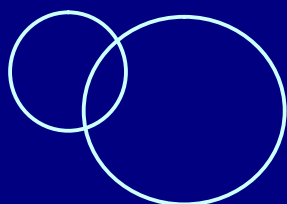
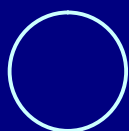
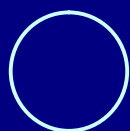
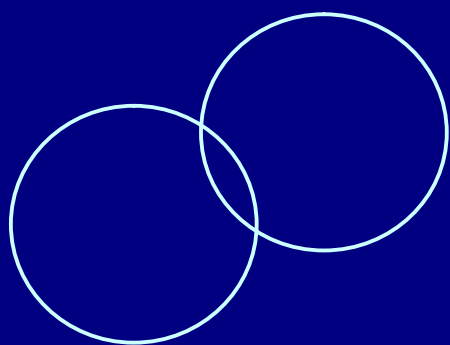


第3章

水道事業の現状と課題



第3章 水道事業の現状と課題

第1節 水需要

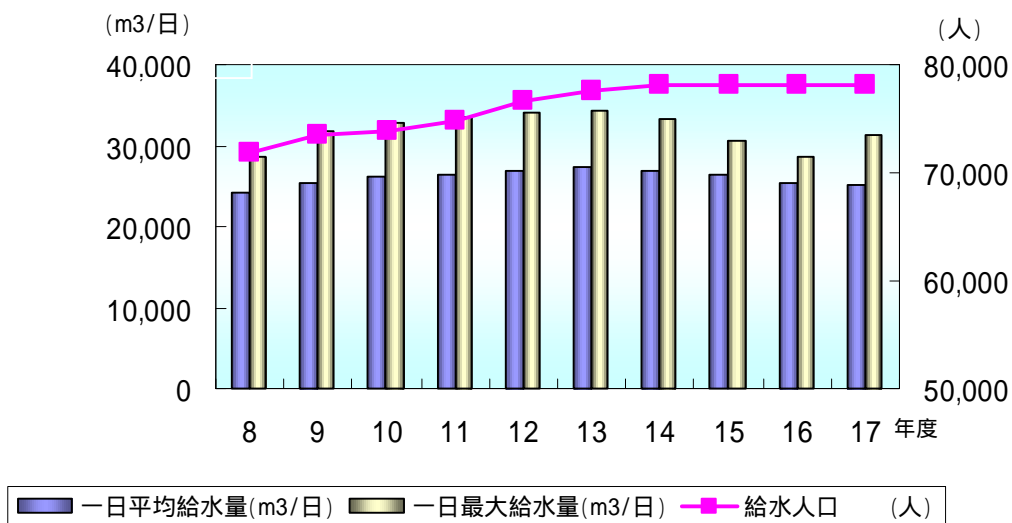
1 上水道事業

(1) 給水人口及び給水量

給水人口は、高度成長期に工場誘致や幹線道路など都市基盤の整備に伴い、増加してきました。しかし、長引く経済不況、少子・高齢化の加速、若者の県都市や他都市への流出等から平成16年の78,177人をピークに減少傾向に転じております。

また、給水量は、給水人口の増加とともに増加してきました。しかし、節水意識の浸透や節水型の水道機器の普及など水道を取り巻く環境が大きく変化し、給水量は平成13年の34,259m³/日をピークに減少傾向を示しております。

近年は、大口利用者が水道水から地下水を求め、水道離れすることも予想され、使用水量の減少が懸念されており、給水収益減少の対策が課題となっております。



上記グラフは、4 上水道事業を合算した値である。

図 3-1 上水道事業の給水人口及び給水量の実績

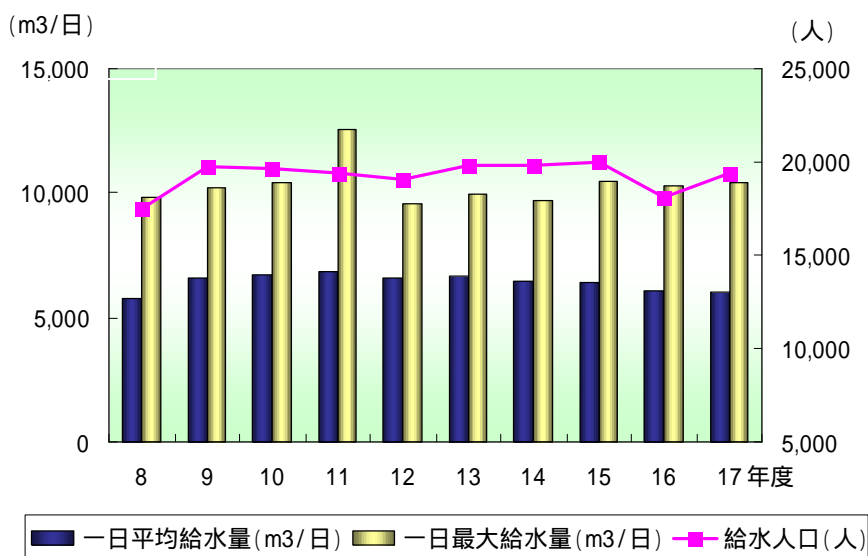
2 簡易水道事業

(1) 給水人口及び給水量

給水人口は、上水道事業と同様に増加してきました。しかし、少子・高齢化の波が大きく影響し、平成15年の19,978人をピークに減少傾向を示しております。

また、給水量においても上水道事業と同様に増加してきました。しかし、節水意識の浸透や節水型の水道機器の普及など水道を取り巻く環境が大きく変化し、給水量は平成11年の12,525m³/日をピークに減少傾向を示しております。

火力発電所・工業団地のある久見崎・寄田簡易水道事業では大量に水を使用する大口利用者がいます。上水道事業と同様に、大口利用者の水道離れが予想され、使用水量の減少が懸念されており、給水収益減少の対策が課題となっております。



上記グラフは、31簡易水道事業を合算した値である。

一部実績が不明な箇所もあります。

図3-2 簡易水道事業の給水人口及び給水量の実績

【主要な課題】

- 節水型の水道機器の普及、および大口利用者の水道水から専用水道への転換による使用水量の減少
- 人口減少及び水利用の変化に伴う給水収益の減少による計画的な資金調達

第2節 水源施設

1 上水道事業

(1) 水量

水源は、表流水及び地下水、湧水に依存しています。取水方法は、地域特性に応じて選定しており、すべて自己水源で賄っております。取水可能量は多く、水源水量に余裕があり、安定性が高い状況にあります。

