

栗島浦村水道ビジョン

【目指す将来像】

『豊富・低廉で、いつでも安心して
おいしく飲める水道を供給します』

平成 21 年 3 月



栗島浦村

目次

I 粟島浦村水道ビジョンの策定にあたって	P 1
1. 粟島浦村水道ビジョン策定の目的	P 1
2. 計画の期間と途中見直し	P 1
3. 「水道ビジョン」との関係	P 2
II 粟島の概況と水道事業のあらまし	P 3
1. 粟島の概況	P 3
2. 水道事業のあらまし	P 4
3. 粟島浦村の水道施設	P 4
III 水道事業の現状分析・評価と課題	P 9
1. 水道の需要量の動向	P 9
2. 水道施設の現状と課題	P 15
3. 水道運営の現況と課題	P 31
IV 課題の整理	P 36
1. 課題の分類	P 36
2. 対策の優先度の設定	P 37
3. 対策の整理	P 37
IV 基本理念（将来像）の設定	P 38
V 目標の設定と主要施策	P 40
1. 目標設定	P 40
2. 目標達成のための主要施策	P 41
VI 実現方策の検討	P 43
1. 村民への公表	P 43
2. 今後のスケジュール	P 43

I 粟島浦村水道ビジョンの策定にあたって

1. 粟島浦村水道ビジョン策定の目的

水道施設は、粟島浦村の住民が健康で文化的な生活を送るために、また、島を訪れる多くの人々が、安心して快適な時間を送ってもらうために最も重要なライフラインのひとつです。従って、私たちは「将来にわたって、安心して使用できる、安定した水道づくり」に継続的に取り組んでいかなければなりません。

我が国の水道は、今では国民のほとんどが利用できるまでに普及しましたが、今後、施設の老朽化と耐震化、人口減少・使用水量の減少による料金収入の伸び悩み、地球温暖化を始めとする環境問題など、次世代へ引き継ぐ持続性のある水道システムを構築するためにはさまざまな課題を抱えています。

これらの課題に取り組むために、平成16年6月に厚生労働省から「水道ビジョン」が出されました。我が国における水道関係者の共通の目的となる水道の将来像と、それを実現するための具体的な施策と工程が示されています。

続いて、平成17年10月に「地域水道ビジョンの作成について」が出されました。水道に関する諸課題を解決するためには、各水道事業者が自らの事業を取巻く環境を総合的に分析して経営計画を策定し、それを計画的に実行していくことが必要であるとされ、各水道事業者による「地域水道ビジョン」の策定が推奨されています。

粟島浦村の水道も例外でなく、安心・安定給水の実現、施設の老朽化対策と耐震化、過疎化による有収水量の減少、維持管理費用の削減等、解決しなければならない課題がたくさんあります。

この「粟島浦村水道ビジョン」は、住民のニーズに応えながら信頼性の高い水道を継承していくために、水道事業の現状と将来見通しを分析・評価し、目指すべき将来像を描き、それを実現するための方策等を示し、水道に関わる者が一致して課題に取り組むことを目的として策定しました。

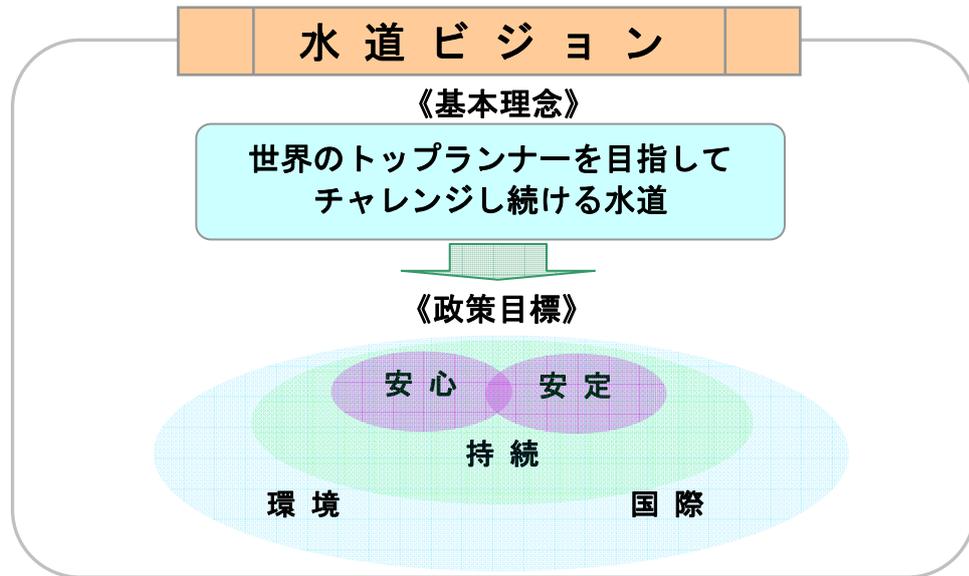
2. 計画の期間と途中見直し

「粟島浦村水道ビジョン」は、平成21年から平成30年までの10年間を計画目標とし、粟島浦村の水道が目指す将来像を達成するための各種施策を計画します。

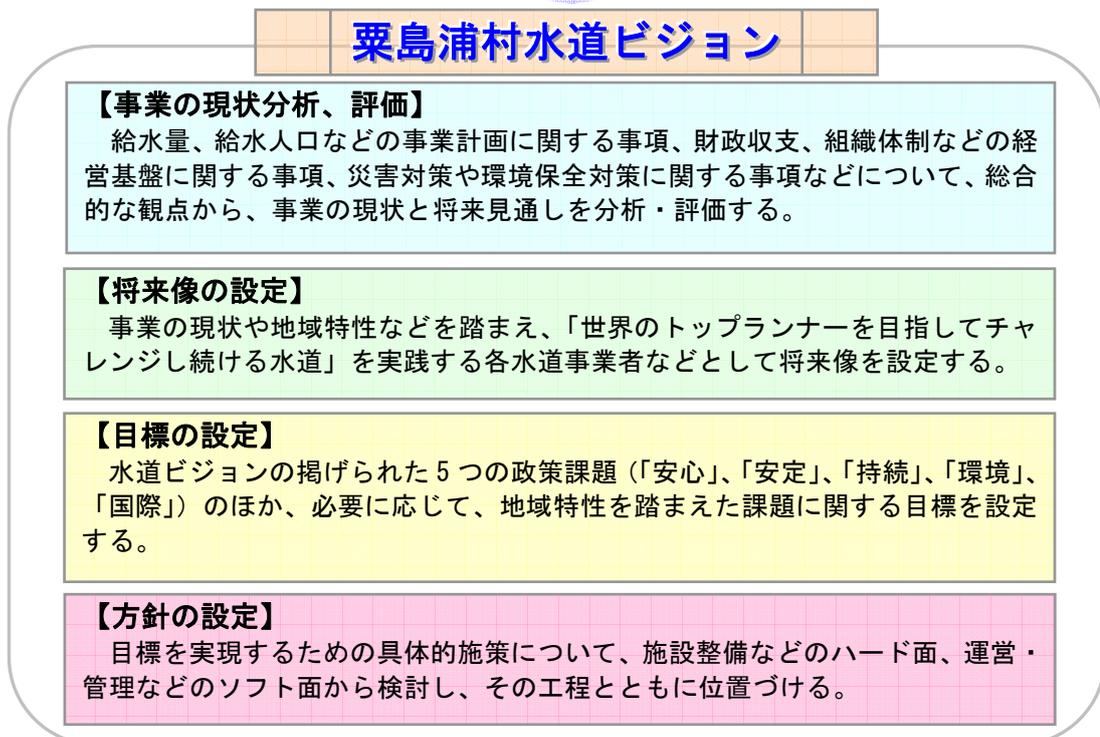
本計画は、関連法令の改定や社会情勢の変化などによって計画見直しの必要が生じた場合は、必要に応じて途中見直しを行います。

3. 「水道ビジョン」との関係

「水道ビジョン」とは、水道事業に携わる人たちが共通の目標を持って、互いに役割を分担しながら、連携してその実現に取り組むことが出来るように道筋を示したもので、平成16年6月に厚生労働省が策定しました。



「水道ビジョン」の方針を踏まえ、栗島浦村の水道事業の現状と将来見通しを分析・評価し、目指すべき将来像を描き、その実現のための方策などを示した「栗島浦村水道ビジョン」を策定します。



※上図は厚生労働省作成「地域水道ビジョン作成の手引き」から引用しました。

Ⅱ 粟島の概況と水道事業のあらまし

1. 粟島の概況

粟島は、村上市岩船港から 35Km の日本海に浮かぶ島の周囲 23Km、面積 10 平方 Km の小さな島です。

平坦な海岸線の東海岸に対して、西海岸は奇岩が立ち並ぶ断崖になっていて、自然体験のポイントが多彩な島です。島開きや夏休みなどには毎年、釣り、キャンプ、海水浴、サイクリング、バードウォッチングなど、多くの観光客が訪れています。

粟島の地図（粟島浦村ホームページ 観光マップより）



2. 水道事業のあらまし

粟島には2つの簡易水道があり、給水普及率は100%です。
水道の経営は簡易水道特別会計で、2簡水を一括で会計処理しています。

粟島浦村の水道施設

(平成19年度末現在)

地区別	簡易水道 事業名	計画給水 人口	現在給水 人口	給水 件数	計画日最 大給水量	実日最大 給水量
内浦	内浦地区	320人	317人	161件	223m ³	369m ³
釜谷	釜谷地区	125人	95人	57件	175m ³	140m ³
計	2事業	445人	412人	218件	398m ³	509m ³

水道料金は用途別体系で、下表の料金になっています。水道メータ一使用量は基本料金に含まれています。

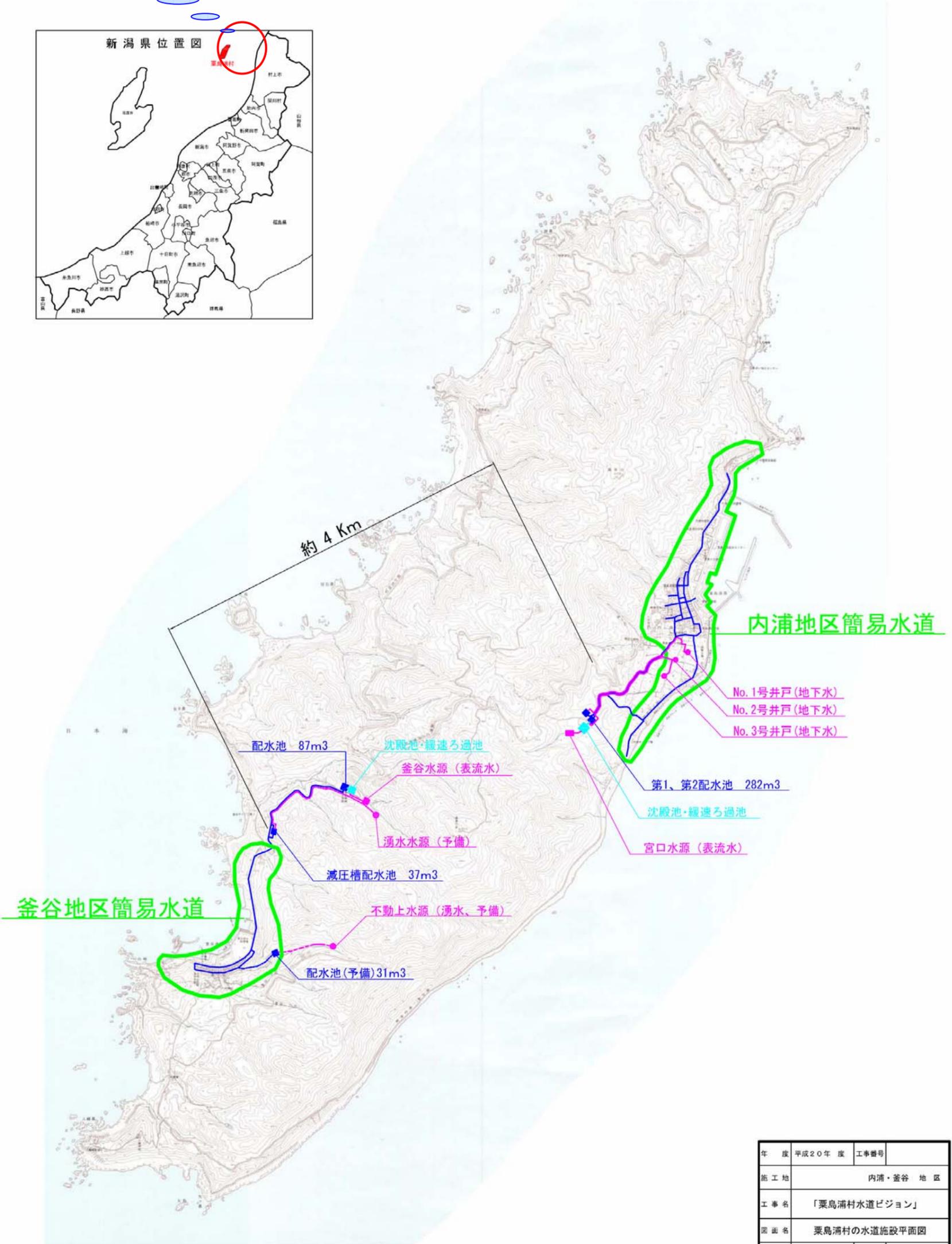
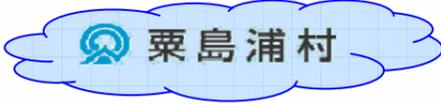
水道料金(税抜き) (平成19年度末現在)

用途別	項目別	水量・料金	摘要
一般用	基本水量	10m ³	
	基本料金	1,600円	
	超過料金	170円	
営業用	基本水量	10m ³	
	基本料金	1,900円	
	超過料金	170円	

