

第2章

災害対策及び維持管理計画

～ どんなときでも安心できる給水をし、
ライフラインとしての責任を果たします～

1 水道事業における災害の把握、被害予測 49

Vision

- 2 災害時の備えの充実 51
- 3 事故時の迅速な対応の強化及び
日常の維持管理の充実 54
- 4 貯水槽水道への指導強化 57

1 水道事業における災害の把握、被害予測

1 災害による水道事業への被害

水道事業においては、浄水場や配水池などを除き、その施設の大部分を占める配水管の多くが地中に埋設されているため、最も脅威となる自然災害は地震です。

また、台風や豪雨などについては、直接的な被害よりもそれらを要因とした停電や計器故障などによる間接的な被害が危惧されています。

災害の種類	予測される被害
地震【震度3以下】	給水管破損による漏水
地震【震度4～5】	老朽配水管の破損
地震【震度6以上】	基幹施設の破損・崩壊
台風	停電による浄水場機能停止
水源への有害物質流入	浄水機能を強制的に停止
落雷	停電による浄水場機能停止

▲水道事業で予測される災害別の被害

2 光市における過去の災害事例と現状の対策

光市における過去の災害事例を見てみると、台風による停電や、集中豪雨による送水管の破損に伴う広範囲に及び断水が挙げられますが、地震による大きな被害については、半世紀以上にわたって経験していません。

このような経験から、現在、光市では浄水場の二回線受電による停電時の浄水場の機能停止というリスク分散や、配水池タンクの新設による災害時貯留時間の延長などの対策を取るに留まっています。



▲停電時のリスク分散のための二回線受電

時期（災害名）	被害内容
昭和20年 （大暴風雨）	水源池大被害。 （詳細不明）
昭和25年 （キジア台風）	水道施設への被害。 （詳細不明）
昭和26年 （ケート・ルース台風）	配水池法面崩壊。 岩屋地区配水管大被害。
昭和55年 （集中豪雨）	来州堤決壊により、送水本管破損。12,000世帯が2日間断水状態となる。
平成5年 （台風19号）	塩害で停電となり、浄水場機能が停止し、市内全域が断水となる。

