

2 施策の効果を示す指標（現時点のアウトカムの達成度（状況））による評価

県民会議では、現時点のアウトカムの達成度（状況）を示す指標として、施策の中柱毎に掲げられている将来像を参考に 59 ページから 70 ページに記載の指標を設定し、水源環境保全・再生施策の評価を行いました。（指標の意味や定義については、同ページをご覧ください。）

（1）森林の保全・再生

森林の保全・再生では、森林整備や土壌流出防止対策、シカ対策としての植生保護柵の設置やシカの管理捕獲等を実施しています。そうした取組を進め、森林の荒廃に歯止めを掛けることで、下層植生の回復や土壌の保全につなげ、水源かん養をはじめとする公益的機能を高度に発揮する森林を目指しています。

一般に、森林整備等の効果はモニタリング結果に現れるまでに時間を要しますが、以下の指標及び参考情報を確認したところ、下層植生の回復や土壌保全など、施策開始時に期待されていた効果は確認できており、森林の保全・再生は着実に進んでいます。今後も施策の推進により、水源かん養をはじめとする公益的機能を高度に発揮する森林となることを期待します。

指標① 植被率が高い（40%以上）森林の割合 【図1】

※指標の定義や意味については 59 ページを参照

指標①は、下層植生の回復・維持により水源かん養機能の発揮が見込まれ、森林生態系の健全性維持につながる森林の割合を示しています。

水源の森林エリア内の特別対策事業の実施箇所のうち 134 地点を抽出し、定点継続調査を行った結果、第 1 期に実施した調査では、植被率 40%以上の地点は全体の 41%でしたが、5 年経過後の第 2 期に追跡調査をしたところ、植被率が 40%以上の地点は全体の 53%まで増加し、一方、植被率 20%未満の地点は減少していました。

このことから、水源の森林づくり事業の推進や丹沢大山の保全・再生対策等による人工林の間伐や継続的なシカの管理捕獲等により下層植生が回復し、森林土壌の雨水浸透機能の向上につながっていると考えられます。今後も事業の面的進捗を通して、水源の森林エリア全体のさらなる下層植生の回復を期待します。



図1 植被率が高い（40%以上）森林の割合

指標② 手入れが行われている森林（人工林）の割合 【図2】

※指標の定義や意味については60ページを参照

指標②は、森林整備等を行った結果、適正に管理されている森林（人工林）の割合がどのように推移しているかを把握するための指標となります。

平成15年度の調査時点では、手入れ不足とされたCランク以下の人工林は59%でしたが、森林関係事業の実施により、平成21年度の調査時には24%まで減少しています。その後の平成27年度調査では、手入れが行われているA・Bランクの人工林は、平成21年度調査時点と同じ76%でしたが、内訳を確認するとAランクの割合が、24%から37%に増加し、人工林の適正な管理が着実に進んでいるといえます。

