

令和 4 年度点検結果報告書-別冊資料編

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

- ・第 3 期以降(平成 29 年度から令和 4 年度)に調査した地点の約 8 割で低木層を中心に広葉樹(広葉樹その他)の侵入し混交林化が進んでおり、3 割では亜高木層が形成されつつある。
- ・同時期における調査林分の成立本数は、大半が 400 本/ha から 800 本/ha の範囲にあり、第 3 期に間伐が進み、一部の調査地を除いて目標とする 400 本/ha から 600 本/ha 前後まで低下している。林床付近の光条件の指標となる地上 1.0m の高さで撮影した天空写真から計測した各調査地の開空度は、4% から 17% の範囲で、平均では 8% 前後と調査林分によりばらつきが大きく、小仏地区では増加、箱根地区は低下する傾向があった。
- ・また、林床付近の植生回復の指標となる地区別の草本層の平均植被率は、小仏地区、丹沢地区、箱根地区でそれぞれ 41% から 45% の範囲にあり、地区により大きな差はあったが、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。
- ・第 3 期中のニホンジカの撮影頻度は、丹沢地区が最も多く 0.344 回/カメラ日、次いで箱根外輪山地区 0.157 回/カメラ日、小仏地区の 0.086 回/カメラ日の順であり、箱根地区は増加傾向で小仏地区でも撮影されるよ

うになっている。

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

6 地区(檜洞丸地区、犬越路南地区、犬越路北地区、大室山地区、加入道地区、畦ヶ丸地区) 64 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

植生保護柵設置翌年から、植生回復状況を調査区毎に判断しながら、概ね 4～5 年を基本に、毎年継続して調査実施。

(6) これまでの検証結果等

- ・植生保護柵での調査では、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、柵外より高い傾向が見られた。
- ・林床合計被覆率において、裸地化 20%以上を示したのは、全て柵外であった。また、金網筋工では、柵外の一部では植生やリターで覆われない裸地化 40%程度の地点も見られた。金網筋工と植生保護柵とで比較すると、リターの被覆率は、金網筋工の方が高い傾向にあることが示唆された。
- ・金網筋工での調査では、今回、設置後 2 年が経過した段階であり、現時点での明確な効果は認められていない。なお過年度の調査においては、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、金網筋工は、植生回復効果は植生保護柵より低いものの、リターの堆積効果や土壤侵食を抑制する効果は高いことが示唆された。
- ・構造階段・木道での調査では、施工後の年数が経過するほど木本や草本の植被率、植生高が高くなる傾向が確認できた。踏圧により裸地化した登山道に、構造階段・木道を設置することで、植生が回復することが確認できた。また過年度の調査では、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、土壌流出の防止効果等、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：4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、3地点での再生林分構造調査

(5) これまでの検証結果等

- ・ブナ林の衰退状況については、健全なブナの個体数の割合が大幅に増加した地域がみられたが、ブナの衰弱・枯死が緩やかに進行する地域もみられた。
- ・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7年間は丹沢山地でブナハバチの激しい食害はみられていない。
- ・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、周辺に母樹がない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、大ギャップでも周辺に母樹がある地点や小ギャップではイヌシデやカエデ類、ヒコサンヒメシャラなどの高木種が多くみられ、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10～15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（広葉樹林に設置した植生保護柵内外で林床植生の被度、種数等を調査）

(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で概観すると、丹沢山地の中央より東側では生息密度の増加が抑制されているが、西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、シカ個体数のゆるやかな減少傾向が確認されているが、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3次計画（H24～H28）時点で、52地点^{*1}（柵外）のうち約5割が植被率50%以上^{*2}もしくは25%以上^{*3}となった。また、第3次計画と第4次計画（H29～R3）の5年間の比較では、約1割の調査地点で植被率が10%以上増加した。

