

5. 将来像に向けての基本施策

将来像に向けての基本施策の体系は次のようになります。そして、それぞれの基本施策の内容について詳述します。

【桐生市水道事業の将来像】

桐生市水道事業は、「おいしい」「活力」「安定」の面でレベルアップした21世紀の水道事業へと「再生」します。

市民との協働

桐生市の「おいしい水道水」を市民に広めていきます。
水道局からの情報提供、イベントの実施(利き水等)

水道施設の歴史的価値を高めます。
水道事業の歴史の市民PR、歴史的遺産の活用

桐生市水道のPR

桐生市の水質検査技術をPRしていきます。
ホームページ等での技術公表、研究発表会等での発表

桐生市の産業・文化の活性化に貢献していきます。
水需要拡大の取り組み、「桐生川源流水」の活用

施設更新(施設整備)

良好な水源をより活かした水道施設を目指します。
(仮称)梅田浄水場の建設、水運用の見直し

おいしい水の供給に取り組みます。
適正な残留塩素濃度、小規模受水槽の管理改善

水道施設の災害対策を推進します。
老朽化施設の改良、緊急時バックアップの充実

施設の安定化・効率化

安定かつ効率的な水道施設の構築に取り組みます。
水運用方法の見直し、水圧不安定地域の解消

地球温暖化対策に貢献します。
水運用方法の見直し、(仮称)梅田浄水場の活用

健全な事業経営に努めます。
長期的な財政見通し、維持管理の効率化、職員の技術継承

上水道事業と簡易水道事業との経営統合を目指します。
(馬立簡易水道、黒保根簡易水道)

5.1 基本施策の内容

市民との協働

桐生市の「おいしい水道水」を市民に広めていきます。

桐生市の水道水が全国的にみて「おいしい水」であることを、利用者である市民に積極的にPRしていきます。このことによって、ミネラルウォーターを飲用する市民の嗜好が、水道水へと変わっていくように働きかけていきます。

そしてこのような施策の推進により、水道と市民がより身近な関係になっていくことを期待します。

【具体的な施策】

- 市イベント等における「桐生川源流水」の利用
- 「おいしい水」に着目した水質試験結果の公表
(現在は水道の安全性に視点をおいた水質試験結果の公表)
- 市民が水質に関心をもつようなイベントの実施(利き水など)

水道施設の歴史的価値を高めます。

桐生市水道事業の70年以上の歴史の価値については、市民に十分浸透しているとはいえません。現在、歴史的遺産(水道山記念館等)が有形文化財として登録されていますが、このような水道施設の歴史的な価値を県内外に積極的にPRしていきます。

また市民に歴史的な価値を浸透していくためには、地域学習の場として水道山記念館等を積極的に活用していきます。

そして、これらの歴史的遺産の保全については、水道事業だけでなく市民との協働も必要であると考えます。

【具体的な施策】

- 水道事業の歴史の市民PR
- 地域学習への歴史的遺産(水道山記念館等)の積極的な活用
- 市民との協働による歴史的遺産の保全

桐生市水道のPR

桐生市の水質検査技術をPRしていきます。

桐生市水道事業は渡良瀬川表流水の水質問題もあって、古くから水質検査(特に重金属の水質検査)に積極的に取り組んできました。このような背景から高度な水質検査技術を有しており、桐生市水道事業がPRできる一つの項目となっています。

これまで同様、水質検査技術を研究発表会等で報告するとともに、ホームページの充実を図ることで国内や国外にもPRしていきます。そして、水質検査技術の協力要請等があった場合には、積極的に協力していきます。

【具体的な施策】

- 水質検査技術のPR
(研究発表会等での報告、ホームページの充実(英語等))
- 水質検査技術支援

桐生市の産業・文化の活性化に貢献していきます。

桐生市は山紫水明のまちとして、古くから水に関連した代表的な産業である織物産業が発展してきました。このような桐生市の良好で豊かな水を活かすべく、桐生市水道事業としても積極的に取り組んでいきます。

具体的には、清浄で豊富な水道水の活用方策検討が挙げられます。近年、需要が拡大しているミネラルウォーターの製造業や半導体産業などは、多量な水を必要とする産業であり、桐生市の清浄で豊富な水道水は大きな魅力になるはずで、今後、これらの産業が桐生市で発展していくような環境づくりを、関係部局とともに検討していきます。

また、これらの産業が桐生市に関心をもつためには、桐生市の良好で豊かな水を県内外にPRしていく必要があります。水道事業ができることとしては「桐生川源流水」のPRがあります。

