

益田市上水道事業耐震化・更新計画  
(アセットマネジメント)

概 要 版

平成 30 年 8 月  
島根県益田市

## 第1章 はじめに

水道事業では、人口減少・少子高齢化により、長期的な水需要の減少が懸念されています。一方で、高度経済成長期に大量整備した施設や管路の老朽化が進行しており、更新需要の増大が問題視されています。

このような状況のもと、持続可能な水道事業を実現するためには、水道施設の特性を踏まえつつ、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営することが不可欠です。

そこで、既存の資産を総合的に管理することができるアセットマネジメント※の手法を取り入れ、長期間における更新需要の検討をしたうえで財政収支の予測を行い、事業経営の健全性について検証・評価を行いました。

※アセットマネジメント（資産管理）とは、資産の状況を的確に把握し、更新と維持補修を適切に組み合わせることで資産を維持管理する仕組みです。アセットマネジメントを実施することで、施設管理の効率化や計画的な施設更新といった効果が期待されます。

## 第2章 水道事業の現状

### 2-1. 水道事業の概要

益田市水道事業は、市制が開始される以前の昭和8年（1933年）に益田町及び吉田村の一部を給水対象として、給水人口7,200人、1日最大給水量1,066m<sup>3</sup>/日で創設されたものです。

その後、給水量の増加に伴い、五期にわたる拡張事業を経て、さらには水道未普及地域解消事業を実施して区域を拡張しました。

平成20年度に簡易水道事業の統合計画を策定し、平成22年度には北河内飲料水供給施設をはじめ6カ所の飲料水供給施設を統合、平成25年度には隣接する小野簡易水道事業をはじめ3カ所の簡易水道事業を統合しました。

そして、平成29年度には美都・匹見地区に散在する簡易水道事業5カ所及び飲料水供給施設3カ所を統合して、給水人口44,175人、1日最大給水量22,431m<sup>3</sup>/日として現在に至っています。



図2-1 益田市上水道給水区域

### 2-2. 給水人口及び給水量

行政区域内人口は過去10年間に約4,400人、給水人口は約3,800人も減少し、今後はこの傾向がさらに強まると推定されています。現在の有効率は水道事業全体で約82%であり、18%（約3,000m<sup>3</sup>/日）の漏水が、収益を低下させる原因となっています。

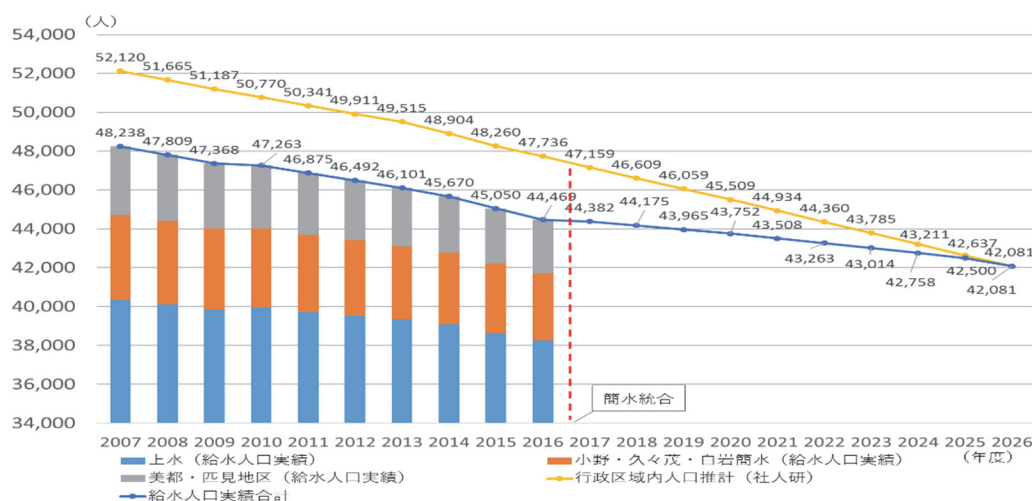


図2-2 行政区域内人口及び給水人口

### 2-3. 基幹水道施設の状況

本市の水道施設は、37 箇所の水源、29 箇所の水源地（浄水場）、42 箇所の加圧施設、74 箇所の配水池、7 箇所の減圧施設など多数の施設があり、その多くの施設で老朽化が進んでいます。

