

奈良市下水道事業の経営効率化と料金改定について

【答申】

平成 30 年 12 月 3 日

奈良市上下水道事業運営審議会

平成30年12月3日

答申書

奈良市公営企業管理者 池田 修 様

奈良市上下水道事業運営審議会

会長 杉江 雅彦

奈良市の下水道事業は、昭和26年に認可を受け着手して以来、事業の推進及び区域拡大を行い、計画的に下水道整備をした結果、平成29年度末には普及率91.3%に高まり、ほとんどの家庭で下水道が使用できるようになった。しかし、下水道整備の進捗や、維持管理施設の規模拡大により経常的な経費の負担が増大するとともに、50年を経過している下水道施設もあり、本格的な更新時期を迎えている。

これまでの投資の財源として、多額の企業債（借入金）を充当してきたが、この償還には一般会計からの繰入金により返済してきたことにより、永らく、下水道料金を据え置くことができた。しかし、市の財政状況の悪化により繰入金が減少し、平成25年度に16年ぶりの値上げを行った。長年低い料金設定を継続してきたことで、値上げ時には一度に大幅な引上げを避け、段階的に適正な使用料単価へ改定を実施することとなった前回の値上げ以降、企業会計を導入して更なる経費削減に努めてきたが、毎年純損失を計上しており、早急な経営の健全化を図らなければ深刻な資金不足に陥る可能性が大きくなっている。

本審議会では、奈良市下水道事業の現状及び課題について検証し、経営の問題点を明らかにするとともに、経営健全化に向けた方向と奈良市下水道の使用料のあり方について審議をしたので答申する。

目 次

はじめに	1
第1章 奈良市下水道事業の経営の現況	2
(1) 企業としての経営状況	2
(2) 赤字の要因	3
第2章 経営改善のためのこれまでの企業努力	4
(1) 平成25年9月の料金改定	4
(2) 平成26年度以降の地方公営企業としての企業努力	6
第3章 下水道使用料収入の現状分析	8
(1) 現行料金表	8
(2) 下水道使用者と水道使用者の関係	8
(3) 使用者の分類	9
(4) 使用量と使用者の分析	9
第4章 料金改定のための前提条件の検討	11
(1) 人口の見通し	11
(2) 更新投資の必要性	11
(3) 更新投資計画	12
(4) 下水道接続推進のための施策の現状	13
第5章 事業運営効率化の基本方針	15
(1) 基本的考え方	15
(2) 事業経営効率化のための具体的課題	15
第6章 料金の試算	19
(1) 料金算定手法	19
(2) 料金算定期間	19
(3) 原価計算手法	19
(4) 汚水処理原価の計算と料金水準の検討	19
(5) 料金体系の検討	22
(6) 基本料金制度導入による影響	23
(7) 基本料金制度導入に伴う家計への影響	23
参考資料	
(1) 奈良市の下水道料金の推移	25
(2) 奈良県流域下水道に支払う処理料金	26
(3) 更新工事の工法事例	27
(4) 奈良県流域下水道の全体計画	28
(5) 上下すいどうだよりの読者の下水の値上げに関する意見	29

奈良市上下水道事業運営審議会資料

・奈良市上下水道事業運営審議会委員名簿	30
・奈良市上下水道事業運営審議会規程	31
・奈良市上下水道事業運営審議会審議経過	33

はじめに

奈良市下水道事業の経営については、単年度の赤字幅は年々減少しつつあるものの、累積損失は年々拡大しつつある。平成 28 年度からは債務超過に陥っており、抜本的な経営効率化が課題となっている。

本審議会は、奈良市下水道事業の経営効率化のため、料金改定と、それに合わせて取り組むべき 5 項目の課題を次の通りとりまとめた。

- ① 県流域下水道事業への負担金の軽減
- ② 奈良市の単独処理場 3 施設の県流域下水道事業への統合
- ③ スtockマネジメント支援制度の活用
- ④ 県内下水道事業の広域的な統合
- ⑤ 住民への周知・理解の活動の強化

さらに、料金改定と 5 項目の課題への取組は車の両輪であることを、改めて指摘した上で、料金改定部分に関する提言を次に要約する。

- 奈良市の一般会計の財政状況を考えると、今後、下水道会計への繰出に大きな期待はできないため、汚水処理については、原則として原価を全て回収できる料金水準を設定すべきこと。(概ね 20%程度の改定率となる)
- 人口の減少、空き家の増などの傾向を踏まえ、負担の公平を図るため、基本料金制度の導入を検討すべきであること。なお、基本料金については、初めての制度導入でもあることから、一般世帯に対して急激な負担増にならない配慮が必要である。
- 基本料金の水準は、原価を構成する各種経費のうち需要家費(契約者の増減に伴って変動する費用)に見合う経費を回収できる水準が適切であること。基本料金として月額 150 円程度が目安である。

企業局においては、一般会計から下水道会計への繰出に関して市長部局と十分な協議を行い、上記提言を踏まえたうえで、適切な料金水準、料金体系を設定されることを望むものである。なお、将来を見据えた経営戦略を平成 32 年度までに策定すべきである。

第1章 奈良市下水道事業の経営の現況

(1) 企業としての経営状況

奈良市下水道事業は、平成 26 年度から、自治体が経営する企業、いわゆる地方公営企業として経営されている。通常の企業分析と同じ視点で経営分析をしたものが図 1-1 であり、企業としては危機的状況にある。

図 1-1 経営状況（純損失・累積損失・資産残高－負債残高の推移）

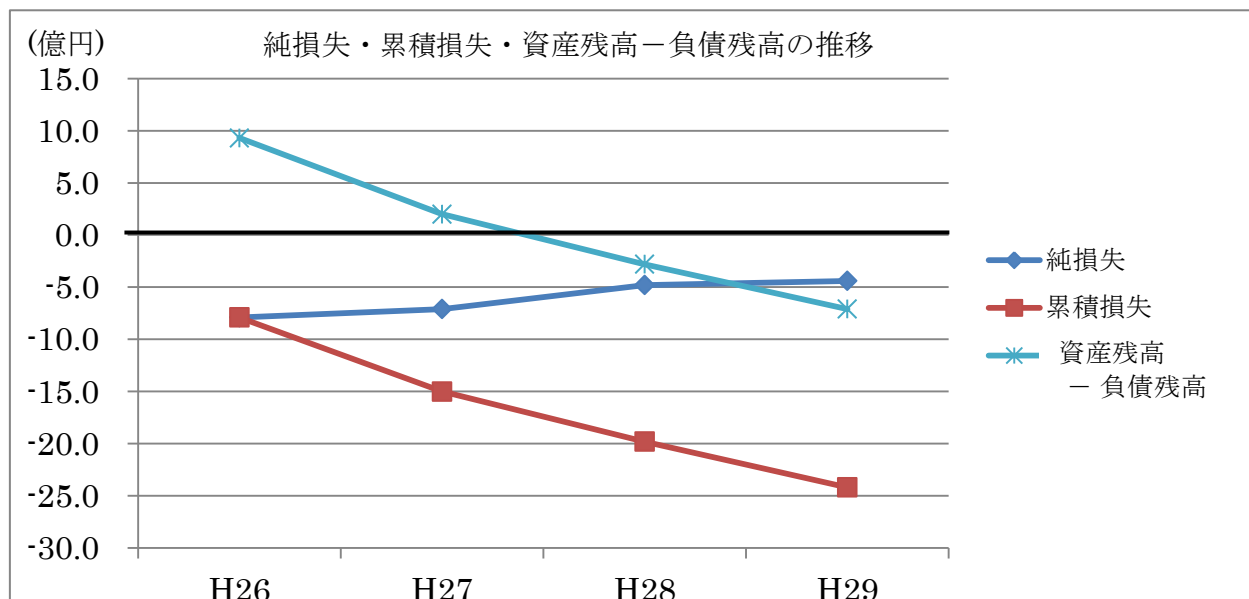


表 1-1 を見ると、累積損失は年々増大しつつあるが、単年度の赤字幅は年々減少している。資産残高、負債残高ともに、年々減少しているが、これは、債務返済優先、投資縮小の結果であろう。平成 28 年度には債務超過となったが、民間企業では、一般に赤字が続き債務超過になると、徐々に資金繰りが悪化し、支払ができなくなり経営破綻する。地方公営企業が経営破綻した場合、法令に基づき国の監督下に置かれるが、実際には、その前段階で早期是正措置が発動され、借入れが事実上出来なくなるなどの制限を受けることになる。

表 1-1 経営状況

(単位：億円)

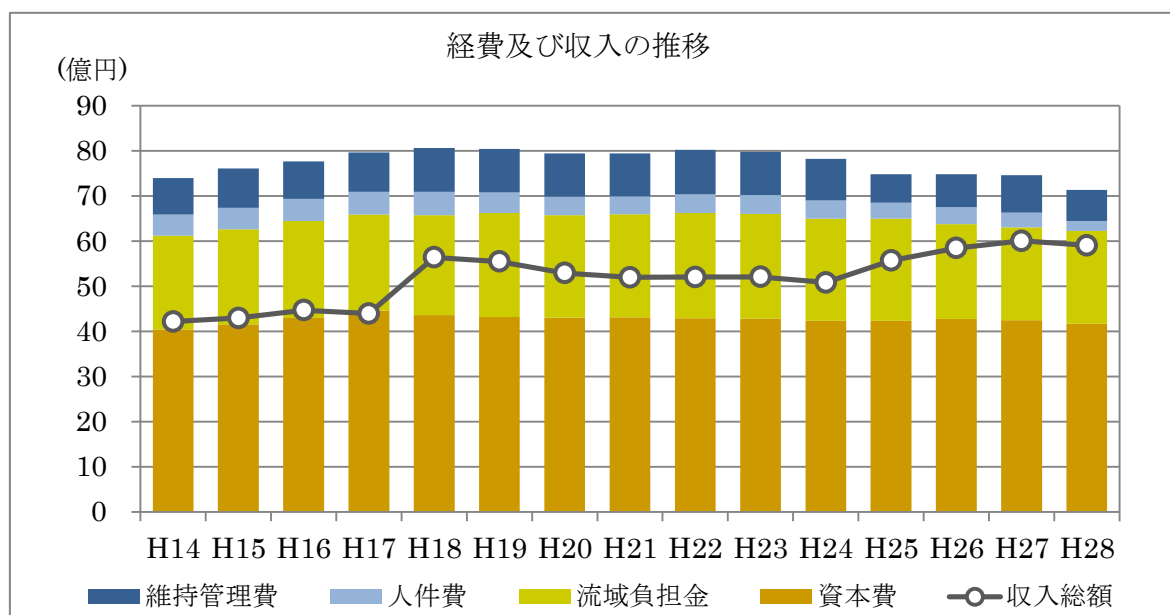
	H26	H27	H28	H29	備考
純損失	-7.9	-7.1	-4.8	-4.4	年々減少
累積損失	-7.9	-15.0	-19.8	-24.2	年々増大
資産残高	1,165.6	1,132.3	1,103.4	1,084.3	年々減少・投資不足
負債残高	1,156.3	1,130.3	1,106.2	1,091.4	年々減少・債務返済優先
資産残高－負債残高	9.3	2.0	-2.8	-7.1	H28 から債務超過

(2) 赤字の要因

奈良市下水道事業の経費を分析すると、企業努力ではなかなか削減できない固定的な経費が多くを占める。主な経費としては、過去に借り入れた借入金の残高約 450 億円についての返済額（毎年約 40 億円程度）や、下水処理をしている奈良県流域下水道への支払（毎年約 20 億円程度）があり、これらの経費は料金収入の総額を上回っている。

