

3 溪畔林整備事業

I どのような事業か

水源上流の溪流兩岸において、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。

1 ねらい

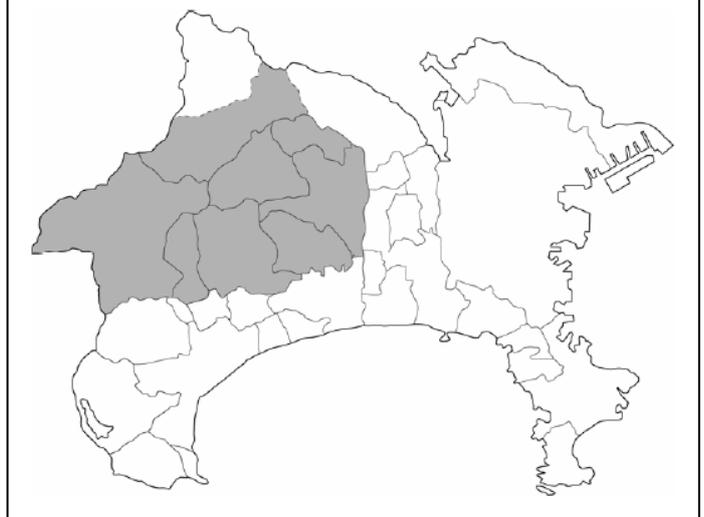
水源上流の溪流沿いにおいて、土砂流出防止や水質浄化、生物多様性の保全など森林の有する公益的機能が高度に発揮される良好な溪畔林の形成を目指す。

2 目標

丹沢大山保全計画の沢の重点管理区域内にある主流となる沢沿いの森林 180ha のうち、土砂流出等の荒廃の著しい 20ha について、5年間で整備する。

(→ 丹沢大山自然再生計画の「IV溪流生態系の再生」の中で、土砂流出等の荒廃の著しい 20ha について、当初5年間で整備する。)

丹沢大山自然再生計画の対象地域



3 事業内容

丹沢大山自然再生計画における土砂流出等荒廃の著しい主要な沢について、概ね片岸 30m ずつ、合わせて 60m を溪畔林として、択伐等の森林整備を実施するとともに、植生保護柵の設置による植生の回復や丸太柵等の設置による土砂流出防止の対策を講じる。(当初5年間は、見本林として私有林所有者への普及につながる県有林内で実施する。)



溪畔林のイメージ

① 調査測量

調査測量を実施する。

② 択伐等の森林整備

調査測量の結果及び丹沢大山自然再生計画に基づき、次の事業を実施する。

(平成 20 年度以降)

	当初 5 年間
択伐等の森林整備	20ha
植生保護柵の設置	4,000m
土砂流出防止のための丸太柵等の設置	5,000m

4 事業費

当初 5 年間計 2 億円 (単年度平均額 4,000 万円)

うち新規必要額 2 億円 (単年度平均額 4,000 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】

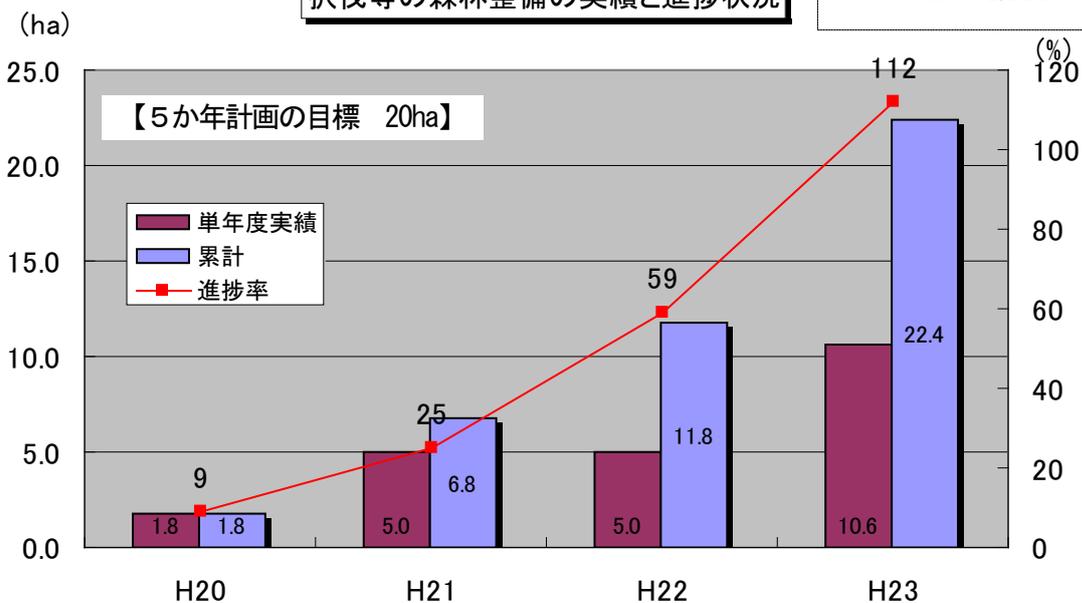
(成果) ○ 溪畔林 1,400ha の現況調査を実施し、具体的な整備計画を策定。