一方、水源施設は 25 箇所を有しており、点在している水源施設の毎日の巡視・点検に時間と労力を要している状況で、水源施設の再編による維持管理業務の軽減及びコスト縮減が課題となっています。

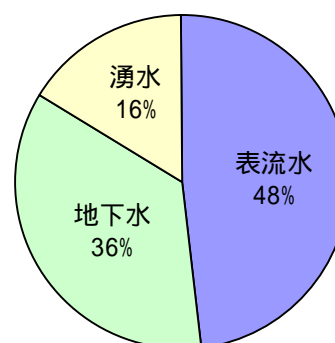


図 3-3 上水道事業水源別取水比率

表 3-1 上水道事業の水源事情

地域名	箇所数(箇所)	取水可能量(m ³ /日)	既計画取水量(m ³ /日)
川内	13(10)	40,903	28,030
樋脇	7	4,132	3,686
入来	2	5,780	3,400
東郷	3	6,115	3,300
計	25(10)	56,930	38,416

() は、予備水源を示します。

(2) 水質

水質は、比較的清浄で良好な状況にあります。平成 16 年 4 月の水質基準の改定に伴い、水質基準項目の見直しが行われました。平成 17 年度から表流水及び浅井戸等の水源においてクリプトスポリジウム(1)(以下「クリプト」という)の指標菌となる検査を実施しています。

クリプトのオーシスト(2)は塩素に対して耐性であり、水道水の消毒程度の塩素濃度ではほとんど不活化(3)されません。



川内地域丸山取水口

- 1 クリプトスポリジウム：原生動物(寄生虫学では原虫類という)アピコンプレックス亜門胞子虫綱真コクシジウム目クリプトスポリジウム科の唯一の属。腸管に感染して下痢を起こす病原微生物で、ヒトに感染するのはおもにクリプトスポリジウムパルブムである。
- 2 オーシスト：袋に包まれ環境中に生存し、熱や乾燥には弱い、塩素消毒には非常に強い抵抗性がある。
- 3 不活化：ウィルスの感染性をなくすことである。

水質検査結果によると、表3-2に示す水源では、クリプトによる汚染の恐れがあると判断され、今後も継続した水質管理が必要です。

また、pH値(1)や濁度、色度、塩化物イオン等が高い水源があります。現在、水質基準値以内であるものの、今後の対策と水質管理が課題となっています。



東郷地域中津俣水源

表3-2 上水道事業でクリプトスポリジウムによる汚染の恐れがある水源

地域名	水源名	大腸菌	嫌気性芽胞菌	浄水方法
川内	丸山	12回/12回	11回/12回	急速ろ過(2)
樋脇	中央	1回/12回	0回/12回	消毒のみ
東郷	戸屋川	5回/12回	1回/12回	急速ろ過
"	中津俣	1回/12回	1回/12回	"

平成17年度実績

クリプト等による汚染のおそれの判断レベルに応じて1~12回/年の水質試験回数が定められている。

□で示した水源は、何らかの対策又はろ過施設を設置する必要があります。

2 簡易水道事業

(1) 水量

水源は、表流水及び地下水、湧水等に依存しています。取水方法は、上水道事業と同様にすべて自己水源で賄っております。取水可能量は多いものの、甕島地域では雨の影響を直接受ける表流水を水源としている所が多く、本土と同等の安定した取水が課題であります。

一方、水源施設は77箇所を有しており、点在している水源施設の毎日の巡視・点検に時間と労力を要している状況で、上水道事業と同様に水源施設の再編による維持管理業務の軽減及びコスト縮減が課題となっています。

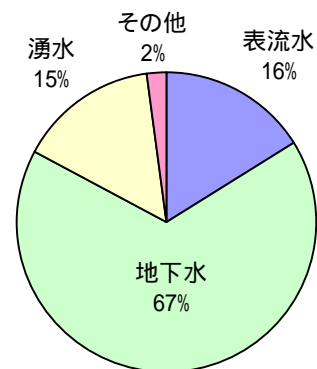


図3-4 簡易水道事業水源別取水比率

- 1 pH値：水素イオンのモル濃度（水素イオン濃度）の逆数の常用対数値。pH7は中性、pH7より値が小さくなるほど酸性が強くなり、値が大きくなるほどアルカリ性（塩基性）が強くなる。
- 2 急速ろ過方式：原水を薬品により凝集沈澱処理して懸濁物質をできるだけ沈澱池で除去したのち、急速ろ過池で1日120~150mのろ過速度で砂ろ過し、さらに塩素消毒を行う浄水方式である。

(2) 水質

水質は、上水道事業と同様に比較的清浄で良好な状況にあります。平成 17 年度から表流水及び浅井戸等の水源においてクリプトの指標菌となる検査を実施しています。水質管理結果によると、表 3-4 に示す水源では、クリプトによる汚染の恐れがあると判断され、今後も継続した水質管理が必要です。

また、pH 値や濁度、色度、塩化物イオン等が高い水源、pH 値が低い水源があります。現在、水質基準値以内であるものの、今後の対策と水質管理が課題となっています。

表 3-3 簡易水道事業の水源事情

地域名	箇所数(箇所)	取水可能量(m ³ /日)	既計画取水量(m ³ /日)
川内	11	12,089	7,520
樋脇	8	2,904	1,231
入来	3	461	80
東郷	1	150	84
祁答院	11	5,319	2,170
里	6	1,132	996
上甌	20	1,143	709
下甌	11(2)	3,653	1,331
鹿島	6	731	528
計	77(2)	27,582	14,649

入来地域の長野簡易水道の既計画取水量は不明。

() は、予備水源を示します。

表 3-4(1) 簡易水道事業でクリプトによる汚染の恐れがある水源

地域名	簡易水道名	大腸菌	嫌気性芽胞菌	浄水方法
川内	土川	4 回/12 回	1 回/12 回	消毒のみ
樋脇	野下	1 回/12 回	1 回/12 回	〃
祁答院	黒木	9 回/12 回	8 回/12 回	急速ろ過
里	第 1	1 回/12 回	0 回/12 回	緩速ろ過(1)
	第 3	10 回/12 回	5 回/12 回	〃
	第 4	10 回/12 回	2 回/12 回	〃
	第 5	10 回/12 回	8 回/12 回	〃
	第 6	10 回/12 回	7 回/12 回	〃