3. 粟島浦村の水道施設

粟島浦村における水道施設の位置は、次項のとおりです。

栗島浦村の水道の位置 縮尺 1:10,000



年度	平成20年度	工事番号	
施工地	内浦・釜谷地区		
工事名	「栗島浦村水道ビジョン」		
図面名	栗島浦村の水道施設平面図		
縮尺	1:10,000	図番	
製図	H年 月 日 設計		
新潟県岩船郡栗島浦村			



水道事業の概要

栗島浦村における水道事業の概要は、次のとおりです。

基本計画および事業沿革

【内浦地区】

名称	事業認可	計 画				水源種別	浄水方法	給水開始
		目標年	給水人口	1人1日最大給水量	1日最大給水量			
創設	S40	S50	630人	120ℓ	75.6m ³	表流水 地下水	緩速ろ過 塩素滅菌	S40.7
変更1	S47	S57	550人	200ℓ	218.8m ³	表流水 地下水	緩速ろ過 塩素滅菌	S47.10
変更2	S52	S62	500人	200ℓ	456.8m ³	表流水 地下水	緩速ろ過 塩素滅菌	S53.1
変更3	H2	H3	375人	667ℓ	252.0m ³	表流水 地下水	緩速ろ過 塩素滅菌	H2.8
変更4	H17	H25	320人	697ℓ	223.0m ³	表流水 地下水	緩速ろ過 塩素滅菌	H17.4

【釜谷地区】

名称	事業認可	計 画				水源種別	浄水方法	給水開始
		目標年	給水人口	1人1日最大給水量	1日最大給水量			
創設	S36	S45	250人	150ℓ	37.5m ³	湧水	塩素滅菌	S36.8
変更1	S43	S53	250人	150ℓ	37.5m ³	湧水	塩素滅菌	
変更2	S50	S60	170人	150ℓ	80.5m ³	表流水 湧水	緩速ろ過 塩素滅菌	S51.4
変更3	H3	H11	125人	1400ℓ	175.0m ³	表流水 湧水	緩速ろ過 塩素滅菌	H4.4

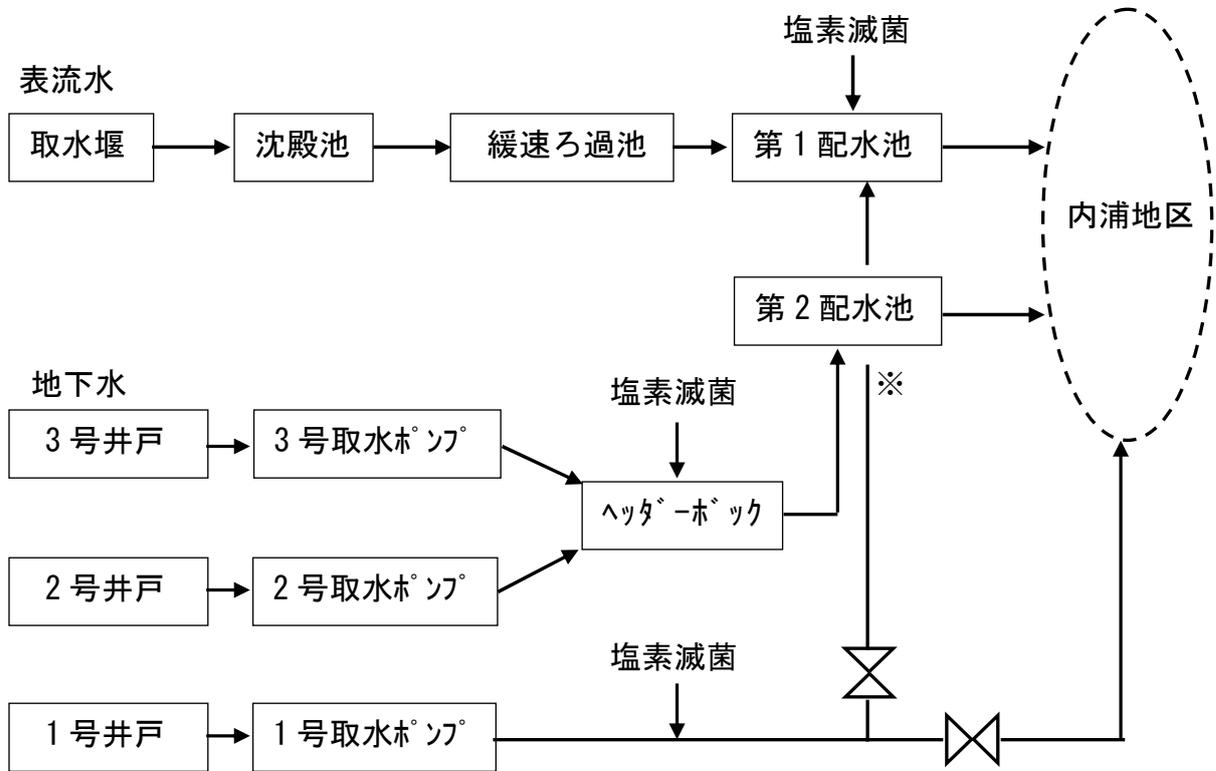
主な水道施設の概要
【内浦地区】

施設名	構造・形状	規模・数量	摘要
水源	宮口水源(表流水)	水路(三面コンクリート張り)より取水、RC造り取水柵×1池	取水可能量：38.0m ³ /日
	No.1井戸 (滅菌装置付)	浅井戸φ450(上部φ600)×7.9m φ50×0.3m ³ /m×3.7Kw×1台	S47年施工 取水可能量：302.0m ³ /日
	No.2井戸 (滅菌装置付)	浅井戸φ200×27.0m φ65×0.4m ³ /m×5.5Kw×1台	S52年施工 H17年井戸洗浄 取水可能量：60.0m ³ /日
	No.3井戸 (滅菌装置付)	浅井戸φ250×30.0m φ65×0.4m ³ /m×7.5Kw×1台	S51年施工、S61井戸洗浄 H17井戸洗浄 取水可能量：72.0m ³ /日 合計：472.0m ³ /日
浄水	普通沈殿池	RC造り、1.4×6.0×3.6m×1池	
	緩速ろ過池	RC造り、4.0×3.0×2.5h×2池、 A:12.0m ² /池	
配水	第1配水池	RC造り、6.0×3.0×4.2h×1池	有効容量：75.6m ³
	第2配水池	RC造り、10.0×7.8×2.65h×1池	有効容量：206.7m ³ 合計：282.30m ³
管路	送水管	φ75 VP L:830.3m	
		φ100 VP L:821.6m	送水管計 L:1651.9m
	配水管	φ100 VP L:367.0m	
		φ75 VP L:884.9m	
		φ50 VP L:2366.4m	配水管計 L:3618.3m
		管路 合計 L:5270.2m	

【釜谷地区】

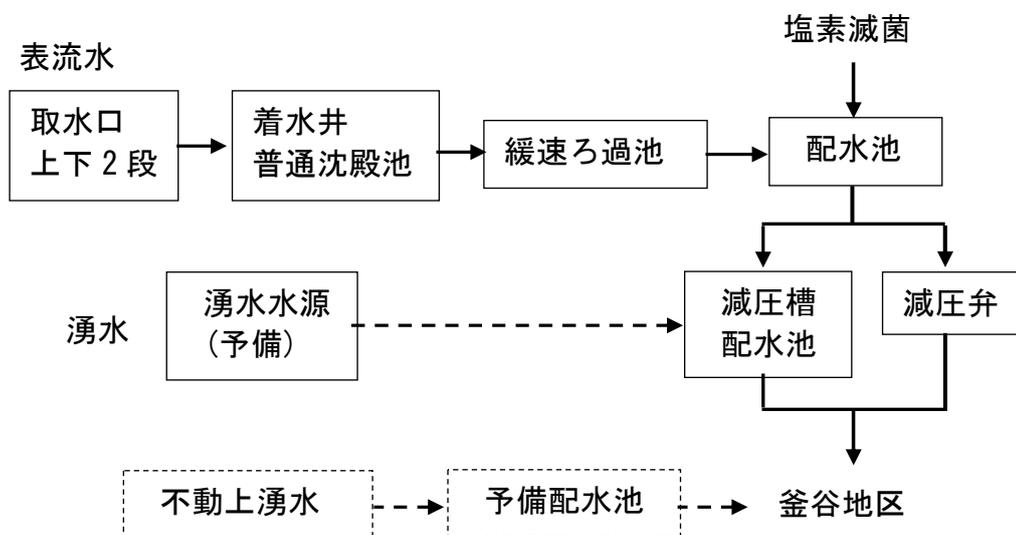
施設名	構造・形状	規模・数量	摘要
水源	取水管(表流水)	φ100取水管、上下2段(H4年)	取水可能量：204m ³ /日
	第1水源(湧水)	集水柵1.5×1.5×1.0h×1池	予備水源、Q:16.5m ³ /日
	不動上水源(湧水)	φ600HP H:1.2m×1井	予備水源
浄水	普通沈殿池	RC造り、2.0×6.8×1.3h×2池、 V:35.4m ³ (8時間分)	H4年施工
	緩速ろ過池	RC造り、4.0×8.0×2.9h×2池、 A:32m ² /池	H4年施工
配水	配水池	RC造り、6.0×3.0×2.5h×2池 予備配水池2.5×2.5×2.1h×1 " 2.9×2.9×2.15h×1	有効容量：90.0m ³ (H4) (予備：31.2m ³)
	減圧槽配水池	RC造り、3.0×6.0×2.1h×1池	有効容量：37.8m ³ (S50)
管路	導水管	φ25 VP L:505.0m	不動上湧水～予備配水池
		φ100 VP L:127.0m	導水管計 L:632.0m
	配水管	φ50VP L:444.0m	
		φ75VP L:1030.0m	
		φ100VP L:1365.0m	配水管計 L:2839.0m
		管路 合計 L:3471.0m	φ100減圧弁×1ヶ所

施設フロー図（内浦地区簡易水道）



(※1号井戸は直接給水の外、第1配水池へ送水しています。)

