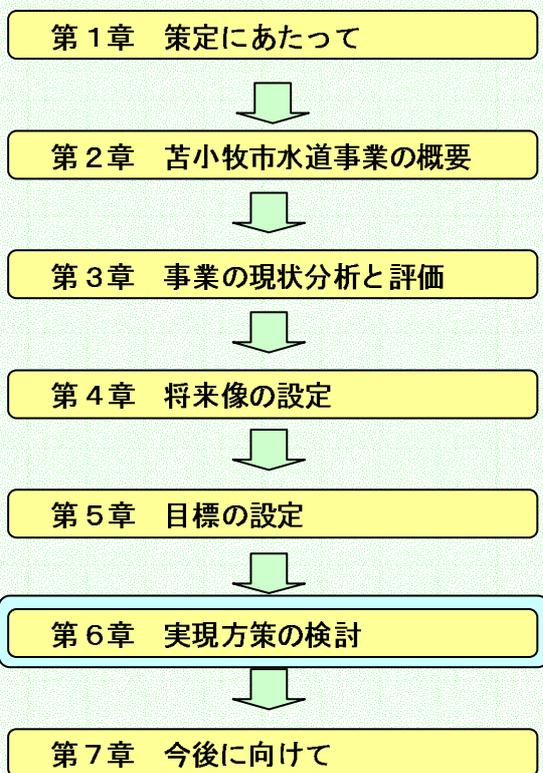
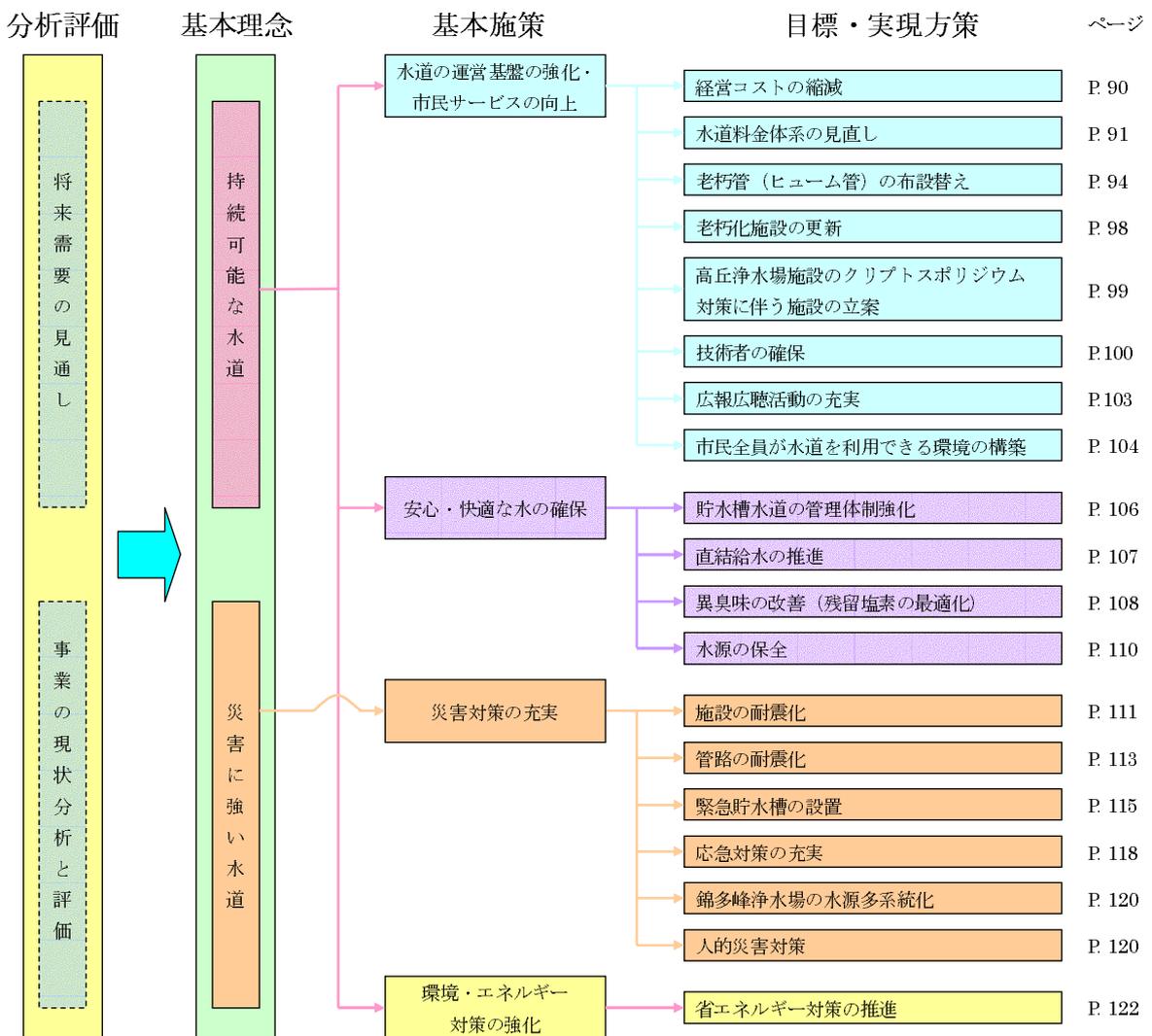


第6章 実現方策の検討



第6章 実現方策の検討

『持続可能な水道』と『災害に強い水道』のふたつの柱を基本理念とし、そのため「水道の運営基盤の強化・市民サービスの向上」、「安心・快適な水の確保」、「災害対策の充実」、「環境・エネルギー対策の強化」に対して、第5章で設定した目標ごとに具体的な方策の検討を行います。



苦小牧市水道ビジョン体系図

6.1 水道の運営基盤の強化・市民サービスの向上方策

水道の運営基盤の強化・市民サービスの向上を図るため、以下に示す 8 項目について検討を行います。

1) 経営コストの縮減方策

経営コストの縮減については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・ 経常経費等支出の縮減に一層努めます。

平成 17 年度における収益的収入の大部分を占める水道料金収入は 28 億 7 千万円ありますが、今後使用水量が減少していくと見込まれることから、このまま推移していきますと今後厳しい経営状況になると推察されます。

また、平成 17 年度における経営コストの内訳は、人件費 29%、減価償却費 32%、支払利息 20%、経費 17%となっており経常経費等支出の縮減に一層努める必要があります。

これらのうち、人件費を削減するためには人員配置の適正化および業務委託が主な柱となります。人員配置の適正化については、平成 19 年 10 月 1 日から水道部と下水道部を統合した「上下水道部」となりましたので、今後も継続して業務分掌および人員の見直しを行い、人員配置の適正化に努めていきます。また、業務委託については、人員配置の適正化と合わせて委託可能な業務を抽出し、費用削減効果の試算を行います。

減価償却費は、今後投資する額を抑制するとともに計画的な施設整備を行い、また支払利息を削減するため繰上償還（高利息で借用した起債を借り替えること）について検討を行います。ただし、その多くは過去に建設した施設に関連しているため、長期的な展望の中で取り組んでいく必要があります。

また、経費は主に浄水処理にあたって必要となる薬品費や動力費に当り、省エネルギー対策を講じることにより、動力費の削減はある程度可能と考えられます。今後も継続して事務の効率化を図っていきます。

具体的方策

- ・ 人件費については、人員配置の適正化および業務委託の検討を通して行います。
- ・ 減価償却費については、計画的な施設整備を行います。
- ・ 支払利息については、企業債の借入額の抑制と繰上償還により、削減を図っていきます。
- ・ 経費については、常に効率的事業運営を目指し縮減に努めます。

2) 水道料金体系の見直し方策

水道料金体系の見直しについては、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・ 水道料金体系の見直しを行います。

一般的な、料金体系として二部料金体系があります。これは、定額制の「基本料金」と従量制の「超過料金」を組み合わせたものです。水道事業を運営する上で必要となる経費として、メータの管理や検針・料金の徴収、また施設の維持管理費など水の使用実態に関係なく必要となる固定的経費と薬品費や動力費などの水の使用実態に応じて必要となる変動的経費があります。したがって基本料金は、契約者が水道水を利用しても、利用しなくても水道の施設を管理するために必要な経費であることを理解してもらう必要があります。

本市の水道料金は、当初より基本料金に基本水量を付けて、公衆衛生の向上、生活環境の改善という観点から、低廉な生活水の確保に大きな役割を果たしてきました。しかし近年は、一世帯あたりの人数の減少などにより、1箇月あたりの使用水量が基本水量に満たない世帯が増え「節水してもしなくても同じ料金はおかしい」という声が多く、基本水量の見直しを検討する必要があります。

本市では、用途別料金体系を併用しており、家事用と業務用で基本料金と超過料金に格差をつけていますが、毎日利用する生活用水は、できるだけ低廉な価格を確保するという観点から今後も必要であります。ただし、小口需要の増大と、大口需要の減少といった水需要構造が変化してきている今日では、負担の公平性といった観点から使用実態に即した区分に見直すなどの検討も必要です。

