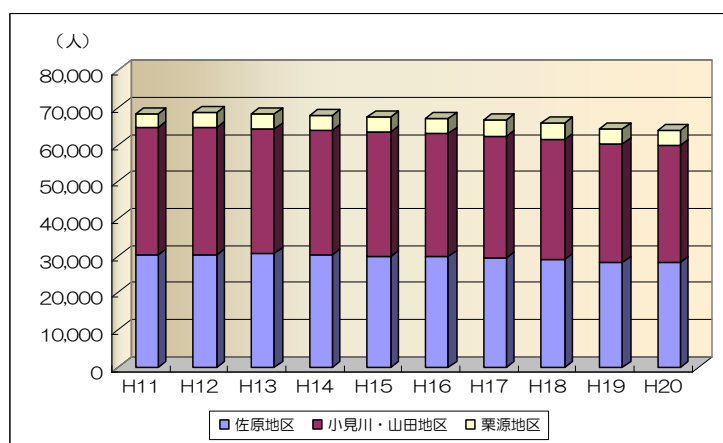


第3章 現状の分析・評価

3.1 水需要の動向

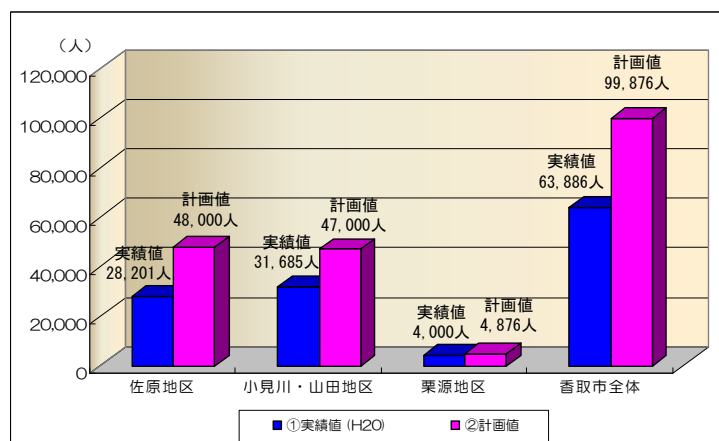
1) 給水人口

本市の給水人口は、過去10年の実績でみると、平成12年度の68,688人をピークに徐々に減少し、平成20年度は63,886人となっており、事業別では、上水道事業（佐原地区及び小見川・山田地区）が59,886人、簡易水道事業（栗源地区）は4,000人となっています。



図表 3.1.1 給水人口の推移

なお、佐原地区及び小見川・山田地区は、実績と計画が乖離しており、地域の実状に合った適切な需要量に設定し直す必要があります。

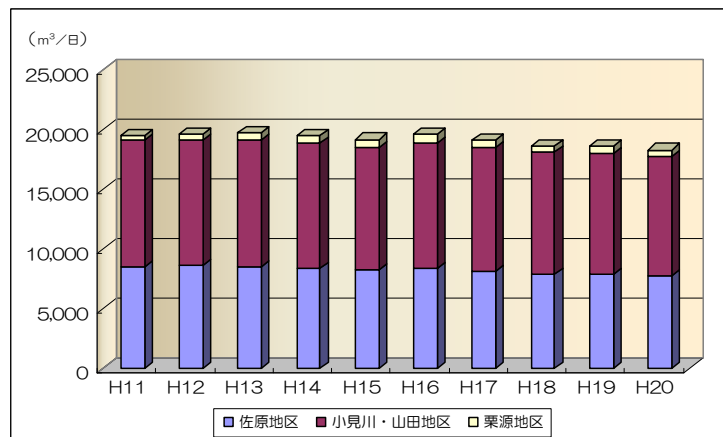


図表 3.1.2 給水人口の実績と計画

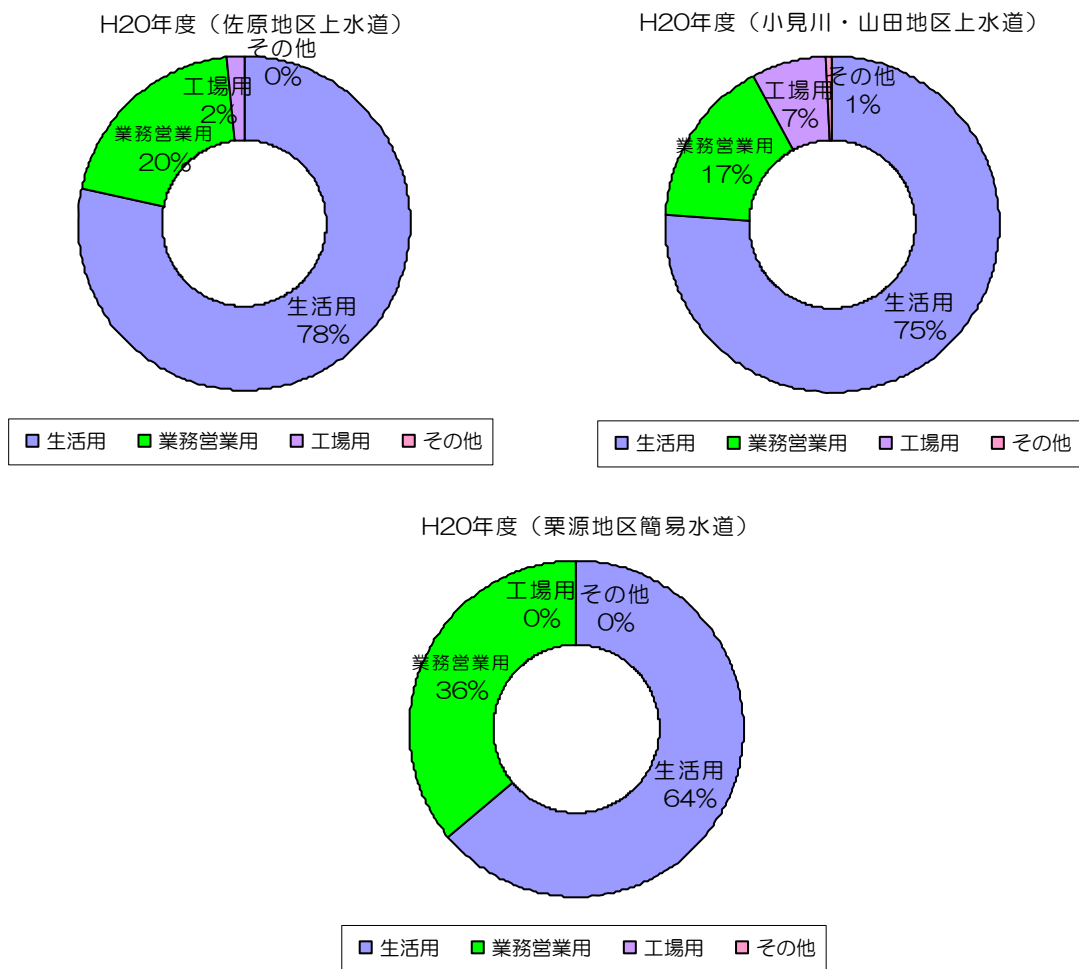
2) 有収水量

本市の有収水量は、過去10年の実績変動から、増減の波を繰り返しながらも徐々に減少しています。また、有収水量の用途別構成比率から、上水道地区（佐原地区及び小見川・山田地区）では、80%近くを生活用水で占めています。簡易水道地区（栗源地区）についても、生活用水が64%と半分以上を占めており、残りの36%が業務営業用水となっています。