施設フロー図（釜谷地区簡易水道）

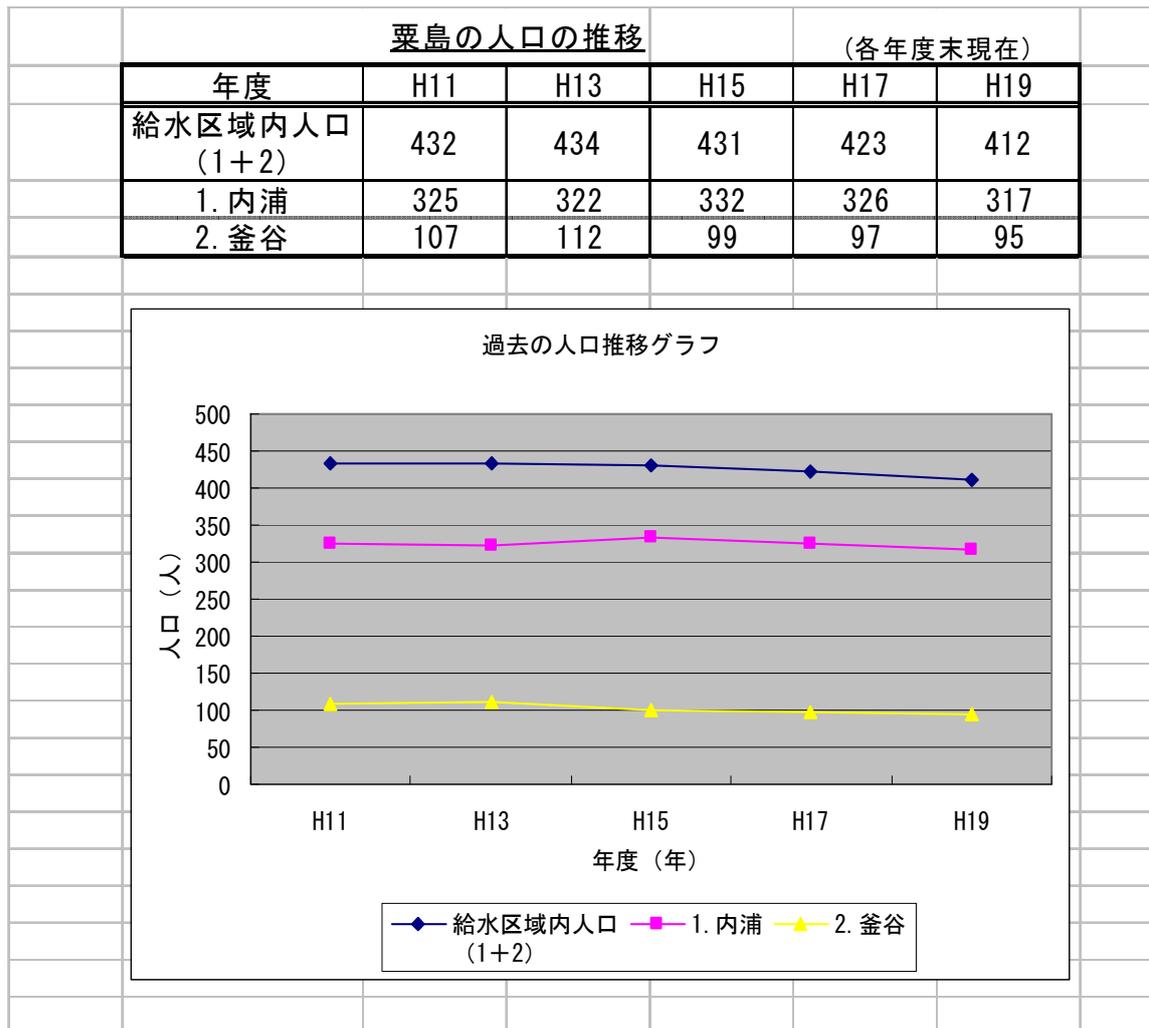


Ⅲ 水道事業の現状分析・評価と課題

1. 水道の需要量の動向

1) 給水人口

粟島の人口（給水区域内人口）は、下表のとおり年々減少しています。
この傾向は、今後も継続すると予想されています。



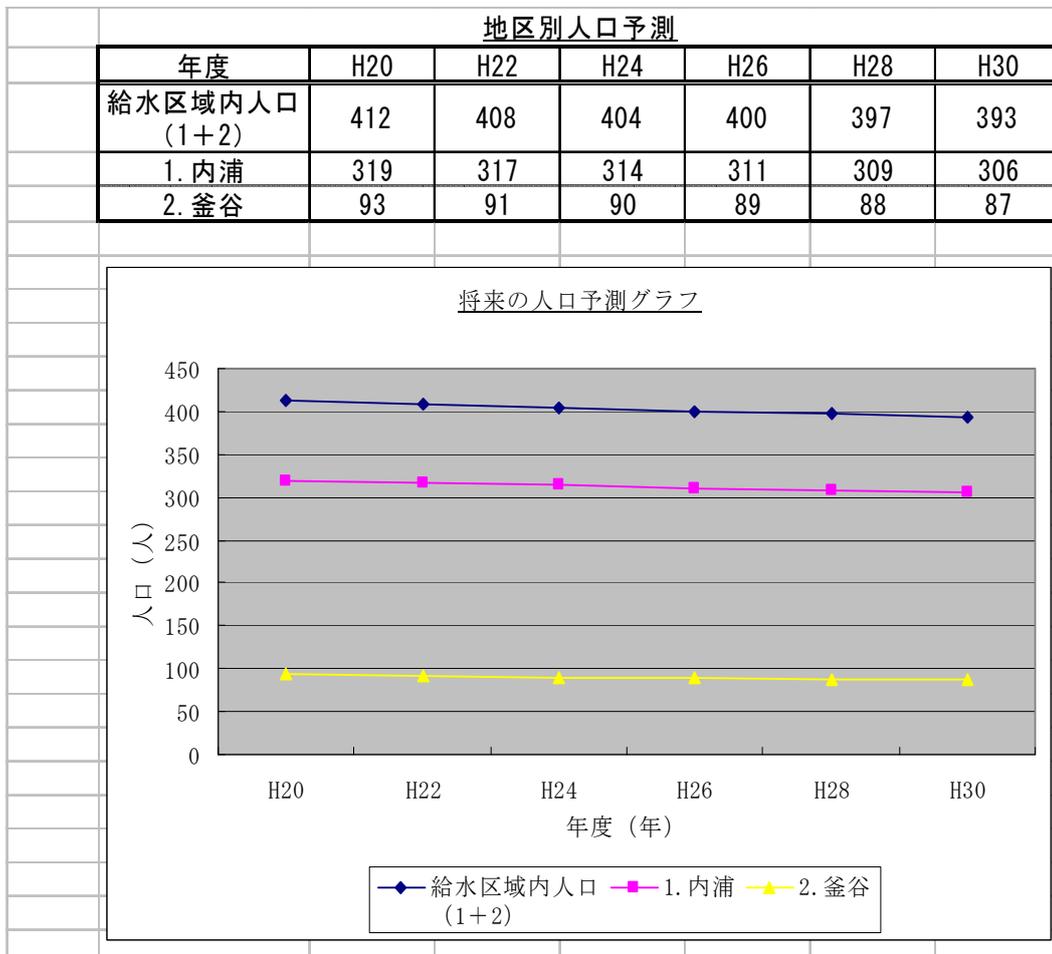
次に、本ビジョン計画の基礎となる給水人口などを設定するため、過去の人口動態を基にして将来人口を予測しました。

人口推計の結果、本水道ビジョンにおける計画給水人口は 400人（内浦 310人、釜谷 90人）と設定します。

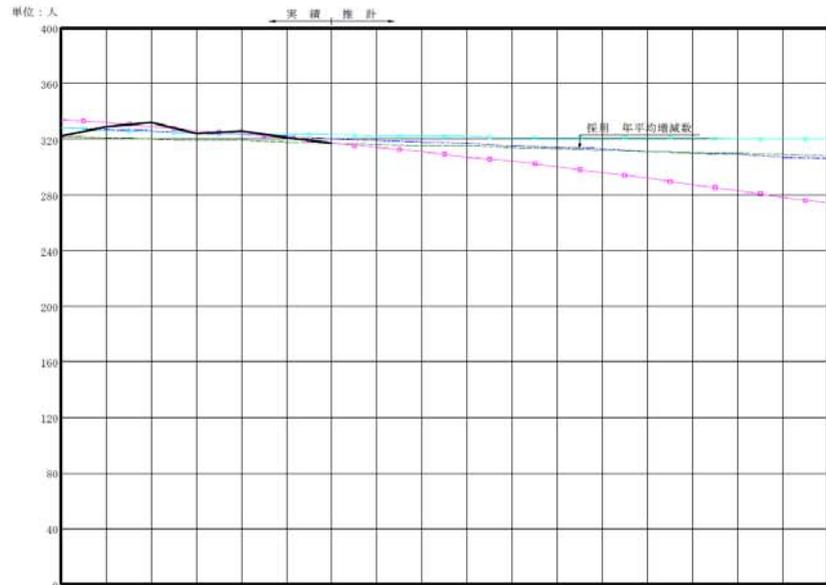
推計計算には、時系列傾向分析による5通りの推計式を用いました（水道施設設計指針「日本水道協会」より）。

（計算に用いた各種推計方法）

- ① 年平均増減数による手法
- ② 年平均増減率による手法
- ③ 修正指数曲線式による手法
- ④ べき曲線式による手法
- ⑤ ロジスティック曲線式による手法



過去の人口実績値から将来人口を推計すると、目標年度の平成30年には393人（内浦地区：306人、釜谷地区87人）になると予想されます。ビジョン計画では、内浦地区310人、釜谷地区90人、合計400人と設定しました。

推計計算の結果（内浦地区）
推計式及び推計結果表 栗島浦村水道ビジョン（内浦地区人口推計）


凡例	年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	適用	
—	実績	322	329	328	324	326	321	317													採用
---	増減数	322	327	324	324	322	322	320	319	318	317	315	314	313	311	310	309	307	306	306	
---	増減率	322	321	320	319	319	319	317	316	315	315	314	313	312	311	310	310	309	309	309	
---	修正曲線(k)																				不適
---	べき曲線	328	326	325	324	323	323	323	322	322	322	321	321	321	321	321	321	320	320	320	
---	ロジスティック(k)	334	332	329	326	324	321	317	314	311	307	304	300	296	292	287	283	279	274	274	
---	ロジスティック	334	332	329	326	324	321	317	314	311	307	304	300	296	292	287	283	279	274	274	

年次	年度	実績 (平均)	1. 年 平均増減数 (人)	2. 年 平均増減率		3. 修正指数曲線式 最小二乗法 (K記入)		4. べき曲線式 三分法		5. ロジスティック曲線式 最小二乗法 (K記入)		
				$y = a \cdot x + b$	$y = y_0 \cdot (1+r)^x$	$y = k - a \cdot b^x$	$y = y_0 + \Delta x^a$	$y = \frac{k}{1 + e^{-k(x-x_0)}}$				
1	H13	322	(1)	328	(-6)	322	(-1)	334	(1)	328	(-1)	334
2	H14	329	(2)	327	(-5)	321	(0)	332	(2)	326	(0)	332
3	H15	328	(3)	326	(-4)	320	(1)	329	(3)	325	(1)	329
4	H16	324	(4)	324	(-3)	319	(2)	326	(4)	324	(2)	326
5	H17	326	(5)	323	(-2)	319	(3)	324	(5)	323	(3)	324
6	H18	321	(6)	322	(-1)	318	(4)	321	(6)	323	(4)	321
7	H19	317	(7)	320	(0)	317	(5)	317	(7)	323	(5)	317
8	H20		(8)	319	(1)	316	(6)	314	(8)	322	(6)	314
9	H21		(9)	318	(2)	315	(7)	311	(9)	322	(7)	311
10	H22		(10)	317	(3)	315	(8)	307	(10)	322	(8)	307
11	H23		(11)	315	(4)	314	(9)	303	(11)	321	(9)	303
12	H24		(12)	314	(5)	313	(10)	300	(12)	321	(10)	300
13	H25		(13)	313	(6)	312	(11)	295	(13)	321	(11)	295
14	H26		(14)	311	(7)	311	(12)	291	(14)	321	(12)	291
15	H27		(15)	310	(8)	310	(13)	287	(15)	321	(13)	287
16	H28		(16)	309	(9)	310	(14)	282	(16)	320	(14)	282
17	H29		(17)	307	(10)	309	(15)	277	(17)	320	(15)	277
18	H30		(18)	306	(11)	308	(16)	272	(18)	320	(16)	272
千圓の		分	数	V	13.6	41.6	34.3	20.4	24.3			
標準偏差		①	3.68384	0.44759	4.92805	②	4.51980	③	4.92805			
不一致係数		①	0.01135	0.01987	0.01419	②	0.01293	③	0.01519			
相関係数		①	0.62115	②	0.53111	0.60820	0.28189	②	0.60820			
推定式の係数				採用		不適						
飽和値		k				391.00000						378.71902
年平均増加率		r				-0.00260						
定数		a	-1.32143				59.18416	-0.00790				-1.95635
定数		b	329.71429				1.04447	2.51525				-0.06235
定数		A						327.53159				

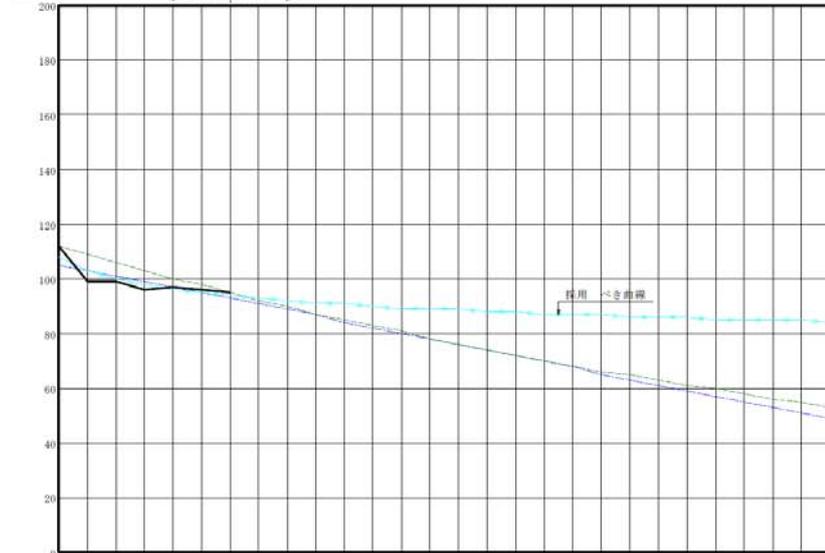
注：修正指数曲線をもととする
三分法は、kよりまたはkより1につき適用できない

この計算は、「水道施設設計資料・解説2000」（厚生省製紙・日本水道協会）による。注：（ ）内の数値は、各式のxの値

推計計算の結果（釜谷地区）
推計式及び推計結果表

栗島浦村水道ビジョン（釜谷地区人口推計）

単位：人



年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	適用
実績	112	99	99	96	97	95	95	93	91	89	87	84	82	80	78	76	74	72	70	68	65	63	61	59	57	55	53	51	49
増減数	105	103	101	98	97	95	93	91	89	87	84	82	80	78	76	74	72	70	68	65	63	61	59	57	55	53	51	49	
増減率	112	106	106	103	100	98	95	92	90	87	85	83	81	78	76	74	72	70	68	66	63	61	60	58	56	55	53		
修正曲線 (k)																													
修正曲線 (r)																													
べき曲線	108	103	100	98	96	95	94	93	92	91	91	90	89	88	88	88	88	87	87	87	86	86	86	85	85	85	84	採用	
ロジスティック (k)																													
ロジスティック (r)																													

年次	年度	実績 (平均)	実績 (人)	1. 年平均増減数		2. 年平均増減率		3. 修正指数曲線式		4. べき曲線式		5. ロジスティック曲線式	
				$y = ax + b$	$y = y_0(1+r)^x$	最小二乗法 (K 記入)	三分法	$y = y_0 + Ax^k$	最小二乗法 (K 記入)	三分法			
1	H13	112	(1)	105	(-6)	112		(-1)	103	(1)	108		
2	H14	99	(2)	103	(-2)	109		(0)	100	(2)	100		
3	H15	99	(3)	101	(+2)	106		(1)	98	(3)	100		
4	H16	96	(4)	99	(-3)	103		(2)	97	(4)	98		
5	H17	97	(5)	97	(-2)	100		(3)	96	(5)	96		
6	H18	96	(6)	95	(-1)	98		(4)	95	(6)	95		
7	H19	95	(7)	93	(0)	95		(5)	95	(7)	94		
8	H20		(8)	91	(1)	92		(6)	95	(8)	93		
9	H21		(9)	89	(2)	90		(7)	95	(9)	92		
10	H22		(10)	87	(3)	87		(8)	95	(10)	91		
11	H23		(11)	84	(4)	85		(9)	95	(11)	91		
12	H24		(12)	82	(5)	83		(10)	95	(12)	90		
13	H25		(13)	80	(6)	81		(11)	95	(13)	89		
14	H26		(14)	78	(7)	78		(12)	95	(14)	89		
15	H27		(15)	76	(8)	76		(13)	95	(15)	89		
16	H28		(16)	74	(9)	74		(14)	95	(16)	88		
17	H29		(17)	72	(10)	72		(15)	95	(17)	88		
18	H30		(18)	70	(11)	70		(16)	95	(18)	87		
19	H31		(19)	68	(12)	68		(17)	95	(19)	87		
20	H32		(20)	65	(13)	66		(18)	95	(20)	87		
21	H33		(21)	63	(14)	65		(19)	95	(21)	86		
22	H34		(22)	61	(15)	63		(20)	95	(22)	86		
23	H35		(23)	59	(16)	61		(21)	95	(23)	86		
24	H36		(24)	57	(17)	60		(22)	95	(24)	85		
25	H37		(25)	55	(18)	58		(23)	95	(25)	85		
26	H38		(26)	53	(19)	56		(24)	95	(26)	85		
27	H39		(27)	51	(20)	55		(25)	95	(27)	85		
28	H40		(28)	49	(21)	53		(26)	95	(28)	84		
平均の算出		数	V	11.9		30.1		12.1		5.7			
標準偏差		②	3.44342	②	5.49025			3.45066	①	2.39046			
不一致係数		②	0.03468	②	0.05529			0.03310	①	0.02408			
相関係数		②	0.77524	②	0.78943			0.91561	①	0.89559			
推定式の係数		総和値	k					94.83333					
		年平均増加率	r			-0.02706							
		定数	a			-2.10714				-5.10478		+0.07803	
		定数	b			107.57143				0.63246		2.03523	
		定数	A									108.47528	
適用		3. 修正指数曲線式をとす方法 三分法は、a 及び r の値が求まらない						5. ロジスティック曲線式をとす方法 三分法は、k/r=0.05150 となり計算不可					