今後も森林整備を継続することで適正に管理されている森林の割合が増加することに期待します。

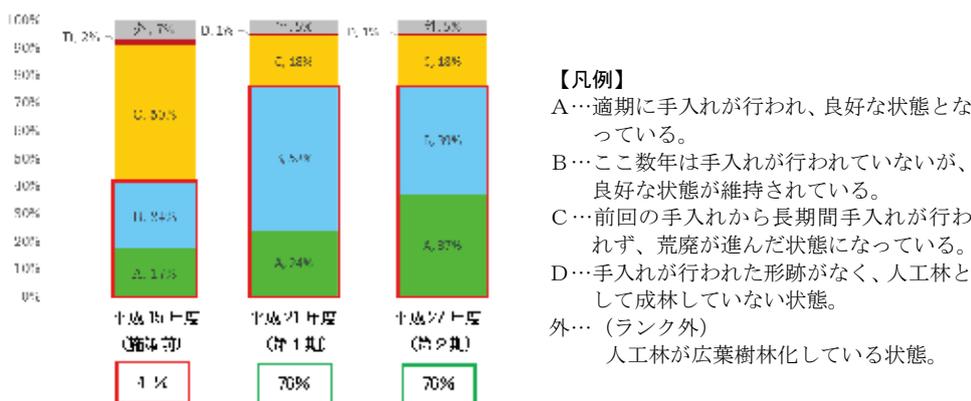


図2 手入れが行われている森林（人工林）の割合

参考情報A シカの生息状況の変化（①糞塊法調査【図3】、②個体数推計【図4】）

※指標の定義や意味については61ページを参照

参考情報Aは糞塊法調査及び個体数推計の結果からシカの生息状況の変化を確認するものになります。

糞塊法調査の結果（図3）からは、糞塊密度区分のメッシュ数に明確な経年的変化はみられないものの、0糞塊/kmだったメッシュ（丹沢山地以外）で糞塊が確認されるようになってきていることから、シカの分布拡大・定着が進んでいると考えられます。一方、神奈川県が丹沢大山の保全・再生対策等によりシカの管理捕獲を継続して実施してきた保護管理区域（シカの主要な生息分布域である丹沢山地を含む8市町村）では、平成26年度末までの調査結果を用いて個体群動態を推定した結果（図4）、シカの個体数は、第2期計画期ごろから減少傾向であると推定されています。

以上より、森林整備等の効果をより高めるためには、引き続き、丹沢山地以外も含め広範に森林整備と連携したシカ対策を実施していく必要があります。

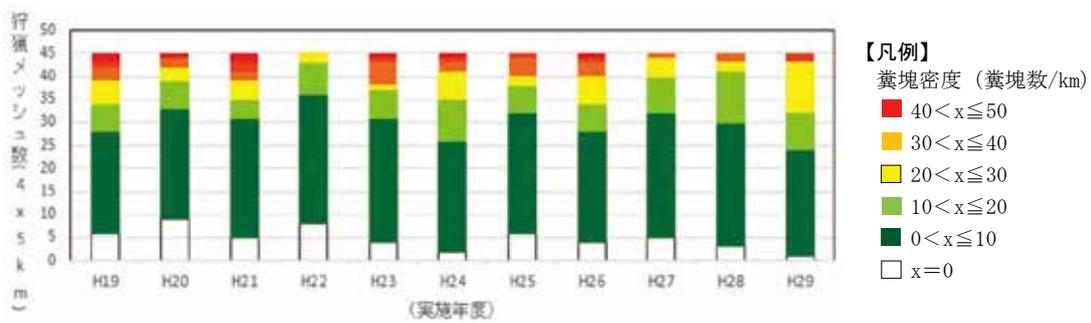


図3 糞塊法調査によるシカの生息状況推移

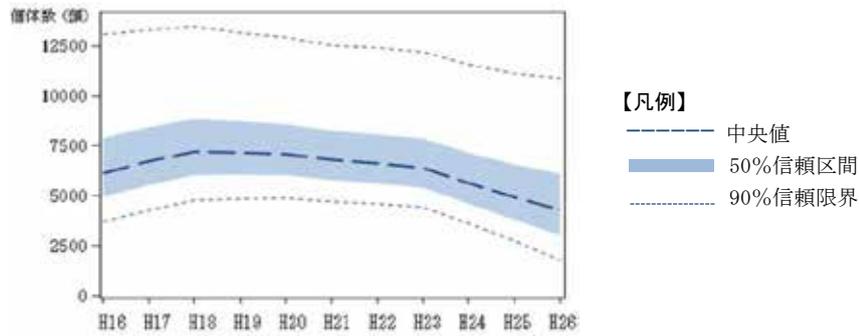


図4 保護管理区域全体での個体群動態の推定結果 (H26 年度末時点)

参考情報B 代表的なダム上流域における土壌流出のランク別面積割合 【図5】

※指標の定義や意味については 62 ページを参照

参考情報Bは、県が実施する森林モニタリングの結果より、宮ヶ瀬ダム上流域を対象として水循環を再現するモデルを構築し、施策実施前 (A)、平成 30 年度時点 (B)、仮想的シナリオ (全域で森林再生 (C)、全域で森林劣化 (D)) の各ケースについて、下層植生衰退に伴って発生する地表流による土壌侵食深の面的評価を行ったものです。