表 3-4(2) 簡易水道事業でクリプトによる汚染の恐れがある水源

地域名	簡易水道名	大腸菌	嫌気性芽胞菌	浄水方法
上甌	平良第 1	10 回/12 回	3 回/12 回	緩速ろ過
	平良第 2	11 回/12 回	3 回/12 回	〃
	江石第 1	5 回/12 回	0 回/12 回	〃
	江石第 2	9 回/12 回	4 回/12 回	〃
	江石第 3	8 回/12 回	5 回/12 回	〃
	中甌第 1	11 回/12 回	3 回/12 回	急速ろ過
	中甌第 5	11 回/12 回	4 回/12 回	緩速ろ過
	桑之浦第 1	8 回/12 回	1 回/12 回	〃
	桑之浦第 2	10 回/12 回	3 回/12 回	〃
下甌	手打	10 回/12 回	1 回/12 回	急速ろ過
	青瀬	9 回/12 回	4 回/12 回	〃
	長浜(1)	11 回/12 回	2 回/12 回	〃
	瀬々野浦	12 回/12 回	1 回/12 回	〃
	片野浦	2 回/12 回	1 回/12 回	〃
	内川内	12 回/12 回	1 回/12 回	〃
鹿島	第 1	7 回/12 回	2 回/12 回	〃
	第 2	6 回/12 回	3 回/12 回	〃
	第 3	10 回/12 回	2 回/12 回	〃

平成 17 年度実績

クリプト等による汚染のおそれの判断レベルに応じて 1~12 回/年の水質試験回数が定められている。

□ で示した水源に対し、何らかの対策又は、ろ過施設を設置する必要があります。

【主要な課題】

- 水源施設の再編による維持管理業務の軽減及びコスト縮減
- 主に表流水を水源とする甌島地域の安定取水
- 水質管理の強化

- 1 緩速ろ過方式：原水が比較的きれいな場合に適するもので、通常、普通沈澱池で原水中の懸濁物質を自然沈降により沈澱除去した後に、緩速ろ過池で 1 日 4~5m のろ過速度で砂ろ過し、さらに塩素消毒を行う浄水方式である。緩速ろ過池での浄化機能は、砂層表面や砂層内に繁殖した藻類やバクテリアなどの生物によって構成された粘質の膜（生物膜）の作用によるものであり、良質で安定した水が得られる。

第3節 浄水施設

1 上水道事業

浄水場施設は、急速ろ過方式が3箇所、塩素のみの方式が11箇所あります。これまでに施設整備年月の経過とともに老朽化しているものもあり、部分的な補修を実施してきましたが、いつ発生するかわからない大規模地震に備えて、将来を見据えた耐震診断を行い、補強あるいは更新の可否を判定する必要があります。また、平成16年4月の水質基準改正に伴い、新たな消毒副生成物（1）や化学物質、耐塩素に対する感染症の問題に対し、水質基準が強化されました。クリプトの指標菌（2）となる大腸菌や嫌気性芽胞菌（3）が検出された場合、何らかの対策や、ろ過施設を設ける必要があります。このうち浄水処理方法が消毒のみを採用している樋脇地域の水源では、早急に適切な浄水処理方法を行うことが課題であります。

また、施設の維持管理では、第三者への業務委託に向けた積極的な取組みが求められています。本市の丸山浄水場は、運転管理の一部委託の先進的導入を果たしており、維持管理費の縮減に努めています。他の施設については、費用対効果はもとより、安全で安定的な水道水が提供できるように業務委託の導入についての検討が課題となっています。



川内地域丸山浄水場管理棟



東郷地域中津俣浄水場

-
- 1 消毒副生成物：消毒の際の副反応によって生成される物質をいう。水道水の消毒には塩素が用いられているが、最近、この塩素と水中の有機物とが反応し、人体に有害であるトリハロメタンなどの有機塩素化合物を生成することがわかってきた。このような消毒によって生成する副生成物を消毒副生成物と呼んでいる。
 - 2 指標菌：厳密には微生物指標として利用する細菌あるいは細菌群である指標細菌を指すが、酵母やカビからなる真菌を含めることもある。従来、水の一般的な汚染を知る目的では一般細菌が用いられ、糞便汚染を知る目的では大腸菌、糞便性大腸菌、糞便性連鎖球菌などが用いられている。
 - 3 嫌気性芽胞菌：一般的には、嫌気的条件下で生育できる細菌で、芽胞形成能をもつものをいう。好気性芽胞菌と同様、水道の消毒に用いられる程度の塩素濃度レベルでは短時間で不活化されないものが多い。

2 簡易水道事業

浄水施設は、緩速ろ過方式が5箇所、急速ろ過方式が8箇所、塩素のみの方式が24箇所あります。土川簡易水道及び野下簡易水道の水源では、クリプト指標菌となる大腸菌や嫌気性芽胞菌が検出されています。このうち土川簡易水道の水源は、浸透防止対策を実施し、それ以降指標菌の検出は認められていません。

また、点在する施設の点検・維持管理に労力と時間を要しており、効率的な維持管理が課題となっています。

【主要な課題】

- 既存施設の老朽化
- クリプトスポリジウムの対策
- 点在する施設の維持管理



野下簡易水道水源地

第4節 送・配水施設

1 上水道事業

(1) 構造物

本市は、地域が広範囲であり、起伏が大きく集落が点在しているため、多くの水道施設を有しています。水道施設は、老朽化した構造物を主体に更新を推進していますが、限られた財源の中での改築・更新であるため、更新時期を迎えている施設もあります。

配水池は、需要に応じた配水量を調整する機能と、異常時にはその貯留量を利用して利用者への断水の影響を回避する役割を持っています。配水池容量は、地域別全体では満足していませんが、配水拠点毎に着目した場合、芸ノ尾配水池、中央配水池、鳥丸配水池は、受持ち給水区域をカバーする給水量に対し、施設基準値からみると大きく不足しています。しかし、芸ノ尾配水池については、上流域に 10,000m³ 以上の容量を持つ向鶴配水池があるため、安定した供給が図られている状況です。非常時においても安定した給水を行うために必要な配水池容量を確保する必要があります。

また、地震については、本市は活動度の高い活断層は認められないので、兵庫県南部地震規模の大地震の発生確率は低いものと推測されます。しかし、これまでに地震による被害実績もあり、今後発生するであろう地震に対応した耐震性能を確保することが必要です。

施設の老朽度や利用価値、耐用年数等を視点に施設の集約化を図り、他地域からの送・配水等を含めた効率的かつ計画的な更新が課題となっています。

表 3-5 上水道配水池容量

地域名	配水池容量 (m ³)	実績一日最大給水量 (m ³ /日)	配水池滞留時間 (時間)
川内	19,294	22,193	20.9
樋脇	2,103	3,686	13.7
入来	2,480	3,290	18.1
東郷	1,982	2,231	21.3
計	25,859	31,400	19.8

