

建設水道委員会行政視察報告書

委員名： 愛敬 重之

視 察 先：茨城県 水戸市

視察日時：平成 25 年 8 月 1 日

午後 1 時 30 分 ～

午後 3 時 30 分

【 視察事項 上水道の耐震化について 】

＜視察を通しての考察・参考となった事例・感想等＞

1. 施設整備事業の実施

平成 23 年に発生した東日本大震災ではこれらの施設が被害を受け、市内全域が断水となりました。今後も大規模地震の発生が予測されており、現在のまま経年劣化が進んでいる管路や施設を放置しておく、地震に留まらず、老朽化による破裂事故等が発生し、断水により市民生活や都市活動に重大な支障をきたす恐れを抱えております。

さらに、昨年度実施した市民 1 万人アンケートにおける今後優先すべき施策で、災害に強いまちづくりを望む声が高まっており、防災対策では、飲料水の備蓄、ライフラインの耐震化など水に対する関心が高いことがわかりました。

水道事業において、安心・安定した水道供給を持続する上で、水道施設を健全な状態で次世代に引き継ぐことは重要な責務であります。そのためには、アセットマネジメントを活用しながら、老朽施設の更新や災害に強く安定給水のできる施設の整備により、水道水の安定供給実現（強靱化）を図る、施設整備事業を実施する必要があります。

2. 老朽管の現状

水戸市でも問題になっている老朽管ですが、今後 10 年間で第 3～第 4 拡張事業に整備した大口径管路が更新時期を迎え、管路延長も多いことから、早急に管路更新を実施することが必要となる。

3. 老朽管更新計画

【管路耐震化の目標】

- 1) 今後概ね 10 年程度で、基幹管路のうち口径 500mm 以上の管路の耐震管路の耐震適合率を 100%、基幹管路（口径 300mm 以上）の耐震適合率を 50%とします。
- 2) 上記以外の管路についても、老朽化した管路から順次更新を行い、必要に応じ耐震化を図っていきます。

基幹管路の耐震化状況（平成 23 年度末現在）

事業主体名	基幹管路総延長 (m)	耐震適合性のある管 (m)	耐震適合率 (%)
水戸市	162,287	60,106	37.0
宇都宮市	154,208	73,035	47.4
前橋市	196,228	88,339	45.0
川崎市	130,559	77,736	59.5
日立市	56,873	28,569	50.2
ひたちなか市	42,471	34,795	81.9
つくば市	33,481	17,938	53.6
茨城県全体	2,786,423	840,372	30.2
東京都	3,181,254	1,118,549	35.2
横浜市	1,019,417	628,591	61.7
神戸市	1,098,029	818,121	74.5
長岡市	653,004	90,823	13.9
全国平均	97,041,000	31,647,000	32.6

概ね10年で
耐震適合率
50%

水道災害相互対応
四市連絡協議会

水道整備都市
水道整備都市
兵庫県南部地域管轄都市
新潟中越地域管轄都市

※厚生労働省報道発表資料「水道事業における耐震化状況（平成23年度）」より一部抜粋

※基幹管路：導水管、送水管及び配水管

※耐震適合性のある管：耐震管及び耐震性を有する管

【老朽铸铁管や石綿セメント管解消の目標】

- 1) 昭和 28 年以前に布設された老朽铸铁管や石綿セメント管は、漏水に伴う家屋浸水や道路陥没による交通障害、交通事故などの 2 次災害を発生させる恐れがあります。このことを踏まえ、概ね 10 年程度で老朽铸铁管及び残

存する石綿セメント管の解消を図る。

平成 23 年度末現在、残存延長 23,398.5m→すべて解消

4. 浄水施設の更新について

①浄水施設の現状と更新計画

浄水施設は、水源から送られた原水を飲料に適するように処理するためには、必要不可欠な施設です。浄水施設においても、昭和 40 年代から昭和 50 年代にかけて整備された多くの施設がまもなく更新時期を迎えるとともに、東日本大震災の被害を踏まえた枝内取水施設、開江浄水施設、楮川ダム施設、楮川浄水施設などの施設の耐震化対策も重要となっております。このことから、管路同様にアセットマネジメントにより重要度・優先度を考慮し、更新計画を決定した。