*1 ニホンジカ管理計画における自然植生回復エリアと生息環境管理エリアの調査地点

*2 ニホンジカ管理計画における自然植生回復エリアの目標基準値

*3 ニホンジカ管理計画における生息環境管理エリアの目標基準値

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

- ・ 異なる内容の整備を実施した次の溪畔域森林内において、その効果をモニタリングした。
 - ① 中川川上流域（東沢）、② 玄倉川流域（仲の沢）、③ 河内川流域（用木沢）東沢の調査区は植生保護柵設置後13年、仲の沢の調査区は間伐・植生保護柵設置後12年、用木沢の調査区は広葉樹植栽・間伐・植生保護柵設置後14年が経過している。
- ・ モニタリングの結果、東沢および仲の沢の広葉樹林下での植生保護柵設置区においては、溪畔林構成種を含んだ高木性樹種の侵入・定着が見られ、植生の回復傾向が続いていた。
- ・ 仲の沢および用木沢のスギ・ヒノキ林で、間伐実施後に植生保護柵を設置した箇所では、林床植生の回復が見られたが、未設置区では植生回復が見られなかった。シカ生息地においては、間伐による光環境の改善と植生保護柵設置が有効であると考えられた。
- ・ 東沢および用木沢の林縁・草地に植生保護柵を設置した箇所では、低木～亜高木が見られ、植生保護柵の一定の効果が認められた。しかし、つる植物の繁茂による被覆が開空度を低下させており、稚樹の成長阻害要因となっている可能性が示唆された。
- ・ 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。
※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

- ・環境DNA調査

(5) 調査方法等

- ・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。

(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継続しており、420種・属のDNAデータベースを整備した。
- ・整備したDNAデータベースを活用することで分類群によっては非常に高精度な種検出が可能となっており、令和5年度以降県民調査の調査項目に加えるとともに環境DNA調査の結果を河川環境の健全度や水源事業の評価に活用するための検討を進めている。

[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、TOCやCOD等の有機的な汚れの指標となる種としてカジカが選定され、種多様性の指標となる種としてヨシノボリ属(カワヨシノボリを除く)が選定された。

- ・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は、高頻度での環境 DNA 調査を継続するとともに、今後水源事業が実施される予定である姥川については事業前の生物相情報を得るために高頻度での環境 DNA 調査を開始している。相模川中下流域を中心に広域的な環境 DNA 調査を実施し、捕獲調査と同様の結果が得られるか検証したところ、調査データは少ないものの同様の傾向がみられることが明らかとなった。
- ・これらの結果を受けて、令和 4 年度から 5 年度の 2 か年で、環境 DNA を用いた「河川・水路における自然浄化対策の推進」の事業影響評価(生物相評価)を開始した。令和 4 年度は現地での環境 DNA 調査と分析を実施しており、事業実施個所を含む計 93 か所での環境 DNA 調査を実施した。

[県民調査関連]

- ・環境 DNA 調査のうち、既に調査手法が確立されている魚類については令和 4 年度より正式に県民調査へ導入をした。その結果、22 地点で計 54 種(系統含む)・属の魚類を検出し、捕獲調査では種判別が困難な外来種であるスナヤツメ類(南方種)や大陸系統のドジョウの侵入状況や県内の分布状況が分かっていない新種のキタドジョウの生息状況が明らかになるなど目覚ましい成果をあげることに成功した。

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、42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24箇所、上昇した箇所は12箇所、変化がなかった箇所は6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 | 1.0 | H26 | R4 | 0.0 |
| 5 | 小田原市 | 寺下排水路 | 1.1 | 1.1 | H26 | R4 | 0.0 |
| 6 | 小田原市 | 西大友排水路 | 0.7 | 1.0 | H29 | R4 | △0.3 |
| 7 | 相模原市 | 姥川区間1 | 3.1 | 0.9 | H19 | R4 | 2.2 |
| 8 | 相模原市 | 姥川区間2 | 4.0 | 2.2 | H24 | H28 | 1.8 |
| 9 | 相模原市 | 八瀬川区間1 | 1.5 | 0.7 | H22 | R4 | 0.8 |
| 10 | 相模原市 | 八瀬川区間2 | 0.9 | 0.6 | H24 | H28 | 0.3 |
| 11 | 相模原市 | 道保川区間1 | 0.7 | 0.6 | H20 | R4 | 0.1 |

