

箱根町水道ビジョン

— 未来まで安心・安定を供給し続ける水道 —



平成30年度(改定)

箱根町環境整備部上下水道温泉課

目次

第1章	はじめに	1
1-1	『箱根町水道ビジョン』改定の趣旨	1
1-2	箱根町の概況	2
第2章	水道事業の概要	3
2-1	事業概要	3
2-2	水道事業の変遷	4
2-3	給水人口及び給水量の推移	5
2-4	施設一覧	6
第3章	現状分析	11
3-1	業務指標の評価	11
3-2	施設機能診断	14
3-3	水質評価	15
第4章	課題の抽出	16
4-1	「安全」に関する課題	16
4-2	「強靱」に関する課題	16
4-3	「持続」に関する課題	17
第5章	箱根町水道ビジョンの進捗状況	18
第6章	基本理念と基本目標	19
第7章	目標の実現に向けた主な方策	20
7-1	「安全」に関する方策	20
7-2	「強靱」に関する方策	22
7-3	「持続」に関する方策	24
第8章	年次別事業計画と事業効果	26
8-1	年次別事業計画	26
8-2	目標年度における業務指標の設定	27
第9章	おわりに	28
9-1	計画内容に関する留意点	28
9-2	中長期計画	28
9-3	計画的な財源手当と料金改定	29
9-4	フォローアップ	29

01 はじめに

1-1 『箱根町水道ビジョン』改定の趣旨

箱根町は、これまで積極的に水道事業を推進し、安全で良質な水を安定的に供給してきました。水道事業は、常に効率化を図り、低廉な水道料金を維持しつつ、財政の健全化を保ちながら経営しています。

しかしながら、近年の水道事業を取り巻く環境は、長引く経済の低迷や、人口減少、消費者の意識の変化など大きく変化をしています。将来的に水需要の減少が続くと予想される一方で、高度経済成長期に建設された施設の大幅な更新も控えており、水道事業の運営は一段と厳しさを増していくものと考えられます。

厚生労働省においては、全国の水道事業が抱える課題に的確に対処していくために、平成16年6月に「水道ビジョン」を策定しました。その後、平成25年3月には、策定から9年が経過し、東日本大震災等の経験から、水道事業を取り巻く環境がさらに変化したことを受けて、水道ビジョンの大幅な見直しを行い、『新水道ビジョン』が策定されました。

今回策定した「箱根町水道ビジョン（改定版）」においては、新水道ビジョンの掲げる「安全」「強靱」「持続」の3つの目標に沿って、現行の水道ビジョンを再評価したうえで、新たな施策や計画を追加したものです。箱根町水道事業が50年後、100年後も安定した事業運営を継続するための目標を示し、水道を利用される町民の皆様幅広く公表していくためのものです。

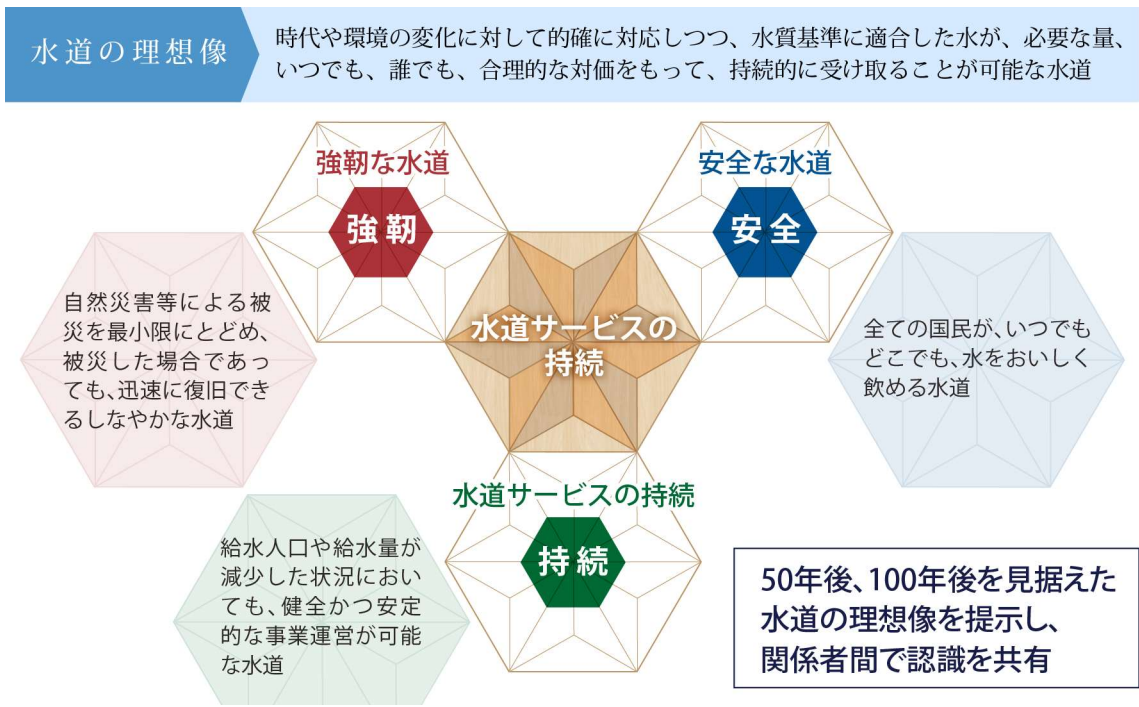


図 1-1 新水道ビジョンの掲げる理想像（厚生労働省 HP より）

1-2 箱根町の概況

箱根町は、神奈川県南西部に位置し、東京から約80kmの距離にあります。北は南足柄市、東は小田原市、南は湯河原町とそれぞれ接し、西側は静岡県3市2町（御殿場市、裾野市、三島市、小山町、函南町）と接しています。

町域の大部分は、高原と山岳地帯からなり、隣接市町とは地形的に隔てられています。地勢は、富士火山帯に属する箱根火山によって形成され、典型的な複式火山地帯です。その地形は複雑をきわめ、町の行政区域は、富士山を高度1,000m内外の中腹で横に切った鉢のような古期外輪山と、主峰である神山（標高1,438m）を中心とした中央火口丘群や、屏風山から碓氷峠まで弧状線をえがく新期外輪山等で形成され、その中に河川、湖沼、草原などを配した一大自然美が展開されています。

気象条件は地形的に高低差が大きいため、各地区によって気温も異なっています。最高気温は30～33℃程度であり、各地区の変化は小さいですが、最低気温は湯本地区では0～1℃に対して、湯本地区より標高の高い宮ノ下、仙石原、箱根地区においては、氷点下4.4～14.0℃と大きく異なります。

平成27年産業別就業者数は、第一次産業が72人（1.1%）、第二次産業が634人（9.4%）、第三次産業が5,784人（85.7%）となっております。就業人口の約86%が第三次産業人口で、その多くは観光産業従事者となっており、第二次産業についてもその多くが寄木細工製造業であるため、観光に特化した就業形態が特徴です。



図 1-2 箱根町位置図

02 水道事業の概要

2-1 事業概要

箱根町の上水道事業は、町営水道（箱根町環境整備部上下水道温泉課）と県営水道（神奈川県企業庁）で、行政区域をほぼ南北に二分する形になっており、町営水道は行政区域の南側を給水区域とし、県営水道は行政区域の北側を給水区域としています。