このため、人件費や維持管理費などが最小限に抑えられており、下水道サービスを持続的に提供していくために必要な修繕や改良などの投資が、十分に行えていない状況にある。

図 1—2 経費及び収入の推移

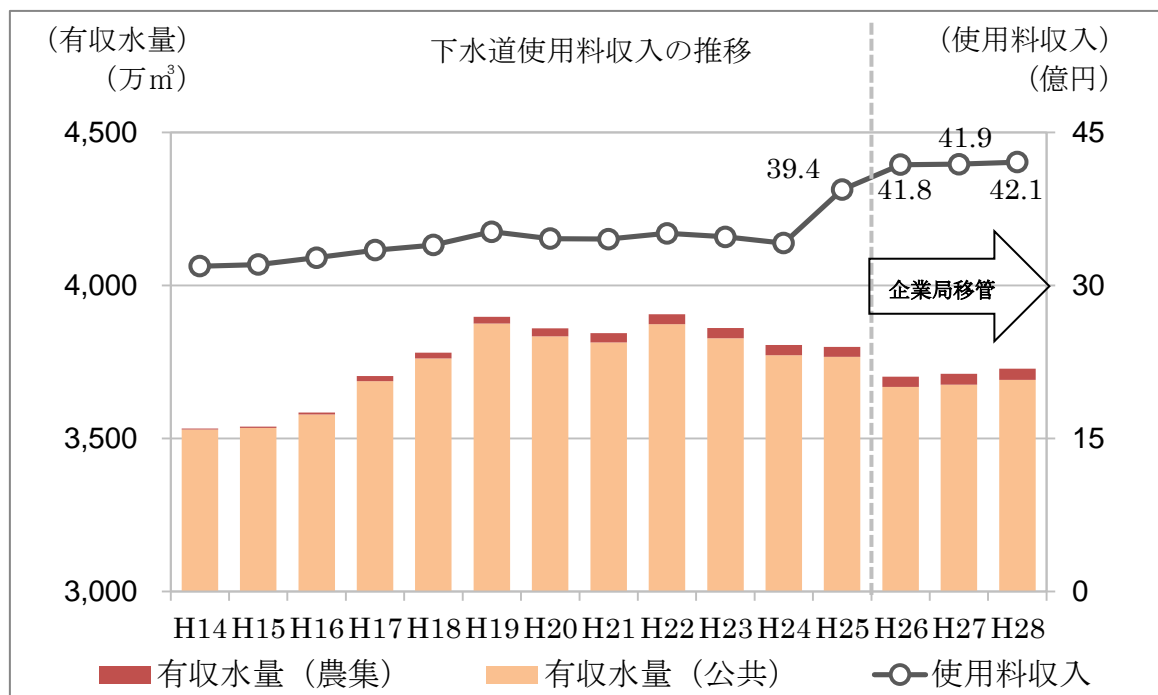


第2章 経営改善のためのこれまでの企業努力

(1) 平成25年9月の料金改定

奈良市下水道事業は平成25年9月に、約30%の料金改定を行った。この改定は、学識経験者から成る「奈良市下水道事業経営改善検討委員会」の提言に基づくものであり、提言には公営企業化等を含め合計11項目の課題が含まれていた。この改定の結果、図2-1に示すように増収が図られている。有収水量（排水量）もわずかではあるが增加しており、これは、公営企業移行後における下水道接続推進の努力の成果とみることもできる。

図2-1 下水道使用料収入の推移



自治体が提供する一般的な公共サービスは、例えば、公民館等の使用料を例にあげると、税金で施設を作り、受益者には受益の限度で適切な使用料を設定するという考え方で、その使用料は、必ずしもかかった経費を完全回収することを目的としていない。回収できない経費は税金で補填するという考え方であり、下水道事業においても、平成25年度までは、毎年約16億円程度の税金が投入されていた。

下水道事業については、税金投入の額が大きく、近年、見直しを図る声が大きくなっており、このため、国は下水道事業を一般的な公共サービスではなく、地方公営企業として経営すべきだという施策を推進している。上記検討委員会の提言や国の指導に基づいて、奈良市も、平成26年度から地方公営企業として経営することになったところである。このことは、原則として、サービスにかかった経費を、料金として受益者に負担していただくことを意味するものである。

この料金改定の結果、奈良市の下水道使用料の水準は、県内や中核市の中で、図2-2及び図2-3のような順位となったが、改定後でも全体の平均値よりも低い順位にある。

図2-2 20 m³あたりの一般家庭用使用料（税込）～奈良県内～

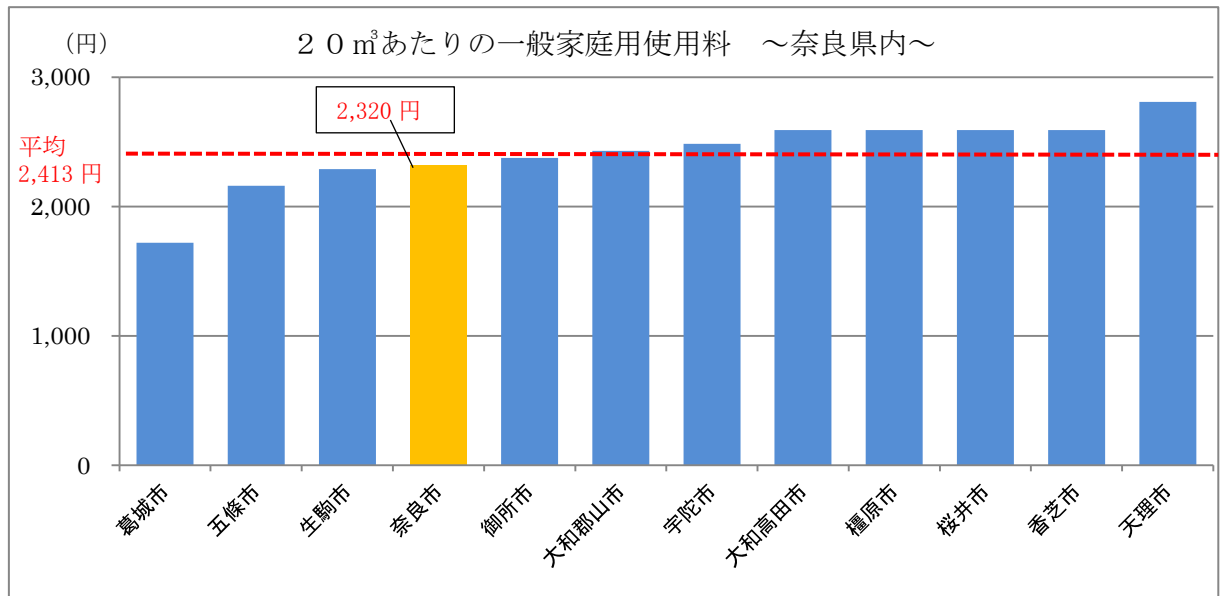
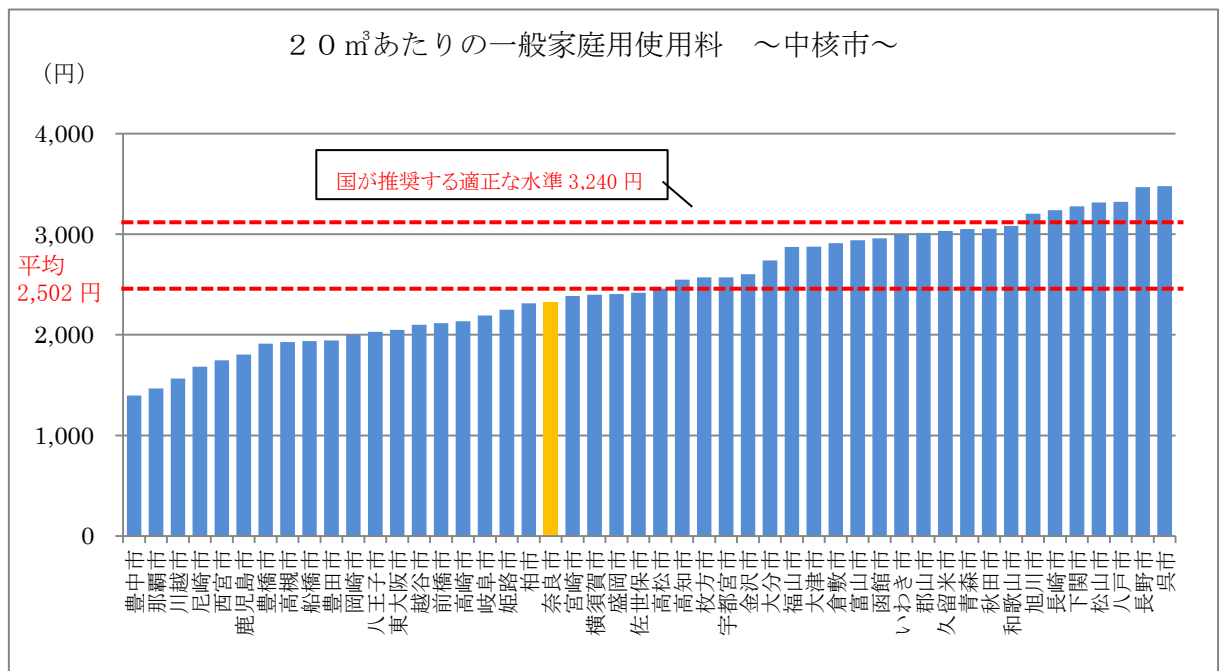


図2-3 20 m³あたりの一般家庭用使用料（税込）～中核市～

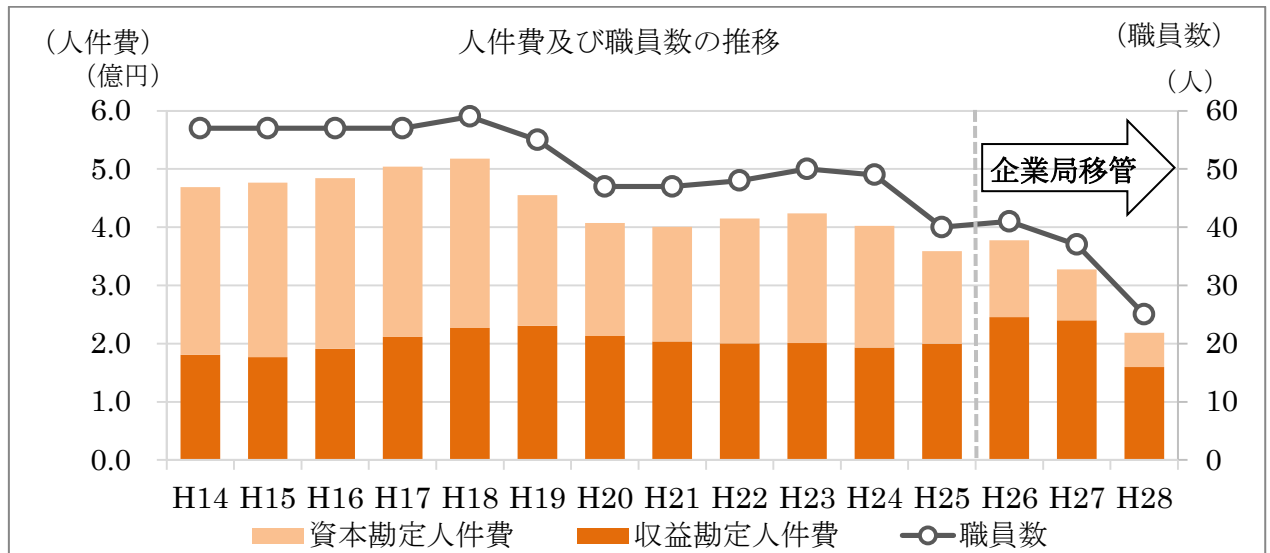


(2) 平成 26 年度以降の地方公営企業としての企業努力

奈良市下水道事業は平成 26 年度から地方公営企業となったが、その後から現在まで、経営改善のための多くの施策を行った。その施策は次のようなものである。

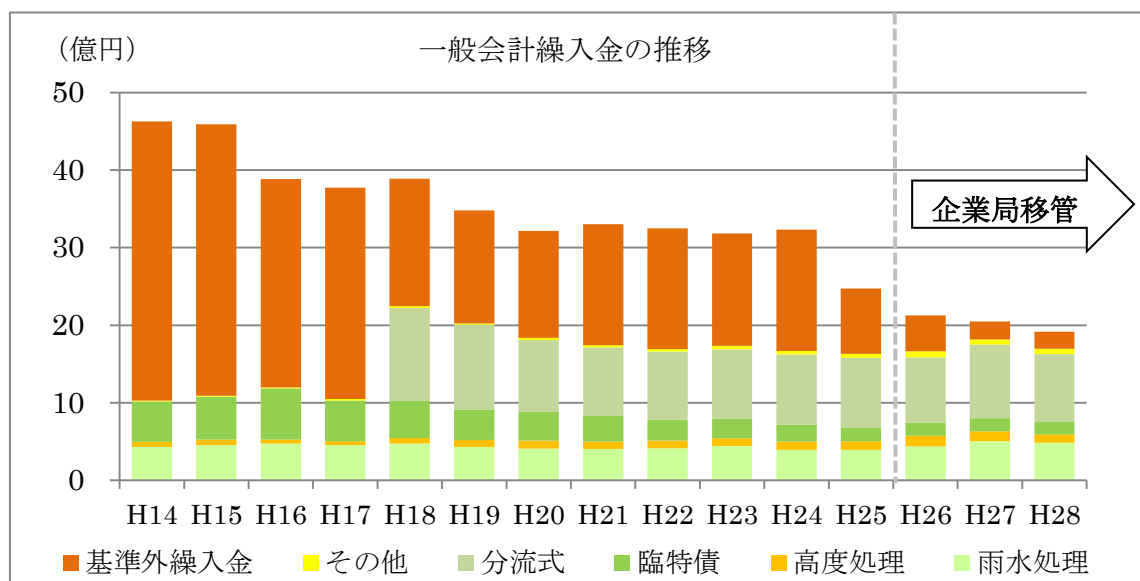
- ① 職員数を、再任用職員の活用、業務委託の拡大などにより 40 人(H25)から 25 人(H28)に削減した。(図 2-4)