今後、経済不況や少子高齢化を背景に水需要の低迷が予想され、給水収益の減少など財政面への影響が懸念されています。



図表 3.1.3 有収水量の実績変動

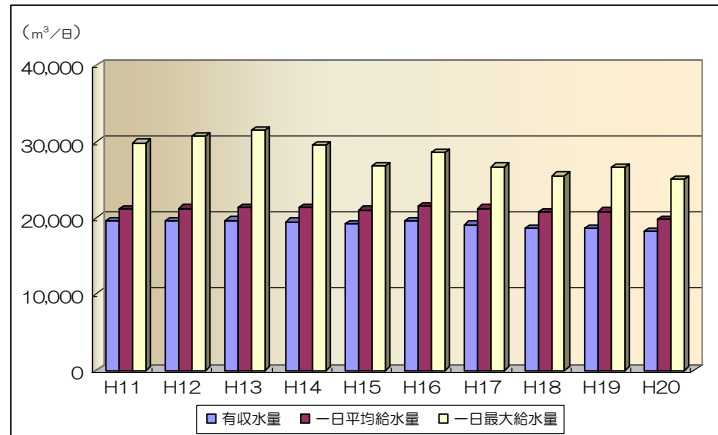


図表 3.1.4 有収水量の用途別構成比率

3) 一日平均給水量及び一日最大給水量

一日平均給水量は、ほぼ横ばいで推移していますが、一日最大給水量は、平成 13 年度をピークに増減を繰り返しながらも徐々に減少している傾向にあります。

一日最大給水量は、水道施設の規模を決定する際の水量として重要であり、今後の動向に留意が必要です。



図表 3.1.5 一日平均給水量及び一日最大給水量等の推移（香取市全体）

3.2 水道施設

1) 水道施設の概要

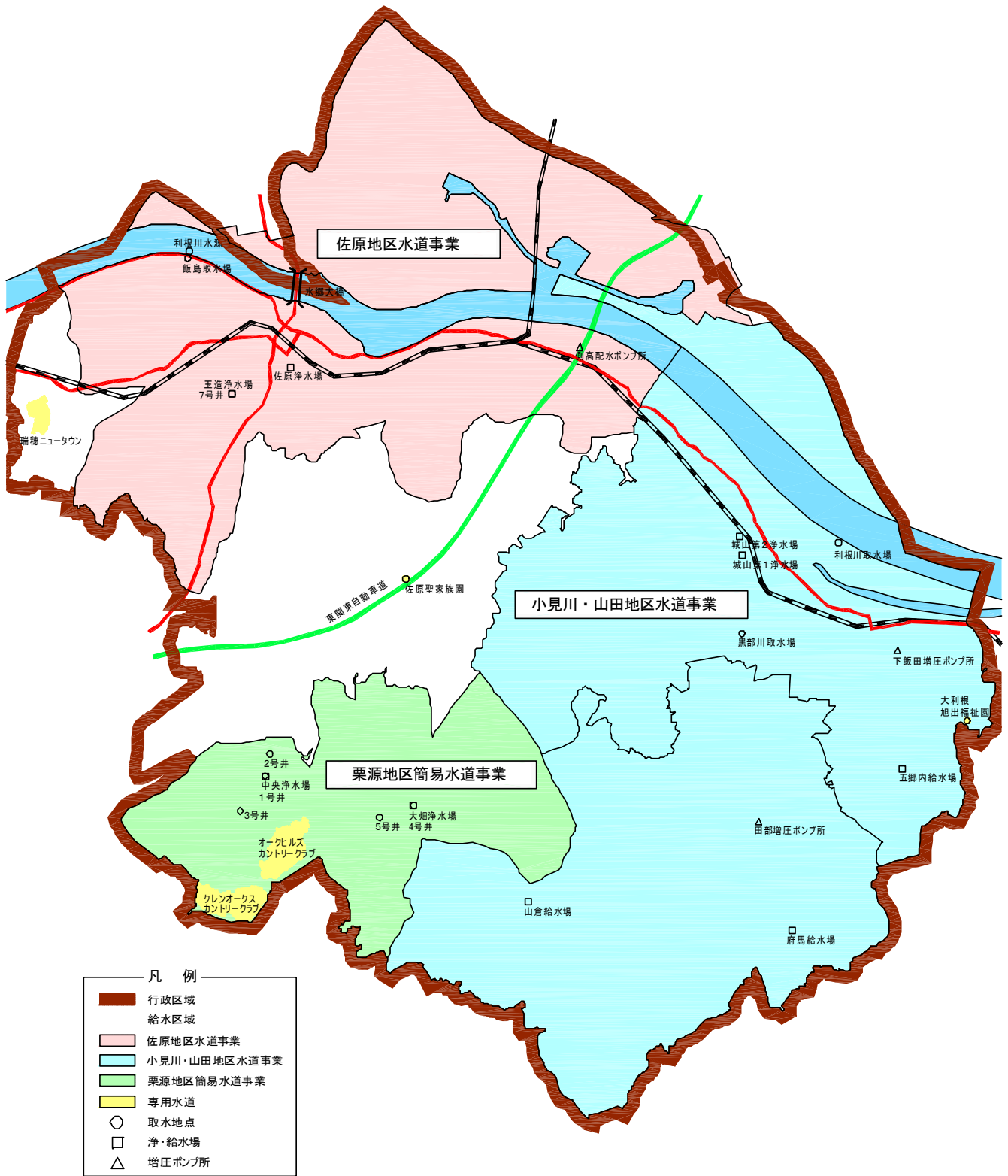
本市の水道は、5か所の浄水場を拠点として市内全域に配水しています。

図表 3.2.1 主要な水道施設の一覧 (平成21年3月現在)

主要水道施設		地区名	上水道事業		簡易水道事業	
			佐原地区	小見川・山田地区	栗源地区	
水源 (全9か所)	表流水		1	2	—	
	地下水		1	—	5	
浄水施設 (全5か所)	浄水場		玉造浄水場	城山第2浄水場	中央浄水場	
	処理方式		凝集沈でん・急速ろ過	凝集沈でん・急速ろ過	急速ろ過	
	施設能力 (m ³ /d)		8,300	15,200	600	
	水源名		利根川	利根川・黒部川	栗源1・2・3号井	
	浄水場		佐原浄水場	—	大畑浄水場	
	処理方式		凝集沈でん・急速ろ過	—	急速ろ過	
	施設能力 (m ³ /d)		7,200	—	700	
送配水施設 (全7か所)	配水場		—	1 (城山第1)	—	
	増圧ポンプ所		1 (側高)	2 (下飯田, 田部)	—	
	給水場		—	3 (五郷内, 府馬, 山倉)	—	
	配水池容量 (m ³ /d)		7,088	8,433	879	
	内訳	自然流下系		5,080 (72%)	5,300 (63%)	0 (0%)
		加圧系		2,008 (28%)	3,133 (37%)	879 (100%)
		一日最大給水量		10,952	13,249	879
	滞留時間 (時)		15.5	15.3	24.0	
管路延長	導水管 (m)		7,294	9,924	3,531	
	送水管 (m)		1,407	11,356	—	
	配水管 (m)		235,117	309,100	74,407	
	総延長 (m)		243,818	330,380	77,938	

図表 3.2.2 水源能力と供給量

事業名・地区名		水源名	水源種別	水源能力 (m ³ /日)	H20年度一日最大給水量 (m ³ /日)
上水道	佐原地区	1 飯島取水場	表流水	16,500	
		2 玉造第7号取水井 (深井戸)	地下水	600	
		計		17,100	10,952
	小見川・山田地区	3 利根川取水場	表流水	13,910	
		4 黒部川取水場	表流水	5,350	
計			19,260	13,249	
簡易水道	栗源地区	5 栗源1号井 (深井戸)	地下水	144	
		6 栗源2号井 (深井戸)	地下水	207	
		7 栗源3号井 (深井戸)	地下水	309	
		8 栗源4号井 (深井戸)	地下水	408	
		9 栗源5号井 (深井戸)	地下水	362	
		計		1,430	879
香取市計				37,790	25,080



図表 3.2.3 香取市水道施設位置図

2) 水源及び取水施設

(1) 佐原地区

佐原地区は、飯島取水場で利根川より取水する表流水を水源として、玉造浄水場と佐原浄水場の2か所で浄水処理後、配水しています。また玉造浄水場は場内の深井戸（地下水）も併せて活用しています。豪雨等による高濁度の場合や油等の有害物質が河川に流出した場合などには、取水に支障を及ぼすこともあり、より安全で安定した給水を確保するためには、取水停止時に備えた貯水量の確保対策が必要な状況となっています。



飯島取水場取水口

(2) 小見川・山田地区

小見川・山田地区は、利根川より取水する利根川取水場と清水川、黒部川の合流地点より取水する黒部川取水場を水源として、城山第2浄水場で浄水処理後、配水しています。

利根川水源は塩化物イオン濃度が上昇することがあり、この時には黒部川水源での希釈により対応しています。また、黒部川も降雨時等に濁度が高くなることがあるので、水質悪化に対する浄水施設等の整備が課題となっています。また、取水場の電気機械設備が老朽化しているため、構造物の耐震化と併せての改修、更新も必要な状況となっています。



利根川取水場全景



黒部川取水場全景

(3) 栗源地区

栗源地区は、深井戸5井による地下水を水源として、中央浄水場と大畑浄水場の2か所の浄水場で浄水処理後、配水しています。

水源水質は、水道水質基準を満たしていますが、大畑浄水場系の5号取水井で水質基準値に近い硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素が含まれることがあるため、今後、継続的な監視や代替水源の確保に向けた検討が必要と考えられます。

3) 浄水施設

(1) 佐原地区

玉造浄水場、佐原浄水場ともに「凝集沈でん+急速ろ過」で浄水処理を行っています。季節的に水源水質中に含まれることのある異臭味やトリハロメタン前駆物質除去対策として、現在は取水場で粉末活性炭による処理を行っていますが、今後は、浄水水質の安定性を確保するため、高度浄水処理施設（粒状活性炭施設）導入の有効性についての検討が必要と思われます。また、佐原浄水場の施設が急傾斜地の上部に位置することや、電気機械設備の一部が老朽化しているため、構造物の耐震化及び老朽化設備の更新が課題となっています。



玉造浄水場配水池



佐原浄水場全景

(2) 小見川・山田地区

利根川及び黒部川の混合原水を城山第2浄水場で「凝集沈でん+急速ろ過」で処理後、場内の配水池から加圧配水するとともに送水後、同場内の配水池から自然流下で配水しています。また、浄水処理汚泥については、城山第2浄水場内の排泥池から城山第1浄水場の濃縮槽へ送泥後、天日乾燥床及び遠心脱水機を併用し処理しています。