箱根町町営水道給水区域図を図 2-1 に、各水道事業の概要を表 2-1 に示します。

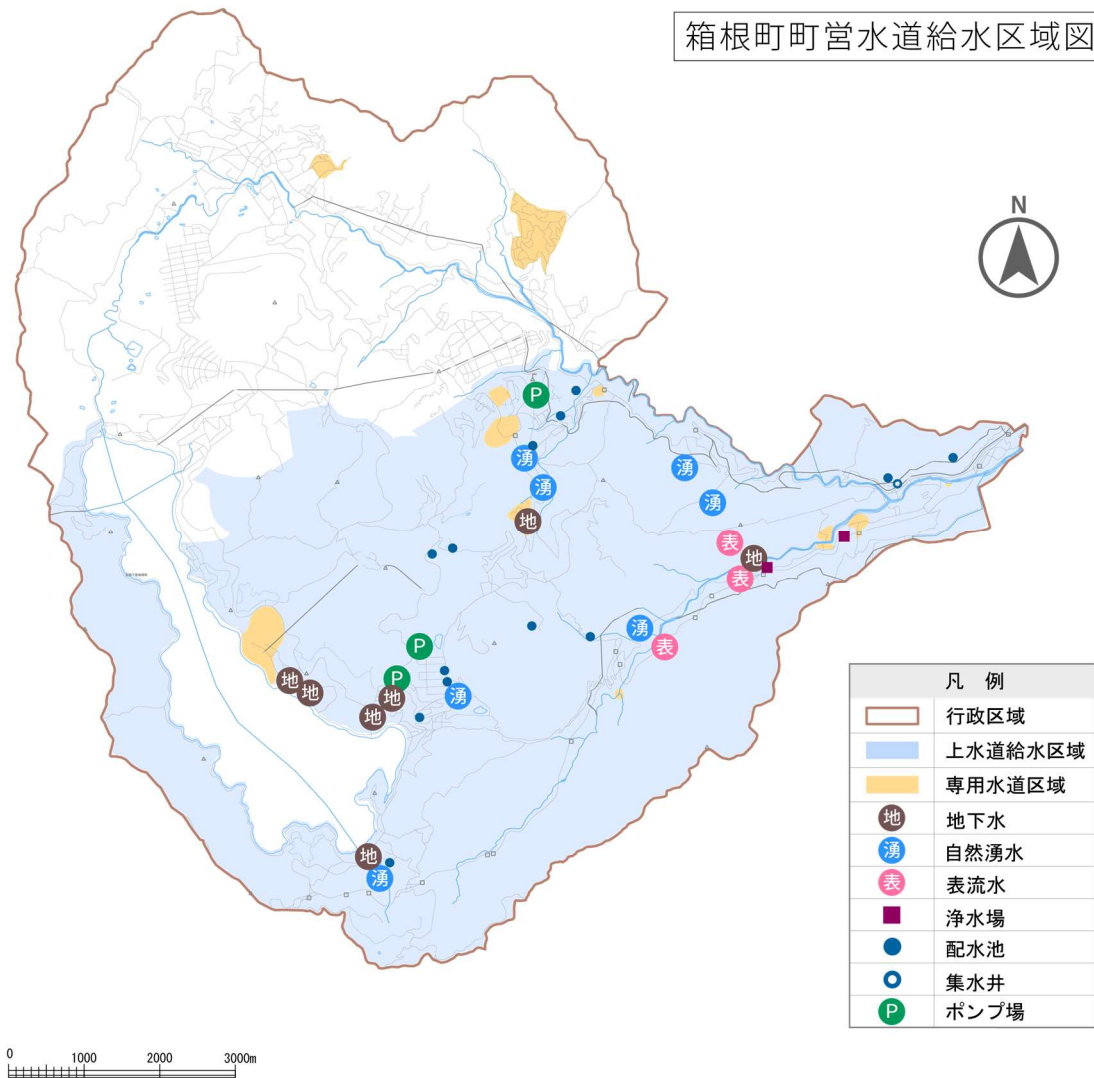


図 2-1 箱根町町営水道給水区域図

表 2-1 上水道事業の概要

水道の名称	既認可				実績(平成 28 年度)		
	計画目標年度	給水区域内人口(人)	給水人口(人)	一日最大給水量(m ³ /日)	給水区域内人口(人)	給水人口(人)	一日最大給水量(m ³ /日)
箱根町水道事業	H32	5,750	5,750	11,090	5,602	5,012	9,818
神奈川県水道事業(箱根)	H21	10,900	10,900	20,000	5,964	5,360	10,253

2-2 水道事業の変遷

箱根町の水道は、昭和 31 年に合併された 2 町 3 村の各町村に組織されていた町村営水道を母体とし、昭和 49 年 10 月に箱根町水道事業として統合され創設認可を受けています。これは、水需要の増加に対処するための新水源の開発と給水区域の一本化、さらに簡易水道の統合を目的とした上水道整備基本計画(水道統合整備計画)が議決され、箱根町水道事業として認可されたものです。その後、昭和 51 年、昭和 61 年、平成 11 年及び平成 22 年度に変更認可を受け、拡張工事及び施設整備が行われています。

表 2-2 箱根町水道事業の沿革

名称	認可年月日	計画目標年次	給水人口(人)	一人一日使用水量(ℓ/人/日)	一日最大給水量(m ³ /日)	事業費(千円)
創設(総合整備計画)	S49.10.14	S54	17,000	1,400	23,800	1,122,000
第1回変更	S51.9.3	S60	17,000	1,400	23,800	1,669,000
第2回変更	S61.9.25	S70	17,000	1,400	23,800	1,931,600
第3回変更	H12.3.31	H20	8,800	2,020	17,800	3,908,000
第4回変更	H23.5.23	H32	5,200	1,850	9,620	3,025,000

2-3 給水人口及び給水量の推移

箱根町水道事業の給水区域内人口及び給水人口の過去10年間の実績を図2-2に示します。箱根町水道事業の給水人口は平成19年度5,950人でありましたが、平成28年度は5,012人と年々減少傾向にあります。

給水量及び有収水量の過去10ヶ年の推移を図2-3に示します。一日最大給水量、一日平均給水量、一日平均有収水量はすべて減少傾向にあります。

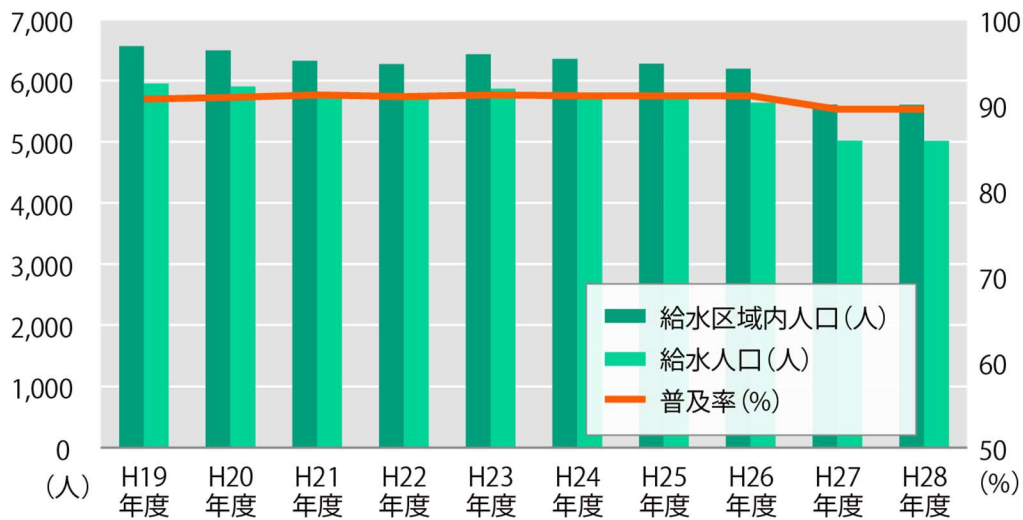


図 2-2 箱根町水道事業の給水人口及び給水普及率の変遷

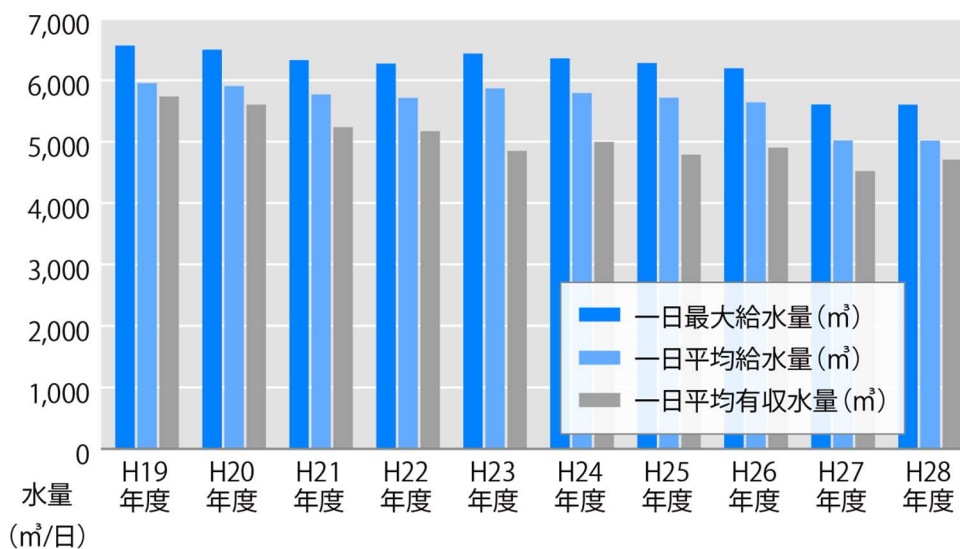


図 2-3 給水量の推移

2-4 施設一覧

箱根町水道事業における施設一覧並びに施設諸元を表 2-3～表 2-5 に、配水区域図及び水位高低図を図 2-4、図 2-5 に示します。

(1) 浄水施設

表 2-3 浄水施設一覧

浄水場名	浄水方法	公称能力	建設年月日	施設内容
葛原浄水場	急速ろ過	1,950m ³ /日	S47.3	ろ過面積 15m ² ろ過速度 130m/日 薬品沈でん池 傾斜板
		1,950m ³ /日	S51.8	ろ過面積 15m ² ろ過速度 130m/日 薬品沈でん池 傾斜板
湯本茶屋浄水場	緩速ろ過	800m ³ /日	S36.7	ろ過面積 125m ² 2池(内1池予備) ろ過速度 6.4m/日
大平台第2配水池	紫外線処理	1,500m ³ /日	H26.3	紫外線照射設備
計		6,200m ³ /日		

