

6) i 地区の状況

i 地区の水運用状況として、地区の全体図（施設配置図）、施設間水位関係図、施設の規模・構造および浄水フローを次に示す。

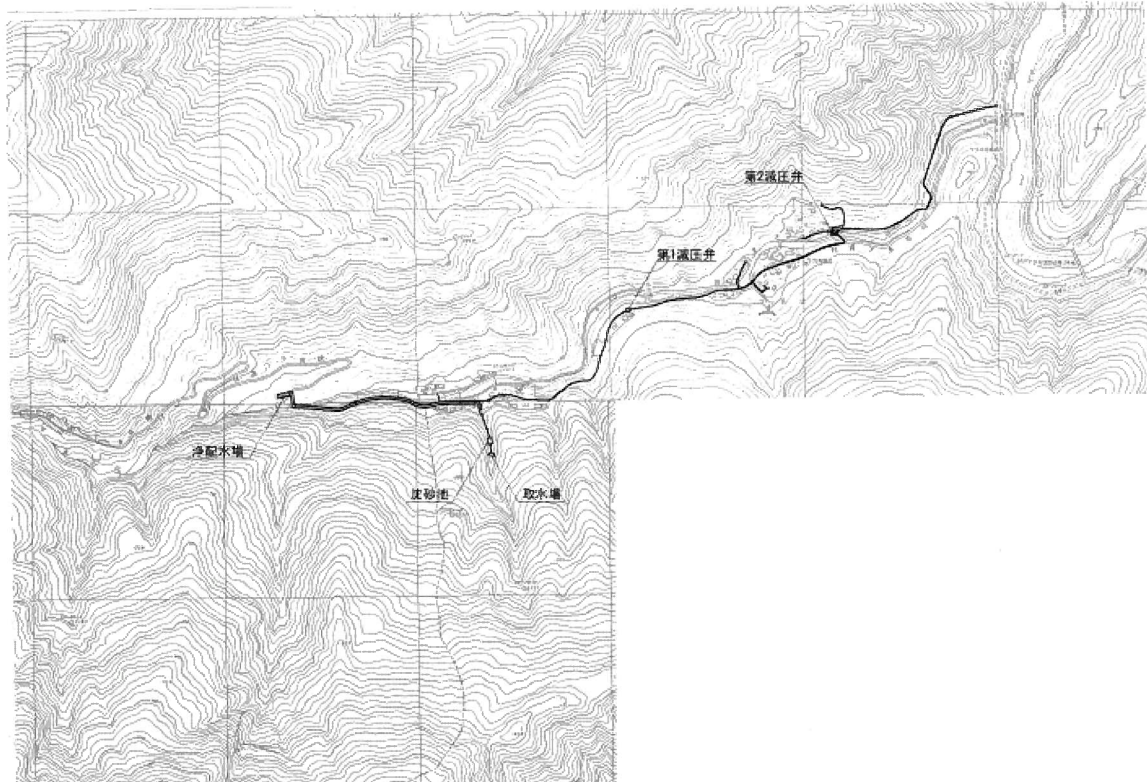


図 7.3.17 i 地区全体図

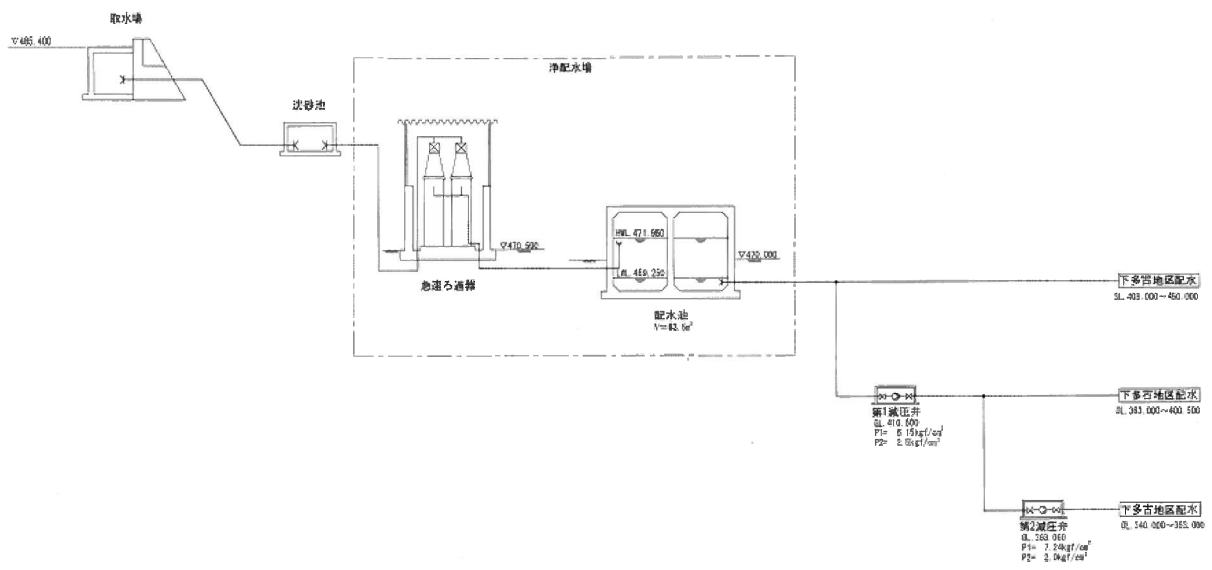


図 7.3.18 i 地区水位関係図

表 7.3.6 i 地区の施設概要

施設名	種類	規 模
取水施設	取水堰	天幅 0.3m×長さ 6.7m×高さ 1.2m Q=55.0 m ³ /日
貯水導水施設	導水管	VP-RR・SGP-VB φ100×297.3m、φ75×338.8m
浄水施設	沈殿地	ラインミキサー 20A (混和装置)、PAC 注入 (配管注入) PAC 注入 貯槽 100ℓ、注入ポンプ 1 台
	ろ過池	鋼板製ろ過器ろ過速度 43.1m×2 基 (1 基予備) Q=50.0 m ³ /日
		次亜注入 貯槽 100ℓ、注入ポンプ 前塩 1 台後塩 1 台
送水配水施設	配水池	RC 造り W2.8m×L4.2m×有効H2.7m×2 池 V=63.5 m ³
