

箱根町地下水保全計画 (第2期)

令和4年3月

箱 根 町

恵まれた地下水を守り、育み、末代へ

箱根町の地下水は、古くから身近な自然の中で湧き出す『湧水』として人々に親しまれ、先人の手で大切に守られてきた長い歴史があります。現在でも水道水源として町民の豊かな生活を支え、地下水や温泉資源は町の発展に重要な役割を果たしてきました。



箱根の地下水は、緑豊かな山々に降り注いだ雨や雪が地面に浸透することで地中に蓄えられており、恵まれた環境の中にあると言えますが、湧水や水井戸などの水資源は『限られた資源』であることを忘れてはなりません。また、地下水と温泉の相関関係は深く、温泉の涵養源である地下水が減少すれば、温泉資源にも多大な影響を及ぼすとも言われております。

これまでも、限りある地下水資源・温泉資源と、それを支える地下水環境を町民共有の財産と位置づけ、適切な保全と管理を行い、持続可能な地下水利用を目指してまいりました。今回、平成24年3月に策定した『箱根町地下水保全計画』を改定し、第2期として再び取り組んでまいります。恵まれた地下水の保全を図りつつ、持続的な地下水利用を目指していくためにも、これまで以上に町民、事業者、行政が一体となって貴重な資源を守り、育み、末代へ繋げる取り組みを推進してまいります。

最後に、本計画の策定にあたりましては、貴重なご意見、ご提案をいただきました町民並びに関係各位の皆様、さらには、熱心なご議論をいただきました『箱根町地下水保全対策研究会』の委員の皆様、心からお礼申し上げます。

令和4年3月

箱根町長 勝俣浩行

箱根町地下水保全計画（第2期）

目 次

1. 地下水保全計画の主旨	
1.1 地下水保全計画の背景 -----	1
1.2 地下水保全計画の目的 -----	2
2. 箱根町地下水保全計画（第1期）の取組み -----	3
2.1 地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出 -----	4
2.2 モニタリング -----	7
2.3 種々の保全対策への取組み -----	10
2.4 地下水の保全に関する要綱・条例等の研究 -----	11
3. 箱根町の地下水環境の現状	
3.1 箱根町の地形・地質概要 -----	12
3.2 箱根町の気象 -----	15
3.3 箱根町の河川水 -----	20
3.4 箱根町の地下水・温泉水 -----	22
3.5 箱根町域における水収支 -----	32
4. 地下水保全に関わる課題 -----	39
5. 箱根町地下水保全計画（第2期）の基本方針と施策の方向性	
5.1 基本方針 -----	40
5.2 保全計画の対象区域及び期間 -----	41
5.3 保全対策の基本的な考え方 -----	42
5.4 地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出 -----	43
5.5 モニタリング -----	44
5.6 保全対策への取組み（具体例と今後の課題） -----	46
5.7 地下水の保全に関する要綱等の制定 -----	49

参 考

- ・ 箱根町地下水保全対策研究会設置要綱 ----- 参考-1
- ・ 箱根町における温泉及び地下水の調査・研究の経過について ----- 参考-3

1. 地下水保全計画の主旨

1.1 地下水保全計画の背景

箱根町には、湧水や水井戸、また国内でも有数の温泉が多数存在しています。

数々の温泉が、箱根町の重要な観光資源の一つであることはもちろんのことですが、湧水や水井戸も、日常生活はもちろん、年間 2,000 万人におよぶ観光客の受け入れにも欠かすことのできない飲用水や雑用水の多くをまかなっている貴重な資源であり、共に私たちの生活とも密接な関係にあるといえます。

ところで、これらの貴重な生活・観光資源である『湧水や水井戸・温泉』は、使っても目減りすることのない『無尽蔵の資源』なのでしょう。それとも、使った分だけ確実に目減りして、いずれは無くなってしまふ『数量の限られた資源』なのでしょう。

このことについては、細かな点ではまだまだ不明な部分も沢山残されていますが、今までに行われた調査・研究等によって、湧水や水井戸の地下水・温泉水は、主に降水が地下に浸透することで供給されるものであり、例えば石油や鉱物資源のように完全に『数量が限定された資源』ではないものの、降水等によって補給される『補充の限られた資源』であり、決して『無尽蔵の資源ではない』ことが分かっています。

したがって、仮に補充量(降水等による補給量)を上回る利用を続けた場合には、次第に資源の総量が目減りし、水位の低下や水量の減少、利水障害や枯渇といった状況に発展していくことが想定されます。

例えば、箱根町では高度経済成長期に観光を目的とした開発が進められた結果、昭和 30～40 年代ごろから温泉水位に著しい低下が認められたため、昭和 42 年に神奈川県温泉保護対策要綱が定められました。

下図は久野観測井の温泉水位の経年変化であり、途中ばらつきや異なる傾向を示す期間がありますが、平成 20 年頃まで水位が低下していることがわかります。その後は要綱を定めた効果もあり回復傾向が続き、現在は昭和 50 年頃と同程度の水位に戻っています。

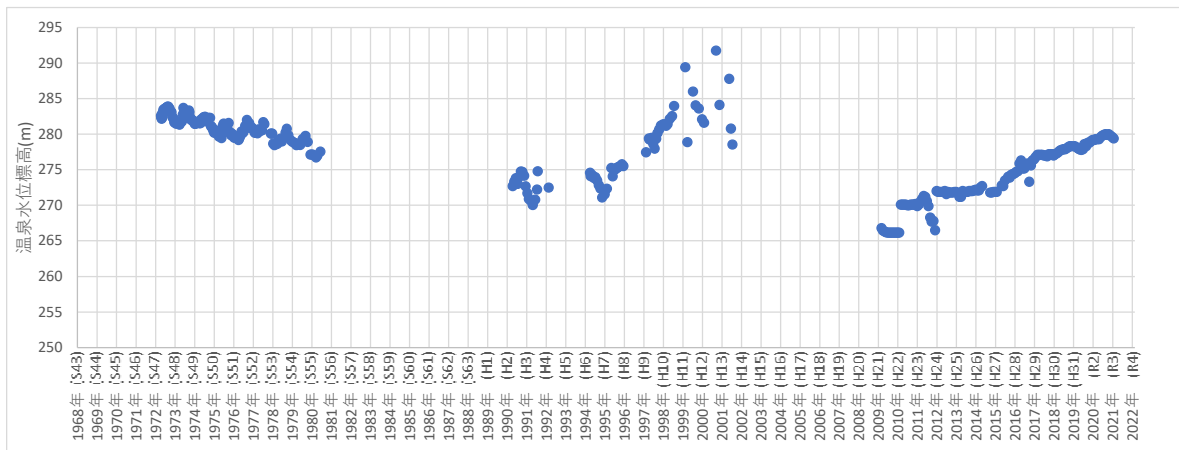


図 1.1-1 温泉水位（久野観測井）の経年変化の一例（神奈川県温泉地学研究所及び箱根町観測データを基に作成。一部未公開データを含む。）

また、湧水や水井戸についても、観光地であることから観光施設を主体に依然として多量の地下水が採取されるような状況が続いています。

このような社会情勢に対して、温泉水の場合には、『温泉法』や『神奈川県温泉保護対策要綱』に基づいて、新たな開発や利用に対する種々の制約が課されているため、一定の『歯止め』が効いているといえます。

一方、湧水や水井戸の場合には、密接な関係を有する温泉への直接的な影響を防止する観点から、『箱根町開発事業指導要綱』に基づく協議はされているものの、『貴重な生活資源として』あるいは『温泉水の涵養源として』という観点からは、十分な保全対策が講じられていないのが現状です。

1.2 地下水保全計画の目的

本計画は、将来にわたって『町民生活に安心と安全をもたらす』ための取組みの一環として、箱根町の『限りある地下水資源・温泉資源』と『それを支える地下水環境』を『町民共有の財産』と位置付けた上で、適切に保全・管理し、『持続可能な地下水利用を目指していく』ことを目的としています。

町民生活に安心と安全をもたらす



2. 箱根町地下水保全計画（第1期）の取組み

箱根町では、『箱根町地下水保全計画』（平成24年度～令和3年度）で示しているように、箱根町域における『地下水の現状を適切に把握』するとともに、『限りある地下水資源とそれを支える地下水環境を長期的に維持』しつつ、『持続可能な地下水利用』を目指すために、次の取組みを推進しました。

- (1) 地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出
- (2) モニタリング
- (3) 種々の保全対策への取組み
 - ① 水収支*バランスの悪化を抑制する取組み
 - ② 水質の悪化を防止・改善する取組み
 - ③ 現状をより詳細に把握するための取組み
- (4) 地下水の保全に関する要綱・条例等の研究

※水収支：ある領域にある期間内における『水の出入り』（詳細は3.5章に後述）

2.1 地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出

今後、長期的な地下水環境の保全やそれに関わる施策を決定・実行していく上では、その『社会的意思』として、町民の『地下水保全に対する意識の向上』が重要となります。そのため、地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出として、下記を実施しました。

- (1) 町民説明会の開催
- (2) HP での地下水等観測結果の公表
- (3) 地下水保全に関するチラシの配布
- (4) 幼稚園、保育園、小学校などへの地下水に関する本の提供

(1) 地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出

平成 23 年度に策定した『箱根町地下水保全計画』の内容や当計画に基づいた『地下水モニタリング等の取組み状況』を町民に説明することや、地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会を創出するために、町民説明会（タイトル：「箱根の地下水について考えてみよう」）を平成 25 年 2 月 19 日（火）に開催しました。



パワーポイントによる説明の様子

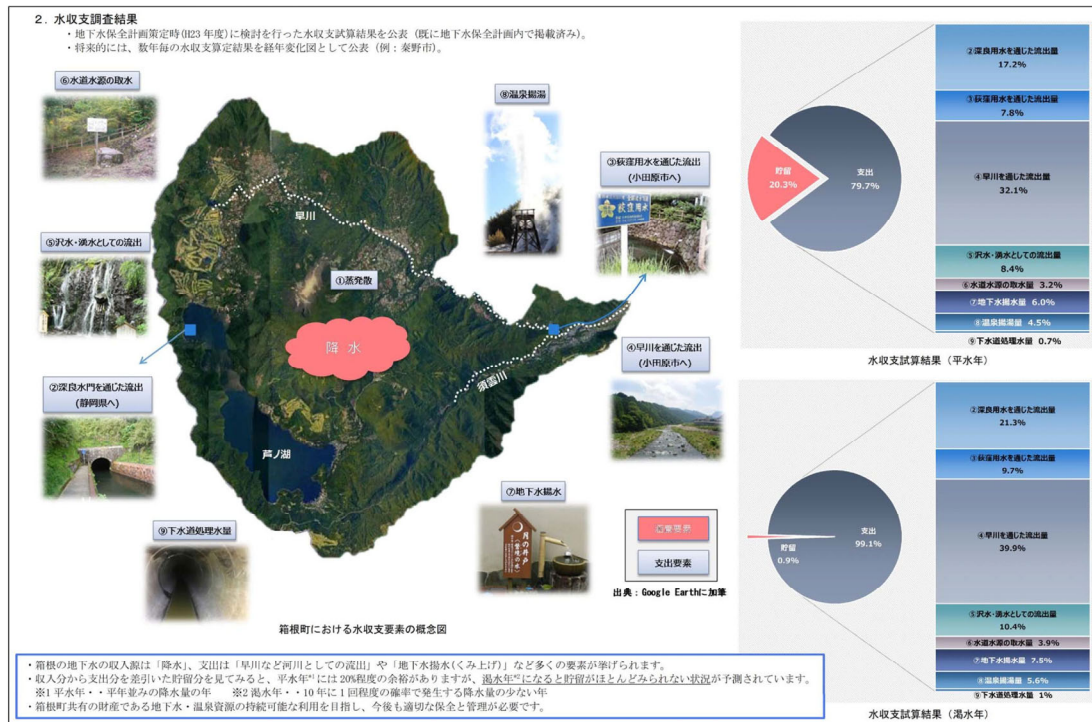
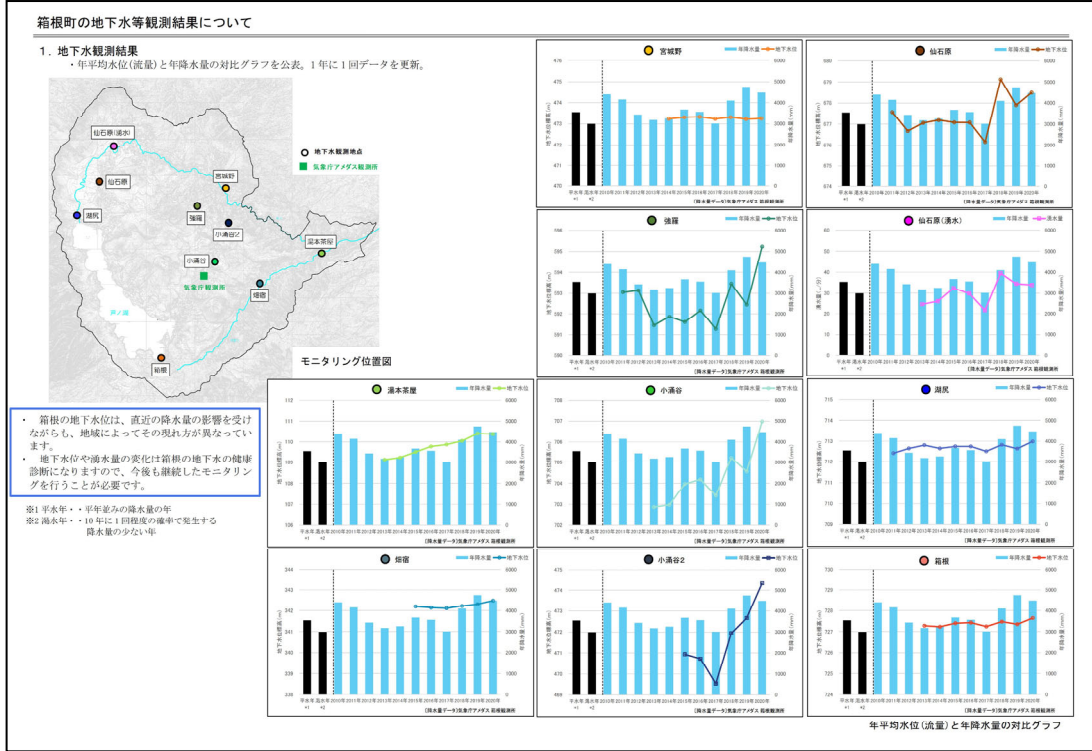


質疑応答の様子

町民説明会の様子

(2) HP での地下水等観測結果の公表

平成 30 年度から、箱根町の地下水状況を町民に知らせるために、これまでに収集・分析した地下水の情報を町ホームページで情報公開し、毎年更新しています。



(3) 地下水保全に関するチラシの配布

平成 29 年度から、地下水保全に対する関心をより高めてもらうため、地下水の重要性や有効活用について記載したチラシを町民や事業所に毎年配布しています。

限りある水資源を持続可能に

—地下水を保全する理由—

箱根町は、自然に恵まれ豊かな水資源を有していますが、これらは限られた資源であり、今後、地下水を大量に採取し続ければ、水位の低下や湧水の枯渇といった事態に陥る可能性が危惧されています。

また、地下水は町の貴重な観光資源である温泉水と密接に関係しており、観光を今後ますます発展させていく上でも、地下水及び温泉を保全し末代に伝えていくことが重要な課題となっています。

貴重な生活・観光資源
限りある
地下水・温泉水

箱根町における
地下水の適切な
現状把握

限りある地下水資源
地下水環境の
長期的な維持

保全計画の
策定・推進

持続可能な地下水利用

—地下水を見守る調査—

地下水観測の作業風景

町域における地下水・温泉水の状態を季節変動・経年変動を含めて把握するため、モニタリング地点を 10 か所選定し、継続的に観測しています。

また、地下水や温泉水を将来にわたって持続的に利用していくためには、『量的な観点』だけではなく、その『水質の保全』についても十分な注意を払っていく必要があります。水質についても毎年度 5 か所ずつ場所を変えて調査することにより町全体で有害物質がなく、現状が維持されているかを確認しています。

水資源がいつまでも利用できるのは・・・

町民のみなさんや町内事業者さんの水行政施策へのご協力・地下水の循環利用や節水等へのご協力のおかげです。 “今後ともご協力お願いします”

町の取り組み状況はコチラから↓
【HP】 <http://www.town.hakone.kanagawa.jp/index.cfm/11,2308,60,html>
照会先：箱根町企画観光部企画課 TEL 0460-85-9560

(4) 幼稚園、保育園、小学校などへの地下水に関する本の提供

令和 2 年度に、子どもたちに地下水・温泉に関する知識や興味関心を持ってもらうため、幼稚園、保育園、小学校などへ本を提供して地下水に触れていく機会を創出しました。

— 6 —

2.2 モニタリング

箱根町域における『地下水・温泉水の状態を適切に把握』するため、代表箇所を中心としたモニタリング調査の継続実施が必要不可欠であり、特に『町域における水収支の全体像』を把握するためのデータの取得・蓄積が必要となります。そのため、下記のモニタリングを実施しました。

- (1) 地下水・湧水・温泉水のモニタリング調査
- (2) 降水量のモニタリング調査
- (3) 水質のモニタリング調査

(1) 地下水・湧水・温泉水のモニタリング調査

箱根町では、地下水・温泉水の状態を把握することを目的に、地下水モニタリング地点 10 箇所、温泉水モニタリング地点 2 箇所(図 2.2-1)を選定し、地下水位・湧水量・温泉水位について 1 時間ごとの記録を取り続けています。

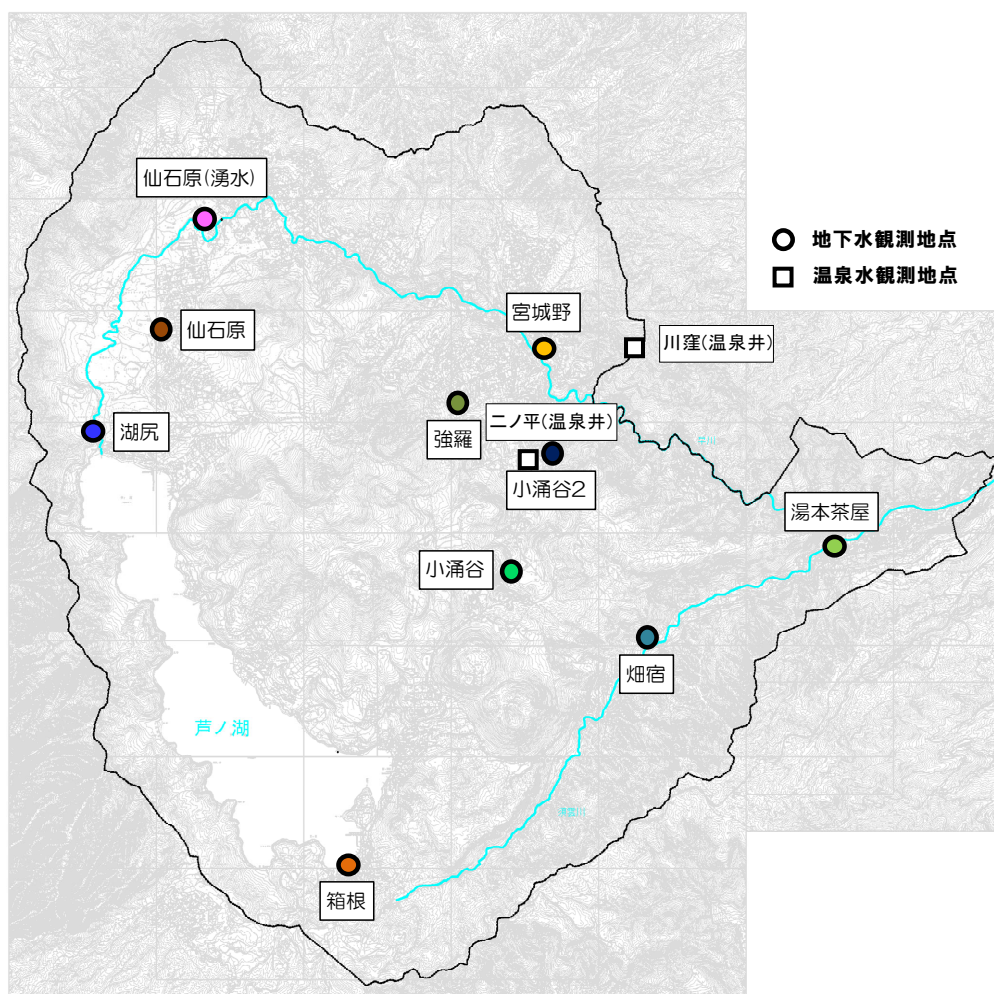


図 2.2-1 地下水(湧水)・温泉水観測地点位置図

(2) 降水量のモニタリング調査

箱根町では『地下水の供給源』である降水量の状態を把握することを目的に、関係機関が観測・保有する資料(図 2.2-2)の収集・整理調査を実施しています。

なお、降水量モニタリング地点は、主に神奈川県が観測しているものですが、『芦之湯(箱根観測所)』と『小田原』は気象庁が行っている観測データを利用しました。

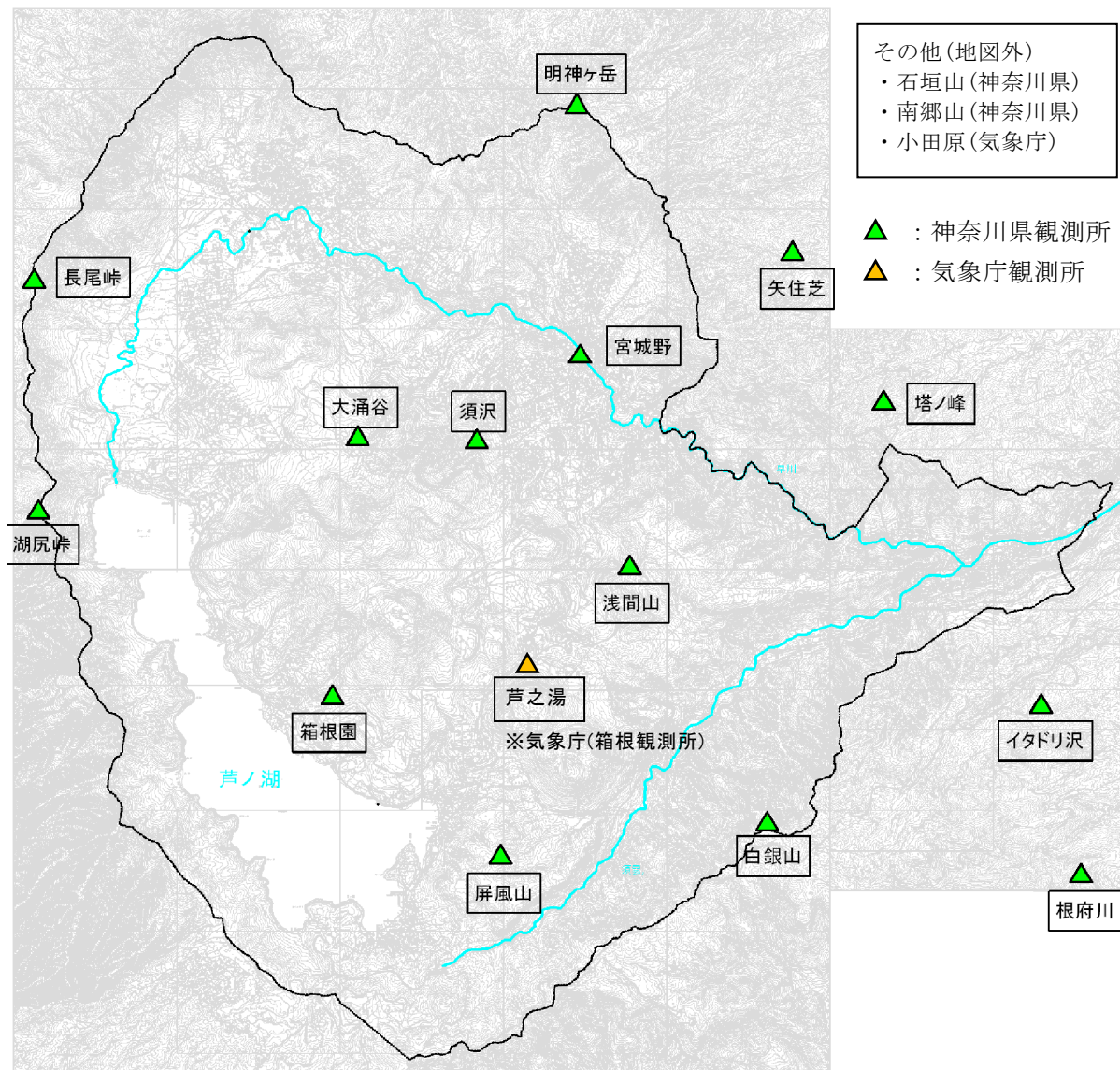


図 2.2-2 降水量観測所位置図

(3) 水質のモニタリング調査

箱根町では量的なモニタリング調査に加えて、『人為的な汚染等の有無』や『地下水・温泉水の本質としての水質変化』を把握することを目的に、平成 24 年度から毎年度湯水期に 5 箇所ずつ場所を変えて、利用水源を抽出して水質調査を実施しています(図 2.2-3) (R2 年度までに 45 箇所調査済み)。