このような取り組みを通じて、桐生市が再び水に関連した産業のまちとして活性化していくように働きかけていきます。

【具体的な施策】

- 地域産業における水道水の活用方策検討(関係部局との連携)
- 「桐生川源流水」のPR(ペットボトルのイベントでの無料配布と通年販売活動)
- 水道局からの県内外への積極的なPR活動
(ホームページの拡充)

施設更新（施設整備）

良好な水源をより活かした水道施設を目指します。

旧桐生地区については、良好な桐生川の水源を有効活用できるように、梅田地区に（仮称）梅田浄水場を建設します。そして、（仮称）梅田浄水場の施設能力を現在の上菱浄水場の2倍以上に整備することで、旧桐生地区については現在の2倍以上の市民が桐生川の水源を利用することとなります。

また、元宿浄水場や新里地区の取水施設についても、現在の良好な水道水を供給できるように施設の維持管理に努めます。

【具体的な施策】

- （仮称）梅田浄水場の建設
- （仮称）梅田浄水場を活かした送配水系統への再編成
- 水源及び浄水施設の維持管理

おいしい水の供給に取り組みます。

市民に「おいしい水」を供給するためには、現在の良好な水源や浄水施設の整備だけでなく、浄水場から各家庭までの水質管理が重要となります。

旧桐生地区については、（仮称）梅田浄水場の建設に伴って送配水系統を再編成することにより、元宿浄水場配水区域の水道水の残留塩素改善に努めます。

また、市内に数多く点在している小規模受水槽の管理の改善に向けて、配水管から各家庭に直接給水する「直結給水」を推進します。

【具体的な施策】

- （仮称）梅田浄水場を活かした送配水系統への再編成
（元宿浄水場配水区域の縮小）
- 直結給水の推進
- 「水質検査計画」に基づく給水栓水の水質検査の実施

小規模受水槽

受水槽の容量が 10m³以下のもの

水道施設の災害対策を推進します。

水道施設の災害対策については、「壊れない水道施設への整備」「水道施設が壊れたときのバックアップ」の2種類の側面から推進していく必要があります。

「壊れない水道施設への整備」については、耐震診断(一次診断)で問題視されている主要施設については施設の再編成をふまえ段階的に二次診断を行い、施設の耐震性を検証します。そして耐震対策が必要な施設については速やかに対策を実施します。また老朽化している主要管路や新里地区の石綿セメント管についても布設替えを進めていきます。

「水道施設が壊れたときのバックアップ」については、旧桐生地区・新里地区の相互連絡管の整備について検討します。

なお、これらの災害対策の推進は常日頃使用しないにもかかわらず、多大な整備費用が必要です。このため市民の理解を得ながら整備を進めていくだけでなく、市民自らの災害対策も重要となります。

【具体的な施策】

- 耐震診断(一次診断)で問題視されている主要施設の施設再編成をふまえた段階的な二次診断の実施
- 老朽化している主要管路の布設替え
- 旧桐生地区・新里地区の相互連絡管の整備検討
- 水道と市民が協働した災害対策の必要性を PR

施設の安定化・効率化

安定かつ効率的な水道施設の構築に取り組みます。

現在の水道施設の課題及び今後の水需要の見通しをふまえ、安定かつ効率的な水道施設へと再編成を図ります。

旧桐生地区については、(仮称)梅田浄水場の整備に伴って浄水能力に余裕が生じることから、施設老朽化が進んでいる元宿浄水場(1系)と上菱浄水場を廃止します。また、(仮称)梅田浄水場を積極的に活用することにより、運用コストの軽減に努めます。加えて、加圧所のポンプ作動により水圧影響が生じる地域には管路整備を行います。

新里地区については、現在の地下水水源への負担が大きいため、水源の安定性確保のための施策を進めます。現在、3種類の具体的な施策(不二山浄水場の再開、新規地下水の開発、受水量の増量)について、今後の水需要動向をふまえ検討中です。

【具体的な施策】

- (仮称)梅田浄水場を活かした送配水系統への再編成
- 加圧所送水管整備(一色、梅田、栃久保)
- 新里地区における水源の安定性確保【3種類の具体的な施策を比較検討】
(不二山浄水場の再開、新規地下水の開発、受水量の増量)

