

## 第5節 愛西市水道事業の現状評価

### 1) 安全な水の供給は保証されているか

#### (1) 給水水質の現状評価

##### ① PI 値に基づく定量的分析

給水される水道水の水質は、全ての水質基準(50項目)を満たしており、水質は良好です。

また、かび臭等の障害も発生しておらず、快適な水道水が給水されています。

表 2-6 安全な水の供給に関連する PI 値

番号	業務指標名	単位	愛西市			人口 50%値	指標値の説明
			H23	H24	H25		
1104	水質基準不適合率	%	0.0	0.0	0.0	—	水質基準に違反した率で、1項目でも違反していると不適合とみなします
1105	かび臭から見たおいしい水達成率	%	95	93	95	90	かび臭物質最大濃度の基準値に対する割合で、基準値ぎりぎりであると0%に、全くかび臭物質が含まれないと100%になります

注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン (IWWA Q100) に基づく業務指標  
2. 人口 50% 値は給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

##### ② 現状評価

本市水道事業の水源は、約 3/4 を愛知県企業庁から受水し、約 1/4 を自己水源で賄っています。

愛知県企業庁からの受水水質は適正に管理されており、良好な水道用水を受水しています。

自己水源の水質を平成 23～25 年度間の原水水質検査結果の最大値でみると、佐織中部浄水場及び佐織西部浄水場でマンガン及びその化合物の値が基準値を超えているほか、佐織西部水源の鉄及びその化合物は基準値以内ですが、比較的高い濃度で検出しています。しかし、除鉄・除マンガン処理により給水水質には問題ありません。また、他の値は全て水質基準値以下を示しています。



2) 震災等に対して強靱な水道となっているか

(1) 施設老朽化の現状

① PI 値に基づく定量的分析

施設の老朽化を示す指標から本市水道事業の水道施設の老朽化の状況を見ると、各施設の経年化率は平均値を下回っており、耐用年数を越えた施設の割合は低くなっています。

また、管路の更新率は平均値を上回っておりますが、5%以下の低い値となっております。

表 2-7 水道施設の老朽化に関連する PI 値

番号	業務指標名	単位	愛西市			人口 50%値	指標値の説明
			H23	H24	H25		
2101	経年化浄水施設率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	この値が大きいほど古い施設が多いこととなります
2102	経年化設備率	%	8.7	8.7	11.6	40.0	法定耐用年数を越えた浄水施設能力の全施設能力に対する割合を示します。この値が大きいほど古い設備が多いこととなります
2103	経年化管路率	%	30.1	30.0	29.9	0.3	法定耐用年数を越えた管路延長の全管路延長に対する割合を示します。この値が大きいほど古い管路が多いこととなります
2104	管路の更新率	%	3.20	1.46	1.32	0.49	年間で更新した管路延長の総延長に対する割合を示します

注) 1. PI 値とは、水道事業ガイドライン (IWWA Q100) に基づく業務指標  
2. 人口 50% 値とは給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