また、管路総延長は約 700km となり、このうち約 28% が法定耐用年数を超えています。老朽管からの漏水も多く、漏水調査を計画的に実施して漏水位置の特定・漏水原因の把握に努め、修繕を行っているところです。

多くの水道施設が 1980 年代から 90 年代に整備されており、今後急速に老朽化が進行していくことは明白で、早急かつ効率的に更新していくことが課題となっています。

また、近年、大規模地震が頻発しており、益田市においてもその可能性は皆無ではないため、水道施設の早期耐震化が必要となります。

## 第3章 アセットマネジメント手法の導入

### 3-1. 資産の健全度

#### (1) 現有資産の健全度

種別	現有資産	経年化資産	老朽化資産
施設資産	79 億 7,100 万円	12 億 1,000 万円 (15%)	24 億 1,000 万円 (30%)
管路資産	154 億 8,600 万円	30 億 3,100 万円 (20%)	9 億 700 万円 (6%)
合計	234 億 5,700 万円	42 億 4,100 万円 (18%)	33 億 8,000 万円 (14%)

※資産額は取得価格でなく、物価上昇分を補正した現在価格とする。

#### (2) 更新を実施しなかった場合の健全度

2116 年までの 100 年間に現有資産の健全度がどのように低下していくかを評価します。

#### ■施設資産、管路資産の健全度区分

名称	算式
健全資産	経過年数が法定耐用年数以内の資産額
経年化資産	経過年数が法定耐用年数の 1.0~1.5 倍の資産額
老朽化資産	経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた資産額

#### ■施設資産、管路資産の健全度

現有資産	234 億 5,700 万円
経年化資産	42 億 4,100 万 (18%)
老朽化資産	33 億 8,000 万 (14%)



10 年後には健全資産が 50%を下回り、  
30 年後には老朽化資産が 50%を超える。

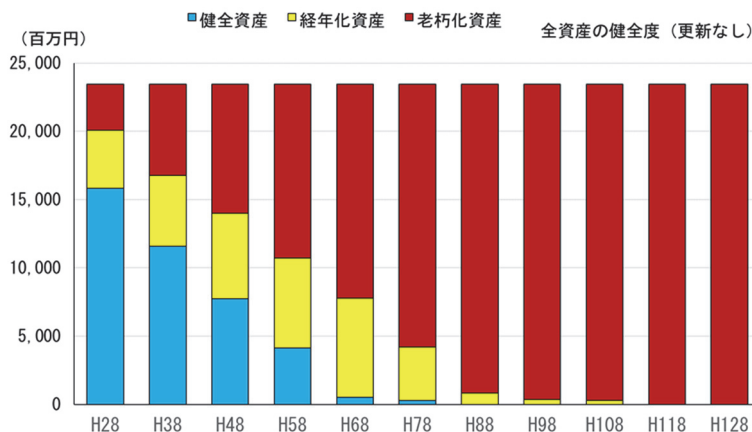


図 3-1 更新しなかった場合の施設資産、管路資産の健全度

(3) 経営、財務状況

水道料金は、平成 14 年度に改定を実施しましたが、それ以降は据え置いています。

給水人口が減少傾向にあり、有収水量の減少に伴い給水収益も低下します。さらに、美都・匹見地区の簡易水道事業との統合により、水道事業経営への負担が増加します。

今後、収益の増加が見込めないなかで、建設改良費の確保が難しくなってきます。

2-2. 現状における問題点

- ① 給水量の減少による収益の低下
- ② 漏水多発による収益の低下
- ③ 老朽施設（機械・電気設備含む）の早期更新
- ④ 大規模地震に備えた水道施設耐震化の促進  
（想定される地震：弥栄断層帯地震、地震規模 M7.6、最大震度 6 強）

2-3. 更新需要の算定方法

(1) 法定耐用年数で更新する場合

■更新に必要となる更新需要（再投資価格）は物価上昇分を補正した現在価格とし、検討開始年度（基準年度）を 2017 年に、検討期間は 2116 年までの 100 年間として算定しました。