城山第2浄水場は、本市の浄水場で最も古い浄水場で、近年、老朽化や陳腐化が著しく、耐震性能の面でも不安があり、更新が急がれています。なお、浄水処理は、現在、原水水質中に含まれることのある異臭味やトリハロメタン前駆物質除去対策として、利根川と黒部川の両取水場で粉末活性炭による処理を行っていますが、より安全で安定した浄水処理の確立を目指すため、高度浄水処理施設の導入に向けた検討や水質監視体制の強化等を図る必要があります。

浄水場の更新整備にあたっては、浄水場の統廃合を視野に安定性の高い水道施設への再構築が望まれています。



城山第2浄水場全景

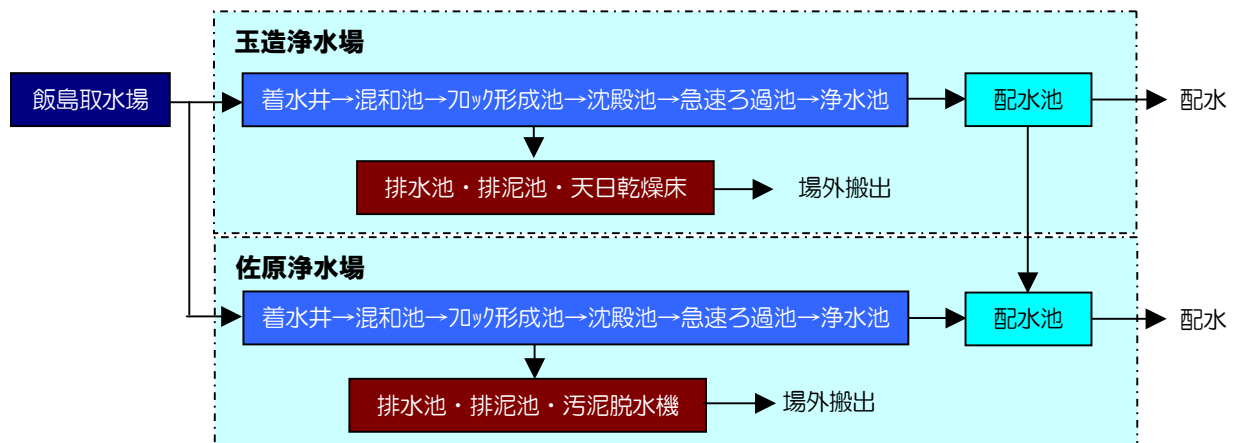
(3) 栗源地区

中央浄水場は、深井戸（地下水）3井から取水後、急速ろ過機（主として、鉄、マンガンを除去）で浄水処理しています。また、大畑浄水場も同様に、深井戸2井から取水後、急速ろ過機にて処理しています。

