

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●月

水源環境保全・再生かながわ県民会議

はじめに	0 - 3
------	-------

各事業の点検結果

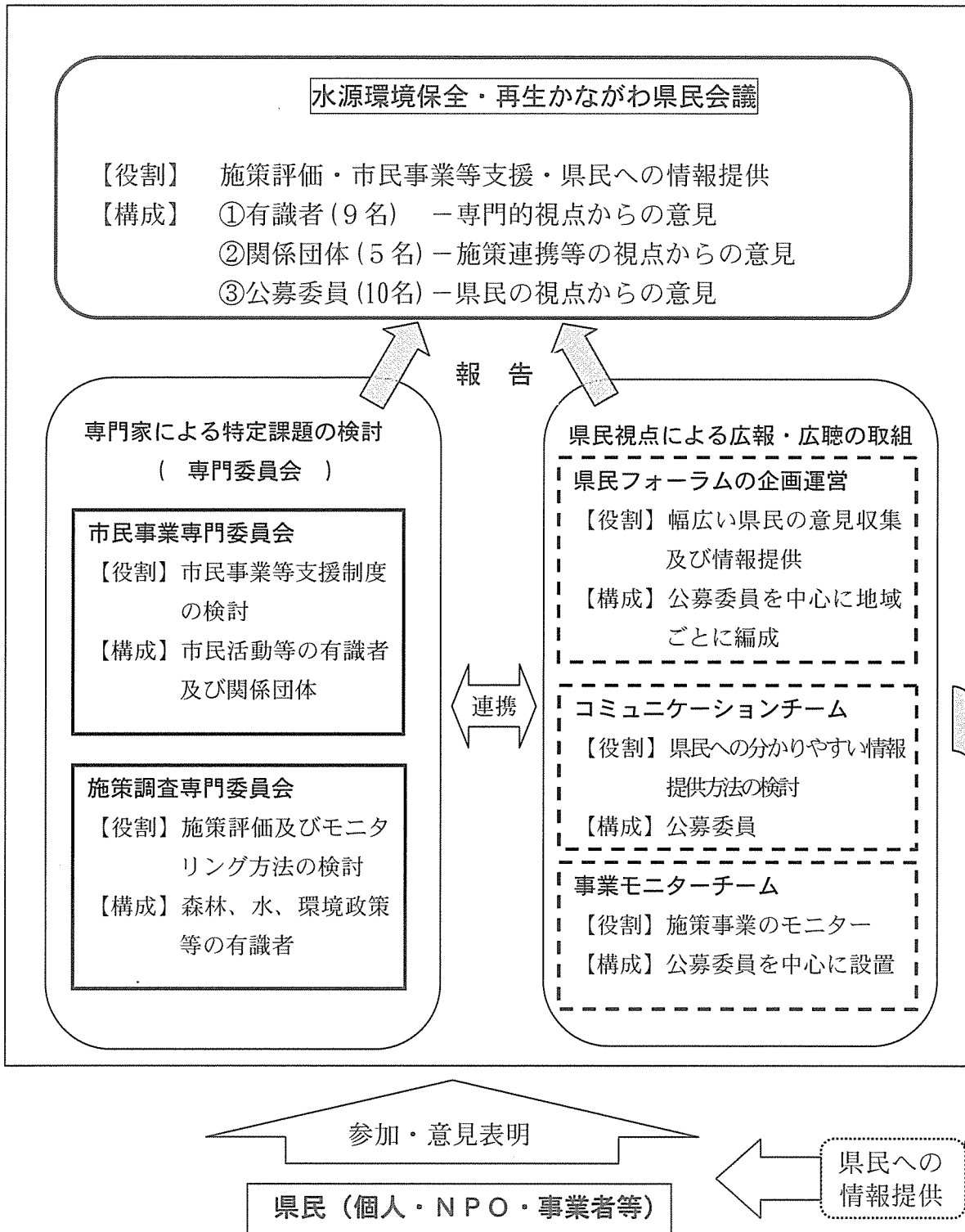
1 水源の森林づくり事業の推進	1 - 1
2 丹沢大山の保全・再生対策	2 - 1
3 溪畔林整備事業	3 - 1
4 間伐材の搬出促進	4 - 1
5 地域水源林整備の支援	5 - 1
6 河川・水路における自然浄化対策の推進	6 - 1
7 地下水保全対策の推進	7 - 1
8 県内ダム集水域における公共下水道の整備促進	8 - 1
9 県内ダム集水域における合併処理浄化槽の整備促進	9 - 1
10 相模川水系流域環境共同調査の実施	10 - 1
11 水環境モニタリング調査の実施	11 - 1
12 県民参加による水源環境保全・再生のための新たな仕組みづくり	12 - 1
○ 12の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

付表・図

・ 水源環境保全・再生事業の対象地域図	14 - 1
・ 平成19～23年度 市町村別事業実績一覧（市町村事業）	14 - 2
・ 水源環境保全・再生かながわ県民会議名簿	14 - 8

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



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。

《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(以下「19年度実績版」)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(以下「20年度実績版」)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(以下「21年度実績版」)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(以下「22年度実績版」)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

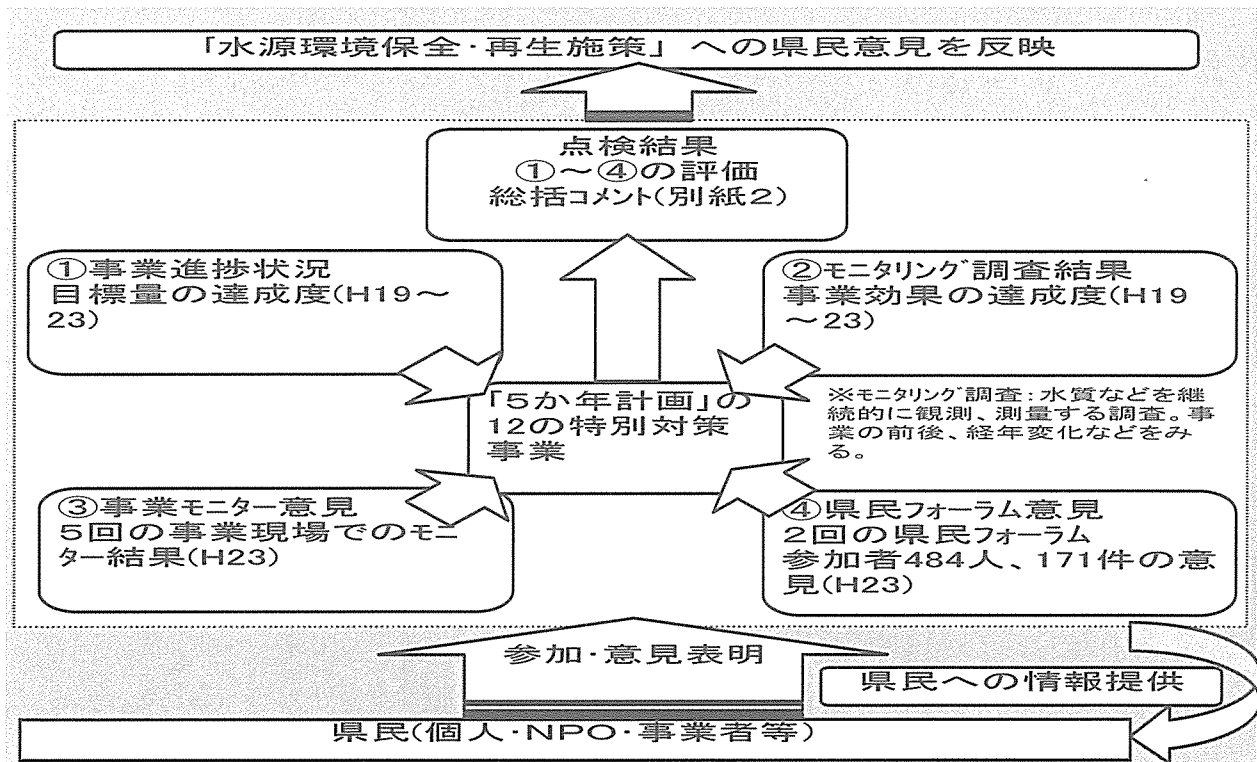
事業の概要について理解していただくため、事業のねらいや目標、事業内容、事業費について、5か年計画の内容を記載している。