(2) 水源

表 2-4 水源一覧

地区名		水源名	種別	既認可(H22) m ³	備考
湯本水系	湯本	初花	表流水	600	
		須雲川	表流水	2,177	休止中
		大沢	湧水	1,000	
		二ノ戸沢	表流水	500	
		天狗沢	表流水	3,950	
		小計		6,050	
蛭川水系	大平台	大平台第1	湧水	600	
		大平台第2	湧水	400	
		小計		1,000	
	宮ノ下	蛇骨川	湧水	1,200	
		蛇骨川第6	湧水	550	
		鷹ノ巣	地下水	800	
		二ノ平第1	湧水	200	
		二ノ平第2	地下水	350	休止中
		小計		3,100	
	箱根	大芝	地下水	1,500	
		お玉ヶ池	湧水	600	休止中
		箱根神社	地下水	1,000	
		蛭川第1	地下水	3,000	
		蛭川第2	地下水	3,000	
		箱根第1	地下水	(800)	予備水源
箱根第2		地下水	800		
明神川		湧水	250		
小計			10,150 (10,950)		
合計				22,477 (23,227)	

(3) 配水池

表 2-5 配水池一覧

地区名	配水池名	建設年度	既認可		備考
			有効容量	池数	
湯本	湯本茶屋	S34	602	2	
		S51	546	1	指定配水池※
	計		1,148	3	
	葛原	S42	614	1	
		S49	614	1	
計		1,228	2		
大平台	大平台第1	S29	90	1	
		S40	262	1	
	計		352	2	
	大平台第2	S51	504	1	指定配水池※
宮ノ下	小涌谷第1	S47	504	1	
	小涌谷第2	S29	75	1	
	小涌谷第3	S29	75	1	
	宮ノ下	S29	231	1	
		S30	168	1	
	計		399	2	
	鷹ノ巣	S49	672	1	指定配水池※
二ノ平	二ノ平	S49	102	1	
芦之湯	芦之湯第1	S42	175	2	
		S46	201	1	
	計		376	3	
	芦之湯第2	S46	302	1	指定配水池※
箱根	大芝第1	S42	60.5	1	ポンプ井
		S42	25.5	1	
		S42	34	1	
	計		120	3	
	大芝第2	S34	72	1	
		S42	126	1	
		S53	547	1	
	計		745	3	
	元箱根第1	T11	94	1	
		T11	105	1	
		T11	63	1	
	計		262	3	
	元箱根第2	S42	65	1	休止中
	元箱根第3	S51	504	1	指定配水池※
	箱根第1	S6	90	1	
S6		56	1		
計		146	2		
箱根第2	S40	312	1		
畑宿第1	H13	30	2	減圧槽	
畑宿第2	H14	100	2	減圧槽	

※指定配水池：地震発生等で水道が使用できなくなった場合に、当面の水を確保する施設

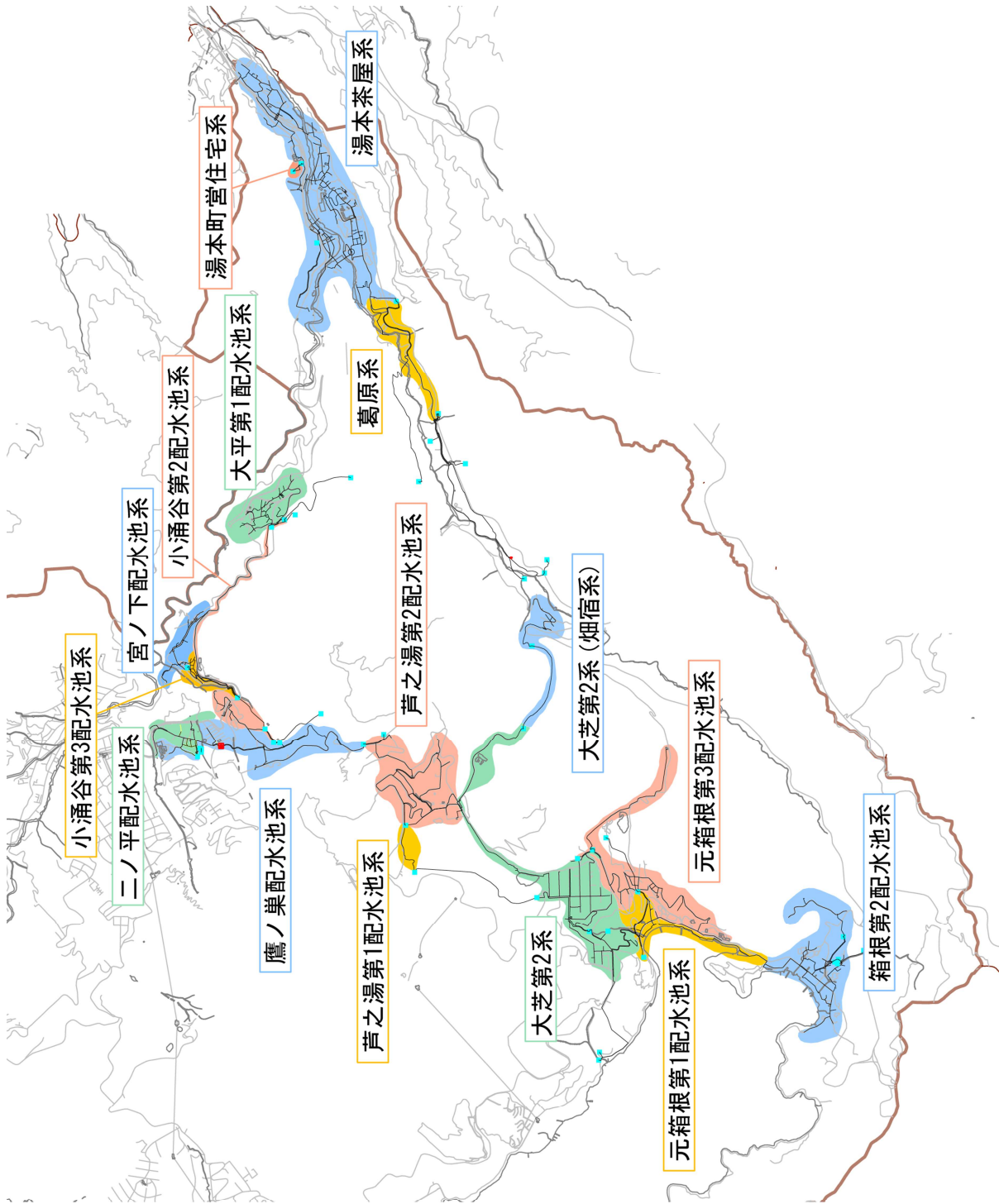


図 2-4 配水区域図

03 現状分析

3-1 業務指標の評価

水道サービスは、消費者のニーズを満たすことが必要ですが、このニーズは多岐にわたり、また、その内容は簡単には表現できません。このため水道サービスは多面的にわたる個々の業務を定量的に表すことによってはじめて評価が可能となります。

業務指標は、水道サービスの目的を達成し、サービス水準を向上させるために、水道事業全般について多面的に定量化するものであります。箱根町水道事業における経営上の問題点や特殊性を明らかにし、健全経営を行っていくために、平成 24～26 年度までの過去 3 年間の業務指標を算定しました。さらに、その推移について考察し、都市形態が類似している他水道事業体等と指標を比較し評価しました。ここでは、平成 26 年度の代表的な業務指標について示します。