| | | | | | | | |
|----|------|----------|------------------|-----|-----|-----|------|
| 12 | 相模原市 | 道保川区間2 | 0.5 | 0.9 | H24 | H28 | △0.4 |
| 13 | 厚木市 | 恩曾川区間1 | 0.9 | 0.9 | H20 | H28 | 0.0 |
| 14 | 厚木市 | 恩曾川区間2 | 0.7 | 0.7 | H24 | H30 | 0.0 |
| 15 | 厚木市 | 東谷戸川 | 1.4 | 0.7 | H20 | H28 | 0.7 |
| 16 | 厚木市 | 善明川区間1 | 1.8 | 0.9 | H21 | H28 | 0.9 |
| 17 | 厚木市 | 善明川区間2 | 1.6 | 1.2 | H26 | H28 | 0.4 |
| 18 | 厚木市 | 善明川区間3 | 0.7 | 1.0 | H26 | H28 | △0.3 |
| 19 | 厚木市 | 北久保川 | 0.8 | 0.8 | H29 | R4 | 0.0 |
| 20 | 厚木市 | 干無川 | 0.3 | 0.9 | H29 | R4 | △0.6 |
| 21 | 伊勢原市 | 日向用水路 | 1.1 | 0.4 | H20 | H28 | 0.7 |
| 22 | 伊勢原市 | 藤野用水路 | 2.2 | 0.9 | H24 | H30 | 1.3 |
| 23 | 南足柄市 | 泉川 | 0.5 | 0.7 | H20 | H28 | △0.2 |
| 24 | 南足柄市 | 神崎水路 | 1.8 | 1.7 | H21 | H28 | 0.1 |
| 25 | 南足柄市 | 弘西寺堰水路 | 14 ^{※2} | 0.9 | H22 | H29 | 13.1 |
| 26 | 大井町 | 農業用水路 | 0.5 | 0.5 | H21 | H28 | 0.0 |
| 27 | 松田町 | 河土川 | 3.0 | 0.5 | H25 | R3 | 2.5 |
| 28 | 山北町 | 日向用水路 | 0.5 | 0.9 | H20 | H28 | △0.4 |
| 29 | 山北町 | 川村用水路 | 1.0 | 0.6 | H24 | H30 | 0.4 |
| 30 | 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 | 姥川区間2 ^{※3} | 1.6 | 2.3 | H24 | H28 | △0.7 |
| 2 | 相模原市 | 八瀬川区間2 ^{※3} | 0.9 | 0.7 | H24 | H28 | 0.2 |
| 3 | 相模原市 | 道保川区間2 ^{※3} | 0.5 | 1.2 | H24 | H28 | △0.7 |
| 4 | 厚木市 | 恩曾川(浄化ブロック設置工)区間1 | 3.5 | 1.4 | H19 | H28 | 2.1 |
| 5 | 厚木市 | 恩曾川(浄化ブロック設置工)区間2 | 1.1 | 1.0 | H21 | H28 | 0.1 |
| 6 | 厚木市 | 恩曾川(浄化ブロック設置工)区間3 | 1.0 | 1.1 | H21 | H28 | △0.1 |
| 7 | 厚木市 | 恩曾川(浄化ブロック設置工)区間4 | 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) ^{※4} | 2.7 | 4.0 | H20 | H28 | △1.3 |
| 10 | 伊勢原市 | 藤野用水路 ^{※3} | 2.2 | 0.9 | H24 | H28 | 1.3 |
| 11 | 開成町 | 用水路(ひも状接触材設置工)区間2 ^{※5} | 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。
- ※4 隣接国道から汚水の流入があるため、BOD の数値が高くなっている。整備区間の上下流では BOD の低下が認められる。(H28 上流 5.5 mg/ℓ → 下流 4.0 mg/ℓ)
- ※5 上流で生活排水の流入があったため数値が高かったと考えられる。