この計算は、「水道施設設計指針・解説 2000」（厚生省歌徳・日本水道協会）による。注（ ）内の数値は、各式の x の値

2) 給水量

目標年度（平成 30 年）での計画給水量を次のとおり設定します。

項目別	単位	全体	内浦地区	釜谷地区
計画日最大給水量	m3	470	340	130
計画日平均給水量	m3	152	120	32
計画日平均有収水量	m3	137	108	29
負 荷 率	%	32.3	35.0	25.0
有 収 率	%	90.0	90.0	90.0

平成 19 年度での水道使用量の実績は、次表のとおりです。

		給水量（1日当り換算）の実績			(H19年度実績)
項 目 別	単 位	全 体	内浦地区	釜谷地区	
給水人口	人	412	317	95	
有収水量	m3	141.4	110.0	31.4	
有効無収水量	m3	49.0	45.8	3.2	
無効水量	m3	109.3	109.3	0.0	
1日平均給水量	m3	299.7	265.1	34.6	
1日最大給水量	m3	509.0	369.0	140.0	
1人1日平均給水量	ℓ	727.4	836.3	364.2	
1人1日最大給水量	ℓ	1235.4	1164.0	1473.7	
有収率	%	47.2	41.5	90.8	
負荷率	%	58.9	71.8	24.7	

内浦地区は有収率（有収率とは、配水量に対する料金徴収の基礎になった水量の割合を百分率で表した値）が低い状態でした。老朽管による漏水が原因と考えられたため、村では平成 19 年度までに石綿セメント管の布設替えを行いました。今後は、漏水量の減少による有収率の上昇が期待されています。

今後は、更なる漏水防止に努め、有収率の向上を目指します。

なお、内浦地区は配水池から自然流下で給水しているのに加え、第 1 井戸から直送で給水している区域もあり、配水量に誤差が生じている可能性があるため、将来は送・配水システムを整理し、適正な給水量の把握に努めます。

釜谷地区は、有収率が 90%を超えています。この状態を維持することに努めます。

本ビジョンの目標年度における計画水量を、過去の給水実績から推測（両地区での 1 人当りの有収水量と 1 日最大給水量を概ね横ばいと想定し、給水量原単位を設定しました）し、次のとおり設定します。

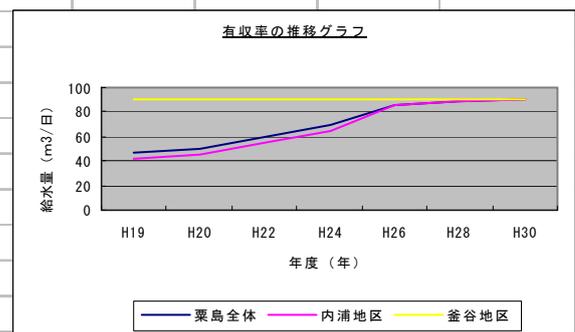
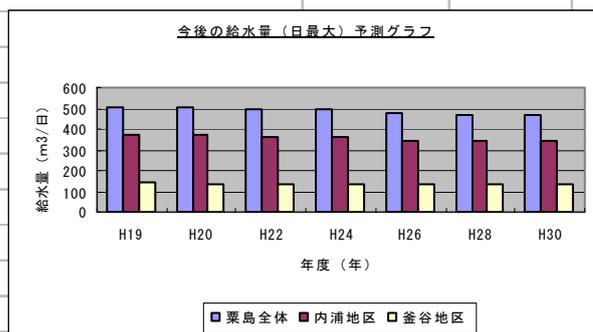
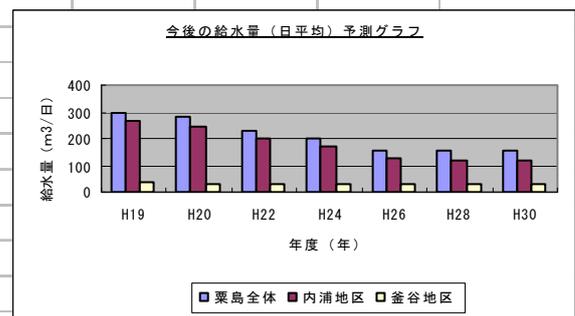
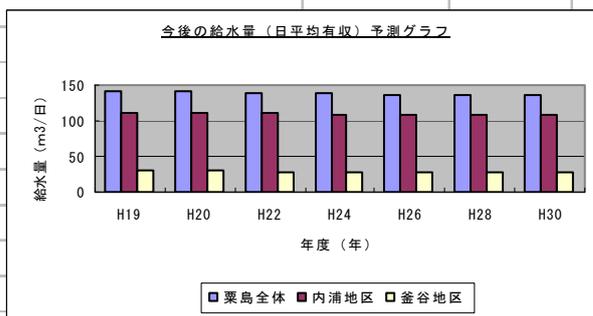
H30 年度における計画給水量の原単位

項 目	単 位	内浦地区	釜谷地区
1 人 1 日平均有収水量	ℓ	348	322
1 人 1 日平均給水量	ℓ	387	356
1 人 1 日最大給水量	ℓ	1097	1444
有収率	%	90.0	90.0
負荷率	%	35.0	25.0

以上をまとめ、ビジョンにおける計画給水量を次表のとおり設定します。

粟島浦村水道ビジョンにおける計画給水量表

項 目	H19(現況)	H20	H22	H24	H26	H28	H30(目標)
【粟島全体(1+2)】							
給水人口(人)	412	412	408	404	401	400	400
1人1日有収水量(ℓ)	343	342	341	342	342	343	343
1人1日平均給水量(ℓ)	727	677	571	495	397	385	380
1人1日最大給水量(ℓ)	1235	1216	1213	1223	1180	1175	1175
日平均有収水量(m ³)	141.4	141	139	138	137	137	137
日平均給水量(m ³)	299.7	279	233	200	159	154	152
日最大給水量(m ³)	509	501	495	494	473	470	470
負荷率(%)	58.9	55.7	47.1	40.5	33.6	32.8	32.3
有収率(%)	47.2	50.5	59.7	69.0	86.2	89.0	90.0
【1. 内浦地区】							
給水人口(人)	317	319	317	314	311	310	310
1人1日有収水量(ℓ)	347	348	347	347	347	348	348
1人1日平均給水量(ℓ)	836	771	631	535	408	394	387
1人1日最大給水量(ℓ)	1164	1150	1148	1159	1103	1097	1097
日平均有収水量(m ³)	110.0	111	110	109	108	108	108
日平均給水量(m ³)	265.1	246	200	168	127	122	120
日最大給水量(m ³)	369.0	367	364	364	343	340	340
負荷率(%)	71.8	67.0	54.9	46.2	37.0	35.9	35.0
有収率(%)	41.5	45.0	55.0	65.0	85.0	88.0	90.0
【2. 釜谷地区】							
給水人口(人)	95	93	91	90	90	90	90
1人1日有収水量(ℓ)	331	323	319	322	322	322	322
1人1日平均給水量(ℓ)	364	355	363	356	356	356	356
1人1日最大給水量(ℓ)	1474	1441	1440	1444	1444	1444	1444
日平均有収水量(m ³)	31.4	30	29	29	29	29	29
日平均給水量(m ³)	34.6	33	33	32	32	32	32
日最大給水量(m ³)	140.0	134	131	130	130	130	130
負荷率(%)	24.7	24.6	25.2	24.6	24.6	24.6	25.0
有収率(%)	90.8	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0



2. 水道施設の現状と課題

栗島の水道施設の現状と課題は次のとおりです。

1) 内浦地区簡易水道

(1) 水源施設

①宮口水源（表流水）

宮口水源（表流水）上流堰堤部



宮口水源（表流水）堰堤下流水路部



三面コンクリート張り水路と最下流のRC造り取水柵×1池により表流水を取水

GL (WL) :32.45m

取水可能量 (H16年度認可書記載値) 38.0m³/日

取水柵で表流水を取水し、導水管により沈殿池を經由して緩速ろ過池へ導水しています。

降雨時には、水路底に沈殿していた泥が攪拌され巻き上がり、高濁度水がろ過池へ流れ込んでしまいます。緩速ろ過池の目詰まり（閉塞）が頻繁に発生するため、取水方式の改造（高濁水の流入を防止し、清浄な水を取水したい）が必要な状況です。

②第1取水井戸および1号取水ポンプ

第1井戸（地下水）全景



第1井戸（地下水）井戸上部



φ450（上部φ600HP） 深度8.0m（S47年施工）
 取水ポンプ φ50mm×0.3m³/分×3.7Kw×1台
 取水可能量 302.0m³/日（H16年揚水試験）

この井戸は、平成2年に掘削した第3号井戸の水量が豊富であったため使用していませんでした。しかし、第3号井戸の揚水量が減少し観光客が多い時期には給水に支障が出始めたため、平成16年度の許認可によって再び揚水を開始しました。

取水ポンプの運転は、送配水兼用（日中の給水量が多いときは直送方式、夜間など給水量が少なくなったら第2配水池へ送水）にしていますが、運転時間が長いため井戸に負担がかかっている状態です。

この井戸は非常に重要な水源なので、今後、配水池容量の検証と、他の水源とのバランスを考慮した運転形態の見直しなどを行って、井戸の劣化防止を図る必要があります。

（ポンプ設備のチェック）

配水池 HWL=30.5m
 井戸揚水水位=2.0m 実揚程 H1=28.5m
 導水管：φ75 VP（粗度係数 C:110） L=830m
 計画導水量 Q:302.0m³/日=0.21m³/分=3.5ℓ/秒
 導水管内動水勾配 I=15.05ℓ-ミリ
 導水管損失水頭 H2=15.05×0.83=12.5m
 吐出水頭 H3=5.0m
 取水ポンプ全揚程 H：H1+H2+H3=46.0m

φ50 深井戸用 水中モーターポンプ（SUS製）×Q：210ℓ/分×H：46.0m
 ×7段×2.7Kw（某メーカー性能曲線図参照）×50Hz×1台が現状での適切なポンプ能力です。

現在、3.7Kwのポンプが設置されていますが、動力費削減と井戸の延命を図るた

め 2.7Kw への変更を検討します。
また、配管関係に老朽化が見られます。早めの更新が必要な状況です。

③第 2 取水井戸および 2 号取水ポンプ

第 2 井戸（地下水）全景



第 2 井戸（地下水）井戸上部



φ200 深度 27.0m（S52 年施工、平成 17 年井戸洗浄）
取水ポンプ φ65mm×0.4m³/分×5.5Kw×1 台

第 2 井戸の掘削当時の揚水量とその後の変化は次表のとおりです。

区 分	施工時(S52)	洗浄前(H16)	洗浄後(H17)
地盤高 (m)	7.1m	7.1m	7.1m
自然水位 (m)	GL-7.0	GL-6.65	GL-6.25
水温 (°C)	14	14	14
適正揚水量 (ℓ/分)	100	14	42
同上、日当り換算 (m ³ /日)	144	20	60
適正揚水水位 (m)	GL-9.02	GL-10.15	GL-10.95
適正揚水量比較 (%)	100	13.9	41.7

平成 17 年に行った井戸洗浄によって、揚水量は若干回復したものの、掘削当時の揚水量を 100%とすると 50%以下に落ちています。

現在設置されている取水ポンプは、今の井戸能力から見ると過大です。動力費の削減と、今後の井戸寿命を延ばすことからしても、動力の小さなものに替える必要があります。

(ポンプ設備の計算)

配水池 HWL=30.5m
 井戸揚水水位=-4.0m 実揚程 H1=34.5m
 導水管：φ75 VP (粗度係数 C:110) L=720m
 計画導水量 Q:132.0m³/日=0.09m³/分=1.53ℓ/秒
 導水管内動水勾配 I=3.25ℓ-ミリ
 導水管損失水頭 H2=3.25×0.72=2.34m
 吐出水頭 H3=5.0m
 取水ポンプ全揚程 H: H1+H2+H3=42.0m

φ40 深井戸用水中モーターポンプ (SUS 製) × Q: 42ℓ/分 × H: 42.0m × 5 段 × 1.5Kw (某メーカー性能曲線図参照) × 50Hz × 1 台が現状での適切なポンプ能力です。

