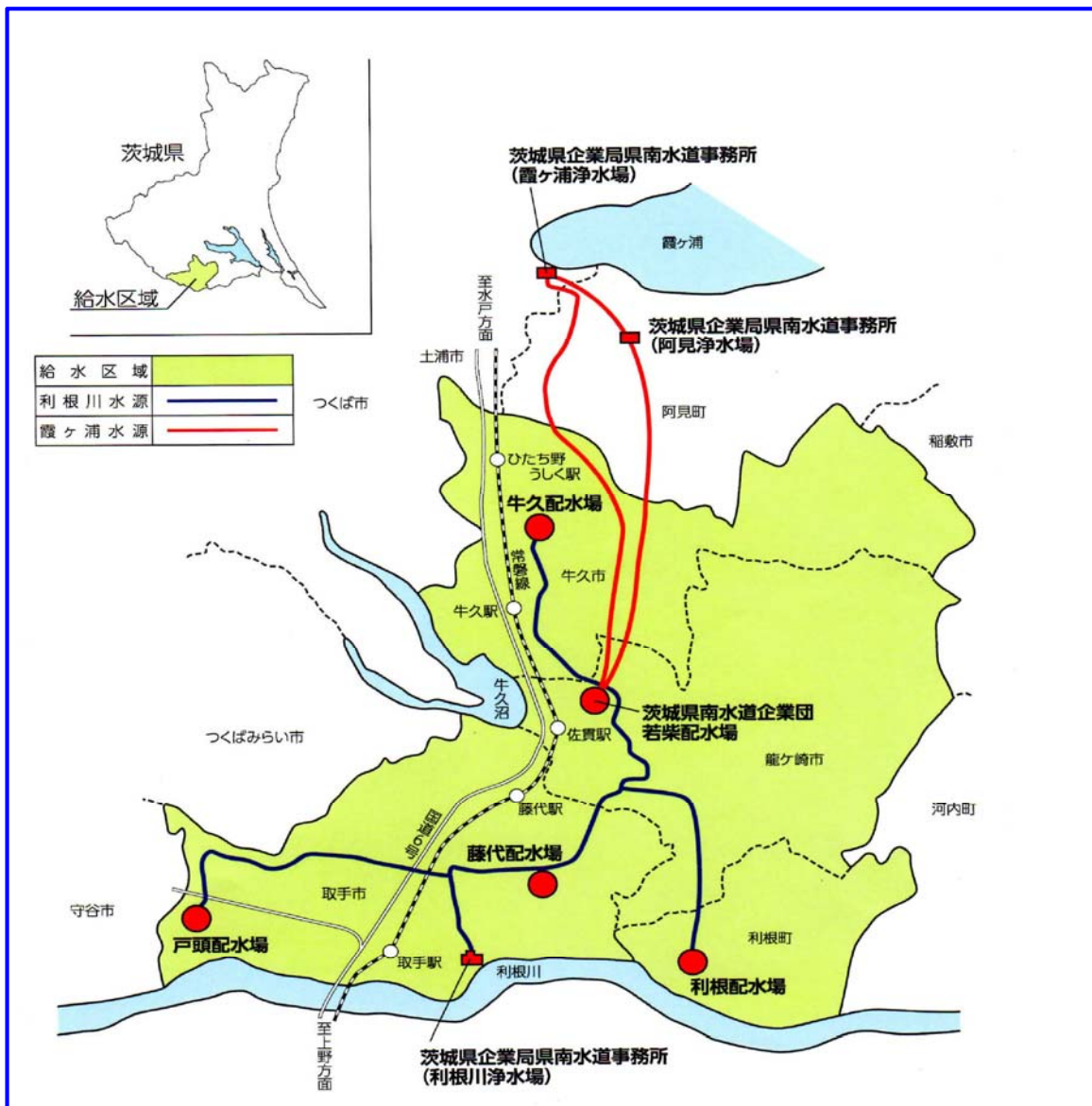
第3章 現状と課題

1. 給水区域

当企業団水道事業は、昭和36年12月9日に“竜ヶ崎市”“取手町”“牛久町”“藤代町”“江戸崎町”及び“美浦村”の1市4町1村の水道事業に関する事務を共同処理するために設立され、昭和37年3月22日に給水区域を前記の1市4町1村とする、給水人口 72,700人、給水量 18,175m³/日の計画が認可され、今日に至っています。

その間、「第1次拡張」「第1次拡張変更」「第2次拡張(昭和57年3月)」と3回の認可変更を行い、途中、“江戸崎町”“美浦村”が構成団体から抜けています。現時点では取手市と牛久市が市制を施行し、“藤代町”が“取手市”と合併、さらに平成24年度には利根町水道事業と統合して、3市1町による広域水道供給体勢をとっています。

給水区域と施設の位置 (面積 231.59km²)



2. 水需要

当企業団は、県企業局からの浄水(以下、「県水」という)を受水し、前記の3市1町にわたる給水区域に配水しています。

配水施設は原則として、構成市町毎に1ヶ所(取手市は旧藤代町分を含み2ヶ所)として5ヶ所で構成されており、最新の人口及び水需要状況は以下のとおりです。

表-3-2-1 最新業務実績 (H24.3.31現在)

構成市町	配水場	行政区域内人口	給水区域内人口	給水人口	未普及給水人口	普及率	一日最大給水量	一日平均給水量
		人	人	人	人		m ³ /日	m ³ /日
龍ヶ崎市	若柴配水場	79,992	79,992	57,595	22,397	72.0%	24,449	22,582
牛久市	牛久配水場	83,207	83,207	70,975	12,232	85.3%	15,090	13,515
取手市	戸頭配水場	110,649	110,256	95,265	14,991	86.4%	23,320	20,829
	藤代配水場						14,170	9,259
利根町	利根配水場	(17,223)	(17,409)	(17,295)	(114)	(99.3%)	(5,988)	(4,774)
全体		273,848	273,455	223,835	49,620	81.9%	77,029	66,185

(出典:平成24年度 水道事業基本計画書・水需要計画)

(1) 普及率

当企業団全体の普及率(平成23年度)は81.9%ですが、平成22年度水道統計では全国平均値は97.5%、茨城県平均値は92.5%であり、かなり低くなっています。(未普及人口49,620人)

なお、過去の水道普及の伸び率は以下のように推移しています。(詳細は次ページ参照)

- ① 企業団全体の普及伸び率は0.3%~0.8%の間で推移している(年平均0.5%)
- ② 龍ヶ崎市の普及伸び率は-0.4%~1.1%の間で推移している(年平均0.5%)
- ③ 牛久市の普及伸び率は-0.3%~1.0%の間で推移している(年平均0.6%)
- ④ 取手市の普及伸び率は-0.2%~1.0%の間で推移している(年平均0.3%)
- ⑤ 利根町の普及伸び率は-0.3%~6.1%の間で推移している(年平均1.2%)

【主な課題】

- ◆ 未普及給水区域(平成23年度49,620人)の早期解消を目指します
- ◆ 特に、伸び率が鈍化し普及率の低い地域の普及促進に配慮します

給水区域別普及率の推移

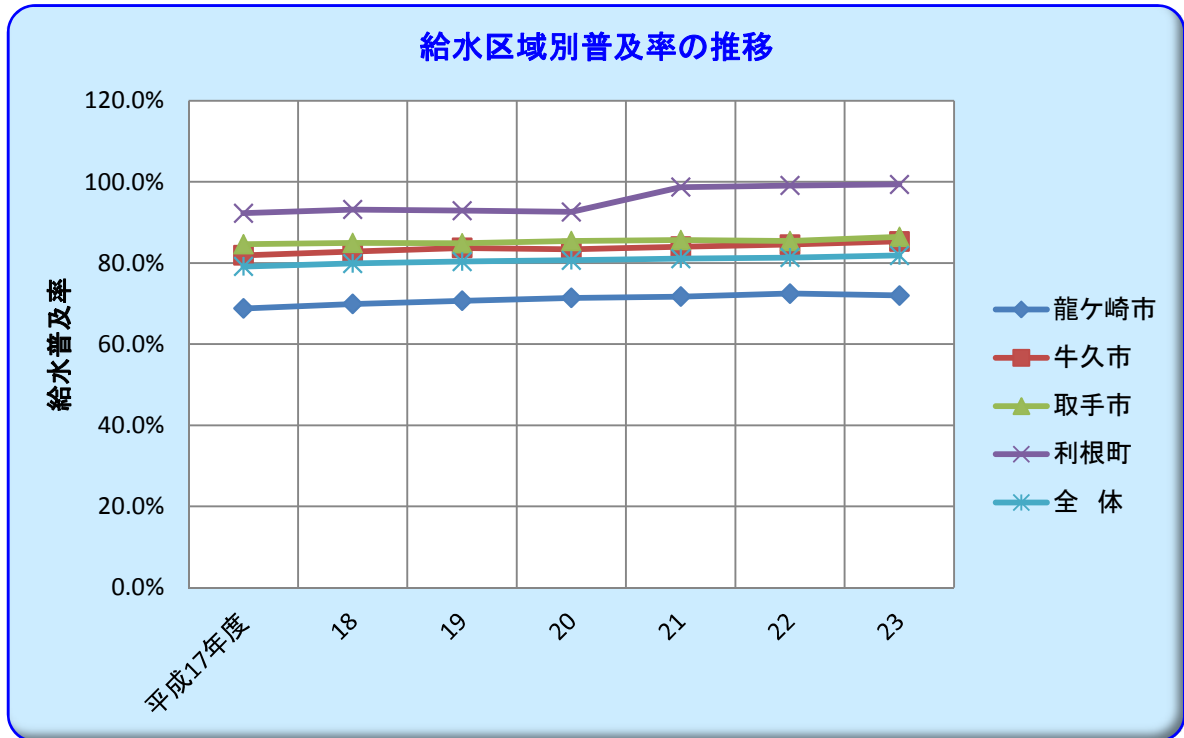


表-3-2-2 給水区域別普及率実績(利根町の数値は参考値)

(単位:人、%)

		平成17年度	18	19	20	21	22	23
龍ヶ崎市	区域内人口	80,347	80,253	80,452	80,471	80,610	80,408	79,992
	給水人口	55,271	56,102	56,878	57,441	57,816	58,254	57,595
	普及率	68.8%	69.9%	70.7%	71.4%	71.7%	72.4%	72.0%
	(変化)	----	1.1%	0.8%	0.7%	0.3%	0.7%	-0.4%
牛久市	区域内人口	78,131	79,041	79,825	81,035	81,900	82,562	83,207
	給水人口	63,972	65,469	66,815	67,579	68,811	69,794	70,975
	普及率	81.9%	82.8%	83.7%	83.4%	84.0%	84.5%	85.3%
	(変化)	----	1.0%	0.9%	-0.3%	0.6%	0.5%	0.8%
取手市	区域内人口	112,825	112,630	112,004	111,774	111,631	111,365	110,256
	給水人口	95,449	95,662	95,034	95,435	95,592	95,116	95,265
	普及率	84.6%	84.9%	84.8%	85.4%	85.6%	85.4%	86.4%
	(変化)	----	0.3%	-0.1%	0.5%	0.3%	-0.2%	1.0%
利根町	区域内人口	19,038	18,900	18,691	18,632	17,888	17,599	17,409
	(H24年度 統合) 給水人口	17,564	17,605	17,364	17,249	17,656	17,438	17,295
	普及率	92.3%	93.1%	92.9%	92.6%	98.7%	99.1%	99.3%
	(変化)	----	0.9%	-0.2%	-0.3%	6.1%	0.4%	0.3%
全体 (利根町 を除く)	区域内人口	271,303	271,924	272,281	273,280	274,141	274,335	273,455
	給水人口	214,692	217,233	218,727	220,455	222,219	223,164	223,835
	普及率	79.1%	79.9%	80.3%	80.7%	81.1%	81.3%	81.9%
	(変化)	----	0.8%	0.4%	0.3%	0.4%	0.3%	0.5%

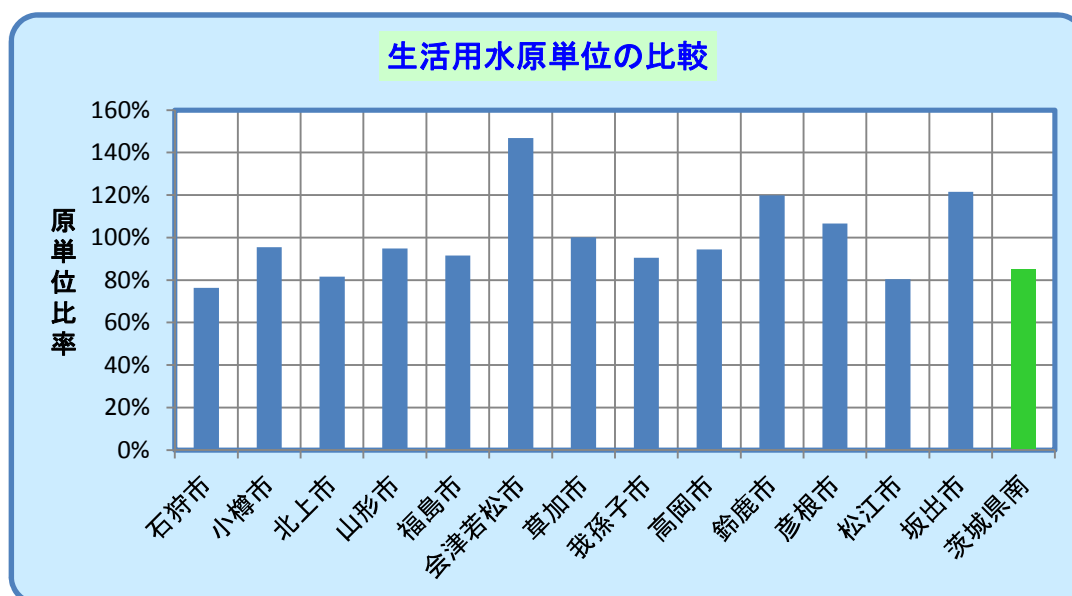
(出典:平成24年度 水道事業基本計画書)

(2) 水需要の実績

少子高齢化や水使用状況が変化している近年の水需要の動向は前述のとおりです。

当企業団における水需要の特性は1人1日平均有収水量(原単位)が低いことで、この要因は多くの家庭で“自家用井戸”を使用していることが原因と考えられます。

ちなみに実績値で同規模水道事業と比較した結果は以下のとおりです。



表一3-2-3 各都市の給水原単位

都市名	事業体名	給水人口	一日平均有収水量	有収水量		水源種別
				原単位	平均値対比	
		人	m ³ /日	ℓ/人・日	%	
北海道	石狩市	56,323	13,118	232	76%	受水・深井戸
	小樽市	143,606	41,778	290	95%	表流水
岩手県	北上市	92,666	23,036	248	82%	表流水・受水
山形県	山形市	251,919	72,573	288	95%	表流水・受水
福島県	福島市	287,217	80,025	278	92%	表流水・受水・深井戸
	会津若松市	113,758	50,762	446	147%	表流水
埼玉県	草加市	234,019	71,356	304	100%	受水・深井戸
千葉県	我孫子市	124,854	34,369	275	91%	受水・深井戸
富山県	高岡市	154,299	44,299	287	94%	受水
三重県	鈴鹿市	189,548	69,137	364	120%	受水・深井戸
滋賀県	彦根市	109,586	35,551	324	107%	表流水・深井戸
島根県	松江市	192,284	47,000	244	80%	表流水・受水
香川県	坂出市	57,134	21,099	369	121%	受水・浅井戸
上記平均値				304	100%	
茨城県	茨城県南水道企業団	223,835	57,813	258	85%	受水

(出典:平成24年度 水道事業基本計画書/茨城県南、平成22年度 水道統計)

給水人口と一日平均給水量の動向は以下のとおりです。

給水人口は少子高齢化や世帯構成員の減少の影響を受け、多少伸び悩みが見られます。

一日平均給水量は人口伸び悩みの影響の他、節水機器の普及や利用者の節水意識の影響を受け、横ばいに近い伸び率になっています。

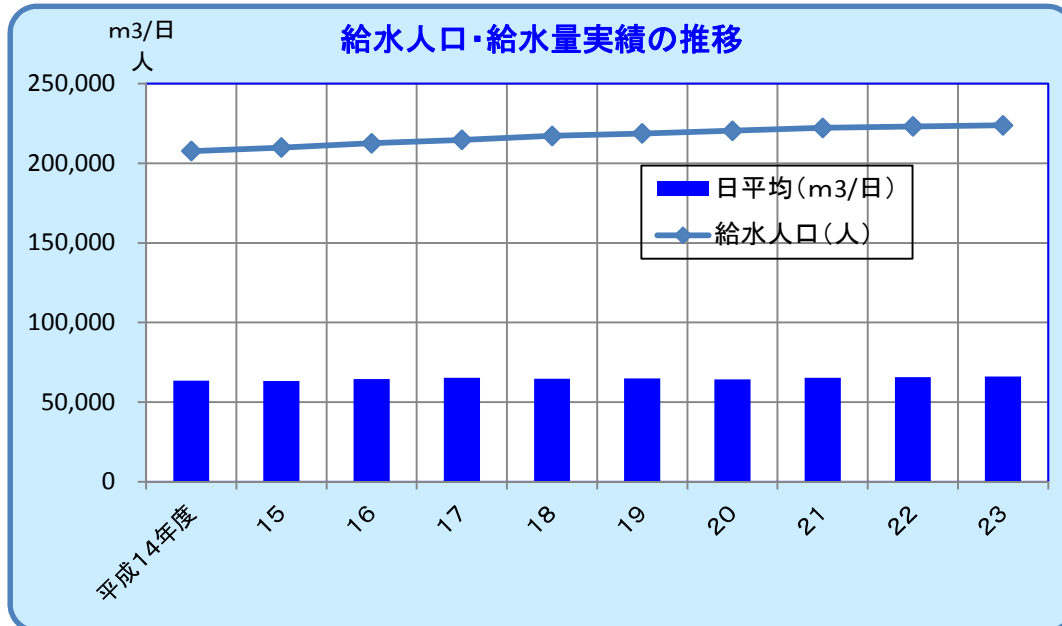


表-3-2-4 給水人口・一日平均給水量実績 (単位・人口:人、日平均:m³/日、原単位:l/人・日)

年度	平成14年度	15 うるう年	16	17	18	19 うるう年	20
給水人口	207,648	209,886	212,568	214,692	217,233	218,727	220,455
日平均	63,419	63,239	64,450	65,209	64,730	64,809	64,281
給水原単位	305	301	303	304	298	296	292
年度	平成21年度	22	23 うるう年				
給水人口	222,219	223,164	223,835				
日平均	65,358	65,748	66,185				
給水原単位	294	295	296				

(出典:平成24年度水道事業基本計画書・水需要計画)

【主な課題】

- ◆ 家庭用井戸の影響から給水原単位が低くなっていますが、将来、地下水の枯渇、水質悪化等の要因で自家用井戸が利用できなくなる事も考慮して、将来の水需要予測を行ないます (原単位実績による予測値の過小評価は要注意)

3. 水 源

(1) 県水受水状況

当企業団では県企業局から送水される県水を水源としています。

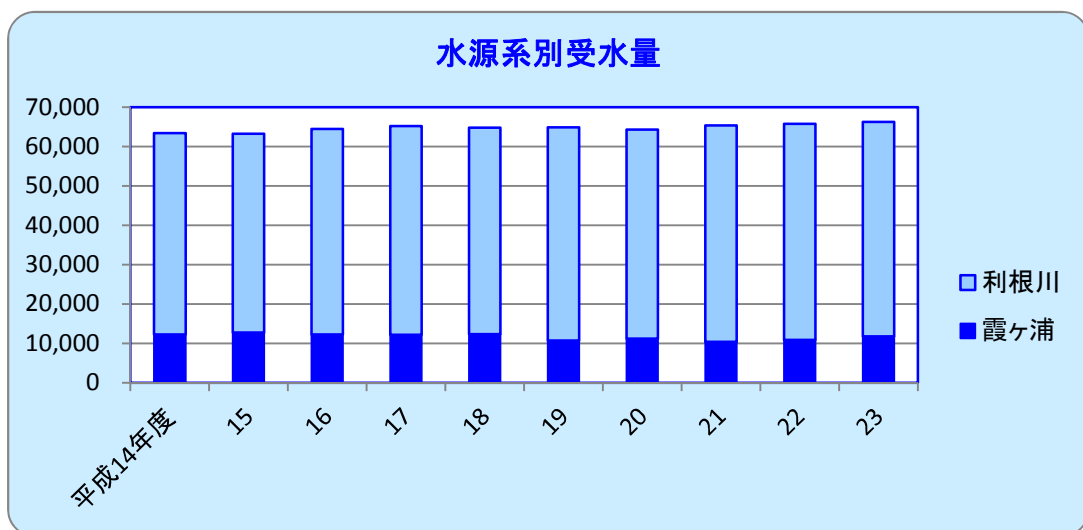
平成23年度までは県水は4ヶ所の配水場で受水し、各給水区域にポンプ圧送による配水をしています。近年の当企業団 県水受水状況は以下のとおりです。

表-3-3-1 県水受水実績

配水場	水源系	平成14年度	15 うるう年	16	17	18	19 うるう年	20
		m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日
若柴配水場	霞ヶ浦	12,235	12,773	12,255	12,172	12,361	10,686	11,210
	利根川	9,495	9,096	10,466	11,150	10,932	11,759	10,757
	小 計	21,730	21,869	22,721	23,322	23,293	22,445	21,967
牛久配水場	利根川	11,853	11,848	12,279	12,518	12,606	12,818	13,148
戸頭配水場	利根川	22,028	21,860	21,933	21,572	20,826	20,504	20,582
藤代配水場	利根川	7,807	7,662	7,517	7,797	8,001	9,042	8,584
	計	63,418	63,239	64,450	65,209	64,726	64,809	64,281

配水場	水源系	平成21年度	22	23 うるう年				
		m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日
若柴配水場	霞ヶ浦	10,359	10,880	11,801				
	利根川	12,098	11,742	10,783				
	小 計	22,457	22,622	22,584				
牛久配水場	利根川	13,509	13,332	13,515				
戸頭配水場	利根川	20,629	20,745	20,829				
藤代配水場	利根川	8,763	9,048	9,258				
	計	65,358	65,747	66,186				

(出典：茨城県南水道企業団 水道事業年報、ホームページ<平成23年度>)



前頁の表及びグラフは年間受水量を年間日数で割った一日平均受水量を表記しています。
 県水受水方式は“均等受水方式”となっており、日々の配水量の変化や時間変動に対応するためには配水池の貯水量をピークカット調整水量としています。

なお、“受水水質”の基準値確保については県水側浄水処理による所が多く、当企業団での浄水処理は残留塩素の規定値確保のための「追加滅菌処理のみ」となっています。

用水供給元の「茨城県企業局 水道用水供給事業」における計画値は以下のとおりです。

表-3-3-2 県企業局・用水供給事業の概要

名称	県南広域水道 用水供給事業	鹿行広域水道 用水供給事業	県西広域水道 用水供給事業	県中央広域水道 用水供給事業
給水対象 市町村	つくば市、土浦市、稲敷市、守谷市、阿見町、河内町、利根町、美浦村及び茨城県南水道企業団	5市	11市2町	6市2町1村1企業団
一日最大 給水量 (計画値)	306,075 m ³ /日 (306,075 m ³ /日)	84,000 m ³ /日 (108,000 m ³ /日)	80,000 m ³ /日 (80,000 m ³ /日)	78,000 m ³ /日 (240,000 m ³ /日)
取水河川	霞ヶ浦・利根川	北浦・鰐川	霞ヶ浦・利根川・鬼怒川	那珂川・涸沼川
計画 給水人口	661,500 人	293,680 人	570,211 人	931,300 人
給水開始	昭和35年12月	昭和43年8月	昭和63年4月	平成4年1月
建設期間	昭和32年～ 平成24年度	昭和41年～ 平成26年度	昭和55年～ 平成24年度	昭和60年～ 平成27年度

(出典：茨城県企業局ホームページ 事業の紹介－用水供給事業／水道用水給水事業の概要・事業一覧)

当企業団では、上表のとおり県企業局の「県南広域水道用水供給事業」から浄水を受水して、これを水道水源としています。

当企業団が受水した“県水受水量”の最近の状況は以下のとおりです。

表-3-3-3 水源系・配水場別県水受水実績

水源系	配水場	主な 給水地域	平成23年度実績 一日平均受水量	
			m ³ /日	%
霞ヶ浦	若柴配水場	龍ヶ崎市	11,801	18
			10,783	17
利根川	牛久配水場	牛久市	13,515	20
	戸頭配水場	取手市	20,829	31
	藤代配水場	取手市	9,258	14
	小計		54,385	
計			66,186	100

平成20年度に当企業団が県企業局と取り交わした契約受水量は88,700m³/日になっており、平成23年度1日平均給水量66,186m³/日の達成率は74.6%、1日最大給水量77,029m³/日の達成率は86.8%になっています。

(利根町との統合は平成24年度)

(出典：茨城県南水道企業団ホームページ)

(2) 配水場別水需給バランス

当企業団における配水場別「計画給水量」と現行の県水送水計画による配水場別「計画受水量」は以下のとおりです。

表-3-3-4 配水場別 計画給水量、受水量（契約受水量：90,357m³/日）

年度 (平成)	若柴配水場		牛久配水場		戸頭配水場	
	計画給水量	受水量配分	計画給水量	受水量配分	計画給水量	受水量配分
24	25,300	24,875	15,100	17,500	23,800	25,000
28	26,300	〃	17,200	〃	23,700	〃
33	27,000	〃	17,900	〃	22,900	〃
38	27,500	〃	18,200	〃	21,800	〃
43	27,700	〃	18,300	〃	20,400	〃

年度 (平成)	藤代配水場		利根配水場		全 体	
	計画給水量	受水量配分	計画給水量	受水量配分	計画給水量	受水量 計
24	11,400	16,500	5,880	6,500	81,480	90,375
28	11,000	〃	5,740	〃	83,940	〃
33	10,400	〃	5,520	〃	83,720	〃
38	9,900	〃	5,170	〃	82,570	〃
43	9,300	〃	4,720	〃	80,420	〃

(出典：H24年度 水道事業基本計画書・水需要計画)

※ 計画給水量は一日最大給水量とします

※ は契約受水量不足の状況です

上記のとおり、現行の「県水送水計画」における契約水量では平成43年度までの期間、企業団全体としては給水量～受水量の水需給バランスが確立しています。地区別に見ると受水量不足になってしまいますが、配水場別取水調整で対応できます。

この問題を解消するためには、以下の方策が考えられます。

- ① 県水送水計画水量を配水場計画給水量に整合させる

※ 茨城県企業局に計画変更を求める交渉をする

- ② 配水場計画給水量を県水送水計画水量に整合させる

※ 茨城県南水道企業団の給水区域再編成が必要になる

上記の課題解消策では②案の方が実現の可能性は高くなりますが、配水管網再編成整備事業や配水場施設整備事業が必要になり、従来の自治体給水区域体制が変化します。

本計画では実現の可能性が高い点を重視し②案「給水区域再編成案」を進めるものとししました。

【主な課題】

- ◆ 配水場別契約受水量に見合う給水量となるよう給水区域を再編成します
- ◆ 上記に基づき、配水管網再構築事業を推進します
- ◆ 上記に基づき、配水場施設整備事業を推進します

4. 水 質

(1) 原水の水質

当企業団の水源は2つの水源系からなる県水です。(表3-3-3参照)

県水の水質管理は県企業局において行なわれており、水質は常にそのまま飲める『飲料適』の状況になっています。

(2) 水道水の水質

当企業団が5ヶ所の配水場(若柴・牛久・戸頭・藤代及び利根配水場)から給水区域に供給する浄水の水質は、各配水場毎に2ヶ所ずつ、計10ヶ所の定期検査地点で概ね1ヶ月毎に検査しており、その水質状況は23、24ページの水質検査表のとおりです。

これ等の浄水水質は特に問題となる水質項目は無く、全て水質基準に適合しています。

水源から給水栓までの水質管理に関する業務指標から水質状況を評価するため、同規模水道事業体(30万人以下)と対比した結果を以下に示します。

【評価結果】

- ・ 同規模水道事業体と比べ、水質監視項目数・検査箇所密度が劣っている
- ・ 同規模水道事業体と比べ、トリハロメタン、有機物濃度比が高い
上記以外は水質的に良好である
- ・ 同規模水道事業体と比べ、農薬の濃度状況が未確認である。

表-3-4-1 業務指標による給水水質の評価

No.	業務指標項目	単位	優位性 (優位方向)	年度		同規模事業 平均値	評価
				H23	H24		
1101	水源水質監視度	項目数	↑	51.00	51.00	75.54	●
1102	水質検査箇所密度	箇所 /100km ²	↑	4.32	4.32	13.07	●
1103	連続自動水質監視度	台/1000 m ³ /日	↑	0.00	0.00	0.14	●
1104	水質基準不適合率	%	↓	0.00	0.00	0.00	~
1105	カビ臭から見た おいしい水達成度	〃	↓	95.00	95.00	95.50	○
1106	塩素臭から見た おいしい水達成度	〃	↑	80.00	80.00	25.96	○
1107	総トリハロメタン濃度 水質基準比	〃	↓	32.00	48.00	37.62	●
1108	有機物濃度(TOC) 水質基準比	〃	↓	30.00	33.00	24.88	●
1109	農薬濃度水質管理項目	〃	↓	未確認	未確認	0.29	~
1110	重金属濃度水質基準比	〃	↓	0.00	0.00	8.05	○
1111	無機物質濃度水質基準比	〃	↓	14.60	12.90	19.68	○
1112	有機物質濃度水質基準比	〃	↓	0.00	0.00	13.06	○
1113	有機塩素化学物質濃度 水質基準比	〃	↓	0.00	0.00	0.93	○
1114	消毒副生成物濃度 水質基準比	〃	↓	4.80	8.00	9.96	○

(出典:茨城県南水道企業団水道事業 業務指標)

「水道事業ガイドライン(JWWA Q100-2005)」では、全ての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給を水道事業における“安心”の業務指標としており、前頁の表-4. 1の項目を設定しています。

この表から当企業団水道事業における水質は概ね良好の水準になっていますが、全国と同規模水道事業体(業務指標公表・30万人以下)の業務指標平均値と対比すると多少の差異があります。重要な項目は以下のとおりです。

① 水質検査箇所密度が低い

当企業団:水質検査箇所	10 箇所
給水区域面積	231.59 km ²
水質検査箇所密度 = (10/231.59)×100 =	4.32 箇所/100Km ²
同規模事業体 水質検査箇所密度平均値 (異常に大きい坂出市データを除いた平均値)	13.07 箇所/100Km ²
上記並みにするための水質検査箇所数	30.25 箇所 (現行の約 3倍)

※ 本項では水質検査箇所数の状況のみ比較していますが、検査箇所における水質項目については不明です。当企業団の定期検査項目は全項目に亘っており、水質管理面ではかなり水準が高くなっています。

② 連続自動水質監視度が低い(自動水質監視施設が無い)

当企業団:自動水質監視箇所	0 箇所
一日平均給水量	66,185 m ³ /日
連続自動水質監視度 = (0/66,185)×1000 =	0.00 台/1000m ³ /日
同規模事業体連続自動水質監視度平均値	0.14 台/1000m ³ /日
上記並みにするための自動水質監視箇所	9.93 箇所

③ 総トリハロメタン(THM)濃度水質基準比が高い

THM濃度が県水より配水が高いことと有機物濃度比が多少高いこと等から、受水後に配水池、配水管路内でTHMが生成されていることが想定されます。

【主な課題】

- ◆ 現在、設置されていない連続自動水質監視装置を含め、水質検査箇所を増やします
- ◆ 総トリハロメタン濃度について茨城県企業局に有機物濃度の低減化を要望します
- ◆ 鉛製給水管の更新を促進します(次項に詳記)

表-3-4-2(1) 茨城県南水道企業団水道事業 原水及び浄水水質の検査結果(新水質基準による) 平成23年9月(定期検査結果)

H12.2公布

番号	項目	基準値
1	一般細菌	100 個/mℓ以下
2	大腸菌	検出されないこと
3	カドミウム及びその化合物	0.003 mg/ℓ以下
4	水銀及びその化合物	0.0005 mg/ℓ以下
5	セレン及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下
6	鉛及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下
7	ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下
8	六価クロム化合物	0.05 mg/ℓ以下
9	シアン化合物及び塩化シアン	0.01 mg/ℓ以下
10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/ℓ以下
11	フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下
12	ホウ素及びその化合物	1.0 mg/ℓ以下
13	四塩化炭素	0.002 mg/ℓ以下
14	1,4-ジオキサン	0.05 mg/ℓ以下
15	シス-1, 2-ジクロロエチレン及びトランス-1, 2-ジクロロエチレン	0.04 mg/ℓ以下
16	ジクロロメタン	0.02 mg/ℓ以下
17	テトラクロロエチレン	0.01 mg/ℓ以下
18	トリクロロエチレン	0.01 mg/ℓ以下
19	ベンゼン	0.01 mg/ℓ以下
20	塩素酸	0.6 mg/ℓ以下
21	クロロ酢酸	0.02 mg/ℓ以下
22	クロロホルム	0.06 mg/ℓ以下
23	ジクロロ酢酸	0.04 mg/ℓ以下
24	ジブロモクロロメタン	0.1 mg/ℓ以下
25	臭素酸	0.01 mg/ℓ以下
26	総トリハロメタン	0.1 mg/ℓ以下
27	トリクロロ酢酸	0.2 mg/ℓ以下
28	ブロモジクロロメタン	0.03 mg/ℓ以下
29	ブロモホルム	0.09 mg/ℓ以下
30	ホルムアルデヒド	0.08 mg/ℓ以下
31	亜鉛及びその化合物	1.0 mg/ℓ以下
32	アルミニウム及びその化合物	0.2 mg/ℓ以下
33	鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下
34	銅及びその化合物	1.0 mg/ℓ以下
35	ナトリウム及びその化合物	200 mg/ℓ以下
36	マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下
37	塩化物イオン	200 mg/ℓ以下
38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300 mg/ℓ以下
39	蒸発残留物	500 mg/ℓ以下
40	陰イオン界面活性剤	0.2 mg/ℓ以下
41	ジェオスミン	0.0001 mg/ℓ以下
42	2-メチルイソボルネオール	0.0001 mg/ℓ以下
43	非イオン界面活性剤	0.02 mg/ℓ以下
44	フェノール類	0.005 mg/ℓ以下
45	有機物等(全有機炭素(TOC)の量)	3 mg/ℓ以下
46	pH値	5.8 ~ 8.6
47	味	異常でないこと
48	臭気	異常でないこと
49	色度	5 度以下
50	濁度	2 度以下
	残留塩素濃度(管理目標値)	0.4 mg/ℓ
	アンモニア態窒素	mg/ℓ

単位	原水(県水)水質		若柴配水場系浄水水質		牛久配水場系浄水水質		戸頭配水場系浄水水質		藤代配水場系浄水水質			
	霞ヶ浦系 H24.2.1	利根川系 H24.2.1	龍ヶ崎市上大徳新町9 公園	龍ヶ崎市南が丘5丁目 公園	牛久市栄町1丁目 B公園	牛久市小坂町小坂第1児童公園	取手市新取手1丁目 自治会館	取手市小文間日鉱団地南公園	取手市神住7 神住公民館	取手市双葉2丁目 双葉第1公園		
個	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
個/ℓ	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出		
mg/ℓ	<0.0003	<0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
mg/ℓ	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005		
mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	0.58	2.61	1.29	1.3	1.77	1.78	1.74	1.79	1.78	1.79		
mg/ℓ	0.10	0.12	0.12	0.11	0.09	0.09	0.1	0.1	0.1	0.12		
mg/ℓ	0.02	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05		
mg/ℓ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
mg/ℓ	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
mg/ℓ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
mg/ℓ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
mg/ℓ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
mg/ℓ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001		
mg/ℓ	0.08	0.07	0.18	0.17	0.2	0.18	0.17	0.19	0.2	0.2		
mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	0.001	0.002	0.012	0.012	0.0074	0.0075	0.0073	0.0077	0.0073	0.0078		
mg/ℓ	<0.001	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	0.0002	0.0006	0.0079	0.0085	0.0049	0.0057	0.0052	0.003	0.0035	0.0045		
mg/ℓ	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	0.0017	0.0037	0.031	0.032	0.02	0.0216	0.0204	0.017	0.0173	0.0198		
mg/ℓ	0.001	0.002	0.003	0.003	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.004		
mg/ℓ	0.0005	0.0010	0.0095	0.01	0.0071	0.0076	0.0072	0.0059	0.0061	0.007		
mg/ℓ	<0.0001	0.0001	0.0014	0.0015	0.0006	0.0008	0.0007	0.0004	0.0004	0.0005		
mg/ℓ	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002		
mg/ℓ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
mg/ℓ	0.02	0.02	0.09	0.08	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05		
mg/ℓ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
mg/ℓ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
mg/ℓ	25.4	23.5	18.7	18.2	13.7	14.2	13.8	14	14	14.1		
mg/ℓ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
mg/ℓ	31.5	28.9	22.5	22.1	16.5	17.1	16.5	17.1	16.9	17.2		
mg/ℓ	75.8	84.0	65.3	66.4	59.9	61.4	60.9	60.4	60.1	60.8		
mg/ℓ	140	177	153	154	141	142	140	150	141	147		
mg/ℓ	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
mg/ℓ	<0.00001	0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001		
mg/ℓ	0.000004	<0.000001	<0.000001	<0.000001	0.000001	<0.000001	<0.000001	0.000001	0.000001	<0.000001		
mg/ℓ	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
mg/ℓ	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
mg/ℓ	0.9	0.8	0.9	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6		
	7.38	7.25	7.58	7.7	7.51	7.48	7.56	7.54	7.49	7.52		
	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし		
	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし		
度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
度	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
mg/ℓ	0.6	0.4	0.5			0.5						
mg/ℓ												

23

表-3-4-2(2) 茨城県南水道企業団水道事業 原水及び浄水水質の検査結果(新水質基準による) 平成24年9月(定期検査結果)