【整備手法等を追加した評価結果】

- ・工事後の評価は、42 箇所で行った。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、評価点が向上した箇所は 40 箇所、低下した箇所は 0 箇所、変化がなかった箇所は 2 箇所であった。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 23 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) | 50(①21 点②21 点③8 点) | H26 | R4 | 14 |
| 5 | 小田原市 | 寺下排水路 | 36(①17 点②16 点③3 点) | 50(①21 点②21 点③8 点) | H26 | R4 | 14 |
| 6 | 小田原市 | 西大友排水路 | 35(①13 点②19 点③3 点) | 44(①13 点②27 点③4 点) | H29 | R4 | 9 |
| 7 | 相模原市 | 姥川区間 1 | 34(①12 点②17 点③5 点) | 61(①15 点②34 点③12 点) | H19 | R4 | 27 |
| 8 | 相模原市 | 姥川区間 2 | 37(①15 点②17 点③5 点) | 61(①15 点②34 点③12 点) | H24 | R4 | 24 |
| 9 | 相模原市 | 八瀬川区間 1 | 40(①19 点②17 点③4 点) | 60(①19 点②36 点③5 点) | H22 | R4 | 20 |
| 10 | 相模原市 | 八瀬川区間 2 | 40(①19 点②17 点③4 点) | 58(①19 点②34 点③5 点) | H24 | R4 | 18 |
| 11 | 相模原市 | 道保川区間 1 | 48(①19 点②17 点③12 点) | 79(①19 点②46 点③14 点) | H20 | R4 | 31 |
| 12 | 相模原市 | 道保川区間 2 | 47(①17 点②18 点③12 点) | 79(①19 点②46 点③14 点) | H24 | R4 | 32 |
| 13 | 厚木市 | 恩曾川区間 1 | 35(①16 点②17 点③2 点) | 52(①20 点②27 点③5 点) | H20 | H28 | 17 |
| 14 | 厚木市 | 恩曾川区間 2 | 20(①16 点②6 点③-2 点) | 79(①29 点②43 点③7 点) | H26 | H29 | 59 |
| 15 | 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 |
| 16 | 厚木市 | 善明川区間 1 | 21(①14 点②8 点③-1 点) | 81(①20 点②50 点③11 点) | H21 | H28 | 60 |

| | | | | | | | |
|----|------|----------|------------------|------------------|-----|-----|----|
| 17 | 厚木市 | 善明川区間2 | 17(①14点②3点③0点) | 46(①20点②26点③0点) | H26 | H28 | 29 |
| 18 | 厚木市 | 善明川区間3 | 19(①16点②4点③-1点) | 47(①25点②23点③-1点) | H26 | H28 | 23 |
| 19 | 厚木市 | 北久保川 | 31(①20点②12点③-1点) | 31(①20点②12点③-1点) | H29 | R4 | 0 |
| 20 | 厚木市 | 干無川 | 31(①20点②12点③-1点) | 31(①20点②12点③-1点) | H29 | R4 | 0 |
| 21 | 伊勢原市 | 日向用水路 | 61(①20点②27点③14点) | 79(①20点②42点③17点) | H20 | H28 | 18 |
| 22 | 伊勢原市 | 藤野用水路 | 44(①20点②17点③7点) | 67(①14点②43点③10点) | H24 | H30 | 23 |
| 23 | 南足柄市 | 泉川 | 38(①20点②18点③0点) | 59(①20点②35点③4点) | H20 | H28 | 21 |
| 24 | 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 |
| 25 | 南足柄市 | 弘西寺堰水路 | 43(①14点②23点③6点) | 49(①16点②25点③8点) | H22 | H29 | 6 |
| 26 | 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 |
| 27 | 松田町 | 河土川 | 46(①12点②31点③3点) | 65(①16点②43点③6点) | H25 | R3 | 19 |
| 28 | 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 |
| 29 | 山北町 | 川村用水路 | 33(①14点②18点③1点) | 76(①20点②47点③9点) | H24 | R元 | 43 |
| 30 | 開成町 | 宮ノ台土掘田水路 | 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 | | 年度 | | 変化 (b)- (a) |
|----|------|---------------------------------|-------------------------|------------------|-----|-----|-------------------|
| | | | (①水質・動植物 ②整備手法 ③水環境の維持) | | 工事前 | 工事後 | |
| | | | 工事前(a) | 工事後(b) | | | |
| 1 | 相模原市 | 姥川 ₂ * [*] | 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 ₂ * [*] | 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 ₂ * [*] | 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>