(課題) ● 全国的な事例が少ないため、技術の確立、見本林整備に引き続き取り組むことが必要。

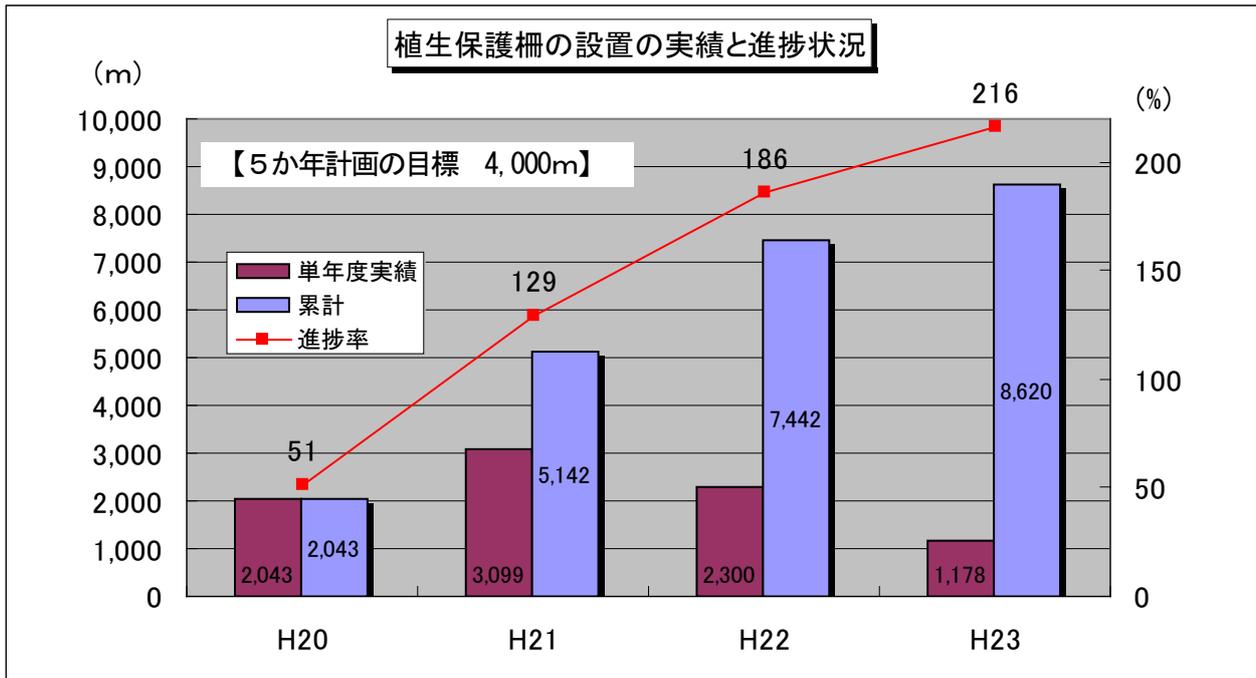
【参考】 1ha (アール) = 10,000㎡

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。