② 現状評価

本市水道事業の水道施設は、以前に更新した電気・機械・計装設備を除いて事業創設期の昭和 40 年代後半に設置された施設が多く、施設の老朽化が進んでいます。

このため、施設の機能低下や材質の劣化を防止し、安定した給水を行うため、計画的な施設更新を実施していく必要があります。

また、施設の更新には多額の経費を要するため、アセットマネジメントの活用等により経営に配慮した更新計画を策定していく必要があります。



表 2-8 主要水道施設の利用状況

区 分	施設名	設置年度	使用年数	耐用年数	老朽度 評価
取水施設	佐織中部水源 取水ポンプ設備	S49	40	40	老朽化
	佐織西部水源 取水ポンプ設備	S45	44	40	老朽化
	八開水源(休止中) 取水ポンプ設備(休止中)	S49	40	40	老朽化
浄水施設	佐織中部浄水場 管理本館	S48	41	50	老朽化
	塩素混和池	S48	41	60	
	急速ろ過機	S48	41	15	
	薬品注入設備	H23	3	60	老朽化
	自家発電機設備	H10	16	15	
	佐織西部浄水場 塩素混和池	S48	41	60	老朽化
	急速ろ過機	S48	41	15	
	薬品注入設備	H23	3	60	
	八開浄水場 管理棟	S51	38	50	老朽化
	塩素混和池(休止中)	S51	38	60	
	急速ろ過機(休止中)	S50	39	15	
	薬品注入設備(休止中)	H12	14	60	
	自家発電機設備	H22	4	15	
配水施設	佐織中部配水池	S48・S49	41・40	60	
	佐織西部配水池	S45	44	60	
	八開配水池	S49	40	60	
	佐織西部ポンプ室	S45	44	60	
	佐織西部圧力タンク	S45	44	60	



八開浄水場の配水ポンプ

(2) 水道施設耐震化の現状

① PI 値に基づく定量的分析

本市水道事業の耐震未診断水道施設は、今後耐震診断を計画していきます。

表 2-9 水道施設の耐震化に関連する PI 値

番号	業務指標名	単位	愛西市			人口 50%値	指標値の説明
			H23	H24	H25		
2207	浄水施設耐震化率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	高度な耐震化がなされている浄水施設能力の全浄水施設能力に対する割合を示します。この値は高いほうが良いとされています
2209	配水池耐震化率	%	16.2	16.2	16.2	0.0	この値は高いほうが良いとされています
2210	管路の耐震化率	%	1.3	1.4	1.6	3.2	この値は高いほうが良いとされています

注) 1.PI 値とは、水道事業ガイドライン (IWWA Q100) に基づく業務指標  
2.人口 50%値とは給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

② 現状評価

愛知県が平成 26 年 5 月に公表している東海地震・東南海地震・南海地震等の想定震度分布によれば、本市では震度 6 弱の地震が予測されています。

また、ほぼ全域が海拔 0 メートル地帯の軟弱な沖積層に立地する本市では、大規模地震により発生する地盤の液状化などにより、水道施設は甚大な被害を受けることが予想され、これに伴う水道サービスの停止は市民生活及び経済活動に大きな影響を与えるものと想定されます。