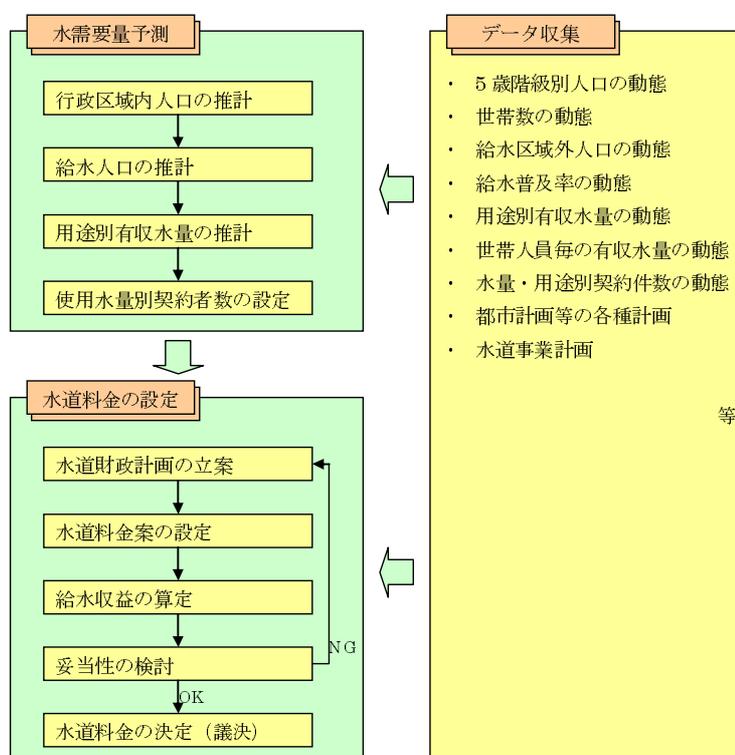
また、逡増型料金体系は、水を沢山使用するほど料金が高くなり、消費抑制の効

果がありますので、水資源の有効利用といった環境への配慮から、今後も逡増型料金体系は必要と考えます。

具体的方策

- ・ 二部料金体系の継続と必要性について市民の理解を得るよう努めます。
- ・ 実使用量に見合った基本水量の見直しを検討します。
- ・ 逡増型料金体系の簡素化について検討します。
- ・ 生活用水の低廉化に努めます。

水道料金体系の見直しにあたっては、下記に示す方針により実施します。

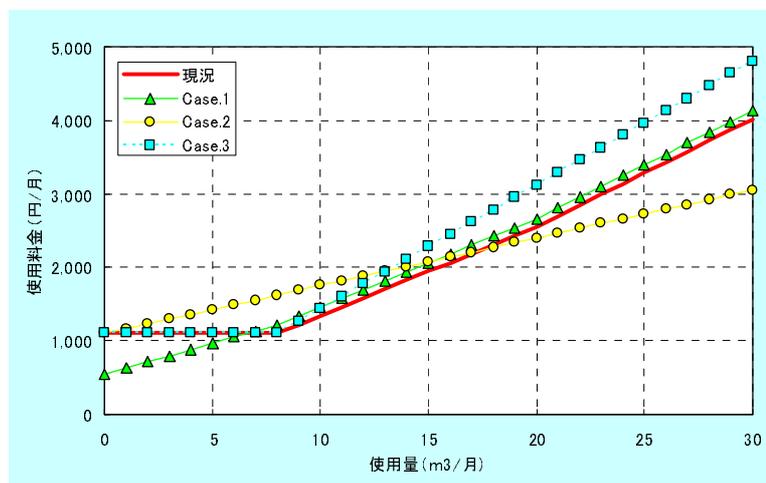


水道料金体系の見直し方針

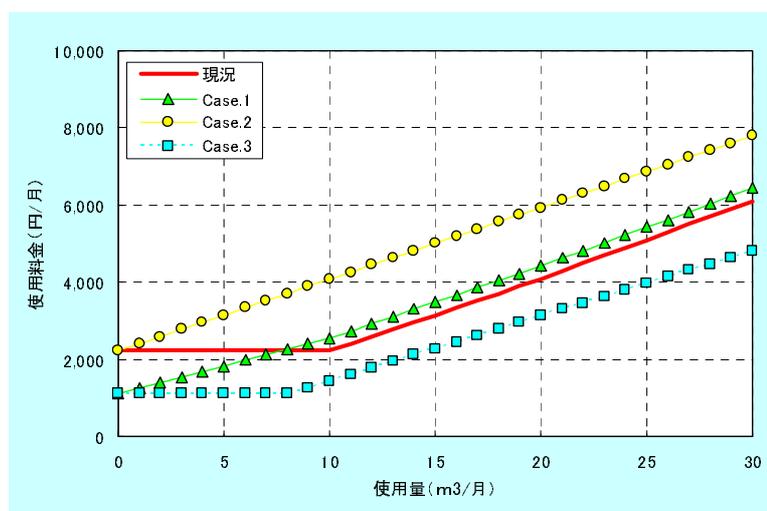
水需要予測や水道料金の設定に必要な各種データを収集後、水需要予測を行い、使用水量別契約者数の設定を行います。この際、基本水量以下の水使用者が、家事用で31.9%、業務用では49.5%となっていることから、使用水量別契約者数の設定を行う必要があります。また、今後必要となる施設更新等の費用を設定した上で年次別使用水量別契約者数と水道料金案を基に将来の給水収益の試算を行います。さらに、事業計画が成立するかどうか妥当性の検討を行い、必要に応じて水道財政

計画や水道料金の見直しを実施します。

上述の方法により、現給水収益と同等（家事用 17 億円程度、業務用 11 億円程度、合計 28 億円程度）となる水道料金体系の例を次に提示します。



家事用水道料金の一例



業務用水道料金の一例

- 現況 ; 現在の水道料金体系 (平成 19 年度現在のモデル)
 家事用 ; 基本料金、基本水量 (16 m³) あり、逦増型
 業務用 ; 基本料金、基本水量 (20 m³) あり、逦増型
- Case. 1 ; 基本水量以下の水使用者の負担を軽減した場合
 家事用 ; 基本料金 1/2、基本水量なし、逦増型
 業務用 ; 基本料金 1/2、基本水量なし、逦増型
- Case. 2 ; 用途別毎に逦増料金体系を廃止し平等な料金体系とした場合
 家事用 ; 基本料金、基本水量なし、均一料金
 業務用 ; 基本料金、基本水量なし、均一料金
- Case. 3 ; 逦増料金体系を廃止し家事用と業務用を同一の料金体系とした場合
 家事用 ; 基本料金、基本水量 (16 m³) あり、均一料金
 業務用 ; 家事用と同等

Case.1 の場合では、家事用で $6\text{m}^3/\text{月}$ 以下、業務用で $7\text{m}^3/\text{月}$ 以下の契約者は安価となりますが、それ以上の契約者の場合には高額となります。また、Case.2 の場合では Case.1 と反対に家事用で $18\text{m}^3/\text{月}$ 以下、業務用で $100\text{m}^3/\text{月}$ 以下の契約者は高額となります。さらに、Case.3 の場合には、家事用で $8\text{m}^3/\text{月}$ 以下は同額であります。それ以上の契約者では高額となります。業務用は、水量の多少に関わらず低額となります。

このように全体の給水収益は同額であっても、個別の契約者にとっては、負担増となる場合もあることから、使用者の意見も取り入れながら、慎重に水道料金体系の見直しを行います。なお、基本方針としては、従来どおり用途別料金体系を採用しますが、基本水量を低減化し、少水量使用者が安価となる施策を検討します。

3) 老朽管（ヒューム管）の布設替え方策

老朽管（ヒューム管）の布設替えについては、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・目標期間内の前・中期に調査を行い、中・後期に着手を目指します。

本市の水道管は、総延長 $1,152\text{ km}$ 布設されており、うち脆弱なヒューム管は約 8 km (水道管総延長の 0.7%) 布設されています。特にこの脆弱なヒューム管等は、口径 400 mm 以上の主要な管路に使用されており、早急な布設替えが必要です。

対象老朽管の総延長 $7,574\text{ m}$ を布設替えするための概算工事費は $18\text{ 億 }6\text{ 千万円}$ に達する見込みであり、目標期間で全てを布設替えすることは、財政的にも困難であることから、優先順位付けを行い、厚生労働省の補助金制度の活用により建設を推進していきます。優先順位付けの方針としては、次に示す観点から実施することが必要です。

- ・主要な管路である（大口径、流量が多い）
- ・管路被災時に代替施設がない
- ・老朽化が進行している（建設年次が古い）

表中の①および②の導水管が被災した場合には、高丘浄水場の合計取水量 $60,100\text{ m}^3/\text{日}$ （非常用を含む）のうち $40,000\text{ m}^3/\text{日}$ 、③の導水管が被災した場合には $8,100$

m³/日の取水が不能となります。また、④の配水管が被災した場合には、高丘浄水場からの配水が不能となります。これに対して、⑤の導水管が被災した場合には、錦多峰浄水場の給水区域は、断水となります。しかし、⑤の導水管は①～④の管路に比べて新しい管路であること、水源の他系統化について検討を行う計画であることから、優先順位は低いと考えられます。

以上のことから、優先順位を付けると④>①=②>⑤>③の順序となります。なお、①および②の関連施設として、老朽化が著しい勇振ポンプ場があり、管路の布設替えまでには更新しておく必要があります。

