

丹波瑞穂統合簡易水道整備事業

再評価報告書

平成 2 5 年度

京丹波町

目 次

1 はじめに.....	1
2 丹波・瑞穂統合簡易水道事業の概要.....	2
2.1 評価の目的.....	2
2.2 事業の概要.....	2
3 事業をめぐる社会経済情勢等の変化.....	4
3.1 水需要の動向.....	4
3.2 水源の取水可能量、水質の変化等.....	27
3.3 住民の要望、苦情等.....	28
3.4 関連事業との整合性.....	28
3.5 技術開発の動向.....	29
4 事業の進捗状況.....	30
4.1 用地取得の見通し.....	30
4.2 関連法手続き等の見通し.....	30
4.3 工事工程.....	30
4.4 事業実施上の課題.....	33
4.5 その他関連事業.....	33
4.6 コスト縮減及び代替案立案の可能性.....	33
4.7 残事業の投資効率性.....	50

1 はじめに

旧来から宿命的な水不足に悩まされてきた丹波地区（旧丹波町）と瑞穂地区（旧瑞穂町）においては、簡易水道施設を計画的に整備し水道の安定供給に努めてきた。その一方で、下水道等の普及など近年の生活様式の変化に伴う水需要の増大や降水量の減少により、既存の施設では水量が不足する事態が恒常的に発生することから、新たな水源の確保が必須となっている。

このため、長期的な需要を見通した水源開発とともに広域的な視野に立った施設整備を行い、円滑かつ効率的な水供給を行う必要があることから、平成 9 年に、丹波町及び瑞穂町で構成する水道事業の一部事務組合を設立するとともに、畑川ダムに水源を求めるため京都府と建設工事に関する基本協定を締結し、平成 10 年 3 月には、水道法に基づく水道事業の認可を得て旧 2 町に安定的な水道用水の供給を行うための統合簡易水道施設整備事業（創設事業）に着手するなど整備を進めているところである。

一方、国においては、公共事業の効果的・効率的な執行及び透明性の確保を図る観点から、各分野において再評価システムが導入された。このうち、国庫補助を受けて実施する水道施設整備事業については、平成 11 年 3 月に定められた「環境衛生施設整備事業の再評価実施要領」及び「水道施設整備費国庫補助事業再評価実施細目」に基づき原則 5 年ごとに再評価が実施されることとなり、当町の創設事業についても、平成 15 年度に第 1 回目、平成 20 年度に第 2 回目の事業再評価を実施した。

なお、「行政機関が行う政策評価に関する法律（評価法）」が平成 14 年 4 月に施行され、上記要領の対象として実施される水道施設整備事業の再評価結果について、同法の枠組みの中で評価の対象とされたところである。

その後、平成 19 年 7 月 30 日付けで厚生労働省から「水道施設整備費国庫補助事業評価実施細目」の一部改正通知があり、ダム等を水源とする水道水源開発施設整備事業については、原則 5 年ごとの評価に加え、ダム本体着工前の適切な時期に評価を実施することとされた。

また、あわせて、費用対効果分析マニュアルの改正通知があり、人口推計については、人口動態の最新の実績に基づき推計することとされた。

これらの国の通知を受けて、当町としては、最新の実績値に基づいて水需要予測を行い、水量の変更があった場合には、その結果をダム工事や統合簡易水道施設の工事にできる限り早く反映させるべきと判断したものである。

2 丹波・瑞穂統合簡易水道事業の概要

2.1 評価の目的

水道施設整備事業の効果的かつ効率的な執行及び事業の透明性の明確化を図るため、平成 16 年 7 月 21 日付、健発第 0712003 号「水道施設整備事業の評価の実施について」の通知を受け、再評価の実施要領に基づき、本水道施設整備事業の適切な事業の遂行を目的とした再評価を行うものである。

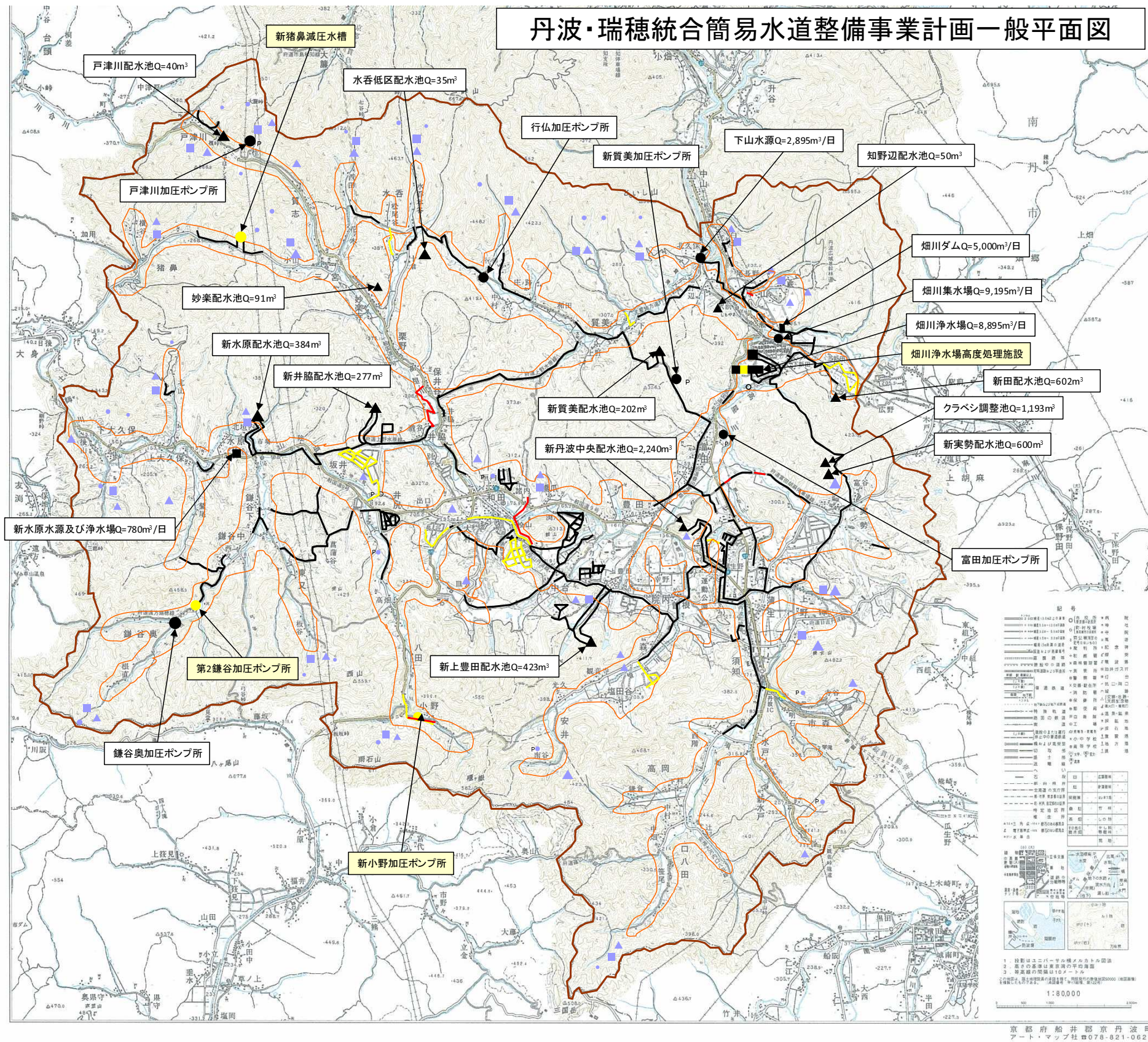
2.2 事業の概要

現在の事業の概要については、以下の表及び図 2.1 にまとめる。

平成 10 年 3 月に水道事業認可を受け、事業を開始している。主な整備施設は水源として畑川ダム、下山及び水原の浅井戸、浄水場は畑川浄水場、水原浄水場であり、加えて、統合に付随する導水管、送水管、配水池、配水管路等である。不足する水源に対する、下山水源、水原水源の整備は平成 10～12 年度で完了し、畑川ダムについては平成 24 年度に完了している。また、畑川浄水場は平成 11～16 年度に整備を完了しているが、平成 25 年度以降はダム水源の処理が必要になるため、今後、高度処理設備を整備する。

なお、事業開始時期は平成 10 年 3 月の水道事業認可からであるが、平成 16 年 10 月に民間の下山グリーンハイツ簡易水道地区を住民要望により新たに統合簡易水道給水区域に取り込みなどの変更認可を受けている。

事業主体	京丹波町																														
事業認可	平成 16 年 10 月																														
計画目標年次	平成 30 年度																														
計画給水区域	旧丹波町及び旧瑞穂町の全域																														
全体事業費	約 158 億円																														
水源	① 新規 <table><tr><td>ダム</td><td>畑川ダム</td><td>5,000m³/日</td><td>(供用開始済)</td></tr><tr><td>浅井戸</td><td>下山</td><td>2,925m³/日</td><td>(供用開始済)</td></tr><tr><td></td><td>水原</td><td>690m³/日</td><td>(供用開始済)</td></tr><tr><td colspan="2">新規水源計</td><td>8,615m³/日</td><td></td></tr></table> ② 既存 <table><tr><td colspan="2">表流水・地下水</td><td>5,485m³/日</td><td></td></tr><tr><td>旧丹波町</td><td>3,775 m³/日</td><td>(14 水源)</td><td></td></tr><tr><td>旧瑞穂町</td><td>1,710 m³/日</td><td>29 水源)</td><td></td></tr></table>			ダム	畑川ダム	5,000m ³ /日	(供用開始済)	浅井戸	下山	2,925m ³ /日	(供用開始済)		水原	690m ³ /日	(供用開始済)	新規水源計		8,615m ³ /日		表流水・地下水		5,485m ³ /日		旧丹波町	3,775 m ³ /日	(14 水源)		旧瑞穂町	1,710 m ³ /日	29 水源)	
ダム	畑川ダム	5,000m ³ /日	(供用開始済)																												
浅井戸	下山	2,925m ³ /日	(供用開始済)																												
	水原	690m ³ /日	(供用開始済)																												
新規水源計		8,615m ³ /日																													
表流水・地下水		5,485m ³ /日																													
旧丹波町	3,775 m ³ /日	(14 水源)																													
旧瑞穂町	1,710 m ³ /日	29 水源)																													
認可水量	14,100m ³ /日																														
計画給水人口	19,000 人																														



- 補助-残事業（黄色表示）
- ・畑川浄水場高度処理施設
 - ・新猪鼻減圧水槽
 - ・第2鎌谷加圧ポンプ所
 - ・新小野加圧ポンプ所
 - ・配水管整備

- 補助-主な完了事業（黒色表示）
- ・畑川浄水場整備 H11～H16
 - ・新水原浄水場整備 H12
 - ・下山水源整備 H10
 - ・新丹波中央配水池整備 H15
 - ・新実勢配水池整備 H11
 - ・畑川ダム負担 H10～H24
 - 他、管路整備等

凡	例
水源	○
浄水場	□
配水池	△
ポンプ室	○P
管路	—

凡	例
平成25年度補助対象事業	■
当該年度単独事業	■
次年度以降の事業	■
前年度からの継続事業で 実施済事業分	■
既有施設	■
給水区域	—
行政区域	—

図 2.1 統合簡易水道施設整備事業の概要

3 事業をめぐる社会経済情勢等の変化

3.1 水需要の動向

3.1.1 給水人口及び日最大給水量の動向

1) 現状

給水人口及び一日最大給水量について、平成 24 年度の実績値は、表 3.1 のとおりである。また、平成 15 年度、平成 20 年度の再評価及び平成 16 年度変更認可における目標年度（平成 30 年度）推計値についても列記する。

表 3.1 給水人口及び 1 日最大給水量

	平成 24 年度 実績	H15 再評価 (H30 目標年度 推計値)	H20 再評価 (H30 目標年度 推計値)	H16 変更認可 (H30 目標年度 推計値)
給水人口 (人)	12,604	22,500	14,260	19,000
日最大給水量 (m ³ /日)	8,180	14,100	14,058	14,100

2) 水需要予測方法

水需要予測については、平成 20 年度に事業再評価を申請した際、使用した数的根拠と同等の算出方法で行う。

予測に当たっての基本は、①給水人口の予測、②水需要量の予測の 2 段階で行う。

生活用有収水量を推計するために必要となる給水人口の自然増減人口予測については、国立社会保障・人口問題研究所推計により推計された「日本の地域別将来推計人口（平成 25（2013）年 3 月推計）」を用いることとする。また、この推計人口は 5 年毎に推計値を算定する手法であるため、間の年については比例補完により人口をもとめることとする。なお、この推計人口は国勢調査の人口を基準としているが、国勢調査の人口は 10 月時の人口であり、水道統計上の情報に補正するため、平成 22 年度国勢調査人口と平成 22 年度末行政区域内人口により年度末補正をかけることとする。

また、京丹波町、特に今事業実施地域である丹波瑞穂地区においては昭和 40 年代に民間業者において住宅団地が造成されたが、町水道については未普及の状態であったことから、区画の売却は進んだものの土地購入者が入居するまでに至らず、放置されている区画が開発団地内の多くを占めている。

平成 20 年度再評価時において、これらの区画所有者に京丹波町に居住する意思が

あるかどうかのアンケートを行っており、このアンケート結果を本再評価でも準用し、アンケート結果に現在の状況を加味した人口を、将来社会増人口として推計する。

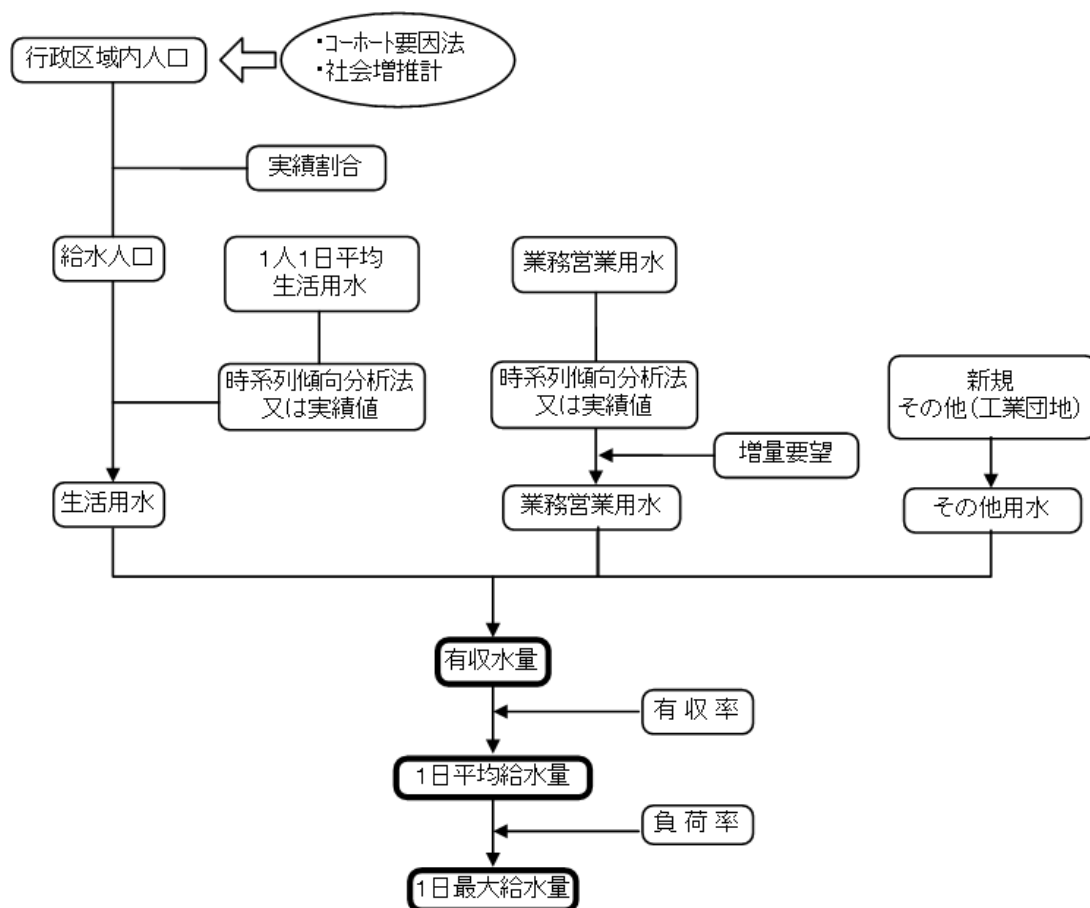


図 3.1 水需要量予測フロー

3) 行政区域内人口の予測

【自然増減人口について】

「日本の地域別将来推計人口（平成 25（2013）年 3 月推計）」を用い、年度末補正をかけた結果、表 3.2 のとおりとなり、行政区域内人口は平成 30 年度で 11,410 人となる見込みである。

表 3.2 将来推計人口

単位: 人

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	①行政区域内人口 (丹波・瑞穂地区)	14,280	14,078	13,780	13,774	13,597	13,439	13,222	12,975	12,851	12,685
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	備考			
	②人口問題研究所推計 (京丹波町全体)	15,009	14,768	14,527	14,295	14,063	13,831	5年毎推計を 比例補完			
	③人口問題研究所推計 (京丹波町全体年度末補正)	15,780	15,530	15,270	15,030	14,790	14,540	③=②*⑤			
	④人口問題研究所推計 (丹波・瑞穂地区年度末補正)	12,390	12,190	11,990	11,800	11,610	11,410	④=③*⑥			
		⑤ 年度末補正値 平成22年度基準						1.051			
		⑥ 人口比 丹波・瑞穂/全体						0.785			

【社会増人口について】

平成 20 年度の再評価時において、丹波・瑞穂地区に点在する未給水開発団地の区画所有者に以下のアンケートを送付し、区画所有者の入居意思、水需要意思の確認を行なっている。

なお、社会増人口としての予測に使用しているアンケート対象者は、未給水団地に区画所有する者で、丹波・瑞穂地区に住所を置かない者である。対象者の選別方法は、当町税務課保有の土地台帳（対象未給水団地分）に記載のある所有者の納付義務番号と住民基本台帳及び住登外宛名台帳に登録のある個人番号の突合により、送付先リストを作成し、丹波・瑞穂地区に住所を置かない方にアンケートを送付した。また、アンケート対象者が丹波・瑞穂地区内で住民登録をし、水道加入した方については、本再評価時に追跡を行い控除している。

(開発団地)

