

## 事業モニタリング調査実施状況

**1 森林整備による事業効果の検証****(1) 関連事業**

水源の森林づくり事業、間伐材の搬出促進、地域水源林整備事業

**(2) 所管**

自然環境保全センター

**(3) 調査のねらい**

人工林における森林整備後の広葉樹の混交状況と下層植生の生育状況を継続的にモニタリングすることにより、森林整備による中期的な質的效果を検証する。

**(4) 調査項目**

- ① 林分構造(平成 29 年度～)
- ② 下層植生：植被率の変化(平成 19 年度～)
- ③ 光環境：開空度の変化率

**(5) 調査方法等**

- ・人工林の森林整備実施箇所 22 地点において針広混交林の誘導状況を把握するために、植栽木に加えて樹高 1.5m 以上の広葉樹の樹種、直径、樹高を 5 年毎に調査
- ・1.5m 以下の下層植生についても植被率や出現種の被度を記録
- ・補足調査として、センサーカメラによるシカの生息状況及び保護柵内外の変化についても調査。

**(6) これまでの検証結果等**

- ・平成 29 年度から令和 2 年度にかけて調査した 20 地点のうち 10 調査地では調査本数(樹高 1.5m 以上)の半数以上は、低木層を中心とした広葉樹(広葉樹その他)が占め、混交林化が進みつつあると考えられた。
- ・スギ、ヒノキの立木密度は 376～960 本/ha と調査地によってばらつきがみられ、引き続き間伐を必要とする林分がある。
- ・調査地の大半でシロダモやアラカシなどが生育する低木層が認められ、現時点では、階層構造の十分な混交林への遷移初期段階のものがほとんどだが、一部の調査地では亜高木層が形成されつつある。
- ・各調査地の草本層の植被率は 0.5～97.0% で、試験区によってばらつきがあり、植生回復が進まない調査地があった。

## 2 土壤保全対策による事業効果の検証

### (1) 関連事業

土壤保全対策の推進(中高標高域の自然林の土壤保全対策の実施)

### (2) 所管

自然環境保全センター

### (3) 調査のねらい

水源保全上重要な丹沢大山において、土壤侵食が深刻化している地域で施工された土壤保全事業の効果を、植生調査等を行うことで検証する。

### (4) 調査項目

7 地区(堂平地区、蛭ヶ岳地区、地蔵平地区、石棚山地区、熊笹ノ峰地区、表尾根地区、檜洞丸地区) 78 地点で、以下の項目を調査。

- ① 植生調査
- ② 光環境調査
- ③ 林床合計被覆率
- ④ 定点写真撮影
- ⑤ 金網筋工の侵食堆積深等測定
- ⑥ 構造階段の植生調査等

### (5) 調査方法等

毎年度継続して調査

### (6) これまでの検証結果等

- ・植生保護柵内外で比較すると、多くの地点で、柵内の確認種数、林床植被率、植生高が高い傾向が見られた。
- ・林床合計被覆率は、多くの地点で 100%を示した。一方、柵外の一部では植生やりターで覆われない裸地化 30%程度の地点も見られた。
- ・金網筋工の侵食堆積深の調査では、ほぼ全ての地点で堆積効果が確認できた。一方、植生調査では、植生保護柵外と同等の箇所もあった。以上のことから、土壤侵食を抑え堆積させる効果は高い一方で、植生回復までの効果は植生保護柵より低いことが示唆された。
- ・構造階段の植生調査では、未施工対象区と比較して、設置後 3 年以上が経過すると、種数や植被率の増加が確認できた。また設置後 5 年以上が経過すると、木本類の優占度が高くなることも確認できた。以上のことから、構造階段は、土壤流出の防止効果等、植生保護柵と同様の機能がある可能性が示唆された。
- ・植生保護柵と金網筋工について、対策が実施された年代順に結果を整理し、経年変化を比較した結果、早い段階で対策を実施したほうが、確認種数は増える傾向が見られ、早期の対策実施が効果的である可能性が示唆された。

### 3 ブナ林等の再生の事業効果の検証

#### (1) 関連事業

丹沢大山の保全・再生（ブナ林等の再生）

#### (2) 所管

自然環境保全センター

#### (3) 調査のねらい

丹沢山地の高標高ブナ林の衰退状況、衰退要因（ブナハバチ）、天然更新による再生状況、植栽試験等のモニタリングを行い、植生保護柵の設置、シカ管理捕獲及びブナハバチ防除試験の事業連携により実施しているブナ林再生事業の効果を検証する。

#### (4) 調査項目とその内容

- ① 衰退状況：7調査区でのブナの健全度・ブナハバチ食害度調査
- ② ブナハバチ：6地点での成虫捕獲による発生調査、繭密度調査
- ③ 大気・気象観測：4地点での大気汚染（オゾン）濃度、雨量、風向風速、気温、地温、日照等の常時観測
- ④ 植生調査：7地点での天然更新、林床植生、開空度調査、3地点での植栽試験

#### (5) これまでの検証結果等

- ・ブナ林の衰退状況については、ブナハバチの食害がブナの衰弱・枯死に大きく関与することがモニタリング結果から明瞭となった一方、ここ5年間は丹沢山地でブナハバチの激しい食害はみられず、健全なブナの個体数の割合が大幅に増加した地域もみられた。
- ・ブナハバチの防除対策については、依然としてブナハバチの高密度状態の地区があることから、大量発生に備えるため、ブナハバチや大気・気象観測のモニタリング成果を活用した発生予察技術開発を行った。
- ・天然更新による再生状況については、ギャップの大きさにより更新樹種が異なり、大ギャップではニシキウツギやマユミなどの小高木種が優占して、小ギャップではイヌシデやカエデ類の高木種が優占しており、いずれも植生保護柵内で樹高成長していた。
- ・植栽試験については、破損した植生保護柵では生存率が低下し、樹高成長が抑制されるが、破損のない植生保護柵では、いずれの樹種も10年経過時で生存率は50%を超えており、平均樹高は1~4mとなった。