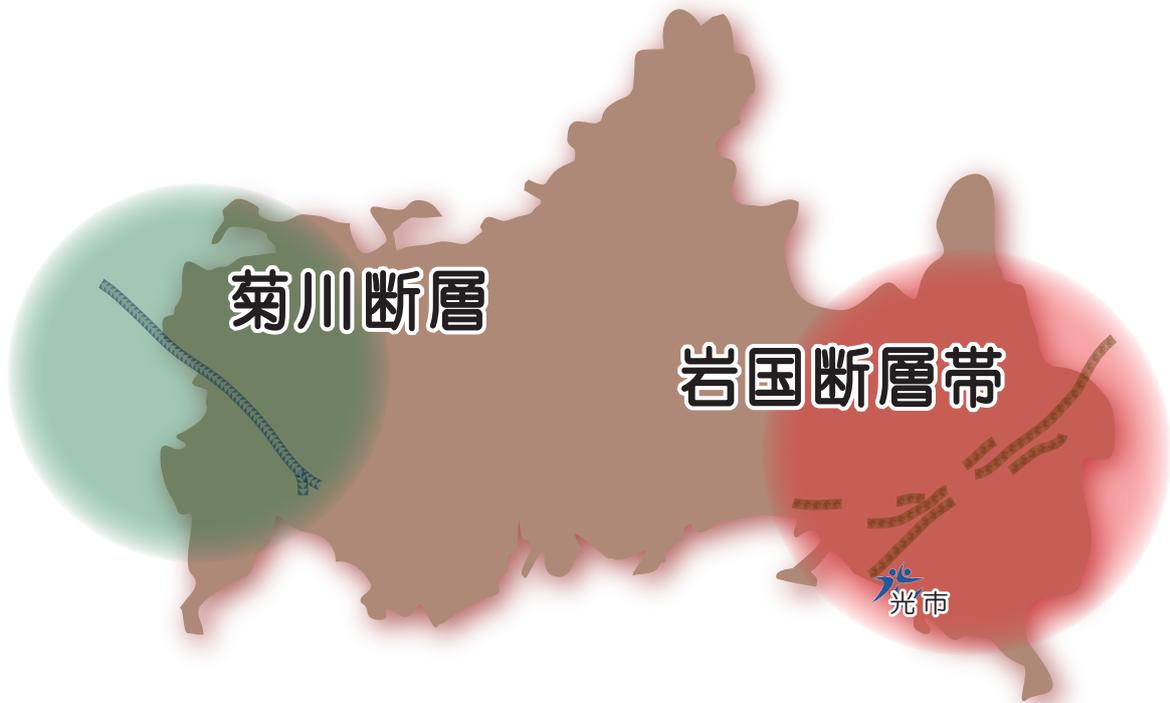
◀過去の災害における光市水道事業への被害

3 災害に対する今後の考え方

安心・安全な水を安定して給水するという水道事業の使命を考えると、どのような災害が発生しても安定した給水を行うため、取水源の二系統化や浄水場への自家発電装置の設置など、災害に対して万全の体制を整えておく必要があります。

しかしながら、光市の事業規模を考えた場合、このように全ての面において万全の体制を確立していくことは困難であるため、過去の災害事例をもとに光市で起こりえる災害とその被害を予測し、最適な施設強化を図っていくことが重要です。

また、水道事業にとって最も大きな被害が予測される地震についても、光市では過去にほとんど経験がありませんが、市内に地震を引き起こす断層帯が存在するため、施設の耐震化などの最低限の対策は必要になってきます。



▲山口県における断層帯の概略図

断層の名称	最新活動時期	断層帯の長さ	予想マグニチュード	30年以内発生確率
岩国断層帯	約1万年前	約44km (大竹市～周南市)	7.6程度	0.03～2%
菊川断層帯	約8,500年～ 約2,100年前	約44km (下関市～響灘)	7.6以上	不明

▲山口県における断層帯の評価

2 災害時の備えの充実

1 直面する課題

災害に対する備えとしては、災害に強い施設の構築といったハード面での備えと災害発生後の迅速・的確な対応の強化といったソフト面での備えに分けることができます。

光市では、現在のところ、給水車やポリタンク・ポリパックによる応急給水により、緊急時の生活に必要な水の確保に努めていますが、広範囲にわたり給水できなくなった場合には、現状の方法では対応しきれません。



▲非常給水用ポリパック・ポリタンク

ライフラインである水の確保という観点からすれば、災害により、水道施設が被害を受けて蛇口へ水を届けることができなくなった場合に、いかに迅速・的確に、生活に必要な水を供給できるかが重要であり、そのための体制づくりが求められています。

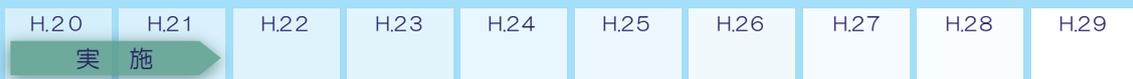
2 目指すべき将来像及び施策

災害発生後の迅速・的確な対応を可能にするための取り組みとして、給水拠点マップの作成、関連団体との連携強化、職員の災害対応能力の向上、災害用備品の確保を図っていきます。