H12.2公布

番号	項目	基準値	原水(県水)水質		若柴配水場系浄水水質		牛久配水場系浄水水質		戸頭配水場系浄水水質		藤代配水場系浄水水質		利根配水場系浄水水質	
			霞ヶ浦系 H25.2.12	利根川系 H25.2.12	龍ヶ崎市上大徳 新町9 公園	龍ヶ崎市南が丘 5丁目 公園	牛久市栄町 1丁目 B公園	牛久市小坂町 小坂第1児童公園	取手市新取手 1丁目 自治会館	取手市小文間 日鉱団地南公園	取手市神住7 神住公民館	取手市双葉2丁目 双葉第1公園	利根町惣新田 集会所	利根町中谷 生涯学習センター
1	一般細菌	100 個/mℓ以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大腸菌	検出されないこと	不検出	不検出	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
3	カドミウム及びその化合物	0.003 mg/ℓ以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
4	水銀及びその化合物	0.0005 mg/ℓ以下	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
5	セレン及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6	鉛及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
7	ヒ素及びその化合物	0.01 mg/ℓ以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
8	六価クロム化合物	0.05 mg/ℓ以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
9	シアン化合物及び塩化シアン	0.01 mg/ℓ以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/ℓ以下	0.32	2.73	1.3	1.1	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.6
11	フッ素及びその化合物	0.8 mg/ℓ以下	0.12	0.11	0.1	0.1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
12	ホウ素及びその化合物	1.0 mg/ℓ以下	0.03	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04
13	四塩化炭素	0.002 mg/ℓ以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
14	1,4-ジオキサン	0.05 mg/ℓ以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
15	シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/ℓ以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
16	ジクロロメタン	0.02 mg/ℓ以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
17	テトラクロロエチレン	0.01 mg/ℓ以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
18	トリクロロエチレン	0.01 mg/ℓ以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
19	ベンゼン	0.01 mg/ℓ以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
20	塩素酸	0.6 mg/ℓ以下	0.07	0.08	0.21	0.21	0.24	0.23	0.25	0.25	0.31	0.31	0.22	0.22
21	クロロ酢酸	0.02 mg/ℓ以下	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
22	クロロホルム	0.06 mg/ℓ以下	0.0010	0.0027	0.017	0.019	0.014	0.016	0.014	0.017	0.015	0.016	0.0019	0.02
23	ジクロロ酢酸	0.04 mg/ℓ以下	<0.001	0.002	0.006	0.006	<0.004	<0.004	0.008	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
24	ジブロモクロロメタン	0.1 mg/ℓ以下	0.0005	0.0015	0.01	0.012	0.0085	0.0092	0.0081	0.0097	0.0084	0.0088	0.0092	0.0092
25	臭素酸	0.01 mg/ℓ以下	<0.001	<0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
26	総トリハロメタン	0.1 mg/ℓ以下	0.0026	0.0070	0.042	0.048	0.036	0.039	0.034	0.041	0.037	0.038	0.042	0.044
27	トリクロロ酢酸	0.2 mg/ℓ以下	0.001	0.003	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
28	ブロモジクロロメタン	0.03 mg/ℓ以下	0.0007	0.0025	0.013	0.014	0.012	0.013	0.011	0.013	0.012	0.012	0.013	0.014
29	プロモホルム	0.09 mg/ℓ以下	0.0004	0.0003	0.0024	0.0028	0.0012	0.0012	0.0011	0.0013	0.0011	0.001	0.0012	0.0012
30	ホルムアルデヒド	0.08 mg/ℓ以下	0.002	0.002	0.008	0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
31	亜鉛及びその化合物	1.0 mg/ℓ以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
32	アルミニウム及びその化合物	0.2 mg/ℓ以下	0.03	0.00	0.03	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05
33	鉄及びその化合物	0.3 mg/ℓ以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
34	銅及びその化合物	1.0 mg/ℓ以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
35	ナトリウム及びその化合物	200 mg/ℓ以下	29.0	24.7	18	19	17.7	16.3	17.6	16.5	17.8	17.1	16.1	16.6
36	マンガン及びその化合物	0.05 mg/ℓ以下	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
37	塩化物イオン	200 mg/ℓ以下	38.8	31.6	28.8	29.4	23.5	22.6	23.2	22.3	23.5	23.1	22.6	21.8
38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300 mg/ℓ以下	78.2	84.5	69	70	66	64	65	64	66	65	63	62
39	蒸発残留物	500 mg/ℓ以下	169	197	149	152	137	154	150	143	151	147	142	139
40	陰イオン界面活性剤	0.2 mg/ℓ以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
41	ジェオスミン	0.00001 mg/ℓ以下	<0.000001	0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
42	2-メチルイソボルネオール	0.00001 mg/ℓ以下	0.000002	<0.000001	<0.000001	<0.000001	0.000001	<0.000001	<0.000001	0.000001	0.000001	<0.000001	0.000001	0.000001
43	非イオン界面活性剤	0.02 mg/ℓ以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
44	フェノール類	0.005 mg/ℓ以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
45	有機物等(全有機炭素(TOC)の量)	3 mg/ℓ以下	0.9	0.9	0.9	1	1	0.9	1	0.9	0.9	0.9	1	0.9
46	pH値	5.8 ~ 8.6	7.12	7.14	7.5	7.7	7.2	7.5	7.5	7.5	7.4	7.4	7.5	7.5
47	味	異常でないこと	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
48	臭気	異常でないこと	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
49	色度	5 度以下	0	0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
50	濁度	2 度以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	残留塩素濃度(管理目標値)	0.4 mg/ℓ	0.5	0.4	0.50	0.55	0.45	0.50	0.45	0.50	0.45	0.40		
	アンモニア態窒素	mg/ℓ												

(3) 水質に係わる給水状況

水質に係わる給水状況の業務指標は以下のようになっています。

この表から当企業団水道事業における給水状況は、水質保持に関しては概ね良好であることが確認できます。

但し、残存する鉛製給水管の問題については今後も継続して更新工事を行ない残存件数の減少に向けて対処します。

表-3-4-3 業務指標による給水状況の評価

No.	業務指標項目	単位	優位性 (優位方向)	年度		同規模事業 平均値	評価
				H22	H23		
1115	直結給水率	%	↑	98.91	98.91	90.93	○
1116	活性炭投入率	〃	↓	0.00	0.00	4.51	○
1117	鉛製給水管率	〃	↓	9.66	9.89	17.67	○

(出典:茨城県南水道企業団水道事業 業務指標)

① 直結給水率が同規模事業体平均値に比べて高い

給水水質の安全性を担保する為には、直結給水方式が望ましいと言われてしています。

直結給水方式とは配水管から給水栓に直接給水する方式であり、水道水の新鮮度、水道事業体による水質管理で安全な給水ができる等、安全性の高い給水方式です。

(受水槽経由の給水は、水質管理面で問題がある給水方式です)

しかしながら、当企業団における受水槽水道の状況は下表のとおりで、近年は減少傾向ですが年間平均 約 2%強のペースで増加しています。

表-3-4-4 茨城県南水道企業団における受水槽設置状況

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	平均増加数
	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所/年
受水槽総数	856	898	929	950	968	972	985	
(変動数)		42	31	21	18	4	13	21.5

(出典:茨城県南水道企業団 受水槽実績調査資料)

現行の給水条例では、受水槽は3階以上の建築に対して必要な給水方式ですが、受水槽に替わる直結給水方式としては以下の方式があり、多くの事業体で採用されています。

a. 直結直圧給水方式(配水管圧による直接給水)

⇒ 配水圧の上昇が必要

b. 直結加圧給水方式(配水管に直結する加圧ポンプによる給水)

⇒ a、b共に配水管の増径が必要

給水条例の変更も含め、給水の安全性確保とおいしい水を供給するために受水槽を減少させることが望ましい対策です。

② 鉛製給水管の残存率が高い

当企業団の鉛製給水管残存率は同規模水道事業体平均値(17.67%)よりかなり低い率(9.89%)ですが、まだ、かなりの規模で残存しています。

鉛製給水管は加工がたやすく、錆びないことから以前は多くの給水管路に使用されていましたが、管体から人体に悪影響を及ぼす“鉛及びその化合物”を溶出するため早急に安全な材質の給水管に更新するよう厚生労働省から通達(H14.3)が出ています。

【鉛及びその化合物による健康障害】

- ・腎臓障害、疲労、皮膚蒼白、便秘、腹痛、けいれん等
- ・鉛及びその化合物は人体に侵入すると体内に蓄積する

表-3-4-5 茨城県南水道企業団における鉛製給水管残存状況

	H18	H19	H20	H21	H22	H23	平均低減数
	件	件	件	件	件	件	件/年
龍ヶ崎市	2,020	1,632	1,476	1,390	1,357	1,342	135.6
牛久市	3,660	3,347	3,201	3,114	3,043	2,947	142.6
取手市	6,483	5,423	5,009	4,471	4,249	4,123	472.0
利根町						(1,115)	
残存総件数	12,163	10,402	9,686	8,975	8,649	8,412	
(変動数)		1761	716	711	326	237	750

(出典:茨城県南水道企業団 鉛製給水管実績調査資料)

上表のとおり、当企業団では年間平均 750件強のペースで鉛製給水管の更新を行なっています。(近年の2ヵ年では 282件/年にダウン)

しかしながら、現時点でも残存件数が約 8,412件(利根町を含むと 9,527件)在り、近年の更新ペース(年間 282件)で全てを更新するには、34年間程度の期間が掛かります。

鉛製給水管の更新には1件当たり約21.5万円(H23年度ベース)の費用が掛かるため財政的にはかなり多額の投資になりますが、安全な給水を行うためには現在の更新ペースを上回るよう努力していきます。

【主な課題】

- ◆ 給水の安全性を担保するため給水直結率を高めます
 - ・高層住宅でも受水槽以外の給水方式がとれるよう管網整備を行ない、段階的に検討します
- ◆ 鉛製給水管の更新ペースを管路更新で行なう分も含め、現状の取替件数以上とします
(年間目標: 配水管路布設替時に取替える分を含め、300件/年以上)

5. 水道施設

当企業団では、5ヶ所の配水場で県水を受水し、各配水場給水区域に給水しています。

- ① 若柴配水場 : 主として、龍ヶ崎市内に給水しています
- ② 牛久配水場 : 主として、牛久市内に給水しています
- ③ 戸頭配水場 : 主として、取手市内に給水しています
- ④ 藤代配水場 : 主として、取手市内(旧藤代町)に給水しています
- ⑤ 利根配水場 : 主として、利根町内に給水しています

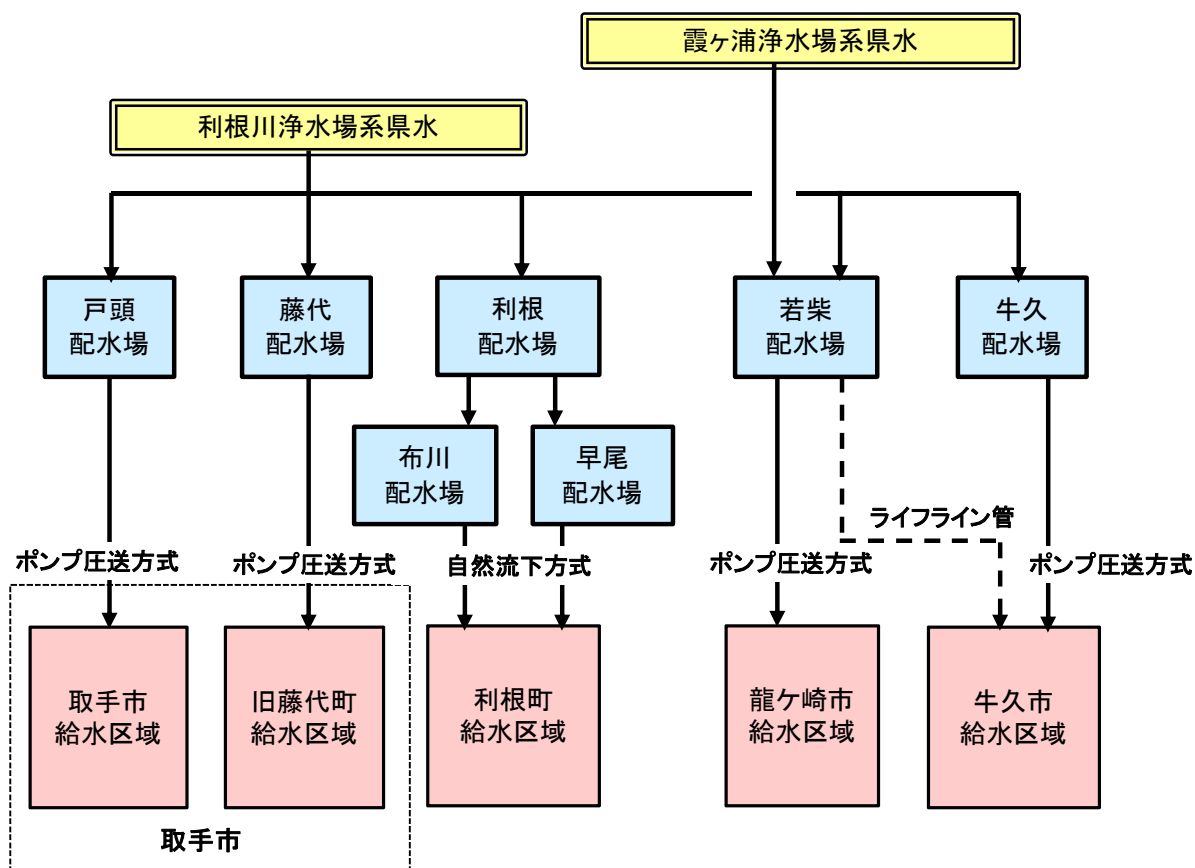
(1) 給水システム

当企業団の給水システムは以下のとおり、各配水場で県水を受水し、残留塩素濃度を調整して利根配水場を除く4ヶ所の配水場ではポンプ圧送配水方式で各給水区域に給水しています。

(利根配水場では高架水槽からの自然流下配水方式で給水区域に給水しています)

また、現時点では牛久配水場の受水量が給水区域の水需要に対して不足しているため、若柴配水場からライフライン管(φ700)を使い、応援給水を行なっています。

給水システム図



(2) 施設概要

① 若柴配水場

若柴配水場の施設概要は以下のとおりです。

【所在地、用地規模】

所在地 龍ヶ崎市長山1丁目5番地2

用地 25,262.91 m²

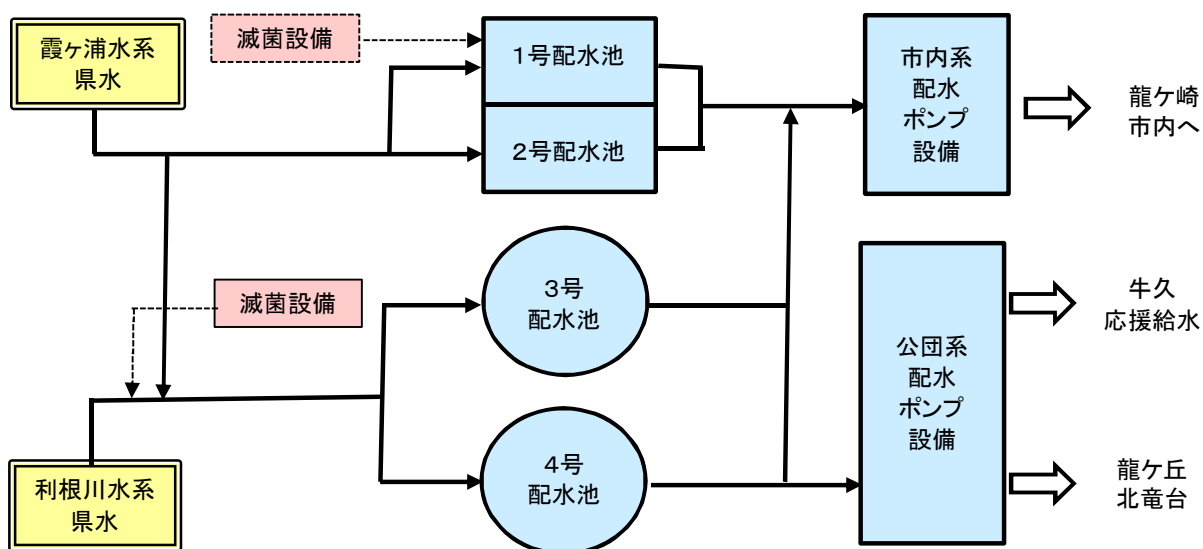
【運転開始】

昭和39年10月～ 昭和58年4月(増設) ～ 平成17年2月(増設)

【施設系統図】

若柴配水場の施設系統は以下のとおりです。

若柴配水場施設系統図



【供給システム】

受水方式 茨城県企業局 利根川浄水場及び霞ヶ浦浄水場からの県水受水
 浄水処理方式 県水(浄水)に対する追加滅菌(ポンプ注入方式)のみ
 配水方式 配水ポンプによる圧送配水方式 (市内系:推定末端圧力制御)
 (公団系:推定末端圧力制御)

【実績水量(H23)】

県水受水量	22,584 m ³ /日	(	941 m ³ /時	15.68 m ³ /分)
霞ヶ浦水系	10,783 m ³ /日	(	449 "	7.49 ")
利根川水系	11,801 m ³ /日	(	492 "	8.20 ")
一日平均給水量	22,582 "	(	941 m ³ /時	15.68 m ³ /分)
一日最大給水量	24,449 "	(	1,019 "	16.98 ")

【施設概要】

若柴配水場の主要施設は以下のとおりです。

表-2-6-1 若柴配水場の主要施設概要

設備名	規模・構造		数量
滅菌設備	次亜塩素酸ナトリウム注入機(霞ヶ浦水系)		2台
	比例注入ポンプ方式	0.116 ℓ/分	(1台予備)
	次亜塩素酸ナトリウム貯留槽(ダイライト製)		2基
	次亜塩素酸ナトリウム注入機(利根川水系)		2台
配水池	比例注入ポンプ方式		(1台予備)
	次亜塩素酸ナトリウム貯留槽(ダイライト製)		2基
	1号配水池 RC造 18.1m×27.5m×有効水深 4.2m	2,087 m ³	1池
	2号配水池 RC造 18.1m×27.5m×有効水深 4.2m	2,087 "	1 "
	3号配水池 PC造 φ50m×有効水深 4.2m	7,900 "	1 "
	4号配水池 PC造 φ50m×有効水深 4.2m	7,900 "	1 "
	計	19,974 m ³	
配水ポンプ設備			
市内系配水ポンプ	固定速	φ150mm×150mm×3.28m ³ /分×60m×55kW	3台
	HC回転制御	φ150mm×150mm×3.28m ³ /分×60m×55kW	2 "
	配水能力	16.40 m ³ /分 984 m ³ /時	
公団系配水ポンプ	インバーター回転制御	φ300mm×250mm×12.4m ³ /分×31m×90kW	4台
	配水能力	49.60 m ³ /分 2,976 m ³ /時	
1号井戸(予備井)	φ300×深201m 巻線型ストレーナ		1井
	取水ポンプ	φ150×2.1m ³ /分×70m×37kW	1台
	サンドセパレーター	12m ³ /時×10本	1基
電気設備	電気方式	受電設備 3相3線式 6kV 50Hz	
		発電設備 3相3線式 6kV 50Hz	
		動力設備 3相3線式 3kV 50Hz	
		400V、200V 50Hz	
		照明設備 単相3線式 200/100V 50Hz	
		計装設備 単相2線式 100V 50Hz	
		制御設備 単相2線式 200V 50Hz	
		受電設備 3相変圧器 6KV/3kV	1,200kVA
		6KV/400V、200V	
		発電設備 ガスタービン式 発電機容量 6kV 750kVA	1台
	燃料貯油槽(鋼板製)	1,950 ℓ	1基

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団)

② 牛久配水場

牛久配水場の施設概要は以下のとおりです。

【所在地、用地規模】

所在地 牛久市栄町4丁目194

用地 6,396 m²

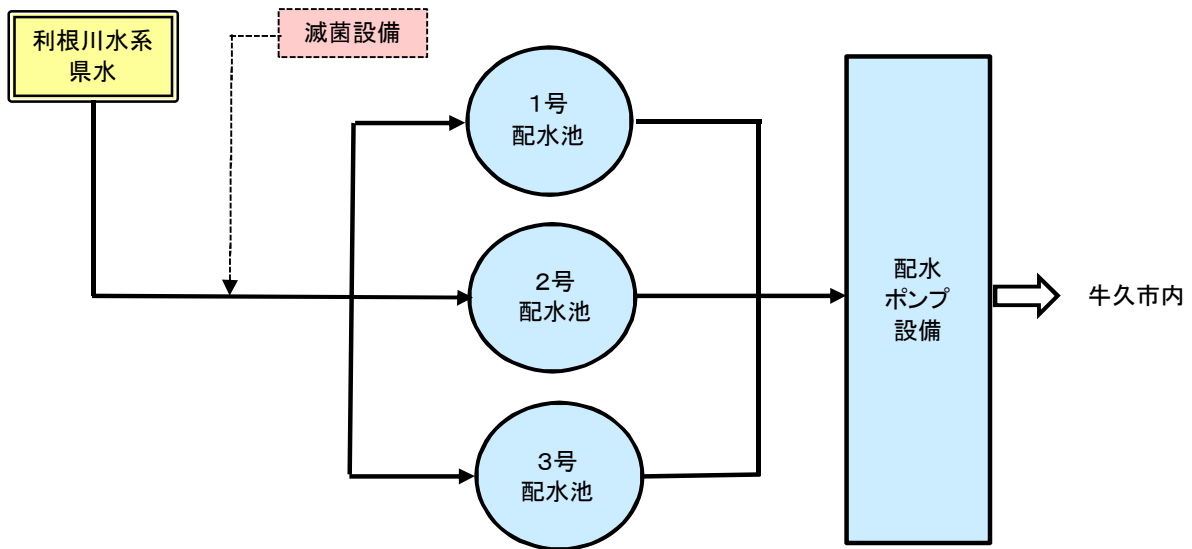
【運転開始】

昭和49年12月～ 昭和59年6月(増設) ～ 平成5年4月(3号池増設)
 ～ 平成22年4月(管理棟更新)
 ～ 平成22年4月(配水ポンプ更新)

【施設系統図】

牛久配水場の施設系統は以下のとおりです。

牛久配水場施設系統図



【供給システム】

受水方式 茨城県企業局 利根川浄水場からの県水受水
 浄水処理方式 県水(浄水)に対する追加滅菌(インジェクター吸引方式)のみ
 配水方式 配水ポンプによる圧送配水方式(実末端圧力制御方式)

【実績水量(H23)】

県水受水量

利根川水系	13,515	m ³ /日	(	563	m ³ /時	9.39	m ³ /分)
一日平均給水量	13,515	"	(	563	"	9.39	")
一日最大給水量	15,090	"	(	629	"	10.48	")

【施設概要】

牛久配水場の主要施設は以下のとおりです。

表-2-6-2 牛久配水場の主要施設概要

設備名	規模・構造				数量	
滅菌設備	次亜塩素酸ナトリウム注入機(利根川水系)				2台	
		インジェクター吸引方式	1.670	ℓ/分	(1台予備)	
		次亜塩素酸ナトリウム貯留槽(ダイライト製)	2,000	ℓ	2基	
配水池	1号配水池 PC造 φ19m×有効水深 8.2m				2,300 m ³	1池
	2号配水池 PC造 φ19m×有効水深 8.2m				2,300 m ³	1 "
	3号配水池 PC造 φ19m×有効水深 9.0m				2,480 "	1 "
	計				7,080 m ³	
配水ポンプ設備	固定速	φ250mm×200mm×7.20m ³ /分×45m×75kW			1台	
配水ポンプ	インバータ回転制御 φ250mm×200mm×7.20m ³ /分×45m×75kW				3台	
	配水能力				28.80 m ³ /分	
					1,728 m ³ /時	
1号井戸(予備井)	φ300×深200m 巻線型ストレナ				1井	
	取水ポンプ φ150×2.1m ³ /分×60m×37kW				1台	
	サンドセパレーター 12m ³ /時×6本				1基	
電気設備	電気方式	受電設備	3相3線式	6kV 50Hz		
		発電設備	3相3線式	400V 50Hz		
		動力設備	3相3線式	400V 50Hz		
		照明設備	単相3線式	200/100V 50Hz		
		計装設備	単相2線式	100V 50Hz		
		制御設備	単相2線式	200V 50Hz		
		受電設備(屋外型)	3相変圧器	6KV/400V、200V	1,000kVA	1式
	発電設備	ガスタービン式	発電機容量	400V	625kVA	1台
	燃料貯油槽(鋼板製)				1,950 ℓ	1基

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団)

③ 戸頭配水場

戸頭配水場の施設概要は以下のとおりです。

【所在地、用地規模】

所在地 取手市戸頭 4丁目4番1号

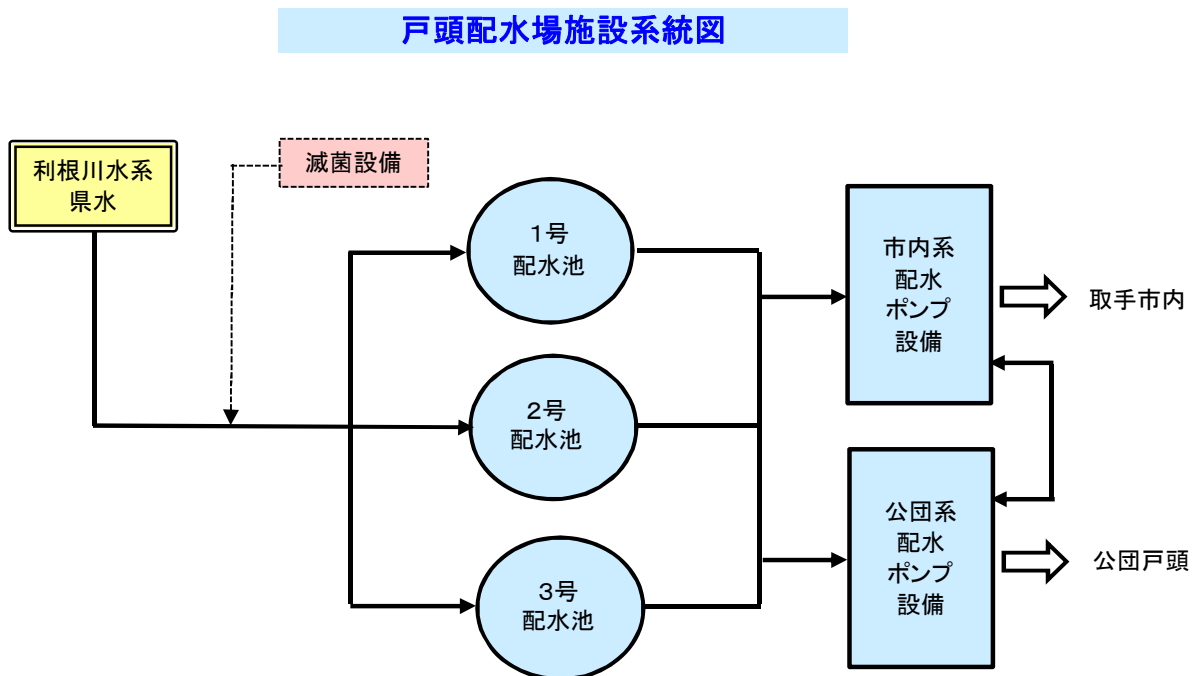
用地 11,048 m²

【運転開始】

昭和50年2月～ 昭和58年8月(増設) ～ 昭和61年4月(増設) ～
 平成6年2月(増設) ～ 平成9年11月(増設)

【施設系統図】

戸頭配水場の施設系統は以下のとおりです。



【供給システム】

受水方式 茨城県企業局 利根川浄水場からの県水受水
 浄水処理方式 県水(浄水)に対する追加滅菌(インジェクター吸引方式)のみ
 配水方式 配水ポンプによる圧送配水方式(末端圧一定制御方式)
 1系:吐出圧力制御方式
 2系:実末端圧力制御方式

【実績水量(H23)】

県水受水量

利根川水系	20,829 m ³ /日	(	868 m ³ /時	14.46 m ³ /分)
一日平均給水量	20,829 "	(	868 "	14.46 ")
一日最大給水量	23,320 "	(	972 "	16.19 ")

【施設概要】

戸頭配水場の主要施設は以下のとおりです。

表-2-6-3 戸頭配水場の主要施設概要

設備名	規模・構造				数量	
滅菌設備	次亜塩素酸ナトリウム注入機(利根川水系)				2台	
		インジェクター吸引方式	1.670	ℓ/分	(1台予備)	
		次亜塩素酸ナトリウム貯留槽(ダイライト製)	3,000	ℓ	2基	
配水池	1号配水池 PC造 φ25m×有効水深 6.0m				1池	
	2号配水池 PC造 φ35m×有効水深 6.0m				1 "	
	3号配水池 PC造 φ32m×有効水深 6.0m				1 "	
	計				13,860 m ³	
配水ポンプ設備						
1系配水ポンプ	インバーター回転制御		φ250mm×200mm×6.35m ³ /分×45m×75kW		2台	
	固定速		φ250mm×200mm×6.35m ³ /分×45m×75kW		4 "	
	配水能力				38.10 m ³ /分 2,286 m ³ /時	
2系配水ポンプ	インバーター回転制御		φ300mm×250mm×10.3m ³ /分×45m×110kW		3台	
	固定速		φ300mm×250mm×10.3m ³ /分×45m×110kW		1 "	
	配水能力				41.20 m ³ /分 2,472 m ³ /時	
5号井戸(予備井)	φ300×深200m 巻線型ストレーナ				1井	
	取水ポンプ		φ125×1.39m ³ /分×82m×45kW		1台	
	サンドセパレーター		12m ³ /時×12本		1基	
6号井戸(予備井)	φ300×深201m 巻線型ストレーナ				1井	
	取水ポンプ		φ125×2.1m ³ /分×90m×37kW		1台	
	サンドセパレーター				1基	
電気設備	電気方式	受電設備	3相3線式	6kV 50Hz		
		発電設備	3相3線式	200V 50Hz		
			3相3線式	400V 50Hz		
		動力設備	3相3線式	200V 50Hz		
			3相3線式	400V 50Hz		
		照明設備	単相3線式	200/100V 50Hz		
		計装設備	単相2線式	100V 50Hz		
		制御設備	単相2線式	200V 50Hz		
		受電設備	3相変圧器	6KV/200V	1,650kVA	1式
			3相3線式	6KV/400V		
発電設備 (1系)	ガスタービン式	発電機容量	200V	500kVA	1台	
	燃料貯油槽(鋼板製)			1,950 ℓ	1基	
(2系)	ガスタービン式	発電機容量	400V	625kVA	1台	
	燃料貯油槽(鋼板製)			1,950 ℓ	1基	

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団)

④ 藤代配水場

藤代配水場の施設概要は以下のとおりです。

【所在地、用地規模】

所在地 取手市中田387-1

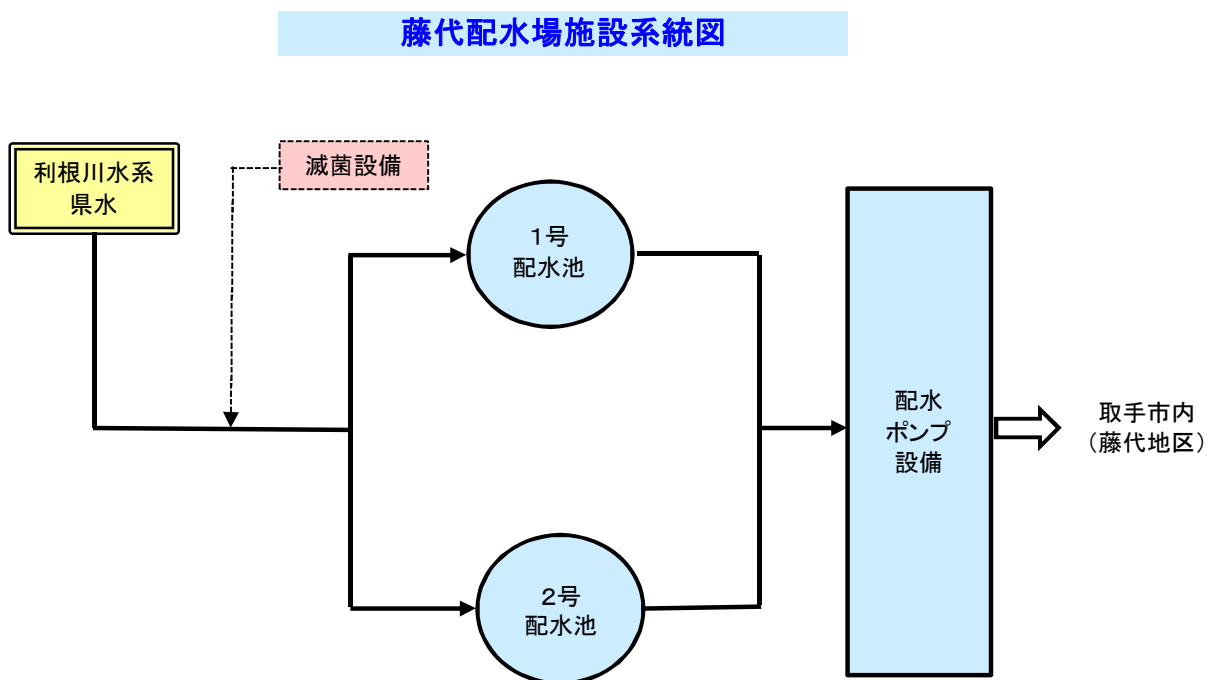
用地 6,292 m²

【運転開始】

平成2年2月～ 平成7年2月(増設)

【施設系統図】

藤代配水場の施設系統は以下のとおりです。



【供給システム】

受水方式 茨城県企業局 利根川浄水場からの県水受水
 浄水処理方式 県水(浄水)に対する追加滅菌(インジェクター吸引方式)のみ
 配水方式 配水ポンプによる圧送配水方式(吐出圧力制御方式)

【実績水量(H23)】

県水受水量

利根川水系	9,259 m ³ /日	(	386 m ³ /時	6.43 m ³ /分)
一日平均給水量	9,259 "	(	386 "	6.43 ")
一日最大給水量	14,170 "	(	590 "	9.84 ")

【施設概要】

藤代配水場の主要施設は以下のとおりです。

表-2-6-4 藤代配水場の主要施設概要

設備名	規模・構造		数量
滅菌設備	次亜塩素酸ナトリウム注入機(利根川水系)		2台
	インジェクター吸引方式	1.670 l/分	(1台予備)
	次亜塩素酸ナトリウム貯留槽(ダイライト製)	2,000 l	2基
配水池	1号配水池 PC造 φ30m×有効水深 4.2m	2,900 m ³	1池
	2号配水池 PC造 φ30m×有効水深 4.2m	2,900 m ³	1 "
	計	5,800 m ³	
配水ポンプ設備			
配水ポンプ	インバーター回転制御	φ250mm×200mm×4.9m ³ /分×55m×75kW	3台
	固定速	φ250mm×200mm×4.9m ³ /分×55m×75kW	1 "
	配水能力	19.60 m ³ /分	
		1,176 m ³ /時	
電気設備	電気方式	受電設備 3相3線式 6kV 50Hz	
		発電設備 3相3線式 200V 50Hz	
		動力設備 3相3線式 200V 50Hz	
		照明設備 単相3線式 200/100V 50Hz	
		計装設備 単相2線式 100V 50Hz	
		制御設備 単相2線式 200V 50Hz	
		受電設備 3相変圧器 6KV/200V 900kVA	1式
	発電設備 ガスタービン式 発電機容量 200V 500kVA	1台	
	燃料貯油槽(鋼板製)	1,950 l	1基

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団)

⑤ 利根配水場

利根配水場及び関連施設の施設概要は以下のとおりです。

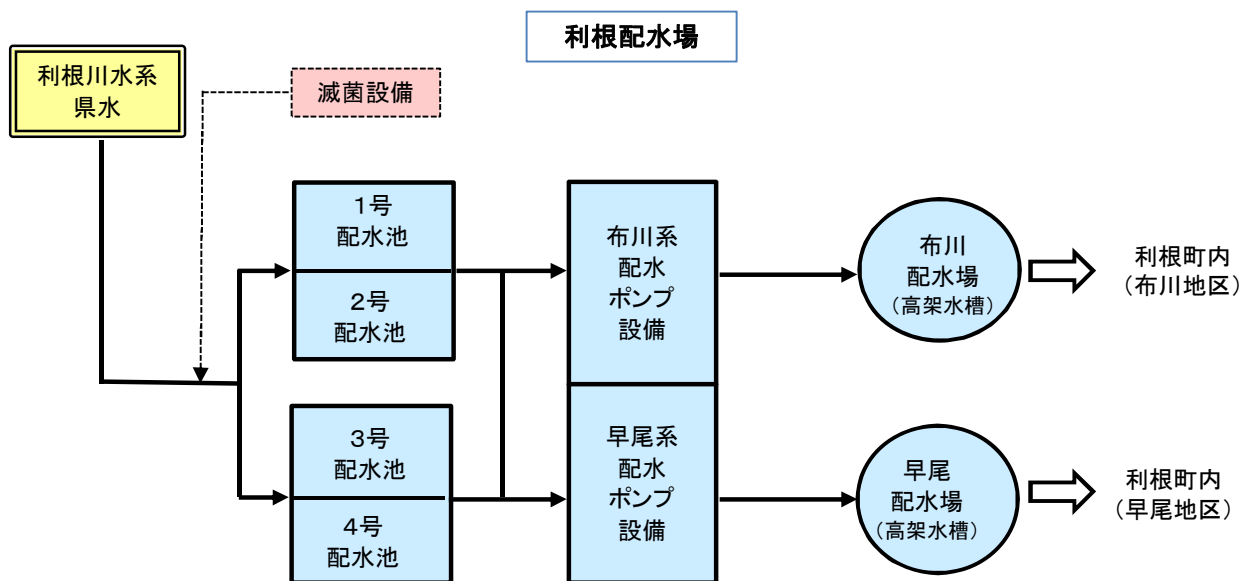
【所在地、用地規模】

- ① 利根配水場 所在地 利根町布川 618-247
 用地 9,807 m²
 運転開始 昭和52年～昭和58年(増設)
- ② 布川配水場 所在地 利根町布川 1571-1
 用地 414 m²
 運転開始 昭和52年～
- ③ 早尾配水場 所在地 利根町早尾 32-2
 用地 592 m²
 運転開始 昭和52年～

【施設系統図】

利根配水場、布川配水場、早尾配水場の施設系統は以下のとおりです。

利根、布川、早尾配水場施設系統図



【供給システム】

受水方式 茨城県企業局 利根川浄水場からの県水受水
 浄水処理方式 県水(浄水)に対する追加滅菌(インジェクター吸引方式)のみ
 送水方式 配水ポンプによる高架水槽への圧送送水方式
 配水方式 高架水槽からの自然流下配水方式

【実績水量(H23)】

県水受水量

利根川水系	4,774 m ³ /日	(	199 m ³ /時	3.32 m ³ /分)
一日平均給水量	4,774 "	(	199 "	3.32 ")
一日最大給水量	5,988 "	(	250 "	4.16 ")

【施設概要】

利根配水場の主要施設は以下のとおりです。

表-2-6-5 利根配水場の主要施設概要

設備名	規模・構造				数量	
滅菌設備	次亜塩素酸ナトリウム注入機(利根川水系)				2台	
	インジェクター吸引方式		1.670	ℓ/分	(1台予備)	
	次亜塩素酸ナトリウム貯留槽(ダライト製)				2基	
配水池	1・2号配水池 RC造 8.0m×20m×有効水深 3.0m×2		960	m ³	2池	
	3・4号配水池 RC造16.7m×20m×有効水深 3.0m×2		2,004	m ³	2 "	
	計		2,964	m ³		
送水ポンプ設備						
布川系配水ポンプ (H13、14 オーバホール)	固定速	φ200mm×150mm×3.93m ³ /分×48m×55kW			2台	
	固定速(電動+エンジン)	φ200mm×150mm×3.93m ³ /分×48m×55kW			1 "	
	配水能力		11.79	m ³ /分		
			707	m ³ /時		
早尾系配水ポンプ (H13、14 オーバホール)	固定速	φ200mm×150mm×2.33m ³ /分×54m×37kW			2台	
	固定速(電動+エンジン)	φ200mm×150mm×2.33m ³ /分×54m×37kW			1 "	
	配水能力		6.99	m ³ /分		
			419	m ³ /時		
電気設備	電気方式	受電設備	3相3線式	6kV	50Hz	
		動力設備	3相3線式	200V	50Hz	
		照明設備	単相3線式	200/100V	50Hz	
		計装設備	単相2線式	100V	50Hz	
		制御設備	単相2線式	200V	50Hz	
		受電設備	3相変圧器	6KV/200V	400kVA	1式

(出典:茨城県南水道企業団ホームページ、他)

表-2-6-6 布川配水場の主要施設概要

設備名	規模・構造				数量	
高架水槽 (H12 耐震補強済み)	高架水槽 PC造 φ10m×有効水深 6.0m		471	m ³	1池	
	高架水槽脚部はRC造					
電気設備	電気方式	受電設備	3相3線式	100V	50Hz	
		計装設備	単相2線式	100V	50Hz	