このため、本市水道事業としては水道施設の地震対策が喫緊の課題となっています。

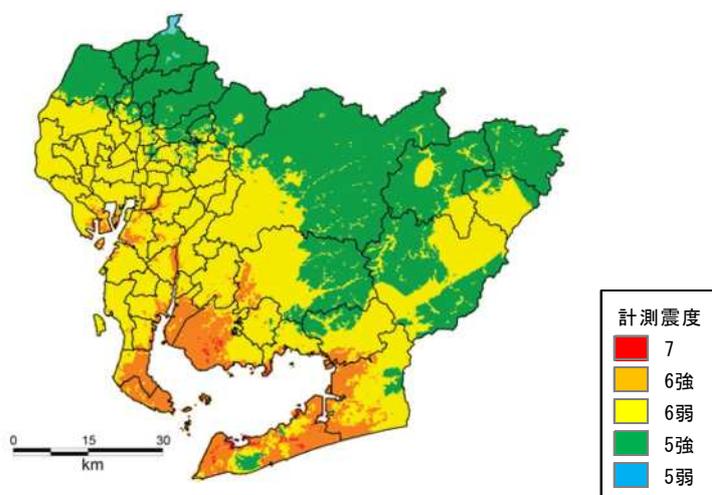


図 2-7 震度分布図

「過去地震最大モデルによる想定」(愛知県防災会議地震部会資料、H26.5)より

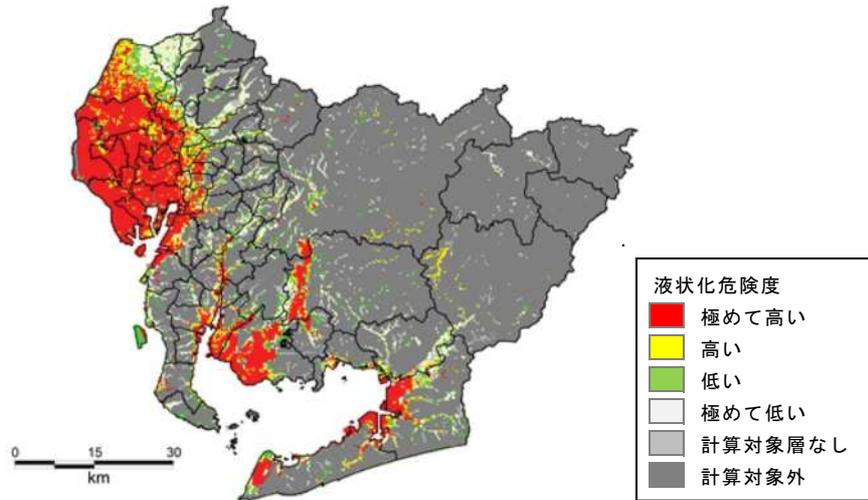


図 2-8 液状化分布図

「過去地震最大モデル」による想定(愛知県防災会議地震部会資料、H26.5)より

表 2-10 水道施設耐震性能の現状

区分	施設名	重要度区分	耐震性能
取水施設	佐織中部取水井	A1	耐震診断未実施
	佐織西部取水井	A1	耐震診断未実施
	八開取水井(休止中)	A1	耐震診断未実施
浄水施設	佐織中部浄水場[塩素混和池]	A1	耐震診断未実施
	佐織中部管理本館	A2	耐震性あり
	佐織西部浄水場[塩素混和池]	A1	耐震診断未実施
	八開浄水場[塩素混和池(休止中)]	A1	耐震診断未実施
	八開管理棟	A2	耐震性あり
配水施設	佐織中部配水池	A1	耐震診断未実施
	佐織西部配水池	A1	耐震診断未実施
	八開配水池	A1	耐震性あり
	佐織西部配水ポンプ室	A2	耐震診断未実施
	佐織西部圧力タンク	A1	耐震診断未実施

A1：重要な水道施設のうち、代替施設のない水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高い水道施設。

A2：重要な水道施設のうち、代替施設がある水道施設、または破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが低い水道施設。

(重大な二次被害：流出した水により住民の財産等に直接重大な損害を及ぼしたり、危険物等の流出により周辺的生活環境に重大な損害を及ぼすこと)

本市水道事業の水道施設については、老朽化による経年劣化、機能低下が想定される中で耐震診断が未実施の施設も多くあるため、早急に耐震化計画をし施設の強靱化を図る必要があります。

表 2-11 液状化危険度面積率

地 区 名		八 開	佐 織
液状化危険度面積率(%)	極めて低い	0	0
	低い	2	3
	高い	5	32
	極めて高い	94	66

「愛西市地域防災計画」より

この表からも分かるとおり、給水区域のほぼ全域が液状化危険度の高い地区となります。そのため、管路への被害は深刻となるおそれがあり、基幹管路の耐震化及び連絡管の増設を計画していきます。

### (3) 危機管理体制の整備状況

#### ① PI 値に基づく定量的分析

本市では、事故や大規模地震等の水道災害に備えて応急給水拠点の設置、応急給水器具の備蓄など緊急時における危機管理体制を整備していますが、給水拠点密度等のPI 値が平均値から見ると低い値になっています。

表 2-12 危機管理体制に関連するPI 値

番号	業務指標名	単位	愛 西 市			人 口 50% 値	指標値の説明
			H23	H24	H25		
2205	給水拠点密度	箇所/ 100km <sup>2</sup>	17.2	17.2	17.2	26.0	緊急時に応急給水できる配水池などの給水拠点が給水区域 100km <sup>2</sup> 当たり何箇所あるかを示します。この値は高いほうがよいとされています
2214	可搬ポリタンク・ポリパック保有度	個/ 1,000 人	1.4	37.4	73.8	—	緊急時に使用できる可搬ポリタンク・ポリパックが人口 1,000 人当たり何個保有されているかを示します。この値は高いほうがよいとされています

注) 1.PI 値とは、水道事業ガイドライン (IWWA Q100) に基づく業務指標  
2.人口 50% 値とは給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

