

平成 1 7 年度
丹沢大山保全緊急対策業務
報告書

平成 1 8 年 3 月

アジア航測株式会社

目 次

検討結果の概要	1
1 . 調査目的	3
2 . 調査範囲	3
3 . 調査内容	3
3.1 保全対策事業実績検証	3
3.2 検討委員会開催事務	3
3.3 流域変遷調査	5
4 . 保全対策事業実績検証	8
4.1 対象事業の実績整理	8
(1) 丹沢大山地区の実績整理	8
(2) 中津川エリアの実績整理	13
4.2 中津川エリアにおける実績検証	21
5 . 検討委員会開催事務	23
5.1 検討委員会の設置	23
(1) 検討委員会の構成	23
5.2 検討委員会開催記録	24
(1) 検討委員会の開催	24
(2) 委員会での検討概要	25
(2) 検討委員会検討資料	27
(3) 検討委員会議事録	95
6 . 流域変遷調査	142
6.1 土壌浸食分野（崩壊地等）の変遷	142
6.2 土壌浸食関連分野の変遷	156
資料編	161
1 . 成果品目録	162
2 . 丹沢・大山保全対策施策・事業一覧表	163
3 . 中津川エリア保全対策施策・事業一覧表	183
4 . 米軍撮影標定図	196

1．調査目的

本調査は、県の丹沢大山保全対策事業の一部として、森林内の表面土壌浸食に対応して緊急的に新手法の開発と総合的流域保全構想を提案することを目的として実施する。実施にあたっては、平成16年より2ヵ年で実施している丹沢大山総合調査における政策検討作業と連携して進めるものとする。

2．調査範囲

丹沢大山保全計画 保全再生重点区域（中津川エリア）

中津川エリアの位置は、図2.1 および図2.2 に示すとおりである。

3．調査内容

3．1 保全対策事業実績検証

（1）実績整理の対象事業

調査範囲について、以下に示す県の保全対策事業（平成11年度～16年度）の実績を整理し、検証を行った。

- ・丹沢大山自然環境保全対策事業（県単独）
- ・自然公園（等）施設整備事業
- ・野生鳥獣保護管理適正化事業
- ・ニホンジカ保護管理事業（H15～）
- ・治山事業、保安林改良・保育事業
- ・造林事業
- ・県民の森管理事業
- ・水源林整備事業

（2）事業実績の整理

位置情報、事業量の推移等を一覧表に整理した後、概要をまとめた。

（3）事業実績検証に必要な情報の整理

既往資料をもとに中津川エリアの履歴情報を空間履歴図、年表等に整理した。作業にあたっては、丹沢大山総合調査の情報整備チームと連携し実施するものとした。

3．2 検討委員会開催事務

土壌保全の新手法開発と総合的流域保全構想について検討する委員会の開催事務、資料作成および結果取りまとめを行った。

（1）検討委員会の設置

表3.1に示す構成員による検討委員会を設置した。

（2）検討委員会の開催

4回の検討委員会を開催するとともに、委員会開催記録取りまとめ、議事録等を取りまとめた。

表 3.1 検討委員会の構成員

	氏名	所属役職
専門委員	鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 (水と土再生 TL)【森林・水・土部門】
	石川芳治	東京農工大学大学院共生科学技術研究部 教授 (水・土 GL - 水と土再生 T)【土木・土壌部門】
	羽山伸一	日本獣医畜産大学 助教授 (政策検討 WGL)【自然再生事業部門】
	富村周平	株式会社富村環境事務所 代表取締役 (山のなりわい複合戦略 GL - 地域再生 T)【森林部門】
	伊藤雅道	横浜国立大学大学院環境情報研究院 助教授 (シカ影響調査 GL - 生きもの再生 T)【シカ影響部門】
NPO 団体	中村道也	NPO 法人丹沢自然保護協会 理事長
	池野 正	丹沢大山ボランティアネットワーク 世話人代表
オブザ - バ -		環境農政部緑政課
		環境農政部緑政課自然公園班
		環境農政部緑政課自然公園班
		環境農政部森林課森林土木班
		県央地域県政総合センター - 農政部森林課
		自然環境保全センター - 県有林部
		自然環境保全センター - 自然保護公園部
事務局		自然環境保全センター -
		アジア航測株式会社