アンケート調査票

団 地 名	(票面をご参照下さい)	記号	— — —
記入者氏名		(登記簿名義)	
電 話 番 号	(後日、お問い合わせさせていただくことがあります)		
【次の中からひとつお選び下さい】 あなたが所有されている京丹波町内（旧丹波・瑞穂）の開発団地の区画に… ア 家を建てて住みたいと思っている。 イ 余暇を過ごすためのセカンドハウスを建てたいと思っている。 ウ 生活条件が整えば家を建てたいと思っている。 エ 家を建てる予定はない。 《エと回答された方》 上水道からの給水を希望されますか ①はい ②いいえ その理由： ご意見欄（ご自由にお書き下さい） ※返信用封筒でご返送下さい。ご協力ありがとうございました。			

このアンケートにおいては、「ア 家を建てて住みたいと思っている」、「ウ 生活条件が整えば家を建てたいと思っている」が定住人口になると考えられる項目である。

また、アンケート対象外に開発団地には既に家屋の建築を済ませ居住するものの、住民票は本籍地など町外に置く区画も存在する。これらの世帯にも給水希望があり給水を行なうものの、住民票がないことで給水人口とできないことから、今後住民票を京丹波町に移すことで定住人口になると考える。

本推計では、平成 20 年度のアンケート結果に現在の状況を加味した人口を、将来社会増人口として見込むこととする。

平成 20 年度のアンケート結果による社会増人口及び本再評価時における社会増人口を表 3.3 に示す。

社会増人口は 2,240 人と推計され、自然増減人口の推計結果（11,410 人）に加算し、丹波、瑞穂地区の将来予測行政区域内人口は平成 30 年度で 13,650 人とする。

表 3.3 アンケート結果による推計結果 1（前回再評価時と今回再評価時）

項目	平成20年度再評価時		
	区画数	世帯あたり人口	推計人口
	①	②	①×②
ア. 家を建てて住みたい	69 区画	2.73 人	188 人
ウ. 生活条件が整えば家を建てて住みたい	556 区画	2.73 人	1518 人
住民票をおかない定住区画	216 区画	2.73 人	590 人
計	841 区画		2,296 人 ≒2,290 人
項目	本再評価時		
	区画数	世帯あたり人口※1	推計人口
	①	②	①×②
ア. 家を建てて住みたい	65 区画	2.81 人	183 人
ウ. 生活条件が整えば家を建てて住みたい	552 区画	2.81 人	1551 人
住民票をおかない定住区画	180 区画	2.81 人	506 人
計	797 区画		2,240 人

※1 平成22年度国勢調査時の丹波・瑞穂地区データ

表 3.4 行政区域内人口推計結果

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	①行政区域内人口 (丹波・瑞穂地区)	14,280	14,078	13,780	13,774	13,597	13,439	13,222	12,975	12,851	12,685
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	備考			
	②人口問題研究所推計 (丹波・瑞穂地区年度末補正)	12,390	12,190	11,990	11,800	11,610	11,410	5年毎推計を 比例補完			
	③社会増人口	370	740	1,110	1,480	1,850	2,240	H30まで比 例補完			
	④行政区域内人口推計結果 (丹波・瑞穂地区)	12,760	12,930	13,100	13,280	13,460	13,650	④=②+③			

単位:人

【その他増加要因について】

また、アンケート結果から推計定住人口には加味できないものの、今後水需要が発生すると考えられる区画についても検討する。アンケートにおいては、「イ 余暇を過ごすためのセカンドハウスを建てたいと思っている」、「エの1家を建てる予定はないが、給水を希望する」が今後水需要の発生する区画と考えられる。

平成20年度のアンケート結果による推計人口及び本再評価時における推計人口を表3.5に示す。現在の状況を加味し、将来的に **1,510 人分**の水需要があると推計した。

なお、本人口は定住人口として、人口推計に加算しないが、当該人口に係る水需給については有収水量として考慮するものとする。

表 3.5 アンケート結果による推計結果 2（前回再評価時と今回再評価時）

項目	平成20年度再評価時		
	区画数	世帯あたり人口	推計人口
	①	②	①×②
イ. 余暇を過ごすためのセカンドハウスを建てたい	241 区画	2.73 人	658 人
エの1. 家を建てる予定はないが、給水希望	301 区画	2.73 人	822 人
計	542 区画		1,480 人
項目	本再評価時		
	区画数	世帯あたり人口※1	推計人口
	①	②	①×②
イ. 余暇を過ごすためのセカンドハウスを建てたい	239 区画	2.81 人	672 人
エの1. 家を建てる予定はないが、給水希望	299 区画	2.81 人	840 人
計	538 区画		1,512 人 ≒1,510 人

※1平成22年度国勢調査時の丹波・瑞穂地区データ

4) 給水区域内人口の予測

給水区域内人口の推計値は、以下のように算出する。

$$(\text{将来給水区域内人口}) = (\text{① 将来行政区域内人口}) \times (\text{②平成 24 年度給水区域内人口}) \div (\text{③平成 24 年度行政区域内人口})$$

① 将来行政区域内人口

…コーホート要因法による推計結果

$$\text{②} \div \text{③} \quad \div \quad 1.000$$

…将来給水区域内人口は平成 24 年度の実績行政区域内人口と実績給水区域内人口の比率で算出する。

表 3.6 給水区域内人口の推計結果

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	行政区域内人口(人)	14,280	14,078	13,780	13,774	13,597	13,439	13,222	12,975	12,851	12,685
	給水区域内人口(人)	13,106	14,078	13,780	13,774	13,597	13,439	13,222	12,975	12,851	12,685
	給水区域外人口(人)	1,174	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	給水区域内人口割合(%)	92%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	行政区域内人口(人)	12,760	12,930	13,100	13,280	13,460	13,650				
	給水区域内人口(人)	12,760	12,930	13,100	13,280	13,460	13,650				
	給水区域外人口(人)	0	0	0	0	0	0				
	給水区域内人口割合(%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%				

5) 給水人口の予測

給水人口の推計値は、以下のように算出する。

$$(\text{将来給水人口}) = (\text{① 将来給水区域内人口}) \times (\text{② 給水普及率})$$

① 将来給水区域内人口

…4) による推計結果

② 給水普及率…平成 24 年度実績 99.4%と設定する

給水人口の推計結果を表 3.7 に示す。

給水人口は、減少傾向となり、平成 30 年度には 13,570 人となる見込みである。

表 3.7 給水人口の推計結果

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	給水区域内人口(人)	13,106	14,078	13,780	13,774	13,597	13,439	13,222	12,975	12,851	12,685
	給水人口(人)	12,113	13,247	13,184	13,399	13,385	13,324	13,108	12,861	12,738	12,604
	給水普及率(%)	92.4%	94.1%	95.7%	97.3%	98.4%	99.1%	99.1%	99.1%	99.1%	99.4%
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	給水区域内人口(人)	12,760	12,930	13,100	13,280	13,460	13,650				
	給水人口(人)	12,680	12,850	13,020	13,200	13,380	13,570				
	給水普及率(%)	99.4%	99.4%	99.4%	99.4%	99.4%	99.4%				

6) 給水戸数及び給水戸数一戸あたりの給水人口の予測

給水戸数及び給水戸数一戸あたりの給水人口の推計値は、以下のように算出する。

$$\begin{aligned}
 & \text{(将来給水戸数)} = \text{(① 将来給水人口)} \div \text{(② 給水戸数一戸あたりの給水人口)} \\
 & \text{③ 将来給水人口} \\
 & \quad \dots 5) \text{ による推計結果} \\
 & \text{④ 給水戸数一戸あたりの給水人口} \dots \\
 & \quad \text{京都府将来世帯人員} \times \text{平成 24 年度給水戸数一戸あたりの給水人口実績} \\
 & \quad \div \text{平成 24 年度京都府世帯人員}
 \end{aligned}$$

給水戸数及び給水戸数一戸あたりの給水人口の推計結果を表 3.8 に示す。

表 3.8 給水戸数及び給水戸数一戸あたりの給水人口の推計結果

年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
給水人口(人)	12,113	13,247	13,184	13,399	13,385	13,324	13,108	12,861	12,738	12,604
給水戸数(戸)	4,134	4,247	4,290	4,484	4,588	4,773	4,809	5,359	5,341	5,345
一戸あたりの給水人口(人/戸)	2.93	3.12	3.07	2.99	2.92	2.79	2.73	2.40	2.38	2.36
年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	備考			
①京都府世帯人員推計(人/戸)	2.41	2.40	2.39	2.38	2.37	2.37	5年毎推計を 比例補完			
②給水人口(人)	12,680	12,850	13,020	13,200	13,380	13,570	-			
③給水戸数(戸)	5,396	5,491	5,588	5,690	5,792	5,874	③=②/④			
④一戸あたりの給水人口(人/戸)	2.35	2.34	2.33	2.32	2.31	2.31	④=①*⑤			

⑤ 平成24年度給水戸数一戸あたりの給水人口実績÷平成24年度京都府世帯人員 0.97

7) 水需要量の予測

次に、水需要の予測については、用途別の有収水量（生活用、業務用、その他用等）を給水人口から算出される生活用水量と生活用以外水量（業務用等）に分けて用途別の有収水量を求め、これらの合計値を有収率で除して 1 日平均給水量を算出し、これを負荷率で除して 1 日最大給水量を算出する。

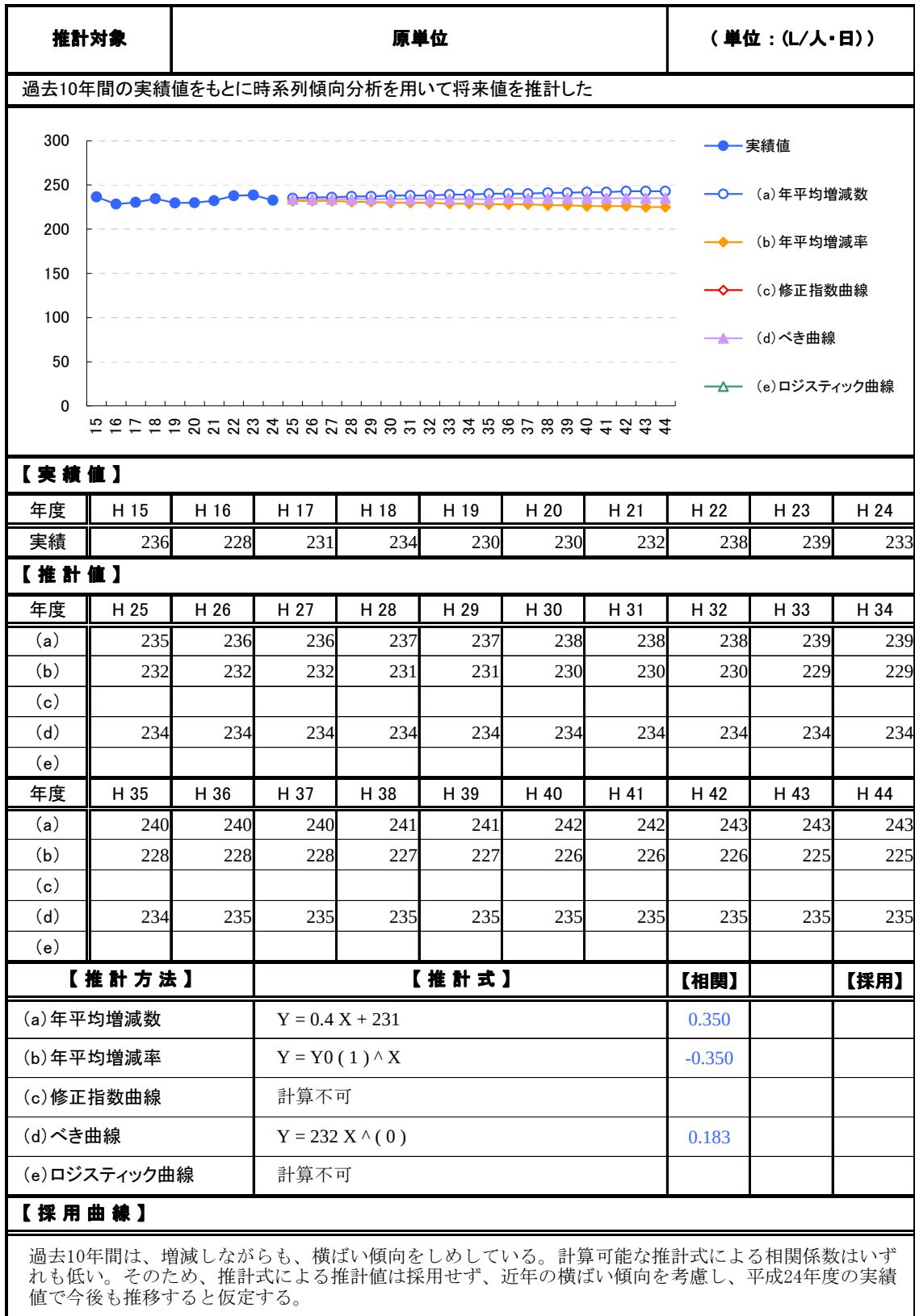
(1) 生活用水量

生活用水量を推計するに当たり、一人当たりの一日本平均使用水量（生活用原単位）を算出する。

目標年次の生活用水量を推計する必要から、生活用原単位についても将来人口予測と同様に、過去 10 年間の実績値を基に、複数の予測式を用いて推計した結果、次項の表 3.3 のとおりとなる。

過去 10 年間は、増減しながらも、横ばい傾向をしめしており、計算可能な予測式による相関係数はいずれも低い。そのため、予測式による推計値は採用せず、近年の横ばい傾向を考慮し、平成 24 年度の実績値で今後も推移することとする。

表 3.9 将来推計原単位予測



将来予測人口値である 13,570 人に推計生活用原単位 233ℓ を乗ずると、生活用水量について 3,162m³/日（日平均ベース）となり、また将来水需要があるとした換算人口値である 1,510 人に同じく推計生活用原単位 233ℓ を乗ずると、352m³/日（日平均ベース）となり、平成 30 年度における生活用将来推計水量は **3,514m³/日**（日平均ベース）となる。

項目	推計（換算）人口 ①	生活用原単位 ②	生活用水量 ① × ②
将来推計人口からの生活用水量	13,570 人	233 ℓ/日	3,162m ³ /日
水需要が考えられる人口換算数 値からの生活用水量	1,510 人	233 ℓ/日	352m ³ /日
計			3,514m ³ /日

なお、生活用水量については、未給水開発団地への給水も開始されていることから、平成 25 年度から順次増加するものとし、目標年次までの各年度の推計値を比例補完により算出する。生活用水量の推計結果を表 3.10 に示す。

表 3.10 生活用水量の推計結果

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	生活用水量	2,864	3,026	3,039	3,142	3,074	3,063	3,045	3,059	3,040	2,953
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	生活用水量	3,013	3,111	3,208	3,309	3,409	3,514				

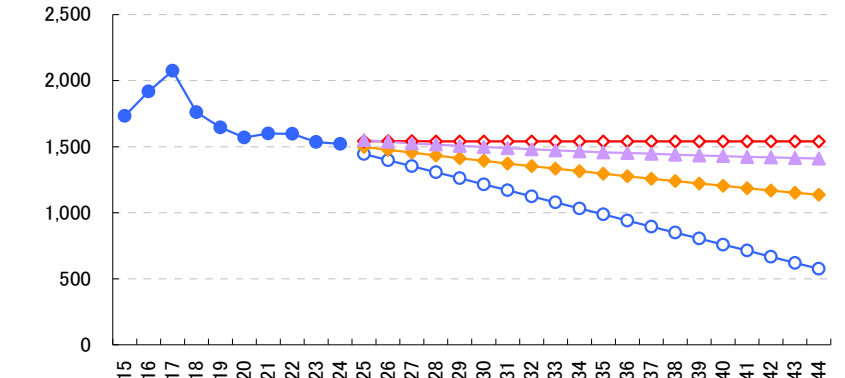
(2) 業務営業用水量

既存の業務営業用水の将来予測値については、過去 10 年間の実績値を基に、複数の予測式を用いて推計した結果、次項の表 3.11 のとおりとなる。

過去 10 年間は、平成 20 年度までは大きな減少をみせ、近年は微減傾向である。計算可能な推計式による相関係数は (a)、(b) 式が 0.7 を越え同値であり、やや強い相関を示している。本推計では、近年の微減傾向を考慮し、(b) 年平均増減率の推計式を採用する。

その結果、平成 30 年度の業務営業用水の推計値を 1,393m³/日（日平均ベース）とする。

表 3.11 将来推計既存業務営業用水予測

推計対象	業務営業用										(単位：(㎡/日))	
過去10年間の実績値をもとに時系列傾向分析を用いて将来値を推計した												
												
【実績値】												
年度	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24		
実績	1,733	1,919	2,075	1,761	1,646	1,570	1,599	1,598	1,536	1,520		
【推計値】												
年度	H 25	H 26	H 27	H 28	H 29	H 30	H 31	H 32	H 33	H 34		
(a)	1,444	1,398	1,353	1,307	1,261	1,216	1,170	1,124	1,078	1,033		
(b)	1,498	1,476	1,455	1,434	1,413	1,393	1,373	1,353	1,333	1,314		
(c)	1,541	1,541	1,541	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540		
(d)	1,551	1,538	1,526	1,516	1,506	1,497	1,488	1,480	1,472	1,465		
(e)												
年度	H 35	H 36	H 37	H 38	H 39	H 40	H 41	H 42	H 43	H 44		
(a)	987	941	895	850	804	758	713	667	621	575		
(b)	1,295	1,276	1,258	1,240	1,222	1,204	1,186	1,169	1,152	1,136		
(c)	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540		
(d)	1,458	1,452	1,446	1,440	1,434	1,429	1,424	1,419	1,414	1,410		
(e)												
【推計方法】		【推計式】					【相関】		【採用】			
(a)年平均増減数		Y = -45.7 X + 1947					0.767					
(b)年平均増減率		Y = Y0 (0.99) ^ X					0.767		◎			
(c)修正指数曲線		Y =1540.2417 -608.5944・0.5553 ^ X					0.516					
(d)べき曲線		Y = 1949 X ^ (-0.1)					0.646					
(e)ロジスティック曲線		計算不可										
【採用曲線】												
過去10年間は、平成20年度までは大きな減少をみせ、近年は微減傾向である。計算可能な推計式による相関係数は (a) 、 (b) 式が0.7を越え同値であり、やや強い相関を示している。本推計では、近年の微減傾向を考慮し、 (b) 年平均増減率の推計式を採用する。												

