

笠間市水道事業基本計画（案）



笠間市上下水道部水道課

目 次

第 1 章 笠間市水道事業基本計画策定にあたって

- 1－1 策定の主旨・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 1－2 位置付け・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

第 2 章 水道事業の現状の分析と課題

- 2－1 水需要の動向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 2－2 水源施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- 2－3 浄水施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
- 2－4 送・配水施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
- 2－5 水質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
- 2－6 給水サービス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
- 2－7 危機管理体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
- 2－8 水道料金体系・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
- 2－9 事業経営・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

第 3 章 笠間市水道の目指すべき方向

- 3－1 笠間市水道の将来像（基本理念）・・・・・・ 26
- 3－2 笠間市水道の施策目標・・・・・・・・・・・・・・ 28
- 3－3 笠間市水道の 17 年プランの主な施策・・・・ 30

第 4 章 水道料金の改定

- 4－1 水道料金等の改定（統合）理由・・・・・・・・ 38
- 4－2 水道料金改定の基本事項・・・・・・・・・・・・ 39
- 4－3 財政計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41
- 4－4 改訂料金の算定・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43

第 1 章 笠間市水道事業基本計画策定にあたって

1-1 策定の主旨

笠間市は、平成 18 年 3 月 19 日に 3 市町（旧笠間市・友部町・岩間町）が合併し、豊かな自然、歴史、文化、地場産業などの豊富な資源を有した広域交通の要衝となる新たな市です。

本市水道事業は、旧事業を引継ぐ形態で 3 つの水道事業が存在し、事業や施設の統合はなされていない状況となっています。それぞれの水道事業は、これまでに需要増加に対応した施設の拡張を行ってきましたが、近年、水需要の変化や規制緩和の進展といった社会的な動き、水道水の安全性やおいしさに対しての多様化、高度化する需要者のニーズや地球規模での環境問題など、水道事業を取り巻く状況は大きく変化してきており、市民のニーズに答えられる質の高い水需要が求められています。

厚生労働省では、平成 16 年 6 月に「水道ビジョン」を策定し、今後の水道に関する重点的な政策課題と具体的な施策及び方策、工程等を示しており、平成 17 年 10 月には、各水道事業者に対して、自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析した上で、経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくための「地域水道ビジョン」の作成が推奨されています。

このような背景から、笠間市水道事業は効率的な事業経営のもとで将来に亘り安全で安心な水の供給確保はもとより、災害時にも安定的な給水を行うために「笠間市水道ビジョン」を策定し、今後の進むべき方向を明らかにするものです。

1-2 位置付け

笠間市水道ビジョンは、「笠間市総合計画（平成 19 年 3 月）」に示された本市の将来像である「住みよいまち 訪れてよいまち 笠間」を念頭に、笠間市水道事業として中・長期的な施策の方向性を示したもので、国が示した水道ビジョンの 5 つの主要政策課題（「安心」、「安定」、「持続」、「環境」、「国際」）に基づき、本市の地域・時代の背景に配慮した上で、住民とのコンセンサスを得る水道の構築に取り組んでいくものです。

実施に当たっては、事業の効率化の検討や財政状況を勘案して実行していきます。

第2章 水道事業の現状の分析と課題

2-1 水需要の動向

①人口推計

○行政区域内人口

笠間市は、これまで友部地区で宅地開発、笠間地区で商業の集積化、岩間地区で工業団地が整備され、過去10年間では人口がほぼ横ばいで推移してきました。

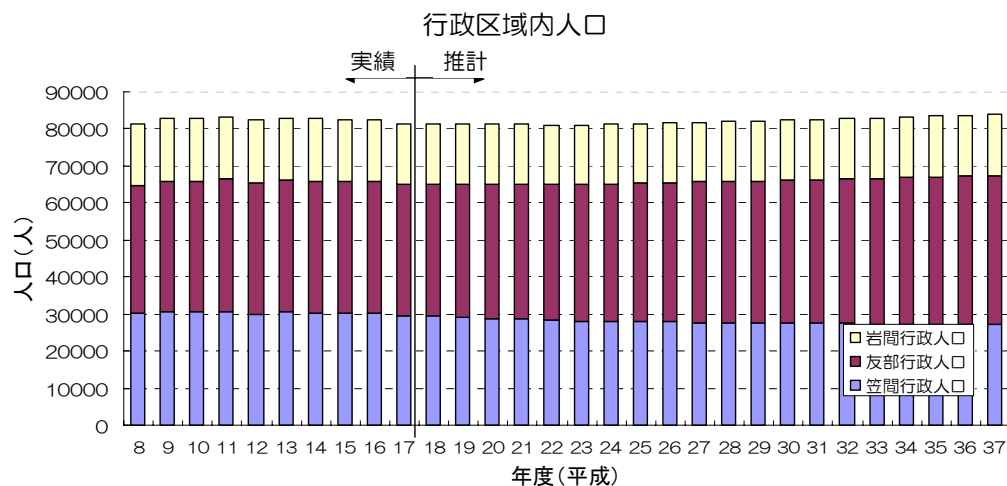
また、若年層の減少は本市においても緩やかに進行しており、少子高齢化および核家族化が進行すると予測されます。

しかし、本市では笠間・岩間IC周辺地区の開発事業、茨城中央工業団地整備事業、畜産試験場跡地整備事業等が計画されており、産業開発等を踏まえた定着人口の増加が見込まれます。

本市行政区域内人口の推計は、上位計画である笠間市総合計画との整合を図り下記のとおりと設定しました。

行政区域内人口の推計値

①笠間水道事業	平成28年度：27,700人	平成37年：27,100人
②友部水道事業	平成28年度：38,100人	平成37年：40,400人
③岩間水道事業	平成28年度：16,200人	平成37年：16,300人
④笠間市全体	平成28年度：82,000人	平成37年：83,800人



○給水区域内人口

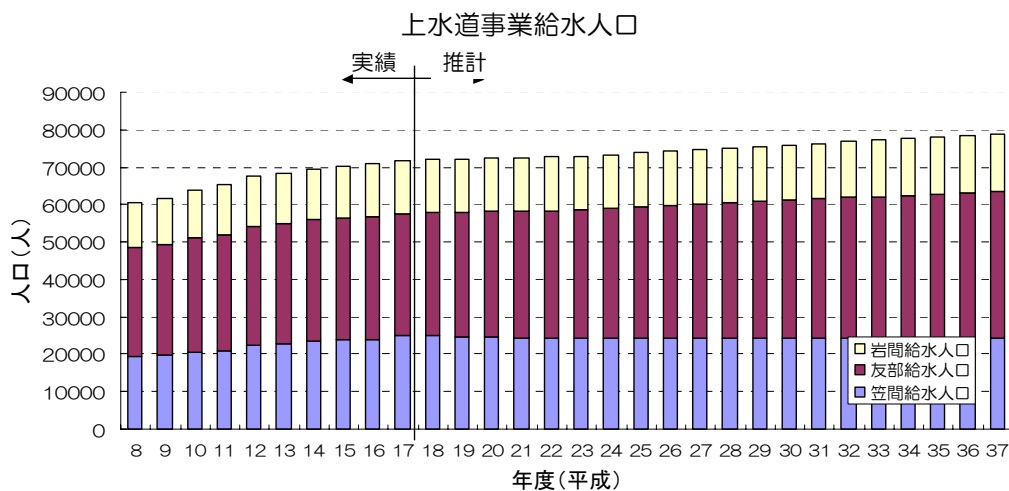
本市の3つの水道事業は、旧市町の行政区域全域を給水区域としているため、計画給水区域内人口は、行政区域内人口と同値としました。

給水区域内人口の推計値

①笠間水道事業	平成 28 年度：27,700 人	平成 37 年：27,100 人
②友部水道事業	平成 28 年度：38,100 人	平成 37 年：40,400 人
③岩間水道事業	平成 28 年度：16,200 人	平成 37 年：16,300 人
④笠間市全体	平成 28 年度：82,000 人	平成 37 年：83,800 人

○給水人口

給水人口は、それぞれの水道事業の地域特性を踏まえ普及率を設定し、計画給水区域内人口に乗じて設定しました。



給水人口の推計値

①笠間水道事業	平成 28 年度：24,200 人	平成 37 年：24,400 人	(普及率 87%)	(普及率 90%)
②友部水道事業	平成 28 年度：36,300 人	平成 37 年：39,200 人	(普及率 95%)	(普及率 97%)
③岩間水道事業	平成 28 年度：14,600 人	平成 37 年：15,300 人	(普及率 90%)	(普及率 94%)
④笠間市全体	平成 28 年度：75,100 人	平成 37 年：78,900 人	(普及率 92%)	(普及率 94%)

②水需要予測

将来給水量の予測は、水道事業別に推計した将来人口に、実績水量を基に推計した生活用一人当たりの給水量を乗じて生活用の将来水量を予測しました。更に、業務・営業用及び工場用なども実績水量を基に将来水量を推計し、有効率・有収率・負荷率を設定し、下記のとおり一日最大給水量を設定しました。

一日最大給水量の推計値

①笠間水道事業	平成 28 年度：10,100m ³ /日	平成 37 年： 9,900m ³ /日
②友部水道事業	平成 28 年度：14,200m ³ /日	平成 37 年：14,900m ³ /日
③岩間水道事業	平成 28 年度：12,200m ³ /日	平成 37 年：12,800m ³ /日
④笠間市全体	平成 28 年度：36,500m ³ /日	平成 37 年：37,600m ³ /日

a. 生活用水量

生活用水量は、一般家庭で使用される水量です。一人当たりの生活用水量の実績は、一世帯当たり構成員の減少、節水型水使用機器の普及などの要因により横ばいあるいは漸増傾向を示しています。今後は、この緩やかな増加傾向が続くものと推計しました。

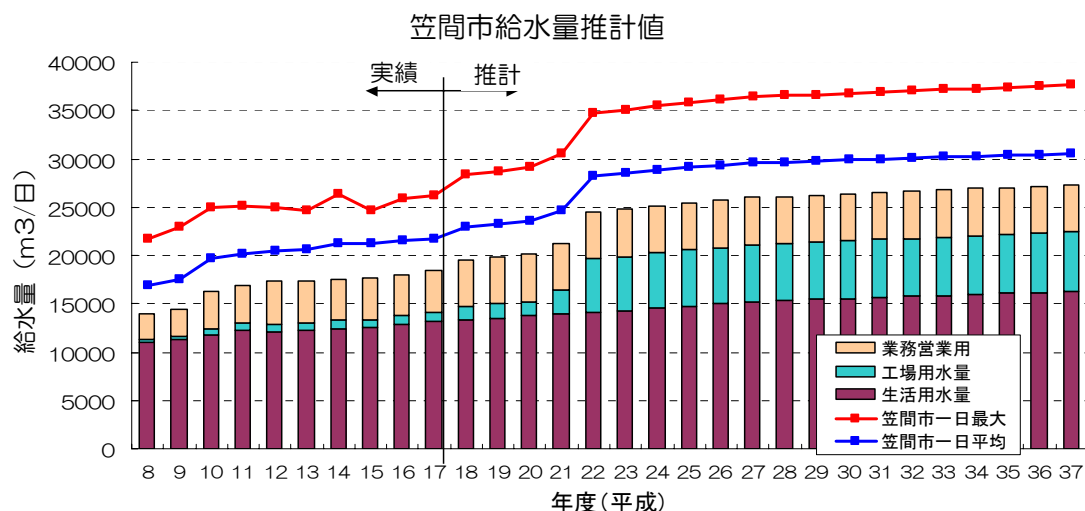
b. 業務・営業用水量

業務営業用水量は、事務所、官公署、学校、病院、ホテルなど各種の都市活動において使用される水量です。実績平均値に想定される開発区域の水量を加算した結果、業務・営業用水量は将来的に増加傾向がみられます。

c. 工場用水量

工場用水量は、時系列傾向分析または実績平均値による推計の結果、緩やかな増加傾向で推移していくとみられます。

上記の推計より、今後も笠間市全体で緩やかな増加傾向が見込まれます。



2-2 水源施設

(1) 笠間水道事業

平成 17 年度の自己水源水量と県水契約水量の合計は、一日平均給水量実績の約 2.4 倍が確保されており、非常時の水量に対するゆとり・安心度は高い値となっています。一方で水源利用の効率は低い状況となり、水源利用率を県内同規模事業体¹⁾と比較すると 37/38 位となっています。また、一日最大給水量実績に対する余裕率は 111%（日最大の約 2.1 倍）と大きく、非常時の水量に対するゆとり・安心度は高いですが、水源が 2 水源（内県水受水地点 1）しかなく、事故または渇水等に対する安全度は低くなっています。