図 2-4 人件費及び職員数の推移



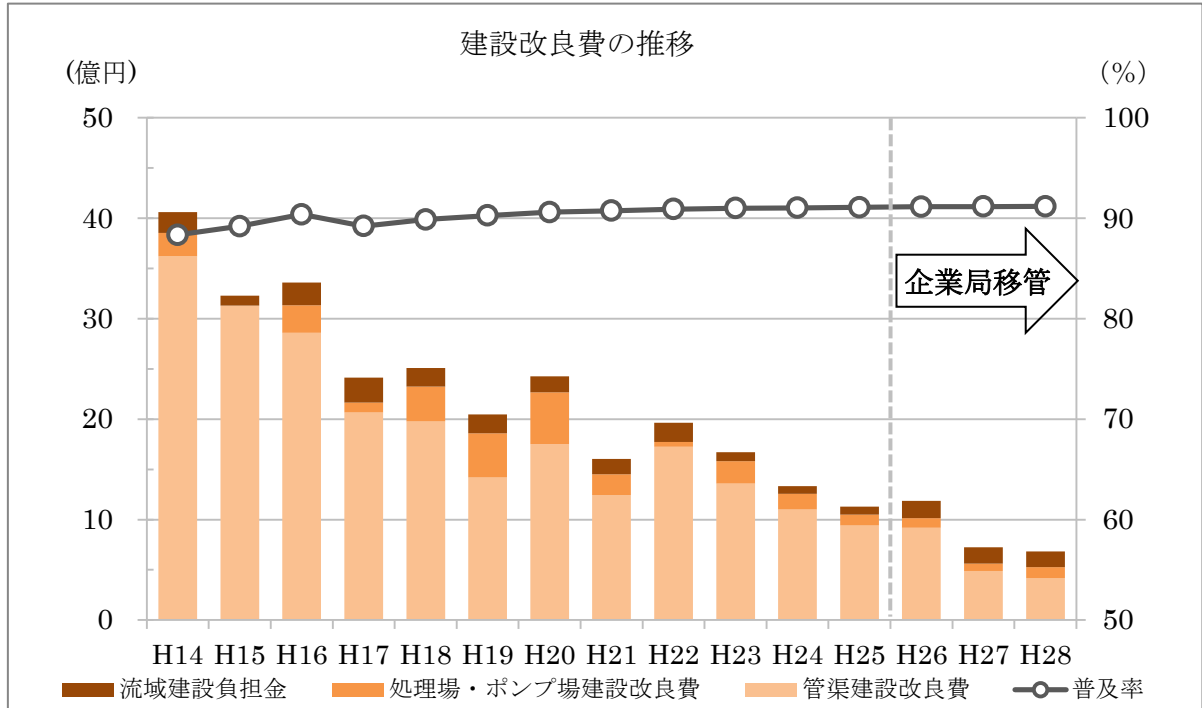
- ② 一般会計からの繰入金（税金投入）を、年間約 25 億円(H25)から約 19 億円(H28)まで削減した。そのうち基準外繰入金は約 8 億円(H25)から約 2 億円(H28)までに削減した。(図 2-5)

図 2-5 一般会計繰入金の推移



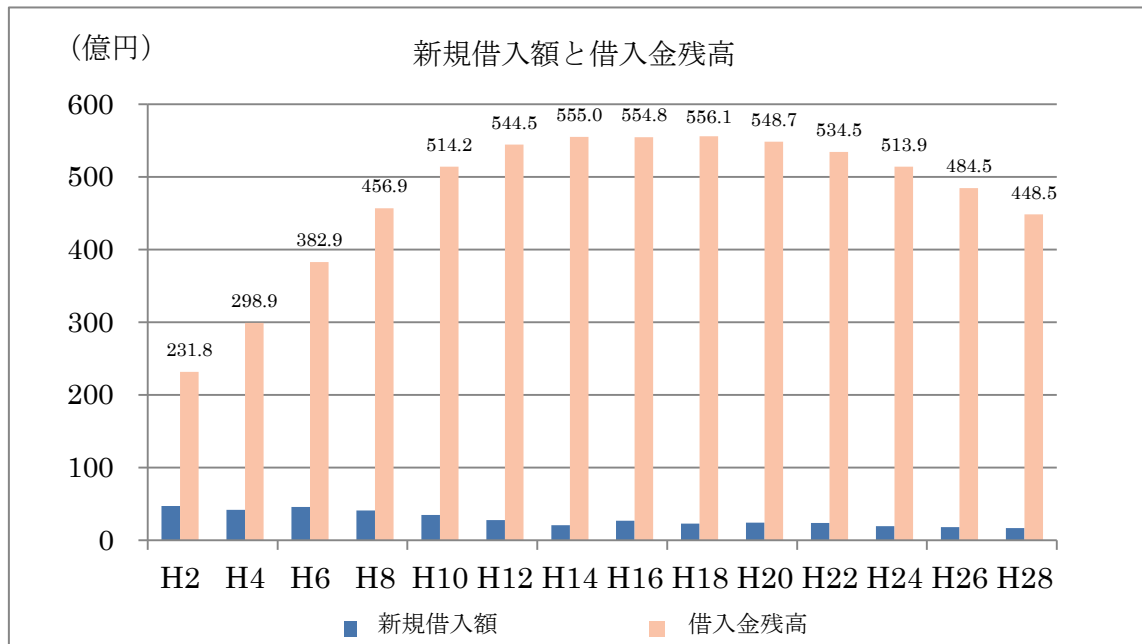
- ③ 建設改良費を約 11 億円(H25)から約 7 億円(H28)に削減した。
 なお、平成 26 年度で農業集落排水事業は完了した。(図 2-6)

図 2-6 建設改良費の推移



- ④ 借入金残高は、ピーク時の約 560 億円(H17)から約 450 億円(H28)まで低下した。
 (図 2-7)

図 2-7 新規借入額と借入金残高



第3章 下水道使用料収入の現状分析

(1) 現行料金表

現行の奈良市の下水道料金表を、その改定の経緯とともに、参考資料(1)に示した。この料金表の特徴は、基本的に、参考資料(2)に示した奈良県の流域下水道への処理料金の体系を踏襲していることである。これは、奈良市だけではなく、流域下水道事業に処理を任せている奈良県内の全ての市町村に言えることである。

奈良県流域下水道の料金体系は完全従量料金制度で、基本料金制度はとっていない。このため県内28市町村の大部分の市町村は奈良市と同じく完全従量料金制度を採用しており、例外的に基本料金制度を採用しているのは大和郡山市、天理市など4市町のみとなっている。

(2) 下水道使用者と水道使用者の関係

下水道使用者の現状分析をするにあたって、水道使用者との関係を整理する。下水道使用者はその大部分が水道使用者でもあり、下水道の使用量は水道の使用量であるとみなして請求が行われている。しかし、わずかではあるが、井戸水を使用している使用者、水道契約のない使用者は別の手法で請求が行われている。その状況を示したものが表3-1である。

表3-1 契約件数の内訳

内 訳	契約件数	備 考
上水道・下水道請求件数	111,611	
上水道のみ請求件数	15,502	都祁地域など下水道のない地域
下水道のみ請求件数	121	井戸水等利用で上水を使用しない物件
請求件数	127,234	
分析除外件数	▲15,502	都祁地域など下水道のない地域
	▲1,240	集合住宅・公団・浴場・共用栓分等
分析対象件数	110,492	一般家庭、事業所

*平成30年8月調定分(請求分・発行数であり同一支払い人もある)

(3) 使用者の分類

奈良市の下水道使用料は、使用水量が 0 m³/月～300m³/月、300 m³/月超～750m³/月、750m³/月超の3つに分けて 1m³あたりの単価が設定されているが、さらに細かく使用水量別に使用者を分類すると表 3-2 のように分類できる。

表 3-2 使用水量別契約件数と金額

下水道使用水量(m ³)	契約件数(調定件数)	契約割合(%)	下水調定額(税込)千円	調定金額割合(%)	備考
0	4,974	4.50	0	0	開栓しているが、使用水量1m ³ に満たない物件
1～15	45,454	41.14	45,225	14.11	主に一般家庭等
16～30	43,752	39.60	111,501	34.79	主に一般家庭等
31～50	12,883	11.66	55,470	17.31	大家族・小規模事業所等
51～100	2,289	2.07	16,805	5.24	事業所・病院・商業施設・ホテル等
101～200	477	0.43	7,778	2.43	
201～300	200	0.18	5,693	1.78	
301～500	180	0.16	8,257	2.58	
501～750	107	0.10	8,268	2.58	
751～1000	51	0.05	5,902	1.84	
1001～2000	71	0.06	14,954	4.67	
2001～3000	30	0.03	11,499	3.59	
3001～4000	6	0.01	3,831	1.20	
4001～5000	5	0.00	4,196	1.31	
5001～7500	6	0.01	5,939	1.85	大規模事業所・病院・商業施設等
7501～10000	4	0.00	5,949	1.86	
10001～	3	0.00	9,181	2.87	
合計	110,492	100.00	320,448	100	

50m³/月までの使用者とそれを超える使用量の使用者で比較すると、契約数ベースでは 97 : 3 であるが、請求額ベースで見ると 66 : 34 である。前者は、主に、家庭、小規模事業所、公共施設などであり、後者は大規模な工場、事業場・ホテル・商業施設だと考えられる。

大規模使用者のうち、汚濁負荷の大きな排水を排出する工場などには水量料金のほかに水質料金も課されている。なお、水質料金については、BOD・SS 課金対象は述べ 44 件であり、請求額全体に占める割合は 0.7%程度であり、極めて小さい。

(4) 使用量と使用者の分析

図 3-1 は、1ヶ月あたりの使用量別件数を示したものである。30m³/月までの使用者の大部分は家庭だと思われるが、注目すべきは、1m³/月未満の使用者が特異的に多いことである。これは、消防倉庫や公民館など使用頻度の少ない公共施設も含まれているが、大部分は居住実態のない実質的な空き家だと思われる。空き家については、上水道の場合は基本料金がかかっているが、下水道は、現段階では、料金賦課されていない。