施設資産の更新需要	459 億円
管路資産の更新需要	445 億円
計	904 億円

■法定耐用年数で更新

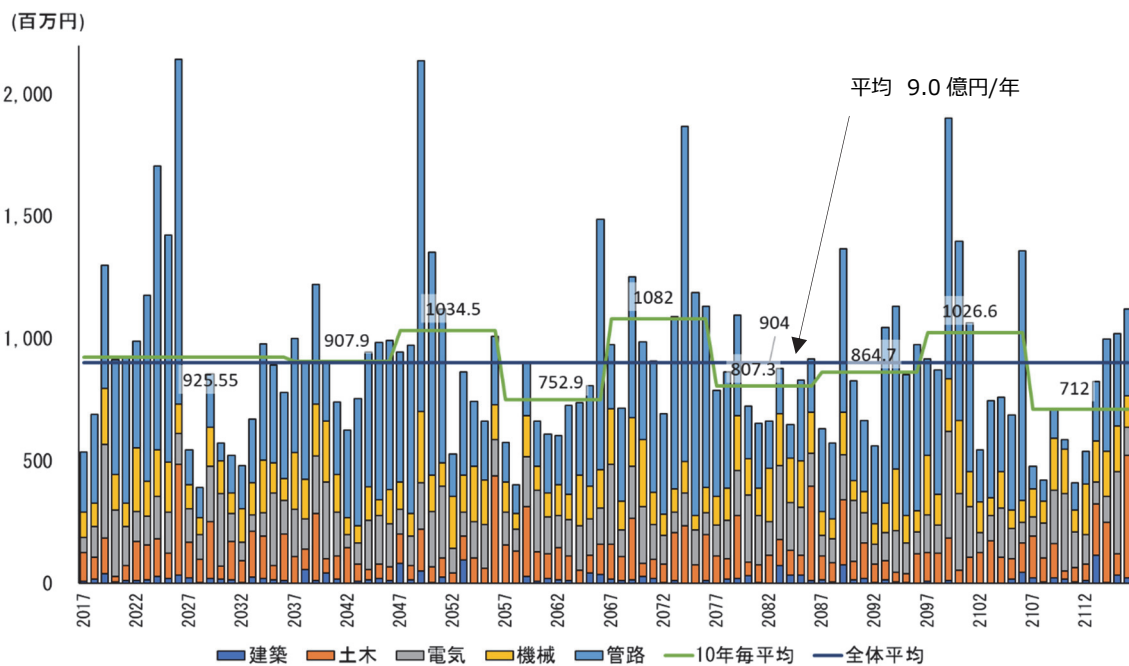


図 3-2 全資産の更新需要

(2) 重要度・優先度を考慮した更新

■実使用年数に基づく更新基準（サイクル）

厚生労働省の実使用年数に基づく更新基準の設定例を参考に、以下のとおり更新基準を定めました。

項目	法定耐用年数	初回の更新基準	次回の更新基準
DCIP,CIP	40年	60年	100年(GXに更新)
GX-DCIP	40年	100年	100年
鋼管	40年	60年	60年
鋼管(S40以前)	40年	40年	60年
塩ビ管	40年	40年	80年(PEに更新)
ポリエチレン管(PE)	40年	50年	80年
ポリエチレン管(PP)	40年	40年	80年(PEに更新)
配水設備	消火栓40年など	法定耐用年数×1.5倍	法定耐用年数×1.5倍
機械	15年	24年	24年
建築	RC造38年など	70年	70年
電気、計装機器	10~20年	25年	25年
土木	コンクリート60年など	73年	73年

■診断、修繕記録を基に現状の維持管理の実績を考慮して、長寿命化をした更新需要

将来の更新需要を抑制するため、安全性を確保したうえで、法定耐用年数によることなく、新たに施設の特性を踏まえた使用年数（実耐用年数）を設定し、できるだけ長期間使用することになりました。