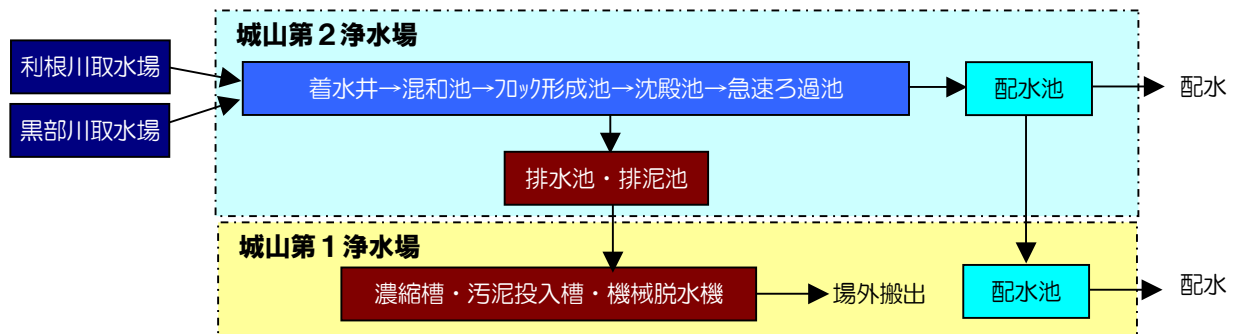


大畑浄水場全景

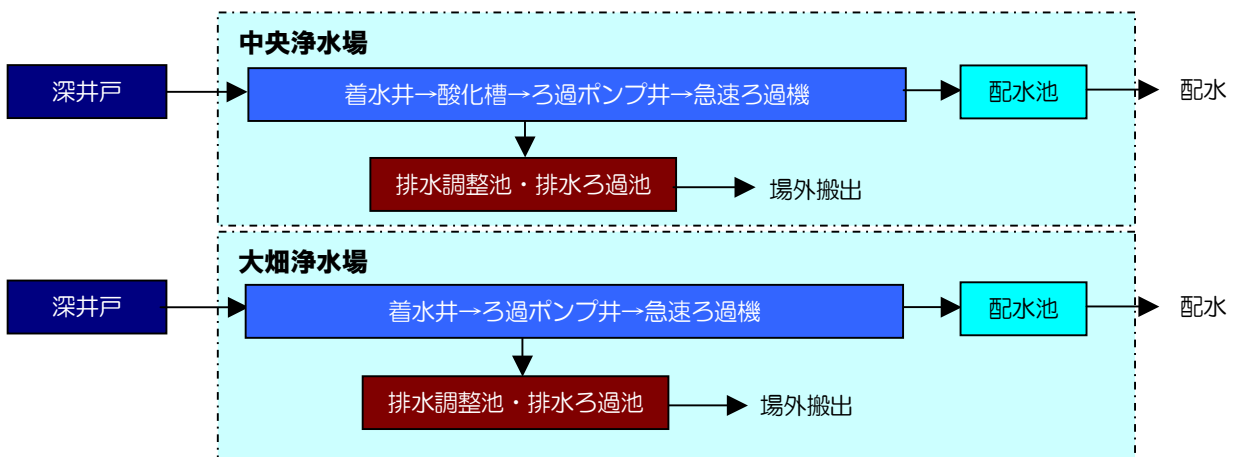
【佐原地区】



【小見川・山田地区】



【栗源地区】



図表 3.2.4 地区別 浄水場施設フロー図

4) 送・配水施設

(1) 施設概要

① 佐原地区

玉造浄水場内にある配水池より高区へは配水ポンプで圧送し、低区へは自然流下で配水を行い、併せて佐原浄水場内の浄水池にも送水しています。

佐原浄水場は、同浄水場で処理された浄水と玉造浄水場より送水された浄水を浄水池に一旦貯留し、送水ポンプで配水池に揚水して、これより自然流下で配水しています。

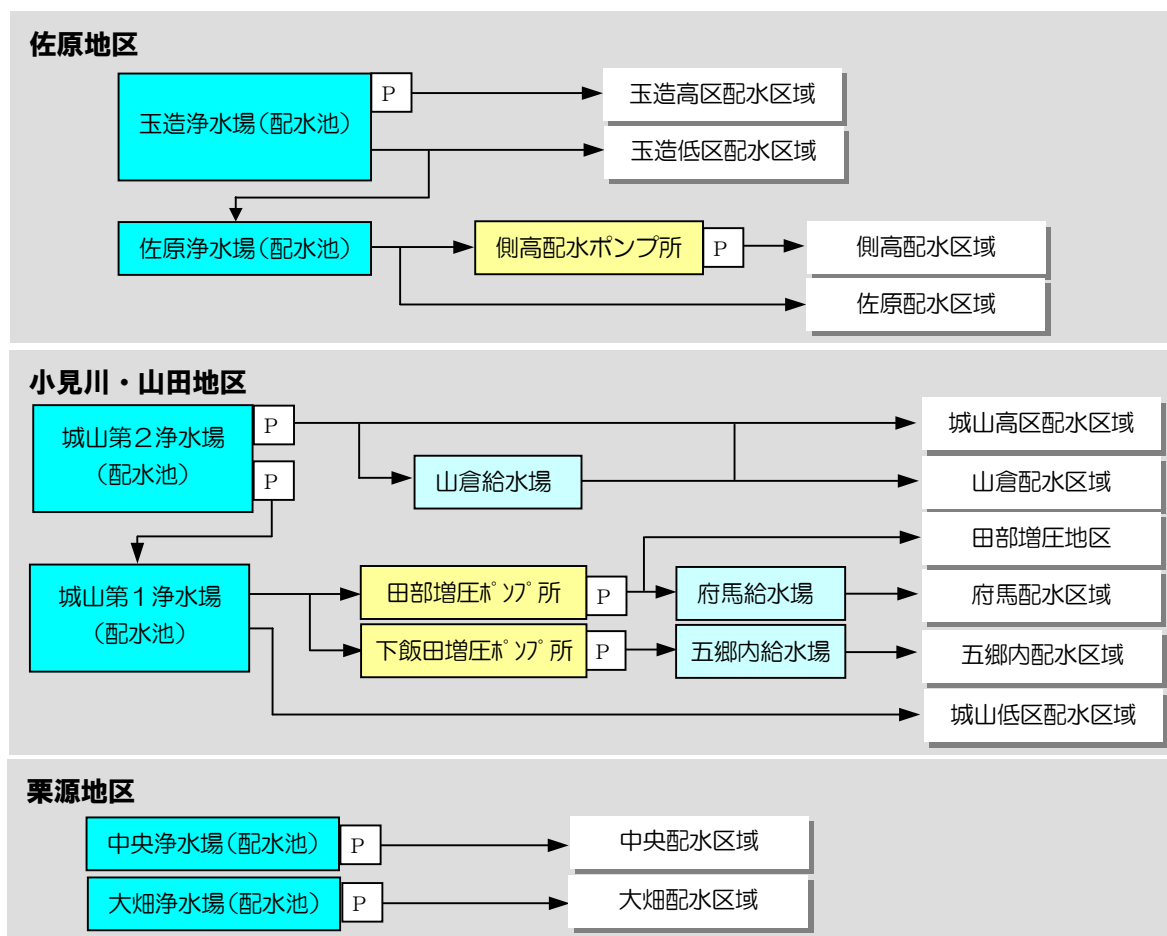
② 小見川・山田地区

城山第2浄水場内にある配水池より、配水ポンプで城山高区及び山倉方面へ配水しています。また、併せて、城山第1浄水場内の配水池にも送水しています。

城山第1浄水場（配水場）系は、配水池から自然流下（一部は増圧ポンプ所・給水場経由）で配水しています。

③ 栗源地区

中央浄水場及び大畑浄水場ともに、一旦、配水池に貯留した浄水を配水ポンプにて配水しています。



図表 3. 2. 5 送配水施設系統図

■耐震化・経年化の状況

① 経年化の状況

法定耐用年数を超えた施設や電気機械設備があります。なかでも小見川・山田地区の各給水場に設置されている高架水槽は、老朽化しているため、機能性や耐震性を考慮した効率的な更新が必要です。

② 耐震化の状況

大地震に備えた耐震化対策は耐震診断未実施の施設もあり、まだ充分とはいえません。基幹施設の耐震診断を実施して、優先度を考慮しながら更新に併せた耐震化対策が必要です。

■監視体制

点在するポンプ所や給水場など無人の給水拠点施設については、遠方監視設備の整備充実を図り、監視体制を強化する必要があります。

(2) 配水池容量

配水池の役割は、配水量の時間変動を調整する機能を持つと共に、異常時は、その貯留量を利用して需要者への断水の影響を回避、或いは軽減する役割をもっています。

したがって、平常時の安定給水のみではなく、異常時の給水対策の面から容量を設定することが必要とされており、水道整備事業としては、水道施設設計指針に示された計画一日最大配水量の12時間分を標準に施設整備を推進するよう位置付けられています。(※簡易水道施設については、給水人口に応じた滞留時間が規定)

本市の配水池容量を事業別・地区別にみると、上水道事業(佐原地区、小見川・山田地区)で約15~16時間、簡易水道事業(栗源地区)で24時間の滞留時間があります。

このように、香取市全体として、必要な配水池容量は確保されていますが、取水停止等の災害時に備え、給水拠点となる配水池容量の確保が必要です。

(3) 送・配水方式等

① 送・配水方式

本市の配水方式は、各地区とも、自然流下方式と配水ポンプの加圧配水方式が併用されています。自然流下方式での配水比率は、配水池の容量からみると、上水道事業地区が約70%、簡易水道事業地区は、全て加圧方式で配水されています。地形的な制約もあり、全ての地区に経済的な自然流下方式で配水することは難しい状況にあります。ポンプ動力費削減のため、ポンプ加圧系統の見直しが課題です。

② 給水圧力と融通

小見川・山田地区の旧簡易水道事業の基準で配水管が布設されている一部の地区で、給水圧力不足が生じています。水需要量に応じた配水管の増径等による更新に併せた整備が必要です。

また、水質事故時など非常時のバックアップ対策として、地区間の水融通が図れるような連絡計画が必要です。

(4) 管路施設

平成 20 年度末現在、本市の管路施設の総延長は、導・送・配水管全体で約 652km（佐原地区：約 244km，小見川・山田地区：約 330km，栗源地区：約 78km）です。このうち漏水の原因や耐震性に問題がある石綿セメント管の総延長は、約 151km で、特に小見川・山田地区に多く残っています。また、管種別で見ると、硬質塩化ビニル管の割合が最も大きく、香取市全体で約 61% と半数以上を占めています。

一方、厚生労働省では、水道システム全体の耐震化を促進するため平成 19 年度に水道施設の技術的基準を定める省令を改正しました。これは、施設基準を見直し、水道施設（構造物・管路）をその重要度に応じて二つに区分、それぞれに応じて耐震性能基準を明確化するものです。改正省令では、導水管、送水管（全ての管路）及び配水管（配水本管）が重要な施設として位置づけられることとなり、また、併せて耐震性が特に低い石綿セメント管については、“今後、遅くとも概ね 10 年以内に転換すること”などが求められています。

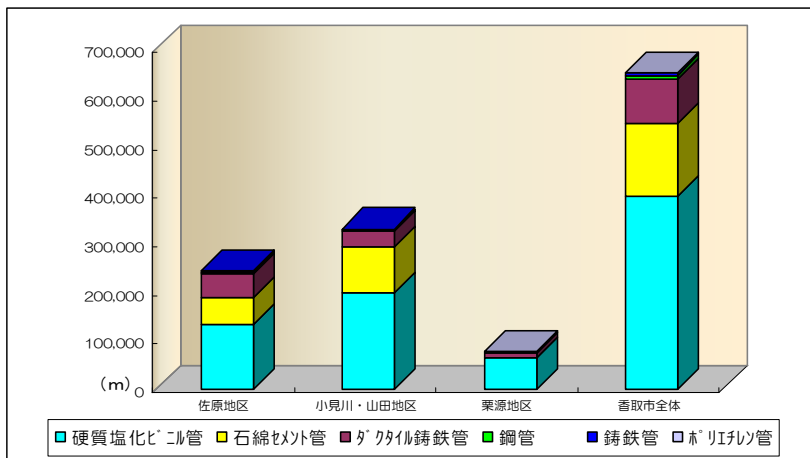
本市においても石綿セメント管の早期解消並びに基幹管路については、管路の耐用年数を勘案しながら、耐震性に優れたダクタイル鋳鉄管などへの計画的な更新が課題です。

また、鉛給水管についても経年管の更新と同時に取り替えを行う必要があります。

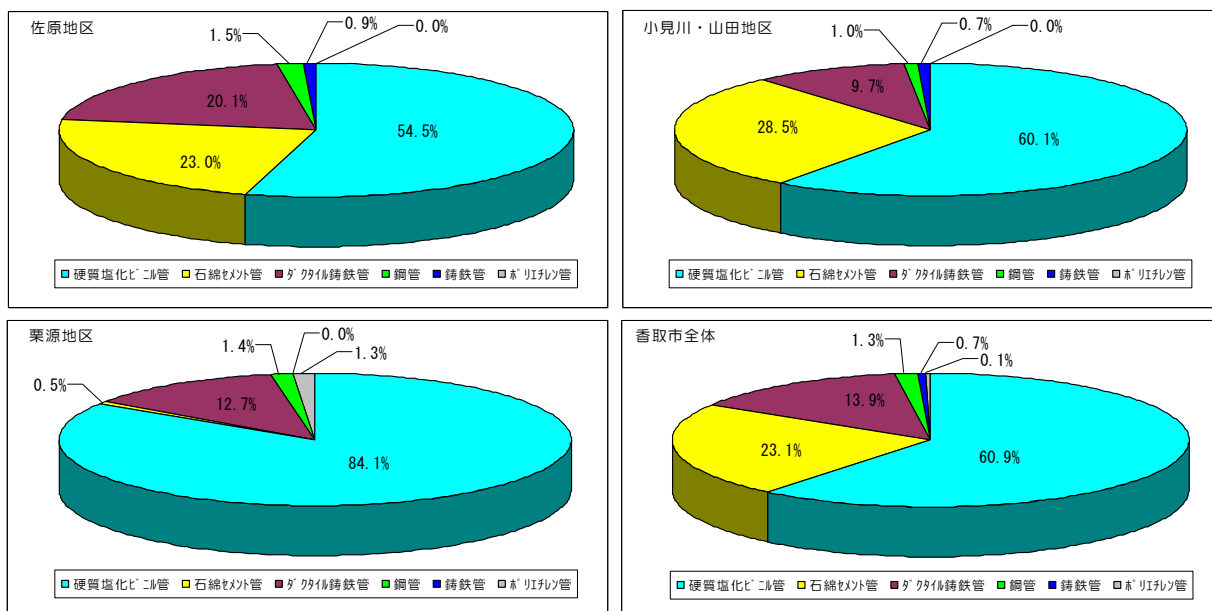
図表 3.2.6 地区別管種別管路延長調書（平成 20 年度末現在）

水道事業名		硬質塩化ビニル管	石綿セメント管	ダクタイル鋳鉄管	鋼管	鋳鉄管	ポリエチレン管	計
管路延長 (m)	佐原地区	132,988	56,078	48,888	3,731	2,133	0	243,818
	小見川・山田地区	198,668	94,091	31,853	3,339	2,429	0	330,380
	栗源地区	65,555	384	9,851	1,121	0	1,027	77,938
	香取市全体	397,211	150,553	90,592	8,191	4,562	1,027	652,136
構成比率 (%)	佐原地区	54.54	23.00	20.05	1.53	0.88	0.00	100.00
	小見川・山田地区	60.13	28.48	9.64	1.01	0.74	0.00	100.00
	栗源地区	84.11	0.49	12.64	1.44	0.00	1.32	100.00
	香取市全体	60.91	23.08	13.89	1.26	0.70	0.16	100.00