図3-1 1ヶ月あたりの使用量別件数

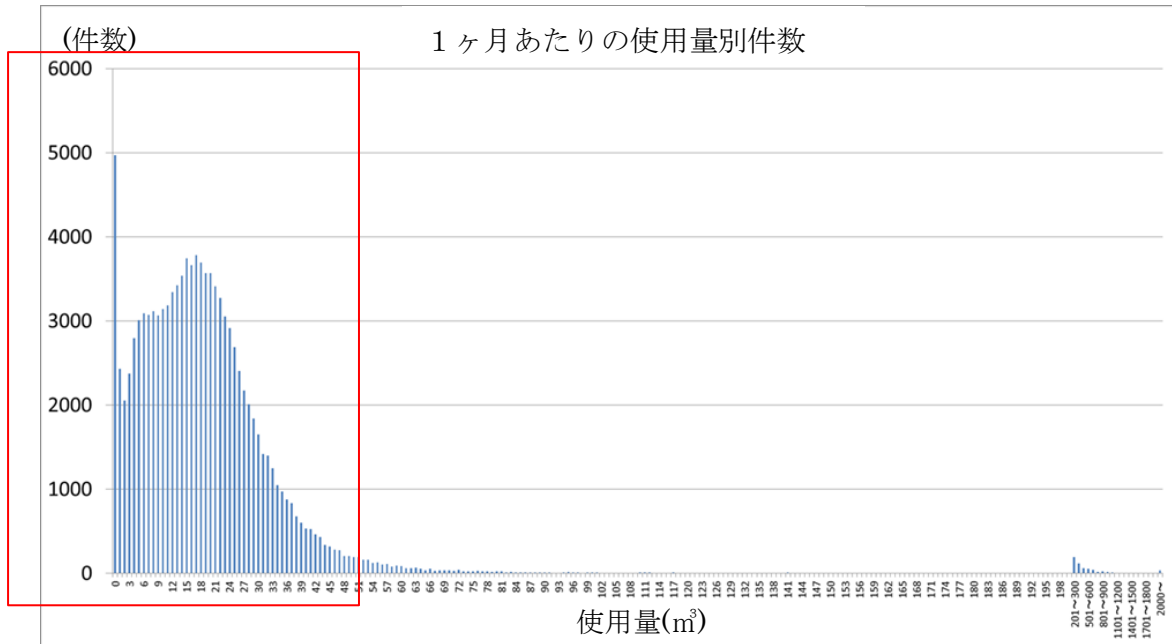
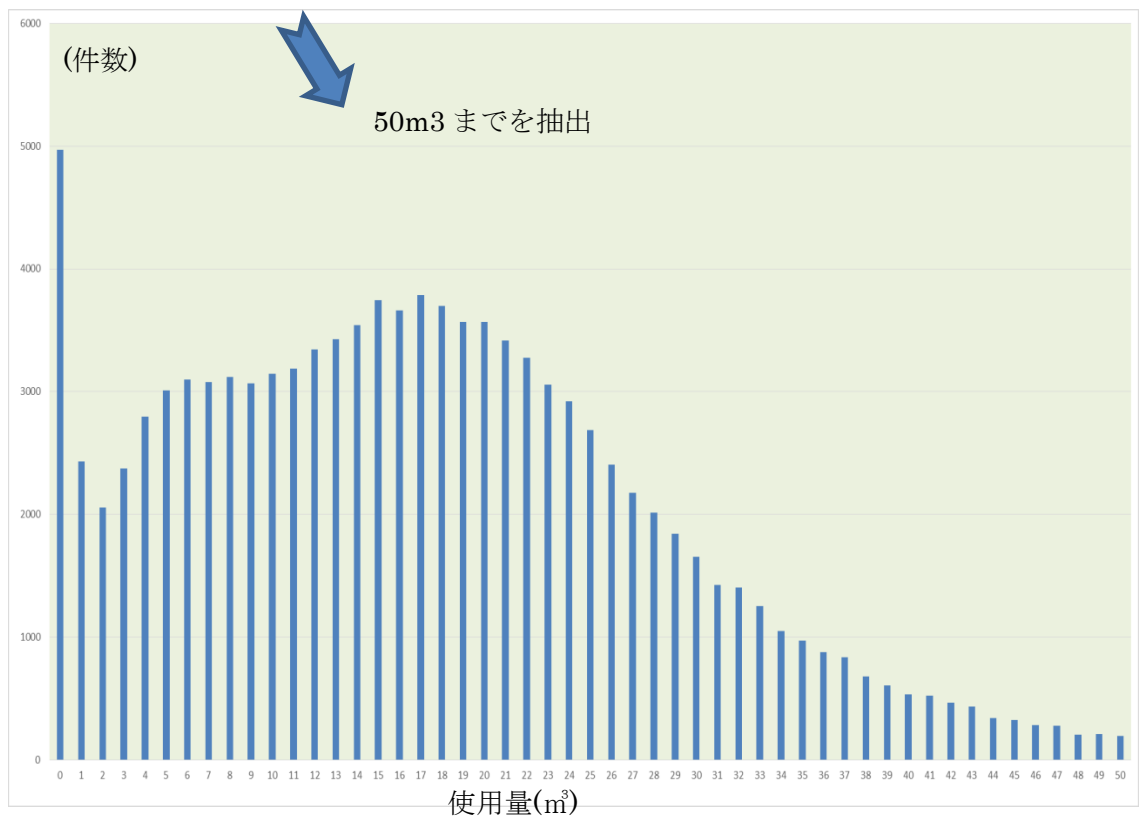


図3-2 1ヶ月あたりの使用量別件数 (50 m³/月まで)

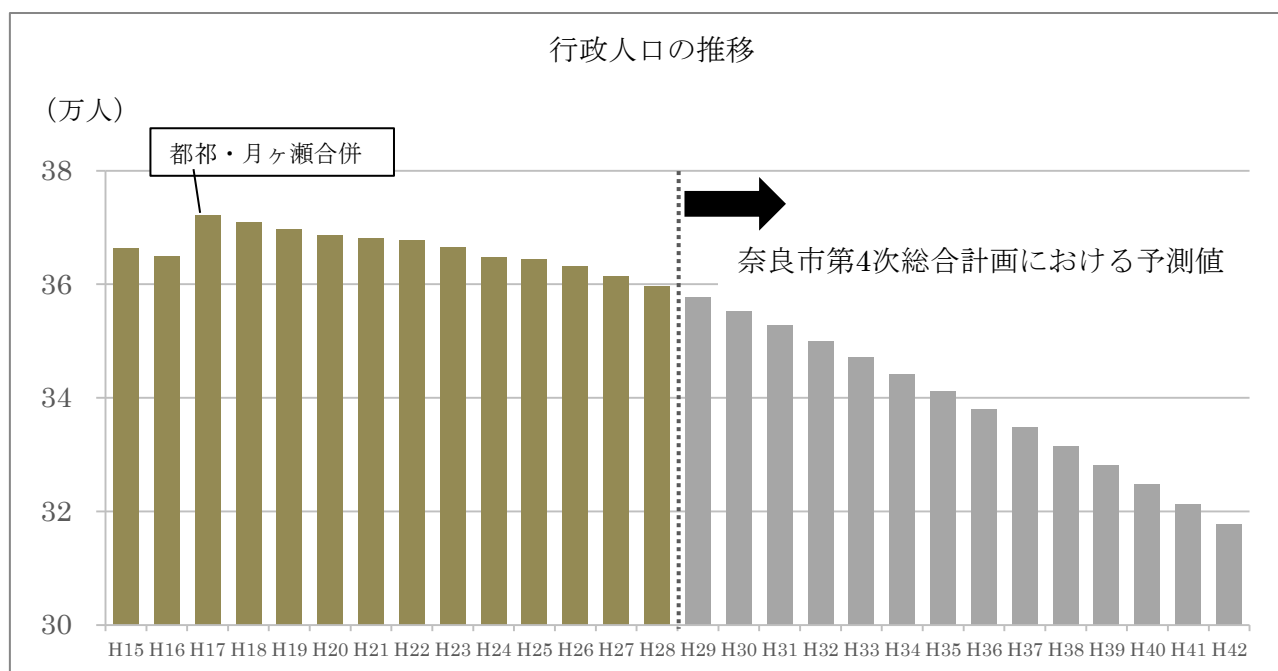


第4章 料金改定のための前提条件の検討

(1) 人口の見通し

奈良市第4次総合計画に示された将来人口予測において、現在約36万人の人口が、平成42年度には約32万人まで減少する見通しとなっている。(図4-1)

図4-1 行政人口の推移



(2) 更新投資の必要性

奈良市下水道事業は、1950年代に始まり、1970年代に本格的な整備が行われた。下水道施設の法定耐用年数は50年で、奈良市の下水道施設も老朽化が目立つようになり、修繕、改良、更新工事が必要である。本市の下水道管渠は、平成28年度末時点で、総延長が約1,230kmであり、そのうち50年以上を経過した管渠は約76kmである。

国土技術政策総合研究所は、耐用年数50年を経過した管渠について老朽度を判定する予測式(下水道管渠健全率予測式)を開発しているが、その式によれば、緊急度Ⅰ:「著しい老朽化」と判定される管渠は約1割である。緊急度Ⅰは速やかに措置が必要とされているものである。奈良市の下水道にこの結果を当てはめると、約7.6km(全管渠の約0.6%)が緊急度Ⅰということになる。

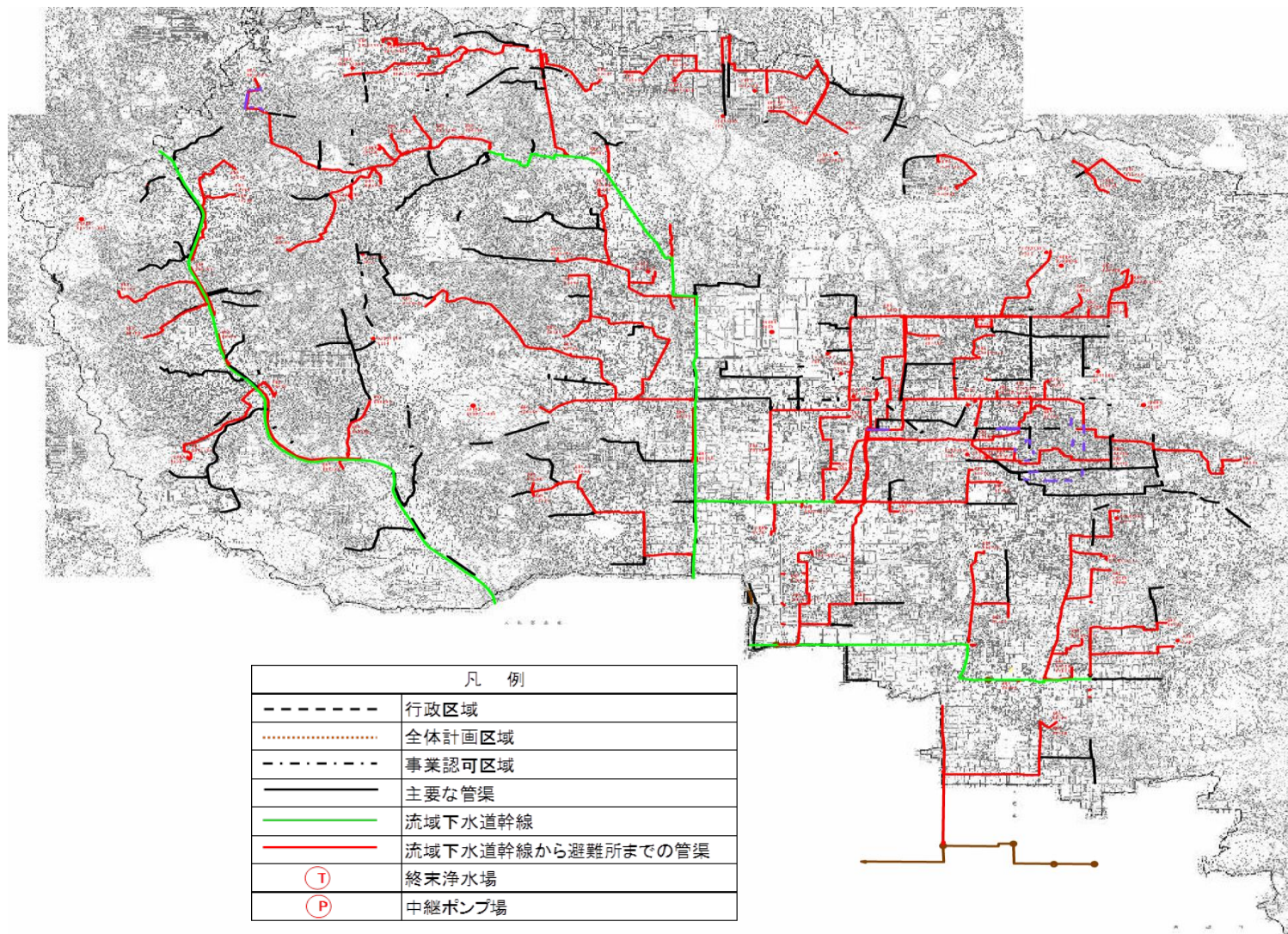
更新が必要な理由として老朽化問題とは別の問題もある。それは、阪神淡路大震災以前に建設されている70年代~80年代の施設の場合、その後に設定された新耐震基準に適合しておらず、更新工事を行う場合、それに合わせて耐震化工事も含める必要があるという問題である。特に、学校、病院、災害時の避難所など、地震時に重要な拠点となる施設に接続されている管渠は、老朽化していなくても、優先的に、改良更新工事を実施する必要がある。(図4-2)