地球温暖化対策に貢献します。

桐生市が現在取り組んでいる「桐生市地球温暖化対策実行計画」に向けて、水道事業としてCO₂排出量の削減に努める必要があります。

旧桐生地区については、(仮称)梅田浄水場を積極的な活用による運用コストの軽減が、地球温暖化対策に繋がっていきます。またエネルギーを多量に使用する個々の水道施設(浄水場、加圧所)について、運用方法の効率化について検討し、エネルギーの削減に努めます。

新里地区・黒保根地区については、基本的に自然流下方式のため、旧桐生地区と比較して地球環境に優しい施設といえますが、取水ポンプ等の運用の効率化に努めていきます。

将来的には市民に対する地球温暖化対策のPRとして、環境会計の導入が望まれます。

【具体的な施策】

- (仮称)梅田浄水場を活かした送配水系統への再編成
- 個々の水道施設の運用効率化検討
- 環境会計の導入

環境会計

事業活動での環境保全のために投じたコストと、その活動によって得られた効果をできる限り定量的に測定する会計手法のこと。環境保全に投資したコストやその成果などを情報公開し、事業経営に活かすツールとしての役割が期待されます。

健全な事業経営に努めます。

今後の水需要の動向をふまえると、料金収入(給水収益)は減少していくことが推察されます。一方、既存の水道施設の老朽化対策や(仮称)梅田浄水場の整備など、水道施設への投資はこれまで以上に必要となっている状況です。

桐生市水道事業が健全な事業経営であるために、水道再生マスタープランに要する施設整備を予め把握(長期的な財政シミュレーション)し、その結果をふまえて段階的に施策の見直しを図っていきます。また市民の理解の下での、財源の確保も必要です。

水道施設の維持管理面についても、職員の技術継承や、維持管理の効率化に努めていきます。

【具体的な施策】

- 財政の長期見通しをふまえた段階的な施策の見直し
- 市民の理解の下での財源の確保
- 職員の技術継承
- 維持管理のより一層の効率化

上水道事業と簡易水道事業との経営統合を目指します。

桐生市には、馬立簡易水道事業と黒保根簡易水道事業の二つの簡易水道事業があり、それぞれ独自に事業を行っています。馬立簡易水道事業は、市民部生活環境課、黒保根簡易水道事業は、黒保根支所、地域振興整備課が所管しています。また、馬立簡易水道事業の維持管理及び水質検査は、生活環境課より委託を受け桐生市水道事業が行っています。

黒保根簡易水道事業については、維持管理を地域振興整備課が担当し、水質検査につきましては、地域振興整備課より委託を受け、桐生市水道事業が行っております。このような状況の中、施設の接続はありませんが、上水道事業と簡易水道事業の統合を目指し「上水道・簡易水道連絡協議会」で検討しています。

【具体的な施策】

- 上水道事業と簡易水道事業の経営統合の推進
(上水道・簡易水道連絡協議会で検討)
- 馬立簡易水道事業の上水道事業化への検討
(馬立簡易水道施設と上水道施設との接続)

5.2 基本施策実現のための具体的なイベント等

基本施策実現のために、次のようなイベントを開催していきます。

水道週間でのイベント

毎年、水道週間(6月1日～7日)の時期に、水道局と市民の交流イベントを開催することで、水道局がより市民の身近な存在となるように努めていきます。



小学生の作品展
小学校3年生と6年生から図画、
毛筆書写、標語を募集
市役所玄関ロビーや水道記念館
に展示。

水道記念館の四季
琴の演奏会など実施。



元宿浄水場の見学会

水づくりに必要な、普段目にするのできない施設を見学。



子供たちの水道学習

小学生の社会科学習の一環として、副読本への情報提供や出前講座により子供たちに水道施設の仕組み等を紹介していきます。このような水道学習を通じて、子供たちは水の大切さを理解していきます。