尚、原水有効利用率は 81%程度となっています。

石寺地区においては、ヒアリング調査から以下の課題があります。

- ① 石寺地区の水稲期には、河川水を水田に引くため 4 号井は水量不足
- ② 石寺地区は、地山が岩盤（軟岩）であり水源開発が困難

平成 17 年度実績 水源の現状（石寺地区）

水道事業名	水源箇所数	水源種別	自己水源水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	自己水源取水実績 ($\text{m}^3/\text{日}$)	県水契約水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	一日平均給水量実績 ($\text{m}^3/\text{日}$)	一日最大給水量実績 ($\text{m}^3/\text{日}$)	一日最大県水量実績 ($\text{m}^3/\text{日}$)	今後 20 年間の 最大給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)
笠間水道事業	1 (4 号井)	浅井戸	1,462	632	6,700 (15,338)	6,993	7,965	7,333	H27 年度 10,100

【課題】

- ① 石寺地区 4 号井の水量不足（新規水源開発が困難な状況）

(2) 友部水道事業

平成 17 年度の自己水源水量と県水契約水量の合計は、一日平均給水量実績の約 1.5 倍が確保されており、非常時の水量に対するゆとり・安心度は適度であり、水源利用の効率も高い状況となっています。水源利用率を県内同規模事業体と比較すると 9/38 位で高く、また、一日最大給水量実績に対する余裕率は、26.9%（日最大の約 1.3 倍）であり、非常時の水量に対するゆとり・安心度も妥当と考えられます。

水源は 13 水源（内県水受水地点 1）あるため、事故または渇水等に対する安全度は高くなっていますが、今後は、井戸水源の再編成を含めた整理が必要と考えられます。

尚、原水有効利用率は、90.8%程度となっています。

平成 17 年度実績 水源の現状

水道事業名	水源箇所数	水源種別	自己水源水量 (m ³ /日)	自己水源取水実績 (m ³ /日)	県水契約水量 (m ³ /日)	一日平均給水量実績 (m ³ /日)	一日最大給水量実績 (m ³ /日)	一日最大県水量実績 (m ³ /日)	今後 20 年間の最大給水量 (m ³ /日)
友部水道事業	12	深井戸	9,777	6,669	5,000 (9,100)	10,353	12,429	5,760	H37 年 14,900
穴戸系	1 号井	深井戸	1,058	—	—	—	—	—	—
	2 号井	深井戸	464	—	—	—	—	—	—
	3 号井	深井戸	1,305	—	—	—	—	—	—
	4 号井	深井戸	1,124	—	—	—	—	—	—
	7 号井	深井戸	357	—	—	—	—	—	—
	8 号井	深井戸	1,169	—	—	—	—	—	—
	9 号井	深井戸	959	—	—	—	—	—	—
	10 号井	深井戸	164	—	—	—	—	—	—
	13 号井	深井戸	1,010	—	—	—	—	—	—
小 計	—	—	7,610	—	—	—	—	—	—
友部系	5 号井	深井戸	621	—	—	—	—	—	H21 休止予定
	6 号井	深井戸	311	—	—	—	—	—	H21 休止予定
	11 号井	深井戸	1,235	—	—	—	—	—	H21 休止予定
小 計	—	—	2,167	—	—	—	—	—	—

※ () 内は、平成 21 年度以降の県水契約水量を示す。

【課題】

① 複数井戸水源の再整理

(3) 岩間水道事業

平成 17 年度の自己水源水量と県水契約水量の合計は、一日平均給水量実績の約 1.8 倍が確保されており、非常時の水量に対するゆとり・安心度は高く、一方で水源利用の効率は低い状況となっています。水源利用率を県内同規模事業体と比較すると 30/38 位となっています。

また、一日最大給水量実績に対する余裕率は 37.3%（日最大の約 1.4 倍）とやや大きく、非常時の水量に対するゆとり・安心度は高いが、水源が 4 水源（内県水受水地点 2）しかなく、事故または濁水等に対する安全度は比較的低い状況となっています。尚、原水有効利用率は、83.9%程度となっています。一方、新規井戸計画の 3 号井戸は未整備となっています。

平成 17 年度実績 水源の現状

水道事業名	水源箇所数	水源種別	自己水源水量 (m ³ /日)	自己水源取水実績 (m ³ /日)	県水契約水量 (m ³ /日)	一日平均給水量実績 (m ³ /日)	一日最大給水量実績 (m ³ /日)	一日最大県水量実績 (m ³ /日)	今後 20 年間の最大給水量 (m ³ /日)
岩間水道事業	2	深井戸	5,745	3,585	2,200 (8,200)	4,367	5,785	2,728	H37 年 12,800
1号井戸		深井戸	2,923	—	—	—			
2号井戸		深井戸	2,822	—	—	—			
3号井戸		—	—	—	—	—			未整備
小計		—	5,745	—	—	—			

※（ ）内は、平成 27 年度の県水契約水量を示す。

【課題】

① 未整備水源の整理

-
- 1) 茨城県内同規模事業体は、給水人口が 1 万人～6 万人、主水源が県水受水、浅井戸、深井戸である事業体（平成 15 年度：39 事業体、平成 16 年度：38 事業体）を示す。

2-3 浄水施設

(1) 笠間水道事業

石寺浄水場においては、降雨時に濁度が上昇するため、取水及び送水ポンプ[※]を停止し、県水への切り替えにより対応しています。

既設送水ポンプの仕様は、 $\phi 125 \times 1.6 \text{m}^3/\text{min} \times \text{H}85\text{m} \times 32\text{kw} \times 2$ 台であり、現状の水需要に対する必要なポンプ仕様は、 $\phi 80 \times 1.02 \text{m}^3/\text{min} \times \text{H}50\text{m} \times 15\text{kw} \times 2$ 台程度と考えられ、ポンプ更新時には水需要を見極めた適正なポンプ仕様に変更する必要があります。

【課題】

- ①石寺浄水場の扱い（統廃合、濁度対策、老朽化対策など）

(2) 友部水道事業

友部浄水場の水源である友部系5号井、6号井、11号井は、鉄・マンガンの含有量が多く、井戸の維持管理費がかさむ等の理由から、既認可計画では、平成21年度に休止予定となっています。

また、友部浄水場は、1974年に建設されてから建設後34年が経過しており、浄水場全体の施設更新が必要な時期を迎えています。

穴戸浄水場は、1975年に建設されてから33年が経過し、設備機器等の更新を随時行っており、今後も継続的な施設更新が必要となります。

【課題】

- ①友部浄水場の扱い（統廃合、老朽化対策、耐震化対策など）

(3) 岩間水道事業

岩間浄水場は、1975年に建設されてから33年が経過し、設備機器等の更新を随時行っており、今後も継続的な施設更新が必要となります。

【課題】

- ①岩間浄水場の扱い（統廃合、老朽化対策、耐震化対策など）

2-4 送・配水施設

1) 構造物

(1) 笠間水道事業

笠間水道事業には、配水池1箇所、県水受水池1箇所、増圧ポンプ所7箇所が建設されています。配水池の有効容量は、既認可の計画一日最大給水量の13.0時間分、今回推計値（最大値）の15.9時間分が確保されています。

現在、県水で賄っている本市の給水区域は、箱田配水池を経由して給水されており、箱田配水池は基幹配水池と位置付けられます。

笠間水道事業の配水施設の現状

名 称	竣工年度	構 造	耐震パル	有効容量 (m ³)	計画一日最大 給水量(m ³ /日)	配水池貯留 時間 (h)	備 考
箱田配水池	1988 1999	PC	L1 対応 L2 対応	4,739 (5,000)	9,532	12.0	消：200 送：61
飯田配水池	1977	PC	—	800	1,462	13.1	
中地原地区 増圧ポンプ所	1998	RC	L1 対応	120 (150)	289	10.0	消：30
飯田増圧 ポンプ所	1990	RC	—	200	432	11.1	
大淵増圧 ポンプ所	1990	RC	—	270	460	14.1	
稲田増圧 ポンプ所	1994	RC	—	530	915	13.9	
芸術の村増圧 ポンプ所	1990	RC	—	68	90	18.1	
大橋地区 増圧ポンプ所	1998	RC	L1 対応	36	1,015	—	ホソ井
福田地区 増圧ポンプ所	1995	RC	—	67	878	—	ホソ井
笠間東工業団 地増圧ホソ井	1999	RC	L1 対応	64	—	—	ホソ井
計	—	—	—	6,727 (7,082)	既 12,462 今 10,100	13.0 15.9	

※既：既認可値、今：今回推計値
※（ ）内は、配水池全容量を示す。

【課題】

①施設の耐震化

②基幹配水施設への緊急しゃ断弁¹⁾・伸縮可とう管²⁾の設置

(2) 友部水道事業

友部水道事業には、配水池3箇所、県水受水池1箇所が建設されています。配水池の有効容量は、平成19年度に建設した低区配水池を加味すれば、既認可の計画一日最大給水量の12.4時間分、今回推計値（最大値）の13.5時間分が確保されています。

1) 地震などの災害時には、緊急しゃ断弁により配水本管から切り放され、貯水槽に水を確保するシステムです。
2) 管路に作用する伸縮・屈曲・偏芯ねじれ等の力を吸収し、管路の安全・安定を確保するためのものです。
3) L2 対応：直下型地震等に起因する高いレベルの地震動に対応

友部水道事業の配水施設の現状

名 称	竣工年度	構 造	耐震レベル	有効容量 (m ³)	計画一日 最大給水量 (m ³ /日)	配水池 貯留時間 (h)	備 考
穴戸浄水場 第 1 配水池	1966	RC	—	1,500	7,129	9.9	
穴戸浄水場 第 2 配水池	1982	RC	—	1,500			
友部浄水場 第 1 配水池	1966	RC	—	360 (2 池)	浄水量 2,167	4.0	休止
友部浄水場 高架水槽	1974	SUS 製	—	45 (1 池)	浄水量 2,167	—	休止
南友部配水池	1990	PC	L1 対応	3,000	4,153	16.4	送：170
低区配水池	2008	PC	L2 対応	2,000	4,957	9.7	
計	—	—	—	8,360	既 16,239 今 14,902	12.4 13.5	