現在、φ65×5.5Kw の井戸用ポンプが設置されていますが、今後φ40×1.5Kw への変更を検討します。

また、配管関係に老朽化が見られます。早めの更新が必要な状況です。

④第3取水井戸および3号取水ポンプ

第3井戸(地下水)全景



φ150 深度 30.0m (S51 年施工、S61 井戸洗浄、平成 17 年井戸洗浄)
 取水ポンプ φ65mm × 0.4m³/分 × H58m × 7.5Kw × 1 台

第3井戸の掘削当時の揚水量とその後の変化は次表のとおりです。

区 分	施工時(S52)	洗浄前(H16)	洗浄後(H17)
地盤高 (m)	8.2m	8.2m	8.2m
自然水位 (m)	GL-6.48	GL-7.25	GL-6.8
水温 (°C)	14	14	14
適正揚水量 (ℓ/分)	200	21	50
同上、日当り換算 (m ³ /日)	288	30	72
適正揚水水位 (m)	GL-7.28	GL-13.0	GL-15.0
適正揚水量比較 (%)	100	10.4	25.0

第2井戸と同様に、平成17年に行った井戸洗浄で若干機能回復したものの、掘削当時の揚水量を100%とすると25%に落ちています。また、揚水水位も低下しています。

現在設置されている取水ポンプは、今の井戸能力から見ると過大です。動力費の削減と、今後の井戸寿命を延ばすことからしても、動力の小さなものに替える必要があります。

(ポンプ設備の計算)

配水池 HWL=30.5m

井戸揚水水位=-6.8m 実揚程 H1=37.3m

導水管：φ75 VP (粗度係数 C:110)

第3井戸～第2井戸 L=100m、第2井戸～配水池 L=720m

計画導水量 第3井戸～第2井戸 Q:72.0m³/日=0.05m³/分
=0.83 ㍈/秒

第2井戸～配水池 Q:132.0m³/日=0.09m³/分
=1.53 ㍈/秒

導水管内動水勾配 第3～第2井戸 (l) =1.05 ㍈[°]-㍈

第2井戸～配水池 (l) =3.25 ㍈[°]-㍈

導水管損失水頭 H2=1.05×0.10+3.25×0.72=2.45m

吐出水頭 H3=5.0m

取水ポンプ 全揚程 H : H1+H2+H3=45.0m

φ40 深井戸用水中モーターポンプ (SUS製) × Q : 50 ㍈/分 × H : 45.0m × 5段 × 1.5Kw
(某メーカー性能曲線図参照) × 50Hz × 1台が現状での適切なポンプ能力です。

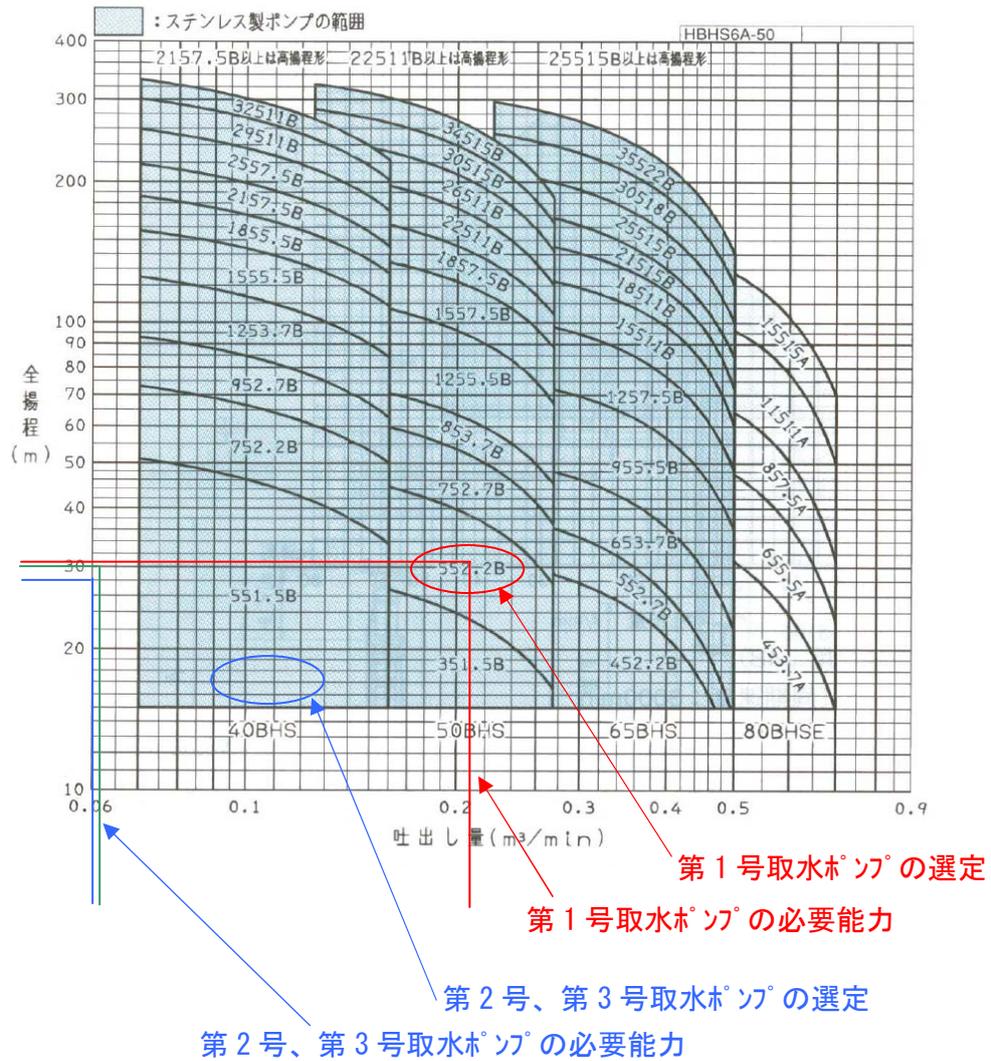
現在、φ65 × 7.5Kw の井戸用ポンプが設置されていますが、1.5Kw への変更を検討します。

また、配管関係に老朽化が見られます。早めの更新が必要な状況です。

取水ポンプの性能曲線図

■ 選定図

- 150mm以上の井戸用 (6B)
- 50Hz [同期速度: 3000min⁻¹]



水源の水量について

将来の安定給水を検証するため、水源水量の確保状況について検討しました。

現在の日最大給水量=369.0m³/日 (H19年実績)

ビジョン計画日最大給水量=340.0m³/日 (H30年目標)

計画取水量は安全を見て10%の余裕を見込みます

現在=369.0×1.1=406.0m³/日

計画=340.0×1.1=374.0m³/日

水源内訳 宮口表流水=38.0m³/日

第1井戸=302.0m³/日

第2井戸=60.0m³/日

第3井戸=72.0m³/日

計 472.0m³/日

水源余裕率(現在) = $\{(472.0 \div 406.0) - 1\} \times 100 = 16.2\%$

水源余裕率(計画) = $\{(472.0 \div 374.0) - 1\} \times 100 = 26.2\%$

簡易水道(人口5千人以下)の全国統計で、事業体数が最も多い範囲は、20~30%(水道技術研究センターが調査した平成15年度の統計)で、その範囲内ではありますが、離島における安定給水を実現するためには、なるべく大きい水源余裕率が望まれます。

宮口湧水の湧出状況を確認するため、平成20年12月18日に水量を調査しました。その結果、日当り換算で約11m³の湧水量が確認されました。

宮口湧水を加えた場合(472.0+11.0=483.0m³/日)の水源余裕率

現在 = $\{(483.0 \div 406.0) - 1\} \times 100 = 19.0\%$ (約3%上昇)

計画 = $\{(483.0 \div 374.0) - 1\} \times 100 = 29.1\%$ (約3%上昇)

水源余裕率を上げて安定給水を実現するため、宮口湧水の水源編入を検討します。

宮口湧水(ホリ管から流出)

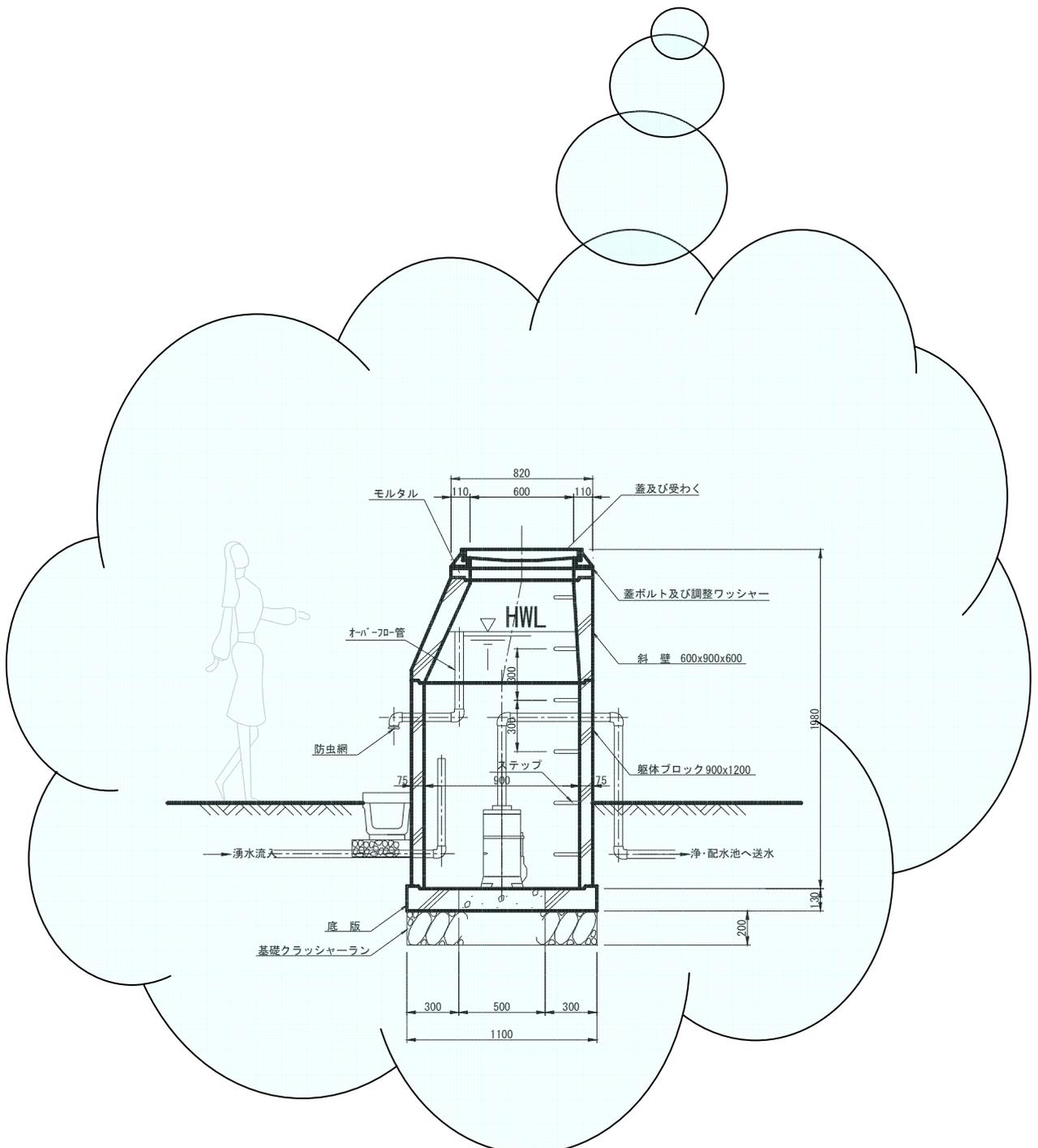


また、第2、第3井戸は、揚水量がかなり減少してしまいました。平成17年には井戸洗浄を行い揚水量の回復を期待しましたが、あまり効果はありませんでした。

掘削当時の揚水量に比較して第2井戸では40%、第3井戸では25%程度しか揚水できないため、必然的に第1井戸に依存している割合が高くなっています。井戸の安全揚水のために、新規井戸の掘削を検討する必要があります。

宮口湧水集水樹のイメージ

(配水池が満水の際はオーバーフローします)



(2) 浄水施設

取水柵から内浦地区浄水場を望む



内浦地区浄水場の緩速ろ過池



① 緩速ろ過池

計画浄水量に対する既設の施設規模は、問題ありません。

計画浄水量＝38.0m³/日（H16年認可値）
 ろ過面積＝4.0m×3.0m＝12.0m²
 ろ過速度＝38.0÷12.0＝3.2m/日・・・OK
 ろ過速度の基準値＝4～5m/日（簡易水道施設設計基準）
 ろ過可能量＝12.0m²×（4～5m/日）＝48.0～60.0m³/日
 従って、20m³/日程度の余裕があります。

現在、降雨時に濁水が緩速ろ過池へ流入することが多く、ろ過砂の漉き取り作業が頻繁となっています。

水源の高濁度水流入防止と緩速ろ過池（生物浄化法）の最適運転方法について検討します。

② 滅菌設備

滅菌設備は現在、水源毎に3箇所設備されています。

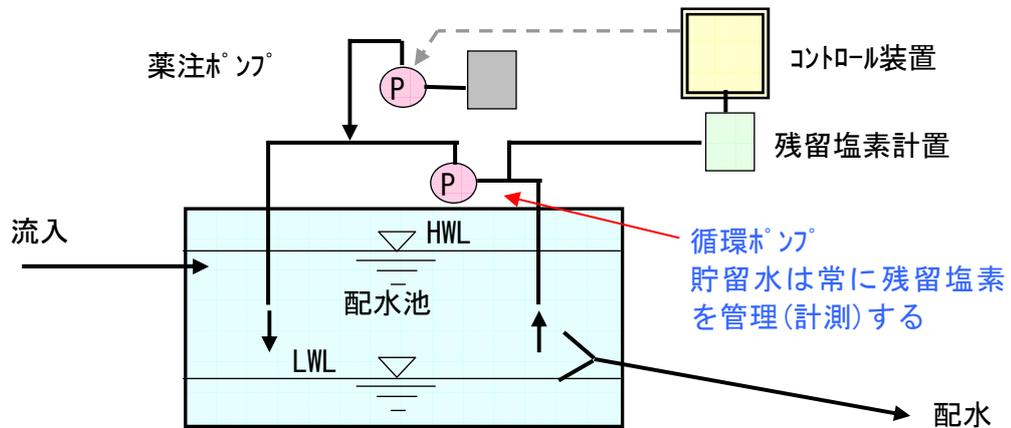
- ・簡易点滴式（50g/h）×2基（第1配水池上家内）
- ・管内圧入式（50g/h、薬液ポンプ）×2基（第1井戸付近の上家内）
- ・管内圧入式（50g/h、薬液ポンプ）×2基（第2井戸の上家内）