② 現状評価

本市における水道の危機管理体制の整備状況は下表のとおりですが、応急給水体制の充実を図るため、応急給水拠点などの施設を整備していきます。

表 2-13 危機管理体制整備状況

施設名	施設規模等	数量	設置場所等	備考
応急給水拠点	佐織中部配水池	1 池	佐織中部浄水場	
	八開配水池	1 池	八開浄水場	
応急給水設備	給水車	1 台	八開庁舎	
	可搬ポリバック	2,000 枚	佐織中部浄水場 八開浄水場	
	可搬ポリタンク	40 個	八開浄水場	
	車載給水タンク	1 台	佐織中部浄水場	
連絡管	φ 150mm 連絡管 (NCP)	1 箇所	領内川	佐織－八開
	φ 100mm 連絡管 (VP)	1 箇所	消防分署西	佐織－八開
支援連絡管	φ 300mm (NS)	1 箇所	佐織保健センター駐車場	県水－佐織
	φ 150mm (NS)	1 箇所	八開庁舎東駐車場	県水－八開

このほか、緊急連絡管を隣接する水道事業体と 9 箇所設置し、応急給水施設として愛知県企業庁と計 6 箇所で協定を結んでいます。



給水車

3) 将来に向かって持続性のある水道となっているか

(1) 水需給の現状

① PI 値に基づく定量的分析

本市水道事業の給水能力を、施設利用率と施設最大稼働率の観点から見てみると、いずれの値も平均値を下回っており、給水量が減少傾向にあることを考慮すると、給水能力としては十分な施設能力を有しているといえます。

表 2-14 給水能力・施設利用効率に関連する PI 値

番号	業務指標名	単位	愛西市			人口 50%値	指標値の説明
			H23	H24	H25		
3019	施設利用率	%	38.1	37.3	36.3	58.1	一日平均給水量の一日給水能力に対する比率を示します。水道施設の経済性を総括的に判断する指標です。この値は高いほうが良いとされています
3020	施設最大稼働率	%	43.9	41.7	42.4	74.5	一日最大給水量の一日給水能力に対する比率を示します。水道事業の効率を判断する一つの指標です。この値は高いほうが良いとされています

注) 1.PI 値とは、水道事業ガイドライン (IWWA Q100) に基づく業務指標  
2.人口 50%値とは給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業体の平成 23 年度全国中間値

② 現状評価

施設の利用状況の推移を施設利用率と施設最大稼働率から見ると、図 2-9 のとおり両者ともに給水量減少の影響等により減少する傾向にあり、供給予備能力が高まる半面、施設の利用効率が低下していくことが考えられます。このため、施設の更新にあたっては施設規模の縮小なども検討していく必要があります。



図 2-9 施設利用状況の推移

(2) 水道事業の経営状況

① PI 値に基づく定量的分析

本市水道事業の経営状況を、経常収支比率、料金回収率から見ると、近年はいずれの値も 100%を下回っており、費用が収益を上回る厳しい経営状況となっています。

また、財務の健全性、安全性について、流動比率、自己資本構成比からみると、いずれも高い値を保っており、財務状況は堅調であるといえます。

表 2-15 水道事業の経営に関連する PI 値

番号	業務指標名	単位	愛西市			人口 50%値	指標値の説明
			H23	H24	H25		
3002	経常収支比率	%	97.8	97.3	94.3	107.6	経常収益の経常費用に対する割合を示します。この値は100%以上が望ましいとされています
3013	料金回収率	%	96.9	96.4	93.2	100.9	供給単価の給水原価に対する割合を示します。この値が100%を下回っている場合、給水に関わる費用が料金以外の収入でまかなわれていることを意味します
3022	流動比率	%	1,363.0	973.2	2,044.2	1,384.9	流動資産の流動負債に対する割合を示します。水道事業の財務安全性を見る指標です。この値は100%以上でより高いほうが安全性が高いとされています
3023	自己資本構成比率	%	87.3	87.3	88.8	66.9	自己資本と剰余金の合計額の負債・資本合計額に対する割合を示します。財務の健全性を示す指標の一つです。この値は高いほうが財務的に安全といえます

