

朝霞市水道事業基本計画

概要版

事業期間 平成24年度（2012年）～平成33年度（2021年）

さあ今日も
水と元気が 蛇口から

朝霞市水道部

はじめに

朝霞市は、都心から20km圏内にあるという地理的条件に恵まれ、鉄道・幹線道路など交通の利便性にも優れ、武蔵野の面影を残す緑の多い住宅都市として発展を遂げてまいりました。

本市の水道事業は、昭和27年11月に計画給水人口5千人の簡易水道事業として創設され、昭和28年4月より給水を開始して以来、人口の増加や生活水準の向上に伴う給水区域の拡大と水需要の伸びに合わせ浄水場や配水管等の整備を実施しながら水道水を供給してまいりました。

しかしながら、これからの水道事業は、少子化の進行による人口減少や景気の長期低迷等の社会情勢の変化に伴う水需要の減少に加え、老朽化した既存施設の更新及び耐震化、環境への配慮、災害への対策など様々な課題に対応しなければなりません。

このような中、本市では、平成23年3月に「朝霞市水道事業耐震化計画」を策定し、本年3月には、厚生労働省の「水道ビジョン」に示されている長期的な政策目標である「安心」・「安定」・「持続」・「環境」・「国際」を念頭に、今後の様々な課題に取り組む上での指針となる「朝霞市水道事業基本計画」を策定いたしました。

今後は、本計画に基づく事業運営を推進することにより、安全な水を安定的に供給することはもちろん、市民の皆様に一層満足していただけるようなサービスの提供に向け取り組んでまいりますので、なお一層のご理解、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成24年3月

朝霞市長 富岡 勝則

— 目 次 —

1. 基本計画の目的と業務フロー	1
2. 朝霞市水道事業の現状把握	2
2-1. 朝霞市水道事業の変遷	2
2-2. 認可計画需要と実績需要の比較	3
2-3. 水源施設の現状把握	4
2-4. 浄水場施設の現状把握	8
2-5. 配水管の現状把握	12
2-6. 経営状況の把握	16
3. 朝霞市の将来水需要	22
4. 現状および将来に亘る課題と方策	23
5. 目標の設定	25
6. 整備内容の検討	27
6-1. 基本条件の設定	27
6-2. 溝沼浄水場の将来プラン	28
6-3. 膝折浄水場の将来プラン	31
6-4. 整備方針の設定	35
6-5. 整備内容の検討結果	37
7. アセットマネジメント計画	49
7-1. 財政収支検討の基本的条件	50
7-2. 整備方針による更新需要に対する財政収支見通し	51
7-3. 新設管更新サイクルを見直した場合の財政収支見通し	55
7-4. アセットマネジメント計画のまとめ	57
8. 事業（整備）計画	58
9. 整備内容の総合評価	64

1. 基本計画の目的と業務フロー

朝霞市水道事業基本計画は、将来的な人口減少にともなう水道使用量の減少が現実味を帯びる中、安全で安定した給水サービスを持続していくため、水源から給水までの現況、経営状態について、問題点や課題を整理・把握し、平成 22 年度に策定した耐震化計画、および継続的な劣化施設の更新、さらに応急給水能力や水道水質の向上など利用者に直結する整備を立案、これらを確実かつ効果的に実施していくための計画です。

また、本計画は、将来に繋げる事業展開を念頭に、国の「水道ビジョン」と整合を図りつつ、現状および将来に亘る課題の解決および一層の高水準の水道を築き上げていくため、長期的・総合的な「安心」「安定」「持続」を満足し、さらに「環境」の社会的要件も満足する、将来的に安全で安定した給水サービス水準の維持・向上を目的としています。

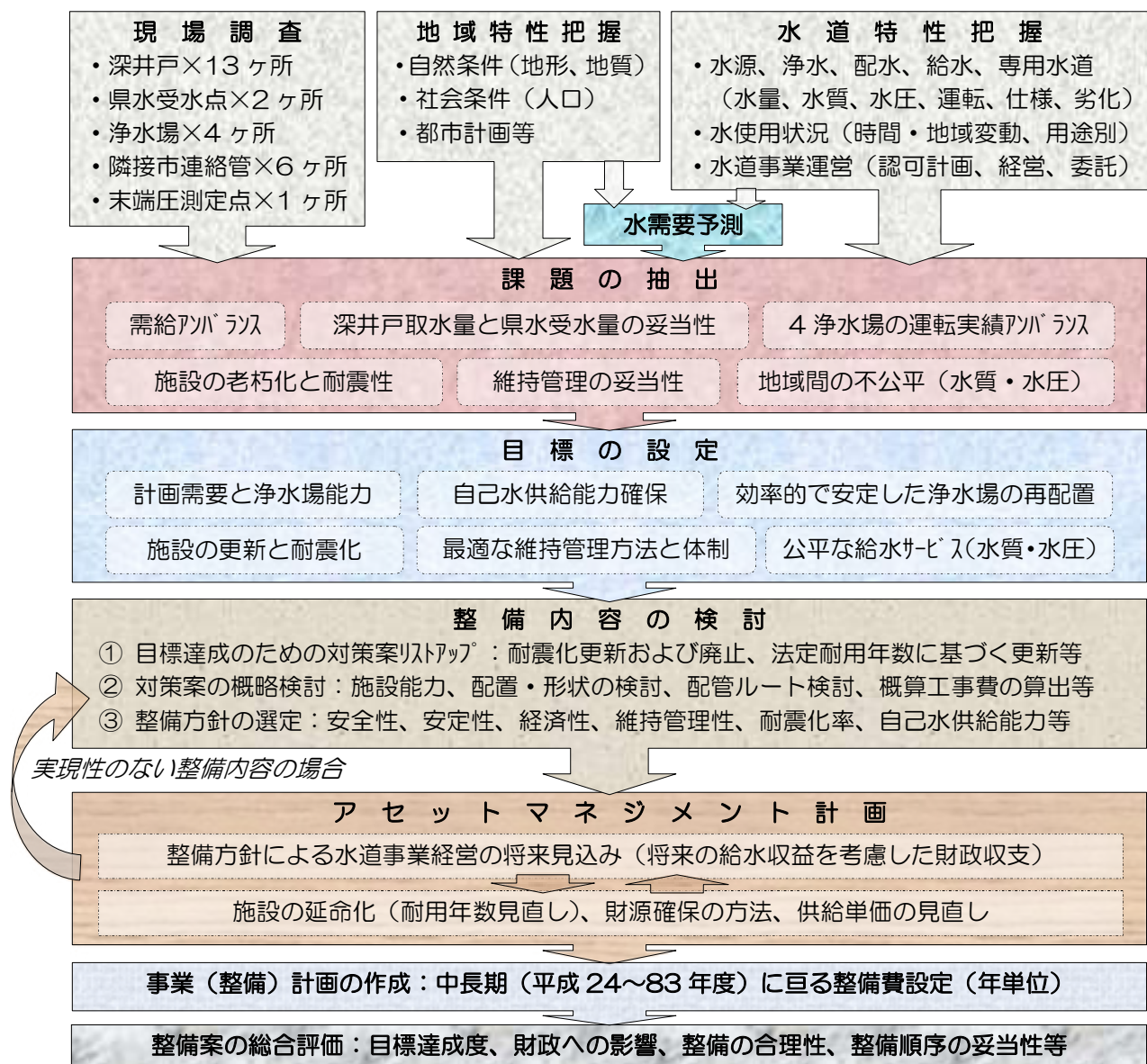


図-1 朝霞市水道事業基本計画業務フロー

2. 朝霞市水道事業の現状把握

2-1. 朝霞市水道事業の変遷

朝霞市水道事業は、昭和 27 年度に計画給水人口 5,000 人、計画一日最大給水量 750 m³/日の簡易水道事業として創設し、昭和 37 年度に計画給水人口 41,000 人、計画一日最大給水量 6,775 m³/日の上水道事業として拡張を行いました。その後、水需要の増加に対応するため事業の拡張を繰り返し、第3次拡張では、埼玉県水道用水供給事業からの浄水受水を開始しています。

現行の第4次拡張事業変更認可では、都市基盤の整備や各種公共施設整備の進行、東京隣接都市としての発展に伴う人口増を想定し、計画給水人口を変更（118,200 人→150,400 人）、新たな計画目標年度を平成 25 年度として事業計画を策定し、平成 12 年 3 月 28 日付（厚生省収生衛第 302 号）で変更認可を取得しています。

表-1 朝霞市水道事業の変遷

事業期別 区分	創設事業	第 1 次 拡張事業	第 2 次 拡張事業	第 3 次 拡張事業	第 4 次 拡張事業	第4次拡張 事業変更
認可年月日	S27.11.27	S37.11. 8	S42. 3. 4	S49. 2.18	H 3. 3.30	H12. 3.28
認可番号	27 指公衛収 第 7741 号	厚生省環 第 303 号	厚生省環 第 117 号	厚生省環 第 90 号	厚生省生衛 第 318 号	厚生省収生衛 第 302 号
目標年度	S37	S47	S48	S55	H12	H25
着工年月日	S27.12. 1	S37.11.15	S43. 4. 1	S49. 4. 1	H 3. 4. 1	—
竣工年月日	S29. 3.31	S42. 3.31	S49. 3.31	S53. 3.31	H11. 3.31	—
給水年月日	S28. 4. 1	S38. 4. 1	S44. 4. 1	S49. 7. 1	H 6. 4. 1	—
計画給水人口	5,000 人	41,000 人	100,000 人	100,000 人	118,200 人	150,400 人
計画一日最大 給水量	750 m ³	6,775 m ³	35,000 m ³	50,000 m ³	62,900 m ³	62,900 m ³
計画一人一日 最大給水量	150 ℓ	165 ℓ	350 ℓ	500 ℓ	532 ℓ	418 ℓ
計画一人一日 平均給水量	100 ℓ	110 ℓ	200 ℓ	340 ℓ	436 ℓ	347 ℓ
計画給水区域 面積	3.22 km ²	17.78 km ²	17.78 km ²	17.78 km ²	18.41 km ²	18.38 km ²
備 考	簡易水道	上水道創設	水源変更 給水人口変更 給水量変更	水源変更 (県水受水) 給水量変更	県水受水量変更 給水人口変更 給水量変更 浄水方法変更	給水人口変更

2-2. 認可計画需要と実績需要の比較

現行の第4次拡張事業変更認可では、計画給水人口の増加（118,200人→150,400人）を要件とし、計画一日最大給水量は、第4次拡張事業認可と同値の62,900 m³/日としています。

ただし、最近10年間の実績では、給水人口は増加傾向ですが、一日最大給水量については微減傾向、一日平均給水量についても横ばい傾向で、認可計画値の7～8割程度の需要に止まっています。

また、給水人口についても、厚生労働省の政策研究機関である国立社会保障・人口問題研究所による「日本の市町村別将来推計人口（平成20年12月推計）」において、朝霞市総人口のピークは、2020年（平成32年）で、以降、減少していく結果が示され、将来的に認可計画値との不整合が大きくなっていくと想定されます。

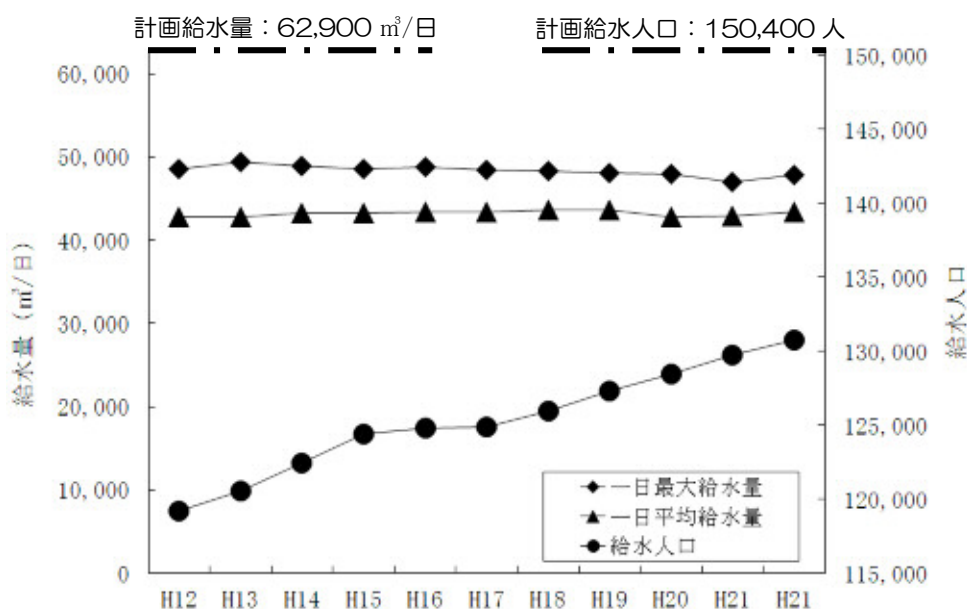


図-2 水需要と給水人口の実績

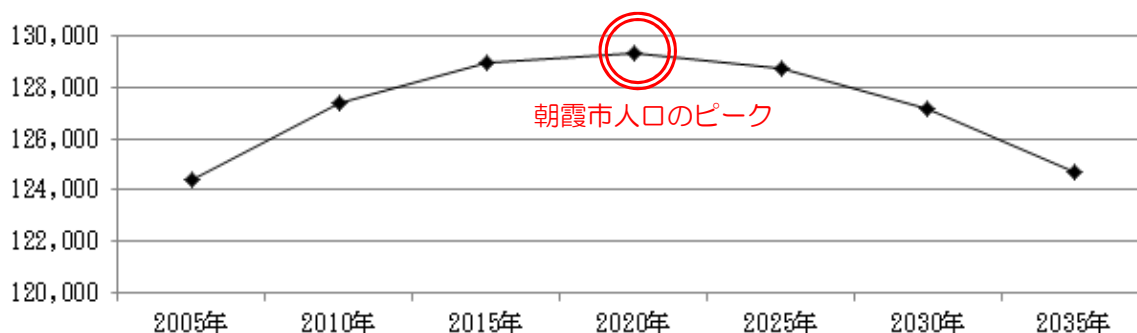


図-3 人口問題研究所による朝霞市総人口の推計結果

2-3. 水源施設の現状把握

1) 水源の概要

朝霞市水道事業は、昭和 27 年の創設から深井戸を水源とし、需要の増加とともに昭和 47 年までに 13 井の深井戸を増設しました。

ただし、国の地盤沈下対策や埼玉県の水源地開発の関係から、昭和 49 年 7 月より、埼玉県企業局大久保浄水場からの受水を開始し、現状では概ね 7 割が県水受水となっています。

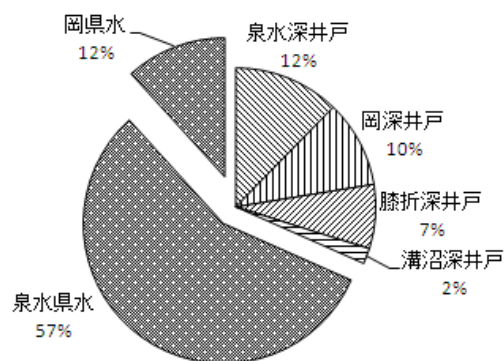


図-4 水源水量比率

(平成 22 年度)

自己水源である深井戸は、各浄水場内およびその周辺に配置され、現在、第 2 号取水井は揚水時に大量の砂が混入するため昭和 47 年に使用不可（設備撤去）とし、第 7 号取水井は溝沼浄水場の配水量縮小により平成 21 年から使用を停止しています。

また、県水について、泉水浄水場は朝霞幹線φ1200 から分岐した泉水支線φ500 により場内で受水し、岡浄水場は朝霞幹線φ1200 から市所有の導水管φ300 で分岐して場内に引き込んでいます。

表-2 水源施設の取水能力と取水量（平成 22 年度実績）

水 源 名	浄水場	取水能力 ($\text{m}^3/\text{日}$)	一日当たりの取水量($\text{m}^3/\text{日}$)		備 考
			H22 平均	H22 最大	
県水受水 (大久保浄水場)	泉水	-	24,592	29,690	泉水支線φ500 より受水
	岡	-	5,096	5,668	朝霞幹線φ1200 より受水
第 1 号取水井	膝折	3,700	273	605	膝折浄水場内
第 2 号取水井	-	-	-	-	使用不可（設備撤去）
第 3 号取水井	岡	3,400	642	1,210	岡浄水場内
第 4 号取水井	岡	4,800	1,308	2,630	
第 5 号取水井	岡	5,000	1,127	4,080	耐震化工事中
第 6 号取水井	溝沼	3,300	775	1,711	溝沼浄水場内
第 7 号取水井	溝沼	-	-	-	使用停止（受電停止）
第 8 号取水井	膝折	4,600	1,794	2,507	
第 9 号取水井	岡	5,300	1,397	2,650	
第 10 号取水井	膝折	2,800	1,138	2,842	耐震化工事中
第 11 号取水井	泉水	4,300	1,852	4,587	泉水浄水場内
第 12 号取水井	泉水	4,300	1,792	4,527	
第 13 号取水井	泉水	5,100	1,733	4,400	

2) 自己水源（深井戸）の水質

自己水源である深井戸は、安定して水質基準に適う水質を確保していますが、膝折浄水場水源の第 1 号取水井でマンガン及びその化合物、岡浄水場水源の第 9 号取水井でトリクロロエチレンが比較的高濃度で検出されています。

これらの深井戸は、水質基準を満足しているため、取水を停止する必要はありませんが、水道水質に求められる高いレベルを維持していくため、予備水源に変更し、常時の使用を制限する対応などが考えられます。

① マンガン及びその化合物について

i) 概要

マンガン及びその化合物は、一般的に地下水に多く、滅菌処理による遊離塩素で徐々に酸化され、コロイド状の二酸化マンガンとなります。酸化されたマンガンは、給・配水管や水槽の内壁に付着し、それが触媒となり酸化が促進され、沈積が多くなり、流向・流速の変化で流出し、黒い水の原因となります。

ii) 基準

マンガン及びその化合物は、水道水質基準の性状に関連する項目において、 $0.05\text{mg}/\ell$ 以下であることが定められています。

また、水質管理目標設定項目では、 $0.01\text{mg}/\ell$ 以下を目標に定めています。

iii) 朝霞市深井戸の実績（平成 16～22 年度）

朝霞市深井戸における実績は、水質基準を超過する水源はありませんが、膝折浄水場水源の第 1 号取水井において恒常的に水質基準の 5 割程度（約 $0.025\text{mg}/\ell$ ）の値が検出されています。

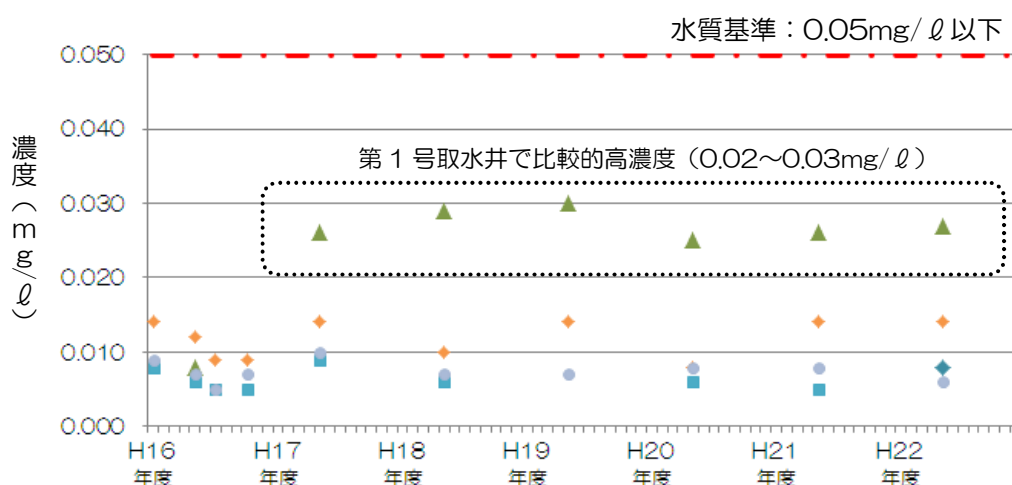


図-5 各深井戸のマンガン及びその化合物濃度

② トリクロロエチレンについて

i) 概要

トリクロロエチレンは、脱脂力が強いいため、ドライクリーニングや金属洗浄用の溶剤として昭和 50 年代頃まで広く用いられていましたが、発がん性が指摘されたため、現在ではほとんど使用されていません。

水中における性質は、表流水では数分から数時間の半減期で大気中に揮散しますが、地下水中では長期間残留し、揮発の際にクロロホルム類似（シンナー臭）の匂いが発生します。

ii) 基準

トリクロロエチレンは、現在、水道水質基準の健康に関連する項目において、 $0.01\text{mg}/\ell$ 以下であることが定められています。ただし、この基準値（ $0.01\text{mg}/\ell$ 以下）は、平成 23 年 4 月 1 日に厳格化されたもので、実績調査期間の平成 16～22 年度における水質基準は $0.03\text{mg}/\ell$ 以下と定められていました。

また、環境省による「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」でも、目標基準として $0.03\text{mg}/\ell$ 以下であることが示されています。

iii) 実績

朝霞市深井戸における実績は、岡浄水場水源の第 9 号取水井において、平成 16～19 年度に比較的高濃度のトリクロロエチレンが検出されています。これらの実績は、当時の水質基準（ $0.03\text{mg}/\ell$ 以下）を満足していましたが、現行の水質基準（ $0.01\text{mg}/\ell$ 以下）を超過する濃度でした。

なお、第 9 号取水井におけるトリクロロエチレン濃度は、平成 20 年度に減少し、平成 21 年度以降は他水源同様の低い値で安定しています。

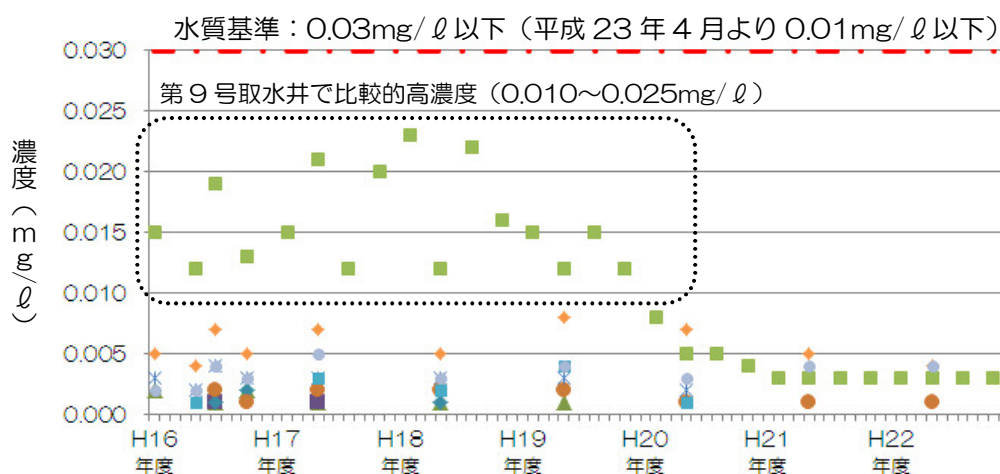


図-6 各深井戸のトリクロロエチレン濃度

3) 深井戸および導水管の耐震性能

深井戸および導水管の耐震性能は、朝霞市水道事業耐震化計画（平成 22 年度策定）において、兵庫県南部地震クラス（震度 7）により判定しています。

深井戸の耐震性能は、簡易診断により、全ての深井戸で「耐震性低い」と判定されています。これは、伸縮可とう管の未設置によるもので、設置により大きく改善されます。

また、導水管の耐震性能は、市内 106 ヶ所の地質情報を基にした詳細診断により、県水導水管の一部（PEφ300×50m）を除く全ての導水管で「耐震性能不足」と判定されています。

表-3 導水管の管種・口径・延長と耐震性能（平成 22 年度実績）

口径	耐震性あり (m)	耐 震 性 な し (m)					計
	PE	DCIP-K	DCIP-A	CIP	SGP	ACP	
φ300	50		1,232				1,282
φ250		2,901	755	281	26	1,100	5,063
φ200		114	691				805
計	50	3,015	2,678	281	26	1,100	7,150

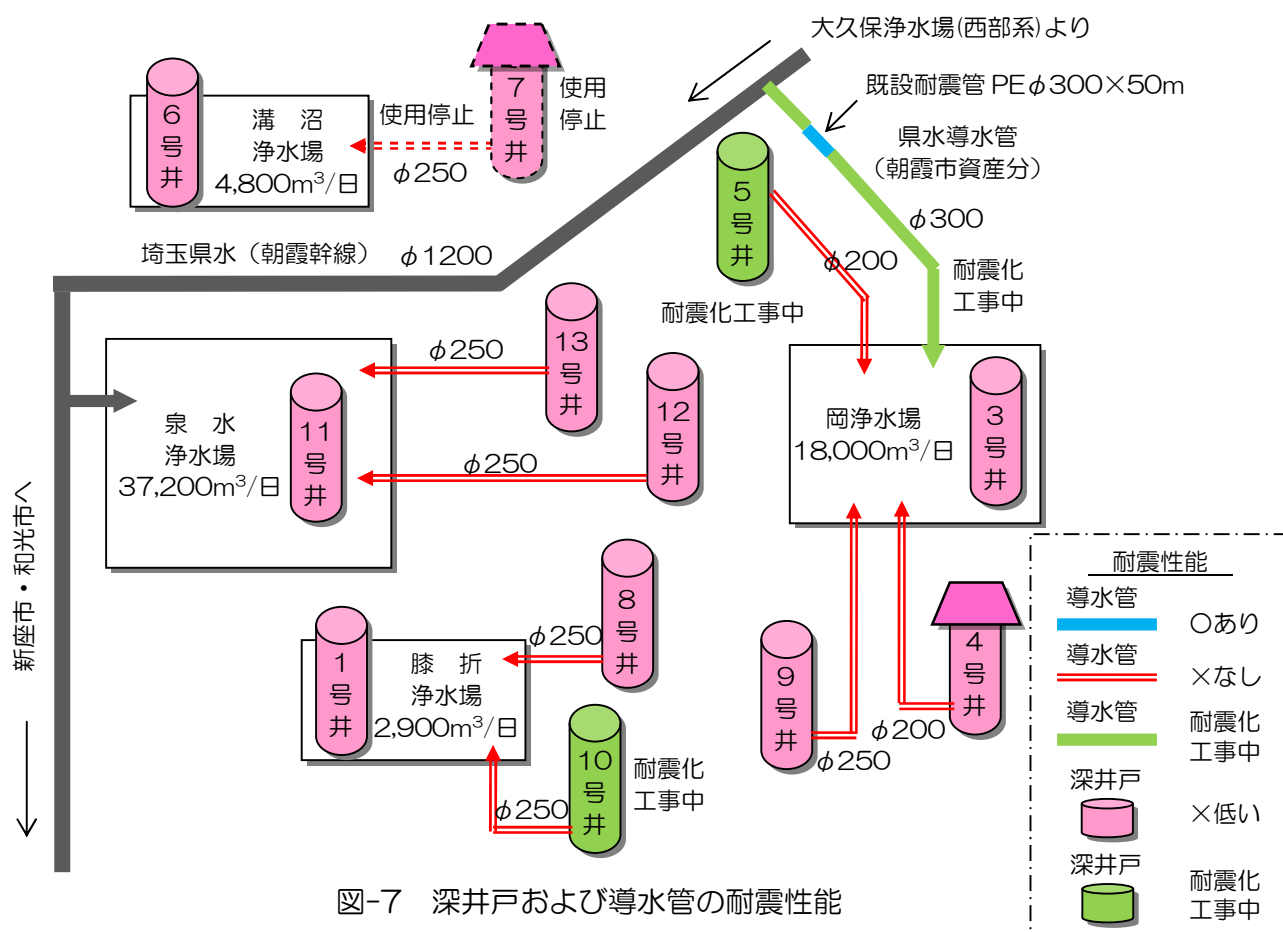


図-7 深井戸および導水管の耐震性能

2-4. 浄水場施設の現状把握

1) 浄水場の概要

朝霞市の浄水場は、昭和 27 年の創設認可より、昭和 28 年に膝折浄水場の運転を開始し、需要の増加とともに昭和 37 年に岡浄水場、昭和 41 年に溝沼浄水場、昭和 46 年に泉水浄水場の運転を開始しています。

