

かながわ水源環境保全・再生の 取組の現状と課題

－水源環境保全税による特別対策事業の点検結果報告書－

(案)

(平成23年度・第1期5か年実績版)

平成25年3月

水源環境保全・再生かながわ県民会議



次

- (第1期) かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画……………0-1
- はじめに……………0-4
- 12の特別対策事業の総括(まとめ)……………0-8

各事業の点検結果

- 1 水源の森林づくり事業の推進……………1-1
- 2 丹沢大山の保全・再生対策……………2-1
- 3 溪畔林整備事業……………3-1
- 4 間伐材の搬出促進……………4-1
- 5 地域水源林整備の支援……………5-1
- 6 河川・水路における自然浄化対策の推進……………6-1
- 7 地下水保全対策の推進……………7-1
- 8 県内ダム集水域における公共下水道の整備促進……………8-1
- 9 県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進……………9-1
- 10 相模川水系流域環境共同調査の実施……………10-1
- 11 水環境モニタリング調査の実施……………11-1
- 12 県民参加による水源環境保全・再生のための新たな仕組みづくり……………12-1
- 「県民フォーラム意見報告書」等……………13-1

付表

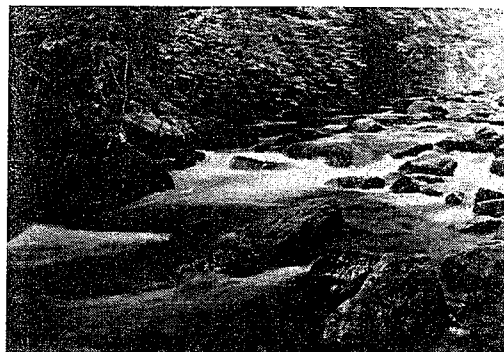
- 平成19～23年度 市町村別事業実績一覧(市町村事業)……………14-1
- 水源環境保全・再生かながわ県民会議名簿……………14-7

(第1期) かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画

施策大綱に基づき、水源環境保全・再生の取組を効果的かつ着実に推進するため、20年間の第1期の5年間に充実・強化して取り組む特別の対策について明らかにしています。

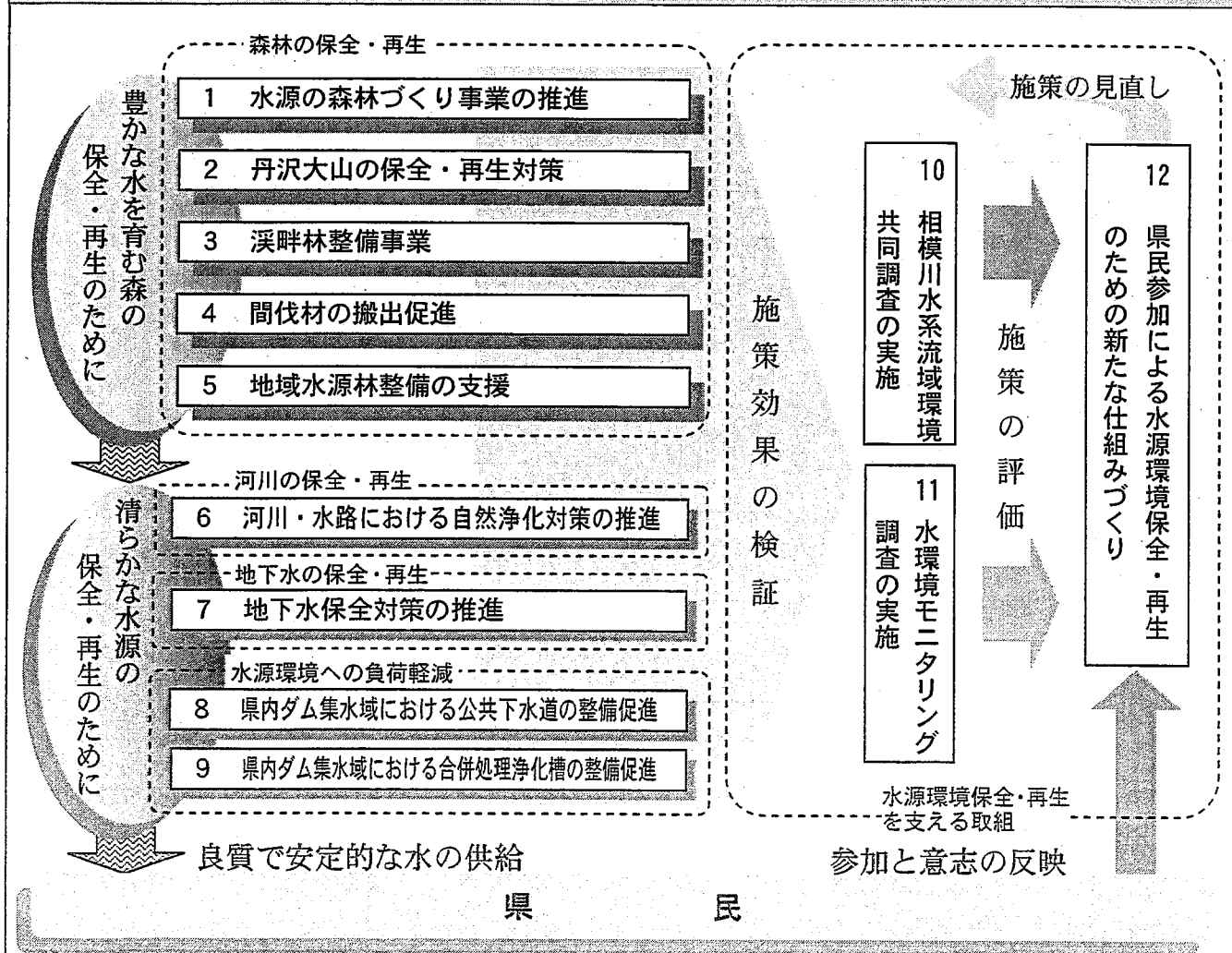
(※ 平成24年4月から第2期実行5か年計画(平成24～28年度)に基づく取組を始めています。)

計画期間	平成19～23年度
対象事業	○水源環境の保全・再生への直接的な効果が見込まれるもので、県内の水源保全地域を中心に実施する取組 ○水源環境保全・再生を進めるために必要な新たな仕組みを構築する取組
事業数と新規必要額	12事業 約190億円(5年間の総額) 約38億円(年度平均)



狩川上流(南足柄市)

(第1期) 実行5か年計画の12事業



「(第1期)5か年計画」の12の特別対策事業のあらまし

() 内は、5年間の新規必要額(百万円)

1 水源の森林づくり事業の推進

水源の森林エリア内の私有林の公的管理・支援を一層推進し、水源かん養機能等の公益的機能の高い水源林として整備します。

(8,393)

2 丹沢大山の保全・再生対策

土壌流出防止対策を行うとともに、ブナ林等の保全・再生のための研究や樹幹保護などの県民協働の事業に取り組みます。

(796)

3 溪畔林整備事業

水源上流の溪流両岸において、土砂流出防止や水質浄化、生物多様性の保全など森林の有する公益的機能を高度に発揮するための森林整備を実施します。

(200)

4 間伐材の搬出促進

森林資源の有効利用による森林整備を推進するため、間伐材の集材・搬出に対し支援します。

(409)

5 地域水源林整備の支援

地域における水源保全を図るため、市町村が主体的に取り組む水源林の確保・整備を推進するほか、高齢級の私有林人工林の間伐を促進します。

(949)

6 河川・水路における自然浄化対策の推進

市町村管理の河川・水路等における良好な水源環境を形成するため、市町村が主体的に取り組む水辺環境の整備や直接浄化などを推進します。

(1,122)

7 地下水保全対策の推進

地下水を主要な水道水源として利用している地域を中心に、各市町村が主体的に取り組む地下水かん養対策や水質保全対策を推進します。

(1,165)

8 県内ダム集水域における公共下水道の整備促進

県内ダム集水域における生活排水処理率の向上をめざして、市町村が実施する公共下水道の整備を支援します。

(4,270)

9 県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進

県内ダム集水域における生活排水処理率の向上をめざして、市町村が実施する合併処理浄化槽(高度処理型)の整備を支援します。

(646)

10 相模川水系流域環境共同調査の実施

相模川水系県外上流域の森林の現況や桂川・相模川全流域の水質汚濁負荷の状況等について環境調査を実施します。

(98)

11 水環境モニタリング調査の実施

森林、河川、地下水などのモニタリング調査を行い、事業の実施効果を測定するとともに、水源環境情報を白書等で提供します。

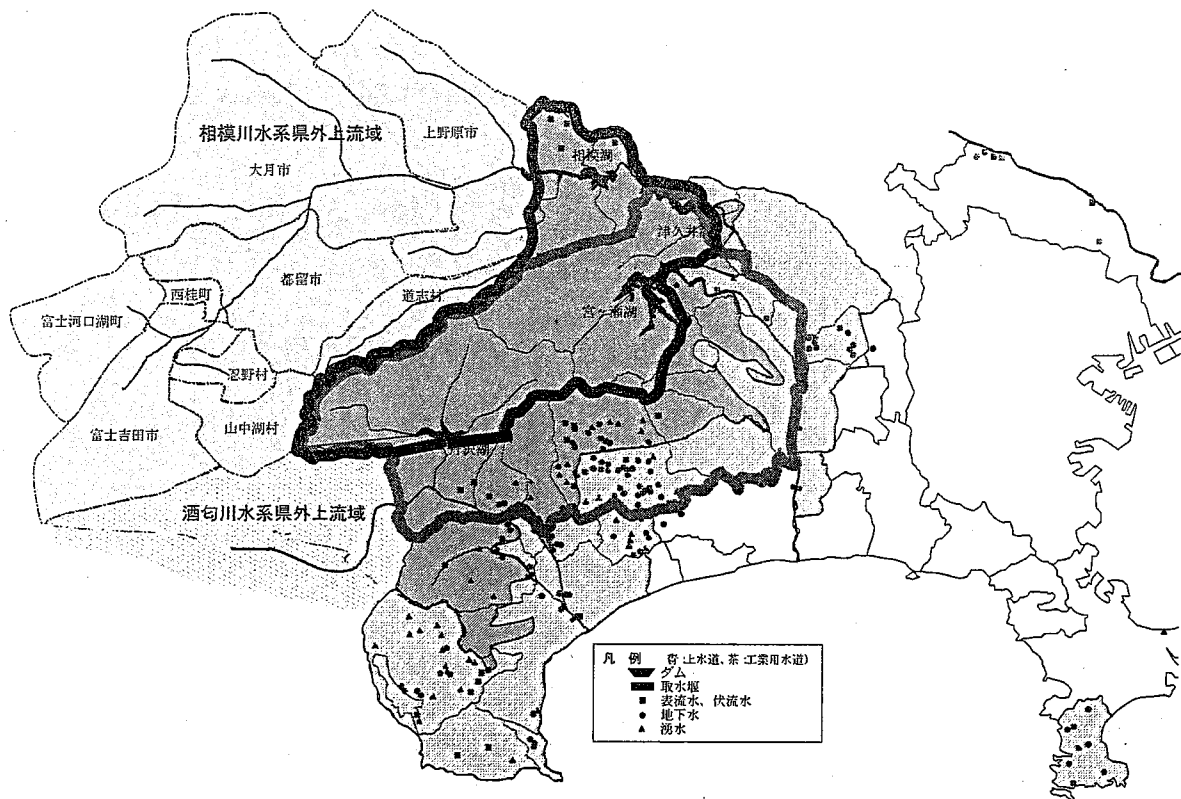
(848)

12 県民参加による水源環境保全・再生のための新たな仕組みづくり

水源環境保全・再生の取組を支える県民の意志を施策に反映し、施策の計画や事業の実施等に県民が直接参加する仕組みを作ります。

(192)

(第1期) かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画における特別対策事業の対象地域図



凡例

- 1 水源の森林づくり事業の推進…… 濃い緑色の水源の森林エリア
- 2 丹沢大山の保全・再生対策…… 赤枠の丹沢大山保全計画の特別保護地区
→ 丹沢大山自然再生計画の「ブナ林の再生」の中で実施
- 3 溪畔林整備事業…… 赤枠の丹沢大山保全計画の沢の重点管理区域
→ 丹沢大山自然再生計画の「溪流生態系の再生」の中で実施
- 4 間伐材の搬出促進…… 濃い緑色 + 薄い緑色の県内水源保全地域
- 5 地域水源林整備の支援…… 濃い緑色 + 薄い緑色の県内水源保全地域
- 6 河川・水路における自然浄化対策の推進…… 相模川水系及び酒匂川水系の取水堰上流域
→ 相模川水系及び酒匂川水系の取水堰上流域で国県管理区域を除く区域
- 7 地下水保全対策の推進…… ● 地下水を主要な水道水源としている地域
(小田原市、三浦市、秦野市、座間市、南足柄市、足柄上・下郡、愛川町)
- 8 県内ダム集水域における公共下水道の整備促進…… 黒太枠の県内ダム集水域
- 9 県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進…… 黒太枠の県内ダム集水域
(下水道計画区域を除く)
- 10 相模川水系流域共同調査の実施…… 紫色の相模川水系県外上流域 + 相模川流域
- 11 水環境モニタリング調査の実施…… 濃い緑色 + 薄い緑色の県内水源保全地域
- 12 県民参加による水源環境保全・再生のための新たな仕組みづくり…… 全県域

※ → は「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」策定後変更になっているもの

はじめに

1 点検結果報告書作成の経緯・趣旨

(1) 県民会議の役割

「水源環境保全・再生かながわ県民会議」（以下「県民会議」）は、水源環境保全税を財源に行う施策に県民意見を反映させるために県が設置した組織。

一般県民・学識者など24名からなり、「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」（以下「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っている。

また、県民会議の下部組織として、専門的知識が必要な事項について検討する2つの専門委員会、県民意見の収集や情報提供等の役割を担う3つの作業チームが設置されている。

《所掌事項》○ 水源環境保全・再生施策の評価及び推進に関すること。

○ 水源環境保全・再生施策の県民への情報提供に関すること。

(2) 経緯・趣旨

第1期の県民会議委員（任期：平成19～20年度）は、平成21年3月に当該期間を総括する趣旨で、各特別対策事業とその最終目標である「良質な水の安定的確保」という効果を評価する道筋を「各事業の評価の流れ図（構造図）」として整理して、平成19年度の事業実績を中心に点検結果報告書を作成した。

また、第2期の県民会議委員（任期：平成21～23年度）は、平成22年2月に、20年度の事業実績の更新を中心に中間の報告書を、平成22年12月に、21年度の事業実績の更新を中心に中間の報告書を、平成24年3月に、22年度の事業実績の更新を中心に中間の報告書を作成した。

2 今回の点検結果報告書（平成23年度・第1期5か年実績版）の作成方針

今回の点検結果報告書は、これまでの報告書と同様に23年度の事業実績の更新を行うとともに、第1期5か年計画の取組が平成23年度をもって終了したことを踏まえ、5年間の取組全体について総括する報告書として第3期の県民会議委員（任期：平成24～25年度）が作成する。

3 構成について

事業実績及び点検・評価の結果について、県民に分かりやすく情報提供するため、次のとおり、12の特別対策事業毎に3部構成としている。

I どのような事業か

事業の概要について理解していただくため、事業のねらいや目標、事業内容、事業費について、5か年計画の内容を記載している。

II 第1期5年間（平成19～23年度）で何をしてきたか

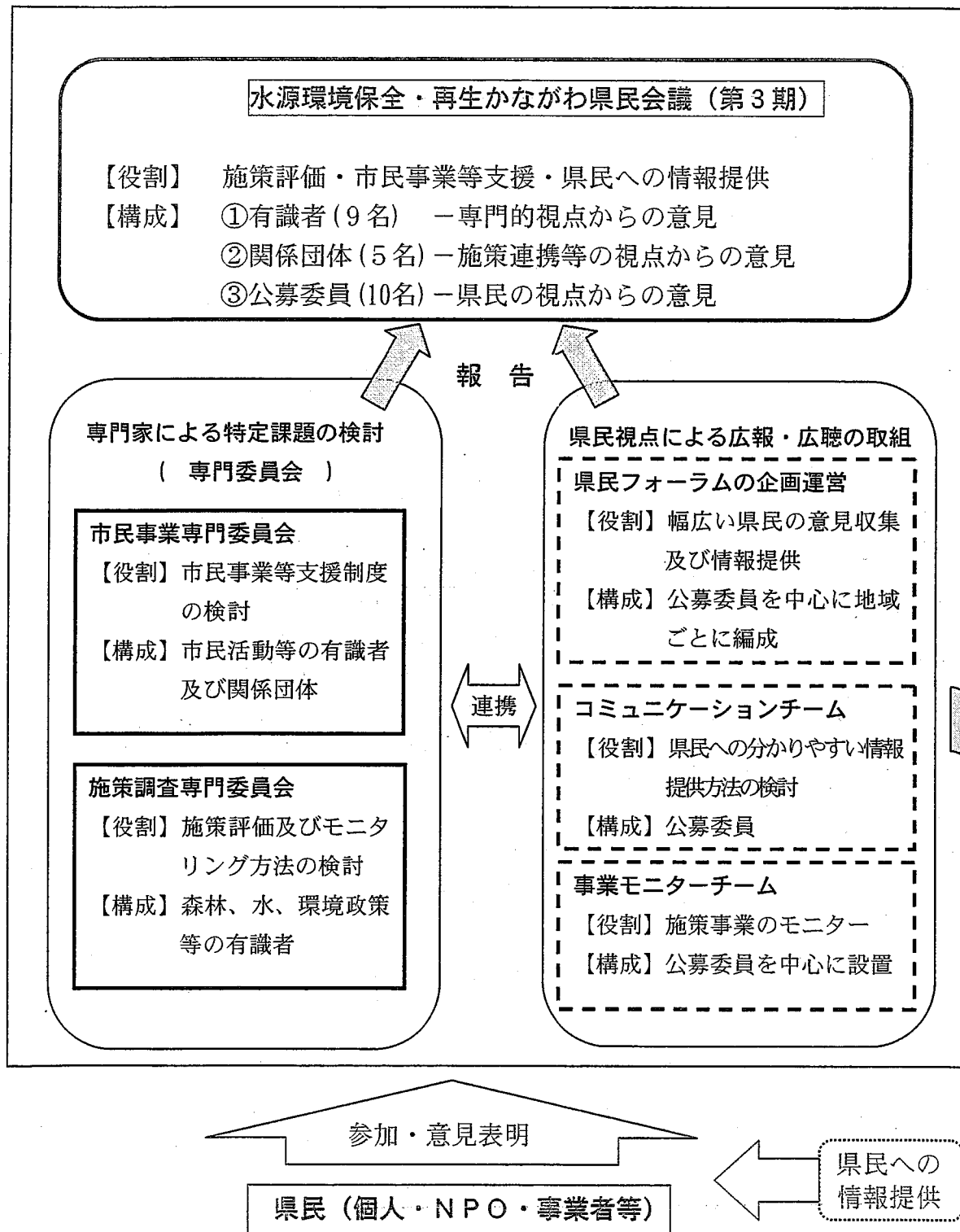
平成23年度及び第1期5年間の取組実績や成果・課題について、グラフや写真等を用いて分かりやすく示すとともに、具体的な事業の実施状況を記載している。