注：鋼管には、スチール鋼管を含む。



図表 3.2.7 地区別管種別管路延長（平成 20 年度末現在）



図表 3.2.8 地区別管種別構成比率（平成 20 年度末現在）

3.3 水質管理

1) 水質検査

(1) 水質検査体制

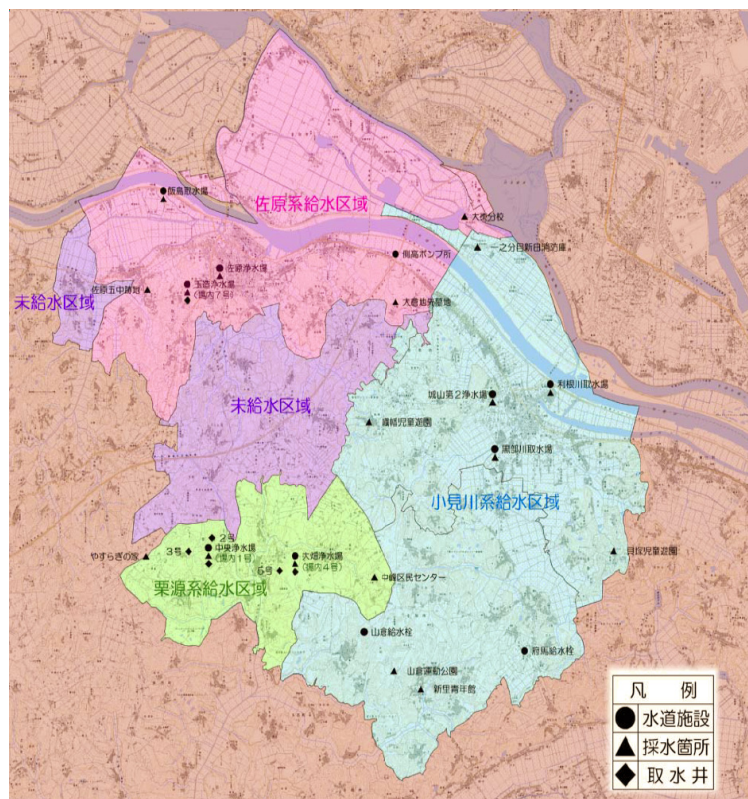
水道法で義務付けされている『毎日検査項目』（3項目／色、濁り、塩素消毒の残留効果）は自己検査で、『水質基準項目』（51項目）、水質管理上留意する必要があると判断される『水質管理目標設定項目』（28項目）及び農薬類の検査は主に登録検査機関に委託しています。

また、表流水の取水場では小魚飼育槽にてその動きを監視し、突発的な毒物等の流入に備えています。

(2) 水質検査計画

現在、水質検査は、浄水場・給水栓が12地点、水源（原水）が12地点の計24地点で実施しており、水質検査の内容（水質検査項目、検査頻度、検査位置等）については、毎年水質検査計画に定めています。常に安心して使うことのできる水道を目指して、水質管理には細心の注意を払っています。

また、水質検査結果については水質年報を作成して、水質検査計画と併せ香取市ホームページ等で公表しています。



図表 3.3.1 水質検査地点（「平成 21 年度香取市水道水質検査計画」より）

(3) 水質管理の充実・強化

① 関連機関との連携

水源、その他で災害、水質汚染事故が発生、若しくは発生の恐れがある場合に備え、河川管理者、県の関係機関、水源上下流域市町村、水質検査委託機関と連携し適切な対応がとれる取り組みをしています。今後も水質の安全計画を策定し、対応の強化を図ることが必要です。

② おいしい水への取り組み

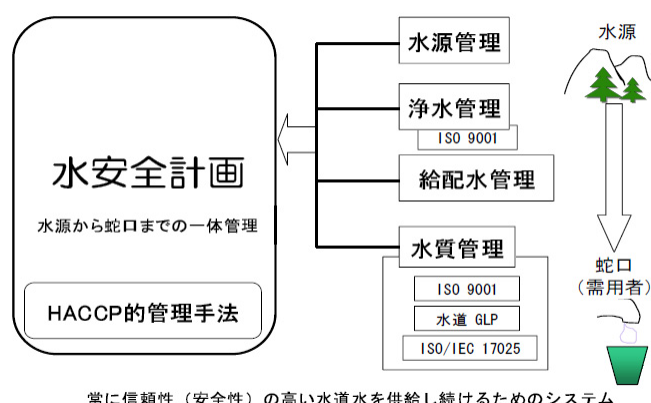
カルキ臭等の臭気対策のため、残留塩素管理の徹底を図るとともに、『水道水をおいしく』飲んでいただくための方法等について、広報等を通じ、市民の理解と協力をより高めていく必要があります。

③ 水道水の安全性・信頼性の確保

水道水の水質基準は、最新の知見により常に見直しを行う逐次改正方式となっており、平成 20 年度には水質基準に「塩素酸」が追加され、平成 21 年度にも「TOC」の基準値が強化されるなど、改正の度に水質基準が強化される傾向にあります。

また、厚生労働省では、食品製造分野で確立されている HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)の考え方を導入し、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築する「水安全計画」の策定を推奨しています。

本市においても、水道水の安全性や信頼性を確保するため、水質管理体制の充実・強化の推進が必要となっています。



図表 3.3.2 水安全計画と個々の品質管理システムとの関連

出典:「水安全計画策定ガイドライン解説編(社:日本水道協会)」

3.4 危機管理

1) 地震対策

近年、水道施設は、昭和30～40年代の高度経済成長期に建設された施設等が更新時期を迎えており、地震などの自然災害や停電・施設事故等に対する脆弱性が指摘されています。なかでも地震対策については、平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震を契機に内陸直下型の大規模地震への警戒心が高まり、その後も大規模な地震が頻発化している状況にあります。

本市の水道施設は、これまでに、根幹となる施設や管路を中心に、順次更新を行ってまいりましたが、なかには法定耐用年数を超えたものや昭和56年の建築基準法改正前に造られた構造物もあり、今後、恒久的に安定した運用を図るためにも耐震化に向けた検討が必要です。

なお、管路の耐震化率（管路総延長に対する耐震性を有する管（耐震管）の比率）は、平成20年度末現在、佐原地区が5.3%、小見川・山田地区が2.1%、栗原地区が1.3%と耐震化が思うように進んでいないのが現状です。今後、導水管・送水管及び配水本管（直接給水装置を分岐しない管路）などの基幹管路を中心に、更新計画に併せた耐震管路の整備が課題です。

2) 応急給水対策

市民の生活や社会活動に必要な水は、一般的に生命維持に最小限必要な水量が3ℓ/日、日周期（3日～10日）の生活に最小限必要な水量が約20ℓ/日、以下、数日周期（11～21日）の必要水量が約100ℓ/日、通常時で約300～500ℓ/日が必要とされています。

現在、本市は、浄水場5か所の配水池を応急給水拠点とするほか、香取市役所駐車場の地下に100m³の緊急貯水槽（耐震性貯水槽）を1か所設置し、応急給水対策を進めています。今後は、震災時等においてもこの応急給水量を確保するために、配水池の耐震化整備を進めるとともに震災時における初動体制の強化や応急復旧に必要な資機材の整備など応急復旧体制の強化を図っていく必要があります。

図表 3.4.1 応急給水の目標

地震発生からの日数	目標水量	市民の水の運搬距離	主な給水方法
地震発生～3日まで	3ℓ/人・日	概ね 1km 以内	耐震貯水槽、タンク車
10日	20ℓ/人・日	概ね 250m 以内	配水幹線付近の仮設給水栓
21日	100ℓ/人・日	概ね 100m 以内	配水支線上の仮設給水栓
28日	被災前給水量 (約 250ℓ/人・日)	概ね 100m 以内	仮配管からの各戸給水 共用栓

（出典：水道の耐震化計画等策定指針、平成20年3月、厚生労働省）

図表 3.4.2 主要な応急給水拠点

種別	所在地	平均貯水量
佐原浄水場（配水池）	香取市佐原イ978	2,660m ³ （3,800×70%）
玉造浄水場（配水池）	香取市玉造734-1	2,240m ³ （3,200×70%）
城山第1浄水場（配水池）	香取市小見川4767-2	5,180m ³ （7,400×70%）
城山第2浄水場（配水池）	香取市小見川4854-1	
大畑浄水場（配水池）	香取市岩部869-227	328m ³ （469×70%）
中央浄水場（配水池）	香取市荒北1210	287m ³ （410×70%）
耐震性貯水槽（香取市役所）	香取市佐原口2127	100m ³

（出典：香取市地域防災計画）

3) 危機管理対策

(1) 危機管理の充実・強化

地震などの自然災害のほか水質事故・テロ等による人為的災害により浄水場、配水池等の水道の基幹施設が使用不能に陥った場合、その影響は長期間にわたることが想定され、市民の生活上多大な影響が生じることとなります。