地下水利用状況や箱根町の特徴を考慮し、水質分析項目は、『pH、(pH 測定時水温)、電気伝導度、一般細菌、大腸菌、亜硝酸イオン、硝酸イオン、有機物等(全有機炭素(TOC)の量)、カルシウム・マグネシウム等硬度、塩化物イオン、味、臭気、色度、濁度、砒素』としました。

また、神奈川県で実施されている地下水質測定結果の収集整理を行っています。

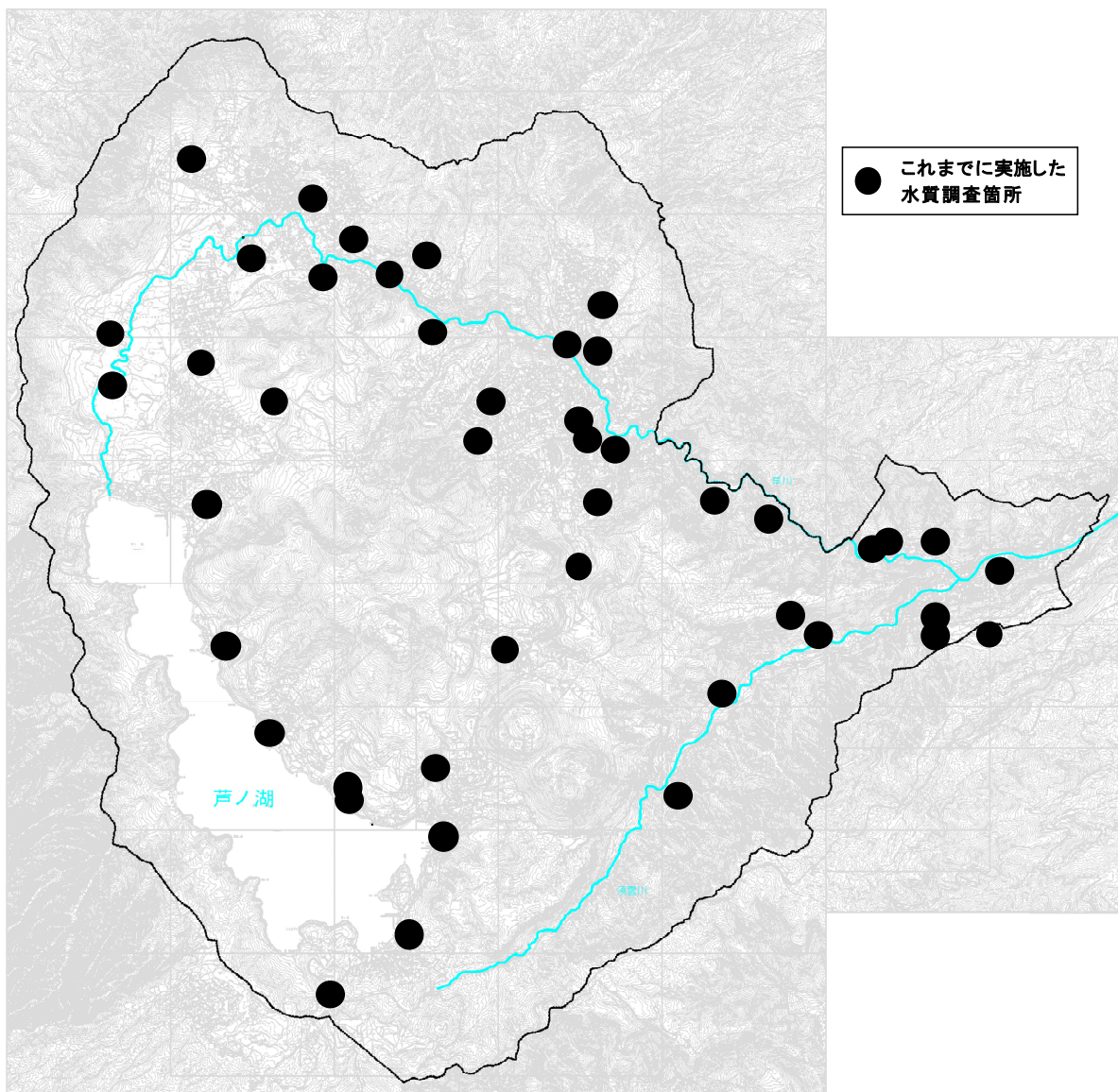


図 2.2-3 水質調査地点位置図

2.3 種々の保全対策への取組み

箱根町域における『地下水の現状を適切に把握』するとともに、『限りある地下水資源とそれを支える地下水環境を長期的に維持』しつつ、『持続可能な地下水利用』を目指すため、箱根町では、下記の取組みを実施しました。

- (1) 水収支バランスの悪化を抑制する取組み
- (2) 水質の悪化を防止・改善する取組み
- (3) 現状をより詳細に把握するための取組み

(1) 水収支バランスの悪化を抑制する取組み

箱根町域における『水収支』のバランスが悪化すると、重要な資源である地下水や温泉水にも様々な影響（例えば、地下水位の低下や揚水量の減少など）が懸念されます。

そのため、箱根町では、このような障害を防止し、箱根町域の共有財産である地下水や温泉水を将来にわたって持続的に利用していく事を目的に、『地下水利用状況の把握』や『地下水涵養施設の効果検証』を実施しています。

(2) 水質の悪化を防止・改善する取組み

地下水や温泉水を将来にわたって持続的に利用していくためには、『量的な観点』だけでなく、その『水質の保全』についても十分な注意を払っていく必要があります。

そのため、箱根町では、前述したモニタリング調査や地下水質測定結果の収集整理により、『地下水汚染の発生を監視する取組み』を実施しています。

(3) 現状をより詳細に把握するための取組み

上記(1), (2)の取組みの『効果を検証』するとともに、『より効果的かつ経済的な取組みを実践』していくためには、『箱根町域における地下水の現況をより詳細に把握するための取組み』を実施していく必要があります。

そのため、箱根町では、『地下水位等の経年変化状況』及び『地下水・温泉水の涵養・流動の仕組み』の詳細把握や説明を実施しています。

2.4 地下水の保全に関する要綱・条例等の策定

現状では、例えば『温泉水』については、『神奈川県温泉保護対策要綱』に基づいた保全対策(新規掘削や揚水量の制限)があり、また地下水についても『箱根町開発指導要綱』に基づいた保全対策(地下水採取の協議等)があります。今後は、これらの仕組みを取り入れながら、『地下水保全』に関する事項や指標などを検討・整備を進めていく事が必要と考えられます。

そのため、箱根町では地下水量・質の現状を整理し、地下水の現状を踏まえた上で、要綱・条例等の策定について検討しました。

3. 箱根町の地下水環境の現状

3.1 箱根町の地形・地質概要

箱根町は、複式火山である『箱根火山』の外輪山の内側一帯に、面積約 93km² の町域が広がっており、全般に平坦地は少なく、山がちで非常に起伏に富んだ地形を示しています。

また、町域の外周(市町境)が箱根火山の『外輪山の陵線』に概ね一致していることから、町域外から流入する河川や大きな沢は無く、いわば『閉ざされた地形環境』にあるといえます。

地質的には、1,600～1,000 万年前に形成された『湯ヶ島層群』や 400～300 万年前に形成された『早川凝灰角礫岩』、形成年代が不明な『須雲川安山岩類』を基盤岩として、その上に、約 65 万年前から始まり複数回繰り返されるとされる『箱根火山の活動』に伴って生じた溶岩や火山砕屑岩・火山灰など、様々な火山性の地層が複雑に重なり合って分布しており、これらの地層の集合体が現在の箱根火山を形作っているといえます。(図 3.1-1 や図 3.1-2 では、これらの地層について、一連のグループ毎に色を変えて示されています)。

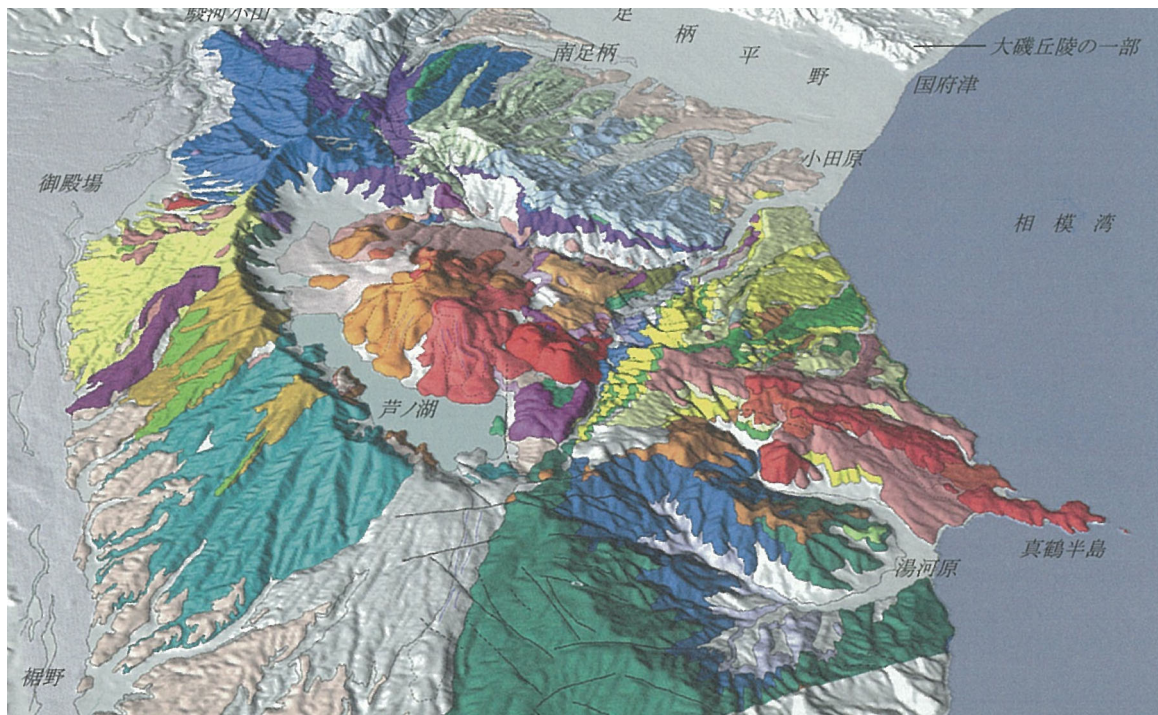


図 3.1-1 箱根火山の地質の概要(南方上空からの鳥瞰図)

[神奈川県立生命の星・地球博物館(2008)から引用]

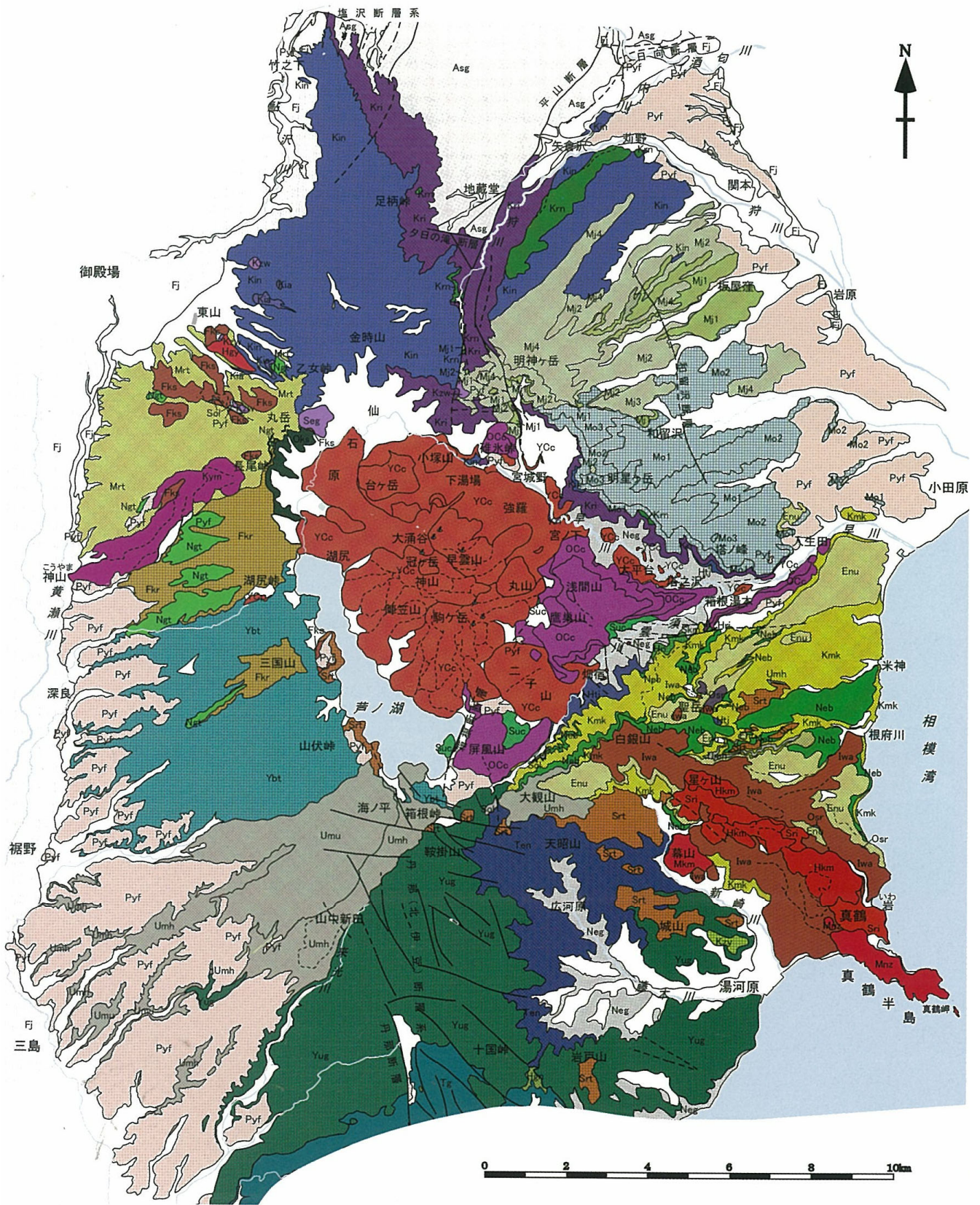


図 3.1-2 箱根火山の地質図

[神奈川県立生命の星・地球博物館(2008)から引用]

また、研究成果によれば、図 3.1-3 に示すような、多様な火山活動を経た結果、現在の『箱根火山』が形成されたと考えられており、細かくみると、地域毎でも非常に複雑で多様な地質条件にあることがうかがえます。

その詳細は、例えば『箱根火山 いま証される噴火の歴史』（神奈川県立生命の星・地球博物館、2008）等に詳しく示されていますが、このような非常に複雑で多様な地質条件によって、箱根町の地下水・温泉水の賦存・流動形態も規制されていると考えられます。

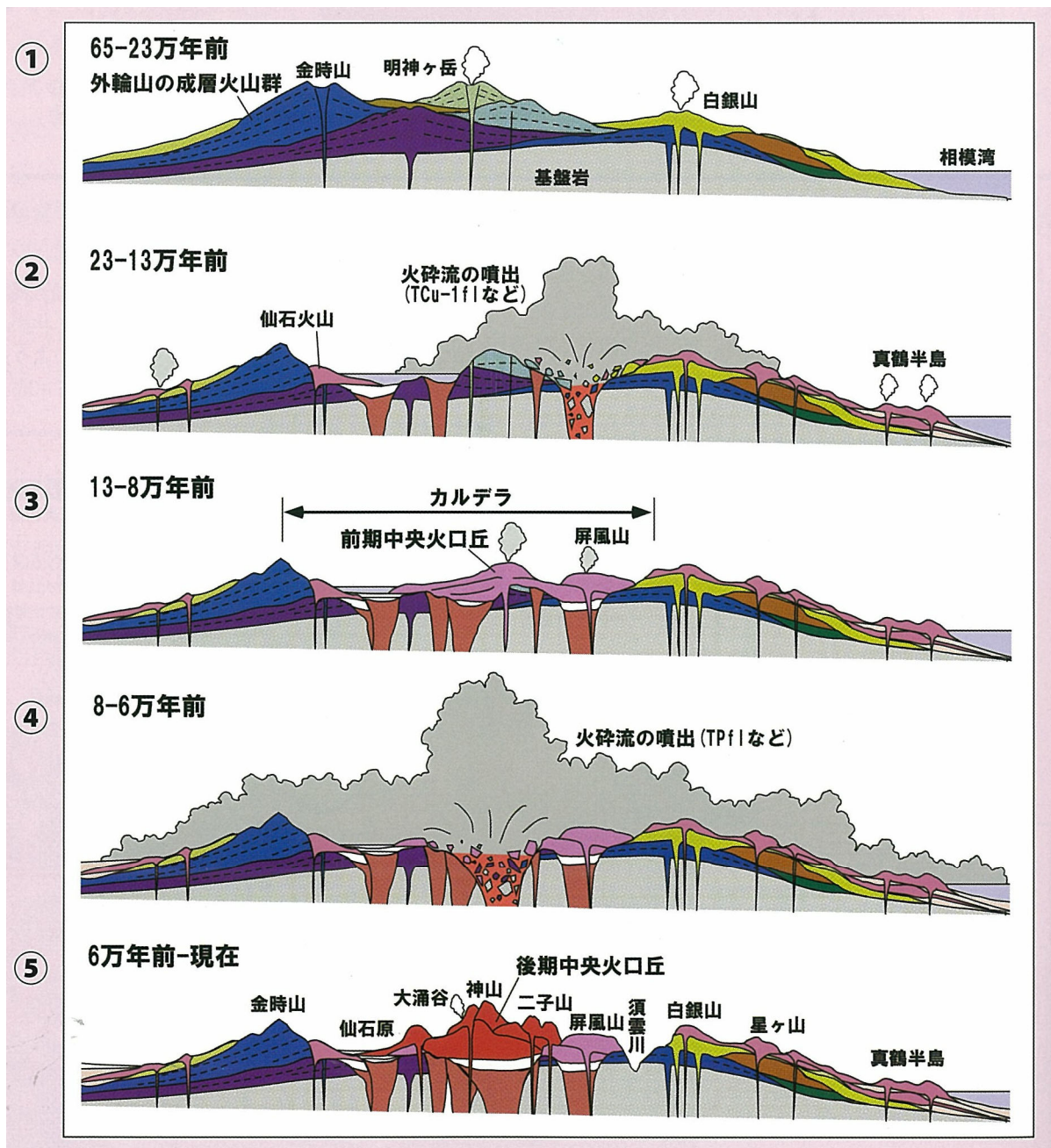


図 3.1-3 研究成果に基づく『箱根火山の形成史』（北西－南東断面）
[神奈川県立生命の星・地球博物館(2008)から引用]

3.2 箱根町の気象

箱根町域は、箱根火山が形成した山がちな地形にあるため、唯一の涵養源である降水は比較的多い環境にあります。例えば、気象庁のアメダス『箱根観測所』のある芦之湯地区では、同じくアメダス『小田原観測所』のある小田原市城山と比べて1.7倍以上の降水量(30年平均値)があることが分かっています。

ただし、一般に、急峻な山地に降る降水は、平地部に比べ、地下への浸透が少なく、そのまま流出してしまう割合が多いため、地下水や温泉水の涵養源として考える場合には、このことも留意しておく必要があります。