注) 1.PI 値とは、水道事業ガイドライン (IWWA Q100) に基づく業務指標  
2.人口 50%値とは給水人口が 1 万人～3 万人の水道事業者の平成 23 年度全国中間値

② 現状評価

本市水道事業の経営状況を料金回収率の推移で見ると、給水原価が供給単価を上回っており、給水に要する費用が料金で賄いきれていない状態が続いています。このことは、事業収支を悪化する要因にもなりかねないので、維持管理費などコスト削減に努めるとともに、適正な料金設定等により収益の改善を図り経営基盤を強化しなければなりません。

(3) 技術力の継承

本市水道事業では技術系職員の退職等により技術系職員が不足しております。技術の継承は管理的にも重要であるため、研修や講習などを通じて人材育成を図っていきます。

## 第6節 愛西市水道事業の課題

### 1) 安全な水の供給体制の確立に向けて

安全な水道水の供給は水道事業者にとって最重要の目標であり、水道利用者の強い要望事項でもあります。

近年、本市水道事業の給水量が減少傾向にある中で、安全で快適な水道給水への社会的要請はますます高まることが予想され、今後の施設整備にあたっては、量の拡充から質の向上へ施策の転換を図る必要があります。

本市水道事業では、水質検査計画を定め、水道法に規定する定期・臨時の水質検査を行い、水質管理担当職員による水道水の安全性の確認を行っていますが、今後さらに高度化、多様化する水質管理業務に対応するために、安全な水道水供給に向けて、以下の施策を推進していく必要があります。

- ① 水源から給水栓水までの一貫した水質管理体制の整備
- ② 残留塩素の適正管理等による「より快適なおいしい水」の供給

### 2) 強靱な水道施設の構築に向けて

水道は水道利用者の生活に欠くことのできないライフラインとして、大規模地震や豪雨災害などの非常時にも最低限の水供給が可能となるよう、施設の強靱化を推進する必要があります。

特に、本市においては地震による地盤の液状化により配水管路などの水道施設が大きな被害を受けるおそれがあります。

本市の水道施設は、施設の老朽化の進行、施設の耐震化の遅れなど、危機管理体制の整備が十分でないため、今後以下の施策を推進していく必要があります。

- ① 施設の耐震診断の実施と基幹施設耐震化の推進
- ② 連絡管・バイパス管など安定供給施設の整備
- ③ 地盤の液状化に対する配水管路の安全性確保

3) 持続性のある水道を目指して

水道事業を将来に渡って健全に持続していくためには、事業経営に必要な資金と人材を確保し、水道施設全体を適正に運営管理していかなくてはなりません。

このため、健全経営を維持・継続し、水需要量に見合った適正な施設規模を保持し、適正な料金設定により安定した事業経営を行っていく必要があります。

本市水道事業では、今後、給水収益の増加が見込めないなかで、老朽化施設の更新や施設の耐震化などの施設整備や維持管理水準の向上に多額の経費が想定されるため、事業の経営が一層厳しくなるものと予想されます。

また、的確な需要予測のもと、適切な設備投資と維持管理の効率化・合理化を推進するとともに、経営基盤の強化を図るため、官民間の連携についても検討していく必要があります。