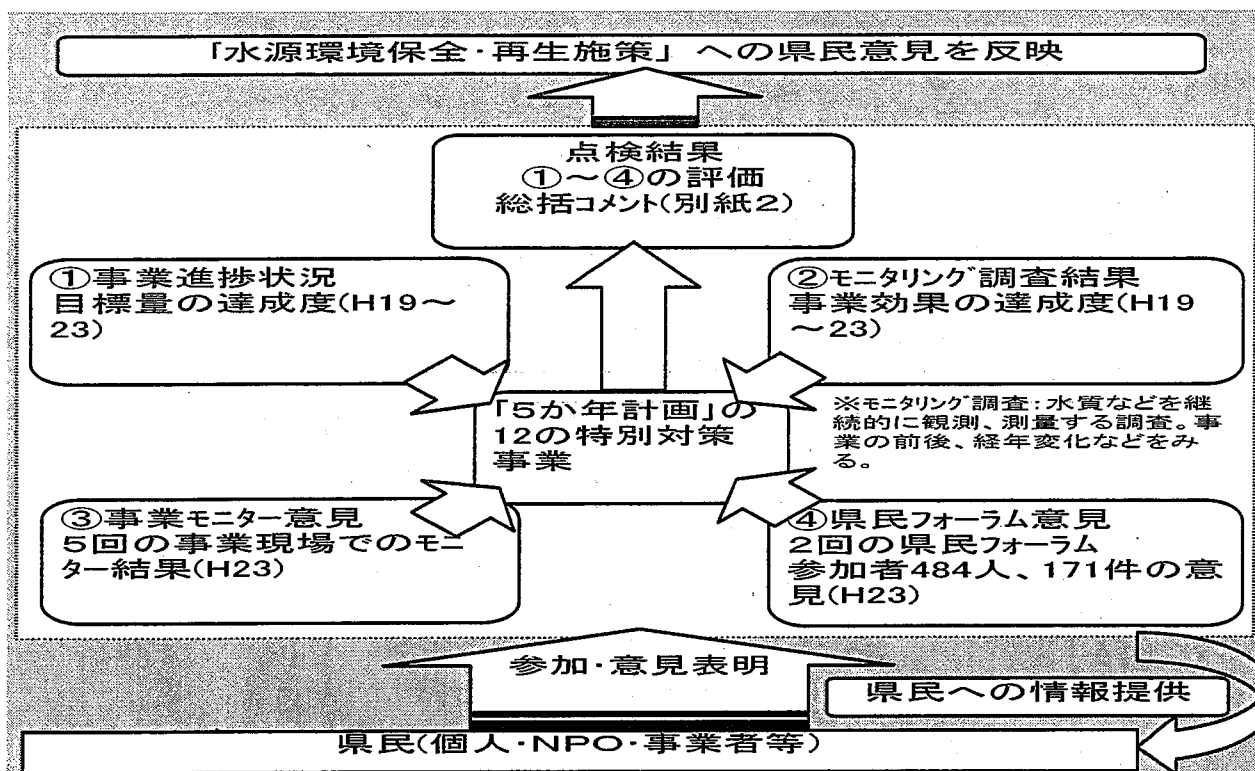
III 事業の成果はあったのか

水源環境保全・再生施策の各事業の実施状況について検証するため、点検・評価の仕組みに基づき、①事業進捗状況、②モニタリング調査結果、③事業モニター意見、④県民フォーラム意見の4つの視点から評価するとともに、総括コメントを作成して点検を行った。

水源環境保全・再生かながわ県民会議の仕組み

県民の意見を施策に反映





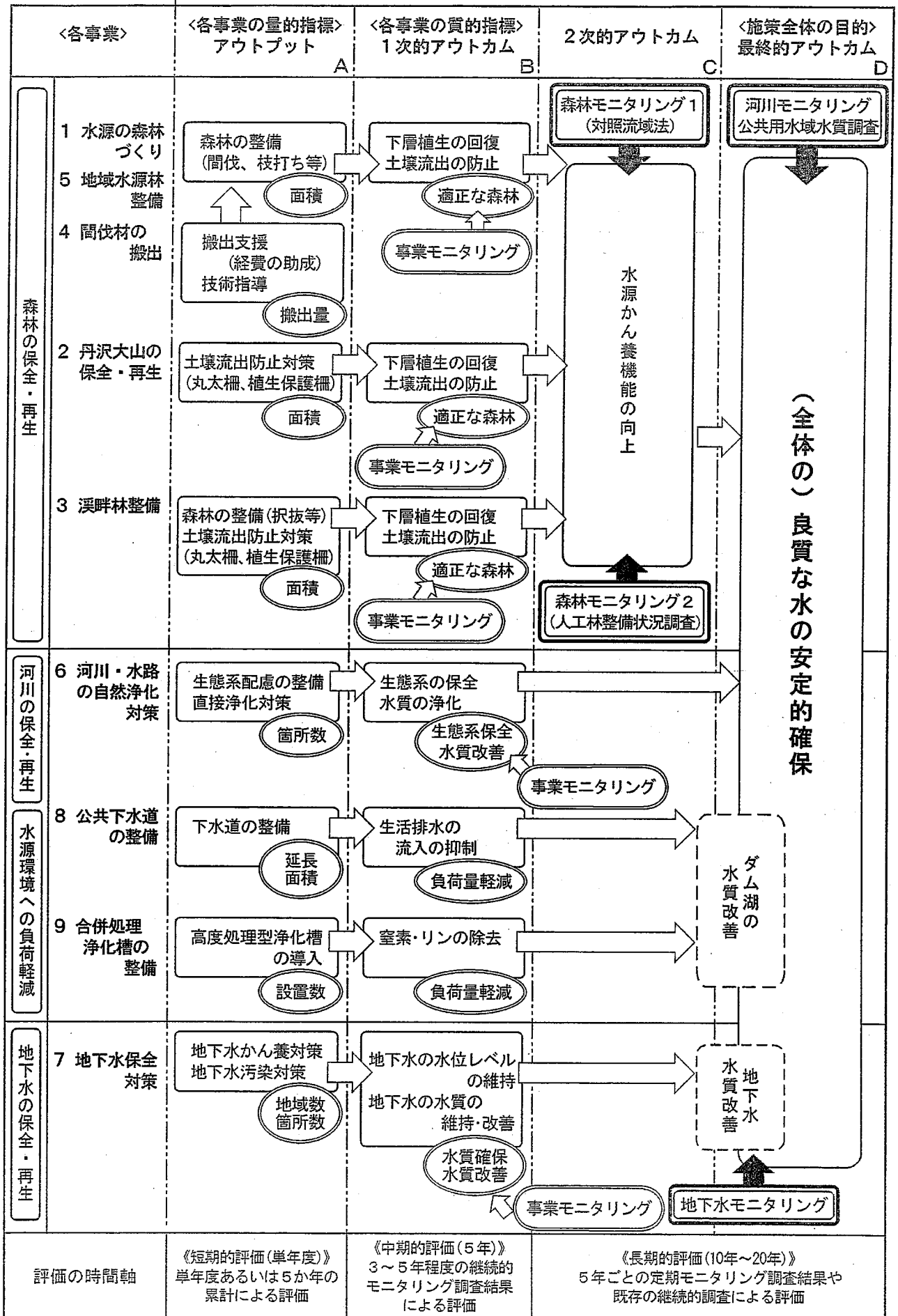
※ 事業進捗状況から見た評価について

整備量などの数値目標のある事業について、平成19～23年度の事業量の実績に基づき、県の総合計画「神奈川力構想」の「戦略プロジェクトの取り組み状況の算出方法」を参考にした評価基準等に基づき、A～Dの4つのランクで評価した。

A～Dの4つのランク：各事業における「事業進捗状況から見た評価」の基準

※ 次の基準に基づき、A、B、C、Dの4つのランクで評価する。		
(1) 年度ごとの数値目標を設定している事業 (4①、5④)	平成23年度の実績(累計)	ランク
	5年間の目標の100%以上	A
	5年間の目標の80%以上100%未満	B
	5年間の目標の60%以上80%未満	C
	5年間の目標の60%未満	D
(2) 5年間(平成19～23年度)の数値目標を設定している事業(1①②、5①②③、6①②、8、9①②)	平成23年度の実績(累計)	ランク
	目標の100%以上	A
	目標の80%以上100%未満	B
	目標の60%以上80%未満	C
	目標の60%未満	D
(3) 4年間(平成20～23年度)の数値目標を設定している事業(2①、3②③④)	平成23年度の実績(累計)	ランク
	目標の100%以上	A
	目標の80%以上100%未満	B
	目標の60%以上80%未満	C
	目標の60%未満	D
(4) 数値目標の設定がない事業(2②③、3①、4②、7①②③④、10、11、12) A、B、C、Dの4つのランクでの評価はしない。 (事業の進捗率によって評価できない上記項目については、実施の有無で評価する。)		

図各事業の評価の流れ図（構造図）



12 の特別対策事業の総括（まとめ）

平成19年度歳入・歳出の状況

【歳入】		【歳出】	
水源環境保全税の収入 (個人県民税の超過課税)		特別対策事業 事業費	
3,591,048千円		3,245,636千円	
基金運用益	893千円	基金等 347,630千円 ※20年度以降の財源として活用	
寄附金	609千円		
預金利子	716千円		
合計	3,593,266千円	合計	3,593,266千円

平成20年度歳入・歳出の状況

【歳入】		【歳出】	
水源環境保全税の収入 (個人県民税の超過課税)		特別対策事業 事業費	
4,378,561千円		4,159,943千円	
基金運用益	1,745千円	基金等 570,184千円 ※21年度以降の財源として活用 (このうち、20年度明許繰越の財源として327,085千円を充当)	
寄附金	905千円		
預金利子	1,286千円		
基金等	347,630千円	合計	4,730,127千円
合計	4,730,127千円		

平成21年度歳入・歳出の状況

【歳入】		【歳出】	
水源環境保全税の収入 (個人県民税の超過課税)		特別対策事業 事業費	
4,051,901千円		4,114,948千円	
基金運用益	908千円	基金等 511,040千円 ※22年度以降の財源として活用	
寄附金	2,610千円		
預金利子	385千円		
基金等	570,184千円	合計	4,625,988千円
合計	4,625,988千円		

平成22年度歳入・歳出の状況

【歳入】		【歳出】	
水源環境保全税の収入 (個人県民税の超過課税)		特別対策事業 事業費	
3,808,740千円		3,407,234千円	
基金運用益	709千円	基金等 914,298千円 ※23年度以降の財源として活用	
寄附金	265千円		
預金利子等	778千円		
基金等	511,040千円	合計	4,321,532千円
合計	4,321,532千円		

平成23年度歳入・歳出の状況

【歳入】		【歳出】	
水源環境保全税の収入 (個人県民税の超過課税)		特別対策事業 事業費	
3,800,582千円		4,045,022千円	
基金運用益	587千円	基金等 670,792千円 ※24年度以降の財源として活用	
寄附金	37千円		
預金利子等	310千円		
基金等	914,298千円	合計	4,715,814千円
合計	4,715,814千円		

全体の総括

平成 19 年度から平成 23 年度までの第 1 期 5 か年における事業進捗状況については、県事業、市町村事業各々の差異はあるものの概ね計画通りに進捗している。

施策の成果については、長期のモニタリング調査による事業の効果と影響は、現行 5 か年計画の期間中に事後モニタリングの調査結果が出ないため、現時点で十分に把握することはできないが、各特別対策事業の継続的な実施により、次のとおり成果が見られる。一方、事業実施に伴う課題も明らかになってきている。

(1) 森林関係事業

(成果)

- ・ 森林関係事業では、水源保全地域内において、人工林の荒廃状況が改善し、水源かん養機能の向上が図られるとともに、土壌侵食が減少するなどの事業効果が認められ、施策推進の成果が現れつつあると認められる。
- ・ 水源の森林づくり事業の推進では、水源環境保全税の導入により水源林の確保・整備が拡充され、計画どおり着実に進捗していることは評価できる。また、平成 21 年度に「かながわ森林塾」を開校し、人材育成に取り組み始め、平成 23 年度までに 33 人の就職者を輩出したことは評価できる。
- ・ 丹沢・大山の保全・再生対策では、土壌流出防止対策に関して、現時点における対策工ごとの施策効果が明らかになったことは評価できる。
- ・ 地域水源林整備の支援では、地域の水源林を市町村が公的に管理、整備する仕組みを導入したことは評価できる。

(課題)

- ・ 水源の森林づくり事業の推進では、植生保護柵内においては林床植生が繁茂しており、森林整備自体は効果があると評価できるが、丹沢地域の保護柵外では林床植生が乏しいことからシカの採食が課題である。また、整備面積の進捗管理だけでなく、生態系への配慮など整備内容に関する点検・評価のあり方や森林生態系の視点による施策の効果検証方法について、早急に検討する必要がある。
- ・ 丹沢・大山の保全再生対策では、土壌流出防止対策に関して、今後もモニタリング調査を継続し、植生回復や土壌保全の効果を検証することが課題である。
- ・ 間伐材の搬出促進では、間伐材搬出と水源環境としての森林の機能向上の関係を明らかにするとともに、林床植生などの水源環境の保全に対する配慮など、搬出の量的側面だけでなく、搬出方法についても点検・評価する仕組みが求められる。
- ・ 地域水源林整備の支援では、市町村が選択する整備手法により当初計画額に比べ事業費が大幅に増加していることと、事業進捗（整備面積）の遅れが課題であり、今後は市町村の計画を踏まえながら、より適切な整備手法の再検討が必要である。

(2) 水関係事業

(成果)

- ・ 河川・水路における自然浄化対策の推進では、生態系に配慮した整備により、本来の川らしさが創出されていることは評価できる。また、親水性が創出されたことにより、地域住民の関心が高まり、保全活動やイベント等が行われ、子どもたちの環境教育・環境学習の場となっていることは評価できる。
- ・ 県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進では、個人設置型の進捗率は低いですが、市町村設置型と個人設置型を合わせた整備事業は概ね順調であることは評価できる。

(課題)

- ・ 河川・水路における自然浄化対策の推進では、事業の実施により、水質改善効果が見られる箇所もあるが、生活雑排水等の流入が見られる箇所もあること、また、生態系に配慮した整備による水質改善効果については、すぐに結果は出ないことから、引き続きモニタリング調査を実施し、整備効果の把握に努める必要がある。なお、モニタリング調査は、調査結果のデータを示すだけでなく、汚濁原因の調査まで踏み込んで行うことが必要である。

- ・ 県内ダム集水域における公共下水道及び合併処理浄化槽の整備促進では、ダム湖内におけるエアレーションや植物浄化対策等の他の対策の効果的適用に期待するとともに、生活排水由来の汚濁負荷以外の流入汚濁負荷の削減も課題である。

(3) 水源環境保全・再生を支える取組関係

(成果)

- ・ 県民参加による仕組みづくりでは、事業の点検・評価に関して、事業の進捗状況、モニタリング調査結果、県民視点からの事業モニターや県民フォーラムの意見など、多面的な評価を実施した。また、市民事業の支援に関して、県民会議の提案により平成20年度に市民事業支援補助金制度を創設し、平成22年度には、次期5か年計画に向けて検討を行い、ステップアップ方式の導入等を盛り込んだ補助金制度の改定作業に着手し、方向性をとりまとめた。(平成23年8月に報告書を県に提出した)さらに、県民に対する普及・啓発、情報提供、県民からの意見集約に関して、公募委員を中心に実施した県民フォーラムの開催やニュースレターの発行等については、県民参加の面における成果として評価できる。

(課題)

- ・ 相模川水系流域環境共同調査の実施では、現行5か年計画において実施した調査の結果をもとに、具体的な対策に着手する必要がある。
- ・ 水環境モニタリング調査の実施では、森林のモニタリング調査(人工林の現況調査)を平成21年度に実施したが、長期的な施策効果を把握するため、整備前後のデータを蓄積し、検証することが課題である。また、森林生態系の視点による施策の効果検証方法について、早急に検討する必要がある。河川モニタリング調査(動植物等調査)は、平成21年度までに相模川水系・酒匂川水系の調査を実施したが、長期的な施策効果を把握するため、総合的に解析・評価することが課題である。
- ・ 県民参加による仕組みづくりでは、これまで県民会議が検討し、構築してきた仕組みを基本とし、さらに発展させることが必要である。事業の点検・評価に関しては、事業モニターによる県民目線の点検評価と事業の進捗状況から見た客観的評価において、相互に密接な連携を図っていくことも、今後の検討課題である。県民フォーラムに関しては、都市地域住民の参加が少ないことや参加者の世代層に偏りのあることが課題であり、効果的な普及啓発や意見集約方法を検討する必要がある。また、県民に対して、事業の内容や成果を具体的に情報提供する方策について、更に効果的な方法を検討する必要がある。

現行の5か年計画が平成19年度から開始され、平成22年度に4年目を迎えたことに伴い、県民会議では、県が第2期5か年計画を検討するのに先立ち、これまでの点検・評価の結果を踏まえて、第2期計画の方向性について意見を取りまとめ、平成22年5月に意見書を県に提出したところである。

県は、現行の5か年計画で明らかになった課題や県民会議等による意見を踏まえ、平成23年11月に第2期かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画を策定し、平成24年4月から第2期5か年計画に基づく取組を始めていることから、今後、水源環境保全・再生の取組をさらに着実に進めていく上で、より実効性のある施策展開が図られることを期待するものである。

また、今後、県民会議としても、第2期5か年計画の満了を見据え、事業実績の累積的な評価と政策上の効果(アウトカム)を総合的に見ていく必要があり、そのための評価の視点を検討していく必要がある。

○県民会議委員の個別意見

- ・ 各事業に対する課題は「総括」として記載されているが、「水源環境保全・再生」全体に対する「課題」の指摘が十分でない。事業評価に関する事項、生態系への配慮については多くの事業に共通する課題であり、これらの事柄をまとめて、全体を通しての「課題」という項目を設ける等の工夫を行うべきである。
- ・ 12の個別事業のそれぞれの結果について、その相互の関連性を調べて、そして総合的な成果を評価・統合する手続きが次に必要になっている。
- ・ 事業評価主体を明確にするため、県民会議による評価と県による評価を明確に区分し、県民会議の主体性を発揮して、分かりやすい報告書とする観点から、点検結果報告書の作成方法の検討が必要である。

- ・各事業の設定目標の妥当性とこれに付随する各期・各年度に計上する予算額の妥当性を検討する作業が必要であり、順応的管理の考え方に対応した施策評価及び施策の見直しの仕組みが必要である。
- ・直近のアウトプットと、最終的アウトカムの繋がりを示していくことが必要である。
- ・本事業は、本来自助と共助で支えてきた仕組みを公助に置き換えたものであり、補助金制度とそれを支える超過課税は、ある意味では時間稼ぎである。制度終了と同時に維持できなくなるという事態を招かないためにも、制度終了後にも有効な担い手創出のための検討を進めるべきである。
- ・制度をこのまま続けることによるリスクを把握し、その制御のために今から何ができるかといったリスク管理の視点が、更なる施策効果の発揮のためには必要である。
- ・この制度においても、県内の森林の循環の仕組みが新しい時代に適応できなかったという現実・現場を直視し、根本的課題の改善を常に視野に入れて進むことが大切である。
- ・制度終了後を想定し、試行錯誤を経て、その後30年は心配ないような仕組みを考えていく必要がある。
- ・「各事業の評価の流れ図（構造図）」について、PDCAサイクルに則して、各事業を誰がどの段階でどのように見直し、意思決定するのかを明確に表す必要がある。良好な水源環境のみならず、水源環境を支えていく「仕組み」と「人」を次世代に残していくことが課題である。