※ これまでの検証結果を踏まえた再生の方針は、「丹沢ブナ林再生指針」(H29.6)に掲載

## 4 中高標高域におけるシカ管理の事業効果と植生の回復状況の検証

### (1) 関連事業

丹沢大山の保全・再生（中高標高域におけるシカ管理の推進）

### (2) 所管

自然環境保全センター

### (3) 調査のねらい

シカの生息密度調査、生息数推定、植生の回復状況等のモニタリングを行い、シカ個体数の低減状況と下層植生の回復状況を検証する。

### (4) 調査項目、方法

シカ管理捕獲の効果検証を行うために、糞塊法、区画法等の委託調査を実施し、このデータに基づき階層ベイズ法によるシカの個体数の推計とその動向の把握を行う。また、これによる下層植生の回復状況調査を行う。

以下は、調査内容。

- ① 糞塊法（糞塊数のルート調査）
- ② 区画法（区域を設定した目視調査）
- ③ ベイズ推計（上記①、②等のデータによる個体数推移シミュレーション）
- ④ 植生定点調査（被度、種数等を設置した植生保護柵内外で比較）

### (5) これまでの検証結果等

- ① 糞塊法：計画対象区域のシカ生息状況を広域に比較するのに適している。丹沢山地の中央より東側では生息密度の抑制がみられる一方、西、南側の一部や箱根山地では増加傾向が示されている。
- ② 区画法：主なシカ生息地での目視調査であり、継続して捕獲を続けた箇所ではシカの減少傾向が確認されている一方、目標密度に達しない箇所や増加傾向の箇所もある。
- ③ ベイズ推計：丹沢山地の中高標高域では、シカ個体数の減少傾向が確認されているが、保護管理区域の西側や定着防止区域では増加傾向がみられる。
- ④ 植生定点調査：ニホンジカ管理計画における第2次計画(H19～H23)と第3次計画(H24～H28)の5年間の比較では、55地点の4割で植被率が増加した。一方、56地点の柵内外の比較では、7割の地点で植被率は柵内で10%以上高かった。

## 5 溪畔林整備による事業効果の検証

### (1) 関連事業

溪畔林整備事業（第2期までの実施）

### (2) 所管

自然環境保全センター

### (3) 調査のねらい

- ・ 溪畔林整備後の下層植生の生育状況等を継続的にモニタリングすることにより、溪畔林整備事業による初・中期の整備効果を検証する。
- ・ 事業の検証結果に基づき初期の整備技術を確立させ、私有林での溪畔林整備に資する。

### (4) 調査項目

- ① 林床植生：植被率、種名、被度、群度
- ② 樹木稚樹生育状況：種名、樹高、根元位置
- ③ 林床被覆状況：林床合計被覆率
- ④ 光環境：開空度

### (5) 調査方法等

溪畔林整備を行う森林毎に調査区を設定し、事前調査及び施工後、3～5年毎に調査を実施。

### (6) これまでの検証結果等

- ・ 中川川上流域（白石沢）および中津川流域（本谷川）の、異なる内容の整備を実施した溪畔域森林内において、その効果をモニタリングした。なお、白石沢の調査区は整備後11年と7年、本谷川の調査区は11年が経過している。
- ・ モニタリングの結果、白石沢、本谷川とも、針葉樹人工林を間伐し植生保護柵を設置した箇所においては、溪畔林高木種が低木層、一部は亜高木層に到達しており、溪畔林の発達が順調に進んでいると考えられた。
- ・ 一方、間伐のみを実施し、植生保護柵を設置していない箇所においては、溪畔林高木種だけでなく林床植生そのものが未発達であった。
- ・ また、植生保護柵を設置しても、植生保護柵設置前にウツギ林であった場合や、急傾斜等の不安定な立地においては、下層植生が発達しないか、発達速度が遅い箇所が見られた。
- ・ 溪畔林機能の向上を目的とした整備では、植生保護柵の設置と併せて、光環境の改善、柵工等の土壌対策を併せて実施していくことが効果的であると考えられた。
- ・ 平成19年度以降、2期10年間、溪畔林のモデル林を整備し効果を検証してきた結果を基に、溪畔林の初期の整備手法として、「溪畔林整備の手引き」をとりまとめている。

## 6 河川の流域における動植物等調査

### (1) 関連事業

河川・水路整備

### (2) 所管

環境科学センター

### (3) 調査のねらい

- ・河川環境を指標する水生生物、河川と関わりのある陸域生物、生物の生息環境及び森林管理と密接に関係する窒素、SS（浮遊物質）等の水質について調査を行い、将来の施策展開の方向性について検討するための基礎資料を得る。
- ・施策の効果として予想される河川環境の変化を把握する。
- ・従来実施してきた捕獲による生物調査を代替・補完するため、近年注目を集めている環境DNA調査（※）手法の検討を行う。
- ・相模湖・津久井湖で問題となっているアオコについて、事業効果の評価精度向上に活用する。  
※生物の排泄物や組織片などに由来する水中に存在するDNA断片を採取・分析することで間接的に生物の生息状況を把握する生物調査手法

