

(様式3)

水源環境保全・再生かながわ県民会議 令和元年度第1回事業モニター報告書

事業名	水環境モニタリングの実施
	報告責任者 豊田 直之
実施年月日	令和元年8月7日(水)
実施場所	山北町ヌタノ沢、中川
評価メンバー	青砥 航次、上田 啓二、太田 隆之、小笠原 多加子、 上宮田 幸恵、久保田 修映、倉橋 満知子、豊田 直之、 根岸 朋子、羽澄 俊裕、原田 武司、星野 澄佳、 増田 清美、宮下 修一
説明者	神奈川県 自然環境保全センター職員、森林再生課職員、 環境科学センター職員 いであ株式会社
モニターのテーマ	神奈川県が行っている森林のモニタリング調査及び河川のモニタリング調査について、実施状況等をモニターする。
事業の概要	<ul style="list-style-type: none"><li>・ねらい 「順応的管理」の考え方にに基づき、事業実施と並行して、水環境全般にわたるモニタリング調査を実施し、事業の効果と影響を把握しながら評価と見直しを行うことで、柔軟な施策の推進を図る。</li><li>・内容 水源環境保全・再生施策の実施効果を評価するために必要な時系列データを収集し、効果的な施策の展開に資する。</li><li>・実績 【森林のモニタリング調査】 ① 対照流域法等による森林の水源かん養機能調査 水源の森林エリア内の4地域に設置したモニタリング調査流域において、間伐やシカ対策等の整備と平行して水量や水質、動植物相、土壌、土砂流出量などの変化を調査し、施策を評価するための長期的な時系列データを収集している。 ② 人工林の現況調査 県内水源保全地域内の民有林のスギ、ヒノキ人工林(約30,000ha)について、5年ごとに整備状況等を調査している。</li></ul>