(出典:茨城県南水道企業団ホームページ、他)

表-2-6-7 早尾配水場の主要施設概要

設備名	規模・構造				数量	
高架水槽 (H12 耐震補強済み)	高架水槽 PC造 φ8m×有効水深 6.0m		302	m ³	1池	
	高架水槽脚部はRC造					
電気設備	電気方式	受電設備	3相3線式	100V	50Hz	
		計装設備	単相2線式	100V	50Hz	

(出典:茨城県南水道企業団ホームページ、他)

(3) 施設規模総括

当企業団における主要施設の概要は以下のとおりです。

表-2-6-8 年度別・配水場別業務量一覧表 (利根配水場分は参考値)

		H18	H19	H20	H21	H22	H23
若柴配水場	給水人口	75,429	76,262	80,591	80,917	77,284	76,595
	一日平均給水量	23,294	22,445	21,967	22,457	22,622	22,582
	一日最大給水量	27,018	24,182	24,840	25,242	26,559	24,449
配水池	容 量	19,974	19,974	19,974	19,974	19,974	19,974
	滞留時間	17.74	19.82	19.30	18.99	18.05	19.61
牛久配水場	給水人口	46,168	47,499	44,498	45,786	50,846	52,057
	一日平均給水量	12,606	12,818	13,148	13,509	13,332	13,515
	一日最大給水量	14,270	13,840	14,670	15,480	15,510	15,090
配水池	容 量	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080	7,080
	滞留時間	11.91	12.28	11.58	10.98	10.96	11.26
戸頭配水場	給水人口	69,618	68,930	69,147	69,365	69,735	69,480
	一日平均給水量	20,826	20,504	20,582	20,629	20,745	20,829
	一日最大給水量	22,850	23,420	23,030	23,550	23,510	23,320
配水池	容 量	13,860	13,860	13,860	13,860	13,860	13,860
	滞留時間	14.56	14.20	14.44	14.12	14.15	14.26
藤代配水場	給水人口	26,018	26,036	26,219	26,151	25,299	25,703
	一日平均給水量	8,001	9,042	8,584	8,763	9,049	9,259
	一日最大給水量	9,570	12,380	9,980	10,300	10,610	14,170
配水池	容 量	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800	5,800
	滞留時間	14.55	11.24	13.95	13.51	13.12	9.82
利根配水場	給水人口						(17,295)
	一日平均給水量						(4,774)
	一日最大給水量						(5,988)
浄水池・高架水槽	容 量						(3,737)
	滞留時間						(14.98)
全 体	給水人口	217,233	218,727	220,455	222,219	223,164	223,835
	一日平均給水量	64,727	64,809	64,281	65,358	65,748	66,185
	一日最大給水量	73,708	73,822	72,520	74,572	76,189	77,029
配水池	容 量	46,714	46,714	46,714	46,714	46,714	46,714
	滞留時間	15.21	15.19	15.46	15.03	14.72	14.55

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団、H23 配水場別給水量 配水課他)

※ 配水池滞留時間=配水池容量/(一日最大給水量/24)

表-2-6-9 配水池一覧表

		単位	1号池	2号池	3号池	4号池	計
若柴配水場	容 量	m ³	2,087	2,087	7,900	7,900	19,974
牛久配水場	容 量	m ³	2,300	2,300	2,480		7,080
戸頭配水場	容 量	m ³	3,000	5,960	4,900		13,860
藤代配水場	容 量	m ³	2,900	2,900			5,800
利根・布川・ 早尾配水場	容 量	m ³	480	480	1,002	1,002	3,737
	(高架水槽)		471	302			
合 計		m ³					50,451

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団、他)

表-2-6-10 送・配水ポンプ一覧表

(単位:m³/分)

		単機吐出量	台	単機吐出量	台	単機吐出量	台	常用能力
若柴配水場	市内系	3.28	5					16.40
	公団系			12.40	4			49.60
牛久配水場		7.20	4					28.80
戸頭配水場	1系	6.35	6					38.10
	2系			10.30	4			41.20
藤代配水場		4.90	4					19.60
利根配水場 (送水)	布川系	3.93	3					11.79
	早尾系			2.33	3			6.99
合 計			22		11			212.48

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団、他)

(4) 施設の災害対応機能

主要水道施設の経年化及び構造物耐震化状況及び災害時対応機能は以下のとおりです。

① 建築及び配水池の経年化・耐震化状況

5ヶ所の配水場における建築及び配水池の経年化・耐震化状況は以下のとおりです。

表-2-7-1 配水場別構造物の経年化・耐震化状況

施設名称	主要構造物	構造	建設時期 (西暦)	使用期間 (年間)	経年化 状況	耐震化 状況	経年化 耐震性 評価
若柴配水場	事務所棟	RC造3階建	1983	30	耐用年数内	耐震構造	○
	同 増設分	RC造3階建	2001	12	同上	同上	○
	管理棟	RC造2階建	1983	30	同上	二次診断 必要	▲
	配水ポンプ棟	RC造2階建	1964	49	同上	非耐震構造	●
	1号配水池	RC造角形	1964	49	同上	同上	●
	2号配水池	RC造角形	1964	49	同上	同上	●
	3号配水池	PC造円筒形	1983	30	同上	二次診断 不要	△
	4号配水池	PC造円筒形	2005	8	同上	耐震構造	○
牛久配水場	管理棟	RC造2階建	2011	2	耐用年数内	耐震構造	○
	変電室	鉄骨平屋建	2010	3	同上	同上	○
	1号配水池	PC造円筒形	1974	39	同上	二次診断 必要	▲
	2号配水池	PC造円筒形	1984	29	同上	二次診断 不要	△
	3号配水池	PC造円筒形	1993	20	同上	二次診断 不要	△
戸頭配水場	事務所棟	RC造2階建	1974	39	耐用年数内	二次診断 必要	△
	変電室	鉄骨平屋建	1983	30	同上	二次診断 不要	△
	管理棟	RC造平屋建 地下1階	1974	39	同上	二次診断 不要	△
	同 増設分	RC造2階建 地下1階	1983	30	同上	耐震構造	○
	配水ポンプ棟	RC造2階建	1997	16	同上	同上	○
	1号配水池	PC造円筒形	1974	39	同上	二次診断 必要	▲
	2号配水池	PC造円筒形	1983	30	同上	二次診断 不要	△
	3号配水池	PC造円筒形	1994	19	同上	二次診断 不要	△
藤代配水場	管理棟	RC造2階建	1990	23	耐用年数内	二次診断 必要	▲
	1号配水池	PC造円筒形	1990	23	同上	非耐震構造	△
	2号配水池	PC造円筒形	1990	23	同上	同上	△
利根配水場	管理棟	RC造2階建	1977	36	耐用年数内	耐震補強	○
	1・2号配水池	RC造角形	1977	36	同上	非耐震構造	●
	3・4号配水池	RC造角形	1983	30	同上	同上	●
布川配水場	高架水槽	PC造 脚部RC	1977	36	耐用年数内	耐震補強	○
早尾配水場	高架水槽	PC造 脚部RC	1977	36	耐用年数内	耐震補強	○

(出典:平成23年度水道事業年報、平成24年度地域水道ビジョン 茨城県南水道企業団より)

※ 建築・構造物(RC・PC)の耐用年数は60年間とした(法定耐用年数表/自治省)

※ 鉄骨構造物の耐用年数は25年間とした(法定耐用年数表/自治省)

※ 昭和56年(1981)以降の建築は新耐震構造とした

② 機械・電気設備の経年化状況

5ヶ所の配水場における機械・電気設備の経年化状況は以下のとおりです。

表-2-7-2 配水場別機械・電気設備の経年化状況

施設名称	主要設備	耐用年数 (年間)	現在、使用中設備の 設置時期 (西暦)	使用期間 (年間)	経年化 状況	経年化 評価
若柴配水場	滅菌設備	15	1983	29	耐用年数超過	●
	配水ポンプ	15	1964、1983、1985、1988	24	同上	●
	電気設備	20	1964、1983	29	同上	●
	自家発電設備	15	1983	29	同上	●
	計装設備	10	1977～1983	29	同上	●
牛久配水場	滅菌設備	15	2011	1	耐用年数内	○
	配水ポンプ	15	2011	1	同上	○
	電気設備	20	2011	1	同上	○
	自家発電設備	15	2011	1	同上	○
	計装設備	10	2011	1	同上	○
戸頭配水場	滅菌設備	15	2004	8	耐用年数内	○
	配水ポンプ	15	1974、1983、1986	26	耐用年数超過	●
	電気設備	20	1974、1983、1986	26	同上	●
	自家発電設備	15	1976	36	同上	●
	計装設備	10	1976、1986	26	同上	●
藤代配水場	滅菌設備	15	1990	22	耐用年数超過	●
	配水ポンプ	15	1990	22	同上	●
	電気設備	20	1990	22	同上	●
	自家発電設備	15	1990	22	同上	●
	計装設備	10	1990	22	同上	●
利根配水場	滅菌設備	15	2011	1	耐用年数内	○
	配水ポンプ	15	1977	35	耐用年数超過	●
	電気設備	20	1977	35	同上	●
	計装設備	10	1977、2011	35	同上	△

※ 各設備の耐用年数は法定耐用年数表(自治省)による

(出典:平成23年度事業年報 茨城県南水道企業団・業務指標計算データ別表)

③ 配水池の災害時貯留機能

配水池は、災害時(受水停止時)に対し以下の機能を持っています。

表-2-7-3 配水池一覧表

	貯水量		計画1日 最大給水量 (基本計画 最大値)	日最大時 滞留時間	計画 給水人口 (基本計画 最大値)	災害時目標給水量の負担可能人口		
	全量	2/3量 日常の 最低水位				被災後 3日間 3ℓ/人・日	被災後 4～10日間 20ℓ/人・日	被災後 11～21日間 100ℓ/人・日
	m ³	m ³	m ³ /日	時間	人	人分	人分	人分
若柴配水場	19,974	13,316	27,800	17.24	93,200	1,479,556	89,369	11,589
牛久配水場	7,080	4,720	18,400	9.23	65,200	524,444	31,678	4,108
戸頭配水場	13,860	9,240	23,900	13.92	71,200	1,026,667	62,013	8,042
藤代配水場	5,800	3,867	11,400	12.21	25,900	429,667	25,953	3,366
利根配水場	3,737	2,491	5,880	15.25	15,900	276,778	16,718	2,168
合計	50,451	33,634	84,120	14.39	262,300	3,737,111	225,732	29,272

上記のとおり、被災後4～10日目の貯留水量では応急給水必要量に不足が生じはじめ、被災11日目以降には応急給水必要量に大幅な不足を生じます。(牛久配水場が顕著)

このようなことから、応急復旧(含、県水送水管)目標期限は、少なくとも被災後10日以内にならなければなりません。

④ 次亜塩素素貯槽の災害時貯留機能

次亜塩素素貯槽は、災害時(薬品購入不能)に対し以下の機能を持っています。

表-2-7-4 受水量と次亜塩素素貯留量及び貯留日数

	受水量実績	次亜塩素素貯留量(全体)		次亜塩素酸ナトリウム		薬品貯留日数	
	(H23年度)	貯槽容量	50%・量	平均注入率	平均注入量	全量時	50%量時
	m ³ /日	ℓ	ℓ	mg/ℓ	ℓ/日	日分	日分
若柴配水場	22,582	6,000	3,000	0.2	64.9	92.4	46.2
牛久配水場	13,515	4,000	2,000	0.2	38.8	103.1	51.5
戸頭配水場	20,829	6,000	3,000	0.2	59.9	100.2	50.1
藤代配水場	9,259	4,000	2,000	0.2	26.6	150.4	75.2
利根配水場	4,774	2,000	1,000	0.2	13.7	146.0	73.0

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団、他)

計算式: 薬品注入量 $q = Q \times R \times (100/C) \times (1/\rho) \times 10^{-3}$

ここで、 q :薬品注入量(ℓ/日)

Q :受水量(m³/日)

R :注入率(mg/ℓ)

C :有効塩素濃度(%) **6**

ρ :薬品密度(g/ml) **1.16**

(購入時濃度は12%)

貯蔵日数 = 次亜塩素素貯留量(ℓ) / 平均注入量(ℓ/日)

当企業団の次亜塩素素貯留槽は2槽構成になっており、万一、1槽が貯留量“0”でも、かなり長期間の貯留機能を持っています。

⑤ 自家発燃料貯槽の災害時貯留機能

自家発燃料槽は、災害時(燃料購入不能)に対し以下の機能を持っています。

表-2-7-5 自家用発電機容量、燃料貯留量と燃料貯留時間

施設名	非常用発電設備			燃料槽 (容量)	燃料消費量 (A重油)	燃料貯蔵量
	駆動機関	発電出力	機関出力			
		KVA	Ps	ℓ	ℓ/時	時間分
若柴配水場	ガスタービン	750	900	1,950	288	6.8
牛久配水場	ガスタービン	625	800	1,950	270	7.2
戸頭配水場	1系	500	600	1,950	234	8.3
	2系	625	800	1,950	270	7.2
藤代配水場	ガスタービン	500	600	1,950	234	8.3
利根配水場	未設置					

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団、他)

当企業団の自家発燃料槽は消防法の規定による貯油容量になっています。このような状況では、停電時間7時間程度が対応限界になっています。

その為、燃料供給を受けている“燃料供給会社(3社)”とは、災害時における燃料の優先供給に関する協定を締結しています。

⑥ 災害時の自家用発電設備機能

自家用発電設備は、配水ポンプ設備を通常(時間最大給水量に対応)どおり運転できる能力を持っています。(但し、利根配水場は未設置)

表-2-7-6 自家用発電機運転時の可能配水能力

施設名	非常用発電設備		送・配水ポンプ設備				
	発電出力		出力	単機吐出量	運転台数	全吐出量	
	KVA	KW	KW	m3/分	台	m3/日	
若柴配水場	市内系	750	600	55	3.28	2	9,446
	公団系			90	12.4	2	35,712
牛久配水場	625	500	75	7.2	3	31,104	
戸頭配水場	1系	500	400	75	6.35	3	27,432
	2系	625	500	110	10.3	2	29,664
藤代配水場	500	400	75	4.9	3	21,168	
利根配水場 (送水ポンプ)	布川系	未設置		55	3.93	2	11,318
	早尾系			45	2.33	2	6,710

(出典:平成23年度水道事業年報 茨城県南水道企業団、他)

上記から停電時でも通常どおりの配水場運用は可能ですが、停電時には短時間、配水ポンプが停止するため、自家発起動時には配水ポンプ設備を再起動しなければなりません。

なお、利根配水場は現在、エンジン掛け送水ポンプが系統毎に1台ずつ設置されており、停電事故に対応しています。但し、電動弁等、停電時にも電源を必要とする機器があることから、近い将来、自家用発電設備の導入を計画しています。

(5) 総合評価

主要水道施設の施設状況は以下とおりです。

【配水池規模～1日最大給水量(H23年度)に対する滞留時間】

当企業団と同規模水道事業者(25～50万人)の実績配水池滞留時間は平均 17.5時間です。

- * 若柴配水場における配水池滞留時間は 17.24時間です
- * 牛久配水場における配水池滞留時間は 9.23時間です
- * 戸頭配水場における配水池滞留時間は 13.92時間です
- * 藤代配水場における配水池滞留時間は 12.21時間です
- * 利根配水場における配水池滞留時間は 15.25時間です

【主要構造物の施設経年化状況】

- * 若柴配水場では全ての主要構造物が法定耐用年数以内になっています
- * 牛久配水場では全ての主要構造物が法定耐用年数以内になっています
- * 戸頭配水場では全ての主要構造物が法定耐用年数以内になっています
- * 藤代配水場では全ての主要構造物が法定耐用年数以内になっています
- * 利根配水場では全ての主要構造物が法定耐用年数以内になっています
- * 戸頭及び利根配水場の滅菌設備及び牛久配水場の機械・電気設備以外、全ての主要機械・電気設備は法定耐用年数を超過しています

【主要構造物の耐震化状況】

- * 若柴配水場
 - ◇事務所棟及び4号配水池は耐震構造です
 - ◆管理棟は二次診断が必要とされています
 - ◆1、2号配水池(RC造)、3号配水池(PC造)及びポンプ棟は非耐震構造です
- * 牛久配水場
 - ◇牛久配水場では新たに築造した管理棟(ポンプ室・電気室等)は耐震構造です
 - ◆1、2、3号配水池(PC造)は非耐震構造です
- * 戸頭配水場
 - ◇戸頭配水場では管理棟(増築分)、配水ポンプ棟は耐震構造です
 - ◆旧事務所棟・変電室・管理棟及び1、2、3号配水池(PC造)は非耐震構造です
- * 藤代配水場
 - ◆管理棟は二次診断が必要とされています
 - ◆1、2号配水池(PC造)は非耐震構造です
- * 利根配水場及び布川、早尾配水場
 - ◇利根配水場管理棟及び布川、早尾配水場の高架水槽は耐震構造です
 - ◆利根配水場の1、2、3、4号配水池(RC造)は非耐震構造です

【機械・電気設備の経年化状況】

- * 若柴配水場の主要設備は全て法定耐用年数を超過しています
特に、市内系配水ポンプ及び電気設備は早急に更新する必要があります
- * 牛久配水場の主要設備は平成23年度に更新されています
- * 戸頭配水場では滅菌設備以外の主要設備が法定耐用年数を超過しています
- * 藤代配水場の主要設備は全て法定耐用年数を超過しています
- * 利根配水場では滅菌設備以外の主要設備が法定耐用年数を超過しています

【主要施設の機能リスク】

- * 若柴配水場は企業団全給水量の約32%を供給する施設であり、牛久配水場のバックアップ施設にもなっている重要な位置付けの施設です
- * 戸頭配水場は企業団全給水量の約30%を供給する施設であり、位置的には藤代配水場のバックアップも可能な施設にもなっています
- * 若柴配水場と戸頭配水場を合わせ、企業団全給水量の約62%を供給する重要な施設になっています

【主要施設の停電時対応機能】

- * 若柴配水場の非常用発電設備は、停電時にも通常と同じ設備運用が行えます
- * 牛久配水場の非常用発電設備は、停電時にも通常と同じ設備運用が行えます
- * 戸頭配水場の非常用発電設備は、停電時にも通常と同じ設備運用が行えます
- * 藤代配水場の非常用発電設備は、停電時にも通常と同じ設備運用が行えます
- * 利根配水場では非常用発電設備が設置されてなく、(電動機+エンジン)駆動配水ポンプで対応しています

【水道施設の主な課題】

- * 施設経年化に関する限り、全ての主要構造物は問題ありませんが、機械・設備は、多くの配水場で経年化の問題が顕在しています
- * 配水池及び建築構造物の1/3が耐震構造になっていますが、2/3は非耐震構造若しくは耐震強度の確認がされていません
施設の耐震化対策は造り直すだけでなく、“耐震診断調査”とその結果による“施設耐震補強”でも対応できます
- * リスク管理面から見ると、若柴、戸頭配水場で企業団給水量の約60%以上の負担になっており、両配水場が今後の「耐震化対策促進事業」の最優先施設になります

6. 水道管路

当企業団では5ヶ所の配水場で受水した県水を「龍ヶ崎市」「牛久市」「取手市(旧、藤代町を含む)」及び「利根町」の3市1町に給水しています。

配水方式は原則として市単位の供給体制をとっており、利根配水場以外の配水場では“ポンプ圧送方式”で配水し、利根配水場では高架水槽による“自然流下方式”で配水しています。

(1) 管路布設状況

当企業団は創業が昭和36年(1961)、給水開始は昭和39年(1964)であり、比較的新しい水道事業です。近年、区域内人口の伸び率が低くなり新規需要が低下していることから、更新より拡張の度合いを高くしており、配水管路に関する“PI値”では同規模水道事業の平均値に比べ更新率が低く、新設率は高くなっています。

表-3-6-1 配水管のPI値(更新率・更生率・新設率)

(平成22年度 PI値)	更新率 (2104)	更生率 (2105)	新設率 (2107)	近年の配水管布設状況(km)		
				H21	H22	H23
茨城県南水道企業団	0.27%	0.00%	1.32%	14.8	12.1	16.5
同規模水道事業平均	1.17%	0.00%	0.88%			

(出典: 茨城県南水道企業団水道事業 業務指標)

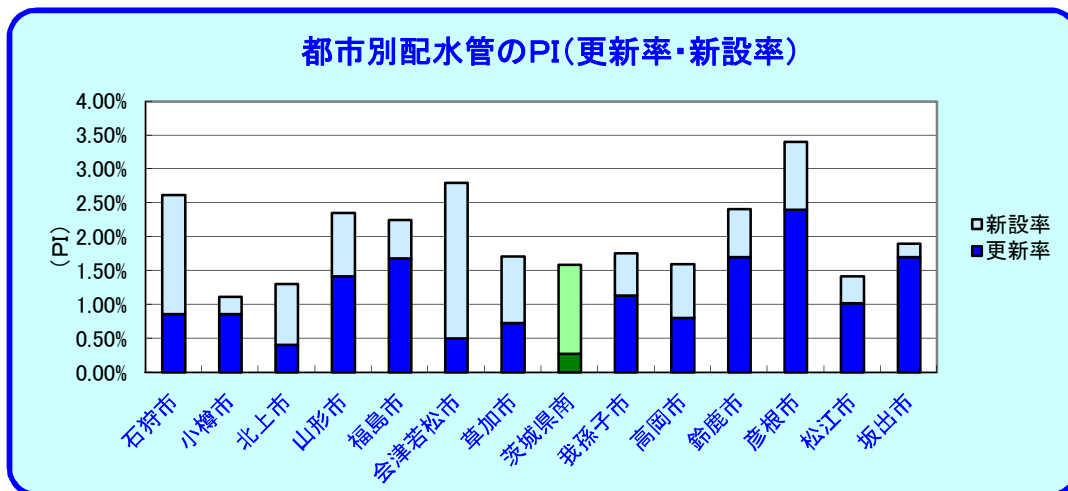


表-3-6-2 都市別配水管のPI値(更新率・更生率・新設率～総延長対比)

都市名	更新率	新設率	都市名	更新率	新設率
北海道 石狩市	0.86%	1.76%	茨城県南水道企業団	0.27%	1.32%
小樽市	0.86%	0.25%	千葉県 我孫子市	1.13%	0.63%
岩手県 北上市	0.40%	0.90%	富山県 高岡市	0.80%	0.80%
山形県 山形市	1.42%	0.93%	三重県 鈴鹿市	1.70%	0.71%
福島県 福島市	1.68%	0.57%	滋賀県 彦根市	2.40%	1.00%
会津若松市	0.50%	2.30%	鳥根県 松江市	1.02%	0.40%
埼玉県 草加市	0.73%	0.98%	香川県 坂出市	1.70%	0.20%

(出典: 平成23水道事業年報 茨城県南水道企業団、業務指標)

(2) 管路の耐震化

当企業団では配水管路の耐震化率が同規模水道事業体の平均値に比べて低く、地震対策が遅れています。以下にその状況を示します。

大規模地震が発生した場合、施設だけでなく管路も耐震化しておかないと給水に支障をきたし、お客様に多大な御迷惑をかけてしまいます。

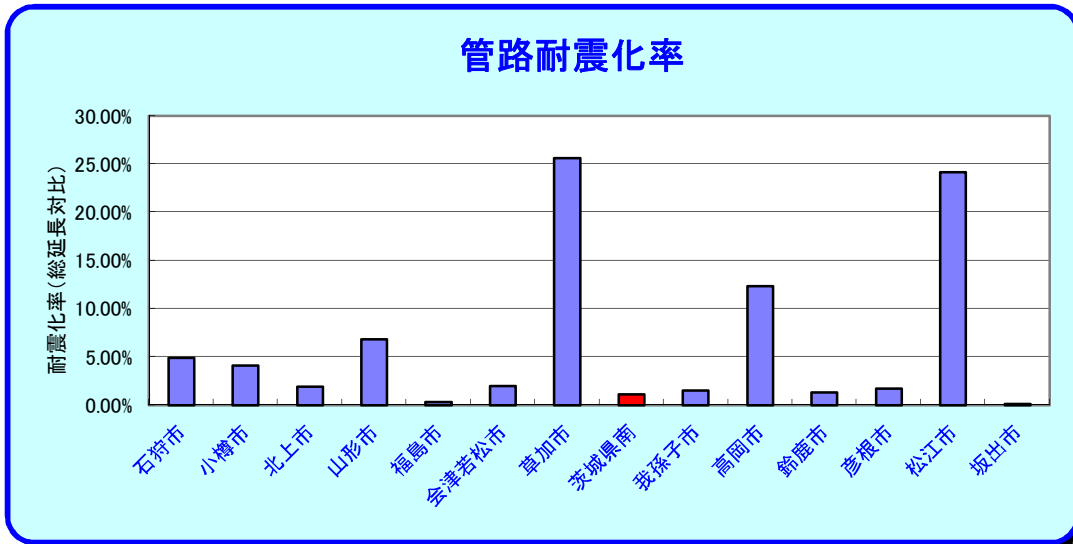


表-3-6-3 都市別配水管のPI値(耐震化率～総延長対比)

県	米	都市名	耐震化率	都市名	耐震化率	
北海道		石狩市	4.90%	茨城県南水道企業団	1.09%	
		小樽市	4.10%	千葉県	我孫子市	1.50%
岩手県		北上市	1.90%	富山県	高岡市	12.30%
山形県		山形市	6.80%	三重県	鈴鹿市	1.30%
福島県		福島市	0.30%	滋賀県	彦根市	1.70%
		会津若松市	2.00%	島根県	松江市	24.17%
埼玉県		草加市	25.60%	香川県	坂出市	0.10%

同規模事業平均値

6.67%

同規模事業平均値
(除、草加・松江)

3.35%

(出典: 茨城県南水道企業団水道事業 業務指標)

* 耐震化が特に必要な管路は以下のとおりです

- ・幹線管路(φ250以上/約130.2km～全体の10.5%)
- ・ライフライン管路
- ・病院、緊急給水拠点向け配水管路

※ 県水送水管/県企業局へ耐震化を要望します

(3) 石綿セメント管の更新

“石綿セメント管”は昭和7年(1932)に日本エタニットパイプ(株)、昭和13年(1938)に秩父セメント(株)、昭和29年(1954)に久保田鉄工(株)(現、(株)クボタ)が製造を開始し、その後、水道普及率の急上昇と共に、厚生省の推奨のもとで全国的に普及しました。

しかしながら、昭和60年に入り石綿が人体に悪影響(肺ガン、肺中皮腫等の健康障害)があることが危惧され、管体強度が弱いことや継手が脆弱で漏水原因になること等から、管路布設替の対象となり、クボタ<昭和50年>、秩父セメント<昭和54年>、日本エタニットパイプ<昭和60年>等の各社が製造を中止し、近年では強度の強いダクタイル鑄鉄管、塩ビ管、ポリエチレン管に更新する事業が盛んに行なわれています。また、近年では撤去した石綿セメント管の処分も大きな社会問題になっており、石綿セメント管更新事業はますます費用が掛かるようになりました。

近年の茨城県南水道企業団における「石綿セメント管布設延長」状況は以下のとおりです。

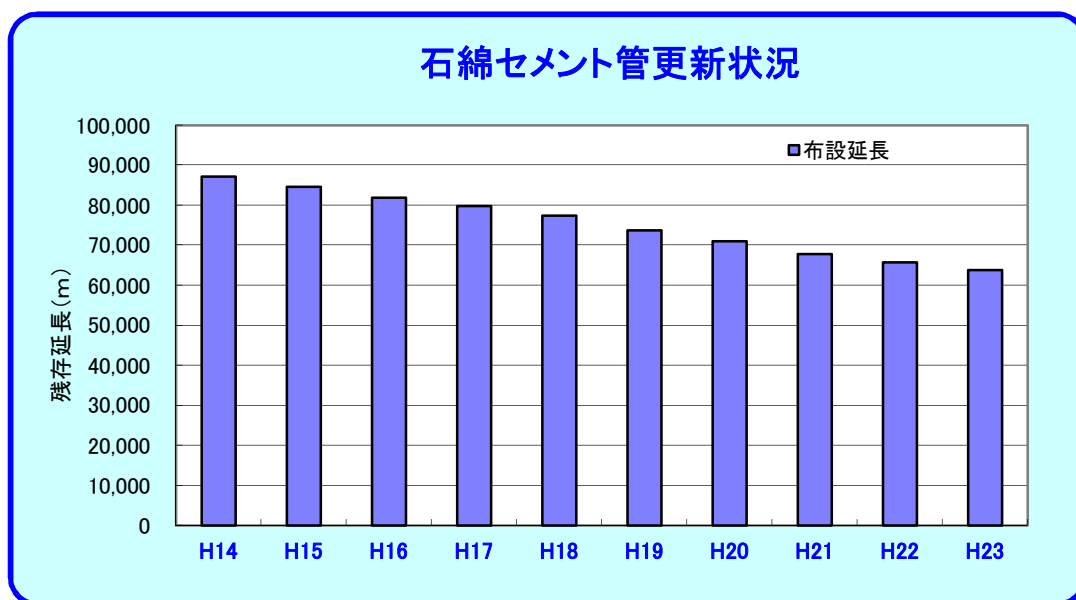


表-3-6-4 茨城県南水道企業団 石綿セメント管残存布設延長

(m)	平成14年度	15	16	17	18	19	20
残存延長	87,154	84,689	81,970	79,785	77,365	73,787	71,082
	平成21年度	22	23		平均布設替延長(m/年)	⇒	近年3年間
残存延長	67,798	65,730	63,813		2,593		2,423

(出典: 配水管路マッピング台帳 茨城県南水道企業団)

近年の布設替えペース(2,423m/年)で更新事業を推移した場合、全量布設替を行なう為には26年間掛かります。前項に記載した“管路の耐震化対策”に合わせ、極力、高いペースで、幹線管路(φ250mm以上)を主体に石綿セメント管布設替事業を進捗させます。

(4) 総合評価

管路施設に関わる問題点は以下のとおりです。

- * 管路布設状況は更新率が高い
～低普及率の解消は中々進んでいない(年平均上昇率 0.5%)
- * 管路の耐震化率が低い(同規模事業体平均 6.67%、企業団 1.6%)
- * 石綿セメント管の残存布設延長が約 63,813mあり、近年の布設替ペースでは全ての石綿セメント管を更新するのに26年間掛かる
- * 鉛製給水管の残存使用件数が約 8,412件(利根町分を含むと 9,527件)あり、近年の更新ペース(282件/年)では全ての鉛製給水管を更新するのに34年間程度掛かる

このようなことから、配水管路に係わる課題は以下のとおりになります。

【主な課題】

- ◆ 石綿セメント管の更新をペースアップします
(更新目標:平成37年度までに完了させます～詳細は109頁を参照願います)
- ◆ 普及率向上のための管路新設を考慮します
- ◆ 上記の管路更新・新設に際し、耐震管を採用します
※ 管路の耐震化は「県水送水管」も重要課題になります(県企業局へ要望)
- ◆ 鉛製給水管の更新ペースを現状以上にします (年間 300件を目標)
- ◆ 上記の課題を解決するためには、かなり大規模な管路布設工事を実施しなければなりません ～(技術系職員の比率を高めます)
(平成23年度職員構成 技術系職員 29人、事務系職員 32人
～ 出典:H23年度 水道事業年報)

7. 経営状況

当企業団の経営状況は以下のとおりです。

(1) 収益的収支

平成14年度から平成23年度まで10年間の収支状況は以下のとおりです。

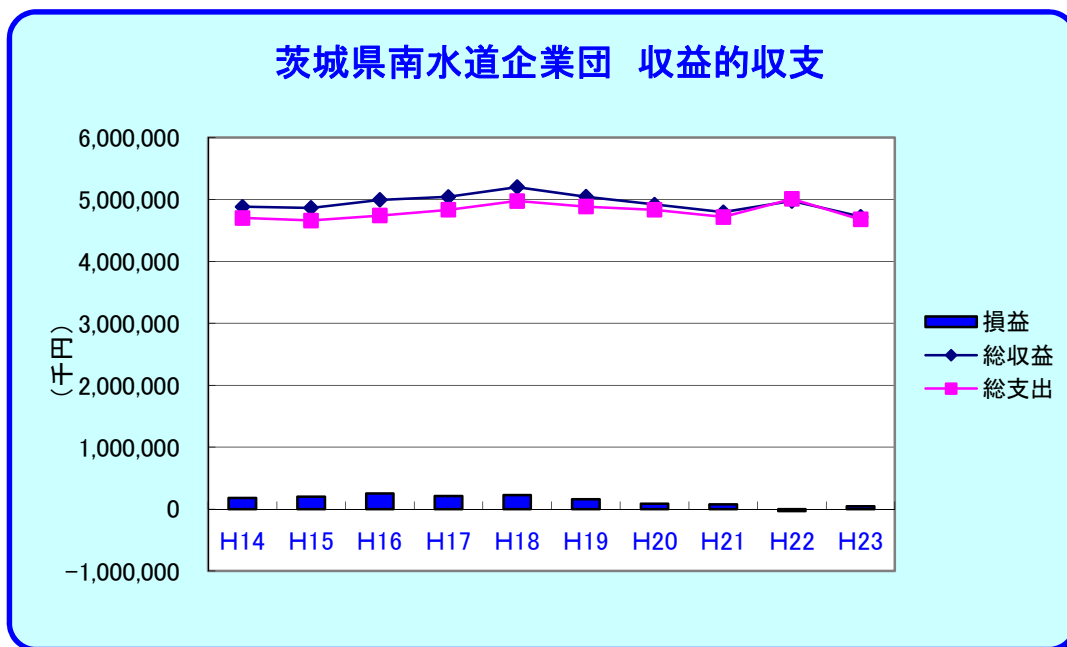


表-3-7-1 茨城県南水道企業団 収益的収支状況の推移(単位:千円)

(年度)	平成14年度	15	16	17	18	19	20
総収益	4,881,749	4,862,147	4,993,127	5,041,274	5,198,356	5,043,198	4,918,009
総支出	4,699,622	4,659,791	4,739,765	4,831,521	4,973,023	4,882,693	4,832,705
損益	182,127	202,356	253,362	209,753	225,333	160,505	85,304
(年度)	平成21年度	22	23				
総収益	4,793,756	4,972,955	4,719,543				
総支出	4,715,864	5,007,656	4,675,929				
損益	77,892	▲ 34,701	43,614				

(出典:平成15~23年度事業年報 茨城県南水道企業団)

上記のとおり、収支バランスは継続してプラスになっていきましたが、平成22年度に総係費で大幅な費用増加があり損益が若干の赤字になりました。平成23年度には黒字に戻り、良好な経営状況になりました。

平成21年度以降、配水及び給水費、支払利息を減少させ、給水収益の減少に対応していることが経営状況を良好に維持している要因と思われます。

(2) 損益勘定・支出状況

水道料金の決定根拠となる「損益勘定・支出」状況は以下のとおりです。

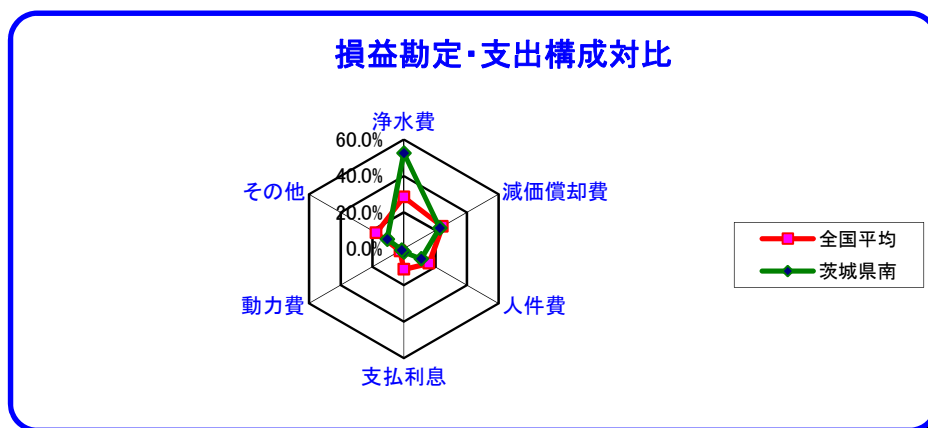
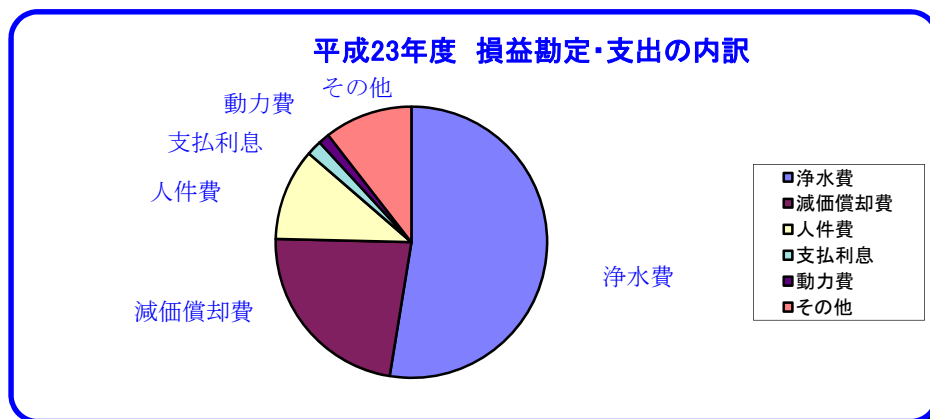


表-3-7-2 茨城県南水道企業団 損益勘定・支出状況

(H23)	浄水費 千円	減価償却費 千円	人件費 千円	支払利息 千円	動力費 千円	その他 千円	計 千円
企業団	2,458,393	1,066,050	513,853	83,717	61,834	492,082	4,675,929
	52.6%	22.8%	11.0%	1.8%	1.3%	10.5%	100.0%
全国平均	28.4%	24.4%	16.0%	11.3%	2.4%	17.5%	100.0%

(出典:平成23年度事業年報 茨城県南水道企業団、水道統計の経年分析(日本水道協会誌 H23 8月号))

上記のとおり、当企業団における、支出の大半は浄水費(受水費)です。

全国の企業団平均値と比べると、当企業団の支出構成は以下のような状況です。

- ① 浄水費の比率が高い
- ② 支払利息の比率が極端に低い
- ③ 減価償却費、人件費、動力費共に比率が低い

この要因は、県企業局から受水(100%)していることから、施設型公営企業といわれる水道事業の中にあっては、浄水部門の施設が少なく、その分、減価償却費、人件費(浄水部門に係る人員)、動力費等が全国平均より低くなっています。また、浄水施設に係る建設改良工事が少ない分、浄水部門を持つ事業体より起債が少ないと考えられます。