昭和 49 年 7 月以降は、埼玉県企業局大久保浄水場（表流水）からの受水により、現状では、泉水浄水場および岡浄水場で、配水量全体の 7 割程度を県水で賄っています。

各浄水場の水源は、水質基準を満足している自己水（深井戸）および県水受水（泉水、岡浄水場）のため、浄水処理は滅菌のみで運転しています。

ここで、4 浄水場全体の給水能力（62,900 m³/日）は、給水実績に対して余裕（4 浄水場全体の稼働率 70%程度）があります。これにより、朝霞市水道事業では、維持管理の簡易化のため、施設の老朽化が進行している溝沼浄水場について、午前中（6:30～11:30 頃）のみ運転し、配水量を縮小（溝沼浄水場の稼働率 20%程度）しています。

なお、配水量縮小にともない、溝沼浄水場水源の第 7 号取水井は、平成 21 年から使用を停止（運転停止、水質未測定）しています。

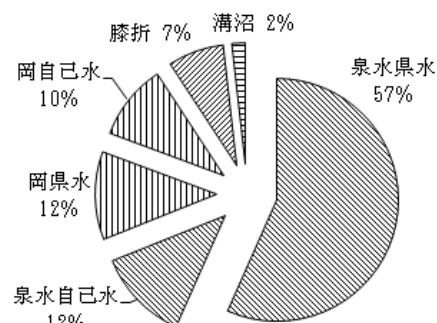


図-8 浄水場配水量比率
（平成 22 年度）

表-4 浄水場の給水量と配水ポンプ能力（平成 22 年度実績）

浄水場名	一日当たりの給水量 (m ³ /日)		配水ポンプ能力 (m ³ /日)	備 考
	給水能力	H22 最大		
泉水浄水場	37,200	33,320	72,700	水道庁舎
岡浄水場	18,000	10,940	36,800	
膝折浄水場	2,900	3,380	7,200	
溝沼浄水場	4,800	1,680	14,400	
計	62,900	49,320 (47,764)	131,100	() は朝霞市全体での実績

※H22 最大給水量は、浄水場ごとに発生日が異なる。

2) 浄水場における配水コントロール

朝霞市の給水区域では、全域を一つのブロックとした配水管網を形成しているため、4 浄水場からの一括配水を行っています。

配水コントロールは、泉水浄水場において、栄町5丁目に設置した水圧計の信号を受信し、 $2.2\text{kg}/\text{cm}^2$ となるように末端圧力制御を行っています。なお、4 浄水場からの一括配水のため、他の浄水場では、流量制御により配水ポンプを運転しています。

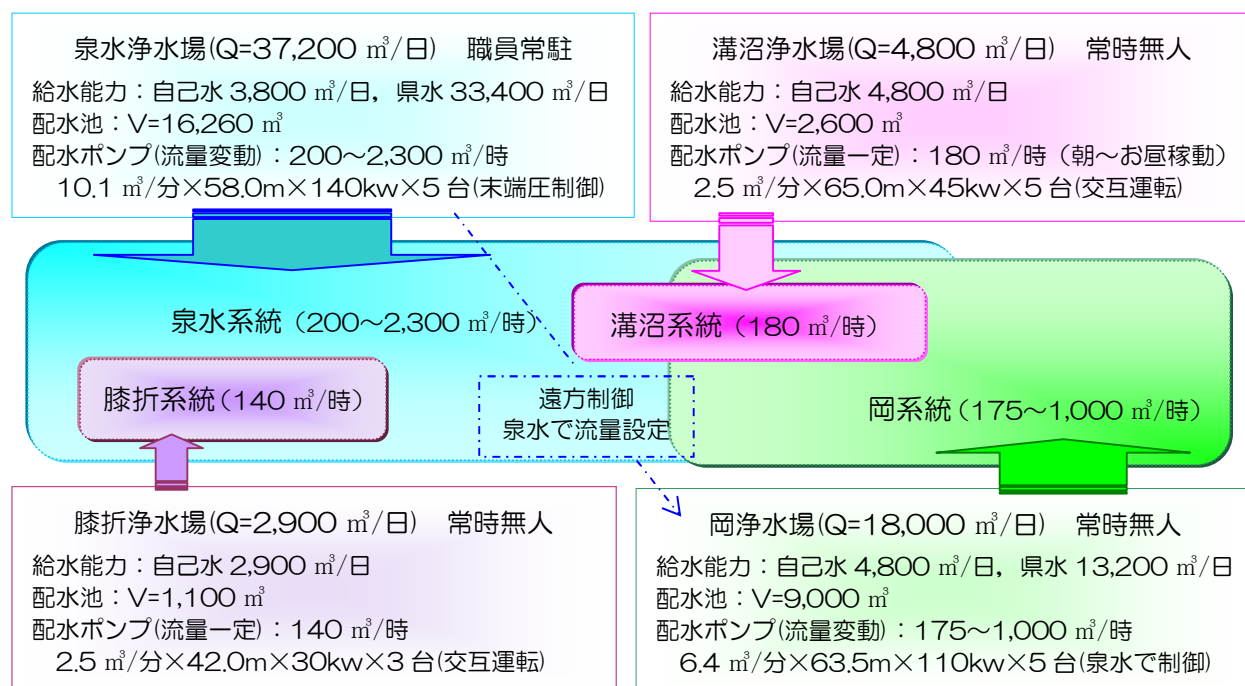


図-9 朝霞市水道事業 配水運用イメージ（朝～お昼）

ここで、溝沼浄水場のポンプ稼働時間は、比較的給水量の多い朝からお昼までの 5 時間程度で、午後から翌朝までは、3 浄水場による配水となっています。

また、水需要変動に対し、泉水および岡浄水場では配水量を調整していますが、膝折浄水場は 24 時間一定のため、夜間時には膝折系統のエリアが拡大していると推測されます。

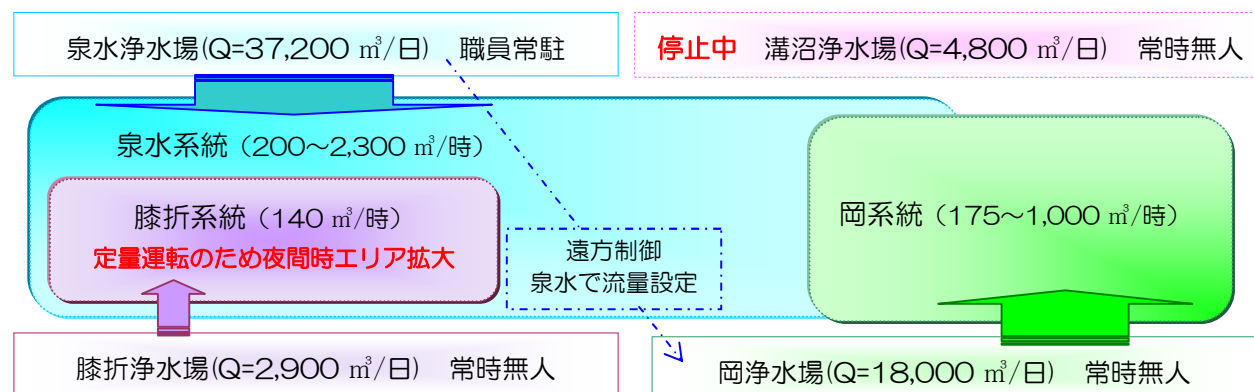


図-10 朝霞市水道事業 配水運用イメージ（お昼～翌朝）

3) 浄水水質

浄水水質測定は、県水と自己水（深井戸）のブレンド後の蛇口から採取しています。検査結果は、実績期間（平成 16～22 年度）において、安定して水質基準を満足しています。

水質測定箇所は、泉水系が宮戸児童遊園地、岡系がやつるぎ児童遊園地、膝折系が緑ヶ丘児童遊園地、溝沼系が南割公園としています。ただし、朝霞市の配水運用方法は、朝霞市全域を一つのブロックとした4浄水場からの一括配水を行っているため、時間帯によって、他の浄水場系になる可能性があります。

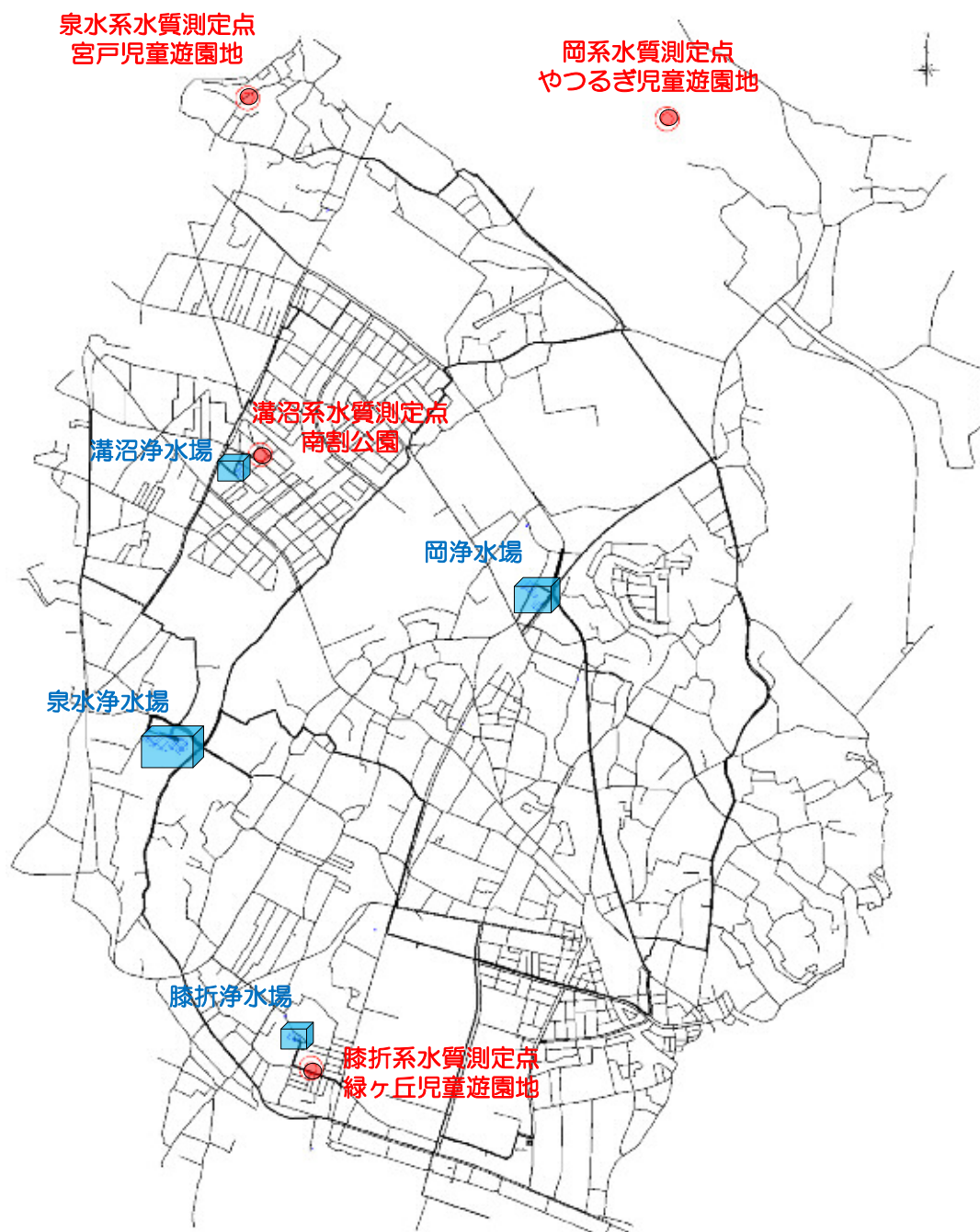


図-11 浄水場の配置と水質測定箇所

4) 浄水場の耐震性能

浄水場の耐震性能は、朝霞市水道事業耐震化計画（平成 22 年度策定）において、建築物を竣工年度により、配水池等土木構造物を簡易診断により判定しています。なお、地震の大きさは、兵庫県南部地震クラス（震度 7）を想定しています。

泉水浄水場について、管理棟（水道庁舎）および滅菌室は、建築基準改正（昭和 56 年）以降に築造され、第 1,2 配水池は、平成 19～20 年度に耐震補強が施されているため、「耐震性高い」と判定しています。

また、第 3 配水池は、安定したⅠ種地盤を基礎とし、建設年代も比較的新しい（平成 7 年度築造）ため、簡易診断により「耐震性高い」と判定しています。

岡浄水場について、管理棟および滅菌室は、建築基準改正（昭和 56 年）以降に築造されているため、「耐震性高い」と判定しています。

また、第 1 配水池および第 2 配水池は、比較的新しい建設年代（平成 9,11 年度築造）ですが、安定性に劣るⅡ種地盤を基礎にしているため、簡易診断により「耐震性中位」と判定しています。

膝折浄水場および溝沼浄水場について、管理棟および滅菌室は、建築基準改正（昭和 56 年）以前に築造され、各配水池についても、大規模地震を想定していない旧指針による設計のため、簡易診断により「耐震性低い」と判定しています。

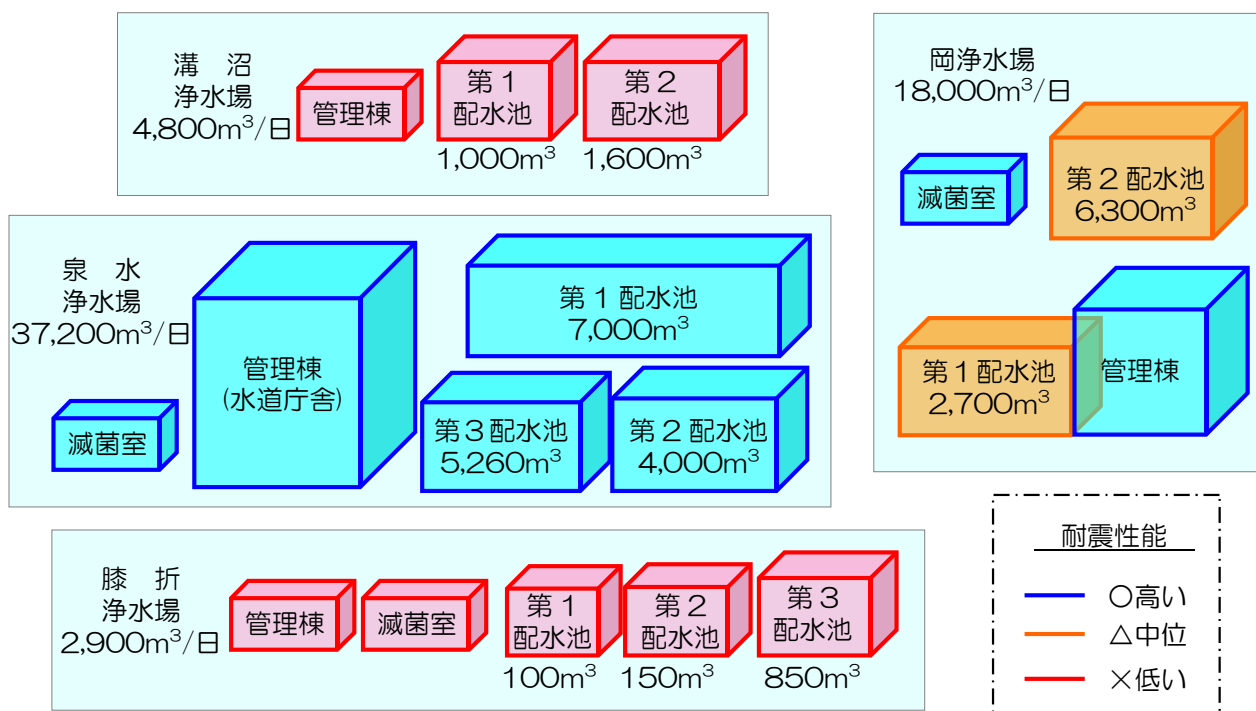


図-12 浄水場の耐震性能

2-5. 配水管の現状把握

1) 配水本管の整理

朝霞市のφ75mm以上の配水管総延長（私道内の配水管を含む）は約224kmあり、そのうち配水本管は、約21%の46kmあります。配水本管の約9割はダクトイル鋳鉄管で、DCIP-A形（ダクトイル鋳鉄管A形継手）が約33km、DCIP-K形（ダクトイル鋳鉄管K形継手）が約9kmとなっています。

配水本管の耐震性能は、朝霞市水道事業耐震化計画（平成22年度策定）において、兵庫県南部地震クラス（震度7）を想定し、市内106ヶ所の地質情報を基にした詳細診断で判定しています。耐震性能を満足している配水本管は、PE（融着ポリ管）、SP（溶接鋼管）およびφ250mmとφ200mmを除くDCIP-K形（ダクトイル鋳鉄管K形継手）で、平成22年度の配水本管の耐震化率は18.64%となっています。

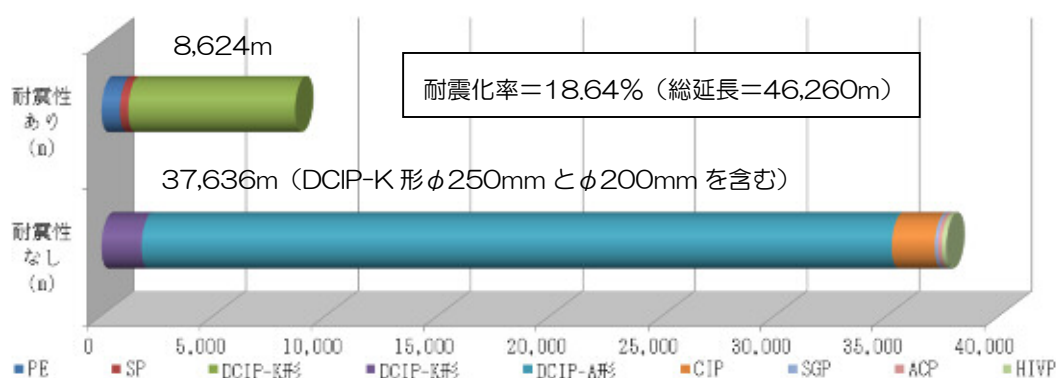


図-13 配水本管の管種別耐震性能（平成22年度実績）

表-5 配水本管の管種・口径・延長と耐震性能（平成22年度実績）

口径	耐震性あり (m)			耐震性なし (m)						計
	PE	SP	DCIP-K	DCIP-K	DCIP-A	CIP	SGP	ACP	HIVP	
φ900		46								46
φ800		205								205
φ700		6	85							91
φ600			227							227
φ500			41		252					293
φ400		36	4,559							4,595
φ350					1,125					1,125
φ300		51	863		11,628	1,911	33			14,486
φ250		34		104	1,116		38			1,292
φ200	427			1,680	12,690		39	171		15,007
φ150	391		1,384		6,612		34		203	8,624
φ100			269							269
計	818	378	7,428	1,784	33,423	1,911	144	171	203	46,260
			8,624						37,636	

※DCIP-K形は詳細診断結果より、φ250mmとφ200mmを除き、耐震性ありと判定されている。

2) 配水支管の整理

朝霞市のφ75mm以上の配水管総延長（私道内の配水管を含む）は約224kmあり、そのうち配水支管は、約79%の178kmあります。配水支管の約8割はダクトイル鉄管で、DCIP-A形（ダクトイル鉄管A形継手）が約101km、DCIP-K形（ダクトイル鉄管K形継手）が約38kmとなっています。

配水支管の耐震性能は、朝霞市水道事業耐震化計画（平成22年度策定）において、兵庫県南部地震クラス（震度7）を想定し、市内106ヶ所の地質情報を基にした詳細診断で判定しています。耐震性能を満足している配水支管は、PE（融着ポリ管）、SP（溶接鋼管）およびφ250mmとφ200mmを除くDCIP-K形（ダクトイル鉄管K形継手）で、平成22年度の配水支管の耐震化率は20.65%となっています。

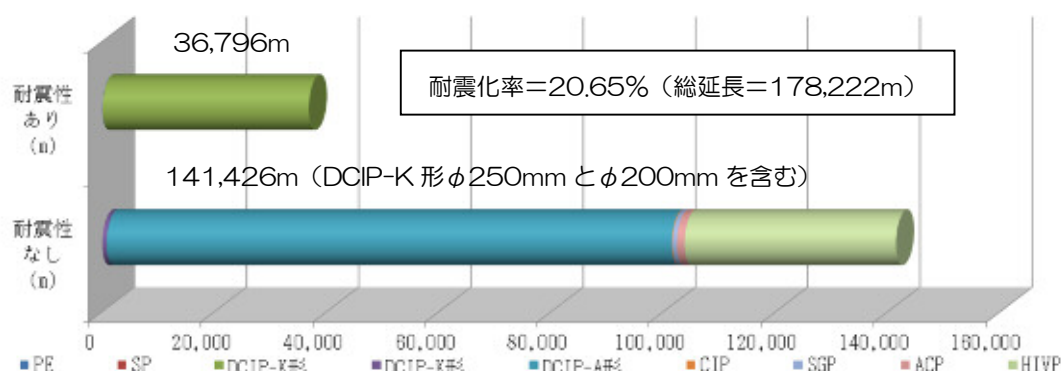


図-14 配水支管の管種別耐震性能（平成22年度実績）

表-6 配水支管の管種・口径・延長と耐震性能（平成22年度実績）

口径	耐震性あり (m)			耐震性なし (m)						計
	PE	SP	DCIP-K	DCIP-K	DCIP-A	CIP	SGP	ACP	HVP	
φ500			166							166
φ350					192					192
φ300			15		204					219
φ250				78	837					915
φ200	14			717	4,609		55			5,395
φ150		12	15,437		37,818		324	41	1,967	55,599
φ100			12,763		54,061	142	369	435	21,175	88,945
φ75	18		8,371		2,961		23	907	14,511	26,791
計	32	12	36,752	795	100,682	142	771	1,383	37,653	178,222
			36,796						141,426	

※DCIP-K形は詳細診断結果より、φ250mmとφ200mmを除き、耐震性ありと判定されている。

3) 配水管網の水理検証

① 水理検証条件

水理検証の対象は、一日最大給水量発生日（平成 22 年度実績：47,764 m³/日を丸め 48,000 m³/日）とし、検証ケースは、最大給水量が発生する 1 時間（時間最大時）と最少給水量が発生する 1 時間（夜間最少時）としました。

また、実際の配水コントロールと同様に、泉水浄水場の配水ポンプ圧力は、栄町五丁目の水圧測定点において 2.2kg/c m²となるように調整しました。

② 水理検証結果

時間最大時の水理検証結果より、最も水圧が低い場所は、朝霞市南端の陸上自衛隊朝霞駐屯地へ配水する DCIP-A 形φ250 において、2.1kg/c m²となりました。また、水圧測定点のある栄町や幸町など、比較的標高の高い朝霞市南側エリアの一部で、2.1～2.5kg/c m²となりました。

ただし、水道施設設計指針 2000（p.466）では、配水管の最少水圧を 0.15MPa（1.5kg/c m²）以上と示しているため、朝霞市配水管網の水圧（2.1kg/c m²以上）は水道としての性能を満足しているものと考えられます。

なお、これらのエリア以外は、朝霞市水道において、直結給水対象の目安としている 2.5kg/c m²以上の水圧を確保しています。

また、夜間最少時の水理検証結果より、約 9%の配水管で昼夜の流向逆転が発生しています。朝霞市水道は、配水管網が密に整備されているため、昼夜の水需要変動による流向変化を全て解消することは困難です。ただし、流向逆転の主な原因である、溝沼浄水場の時間帯運転（午前中 6:30～11:30 頃）や膝折浄水場の 24 時間定量配水については、見直す必要があると考えられます。

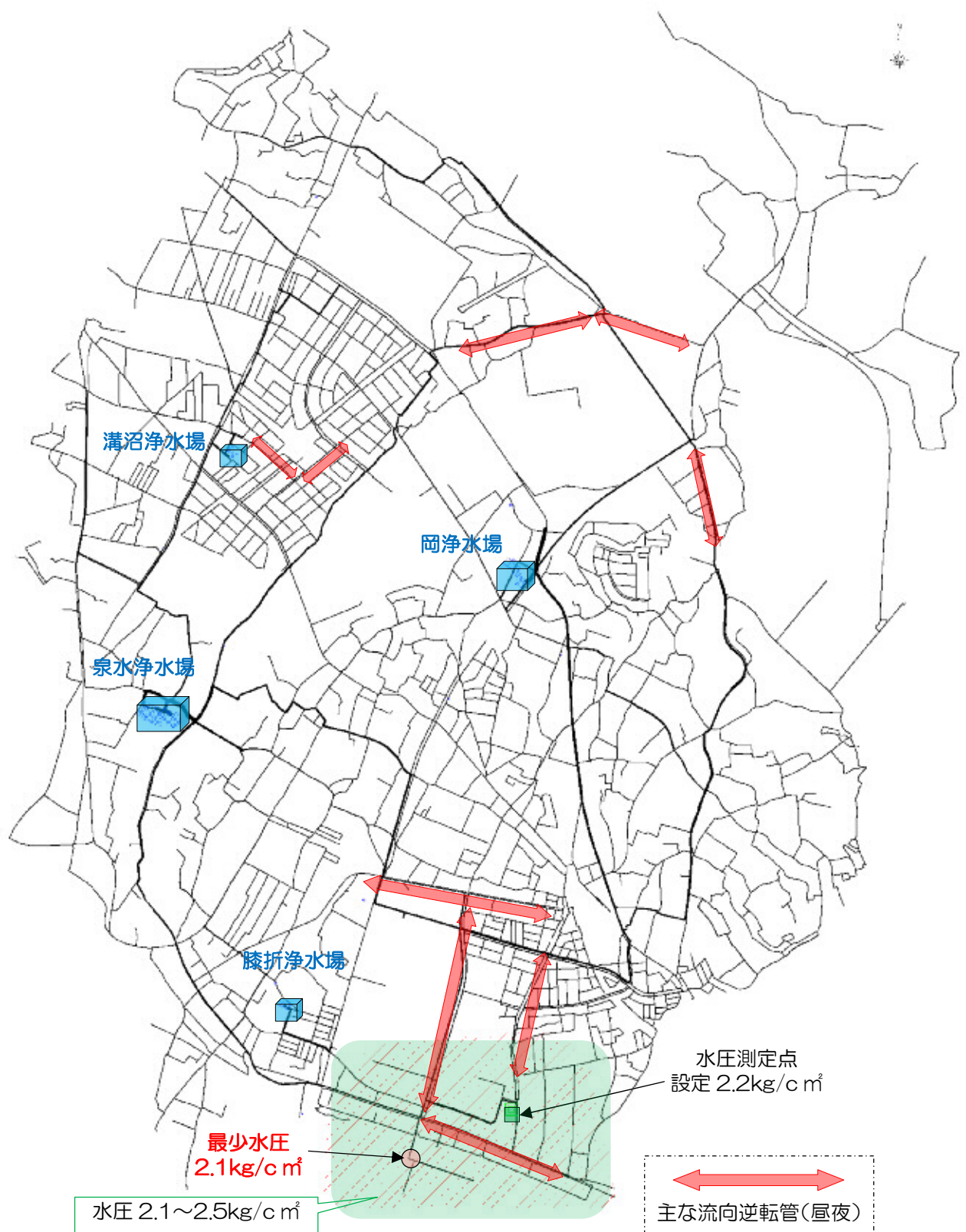


図-15 現状の配水管網の水理検証結果

2-6. 経営状況の把握

1) 財政収支の状況

朝霞市水道事業の財政収支は、営業費用（半分以上が県水受水費）や起債の償還金、建設改良費などの支出が当年度現金収入と概ね均衡していますが、不足した場合は過年度内部留保資金により賄っています。

資金残高の推移は、平成 19 年度まで増加傾向でしたが、平成 20 年度の泉水浄水場 1,2 号配水池の耐震補強（および劣化補修）工事および平成 21 年度の東武東上線横断推進工事や朝霞大橋への配水管添架などの比較的規模が大きい建設改良工事による支出が発生したため、最近 3 年間は減少傾向となっています。

また、平成 3～11 年度に実施した泉水および岡浄水場の大規模更新では、総額約 80 億円の起債を発行し、平成 41 年度を償還期限に、毎年約 5 億円の償還金（元金＋支払利息）を支出しています。