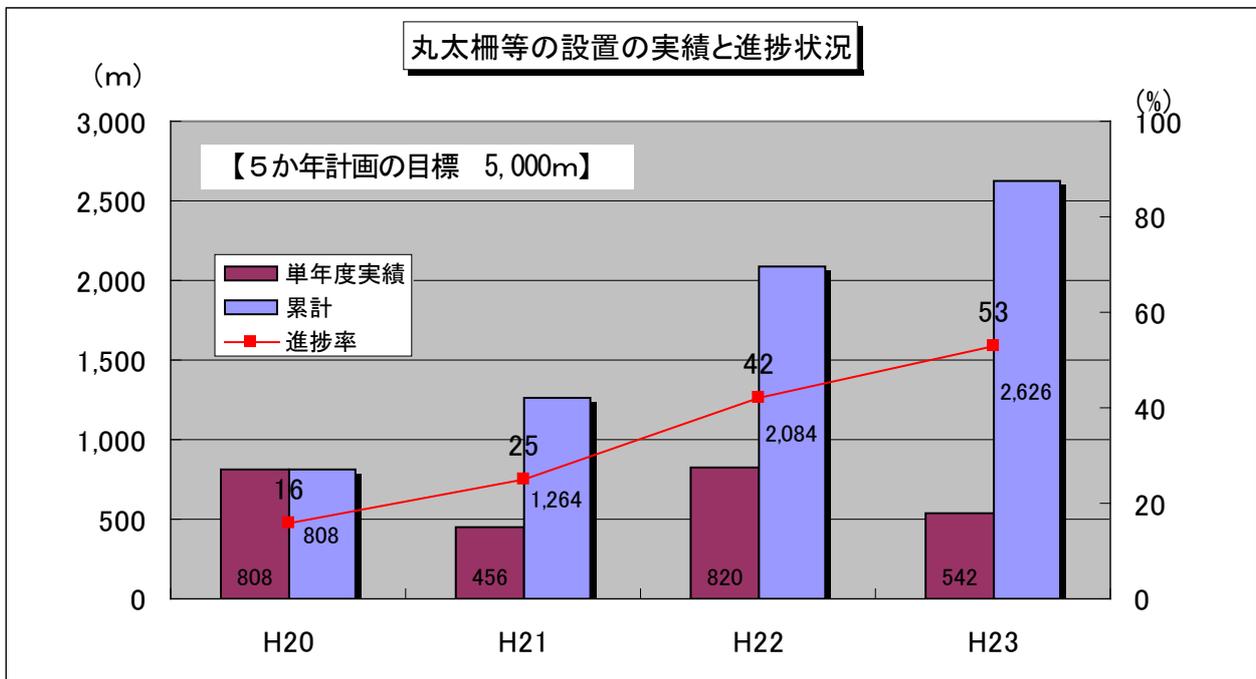
択伐等の森林整備の実績と進捗状況



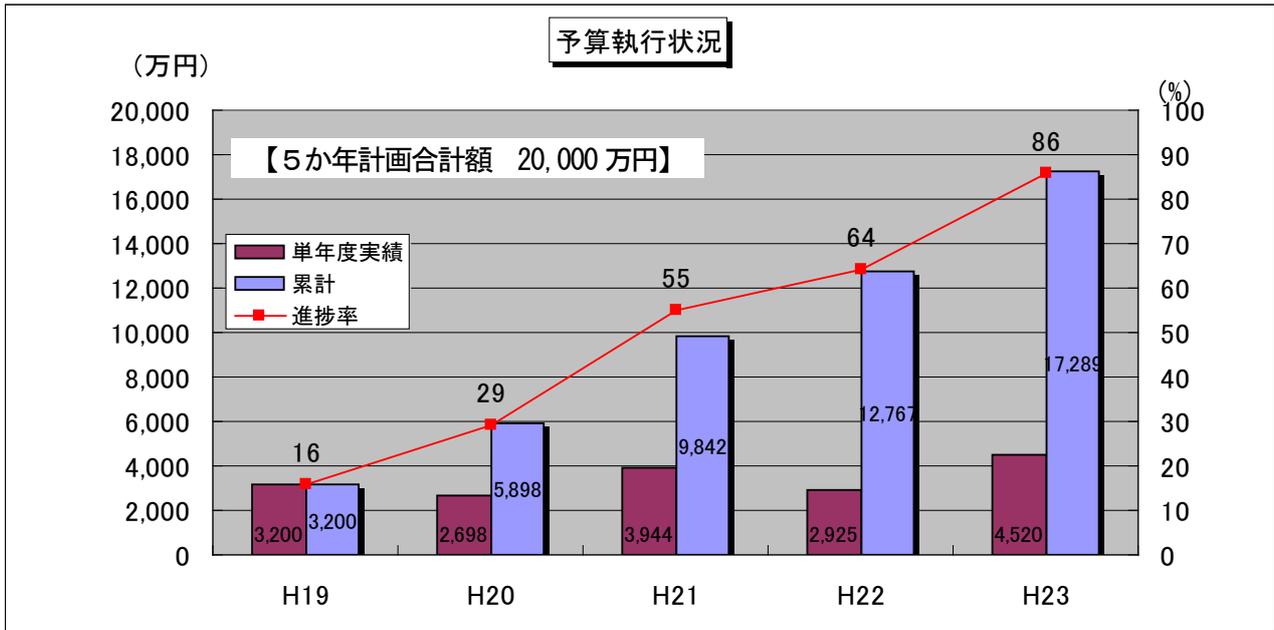
◇ 毎年着実に択伐等の森林整備を進め、5 年計画の目標を上回る面積を整備した。(平成 19 年度は調査測量のみ)