前頁の数値は、現在までに使用している水量を基に推計した数値であるが、地区内には増産や生産設備の切り替えを計画している事業所がある。

平成 20 年度の再評価では、これらの事業所についても以下のアンケートを行っており、結果、十数社の事業所から将来的な給水量の増量要望があることが判っている（表 3.12）。水道事業者としては企業（受水者）の要望に応えるだけの水量を確保することが責務であり、それを行うことが企業立地のための諸条件を整えることになると考える。そのため、本推計においても、平成 20 年度のアンケート調査を準用し、現状との水量差を増分と見込むこととした。表 3.12 に増量見込みを示す。

結果、1 日最大ベースで $4,390\text{m}^3/\text{日}$ の要望となる。

（企業用）

アンケート調査票

事業所所在地	〒 - 京都府船井郡京丹波町
社名及び所在	〒 -
電話番号	（ご担当者： ）

【該当するところに○をつけてください】

貴社の将来（概ね 10 年先）の給水希望についてお答えください。

①現状のまま
②増量を希望する

1 日何トン（m）希望されますか？

_____ トン（m）/日

ご意見欄（ご自由にお書き下さい）

※返信用封筒でご返送下さい。ご協力ありがとうございました。

表 3.12 事業所からの増量要望一覧表（前回再評価時と今回再評価時）

事業所名		事業内容	水量(㎡/日)									要望理由
			H15	H15調査		H18	H19調査		H24	H19調査		
				要望水量	増分		要望水量	増分		要望水量	増分	
1	A社	食品製造加工	500	1,000	500	520	3,000	2,480	640	3,000	2,360	生産量増
2	B社	食品製造加工	300	500	200	300	300	0	190	300	110	増量要望なし
3	C社	食品製造加工	100	400	300	190	400	210	130	400	270	製造ライン増
4	D社	食品製造加工	0	100	100	50	150	100	40	150	110	新規
5	E社	食品製造加工	0	200	200	0	200	200	0	200	200	水道へ切替
6	F社	食品製造加工	20	120	100	20	120	100	20	120	100	水道へ切替
7	G社	飲食業	20	70	50	30	70	40	0	0	0	
8	H社	食品販売	10	30	20	10	50	40	20	50	30	必要水量
9	I社	工業製品製造加工	0	50	50	10	50	40	60	50	0	水道へ切替
10	J社	娯楽施設	100	200	100	160	200	40	120	200	80	必要水量
11	K社	娯楽施設	0	300	300	0	0	0	0	0	0	
12	L社	福祉施設	30	70	40	40	100	60	20	100	80	施設増
13	M社	福祉施設	20	60	40	20	60	40	20	60	40	施設増
14	N社	工業団地	50	1,050	1,000	60	1,050	990	40	1,050	1,010	契約水量
合計			1,150	4,150	3,000	1,410	5,750	4,340	1,300	5,680	4,390	日最大給水量ベース

企業要望水量については 1 日最大使用水量としており、業務営業用水の推計値と合算するためには、1 日平均使用水量に換算しなければならない。

換算にあたっては「負荷率」を決定する必要がある、今回においては過去 10 年間の最少値である 71.0%を採用する。（「負荷率」＝1 日平均使用水量÷1 日最大使用水量）

この数値を用いて、事業所要望水量の 1 日平均使用水量を推計すると、

$$1 \text{ 日平均使用水量} = 1 \text{ 日最大使用水量} \times \text{負荷率} = 4,390\text{m}^3/\text{日} \times 71.0\% = 3,117\text{m}^3/\text{日}$$

となり、既存事業所の推計値 1,393m³/日（平成 30 年度）に加算すると、業務・営業用水量の平成 30 年度での数値は **4,510m³/日**となる。

なお、要望水量分 3,117m³/日については、現状の進捗を鑑み、目標年度である平成 30 年度まで順次増加すると仮定し、比例補完により推計値を考慮する。業務営業用水量の推計結果を表 3.13 に示す。

表 3.13 業務営業用水量の推計結果

単位: (m³/日)

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	業務営業用水量	1,733	1,919	2,075	1,761	1,646	1,570	1,599	1,598	1,536	1,520
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	業務営業用水量	2,018	2,516	3,015	3,514	4,013	4,510				

(3) その他（工業用水）

【誘致の概要】

業務営業用水量に係る事業所からの増量要望の工業団地（N社）とは、企業誘致を実施している地区（京都中央テクノパーク）である。当企業誘致地区については増量要望があるものの、その誘致面積から増量要望とは他に、水量が増加する余地があるため、この増加余地のある水量についても考慮する。誘致面積は現在、約 166 千 m² である。

京都中央テクノパークの誘致用地概要図及び誘致用地面積を図 3.2、表 3.14 に示す。現状では9区画で工場等が稼動済みであり、その産業分類は薬品関連やダンボール製造など様々である。



図 3.2 誘致用地概要図

表 3.14 誘致用地面積と現状立地状況（ハッチングは立地済）

（平成24年度現在）

販売 区画番号	地番 わらび	登記面積 m ²	(坪)	うち、 緩衝帯 m ²	うち、 緑地面積 m ²	分類
1	92	5,840.79	1,766.83	1,945.00	106.70	
2	82	3,896.27	1,178.62	1,543.30	99.90	
3	80	2,987.21	903.63	1,009.10	215.00	
4	79	1,768.48	534.96	426.60	195.00	
5	74	4,805.51	1,453.66			
6	73	4,432.88	1,340.94			
7	72	4,962.50	1,501.15			
8	71	5,214.58	1,577.40			
9	76	4,613.46	1,395.57			
10	77	6,883.05	2,082.11			
11	70	6,546.52	1,980.31			
12	57	3,837.43	1,160.82			薬品(その他)
13	56	4,874.92	1,474.66			薬品(その他)
14	59	2,511.26	759.65			半導体(電子部品)
15	55	2,505.71	757.97			薬品(その他)
16	62	1,689.24	510.99			
17	48	2,187.89	661.83			プラスチック製造(プラスチック製品製造業)
18	53	2,111.82	638.82			プラスチック製造(プラスチック製品製造業)
19	52	3,149.38	952.68			茶製造(飲料・たばこ・飼料製造業)
20	46	2,659.88	804.61			
21	45	5,645.81	1,707.85			
22	43	5,101.47	1,543.19			化学製品(化学工業)
23	38	2,627.11	794.70	493.30	319.90	
24	40	4,552.14	1,377.02	362.50	647.40	
25	41	3,816.05	1,154.35	511.60	1,129.10	
26	37	5,149.79	1,557.80			
27	33	4,927.28	1,490.50			
28	30	5,799.87	1,754.45			
29	29	4,551.82	1,376.92			
30	36	6,587.28	1,992.64			
31	34	5,730.19	1,733.37			
32	32	5,460.31	1,651.74			
33	31	6,368.43	1,926.44			
34	28	5,550.35	1,678.97			
35	2	6,129.73	1,854.23			
36	3	3,644.39	1,102.42			ダンボール製品(パルプ・紙・紙加工品製造業)
37	5	3,928.14	1,188.26			
38	6	8,965.77	2,712.13			
39	12	7,185.51	2,173.61			
40	13	5,571.19	1,685.28			
41	25	1,884.53	570.07	600.00	226.60	
42	24	2,658.37	804.15	350.00	324.10	
43	23	1,745.45	528.00	600.80	376.60	
44	20	1,632.87	493.94	725.00	120.60	
45	15	3,250.68	983.33			
小 計		195,943.31	59,272.58	8,567.20	3,760.90	
工場適地調査	立地決定面積	29,924.27				
	未決定面積	166,019.04				

【工業原単位の設定】

平成 24 年度工業統計（経済産業省）より、京都府における産業毎の事業所数、敷地面積、水源別の用水使用量、原単位等を表 3.15 に示す。原単位の算出に当たっては「公共水道」、「井戸水」が水道事業より供給を受けうる水量と位置づけ、これらの水量を敷地面積で除している。

現状における立地企業の産業分類は表 3.14 より、薬品関連やダンボール製造など様々である。そのため、今後立地する可能性のある企業の原単位は特に産業分類を特定せず、京都府全体の平均値である $0.0098\text{m}^3/\text{日}/\text{m}^2$ を採用する。

表 3.15 平成 24 年度工業統計抜粋（京都府）

都道府県産業分類		事業所数	事業所敷地面積	合計	水 源 別 (m³/日)				原単位	
					公共水道		井戸水	その他の淡水		回収水
		(箇所)	(100m²)		工業用水道	上水道				
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	(④+⑤+⑥)/②
京都	製造業計	825	142,021	354,178	14,884	37,623	87,209	37,096	177,366	0.0098
京都	食料品製造業	135	11,431	27,575	1,196	4,818	21,051	168	342	0.0237
京都	飲料・たばこ・飼料製造業	28	7,005	54,820	-	4,859	19,317	-	30,644	0.0345
京都	繊維工業	51	4,087	7,511	44	1,462	5,713	134	158	0.0177
京都	木材・木製品製造業(家具を除く)	9	2,862	717	-	668	49	-	-	0.0025
京都	家具・装備品製造業	8	518	135	-	14	121	-	-	0.0026
京都	パルプ・紙・紙加工品製造業	32	5,099	9,729	4,200	1,365	1,184	1	2,979	0.0005
京都	印刷・同関連業	51	2,754	5,750	-	788	1,542	3	3,417	0.0085
京都	化学工業	34	8,633	15,189	3,450	2,172	2,888	4,155	2,524	0.0099
京都	石油製品・石炭製品製造業	1	-	-	-	-	-	-	-	-
京都	プラスチック製品製造業	45	4,018	2,161	110	1,178	578	295	-	0.0046
京都	ゴム製品製造業	4	-	-	-	-	-	54	-	-
京都	なめし革・同製品・毛皮製造業	1	-	-	-	-	-	-	-	-
京都	窯業・土石製品製造業	20	14,020	22,123	1,098	2,759	984	12,580	4,702	0.0035
京都	鉄鋼業	11	-	-	-	-	2	18,000	58,860	-
京都	非鉄金属製造業	14	3,755	7,850	51	2,129	848	226	4,596	0.0081
京都	金属製品製造業	59	7,480	5,117	730	1,170	1,810	1,407	-	0.0050
京都	はん用機械器具製造業	18	6,052	703	-	456	246	1	-	0.0012
京都	生産用機械器具製造業	102	9,207	1,982	-	1,788	191	2	1	0.0021
京都	業務用機械器具製造業	37	5,634	1,448	50	1,128	66	-	204	0.0022
京都	電子部品・デバイス・電子回路製造業	40	7,855	40,716	406	2,090	21,720	-	16,500	0.0308
京都	電気機械器具製造業	73	9,248	7,295	1,125	2,586	2,445	70	1,069	0.0067
京都	情報通信機械器具製造業	8	2,046	1,919	-	1,523	396	-	-	0.0094
京都	輸送用機械器具製造業	30	20,385	60,420	-	2,994	6,056	-	51,370	0.0044
京都	その他の製造業	14	954	1,278	-	1,276	2	-	-	0.0134

【将来水量の設定】

原単位から、当企業誘致地区の潜在水量は日平均ベースで $1,627\text{m}^3/\text{日}$ ($166 \text{ 千 m}^2 \times 0.0098\text{m}^3/\text{日}/\text{m}^2$) である。一方、業務営業用で見込んだ増量水量は日平均ベースで $703 \text{ m}^3/\text{日}$ ($990\text{m}^3 \times 0.710$) であるため、 $924 \text{ m}^3/\text{日}$ ($1,627\text{m}^3/\text{日} - 703 \text{ m}^3/\text{日}$) が業務営業用で見込んだ増量水量以外の増量の余地のある水量となる。

企業誘致の将来予測は難しいが、畑川ダムの完成及び京都縦貫道の完成により、用水供給の水源を確保したとともに、物流経路の確保にも至ったことから、今後、当町

では企業誘致を促進する考えである。現状においてはアンケート結果以外に具体的な誘致方針が確定していないが、今後 10～20 年程度の中長期的な期間での誘致活動を考慮し、平成 30 年度までにもアンケート結果以外の誘致も進むことを見込む。見込みとしては正確な数値は明示できない状況であるが、アンケート結果以外で増量余地のある面積の 10%程度を平成 30 年度までに **100 m³/日**を見込むものとする。

見込みの 100m³/日については、目標年度である平成 30 年度まで順次増加すると仮定し、比例補完により推計値を考慮する。その他（工業用水）の推計結果を表 3.16 に示す。

なお、野菜（水耕栽培）工場〈敷地約 15,000 m²〉や大規模太陽光発電装置〈敷地約 20,000 m²〉の計画があり、その水量予測から 100 m³の増加を見込んでいる。

表 3.16 その他（工業用水）の推計結果

単位: (m³/日)

推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度
	その他(工場用水) (m ³ /日)	0	20	39	59	78	100
	誘致面積 (千m ²)	0	2	4	6	8	10

8) 水需要量予測結果の概要

前項までに推計された生活用水量 3,514m³/日及び、業務営業用水量 4,510m³/日、その他用水量 100m³/日は有収水量といい、水道メーターを通過し料金に換算される水量である。有収水量の推計結果を表 3.17 に示す。

表 3.17 有収水量の推計結果

単位: (m³/日)

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	有収水量	4,597	4,945	5,114	4,903	4,720	4,633	4,644	4,657	4,576	4,473
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	有収水量	5,031	5,648	6,265	6,885	7,504	8,124				

水量には有収水量のほかに、無収水量（消火時に使用される水量等）、無効水量（本管などからの漏水分）と言った水量も見込まなくてはならない。

それぞれの水量（用途別水量）の関係を表にすると、表 3.18 となる。

表 3.18 用途別水量

項 目			
用途別水量	有効水量	有収水量	生活用平均給水量
			業務用平均給水量
			有収水量計
		無収水量	
	無効水量		
1日平均給水量			

【有収率・有効率の設定】

有収率・有効率・負荷率については、過去 10 年間の推移から、以下のとおり設定する。

- 有収率：（有効率）－5.7%と設定。
… 直近 10 年の有収率と有効率の差の平均で設定。
- 有効率：平成 30 年度で 90%に設定。
… 平成 20 年度再評価値
- 負荷率：安定した給水能力を確保するため、直近 10 年の最低値を設定。
最低値（平成 24 年度）：71.0%

表 3.19 有収率・有効率・負荷率の設定値

単位：(%)

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	有収率	80.2	81.0	82.8	80.5	80.4	80.5	77.9	78.0	77.5	77.1
	有効率	86.4	86.9	88.0	85.8	86.1	85.9	83.7	83.8	83.5	83.2
	負荷率	78.0	77.0	77.1	76.0	74.3	75.5	75.8	75.9	76.0	71.0
設定値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	有収率	78.6	79.7	80.8	81.9	83.0	84.3				
	有効率	84.3	85.4	86.5	87.6	88.7	90.0				
	負荷率	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0				

有収率とは、有収水量÷1 日平均給水量で算出され、平成 24 年度実績で 77.1%である。有収率は有効率と密接に関係する数値である。

有効率については、「水道の漏水防止対策強化について（昭和 51 年環水第 70 号厚生省環境衛生局水道環境部水道整備課長通知）」で、現状 90.0%未満は 90.0%を目標として漏水防止対策を進めることとされている。平成 24 年度現在で 83.2%であることから、目標年度の有効率は 90.0%と設定する。

以上の考え方により無収、無効水量を算出し、前述の表に当てはめると表 3.20 のとおり、1 日平均給水量は **9,640m³/日**（平成 30 年度）となる。

表 3.20 用途別水量と 1 日平均給水量の算定（平成 30 年度）

項 目				予測値
用途別 水量	有効 水量	有収 水量	生活用平均給水量	3,514 m ³ /日
			業務用平均給水量	4,510m ³ /日
			その他用平均給水量	100m ³ /日
			有収水量計	8,124m ³ /日
		無収水量		552 m ³ /日
	無効水量			964m ³ /日
1 日平均給水量				9,640m ³ /日

※ 1 日平均給水量：有収水量 8,124m³/日 ÷ 有収率 84.3%

※ 無 収 水 量：1 日平均給水量×（有効率 90.0% － 有収率 84.3%）

※ 無 効 水 量：1 日平均給水量×（100.0% － 有効率 90.0%）

負荷率については、水道事業者として、想定しうる最大の水需要に対応するため、計画 1 日最大給水量の算出の際には、負荷率を過去実績値の最低値とするのが望ましいとされているため、過去 10 年間の最低値（71.0%）に設定する。

決定した負荷率を使用し 1 日最大給水量を計算すると **13,580m³/日**（平成 30 年度）となる。

計画 1 日最大給水量 ＝ 1 日平均給水量 9,640 m³/日 ÷ 負荷率 71.0%

表 3.21 給水人口及び 1 日最大給水量の現計画値及び見込

計画給水人口	13,570 人
計画 1 日最大給水量	13,580 m ³ /日

表 3.22 1 日平均給水量の推計結果

単位：(m³/日)

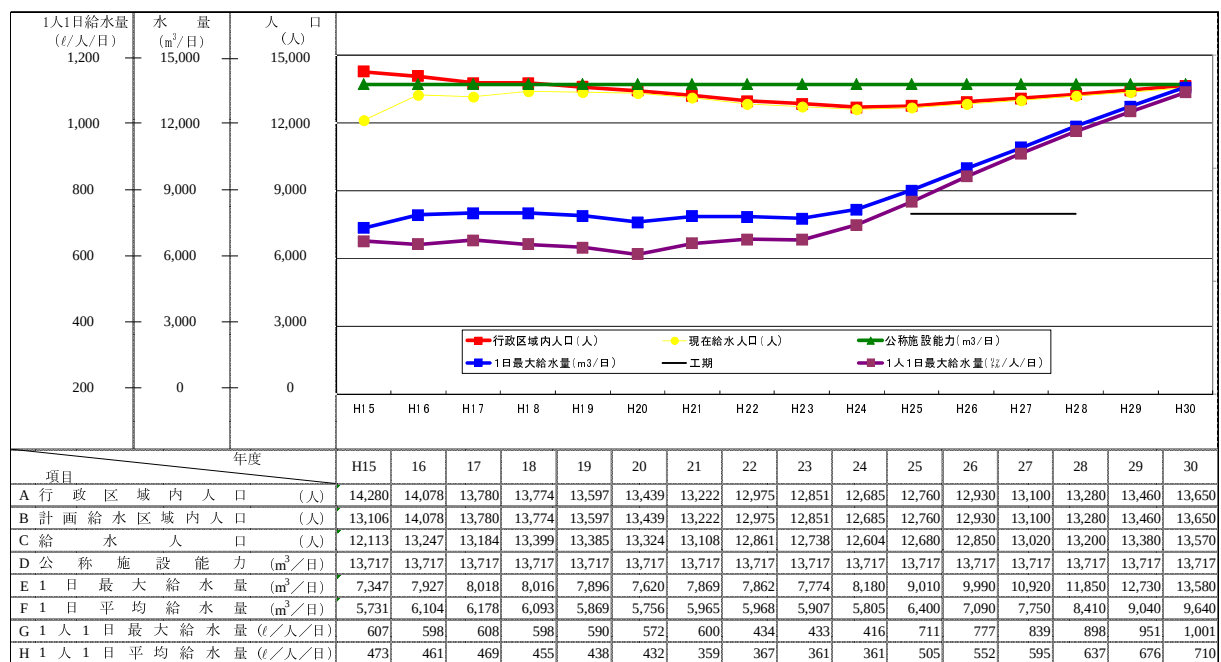
実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	1日平均給水量	5,731	6,104	6,178	6,093	5,869	5,756	5,965	5,968	5,907	5,805
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	1日平均給水量	6,400	7,090	7,750	8,410	9,040	9,640				