このように、朝霞市水道事業の財政状況は、営業費用や起債の償還金、建設改良費などの支出に対し、当年度現金収入や過年度内部留保資金により賄っています。

ただし、今後迎える大規模な更新事業に対する資金の手当ては、不足することが見込まれる状況となっています。

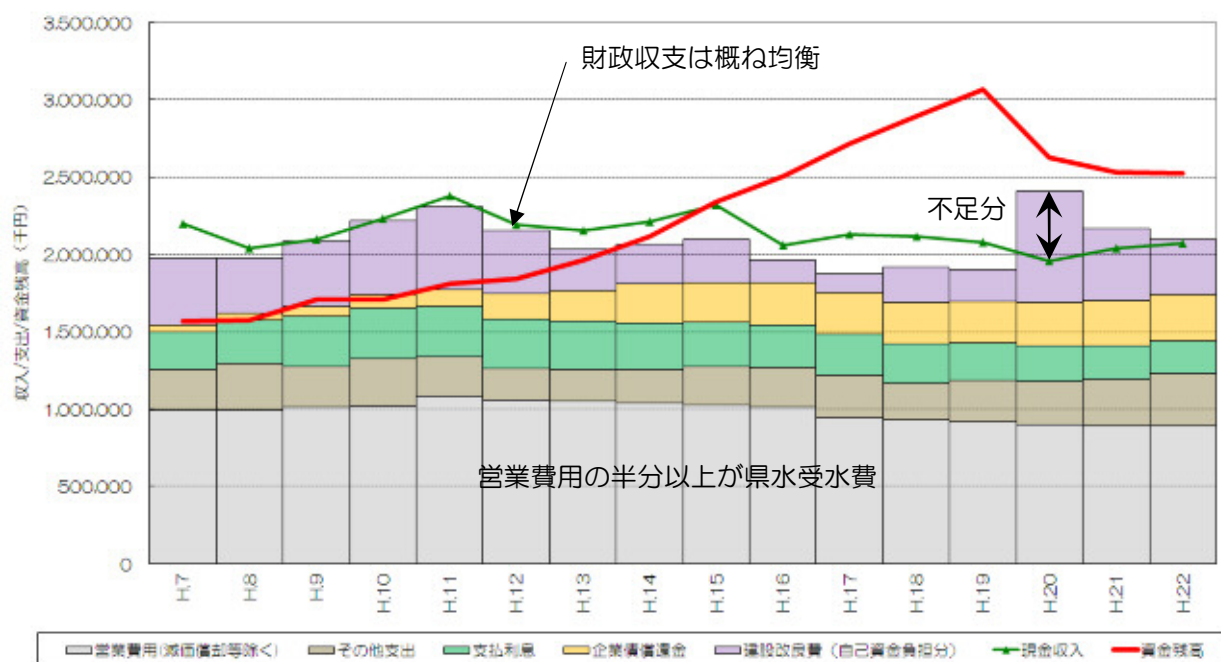


図-16 財政収支の推移（平成 7～22 年度）

2) 建設改良費の実績

朝霞市水道事業の建設改良費は、平成 7～8 年度に多く、以降、年度によって 1～7 億円程度の範囲で推移しています。

平成 7～8 年度の支出の大部分は、泉水および岡浄水場の大規模更新の建設費（15～20 億円）によるもので、以降の年度は、配水管の布設を主体にした建設改良費によるものです。平成 20 年度には泉水浄水場 1,2 号配水池の耐震補強（および劣化補修）工事による比較的規模の大きい建設改良費が発生しました。

泉水および岡浄水場の大規模更新の建設費は、自己財源だけでは不足していたため、起債を発行して更新財源を賄いました。

なお、自己財源による投資可能額は、平成 18～22 年度の実績期間中において、資金残高が±0（減価償却費も加算）となるように収支を試算した結果、約 3 億円でした。

これにより、朝霞市水道事業の現在の経営状況における、自己財源による投資可能額は、毎年約 3 億円程度の建設改良費を見込むことができますが、現状では、現金収入および内部留保資金の増額は見込めないため、大規模な建設改良費が発生する場合は、平成 3～8 年度の泉水および岡浄水場の大規模更新と同様に、起債を発行して財源を賄うことの検討が必要になると考えられます。

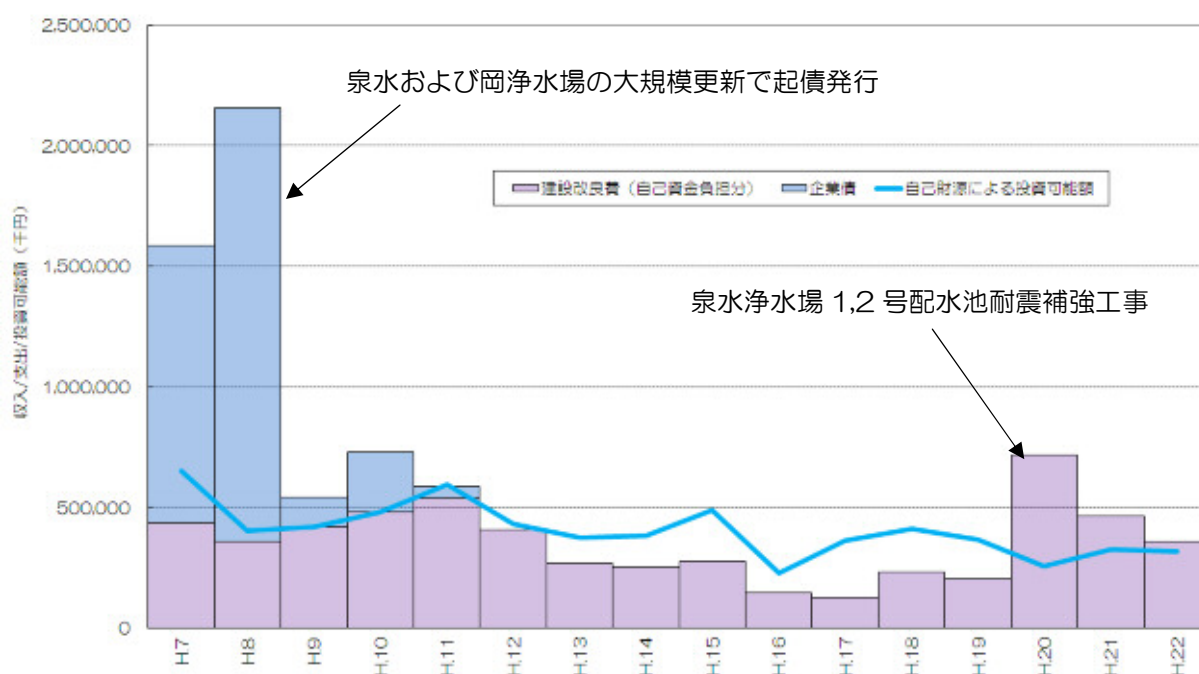


図-17 建設改良費の実績（平成 7～22 年度）

3) 有収水量および有効水量の実績

有収水量および有効水量の近年の実績（平成 12～22 年度）は、ともに横ばい傾向で推移し、有収率（＝有収水量÷総給水量）は約 90%となっています。

有効水量に占める無収水量の比率は約 4%で、無収水量のほとんどがメーター不感水量となっています。ただし、水道メーターの仕様は、計量法の省令改正（平成 17 年 3 月 30 日）により、平成 23 年度から、精度の高いメーターに順次更新していきます。これにより、メーター不感水量（≒無収水量）の減量が見込め、有収水量は向上していくと推測されます。

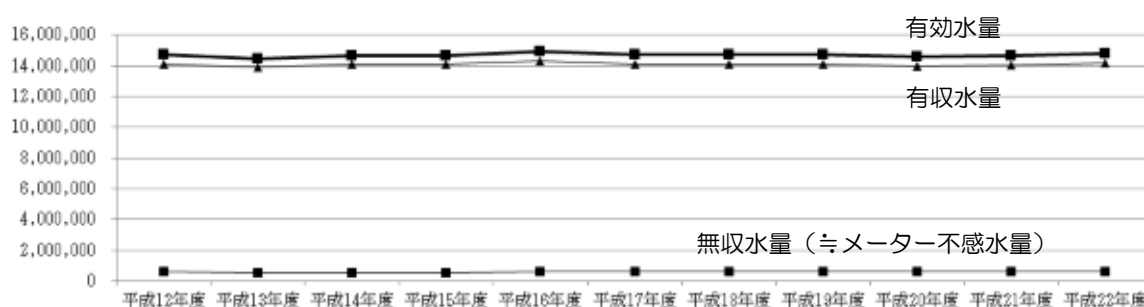


図-18 有収水量、有効水量および無収水量の推移（単位：m³/日）

メーター口径別の有収水量は、住宅都市としての特性から、一般的に家庭用となっているメーター口径 13mm および 20mm の合計割合が 80%以上を占めています。

また、朝霞市水道の水使用形態は、各家庭の水使用形態と概ね整合しており、朝夕の各戸の人員が揃う時間帯は使用量が多く、昼間は都市部での就労等により比較的少なく、深夜から明け方までの睡眠中はほとんど使用されていません。

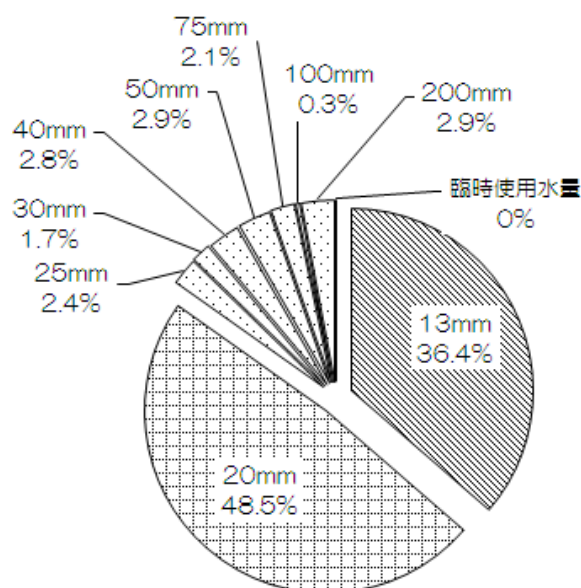


図-19 メーター口径別有収水量比率
（平成 22 年度実績）

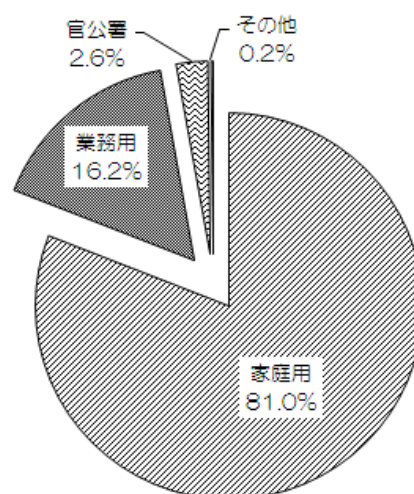


図-20 用途別有収水量比率
（平成 22 年度実績）

4) 水道料金の推移

朝霞市水道料金は、基本料金と使用水量に応じた従量割料金を加算する逦増型の従量割料金です。逦増型のため使用水量が増えるほど 1 m³当りの料金単価が高くなるため、節水意識の向上に役立っていると推測されます。

表-7 現行の 1 ヶ月当りの水道料金（平成 10 年 6 月改定）

基本料金		従量割料金					
メーター口径	料金	1~10m ³	11~20m ³	21~50m ³	51~100m ³	101~500m ³	501m ³ 以上
13 mm	420 円						
20 mm	682.5 円						
25 mm	1,785 円						
30 mm	3,570 円	1 m ³	1 m ³	1 m ³	1 m ³	1 m ³	1 m ³
40 mm	6,615 円	につき	につき	につき	につき	につき	につき
50 mm	13,230 円	57.75 円	94.80 円	126.00 円	182.75 円	194.25 円	215.25 円
75 mm	26,460 円						
100 mm	52,920 円						
150 mm	105,840 円						
200 mm	211,680 円						
臨時用	1 m ³ 当り 525 円	備考 共用給水装置による基本料金は、そのメーターの口径にかかわらず、一戸又は一箇所につき 420 円とする。					
・消費税を含む							
・最終計算で、1 円未満の端数が生じたときは切捨て							

朝霞市水道事業における水道料金と水道利用加入金は、経営状況に応じて過去に何度か改定を行っています。直近では、水道料金、水道利用加入金とも平成 10 年 6 月に改定を行っています。

一般的な家庭のモデルケース（メーター口径 13~20mm、2 ヶ月 50 m³当り）で試算すると、水道料金は最近 20 年で 50~70%程度高くなり、水道利用加入金についても最近 20 年で 50~60%程度高くなっています。

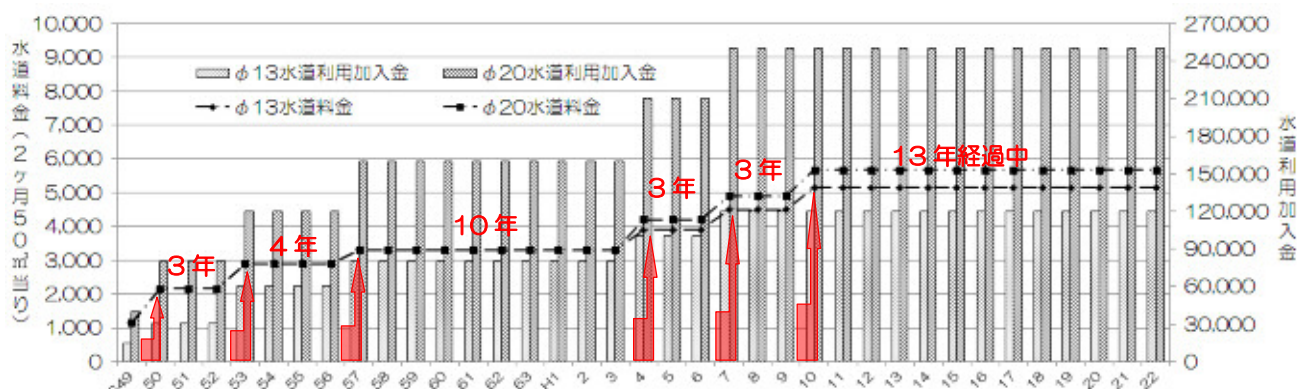


図-21 一般的な家庭の水道料金と水道利用加入金の推移（昭和 49~平成 22 年度）

5) 埼玉県営水道からの受水

朝霞市水道事業では、需要の増加と深井戸（自己水源）の取水制限に対応するため、昭和49年7月1日より、埼玉県営水道の大久保浄水場西部系から受水を行っています。

近年の県水受水量は、朝霞市総給水量の約70%に設定していますが、その県水受水費は、朝霞市水道事業の営業費用（減価償却費等除く）の約半分を占めるため、受水単価の変動は経営面に大きな影響を及ぼします。

本計画作成時点において、将来の県水受水単価は不明ですが、変動の可能性が分かり次第、朝霞市水道事業の財政収支シミュレーションを見直す必要性があります。

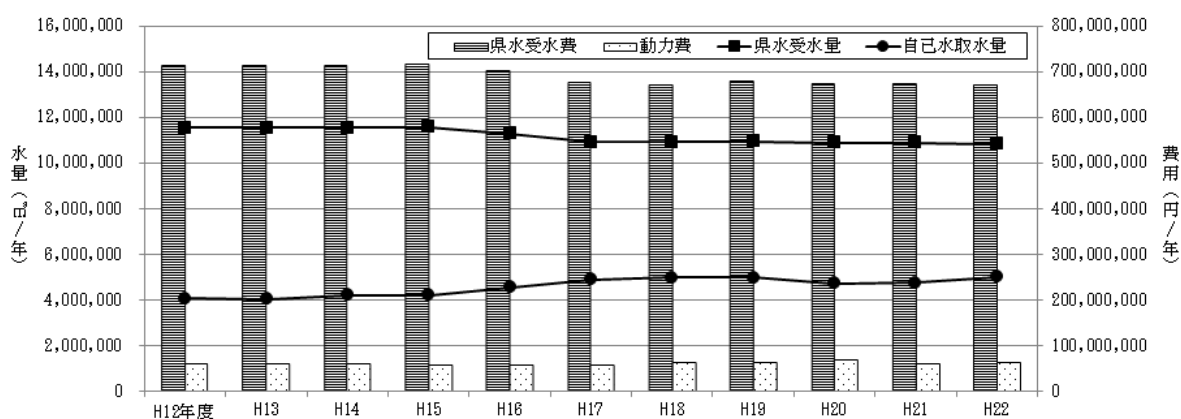


図-22 県水受水と自己水取水および県水受水費と動力費の推移（平成12～22年度）

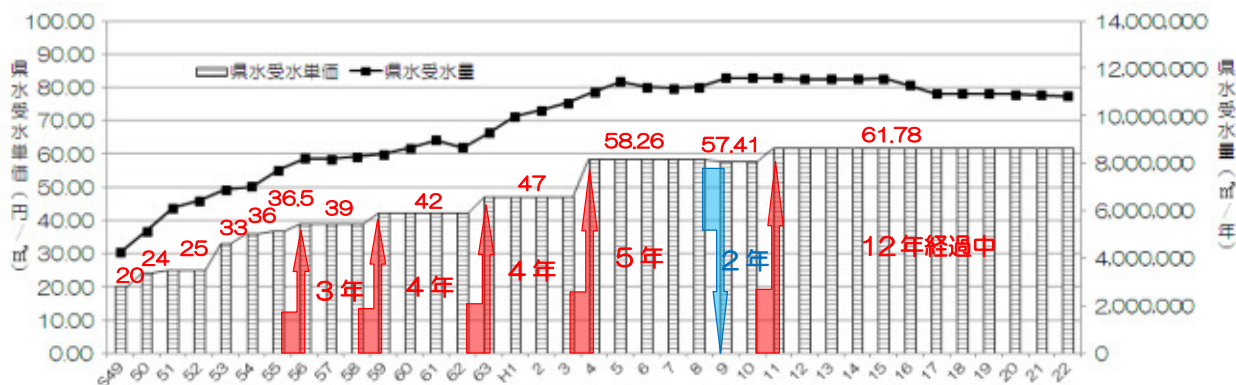


図-23 県水の受水単価と受水量の推移（昭和49～平成22年度）

6) 組織体制

朝霞市水道事業の組織体制は、市長直属の組織として 23 人の市職員が担当しています。

朝霞市水道事業では、職員数を減らし、平成 12 年度（35 人）と比べて 8 人少なく、6～7 割程度の人員で運営しています。

このため、職員 1 人当りの給水人口や給水量は増加傾向で、平成 22 年度では、同規模事業体（給水人口 10～15 万人）と比べて 2 倍程度の高い生産性となっています。

計 23 人（平成 23 年 4 月 1 日現在）



図-24 朝霞市水道事業の組織図（平成 23 年 4 月 1 日）

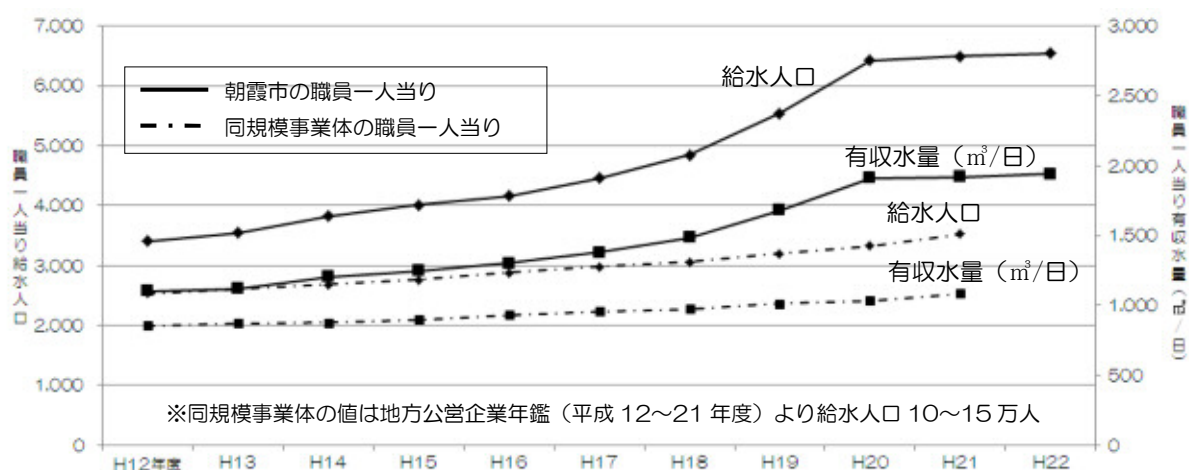


図-25 水道部職員一人当たり給水人口および給水量の推移（平成 12～22 年度）

3. 朝霞市の将来水需要

朝霞市水道事業の水需要実績（平成 12～22 年度）は、給水人口について増加傾向ですが、一日平均給水量は横ばい、一日最大給水量は横ばいから微減傾向となっています。

将来の朝霞市水需要は、全ての水道施設が1 サイクル以上の更新を行う期間（鉄筋コンクリートの法定耐用年数より 60 年以上）を考慮し、平成 23～122 年度までの 100 年間を対象に推計しました。また、推計方法は、給水人口をコーホート要因法により、一人あたりの生活用水量を高齢化比率や冷房度日による重回帰分析により推計しました。

推計結果は、一日最大給水量について、現在 47,764 $\text{m}^3/\text{日}$ （平成 22 年度）が、50 年後（平成 72 年度）に約 76%の 36,681 $\text{m}^3/\text{日}$ 、100 年後（平成 122 年度）に約半分の 23,463 $\text{m}^3/\text{日}$ まで減少する結果となりました。給水人口および一日平均給水量についても同様の減少傾向となりました。

なお、本計画では、施設規模を決定する計画一日最大給水量について、推計期間最大値（平成 23 年度： $Q=47,574 \text{ m}^3/\text{日}$ ）を丸め、 $Q=48,000 \text{ m}^3/\text{日}$ に設定しています。

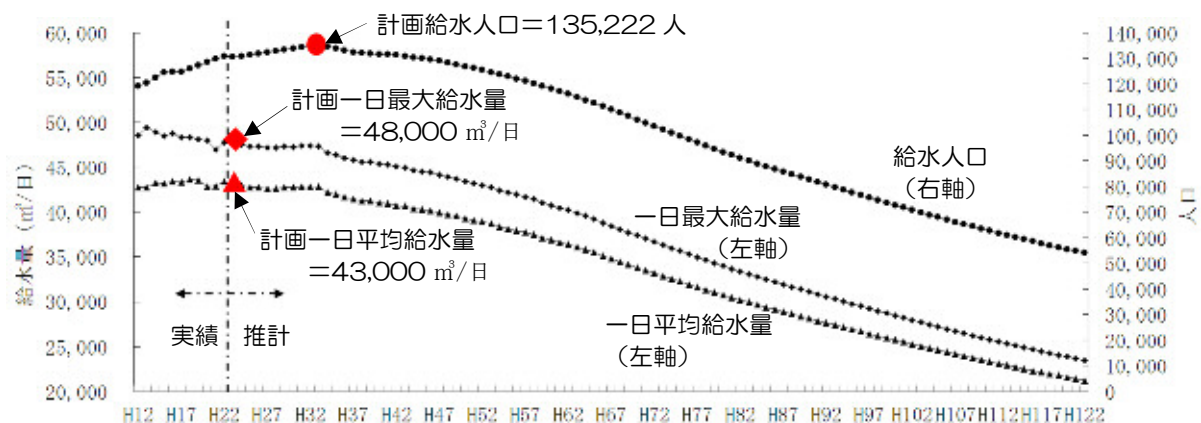


図-26 朝霞市水道事業の長期的な水需要推計結果

4. 現状および将来に亘る課題と方策

朝霞市水道事業における課題と方策は、国の水道ビジョンとの整合を図るため、現状および将来に亘る「安心」「安定」「持続」「環境」「国際」の政策課題を念頭に整理しました。

以下に、現状および将来に亘る主な課題と方策を示します。

表-8-1 朝霞市水道事業における現状および将来にわたる主な課題と方策（1/2）

項 目		課 題 と 方 策
安 心	浄水水質の 向上	浄水水質の向上のために、朝霞市水道で度々問題となる濁水（赤水、黒水）について、配水管網における老朽管や昼夜で流れが変化する管路について、更新や流れの安定化により、発生の可能性を抑制する。
	直結給水の 普及	配水管から直接給水する直結給水方式の普及拡大に努め、維持管理の適正度合によって蛇口水質に差が出る貯水槽方式を見直し、より安全な水質を確保する。
安 定	配管材質の 見直し	将来の需要縮小による給水収益減より、法定耐用年数 40 年を目安とした更新は、財政的に困難になると推測される。腐食環境に比較的強いポリエチレン管やダクタイル鋳鉄製 G×形等を採用、また、管種・環境によってポリエチレンスリーブ被覆を徹底することで、経年劣化を遅らせ、更新サイクルに余裕を持たせる。
	基幹施設の 耐震化	取水、導水、浄水施設、および配水池、配水本管の基幹施設について、早急に耐震化率 100%の実現を目指す。
	配水支管の 耐震化	配水支管についても、基幹施設と同レベルの耐震性能を確保するため、老朽化更新と併せて、耐震性の高い管種を整備する。 なお、災害時の避難場所や重要施設については、優先して耐震化を進める。
	自己水による 給水能力確保	朝霞市水道事業の約 70%を担う埼玉県営水道が自然災害や水質事故等により、供給不可となった場合でも、自己水（深井戸）による一定の給水を可能とする。 なお、基幹施設耐震化の工程を踏まえて、自己水による給水能力の目標を設定する。

表-8-2 朝霞市水道事業における現状および将来にわたる主な課題と方策（2/2）

項 目		課 題 と 方 策
持 続	計画一日最大給水量の変更	近年の一日最大給水量実績は、微減傾向で、将来においても減少傾向が予測されている。これから更新を迎える施設について、過剰投資の無い適正規模とするため、認可計画の 62,900 m ³ /日から、本推計の 48,000 m ³ /日に変更する。
	取水施設運転の見直し	施設の更新・維持費を考慮し、現在停止中の第 7 号取水井（溝沼水源）を廃止、マンガン及びその化合物の濃度が比較的高い第 1 号取水井（膝折水源）およびトリクロロエチレンの濃度が比較的高い第 9 号取水井（岡水源）を他水源のバックアップとする。
	浄水場の廃止	将来の大規模更新費や毎年計上される維持管理費の低減のため、朝霞市水道事業の 4 浄水場のうち、給水能力が小さく、廃止しても計画一日最大給水量を満足する膝折浄水場および溝沼浄水場について廃止を検討する。
	顧客満足度	朝霞市水道事業の顧客満足度について、定期的なアンケート調査を実施することで、是正すべき点を対処し、将来に亘って需要を確保する。
	技術基盤の確保	朝霞市水道事業職員の生産性は、現在、同規模事業体の 2 倍程度で、職員数削減は概ね達成と推測される。これからは、水道事業運営に必要な技術レベルを維持するため、専門職員数、研修時間等に関し、目標を設定する。
環 境	省エネルギー・石油代替エネルギー導入の推進	地球温暖化対策推進のため、効率の高いポンプの導入等によるエネルギー利用の効率化や小水力発電・太陽光発電等の石油代替エネルギー利用の推進により、単位水量当たりの電力使用量の削減を目指す。
	直結給水エリアの拡大	受水槽以降の増圧ポンプが不要な直結給水は、水質向上やユーザーによる維持費削減効果だけでなく、水道全体の使用エネルギーを削減できるため、エリアの拡大が求められる。
	有効率の向上	計画的な施設更新により、有効率の向上（漏水の解消）を図る。 朝霞市水道事業では、平成 27 年度までに有効率 95%以上を目標としている。
国 際	朝霞市水道の国際的課題	朝霞市水道は、水源（深井戸および県水受水）に恵まれているため、浄水処理技術について経験の蓄積が少ない。このため、本計画では、国の水道ビジョンで述べられている「経験を海外移転することによる国際貢献」については設定しない。 ただし、近年、朝霞市において増加（平成 13～22 年度で約 6 割増）している外国人ユーザーの水道満足度を確保することも国際的課題の一つと考える。

5. 目標の設定

朝霞市水道事業基本計画における目標は、課題と方策を基に、計画実行による効果を幅広い視点と定量的な表現で評価するために、経営管理手法の一つであるバランススコアカードの考え方を利用しました。