配水池滞留時間は、 $\frac{\text{配水池容量}}{\text{実績一日最大給水量}} \times 24$ で算出し、水道施設設計指針では 12 時間分を標準としています。

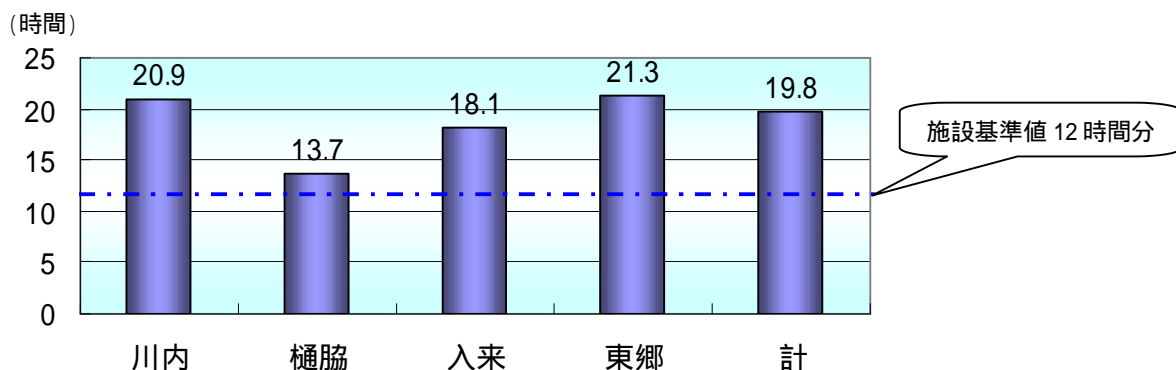


図3-5 上水道事業配水池滞留時間

表 3-6 配水池容量が大きく不足(100m³以上)している配水池

施設名	築造年	配水池容量(m ³)	不足容量の目安(m ³)
川内地域芸ノ尾配水池	S29, S47	3,400	4,600
樋脇地域中央配水池	S44	420	250
東郷地域鳥丸配水池	H9	760	410

(2) 管路

管路延長は、約 678km を有しています。本市は、老朽管や石綿管を主体に随時更新を行って来ますが、創設時からの老朽管が多く残っています。

また、石綿管(1)についても約 15km 残っている状況にあります。管種別延長では、塩ビ管(2)が 79%を占めています。耐震化された管路は、全体の管路延長に比べごく僅かであり、平成 16 年度に比べ、川内地域、樋脇地域は変化なし、入来地域で減少傾向、東郷地域で上昇傾向にあります。川内地域で 0.9%、樋脇地域で 1.2%、入来町で 1.5%、東郷地域で 5.3%と低い状況にあります。



老朽管の取出状況

- 1 石綿管：石綿繊維，セメント，珪砂を水で練り混ぜて製造したもの。アスベストセメント管，石綿管とも呼ばれる。長所としては耐食性，耐電食性が良好であるほか，軽量で，加工性が良い，また価格が安いなどがあげられる。一方，強度面や耐衝撃性で劣るなどの短所があり製造が中止された。
- 2 塩ビ管：塩化ビニル樹脂を主原料とし，安定剤，顔料を加え，加熱した押し出し成形機によって製造したものである。

管路の更新は、管の耐用年数（1）40年として、年間に約17kmの更新を続けていく必要があります。長期的視点に基づく管路の布設替工事における効率的かつ効果のある事業計画を立てることが課題となっています。

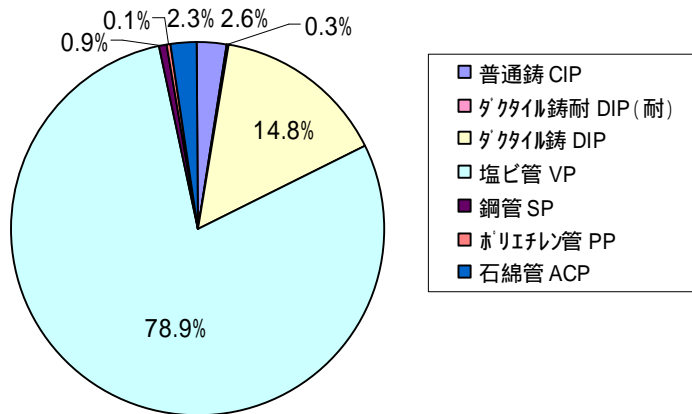


図 3-6 上水道事業管種別割合
平成 16 年度実績

表 3-7 上水道事業管路の耐震化率

単位：%

年度	川内	樋脇	入来	東郷
平成 16 年度	0.9	1.2	1.6	4.3
平成 17 年度	0.9	1.2	1.5	5.3

耐震化率 = (耐震管延長 / 管路総延長) × 100

2 簡易水道事業

(1) 構造物

上水道事業と同様に地域内の起伏が大きく、集落が点在しており、本土と甌島に 31 の簡易水道事業があり多くの水道施設を有しています。老朽化した構造物を主体に更新を推進していますが、限られた財源の中での改築・更新であるため、更新時期を迎えている施設もあります。

配水池容量は、簡易水道事業の場合、給水人口に応じて決定することとされており、計画一日最大給水量の 13 時間～24 時間分が標準となっています。滞留時間は満足していますが、バラツキが見られ、配水拠点毎に着目した場合、大きく不足している配水池は、表 3-9 に示すとおりです。本市は施設の老朽度や利用価値、耐用年数等を視点に施設の集約化を図り、他地域からの送・配水等を含めた効率的かつ計画的な更新が課題となっています。

1 耐用年数：固定資産が、その本来の用途に使用できると見られる推定の年数。固定資産の減価償却を行うための基本的な計算要素として、取得原価、残存価額とともに重要なものである。

表 3-8 簡易水道事業配水池容量

地域名	配水池容量 (m ³)	実績一日最大給水量 (m ³ /日)	配水池滞留時間 (時間)
川内	4,089.0	4,676	21.0
樋脇	761.0	291	62.8
入来	198.0	115	41.3
東郷	40.2	18	53.6
祁答院	1,230.0	1,630	18.1
里	792.0	890	21.4
上甑	1,003.0	768	31.3
下甑	1,130.0	1,796	15.1
鹿島	1,706.0	532	77.0
計	10,949.2	10,716	24.5