表 3.23 1 日最大給水量の推計結果

単位：(m³/日)

実績値	年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度
	1日平均給水量	7,347	7,927	8,018	8,016	7,896	7,620	7,869	7,862	7,774	8,180
推計値	年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度				
	1日最大給水量	9,010	9,990	10,920	11,850	12,730	13,580				

←実績 予測→																			
項 目		平成 15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	目標 30年度	備考	
行政区域内人口 (人)		14,280	14,078	13,780	13,774	13,597	13,439	13,222	12,975	12,851	12,685	12,760	12,930	13,100	13,280	13,460	13,650		
給水区域内人口 (人)		13,106	14,078	13,780	13,774	13,597	13,439	13,222	12,975	12,851	12,685	12,760	12,930	13,100	13,280	13,460	13,650		
給水普及率 (%)		92.4	94.1	95.7	97.3	98.4	99.1	99.1	99.1	99.1	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4		
給水人口 (人)		12,113	13,247	13,184	13,399	13,385	13,324	13,108	12,861	12,738	12,604	12,680	12,850	13,020	13,200	13,380	13,570	生活用水量算定には別途1,510人考慮	
用途別水量 有収水量 有効水量	生活用	1人1日平均 (ℓ/人/日)	236	228	231	234	230	230	232	238	239	233	233	233	233	233	233	233	
		1日平均 (m ³ /日)	2,864	3,026	3,039	3,142	3,074	3,063	3,045	3,059	3,040	2,953	3,013	3,112	3,211	3,312	3,413	3,514	
		業務・営業	1日平均 (m ³ /日)	1,733	1,919	2,075	1,761	1,646	1,570	1,599	1,598	1,536	1,520	2,018	2,516	3,015	3,514	4,013	4,510
		その他	1日平均 (m ³ /日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	39	59	78	100
		計 (m ³ /日)	4,597	4,945	5,114	4,903	4,720	4,633	4,644	4,657	4,576	4,473	5,031	5,648	6,265	6,885	7,504	8,124	
	無収水量 (m ³ /日)		353	360	322	326	331	310	350	342	356	355	364	407	439	482	514	552	
	有効水量計 (m ³ /日)		4,950	5,305	5,436	5,229	5,051	4,943	4,994	4,999	4,932	4,828	5,395	6,055	6,704	7,367	8,018	8,676	
無効水量 (m ³ /日)		781	799	742	864	818	813	971	969	975	977	1,005	1,035	1,046	1,043	1,022	964		
一日平均給水量 (m ³ /日)		5,731	6,104	6,178	6,093	5,869	5,756	5,965	5,968	5,907	5,805	6,400	7,090	7,750	8,410	9,040	9,640		
一人一日平均給水量 (ℓ/人/日)		473	461	469	455	438	432	455	464	464	461	505	552	595	637	676	710		
一日最大給水量 (m ³ /日)		7,347	7,927	8,018	8,016	7,896	7,620	7,869	7,862	7,774	8,180	9,010	9,990	10,920	11,850	12,730	13,580		
一人一日最大給水量 (ℓ/人/日)		607	598	608	598	590	572	600	611	610	649	711	777	839	898	951	1,001		
有収率 (%)		80.2	81.0	82.8	80.5	80.4	80.5	77.9	78.0	77.5	77.1	78.6	79.7	80.8	81.9	83.0	84.3		
有効率 (%)		86.4	86.9	88.0	85.8	86.1	85.9	83.7	83.8	83.5	83.2	84.3	85.4	86.5	87.6	88.7	90.0		
負荷率 (%)		78.0	77.0	77.1	76.0	74.3	75.5	75.8	75.9	76.0	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0		
備 考																			



3.2 水源の取水可能量、水質の変化等

3.2.1 取水可能量

丹波瑞穂地区の統合簡易水道事業の水源は、当初、既存水源 5,485m³/日に、新規水源として既に供用開始をしている下山水源 2,925m³/日・水原水源 690m³/日・畑川ダム、5,000m³/日の合計 14,100m³/日の水源量の確保を予定していた。

現状では、取水施設の老朽化、水源取水量の低下、水質状況等により上豊田第1・第2水源、上野第1水源、西部水源、尾長野水源、白土水源を休止し、既存水源としては 5,102 m³/日を確保し、供用開始をしている水源計 8,615 m³/日を合わせ、合計 13,717m³/日の水源量の確保している。

表 3.24 各水源の既認可取水量及び現状取水可能量

旧簡易水道名	水源名	水源種別	既認可	現状	備考	経過年数	旧簡易水道名	水源名	水源種別	既認可	現状	備考	経過年数
豊田谷簡易水道	豊田谷水源	表流水	0	0	昭和 33 年 9 月創設	55 年	下大久保簡易水道	下大久保第1水源	表流水	0	0	昭和 31 年 10 月創設	予備水源
上豊田簡易水道	上豊田第1水源	表流水	50	0	昭和 34 年 8 月創設	54 年		下大久保第2水源	表流水	0	0	昭和 32 年 11 月創設	予備水源
	上豊田第2水源	浅井戸	25	0	昭和 47 年 12 月創設	41 年		下大久保第3水源	表流水	20	20	昭和 46 年 12 月創設	42 年
上野第1簡易水道	上野第1水源	表流水	37	0	昭和 36 年 8 月創設	52 年		下大久保第4水源	浅井戸	70	70	平成 3 年 11 月創設	22 年
上野第2簡易水道	上野第2水源	浅井戸	0	0	昭和 50 年 8 月創設	予備水源	上大久保簡易水道	上大久保水源	表流水	40	40	昭和 57 年 6 月創設	31 年
竹野簡易水道	新神戸水源	表流水	0	0	昭和 42 年 7 月創設	予備水源	三ノ宮地区簡易水道	三ノ宮水源	表流水	30	30	昭和 55 年 7 月創設	33 年
	竹野水源	表流水	92	92	昭和 48 年 8 月創設	40 年		質志第1水源	表流水	21	21	昭和 55 年 7 月創設	33 年
丹波中央簡易水道	野丸第1水源	表流水	550	550	昭和 45 年 8 月創設	43 年		質志第2水源	浅井戸	24	24	平成 8 年 2 月創設	17 年
	野丸第2水源	表流水	750	750	昭和 60 年 12 月創設	28 年		西田水源	表流水	40	40	昭和 55 年 7 月創設	33 年
	クラブ第1水源	表流水	0	0	昭和 54 年 11 月創設	予備水源		水呑第1水源	表流水	50	50	昭和 55 年 7 月創設	33 年
	クラブ第2水源	伏流水	2,000	2,000	昭和 54 年 9 月創設	34 年		水呑第2水源	表流水	15	15	昭和 55 年 7 月創設	33 年
	下山水源	浅井戸	2,925	2,925	平成 10 年 3 月創設	15 年	東又簡易水道	東又第1水源	表流水	20	20	昭和 54 年 5 月創設	34 年
西部簡易水道	西部水源	伏流水	190	0	昭和 55 年 7 月創設	33 年		東又第2水源	表流水	20	20	昭和 54 年 5 月創設	34 年
尾長野簡易水道	尾長野水源	表流水	54	0	昭和 38 年 7 月創設	50 年	鎌谷奥簡易水道	鎌谷奥水源	表流水	20	20	昭和 60 年 6 月創設	28 年
白土簡易水道	白土水源	表流水	27	0	昭和 38 年 7 月創設	50 年	八田簡易水道	八田水源	表流水	30	30	昭和 53 年 5 月創設	35 年
質美簡易水道	質美第1水源	表流水	70	70	昭和 50 年 8 月創設	38 年	戸津川簡易水道	戸津川第1水源	表流水	0	0	昭和 29 年 11 月創設	予備水源
	質美第2水源	表流水	25	25	昭和 50 年 8 月創設	38 年		戸津川第2水源	表流水	10	10	昭和 48 年 1 月創設	40 年
	質美第3水源	表流水	25	25	昭和 50 年 8 月創設	38 年	猪鼻簡易水道	猪鼻第1水源	表流水	15	15	昭和 56 年 6 月創設	32 年
瑞穂中央簡易水道	中央第1水源	浅井戸	80	80	昭和 52 年 6 月創設	36 年		猪鼻第2水源	表流水	25	25	昭和 56 年 6 月創設	32 年
	中央第2水源	浅井戸	855	855	昭和 58 年 7 月創設	30 年		猪鼻第3水源	表流水	20	20	昭和 56 年 6 月創設	32 年
	中央第3水源	浅井戸	115	115	平成 7 年 1 月創設	18 年	北久保飲供施設	北久保水源	表流水	10	10	昭和 50 年 8 月創設	38 年
梅田中央簡易水道	梅田中央第1水源	表流水	40	40	昭和 47 年 8 月創設	41 年	新規水源	畑川ダム	ダム水	5,000	5,000	平成 25 年 3 月創設	
	梅田中央第2水源	表流水	20	20	昭和 47 年 8 月創設	41 年							
	水原水源	浅井戸	690	690	平成 10 年 3 月創設	15 年	丹波町・瑞穂町水源計			14,100	13,717		

※経過年数については、平成25年を基準としている

3.2.2 水源水質の変化

既存水源においては山林保水力の低下、山間耕作地の荒廃に加え、近年発生が顕著である乾季に起こる一時的な集中豪雨により発生する濁流、濁水による水質と、平常時の安定水質とは大きな差がある。

既存施設についてはこのような水質を考慮した更新が必要となることから、今後に行なわなければならない既存施設の更新には、既存水源から畑川水源への振替えなどを含めた更新計画を立てる必要がある。

新規水源のうち、平成 24 年度から取水を始めている畑川の現状の水質においては、認可取得時において急速ろ過方式+オゾン・粒状活性炭処理が最適であると判断されているが、ダム水質の今後の傾向を観察するものとし、当面は急速ろ過方式+粉末・粒状活性炭処理で対応するものとする。

3.3 住民の要望、苦情等

3.3.1 住民等の要望等

社会増人口部分での水需要の把握のため、アンケート調査を行った結果、町水道の供給などインフラの整備状況によって、町に住宅を建築して住みたいとの要望があるほかに、所有する土地に家屋を建設して移住したいので給水してほしいとの要望も見られる。

また、未給水開発団地では、業者が管理する私設水道により供給を受けていた住民もいたが、施設水道の水質悪化、管理業者の撤退などにより、早急に町水道の給水を受けたいとのまとまった要望もあり、条件が整ったところから平成 18 年度より順次配管工事を行い、給水を行なっている。

3.3.2 水道事業者の要望等

本水道事業者からは、現行水源が不安定であること、また、現有施設が老朽化していることから、早期のダム完成についての要望があるほか、財政状況の悪化から、より一層の建設コストの縮減や効率的な財政運営に関する要望がある。

また、町内の事業所からも水の供給についての増量要望がある。

3.4 関連事業との整合性

今事業計画は畑川ダムの建設工程を組み込んで計画されている。

当初畑川ダムの完成予定年次は平成 15 年度とされていたが、ダム軸予定箇所に断層が見つかるなど計画の変更を余儀なくされたことから平成 19 年度まで延期され、またその後、湛水部分となる用地交渉の難航などを経て、平成 24 年度末に完成した。

ダム水源からの取水については、ダムの竣工時期に併せ、平成 25 年度から供用を開始している。

3.5 技術開発の動向

近年、水質が悪化した原水を処理するため高度浄水処理プロセス（活性炭処理・オゾン処理・生物処理）を導入する浄水場が増加している。このうち最も普及している処理プロセスは活性炭処理であり、粉末活性炭が粒状活性炭よりも導入件数としては多いが、ダム・貯留水を原水とする場合には粒状活性炭を導入する割合が高い傾向がある。

従来型の砂ろ過を用いた浄水処理方式の代替システムとして実用化が進んでいる膜処理については、UF 膜（限外ろ過膜）、MF 膜（精密ろ過膜）の導入事例が増えていくが、溶解性の有機物や臭気物質を除去できないため、活性炭処理の併用や NF 膜（ナノろ過膜）を用いる必要がある。

「水源水質の変化等」でも述べたとおり、畑川浄水場における浄水処理方法は、技術開発の動向も鑑み、各種浄水処理方法について処理性能、維持管理性、経済性等を比較検討した結果、急速ろ過方式+粉末・粒状活性炭処理としている。

4 事業の進捗状況

4.1 用地取得の見通し

平成 20 年度以降、中核施設となる浄水場の建設計画はない。

将来の高度処理施設の建設用地については、既に畑川浄水場内に確保している。

4.2 関連法手続き等の見通し

1) 水道法

平成 16 年度に変更認可を受けており、関係手続きは終了している。

2) 河川法

水利権等については、認可計画の内容により、由良川水系畑川における水利使用に関する河川法第 23 条（流水の占用）、第 24 条（土地の占用）及び第 26 条第 1 項（工作物の新築等）について、国土交通省から許可を受け、関係手続きは終了している。

4.3 工事工程

現計画の事業費をベースとした統合簡易水道整備事業（畑川ダム負担金含む）の進捗状況は、表 4.1 に示すとおりであり、平成 24 年度末現在で 92.7%となっている。

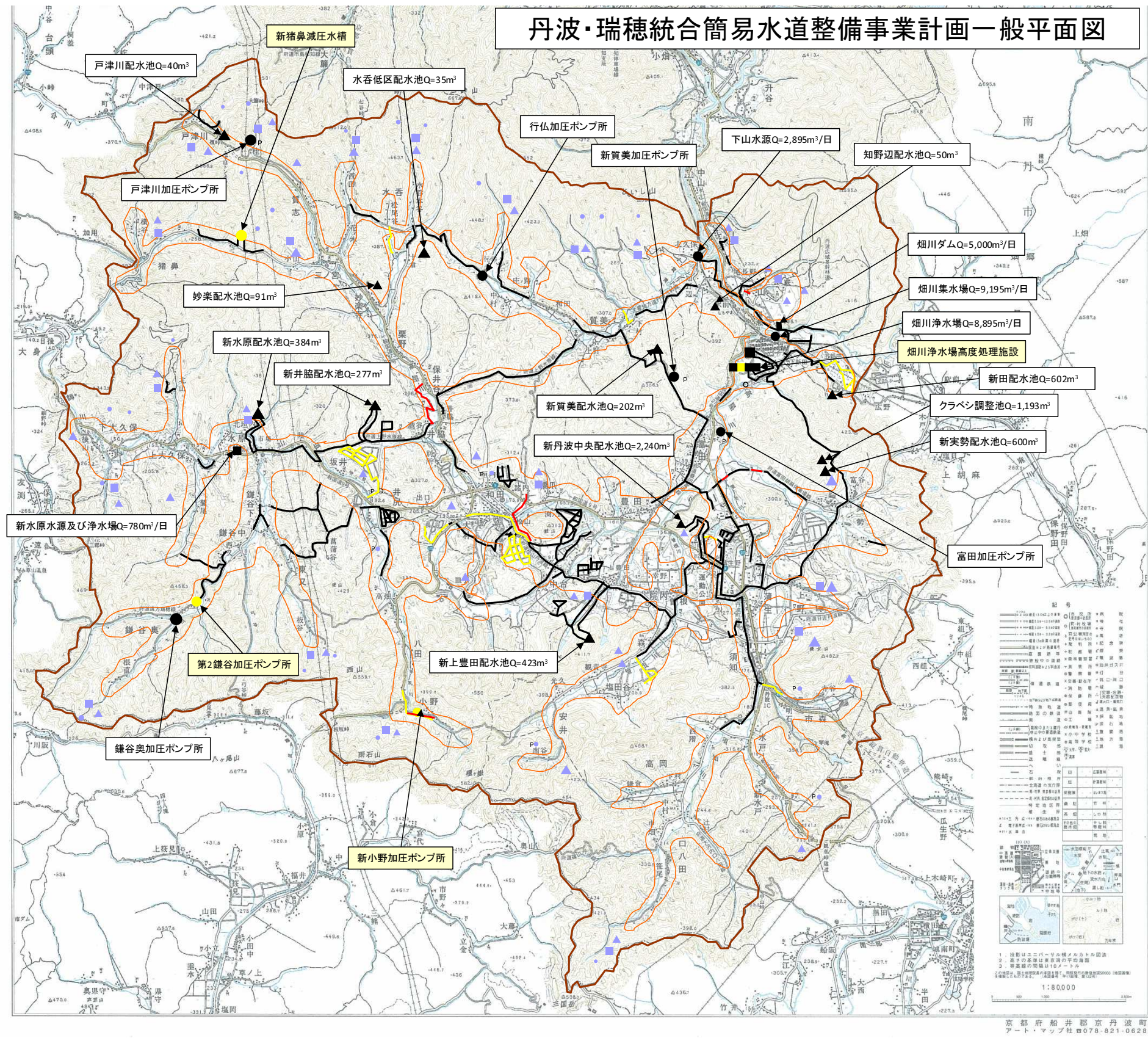
取水を始めているダム湖水の水質は富栄養化傾向になると想定され、ダム完成後ダム湖水の水質検査等を経て高度浄水処理設備設置の期間を設けている。

畑川ダム水源からの取水については、ダムの竣工時期に併せ、平成 25 年度から供用を開始しており、ダム湖水の水質検査及び高度浄水処理方法の選定を 1 年、詳細設計に 1 年、建設に 1～2 年といった計画で、高度浄水処理設備の設置期間を 4 年と置くと、水道事業の完成予定年度が平成 28 年度となる。