「事業統合の手引き（水道版バランススコアカード（事業統合）の活用）」
（平成 23 年 2 月 厚生労働省健康局） 参照

ここで、幅広い視点とは、「顧客の視点」、「財務の視点」、「内部プロセスの視点」、「学習と成長の視点」の4つを基本に、各視点について目標を設定しました。

これらの視点には、時間の過去と未来や、組織の内外部などの様々なバランスがあり、短期的にはマイナスでも長期的にはプラス効果をもたらすと判断できるものなど、相反するものについて適切なバランスを図ることが重要となります。

次項に朝霞市水道事業のレベルアップと持続に向けた目標の設定を示します。

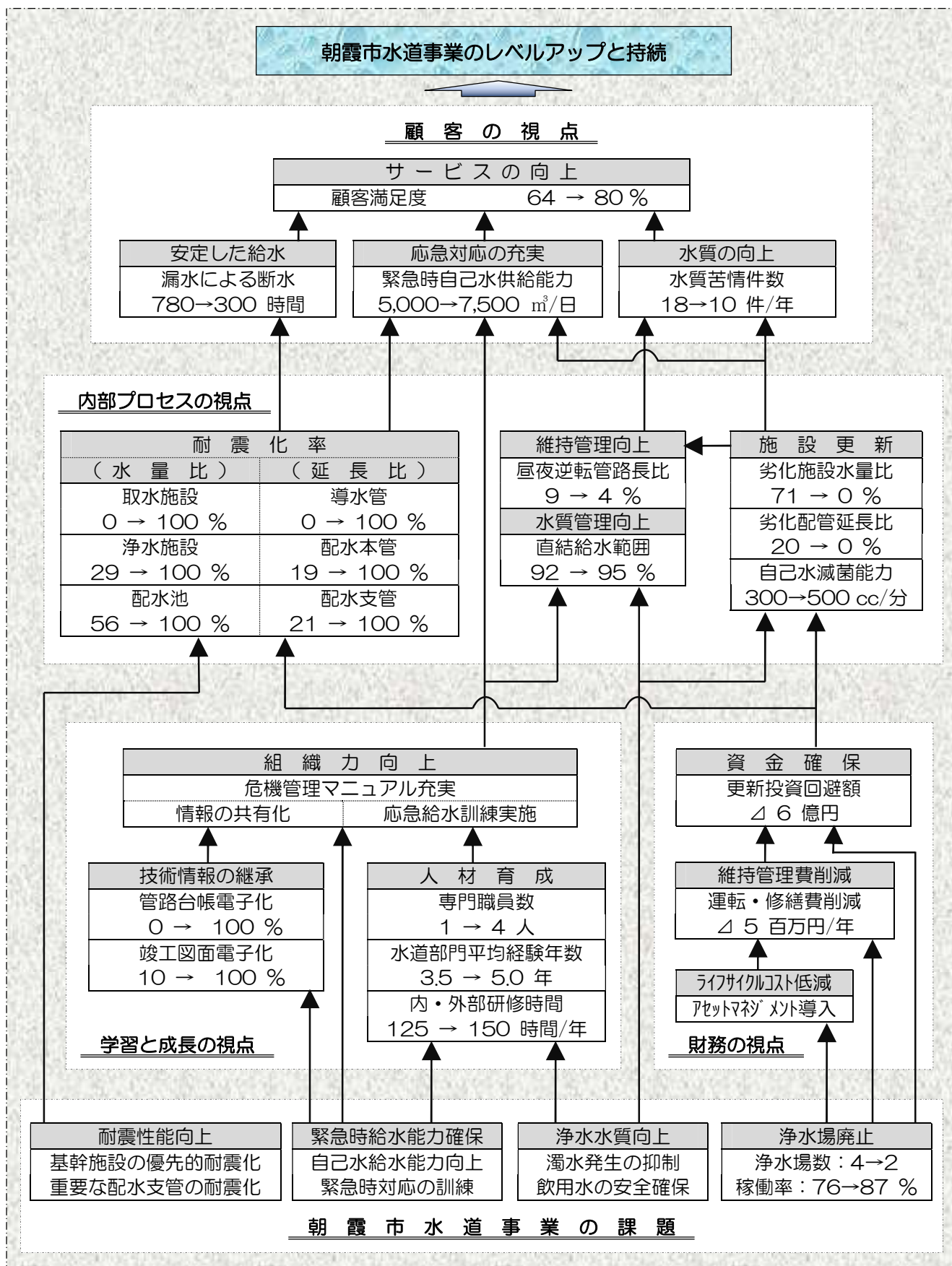


図-27 朝霞市水道事業のレベルアップと持続に向けた目標の設定

6. 整備内容の検討

6-1. 基本条件の設定

1) 計画水需要

本計画において施設規模を決定する計画水需要は、「3. 朝霞市の将来水需要」より、計画一日最大給水量＝48,000 m³/日、計画給水人口＝135,222 人に設定します。

2) 計画水源能力

計画水源能力は、埼玉県企業局からの計画受水量と計画自己水取水量（深井戸）について設定します。なお、自己水の浄水処理は滅菌のみで、処理過程において失われる水量（浄水ロス）はほとんどありません。このため、計画水源能力は、計画水需要と同値の 48,000 m³/日に設定します。

なお、受水と自己水の水量比は、近年実績の傾向（県水：自己水＝7：3）が将来も継続すると推測し、計画受水量＝33,000 m³/日、計画自己水取水量＝15,000 m³/日に設定します。

3) 計画給水能力

現在の計画給水能力は、朝霞市4浄水場で、計 62,900 m³/日となっていますが、本計画では、水需要との整合を図り、計画給水能力＝48,000 m³/日に縮小します。

4) 計画配水ポンプ能力

計画配水ポンプ能力は、計画給水能力と同様に、水需要との整合から規模を縮小し、配水量の時間変動（平成 22 年度一日最大給水量発生日の実績＝1.83 倍）を考慮して、計画給水能力の 2 倍（計画配水ポンプ能力＝96,000 m³/日）に設定します。

なお、配水ポンプの維持管理を考慮して、予備力 1 台分の確保を原則とします。

表-9 基本条件の設定（計画水需要＝48,000 m³/日）

基本項目	本計画値	備考
計画水需要	48,000 m ³ /日	
計画水源能力	48,000 m ³ /日 (＝受水 33,000＋自己水 15,000)	
計画給水能力	48,000 m ³ /日	
計画配水ポンプ能力	4,000 m ³ /時 (＝96,000 m ³ /日)	給水能力の 2 倍

6-2. 溝沼浄水場の将来プラン

1) 溝沼浄水場の課題

溝沼浄水場は、昭和 41 年度の竣工より 46 年が経過し、施設の老朽化が進行しています。また、現在の朝霞市 4 浄水場の総給水能力は 62,900 m³/日で、水需要実績 47,764 m³/日（H22 最大）に対して、15,000 m³/日程度の余裕があります。

このため、計画給水能力 4,800 m³/日の溝沼浄水場の運転は、朝～昼の 5 時間程度に縮小し、稼働率は最大でも約 35%（H22 実績最大）の低い値となっています。

本計画では、朝霞市水道事業全体の安全と安定が持続することを念頭に、溝沼浄水場の廃止を含めた将来プランを抽出・選定しました。

2) 溝沼浄水場の将来プラン抽出

溝沼浄水場の将来プランとしては、老朽化更新による施設の健全化や、廃止による更新費・維持管理費の縮小が考えられます。

また、廃止した場合は、跡地の売却が考えられますが、当該地域が商業地域であることや朝霞台駅に近いこと、また、病院等と隣接していることから、環境影響への配慮が必要です。

A案 既存用地による浄水場更新

既設浄水場を取壊し、既存用地で溝沼浄水場を更新します。

更新後の配水量および動力費等は、実績と同程度で検討しますが、更新規模（施設能力）は現行認可の計画値より、4,800 m³/日とします。

B案 浄水場を廃止して用地売却

既設浄水場を取壊し、既存用地は売却します。

水道事業の範囲としては、既設浄水場等撤去、敷地造成までとします。

3) 溝沼浄水場の将来プラン選定

将来プランの選定は、整備内容による経済性だけでなく、朝霞市全体としての給水能力や配水池貯留能力、周辺環境への影響や施工性などを総合的に判断する必要があります。

A案 既存用地による浄水場更新

既設と同じ運用方法のため、配水ポンプや配水管網に与える影響はありません。

ただし、溝沼浄水場は、現在、配水量を縮小（稼働率 35%）して運転しているため、需要減少が予測されるなか、将来的な必要性が低く、建設費や維持管理費などの経済性に劣ります。

B案 浄水場を廃止して用地売却

溝沼浄水場を廃止するため、浄水場供給能力や配水池貯留能力で浄水場更新案に劣りますが、朝霞市水道事業全体への影響は小さいと判断されます。

本プランは、建設費や維持管理費の経済性だけでなく、廃止により将来的な更新費も不要で、ライフサイクルコストで優れたプランとなります。

本計画では、朝霞市水道事業全体として溝沼浄水場の将来的な必要性が低いことから、更新費や維持管理費で優れたB案を採用します。

なお、溝沼浄水場の水源の一つである第 7 号取水井（宮戸 2 丁目地内）は、導水管も含めて耐震性能が低く、他の浄水場へ導水する場合、現在より大きな馬力の取水ポンプや導水管の整備が必要になることから、本計画では浄水場と併せて廃止（中止）の方針とします。

表-10 溝沼浄水場の将来プラン比較表（朝霞市全体の計画一日最大給水量＝48,000㎥/日）

比較項目 \ プラン名称		A 案 既存用地による浄水場更新	B 案 浄水場を廃止して用地売却
プラン概要		既設浄水場を取壊し、既存用地で溝沼浄水場を更新する。 更新後の配水量（動力費等）は、実績と同程度とするが、施設能力は4,800㎥/日を確認する。	既設浄水場を取壊し、既存用地は売却する。 水道事業の範囲としては、既設浄水場等撤去、敷地造成までとする。
主な新設整備		・構 造 物：着水井、配水池2,500㎥、配水ポンプ室、滅菌室 ・場内配管：導水管、送水管、配水管、排水管 ・機械設備：滅菌設備、配水ポンプ2.5㎥/分×45kW×5台 ・電気設備：受変電、計装盤、TM/TC盤、運転操作盤、自家発電水流量計、配水流量計、泉水中央監視改造 ・場内整備：舗装、門柵、雨水排水 ・応急給水設備：滅菌器、給水栓、ホース	敷地造成まで
整備の方針		① 既設浄水場運転停止、配水池水抜き等 ② 場内施設(躯体,管路,設備等)の取壊し、撤去 ③ 場内工作物(擁壁,盛土等)の取壊し、撤去 ④ 安定性の高い敷地造成(緩勾配盛土,法枠ブロック等) ⑤ 耐震性の高い構造物(着水井,配水池,配水ポンプ室等)の築造 ⑥ 耐震性の高い場内配管の整備 ⑦ 維持管理性に優れた機械・電気設備の設置、調整 ⑧ 周辺環境に調和した場内整備(応急給水設備含む) ⑨ 更新浄水場の運用開始	① 既設浄水場運転停止、配水池水抜き等 ② 場内施設(躯体,管路,設備等)の取壊し、撤去 ③ 場内工作物(擁壁,盛土等)の取壊し、撤去 ④ 安定性の高い敷地造成(緩勾配盛土,法枠ブロック等) ⑤ 第6号取水井廃止（φ250×200m）※1,500千円（税込）
浄水場供給能力	溝沼浄水場	4,800㎥/日	－
	朝霞市全体	62,900㎥/日（計画一日最大給水量48,000㎥/日に対し31%の余力）	58,100㎥/日（計画一日最大給水量48,000㎥/日に対し21%の余力）
配水池貯留能力	溝沼浄水場	2,500㎥（12時間分＋消防水利100㎥）	－
	朝霞市全体	29,360㎥（14.7時間分）	26,860㎥（13.4時間分）
泉水配水ポンプの負担		100%（≒本案40.50m÷現状40.50m）	102%（≒本案41.33m÷現状40.50m）
配水管網全体の負担		100%（≒本案259.797m÷現状259.797m）	106%（≒本案275.402m÷現状259.797m）
周辺環境への影響		浄水場規模に比べて既存用地が狭いため、構造物による圧迫感が想定される。配水池の地上高さを抑えるなど配慮が必要である。	水道以外の利用を想定しているため、将来施設への直接的な決定権はないと考えるが、当該地域が商業地域であることや、朝霞台駅に近いこと、また、病院等と隣接していることから環境影響への配慮が必要である。
既設溝沼浄水場跡地利用の可能性		既存用地による更新で、敷地に余裕もないため、跡地利用不可能。	当該地域は商業地域で比較的規制が緩いため、周辺環境への影響を考慮する必要がある。
施工性		前面道路が狭く住宅も多いため、土量やC o 打設量によって、運搬車や重機の規模が大きくなり、安全性や施工期間で不利になる。	朝霞台駅近くで人通りが比較的多いため、工事期間中は仮囲いや低騒音・低振動型の重機採用など、配慮が重要になる。
経済性 (設定60年) ※税込み	建設費	810,000 千円	110,000 千円 （ 撤 去 費 ）
	維持管理費	2,090,000 千円	用地売却のため計上なし
	計	2,900,000 千円	110,000 千円
総合評価		既設と同じ運用方法のため、ポンプや管網全体の変化はない。 ただし、溝沼浄水場は、現在、配水量を縮小（稼働率35%）して運転しており、需要減少が予測されるなか、将来的な必要性が低く、建設費や維持管理費などの経済性に劣る。	浄水場供給能力や配水池貯留能力で浄水場更新案に劣るが、朝霞市水道全体への影響は小さい。 本プランは、建設費や維持管理費の経済性だけでなく、廃止により将来的な更新費も不要で、ライフサイクルコストで優れたプランである。
		△	○ （ 採 用 案 ）

6-3. 膝折浄水場の将来プラン

1) 膝折浄水場の課題

膝折浄水場は、昭和 27 年度の竣工より 60 年が経過し、施設の老朽化が進行しています。また、現在の朝霞市 4 浄水場の総給水能力は 62,900 m³/日で、水需要 47,764 m³/日（H22 実績最大）に対して、15,000 m³/日程度の余裕があります。

このため、計画給水能力 2,900 m³/日の膝折浄水場は、前述の溝沼浄水場（4,800 m³/日）と合わせても 7,700 m³/日で、両浄水場ともに廃止することも、水需要の面から可能と考えられます。

膝折浄水場は、朝霞市水道事業創設時の浄水場で、60 年間の長い歴史とともに、水源である深井戸（第 1,8,10 号取水井）に対する安心感やおいしさへの人気から、高い稼働率となっています。

一方、60 年間の経年により、施設は老朽化し、耐震性能は低く、また、浄水場周囲の擁壁や盛土は現行基準を満足していません。さらに、水源である深井戸の人気は高いものの、膝折浄水場の配水方式が定量運転であることから、老朽管等の錆こぶが昼夜の管内水流向逆転により掃流、濁水を発生し、水質苦情は後を絶ちません。

本計画では、朝霞市水道事業全体の安全と安定が持続することを念頭に、膝折浄水場の廃止や深井戸の利活用を含めた将来プランを抽出・選定しました。

2) 膝折浄水場の将来プラン抽出

膝折浄水場の将来プランとしては、老朽化更新による施設の健全化や、廃止による更新費・維持管理費の縮小、深井戸のみを利活用し他の浄水場へ導水する案が考えられます。

A案 既存用地による浄水場更新

既設浄水場を取壊し、既存用地で膝折浄水場を更新します。

B案 浄水場を廃止して用地売却

既設浄水場を取壊し、既存用地は売却します。

水道事業の範囲としては、既設浄水場等撤去、敷地造成までとします。

C案 既存用地による浄水場廃止・接合井新設

既設浄水場を取壊し、既存用地に第 1,8,10 号取水井の導水接合井を新設します。導水接合井に集まった自己水は、泉水浄水場へ自然流下で導水します。

なお、新設接合井では、非常時の応急給水可能な設備を導入します。

3) 膝折浄水場の将来プラン選定

将来プランの選定は、整備内容による経済性だけではなく、朝霞市全体としての給水能力や配水池貯留能力、周辺環境への影響や施工性などを総合的に判断する必要があります。

A案 既存用地による浄水場更新

既設と同じ運用方法のため、配水ポンプや配水管網に与える影響はほとんどありません。ただし、既設同様、膝折浄水場周辺管網における昼夜の流向逆転は解消されず、赤水等の濁水発生リスクが残ります。

また、比較的大規模な工事になるため、施工中の周辺環境（住宅地）への影響は大きいと考えられます。

B案 浄水場を廃止して用地売却

膝折浄水場を廃止するため、浄水場供給能力や配水池貯留能力で浄水場更新案に劣りますが、朝霞市水道事業全体への影響は小さいと判断されます。

また、膝折浄水場廃止により、管網における昼夜の流向逆転が少なくなり、赤水等の濁水解消が期待されます。

本プランは、建設費や維持管理費の低減が可能で、用地売却益も見込めますが、廃止する膝折自己水源（第 1,8,10 号取水井）の代替水源として、県水受水量を増量するため、年間約 8 千万円の受水費（現在受水単価 61.78 円/m³で試算）が加算されます。

C案 既存用地による浄水場廃止・接合井新設

膝折浄水場を廃止するため、B案と同様に、管網における昼夜の流向逆転が少なくなり、赤水等の濁水解消が期待されます。

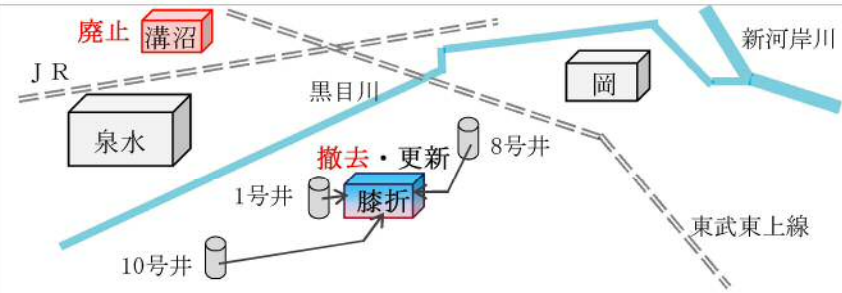
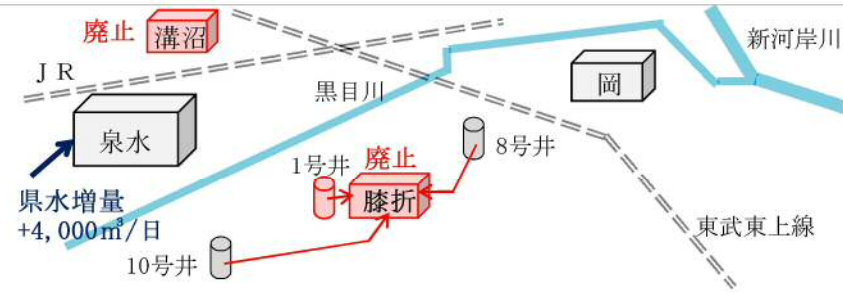
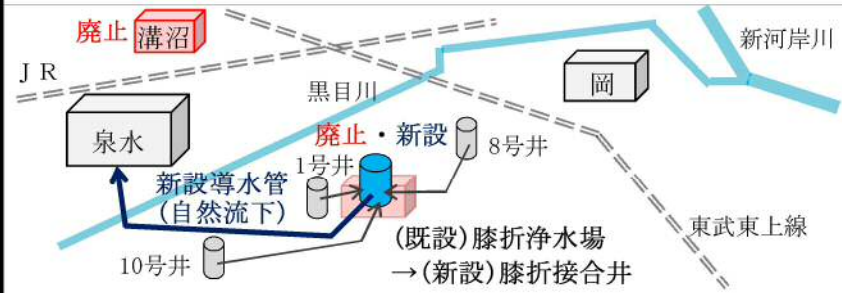
建設費では、用地を売却するB案に劣りますが、自己水源である深井戸（第 1,8,10 号取水井）の有効利用が図れ、また、膝折接合井から泉水着水井まで自然流下可能で比較的動力費を抑えることができます。

本計画では、朝霞市水道事業全体として膝折浄水場の将来的な必要性が低いことから、浄水場としての機能を廃止、また、朝霞市水道事業の自己水源である深井戸（第 1,8,10 号取水井）の有効利用が図れ、経済性にも優れたC案を採用します。

また、朝霞市水道事業全体としては、人気の高い自己水源（深井戸）の水を泉水浄水場経由で広いエリアに給水できるため、サービスの公平性の面でも優れ、さらに、昼夜の流向の安定化が向上するため、水質苦情の解消にも繋がると推測されます。

ただし、新設膝折接合井は、泉水着水井への自然流下水圧安定のため、地上水槽形式により水位を確保する必要があります。地上水槽の場合、周辺住宅地への日影や圧迫感の影響が推測され、配置・形状の決定には、地域住民の理解が重要と考えます。

表-11 膝折浄水場の将来プラン比較表（朝霞市全体の計画一日最大給水量＝48,000㎥/日）

プラン名称 比較項目		A案 既存用地による浄水場更新	B案 浄水場を廃止して用地売却	C案 既存用地による浄水場廃止・接合井新設
プラン概要		既設浄水場を取壊し、既存用地で膝折浄水場を更新する。 	既設浄水場を取壊し、既存用地は売却する。 水道事業の範囲としては、既設浄水場等撤去、敷地造成までとする。 	既設浄水場を取壊し、既存用地に第1,8,10号取水井の接合井を新設する。接合井に集まった自己水は、泉水浄水場へ自然流下で新たに導水する。新設接合井では非常時の応急給水が可能な施設を整備する。 
主な新設整備		- 構造物：着水井、配水池1,600㎥、配水ポンプ室、滅菌室 - 場内配管：導水管、送水管、配水管、排水管 - 機械設備：滅菌設備、配水ポンプ2.5㎥/分×30kW×3台 - 電気設備：受変電、計装盤、TM/TC盤、運転操作盤、自家発電取水流量計、配水流量計、泉水中央監視改造 - 場内整備：法枠ブロック1:1.5、舗装、門柵、雨水排水 - 応急給水設備：滅菌器、給水栓、ホース	敷地造成まで	- 構造物：接合井400㎥（地上5～10m）、泉水着水井改造 - 場内配管：導水管、排水管 - 埋設配管：導水管(膝折→泉水)φ400×2,000m(黒目川横断) - 機械設備：導水流量制御バルブφ400(泉水場内) - 電気設備：受変電、計装盤、TM盤、UPS、取水流量計導水流量計φ400(泉水場内)、泉水中央監視改造 - 場内整備：法枠ブロック1:1.5、舗装、門柵、雨水排水 - 応急給水設備：倉庫、滅菌器、給水栓、ホース
整備の方針		① 既設浄水場運転停止、配水池水抜き等 ② 場内施設(躯体,管路,設備等)の取壊し、撤去 ③ 場内工作物(擁壁,盛土等)の取壊し、撤去 ④ 安定性の高い敷地造成(緩勾配盛土,法枠ブロック等) ⑤ 耐震性の高い構造物(着水井,配水池,配水ポンプ室等)の築造 ⑥ 耐震性の高い場内配管の整備 ⑦ 維持管理性に優れた機械・電気設備の設置、調整 ⑧ 周辺環境に調和した場内整備(応急給水設備含む)	① 既設浄水場運転停止、配水池水抜き等 ② 場内施設(躯体,管路,設備等)の取壊し、撤去 ③ 場内工作物(擁壁,盛土等)の取壊し、撤去 ④ 安定性の高い敷地造成(緩勾配盛土,法枠ブロック等) ⑤ 第1号取水井廃止（φ350×200m）※2,000千円（税込）	① 既設浄水場運転停止、配水池水抜き等 ② 場内施設(躯体,管路,設備等)の取壊し、撤去 ③ 場内工作物(擁壁,盛土等)の取壊し、撤去 ④ 安定性の高い敷地造成(緩勾配盛土,法枠ブロック等) ⑤ 耐震性の高い接合井の築造 ⑥ 耐震性の高い場内配管の整備 ⑦ 維持管理性に優れた機械・電気設備の設置、調整 ⑧ 周辺環境に調和した場内整備(応急給水設備含む) ⑨ 泉水浄水場着水井改造(新設導水管受け入れ) ⑩ 新設導水流量制御設備設置(泉水中央監視改造) ⑪ 新設導水管(接合井→泉水)の埋設、泉水で接続
浄水場供給能力	膝折浄水場	2,900㎥/日	—	—
	朝霞市全体	58,100㎥/日（計画一日最大給水量48,000㎥/日に対し21%の余力）	55,200㎥/日（計画一日最大給水量48,000㎥/日に対し15%の余力）	同 左
配水池貯留能力	膝折浄水場	1,600㎥（12時間分+消防水利100㎥）	—	—
	朝霞市全体	26,860㎥（13.4時間分）	25,260㎥（12.6時間分）	同 左
泉水配水ポンプの負担		102%（≒本案41.33m÷現状40.50m）	107%（≒本案43.25m÷現状40.50m）	同 左
配水管網全体の負担		106%（≒本案275.402m÷現状259.797m）	112%（≒本案291.731m÷現状259.797m）	同 左
周辺環境への影響		浄水場規模に比べて既存用地が狭いため、構造物による圧迫感が想定される。配水池の地上高さを抑えるなど配慮が必要である。	水道以外の利用を想定しているため、将来施設への直接的な決定権はないと考えるが、住宅地であることへの配慮が必要である。	配水ポンプ不要で騒音・振動は大きく解消されるが、接合井が地上5～10m程度の高架水槽となるため、周辺住民の理解が重要である。
既設膝折浄水場跡地利用の可能性		既存用地による更新で、敷地に余裕もないため、跡地利用不可能。	住宅地のなかの施設としては、公園や駐車スペースなどが想定される。	既存用地には、第1号取水井が残り、新設接合井が築造されるが、必要敷地は縮小可能で、住民開放等の跡地利用可能。
施工性		前面道路が狭く住宅も多いため、土量やC○打設量によって、運搬車や重機の規模が大きくなり、安全性や施工期間で不利になる。	住宅地であることから、工事期間中は仮囲いや低騒音・低振動型の重機採用など、配慮が重要になる。	撤去工事(全プラン共通)に十分な対策が必要である。また、接合井は現場作業が容易な材質を選定するなど配慮が必要と考える。
経済性 (設定60年) ※税込み	建設費	650,000 千円	(撤去費) 50,000 千円	600,000 千円
	維持管理費	2,070,000 千円	(泉水受水費) 2,020,000 千円	1,270,000 千円
	計	2,720,000 千円	2,070,000 千円	1,870,000 千円
総合評価		既設と同じ運用方法のため、ポンプや管網全体の変化は小さい。ただし、既設同様、膝折浄水場周辺管網における昼夜の流向逆転は解消されず、赤水等の濁水に注意が必要である。また、比較的大規模な工事になるため、施工中の周辺環境（住宅地）への影響は大きい。	浄水場を廃止、用地を売却するため、建設費はもっとも安価になるが、自己水源水量不足分を泉水受水で補う25年間（平成23～48年度）の受水費が加算される。	総合的な経済性に優れ、朝霞市水道の貴重な資源である深井戸を有効利用できる。また、膝折浄水場廃止により、管網における昼夜の流向逆転が少なくなり、赤水等の濁水解消が期待される。ただし、住宅地のため新設導水接合井の配置・形状に住民理解が重要となる。
		△	△	○（採用案）

6-4. 整備方針の設定

1) 整備方針基本条件の設定

上述の検討結果より、本計画における朝霞市水道事業の浄水場は、膝折浄水場および溝沼浄水場を廃止し、泉水および岡浄水場の2拠点による運転とします。

現在の泉水および岡浄水場規模は、2拠点に縮小されても、計画水需要（48,000 m³/日）に対して、総給水能力（55,200 m³/日）に余裕（47,200 m³/日）があり、さらなる将来の更新費や維持管理費の削減が可能と考えます。

これにより、本計画における2浄水場の計画給水能力は、現行比（泉水：岡＝37,200：18,000＝67％：33％）を踏襲し、泉水＝32,000 m³/日（ $\div 48,000 \text{ m}^3/\text{日} \times 67\%$ ）、岡＝16,000 m³/日（ $\div 48,000 \text{ m}^3/\text{日} \times 33\%$ ）に縮小し、配水ポンプ能力も同様に、泉水＝2,680 m³/時（ $= 4,000 \text{ m}^3/\text{時} \times 67\%$ ）、岡＝1,320 m³/時（ $= 4,000 \text{ m}^3/\text{時} \times 33\%$ ）に縮小します。