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 事業の効果はあったのか

水源環境保全・再生施策の各事業の効果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。



※ 事業進捗状況から見た評価について

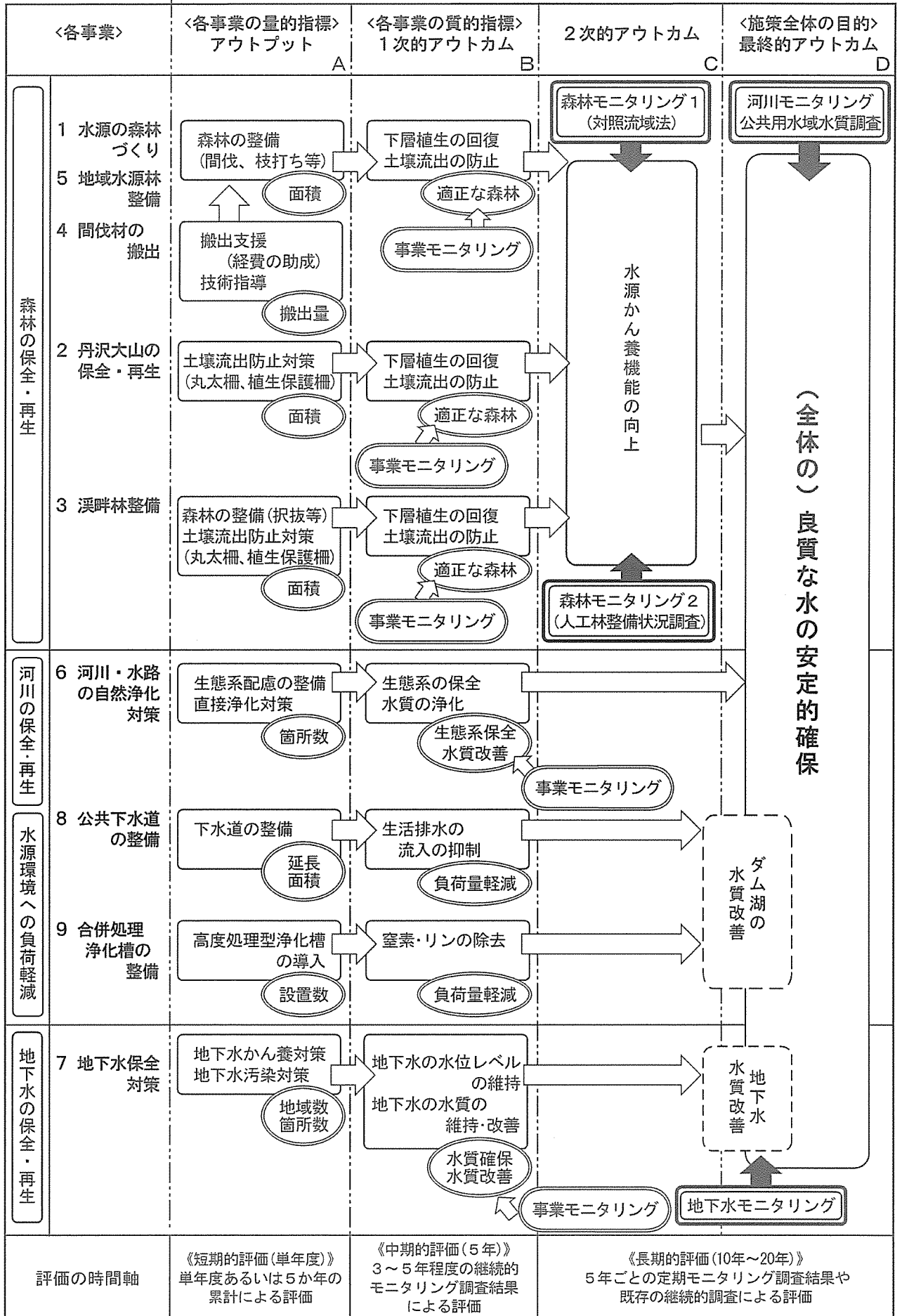
整備量などの数値目標のある事業について、平成19～23年度の事業量の実績に基づき、県の総合計画「神奈川力構想」の「戦略プロジェクトの取組み状況の算出方法」を参考にした評価基準等に基づき、A～Dの4つのランクで評価した。

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
(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
(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
(4) 数値目標の設定がない事業（2②③、3①、4②、7①②③④、10、11、12）	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
D		
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。)		

■各事業の評価の流れ図（構造図）



各事業の点検結果

1 水源の森林づくり事業の推進

1 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・整備を行っていきとともに、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。

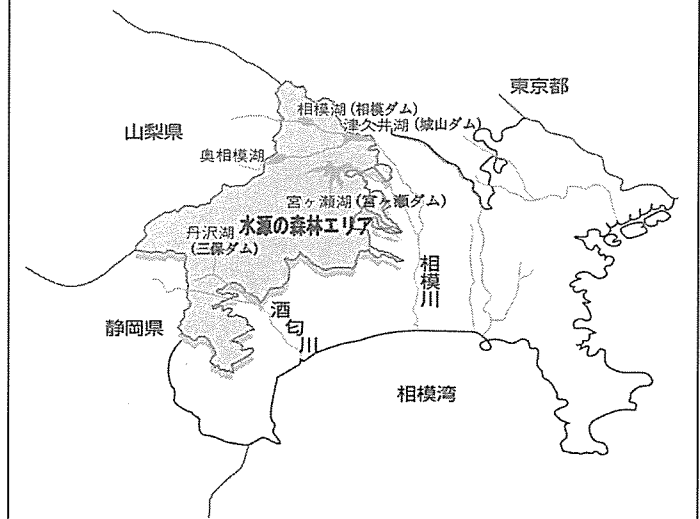
1 ねらい

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:^{※注}55,000ha) 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

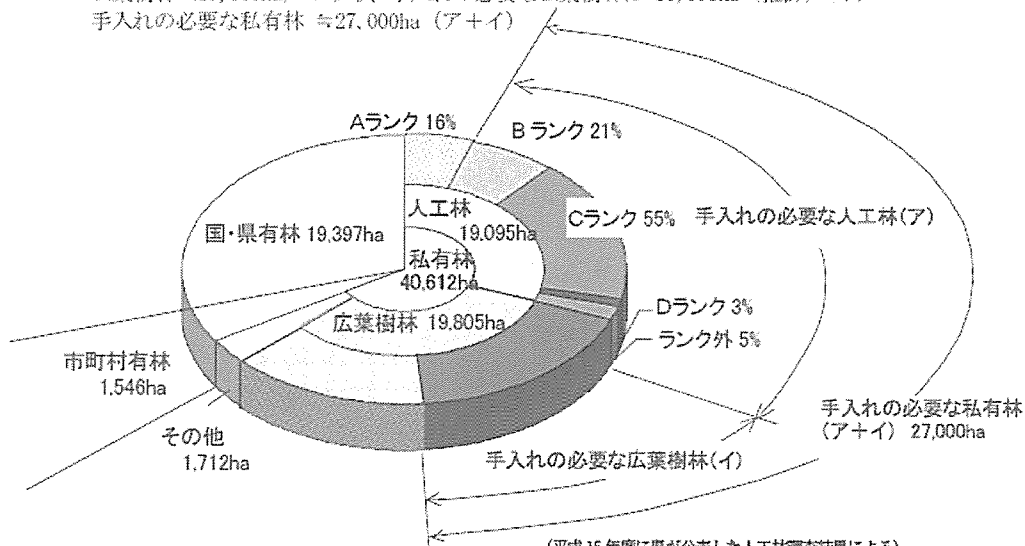


※ 注：全体整備目標（20年間）の第1期計画からの変更

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）
- 手入れの必要な私有林 ≒ 27,000ha（ア+イ）



(平成15年度に県が公表した人工林調査結果による)
 A：手入れが適正にされている森林
 B：手入れの形跡があるが、ここ数年間整備していない森林
 C：長期間手入れの形跡がなく、荒廃が進んでいる森林
 D：荒廃が進み、人工林として成林することが困難な森林
 ランク外：調査対象森林のうち、広葉樹化が進んだ森林

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。

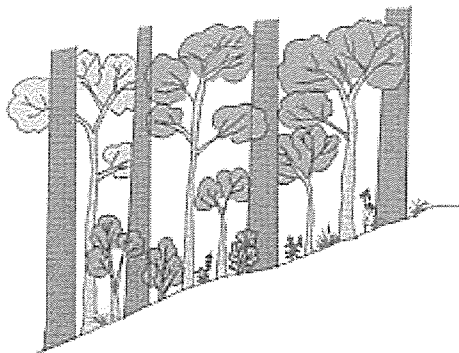
(1) 公的管理・支援の方法

- ① 水源分収林……森林所有者との分収契約により、森林を整備する。
- ② 水源協定林……森林所有者との協定（借上げなど）により森林整備を行う。
- ③ 買取り……貴重な森林や水源地域の保全上重要な森林を買い入れ、保全整備する。
- ④ 協力協約……森林所有者が行う森林整備の経費の一部を助成する。

(2) 目標とする林型

① 巨木林

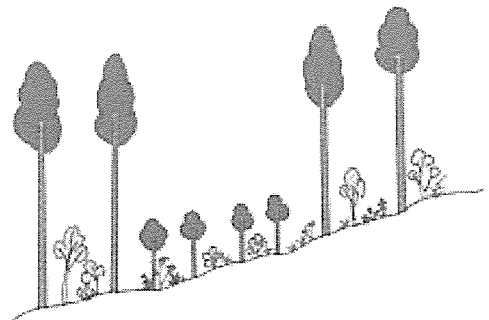
樹齢100年以上の森林
（主に、現況の林齢が高く、林木の生育が良好な箇所を目指す森林の姿）



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

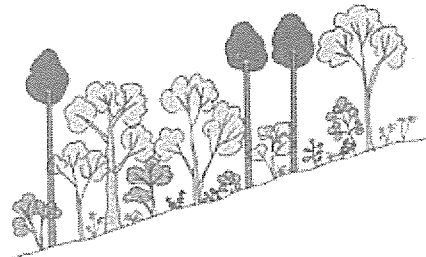
高い木と低い木からなる二段の森林
（主に、集約的な整備等により収益を得ることが可能な林道等の道から近い箇所を目指す森林の姿）