具体的な施策

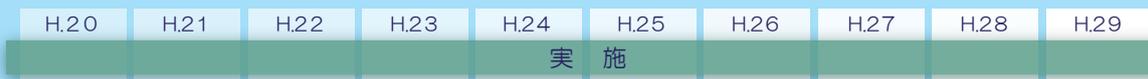
施策 10 給水拠点マップの作成

災害時における給水拠点（避難場所・重要施設）を把握し、適時適所に給水ができる体制を確立します。



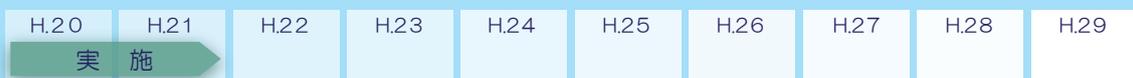
施策 11 各種備蓄品の適正管理

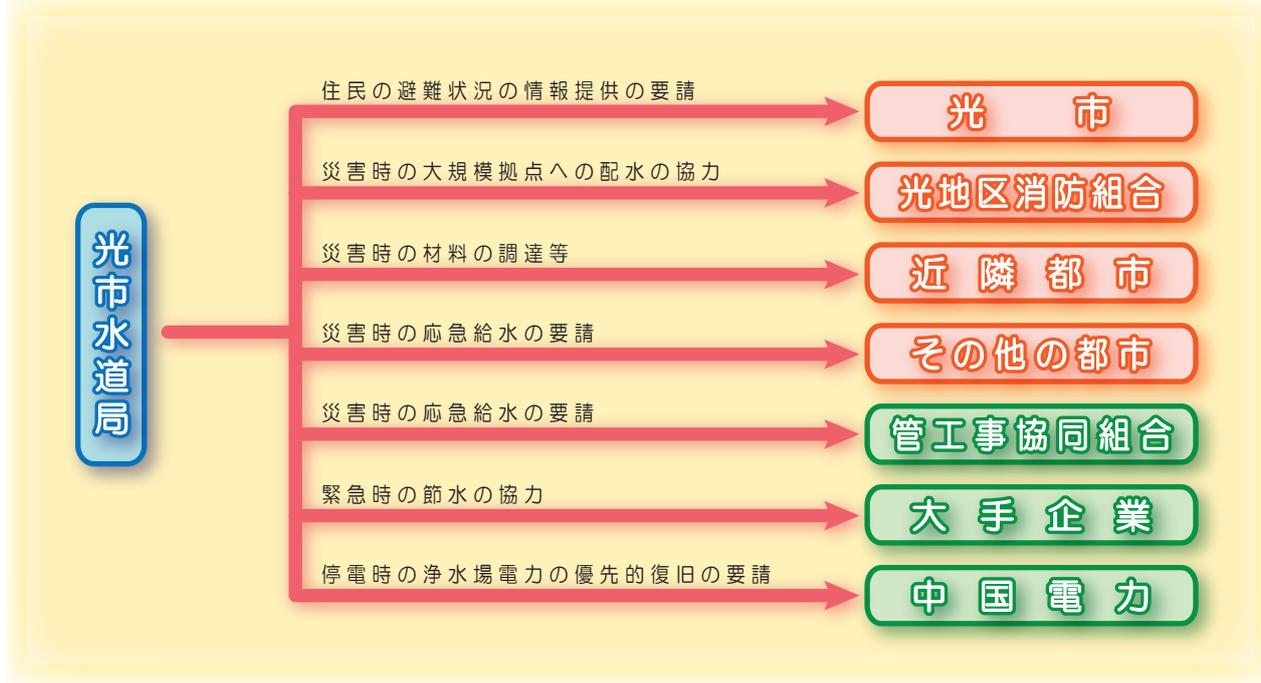
各種備蓄品（応急給水用ポリタンク・ポリパック、修繕用材料）を適正に管理し、かつ計画的に蓄えます。



施策 12 災害時における関連団体との連携強化

関連団体との協約を締結し、連携体制を強化します。





▲災害時における各関連団体との連携図

▶ 光合成プランベンチマーク25

5 『災害時必要水量確保率』

【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
7.2	7.4	11.3	15.0	20.0	30.0