③ 森林生態系効果把握調査

水源の森林づくり事業の整備が森林生態系に与える効果を把握するために、整備前後における植物や土壌動物、昆虫、鳥類、哺乳類の生息状況を調査している。

【河川のモニタリング調査】

① 河川の流域における動植物等調査

相模川、酒匂川水系において、底生動物、魚類、両生類、鳥類、植物等の生息環境及び窒素、リン等の水質について、5年ごとに調査している。

② 県民参加型調査

相模川、酒匂川水系において、県民参加のもと、動植物や水質等、多様な指標による調査を行っている。

評価結果	評価点
<p data-bbox="197 168 316 203"><b>共通項目</b></p> <p data-bbox="226 217 480 253">① ねらいは明確か</p> <ul data-bbox="264 264 1248 488" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="264 264 1248 300">・森林及び河川の水環境モニタリングは、事業実施と並行して実施され、水環境全般にわたり順応的管理の考え方に基づき、事業効果と影響を把握しながら施策に反映するというねらいは明確である。</li> <li data-bbox="264 405 1248 488">・水源環境税の成果や効果を評価する方法として、対照流域法や河川モニタリング調査は数字などで表すことで、明確である。</li> </ul> <p data-bbox="226 551 512 586">② 実施方法は適切か</p> <ul data-bbox="264 598 1248 920" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="264 598 1248 728">・予算規模が限られている中で継続的な調査に取り組みおられ、相応の費用をかけて取り組みおられることがよくわかった。実施方法は適切だと考える。</li> <li data-bbox="264 741 1248 920">・検証可能な形で効果が出ている点で、実施方法は適切である。国内外に先行研究が乏しい、類のない長期的な試みを神奈川県は行っているということで、より良い実施方法が他にあるとしても、それ自体を発見し、構築することは難しい。こうした状況から、柔軟な施策推進の方針が活きている。</li> </ul> <p data-bbox="226 983 512 1019">③ 効果は上がったか</p> <ul data-bbox="264 1030 1248 1352" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="264 1030 1248 1160">・森林について、例えば対照流域法によるモニタリングで手入れの効果が見えてきている。モニタリングは続けるにしてもこれまでに得られた知見を水源地全体に広げていく段階に来ている。</li> <li data-bbox="264 1173 1248 1352">・下層植生の回復により水の濁りが低減できたことで水源涵養機能の効果が確認できたが、直接流失水の減少等は長期的な観測が必要と思慮される。河川の水質は、合併浄化槽の整備促進により改善され、効果が出ている。</li> </ul> <p data-bbox="226 1415 600 1451">④ 税金は有効に使われたか</p> <ul data-bbox="264 1462 1248 1736" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="264 1462 1248 1592">・一般税の範疇にすれば、おそらく予算が真っ先に削られるはずの分野でもあり、水源保全税で賄える限りは税金を投入して、有効に調査してほしい分野であると思われる。</li> <li data-bbox="264 1606 1248 1736">・モニタリング地点において効果が出ている点で、有効に使われている。より有効な使い方があるのかどうか、現時点では比較対象、先行事例がないために、検証が難しい。</li> </ul> <p data-bbox="197 1798 316 1834"><b>個別項目</b></p> <p data-bbox="226 1845 448 1881">○ 【対照流域法】</p> <ul data-bbox="264 1892 1248 2022" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="264 1892 1248 1928">・堅実で地道な基礎研究として、高く評価する。得られた意義深いさまざまな知見から、他の流域の対策手法として何を見出すのか。その点が、4期に向けて期待したい。</li> </ul>	<p data-bbox="1267 217 1420 253">5点 (8名)</p> <p data-bbox="1267 264 1420 300">4点 (6名)</p> <p data-bbox="1267 311 1420 347">3点 (1名)</p> <p data-bbox="1295 358 1410 394">重複あり</p> <p data-bbox="1267 551 1420 586">5点 (8名)</p> <p data-bbox="1267 598 1420 633">4点 (5名)</p> <p data-bbox="1267 645 1420 680">3点 (2名)</p> <p data-bbox="1295 692 1410 728">重複あり</p> <p data-bbox="1267 983 1420 1019">5点 (5名)</p> <p data-bbox="1267 1030 1420 1066">4点 (8名)</p> <p data-bbox="1267 1077 1420 1113">3点 (2名)</p> <p data-bbox="1295 1124 1410 1160">重複あり</p> <p data-bbox="1267 1415 1420 1451">5点 (4名)</p> <p data-bbox="1267 1462 1420 1498">4点 (7名)</p> <p data-bbox="1267 1509 1420 1545">3点 (4名)</p> <p data-bbox="1295 1556 1410 1592">重複あり</p> <p data-bbox="1267 1798 1420 1834">5点 (7名)</p> <p data-bbox="1267 1845 1420 1881">4点 (13名)</p> <p data-bbox="1267 1892 1420 1928">3点 (2名)</p> <p data-bbox="1295 1939 1410 1975">重複あり</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な調査方法と評価方法を構築しつつ、確実にアウトプットを出されている。データ一つ一つの価値を丁寧に扱われている点を高く評価したい。</li> <li>○【森林モニタリング】 <ul style="list-style-type: none"> <li>・対照流域法、森林生態系効果の把握に基づいた森林の公益的機能のモニタリングは定量的に状況を把握することができる重要な取り組みであることが改めてよくわかった。</li> <li>・シカ侵入防止対策として設置された柵により、下層植生をシカの食害から阻止でき、下層植生が明らかに回復し、その結果、渓流水の濁りが低減したことをモニタリング結果が示している。</li> </ul> </li> <li>○【河川モニタリング】 <ul style="list-style-type: none"> <li>・生活に欠かせない水・飲料水として適切であるかも含め、河川のモニタリングから水質や生物調査を行う事は必須と考えその方法は適切と判断できた。</li> <li>・今回、初めての事業モニターである。何回となく実施要望を出していたが、中々実現しなかった事業である。河川の生き物調査は初めて見る人にとっては新鮮に感じたのでは。投網や説明を受けるのも良いが、委員自身が体験すると良いと思う。投網は無理でも水中の石の裏を見たり、手網で水生生物を探して見ると、水質を実感できるようになると思います。</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>総合評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林のような自然環境に手を入れてその効果が明らかになるまでの時間は、水源環境保全再生のために当初計画した20年間は短すぎるという感想を持った。徐々にその効果は見えつつあり事業の方向性に間違いはないように思えるが、20年を超えて何かの形で事業を継続しなければ当初の目的は果たせないばかりか、事業によっては止めてしまえば後退するものもある。</li> <li>・本事業の中で取り組まれているモニタリングに関する研究が、実は必ずしも十分な蓄積がある訳ではないということから、水源環境保全事業全体の効果を把握し、検証してその結果を神奈川県内で公表していくことに留まらず、関連する学会や世界に向けて積極的に発信されるといいのではないかと考える。そうすることでよりいい施策の検討や実施に向けたヒントが得られることも期待される。</li> <li>・すでに第3期の段階に入っていることから、視察の対象地の細目のお話と並行して、丹沢の全体の現状がどのよう段階にあるのか、そこに、ある程度、目途の見てきた対策手法論を想定したならば、目標達成に向けて、どのような対策事業内容で、どれくらいの時間量で、さらにはどれくらいの予算で、目標達成につなげていく、といったビジョンのお話しをそれぞれの項目ごとにかがたいと思った。</li> </ul>	<p>5点 (3名) 4点 (11名) 3点 (1名) 重複あり</p>