3.3 流域変遷調査

委員会での総合的流域保全構想の検討資料とするために、県の丹沢大山保全対策事業以外に必要な流域の変遷情報を整理し取りまとめた。

(1) 対象区域

丹沢大山保全計画 保全再生重点区域(中津川エリア)のうちの塩水川流域を中心とした。

(2) 対象分野

土壌侵食分野(崩壊地等)

土壌侵食関連分野(植生分野、人工林施業分野、ニホンジカ生息分野)

(3) 整理・取りまとめ方針

前記分野で、既存文献やデータをもとに自然環境そのものの変化及び人為・自然のインパクトに視点をあてて流域の長期的変遷を整理した。土壌侵食分野では、特に過去の空中写真を元に現在との比較を行った。

位置情報は、丹沢大山総合調査の情報整備チームと連携しデータの加工作業を行った。

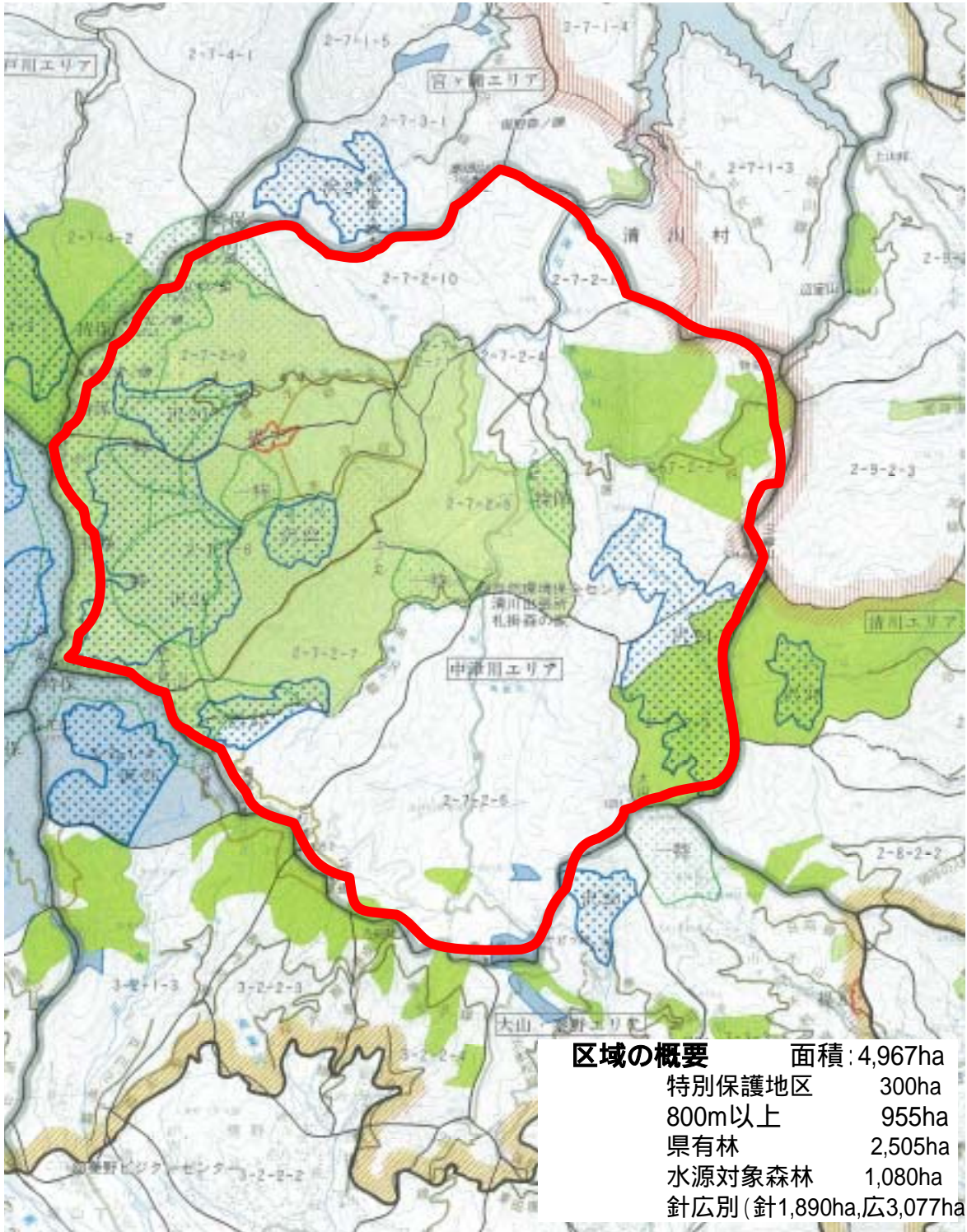


図 2.2 中津川エリア

4 . 保全対策事業実績検証

4 . 1 対象事業の実績整理

(1) 丹沢大山地区の実績整理

平成 11 年度から平成 16 年度にかけて、丹沢大山地区で実施した森林整備事業について、「丹沢大山保全対策 主要プロジェクト実績調査表」および「県央 D A T A 台帳」より整理し、以下に示す様式でデータベース化した。データベース化した「丹沢・大山保全対策施策・事業一覧表」は、巻末の資料編に示す。なお、実績整理の対象事業の一覧は表 4.1 に以下に示すとおりである。

データベース化のフォーマット

ID	丹沢大山保全計画 施策・事業体系				年 度	事業名	細細事業名
	基本方針	主要施策	主要プロジェクト	構成事業 ()書きは関連事業			

実施機関	市町村 ・大字	地名・ 路線名	実施内容	数 量				金額 (千円)
				森林整備		鹿柵設置		
				森 林 整備	単 位	延長	単 位	

総額 (千円)	按分額 (千円)	大流域名	エリア 外	小流域名	目標林型	重点管 理区域	工 事 実 施機関	備 考