水源環境保全・再生事業の進捗状況一覧

5か年計画の 特別対策事業		5か年(H19～H23)の目標等	19年度進捗 率	評価	20年度進捗 率(累計)	評価	21年度進捗 率(累計)	評価
森林の保全・再生		【107億4,700万円】(年平均21億5,000万円)	24.2%		49.7%		74.4%	
1	水源の森林づくり事業の推進	83億9,300万円 (一般会計計上分含め152億2,500万円) ① 水源林確保 6,215ha ② 水源林整備 9,592ha ※一般会計計上分を含む。 森林塾	24.1%		44.6%		63.5%	
			① 22.2% A (2) ② 21.4% A (2)		① 45.2% A (2) ② 44.0% A (2)		① 68.3% A (2) ② 68.0% A (2) ③	
2	丹沢大山の保全・再生対策	7億9,600万円(目標H20～) ① 土壌流出防止対策 58.5ha ② プナ林等の調査研究 ③ 県民連携・協働事業	12.2%		31.0%		54.7%	
			① 11.2% — (3) ② 調査・施設 — (4) ③ 検討 — (4)		① 40.5% A (3) ② 調査・施設 — (4) ③ 実施 — (4)		① 76.6% A (3) ② 調査・施設 — (4) ③ 実施 — (4)	
3	溪畔林整備事業	2億円(目標H20～) ① 調査測量 ② 択伐等森林整備 20ha ③ 植生保護柵の設置 4,000m ④ 丸太柵等の設置 5,000m	16.0%		29.5%		49.2%	
			① 測量実施 — (4) ② 0 — (3) ③ 0 — (3) ④ 0 — (3)		① — — (4) ② 188. % A (3) ③ 51.1% A (3) ④ 16.2% C (3)		① — — (4) ② 573 % A (3) ③ 128.6% A (3) ④ 25.3% D (3)	
4	間伐材の搬出促進	4億 900万円 ① 間伐材の搬出支援 50,000m ³ (H19 6,000m ³) ② 生産指導活動の推進 (H20 8,000m ³) (H21 10,000m ³) (H22 12,000m ³)	16.0%		34.1%		58.1%	
			① 100.5% A (1) ② 指導実施 — (4)		① 93.8% B (1) ② 指導実施 — (4)		① 93.5% B (1) ② 指導実施 — (4)	
5	地域水源林整備の支援(◆)	9億4,900万円 ① 私有林の確保 1,263ha ② 私有林の整備 1,263ha ③ 市町村有林等の整備 942ha ④ 高齢級間伐 1,080ha(H19 100ha)(H20～ 245ha)	40.7%		121.4%		199.1%	
			① 21.2% A (2) ② 17.4% B (2) ③ 5.5% D (2) ④ 127 % A (1)		① 39.4% B (2) ② 37.8% B (2) ③ 20.4% D (2) ④ 74.2% C (1)		① 53.3% B (2) ② 57.5% B (2) ③ 36.6% C (2) ④ 59.9% D (1)	
河川の保全・再生		【11億2,200万円】(年平均2億2,400万円)	23.8%		57.5%		80.4%	
6	河川・水路における自然浄化対策の推進(◆)	11億2,200万円 ① 生態系に配慮した河川等の整備 7箇所 ② 直接浄化対策 30箇所	23.8%		57.5%		80.4%	
			① 42.8% A (2) ② 10.0% D (2)		① 157.1% A (2) ② 13.3% D (2)		① 200 % A (2) ② 30 % D (2)	
地下水の保全・再生		【11億6,500万円】(年平均2億3,300万円)	12.3%		21.9%		31.5%	
7	地下水保全対策の推進(◆)	11億6,500万円 ① 地下水保全計画の策定 ② 地下水かん養対策 ③ 地下水汚染対策 ④ 地下水モニタリング	12.3%		21.9%		31.5%	
			① 7市町 — (4) ② 1市 — (4) ③ 1市 — (4) ④ 2市 — (4)		① 7市町 — (4) ② 3市町 — (4) ③ 2市町 — (4) ④ 8市町 — (4)		① 9市町 — (4) ② 6市町 — (4) ③ 2市町 — (4) ④ 8市町 — (4)	
水源環境への負荷軽減		【49億1,600万円】(年平均9億8,300万円)	3.5%		17.6%		34.3%	
8	県内ダム集水域における公共下水道整備の促進(◆)	42億7,000万円 ① 下水道普及率 40.1%(18年度末)⇒59% 18.9ポイントUP (整備面積換算59%⇒206ha)	2.5%		13.6%		26.9%	
			① 12.2% C (2)		① 17.5% D (2)		① 21.2% D (2)	
9	県内ダム集水域における合併処理浄化槽整備の促進(◆)	6億4,600万円 ① 市町村設置型 200基 ② 個人設置型 300基	10.3%		44.1%		83.8%	
			① 検討 D (2) ② 12.3% C (2)		① 15.0% D (2) ② 40.0% A (2)		① 77 % A (2) ② 46 % C (2)	
水源環境保全・再生を支える取組み		【11億3,800万円】(年平均2億2,800万円)	5.6%		26.1%		50.0%	
10	相模川水系流域環境共同調査の実施	9,800万円 ① 私有林現況調査・機能評価 ② 水質汚濁負荷量調査 ③ 生活排水対策管理状況調査	15.7%		47.2%		67.2%	
			① 実施 — (4) ② 検討 — (4) ③ 実施 — (4)		① 実施 — (4) ② 実施 — (4) ③ — — (4)		① — — (4) ② 実施 — (4) ③ — — (4)	
11	水環境モニタリング調査の実施	8億4,800万円 ① 森林のモニタリング調査 ② 河川のモニタリング調査 ③ 情報提供	4.5%		25.3%		52.6%	
			① 検討 — (4) ② 検討 — (4) ③ 検討 — (4)		① 実施 — (4) ② 実施 — (4) ③ 実施 — (4)		① 実施 — (4) ② 実施 — (4) ③ 実施 — (4)	
12	県民参加による新たな仕組みづくり	1億9,200万円 ① 県民会議の設置・運営 ② 市民事業等の支援	5.1%		18.5%		29.7%	
			① 設置・運営 — (4) ② 検討 — (4)		① 設置・運営 — (4) ② 実施 — (4)		① 設置・運営 — (4) ② 実施 — (4)	
新たな財源を活用する事業の計		190億8,800万円(年平均38億1,800万円)	17.0%		38.8%		60.4%	
個人県民税超過課税相当額			18.8%		41.8%		63.0%	

施策名の(◆)印は、市町村交付金対象事業

※進捗率は、小数第2位四捨五入

22年度進捗率(累計)	評価	23年度進捗率(累計)	評価
95.3%		121.9%	
78.9%		97.7%	
① 90.3%	A (2)	① 101.1%	A (2)
② 88.2%	A (2)	② 107.6%	A (2)
③		③	
76.0%		103.5%	
① 105.3%	A (3)	① 135.7%	A (3)
② 調査・施設	— (4)	② 調査・施設	— (4)
③ 実施	— (4)	③ 実施	— (4)
63.8%		86.4%	
① —	— (4)	① —	— (4)
② 59.0%	C (3)	② 112.0%	A (3)
③ 186.1%	A (3)	③ 215.5%	A (3)
④ 41.7%	D (3)	④ 52.5%	D (3)
82.4%		122.4%	
① 89.2%	B (1)	① 92.4%	B (1)
② 指導実施	— (4)	② 指導実施	— (4)
268.0%		358.4%	
① 71.0%	B (2)	① 97.8%	B (2)
② 77.9%	B (2)	② 100.0%	A (2)
③ 51.9%	C (2)	③ 67.0%	C (2)
④ 53.9%	D (1)	④ 49.1%	D (1)

94.7%		119.1%	
94.7%		119.1%	
① 214.3 %	A (2)	① 228.6 %	A (2)
② 30.0 %	D (2)	② 30.0 %	D (2)

38.3%		43.4%	
38.3%		43.4%	
① 9市町	— (4)	① 9市町	— (4)
② 6市町	— (4)	② 6市町	— (4)
③ 2市町	— (4)	③ 2市町	— (4)
④ 10市町	— (4)	④ 10市町	— (4)

49.6%		60.4%	
39.5%		46.8%	
① 55.0%	C (2)	① 70.4%	C (2)
116.3%		150.4%	
① 134.5%	A (2)	① 184.0%	A (2)
② 46 %	D (2)	② 46.0%	D (2)

65.2%		93.4%	
71.9%		77.5%	
① —	— (4)	① —	— (4)
② 実施	— (4)	② —	— (4)
③ —	— (4)	③ —	— (4)
69.9%		103.7%	
① 実施	— (4)	① 実施	— (4)
② 実施	— (4)	② 実施	— (4)
③ 実施	— (4)	③ 実施	— (4)
40.7%		56.1%	
① 設置・運営	— (4)	① 設置・運営	— (4)
② 実施	— (4)	② 実施	— (4)

78.2%	99.4%
-------	-------

82.9%	102.8%
-------	--------

水源環境保全・再生事業会計（特別会計）

施策名の(◆)印は、市町村交付金対象事業	19年度執行額	20年度執行額	21年度執行額
森林の保全・再生	【26億 69万円】	【27億4,251万円】	【26億 5,139万円】
水源の森林づくり事業の推進	20億1,961万円 (一般会計分含め33億5,200万円) 水源林確保 1,382ha 水源林整備 2,059ha ※ 一般会計計上分を含む	17億2,543万円 (一般会計分含め30億5,735万円) 水源林確保 1,427ha 水源林整備 2,157ha ※ 一般会計計上分を含む。	15億8,844万円 (一般会計計上分含め29億1,681万円) 水源林確保 1,438ha 水源林整備 2,302ha ※ 一般会計計上分を含む。 ⑨ かながわ森林塾の開校 ・森林体験コース ・演習林実習コース
丹沢大山の保全・再生対策	9,692万円 土壌流出防止 6.6ha ブナ林等の調査研究	1億5,023万円 土壌流出防止対策 17.1ha ブナ林等の調査研究	1億8,808万円 土壌流出防止対策 21.1ha ブナ林等の調査研究
溪畔林整備事業	3,200万円 事業計画の策定	2,698万円 択伐等森林整備 1.8ha 植生保護柵の設置 2,043m 丸太柵等の設置 808m	3,944万円 択伐等森林整備 5.0ha 植生保護柵の設置 3,099m 丸太柵等の設置 456m
間伐材の搬出促進	6,559万円 間伐材搬出量 6,033m ³	7,393万円 間伐材搬出量 7,104m ³	9,812万円 間伐材搬出量 9,293m ³
地域水源林整備の支援(◆)	3億8,657万円 私有林確保 269ha 私有林整備 221ha 市町村有林等の整備 52ha 高齢級間伐 127ha	7億6,591万円 私有林確保 229ha 私有林整備 257ha 市町村有林等の整備 140ha 高齢級間伐 129ha	7億3,729万円 私有林確保 175ha 私有林整備 248ha 市町村有林等の整備 153 ha 高齢級間伐 96 ha
河川の保全・再生	【2億6,740万円】	【3億7,750万円】	【2億5,720万円】
河川・水路における自然浄化対策の推進(◆)	2億6,740万円 河川等の整備 3箇所 直接浄化対策 3箇所	3億7,750万円 河川等の整備 10箇所 (新規8 累計11) 直接浄化対策 3箇所 (新規1 累計4)	2億5,720万円 河川等の整備 10箇所 (新規3 累計14) 直接浄化対策 8箇所 (新規5 累計9)
地下水の保全・再生	【1億4,320万円】	【1億1,250万円】	【1億1,120万円】
地下水保全対策の推進(◆)	1億4,320万円 地下水保全計画の策定 かん養対策・汚染対策の実施 地下水モニタリング等の実施	1億1,250万円 地下水保全計画の策定 かん養対策・汚染対策の実施 地下水モニタリング等の実施	1億1,120万円 地下水保全計画の策定 かん養対策・汚染対策の実施 地下水モニタリング等の実施
水源環境への負荷軽減	【1億7,110万円】	【6億9,420万円】	【8億2,270万円】
県内ダム集水域における公共下水道の整備促進(◆)	1億 470万円 下水道整備 28.6ha 下水道普及率 42.4%	4億7,540万円 下水道整備 28.2ha 下水道普及率 43.4%	5億6,640万円 下水道整備 35.4ha 下水道普及率 44.1%
県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進(◆)	6,640万円 市町村設置型事前調査 個人設置型 37基	2億1,880万円 市町村設置型 30基 個人設置型 83基	2億5,630万円 市町村設置型 124基 個人設置型 18基
水源環境保全・再生を支える取組み	【6,324万円】	【2億3,322万円】	【2億7,245万円】
相模川水系流域環境共同調査の実施	1,534万円 私有林現況調査 生活排水処理実態調査	3,096万円 私有林現況調査 水質汚濁負荷量調査	1,960万円 水質汚濁負荷量調査
水環境モニタリング調査の実施	3,811万円 森林のモニタリング調査 河川のモニタリング調査 情報提供	1億7,650万円 森林のモニタリング調査 河川のモニタリング調査 情報提供	2億3,139万円 森林のモニタリング調査 ・⑨ 人工林整備状況調査 河川のモニタリング調査、情報提供
県民参加による新たな仕組みづくり	979万円 県民会議の設置・運営	2,575万円 県民会議の運営 市民事業等の支援	2,145万円 県民会議の運営 市民事業等の支援
新たな財源を活用する事業費の計	32億4,564万円	41億5,994万円	41億1,494万円
個人県民税超過課税相当額	35億9,104万円	43億7,856万円	40億5,190万円

※21年度執行額には20年度からの明許

<第1期5か年計画の予算執行について>

(収入)

- 水源環境保全税(個人県民税超過課税相当額)については、190億8,800万円の計画額に対し、196億3,083万円の収入があり、計画に位置づけた事業の執行に必要な財源を確保することができた。

(支出)

- 「公共下水道整備」や「地下水保全対策」の事業費が計画額を大きく下回ったが、一方で「地域水源林整備」の事業費が計画額を大きく上回ることとなったため、各事業間で財源の調整を行い、最終的には、計画額の99.4%となる189億7,278万円を執行した。
- 事業費の減については、財源の不足ではなく、事業進捗の遅れや対象事業費の減などによるものであることから、必要な事業費は税収で確保できていたと言える。

計上事業に係る平成19～23年度予算執行状況

22年度執行額	23年度執行額	第1期計画執行額 (5年間計(H19～23))(A)	第1期計画の内容 (5年間計(H19～23))(B)	進捗率 (A/B)
【22億4,401万円】	【28億6,013万円】	【130億9,875万円】	【107億4,700万円】 (年平均21億5,000万円)	121.9%
12億9,243万円 (一般会計分含め26億1,767万円)	15億7,387万円 (一般会計分含め29億47万円)	81億9,980万円 (一般会計分含め148億4,432万円)	83億9,300万円 (一般会計分含め152億2,500万円)	97.7%
水源林確保 1,364ha 水源林整備 1,944ha ※一般会計計上分を含む。 森林塾の実施	水源林確保 671ha 水源林整備 1,862ha ※一般会計計上分を含む。 森林塾の実施	水源林確保 6,284ha 水源林整備 10,325ha ※一般会計計上分を含む。 森林塾の実施	水源林確保 6,215ha 水源林整備 9,592ha ※一般会計計上分を含む。	101.1% 107.6%
1億6,949万円 土壌流出防止対策 16.8ha ブナ林等の調査研究	2億1,892万円 土壌流出防止対策 17.8ha ブナ林等の調査研究	8億2,366万円 土壌流出防止対策 79.4ha ブナ林等の調査研究	7億9,600万円 土壌流出防止対策 58.5ha ブナ林等の調査研究	103.5% 135.7%
2,925万円 択伐等森林整備 5.0ha 植生保護柵の設置 2,300m 丸太柵等の設置 820m	4,520万円 択伐等森林整備 10.6ha 植生保護柵の設置 1,178m 丸太柵等の設置 542m	1億7,289万円 択伐等森林整備 22.4ha 植生保護柵の設置 8,620m 丸太柵等の設置 2,626m	2億円 択伐等森林整備 20ha 植生保護柵の設置 4,000m 丸太柵等の設置 5,000m	86.4% 112.0% 215.5% 52.5%
9,946万円 間伐材搬出量 9,680m³	1億6,368万円 間伐材搬出量 14,114m³	5億79万円 間伐材搬出量 46,224m³	4億900万円 間伐材搬出量 50,000m³	122.4% 92.4%
6億5,336万円 私有林確保 224ha 私有林整備 258ha 市町村有林等の整備 144ha 高齢級間伐 86ha	8億5,844万円 私有林確保 338ha 私有林整備 278ha 市町村有林等の整備 142ha 高齢級間伐 80ha	34億159万円 私有林確保 1,235ha 私有林整備 1,262ha 市町村有林等の整備 630ha 高齢級間伐 529ha	9億4,900万円 私有林確保 1,263ha 私有林整備 1,263ha 市町村有林等の整備 942ha 高齢級間伐 1,080ha	358.4% 97.8% 100.0% 67.0% 49.0%
【1億6,030万円】	【2億7,370万円】	【13億3,610万円】	【11億2,200万円】 (年平均2億2,400万円)	119.1%
1億6,030万円 河川等の整備 7箇所 (新規1 累計15) 直接浄化対策 3箇所 (新規0 累計9)	2億7,370万円 河川等の整備 6箇所 (新規1 累計16) 直接浄化対策 0箇所 (新規0 累計9)	13億3,610万円 河川等の整備 16箇所 直接浄化対策 9箇所	11億2,200万円 河川等の整備 7箇所 直接浄化対策 30箇所	119.1% 228.6% 30.0%
【7,960万円】	【5,890万円】	【5億540万円】	【11億6,500万円】 (年平均2億3,300万円)	43.4%
7,960万円 地下水保全計画の策定 かん養対策・汚染対策の実施 地下水モニタリング等の実施	5,890万円 地下水保全計画の策定 かん養対策・汚染対策の実施 地下水モニタリング等の実施	5億540万円 地下水保全計画の策定 かん養対策・汚染対策の実施 地下水モニタリング等の実施	11億6,500万円 地下水保全計画の策定 地下水かん養対策・汚染対策、 地下水モニタリング等の実施	43.4%
【7億5,050万円】	【5億3,140万円】	【29億6,990万円】	【49億1,600万円】 (年平均9億8,300万円)	60.4%
5億4,100万円 下水道整備 32.1ha 下水道普及率 50.5%	3億1,080万円 下水道整備 20.5ha 下水道普及率 53.4%	19億9,830万円 下水道整備 144.8ha 下水道普及率 53.4%	42億7,000万円 下水道普及率 59% (18年度末 40.1%)	46.8% 70.4%
2億950万円 市町村設置型 115基	2億2,060万円 市町村設置型 99基	9億7,160万円 市町村設置型 368基 個人設置型 138基	6億4,600万円 市町村設置型 200基 個人設置型 300基	150.4% 184.0% 46.0%
【1億7,281万円】	【3億2,088万円】	【10億6,262万円】	【11億3,800万円】 (年平均2億2,800万円)	93.4%
454万円 補完調査、資料作成	548万円 生活排水対策共同事業基本設計	7,594万円 私有林現況調査・機能評価 水質汚濁負荷量調査 生活排水処理実態調査等	9,800万円 私有林現況調査・機能評価 水質汚濁負荷量調査 生活排水対策管理状況調査	77.5%
1億4,703万円 森林のモニタリング調査 河川のモニタリング調査 情報提供	2億8,593万円 森林のモニタリング調査 河川のモニタリング調査 情報提供	8億7,898万円 森林のモニタリング調査 河川のモニタリング調査 情報提供	8億4,800万円 森林のモニタリング調査 河川のモニタリング調査 情報提供	103.7%
2,124万円 県民会議の運営 市民事業等の支援	2,947万円 県民会議の運営 市民事業等の支援	1億770万円 県民会議の運営 市民事業等の支援	1億9,200万円 県民会議の設置・運営 市民事業等の支援	56.1%
34億723万円	40億4,502万円	189億7,278万円 (年平均37億9,455万円)	190億8,800万円 (年平均38億1,800万円)	99.4%
38億874万円	38億58万円	196億3,083万円 (年平均39億2,616万円)		

繰越 3億2,708万円を含む。

水源環境保全・再生事業会計（特別会計）計上事業に係る予算執行の内訳について

（単位：万円）

	19年度執行額	20年度執行額	21年度執行額	22年度執行額	23年度執行額	第1期執行額	単位当たり 執行額
1 水源の森林づくり事業の推進	201,961	172,543	158,844	129,243	157,387	819,980	
水源林の確保【特別会計分】	59,908	43,994	11,132	10,416	23,656	149,106	93.8万円/ha
水源林の整備【特別会計分】（森林整備）	132,921	112,621	121,530	84,460	74,869	526,401	78.8万円/ha
（管理道、測量・調査等）	3,579	9,240	14,143	8,032	11,462	46,456	
（水源林事業推進費）	5,553	6,689	9,438	24,003	44,737	90,420	
かながわ森林塾の実施	—	—	2,599	2,333	2,663	7,597	
2 丹沢大山の保全・再生対策	9,692	15,023	18,808	16,949	21,892	82,366	
土壌流出防止対策の実施	5,826	11,012	13,215	13,247	13,170	56,471	711万円/ha
ブナ林等の調査研究	1,366	3,438	5,075	3,096	8,086	21,063	—
県民連携・協働事業	2,500	572	517	606	635	4,830	—
3 溪畔林整備事業	3,200	2,698	3,944	2,925	4,520	17,289	
択伐等の森林整備	—	152	223	679	949	2,004	89.5万円/ha
植生保護柵の設置	—	1,447	2,297	1,203	780	5,729	0.7万円/m
丸太柵等の設置	—	994	625	943	892	3,454	1.3万円/m
調査等	3,200	104	798	99	1,898	6,099	—
4 間伐材の搬出促進	6,559	7,393	9,812	9,946	16,368	50,079	
間伐材の搬出支援	6,018	6,753	8,985	9,027	15,038	45,823	1.0万円/m³
生産指導活動の推進等	540	639	827	919	1,330	4,256	—
5 地域水源林整備の支援	38,657	76,591	73,729	65,336	85,844	340,159	
私有林の確保・整備	21,102	37,304	37,795	38,170	54,683	189,054	150万円/ha
市町村有林等の整備	16,037	37,145	33,935	24,987	29,104	141,208	224万円/ha
高齢級間伐の促進	1,517	2,141	1,999	2,215	2,084	9,959	24.6万円/ha
6 河川・水路における自然浄化対策の推進	26,740	37,750	25,720	16,030	27,370	133,610	
生態系に配慮した河川・水路等の整備	25,810	37,230	21,540	14,580	27,010	126,170	3.823万円/箇所
河川・水路等における直接浄化対策	930	520	4,180	1,450	360	7,440	531万円/箇所
7 地下水保全対策の推進	14,320	11,250	11,120	7,960	5,890	50,540	
地下水保全計画の策定	950	400	3,120	980	970	6,420	459万円/市町
地下水かん養対策	5,810	6,050	2,040	510	50	14,460	904万円/市町
地下水汚染対策	5,180	2,220	2,720	1,610	1,600	13,330	1,333万円/市町
地下水モニタリング	2,380	2,580	3,240	4,860	3,270	16,330	441万円/市町
8 県内ダム集水域における公共下水道の整備促進	10,470	47,540	56,640	54,100	31,080	199,830	1,380万円/ha
9 県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進	6,640	21,880	25,630	20,950	22,060	97,160	192万円/基
10 相模川水系流域環境共同調査	1,534	3,096	1,960	454	548	7,594	
私有林の現況調査等	1,449	1,658	0	0	0	3,107	0.5万円/ha
水質汚濁負荷量調査	—	1,438	1,960	454	548	4,402	—
生活排水処理方法の実態調査	84	—	0	0	0	84	—
11 水環境モニタリング調査の実施	3,811	17,650	23,139	14,703	28,593	87,898	
森林のモニタリング調査	3,000	9,899	16,034	11,622	20,512	61,069	—
河川のモニタリング調査等	811	7,751	7,104	3,080	8,080	26,828	—
12 県民参加による水源環境保全・再生のための新たな仕組みづくり	979	2,575	2,145	2,124	2,947	10,770	
「水源環境保全・再生かながわ県民会議」の運営等	978	1,796	1,294	1,246	2,353	7,669	—
市民事業等の支援	—	778	850	877	593	3,100	36.9万円/団体
合 計	324,564	415,994	411,494	340,723	404,502	1,897,278	