	配水管	VP-RR・SGP-VB φ100×1,497.15m、φ75×584.7m φ50×139.3m、 φ30×216.3m ΣL=2,437.45m
	減圧弁	減圧弁 φ100 減圧室 ビンコンクリート造り
減圧弁 φ75 減圧室 ビンコンクリート造り		

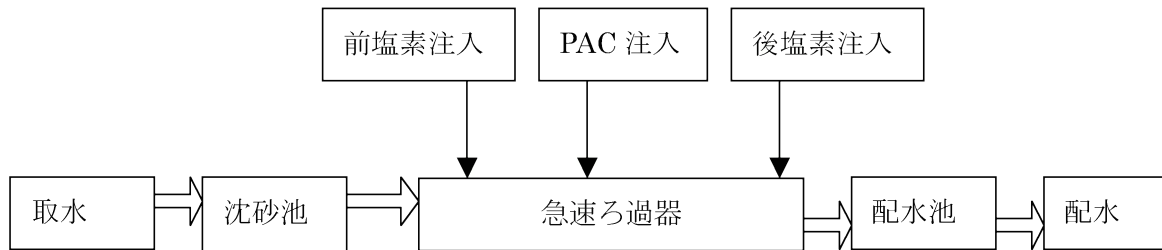


図 7.3.19 i 地区浄水フロー図

(3) 水道水源の状況

1) 水道水源の取水位置と集水区域

モデル地区の水道は、地区ごとに異なる吉野川の小支川を水源としており、その取水位置と集水面積等は表 7.3.7 に示すとおりである。

表 7.3.7 モデル地区の水道水源概要

地 区		種別	集水面積 (k m ²)	取水量 (m ³ /日)
A エリア	d 地区	河川水	8.4	205.85
	e 地区	河川水	0.7	82.06
	f 地区	河川水		80.00
		河川水		80.00
B エリア	i 地区	河川水		55.00
	k 地区	河川水	2.7	57.68
	l 地区	河川水	7.3	308.00

2) モデル地区の降雨量

簡易水道の水源近辺の降雨量は、昭和 60 年から平成 20 年までの年間降雨量の平均では約 1,600mm 程度で、奈良県平均を 200mm 程度上回り、わが国全体の平均値と同程度である。