これによって、法定耐用年数で更新した場合 904 億円に対して、実耐用年数を考慮した場合は 409 億円まで下げることが可能になります。

施設資産の更新需要	199 億円
管路資産の更新需要	210 億円
計	409 億円

■更新基準に基づき、診断、修繕記録を基に現状の維持管理の実績を考慮した更新

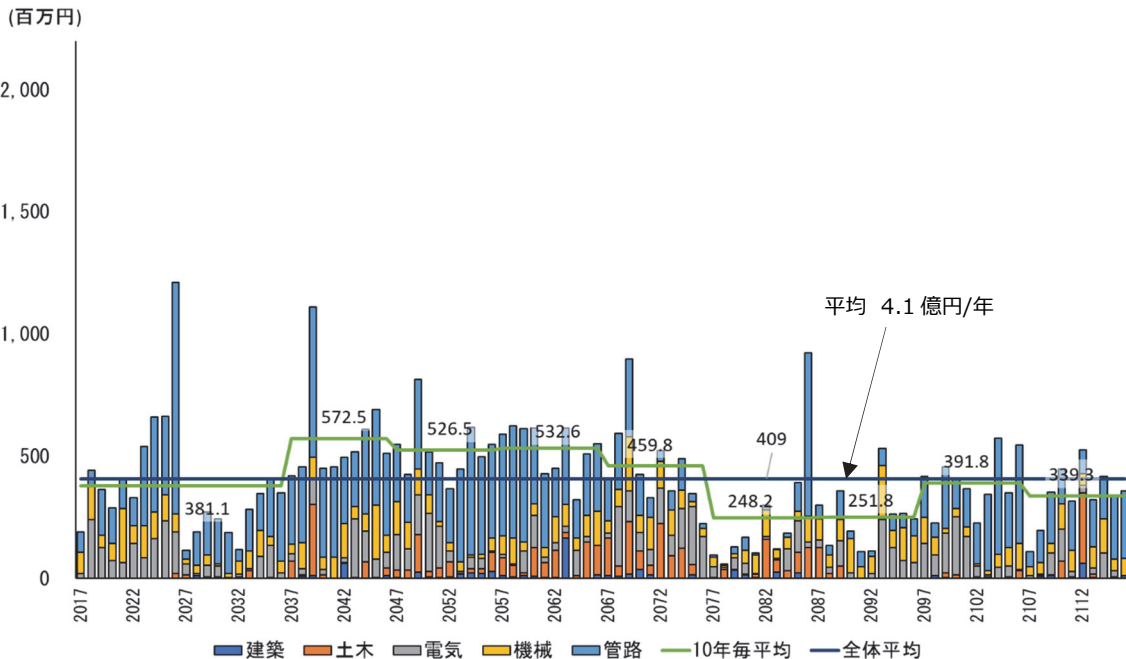


図 3-3 全資産の更新需要

■資産の健全度の算定（更新需要の妥当性の確認）

施設の重要度、劣化状況、維持管理状況、管路の布設環境等を踏まえた更新実績と更新基準を設定した場合、健全度は設定した周期で更新することで、現状の健全度の水準を維持することができます。

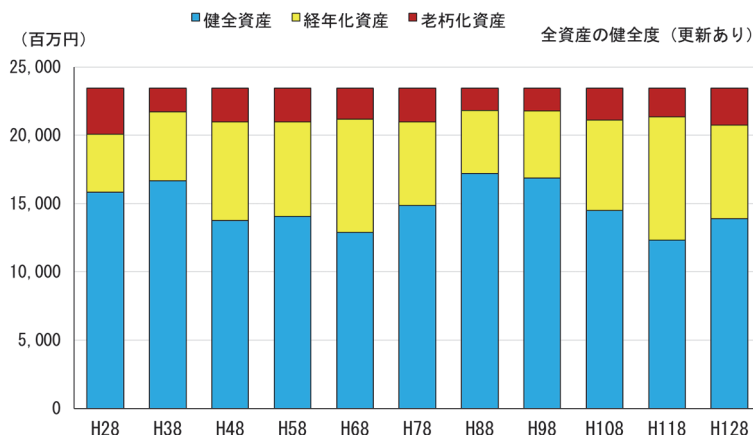
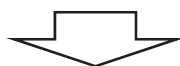


図 3-4 全資産の健全度

健全度のグラフから、設定した周期で更新することで、今後 100 年間は現状の健全度で推移することがわかります。よって、これを耐震化・更新計画年次計画を策定するための根拠とします。