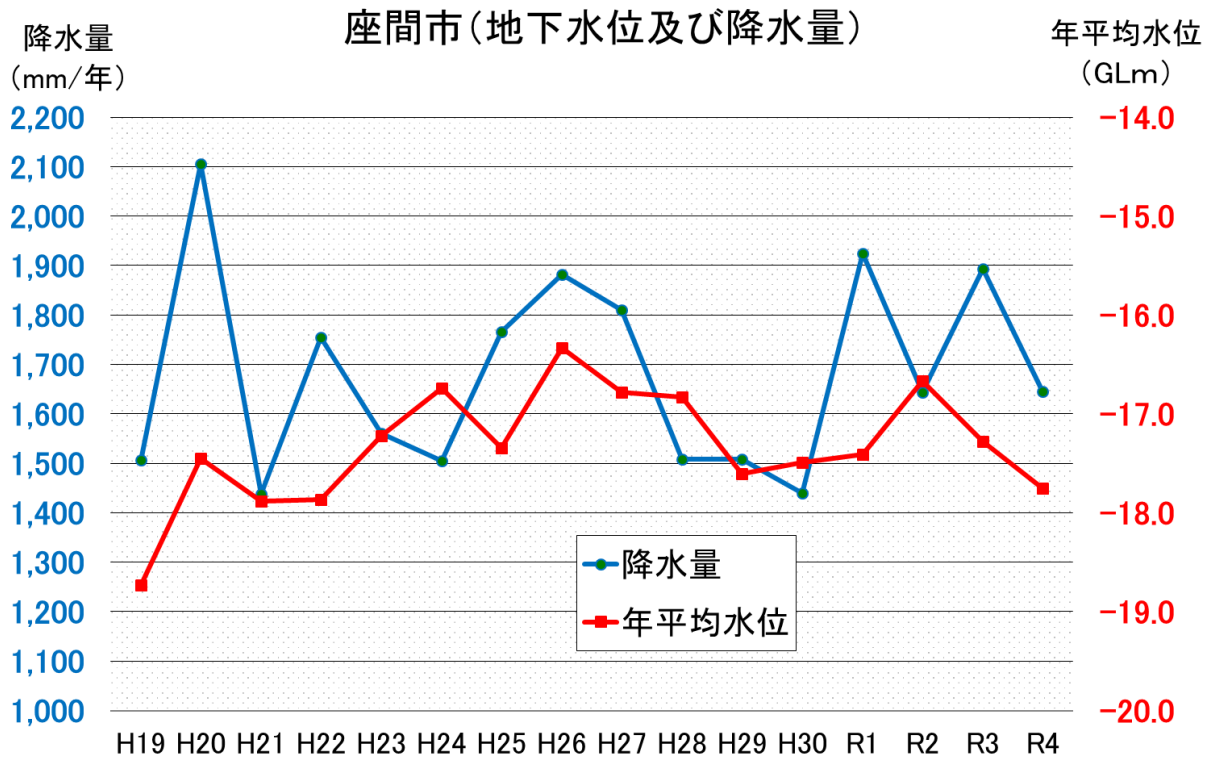
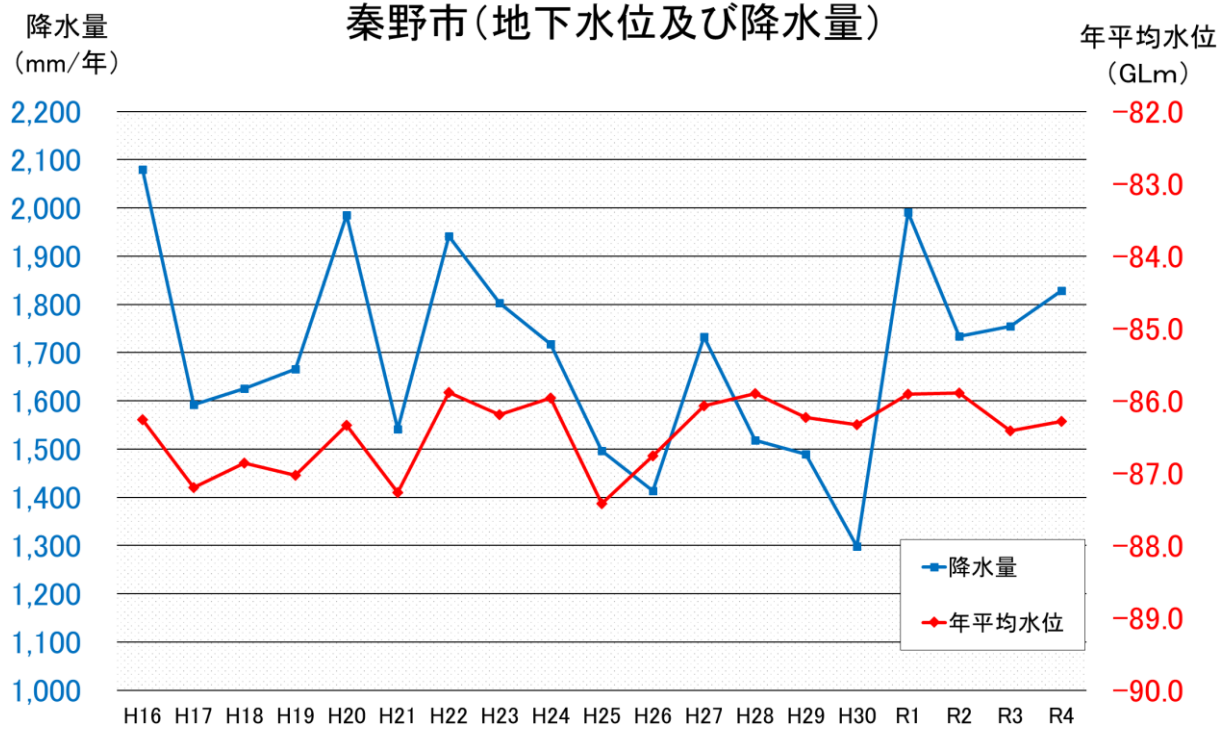
浄化装置の設置後、有機塩素系化学物質であるテトラクロロエチレンの濃度は減少している。