その結果、宮ヶ瀬ダム上流域のうち裸地と同レベルの土壌侵食深 (赤色) と推定されたエリアは、施策実施前 (A) では全体の 12% であり、森林劣化が進行した場合 (D) は 74%、森林が再生する (C) は 4% となりました。

なお、下層植生やシカの生息状況のモニタリング結果を踏まえて、平成 30 年度時点 (B) の森林の林床状態に係る数値条件を設定し解析したところ 8% となっており、少しずつではありますが、全域で森林再生した場合に数値が近づいていました。

特別対策事業の実施箇所では、森林の植被率は増加の傾向にあることから、ダム上流域全体の事業進捗に伴い水循環機能も維持向上の方向にあると考えられます。

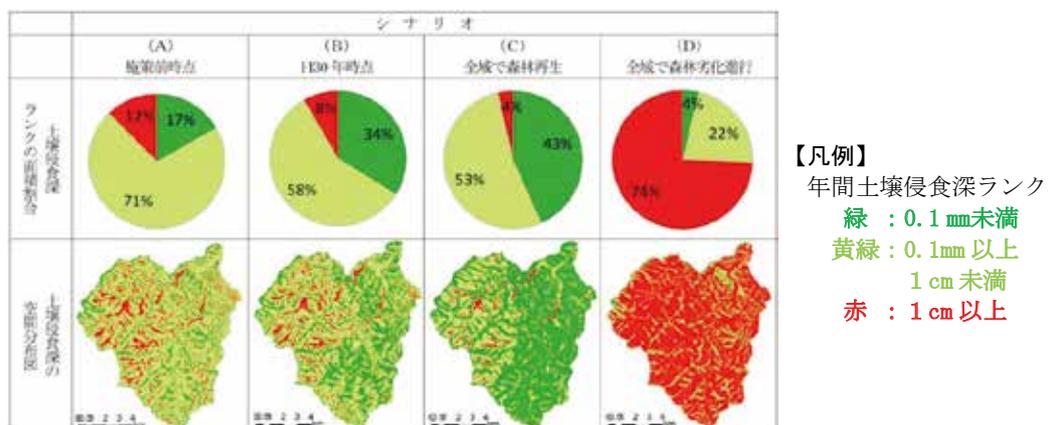


図5 代表的なダム上流域における土壌流出のランク別面積割合

(2) 河川の保全・再生

河川の保全・再生では、『自然浄化機能の高い河川・ダム湖』や『県民の水がめにふさわしいダム湖の水質』などを将来像に掲げ、自然浄化機能を高め、環境と調和した持続的な水利用やアオコの発生に関わりのある窒素・リンの濃度を極力低く抑えるとともに、様々な対策を多面的に講じて、アオコが発生しにくい湖内環境の創造を目指しています。

以下の指標を確認したところ、特別対策事業だけではなく、一般財源事業との両方で取組を進めた結果、近年は河川やダム湖における水源水質が改善できているといえます。ただし、相模湖や津久井湖のリンの濃度は依然として高いため、引き続き対策を実施していく必要があります。

指標③ 代表的な整備箇所における BOD、平均スコア値等 【図6】【図7】

※指標の定義や意味については 63 ページを参照

指標③は、河川整備による効果検証のため、これまで事業実施した箇所のうち、整備延長や事業費規模等を勘案し、代表的な整備箇所（恩曾川（厚木市）、姥川（相模原市））を選定の上、そこでの水質調査結果により、事業実施前後で河川の水質がどのように変化したのかを確認する指標となります。

結果としては、河川・水路における自然浄化対策の推進事業により、両河川とも BOD が減少傾向を示しています。また、恩曾川では生物による水質評価法である平均スコア値も改善傾向を示していることから、河川整備を実施した結果、水質が改善している傾向を示しています。今後も同様の傾向が維持されるか、引き続きモニタリングによる確認が必要です。