### (4) 調査項目

- ①環境DNA調査
- ②衛星画像を用いたアオコの評価

### (5) 調査方法等

- ① 底生動物の環境DNA調査手法開発のため、底生動物のDNAデータベースを充実させるとともに、底生動物のうち水生昆虫に対して特異的に増幅可能な試薬などを試すことにより検出率の向上を図る。  
また、環境DNA調査結果を事業効果の評価に活用し、捕獲調査との特性の違いなどを評価するため、過去の捕獲調査結果と水質との相関を検証するとともに、環境DNA調査の高頻度・広域調査を実施する。
- ② アオコが大量に発生していた水源施策実施以前の衛星写真をもとに、相模湖及び津久井湖のアオコの面的な発生状況を把握する。

### (6) これまでの検証結果等

<新規調査(環境DNA調査手法の導入)>

[底生動物]

- ・課題となっていた県内に生息する底生動物のDNAデータベースの不足に対し、幼虫及び成虫の捕獲調査を実施し、269種を捕獲した。
- ・捕獲した種についてはDNA配列を取得するために分析しており、現状では3割程度のサンプルについて配列の取得が終了しており、残りのサンプルについても引き続き実施予定。

- ・また、底生動物のうち、その多くを占める水生昆虫類に対して特異的に増幅可能な試薬を用いて分析したところ、検出率が大幅に改善する分類群などが確認された。
- ・さらに県で整備した DNA データベースを追加することで、検出率が向上するなどの成果もみられた。

#### [事業評価関連]

- ・相模川・酒匂川について、過去の生物の捕獲調査と水質調査結果の相関を検証し、カジカなどで COD と生息密度に相関があることが明らかとなった。
- ・水源事業により最も重点的に浄化槽を設置した河川である串川について、高頻度での環境 DNA 調査を実施するとともに相模川中下流域を中心に広域的な環境 DNA 調査を実施した。

#### <新規調査(衛星画像及びドローンを活用したアオコ評価手法導入)>

##### [衛星写真]

- ・過去にアオコが発生した際の衛星写真を何点か入手し、それらとアオコの発生していない時のデータから汎用性の高いアオコの発生状況の評価手法の開発に取り組んだ。
- ・解析手法については一定程度の精度は得られたものの、アオコ発生時の写真数の少なさや衛星毎の画像特性（色調、撮影角度など）の違いなどから、今回採用した手法ではこれ以上の精度の向上は難しいと考えられた。

##### [ドローン]

- ・相模湖・津久井湖についてドローンによる湖面の空撮を行った。
- ・本来アオコが発生した際に空撮を実施する予定としていたが、令和2年度はアオコの大量発生がなかったことから、湖面空撮にあたって技術的な課題について検討するに留まった。
- ・その結果、大きな開放水面や狭窄部では一部電波が届かず空撮ができない、大きな開放水面では目印がないため空撮画像のつなぎ合わせが難しい、狭窄部では日射の方向により影ができ評価不能であるなどの課題が明らかとなった。

## 7 河川・水路の自然浄化対策による事業効果の検証

### (1) 関連事業

河川・水路の自然浄化対策事業

### (2) 所管

水源環境保全課

### (3) 調査のねらい

整備を実施した河川・水路において水質や動植物の状況を定期的にモニタリングすることにより、河川・水路整備による中期的な質的効果を検証する。

### (4) 調査項目

- ①水質：pH, BOD, SS, DO 等
- ②動植物：各種類の動植物の生息状況

### (5) 調査方法等

- ・整備を実施した河川・水路において、継続して調査(整備後2年間は必須)
- ・水質については整備箇所の上流で調査

### (6) これまでの検証結果等

- ①水質については主に生物化学的酸素必要量 (BOD) で効果検証を行っており、整備後も概ねA類型相当の値を保っている。
- ②動植物については、調査を実施している一部の施工地で整備前と比較して種類の増加、生息数の増加がみられている。

### 【河川・水路等の整備におけるモニタリング調査結果】

- ・工事後の水質調査は、39箇所で行った。
- ・BODについて、工事箇所下流の工事前後を比較し、工事後に低下した箇所は23箇所、上昇した箇所は13箇所、変化がなかった箇所は3箇所、工事後の値は概ね河川の環境基準A類型 (2.0mg/L) 相当の数値であった。

#### ア 生態系に配慮した河川・水路等の整備

	市町村	事業箇所	工事箇所下流の水質 (BOD)		年度		変化 (a)-(b)
			工事前 (a)	工事後 (b)	工事前	工事後	
1	小田原市	鬼柳排水路	1.0	0.9	H19	H28	0.1
2	小田原市	桑原排水路	0.9	0.7	H19	H28	0.2
3	小田原市	栢山排水路	2.0	2.3	H20	H28	△0.3
4	小田原市	牛島排水路	1.0	0.9	H26	R2	0.1
5	小田原市	寺下排水路	1.1	1.4	H26	R2	△0.3
6	相模原市	姥川 <sub>1</sub>	3.1	1.2	H19	R2	1.9
7	相模原市	姥川 <sub>2</sub>	0.9	1.7	H24	H28	△0.8
8	相模原市	八瀬川 <sub>1</sub>	1.5	1.0	H22	R2	0.5
9	相模原市	八瀬川 <sub>2</sub>	0.9	0.8	H24	H28	0.1
10	相模原市	道保川 <sub>1</sub>	0.7	1.0	H20	R2	△0.3
11	相模原市	道保川 <sub>2</sub>	0.5	0.3	H24	H28	0.2
12	厚木市	恩曾川 <sub>1</sub>	0.9	0.9	H20	H28	0.0