## 令和元年度第1回事業モニター評価一覧 (水環境モニタリングの実施)

### 1 共通項目

#### 「事業のねらいは明確か」

評価者	評価、疑問提起、改善示唆	評価点
青砥	森林のモニタリング調査は対照流域法についても人工林現況調査にしても、水源環境保全・再生の目的に照らして適正である。 河川のモニタリングについては、調査自体継続したモニタリングの必要性は認めるが、得られたデータから保全・再生事業へのフィードバックが良く分からなかった。	4
上田	明確である。	4
太田	森林モニタリング、河川モニタリングともに事業のねらいは明確だと考える。	5
小笠原	ねらいは明確と思われる。	5
上宮田	水環境全般のモニタリング調査を行いデータ収集から施策評価にもつなげるといふねらいについては明確と言える。	3
久保田	【森林のモニタリング調査】 調査流域の水源涵養機能調査、人工林の現況調査、森林生態系等調査の狙いは明確	5
	【河川のモニタリング調査】 河川的生活環境等、水質の調査生物調査を県民と行うことの狙いは明確	4
倉橋	水源環境税の成果や効果の評価する方法として、対照流域法や河川モニタリング調査は数字などで表すことで、明確である。	5
豊田	この事業実施と並行して行われる水環境全般にわたるモニタリング調査こそ、施策推進には最も大切な部分の一つなので、ねらいは明確と思われる。	4
根岸	—	5
羽澄	明確である。	5
原田	森林の保全対策として鹿の食害から森林を守る柵の効果を現場で確認する事が出来ました。その結果表土流失を抑えられることも理解できました。	5
星野	ねらいは適切な方向へ向いている。作りつつある部分があり、総合評価に近いため、全体的な結果がより見えてくると、わかる。	4
増田	明確である。	4
宮下	森林及び河川の水環境モニタリングは、事業実施と並行して実施され、水環境全般にわたり順応的管理の考え方に基づき、事業効果と影響を把握しながら施策に反映するといふねらいは明確である。	5