------------	-------------	------	----------	------	------	------------	--------------	-----

表 4.1 実績整理の対象事業の一覧表

事業名	担当部署
丹沢大山自然環境保全対策事業(県単独)	自然環境保全センター自然保護公園部
自然公園(等)施設整備事業	自然環境保全センター自然保護公園部
野生鳥獣保護管理適正化事業	自然環境保全センター自然保護公園部
ニホンジカ保護管理事業(H15~)	自然環境保全センター自然保護公園部
植生回復事業	自然環境保全センター自然保護公園部
県民参加促進事業	自然環境保全センター自然保護公園部
特定鳥獣モニタリング調査事業	自然環境保全センター自然保護公園部
県営林造林事業	自然環境保全センター県有林部
県民の森管理事業	自然環境保全センター県有林部
広域水源地域森林整備事業	自然環境保全センター県有林部
NTT 複層林整備事業	自然環境保全センター県有林部
育成複層林整備事業	自然環境保全センター県有林部
育成単層林整備事業	自然環境保全センター県有林部
長期育成循環森林整備事業	自然環境保全センター県有林部
森林空間総合整備事業	自然環境保全センター県有林部
林産事業	自然環境保全センター県有林部
機能多様化森林整備事業	自然環境保全センター県有林部
緊急地域雇用創出特別対策事業	自然環境保全センター県有林部
野生鳥獣共存の森整備事業	自然環境保全センター県有林部
花粉症緊急特別対策森林整備事業	自然環境保全センター県有林部
水源林整備事業	水源の森推進課
水源地域森林整備事業	水源の森推進課
やどりき水源林整備事業	森林課(林務課)
治山事業、保安林改良・保育事業	森林課(林務課)
水源森林総合整備事業	森林課(林務課)
森林水環境整備事業	森林課(林務課)
複層林型保安林整備推進事業	森林課(林務課)