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

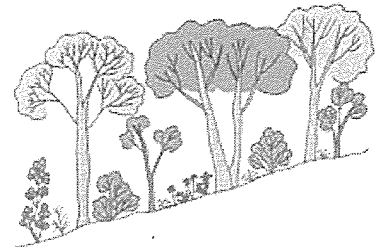
針葉樹と広葉樹が混生する森林
（主に、林道等の道から遠いなど伐採により収益を得ることが困難な箇所を目指す森林の姿）



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を目指す森林の姿）



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)

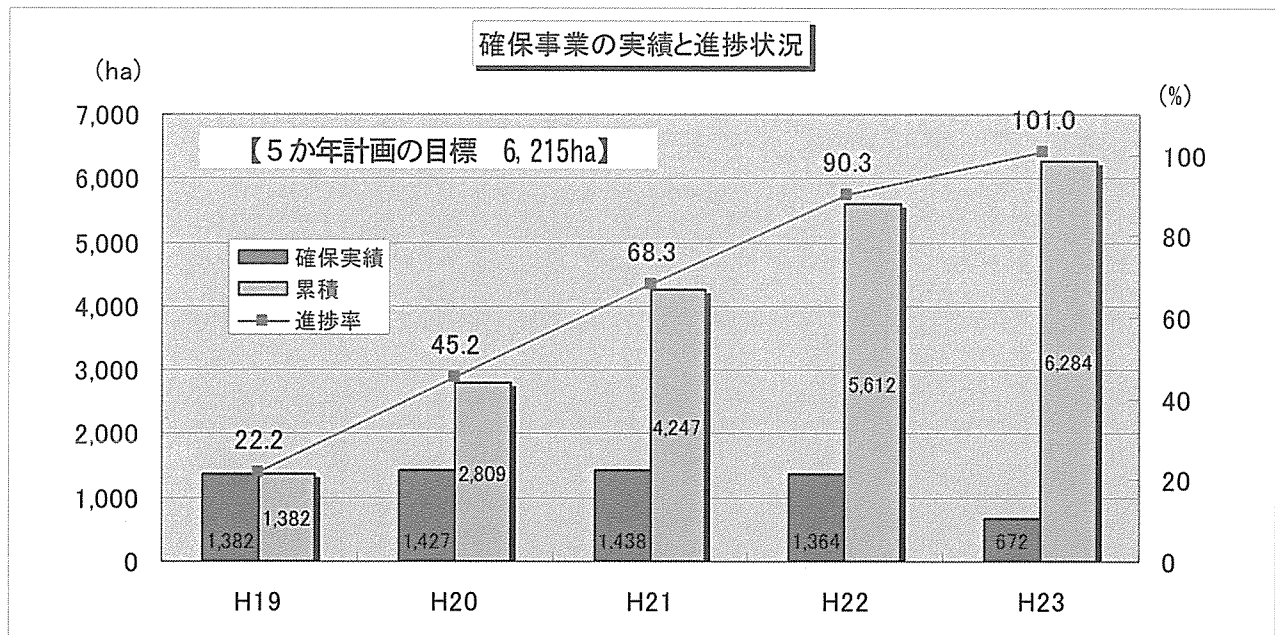
うち新規必要額 83億9,300万円(単年度平均額 16億7,900万円)

※ 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

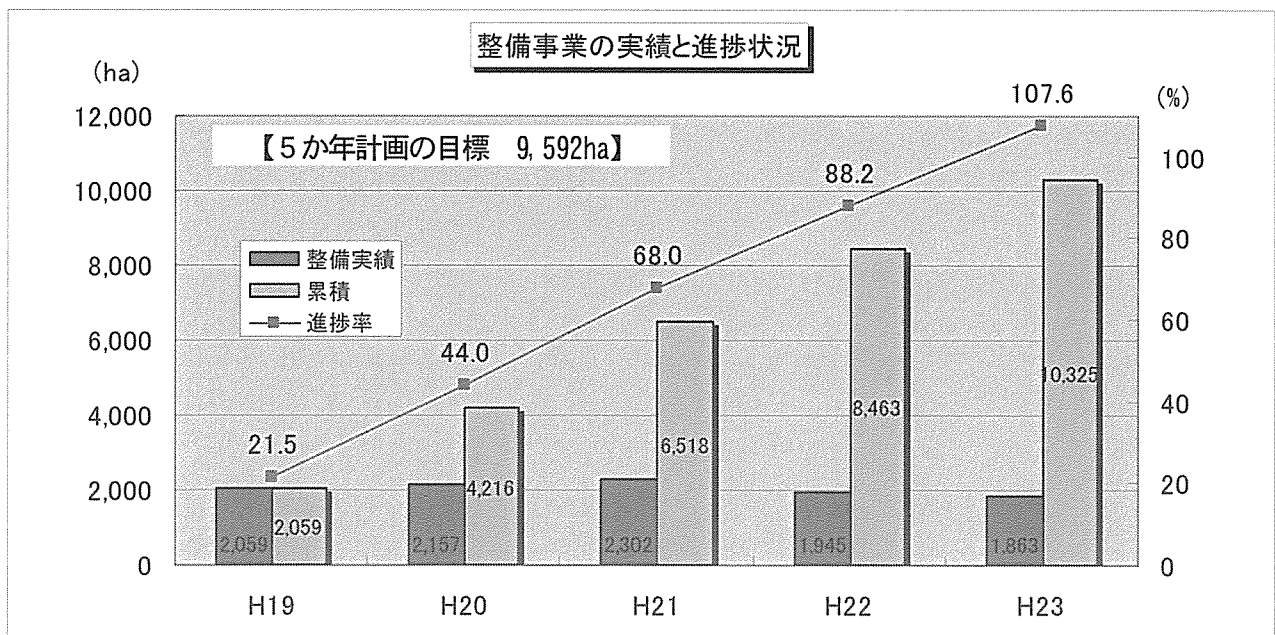
【5年間の取組の成果と課題】

- (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。

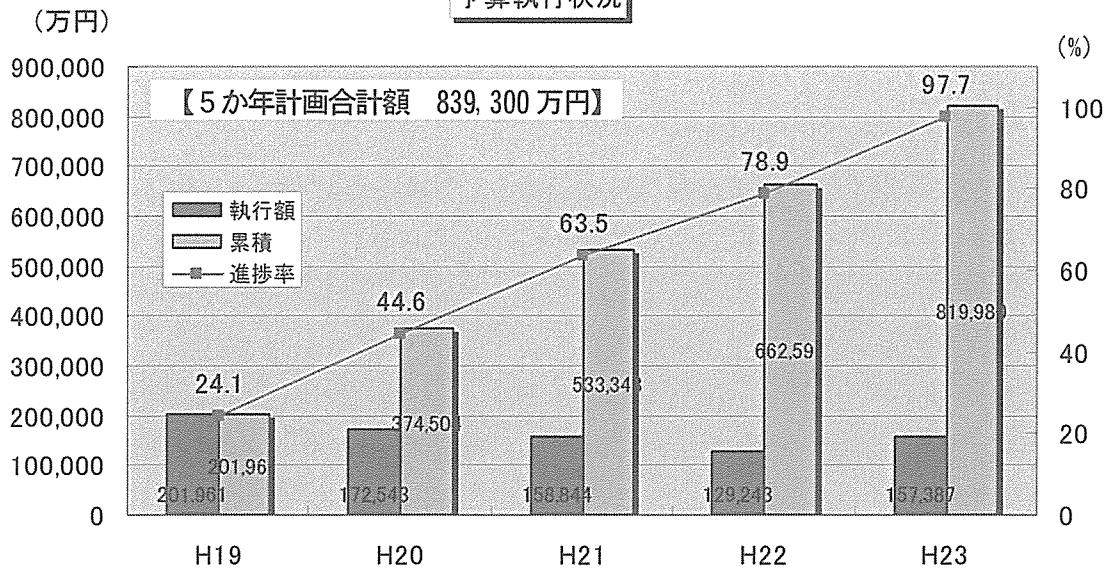
- ※ 小数点以下の端数処理をしているため、年度別実績の合計値とは一致しない。
 ※ 一般会計分を含む。



◇ 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。

予算執行状況



◇ 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。

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

南足柄市塚原 (大杉平)