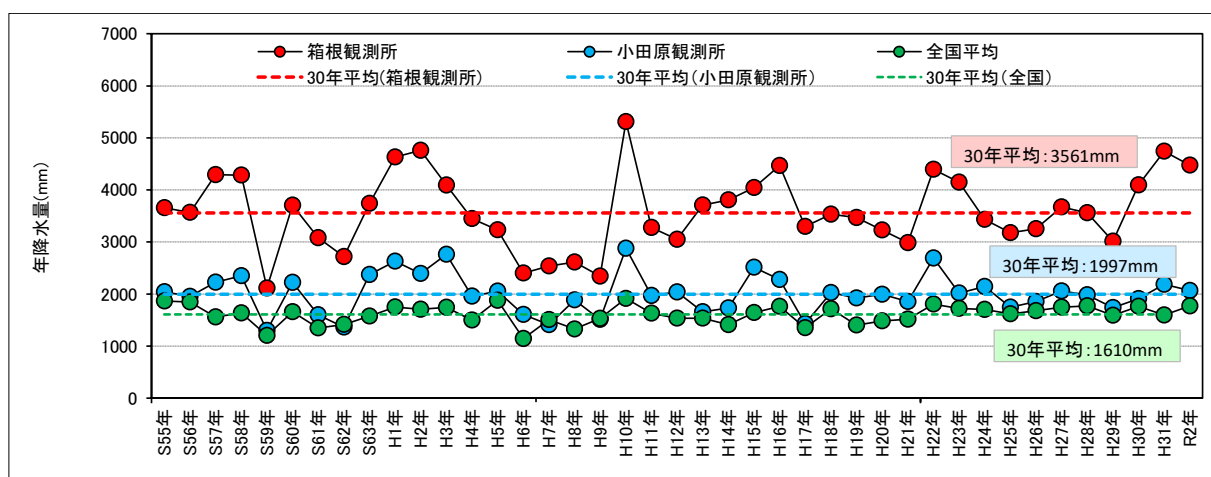


図 3.2-1 気象庁アメダス観測資料による箱根及び小田原地区の年降水量の状況

メッシュ平年値2010 降水量（年） □
Precipitation / Annual

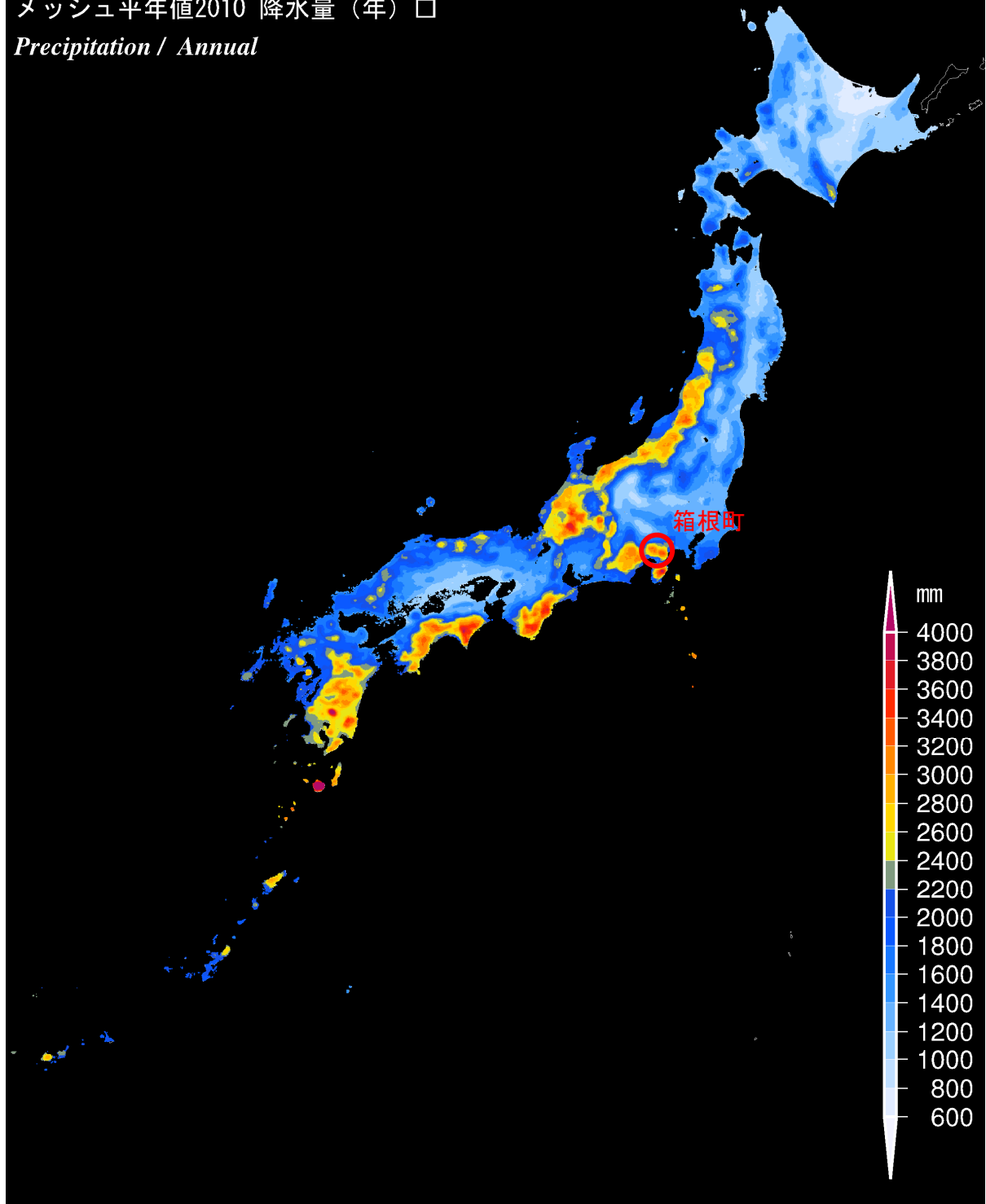


図 3.2-2 気象庁メッシュ気候知 2010 による年降水量の状況
(統計期間：1981～2010 年)

また、近年は地球温暖化による気候変動等が世界及び各地域で進行しており、箱根町の地下水や温泉水にもその影響が及ぶ懸念があります。日本の気候変動 2020(文部科学省気象庁)によると、『平均気温の上昇』や『雨の降る日の減少』や『大雨及び短時間強雨の発生頻度の増加』が報告されており、今後もその傾向が続くと予想されています。

気温の上昇による影響としては、蒸発散量の増加に伴って地下水や温泉水への供給量減少につながります。大雨の頻度増加による影響としては、雨が地面にしみこむ前に川へ流れる機会が増えることで供給量の減少につながる懸念があります。また、局地的な大雨の頻度増加によって、地下水賦存量に地域差が生じる可能性もあります。

これらの懸念事項に対して、箱根町ではどのような状況になっているのかという点、気温に関しては、図 3.2-3 に示すように年平均気温の上昇傾向が続いている状況です。そして、降雨に関しては、図 3.2-4 に示すように年々雨の降る日数は減少している傾向がみられます。

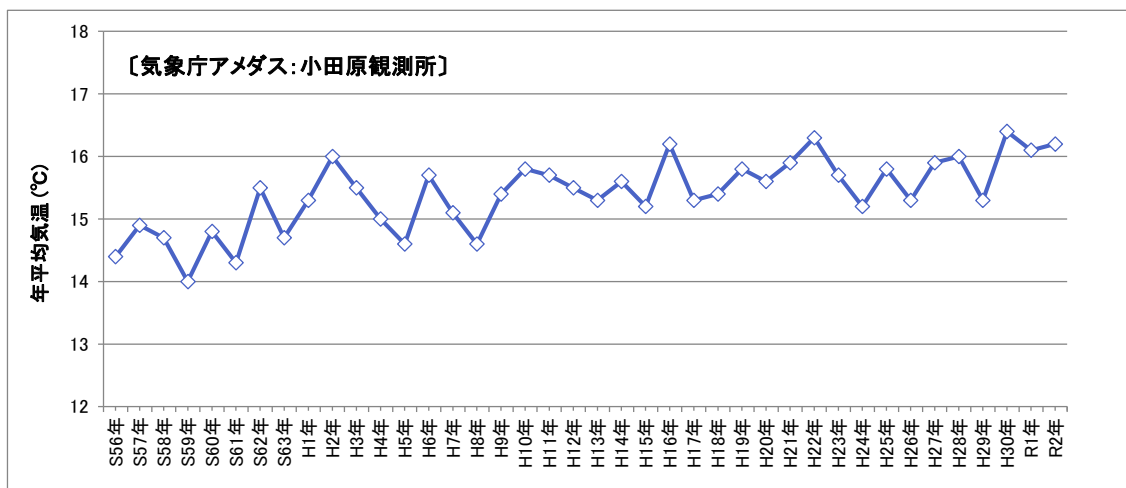


図 3.2-3 年平均気温(気象庁アメダス：小田原観測所)

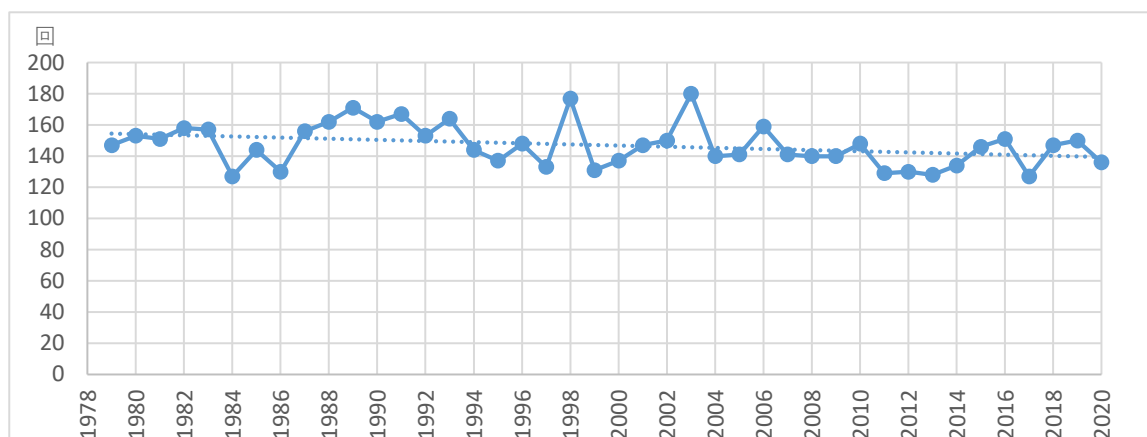


図 3.2-4 年間に雨が降る日数(降水量が 1.0mm 以上の日)(気象庁アメダス：箱根観測所)

なお、大雨及び短時間強雨の発生頻度に関しては、図 3.2-5 や図 3.2-6 に示すように、箱根町では顕著な増加傾向は表れていません。ただし、図 3.2-7 に示すように、近年は高標高の地域において降水量が多い一方で、周囲の低標高の地域では例年並みといった状況が確認されています。

こうした気象状況の変化は、地下水や温泉水に寄与することが想定されるので、最新の気象データを収集して長期的な傾向を捉えるとともに、最新の知見や予測情報を取り入れて、地下水や温泉水への影響や対応について検討していくことが重要です。

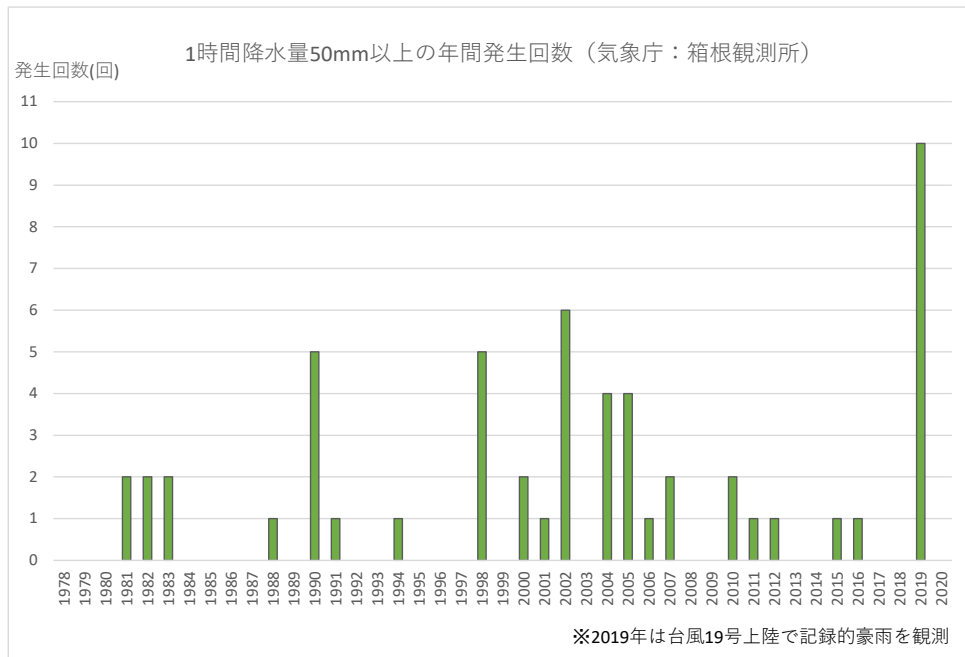


図 3.2-5 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数 (気象庁アメダス：箱根観測所)

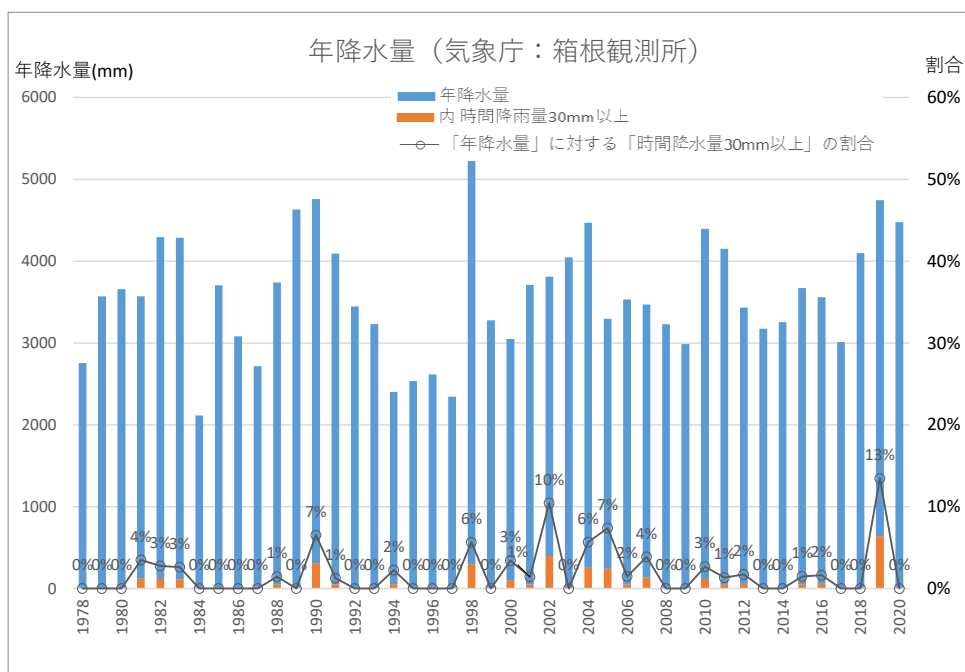


図 3.2-6 年降水量及び時間降水量 30mm 以上の割合 (気象庁アメダス：箱根観測所)

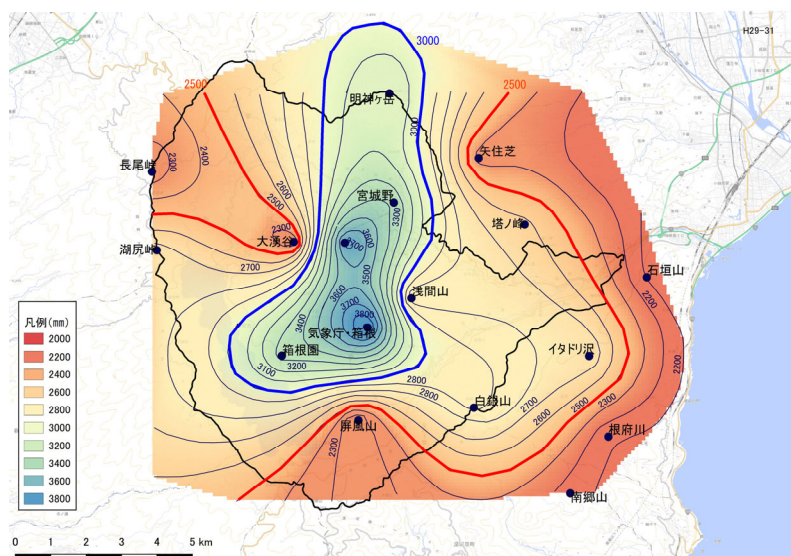
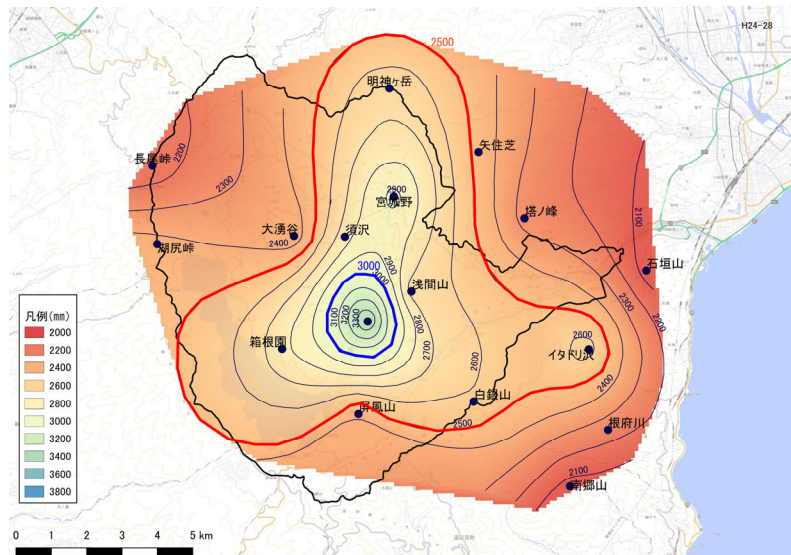
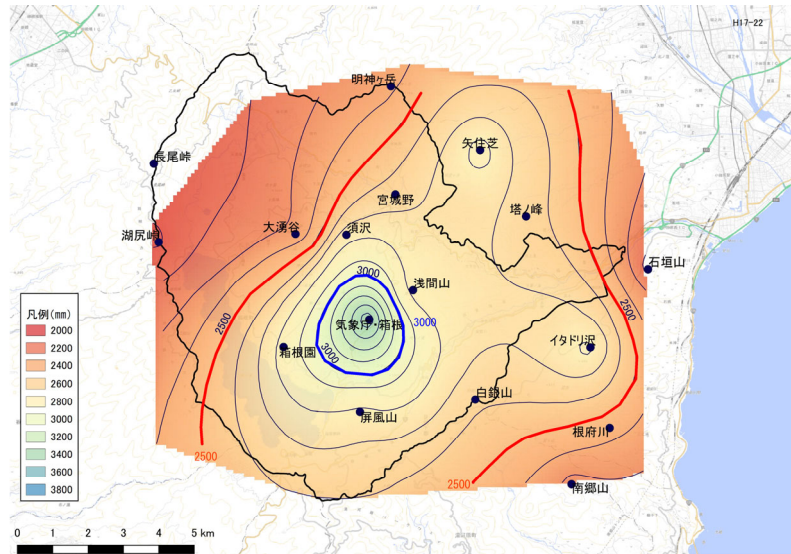


図 3.2-7 箱根町域の等雨量線図(上図：H17～H22 平均, 中図：H24～H28 平均, 下図：H29～R1 平均 ※欠測期間の多い H23 を除いて整理)

3.3 箱根町の河川水

箱根町域に分布する主要な河川水としては、芦ノ湖から仙石原・宮城野を経て湯本へ流れる『早川水系』と、旧東海道に沿って流下して湯本付近で早川に合流する『須雲川水系』が挙げられます。

この『早川水系』と『須雲川水系』は、後から述べる『芦ノ湖』の『深良水門からの流出』を除くと、箱根町域に降った雨が流出する唯一の出口となっており、町域を西部から東部へと横断して流れ下った後、小田原市域を経て相模湾へと流出しています。

なお、その大部分は早川を経て小田原市域へ流出していますが、ごく一部は塔之澤地区で取水される『荻窪用水』として小田原市域へと流出しています。

これに対して、箱根町域に流入する河川水には、どのようなものがあるでしょうか？

3.1 章でも述べたように、町域の外周(市町境)が『箱根火山の外輪山の陵線』に概ね一致しているため、まとまった量の河川水が町域の外から流入することはありません。

塔之澤地区から宮城野地区付近にかけては、小田原市との境界が早川沿いに設定されているため、厳密には、町域の外からも若干量の水が流入することになりますが、全般に地形勾配が急で、規模の大きな沢も存在しないため、小田原市域からの流入量は非常に少ないと考えられます。

したがって、大局的には、町域に降った降水だけが早川水系や須雲川水系、芦ノ湖への『水の供給源(涵養源)』になっています。



図 3.3-1 箱根町域における主要な『河川水』と『湖沼水』の分布状況

県内最大の湖沼でもある『芦ノ湖』は、面積7.1km²の堰止湖で、およそ3,100年前に発生したとされる神山の山体崩壊によって早川の最上流部が堰止められて、現在のような形になったと考えられています。

芦ノ湖は、地理的には早川水系の最上流部に位置していますが、その水利権は歴史的に静岡県側が有しているため、平常時は湖畔の北西側にある『深良水門』を通じて、静岡県側に流出する状況にあります。

以上に述べたように、箱根町域では、河川水や湖沼水(そして地下水や温泉水)の唯一の涵養源は降水であり、他地域からの流入水はほぼゼロに等しいと考えられます。

3.4 箱根町の地下水・温泉水

箱根町域には、様々な形で『地下水』が分布しています。

これらの『地下水』のうち、温泉法で規定された条件を満たすもの(溶存成分または温度が一定の基準を超えるもの)を『温泉(水)』として扱うことができますが、本来はその溶存成分量や温度以外の点で『地下水』と『温泉水』を明確に区分できる訳ではありません。

ただし、社会生活上は、特にその溶存成分量や温度に起因して、利用形態や水源としての『位置付け』等が大きく異なるため、以下の文章でも、便宜的に『地下水』と『温泉水』に分けて記述していきます。

(1) 箱根町の『地下水』とその利用状況

箱根町域では、比較的浅いところ(地表付近から、最大では深さ 100～200m 程度までの範囲)に存在する地下水で、温泉水に比べると溶存成分が相対的に少なく、いわゆる『真水』に近いものです。