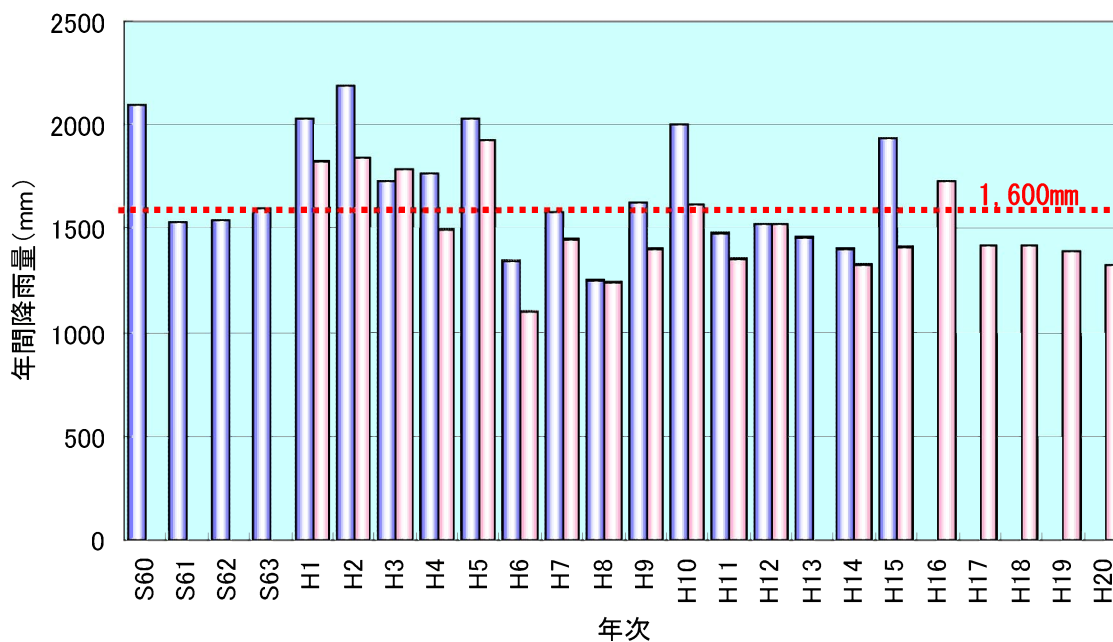


図 7.3.20 モデル地区周辺の年間降雨量の推移

3) モデル地区の水質

水道水源の取水地点での原水水質は、濁度で 0.1 (1 地区) 0.3 (d 地区)、0.8 (e 地区) と浄水の水質基準値 2 度を大きく下回り、TOC (全有機炭素) でも 1.2 (d 地区)、1.2 (e 地区)、0.7 (1 地区) と水質基準値 3mg/L を下回っている。

図 7.3.21、表 7.3.8 は奈良県下の主な浄水場の原水水質 (県営と奈良市水道は平成 21 年度の年平均値) を比較したものであるが、f 地区を除きモデル地区の水質は、これらの項目の殆どで上回っている。