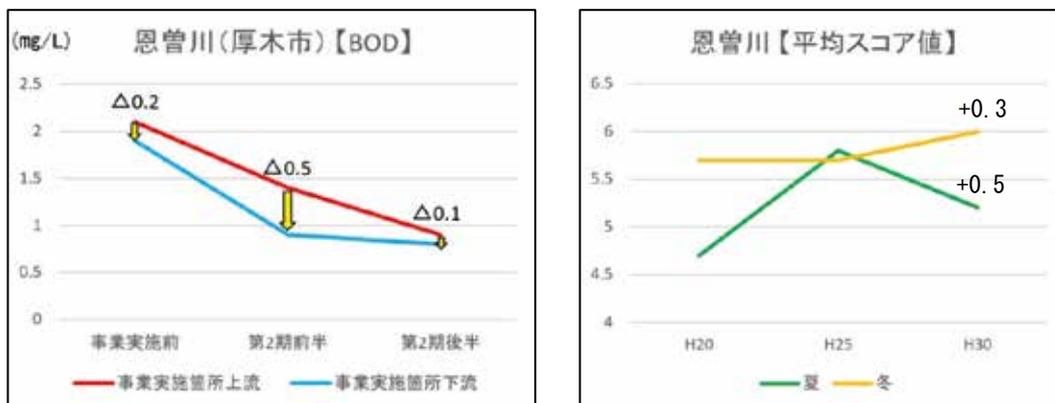


図6 恩曾川（厚木市）における水質調査結果（BOD、平均スコア値）

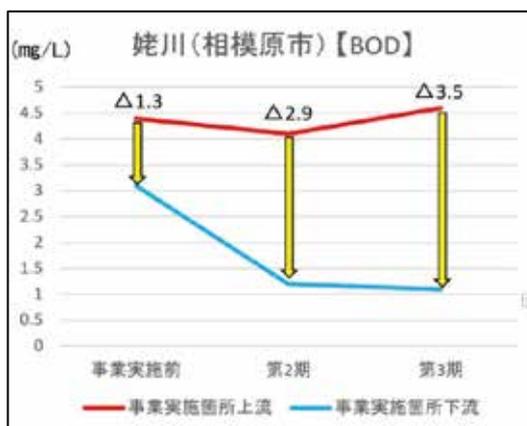


図7 姥川（相模原市）における水質調査結果（BOD） ※平均スコア値は調査未実施

指標④ 相模湖・津久井湖におけるアオコの発生状況 【図8】

※指標の定義や意味については64ページを参照

指標④は、施策開始時に課題とされていた『相模湖・津久井湖におけるアオコの発生状況』が事業実施によりどのように推移したかを確認する指標となります。

昭和の終わり頃から平成初期にかけて、相模湖や津久井湖ではアオコの大量発生がありました。ダム湖に流入する汚濁負荷の軽減対策で窒素・リンの濃度を極力抑えるとともに、エアレーションによるアオコの発生抑制対策を講じてきたことで、近年は極端なアオコの発生は起きていません。

ただし、相模湖や津久井湖の窒素及びリンの濃度は10ページや95ページに記載のとおり、依然として高い状態にあること、また、水道水源である相模湖・津久井湖でのアオコの大量発生は、水源水質や浄化処理に悪影響を及ぼすことを勘案すると、引き続きアオコの発生を抑制するための対策が必要といえます。

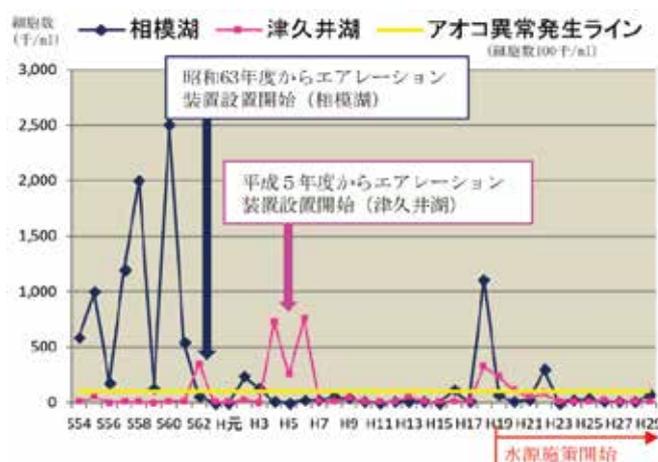


図8 相模湖・津久井湖におけるアオコの発生状況

(3) 水源環境への負荷軽減

水源環境への負荷軽減の取組では、河川やダム湖に流入する生活排水をはじめとする様々な水質汚濁負荷を総合的に軽減することにより、水源水質を改善し、さらにおいしい水道水が飲めることを目指しています。

