

事業名	6 河川・水路における自然浄化対策の推進		
事業のねらい・目的	水源として利用している河川において、自然浄化や水循環の機能等を高め、水源河川としてふさわしい水環境の保全・再生を図る。	事業対象地域	相模川水系及び酒匂川水系の取水堰上流域
事業内容	市町村管理の河川・水路等における生態系の保全を推進し、良好な水源環境を形成するため、市町村実施する生態系に配慮した河川・水路等の整備や直接浄化対策を支援する。		

	第1期(H19~23)				第2期(H24~25)			
河川・水路整備	計画 7箇所	実績 16箇所	進捗率 229%	計画 7箇所	実績 4箇所	進捗率 57%		
直接浄化対策	計画 30箇所	実績 9箇所	進捗率 30%	計画 7箇所	実績 4箇所	進捗率 57%		

【事業実施箇所図】



【事業実施状況】

第1期(H19~23)

アウトプット
＜量的指標
による評価＞

【写真(整備前)】



【写真(整備後)】



厚木市
恩曾川

川の流れに変化をつけ、ヨシなどの水生植物が生息できる自然環境を創出するよう整備した。

第2期(H24~25)

【写真(整備前)】



【写真(整備後)】



伊勢原市
藤野用排水路

河床に自然石を配置することで、礫間浄化を促進させるよう整備した。

●事業を行わない場合（事業実施前）

【厚木市:善明川(整備前)】



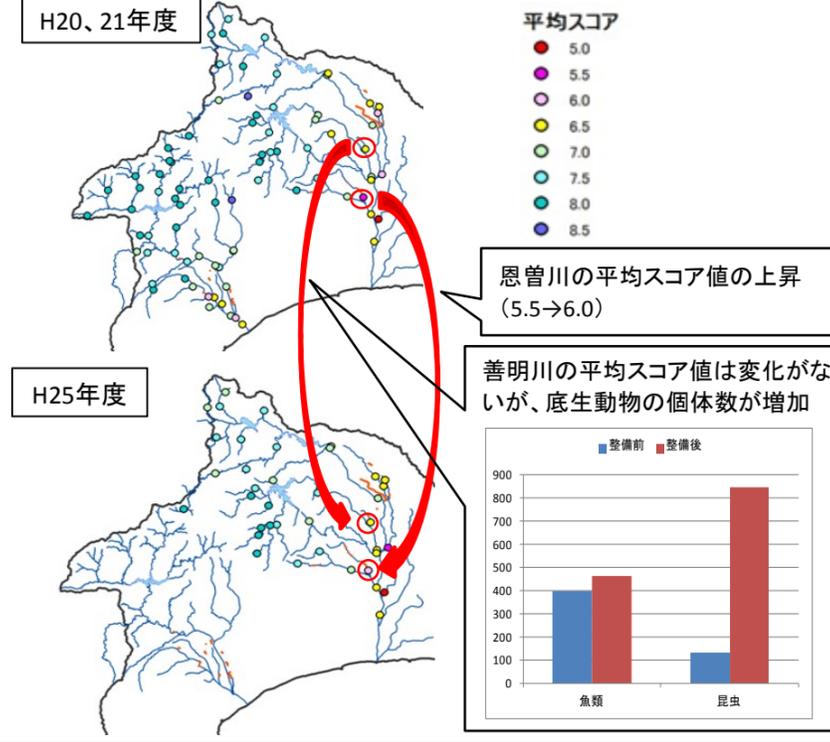
【事業を行わない場合(事業実施前)の状況】

- 治水機能に重点がおかれた河川整備により、河川が直線的で瀬や淵もなく、自然の浄化機能や生態系が失われていた。
- そのため、生物による有害物質のモニタリング機能(有害物質が流れ込んだ際に生物が死亡することで異常に気づける機能)の向上もない状況であった。

●事業実施の有無によるデータの比較

【グラフを挿入】平均スコア値のマップ

H20、21年度



【グラフの解説】

- 恩曾川について、水質の指標である平均スコア値が上昇している。
- 善明川について、底生動物の個体数が増加し、整備前に見られなかった「ややきれいな水を好む種」のヒタラカゲロ等の生息が確認されている。

●事業を行った場合（事業実施後）

【厚木市:善明川(整備後)】



【事業を行った場合(事業実施後)の状況】

- コンクリート護岸を一部改修し、川の流れを取り込み自然に配慮した工法で整備した。
- 瀬や淵ができたことにより、自然浄化機能が向上するとともに、生物の餌場や隠れ場が確保され、生物の生育にも適した場所となった。
- また、事業実施によって、底生動物の個体数が増加しており、生物による有害物質のモニタリング機能の向上も期待できる。

1 次的
アウトカム
<質的指標
による評価>

事業名	7 地下水保全対策の推進		
事業のねらい・目的	地下水（伏流水、湧水を含む）を主要な水道水源として利用している地域において、それぞれの地域特性に応じて市町村が主体的に行う地下水かん養や水質保全等の取組を促進し、良質で安定的な地域水源の確保を図る。	事業対象地域	地下水を主要な水道水源としている地域

事業内容 地下水を主要な水道水源としている地域内の市町村が計画的に実施する地下水のかん養対策や汚染対策への支援を行う。

	第1期(H19~23)				第2期(H24~25)			
保全計画策定	計画	— 市町	実績	9 市町	計画	— 市町	実績	— 市町
かん養対策	計画	— 市町	実績	6 市町	計画	— 市町	実績	3 市町
汚染対策	計画	— 市町	実績	2 市町	計画	— 市町	実績	2 市町
モニタリング	計画	— 市町	実績	10 市町	計画	— 市町	実績	11 市町



アウトプット
＜量的指標
による評価＞

【事業実施状況】
第1期(H19~23)

【整備前】

田んぼに水が張られておらず、かん養機能のない状態

【写真(整備後)】

秦野市
水田かん養

休耕田や冬期水田を借上げ、水田に水を張った状態にすることで地下水へのかん養を図る。

【整備前】

地下水の汚染対策がされていない状態

【写真(整備後)】

秦野市
浄化施設

有機塩素系化学物質により汚染された地下水を施設の装置に通すことにより浄化を図る。

第2期(H24~25)

【整備前】

モニタリングが実施されておらず、地下水の水位や水質が監視されていない状態

【写真(整備後)】

箱根町
モニタリング施設

第1期に地下水保全計画を策定し、第2期から地下水モニタリングを開始した。

●事業を行わない場合（事業実施前）

【事業を行わない場合（事業実施前）の状況】

- 地下水を主要な水道水源としている地域のうち、秦野盆地などにおいては、有機塩素系化合物や硝酸性窒素・亜硝酸性窒素などについて環境基準を超過しており、汚染対策が必要であった。
- 地下水の水位（水量）については、問題はないとされ、監視等は行われていなかった。

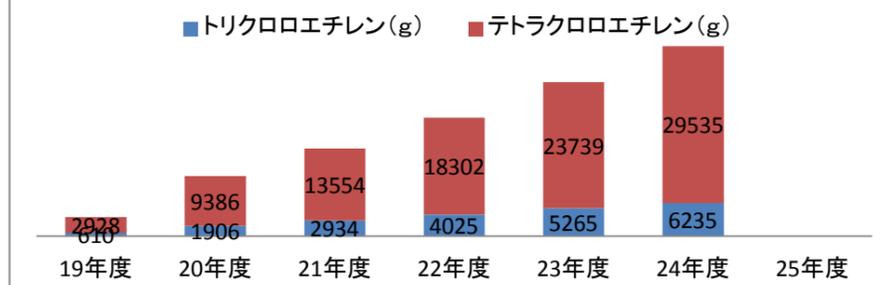
●事業実施の有無によるデータの比較

【グラフの解説】

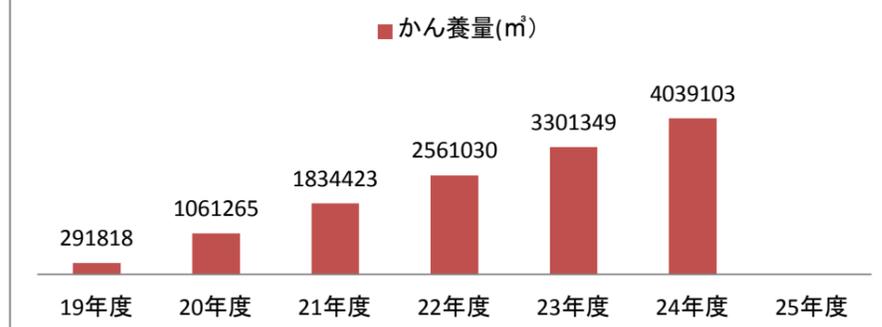
- 地下水の汚染が確認された秦野市では、汚染対策として、有機塩素系化学物質浄化事業を実施しテトラクロロエチレン等の回収量は確実に増加している。
- 併せて、水田かん養事業を実施し、水量の確保に努めている。
- グラフは、各年度までに回収またはかん養した総量（累計）を示す。

【グラフを挿入】

有機塩素系化学物質浄化事業における回収量
（秦野市）

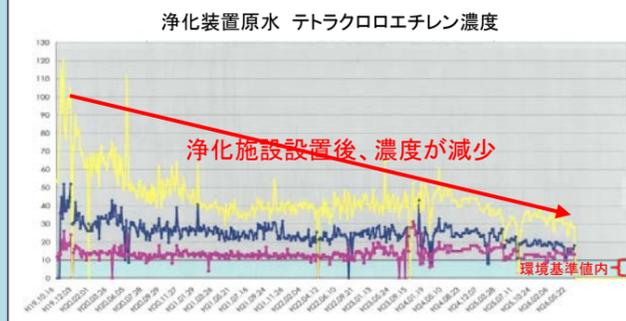


水田かん養事業の実績（秦野市）

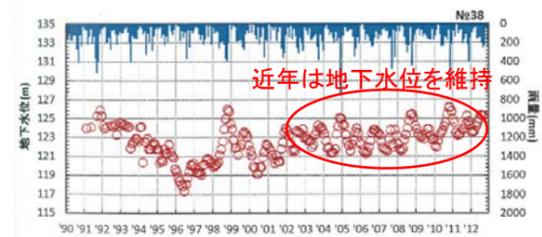


●事業を行った場合（事業実施後）

【秦野市：地下水質モニタリング結果】



【秦野市：地下水量モニタリング結果】



【事業を行った場合（事業実施後）の状況】

- 秦野市では、水道水質をよりよいものとするため、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン対策として、浄化装置を3基設置して有機塩素系化学物質の浄化を行い、地下水質のモニタリングを実施している。浄化装置の設置以降、設置箇所濃度の減少が確認できている。
- また、水量確保のため、水田かん養や雨水浸透ますの設置により、地下水量の維持を図っている。
- さらに、11市町において、モニタリングを実施することにより、地下水の水位や水質を監視している。

1 次的
アウトカム
＜質的指標
による評価＞

●事業を行わない場合（事業実施前）

【事業を行わない場合（事業実施前）の状況】

- 相模湖・津久井湖は、窒素やリンの濃度が高く、富栄養化状態にあることから、アオコが発生しやすく、生活排水対策が必要な状況であった。
- 事業実施前である平成18年度における相模湖・津久井湖集水域の下水道普及率は40.1%にとどまっており、公共下水道の整備促進が望まれた。