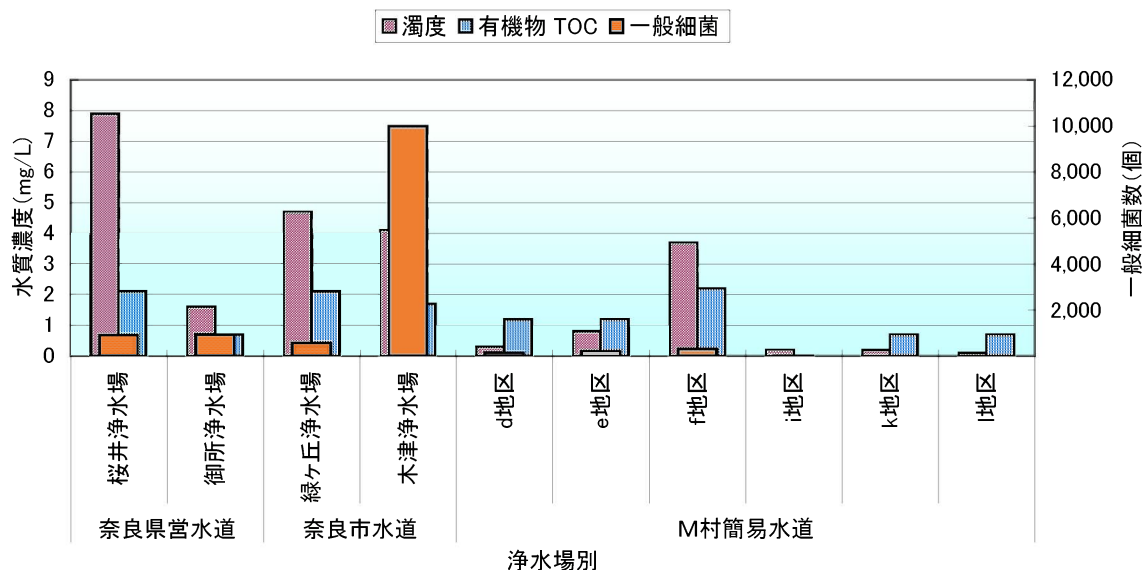


図 7.3.21 浄水場別水道水源の原水水質の比較

表 7.3.8 水質試験結果

	奈良県営水道		奈良市水道		M村簡易水道					
	桜井	御所	緑ヶ丘	木津	d地区	e地区	f地区	i地区	k地区	l地区
一般細菌	910	930	570	10000	138	205	300	16	3	4
硝酸亜硝酸態窒素	0.78	0.46	0.9	1.1	0.82	0.82	1.1	0.74	0.63	0.45
全鉄	0.42	0.08	0.25	0.17	0.012	0.013	0.038	0	0	0
全マンガン	0.14	0.01	0.054	0.035	0.002	0.002	0.008	0	0	0
硬度	49	41	34.6	35.9	37	32	36	52	28	32
pH	7.4	7.8	7.4	7.5	7.5	7.5	7.4	7.6	7.3	7.3
色度	17	5	11	8.1	2.9	3.5	10.6	1	2	1.7
濁度	7.9	1.6	4.7	4.1	0.3	0.8	3.7	0.2	0.2	0.1
有機物 TOC	2.1	0.7	2.1	1.7	1.2	1.2	2.2	0	0.7	0.7
アンモニア態窒素			0.02	0.02	0	0	0	0	0	0

図 7.3.22 は、e-Water II 水質評価委員会及び財団法人水道技術研究センター作成の原水水質総合評価ソフトを用いてモデル地区の原水水質を評価したものである。