林内が明るくなり、下層植生が回復した様子

森林塾（松田町寄）



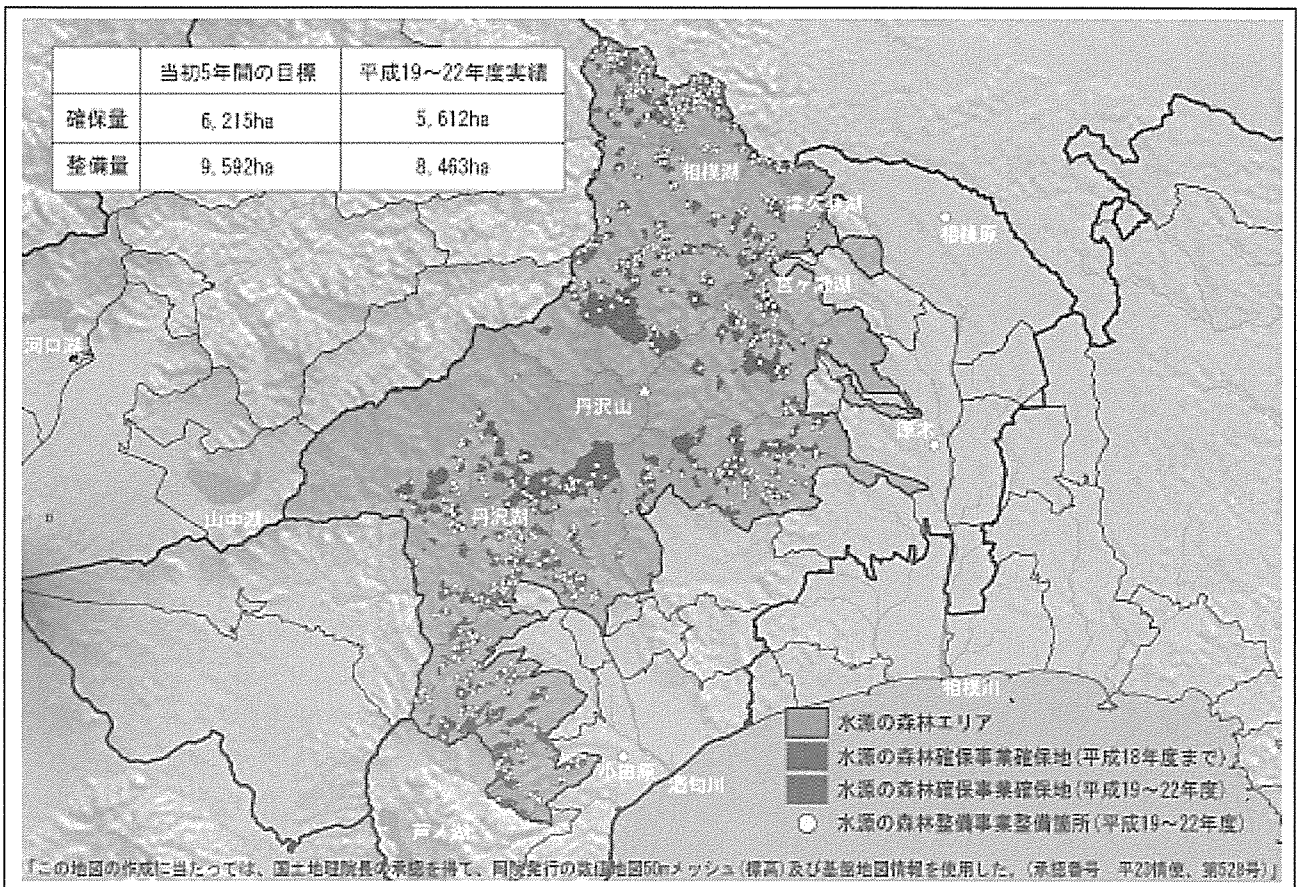
新規就労者を対象とした演習林実習コースにおけるヒノキ人工林の枝打実習の様子

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 19～22 年度実績）（※年度末に 23 年度実績版に差し替え）



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（6,265ha）

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：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
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

III 事業の効果はあったのか

1 点検・評価の仕組み

水源環境保全・再生施策の各事業の効果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 事業モニタリング実施状況

◇ 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、広葉樹林それぞれ25地点について、次の表に示したスケジュールで平成14年度より設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整備が終了し、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調査が終了した。

水源林整備モニタリング調査地の設定状況

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

平成 19 年度までに設置した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

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。

4 事業モニタリング調査結果

◇ 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。

(1) 平成 19 年度調査結果

- ・ 整備効果モニタリングは、平成 14 年度 (2002) 設置箇所から順次、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、設置時点及びシカ柵の内外における変化を比較検討している。
- ・ 平成 19 年度 (2007) は、平成 18 年度 (2006) 設定地の初期状態調査に加えて、平成 14 年度 (2002) 設定調査地 3 か所のモニタリング調査を行った。
- ・ 設定後 5 か年を経過している 3 か所の調査地の状況は次表に示すとおりである。
- ・ 3 地点の内、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。
- ・ 引き続き 5 か年経過した地点 (平成 20 年度 (2008) は 7 箇所) のモニタリングを進め、整備効果について検討する予定である。

設定年	2002年					
地点名	H9-協-2		H9-協-09		H11-協-8	
場所	愛甲郡清川村煤ヶ谷字堤川地内		相模原市津久井町青根上青根地内		秦野市寺山地内	
森林タイプ	広葉樹2次林		アカマツ林		広葉樹2次林	
処理	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
林床植生景観	繁茂	乏しい	繁茂	乏しい	乏しい	乏しい
同現存量(DMg/m ²)	144.8	7.3	143.5	22.8	11.9	9.6
土壌流出	なし	わずかに移動	なし	移動	わずかに移動	わずかに移動
光環境	やや悪化	やや悪化	やや悪化	やや悪化	やや悪化	やや悪化
林況写真 上;設置時点 中;5年後柵内 下;5年後柵外						
備考(効果の評価)	整備効果があるが、シカの影響大		整備効果があるが、シカの影響大		整備効果が小さい、柵の破損か?	

H14年度設定地点の第1回モニタリングの結果

*1 3カ所の試験地の平均的状況を示している。

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

(2008.05.09 自環保セ研究部作成)

(2) 平成20年度調査結果

平成20年度(2008)は、平成15年度(2003)に実施した第1回目モニタリング箇所7地点を行った。

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(DMg/m ²)	土壌流出	光環境	備考
2002年	H9-協-2	愛甲郡清川村煤ヶ谷字堤川地内	広葉樹2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	相模原市津久井町青根上青根地内	アカマツ林	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	秦野市寺山地内	広葉樹2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	
2003年	H12-協-04	清川村宮ヶ瀬猿島	広葉樹2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)	清川村宮ヶ瀬タケ	広葉樹2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	厚木市七沢前半谷	広葉樹2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	山北町直路	スギ、ヒノキ人工林	-	繁茂	94	なし	やや悪化	シカ密度小 植生柵なし
	H13-協-10	山北町字瀬戸上	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
H13-協-13	南足柄市矢倉沢	スギ人工林と2次林	-	繁茂	152	なし	やや悪化	シカ生息無 植生柵なし	
H13-協-18	南足柄市苅野字細里	アカマツ・2次林	-	繁茂	16	なし	維持	シカ生息無 植生柵なし	

上記表の補足説明

(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。

（現時点では、暫定的な基準）

- ・ 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）

(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。（現時点では、暫定的な基準）

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

(3) 光環境について

開空度の変化（前回調査と今回調査の差）で判定。（現時点では、暫定的な基準）

- ・ 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

（※ この表は、施業後5年間の変化であるため、「維持」～「悪化」とされている。）

(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

(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・調査した 7 箇所第 2 回目の調査を行うとともに、前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平成 21 年度時点の開空度*の数値を次頁の表に示した。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。
- ・ 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。

*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。



H10-協-09 柵外



H10-協-07 柵内



H10-協-07 柵外

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	幼密度	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			
2005年	H10-協-07	山北町玄倉竹本	広葉樹林	柵内	11	繁茂	405		中	
			"	柵外	11	繁茂	164			シカ食痕あり
2005年	H15-協-19	津久井町鳥屋 奥野(1)	広葉樹林	柵内	9	繁茂	446		小	
			"	柵外	10	ある	18			
			"	柵内	10	ある	110			
			"	柵外	11	乏しい	22			
2005年	H11-協-22	津久井町鳥屋 奥野(2)	広葉樹林	柵内	10	ある	117		小	
			"	柵外	10	ある	2			
			広葉樹林	柵内	13	繁茂	265			
			"	柵外	12	乏しい	1			
2005年	H13-協-05	伊勢原市日向 大山沢	広葉樹低木林	柵内	15	繁茂	266		中	
			広葉樹林	柵外	9	乏しい	3			
			広葉樹林	柵内	6	ある	63			
			"	柵外	7	乏しい	3			
			"	柵内	8	ある	38			
			"	柵外	5	乏しい	4			
			"	柵内	8	ある	13			
			"	柵外	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
			針広混交林	柵外	9	乏しい	2			
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
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 夕ヶ	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

※表中の表現は平成20年度と同様である。ただし、林床植生では「繁茂」と「乏しい」の間を「ある」とした。

(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・調査した9地点で第2回目の調査を実施した。
- ・ 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	辺密度	備考
2006年	H11-分-04	秦野市堀山下 字曾我屋敷	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	秦野市蓑毛 字諏訪入	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 字七久保	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	南足柄市雨坪 字二ツ沢	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			
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 字四ツ尾	ヒノキ人工林	柵なし	12	繁茂	254		極低	

判定基準：（現時点で暫定的）

(1) 林床植生；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；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。