※ 万円未満切り捨てのため、合計は一致しない。

各事業の点検結果

1 水源の森林づくり事業の推進

I どのような事業か

水源の森林エリア内の私有林の公的管理・支援を一層推進し、水源かん養機能等の公益的機能の高い水源林として整備。

※ 公的管理・支援とは、県が皆様の森林を一定期間借りたり、重要な森林は買い入れるなどして、直接森林の管理・整備を行っていくとともに、森林所有者自ら森林整備をする際は、その支援を行っていくものです。

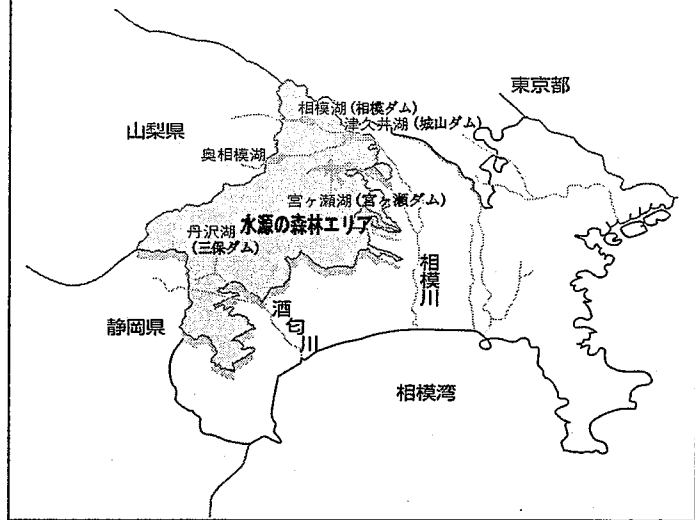
1 ねらい

良質で安定的な水を確保するため、荒廃の進む水源の森林エリア内の私有林の適切な管理、整備を進め、水源かん養など森林の持つ公益的機能の高い「豊かで活力ある森林」を目指す。

2 目標

平成 34 年度までに水源の森林エリア内の手入れの必要な私有林 27,000ha を確保し、平成 38 年度までに延べ 65,974ha (第2期:55,000ha)^{※注} を整備することを目標として、当初5年間で 6,215ha の確保、9,592ha の整備を行う。

水源の森林エリア

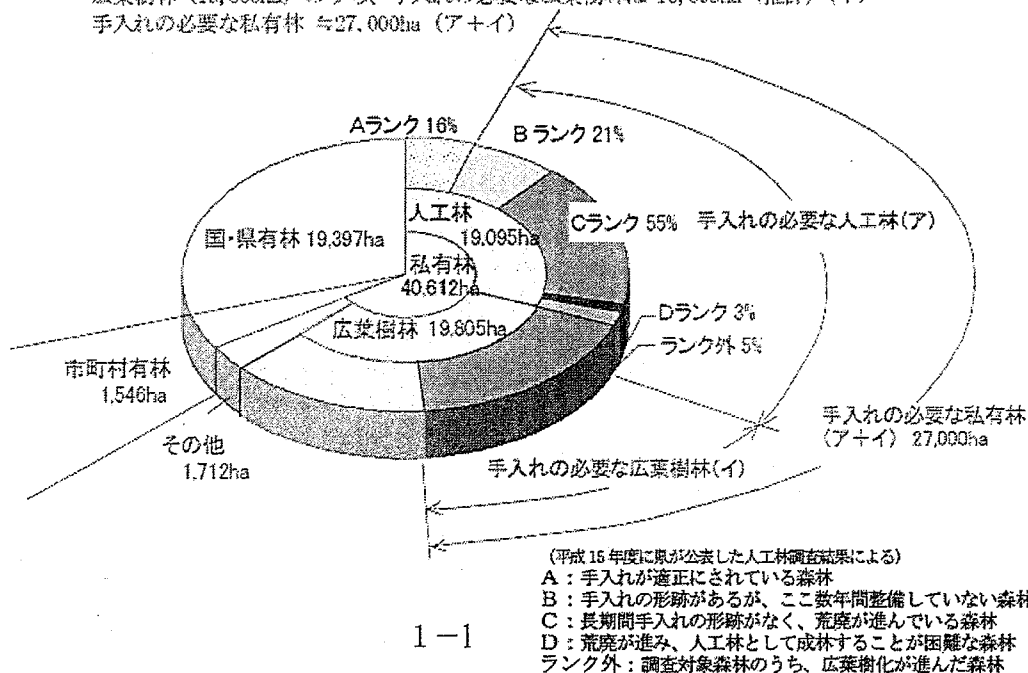


※ 注：全体整備目標（20年間）の第1期計画からの変更

第2期計画における全体整備目標については、広葉樹林の整備を最小限にするなどの見直しに伴い、第1期計画時点での全体整備目標 65,974ha を 55,000ha に下方修正した。

（現状）

- 水源の森林づくり事業は、平成9年度から着手し、私有林の公的管理・支援を進めている。なお、この事業を展開する地域を明確にするため、水源の森林エリア（61,555ha）を設定している。
- 水源の森林エリア内の私有林（40,612ha）の荒廃状況（下のグラフ参照）
 - ・ 人工林（19,095ha）のうち、手入れの必要な人工林は 16,112ha（ア）
 - ・ 広葉樹林（19,805ha）のうち、手入れの必要な広葉樹林は 10,893ha（推計）（イ）



3 事業内容

水源分収林、水源協定林、買取り、協力協約の4つの手法により、公的管理・支援を行い、巨木林、複層林、混交林など豊かで活力ある森林づくりを進める。さらに、これまでの取組をより一層推進するとともに、整備のスピードアップ（確保後の初回整備を人工林は3年以内を2年以内に、広葉樹林は5年以内を3年以内に）や水源地域として重要な私有林の公有地化の拡大（確保目標9%を12%に）を図る。

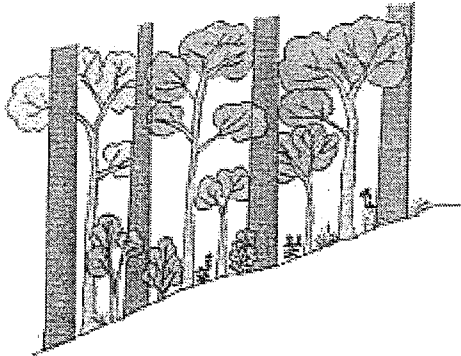
(1) 公的管理・支援の方法

区 分	公 的 支 援	公 的 管 理			
	協力協約	水源協定林 (水源林整備協定)	水源分収林	買 取	
				立木	土地及び立木
管理手法の内容	水源の森林づくりに協力し、自発的に森林整備を行う森林所有者と市町村が協約を結び、整備の支援を行う	所有者から土地を借りて、県が森林整備を行う	所有者と県が分収契約を結び、県が森林整備を行う	県が立木を買い取り、森林整備を行う	県が森林を買い取り、森林整備を行う
対象とする所有者	個人、会社、生産森林組合、財産区、一部事務組合など (ただし、国、県、市町村並びに緑資源機構が管理している森林は除く)				
対象森林	スギ・ヒノキ人工林 広葉樹林	スギ・ヒノキ人工林(長期施業受委託対象外)、広葉樹林	スギ・ヒノキ人工林	スギ・ヒノキ人工林	水源源流部及びダム湖周辺の森林
対象林齢	人工林:11年生以上 広葉樹:制 限 な し	人工林:原則11年生以上 広葉樹:制限なし	原則21~50年生	スギ:原則40年生以上 ヒノキ:原則45年生以上	制限なし
目標とする森林	単層林、複層林、巨木林、針広混交林、活力ある広葉樹林	針広混交林 活力ある広葉樹林	複層林	巨木林	巨木林、針広混交林、活力ある広葉樹林
契約書等の種類	協力協約	水源林整備協定契約	水源分収林契約	立木売買契約、水源立木 林土地利用分収契約	土地売買契約
契約当事者	森林所有者と市町村	森林所有者と神奈川県			
契約期間	主伐が完了するまで	20年間	林齢が70年生以上になるまで	林齢が100年生になるまで もしくは50年間	
契約の対象規模	原則1団地2ha以上				
県が取得する権利	取得しない	土地:借 地 権 立木:取得しない	土地:地 上 権 立木:共有持分権	土地:地上権 立木:所有権	土地・立木:所有権
契約に伴う補助・対価等	○造林補助事業へ上乗せ及び対象外事業への補助 ○作業路整備の補助 森林機能回復への補助	○借地料 (年間27千円/ha)	○精算金(1,200千円/ha)の支払い ○伐採時に収益が発生したときは持分割合(4~7割)によって分収する ○複層林造成により植栽した下層木の無償譲渡	○立木売買代金の支払い ○伐採時に収益が発生したときは地代相当分として4割分収する	—
契約による制限等の内容	○2ha以上の一斉皆伐の禁止 ○補助事業実施後5年以内の転用及び皆伐の禁止	○土地所有者自らの森林整備の抑制 林道、作業道設置に伴う受益者負担金が課せられたときは分担	○林道、作業道設置に伴う受益者負担金が課せられたときは分担 ○契約対象地及び対象立木の第三者への譲渡、権利設定、貸付等に対する制限	○林道、作業道設置に伴う受益者負担金が課せられたときは分担 ○契約対象地及び対象立木の第三者への譲渡、権利設定、貸付等に対する制限	
契約期間満了時森林の状況	目標林型と同じ	目標林型と同じ	育林対象木の収益分収を行った後に存する、植栽した下層木の人工林	取得立木の収益分収を行った後に存する、広葉樹林	

(2) 目標とする林型

① 巨木林

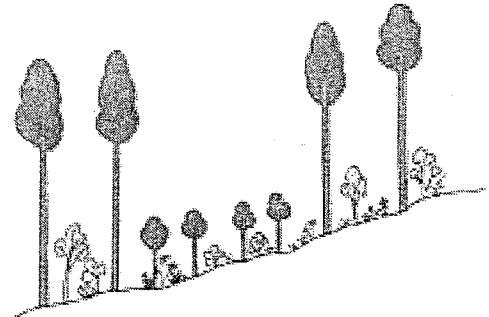
樹齢 100 年以上の森林
(主に、現況の林齢が高く、林木の生育が良好な箇所で目指す森林の姿)



スギ・ヒノキの人工林において長期にわたる間伐などの手入れを行い、樹齢 100 年以上の巨木林にします。巨木林では、多様な草木が生え、様々な深さに張りめぐらされる根が、土壌の流出を防ぎます。

② 複層林

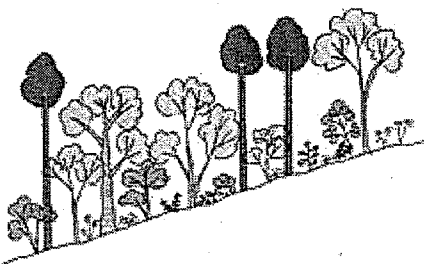
高い木と低い木からなる二段の森林
(主に、集約的な整備等により収益を得ることが可能な林道等の道から近い箇所で目指す森林の姿)



スギ・ヒノキの人工林において一定の林齢になるまで間伐等の手入れを行い林内を明るくしたあと、樹間に植栽を行い、林齢の異なった上下 2 層の森林にします。上木を切っても、下木が残るため、収穫時の裸地化を防ぎ、土壌の流出を防ぐことができます。

③ 針広混交林

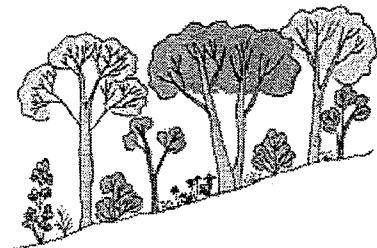
針葉樹と広葉樹が混生する森林
(主に、林道等の道から遠いなど伐採により収益を得ることが困難な箇所で目指す森林の姿)



スギ・ヒノキの人工林において、土地本来の広葉樹が生えてくる条件を整え、スギ・ヒノキと広葉樹が混生する森林にします。多様な樹種で構成されることにより、様々な深さに張りめぐらされる根が、土壌の流出を防ぎます。

④ 活力ある広葉樹林

林内植生が豊かな地域の自然環境に適応している広葉樹林
(かつての薪炭林等の二次林や土壌が流れやすい箇所などの広葉樹林で目指す森林の姿)



土壌保全工、植生保護柵の設置、森林の手入れ等を行うことによって土壌を安定させ、土地本来の様々な草木を生やします。多様な樹種で構成されることにより、様々な深さに張りめぐらされる根が、土壌の流出を防ぎます。

【目標】

(単位: ha)

	H9～H18 年度 (a)	当初 5 年間 H19～H23	当初 5 年間を 含む 20 年間 H19～H38 (b)	計 (a + b)
確保量(*1)	8,414 (841) (*3)	6,215 (1,243)	18,586 (1,162)	27,000
整備量(*2)	7,384 (738) (*3)	9,592 (1,918)	58,590 (2,930)	65,974

※ 確保は平成 34 年度までに完了。() 内は単年度平均

*1 確保とは、森林整備を行うため、森林所有者と協定や協力協約等を締結すること。

*2 整備とは、間伐、枝打ちなどの森林整備を行うこと。

- * 3 上記は、5か年計画策定時（平成 17 年 11 月）の数字。
平成 18 年度までの確保面積は 8,530ha、整備面積は 7,559ha

「かながわ森林塾」の開校（平成 21 年度～）

森林整備量の増大や林業労働力の高齢化に対応した労働力の量的確保と、多彩な森林づくりや間伐材の搬出促進に対応した労働力の質的確保が必要となってきたことを踏まえ、「水源の森林づくり事業を推進する上で必要不可欠な人材の育成・確保を早急に着手すべきである」との県民会議からの意見が出されたことなどを受け、平成 21 年度から担い手育成機関として「かながわ森林塾」を開校し、新たに森林整備に従事したい人や既に従事している人など、様々な技術レベルに応じた担い手育成を体系的に進めている。

4 事業費

当初 5 年間計 152 億 2,500 万円（単年度平均額 30 億 4,500 万円）

うち新規必要額 83 億 9,300 万円（単年度平均額 16 億 7,900 万円）

※ 新規必要額は、既存財源（平成 17 年度当初予算額のうち県営水道事業負担金を除いたもの）で対応してきた額を除いた額。

Ⅱ 第1期5年間（平成19～23年度）で何をしてきたか

【5年間の取組の成果と課題】

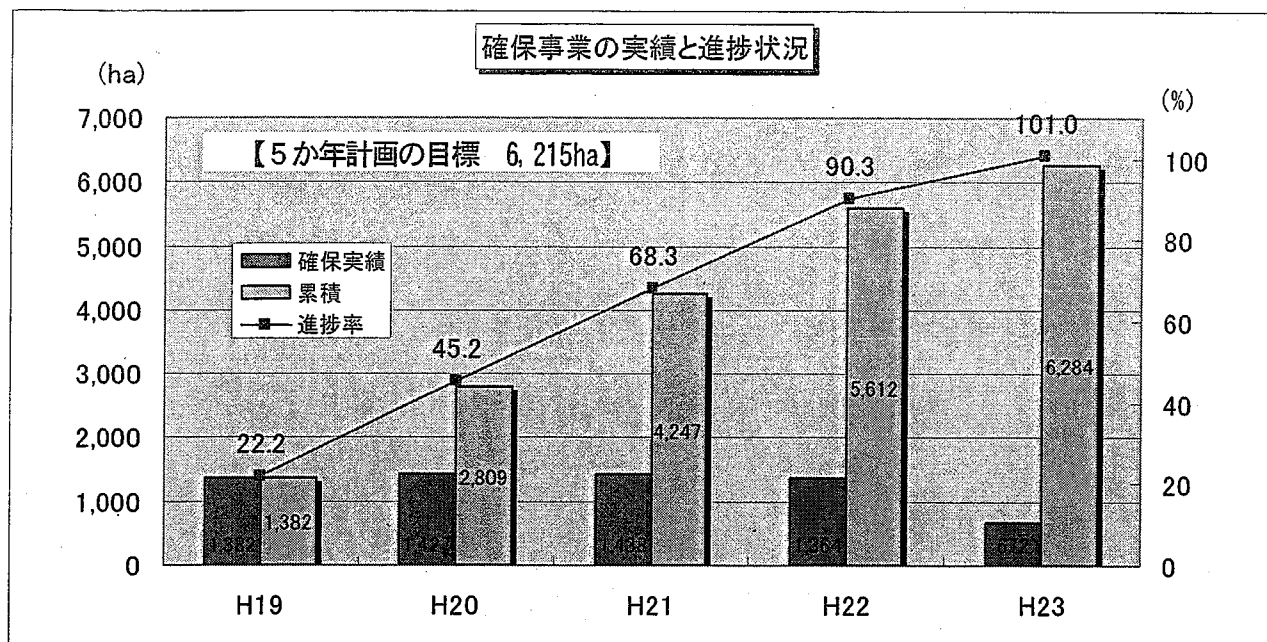
（成果）○水源の森林づくり事業の推進により、水源かん養機能の向上を図った。

○水源保全地域内の人工林の荒廃状況が改善。（荒廃している森林の割合 平成15年度：66% → 平成21年度：24%）

○「かながわ森林塾」を開校し、森林整備の担い手を育成。（平成21～23年度就職者数：33名）

（課題）●確保森林の小規模化により確保に係る労力が増大。

●森林整備効果発揮のため、今後はシカの採食対策が必要。



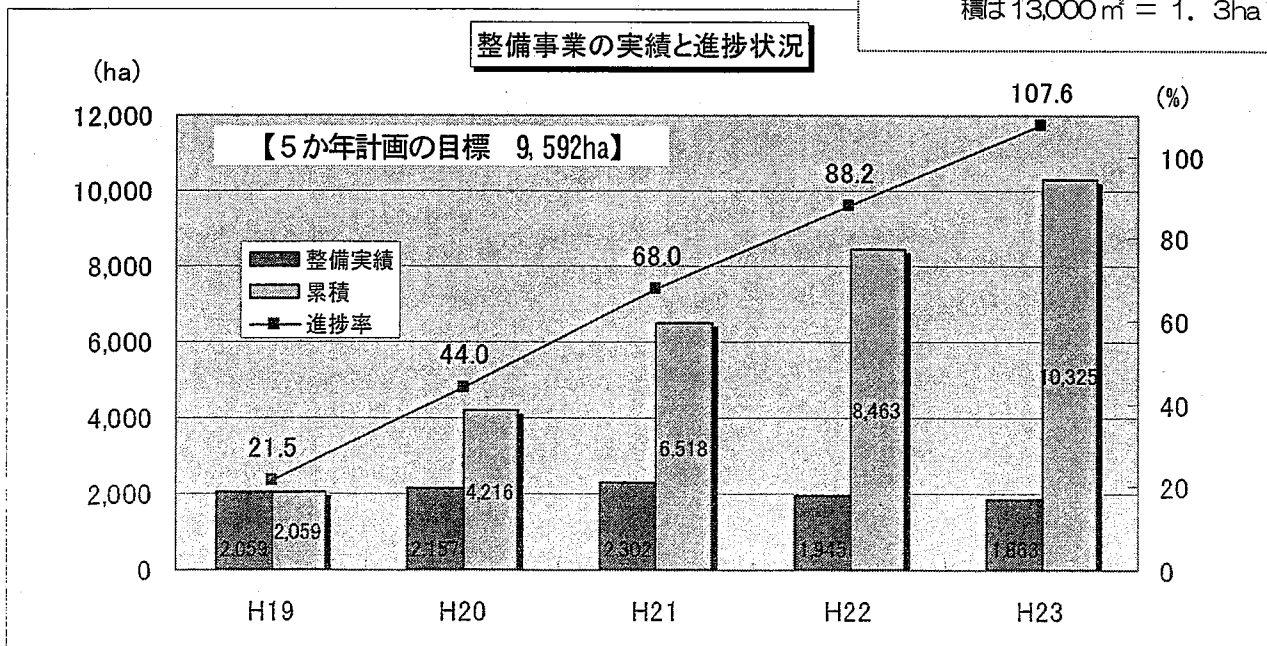
◇ 毎年着実に森林所有者との協定の締結等を進め、5か年計画の目標を上回る面積を確保した。