古くから、いわゆる『水井戸』や、自然に水が湧き出す『湧水』として親しまれてきたものも多く、また、箱根町や神奈川県企業庁の水道水源を含めた『生活用水源(飲用及び雑用)』として、現在もなお、『生活に密着した存在』として大切に使い続けられているものも多い状況にあります。

例えば、『地下水保全計画』を策定するための取組みの一環として、平成 21 年度に、町内のご家庭と事業所を対象に実施した『地下水実態調査』の結果によれば、現地で確認できたものだけでも『計 567 箇所』の水源(湧水・水井戸・表流水)が町域に存在しており、そのうちの『8 割程度』が、現在も何らかの形で利用されていることが分かりました。

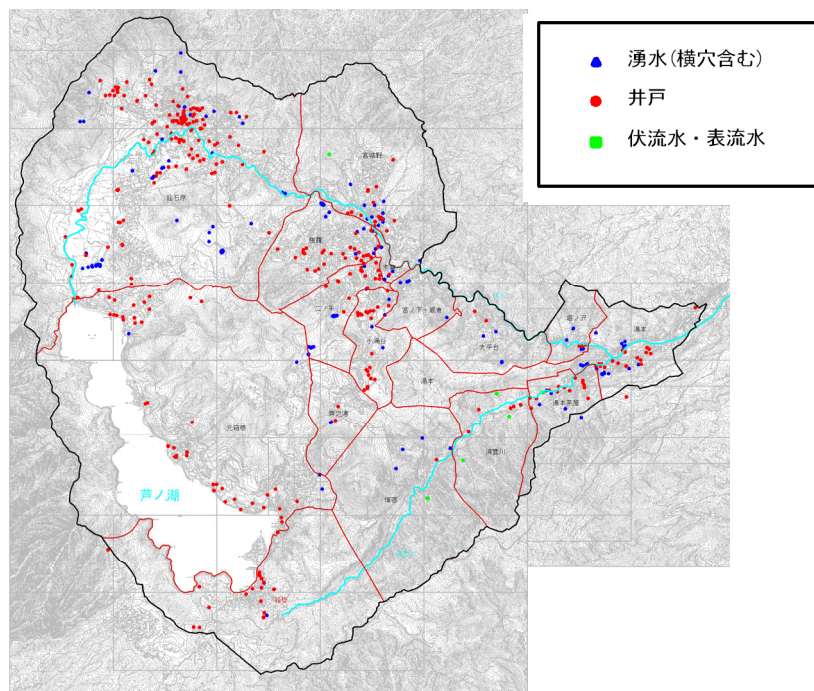


図 3.4-1 箱根町域における「湧水・水井戸・表流水」水源の分布状況

また、町域全体では『水源数の約7割程度が水井戸』という結果になりましたが、地区によっては『湧水が半数程度またはそれ以上を占める』場合もあります。

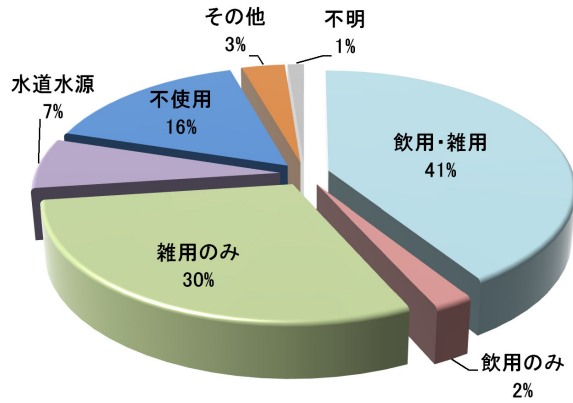


図 3.4-2 水源の利用目的の内訳

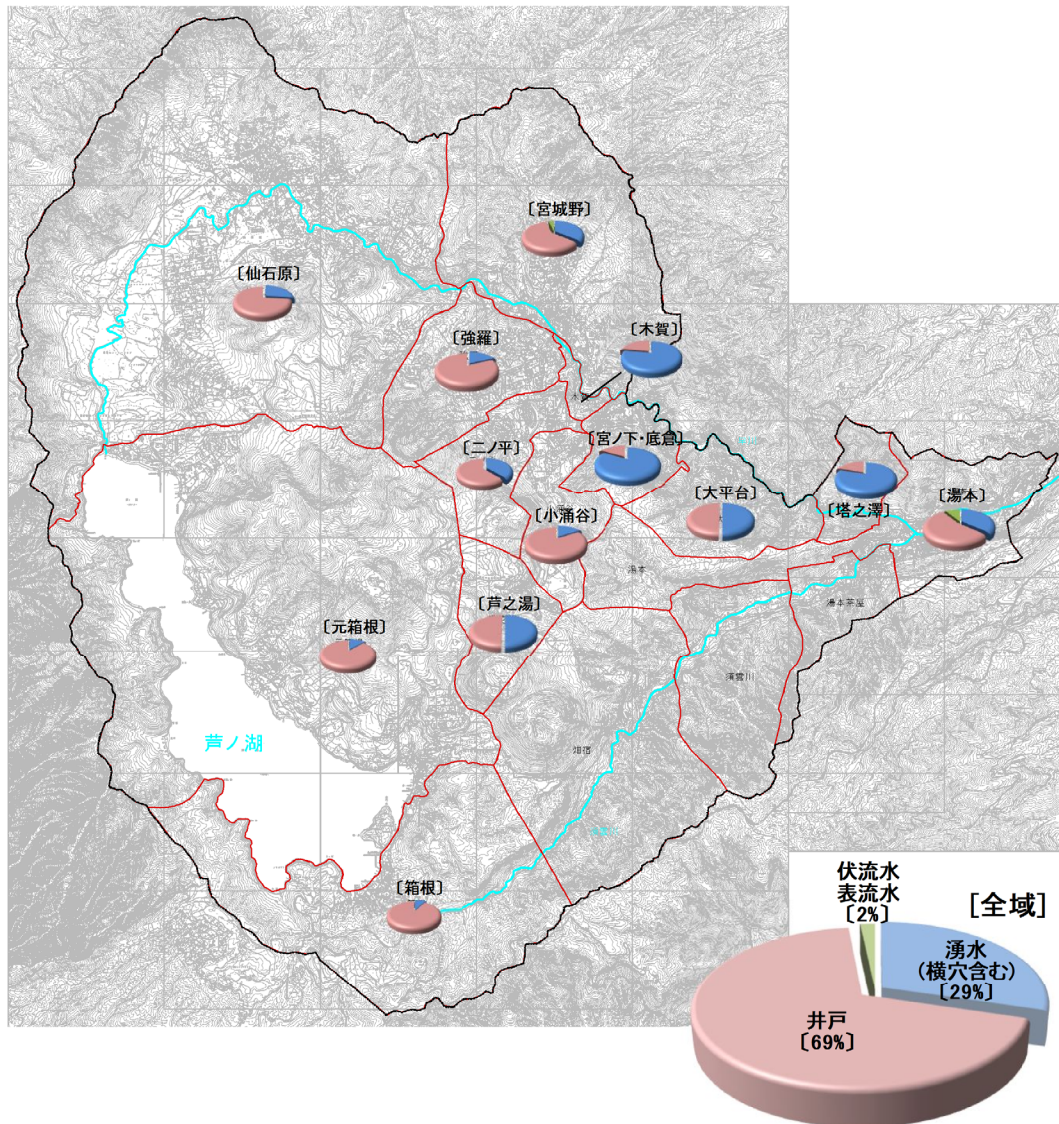


図 3.4-3 地区毎の『水源種別』の傾向

(2) 箱根町の『地下水位』の状況

図 3. 4-5 は、平成 8 年からモニタリングをしている小涌谷 2 観測井の地下水位変動です。これを見ると長期的な水位変化としては、観測当初から緩やかな低下傾向を示していましたが、近年は上昇傾向に転じていることがわかります。

これは、近年降水量が多かったことや箱根町地下水保全計画の取組みの一環として実施した地下水利用の節水啓発の活動が一定程度理解され、町民の方々や事業所などの地下水利用量が減少したこと(図 3. 4-6, 図 3. 4-7)が要因になっていると推測されます。

図 3. 4-8 は、地下水モニタリング地点の地下水位と降水量の対比図を示しております。これを見ても、他の箇所の水位も小涌谷 2 観測井と同様に近年上昇傾向を示していることが確認されます。

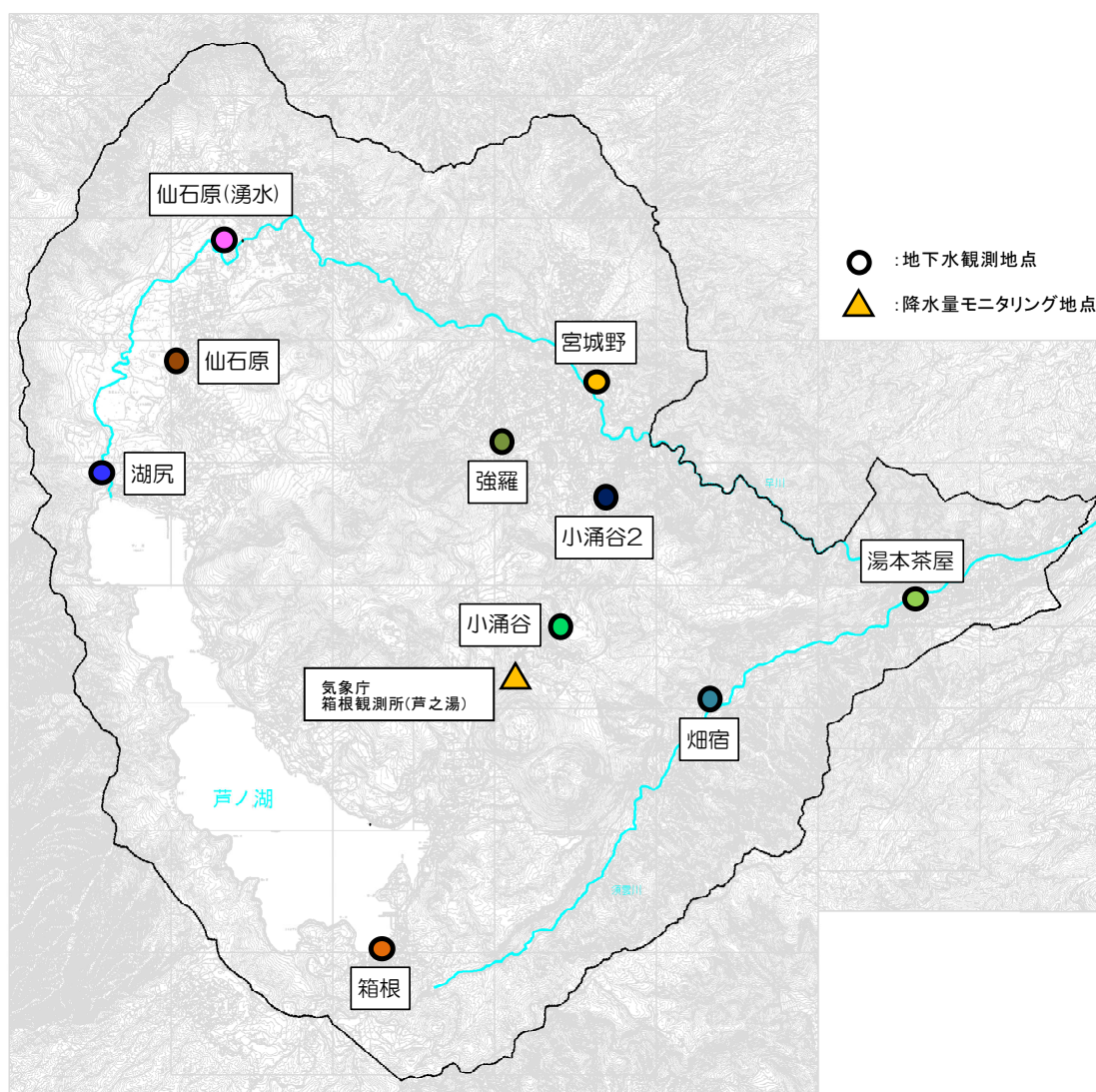


図 3. 4-4 地下水(湧水)観測地点位置図(再掲)

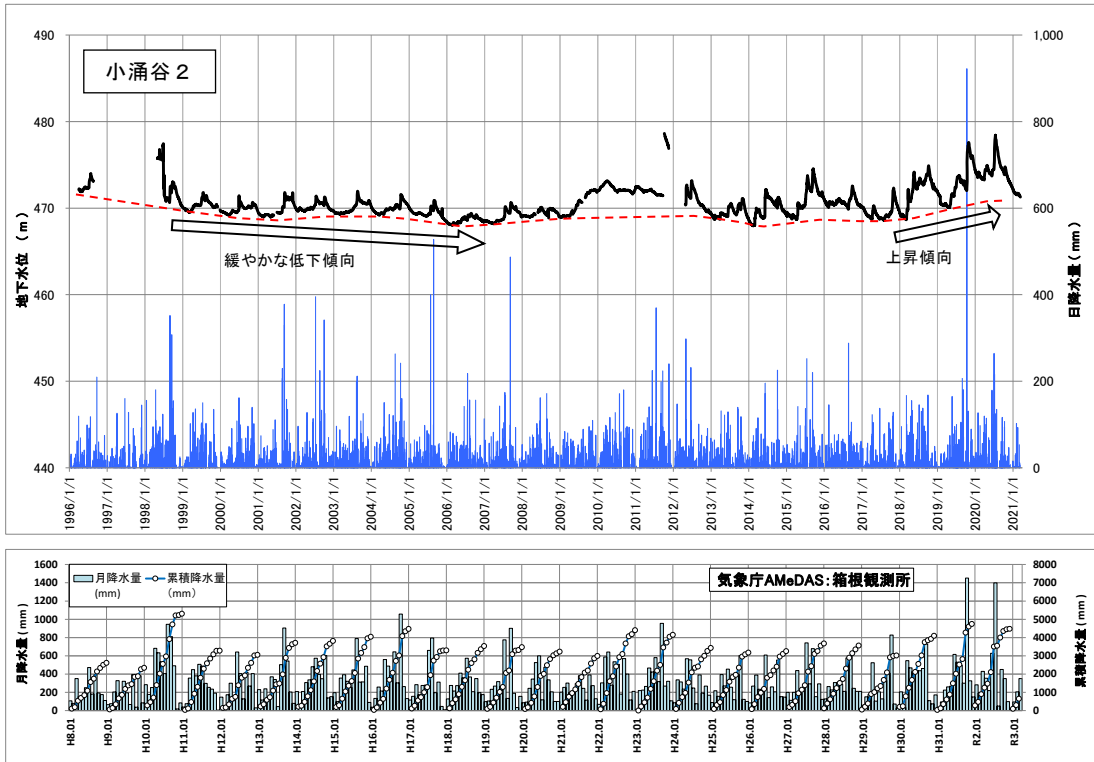


図 3.4-5 地下水位変動グラフ(小涌谷 2)

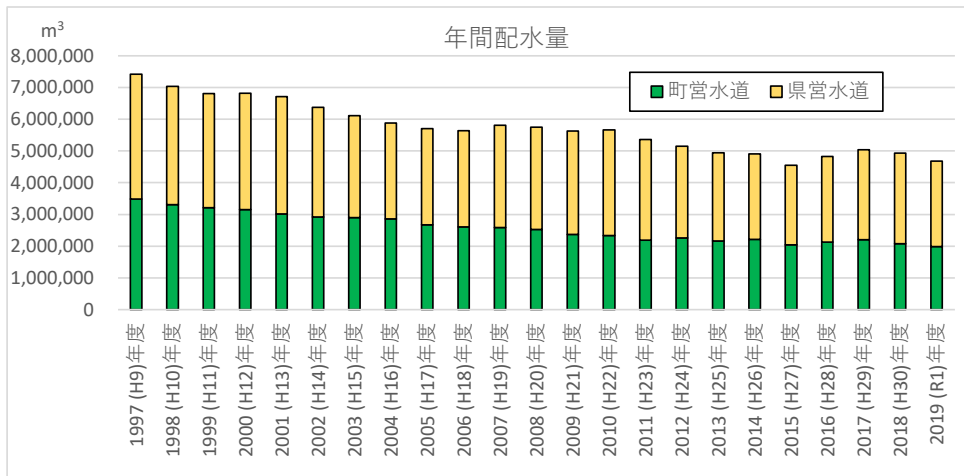


図 3.4-6 町営水道・県営水道の年間配水量の変動グラフ

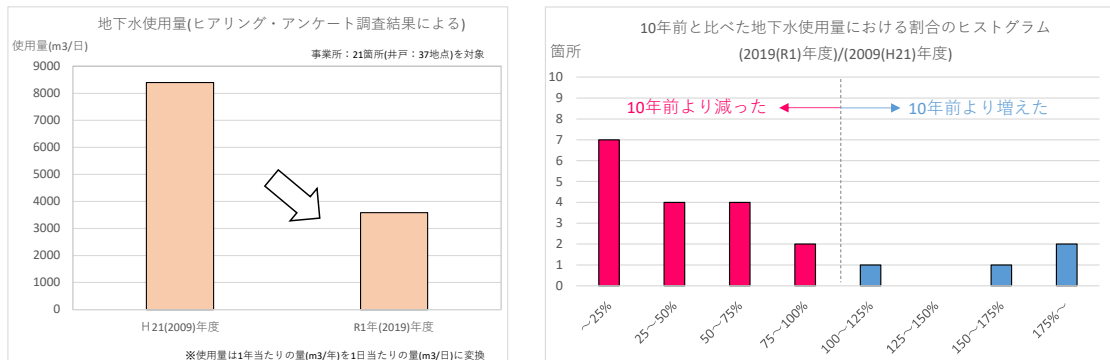
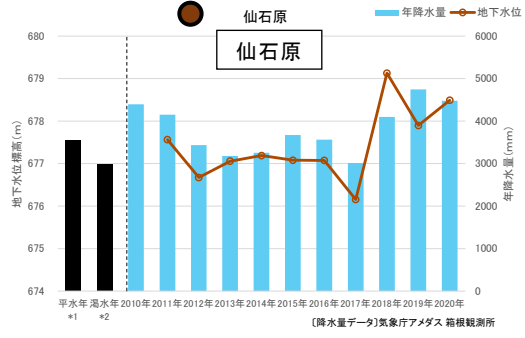
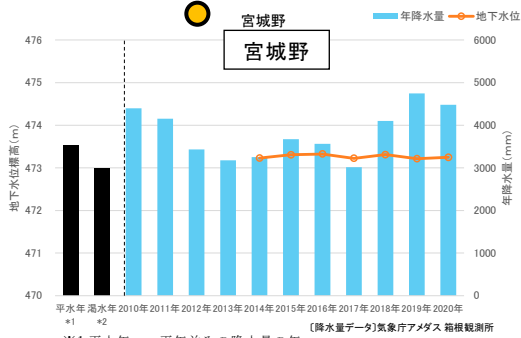
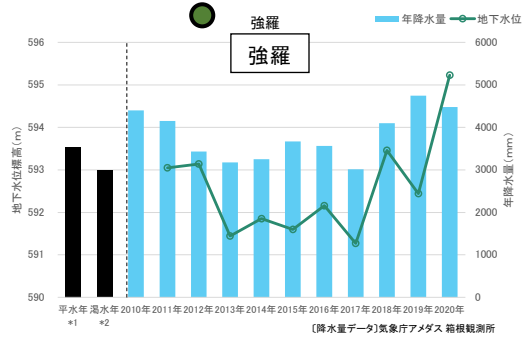
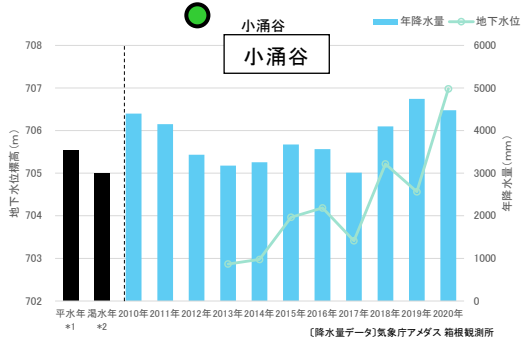
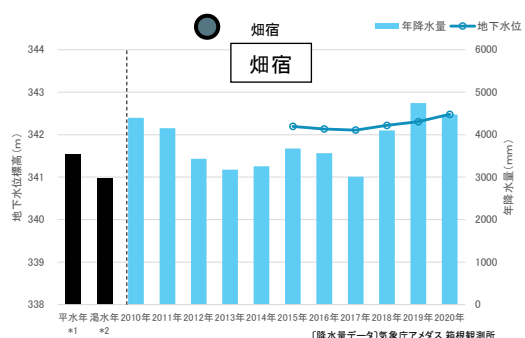
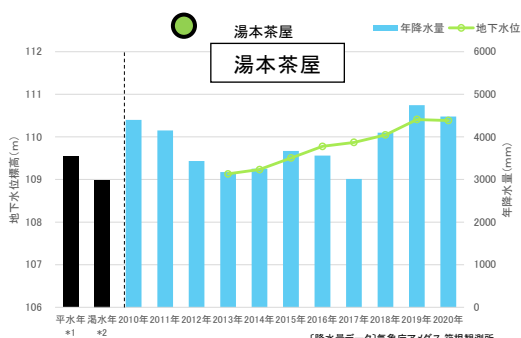
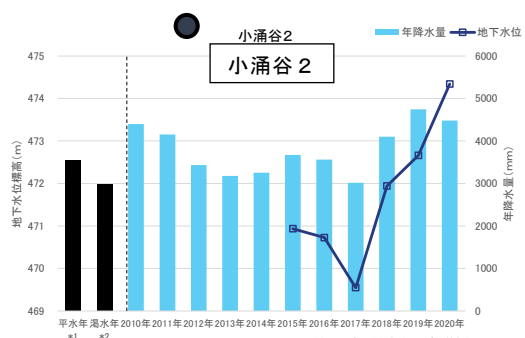
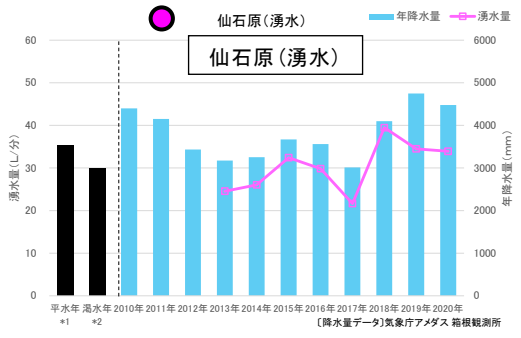
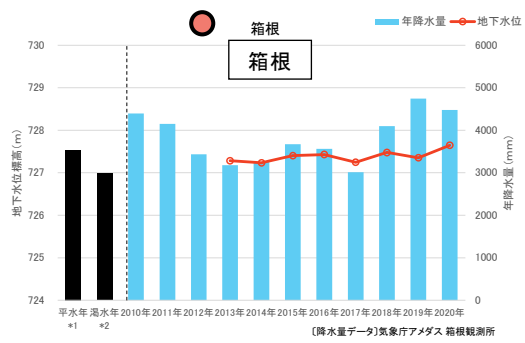
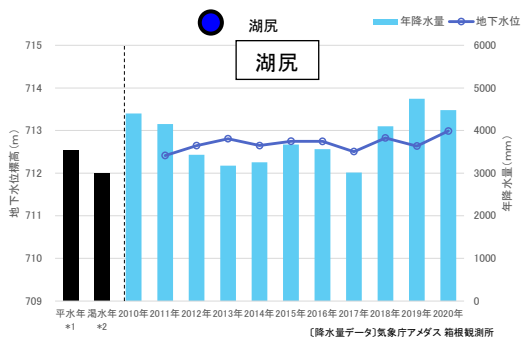