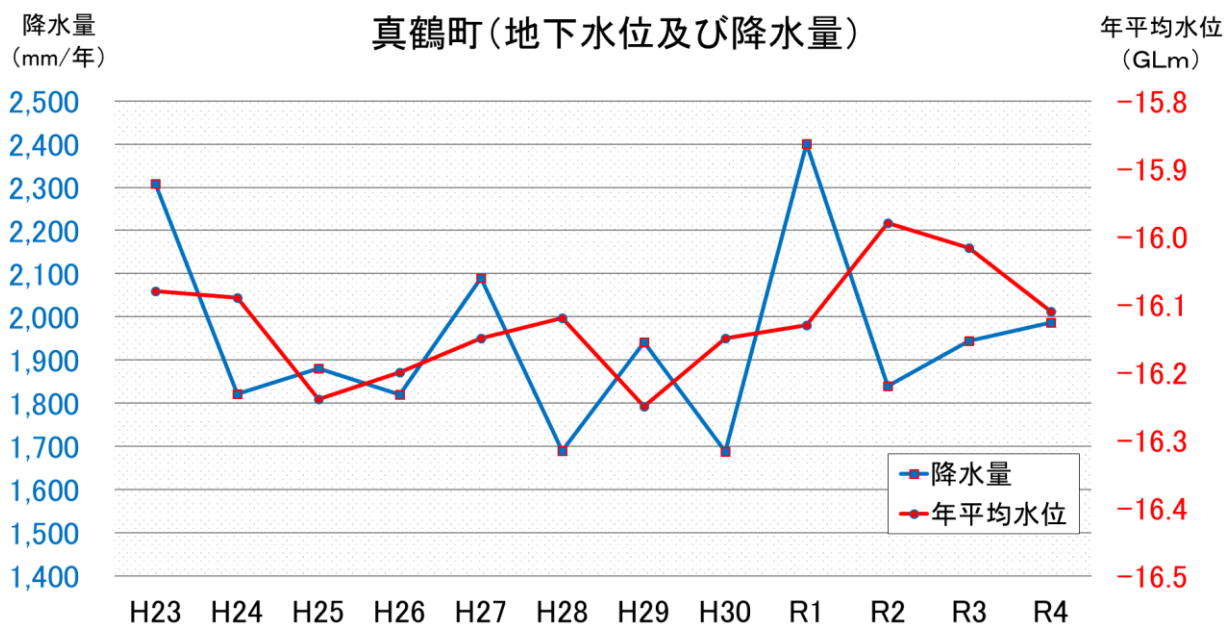
イ. <地下水モニタリング（事業）>

- ・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。
- ・令和4年度は地下水質のモニタリングを行っている10市町において、汚染は確認されていない。