(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・調査した 13 地点で 2 回目の調査を実施した。
- ・ 調査地において、丹沢エリアのうち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	湧密度	ヒゲカクシの シカ捕獲枚数
2007年	H15-協-01	伊勢崎市日向	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
2007年	H15-協-03	秦野市落穂 字小玄台	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
2007年	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
2007年	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
2007年	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
2007年	H15-協-28	相模湖小原	ヒノキ人工林	柵なし	10.5	ある	59	-	極低	-
2007年	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	-
2007年	H14-協-19	山田町向原	ヒノキ人工林	柵なし	9.3	繁茂	208	-	極低	少
2007年	H15-分-08	山田町平山1	スギ人工林	柵なし	10.0	繁茂	308	-	極低	少
2007年	H15-分-09	山田町平山2	ヒノキ人工林	柵なし	10.8	ある	72	-	極低	少
2007年	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	-
2007年	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	-
2007年	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	-

判定基準：(現時点で暫定的)

- (1) 林床植生；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；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。

5 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。

この山林はこの足林道から近く、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。

6 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」等に記載。)

7 総括

【参考】 前回報告書における総括 (確定版では削除する)

(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90%、整備事業において88%の進捗率を達成しており、平成22年度までの4年間の事業量の目安である80%をいずれも超えていることから、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、施工場所や方法の調査と研究とが必要である。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22年度までに森林体験コースで延べ58人、演習林実習コースで延べ32人が修了し、平成22年度は就職希望者全員（13人）が就職するなど、平成22年度までに22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。

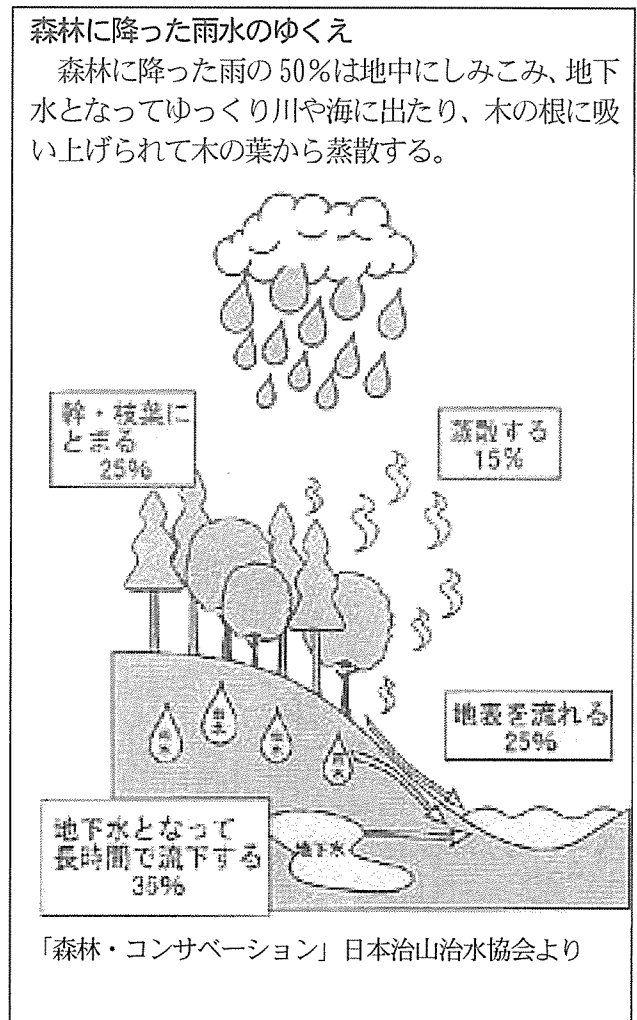
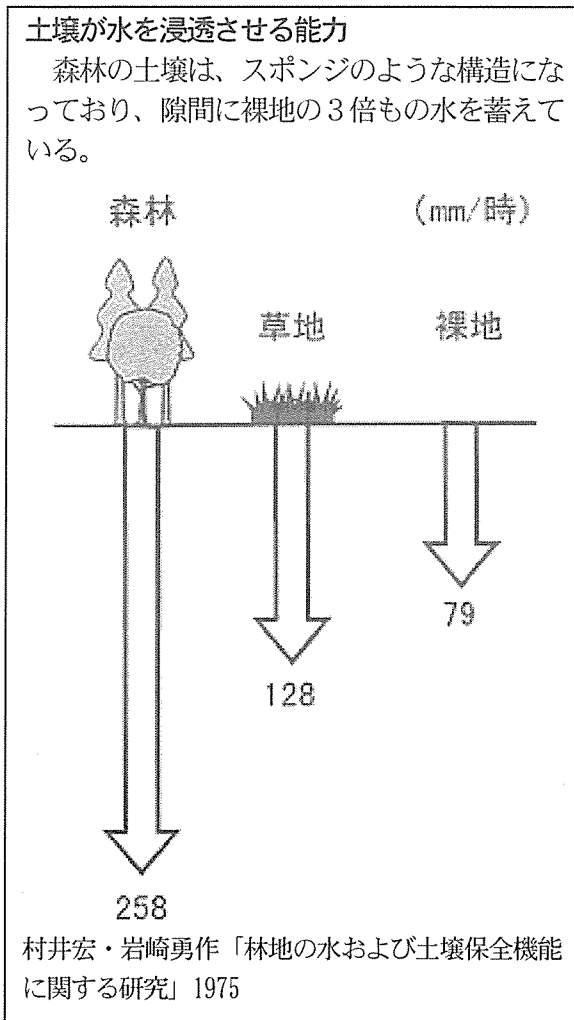
森林塾の実施にあたっては、林業現場の実態を把握した事業者のニーズの把握やノウハウの活用を努め、目的に沿った実効性のある取組とすべきである。

○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。
- ・広葉樹林の取扱いについて、「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。

【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、川は濁水しにくくなる。



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。

単位：kg/ha・year

成分	人体に害のある物質		人体に有益な物質		
	窒素	リン	カリウム	カルシウム	マグネシウム
雨水	7.18	0.45	2.28	2.80	1.26
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登山道整備などの県民協働の事業への取組。

1 ねらい

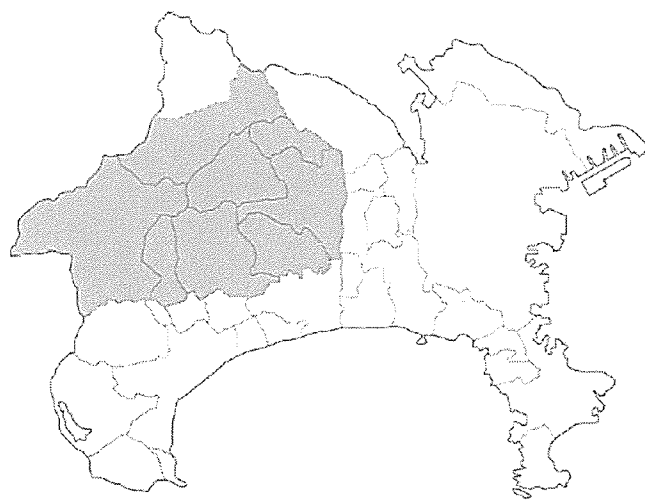
水源保全上重要な丹沢大山について、シカの採食圧や土壌流出等による植生の衰退防止を図るため、新たな土壌流出防止対策を講じることで、森林の保全・再生を図る。

2 目標

丹沢大山国定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】

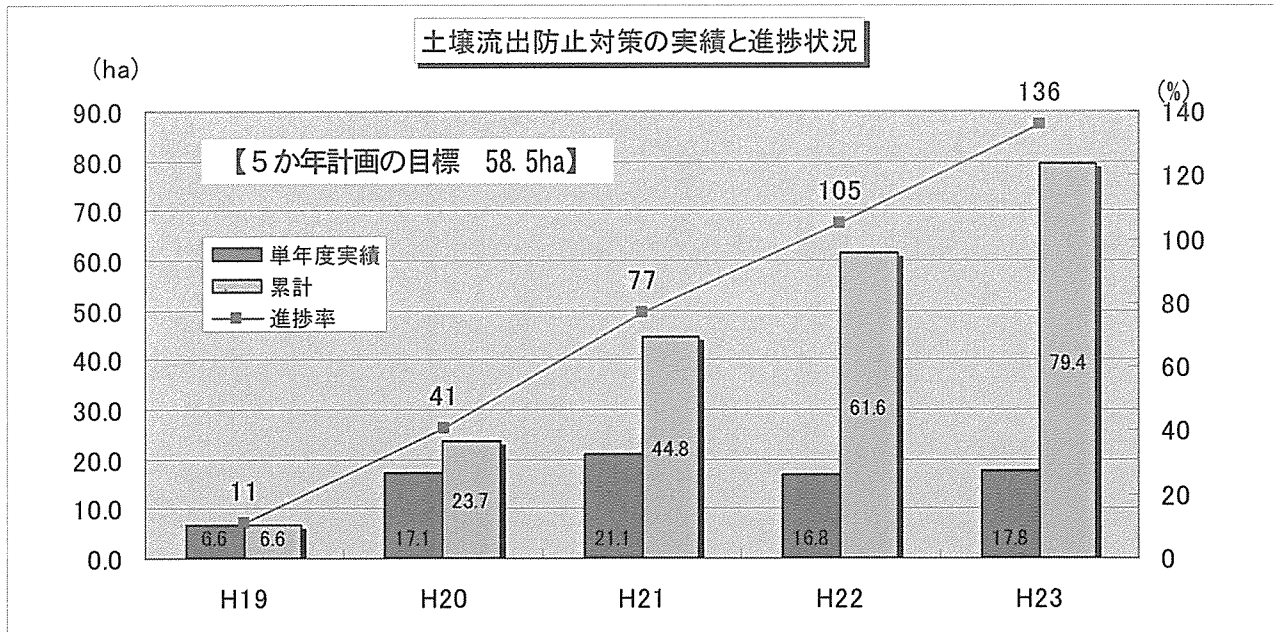
(成果) ○丹沢大山の保全・再生における土壌流出防止の新たな工法や植生保護柵等の設置により、土壌侵食が減少。