図 3.4-7 地下水使用量 (大口利用者へのヒアリング・アンケート調査)



※1 平水年・・・平年並みの降水量の年
 ※2 濁水年・・・10年に1回程度の確率で発生する降水量の少ない年

図 3.4-8 年平均水位(湧水量)と年降水量の対比グラフ

(3) 箱根町の『地下水質』の状況

箱根の地下水質は、平成 24 年度からモニタリングを実施した 45 箇所において、水道水質基準を超過する箇所は、ほとんど確認されませんでした(平成 25 年度に 1 箇所、平成 27 年度に 1 箇所を基準を超過している箇所を確認)。

また、神奈川県では、水質汚濁防止法第 16 条の規定に基づいて、神奈川県内の地下水質の測定を実施しており、これまでに箱根町域では 70 箇所の水質測定が実施されましたが、基準を超過する箇所はほとんど確認されませんでした(平成 20 年度に 1 箇所を基準を超過している箇所を確認)。

現在、町域全体において、人為的な地下水汚染のような水質の悪化傾向は確認されていませんが、火山活動や温泉水に由来する成分を含有する地下水では濃度が高い場合もあるため、引き続き注視していく必要があります。

(4) 箱根町の『温泉水』の状況

『温泉水』は、冒頭で述べたとおり『温泉法で規定された溶存成分または温度の要件』を満たす『(特殊な)地下水』で、分布位置や分布深度等で、(1)の『(普通の)地下水』と明確に区分されるものではありません。

箱根町域では、『温泉水』は地表から 100～200m より深いところに存在するものが多い傾向もありますが、その一方で、大涌谷や早雲山等の噴気地帯の周辺など、ごく浅いところに分布するものもあります。

これらの『温泉水』は、古くから『温泉の源泉』として利用されてきたものも多く、『箱根町の重要な観光資源の一つ』であり、また私たちの生活とも深い関係にあるといえるでしょう。

図 3.4-9(左図)は、神奈川県温泉地学研究所が作成した源泉分布図ですが、湯本地区や強羅地区を中心として、多数の源泉が箱根町域に存在することが分かっています。

また、箱根町域の温泉を管轄する小田原保健福祉事務所が実施した『温泉実態調査』の結果によれば、平成 22 年度時点で、計 480 箇所の源泉とそのうち 304 箇所での揚湯が確認され、総揚湯量は約 22 m³/min に達することが報告されています。

令和 2 年度時点では、源泉が計 480 箇所で、そのうち 271 箇所で揚湯が確認され、総揚湯量が約 19 m³/min と報告されていることから、源泉数は変化がないものの、揚湯している箇所数や揚湯量はやや減少している傾向がみられます。

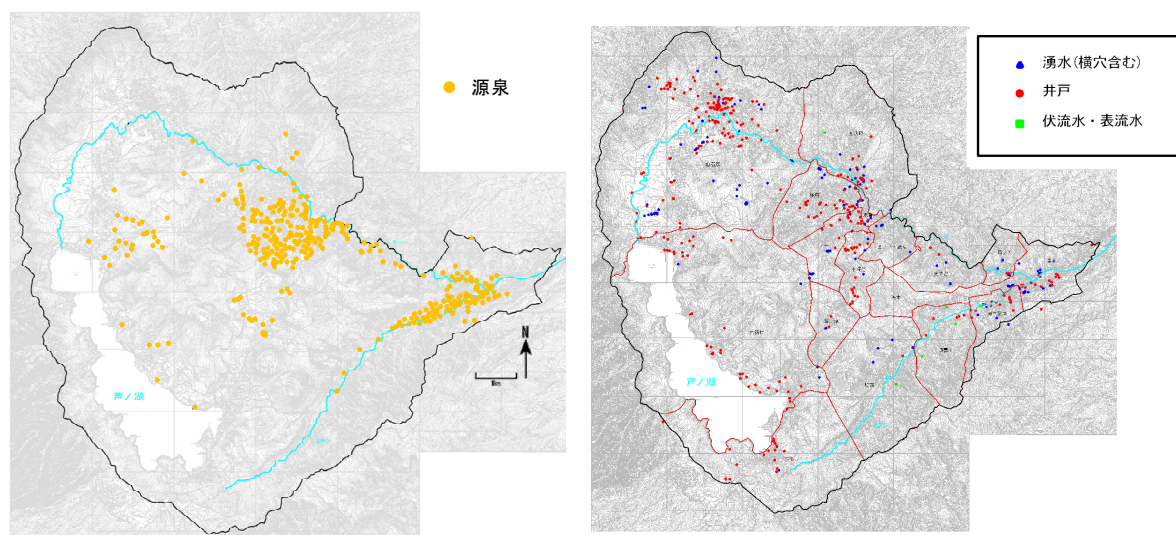


図 3.4-9 箱根町域の源泉分布図(左図) [神奈川県温泉地学研究所から受領]

* 右図は 湧水・水井戸等水源の位置図(図 3.4-1)を再掲

図 3.4-10 は箱根町でモニタリングしている温泉水位の変動を示したグラフです。測定対象としている温泉水の大局的な水位変動としては、2010年頃まで低下傾向を示していましたが、その後回復傾向が続いている状態です。これは1.1章でも述べたように1967年(昭和42年)に制定された神奈川県温泉保護対策要綱による効果が表れたものと推測されます。

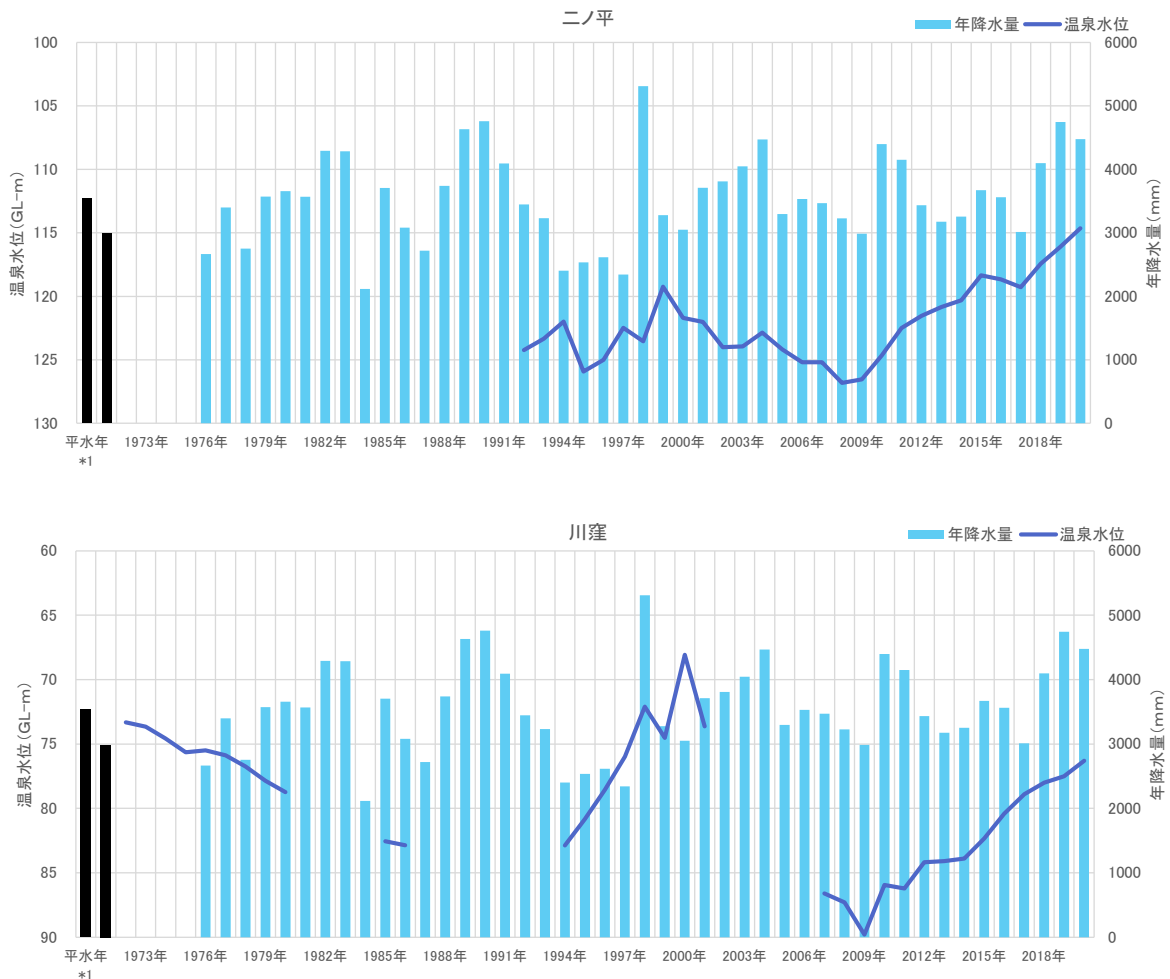


図 3.4-10 年平均温泉水位と年降水量の対比グラフ

温泉水は雨が地面に浸透して複雑かつ長いプロセスを経て形成されるので、仮に何か影響が生じてしまうと、元通りに回復させることが困難であり長い年月を要してしまいます。現に神奈川県温泉保護対策要綱が制定されて50年以上経ちますが、図3.4-10の水位変動から、制定時の水位まで回復していないと想定されます。

箱根町にとって温泉は貴重な観光資源なので、温泉が利用できない期間の損失は甚大なものになってしまいます。それを防ぐためにも、引き続き長期的なモニタリングを行い、温泉水位を監視していくとともに、その変動特性等について解明していくことが重要です。

(5) 箱根町域における『地下水』と『温泉水』との関係

先に(1)・(2)で示したように、箱根町域における『地下水』と『温泉水』は、その分布深度や溶存成分量などが、かなり異なっています。

それでは、『地下水』と『温泉水』は、互いに全く異なるものなのでしょうか。

既に本節の冒頭で述べたように、『温泉水』は、『地下水』のうちで『温泉法に規定された溶存成分または温度の要件』を満たすものであり、明確に区分できるものではありません。

図 3.4-11 は、温泉地学研究所による箱根湯本温泉の生成機構をイメージしたモデル図です。この図からも、『温泉水』と『地下水』は、互いに密接な関係にあることが読み取れます。

例えば、『畑宿・須雲川グループ』に属する温泉水は、『地下水』が火山からの熱で温められて生じていると考えられています。また、それ以外の『温泉水』のグループは、『地下水』に地下深所から上昇する熱水の成分が混じり合っていると考えられています。

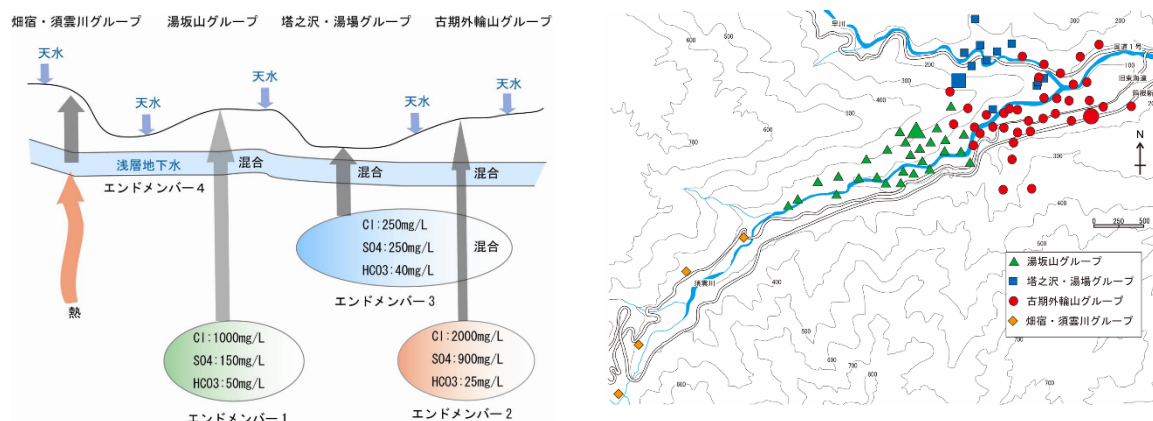


図 3.4-11 箱根湯本温泉の生成機構のモデル図[菊川ほか(2008)から引用]

図 3.4-12 は、温泉地学研究所による強羅潜在カルデラ構造（強羅、二ノ平、底倉、木賀、小涌谷、宮ノ下、宮城野）で湧出する『温泉水』の成因論を表しており、『地下水』に温泉のもととなる深部熱水や火山ガスが混合して、『温泉水』が生じていることが説明されています。

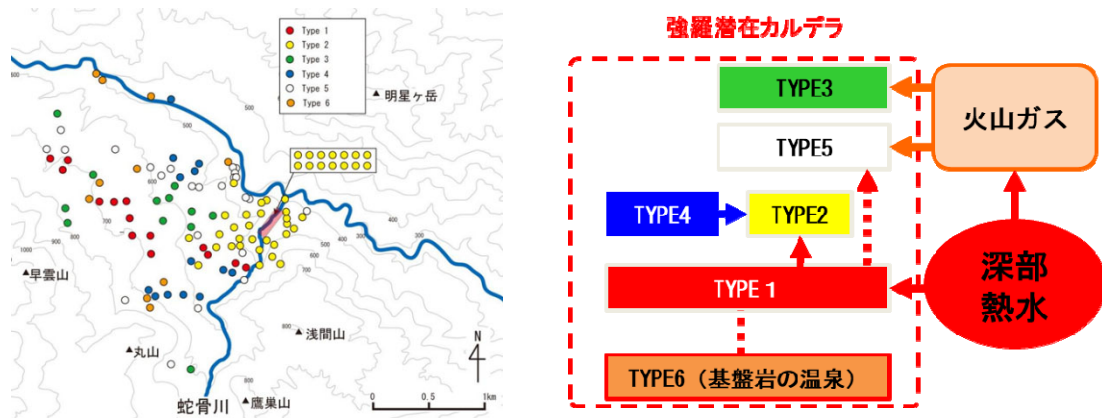


図 3.4-12 強羅潜在カルデラ構造で湧出する『温泉水』の成因論
 [板寺ほか(2011)から引用]

今後も地下水・温泉水資源を保全・利用していくためには、継続してデータを蓄積していくとともに新たな知見等を入手していき、それぞれの涵養・流動の仕組みをより詳細に解明・把握していくことが重要となります。

3.5 箱根町域における水収支

(1) 水収支とは？

『水収支』とは、読んで字のごとく、ある領域のある期間内における『水の出入り』（収支：収入と支出）の様子を表わした用語（とその考え方）で、もう少しだけ言い方をすると、『水』（降水や河川水・地下水・温泉水）を対象とした『貯金通帳』（貯”水”通帳？）のようなものといえます。

図 3.5-1 は、一般的な水収支の例を概念的に表わしたものですが、これによれば、『水収支』における『収入』と『支出』の要素を、次のように整理することができます。

1) 『流入(収入)』要素

- ・ 降水：検討対象範囲に降った『降水』。
- ・ 河川流入：検討対象範囲外から流入する『河川水』（図では無し）。
- ・ 地下水流入：検討対象範囲外から流入する『地下水』。

2) 『流出(支出)』要素

- ・ 蒸発散：水分の『蒸発』および植物からの『蒸散』。
- ・ 河川流出：検討対象範囲の外に流れ出る『河川水』。
- ・ 地下水利用：検討対象範囲で揚水利用される『地下水』。
- ・ 地下水流出：検討対象範囲の外へ流出する『地下水』。

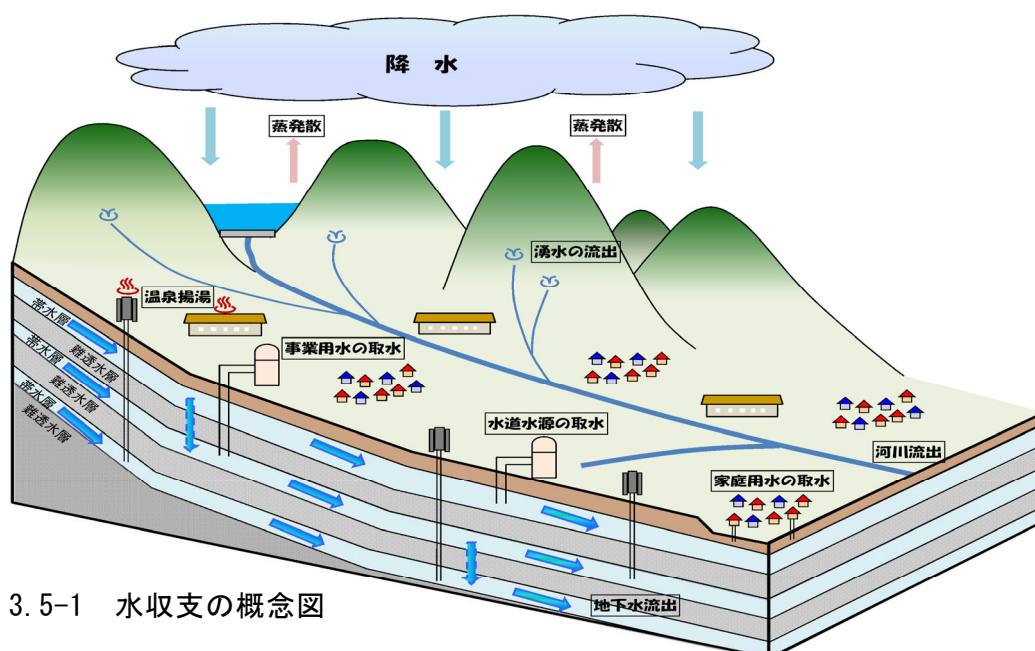


図 3.5-1 水収支の概念図

これらの『流入要素』と『流出要素』の関係を整理すると、『水』に着目した『収支のバランス』を見積もることができ、例えば、『流入(収入)』に対して『流出(支出)』が超過していると、地下水の賦存量が目減りして『地下水位低下』等の現象が発生することが想定できます。

(2) 箱根町域における水収支

箱根町域における水収支(水の出入り)を構成する要素やその量の詳細については、まだまだ不明確な点も多く残されており、特に『地下水流入』や『地下水流出』については、地下水の動きを定量的に捉えることがかなり困難なため、大まかな値を知る手がかりも得られていないのが現状です。また、『地下水の利用量』についても、個々の水井戸や源泉の揚水量(揚湯量)には不明確な部分も多いことが否めません。

ここでは、現在得られている各種の調査データ等に基づいて、その過不足を概略的に検討した結果を紹介します。

表 3.5-1 箱根町域における水収支要素

〔流入(収入)要素〕	〔流出(支出)要素〕
・降水 (河川流入≒0) (地下水流入≒0) *特に「地下水流入」については不明確な点も多いが、箱根町域は箱根火山の外輪山で概ね囲まれているため、「河川流入」、「地下水流入」は概ね「0」とみなせるとした。	① 蒸発散 ② 深良用水からの流出 ③ 荻窪用水からの流出 ④ 早川からの流出 ⑤ その他 沢水・湧水としての流出 ⑥ 水道水源の取水 ⑦ 地下水の揚水 ⑧ 温泉水の揚湯 ⑨ 下水道処理水としての流出 ⑩ 地下水としての流出(検討対象外) *⑥～⑧は、④または⑨と重複する部分も想定されるが、今回の概略検討では互いに独立した要素として整理している。 *⑩は、地形的にみると、実際には相当量を占める可能性が想定されるが、概略値の推定も困難なため、今回の概略検討では「検討対象外」として扱っている。