ダムについても水戸市単独の施設の様です。施設のダウンサイジングも考えたのですが浄水施設は震災で 2 回路は必要と感じたそうです。



東日本大震災の爪痕

水戸市役所も使えなくなり当時のままでした。すべて建替えと伺いました。しばらく仮設市役所での業務運営。



1. アセットマネジメントの概要

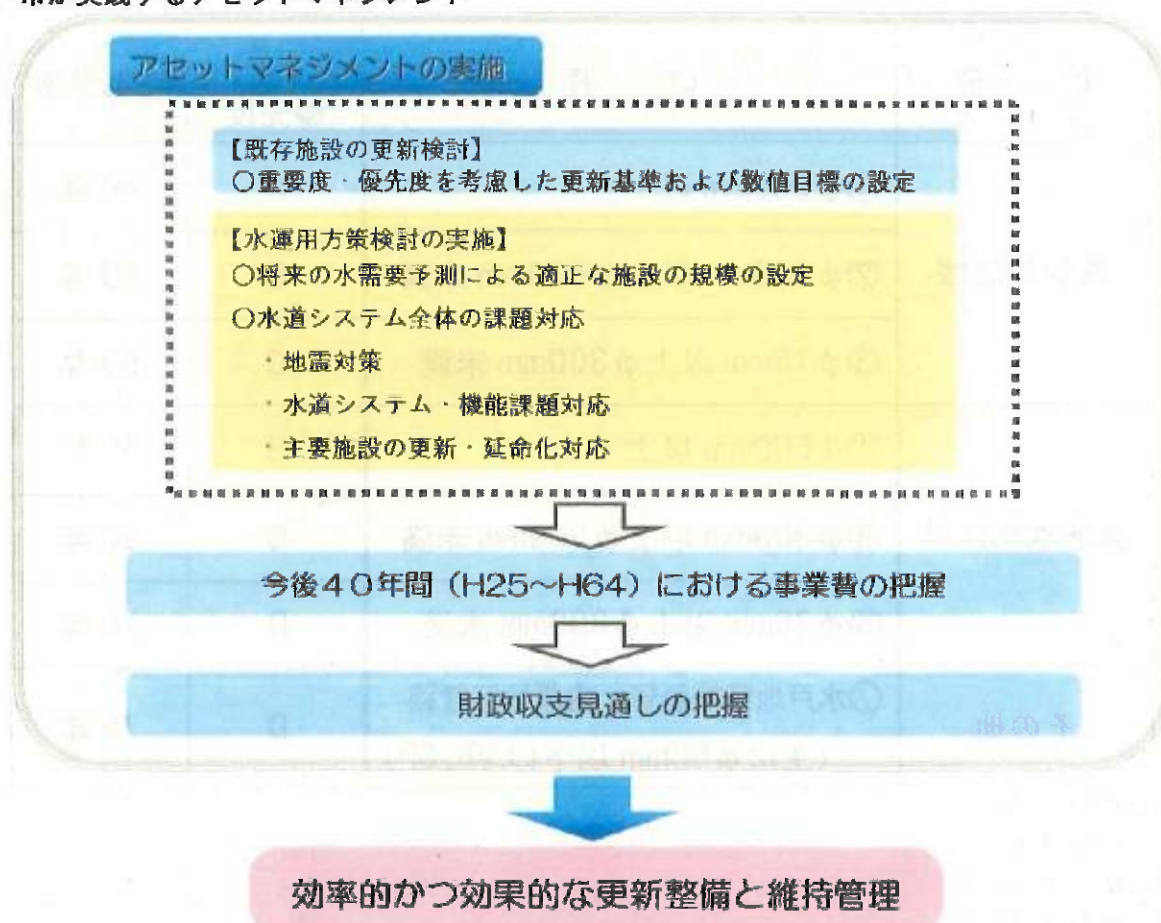
背景

高度経済成長期に急速に整備された多くの水道施設の経年劣化が進み、まもなく更新時期を迎えることとなる。

一方で、桑名市同様節水意識の向上による使用水量（需要増）の低迷が水戸市でも続いており、今後も少子高齢化・人口減少時代の到来により料金収入の増加が見込まれないことから、これらの事業による財源の確保が大きな課題と