以下の指標を確認したところ、事業実施により着実に成果は上がっているものの、近年の事業進捗の遅れが課題となっていることが分かります。今後も引き続き対策を進めるとともに、原因等の分析を行い、関係市町や県外上流域の山梨県とも連携を密にし、改善策の検討を行うなど、水源水質の改善に努めていただきたい。

指標⑤ 相模湖・津久井湖の県内ダム集水域における生活排水処理率 【図9】

※指標の定義や意味については65ページを参照

指標⑤は、生活排水処理施設の整備促進事業により下水道や合併処理浄化槽の整備等を行った結果、生活排水処理率がどのように推移したかを示す指標です。

相模湖・津久井湖の集水域における生活排水処理率は、特別対策事業の実施等により、施策開始前（平成15年度）の44.4%から70.1%（平成30年度末）まで増えております。一方、近年の上昇率においては、その上昇幅が縮小してきているといえます。今後は県としても生活排水処理率を上昇させるための方策を検討するとともに、国による補助制度の改正や法改正も注視しながら、取組を進めていく必要があります。

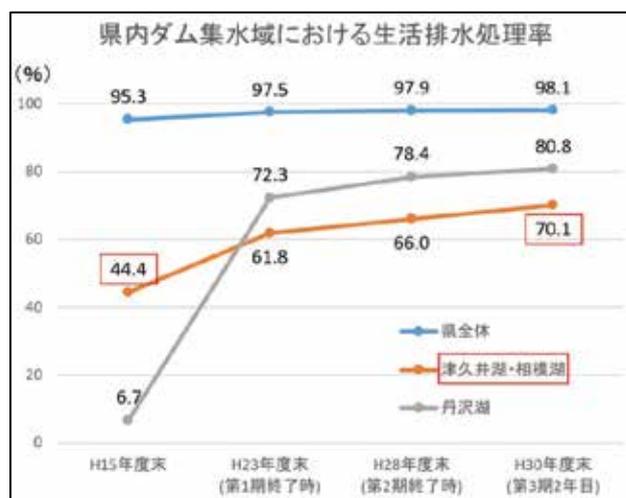


図9 県内ダム集水域における生活排水処理率

指標⑥ 相模湖に流入する生活排水負荷量 (BOD) 【図10】

※指標の定義や意味については66ページを参照

指標⑥は相模湖に流入する生活排水をはじめとする様々な水質汚濁負荷を総合的にどの程度削減できたかを理論値で表すものになります。

平成15年度末の値を100とした場合、水源環境への負荷軽減に関する取組により平成30年度末時点で59.2まで下がってきているものの、近年の施策の進捗状況を勘案すると、施策大綱上の目標値(29)の達成は困難な状況にあると考えられます。

そのため、今後は県内での取組を引き続き推進するとともに、県外上流域である山梨県とも連携を密にし、方策を検討する必要があります。



図10 相模湖に流入する生活排水負荷量 (BOD)

【参考値】29 [施策大綱上の参考指標による目標値]

(4) 地下水の保全・再生

地下水の保全・再生では、『持続可能な地下水利用』と『地下水汚染のない水道水源地域』を将来像に掲げ、地下水を主要な水道水源としている地域において市町村が主体的・計画的に取り組む地下水かん養対策や水質保全対策等の取組を県が支援することで、持続可能な水利用や水質が環境基準値以下となることを目指しています。

以下の指標を確認したところ、地下水の水位は維持されており、また、これまでの汚染対策の効果により地下水の水質が改善されています。ただし、環境基準に近い値で推移している箇所もあるため、引き続き汚染対策が必要な箇所では実施するとともに、モニタリングを継続する必要があります。

指標⑦ 地下水の水位レベル 【図 11】

指標⑧ 地下水汚染がない水道水源地域 【図 12】

※指標の定義や意味については 67 ページ、68 ページを参照

指標⑦は、将来にわたり地下水利用や環境面に影響のない水位レベルが維持されているかを、指標⑧は地下水を水道水源として利用している地域において、地下水の水質が環境基準値以下の数値となっているかを確認するものです。