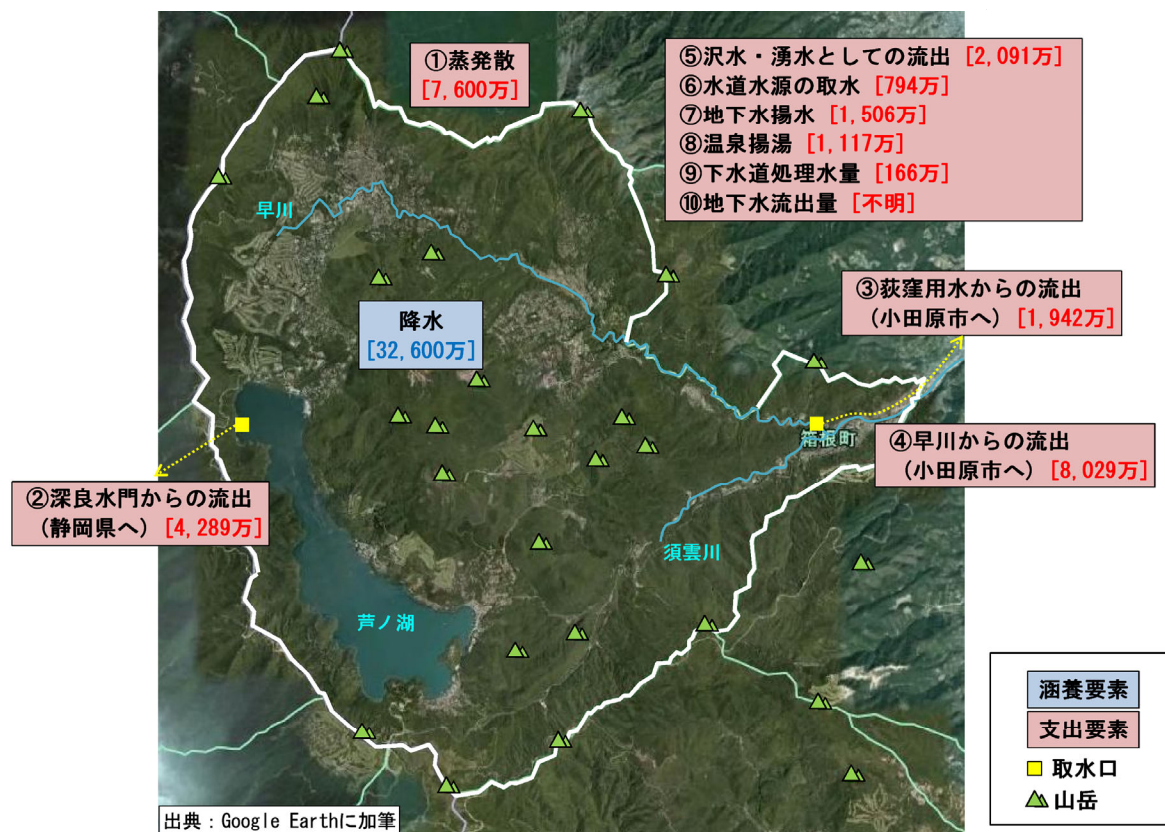


図 3.5-2 箱根町域における水収支要素の概念図

この概略的な検討の結果によると、例えば、『平水年』（平年並みの降水量がある年）には、箱根町域に対する『水の収入』（降水による涵養量）に対して、地下水揚水量や源泉揚湯量を含む『水の支出』には、見かけ上『2割程度の余裕がある』と見積もることができます(図 3.5-3[左])。

ただし、この検討では『地下水流出量』（地下水として箱根町域の外へ流出する量）を全く考慮に入れていないので、実際には『2割程度の余裕』はもっと目減りする可能性が高いと考えられます。

一方、『1/10 渇水年』（10年に1回程度の確率で発生する降水の少ない年）を想定して同様の検討を行った場合には、『水の収入』（降水による涵養量）と『水の支出』にはほとんど差が無い状況になるという結果が得られました(図 3.5-3[右])。

ただし、『平水年』の場合と同様に、この検討では『地下水流出量』を考慮に入れていないことを考えると、実際には『支出が超過する』状況になる可能性が高いことが考えられます。

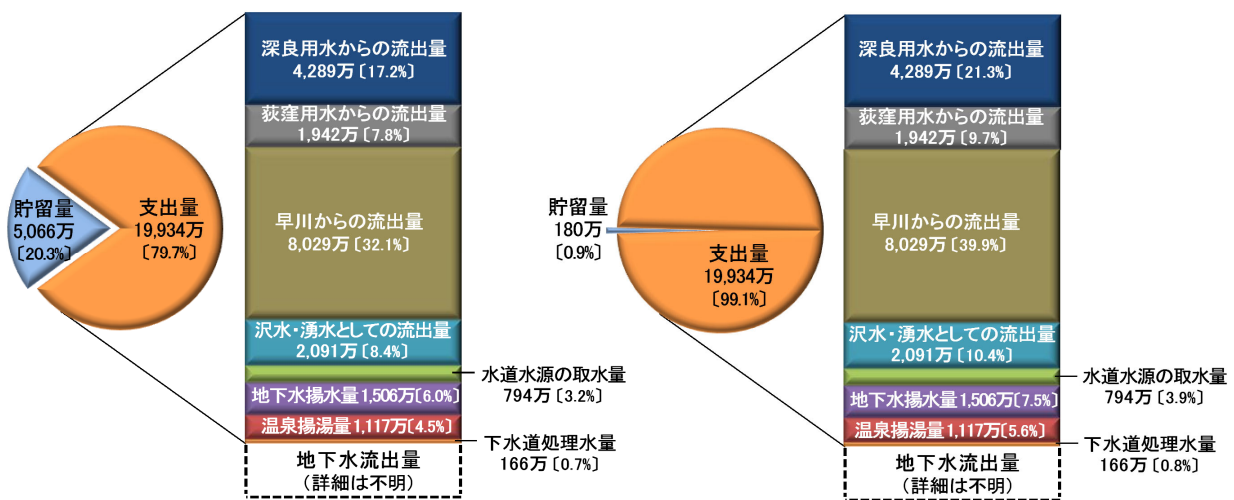


図 3.5-3 箱根町域における水収支の試算結果(左：平水年，右：1/10 渇水年)

このように、『箱根町域における水収支』については、特に『支出』の要素(地下水流出量や地下水揚水量等)に不明確な点が多く残されている訳ですが、少し観点を変えて、『箱根町域』という財布に貯えられた『貯金』(地下水貯留量)の変化(具体的には地下水貯留量を反映すると考えられる『地下水位の変化』)に着目してみると、次のようなことが分かります。

図 3.5-4(再掲)は、代表地点における『長期的な地下水位の観測結果』を示したものです。これによると、当地点では1996年～2017年頃まで『長期的(経年的)な地下水位の低下傾向』が生じていることが読み取れます。この『地下水位の低下傾向』は、当地点の周辺において『水の収入(降水による涵養量)が不足している』、あるいは『水の支出(地下水の採取量)が過剰である』ため、『水の貯金(地下水貯留量)が年々減少している』ことを表していると考えられます。

一方2018年以降は、地下水の上昇傾向が生じているため、逆の現象が生じていると

言えます。実際に、2018年以降の年降水量が多かったことや、地下水揚水量が年々減少していることと整合します。

このように、地下水の状態を管理していくためには、町域の水収支を捉えることが重要になります。そのため、毎年水収支における『流入』と『流出』の各要素を効果的に入手できる体制を構築していく必要があります。

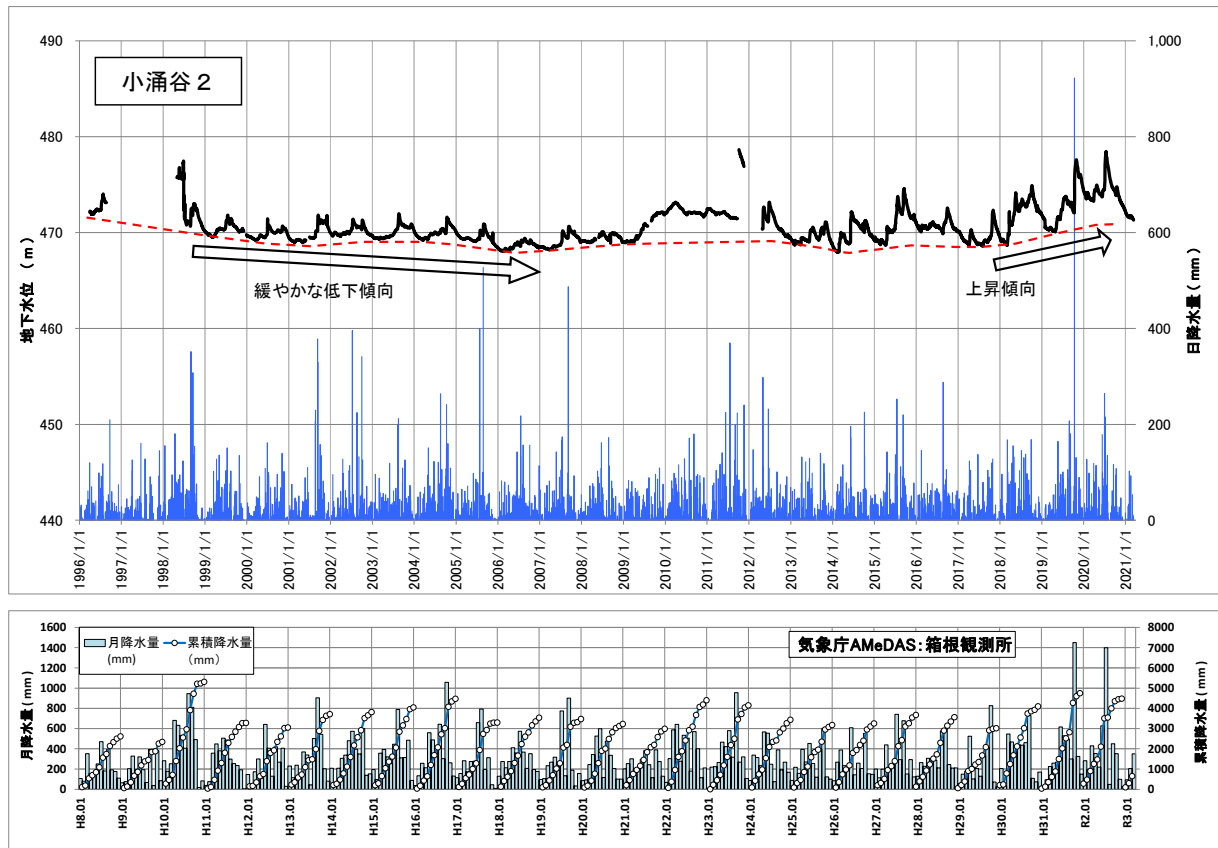


図 3.5-4 地下水水位変動グラフ（再掲）

(3) 地下水涵養

上記のように水収支を捉えていくことが必要ですが、それに加えて気象状況や社会情勢の変化に対応した対策を随時行っていくことも重要になります。例えば、箱根町の土地利用変化や将来的な気候変動の観点から、『地下水涵養量の減少』について対策していくことが挙げられます。

箱根町は、観光の発展とともに道路整備や事業所・宅地開発が進んできたことで、土地利用が変化しています。現在は、1993年(平成5年)に制定された箱根町開発事業指導要綱により、自然環境保全を踏まえた開発がなされていますが、以前と比べると自然涵養源となる農地や森林が減少しています。図 3.5-5 は 1960 年代と 2012 年に撮影された空中写真ですが、建設物が広い範囲に増えてきたことがわかります。

また、今後林業従事者の高齢化や人材不足によって、治山の弱体化が進み、山林の保水力や涵養力が低下する恐れもあります。

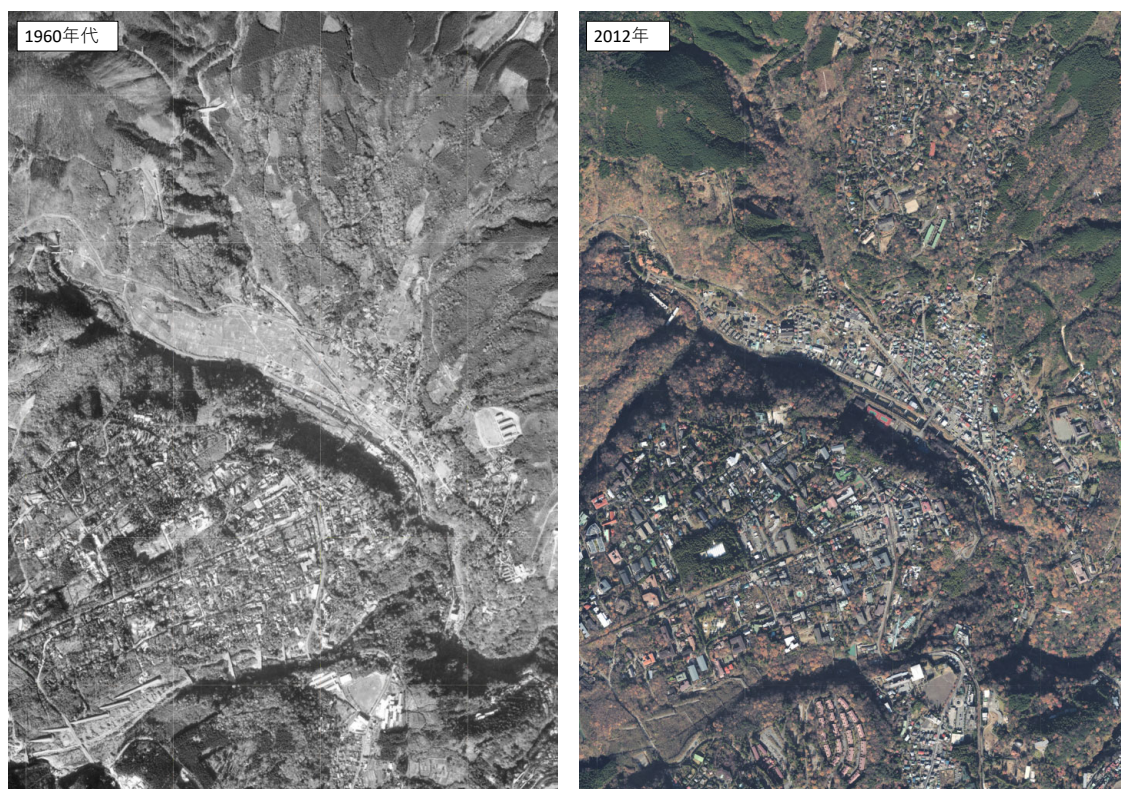


図 3.5-5 空中写真(左図：1960年代 右図：2012年)

さらに、気候変動の観点では、3.2章でも述べたように、雨の降る日の減少、大雨及び短時間強雨の発生頻度の増加(直接流出が増加することで地面への浸透量が減少)などにより、地下水涵養量が少なくなる方向にシフトしていく懸念があります。

以上のことから、治山の維持・強化を図るために、地下水涵養域の森林保全(水源涵養林の維持管理・整備)を進めることや、雨水の流出量を抑制するために、浸透施設等の整備など浸透機能を高める施策を行っていくことが重要となります。

現在、箱根町では『地下水涵養量の維持(または増加)』を図ることを目的に、雨水浸透施設(浸透槽及び浸透柵)による地下水涵養の効果検証を実施しています。

雨水浸透施設は、雨水を地中に浸透させることで地下水涵養機能を高める効果があります。また、河川への雨水流出を抑制し、氾濫防止にも機能するため、令和元年台風19号のような豪雨による被害リスクの低減も期待されます。

図3.5-6は、雨水浸透施設近辺に設置されている地下水観測孔の湛水深変動図です。水位変動状況から、雨水浸透施設設置後の水位が以前よりも高い位置で推移して、設置前のように孔底まで低下する状況が少なくなっています。また、図3.5-7からも、同程度の降水時には、設置後が設置前と比べて湛水深が深い(井戸に水が溜まっている量が多い)ことがわかります。

雨水浸透施設の涵養効果としては、涵養量が浸透槽で約 0.5~2.0(m³/hr)、浸透柵で約 0.05~0.1(m³/hr)と試算され、もし箱根町全域の住宅地や駐車場などの敷地に浸透施設を設置した場合、平水年であれば概算で年間 2,000 万 m³の雨水が新たに涵養されると試算されています。

ただし、ある程度水がたまと涵養能力が落ちることや、浸透施設から距離が遠い、もしくは深い地下水に対しては、浸透施設の涵養効果が顕在化しにくい状況も確認されたので、設置する際は周辺環境を考慮する必要があります。

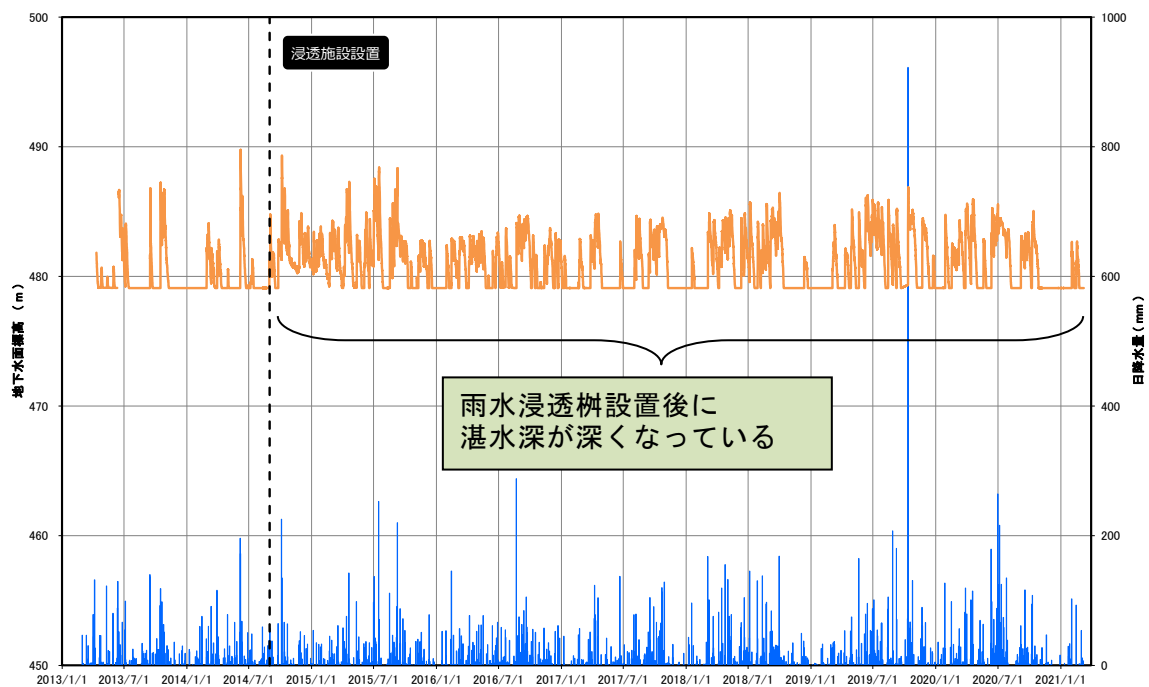


図 3.5-6 雨水浸透施設近辺の地下水観測孔の湛水深変動図

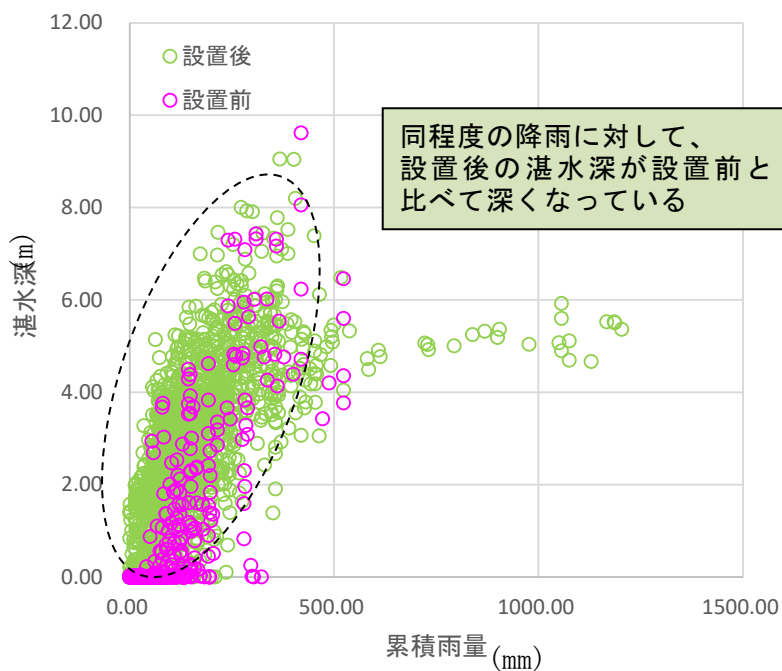


図 3.5-7 雨水浸透施設設置前後における湛水深と累積降雨量の相関図

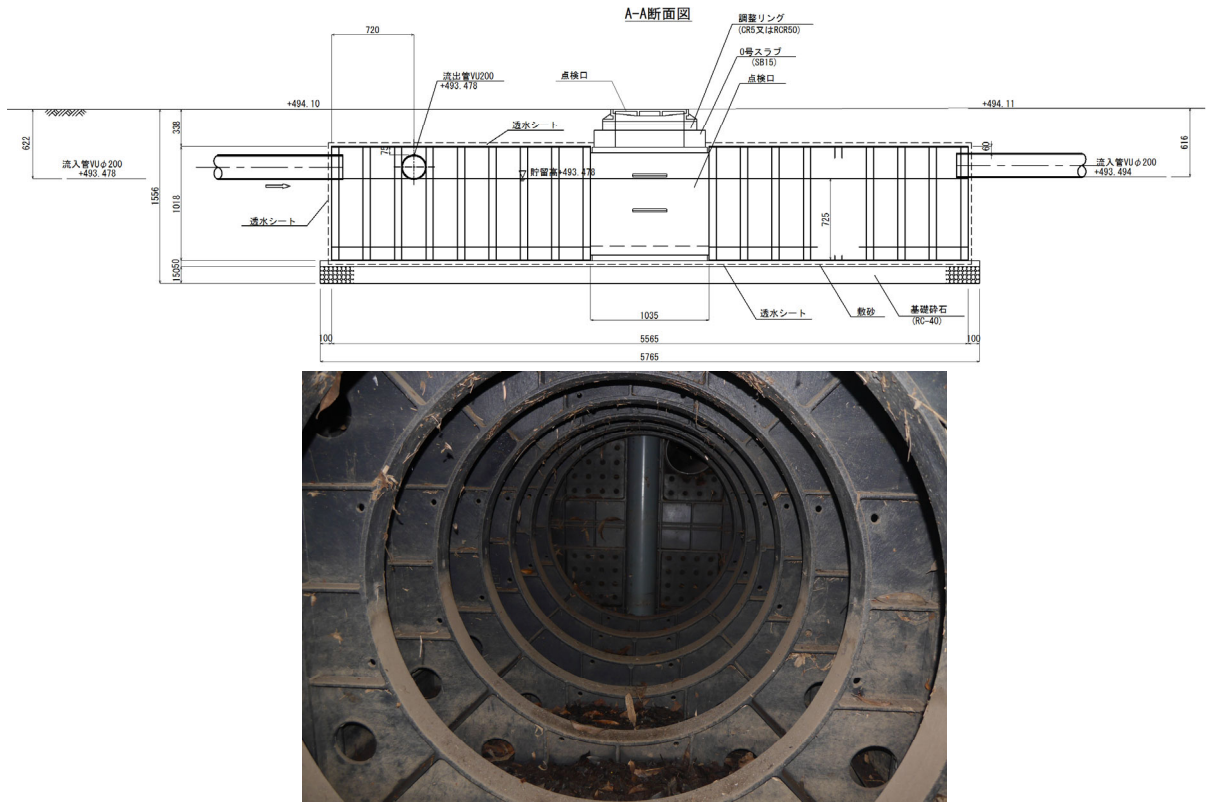


図 3.5-8 浸透槽の設計図・内部写真

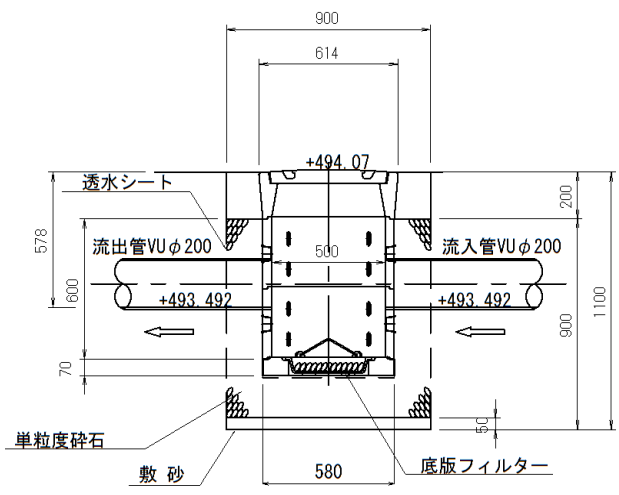


図 3.5-9 浸透柵の設計図・写真

4. 地下水保全に関わる課題

3章にも述べたように、箱根町域の地下水・温泉水は、日々の生活に直結する『生活用の水源』として重要な役割を果たしているだけでなく、『重要な観光資源』としての役割も果たしています。