Point

災害時の応急給水用備品の備蓄状況を示す指標で、将来的には100%となるよう、計画的に増加させることを目指す。

【指標の算出式】

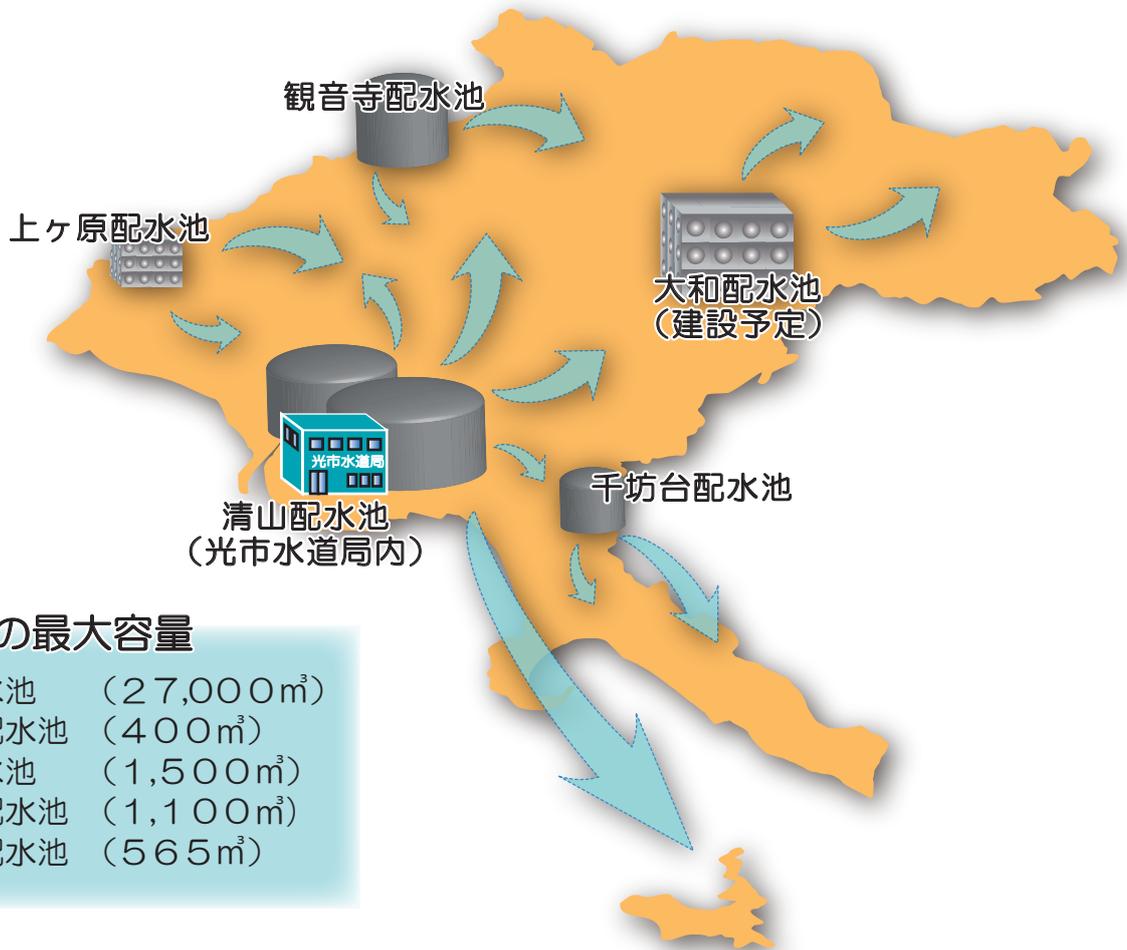
$$\frac{\text{給水用備蓄品の総容量}}{\text{（行政区域内人口} \times 3\text{L）}} \times 100 \text{ [%]}$$