13	厚木市	恩曾川 <sub>2</sub>	0.7	0.7	H24	H30	0.0
14	厚木市	東谷戸川	1.4	0.7	H20	H28	0.7
15	厚木市	善明川 <sub>1</sub>	1.8	0.9	H21	H28	0.9
16	厚木市	善明川 <sub>2</sub>	0.9	1.2	H26	H28	△0.3
17	厚木市	善明川 <sub>3</sub>	0.5	0.6	H26	H30	△0.1
18	伊勢原市	日向用水路	1.1	0.2	H20	H28	0.9
19	伊勢原市	藤野用水路	2.2	0.9	H24	H30	1.3
20	南足柄市	泉川	0.5	0.7	H20	H28	△0.2
21	南足柄市	神崎水路	1.8	1.7	H21	H28	0.1
22	南足柄市	弘西寺堰水路	14* <sup>2</sup>	0.9	H22	H29	13.1
23	大井町	農業用水路	0.5	0.5	H21	H28	0.0
24	松田町	河土川	3.0	1.4	H25	R2	1.6
25	山北町	日向用水路	0.4	0.9	H21	H28	△0.5
26	山北町	川村用水路	1.0	0.6	H24	H30	0.4
27	開成町	宮ノ台土掘田水路	4.0	0.8	H20	H28	3.2

イ 河川・水路等における直接浄化対策

	市町村	事業箇所	工事箇所下流の水質(BOD)		年度		変化 (a)-(b)
			工事前 (a)	工事後 (b)	工事前	工事後	
1	相模原市	姥川 <sub>2</sub> * <sup>3</sup>	1.6	2.3	H24	H28	△0.7
2	相模原市	八瀬川 <sub>2</sub> * <sup>3</sup>	0.9	0.7	H24	H28	0.2
3	相模原市	道保川 <sub>2</sub> * <sup>3</sup>	0.5	1.2	H24	H28	△0.7
4	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) <sub>1</sub>	3.5	1.4	H19	H28	2.1
5	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) <sub>2</sub>	1.1	1.0	H21	H28	0.1
6	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) <sub>3</sub>	1.0	1.1	H21	H28	△0.1
7	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) <sub>4</sub>	1.0	1.4	H21	H28	△0.4
8	厚木市	善明川(粗朶沈床工)	1.7	1.0	H21	H28	0.7
9	厚木市	山際川(浄化ブロック設置工)	2.7	4.0	H20	H28	△1.3
10	伊勢原市	藤野用水路* <sub>3</sub>	2.2	0.9	H24	H28	1.3
11	開成町	用水路(ひも状接触材設置工) <sub>2</sub>	9.0	0.7	H19	H28	8.3
12	開成町	上島水路(水生植物の植栽工)	2.5	0.6	H19	H28	1.9

※1 環境基本法第16条に規定される環境基準において、測定回数は「原則として月1回以上」としている(年間12回以上)。一方、本件については、工事期間中等水質が安定しない時期があるため、測定回数を「整備計画の策定に必要な期間内に2回/日を原則月2回程度実施する」としている(年間4回程度)。このため、季節変動が考慮できず、かつ測定回数が少ないため、測定誤差が大きい。

※2 弘西寺堰水路の水質調査結果は、一時的な汚水等の流入等が原因による突発的な数値と考えられた。

※3 河川・水路における直接浄化対策は、効果が高い自然石等による礫間浄化を推奨するため、第2期から生態系に配慮した河川・水路の整備と併せて行うこととしており、生態系に配慮した河川・水路の整備の実施内容を再掲した。

【整備手法等を追加した評価結果】

・工事後の評価は、38箇所を実施した。なお、評価については、平成26年度より「河川水路事業評価シート」を使用し、①水質・動植物調査、②整備手法、③水環境の維持について、それぞれ評価している。[満点：100点（①20点、②60点、③20点）]

(評価シートについては、県水源環境保全課ホームページに掲載

<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f7006/p23439.html>)

・評価結果について、工事前後を比較し、すべての箇所で評価点が向上した。また、生態系に配慮した河川・水路等の整備は工事前後で評価点が平均で約26点向上し、直接浄化対策は工事前後で評価点が平均で約17点向上した。

ア 生態系に配慮した河川・水路等の整備

	市町村	事業箇所	工事箇所の評価点 (①水質・動植物 ②整備手法 ③水環境の維持)		年度		変化 (b)- (a)
			工事前(a)	工事後(b)	工事前	工事後	
1	小田原市	鬼柳排水路	62(①14点②39点③9点)	65(①14点②39点③12点)	H19	H28	3
2	小田原市	桑原排水路	37(①19点②12点③6点)	60(①20点②27点③13点)	H19	H28	23
3	小田原市	栢山排水路	34(①15点②16点③3点)	46(①19点②23点③4点)	H20	H28	12
4	小田原市	牛島排水路	36(①17点②16点③3点)	48(①19点②21点③8点)	H26	R2	12
5	小田原市	寺下排水路	36(①17点②16点③3点)	46(①17点②21点③8点)	H26	H30	10
6	相模原市	姥川 <sub>1</sub>	34(①12点②17点③5点)	66(①20点②34点③12点)	H19	R2	32
7	相模原市	姥川 <sub>2</sub>	37(①15点②17点③5点)	66(①20点②34点③12点)	H24	R2	29
8	相模原市	八瀬川 <sub>1</sub>	40(①19点②17点③4点)	61(①20点②36点③5点)	H22	R2	21
9	相模原市	八瀬川 <sub>2</sub>	41(①19点②18点③4点)	59(①20点②34点③5点)	H24	R2	18
10	相模原市	道保川 <sub>1</sub>	48(①19点②17点③12点)	80(①20点②46点③14点)	H20	R2	32
11	相模原市	道保川 <sub>2</sub>	47(①17点②18点③12点)	80(①20点②46点③14点)	H24	R2	33
12	厚木市	恩曾川 <sub>1</sub>	35(①16点②17点③2点)	52(①20点②27点③5点)	H20	H28	17
13	厚木市	恩曾川 <sub>2</sub>	20(①16点②6点③-2点)	70(①20点②43点③7点)	H24	H28	50
14	厚木市	東谷戸川	11(①18点②-5点③-2点)	69(①20点②41点③8点)	H20	H28	58
15	厚木市	善明川 <sub>1</sub>	21(①14点②8点③-1点)	81(①20点②50点③11点)	H21	H28	60
16	厚木市	善明川 <sub>2</sub>	17(①14点②3点③0点)	46(①20点②26点③0点)	H26	H28	29
17	厚木市	善明川 <sub>3</sub>	19(①16点②4点③-1点)	42(①20点②23点③-1点)	H26	H28	23
18	伊勢原市	日向用水路	64(①20点②33点③11点)	79(①20点②42点③17点)	H20	H28	15
19	伊勢原市	藤野用水路	44(①20点②17点③7点)	73(①20点②43点③10点)	H24	H28	29
20	南足柄市	泉川	38(①20点②18点③0点)	59(①20点②35点③4点)	H20	H28	21
21	南足柄市	神崎水路	30(①16点②15点③-1点)	47(①20点②23点③4点)	H21	H28	17
22	南足柄市	弘西寺堰水路	43(①14点②23点③6点)	52(①19点②25点③8点)	H22	H28	9
23	大井町	農業用水路	20(①18点②2点③0点)	71(①20点②42点③9点)	H21	H28	51

