

Ⅱ 施策

第1章	施設維持計画	34
第2章	災害対策及び維持管理計画	48
第3章	環境対策及び水質保全計画	60
第4章	サービス向上計画	70
第5章	経営基盤強化計画	78
第6章	財政適正化計画	86
第7章	施策全体のまとめ	100

第1章

施設維持計画

～ よりよい水道水のため安全・安定を目指し、
継続して強い施設を構築します～

1	光市水道事業の施設の現状把握	35
---	----------------	----

Vision

2	安定給水のための施設更新計画	39
3	施設の耐震化	41
4	鉛製給水管の解消	43
5	直結給水の利用拡大	45

1 光市水道事業の施設の現状把握

1 基幹施設の現状

安心・安全な水道水を安定して供給しなければならない水道事業は、取水から配水まで多くの施設を有しているため、老朽化した施設の更新工事を一度に行うことは困難であるという特徴があります。

平成12年度から開始した第4次拡張事業においても、各種電気設備・ポンプ設備・薬品注入設備の更新や老朽化対策・災害リスクの軽減を目的とした、清山配水池のタンクの増設工事を行ったものの、取水・ろ過、沈殿設備等の更新工事は行うことができず、未だに旧海軍工廠が軍用水道として建設した施設をそのまま使用しているものもあり、災害時等における破損が懸念されています。



▲更新が必要な沈殿池(左)、ろ過池(右)

各施設の取得・更新時期

白ぬき文字

…耐震化を行った施設

取水施設

第1号集水埋管	昭和15年9月	第2号集水埋管	昭和37年3月	第3号集水埋管	昭和46年4月
第1取水ポンプ所	昭和15年9月	第2取水ポンプ所	昭和37年3月	第3取水ポンプ所	昭和48年6月
第1取水ポンプ(1,2号)	昭和48年6月	第2取水ポンプ(1,2号)	昭和48年6月	第3取水ポンプ(1,2号)	昭和48年6月
蓄水井	昭和48年6月				

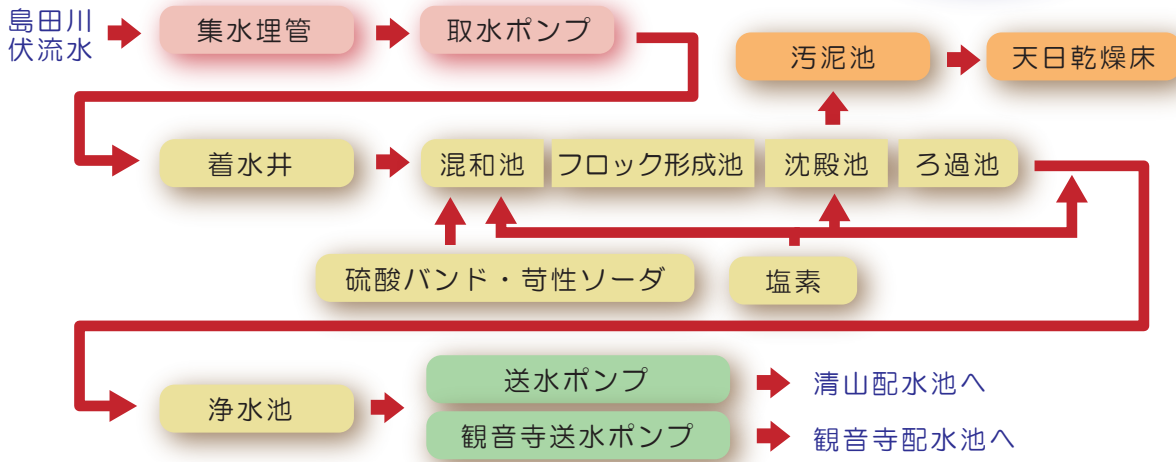
浄水施設

沈殿池	昭和48年6月	薬品注入棟	昭和48年6月	汚泥池	昭和48年6月
攪拌池	昭和48年6月	硫酸バンド注入装置	平成18年2月	汚泥ポンプ(1,2,3号)	昭和48年6月
フロック形成池	昭和48年6月	苛性ソーダ注入装置	平成18年2月	汚水ポンプ(1,2号)	昭和48年6月
傾斜板沈殿池	昭和48年6月	塩素注入装置	平成18年2月		
ろ過池建屋	昭和48年6月				
急速ろ過池	昭和48年6月				
浄水池	昭和48年6月				