本市水道事業の持続性を図るため、今後以下の施策を推進していく必要があります。

- ① 的確な需要予測を行い、ダウンサイジング等による適切な施設規模での施設整備
- ② 適正な料金設定による安定した事業経営
- ③ 官民間の連携

## 第7節 市民アンケート結果から見る愛西市水道事業の実像

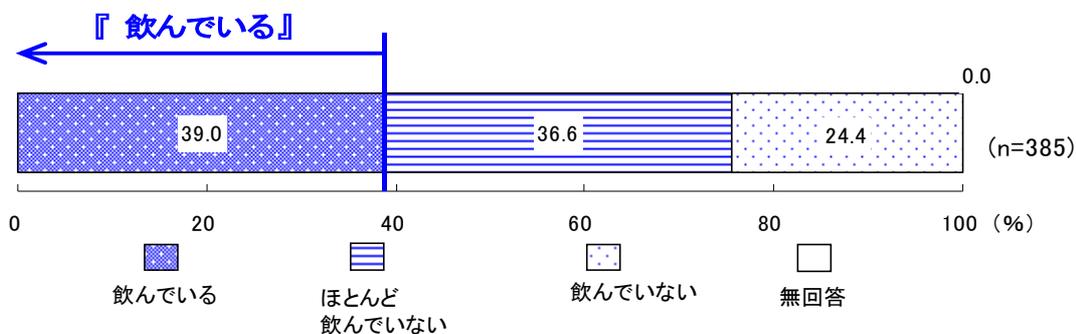
本市では、平成26年7月22日から8月20日の間、水道事業に関する市民の意識調査として、市内(佐織、八開地区)に在住する18歳以上の男女800人に対してアンケート調査を実施しましたが、この調査から市民の視線で捉えた水道事業の実像を把握することができました。

### 【調査結果】

#### ① 水道事業の水道水に対する信頼性について

水道水をそのまま飲用として利用している人の割合は40%弱で、飲まない人の割合24.4%を上回っています。

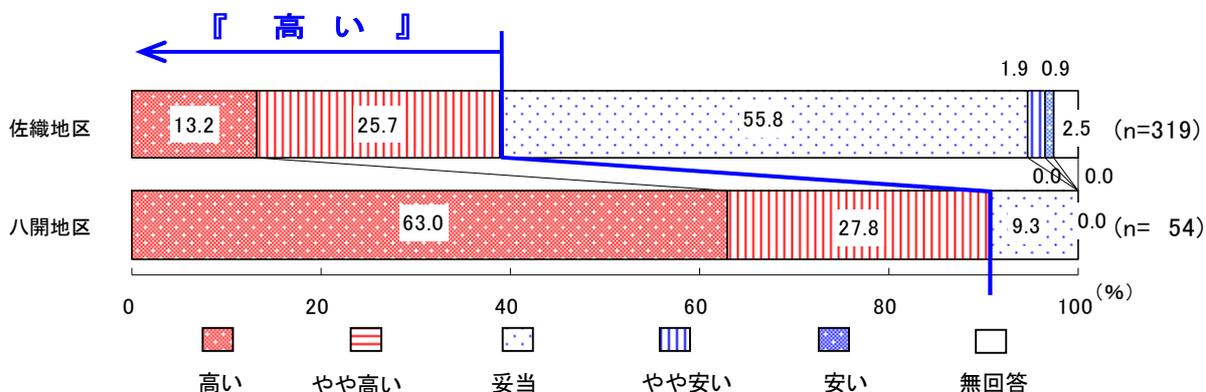
飲まない理由はペットボトルの普及などにより、水道水をそのまま飲用する機会が減ってきているためと考えられ、水道水への信頼が下がっている訳ではなく、水道への市民の信頼性は高いと推定されます。