◇ 地形地質等の現地の諸条件に応じて植生保護柵の設置を進め、5か年計画の目標を上回る延長を整備した。（平成19年度は調査測量のみ）



◇ 地形地質等の現地の諸条件に応じて丸太柵等の設置を進め、5か年計画の目標の53%の延長を整備した。（平成19年度は調査測量のみ）



◇ 5か年の計画額2億円に対して、86%である1億7,289万円を執行した。

※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。

溪畔人工林 本数調整伐 (西沢)



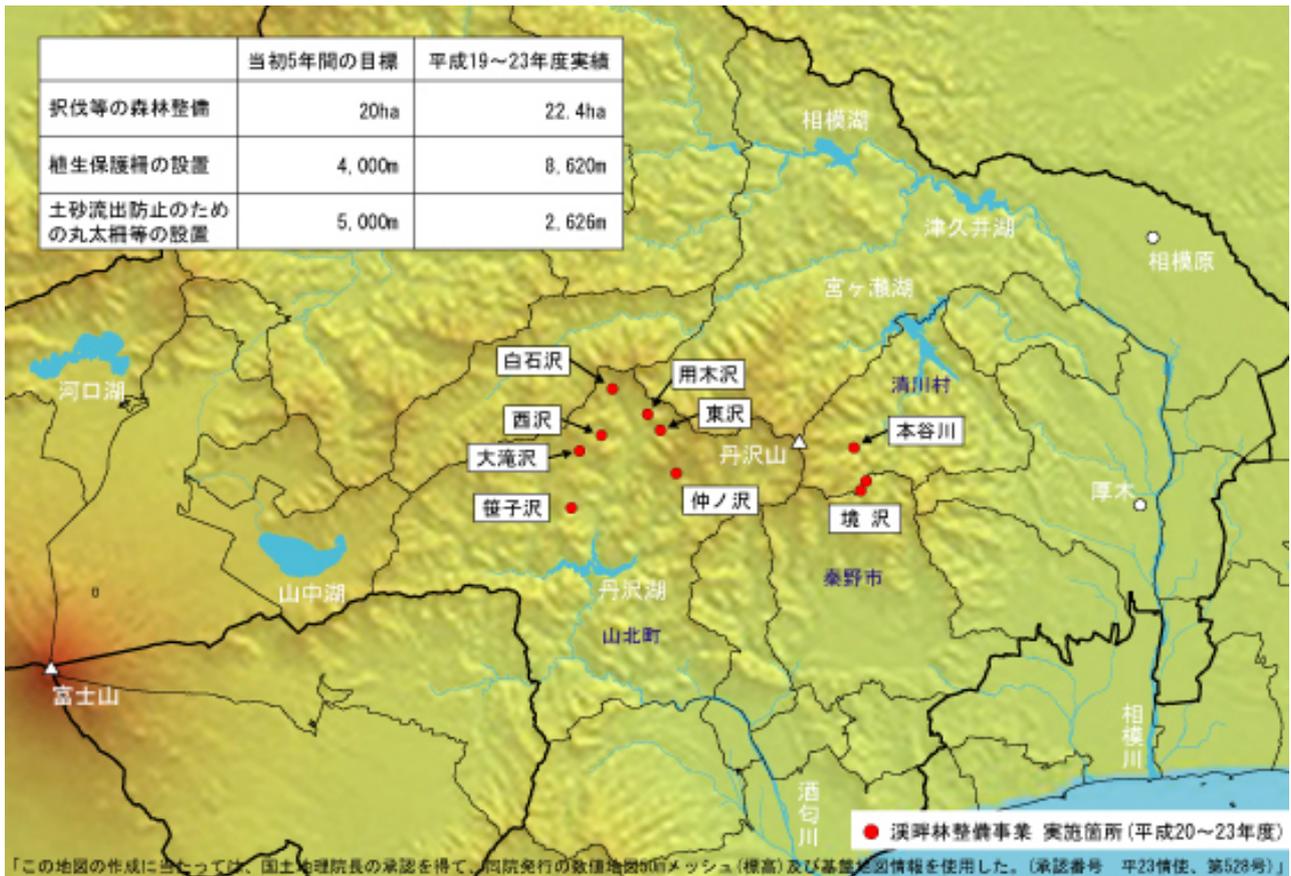
人工林の本数調整伐(間伐)を実施することで、林床の光環境を改善し、広葉樹の導入を図っている。