※既：既認可値、今：今回推計値

【課題】

- ①施設の耐震化
- ②基幹配水施設への緊急しゃ断弁・伸縮可とう管の設置

(3) 岩間水道事業

岩間水道事業には、配水池 1 箇所、県水受水池 2 箇所が建設されています。配水池の有効容量は、既認可の計画一日最大給水量の 7.2 時間分、今回推計値（最大値）の 6.7 時間分となっており、“水道施設設計指針”に示されている一日最大給水量の 12 時間分に満たない状況にあります。

岩間水道事業の配水施設の現状

名 称	竣工年度	構 造	耐震レベル	有効容量 (m ³)	計画一日 最大給水量 (m ³ /日)	配水池 貯留時間 (h)	備 考
岩間浄水場 配水池	1975	RC	—	1,000 (2 池)	—	—	
岩間配水池 (愛宕配水池)	1975	PC	—	2,000 (1 池)	—	—	
安居配水池	2006	RC	L2 対応	600 (2 池)	—	—	
駒場増圧 ポンプ所	1988	RC	—	(10)	—	—	ホップ井
計	—	—	—	3,600	既 12,000 今 12,863	7.2 6.7	

※既：既認可値、今：今回推計値

【課題】

- ①施設の耐震化
- ②基幹配水施設への緊急しゃ断弁・伸縮可とう管の設置

2) 管 路

(1) 笠間水道事業

笠間水道事業の管路延長は、導水管 0.03km、送水管 1.52km、配水管 318.35kmの計約 320kmがあります。本地域は、石綿管更新事業を行っていますが、現在約 17.0km（構成比 5.3%）の石綿管が残存しています。また、管路の耐震化率¹⁾は 2.0%（H17）程度です。

今後は、管路の老朽化更新及び管路の耐震化等を推進し、有効率の向上や施設の安全性向上を図っていく必要があります。

【課題】

①石綿管の更新、②管路網の耐震化、③連絡管の整備

(2) 友部水道事業

友部水道事業の管路延長は、導水管 18.43km、送水管 1.08km、配水管 278.18kmの計約 298kmがあります。本地域は、石綿管更新を随時行っていますが、現在約 20.6km（構成比 6.9%）の石綿管が残存しています。

今後は、管路の老朽化更新及び管路の耐震化等を推進し、有効率の向上や施設の安全性向上を図っていく必要があります。

また、ヒアリング結果より以下の課題が挙げられます。

- ・ 松山団地には、鉛製給水管が多数残存しており、年間約 10 件の漏水事故が発生
- ・ 小規模な開発行為のための管路網の整備が必要

【課題】

①石綿管の更新、②管路網の耐震化及び整備、③連絡管の整備
④鉛製給水管の更新

(3) 岩間水道事業

岩間水道事業の管路延長は、導水管 3.47km、送水管 2.96km、配水管 165.97kmの計約 172kmがあります。本地域は、石綿管更新を随時行っていますが、現在約 0.9km（構成比 0.5%）の石綿管が残存しています。また、管路の耐震化率は 0.8%（H17）程度です。

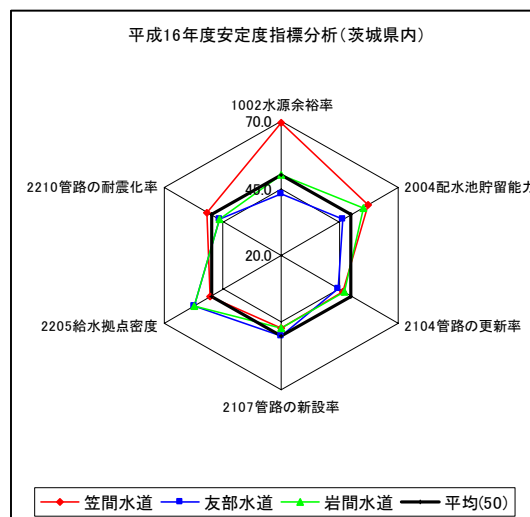
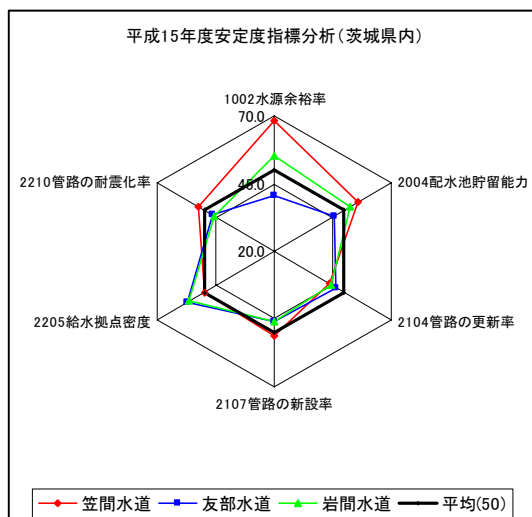
今後は、管路の老朽化更新及び管路の耐震化等を推進し、有効率や施設の安全性向上を図っていく必要があります。

【課題】

①石綿管の更新、②管路網の耐震化、③連絡管の整備

3) その他

安定度評価分析（P I：業務指標²⁾）からみた平成15年度及び平成16年度の評価は、以下のグラフに示すとおりです。



配水池貯留能力は、岩間水道事業が“水道施設設計指針”に示されている一日最大給水量の12時間分に満たない状況にあります。また、給水拠点も3水道事業共に密度は少ないため、指定避難場所への緊急用貯水槽等の整備が望まれます。

管路更新・新設・耐震化など管路整備率は低い水準にあります。笠間市に分布する地盤状況は腐食性土壌ではなく、地盤強度的にも良好な面があり、管体劣化対策や耐震強化の必要性が低いと考えられます。しかし、老朽化は継続進行するものであり、アセットマネジメント³⁾手法などにより計画的・効率的・平準的な更新対応を講じることが望まれます。

【課題】

①配水ブロックの再編成、②基幹管路の耐震化、③老朽施設の計画的更新

-
- 1) 耐震管は、ダクタイル鋳鉄管（離脱防止機能）、鋼管（溶接）、ポリレン管（高密度、融着継手）を示す。
 - 2) 水道業務の効率を図るため活用できる規格の一種で、水道事業者が行っている多方面にわたる業務を定量化し、厳密に定義された算出式により評価するもの。
 - 3) 運用、管理に必要な費用を小さく抑え、質の高いサービスを提供することにより、資産価値を最大化するための活動。

2-5 水 質

(1) 笠間水道事業

笠間水道事業は、自己水源 1 ヶ所、県水受水 1 ヶ所の 2 水源で賄われています。

唯一の浄水場である石寺浄水場の浄水方法は、「塩素消毒のみ」です。

浄水方法が塩素消毒のみであることから、今後は、石寺浄水場の扱いについて統廃合及び浄水方法の変更を含めた整理が必要となります。

また、ヒアリング結果から、降雨時には濁度が上昇するため、取水・送水ポンプを停止し、県水への切り替えにより対応しています。

【課題】

① 石寺浄水場の扱い（統廃合、クリプト対策など）

(2) 友部水道事業

友部水道事業は、自己水源 12 ヶ所、県水受水 1 ヶ所の 13 水源で賄われています。

既認可計画では、友部系 5 号井、6 号井、11 号井は、次表に示すとおり原水には鉄、マンガンが多く含まれ維持管理性等から平成 21 年度に休止予定となっています。

友部水道事業には、2 つの浄水場（穴戸浄水場及び友部浄水場）があり、友部浄水場の浄水方法は「除鉄・除マンガン設備」、穴戸浄水場の浄水方法は、「急速ろ過方式」を採用しています。今後は、浄水場の統廃合を含めた整理が必要となります。

【課題】

① 友部浄水場の扱い（統廃合など）

(3) 岩間水道事業

岩間水道事業は、自己水源 2 ヶ所、県水受水 2 ヶ所の 4 水源で賄われています。

浄水場は、岩間浄水場 1 つであり、浄水方法は、「急速ろ過方式」を採用していますが、浄水水質において色度が水質基準値の上限値を示していることから、浄水方法の見直しを含めた対応が望まれます。

【課題】

① 岩間浄水場の扱い（統廃合、浄水方法の見直しなど）

2-6 給水サービス

水道の目的は、いつでも安全で良質な水を必要とされる量を安定して利用者に供給することであり、近年の高度化・多様化する利用者のニーズに対応していく必要があります。

笠間市では現在ホームページにより、①家庭の水道のしくみ、②水道の管理、③貯水槽の管理、④水道料金、⑤水道 FAQ（よくある問合せ）、⑥お願い、⑦悪質な訪問販売にご注意、⑧蛇口のパッキンの取り替え方等を掲載しています。

また、コンビニ納付制度の導入、管理区分の明確化によりお客様の利便性の向上に努めています。

今後は、更なる給水サービスの向上のため、水質管理の充実、適正水圧の確保、受水槽等小規模施設の管理体制強化等の対策を推進していくことが望まれます。

【課題】

- ①水質管理の充実、②適正水圧の確保、
- ③受水槽等小規模施設の管理体制強化

2-7 危機管理体制

市民の生活や社会活動に必要な水は、「水道の耐震化計画策定指針（案）の解説」によると、生命維持に最小限必要な水量が 3 ㍓/日、日周期の生活に最小限必要な水量が 20 ㍓前後/日、数日周期の生活に最小限必要な水量が 100 ㍓前後/日、通常時で 300～500 ㍓/日必要とされています。また、水道用水供給事業では、災害に対する復旧期間の目標を 1 週間以内と定めています。

笠間市では、「笠間市地域防災計画（平成 19 年 3 月）」により、大人 1 人 1 日の必要給水量を約 3 ㍓/日と定めています。

笠間市の各水道事業では、生命維持に最小限必要な水量 3 ㍓/日・人の 30 日以上は確保していますが、日周期の生活に最小限必要な水量 20 ㍓/日・人でみると 5.3～7.2 日分程度となります。その他、危機管理強化の面から、応急給水体制、応急復旧体制の整備、危機管理マニュアルの整備などが望まれます。

現状の応急給水容量

	笠間水道事業		友部水道事業		岩間水道事業		備 考
	箇所数	有効容量 (m^3)	箇所数	有効容量 (m^3)	箇所数	有効容量 (m^3)	
配 水 池	9	7,018	6	8,360	3	3,600	
災害時貯留量 (想定)	3,509 m^3		4,180 m^3		1,800 m^3		PI2001 引用 災害時容量は有効容量 の 50%とする。
計画給水人口	24,367 人		39,174 人		15,359 人		平成 37 年度推計値
応急給水期間 災害～3 日	48 日分		35 日分		39 日分		3 ㍓/日
応急給水期間 ～10 日	7.2 日分		5.3 日分		5.8 日分		20 ㍓/日