小学生(3・4年)の社会科学習の副読本

元宿浄水場の絵画コンテスト 水のある風景のフォトコンテスト

市民の水道事業や水への関心を高めるため、水道局の主催による絵画コンテストやフォトコンテストの開催を検討していきます。



梅田湖(桐生川ダム貯水池)の風景

水道局からの情報提供

一般の市民に対しても水道施設を公開したり、イベント(利き水等)を実施するなど、水道局から積極的に情報提供していきます。



一般の市民による水道施設見学

水源の保全活動

今後も「おいしい水」を供給していくため、きめ細やかな水質検査や監視活動を行うとともに、流域住民やボランティア団体等と協働し水道水源保全に努めていきます。



ボランティアによる水源保全活動

上記のほかに、次のようなイベントが挙げられます。

- 桐生川の自然観察
- 夏の打ち水

5.3 基本施策実現のための施設整備

基本施策実現のために必要となる施設整備(桐生川水源施設の整備、元宿浄水場の更新等)は次のとおりです。

(1) 施設整備項目

「桐生市水道再生マスタープラン」で進めていく施設整備は、次の5項目です。約20年後を目標とした計画であるため、桐生市内の水道施設の多くについて整備を行います。

桐生川水源施設の整備

「おいしい」桐生川水源の積極的な活用、渡良瀬川と桐生川の給水域バランスといった「安定」の観点から、桐生川水源を活用するための施設を整備します。

元宿浄水場(機械・電気設備)の更新

現在「おいしい」水道水を供給している元宿浄水場が、将来的に永続的に利用できるように、老朽化が進行している機械・電気設備を更新します。

送配水系統の整備

一部地域における水圧「安定」の確保、非常時における「安定」の視点から、送水管・配水管の整備を行います。送水管を整備することで、桐生川水源の有効活用が可能となり、運用コストの軽減やCO₂排出量の削減につながります。

機械・電気設備の更新、維持管理の効率化

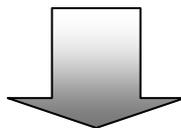
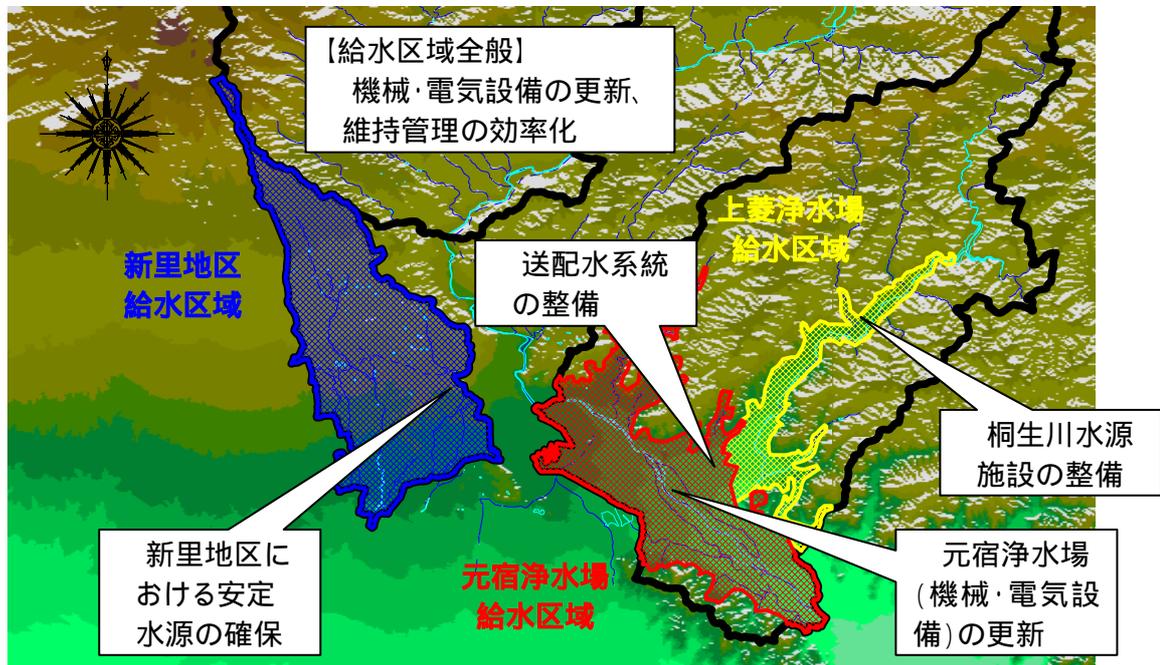
今後も「安定」的に水道水を供給できるように、配水場・加圧所の機械・電気設備を段階的に更新します。あわせて、維持管理の効率化を図るべく、元宿浄水場を中心とした集中監視システムを構築します。