【指標の分析】

『給水用備蓄品』… 災害時に使用できる可搬ポリパック（6L）、ポリタンク（20L）、車載用タンク（1,000L）など

※この指標では、災害時の一人一日当たり最低確保飲料水を3Lとした。

給水拠点・重要施設への給水イメージ



▲防災訓練における給水活動の様子

3 事故時の迅速な対応の強化及び日常の維持管理の充実

1 直面する課題

水道施設の大部分を占める配水管の多くは地中に埋設されているため、あらかじめ漏水事故を予測することには限界があります。さらに、市内各所に張り巡らされた配水管網の多くが耐用年数の経過に伴う老朽化を迎えており、漏水事故の発生する可能性も年々増え続けています。

一方で、近年、様々な業務のデジタル化が進んでおり、配水管網の情報についてもデータベース化して管理するマッピングシステムの開発によって、これまで図面を一枚一枚調べて確認していた断水範囲や断水件数、埋設管の詳細なデータを瞬時に把握することが可能となり、漏水修理に伴う断水を行う際の断水件数を最小限に抑えるための操作バルブの特定や断水時間短縮など大きな効果を得ています。



▲配水管に設置している
仕切弁（左）、消火栓（右）

このような現状を踏まえて、漏水事故を未然に防ぐ取り組みと並行して、新たなシステムの導入による漏水事故の早期の復旧にも取り組んでいかなければなりません。

2 目指すべき将来像及び施策

漏水事故の未然の防止策として、日常的な施設の維持管理の充実化を図るとともに、業務の効率化、断水時間の短縮によるお客さまサービスの向上という観点から、マッピングシステムの導入について検討を行っていきます。

直営の修理部門を抱えていないことから、修理業者の技術力の向上を図るとともに、監督・指導体制の強化を図ります。



▲配水管破損による修理の様子

具体的な施策

施策
13

光市水道光合成プラン

漏水事故を未然に防ぐための施設点検

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

施策
14

光市水道光合成プラン

マッピングシステム導入の検討

H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29		
検		討		導						入	

施策
15

光市水道光合成プラン

修理業者の技術力の向上と監督・指導体制の強化

修理業者への研修会を開催し、技術力の向上による修理の迅速化を図ります。

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

6 『断水時間』

【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
データなし			0.05	0.03	0.01

Point

水道事故・災害時に、修理に要した時間を示す指標で、迅速な復旧を目指す。

【指標の算出式】

$$\frac{\text{断水時間} \times \text{断水戸数}}{\text{給水戸数}} \quad [\text{時間}]$$

【指標の分析】

- 『断水時間』… 水道管破損等の修理において、仕切弁操作により給水を停止し、修理終了後に通水するまでの時間（一回あたりの平均）
- 『断水戸数』… 上記の修理時に、給水が停止となった戸数
- 『給水戸数』… 光市水道事業から給水する全戸数



▲新潟県中越地震により破損した水道管復旧の様子（写真提供：新潟市水道局）



▶ 光合成プランベンチマーク25

7 『バルブ点検率』

【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
データなし	データなし	データなし	10.0	10.0	10.0