【課題】

①応急給水体制の整備、②応急復旧体制の整備、③危機管理マニュアルの整備

2-8 水道料金体系

笠間市の水道料金体系は、現在、それぞれの水道事業で個別に設定されており、料金格差が生じています。今後は、事業統合による段階的な水道料金の統一が必要となります。

笠間市の水道料金実績（口径 13mm）

	笠間水道事業	友部水道事業	岩間水道事業	備 考
旧料金施行年月日	H4.10.1	H10.4.1	H9.4.1	
10m ³ 当り水道料金（円）	1,950	1,550	1,850	
20m ³ 当り水道料金（円）	3,770	3,050	3,250	
現行料金施行年月日	H13.8.1	H15.4.1	H13.4.1	
10m ³ 当り水道料金（円）	2,250	1,775	1,850	
20m ³ 当り水道料金（円）	4,350	3,505	3,650	

笠間市の水道料金体系

	笠間水道事業		友部水道事業		岩間水道事業		備考
	13mm	20mm	13mm	20mm	13mm	20mm	
旧水道料金							
基本料金（円）	1,800	1,800	1,500	1,700	1,800	1,800	10m ³ まで
超過料金(円)/ m ³	182	182	150	150	140	140	11～20m ³
メータ使用料（円）	150	230	50	100	50	100	
現行水道料金							
基本料金（円）	2,100	2,100	1,725	1,955	1,800	1,800	10m ³ まで
超過料金(円)/ m ³	210	210	173	173	180	180	11～20m ³
メータ使用料（円）	150	230	50	100	50	100	

【課題】

①料金統一に向けた住民の理解、②段階的な水道料金の統一

2-9 事業経営

水道事業は、利用者の水道料金等で事業を運営する地方公営企業でいわゆる独立採算制を原則としています。

事業経営の分析は、笠間水道事業、友部水道事業、岩間水道事業を対象に業務指標（PI）を活用し、①収益性、②資産・財務、③施設の効率性、④生産性⑤料金、⑥費用の6つの面（評価区分）について、財務指標を中心とした分析・評価を行いました。

1) 収益性

(1) 笠間水道事業

「営業収支比率」は、指標値 100%以下であることから営業収益で営業費用を賄えていない状況となっています。また、「経常収支比率」及び「総収支比率」も 100%以下となっています。偏差値は、茨城県内の同規模事業体との比較においても 25.1～48.2 と低いレベルとなっています。

経常収支比率など収支比率は赤字運営で、近年は他会計繰入金を見込まなかったために累積欠損金が生じています。累積欠損金は増加傾向にあり、平成 17 年度では、累積欠損金比率が 53%にも膨らみ非常に経営が厳しい状況です。

今後は、経常の効率化を図り、累積欠損金の解消を目指す計画的な取り組みが必要となっています。

業務指標

指 標 名	指標値	年度	備 考
3001 営業収支比率 (%)	↑ 83.3 87.8	H17 H16	営業費用が営業収益によってどの程度賄われているを示す指標。
3002 経常収支比率 (%)	↑ 97.7 98.3	H17 H16	経常費用が経常収益でどの程度賄われているかを示す。
3003 総収支比率 (%)	↑ 97.5 97.8	H17 H16	総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示す指標。この比率が 100%を未満の場合は収益で費用を賄えていないこととなり健全な経営とは云えない。
3004 累積欠損金比率 (%)	↓ 53.4 39.7	H17 H16	累積欠損金の営業収益に対する割合であり、経営状況を累積欠損金の有無により把握する。

(2) 友部水道事業

「営業収支比率」は、指標値 100%を超えていることから営業収益で営業費用を賄えており、経営が安定しています。また、「経常収支比率」及び「総収支比率」も 100%を超えていることから、黒字経営であることが伺えます。偏差値は、茨城県内の同規模事業体との比較においても 50.7～54.3 と高いレベルとなっています。

業務指標

指 標 名	指標値	年度	備 考
3001 営業収支比率 (%) ↑	123.6 122.5	H17 H16	営業費用が営業収益によってどの程度賄われているを示す指標。
3002 経常収支比率 (%) ↑	110.6 108.7	H17 H16	経常費用が経常収益でどの程度賄われているかを示す。
3003 総収支比率 (%) ↑	110.1 108.2	H17 H16	総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示す指標。この比率が 100%を未満の場合は収益で費用を賄えていないこととなり健全な経営とは云えない。
3004 累積欠損金比率 (%) ↓	0.0 0.0	H17 H16	累積欠損金の営業収益に対する割合であり、経営状況を累積欠損金の有無により把握する。

(3) 岩間水道事業

「営業収支比率」は、指標値 100%を超えていることから営業収益で営業費用を賄えており、事業主体の水道事業のみでの経営が安定しています。また、「経常収支比率」及び「総収支比率」も 100%を超えていることから、黒字経営であることが伺えます。偏差値は、茨城県内の同規模事業体との比較においても 49.4～55.3 とやや高いレベルとなっています。

業務指標

指 標 名	指標値	年度	備 考
3001 営業収支比率 (%) ↑	104.9 111.1	H17 H16	営業費用が営業収益によってどの程度賄われているを示す指標。
3002 経常収支比率 (%) ↑	107.6 102.1	H17 H16	経常費用が経常収益でどの程度賄われているかを示す。
3003 総収支比率 (%) ↑	107.1 101.7	H17 H16	総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示す指標。この比率が 100%を未満の場合は収益で費用を賄えていないこととなり健全な経営とは云えない。
3004 累積欠損金比率 (%) ↓	0.0 0.0	H17 H16	累積欠損金の営業収益に対する割合であり、経営状況を累積欠損金の有無により把握する。

2) 資産・財務

(1) 笠間水道事業

「流動比率」は、短期的流動負債への返済能力を示す指標であり、望ましいとされている 200%を大きく上回っていますが、短期負債である流動負債が小さいため支払能力が高いと判定されたものと見られます。しかし、運営力の柔軟性は有利と考えられます。

自己資本構成比率は、固定負債(起債残高)が多いため、低い値を示していると考えられます。したがって、固定比率も高い状況となっています。

「固定比率」は、2カ年で 8.7 ポイント改善し、158.8%となっています。水道事業の場合は、建設投資のための財源として企業債に依存する割合が高いため必然的に高くなる傾向にあります。偏差値は 48.9 と、周辺同規模事業体と比較してやや低いレベルとなっています。

業務指標

指 標 名	指標値	年度	備 考
3022 流動比率 (%)	↑ 2248.5 16090.0	H17 H16	短期債務に対する支払能力を示す。 200%以上が望ましく、100%を下回っていれば不良債権が発生している可能性が高い。
3023 自己資本構成比率 (%)	↑ 58.1 54.7	H17 H16	総資本に占める自己資本自己資本の割合から財務の健全性を示す。
3024 固定比率 (%)	↓ 158.8 163.5	H17 H16	自己資本がどの程度、固定資産に投下されているかを見る指標。100%以下であれば、固定資産への投下が自己資本の枠内に収まっている。

(2) 友部水道事業

「流動比率」は、望ましいとされている 200%を大きく上回っています。

「固定比率」は、2カ年で 8.6 ポイント改善し、130.2%となっています。水道事業の場合は、建設投資のための財源として企業債に依存する割合が高いため必然的に高くなる傾向にあります。偏差値は 54.3 と、周辺同規模事業体と比較して高いレベルとなっています。

業務指標

指 標 名	指標値	年度	備 考
3022 流動比率 (%)	↑ 1930.2 1203.1	H17 H16	短期債務に対する支払能力を示す。 200%以上が望ましく、100%を下回っていれば不良債権が発生している可能性が高い。
3023 自己資本構成比率 (%)	↑ 69.0 68.7	H17 H16	総資本に占める自己資本自己資本の割合から財務の健全性を示す。
3024 固定比率 (%)	↓ 130.2 133.6	H17 H16	自己資本がどの程度、固定資産に投下されているかを見る指標。100%以下であれば、固定資産への投下が自己資本の枠内に収まっている。

(3) 岩間水道事業

「流動比率」は、望ましいとされている 200% を大きく上回っています。

「固定比率」は、前年度から 2.4 ポイント改善し、132.0% となっています。水道事業の場合は、建設投資のための財源として企業債に依存する割合が高いため必然的に高くなる傾向があります。偏差値は 54.7 と、周辺同規模事業体と比較して高いレベルとなっています。

業務指標

指 標 名		指標値	年度	備 考
3022 流動比率 (%)	↑	1130.2 478.1	H17 H16	短期債務に対する支払能力を示す。 200%以上が望ましく、100%を下回っていれば不良債権が発生している可能性が高い。
3023 自己資本構成比率 (%)	↑	69.8 68.3	H17 H16	総資本に占める自己資本自己資本の割合から財務の健全性を示す。
3024 固定比率 (%)	↓	132.0 131.6	H17 H16	自己資本がどの程度、固定資産に投下されているかを見る指標。100%以下であれば、固定資産への投下が自己資本の枠内に収まっている。

3) 施設の効率性

(1) 笠間水道事業

笠間水道事業は、有収率が低いことため収益率が低いことにつながり、したがって、施設効率の低下となっています。有収率の低さは、有効率の低さに通じるもので、漏水調査、防止対策が重要な課題と言えます。施設最大稼働率も低く、施設能力確保への過大投資の影響も残っていると推測され、結果、固定資産使用効率が低下しています。

(2) 友部水道事業

友部水道事業は、「施設利用率」「施設最大稼働率」「固定資産使用効率」共に、県内同規模事業体と比較して高いレベルにあります。

しかし、石綿管が約 20.6km 残存していること、鉛製給水管の漏水事故が年間 10 件程度生じていることなどから、更なる漏水調査、防止対策により施設の効率を向上させる必要があります。

(3) 岩間水道事業

岩間水道事業は、「有収率」「施設利用率」「施設最大稼働率」「固定資産使用効率」共に、県内同規模事業体と比較してやや高いレベルにあります。

しかし、すでに整備中である岩間工業団地への工場用水量の急激な増加より、施設効率が大きく影響されるため、水需要の動向を見極め適正な設備投資又は更新計画を行う必要があります。

4) 生産性

3つの水道事業共に職員一人当たりの給水収益、配水量、メータ数など、一人当たり負荷量や生産性に大きな差異は生じていません。職員給与費の給水収益に占める割合も同程度で職員の業務量や費用に大きな差異はみられません。

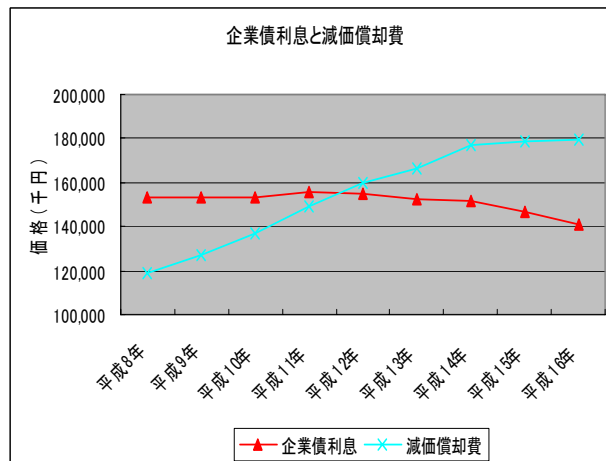
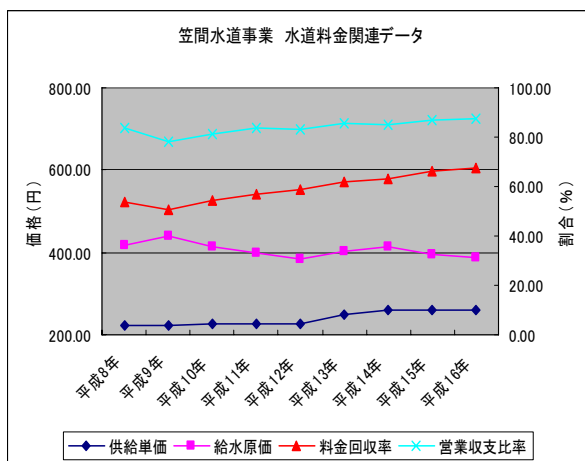
5) 料金