なお、県水受水と自己水の比率は、2浄水場ともに7：3を基本とし、泉水浄水場は膝折導水接合井からの自己水増量により、県水受水 22,000 m³/日＋自己水 10,000 m³/日＝32,000 m³/日、岡浄水場は泉水減量分の県水を受水し、県水受水 11,000 m³/日＋自己水 5,000 m³/日＝16,000 m³/日に設定します。

表-12 整備方針基本条件の設定（計画水需要＝48,000 m³/日）

基 本 項 目		泉水浄水場	岡浄水場	膝折浄水場	溝沼浄水場
計 画 水源能力	県 水	22,000 m ³ /日	11,000 m ³ /日	-	-
	自己水	10,000 m ³ /日	5,000 m ³ /日	泉水に導水	廃止
	計	32,000 m ³ /日	16,000 m ³ /日	-	-
計画給水能力		32,000 m ³ /日	16,000 m ³ /日	廃止	廃止
計画配水ポンプ能力		2,680 m ³ /時	1,320 m ³ /時	廃止	廃止

また、朝霞市水道事業の基幹施設（取水施設、導水管、浄水場、配水池、配水本管）については、平成22年度策定の耐震化計画において整備内容が定められ、現在、上流施設（水源施設）を優先として実施しています。

本計画の整備案作成に当たっては、耐震化計画との整合を図り、効果的で効率的な整備内容および整備時期を検討する必要があります。

2) 概算工事費の算出方法

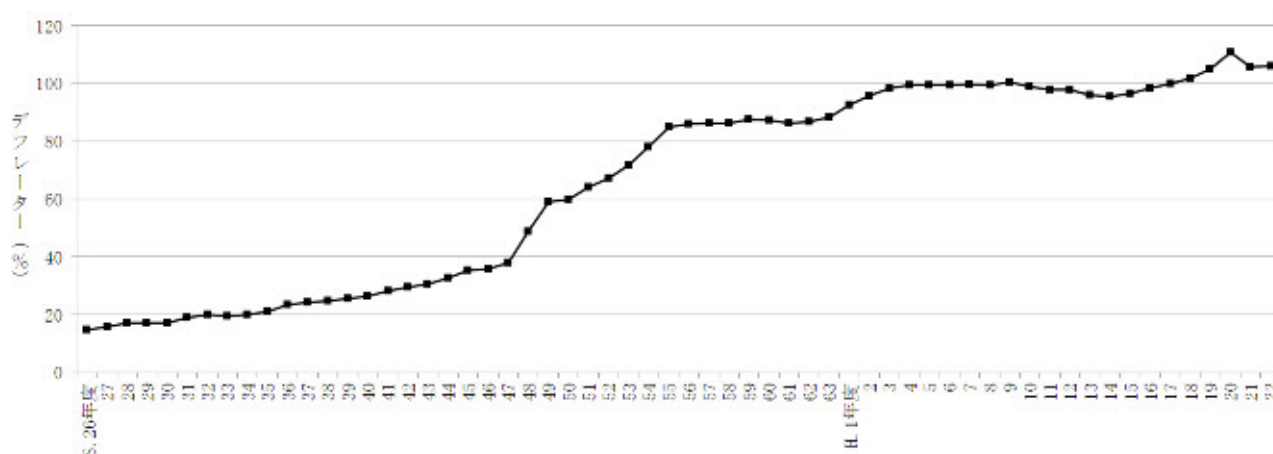
整備方針における基本的な更新時期は、耐震化計画の優先順位を反映するとともに、各区分の法定耐用年数を目安に、土木 60 年、建築 50 年、管路 40 年、電気 20 年（発電機は 15 年）、機械 15 年、計装設備 10 年、量水器 8 年に設定しました。

また、既存施設で既に更新時期を迎えているものは、早急な対応を想定し、早期の更新を設定しました。

概算工事費の算出方法は、既設の性能が現在求められる性能（耐震性やメンテナンス性など）に比べて適当でないものは、仕様を変更した現在単価で積算し、更新により既設と同レベルの性能を確保すればよいものは、建設時と現在の物価変動等を考慮した建設工事費デフレーターを用いて、固定資産台帳の取得価額より換算しました。

具体的に、配管（導水管、配水本管、配水支管）については、耐震管による現在単価で積算し、取水施設および泉水・岡浄水場、量水器については、デフレーターにより換算しました。

なお、使用するデフレーターは、国土交通省建設調査統計課による、上・工業用水道（昭和 60～平成 22 年度）および下水道（昭和 26～59 年度）を採用しました。



6-5. 整備内容の検討結果

1) 取水施設の整備内容

取水施設の整備では、膝折浄水場の廃止により、第 1,8,10 号取水井を泉水浄水場の水源に変更し、溝沼浄水場の廃止により、第 6,7 号取水井を廃止（中止）しました。

ここで、第 1,9 号取水井は、水質基準を満足しているものの、第 1 号でマンガン及びその化合物が、第 9 号でトリクロロエチレンが比較的高濃度で検出した実績があるため、導水管も含めて各浄水場の予備水源に変更しました。

また、計画自己水取水量 15,000 m³/日に対して現状規模の取水可能量（47,000 m³/日）の余裕が大きいことから、各井戸ポンプの性能を見直しました。

ここで、第 5,10 号取水井については、平成 23 年度より、耐震化および応急給水設備の整備が進められているため、本計画整備内容に反映しました。

第 5 号取水井の耐震化および応急給水設備の整備概要

- ・既設建屋（ブロック造）撤去
- ・伸縮可とう管設置 $\phi 150$ （ $\delta=200\text{mm}$ ）
- ・応急給水用ポリタンク 3,000 $\ell \times 2$ 台
- ・非常用滅菌設備 30cc/分 $\times 2$ 台
- ・非常用自家発電機 100KVA（屋外型）

第 10 号取水井の耐震化および応急給水設備の整備概要

- ・伸縮可とう管設置 $\phi 150$ （ $\delta=200\text{mm}$ ）
- ・応急給水用ポリタンク 3,000 $\ell \times 4$ 台
- ・非常用滅菌設備 30cc/分 $\times 4$ 台
- ・非常用自家発電機 100KVA（屋外型）

表-13 取水施設の整備内容（経費・税込）

取水施設名	整 備 方 針	更新年度	更新金額（千円）	
（予備水源） 第 1 号取水井	さく井（ケーシング φ350） 水中ポンプ 2.6 m ³ /分×76m×45kW	- -	※予備水源のため、更新費は計上しない。	
第 3 号取水井	さく井（3重ケーシング φ250）	H.65	9,837	18,737
	水中ポンプ 1.2 m ³ /分×50m×15kW	H.35	5,900	
	耐震化整備	H.24	3,000	
第 4 号取水井	さく井（ケーシング φ350）	H.35	12,892	32,097
	取水ポンプ室	撤去	100	
	水中ポンプ 1.2 m ³ /分×53m×15kW	H.36	5,353	
	電気設備	H.35	5,752	
	耐震化整備	H.24	8,000	
第 5 号取水井	さく井（ケーシング φ350）	H.37	19,145	68,832
	取水ポンプ室	撤去	372	
	水中ポンプ 1.2 m ³ /分×45m×15kW	H.37	5,872	
	電気設備	H.37	3,443	
	自家発電設備 100KVA（露出型）	H.24	9,000	
	応急給水ユニット×2 系列	H.24	9,000	
	耐震化整備（場内整備等含む）	H.24	22,000	
第 6 号取水井	さく井（ケーシング φ250）	廃止(中止)	1,744	2,147
	水中ポンプ 2.3 m ³ /分×58m×37kW	廃止(中止)	403	
第 7 号取水井	さく井（ケーシング φ275）	廃止(中止)	6,462	7,290
	取水ポンプ室	廃止(中止)	197	
	水中ポンプ 2.9 m ³ /分×45m×45kW	廃止(中止)	478	
	電気設備	廃止(中止)	153	
第 8 号取水井	さく井（2重ケーシング φ275）	H.40	26,826	40,074
	水中ポンプ 1.4 m ³ /分×57m×22kW	H.34	1,739	
	電気設備	H.25	8,509	
	耐震化整備	H.24	3,000	
（予備水源） 第 9 号取水井	さく井（ケーシング φ350） 水中ポンプ 3.7 m ³ /分×42m×45kW 電気設備	- - -	※予備水源のため、更新費は計上しない。	
第 10 号取水井	さく井（ケーシング φ350）	H.42	18,525	82,971
	水中ポンプ 1.4 m ³ /分×80m×30kW	H.36	4,753	
	電気設備	H.26	4,693	
	自家発電設備 100KVA（露出型）	H.24	9,000	
	応急給水ユニット×4 系列	H.24	18,000	
	耐震化整備（場内整備等含む）	H.24	28,000	
第 11 号取水井	さく井（ケーシング φ350）	H.42	18,527	26,298
	水中ポンプ 1.4 m ³ /分×62m×26kW	H.24	4,771	
	耐震化整備	H.24	3,000	
第 12 号取水井	さく井（ケーシング φ350）	H.44	18,792	33,754
	水中ポンプ 1.4 m ³ /分×65m×26kW	H.30	6,272	
	電気設備	H.32	5,690	
	耐震化整備	H.24	3,000	
第 13 号取水井	さく井（ケーシング φ350）	H.44	17,338	35,394
	水中ポンプ 1.4 m ³ /分×60m×22kW	H.32	9,320	
	電気設備	H.33	5,736	
	耐震化整備	H.24	3,000	
計	10.6 m ³ /分（≒15,000 m ³ /日）	-	347,594	

※各施設の撤去費は新設の 10%を計上する。

2) 導水施設の整備内容

導水施設の整備では、第 1,8,10 号導水管を泉水浄水場の導水施設に変更し、溝沼浄水場の廃止により、第 6,7 号導水管を廃止（中止）しました。

また、第 9 号導水管は、取水井の設定変更に合わせて、岡浄水場の予備水源導水施設に変更しました。

膝折浄水場を廃止して新設する導水接合井および泉水浄水場までの導水管の規模は、常時 $2.8 \text{ m}^3/\text{分}$ （第 8,10 号取水井）、非常時 $4.2 \text{ m}^3/\text{分}$ （予備水源第 1 号取水井追加）としました。

なお、導水接合井および導水管は、泉水浄水場着水井まで自然流下により導水する施設で、動力を必要としない経済面・環境面で優れた機能ですが、自然流下による導水は、接合井と着水井の水位が最も重要で、必要に応じて新設接合井の水位を高くする必要があります。

① 新設導水接合井（既設膝折浄水場敷地内）

新設接合井の容量は、水道施設設計指針 2000（p.133）における圧力調整の視点から、計画導水量の 1.5 分以上の 4.2 m^3 （常時導水量 $2.8 \text{ m}^3/\text{分} \times 1.5 \text{ 分}$ ）となりますが、本計画では、原水調整機能と応急給水能力の向上を目的に、導水量の 2 時間分程度の 400 m^3 に設定しました。

新設する接合井は、泉水着水井との標高差から、WL+35.00m 以上が必要になり、既設膝折浄水場の敷地標高 GL+34.00m から、地上式の水槽となります。

一般的に地上水槽は、槽内水圧に対抗するため、P C 造または鋼製となりますが、本計画規模の $V=400 \text{ m}^3$ は比較的小規模の水槽のため、近年、実績の増えている SUS 製タンクが適当と判断しました。

本計画では、安定した導水圧力確保や、応急給水時の自然水圧確保のため、円形の SUS 高架タンクを設定していますが、地上 10m 程度の水槽となるため、住宅地への日影対応を検討する必要があります。

なお、高架タンクから、高さ 5m 程度の矩形タンクに形状を変更した場合、概算金額で 2 割程度高額になります。



図-29 新設接合井高架タンク案



図-30 新設接合井矩形タンク案

② 新設導水管 $\phi 400 \times 2,000\text{m}$

新設導水管 $\phi 400 \times 2,000\text{m}$ のルートについて、水理的に有利な県道 109 号線の占用は、既設埋設物が輻輳し占用が困難なため、市道主体の占用としました。

また、黒目川の横断は、黒目橋の下流（推進を想定）に計画しました。

さらに、泉水浄水場の交差点には多くの埋設物があり、特に高圧ガスは 1m 以上の離隔が必要となります。本計画では、浄水場前道路の南西端を占用している水道配水管 $\phi 350$ が現在未使用のため、当管路を撤去、同位置での占用を計画しました。

表-14 導水施設の整備内容（経費・税込）

導水施設名	整備方針	更新年度	更新金額（千円）	
(撤去・新設) 膝折導水施設	接合井 SUS 製タンク $V=400 \text{ m}^3$	H.28	275,000	600,000
	$\phi 400 \times 1,950\text{m}$	H.27	265,000	
	黒目川横断 $\phi 400 \times 50\text{m}$ （泥水）	H.27	60,000	
県水導水管	$\phi 300 \times 1,250\text{m}$	H.24	200,000	275,000
	黒目川横断 $\phi 300 \times 50\text{m}$	H.51	75,000	
第 4 号導水管	$\phi 200 \times 550\text{m}$	H.25	39,000	39,000
第 5 号導水管	$\phi 200 \times 300\text{m}$	H.24	21,000	21,000
第 8 号導水管	$\phi 250 \times 900\text{m}$	H.26	72,000	72,000
(予備水源)	$\phi 250 \times 650\text{m}$	-	※予備水源のため、更新費は計上しない。	
第 9 号導水管	東武鉄道横断 $\phi 250 \times 50\text{m}$	-		
第 10 号導水管	$\phi 250 \times 550\text{m}$	H.26	44,000	119,000
	国道 254 横断 $\phi 250 \times 50\text{m}$	H.26	75,000	
第 12 号導水管	$\phi 250 \times 550\text{m}$	H.24	44,000	44,000
第 13 号導水管	$\phi 250 \times 950\text{m}$	H.25	76,000	76,000
計	導水管延長 $L=7,150\text{m}$	-	1,246,000	

※更新年度は耐震化計画（平成 22 年度策定）を基本に設定している。

3) 浄水場内施設の整備内容

浄水場内施設の整備では、膝折浄水場および溝沼浄水場の廃止を基本に、泉水浄水場および岡浄水場についても配水ポンプや既設構造等の性能を見直し、更新が不要（廃止）な施設とともに規模や仕様を変更しました。

更新対象の泉水および岡浄水場の集中監視や自家発電設備等の電気設備については、現状と同程度の機能による更新とし、泉水浄水場については、県水受水圧を利用した小水力発電を導入する計画としました。

泉水浄水場の既設着水井については、老朽化や耐震性能への影響が想定される上載滅菌室（鉄骨造）の問題を解消するために、また、新設膝折接合井から導水される自己水を受けるために、更新の優先度を高く設定しました。

表-15 泉水浄水場内施設の整備内容（経費・税込）

泉水施設名	整備方針	更新年度	更新金額（千円）
庁舎・ポンプ室	SRC 造・地下 2 階、地上 4 階	H.56	1,747,617
着水井	SUS 製タンク V=400 m ³	H.27	275,000
第 1 配水池	RC 造・柱梁形式 V=7,000 m ³ （2 池分）	H.42	752,909
第 2 配水池	RC 造・柱梁形式 V=4,000 m ³ （2 池分）	H.48	522,416
第 3 配水池	RC 造・柱梁形式 V=5,000 m ³ （2 池分）	H.67	460,077
滅菌室	鉄骨造・平屋	H.27	10,687
倉庫	RC 造・地上 2 階	H.33	145,025
車庫	RC 造・平屋	H.35	17,295
〃	鉄骨 CB 造・平屋	H.35	5,602
〃	〃	H.43	4,272
滅菌設備	次亜塩注入機、タンク	H.24	7,371
第 1 配水ポンプ	9.0 m ³ /分×58m・132kW	H.24	50,406
第 2 配水ポンプ	〃	H.24	50,406
第 3 配水ポンプ	〃	H.24	50,406
第 4 配水ポンプ	〃	H.24	50,406
第 5 配水ポンプ	〃	H.24	50,406
予備配水ポンプ	〃	H.24	50,406
場内配管		H.24	42,246
〃		H.46	601,248
県水受水管		H.25	11,138
県水流調弁		H.27	5,702
排水設備		H.24	12,079
〃		H.50	23,716
電気室空調		H.35	5,479
電気設備		H.27	1,353,356
〃		H.31	4,136
〃	水道庁舎	H.36	274
受変電設備		H.32	5,377
計装設備		H.24	82,965
自家発電設備	ガスタービン、1,500KVA	H.24	388,470
場内整備		H.43	23,831
〃		H.48	12,602
〃		H.66	141,497
栄町水圧発信所		H.43	5,241
その他設備	給水車、非常用給水設備等	H.24～H.32	25,187
小水力発電	マイクロ水力発電、φ450×L30m、弁室	H.27	20,000
計	給水能力=32,000 m ³ /日	-	7,015,251

※各施設の撤去費は新設の 10%を計上する。

表-16 岡浄水場内施設の整備内容（経費・税込）

岡施設名	整備方針	更新年度	更新金額（千円）
配水ポンプ室	SC 造・地下 1 階、地上 2 階	H.59	308,670
着水井	RC 造・壁式（滅菌室一体構造）	-	-
第 1 配水池	RC 造・柱梁形式 $V=3,000 \text{ m}^3$ （2 池分）	H.69	546,032
第 2 配水池	RC 造・柱梁形式 $V=5,000 \text{ m}^3$ （2 池分）	H.71	736,077
滅菌室	RC 造・平屋（着水井一体構造）	H.69	13,396
排ガス処理室	RC 造・平屋	撤去	4,124
エアレーション	S 造・円筒形×2 基（屋外）	撤去	31,495
排ガス処理設備	SUS 造・円筒形×2 基（屋内）	撤去	-
滅菌設備	次亜塩注入機、タンク	H.35	12,348
第 1 配水ポンプ	$5.7 \text{ m}^3/\text{分} \times 63.5\text{m} \cdot 110\text{kW}$	H.24	35,068
第 2 配水ポンプ	//	H.24	35,068
第 3 配水ポンプ	//	H.24	35,068
第 4 配水ポンプ	//	H.24	35,068
第 5 配水ポンプ	//	H.24	35,068
場内配管		H.43	25,700
//		H.49	221,873
//		H.51	65,197
排水設備		H.24	3,459
電気設備		H.28	905,521
//		H.31	47,218
自家発電設備	ガスタービン、1,000KVA	H.24	326,799
場内整備		H.44	8,943
//		H.49	34,747
//		H.51	60,105
//		H.52	625
計	給水能力=16,000 $\text{m}^3/\text{日}$	-	3,527,669

※各施設の撤去費は新設の 10%を計上する。

表-17 膝折浄水場内施設の整備内容（経費・税込）

膝折施設名	整備方針	更新年度	更新金額（千円）
配水ポンプ室	CB 造・平屋	撤去	-
着水井	RC 造・壁式（配水池一体）	撤去	-
第1配水池	RC 造・壁式 $V=100 \text{ m}^3$ （1 池分）	撤去	-
第2配水池	RC 造・壁式 $V=150 \text{ m}^3$ （1 池分）	撤去	-
第3配水池	RC 造・フラットスラブ 形式 $V=850 \text{ m}^3$ （1 池分）	撤去	-
滅菌室	CB 造・平屋	撤去	-
量水器室	//	撤去	-
便所	木造トタン葺・平屋	撤去	-
滅菌設備	次亜塩注入機、タンク	撤去	-
第1配水ポンプ	$2.5 \text{ m}^3/\text{分} \times 42\text{m} \cdot 30\text{kW}$	撤去	-
第2配水ポンプ	//	撤去	-
第3配水ポンプ	//	撤去	-
自動配水ポンプ	$3.0 \text{ m}^3/\text{分} \times 40\text{m} \cdot 37\text{kW}$	撤去	-
場内配管		撤去	-
排水設備	場内配管に含む	撤去	-
電気設備		撤去	-
受変電設備		撤去	-
場内整備		撤去	-
計	浄水場廃止・導水接合井新設	-	導水接合井に含む

表-18 溝沼浄水場内施設の整備内容（経費・税込）

溝沼施設名	整備方針	更新年度	更新金額（千円）
配水ポンプ室	木造モルタル造・平屋	撤去	-
着水井	RC 造・壁式（配水池一体構造）	撤去	-
第1配水池	RC 造・形式不明 $V=1,000 \text{ m}^3$ （1 池分）	撤去	-
第2配水池	RC 造・形式不明 $V=1,600 \text{ m}^3$ （1 池分）	撤去	-
便所	木造トタン葺・平屋	撤去	-
滅菌設備	次亜塩注入機、タンク	撤去	-
第1配水ポンプ	$2.5 \text{ m}^3/\text{分} \times 65\text{m} \cdot 45\text{kW}$	撤去	-
第2配水ポンプ	//	撤去	-
第3配水ポンプ	//	撤去	-
第4配水ポンプ	//	撤去	-
第5配水ポンプ	//	撤去	-
真空ポンプ	$0.3 \text{ m}^3/\text{分} \cdot 0.75\text{kW}$	撤去	-
場内配管		撤去	-
排水設備	場内配管に含む	撤去	-
電気設備		撤去	-
場内整備		撤去	-
計	廃止	-	110,000

4) 配水本管の整備内容

配水本管の整備では、耐震化計画に準じるため、非耐震管を優先的に更新します。

耐震化計画では、当面 10 年程度の計画工程を作成し、耐震化優先度の高い配水本管については更新順位を定めています。

本計画では、耐震化計画における優先度の高い配水本管より更新し、順位設定のないものは、優先度の高いものが完了後、経年度合に応じて更新を継続していきます。

表-19 配水本管の整備内容（経費・税込）

施設名	整備方針	更新金額（千円）
配水本管	φ900×46m	18,000
〃	φ800×205m	72,000
〃	φ700×91m	26,000
〃	φ600×227m	50,000
〃	φ500×293m	53,000
〃	φ400×4,559m	593,000
〃	φ400×36m（黒目川横断）	54,000
〃	φ350×1,009m（溝沼本管廃止△116m）	123,000
〃	φ300×14,012m（膝折本管廃止△390m）	1,406,000
〃	φ300×51m（黒目川横断）	77,000
〃	φ300×33m（ 〃 ）	50,000
〃	φ250×950m	76,000
〃	φ250×39m（黒目川横断）	59,000
〃	φ250×38m（ 〃 ）	57,000
〃	φ250×34m（ 〃 ）	51,000
〃	φ250×50m（国道 254 横断）	75,000
〃	φ200×14,760m（溝沼本管廃止△73m）	1,034,000
〃	φ200×181m（新河岸川横断）	268,000
〃	φ200×56m（黒目川横断）	84,000
〃	φ200×79m（東武鉄道横断）	119,000
〃	φ200×39m（ 〃 ）	59,000
〃	φ150×8,199m	492,000
〃	φ150×50m（黒目川横断）	75,000
〃	φ150×34m（ 〃 ）	51,000
〃	φ150×341m（新河岸川横断）	512,000
〃	φ100×269m	16,000
計	配水本管延長 L=45,681m	5,550,000

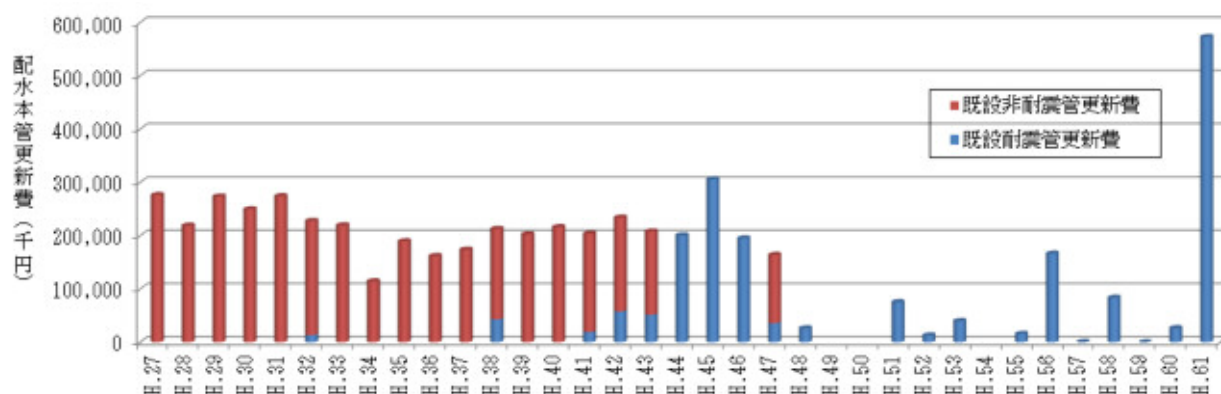


図-31 配水本管更新金額の推移

5) 配水支管の整備内容

配水支管の整備では、平成 23 年 1 月告示の地区計画（×5 地区）に対する配水支管整備を含み、基本的に経年化の視点で配水支管を更新していきます。

ただし、法定耐用年数 40 年を制約にすると、現在、既に更新時期を経過している配水支管（L=14,651m）は膨大で、地区計画道路の新設配水支管（L=4,132m）と合わせると、工事規模的に実現性がありません。

本計画では、配水支管更新工事の平準化を目的に、経年的に更新が必要な配水支管であっても、1～3 年程度更新時期を遅らせ、また、地区計画道路の新設配水支管も平成 24 年度単年ではなく、平成 24～26 年度の整備として計上しました。

調整の結果、法定耐用年数を経過した配水支管は平成 31 年度更新分まで許容し、以降、経過年数に応じて更新していくことが可能となります。

表-20 配水支管の整備内容（経費・税込）

施設名	整備方針	更新金額（千円）
配水支管	φ500×166m	30,000
〃	φ350×192m	23,000
〃	φ300×219m	22,000
〃	φ250×915m	73,000
〃	φ200×5,395m	378,000
〃	φ150×55,494m	3,330,000
〃	φ150×39m（黒目川横断）	59,000
〃	φ150×38m（東武鉄道横断）	57,000
〃	φ150×28m（ 〃 ）	42,000
〃	φ100×93,032m（地区計画道路新設+4,132m）	5,578,000
〃	φ100×45m（黒目川横断）	68,000
〃	φ75×26,791m	1,340,000
計	配水支管延長 L=182,354m	11,000,000

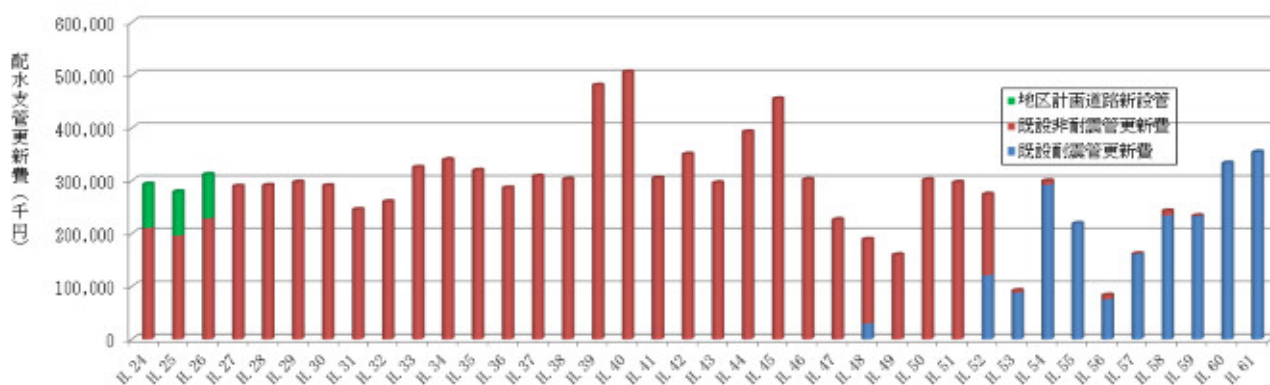


図-32 配水支管更新金額の推移

6) 整備方針による配水管網の水理検証

① 水理検証条件

水理検証の対象は、計画一日最大給水量発生日（ $Q=48,000 \text{ m}^3/\text{日}$ ）とし、検証ケースは、最大給水量が発生する 1 時間（時間最大時）と最少給水量が発生する 1 時間（夜間最少時）としました。

また、直結給水エリアの拡大を目的に、泉水浄水場の配水ポンプ圧力は、栄町五丁目の水圧測定点において $2.5\text{kg}/\text{cm}^2$ となるように調整しました。