この結果、目標期間内の前・中期に用地、試掘等の調査を行い、中・後期に優先順位の高い高丘浄水場から高速道路付近までの布設替えを行います。布設替えにあたっては、主要幹線であるため耐震管を採用します。

布設替え対象老朽管

		区間	口径 (mm)	延長 (m)	流量比率 (%)	概算工事費 (千円)
高丘浄水場系	導水管	①勇振取水場～勇振ポンプ場	700	752	40.0	137,000
		②勇振着水井～高丘浄水場までの一部	600	3,014	40.0	416,000
		③幌内取水場～幌内ポンプ場	400	741	8.1	76,000
	配水管	④高丘浄水場～高速道路付近まで	800	1,314	55.3	506,000
錦多峰浄水場系	導水管	⑤沈砂池～錦多峰浄水場までの一部	900	1,753	40.0	724,000
合計			—	7,574		1,859,000

注)導水管の流量比率は、計画取水÷非常用を含む合計取水量(100,100m³/日)とした。
 配水管の流量比率は、計画配水量÷全体の計画配水量(80,500m³/日)とした。
 (ただし、途中からφ600の管を分岐しているため、分岐後の流量は計画配水量70%程度である。)

具体的方策

- ・高丘浄水場から高速道路付近までの配水本管を布設替えします。
- ・布設替え時には耐震管を採用します。



高丘浄水場系の布設替え対象老朽管



錦多峰浄水場系の布設替え対象老朽管

4) 老朽化施設の更新方策

老朽化施設の更新方策については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・浄水場およびポンプ場の電気・機械設備の更新を行います。

錦多峰浄水場は昭和 52 年、勇振ポンプ場は昭和 39 年に竣工した施設であり、錦多峰浄水場の監視制御設備*、動力制御設備*、自家発電設備、計装設備等の電気設備、勇振ポンプ場の非常用エンジン設備は、早急な更新が必要となっています。また、両施設とも耐震性が低いと評価されていることから、平成 20 年度から順次詳細な耐震診断を実施し、必要な対策を行います。

必要な設備更新費用は、10 億 8 千万円程度であります。また、錦多峰浄水場と勇振ポンプ場は、目標期間内の前・中期に更新を行い、その他の老朽化施設については、収益状況の推移を勘案しながら、優先順位を明確にし、更新を目指します。優先順位付けの方針としては、次に示す観点から実施します。

- ・主要な施設である（対象水量が多い）
- ・老朽化が進行している（建設年次が古い）

老朽化施設の更新費用

		概算工事費 (千円)
錦多峰浄水場	監視制御設備	240,000
	動力制御設備	240,000
	自家発電設備	120,000
	計装設備	100,000
勇振ポンプ場	非常用エンジン	70,000
勇振着水井		40,000
高丘浄水場	監視制御設備	200,000
	計装設備	70,000
合計		1,080,000

具体的方策

- ・平成 20 年度に錦多峰浄水場の耐震診断を行った上で、目標期間内の前・中期に監視制御設備、動力制御設備、自家発電設備、計装設備等の電気設備の更新を行います。
- ・勇振ポンプ場の耐震診断を行った上で、目標期間内の前・中期に非常用エンジンの更新を行います。
- ・その他の老朽化施設については、優先順位の高い順から更新を行います。

5) 高丘浄水場施設のクリプトスポリジウム対策に伴う施設の立案方策

高丘浄水場施設のクリプトスポリジウム対策に伴う施設の立案については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・目標期間内に将来の水需要変化を考慮した浄水場施設の検討を行い、事業の着手を目指します。

将来予測では、今後、給水人口の減少により、給水量も減少に転じ水源水量、浄水能力に余裕ができますが、東側に人口が移動し続けると、高丘浄水場の負荷が増える可能性があり、将来の水需要変化を考慮した施設の検討が必要になります。

クリプトスポリジウム対策の検討メニューとしては、次に示すものが考えられます。

- ・緩速ろ過速度を概ね 5.0m/日以下とするためろ過池の増設を検討する。
- ・クリプトスポリジウムを不活性化できる紫外線照射装置*の設置を検討する。
- ・物理的にクリプトスポリジウムを除去できる大孔径膜ろ過設備*の設置を検討する。

今後、厚生労働省や他事業体の動向などを勘案しつつ、適切な処理法を決定する必要があります。

具体的方策

- ・高丘浄水場配水区域への人口移動に伴う将来の水需要変化の検討を行います。
- ・クリプトスポリジウム対策について、適切な処理方法の検討を行います。



高丘浄水場施設の更新計画



高丘浄水場 ろ過池

6) 技術者の確保方策

技術者の確保については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・ 専門的知識や経験を持つ技術職員の育成に努めます。

水道事業職員の年齢別人員は本市全体と比べて 50 歳以上の職員比率が 63.4%（市全体では 50.8%）、55 歳以上の職員比率が 37.6%（市全体では 30.0%）と高い特徴

があります。その中でも技術職の高齢化が特徴的であり、50歳以上の水道技術者は全水道技術者の70.9%を占めております。水道技術職員は、高度な知識と経験が必要となるため、技術の充実、技術の伝承が図られる体制が不可欠な問題となっています。

また、水道の布設工事を行うためには、政令で定める資格者が必要となっており、この資格を取得するためには、技術上の実務に一定期間従事する必要があります。これらのことから、水道技術専門職員の採用について検討を行うとともに、技術の伝承が図られる体制づくりに努めていきます。

さらに、技術職員の充実、経験豊富な職員の確保・育成を推進するために、外部研修および内部研修を積極的に行い、職員のスキルアップを図っていきます。

具体的方策

- ・水道技術専門職員の採用について検討を行います。
- ・継続的に、技術の伝承が図られる体制づくりに努めていきます。
- ・外部研修と内部研修を積極的に実施し、職員のスキルアップを図っていきます。

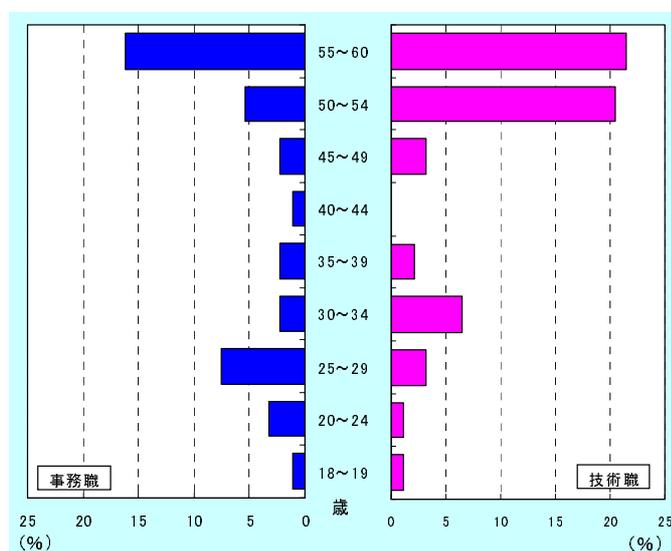


水道事務・技術講習会

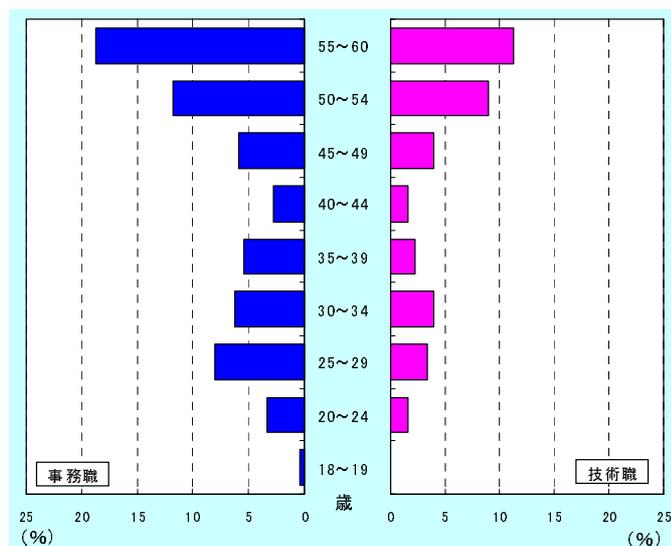
年齢別職員数

	水道事業職員				市全体職員			
	事務職		技術職		事務職		技術職	
	人員 (人)	割合 (%)	人員 (人)	割合 (%)	人員 (人)	割合 (%)	人員 (人)	割合 (%)
1 55～60 歳	15	16.1	20	21.5	205	18.8	122	11.2
2 50～54 歳	5	5.4	19	20.4	128	11.8	98	9.0
3 45～49 歳	2	2.2	3	3.2	64	5.9	44	4.0
4 40～44 歳	1	1.1	0	0.0	31	2.8	17	1.6
5 35～39 歳	2	2.2	2	2.2	60	5.5	25	2.3
6 30～34 歳	2	2.2	6	6.5	67	6.2	44	4.0
7 25～29 歳	7	7.5	3	3.2	87	8.0	37	3.4
8 20～24 歳	3	3.2	1	1.1	36	3.3	17	1.6
9 18～19 歳	1	1.1	1	1.1	5	0.5	1	0.1
	38	40.9	55	59.1	683	62.8	405	37.2