## 「実施方法は適切か」

評価者	評価、疑問提起、改善示唆	評価点
青砥	森林、河川のモニタリング共に適切と思われる。	5
上田	対照流域法による、森林水源かん養機能調査結果が時系列にデータ収集が出来ており、試験流域での施業効果も明確にとらえることが出来るので実施方法は適切である。	4
太田	予算規模が限られている中で継続的な調査に取り組まれておられ、相応の費用をかけて取り組まれておられることがよくわかった。実施方法は適切だと考える。	5
小笠原	適切である。	4
上宮田	対象地の選別方法について専門家の知識を生かした適切な実施方法と判断します。	3
久保田	【森林のモニタリング調査】 対照流域法等による小流域スケールの調査は施設を適切に管理し効果的に実施しており実施方法は適切である	5
	【河川のモニタリング調査】 専門家、県民共同調査があり実施方法は適切	3
倉橋	対照流域法という事例がないに等しく、二つの環境の差異を熟知し、継続的に観察する方法は地道で、時間のかかる事業である。現時点では適切と考えたい。	4
豊田	一朝一夕には答えの出てくるものではないので、地道なモニタリング調査となるはずです。実施方法も手探りであり、このまま進めて推移を見守りたいと考えます。	4
根岸	検証可能な形で効果が出ている点で、実施方法は適切である。国内外に先行研究が乏しい、類のない長期的な試みを神奈川県は行っているということで、より良い実施方法が他にあるとしても、それ自体を発見し、構築することは難しい。こうした状況から、柔軟な施策推進の方針が活きている。	5
羽澄	適切である。	5
原田	適切であると思いました。	5
星野	現段階における実施方法において、適切であり、努力がみられる。	5
増田	資料にある調査方法及び現場での説明を聞き、適切と思われる。	4
宮下	森林のモニタリングとして、小流域スケールでの対照流域法による水源涵養機能調査、河川のモニタリングとして河川に生息する生き物と生息環境に影響する水質調査は適切である。	5

## 「効果は上がったか」

評価者	評価、疑問提起、改善示唆	評価点
青砥	森林について、例えば対照流域法によるモニタリングで手入れの効果が目に見えてきている。モニタリングは続けるにしてもこれまでに得られた知見を水源地全体に拡げていく段階に来ている。	4
上田	目に見える範囲だけの効果でなく、観測されるデータなどから自然の複雑なメカニズムにまで踏み込んで評価しようとしており、時間はかかるが既存の方法に増して森林水文学として新しいメソッドを確立させる意欲が生まれている。	5
太田	モニタリングの結果状況を把握することができていることから、効果は上がっていると考える。	5
小笠原	徐々に効果が上がってきているように思われる。	4
上宮田	全く異なったエリアでの検証 シカ柵を設置したエリアでの下層植生の回復は明らかで効果はあったと確認できた。	3
久保田	【森林のモニタリング調査】 対照流域法等は継続調査中、人工林は4ランクで評価しているが効果が上がっているか不明	4
	【河川のモニタリング調査】 生物多様性の確認等効果は上がっている	3
倉橋	対照流域法は当初の説明で、100年の計画と聞いて、生きての間には誰も知りえない事業のように思ったものだが、10年を経過し、違いが見えてきていることが解り、効果を感じた。	4
豊田	日本全国的にも、森林水文学の分野では、大学よりもデータ蓄積が多く、即効果が見られるものではないが、研究機関や大学と連携して効果につなげてほしいです。	4
根岸	—	5
羽澄	あがっている。	5
原田	それぞれの現場では効果は上がっていると思います。	5
星野	水質（生物種類数）下草（種・大きさ）において実質的な効果が見られた。	4
増田	現場を見たかぎり効果は上がっているのではないかと思われる。	4
宮下	下層植生の回復により水の濁りが低減できたことで水源涵養機能の効果が確認できたが、直接流失水の減少等は長期的な観測が必要と思慮される。河川の水質は、合併浄化槽の整備促進により改善され、効果が出ている。	4



## 「税金は有効に使われたか」

評価者	評価、疑問提起、改善示唆	評価点
青砥	問題ない。	5
上田	有効に使われている。	4
太田	水源環境保全の事業全体の結果を検証する取り組みであり、税金は有効に使われていると考える。 このことを認めた上で、率直に、両方のモニタリング事業に係る経費は小さくないという印象を受けた。	5
小笠原	有効に使われている。	4
上宮田	長期的な知見からの判断となるが現時点では有効に使われていると判断できる	3
久保田	【森林のモニタリング調査】 水源林調査で下層植生の増加、生物が増加していることを確認、税金は有効に使われている	4
	【河川のモニタリング調査】 県民参加の動植物調査等行い税金は有効に使われている	3
倉橋	この事業は財源に余裕がなければ、継続できないと思うが、結果が見えて初めてわかることだが、現時点では有効に使われていると考えます。	3
豊田	一般税の範疇にすれば、おそらく予算が真っ先に削られるはずの分野でもあり、水源保全税で賄える限りは税金を投入して、有効に調査してほしい分野であると思われる。	4
根岸	モニタリング地点において効果が出ている点で、有効に使われている。より有効な使い方があるのかどうか、現時点では比較対象、先行事例がないために、検証が難しい。	5
羽澄	使われている。	5
原田	全体の予算、分配の比率等が理解出来ていませんので何とも言えませんが、これらの実証によって全体の森林保全の対策の基礎づくりが出来ている事は良いと思います。	4
星野	有効的である。これまでの取り組みがいきるように持続されるべき	4
増田	費用対効果についてははっきりとわからない。	3
宮下	計画的なモニタリングの実施により、税は有効に使用されている。	4