表 3-1 業務指標の区分別項目

指標	
安心 (22 項目)	すべての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給 (例)カビ臭からみたおいしい水達成率、水質基準不適合率
安定 (33 項目)	いつでもどこでも安定的に生活用水を確保 (例)管路の更新率、浄水施設耐震化率、給水装置の凍結発生率
持続 (49 項目)	いつでも安心できる水を安定して供給 (例)カビ臭からみたおいしい水達成率、水質基準不適合率
環境 (7 項目)	環境保全への貢献 (例)配水量 1 m ³ 当たり電力消費量、浄水発生土の有効率
管理 (24 項目)	水道システムの適正な実行・業務運営及び維持管理 (例)配水池清掃率実施率、漏水率
国際 (2 項目)	我が国の経験の海外移転による国際貢献 (例)国際技術協力度、国際交流数

事業規模類似団体の選定に関しては、以下の条件で抽出します。

表 3-2 事業規模類似団体選定条件

①給水人口規模	箱根町の区分:5 千人以上 1 万人未満
②主な水源種類	箱根町の区分:その他
③有収水量密度	箱根町の区分:全国平均以下

(1) 水源利用率

$$\text{水源利用率 (\%)} = \frac{\text{一日平均配水量}}{\text{確保している水源水量}} \times 100$$

水源利用率は、平均的に水源をどの程度利用しているのかを表しており、値が100%に近いほど、水源が効率的に利用されていることを意味すると同時に、水源にゆとりがないことをも意味しています。

箱根町の水源利用率は、全国平均や県平均よりは若干低い水準にあります。

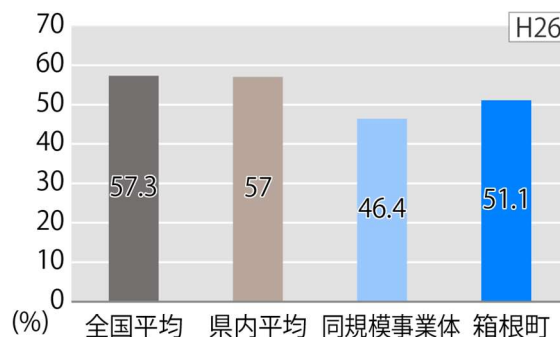


図 3-1 水源利用率

(2) 給水人口 1 人当たり配水量

$$\text{給水人口 1 人当たり配水量 (ℓ/人/日)} = \frac{\text{一日平均配水量}}{\text{給水人口}} \times 1000$$

給水人口 1 人当たり配水量は、給水人口 1 人当たり 1 日何ℓ配水したかを示すと同時に、水環境の保全に対する取り組みの一つである節水型消費パターンの促進度合いを示すものでもあります。

箱根町の給水人口 1 人当たり配水量は、全国平均や県平均より高い水準にあります。

箱根町は、観光地であり、業務用配水量が突出していることから、給水人口 1 人当たりの配水量が多いと考えられます。

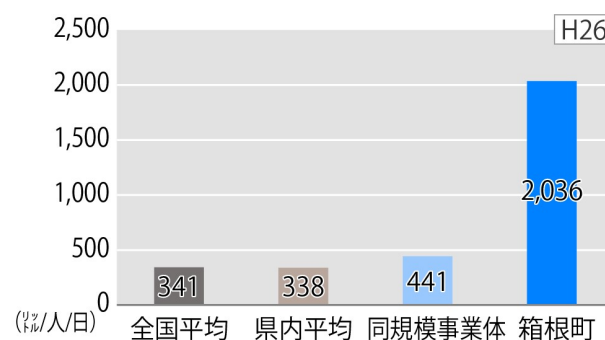


図 3-2 給水人口 1 人当たり配水量

(3) 普及率

$$\text{普及率 (\%)} = \frac{\text{給水人口}}{\text{給水区域内人口}} \times 100$$

普及率は、給水区域内に居住する人のうち実際に給水を受けている人の割合 (%) を示します。日本全国の水準を見ると普及率は約 98% に達しており、県内や同規模事業体で見ると 90% を超えています。

箱根町の普及率は、全国平均や県平均より低い水準にあります。

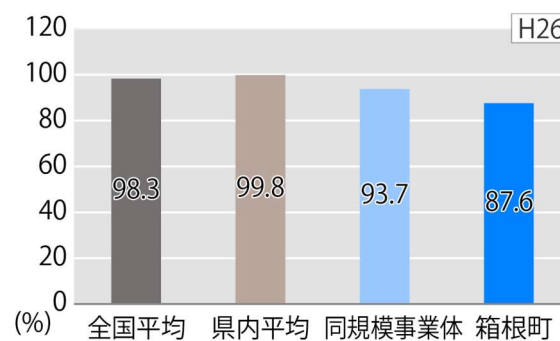


図 3-3 普及率

(4) 管路の更新率

$$\text{管路の更新率 (\%)} = \frac{\text{更新された管路延長}}{\text{管路総延長}} \times 100$$

管路の更新率は年間に更新された導・送・配水管の割合を表しており、管路の信頼性確保に対する執行度合いを示すものである。この値の逆数が管路をすべて更新するのに必要な年数を示しております。

箱根町の管路の更新率は、全国平均や県平均より低い水準にあります。

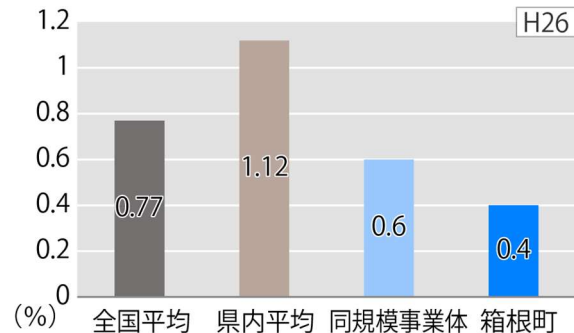


図 3-4 管路の更新率

(5) 職員 1 人当たり給水収益

$$\text{職員 1 人当たり給水収益 (千円/人)} = \frac{\text{給水収益}}{\text{損益勘定所属職員数}} \times 1000$$

職員 1 人当たり給水収益は、損益勘定所属職員 1 人当たりの生産性について、給水収益を基準として把握するための指標です。この値が高いほど職員一人当たりの売上げが多いことを示しております。

箱根町の職員 1 人当たり給水収益は、全国平均や県平均より高い水準にあります。

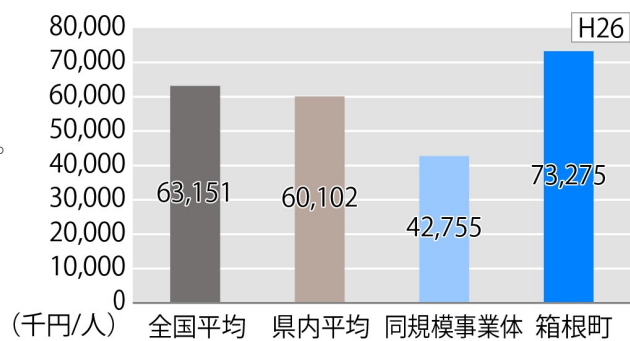


図 3-5 職員 1 人当たり給水収益

(6) 給水原価

$$\text{給水原価 (円/m}^3\text{)} =$$

$$\frac{\text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不要品売却原価} + \text{附帯事業費})}{\text{有収水量}} \times 100$$

給水原価は、有収水量 1m³ 当たりについて、どれだけ費用がかかっているかを示しています。給水原価は安いほうが望ましいですが、給水原価は水源や原水水質など水道事業環境に影響を受けるため、給水原価の水準だけでは、経営の優劣を判断することは難しい面があります。箱根町の職員 1 人当たり給水収益は、全国平均や県平均より高い水準にあります。

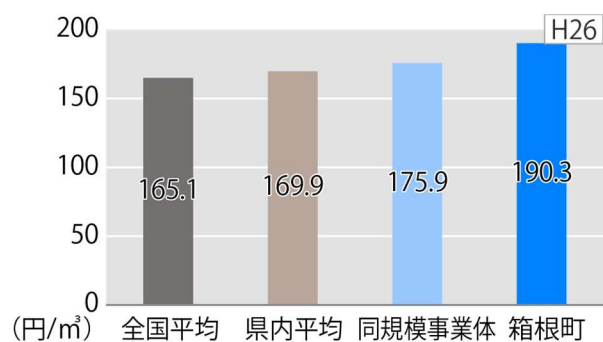


図 3-6 給水原価

3-2 施設機能診断

施設の機能診断については、水道施設更新指針（日本水道協会）を用いて評価します。

箱根町の現況水道施設において、現地調査の結果を踏まえて、老朽度、耐震度、容量・能力、圧縮強度の観点から個々の施設に対して評価点数を算出し、健全度について評価しました。ここでは、土木施設に焦点を当てて整理します。