指標⑦については、市町が実施している地下水モニタリングの結果を確認したところ、施策開始以降は水位に大きな変化はなく、安定的に維持されていることが分かりました。指標⑧では、神奈川県が実施する地下水質測定（メッシュ調査）の結果を元に汚染状況を確認したところ、施策開始前は、8 地域中（※）3 地域で汚染が確認されましたが、直近の調査結果では、7 地域（※）すべての地域で汚染が確認されなくなるなど、これまでに取り組んだ地下水の保全・再生事業による汚染対策等の効果が出ています。ただし、調査年により調査地点が異なる点やメッシュ設定の考え方が変更された点を踏まえると、市町が行っている地下水モニタリングの結果と併せて引き続き注視していく必要があります。

※第 1 期までは、三浦市も含む。

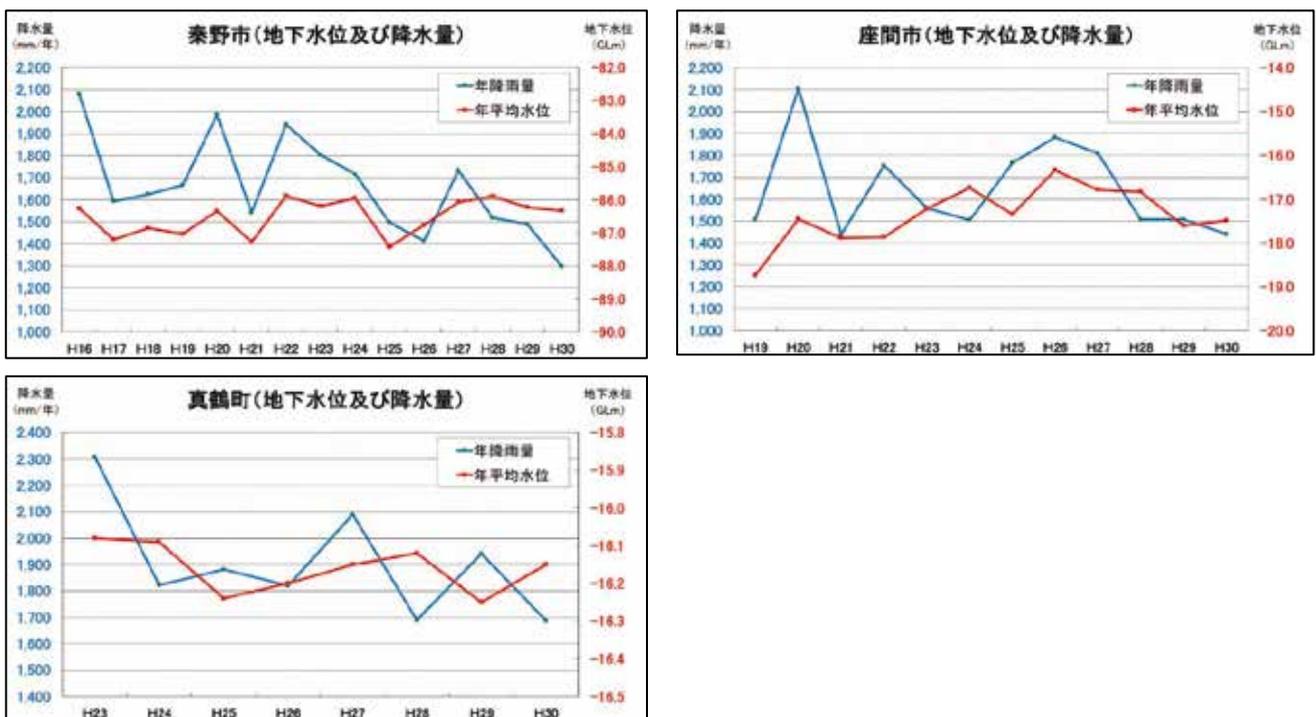


図 11 地下水位及び降水量（秦野市、座間市、真鶴町）

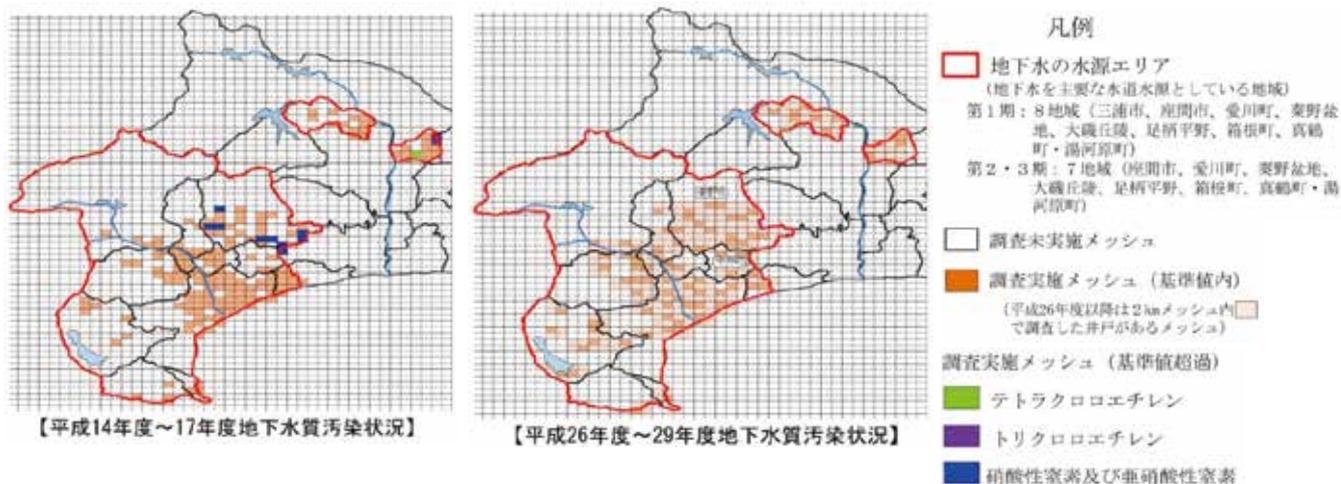


図12 地下水汚染がない水道水源地域

【参考値】（指標⑦ 地下水の水位レベル） 現状（H17）水位以上 [施策大綱上の参考指標による目標値]
 （指標⑧ 地下水汚染がない水道水源の地域） 7地域中6地域 [施策大綱上の参考指標による目標値]

(5) 施策の目的