これによれば第 1 主成分得点が-2 以下となっており、消毒のみで対応可能な領域である。

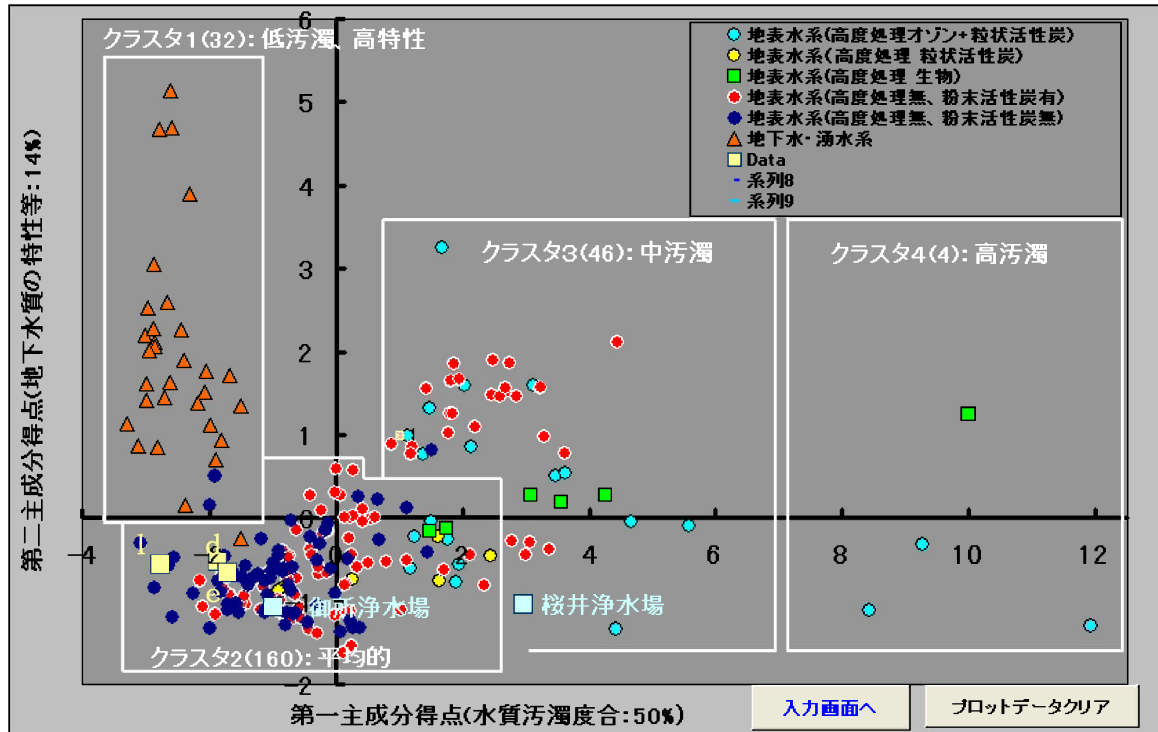


図 7.3.22 総合評価ソフトによるモデル地区の原水水質の評価

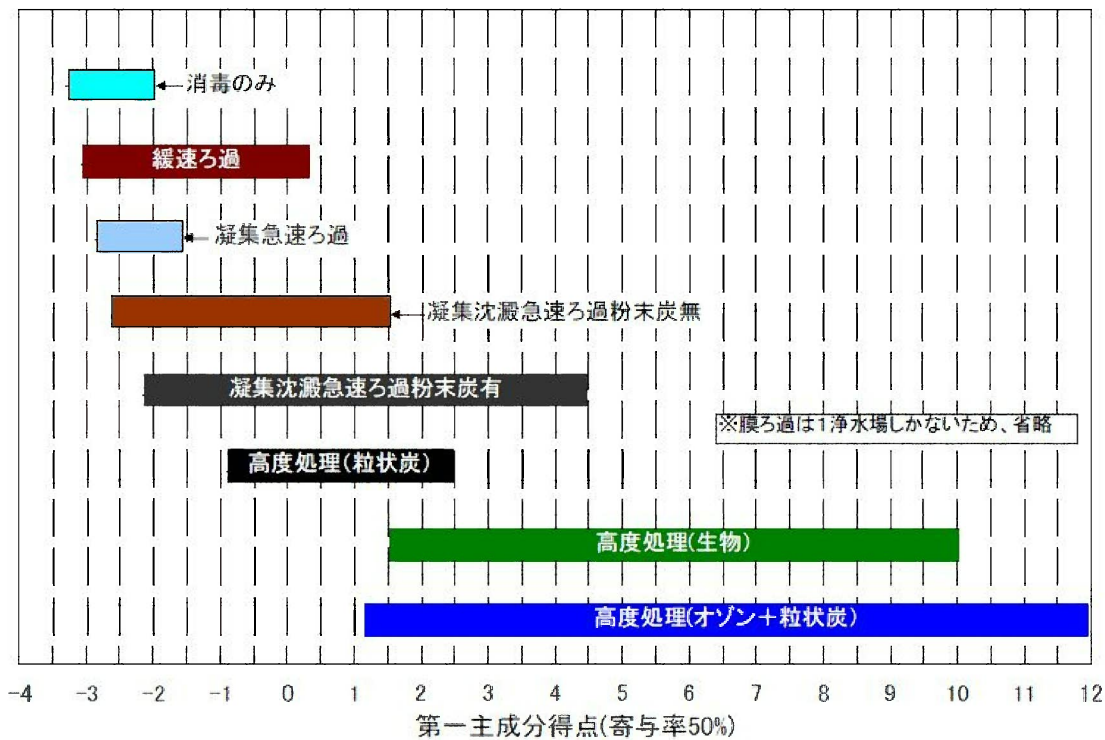


図 7.3.23 原水水質と浄水フローの関係

7.4 モデル地区での水道の検討ケースと計画諸元

地形や水源水量等を基にAエリアとしてd地区、e地区、f地区簡水の3つの水道施設について、Bエリアとしてl地区、k地区、i地区簡水の3つの水道施設について検討した。

(1) 各エリアにおける統合検討ケース

AおよびBの2つのエリアで、次のケースについて検討した。

- ① 現在の施設をそのまま継続するケース
- ② 各エリア内の施設を一つに統合するケース
- ③ 施設統合を行い、飲用水とその他用水を分離して供給するケース（2元給水）