神奈川県における関東大震災など自然災害、荒廃地面積や人工林造林面積などの自然環境の推移と丹沢大山における課題および県の施策展開を空間履歴的にとりまとめ、図 4.1 に示す。また、それらの年表は表 4.2 に示すとおりである。

作成に際して用いた資料は以下に示すとおりである。

 神奈川県の治山事業データベース「林地荒廃の推移」

 丹沢大山自然環境報告書 1994

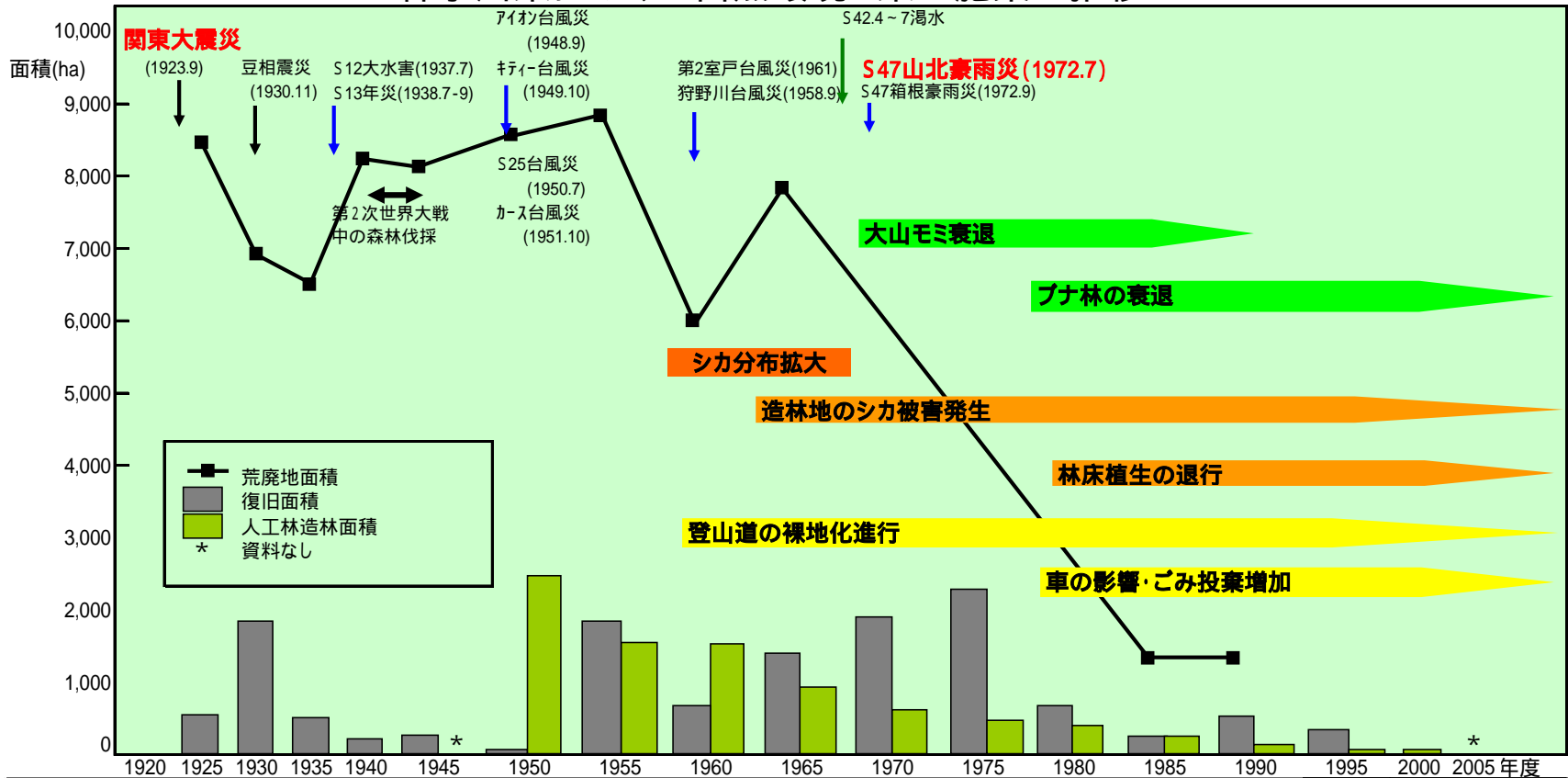
 シカ保護管理計画

 神奈川県林政史

 神奈川県農林水産業動向年報 2004

神奈川県下において、1923 年の関東大震災以降に拡大した荒廃地面積は、治山事業により確実に減少してきたが、丹沢大山地区においては、シカ分布拡大に伴うシカ被害の発生、大山モミの衰退、登山道の裸地化の進行などの問題が顕在化し、1980 年頃よりシカの食害による林床植生の退行が新たな問題となっている。

神奈川県における自然環境と県の施策の推移



丹沢大山 保全対策	国定公園指定			総合 調査	現行保全計画
野生鳥獣	シカ猟禁止		オスジカ猟解禁・猟区設定		シカ保護管理計画
森林	神奈川県地域森林計画			かながわ森林づくり計画 水源の森林づくり計	
	拡大造林期		造林地の防鹿策設置		
治山	第1期森林治水事業	水源林造成事業	第1次～第9次治山事業		
水利用	相模ダム完成		三保ダム完成	宮ヶ瀬ダム完成	

出典：神奈川県治山事業データベース「林地荒廃の推移」、丹沢大山自然環境報告書1994、シカ保護管理計画、神奈川県林政史、神奈川県農林水産業動向年報2004等より作成

表4.2 自然環境の推移年表

年代	水土分野	生きもの分野 ブナ及び自然林	人工林	シカ	林床植生	地域分野	社会全般	施策
1923	関東大震災							
1950年代後半-70年代			戦後の拡大造林					
1953-1954				シカの狩猟解禁 = 激減				
1955-1970				シカ猟禁止				
1955						国体開催(登山道整備)		
1960								県立自然公園に指定