県民会議では、施策の目的である『良質な水の安定的確保』についても、2つの指標を設定しました。

以下の指標より、水量に関しては、現時点において安定的に確保できているといえます。また、水質に関しても改善傾向を示していますが、今後も施策の目的である良質な水を安定的に確保するため、引き続き水源環境保全・再生施策の推進に努めていただきたい。

指標⑨ 取水堰における水質の推移（BOD、N、P）【図13】

※指標の定義や意味については69ページを参照

指標⑨は、河川の汚濁の程度を示す一般的な指標であるBODと湖沼の富栄養化の原因である窒素、リンを用いて、相模川水系及び酒匂川水系の取水堰における水質の状況を表したものです。

水源施策開始前の平成8年度からBOD、全窒素及び全リンの濃度は低下しています。特にBOD及び全窒素については経年的に低下していることが分かります。一方、全リンについては、平成13年度頃までは低下傾向を示してきたものの、それ以降はほぼ横ばいになっています。

水質改善の要因の一つとして、相模川、酒匂川流域における生活排水処理率の向上などが考えられます。なお、水質汚濁原因には自然由来や畑への施肥由来等、対策が困難なものもあるため、今後も推移を見守っていく必要があります。また、相模川及び酒匂川流域の上流は他県にあるため、広域的な連携をさらに推進していくことも重要です。