(3) 起 債

平成14年度から平成23年度まで10年間における起債元利償還状況及び起債残高は以下のとおりです。

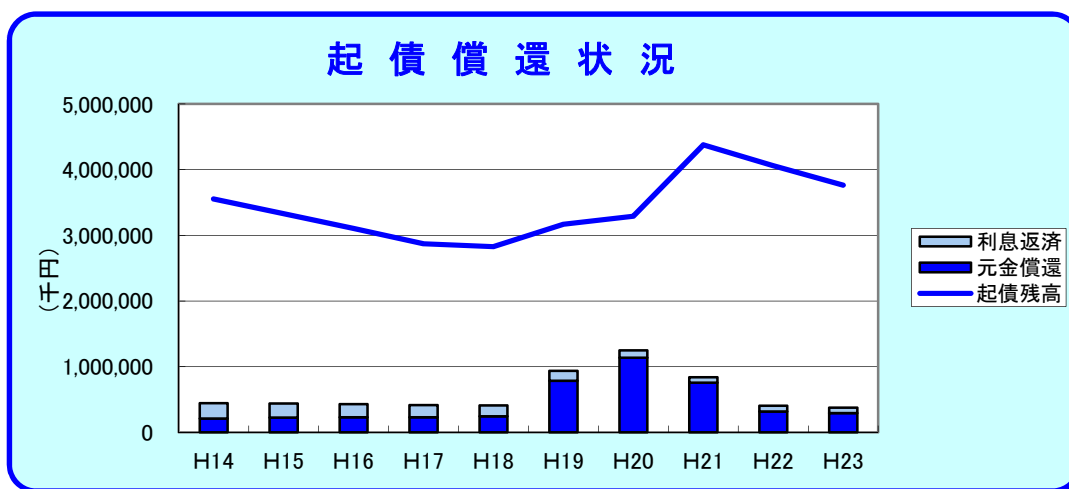


表-3-7-3 茨城県南水道企業団 起債償還・残高状況の推移(単位:千円)

(年度)	平成14年度	15	16	17	18	19	20
元金償還	211,863	223,112	228,535	232,435	243,209	783,602	1,138,896
支払利息	233,963	218,192	201,653	184,636	168,020	155,256	109,711
起債残高	3,554,416	3,331,304	3,102,769	2,870,334	2,827,125	3,167,023	3,290,226
(年度)	平成21年度	22	23				
元金償還	756,408	318,834	294,218				
支払利息	85,332	88,066	83,717				
起債残高	4,376,818	4,057,984	3,763,766				

(出典:平成15~23年度事業年報 茨城県南水道企業団)

上記のとおり、起債元利償還状況では平成15年度から元金償還額が金利返済額を上回っています。この状況は起債償還状況が中盤から終盤になっていることが判ります。また、平成19、20、21年度には繰上償還を行い、平成22年度以降には新起債の発行を無くして、起債残高を減少させています。

このため、業務指標における起債関連指標値を全国同規模事業者と比較するとかなり有利な状況になっています。(詳細は業務指標を参照願います)

表3-7-4 起債関連業務指標の対比

No	業務指標	茨城県南	同規模事業平均
3009	給水収益に対する企業債利息の割合	1.92%	15.60%
3011	給水収益に対する企業債償還金の割合	6.75%	20.31%
3012	給水収益に対する企業債残高の割合	86.30%	394.67%

(出典:茨城県南水道企業団水道事業 H23業務指標)

給水収益に対する起債残高の割合

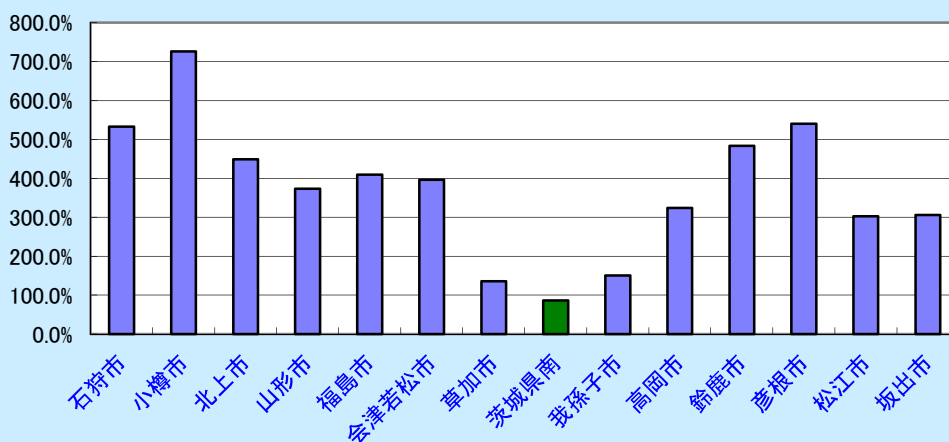


表-3-7-5 給水収益に対する起債残高の割合

事業体名	PI 3012	事業体名	PI 3012	事業体名	PI 3012	事業体名	PI 3012
石狩市	533.3%	福島市	409.3%	茨城県南	86.3%	彦根市	540.2%
小樽市	725.9%	会津若松市	396.3%	我孫子市	150.5%	松江市	302.5%
北上市	448.8%	草加市	136.1%	高岡市	324.1%	坂出市	306.1%
山形市	373.7%			鈴鹿市	483.9%	平均	372.6%

(出典: 茨城県南水道企業団水道事業 業務指標)

以上のとおり、当企業団では、今後、ビジョン達成に向けて行う新規事業の背景として最も重要な資金確保については、以下の条件がそろっていることから、良好な経営状況になっています。

【経営状況】

- * 近年の経常収支バランスが良好である
- * 既存起債の元利償還が終盤に近づいている
- * 起債残高が少なくなっている

8. 人的資源

水道事業では、“お客様から信頼される給水状況”と“健全な経営状況”を持続させることが、これからの最重要課題になります。

そのためには、以下の条件を満たさなければなりません。

【健全な水道事業を持続させる条件】

- ① 常に安全で安定した水源を確保していること
- ② 常に安全で安定した給水ができる施設・管路を確保していること
- ③ 常に安全で安定した給水ができる維持管理体制を確保していること
- ④ 常に安定した事業経営が維持されていること
- ⑤ 将来の事業経営を維持する人材が確保されていること
- ⑥ 若手職員への技術の継承が行われていること

当企業団では上記条件の内、施設・管路の老朽化と耐震化の遅れから②の要件に不安が残っています。

但し、それ等の施設・管路整備に要する資金確保については、前節のとおり健全な経営状況から判断して、更新事業を継続しても経営持続の可能性が高いと思われます。

残るは人材の問題であり、必要な人的資源(含、第三者委託)を確保することが今後の課題になると考えられます。

また、現在の職員平均年齢が比較的高いことから、10年、20年後の職員年齢構成を健全な状態に保つためには、若い人材を計画的に採用することが望まれます。

さらに、現在勤務しているベテラン職員の「技術や技能」を若手職員に継承して、企業団全体の技術水準を持続させることも、健全な水道事業経営の持続につながる重要な課題になります。

(1) 職員数

平成23年度の当企業団職員構成は以下のとおりです。

表-3-8-1 平成23年度職員構成

	事務系職員	技術系職員	計
職員数	32人	29人	61人
(比率)	52.5%	47.5%	

(出典:平成23年度事業年報)

上記に対する全国主要水道事業体の状況は以下のとおりです。

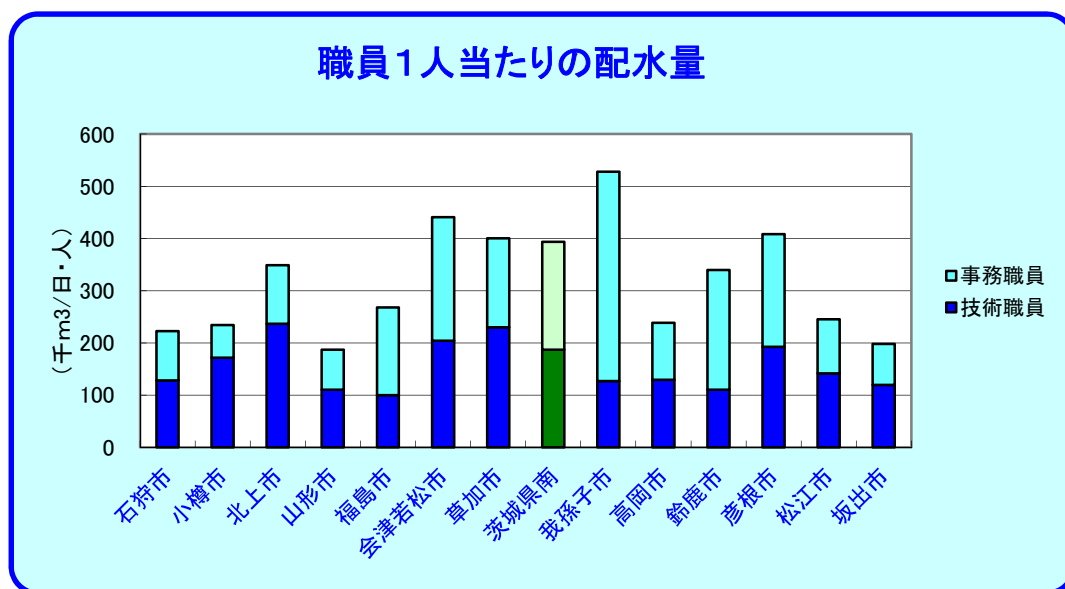


表-3-8-2 平成22年度職員1人当たりの配水量(技術職・事務職)

	都市名	技術職員分	事務職員分		都市名	技術職員分	事務職員分
		千m³/人	千m³/人			千m³/人	千m³/人
北海道	石狩市	128	94	茨城県南水道企業団		187	206
	小樽市	172	62	千葉県	我孫子市	127	401
岩手県	北上市	237	112	富山県	高岡市	129	109
山形県	山形市	110	76	三重県	鈴鹿市	110	229
福島県	福島市	100	168	滋賀県	彦根市	193	215
	会津若松市	204	237	鳥根県	松江市	142	104
埼玉県	草加市	230	171	香川県	坂出市	120	78

(出典:水道統計<H22版>)

上記から当企業団の職員1人当たりが負担する配水量は 393千m³/人であり、全国主要水道事業体の平均値 318千m³/人より高い数値(第5位)になっています。

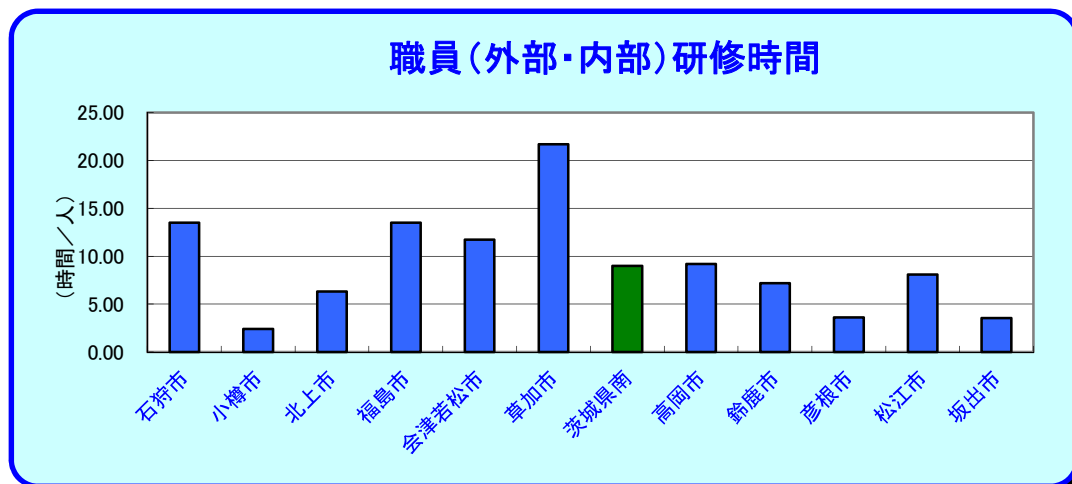
(上記の値が高いことは、配水量に比べて1人当たりの生産性が高いことを示しています)

(2) 職員の技術研鑽・経験年数

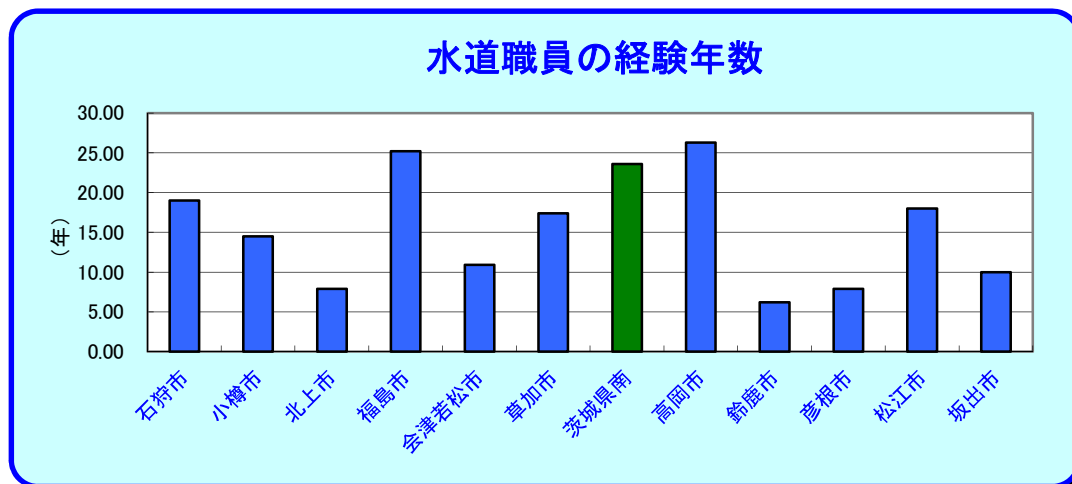
水道事業は法的資格者により運営さなければなりません。当企業団では現在の所、必要な有資格者は確保されていますが、職員の世代構成の変化に対応して職員の資格取得と技術研鑽が、水道事業を持続させるための「技術の継承」の面で重要な要素になります。

万一、職員が必要な法的資格を持たない状況では「第三者委託」制度をとり、民間から資格者を求めなければならなくなります。

当企業団は現時点ではその必要性はありませんが、「第三者委託制度」採用の可否については、水道事業の持続の面で、将来の課題になります。



(出典: 茨城県南水道企業団水道事業 業務指標)



(出典: 茨城県南水道企業団水道事業 業務指標)

上記のとおり、当企業団における職員1人当たりの研修時間(外部及び内部)は平均値に近い値(平均:9.8時間/人、当企業団:8.98時間/人)になっています。(本書 116頁参照)

また、職員の経験年数が比較的長いことが判ります。(12事業体中 6位)

水道職員の経験年齢が高いことは現時点の事業運営には良いことですが、反面、若手職員の比率が低いことでもあり、将来に向けての「若手職員の教育」が必要になります。

これ等の事から、当企業団では将来に向けて技術継承を確実にするため、現在のベテラン職員による「内部研修時間」を増やしていきます。

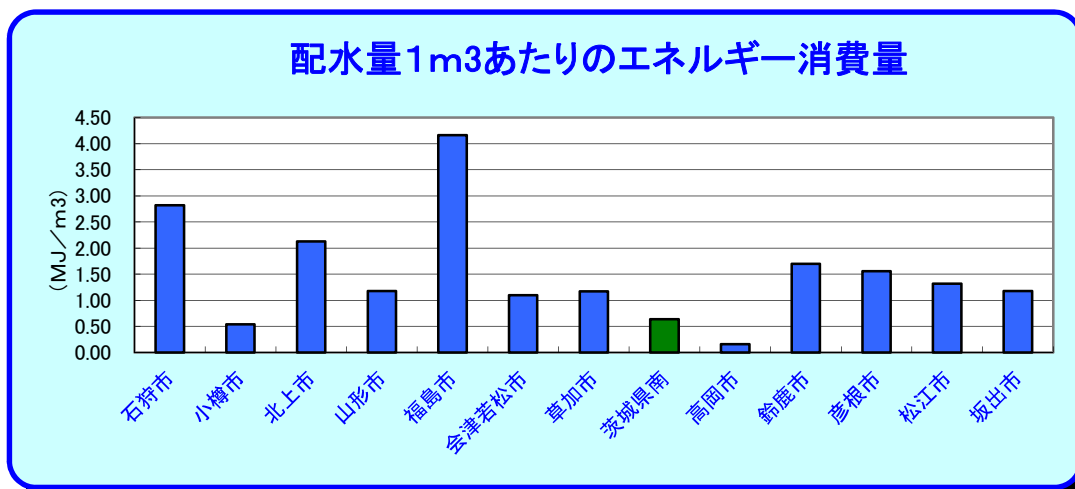
9. 環境保全

近年、世界的な規模で「地球環境の危機」が提唱されています。炭酸ガス(CO₂)による地球温暖化が招く“異常気象”“海面上昇”等は、このまま放置すれば「人類全体の生存に係わる危機」の問題につながります。

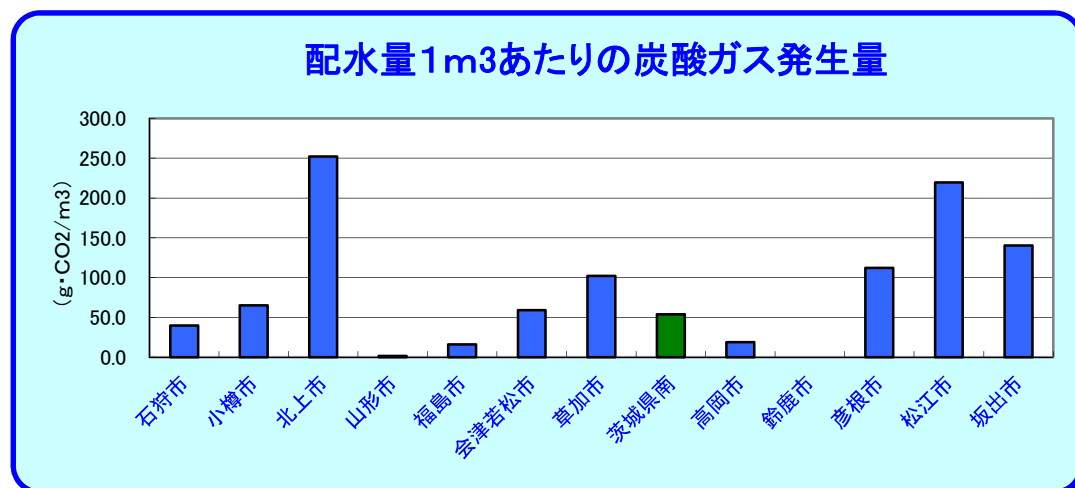
従来、水道事業は環境に関し被害者の立場と考えられていましたが、炭素系エネルギー(石油<電力>、各種燃料、等)を多量に消費するため加害者の立場にもなっています。

このようなことから、「地域水道ビジョン」では水道施設の省エネルギー対策が大きな課題となっています。

業務指標で計算した当企業団のエネルギー使用状況は以下のとおりです。



また、エネルギー消費の結果発生する地球温暖化ガス(CO₂)の発生量は以下のとおりです。



上記のとおり、当企業団のエネルギー使用状況は全国主要水道事業体に比べてかなり良好な状況です。これは水源が県水(浄水)である事及び給水区域に高低差が比較的少ないこと等が起因していると思われます。また、配水圧制御に高度な方式を採用していることも一因と思えます。

いずれにしても、環境保全に配慮した水道であり、これを今後共、継続させることが大切です。

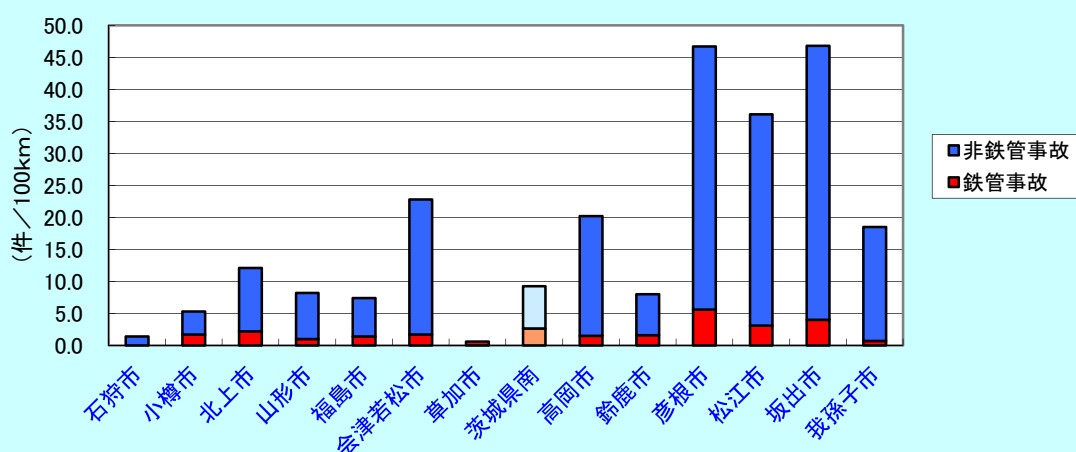
10. 管理

当企業団の水道施設管理状況では、業務指標の算定結果から以下の問題点が考えられます。

【水道施設管理における問題点】

- ① 配水池清掃回数を増やすことが課題です
- ② 非鉄配水管の事故率が高い
(特に、石綿セメント管、塩ビ給水管の事故が多い)

鉄管及び非鉄管の事故率



鉄管及び非鉄管の事故(主に漏水事故)比率は上記のとおりです。

(100km当たりの事故件数)

当企業団の配水管事故率はかなり低くなっていますが、この状況をさらに向上させるため、脆弱な非鉄管(石綿セメント管、塩化ビニール管等)を更新して、鉄管(特に、ダクタイル鑄鉄管)の比率を高くする施策をとります。

11. 本章のまとめ

業務指標、その他のデータから分析した当企業団における「現況と課題」は以下のとおりです。

項目	現況	課題																																				
給水区域	<ul style="list-style-type: none"> ・龍ヶ崎市、牛久市、取手市及び利根町の3市1町に給水 ・給水区域面積は231.59km² ・給水拠点は以下の5ヶ所の配水場です <ul style="list-style-type: none"> 若柴配水場～主として龍ヶ崎市向け 牛久配水場～主として牛久市向け 戸頭配水場～主として取手市向け 藤代配水場～主として取手市<藤代地区>向け 利根配水場～主として利根町向け 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 取手市の一部に企業団給水区域外地区がある 																																				
水需要	<table border="1"> <thead> <tr> <th>(H23)</th> <th>給水人口</th> <th>1日最大給水量</th> <th>普及率</th> <th>未普及人口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>龍ヶ崎市</td> <td>57,595</td> <td>18,353</td> <td>72.0%</td> <td>22,397</td> </tr> <tr> <td>牛久市</td> <td>70,975</td> <td>21,165</td> <td>85.3%</td> <td>12,232</td> </tr> <tr> <td>取手市</td> <td>95,265</td> <td>37,511</td> <td>86.4%</td> <td>14,991</td> </tr> <tr> <td>利根町</td> <td>(17,295)</td> <td>(5,988)</td> <td>(99.3%)</td> <td>(114)</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>223,835</td> <td>77,029</td> <td>81.9%</td> <td>49,620</td> </tr> </tbody> </table>	(H23)	給水人口	1日最大給水量	普及率	未普及人口	龍ヶ崎市	57,595	18,353	72.0%	22,397	牛久市	70,975	21,165	85.3%	12,232	取手市	95,265	37,511	86.4%	14,991	利根町	(17,295)	(5,988)	(99.3%)	(114)	計	223,835	77,029	81.9%	49,620	<ul style="list-style-type: none"> ※ 未普及人口の早期解消 普及率向上の促進 ⇒ 特に龍ヶ崎市の促進に配慮 ※ 自家用井戸の影響から給水原単位が低い ⇒ 将来の地下水枯渇、水質悪化に留意して、給水原単位が上昇することにも配慮する 						
(H23)	給水人口	1日最大給水量	普及率	未普及人口																																		
龍ヶ崎市	57,595	18,353	72.0%	22,397																																		
牛久市	70,975	21,165	85.3%	12,232																																		
取手市	95,265	37,511	86.4%	14,991																																		
利根町	(17,295)	(5,988)	(99.3%)	(114)																																		
計	223,835	77,029	81.9%	49,620																																		
水源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県企業局から受水する県水が主要水源です (県企業局浄水場は霞ヶ浦及び利根川浄水場) ・ 県水は下記、5ヶ所の配水場で受水していますが、利根配水場は平成24年度の統合です <table border="1"> <thead> <tr> <th>(H33)</th> <th>県浄水場</th> <th>計画受水量</th> <th>計画1日最大給水量</th> <th>計画1日平均給水量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">若柴配水場</td> <td>霞ヶ浦浄水場</td> <td rowspan="2">24,875</td> <td rowspan="2">27,000</td> <td rowspan="2">24,100</td> </tr> <tr> <td>利根川浄水場</td> </tr> <tr> <td>牛久配水場</td> <td>同上</td> <td>17,500</td> <td>17,900</td> <td>16,100</td> </tr> <tr> <td>戸頭配水場</td> <td>同上</td> <td>25,000</td> <td>22,900</td> <td>20,400</td> </tr> <tr> <td>藤代配水場</td> <td>同上</td> <td>16,500</td> <td>10,400</td> <td>8,200</td> </tr> <tr> <td>利根配水場</td> <td>同上</td> <td>6,500</td> <td>5,520</td> <td>4,410</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td></td> <td>90,375</td> <td>83,720</td> <td>73,210</td> </tr> </tbody> </table>	(H33)	県浄水場	計画受水量	計画1日最大給水量	計画1日平均給水量	若柴配水場	霞ヶ浦浄水場	24,875	27,000	24,100	利根川浄水場	牛久配水場	同上	17,500	17,900	16,100	戸頭配水場	同上	25,000	22,900	20,400	藤代配水場	同上	16,500	10,400	8,200	利根配水場	同上	6,500	5,520	4,410	計		90,375	83,720	73,210	<ul style="list-style-type: none"> ※ 契約受水量は1日平均給水量に整合 ⇒ 1日最大給水量には配水池貯留水で対応する ※ 牛久配水場は受水量不足のため、若柴配水場から牛久市の一部に給水している
(H33)	県浄水場	計画受水量	計画1日最大給水量	計画1日平均給水量																																		
若柴配水場	霞ヶ浦浄水場	24,875	27,000	24,100																																		
	利根川浄水場																																					
牛久配水場	同上	17,500	17,900	16,100																																		
戸頭配水場	同上	25,000	22,900	20,400																																		
藤代配水場	同上	16,500	10,400	8,200																																		
利根配水場	同上	6,500	5,520	4,410																																		
計		90,375	83,720	73,210																																		
水質	<ul style="list-style-type: none"> ・水質検査箇所密度 4.32箇所/100km² (同規模事業平均 13.07箇所/100km²) ・自動水質監視装置 0 箇所/100km² ・全水源が県水(浄水)のため、浄水施設は追加塩素注入設備のみである ・受水槽件数(H23) 985ヶ所(年間平均 21.5ヶ所程度増加) ・鉛製給水管残存件数(H23) 8,412件(含、利根町 9,527件) 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 自動監視装置を含め水質検査箇所を増やす ※ 給水水質の保全～受水槽の解消 ⇒直結給水方式を志向する ⇒高圧給水(管路整備が伴う) ※ 鉛製給水管の解消 ⇒鉛製給水管更新ペースアップ⇒300件/年 																																				

項目	現況	課題																												
水道施設	<p>・茨城県南水道企業団の給水拠点</p> <table border="1" data-bbox="338 293 798 607"> <thead> <tr> <th>(H43)</th> <th>計画給水量</th> <th>配水池容量</th> <th>滞留時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>若柴配水場</td> <td>27,800</td> <td>19,974</td> <td>17.24</td> </tr> <tr> <td>牛久配水場</td> <td>18,400</td> <td>7,080</td> <td>9.23</td> </tr> <tr> <td>戸頭配水場</td> <td>23,900</td> <td>13,860</td> <td>13.92</td> </tr> <tr> <td>藤代配水場</td> <td>11,400</td> <td>5,800</td> <td>12.21</td> </tr> <tr> <td>利根配水場</td> <td>5,880</td> <td>3,737</td> <td>15.25</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>84,120</td> <td>50,451</td> <td>14.39</td> </tr> </tbody> </table> <p>・水道施設経年化(老朽化)状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在の所、全施設は耐用年数(60年)以内 (使用年数が40年以上の施設) 若柴配水場 1、2号配水池とポンプ棟等 <p>・水道施設耐震化状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和56年以降築造の建築物は耐震構造 ・配水池は若柴4号池以外は非耐震構造 ・利根配水場管理棟は耐震補強済み ・布川及び早尾配水場の高架水槽は耐震補強済み 	(H43)	計画給水量	配水池容量	滞留時間	若柴配水場	27,800	19,974	17.24	牛久配水場	18,400	7,080	9.23	戸頭配水場	23,900	13,860	13.92	藤代配水場	11,400	5,800	12.21	利根配水場	5,880	3,737	15.25	計	84,120	50,451	14.39	<p>※ 配水池滞留時間を14.5時間以上にする 牛久配水場の配水池増設</p> <p>※ 若柴配水場市内系施設は更新を要す</p> <p>※ 利根配水場配水池及び設備は更新を要す</p> <p>※ 非耐震化配水池の耐震化対策 ⇒耐震診断・分析 ⇒耐震補強処置</p> <p>※ 若柴配水場と戸頭配水場で全体給水量の60%以上の給水をしており、最重点補強対象にする</p>
(H43)	計画給水量	配水池容量	滞留時間																											
若柴配水場	27,800	19,974	17.24																											
牛久配水場	18,400	7,080	9.23																											
戸頭配水場	23,900	13,860	13.92																											
藤代配水場	11,400	5,800	12.21																											
利根配水場	5,880	3,737	15.25																											
計	84,120	50,451	14.39																											
水道管路	<p>・石綿セメント管残存延長(H23) 63,813m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年間更新ペース 2,423m/年 ・全てを更新するためには 26年かかる <p>・管路の新設(普及率向上)ペースが低い</p> <p>・管路の耐震化率が低い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・茨城県南: 1.09%、同規模平均: 3.35% <p>・鉛製給水管早期更新(再掲)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現行更新ペース 237件/年 ~H23 	<p>※ 石綿セメント管更新のペースアップを図る ⇒ 平成25年度から13年間で全てを更新</p> <p>※ 配水管路新設のペースアップを図る</p> <p>※ 耐震管布設率の向上を図る ⇒ 石綿セメント管更新、耐震管路新設 ⇒ 幹線管路(φ250以上)を重点的</p> <p>※ 鉛製給水管更新のペースアップを図る ⇒ 300件/年を目標とする</p>																												

項目	現況	課題																																																																																								
経営状況	<p>・茨城県南水道企業団水道事業の経営状況</p> <p>・収益的収支</p> <table border="1" data-bbox="336 338 796 835"> <thead> <tr> <th>(千円)</th> <th>総収益</th> <th>総支出</th> <th>損益</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>平成14年度</td><td>4,881,749</td><td>4,699,622</td><td>182,127</td></tr> <tr><td>15</td><td>4,862,147</td><td>4,659,791</td><td>202,356</td></tr> <tr><td>16</td><td>4,993,127</td><td>4,739,765</td><td>253,362</td></tr> <tr><td>17</td><td>5,041,274</td><td>4,831,521</td><td>209,753</td></tr> <tr><td>18</td><td>5,198,356</td><td>4,973,023</td><td>225,333</td></tr> <tr><td>19</td><td>5,043,198</td><td>4,882,693</td><td>160,505</td></tr> <tr><td>20</td><td>4,918,009</td><td>4,832,705</td><td>85,304</td></tr> <tr><td>21</td><td>4,793,756</td><td>4,715,864</td><td>77,892</td></tr> <tr><td>22</td><td>4,972,955</td><td>5,007,656</td><td>▲ 34,701</td></tr> <tr><td>23</td><td>4,719,543</td><td>4,675,929</td><td>43,614</td></tr> </tbody> </table> <p>・起債償還状況と起債残高</p> <table border="1" data-bbox="336 920 796 1417"> <thead> <tr> <th>(千円)</th> <th>元金償還</th> <th>利息返済</th> <th>起債残高</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>平成14年度</td><td>211,863</td><td>233,963</td><td>3,554,416</td></tr> <tr><td>15</td><td>223,112</td><td>218,192</td><td>3,331,304</td></tr> <tr><td>16</td><td>228,535</td><td>201,653</td><td>3,102,769</td></tr> <tr><td>17</td><td>232,435</td><td>184,636</td><td>2,870,334</td></tr> <tr><td>18</td><td>243,209</td><td>168,020</td><td>2,827,125</td></tr> <tr><td>19</td><td>783,602</td><td>155,256</td><td>3,167,023</td></tr> <tr><td>20</td><td>1,138,896</td><td>109,711</td><td>3,290,226</td></tr> <tr><td>21</td><td>756,408</td><td>85,332</td><td>4,376,818</td></tr> <tr><td>22</td><td>318,834</td><td>88,066</td><td>4,057,984</td></tr> <tr><td>23</td><td>249,218</td><td>83,717</td><td>3,763,766</td></tr> </tbody> </table> <p>：繰上償還分を含む</p>	(千円)	総収益	総支出	損益	平成14年度	4,881,749	4,699,622	182,127	15	4,862,147	4,659,791	202,356	16	4,993,127	4,739,765	253,362	17	5,041,274	4,831,521	209,753	18	5,198,356	4,973,023	225,333	19	5,043,198	4,882,693	160,505	20	4,918,009	4,832,705	85,304	21	4,793,756	4,715,864	77,892	22	4,972,955	5,007,656	▲ 34,701	23	4,719,543	4,675,929	43,614	(千円)	元金償還	利息返済	起債残高	平成14年度	211,863	233,963	3,554,416	15	223,112	218,192	3,331,304	16	228,535	201,653	3,102,769	17	232,435	184,636	2,870,334	18	243,209	168,020	2,827,125	19	783,602	155,256	3,167,023	20	1,138,896	109,711	3,290,226	21	756,408	85,332	4,376,818	22	318,834	88,066	4,057,984	23	249,218	83,717	3,763,766	<p>※ 近年は平成22年度以外黒字経営です</p> <p>※ 給水収益に対する利息返済額が低い ・茨城県南：1.92%、同規模平均：15.6%</p> <p>※ 給水収益に対する元金償還額が低い ・茨城県南：6.75%、同規模平均：20.31%</p> <p>※ 給水収益に対する起債残高が低い ・茨城県南：86.30%、同規模平均：394.67%</p> <p>上記から、起債償還、起債残高共に少ない ⇒ 新規事業に対する資金確保が、比較的 可能である</p>
(千円)	総収益	総支出	損益																																																																																							
平成14年度	4,881,749	4,699,622	182,127																																																																																							
15	4,862,147	4,659,791	202,356																																																																																							
16	4,993,127	4,739,765	253,362																																																																																							
17	5,041,274	4,831,521	209,753																																																																																							
18	5,198,356	4,973,023	225,333																																																																																							
19	5,043,198	4,882,693	160,505																																																																																							
20	4,918,009	4,832,705	85,304																																																																																							
21	4,793,756	4,715,864	77,892																																																																																							
22	4,972,955	5,007,656	▲ 34,701																																																																																							
23	4,719,543	4,675,929	43,614																																																																																							
(千円)	元金償還	利息返済	起債残高																																																																																							
平成14年度	211,863	233,963	3,554,416																																																																																							
15	223,112	218,192	3,331,304																																																																																							
16	228,535	201,653	3,102,769																																																																																							
17	232,435	184,636	2,870,334																																																																																							
18	243,209	168,020	2,827,125																																																																																							
19	783,602	155,256	3,167,023																																																																																							
20	1,138,896	109,711	3,290,226																																																																																							
21	756,408	85,332	4,376,818																																																																																							
22	318,834	88,066	4,057,984																																																																																							
23	249,218	83,717	3,763,766																																																																																							
人的資源	<p>・職員1人当りの配水量が多い</p> <p>・茨城県南： 393千m³/日</p> <p>・同規模平均： 318千m³/日 (上記数値が多いと、職員1人当たりの生産性が高い)</p> <p>・職員の研修(外部・内部)時間はサンプル事業体の平均値に近い値である</p> <p>・茨城県南：8.98時間/人、同規模平均：9.8時間/人</p> <p>・職員の経験年数が長い</p> <p>・茨城県南：23.6年、同規模平均：13.66年</p>	<p>※ 今後の新規事業に対応するために 技術系職員の増加が必要になる</p> <p>※ 事業の持続には技術の継承が必須要件 であり、職員の研修時間を増加する</p> <p>※ 経験豊富な職員も定年で職場を去る事は 必至であり、早めの技術継承が必要</p>																																																																																								

項目	現況	課題
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全に寄与するエネルギー消費状況は以下のとおり ・配水量1m³当たりの電力消費量が少ない <ul style="list-style-type: none"> ・茨城県南 :0.17kWh/m³ ・同規模平均 :0.35kWh/m³ ・配水量1m³当たりの消費エネルギーが少ない <ul style="list-style-type: none"> ・茨城県南 :0.64MJ/m³ ・同規模平均 :1.59MJ/m³ ・配水量1m³当たりのCO₂排出量が少ない <ul style="list-style-type: none"> ・茨城県南 :54.0g-CO₂/m³ ・同規模平均 :71.6g-CO₂/m³ 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 省エネ対応状況は優良 今後共、この数値を維持させる
管 理	<ul style="list-style-type: none"> ・管理面の問題点 <ul style="list-style-type: none"> ・配水池清掃が行われていない ・消火栓点検が行われていない ・消火栓密度は同規模水道事業と同等 <ul style="list-style-type: none"> ・茨城県南 :1.61基/km ・同規模平均:1.51 基/km ・配水管(非鉄管)の事故率が高い <ul style="list-style-type: none"> ・鉄管事故率 :2.68件/100km ・非鉄管事故率:6.58 件/100km 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 配水池清掃を定期的実施する ※ 消火栓点検を実行する (消火栓の管理は構成都市の所管であり、点検の促進を構成都市に要望する) ※ 石綿セメント管、鉛製給水管更新のペースアップを図り、鉄管比率を高くする。 (H23年度 ダクタイル鋳鉄管、鋼管率 83.0%)

※ 消火栓は構成自治体の管理であり、当企業団では管轄外の施設です

12. フォローアップ調査

今回策定する「地域水道ビジョン」を着実に実施できる体制を構築するため、前回策定した「地域水道ビジョン(平成18年度版)」の目標達成状況及び実現方策の進捗状況についてレビューしました。その結果は以下のとおりです。

今回策定する「地域水道ビジョン」では、新たに計上する“実行計画”をこのフォローアップ調査で勘案した項目に絞り込み、「地域水道ビジョン」の目標達成を着実に実施させるため、以下のように対応しました。

今回の実行計画への対応

◆目標が達成され確実に実行されている項目	: 今回の実行計画から外す
◆目標が達成されたが確実な効果が未確認の項目	: 今回も継続して実行計画に計上
◆目標の達成に向けて現在も行動中の項目	: 今回も継続して実行計画に計上
◆目標が達成されなかったが必要性が認められる項目	: 今回も継続して実行計画に計上
◆周辺の事情から目標達成が困難と判断される項目	: 時期尚早として実行計画から外す

(1) 安全でおいしい水を供給するために

① 県企業局との連携

①-1 水道水質のリアルタイム確認

目標達成状況: 未達成であるが安全な給水には必要な事項である

実行計画対応: 今回の実行計画にも継続計上する

①-2 県水水質異常の連絡

目標達成状況: 県企業局から水質異常の連絡がくる体制になっている

今後の対応: 目標は達成されたので、今回の実行計画から消去する

② カルキ臭対策

②-1 県企業局に塩素要求量の少ない浄水の供給を要求

目標達成状況: 残留塩素濃度適正化の効果が出ている

実行計画対応: 今回の実行計画から消去する

②-2 残留塩素測定箇所の密度を上げる

目標達成状況: 残留塩素管理の効果が出ている

実行計画対応: 目標は達成されたので、今回の実行計画から消去する

②-3 配水管内滞留時間を短縮させる(行き止り管路の解消)

目標達成状況: 管網整備計画目標として実行中

実行計画対応: 計画途上であり、今回の実行計画にも継続計上する

②-4 塩素注入精度を上げ残留塩素濃度を低くする(目標濃度・0.4mg/l)