なり、効率的な維持管理を行うためには、中長期的にわたる水道施設全般の更新時期・更新需要を把握し、財政と整合のとれた方策が必要となる。

水戸市が実践するアセットマネジメント



2. 更新需要の把握

①更新基準の設定【重要度・優先度を考慮】

【更新基準設定の考え方】

施設・設備

延命化を考慮して更新基準を設定している他市の事例や日本水道協会調査による更新実績データ等の活用により、更新年数（＝法定耐用年数×更新年数設定率）を設定する。

管路

東日本大震災で約7割の被害発生に至った液状化区域管路や事故影響度の大きい大口径管路の更新・耐震化を主として進めることとし、他市の事例を踏まえて重要度・優先度の区分設定と更新年数設定を行う。

施設・設備

表1 更新基準の設定（施設・設備）

区 分	重要度	更新年数設定率	更新年数設定例	
建 築	B	1.5	(75 年)	浄水場管理本館 等
土 木	B	1.5	(90 年)	配水池 等
電 気	A	1.25	(25 年)	ろ過池制御盤・ 高圧変電設備 等
機 械	A	1.25	(19 年)	取水・導水ポンプ 等
計 装	A	1.25	(13 年)	遠方監視制御装置 等

管 路

表2 更新基準の設定（管路）

区 分	口 径	重要度・優先度	更新年数
液状化区域	①φ500mm 以上	A	40 年
	②φ300mm 以上 φ500mm 未満	B	50 年
	③φ75mm 以上 φ300mm 未満	C	60 年
非液状化区域	④φ500mm 以上	B	50 年
	⑤φ300mm 以上 φ500mm 未満	C	60 年
	⑥φ75mm 以上 φ300mm 未満	D	70 年
その他	⑦水戸地区補助管・内原地区管路 (主にφ50mm 以下の VP, SP)	D	70 年

②数値目標の設定

【管路の耐震化】

【管路耐震化の方針】

(1) 耐震化優先管路

- ・危険度の高い液状化区域管路
- ・事故影響度の大きな大口径管路（基幹管路：導水管・送水管および口径 300mm 以上の配水管（水戸市基準））

(2) 上記以外の管路の更新についても、アセットマネジメントをベースとして老朽化した管路から順次更新を行い、更新時は耐震化を図っていく。

表3 管路耐震化の数値目標設定

目標区分	年 度	基準年度（現在）	数値目標(10 年後)
		2012 年(H24)	2022 年(H34)
口径 500mm 以上の耐震適合率※2		83.6%（見込み）	100%
基幹管路の耐震適合率		38.0%（見込み）	50%

※2 耐震適合率：総延長に対する「耐震管路+良い地盤に埋設されているダクタイル鋳鉄管（K 形継手等）」延長の割合

【石綿セメント管の解消】

2022 年（平成 34 年）までに、石綿セメント管解消を図る。

③水運用方策検討

【水運用方策検討項目】

④事業費のとりまとめ

重要度・優先度を考慮した既存施設の更新需要に、水運用方策検討における事業費を組み入れて算出した結果、今後 40 年間ににおける事業費総額は約 1,120 億円となる。

表4 事業費の推移と内訳

単位:百万円

西暦年度	2013年 ～2017年	2018年 ～2022年	2023年 ～2027年	2028年 ～2032年	2033年 ～2037年	2038年 ～2042年	2043年 ～2047年	2048年 ～2052年	計
既存施設更新事業費	11,101	7,249	7,244	8,746	7,629	7,821	12,251	13,702	75,833
水運用方策検討による 整備事業費	5,615	6,953	6,657	4,952	3,955	3,333	2,927	1,807	36,199
計	16,806	14,202	13,901	13,698	11,584	11,154	15,178	15,509	112,032