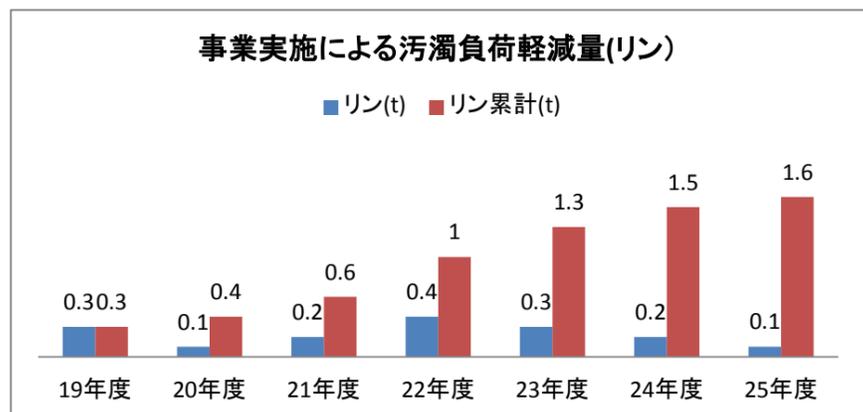
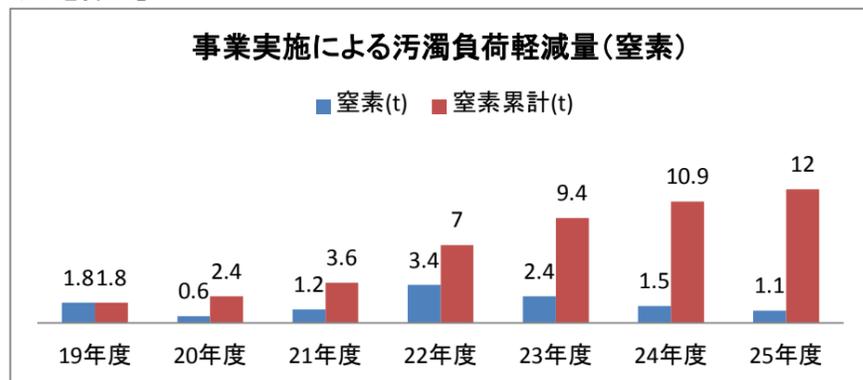
※ ここでいう下水道普及率は、下水道計画区域人口に対する処理区域人口の割合であり、通常使用される下水道普及率(行政人口に対する処理区域人口の割合)とは異なる。

●事業実施の有無によるデータの比較

【グラフの解説】

- 事業実施による年間汚濁負荷軽減量(理論値)では、事業開始から平成25年度までに、窒素12t、リン1.6tを軽減できていると推測される。

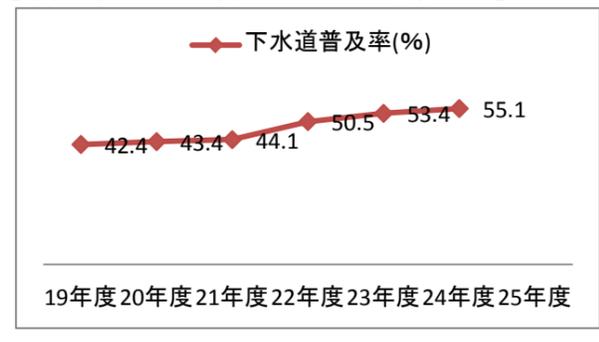
【グラフを挿入】



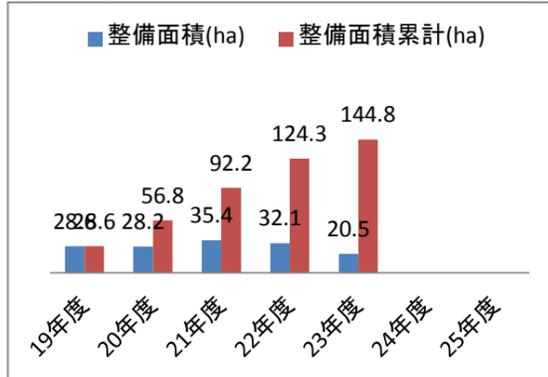
1 次的
アウトカム
<質的指標
による評価>

●事業を行った場合（事業実施後）

【相模湖・津久井湖集水域の下水道普及率】



【相模湖・津久井湖集水域の下水道整備面積】



【事業を行った場合（事業実施後）の状況】

- 事業実施前は40.1%であった下水道普及率は、平成25年度には55.1%となり、また、整備面積も事業開始から平成23年度までに144.8haとなり、公共下水道の整備は着実に進んでいる。
- 公共下水道の整備により、し尿や生活雑排水がダム湖に流入しなくなるため、アオコの原因とされる窒素・リンの流入量は、事業実施前に比べて確実に減少している。

1 次的
アウトカム
<質的指標
による評価>

●事業を行わない場合（事業実施前）

【事業を行わない場合（事業実施前）の状況】

- 相模湖・津久井湖は、窒素やリンの濃度が高く、富栄養化状態にあることから、アオコなどが発生しやすく、生活排水対策が必要な状況であった。
- 下水道計画区域を除く地域にあっては、窒素やリンを取り除くため、高度処理型の合併処理浄化槽の整備促進が望まれた。



●事業実施の有無によるデータの比較

【グラフの解説】

- 青(左側)の棒グラフは、事業を実施しなかった場合にダム湖に流入したであろう窒素やリンの量を示し、赤(右側)の棒グラフは、事業実施により高度処理型合併処理浄化槽が設置されたことで、削減できたであろう窒素やリンの量を示したものの。
- 窒素とリンの流入量は、事業を実施しなかった場合に比べてはるかに少なくなっている。

【グラフを挿入】

相模原市(相模湖・津久井湖)における削減量 (第1期 403基整備)

■ 設置以前の流入量 ■ 事業実施による削減量

項目	設置以前の流入量 (t)	事業実施による削減量 (t)
窒素	7.36	3.9
リン	0.9	0.63

窒素が約53%、リンが約70%削減できた。

山北町(丹沢湖)における削減量 (第1期 103基整備)

■ 設置以前の流入量 ■ 事業実施による削減量

項目	設置以前の流入量 (t)	事業実施による削減量 (t)
窒素	1.02	0.56
リン	0.13	0.1

窒素が約55%、リンが約77%削減できた。

●事業を行った場合（事業実施後）

【第1期における設置基数】

設置基数推移【基】

- 相模原(相模湖・津久井湖)
- 山北(丹沢湖)

生活排水処理率【%】

- 相模原(相模湖・津久井湖)
- 山北(丹沢湖)

年度	相模原(相模湖・津久井湖) 設置基数【基】	山北(丹沢湖) 設置基数【基】	相模原(相模湖・津久井湖) 生活排水処理率【%】	山北(丹沢湖) 生活排水処理率【%】
施策前	0	0	10.4	6.7
H19年度	38	0	17.1	72.3
H20年度	82	32	17.1	72.3
H21年度	105	35	17.1	72.3
H22年度	90	25	17.1	72.3
H23年度	88	12	17.1	72.3

【事業を行った場合（事業実施後）の状況】

- 第1期の相模原市における設置基数は、合計で403基となり、相模湖・津久井湖集水域の浄化槽での生活排水処理率は、水源施策前の10.4%から、第1期終了時には17.1%に向上した。
- また、山北町における設置基数は、合計で103基となり、丹沢湖集水域の生活排水処理率は、水源施策前の6.7%から、第1期終了時には72.3%と飛躍的に向上した。
- 高度処理型合併処理浄化槽の設置促進により、アオコの原因とされる窒素・リンの流入量は、設置以前よりも確実に減少している。

事業名	10 相模川水系上流域対策の推進																																																												
事業のねらい・目的	相模川水系の県外上流域における水源環境の保全・再生の取組の推進を図る。	事業対象地域	相模川水系県外上流域																																																										
事業内容	相模川水系の県外上流域対策について、第1期計画において実施した相模川水系流域環境共同調査の結果を踏まえ、神奈川県と山梨県が共同して森林整備及び生活排水対策を実施する。																																																												
	第1期(H19~23)	第2期(H24~25)																																																											
	・私有林(人工林)現況調査 ・水質汚濁負荷量調査 ・生活排水処理方法実態調査	・森林整備 荒廃森林再生(間伐) 広葉樹の森づくり(植栽) ・生活排水対策	計画 1,280 ha 実績 345 ha 進捗率 26.9 % 計画 10 ha 実績 5.4 ha 進捗率 54 % 凝集剤による排水処理設備の設置																																																										
	【事業実施箇所図】																																																												
アウトプット 量的指標 による評価	<p>【事業実施状況】</p> <p>第1期(H19~23)</p> <p>・私有林(人工林)現況調査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査対象森林 面積 (A)</th> <th colspan="2">左記のうちの荒廃林(※)</th> </tr> <tr> <th>面積 (B)</th> <th>割合 (B/A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20,855ha</td> <td>12,337ha</td> <td>59%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 非常に混みあっている森林(収量比数0.85以上の森林)を荒廃林とした。 〔 収量比数とは、森林の混み具合を表す指標で、0から1の間で表される。 1に近いほど森林が混んでいることを表す。 〕</p> <p>・水質汚濁負荷量調査</p> <p>山梨県内(桂川流域)の発生汚濁負荷量・流入汚濁負荷量(平成20~21年度)(kg/日)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>BOD 生物学的酸素要求量</th> <th>COD 化学的酸素要求量</th> <th>全窒素</th> <th>全リン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生活系(浄化槽の排水等)</td> <td>3,461</td> <td>1,974</td> <td>799</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>土地系(山林・田畑等)</td> <td>1,238</td> <td>6,046</td> <td>2,430</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>湧水</td> <td>0</td> <td>771</td> <td>2,407</td> <td>187</td> </tr> <tr> <td>点源系(下水処理場)</td> <td>26</td> <td>151</td> <td>139</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>その他(産業系・観光系・畜産系)</td> <td>3,586</td> <td>1,454</td> <td>164</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>発生汚濁負荷量 計</td> <td>8,311</td> <td>10,396</td> <td>5,939</td> <td>443</td> </tr> <tr> <td>排出汚濁負荷量</td> <td>8,164</td> <td>10,132</td> <td>5,804</td> <td>437</td> </tr> <tr> <td>流入汚濁負荷量</td> <td>3,507</td> <td>6,058</td> <td>4,145</td> <td>268</td> </tr> <tr> <td>流入率</td> <td>0.430</td> <td>0.598</td> <td>0.714</td> <td>0.613</td> </tr> </tbody> </table>			調査対象森林 面積 (A)	左記のうちの荒廃林(※)		面積 (B)	割合 (B/A)	20,855ha	12,337ha	59%		BOD 生物学的酸素要求量	COD 化学的酸素要求量	全窒素	全リン	生活系(浄化槽の排水等)	3,461	1,974	799	102	土地系(山林・田畑等)	1,238	6,046	2,430	83	湧水	0	771	2,407	187	点源系(下水処理場)	26	151	139	31	その他(産業系・観光系・畜産系)	3,586	1,454	164	40	発生汚濁負荷量 計	8,311	10,396	5,939	443	排出汚濁負荷量	8,164	10,132	5,804	437	流入汚濁負荷量	3,507	6,058	4,145	268	流入率	0.430	0.598	0.714	0.613
調査対象森林 面積 (A)	左記のうちの荒廃林(※)																																																												
	面積 (B)	割合 (B/A)																																																											
20,855ha	12,337ha	59%																																																											
	BOD 生物学的酸素要求量	COD 化学的酸素要求量	全窒素	全リン																																																									
生活系(浄化槽の排水等)	3,461	1,974	799	102																																																									
土地系(山林・田畑等)	1,238	6,046	2,430	83																																																									
湧水	0	771	2,407	187																																																									
点源系(下水処理場)	26	151	139	31																																																									
その他(産業系・観光系・畜産系)	3,586	1,454	164	40																																																									
発生汚濁負荷量 計	8,311	10,396	5,939	443																																																									
排出汚濁負荷量	8,164	10,132	5,804	437																																																									
流入汚濁負荷量	3,507	6,058	4,145	268																																																									
流入率	0.430	0.598	0.714	0.613																																																									

第2期(H24~25)

・森林整備

【写真(整備前)】



【写真(整備後)】



都留市
大野地内
間伐0.46ha

・生活排水対策

完成



桂川清流センター
凝集剤貯蔵タンク

アウトプット
<量的指標
による評価>

1 次的
アウトカム
<質的指標
による評価>

●事業を行わない場合（事業実施前）

【写真(下層植生衰退)】



【写真(土壌流出)】



【事業を行わない場合(事業実施前)の状況】

- 樹木が密集し林内が暗く、下層植生が衰退している。
- 裸地化により、土壌が流出する。
- 県外水源保全地域における水源かん養機能の低下が懸念される。

●事業実施の有無によるデータの比較

※調整中

●事業を行った場合（事業実施後）

【写真(下層植生回復)】



【写真(土壌流出防止)】



【事業を行った場合(事業実施後)の状況】

- 間伐により、林内に光が入り、下層植生が回復する。
- 植樹により、土壌に根を張り、流出が食い止められる。
- 県外水源保全地域における水源かん養機能の向上が図られる。

●事業を行わない場合（事業実施前）



【事業を行わない場合（事業実施前）の状況】
 ○水がめであるダム湖では、窒素・リン濃度が高い富栄養化の状態にあり、「アオコ」と呼ばれる水中の植物プランクトンの大量発生が置きやすい状況。
 ○「アオコ」の発生に伴う水道水の異臭・異味等の水質低下のおそれがあり、県民への良質な水の供給にとっての支障が懸念される。