さらに、工事費の大部分を占めることになる管渠の更新工事には、新設の場合とは違う別の課題がある。更新工事の場合、多くは通水しながら、あるいは、最小限の通水停止期

間で工事を完了させなければならない。このため、工法的に新設の場合とは別の難しさがあり、かつ、新設以上の建設費がかかる可能性もある。また、様々な工法が考案されているなかで、奈良市においても現場条件に合わせて最適な工法を採用しながら更新工事を進める必要がある。

図4-2 重要管渠施設図

更新の優先順位の高い重要管渠
(県流域下水道幹線からの病院・学校・避難所等)



(3) 更新投資計画

管渠及び施設の健全度を維持するためには、改築需要を算定し、適切な更新投資計画を策定する必要がある。また、未整備地区についても、今後整備を進める必要がある。

料金算定期間として想定している平成 31 年度から平成 37 年度までの 7 年間の更新投資計画は表 4-1 の通りである。この投資は下水道サービスを持続的に提供するために不可欠なものである。

表 4-1 更新投資計画

単位 (百万円)									
事業区分	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	合計	備考
管渠布設事業	138	85	105	105	105	92	92	722	下水道のない地区に布設
管渠改良事業	389	1,235	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	11,124	管渠の改良・更新
合流改善対策事業	0	1,300	1,400	1,300	0	0	0	4,000	
単独処理場耐震補強工事	0	50	18	67	176	100	180	591	
単独処理場建設改良工事	7	100	470	470	470	470	470	2,457	
流域下水道建設負担金	274	234	219	196	245	218	225	1,611	
合計 (汚水)	808	3,004	4,112	4,038	2,896	2,780	2,867	20,505	
浸水対策費 (雨水)	30	400	600	510	100	0	0	1,640	合流区域の浸水対策・吉城川など
合計 (汚水+雨水)	838	3,404	4,712	4,548	2,996	2,780	2,867	22,145	

(4) 下水道接続推進のための施策の現状

下水道事業の収益は、基本的に下水道料金のみであり、この収益を拡大する努力は極めて重要であり、下水道接続推進のために多様な施策が必要である。企業局がこれまでに取り組んだ施策は下記のとおりである。

① 企業局としての接続啓発

企業局では、平成 28 年度から、専任の調査員 2 人を雇用し、接続状況等の調査を兼ねて接続推進の啓発活動を行っている。これによって、約 2,500 軒を訪問し、45 軒の接続が実現し、また約 200 軒が下水道切替を検討中という成果を上げている。

② 自治連合会等を通じた接続啓発

平成 28 年度から、企業局が各戸に行っている直接的な啓発活動とは別に、自治連合会を母体とする地元環境美化協議会等を通じた啓発活動に取り組んでいる。これまでに、地域の 2 つの環境美化協議会を通じて接続啓発ビラ配布等の啓発活動を行っていただき、新たに 100 戸程度の新規接続が見込まれる状況となっている。これについては、企業局からの直接啓発では効果が上がらない家庭についても一定の効果を発揮していると考えられる。

③ 公共ます設置の適正化

下水道を接続するために各宅内に設置される公共ますについては、公共の設備であることから市負担を原則としている。従来は、市による下水道本管布設工事時における各戸の接続要望により全額市負担で設置してきた。

しかし、接続要望が、下水道本管の布設工事完了後相当期間が過ぎた後になされる場合、同時施工時には発生しない舗装掘削、舗装復旧などの追加工事が発生することとなる。この追加工事費は工事費全体の中でかなりの高額になるため、公共ますの工

事費について市が全額を負担し、自己負担はないというルールは、合理性を欠くと言わざるを得ない。

このため、平成 27 年度以降は、下水道本管布設工事時に設置しなければ、後で設置する際に自己負担となるよう条例改正が行われた。ただし、平成 27 年度から平成 29 年度までの 3 か年については猶予期間とし、既に下水道本管が布設されているが、公共ますが設置されていない家屋に対しては、宅内排水の同時接続を条件に、従来通り、市負担で公共ます設置工事を行っている。

この対策は、下水道本管布設工事自体が減少傾向にあることから効果を定量的に評価することは困難であるが、早期の公共ますの設置が促進され、下水道接続推進に寄与していると考えられる。この施策は、下水道法の趣旨に沿ったものであり、サービス開始区域の決定手続き、受益者負担金徴収手続き、接続工事の負担割合等とあわせて、今後とも、適正化を推進すべきである。

④ 宅地内排水接続時の助成金制度の改正

奈良市では下水道接続を推進するための助成金制度を設けている。この助成金制度については、下水道が整備されてから 3 年以内の場合に 1 万円の助成金を交付していたが、平成 28 年度と平成 29 年度の 2 年間に限って、下水道整備後 3 年以内の接続工事であれば 3 万円を、3 年以上を経過していた場合でも 1 万円を交付する制度に改められた。

また、融資あっせん制度も設けているが、これについても融資あっせん条件の緩和措置を行っている。これにより期間中の助成金交付件数は増加傾向が見られている。また、接続啓発訪問の際の説得材料として活用されており、一定の成果をあげていると考えられる。

第5章 事業運営効率化の基本方針

(1) 基本的考え方

下水道サービスを今後、持続的に提供していくためには、料金改定を含めた下水道事業の抜本的改革が必要であり、その基本的な考え方を次に示す。

- ① 持続可能な下水道サービスのためには、将来の更新投資を加味した上でサービスにかかる原価を算定し、それに見合った料金水準と料金体系を設定し、経営の自立性を高めるべきである。一般会計から下水道会計への繰出については、国は一定の基準を示しているが、一般会計の財政の現状より、今後は繰出が難しいと考えられる。
- ② 一般会計から下水道会計への繰出について、今後は繰出が難しいと考えられることは事実だが、それは、下水道事業を公的関与の必要ない事業と位置づけることを意味するものではない。下水道事業は直接の利用者の便益向上のみならず、地域の公衆衛生の向上や、公共用水域の水質保全といった公共的役割が極めて大きな事業である。したがって、公共側にも一定の責任があるものとする。
- ③ 人口減少傾向の中、空き家問題も無視できない段階に来ている。奈良市では、上下水道の契約者のうち、1m³/月に満たない使用量の使用者が全体の約4.5%となっている実態がある。これらの使用者に対しては、合理的な範囲で一定の使用料収入を負担すべきであり、基本料金制度の導入といった新たな料金体系を検討する必要がある。

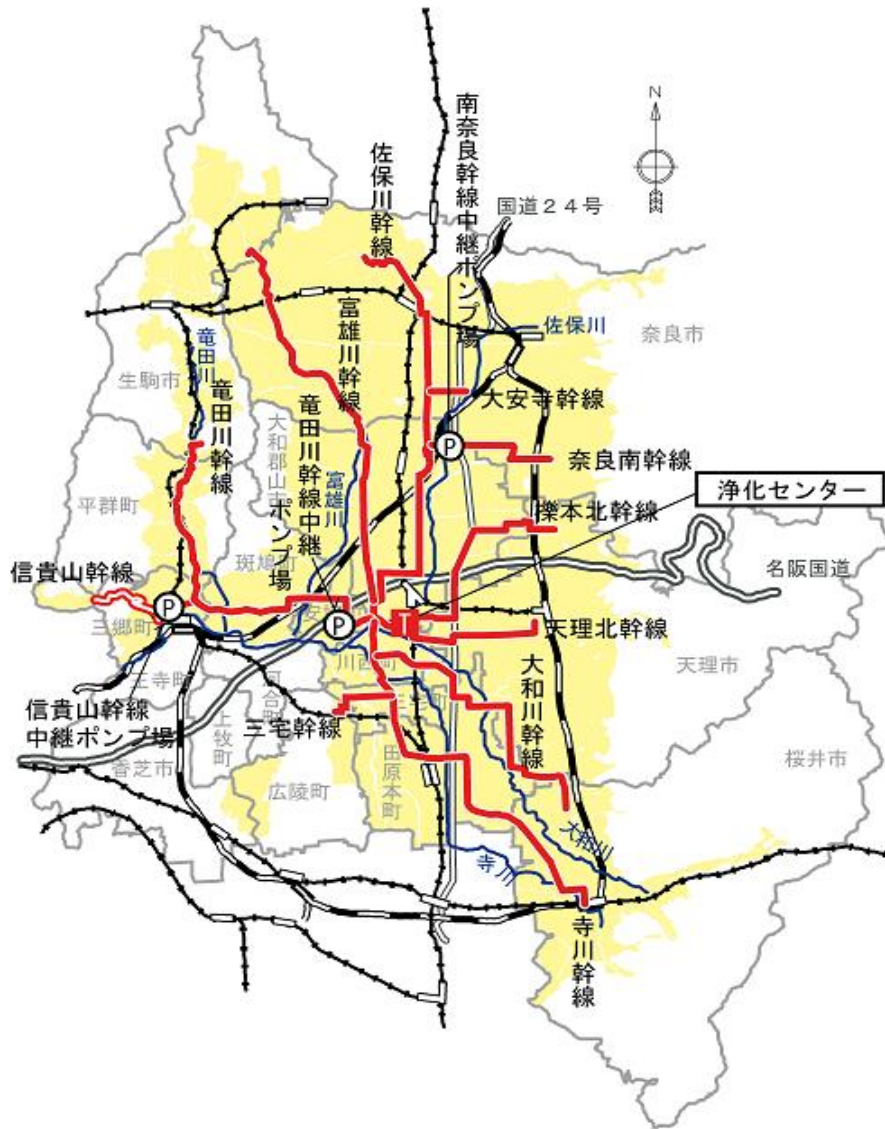
(2) 事業経営効率化のための具体的課題

奈良市下水道事業の経営効率化のために、下記にあげる課題の解決に取り組む必要がある。料金改定はこのような課題への取組とともに検討されるべきもので、料金改定だけが先行することがあってはならない。

① 県流域下水道事業への負担金の軽減

奈良市下水道事業の経費のうち大きな割合を占めているものの1つが、県流域下水道事業への維持管理負担金（処理料金）である。県流域下水道事業においては、過去10年以上、県一般会計からの基準内繰出すら十分に行われていないため、処理料金が高止まりしている状態にある。この経費については、外部要因であるが、流域市町村と協力し、県に対して県流域下水道維持管理負担金の引下げを求めていくべきである。