※ 小数点以下の端数処理をしているため、年度別実績の合計値とは一致しない。

※ 一般会計分を含む。

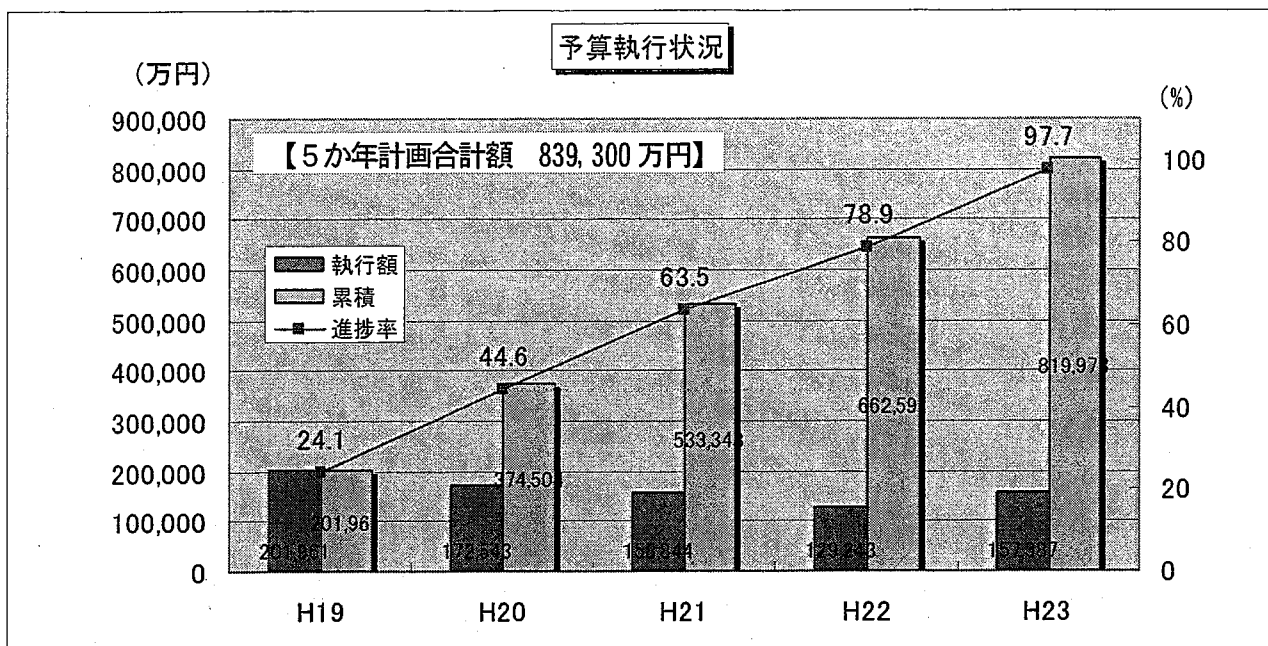
【参考】1ha（ヘクタール）＝10,000㎡

例えば、横浜スタジアムのグラウンド面積は13,000㎡＝1.3haです。



◇ 毎年着実に間伐等の整備を進め、5か年計画の目標を上回る面積を整備した。

※ 一般会計分を含む。



◇ 5か年の計画額83億9千3百万円に対して、98%である81億9千9百万円を執行した。

※ 一般会計分を含まず。なお、平成22、23年度の一般会計分の一部に森林基金を活用した。

相模原市緑区牧野（綱子）



林内に光が入らず、暗い森林の様子

相模原市緑区牧野（綱子）



森林整備を行い、明るくなった林内の様子

森林塾（松田町寄）



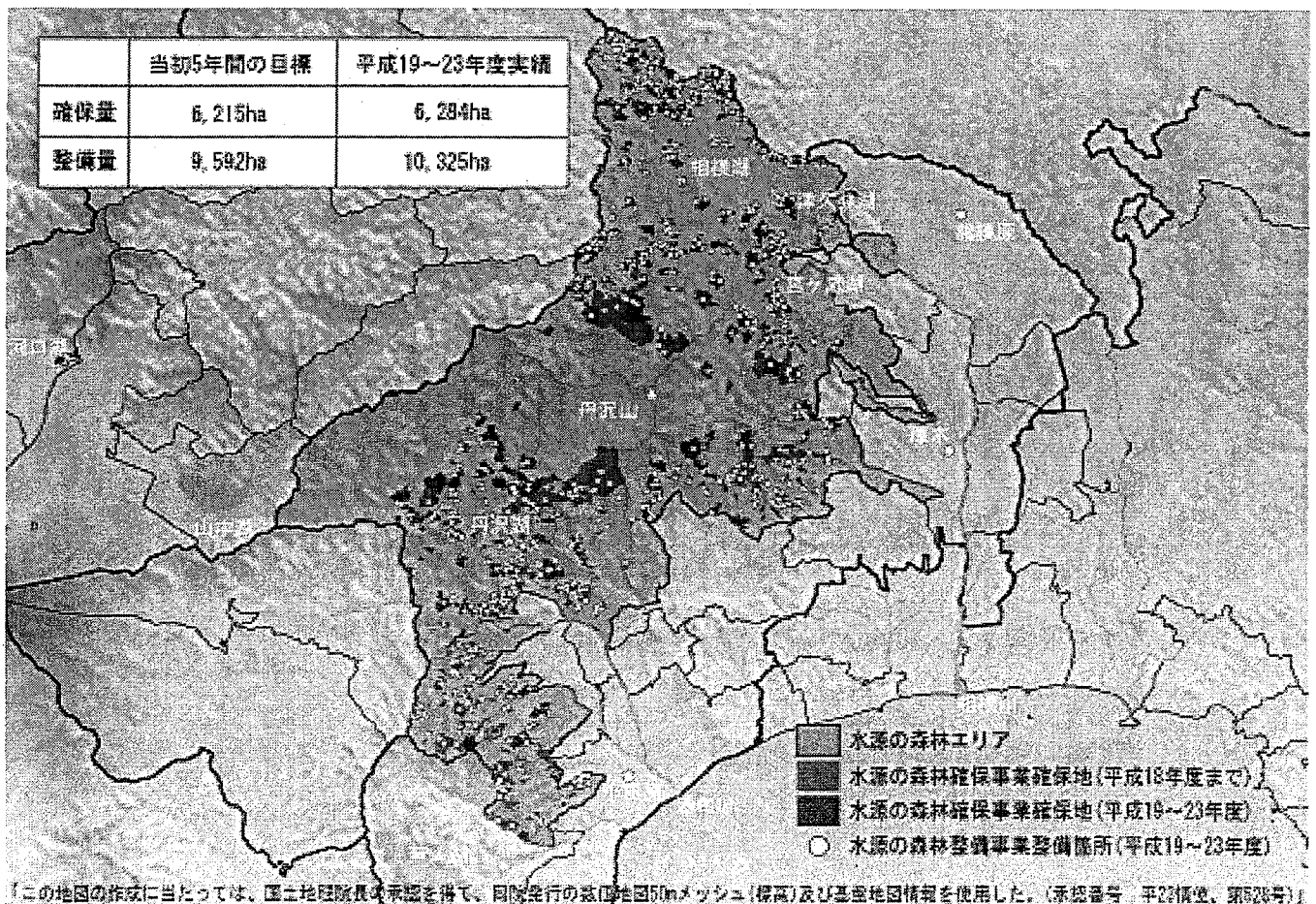
新規就労者を対象とした演習林実習コースにおけるヒノキ人工林の枝打実習の様子

森林塾（松田町寄）



新規就労者を対象とした演習林実習コースにおけるスギ人工林の間伐実習の様子

【事業実施箇所図】（平成19～23年度実績）



濃い緑は、平成9年度～18年度の10年間で確保した箇所（8,195ha）

赤は、平成19年度からの水源環境保全再生施策開始から平成23年度までの5年間に確保した箇所（6,284ha）

平成19年度から23年度までの5年間で、平成9年度～18年度の10年間で確保した面積の約8割を確保しており、水源環境保全再生施策開始後に一層加速して事業を進めていることがわかる。

1 事業実施状況

(1) 確保事業

(実施主体：自然環境保全センター、各地域県政総合センター)

区 分	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
水源分収林	8.80ha	0.00ha	0.00ha	、 1.62ha	0.00ha
水源協定林	936.97ha	1,012.44ha	1,116.10ha	1,030.89ha	399.08ha
買取り	109.22ha	67.33ha	23.62ha	27.65ha	39.93ha
協力協約	327.26ha	347.59ha	298.62ha	304.19ha	232.94ha
合 計	1,382.25ha	1,427.36ha	1,438.34ha	1,364.35ha	671.95ha
区 分	5 年間累計				
水源分収林	10.42ha				
水源協定林	4,495.48ha				
買取り	267.75ha				
協力協約	1,510.6ha				
合 計	6,284.25ha				

※買取りは寄付を含む

(2) 整備事業

(実施主体：各地域県政総合センター、森林所有者等)

区 分	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
県による整備	1,500.10ha	1,550.44ha	1,743.27ha	1,446.32ha	1,406.59ha
協力協約による整備	558.58ha	606.17ha	559.18ha	498.66ha	456.01ha
合 計	2,058.68ha	2,156.61ha	2,302.45ha	1,944.98ha	1,862.60ha
区 分	5 年間累計				
県による整備	7,646.72ha				
協力協約による整備	2,678.60ha				
合 計	10,325.32ha				

(3) かながわ森林塾

(実施主体：森林再生課、各地域県政総合センター)

対象者	研修 コース	内 容 と 目 的	平成 21 年 度	平成 22 年 度	平成 23 年 度	3 年間 累 計
就業希望者 (就業前)	森林体験 コース	○森林・林業に関する体験学習、座学 ・就業意識の明確化、就業の見極め	修了者 28 人	修了者 30 人	修了者 28 人	修了者 86 人
	演習林実 習コース	○演習林での現場研修、座学 ・基礎技術の習得・体力の向上	修了者 15 人 就職者 9 人	修了者 17 人 就職者 13 人	修了者 20 人 就職者 11 人	修了者 52 人 就職者 33 人
中堅技術者	素材生産 技術 コース	○間伐材伐木、造材、搬出技術の現場 研修 ・間伐材搬出の促進、労働安全衛生 の向上	修了者 9 人	修了者 10 人	修了者 11 人	修了者 30 人
上級技術者	流域森林 管理士 コース	○森林・林業に関する実技指導、座学、 資格取得のための技能講習 ・森林を総合的にマネジメントでき る幅広い知識や技術を身につけた 技術者の養成	修了者 14 人	受講者 (15 人)	修了者 11 人	修了者 25 人
造園・土木 業者	森林整備 基本研修	○森林・林業に関する体験学習、座学 ・他業種からの新規参入の促進 ・森林整備業務における技術水準の 確保	修了者 51 人	修了者 52 人	修了者 46 人	修了者 149 人

【第2期5か年計画の新たな取組】

水源林の確保については、事業開始当時と比較して、確保森林の小規模化、複雑化により、確保に係る業務量の増大が課題となっていたことなどから、これまでの4つの手法に加え、新たに森林組合等が行う長期施業受委託（＝森林所有者と森林組合等が10～20年間の長期施業受委託契約を締結し、森林組合等が森林整備を実施。）により公的管理・支援を行い、私有林の着実な確保を推進する。

また、森林整備の担い手対策として、平成21年度から実施している「かながわ森林塾」について、第2期5か年計画に位置付け、様々な技術レベルに応じた担い手育成を体系的に進める。

Ⅲ 事業の成果はあったのか

総 括

(1) 水源林の確保・整備

平成9年度から実施している水源の森林づくり事業について、水源環境保全税の導入により水源林の確保・整備が拡充され、5か年計画の目標事業量に対し、確保事業において 101%、整備事業において 108% の進捗率を達成しており、計画どおり着実に進捗していることは評価できる。

なお、広葉樹林の手入れについては、施工場所の選定や方法について検討し、マニュアルとして整備することが必要である。また、水源林の水土保全機能の向上に効果を発揮するまでに時間を要するため、長期のモニタリング調査が必要である。

また、人工林の対義語としては自然林や天然林であり、広葉樹林としていることについては検討課題である。

点検・評価については、水源環境林としての目標林型へ誘導する道筋を明らかにするとともに、目標林型に向けた計画的・段階的な整備が着実に実行できているか、また、整備面積の進捗管理だけでなく、生態系への配慮など整備内容に関する点検・評価のあり方や森林生態系の視点による施策の効果検証方法について、早急に検討する必要がある。

植生保護柵内では林床植生が繁茂していることから、森林整備自体は効果があると評価できるが、丹沢地域の保護柵外では林床植生が乏しいことから、シカの採食が課題である。森林整備とシカ管理を同時に行う地域では、徐々に森林施業の効果が現れ、シカの生息環境も改善されつつある。したがって、水源林整備事業にシカの保護管理をバランスをとりながら連動させて行うことが重要かつ効果的であり、施業後の追跡調査を行う必要がある。植生保護柵の設置は効果があるが、設置する場所や時期、量などについて、シカの生息動向を踏まえた、より効果的な整備方法のモデルを確立する必要がある。

また、森林施業は森林に生息する動物に配慮しながら進める必要があるため、施業時期や場所・方法等について注意する必要がある。

(2) 森林塾（人材の養成）

事業の円滑な推進のために、森林整備量の増大や林業労働者の高齢化に対応した林業労働力の量的確保と多彩な森林づくりや間伐材の搬出促進に対応した林業労働力の質的確保が必要不可欠であり、平成21年度に「かながわ森林塾」を開校し、人材育成に取り組み始め、平成23年度までに森林体験コースで延べ86人、演習林実習コースで延べ52人が修了し、33人の就職者を輩出したことは評価できる。

しかし、危険で厳しい林業の労働環境において、森林の重要性や作業の重要性を理解した一人前の人材を養成することは容易でないため、地道で息の長い取組の継続が求められる。

森林塾の実施にあたっては、林業現場の実態を把握した事業者のニーズの把握やノウハウの活用に努め、目的に沿った実効性のある取組とすべきである。

○県民会議委員の個別意見

- ・間伐し太陽光が入れば、結果的に自然の雑木が生える。水源林も木材生産も物理的な過程は同じである。
- ・水源林として、流域単位の具体的な森林配置の目標を明確に示す必要がある。
- ・持続的に資源利用する人工林と、混交林化や広葉樹林化を進める人工林を明確に区分し、森林再生 50 年構想と矛盾しないよう、実際の森林施業に反映させる必要がある。
- ・広葉樹林の取扱について、「森林を確保以降、期限内に整備を行う」事業の進め方は、見直す必要がある。
- ・作業道やモノレールについて、目標とする森林配置を捉え、全体的な路線配置計画を明確にする必要がある。
- ・極力、灌木やササの刈払をせず、林床植生を保全する水源林整備としての施業方針を徹底させる必要がある。
- ・溪流沿いの森林は、「溪畔林整備指針」を基本において、慎重に取り扱っていただきたい。
- ・森林塾の目的は、その卒業生が神奈川の水源林を将来にわたり守る気概を持ったフォレスターになって、自分たちの故郷や暮らしを守るために丹沢を熟知した森林技術者になって県民のために活躍してもらうことであり、それを後押しする仕組みが県民会議と水源環境保全税の役割である。
- ・森林整備の実績について、人工林と広葉樹林の内訳も示していただきたい。
- ・目標林型について、広葉樹林という林型は、森林整備の目標としての林型の区分の概念には合致しないのではないかと。
- ・ここ数年の台風・豪雨による土砂流出状況に対して、水源の森林づくり及び丹沢の保全の観点から、従来の整備事業とは別に土砂流出対策を積極的に打ち出していきたい。
- ・人工林現況調査の結果、水源の森林づくり事業等の成果により A ランク（手入れが適正にされている）、B ランク（ここ数年間整備していない）が増えているが、今後は特に B ランクが増えるものと予想され、永続的に A ランクを維持する仕組みが必要である。そのためには、専門家がきちんと関わり、除伐や追加の間伐を助言、同時に環境評価をすべきであり、作業量が少なく現在の整備単価では安く、長期になると森林整備業者の経営が成り立たないかもしれないので、環境評価に基づき整備単価を見直す必要がある。
- ・広葉樹林と人工林の手入れについて、経費と労働力と効果を比較することが必要である。
- ・より自然力に依存し、時間をかけた施策に移行していただきたい。
- ・20 年の協定で山主を縛ることの影響も検討すべきであり、山主との交渉開始時には意識調査を実施して集計し、対策に反映させて進展させていくべきである。
- ・森林団体はもとより、行政が多角的な指導を行うことにより成果を上げられると考えられ、作業の担い手養成、大型機械の導入、作業道の開設等についても森林塾の充実を図り、なお一層の積極的な取組が必要である。
- ・森林本来の付加価値を最大化できるのは、売り上げに追われない NPO や兼業林家であり、最も大事なことは都会の人をどうやって森に呼んでくるかである。土日に林業に参加したい人たちの活動の場を広げれば、都会から新しい人材を呼び込めるのではないかと。森林塾は、全日程が平日であり、ボランティアや兼業者（兼業希望者、副業として林業をする山主も含む）のニーズへの対応が課題である。
- ・協定を結んだ山主であっても、林道から 200m 範囲内の森林では、林業を継続するよう指導し、森林そのものの価値を高める方向へ誘導すべきである。山主には、今後も所有し続け、自ら管理したくなるような付加価値を提案していくことも、この事業の役割なのではないかと。

1 点検・評価の仕組み

水源環境保全・再生施策の各事業の実施状況について検証するため、点検・評価の仕組みに基づき、①事業進捗状況、②モニタリング調査結果、③事業モニター意見、④県民フォーラム意見の4つの視点から評価するとともに、総括コメントを作成して点検を行った。

2 事業進捗状況から見た評価

水源の森林づくり事業の平成23年度事業実績（累計）の進捗率は、①確保は101%、②整備は108%であった。5年間の数値目標を設定している事業であるため、達成状況は、①②ともAランクと評価される。

5年間（平成19～23年度）の数値目標を設定している事業

平成23年度の実績（累計）	ランク
目標の100%以上	A
目標の80%以上100%未満	B
目標の60%以上80%未満	C
目標の60%未満	D

3 事業モニタリング調査結果

(1) モニタリング実施状況

水源の森林づくり事業は、平成9年度から実施し、19年度の水源地環境保全税の導入により拡充されている。事業内容は同様であるため、従前の箇所を継続してモニタリング調査している。

<実施概要>

◇ 森林整備箇所50地点の①植生 ②土砂移動量 ③光環境を5年ごとに調査し、整備効果を検証。

この事業は、荒廃が進む水源の森林エリア内の私有林の適切な管理、整備を進め、水源かん養など森林の持つ公益的機能の高い「豊かで活力ある森林」を目指すものであり、量的には確保面積及び整備面積を指標とし、質的には「森林が適正に手入れされている状態」を指標とし、中期的に把握して、評価する。

質的指標の「森林が適正に手入れされている状態」を把握するために、①植生 ②土砂移動量 ③光環境を、次のモニタリング調査により把握する。

なお、長期的な施策効果の把握については、「11 水環境モニタリング調査の実施」における「①森林のモニタリング調査」の対照流域法等による森林の水源地かん養機能調査や人工林整備状況調査を行い、森林の水源地かん養機能等を把握する。また、森林の公益的機能については、既に発表されている研究結果等も参考とする。

(1) 項目 ①植生 ②土砂移動量 ③光環境

(2) 手法 代表地点に観測施設（植生保護柵・土砂移動量測定枠）を設置

(3) 頻度 5年ごとに調査

(4) 調査実施主体 県自然環境保全センター

(5) モニタリング調査地の設定

- モニタリング調査地は、針葉樹林、広葉樹林のバランスを考慮して、次の表に示したスケジュールで平成14年度より箇所の選定と初期状態調査を進めてきた。
- 平成19年度は、予定の50地点の選定とモニタリング施設の設置が終了し、平成20年度には、平成19年度設定地点での初期状態調査をもってモニタリング地点の設定が終了した。
- 第1期5か年では39箇所で開催し、第2期初年度の平成24年度で1回目のモニタリングが終了する。

水源林整備モニタリング調査地の年度別設定状況

地区	H15	H16	H17	H18	H19	H20	小計(内広葉樹林)
県央	1(1)	3(3)	2(1)	2(1)	1	1(1)	10(7)
湘南	1(1)	0	1(1)	2	2(2)	3(1)	9(5)
西湘	0	0	0	1	3	2	6
足上	0	4(3)	2(2)	2(1)	3	2	13(6)
県北	1	0	2(2)	2(1)	4(2)	3	12(5)
年度計	3(2)	7(6)	7(6)	9(3)	13(4)	11(2)	50(23)