●事業実施の有無によるデータの比較



【施設名称】
 桂川清流センター
 【所在地】
 山梨県大月市梁川町塩瀬800
 【下水排除方式】
 分流

【処理方法】
 標準活性汚泥法
 【処理能力】
 15,000m³/日（日最大）
 【処理水量】
 平均6,500m³/日（平成23年度）
 【放流水の目標全リン濃度】
 0.6mg/ℓ

●事業を行った場合（事業実施後）のイメージ



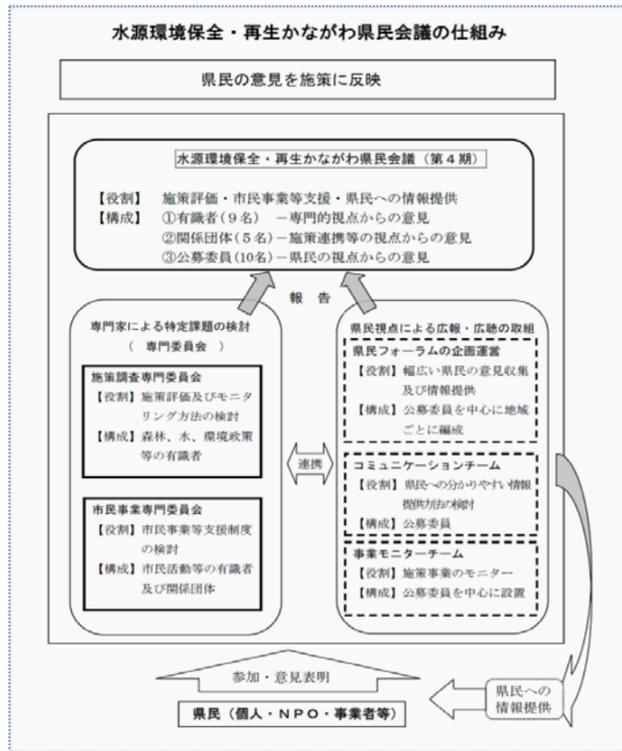
【事業を行った場合（事業実施後）の状況】
 ○水がめであるダム湖では、山梨県内の生活排水からのリンの流入抑制により、「アオコ」と呼ばれる水中の植物プランクトンの大量発生頻度が減少することが期待される。
 ○「アオコ」の発生に伴う水道水の異臭・異味等の水質低下のリスクが低減し、県民への良質な水の供給にとっては、より望ましい環境。

1 次的
 アウトカム
 <質的指標
 による評価>

事業名	12 県民参加による水源環境保全・再生のための仕組み		
事業のねらい・目的	水源環境保全・再生施策について、計画、実施、評価、見直しの各段階に県民意見を反映するとともに、県民が主体的に事業に参加し、県民の意志を基盤とした施策展開を図る。	事業対象地域	県全域
事業内容	「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」に位置付けられている12の特別対策事業について、実施状況を点検・評価し、その結果を県民に分かりやすく情報提供する役割を担う「水源環境保全・再生かながわ県民会議」を運営するとともに、市民団体等が実施する水源環境保全・再生活動に対し、財政的支援等を行う。		

	第1期(H19~23)				第2期(H24~25)							
市民事業等支援	計画	延べ24件	実績	84 団体	進捗率	350 %	計画	—	実績	—	進捗率	— %
県民フォーラム開催回数	—	—	実績	14 回	—	—	—	—	実績	7 回	—	—
県民フォーラム参加者数	—	—	実績	2,324 名	—	—	—	—	実績	3,284 名	—	—

【事業実施箇所図】



第2期から通称「もり・みずカフェ」形式を中心とした開催方法に見直したところ、1回あたりの平均参加者数は、第1期の2.8倍に増加した。

【事業実施状況】

第1期(H19~23)

アウトプット
「量的指標による評価」



県民会議では、毎年の事業実施状況を点検・評価し、「点検結果報告書」としてまとめて県に提出。さらに、次期計画策定の方向性や事業の考え方などに関して「次期5か年計画に関する意見書」を県に提出した。



県民会議の事業モニターチームでは、12の特別対策事業を県民視点により検証するとともに、その状況を広く県民に紹介するため、毎年、事業実施箇所へ赴きモニターを実施している。

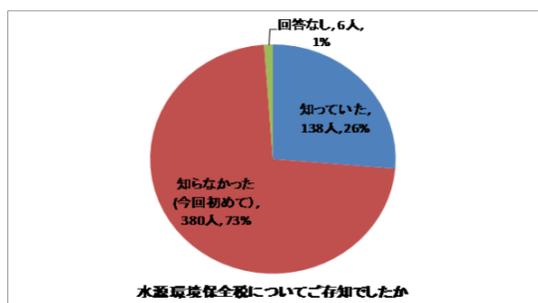
第2期(H24~25)



県民会議のコミュニケーションチームでは、県民目線で親しみやすく、分かりやすい情報提供方法を検討し、2冊のリーフレットを発行。

●事業（県民フォーラム）を行わない場合（事業実施前）

「県民フォーラムの来場者アンケート結果」



水源環境保全税を知らない方が約7割

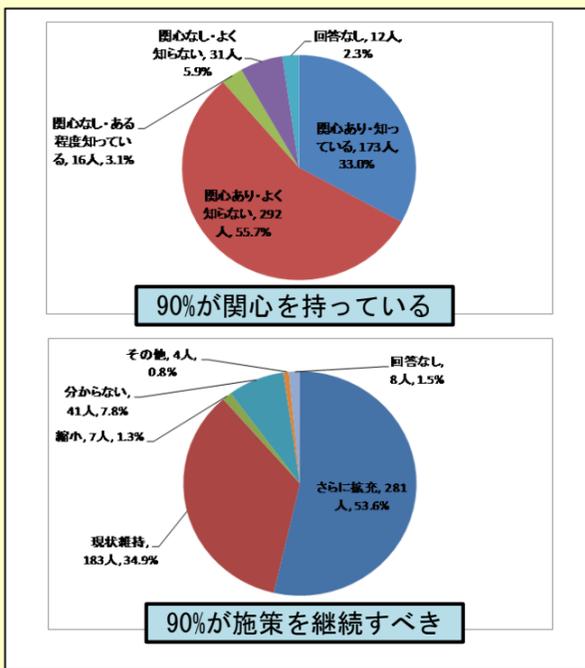
「一般的なフォーラム会場での開催」



【事業を行わない場合（事業実施前）の状況】

- 水源地域の危機的状況が知られず、県民の水利用に伴う水環境に対する負荷が継続。
- 県が、個人県民税の超過課税(水源環境保全税)を財源に水源環境保全・再生のための取組を行っていることに対する県民の認知度が低い状況。
- 将来にわたり良質な水を安定的に県民が利用できる水源環境を保っていくための、継続的な取組を県民全体で支える合意が得られなくなる。

●事業実施の有無によるデータの比較



水源環境保全・再生かながわ県民フォーラムの開催時には、毎回来場者アンケートを取っている。その集計結果(平成25年度)によると、「水源環境保全・再生の取組を知らない」方が約7割という状況で、県民周知のための広報活動の一層の充実・強化が求められている。その一方で、「水源地域の森と水の大切さに知識・関心がある」、「水源環境保全・再生の取組を継続すべき」との回答割合が8割～9割を占めている。着実な取組実施はもとより、事業の実績・成果に関する県民への十分な情報提供が重要である。

1 次的
アウトカム
<質的指標
による評価>

●事業（県民フォーラム）を行った場合（事業実施後）

「ミュージカル「葉っぱのフレディ」ミニコンサート」



「着ぐるみ演出」



「委員による来場者説明」



【事業を行った場合（事業実施後）の状況】

- 取組に対する県民の認知度を高めるため、第2期(平成24年度～)からは、人通りの多い場所を会場に、県民に気軽に立ち寄ってもらえるような形式の県民フォーラム(通称:もり・みずカフェ)を中心に開催した。その結果、第1期5年間の延べ参加者数が2,324名であったのに対し、第2期は2年間(平成24,25年度)で3,284名と大幅に増加した。1回あたりの平均参加者数で見ると、第2期は第1期の2.8倍となっている。
- フォーラムの内容についても、ミュージカル「葉っぱのフレディ」のミニコンサート企画や、しずくちゃんの着ぐるみによる演出を取り入れるなど工夫し、通り掛かりの買い物客や若い世代層、親子連れも参加するなど、従来よりも参加者層の広がりが見られるようになった。
- 水源環境保全・再生の取組への県民理解が深まる。

4 各事業の統合的指標（2次的アウトカム）による評価

(1) 総括

〇〇〇については、・・・・・・・・。

(2) モニタリング・評価資料

①森林モニタリング

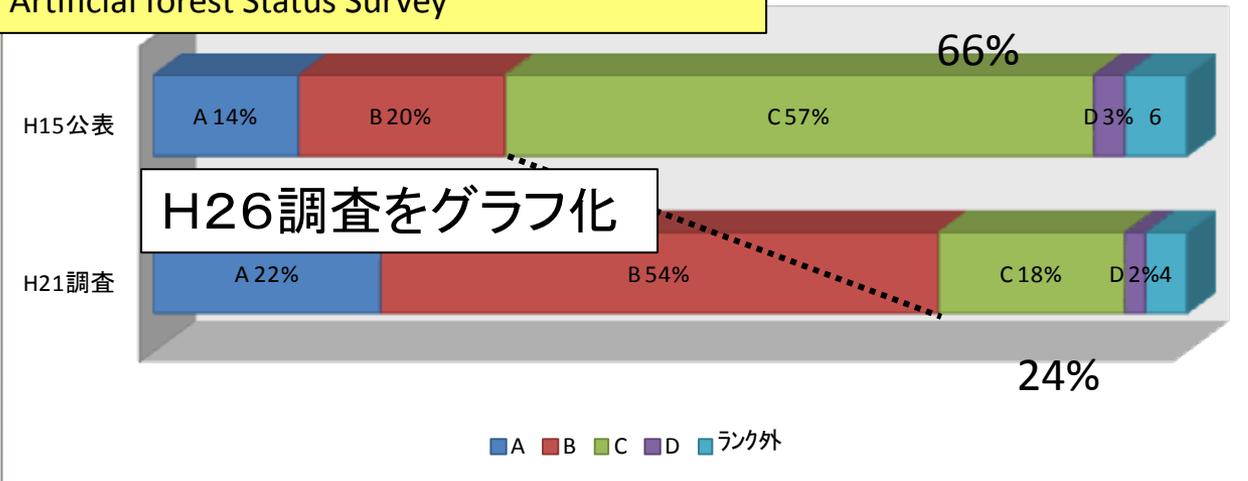
別添「森林対策事業の2次的アウトカム（統合的指標による評価）の検証実施状況」、「人工林整備状況調査」のとおり

②河川モニタリング

別添「河川のモニタリング調査」、「地下水モニタリング」、「公共用水域水質調査」のとおり

人工林整備状況調査(2次アウトカム)

人工林現況調査(平成26年度) Artificial forest Status Survey



下層植生の状況

・状態をマップで示す。

Aランク



Bランク



Cランク



Dランク



Aランク

林内環境は良好又は最近整備が行なわれ、適正に管理されている

Bランク

手入れの形跡があるが、ここ数年整備していない

Cランク

長期間手入れの形跡がない

Dランク

全く手入れが行われた形跡がない

ランク外

広葉樹林化が進んだ森林

平成 26 年度 水源環境保全・再生施策に係る人工林現況調査委託業務 業務概要

1, 目的

本業務は、かながわ水源環境保全・再生施策関連事業のうちの水環境モニタリング（11 番事業）の一環として、県内水源保全地域内等の私有林のスギ、ヒノキ等人工林について、5 年ごとの整備状況等を調査するとともに、今後の水源環境保全・再生施策の推進及び森林・林業行政の推進に資する基礎データを得ることを目的とする。