送水施設

送水ポンプ所	昭和48年6月	観音寺送水ポンプ(1,2号)	平成18年2月
送水ポンプ(1,2,3,4号)	平成18年2月		

林浄水場の各施設の概要



- ◆ 天日乾燥床
沈殿池、ろ過池からの汚水を天日等によって乾燥させ汚泥という土にする場所。
- ◆ 混和池・フロック形成池・沈殿池・ろ過池
取水された原水は、混和池で薬品を加え殺菌を行い、フロック形成池で小さなゴミを大きな塊にし、沈殿池で水よりも重くなったフロックを沈下させ、その上の水をろ過池のろ過砂を通過させることで、さらに小さなゴミを取り除く工程を経て浄水池へ送る。

光市水道事業
のあゆみ
市民アンケート
の実施
光市水道事業の
目指すべき方向性
ビジョンの全体像
施設維持計画
災害対策及び
維持管理計画
環境対策及び
水質保全計画
サービス向上計画
経営基盤強化計画
財政適正化計画
施策全体のまとめ
資料
編

2 水道管の現状

現在、光市内には、浄水場からお客さまのもとまで水を届けるための配水管網が、200km以上にわたり張り巡らされており、その維持管理は光市水道局が行っています。

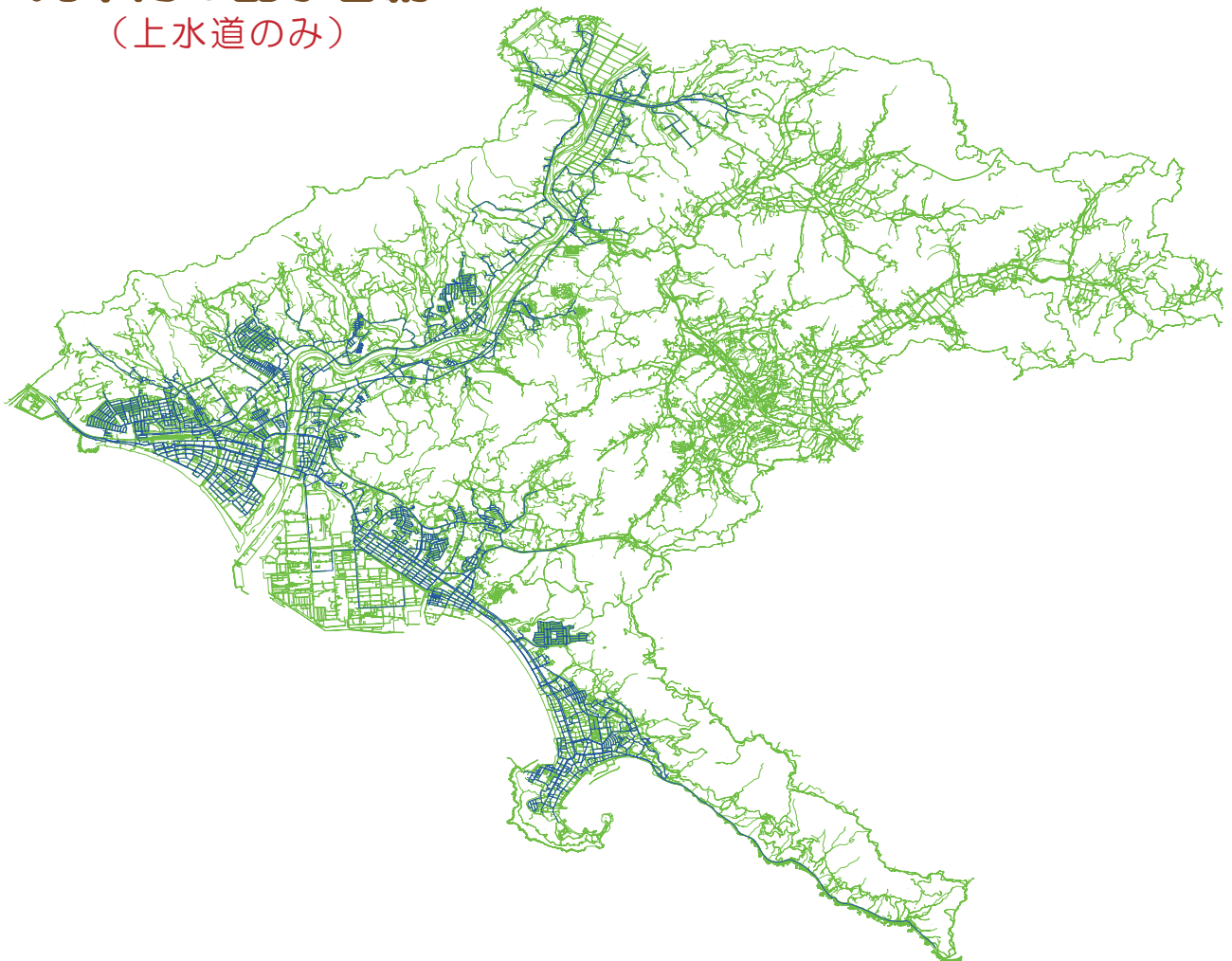
技術力の進歩とともに、耐久性の強い新しい管種が開発され、新たに布設する管、老朽化に伴い布設替えする管については、耐久性の強い管種を布設していくことで配水管網の強化が図られていますが、過去に布設した管については、その耐久性に不安を抱え、老朽化などによる破損事故が頻発しています。