Point

事故時の断水範囲拡大抑制のため、日常の維持管理として、「バルブ」の点検を定期的に行うことを目指す。

【指標の算出式】

$$\frac{\text{点検したバルブ数}}{\text{総バルブ設置数}} \times 100 \text{ [\%]}$$

【指標の分析】

『バルブ』… 管路中で水の流れを制御する「仕切弁」、管路中に混入した空気を排出する「空気弁」、濁水等を排出させるための「ドレン弁」

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

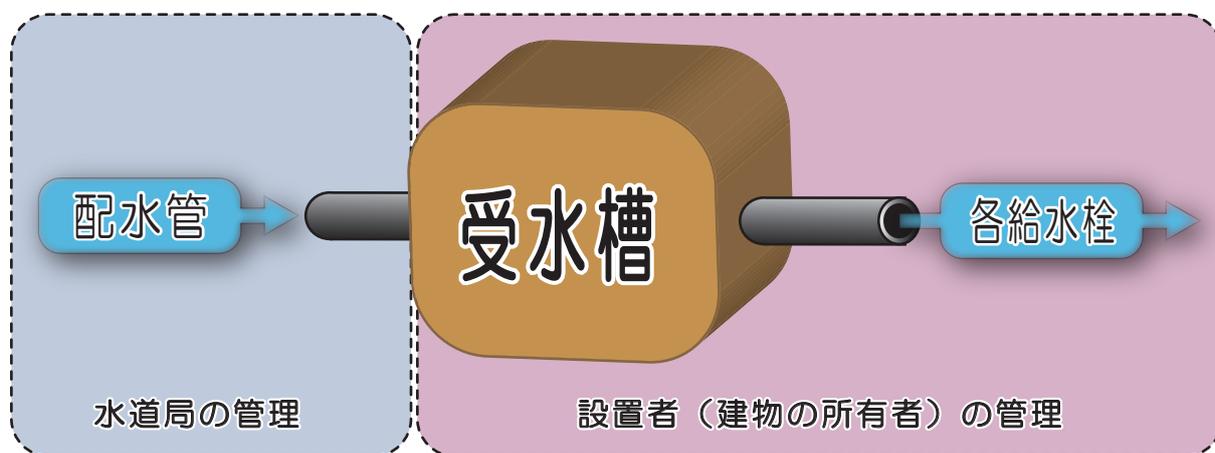
4 貯水槽水道への指導強化

1 直面する課題

受水槽方式による給水の抱える衛生面の課題を解消することを主な目的として、平成 13 年に水道法が改正され、「貯水槽水道」という用語が新たに定義されるとともに、貯水槽水道に関する責任区分の明確化が図られ、その管理は設置者自らが責任を持って行うこととされました。

この改正が行われるまでは、容量が 10 m³以下の受水槽を設置している小規模貯水槽水道については、法律上の根拠規定がなかったため、水道局は、水道水を供給する立場でありながら、関与することができませんでしたが、この改正により、貯水槽水道設置者に対して適切な管理方法などの指導・助言を行うことが可能となりました。

そのため、水源から蛇口までおいしい水を届けるという観点から、使用者、設置者に対する情報提供を行っていくなどして、積極的に関与していくことが求められています。



▲水道局と受水槽設置者の責任分岐点

2 目指すべき将来像及び施策

貯水槽水道の管理方法、清掃、検査などに関する情報を積極的に提供していくとともに、小規模貯水槽水道の設置場所を把握し、定期的な立ち入り検査を実施します。



家庭用に設置してある小規模貯水槽▶

◆ 小規模貯水槽水道

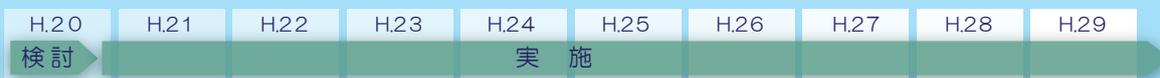
水道事業から供給されている水のみを水源とする 10 m³以下の受水槽を有する施設など。

具体的な施策

施策
16
光水槽光合成プラン

貯水槽水道への定期的な検査の実施

受水槽設置者検査チェック表を作成し、確実に検査を行える体制を確立します。
また、受水槽設置者に対して2年に1回の立入検査を実施します。



▶ 光合成プランベンチマーク25

8 『貯水槽水道指導率』

【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
0.0	5.1	0.0	25.0	50.0	50.0

Point

定期的な貯水槽水道指導を行い、最終的に2年に1回の立入検査を目指す。

【指標の算出式】

$$\frac{\text{貯水槽水道指導件数}}{\text{貯水槽水道総件数}} \times 100 \text{ [\%]}$$

【指標の分析】

『指導件数』… 水道局が作成したチェック表に基づき、受水槽設置者に対して立入検査を行った件数

光水槽水道事業
のあゆみ

市民アンケート
の実施

光水槽水道事業の
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



▲島田川中流域（周東町）