目標達成状況: 残留塩素管理の効果が出ているが、継続して実行する

実行計画対応: 今回の実行計画にも継続計上する

③ 鉛製給水管更新

③-1 年間更新ペースを1,000件/年に上げる

目標達成状況：鉛製給水管更新計画目標として実行中

残存件数が平成18年度 12,163件が平成23年度には
8,412件に低下(年間平均更新件数 750件/年)

◆ 近年は平均 282件/年にペースダウンしている

◆ 平成24年度から利根町分 1,1152件が増加する

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する(平均 300件/年)

(2) 蛇口にいつも新鮮な水をお届けするために

④ 受水槽水道への指導強化

④-1 企業団職員による定期巡回、指導(年、1回程度)

目標達成状況：未達成であるが、安全な水の給水には必要な事項である
(給水開始当初の指導のみ実行している)

◆ 受水槽の数が 21.5件/年で増加(平成23年度 985件)

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

但し、職員の定期巡回は削除する

④-2 給水装置の管理等の積極的な関与(相談コーナー設置)

目標達成状況：実行不能で着手できない状況になっている

実行計画対応：当面は実行不能であり、今回の実行計画から消去する

⑤ 直結給水方式へのシフト

⑤-1 直結給水方式を採用するための管網上の課題を抽出する

目標達成状況：当面は管路更新を主眼とした管網計画を行なっている

実行計画対応：当面は実行不能であり、今回の実行計画から消去する

⑤-2 管網整備計画で、この課題解消策を検討する

目標達成状況：当面の管網整備は2階給水を目標にしている

実行計画対応：当面は実行不能であり、今回の実行計画から消去する

(3) 災害時の被害を軽くして、復旧を早くするために

⑥ 災害による被害軽減化対策の強化

⑥-1 「危機管理計画」の内容見直しと実践行動

目標達成状況：平成24年度に「危機管理マニュアル」を策定した

実行計画対応：目標を達成したので、今回の実行計画から消去する

⑥-2 「危機管理マニュアル」の策定

目標達成状況：平成24年度に策定した

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

但し、目標を“講習”と“訓練”に変更する

⑦ 緊急給水体制の強化

⑦-1 配水池の耐震化(容量は現状維持)

目標達成状況：水道施設耐震化整備計画目標として実行中

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

- ⑦-2 配水池水位を下げない運用方式の採用
 目標達成状況： 県水受水機能の保持も含め実行中である
 実行計画対応： 今回の実行計画から消去する
- ⑦-3 非常用発電設備の緊急時稼働体制維持(試運転強化、燃料確保)
 目標達成状況： 停電事故時の電力の確保には必要な事項である
 実行計画対応： 今回の実行計画にも継続計上する
- ⑦-4 ライフライン管路、配水ポンプ設備の増強によるバックアップ体制の強化
 目標達成状況： 緊急給水体制の確立には必要な事項である
 実行計画対応： 今回の実行計画にも継続計上する
- ⑦-5 緊急貯水槽は構成市町所管施設のため、各構成市町に増設を要望
 目標達成状況： 目標が達成されている
 龍ヶ崎市、牛久市、取手市に各3か所、利根町に2ヶ所、
 給水区域内に計11か所設置されている
 実行計画対応： 所掌外業務のため、今回の実行計画から消去する
- ⑦-6 非常時に使用できる配水池以外の非常時貯水槽の確保、要請
 (学校プール、大規模受水槽等の管理者と協議する)
 目標達成状況： 実行不能で着手できない状況になっている
 実行計画対応： 構成市町の所掌業務であり、今回の実行計画から消去する
- ⑦-7 企業団取水井整備、自家用井戸設置者への災害時協力要請
 目標達成状況： 企業団取水井は整備されている
 自家用井戸の災害時協力要請は構成市町の所掌業務のため未達成である
 実行計画対応： 構成市町の所掌業務であり、今回の実行計画から消去する

⑧ 災害復旧体制の強化

- ⑧-1 県企業局、関連事業者との具体的災害対策を推進
 目標達成状況： 県、関連事業者との相互災害支援体制は確立されている
 実行計画対応： 今回の実行計画から消去する
- ⑧-2 企業団の資機材備蓄準備(必要資機材リスト、備蓄方法、供給体制協力先等)
 目標達成状況： 「危機管理マニュアル」の行動目標
 実行計画対応： 今回の実行計画から消去する
- ⑧-3 指定工事事業者、資機材製造者との緊急時復旧工事協力体制の協定締結
 目標達成状況： 「危機管理マニュアル」の行動目標
 実行計画対応： 今回の実行計画から消去する
- ⑧-4 備蓄資機材の財源措置、維持管理方策の検討
 目標達成状況： 「危機管理マニュアル」の行動目標
 実行計画対応： 今回の実行計画から消去する
- ⑧-5 復旧工事に必要な各種施設・管路等の図面保管／保管場所は複数が見込める
 目標達成状況： 「危機管理マニュアル」の行動目標
 実行計画対応： 今回の実行計画から消去する

(4) お客様満足度の高い水道サービスを提供するために

⑨ 安定供給体制の確立

⑨-1 新設配水管布設のペースアップ

目標達成状況：当面は管路更新を主眼とした管網計画を行なっている

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

但し、目標を“石綿セメント管更新”に変更する

(石綿セメント管更新目標:2,500~6,500m/年)

⑨-2 管路整備のペースアップを図るため、技術系職員比率を高める

目標達成状況：地域水道ビジョンの目標達成には必要な事項である

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

⑨-3 平成29年度給水量に対応する配水区再編成

目標達成状況：管網整備計画で継続検討している

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

⑨-4 上記に対応する配水場の整備

目標達成状況：平成24年度に利根配水場を統合しており、新たに見直した

配水施設整備計画で継続検討している

(牛久配水場の管理棟、設備更新は完成している)

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

以下の配水施設整備事業を計画目標にする

【若柴配水場】

* 1号、2号配水池更新事業

* 滅菌設備更新事業(霞ヶ浦水系、利根川水系)

* 市内系配水施設更新事業(ポンプ棟、配水ポンプ、電気設備等)

* 中央監視制御設備・データロガー設備更新事業

* 既設発電設備改造事業(発電容量及び発電電圧の変更)

* 配水管新設及び更新事業

【牛久配水場】

* 1号配水池耐震診断、耐震補強事業

* 4号配水池増設事業

* 配水管新設及び更新事業

【戸頭配水場】

* 1号配水池耐震診断、耐震補強事業

* 1系電気設備更新事業(配水ポンプ盤等)

* 配水管新設及び更新事業

【藤代配水場】

* 電気設備更新事業(配水ポンプ盤等)

* 滅菌設備更新事業(利根川水系)

* 配水管新設及び更新事業

【利根配水場 平成24年度統合】

* 配水池更新事業

* 配水施設更新事業(ポンプ棟、配水ポンプ、電気設備等)

* 滅菌設備移設事業(利根川水系)

* 場内整備事業(含、洪水防護堰堤築造、他)

* 配水管新設及び更新事業

⑩ 非常時給水体制の強化

- ⑩-1 県企業局 送水施設・管路の耐震化要望
目標達成状況：未達成であるが安定供給体制の確立には必要な事項である
実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する
- ⑩-2 当企業団 施設・管路の耐震化促進
目標達成状況：施設耐震化計画で継続検討している
実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する
- ⑩-3 緊急給水施設の整備
目標達成状況：「危機管理マニュアル」の行動目標
実行計画対応：今回の実行計画から消去する
- ⑩-4 ライフライン管路整備
目標達成状況：未達成であるが安定供給体制の確立には必要な事項である
実行計画対応：⑦-4に記載済み～今回の実行計画から消去する
- ⑩-5 配水場間バックアップ体制の確立
目標達成状況：未達成であるが安定供給体制の確立には必要な事項である
実行計画対応：⑦-4に記載済み～今回の実行計画から消去する

⑪ お客様とのコミュニケーション強化

- ⑪-1 水道事業に係る情報提供度
目標達成状況：広報は構成市町の所掌業務のため未達成である
実行計画対応：今回の実行計画から消去する
- ⑪-2 業務指標(PI)、地域水道ビジョンは平成19年度に公表します。
目標達成状況：目標は達成した（今回も公表する予定）
実行計画対応：平成25年度に公表する
- ⑪-3 御意見箱の設置
目標達成状況：水道管理事務所はお客様の来庁が少なく、効果が望めないため、未達成である
実行計画対応：今回の実行計画から消去する

⑫ 顧客情報の管理、有効利用

- ⑫-1 お客様の加入記録、閉栓・開栓情報／受付記録
目標達成状況：目標が達成されている(実行中)
実行計画対応：今回の実行計画から消去する～⑬-1で有効利用を総括
- ⑫-2 お客様の水使用状況、料金調定・料金請求
目標達成状況：目標が達成されている(実行中)
実行計画対応：今回の実行計画から消去する～⑬-1で有効利用を総括
- ⑫-3 事故記録
目標達成状況：目標が達成されている(実行中)
実行計画対応：今回の実行計画から消去する～⑬-1で有効利用を総括
- ⑫-4 お客様からの苦情(サービス、水質、料金等)
目標達成状況：目標が達成されている(実行中)
実行計画対応：今回の実行計画から消去する～⑬-1で有効利用を総括
- ⑫-5 監査請求、情報開示請求制度
目標達成状況：目標が達成されている(実行中)
実行計画対応：今回の実行計画から消去する～⑬-1で有効利用を総括

⑫-6 モニター制度

目標達成状況：現状では必要性が少なく未達成である

実行計画対応：今回の実行計画から消去する

⑫-7 ①～⑥までの記録の管理体制強化

顧客情報記録データベースを作り、情報管理・分析・評価を行なって、顧客情報を職員全員が把握し、業務に反映できる体制を構築

目標達成状況：お客様の情報は水道事業管理上、必要な事項である

実行計画対応：⑬-1に記載する～今回の実行計画から消去する

(5) 創造と挑戦の活力ある企業精神を発揮するために

⑬ 計画的経営改革

⑬-1 顧客情報の管理所掌を明確にする

目標達成状況：目標が達成されているが、更なる向上を図る

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

⑬-2 地域水道ビジョンを実行するため、技術職員比率を高める

目標達成状況：お客様の情報は水道事業管理上、必要な事項である

実行計画対応：⑨-2に記載済み～今回の実行計画から消去する

⑬-3 委託業務を統合し、低コスト化を図る（包括管理業務委託制度の導入等）

目標達成状況：周辺の条件を先行整備する必要がある

実行計画対応：時期尚早のため今回の実行計画から消去する

⑭ 人材育成と技術の継承

⑭-1 資格取得奨励制度の制定

目標達成状況：現状では必要性が少なく未達成である

実行計画対応：今回の実行計画から消去する

⑭-2 人事制度、給与制度への配慮

目標達成状況：配慮している

実行計画対応：今回の実行計画から消去する

⑭-3 外部研修時間の増加

目標達成状況：未達成であるが水道事業の継続には必要な事項である

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

⑭-4 内部研修時間の増加

目標達成状況：未達成であるが水道事業の継続には必要な事項である

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

(6) 環境にやさしい水道システムを構築するために

⑮ 省エネ体制の強化

⑮-1 新增設、更新事業では省エネ形高効率変圧器を導入

目標達成状況：未達成であるが省エネ体制の継続には必要な事項である
牛久配水場更新工事で採用し、効果がでている

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

⑮-2 新增設、更新事業では省エネ形高効率電動機を導入

目標達成状況：未達成であるが省エネ体制の継続には必要な事項である
牛久配水場更新工事で採用し、効果が出ている

実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

- ⑮-3 無駄な配水圧を抑制する配水ポンプ運転方式の更なる強化
目標達成状況：目標が達成されているが、更なる向上を図る
実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する
- ⑮-4 公用車の燃費節減体制を強化
目標達成状況：目標が達成されているが、更なる向上を図る
実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する
- ⑮-5 省エネ対策の削減目標を設定して職員及び施工業者に通達し、行動させる
目標達成状況：目標が達成されているが、更なる向上を図る
実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

⑯ 建設副産物リサイクル体制の強化

- ⑯-1 工事資材は極力、再生資材を使用する
目標達成状況：目標が達成されているが、更なる向上を図る
実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する
- ⑯-2 工事請負業者に建設副産物の処分方法を規定どおり実行させる
目標達成状況：目標を達成している
実行計画対応：今回の実行計画から消去する
- ⑯-3 工事請負業者に再生資材の利用を義務付ける
目標達成状況：目標を達成している
実行計画対応：今回の実行計画から消去する
- ⑯-4 再生資材使用記録を所定様式に記載して提出させる
目標達成状況：目標を達成している
実行計画対応：今回の実行計画から消去する
- ⑯-5 再生資材使用記録を使用して廃棄物リサイクル活動の統計をとる
目標達成状況：目標が達成されているが、更なる向上を図る
実行計画対応：今回の実行計画にも継続計上する

(7) 今回の「地域水道ビジョン」への対応

フォローアップ調査結果の「地域水道ビジョン」への対応は以下のとおりです。実行項目数を半数以下に絞り込んだことから、今回の「地域水道ビジョン」における施策が、平成24年11月に策定した「危機管理マニュアル」と合わせて有効活用することにより、地震、風水害等の災害時に対応できる、『しなやかで強い水道』の構築に方向付けられるものとなります。

- ◆ 継続計上しない項目は“実行計画”から消去します
継続計上項目： 26項目 消去項目： 35項目
- ◆ “⑧ 災害復旧体制の強化”は施策全体を消去します
但し、平成24年度に策定した「危機管理マニュアル」の行動項目として“復旧用資機材の備蓄”“復旧工事協力体制”“復旧工事向け各種図面の保管管理”等を明記します。
- ◆ “⑫ 顧客情報の管理、有効利用”は施策全体を消去します
但し、“⑫-7 顧客情報記録の管理体制強化”は“⑬-1 顧客情報の管理所掌を明確にする”の項に内容を総括して記載します。

平成18年度版 地域水道ビジョンのフォローアップ調査

※下表中のマニュアルは「危機管理マニュアル」を示す

施策	施策目標	実行計画	目標達成状況			新ビジョンへの対応		
			目標達成	未達成				
				必要性あり	必要性希薄			
安全でおいしい水を供給するために	1. 県企業局との連携	1-1. 県水水質のリアルタイム確認		○		継続計上		
		1-2. 県水水質異常の連絡	実行中			消去		
	2. カルキ臭対策	2-1. 県企業局に塩素要求量の少ない浄水の供給を要求	効果あり			消去		
		2-2. 残留塩素測定箇所の密度を上げる	効果あり			消去		
		2-3. 配水管内滞留時間を短縮させる（管網整備・行き止まり管の解消）		○		継続計上		
		2-4. 塩素注入精度を上げ、残留塩素濃度を低くする（目標濃度・0.4mg/L）		○		継続計上		
3. 鉛製給水管更新	3-1. 年間更新ペースを1,000件/年に上げる		○		継続計上			
蛇口にいつでも新鮮な水をお届けするために	4. 受水槽水道への指導強化	4-1. 企業団職員による定期巡回、指導（年、1回程度）		○		継続計上		
		4-2. 給水装置の管理等の積極的な関与（相談コーナー設置）			時期尚早	消去		
	5. 直結給水方式へのシフト	5-1. 直結給水方式を採用するための管網上の課題を抽出する			時期尚早	消去		
		5-2. 管網整備計画で、この課題解消策を検討する			時期尚早	消去		
災害時の被害を軽くして、復旧を早くするために	6. 災害による被害軽減対策の強化	6-1. 「危機管理計画」の見直しと実践行動			マニュアル制定	消去		
		6-2. 「危機管理マニュアル」の策定	策定済み	実践待ち		継続計上		
	7. 緊急給水体制の強化	7-1. 配水池の耐震化（容量は現状維持）		○		継続計上		
		7-2. 配水池の水位を下げない運用方法の採用	実行中			消去		
		7-3. 非常用発電設備の緊急時稼働体制維持（試運転強化、燃料確保）		○		継続計上		
		7-4. ライフライン管、配水ポンプの増強によるバックアップ体制の強化		○		継続計上		
		7-5. 緊急貯水槽は構成市町所管施設のため、各構成市町に増設を要望				所掌外要素	消去	
		7-6. 非常時に使用できる配水池以外の非常時貯水槽の確保、要請				所掌外要素	消去	
	7-7. 企業団取水井整備、自家用井戸設置者への災害時協力要請	自己水源整備済み			所掌外要素	消去		
	8. 災害復旧水体制の強化	8-1. 県企業局、関連事業者との具体的災害対策を推進	実行中			消去		
8-2. 企業団の資材備蓄準備（必要な資材リスト、備蓄方法、供給体制協力先等）				マニュアル制定	消去			
8-3. 指定工業事業者、資機材製造業者との緊急時復旧工事協力体制の協定締結		実行中			マニュアル制定	消去		
8-4. 備蓄資機材の財源措置、維持管理方法の検討					マニュアル制定	消去		
8-5. 復旧工事に必要な各種施設・管路等の図面保管/保管場所は複数が望ましい					マニュアル制定	消去		
お客様満足度の高い水道サービスを提供するために	9. 安定供給体制の確立	9-1. 新設配水管布設のベースアップ		○		継続計上		
		9-2. 管路整備のベースアップを図るため、技術職員比率を高める		○		継続計上		
		9-3. 平成29年度給水量に対応する配水区再編成		○		継続計上		
		9-4. 上記に対応する配水場の整備		○		継続計上		
		① 若柴配水場 市内系施設更新、他						
	② 牛久配水場 1号池耐震診断・補強、4号池増設	一部完成						
	③ 戸頭配水場 1号池耐震診断・補強、1系ポンプ盤更新他							
		④ 藤代配水場 ポンプ盤更新、減菌設備改修						
	10. 非常時給水体制の強化	10-1. 県企業局、送水施設・管路の耐震化要望		○		継続計上		
		10-2. 当企業団の施設・管路の耐震化促進		○		継続計上		
		10-3. 緊急給水施設の整備			マニュアル制定	消去		
		10-4. ライフライン管路整備			7-4 記載	消去		
		10-5. 配水場間バックアップ体制の確立			7-4 記載	消去		
		11. お客様とのコミュニケーション強化	11-1. 水道事業に係る情報提要度				所掌外要素	消去
			11-2. 業務指標（PI）、地域水道ビジョンは平成19年度に公表します		○		継続計上	
	11-3. 御意見箱は設置					来庁者希少	消去	
12. 顧客情報の管理、有効利用	12-1. お客様の加入記録、閉栓・閉栓情報/受付記録	実行中			消去			
	12-2. お客様の水使用状況、料金調停・料金請求	実行中			消去			
	12-3. 事故記録	実行中			消去			
	12-4. お客様からの苦情記録（サービス・水質・料金等）	実行中			消去			
	12-5. 監査請求・情報開示請求制度	実行中			消去			
	12-6. モニター制度				時期尚早	消去		
	12-7. 12-1～6までの記録の管理体制強化				13-1 記載	消去		
創造と挑戦の活力ある企業精神を発揮するために	13. 計画的経営計画	13-1. 顧客情報の管理所掌を明確にする		○		継続計上		
		13-2. 地域水道ビジョンを実行するため、技術職員比率を高める			9-2 記載	消去		
		13-3. 委託業務を統合し、低コスト化を図る（包括管理委託制度の導入等）			時期尚早	消去		
14. 人材育成と技術の継承	14-1. 資格取得奨励制度の制定				時期尚早	消去		
	14-2. 人事制度、給与制度への配慮（資格取得者）	実行中			消去			
	14-3. 外部研修時間の増加		○		継続計上			
	14-4. 内部研修時間の増加		○		継続計上			
環境にやさしい水道システムを構築するために	15. 省エネ体制の強化	15-1. 新増設・更新には省エネ形高効率変圧器を導入	一部実行	○		継続計上		
		15-2. 新増設・更新には省エネ形高効率電動機を導入	一部実行	○		継続計上		
		15-3. 無駄な配水圧を抑制する配水ポンプ運転方式の更なる強化	実行中	○		継続計上		
		15-4. 公用車の燃費削減体制を強化	実行中	○		継続計上		
		15-5. 省エネ対策の削減目標を設定して職員及び施工業者に傳達し、行動させる	実行中	○		継続計上		
	16. 建設副産物リサイクル体制の強化	16-1. 工事資材は極力、再生資材を使用する	実行中	○		継続計上		
		16-2. 工事請負業者に建設副産物の処分方法を規定どおり実行させる	実行中			消去		
		16-3. 工事請負業者に再生資材の利用を義務付ける	実行中			消去		
		16-4. 再生資材使用記録を所定様式に記載して提出させる	実行中			消去		
		16-5. 再生資材使用記録を使用して廃棄物リサイクル活動の統計をとる		○		継続計上		
追加項目								

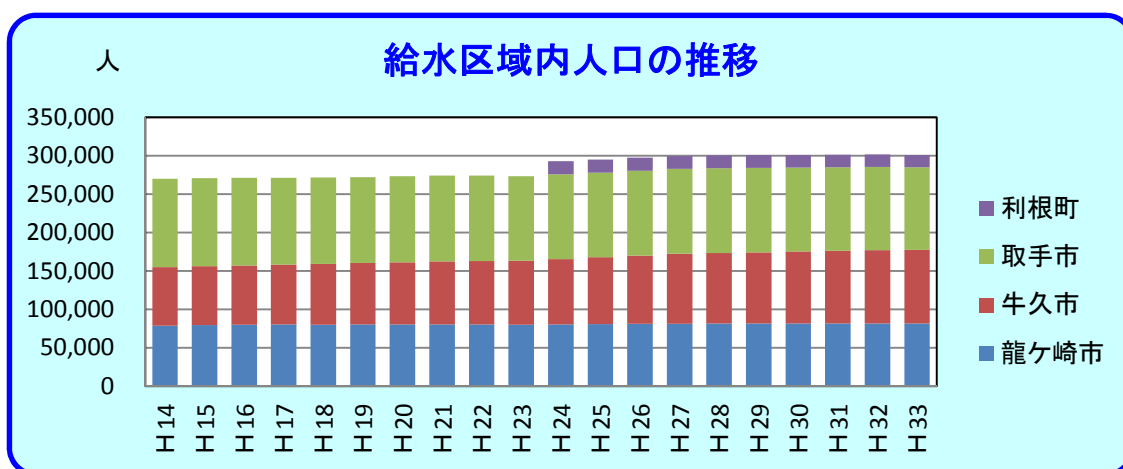
第4章 将来の水需要

1. 将来の人口

当企業団の将来人口推計では、少子高齢化社会の到来による行政区域内人口の伸び悩みを背景に、低い水道普及率を向上させることによる給水人口の増加を見込んで、過去の実績値のトレンド、国勢調査資料(男女別、年齢別人口統計)をデータとしたコーホート法等による予測計算を行ないました。(詳細内容は「水需要計画書(平成23年度版)」を参照願います)

(1) 給水区域内人口(利根町は平成24年度に統合)

各構成都市別「趨勢人口+開発人口」予測推計の結果は以下のとおりです。



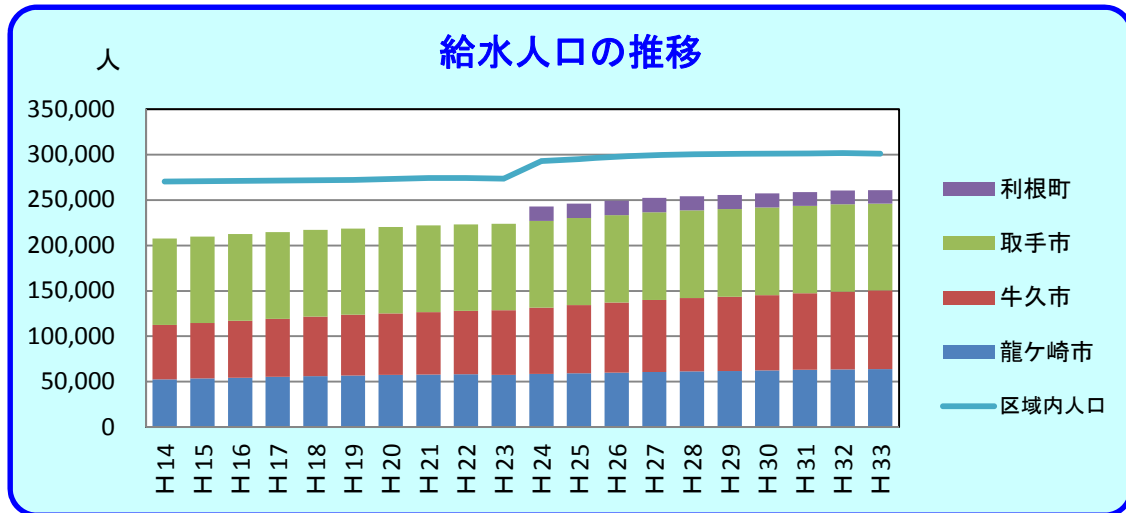
						(実績値)	(計画値)
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
龍ヶ崎市	78,769	79,517	79,965	80,347	80,253	80,452	80,471
牛久市	76,308	76,792	77,318	78,131	79,041	79,825	81,035
取手市	115,178	114,439	113,847	112,825	112,630	112,004	111,774
利根町	(19,775)	(19,543)	(19,346)	(19,038)	(18,900)	(18,691)	(18,632)
全体	270,255	270,748	271,130	271,303	271,924	272,281	273,280
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
龍ヶ崎市	80,610	80,408	79,992	80,400	80,700	81,100	81,500
牛久市	81,900	82,562	83,207	85,200	87,100	89,100	91,100
取手市	111,631	111,365	110,256	110,300	110,300	110,300	110,300
利根町	(17,888)	(17,599)	(17,409)	17,100	17,000	16,900	16,800
全体	274,141	274,335	273,455	293,000	295,100	297,400	299,700
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
龍ヶ崎市	81,600	81,600	81,700	81,800	81,900	81,800	
牛久市	92,000	92,800	93,700	94,600	95,400	95,900	
取手市	110,100	109,700	109,300	108,700	108,100	107,200	
利根町	16,700	16,600	16,400	16,300	16,200	16,000	
全体	300,400	300,700	301,100	301,400	301,600	300,900	

(出典:茨城県南水道企業団 水需要計画 H23)

(2) 給水人口(利根町は平成24年度に統合)

各構成市町別「趨勢人口+開発人口」予測推計の結果は以下のとおりです。

給水人口の伸び率は普及率の向上の影響で給水区域内人口より大きくなっています。



	(実績値)						(計画値)
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
龍ヶ崎市	52,512	53,525	54,309	55,271	56,102	56,878	57,441
牛久市	59,976	61,214	62,674	63,972	65,469	66,815	67,579
取手市	95,160	95,147	95,585	95,449	95,662	95,034	95,435
利根町	(18,249)	(18,073)	(17,962)	(17,564)	(17,605)	(17,364)	(17,249)
全体	207,648	209,886	212,568	214,692	217,233	218,727	220,455
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
龍ヶ崎市	57,816	58,254	57,595	58,400	59,100	59,900	60,700
牛久市	68,811	69,794	70,975	73,100	75,200	77,200	79,400
取手市	95,592	95,116	95,265	95,600	96,000	96,200	96,500
利根町	(16,600)	(16,349)	(16,208)	15,900	15,800	15,800	15,700
全体	222,219	223,164	223,835	243,000	246,100	249,100	252,300
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
龍ヶ崎市	61,300	61,800	62,300	63,000	63,600	64,000	
牛久市	80,700	81,800	83,100	84,300	85,500	86,400	
取手市	96,700	96,600	96,600	96,300	96,100	95,600	
利根町	15,600	15,500	15,300	15,300	15,200	15,000	
全体	254,300	255,700	257,300	258,900	260,400	261,000	

(出典:茨城県南水道企業団 水需要計画 H23)

(3) 普及率(利根町は平成24年度に統合)

給水区域内人口と給水人口から算出した普及率は以下のとおりです。

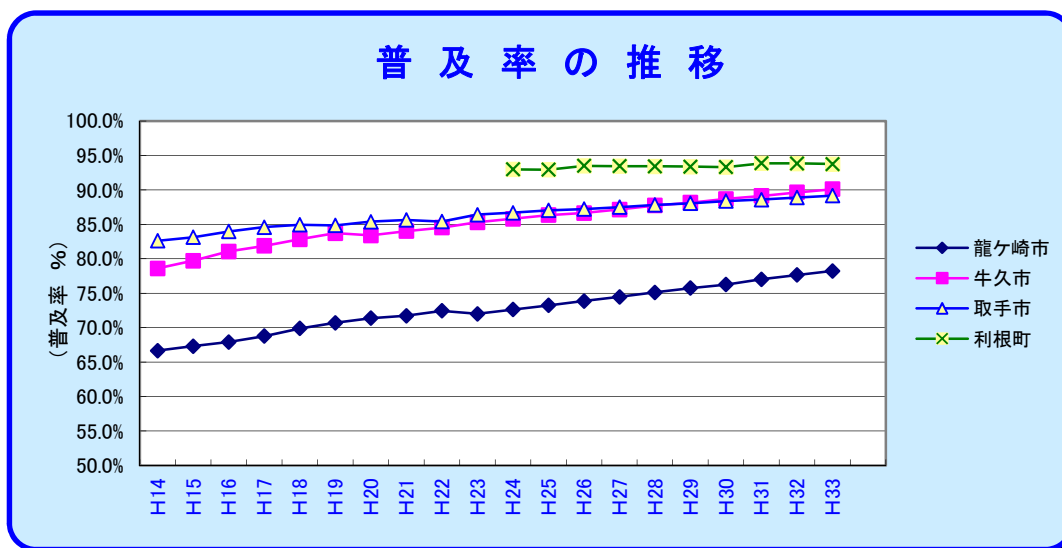


表 4-1-3 普及率 (給水人口/給水区域内人口)

	(実績値)						(計画値)
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
龍ヶ崎市	66.7%	67.3%	67.9%	68.8%	69.9%	70.7%	71.4%
牛久市	78.6%	79.7%	81.1%	81.9%	82.8%	83.7%	83.4%
取手市	82.6%	83.1%	84.0%	84.6%	84.9%	84.8%	85.4%
利根町	(92.3%)	(92.5%)	(92.8%)	(92.3%)	(93.1%)	(92.9%)	(92.6%)
全体	76.8%	77.5%	78.4%	79.1%	79.9%	80.3%	80.7%
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
龍ヶ崎市	71.7%	72.4%	72.0%	72.6%	73.2%	73.9%	74.5%
牛久市	84.0%	84.5%	85.3%	85.8%	86.3%	86.6%	87.2%
取手市	85.6%	85.4%	86.4%	86.7%	87.0%	87.2%	87.5%
利根町	(92.8%)	(92.9%)	(93.1%)	93.0%	92.9%	93.5%	93.5%
全体	81.1%	81.3%	81.9%	82.9%	83.4%	83.8%	84.2%
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
龍ヶ崎市	75.1%	75.7%	76.3%	77.0%	77.7%	78.2%	
牛久市	87.7%	88.1%	88.7%	89.1%	89.6%	90.1%	
取手市	87.8%	88.1%	88.4%	88.6%	88.9%	89.2%	
利根町	93.4%	93.4%	93.3%	93.9%	93.8%	93.8%	
全体	84.7%	85.0%	85.5%	85.9%	86.3%	86.7%	

(出典:茨城県南水道企業団 水需要計画 H23)

(4) 総括

① 給水区域内人口

当企業団給水区域の構成市町別給水区域内人口は以下のように推移しています。

表 4-1-4 給水区域内人口の動向

区域内人口 都市	実績			計画			実績～計画 傾向
	平成14年度	平成23年度	年間伸び率	平成24年度	平成33年度	年間伸び率	
龍ヶ崎市	78,769	79,992	0.17%	80,400	81,800	0.19%	↑
牛久市	76,308	83,207	0.92%	85,200	95,900	1.24%	↑
取手市	115,178	110,256	-0.50%	110,300	107,200	-0.32%	↑
利根町	(19,775)	(17,409)	(-1.51%)	17,100	16,000	-0.76%	
計	270,255	273,455	0.13%	293,000	300,900	0.29%	↑

給水区域内人口は龍ヶ崎市では計画値の伸び率が鈍化しており、牛久市、取手市では上昇で推移していますが、全体では増加傾向で推移しています。

利根町は平成24年度に統合しているため、評価対象から外しました。

全体の年間平均増加人口は実績値で +356人/年増加し、計画値で +877人/年の増加になっています。

② 給水人口

当企業団給水区域の構成市町別給水人口は以下のように推移しています。

表 4-1-5 給水人口の動向

給水人口 都市	実績			計画			実績～計画 傾向
	平成14年度	平成23年度	年間伸び率	平成24年度	平成33年度	年間伸び率	
龍ヶ崎市	52,512	57,595	0.98%	58,400	64,000	0.97%	→
牛久市	59,976	70,975	1.72%	73,100	86,400	1.71%	→
取手市	95,160	95,265	0.01%	95,600	95,600	0.00%	→
利根町	(18,249)	(16,208)	(-1.40%)	15,900	15,000	-0.67%	
計	207,648	223,835	0.80%	243,000	261,000	0.77%	↑

給水人口は龍ヶ崎市、牛久市、取手市では計画値の伸び率が横這いで推移しており、全体では年間増加人数が若干の上昇傾向で推移しています。

利根町は平成24年度に統合しているため、評価対象から外しました。

全体の年間平均増加人口は実績値で +1,799人/年増加し、計画値で +2,000人/年の増加になっています。

- ◆ 近年の社会現象から少子高齢化・特別出生率低下等のマイナス要素が有る中で、給水人口の伸び率が若干増加しています
- ◆ 当企業団の課題になっている“低普及率”を解消させるためには、政策的施策をもって、さらに普及率を向上させなければなりません

③ 普及率

当企業団の給水普及率は以下のように推移しています。

(※ 給水普及率＝給水区域内人口／給水人口、水道普及率＝行政区域内人口／給水人口)

表 4-1-6 給水普及率の動向

普及率 都市	項目	実績			計画			実績～計画 傾向
		平成14年度	平成23年度	年間伸び率	平成24年度	平成33年度	伸び率	
龍ヶ崎市	区域内人口	78,769	79,992		80,400	81,800		
	給水人口	52,512	57,595		58,400	64,000		
	普及率	66.7%	72.0%	0.82%	72.6%	78.2%	0.80%	↓
牛久市	区域内人口	76,308	83,207		85,200	95,900		
	給水人口	59,976	70,975		73,100	86,400		
	普及率	78.6%	85.3%	0.87%	85.8%	90.1%	0.53%	↓
取手市	区域内人口	115,178	110,256		110,300	107,200		
	給水人口	95,160	95,265		95,600	95,600		
	普及率	82.6%	86.4%	0.49%	86.7%	89.2%	0.31%	↓
利根町	区域内人口	(19,775)	(17,409)		17,100	16,000		
	給水人口	(18,249)	(16,208)		15,900	15,000		
	普及率	(92.3%)	(93.1%)	(0.09%)	93.0%	93.8%	0.09%	
計	区域内人口	270,255	273,455		293,000	300,900		
	給水人口	207,648	223,835		243,000	261,000		
	普及率	76.8%	81.9%	0.68%	82.9%	86.7%	0.49%	↓

給水普及率は実績値と計画値を比較すると、龍ヶ崎市、牛久市、取手市で伸び率が下降傾向になっているため、全体でも下降傾向になっています。

上記から企業団全体の未普及人口が平成23年度で 49,620人、平成33年度でも39,900人います。我国の全国平均水道普及率は平成22年度で 97.5%であり、それに対して当企業団の普及率は龍ヶ崎市の普及率が低いため、かなり低い値で推移しています。

普及率を向上させるためには、未普及地域への配水管路布設を促進しなければなりません。しかしながら未普及地域は給水拠点(配水場)と離れた地域であり、今後、新設しなければならない管路布設事業は延長・口径共かなり大規模になります。

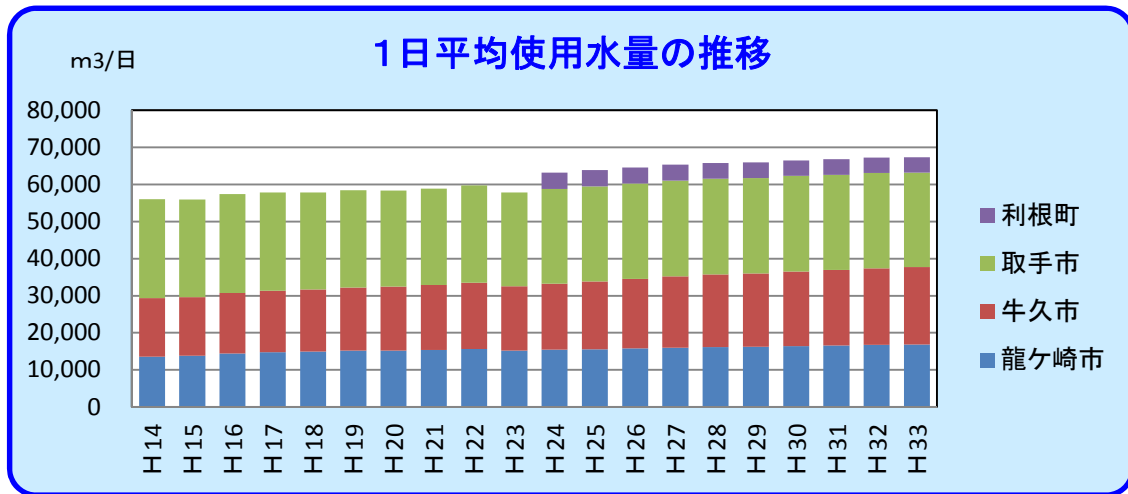
そのような事情を考慮して、当企業団では未普及人口を減少させる為、可能な限りの普及伸び率を向上させることを施策目標とします。

- ◆ 政策的な施策をもって給水普及率の伸びを現状程度に維持し、安全な水を安定に供給できる水道の普及に努めて、未普及地域における市民生活の向上を図ります
- ◆ この目標を達成させるために未普及地域への配水管新設事業を行なわねばならず、資金及び必要な技術系職員を確保します。

2. 将来の水需要

(1) 1日平均使用水量(利根町は平成24年度に統合)

1日平均使用水量(有収水量)の実績及び予測結果の推移状況は以下のとおりです。



	(実績値)						(計画値)
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
龍ヶ崎市	13,603	13,845	14,451	14,770	14,970	15,181	15,195
牛久市	15,711	15,809	16,306	16,593	16,676	17,053	17,255
取手市	26,685	26,275	26,642	26,443	26,153	26,190	25,919
利根町	(4,982)	(4,916)	(4,904)	(4,865)	(4,781)	(4,730)	(4,638)
全体	55,999	55,929	57,399	57,806	57,799	58,424	58,369
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
龍ヶ崎市	15,355	15,637	15,186	15,450	15,580	15,790	16,000
牛久市	17,572	17,895	17,370	17,820	18,250	18,750	19,210
取手市	25,928	26,222	25,257	25,530	25,680	25,690	25,800
利根町	(4,636)	(4,430)	(4,434)	4,360	4,330	4,330	4,300
全体	58,855	59,754	57,813	63,160	63,840	64,560	65,310
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
龍ヶ崎市	16,190	16,270	16,420	16,610	16,730	16,870	
牛久市	19,560	19,770	20,120	20,370	20,690	20,870	
取手市	25,790	25,710	25,770	25,630	25,640	25,450	
利根町	4,270	4,230	4,180	4,180	4,150	4,100	
全体	65,810	65,980	66,490	66,790	67,210	67,290	

(出典:茨城県南水道企業団 水需要計画 H23)