表 4.1 事業の進捗状況

年度	事業費 (千円)	累計 (千円)	進捗率 (%)
H10	1,221,464	1,221,464	9.1
H11	2,060,370	3,281,834	24.3
H12	1,792,014	5,073,848	37.6
H13	1,734,767	6,808,615	50.5
H14	1,366,004	8,174,619	60.6
H15	1,705,488	9,880,107	73.3
H16	444,875	10,324,982	76.6
H17	182,099	10,507,081	77.9
H18	474,424	10,981,505	81.4
H19	476,852	11,458,357	85.0
H20	81,028	11,539,385	85.6
H21	127,256	11,666,641	86.5
H22	187,465	11,854,106	87.9
H23	444,326	12,298,432	91.2
H24	208,761	12,507,193	92.7
H25	54,750	12,561,943	93.1
H26	288,800	12,850,743	95.3
H27	506,000	13,356,743	99.0
H28	130,000	13,486,743	100.0
総事業費	13,486,743		

※事業費は事務費除く



- 補助-残事業（黄色表示）
- ・畑川浄水場高度処理施設
 - ・新猪鼻減圧水槽
 - ・第2鎌谷加圧ポンプ所
 - ・新小野加圧ポンプ所
 - ・配水管整備

- 補助-主な完了事業（黒色表示）
- ・畑川浄水場整備 H11～H16
 - ・新水原浄水場整備 H12
 - ・下山水源整備 H10
 - ・新丹波中央配水池整備 H15
 - ・新実勢配水池整備 H11
 - ・畑川ダム負担 H10～H24
 - 他、管路整備等

凡	例
水源	○
浄水場	□
配水池	△
ポンプ室	OP
管路	—

凡	例
平成25年度補助対象事業	■
当該年度単独事業	■
次年度以降の事業	■
前年度からの継続事業で 実施済事業分	■
既有施設	■
給水区域	—
行政区域	—

図 4.1 統合簡易水道施設整備事業の概要（再掲）

4.4 事業実施上の課題

京丹波町の創設事業は平成 10 年度から開始し、今年度で 16 年目となる。

これまで事業計画に従い、順次、事業を実施してきており、全体計画の 9 割ほどを消化している。

今後は、面整備を中心に行いつつ、高度処理設備設置工事を予定している。こうしたなか、近年の地方公共団体の財政状況が非常に厳しくなっており、本町の財政状況も例外ではないことから、今後、事業内容の効率化を図ると共に、事業費の確保に努めていく必要がある。

4.5 その他関連事業

畑川ダム建設事業

畑川ダム建設事業については、平成 24 年度に完成した。

4.6 コスト縮減及び代替案立案の可能性

4.6.1 コスト縮減方策

「水道施設整備費国庫補助事業評価実施細目」では、再評価にあたり、次の指針等に基づくコスト縮減方策を分析、検討することを定めている。

- ・「公共工事コスト縮減対策に関する新行動指針」（平成 12 年 9 月）
- ・「厚生労働省公共工事費用縮減対策に関する行動計画」（平成 13 年 3 月）
- ・「水道施設整備事業コスト構造改革プログラム」（平成 15 年 11 月）

本町においては、厳しい財政状況の中、健全な事業経営を維持するため、これら指針等との整合を図りながら、費用縮減へ向けて積極的な取組を行っていくこととする。

また本町では、これまで、対応できる取組について可能な限り実施してきているが、今後も、新たな技術開発等があれば積極的に取り入れ、コストの縮減に努めていくこととしている。

4.6.2 代替案立案等の可能性

当町の統合簡易水道事業は平成 10 年度の事業認可時から畑川ダムに水源を求めることとしており、前回、前々回の再評価に伴い、代替水源となり得る可能性がある水源の候補を選定し、選定した水源について、単独又は組み合わせにより代替案を想定し、建設事業費（工事コスト）及び供用までの期間（事業の迅速化）の観点から、その可能性について検討を行ってきた。

選定水源は、新たな水源の確保として「表流水」、「地下水」、既存水源の活用とし

て「他の事業体の水道水源」、「農業用水」を選定し、検討を行った結果、当町の代替水源となる可能性がある水源は無い結論に至り、畑川ダム水源の活用を開始している。

また、本水道事業を創設する前の水道施設（事業）は、複数の簡易水道、飲料水供給施設が点在しており、各事業で整備・更新するよりも一つに統合する方が、費用面、維持管理面、緊急時の連絡給水の可否等の危機管理面を考えても、事業の効率化を図ることができ、本事業が有利であることは明らかである。

4.6.3 事業の投資効果分析

水道は、生活及び社会経済活動を支える基盤施設であり、安全な水道水の安定的な供給は公衆衛生の確保、快適な生活の実現及び社会経済活動の維持・発展に不可欠なものとなっている。

一方で、水道整備の効果について需要者の理解を得るためには、事業を実施した場合の効果をできる限り便益として金銭換算する必要がある。

以上のような背景のもと、事業実施に際し、投資に対する効果を客観的に判断するため、費用対効果分析を行うものである。

費用対効果分析は、事業により生み出される社会的な効果と事業に要する費用を比較することで事業実施の妥当性を評価する手法であり、事業を実施する場合と実施しなかった場合の比較が原則である。

費用対効果の分析は、「水道事業の費用対効果分析マニュアル（平成23年7月改定） 厚生労働省健康局水道課」（以下、「水道事業費用対効果分析マニュアル」という。）に基づき、実施する。

4.6.4 費用便益比の算定方法

費用便益比の算定方法は「換算係数法」と「年次算定法」に区分される。前回再評価までにおいては「換算係数法」を用いて費用便益比を算定してきたが、「水道事業費用対効果分析マニュアル」の改定に伴い、“簡易水道等施設整備費のうちダム建設を含む事業であって、建設期間が10年以上のもの”については「年次算定法」による算定することとなった。

本事業はこの対象事業に該当するため、本再評価においては「年次算定法」により費用便益比を算定する。

4.6.5 費用の算定

①事業費

1) ダム開発

ダム建設に関わる事業費負担金は、平成 25 年度の算定で 1,424,500 千円である。
平成 24 年度に工事は完了している。

ダムの耐用年数は、地方公営企業法の法定耐用年数より 80 年とする。

2) 水道施設整備

水道施設の整備事業は、平成 10 年度から事業を開始し、平成 28 年度に完了予定である。

水道施設整備費は、表 4.2 のとおりである。

耐用年数は地方公営企業法の法定耐用年数とする。

管路 38 年

土木、建築構造物 58 年

設備 16 年

表 4.2 事業費（実額、事務費除く）

年度	ダム事業 負担金 (千円)	施設整備費 構造物 (千円)	施設整備費 管路 (千円)	施設整備費 設備 (千円)	用地・補償費 (千円)	事業費 (千円)
H10	144,300	0	1,077,164	0	0	1,221,464
H11	18,500	568,439	1,169,715	0	303,716	2,060,370
H12	37,000	725,058	662,456	367,500	0	1,792,014
H13	46,990	1,258,243	425,178	4,356	0	1,734,767
H14	142,450	326,446	51,858	845,250	0	1,366,004
H15	64,750	694,683	377,844	568,211	0	1,705,488
H16	64,750	80,722	175,139	124,264	0	444,875
H17	18,500	51,770	68,135	43,694	0	182,099
H18	40,700	137,167	216,757	79,800	0	474,424
H19	53,650	28,694	269,558	124,950	0	476,852
H20	53,650	0	27,378	0	0	81,028
H21	82,457	0	23,007	21,792	0	127,256
H22	138,285	0	49,180	0	0	187,465
H23	378,325	40,217	25,784	0	0	444,326
H24	140,193	0	68,568	0	0	208,761
H25 (基準)	0	0	54,750	0	0	54,750
H26	0	42,000	246,800	0	0	288,800
H27	0	306,000	0	200,000	0	506,000
H28	0	0	0	130,000	0	130,000
合計	1,424,500	4,259,439	4,989,271	2,509,817	303,716	13,486,743

※～H24 は実績、H25～は計画である

②維持管理費

1) ダム開発

ダムの維持管理費は、平成 25 年度価格で 9,960 千円／年とする。この金額は町が負担するダム負担金である。

2) 水道施設

水道施設（取水、浄水、配水ポンプ等）の維持管理費は、人件費、動力費、薬品費等を見込むものとし、平成 24 年度の水量当りの単価 87 円/m³から算定する。

高度処理に係る維持管理費については、処理水量 1m³ 当たり 10 円とし、平成 29 年度以降における対象区域の年間処理水量を乗じて算出する。

なお、平成 31 年度以降の水量については、平成 30 年度の数値で一定とする。

③費用の現在価値化

1) 基準年度価格への換算

表 4.2 のダム開発および水道施設整備の事業費を、基準年度（平成 25 年度）価格へ換算するにあたっては、建設デフレーターを用いておこなう。換算結果を表 4.3 に示す。なお、平成 25 年度の建設デフレーターは未算定であるため、平成 24 年度と同等と仮定する。

表 4.3 事業費（平成 25 年度価格）

年度	建設 デフレーター	ダム事業 負担金 (千円)	施設整備費 構造物 (千円)	施設整備費 管路 (千円)	施設整備費 設備 (千円)	用地・補償費 (千円)	計 (千円)
H10	98.85	145,979	0	1,089,695	0	0	1,235,674
H11	97.79	18,918	581,285	1,196,150	0	310,580	2,106,933
H12	98.00	37,755	739,855	675,976	375,000	0	1,828,586
H13	96.14	48,877	1,308,761	442,249	4,531	0	1,804,418
H14	95.45	149,240	342,007	54,330	885,542	0	1,431,119
H15	96.63	67,008	718,910	391,021	588,028	0	1,764,967
H16	98.29	65,876	82,126	178,186	126,426	0	452,614
H17	100.00	18,500	51,770	68,135	43,694	0	182,099
H18	101.80	39,980	134,742	212,924	78,389	0	466,035
H19	105.00	51,095	27,328	256,722	119,000	0	454,145
H20	110.90	48,377	0	24,687	0	0	73,064
H21	105.80	77,937	0	21,746	20,597	0	120,280
H22	106.10	130,335	0	46,352	0	0	176,687
H23	101.00	374,579	39,819	25,529	0	0	439,927
H24	100.10	140,053	0	68,500	0	0	208,553
H25 (基準)	100.10	0	0	54,695	0	0	54,695
H26		0	42,000	246,800	0	0	288,800
H27		0	306,000	0	200,000	0	506,000
H28		0	0	0	130,000	0	130,000
合計		1,414,509	4,374,603	5,053,697	2,571,207	310,580	13,724,596

2) 現在価値化

基準年度を平成 25 年度、ダム建設完成年度は平成 24 年度、事業がすべて完了し、すべての施設が供用を始める平成 29 年度から平成 78 年度の 50 年間を費用の算定期間とする。

費用の現在価値化は、以下の方法とする。

- i) ダム事業費負担金、水道施設整備費の平成 25 年度までの既投資額は、物価変動分を除外するため建設デフレーターを用いて基準年度である平成 25 年度価格に換算（デフレート）した後に、割引率を 4%として現在価値化する。
- ii) 水道施設維持管理費の平成 25 年度までの既投資額は、物価変動分を除外するため国内企業物価指数を用いて基準年度である平成 25 年度価格に換算（デフレート）した後に、割引率を 4%として現在価値化する。
- iii) ダム事業費負担金、水道施設整備費、ダム維持管理費、水道施設維持管理費の平成 26 年度からの投資額は、割引率を 4%として現在価値化する。
- iv) 平成 78 年度におけるダムおよび水道施設の残存価格については、影響の小ささを考慮し、反映しないものとする。

表 4.4 費用の現在価値化

年度	経過 年数	ダム事業費 負担金 (千円)	水道施設 整備費 (千円)	ダム維持 管理費 (千円)	水道施設 維持管理費 (千円)	費用合計 (千円)	建設 デフレータ	国内企業 物価指数	割引率	現在価値化				
										ダム事業費 負担金 (千円)	水道施設 整備費 (千円)	ダム維持 管理費 (千円)	水道施設 維持管理費 (千円)	費用合計 (千円)
H10	-15	144,300	1,077,164		164,713	1,386,177	98.85	100.90	1.801	262,908	1,962,542	0	294,002	2,519,452
H11	-14	18,500	2,041,870		169,572	2,229,942	97.79	99.40	1.732	32,766	3,616,442	0	295,472	3,944,680
H12	-13	37,000	1,755,014		174,398	1,966,412	98.00	99.50	1.665	62,862	2,981,733	0	291,832	3,336,427
H13	-12	46,990	1,687,777		179,066	1,913,833	96.14	97.20	1.601	78,251	2,810,621	0	294,943	3,183,815
H14	-11	142,450	1,223,554		181,099	1,547,103	95.45	95.20	1.539	229,681	1,972,813	0	292,764	2,495,258
H15	-10	64,750	1,640,738		181,988	1,887,476	96.63	94.40	1.480	99,172	2,512,980	0	285,320	2,897,472
H16	-9	64,750	380,125		193,833	638,708	98.29	95.60	1.423	93,742	550,328	0	288,519	932,589
H17	-8	18,500	163,599		196,182	378,281	100.00	97.20	1.369	25,327	223,967	0	276,310	525,604
H18	-7	40,700	433,724		193,483	667,907	101.80	99.40	1.316	52,614	560,688	0	256,161	869,463
H19	-6	53,650	423,202		186,370	663,222	105.00	101.10	1.265	64,635	509,858	0	233,193	807,686
H20	-5	53,650	27,378		182,782	263,810	110.90	105.70	1.217	58,875	30,044	0	210,450	299,369
H21	-4	82,457	44,799		189,419	316,675	105.80	100.10	1.170	91,186	49,541	0	221,399	362,126
H22	-3	138,285	49,180		189,514	376,979	106.10	100.00	1.125	146,626	52,147	0	213,203	411,976
H23	-2	378,325	66,001		187,577	631,903	101.00	101.50	1.082	405,295	70,706	0	199,959	675,960
H24	-1	140,193	68,568		184,338	393,099	100.10	100.60	1.040	145,655	71,239	0	190,568	407,462
H25 (基準)	0	0	54,750	9,970	203,232	267,952	100.10	100.60	1.000	0	54,695	9,960	202,020	266,675
H26	1		288,800	9,970	225,143	523,913			0.962	0	277,826	9,591	216,588	504,005
H27	2		506,000	9,970	246,101	762,071			0.925	0	468,050	9,222	227,643	704,915
H28	3		130,000	9,970	267,060	407,030			0.889	0	115,570	8,863	237,416	361,849
H29	4		367,500	9,970	317,799	695,269			0.855	0	314,213	8,524	271,718	594,455
H30	5		4,356	9,970	338,892	353,218			0.822	0	3,581	8,195	278,569	290,345
H31	6		845,250	9,970	338,892	1,194,112			0.790	0	667,748	7,876	267,725	943,349
H32	7		568,211	9,970	338,892	917,073			0.760	0	431,840	7,577	257,558	696,975
H33	8		124,264	9,970	338,892	473,126			0.731	0	90,837	7,288	247,730	345,855
H34	9		43,694	9,970	338,892	392,556			0.703	0	30,717	7,009	238,241	275,967
H35	10		79,800	9,970	338,892	428,662			0.676	0	53,945	6,740	229,091	289,776
H36	11		124,950	9,970	338,892	473,812			0.650	0	81,218	6,481	220,280	307,979
H37	12		0	9,970	338,892	348,862			0.625	0	0	6,231	211,808	218,039
H38	13		21,792	9,970	338,892	370,654			0.601	0	13,097	5,992	203,674	222,763
H39	14		0	9,970	338,892	348,862			0.577	0	0	5,753	195,541	201,294
H40	15		0	9,970	338,892	348,862			0.555	0	0	5,533	188,085	193,618
H41	16		0	9,970	338,892	348,862			0.534	0	0	5,324	180,968	186,292
H42	17		0	9,970	338,892	348,862			0.513	0	0	5,115	173,852	178,967
H43	18		0	9,970	338,892	348,862			0.494	0	0	4,925	167,413	172,338
H44	19		200,000	9,970	338,892	548,862			0.475	0	95,000	4,736	160,974	260,710
H45	20		130,000	9,970	338,892	478,862			0.456	0	59,280	4,546	154,535	218,361
H46	21		367,500	9,970	338,892	716,362			0.439	0	161,333	4,377	148,774	314,484
H47	22		4,356	9,970	338,892	353,218			0.422	0	1,838	4,207	143,012	149,057
H48	23		845,250	9,970	338,892	1,194,112			0.406	0	343,172	4,048	137,590	484,810
H49	24		1,645,375	9,970	338,892	1,994,237			0.390	0	641,696	3,888	132,168	777,752
H50	25		1,293,979	9,970	338,892	1,642,841			0.375	0	485,242	3,739	127,085	616,066
H51	26		706,150	9,970	338,892	1,055,012			0.361	0	254,920	3,599	122,340	380,859
H52	27		504,978	9,970	338,892	853,840			0.347	0	175,227	3,460	117,596	296,283
H53	28		176,808	9,970	338,892	525,870			0.333	0	58,877	3,320	112,851	175,048
H54	29		377,844	9,970	338,892	726,706			0.321	0	121,288	3,200	108,784	233,272
H55	30		196,931	9,970	338,892	545,793			0.308	0	60,655	3,071	104,379	168,105
H56	31		68,135	9,970	338,892	416,997			0.296	0	20,168	2,951	100,312	123,431
H57	32		216,757	9,970	338,892	565,619			0.285	0	61,776	2,841	96,584	161,201
H58	33		269,558	9,970	338,892	618,420			0.274	0	73,859	2,732	92,856	169,447
H59	34		27,378	9,970	338,892	376,240			0.264	0	7,228	2,632	89,467	99,327
H60	35		23,007	9,970	338,892	371,869			0.253	0	5,821	2,522	85,740	94,083
H61	36		249,180	9,970	338,892	598,042			0.244	0	60,800	2,433	82,690	145,923
H62	37		155,784	9,970	338,892	504,646			0.234	0	36,453	2,333	79,301	118,087
H63	38		436,068	9,970	338,892	784,930			0.225	0	98,115	2,243	76,251	176,609
H64	39		59,106	9,970	338,892	407,968			0.217	0	12,826	2,163	73,540	88,529
H65	40		1,092,050	9,970	338,892	1,440,912			0.208	0	227,146	2,074	70,490	299,710
H66	41		568,211	9,970	338,892	917,073			0.200	0	113,642	1,994	67,778	183,414
H67	42		124,264	9,970	338,892	473,126			0.193	0	23,983	1,924	65,406	91,313
H68	43		43,694	9,970	338,892	392,556			0.185	0	8,083	1,844	62,695	72,622
H69	44		79,800	9,970	338,892	428,662			0.178	0	14,204	1,775	60,323	76,302
H70	45		693,389	9,970	338,892	1,042,251			0.171	0	118,570	1,705	57,951	178,226
H71	46		725,058	9,970	338,892	1,073,920			0.165	0	119,635	1,645	55,917	177,197
H72	47		1,280,035	9,970	338,892	1,628,897			0.158	0	202,246	1,575	53,545	257,366
H73	48		326,446	9,970	338,892	675,308			0.152	0	49,620	1,515	51,512	102,647
H74	49		694,683	9,970	338,892	1,043,545			0.146	0	101,424	1,456	49,478	152,358
H75	50		80,722	9,970	338,892	429,584			0.141	0	11,382	1,406	47,784	60,572
H76	51		51,770	9,970	338,892	400,632			0.135	0	6,989	1,346	45,750	54,085
H77	52		137,167	9,970	338,892	486,029			0.130	0	17,832	1,296	44,056	63,184
H78	53		228,694	9,970	338,892	577,556			0.125	0	28,587	1,246	42,362	72,195
H10～H25		1,424,500	11,137,443	9,970	2,957,566	15,529,479				1,849,595	18,030,344	9,960	4,046,115	23,936,014
H25～H78		0	17,184,744	528,410	17,661,811	35,374,965				0	6,427,559	218,081	7,135,776	13,781,416
合計		1,424,500	28,322,187	538,380	20,619,377	50,904,444				1,849,595	24,457,903	228,041	11,181,891	37,717,430