モニタリング調査地の位置



調査地点の記号 (H●●-▲-■) の説明

H●● → 私有林を確保した年度

▲ → 公的管理の手法

分: 水源分収林 協: 水源林整備協定 育: 水源林育林協定 立: 水源立木林 寄: 水源公有林

(2) モニタリング調査結果

＜調査結果の概要（第1期5年間）＞

◇ 小仏山地や箱根火山の調査地では林床植生が「繁茂」ないし「ある」と判定された。一方で、丹沢山地内の調査地のうち人工林では「繁茂」しているところが多かったが、広葉樹林では光環境によらず林床植生が「乏しい」ところが多かった。この主因としてシカの採食圧が考えられた。丹沢での人工林と広葉樹林の林床植生の差異は、土壌の有無による不嗜好性種の侵入のしやすさの可能性がある。

整備効果モニタリングは、平成14年度(2002)選定箇所から順次、林床植生、土壌流出、光環境などの項目について現地調査を行い、設置時点及び植生保護柵の内外における変化を比較検討している。

(1) 平成19年度調査結果

平成19年度(2007)は、平成18年度(2006)選定地の初期状態調査に加えて、平成15年度(2003)設定地3か所のモニタリング調査を行った。

3地点のうち、2地点では、水源林整備事業によって林床植生が顕著に回復しており、土壌流出もほとんど発生していないことがわかった。しかし、シカの採食のため柵外では植生が乏しい状態となっている。もう1地点では整備効果が現在のところ顕著に認められなかった。この理由については検討を要すると考えられた。

設定年	地点名	場所	森林タイプ	処理	林床植生	同現存量 (Mg/m ²)	土壌流出	光環境	備考	
2003年	H9-協2	愛甲郡青川村煤ヶ谷字堀川	広葉樹二次林	柵内	繁茂	145	なし	やや悪化	シカ密度中	
				柵外	乏しい	7	わずかに移動	やや悪化		
	H9-協09	相模原市緑区青根字上青根	アカマン林	柵内	繁茂	144	なし	やや悪化	シカ密度中	
				柵外	乏しい	23	移動	やや悪化		
	H11-協8	秦野市南山	広葉樹二次林	柵内	乏しい	12	わずかに移動	やや悪化	シカ密度中	
				柵外	乏しい	10	わずかに移動	やや悪化		

(2) 平成20年度調査結果

平成20年度(2008)は、平成16年度(2004)に設定した箇所7地点のモニタリング調査を行った。

全般に水源林整備により植生が繁茂し、土壌流出が防がれているが、シカがやや多く生息する場所では植生回復効果が小さく、土壌流出が発生している場所もみられた。施業後5年間を経過しているため、ほとんどの地点で光環境は悪化していると考えられた。

設定年	地点名	場所	森林タイプ	処理	林床植生	同現存量 (Mg/m ²)	土壌流出	光環境	備考	
2004年	H12-協04	愛甲郡青川村宮ヶ瀬字渡島	広葉樹二次林	柵内	乏しい	12	移動	悪化	シカ密度中	
				柵外	乏しい	3	移動	悪化		
	H12-協05(03)	愛甲郡青川村宮ヶ瀬字タケ	広葉樹二次林	柵内	繁茂	69	わずかに移動	悪化	シカ密度中	
				柵外	繁茂	80	移動	悪化		
	H13-寄02	厚木市七沢字前半谷、足ヶ久保	広葉樹二次林	柵内	乏しい	20	わずかに移動	やや悪化	シカ密度中	
				柵外	乏しい	22	移動	やや悪化		
	H13-協09	足柄上郡山北町山北字直路	スギ、ヒノキ人工林と二次林	—	繁茂	94	なし	やや悪化	シカ密度小	植生柵なし
	H13-協10	足柄上郡山北町山北字新戸上	スギ、ヒノキ人工林	—	繁茂	64	なし	悪化	シカ密度小	植生柵なし
2004年	H13-協13	南足柄市大倉沢字上の山	スギ人工林と二次林	—	繁茂	152	なし	やや悪化	シカ密度無	植生柵なし
	H13-協18	南足柄市成野字細毛	アカマン・二次林	—	繁茂	16	なし	悪化	シカ密度無	植生柵なし

(3) 平成21年度調査結果

平成21年度(2009)は、平成17年度(2005)に設定した7箇所モニタリング調査を行うとともに、過年度にシカ柵内外の差異が不明瞭であった4箇所再調査を行った。

光環境を定量的に示すため調査時点の開空度^aの数値を表に示した。全般に開空度が10%程度のところが多かった。

林床植生はシカの生息しない場所やシカ柵内では繁茂していたが、丹沢地域のシカ柵外では乏しかった。

なお、今回から「繁茂」と「乏しい」の中間を「ある」とした。

土壌流出については短期的な評価になじまないという指摘が学識経験者からあったため、下表では昨年までの表現を修正して5cm以上の変化量があったところを示した。

再調査した4箇所のうち2箇所3基の柵では破損によりシカが進入しており、そのために柵内でも現存量と植被率が低かった。柵の維持管理が今後必要である。

設定年	地点名	場 所	森林タイプ	処理	光環境 (開空度 %)	林床植生	現存量 (g/m ²)	土壌流出	洩密度	備考
2005年	H10-協-09	南足柄市矢倉沢 萱刈場	広葉樹林	柵内	13	繁茂	216		生息無	
			"	柵外	10	繁茂	61			
			草原	柵内	63	繁茂	2384			
			"	柵外	61	繁茂	1492			
			広葉樹林	柵内	11	繁茂	405			
2005年	H10-協-07	山北町玄倉竹本	"	柵外	11	繁茂	164		中	シカ食痕あり
			広葉樹林	柵内	9	繁茂	446			
2005年	H15-協-19	津久井町鳥屋 奥野(1)	"	柵外	10	ある	18		小	
			広葉樹林	柵内	10	ある	110			
			"	柵外	11	乏しい	22			
			"	柵内	10	ある	117			
2005年	H11-協-22	津久井町鳥屋 奥野(2)	"	柵外	10	乏しい	2		小	
			広葉樹林	柵内	13	繁茂	265			
			"	柵外	12	乏しい	1			
			広葉樹低木林	柵内	15	繁茂	266			
2005年	H13-協-05	伊勢原市日向 大山沢	広葉樹林	柵内	9	乏しい	3		中	
			"	柵外	6	ある	63			
			"	柵内	7	乏しい	3			
			"	柵外	8	ある	38			
			"	柵内	5	乏しい	4			
			"	柵外	8	ある	13			
			"	柵内	9	乏しい	2			
			針広混交林	柵内	10	ある	74			
			"	柵外	10	乏しい	2			
			"	柵内	10	乏しい	2			柵破損
			"	柵外	11	乏しい	2			
			広葉樹林	柵内	9	乏しい	4			柵破損
2005年	H15-協-08	厚木市七沢	スギ・ヒノキ人工林	柵内	9	繁茂	140		高	
			"	柵外	9	乏しい	4			
			スギ人工林	柵内	4	繁茂	244			
			"	柵外	6	ある	34			
2005年	H14-協-09	清川村煤ヶ谷 辺室沢日陰	広葉樹林	柵内	9	ある	30		中	
			"	柵外	10	乏しい	4			
2002年	H11-協-08	秦野市寺山	広葉樹林	柵内	8	ある	27		中	柵破損 再調査
			"	柵外	8	乏しい	10			再調査
			"	柵内	10	乏しい	5			柵破損 再調査
			"	柵外	10	乏しい	4			再調査
2003年	H12-協-04	清川村宮ヶ瀬 猿島	針葉樹(モミ)林	柵内	10	ある	193		中	再調査
			"	柵外	11	乏しい	1	あり		再調査
2003年	H12-協-05	清川村宮ヶ瀬 タケ	広葉樹林	柵内	16	繁茂	968		中	柵破損 再調査
			"	柵外	13	ある	56	あり		再調査
2003年	H13-寄-02	厚木市七沢 前半谷	広葉樹林	柵内	8	繁茂	898		中	再調査
			"	柵外	12	ある	15			再調査
			ヒノキ人工林	柵内	12	繁茂	649			再調査
			"	柵外	12	繁茂	99			再調査

*開空度：樹冠の疎密を定量的に評価するもので、林内における空（そら）の見える比率（％）。

明るさの指標の相対照度（％）と有意な正の相関関係があり、開空度が10%以上あれば林床植生が生育できる環境であると推定される。

(4) 平成22年度調査結果

平成22年度(2010)は、平成18年度(2006)に設定した9地点でモニタリング調査を実施した。

開空度は10%程度のところが多かった。

林床植生は繁茂しているところが多くあり、乏しいところは2地点3試験区のみであった。

土壌流出では、前回調査時よりも5cm以上の変化量を基準としたところ、2地点で「あり」と判定された。

設定年	地点名	場 所	森林タイプ	処理	光環境 (開空度 %)	林床植生	現存量 (g/m ²)	土壌流出	シカ密度	備考
2006年	H11-分-04	秦野市堀山下 宇曾我屋敷	ヒノキ人工林	柵内	11	繁茂	241		極低	
			"	柵外	12	ある	102			
			"	柵内	9	繁茂	236			
			"	柵外	11	ある	122			
2006年	H09-分-04	秦野市養毛 宇諏訪入	スギ人工林	柵内	12	ある	200		極低	
			"	柵外	11	ある	158			
2006年	H15-協-24	相模原市津久井 町 青根字長者舎	ヒノキ人工林	柵内	10	ある	146		極低	
			"	柵外	10	乏しい	152	あり		
			"	柵内	12	ある	192			
			"	柵外	10	乏しい	121			
2006年	H12-協-27	相模原市津久井 町 鳥屋字奥野	広葉樹林	柵内	10	繁茂	241		極低	
			"	柵外	9	繁茂	141			
			"	柵内	18	繁茂	103			
			"	柵外	12	ある	156			
2006年	H13-寄-03	厚木市七沢 宇七久保	広葉樹林	柵内	11	繁茂	225		高	
			"	柵外	12	乏しい	246			
2006年	H15-育-01	愛甲郡清川村 煤ヶ谷字柿ノ木平	スギ人工林	柵内	7	繁茂	239		高	
			"	柵外	17	繁茂	284			
2006年	H14-立-01	南足柄市坪坪 宇二ツ沢	ヒノキ人工林	柵なし	11	ある	170		極低	
			"	"	10	ある	200	あり		
			"	"	12	ある	182			
			"	"	12	ある	182			
2006年	H16-協-23	足柄上郡山北町 世附字上ノ山	広葉樹林	柵内	12	繁茂	202		中	
			"	柵外	13	繁茂	323			
2006年	H16-分-07	小田原市久野 宇四ツ尾	ヒノキ人工林	柵なし	12	繁茂	254		極低	

(5) 平成 23 年度調査結果

平成 23 年度 (2011) は平成 19 年度 (2007) に設定した 13 地点でモニタリング調査を実施した。

調査地において、丹沢エリアのうち今回の調査で設置したセンサーカメラでシカの撮影枚数の多いところでは林床植生の乏しい傾向があった。

シカの低密度またはシカ撮影枚数の少ない箇所では、林床植生は柵外においても「あり」判定された。

土壌流出では、前回調査時よりも 5cm 以上の変化量を基準としたところ、5cm 以上変化した調査地はなかった。

設定年	地点名	場 所	森林タイプ	処理	2011 光環境 (開空度 %)	林床植生	現存量 (g/m ²)	土壌流出	シカ密度	シカカメラの 撮影枚数
2007 年	H15-協-01	伊勢原市日向	広葉樹林	柵内	12.8	ある	27	-	ゼロ	
			"	柵外	7.5	乏しい	1	-	高	多
			"	柵内	11.0	乏しい	5	-	ゼロ	
			"	柵外	9.6	乏しい	1	-	高	多
	H15-協-03	秦野市菅窪 宇小笠台	広葉樹林	柵内	10.8	ある	120	-	ゼロ	
			"	柵外	8.3	乏しい	6	-	低	多
			"	柵内	9.3	ある	26	-	ゼロ	
			"	柵外	7.4	乏しい	2	-	低	多
	H17-協-09	清川村宮ヶ瀬	スギ人工林	柵内	9.0	ある	144	-	ゼロ	
			"	柵外	10.4	ある	69	-	低	少
	H10-協-12	津久井町鳥屋 松茸山	広葉樹林	柵内	10.3	ある	34	-	ゼロ	
			"	柵外	8.5	ある	5	-	低	少
	H15-協-21	津久井町青野原 三ノ谷	広葉樹林	柵内	17.1	繁茂	292	-	ゼロ	
			"	柵外	13.1	乏しい	8	-	低	少
			"	柵内	10.9	乏しい	37	-	ゼロ	
			"	柵外	11.0	乏しい	8	-	低	少
	H15-協-28	相模湖小原	ヒノキ人工林	柵なし	10.5	ある	59	-	極低	-
	H16-分-09	藤澤市佐野川本	スギ人工林	柵なし	9.2	繁茂	94	-	極低	-
	H14-協-19	山北町向原	ヒノキ人工林	柵なし	9.3	繁茂	208	-	極低	少
	H15-分-08	山北町坪山1	スギ人工林	柵なし	10.0	繁茂	308	-	極低	少
	H15-分-09	山北町坪山2	ヒノキ人工林	柵なし	10.8	ある	72	-	極低	少
	H17-立-01	小田原市久野1	ヒノキ人工林	柵なし	11.4	ある	74	-	極低	-
	H17-立-02	小田原市久野2	ヒノキ人工林	柵なし	9.9	ある	50	-	極低	-
	H17-分-07	小田原市久野3	ヒノキ人工林	柵なし	9.1	ある	50	-	極低	-

調査内容及び判定基準（年度ごとに調査結果を精査し、判定基準を見直ししている）

（1）林床植生について

植生の被度を基本に、植生の現存量（刈り取り）と現地写真を総合的に判定。

DMg/m²: 1平方メートルあたりの乾燥重量 (Dry matter gram/m²)

（平成 19 年度から平成 21 年度までの基準）

- ・繁茂 = 被度 75%以上、現存量 80~100g/m²（乾燥重量ベース）
- ・乏しい = 被度 25%未満、現存量 10g/m²（乾燥重量ベース）
- ・ある = 「繁茂」と「乏しい」の中間（平成 21 年度のみ）

（平成 22 年度から平成 23 年度までの基準）

- ・繁茂 = 草本層の被度 60%以上、かつ現存量 200g/m²
- ・ある = 草本層の被度 10~60%、現存量 100~200g/m²
- ・乏しい = 草本層の被度 10%未満、または現存量 100g/m²未満

（2）土壌流出について

土壌測定杭の変化量に基づいて判定。

（平成 19 年度から平成 20 年度までの基準）

- ・移動 = 平均変化量 5mm 超
- ・わずかに移動 = 平均変化量 2~5mm

（平成 21 年度から平成 23 年度までの基準）

学識経験者より「土壌流出は短期的な評価になじまない」という指摘があったため、50mm 以上の変化量のあったところを「あり」とした。

（3）光環境について

（平成 19 年度から平成 20 年度までの基準）

開空度の変化（前回調査と今回調査の差）で判定。施業後 5 年間の変化であるため、「維持」～「悪化」とした。

- ・維持 = 変化率 5 ポイント以内
- ・やや悪化 = 変化率 5~10 ポイント
- ・悪化 = 変化率 10 ポイント以上

（平成 22 年度から平成 23 年度までの基準）

開空度の数値を表示した。

（4）シカ密度について（周辺の状況からの推定）

- ・密度中 10~20 頭/km²
- ・密度小 5~10 頭/km²
- ・平成 22 年度から、センサーカメラを設置して、シカの利用状況を調査した。

調査箇所の状況



H10-協-09 柵外



H10-協-07 柵内



H10-協-07 柵外

平成 24 年に実施している 11 箇所の調査をもって、50 箇所の第 1 回モニタリングが終了する。これらの結果を精査し、必要に応じた補足調査を行ったうえで、第 2 期計画での新たな取組である「中高標高域での追加的なシカの捕獲及び生息環境調査」の業務との連携を図りながら、2 回目のモニタリング項目を設定していきたい。

4 県民会議 事業モニター結果

(平成 20 年度)

○日程 平成 20 年 9 月 10 日(水)

○場所 山北町向原

○意見

間伐が進んだ森は、下草が繁茂した明るく気持ちのよい森でした。しかし、森に沿って車一台分の細い道路が付いているのに間伐材が切り捨てられていたのが気になりました。また、広葉樹林については、自然林としてその環境に応じて成長しているので、手入れをする必要がないと思います。

(平成 21 年度)

○日程 平成 22 年 2 月 10 日(水)

○場所 厚木市七沢

○意見

杉や檜が密生した暗い山林に日差しを入れて混交林化を図るための間伐が行われています。また、シカの採食を防ぐ植生保護柵も設置されています。昨年間伐されたので真新しい間伐の痕跡が見られ、木漏れ日が差し込む山林に整備されていました。将来、豊かな森林への繁茂が期待できると感じました。伐採された間伐材は、作業道整備や土壌流出防止に利用されていますが、その多くは山林所有者が搬出を望まず山林に残されていました。間伐材の採算性が課題であることを再認識しました。

この山林は二の足林道から近く、整備された森林の様子を県民の方々に観ていただきたい場所でもあります。

(平成 22 年度)

平成 22 年度は事業モニターを実施していない。

(平成 23 年度)

○日程 平成 23 年 8 月 8 日(月)

○場所 山北町向原

○意見

山北町向原の水源林は、「荒廃の進む森林」から「豊かで活力ある森林」へと着実に前進しております。

3 年ぶりに向原水源林をモニターし、下層植生が著しく回復している様子を見て高い希望がわきましたが、当地はシカの生息密度が低いのに対し、他の多くの地はシカの生息密度が高いということを考えると、一体的なシカの管理と森林整備が急務であると思います。

5 県民フォーラムにおける県民意見

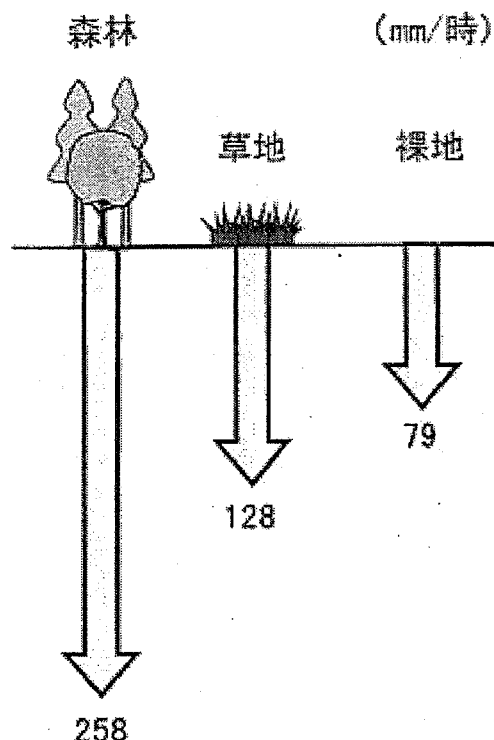
(「県民フォーラム意見報告書」等(P13-1～)に記載。)

【参考】森林の公益的機能（かながわ水源の森林づくりパンフレットから抜粋）

森林は、雨水を蓄え、きれいにしながら少しずつ時間をかけて流すので、洪水を防ぎ、川は渇水しにくくなる。

土壌が水を浸透させる能力

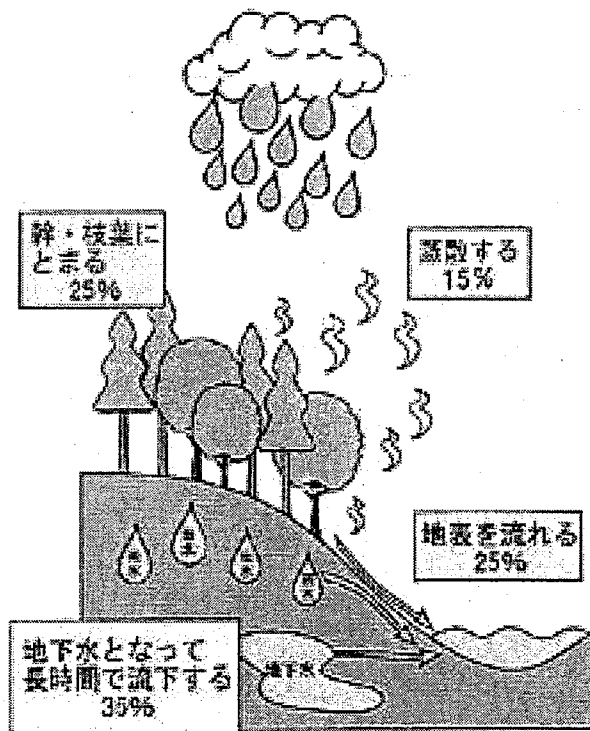
森林の土壌は、スポンジのような構造になっており、隙間に裸地の3倍もの水を蓄えている。