新里地区における安定水源の確保

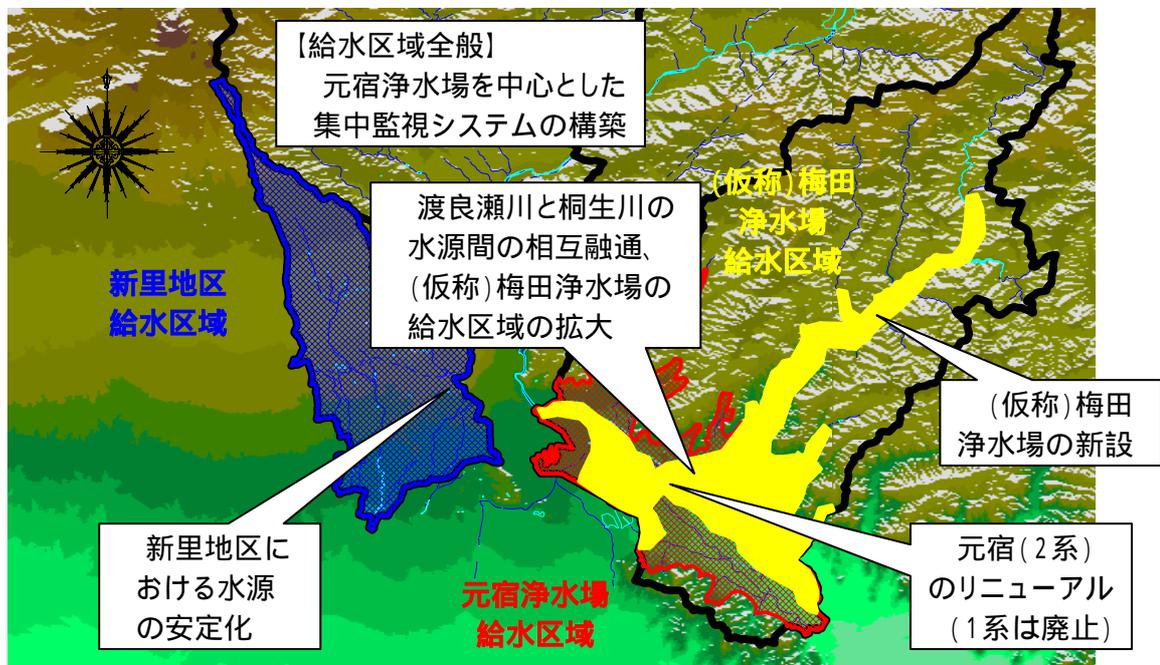
新里地区の地下水の運用上の負荷を改善するため表流水源確保等の施策を実施することで、新里地区の「安定」水源を確保します。

下記に5項目の施設整備項目と、施設整備後のイメージを示します。

【現状】



【施設整備後】



(2) 施設整備内容

54 ページで掲げた5項目の施設整備内容は次のとおりです。

桐生川水源施設の整備

桐生川水源施設の整備については、桐生川ダムの貯留権をすべて有効活用できるように、取水能力 34,500m³/日の(仮称)梅田浄水場を建設します。

(仮称)梅田浄水場 34,500m³/日の建設のメリット・デメリットを整理すると次のとおりです。

- 【メリット】** 桐生川水源を有効活用することによって、運用コスト(CO₂排出量)を削減することが可能です。
- 【デメリット】** 浄水場の建設に多大な投資が必要となります。

なお、桐生川水源施設の整備については、下記の2ケースについても検討し、施設整備費用やメリット・デメリットの比較を行いました。

- (仮称)梅田浄水場 17,000m³/日の建設
桐生川ダムの貯留権を活用し、上菱浄水場と同等の機能の浄水場を建設します。
メリット 取水能力 34,500m³/日よりも少ない投資で、浄水場を建設可能です。
デメリット 運用コスト(CO₂排出量)の削減はあまり期待できません。
- 上菱浄水場 15,300 m³/日の更新
老朽化している現在の上菱浄水場を更新することで、将来へに対応します。
メリット 既存施設を活かすことによって、取水能力 34,500m³/日よりも少ない投資で更新可能です。
デメリット 「安定」「おいしい」の面でのレベルアップはできません。
施設更新時において、仮設の施設等が必要となります。

元宿浄水場(機械・電気設備)の更新

約 20 年後の目標年度に向けて、現在の元宿浄水場を永続的に利用していくためには、機械・電気設備の更新が必要です。そこで次のような条件の下、更新費用を算出しました。