▲林浄水場から清山配水池へ連絡する送水管

今後は、基幹配水管を中心に、これらの経年管を耐久性の強い管種へと計画的に布設替えしていくことが求められます。同時に、近年、各地で発生している地震による災害リスクを軽減するため、耐震性の高い配水管への布設替えも行っていかなければなりません。

光市内の配水管網 (上水道のみ)





ひかりかがやく水のまち
～光市水道光合成プラン～

光市内の地区別水道管布設状況



※図の水道管は、口径φ50mm以上の送水管及び配水管の合計距離

※その他の水道管は、鋼管・石棉管など

2 安定給水のための施設更新計画

1 直面する課題

◆水道管（導水管・送水管・配水管）の経年化および老朽化

耐用年数を過ぎた経年水道管（法定耐用年数 40 年）は、破損の可能性ばかりでなく、赤水（サビ水）の発生という可能性も増大させます。

光市では、現在のところ、水道水の水質検査の結果から、赤水（サビ水）の原因となる金属及びその化合物は水質基準を大きく下回っており、安全な水道水を供給していると言えますが、耐用年数を過ぎた経年水道管は、老朽化などによる破損修理の際に、濁り水の直接的な原因となるため、経年水道管については、計画的に布設替えをしていくことが必要となっています。



▲配水管布設替工事における経年管（石綿管）撤去の様子

◆クリプトスポリジウム対策

近年、いくつかの都市では、従来の浄水方法では殺菌できない「クリプトスポリジウム」という新たな病原性の原虫が検出されており、各水道事業体は新たな浄水方法の導入などによる対応を厚生労働省から求められています。



◀クリプトスポリジウムの微分干渉像（写真提供：東京都水道局）

光市では、伏流水を取水源としているため、クリプトスポリジウムが検出される可能性はほとんどありませんが、安心・安全な水を供給するという観点から、新たな浄水設備の設置などによる対応を検討することが必要となっています。

◆長期的な安定給水の確保

光市では、伏流水を水源としているため、光市水道事業発足当時から濁水はなく、安定的な給水を行っています。

しかし、この伏流水を将来にわたり安定的にお客さまに供給していくためには、水源の状況を把握することが必要で、地下の水脈調査などを実施し、伏流水の水量や水質などについて注視していかなければなりません。

2 目指すべき将来像及び施策

現在、光市内に布設されている耐用年数を過ぎた経年水道管のうち、基幹配水管を中心に、毎年度、計画的に布設替えを行い老朽管を解消していくことで、より安定した給水を目指します。