現在、水源井戸からの直接給水を行っているため、塩素注入点が3箇所必要となっていますが、今後は送水と配水を切り離し浄水は必ず配水池に一旦貯留する形態に変更します。

滅菌は配水池（上家改築）のみでの注入とし、維持管理の簡素化と確実な塩素注入管理を行い、「塩素臭の少ないおいしい水」の実現に努めます。

また、塩素の注入管理は確実性を期すため、循環ポンプと残留塩素計による自動補正注入システムの導入を検討します。

滅菌装置改良のイメージ



③配水池

内浦第1配水池



内浦第2配水池



(容量のチェック)

内浦地区の配水池は、日最大給水量の24時間分に消火用水量を加えた容量が必要です。既設配水池の容量は、基準に対して約90m³不足しています。

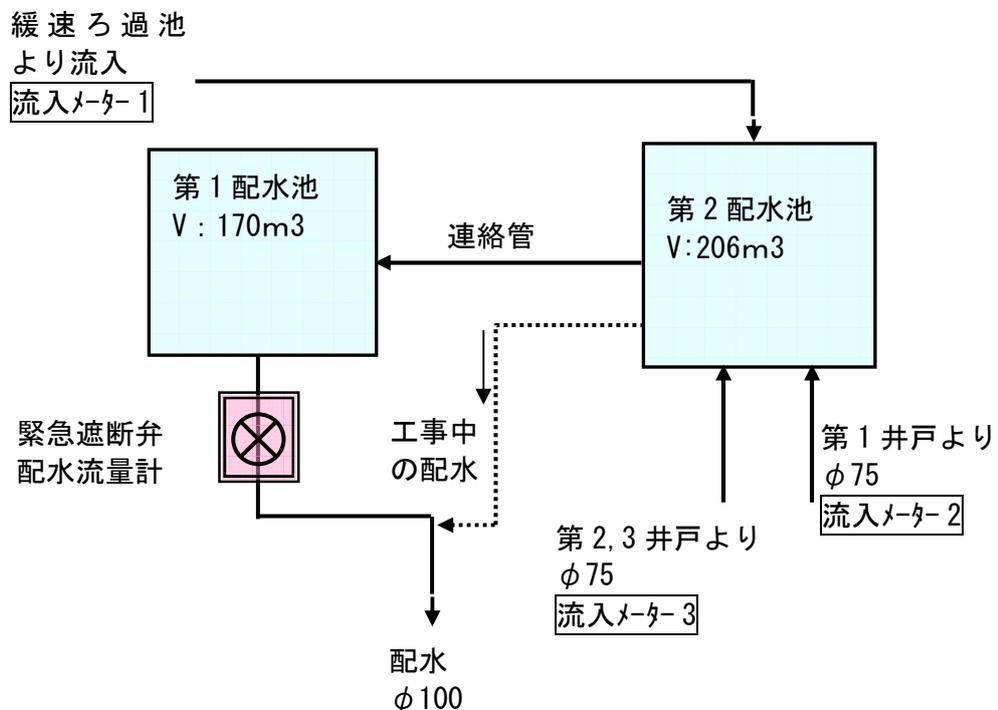
$$\begin{aligned} \text{必要な有効容量 } V &= 340.0\text{m}^3 \times 24/24 + 30\text{m}^3 = 370\text{m}^3 \\ \text{これに対し、既設容量は、} & 75.6\text{m}^3 \text{ (第1)} + 206.7\text{m}^3 \text{ (第2)} \\ & = 282.3\text{m}^3 \\ \text{不足している容量} & = 370 - 282.3 \approx 90\text{m}^3 \end{aligned}$$

また、第1配水池と第2配水池は、HWL（満水位）が異なっているため、現在別々の配水系統での給水を余儀なくされています。更に、第1・第2配水池とも耐震構造になっていません。特に第1配水池は築造年代が古いため第2配水池に比較し強度的に弱い構造となっています。

本ビジョン計画では、第1配水池を取壊し、新たに不足容量分を加算した耐震性を有する配水池の新築を検討します。

- ・有効容量： $370\text{m}^3 - 206.7\text{m}^3 \approx 170\text{m}^3$
- ・HWL: 50.5m（第2配水池に水位を合わせる）
- ・第1配水池と第2配水池を連絡管で接続します。
- ・工事期間中は第2配水池を使用します。
- ・浄水の流れは、各水源(ろ過池) → 第2配水池 → 第1配水池
→ 内浦地区へ給水 とします。

配水池場改良のイメージ



（耐震性能のチェック）

第1、第2配水池とも、マグニチュード7クラスの直下型地震（レベル2地震動）に対する安全性は確保できていません（現在の耐震基準に変わったのは、平成9年からです）。

配水池は、災害時における応急給水の水源となる最重要施設（ランクAの施設）であるため、耐震化（レベル2の地震動に対し機能が確保できること）を行う必要があります。今後、緊急遮断弁（大地震などの緊急時に配水池からの流出管を自動的に遮断し、貯留水を確保する装置）の設置を含めた配水池の耐震化を計画します。

参考に、現在の水道施設の耐震基準について説明します。

水道施設における構造性能の評価について

水道施設の耐震性能評価は、その施設の重要度に見合った震度レベルで評価します。施設の重要度は、耐震設計指針では次のように定義されています。

水道施設の耐震化を計画するに当たっては、重要度の高い施設「ランクA」およびその他の施設「ランクB」の二つに分けることを原則とする。

ランクAの施設は、水道事業体の供給システムの実態を踏まえ、以下に挙げる事項を総合的に判断して、それぞれの事業体が責任を持って決定する。

ランクBの施設はランクA以外の施設とする。

ランクAの施設とは、

- (1) 重大な二次災害を起こす可能性のある施設
- (2) 水道システムの中でも上流に位置する施設
- (3) 基幹施設であって代替施設のないもの
- (4) 重要施設への供給管路
- (5) 復旧困難な基幹施設
- (6) 被災時の情報収集の中心となる施設

水道施設は、地震動レベル(L1、L2)と施設の重要度(ランクA、ランクB)の組合せに対して、次の何れかの耐震水準を維持することを基本とします。

地震動レベル 重要度	レベル1	レベル2
ランクA	無被害であること	人命に重大な影響を与えないこと。個々の施設に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること
ランクB	個々の施設に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること	個々の施設には構造的損傷があっても、水道システム全体としての機能を保てること。また、早期の復旧が可能なこと。

構築物は設計した時点での法令や設計指針、構造基準によって耐震性能が異なります。今計画では、築造年代から耐震性能を推測します。

	築造年代	耐震性能
建築物 ^{※1}	昭和 56 年 6 月以前着工	耐震構造になっていない
	昭和 57 年以降	200ガル ^{※2} (C0=0.2、レベル1相当)以上の設計、実際は400ガル ^{※3} (C0=0.4)まで耐える場合が多い、ただし構造照査が必要。
鉄筋コンクリート構造物 ^{※4}	昭和 28 年以前	耐震構造になっていない
	昭和 29 年から 54 年まで	水平震度 0.1 は「レベル1」以下
	昭和 55 年から平成 8 年まで	水平震度 0.2 は「レベル1」相当
	平成 9 年以降	主要構造物は「レベル2」相当

※1：建築物は、建築基準法の改定履歴から想定しました。

※2：200ガルは中規模（震度5弱程度）の地震を想定しています。

※3：400ガルは、震度6～7の直下型地震の大きさです。

※4：鉄筋コンクリート構造物は、水道施設設計指針の改定履歴から想定しました。

2) 釜谷地区簡易水道

(1) 水源施設

表流水水源(県道側から望む)



表流水水源(水源から浄水場を望む)



現在の日最大給水量＝140.0m³/日 (H19年実績)

ビジョン計画日最大給水量＝130.0m³/日 (H30年目標)

計画取水量は10%の余裕を考慮します

現在＝140.0×1.1＝154.0m³/日

計画＝130.0×1.1＝143.0m³/日

取水可能量 204m³/日 (H3年の認可申請書より)

水源余裕率(現在)＝{(204.0÷154.0)－1}×100＝32.4%

水源余裕率(計画)＝{(204.0÷143.0)－1}×100＝42.7%

水源水量は、概ね安心できるレベルにあるといえます。また、濁度の高い原水の沈殿池流入も少なく、維持管理は比較的容易です。

今後とも枯れ枝や落ち葉などの浮遊物や、沈殿土砂などの除去を行い、円滑な取水に努めます。

いつ発生するか分からない渇水や地震災害などの緊急時に備え、現在予備にしている湧水水源をいつでも使用できる状態にしておくことが重要です。今後、現状調査と対応策の検討を行ないます。

不動上湧水



(2) 浄水施設

釜谷地区浄水場全景



釜谷地区緩速ろ過池



①普通沈殿池

計画浄水量に対する既設沈殿池の施設規模は、問題ありません。

RC造り 2.0m×6.8m×有効水深1.3m（着水井付） 2池
 $V=35.4\text{m}^3$
 普通沈殿池の基準滞留時間=8時間
 $V=130\text{m}^3/\text{日} \times 8/24=43\text{m}^3$

既設容量は基準値を若干下回っていますが、水需要が多いのは原水水質が比較的安定する夏期の観光シーズンの一時期であることと、水源施設が実質的に沈殿池の役わりをしていることから、現段階では増設の予定はありません。

②緩速ろ過池

計画浄水量に対する既設ろ過池の施設規模は、問題ありません。

計画浄水量=130.0m³/日
 ろ過面積=4.0m×8.0m=32.0m²
 ろ過速度=130.0÷32.0=4.1m/日・・・OK
 ろ過速度の基準値=4~5m/日（簡易水道施設設計基準）

緩速ろ過池は、施設基準を満足しています。このままの規模で、適切な維持管理を行います。

③配水池

釜谷地区配水池



釜谷地区の配水池は、日最大給水量の 24 時間分に消火用水量を加えた容量が必要です。既設配水池の容量は、基準に対して 70m³ 不足しています。

(容量のチェック)

必要有効容量 $V=130.0\text{m}^3 \times 24/24 + 30\text{m}^3 = 160\text{m}^3$
 これに対し、既設容量は、90.0m³
 不足している容量 = $160 - 90 = 70\text{m}^3$
 常時での貯留時間 = $(90\text{m}^3 \div 130\text{m}^3) \times 24\text{h} = 16.6$ 時間

安心できる水道づくりのためには、今後耐震化や緊急遮断弁の設置と併せ、増設（有効容量 70m³）が必要な状況です。

(機能面のチェック)

水槽は 2 池に分割されており、清掃や補修時でも機能的な問題はありません。

(耐震性能のチェック)

平成年代に入ってから築造ですが、マグニチュード 7 クラスの直下型地震（レベル 2 地震動）に対する安全性は確保できていません（現在の耐震基準に変わったのは、平成 9 年以降です）。

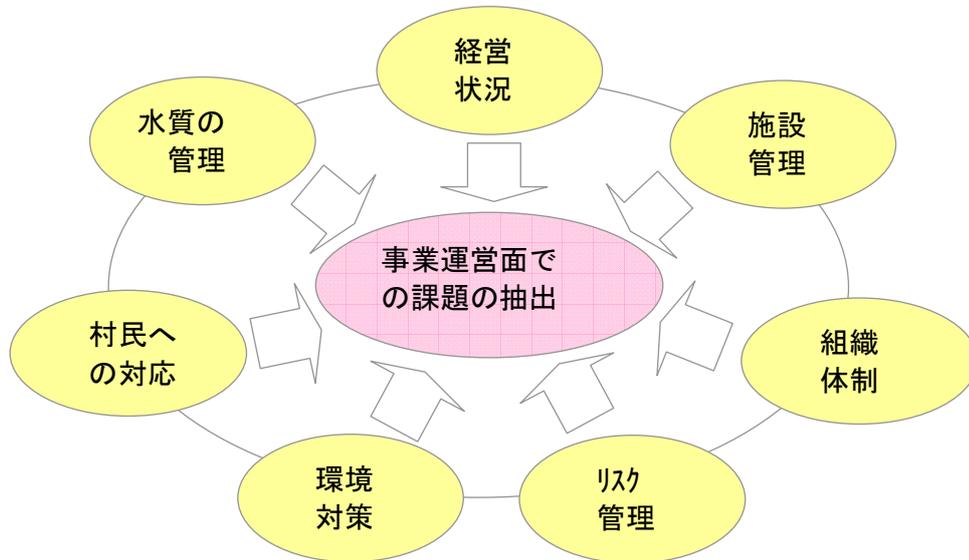
配水池は、災害時における応急給水の水源となる最重要施設（ランク A の施設）であるため、耐震化（レベル 2 の地震動に対し機能が確保できること）を行う必要があります。