村井宏・岩崎勇作「林地の水および土壌保全機能に関する研究」1975

森林に降った雨水のゆくえ

森林に降った雨の50%は地中にしみこみ、地下水となってゆっくり川や海に出たり、木の根に吸い上げられて木の葉から蒸散する。



「森林・コンサベーション」日本治山治水協会より

雨水と森林の土壌を通った水に含まれる物質の収支

雨水が森林の土壌を通過することにより、窒素やリンが吸着され、きれいな水に生まれ変わります。

人体に害のある物質		人体に有益な物質			
単位：kg/ha・year					
雨 水	7.18	0.45	2.28	2.80	1.26
成 分	窒素	リン	カリウム	カルシウム	マグネシウム
森林の 土壌を 通った 水	1.70	0.20	4.50	5.67	2.76

第17回国際林業研究機関連合(IUFRO)世界大会論文集(昭和56年)

2 丹沢大山の保全・再生対策

1 どのような事業か

土壌流出防止対策を行うとともに、中高標高域でのシカ捕獲、ブナ林の調査研究や県民協働による登山道整備事業等への取組。

1 ねらい

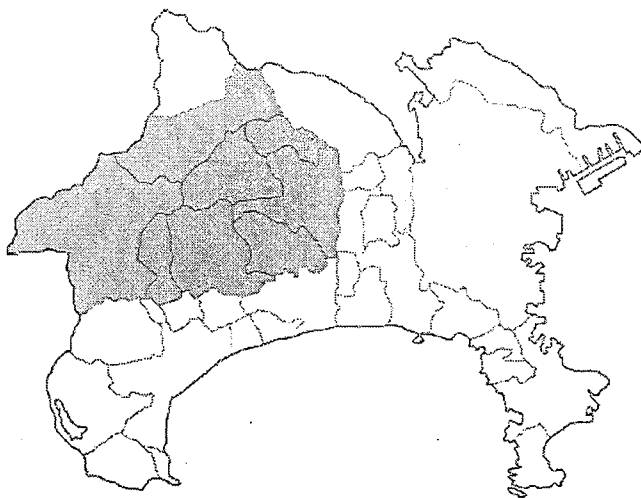
水源保全上重要な丹沢大山について、シカの採食圧や土壌流出等による植生の衰退防止を図るため、新たな土壌流出防止対策を講じることで、森林の保全・再生を図る。

2 目標

丹沢大山国立公園の核となる特別保護地区(1,867ha)において、20年間で延べ234ha整備することを目標として、当初5年間で58.5haの整備を行う。

(→丹沢大山自然再生計画の「I ブナ林の再生」の中で、当初5年間で58.5haの整備を行う。)

丹沢大山自然再生計画の対象地域



3 事業内容

① 新たな土壌流出防止対策の実施

- 丸太筋工、ロール工、植生保護柵等を組み合わせた新たな工法により、土壌流出を防止するとともに、植生の回復を図る。
- 林床植生が衰退し、急激な土壌侵食の発生等が認められる場所への整備を優先的に進めるとともに、新たな丹沢大山保全計画(現・丹沢大山自然再生計画)に基づき、整備区域を大幅に拡充する。

	当初5年間
面積	58.5ha(平成20~23年度)

② ブナ林等の調査研究

- 土壌成分やオゾン等がブナ林に与える影響を調査し、保全対策に反映させる。

③ 県民連携・協働事業

- 樹幹保護及び登山道整備等の協働事業を実施することにより、県民と行政の連携を図る仕組みを構築し、県民参加を促進する。

4 事業費

当初5年間計 7億9,600万円(単年度平均額 1億5,900万円)

うち新規必要額 7億9,600万円(単年度平均額 1億5,900万円)

※ 水源環境保全税により新規に取り組むこととなった事業

Ⅱ 第1期5年間（平成19～23年度）で何をしてきたか

【5年間の取組の成果と課題】

（成果）○丹沢大山の保全・再生における土壌流出防止の新たな工法や植生保護柵等の設置により、土壌侵食が減少。

○ブナ林の調査等を行い、土壌成分やオゾン等がブナ林へ与える影響を把握。

○県民協働による登山道の補修活動への支援を実施。

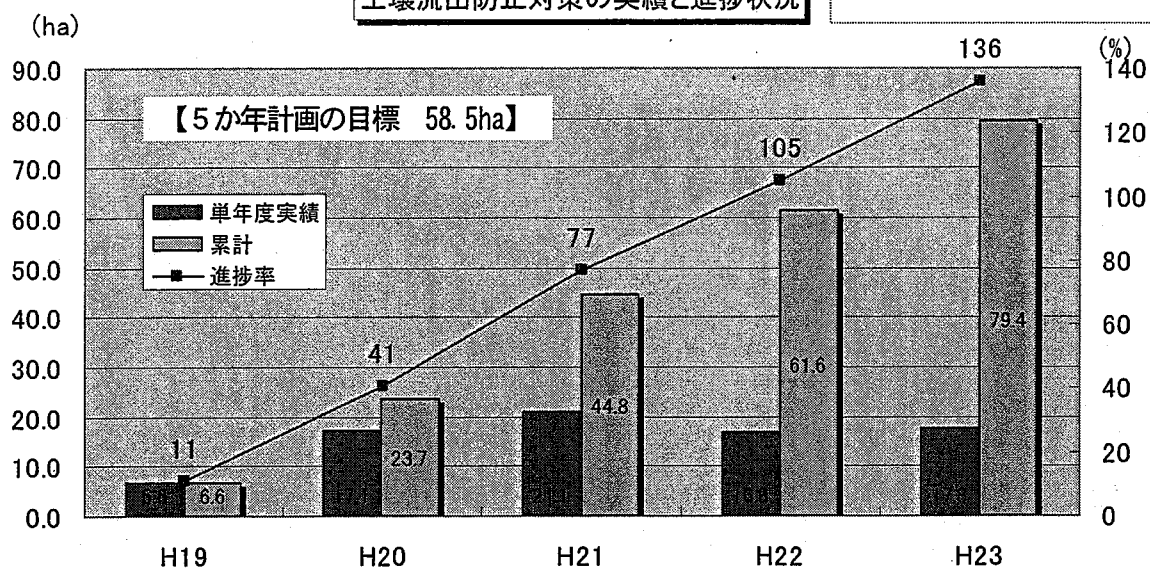
（課題）●シカの過密化による生態系動向の調査・解析が必要。

●山岳地のゴミ対策など、より幅広い協働の取組が必要。

【参考】1ha（ヘクタール）＝10,000㎡

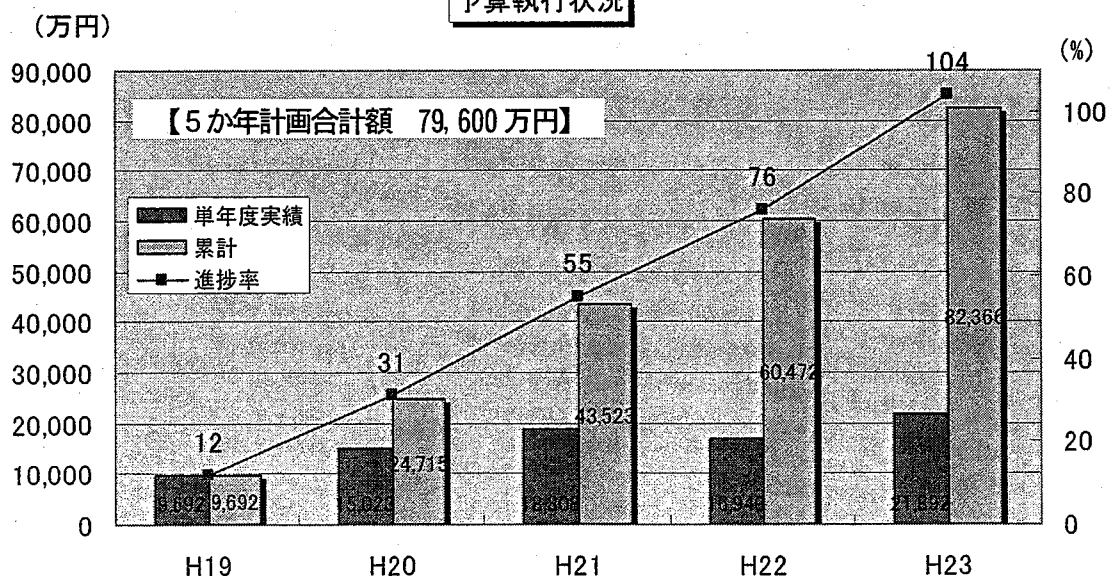
例えば、横浜スタジアムのグラウンド面積は13,000㎡＝1.3haです。

土壌流出防止対策の実績と進捗状況



◇ 毎年着実に土壌流出防止対策工事を進め、5か年計画の目標を上回る面積を整備した。

予算執行状況



◇ 5か年の計画額7億9,600万円に対して、104%である8億2,366万円を執行した。

※小数点以下の端数処理をしているため、年度別実績の合計値とは一致しない。

土壌流出防止対策（清川村 丹沢山東側山腹斜面）



土壌流出対策工事で設置した金網筋工の設置後4年の状況。金網筋工の山側に落葉落枝及び土壌が堆積している。

気象・大気環境調査（更新した檜洞丸観測サイト）



気温や降水量、オゾン等を測定して、ブナ林の衰退原因の解明と再生事業に役立てる。

登山道補修状況（秦野市 大倉尾根線）



県民協働により登山道の土砂流失防止のため「水切り」を設置。

【事業実施箇所図】（平成19～23年度実績）



◇ 県民連携・協働事業では、登山道の補修活動を「大倉尾根線」（H20～）、「鍋割山稜線」（H23～）、「二俣鍋割線」（H23～）の3路線について実施中。

1 事業実施状況

（1）新たな土壌流出防止対策の実施

（実施主体：自然環境保全センター）

平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
土壌流出対策工 6.6ha	土壌流出対策工 17.1ha	土壌流出対策工 21.1ha	土壌流出対策工 16.8ha	土壌流出対策工 17.8ha
航空レーザー計測	現地測量調査	現地測量調査	現地測量調査	現地測量調査
航空写真撮影	22.4ha	18.2ha	41.4ha	22.7ha
地形図作成	地形図作成	地形図作成	地形図作成	地形図作成
5年間累計				
土壌流出対策工 79.4ha				
現地測量調査 104.7ha				
地形図作成				

(2) ブナ林等の調査研究

① ブナ林立地環境調査（気象・大気モニタリング、大気環境解析）

ブナ林の衰退・枯死の機構解明の基礎データや再生事業のモニタリングの基礎データとするために、丹沢山、檜洞丸等の計6地点において、気象及びオゾン観測を継続した。

平成23年度は、丹沢山地の大気環境について、これまでの調査結果の取りまとめと7月下旬にオゾンの立体分布に関する観測及びモデル数値解析を行った。この結果、丹沢山地上空のオゾンは、夏期は関東地域や一部東海地方などからの大気汚染物質の局所移流により高濃度化するメカニズムを確認した。

また、老朽化した4カ所の気象観測サイトの観測機器の更新と通信システムの再整備を行った。

② ブナ林衰退環境解明調査（ブナハバチ発生状況調査）

ブナハバチの生息実態は未解明な部分が多いことから、土中の繭の密度及び分布様式調査を実施した。その結果、被害が発生しない菰釣山と三国山では繭は低密度で年次推移したが、被害が頻繁に見られる大室山、檜洞丸、丹沢山では繭が高密度の状態で推移することが把握された。

平成23年度も引き続き、ブナハバチの発生状況と繭の密度のモニタリングを行った。その結果、当年度は檜洞丸や大室山を中心に大規模な被害の発生が見られた。また過去の大発生条件の要因検討を行った。

③ ブナ林広域衰退実態調査（ブナ林衰退状況モニタリング）

ブナの衰退原因の解明の一環として、ブナの衰退枯死の直接的な原因の1つと推定される水ストレスに着目して、檜洞丸において季節別の水ストレス調査を行い、標高1200m付近のブナと比較してより標高の高い稜線部では、衰弱木、健全木ともに水分ストレスがブナ衰退に与える影響が疑われる結果が明らかになった。

平成21年度は、主稜線部の衰退変遷を明らかにするため、1960年代以降の空中写真を時系列的に判読解析したところ、枯死は蛭ヶ岳から塔ノ岳にかけての南向き斜面に多く、現地調査の結果とおおむね一致した。また、枯死は1980年代以降に拡大していることがわかった。

平成22年度は、前年度判読解析年代に1980年代と1990年代の空中写真判読を追加し、ブナ林消失地の立地解析を行った。その結果、ブナ林消失は1970年代から蛭ヶ岳山頂付近から丹沢山山頂付近までの主稜線部の南側斜面ですでに発生しており、その後、それらの消失地が拡大するとともに、檜洞丸山頂付近の南向きなどにも1990年代以降目立つことがわかった。これら消失地は現地観測でオゾン平均濃度が高いと推定された場所とおおむね一致していた。

平成23年度は、これまでの現地調査と空中写真解析をもとに衰退の時空間的特性の総合解析を行った。その結果を踏まえ、被害対策のための基礎資料であるブナ林衰退リスクマップの作成を検討した。

区 分	ブナ林立地環境調査 (気象・大気モニタリング) (大気環境解析)	ブナ林衰退環境解明調査 (ブナハバチ発生状況調査)	ブナ林広域衰退実態調査 (ブナ林衰退状況モニタリング)
調査内容	気温、湿度、雨量、日射量、風速、風向、オゾン濃度	ブナハバチの発生状況	林況、衰退度、クロロフィル含量
頻 度	連続観測	毎年	5 年毎
平成 19 年度 実施状況	既存施設による観測の継続 新たに 3 地点に観測施設設置 (堂平、丹沢山、大野山)	ブナハバチ発生動向の把握と 調査手法を開発 (丹沢山、檜洞丸、大室山、菰釣山、三国山)	—
平成 20 年度 実施状況	既存施設による観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの解析	ブナハバチ発生動向の把握と 調査手法の改良 (丹沢山、檜洞丸、大室山、菰釣山、三国山)	現地調査の実施 (鍋割山、塔ノ岳、丹沢山、蛭ヶ岳、大室山、菰釣山)
平成 21 年度 実施状況	既存施設による観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの解析 丹沢山地上空のオゾンの立体分布観測	ブナハバチ発生動向の把握と 年次変動の解析 (丹沢山、檜洞丸、大室山、菰釣山、三国山)	空中写真を用いた衰退履歴解析の実施 (鍋割山から大室山までの主稜線部)
平成 22 年度 実施状況	既存施設による観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの総合解析 丹沢山地上空のオゾンの立体分布観測	ブナハバチ発生動向の把握と 解析 (丹沢山、檜洞丸)	空中写真を用いた衰退履歴解析の実施 (鍋割山から大室山までの主稜線部 1980 年代、1990 年代)
平成 23 年度 実施状況	既存施設の補修と観測の継続 (鍋割山、堂平、丹沢山、檜洞丸、菰釣山、大野山) 気象・大気の蓄積データの総合解析 丹沢山地上空のオゾンの立体分布観測補足調査	ブナハバチ大発生時における 発生動向の把握と解析 (丹沢山、檜洞丸)	衰退の時空間特性の総合解析 (鍋割山から大室山までの主稜線部、1970 年代以降)

(3) 県民連携・協働事業

平成 19 年度	登山道の荒廃状況等の調査、県民と行政の連携を図る仕組みの検討
平成 20 年度	県民協働型登山道維持管理補修協定の締結、補修活動実施の支援
平成 21 年度	協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修の実施
平成 22 年度	協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修の実施
平成 23 年度	協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修の実施

【第2期5か年計画の新たな取組】

シカの採食により依然として林床植生の衰退が見られ、また、森林整備を行った箇所においても林床植生の生育が阻害されるなど効果が十分に発揮されないことが課題となっていたことから、これまでにシカ捕獲を実施していなかった高標高の山稜部や、中標高の水源林整備箇所及び周辺地域での管理捕獲を実施するとともに、事業効果を検証するための生息環境調査等を実施する。

また、県民連携・協働事業において、新たに山ごみ対策や環境配慮型トイレへの転換促進に取り組む。

III 事業の成果はあったのか

総括

(1) 土壌流出防止対策

計画より前倒しで平成19年度に着手し、5か年計画の目標事業量に対し、136%の進捗率を達成しており、着実に進捗している。

また、現時点における対策工ごとの施策効果が明らかになったことは評価できる。今後も、モニタリング調査を継続し、植生回復や土壌保全の効果を検証することが課題である。

(2) ブナ林等の調査研究

ブナ林等の衰退原因の解明、立地環境モニタリングの継続を通して、ブナ衰退リスク判定技術の高度化、ブナハバチ大発生予測技術ならびに苗木更新技術の現地適応試験など、奥山域再生のための科学的知見の集積及び技術開発を行い、今後の再生事業に反映させることが求められる。なお、ブナ林等の調査研究は、長期的、計画的な継続が求められるため、県民の理解を得るよう分かりやすい情報の開示・提供に努める必要がある。

(3) 県民連携・協働事業

県民協働型の登山道維持管理協定を締結し、県民参加による保全活動の環境が整備されつつあることは評価できる。今後の県民協働事業は、これまでの数多くの取組が積み上げてきた協働を活かす方向で水源環境保全税の活用を考えていくことが望まれる。

(4) その他

シカ管理等の丹沢大山自然再生計画の各事業と連携して総合的に推進することが重要である。また、ブナ林再生を目指すために、高標高域のシカ管理など自然再生のために取り組む事業や調査を幅広く取り込むべきである。

なお、シカの管理捕獲については、引き続き県民への丁寧な説明に努める必要があり、捕獲したシカの活用方法の検討についても今後の課題である。

○県民会議委員の個別意見

- ・植生保護柵は、追跡調査や点検補修も併せて実施することが必要である。
- ・ブナの衰退原因については、山頂付近のオゾンの影響が指摘されていることから、今後もモニタリングを継続し、原因の究明を行うべきであり、第2期5か年計画では、具体的な施策について専門家の意見等を取り入れて試行を始めることが必要である。
- ・土壌流出、林床植生のモニタリング結果の中間報告書のとりまとめが必要である。
- ・シカの個体管理について、猟友会員の高齢化や平日での保護管理の実施が難しい課題があり、公的組織が事業展開していくことが必要である。

1 点検・評価の仕組み

水源環境保全・再生施策の各事業の実施状況について検証するため、点検・評価の仕組みに基づき、①事業進捗状況、②モニタリング調査結果、③事業モニター意見、④県民フォーラム意見の4つの視点から

評価するとともに、総括コメントを作成して点検を行った。

2 事業進捗状況から見た評価

丹沢大山の保全・再生対策のうち、①土壌流出防止対策の平成23年度事業実績（累計）の進捗率は、136%であった。4年間（平成20～23年度）の数値目標を設定している事業を設定している事業であるため、次の基準により、達成状況はAランクと評価される。（この事業は、平成20年度から4年間で実施される計画であったが、平成19年度に一部前倒して実施した。）

②ブナ林等の調査研究については、気象・大気モニタリング、大気環境解析、ブナハバチ発生状況調査、ブナ林衰退状況モニタリング調査を継続した。③県民連携・協働事業については、協定締結相手方による補修活動実施への支援と補修技術研修を実施した。②③については、数値目標を設定していないため、A～Dの4ランクによる評価は行わない。

4年間（平成20～23年度）の数値目標を設定している事業

平成23年度の実績（累計）	ランク
目標の100%以上	A
目標の80%以上100%未満	B
目標の60%以上80%未満	C
目標の60%未満	D

3 事業モニタリング調査結果

(1) モニタリング実施状況

<実施概要>

- ◇ 丹沢大山総合調査の先行事業地における31か所の土壌流出防止対策について、雨量、土壌侵食量、リター（落葉、落枝）流出量、林床及びリター被覆率等を毎年調査し、対策手法を検証。

この事業は、水源保全上重要な丹沢大山について、シカの採食圧や土壌流出等による植生の衰退防止を図るため、新たな土壌流出防止対策を講じることで、森林の保全・再生を図るものであり、量的には整備面積を指標とし、質的には「植生が回復し、土壌が保全されている状態」を指標とし、中期的に把握して、評価する。