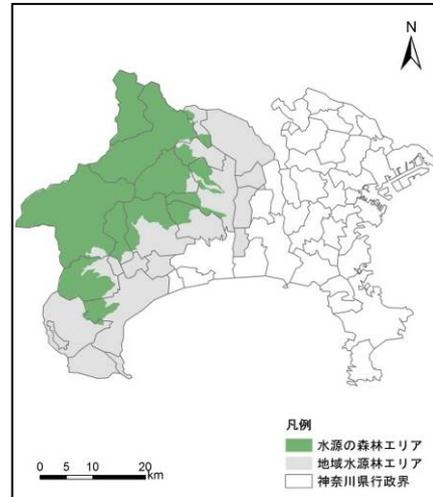


図 1 業務範囲

2, 業務範囲・業務内容

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1)計画準備 (2)資料収集 (3)速報評価値の集計 <ul style="list-style-type: none"> ①ポリゴン属性情報更新 ②人工林評価（A～D ランク、ランク外） ③速報評価値の集計 (4)人工林画像解析区分図の作成 <ul style="list-style-type: none"> ①森林現況情報取得 ②人工林評価（A～D ランク、ランク外） | <ul style="list-style-type: none"> ③人工林画像解析区分図の作成 (5)現地調査 <ul style="list-style-type: none"> ①森林現況調査 ②路網調査 ③調査結果とりまとめ (6)速報評価値と人工林画像解析区分図の比較・検証 <ul style="list-style-type: none"> ①GIS を用いた比較・検証方法 ②複数の画像解析手法の比較・検証 (7)平成 27 年度の補完業務への提案 (8)報告書の作成 |
|--|---|

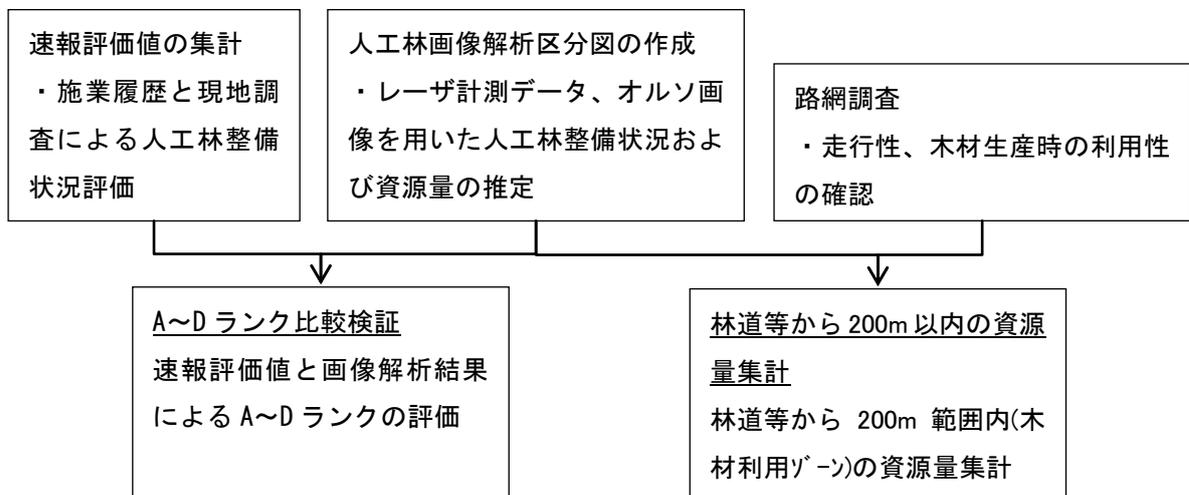


図 2 業務フロー

3. 実施内容

① 速報評価値の集計

施業履歴情報及び現地調査等から把握できる第2回調査以降の森林整備（主に水源林整備）など状況の変化を反映して、第2回調査で使用した神奈川地域森林計画の森林計画図のポリゴン（林小班）ごとにA～Dランク（及びランク外）の評価を行い、速報評価値を集計する。なお、現地調査はサンプリング調査とし、現地調査を行わないポリゴンについては施業履歴および最新の計測手法を用いて推定を行う。評価項目は前回調査と整合を取るため、①森林整備状況、②光環境状況、③下層植生状況、④土壌流出状況の4項目を用いる。

② 人工林画像解析区分図の作成

第2回調査で使用した神奈川地域森林計画の森林計画図のポリゴン（林小班）とは別に、既往の委託成果、県管理森林のGISデータ及び高精度空中写真等を用いて新たに林相別ポリゴンを作成し、このポリゴンごとに空中写真等解析及び現地調査により、評価対象森林について、評価値（A～D及びランク外）の評価を行い、「人工林画像解析区分図」の作成を行う。本業務では、人工林の現況について樹高、立木本数、樹冠疎密度、材積の解析に加えて、林内の情報である下層植生（林床植被率、林床被覆率）の評価を面的、広域解析できる手法が求められている。そこで林冠から林内の状況までを面的に解析可能なレーザ計測データを活用し、「人工林画像解析区分図」を作成する方法を試行する。また、航空レーザ計測データが存在しない範囲は空中写真を利用してステレオマッチング解析を行う。

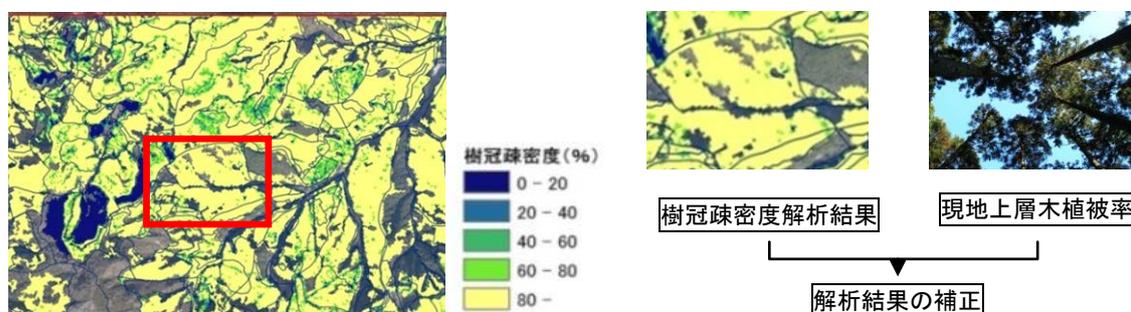


図3 樹冠疎密度解析イメージ

③ 速報評価値と人工林画像解析区分図の比較検証

速報評価値、人工林画像解析区分図、及び現地調査結果を踏まえ、速報評価値と人工林画像解析区分図との差異について、比較、検証を行い、それぞれのメリット・デメリットを勘案したより精度の高いA～Dランク等人工林現況の評価結果を得るための実施可能性検討を行う。

④ 路網調査および利用可能林道における資源量集計

林道等の路網（自動車の走行が想定されているもの）を実走し、走行性や木材生産時の利用性（制約の有無等）を調査する。調査対象とする路網は、沿道（道路の両側の水平距離200m以内）に評価対象森林が1ha以上分布する全幅員3m以上の国道、県道、市町村道、林道、農道等を対象とする。

森林対策事業の2次的アウトカム（統合的指標による評価）の検証実施状況

1 検証の考え方（11番事業）

（1）現状と課題

（現状）

- 間伐不足の人工林やニホンジカの生息密度が高い地域で下層植生が衰退している

（課題）

- 下層植生が衰退した箇所では、降った雨が地中にしみこみにくくなり、地表面を水が流れて土壌の流出も拡大
- その結果、降った雨をゆっくり下流に流出させるという森林の水源涵養機能が低下し、下層植生や土壌が貧弱になることにより生物多様性機能も低下

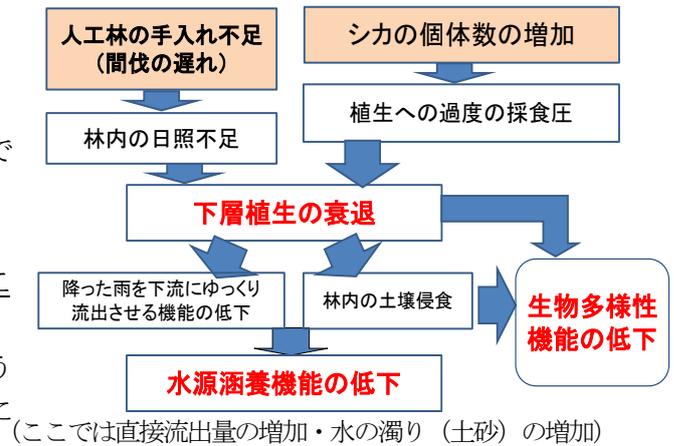


図1 森林における課題

（2）検証の内容と方法

目的・内容

検証方法



2 これまでの成果（2次的アウトカムの検証状況）

主な知見

成果

水源涵養機能

●土壌侵食メカニズム（土壌侵食調査）

- ・下層植生衰退箇所（植生被覆率1%）では、1年間に最大1cm程度の表層土壌が流出
- ・下草と落葉による地表面被覆率が減少するほど、地表流量・土壌流出量ともに増加
- ・下草と落葉による地表面被覆率75%以上で、土壌の流出はほとんど発生しない
- ・斜面の地表流発生・土壌の流出と下流の水の濁り（浮遊土砂流出）は連動して発生
→ 水源涵養機能保全・再生には、下層植生の回復・維持が最低要件だと確認

林分スケールで検証
水源の森林づくり効果を

●流域別の水・土砂流出特性（対照流域法調査）

- ・年間降水量と河川流出率の関係は、東丹沢大洞沢で約3000mmに対し75%、小仏山地貝沢で約2200mmに対し62%、西丹沢ヌタノ沢で約2700mmに対し30~70%
- ・一雨の総雨量が大きくなるほど直接流出量（降雨に伴う一時的な流量の増加分）が増加。総降水量75~125mmでの直接流出率（雨量に対する直接流出量の割合）の平均は、大洞沢NO3流域22.5%、貝沢NO1流域で21.1%、ヌタノ沢Aで21.4%
- ・H23の台風6号および15号における、降水量100mmあたりの流域内平均土壌侵食深（換算値）は、ヌタノ沢A沢（4ha）で0.11mm、0.18mm、大洞沢NO1流域（48ha）で0.08mm、0.09mm、貝沢NO1~4流域（7~34ha）でいずれも0.00mmで、地質の相違はあるものの下層植生の乏しい丹沢山地で多かった
→ 対策実施当初における流域別の水・土砂流出の特性を大まかに把握

対策実施後の流域スケールの
変化把握の基礎値を解明

●小流域での整備効果検証（対照流域法調査）

- 東丹沢大洞沢**；一方の流域でシカを締め出したところ、2年後に植生現存量は増加。現時点では裸地の植生回復には至っておらず、水の流出特性の変化も未検出
- 小仏山地貝沢**；・良好に管理された人工林で、まとまった間伐（群状・定性）と木材搬出を行い、溪流沿いでは間伐と除伐を控えたところ、森林施業に伴う短期的な水質や水の濁りへの負の影響はみられなかった
→ 効果を結論づけるには時間経過が不十分だが、想定された初期段階の変化は確認

小流域スケールでの
整備効果検出に目処

●ダム上流域の水土砂流出モデル解析（水循環モデル解析）

- ・宮ヶ瀬ダム上流域のシミュレーション解析からは、好転シナリオ（現況よりも下層植生が豊富な状態へ変化）では年間の地表水流量が減少し地下水位が上昇との予測結果を得た。一方、放置シナリオ（現況よりも下層植生が衰退）では、地表水の流量が増加し地下水位が低下との予測結果
→ 対策実施の有無がダム上流域スケールの機能に影響することを予測的に検証

対策事業の効果を広域
スケールで予測可能化

生物多様性機能

●人工林整備による多様性への影響把握（林分スケールでの効果把握調査）

- ・H25の小仏山地での調査は、植物を除く分類群は冬季に実施したため、整備による顕著な効果は確認できなかった。H26の夏季のデータ（小仏、箱根）を待つ解析予定
- ・植物では、樹高1.5m以上の樹木の種数は、スギ林、ヒノキ林、広葉樹林ともに、整備後3年以内では少なく、整備後4~7年になると多くなった。樹高1.5m未満の高木性樹木の種数は、人工林では、未整備、整備後3年以内、整備後4~7年の順に多い傾向があった。林床植生の植物種数は、ばらつきはあるものの、どの林相においても、未整備、整備後3年以内、整備後4~7年の順に多い傾向があった。

整備後一定時間が経過すると植物
種の多様性が高まることを確認

●山域別の種多様性の現状解析：モデルやシミュレーションによる解析方法を検討中

3 宮ヶ瀬ダム上流域における下層植生の回復による2次的アウトカムの検証状況（各事業の統合的指標による評価）

●現状・事業実施前の状態と機能：下層植生が乏しく水源涵養機能が低下（表層土壌が流出。森林の中で面的に地表流が発生しているとの解析結果も。）

小流域スケール；大洞沢

大洞沢の試験流域の下層植生の被覆度の分布をみると、尾根の傾斜の緩い場所にはシカの不嗜好性種を中心とした下層植生が繁茂しているものの、流域の下部や溪流沿いが裸地となっており土壌が流出している。