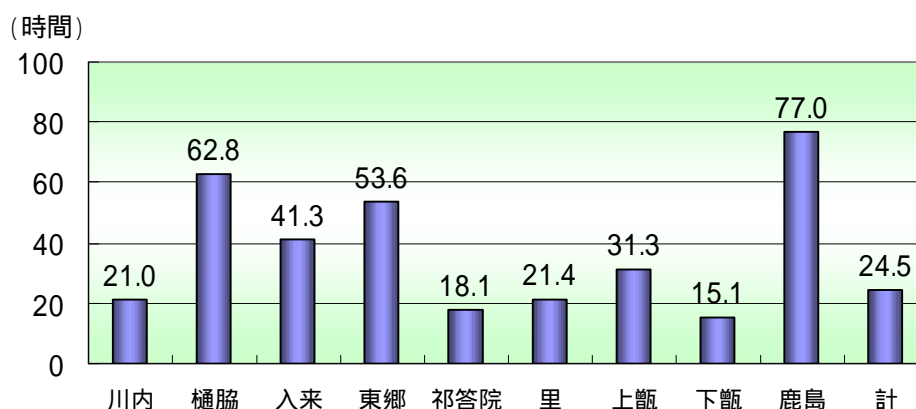


図3-7 簡易水道事業配水池滞留時間

表 3-9 配水池容量が大きく不足している配水池

施設名	築造年	配水池容量 (m ³)	不足容量の目安 (m ³)
川内地域西方配水池	S42	120.0	105
川内地域港配水池	S55	650.0	580
川内地域水引配水池	S58	312.0	150
川内地域木場茶屋配水池	S57	148.2	120
祁答院地域上門配水池	S48	116.8	115
祁答院地域下手配水池	S45	148.0	235
祁答院地域第1配水池	S57	120.0	145
下甑地域長浜配水池	S58	345.0	285

(2) 管路

管路延長は、約 463km を有しています。老朽管を主体に随時更新を行ってきていますが、上水道事業と同様に、創設時からの老朽管が多く残されている状況にあります。管種別延長では、塩ビ管が約 90% を占めています。管路の更新は、管の耐用年数 40 年として、年間に約 11.6km の更新を続けていく必要があります。長期的視点に基づく管路の布設替工事における効率的かつ効果のある事業計画を立てることが課題となっています。

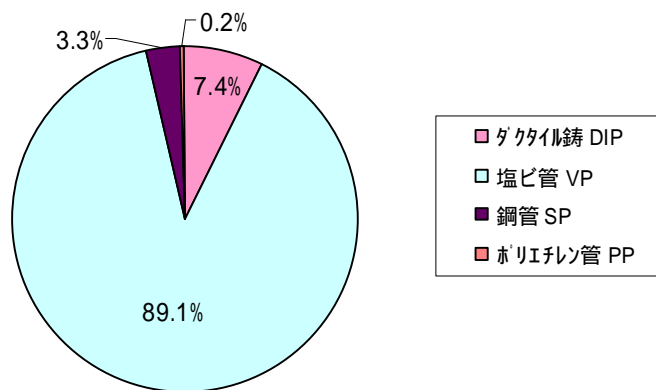


図 3-8 簡易水道事業管種別割合

平成 16 年度実績

【主要な課題】

- 構造物：老朽化した施設の更新及び耐震性、機能性の向上
- 管路：老朽管の更新，幹線管路の耐震性の向上
- 人口及び使用水量の減少傾向に合わせた施設整備の実施

第5節 給水サービス

1 給水サービス

水道の目的は、清浄にして豊富低廉な水の供給、すなわち必要とされる量をいつでも豊富に安全で良質な水を供給することにあります。

近年は、水道に対する満足度・要求度などの利用者ニーズが多様化・高度化しており、これらのニーズを把握して的確なサービスを提供する必要があります。

水道水は、浄水場から塩素消毒されたものが、配水管、給水装置や受水槽などを経由し、蛇口から出てきます。この間の水質の変化や漏水などを防止するためには、水道事業者と利用者が協力していくことが課題となっています。

これらの協力には、この所有区分や管理区分を充分に理解してもらうことが必要であり、給水装置等を適切に維持管理していくことにつながります。

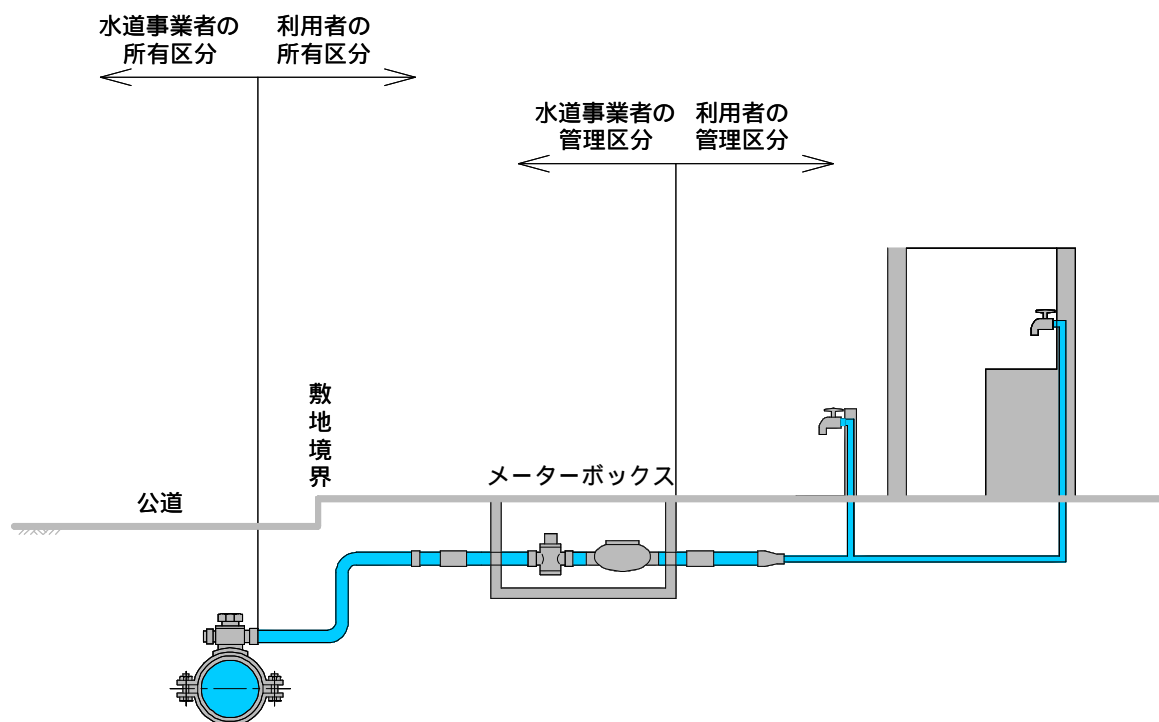


図 3-9 給水装置の所有区分と管理区分

2 直結給水(1)