(1) 笠間水道事業

「給水原価」は、平成8年度より28.58円/m³増加し、「供給単価」は、平成8年度より38.59円/m³増加しています。「料金回収率」は、13.87ポイント改善していますが、指標値が66%～67%程度であり、給水収益で供給費用を賄えていない状況にあります。また、平成16年度の料金回収率指標値は67.3ポイント、偏差値は36.0と、周辺同規模事業体と比較して低いレベルにあります。

笠間水道事業の給水原価は最も高い水準にあり、大半が固定資産負債の償還に起因しています。これは地勢的要因、受水条件などから施設構築への投資が膨らんだもので、その償還に苦慮している状況にあると考えられます。

水道料金値上げの困難性、漏水対策などに対する資金繰りに苦慮しており、業務改善や運転管理による経費削減では対応できない問題ではありますが、今後の計画では既存構造物の寿命延長、有効的活用による設備投資の抑制と平準化に配慮した市民協働型の経営が重要なポイントとなります。

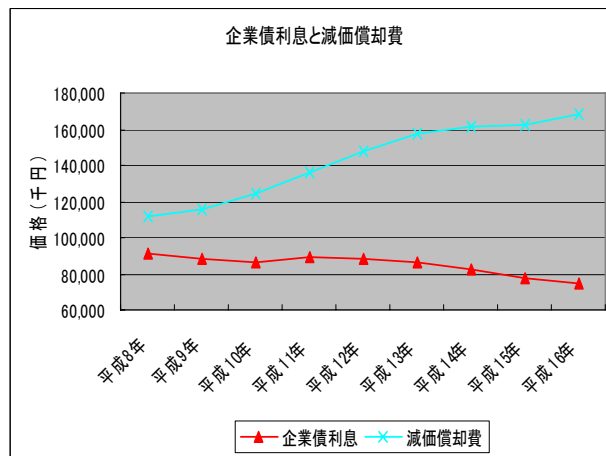
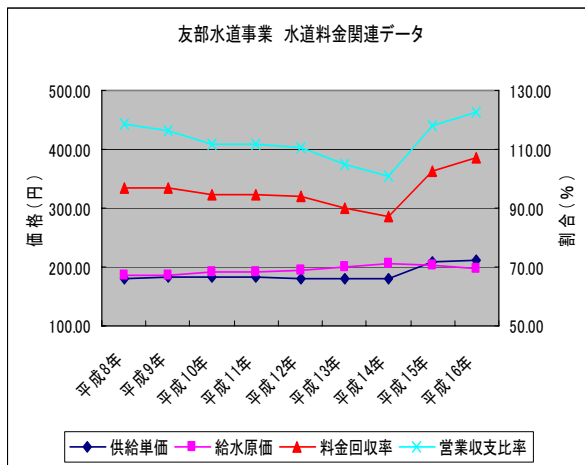


(2) 友部水道事業

「給水原価」は、平成8年度より11.37円/m³増加し、「供給単価」は、平成8年度より30.83円/m³増加しています。「料金回収率」は、10.00ポイント改善しています。

平成16年度の料金回収率指標値は107.6ポイント、偏差値は60.9と、周辺同規模事業体と比較して高いレベル（4/38位）にあります。また、経常収支比率も

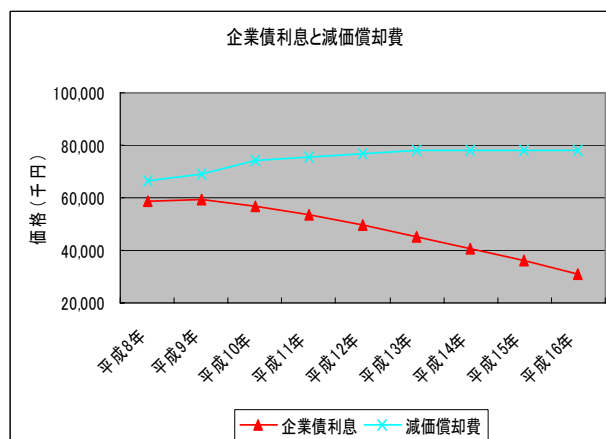
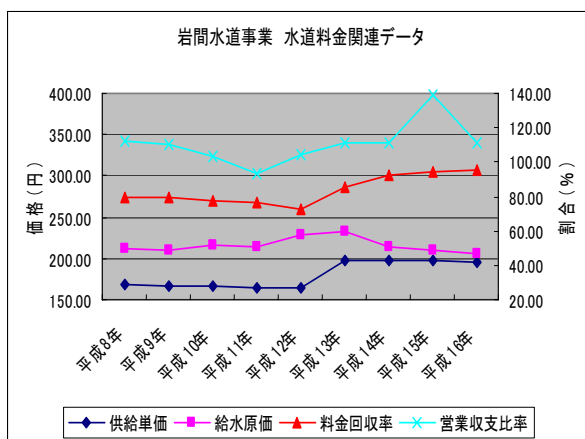
100%を超えており、経営は安定しています。



(3) 岩間水道事業

「給水原価」は、平成 8 年度より 6.52 円/m³増加し、「供給単価」は、平成 8 年度より 28.01 円/m³増加しています。「料金回収率」は、16.12 ポイント改善しています。平成 16 年度の料金回収率指標値は 95.1 ポイント、偏差値は 53.1 と、周辺同規模事業体と比較してやや高いレベルにあります。

料金回収率指標値は 100%以下であるが、経常収支比率が 100%を超えているため経営は安定しています。

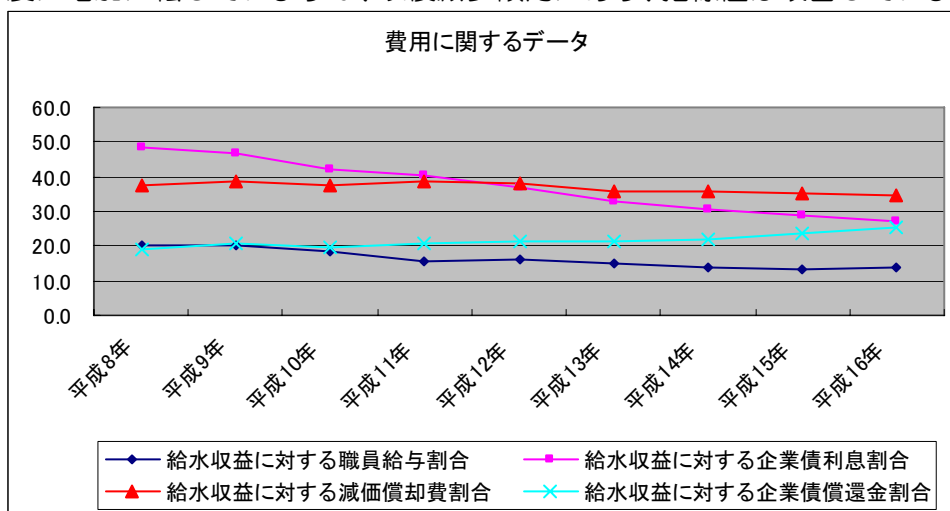


6) 費 用

(1) 笠間水道事業

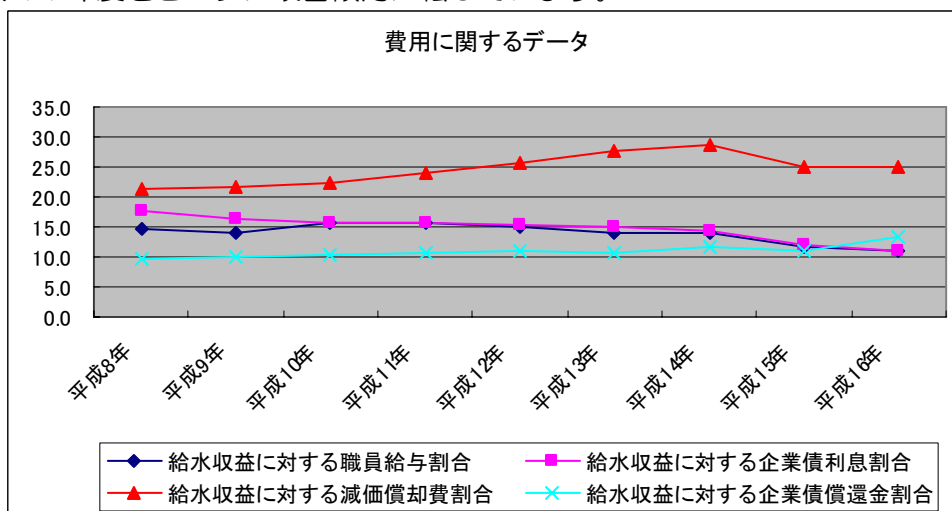
「給水収益に対する企業債利息の割合」は、年平均 2.7 ポイント改善しています。

「給水収益に対する企業債償還金の割合」は、年平均 0.76 ポイント悪化しています。「給水収益に対する企業債元利償還金の割合」は、年平均 2.0 ポイント程度改善していますが、平成 16 年度の指標値は、全国平均値 39.6 ポイントを大きく上回り 52.2 ポイントであり、大きな負担となっています。「給水収益に対する減価償却費の割合」は、平成 10～平成 11 年度に建設した箱田配水場の影響で平成 11 年度に増加に転じていますが、以後減少傾向にあり、指標値は改善しています。



(2) 友部水道事業

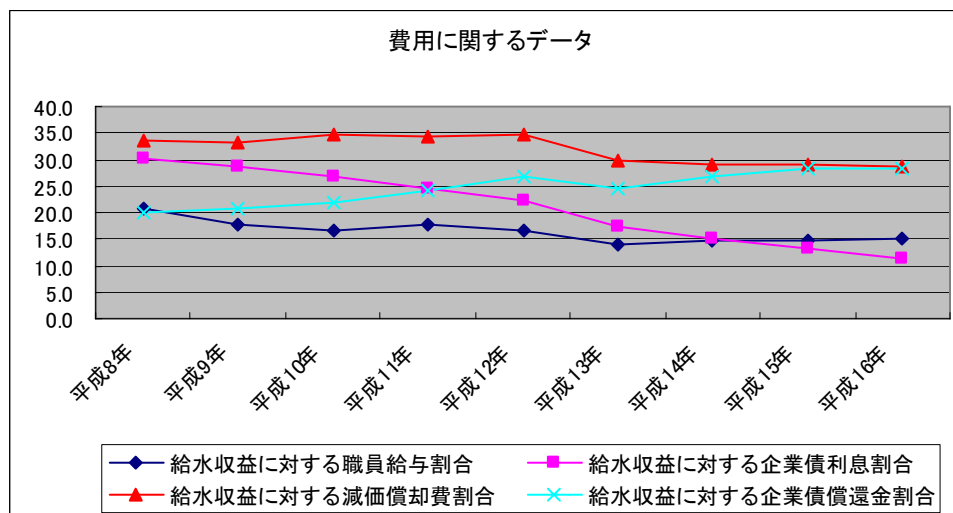
「給水収益に対する企業債利息の割合」は、年平均 0.81 ポイント改善しています。「給水収益に対する企業債償還金の割合」は、前年度より 2.03 ポイント悪化しています。「給水収益に対する企業債元利償還金の割合」は、前年度より 2.0 ポイント程度改善しており、平成 16 年度の指標値は、全国平均値 39.6 ポイントを下回る 24.3 ポイントとなっています。「給水収益に対する減価償却費の割合」は、平成 14 年度をピークに改善傾向に転じています。