質的指標の「植生が回復し、土壌が保全されている状態」を把握するために、土砂流出量を、次のモニタリング調査により把握する。

(1) 土壌流出量等調査の実施状況

手 法	【手法】土砂侵食量測定施設（侵食土砂の捕捉施設）等により、土壌侵食量、植生被度、リター堆積量、林床植生回復状況、リター植被率を測定 【実施主体】県自然環境保全センター（東京農工大に調査委託）
平成19年度 実施状況	先行事業地モニタリングの継続 と モニタリング手法の検討 ・土砂侵食量測定施設（侵食土砂の捕捉施設）が設置されている31箇所の対策工について、平成19年4～11月に土壌侵食量、植生被度、リター堆積量、林床植生回復状況、リター植被率を測定（H17、H18試験施工箇所） ・対照区として無施工地13箇所についても同様に測定
平成20年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング手法の検討 ・H17～18に試験施工した箇所の調査を継続実施 ②H19・H20事業実施地のモニタリングプロット設定
平成21年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング手法の検討 ・H17～18に試験施工した箇所の調査を継続実施 ②H19～H21事業実施地のモニタリングプロット設定

平成 22 年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング結果の解析 ・H17～18 に試験施工した箇所の調査を継続実施 ②H19～H22 事業実施地のモニタリングプロット設定
平成 23 年度 実施状況	①先行事業地モニタリングの継続とモニタリング結果の解析 ・H17～18 に試験施工した箇所の調査を継続実施 ②H19～H23 事業実施地のモニタリングプロット設定

土壌流出対策工を施工した箇所において、平成 20 年度から施工効果の検証を目的としたモニタリングを実施している。

平成 23 年度は、H19～23 年度の土壌流出対策工事施工地に設置した土砂移動量調査枠 25 箇所において土砂侵食量を測定するとともに、植生の調査を行った。

今後も土壌流出対策工施工箇所に調査地を順次設置し、これまでの施工箇所の継続的なモニタリングにより、事業効果の検証を行う。



写真

金網筋工（茶色の網の中及び上部に落枝落葉を貯留させて土壌流出防止効果を発揮する施設）施工箇所に設置した土砂移動量調査枠（白色鋼製柱が枠状に設置されている）

(2) モニタリング調査結果

<調査結果の概要（第1期5年間）>

◇ 施工後1年で、実施した全ての対策工で、土壌流出軽減効果が認められた。さらに、3～4年経過後には、多くの対策工で植生とリターによる林床合計被覆率が95～100%に達した。一方、経年による資材の劣化によって土壌流出軽減効果が後退する工種もあった。（中期的には植生回復効果が期待できる植生保護柵を併用することでより継続的に効果が発揮されることが分かった。）

※ リター：落葉、落枝

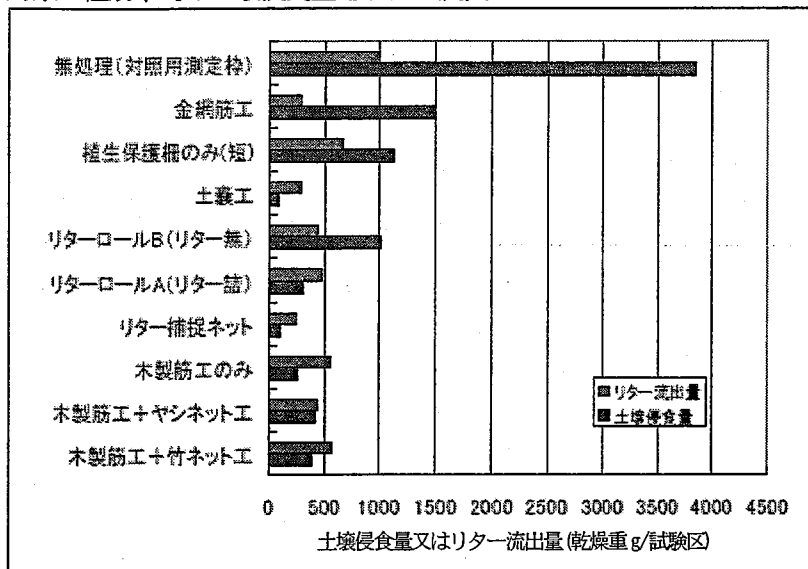
(1) 平成 19 年度

- ① 全ての対策工において对照区の無施工地よりも土壌侵食量及びリター流出量が少なくなっていた。
- ② 全体として、今回の試験区画設置箇所の斜面勾配変化 $12^{\circ} \sim 41^{\circ}$ の範囲では土壌侵食量及びリター流出量と斜面勾配との相関はほとんど認められなかった。
- ③ 2006 (H18) 年と 2007 (H19) 年における植生保護柵の外側と内側の土壌侵食量及びリター流出量には大きな差はなかった。植生保護柵の中の植生は回復しているが、土壌侵食量への影響はまだ小さいと考えられた。
- ④ 対策工法全体でリター流出量と土壌侵食量には強い相関があり、リター流出量が少ないほど土壌侵食量も減少する傾向が認められた。無施工地では相関は認められなかった。
- ⑤ 土壌侵食量の月別変化から、土壌侵食量は、植生被覆率の変化よりも降雨量及びリター被覆率の変化に影響されていると考えられた。
- ⑥ 施工後2年の対策工で、被覆ネットや土嚢の腐朽が一部に認められたほか、倒木により破損したものもあ

った。

- ⑦ 現段階では、土壌侵食軽減効果が大きく施工性が良いのはリター捕捉ネット工である。（下図参照）

対策工種別平均の土壌侵食量とリター流出量



※2007 (H19) 年5～9月の5ヶ月間に5m×2m 試験区 (10 m) あたりの土壌侵食量又は流出量(どちらも乾燥重 g)。ひとつの工種で複数個の試験区がある場合は、各試験区の平均値。

(2) 平成 20 年度

2年もしくは3年が経過した先行事業地のモニタリング調査を継続した結果、次の点が明らかになった。

- ① 平成 19 年度の結果と同様に、対策工施工箇所では対照区の無施工地に比べて、全般的に土壌侵食量が軽減されていた。(H19 結果①と同じ)
- ② 施工後3年が経過した先行事業地では、試行した各対策工の特徴と効果が顕著になってきた。その結果から、短期的な土壌侵食の軽減と長期的な植生の回復のどちらを優先するかによって、対策工の種類を使い分けることができると考えられた。
- ③ 施工後3年経過した対策工施工箇所では、植生保護柵を併用した対策工のほうが植生被覆率が高く土壌侵食量も軽減されていた。しかし、施工後2年経過した対策工施工箇所では、植生保護柵の効果は認められなかった。(H19 結果③から進捗)
- ④ 多くの対策工で植生被覆率とリター被覆率に相関があり、さらに植生よりリターの被覆率のほうが高かった。

(3) 平成 21 年度

3～4年経過した先行事業地のモニタリング調査を継続して行った結果、現時点での対策工ごとの施工効果を昨年時点の各対策工の評価と比較すると、土嚢を使った工法の効果が相対的に下がり、植生保護柵を使った工法の効果が高くなった。

さらに、これまでの経年変化を踏まえると以下の点が明らかになった。

- ① 土壌侵食対策工を設置すると、施工の次年度は土壌侵食量を軽減することができる。
- ② 経年変化をみると、土壌侵食対策工の工種によって効果が異なり、経年によって効果が低下するものと効果が増すものがある。
- ③ 植生保護柵内のプロットでは、3年目以降に植生の回復が確認でき、土壌侵食量も減少し続けた。
- ④ 現段階では、土壌侵食量が最も少なく、土壌侵食軽減効果も年々増している植生保護柵とリター捕捉ネットの併用工種が最も効果が高い。しかし、平成 20 年度から 21 年度にかけて若干の土壌侵食量の増加が見られており、今後、施設の破損や腐朽が進行すると土壌侵食量が増加する可能性もあるため、長期的には柵内の植生回復による土壌侵食軽減効果が有効となることが予想される。



写真 2009 (H21) 年7月時点の対策工の状況

(左: 捕捉ネット工 中央: リターロール工B 右: 竹袋土嚢工)

(4) 平成22年度

4～5年経過した先行事業地のモニタリングを継続し、対策工の効果検証、土壌侵食量モニタリングの簡易手法の検討を行った。

① 対策工の効果検証

○全ての対策工種において、設置の翌年度に土壌侵食量の軽減効果が認められた。しかし、その後の経年変化では、効果が増加する傾向の工種と低下するものがあった。

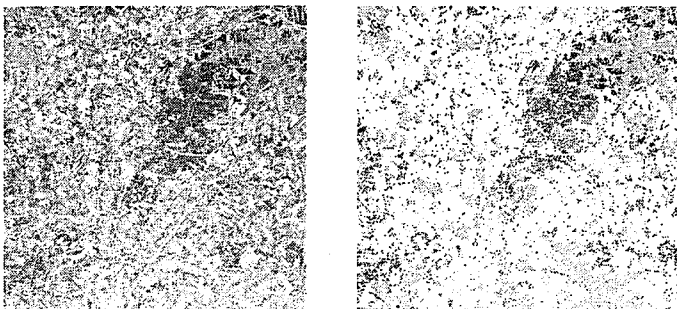
○全ての対策工種で、設置後から林床合計被覆率（植生とリターの合計被覆率）が年々増加する傾向にあり、3～4年目には多くの対策工種で林床合計被覆率が95～100%に達した。また、無施工の対照区においても林床合計被覆率は増加傾向であり、堂平周辺のシカ管理捕獲が影響している可能性が考えられた。なお、林床合計被覆率の同じ施工地と無施工地では、施工地で樹冠通過雨量1mmあたりの土壌侵食量は少なかった。

○対策工の効果と水流出に与える影響を検討するために、堂平地区内の既存の試験プロットにおける各種測定結果を用いて林床植生合計被覆率と流出率の関係を検討したところ、林床合計被覆率が増加すると流出率が低下する傾向が認められた。このことから、対策工の施工により林床合計被覆率が増加し、土壌侵食の軽減効果に加えて、林内に降った雨の地表面を流れる割合の低下と地中浸透割合の増加により、施工地下流への安定的な水の流出につながると考えられる。

※流出率＝林内に降った雨（樹冠通過雨量）のうち地中に浸透せずに地表面を流れる水の割合。

② 土壌侵食量モニタリングの簡易手法検討

これまでに蓄積したモニタリングデータを活用し、土壌侵食量を簡易に推定する手法を開発した。すなわち、現地の林床状態を撮影した写真（図1）から林床植生及びリターの被覆率を求めて、林床合計被覆率と樹冠通過雨量1mmあたりの土壌侵食量の関係式（図2）により推定する手法である。この手法により試験プロット以外の場所でも一定の精度により土壌侵食量を把握することが可能となった。



左: 1m×1m コドラート写真 右: 灰色部分は植生、白い部分はリター

図1 植生・リター被覆率測定図

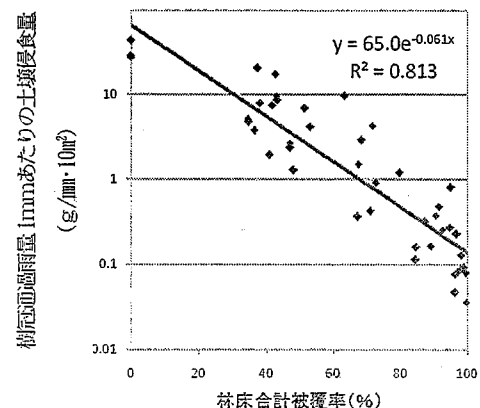


図2 樹冠通過雨量1mmあたりの土壌侵食量と林床合計被覆率

(5) 平成 23 年度

東丹沢堂平地区の 5～6 年経過した先行事業地のモニタリングを継続して対策工の効果を検証し、各対策工の特性を再評価した(表 1)。なお、平成 23 年度は台風等の影響で例年より降雨が多かったため、土壌侵食量だけで見ると、特に平成 18 年度施工地において前年度より増加した工種が多かった(図 1、2)。

降雨量の影響を踏まえて土壌侵食量の経年変化を比較するために、夏季(7～9月)の樹冠通過雨量 1mm あたりの土壌侵食量を指標として土壌侵食量及び林床合計被覆率の経年変化を調べた(図 3、4)。その結果、林床合計被覆率は、すべての対策工において経年により増加し、対策工を設置して 3～4 年目以降には、ほとんどの対策工の林床合計被覆率が 95～100% になった。樹冠通過雨量 1mm 当たりの土壌侵食量は、経年により減少する工種がある一方で、施設の破損や資材の劣化等により経年により増加する工種もあり、工種により異なっていた。しかし、同じ林床合計被覆率の場合、ほとんどの対策工において、対策を行っていない無処理の土壌侵食調査プロットと比べて樹冠通過雨量 1mm 当たりの土壌侵食量は少なかった。すなわち、対策工により土壌侵食量は減少することが確認された。

表 1 各対策工の土壌侵食軽減効果の特性区分

	土壌侵食軽減効果		
	高	中	低
効果発揮が早く、 経年により増加	リター捕捉ネット工 金網筋工		
効果発揮が早く、 その後効果はほ ぼ一定	土嚢工、ヤシネット 工、竹ネット工	木製筋工 リターロール工 A	
効果発揮が遅い			植生保護柵工 リターロール工 B

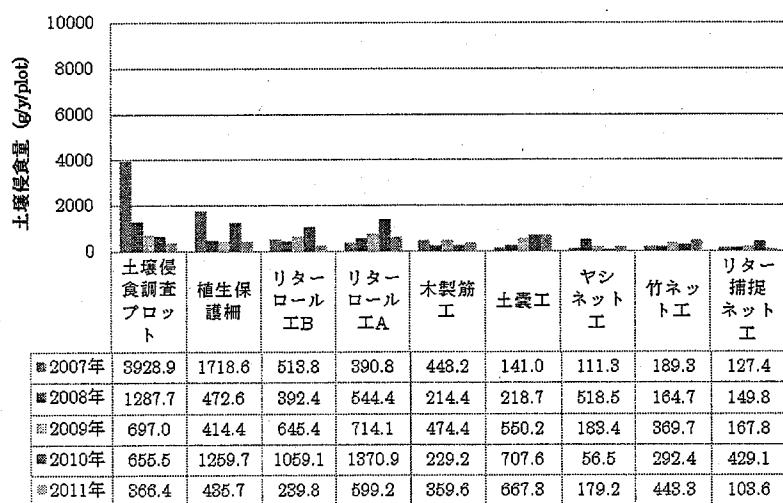


図 1 H17 年施工地における 2007 (H19) ～2011 (H23) の各対策工の年別積算土壌侵食量(対策工種別平均値)
(年間積算侵食量 g/10m² プロットあたり)

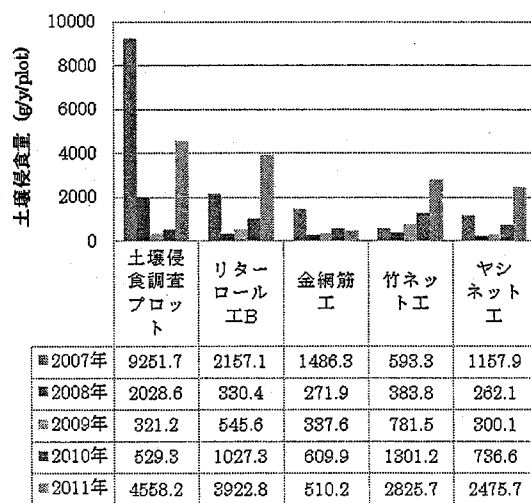


図 2 H18 年施工地における 2007 (H19) ～2011 (H23) の各対策工の年別積算土壌侵食量(対策工種別平均値)
(年間積算侵食量 g/10m² プロットあたり)

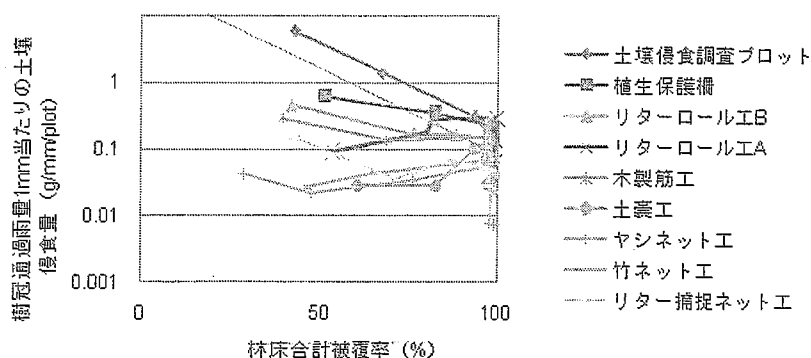


図3 H17年施工地の各対策工における2006(H18)～2011(H23)の7月～9月の樹冠通過雨量1mm当たりの土壌侵食量と林床合計被覆率(各折線の左から2006～2011年の順番)

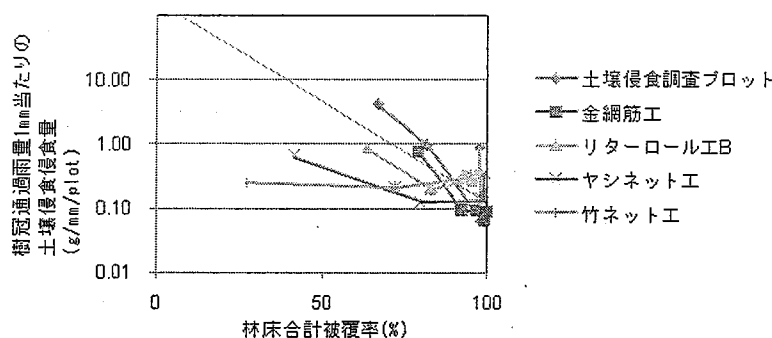


図4 H18年施工地の各対策工における2007(H19)～2011(H23)の7月～9月の樹冠通過雨量1mm当たりの土壌侵食量と林床合計被覆率(各折線の左から2007～2011年の順番)

4 県民会議 事業モニター結果

(平成20年度)

○日程 平成20年10月30日(木)

○場所 堂平・丹沢山

○意見

土壌流出防止対策により土が保たれ、植生保護柵の中では草が茂っていました。水源環境保全税以前から続いている調査研究や工法開発、現場の森林整備関係者やボランティアの力を感じました。

一方で、シカの調査など重要な事業が水源環境保全税の事業ではなく、総合的な研究や施策が将来も保証されるのか懸念します。また管理方針や調査研究を県と国がもっと共有すれば、より大きな成果が上がるのではないのでしょうか。

森が自然本来の力で再生するように、長期的な視点を持つことが大切だと思います。

(平成21年度)

○日程 平成21年10月16日(金)

○場所 堂平・丹沢山

○意見

丹沢大山保全・再生対策事業や土壌流出防止対策事業は、かつての丹沢大山総合調査における侵食メカニズム等の調査結果や丹沢大山保全緊急対策事業における土壌流出防止の試験施工等の、長い年月の事前研究と現在も継続して行われている研究が効果的に実を結びつつあります。

県の関係各機関とボランティアの相互における相乗効果を強く感じました。

シカの鳴き声と山肌を削りとり悶えをみて、シカと森と人がうまく共生できる道はないのだろうかと思わずにはいられませんでした。しかし、柵の内と外の植生の生育状況の差を見ると、個体数の調整や植生保護柵の設置等の保護管理が必要と考えます。

(平成 22 年度)

- 日程 平成 22 年 9 月 8 日 (水)
- 場所 秦野市蓑毛、清川村札掛
- 意見

森林整備とシカの管理捕獲が適切に行われている財産区有林では、林床植生が豊かに茂り、水源林として健全な状態に再生されている様子が観察できました。一方、森林整備が十分に行われず日光が射さなくなった暗い私有林では、十分な林床の植生がなく森林荒廃が進んでおり、森林整備の必要性を再認識させられました。また、近年、林業会社が作業道をつくり、高性能な林業機械による木材搬出を行い始めたことにより、雨が降ると作業道からの土砂の流出が懸念されるところも見られました。

午後に行われた室内講義では、シカの過密化やそれによる森林被害の実態を、映像資料を通して観ることにより、森林整備と共にシカの管理を一体的に行っていく必要性を痛感しました。

これからは、シカの管理と森林整備のバランスを適切にコントロールしていくことが重要と考えます。

(平成 23 年度)

- 日程 平成 23 年 11 月 9 日 (水)
- 場所 東丹沢 堂平
- 意見

土壌流失防止対策が効果を発揮し良い方向に前進していることが確認できたことから、水源環境税からの支出が目的に沿ったものであると評価できた。

植生保護柵についてはその内と外では明らかに違うことは確認できるが、水源地となる森林全体に柵を設置することは不可能であり、どのように展開して行くかが課題である。植生保護柵についてはシカの管理捕獲、土壌防止対策、間伐施業、そのた事業などと合わせて、水源の森づくり達成に向けたロードマップの策定が必要である。

ブナ林等の調査研究については土壌条件、大気条件さらにブナハバチの生態など複雑に絡み合っているようで、これから解明すべき点が多くある。

5 県民フォーラムにおける県民意見

(「県民フォーラム意見報告書」等 (P13-1～) に記載。)