表 3-3 機能診断結果

配水場名	施設名	建設年度	経過年数	評価点数	評価結果
湯本茶屋浄水場	配水池	S34	58	45	計画的更新を要する
		S51	41	65	弱点を改良、強化する必要がある
葛原浄水場	配水池	S42	50	54	弱点を改良、強化する必要がある
		S49	43	57	弱点を改良、強化する必要がある
大平台第1配水池	配水池	S29	63	42	計画的更新を要する
		S40	52	45	計画的更新を要する
大平台第2配水池	配水池	S51	41	73	弱点を改良、強化する必要がある
小涌谷第1配水池	配水池	S47	45	56	弱点を改良、強化する必要がある
小涌谷第2配水池	配水池	S29	63	33	計画的更新を要する
小涌谷第3配水池	配水池	S29	63	28	計画的更新を要する
宮ノ下配水池	配水池	S29	63	42	計画的更新を要する
		S30	62	42	計画的更新を要する
鷹ノ巣配水池	配水池	S49	43	65	弱点を改良、強化する必要がある
二ノ平配水池	配水池	S49	43	36	計画的更新を要する
芦之湯第1配水池	配水池	S42	50	51	弱点を改良、強化する必要がある
		S46	46	53	弱点を改良、強化する必要がある
芦之湯第2配水池	配水池	S46	46	57	弱点を改良、強化する必要がある
大芝第1ポンプ場	配水池×3池	S42	50	48	計画的更新を要する
大芝第2ポンプ場	配水池	S34	58	51	計画的更新を要する
		S42	50	54	弱点を改良、強化する必要がある
		S53	39	59	弱点を改良、強化する必要がある
元箱根第1配水池	配水池	T11	95	30	計画的更新を要する
元箱根第3配水池	配水池	S51	41	66	弱点を改良、強化する必要がある
箱根第1配水池	配水池	S6	86	19	早急に更新の必要がある
箱根第2配水池	配水池	S40	52	45	計画的更新を要する
畑宿第1減圧槽	減圧槽	H13	16	52	弱点を改良、強化する必要がある
畑宿第2減圧槽	減圧槽	H14	15	71	弱点を改良、強化する必要がある

3-3 水質評価

水質評価については、原水及び浄水水質の試験結果より問題点として以下の項目が挙げられます。また、クリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判断フロー及び箱根町におけるクリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判定一覧を表 3-4、表 3-5 に示します。

- ①原水：クリプトスポリジウム等指標菌が検出されている施設がある。
- ②浄水：二ノ平配水系統のヒ素の値が高い。
- ③浄水：湯本茶屋・葛原配水系統のアルミニウムの値が比較的高い。

表 3-4 クリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判断フロー

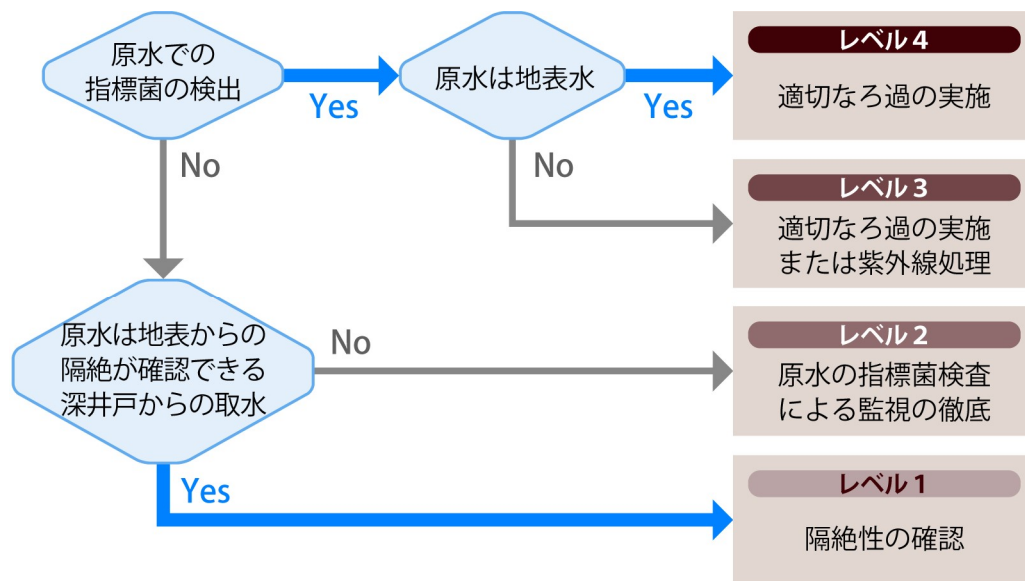


表 3-5 クリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判定結果一覧

レベル	水源名
レベル 4	初花水源、二ノ戸沢水源、天狗沢水源
レベル 3	大沢水源、大平台水源(第 1、第 2)、蛇骨川水源、蛇骨川第 6 水源、お玉ヶ池水源、明神川水源、二ノ平第 1 水源、鷹ノ巣第 2 水源、箱根第 2 水源、大芝水源
レベル 2	箱根神社水源、蛭川第 1 水源、蛭川第 2 水源
レベル 1	—

クリプトスポリジウム等指標菌

- クリプトスポリジウム等とは、腹痛や嘔吐を引き起こす寄生性原虫（クリプトスポリジウム及びジアルジア）のことであり、塩素消毒への耐性があることから、浄水施設において除去する必要があります。
- クリプトスポリジウム等を直接検出するには特殊な検査方法を用いる必要があり、簡便に検出が可能な指標菌（大腸菌及び嫌気性芽胞菌）を測定することで、クリプトスポリジウム等の存在有無を検査しています。



04 課題整理

前章の現況評価を受けて抽出した課題について、水道ビジョンの柱である「安全」、「強靱」、「持続」の観点から整理します。

4-1 「安全」に関する課題

(1) 水質の悪化

蛇骨川水源、蛇骨川第6水源及び二ノ平第1水源では、クリプトスポリジウム等指標菌が継続的に検出されています。クリプトスポリジウム等は、消毒用の塩素に対する耐性があるため、これらの水源に対しては、適切なろ過処理や紫外線処理を施すか、水源の廃止を検討する必要があります。

(2) 水質事故等の緊急時の対応

箱根町では、水質異常が発生した際の対応マニュアルが策定されていないことから、水質汚染事故のような緊急時に迅速な対応がとれない恐れがあります。箱根町の水源は、クリプトスポリジウム等指標菌が継続的に検出されており、対策の重要性は極めて高いと考えられます。そのため、原水・浄水の水質を監視しつつ、水質異常が生じた場合に適切な対応が取れるように、厚生労働省より推奨されている事故時対応マニュアルや水安全計画の策定を実施していく必要があります。

4-2 「強靱」に関する課題

(1) 施設の耐震化

箱根町の水道施設については、平成19年度に湯本茶屋浄水場配水池、平成24年度に大平台第2配水池で耐震補強工事が実施されています。その他の施設については、建設年度が古く耐震性に懸念があるものの、耐震診断が実施されていない状況です。そのため、計画的に耐震診断を実施し、耐震性のない施設から随時、耐震補強工事を実施していく必要があります。

(2) 緊急時対応マニュアルの未整備

箱根町の地域防災計画で想定している神奈川県西部地震が発生した際は、町内において大きな人的・物的被害が予想されています。しかし、地震時の具体的な対策については、緊急時対応マニュアルが策定されておりません。そのため、危機管理対策マニュアル策定指針（厚生労働省）や地震等緊急時対応の手引き（日本水道協会）等に沿った内容のマニュアルの策定が必要です。

4-3 「持続」に関する課題

(1) 施設の老朽化

箱根町では、最も古い水道施設で大正 11 年から運用しており、その他の施設でも建設から 50 年以上が経過している状況です。また、配水池等の施設は老朽化が顕在化している状態です (図 4-1)。そのため、建設年度の古い施設から適時更新していくと共に、施設の統廃合を考慮に入れて将来的な水運用形態についても検討する必要があります。

(2) 水道職員の減少

箱根町の水道職員は、これまで職員数の削減を進めてきた結果、ベテラン技術者の減少に伴う技術力の低下が懸念されています。今後、主要施設や管路の更新を進めるに当たり、業務執行力の確保が求められることから、技術職員の確保や民間委託の検討を行う必要があります。