(3) 岩間水道事業

「給水収益に対する企業債利息の割合」は、年平均 2.3 ポイント改善しています。

「給水収益に対する企業債償還金の割合」は、前年度より 0.09 ポイント改善しています。「給水収益に対する企業債元利償還金の割合」は、前年度より 2.0 ポイント程度改善しており、平成 16 年度の指標値は、全国平均値 39.6 ポイントとほぼ同一の 39.7 ポイントです。「給水収益に対する減価償却費の割合」は、平成 10 年度をピークに改善傾向に転じています。



7) 事業経営に関する課題

以上の事業経営に関する分析・評価から、課題についてまとめると以下のとおりとなります。

事業経営に関する課題のまとめ

①収 益 性	・笠間水道事業は、累積欠損金比率は、53%であり、増加傾向を示している。 ⇒一層の経費削減、投資規模の適正化、適正な水道料金の設定
②資 産 ・ 財 務	・笠間水道事業は、設備投資の拡大に伴う企業債償還金の増加により、給水収益の多くを企業債償還金、県水受水費等に充てている。 ⇒建設財源に占める自己資金割合を高め、財務体質を健全にしていくことが必要 ・今後、施設の老朽化に伴う改築更新の必要性が生じる。 ⇒施設規模の適正化を図ることにより、投資額を抑制することが必要
③施設の効率性	・有収率が低いため、施設予備力が高く、施設利用率が低い。 ⇒管路網の漏水調査及び防止対策が必要 ・計画給水量の増加傾向に反して実績給水量は近年横ばい傾向にある。このため施設予備力が高く、施設利用率が低い。 ⇒施設の効率性を上げていくために、施設規模の適正化が必要
④生 産 性	・職員一人当たりの給水収益、配水量、メータ数など、一人当たり負荷量や生産性に大きな差異は生じていない。職員給与費の給水収益に占める割合も同程度で職員の業務量や費用に差異はない。
⑤料 金	・笠間水道事業は、給水原価に比べ供給単価がかなり低いため、①収益性、②資産・財務、④生産性、⑥費用にマイナスの影響を及ぼしている。
⑥費 用	・笠間水道事業は、設備投資の拡大に伴う企業債償還金の増加により、給水収益の多くを企業債償還金、県水受水費等に充てている。 ⇒既設構造物の寿命延長、有効活用による設備投資の抑制 ⇒各費用の更なる削減を図ることが必要 ⇒②資産・財務の取組みにより、企業債残高の削減を図ることが必要
⑦料 金 未 納	⇒料金滞納に対する給水停止処分強化 ⇒公平性を確保するために法的対応（支払督促等）の実施

第3章 笠間市水道の目指すべき方向

3-1 笠間市水道の将来像（基本理念）

笠間市は、歴史、自然と文化に恵まれた旧笠間市、交通網に恵まれた旧友部町、産業的發展が著しい旧岩間町、それぞれの地域において地域の特徴があります。平成19年3月には「笠間市総合計画」が策定され、“住みよいまち 訪れてよいまち 笠間”を新市の将来像として示しています。

笠間市の水道事業の現状は、各行政単位で進められてきた3つの水道事業（笠間水道事業、友部水道事業、岩間水道事業）がそれぞれ独立した水道経営となっています。これら3つの水道事業は、これまで長年にわたり、安全で良質な水を地域特性を活かし出来る限り低廉で安定的に供給する体制を築きあげてきています。

今日の水道は、公衆衛生の確保に留まらず、市民生活や都市活動に欠くことのできないライフラインとしての性格を有しており、水道水の安全性やおいしい水への要求、高度化する需要者のニーズや地球規模での環境問題など、水道事業を取り巻く環境は大きく変化しています。

これからの笠間市水道の目指す方向は、合併を契機とした水道事業の統合により効率の良い施設運用ができる適正な施設統合を行うと共に、安全で安定した水の供給を図るために石綿管等の老朽管の更新、耐震性に優れ効率的・低コストな施設づくりと更新整備、段階的な水道料金の統一を図る必要があります。

このような背景から、水道事業の立場と責務を念頭に水道ビジョンに示された水道の長期的な政策課題である「安心」、「安定」、「持続」、「環境」、及び「国際」の視点到留意し、今世紀半ば頃の笠間市水道のあるべき姿（基本理念）を示します。

笠間市水道の将来像

基 本 理 念

“自然と文化に調和した環境にやさしい安全な水道”

～住み良いまちを創出する水道の構築～

施 策 目 標

安心

安定

持続

環境

(国際)

お客様満足度の向上

安全でおいしい水の供給

事業統合による効果の推進

安全な水道施設の構築

水道の運営基盤の強化

自然と調和した環境にやさしい水道

3-2 笠間市水道の施策目標

10年先程度を目標期間として、笠間市水道の5つの施策目標に沿って定量的・定性的な各施策目標の実現に向けて主な施策を以下に示します。

(1) お客様満足度の向上

生活基盤を確立するために不可欠な水を供給する水道事業としての立場と責務において、水質の安全はもちろんのこと、飲用井戸から水道への切替（水道未普及地域の解消）やおいしさ・快適さなどのお客様のニーズに対応した更なるサービスを提供することでお客様に満足して頂ける水道水の供給に努めます。

○主な施策の方向

- ① 適正な水道料金の設定（統一）
- ② 水道普及率の向上

(2) 安全でおいしい水の供給

近年、ペットボトルに代表されるさまざまな飲料水が身近に手軽に手に入ると共に、健康への関心も高まっており、安全でおいしい水の要求に努めます。

○主な施策の方向

- ① より高度な水づくり
- ② 水質管理の向上

(3) 事業統合による効果の推進

合併を契機とした3つに水道事業を統合することにより、個々に独立した現状以上の施設効果を発揮させ、効率的に安定した水道水の供給に努めます。

○主な施策の方向

- ① 段階的な施設の統廃合
- ② 配水ブロックの再編

（４）安全な水道施設の構築

近年、阪神・淡路大震災をはじめ新潟中越地震、能登地震など地震に対するお客様の関心は高まっています。

「笠間市地域防災計画（平成 19 年 3 月）」では、本県に被害をもたらす可能性のある地震として東海地震、南関東地域直下地震を想定しています。

同地域は、大陸プレート、フィリピン海プレート及び太平洋プレートが互いに接し、複雑な応力集中が生じていることなどから、南関東地域直下地震（マグニチュード 7 級）に対し、切迫性を有しています。

また、台風や渇水などの自然災害によって水道施設への影響は大きなものとなっており、災害に強い安全な水道施設の構築に努めます。

○主な施策の方向

- ① 水道施設の耐震化
- ② 老朽施設の計画的な更新
- ③ 災害時の体制強化

（５）水道の運営基盤の強化

水道事業の経営改革を行うことにより内部留保資金の確保に努めます。

これにより、企業債残高の削減が図られ、将来への過重負担を防ぐとともに、強固な財政基盤を構築に努めます。

○主な施策の方向

- ① 経営の効率化
- ② 財務体質の強化
- ③ 経営コストの縮減

（６）自然と調和した環境にやさしい水道

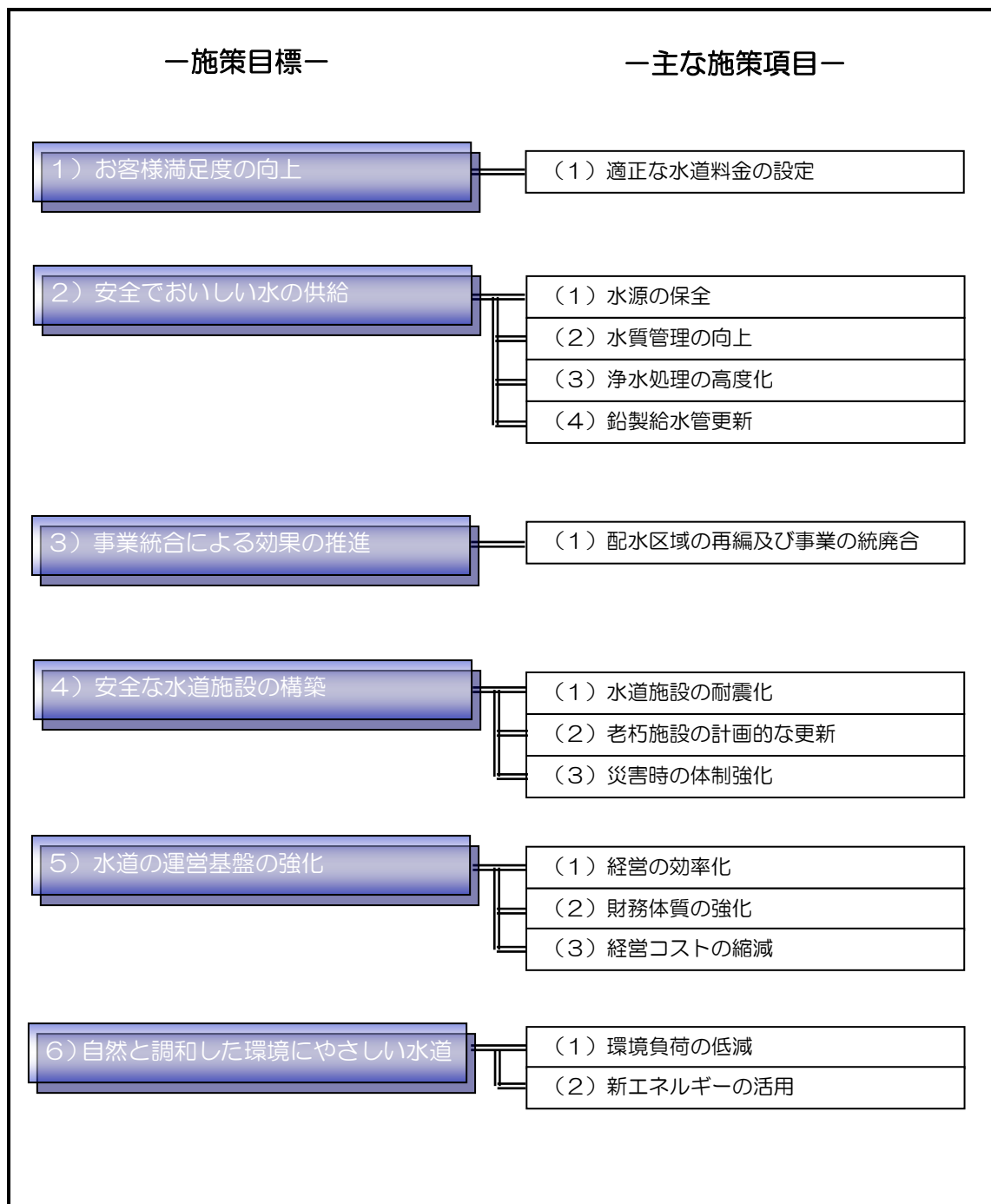
近年、産業活動の活発化により二酸化炭素などの温室効果ガスにより、地球温暖化が進行しています。水道事業においても笠間市の地域特性を活かし自然と調和した環境にやさしい水道の構築に努めます。