法定耐用年数で更新する場合

区 分		今後 100 年間の更新費用
施 設	更 新	459 億円
管 路	更 新	445 億円
計		904 億円



- 更新、耐震化の判断 早期に更新等をすべきと判断した施設を抽出する。
- 重要度、優先度 経過年数が古く、重要度の高い施設から取り掛かる。
- 更新基準の設定 法定耐用年数を上回る使用年数（実耐用年数）で更新する。
- 施設
  - ① 更新
  - ② 耐震補強（二次調査施設）
  - ③ 補修による延命化
- 管路
  - ① 漏水多発路線（VP 管、CIP 管）を優先
  - 重要給水拠点施設への配水管で経過年数の古い管路を優先

重要度・優先度を考慮して更新する場合

区 分		今後 100 年間の更新費用	耐震化・更新計画による 今後 10 年間の更新費用
施 設	更新・耐震化・補修	199 億円	21.8 億円
管 路	更 新	210 億円	17.7 億円
計		409 億円	39.5 億円



### 4-3. 管路の耐震化更新計画

漏水が多発する老朽管を耐震適合管に布設替して優先的に更新することにより、耐震化はもとより有効率の向上を目指す計画です。

ここで、重要給水拠点配水管に該当する路線は、国の交付金対象事業となるものです。

更に、国道・市道関連工事及び下水道支障移転工事、美都・匹見地区配水管更新工事を計上しています。

中事項	小事項	対象施設	事業内容			施工計画															
			内容	場所	施工年度	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41						
緊急時給水拠点確保等事業費	重要給水施設配水管	配水管	市道迫山堀川線交差点～昭和橋 CIPφ300→GX-DIPφ300	幸町	S44 1969年 48年経過																
			市道山ノ平乙吉塩線 VPφ150→PEφ150	東町外	S38 1963年 54年経過																
			県道幡竜湖高津線～万葉排水路 CIPφ250→GX-DIPφ250	高津 2丁目	S49 1974年 43年経過																
			市道南線 (芸文橋～県道横断) CIPφ200→GX-DIPφ200	常盤町	S27 1952年 65年経過																
			国道9号～木部配水池 VPφ150→PEφ150	木部町	S40 1965年 52年経過																
			県道東仙道津田停車場線 (橋梁2橋及び歩道部) VPφ100→PEφ150	津田町	S50 1975年 42年経過																
			県道益田種三隅線 (大草加庄前歩道部) VPφ100→PEφ150	大草町	S47 1972年 45年経過																
			市道喜阿弥西小浜線 VPφ100→PEφ100	小浜町	S41 1966年 51年経過																
			単独事業費	単独事業	配水管	国道191号 高津地区3(卸田地) VPφ150→PEφ150	高津 8丁目	S46 1971年 46年経過													
						あけぼの町、飯田町、高津町 木工団地地内 VPφ150、φ100→PEφ100	あけぼの 本町外	S45 1970年 47年経過													
市道雪舟中島線 VPφ150→PEφ150	下本郷町	S49 1974年 43年経過																			
久城団地内市道 VPφ100、φ50→PEφ100、φ50	久城町	S41 1966年 51年経過																			
市道中島木部線 (分岐～沖観橋) VPφ150→PEφ150	津田町	S56 1981年 36年経過																			
市道中島木部線 (津田橋～分岐) RRVPφ150→PEφ150	津田町	S57 1982年 35年経過																			
市道喜阿弥西小浜線 VPφ75→PEφ75	小浜町	S41 1966年 51年経過																			
神田水源池～国道9号、横田橋 VPφ100→PEφ100	神田町	S49 1974年 43年経過																			
国道9号 (ガソリンスタンド前) VPφ100→PEφ100	神田町	S45 1970年 47年経過																			
市道白上神社線 中西地区3 VPφ150→PEφ150	白上町	S58 1983年 34年経過																			
国道・市道関連工事 下水道支障移転工事																					
美都・匹見地区管路更新工事																					

## 第5章 今後の事業展開にあたって

安全な水道水の安定供給を持続して行うためには、この水道施設耐震化・更新計画の確実な履行が必要ですが、水道事業の経営が中長期における施設整備や老朽化施設の更新需要に耐えうるかどうか、長期的な財政収支の状況を検証し、収支均衡を図らなければなりません。

財政収支の予測として、水需要減少に伴い給水収益が減少していくなか、現行料金を継続しても資金残高が急激に減少し、水道事業運営は困難となります。そのため必要な経営改善、経費の削減に努めていきますが、併せて料金改定等の検討も進めていきます。