溪畔人工林 植生保護柵と丸太柵等設置 (大滝沢)



土壌流出が発生している、あるいは発生しそうな箇所に丸太柵等の土壌保全工と植生保護柵を設置することで早期の植生回復を図っている。

【事業実施箇所図】（平成19～23年度実績）



◇ 東丹沢2流域、西丹沢7流域、合計9流域において事業を実施。

1 事業実施状況

(実施主体：自然環境保全センター)

平成19年度	溪畔林整備事業計画を策定 ・山北町（笹子沢、白石沢、用木沢、東沢、仲ノ沢、西沢、大滝沢） ・清川村（本谷川支流、境沢）	
平成20年度	①用木沢（事業区域面積 31.28ha） ・人工林本数調整伐 1.21ha ・植生保護柵 1,560m ・丸太柵等土壌保全施設 620m	②境沢（事業区域面積 6.32ha） ・人工林本数調整伐 0.60ha ・植生保護柵 483m ・丸太柵等土壌保全施設 188m
平成21年度	①白石沢（事業区域面積 40.06ha） ・人工林本数調整伐 3.51ha ・植生保護柵 1,451m ・丸太柵等土壌保全施設 66m ②東沢（事業区域面積 18.33ha） ・植生保護柵 410m	③本谷川（事業区域面積 18.64ha） ・人工林本数調整伐 1.46ha ・植生保護柵 1,238m ・丸太柵等土壌保全施設 390m
平成22年度	①仲の沢（事業区域面積 18.00ha） ・人工林本数調整伐 5.03ha ・植生保護柵 2,300m ・丸太柵等土壌保全施設 820m	
平成23年度	①笹子沢（事業区域面積 3.71ha） ・人工林本数調整伐 2.05ha ②西沢（事業区域面積 14.93ha） ・人工林本数調整伐 4.41ha	③大滝沢（事業区域面積 7.60ha） ・人工林本数調整伐 4.13ha ・植生保護柵 1,178m ・丸太柵等土壌保全施設 542m

【第2期5か年計画の新たな取組】

溪畔林整備は全国的に事例が少ないため、技術の確立、見本林整備に引き続き取り組む必要があることから、第1期で溪畔林整備事業を実施した森林等について、植生等のモニタリング調査を実施する。

また、その結果を踏まえ、事業効果を検証するとともに整備技術手法を確立し、私有林の整備に資する。

Ⅲ 事業の成果はあったのか

総括

平成23年度までに9流域で択伐等の森林整備や植生保護柵の設置等を実施した。5か年計画の目標事業量に対し、択伐等の森林整備において112%、植生保護柵の設置において216%、丸太柵等の設置において53%の進捗率となっており、大きく事業量が変動しているものの、「神奈川県溪畔林整備指針」に基づき各箇所の地形地質などの諸条件に即した必要な整備が行われており、今後とも現地の状況に応じた適切な整備が継続されていくことが求められる。今後はモニタリング調査を実施し、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。