本市の水道は、これまで主に平屋建て及び2階建ての家屋に対し、使用するピーク時においても基準を満足する水圧を確保してきました。近年、3階建ての住宅や2階に蛇口を持つ住宅が増えており、エネルギーを有効利用するために、市街地を中心に直結給水システムの普及・拡大が検討課題となっています。

3 業務委託

これまで限られた職員の中で、滞納整理や施設の維持管理、その他事務処理等に多くの労力と経費を費やしています。現在以下に示す業務を委託していますが、これまで以上に民間活力を活かしたサービス導入の検討を行い、経営基盤の強化及びサービス向上を図っていくことが課題となっています。

表 3-10 水道の外部委託

No	委 託 内 容	備 考
1	丸山浄水場運転管理の一部委託	
2	水道メーター検針業務	隔月検針
3	量水器定期取替業務	量水器の取替え・移設・修理
4	給・配水施設に係る業務	修繕, 保守, 警備等
5	水質検査	

【主要な課題】

- 給水装置の管理区分の明確化
- 直結給水の検討
- 民間活力を生かしたサービス導入の検討

-
- 1 直結給水：需用者の必要とする水量，水圧が確保できる場合に，配水管の圧力を利用して給水する方式。配水管圧力だけで末端まで給水する直結直圧式給水と，配管途中に増圧設備を挿入して末端までの圧力を高めて給水する直結増圧式給水がある。直結給水にすると貯水機能が無くなるため，災害，断水，一時に大量の水を必要とする場合等への対処が不能となるので大規模集合住宅，病院，学校等は直結給水の対象としない事業体が多い。

第6節 危機管理体制

市民の生活や社会活動に必要な水は、財団法人 水道技術研究センター発行の「水道の耐震化計画策定指針（案）の解説」(1)によると、生命維持に最小限必要な水量が一人当たり3ℓ/日、日周期の生活に最小限必要な水量が20ℓ前後/日、数日周期の生活に最小限必要な水量が100ℓ前後/日、通常時で300～500ℓ/日必要とされています。

本市は、これまで平成6年の渇水や年数回発生する落雷による計器故障停電の被害が発生しています。

水道は、市民の生活や社会経済活動を支える重要なライフラインの一つであり、災害により一度その機能が失われると甚大な影響を与えます。このため、災害として考えられる地震、落雷、渇水、台風等に対して、施設に被害が生じない事前対応と発生した場合の事後対応が課題であります。

1 地震対策

地震対策は、平成7年1月に発生した兵庫県南部地震以降、平成9年に耐震工法指針が改定され、施設の耐震化について注目されていますが、平成16年度に発生した新潟県中越地震では水道施設は甚大な被害を受け、断水を余儀なくされました。

本市の水道施設においても平成9年に発生した鹿児島県北西部地震において東郷地域を中心に水道施設が被害を受けました。水道施設は、需要増加に対応した施設整備の拡大を図ってきましたが、法定耐用年数を越えたものや現行の建築基準法改正前である昭和56年以前に造られた構造物もあります。

現在、根幹となる施設や管路を中心に改築・更新を行っていますが、大規模な地震に対し、どの程度耐震が確保されているか十分に把握できていないため、施設の耐震診断による的確な緊急改善施設の把握が課題であります。

また、応急給水(2)拠点の整備や緊急時のバックアップとなる緊急連絡管、配水池流出側に緊急遮断弁(3)を設置するなど安全の向上を図り、併せて震災時における初動体制や応急復旧体制の強化及び管路や属具の仕様統一を図っていくことが課題となっています。

1 出典：(財)水道技術研究センター 平成9年5月

2 応急給水：地震、渇水及び配水施設の事故などにより、水道による給水ができなくなった場合に、被害状況に応じて拠点給水、運搬給水及び仮設給水などにより、飲料水を給水すること。

3 緊急遮断弁：地震や管路の破裂などの異常を検知するとロックやクラッチが解除され、自動的に緊急閉止できる機能を持ったバルブ。

2 渇水対策

本市は、平成6年の大渇水時などの非常時において、これまでの経験から事業体ごとでの対応を図ってまいりました。

また、平成19年には、甌島地域を中心に長期にわたっての降雨不足による大渇水にみまわれ水源確保に苦慮しました。

自然条件に左右される甌島地域では新たな水源の確保が優先課題であると共に、他事業体間での連絡管接続がまだまだ不十分であることから、非常時の融通機能の強化を図り事業体間あるいは広域的見地から近隣市町村との協力体制を図っていくことが課題となっています。

3 事件・事故等の対策

水道施設の事件や事故等は、“いつ、どこで、どのように”発生するかわかりません。平成13年に発生した同時多発テロを契機に、より一層の危機管理体制の強化が求められています。このような事件・事故等から水道施設を守るため、関係機関との連携強化を図るとともに危機管理対策を行っていくことが課題となっています。

【主要な課題】

- 水道施設(管路・構造物)の耐震化の向上
- 応急給水体制の強化
- 甌島地域の水源確保
- より一層の危機管理体制の充実・強化

第7節 水道料金体系

本市は、水道事業体間での水道料金・負担金等水道料金体系が統一されておりません。近年、少子化に伴い、一世帯当りの人口が減少しており、ライフスタイルの変化から使用水量が少ない利用者が増えております。中でも基本水量以下の利用者にとっては、不公平感や節水努力が報われていない現状にあります。

一方、水道料金は、限りある貴重な水資源を有効に合理的に活用するという観点から使用量の増加に伴い料金単価が高額となる逓増料金制を採用しており、近年大口利用者の地下水への移行などの懸念があります。

本市は今後、高効率化、低コスト、低環境負荷等を踏まえた経費削減を図ってまいりますが、料金統一がなされていない現状から公平な負担への配慮、事業統合による上水道事業の集約化、簡易水道事業の上水道事業への統合から企業会計への移行等の動きを含め、施設の改築・更新に莫大な経費が必要であります。そのため、より健全な経営を行っていく上で適正な水道料金にすることが課題となっております。