○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。

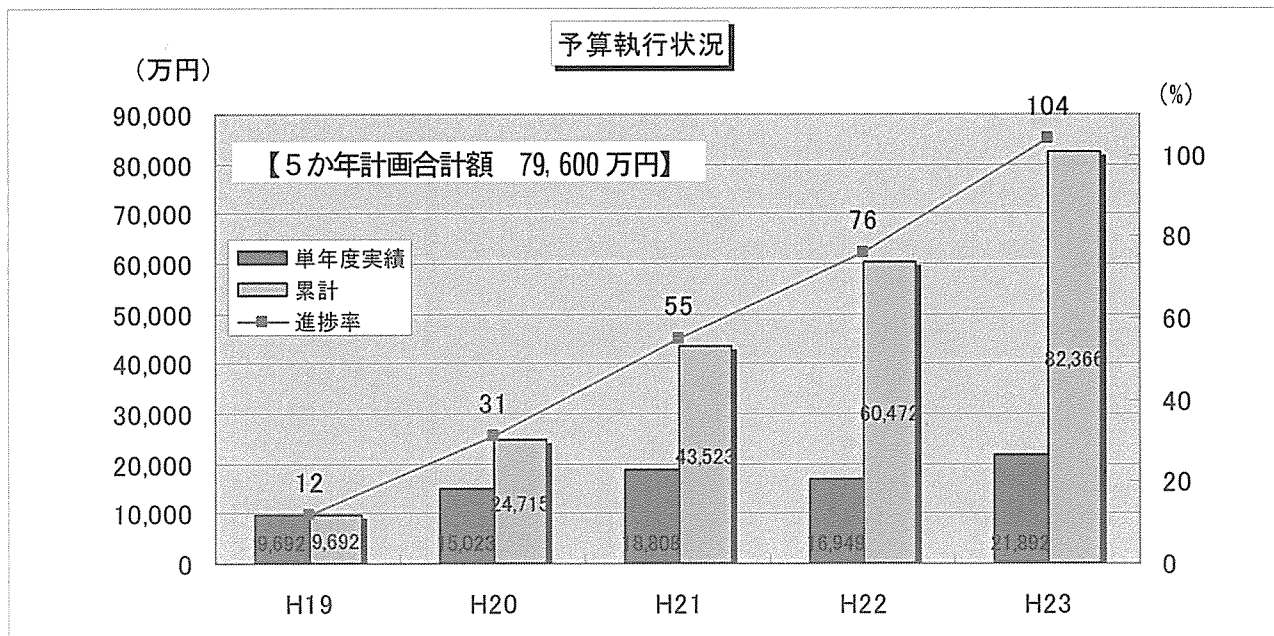
○県民協働による登山道の補修活動への支援を実施。

(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。



◇ 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。



◇ 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。

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）



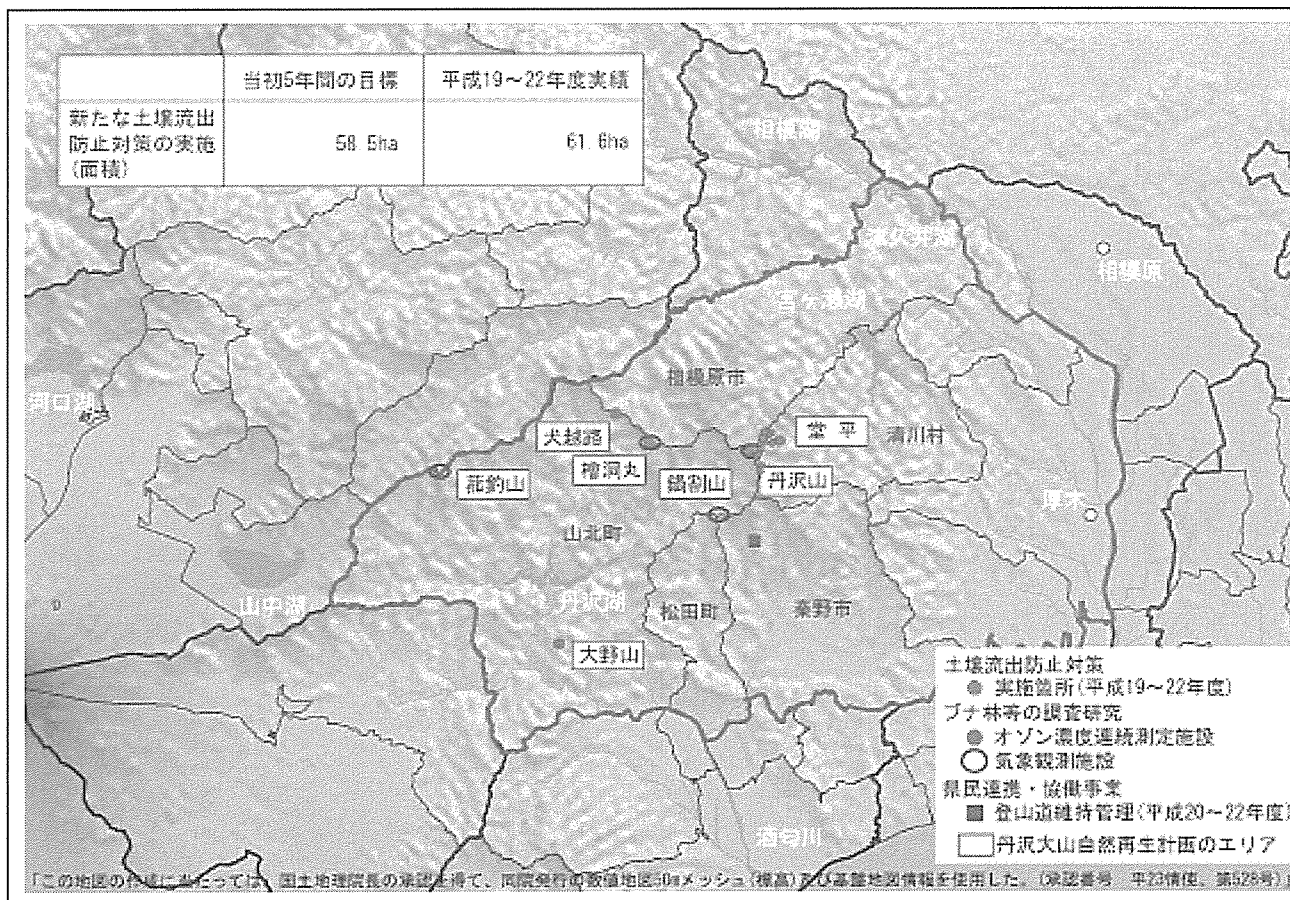
気温や降水量、オゾン等を測定して、ブナ林の衰退原因の解明と再生事業に役立てる。

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19～22年度実績）（※年度末に23年度実績版に差し替え）



◇ 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 航空写真撮影 地形図作成	現地測量調査 22.4ha 地形図作成	現地測量調査 18.2ha 地形図作成	現地測量調査 41.4ha 地形図作成	現地測量調査 22.7ha 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とりまとめと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の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 (丹沢山、堂平、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 (檜洞丸、丹沢山、鍋割山、菰釣山、堂平、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 (丹沢山、蛭ヶ岳、塔ノ岳、鍋割山、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 (檜洞丸、丹沢山、鍋割山、菰釣山、堂平、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 (大室山から鍋割山までの主稜線部)
平成 22 年度 実施状況	既存施設による観測の継続 (檜洞丸、丹沢山、鍋割山、菰釣山、堂平、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 (大室山から鍋割山までの主稜線部 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 (檜洞丸、丹沢山、鍋割山、菰釣山、堂平、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 (大室山から鍋割山までの主稜線部、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

III 事業の効果はあったのか

1 点検・評価の仕組み

水源環境保全・再生施策の各事業の効果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 事業モニタリング実施状況

◇ 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）

4 事業モニタリング調査結果

◇ 施工後 1 年で、実施したすべての対策工で、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ものもあった。（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。）