溪畔林は、天然林が多く、過度に手を加える必要はない箇所もあるが、その状況により対応も異なる。全国的にも事例が少ないため、神奈川県が先進的に取り組み、全国的に発信することが期待される。

○県民会議委員の個別意見

- ・溪畔林整備事業の順応的な進め方は、水源の森林づくり事業全般に反映させるべきである。
- ・溪流に沿った段丘に植栽されたスギ・ヒノキ人工林の広葉樹林化、沢の上下を分断する治山堰堤のスリット化、溪流の生息環境分断の負担軽減を試行する実験事業など、多様性に配慮した考えの基で、積極的な事業展開に期待したい。
- ・ここ数年、短時間に豪雨となり溪相が激変する場所が見られる。折角整備しても全て流されてしまったということがないように、エリアの決定には検討が必要で、例えば源流域の森林エリアとセットで考える必要がある。
- ・沢の水が飲める箇所の増加を調べて図化していただきたい。
- ・植生保護柵の設置場所、規模、維持などについてマニュアルを作成していただきたい。

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

溪畔林整備事業の平成23年度の事業実績（累計）の進捗率は、①択伐等の森林整備は112%、②植生保護柵の設置は216%、③土壌流出防止のための丸太柵等の設置は53%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であるため、次の基準により、達成状況は①②がAランク、③がDランクと評価される。

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>

◇ 各流域内に設けた調査区において ①林分構造 ②林床植生 ③更新木 等を原則5年ごとに調査し、整備効果を検証。

この事業は、水源上流の溪流沿いにおいて、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が高度に発揮される良好な溪畔林の形成を目指すものであり、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、溪畔林整備指針の考え方にに基づき、調査間隔を5年とし、各整備型ごとにモニタリング項目を選んで、調査を実施する。

平成19年度に実施した委託調査で、「平成19年度丹沢大山保全再生対策 航空測量等業務委託」の航空測量等の成果を踏まえ、現地調査・測量を行い、統合再生流域内の溪畔林整備流域について、2,500分の1の地形図を39.5km²デジタル図化し、モニタリングの利便性を考慮して地理情報システム上に搭載できるデータとした。

森林整備実施箇所や植生保護柵、丸太柵等土壌保全施設の設置位置をGPSを活用して、地理情報システム上で表示させており、モニタリング調査箇所の選定の判断基準として活用していく。

項目	林分構造／林床植生／天然性稚樹・植栽木／光環境 (整備型ごとに項目を選択する)
手法	溪流の現況を調査する 事業実施予定地にてコドラート調査区を26箇所設置（基本形20×20m）
頻度	調査間隔は基本的に5年
コドラート調査区 (計26箇所)	西丹沢 仲の沢流域 1箇所／白石沢流域 4箇所／用木沢流域 3箇所／ 東沢流域 4箇所／笹子沢流域 5箇所／大滝沢流域 2箇所 東丹沢 境沢流域 3箇所／本谷川支流流域 4箇所
平成19年度 実施状況	事業計画策定時に、モニタリングポイントを設置し、整備開始前の植生状況を把握。
平成20年度 実施状況	平成20年度は、実際の整備業務の初年度。事業効果を把握するためには、植生回復のために時間の経過が必要であるため、モニタリング調査を実施せず。
平成21年度 実施状況	平成21年度は、整備業務の2年目。事業効果を把握するためには、植生回復のために時間の経過が必要であるため、モニタリング調査を実施せず。
平成22年度 実施状況	平成22年度は、整備業務の3年目。事業効果を把握するためには、植生回復のために時間の経過が必要であるため、モニタリング調査は施工後5年が経過する平成25年度から順次実施する予定であるが、本年度は予備的な調査を実施した。