注)市全体の職員数には、水道事業職員数を含む。



年齢別職員数 (水道事業職員：平成19年6月1日現在)



年齢別職員数 (本市全体職員：平成19年6月1日現在)

7) 広報広聴活動の充実方策

広報広聴活動の充実については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・ 広報広聴活動の充実に一層努めます。

今まで水道部独自で行っていた広報広聴活動を上下水道部一体で活動出来る体制を構築し、情報提供と市民ニーズの把握に努めます。アンケート結果において、水道事業のPR認識は広報紙「水だより」が約71%と最も多く、情報伝達手段としても広報紙が約53%と一番要望が高いため、既存の広報紙「水だより」の情報内容のより一層の充実を図っていきます。

毎年6月1日から7日までの全国水道週間において、水道施設の見学会を実施しており、市民からの水道事業への意見・要望を把握するためにアンケートを実施しております。今後も水道週間にアンケートを実施するとともに、アンケート内容をより一層充実させて、市民の要望する情報を的確に収集・把握していきます。また、その結果を受けて既存広報紙「水だより」がより市民に親しまれるよう記述内容を充実させるとともに、スポンサーの活用により費用を削減しながら、発刊回数を増加させることも検討していきます。

具体的方策

- ・ 情報公開の推進と市民ニーズの把握に努めます。
- ・ 既存の広報紙「水だより」の情報内容の充実を図ります。
- ・ アンケート内容の充実を図ります。

平成19年度水道週間アンケート調査

本日は“錦多峰浄水場”へのご来場ありがとうございます。
 皆さまのご意見を今後の水道事業の参考とさせていただくため、アンケート調査にご協力をお願いいたします。

性 別 男 ・ 女 年 齢 歳

<水道週間について>

1. 6月1日から7日までは、全国的に水道週間ですが、知っていましたか？
 ア. 知っていた イ. 知らなかった
2. 苫小牧に住んでからどれくらいですか？
 ア. 3年未満 イ. 3年～10年 ウ. 10年以上
3. 今回の“浄水場説明会”は何を見て知りましたか？
 ア. 広報とまこまい イ. 新聞 ウ. 知人から エ. その他
4. 職員の説明はいかがでしたか？
 ア. 非常にわかりやすかった イ. わかりやすかった ウ. わかりづらかった
 エ. 聞きとりづらかった オ. どちらとも言えない
5. 今回の“浄水場説明会”全体を通してご意見・ご感想をお聞かせください。
6. 水道事業へのご意見・ご感想をお聞かせください。

<その他>

7. 水道部で発行している「水だより」をご覧になりますか？
 ア. 毎回見る イ. たまに見る ウ. あまり見ない エ. 見たことない
8. 水道部のホームページをご覧になったことはありますか？
 ア. ある イ. ない ウ. あることを知らなかった

★★本日は“浄水場説明会”へのご参加・ご協力大変ありがとうございました。★★

水道週間アンケート調査表

8) 市民全員が水道を利用できる環境の構築方策

市民全員が水道を利用できる環境の構築については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

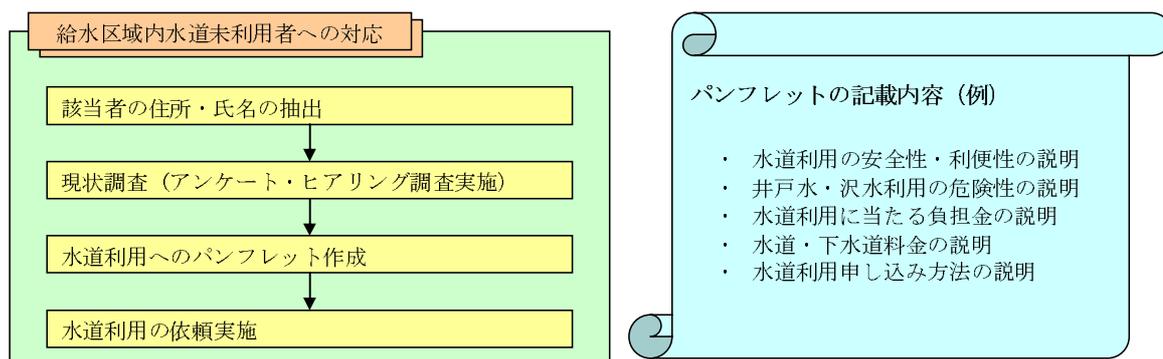
目 標

- ・ 給水区域内は、安全な水への転換の上からも水道の利用を積極的に推進します。
- ・ 給水区域外は実態調査を行い、必要に応じて段階的に水道を利用できる環境の構築に取り組みます。

市民全員が水道を利用できる環境の構築にあたっては、給水区域内の水道未利用者に対する施策と給水区域外の水道未利用者に対する施策が異なるため、個別に行うものとします。これは、給水区域外の市民に水道を給水する場合は、水道法によ

り「変更認可申請」が必要であり、配水管等の施設整備を伴うためであります。

給水区域内の水道未利用者に対する施策としては、給水管の布設のみで給水を行えるため、未利用者が給水を望むと速やかに給水できます。このため、平成20年度より、該当者の住所・氏名を調査した上でアンケートやヒアリングによる現状調査を実施し、水道利用へのパンフレットを作成し、水道利用の依頼を継続的に実施します。

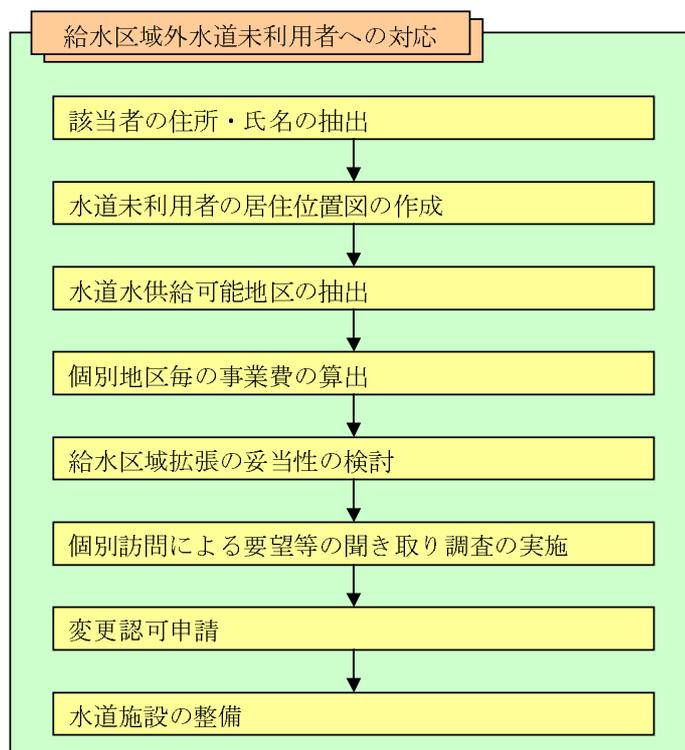


給水区域内水道未利用者への対応手順

また、給水区域外の市民に対する施策としては、居住位置図を作成し、既存の配水施設を利用した給水の可能性について検討し、給水可能地区の抽出を行います。さらに、概算事業費を算出した上で給水区域拡張の妥当性を検討します。妥当と判断された地区に対して、戸別訪問による聞き取り調査を行い水道利用の意志を確認した後、水道法上必要となる「変更認可申請」を行い、水道施設の整備を進めていきます。

具体的方策

- ・ 給水区域内の水道未利用者に対しては、平成20年度より、該当者の住所・氏名およびアンケートやヒアリングによる現状調査を実施した上で、水道利用へのパンフレットを作成し、水道利用の依頼を継続的に実施します。
- ・ 給水区域外の水道未利用者に対しては、居住位置図の作成、給水可能地区の抽出、給水区域拡張の妥当性の検討を行っていきます。



給水区域外水道未利用者への対応手順

6.2 安心・快適な水の確保方策

安心・快適な水の確保を図るため、以下に示す4項目について検討を行います。

1) 貯水槽水道の管理体制強化方策

貯水槽水道の管理体制強化については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

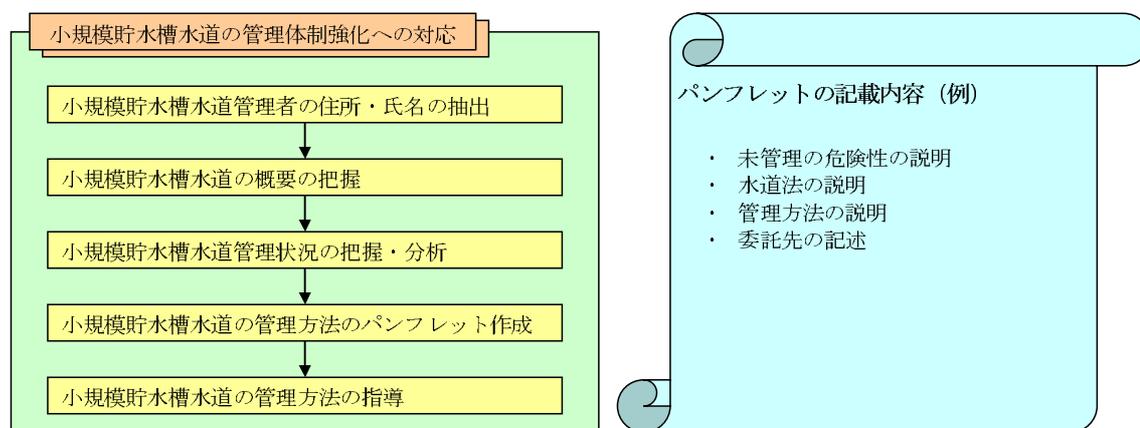
- ・小規模貯水槽水道の管理が適切になされるよう指導を強化します。

小規模貯水槽水道の管理体制強化にあたっては平成20年度より、市内に点在している475箇所の小規模貯水槽水道管理者を特定した上で概要を把握するとともに管理状況について把握します。管理状況が不明の場合には、ヒアリング調査や現地調査を実施