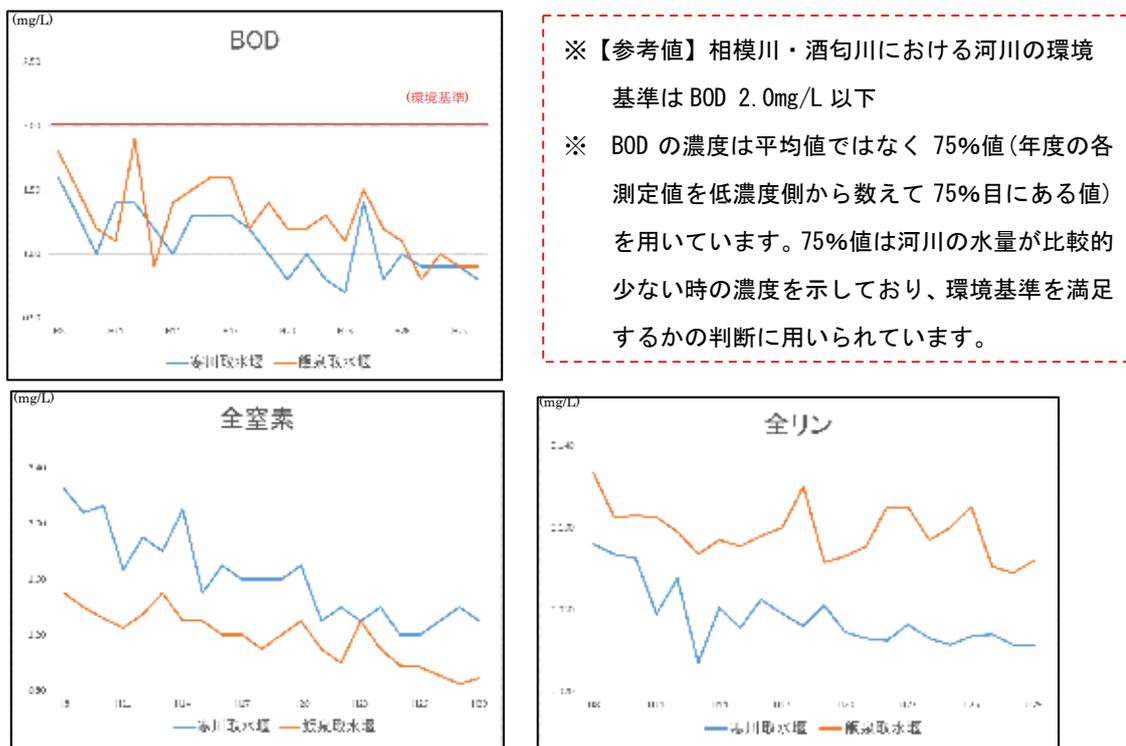


図 13 取水堰における水質の推移 (BOD (75%値)、全窒素 (年平均値)、全リン (年平均値))

指標⑩ 取水制限の日数 【図 14】

※指標の定義や意味については 70 ページを参照

指標⑩では、神奈川県における取水制限の日数により、県民に供給される水量が安定的に確保されているかを示します。

神奈川県では平成 8 年に 78 日間の取水制限を行って以降、取水制限は行っていません。平成 25 年度や 28、29 年度は少雨の影響によりダムの貯水量が低下しましたが、神奈川県は水源環境保全・再生施策などにより水源を保全しており、また県独自のダムを複数保有し、相模川水系 3 ダムの水を効率的に利用する「総合運用」などを実施している (7 ページ参照) ことから、安定的に水の供給ができています。

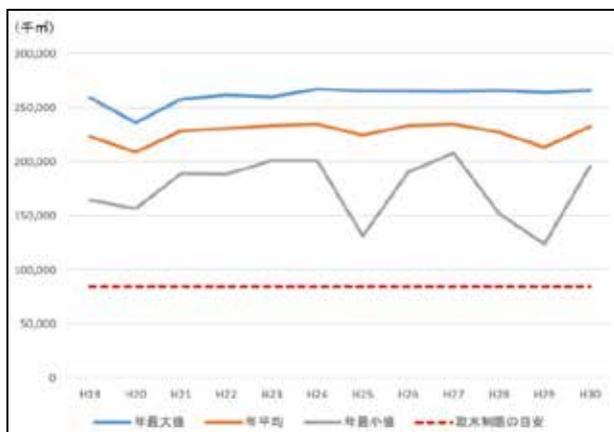


図 14 相模川水系 3 ダム (相模ダム・城山ダム・宮ヶ瀬ダム) の合計貯水量