#### ② 水道料金の妥当性について

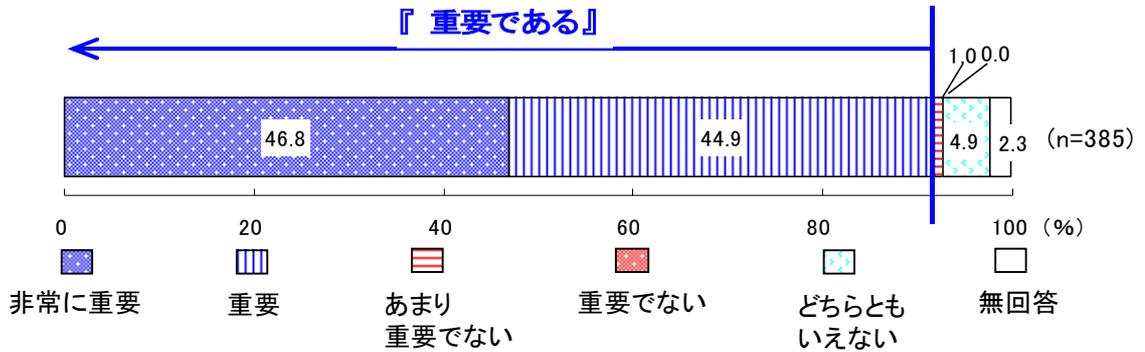
現行の水道料金を妥当とする市民と高いとする市民に分かれました。

これは、佐織地区の料金と八開地区の料金が異なった料金体系になっており、八開地区の料金が割高になっているためと思われます。



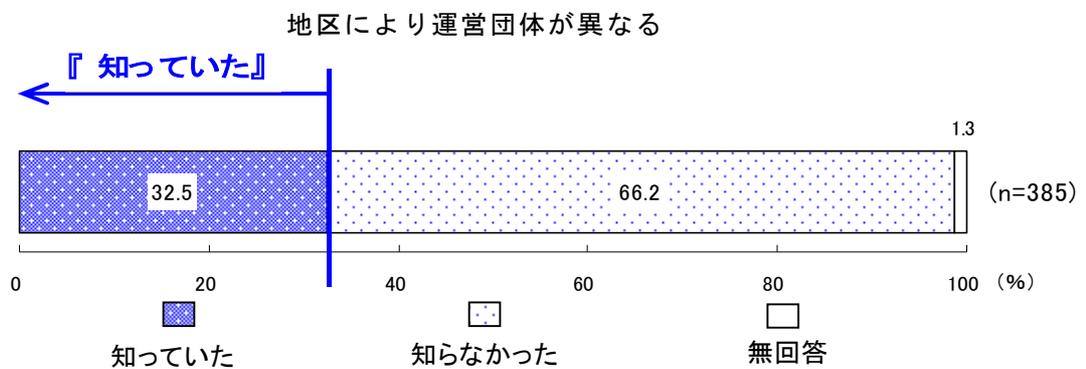
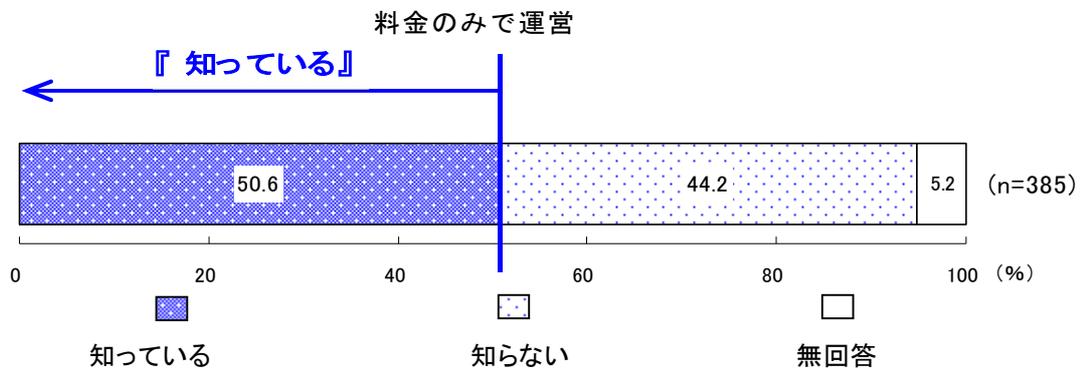
③ 水道事業の施策について

水道事業の災害対策の重要性は9割以上の市民が重要と考えており、施設の老朽化対策を含めて災害に強い水道の構築が強く求められています。料金の影響を極力抑えながら事業を推進する必要があります。



④ 水道事業の啓発について

このアンケート調査で、本市の水道事業の運営形態が市民に十分周知されていないことも判明したため、広報などを通じて情報を発信していきます。



⑤ 現在の水道事業に対する市民の評価

地区別にみると、八開地区の方が佐織地区よりも『不満』と考えている人の割合が高い結果でした。水道料金算定方法が異なるため、八開地区での不満度が高いと考えられます。