図5-1 奈良県流域下水道計画区域図（第一処理区）



② 奈良市の単独処理場3施設の県流域下水道への接続

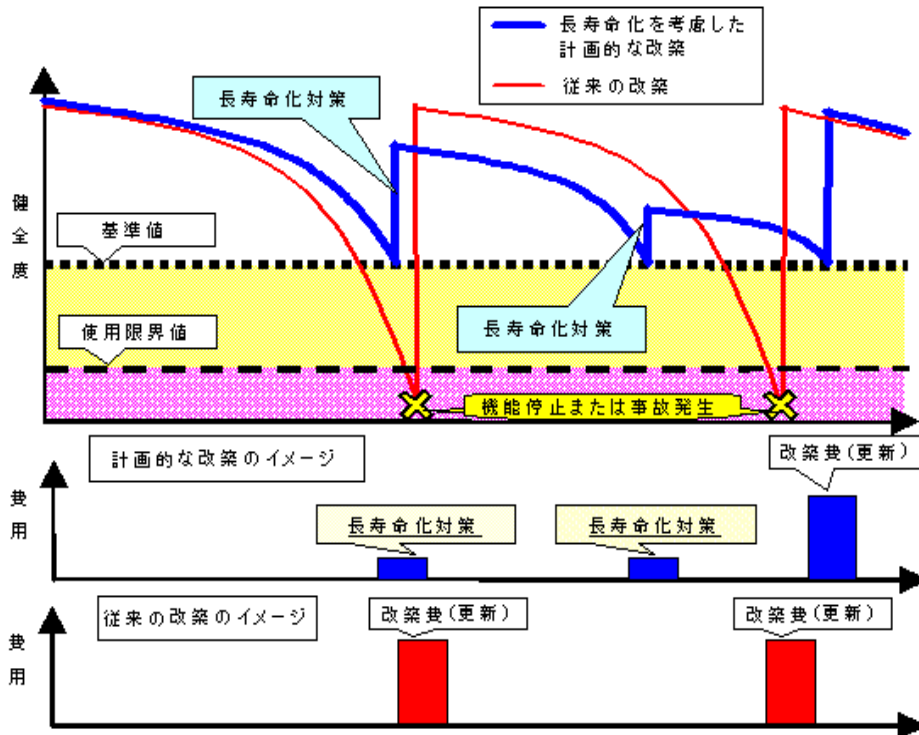
奈良市の下水は、大部分が県流域下水道で処理されているが、大和川流域に含まれない市北部のわずかな区域の下水は、奈良市が運営する3つの単独処理場で処理されている。この3処理場については、大和川流域に含まれない区域であるという下水道行政上の問題はあがあるが、流域下水道への編入を国や県に要望していくべきである。これは、今後の奈良市下水道事業の維持管理費に大きな影響をあたえるものとなるからである。

③ スtockマネジメント支援制度の活用

新たな制度としての国庫補助制度であるStockマネジメント支援制度は、耐用年数が到来したら改築という従来の改築と異なり、維持管理の過程で細めに状態を監視し、長寿命化対策による改築を行っていくというものである。(図5-2)

これは、事業運営を発生都度対応型から予防型へと転換を推進するものであり、奈良市下水道事業にとっても、修繕、更新費用の軽減が期待でき、積極的に活用すべきである。

図5-2 ライフサイクル経費の低減イメージ



④ 県内下水道事業の広域的な統合

上水道の県域水道一体化構想に合わせて、下水道分野においても、県流域下水道を核とした施設統合、経営統合の可能性が生まれている。上下水道とも県内市町村が県の行う広域事業と関連していることもあり、奈良市下水道事業の運営効率化に大きく寄与するものとして、積極的に推進すべきである。

⑤ 住民への周知・理解の活動の強化

奈良市企業局では、この5年間、住民への素早い周知と理解を得るためにこれまでも次のような活動を行ってきた。今後とも、このような活動を推進、強化すべきである。

- ・ 企業局広報紙「上下すいどうだより」の発行

自治体の広報紙として、行政官庁の決算書ではなく、民間企業の決算書に近い表示を行い、専門用語を極力使わないなど市民により理解しやすい工夫をしつつ、次のような内容を発信している。これに対しては、毎回、市民の皆様から多くの意見をフィードバックしており、そのなかで代表的な意見を要約した。

(参考資料(5))

- 下水道事業の経営状況の広報(毎年1月号)
- 奈良市の下水道施設の紹介(平成30年1月号、平成27年1月号など)
- 下水道施設の老朽化の状況の紹介(平成30年7月号、平成29年1月号)
- 下水道事業会計の財政見通し(平成28年1月号)
- 下水道管更生工事の紹介(平成29年1月号、平成29年7月号)

- 啓発ポスター掲示

日常では目に触れることのない下水道に関心をもつきっかけとして、奈良らしさを取り入れた啓発ポスターを作成した。市内の公民館など市民が多く集まる施設に掲示している。
- 下水道事業紹介イベントの実施

身近にある下水道の維持管理をイメージするため、宅内に設置してある汚水ますの模型を用いて点検作業の疑似体験を実施している。親子連れの参加が多く、将来を担う子ども達を中心に下水道事業の紹介をしている。

 - ▶ まほろばぎーる 2018
 開催日：平成 30 年 6 月 19 日（日） 場所：平城宮跡歴史記念公園
 - ▶ 奈良市民デー
 開催日：平成 30 年 11 月 11 日（日） 場所：ならでんフィールド
 - ▶ マンホール工場及び浄化センター見学ツアー（奈良市観光協会主催）
 開催日：平成 31 年 3 月 1 日（金） 予定
 場所：北勢工業（株）及び平城浄化センター
- 下水道使用料改定に関する自治会との勉強会「第一回済美の窓」

済美地区の自治会を対象に、下水道使用料改定の必要性を理解する一助として、下水道事業の現状について説明を行った。

開催日：平成 30 年 9 月 25 日（火）
- マンホールカードの発行

下水道を身近に感じ、理解を深めるきっかけとして、全国的なブームとして定着しつつあるマンホールカードを発行している。観光部局とも連携をすることで発信力を強めており、好評を得ている。



第6章 料金の試算

(1) 料金算定手法

奈良市下水道事業の現在の経営状況は、固定的な経費だけで料金収入の総額を上回っている状況であり、料金改定は避けて通れない課題である。前回改定時は、事業が公営企業化されていなかったため、必ずしも、正確な原価計算ができていなかったが、今回は、公営企業化されて既に5年目に入っており、十分な損益データが整備されている。

下水道料金の算定手法については、国から基本的な考え方が出されており、3～5年程度の料金算定期間を定め、その期間の総括原価を算定し、それに見合う水準に料金を設定することとされている。以下、この算定手法に沿って、原価計算とそれに基づく料金改定の試算を行う。

(2) 料金算定期間

奈良市下水道事業の場合、事業段階が新規投資ではなく、更新投資の段階にあり、各年度の経費はかなり安定的に推移することが予想されるため、料金算定期間は標準より長めに、例えば、7～10年程度期間の設定も可能である。

また、料金算定期間経過後、借入金の元利償還の額が急速に減少することにより、キャッシュ・フローが改善することが予想されているため、料金算定期間とは別に、もっと長期的な、例えば20年程度の期間でキャッシュ・フローの確認をする必要がある。

(3) 原価計算手法

下水道事業の役割は、汚水と雨水を適切に処理することであり、基本的に汚水は下水道料金で、雨水は公費（税金）で負担することとされている。このため下水道料金の設定にあたっては、上記2種類の経費を厳密にそれぞれに分け、汚水処理の経費を算定する必要がある。

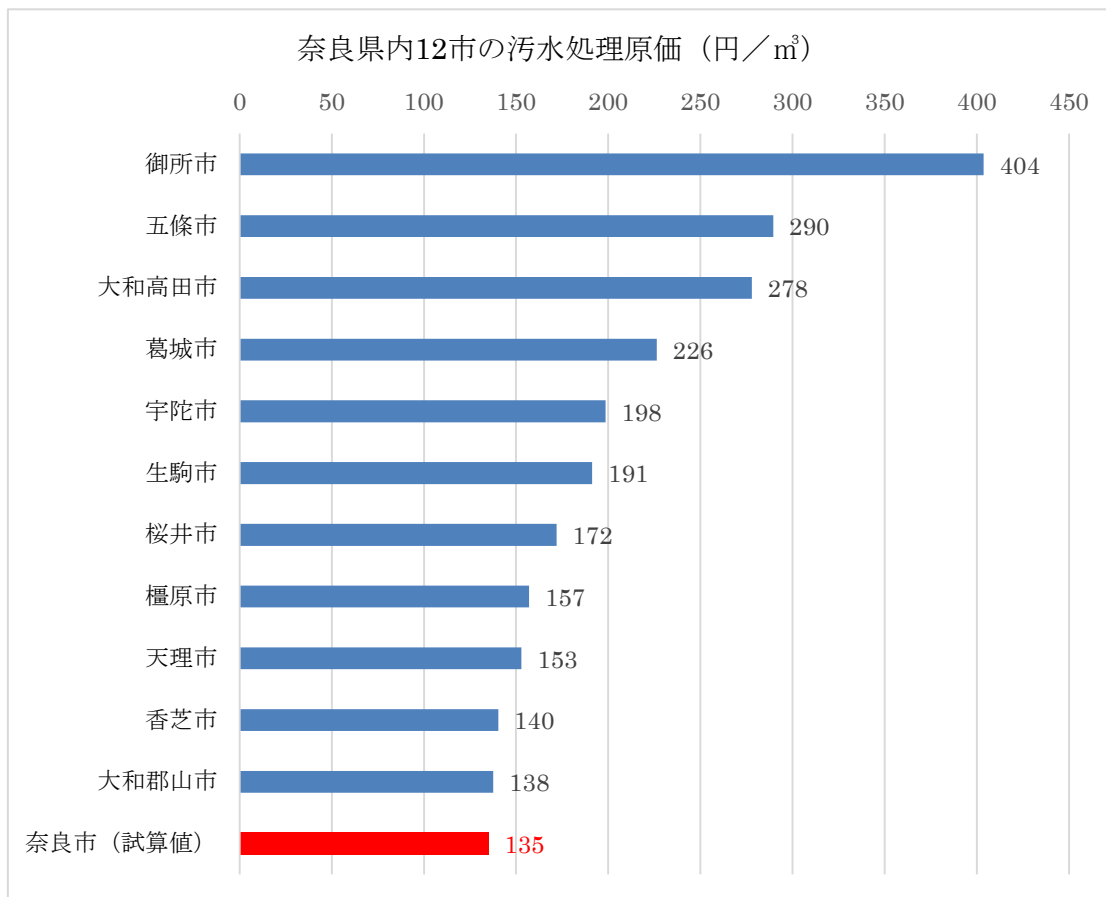
しかし、2種類の経費を、個別施設毎に、厳密にそれぞれに分けることは極めて難しいため、一般会計から公営企業への繰出基準として国（総務省）が設定している雨水処理原価の考え方を元に雨水処理原価を算定し、下水道事業全体の原価からこの雨水処理原価を差し引くことで、汚水処理原価を算定することとする。

(4) 汚水処理原価の計算と料金水準の検討

汚水処理原価について、算定期間を平成31年度から平成37年度までの期間として上記の考え方により試算し、その結果135円/m³となった。汚水処理原価を全て回収する観点から改定後の料金水準を計算すると135円/m³ということになる。現在の料金水準が112円/m³であることから、改定率は約20%ということになる。この135円/m³という汚水処理原価を奈良県内の12市と中核市で比較したものを図6-1及び図6-2に示す。