このような重要な資源である地下水・温泉水は、『地域の水循環や地下水環境と密接な関係にある』ことが分かっているので、箱根町域の地下水や温泉水を保全していく際にも、『町域全体の地下水環境を包括的に捉える』ことが必要と考えられます。

また、地下水や温泉水は、降雨等が地下に浸透した後、比較的長い時間をかけてゆっくりと流動するので、その場限りの評価や保全のための対策等を行うのではなく、『長期的な視野に立った保全・管理』を行っていくことが重要と考えられます。

そのためには、個々の水源や源泉の水位や水量を単独で捉えるだけではなく、相互の関係をしっかりと把握しつつ、『箱根町域の共有の財産』として、『一体的かつ永続的に保全・管理していく公的な仕組み』を作り出すことが必要になると考えられます。

さらに、『地域の水循環や地下水環境』は、年間の季節的な変化だけでなく、経年的にも変化していくことが想定されるため、単発的な調査や検討・評価で判断するだけではなく、『長期的かつ継続的なモニタリング調査』等の手法によって、その時々『現状分析を適切に行っていく』とともに、必要に応じて『モニタリング体制の見直し』や『地下水保全計画そのもの見直し』等についても検討し、より良い効果が期待できるように配慮する必要もあります。

現状として、水井戸の分布や状態を考慮して地域ごとの地下水モニタリング体制を構築したことで、不明確であった箱根町域の地下水の状態や季節的な変化を捉えることができています。

ただし、モニタリングの結果から地下水を保全・管理していくにあたり、新たな問題も見つかりました。それは、気象状況(気温上昇、局地的大雨の増加など)や社会情勢(揚水量の減少など)の変化が、地下水に大きく寄与することです。言い換えると、持続的な地下水の確保及び利用をしていくためには、環境によって変化する地下水の状態を随時監視・検証しつつ、最新の知見や予測情報を踏まえた上で状況に応じた対策を行っていく必要があるということになります。

しかしながら、現在箱根町では地下水保全に関する事項や指標が定まっていないことから、地下水を保全・管理するための土台が形成されていない状態です。

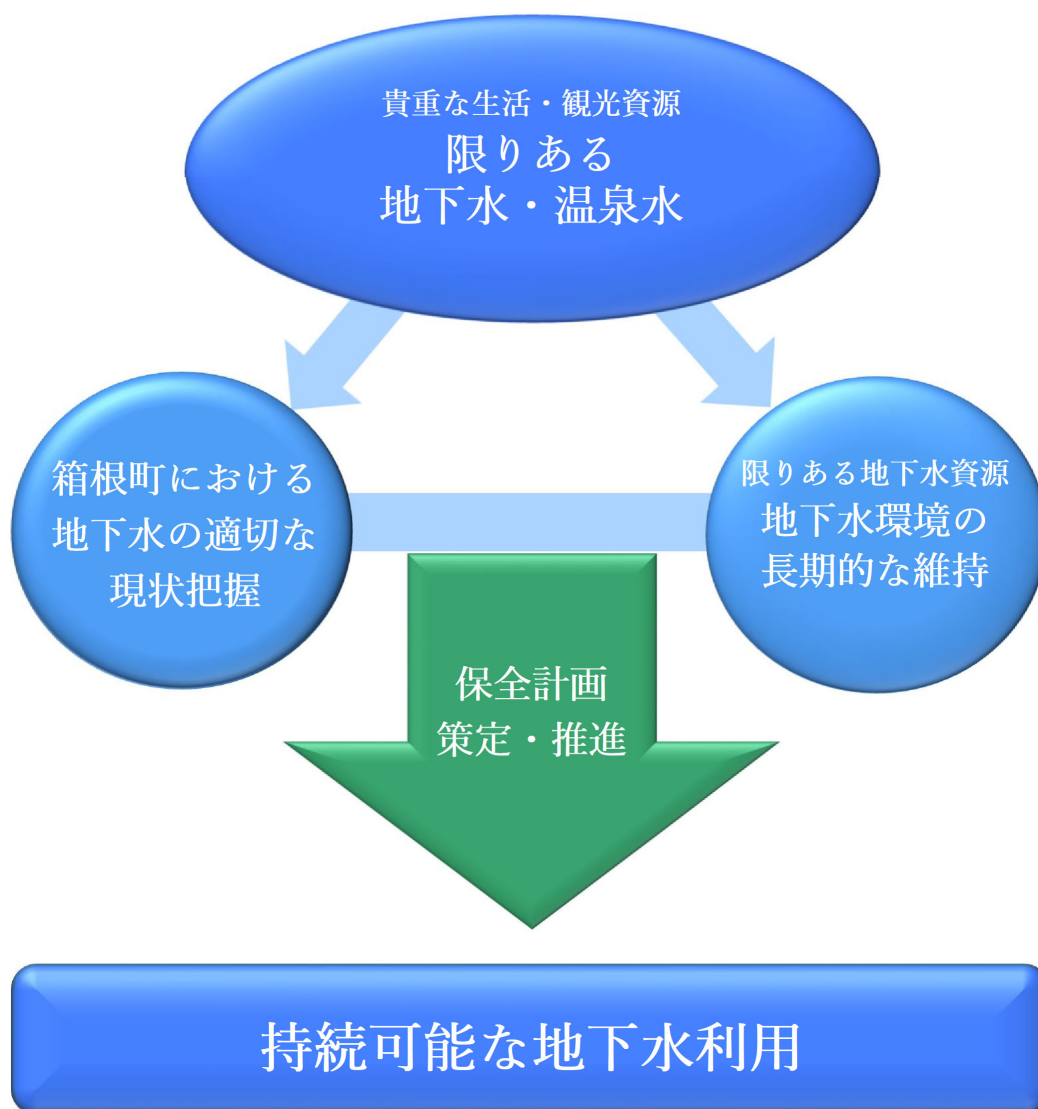
今後も気象状況・社会情勢が変わっていく中で、地下水保全に関する施策を効果的に取り組めるよう、町民・事業者・行政が相互に協力できる体制を構築することが重要な課題となります。

5. 箱根町地下水保全計画（第2期）の基本方針 と施策の方向性

5.1 基本方針

ここまで述べたとおり、箱根町域では、『限りある地下水・温泉水』が重要な生活資源・観光資源の一つとなっています。

今回策定する『箱根町地下水保全計画（第2期）』では、『箱根町地下水保全計画（第1期）』で把握された現状や課題を踏まえ、『箱根町域における地下水の現況を適切に把握』するとともに、『限りある地下水資源とそれを支える地下水環境を長期的に維持』しつつ、『持続可能な地下水利用を目指す』ことを目標として、具体的な保全計画を策定・推進することとします。



5.2 保全計画の対象区域及び期間

(1) 計画の対象区域

本計画の対象区域は、箱根町全域とします。

(2) 計画の期間

計画の目的として、『持続可能な地下水利用を目指していく』と述べているとおり、地下水保全に関しては継続的な取組みが必要であることから、計画の初年度(令和4年度)を基準年次とし、近年の気象状況や社会情勢の変化を考慮して、当面の目標年次を5年(令和8年度)と定めて種々の取組みを進めることとします。

また、それらの取組みを通じて行う検討・検証の結果も踏まえ、必要に応じて『地下水保全計画』そのものの見直しも行うこととします。

5.3 保全対策の基本的な考え方

『箱根町地下水保全計画（第1期）』と同様に、箱根町域における『地下水の現況を適切に把握』するとともに、『限りある地下水資源とそれを支える地下水環境を長期的に維持』しつつ、『持続可能な地下水利用』を目指すために、次の取組みを推進します。

- (1) 地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出
- (2) モニタリング
- (3) 種々の保全対策への取組み
 - ① 水収支バランスを改善する取組み
 - ② 良好な水質を守り、伝えていく取組み
 - ③ 現状をより詳細に把握するための取組み
- (4) 地下水の保全に関する要綱等の制定

特に、これまでの取組みの結果から、上記(3)①『水収支バランスを改善する取組み』、③の『現状をより詳細に把握するための取組み』、(4)の『地下水の保全に関する要綱等の制定』を推進します。

5.4 地下水保全に対する意識の向上・啓発と住民参加の機会創出

今後、長期的な地下水環境の保全やそれに関わる施策を決定・実行していく上では、その『社会的意思』として、町民レベルにおける『地下水保全に対する意識の向上』が重要となります。

現在、箱根町で取り組んでいる『HPでの地下水等観測結果の公表』や『地下水保全に関するチラシの配布』については、引き続き推進していくこととします。内容については、より良いものに改善させるため、これまでの取り組みで得られた箱根町としての地下水・温泉水の特徴を盛り込んでいく予定です。

また、箱根町には豊富な水資源が存在しているとともに水質も良好であることが確認されていますので、HPやチラシでの周知の他に、地下水としての価値をアピールする機会を設けることを検討してきます。

その他の取り組みとしては、単に『生活水源としての位置付け』あるいは『観光資源としての位置付け』だけにとどまらず、湧水や地下水を『より身近で親しみのある存在』として実感できるような『親水性』・『地下水保全に対する意識の向上』を目指した種々の取り組み(例えば『親水施設等の整備』や『学習機会の創出』・『源泉や水井戸・湧水マップの整備』等の取り組み)についても、今後、検討を進めていくことが必要と考えられます。

また、平成24年に日本ジオパーク委員会から認定された箱根ジオパークと連携して『サイト整備』や『教育プログラム』・『ジオツアー』等の企画とも適宜連携をとって、『地質遺産』としての側面からも箱根町域の湧水や地下水保全に対する意識向上の取り組みを行っていくことも有意義と考えられます。

さらに、今後、箱根町が推進する地下水・温泉水の保全事業に関連して、適切な時期に住民説明会やシンポジウム等を開催することで『継続的な住民参加の機会』を確保し、共通の社会的意思のもとに、保全事業を進めていくことが必要と考えられます。

5.5 モニタリング

第1期にて、地下水・湧水・温泉水・地表水・降水量・水質のモニタリングを実施したことにより、箱根町域の地下水や温泉水の特性や変化傾向を捉えることができました。

今後も箱根町域における『地下水・温泉水の状態を適切に把握』するとともに、5.6節で述べる種々の『施策の効果を検証』するためには、代表箇所を中心とした『モニタリング調査の継続実施』が必要不可欠であり、特に『町域における水収支の全体像』を把握するためのデータの取得・蓄積が必要となります。

また、各種のデータを取得・蓄積するだけでなく、得られたデータに基づいて『継続的な現況評価・把握』を行って『施策の方向性の検証・検討へ反映』させるとともに、より効果的なモニタリングを実施できるように、モニタリング体制について適宜『見直し検討』を行うことも重要となります。

なお、モニタリング調査の結果については、その評価・検討結果を含めて、可能な範囲で広く公開し、地下水・温泉水に対する意識の向上を図りつつ、関連する調査・研究に役立てていくことも重要と考えられます。

(1) 地下水・湧水・温泉水のモニタリング調査

地下水・湧水・温泉水のモニタリング調査にて、地下水や湧水・温泉水の季節変動・経年変動を捉えることができ、自然環境や社会情勢の変化によって地下水の状態も変化することがわかりました。

今後も箱根町域の地下水・湧水・温泉水の状態を把握し、状況に応じた対策が行える体制を確保していくため、地下水・湧水・温泉水の『水位』・『湧水量』・『揚水量』を継続的に観測していく方針です。

- ⇒ 代表地点における『水位の自記観測』
- ⇒ アンケート調査・届出制度等による『揚水量調査』
- ⇒ 水道事業者等が保有する『資料の収集・整理調査』

(2) 地表水のモニタリング調査

地表水(河川等)のモニタリング調査にて、町域を『流動・流出する地表水の状態』を把握することができました。

今後も箱根町域の地表水の状態を把握し、『水収支の全体像』を捉えることを目的に、地表水の『水量』を必要に応じて観測していく方針です。その際は、神奈川県で観測している早川の水位情報等を活用することで、効果的にモニタリングできる体制を整えることを予定しています。

- ⇒ 地表水(河川等)における『流量調査』
- ⇒ 関係機関等が保有する『資料の収集・整理調査』

(3) 降水量のモニタリング調査

降水量のモニタリング調査にて、箱根町域の気候変動状況を把握し、降水特性を捉えることができました。

今後も箱根町周辺や全国的な降水量の状態を把握し、季節変動・経年変動を捉えるとともに、『町域への地下水供給量』について検討するため、気象データや気候変動に対する知見及び予測情報に関する資料を収集・整理していく方針です。

⇒ 関係機関が観測・保有する『資料の収集・整理調査』

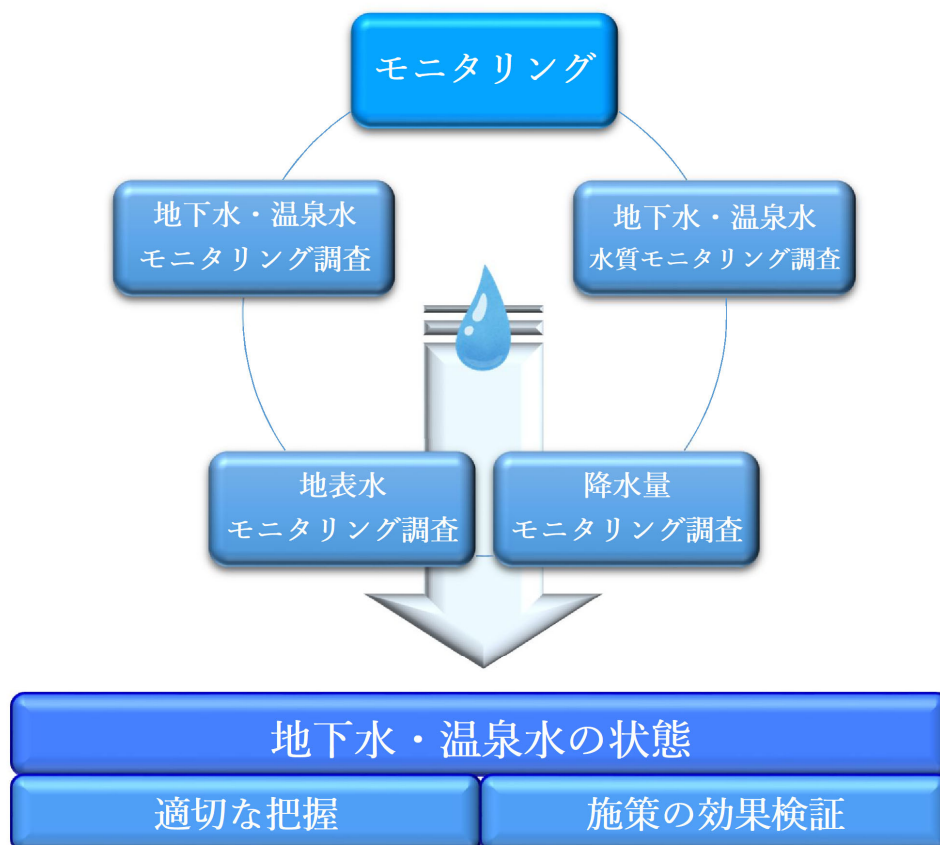
(4) 地下水・温泉水の水質に関するモニタリング調査

地下水・温泉水の水質に関するモニタリング調査にて、箱根町域の水質状況を把握し、人為的な地下水汚染のような水質悪化は、現時点で確認されないことがわかりました。

今後も町域全体の地下水質の状態を把握するとともに、汚染が顕在化した場合に早急な対応ができる体制を確保していくため、地下水・温泉水の『水質』を継続的に観測していくとともに神奈川県が定期的実施している『地下水質測定(メッシュ調査)』や『温泉実態調査等』を活用していく方針です。

⇒ 地下水を対象とした『水質調査』

⇒ 関係機関等が保有する『資料の収集・整理調査』



5.6 保全対策の取組み（具体例と今後の課題）

(1) 水収支バランスを改善する取組み

箱根町域における『水収支』のバランスを改善させることで、重要な資源である地下水や温泉水に様々な効果(例えば、地下水位の上昇や揚水量の増加など)が期待されます。

今後、箱根町域の共有財産である地下水や温泉水を将来にわたって利用していただくのではなく、更なる活用を図っていただけるように以下に示す取組みを進めていく方針です。

1) 『地下水採取量』の適正化

ここで示す考え方は、『水の収支バランス』のうち、『支出』（利用する量）を適正に管理しようとするものです。

源泉(温泉水)については、『神奈川県温泉保護対策要綱』による新規掘削や揚湯量の規制によって、今後も一定の保全効果が期待できると考えられます。

また、水井戸(地下水)についても、現状の『箱根町開発事業指導要綱に基づく事前協議』を継続運用することで『地下水採取量の無秩序な増加は一定程度防止する』ことができています。

ただし、『より効果的な取組み』として発展させていくためには、後述する『現況(地下水採取量等)をより詳細に把握する仕組みの構築』や『水循環や地下水環境の保全に特化した要綱等の策定』等が望まれます。

また、将来的には、『地区毎の地下水涵養・流動機構等も反映』した『具体的な利用のあり方』等についても検討していくことが重要と考えられます。

2) 『地下水涵養域』の保全および再生

上記1)は、地下水の『支出を適正に管理する取組み』ですが、別の側面からの取組みとして、地下水の『収入を改善する取組み』が考えられます。

具体的には、例えば、山間部における『山林(水源涵養林)の維持管理・整備』によって『地下水涵養量の維持(または増加)』を図る取組み等が想定されますが、その他、大規模事業開発等に伴う『被覆形態の大規模な変化を監視・管理』し、必要に応じて『雨水浸透施設を設置する』等の取組みによって、『地下水涵養量の維持(減少の防止)』を図ることも必要と考えられます。

また、既に開発が進んだ地域についても、現在実施している『雨水浸透施設の設定』等の取組みを引き続き進め、『地下水涵養量の回復』を図ります。ただし、『急傾斜地等における地下水涵養量の増加』は、『斜面防災上のリスク増大』へとつながることも十分想定されるため、適用にあたっては『多面的な検討』も必要不可欠です。

箱根町では、雨水浸透施設の実験・効果検証により、地下水への涵養能力を把握することができたので、今後は得られた情報を活用して、地下水涵養施設の普及に向けた取組みを推進していく方針です。普及にあたっては、地下水涵養施設の留意点や設置に適する箇所を町民や事業者と共有することや、地下水涵養施設の普及に向けた

制度(要綱等)の整備について検討する必要があります。

なお、取組みに必要な『財源の一部を確保する一つの手法』として、『地下水利用の協力金制度』等の導入の可能性についても、今後、必要に応じて検討を進めていく必要があると考えられます。

(2) 良好な水質を守り、伝えていく取組み

地下水や温泉水を将来にわたって持続的に利用していくためには、『量的な観点』だけではなく、その『水質の保全』についても十分な注意を払っていかねばなりません。

現在、箱根町域の地下水は、全体的に良好な水質が保たれていますので、これを維持していくことが重要です。そのため、以下に示す取組みを進めていく方針です。

1) 「地下水質」の現状維持

幸いなことに、現状においては、箱根町域及びその周辺に『重大な地下水の人為的汚染を生じさせるようなリスク』(例えば、重金属等のいわゆる『有害物質』を取り扱う大規模な工場の存在など)は少なく、現時点では大規模な地下水汚染の発生は確認されていません。

当面は、神奈川県が定期的実施している『地下水質測定(メッシュ調査)』との情報共有によって『新たな地下水汚染の発生を監視する取組み』を進めていくことが必要と考えられます。

『温泉水』については、その資源としての特性から、例えば『泉温の低下』や『溶存成分濃度の低下』が生じた場合、利用上の支障に発展することも懸念されるため、神奈川県(小田原保健福祉事務所)が実施する『温泉実態調査』等との情報共有を主体として、特に泉温や溶存成分濃度の変化に着目した『現状把握の取組み』を進めていくことが必要と考えられます。

2) 「地下水質」の浄化(必要が生じた場合)

なお、今後、万一、有害物質等による地下水の人為的汚染が顕在化した場合は、神奈川県と協力の上で、その状況に応じた適切な『原因究明のための調査および検討』を行い、適切な浄化対策等を実施していく必要があります。

3) 「地下水質」の情報共有

5.4章でも述べたように、箱根町域全体で良好な地下水質が確認されているため、水質を含め地下水としての価値を発信し共有することで、地下水保全への意識を向上させることができると考えられます。また、汚染等が確認された場合は、影響が波及する恐れのある周辺の地下水利用者等に情報提供や利用について指導する必要があります。

(3) 現況をより詳細に把握するための取組み

先に 5.3 章でも述べたように、(1)(2)の取組みの『効果を検証』するとともに『より効果的かつ経済的な取組みを実践』していくためには、今後も引き続き『箱根町域における地下水の現況をより詳細に把握するための取組み』を実施していく必要があります。

1) 「地下水採取量」の詳細把握

箱根町域における地下水の現況、特に 3.5 で紹介した『箱根町域の水収支』をより正確に把握するとともに、今後『適正な利用のあり方』等に関する検討を進めていくためにも、『地下水採取量を詳細に把握』する取組みが必要と考えられます。