24	松田町	河土川	46(①12点②31点③3点)	67(①18点②43点③6点)	H25	R2	23
25	山北町	日向用水路	37(①21点②13点③3点)	43(①20点②17点③6点)	H21	H28	6
26	山北町	川村用水路	33(①14点②18点③1点)	74(①18点②47点③9点)	H24	H29	41
27	開成町	宮ノ台土堀田水路	26(①10点②14点③2点)	41(①20点②17点③4点)	H20	H28	15

イ 河川・水路等における直接浄化対策

	市町村	事業箇所	工事箇所の評価点 (①水質・動植物 ②整備手法 ③水環境の維持)		年度		変化 (b)- (a)
			工事前(a)	工事後(b)	工事前	工事後	
1	相模原市	姥川 <sub>2</sub> ※	37(①15点②17点③5点)	57(①17点②34点③6点)	H24	H28	20
2	相模原市	八瀬川 <sub>2</sub> ※	41(①19点②18点③4点)	62(①20点②36点③6点)	H24	H28	21
3	相模原市	道保川 <sub>2</sub> ※	47(①17点②18点③12点)	73(①20点②41点③12点)	H24	H28	26
4	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) 1	51(①11点②35点③5点)	63(①20点②40点③3点)	H19	H28	12
5	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) 2	9(①18点②-7点③-2点)	16(①20点②-2点③-2点)	H21	H28	7
6	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) 3	12(①18点②-4点③-2点)	22(①20点②4点③-2点)	H21	H28	10
7	厚木市	恩曾川(浄化ブロック設置工) 4	13(①18点②-4点③-1点)	18(①20点②-1点③-1点)	H21	H28	5
8	厚木市	善明川(粗朶沈床工)	21(①12点②10点③-1点)	58(①20点②32点③6点)	H21	H28	37
9	厚木市	山際川(浄化ブロック設置工)	9(①14点②-4点③-1点)	18(①20点②-1点③-1点)	H20	H28	9
10	伊勢原市	藤野用水路 ※	44(①20点②17点③7点)	73(①20点②43点③10点)	H24	H28	29
11	開成町	用水路(ひも状接触材設置工) 2	30(①15点②16点③-1点)	42(①20点②21点③1点)	H19	H28	12
12	開成町	上島水路(水生植物の植栽工)	38(①18点②16点③4点)	48(①20点②21点③7点)	H19	H28	10

※ 河川・水路における直接浄化対策は、効果が高い自然石等による礫間浄化を推奨するため、第2期から生体系に配慮した河川・水路の整備と併せて行うこととしており、生態系に配慮した河川・水路の整備の実施内容を再掲した。