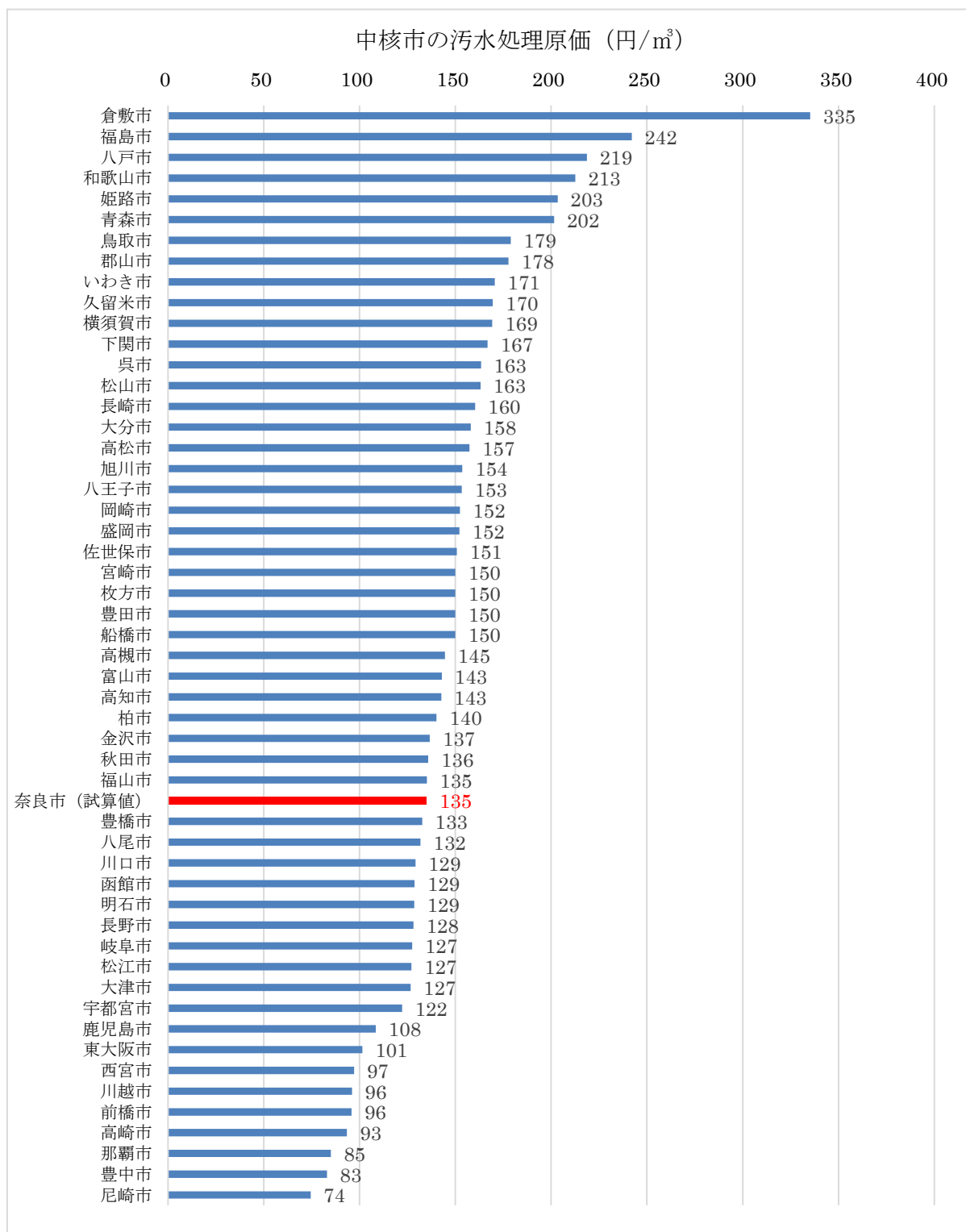
なお、実際の改定に当たっては、現時点における累積損失を将来的に解消することや、将来的に繰入金の基準や算定方法が変更されることなどを考慮し、最終的な料金水準は市長部局と十分な協議を行った上で決定する必要がある。

図6-1 奈良県内12市の汚水処理原価（平成28年度）



*汚水処理原価については公共下水道と農集を含めた原価を記載。

図6-2 中核市の汚水処理原価（平成28年度）



*奈良市の汚水処理原価については、農集も含めた原価を記載し、他市は公共下水道のみ。

(出典：地方公営企業年鑑・下水道統計)

(5) 料金体系の検討

下水道使用料を考える基礎として「下水道使用料算定の基本的考え方 2016 年度版」(公益社団法人日本下水道協会)を確認すると、使用料体系の設定は、個々の使用者の使用実態に応じて配分された個別原価にもとづいておこなう必要性があるとされている。また、使用量に関係なく発生する固定的経費を賄うために、二部料金制(基本使用料と従量使用料)が有効であるとされており、現実的にも多くの地方自治体で採用されていると述べられている。

下水道使用料対象経費の構成としては、表 6-1 のとおり、3 種類に分別される。固定費は基本料金で、変動費は従量料金で回収すべきだというのが一般的な考え方である。もっとも、上下水道料金の場合、固定費が経費の大部分を占めるため、この考え方では基本料金が極端に高くなり、現実的ではなく、実際の上下水道料金の事例では、この考え方は採用されていないのが実情である。

表 6-1 下水道使用料対象経費

費用要素	説明
需要家費	契約者の増減に伴って変動する費用 (メーター検針費用など)
固定費	水量、契約者の増減に伴って変動せず、一定額である費用 (資本費・電力料金の基本料金・人件費の基本給など)
変動費	水量の増減に伴って変動する費用 (動力費の大部分・薬品費など)

そこで、今回は、需要家費を基本料金で、固定費・変動費の施設関連費用など残りの費用を従量料金で回収するという考え方を採用して試算を行う。

契約数は 11 万件、需要家費は 2 億円なので、1 件あたりの需要家費は 1,800 円/年となり、月額基本料金は 150 円と算定される。

また、奈良市の水道料金において、集合住宅などは戸建てとは異なる料金計算制度がとられている。1つの親メーターによる大口の給水契約であるが、水道料金は1つの大口契約ではなく、多数の小口契約として計算し請求している。これにより、各世帯の負担が軽減されている。下水道料金の基本料金制度においても、水道料金のこのような制度とのバランスを十分考慮するべきである。

(6) 基本料金制度導入による影響

下水道料金に基本料金制度を導入することを上記にて提言したが、このことの影響を考察した。基本料金導入の主たる理由は負担の公平という観点からである。下水道サービスの契約があるのに、使用量がゼロ(1m³/月未満)の空き家などがその経費を全く負担しないというのは合理性に欠けると考える。また、水道料金には、現在、基本料金制度(基本水量8m³/月)が導入されていることから、水道使用者とのバランスという観点も考慮したものである。

今回の提言では、基本料金として、基本水量を付与せず150円/月とした。水道と同じように8m³/月を基本料金に付与すると、空き家などでの負担額が急激に大きくなるからである。使用水量の変動分は、基本料金でなく従量料金で負担すべきという考え方が一般的であり、水道料金においても、空き家世帯の負担などを考慮し、基本料金に付与する基本水量は全国的に縮小の方向にある。

(7) 基本料金制度導入に伴う家計への影響

基本料金を150円/月、従量料金を15%程度値上げした場合の家計への影響を試算した。家庭の使用量は、概ね、20m³/月程度が最も多く、使用量0m³/月(1m³/月未満)の利用者は、実質的な空き家になっていると考えられる。

以上を前提に、使用量25m³/月までの各家庭の上下水道料金を試算したものが表6-2である。これによると、上下水道合わせて、8%から13%程度の値上げとなるが、国が予定している消費税率の8%から10%への値上げが実施されれば、それぞれ、2%上乗せされ、家計への影響は、上下水道合わせて10%から15%の値上げとなる。

なお、基本料金については、初めての制度導入でもあることから、一般世帯に対して急激な負担増にならない配慮が必要である。

表6-2 口径20mm 上下水道料金 比較表

<現行> (円)					
使用水量 (m ³)	調定額(税抜)			支払総額 (税抜) (A)	支払総額 (税込) (a)
	上水	下水			
		基本使用料	従量料金		
0	1,250	0	0	1,250	1,350
1	1,250		108	1,358	1,466
2	1,250		216	1,466	1,582
8	1,250		864	2,114	2,278
10	1,640		1,080	2,720	2,931
18	2,880		1,944	4,824	5,198
19	3,035		2,052	5,087	5,481
20	3,190		2,160	5,350	5,765
25	4,190		2,700	6,890	7,425

※税込は消費税8%(1円未満の端数は切捨て)

<改定後> 従量料金改定率15% (円) (参考)								
使用水量 (m ³)	調定額(税抜)			支払総額 (税抜) (B)	支払総額 (税込) (b)	改定額 (税抜) (B)-(A)	改定率 (税抜) 100×(B-A)/A	改定率 (税込) 100×(b-a)/a
	上水	下水						
		基本使用料	従量料金					
0	1,250	150	0	1,400	1,540	150	12%	14%
1	1,250		124	1,524	1,676	166	12%	14%
2	1,250		248	1,648	1,813	182	12%	15%
8	1,250		992	2,392	2,631	278	13%	15%
10	1,640		1,240	3,030	3,333	310	11%	14%
18	2,880		2,232	5,262	5,788	438	9%	11%
19	3,035		2,356	5,541	6,094	454	9%	11%
20	3,190		2,480	5,820	6,402	470	9%	11%
25	4,190		3,100	7,440	8,184	550	8%	10%

※税込は消費税10%(1円未満の端数は切捨て)

図6-3 20 m³あたりの一般家庭用使用料 ～奈良県内～ ※税率10%にて計算

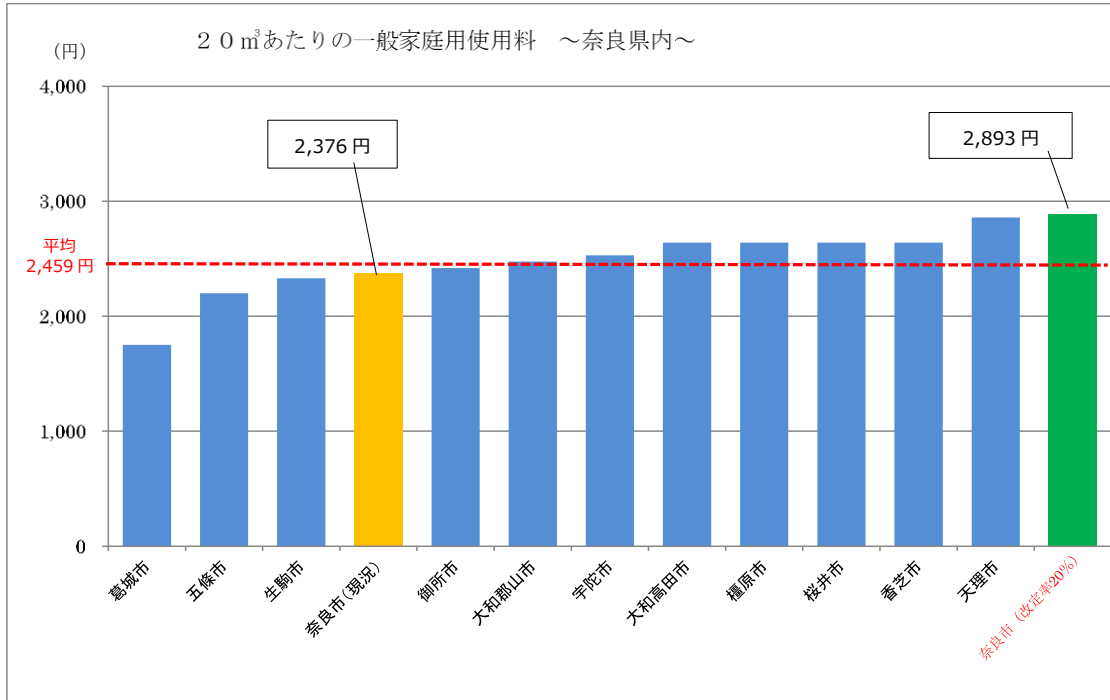
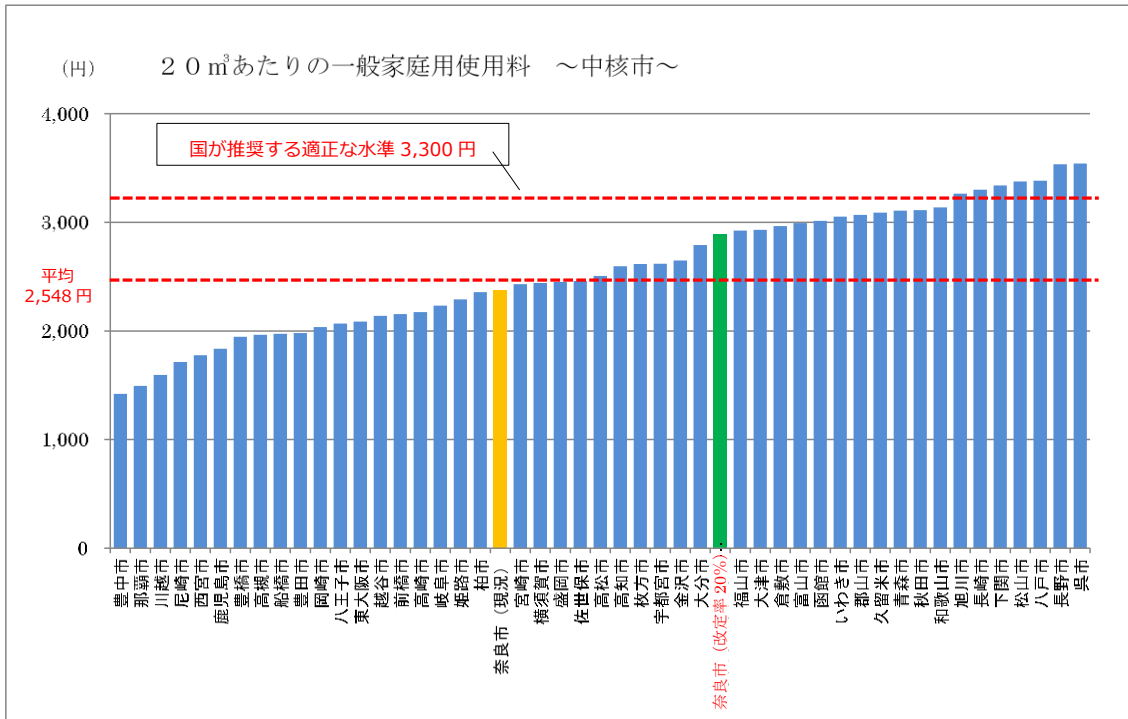