H25年度価格

4.6.6 便益の算定

1) 普及整備効果

今回事業を行なわない場合、新規需要に相当する分については、需要者が独自井戸等で水道と同様（水量、水質、水圧）の水の確保を行わなければならない。

この際の需要者数の想定について、社会増人口分（管路未整備の開発団地分）の1,335 世帯を便益算定用の戸数とし、井戸の建設費、維持管理費（電気代、補修点検費等）、水質検査費を見込んで算定する。その結果は、表 4.5 のとおりである。

なお、1,335 世帯は、表 3.3（797 区画＝797 世帯）、表 3.5（538 区画＝538 世帯※）から $797+538=1,335$ 世帯としている。※セカンドハウスであっても環境整備等条件が整えば将来的に定住される可能性はあると考えている

表 4.5 便益の算定(井戸建設)

項目	単価 (千円)	割合 (%)	数量 (世帯)	便益額	単位	備考
井戸の建設費	900	100	1,335	1,201,500	千円	H25に見込 (耐用年数10年)
井戸の維持管理費	100	100	1,335	133,500	千円/年	H25より見込む
水質検査費	200	100	1,335	267,000	千円/年	H25より見込む

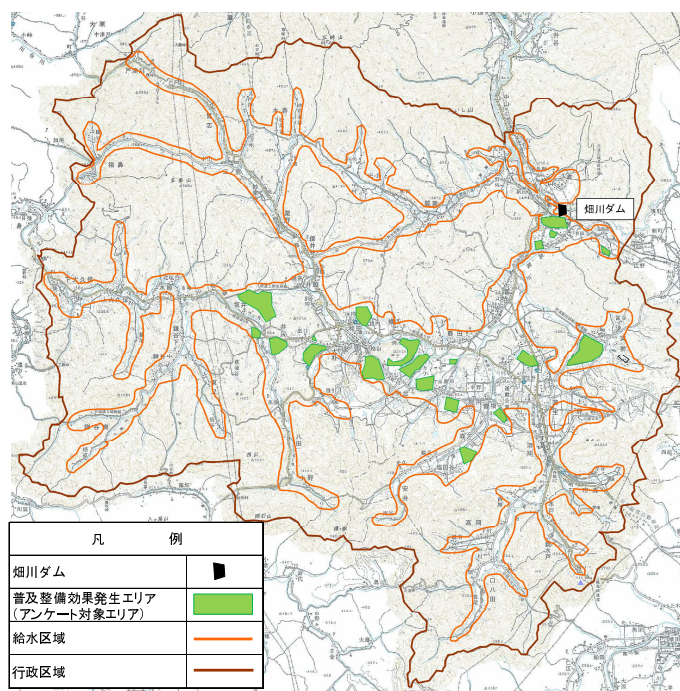


図 4.2 普及整備効果発生エリア

2) 安定供給の向上効果

既存給水区域（＝自然増人口分）において、新規水源がない場合の将来的な水需要

に対する給水制限日数を想定し、渇水による用途別（生活用水、業務営業用水）の被害原単位による減・断水被害額を計上する。

ここでは、事業全体を実施しない場合を想定しているので、既存水源能力を認可水源能力である $5,485 \text{ m}^3$ （ダム以外の新規水源 $3,615 \text{ m}^3$ は未共用）として算定を行う。

① 給水制限日数の想定

将来的な給水量予測値に対して、直近 5 ヶ年間（平成 20 年度～平成 24 年度）の日別給水量の実績から日変動率を設定し、将来における毎日の給水量において、渇水による給水制限日数を算定する。事業開始年度である平成 10 年度から計画目標年度である平成 30 年度までの毎日の給水量を算定した上で、各年度の給水制限率毎の給水制限日数を算定する。

<給水制限日数の算定方法>

i) 一年間の毎日の給水量のモデルは、実績日別給水量を月別に多い順に並び替え、それを 5 年間の平均をとり、モデル日別給水量とする。

ii) 以下の式を用いて毎日の日変動率モデルを求める。

$$\text{日変動率} = (\text{モデル日別給水量} - \text{モデル 1 日平均給水量}) / (\text{モデル 1 日最大給水量} - \text{モデル 1 日平均給水量})$$

※モデル 1 日平均給水量、モデル 1 日最大給水量は、5 年間の平均値における値

iii) 水需要予測の計画 1 日平均給水量および計画 1 日最大給水量と、ii) で求めた日変動率を用いて計画日別給水量を推計する。

$$\text{計画日別給水量} = \text{日変動率} \times (\text{計画 1 日最大給水量} - \text{計画 1 日平均給水量}) + \text{計画 1 日平均給水量}$$

※計画 1 日平均給水量、計画 1 日最大給水量は、予測値を使用するが、安全側を考慮し、自然増のみの水量を用いる。

iv) iii) で求めた日別給水量と既存の水源量から給水制限率を求める。

$$\text{給水制限率} = (1 - \text{既存の水源量} / \text{計画日別給水量}) \times 100$$

v) iv) で求めた日別の給水制限率を 5 % 刻みで集計し、給水制限率毎の制限日数を求める。（表 4.6～表 4.9）

※給水制限率：2.5%～7.5%を 5.0%、7.5%～12.5%を 10.0%等とする。

表 4.6 モデル日別給水量（平成 20～24 年度平均値）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1日	6.321	6.493	6.429	6.536	6.972	6.258	6.186	6.179	6.118	6.384	6.216	6.243
2日	6.244	6.343	6.323	6.432	6.591	6.166	6.081	6.114	6.024	6.298	6.128	6.085
3日	6.230	6.305	6.293	6.358	6.540	6.149	6.038	6.065	5.958	6.233	6.071	6.038
4日	6.203	6.278	6.261	6.325	6.504	6.132	6.021	6.044	5.904	6.210	6.053	6.019
5日	6.190	6.258	6.229	6.277	6.488	6.112	5.983	6.035	5.882	6.160	6.026	6.006
6日	6.140	6.223	6.206	6.261	6.470	6.071	5.962	6.011	5.841	6.135	5.998	5.985
7日	6.120	6.213	6.185	6.236	6.455	6.053	5.936	5.987	5.783	6.119	5.989	5.960
8日	6.110	6.189	6.116	6.212	6.442	6.030	5.915	5.980	5.764	6.088	5.973	5.944
9日	6.104	6.163	6.105	6.190	6.422	6.015	5.896	5.938	5.728	6.041	5.952	5.933
10日	6.100	6.138	6.084	6.172	6.379	5.983	5.882	5.909	5.692	6.009	5.935	5.923
11日	6.095	6.124	6.069	6.153	6.366	5.965	5.860	5.894	5.644	5.992	5.915	5.906
12日	6.089	6.104	6.054	6.112	6.352	5.958	5.827	5.866	5.628	5.959	5.886	5.896
13日	6.065	6.096	6.038	6.080	6.327	5.937	5.789	5.833	5.615	5.934	5.865	5.884
14日	6.059	6.065	6.018	6.067	6.304	5.932	5.777	5.822	5.590	5.908	5.841	5.875
15日	6.053	6.048	5.991	6.052	6.291	5.921	5.757	5.770	5.573	5.871	5.819	5.866
16日	6.033	6.021	5.979	6.030	6.281	5.904	5.730	5.753	5.551	5.846	5.801	5.855
17日	6.022	6.003	5.964	6.010	6.274	5.891	5.715	5.731	5.529	5.831	5.784	5.824
18日	6.016	5.983	5.947	6.000	6.262	5.873	5.697	5.677	5.514	5.799	5.763	5.807
19日	5.999	5.973	5.928	5.985	6.240	5.855	5.687	5.652	5.474	5.754	5.751	5.795
20日	5.988	5.967	5.917	5.970	6.221	5.836	5.678	5.632	5.456	5.739	5.737	5.788
21日	5.971	5.955	5.907	5.954	6.203	5.809	5.669	5.612	5.432	5.619	5.731	5.776
22日	5.945	5.939	5.886	5.926	6.184	5.798	5.644	5.552	5.410	5.595	5.699	5.771
23日	5.931	5.926	5.857	5.920	6.164	5.790	5.625	5.524	5.389	5.514	5.681	5.758
24日	5.912	5.908	5.837	5.895	6.137	5.760	5.599	5.498	5.370	5.497	5.654	5.746
25日	5.898	5.902	5.802	5.885	6.110	5.745	5.582	5.457	5.340	5.472	5.632	5.737
26日	5.881	5.890	5.787	5.864	6.063	5.720	5.559	5.380	5.322	5.422	5.616	5.724
27日	5.859	5.838	5.756	5.838	6.043	5.671	5.509	5.343	5.295	5.407	5.536	5.705
28日	5.834	5.781	5.706	5.810	6.004	5.630	5.464	5.285	5.271	5.371	5.437	5.681
29日	5.799	5.759	5.681	5.757	5.946	5.572	5.442	5.262	5.232	5.339		5.644
30日	5.657	5.676	5.532	5.665	5.746	5.459	5.384	5.210	5.214	5.319		5.611
31日		5.594		5.559	5.554		5.259		5.131	5.258		5.506
年平均		5.903										
年最大		6.972										

表 4.7 日変動率モデル

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1日	0.39	0.55	0.49	0.59	1.00	0.33	0.26	0.26	0.20	0.45	0.29	0.32
2日	0.32	0.41	0.39	0.49	0.64	0.25	0.17	0.20	0.11	0.37	0.21	0.17
3日	0.31	0.38	0.36	0.43	0.60	0.23	0.13	0.15	0.05	0.31	0.16	0.13
4日	0.28	0.35	0.33	0.39	0.56	0.21	0.11	0.13	0.00	0.29	0.14	0.11
5日	0.27	0.33	0.30	0.35	0.55	0.20	0.07	0.12	-0.02	0.24	0.12	0.10
6日	0.22	0.30	0.28	0.33	0.53	0.16	0.06	0.10	-0.06	0.22	0.09	0.08
7日	0.20	0.29	0.26	0.31	0.52	0.14	0.03	0.08	-0.11	0.20	0.08	0.05
8日	0.19	0.27	0.20	0.29	0.50	0.12	0.01	0.07	-0.13	0.17	0.07	0.04
9日	0.19	0.24	0.19	0.27	0.49	0.10	-0.01	0.03	-0.16	0.13	0.05	0.03
10日	0.18	0.22	0.17	0.25	0.45	0.07	-0.02	0.01	-0.20	0.10	0.03	0.02
11日	0.18	0.21	0.16	0.23	0.43	0.06	-0.04	-0.01	-0.24	0.08	0.01	0.00
12日	0.17	0.19	0.14	0.20	0.42	0.05	-0.07	-0.03	-0.26	0.05	-0.02	-0.01
13日	0.15	0.18	0.13	0.17	0.40	0.03	-0.11	-0.07	-0.27	0.03	-0.04	-0.02
14日	0.15	0.15	0.11	0.15	0.38	0.03	-0.12	-0.08	-0.29	0.00	-0.06	-0.03
15日	0.14	0.14	0.08	0.14	0.36	0.02	-0.14	-0.12	-0.31	-0.03	-0.08	-0.03
16日	0.12	0.11	0.07	0.12	0.35	0.00	-0.16	-0.14	-0.33	-0.05	-0.10	-0.04
17日	0.11	0.09	0.06	0.10	0.35	-0.01	-0.18	-0.16	-0.35	-0.07	-0.11	-0.07
18日	0.11	0.07	0.04	0.09	0.34	-0.03	-0.19	-0.21	-0.36	-0.10	-0.13	-0.09
19日	0.09	0.07	0.02	0.08	0.32	-0.04	-0.20	-0.23	-0.40	-0.14	-0.14	-0.10
20日	0.08	0.06	0.01	0.06	0.30	-0.06	-0.21	-0.25	-0.42	-0.15	-0.16	-0.11
21日	0.06	0.05	0.00	0.05	0.28	-0.09	-0.22	-0.27	-0.44	-0.27	-0.16	-0.12
22日	0.04	0.03	-0.02	0.02	0.26	-0.10	-0.24	-0.33	-0.46	-0.29	-0.19	-0.12
23日	0.03	0.02	-0.04	0.02	0.24	-0.11	-0.26	-0.35	-0.48	-0.36	-0.21	-0.14
24日	0.01	0.00	-0.06	-0.01	0.22	-0.13	-0.28	-0.38	-0.50	-0.38	-0.23	-0.15
25日	0.00	0.00	-0.09	-0.02	0.19	-0.15	-0.30	-0.42	-0.53	-0.40	-0.25	-0.16
26日	-0.02	-0.01	-0.11	-0.04	0.15	-0.17	-0.32	-0.49	-0.54	-0.45	-0.27	-0.17
27日	-0.04	-0.06	-0.14	-0.06	0.13	-0.22	-0.37	-0.52	-0.57	-0.46	-0.34	-0.19
28日	-0.06	-0.11	-0.18	-0.09	0.09	-0.26	-0.41	-0.58	-0.59	-0.50	-0.44	-0.21
29日	-0.10	-0.13	-0.21	-0.14	0.04	-0.31	-0.43	-0.60	-0.63	-0.53		-0.24
30日	-0.23	-0.21	-0.35	-0.22	-0.15	-0.42	-0.49	-0.65	-0.64	-0.55		-0.27
31日		-0.29		-0.32	-0.33		-0.60		-0.72	-0.60		-0.37

表 4.8 平成 30 年度給水量の推計例

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1日	5,898	6,190	6,080	6,263	7,010	5,789	5,661	5,661	5,552	6,007	5,716	5,770
2日	5,770	5,934	5,898	6,080	6,354	5,643	5,497	5,552	5,388	5,862	5,570	5,497
3日	5,752	5,880	5,843	5,971	6,281	5,606	5,424	5,460	5,278	5,752	5,479	5,424
4日	5,697	5,825	5,789	5,898	6,208	5,570	5,388	5,424	5,187	5,716	5,442	5,388
5日	5,679	5,789	5,734	5,825	6,190	5,552	5,315	5,406	5,151	5,625	5,406	5,369
6日	5,588	5,734	5,697	5,789	6,153	5,479	5,296	5,369	5,078	5,588	5,351	5,333
7日	5,552	5,716	5,661	5,752	6,135	5,442	5,242	5,333	4,986	5,552	5,333	5,278
8日	5,533	5,679	5,552	5,716	6,099	5,406	5,205	5,315	4,950	5,497	5,315	5,260
9日	5,533	5,625	5,533	5,679	6,080	5,369	5,169	5,242	4,895	5,424	5,278	5,242
10日	5,515	5,588	5,497	5,643	6,007	5,315	5,151	5,205	4,822	5,369	5,242	5,223
11日	5,515	5,570	5,479	5,606	5,971	5,296	5,114	5,169	4,749	5,333	5,205	5,187
12日	5,497	5,533	5,442	5,552	5,953	5,278	5,059	5,132	4,713	5,278	5,151	5,169
13日	5,460	5,515	5,424	5,497	5,916	5,242	4,986	5,059	4,695	5,242	5,114	5,151
14日	5,460	5,460	5,388	5,460	5,880	5,242	4,968	5,041	4,658	5,187	5,078	5,132
15日	5,442	5,442	5,333	5,442	5,843	5,223	4,932	4,968	4,622	5,132	5,041	5,132
16日	5,406	5,388	5,315	5,406	5,825	5,187	4,895	4,932	4,585	5,096	5,005	5,114
17日	5,388	5,351	5,296	5,369	5,825	5,169	4,859	4,895	4,549	5,059	4,986	5,059
18日	5,388	5,315	5,260	5,351	5,807	5,132	4,841	4,804	4,531	5,005	4,950	5,023
19日	5,351	5,315	5,223	5,333	5,770	5,114	4,822	4,768	4,458	4,932	4,932	5,005
20日	5,333	5,296	5,205	5,296	5,734	5,078	4,804	4,731	4,421	4,914	4,895	4,986
21日	5,296	5,278	5,187	5,278	5,697	5,023	4,786	4,695	4,385	4,695	4,895	4,968
22日	5,260	5,242	5,151	5,223	5,661	5,005	4,749	4,585	4,348	4,658	4,841	4,968
23日	5,242	5,223	5,114	5,223	5,625	4,986	4,713	4,549	4,312	4,531	4,804	4,932
24日	5,205	5,187	5,078	5,169	5,588	4,950	4,677	4,494	4,276	4,494	4,768	4,914
25日	5,187	5,187	5,023	5,151	5,533	4,914	4,640	4,421	4,221	4,458	4,731	4,895
26日	5,151	5,169	4,986	5,114	5,460	4,877	4,604	4,294	4,203	4,367	4,695	4,877
27日	5,114	5,078	4,932	5,078	5,424	4,786	4,512	4,239	4,148	4,348	4,567	4,841
28日	5,078	4,986	4,859	5,023	5,351	4,713	4,440	4,130	4,111	4,276	4,385	4,804
29日	5,005	4,950	4,804	4,932	5,260	4,622	4,403	4,093	4,039	4,221		4,749
30日	4,768	4,804	4,549	4,786	4,914	4,421	4,294	4,002	4,020	4,184		4,695
31日		4,658		4,604	4,585		4,093		3,874	4,093		4,512