## 2 個別項目

評価者	項目	評価、疑問提起、改善示唆	評価点
青砥	上流対応	森林について、対照流域法によるモニタリングで手入れの効果が見えてきている。モニタリングは続けるにしてもこれまでに得られた知見を水源地全体に広げていく段階に来ている。 対照流域法について、ここまでの調査で投じた資材・設備があり、実施することによって積み上げたノウハウもある。全国的に先進的な調査研究で、神奈川県が他に誇ることのできる仕事である。水源税による事業終了後も存続する方策をぜひ考えて頂きたい。	4
上田	森林のモニタリング	対照流域法による森林の水源涵養機能調査を行っているヌタノ沢試験地のモニタリング状況を視察した。 シカの食圧が水源の森に与える影響についてモニタリングされており、森林操作などの有無により比較検討が繰り返し実施されている。自然相手の観察であり時間的な制約もあって見た目とそこに現象としてあらわれているデータには少し物足りない感じがしないでもないが、確実な効果は表れている。今後引き続いて行うモニタリングによって、より広域的なダム上流域の水循環（水源の森再生）に大きな成果を上げることが出来るようにできるだけ長期間にわたって調査を続けていく体制をつくってゆくことが今後検討してゆかなければならないと思う。	4
太田	森林モニタリング	対照流域法、森林生態系効果の把握に基づいた森林の公益的機能のモニタリングは定量的に状況を把握することができる重要な取り組みであることが改めてよくわかった。	5
	河川モニタリング	同様に、河川の公益的機能のモニタリングを行う取り組みも定量的に状況を把握する重要な取り組みであることが改めてよくわかった。	5
小笠原	対照流域法等調査	第2期の森林操作による効果が検証されてきていることが分かった。自然環境保全センターの研究工夫等のレベルの高さに感動しました。	5
	河川のモニタリング	モニタリング実施の下請け企業から詳しい説明等を受けられてよかった。夏季など水浴び客が多い時のデータはどうなるのか、ちょっと心配になった。	4
上宮田	水源涵養機能の調査効果	同じ水源エリアの2か所をモニタリングの候補地に設定し間伐やシカ柵設置と並行して整備後にそれぞれの降水量・流量・濁りなどの違いを連続的に測定する方法を県内4か所で行っているとの事、これらの長期的なデータ収集は世界的に見ても類のない結果が期待できる。	4
	河川のモニタリング	生活に欠かせない水・飲料水として適切であるかも含め河川のモニタリングから水質や生物調査を行う事は必須と考えその方法は適切と判断できた。	4
久保田	人工林の現況調査	水源保全地域（国有林は除く）内の森林整備をA～Dの4ランクにランク付けして質、頻度、下層植被率等を調査しているがその結果、森林整備をした事業者の問題点を指摘し改善を促しているのか。 また下層植被率が少ない場合原因は何なのかまた改善策を提言できているのか。 間伐を行った後のモニタリングでシカの食害が認められればワイルドライフレンジャー等に情報提供し食害防止に努めるよう関係機関との連携を図るべきである	-