当企業団の1日平均使用水量は生活用水、業務営業用水、団体用水及びその他用水から構成されています。その内、生活用水は全体の88~91%を占めています。

生活用水は給水人口×給水原単位(1人当たりの一日使用水量)で計算されます。

なお、生活用水原単位の内訳は“飲用・炊事用”“洗濯用”“水洗用”“風呂用”等であり、近年の全国的状況では節水型家電機器や紙オムツ及びペットボトル等の普及で原単位が低下する傾向になってはいますが、当企業団では上昇傾向になっています。

(2) 一日平均給水量（利根町は平成24年度に統合）

一日平均給水量の予測結果は以下のとおりです。

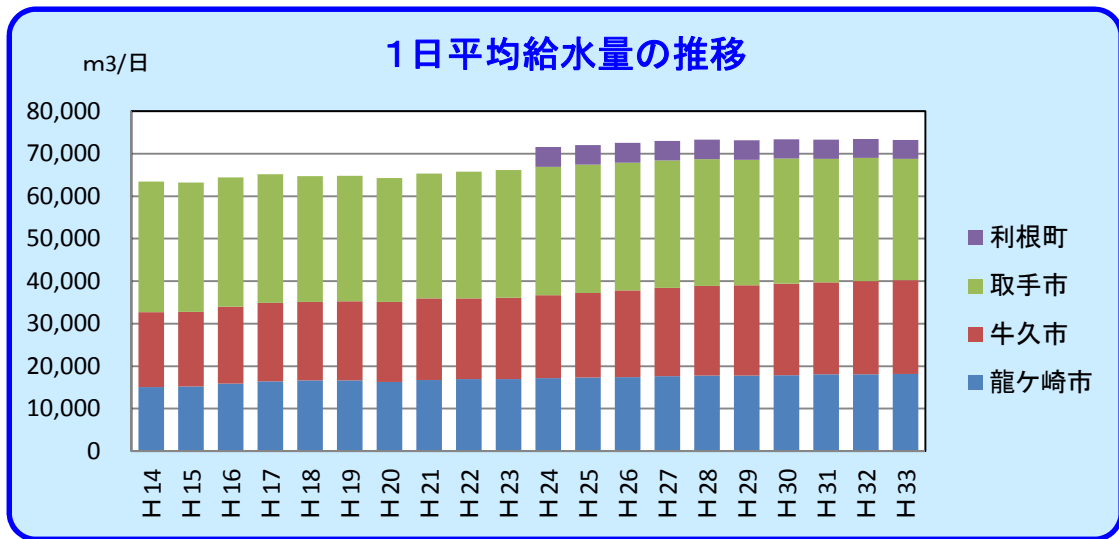


表4-2-2 一日平均給水量(実績・計画) (単位:m³/日) (実績値) (計画値)

	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
龍ヶ崎市	15,050	15,207	15,938	16,468	16,675	16,634	16,284
牛久市	17,647	17,538	18,076	18,389	18,439	18,615	18,816
取手市	30,722	30,494	30,436	30,352	29,616	29,579	29,181
利根町	(5,385)	(5,328)	(5,419)	(5,384)	(5,362)	(5,194)	(5,061)
全体	63,419	63,239	64,450	65,209	64,730	64,828	64,281
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
龍ヶ崎市	16,762	16,950	16,953	17,200	17,300	17,400	17,600
牛久市	19,187	18,986	19,127	19,500	19,900	20,400	20,800
取手市	29,409	29,812	30,107	30,200	30,200	30,100	30,000
利根町	(5,024)	(5,039)	(4,773)	4,690	4,660	4,660	4,630
全体	65,358	65,748	66,187	71,590	72,060	72,560	73,030
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
龍ヶ崎市	17,800	17,800	17,900	18,100	18,100	18,200	
牛久市	21,100	21,200	21,500	21,600	21,900	22,000	
取手市	29,800	29,600	29,500	29,100	29,000	28,600	
利根町	4,590	4,550	4,490	4,490	4,460	4,410	
全体	73,290	73,150	73,390	73,290	73,460	73,210	

(出典:茨城県南水道企業団 水需要計画 H23)

一日平均給水量は(1)項の1日平均使用水量と(3)項の有収率から算出します。

$$\text{一日平均給水量(m}^3\text{/日)} = \text{1日平均使用水量(m}^3\text{/日)} \div \text{有収率(\%)}$$

一日平均給水量は1日平均使用水量にメータ不感水量、漏水量、その他無収・無効水量等を加算して算出されます。

(3) 有収率（利根町は平成24年度に統合）

一日平均給水量と有収水量から算出した有収率は以下のとおりです。

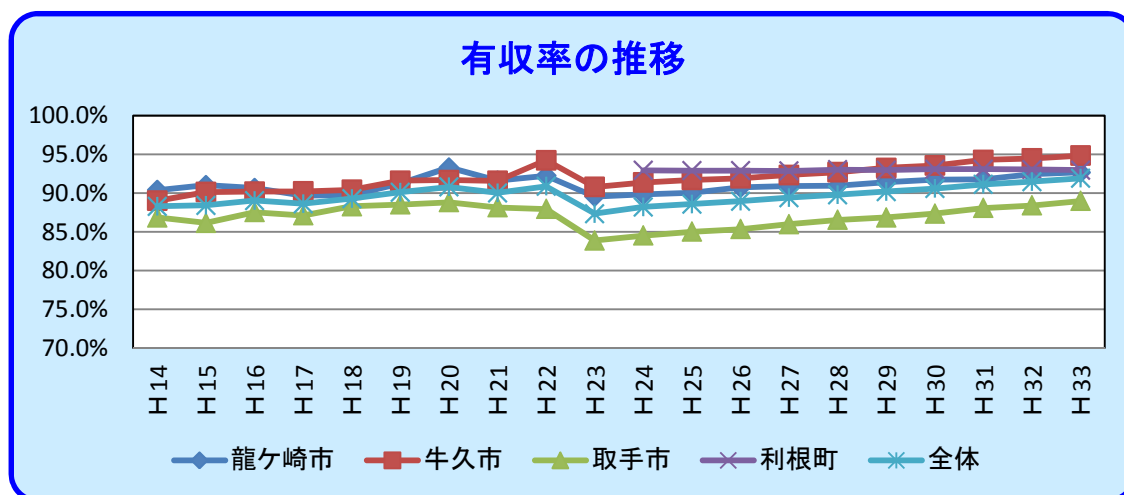


表4-2-3 有収率（＝有収水量／一日平均給水量）

	(実績値)						(計画値)
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
龍ヶ崎市	90.4%	91.0%	90.7%	89.7%	89.8%	91.3%	93.3%
牛久市	89.0%	90.1%	90.2%	90.2%	90.4%	91.6%	91.7%
取手市	86.9%	86.2%	87.5%	87.1%	88.3%	88.5%	88.8%
利根町	(92.5%)	(92.3%)	(90.5%)	(90.4%)	(89.2%)	(91.1%)	(91.6%)
全体	88.3%	88.4%	89.1%	88.6%	89.3%	90.1%	90.8%
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
龍ヶ崎市	91.6%	92.3%	89.6%	89.8%	90.1%	90.7%	90.9%
牛久市	91.6%	94.3%	90.8%	91.4%	91.7%	91.9%	92.4%
取手市	88.2%	88.0%	83.9%	84.5%	85.0%	85.3%	86.0%
利根町	(92.3%)	(87.9%)	(92.9%)	93.0%	92.9%	92.9%	92.9%
全体	90.1%	90.9%	87.3%	88.2%	88.6%	89.0%	89.4%
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
龍ヶ崎市	91.0%	91.4%	91.7%	91.8%	92.4%	92.7%	
牛久市	92.7%	93.3%	93.6%	94.3%	94.5%	94.9%	
取手市	86.5%	86.9%	87.4%	88.1%	88.4%	89.0%	
利根町	93.0%	93.0%	93.1%	93.1%	93.0%	93.0%	
全体	89.8%	90.2%	90.6%	91.1%	91.5%	91.9%	

(出典：茨城県南水道企業団 水需要計画 H23)

当企業団における近年の有収率は87%～91%で推移しており、同規模水道事業(20～30万人)の平均値 90.7%(平成22年度水道統計)と比べ同程度で推移しています。

将来予測では今後、石綿セメント管更新事業を促進することを考慮し、年平均 0.2%～ 0.3%程度の上昇で推移させ、平成33年度には 92%を目指します。

(4) 一日最大給水量（利根町は平成24年度に統合）

一日最大給水量の予測結果は以下のとおりです。

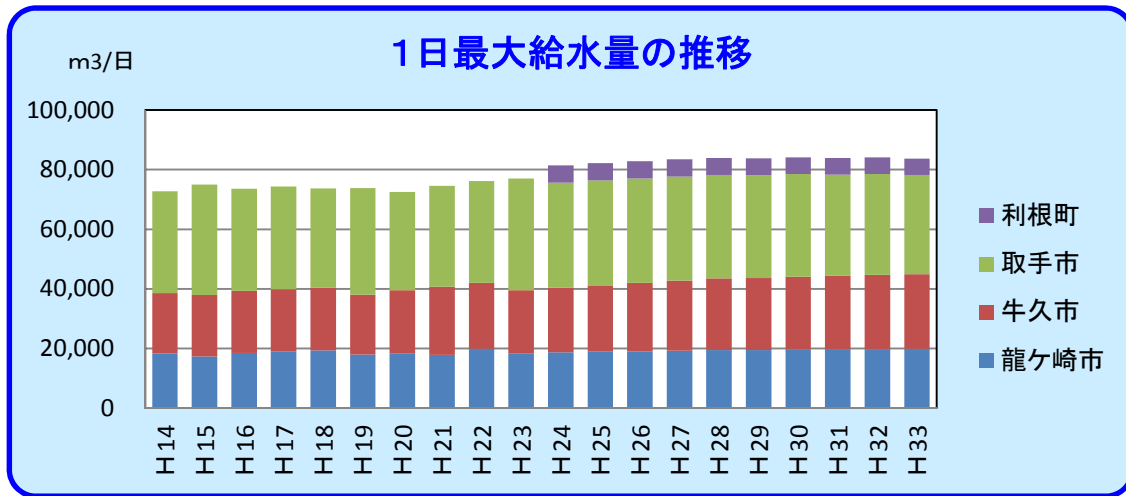


表4-2-2 1日最大給水量(実績・計画) (単位:m³/日) (実績値) (計画値)

	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
龍ヶ崎市	18,247	17,354	18,444	18,934	19,339	17,923	18,414
牛久市	20,375	20,532	20,888	20,900	21,031	20,083	21,078
取手市	34,093	37,089	34,252	34,540	33,338	35,816	33,027
利根町	(6,634)	(6,587)	(6,277)	(6,592)	(6,785)	(6,469)	(6,164)
全体	72,715	74,975	73,584	74,374	73,708	73,822	72,519
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
龍ヶ崎市	17,861	19,899	18,353	18,700	18,900	19,000	19,200
牛久市	22,843	22,149	21,165	21,700	22,300	23,000	23,600
取手市	33,868	34,141	37,511	35,200	35,200	35,000	34,900
利根町	(6,112)	(6,886)	(5,988)	5,880	5,840	5,840	5,800
全体	74,572	76,189	77,029	81,480	82,240	82,840	83,500
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
龍ヶ崎市	19,500	19,500	19,600	19,800	19,800	19,900	
牛久市	24,000	24,100	24,500	24,600	24,900	25,000	
取手市	34,700	34,500	34,400	33,900	33,800	33,300	
利根町	5,740	5,690	5,620	5,620	5,580	5,520	
全体	83,940	83,790	84,120	83,920	84,080	83,720	

(出典:茨城県南水道企業団 水需要計画 H23)

- ◆ 1日最大給水量(全体)は各構成市町の1日最大給水量の合計値です
1日最大給水量の発生日は各構成市町毎に異なりますので、全体値は目安の値です
- ◆ 1日最大配水量は(2)項の1日平均配水量と負荷率から算出します。

$$1日最大配水量(m^3/日) = 1日平均配水量(m^3/日) \div 負荷率(\%)$$

第5章 長期ビジョン

当企業団は昭和37年3月に事業認可(茨城県南水道組合)を受け、昭和39年7月に茨城県霞ヶ浦水道用水から浄水の供給を受けて、昭和39年10月1日に完成した若柴配水場から龍ヶ崎市内に給水を開始しました。

この給水開始後、現在(平成23年度)まで48年が経過しました。

水道事業としては比較的新しい事業ではありますが、近年、構成都市では首都圏のベッドタウンとして発展を続け、平成23年度には給水人口 223,835人、一日最大給水量 77,029m³/日となり、実績値では茨城県第2位の水道事業に発展しました。

現在の給水区域は、龍ヶ崎市、牛久市、取手市及び利根町(平成24年度統合)の3市1町となり、給水区域面積は 231.59km²、給水普及率は統合時 82.5%になっています。

その間、水道の役割は「公衆衛生の確保」はもとより「都市活動用水の供給」に範囲を広げ、現在では文化的都市活動の維持には欠かせない最重要都市基盤になっており、お客様の生命を維持する重要な“ライフライン”としての役割を担う都市施設になってきました。

1. 基本理念

これからの水道事業は、水道を利用されるお客様の高度且つ多様な御要望に応えるために企業団が責任をもって運営しながら、これまで築き上げてきた水道施設・管路や水道技術を確実に次世代へ継承していくとともにお客様満足度の高いサービスを提供し、「お客様から信頼され、支援される水道」として持続的に成長・発展させなければなりません。

そのような事から当企業団ではお客様の多様なニーズに応じて、その信頼を受けるとともに、今後の経営を安定させるための御協力を受けなければならないと判断し、水道ビジョンの作成にあたり、その基本理念を以下のとおりとし、このフレーズを設定しました。

**人と人のつながりによる
しなやかで強い水道**

お客様と企業団職員との、人と人のつながりにより信頼され支援を受け、水道をとりまく環境からのリスクや災害にも『柳の如くしなやかで強い水道』にして、給水区域のお客様の命を守る水道事業を今後とも持続させて行きます

2. 水道の課題

近年、我国では以下のような社会問題により、水道事業の経営持続が困難な状況になっています。

水道事業における近年の課題

- ① 少子高齢化、特別出生率の低下により人口が伸び悩んでいる
- ② お客様の水道利用形態が“節水傾向型”に変化している
- ③ 逡増形料金体系から大口需要家の水道離れが増加している
- ④ ①、②、③の状況から水道需要量が減少傾向になり、料金収入が伸び悩んでいる
- ⑤ 水道整備事業費の高騰が予想される
 - ・ 施設・管路の老朽化対策としての更新事業
 - ・ 大規模地震対策としての施設・管路の耐震化促進事業
 - ・ 多様なニーズに応えるためのサービス水準の高度化、拡張整備事業（安全な水を安定的に供給するための施設・管路整備、等）
- ⑥ 水道事業管理職員が減少傾向になってくる（少子高齢化社会の到来）

このような中で、水道は市民生活や都市活動に欠かせない「水」を供給する唯一の手段になっており、常時・非常時にかかわらず安全な水を安定的に供給する使命をお客様から求められています。

将来の当企業団水道事業が「安全な水を安定的に供給する水道」であり続けるため、この基本理念に則り、安全な水、安定度の高いライフライン、お客様満足度の高い水道サービス等、あらゆる面で質的向上を図るために、創造と挑戦の活力をもって新しい時代へ対応させていただきます。

当企業団では地域水道ビジョンの策定に先んじて(社)日本水道協会が公表した「水道事業ガイドライン」に基づく“業務指標(PI)”を算定し、水道事業の現況を把握して同規模水道事業(PI公表、10～30万人の事業体)の業務指標と対比し、現況の分析・評価を行ないました。(別添、「茨城県南水道企業団 水道事業ガイドライン」参照)

その分析・評価をもとに当企業団幹部職員を交えた「地域水道ビジョン作成検討会」に諮り以下のような水道の課題を抽出しました。

安心できる水道

- ◆ 安全な水を安定的に供給する管理体制の充実
- ◆ 老朽化構造物及び設備の更新
- ◆ 主要構造物の耐震化率の向上
- ◆ 石綿セメント管及び鉛製給水管の早期更新
- ◆ 緊急時飲料水貯留量の増加（配水池の増設等）
- ◆ 危機管理体制の充実

持続できる水道

- ◆ 水道事業経営の健全化
- ◆ 施設整備事業の資金確保
- ◆ 水道職員への技術継承
- ◆ 技術系職員の増員

環境にやさしい水道

- ◆ 省エネ体制の強化
- ◆ 建設副産物のリサイクル管理・指導

水道施設の管理

- ◆ 管路の点検促進
- ◆ 貯水槽水道への指導強化

当企業団では上記「水道の課題」を基に本計画の基本理念に沿った「水道事業の将来像」を設定し、各々の視点毎に目標を定め、その実現に向かうための施策目標を設定しました。

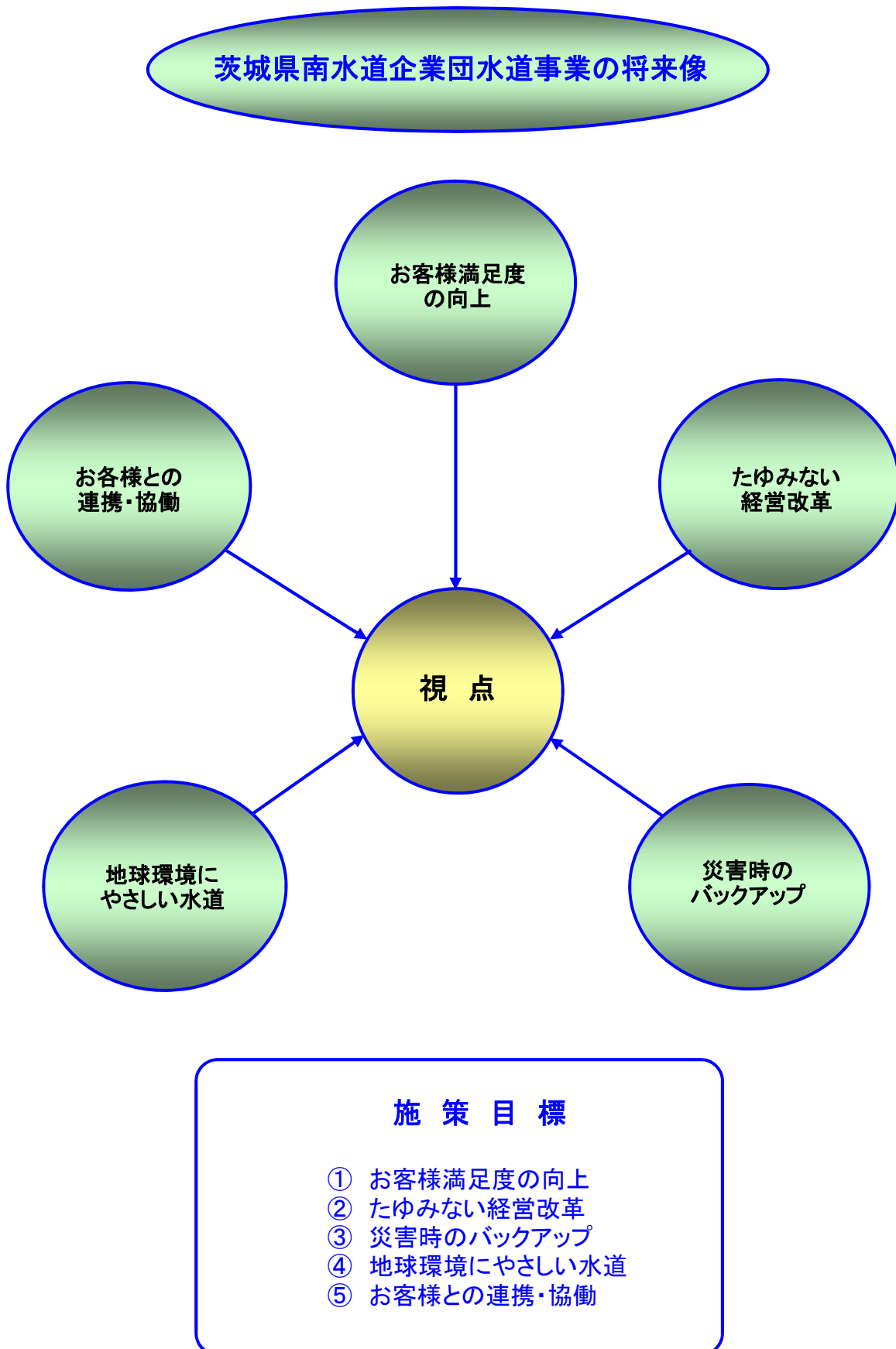
【フォローアップ調査に基づく施策目標・実行項目の見直し】

今回の「地域水道ビジョン」は、前回策定した「地域水道ビジョン(平成18年度)」のフォローアップ調査を行なって施策及び実行項目の見直し、着実に実行できる体制にしました。

(フォローアップの内容は本書第3章 12 (63頁)を参照願います)

3. 施策の視点

茨城県南水道企業団の将来像を展望した施策の視点は以下のとおりです。
これ等の視点に基づき、次節で施策目標を設定しました。



(1) お客様満足度の向上

生活に欠かせない水を供給する水道事業として、常に民間意識を持ち、お客様に満足していただける水道水を供給します。

- ① 県企業局と連携をとり、受水水質の安全性を最優先に考えます
- ② おいしさや快適さ、事故時の対応を求めるお客様の要望に迅速に応え、お客様の満足度向上につなげます
- ③ 安定的な給水(水量・水圧)を行なうため、施設増強、管路更新事業を推進します
- ④ 常にお客様本位に考えて行動し、その期待をさらに上回るサービスの提供を目指します

(2) たゆみない経営改革

直営部分の多い経営体質からの転換を進め、アウトソーシングをはじめとした民間的経営手法を活用した経営の改革が求められています。

このような社会環境の変化に応え、民間並みの企業性を発揮しながら、時代のニーズに合った経営体制の改革に挑戦し、お客様満足度を向上させるために前向きで、たゆみない経営改革を続けて行きます。

- ① 経営の合理化、効率化、スリム化を図ります
- ② 民間並みの企業性を発揮できる企業内体制の改善を図ります
- ③ 経営効率化を目的とする職員教育を充実させます

(3) 災害時のバックアップ

水道が市民生活と都市活動に欠かせない「水」を確保する唯一の都市施設になっている現在では、地震、風水害、渇水時の断水は大きな社会問題になっています。

このような問題に対応するため、施設・管路の更新、耐震化、バックアップ体制の強化を図り、災害時でも最小限必要な給水が持続できる緊急給水体制にします。

- ① 県企業局と連携をとり、県水送水施設の災害時緊急体制を強化します
- ② 老朽化施設、設備及び管路の更新事業を促進します
- ③ 主要施設、管路の耐震診断、補強等を行い耐震化を促進します
- ④ 緊急給水拠点となる各配水場の貯水量を増加させます
- ⑤ 各配水場間のライフライン管布設、施設能力増強を図り、施設間のバックアップ体制を強化します

このような対策をとることにより災害等の非常時給水体制が強化し、非常時にも必要な水を供給できる体制に改善されます。

(4) 地球環境にやさしい水道

水道施設は全電力使用量の 0.8% (80億kWh/年) を占めるエネルギー多消費型施設です。

現在、我国では京都議定書で定められた化石燃料消費の縮減に向け、官民協力して省エネルギー化を推進しています。このような社会要請に応え、省エネルギー、省資源化による環境への配慮は水道事業として果さなければならない社会的責任となっています。

- ① 高効率電力設備を導入し、配水施設の省エネルギー化を促進します
- ② 事務所棟の電力・燃料使用量、管理車両の燃料使用量等を削減して省エネルギー対策を促進します
- ③ 建設副産物の廃棄量を縮減し、再利用する管理体制を強化します

(5) お客様との連携・協働

経済社会が成熟化すると共に、増大するお客様の要望を全て水道事業側で担うことは困難になってきました。お客様と連携、協働し、問題に対処することが必要な時代に入っています。

- ① 企業団活動をお客様に知らせる情報を公開します
- ② 顧客情報を職員全員が把握し、業務に反映できる体制を構築します

4. 施策目標

基本理念である「人と人のつながりによるしなやかで強い水道」をめざして、6つの施策目標を設定し、その実現に取り組んでいきます。

(1) 安全でおいしい水を供給する

当企業団は県企業局から浄水の供給を受けて、お客様に浄水をお届けしており、受水水質の管理は原則として管轄外になっています。

水源環境の悪化が懸念される今日、安全な水を安定的に供給するためには、常に県企業局との連携を保ち水質情報を確認して安全な水をお客様にお届けする体制を確立します。

また、おいしい水とは一般的に“異常な味・におい”が感じられない水です。当企業団では塩素臭の少ない安全な水をお届けできる塩素消毒体制を今後共、続けます。

近年、給水水質悪化の要因として注目されている「鉛製給水管」が、当企業団給水区域内でも多く残存しています。当企業団ではこれ等の更新工事を毎年行っていますが、今後はその施工ペースを高め、早期に問題を解消する施策をとります。

主な施策

① 県企業局との連携

水道水質及びおいしい水の供給に関しては県企業局と連携をとり、お客様の声が反映できる体制の強化

② カルキ臭対策

消毒用塩素に起因するカルキ臭は、配水管網を整備して管路の滞留部分を解消し、塩素剤の過剰注入や残留塩素不足が無い適正な注入方式を採用

③ 鉛製給水管の早期更新

人体に危険な鉛成分を溶出する可能性が高い鉛製給水管更新事業の促進

(2) 蛇口にいつも新鮮な水をお届けする

通常、配水場から供給される浄水は水質基準に準拠した安全な水です。

この浄水は配水場以降、配水管・給水管を経てお客様の蛇口に到達する間に水質が悪化する場合があります。

特に、集合住宅や事務所ビル等の受水槽では管理次第で危険な状態の水に変化する事が考えられます。このため、当企業団では受水槽を使用しているお客様と協議し、受水槽の維持管理に対し適正な指導を行い、安全で新鮮な水をお届けする体制を早期に確立させます。

主な施策

① 受水槽水道への指導強化

安全な給水を目指し、受水槽管理者への指導を強化

(3) 災害時の被害を軽くして、復旧を早くする

災害は忘れた頃に起こります。災害による被害は避けられない場合もあります。そのような時でも、災害を想定した日頃の準備次第では被害を最小限度に抑え、復旧を早くすることができます。

施設・管路を強化するハード部門の対策は当然、必要になりますが、ソフト部門として、危機管理体制の強化を目的とする「危機管理マニュアル」を平成24年度に策定しました。

今後は、このマニュアルを基に職員への講習・訓練を実施し、災害による被害を減少させ復旧をは早めることができる体制を強化します。

主な施策

① 災害による被害軽減対策の強化

- ・新設若しくは更新する構造物、管路の耐震化
- ・老朽化施設・設備の早期更新
- ・石綿セメント管布設替事業の促進等

② 応急復旧、応急給水体制の強化

- ・平成24年度に作成した「危機管理マニュアル」の有効な実践活用

(4) お客様満足度の高い水道サービスを提供する

水道事業はお客様の意向を無視しては成り立たない時代になってきました。近年、お客様の水道サービスに対する要望は高度化、多様化しており、従来のような対応では満足して頂くことができません。このような事から、お客様の意向を広く聴取して水道事業運営に反映させる方策が必要になります。

主な施策

① 安定供給体制の確立

- ・将来の水需要に向けた安定供給体制の確立
- ・配水区域を再編成し、県水受水契約量に見合う需給バランスを確立
- ・水量・水圧・水質維持に余裕が持てる供給体制の確立

② 非常時給水体制の強化

- ・県水送水施設の耐震化（県企業局に要望）
- ・主要施設・管路の耐震化促進
- ・バックアップ体制、ライフライン管路の確保
- ・自家用発電設備の整備

③ お客様とのコミュニケーション強化

- ・業務指標（PI）、地域水道ビジョンを公表
- ・お客様のご意見、ご要望の聴取

(5) 創造と活力ある企業精神を発揮する

水道事業運営の根幹はマンパワーにあります。水道事業の目的を水道職員に徹底させ、活力ある行動理念により事業の継続を図ることが、お客様サービスにつながります。

お客様の最大の要望は、「水」を供給している水道事業が現体制のまま継続することと考え、お客様に信頼される事業の持続を目標に、水道事業の体質改善を図る施策を実行します。

主な施策

① 計画的経営改革

- ・計画的経営と効率的執行体制の構築
- ・顧客情報を職員間で共有し、経営に反映させる体制の強化

② 人材育成と技術の継承

- ・水道技術を職員に継承させる体制の構築（外部研修、内部研修）

(6) 環境にやさしい水道システムを構築する

地球環境は日に日に悪化の一途をたどり環境保全が社会的要請になっています。

水道事業としてもこの問題に対処して行動することを求められています。

主な施策

① 省エネ体制の強化

現在でも当企業団の電力・エネルギー使用量、CO₂排出量は全国同規模水道事業に比べて少ない状況になっていますが、更に、この体制を強化して地球温暖化防止等、地球環境の保全に努めます。

- ・施設の新、増設時に省エネ型機械・電気設備を導入
- ・配水ポンプ省エネ運転方式の更なる強化
- ・公用車燃費節減体制の強化
- ・省エネ削減目標を職員、施工業者に認識させ、実行させる

② 建設副産物リサイクル体制の強化

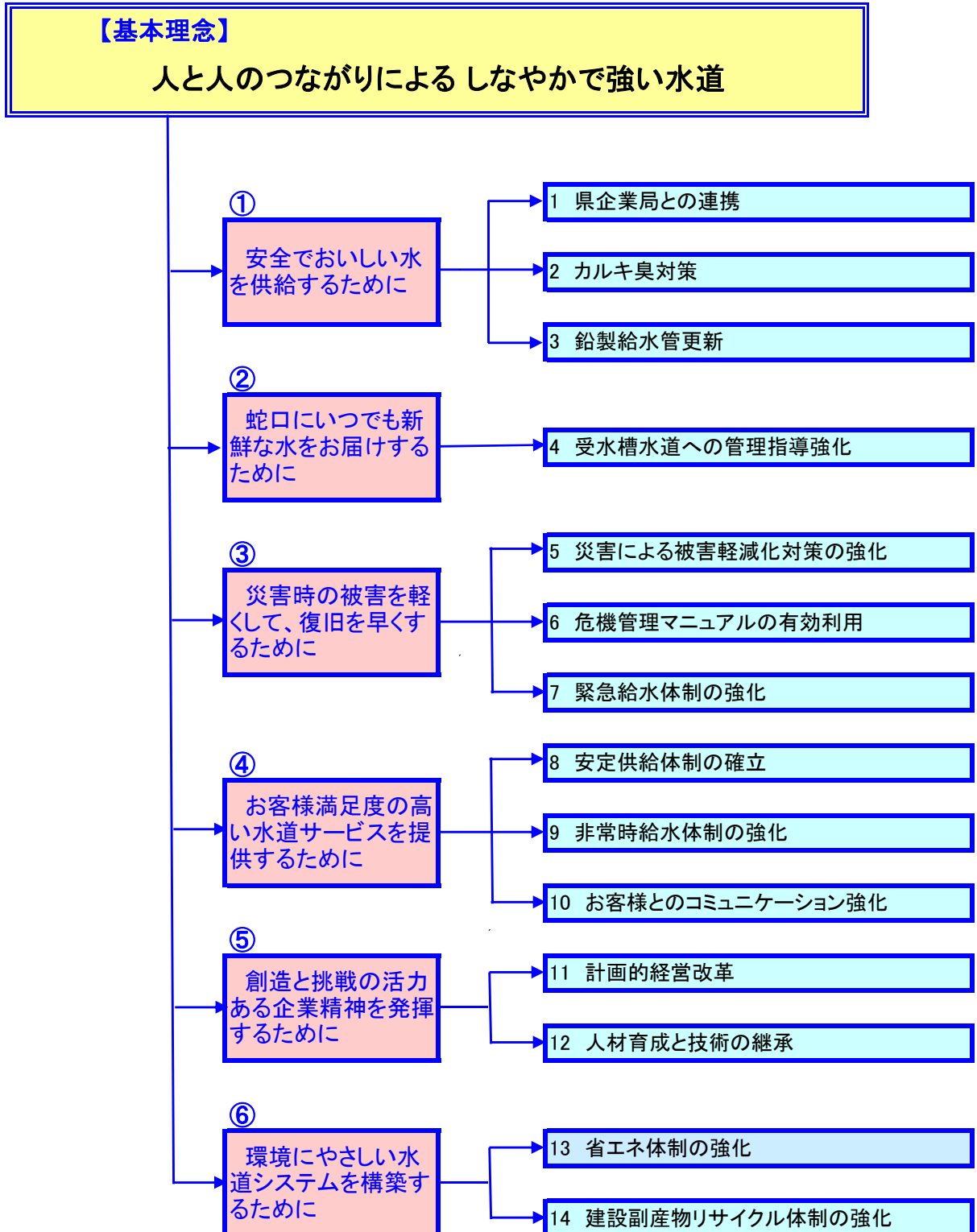
現在でも当企業団では“建設副産物”であるコンクリート塊やアスファルト等をリサイクル処分することを建設業者に義務付けていますが、その管理体制を強化して、建設副産物の廃棄量を減量させます。

- ・工事資材は極力、再生資材を使用する
- ・再生資材使用記録を使用して、廃棄物リサイクル活動の統計をとる

第6章 中長期プラン

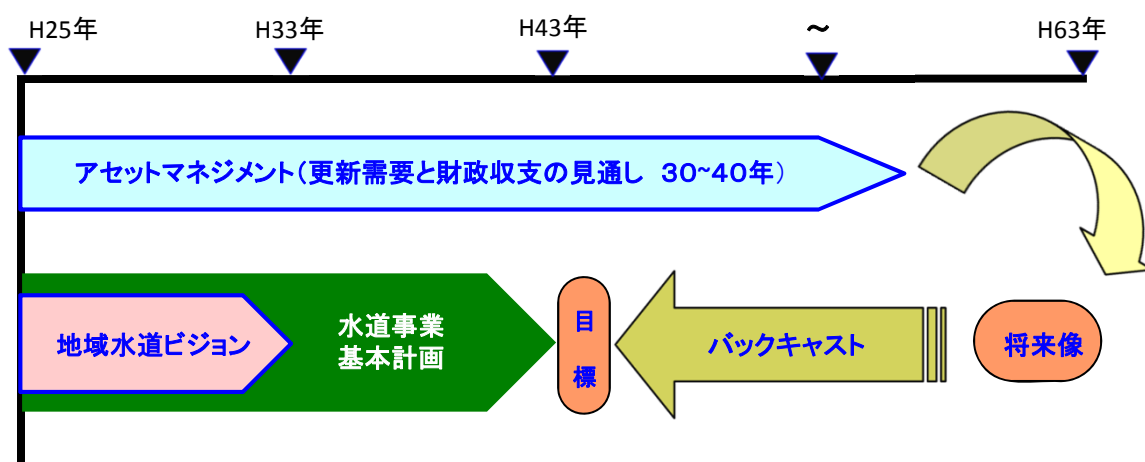
1 中長期プランの主な施策体系

平成18年度に策定した地域水道ビジョンのフォローアップを行い、今回策定する当企業団地域水道ビジョンの主な施策を以下のとおりにしました。



2 中長期プラン実行スケジュール

当企業団では計画目標を2つに分け、望ましい将来像に向けての「長期プラン」と実現可能な計画目標である「中期プラン」にしました。



(1) 水道事業基本計画(長期プラン)

長期プランは当企業団が将来にわたり、安定した経営を継続させるための方策を目標として掲げ、「茨城県南水道企業団水道事業基本計画」として策定しました。

長期プランに関する詳細内容は別冊「茨城県南水道企業団水道事業 基本計画書」を参照願います。

【 基本計画における計画期間(長期プラン) 】

平成25年度 ～ 平成43年度 19年間

(2) 地域水道ビジョン(中期プラン)

中期プランは基本計画の基本方針に沿い“緊急に解消しなければならない課題”や“すぐにも着手が可能な課題”等の解消を目標として掲げ、「茨城県南水道企業団水道事業 地域水道ビジョン」として策定しました。

計画期間は「地域水道ビジョンの手引き(厚生労働省)」に沿い設定しました。

【 地域水道ビジョンにおける計画期間(中期プラン) 】

平成25年度 ～ 平成33年度 9年間

※ “地域水道ビジョン”の施策が期間内に目的を達成できない場合、平成33年度以降も長期プランとして実現達成に向け継続して推進します。

3 安全でおいしい水を供給するために

水道の基本は“水質の安全”です。そして、最近のお客様の要望は“安定的な水の供給”です。当企業団では水道水質の安全性を第一とし、安全な水を“災害時”でも極力、安定的にお届けできる体制をつくり、その体制を持続させることを目指していきます。

(1) 県企業局との連携

当企業団は県企業局からの用水(県水)供給を各配水場で受け、配水ポンプ若しくは高架水槽からの自然流下方式(利根配水場)により構成市町の給水区域に給水しています。

県企業局では“利根川(利根川浄水場)”と“霞ヶ浦(霞ヶ浦浄水場)”から原水を取水して浄水処理を行い、滅菌処理を施して各受水団体に浄水を供給しています。

詳細内容は第3章 3 水源 (本書18～19頁)を参照願います。

現在の状況

当企業団では原水の浄水処理を行っていません。受水した県水に対する「追加滅菌処理」のみ行っています。そのようなことから、水道水の安全性は“県企業局”により担保されています。

実行計画

供給する浄水の安全性は県企業局の責任になっていますが、お客様に安全な水を供給する責任は当企業団にあり、以下の方策をとってこの問題に対処します。

【地域水道ビジョン】

① 県水水質のリアルタイム確認

現在、県水の水質情報は“残留塩素”のみリアルタイムに確認していますが、他の主要水質項目もリアルタイムで確認できるように、県企業局に要望します

なお、原水を含む県水水質に異常(事故)が発生した場合、直ちに通報されるような県企業局との連絡網が確立されています。

【基本計画】

① 県企業局への要望、協議等の連携 ⇒ 実現するまで継続する

施策の効果

浄水水質の安全性は県企業局との連携を密にし、早期対応ができる体制を強化させることにより、リアルタイムに対応でき、お客様に安全な水をお届けできます。

(2) カルキ臭対策

カルキ臭のない水は“おいしい水”と言われます。しかしながら、我が国の水道水の安全性は塩素消毒にて担保されています。(水道法 給水栓における残留塩素値 0.1mg/ℓ以上)

当企業団ではお客様に“安全でおいしい水”をお届けするため、塩素注入量をできる限り少なくする方策をとっています。(業務指標では 0.4mg/ℓ が安全且つおいしい水の目標)

現在の状況

現在の当企業団配水管末端における平均残留塩素濃度は以下のとおりです。

表 6-3-1 配水管末残留塩素濃度・業務指標(PI)

残留塩素値	0.4mg/ℓ	0.5mg/ℓ	0.6mg/ℓ	0.7mg/ℓ	0.8mg/ℓ
PI(%)	100%	75% (現状)	50%	25%	0%

実行計画

水質の安全性を確保しつつ給水区域内の残留塩素濃度を低下する方策をとり、カルキ臭のない“安全でおいしい水”を供給します。

【地域水道ビジョン】

- ① 浄水の配水管内滞留時間を短縮させます (行き止り管路の解消、等)
- ② 上記の方策により塩素注入効率を上げ、配水管末残留塩素濃度を低くします
・残留塩素目標値 ⇒ 0.4mg/ℓ (観測点により実績があります)

【基本計画】

- ① 地域水道ビジョンの目標を達成するまで継続して実行します

施策の効果

浄水中の塩素要求量を低下させ、行き止まり管路を解消して配水管路滞留時間を短くさせて塩素消費量を低くすると、塩素注入量を減少させることができ、配水管末残留塩素濃度が低下します。その結果、カルキ臭のない“おいしい水”をお届けすることができます。