② 水理検証結果

時間最大時の水理検証結果より、最も水圧が低い場所は、現状の検証結果と同じく、朝霞市南端の陸上自衛隊朝霞駐屯地へ配水する $\phi 250$ において、 $2.4\text{kg}/\text{cm}^2$ となりました。また、水圧測定点のある栄町や幸町など、比較的標高の高い朝霞市南側エリアの一部で、 $2.1\sim 2.5\text{kg}/\text{cm}^2$ となりました。

なお、これらのエリア以外は、朝霞市水道において、直結給水対象の目安としている $2.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上の水圧を確保しています。

また、夜間最少時の水理検証結果より、約 4% の配水管で昼夜の流向逆転が発生していました。現状の検証結果では、約 9% の配水管で昼夜の流向逆転が発生していましたが、溝沼浄水場と膝折浄水場の廃止により大きく改善されたものと考えられます。

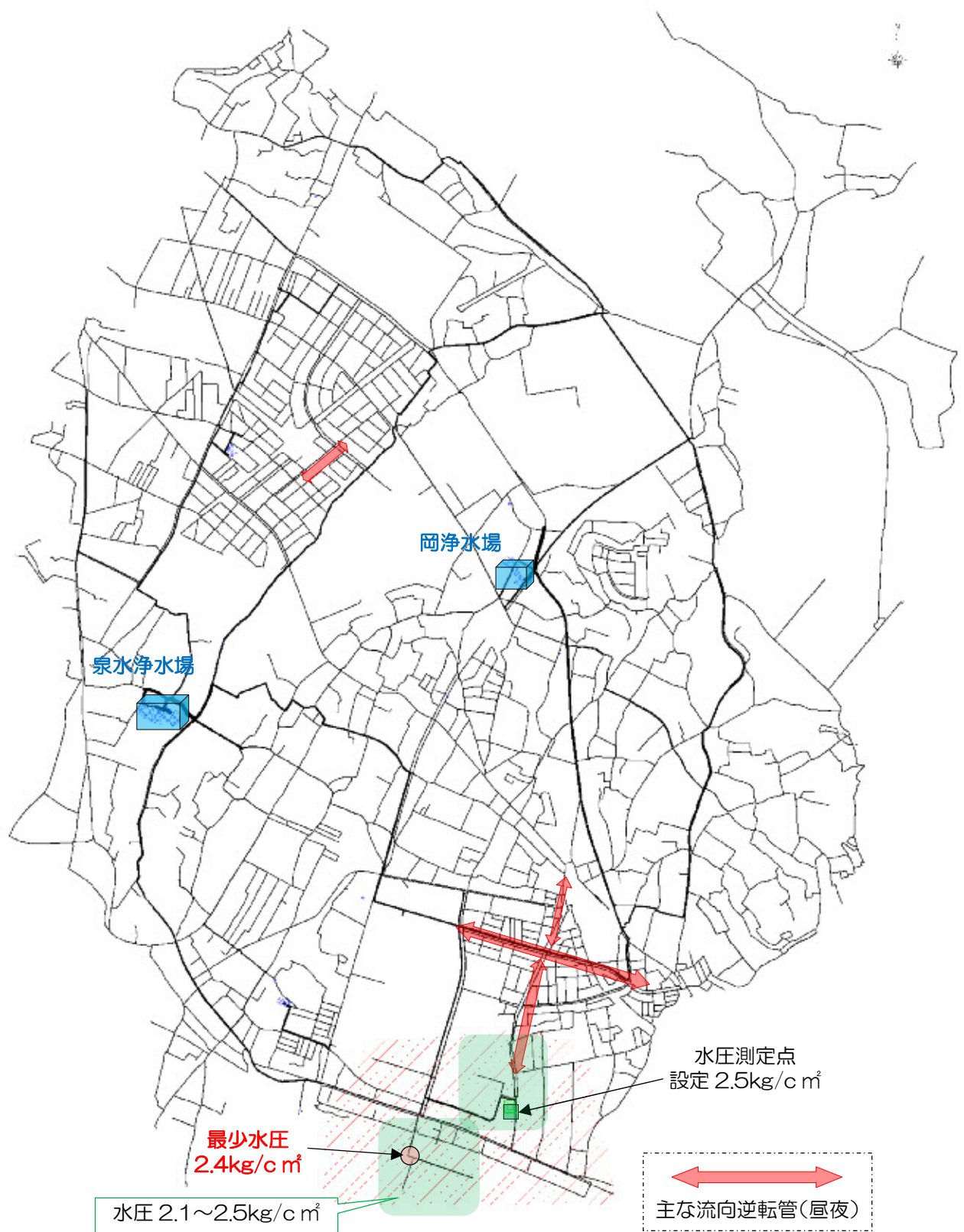


図-33 整備方針による配水管網の水理検証結果

7. アセットマネジメント計画

整備内容の検討結果により、朝霞市水道事業は、継続的かつ多額の更新費用が見込まれることから、水道資産（アセット）の管理（マネジメント）を適切に行い、必要な施設機能を維持しつつ、施設の延命化や施設管理費用などライフサイクルコストの低減化を図るアセットマネジメント計画について検討しました。

具体的には、整備内容の検討結果による更新需要の特定、給水収益や運転管理費用等を設定し、60年間（平成24～83年度）の総ライフサイクルコストを整理し、将来的な水道経営へ与える影響等についてシミュレーション（条件設定の異なる4ケース）を行いました。

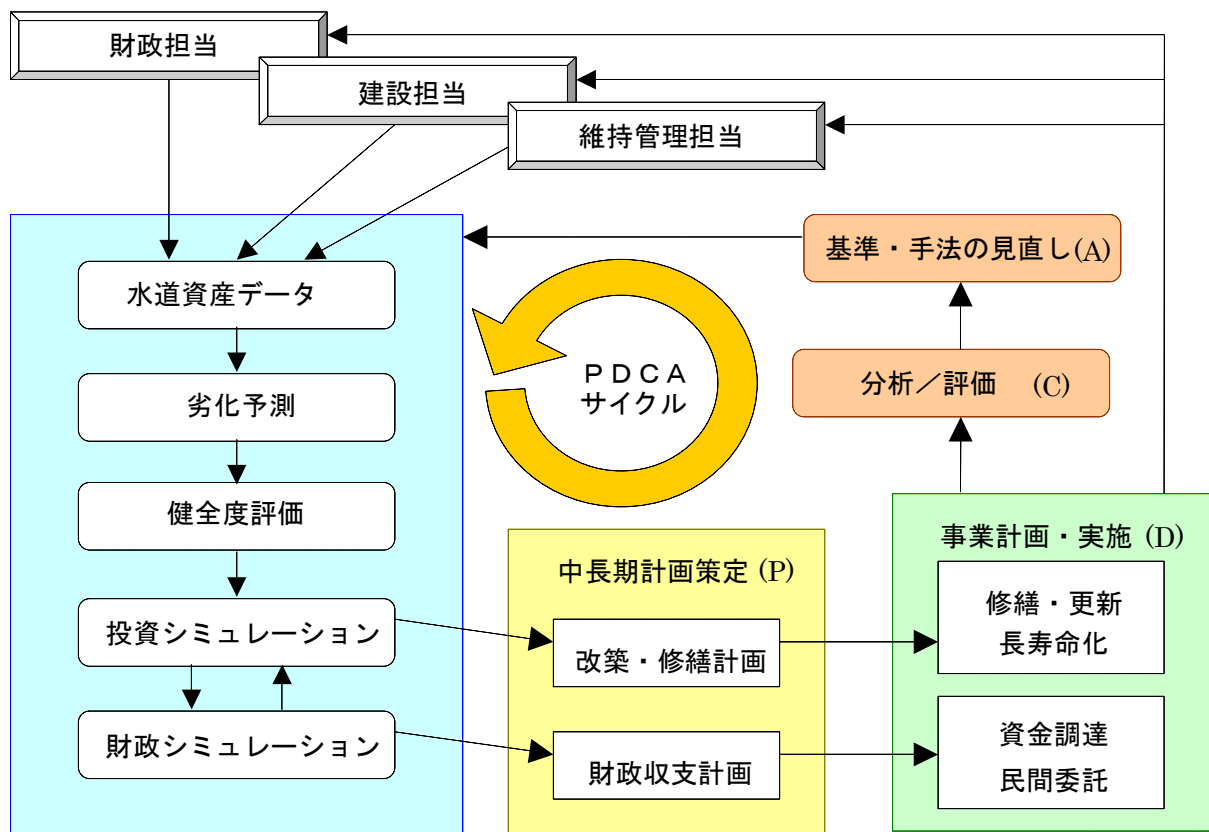


図-34 アセットマネジメントの運用イメージ

7-1. 財政収支検討の基本的条件

1) 有収水量

有収水量は、将来水需要推計結果より、平成 83 年度までの推計結果を用いました。

この推計結果では、平成 33 年度まで微増傾向ですが、以降、減少傾向に転じ、平成 83 年度には現在（平成 22 年度）の 70%程度にまで減少する結果となりました。

有収水量は、給水収益に直接影響するため、財政収支見通しにおいては、収入の減少傾向を反映した検討が必要になります。

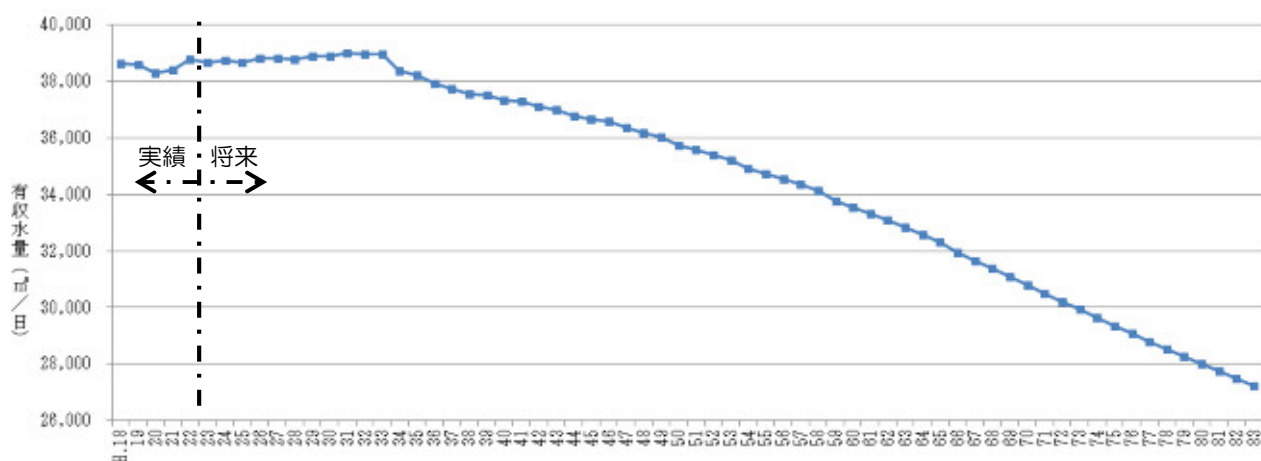


図-35 有収水量の推計結果（平成 23～83 年度）

2) 収益的収支

収入は、給水収益、受託工事収益、その他営業収益、受取利息及び配当金、水道利用加入金、雑収益、特別利益を見込み、給水収益以外の収入については過去 5 年間（平成 18～22 年度）の実績から類推しました。

支出は、受水費、減価償却費、資産減耗費、支払利息、人件費、動力費、特別損失、受託工事費等を見込み、受水費は年間給水量の 70%を購入、減価償却費は法定耐用年数で設定、支払利息は現在の金利を参考に 1.5～2.0%に設定、これ以外の支出については過去 5 年間（平成 18～22 年度）の実績から類推しました。

3) 資本的収支

収入は、起債発行および負担金を見込み、国庫補助金等は長期的な見通しが不確実で、本計画では見込みませんでした。

支出は、整備内容の更新需要（建設改良費）および起債の償還金を見込み、新規発行起債の償還期限については 30 年間（元金据置 5 年間）を基本に法定耐用年数に応じて設定しました。

7-2. 整備方針による更新需要に対する財政収支見通し

1) 整備方針による更新需要

ここでは、全ての水道施設が1サイクル以上の更新を行う60年間（平成24～83年度）を対象に、整備方針による更新需要と、現状規模（膝折・溝沼浄水場稼働）による更新需要（法定耐用年数で更新：運転期間60年で約547億円）を比較しました。

整備方針による更新需要は、膝折浄水場および溝沼浄水場の更新が不要で、平成24年度に集中していた経年化施設の更新も少なくなり、運転期間60年において、建設改良費の一定の平準化および低減（約18億円）が達成できますが、耐震化整備については、法定耐用年数を待たずに更新するため、検証期間の前半で建設改良費が増加します。

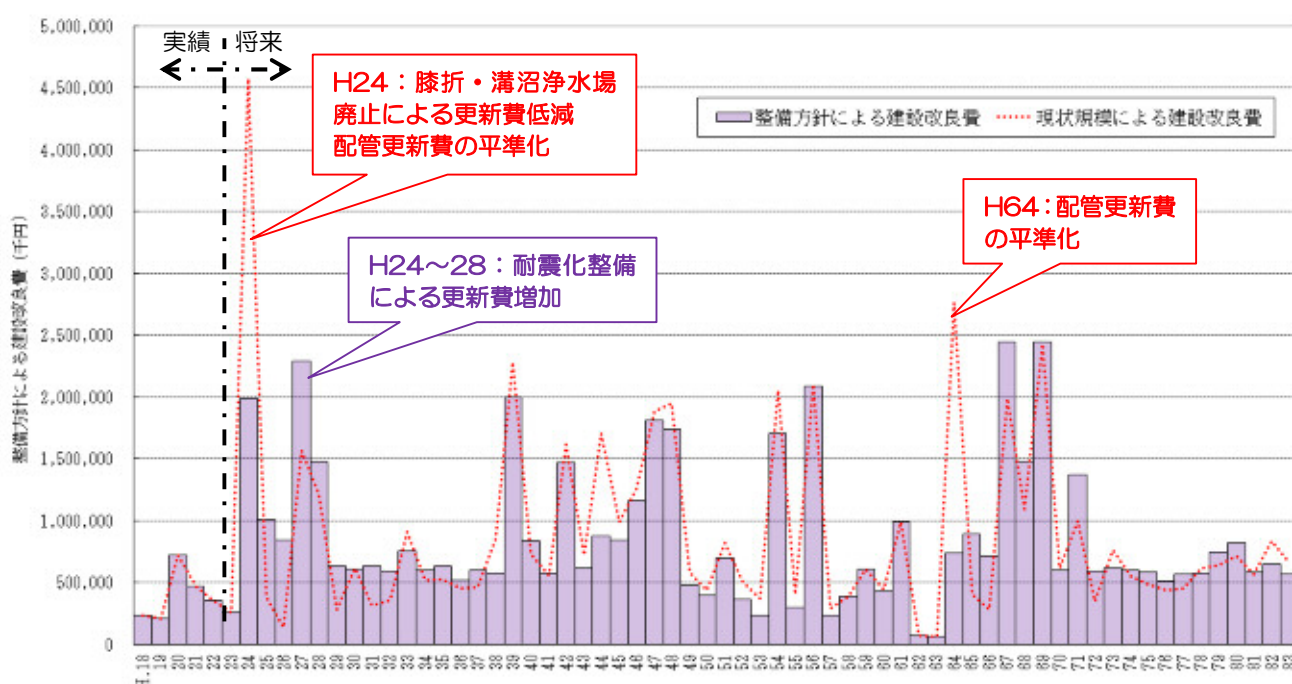


図-36 整備方針による更新需要の推移

表-21 整備方針による更新需要一覧（経費・税込）

施 設 名		更 新 金 額 （ 千 円 ）	
		取 得 金 額 （初回更新費）	運転期間60年で初回を含む 複数回（平成24～83年度）
水源施設	取水施設（耐震化含む）	347,594	682,180
	導水施設	1,246,000	2,142,000
浄水場内施設	泉水浄水場	7,015,251	12,547,677
	岡浄水場	3,527,669	7,233,858
	膝折浄水場	（撤去のみ）導水施設に含む	（撤去のみ）導水施設に含む
	溝沼浄水場	（撤去のみ）110,000	（撤去のみ）110,000
配水施設	配水本管	5,550,000	9,208,591
	配水支管	11,000,000	17,381,645
	量水器	485,291	3,639,683
計		29,281,805	52,945,634

2) ケース1：自己財源による整備の財政収支見通し（水道料金据置-起債発行なし）

① 収益的収支（自己財源による整備）

収益的収支は、収入が減少傾向で、支出が横ばい傾向のため、平成 61 年度に支出が収入を上回り、将来に亘って損失が継続していきます。

② 資本的収支（自己財源による整備）

資本的収支は、収入がなく、建設改良費や既存の起債償還金による支出は、将来に亘って補てん財源により賄い整備することになります。

③ 資金収支（自己財源による整備）

資金収支は、毎年の補てん額が利益と内部留保資金を上回っているため、平成 26 年度には資金残高が無くなります。

④ まとめ（自己財源による整備）

ケース1の財政収支検討の結果は、自己財源（水道料金据置-起債発行なし）で整備するため、優先的に計上している耐震化費用の影響もあり、平成 26 年度に資金残高が無くなり、事業継続は困難な結果と検証されました。

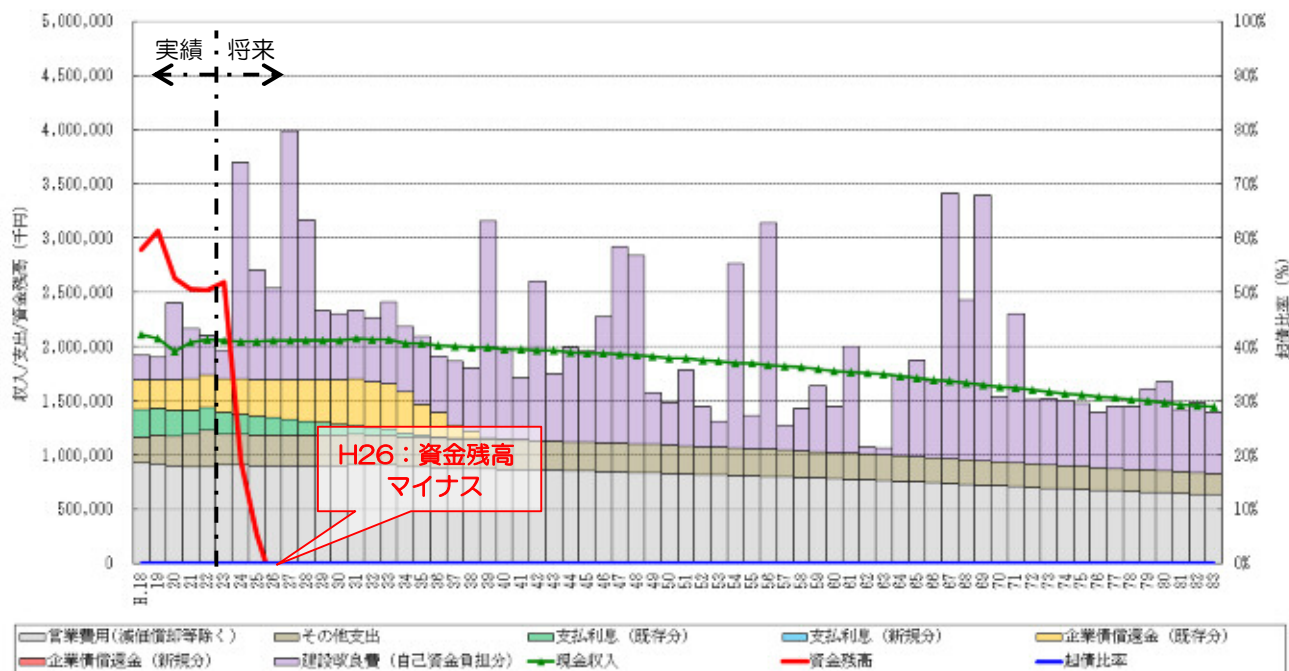


図-37 ケース1：自己財源による整備の財政見通し（水道料金据置-起債発行なし）

3) ケース2：起債発行による整備の財政収支見通し（水道料金据置）

① 収益的収支（起債発行による整備）

収益的収支は、収入が減少傾向で、支出が起債償還により増加するため、平成 40 年度に支出が収入を上回り、将来に亘って損失が継続していきます。

② 資本的収支（起債発行による整備）

資本的収支は、起債発行による収入が発生しますが、起債比率を 80%以下に抑えて、不足分は将来に亘って補てん財源により賄い整備することになります。

③ 資金収支（起債発行による整備）

資金収支は、建設改良費が大きい年度について、補てん額が利益と内部留保資金を上回り、整備の進捗とともに、徐々に資金残高が減少していきます。また、平成 33 年度から資金残高が減少し、平成 53 年度には資金残高が無くなります。

④ まとめ（起債発行による整備）

ケース2の財政収支検討の結果は、起債発行（水道料金据置）により、建設改良費を起債償還により平準化できますが、平成 48 年度に資金残高が無くなり、事業継続は困難な結果と検証されました。

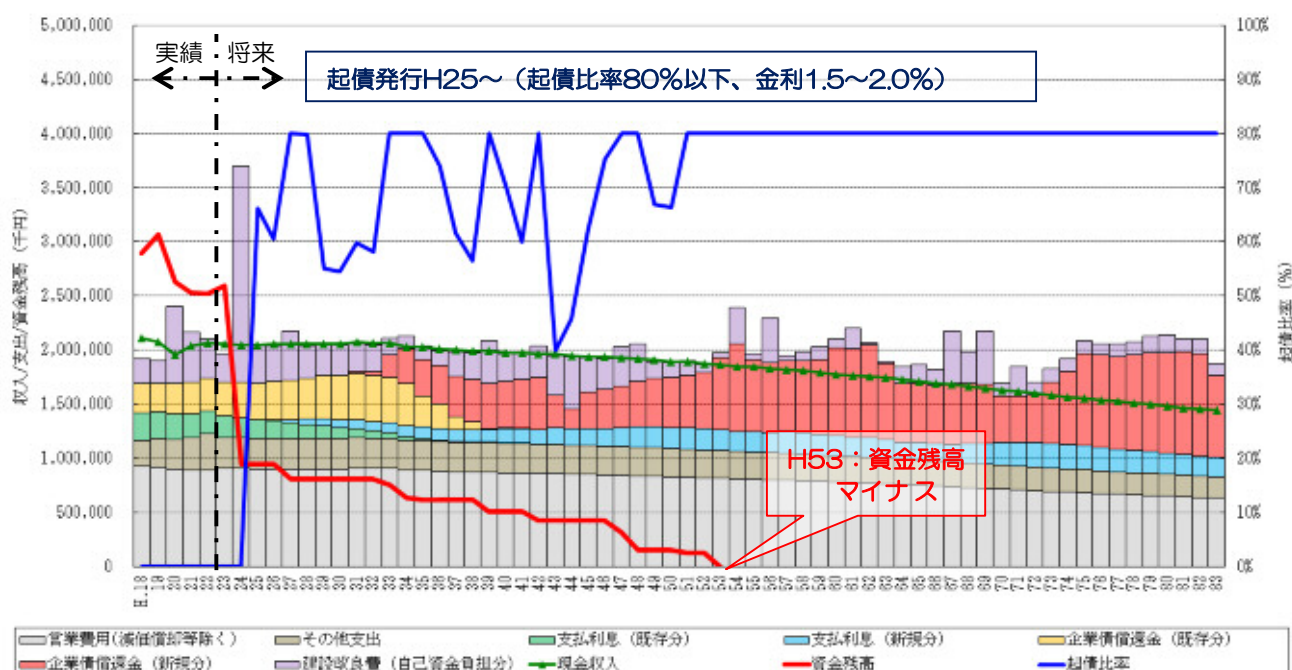


図-38 ケース2：起債発行による整備の財政見通し（水道料金据置）

4) ケース3：起債発行&水道料金値上げによる整備の財政収支見通し

① 収益的収支（起債発行&水道料金値上げによる整備）

ケース3では、水道料金を平成30年度に供給単価で前期比5%の値上げを行い、以降15年ごとに前期比5%の値上げを想定しました。

収益的収支は、15年ごとの水道料金値上げの結果、収入と支出が均衡しますが、将来に亘って水道料金値上げの継続が必要と推測されます。

② 資本的収支（起債発行&水道料金値上げによる整備）

資本的収支は、起債発行による収入が発生しますが、起債比率を80%以下に抑えて、不足分は将来に亘って補てん財源により賄い整備することになります。

③ 資金収支（起債発行&水道料金値上げによる整備）

資金収支は、建設改良費が大きい年度について、補てん額が利益と内部留保資金を上回り、整備の進捗とともに、徐々に資金残高が減少していきます。平成30年度以降は、15年ごとの段階的（前期比5%増）な水道料金値上げにより、資金残高の減少は概ね止めることができますが、計画終期の平成83年度の資金残高は、平成22年度現在の資金残高と比べて15%程度の水準となります。

④ まとめ（起債発行&水道料金値上げによる整備）

ケース3の財政収支検討の結果は、起債発行かつ水道料金値上げにより、建設改良費を起債償還により平準化し、計画期間中の資金残高を確保できますが、計画終期の資金残高は、平成22年度現在の15%程度となり、将来への負担が増え、長期的な事業継続は困難な結果と検証されました。

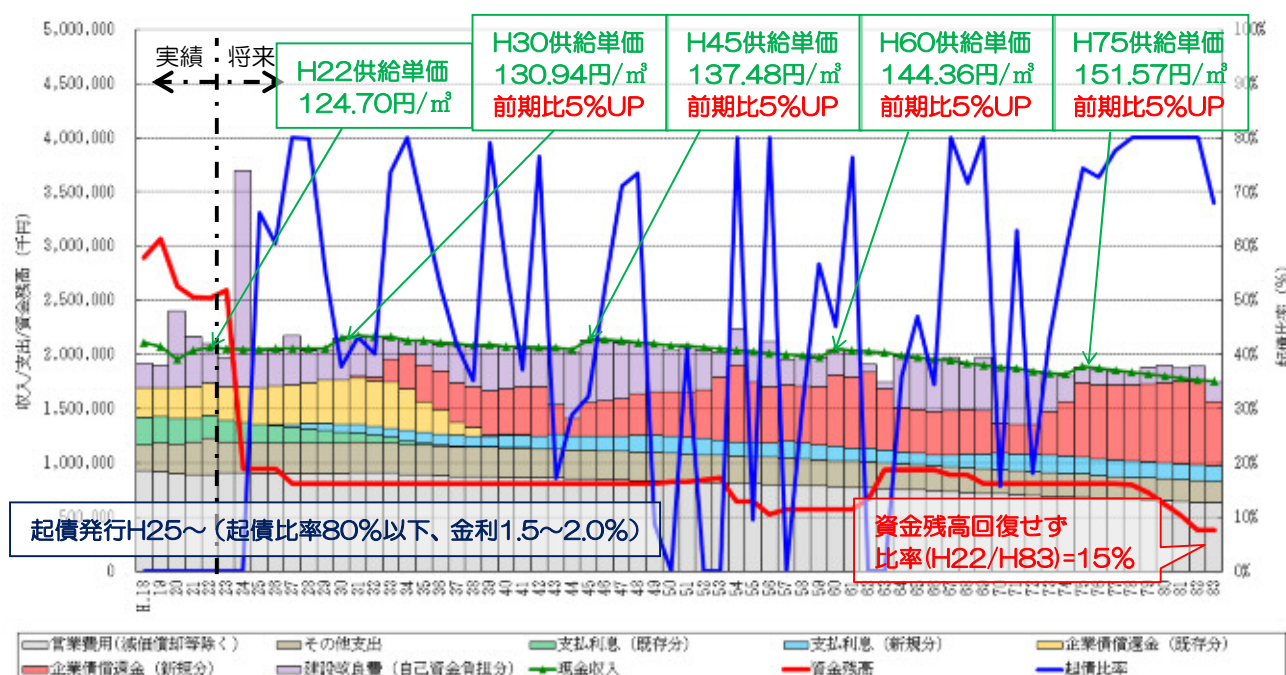


図-39 ケース3：起債発行&水道料金値上げによる整備の財政見通し

7-3. 新設管更新サイクルを見直した場合の財政収支見通し

1) 新設管更新サイクル 60 年による更新需要

ここまでの整備方針では、配管を法定耐用年数 40 年で更新するため、平成 64 年度以降の更新は、本計画期間に更新した新設管を再度更新することになります。

整備内容による新設配管の仕様は、経年劣化や腐食環境に強い材質（ダクタイル鋳鉄製 G×形、配水用ポリエチレン管等）を採用しているため、本計画では、更新需要低減による資金残高の回復を目的に、新設管の更新サイクルを法定耐用年数 40 年から 60 年に延長する計画としました。