図 4-1 配水池老朽化状況

05

箱根町水道ビジョンの進捗状況

箱根町水道ビジョン策定から平成30年3月までの10年間における進捗状況は次のとおりです。今回の改定では、これらの進捗状況を踏まえて施策を策定します。

表 5-1 箱根町水道ビジョンの進捗状況

配水系統名・事業名	事業概要	進捗状況
芦之湯系統	芦之湯第2配水池改築	
	芦之湯第2配水池～芦之湯第1配水池管路整備	
宮ノ下系統	鷹ノ巣配水池増設	※
	小涌谷第2配水池紫外線照射設備の設置	
	鷹ノ巣配水池～小涌谷第1配水池管路整備	
大平台系統	大平台第2配水池紫外線照射設備の設置	実施済
箱根・元箱根系統	箱根第2配水池改築	
電気設備更新事業	中央監視設備	実施済
	場外監視設備	実施済
一般建設改良事業	ポンプ設備更新・計装監視設備更新・動力設備更新	適時実施
送配水管整備事業	老朽管更新	適時実施
水道統合整備事業	送配水管整備	適時実施

※ 既往計画で検討されていた鷹ノ巣配水池の増設計画は、配水形態の変更に伴う不足水量を確保することを前提に計画が進められていたものの、鷹ノ巣配水池から宮ノ下地区への配水変更を取りやめた関係で水量の確保が必要なくなりました。そのため、当初計画に挙げられていた鷹ノ巣配水池の増設計画は本計画の中で取りやめる方針といたします。

06 基本理念と基本目標

箱根町水道事業のスローガンとなる基本理念は、現行の箱根町水道ビジョンから引き続き、以下のように定めます。

基本理念

『～未来まで安心、安定を供給し続ける水道～』

理想像は、新水道ビジョンで提示されている3つの視点（安全、強靱、持続）に基づいて、以下のように定めます。

表 6-1 箱根町水道事業の理想像

視点	理想像
安全	いつでもどこでも安全な生活用水を確保
強靱	自然災害からくらしを守る基盤強化
持続	健全で効率的な経営

理想像の実現に向けて、より具体的な目標を基本目標として、以下のように定めます。

表 6-2 箱根町水道事業の基本目標

視点	基本目標	基本方針
安全	安全な給水の確保	水質汚染を改善し、常に安全な給水を確保します。
	水質管理体制の構築	水質異常が発生した際の対応マニュアルを策定することで、平常時・緊急時における適切な水質管理体制の構築を図ります。
強靱	水道施設の耐震化	施設の重要度を踏まえ、効率的な耐震化計画を構築し、強固な水道施設の構築を図ります。
	非常時体制の確立	緊急時対応マニュアルを策定することで、応急給水の確保や応急復旧の迅速化を図ります。
持続	給水システムの再構築	将来の水需要に応じて経済的かつ安全性に富んだ水運用形態の構築を図ります。
	水道事業の拡充	水道職員や料金収入の減少に伴い、将来にわたって健全に水道事業を運営することが困難であるため、官民連携等の新たな手法を用いることで、継続できる体制整備を図ります。

07

目標の実現に向けた主な方策

「安全」「強靱」「持続」の3つの柱について、目標の実現と課題の解消に向け、それを具現化する方策を策定しました。

7-1 「安全」に関する方策

(1) クリプトスポリジウム対策

クリプトスポリジウム等指標菌が継続的に検出されている蛇骨川水源及び蛇骨川第6水源については、将来的な水質の改善は見込めないため、平成25年に大平台第2配水池に導入した施設と同様、紫外線処理装置を設置することで対応します。

紫外線処理装置は、水道水に紫外線を照射させ微生物のDNAを破壊し不活性化させる装置です。浄水処理については、紫外線を照射するだけでよく、塩素以外の薬品が不要であるという利点があります。



図 7-1 大平台第2配水池に設置した紫外線処理装置

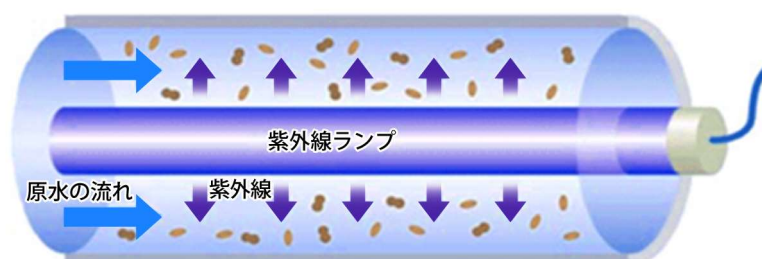


図 7-2 紫外線処理装置内模式図

(2) 水安全計画の策定

水安全計画とは、さまざまな水道水へのリスクが存在する状況において、日々供給している水の安全性をより一層高めることを目的として、WHO（世界保健機関）が平成16年に提唱したものです。

利用者へ常に信頼性の高い安全な水を供給するためには、水道水の原料となる水源から給水栓までの水質を総合的に管理し、危害（リスク）を低減する必要があります。水安全計画は、このようなリスクを抽出、分析し、それらを継続的に監視・制御及び管理することで安全な水道水の供給の確実性を高めることを目的としています。水安全計画の策定による具体的な効果は以下のとおりです。

1) 安全性の向上

水質検査等の日常的な管理に加え、水道システムに存在する危害原因事象を的確に把握して必要な対応をとることでリスクが軽減し、安全性の向上が図られます。

2) 維持管理の向上・効率化

管理方法や優先順位が明らかになると、水道システム全体の維持管理水準の向上や効率化が図られます。

3) 技術の継承

水源から給水栓に至る水道システム全体を整理し、文書化することで各水道事業者における技術の継承において極めて有効です。

4) 需要者への安全性に関する説明責任

文書化された水安全計画に基づく管理及び記録は常に安全な水が供給されていることを説明する上で有効です。

5) 一元管理

水安全計画は、水道システム全体を総合的に把握して評価するものであり、管理の一元化・統合化が図られます。

6) 関係者の連携強化

水質監視・水質異常時対応等の関係者との連携した取り組みが推進されるとともに、貯水槽水道を含めた給水過程での水質管理の向上に役立ちます。

7-2 「強靱」に関する方策

(1) 水道施設の耐震化

湯本茶屋浄水場配水池及び大平台第2配水池以外の施設については、計画的に耐震診断を実施し構造物の耐震性を照査します。耐震性が確保されていないことが明らかとなった施設については、耐震化優先度に基づき、効率的に耐震補強工事を実施していきます。

耐震化優先度を設定する上で各施設を重要度 A、B に分類します。重要度 A は、指定配水池及び配水池容量が 500 m³を超える配水池とし、重要度 B はそれ以外の配水池とろ過池等の浄水施設とします。

耐震化優先度は、重要度区分が A の配水池を「高」、重要度区分が B の配水池で建設から 60 年度以上経過しているものを「中」、それ以外の施設を「低」と設定します。

耐震診断については、耐震化優先度が「高」の配水池の中でも、指定配水池に分類される鷹ノ巣配水池、芦之湯第2配水池、元箱根第3配水池から優先的に実施していく方針とします。

表 7-1 耐震化優先度

施設名	設備名称	建設年度	有効容量 (m ³)	備考	耐震対策工事	経過年数	重要度	耐震化優先度
湯本茶屋浄水場	配水池	S34	602	指定配水池		58	A	高
		S51	546	指定配水池	実施済	41	A	-
	ろ過池	S34	12.5m×10m			58	B	低
		S34	12.5m×10m			58	B	低
	集水井	S34	内径 1m×深 2.3m			58	B	低
受水井	S34	2.5m×1m×深 2.9m			58	B	低	
葛原配水池	配水池	S42	614			50	A	高
		S49	614			43	A	高
	急速ろ過池	S46	ろ過面積 15.41 m ²			43	B	低
	沈殿池	S46	4m×4m×2.6m			43	B	低
		S46	4m×11.5m×3m			43	B	低
着水井	S46	内法 2.3m×3.7m			43	B	低	
大平台第1配水池	配水池	S29	90			63	B	中
		S40	262			52	B	低
大平台第2配水池	配水池	S51	504	指定配水池	実施済	41	A	-
小涌谷第1配水池	配水池	S47	504			45	A	高
		着水井	S47	2m×3.7m×深 2m			45	B
小涌谷第2配水池	配水池	S29	75			63	B	中
小涌谷第3配水池	配水池	S29	75			63	B	中
宮ノ下配水池	配水池	S29	231			63	B	中
		S30	168			62	B	中
鷹ノ巣配水池	配水池	S49	672	指定配水池		43	A	高
二ノ平配水池	配水池	S49	102			43	B	低
芦之湯第1配水池	配水池	S42	175			50	B	低
		S46	201			46	B	低
芦之湯第2配水池	配水池	S46	302	指定配水池		46	A	高
大芝第1ポンプ場	配水池	S42	60.5			50	B	低
		S42	25.5			50	B	低
		S42	34			50	B	低
大芝第2ポンプ場	配水池	S34	72			58	B	低
		S42	126			50	B	低
		S53	547			39	A	高
元箱根第1配水池	配水池	T11	262			95	B	中
元箱根第2配水池	配水池	S42	65	休止中		50	-	-
元箱根第3配水池	配水池	S51	504	指定配水池		41	A	高
箱根第1配水池	配水池	S6	146			86	B	中
箱根第2配水池	配水池	S40	312			52	B	低
畑宿第1減圧槽	減圧槽	H13	30			16	B	低
畑宿第2減圧槽	減圧槽	H14	100			15	B	低