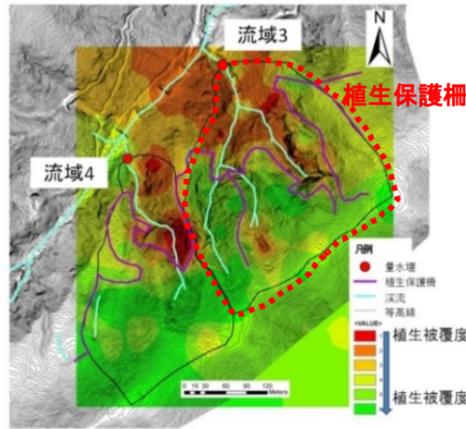


図2 下層植生の被覆度の分布

大洞沢の各流域では、総降水量が100mmを超えると急激に直接流出量が増加する。
2010～2011年の総直接流出量の総降水量に対する割合は、流域N03（実施流域）で35%、流域N04（対照流域）で33%であった。
※直接流出量；降雨に伴う一時的な流量の増加分

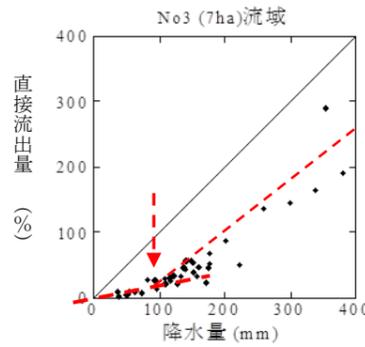


図3 流域N03における直接流出量と降水量の関係

ダム上流域スケール；宮ヶ瀬ダム上流域

宮ヶ瀬ダム上流域を対象に大洞沢の現地観測データ等を用いて、水循環モデルの現況再現解析を行った。
再現性が検証されたモデルを用いて、事業実施前の地表を流れる流量（地表水流量）を再現したところ、年間積算値の分布図から、谷筋だけでなく森林の中の面的な地表流の発生。
※解析の降雨条件は2006年の年間降水量

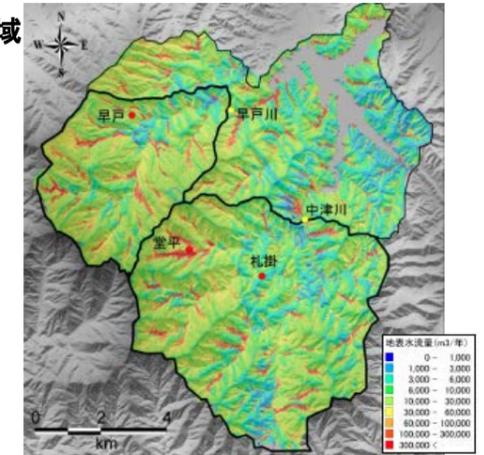


図4 地表水流量の分布 ※赤・黄で多い

●事業の実施の有無による比較：今後の機能の改善を示唆する結果を確認

林分スケール；堂平地区での実測結果

下草と落葉による地表面の被覆率75%以上で土壌は流出しないが、被覆率の低下に伴い土壌の流出量も増加。
地表面の被覆率が高いと地表流量も少なく被覆率が低いと地表流量も多い。

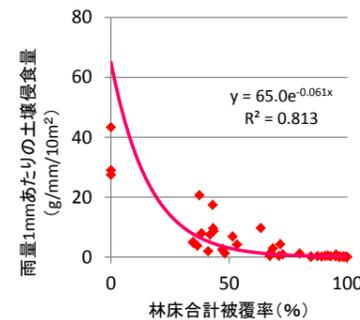


図5 地表面の被覆率と土壌侵食量の関係

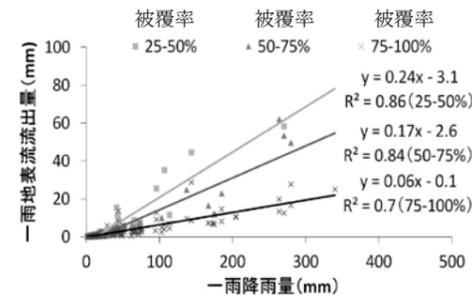


図6 一雨降雨量と地表流出量との関係

ダム上流域スケール；宮ヶ瀬ダム上流域

水循環モデルにより、下層植生状態のシナリオ別に1年間の雨量に応じた河川の流量（流況）を解析したところ、植生が十分回復すると流量が増加し、大きく衰退すると流量が減少との予測結果。
事業を実施せず下層植生の衰退が進行すると、現況より河川流量が大幅に減少するとの予測結果も
※解析の降雨条件は2006年の年間降水量

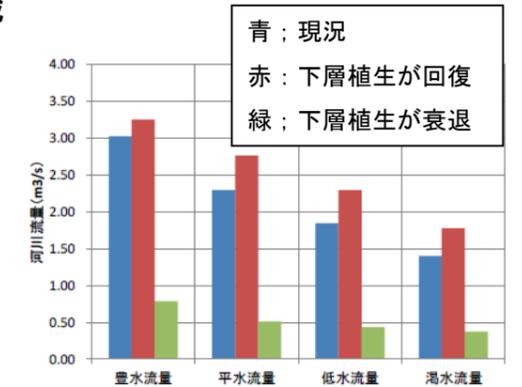


図7 中津川の豊水・平水・低水・渇水の流量値

●事業実施後（下層植生が回復）：地表水流量と土壌流出が大幅に減少、機能向上を予測的に検証

小流域スケール；大洞沢での実測結果

柵で囲った流域N0.3では、裸地の植生回復はみられないものの、植生（不嗜好性植物）のある箇所では植生現存量（バイオマス）が増加。

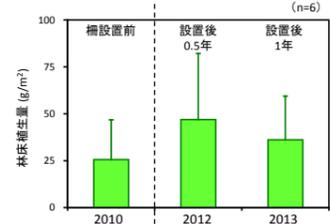


図8 柵内の植生被覆のある調査区画のバイオマス推移

ダム上流域スケール；宮ヶ瀬ダム上流域

宮ヶ瀬ダム上流域の現況再現性が検証された水循環モデルを用いて、林分スケールの土壌侵食調査で得られた知見を踏まえ、ダム上流全体で下層植生が大幅に回復した場合の地表水流量を解析したところ、谷筋以外の森林斜面などの地表流の発生が大幅に減少との予測結果
※解析の降雨条件は2006年の年間降水量

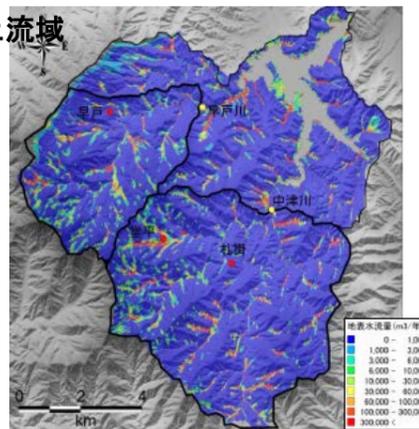


図9 地表水流量の分布※青で少ない

●事業を実施しなかった場合（下層植生の衰退が進行）

ダム上流域スケール；宮ヶ瀬ダム上流域

宮ヶ瀬ダム上流域で構築した水循環モデルにより、林分スケールの土壌侵食調査で得られた知見を踏まえて事業を実施せずにダム上流全体で下層植生の衰退が大幅に進んだ場合の地表水流量を解析したところ、尾根を除く森林斜面や谷筋で地表流の発生が大幅に増加との予測結果
※解析の降雨条件は2006年の年間降水量

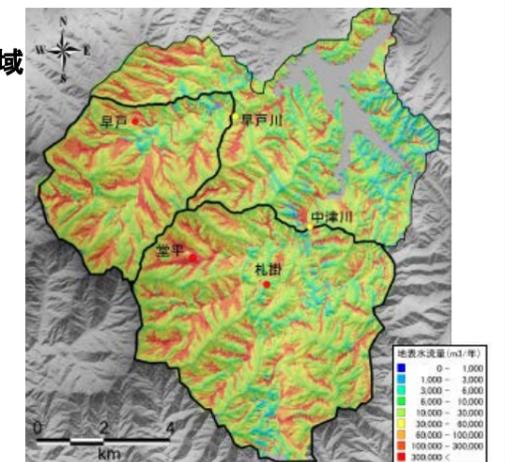


図10 地表水流量の分布※赤・黄で多い

河川のモニタリング調査
平成 25 年度の調査結果

平成 26 年 7 月
環境科学センター

1 調査の目的

本調査は、「かながわ水源環境保全・再生施策大綱（平成 17 年度）」及び「第 2 期かながわ水源環境保全・再生実行 5 か年計画（平成 24 年度～28 年度）」に基づき、水源河川の相模川水系及び酒匂川水系において、動植物の生息状況及び水質の状況を調査し、河川環境に関する基礎データを収集することを目的とする。

2 調査対象河川

相模川水系及び酒匂川水系

3 調査の概要

(1) 河川の流域における動植物等調査

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及び BOD、窒素、リン等の水質項目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とともに、施策の効果として想定される生物相の変化、水質の改善等を把握する。

ア 動植物調査

調査は、「平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル（国土交通省）」に準じて実施する。

調査地点：図 1 の地点（ただし、サンショウウオ類調査は別に定める地点で実施）

調査項目：底生動物、魚類、付着藻類、鳥類、両生類、植物

調査時期及び回数：次表のとおり

対象生物	調査時期及び回数
底生動物、付着藻類	7 月と 12 月の年 2 回
魚類	7～8 月と 12～1 月の年 2 回
鳥類	5～6 月と 1～2 月の年 2 回（繁殖期及び越冬期を考慮）
カエル類	6 月と 2 月の年 2 回（幼生期を考慮）
サンショウウオ類	4～8 月の年 1 回（幼生期を考慮）
植物	6 月と 10 月の年 2 回（開花時期及び結実時期を考慮）

イ 水質調査

調査は、「公共用水域水質測定計画（神奈川県）」に準じて実施する。

調査地点：図 1 の地点

調査項目：次表のとおり

項目	調査項目
観測項目	天候、流量、気温、水温、色相、透視度、臭気、河川外観（流況）、
測定項目	pH、BOD、COD、SS、DO、全窒素、溶解性全窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、全リン、溶解性全リン、磷酸態リン、全有機炭素、電気伝導率、付着藻類現存量、

調査時期及び回数：毎月 1 回の年 12 回

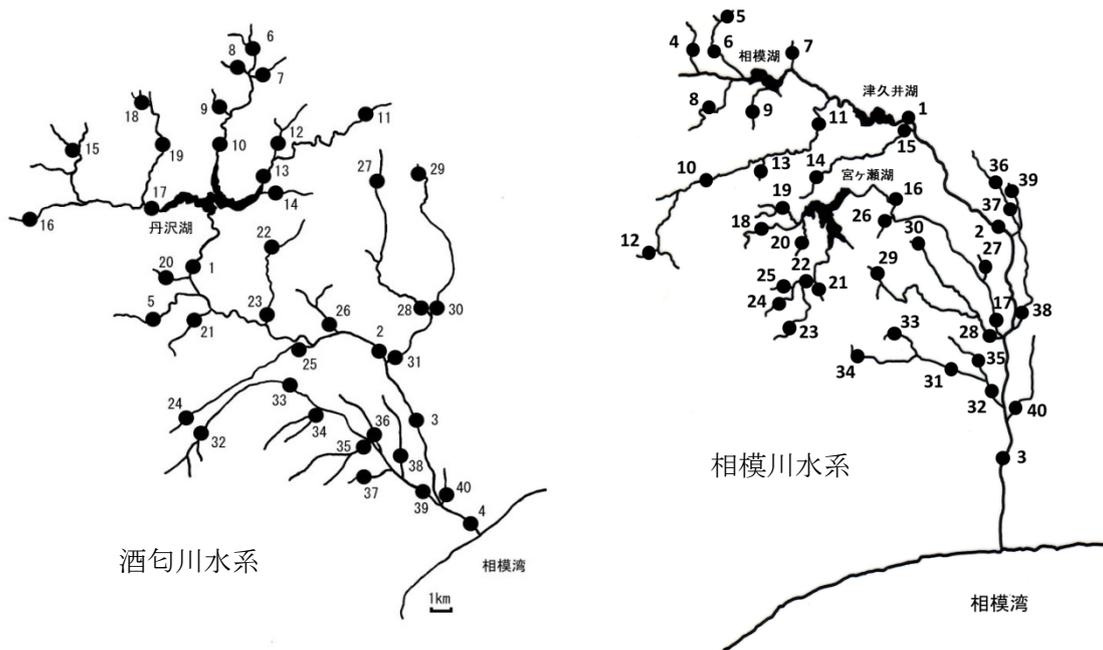


図1 調査地点配置図（サンショウウオ類調査以外）

(2) 県民参加型調査

県民から調査員を募って、県民参加により動植物及び水質の調査を実施することにより、水源環境保全・再生事業の普及啓発を図るとともに、得られたデータにより河川の流域における動植物等調査結果を補完する。