## 2 個別項目

評価者	項目	評価、疑問提起、改善示唆	評価点
倉橋	対照流域法	100年計画を考えると水源環境税終了後はどうなるのか気にかかる。財政の変動により、中断することのないことを望みます。また、違いがわかるデータが確認できれば、100年計画でなくとも50年、30年でも良いのかも思います。	4
	河川モニタリング	今回、初めての事業モニターである。何回となく実施要望を出していたが、中々実現しなかった事業である。 河川の生き物調査は初めて見る人にとっては新鮮に感じたのでは。投網や説明を受けるのも良いが、委員自身が体験すると良いと思う。投網は無理でも水中の石の裏を見たり、手網で水生生物を探して見ると、水質を実感できるようになると思います。	3
豊田	河川のモニタリング調査	河川流域における動植物等の調査を初めて事業モニターさせていただきました。特に動植物のいるいないの推移は、環境のストレスの度合いをはかる上では必要な情報です。やっていることはとても意義があり、大切なことだと思いました。調査結果の内容や専門家によるコメントなどが、もっと一般の人にも伝わるような広報も必要なのではないかと思います。	4
根岸	人工林整備	5カ年ごとの調査で、手入れの質が低いC,Dランクの森林が減り、質が高いA,Bランクが増加しており成果が出ている。 今回は資料報告で、対象現場のモニタリングではなかったが、林道の有無や市場へのアクセス条件、人件費等のことから、搬出費用が木材販売利益に見合わず、切り捨て間伐が県内のあちこちで見られる現状もまたある。これについては、伐採木は時間の経過とともに朽ちるとは言え、無数の丸太が放置されている状態は自然環境ではありえないことが考慮される（自然浄化機能と能力への負荷）。そこで、切り捨て間伐を続けた場合の植生・生物への影響予測とその経済的影響・効果見込みの視点なども、搬出費用や低迷する木材市場の問題とは別に、将来的な森林整備方法の多角的な検討材料として組み入れてはどうかと考える。	4
	河川	西丹沢のモニタリング地点周辺は、合併処理浄化槽への転換が進んだ結果が現れていた。モニタリング地点の評価は5だが、事業全体で見ると改善半ばの地点（資料より）もあり、総合的には4とした。一方、実際問題として、合併処理浄化槽への転換工事は、助成を受けた場合でも自己負担が数十万円掛かる場合もあり、敷地要件や費用の問題等から、地域的に・各家庭によっては、工事に理解があってもすぐには踏み切れない現状もまたある。転換工事は市町村主体であるが、進捗に大差があるようであれば要因と対策の検討も必要かも知れない。	4
羽澄	対照流域法	堅実で地道な基礎研究として、高く評価する。得られた意義深いさまざまな知見から、他の流域の対策手法として何を見出すのか。その点が、4期に向けて期待したい。	5
	航空レーザー解析	この手法の有効性をしっかり確認していただきたい。これによるデータベースの作成は、森林全体の、たとえば生物多様性の評価などにも応用できるものとして期待したい。	5
原田	上流対策	森林対策は十分効果が上がることは理解できましたが水源林全体として見たときにどの位の実施率に成って効果が上がっているかを知りたい。	4
	水質処理	酒匂川水系の水源では丹沢湖上流の人口も少ないので水質の問題は少ないと思いますが相模湖上流に於いてはアオコ対策等が必須事項に成ると思います。	4
	鹿	鹿、対策は喫緊の問題として隣接県も合同で対策を立てた方が良いと思います。	4

## 2 個別項目

評価者	項目	評価、疑問提起、改善示唆	評価点
星野	生物種類数調査	山北町の浄化槽の効果とのこと	5
	対象流域法等調査について	適切な調査方法と評価方法を構築しつつ、確実にOUTPUTを出されている。データ一つ一つの価値を丁寧に扱われている点を高く評価したい。	4
宮下	下層植生の回復	シカ侵入防止対策として設置された柵により、下層植生をシカの食害から阻止でき、下層植生が明らかに回復し、その結果、渓流水の濁りが低減したことをモニタリング結果が示している。	5
	河川流域の動植物調査	酒匂川での動植物生息状況モニタリング結果と水質改善結果との関連がわかれば、合併処理浄化槽の設置効果がより明確になる。	3