いたします。これらの情報を分析した上での確かなパンフレットを作成し、広報紙、ホームページ、戸別訪問などで適正な管理の指導をしていきます。

具体的方策

- ・小規模貯水槽水道管理者の特定、施設概要および管理状況を把握します。
- ・パンフレットを作成し、広報紙、ホームページ、戸別訪問などで適正な管理の指導をしていきます。



小規模貯水槽水道の管理体制強化への対応手順

2) 直結給水の推進方策

直結給水の推進については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

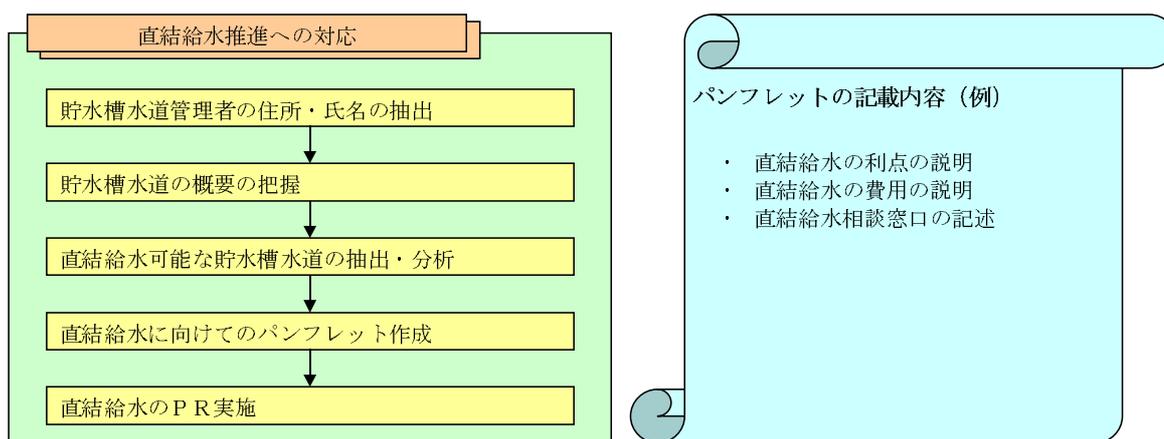
目 標

- ・ 受水槽設置者に周知して直結給水への転換を推進します。

直結給水の推進にあたっては、平成20年度より実施する小規模貯水槽水道の管理体制強化と並行して、市内に点在している762箇所（内475箇所は小規模貯水槽水道）の貯水槽水道を対象に管理者を特定した上で概要を把握します。さらに、住所・規模・用途などを基に直結給水が可能な貯水槽水道を抽出・分析した上での確かなパンフレットを作成し、広報紙、ホームページ、戸別訪問などで周知していきます。

具体的方策

- ・平成20年度より、貯水槽水道管理者の特定および施設概要を把握します。
- ・直結給水が可能と判断される設置者に周知し、直結給水への転換を推進します。



直結給水推進への対応手順

3) 異臭味の改善方策（残留塩素の最適化）

異臭味の改善については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

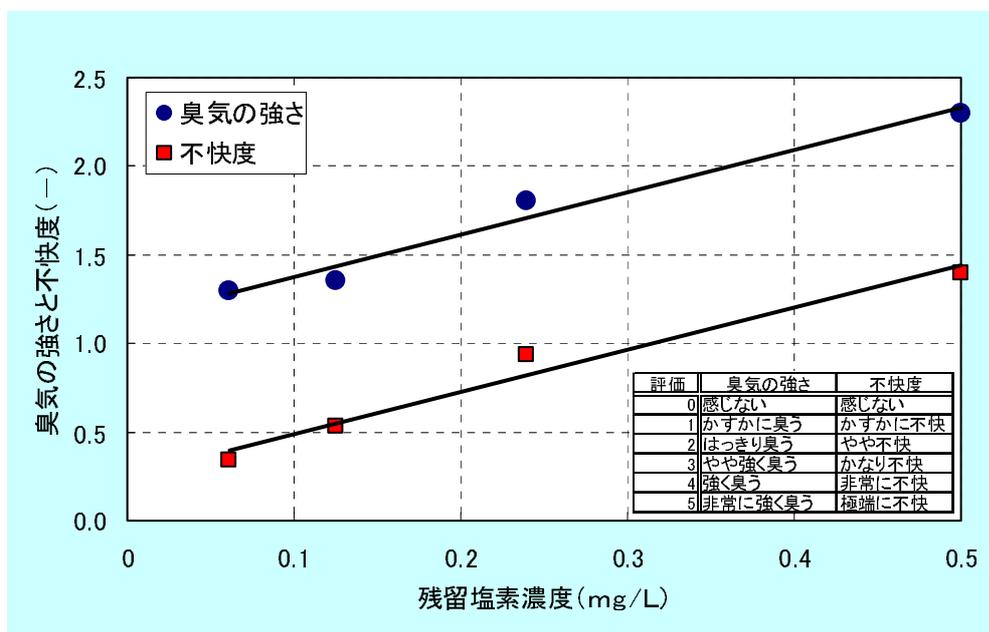
目 標

- ・塩素注入率の最適化に一層努めます。

異臭味の原因として塩素臭（カルキ臭）が最も多い結果となっていますが、水道法では塩素消毒が義務付けられており、蛇口から遊離塩素*で0.1mg/L以上検出されることが必要となっています。水源中にアンモニア性窒素*が存在する場合には、トリクロラミン*が生成され、塩素臭が強くなりますが、本市の水源のアンモニア性窒素濃度は、いずれの水源においても検出限界以下と清澄であるためトリクロラミンが原因とは考えられません。

一方、業務指標の塩素臭から見たおいしい水達成率の中で残留塩素濃度は0.4mg/Lとなっておりますが、東京都水道局が行った無臭水に塩素を注入した場合の臭気の強さと不快感についての調査（水道協会雑誌 第751号）では、残留塩素濃度0.4mg/L

においても「かすかに臭う」、「やや不快」と感じる結果となっており、塩素注入率の最適化に努める必要があります。



残留塩素濃度と臭気の強さ・不快度の関係（東京都水道局調査）

現在、樽前地区と植苗地区の配水区域のそれぞれの末端部に自動水質測定器を設置し、連続的に測定を実施していますが、塩素注入率のさらなる最適化に向け、目標期間内の前・中期に4台の自動水質測定器を増設し、浄水場で連続的に監視できるシステムの構築に取り組んでいきます。この事業における概算工事費は、8,100万円程度を見込んでおります。

具体的方策

- ・配水区域の管末に自動水質測定器を設置します。
- ・浄水場で残留塩素の監視ができる体制を構築します。

4) 水源の保全方策

水源の保全については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・良好な水質を誇る水源の保全に努めます。
- ・水道水源保全の大切さを知ってもらうためのPRを推進します。

本市は水源には恵まれています。平成8年8月には、錦多峰浄水場系取水施設の約1km上流部でホタテのウロの不法投棄があり、水源が汚染される事故がありました。このことを契機とし、平成9年4月に「苫小牧市水道水源の保護に関する指導要綱」を策定し、取り組んでいます。この要綱を知ってもらうためのPRや今後同様の事故が発生しないようにパトロールの強化に努めます。

また、上下水道部では、毎年6月1日から7日までの全国水道週間において、水道施設の見学会や植樹祭を実施しています。また、小学生等を対象に社会見学の一環として浄水場を開放するとともに、地域住民の協力を仰ぎ水源地域の清掃活動を実施しております。これらの機会を利用して、水道事業の沿革を説明するとともに水道水源の保全と自然や森林の「大切さ」を理解してもらうためのPRを継続的に推進します。

さらに、これらを効果的にPRするために、各種イベントを企画し、参加を呼びかけます。

具体的方策

- ・「苫小牧市水道水源の保護に関する指導要綱」のPRとパトロールの強化に努めます。
- ・見学会や植樹祭などの体験をとおして水道水源の保全の「大切さ」を理解してもらいます。
- ・広報活動により、自然や森林の「大切さ」をPRするとともに、各種イベントの参加を呼びかけます。

6.3 災害対策の充実方策

災害対策の充実を図るため、以下に示す6項目について検討を行います。

1) 施設の耐震化方策

施設の耐震化については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・ 主要な水道施設の耐震診断を実施するとともに、必要に応じて耐震補強等を行います。