(3) 鉛製給水管更新

鉛製給水管からは健康に悪影響を及ぼす“鉛成分”が微量ですが溶出します。

【鉛成分濃度】	水質基準値	0.01 mg/ℓ
	企業団浄水水質	0.001 mg/ℓ未満

上記のように、全体的な鉛成分濃度はまったく安全な値になっていますが、鉛製給水管を使用している御家庭では、長時間滞留(例えば、早朝)すると基準以上の濃度になる場合が考えられます。そのような御家庭では朝一番の水は飲用以外に使用することを御勧めします。

現在の状況

平成23年度、当企業団には 9,527ヶ所(含、利根町)の需要家に鉛製給水管が残存しており、近年の2か年では、年間約 282件のペースでその更新を行っています。

(詳細内容は第3章 4 水質 (本書26頁)を参照願います)

実行計画

鉛製給水管の更新には1件当たり多額の費用が掛かりますが、この更新ペースを向上させ、できる限り短期間に全ての鉛製給水管を更新します。

【地域水道ビジョン】

- ① 年間更新ペースを、282件/年から、300件/年に上げます。
上記により、鉛製給水管を全廃させる期間が6%程度短縮できます。

【基本計画】

- ① 鉛製給水管を全廃させる事業は上記のとおり短縮されますが、中期プランの期間内にこの更新事業を完了できず、長期プラン期間中も引続き継続させます。

施策の効果

平成23年度における当企業団の鉛製給水管の残存量に関する“業務指標”は、9.89% (=鉛製給水管件数/給水件数)であり、全国同規模事業体平均(17.67%)に比べて下回っています。計画どおりの進捗率(平成24年度以降、300件/年)で推移した場合、鉛製給水管の残存率は以下のように低下します。

表 6-3-2 鉛製給水管残存量・業務指標(PI)

	現状	地域水道ビジョン(中期プラン)				水道事業基本計画(長期プラン)		
	平成23年度	H25	H28	H31	H33	H37	H40	H43
	件	件	件	件	件	件	件	件
給水件数	96,338	100,050	105,570	109,980	112,420	114,790	115,790	116,640
残存件数	9,527	8,927	8,027	7,127	6,527	5,327	4,427	3,527
PI値	9.89%	8.92%	7.60%	6.48%	5.81%	4.64%	3.82%	3.02%

※ 平成23年度の鉛製給水管残存件数には利根町分(1,115件)も含まれている

4 蛇口にいつも新鮮な水をお届けするために

浄水場で造った浄水は配水池、管路等を経過すると滞留時間と共に水質が変化します。このため、不必要な滞留は極力少なくし、いつも新鮮な水がお客様に届くように配慮しなければなりません。特に、数多くある受水槽は水質悪化の原因になると考えられます。

(1) 受水槽水道への管理指導強化

現在、給水条例では受水槽は需要者側の管理区分になっています。受水槽を水道事業者で管理していないため、往々にして管理が疎かになっている受水槽水道が見かけられます。

定期水質検査、定期清掃、その他定期検査は水道水質の安全性確保には欠かせない事項であり、これ等の管理指導は水道事業者の責任と考え、指導の強化を図るようにします。

現在の状況

当企業団配水区域内における受水槽件数は以下のように推移しています。

表 6-4-1 受水槽設置状況

年度	平成17年度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	平均増加数
	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所
受水槽数	856	898	929	950	968	972	985	
増加率		42	31	21	18	4	13	21.5

(詳細内容は第3章 4 水質 (本書25頁)を参照願います)

実行計画

給水水質の安全性を確保するため、受水槽管理者と協議して水道事業の管理区分ではない“受水槽”の管理指導を強化し、受水槽水道のお客様に“安全な水”をお届けします。

【地域水道ビジョン】

① 企業団による管理指導強化

～「受水槽管理の御願い」を定期検針票に記載若しくはビラを配布

施策の効果

現在、設置されている受水槽の維持管理の強化を指導することにより、“新鮮で安全な水”をお客様にお届けすることができます。

同時に、お客様とのコミュニケーションをとることにより、お客様の御意見をより多く受けられ、「開かれた水道」にすることができます。

5 災害時の被害を軽くして、復旧を早くするために

(1) 災害による被害軽減化対策の強化

「災害は忘れた頃にやってくる」と言われています。地震、風水害、渇水等の災害は水道事業にとって多大な影響があり、人知では避けられない事もあります。

風水害、渇水は発生の前に想定され事前対応ができますが、地震は急に発生するため事前対応が難しく、ここでは地震災害を主にした「危機管理・事前対策」について記載します。

地震時に給水が停止する原因は以下のように考えられます。

表 6-5-1 地震による断水の原因

	断水の原因	断水継続状況
①	県水の送水が停止する	状況により断水は長期化する
②	全ての配水池が破壊する	断水は長期化する
③	一部の配水池が破壊する	バックアップ体制が有れば短縮できる
④	停電で配水ポンプが停止する	自家発電設備で即、復旧できるが電力供給側の状況次第で長期化
⑤	全配水ポンプ・付帯設備が破損する	断水は長期化する
⑥	一部の配水ポンプ・付帯設備が破損する	バックアップ体制が有れば短縮できる
⑦	多数の箇所配水管路が破損する	断水は長期化する
⑧	一部の配水管路が破損する、等	バックアップ体制が有れば短縮できる

断水事故は状況により長期化し影響範囲も状況により変わります。

危機管理の原則は「避けられないリスクは仕方がないが、被害を最小限にする」ことです。災害の状況・規模を想定し、それに対する準備を事前にしておくことにより、被害はかなり軽くすることができます。

水道事業の使命は、お客様が必要な水を安定的に供給することであり、災害による断水等の被害を極力、軽減させるためには以下の方策をとり、最悪の事態を避けなければなりません。

① 災害に強い水源の確保

- ・県水送水施設の耐震化を県企業局に要望

② 壊れにくい丈夫な施設・管路の構築

- ・新設配水池は耐震構造にし、緊急遮断弁を装備
- ・既設配水池は耐震強度診断を行い、強度不足の配水池には耐震補強を施す
- ・配水場場内配管や新、増設配水管路は耐震管を使用
(特に、病院、避難所、給水拠点向け管路には重点的に実行する)

③ 被害を受けても整然と行動し、必要な水を供給できる体制

④ 被害を受けた施設(管路)は早急に復旧できる体制

- ・「危機管理マニュアル(H24年度策定)」による実践行動を職員に徹底させる
- ・上記のため、職員への講習、定期訓練を実行する

(2) 危機管理マニュアルの有効利用

現在の状況

当企業団では平成24年度に、地震、風水害及び水質事故等の災害時の行動を規定する「危機管理マニュアル」を策定しましたが、それに基づく講習、訓練等を今後、実行しなければなりません。

実行計画

避けられない災害で被害を受けた場合、事前に定められたマニュアルに沿って行動する事により混乱を避け、被害を軽減させることができます。

当企業団では、災害時の混乱等による被害の拡大を避ける体制を強化します。

【地域水道ビジョン】

① 「危機管理マニュアル」の内容把握と実践行動

危機管理マニュアルには以下の事項を記載し、それに基づく“講習”“訓練”を実行することにより、災害時に効果を発揮できます。

【危機管理マニュアルの記載内容】

- ・組織、災害対策時の行動範囲、役割分担
- ・各構成市町との「災害時役割分担協定」の再確認
- ・外部応援者(県企業局、構成市町、消防、警察、病院、近隣事業者等)
- ・各部門の連絡網、連絡機材、車両／機材・車両の保管場所
- ・重要給水箇所(病院、各種養護施設、等)
- ・地域内貯水槽及び貯水量 (各配水池等)
- ・緊急給水用機材(給水車、ポリタンク等)／容量、保管個数、保管場所
- ・災害復旧工事に向けた図面、関連資料の保管／複数個所に保管
- ・災害復旧用資材の備蓄と維持管理／近隣水道事業者との連携体制を確立
- ・災害復旧工事に関する指定工事事業者との応援体制を確立

災害対策組織を構築する上で最も重要なことは、地震被害は広範囲で起こる事、勤務時間外で起こる事等を想定し、幹部及び職員を確保することです。企業団職員は水道供給者としてのモラルを持ち、職務上の責任を果すよう日頃から確認することが肝要です。

施策の効果

「危機管理マニュアル」を策定して職員講習を行い、テーマを定めた訓練を実行することにより、災害時においても職員は混乱しないで行動ができ、緊急給水体制の効果が向上します。

また、災害時の復旧促進体制が確立すれば、地震災害時の破損施設・管路の復旧が早まり、断水が早期に解消できます。

(危機管理マニュアルでは被災後10日以内の通水再開を目標にしています)

(3) 緊急給水体制の強化

災害により水道施設、管路が被害を受けて断水になった場合、お客様が最低限必要とする浄水をお届けしなければなりません。

現在の状況

① 配水池、緊急貯水槽の容量

平成23年度における当企業団、配水池貯水量、緊急貯水槽容量及び給水人口一人当たり貯留飲料水量は以下のとおりです。

表 6-5-2 既設配水池・緊急貯水槽の容量(平成23年度)

	配水場	全貯水量	1/2貯水量	緊急貯水槽		計
		m ³	m ³	箇所	m ³	m ³
龍ヶ崎市	若柴配水場	19,974	9,987	3	300	10,287
牛久市	牛久配水場	7,080	3,540	3	300	3,840
取手市	戸頭配水場	13,860	6,930	3	300	7,230
	藤代配水場	5,800	2,900			2,900
利根町	利根配水場	(3,737)	(1,868)	(2)	(200)	(2,068)
	計	46,714	23,357	9	900	24,257

$$\begin{aligned} \text{給水人口1人当たり飲料水量} &= (\text{配水池容量の}1/2 + \text{緊急貯留槽容量}) / \text{給水人口} \\ &= 24,257\text{m}^3 / 223,835\text{人} = 108.37 \text{ l/人} \end{aligned}$$

② 緊急時に必要な飲料水量

「地震対策マニュアル対策指針(厚生労働省)」では、被災時の応急給水量を経過日数別に、以下のように規定しています。

$$\begin{aligned} \text{被災後} \sim 3\text{日目まで} & 30\text{/人} && 9 \text{ l/人} \\ \text{被災後} 4\text{日目} \sim 10\text{日目まで} & 20\text{/人} && 140 \text{ l/人} && \text{計} && 149 \text{ l/人} \end{aligned}$$

上記、①、②から、当企業団では現在、“給水人口一人当たりの飲料水量”は、全給水区域が断水被害を受けた場合、被災後 8日分の貯水量になります。

実行計画

【地域水道ビジョン～基本計画／継続事業】

- ① 配水池増設、老朽化配水池の更新及び耐震化促進
- ② 非常用発電設備の緊急時稼働体制維持(試運転励行、燃料確保等)
- ③ ライフライン管路、配水ポンプ設備の増強によるバックアップ体制の強化
- ④ 被災施設、管路の早期復旧体制の確立(目標・10日以内)

施策の効果

- ① 地震災害時でも利用できる緊急貯水量を現状以上に確保
- ② 地震災害時に予想される停電事故対策の強化
- ③ 地震災害時に破損しない施設、管路による応急給水量の確保
- ④ 応急復旧体制の強化による被災時断水期間の短縮

6 お客様満足度の高い水道サービスを提供するために

近年、人の生命維持、快適な社会環境を維持する「水」は、水道が唯一の確保手段になっています。当企業団の給水区域内には自家用井戸をお持ちのお客様も多数いますが、大部分のお客様は水道が唯一の「水」確保手段になっています。

(1) 安定供給体制の確立

水道事業はお客様に、“清澄にして豊富な水”を提供する責務があります。

- ① 清澄 ～ 常に安全でおいしい水を供給する
- ② 豊富 ～ いつでもどこでも、安定的に水を供給する

このような水道本来の目的を果すため当企業団では今後とも、以下の方策をとり、お客様に満足して頂き、“信頼される水道”を維持させます。

現在の状況

【配水区域の需給バランス】

当企業団は県水を5ヶ所の配水場で受水して、給水区域に配水しています。

近年、配水区域内人口の動向に変化があり、水需要量の地区別の変化が大きくなって、今後は配水場別県水受水量と水需要量に大きな乖離が予想されます。

表 6-6-1 現状の配水池区割りの状況 (県水契約受水量 90,375m³/日)

年度 (平成)	若柴配水場		牛久配水場		戸頭配水場	
	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量
21	25,242	28,775	15,480	14,000	23,550	27,000
22	26,559	28,775	15,510	14,000	23,510	27,000
23	24,449	28,775	15,090	14,000	23,320	27,000
24	25,300	24,875	15,100	17,500	23,800	25,000
28	26,300	24,875	17,200	17,500	23,700	25,000
33	27,000	24,875	17,900	17,500	22,900	25,000

年度 (平成)	藤代配水場		利根配水場		全 体	
	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量
21	10,300	18,925			74,572	88,700
22	10,610	18,925	未統合		76,189	88,700
23	14,170	18,925	未統合		77,029	88,700
24	11,400	16,500	5,880	6,500	81,480	90,375
28	11,000	16,500	5,740	6,500	83,940	90,375
33	10,400	16,500	5,520	6,500	83,720	90,375

(第3章 3 水源 本書 20頁を参照願います)

【配水場施設の現状】

①若柴配水場

計画給水区域	龍ヶ崎市(市内系、公団系)、他			時間係数
H23.7.10 市内系1日最大配水量	4,087	m ³ /日	(時間最大 277 m ³ /時)	1.63
公団系1日最大配水量	21,421	m ³ /日	(時間最大 1,511 m ³ /時)	1.69
計	25,508			

配水池

名称	構造	容量	
			m ³
1号池	RC造	2,087	(非耐震構造・老朽化)
2号池	RC造	2,087	(非耐震構造・老朽化)
3号池	PC造	7,900	(非耐震構造)
4号池	PC造	7,900	(耐震構造)
計		19,974	滞留時間 18.79 時間 (平成23年度実績一日最大給水量)

配水ポンプ設備

系統	単機能力	台数	吐出能力
		台	m ³ /時
市内系	3.28	5	984 (老朽化)
公団系	12.40	4	2,976
計			3,960

②牛久配水場

計画給水区域	牛久市市内、他			時間係数
H23.12.31 1日最大配水量	15,860	m ³ /日	(時間最大 1,070 m ³ /時)	1.62

配水池

名称	構造	容量	
			m ³
1号池	PC造	2,300	(非耐震構造・耐震診断が必要)
2号池	PC造	2,300	(非耐震構造)
3号池	PC造	2,480	(非耐震構造)
計		7,080	滞留時間 10.71 時間 (平成23年度実績一日最大給水量)

配水ポンプ設備

系統	単機能力	台数	吐出能力
		台	m ³ /時
	7.20	4	1,728
計			1,728

③戸頭配水場

計画給水区域	取手旧市内、他	時間係数
H23.9.1 公団系1日最大配水量	2,230 m ³ /日 (時間最大 210 m ³ /時)	2.26
H23.9.1 市内系1日最大配水量	21,760 m ³ /日 (時間最大 1,380 m ³ /時)	1.52
計	23,990 (平成23年度実績一日最大給水量)	

配水池

名称	構造	容量 m ³	滞留時間
1号池	PC造	3,000 (非耐震構造・耐震診断が必要)	13.87 時間 (平成23年度実績一日最大給水量)
2号池	PC造	5,960 (非耐震構造)	
3号池	PC造	4,900 (非耐震構造)	
計		13,860	

配水ポンプ設備

系統	単機能力 m ³ /分	台数 台	吐出能力 m ³ /時
1系	6.35	6	2,286
2系	10.30	4	2,472
計			4,758

④藤代配水場

計画給水区域	取手市内(旧藤代町内)	時間係数
H23.7.14 1日最大配水量	14,170 m ³ /日 (時間最大 860 m ³ /時)	1.46

配水池

名称	構造	容量 m ³	滞留時間
1号池	PC造	2,900 (非耐震構造)	9.82 時間 (平成23年度実績一日最大給水量)
2号池	PC造	2,900 (非耐震構造)	
計		5,800	

配水ポンプ設備

系統	単機能力 m ³ /分	台数 台	吐出能力 m ³ /時
	4.90	4	1,176
計			1,176

⑤ 利根配水場(含、布川配水場、早尾配水場)

計画給水区域	取手市内(旧藤代町内)	時間係数
H23.12.31 布川系1日最大配水量	3,145 m ³ /日 (時間最大 248 m ³ /時)	1.89
早尾系1日最大配水量	2,843 m ³ /日 (時間最大 193 m ³ /時)	1.63
計	5,988 (平成23年度実績一日最大給水量)	

【利根配水場内】

配水池

名称	構造	容量	
		m ³	
1・2号池	RC造	960	(非耐震構造・老朽化)
3・4号池	RC造	2,004	(非耐震構造・老朽化)
布川高架水槽	PC造	471	(耐震補強済み) ~布川配水場内・後述
早尾高架水槽	PC造	302	(耐震補強済み) ~早尾配水場内・後述
計		3,737	滞留時間 14.98 時間 (平成23年度実績一日最大給水量)

配水ポンプ設備

布川系統	単機能力	台数	吐出能力
		台	m ³ /時
	m ³ /分		
	3.93	3	707 (老朽化)
計			707
早尾系統	単機能力	台数	吐出能力
		台	m ³ /時
	m ³ /分		
	2.33	3	419 (老朽化)
計			419

【布川配水場内】

高架水槽

名称	構造	容量
		m ³
布川配水池	PC・RC造	471 (水槽部はPC造・脚部はRC造、耐震補強済み)

【早尾配水場内】

高架水槽

名称	構造	容量
		m ³
早尾配水池	PC・RC造	302 (水槽部はPC造・脚部はRC造、耐震補強済み)

【配水管路の布設状況】

当企業団では5ヶ所の配水場で受水した県水を各給水区域に給水する配水管路は、近年、管路更新を主体に布設替事業を行なっています。

特に、地震、衝撃に弱い「石綿セメント管」は管路耐震化事業として計画的に布設替えを以下のように行っていますが、まだ相当量の石綿セメント管が残ります。

表-6-6-2 石綿セメント管残存布設延長 (単位:m)

	平成14年度	15	16	17	18	19	20
残存延長	87,154	84,689	81,970	79,785	77,365	73,787	71,082
	平成21年度	22	23		平均布設替 延長(m/年)	⇒	近年3年間
残存延長	67,798	65,730	63,813		2,593		2,423

(出典:平成15、19、23水道事業年報 茨城県南水道企業団)

近年の布設替えペース(2,423m/年)で更新事業を推移した場合、全量布設替を行なう為には26年間掛かります。

【水道施設・配水管路の現況総括】

- ◆ 若柴配水場は第1、2号配水池(RC造)及び市内系配水設備が老朽化している
- ◇ 牛久配水場は管理棟、配水設備を平成22年度に更新している
- ◆ 牛久配水場の配水池容量が需要量に比べて少ない
- ◆ 利根配水場は1～4号配水池(RC造4池)、機械・電気設備が老朽化している
- ◇ 現況の水需要に対し、全ての施設は問題なく対応している
- ◆ 若柴4号池、布川、早尾高架水槽以外の構造物は耐震強度が確認されてない
- ◆ 石綿セメント管が 63,800m以上残存している

実行計画

【配水区域の再編成】

配水区毎の水需給バランス(受水-配水)を確立させるため、県水受水可能量に整合した配水区割りに再編成します。(詳細内容はH24年度水道事業基本計画書を参照願います)

表 6-6-3 配水池区再編成の結果 (県水契約受水量 90,375m³/日)

年度 (平成)	若柴配水場		牛久配水場		戸頭配水場	
	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量
23	24,449	28,775	15,090	14,000	23,320	27,000
28	26,300	24,875	17,200	17,500	23,800	25,000
33	27,000	24,875	17,900	17,500	23,700	25,000

年度 (平成)	藤代配水場		利根配水場		全 体	
	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量	日最大給水量	受水配分量
23	14,170	18,925	(5,988)	未統合	77,029	88,700
28	11,400	16,500	5,880	6,500	84,580	90,375
33	11,000	16,500	5,740	6,500	85,340	90,375

この目標を達成する為に、配水区域編成替えと配水管路整備(新・増設管布設)を行います。

【地域水道ビジョン】

- ① 平成33年度給水量に対応する配水区再編成を行ないます
- ② 配水場の施設整備を行います
- ③ 配水管路(特に石綿セメント管)の布設替えを行います

【基本計画】

- ① 平成43年度給水量に対応する配水区再編成を行ないます
- ② 配水場の施設整備を行います
- ③ 配水管路(特に石綿セメント管)の布設替えを行います

【配水場施設整備】

配水場の施設整備計画の計画期間と整備目標は以下のとおりとします。

① 計画目標年次

- ◆ 平成33年度 中期プラン (地域水道ビジョン)
- ◆ 平成43年度 長期プラン (水道事業基本計画)

施設整備事業は実現の可能性を確実にするため、財政に無理な負担を掛けないよう、優先順位を定めて逐次、中長期プランの計画期間内で実施します。

② 整備目標

- ◆ 基本計画計画目標年次の水需要以上の施設能力を確保する
- ◆ 配水池滞留時間は14.5時間以上とする
 - ・平成30年度一日最大給水量 84,120 m³/日(期間中の最大水量)
 - ・既設全配水池容量 50,451 m³
 - ⇒ 現状の全体配水池滞留時間 14.39 時間
- ◆ 老朽化施設(配水池、主要建築)を耐震化施設に更新する
 - ・既設非耐震施設(配水池、主要建築)は耐震診断を行う
 - ・診断の結果により必要があれば「耐震補強」を施す
- ◆ 老朽化設備(配水ポンプ、電気設備)を更新する
 - ・新設する設備は省エネルギー仕様の機器を採用する
- ◆ 配水ポンプは時間最大給水量(時間係数 2.0)以上の能力にする
 - ・配水ポンプは応援給水を想定して余裕を持たせる

【若柴配水場】

計画給水区域	龍ヶ崎市(市内系、公団系)、牛久市の一部		
計画一日最大給水量	27,800 m ³ /日 =	1,158 m ³ /時	(平成42年度)
計画時間最大給水量(時間係数 2.0)		2,320 m ³ /時	

主要事業

◆1、2号配水池更新工事

- ・既設配水池(RC造)解体・撤去 2,087 m³ ×2池
- ・新設配水池(PC造耐震構造)築造 3,000 m³ ×1池

主要事業

- ◆1号配水池耐震診断(詳細診断)、耐震補強工事
 - ・既設配水池(RC造)の耐震診断を行い、耐震上、必要があれば耐震補強を施す
- ◆4号配水池増設工事
 - ・新設配水池(PC造耐震構造)築造 2,480 m³ ×1池
- ◆場内配管改造工事
 - ・4号配水池築造に伴う場内配管の改造を行なう

施策の効果

◆1号配水池の耐震補強と4号配水池増設工事

配水池容量が増加し、施設の耐震化問題が解消されます。

整備内容	名称	構造	容量	
耐震補強	1号池	PC造	2,300 m ³	(耐震構造)
(既設)	2号池	PC造	2,300 m ³	(非耐震構造)
(既設)	3号池	PC造	2,480 m ³	(非耐震構造)
増設	4号池	PC造	2,480 m ³	(耐震構造)
	計		9,560 m ³	
		滞留時間	12.47 時間	(<14.5時間)

◇配水ポンプ設備

平成22年3月に更新している。

整備内容	系統	単機能力	台数	吐出能力
		m ³ /分	台	m ³ /時
(既設)	H22更新	7.20	4	1,728
	計			1,728
			時間係数	2.25 (>2.0)

【戸頭配水場】

計画給水区域	取手市の一部			
計画一日最大給水量	23,900	m ³ /日 =	995	m ³ /時 (平成25年度)
計画時間最大給水量 (時間係数 2.0)			1,990	m ³ /時

主要事業

- ◆1号配水池耐震診断(詳細診断)、耐震補強工事
 - ・既設配水池(RC造)の耐震診断を行い、耐震上、必要があれば耐震補強を施す
- ◆1系電気設備更新工事
 - ・老朽化が進行してる既設配水ポンプ盤、インバータ盤及び現場操作盤 2台分を更新する

施策の効果

◆1号配水池耐震診断(詳細診断)、耐震補強工事

配水池容量が増加し、施設の耐震化問題が解消されます。

整備内容	名称	構造	容量	
耐震補強	1号池	PC造	3,000 m ³	(耐震構造)
(既設)	2号池	PC造	5,960 m ³	(非耐震構造)
(既設)	3号池	PC造	4,900 m ³	(非耐震構造)
	計		13,860 m ³	
		滞留時間	13.92 時間	(<14.5時間)

◇配水ポンプ設備

正常に稼働しているため更新は行わない。

整備内容	系統	単機能力	台数	吐出能力
		m ³ /分	台	m ³ /時
(既設)	1系	6.35	6	2,286
(既設)	2系	10.30	4	2,472
	計			4,758
			時間係数	4.78 (>2.0)

【藤代配水場】

計画給水区域	取手市(旧藤代町内)、龍ヶ崎市の一部		
計画一日最大給水量	11,400 m ³ /日 =	475 m ³ /時	(平成24年度)
	(計画期間中の最大水量 <平成24年度>)		
計画時間最大給水量(時間係数 2.0)		950 m ³ /時	

主要事業

◆滅菌設備更新工事

- ・老朽化が進行してる既設滅菌設備の一部機器を更新する。
- ・老朽化が進行してる既設滅菌制御盤を更新する。

◆電気設備更新工事

- ・老朽化が進行してる既設配水ポンプ盤、インバータ盤 3台分を更新する。

施策の効果

◇配水池

正常に稼働しているため更新は行わない。

整備内容	名称	構造	容量	
耐震補強	1号池	PC造	2,900 m ³	(非耐震構造)
耐震補強	2号池	PC造	2,900 m ³	(非耐震構造)
	計		5,800 m ³	
		滞留時間	12.21 時間	(<14.5時間)

- ◆滅菌設備更新工事、電気設備更新工事
滅菌設備及び電気設備の老朽化問題が解消されます。

◇配水ポンプ設備

正常に稼働しているため更新は行わない。

整備内容	系統	単機能力	台数	吐出能力
		m ³ /分	台	m ³ /時
(既設)		4.90	4	1,176
	計			1,176
			時間係数	2.48 (>2.0)

【利根配水場】

計画給水区域	利根町内			
計画一日最大給水量	5,880	m ³ /日 =	245	m ³ /時 (平成24年度)
	(計画期間中の最大水量 <平成24年度>)			
計画時間最大給水量 (時間係数 2.0)			490	m ³ /時

主要事業

利根配水場は平成24年度に茨城県南水道企業団と統合した施設であり、主要施設は昭和52、58年度の築造で老朽化が進行しています。主要構造物は法定耐用年数内になっており、途中、設備の一部は更新を行なっています。

早急に更新事業が必要ですが、今回の中期プランでは若柴配水場を最優先施設にしており、利根配水場施設整備事業は2期に分け、当面は施設の改造を行なって、後期工事で全面更新を行なうことにしました。

(前期事業)

◆既設配水ポンプ設備改造工事

- ・既設配水ポンプ設備の内、エンジン+電動駆動ポンプ以外のポンプ設備を撤去する
- ・上記に替え、呼び水装置が不要な水中モータポンプを新設する
- 布川系配水ポンプ 水中モータポンプ 3.93m³/分×55kW×2台
- 早尾系配水ポンプ 水中モータポンプ 2.33m³/分×37kW×2台
- ・エンジン+電動駆動ポンプは将来、非常用発電設備導入時点まで継続使用する

◆既設1号、2号、3号、4号配水池内面防水工事

- ・老朽化して外部漏水の恐れがある既設配水池に内部防水を施す

(後期事業)

◆1、2号配水池更新工事

- ・既設配水池(RC造)解体・撤去
- 1号、2号配水池 480 m³ ×2池
- 3号、4号配水池 1,002 m³ ×2池
- ・新設配水池(PC耐震構造)築造
- 新1号、2号配水池 2,000 m³ ×2池

◆場内配管改造工事

- ・配水池の更新に伴う場内配管の改造

◆配水施設更新工事

- ・既設設備(機械・電気)撤去工事
- ・新設配水ポンプ棟築造工事/RC造2階建 耐震構造 延床面積 600m²×1棟
- 新設配水ポンプ棟部屋割
- 1階: ポンプ室、発電機室、滅菌室
- 2階: 電気室、管理室

- ・配水ポンプ設備更新工事
 - ・新設する配水ポンプ設備は直送可能な可変速ポンプを1系統当たり2台装備する
 - 布川系配水ポンプ 両吸込形ポンプ 3.93m³/分×55kW×3台
 - 早尾系配水ポンプ 両吸込形ポンプ 2.33m³/分×37kW×3台
- ・同上用 電気計装設備更新工事(一部監視設備を移設)
- ・配水流量計設備(布川系、早尾系)新設工事
- ・遠方監視制御設備更新工事
 - 「利根配水場～布川配水場間」及び「利根配水場～早尾配水場間」の2系統分

◆非常用発電設備新設工事

- ・非常用発電設備(ガスタービン駆動形低騒音式 400V 375kVA)を新設

◆滅菌設備移設工事

- ・滅菌設備(インジェクター注入方式)を新滅菌室に移設する

◆場内整備工事

- ・既存浸水防止ゲートを撤去し、新たに浸水防止堰堤、場内侵入路の築造工事
- ・配水池、配水ポンプ棟更新に伴う場内整備工事

施策の効果

◆配水池更新工事

配水池容量が増加し、施設の老朽化、耐震化問題が解消されます。

整備内容	名称	構造	容量	
新設	1号池	PC造	2,000 m ³	(耐震構造)
新設	2号池	PC造	2,000 "	(耐震構造)
撤去	1号池	RC造	(-480) m ³	(非耐震構造)
撤去	2号池	RC造	(-480) "	(非耐震構造)
撤去	3号池	RC造	(-1002) "	(非耐震構造)
撤去	4号池	RC造	(-1002) "	(非耐震構造)
(既設)	布川高架水槽	PC造	471 "	(耐震補強済み)
(既設)	早尾高架水槽	PC造	302 "	(耐震補強済み)
	計		4,773 m ³	
		滞留時間	19.48 時間	(>14.5時間)

◆配水ポンプ設備更新工事

配水ポンプ設備の老朽化問題が解消されます。

整備内容	系統	単機能力	台数	吐出能力
		m ³ /分	台	m ³ /時
更新	布川系	3.93	3	707
更新	早尾系	2.33	3	419
	計			1,126
			時間係数	4.60 (>2.0)

◆非常用発電設備新設工事

- ・非常用発電設備の新規導入により、受電停電時の電力が確保できます

【石綿セメント管布設替え】

配水場の施設整備計画目標年次と整備目標は以下のとおりとします。

◆石綿セメント管布設替事業

- ・現在状況 平均 2,593m/年(近年3か年平均 2,423m/年)
- ・事業計画 2,500~6,500m/年 (平成37年度までに完了させます)
- ・石綿セメント管布設替には耐震管を使用します
- ・布設替時には“鉛製給水管”の更新も合わせて行ないます

表6-6-4(1) 石綿セメント管更新と残存布設延長(中期プラン計画期間内) (単位:m)

	平成23年度	24	25	26	27	28	29
布設替延長	1,917	2,500	2,500	3,500	3,500	3,500	3,500
残存延長	63,813	61,313	58,813	55,313	51,813	48,313	44,813
	平成30年度	31	32	33	~長期プラン(基本計画)期間に続く		
布設替延長	3,500	6,500	6,500	6,500			
残存延長	41,313	34,813	28,313	21,813			

表6-6-4(2) 石綿セメント管更新と残存布設延長(長期プラン計画期間内) (単位:m)

	平成34年度	35	36	37	38	39	40
布設替延長	6,500	6,500	6,500	2,313	事業完了		
残存延長	15,313	8,813	2,313	0			
	平成41年度	42	43				
布設替延長							
残存延長							

施策の効果

- ◆ 石綿セメント管の課題解消が現在のペースでは約26年間掛かる所、新たに計画した布設替ペースでは平成25~37年度の13年間に短縮します
- ◆ 石綿セメント管布設替えにより、管路の耐震性が向上し、漏水も減少します
- ◆ 鉛製給水管を合わせて更新することにより、鉛製給水管更新事業(本章 3-(3))の更新ペースが更に向上します

(2) 非常時給水体制の強化

水道事業はお客様に、“常時、非常時にかかわらず安全な水”を提供する責務があります。このような水道本来の目的を果すため当企業団では、今後とも以下の方策をとり、お客様に満足して頂き、“信頼される水道”を持続させます。

現在の状況

【茨城県企業局 取水・浄水・送水施設及び管路】

当企業団では県企業局から送水される浄水を主要水源にしています。そのようなことから、非常時の給水機能を確保するためには“受水量”の確保が前提条件になります。

そのため、県企業局の取水、浄水、送水施設及び送水管路の耐震強度確保が当企業団としても重要な要素になります。

【配水施設及び管路】

非常時の給水能力を確保するためには、配水施設及び配水管路の耐震強度確保も重要な要素になります。

その状況は以下のとおりです。

① 配水池の耐震化状況

企業団配水池は現在、18池の配水池及び高架水槽がありますが、耐震化されている配水池は若柴配水場4号配水池、布川及び早尾配水場高架水槽です。

② 緊急貯留槽の設置状況(各構成市町の所管)

企業団給水区域内にある「緊急貯留槽」は以下のとおりです。

龍ヶ崎市	100m ³ /池	3池	300m ³
牛久市	100m ³ /池	3池	300m ³
取手市	100m ³ /池	3池	300m ³
利根町	100m ³ /池	2池	200m ³
計	100m ³ /池	11池	1,100m ³

(単純計算では 231.59km²/11ヶ所 = 21.05Km²/ヶ所

～直径 5.18kmの円面積に1基設置)

③ 管理棟等、主要建築物の耐震化状況

企業団における主要建築物で耐震化されている建築施設は、昭和56年度以降に建てられたものを耐震化建築とみなしました。(昭和56年度 新耐震設計基準)

ただし、耐震化建築とみなした建物でも耐震強度は確認していません。

④ 主要配水管路の耐震化状況

平成23年度の耐震化配水管路は全体管路延長の 1.6%です。

(全国同規模事業体の主幹管路耐震化率は 32.6%です)

【緊急給水体制】

大規模震災が発生した場合、給水施設、管路が破損され、通常の給水が行えなくなることも考えられます。そのような場合は日頃の危機管理計画が有効な手段になります。

日頃から大規模震災の発生を想定した「危機管理マニュアル」を職員が把握し、非常時の給水訓練を実行して整然と災害に当たることが必要です。

又、震災等で破損した施設、管路等を早期に復旧して、非常給水期間を短縮させる事はお客様への重要なサービスの提供になります。

【停電対策施設】

停電に対応する非常用発電設備の設置状況は以下のとおりです。

表 6-6-5 配水場における非常用発電設備と配水ポンプ動力

施設名称		非常用発電設備			常用ポンプ設備	
若柴配水場	市内系	750kVA	1台	750kVA	275kW	(344kVA)
	公団系				360kW	(450kVA)
牛久配水場		625kVA	1台	625kVA	300kW	(375kVA)
戸頭配水場	1系	500kVA	1台	1,125VA	450kW	(563kVA)
	2系	625kVA	1台		440kW	(550kVA)
藤代配水場		500kVA	1台	500kVA	300kW	(375kVA)
利根配水場	布川系	未設置			165kW	(206kVA)
	早尾系				111kW	(139kVA)

又、配水場間のバックアップ体制については、一部区域で可能な状況であり、ライフライン管としては、若柴配水場～牛久市の一部に対するφ700mmがあります。

実行計画

大規模災害に対応した施設、管路の強化、災害時の非常給水体制及び復旧体制、非常用発電設備、配水場間バックアップ体制等を構築する施策は以下のとおりです。

【地域水道ビジョン～基本計画】

① 茨城県企業局 送水施設・管路の耐震化要望

茨城県企業局に施設・管路の耐震化を要望する活動は継続して行います

② 当企業団 施設・管路の耐震化促進

・新たに更新若しくは増設する配水池、建築物は全て“耐震化構造物”にします

- ・若柴配水場 新設配水池 (更新)
- ・若柴配水場 ポンプ棟(市内系) (更新)
- ・牛久配水場 4号池 (増設)
- ・利根配水場 新設配水池、ポンプ棟 (新設)

・既設配水池、主要建築物の耐震診断及び耐震補強事業を行います

- ・若柴配水場 管理棟 二次診断 (必要があれば補強する)
- ・牛久配水場 1号池 二次診断 (必要があれば補強する)
- ・戸頭配水場 1号池 二次診断 (必要があれば補強する)
- ・藤代配水場 管理棟 二次診断 (必要があれば補強する)

・新たに新設若しくは布設替えを行う管路は耐震管を採用します

- ・幹線管路の耐震化
- ・石綿セメント管の更新(耐震管を採用)
(現行ペース 2,423m/年 ⇒ 2,500～6,500m/年に増加)

③ 緊急給水施設の整備

・新たに更新する配水場には「非常用発電設備」を導入します

- ・若柴配水場 配水施設整備 ～市内系非常用発電設備(375kVA)更新
～公団系非常用発電設備(500kVA)改造
- ・利根配水場 配水施設整備 ～非常用発電設備(375kVA)新設

上記は地域水道ビジョン及び基本計画計画期間内に実施し、目標達成まで継続させます。

施策の効果

施策を実行すると、当企業団の非常時給水体制は以下ようになります。

① 県水送水設備の強化

県水送水設備が強化されると、緊急時の安定受水体制が確立されます。
ただし、膨大な範囲の管路であり、解決するまでには長期間掛かります。

② 配水池施設の耐震化促進

既設配水池耐震補強若しくは新設配水池(耐震形)が完成すると、当企業団の配水池耐震化率が下表のように向上します。

表 6-6-6 配水池耐震化率の推移

(単位:m ³)	(既設)		H30	～	H34	～
若柴配水場	7,900	⇒既設解体	(4,174)	更新⇒	3,000	
牛久配水場	0					
戸頭配水場	0					
藤代配水場	0					
利根配水場	773					
	8,673				3,000	
耐震化配水池 計	8,673		8,673	8,673	11,673	11,673

配水池 総容量	50,451	46,277	46,277	49,277	49,277
配水池 耐震化率	17.19%	18.74%	18.74%	23.69%	23.69%
(全国事業体平均)	34.43%				

(単位:m ³)	(既設)	H35	H36	H37	～	H39
若柴配水場						
牛久配水場	耐震補強⇒	2,300				
	増設⇒	2,480				
戸頭配水場		耐震補強⇒	3,000			
藤代配水場						
利根配水場			休止⇒	(2,964)	→	旧池解体
			新設⇒	4,000		
	11,673	4,780	3,000	4,000		
耐震化配水池 計	11,673	16,453	19,453	23,453	23,453	23,453

配水池 総容量	51,757	51,757	52,793	52,793	52,793
配水池 耐震化率	31.79%	37.59%	44.42%	44.42%	44.42%
(全国事業体平均)	34.43%				

③ 配水管路の耐震化促進

新設若しくは更新する管路に耐震管を採用すると、配水管路の耐震化率が向上します。

災害時給水体制の強化施策を実行すると、県水受水の安定化、施設・管路の耐震化、危機管理体制の強化及び非常用施設の機能強化等が実現し、災害に強い水道になってお客様へのサービス体制が大幅に強化されます。

(3) お客様とのコミュニケーション強化

お客様にとって、水道とは常に「安全な水(おいしい水)」を必要量供給する社会基盤施設と考えられています。

水道事業はこのような当たり前のサービスをお客様に提供する公共事業です。

しかしながら、近年はお客様の水道に対する要望が多様化し、高度化しています。このため、水道事業者は、常にお客様の要望を把握し、それに対応する必要があります。お客様の考え方や乖離した水道事業はお客様の信頼も薄れると考えなければなりません。