### 3 総合評価

評価者	評価	評価点
青砥	<p>森林のような自然環境に手を入れてその効果が明らかになるまでの時間は、水源環境保全再生のために当初計画した20年間は短すぎるという感想を持った。</p> <p>それでも、徐々にその効果は見えつつあり事業の方向性に間違いはないように思えるが、20年を超えて何かの形で事業を継続しなければ当初の目的は果たせないばかりか、事業によっては止めてしまえば後退するものもある。</p> <p>以上の前提の上で、本日見させていただいた事業について「非常に良い」ものの将来への継続性の不安から「よい」とする。</p>	4
上田	<p>限られた時間と予算の中、現場を担当する方々のさまざまな工夫と、他に先進例のない項目に対しても果敢に取り組んでいる姿を見て、神奈川県が水源環境保全のために先進的な活動をリードしていることが分かりました。</p> <p>今自然環境が様々の影響を受けて大きく様変わりしてきている中で、水源環境を守ることを前提にして、いろいろな整備方法を取り入れて、下層植生の回復、生物の多様性を確保して自然サイクルが途切れないようにすることが必要です。</p>	4
太田	<p>森林モニタリングならびに河川モニタリングを合わせた水環境モニタリングの事業は水源環境保全税に基づいた諸事業の効果を検証する事業として重要であり、また学術的にも、貴重な取り組みであることがよくわかった。</p> <p>他方で、これらの事業を推進する上で相応の経費が掛かっており、制約の中で取り組まれていることがよくわかった。評者は経費の大小を判断することはできないものの、こうした取り組みの効果を検証することに相応の経費が必要とされること、それでも一定の制約がかかる中で取り組まれていることには理解ができる。</p> <p>本事業の中で取り組まれているモニタリングに関する研究が、実は必ずしも十分な蓄積がある訳ではないということから、水源環境保全事業全体の効果を把握し、検証してその結果を神奈川県内で公表していくことに留まらず、(既になされておられるかもしれないが)関連する学会や世界に向けて積極的に発信されるといいのではないかと考える。そうすることでよりいい施策の検討や実施に向けたヒントが得られることも期待される。</p>	5
小笠原	<p>対照流域法等による森林の水源かん養機能については今回で3か所（貝沢、大洞沢、ヌタノ沢）に足を運ぶことができよかった。</p> <p>河川のモニタリングなど地道な作業の分析によって実態調査が行われていることを知ることができ大変よかった。</p>	4
上宮田	<p>特別対策事業で実施された 合併処理浄化槽の整備や河川・水路などの自然浄化対策地の河川のモニタリングからは「きたない水の指標生物」である生き物の出現が見つからないなど効果は明らかである。</p> <p>その反面 主な本川（相模川や酒匂川）の水質を悪化させている支川がまだまだ多く、これら水質の悪い支川に積極的に特別対策事業が施されることを期待します。</p>	3
久保田	<p>水環境のモニタリングは水源環境保全、再生施策の実施効果を検証し効果的な施策を図ることであるが、雨水による土壌、土砂流失を減少させ水質、水量を安定させるため下層植生、リター層は重要な役割を果たしている</p> <p>その中で対照流域法等はそれを雨量、水量水質、土砂流失量等を詳細に、また長期にわたって継続的に調査していることはとても貴重なデータでありとても評価できる</p> <p>また沢が調査域であるから比較的急峻な環境の中での柵内の植生の再生がどう変化するのかも間伐後に行う植生保護柵との違いを観察できることから直接のモニタリングからの目的と離れるが参考調査としてもらいたい</p> <p>水源環境保全再生施策の最終成果の河川モニタリング調査は水質、動植物を源流近くから河口まで範囲も広く、また調査の一部を県民からボランティアを募集し実施していることも評価できる</p>	4