本市には、現在、香取市地域防災計画のなかで、事故・災害等に関するマニュアルがありますが、今後、最新の情報を取り入れた水道独自の「水道施設危機管理マニュアル」を整備し、危機管理の充実・強化を図ることが課題です。

また、施設の安全を維持するための監視システム等の整備についても推進していく必要があります。

(2) 県・近隣事業者との連携

本市では、現在、下記に示す災害時の応援協定を締結していますが、今後は、水道事業者間で共通認識が図れるよう、相互支援の連携、支援協定等のあり方について協議・検討を進めていくなど、関連機関との連携強化を図る必要があります。

【締結している応援協定】

○千葉県水道災害相互応援協定

(H7.11.2 締結 甲：水道事業者、乙：千葉県知事)

○社団法人日本水道協会千葉県支部災害時相互応援に関する協定

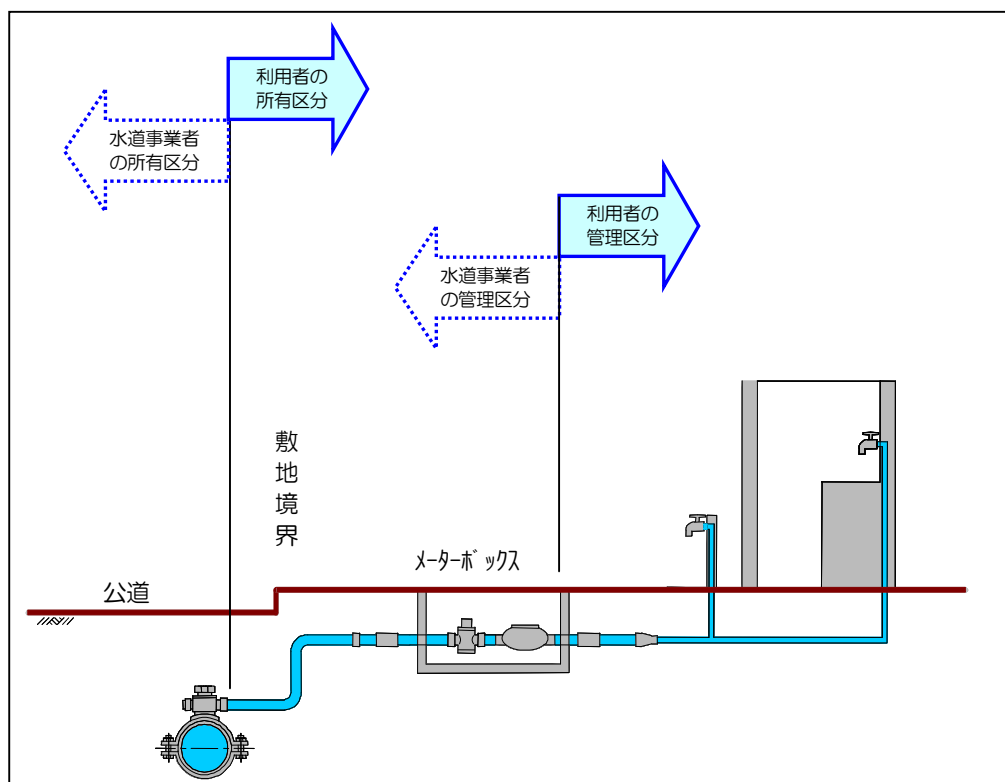
(H10.5.18 締結 甲：水道事業者、乙：支部長(千葉県知事))

3.5 給水サービス

1) 給水装置等の維持管理

水道事業の目的は、いつでも安全で良質な水を安定して利用者に供給することであり、公営企業としての観点から利便性や公平性に配慮されたものであることが求められています。

水道水は、浄水場から塩素滅菌された水が、配水管、給水装置や受水槽などを経由し給水されており、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、その安全性を高めていくことが必要です。このためには、給水装置等の所有区分や管理区分を明確化し、十分に理解することで適切に維持管理していくことが重要となります。



図表 3.5.1 給水装置等の所有区分と管理区分

2) 維持管理体制

本市は、現在、限られた人数の中で、滞納整理や施設の維持管理及びその他事務処理等に多くの労力と経費を費やしており、以下に示す業務を外部委託しています。

本市では、今後も、民間活力を活かしたサービスの導入の検討を行い、経営基盤の強化及びサービス向上を図る必要があります。

図表 3.5.2 主な業務委託内容

No.	委託内容	備考
1	水道料金等徴収業務	検針、料金収納、開閉栓等
2	量水器定期取替業務	量水器の取替え
3	給・配水施設に係る業務	漏水調査、修繕、保守等
4	水質検査	基準項目、管理目標設定項目、農薬類等
5	運転監視業務	夜間・休日における浄水場等の施設の運転監視

3) 窓口サービス

水道に関する各種手続きは、玉造浄水場内上下水道部及び外部委託にて取扱いしています。

今後、多様化する利用者ニーズに対応できるよう料金支払い方法や各種問い合わせ等の窓口サービスの充実・強化が課題です。

4) 貯水槽水道対策の強化

受水槽の清掃及び水質検査などは、10m³を超える受水槽において水道法で1年に1回実施しなければならないと定められています。

水道事業者の義務ではありませんが、衛生問題の解消を図るための巡回点検や受水槽管理者に対する衛生管理の指導などに努めていく必要があります。

5) 直結給水への取り組み

本市の水道は、これまでに主に平屋建て及び2階建ての建物に対し、時間ピーク時においても基準を満たす圧力を確保してきましたが、近年、3階建て以上の住宅が増えたことからこの対応が求められています。

現在、3階建て以上の建物には、直結直圧方式では水圧が確保できない地区があるため、原則として受水槽方式または直結増圧方式で対応しています。

図表 3.5.3 直結給水実施棟数及び貯水槽数（平成20年度）（単位：棟数・受水槽数）

区分	地区	佐原地区	小見川・山田地区	栗源地区	香取市全体
直結給水対応棟数 (実施戸数)		0	3 (12)	0	3
小規模簡易専用水道 (有効容量10m ³ 以下)		70	71	5	148
簡易専用水道 (有効容量10m ³ を超える)		41	37	13	91

3.6 事業経営

1) 水道事業のしくみ

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あり、独立採算制を原則としています。香取市水道事業も「清浄、豊富、低廉な水の供給」の水道法の目的をもとに、水道サービスを供給し、その対価としての水道料金を得て事業経営をおこなっています。

2) 水道料金

水道料金は地方公営企業法の独立採算制に基づき、各水道事業において水道料金が算定されています。したがって、水道料金は、各事業体で異なり、社会的要因や地理的・地形的条件の相違もあって、地域間で格差が生じています。(図表 3.6.1 参照)

本市では、このような状況のなか、合併後の公平な給水サービスの確保と経営の健全化を図るため、平成20年3月の市議会にて水道料金及び給水申込加入金の統一に関する改正条例が承認されました。これにより、平成20年10月1日に上水道地区内の「佐原地区」及び「小見川・山田地区」の料金を改定、統一化しました。なお、「栗源地区」については、改定による利用者の方への影響が大きくなることから、2段階で統一することとし、「平成22年3月31日」までは第1段階料金を適用し、その後、市全域で統一することとしています。

本市の水道事業は、今後、老朽化施設の更新費用の捻出など厳しい経営状況が予想されますが、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、水道料金の適正化に向けた検討が必要となっています。

図表 3.6.1 家庭用1カ月当たりの水道料金の比較

水道料金				
使用水量	香取市 (上水道)	上段：全国の水道料金 下段：同規模事業体の水道料金 (給水人口5万人以上10万人未満) *H20年度実績(家事用)		
		最高	最低	平均
10m ³	2,205円	3,412円	335円	1,483円
		3,045円	357円	1,382円
20m ³	4,515円	6,360円	700円	3,090円
		5,110円	829円	2,919円

3) 財政収支

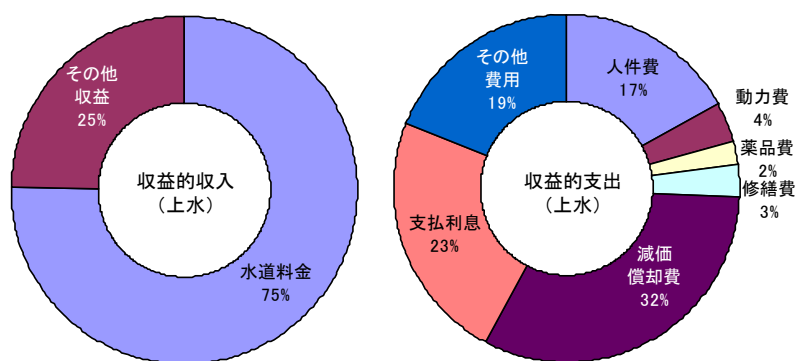
(1) 収益的収支

現在、本市の水道事業会計は、上水道事業会計と簡易水道事業会計にわかれています。

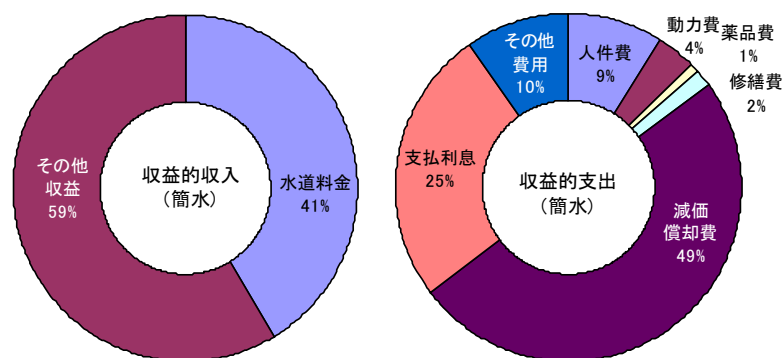
平成20年度の収益的収支は、香取市全体で総収入が約2,141百万、総支出が約1,919百万円を示し、222百万円の純利益が確保されています。また、上水道事業収入の約75%、簡易水道事業収入の約40%が給水収益(水道料金)により賄われています。なお、料金収入の将来見通しとしては、人口減少や社会経済情勢の影響に伴う水需要の減少傾向によって、減少傾向が予測されます。今後は、老朽化施設の更新や耐震化など量から質への転換が求められるなか、投資の最適化や運営コストの縮減に努め、健全な経営を確保していくことが課題です。