表 4.9 給水制限日数の設定

年度	給水制限率						
	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%
H10	43	16	2	1	0	0	0
H11	63	25	6	1	0	0	0
H12	82	43	12	0	1	0	0
H13	111	67	18	0	1	0	0
H14	119	78	24	1	1	0	0
H15	114	83	29	3	1	0	0
H16	66	107	87	39	6	1	0
H17	56	95	105	47	12	1	0
H18	65	103	83	41	8	1	0
H19	78	97	58	20	2	1	0
H20	101	80	40	12	0	1	0
H21	76	105	70	24	3	1	0
H22	71	112	70	24	3	1	0
H23	87	103	61	18	1	1	0
H24	76	77	53	21	6	0	1
H25	80	58	33	12	0	1	0
H26	78	46	20	7	0	1	0
H27	60	38	15	2	1	0	0
H28	49	24	12	0	1	0	0
H29	39	16	6	0	1	0	0
H30	30	11	1	1	0	0	0

②生活用水被害額

生活用水被害額は、給水人口に給水制限率別の被害原単位と給水制限日数を乗じて算定する。被害額原単位は、水道事業費用対効果分析マニュアルの被害原単位（第Ⅴ編 資料集「3.減・断水被害の算定方法について」）を参照（表 4.11）を使用する。

なお、平成 25 年度までの便益については、国内企業物価指数により現在の価格に変換する。

表 4.10 生活用水の減・断水被害額

年度	給水人口※ (人)	給水制限率毎の被害額(千円)							被害額合計 (千円)	国内企業 物価指数	被害額合計 (千円) (国内企業 物価指数考慮)
		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%			
H10	13,313	5,152	3,834	3,541	3,288	0	0	0	15,815	100.9	15,768
H11	13,301	7,542	5,985	10,614	3,285	0	0	0	27,426	99.4	27,757
H12	12,564	9,272	9,725	20,052	0	3,933	0	0	42,982	99.5	43,457
H13	12,486	12,474	15,058	29,891	0	3,908	0	0	61,331	97.2	63,476
H14	12,448	13,332	17,477	39,734	3,075	3,896	0	0	77,514	95.2	81,911
H15	12,113	12,428	18,097	46,720	8,976	3,791	0	0	90,012	94.4	95,924
H16	13,247	7,869	25,514	153,281	127,608	24,878	5,021	0	344,171	95.6	362,172
H17	13,184	6,645	22,545	184,115	153,053	49,519	4,997	0	420,874	97.2	435,596
H18	13,399	7,838	24,842	147,912	135,692	33,551	5,078	0	354,913	99.4	359,198
H19	13,385	9,396	23,370	103,252	66,122	8,379	5,073	0	215,592	101.1	214,526
H20	13,324	12,112	19,187	70,884	39,492	0	5,050	0	146,725	105.7	139,646
H21	13,108	8,966	24,774	122,035	77,704	12,308	4,968	0	250,755	100.1	252,008
H22	12,861	8,218	25,928	119,736	76,240	12,076	4,874	0	247,072	100.0	248,554
H23	12,738	9,974	23,616	103,343	56,633	3,987	4,828	0	202,381	101.5	200,586
H24	12,604	8,621	17,469	88,846	65,377	23,670	0	10,965	214,948	100.6	214,948
H25	12,680	9,130	13,238	55,653	37,584	0	4,806	0	120,411	100.6	120,411
H26	12,850	9,021	10,640	34,181	22,218	0	4,870	0	80,930		80,930
H27	13,020	7,031	8,906	25,975	6,432	4,075	0	0	52,419		52,419
H28	13,200	5,821	5,702	21,067	0	4,132	0	0	36,722		36,722
H29	13,380	4,696	3,853	10,677	0	4,188	0	0	23,414		23,414
H30	13,570	3,664	2,687	1,805	3,352	0	0	0	11,508		11,508
被害原単位 (円/人・日)		9	18	133	247	313	379	870	-		-

※～H24: 実績給水人口、H25～: 水需要予測結果

表 4.11 被害原単位（水道事業費用対効果分析マニュアル抜粋）

給水制限率 (%)	影響人数 (人) ①	被害原単位 (円/人・日) ②	制限日数 (日) ③	被害額 (円) ①×②×③
5		9		
10		18		
15		133		
20		247		
25		313		
30		379		
35		870		
40		1,360		
45		1,710		
50		2,060		
100		7,428		

③ 業務営業用水被害額

平成 19 年度の商業統計による丹波・瑞穂区内の総生産額は表のとおりである。業務営業用の被害額は、1 日あたりの域内総生産額に給水制限率別の、水道事業費用対効果分析マニュアルの影響率（第 V 編 資料集「3.減・断水被害の算定方法について」を参照（表 4.14））と、制限日数を乗じて算定する。丹波・瑞穂地区の販売額については和知との有収水量で按分する。なお、過大な便益算定を避けるため、影響率は営業損失の小さい業種の値を採用する。

なお、平成 25 年度までの便益については、国内企業物価指数により現在の価格に変換する。

表 4.12 丹波・瑞穂区域内総生産額

事業所数	従業員数(人)	年間販売額 (百万円)	京丹波全体 日販売額 (千円)	丹波・瑞穂 日販売額 (千円)
205	1,038	16,627	45,553	37,450

表 4.13 業務営業用水の減・断水被害額

年度	日販売額 (千円/日)	給水制限率毎の被害額(千円)実額							被害額合計 (千円)	国内企業 物価指数	被害額合計 (千円) (国内企業 物価指数考慮)
		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%			
H10	37,450	805,175	299,600	37,450	18,725	0	0	0	1,160,950	100.9	1,157,498
H11	37,450	1,179,675	468,125	112,350	18,725	0	0	0	1,778,875	99.4	1,800,350
H12	37,450	1,535,450	805,175	224,700	0	18,725	0	0	2,584,050	99.5	2,612,617
H13	37,450	2,078,475	1,254,575	337,050	0	18,725	0	0	3,688,825	97.2	3,817,858
H14	37,450	2,228,275	1,460,550	449,400	18,725	18,725	0	0	4,175,675	95.2	4,412,531
H15	37,450	2,134,650	1,554,175	543,025	56,175	18,725	0	0	4,306,750	94.4	4,589,609
H16	37,450	1,235,850	2,003,575	1,629,075	730,275	112,350	18,725	0	5,729,850	95.6	6,029,528
H17	37,450	1,048,600	1,778,875	1,966,125	880,075	224,700	18,725	0	5,917,100	97.2	6,124,077
H18	37,450	1,217,125	1,928,675	1,554,175	767,725	149,800	18,725	0	5,636,225	99.4	5,704,268
H19	37,450	1,460,550	1,816,325	1,086,050	374,500	37,450	18,725	0	4,793,600	101.1	4,769,893
H20	37,450	1,891,225	1,498,000	749,000	224,700	0	18,725	0	4,381,650	105.7	4,170,236
H21	37,450	1,423,100	1,966,125	1,310,750	449,400	56,175	18,725	0	5,224,275	100.1	5,250,370
H22	37,450	1,329,475	2,097,200	1,310,750	449,400	56,175	18,725	0	5,261,725	100.0	5,293,295
H23	37,450	1,629,075	1,928,675	1,142,225	337,050	18,725	18,725	0	5,074,475	101.5	5,029,480
H24	37,450	1,423,100	1,441,825	992,425	393,225	112,350	0	18,725	4,381,650	100.6	4,381,650
H25	37,450	1,498,000	1,086,050	617,925	224,700	0	18,725	0	3,445,400	100.6	3,445,400
H26	37,450	1,460,550	861,350	374,500	131,075	0	18,725	0	2,846,200		2,846,200
H27	37,450	1,123,500	711,550	280,875	37,450	18,725	0	0	2,172,100		2,172,100
H28	37,450	917,525	449,400	224,700	0	18,725	0	0	1,610,350		1,610,350
H29	37,450	730,275	299,600	112,350	0	18,725	0	0	1,160,950		1,160,950
H30	37,450	561,750	205,975	18,725	18,725	0	0	0	805,175		805,175
影響率 (%)		0.5	1.0	3.0	5.0	7.0	10.0	11.0	-		-

表 4.14 影響率（水道事業費用対効果分析マニュアル抜粋）

給水制限率 (%)	影 響 率 (%)		備 考
	営業損失の大きい業種	営業損失の小さい業種	
5	0.5	0.5	
10	1	1	
15	3	3	
20	5	5	
25	7	7	
30	10	10	
35	13	11	
40	17	12	
50	26	14	
60	37	15	
70	50	16	
80	65	16	
90	81	16	
100	100	16	

3) 水質改善効果

ダム完成後に整備を予定している高度浄水処理がない場合に、需要者が独自に行う水質改善費用を計上する。この際の需要者数の想定として、目標年度にダムを水源とする畑川浄水場から供給される 4,501 世帯と、世帯あたり人口 2.81 人を乗じた 12,649 人とを便益算定の数値とする。

また、水質改善方法としては、「①蛇口でのドレイン（捨て水）」、「②煮沸消毒」、「③浄水器の設置」「④ボトルドウォーターの購入」を想定し、これらの改善行動をとる割合を表 4.15 のとおり設定する。

表 4.15 水質改善行動の設定

水質改善行動	実施割合
蛇口でのドレイン	50%
煮沸消毒	20%
浄水器の設置	30%
ボトルドウォーターの購入	30%

※実施割合は、マニュアル(第Ⅳ編 算定事例、第Ⅴ編資料集に掲載されている他都市の調査結果)による

それぞれの水質改善行動毎に必要な単価を設定して、表 4.16 のとおり水質改善費用を算定する。なお、水質改善効果は事業が完了し、高度処理施設が供用を開始する平成 29 年度から便益として考慮する。

①蛇口でのドレイン（捨て水）

蛇口でのドレインは、1 世帯当たり 1 日 5 (ℓ/日) の捨て水をする事とし、これに、水道料金 212 (円/㎥ : 20㎥/月を使用した場合) と年間日数 (365 日) を乗じて、単価を 386 (円/世帯・年) とする。

②煮沸消毒

煮沸消毒は、年間のガス代を計上することとし、5 分間沸騰させる (1 日に 3 回、1 回当たり 0.08㎥ 使用) としてガス使用量が年間 87.6 (㎥/年) であり、これに京丹波町のプロパンガスの平均単価 645 (円/㎥ : 10㎥/月を使用した場合) を乗じて、1 世帯当たりの単価を 56,502 (円/世帯・年) とする。

③浄水器の設置

浄水器は、月 1 回のフィルター交換と 5 年に 1 回の買い替えをした場合の費用を計上する。浄水器の単価は 42,000（円／世帯・5 年すなわち 8,400 円／世帯・年）とし、フィルター交換費を 13,000（円／世帯・年）とする。

④ボトルドウォーターの購入

ボトルドウォーターは、1 人当たり 1 日 1 ㍓を購入するものとした。1 ㍓あたりの実効価格を参考に 100 円として、1 人当たりの年間購入費を 36,500（円／人・年）とする。

表 4.16 水質改善行動による便益額の算定

水質改善行動	実施割合	単価(円)	数量	便益額(千円/年)
蛇口でのドレイン	50%	386	2,251 世帯	869
煮沸消毒	20%	56,502	900 世帯	50,863
浄水器の設置	30%	21,400	1,350 世帯	28,896
ボトルドウォーターの購入	30%	36,500	3,795 人	138,507

※数量は H30 の 12,649 人（高度処理影響区域人口）及び世帯人口原単位 2.81 人/戸から算定

4) 現在価値化

基準年度を平成 25 年度、ダム建設完成年度は平成 24 年度、事業がすべて完了し、すべての施設が供用を始める平成 29 年度から平成 78 年度の 50 年間を便益の算定期間とする。

便益の現在価値化は、以下の方法とする。

- 平成 25 年度までの便益額は、割引率を 4%として現在価値化する。
- 平成 26 年度からの便益額は、割引率を 4%として現在価値化する。
- 平成 78 年度におけるダムおよび水道施設の残存価格については、影響の小ささを考慮し、反映しないものとする。

表 4.17 便益の現在価値化

年度	経過 年数	普及整備 便益 (千円)	生活用水 被害額便益 (千円)	業務営業用水 被害額便益 (千円)	水質改善 便益 (千円)	便益合計 (千円)	割引率	現在価値化				
								普及整備 便益 (千円)	生活用水 被害額便益 (千円)	業務営業用水 被害額便益 (千円)	水質改善 便益 (千円)	便益合計 (千円)
H10	-15		15,768	1,157,498		1,173,266	1.801	0	28,398	2,084,654	0	2,113,052
H11	-14		27,757	1,800,350		1,828,107	1.732	0	48,075	3,118,206	0	3,166,281
H12	-13		43,457	2,612,617		2,656,074	1.665	0	72,356	4,350,007	0	4,422,363
H13	-12		63,476	3,817,858		3,881,334	1.601	0	101,625	6,112,391	0	6,214,016
H14	-11		81,911	4,412,531		4,494,442	1.539	0	126,061	6,790,885	0	6,916,946
H15	-10		95,924	4,589,609		4,685,533	1.480	0	141,968	6,792,621	0	6,934,589
H16	-9		362,172	6,029,528		6,391,700	1.423	0	515,371	8,580,018	0	9,095,389
H17	-8		435,596	6,124,077		6,559,673	1.369	0	596,331	8,383,861	0	8,980,192
H18	-7		359,198	5,704,268		6,063,466	1.316	0	472,705	7,506,817	0	7,979,522
H19	-6		214,526	4,769,893		4,984,419	1.265	0	271,375	6,033,915	0	6,305,290
H20	-5		139,646	4,170,236		4,309,882	1.217	0	169,949	5,075,177	0	5,245,126
H21	-4		252,008	5,250,370		5,502,378	1.170	0	294,849	6,142,933	0	6,437,782
H22	-3		248,554	5,293,295		5,541,849	1.125	0	279,623	5,954,957	0	6,234,580
H23	-2		200,586	5,029,480		5,230,066	1.082	0	217,034	5,441,897	0	5,658,931
H24	-1		214,948	4,381,650		4,596,598	1.040	0	223,546	4,556,916	0	4,780,462
H25 (基準)	0	1,602,000	120,411	3,445,400		5,167,811	1.000	1,602,000	120,411	3,445,400	0	5,167,811
H26	1	400,500	80,930	2,846,200		3,327,630	0.962	385,281	77,855	2,738,044	0	3,201,180
H27	2	400,500	52,419	2,172,100		2,625,019	0.925	370,463	48,488	2,009,193	0	2,428,144
H28	3	400,500	36,722	1,610,350		2,047,572	0.889	356,045	32,646	1,431,601	0	1,820,292
H29	4	400,500	23,414	1,160,950	215,916	1,800,780	0.855	342,428	20,019	992,612	184,608	1,539,667
H30	5	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.822	329,211	9,460	661,854	180,129	1,180,654
H31	6	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.790	316,395	9,091	636,088	173,117	1,134,691
H32	7	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.760	304,380	8,746	611,933	166,543	1,091,602
H33	8	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.731	292,766	8,412	588,583	160,188	1,049,949
H34	9	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.703	281,552	8,090	566,038	154,052	1,009,732
H35	10	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.676	270,738	7,779	544,298	148,135	970,950
H36	11	1,602,000	11,508	805,175	219,135	2,637,818	0.650	1,041,300	7,480	523,364	142,438	1,714,582
H37	12	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.625	250,313	7,193	503,234	136,959	897,699
H38	13	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.601	240,701	6,916	483,910	131,700	863,227
H39	14	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.577	231,089	6,640	464,586	126,441	828,756
H40	15	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.555	222,278	6,387	446,872	121,620	797,157
H41	16	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.534	213,867	6,145	429,963	117,018	766,993
H42	17	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.513	205,457	5,904	413,055	112,416	736,832
H43	18	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.494	197,847	5,685	397,756	108,253	709,541
H44	19	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.475	190,238	5,466	382,458	104,089	682,251
H45	20	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.456	182,628	5,248	367,160	99,926	654,962
H46	21	1,602,000	11,508	805,175	219,135	2,637,818	0.439	703,278	5,052	353,472	96,200	1,158,002
H47	22	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.422	169,011	4,856	339,784	92,475	606,126
H48	23	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.406	162,603	4,672	326,901	88,969	583,145
H49	24	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.390	156,195	4,488	314,018	85,463	560,164
H50	25	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.375	150,188	4,316	301,941	82,176	538,621
H51	26	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.361	144,581	4,154	290,668	79,108	518,511
H52	27	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.347	138,974	3,993	279,396	76,040	498,403
H53	28	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.333	133,367	3,832	268,123	72,972	478,294
H54	29	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.321	128,561	3,694	258,461	70,342	461,058
H55	30	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.308	123,354	3,544	247,994	67,494	442,386
H56	31	1,602,000	11,508	805,175	219,135	2,637,818	0.296	474,192	3,406	238,332	64,864	780,794
H57	32	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.285	114,143	3,280	229,475	62,453	409,351
H58	33	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.274	109,737	3,153	220,618	60,043	393,551
H59	34	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.264	105,732	3,038	212,566	57,852	379,188
H60	35	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.253	101,327	2,912	203,709	55,441	363,389
H61	36	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.244	97,722	2,808	196,463	53,469	350,462
H62	37	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.234	93,717	2,693	188,411	51,278	336,099
H63	38	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.225	90,113	2,589	181,164	49,305	323,171
H64	39	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.217	86,909	2,497	174,723	47,552	311,681
H65	40	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.208	83,304	2,394	167,476	45,580	298,754
H66	41	1,602,000	11,508	805,175	219,135	2,637,818	0.200	320,400	2,302	161,035	43,827	527,564
H67	42	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.193	77,297	2,221	155,399	42,293	277,210
H68	43	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.185	74,093	2,129	148,957	40,540	265,719
H69	44	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.178	71,289	2,048	143,321	39,006	255,664
H70	45	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.171	68,486	1,968	137,685	37,472	245,611
H71	46	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.165	66,083	1,899	132,854	36,157	236,993
H72	47	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.158	63,279	1,818	127,218	34,623	226,938
H73	48	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.152	60,876	1,749	122,387	33,309	218,321
H74	49	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.146	58,473	1,680	117,556	31,994	209,703
H75	50	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.141	56,471	1,623	113,530	30,898	202,522
H76	51	1,602,000	11,508	805,175	219,135	2,637,818	0.135	216,270	1,554	108,699	29,583	356,106
H77	52	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.130	52,065	1,496	104,673	28,488	186,722
H78	53	400,500	11,508	805,175	219,135	1,436,318	0.125	50,063	1,439	100,647	27,392	179,541
H10～H25		1,602,000	2,875,938	68,588,660	0	73,066,598		1,602,000	3,679,677	90,370,655	0	95,652,332
H25～H78		27,234,000	757,377	47,243,175	10,953,531	86,188,083		10,827,130	388,947	21,860,258	4,182,290	37,258,625
合計		28,836,000	3,633,315	115,831,835	10,953,531	159,254,681		12,429,130	4,068,624	112,230,913	4,182,290	132,910,957