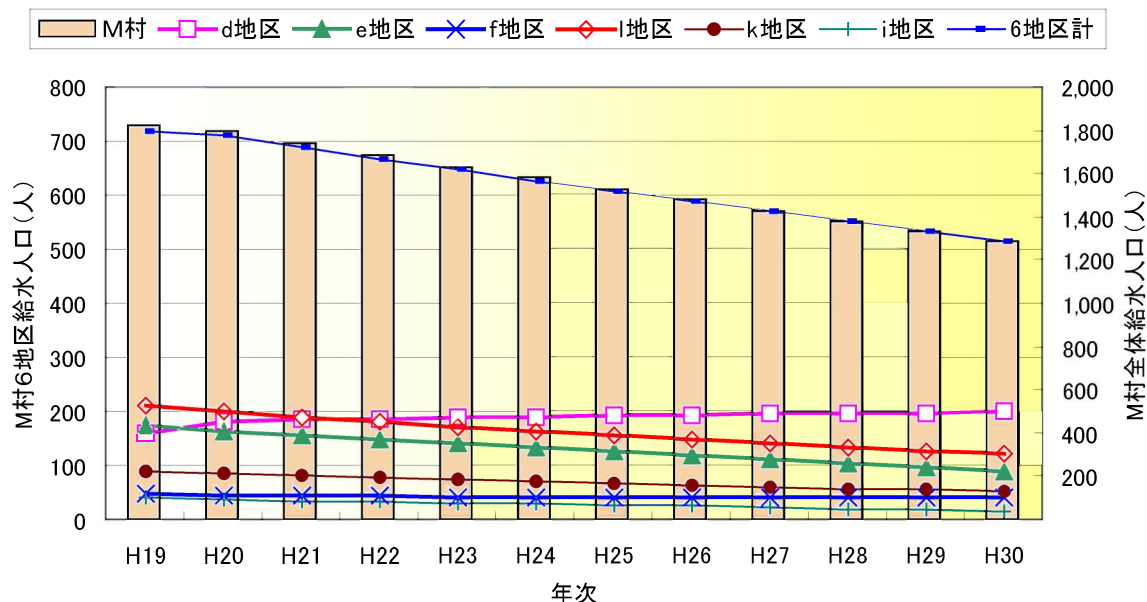
1) Aエリアでの検討ケース

- ① ケース：A-1（d地区、e地区、f地区継続ケース）
- ② ケース：A-2（d地区、e地区、f地区統合ケース）
- ③ ケース：A-3（d地区、e地区、f地区統合、2元給水ケース）

2) Bエリアでの検討ケース

- ① ケース：B-1（l地区、k地区、i地区継続ケース）
- ② ケース：B-2（l地区、k地区、i地区統合ケース）
- ③ ケース：B-3（l地区、k地区、i地区統合、2元給水ケース）

(2) 将来人口予測



出典：M村簡易水道事業統合認可申請書（平成20年度）

図 7.4.1 モデル地区の将来人口

(3) モデル地区の計画諸元

1) 計画水量

統合検討を行う計画諸元としての計画給水量の算定は、「平成 20 年度 M村簡易水道事業統合認可申請書」(以下、統合認可)の給水量の予測表(P7-24)より、平成 30 年の計画一日最大給水量を用いた。

計画一日最大給水量 : 558.16m³/日

地区毎の計画一日最大給水量の算定は、統合認可の計画一日最大給水量を基に表 7.4.1 の現在人口(平成 25 年 1 月 31 日現在)による比例配分とした。各地区の現在給水人口および計画水量は次のとおりである。

【Aエリア計画水量】

d 地区	: 156 人 (33+60+63)	: Q = 56.69m ³ /日
e 地区	: 130 人 (129+1)	: Q = 46.88m ³ /日
f 地区	: 41 人	: Q = 14.90m ³ /日
計	: 327 人	: Q = 118.47m ³ /日

【Bエリア計画水量】

l 地区	: 180 人 (83+97)	: Q = 65.41m ³ /日
k 地区	: 65 人	: Q = 23.62m ³ /日
i 地区	: 34 人	: Q = 12.36m ³ /日
計	: 279 人	: Q = 101.39m ³ /日