なお、調査にあたっては、精度を確保するため、専門家による生物採集方法、生物同定方法等についての講習会を行う。

調査は、「県民参加型調査マニュアル（環境科学センター）」及び「今後の河川水質管理の指標について（案）（国土交通省）」に基づいて実施する。

調査地点：県民調査員が自由に設定する

調査項目：底生動物、魚類、植物、水温、COD（パックテスト）、導電率、pH、

水質ランク（詳細は表1参照）

調査時期及び回数：県民調査員が自由に設定する

表1 水質ランク（国土交通省）

ランク	説明	ランクのイメージ	評価項目と評価レベル			
			透視度 (cm)	ゴミの量	水におい	川底の感触
A	顔を川の水につけやすい		100以上	川の中や水際にゴミは見あたらな い。または、ゴミ はあるが全く気に ならない。	不快でない	不快感がない
B	川の中に入って遊びやすい		70以上	川の中や水際にゴミは目につくが、 我慢できる。		ところどころヌル ヌルしているが不 快ではない
C	川の中には入れないが、川に近づけることができる		30以上	川の中や水際にゴミがあって不快である。	不快なおいを感じる	ヌルヌルして気持ちが悪い
D	川の水に魅力がなく、川に近づきにくい		30未満	川の中や水際にゴミがあってとても不快である。	とても不快なおいを感じる	

4 平成 25 年度の調査結果

(1) 河川の流域における動植物等調査

平成 25 年度は相模川水系において調査を実施した。本調査は 5 年ごとに実施されるため、本年度に初めて経年データが得られ、平均スコア値、特定種の出現状況、BOD、全窒素、全磷について、第 1 期（19～23 年度）から第 2 期（24 年度～28 年度）の経年マップを作成した。

ア 平均スコア値の経年変化

水質及び自然度の評価指標である平均スコア値の経年変化を図 2 に示す。相模川水系全体では、40 地点中 3 地点でやや上昇し、9 地点でやや低下していた。上昇した地点を青色、低下した地点を橙色で示す。

平均スコア値（ASPT）： 水質及び自然度の評価指標。底生動物に対して、耐汚濁性の強い生物から弱い生物（科レベル）へ 1～10 のスコアを与え、採集された生物のスコアの平均値により評価。

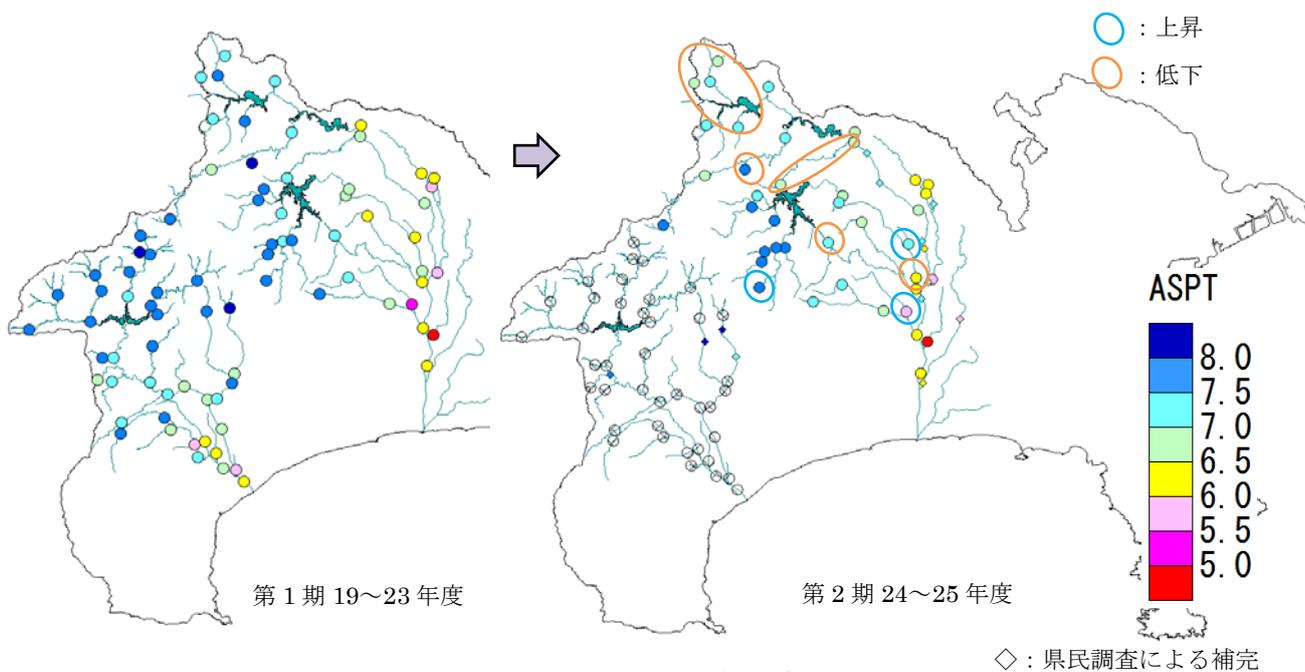


図 2 平均スコア値の経年変化

イ 特定種の出現状況の経年変化

きれいな水質の指標種であるカミムラカワゲラ及びヘビトンボの出現状況の経年変化を図3、4に示す。相模川水系全体では、両種とも平野部で出現がなくなった地点が見られた。新たに出現があった地点を青色、出現がなくなった地点を橙色で示す。

カミムラカワゲラ： 中流域から下流域の流れが緩やかな礫底に生息する。きれいな水質の指標種。
 ヘビトンボ： 上流域から中流域の礫底に生息する。きれいな水質の指標種。

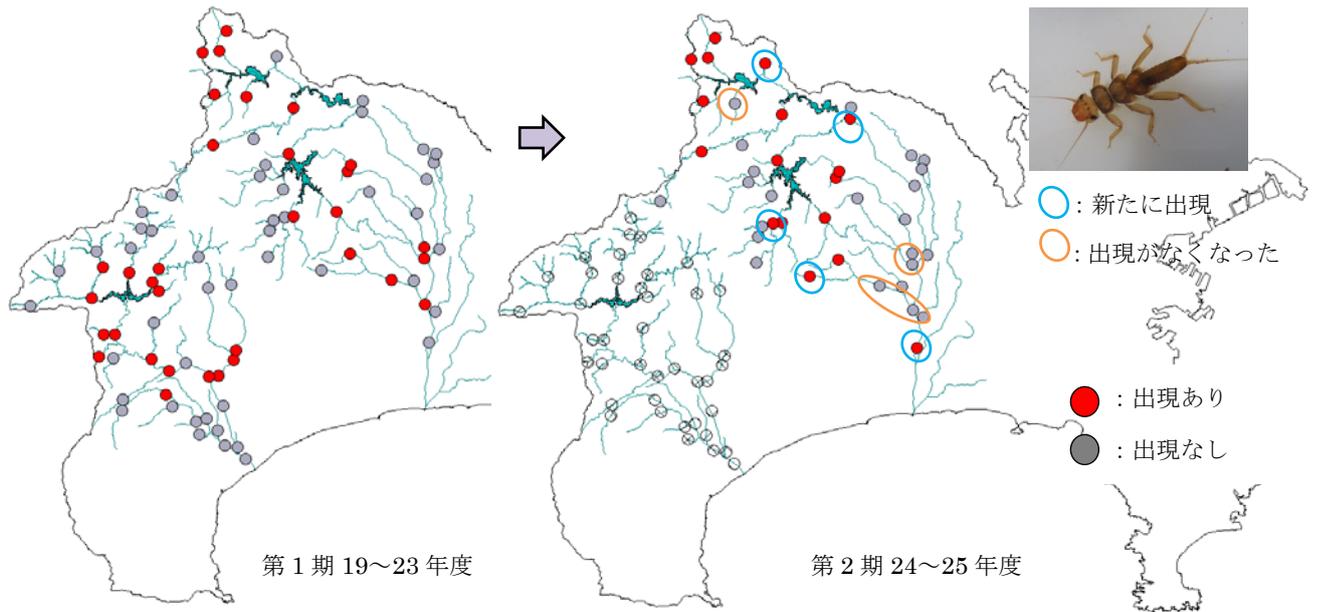


図3 カミムラカワゲラ出現状況の経年変化

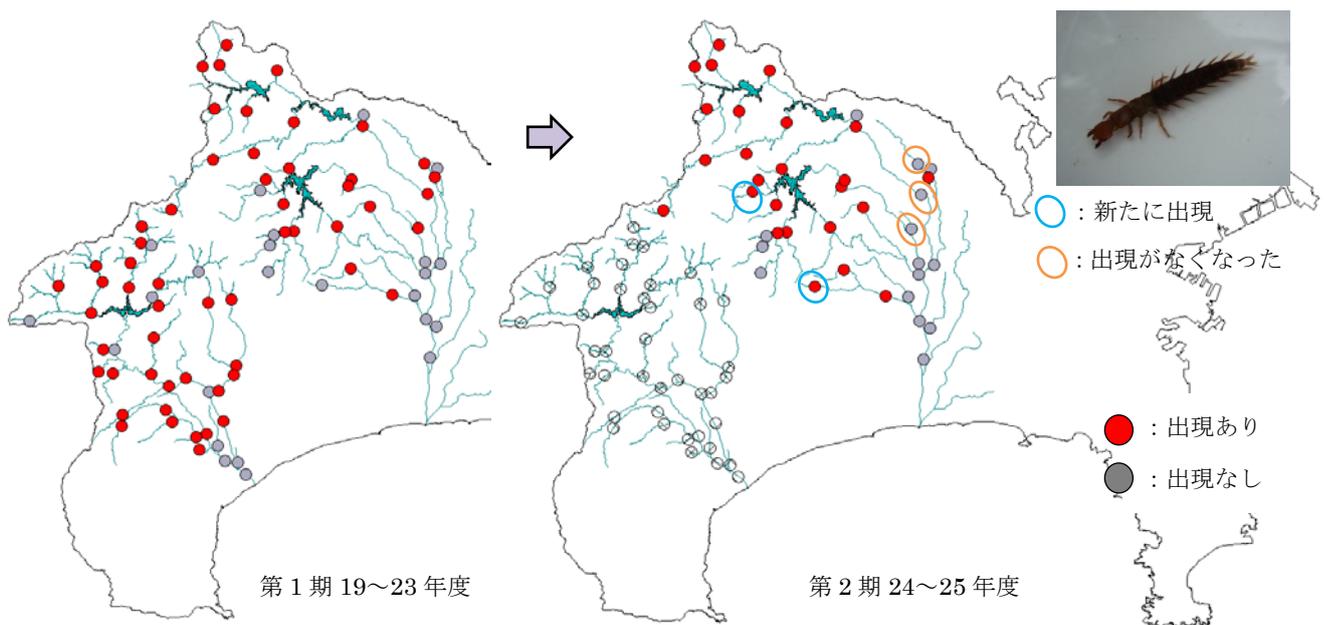


図4 ヘビトンボ出現状況の経年変化

ウ BOD の経年変化

有機汚濁の評価指標である BOD の経年変化を図 5 に示す。相模川水系全体では、40 地点中 5 地点でやや低下し、1 地点でやや上昇していた。低下した地点を青色、上昇した地点を橙色で示す。

BOD（生物化学的酸素要求量）： 有機汚濁の評価指標。好気性微生物が一定時間（5 日間）中に水中の有機物を酸化・分解する際に消費する溶存酸素の量で、微生物に分解されにくい有機物は含まれない。