図6-4 20 m³あたりの一般家庭用使用料 ～中核市～ ※税率10%にて計算



参考資料 (1)

奈良市の下水道料金の推移

奈良市の下水道料金は、下表のような経緯で改定をしてきている。昭和 51 年以降、県の流域下水道での処理が始まってからは、県の処理料金の負担の計算方法に準じた料金体系になっている。

水量使用料 (1 m³ 当り、税抜き)

期間	一般排水		中間排水	特定排水
	一般家庭等	公衆/共同浴場	工場・事業所で 300m ³ /月超～ 750m ³ /月以下の水量 (公共・公益除く)	同左 750m ³ /月 超の水量 (公共・公益除く)
H25/9～	108 円	60 円	156 円	198 円
H9/6～	82 円	45 円	118 円	150 円
H2/5～	72 円	45 円/25 円	108 円	140 円
S63/5～	68 円	45 円/25 円	103 円	131 円
S61/5～	65 円	45 円/25 円	95 円	121 円
S59/5～	55 円	35 円/18 円	95 円	121 円
S51/5～	24 円	12 円/6 円	—	55 円
S43/10～	8 円+便器使用料 (大便器 60 円・小便器 30 円)	4 円/2 円	—	—
S41/1～	水道料金の 2/10	—	—	—

一般排水 : 主に一般家庭からの汚水

中間排水 : 主に中規模の工場、事業所等から下水道に排出される汚水で、月間使用水量が 300 m³を超え 750 m³以下の水量に適用される

特定排水 : 主に大規模な工場、事業所等から下水道に排出される汚水で、月間使用水量が 750 m³を超える水量に適用される

水質使用料 (税抜き)

BOD (mg/l)				SS (mg/l)			
200 超～ 300 以下	300 超～ 600 以下	600 超～ 1,000 以下	1,000 超～ 1,500 以下	200 超～ 300 以下	300 超～ 600 以下	600 超～ 1,000 以下	1,000 超～ 1,500 以下
12 円	37 円	81 円	138 円	17 円	49 円	104 円	175 円

* 排水の水質濃度に応じて、月間使用水量が 750 m³を超える工場・事業所に適用し、水量使用料に加算される

参考資料 (2)

奈良県流域下水道に支払う処理料金

種 別		下水1㎡当たり単価	
一 般 排 水		54 円	
中 間 排 水 (351㎡~750㎡)		86 円	
特 定 排 水 (751㎡~)		114 円	
水質負担金にかかる区分			
 水質悪化	汚水1L中の生物化学的酸素要求量 または浮遊物質質量	生物化学的酸素 要求量(BOD)分	浮遊物質質量(SS)分
	200mgを超え 300mg以下	12円	17円
	300mgを超え 600mg以下	37円	49円
	600mgを超え 1,000mg以下	81円	104円
	1,000mgを超え 1,500mg以下	138円	175円
雨 水		15 円	

- 一般排水： 一般家庭からの汚水並びに工場、事業所等からの排水のうち、中間排水及び特定排水以外のものを言う
- 中間排水： 公衆浴場並びに公共及び公益（収益事業を行う部分を除く）関係の業種を除いた工場、事業所等から下水道に排出される汚水のうち、その排出量が300 ㎡/月を超え 750 ㎡/月までの部分を言う
- 特定排水： 公衆浴場並びに公共及び公益（収益事業を行う部分を除く）関係の業種を除いた工場、事業所等から下水道に排出される汚水のうち、その排出量が750 ㎡/月を超える部分を言う

参考資料 (3)

更新工事の工法事例(1)



工事区間の状況



既設管の中に挿入する袋帯状の材料(高温で固化する合成樹脂製)



蒸気により圧力をかけて左記の材料を既設管内で膨らませている状況

更新工事の工法事例(2)



既設管状況
コンクリート劣化



既設管に新たな管を挿入



新たな管の内面

マンホール蓋取替工事の事例



老朽化したマンホール蓋



新しいマンホール蓋は必要に応じて転落防止柵を設置

参考資料（4）

奈良県流域下水道の全体計画

1 流域下水道の全体計画

区分	大和川上流・宇陀川流域下水道			吉野川流域下水道
	第一処理区	第二処理区	宇陀川処理区	
計画面積	約 25,500 ha	約 16,800 ha	約 1,000 ha	約 3,100 ha
計画人口	約 72.7 万人	約 43.2 万人	約 1.7 万人	約 3.8 万人
計画汚水量 (日最大)	約 407,000 m ³	約 228,000 m ³	約 8,000 m ³	約 21,000 m ³
排除方式	分流式(一部合流)	分流式	分流式	分流式
対象市町村	奈良市 大和郡山市 天理市 桜井市 生駒市 香芝市 平群町 三郷町 斑鳩町 安堵町 川西町 三宅町 田原本町 広陵町	大和高田市 橿原市 御所市 香芝市 葛城市 高取町 明日香村 上牧町 王寺町 広陵町 河合町	宇陀市	五條市 吉野町 大淀町 下市町
処理場名	浄化センター	第二浄化センター	宇陀川浄化センター	吉野川浄化センター
所在地	大和郡山市額田部南町	北葛城郡広陵町萱野	宇陀市榛原福地	五條市二見
処理場面積	57.5 ha	39.0 ha	3.8 ha	13.0 ha
処理方式	○ 標準活性汚泥法 +急速ろ過法 ○ 嫌気無酸素好気法 +急速ろ過法 ○ 凝集剤併用型 ステップ流入式 多段硝化脱窒法 +急速ろ過法	○ 標準活性汚泥法 ○ 嫌気無酸素好気法 ○ 凝集剤併用型 ステップ流入式 多段硝化脱窒法	○ 凝集剤添加 嫌気無酸素好気法 +急速ろ過法	○ 高度処理オキシデ ーションディッチ法 +礫間接触酸化法 ○ 循環式硝化脱窒法 +急速ろ過法
管渠総延長	約 96.3 km	約 71.7 km	約 9.3 km	約 23.5 km

(平成29年3月末現在)

上下すいどうだよりの読者の下水の値上げに関する意見

プラスの意見	奈良市の下水道料金が低い金額となっている事がよくわかりました。努力されているんですね。感謝します。
	たくさんの企業努力をされていることがよくわかりました。耐震化や老朽管の改良などお金がかかり大変なことでも良くわかりました。
	下水道の事業が赤字と知りました。値上げも仕方ないかなあ・・・。
	下水道事業の債務超過対策を早急に進めてください。使用料のアップも対応するのが早ければ早いほどアップ率が少なくなると思います。十分な説明は当然求められますが・・・。
	財政見通しがよくわかり、今後大変厳しい運営がよくわかりました。今後どういう対策で対応していくのか、できることは協力していきたいと思います。
マイナスの意見	財政見通しの公表を拝見し、資金不足に納得。努力の公表によって一層市民の理解が得られるのではないかと思います。
	下水道事業会計にて赤字予算とはたいへんですね。経費の最小化にがんばってください。赤字はいけませんね。
	奈良市の下水道の課題を興味深く読みました。下水道管が50年を超えているので更新の必要性。使用料の値上げが心配です。
その他意見	経営が大変で将来の莫大な資金不足が不安です。値上げにたよらず良い方策を考えて頂きたいです。
	耐用年数を超えた下水道管の改築について他の民間企業等から広くアイデアや提案を募集し、生活する全ての人達で解決していく必要があると思いました。
	下水道の赤字対策のために有効な方法を利用者にPRすべきだと思う。



下水道点検体験の様子



古都を支える 奈良の下水道

下水道PRポスター

奈良市上下水道事業運営審議会 委員名簿 ※五十音順

◎ 会長 ○ 副会長

氏名	役職名等
伊藤 忠通	奈良県立大学長（財政学）
植野 康夫	奈良商工会議所会頭
植原 敏子	奈良市地域婦人団体連絡協議会会長
大西 雅之	奈良市自治連合会事務局長
桐木 正明	連合奈良北和地域協議会議長
◎杉江 雅彦	同志社大学名誉教授（商学）
田中 仁美	奈良市ボランティア連絡協議会会長
玉井 史朗	奈良市労働組合連合会議長
中室 克彦	摂南大学名誉教授（公衆衛生学）
森田 和子	奈良市中央生活学校運営委員長
○山田 淳	立命館大学名誉教授（環境システム工学、上下水道）

（敬称略）

○奈良市上下水道事業運営審議会規程

(目的)

第1条 この規程は、奈良市附属機関設置条例（平成27年奈良市条例第1号）第3条及び奈良市報酬及び費用弁償に関する条例（昭和27年奈良市条例第30号）第5条の規定により、奈良市上下水道事業運営審議会（以下「審議会」という。）の組織及び運営、委員の報酬及び費用弁償の額その他審議会について必要な事項を定めることを目的とする。

(組織)

第2条 審議会は、委員20人以内をもって組織する。

2 委員は、次に掲げる者のうちから奈良市公営企業管理者（以下「管理者」という。）が委嘱する。

- (1) 学識経験を有する者
- (2) 各種団体を代表する者
- (3) その他管理者が適当と認める者

(任期)

第3条 委員の任期は、委嘱の日から当該諮問に係る審議が終了した日までとする。

(会長及び副会長)

第4条 審議会に会長及び副会長を置く。

- 2 会長及び副会長は、委員の互選により定める。
- 3 会長は、会務を総理し、審議会を代表する。
- 4 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるとき、又は欠けたときは、その職務を代理する。

(会議)

第5条 審議会の会議（以下「会議」という。）は、会長が招集する。ただし、会長が互選される前に招集する会議は、管理者が招集する。

- 2 審議会は、委員の過半数が出席しなければ、会議を開くことができない。

3 審議会の議事は、出席した委員の過半数で決し、可否同数のときは、会長の決するところによる。

4 審議会は、必要があると認めるときは、委員以外の者に対し、会議に出席を求めて意見若しくは説明を聴き、又は必要な資料の提出を求めることができる。

(報酬)

第6条 委員の報酬の額は、日額10,000円とする。

(費用弁償)

第7条 委員の費用弁償の額は、職員等の旅費に関する条例（昭和27年奈良市条例第3号）別表第3項に掲げる職員の旅費相当額とする。

(庶務)

第8条 審議会の庶務は、経営管理課において行う。

(委任)

第9条 この規程に定めるもののほか、審議会に関し必要な事項は、会長が定める。

附 則

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

奈良市上下水道事業運営審議会経過

回数	開催日	内容等
第1回	平成30年7月20日（金）	1 下水道使用料の現状と課題 2 下水道使用料の基本的な考え方 3 有識者会議の報告
第2回	平成30年8月16日（木）	1 有識者会議の検討結果 2 経営ビジョン 3 更新事業の現況 4 現在の下水道使用料 5 汚水処理原価
第3回	平成30年10月19日（金）	1 新たな下水道使用料水準と体系
第4回	平成30年11月16日（金）	1 奈良市下水道事業の経営効率化と下水道使用料改定について