主要な水道施設を診断するための費用は1億3千万円に達する見込みです。このため、優先順位付けを行い、診断や必要に応じた耐震補強を実施します。

主要な水道施設の耐震診断箇所

			施設概要		備考
高丘系	取水施設	1 勇振取水堰	S38	40,000 m ³ /日	
		2 幌内取水堰	S56	8,100 m ³ /日	対応済
	導水施設	3 勇振ポンプ場	S39	40,000 m ³ /日	
		4 勇振着水井	S39	40,000 m ³ /日	
		5 幌内ポンプ場	S58	12,100 m ³ /日	対応済
		6 高丘ポンプ場	S56	8,000 m ³ /日	対応済
	浄水施設	7 管理本館	S39	44,500 m ³ /日	診断対応済
		8 原水量水井	S39	48,100 m ³ /日	
		9 緩速ろ過池1~3号	S40	22,250 m ³ /日	
		10 緩速ろ過池4~6号	S46	22,250 m ³ /日	
		11 塩素滅菌井	S39	44,500 m ³ /日	
錦多峰系	取水施設	12 錦多峰取水堰	S49	40,000 m ³ /日	
	導水施設	13 沈砂池	S49	40,000 m ³ /日	
	浄水施設	14 管理本館	S50	36,000 m ³ /日	
		15 混和池~浄水池	S50	36,000 m ³ /日	
	送水施設	16 送水ポンプ場	S50	36,000 m ³ /日	
全体	配水施設	17 高丘第1配水池1号	S39	6,240 m ³	診断済
		18 高丘第1配水池2号	H18	6,240 m ³	対応済
		19 高丘第2配水池3号	S59	6,250 m ³	対応済
		20 高丘第2配水池4号	S59	6,250 m ³	対応済
		21 錦多峰第1配水池	S51	6,840 m ³	
		22 錦多峰第2配水池	H2	6,840 m ³	対応済

注) 昭和56年度以降に建設した施設は、対応済とした。

優先順位付けの方針としては、次に示す観点から実施します。

- ・ 主要な施設である（対象水量が多い）
- ・ 早急な設備更新が必要となっている施設である
- ・ 被災時に代替施設がない
- ・ 老朽化が進行している（建設年次が古い）

高丘浄水場系の昭和56年度以前に建設した施設のうち、既に耐震診断を実施した管理本館と第1配水池以外の主要施設と早急な設備更新が必要となっている錦多峰浄水場管理本館および勇振ポンプ場については目標期間内に耐震診断を実施し、必要に応じて耐震補強工事を行います。その他の施設については、優先順位付けの方針により、耐震診断と必要に応じて耐震補強工事を行います。

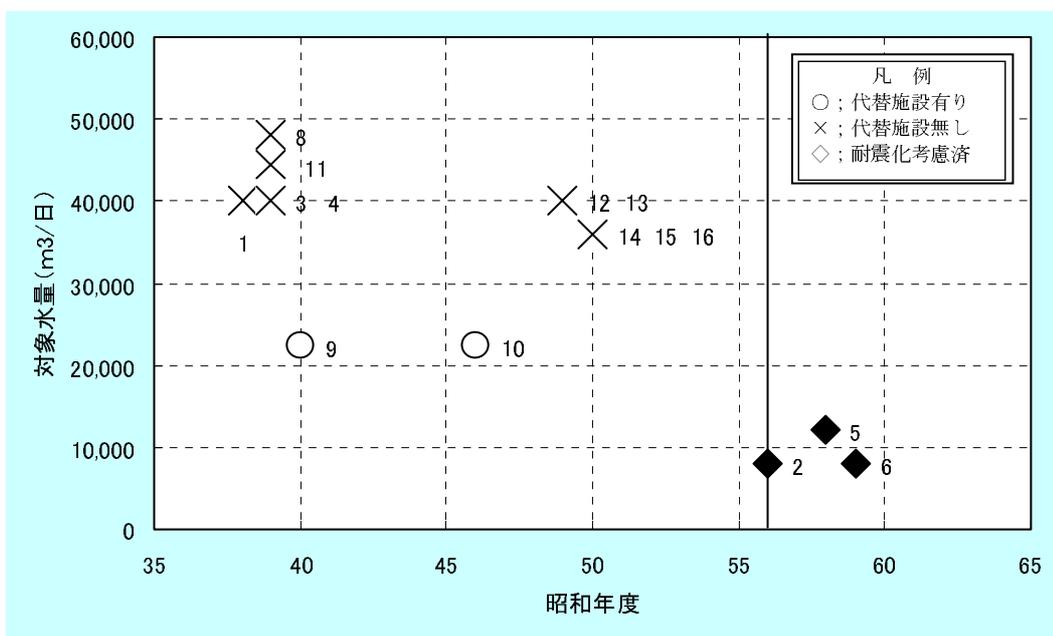
なお、耐震診断にあたっては、1施設当り数箇所のコンクリートのコア抜きを行い、圧縮強度*および中性化試験*等を実施し、コンクリートの劣化状況を把握します。さらに、水槽等の地下構造物に対しては、「水道施設耐震工法指針・解説」（1997年版（社）日本水道協会）により実施します。また、管理本館等の地上構造物に対しては、「建築物の耐震診断システムマニュアル」（平成2年2月（社）日本建築防災協会）により建築構造物の耐震診断を実施します。

具体的方策

- ・ 老朽化対策で早急に設備の更新が必要な錦多峰浄水場管理本館および勇振ポンプ場の耐震診断を実施し、必要に応じて耐震補強工事を行います。
- ・ その他の施設については、優先順位付けの方針により、耐震診断と必要に応じて耐震補強工事を行います。

【耐震診断を優先する施設】

- ・ 錦多峰系管理本館
- ・ 勇振ポンプ場
- ・ 錦多峰系浄水施設
- ・ 勇振着水井
- ・ 高丘系原水量水井
- ・ 高丘系塩素滅菌井
- ・ 勇振取水堰



施設建設年度と対象水量

2) 管路の耐震化方策

幹線管路の耐震化については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・ 災害に強い水道を目指し、耐震化率を目標期間内に7%まで向上させます。

老朽管（ヒューム管）の布設替えにあたっては、第6章の6.1 3)「老朽管（ヒューム管）の布設替え方策」に示した具体的方策により耐震管を採用した更新を行います。また、φ300mm以上の主要管路および災害対策上重要な管路を布設する場合には耐震管を採用します。

具体的方策

- ・ φ300mm以上の主要管路および災害対策上重要な管路を新設・更新する場合には、耐震管を採用します。



本管口径 300mm以上の配管図

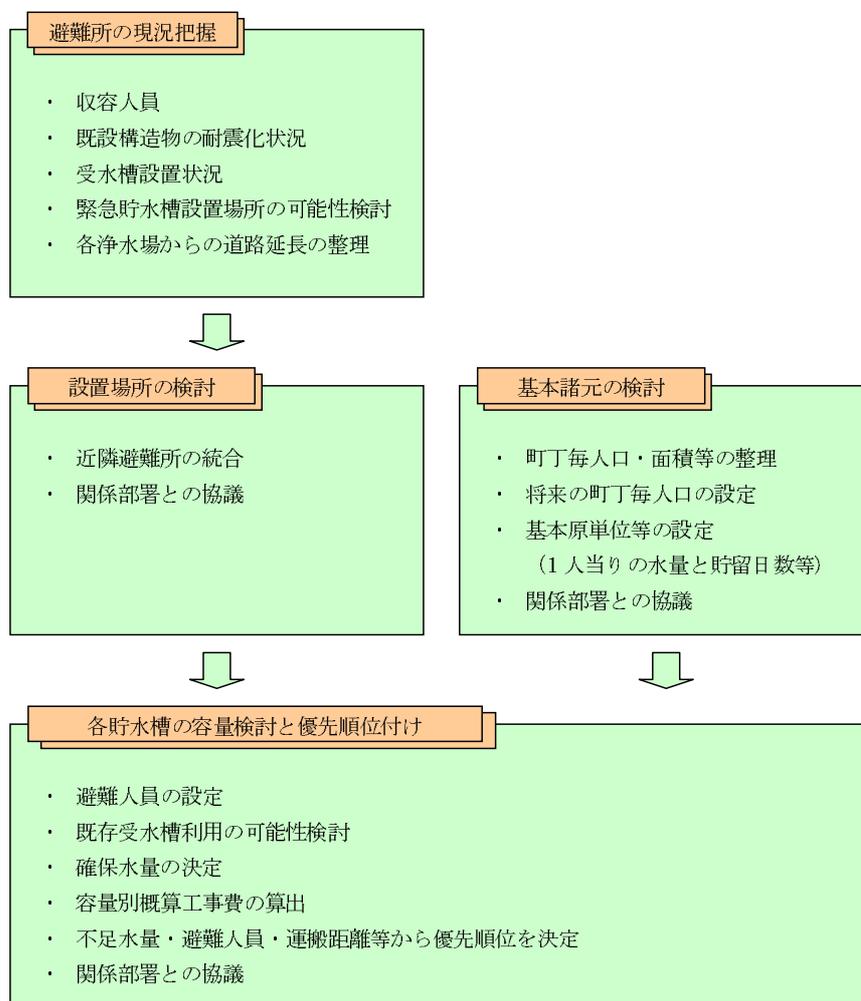
3) 緊急貯水槽の設置方策

緊急貯水槽の設置については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・ 目標期間内に補助金制度を活用して、効率的な整備に努めます。