1964								丹沢大山学術調査報告書
1964			奥地造林地には シカ被害発生					
1965								国定公園指定
1960年代				シカ分布拡大期				
1960- 1967-				シカ有害駆除捕 獲開始		登山道の裸地化 始まる		
1970				オスシカ猟解禁・ 猟区設定				
1970年代		大山モミ立ち枯れ	造林地の防護柵 設置開始					
1960後半-1970年代							高度経済成長期	
1970年代後半 1972 1978	47災 三保ダム完成				低標高植林地で 林床植生退行			
1970年代までは局所 的な自然の劣化								
1980年代		主稜線のブナの 立ち枯れ						
1991	宮ヶ瀬ダム着工							
1980年代						車による影響・ご み投棄など		
1990年代後半					林床植生の退行 が高標高域まで			

注)出典: 神奈川県治山事業データベース「林地荒廃の推移」
 丹沢大山自然環境報告書1994
 シカ保護管理計画
 神奈川県林政史
 神奈川県農林水産業動向年報2004

(2) 中津川エリアの実績整理

作成した「丹沢・大山保全対策施策・事業一覧表」から、大流域名が中津川エリアに該当する森林整備事業を抽出して、「中津川エリア保全対策施策・事業一覧表」を作成した。「中津川エリア保全対策施策・事業一覧表」は、巻末の資料編に示すとおりである。

「中津川エリア保全対策施策・事業一覧表」から、主要な施策・プロジェクトについて、年代別に事業量・事業費を集計して、表 4.3 に示すとおり、「主要施策・主要プロジェクトの事業量・事業費一覧表」を作成した。

これに基づき作成した年代別の主要施策・主要プロジェクトの事業量割合は、図 4.2 および図 4.3 に示すとおりであり、治山施設の割合が 1999 年度では全体の約 78%を占めているが、2003 年度では約 43%、2004 年度では 33%と減少傾向している。一方、森林整備の割合は増加傾向にあり、2001 年度から登山道周辺の崩壊地や裸地の植生の回復、2003 年度以降は大型動物個体群の保全が増加している。