(2) 緊急時対応マニュアルの策定

箱根町の地域防災計画では、神奈川県西部地震（マグニチュード7.0程度）を想定地震とし、地震時におよそ450世帯において断水が発生すると予測されています。また、神奈川県地震被害想定調査報告書では、神奈川県西部地震が発生すると箱根町全域に震度5強から震度6強の強い揺れが発生すると想定されており被害は甚大であると考えられます（図7-3参照）。

緊急時対応マニュアルは、地震等において迅速な対応をとるために、被害想定や発災時における組織体制・活動方針等を事前に具体的に定めるものです。そのため、箱根町における非常時体制及び対応方法を確立するため以下の2点に着目して緊急時対応マニュアルを策定します。

1) 予防対策

水道事業者が事前に準備しておかなければならない応急体制組織と業務、応急対策資料、関係機関との連携、震災対策に関連した教育・訓練、計画的に整備を進める水道施設の耐震化等の事前準備について記述します。

2) 応急対策

地震発生後、予防対策で事前に作成した、応急体制組織や関係資料を用い、速やかに初動体制の確立、応急体制の確立、及び応急給水・応急復旧を迅速・確実に進める具体策を記述します。

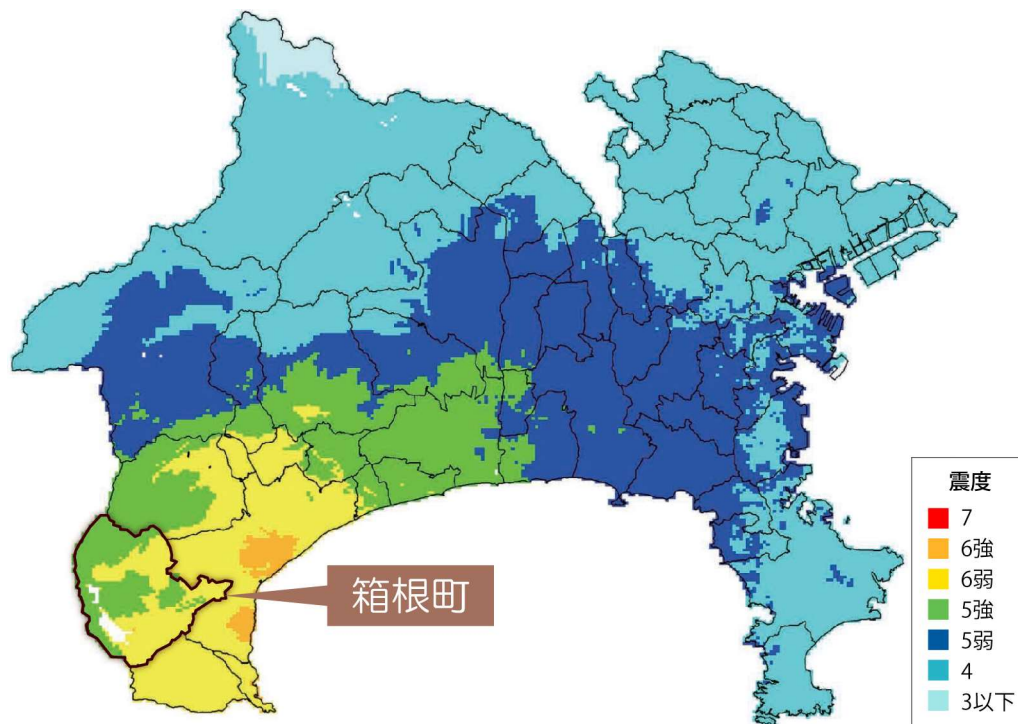


図 7-3 神奈川県西部地震が発生した際の想定震度分布

出典：神奈川県地震被害想定調査報告書（第2章,P42）

7-3 「持続」に関する方策

(1) 施設の再構築

箱根町では、老朽化している水道施設が多いため、適時施設を更新していきます。また、ただ更新していくだけでなく、維持管理の観点から継続的に且つ効率的に水運用を実施していくため、配水池の統廃合やダウンサイジングを考慮にいれ、アセットマネジメント手法を取り入れつつ、水道施設の再構築を図ります。

宮ノ下地区については、維持管理性の向上及び老朽化施設の更新を目的に、小涌谷第1配水池及び小涌谷第2配水池を統合し、新たに新小涌谷配水池を設置します。また、小涌谷第3配水池及び宮ノ下配水池は廃止し、代替施設としてそれぞれ減圧弁及び減圧槽を設置します。

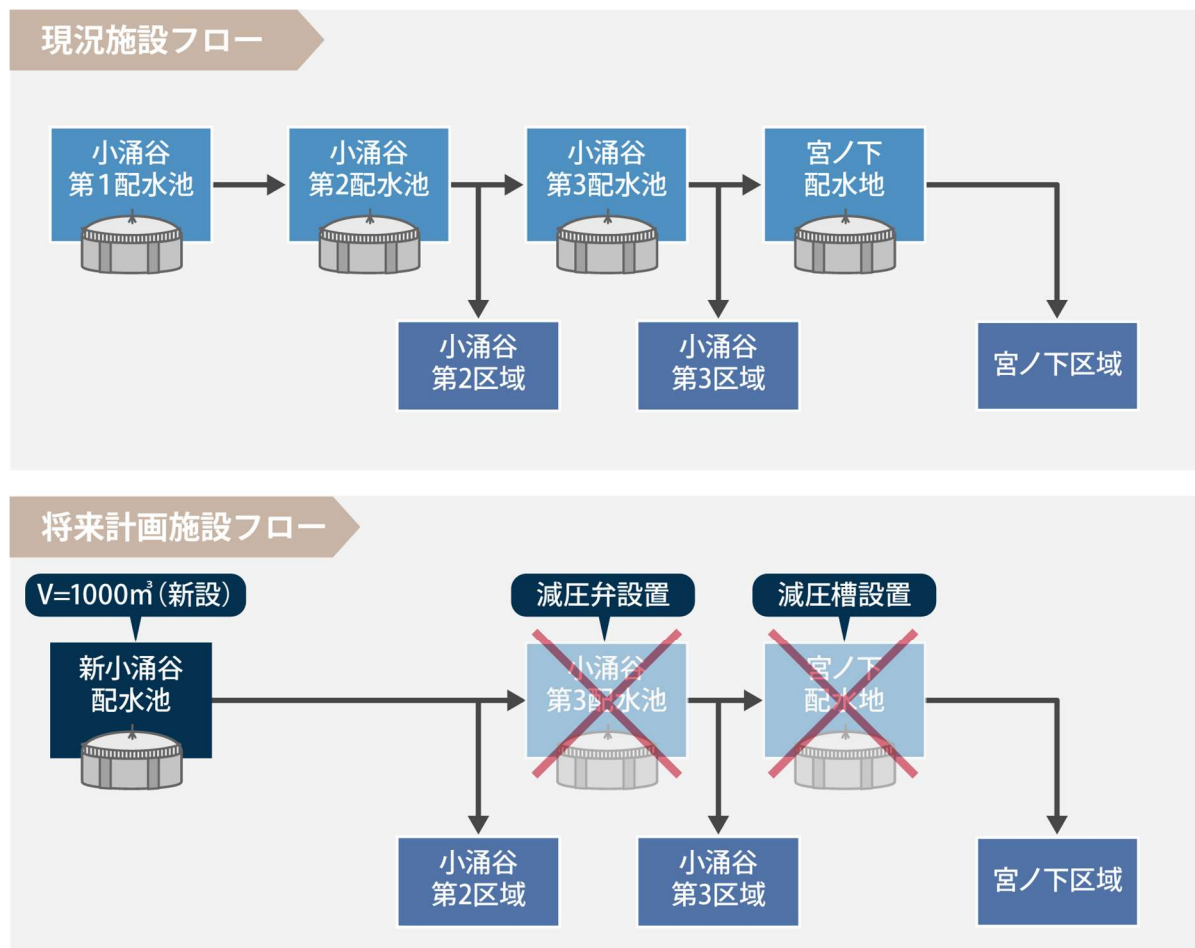


図 7-4 施設フロー

(2) 包括民間委託の導入

箱根町の水道事業は、人口減少に伴う料金収入の低下や施設の老朽化など、多くの課題を抱えています。さらに、職員の減少に伴い、水道施設を運転・維持するための技術レベルの著しい低下が懸念されており、水道事業を安全かつ持続的に経営していくことが困難になると予想されるため、包括委託の導入を検討していく方針です。代表的な官民連携手法と業務範囲を以下に示します。