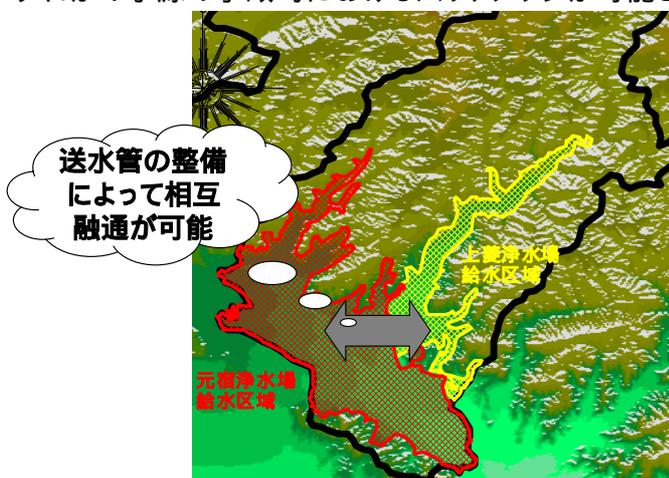
- 法定耐用年数評価に基づき、すべての機械・電気設備(平成 17～18 年度に更新した設備を除く)が今後 20 年間に1回更新する条件で、更新費用を算出しました。
- 元宿浄水場(1系)施設は廃止と位置づけ、更新費用を計上していません。
- 元宿浄水場(2系)の土木施設については今後 20 年間、更新の必要性はないと判断しますが、耐震補強の必要な部分については整備費用を計上しました。

送配水システムの整備

桐生川水源施設の整備とともに、渡良瀬川水源と桐生川水源の相互融通を可能にするような送水管を整備します。

このような送水管の整備によって、いずれかの水源の事故時におけるバックアップが可能となります。

- 送水管は上菱低区配水場～水道山低区配水場を想定。
- 桐生川水源施設の整備ケースに応じて、整備費用が異なります。



機械・電気設備の更新、維持管理の効率化

配水場や加圧所についても、永続的に利用するためには機械・電気設備の更新が必要です。これらの更新費用についても元宿浄水場と同様に、法定耐用年数評価に基づいて更新費用を算出しました(今後20年間に1回更新する条件)。