平成 20 年度より、設置場所、優先順位について検討し、厚生労働省の補助金制度の活用により建設を推進していきます。



緊急貯水槽の検討手順

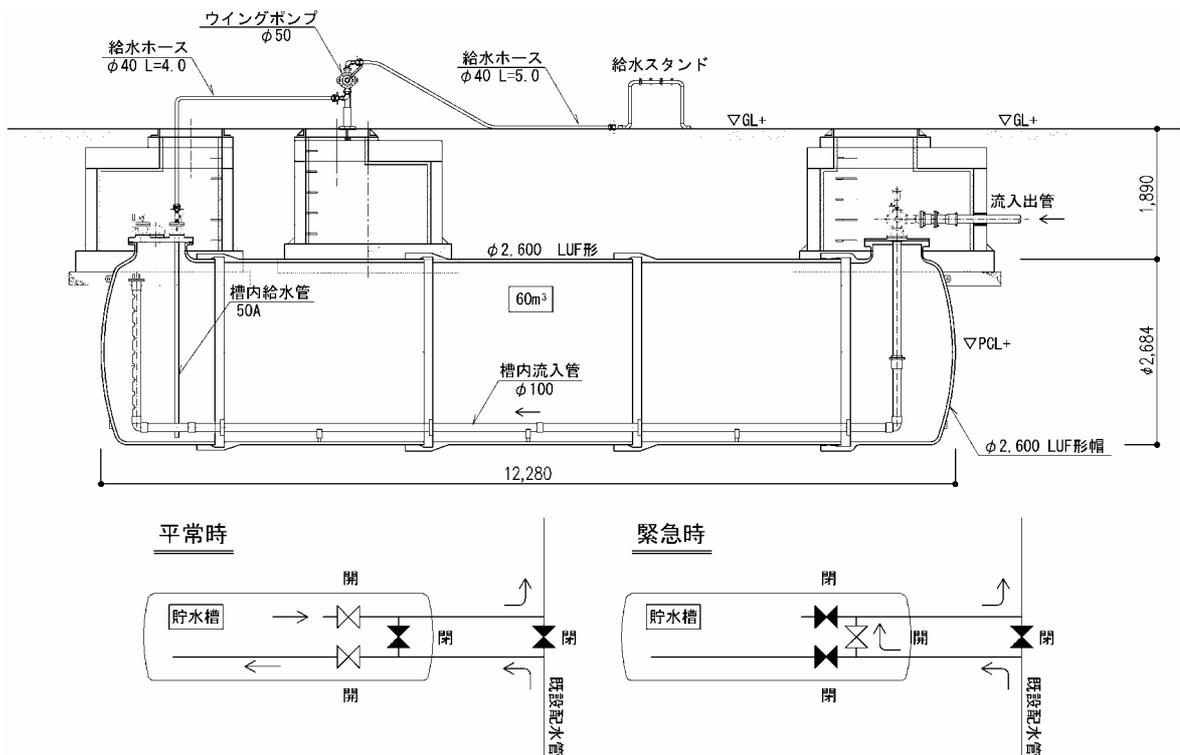
検討にあたっては、最初に避難所の現状把握を行い、収容人員・既存施設の耐震化状況・緊急貯水槽設置の可能性を把握します。その後、設置場所の検討を行い、さらに、町丁目毎の人口などから必要貯水槽容量を決定した上で優先順位を検討し、高い順から設置していきます。なお、優先順位については、次に示す観点から決定します。

- ・ 不足水量（大きい程、優先順位が高い）
- ・ 浄水場からの運搬距離（遠い程、優先順位が高い）

なお、設置する緊急貯水槽は、地震時の橋梁被害を考慮して、河川で分断される地域に効率的な配置を検討し、計画的に整備していきます。

具体的方策

- ・ 平成 20 年度から地域特性を考慮し、設置場所、優先順位について検討します。
- ・ 優先順位の高い順から整備していきます。



緊急貯水槽概要図 (単位：mm)

4) 応急対策の充実方策

応急対策の充実については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

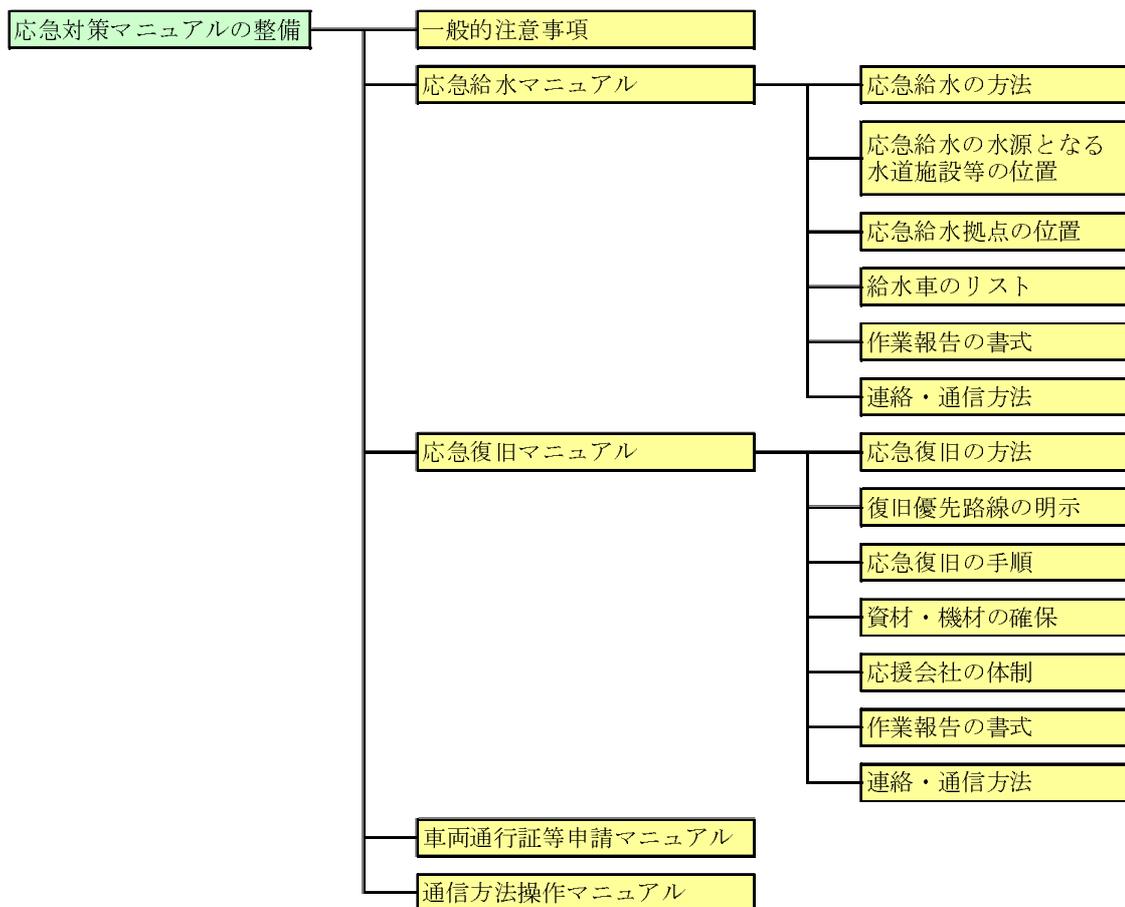
- ・ 応急対策マニュアル等の充実に努めます。
- ・ 災害時における飲料水確保率の向上に努めます。

市では、水道施設事故対策要綱・応急給水要綱・応急給水マニュアルを作成し、初動体制（出勤要請）、緊急動員計画、応急給水方法などの取りまとめを行い、職員に周知徹底していますが、今後は、これらの内容を精査検討し、マニュアル等の充実を図ります。また、復旧資材の調達や復旧応援を得るため、関係機関との密な連絡を図るとともに、地元業者や事業体等との間に締結されている応援協定等が、緊急時においても効果的に運用されるよう、実践的な防災訓練等を通じて確認していきます。

また、市民アンケートによると、各家庭において災害用飲料水を確保している人は、15%程度と低いことから、広報紙、ホームページなどを通して、PR活動を行い、確保率の向上を目指します。

具体的方策

- ・ マニュアルなどの充実を図り、実践的な防災訓練等を実施します。
- ・ 広報紙、ホームページなどを活用し、家庭での災害用飲料水確保のPRに努めます。



応急活動マニュアルの整備



応急給水訓練

5) 錦多峰浄水場の水源多系統化方策

錦多峰浄水場の水源多系統化については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

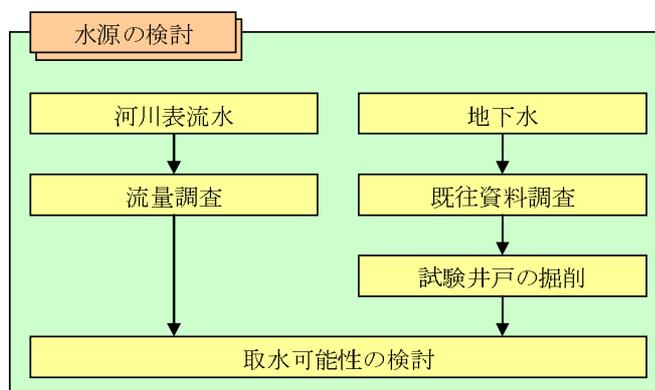
- ・ 錦多峰浄水場系水源の多系統化を検討します。

錦多峰浄水場系の水源は、1 系統で河川表流水を水源としているため、噴火による降灰の影響や不測の事故などによる取水不能時のバックアップとしての取水源を確保する必要があります。