H25年度価格

4.6.7 事業全体の投資効率性

事業全体に対する費用便益比(B/C)は、総便益を事業全体の総費用で除することにより算定した。

その結果は、表 4.18 であり、投資効率性が基準値以上（B/C が 1.0 以上）となっていることから、事業全体への投資は妥当であると判断できる。

表 4.18 費用便益比の算定

項目			費用/便益
費用	事業費	ダム	1,849,595 千円
		水道施設	24,457,903 千円
		小計	26,307,498 千円
	維持管理費	ダム	228,041 千円
		水道施設	11,181,891 千円
		小計	11,409,932 千円
	合計(C)		37,717,430 千円
便益	普及整備便益		12,429,130 千円
	生活用被害額		4,068,624 千円
	業務営業用被害額		112,230,913 千円
	水質改善便益		4,182,290 千円
	合計(B)		132,910,957 千円
費用便益比		B/C	3.52

4.7 残事業の投資効率性

残事業の投資効率性は、次式により算定する。なお、再評価の時点までに発生した既投資分の費用及び既発現便益は考慮しない。

$$\text{費用便益費 (B/C)} = \frac{\text{「継続した場合 (with) の便益」} - \text{「中止した場合 (winthout) の便益」}}{\text{「継続した場合 (with) の費用」} - \text{「中止した場合 (winthout) の費用」}}$$

この投資効率性は、先に検討した全体事業のうち、残事業を継続することが妥当かどうかを検討するものである。

4.7.1 費用の算定

①事業費

1) ダム開発

平成 24 年度で完成しているため考慮しない。

2) 水道施設整備

活性炭設備は、ダム完成後の水質を加味した整備計画であり、現在までの進捗は 0%、残事業費は約 500,000 千円である。

現時点で事業を中止した場合、計画用地については現施設の更新用地として使用するので、原状復旧費用は計上しないものとする。

また、未給水開発団地 3 団地への配管整備が未着工であり、平成 26 年度以降に計画されている。

現時点で中止した場合でも、現在までに配管されたものについては供用開始がなされており、撤去等費用は発生しないものとする。

なお、活性炭設備、管路の耐用年数は 40 年とする。

②維持管理費

高度処理に係る維持管理費については、処理水量 1m³ 当たり 10 円とし、平成 29 年度以降における対象区域の年間処理水量を乗じて算出する。

管路未整備地区については、水道施設（取水、浄水、配水ポンプ等）の維持管理費を見込むものとし、全体事業の投資効率性で算出した維持管理費に対し、管路未整備地区／全域の割合で費用を計上するものとする。

なお、平成 31 年度以降の水量については、平成 30 年度の数値で一定とする。

表 4.19 全体に対する管路整備対象地域の割合

年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度
①推計給水戸数(戸)	5,396	5,491	5,588	5,690	5,792	5,874
②管路整備対象給水戸数(戸)	158	158	158	158	158	158
②/①	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027

4.7.2 便益の算定

1) 普及整備効果

事業の中止により管路が未整備となる開発団地に置いては、水源の開発を各戸で行う必要が生じることから、これに該当する 158 世帯について便益算定用の戸数とし、

井戸の建設費、維持管理費（電気代、補修点検費等）、水質検査費を見込んで算定する。その結果は、表 4.20 のとおりである。

表 4.20 便益の算定(井戸建設)

項目	単価 (千円)	割合 (%)	数量 (世帯)	便益額	単位	備考
井戸の建設費	900	100	158	142,200	千円	H25に見込 (耐用年数10年)
井戸の維持管理費	100	100	158	15,800	千円/年	H25より見込む
水質検査費(毎月)	200	100	158	31,600	千円/年	H25より見込む

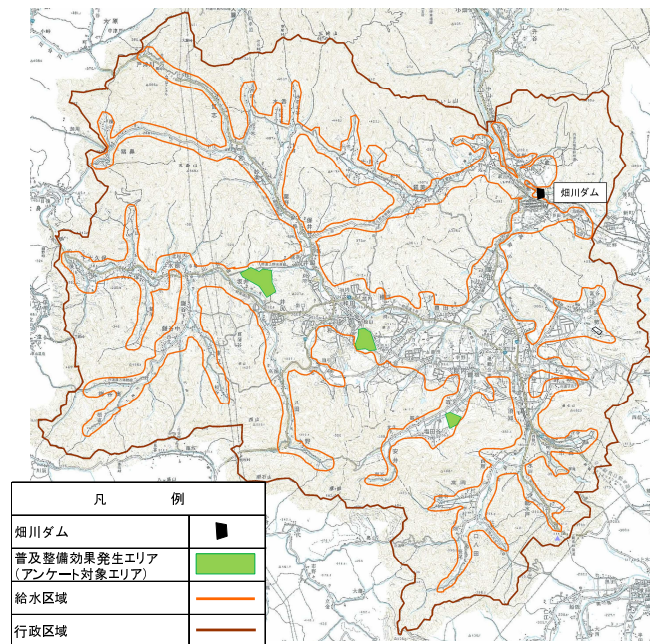


図 4.3 普及整備効果発生エリア

2) 水質改善効果

水質改善効果については、全体事業の投資効率性と同様の便益を計上する。

4.7.3 費用便益比の算定

残事業について費用便益比(B/C)を算定すると 2.95 となる。

残事業の投資効率性及び事業全体の投資効率性が基準値以上（B/C が 1.0 以上）であることから、事業の継続が妥当であると判断できる。また、B/C が 1.5 を超えるため、感度分析は実施しない。

表 4.21 費用便益比の算定

項目			費用/便益
費用	事業費	ダム	0 千円
		水道施設	1,106,997 千円
		小計	1,106,997 千円
	維持管理費	ダム	0 千円
		水道施設	806,772 千円
		小計	806,772 千円
	合計(C)		1,913,769 千円
便益	普及整備便益		1,470,821 千円
	生活用被害額		0 千円
	業務営業用被害額		0 千円
	水質改善便益		4,182,290 千円
	合計(B)		5,653,111 千円
費用便益比		B/C	2.95

表 4.22 費用の現在価値化

年度	経過 年数	ダム事業費 負担金 (千円)	水道施設 整備費 (千円)	ダム維持 管理費 (千円)	水道施設 維持管理費 (千円)	費用合計 (千円)	建設 デフレータ	割引率	現在価値化				
									ダム事業費 負担金 (千円)	水道施設 整備費 (千円)	ダム維持 管理費 (千円)	水道施設 維持管理費 (千円)	費用合計 (千円)
H10						0	98.85	1.000	0	0	0	0	0
H11						0	97.79	1.000	0	0	0	0	0
H12						0	98.00	1.000	0	0	0	0	0
H13						0	96.14	1.000	0	0	0	0	0
H14						0	95.45	1.000	0	0	0	0	0
H15						0	96.63	1.000	0	0	0	0	0
H16						0	98.29	1.000	0	0	0	0	0
H17						0	100.00	1.000	0	0	0	0	0
H18						0	101.80	1.000	0	0	0	0	0
H19						0	105.00	1.000	0	0	0	0	0
H20						0	110.90	1.000	0	0	0	0	0
H21						0	105.80	1.000	0	0	0	0	0
H22						0	106.10	1.000	0	0	0	0	0
H23						0	101.00	1.000	0	0	0	0	0
H24						0	100.10	1.000	0	0	0	0	0
H25 (基準)	0	0	54.750		5.894	60.644	100.10	1.000	0	54.695	0	5.888	60.583
H26	1		288.800		6.529	295.329		0.962	0	277.826	0	6.281	284.107
H27	2		506.000		6.891	512.891		0.925	0	468.050	0	6.374	474.424
H28	3		130.000		7.478	137.478		0.889	0	115.570	0	6.648	122.218
H29	4				38.485	38.485		0.855	0	0	0	32.905	32.905
H30	5				41.039	41.039		0.822	0	0	0	33.734	33.734
H31	6				41.039	41.039		0.790	0	0	0	32.421	32.421
H32	7				41.039	41.039		0.760	0	0	0	31.190	31.190
H33	8				41.039	41.039		0.731	0	0	0	30.000	30.000
H34	9				41.039	41.039		0.703	0	0	0	28.850	28.850
H35	10				41.039	41.039		0.676	0	0	0	27.742	27.742
H36	11				41.039	41.039		0.650	0	0	0	26.675	26.675
H37	12				41.039	41.039		0.625	0	0	0	25.649	25.649
H38	13				41.039	41.039		0.601	0	0	0	24.664	24.664
H39	14				41.039	41.039		0.577	0	0	0	23.680	23.680
H40	15				41.039	41.039		0.555	0	0	0	22.777	22.777
H41	16				41.039	41.039		0.534	0	0	0	21.915	21.915
H42	17				41.039	41.039		0.513	0	0	0	21.053	21.053
H43	18				41.039	41.039		0.494	0	0	0	20.273	20.273
H44	19				41.039	41.039		0.475	0	0	0	19.494	19.494
H45	20				41.039	41.039		0.456	0	0	0	18.714	18.714
H46	21				41.039	41.039		0.439	0	0	0	18.016	18.016
H47	22				41.039	41.039		0.422	0	0	0	17.318	17.318
H48	23				41.039	41.039		0.406	0	0	0	16.662	16.662
H49	24				41.039	41.039		0.390	0	0	0	16.005	16.005
H50	25				41.039	41.039		0.375	0	0	0	15.390	15.390
H51	26				41.039	41.039		0.361	0	0	0	14.815	14.815
H52	27				41.039	41.039		0.347	0	0	0	14.241	14.241
H53	28				41.039	41.039		0.333	0	0	0	13.666	13.666
H54	29				41.039	41.039		0.321	0	0	0	13.174	13.174
H55	30				41.039	41.039		0.308	0	0	0	12.640	12.640
H56	31				41.039	41.039		0.296	0	0	0	12.148	12.148
H57	32				41.039	41.039		0.285	0	0	0	11.696	11.696
H58	33				41.039	41.039		0.274	0	0	0	11.245	11.245
H59	34				41.039	41.039		0.264	0	0	0	10.834	10.834
H60	35				41.039	41.039		0.253	0	0	0	10.383	10.383
H61	36				41.039	41.039		0.244	0	0	0	10.014	10.014
H62	37				41.039	41.039		0.234	0	0	0	9.603	9.603
H63	38				41.039	41.039		0.225	0	0	0	9.234	9.234
H64	39				41.039	41.039		0.217	0	0	0	8.905	8.905
H65	40		54.750		41.039	95.789		0.208	0	11.388	0	8.536	19.924
H66	41		288.800		41.039	329.839		0.200	0	57.760	0	8.208	65.968
H67	42		506.000		41.039	547.039		0.193	0	97.658	0	7.921	105.579
H68	43		130.000		41.039	171.039		0.185	0	24.050	0	7.592	31.642
H69	44				41.039	41.039		0.178	0	0	0	7.305	7.305
H70	45				41.039	41.039		0.171	0	0	0	7.018	7.018
H71	46				41.039	41.039		0.165	0	0	0	6.771	6.771
H72	47				41.039	41.039		0.158	0	0	0	6.484	6.484
H73	48				41.039	41.039		0.152	0	0	0	6.238	6.238
H74	49				41.039	41.039		0.146	0	0	0	5.992	5.992
H75	50				41.039	41.039		0.141	0	0	0	5.786	5.786
H76	51				41.039	41.039		0.135	0	0	0	5.540	5.540
H77	52				41.039	41.039		0.130	0	0	0	5.335	5.335
H78	53				41.039	41.039		0.125	0	0	0	5.130	5.130
H10～H25		0	54.750	0	5.894	60.644			0	54.695	0	5.888	60.583
H25～H78		0	1,904.350	0	2,070.294	3,974.644			0	1,052.302	0	800.884	1,853.186
合計		0	1,959.100	0	2,076.188	4,035.288			0	1,106.997	0	806.772	1,913.769

H25年度価格

表 4.23 便益の現在価値化

年度	経過 年数	普及整備 便益 (千円)	生活用水 被害額便益 (千円)	業務営業用水 被害額便益 (千円)	水質改善 便益 (千円)	便益合計 (千円)	割引率	現在価値化				
								普及整備 便益 (千円)	生活用水 被害額便益 (千円)	業務営業用水 被害額便益 (千円)	水質改善 便益 (千円)	便益合計 (千円)
H10	-15					0	1.801	0	0	0	0	0
H11	-14					0	1.732	0	0	0	0	0
H12	-13					0	1.665	0	0	0	0	0
H13	-12					0	1.601	0	0	0	0	0
H14	-11					0	1.539	0	0	0	0	0
H15	-10					0	1.480	0	0	0	0	0
H16	-9					0	1.423	0	0	0	0	0
H17	-8					0	1.369	0	0	0	0	0
H18	-7					0	1.316	0	0	0	0	0
H19	-6					0	1.265	0	0	0	0	0
H20	-5					0	1.217	0	0	0	0	0
H21	-4					0	1.170	0	0	0	0	0
H22	-3					0	1.125	0	0	0	0	0
H23	-2					0	1.082	0	0	0	0	0
H24	-1					0	1.040	0	0	0	0	0
H25 (基準)	0	189,600				189,600	1.000	189,411	0	0	0	189,411
H26	1	47,400				47,400	0.962	45,599	0	0	0	45,599
H27	2	47,400				47,400	0.925	43,845	0	0	0	43,845
H28	3	47,400				47,400	0.889	42,139	0	0	0	42,139
H29	4	47,400			215,916	263,316	0.855	40,527	0	0	184,608	225,135
H30	5	47,400			219,135	266,535	0.822	38,963	0	0	180,129	219,092
H31	6	47,400			219,135	266,535	0.790	37,446	0	0	173,117	210,563
H32	7	47,400			219,135	266,535	0.760	36,024	0	0	166,543	202,567
H33	8	47,400			219,135	266,535	0.731	34,649	0	0	160,188	194,837
H34	9	47,400			219,135	266,535	0.703	33,322	0	0	154,052	187,374
H35	10	47,400			219,135	266,535	0.676	32,042	0	0	148,135	180,177
H36	11	189,600			219,135	408,735	0.650	123,240	0	0	142,438	265,678
H37	12	47,400			219,135	266,535	0.625	29,625	0	0	136,959	166,584
H38	13	47,400			219,135	266,535	0.601	28,487	0	0	131,700	160,187
H39	14	47,400			219,135	266,535	0.577	27,350	0	0	126,441	153,791
H40	15	47,400			219,135	266,535	0.555	26,307	0	0	121,620	147,927
H41	16	47,400			219,135	266,535	0.534	25,312	0	0	117,018	142,330
H42	17	47,400			219,135	266,535	0.513	24,316	0	0	112,416	136,732
H43	18	47,400			219,135	266,535	0.494	23,416	0	0	108,253	131,669
H44	19	47,400			219,135	266,535	0.475	22,515	0	0	104,089	126,604
H45	20	47,400			219,135	266,535	0.456	21,614	0	0	99,926	121,540
H46	21	189,600			219,135	408,735	0.439	83,234	0	0	96,200	179,434
H47	22	47,400			219,135	266,535	0.422	20,003	0	0	92,475	112,478
H48	23	47,400			219,135	266,535	0.406	19,244	0	0	88,969	108,213
H49	24	47,400			219,135	266,535	0.390	18,486	0	0	85,463	103,949
H50	25	47,400			219,135	266,535	0.375	17,775	0	0	82,176	99,951
H51	26	47,400			219,135	266,535	0.361	17,111	0	0	79,108	96,219
H52	27	47,400			219,135	266,535	0.347	16,448	0	0	76,040	92,488
H53	28	47,400			219,135	266,535	0.333	15,784	0	0	72,972	88,756
H54	29	47,400			219,135	266,535	0.321	15,215	0	0	70,342	85,557
H55	30	47,400			219,135	266,535	0.308	14,599	0	0	67,494	82,093
H56	31	189,600			219,135	408,735	0.296	56,122	0	0	64,864	120,986
H57	32	47,400			219,135	266,535	0.285	13,509	0	0	62,453	75,962
H58	33	47,400			219,135	266,535	0.274	12,988	0	0	60,043	73,031
H59	34	47,400			219,135	266,535	0.264	12,514	0	0	57,852	70,366
H60	35	47,400			219,135	266,535	0.253	11,992	0	0	55,441	67,433
H61	36	47,400			219,135	266,535	0.244	11,566	0	0	53,469	65,035
H62	37	47,400			219,135	266,535	0.234	11,092	0	0	51,278	62,370
H63	38	47,400			219,135	266,535	0.225	10,665	0	0	49,305	59,970
H64	39	47,400			219,135	266,535	0.217	10,286	0	0	47,552	57,838
H65	40	47,400			219,135	266,535	0.208	9,859	0	0	45,580	55,439
H66	41	189,600			219,135	408,735	0.200	37,920	0	0	43,827	81,747
H67	42	47,400			219,135	266,535	0.193	9,148	0	0	42,293	51,441
H68	43	47,400			219,135	266,535	0.185	8,769	0	0	40,540	49,309
H69	44	47,400			219,135	266,535	0.178	8,437	0	0	39,006	47,443
H70	45	47,400			219,135	266,535	0.171	8,105	0	0	37,472	45,577
H71	46	47,400			219,135	266,535	0.165	7,821	0	0	36,157	43,978
H72	47	47,400			219,135	266,535	0.158	7,489	0	0	34,623	42,112
H73	48	47,400			219,135	266,535	0.152	7,205	0	0	33,309	40,514
H74	49	47,400			219,135	266,535	0.146	6,920	0	0	31,994	38,914
H75	50	47,400			219,135	266,535	0.141	6,683	0	0	30,898	37,581
H76	51	189,600			219,135	408,735	0.135	25,596	0	0	29,583	55,179
H77	52	47,400			219,135	266,535	0.130	6,162	0	0	28,488	34,650
H78	53	47,400			219,135	266,535	0.125	5,925	0	0	27,392	33,317
H10～H25		189,600	0	0	0	189,600		189,411	0	0	0	189,411
H25～H78		3,223,200	0	0	10,953,531	14,176,731		1,281,410	0	0	4,182,290	5,463,700
合計		3,412,800	0	0	10,953,531	14,366,331		1,470,821	0	0	4,182,290	5,653,111

H25年度価格