今後は、箱根町に最適となる方式、委託範囲を決定するため、導入可能な調査の実施をはじめとして、具体の検討を進めていきます。

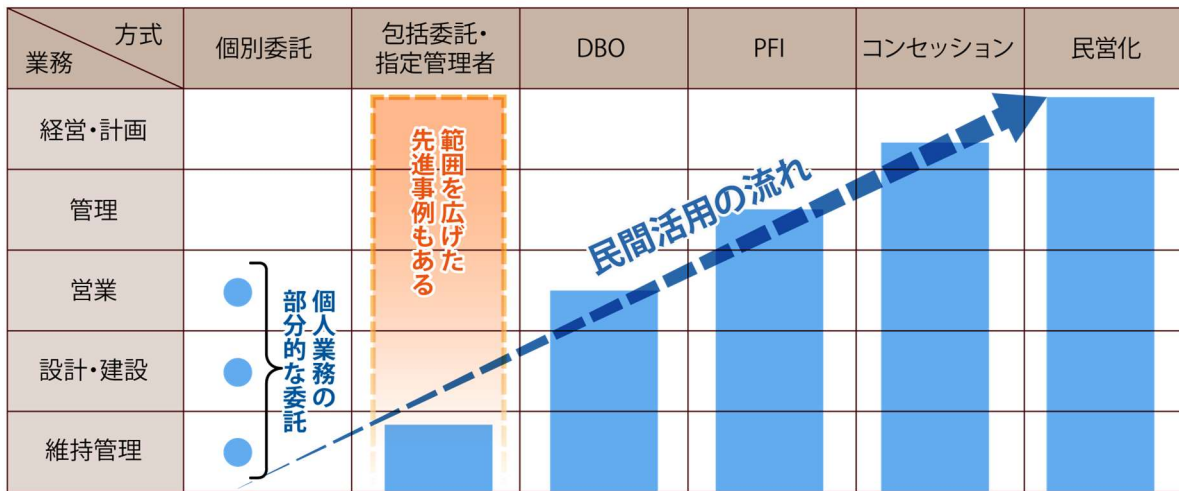


図 7-5 代表的な官民連携手法と業務範囲

官民連携

- 民間事業者が事業の計画段階から参加して、施設は官が保有したまま、設備投資や運営を民間事業者任せにする民間委託などを含む手法です。

包括委託

- これまで個別に委託していた業務を一つにまとめて包括的に、民間企業に委託するものです。

8-2 目標年度における業務指標の設定

箱根町の施策目標を具体的に示すために、業務指標の将来値を設定します。本計画では、計画年次における業務指標を設定し、計画年度までの進捗度及び到達度を年度ごとに確認し、再検証していくことが重要であると考えられます。再検証した結果、到達度の低い業務指標については、改善方法を検討し、水道サービスの目的を達成させることが重要となります。

ここでは、箱根町における将来目標の業務指標を設定し、今後事業を進めていく上での施策の実施効果を計る指標とします。

表 8-2 目標年度における業務指標

項目		現況 (H26 年度)	目標 (H39 年度)
安心	No.1003 原水有効利用率 (%)	44.4	45.6
安定	No.2104 管路の更新率 (%)	0.4	1.1
	No.2209 配水池耐震施設率 (%)	13.5	15.0
	No.2210 管路の耐震化率 (%)	24.0	48.1
持続	No.3018 有収率 (%)	80.7	82.0



09 おわりに

本計画では、箱根町水道事業の水道ビジョンを策定するため、現況の水道事業について施設、経営面の分析・評価を行い、課題を抽出した上で、将来に向けての経営方針を設定し、事業計画を策定しました。この内容を確実かつ円滑に実施していくために必要な事業運営における留意点を以下に記します。

9-1 計画内容に関する留意点

(1) 施設更新事業

配水池の増築や改築工事の際、現況施設を運用したまま施設の更新ができない場合、新たに用地取得が必要となります。新たな用地を検討する際は、標高や施工・維持管理のしやすさ等を考慮し最適な位置を決定する必要があります。

(2) 統廃合事業

施設の統廃合に当たっては、配水管網の切替え作業等が生じることから、事前準備を適時進めていく必要があります。また、廃止施設においては、廃止を想定した実証運用を実施し、給水に影響がないことを実地確認する必要があります。

(3) 紫外線処理施設の整備事業

将来的な施設更新を見据えて、最も合理的な紫外線処理施設の配置等を検討する必要があります。原水水質の状況を注視し、必要に応じて浄水処理方法を再検討いたします。

(4) 耐震補強工事

耐震補強による施設機能への影響評価や事業費の精査を行う必要があります。また、耐震未診断の施設については、計画的に診断を実施していく必要があります。

9-2 中長期計画

箱根町水道ビジョンは今後 10 年間を計画期間とした計画ですが、持続可能な水道事業を運営していくためには、中長期的な視点での検討も必要です。今後は、箱根町水道ビジョンをベースに、資産管理の観点を踏まえたアセットマネジメント実施計画を策定した上で、着実に実行に移し、将来増加する施設や管路の更新需要に対して、効率的な経営を実現していきます。

9-3 計画的な財源手当と料金改定

箱根町は、人口減少に伴い料金収入が低下している一方で、施設更新や耐震化等の事業を一層、推進していかなければならない状況にあります。このような背景を踏まえて財政収支シミュレーションを実施したところ、本計画期間内には料金改定が必要との試算結果が得られています。料金改定を行うにあたっては、水道事業側における経営効率化を更に進めるとともに、お客様の理解が得られるよう積極的な情報公開、説明に努めていきます。

9-4 フォローアップ

今回策定した計画は、進捗状況や社会環境の変化に応じてフォローアップを行い、適宜見直しを図ります。

事業実施後には、PDCA サイクルによって実施効果を分析し、評価していきます。また、事業推進状況とその効果を約5年に1度フォローアップし、各計画の見直しを実施します。

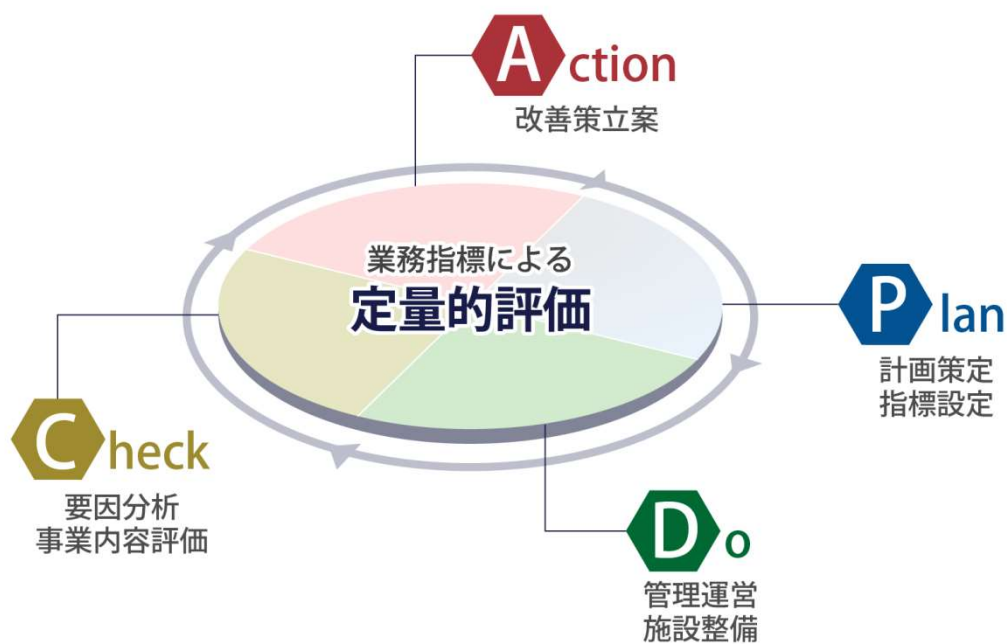


図 9-1 PDCA サイクル



箱根町水道ビジョン

発行日 平成30年(2018年)4月

発行 箱根町環境整備部上下水道温泉課

〒250-0398 神奈川県足柄下郡箱根町湯本256番地

Tel 0460-85-9569

箱根町HP <http://www.town.hakone.kanagawa.jp/>