また、負担金についても、市町村合併前の設定のまま統一されておらず、不平等であるので統一化が課題となっております。

表 3-11 口径 13mm の上水道料金

メーター口径	川内	樋脇	入来	東郷	鹿児島市	日向市 (宮崎県)	池田市 (大阪府)	彦根市 (滋賀県)
現行料金施行年月日	H4.9.1	H12.5.1	H9.4.1	H12.3.1	H9.4.1	H9.4.1	H9.6.1	H11.1.1
20m ³ 当りの水道料金 (円)	2,200	3,200	2,330	3,180	2,467	2,205	2,530	2,415
全国平均 (円)	2,807	3,451	3,451	3,451	2,444	2,807	2,598	2,598

20m³ 当りの水道料金は、H16 年度の水道統計より抜粋。
全国平均は、給水人口区分別で表している。
消費税込み。

表 3-12 上水道負担金(円)

メーター口径	川内	東郷
13mm	80,000	31,500
20mm	200,000	63,000
25mm	330,000	94,500
30mm	-	115,500
40mm	1,100,000	126,000
50mm	2,200,000	210,000
75mm	5,000,000	315,000
100mm	9,600,000	525,000

樋脇、入来地区は負担金なし。

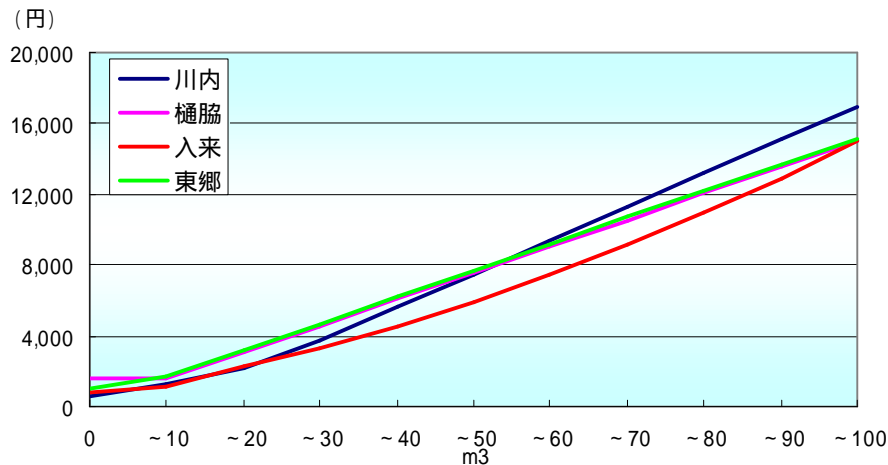


図 3-10 上水道事業口径 13mm あるいは一般用(家庭用)の使用水量と料金の推移

表 3-13 口径 13mm の簡易水道料金

	川内	樋脇	入来	東郷	祁答院	里	上甌	下甌	鹿島
現行料金 施行年月日	H9.4.1	H9.4.1	H9.4.1	H12.3.1	H9.5.1	H9.4.1	H9.4.1	H9.5.1	H9.5.1
20m³ 当りの 水道料金(円)	2,200	3,150	2,330	3,180	2,015	2,640	2,750	2,530	2,835
全国平均 (円)	3,334	3,334	3,334	3,334	3,334	3,334	3,334	3,334	3,334

20m³ 当りの水道料金は、H16 年度の水道統計より抜粋。
 全国平均は、給水人口区分別で表している。
 全国平均は、H16 年度の水道統計より 5 千人未満を用いている。
 消費税込み。

表 3-14 簡易水道負担金(円)

メーター口径	川内		東郷	祁答院
13mm	80,000	130,000	30,000	30,000
20mm	200,000	299,000	60,000	40,000
25mm	330,000	481,000	90,000	
30mm	-	-	110,000	
40mm	1,100,000	1,430,000	120,000	
50mm	2,200,000	2,470,000	200,000	
75mm	5,000,000	6,500,000	300,000	
100mm	9,600,000	-	500,000	

樋脇、入来、里、上甌、下甌、鹿島は、負担金なし。
 は土川、湯之元、西方、小倉、高江、久見崎寄田地区を示す。
 は水引、湯田、木場茶屋地区を示す。
 川内地域は消費税込。東郷地域および祁答院地域は消費税別途で計上。

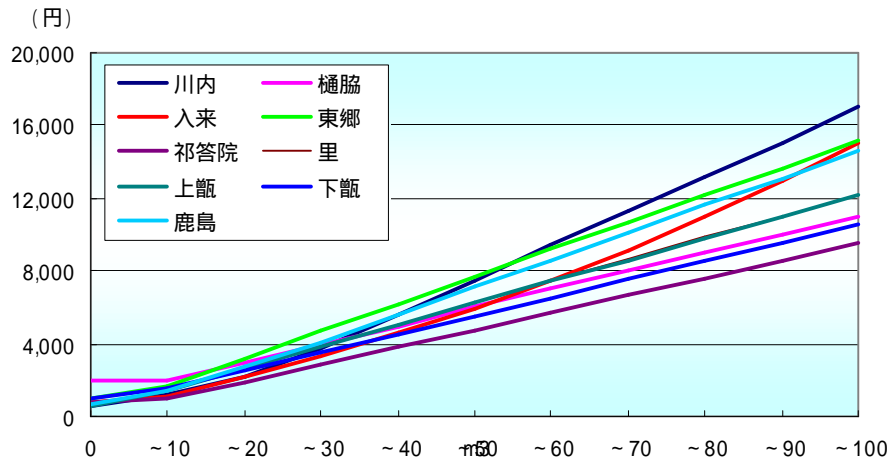


図 3-11 簡易水道事業口径 13mm あるいは一般用(家庭用)の使用水量と料金の推移

【主要な課題】

- 事業者間での統一した水道料金・負担金の設定
- 適正な水道料金の設定
- 適正な給水負担金の設定

第8節 事業経営

水道事業は、地方公営企業法（ 1 ）に基づき地方自治体が経営する企業として運営されており、地方公共団体の一般会計又は他の特別会計により負担するものを除き、当該地方公営企業の経営に伴う収入で賄わなければなりません。このため、事業の運営に当たっては、本来の目的である公共の福祉を増進するとともに、常に効率的な事業運営を図り、企業の経済性を発揮することが求められています。

また、水道事業は将来にわたり市民への安定給水を確保することを使命としており、そのためには、水源の確保や水道施設の整備等が不可欠で、これらを着実に推進していくためには、財政基盤を確立していくことが必要です。