具体的には、大口利用者（事業所）を主な対象として『量水器の設置及び、地下水採取量の記録・報告』してもらうような協力体制を確立する等の手法が想定されます。

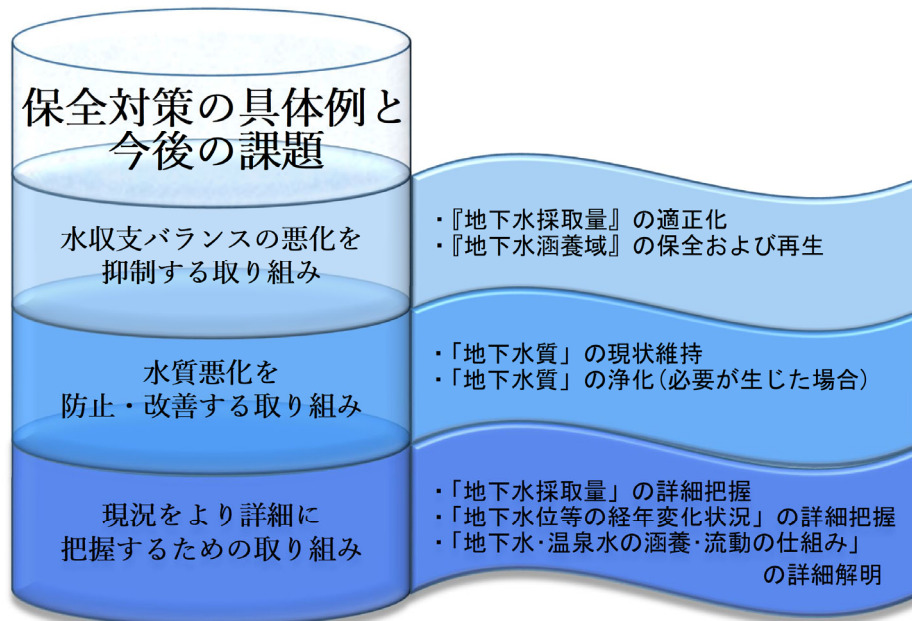
2) 「地下水位等の経年変化状況」の詳細把握

『保全対策の効果を検証』するとともに、将来的には『地区毎の水収支を把握』することを念頭に入れた場合、『現在のモニタリング体制を拡充』し、『地域毎・帯水層毎の地下水位等の経年変化状況の把握』を進めることが必要と考えられます。

3) 「地下水・温泉水の涵養・流動の仕組み」の詳細説明

将来的に『地区毎の水収支を把握』し、『地下水資源の有効活用と適正な水循環や地下水環境の保全を両立』させていくためには、今後とも調査・検討を進め、『地下水・温泉水の涵養・流動の仕組みをより詳細に解明・把握』することが必要と考えられます。

具体的には、1)・2)に示した『地下水採取量の詳細把握』や『地下水位等の経年変化状況の詳細把握』等の基礎データを蓄積する取組みのほか、『関係諸機関等の知見・研究成果等も収集・整理』した上で、箱根町域における地下水・温泉水の涵養・流動の仕組みの解明に取り組むことが必要と考えられ、神奈川県温泉地学研究所等の関係諸機関と連携した具体的な調査・研究を進めていくことも重要と考えられます。



5.7 地下水の保全に関する要綱等の制定

現状、温泉水や地下水を保全するための対策として、例えば『温泉水』については、『神奈川県温泉保護対策要綱』に基づいた保全対策(新規掘削や揚湯量の制限)があり、また地下水についても『箱根町開発事業指導要綱』に基づいた保全対策(地下水採取の協議等)があります。

しかしながら、上記は地下水に対する規制の一部であり、地下水全般に関する決まりごとが無い場合、仮に地下水が枯渇するもしくは汚染が広がる等の問題が生じた場合も、町として原因究明や問題解決を行うための十分な調査や対策、または保全に向けた取り組みが実施できる状態ではありません。

また、今後も気候変動が続いていくと予測されているため、箱根町域の水収支を捉えた地下水管理を行っていく必要がありますが、水収支の計算に必要な「地下水利用量」を把握する体制が構築されていません。

上記のように、箱根町にとって地下水は貴重な資源である一方で、持続的な利用や管理をしていくにあたって必要となる『地下水保全に関する事項や指標』が十分に整備されていない状態です。

表 5.7-1 神奈川県温泉保護対策要綱による箱根町域の温泉水保全対策の概要

地域区分	対象地区	新規掘削に対する制限	
		掘削許可	揚湯量
温泉特別保護地域	湯本・湯本茶屋・塔之澤・須雲川の一部	不許可	—
温泉保護地域	湯本・湯本茶屋・大平台・宮ノ下・底倉・小涌谷・二ノ平・元箱根の一部	不許可	—
温泉準保護地域	上記を除いた箱根町域の一部	既存源泉から150m以上の距離がある場合のみ許可	70 L/min 以下 かつ影響のない範囲 (箱根町域の場合)
一般地域	上記を除いた地域		

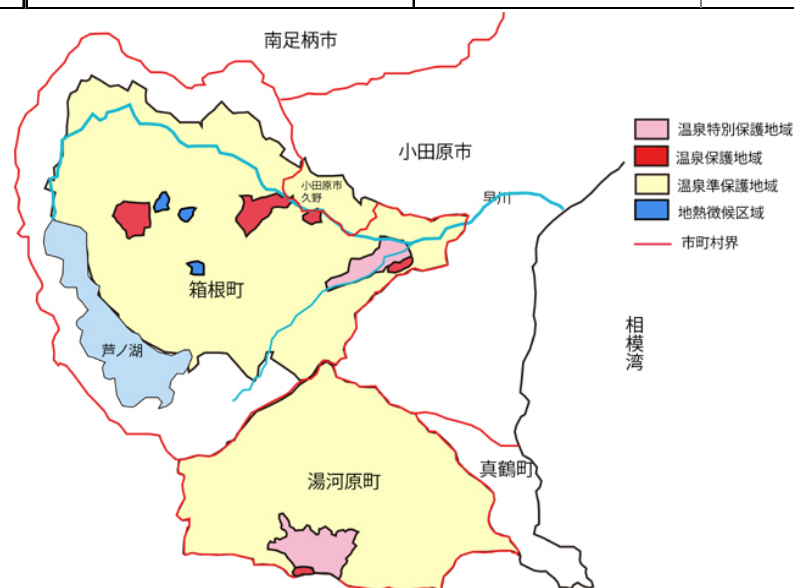


図 5.7-1 神奈川県温泉保護対策要綱による温泉保護地域(箱根・湯河原地域)

表 5.7-2 箱根町開発事業指導要綱に基づく地下水保全対策の骨子

〔箱根町開発事業指導要綱に基づく地下水保全対策の骨子〕
<ul style="list-style-type: none">・水井戸の新規掘削及び増設・利用変更の際する、事前協議の実施。・半径150m以内の既存井戸・源泉所有者との協議，同意書の締結。 (既存井戸の増設・利用変更の場合を除く)・井戸の構造，ポンプ特性，使用量等の届出。

箱根町地下水保全計画（第1期）を策定した当初は、地下水や温泉水の水位低下の兆候がみられたため、持続的な利用に向け地下水保全に関する要綱・条例等の必要性について検討していきました。

しかしながら、地下水モニタリングにより箱根町域の地下水や温泉水の状態が把握されてきたほか、町民や事業者の地下水保全に対する意識向上も一因となり、水位低下が沈静化、また地域によっては回復傾向も認められるようになったため、条例等による規制には至りませんでした。

ただし、今後、気候変動や開発の進行などの自然環境や社会情勢の変化に対応しながら、持続的に地下水を確保・利用するためには、地下水保全に関する要綱等を策定することで地下水保全・管理を行っていく必要があります。

国の施策として、水循環の重要性から平成27年に水循環基本計画が決定し、水は公共性の高いものと位置付けられました。また、持続可能な地下水保全と利用の推進を図るために、地域の実情に応じた地下水マネジメントに取り組むことが示されています。地下水が貴重な生活資源および観光資源となっている箱根町でも町一体となって、水循環の健全化を意識した取り組みをより一層推進していくことが重要と考えます。

以上のことを踏まえて、箱根町では地下水を保全するための要綱等を制定する方針とし、地下水保全に関して町民・事業者・行政が相互に協力できるような体制を構築していきます。なお、要綱等の制定に際しては、町民及び事業者等への説明・シンポジウム等の開催や保全に関する普及啓発活動により、町民の深い理解を求めることが重要なので、引き続き町民への周知を行いつつ、要綱等を制定する方向で具体的な内容を検討することとします。

さらに将来的には、地区毎に異なる『地下水・温泉水の涵養・流動の仕組み』を適切に把握する取組みを進めるとともに、その結果を反映した『地区毎の適正な地下水利用のあり方』等に関するきめ細やかな施策の導入も考慮し、『地下水・温泉水資源の活用』と『健全な水循環や地下水環境の持続』を両立させることも検討の余地があると考えられます。

－ 以上 －


~~~~~  
〔引用文献〕

神奈川県立生命の星・地球博物館(2008)：箱根火山 いま証される噴火の歴史．特別展図録，96p.

菊川城司・板寺一洋(2008)：箱根湯本地区温泉の泉質経年変化の評価，神奈川県博物館調査研究報告（自然），13，195-210.

板寺一洋・菊川城司・吉田明夫(2011)：酸素同位体比および主要アニオンから見た箱根強羅温泉水の成因，温泉科学，60，459-480.

## [参考資料]

## 箱根町地下水保全対策研究会設置要綱

(設置)

第1条 箱根町における水資源（地下水、湧水、温泉、河川、湖沼）の現況について総合的に把握し、地下水等の保全対策と適正利用計画の策定について調査及び研究をするため、箱根町地下水保全対策研究会（以下「研究会」という。）を設置する。

(調査研究事項)

第2条 研究会は、次の事項について調査及び研究するものとする。

- (1) 水資源の現況調査と水収支調査の検討、提言及び地下水の適正利用
- (2) 地下水保全並びに適正利用に関する計画案等の検討
- (3) 地下水保全対策の条例化等の検討
- (4) 町民、事業者等に対する啓発活動
- (5) その他必要な事項

(構成員)

第3条 研究会は、幹事会及びワーキンググループを設置し、別表に掲げる者をもって構成する。

(幹事会)

第4条 幹事会は、別表第1に掲げる者をもって構成する。

- 2 幹事会に会長を置き、箱根町企画観光部長がこれにあたる。
- 3 幹事会は、必要に応じて開催することとし、会長が招集する。
- 4 幹事会は、必要に応じて他の関係者（学識経験者、事業者、区市町村職員等）の出席を求め、意見及び説明を聞くことができる。

(ワーキンググループ)

第5条 ワーキンググループは、別表第2に掲げる者をもって構成する。

- 2 ワーキンググループに班長を置き、箱根町企画観光部企画課長がこれにあたる。
- 3 ワーキンググループは、研究事項について検討を行い、幹事会に提案する。
- 4 ワーキンググループは、班長が招集する。
- 5 ワーキンググループは、必要に応じて他の関係者（学識経験者、事業者及び区市町村職員等）の出席を求め、意見及び説明を聞くことができる。

(設置期間)

第6条 研究会の設置期間は、平成21年12月10日から平成34年3月31日までとする。

(庶務)

第7条 研究会の庶務は、箱根町企画観光部企画課が行う。

(補則)

第8条 この要綱に定めるもののほか、必要な事項は会長が幹事会に諮って定める。

附 則

この要綱は、平成21年12月10日から施行する。

附 則

この要綱は、平成24年4月1日から施行する。

別表第 1

〔幹事会〕

|      |                 |          |
|------|-----------------|----------|
| 神奈川県 | 小田原保健福祉事務所      | 温泉課長     |
|      | 温泉地学研究所         | 次長       |
|      | 県西地域県政総合センター環境部 | 環境保全課長   |
| 箱根町  | 企画観光部           | 部長       |
|      | 〃               | 企画課長     |
|      | 環境整備部           | 部長       |
|      | 〃               | 上下水道温泉課長 |

別表第 2

〔ワーキンググループ〕

|      |                 |          |
|------|-----------------|----------|
| 神奈川県 | 小田原保健福祉事務所      | 温泉課職員    |
|      | 温泉地学研究所         | 地下水担当研究員 |
|      | 〃               | 温泉担当研究員  |
|      | 県西地域県政総合センター環境部 | 環境保全課職員  |
| 箱根町  | 企画観光部企画課        | 課長       |
|      | 〃               | 企画調整係職員  |
|      | 環境整備部上下水道温泉課    | 水道工務係職員  |
|      | 〃               | 温泉係職員    |

## 箱根町にける温泉及び地下水の調査・研究の経過について

- 1 箱根カルデラの水収支調査報告書（箱根町から県温泉研究所に調査委託）
  - (1) 目的：早川の水収支調査
  - (2) 調査期間：昭和51・52年度
  - (3) 調査機関：箱根町・温泉研究所・小田原保健所検査課
  - (4) 報告書：箱根カルデラの水収支調査報告書（箱根町 昭和53年11月）
- 2 箱根湯本集中管理設備計画報告書（箱根町から中央温泉研究所に調査委託）
  - (1) 昭和56年度報告書作成
- 3 箱根温泉誌作成
  - (1) 昭和52年から3カ年、温泉利用の現状分析と問題点等の調査研究報告書
- 4 箱根町温泉地下水利用実態調査事業計画
  - (1) 目的：温泉と多目的に利用されている地下水の実態を把握・解析し、将来の温泉保護の施策展開に資する。
  - (2) 調査期間：昭和57・58年度の2年間
  - (3) 調査機関：神奈川県環境衛生課（主体）⇒温泉地学研究所・小田原保健所温泉課・箱根町
  - (4) 調査方法：①アンケートの実施 ②資料収集 ③調査票による現地調査 ④河川流量調査など
  - (5) 報告書：箱根の地下水とその利用状況（神奈川県衛生部 昭和60年6月）
- 5 箱根町温泉地下水利用研究会の設置と活動内容
  - (1) 目的：資源保護を目的に温泉と地下水の因果関係及び地下水抑制方法等を多角的に検討する。
  - (2) 発足会議：昭和60年6月5日
    - ①構成機関：箱根町（主体）⇒小田原保健所温泉課・温泉地学研究所
    - ②主要議題：運営要綱の検討と会の運営
  - (3) 活動内容
    - ①箱根町温泉・地下水保護対策研究会運営要綱の作成
    - ②構成：箱根町、県環境衛生課、小田原保健所温泉課、環境衛生課、温泉地学研究所
    - ③全国地下水採取規制条例等の情報収集
    - ④地下水採取規制手法の方策
    - ⑤まとめ「箱根町温泉・地下水保護対策研究会報告書」の作成（昭和61年12月）
- 6 箱根町地下水利用状況アンケート調査（平成4年6月25日実施）
  - (1) 調査対象：1,027件⇒回答710件（69.1%）・水井戸218本、湧水71カ所
  - (2) 業種別に整理 ホテル・旅館の所有割合：水井戸81本（37.2%）、湧水36カ所（50.7%）
- 7 箱根町温泉地下水保護対策研究会の設置
  - (1) 目的：水資源の現状把握、温泉地下水の保護対策と適正利用の策定・調査研究
  - (2) 発足会議：平成5年2月3日
  - (3) 構成：箱根町、県環境衛生課、小田原保健所温泉課、環境衛生課、温泉地学研究所

(4) 活動内容

- ①会の到達点、研究スケジュール〔第一期（平成5～9年度）：観測、第二期：（平成10年度以降）：報告書・条例化〕
- ②温泉井（平成5年：2カ所）・水井戸（平成6年：1カ所）の観測、データ収集
- (5) 「箱根町地下水採取の規制に関する条例」（案）作成、未上程、現在に至る。

**8 地下水保全対策事業**

(1) 平成21年度

- ①アンケート調査の実施 ②水井戸・湧水の実態調査 ③水井戸観測の拡充（4カ所）
- ⑤箱根火山の水収支調査など

(2) 平成22年度

- ①水井戸モニタリング調査（4カ所） ②河川流量調査 ③文献収集・解析調査など

(3) 平成23年度

- ①水井戸モニタリング調査（4カ所） ②降水量資料収集・分析 ③箱根町地下水保全計画の策定など

(4) 平成24年度

- ①水井戸モニタリング調査（8カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④町民説明会など

(5) 平成25年度

- ①水井戸モニタリング調査（9カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④雨水浸透施設の効果検証など

(6) 平成26年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④雨水浸透施設の効果検証など

(7) 平成27年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④雨水浸透施設の効果検証 ⑤温泉観測井モニタリングなど

(8) 平成28年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④雨水浸透施設の効果検証 ⑤温泉観測井モニタリングなど

(9) 平成29年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④雨水浸透施設の効果検証 ⑤温泉観測井モニタリングなど

(10) 平成30年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④雨水浸透施設の効果検証 ⑤温泉観測井モニタリング ⑥地下水情報公開など

(11) 令和元年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④雨水浸透施設の効果検証 ⑤温泉観測井モニタリング ⑥地下水情報公開など

(12) 令和2年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④

雨水浸透施設の効果検証 ⑤温泉観測井モニタリング ⑥地下水情報公開など  
(13) 令和3年度

- ①水井戸モニタリング調査（10カ所） ②降水量資料収集・分析 ③水質検査 ④  
雨水浸透施設の効果検証 ⑤温泉観測井モニタリング ⑥地下水情報公開 ⑦箱根  
町地下水保全計画（第2期）の策定など

## 9 箱根町地下水保全対策研究会〔平成21年12月10日発足〕

(1) 平成21年度

- ①平成22年1月27日  
・これまでの経過について  
・箱根温泉における地下水、温泉の現状と対策について

(2) 平成22年度

- ①平成22年6月28日  
・箱根温泉の現状について  
・神奈川県温泉保護対策要綱の概要について
- ②平成22年10月13日〔ワーキンググループ会議〕  
・地下水規制検討にかかる以前の検討状況について  
・地下水規制の近隣市町村等の状況について  
・平成21年度地下水実態調査の結果について
- ③平成23年3月28日  
・地下水保全施策の検討及び地下水保全計画（案）の検討について

(3) 平成23年度

- ①平成23年9月14日〔ワーキンググループ会議〕  
・地下水保全計画（案）の検討について  
・地下水保全施策について
- ②平成23年11月11日〔ワーキンググループ会議〕  
・地下水保全計画（案）について
- ③平成23年12月19日  
・地下水保全計画（素案）について
- ④平成24年2月23日  
・地下水保全計画（案）について

(4) 平成24年度

- ①平成24年7月9日  
・研究会設置要綱の一部改正について  
・地下水保全計画期間中の主な取組みについて  
・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について
- ②平成24年11月21日〔ワーキンググループ会議〕  
・当年度の地下水保全対策事業の進捗状況について  
・当年度実施予定の町民説明会について  
・次年度の地下水保全対策事業の実施計画について
- ③平成24年12月19日〔ワーキンググループ会議〕

- ・当年度実施予定の町民説明会について
- (5) 平成25年度
- ①平成25年7月3日
    - ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
    - ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について
    - ・実験用雨水浸透施設の設置計画について
  - ②平成25年9月11日〔ワーキンググループ会議〕
    - ・実験用雨水浸透施設の設置計画について
    - ・雨量計の設置について
    - ・水質検査の実施箇所について
- (6) 平成26年度
- ①平成26年7月2日
    - ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
    - ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について
  - ②平成26年10月21日〔ワーキンググループ会議〕
    - ・実験用雨水浸透施設の効果検証方法等について
    - ・水質検査の実施箇所について
    - ・新規観測井について
  - ③平成27年2月24日〔ワーキンググループ会議〕
    - ・実験用雨水浸透施設のモニタリング調査状況について
    - ・水質検査の実施について
    - ・平成26年追加作業（追加水源の現地確認調査等）について
    - ・温泉観測機器の選定について
- (7) 平成27年度
- ①平成27年7月15日
    - ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
    - ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について
    - ・次期「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」に向けて
  - ②平成27年11月25日〔ワーキンググループ会議〕
    - ・実験用雨水浸透施設効果検証等について
    - ・水質検査の実施箇所について
    - ・第3期水源環境保全・再生実行5か年計画について
- (8) 平成28年度
- ①平成28年7月6日
    - ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
    - ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について
    - ・実験用雨水浸透施設における注水実験について
  - ②平成28年10月19日〔ワーキンググループ会議〕
    - ・実験用雨水浸透施設における注水実験の仕様について
    - ・水質検査の実施箇所について



- ・第3期「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」について

(9) 平成29年度

①平成29年7月25日

- ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
- ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について

②平成29年12月11日〔ワーキンググループ会議〕

- ・水質検査の実施箇所について
- ・第2次地下水保全計画等の骨子検討について
- ・普及啓発活動の取組み内容について

(10) 平成30年度

①平成30年7月3日

- ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
- ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について

②平成30年11月25日〔ワーキンググループ会議〕

- ・水質検査の実施箇所について
- ・地下水利用実態把握のための手法検討について
- ・観測結果の公表内容について
- ・普及啓発活動について

(11) 令和元年度

①令和元年7月31日

- ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
- ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について

②令和2年1月23日〔ワーキンググループ会議（書面）〕

- ・水質検査の実施箇所について
- ・地下水利用実態把握のための調査について
- ・観測結果の公表内容について
- ・普及啓発活動について
- ・台風19号上陸に伴う地下水位変動状況

(12) 令和2年度

①令和2年6月17日（書面）

- ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について
- ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について

②令和3年1月13日〔ワーキンググループ会議（書面）〕

- ・水質検査の実施箇所について
- ・観測結果の公表内容について
- ・普及啓発活動について
- ・条例・要綱の策定について

(13) 令和3年度

①令和3年6月23日

- ・昨年度の地下水保全対策事業の実施状況について

- ・当年度の地下水保全対策事業の実施計画について
- ・箱根町地下水保全計画（第2期）について
- ②令和3年10月15日〔ワーキンググループ会議（書面）〕
  - ・箱根町地下水保全計画（第2期）について
  - ・今後のスケジュールについて
- ③令和3年12月14日〔ワーキンググループ会議〕
  - ・箱根町地下水保全計画（第2期）について
  - ・今後のスケジュールについて
- ④令和4年1月21日〔ワーキンググループ会議（書面）〕
  - ・水質検査の実施箇所について
  - ・観測結果の公表内容について
  - ・普及啓発活動について
- ⑤令和4年2月7日（書面）
  - ・箱根町地下水保全計画（第2期）最終案について





**箱根町地下水保全計画  
(第2期)**

発行：箱根町

令和4年3月

箱根町企画観光部企画課  
〒250-0398  
神奈川県足柄下郡箱根町湯本256  
TEL 0460-85-9560  
FAX 0460-85-7577