2003 年度では、治山施設の割合は最も大きいものの、森林整備や登山道周辺の崩壊地や裸地の植生の回復、大型動物個体群の保全など、さまざまな事業展開となっている。

2004 年度では、森林整備の割合が最も大きく、次いで治山施設の順となり、オーバーユース対策等、大型動物個体群の保全、ブナの立ち枯れ原因の調査等など、さまざまな事業展開となっている。

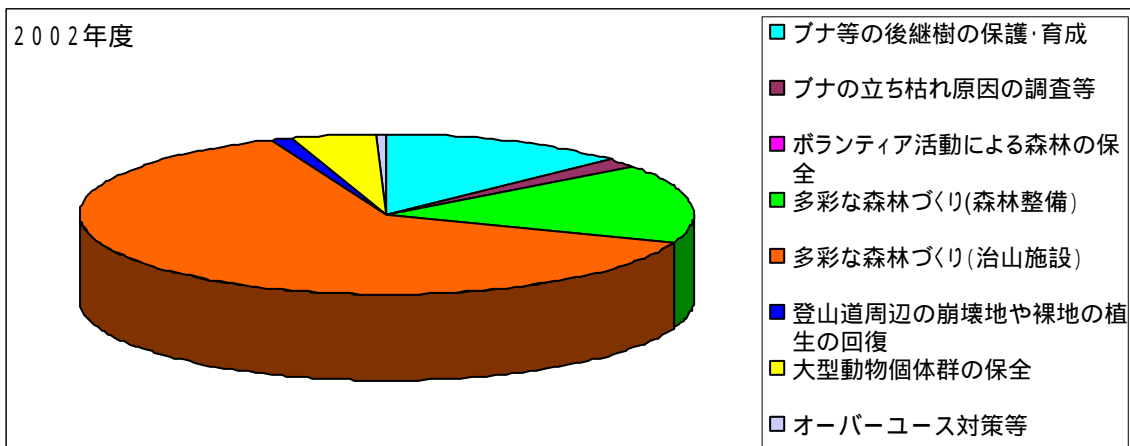
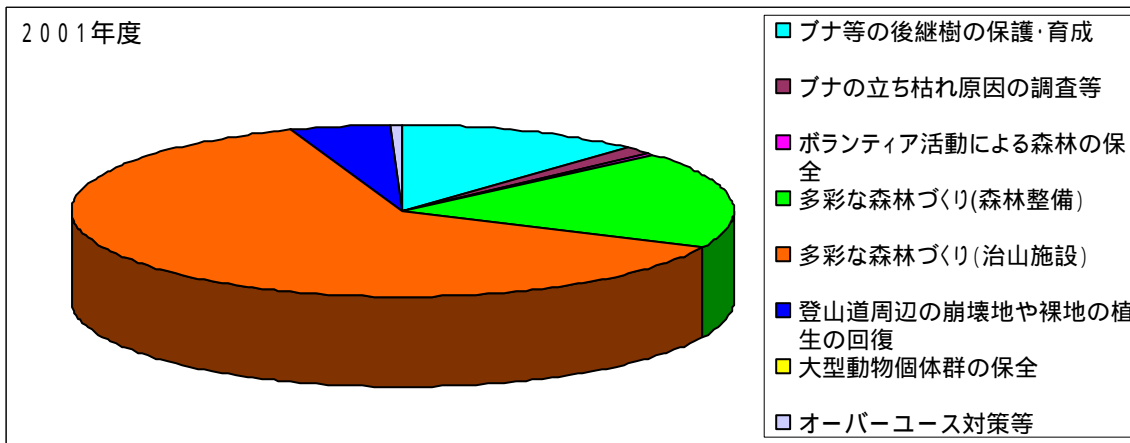
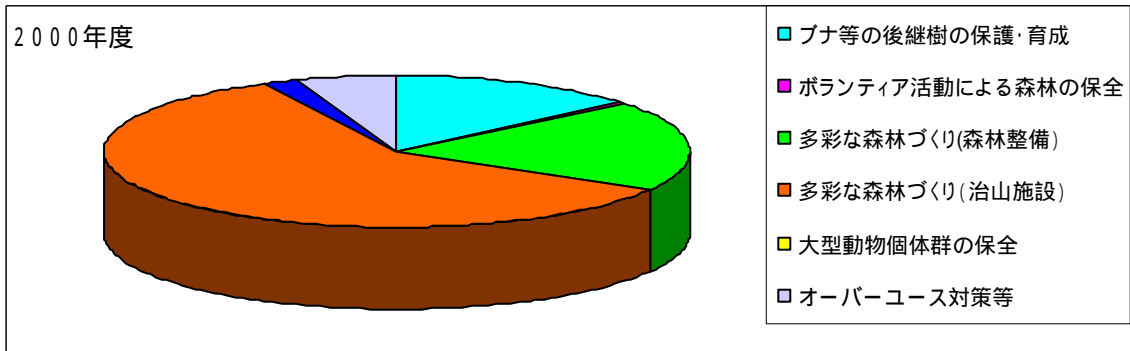
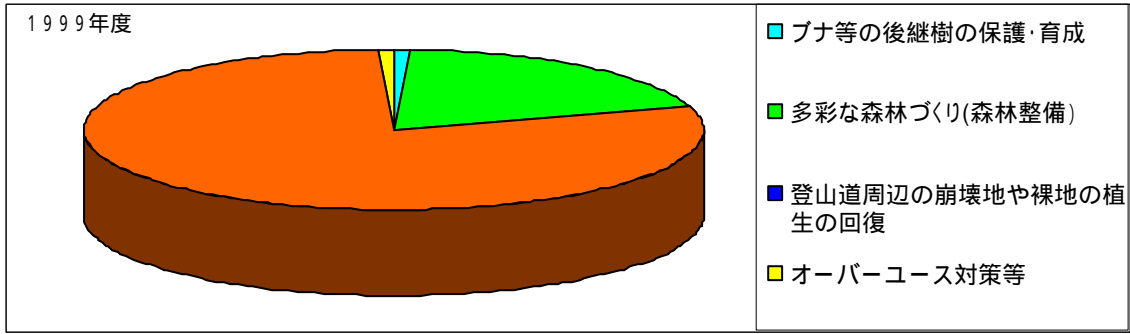
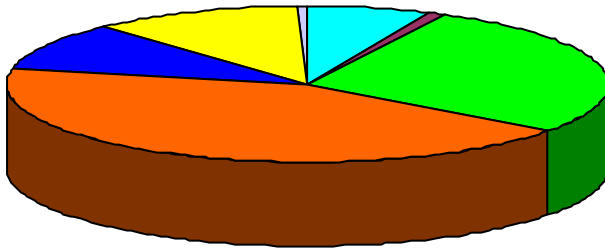