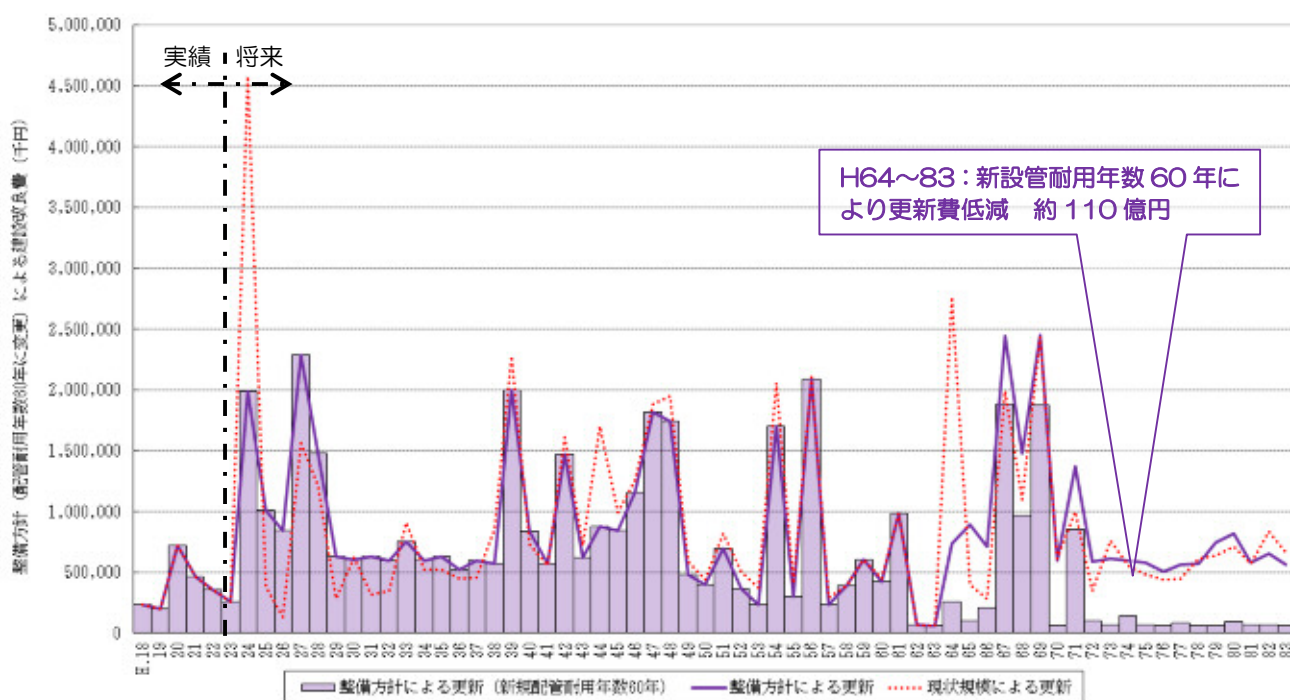


図-40 新設管更新サイクル 60 年による更新需要の推移

表-22 新設管更新サイクル 60 年による更新需要一覧（経費・税込）

施設名		更新金額（千円）	
		取得金額 （初回更新費）	運転期間 60 年で初回を含む 複数回（平成 24～83 年度）
水源施設	取水施設（耐震化含む）	347,594	682,180
	導水施設	1,246,000	1,246,000
浄水場内施設	泉水浄水場	7,015,251	12,482,214
	岡浄水場	3,527,669	7,230,399
	膝折浄水場	（撤去のみ）導水施設に含む	（撤去のみ）導水施設に含む
	溝沼浄水場	（撤去のみ）110,000	（撤去のみ）110,000
配水施設	配水本管	5,550,000	5,550,000
	配水支管	11,000,000	11,000,000
	量水器	485,291	3,639,683
計		29,281,805	41,940,476

2) ケース4：起債発行&水道料金値上げ&新設管更新 60 年による整備の財政収支見通し

① 収益的収支（起債発行&水道料金値上げ&新設管更新 60 年による整備）

ケース4では、水道料金を平成 30 年度に前期比 5%の値上げを行い、その 15 年後の平成 45 年度に前期比 3%の値上げを想定しました。

収益的収支は、水道料金値上げの結果、収入と支出が均衡し、平成 75 年度から利益がわずかずつ増加します。

② 資本的収支（起債発行&水道料金値上げ&新設管更新 60 年による整備）

資本的収支は、平成 25 年度以降に起債発行による収入が発生しますが、起債比率を 80%以下に抑えて、不足分は将来に亘って補てん財源により賄い整備することになります。

③ 資金収支（起債発行&水道料金値上げ&新設管更新 60 年による整備）

資金残高は、整備の進捗とともに、平成 28 年度まで徐々に減少しますが、水道料金値上げにより確保されます。

配管更新サイクルを 60 年に見直した効果により、平成 70 年度以降の資金残高は、増加傾向で、平成 83 年度の資金残高は、平成 22 年度の水準まで回復します。

④ まとめ（起債発行&水道料金値上げ&新設管更新 60 年による整備）

ケース4の財政収支検討の結果は、新設管更新サイクルを見直すことで約 110 億円の更新費低減が見込まれ、起債発行かつ水道料金値上げにより、計画期間中の資金残高を平成 22 年度の水準まで回復します。

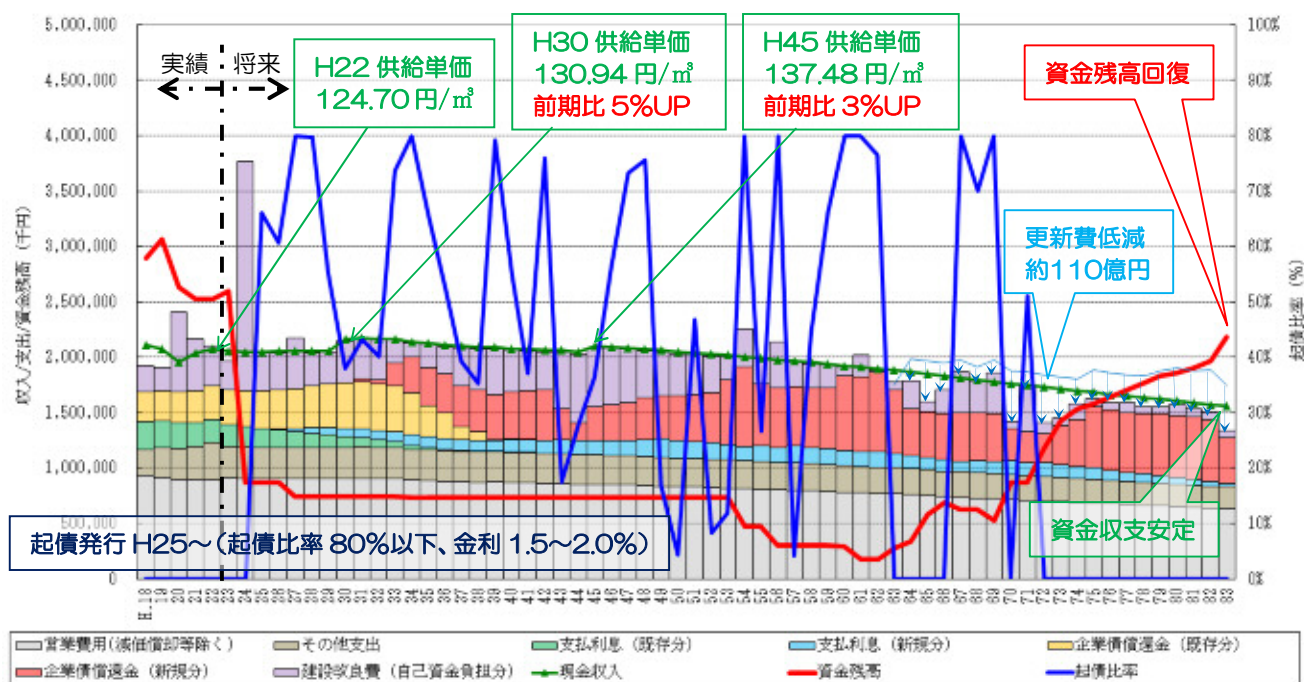


図-41 ケース4：起債発行&水道料金値上げ&新設管更新 60 年による整備の財政見通し

7-4. アセットマネジメント計画のまとめ

アセットマネジメント計画では、中長期的な更新需要および財政収支見通しを検討対象に、将来的な水道経営へ与える影響について4ケースのシミュレーションを行いました。

ケース1：自己財源による整備の財政収支見通し（水道料金据置-起債発行なし）

自己財源だけで整備する場合、優先的に計上している耐震化費用の影響もあり、平成26年度に資金残高が無くなり、事業継続は困難な検証結果となりました。

ケース2：起債発行による整備の財政収支見通し（水道料金据置）

起債を発行して財源を確保する場合、償還期間により支出を平準化できますが、水需要の減少（60年間で70%程度まで減少）により給水収益が減少するため、平成48年度に資金残高が無くなり、事業継続は困難な検証結果となりました。

ケース3：起債発行&水道料金値上げによる整備の財政収支見通し

起債を発行し、水道料金を段階的（平成30年度より15年に1度：前期比5%増加）に値上げする場合、資金残高については、計画終期に現在の約15%まで減少し、次の水道事業サイクルに対する負担を増やすことから、長期的な事業継続については困難な検証結果となりました。

ケース4：起債発行&水道料金値上げ&新設管更新60年による整備の財政収支見通し

上記3ケースでは事業継続が困難なため、本ケースでは、平成24年度以降に新設する配管（経年劣化や腐食に強い材質・工法を採用）について、更新サイクルを40年から60年に見直すことで、経営の継続性を高める検討を行いました。

新設管の更新サイクルを見直した結果、約110億円の更新費低減が見込まれたことで、計画後半期に資金残高が回復し、次の水道事業サイクルへの負担を軽減することが可能になり、長期的な事業の継続性が確保できる検証結果となりました。

上記4ケースのシミュレーション結果より、本計画では、整備方針によるレベルアップとともに、長期的な事業の継続性が確保できるケース4（起債発行&水道料金値上げ&新設管更新60年）を採用案としました。

8. 事業（整備）計画

本計画の事業期間は、鉄筋コンクリート構造物の法定耐用年数が60年であることから、これを以て全ての水道施設が1サイクル更新されると考え、平成24～83年度の60年間としています。また、更新年度は、各施設の法定耐用年数を基本に設定しています。ただし、既に法定耐用年数を経過している泉水・岡浄水場の配水ポンプおよび自家発電設備は、最新の点検において健全性が確認され、直ちに更新する必要はないと考えられます。

これらの施設は、朝霞市水道事業の運転の要で、その重要性に対する高い意識から、日々のメンテナンスを密に行い、健全性を保っていたことが、延命化につながったと考えます。

これにより、事業（整備）計画では、健全性が確認されている泉水および岡浄水場の配水ポンプ、自家発電設備について、使用期間（耐用年数）の見直しを行いました。

使用期間の見直しは、「水道施設更新指針（平成17年5月・日本水道協会）」より、機械・電気設備の更新年数実績の平均値（p.48）を参考に、配水ポンプの最大使用期間を26年、自家発電設備の最大使用期間を24年として調整しました。なお、当該設備については、将来に亘ってメンテナンスを継続すると考え、次の更新時期についても使用期間を延長して設定しました。

表-23 メンテナンスにより更新年度を調整する主要な設備（経費・税込）

設 備 名		整 備 内 容	設置 年度	耐用年数		更新年度		更新金額 (千円)
				法定	調整	法定	調整	
泉 水 浄 水 場	第1配水ポンプ	9.0 m ³ /分×58m,132kW	H.7	15年	26年	H.24	H.29	50,406
	第2配水ポンプ	//	H.7	15年	26年	H.24	H.30	50,406
	第3配水ポンプ	//	H.7	15年	26年	H.24	H.31	50,406
	第4配水ポンプ	//	H.7	15年	26年	H.24	H.32	50,406
	第5配水ポンプ	//	H.7	15年	26年	H.24	H.33	50,406
	第6配水ポンプ	// (予備)	S.51	15年	26年	H.24	H.28	50,406
	自家発電設備	ガスタービン、1,500KVA	H.7	15年	24年	H.24	H.31	388,470
	計							690,906
岡 浄 水 場	第1配水ポンプ	5.7 m ³ /分×63.5m,110kW	H.8	15年	26年	H.24	H.29	35,068
	第2配水ポンプ	//	H.8	15年	26年	H.24	H.30	35,068
	第3配水ポンプ	//	H.8	15年	26年	H.24	H.31	35,068
	第4配水ポンプ	//	H.8	15年	26年	H.24	H.32	35,068
	第5配水ポンプ	// (予備)	H.8	15年	26年	H.24	H.33	35,068
	自家発電設備	ガスタービン、1,000KVA	H.8	15年	24年	H.24	H.32	326,799
	計							502,139
合 計								1,193,045

事業（整備）計画では、上記の更新年度変更に加えて、事業全体を見据えた更新需要や更新年度の調整（1～2年程度）を行いました。

また、浄水場廃止や新設導水施設、基幹施設耐震化など、本計画の主要な整備を実施する当面10年間（平成24～33年度）については、年単位の整備を立案しました。

表-24-1 朝霞市水道事業／基本計画整備工程表

区分	施設名	整備内容	施設毎計 (60年間)	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29	H.30	H.31	H.32	H.33	H.34 ～H.38	H.39 ～H.43	H.44 ～H.48	H.49 ～H.53	H.54 ～H.58	H.59 ～H.63	H.64 ～H.68	H.69 ～H.73	H.74 ～H.78	H.79 ～H.83	備考	
取水施設	第 1号井戸	さく井 (ケーシング φ350) 水中ポンプ 2.6㎥/分×76m×45kW	- -																						
	第 3号井戸	さく井 (3重ケーシング φ250) 水中ポンプ 1.2㎥/分×50m×15kW	9,837 23,600											5,900			5,900			9,837 5,900			5,900		
	第 4号井戸	耐震化整備	3,000	3,000																					
		さく井 (ケーシング φ350)	12,892											12,892											
		撤去 取水ポンプ室	100	100																					
		水中ポンプ 1.2㎥/分×53m×15kW	21,412											5,353			5,353			5,353				5,353	
	第 5号井戸	電気設備	17,256											5,752				5,752					5,752		
		耐震化整備	8,000	8,000																					
		さく井 (ケーシング φ350)	19,145											19,145											
		撤去 取水ポンプ室	372	372																					
	第 5号井戸	水中ポンプ 1.2㎥/分×45m×15kW	23,488											5,872			5,872					5,872			5,872
		電気設備	10,329											3,443					3,443				3,443		
		自家発電設備100KVA（露出型）	36,000	9,000												9,000			9,000			9,000			
		応急給水ユニット×2系列	36,000	9,000												9,000			9,000			9,000			
	第 6号井戸	耐震化整備（場内整備等含む）	22,000	22,000																					
		撤去 さく井 (ケーシング φ250)	1,744			1,744																			
		撤去 水中ポンプ 2.3㎥/分×58m×37kW	403			403																			
		撤去 さく井 (ケーシング φ275)	6,462			6,462																			
	第 7号井戸	撤去 取水ポンプ室	197			197																			
		撤去 水中ポンプ 2.9㎥/分×45m×45kW	478			478																			
		撤去 電気設備	153			153																			
		さく井 (2重ケーシング φ275)	26,826													26,826									
	第 8号井戸	水中ポンプ 1.4㎥/分×57m×22kW	6,956												1,739			1,739				1,739			1,739
		電気設備	25,527		8,509												8,509								
		耐震化整備	3,000	3,000																					
		さく井 (ケーシング φ350)	-																						
第 9号井戸	水中ポンプ 3.7㎥/分×42m×45kW	-																							
	電気設備	-																							
	さく井 (ケーシング φ350)	18,525													18,525										
	水中ポンプ 1.4㎥/分×80m×30kW	19,012												4,753			4,753				4,753			4,753	
第10号井戸	電気設備	14,079			4,693											4,693					4,693				
	自家発電設備100KVA（露出型）	36,000	9,000												9,000			9,000			9,000				
	応急給水ユニット×4系列	72,000	18,000												18,000			18,000			18,000				
	耐震化整備（場内整備等含む）	28,000	28,000																						
第11号井戸	さく井 (ケーシング φ350)	18,527													18,527										
	水中ポンプ 1.4㎥/分×62m×26kW	19,084	4,771												4,771			4,771			4,771				
	耐震化整備	3,000	3,000																						
第12号井戸	さく井 (ケーシング φ350)	18,792														18,792									
	水中ポンプ 1.4㎥/分×65m×26kW	25,088							6,272							6,272				6,272			6,272		
	電気設備	17,070										5,690					5,690				5,690				
	耐震化整備	3,000	3,000																						
第13号井戸	さく井 (ケーシング φ350)	17,338														17,338									
	水中ポンプ 1.4㎥/分×60m×22kW	37,280										9,320				9,320			9,320			9,320			
	電気設備	17,208											5,736				5,736				5,736				
	耐震化整備	3,000	3,000																						
計	10.6㎥/分（≒ 15,000㎥/日）	682,180	123,243	8,509	14,130				6,272		15,010	5,736	64,849	113,649	64,924	35,043	58,966	15,592	46,656	61,197	24,787	23,617			
導水施設	膝折導水施設	接合井SUS製タンクV=400㎥ φ400×1,950m	275,000 265,000					275,000																	
		黒目川横断φ400×50m（泥水加圧推進工法）	60,000				265,000 60,000																		
		φ300×1,250m	200,000	200,000																					
	黒目川横断φ300×50m	φ300×1,250m	75,000														75,000								
		φ200×550m	39,000		39,000																				
	第 4号導水管	φ200×300m	21,000	21,000																					
	第 5号導水管	φ250×900m	72,000																						
	第 8号導水管	φ250×900m	72,000				72,000																		
	第10号導水管	φ250×550m	44,000				44,000																		
		国道254横断φ250×50m	75,000				75,000																		
第12号導水管	φ250×550m	44,000	44,000																						
第13号導水管	φ250×950m	76,000		76,000																					
計	導水管延長L=7,150m	1,246,000	265,000	115,000	191,000	325,000	275,000										75,000								
取水・導水施設 更新費 合計 （千円）			1,928,180	388,243	123,509	205,130	325,000	275,000		6,272		15,010	5,736	64,849	113,649	64,924	110,043	58,966	15,592	46,656	61,197	24,787	23,617		

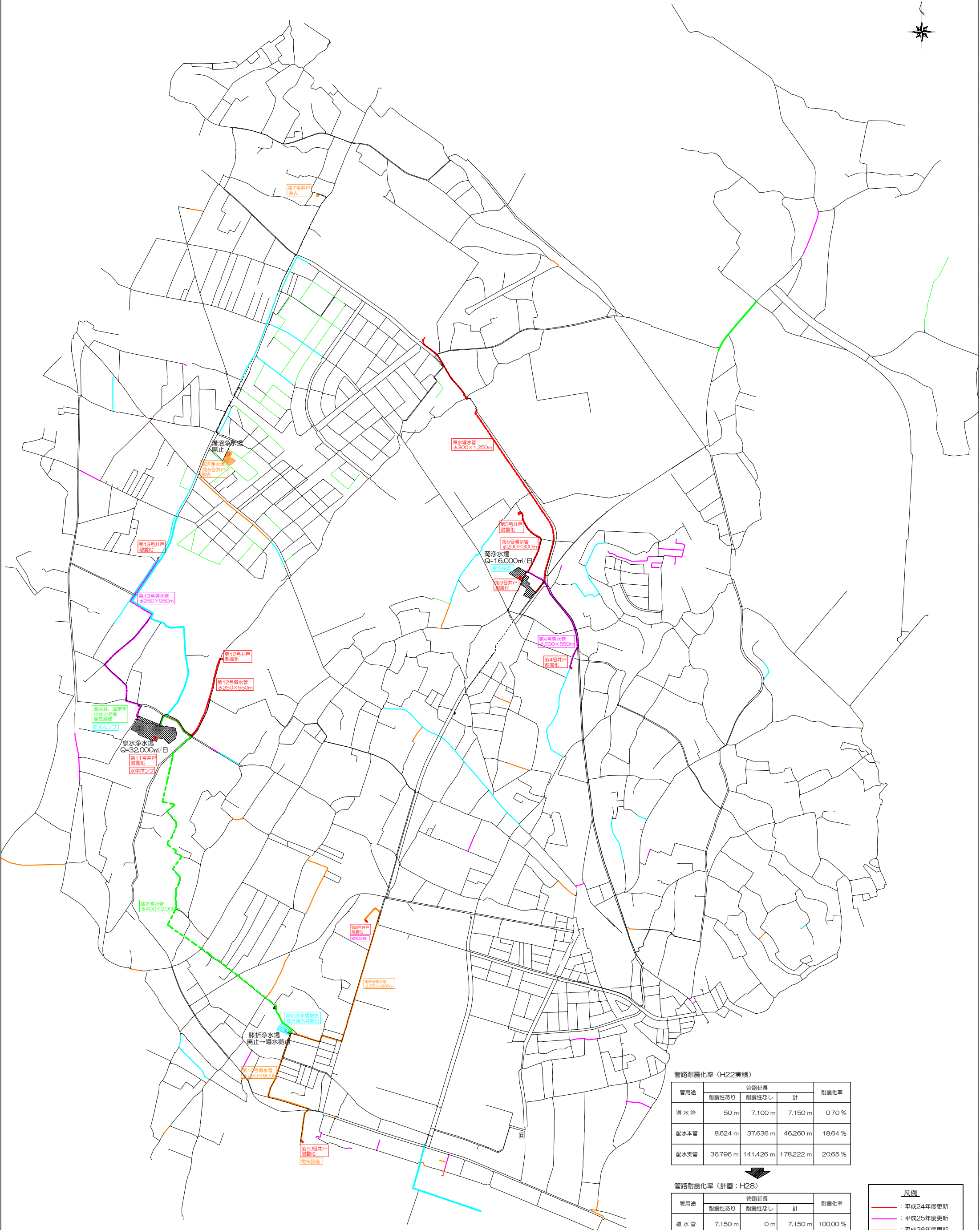
表-24-2 朝霞市水道事業／基本計画整備工程表

区分	施設名	整備内容	施設毎計 (60年間)	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29	H.30	H.31	H.32	H.33	H.34 ～H.38	H.39 ～H.43	H.44 ～H.48	H.49 ～H.53	H.54 ～H.58	H.59 ～H.63	H.64 ～H.68	H.69 ～H.73	H.74 ～H.78	H.79 ～H.83	備考
泉 水 浄 水 場	庁舎・ポンプ室 着水井	SRC造・地下2階、地上4階 SUS製タンクV=400m ³	1,747,617 275,000				275,000											1,747,617						
	第1配水池	RC造・柱梁形式V=7,000m ³ （2池分）	752,909												752,909									
	第2配水池	RC造・柱梁形式V=4,000m ³ （2池分）	522,416													522,416								
	第3配水池	RC造・柱梁形式V=5,000m ³ （2池分）	460,077																	460,077				
	滅菌室	鉄骨造・平屋	21,374				10,687															10,687		
	倉庫	RC造・地上2階	145,025										145,025											
	車庫	RC造・平屋	17,295											17,295										
		鉄骨CB造・平屋	5,602											5,602										
		鉄骨CB造・平屋	4,272												4,272									
	滅菌設備	次亜塩注入機、タンク	29,484		7,371										7,371						7,371			
	第1配水ポンプ	9.0m ³ /分×58m・132kW	151,218						50,406										50,406					50,406
	第2配水ポンプ	9.0m ³ /分×58m・132kW	151,218							50,406									50,406					50,406
	第3配水ポンプ	9.0m ³ /分×58m・132kW	151,218								50,406								50,406					50,406
	第4配水ポンプ	9.0m ³ /分×58m・132kW	100,812									50,406							50,406					
	第5配水ポンプ	9.0m ³ /分×58m・132kW	100,812										50,406						50,406					
	第6配水ポンプ	9.0m ³ /分×58m・132kW（予備）	151,218					50,406										50,406						50,406
	場内配管		643,494		42,246											601,248								
	県水受水管		11,138		11,138																			
	県水流調弁		22,808				5,702								5,702				5,702			5,702		
	排水設備		35,795		12,079												23,716							
	電気室空調		21,916											5,479				5,479			5,479			5,479
	電気設備	水道庁舎含む	4,073,298				1,353,356				4,136			274		1,353,356		4,136	274		1,353,356	4,136	274	
	受変電設備		16,131									5,377						5,377				5,377		
	計装設備		497,790		82,965									82,965		82,965		82,965		82,965		82,965		
	自家発電設備	ガスタービン、1,500KVA	1,165,410								388,470							388,470						388,470
	場内整備		177,930												23,831	12,602				141,497				
	栄町水圧発信所		15,723												5,241				5,241					5,241
	その他設備	給水車、非常用給水設備等	201,496		25,187								25,187		25,187		25,187	25,187		25,187	25,187			25,187
	小水力発電	マイクロ水力発電、φ450×L30m、弁室	20,000				20,000																	
	計	給水能力=32,000m ³ /日	11,690,496		180,986		1,664,745	50,406	50,406	50,406	443,012	55,783	220,618	111,615	824,513	2,572,587	63,895	2,509,616	55,647	2,068,561	47,773	93,926	626,001	
岡 浄 水 場	配水ポンプ室	SC造・地下1階、地上2階	308,670																308,670					
	第1配水池	RC造・柱梁形式 V=3,000m ³ （2池分）	546,032																		546,032			
	第2配水池	RC造・柱梁形式 V=5,000m ³ （2池分）	736,077																		736,077			
	滅菌室	RC造・平屋（着水井一体構造）	13,396																		13,396			
	排ガス処理室	撤去 RC造・平屋	4,124														4,124							
	エアレーション	撤去 S造・円筒形×2基（屋外）	31,495														31,495							
	排ガス処理設備	撤去 SUS造・円筒形×2基（屋内）	-																					
	滅菌設備	次亜塩注入機、タンク	49,392											12,348			12,348							12,348
	第1配水ポンプ	5.7m ³ /分×63.5m・110kW	105,204					35,068										35,068						35,068
	第2配水ポンプ	5.7m ³ /分×63.5m・110kW	105,204						35,068									35,068						35,068
	第3配水ポンプ	5.7m ³ /分×63.5m・110kW	105,204							35,068								35,068						35,068
	第4配水ポンプ	5.7m ³ /分×63.5m・110kW	70,136								35,068							35,068						
	第5配水ポンプ	5.7m ³ /分×63.5m・110kW（予備）	70,136									35,068							35,068					
	場内配管		312,770												25,700		287,070							
	排水設備		3,459		3,459																			
	電気設備		2,858,217				905,521				47,218					905,521	47,218			905,521	47,218			
	自家発電設備	ガスタービン、1,000KVA	980,397									326,799						326,799						326,799
	場内整備		104,420													8,943	95,477							
	計	給水能力=16,000m ³ /日	6,404,333		3,459		905,521	35,068	35,068	82,286	361,867	35,068		12,348	25,700	914,464	477,732	467,071	343,738	917,869	1,342,723		444,351	
膝折 浄水場	撤去	膝折導水施設に計上	-																					
溝沼 浄水場	撤去		110,000			110,000																		
浄水場施設 更新費 合計 （千円）			18,204,829		184,445	110,000	1,664,745	955,927	85,474	85,474	525,298	417,650	255,686	123,963	850,213	3,487,051	541,627	2,976,687	399,385	2,986,430	1,390,496	93,926	1,070,352	