【地下水位】

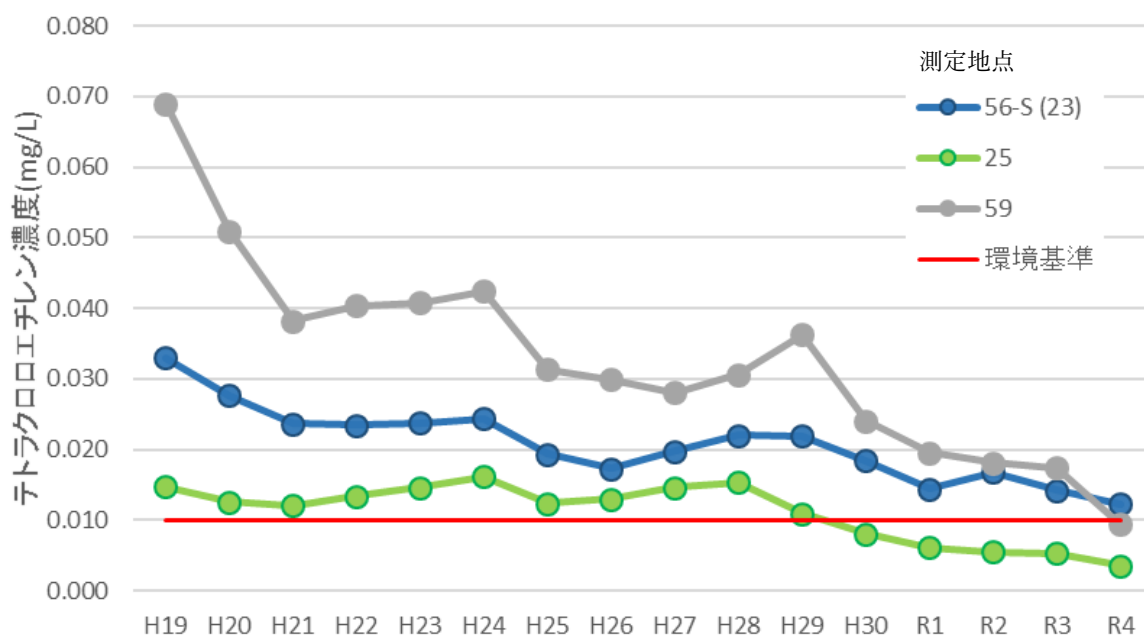
・GLとはGround Level（地盤面）の略です。GL-1.00mは、地盤面から1m以上下がった高さを表します。