## 8 地下水保全対策による事業効果の検証

### (1) 関連事業

地下水保全対策事業

### (2) 所管

水源環境保全課

### (3) 調査のねらい

ア. <地下水汚染対策>

秦野市において、浄化装置を設置して地下水に含まれている有機塩素系化学物質の浄化を行っているため、その中期的な質的效果を検証する。

イ. <地下水モニタリング（事業）>

地下水質、地下水位のモニタリングを行い、地下水を水道水源として利用している地域の地下水の状況を監視することで、良質で安定的な地下水の確保に資する。

### (4) 調査項目、方法

ア. <地下水汚染対策>

調査項目：有機塩素系化学物質

調査方法等：毎年度継続して調査

イ. <地下水モニタリング（事業）>

調査項目：地下水位、地下水質

調査方法：毎年度継続して調査

### (5) これまでの検証結果等

ア. <地下水汚染対策>

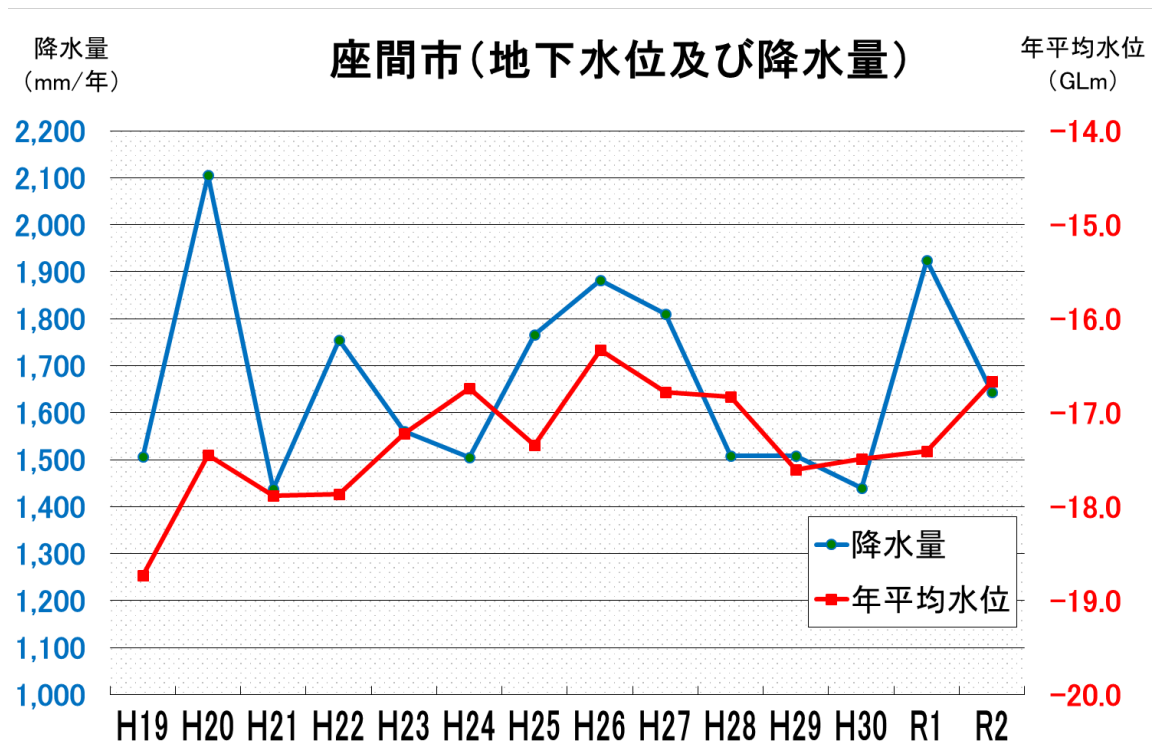
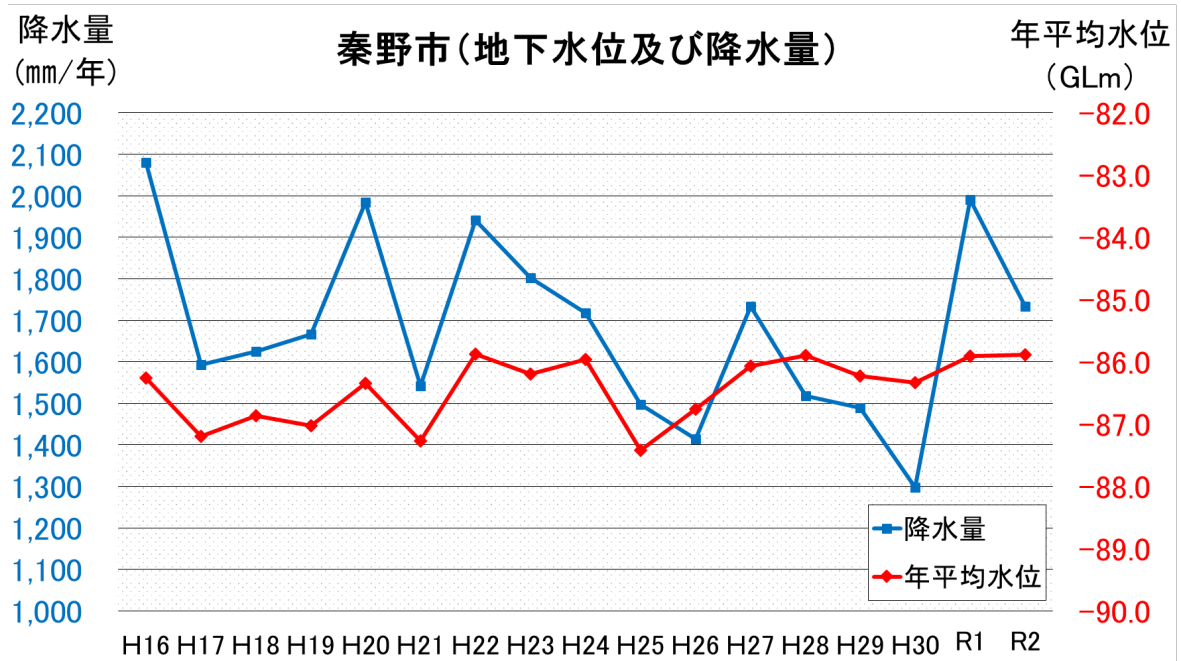
秦野市では浄化装置の設置後、有機塩素系化学物質であるテトラクロロエチレンの濃度は環境基準を超過しているものの、減少しつつある。