### 3 総合評価

評価者	評価	評価点
倉橋	10年を経過して対照流域法や河川モニタリング調査は、事業実施の見える成果や効果として評価できる事業である。水源環境税の効果があがって来るのはこれからで、スピードも増してくると考えられる。全体の環境が整って突然レジームシフトが起きてくれることを願いたい。	4
豊田	とても地味な事業であり、ともすれば予算が削られて、実施すら難しくなるおそれのある事業です。しかし、水源環境保全・再生のための他の事業を進めていくためには、事業の効果と影響を把握しながら常に並行して行われるべき事業であると思われます。この事業を持続可能な形で進めていただくためには、私たち「県民会議委員」がしっかりとその実施意義を把握し、大切な事業であるという意識共有が必要でしょう。今回の事業モニターは、とても有意義なものであったと思います。	4
根岸	施策の量的評価を受けて（第二期）、第三期はその機能評価に重点を移している。評価可能な形で機能が発揮されている項目もあれば、道半ばであったり、別の課題が複合的に顕れているものもあり、総合評価点は4とした。	4
羽澄	<p>視察の対象地のご説明は、よく理解できました。ご苦労されている点についてもよくわかりました。生態系の問題に緻密に取り組んでいただいている点は高く評価できる。</p> <p>加えて、すでに第3期の段階に入っていることから、視察の対象地の細目のお話しと並行して、丹沢の全体の現状がどのような段階にあるのか、そこに、ある程度、目途の見てきた対策手法論を想定したならば、目標達成に向けて、どのような対策事業内容で、どれくらいの時間量で、さらにはどれくらいの予算で、目標達成につなげていく、といったビジョンのお話しを、それぞれの項目ごとに、うかがいたいと思った。</p> <p>また、以下の点は、施策検討会の場で議論すべきことかもしれないが、気のついた点を記載しておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川の生物相調査項目としての鳥類は、最終的な評価指標としての活用をどのように想定されているのか気になった。河川の上空に出現する鳥類をすべてリストして比較するのではなく、河川に依存するタイプの鳥類種を特定して、その出現頻度を評価するなど工夫が必要であると感じた。</li> <li>・森林の生物多様性に関する評価対象としての動物種については、移動性の高い、あるいは環境選択性の順応的な鳥類種や大型哺乳類種については、林分単位で評価することの意味は、あまりないと思われる。むしろ、丹沢全体としての評価指標として位置付けるほうが適当ではないかと思われた。すなわち、特定の林分の構造が変化したら、こうした種が確認されたということの意味は、移動性の低い、あるいは環境に特異的に依存するタイプの種について有効であるが、同等に、広域移動性の種の頻度を議論する意味は低いと考える。</li> </ul> <p>広域移動タイプの種は、丹沢の全体で、鳥類種数が増えたか、減ったかという評価の指標として使う。それこそが個々の林分を改善していった先の森林の総体として、地域の生物多様性の評価につながると考える。その意味では、5年に一度くらいは、広域的な、丹沢全体の評価調査が必要であると考ええる。</p>	5
原田	令和元年度の第1回事業モニターの5か年計画の内今回視察した個所は十分に検証がなされ実績として上がっていると思いますが(森林エリア4か所)、丹沢山系全体として見たときにどの位の改善がなされているのか知りたい。	4



### 3 総合評価

評価者	評価	評価点
星野	多岐にわたる、また、長期スパンでとらえるべき、事業・調査の中で、①一つ一つに成果をあげており、②その結果を次につなげているところは意義深い。	5
増田	<p>今回のモニターは2次的アウトカムで、水源かん養機能の向上であり、草が生えればOKという説明があった。その点からすると現場には草が生えており、樹林化もしているので効果が出ていると判断できるのだと思う。</p> <p>河川のモニタリング調査は、5年ごとに調査するということであるが、当日は予め用意されていた底生動物、魚類等が生息しているということも含めての説明であり、それらが生息しているということは河川環境が良くなっていると見てよいのか。一方で、河川のモニタリング調査現場の周辺にペットボトル等が落ちていのが気になった。</p>	4
宮下	小流域スケールでの人工林で、下層植生回復による水源涵養機能改善効果を検証する調査は、森林水文の分野では今までにない取り組みでその意義は大きい。植生回復による渓流水の濁りの減少は確認できたものの、直接流出水や窒素分流失の減少など想定された仮説が継続的モニタリングにより立証されるとより総合評価が可能となる。	4
	間伐作業により下層植生が発達した人工林で、生物多様性保全機能向上を把握するためのモニタリングは非常に重要な取り組みである。整備後一定時間が経過することにより、種の多様性が増加することが確認されているが、生態系への影響を把握するためには、多くの林分で中長期的なモニタリング行うことが総合評価につながるものと思われる。	4