今後、緊急遮断弁（大地震などの緊急時に配水池からの流出管を自動的に遮断し、貯留水を確保する装置）の設置を含めた配水池の耐震化を計画します。

3. 水道運営の現況と課題

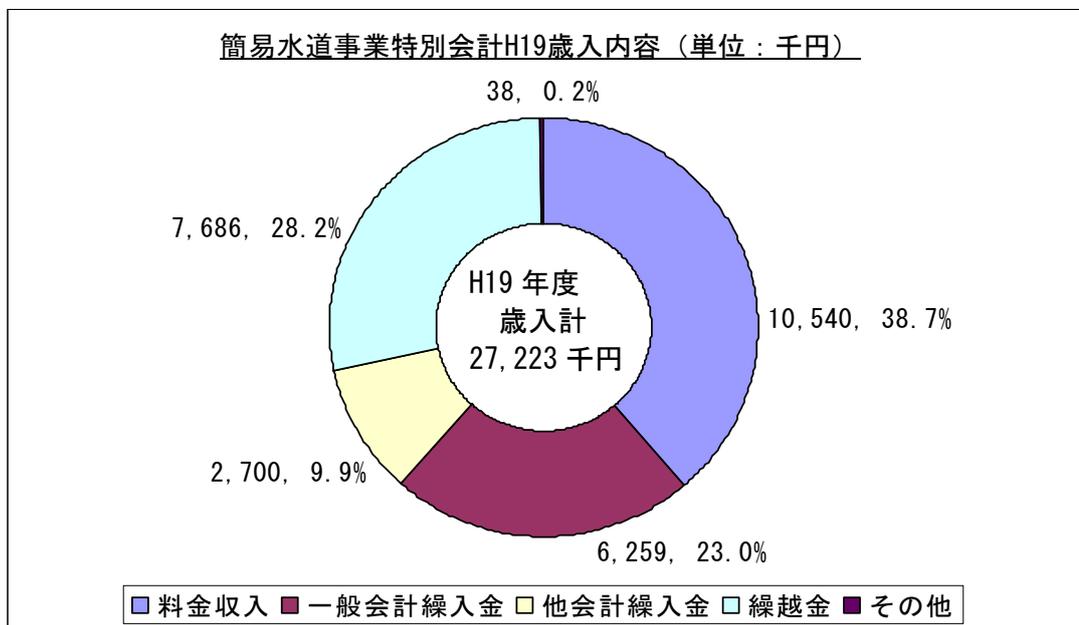
水道事業における運営状況の現状と課題を抽出し、整理しました。

水道事業運営の検討事項



1) 経営状況

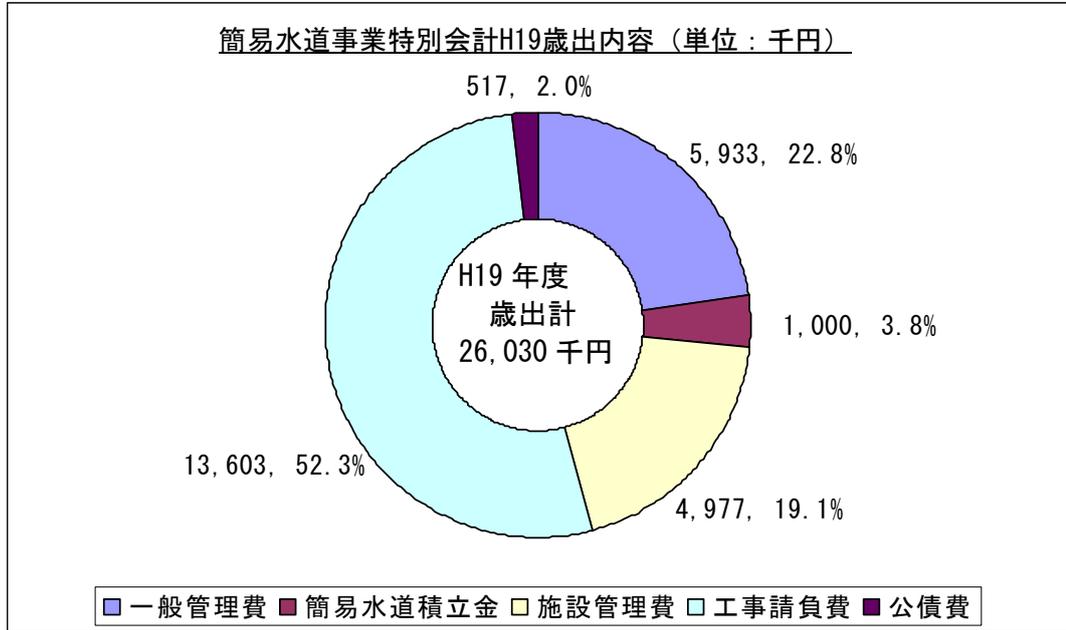
平成 19 年度決算での歳入、歳出の額と内容はグラフのとおりです。



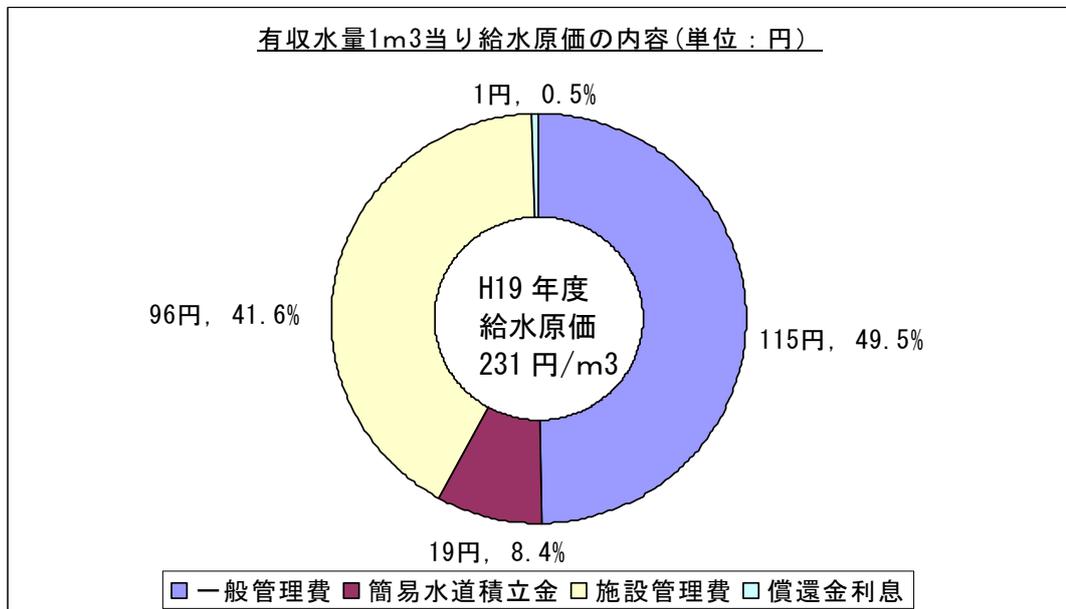
財政的には、今後常住人口と給水量の低下に伴う水道料金収入の減少が予想されています。平成 20 年度で過年度借入金の返済が終了しますが、ビジョン計画における「持続的な安定給水の実現」のため、新たな借入金の必要が生じます。

今後、国庫補助制度を有効に利用するため簡易水道統合整備計画を策定した後、内浦地区簡易水道と釜谷地区簡易水道を統合し、粟島浦村簡易水道(仮称)として一本化を予定します。

ビジョン計画の実施に当っては、長期的な収支のバランスを見ながら、最小の投資で最大の効果が得られるような設計計画を行います。また、効率的な維持管理や民間的経営手法の導入などにより経費節減を行い、財務体質の強化に取り組みます。



平成19年度での有収水量1m³あたりの給水単価と、その内容は次グラフのとおりです。今後は、一般管理費や施設管理費の低減化を検討します。



2) 施設管理

施設の管理については、水道担当職員が日々の運転管理を行い、機器などの保守や点検については、必要に応じて民間業者に委託しています。

内浦地区における第1、第2、第3井戸の取水ポンプが、井戸能力に比較して過大

となっています。動力費の節約や井戸の寿命を延ばすためにも適正規模のポンプに変更する必要があります。

また、安定した水源を確保するため、現在使用されていない「宮口湧水」を水源に含める検討を行います。

3) 組織体制

粟島浦村では、村長が水道事業管理者の職務を行っており、産業建設課が水道事業管理者の権限に属する職務を処理しています。

施設の維持管理は、1人の職員が水道事業2ヶ所の外、集落排水施設2ヶ所を担当しています。

今後、持続的な安定給水を実現するためには、担当者が変わった場合でも適切に管理できる体制や仕組みの構築が必要と考えられます。維持管理マニュアルの整備なども検討項目のひとつです。

4) 水質の管理

粟島浦村では水道法に基づき、水質検査計画を策定し、水質検査を定期的を実施しています。

平成16年4月に水道水の水質基準が大幅に改定され、水質基準項目（現在51項目）、水質管理目標設定項目（現在27項目）が設定されました。この改定では水道事業者における水質管理の自己責任が求められるとともに、水質検査結果が良好である場合に限り検査頻度を一定割合で設定できるようになりました。

粟島浦村の水道は原水水質に恵まれており、浄水で水質基準値を超過している項目はありません。

過去3カ年における原水および浄水の主な水質試験の結果は次表のとおりです。今後も適切な施設管理を行い、安心して利用できる水道づくりに努めます。

過去3カ年間ににおける水質基準値超過項目

地区別	水源名	年度	原 水 水 質			浄 水 水 質			
			超過した水質項目	単位	水質基準値	原水試験結果値	管末水試験値	所見	
【内浦地区】	宮口湧水原水系	H17	一般細菌	個	100以下	250	2(最大値)	異常なし	
		H18	"	"	"	180	7(最大値)	"	
		H19	"	"	"	540	8(最大値)	"	
		H17	大腸菌		検出されないこと	検出する	検出しない	異常なし	
		H18	"		"	検出する	検出しない	"	
		H19	"		"	検出する	検出しない	"	
		H17	色度	度	5以下	4	1(最大値)	異常なし	
		H18	"	"	"	6	1(最大値)	"	
		H19	"	"	"	3	1未満	"	
	H17	濁度	度	2以下	6.5	0.2(最大値)	異常なし		
	H18	"	"	"	8.3	0.2(最大値)	"		
	H19	"	"	"	3.7	0.2(最大値)	"		
【釜谷地区】	第1井戸原水系	H17	超過した項目なし				超過した項目なし	異常なし	
		H18	"				"	"	
		H19	"				"	"	
	第2井戸原水系	H17	超過した項目なし					超過した項目なし	異常なし
		H18	"					"	"
		H19	"					"	"
	第3井戸原水系	H17	超過した項目なし					超過した項目なし	異常なし
		H18	"					"	"
		H19	"					"	"
大沢湧水原水系	H17	超過した項目なし					超過した項目なし	異常なし	
	H18	"					"	"	
	H19	"					"	"	

5) リスク管理

平常時はもとより、自然災害や水質事故などの緊急時においても応急給水の確保など、危機管理対策を充実しなければなりません。

応急給水には配水池の耐震化と緊急遮断弁が有効です。今後は配水池の耐震診断を実施し、補強対策などを含めた主要施設の耐震化に努めます。

また、危機発生時に円滑な対応ができるように、応急対応マニュアルなどの整備にも取り組む必要があります。

内浦地区の第2井戸と第3井戸は、井戸洗浄を行っても大幅な機能回復が果たせませんでした。第1井戸への依存割合が高くなっている状態を脱するため、新規水源の開発が急務です。宮口湧水の水源編入や新規井戸の開発の検討が必要です。

6) 環境対策

現在、地球温暖化、二酸化炭素排出量の削減など環境問題が地球規模で話題になっています。

粟島浦村では、有効率向上による無駄なエネルギーの削減、送配水方式の見直しによるポンプの動力規格の減少、浄水残土の有効利用と建設副産物のリサイクルなど、環境にやさしい事業推進に努めます。

7) 村民への対応

村民の水道事業に対する信頼や満足度を向上していただくために、需要者のニーズを十分に把握して給水サービスに努めなければなりません。このためには、水道事業に関する情報の積極的な公開と対話が必要であり、窓口業務の教育訓練を始めインターネットの利用なども検討します。

IV 課題の整理

前項で抽出された施設の、経営的課題に対して、水道ビジョンの検討項目である「安心」、「安定」、「持続」、「環境」、「国際」の5分野に分類し、今後取り組むべき優先度を設定しました。

- 「安心」：安全な水、快適な水が供給されているか。
- 「安定」：いつでも使えるように供給されているか。
- 「持続」：将来も変わらず安定した事業運営ができるようになっているか。
- 「環境」：環境への影響を低減しているか。
- 「国際」：国際協力に貢献しているか。

1. 課題の分類

「安心」

- ・宮口表流水の濁度対策（降雨時に高濁度水が緩速ろ過池に流入するため、ろ過砂の目詰まりが頻発している）。
- ・内浦地区の水源水量に余裕がない（宮口湧水の有効利用と将来各井戸の老朽化が進行し、揚水量が減少した場合に備え新規井戸の掘削する）。
- ・内浦地区における残留塩素の適正管理（現在3ヶ所で定量塩素注入を行っているが、給水量の多少で濃度に変化が生じるため、配水池1ヶ所で給水量に応じた自動注入を行う必要がある）。
- ・需要者への情報提供体制（インターネットなどを利用した情報公開体制の実施）。

「安定」

- ・送、配水システムの整理（第1井戸からの直送を止め、送水方式にする）。
- ・配水池の耐震化（内浦、釜谷両地区の配水池を耐震診断し、必要な補強を行なう）。
- ・応急給水の確保（内浦、釜谷両地区の配水池に緊急遮断弁を設置し、災害時における応急給水量を確保する）。
- ・危機対応マニュアルなどの整備