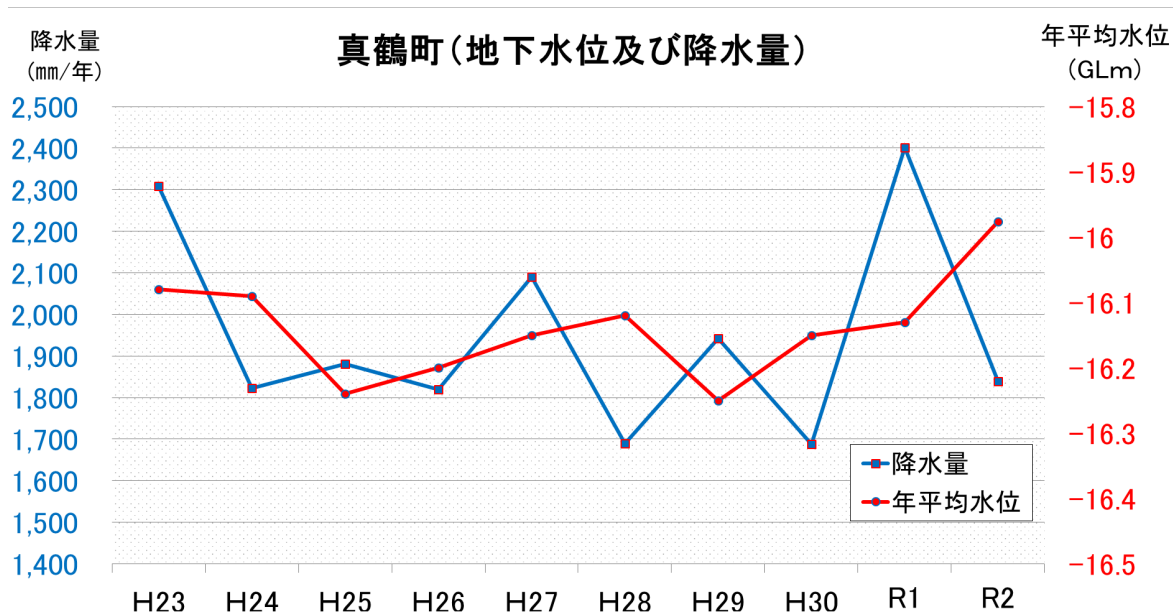
イ. <地下水モニタリング（事業）>

- 令和2年度は地下水質のモニタリングを10市町で実施した。地下水位は直前の降雨状況に対応して変動しているものの、年間を通じて地下水利用に問題のない水位レベルを維持している。
- 過去に環境基準を超過した座間市（テトラクロロエチレン）、中井町（硝酸性窒素）において、水質のモニタリングを行った結果、環境基準値内であった。

【地下水位】

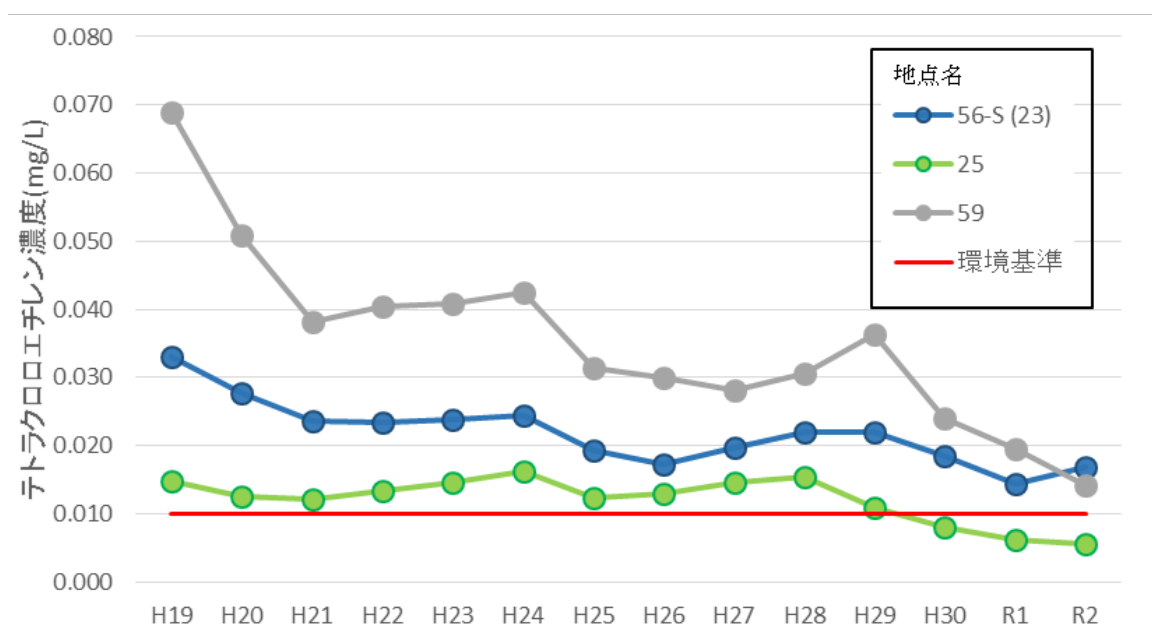
・ GL とは Ground Level（地盤面）の略です。GL-1.00mは、地盤面から 1m 下がった高さを表します。