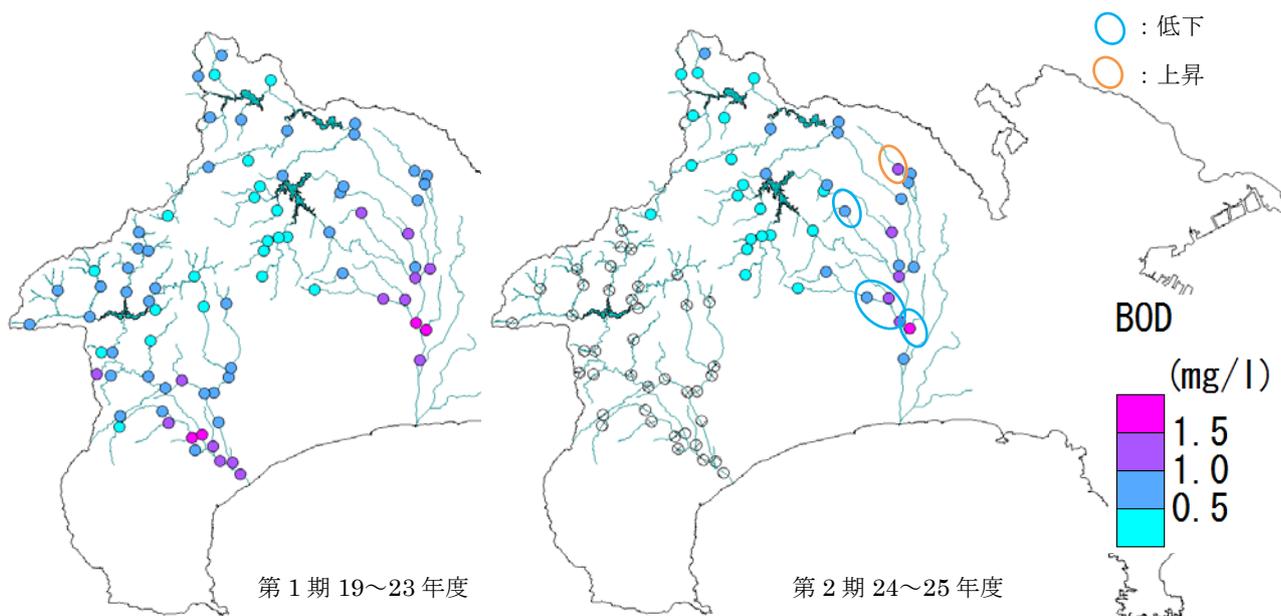


図 5 BOD の経年変化

エ 全窒素の経年変化

富栄養化の評価指標である全窒素の経年変化を図6に示す。相模川水系全体では、40地点中5地点でやや低下していた。低下した地点を青色で示す。

全窒素： 富栄養化の評価指標。無機窒素（アンモニウム性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素等）及び有機窒素（生物遺骸、アミノ酸、尿素等）の総量。

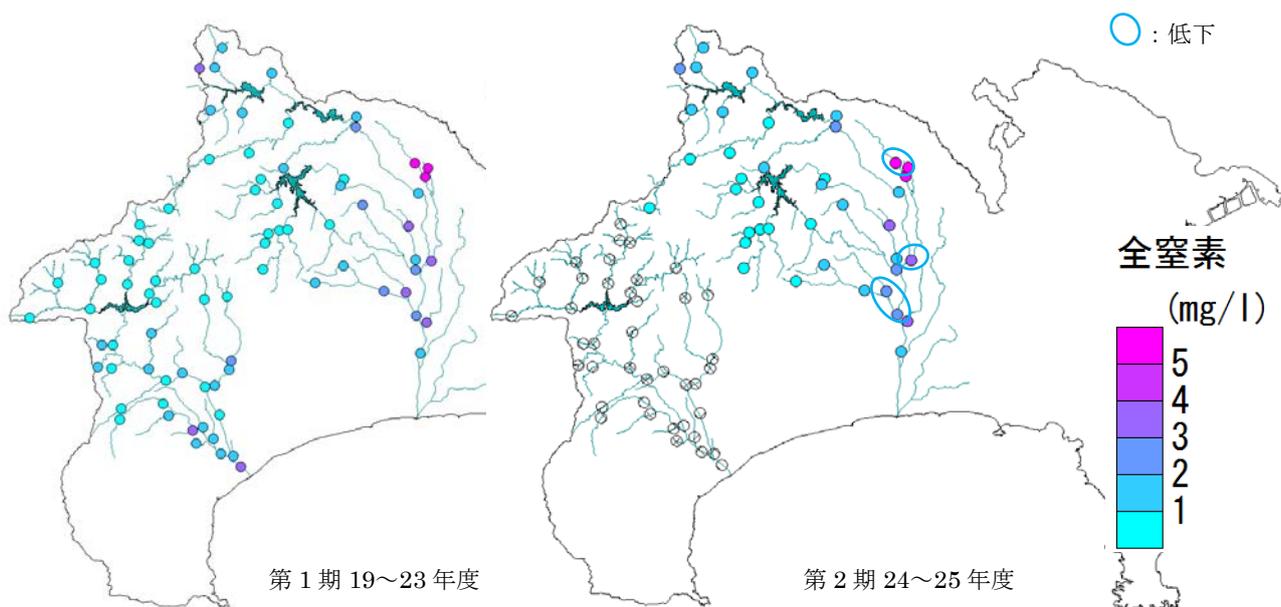


図6 全窒素の経年変化

オ 全磷の経年変化

富栄養化の評価指標である全磷の経年変化を図7に示す。相模川水系全体では、40地点中3地点でやや低下し、1地点でやや上昇していた。低下した地点を青色、上昇した地点を橙色で示す。

全磷： 富栄養化の指標。無機磷（リン酸態磷等）及び有機態磷（生物遺骸、含磷有機化合物等）の総量。

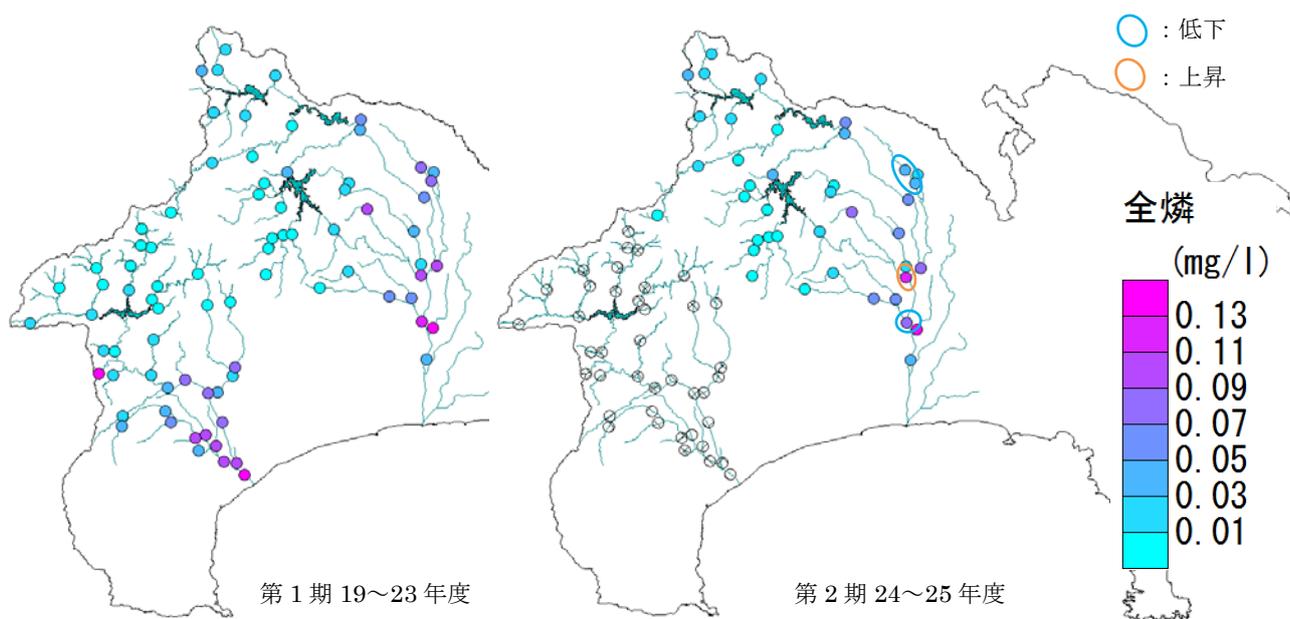


図7 全磷の経年変化

(2) 県民参加型調査

ア 応募人数

個人と団体（2団体）合わせて62名の応募があった。

イ 講習会等の開催

県民調査のサポートとして、講習会等を表2のとおり開催し、延べ112名の参加があった。

表2 講習会等の開催状況

年度	応募人数	講習会等の開催回数及び参加延べ人数				調査実施地点
		現地研修会	室内講習会	講座	意見交換会	
H25	62	4回34人	4回38人	2回30人	2回10人	22
H24	84	5回29人	3回28人	2回61人	2回5人	16
H23	92	5回61人	7回50人	開催なし	2回8人	33
H22	66	4回17人	2回17人	開催なし	1回3人	20
H21	60	3回28人	開催なし	開催なし	1回5人	9
H20	35	5回48人	開催なし	開催なし	1回3人	8



現地講習会



室内講習会

図8 講習会風景

ウ 県民調査結果

調査は延べ22地点で行われ、動植物調査結果17地点分、水質調査結果14地点分が提出された。

なお、県民調査で得られたデータは年度ごとに集計し、20～23年度の結果により第1期、24～28年度の結果により第2期の河川の流域における動植物等調査を補完する。主な調査結果を表3に示す。

表3 平成25年度県民参加型調査結果一覧

年度	No.	河川名	調査地点	調査回数	平均スコア 推定値*	水質ランク
H25	1	相模川	相模川大島キャンプ場下流	2	6.8	B
	2	相模川	座架衣橋上流側600m付近の左岸	1	7.0	—
	3	相模川	高田橋上流側100m付近	1	7.3	—
	4	相模川	小田急線鉄橋下	1	6.7	C
	5	沢井川	陣馬自然公園センター前	1	7.8	A

6	道保川	東八幡橋下流	1	7.3	C
7	小鮎川	三川合流	4	6.9	A~B
8	玉川	伊勢原市ふれあいの森キャンプ場	1	7.4	A
9	鳩川	三川公園桜橋下流	1	6.9	B
10	目久尻川	一之宮第一排水路流入付近	1	6.1	—
11	目久尻川	岡野橋下流	1	5.7	C
12	川音川	川音水位観測所付近	1	7.2	B
13	川音川	文久橋下流	1	8.0	B
14	四十八瀬川	甘柿橋上流	2	7.0	A
15	四十八瀬川	ミズヒ沢出合下流 長尾堰堤上流	1	8.0	A
16	中津川	寄（寄自然休養村 大寺橋周辺）	1	8.6	B
17	中津川	寄	1	7.8	A

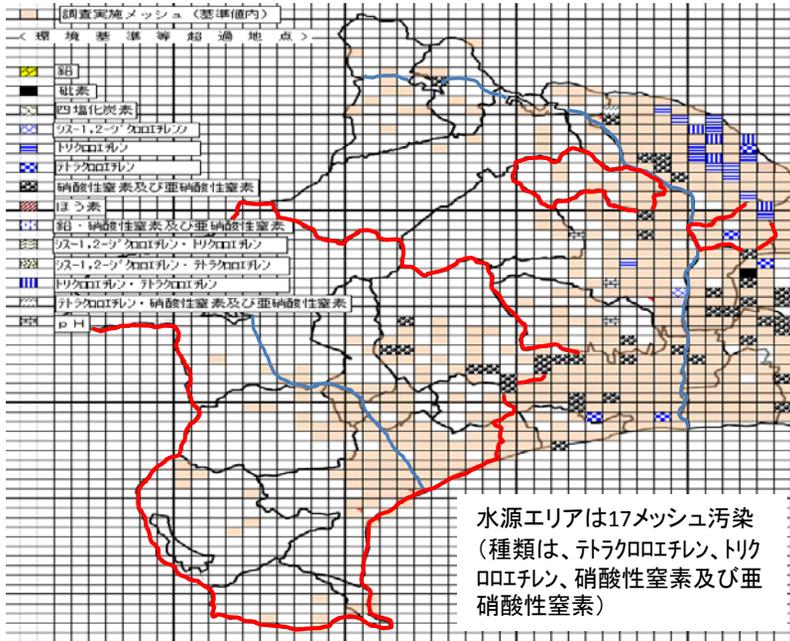
* 平均スコア推定値とは、環境科学センターが指定する方法で算出した推定値。

地下水モニタリング(2次アウトカム)