○主な施策の方向

- ① 環境負荷の低減
（有効率の向上、自然流下方式の採用など）
- ② 新エネルギーの活用
（太陽光発電、小水力発電など）

3-3 笠間市水道の17年プランの主な施策

前述に示した施策目標から、平成20年度～平成37年度までの17年間における主要施策を以下に示します。



1) お客様満足度の向上

(1) 適正な水道料金の設定

現行の水道料金体系は、水道事業投資額及び水利状況等の違いにより、各水道事業により異なっており、利用者の料金格差が生じています。

公平な給水サービスの実現と健全な事業運営の観点から、全市的に適切かつ公平で段階的な水道料金の統一を図ります。

2) 安全でおいしい水の供給

(1) 水源の保全

水道事業においては、安全な水源の確保と安定的な水量の確保が大前提となります。

安全でおいしい水を確保するためには、水源（原水）の水質保全が重要であり、そのためには、水源地域の環境を監視するとともに、継続的な情報収集が必要となります。

■水源の監視

①事業概要

水源地域の環境を監視する体制を強化します。

(2) 水質管理の向上

水質基準は、昭和 33 年に定められて以降、生活様式の多様化と科学技術の進歩に対応するために、改定がなされてきました。近年、臭素酸やハロゲン化酢酸等の新たな消毒副生成物の問題や内分泌かく乱化学物質やダイオキシン類等新しい化学物質、クリプトスポリジウム等耐塩素性病原性微生物による問題から水道水質の充実・強化が求められています。

本市水道事業は、水源状況や天候等の影響による水質の悪化がみられ、また、浄水場施設の老朽化も進行していることから、安定した水質確保と一層の“おいしい水”の供給に努めます。

■水質管理・監視体制の充実

①事業概要

すべての自己水源の水質保全のため、クリプトスポリジウム等の病原性微生物に対し、監視強化を図っていきます。

■給水栓での水質管理

①事業概要

水のおいしさは、個人の感覚や健康状態のほか、気温や水温などの環境条件にも左右されますが、本市の水道水のおいしさを維持するためにはその時々水質変化に応じた確かな水質管理の向上を図っていきます。

■水質汚染事故対応マニュアルの策定

①事業概要

水質汚染事故に備え、本地域が共通の認識と同等の対応が図れるように「水質汚染事故対応マニュアル」の充実を図ります。

(3) 浄水処理の高度化

近年、水源周辺の環境が悪化してきたことに加え、クリプトスポリジウムなどの耐塩素性の微生物による感染症の問題や内分泌かく乱化学物質やダイオキシン類など新しい化学物質による問題など水道を取り巻く環境は厳しさを増す状況にあります。安全で安心な水を供給するために、施設更新を行う水道施設においては、費用対効果を算出し、膜処理や紫外線などの導入の調査・研究を行います。

■浄水システムの見直し

①事業概要

a. 笠間水道事業

石寺浄水場の処理方式は、塩素消毒のみとなっています。降雨時には隣接河川の影響で濁度上昇が生じます。また、水稻期には隣接河川より水田へ水をひくため、水量不足となっています。このため、高濁度時は、飯田増圧P所から飯田配水池への送水により配水します。

b. 友部水道事業

友部浄水場の処理方式は、除鉄・除マンガン設備による浄水処理となっています。原水水質には、水質基準値を大きく上回る鉄、マンガンが含有しており、色度及び濁度も水質基準値を上回っています。このため、老朽化が進行しているが当面は稼働させ、大規模な補修が必要となった時点で廃止し、県水受水方式に変更します。

c. 岩間水道事業

岩間浄水場の処理方式は、凝集沈殿・急速ろ過方式となっています。原水水質には、水質基準値を上回る色度が示されており、浄水水質においても、水質基準値の上限値を示す色度が検出されていることから、色度除去対策として、酸材注入設備

を設置します。

(4) 鉛製給水管更新

①事業概要

鉛に係る水道水質基準については、その毒性、蓄積性を考慮し、平成 14 年 3 月に厚生労働省が水質基準を 0.01 mg/L に強化しましたが、鉛管に対する抜本的な対策として平成 20 年度より 5 カ年で鉛製給水管の布設替を行なってまいります。

3) 事業統合による効果の推進

(1) 配水区域の再編及び事業の統廃合

平成 18 年の合併により、旧市町地域を越えて給水が可能となり、地形的に水供給が困難である地域や未普及地域にも、効率的に水道水を供給することが可能となります。これには、各地の水需要や地形を十分把握した上で、事業統合を行い、施設の新設・更新・廃止が必要となります。

■配水区域の見直し

①事業概要

笠間市水道事業の増圧ポンプ配水区域である上加賀田地区は、友部水道事業の南友部配水池（高区配水区域）からの自然流下方式で配水可能であるため、配水ブロックの再編を行ないます。

■加圧・減圧区域の見直し

①事業概要

加圧・減圧区域の見直しを行い、不要な施設や機器の削減及び、エネルギー損失の低減につなげ、維持管理費の低減や運用管理の簡略化、配水に必要なエネルギーの省力化に努めます。

■配水管網の見直し

①事業概要

配水管網の水力計算を行い、給水圧の不適正箇所、配水の滞留する管路などを把握し、管路の新設、統合、廃止など配水管網の見直しを行い、合理的な配管計画を策定します。

■施設の統廃合計画

①事業概要

配水区域の見直しにより、段階的に施設の新設、統合、廃止を行います。

■遠方監視制度の充実化

①事業概要

異常時対応も含め、各浄水場、配水池、増圧ポンプ所等の水運用管理を一元化し、水源から配水にいたる一連の水運用を効率的かつ安全に保つシステムを検討します。

4) 安全な水道施設の構築

(1) 水道施設の耐震化

■主要施設の耐震化

①事業概要

安全な水道施設は、老朽化施設の定期的な更新、災害時にも対応できる施設整備により、最低限の給水活動が行なえるよう整備することが求められています。

このため、災害時、非常時の水確保のための施設整備、老朽化施設の計画的な更新、給水拠点の周知、応急給水施設整備、応急給水活動の地域協力体制強化などハード、ソフト面の両面から災害に強い水道施設を構築するための事業を進めます。

■管路施設の耐震化

①事業概要

笠間市の土質状況は、上層より関東ローム層、凝灰質粘土層、花崗岩層の順で堆積しており、地域により表層地盤の地層厚は異なりますが、液状化基盤及び軟弱地盤は含まれず、安定した良質地盤です。

本事業では、基幹施設である導水管路・送水管路を対象とし、耐震化をはかります。

(2) 老朽施設の計画的な更新

■石綿管更新

①事業概要

石綿管の更新は、現状及び将来の水需要対応の妥当性を確認することや、管路の耐震化計画など他の配水管路に関わる計画との整合を図る総合的な視点のもと、二重投資の回避を図り、効率的な管路更新・整備を図ります。

■主要施設の更新・整備

石寺浄水場、穴戸浄水場、友部浄水場、岩間浄水場のすべてが竣工後 30 年以上が経過し、老朽化が認められます。浄水場は、利用者に配水するための根幹施設であるため、施設の有効性や費用対効果を踏まえ、適切な施設計画を行います。また、配水池等の施設においては、必要貯留量に合わせ適切な更新と耐震化を推進します。

(3) 災害時の体制強化

笠間市地域防災計画のうち、給水計画に関するマニュアルに準じ、危機管理に対する統一的な対応ができるようにします。また、連絡体制の強化や情報収集の充実を図るとともに、防災訓練の実施により、日頃から緊急時の対応に備えます。

■避難所への応急給水

①事業概要

笠間市防災計画に沿って行なってまいります。

■地域協力体制

①事業概要

笠間市防災計画に沿って行なってまいります。

5) 水道の運営基盤の強化

水道施設の耐震化、老朽施設の更新、石綿管の更新、新浄水技術の導入などの実現には多くの資金を必要とします。このため、水道事業の経営改革を行うことにより内部留保資金の確保を図ります。この内部留保資金は、水道施設の建設改良に要する財源に充当し、企業債の新たな発行を抑制します。

これにより、企業債残高の削減が図られ、将来への過重負担を防ぐとともに、強固な財政基盤を構築します。

(1) 経営の効率化

厳しい経営環境のなかで、お客様の満足できる給水サービスを適正な料金負担のもとで提供していくことは、更なる経営の効率化が必要となります。

組織機構及び職員体制の見直しや民間のノウハウを効果的に取り入れ効率化を図ります。

■民間委託等の検討

水道事業では、取水、浄水処理、配水、水道料金徴収やお客様へのサービス等の様々な業務があり、業務の見直しにより効率化が期待されます。

安全な水道水供給を維持するために民間委託の検討等を行い業務の効率化を図ります。

(2) 財務体質の強化

水道事業は、施設拡張の時代から維持管理の時代へと移行してきており、施設拡張時代に建設した施設が老朽化し、それらの更新費用等が必要となってきました。

一方、人口は少子高齢化により伸び悩んでおり、節水意識の浸透や節水型機器の普及により使用水量の減少が予想されます。これらに対して、健全な財務体質を確保するためには、①収益性、②資産・財務、③施設の効率性、④費用等の改善が考えられ、透明性を確保した効率的な事業運営と経営基盤の強化を図り、利用者に理解が得られるように努めていきます。

■企業債残高の縮減

①事業概要

現在、企業債の利息及び償還金が財政を圧迫していることから、企業債残高の縮減を図り、将来の施設の改良・更新財源を確保に努めます。

■施設規模の適正化

①事業概要

需要予測結果から浄水処理系統の運用計画、使用薬品の適正化検討、送水・配水ポンプ運転の適正化など設備投資と効果について検討を行い、投資額の抑制、施設の効率性の向上に努めます。

■主要課題への重点的投資の実施

①事業概要

老朽化が進んでいる水道施設及び設備は多岐にわたっており、現在の財政状況を鑑みると全ての老朽化施設を一斉に更新することは困難です。

そのため、計画的な投資を実施することが必要であり、市として早急に対応すべき事業を“浄水処理の高度化”“鉛製給水管の更新”“石綿管の更新”とし、整備計画を実施します。

(3) 経営コストの縮減

■漏水防止対策の推進

①事業概要

管路網は、老朽化が進んでおり、配水管・給水管の漏水事故が発生していることもあります。今後、10年間で有効率91%以上とすることを目標とし、計画的に漏水調査・石綿管更新・鉛製給水管更新を実施します。

■収納率の向上

①事業概要

本市の未収納金は、平成 19 年度当初に 1 億 4,700 万円にのぼり、未収納率の削減は、大きな収益の拡充と経営基盤の強化に繋がることから、料金の口座振替の促進はもとより新たな利用者に対して、積極的に口座振替の加入促進を行っていきます。また、未納者には、料金滞納に対する給水停止処分の強化や法的対応（支払督促等）の実施により、収納率の向上を図ります。