そして維持管理の効率化を図るべく、元宿浄水場に集中監視システムを構築します。

新里地区における安定水源の確保

新里地区については、次の3種類の施策があります。それぞれメリット・デメリットを有しており、今後、推進すべき施策を検討していきます。

A. 不二山浄水場の再稼働

現在、休止中の不二山浄水場を再開します。

【課題】 沢田川の表流水源は水質の悪化や河川の水量不足により取水を休止しているため、新たな表流水の水源対策が必要となります。

B. 新規地下水の開発

安定水源を確保するために、1,000m³/日の井戸×3を開発します。費用的には「A. 不二山浄水場の再稼働」よりも安い施策です。

【課題】 1,000 m³/日の取水能力を必ず確保できるとは限りません。

C. 受水量の増量

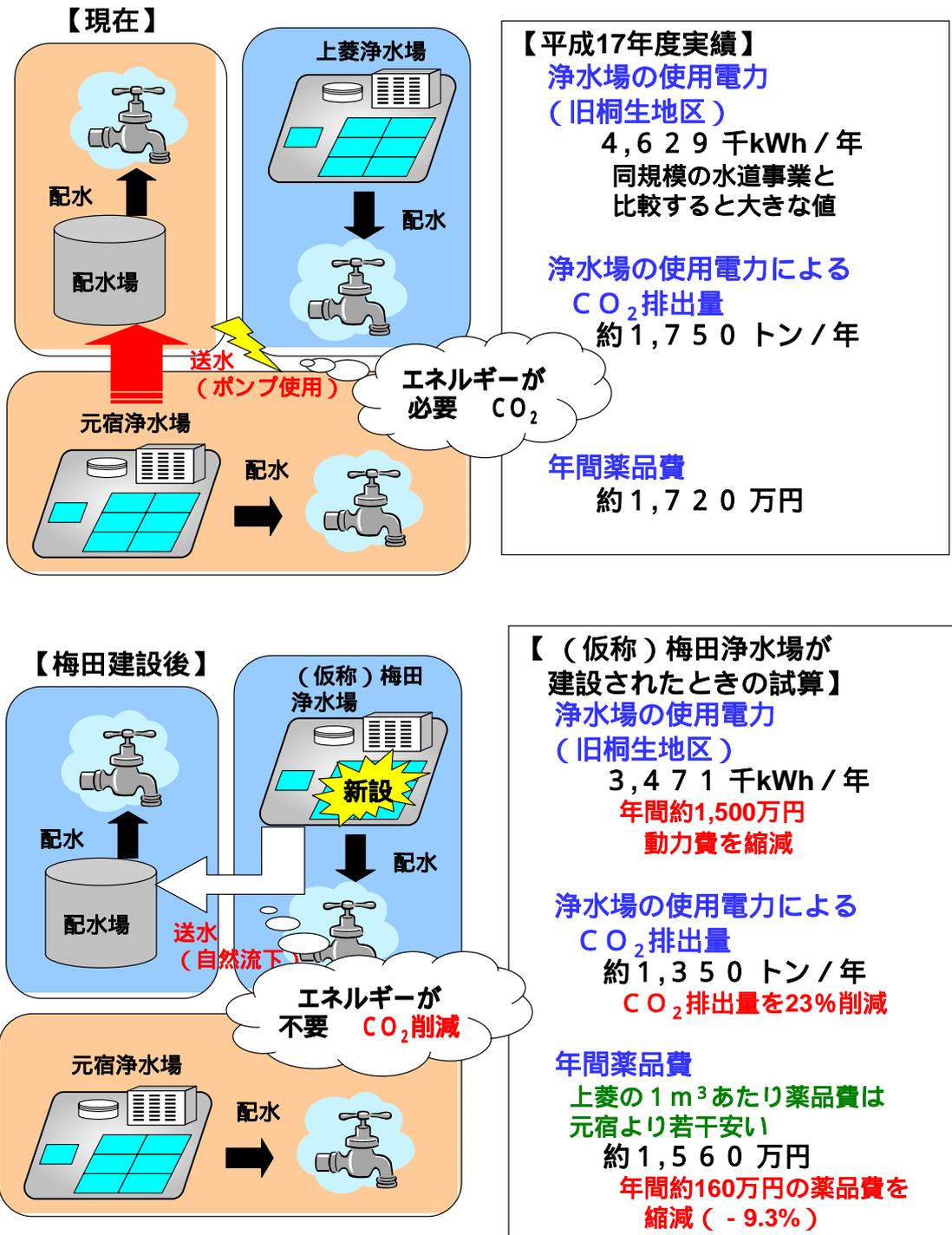
県央第二用水供給事業からの受水量を増やします。整備費用は必要ありません。

【課題】 今後、受水費が増大します。

(3) 施設整備に伴う運用コスト等の削減効果

このような施設整備を行うことで、下記に示すような運用コスト(CO₂ 排出量)の削減といった効果が得られます。

**(仮称)梅田浄水場の建設による
運用コスト(CO₂排出量)の削減**



(4) 施設整備内容のまとめ

各地区の施設整備内容をまとめると次のとおりです。

【旧桐生地区】

施策内容	施設整備内容
桐生川水源施設の整備	(仮称)梅田浄水場 34,500m ³ /日の建設
元宿浄水場(機械・電気設備)の更新	元宿浄水場(2系)機械・電気設備更新
送配水システムの整備	送水管・配水管整備
機械・電気設備の更新、維持管理の効率化	配水場・加圧所の機械・電気設備更新、集中監視システム構築

【新里地区】

基本施策	施設整備内容
新里地区における安定水源の確保	・新たな表流水源の開発 ・新規地下水の開発 ・受水量の増量 (3種類の施策を今後比較・検討)
機械・電気設備の更新、維持管理の効率化	取水施設等の機械・電気設備更新

(5) 施設整備費用

「桐生市水道再生マスタープラン」で進めていく施設整備費用(今後 20 年間)を、上水道を使用している市民約 128 千人(H17 年度末)で負担すると、次のとおりとなります。