(1) 平成 19 年度

- ① 全ての対策工において対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。

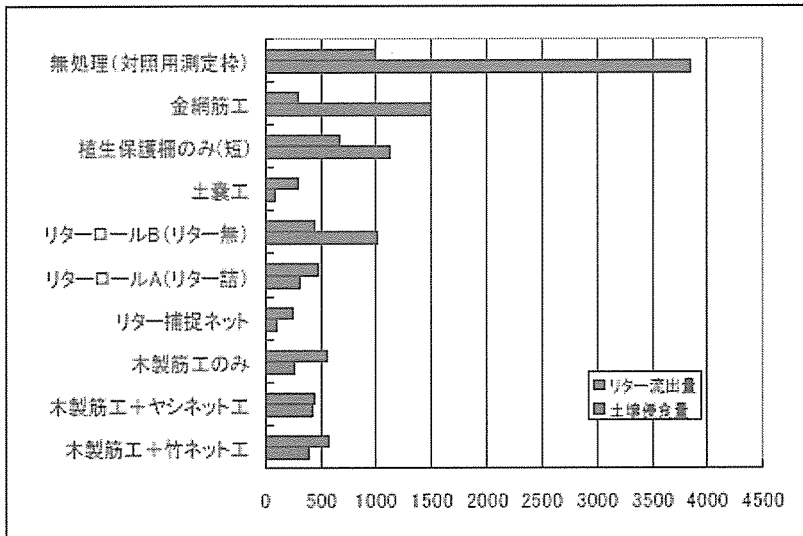
- ⑥ 施工後2年の対策工で、被覆ネットや土嚢の腐朽が一部に認められたほか、倒木により破損したのもあった。
- ⑦ 現段階では、土壌侵食軽減効果が大きく施工性が良いのはリター捕捉ネット工である。（下図参照）

○ 課題

施工後1～2年までのモニタリングであるため、植生回復効果や施設の耐久性などはまだ検証できていない。そのため、今後もモニタリングを継続し、それらを検証していく必要がある。

（自然環境保全センター報告（その2 平成19年度研究業務報告）NO.40から一部抜粋）

対策工種別平均の土壌侵食量とリター流出量



※ リター：落葉、落枝

※2007 (H19) 年5～9月の5ヶ月間に5m×2m 試験区 (10 m²) 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。(表1参照)
- 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。

○ 課題

施設の耐久性や植生保護柵による植生回復と土壌保全効果を検証するためには、今後もモニタリングを継続する必要がある。

表1. 各対策工の土壌侵食軽減効果、植生の回復の両方からの評価

植生、土壌の両方から評価して左上に行くほど効果が良く、右下ほど効果が悪い		土壌侵食軽減効果で評価(A>B>C)		
		A	B	C
植生で評価(A>B>C>D)	A'			保護柵、木製筋工 リターロール筋工B
	B'		リター捕捉ネット柵工 土嚢筋工	
	C'	ヤシネット伏工		
	D		竹ネット伏工	リターロール筋工A

(3) 平成 21 年度

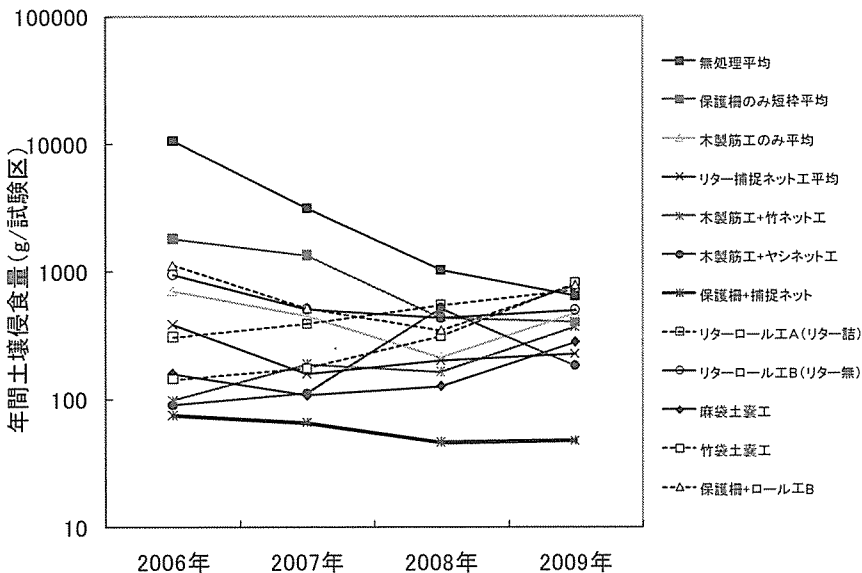
3~4 年経過した先行事業地のモニタリング調査を継続して行った結果、現時点での対策工ごとの施工効果は表 2 のとおりとなり、昨年時点の各対策工の評価と比較すると、土嚢を使った工法の効果が相対的に下がり、植生保護柵を使った工法の効果が高くなった。

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。

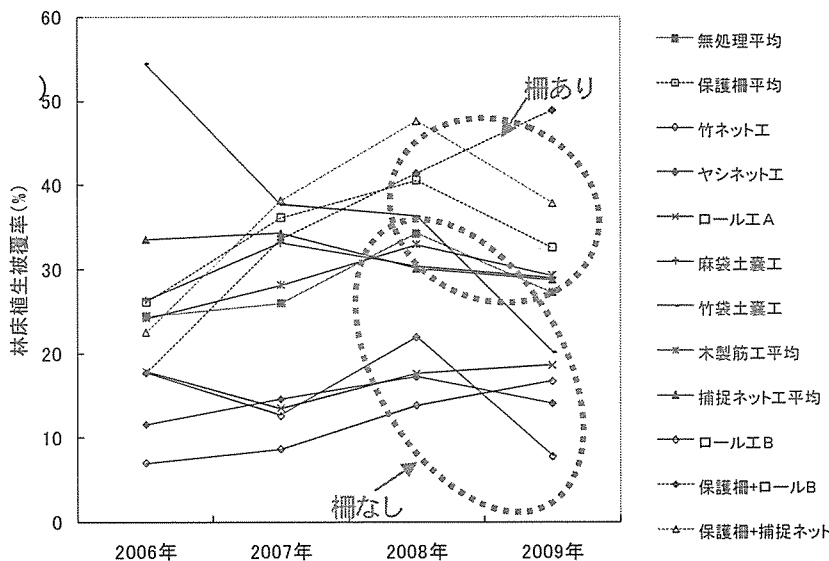
表 2 4 年経過時における各対策工の土壌侵食軽減効果と植生回復効果からの評価

		土壌侵食軽減効果		
		高	中	小・なし
植生回復効果	高	捕捉ネット+保護柵		ロールB+保護柵
	中		保護柵 竹ネット工	ロールB
	低	ヤシネット工		
	なし	麻袋土嚢工	捕捉ネット	木製筋工 竹袋土嚢工 ロールA



<解説> 施工の次年度(2006年)には、何も施工しない無処理区と比較してすべての対策工で土壌侵食量が少なくなった。

工種ごとにその後の経年変化をみると、無処理と植生保護柵のみの試験区で土壌侵食量が年々減少しているのに対し、木製筋工・竹ネット工の併用、リターロール工A、竹袋土嚢工で土壌侵食量が増加していた。



<解説> 経年のばらつきはあるが、3年経過後の2008年より植生保護柵の有無による差がみられた。

図 4 年経過後の各対策工における林床植生被覆率の経年変化



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: 竹袋土壌工)

(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

- すべ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(図 1、2、表 1)。
- すべての対策工種で、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(図 3)。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証するために、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(図 4)。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。

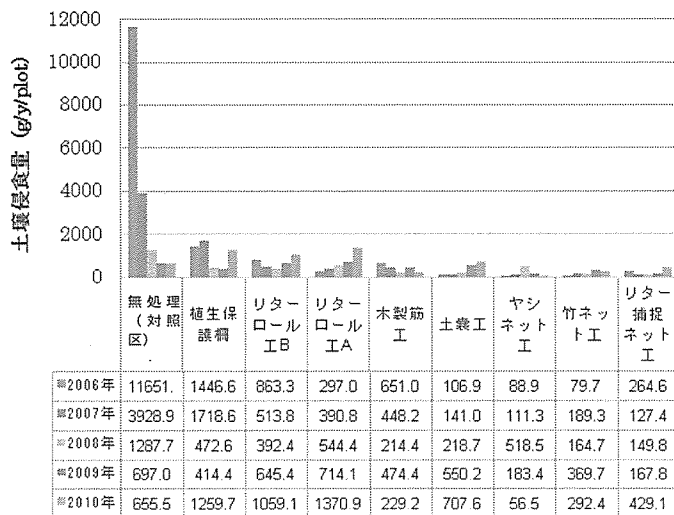


図 1 2005 (H17) 年施工地における各対策工の年別積算土壌侵食量(対策工種別平均値)(年間積算侵食量 g/10m² プロットあたり)

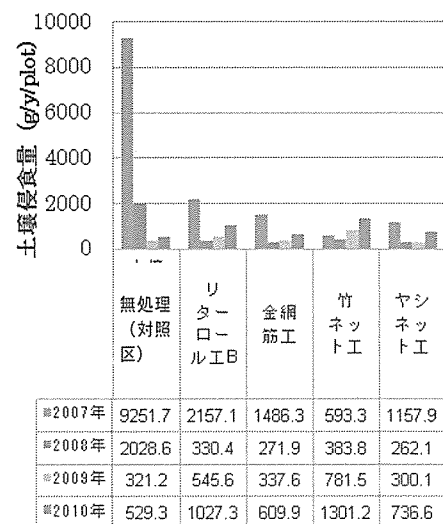


図 2 2006 (H18) 年施工地における各対策工の年別積算土壌侵食量(対策工種別平均値)(年間積算侵食量 g/10m² プロットあたり)