◆クリプトスポリジウム

腸管に感染して下痢を起こす病原微生物。水道水の消毒程度の塩素濃度では殺菌できず、厚生労働省は、濁度 0.1 以下であっても、その対策をとることを求めている。

安心・安全な水をお客さまのもとに届けるため、光市に適した、効率的・効果的なクリプトスポリジウム対策施設を設置し、水質安全のさらなる強化を図ります。

将来にわたって、豊かな伏流水を水源とし、より清浄な水道水を提供していくため、地下水脈調査を実施します。

具体的な施策

施策

1

経年水道管の解消

現時点で耐用年数（40年）を経過している水道管について、計画的な布設替えを行っていき、解消します。

H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29
実施									

施策

2

クリプトスポリジウム対策のUV照射施設の構築

伏流水を水源とする光市に適した、効率的・効果的なクリプトスポリジウム対策施設を構築します。

H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29
検討		実施							

施策

3

地下水脈調査の実施

将来も安定した伏流水を取水するため、地下水脈調査を実施します。

H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29
検討			実施						

▶ 光合成プランベンチマーク25

1 『経年化管路率』

【目標数値】

過去の推移			光合成プランベンチマーク		
平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成20年度	平成24年度	平成29年度
41.3	41.1	40.1	37.0	33.0	29.0

Point

経年化老朽管を毎事業年度5km更新することにより、本指標の達成を目指す。

【指標の算出式】

$$\frac{\text{法定耐用年数を超えた管路延長}}{\text{管路総延長}} \times 100 \quad [\%]$$

【指標の分析】

『管路延長』… 管路とは、浄水場へ取水する「導水管」、配水池までの「送水管」、各戸までの「配水管」

3 施設の耐震化

1 直面する課題

平成7年の阪神淡路大震災、平成16年の新潟県中越地震においては、水道・電気・ガスといったライフラインは寸断され、住民の生活に大きな負担をもたらしました。特に、生活用水を確保するための手段である水道施設の崩壊が住民生活へ与えた影響は甚大で、より早急な復旧が求められました。

地震によって浄水場や配水池、送・配水管などの基幹施設が倒壊・破損してしまった場合には、復旧までに多大な時間を要するため、基幹施設を耐震化していくことが求められています。莫大な水道施設を有する水道事業においては、施設の耐震化を万全に行っていくことは困難であり、多くの水道事業者が直面する課題となっています。

光市水道事業では、近年、水道管の布設及び布設替えに併せて、耐震性の高い水道管を布設していますが、その布設距離は全体の約12%程度に留まっています。

光市では、過去に大規模な地震を経験したことはありませんが、市内に地震を引き起こす断層帯が存在するため、万が一、地震が発生した場合においても、その被害を最小限に抑えるため、施設全般の耐震化を検討していかなければなりません。



▲耐震性の高い水道管として使用するダクタイル鋳鉄管

管の名称	解 説
鋳鉄管	鉄・炭素・ケイ素からなる鉄合金。光市では、大口径の基幹水道管布設時に多く使用してきたが、現在、新設時には使用していない。
ダクタイル鋳鉄管	鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄に比べ強度がある。現在、光市で最も多く布設されている管種。
NSダクタイル鋳鉄管	伸縮性・離脱防止機能等の継手を有するダクタイル鋳鉄管。耐震性が高く、現在、光市では、150mm以上の水道管布設時に使用している。
硬質塩化ビニル管	塩化ビニル樹脂を主な原料とし、安定剤・顔料を加え加熱して製造したもの。光市では、小口径の配水管として使用している。
ポリエチレン管	軽量で、耐寒性・耐衝撃性に優れ、接合時に熱融着による方法を用いることにより、耐震性を向上させることができる。光市では、小口径配水管、給水管で使用している。
石綿管	石綿繊維・珪砂・セメントを水で練り混ぜて製造したもの。耐震性が低く、最近では人体への影響が問題となり製造が中止されている。現在、光市では、ほとんどが撤去されている。