○メッシュ調査

県内全域を1kmメッシュに分割し、メッシュ内に存在する井戸を一つ選び、その井戸の水質について調査するもので、4年で一巡するように実施している(水質汚濁防止法第16条により作成した地下水質測定計画に基づき実施する概況調査)。

○平成14～17年度地下水質汚染状況(水源エリアのメッシュ調査)

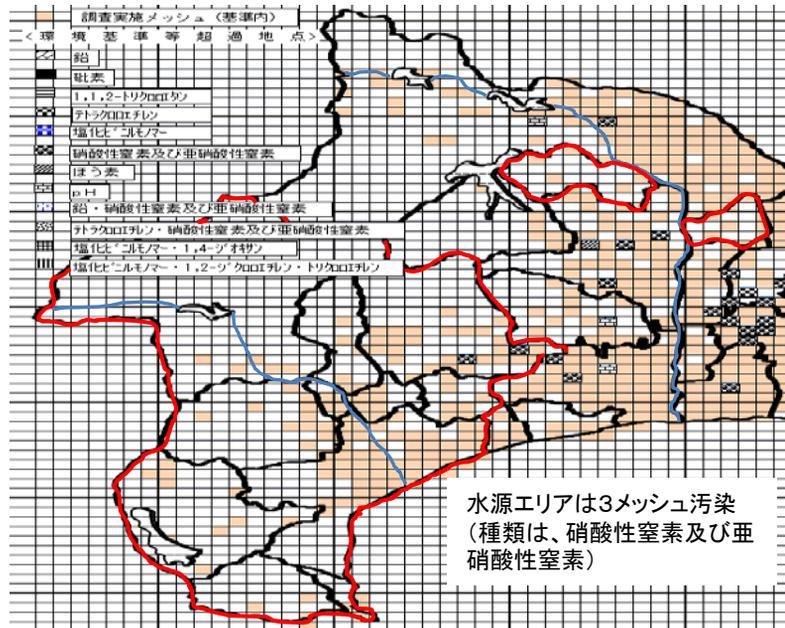


- 調査実施メッシュ (基準内)
- マークあり 調査実施メッシュ (基準超過)
- 無地 調査未実施メッシュ

なお、□ で囲った部分は地下水の水源エリア



○平成22～25年度地下水質汚染状況(水源エリアのメッシュ調査)

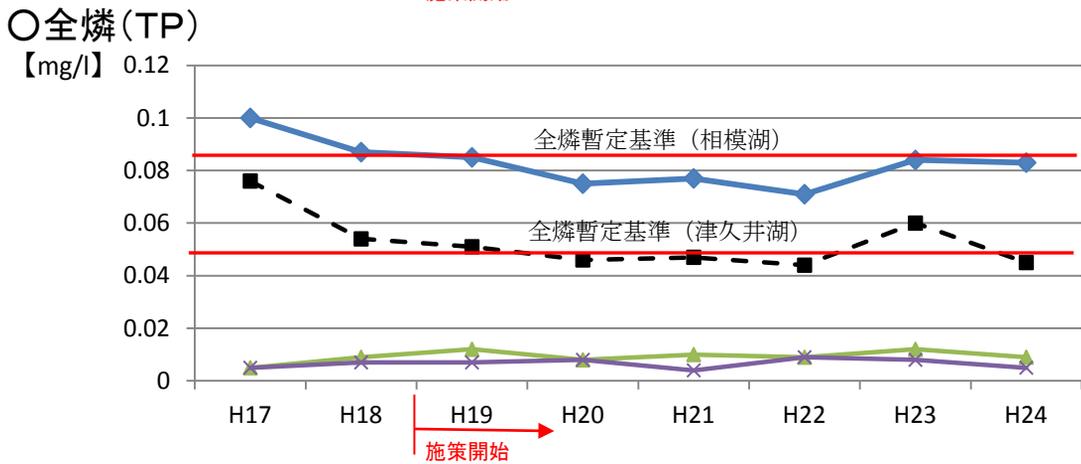
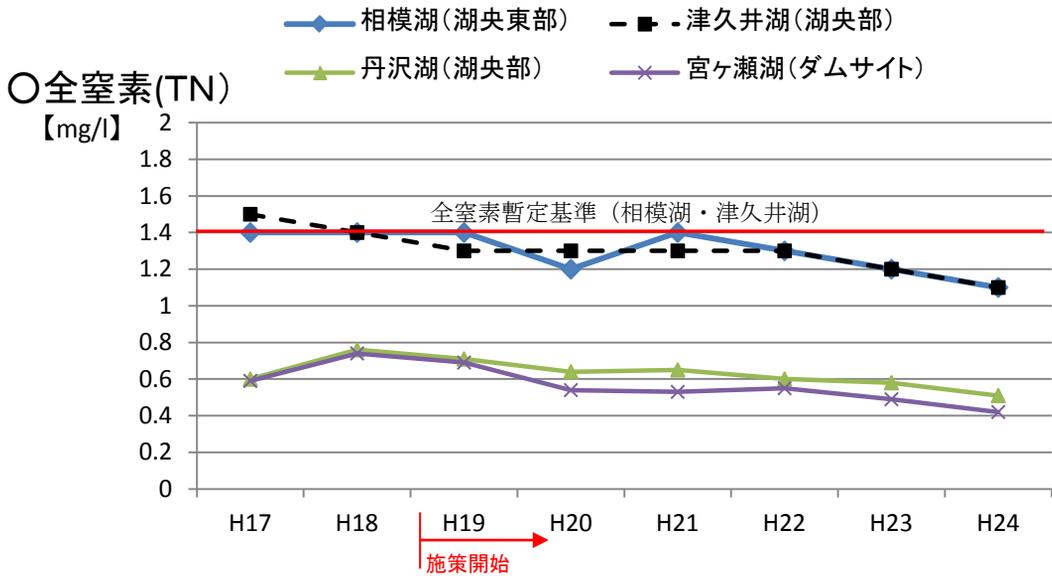


「公共用水域及び地下水の水質測定結果」のメッシュ調査結果(大気水質課)を引用

地下水の水源エリア※での汚染状況は、H14～H17が17メッシュであったのに対し、H22～H25は3メッシュであった。

※ 地下水を主要な水道水源としている、座間市、愛川町、秦野盆地、大磯丘陵、足柄平野、箱根町、真鶴町、湯河原町のこと。

ダム湖における公共用水域水質調査(2次アウトカム)

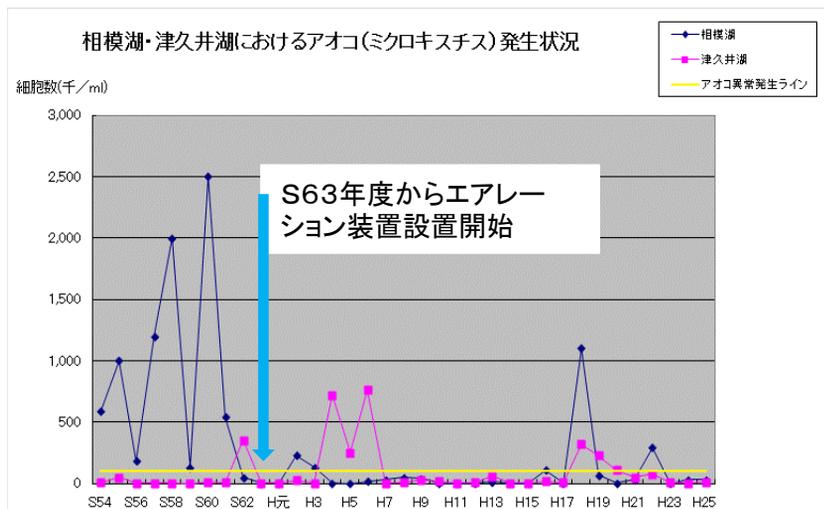


・全窒素及び全燐については、公共用水域及び地下水の水質測定結果(大気水質課)からデータを引用

○アオコの発生状況



H18の相模湖の状況



・アオコの発生状況については、企業庁浄水課からのデータを引用

相模湖・津久井湖における栄養塩(TN、TP)は依然として高い状況であるが、エアレーションによりアオコの発生が抑制されている。

5 水源保全地域の経済的価値の評価（水源環境保全・再生施策の経済評価）

(1) 総括

〇〇〇については、・・・・・・・・。

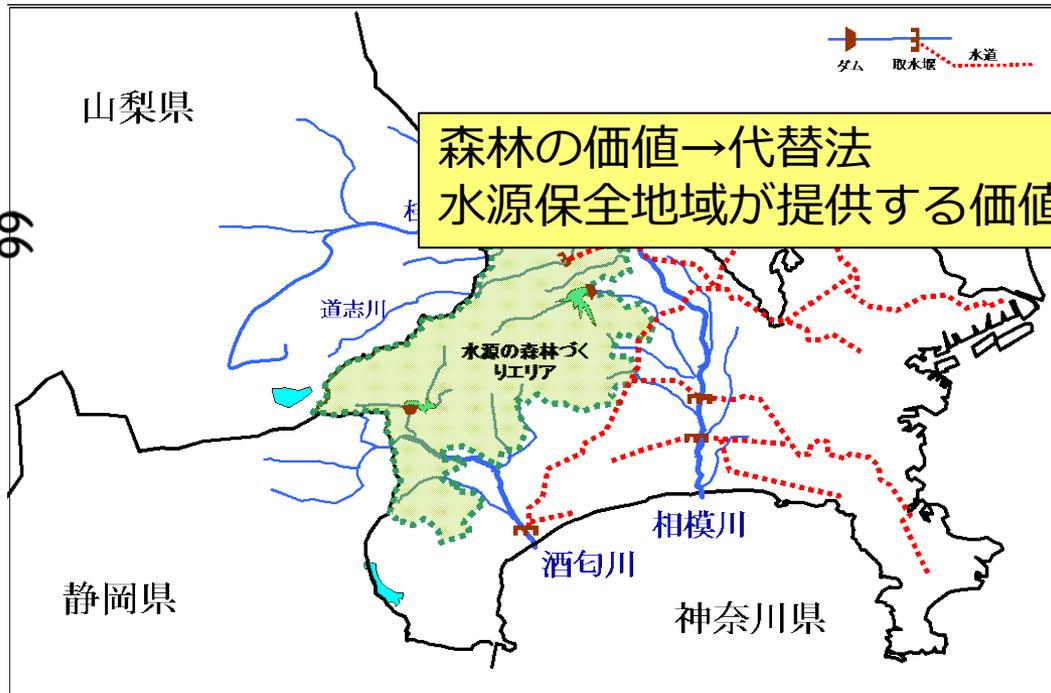
(2) 調査・分析結果資料

別添（未作成）のとおり

経済的価値の評価（総合評価）

イメージ

流域全体図（相模川・酒匂川）



- 神奈川県内の一般世帯への郵送調査
- 標本抽出
 - 県内全市町村の選挙人名簿
 - 主体
- 神奈川県税務課
- 調査実施時期
 - 2002年9～10月
 - 郵送2度督促
- 回収率
 - CVMのみ：1059／1487通（71.2%）
 - CVM＋選択実験：1006／1486通（67.7%）

生態系サービスからみた水源環境保全・再生施策

特別対策事業
operation

1次アウトカム
The primary
outcome

2次アウトカム
Secondary
outcome

最終アウトカム
The final
outcome

森林の保
全再生

下層植生の回復
土壌流出の防止
種の多様化

1 水源涵養
機能の向上

安定した水
の供給源

河川の保
全再生

生態系の保全
水質の浄化

2 生態
系の
健全化

将来にわた
る水源環境
の維持

水源環境
負荷軽減

生活排水の流入
抑制

3 水源水
質
の維持・向
上

水質の確
保

地下水の
保全・再生

水位の維持
水質の維持・改
善

自然が持つ水循環機能
の保全・再生

将来にわたる良質な水の安
定的確保

基盤・調整サービス
Habitat/Regulating

供給サービス
Provisioning

水源環境保全地域が提供する
生態系サービス
Ecosystem services



県民個人税の超過課税の支払
(水源環境保全税)
Payment for Ecosystem Services

V 資料

※ 関連資料（未作成）を添付