「桐生市水道再生マスタープラン」の施設整備(今後 20 年間)は、
桐生市民 1 人あたり約 20 円/日
の協力が必要となります。

(6) 施設整備計画

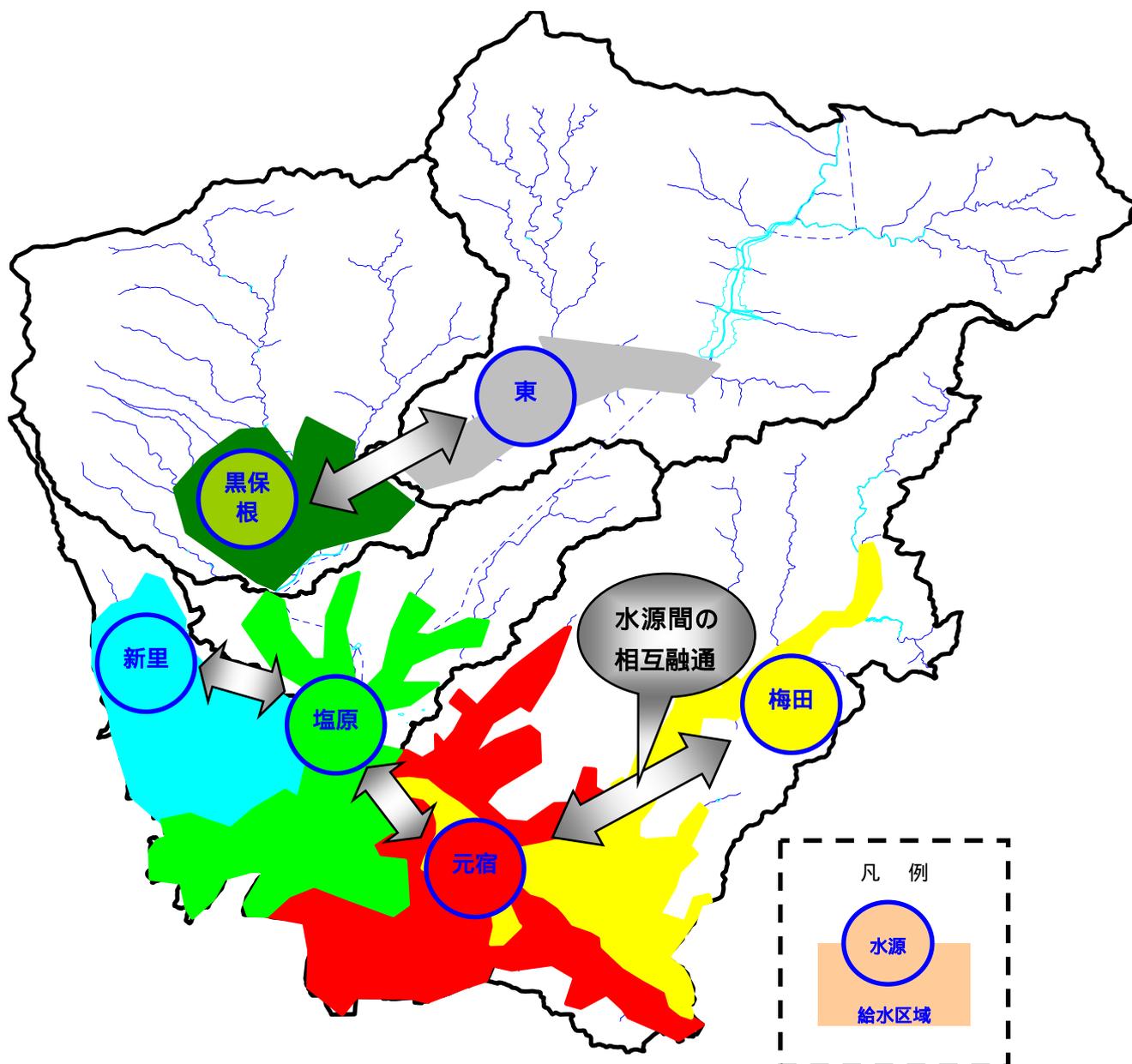
以上に示した施設整備は、次のようなスケジュールで進めていきます。

施設整備スケジュール

施設整備項目	短期計画 【桐生川水源施設 整備に係る準備】 (約5年後を目標)	中期計画 【桐生川水源施設の 整備】 (約10年後を目標)	長期計画 【水運用効率化に向 けた整備】 (約20年後を目標)
桐生川水源施設の 整備	桐生川水源施設の設 計、及び導水管整備 等	桐生川水源施設の建 設（または上菱浄水 場更新）	
元宿浄水場(機械・ 電気設備)の更新	機械・電気設備の更 新（早急な対策が必 要なもの）、一部施 設の耐震対策	(桐生川水源施設整 備期間中は、必要最 小限の整備)	機械・電気設備の更 新
送配水系統の整備	送水管の一部整備、 加圧所送配水兼用管 の解消	送水管整備、(仮称) 梅田浄水場配水管整 備	
機械・電気設備の 更新、維持管理の 効率化 (新里地区の取水 施設を含む)	(必要最小限の整備)		配水場・加圧所の機 械・電気設備更新、 集中監視システム 構築
新里地区における 安定水源の確保	3種類の施策を検討 の上、施設整備の実 施		

5.4 桐生広域圏における水道の考え方

将来的な桐生広域圏の水道の考え方(案)を以下に示します。桐生市水道事業の取り組みだけでなく、このような広域的な取り組みも重要です。



- エネルギーの削減を図るべく自然流下方式を基本とした浄水場と配水区域の対応関係となるように配水区域を再編成します。また、配水区域間の非常時における水融通の可能性について検討していきます。