3. 財政収支見通しの把握

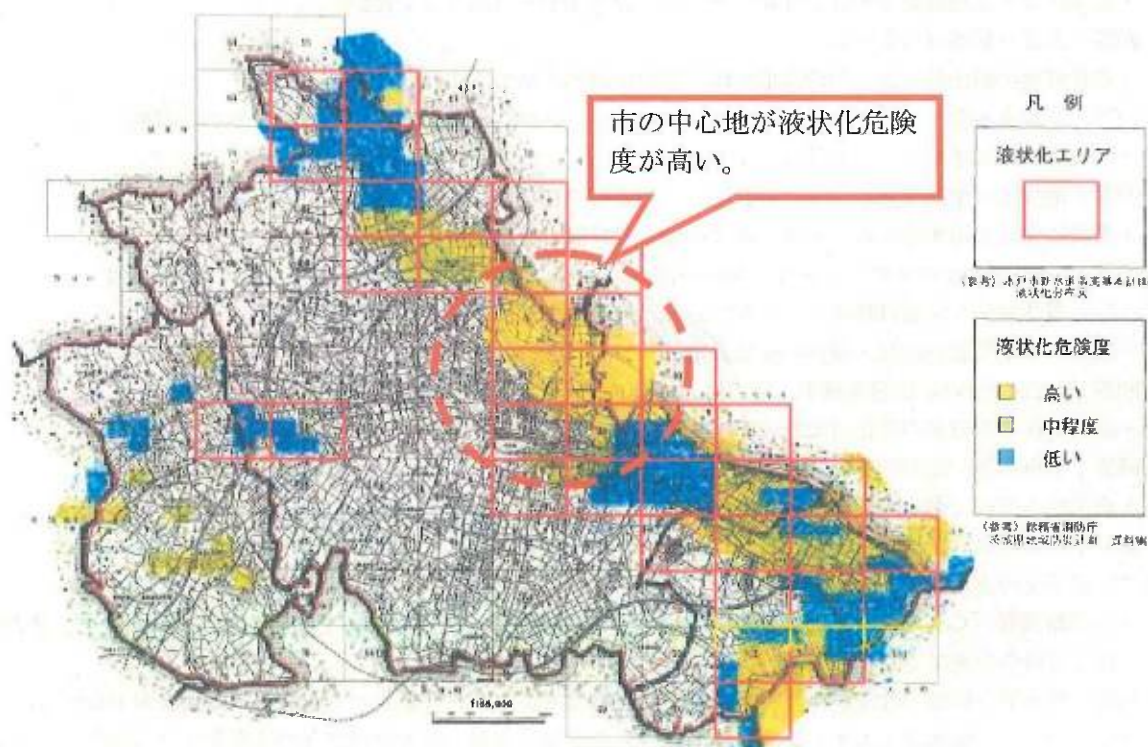
今後40年間の必要事業費は約1,120億円となることから、財政収支について現行の料金体系により試算した結果、**40年後の繰越利益剰余金は約447億円の不足となる。**

表5 財政収支算出結果

単位:百万円

西暦年度	2013年 ～2017年	2018年 ～2022年	2023年 ～2027年	2028年 ～2032年	2033年 ～2037年	2038年 ～2042年	2043年 ～2047年	2048年 ～2052年
水道事業収益	24,729	23,968	23,777	23,569	23,569	23,569	23,569	23,569
水道事業費	25,760	26,808	26,543	26,640	26,916	26,709	27,486	27,880
資本的収入	8,568	8,498	8,340	7,466	7,012	7,942	8,380	8,012
資本的支出	27,498	24,555	24,087	23,021	20,616	20,847	25,393	25,390
西暦年度	2017年末	2022年末	2027年末	2032年末	2037年末	2042年末	2047年末	2052年末
繰越利益剰余金	△ 9,146	△ 16,306	△ 21,778	△ 26,744	△ 29,838	△ 31,782	△ 38,035	△ 44,556

液 状 化 判 定 結 果 図



(4) 今後の方向性

- ・震災による施設更新のために料金改定を予定していますか。

回答：年報P66～P67 参照。茨城でも一番低価格（桑名市も同様）水道事業審査会で概ね料金体系見直し方向。

まとめ

桑名市に比べ経営状況は良好でした。桑名市も老朽管布設替事業等を推進するにはある程度のタイミングで料金改定も必要かと思いました。

桑名市も液状化判定等把握し、長期的な計画を設定し耐震管布設替事業を推進していかなければならないと思います。大災害にも関わらず比較的速度ある復旧は参考すべき事かと思いました。

以上