特に不測の事故などを想定した非常用水源を確保するため、河川表流水や地下水についての調査を実施し、取水の可能性を検討します。

具体的方策

- ・ 河川表流水や地下水の取水可能性について調査・検討を行います。



錦多峰浄水場の水源多系統化への対応手順

6) 人的災害対策

人的災害対策については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

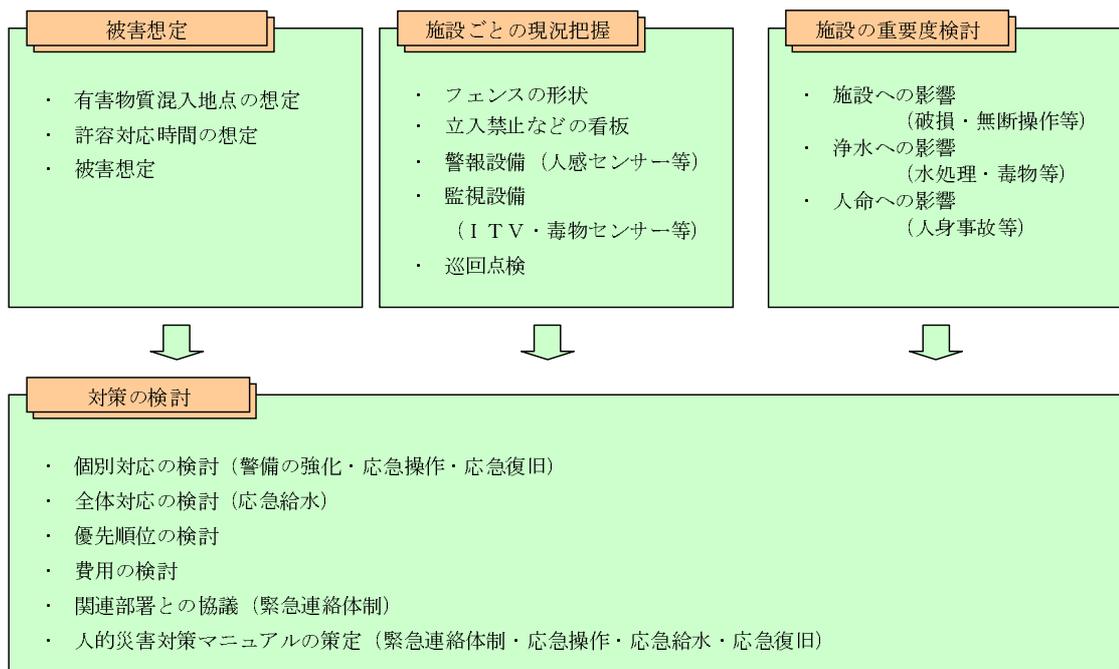
- ・ 心ない部外者の侵入や有害物質等の混入防止対策等を検討します。

有害物質等の混入対策としては、有害物質を混入させない、あるいは混入した場合にも迅速に対応できるように、警備の強化、緊急連絡体制、応急対応、応急給水、応急復旧等について、検討を行い、マニュアルを策定します。

また、心ない部外者の侵入防止対策としては、フェンスの形状、立入禁止等の看板、警報設備*、監視設備*、巡回点検等の状況を把握し、施設ごとに具体的な対策を検討します。

具体的方策

- ・ 人的災害対策等マニュアルを策定します。
- ・ 遠隔施設（取水場、ポンプ場など）における警報設備や監視設備の設置に努めます。



人的災害対策への対応手順

6.4 環境・エネルギー対策の強化方策

環境・エネルギー対策の強化のため、以下に示す項目について検討を行います。

1) 省エネルギー対策の推進方策

省エネルギー対策の推進については、次に示す目標を設定しており、この目標に対して具体的な方策について検討を行います。

目 標

- ・エネルギー消費機器の省エネルギー化を推進するとともに、新エネルギーについても調査・検討し、環境にやさしい水道事業を目指します。

近年、地球環境問題に対する関心が高まっています。そのなかで、地球温暖化に伴い気候変動による異常気象が干ばつや豪雨などをもたらし、健全な水循環のバランスが崩れつつあります。水道事業においても、エネルギーの消費産業という側面を有していることから、エネルギー消費や環境負荷に配慮し、環境効率や経済効率の高い水道システムへの変革を行うことが求められています。

省エネルギー対策としては、エネルギーの消費抑制、エネルギーの有効利用、新エネルギーの活用などが考えられます。

エネルギーの消費抑制として、電力や燃料などのエネルギーを大量に消費している電気・機械設備の更新時期に合わせてインバータ制御や高効率モータを採用します。

特に早急な更新が必要となっている勇振ポンプ場非常用エンジンと錦多峰浄水場の監視制御設備の更新時には、省エネルギー型を採用するとともに、各ポンプ場のポンプ稼動状況をもとにポンプ仕様や電動機の検討を行い、省エネルギー化を推進していきます。また、機械設備の効率的・適正な運転管理、夜間電力の使用による使用電力の平準化や ESCO 事業*導入の可能性を検討し、省エネルギー対策を推進していきます。

エネルギーの有効利用として、勇振着水井と高丘浄水場原水量水井間の落差約 40m を利用し、高丘浄水場原水量水井の直前に小規模水力発電機を設置することにより、電力の回収が可能と考えられるため、調査・検討を行います。

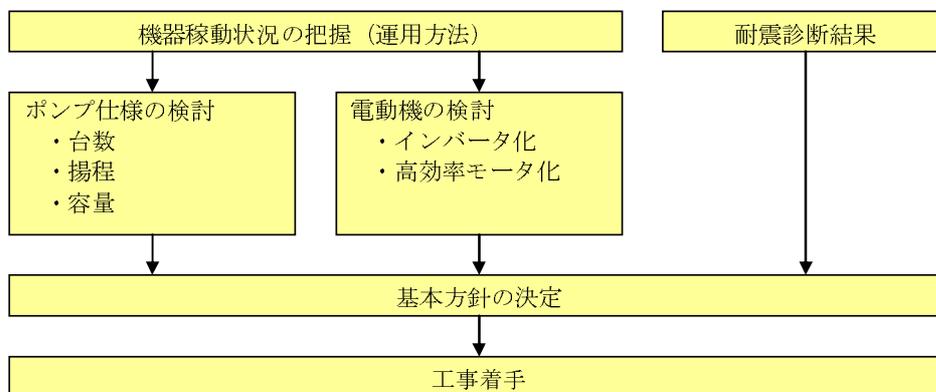
新エネルギーの活用についても、風力発電や太陽光発電、ならびにコージェネレーションの導入等、調査・検討を行います。

省エネルギー化の方策

項目	概要
①エネルギーの消費抑制	
・ 機械設備の効率的・適正な運転管理	・ 適正な運転管理を行うことにより、ピーク電力を削減でき、発電設備の小型化や電気基本料金の削減が可能
・ 省エネルギー型、高効率型等の機械設備の導入	・ モータの回転子に永久磁石を使用することにより、2次巻線に電力を投入する必要がなくなるため、3～5%の省エネルギー化が可能 ・ ハイグレードの鉄心の採用と巻線の改良により、省エネルギー化が可能
・ ポンプのインバータ制御による最適運転	・ インバータにより適切な回転数に制御することにより、省エネルギー化が可能
・ 使用電力の平準化(夜間電力使用)	・ 使用電力を平準化することにより、ピーク電力を削減でき、発電設備の小型化や電気基本料金の削減が可能 ・ 高圧電力料金は、昼間より夜間のほうが安価であり、夜間電力の使用により電気料金の削減が可能
・ ESCO事業	・ 民間の技術や知識を利用することにより、省エネルギー化が可能
②エネルギーの有効利用	
・ 小水力発電(水頭差や余剰水圧を利用)	・ 水頭差や余剰水圧を利用して、水力発電を行い、電力を回収することが可能
③新エネルギーの活用	
・ 風力発電の導入	・ 風力を利用し、ロータを回転させ発電する装置
・ 太陽光発電の導入	・ シリコン半導体などに光を当て直接発電する装置
・ コージェネレーションの導入	・ ガスタービンやディーゼルエンジンで発電し、排熱を利用して給湯・空調などの熱需要をまかなう装置

具体的方策

- ・ 勇振ポンプ場非常用エンジンの更新時に省エネルギー型を採用します。
- ・ 各ポンプ場のポンプ稼動状況をもとにポンプ仕様や電動機の検討を行い、省エネルギー化を推進していきます。
- ・ 錦多峰浄水場の監視制御設備の更新時に合わせ省エネルギー型を採用します。
- ・ 新エネルギーや水力発電の活用について、調査・検討していきます。



省エネルギー化への対応手順