6) 自然と調和した環境にやさしい水道

(1) 環境負荷の低減

■配水区域の見直しに伴うポンプ負荷量の低減

①事業概要

ポンプ能力の見直し、負荷量の低減を図ります。

■施設の省エネ化

①事業概要

消費電力量を削減するため、ポンプの可変速化や省エネ型機器の導入などを行います。

■水道業務上での負荷低減

①事業概要

燃料の削減・再生紙の使用等資源の有効利用・再利用を進めます。

(2) 新エネルギーの活用

新エネルギーは、地球温暖化対策として化石燃料の消費量を削減するためにも必要と考え導入します。

■太陽光発電設備の導入

①事業概要

浄水場・配水場内に太陽光発電設備を設置し、施設内の防犯灯や室内照明等への利用を検討してまいります。

第4章 水道料金の改定

4-1 水道料金等の改定（統合）理由

1) 水道料金等の改定（統合）

本市水道事業は、旧事業を引継ぐ形態で3つの水道事業が存在し、事業や施設の統合はなされていない状況となっています。

それぞれの水道事業は、これまでに需要増加に対応した施設の拡張を行ってきましたが、近年、水需要の変化や規制緩和の進展といった社会的な動き、水道水の安全性やおいしさに対しての多様化、高度化する需要者のニーズや地球規模での環境問題など、水道事業を取り巻く状況は大きく変化してきており、市民のニーズに応えられる質の高い水需要が求められています。

このようなことから、水道事業の基本原則である安全な水を安定して供給し続けるため、平成22年度に事業統合を実施し、平成24年度より段階的に水道料金の統一をはかりたいと考えております。

2) 財政の現状と予測について

笠間水道事業は、平成13年度に料金改定を実施し、平成17年度決算（収益的収支）では約2714万円の赤字計上であるが、平成18年度決算（収益的収支）では約427万円の赤字計上となり、厳しい財政状況となっていますが、営業費用が縮減され、経営収支は健全化傾向にあります。

友部水道事業は、平成15年度に料金改定を実施し、平成17年度決算（収益的収支）では約5,779万円の黒字計上、平成18年度決算（収益的収支）では約10,785万円の黒字計上となり、営業費用が縮減され、より安定した財政状況となっています。

岩間水道事業は、平成13年度に料金改定を実施し、平成17年度決算（収益的収支）では約1,957万円の黒字計上、平成18年度決算（収益的収支）では約3,063万円の黒字計上となり、営業費用が縮減され、より安定した財政状況となっています。

	笠間水道事業	友部水道事業	岩間水道事業	備 考
旧料金施行年月日	H4.10.1	H10.4.1	H9.4.1	
10m ³ 当り水道料金（円）	1,950	1,550	1,850	
20m ³ 当り水道料金（円）	3,770	3,050	3,412	
現行料金施行年月日	H13.8.1	H15.4.1	H13.4.1	
10m ³ 当り水道料金（円）	2,250	1,775	1,850	
20m ³ 当り水道料金（円）	4,350	3,505	3,650	

3) 現状の水道料金体系

水道料金体系表（1 箇月）

地 区	笠間水道				友部水道				岩間水道				備考
基本料金	一律体系（円）				口径別体系（φ13～φ25）				口径別体系（φ13～φ100）				
	2,100				φ13	φ20	φ25	φ30	φ13	φ20	φ25	φ30	
					1,725	1,955	2,300	2,923	1,800	1,800	5,400	9,000	
基本水量	一律体系（m ³ ）				一律体系（m ³ ）				口径別体系（φ13～φ100）m ³				
	10				10				φ13	φ20	φ25	φ30	
									10	10	30	50	
超過料金	逓増型料金体系（1m ³ ）				逓増型料金体系（1m ³ ）				一律体系（1m ³ ）				180
	11～20m ³	21～50m ³	51～100m ³	100m ³ 以上	11～20m ³	21～50m ³	51～100m ³	100m ³ 以上					
	210	237	265	296	173	207	230	253					
メーター使用料 （1箇月）	口径別体系（φ13～φ100）				口径別体系（φ13～φ25）				口径別体系（φ13～φ100）				
	φ13	φ20	φ25	φ30	φ13	φ20	φ25	φ30	φ13	φ20	φ25	φ30	
	150	230	260	510	50	100	120	170	50	100	120	200	

4-2 水道料金改定の基本事項

水道事業の経営は、独立採算制の原則から、給水サービスの対価として得られる給水収益にて管理・運営がなされています。

水道料金改定（案）の作成にあたっては、公共性、経済性及び社会情勢等を十分考慮し、地域住民の福祉の増進に努めることを前提とし、次の事項を骨子とし作成しました。

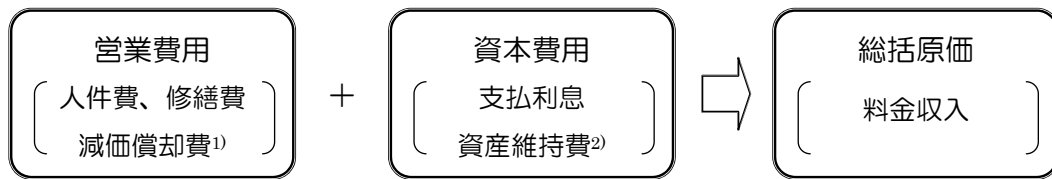
1) 料金算定方式

現行と同様の損益ベースとし、資本金的支出の財源として資産維持費を含めた総括原価方式により算定しました。

公共料金の基本的な考え方として、利用者の料金負担に関しては、サービス等を受けたものが自分の利用した量に応じて、その原価に見合った額を支払うということ（受益者負担の原則）、事業の経営に関しては、経営にかかる費用をすべて自らの収入で賄い、外部から補助を受けずに経営を行うこと（独立採算制の原則）があげられます。

このため、公共料金は商品・サービスの提供に必要な原価をちょうど賄うだけの収入が得られるような算定方式でした。原価といっても、経営の効率化努力を前提とした能率的な経営の下における適正な原価が算定の基準とされています。このような公共料金の決め方を総括原価方式と言います。

総括原価方式



2) 料金算定期間

平成 24 年度から平成 37 年までの 14 年間としました。

3) 改定料金の適用

平成 24 年度より 27 年度、30 年度と段階的に実施していきたいと考えております。

4) 料金体系

料金体系表につきましては、現在 3 事業で個別に設定されており、料金格差が生じています。需要構造の変動に対応した料金負担のあり方に見合う料金体系にするため、慎重に検討を重ねてまいります。

1) 減価償却費は、会計学的に投下料金の回収という意味があり、施設の残存価格の除去が終わった段階で、当該施設に投下された資金を減価償却累計額と除去費という形ですべて回収する費用をさします。また、この資金がすべて内部留保されれば同一施設の更新が可能となる。

2) 資産維持費は、物価上昇に伴う価格の上昇や事業環境の変化に伴う工費増分費用をさします。

4-3 財政計画

1) 算定基礎

(1) 基 本 事 項

平成 18 年度までは決算額、平成 19、20 年度は予算額としています。

平成 21 年度以降は、以下のとおりとしました。

(2) 収 益 的 収 入

a) 給 水 収 益

現行料金では、平成 18 年度 3 事業決算額合計額を基準として算定しました。

改定料金では、平成 18 年度決算額での友部水道事業供給単価×1.12 (237.4 円/m³) のケースで算定しました。

b) そ の 他

受託工事収益・他会計補助金・受取利息などのその他の収益については、H16~18 年度実績額及び H19~20 年度予算額を勘案し、算定しました。

(3) 収 益 的 支 出

a) 人 件 費

笠間市水道課職員数は、平成 18 年度に 25 名から 17 名に減員しております。今後、施設更新事業等、数多くの事業が計画されていますが、各業務の効率化を図ることより、職員の増員を見込むことなく、現体制の人員数とします。

人件費は、平成 18 年度笠間市職員平均給与より算定しました。なお、定期昇給は見込んでおりません。

b) 受 水 費

現在、笠間水道事業、友部水道事業、岩間水道事業ともに、茨城県中央広域水道用水供給事業より浄水を受水しています。

今後も、自己浄水場の運用と併せ給水量を賄うものとします。

c) 動 力 費

動力費は、契約形態により異なりますが、基本的には浄水処理工程、ポンプ加圧配水工程の仕事量に比例すると考えられるため、有効水量 1 m³当たりの費用実績に将来見込まれる有効水量を乗じ算出しました。

d) 薬 品 費

薬品費は、季節変動により薬品注入率は異なりますが、基本的には浄水処理量に比例すると考えられるため、有効水量 1 m³当たりの費用実績に将来見込まれる有効水量を乗じ算出しました。

e) 減 価 償 却 費

既存の償却資産及び建設改良事業計画による新規取得資産について、耐用年数により定額法にて算定しました。

f) 支 払 利 息

旧債については、既定の起債条件により算定し、新債については、起債条件(2.5%)をもとに算定しました。

ただし、年利 5.0%以上の旧債については、“企業債繰上償還制度”を見込み算定しました。

g) そ の 他

委託料・修繕料・負担金・賃借料などのその他の費用については、経費の節減と効率的運営を図り、H16～18 年度実績額及び H19～20 年度予算額をベースに、物価上昇率は見込まず、市民サービスの向上に要する費用を含め、算定しました。また、石綿管の更新、鉛製給水管の更新、主要施設の耐震化等の大規模改修は別途見込んでおります。

h) 資 産 維 持 費

資産維持費は、実体資本の維持および使用者負担の期間的公平等を確保する観点から、総括原価に含める額は次により計算された範囲内とし、その内容は施設の拡充、改良および企業の償還などに必要な所要額とします。

資産維持費＝対象資産×資産維持率

ここで、対象資産は、償却資産額の料金算定期間期首および期末の平均残高とします。

資産維持率とは、

資産維持率＝平均的な自己資本構成比率×繰入率（％）

4-4 改定料金の算定

(1) 総括原価の算定例(平成30年度)

$\begin{aligned} * \text{総括原価} &= \text{営業費用} + \text{資本費用} \\ &(2,099,151 \text{ 千円}) (1,866,008 \text{ 千円}) (233,143 \text{ 千円}) \end{aligned}$

$$\begin{aligned} \bullet \text{営業費用} &= \text{人件費} + \text{減価償却費} + \text{受水費} + \text{委託料} + \text{動力費} + \text{修繕費} \\ &(1,866,008 \text{ 千円}) \\ &+ \text{薬品費} + \text{資産減耗費} + \text{その他} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{資本費用} &= \text{支払利息} + \text{資産維持費} \\ &(233,143 \text{ 千円}) \quad (86,046 \text{ 千円}) \quad (147,097 \text{ 千円}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bigcirc \text{資産維持費(年額)} &= \text{対象資産} \times \text{資産維持率} \\ &(147,097 \text{ 千円}) \quad (11,767,760 \text{ 千円}) \quad (1.25\%) \end{aligned}$$

- ・対象資産＝償却資産額の料金算定期間期首及び期末の平均残高＝11,767,760 千円
- ・資産維持率＝平均的な自己資本構成比率×繰入率＝1.25%
 - ・平均的な自己資本構成比率＝50%（全国平均）
 - ・繰入率＝2.5%