▲光市水道事業で主に使用している水道管

2 目指すべき将来像及び施策

経年管の更新に併せて、耐震性の高い水道管への布設替えを行っていくとともに、経年管以外の基幹水道管についても計画的に耐震化を図っていきます。

取水から配水まで一貫した施設強化を図るため、第4次拡張事業において更新されなかった基幹施設の更新計画を策定します。



具体的な施策

施策

4

光市水道光合成プラン

既存水道管・新設管の耐震化の推進

「安定給水のための施設更新計画」で示した、経年水道管の解消と並行して、耐用年数を経過していない基幹水道管全般についても、耐震化を促進します。

H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29
実施									

施策

5

光市水道光合成プラン

取水・ろ過・沈澱施設の更新計画策定

取水から配水まで一貫した耐震施設の構築に向けた施設計画を策定します。

H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29
実施									

▶ 光合成プランベンチマーク25

2 『管路の耐震化率』

【目標数値】

過去の推移			光合成プランベンチマーク		
平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成20年度	平成24年度	平成29年度
7.9	8.2	11.5	15.0	23.0	32.0

Point

水道管の布設替時・新設時に、耐震管を布設することにより本指標の達成を目指す。

【指標の算出式】

$$\frac{\text{耐震管延長}}{\text{管路総延長}} \times 100 \quad [\%]$$

【指標の分析】

『耐震管』… 離脱防止機能付き継手を有するダクタイル鋳鉄管・鋼管、高密度・熱融着継手を有するポリエチレン管

4 鉛製給水管の解消

1 直面する課題

多くの水道事業体では、過去に施工が安易であることから、鉛製の給水管を使用することが主流となっていました。

しかし、鉛製給水管は、長期にわたって水道水を使用しなかった場合に、わずかに鉛が溶け出すことで人体への影響が懸念されるということがわかり、数年前から問題となっています。

光市水道事業においては、昭和60年まで鉛製給水管の使用を許可していたため、今なお鉛製給水管を使用しているところが残っています。

幸いにも、現状では、鉛及びその化合物の検出量は水質基準値を大きく下回っているため、人体へ悪影響を及ぼすことはないと考えられますが、長期的な観点から、配水管の布設替えなどに併せて、鉛製給水管を解消していく事業も考慮していかなければなりません。

2 目指すべき将来像及び施策

鉛製給水管が多く分岐している配水管の布設替えを優先的に行っていくことで、効率的な鉛製給水管の解消を図っていきます。

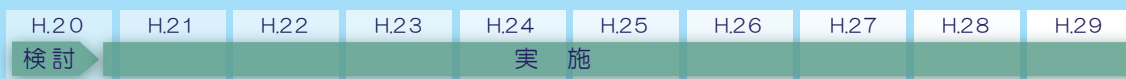
具体的な施策

施策

6
光市水道光合成プラン

鉛製給水管使用分布図の作成

光市内で、鉛製給水管を使用している箇所分布図を作成し、鉛製給水管が多く分岐している配水管を把握します。

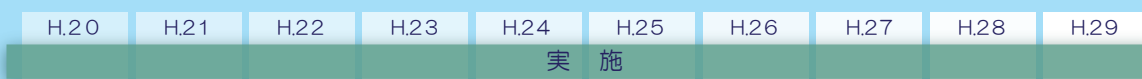


施策

7
光市水道光合成プラン

鉛製給水管分岐配水管の布設替え

鉛製給水管が多く分岐する配水管から優先的に布設替えを行います。





▲漏水修理において撤去された鉛製給水管

▶ 光合成プランベンチマーク25

3 『鉛製給水管率』

【目標数値】

過去の推移			光合成プランベンチマーク		
平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成20年度	平成24年度	平成29年度
26.5	26.3	26.2	24.0	21.0	17.5