本市の供給単価（ 2 ）と給水原価（ 3 ）を見ると、全国平均に比べ安価ではありますが、入来及び東郷地域では逆転しています。

料金回収率は、東郷地域のみ改善傾向を示していますが、入来及び東郷地域は 100% を下回っており、他の財源から賄われている状況にあります。

営業収支比率は、東郷地域を除き 100% を大きく上回っています。

総収支比率は、全ての地域で 100% を越えており、健全な経営ができていると判断できます。

給水収益に対する職員給与費及び企業債利息、企業債償還金の割合は、平成 17 年度で 56.5 ~ 88.4% と入来地域が高い状況にあります。

今後、収入面では本市の人口及び給水量の減少から、給水収益の上昇はあまり期待できない状況にあります。

支出面では、安全で安心な水を供給することはもとより、災害対策への対応や水質の更なる安全性が求められるなど、量的・質的に利用者のニーズに応えていかなければなりません。このことから、収入に対し、限られた資源を有効活用し、高度化・多様化する利用者のニーズに応えていくためには、これまで以上にコスト縮減を意識し、計画的かつ効率的な事業運営を行っていくことが課題となっています。

- 1 地方公営企業法：地方公共団体が経営する企業の能率的経営を促進し、経済性を発揮させるとともに、その本来の目的である公共の福祉の増進を図るため、自治法、地財法、地公法の特別法として、企業の組織、財務及びこれに従事する職員の身分取扱その他企業の経営の根本基準、一部事務組合に関する特例を定める地方公営企業の基本法である。
- 2 供給単価：給水単価ともいう。有収水量 1m³ 当たりについて、どれだけの収益を得ているかを表すもので、次式により算出する。

$$\frac{\text{給水収益}}{\text{年間総有収水量}} \quad (\text{円/m}^3)$$

- 3 給水原価：供給原価ともいう。有収水量 1m³ 当たりについて、どれだけの費用がかかっているかを表すもので、次式により算出する。

$$\frac{\text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不用品売却原価} + \text{附帯工事費})}{\text{年間総有収水量}} \quad (\text{円/m}^3)$$

表 3-15 上水道の供給単価と給水原価(円)

年度	業務指標	川内	樋脇	入来	東郷
H16	供給単価 a	148.7	171.1	142.4	161.4
	給水原価 b	141.0	161.7	151.0	201.5
	料金回収率 a/b	105.4	105.8	94.3	80.1
H17	供給単価 a	147.2	163.9	133.1	159.8
	給水原価 b	142.6	162.5	148.7	192.6
	料金回収率 a/b	103.2	100.9	89.5	83.0

表 3-16 上水道の営業収支比率と総収支比率(%)

年度	業務指標	川内	樋脇	入来	東郷
H16	営業収支比率(1)	138.3	133.6	124.4	97.9
	総収支比率(2)	107.9	107.6	105.5	112.0
H17	営業収支比率	 134.0	 127.6	 114.2	 100.1
	総収支比率	 105.5	 103.2	 100.1	 112.0

【主要な課題】

- 計画的かつ効率的な事業運営

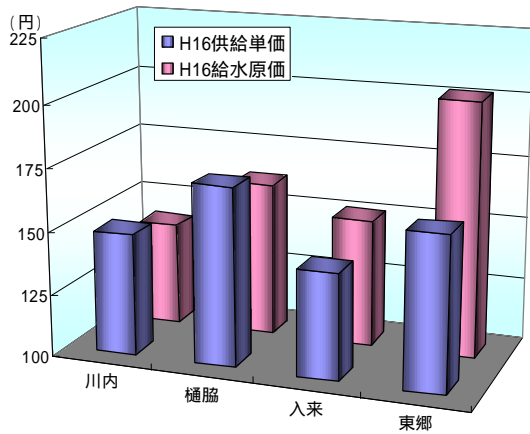


図3-12 上水道事業(H16年度)の供給単価と給水原価

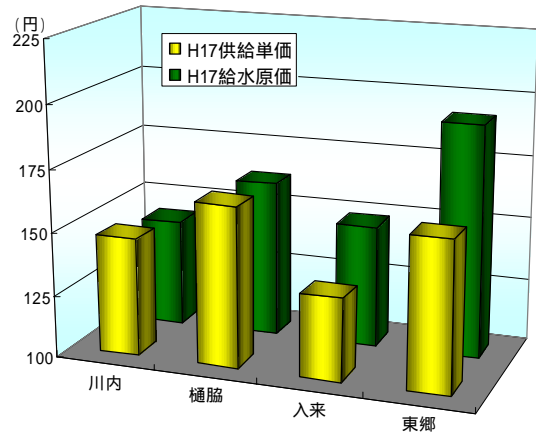


図3-13 上水道事業(H17年度)の供給単価と給水原価

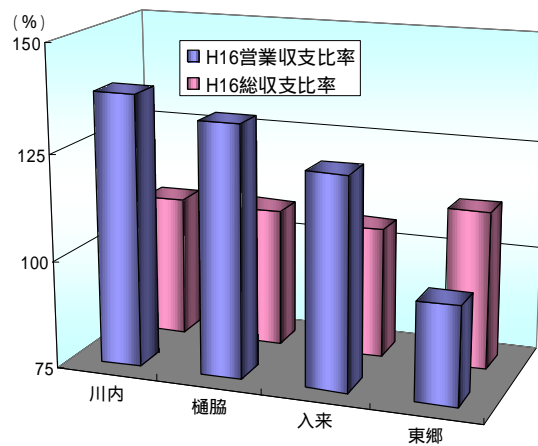


図3-14 上水道事業営業収支比率と総収支比率(H16年度)

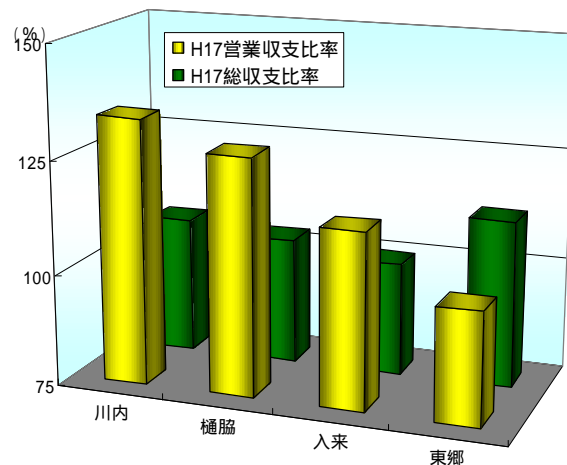


図3-15 上水道事業営業収支比率と総収支比率(H17年度)

- 1：営業収支比率：営業費用が営業収益によってどの程度賄われているかを示すもので、この比率が高いほど営業利益率が高い。
- 2：総収支比率：総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示すもので、この比率が100%未満の場合には、収益で費用を賄われていないこととなり、健全な経営とはいえない。