表-24-3 朝霞市水道事業／基本計画整備工程表

区分	施設名	整備内容	施設毎計 (60年間)	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29	H.30	H.31	H.32	H.33	H.34 ～H.38	H.39 ～H.43	H.44 ～H.48	H.49 ～H.53	H.54 ～H.58	H.59 ～H.63	H.64 ～H.68	H.69 ～H.73	H.74 ～H.78	H.79 ～H.83	備考
配水本管	φ900	L=46m	18,445													18,445								
	φ800	L=205m	71,624													71,624								
	φ700	L=91m	26,286													26,286								
	φ600	L=227m	49,924									13,295 (60 m)				36,629 (167 m)								
	φ500	L=293m	52,792							45,416 (252 m)						7,376 (41 m)								
	φ400	L=4,559m	592,700											42,925 (330 m)	77,070 (593 m)	472,705 (3,636 m)								
		L=36m（黒目川横断／水管橋）	54,529													54,529								
	φ350	L=1,009m（溝沼本管廃止△1116m）	123,126							14,160 (115 m)	97,365 (810 m)	11,601 (84 m)												
	φ300	L=14,012m（膝折本管廃止△390m）	1,404,428					109,204 (1,095 m)	93,366 (935 m)	39,096 (395 m)	161,357 (1,615 m)	113,545 (1,135 m)		363,186 (3,592 m)	438,405 (4,383 m)		39,932 (399 m)	19,992 (200 m)	26,345 (263 m)					
		L=51m（黒目川横断／笹橋）	76,093													76,093								
		L=33m（黒目川横断／泉橋）	49,790						49,790															
	φ250	L=950m	90,457					34,763 (345 m)				36,856 (400 m)		364 (5 m)	10,185 (100 m)	8,289 (100 m)								
		L=39m（黒目川横断／黒目川橋）	59,020						59,020															
		L=38m（黒目川横断／黒目川橋）	57,399						57,399															
		L=34m（黒目川横断／花の木橋）	51,442												51,442									
		L=50m（国道254横断）	75,000					75,000																
	φ200	L=14,760m（溝沼本管廃止△73m）	1,021,097				4,900 (100 m)			31,981 (460 m)		41,706 (600 m)	219,561 (3,150 m)	238,551 (3,480 m)	345,790 (4,970 m)	118,127 (1,700 m)		20,481 (300 m)						
		L=181m（新河岸川横断／新盛橋）	271,500				271,500																	
		L=56m（黒目川横断／水道橋）	83,447															83,447						
		L=79m（東武鉄道横断／浜崎陸橋）	118,500															118,500						
		L=39m（東武鉄道横断／中道跨線橋）	58,352							58,352														
	φ150	L=8,199m	491,963							24,480 (410 m)	15,660 (260 m)	12,191 (203 m)		211,812 (3,530 m)	142,268 (2,371 m)	2,487 (41 m)	12,912 (215 m)	8,589 (143 m)	61,564 (1,026 m)					
		L=50m（黒目川横断／岡橋）	75,343														75,343							
		L=34m（黒目川横断／新高橋）	50,318						50,318															
		L=341m（新河岸川横断／朝霞大橋）	510,285																510,285					
	φ100	L=269m	16,140															15,910 (265 m)	230 (4 m)					
	計	配水本管延長L=45,681m	5,550,000				276,400	218,967	273,735	249,643	274,382	229,194	219,561	856,838	1,065,160	892,590	128,187	266,919	598,424					
配水支管	φ500	L=166m	29,849														29,849							
	φ350	L=192m	22,998			410 (4 m)							22,588 (188 m)											
	φ300	L=219m	21,910													19,793 (198 m)	613 (6 m)	1,504 (15 m)						
	φ250	L=915m	73,231											13,254 (165 m)		53,700 (672 m)		6,277 (78 m)						
	φ200	L=5,395m	377,616			3,351 (50 m)				23,221 (330 m)	24,762 (354 m)			24,077 (344 m)	23,339 (333 m)	107,040 (1,530 m)	160,259 (2,289 m)	2,807 (40 m)	8,760 (125 m)					
	φ150	L=55,494m	3,327,986		19,702 (328 m)	29,847 (497 m)		76,049 (1,267 m)	16,736 (279 m)	24,518 (410 m)	96,679 (1,611 m)	32,913 (549 m)	190,318 (3,172 m)	476,727 (7,946 m)	538,723 (8,978 m)	499,962 (8,333 m)	437,863 (7,297 m)	200,519 (3,343 m)	687,430 (11,484 m)					
		L=39m（黒目川横断／泉橋）	58,134		58,134																			
		L=38m（東武鉄道横断／朝霞駅馬蹄形陸橋）	56,997		56,997																			
		L=28m（東武鉄道横断／諏訪原跨線橋）	42,198											42,198										
	φ100	L=93,032m（地区計画道路新設+4,132m）	5,582,016		113,111 (1,885 m)	173,600 (2,893 m)	82,640 (1,377 m)	213,585 (3,560 m)	214,019 (3,567 m)	140,541 (2,342 m)	80,491 (1,342 m)	126,844 (2,114 m)	47,467 (791 m)	900,431 (15,007 m)	1,336,259 (22,270 m)	920,969 (15,349 m)	541,955 (9,032 m)	309,737 (5,163 m)	380,367 (6,340 m)					
		L=45m（黒目川横断／大橋）	67,540			67,540																		
	φ 75	L=26,791m	1,339,525		45,597 (912 m)	4,347 (90 m)	229,292 (4,586 m)		60,794 (1,216 m)	132,249 (2,645 m)	90,468 (1,809 m)	61,058 (1,221 m)		123,810 (2,476 m)	46,752 (935 m)	71,490 (1,430 m)	51,846 (1,036 m)	335,543 (6,710 m)	86,279 (1,725 m)					
	計	配水支管延長L=182,354m	11,000,000		293,541	279,095	311,932	289,634	291,549	297,308	290,859	245,577	260,373	1,580,497	1,945,073	1,672,954	1,222,385	856,387	1,162,836					
量水器	水道メータ	計量法に基づき更新	3,639,683	60,661	60,661	60,661	60,661	60,661	60,661	60,661	60,661	60,661	60,661	303,305	303,305	303,305	303,305	303,305	303,305	303,305	303,305	303,305	303,328	
配水・給水施設 更新費 合計 （千円）			20,189,683	60,661	354,202	339,756	648,993	569,262	625,945	607,612	625,902	535,432	540,595	2,740,640	3,313,538	2,868,849	1,653,877	1,426,611	2,064,565	303,305	303,305	303,305	303,328	
更新費 合計 （千円）			40,322,692	448,904	662,156	654,886	2,638,738	1,800,189	711,419	699,358	1,151,200	968,092	802,017	2,929,452	4,277,400	6,420,824	2,305,547	4,462,264	2,479,542	3,336,391	1,754,998	422,018	1,397,297	

図-42-1 基本計画整備概要図（H24～28）
（浄水場内附帯施設および地区計画道路配水支管除く）



管路耐震化率（H22実績）

管用途	管路延長			耐震化率
	耐震性あり	耐震性なし	計	
導水管	50 m	7,100 m	7,150 m	0.70 %
配水本管	8,624 m	37,636 m	46,260 m	18.64 %
配水支管	36,796 m	141,426 m	178,222 m	20.65 %



管路耐震化率（計画：H28）

管用途	管路延長			耐震化率
	耐震性あり	耐震性なし	計	
導水管	7,150 m	0 m	7,150 m	100.00 %
配水本管	10,452 m	35,229 m	45,681 m	22.88 %
配水支管	54,362 m	127,992 m	182,354 m	29.81 %

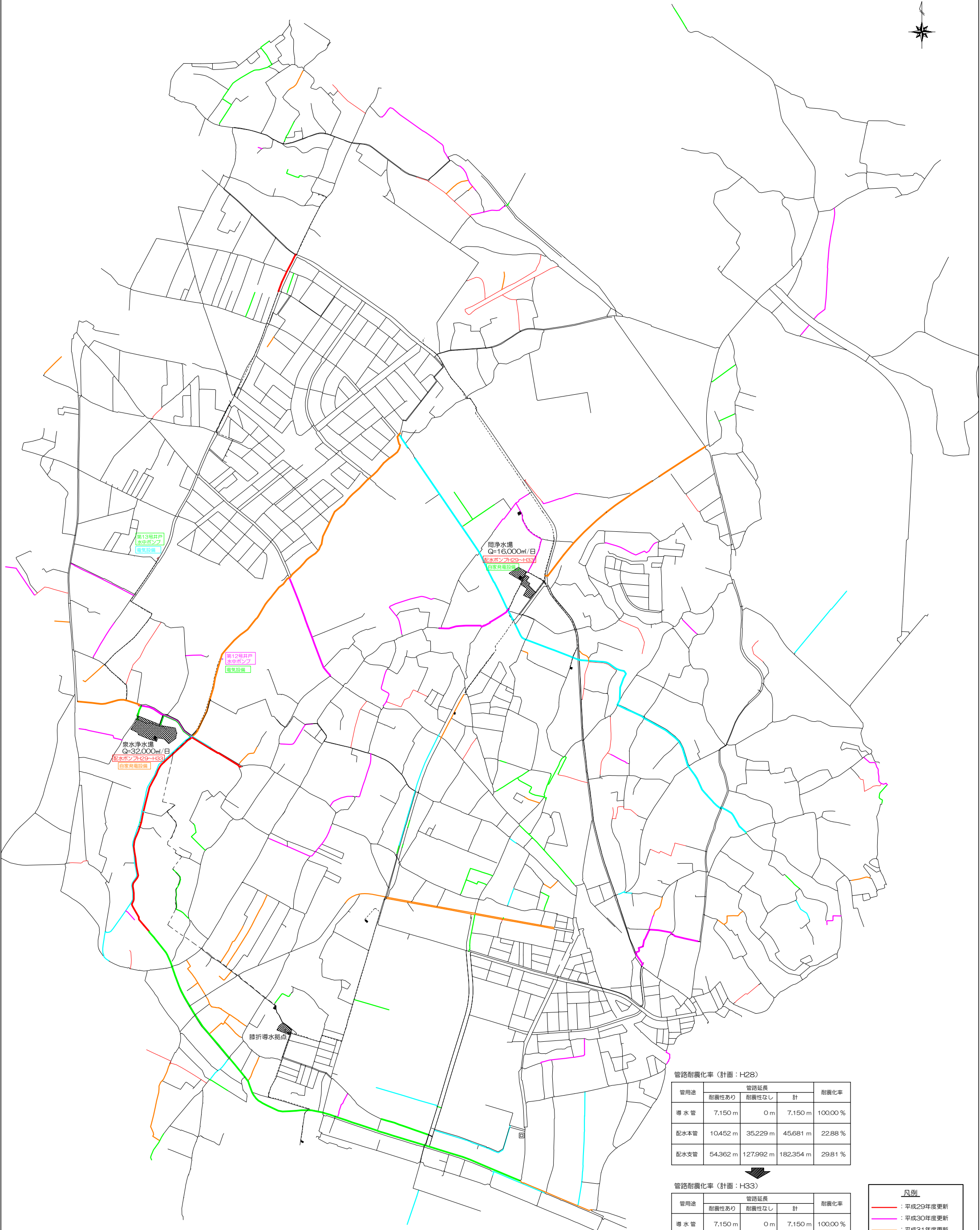
※配水本管の延長は、膝折・清沼浄水場廃止による流出管含まず
※配水支管の延長は、地区計画道路新設管L=4,132m含む

凡例

- : 平成24年度更新
- : 平成25年度更新
- : 平成26年度更新
- : 平成27年度更新
- : 平成28年度更新
- : 平成29年度以降更新

図-42-2 基本計画整備概要図（H29～33）

（浄水場内附帯施設および地区計画道路配水支管除く）



管路耐震化率（計画：H28）

管用途	管路延長			耐震化率
	耐震性あり	耐震性なし	計	
導水管	7,150 m	0 m	7,150 m	100.00 %
配水本管	10,452 m	35,229 m	45,681 m	22.88 %
配水支管	54,362 m	127,992 m	182,354 m	29.81 %



管路耐震化率（計画：H33）

管用途	管路延長			耐震化率
	耐震性あり	耐震性なし	計	
導水管	7,150 m	0 m	7,150 m	100.00 %
配水本管	21,558 m	24,123 m	45,681 m	47.19 %
配水支管	78,303 m	104,051 m	182,354 m	42.94 %

※配水本管の延長は、膝折・溝沼浄水場廃止による流出管含まず
※配水支管の延長は、地区計画道路新設管L=4,132m含む

凡例

- : 平成29年度更新
- : 平成30年度更新
- : 平成31年度更新
- : 平成32年度更新
- : 平成33年度更新
- : 平成34年度以降更新

9. 整備内容の総合評価

本計画では、朝霞市水道事業の現状（取水、導水、浄水、配水、経営）について分析し、早期に解決すべき課題（老朽化更新、耐震化、濁水対応等）および将来を見据えてレベルアップと持続可能な水道事業であるための課題（浄水場の廃止、設備能力見直し、自己水源の扱い、水道料金の見直し等）を抽出しました。

水需要予測では、コーホート要因法および重回帰分析により、長期間（100 年）の推計を行い、将来に亘って減少傾向が継続する結果を得ました。

目標の設定では、国の「水道ビジョン」と整合を図り、「安心」「安定」「持続」「環境」などの社会的要件に沿って整理し、さらに、「顧客」「財務」「内部プロセス」「学習と成長」といった多面的な視点により、定量的に判定可能な目標値を設定しました。

整備内容の検討では、主に、膝折浄水場および溝沼浄水場について、廃止も踏まえた将来の扱いについて比較検討し、配水区域に与える影響や維持管理性およびライフサイクルコスト等から、両浄水場ともに廃止の方針を選定しました。なお、膝折浄水場については、同敷地に第 1,8,10 号井の導水接合井を整備し、自然流下で泉水浄水場に導水（新設導水管φ400×2,000m）するプランを選定しました。

膝折浄水場の廃止と導水拠点化および溝沼浄水場の廃止により、更新サイクル 60 年とした場合の費用は、更新費で約 18 億円、運転管理費で約 10 億円の低減効果を得ました。

本計画では、需要減少による給水収益の減少を踏まえ、持続可能な水道事業運営を行うために、中長期的（平成 24～83 年度の 60 年間）な更新需要および財政収支見通しを検討対象に、アセットマネジメント（マクロマネジメント）を実施しました。

本計画更新需要について検証した結果、優先的に耐震化整備を実現し、老朽化施設の更新を確実に進めていくためには、自己財源だけでは資金不足となることが分かりました。

また、需要の減少（60 年間で 70%程度まで減少）による給水収益減少に対応するためには、資金不足への対応として水道料金値上げが必要になることが分かりました。

これらの結果を踏まえ、本計画では、水道料金値上げを最小限に抑えるため、平成 24 年度以降に新設する配管（経年劣化や腐食に強い材質・工法を採用）について、更新サイクルを 40 年から 60 年に見直しました。これにより、約 110 億円の更新費低減を見込むことができ、水道料金値上げを抑え、将来への負担を軽減できることが可能となりました。

なお、事業（整備）計画では、事業全体を見据えて更新需要や更新年度を調整するとともに、主要設備の最新点検実績や予算上の期限を踏まえて、当面 10 年間（平成 24～33 年度）の具体的な工程を導き出しました。

1) 事業（整備）計画による建設改良費の推移

事業（整備）計画において、当面（平成 24～33 年度）の更新年度を調整した結果、インパクトの大きいものとしては、整備方針で平成 24 年度の更新需要として計上していた配水ポンプと自家発電設備について、最大使用期間平成 33 年度まで延長したため、平成 24 年度の更新需要が半分程度となり、自己財源の急激な減少を抑えることができます。

ただし、当面（平成 24～33 年度）の 10 年間ににおいても、平成 27 年度には、新設導水管φ400×2,000m や泉水浄水場の着水井・滅菌室および電気設備の更新など、工事規模の大きな整備があり、調査・設計を遅滞なく完了しておくことだけでなく、起債発行を含めて財源確保の準備をしておく必要があります。

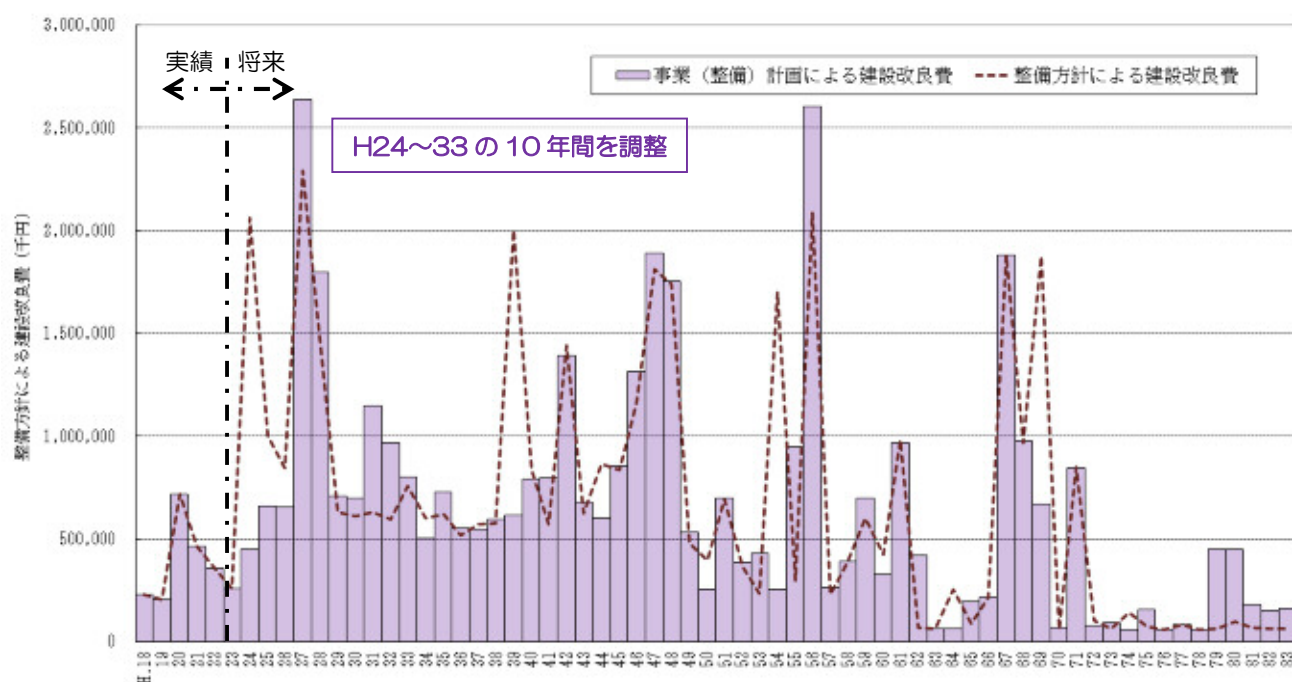


図-43 事業（整備）計画による建設改良費の推移

表-25 事業（整備）計画による全体更新費（経費・税込）

施 設 名		更 新 金 額 （ 千 円 ）	
		取 得 金 額 （初回更新費）	運転期間 60 年で初回を含む 複数回（平成 24～83 年度）
水源施設	取水施設（耐震化含む）	347,594	682,180
	導水施設	1,246,000	1,246,000
浄水場内施設	泉水浄水場	7,015,251	11,690,496
	岡浄水場	3,527,669	6,404,333
	膝折浄水場	（撤去のみ）導水施設に含む	（撤去のみ）導水施設に含む
	溝沼浄水場	（撤去のみ）110,000	（撤去のみ）110,000
配水施設	配水本管	5,550,000	5,550,000
	配水支管	11,000,000	11,000,000
	量水器	485,291	3,639,683
計		29,281,805	40,322,692

2) 事業（整備）計画の財政見通し

事業（整備）計画における財政見通しは、平成 24 年度の自己財源の急激な低下を抑えることができるため、更新サイクル 60 年間の資金残高を概ね横ばいに維持できます。

また、整備方針による更新年度（法定耐用年数主体）と比べて、配水ポンプと自家発電設備の使用期間を延長しているため、更新費総額で約 16 億円の低減が見込め、水道料金値上げは、2 回（H30:5%UP、H45:3%UP）から 1 回（H30:5%UP）に抑えることができました。

ただし、事業（整備）計画における起債発行額は約 259 億円に設定しています。起債発行額は、計画期間 60 年の更新費総額約 403 億円の 60%以上になり、また、支払利息の合計額は約 72 億円で、水道料金への影響は小さくありません。なお、当面 10 年間の起債発行額は約 69 億円に設定し、更新費約 105 億円の 70%程度になります。

水道事業の安定した持続のためには、耐震化整備や老朽化施設更新は必要で、自己財源単独で更新を行うことは実現不可能なため、起債発行や最小限の水道料金値上げによる財源確保は必要と考えられます。

また、事業（整備）計画は、計画終期（平成 83 年度）の起債償還残高として約 26 億円を見込み、平成 22 年度現在の起債償還残高約 53 億円から約 27 億円の低減が見込めます。

これにより、事業（整備）計画は、耐震化整備や老朽化施設更新、自己水の確保および浄水場の集約など、目標としている「朝霞市水道事業のレベルアップと持続」を実現できるものと考えます。

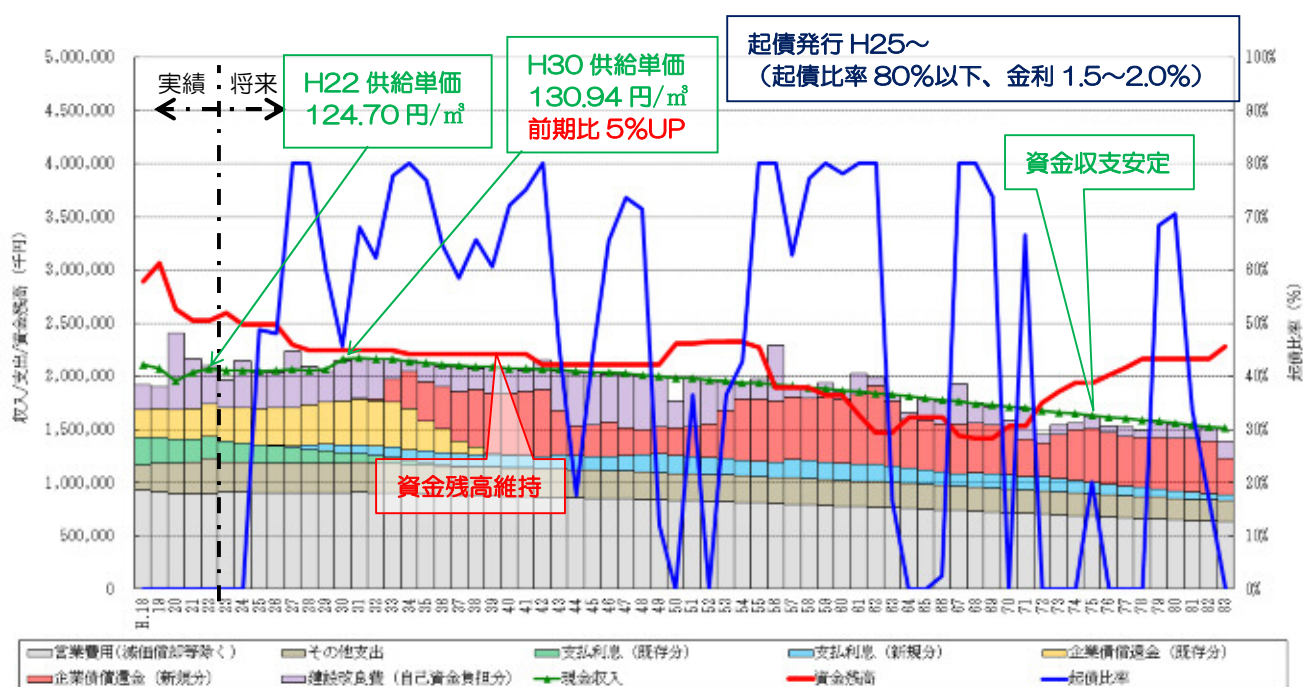


図-44 事業（整備）計画の財政見通し

3) 目標達成の試算

事業（整備）計画による目標達成の見込みは、平成 33 年度までの当面 10 年間で計画完了時点（平成 83 年度）において試算しました。

試算結果では、顧客満足度や苦情件数等の実績による項目および学習と成長の視点に関する項目を除いて、当面の 10 年間で概ね達成可能となります。

当面の 10 年間で未達成の主な項目は、配水本管と配水支管の耐震化率および直結給水範囲で、配水本管は平成 47 年度に、配水支管は平成 60 年度に耐震化率 100%を実現できる計画工程となっています。

なお、直結給水範囲について、配水ポンプ圧力増加による拡大では、河川周辺等の標高の低いエリアで高水圧となることが分かりました。このため、直結給水範囲の拡大は、対象家屋と投資効果について、その都度検討が必要と考えられます。

表-26 本計画による目標達成（戦略マップより）の試算

顧客の視点		目標	現状	当面 H.33	計画完了
サービスの向上	顧客満足度（％）	80	64	-	80
安定した給水	漏水による断水（戸・時）	300	780	-	300
応急対応の充実	緊急時自己水供給能力（m ³ /日）	7,500	5,000	7,500	7,500
水質の向上	水質苦情件数（件/年）	10	18	-	-
内部プロセスの視点					
耐震化率	取水施設（％）	100	0	100	100
	浄水施設（％）	100	29	100	100
	配水池（％）	100	56	100	100
	導水管（％）	100	0	100	100
	配水本管（％）	100	19	47	100
	配水支管（％）	100	21	46	100
維持管理向上	昼夜逆転管路長比（％）	4	9	4	4
水質管理向上	直結給水範囲（％）	95	92	92	95
施設更新	劣化施設水量比（％）	0	71	0	0
	劣化配管延長比（％）	0	20	3	0
	自己水滅菌能力（cc/分）	500	300	463	500
学習と成長の視点					
組織力向上	情報の共有化	台帳および図面の電子化等			
	危機管理マニュアル充実	応急給水訓練実施			
技術情報の継承	管路台帳電子化（％）	100	0	-	100
	竣工図面電子化（％）	100	10	-	100
人材育成	専門職員数（人）	4	1	-	4
	水道部門平均経験年数（年）	5.0	3.5	-	5.0
	内・外部研修時間（時間/年）	150	125	-	150
財務の視点					
資金確保	更新投資回避額（億円）	△ 6	-	△ 7.5	△ 144
維持管理費削減	運転・修繕費削減（百万円/年）	△ 5	-	△ 17	△ 17
ライフサイクルコスト低減	アセットマネジメント導入	アセットマネジメントシステム導入検討			
朝霞市水道事業の課題					
浄水場廃止	浄水場数	2	4	2	2
	稼働率（％）	87	76	100	100

4) 考察

事業（整備）計画では、中長期的な 60 年間（平成 24～83 年度）および具体的な当面 10 年間（平成 24～33 年度）の整備工程を立案し、目標達成の試算結果および財政収支の見通しにより、朝霞市水道事業のレベルアップと持続が可能で、次の世代に対しても負担を抑えた計画であることが確認されました。

これは、膝折浄水場と溝沼浄水場を廃止することで、更新費や維持管理費が低減され、さらに耐震性向上や老朽度の改善を図ることができるため、水道全体のレベルアップにつながったものと考えられます。

また、膝折浄水場の廃止については、朝霞市の貴重な資源である深井戸の自己水を、継続して取水し、新たに建設する接合井および導水管を経由して泉水浄水場へ動力不要の自然流下で導水することができるため、維持管理性や環境面に優れたプランとなっています。

なお、溝沼浄水場については、標高が低く、水源（第 6,7 号取水井）のみ継続して活用する場合、停止中の第 7 号取水井の復旧および耐震化、既設浄水場跡地に接合井およびポンプ設備が必要となるため、売却の方針としました。

ここで、本計画では、県水の受水単価について、将来に亘って現在単価で計算していますが、埼玉県企業局においても、今後、更新や耐震補強等により、水道料金値上げの可能性が推測されます。

朝霞市水道事業は、約 70% が県水受水のため、わずかな単価上昇でも当市水道の受ける影響は大きく、本計画財政見通しにも大きな変化が生じます。

本計画作成時点において、将来の県水受水単価は不明ですが、変動の可能性が分かり次第、朝霞市水道事業の財政収支のシミュレーションを見直す必要があると考えます。

これは、県水受水単価の変動に限らず、社会状況や水道利用状況および事業（整備）計画に変更が生じた場合についても同様で、水需要、更新需要、財政見通しを一定のスパンで見直すことが、安心して安定した水道を持続していくことに重要なことと考えます。

朝霞市水道事業基本計画（概要版）

平成 24 年 3 月 発行

編 集 ・ 発 行 朝霞市水道部

〒351-0024

埼玉県朝霞市泉水 2 丁目 13 番 1 号 朝霞市水道庁舎

TEL 048-462-3366（代表）

FAX 048-469-0077