【Aエリア給水戸数】

d 地区	: 68 戸 (14+31+23)
e 地区	: 70 戸 (69+1)
F 地区	: 21 戸
計	: 159 戸

【Bエリア給水戸数】

l 地区	: 96 戸 (40+56)
k 地区	: 36 戸
i 地区	: 21 戸
計	: 153 戸

2) 2元給水(ケースA-3、B-3)での計画水量

飲用水 : 計画給水人口当たり 50ℓ/人・日(飲用・生活用の最低限必要水量)

その他用水 : 計画水量から飲用水を除いた水量(風呂用、洗濯用等)

給水量の予測表

項目	年度(平成)											
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
行政区域内人口 (人)	2,035	2,015	1,943	1,873	1,808	1,740	1,676	1,619	1,565	1,509	1,456	1,404
計画給水区域内人口 (人)	1,827	1,799	1,741	1,686	1,634	1,580	1,529	1,478	1,430	1,380	1,334	1,287
給水人口 (人)	1,827	1,799	1,741	1,686	1,634	1,580	1,529	1,478	1,430	1,380	1,334	1,287
普及率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
給水戸数 (戸)	869	859	850	841	834	824	816	806	797	788	781	773
用有生活	1人1日平均使用水量 (ℓ/人/日)	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0
	1日平均使用水量 (m ³ /日)	394.63	388.58	376.06	364.18	352.94	341.28	330.26	319.25	308.88	298.08	288.14
業務・営業用 (学校)	1日平均使用水量 (m ³ /日)	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35
	1日平均使用水量 (m ³ /日)	12.31	12.31	12.31	12.31	12.31	12.31	12.31	12.31	12.31	12.31	12.31
業務・営業用 (官公署)	1日平均使用水量 (m ³ /日)	59.94	59.94	59.94	59.94	59.94	59.94	59.94	59.94	59.94	59.94	59.94
	1日平均使用水量 (m ³ /日)	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
途効業務・営業用 (駅・ヤング場)	1日平均使用水量 (m ³ /日)	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66
	1日平均使用水量 (m ³ /日)	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
水量	無効水量 (m ³ /日)	477.87	471.82	459.30	447.42	436.18	424.52	402.49	392.12	381.32	371.38	361.23
	無効水量 (m ³ /日)	35.97	35.51	34.57	33.68	32.83	31.95	31.12	30.29	29.51	28.70	27.19
1日平均給水量 (m ³ /日)	17.13	16.91	16.45	16.03	15.63	15.21	14.82	14.42	14.05	13.66	13.31	12.95
1人1日平均給水量 (ℓ/人/日)	530.96	524.24	510.32	497.12	484.64	471.68	459.44	447.20	435.68	423.68	412.64	401.36
1日最大給水量 (m ³ /日)	290.6	291.4	293.1	294.9	296.6	298.5	300.5	302.6	304.7	307.0	309.3	311.9
1人1日最大給水量 (ℓ/人/日)	729.16	711.76	694.36	677.86	662.26	646.06	630.76	615.46	601.06	586.06	572.26	558.16
有効取効率 (%)	394.2	385.6	398.8	402.1	405.3	408.9	412.5	416.4	420.3	424.7	429.0	433.7
有効取効率 (%)	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
有効取効率 (%)	93.0	93.0	93.0	93.9	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0
負荷率 (%)	73.7	73.7	73.5	73.3	73.2	73.0	72.8	72.7	72.5	72.3	72.1	71.9

(4) モデル地区の水源地の現状

1) モデル地区の取水と方法

M村の地勢は、民有林、国有林併せて 26,113ha であるため、村全面積 (26,916ha) の 97%が森林資源となる。また、1級河川が村の中央を縦断しており、村内では2つのダムによる水源開発も行われている。

現在のM村の水道は、その地勢から1級河川支川の表流水を水源としており、質、量ともに安定した水源となっている。

2) Aエリアの水源地と取水施設

Aエリアで統合を検討するモデル地区は、現状では河川水を堰上げして集水管にて取水しており、それぞれ安定した取水が図られている。

次に、各取水施設の現況を整理する。

【d地区】

- ◆ 取水方法：取水堰（集水埋渠）による表流水取水
- ◆ 水量の安定性：年間通じて安定して水量を確保できている。
- ◆ 水質の安全性：降雨時に一時的に濁度が上昇する程度である。



写真1 d地区取水施設