### 【地下水質】

図 秦野市におけるテトラクロロエチレン濃度の変化

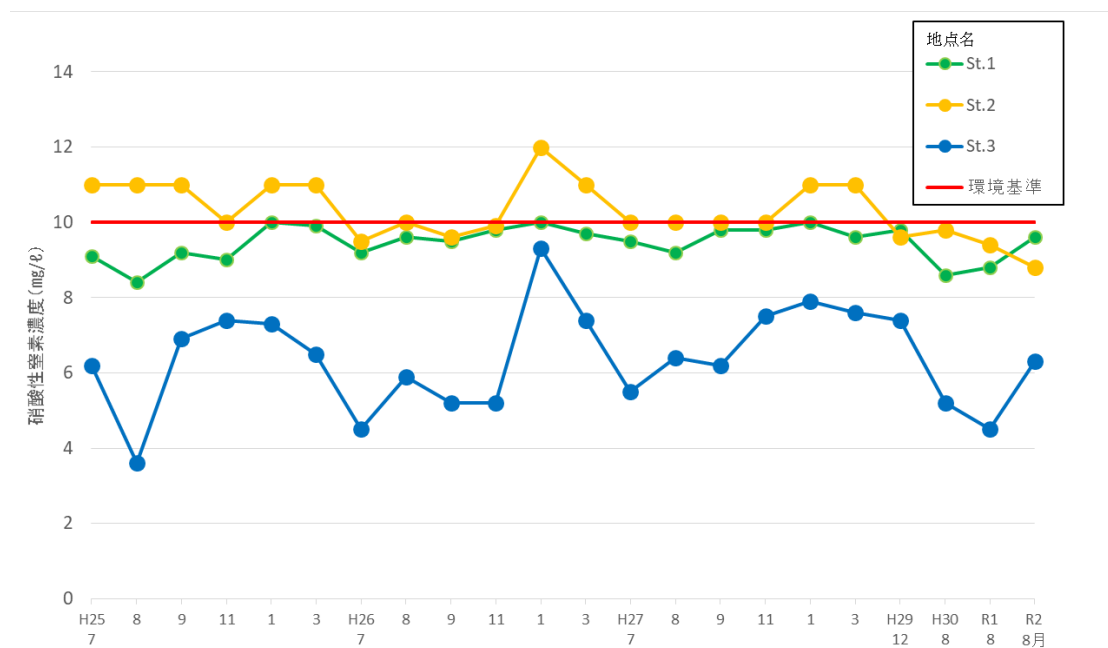


地点名	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
56-S(23)	0.033	0.028	0.024	0.024	0.024	0.024	0.019	0.017	0.020	0.022	0.022	0.018	0.014	0.017
25	0.015	0.013	0.012	0.013	0.015	0.016	0.012	0.013	0.015	0.015	0.011	0.008	0.006	0.006
59	0.069	0.051	0.038	0.040	0.041	0.042	0.031	0.030	0.028	0.031	0.036	0.024	0.020	0.014
環境基準	0.01mg/L													

事業実施区域の情報は、下記の秦野市ホームページ（データ編【6. 地下水（深層地下水浄化事業位置図）】P 6 4）に掲載

<https://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1001000000688/index.html>

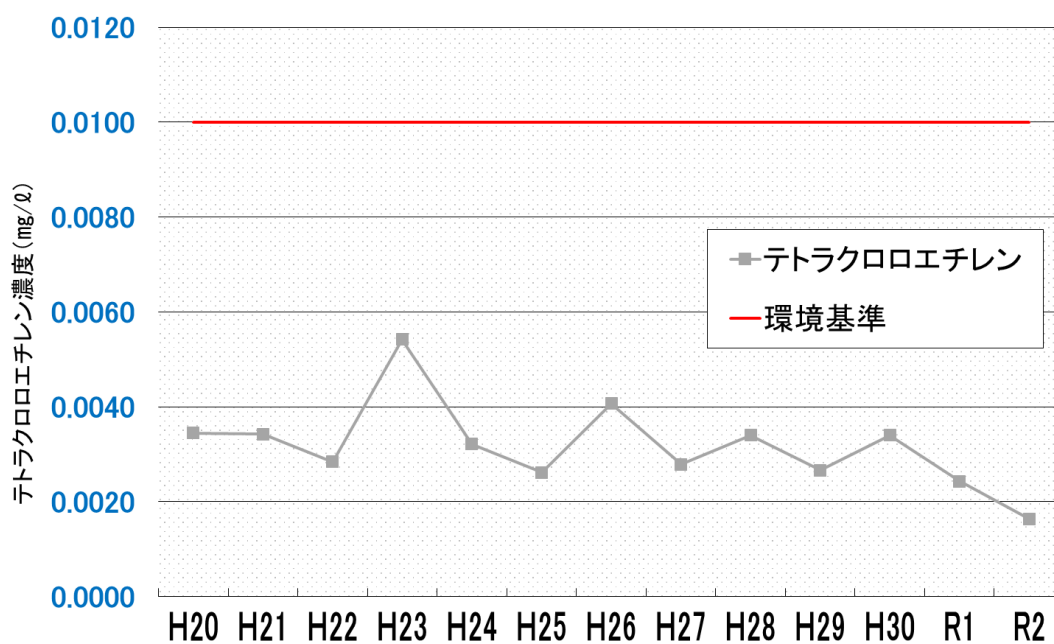
図 中井町（厳島湿生公園）における硝酸性窒素濃度の変化（mg/L）



地点名	平成25年度						平成26年度						平成27年度						平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
	7/31	8/27	9/23	11/25	1/30	3/4	7/30	8/28	9/29	11/28	1/29	3/2	7/31	8/31	9/28	11/27	1/28	3/1	12/4	8/2	8/5	8/5
St.1	9.1	8.4	9.2	9.0	10	9.9	9.2	9.6	9.5	9.8	10	9.7	9.5	9.2	9.8	9.8	10	9.6	9.8	8.6	8.8	9.6
St.2	11	11	11	10	11	11	9.5	10	9.6	9.9	12	11	10	10	10	10	11	11	9.6	9.8	9.4	8.8
St.3	6.2	3.6	6.9	7.4	7.3	6.5	4.5	5.9	5.2	7.0	9.3	7.4	5.5	6.4	6.2	7.5	7.9	7.6	7.4	5.2	4.5	6.3

環境基準 10mg/L

図 座間市（地点：深井戸A3）におけるテトラクロロエチレンの濃度の変化



	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
テトラクロロエチレン	0.0035	0.0034	0.0028	0.0054	0.0032	0.0026	0.0041	0.0028	0.0034	0.0027	0.0034	0.0024	0.0016

環境基準 0.01mg/L