表 1 初期の土壌侵食軽減効果と経年変化による
対策工の特性区分

	初期の土壌侵食軽減効果		
	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 ヤシネット工 竹ネット工		
効果発揮が早く、 経年により低下	土嚢工	木製筋工 リターロール工A	
効果発揮が遅く、 経年により増加		金網筋工	植生保護柵工 リターロール工B

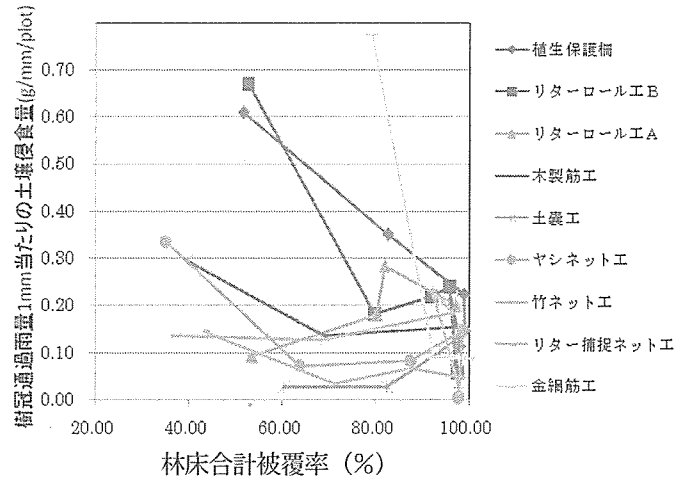


図 3 各対策工における樹冠通過雨量 1mmあたりの土壌侵食量と林床合計被覆率の経年推移
※各折れ線とも左から 1~5 (4) 年目の順

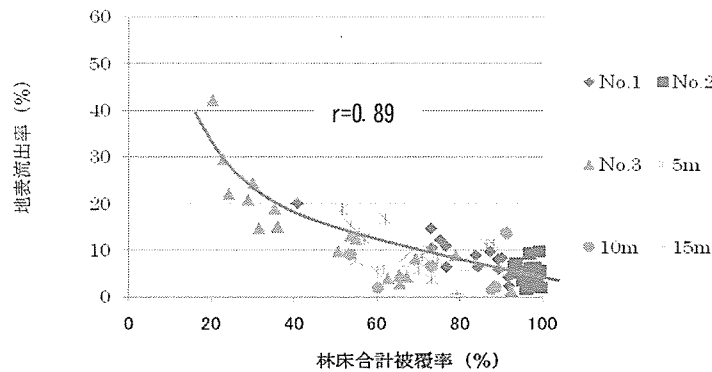
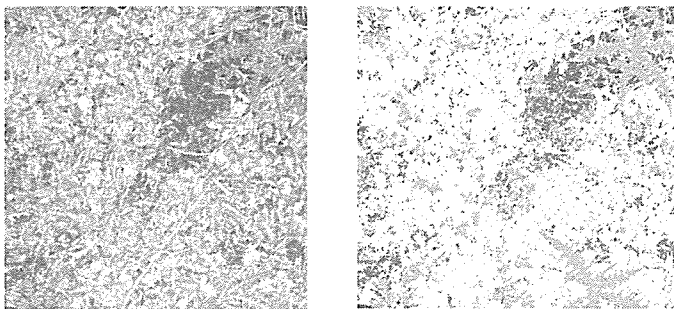


図 4 試験プロットにおける月平均林床合計被覆率と月別平均地表流出率の関係(2004(H16)~2010(H22)年)

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5)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6)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 x 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5 植生・リター被覆率測定図

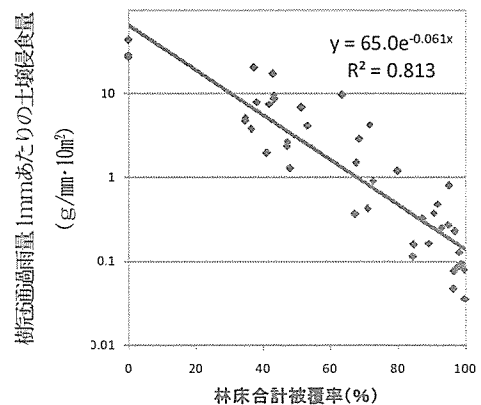


図 6 樹冠通過雨量 1mmあたりの土壌侵食量と林床合計被覆率

(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、土壤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壤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 あたりの土壤侵食量を指標として土壤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 当たりの土壤侵食量は、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壤侵食調査プロットと比べて樹冠通過雨量 1mm 当たりの土壤侵食量は少なかった。すなわち、対策工により土壤侵食量は減少することが確認された。

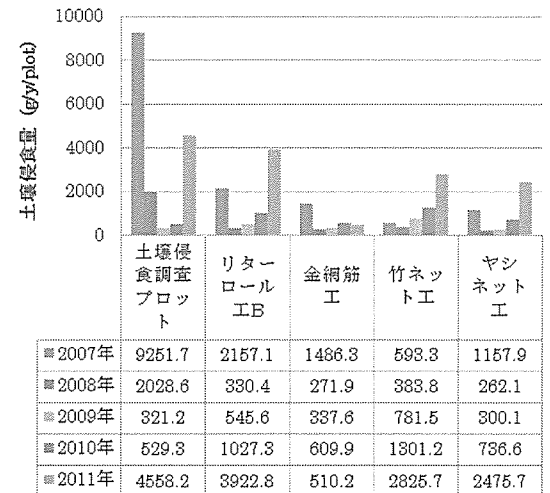
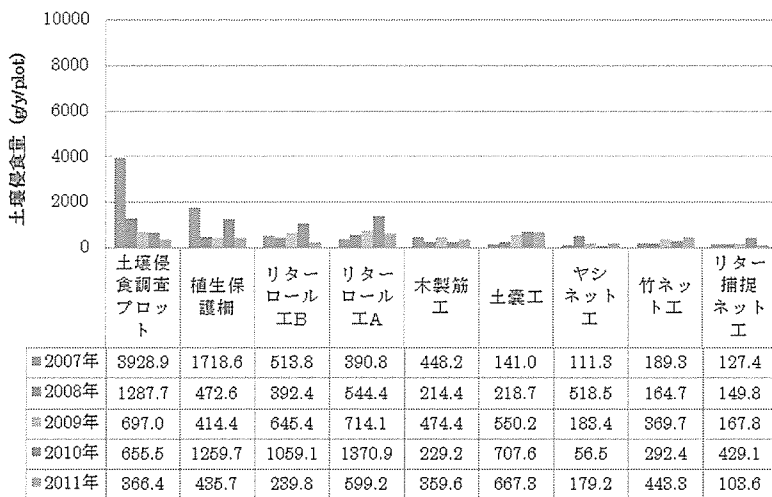


図1 H17年施工地におけるH19(2007)～H23(2011)の各対策工の年別積算土壤侵食量(対策工種別平均値)(年間積算侵食量 g/10m² プロットあたり)

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

表1 各対策工の土壤侵食軽減効果の特性区分

	土壤侵食軽減効果		
	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	土壌工、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			植生保護網工 リターロール工B

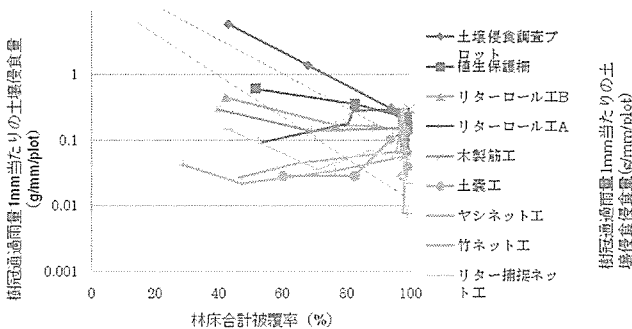


図3 H17年施工地の各対策工におけるH18～23年の7月～9月の樹冠通過雨量 1mm 当たりの土壤侵食量と林床合計被覆率(各折線の左から 2006～2011 年の順番)

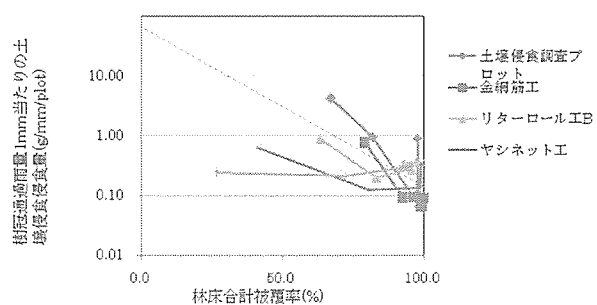


図4 H18年施工地の各対策工におけるH19～23年の7月～9月の樹冠通過雨量 1mm 当たりの土壤侵食量と林床合計被覆率(各折線の左から 2007～2011 年の順番)

5 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しました。

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る悶えをみて、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場所も見られました。

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。

6 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」等に記載。)

7 総括



【参考】 前回報告書における総括 (確定版では削除する)

(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、105%の進捗率を達成しており、平成22年度までの4年間の事業量の目安である75%(平成19年度は調査測量のみ)を超えていることから、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。

○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。