平成 23 年度 実施状況	平成 23 年度は、整備業務の 4 年目で第 1 期の最終年度。これまでに実施した整備業務の効果を検証し、第 2 期計画を策定するために全流域にてモニタリング調査を実施した。効果検証の精度を高めるため、コドラート調査区を 55 箇所増設して行った。
増設後 コドラート 調査区 (計 81 箇所)	西丹沢 仲の沢流域 8 箇所／白石沢流域 19 箇所／用木沢流域 6 箇所／ 東沢流域 6 箇所／笹子沢流域 7 箇所／大滝沢流域 6 箇所 東丹沢 境沢流域 17 箇所／本谷川支流流域 8 箇所

※コドラート…生物の分布を調査する時に、対象とする場を特定の大きさの区画に分け、それぞれに含まれる個体数を数える調査方法

(2) モニタリング調査結果

<調査結果の概要（第 1 期 5 年間）>

- ◇ 調査間隔を 5 年としていることから、事後モニタリング調査に基づく解析・評価は実施していないが、平成 22、23 年度に調査を実施した結果、植生保護柵の設置内外で違いが見られ、植被率・種数とも柵内が多い結果となった。一方、低木層には変化が見られず、さらに経過年数が必要と考えられる。

事業効果を把握するためには、植生回復のための時間の経過が必要である。溪畔林整備指針では 5 年おきを目途に調査を実施し、その調査結果に基づき、解析・評価が必要とされているが、整備 3 年目にあたる平成 22 年度では、予備的な調査を実施した。その結果は、大きな変化は認められなかったが、稚樹については、植生保護柵を設置してシカ採食圧を排除した箇所では比較的多く生残している傾向が見られた。

平成 23 年度では、第 2 期の整備計画を策定するために総合的な調査を行った。林床植生については平成 22 年度同様、植生保護柵の設置内外で違いが見られ、植被率・種数ともに柵内が多い結果となった。一方、低木～高木層ではまだ変化が見られず、さらに経過年数が必要と考えられる。

また、森林整備を行った結果、光環境を推定する指標である開空度は平均的に 30% 程度になった。開空度が 30% 程度の箇所では、現時点での林床植生への大きな変化は見られなかったが、50% 程度になるように森林整備を行った箇所については、林床植生の種数増加が確認された。このため、今後は強度な伐採率での森林整備を検討していく必要がある。

写真 1 植生保護柵内の林床植生回復状況



写真 2 確認された生残稚樹にプラタグ設置



4 県民会議 事業モニター結果

(平成20年度)

- 日程 平成21年2月9日(月)
- 場所 清川村煤ヶ谷
- 意見

清川村煤ヶ谷の境沢流域にある林相改良型の溪畔林整備事業の現場を視察しました。ここでは、スギの人工溪畔林を針葉樹・広葉樹混交の溪畔林に再生移行する方針で整備が進んでいます。丹念な現地調査に基づいて、遙か先の林相移行を見据えながら、整備実施、効果検証、方針・内容見直しという順応的管理を行うと伺いました。自然に学び、対話しながら“人と自然が共存できる環境をつくる”にふさわしい事業展開だと思います。

(平成21年度)

- 日程 平成21年12月21日(月)
- 場所 山北町中川地内(用木沢・白石沢)
- 意見

溪畔林整備事業は、土壌流出防止や植生保護、多様な生物の保全などを目的として行なっていますが、凜とした冷気が漂う溪畔林でせせらぎを聴くと、“自然の力に人知は及ばず”を実感します。土砂流出防止丸太柵は10年くらいで腐朽するそうですが、その頃には下草も生えてくるとの説明に、自然に配慮した取り組みをしていることが頷けます。自然再生の力を活用した事業展開とそのモニタリングの継続が望ましいと思います。また、シカ対策も駆除だけでなく、シカとの共存も考慮すべきと思います。

(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11月9日(水)
- 場所 東丹沢 本谷川
- 意見

- 1 溪畔林整備は画一的な整備ではなく、場所ごとの特性を生かしながら多様性のある溪畔林整備を行うという点は評価できる。
- 2 今回事業モニターの対象は平成21年度に実施された場所で、植生保護柵内にはある程度成長した草本も見られ、概ね良い経過状況にあるが、今後動植物の回復状況を長期にわたってモニタリングする必要がある。
- 3 自然災害の脅威の大きい急峻な畦畔地区で、どのように人が手を加えるべきか先進的な研究開発を第2期にはお願いしたい。

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。)