Point

鉛製給水管の残存率を示す指標で、計画的に減少させることを目指す。

【指標の算出式】

$$\frac{\text{鉛製給水管使用件数}}{\text{給水件数}} \times 100 \text{ [\%]}$$

【指標の分析】

『鉛製給水管』… ここでの給水管とは、水道局所有の配水管から分岐する水道メータまでの管

5 直結給水の利用拡大

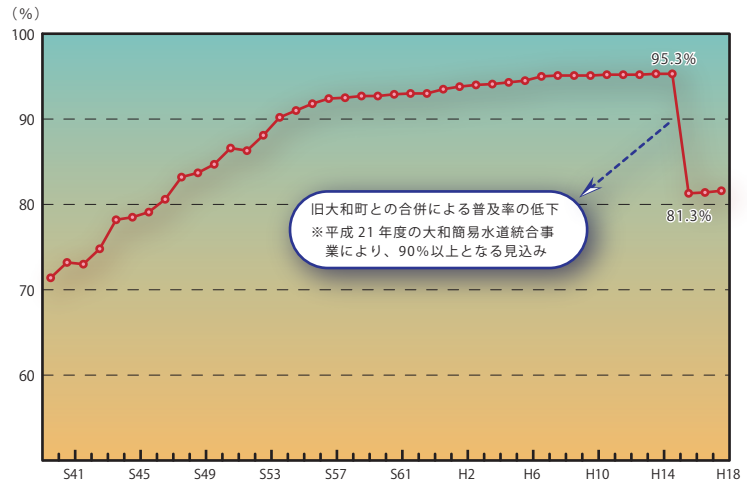
1 直面する課題

光市水道事業では、昭和20年の事業開始以来、できるだけ多くの市民のみなさまに水道水を利用していただくため、水道普及率の向上に努めてきました。

その結果、平成7年には、旧光市における普及率は95%を超え、現在は旧大和町との合併により、81.4%まで低下しているものの、平成21年に予定している大和簡易水道の上水道統合により、再び、90%を超える見込みです。

このように、水道事業発足当初の目的である水道普及率の向上に頭打ちが見られ、より安心・安全な水道水が求められるようになってきた現在においては、地域の要望を踏まえながら、未だ、配水管が

布設されていない未普及地域の解消を継続して行っていくとともに、より安心・安全な水道水を利用していただくために、直結給水の利用拡大を図っていかねばなりません。



▲過去の水道普及率の推移

2 目指すべき将来像及び施策

地域の要望を踏まえながら、引き続き未普及地域の解消に取り組んでいきます。

清山配水池の新タンク築造に伴い、直結給水が可能となった地域への直結給水の利用促進を図っていきます。

具体的な施策

施策

8 光市水道光合成プラン

給水エリア内未普及地域の解消

第4次拡張事業・簡易水道統合事業での未普及地域解消を推進します。

H.20 H.21 H.22 H.23 H.24 H.25 H.26 H.27 H.28 H.29

実施

施策

9 光市水道光合成プラン

直結給水の利用促進

清山配水池新タンク増設に伴い、直結給水が可能となったエリアについて、受水槽からの切り替えのPRを行います。

H.20 H.21 H.22 H.23 H.24 H.25 H.26 H.27 H.28 H.29

実施



【容量】
 上ヶ原配水タンク(400 m³)
 清山配水タンク(6,000 m³ / 1基)



▲平成 19 年度に完成した上ヶ原配水タンク(左上)、清山配水タンク(右下)



▶ 光合成プランベンチマーク25

4 『直結給水率』

【目標数値】

過去の推移			光合成プランベンチマーク		
平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成20年度	平成24年度	平成29年度
94.6	94.5	94.6	94.5	95.0	96.0

Point

安全性の高い直結給水の割合を示す指標で、受水槽使用者への直結給水切り替えの促進と普及率の向上により、本指標の達成を目指す。

【指標の算出式】

$$\frac{\text{直結給水件数}}{\text{給水件数}} \times 100 \text{ [\%]}$$

【指標の分析】

『直結給水件数』… 受水槽を介さず、配水管の水圧または直結加圧ポンプにより直結給水される給水件数

◆ 直結給水

需要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。

光市水道事業
のあゆみ

市民アンケート
の実施

光市水道事業の
目指すべき方向性

ビジョンの全体像

施設維持計画

災害対策及び
維持管理計画

環境対策及び
水質保全計画

サービス向上計画

経営基盤強化計画

財政適正化計画

施策全体のまとめ

資料
編



▲傾斜板沈殿池



▲薬品注入棟と硫酸バンド貯蔵タンク



▲送水ポンプ



▲高台給水のための加圧施設（西ノ庄）