図表 3.6.2 平成 20 年度の収益的収支

項目		上水	簡水	計
収入	水道料金	1,527	45	1,572
	その他収益	505	64	569
	計	2,032	109	2,141
支出	人件費	304	10	314
	動力費	69	4	73
	薬品費	36	1	37
	修繕費	57	2	59
	減価償却費	579	56	635
	支払利息	422	29	451
	その他費用	339	11	350
計	1,806	113	1,919	
純利益 (△純損失)		226	△4	222



図表 3.6.3 平成 20 年度の収益的収支 (上水道事業)



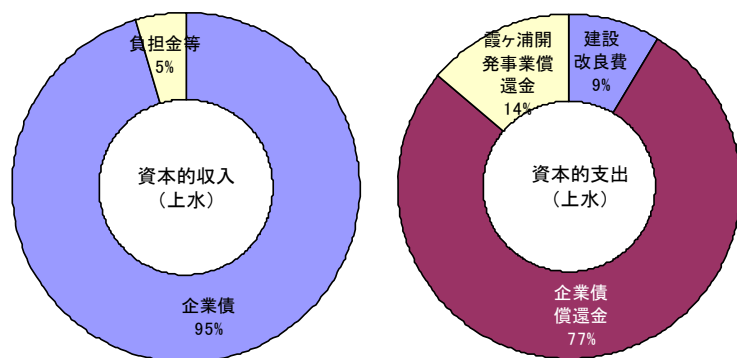
図表 3.6.4 平成 20 年度の収益的収支 (簡易水道事業)

(2) 資本的収支

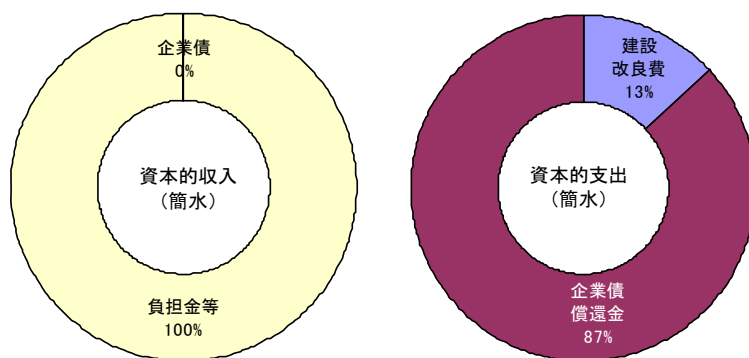
平成 20 年度の資本的収入は、上水道事業収入が 1,397 百万円、簡易水道事業収入が 32 百万円を示しています。上水道事業収入は、約 95% が企業債の借入により賄われており、簡易水道事業は、企業債からの借入はなく、全て負担金等を収入に充てています。なお、資本的収支の不足額（約 840 百万円）は、内部留保資金 823 百万及び消費税及び地方消費税資本的収支調整額 17 百万により補填されています。

図表 3.6.5 平成 20 年度の資本的収支

資本的収支（税込）		（百万円）		
項目		上水	簡水	計
収入	企業債	1,331	0	1,331
	補助金	0	0	0
	負担金等	66	32	98
計		1,397	32	1,429
支出	建設改良費	192	8	200
	企業債償還金	1,711	53	1,764
	霞ヶ浦開発事業償還金	305	0	305
	計	2,208	61	2,269
収支不足額		811	29	840



図表 3.6.6 平成 20 年度の資本的収支（上水道事業）



図表 3.6.7 平成 20 年度の資本的収支（簡易水道事業）

3.7 環境対策

1) 電力使用量の削減

水道事業に係わる施設や事務所で使用した平成20年度の配水量1m³当たりの電力使用量は、佐原地区が0.65 kWh/m³、小見川・山田地区が0.59 kWh/m³となっています。

水道事業における電力は、その多くが導・送・配水ポンプの運転に使用されることとなります。本市の場合、自己水源を保有しており、取水から配水まで自己完結型の水運用を行っていますが、地形的な条件もあり、この過程で様々なポンプを使用しています。この結果、他の事業者からの受水や自然流下配水を主体とする事業者を含む全国平均値（上水道・水道用水供給事業者の平均値：0.508 kWh/m³）をやや上回っていますが、本市の地形条件や受水に依存しない水道システムから判断して、これまでに経済的な運転に努めてきた跡が伺えます。

なお、各種ポンプのなかでも特に電力負荷の大きい配水ポンプは、運転の規模や運転方法によって電力消費量が大きく異なります。本市では、地形条件もあり、多くのポンプ設備を使用していますが、送配水系統の見直しや高効率型ポンプ（インバーターポンプ）の採用による運転方法の効率化や設備規模の適正化などについて継続的に検討する必要があります。

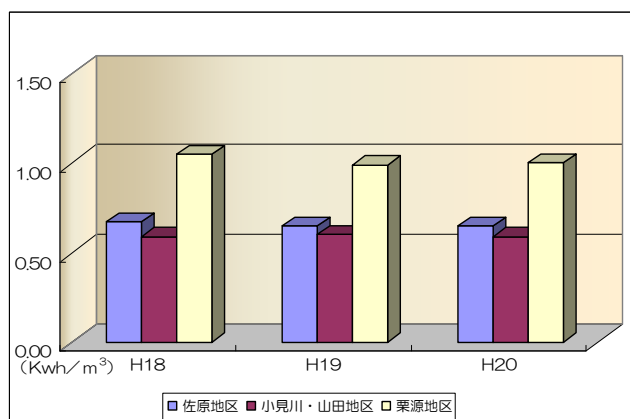
また、近年、地球温暖化対策の一環として、水道事業者でも電力消費量の削減が求められており、省エネルギー対策の推進による環境負荷の低減や環境に配慮した水道システムの再構築が課題です。

図表 3.7.1 地区別給水量1m³当たり電力使用量

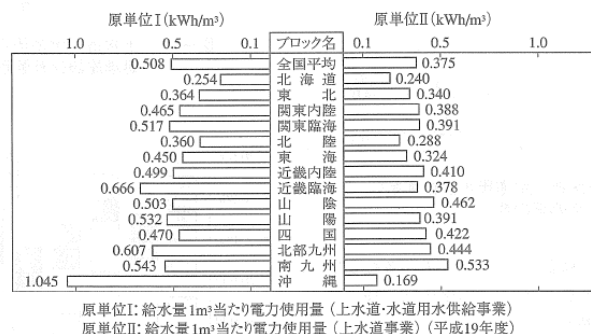
(単位：kwh/m³)

地区名	香取市			全国平均値 (上水道・水道用水供給事業)
	H18	H19	H20	(H19)
佐原地区	0.67	0.65	0.65	0.508
小見川・山田地区	0.59	0.60	0.59	
栗源地区	1.05	0.99	1.00	

(出典：水道統計の経年分析(平成19年度)／水道協会雑誌(平成21年8月))



図表 3.7.2 地区別配水量1m³当たり電力使用量



(出典：水道統計の経年分析(平成19年度)／水道協会雑誌(平成21年8月))

図表 3.7.3 ブロック別・給水人口別電力使用状況

2) 漏水量の削減

本市は、石綿セメント管などの老朽管が多く残っており、経年劣化による漏水の一因となっています。漏水は、給水不良や補修のための費用が生じるなど水道事業運営の効率化の妨げとなります。また、漏水量の削減は、限りある水資源を有効利用し、水循環系への負荷を軽減する意味においても重要といえます。

この漏水量は、有効率と関連があり、平成 20 年度の有効率でみると、佐原地区が 87.4%、小見川・山田地区が 93.9%、栗源地区が 89.2%、香取市全体で 90.9%と 90%前後の数値を示しています。これは、全国平均値（H19 実績 92.7%）や厚生労働省の水道ビジョンの目標値（大規模事業 98%以上、中小規模事業体 95%以上）に対しやや低い状況です。