【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

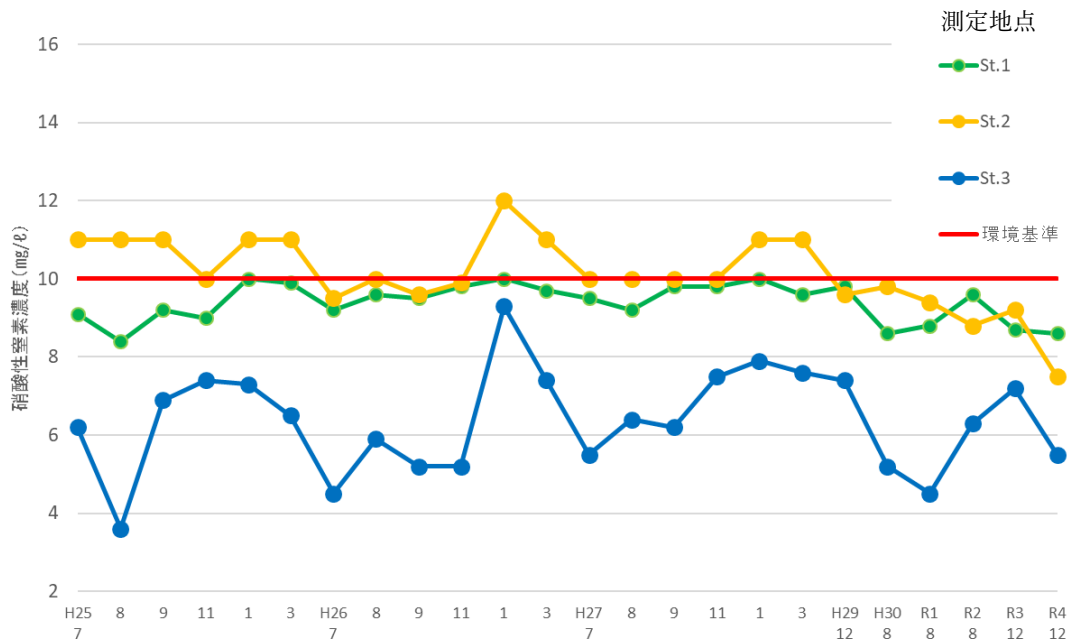


| 地点名 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 56-S(23) | 0.033 | 0.028 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.019 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.022 | 0.018 | 0.014 | 0.017 | 0.014 | 0.012 |
| 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 | 0.005 | 0.004 |
| 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 | 0.018 | 0.017 | 0.009 |

事業実施区域の情報は、次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）】 P70）に掲載

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

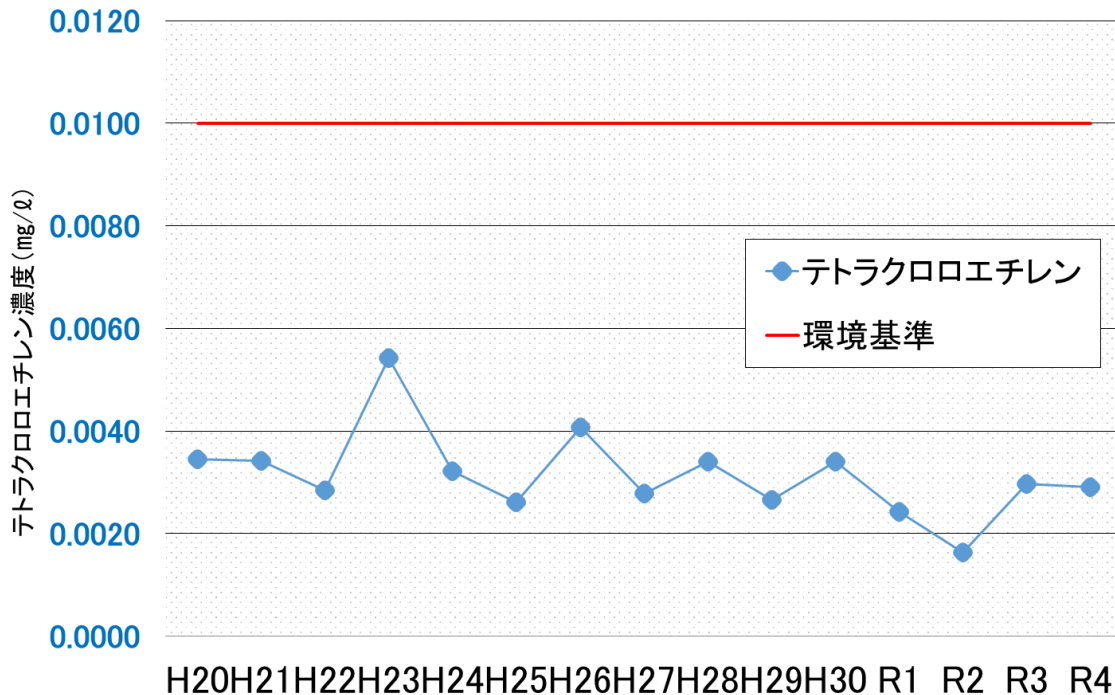
図 中井町（巖島湿生公園）における硝酸性窒素濃度の変化



| 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 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 1月 | 3月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 1月 | 3月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 1月 | 3月 | 12月 | 8月 | 8月 | 8月 | 12月 | 12月 |
| St.1 | 9.1 | 8.4 | 9.2 | 9 | 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 | 8.7 | 8.6 |
| 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 | 9.2 | 7.5 |
| St.3 | 6.2 | 3.6 | 6.9 | 7.4 | 7.3 | 6.5 | 4.5 | 5.9 | 5.2 | 5.2 | 9.3 | 7.4 | 5.5 | 6.4 | 6.2 | 7.5 | 7.9 | 7.6 | 7.4 | 5.2 | 4.5 | 6.3 | 7.2 | 5.5 |

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 | R3 | R4 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 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 | 0.0030 | 0.0029 |

環境基準 0.01mg/L