このためには、お客様とのコミュニケーションを良好に保ち、常にお客様の要望を把握して信頼され支援される水道事業の構築を目指さなければなりません。

その一環としては、前項に記載した水道施設、管路の強化、危機管理体制の充実等がありますが、日常のサービス業務や水道事業のPR、お客様の御意見拝聴など、コミュニケーションの強化もお客様の満足度向上には重要な要素になります。

現在の状況

業務指標(PI)の算定ではお客様とのコミュニケーションに関わる項目に“水道事業に係る情報の提供度(広報誌配布部数/給水件数)”があります。

(広報誌は各自治体の所管であり、当企業団では関わりできません)

水道事業の現況と課題、将来に向けての課題解消構想を知らせることも、お客様への情報提供になり、業務指標(PI)及び地域水道ビジョンの公表は、お客様への情報提供の重要な要素になります。

① 業務指標(PI)、地域水道ビジョンは平成25年度に公表します

当企業団水道事業の現況と将来に向けて、お客様満足度の高い水道サービスを向上させる「地域水道ビジョン」を御確認願ひ、より高い水準の水道事業を目指すための御意見を賜りたいと考えています。

実行計画

【地域水道ビジョン～基本計画】

お客様からの御意見を賜り、この「地域水道ビジョン」を見直して、より高い水準の水道サービスを提供する施策は今後とも継続して実行します。

施策の効果

お客様から、水道事業の給水活動を御理解いただき、前向きな御意見を戴いて、企業団は実現可能な要望には早期に対応し、それをお客様に伝える相互発信行動を執ることから、お客様と企業団の意思疎通が図られ、結果として信頼関係が強固になります。

7 創造と挑戦の活力ある企業精神を発揮するために

水道事業運営の根幹はマンパワーにあります。お客様に満足していただける水道事業を構築するため、その目的を職員が認識し、活力ある行動理念により事業経営を継続させることが、結果としてお客様サービスにつながります。

お客様の最大の要望は、現在「水」を供給している水道事業が継続することであり、我国の水道が現在、公営企業になっている所以で当分の間は変わらない体制と思われま

す。しかしながら、この事に甘えず、今後の水道事業は民間企業の良いところを採用し、改革を進めて体質改善を図らなければなりません。

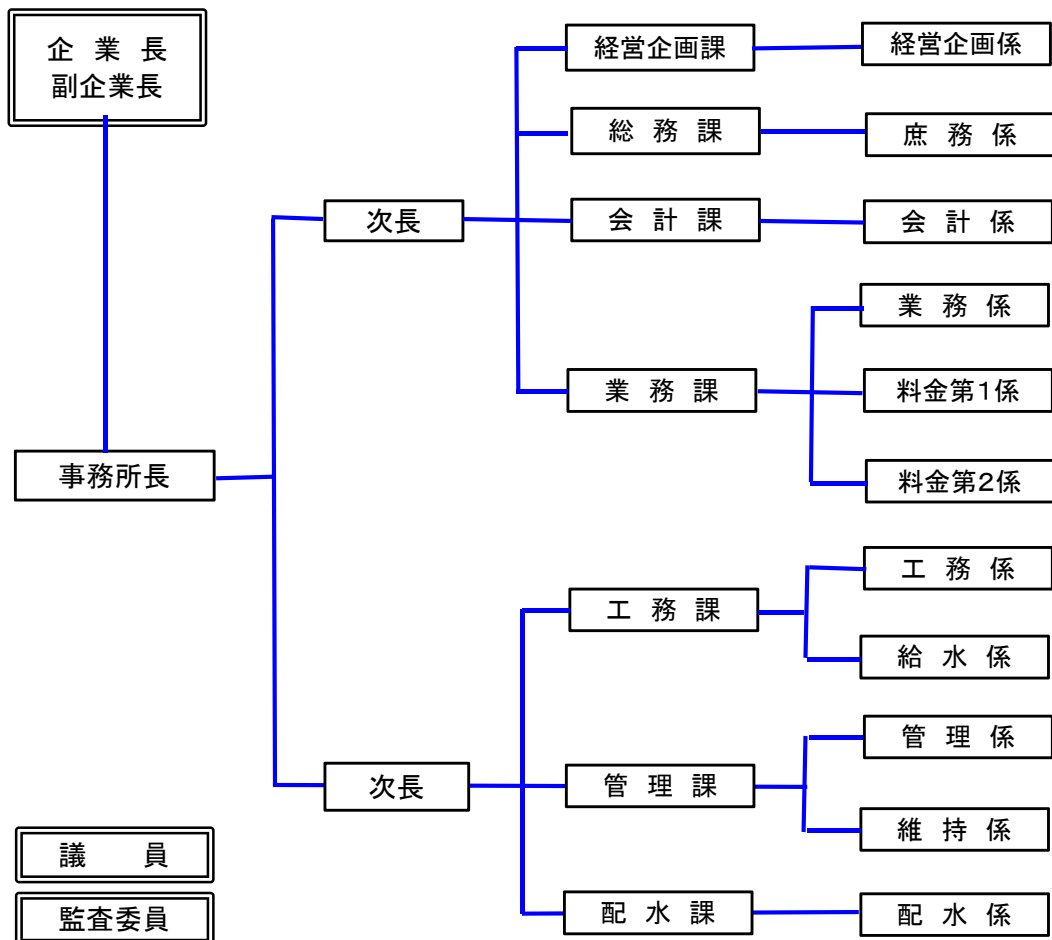
(1) 計画的経営改革

これからの水道事業は、民間企業の良いところを参考にして効率の良い事業執行体制に改善しなければなりません。

現在の状況

【組織】

当企業団は7課11係体制で業務を執行しています。



【外部委託業務】

外部委託業務は以下のとおりです。

- ・ 配水場運転監視保守管理業務
- ・ 給配水管路漏水調査業務委託
- ・ 漏水修理当番待機
- ・ 実施設計業務
- ・ 電気保安業務
- ・ 水質検査
- ・ 水道料金オンラインシステム委託
- ・ 給配水管路台帳管理システム補正業務
- ・ 量水器検満交換
- ・ 水道料金調定等電算事務
- ・ 量水器検針事務
- ・ 金融機関水道料金収納事務
- ・ コンビニ水道料金収納事務
- ・ 開栓・閉栓業務
- ・ 事務所及び管理棟清掃業務
- ・ 消防用器具設備点検
- ・ 配水場構内警備業務
- ・ 植栽手入業務
- ・ 無線局年次点検
- ・ 産業医
- ・ 電子コピー等保守
- ・ 庁舎警備業務
- ・ 一般廃棄物収集及び運搬料
- ・ エレベータ保守管理
- ・ 企業会計システム保守

実行計画

今回策定する地域水道ビジョンでは人事、組織に関する事項は検討の範囲外としました。但し、組織活動に関わる課題は以下のように提起します。

① 顧客情報の管理と有効利用

各課で独自に管理している顧客情報の記録をデータベース上で管理、分析、評価ができる体制にし、情報を職員全員が把握し、業務に反映させます。

【顧客情報】

お客様の加入記録、開栓・閉栓情報記録

お客様の水使用状況、料金調停・料金請求記録

各種事故記録(設備故障、停電事故、管路漏水・破損事故、他)

お客様からの苦情記録(水圧低下、減断水、水質異常、料金、サービス、他)

お客様からの監査請求、情報開示請求記録、他

施策の効果

お客様情報の管理、分析、評価の結果を職員全員が把握でき、それを業務に反映することにより、給水業務の改善には多いに役立てることができます。

特に、各種苦情記録、事故記録等の情報管理を一元化し業務に反映する体制は、お客様満足度の向上につながります。

(2) 人材育成と技術の継承

水道事業経営に欠かせない職員のレベルアップを図り、健全経営と安定供給体制を継続して維持できる職員体制を確保します。

現在の状況

業務指標(PI)の算定では、職員教育に関わる項目に“職員資格取得度”“民間資格取得度”“外部研修時間”“内部研修時間”があります。

表 6-7-1 職員教育に関わる業務指標

	平成22年度	平成23年度	PI値(H23)	同規模平均
	名	名	資格取得数/職員数	
職員資格取得度	11	12	0.20	0.59
民間資格取得度	15	15	0.25	0.05
	時間×人	時間×人	時間×人/職員数	
外部研修時間	112.5	135	2.21	7.04
内部研修時間	256	413	6.77	2.76

同規模水道事業(30万人以下)との業務指標(PI)の比較では以下のようにになります。

職員資格取得度 同規模事業体平均値に比べ、34%(約1/3)です

民間資格取得度 同規模事業体平均値に比べ、5倍です

外部研修時間 同規模事業体平均値に比べ、31%(約1/3)です

内部研修時間 同規模事業体平均値に比べ、2.5倍です

※ 内部研修は若手職員に対するベテラン職員の技術教育も含まれます

実行計画

資格取得度

公的資格として特に重要な資格は「水道技術管理者」「水道布設工事監督者」「安全(衛生)管理者」「各種無線技術士」等があります。

民間資格は「配水管工技能講習会」と「配管設計講習会」の修了者及び「浄水施設管理技士(1、2級)」と「管路施設管理技士(1、2級)」があります。

今後、職員に資格取得を奨励して公的及び民間資格の取得を促進し、職員のレベルアップを図ります。

外部研修時間

外部研修には種々の研修会があり、職員を派遣する回数を増加して、水道界の流れ、新技術等を職員により多く理解させるようにします。(研修報告を義務付け)

内部研修時間

ベテラン職員指導による技術講習の他、職種間の意見交換(事務系職員と技術系職員)等も定期的にテーマを設定して行います。

施策の効果

資格取得

公的資格取得を取得するための勉強(含、外部研修)、資格取得者が増加すること等により、職員のインセンティブが向上します。

当然、企業団全体として技術水準が向上し、活力ある事業運営につながります。

外部研修

資格取得のため以外に、水道界の流れ・現況確認等のための研修会に職員が参加することにより、事務系職員、技術系職員の対外的知見の向上が図られ、事業経営上では良好な結果が得られます。

なお、外部研修に参加した職員には「研修報告書」を提出することを義務付けます。報告書の作成がさらに職員のレベルアップにつながるよう配慮します。

内部研修

ベテラン職員による講習を活発にすると以下のような効果が期待できます。

- ① 職員全般の専門知識が向上します
- ② ベテラン職員の知識、技術を若手職員が継承できます
- ③ 講師を担当する職員は講習資料を作成しなければならず、結果としてベテラン職員の知識も更に向上します

水道事業にたずさわる職員は水道事業に対する使命感を持ち、水道サービスの向上に努めなければなりません。そのような職員が多く在職することが水道事業経営の向上につながり、結果としてお客様の要望に応えられる水道事業の構築に反映されます。

創造と活力ある水道事業の将来は「やる気のある職員」に託すことです。

8 環境にやさしい水道システムを構築する

我々が生活している地球も年々、温暖化が進行しています。

現在の地球に住む人類は、将来の子孫に“より良い環境”を残すことが義務であり、省エネ対策、廃棄物処分対策等、環境を保全する行動を起こす時期に入っていることを水道界全体で認識しなければなりません。

(1) 省エネ体制の強化

従来、水道は自然界から水を受け、浄化して配水するため、自然環境との関係は被害者であると言われてきました。しかしながら、水道が使用する電力エネルギーは全使用量の約0.8%を占める大口使用者であり、“エネルギー多消費企業”であることが判りました。そのため水道も自然環境に対しては加害者と考えられるようになりました。

このようなことから、厚生労働省や環境省では水道のエネルギー消費量を削減すべく、各県の水道事業体に対し、省エネ化施設の推進を指導しています。その一環として「水道事業ガイドライン(業務指標)」ではエネルギー消費状況の項目を設定しています。

現在の状況

業務指標(PI)の算定では、省エネ問題に関わる項目に、配水量1m³当たりの“電力消費量”“エネルギー消費量(燃料、他)”“再生可能エネルギー利用率”“CO₂排出量”等があります。

表 6-8-1 電力、その他エネルギー消費量

PI No.		業務指標(PI)			
		平成21年度	平成22年度	平成23年度	同規模平均
4001	配水量1m ³ 当たりの 電力消費量	kWh/m ³ 0.18	kWh/m ³ 0.17	kWh/m ³ 0.17	kWh/m ³ 0.35
4002	配水量1m ³ 当たりの エネルギー消費量	MJ/m ³ 0.70	MJ/m ³ 0.67	MJ/m ³ 0.64	MJ/m ³ 1.59
4003	再生可能エネルギー 利用率	% 0.0	% 0.0	% 0.0	% 0.0
4006	配水量1m ³ 当たりの 二酸化炭素(CO ₂)排出量	g・CO ₂ /m ³ 58	g・CO ₂ /m ³ 55	g・CO ₂ /m ³ 54	g・CO ₂ /m ³ 71.62

近年の変化動向、同規模水道事業(30万人以下)との業務指標(PI)の比較では以下のようになっています。

電力消費量	電力消費量は微減傾向になっています 同規模事業体平均値に対する比率は 50%(約1/2)です
エネルギー消費量	エネルギー消費量は微減傾向になっています 同規模事業体平均値に対する比率は 40%(約2/5)です
再生可能エネルギー利用率	再生可能エネルギーは利用されていません
※ 再生可能エネルギーとは太陽光発電、小規模水力発電、風力発電等、自然エネルギーを利用した発電設備等です	
二酸化炭素(CO ₂)排出量	CO ₂ 排出量は微減傾向になっています 同規模事業体平均値に対する比率は約75%(約3/4)です

実行計画

【地域水道ビジョン～基本計画】

当企業団の省エネ対応行動は全国水道事業体と比べかなり高水準で推移しています。今後共、さらなる活動の強化をはかり、水道事業体の一員として地球環境の保全に寄与すべく努力して行きます。

今後、展開する省エネ活動として、以下の計画を実行します。

- ① 新增設、更新事業では省エネ形高効率変圧器、電動機を導入します
- ② 無駄な配水圧を抑制する配水ポンプ運転方式を更に効率化します
- ③ 公用車の燃費節減体制を強化します
- ④ 省エネ対策の重要性を職員及び施工業者に通達し、削減目標を設定して行動させます

施策の効果

地域水道ビジョンでは「若柴配水場・市内系施設」「利根配水場」の更新等を行う予定であり、変圧器、ポンプ用電動機を省エネ型にして10%の電力削減を図ります。

表 6-8-2 高効率機器導入による電力削減効果

	平成23年度			削減目標		
	給水量	電力使用量	原単位	電力使用量	原単位	
	m ³ /年	kWh	kWh/m ³	kWh	kWh/m ³	
若柴配水場	8,265,794	1,458,625	0.176	1,312,700	0.159	(対応済み)
牛久配水場	4,946,616	590,163	0.119	590,100	0.119	
戸頭配水場	7,623,442	1,384,090	0.182	1,245,600	0.163	
藤代配水場	3,388,265	651,033	0.192	585,900	0.173	
利根配水場	未 統 合					削減効果
計	24,224,117	4,083,911	0.169	3,734,300	0.154	91%

※ 平成23年度給水量をベースとした電力削減効果を表します。

※ 平成21年度に設備を更新した牛久配水場では、電力削減の効果が出ています

ポンプ運転方式を更に高度化することにより、上記以上の省エネ効果があります。
また、公用車の燃費節減、工事の省エネ化が図れば、電力以外のエネルギー削減も実現できます。

(2) 建設副産物リサイクル体制の強化

建設副産物は年々 投棄場所が無くなっていますが、建設副産物は今後、各種整備事業で増加することが予想されます。

現在の状況

当企業団では配水管布設替工事で廃材処分方法、再生資材の利用等を工事請負業者に義務付けていますが、それ等の記録の管理、統計処理が十分にできていない状況です。

実行計画

- ① 建設副産物の処分記憶を使用して廃棄物リサイクル活動の統計処理をします。

施策の効果

建設資材で再生資材を多用化することにより、我国の廃棄物減量化に寄与できます。
建設副産物管理体制を強化することにより、今後の廃棄物減量化対策に貢献できる有効な資料・データを持つことができます。

第7章 おわりに

当企業団では平成18年度に中長期プランとして「地域水道ビジョン」と「水道事業基本計画」を策定し、平成24年度にそのフォローアップを行い見直しました。

新たに策定する「水道事業基本計画」の計画期間は平成25年度から平成43年度までの19年間としましたが、その内の平成25年度から平成33年度までの9年間で「地域水道ビジョン」の目標達成期間とし、計画の実現性を重視した計画内容としました。

1 地域水道ビジョンのまとめ

地域水道ビジョンでは平成33年度までに以下の目標を達成することを目指し行動します。

なお、上記の計画期間内に達成できない課題は、平成33年度以降も継続して目標達成に向けて行動します。

安全

安全でおいしい水をお届けします

新鮮な水をお届けします

- ① 県企業局と連携して、水質管理体制の充実を図ります
- ② 安全な水を常にお配りできるよう、水質管理体制を強化します
- ③ 従来から行っている“鉛製給水管更新事業”のペースアップを図ります
(年間更新件数 237件 ⇒ 300件以上)

- ④ 受水槽を利用しているお客様へ、適切な管理指導を行ないます

安定

いつでも、どこへでも、安定して水をお届けします

- ① 常時の安定供給体制を維持するため、配水区を再編成します
(各配水場の水需要を県水受水量に整合させる供給体制にします)
- ② 非常時の安定供給体制を維持するため、主要構造物・管路を強化します
(老朽化施設の更新、主要構造物・管路の耐震化)
- ③ 従来から行っている“石綿セメント管更新事業”のペースアップを図ります
(年間更新延長 2,423m ⇒ 2,500～ 6,500m 平成37年度までに完了)
- ④ 停電対策として、未設置施設に非常用発電設備を設置します
- ⑤ 地震、風水害、濁水等、大規模災害時の緊急給水体制を強化します
(危機管理マニュアルを職員に周知させ、訓練を実施する)
- ⑥ 大規模災害時の災害復旧体制を強化します
(災害復旧に向けての竣工図面整備、資材確保、復旧応援体制の強化)

持続

たゆみない経営改革を行ない、お客様に満足していただける高い水道サービスが提供できる水道事業を持続させます

- ① 安定した水道事業経営の持続を図ります
(安定した財政状況の維持、外部委託の効率化)
- ② 将来にわたり水道事業を担う人材の確保、育成を図ります
(技術系職員の確保、ベテラン職員による若手職員への技術継承)
- ③ 水道サービス水準(顧客満足度)を向上させます
(お客様情報の収集、苦情情報の有効利用・経営への反映等)
- ④ 水道施設維持管理体制を強化します
(設備・管路点検の強化、事故対応のスピードアップ等)

環境

環境にやさしい水道を構築します

- ① エネルギー効率を高め、地球温暖化防止に協力します
(省エネ設備の積極的導入、配水ポンプ運転の効率化等)
- ② 建設副産物の減少に努め、廃棄物リサイクル体制を強化します
(建設副産物のリサイクル率向上、再生資材の利用促進等)

2 施設整備事業の進め方

当企業団では地域水道ビジョンに掲げた目標を実現させるため、計画初年度から実現に向けての行動に着手します。

職員一同、一致協力して地域水道ビジョンを実現させ、今後とも常時、非常時にかかわらず安全な水を安定的にお届けする水道事業を持続させ、さらにレベルアップして、お客様に信頼される水道事業の構築を目指します。

地域水道ビジョン(中期プラン)における施設整備事業は、優先順位を付けて計画期間(平成25～33年度)内に実行する事業と長期プラン計画期間(～平成43年度)に継続して実行する事業に分けて対処することになりました。

【 地域水道ビジョン(中期プラン)における主要施設整備事業 】

- * 若柴配水場 1、2号配水池更新及び市内系配水設備更新事業
- * 利根配水場 1、2、3、4号配水池内面防水事業 (前期事業)
- * 利根配水場 配水設備更新及び非常用発電設備導入事業 (後期事業)
- * 牛久配水場1号池、戸頭配水場1号池 既存配水池耐震補強事業
- * 主要管路更新(耐震化)、鉛製給水管更新及び石綿セメント管更新事業

優先事業のほか、継続して行っている配水管・設備等の更新事業を行います。

これ等の概算事業費は以下のとおりです。

表-7-2-1 今後の主要施設・管路整備工事予定

施設・管路	事業内容	計画期間中の事業費
若柴配水場	1、2号配水池更新、場内配管改良、他	
	市内系配水ポンプ棟更新、配水設備更新、他	
	霞ヶ浦水系、利根川水系滅菌設備更新工事	
	公団系非常用発電設備改造工事	
牛久配水場	1号配水池耐震補強、配水池増設、他	
戸頭配水場	1号配水池耐震補強、配水ポンプ盤更新工事、他	
藤代配水場	配水ポンプ盤更新工事、他	
	既設滅菌設備更新工事	
利根配水場	既設配水池内面防水工事、配水ポンプ改造工事、他	
	配水池更新工事、配水池ポンプ棟新築工事、他	
	布川、早尾系送水ポンプ、電気計装設備更新、他	
	非常用発電設備新規導入、他	
設備維持費	計画期間中の配水場設備更新費(各配水場共通)	
その他の管路整備	管路耐震化、石綿セメント管・老朽管更新、他	
計		10,036 百万円

優先事業以外の事業で、今後、行わなければならない事業については、次回の地域水道ビジョンで見直し、事業計画の組み替えを検討します。

3 実現可能性

当企業団地域水道ビジョンの実現可能性を、必要な資金を確保するための“経営面”及び事業を遂行するための“人的資源面”で検証した結果は以下のとおりです。

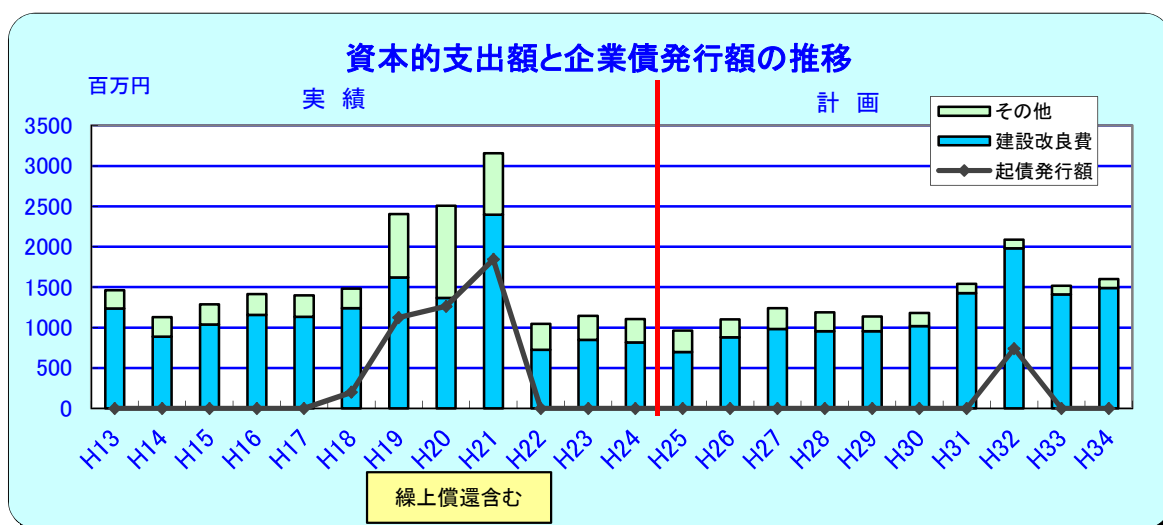
(1) 経営面からの検証

優先事業を主体とした「地域水道ビジョン中期プラン(平成25～33年度)」における“資本的収支額”と資金計画に基づく“企業債発行額”は以下のように推移します。

表 7-3-1 資本的支出額及び企業債発行額(実績・計画) (単位:百万円)

(年度)	実績値						
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
建設改良費	889	1,036	1,155	1,132	1,239	1,620	1,367
その他支出	239	252	259	265	243	784	1,139
起債発行額	0	0	0	0	200	1,124	1,262
(年度)	実績値 (見込)				(予算) 計画値		
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
建設改良費	2,398	726	847	817	698	879	982
その他支出	758	320	296	290	264	222	258
起債発行額	1,843	0	0	0	0	0	0
(年度)	計画値						
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34
建設改良費	955	954	1,019	1,427	1,982	1,410	1,491
その他支出	233	181	160	112	105	107	110
起債発行額	0	0	0	0	740	0	0

(出典:水道事業年報(H14～H23)・経常収支概算集計表(計画・H24～33))



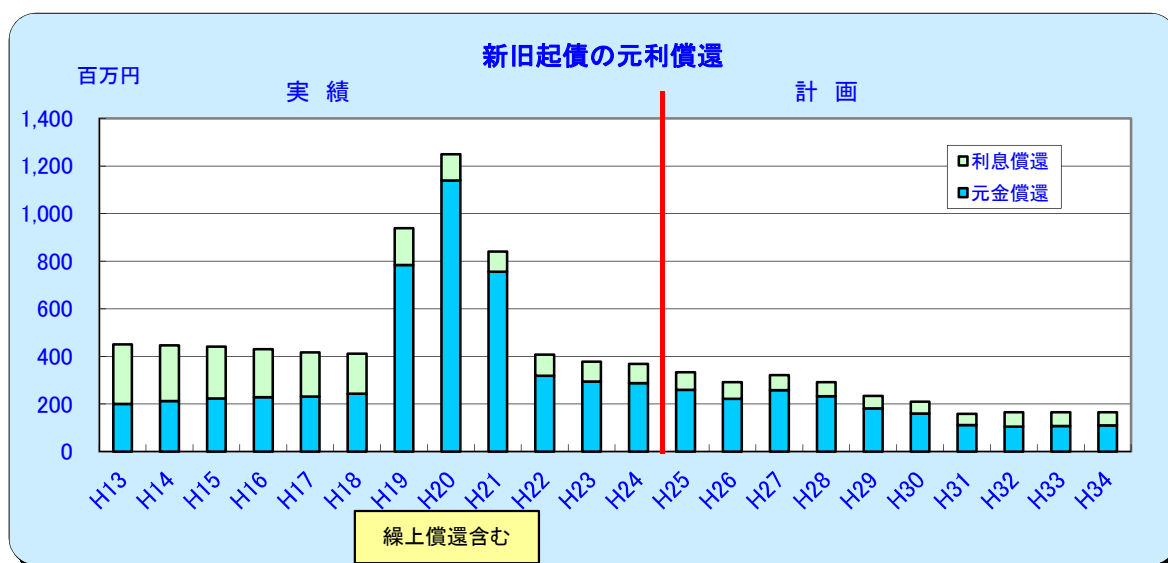
施設・管路整備事業に対する企業債発行により、今後の起債元利償還額は以下のように変化します。なお、以下の起債償還計画は新旧起債の償還額合計を示しています。

表 7-3-2 起債償還状況(利息・元金)

(単位:百万円)

(年度)	実績値						
	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
利息償還額	234	218	202	185	168	155	110
元金償還額	212	223	229	232	243	784	1,139
(年度)	実績値 (見込)				(予算) 計画値		
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
利息償還額	85	88	84	81	75	70	64
元金償還額	756	319	294	288	259	222	258
(年度)	計画値						
	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34
利息償還額	59	53	50	47	60	58	55
元金償還額	233	181	160	112	105	107	110

(出典:水道事業年報(H14~H23)・経常収支概算集計表(計画・H24~33))



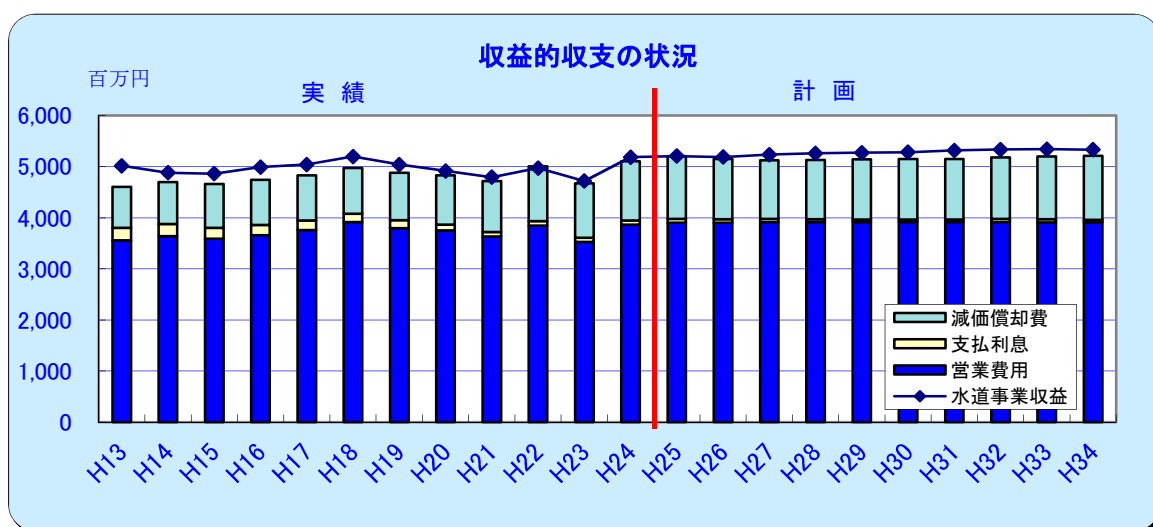
当企業団の旧起債償還は平成51年度(元利償還計 4,938万円)が最終年度で、利率5%以上のものは平成19、20、21年度に繰上げ償還し、低金利のものに借換えています。

計画期間内の起債元利償還は新旧起債償還を併せた金額になり、平成31年度が最低償還額(1億59百万円)になり、以後、新起債の元利償還額が増加するため、徐々に増加していきます。

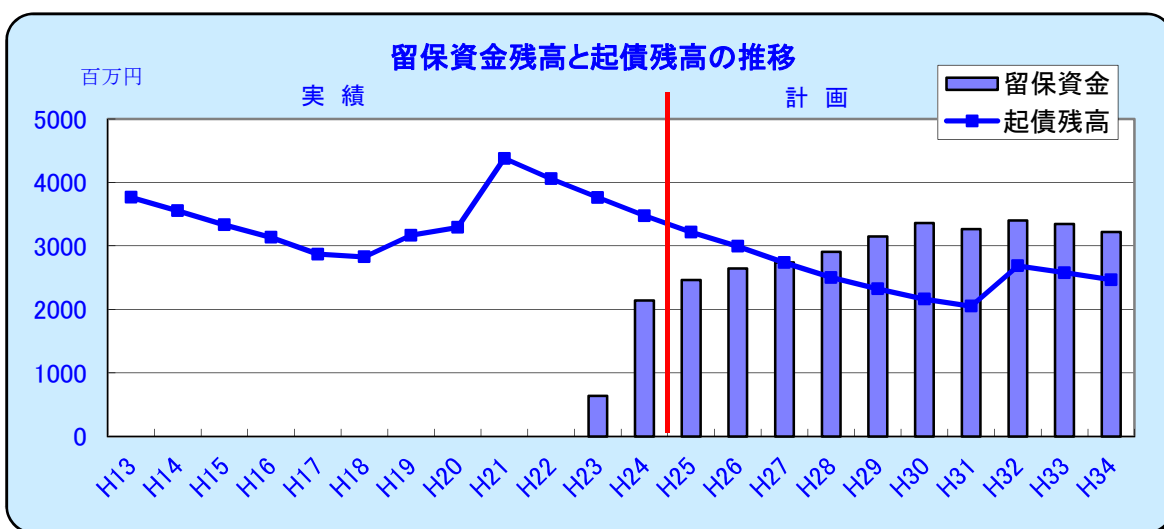
将来の起債元利償還計画では、平成24年度(利息償還額 8,093万円、元金償還額2億8,812万円 計 3億6,905万円)が最高額となります。

計画期間内に事業を実施した場合、施設及び管路の建設改良工事で取得した資産に対する減価償却費、起債元利償還等により水道事業費用が増加します。

水需要減少に伴う給水収益の変化を加味した収益的収支状況は以下のとおりになります。



このような収益的収支、資本的収支の推移により、水道事業留保資金残高及び未償還起債残高は以下のように推移します。



上記のとおり、起債残高は平成18年度までの実績では下降しており、平成19～21年度の新起債発行により増加したが、平成22年度以降、再び下降傾向になり、この計画を実施することにより平成32年度に一時上昇し、再び下降傾向にもどります。

(H23業務指標<3012> 起債残高/給水収益⇒ (3,764百万/4,361百万) × 100 = 86.3%

なお、本計画では留保資金残高が目標値を確保できる事を条件に建設改良事業を計画しており、極力起債を発行しない方針で施設整備事業の実施年次を調整しています。

【財政面からの検証・評価】

「地域水道ビジョン中期プラン(平成25～33年度)」に対する、経営面から見た実現可能性の検証結果は以下のとおりです。

- ① 事業規模は、平成25～33年度の9年間で概ね100億36百万円です
(年間平均事業費 約11億15百万円)
- ② この事業に対する資金の一部は企業債で賄います(7億4千万円)
- ③ 計画期間中の新旧起債の元利償還額は年平均 2億46百万円で、下降傾向になっています
(平成31年度 1億59百万円が期間中最低、平成24年 3億69百万円が最高)
- ④ 計画期間中、減価償却費が増加しますが、収益的収支状況は黒字状況が持続します
- ⑤ 低下傾向にあった起債残高は、計画期間中も減少傾向を継続します
(H23業務指標<3012> 起債残高:給水収益⇒ $(3,764\text{百万}/4,361\text{百万}) \times 100 = 86.3\%$
※ 上記、PI3012に該当する業務指標で、同規模水道事業体平均は約 390%程度であり、当企業団の起債残高はかなり低い水準になっています)
- ⑥ 留保資金残高が、計画期間中も増加傾向になっています
(平成23年度実績 6億37百万円、平成33年度 33億46百万円)

以上の検討結果、この事業に対する経営面の実現可能性は高いことが判りました。

(2) 人的資源面からの検証

「地域水道ビジョン中期プラン」は、年間事業費 約11億円、9年間続く大規模事業になります。但し、当企業団における過去10年間の事業では年平均約12億4千万円であったことから見ても、従来と変わらない規模の事業です。

	平成14～23年度	平成25～33年度
工務担当職員	平均 35 人	平均 35 人(仮定)
建設改良事業費	年平均12億4千万円	年平均11億1千万円

特に、「地域水道ビジョン中期プラン」における事業は、対象となる配水場の機能を保持しながら進める「配水施設更新工事」が主体になるため、配水場運転技術を持つ職員が重要な役割を担うこととなります。

よって、この計画を執行するには“技術系職員”の配置や外部委託も含めて組織体制を「建設形職員配置体制」に変えることが必要です。

地域水道ビジョン中期プランを実現し、安全で安心して使える水道を構築するために、経験年数の高い職員を確保して、これ等の事業を推進していきます。

4 今後の進め方

(1) 地域水道ビジョン(中期プラン)

地域水道ビジョンは策定したビジョンを実現させなければなりません。そのため、具体的な施策目標を設定して計画期間内の実現を目指しました。

しかしながら、施策目標によっては外部(例えば構成市町、県企業局等)との交渉に時間が掛かり、更に資金面の状況によって遅れることが考えられます。

万一、地域水道ビジョンの施策目標が計画期間内に実現できなかった場合は、引続き基本計画の期間内に継続して行うものとししました。

なお、建設に関わるビジョンは資金計画(基本計画で検討)により資金ベースでは実現の可能性が高くなっています。

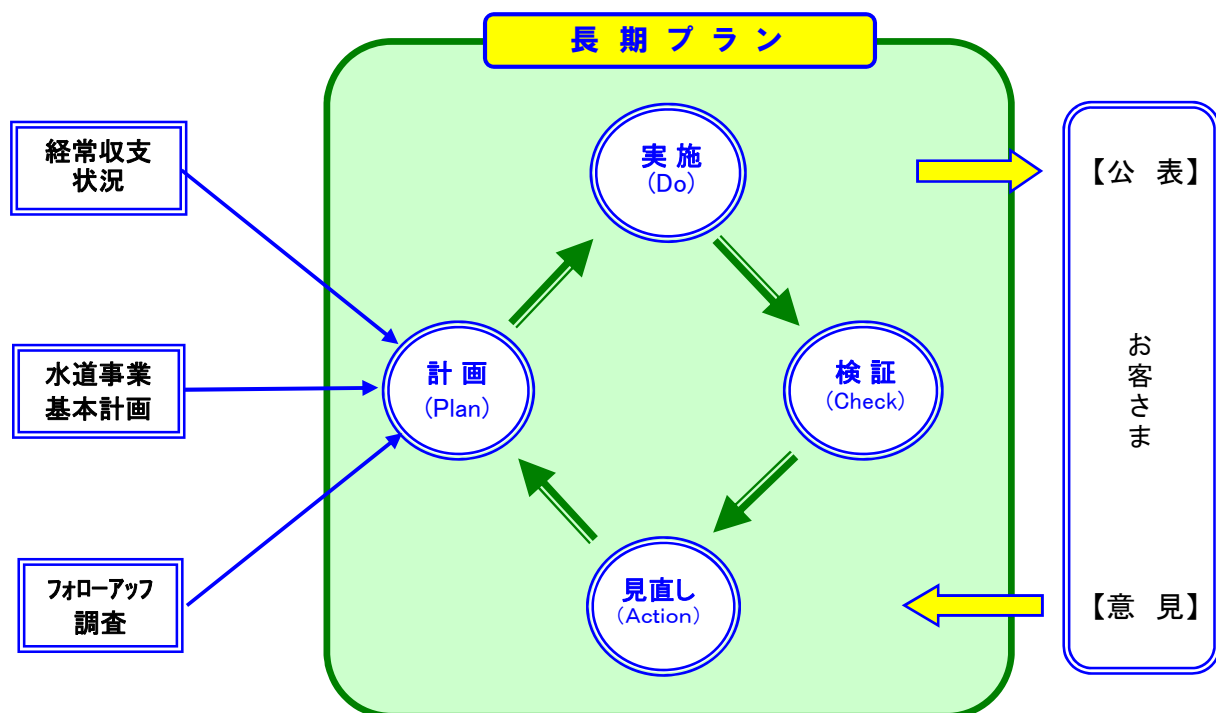
(2) 水道事業基本計画(長期プラン)

当企業団における今後の最大の課題は「配水区域の再編成」です。この問題は今後の人口・水需要の動向により「配水管路計画」の方針を変えなければならなくなる事も予想されます。

そのようなことから基本計画には柔軟性を持たせ、県水受水可能量を絶対条件にして「施設整備計画」を実行し、「配水管布設替計画」については配水場に近い管路整備を優先して進めるものとししました。

なお、将来の人口・給水量予測は5年毎に見直して残存する施設・配水管路計画を見直す方策をとり、過大計画を防止するものとししました。

地域水道ビジョンで計画期間内に実現できない将来構想は下図のように『P⇒D⇒C⇒Aサイクル』を廻して常に前向きに行動し、理想的な将来像を実現させます。



(3) 地域水道ビジョンの見直し

今回作成した「地域水道ビジョン」は平成23年度決算書及び事業年報をもとに作成しました。

今後、施設整備工事が実施され、それに伴う水道事業周辺の環境の変化や各種水需要データの変化が考えられます。また、厚生労働省が平成23年度から開始した「新水道ビジョン」の検討も平成24年度に完了する予定で、その際には「地域水道ビジョン」も見直す必要があります。

このような事から、当企業団では厚生労働省の指導に従い、地域水道ビジョンのフォローアップを行うため、今後、5年毎に「地域水道ビジョン」の見直しを行うものとなりました。