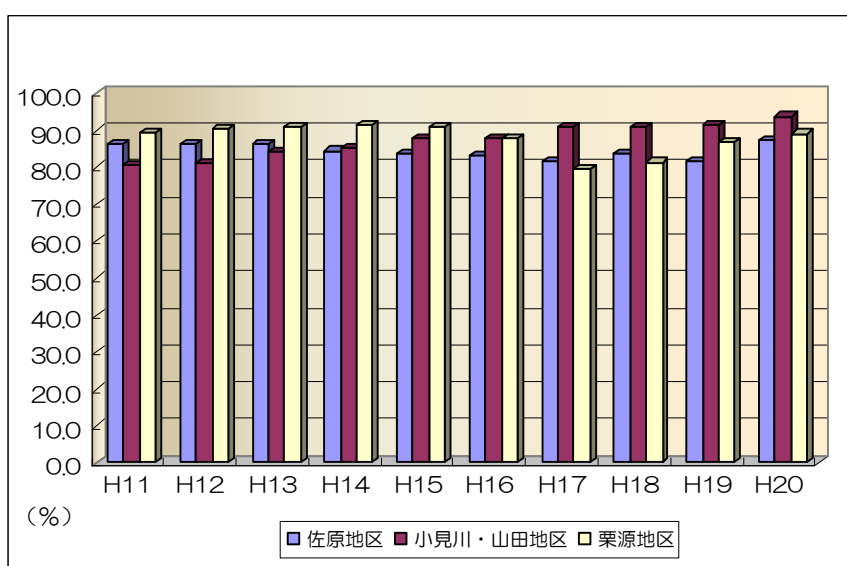
また、水道の有効率向上については、平成 2 年、厚生省の通知（「水道用水の有効利用の推進について」）の中で、有効率が 90%未満の水道事業体は、早急に 90%を達成し、90%以上の水道事業体は 95%程度の目標を定め、計画的な漏水防止に努めるよう指導しています。

今後、環境への負荷軽減と経営の健全化を図るためにも、計画的かつ継続的な老朽管の更新を進め、漏水量の削減に努めていく必要があります。

図表 3.7.4 地区別有効率の推移

(単位：%)

地区名	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
佐原地区	86.2	86.2	86.3	84.5	83.7	83.4	81.8	83.6	81.5	87.4
小見川・山田地区	80.6	81.0	84.2	85.2	88.1	87.9	91.2	90.9	91.4	93.9
栗源地区	89.3	90.5	91.2	91.4	91.0	87.7	79.6	81.4	86.8	89.2
香取市全体	83.1	83.4	85.3	85.1	86.2	86.0	86.6	87.4	86.8	90.9



図表 3.7.5 地区別有効率の推移

3.8 香取市水道事業の業務指標（P1）

1) 水道事業ガイドライン「業務指標」について

業務指標は「安心・安定・持続・環境・管理・国際」の6つの柱からなる137項目が定められています。業務指標には基準値（ベンチマーク）は定められていませんが、事業体の現状分析、整備目標の設定、事業体間の比較、課題の発見、経営効率化への取り組み効果の把握等に活用するものとされています。

▶ 安心（22項目）～すべての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給～

▶ 安定（33項目）～いつまでもどこでも安定的に生活用水を確保～

▶ 持続（49項目）～いつまでも安心できる水を安定して供給～

▶ 環境（7項目）～環境保全への貢献～

▶ 管理（24項目）～水道システムの適正な実行・業務運営及び維持管理～

▶ 国際（2項目）～わが国の経験の海外移転による国際貢献～

2) 業務指標の算定結果の評価

佐原、小見川・山田、栗源の地区ごとに、平成18～20年度における業務指標を算定しました。評価結果の詳細については、「水道事業基本計画書」を参照してください。

図表 3.8.1 評価結果のまとめ

項目	評価結果のまとめ
安心	<ul style="list-style-type: none"> ・水源水量 水源利用の効率性や原水利用の有効性は全国的にみて平均的なレベルにあり、比較的良好と判断できます。また、水源が効率的に利用されている反面、水源のゆとり度は、やや低いと思われませんが、運用上問題ない範囲です。 ・水源水質 総トリハロメタン、有機物濃度等がやや高く、また、小見川・山田地区では残留塩素濃度の高い所が見られ、浄水処理面、また、おいしい水の観点から改善の余地があります。
安定	<ul style="list-style-type: none"> 佐原地区、小見川・山田地区では水道施設の経年化が進行しており、計画的・段階的な更新が必要です。また更新に合わせて施設の耐震性を高めることも重要です。
持続	<ul style="list-style-type: none"> ・各地区とも収益性は、概ね良好ですが、佐原地区、栗源地区は、営業利益率や料金回収率が低く、企業努力による費用削減と併せ、適正な料金収入の確保が課題です。 ・各地区とも企業債の割合が高く、その利息や償還金が大きな負担となっています。事業の効率性や財務上の安全性確保の観点から、企業債残高の減少や建設投資額の適正化を図る必要があります。
環境	<ul style="list-style-type: none"> 地形的制約からポンプによる送配水を行っているため、配水量に対する環境負荷は高くなっています。今後施設の更新にあたっては、適正規模のポンプを選定する等、省エネルギー化の推進・環境負荷の低減対策を積極的に行っていくことが課題です。
管理	<ul style="list-style-type: none"> ・漏水率、漏水量は減少傾向にありますが、漏水率は、10%前後と漏水量が大きくなっています。今後、さらに有効率を向上させる必要があります。 ・石綿セメント管の残存延長が多く、また、信頼性の高いダクタイル鋳鉄管等鉄製水道管の割合は低くなっており、漏水の原因と考えられます。今後は、適正な維持管理の観点から、老朽管の更新等を適切に行う必要があります。
国際	<ul style="list-style-type: none"> 現在、国際的な技術協力や交流は行っていません。

3.9 現状の課題の整理

以上の現状分析・評価より、本市水道事業の課題を整理します。

図表 3.9.1 香取市水道事業の課題一覧表(1/2)

課 題	対象地区	関連施策項目 (国のビジョン)
■水需要		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 少子・高齢化を背景とする水需要の低迷による給水収益の減少 ・ 実績値と計画値の乖離（地域の実状に合った適切な需要量の設定） ・ 水道未普及地域の解消と水道事業統合の推進 	香取市全体	安定
■水道施設面		
①水源及び取水施設		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 豪雨等による河川高濁度時（取水停止時）に備えた貯留量の確保 	佐原地区	安心・安定
<ul style="list-style-type: none"> ・ 塩化物イオン濃度上昇等河川の水質悪化に対応した施設整備 ・ 取水場の老朽化設備の更新（利根川取水場） 	小見川・山田 地区	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 地下水水質対策（硝酸態窒素・亜硝酸態窒素の濃度上昇時の対応／大畑5号井） 	栗源地区	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 継続的な水源流域の監視と関連部局との連携による水源の水質保全 	香取市全体	
②浄水施設		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 異臭味、トリハロメタン前駆物質の除去対策の充実（佐原・玉造浄水場） ・ 構造物の耐震化と老朽化設備の更新（佐原・玉造浄水場） 	佐原地区	安心・安定
<ul style="list-style-type: none"> ・ 異臭味、トリハロメタン前駆物質の除去対策の充実（城山第2浄水場） ・ 老朽化施設、設備の更新（城山第2浄水場） 	小見川・山田 地区	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 浄水場の統廃合計画の推進 	香取市全体	
③送・配水施設		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 機能性や耐震性を考慮した効率的な施設・設備の更新 ・ 基幹施設の耐震診断の実施と耐震化対策の実施 ・ 無人の給水拠点施設（点在するポンプ所や給水場等）の遠方監視設備の充実 ・ 災害時等に備えた給水拠点施設の配水池容量の確保 ・ ポンプ動力費削減のための配水系統の見直し ・ 給水圧力の過不足の解消と区域間の水融通機能の確保 ・ 石綿セメント管、鉛給水管の解消と計画的な老朽管の更新 	香取市全体	安心・安定

図表 3.9.2 香取市水道事業の課題一覧表(2/2)

課 題	対象地区	関連施策項目 (国のビジョン)
■水質管理		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 水質検査の充実 ・ 残留塩素管理の徹底等おいしい水への取り組み強化 ・ 関連機関との連携、「水安全計画」の策定等による水質管理体制の充実・強化 	香取市全体	安心
■危機管理		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震対策及び応急復旧体制の強化 ・ 危機管理対策及び事故・災害マニュアルの充実・強化 ・ 災害時の相互支援として関連機関との連携強化 	香取市全体	安心
■給水サービス		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 給水装置等の所有区分や管理区分の明確化・相互理解による適切な維持管理 ・ 民間活力を活かした給水サービスの導入検討 ・ 多様化する利用者ニーズに対応した窓口サービスの充実・強化 ・ 継続的な受水槽管理者に対する衛生管理の指導など、貯水槽水道対策の強化 	香取市全体	安心
■事業経営		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道料金の適正化検討 ・ 投資の最適化や運営コストの縮減による経営の健全化 	香取市全体	持続
■環境対策		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 地球温暖化防止対策の観点から、送・配水系統の見直しによる送配水ポンプ運転方法の効率化や規模の適正化検討による電力消費量の削減 ・ 省エネルギー対策の推進による環境負荷の低減 ・ 環境に配慮した事業の推進 ・ 水循環系への負荷軽減等の観点から、計画的かつ継続的な老朽管更新による漏水量の削減 	香取市全体	環境