「持続」

- ・簡易水道の統合（内浦地区と釜谷地区の簡易水道を統合し、一本化する）。
- ・人口減少などによる給水収益の伸び悩み。
- ・建設改良費の増加による、事業経営の圧迫（ビジョン計画の実行と支出の増加）。
- ・将来的には、水道料金体系の見直しを視野に入れる必要がある。
- ・将来にわたる水道技術管理者の確保と後継育成。
- ・維持管理マニュアルなどの整備。

「環境」

- ・有収率の向上による動力費の削減
- ・省エネによって、CO₂の削減に寄与する（内浦地区における井戸取水ポンプ（3ヶ所）の動力規格を小さいものに変更する
- ・建設副産物の資源リサイクル化を検討する。

「国際」

- ・新潟県生活衛生課水道係や新潟県水道協会などの関係機関と連絡を密にし、国際貢献を含む水道事業を取巻く環境などについて共通認識を持ちます。

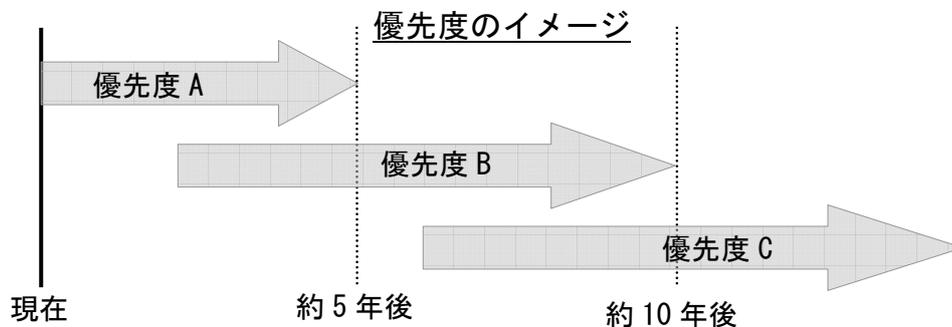
2. 対策の優先度の設定

対策の緊急度に応じて優先度を設定しました。

優先度 A：概ね 5 年以内に着手すべき課題

優先度 B：目標年次（H30 年）までには着手すべき課題

優先度 C：最終的な将来像に向けて取り組む課題


3. 対策の整理

分類	課題項目	対策の優先度
安心	宮口水源とろ過池の濁度対策	A
	宮口湧水を水源として利用	A
	釜谷地区不動上水源の整備	A
	内浦地区に新規井戸を開発	A
	内浦地区塩素注入設備の改良	B
	インターネットなどを利用した情報提供	A
	安定	内浦第 1 配水池の増改築
内浦地区、送配水系統の整理(直送方式の中止)		B
配水池の耐震診断、耐震化(内浦、釜谷)		C
配水池に緊急遮断弁設置(内浦地区)		B
配水池に緊急遮断弁設置(釜谷地区)		C
危機管理マニュアルなどの整備		B
持続	内浦地区と釜谷地区の簡水統合、水道一本化	A
	内浦地区地下水源の開発(新井戸掘削)	C
	水道技術管理者の後継育成	B
環境	有収率の向上	A
	井戸取水ポンプの動力規格変更	A
	建設副産物の有効利用	B
国際	関係機関との協働	A

IV 基本理念（将来像）の設定

粟島浦村の基本理念（将来像）は、「安心」、「安定」、「持続」、「環境」をテーマにし、次のように設定しました。

【目指す将来像】

『豊富・低廉で、いつでも安心して
おいしく飲める水道を供給します』

粟島浦村水道ビジョン事業計画年次表

番号	地区別	名称	形状寸法	工事内容	数量	単位	全体 工事費	建設改良計画			摘要	
								優先度 A 数量	優先度 A 金額	優先度 B 数量		優先度 B 金額
1	内浦	宮口表流水改良	高濁度対策 自動取水停止設備	取水位置の変更、濁度計による緊急取水停止装置など	1	式	15,000	1	15,000			
2		取水方法改良	自動取水停止設備	湧水集水槽の設置、ポンプ設備、導水管	1	式	20,000	1	20,000			制御ケーブル同時布設
3		水源編入	φ50PP導水管布設 φ250	既設井戸能力の劣化状況を観察しながら、内浦地区に新規井戸を開発する	1	式	15,000	1	15,000			井戸、取水ポンプ、揚水管、導水管
4		内浦地区掘削	H30m程度	現在3.7kwの取水ポンプを2.7kwに変更。当該井戸は直送配水を止め配水池送水専用とする。	1	式	10,000	1	10,000			制御ケーブルを敷設
5		新規井戸掘削	SUS水中ポンプ φ50×00.21×2.7kw	現在5.5kwの取水ポンプを1.5kwに変更。老朽化が激しい揚水管、付属配管も取り替える。	1	式	8,000	1	8,000			
6		第1取水ポンプ更新	SUS水中ポンプ 規格未定	現在7.5kwの取水ポンプを1.5kwに変更。老朽化が激しい揚水管、付属配管も取り替える。	1	式	8,000	1	8,000			
7		第2取水ポンプ更新	残留塩素計による RC造り水槽	第1配水池上案内に設置する。循環ポンプによるサキエレノヨ方式で塩素一定濃度	1	式	10,000	1	10,000			
8		第3取水ポンプ更新	残留塩素計による RC造り水槽	有効容量170m ³ 、I ^h #2の耐震構造、第2配水池とHMLを合せる	1	式	35,000	1	35,000			I ^h #2対応
9		塩素注入機更新	HMLを第2配水池合せ	第1配水池上部にRC造りで築造する	1	式	8,000	1	8,000			薬注、管理室
10		増量改築	RC平屋造り 減菌設備を収納	送配水系統を整理するため、配水池廻りの配管を整理する	1	式	6,000	1	6,000			
11		第1～第2配水池 連絡管など布設	φ200NCP他	水需要の少ない時期に第1配水池で配水し、耐震調査の後耐震補強	1	式	20,000			1	20,000	I ^h #2対応 耐震補強
12		耐震強化	耐震補強	第1配水池の下流側に配管ピットを築造し、緊急遮断弁を設置する	1	式	30,000	1	30,000			
13		内浦配水池 緊急遮断弁	震度計による遮断 φ100	既設不動上湧き水を、緊急時に使用できるように整備する	1	式	5,000	1	5,000			
14		釜谷配水池 増設	既設水源 RC造り水槽	有効容量70m ³ 、I ^h #2の耐震構造、既設配水池とHMLを合せる	1	式	15,000			1	15,000	I ^h #2対応
15		釜谷既設配水池 耐震強化	既設配水池脇 耐震補強	水需要の少ない時期に、水槽(2池)を片肺運転しながら、耐震補強	1	式	10,000			1	10,000	
16		釜谷配水池 緊急遮断弁	震度計による遮断 φ100	配水池の下流側に配管ピットを築造し、緊急遮断弁を設置する	1	式	25,000			1	25,000	
		合計					240,000		81,000		89,000	70,000
		1年間換算	(千円/年)				(16,200)		(17,800)		(14,000)	

V 目標の設定と主要施策

1. 目標設定

目標は、基本理念（将来像）を達成する手段として設定します。目標の達成状況は定期的に検証します。

「水道ビジョン」に掲げられた5つの政策課題の、「安心」、「安全」、「持続」、「環境」、「国際」に関する事項の中から、粟島浦村の水道にふさわしい目標を下記のとおり設定しました。

目標1（安心）：「安定給水のため、水源余裕率のアップを目指します」

数値目標：水源余裕率（業務指標 1002）

現在 (H19)	H25 年 (中間)	H30 年 (目標)
20.7%※	25.0%	40.0%

※現在の水源余裕率 = $\{(676.0\text{m}^3/\text{日} \div 560\text{m}^3/\text{日}) - 1\} \times 100 = 20.7\%$

取水可能量 内浦地区：472.0 + 釜谷地区：204.0 = 676.0m³/日

計画取水量 内浦地区：406.0 + 釜谷地区：154.0 = 560.0m³/日

（計画取水量は日最大給水量の10%増としています）

目標2（安全）：「災害に強い水道の構築を目指します」

数値目標：配水池耐震化率（業務指標 2209）

現在 (H19)	H25 年 (中間)	H30 年 (目標)
0%	—	36%

配水池耐震化率 = (耐震対策の施されている配水池容量 / 配水池総容量) × 100 (%)

（配水池容量 内浦第1配水池（計画）：170m³ 第2配水池：206m³

釜谷配水池：90m³（既設） 総容量：466m³）

目標3（持続）：「将来も安定した事業運営を行います」

内浦地区簡易水道と釜谷地区簡易水道を統合し
「粟島浦村簡易水道（仮称）」に一本化します。

目標4（環境）：「環境への影響を低減する水道を目指します」

数値目標：有収率（業務指標 3018）

現在 (H19)	H25 年 (中間)	H30 年 (目標)
47.2%	75%	90%

2. 目標達成のための主要施策

目標 1 (安心): 「いつでも安心して利用できる水の供給を目指します」

- (1) 安心、安定給水のための主要施策
 - ・内浦地区において、宮口表流水の取水方法(濁度対策)の改良工事を行い、安定給水を図ります。
 - ・内浦地区に水源開発(宮口湧水の水源編入と新規井戸の開発)を行い、水源余裕率の向上を目指します。
 - ・限りある水資源を有効に使うため、漏水事故の早期発見、修繕等により有効率の向上を図ります。
- (2) 安全でおいしい水の供給を確保するための主要施策
 - ・安全で快適な水の供給が確保できるように、適正な浄水処理に努めます。また、毎年度当初に適切な「水質検査計画」を策定し、確実に実施します。
 - ・常時水質監視設備の導入により、水質事故の防止に努めます。また、塩素臭のない「おいしい水」の供給を実現するため、塩素注入管理の適正化を行います。
- (3) 危機管理対策のための主要施策
 - ・釜谷地区における「不動上水源(湧水)」の緊急時円滑使用を可能にします。
 - ・主要施設における防災施設(門柵、塀)の点検と整備を行います。
 - ・適切な配水池容量の確保(余裕ある貯水量と災害時での応急給水の水源の確保)を目指します。

目標 2 (安全): 「災害に強い水道の構築を目指します」

- (1) 水道施設の耐震化のための主要施策
 - ・内浦第1配水池の耐震化(増改築と緊急遮断弁設置)を行います。
 - ・内浦第2配水池の耐震化(耐震補強)を行います。
 - ・釜谷配水池の耐震化(耐震補強と緊急遮断弁設置)を行います。
- (2) 被災の早期発見と円滑な応急活動の実現
 - ・緊急時における「応急対応マニュアル」の作成等により、円滑な緊急活動を行います。
 - ・水道施設の台帳と管理図、管網図(誰でも緊急対応が出来る)の整備を行います。

目標 3 (持続): 「将来も安定した事業運営を行います」

- (1) 経営体質の強化
 - ・簡易水道統合整備計画を策定し、内浦地区簡易水道と釜谷地区簡易水道の一本化を行います。
- (2) 効率的運営の推進
 - ・業務指標(PI)等を活用し、無駄のない効果的な水道経営に努めます。

(3) 技術の伝承、人材育成

- ・ 外部教育、内部研修等により水道技術の研鑽を行います。また、「維持管理マニュアル」の作成等により技術の伝承を図ります。
- ・ 広報やホームページの活用により情報の開示と顧客要求事項の収集に努めます。

目標 4 (環境) : 「環境への影響を低減する水道を目指します」

(1) 動力費の軽減等による CO₂ 排出量の制御

- ・ 有効率の向上による無駄なエネルギーの削減に努めます。
- ・ 維持管理費用の削減のため、効率的な送配水方式を採用します
- ・ 機械設備を検証し、適切な規模の動力施設(機種)に変更します。

(2) 資源の再利用

- ・ 浄水残土の有効利用と建設副産物のリサイクル化等、環境にやさしい水道を目指します。

VI 実現方策の検討

1. 村民への公表

「粟島浦村水道ビジョン」は、村民のみなさんに水道の現状と課題などを共に認識して頂き、今後の具体的な取り組みなどを周知、理解して頂くために、村のホームページなどで公表します。

2. 今後のスケジュール

基本方針 (目標)	施策・方策	主な事業展開	実施期間		
			H21～H25	H26～H30	H31～
(目標1): いつでも安心して利用できる水の供給を目指します	1. 安心・安定給水の実現	宮口表流水取水方法の改良(濁度対策)	→		
		内浦地区の水源余裕率の向上(湧水、井戸開発)	→		
		漏水事故の早期発見と修繕(有収率の向上)			→
	2. 安全でおいしい水の供給	水質検査計画の策定と確実実施			→
		水質管理の強化(濁度、残留塩素の自動計測)		→	
	3. 危機管理対策	釜谷不動上水源の整備	→		
		門柵、塀の点検整備	→		
		内浦第1配水池の増改築(増量)		→	
		釜谷配水池の増量			→
	(目標2): 災害に強い水道システムの構築を目指します	1. 水道施設の耐震化	内浦第1配水池耐震化		→
内浦第2配水池耐震化					→
釜谷配水池耐震化					→
2. 被災の早期発見のために		応急対応マニュアル作成		→	
		施設管理図、管網図作成	→		
(目標3): 将来も安定した事業運営を行います	1. 経営体質の強化	簡易水道統合整備計画	→		
		簡易水道統合		→	
	2. 効率的運営の推進	無駄のない水道経営			→
	3. 技術の伝承、人材育成	教育訓練、管理マニュアル			→
		顧客要求事項の収集			→
	(目標4): 環境への影響を低減する水道を目指します	1. 動力費削減でCO2削減	有収率の向上		
送配水方式の適正化			→		
取水ポンプ機種の変更			→		
2. 資源の再利用		残土の有効利用、リサイクルの推進			→