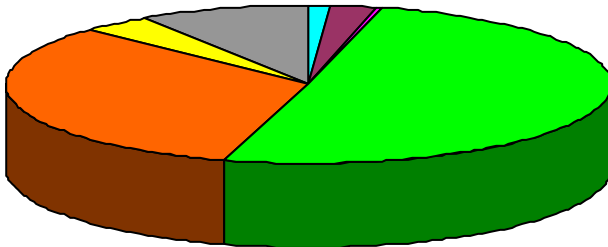
図 4.2 年代別の主要施策・プロジェクトの事業額の割合 (1)

2003年度



- ブナ等の後継樹の保護・育成
- ブナの立ち枯れ原因の調査等
- ボランティア活動による森林の保全
- 多彩な森林づくり(森林整備)
- 多彩な森林づくり(治山施設)
- 登山道周辺の崩壊地や裸地の植生の回復
- 大型動物個体群の保全
- オーバーユース対策等

2004年度



- ブナ等の後継樹の保護・育成
- ブナの立ち枯れ原因の調査等
- ボランティア活動による森林の保全
- 多彩な森林づくり(森林整備)
- 多彩な森林づくり(治山施設)
- 大型動物個体群の保全
- オーバーユース対策等

図 4.2 年代別の主要施策・プロジェクトの事業額の割合 (2)

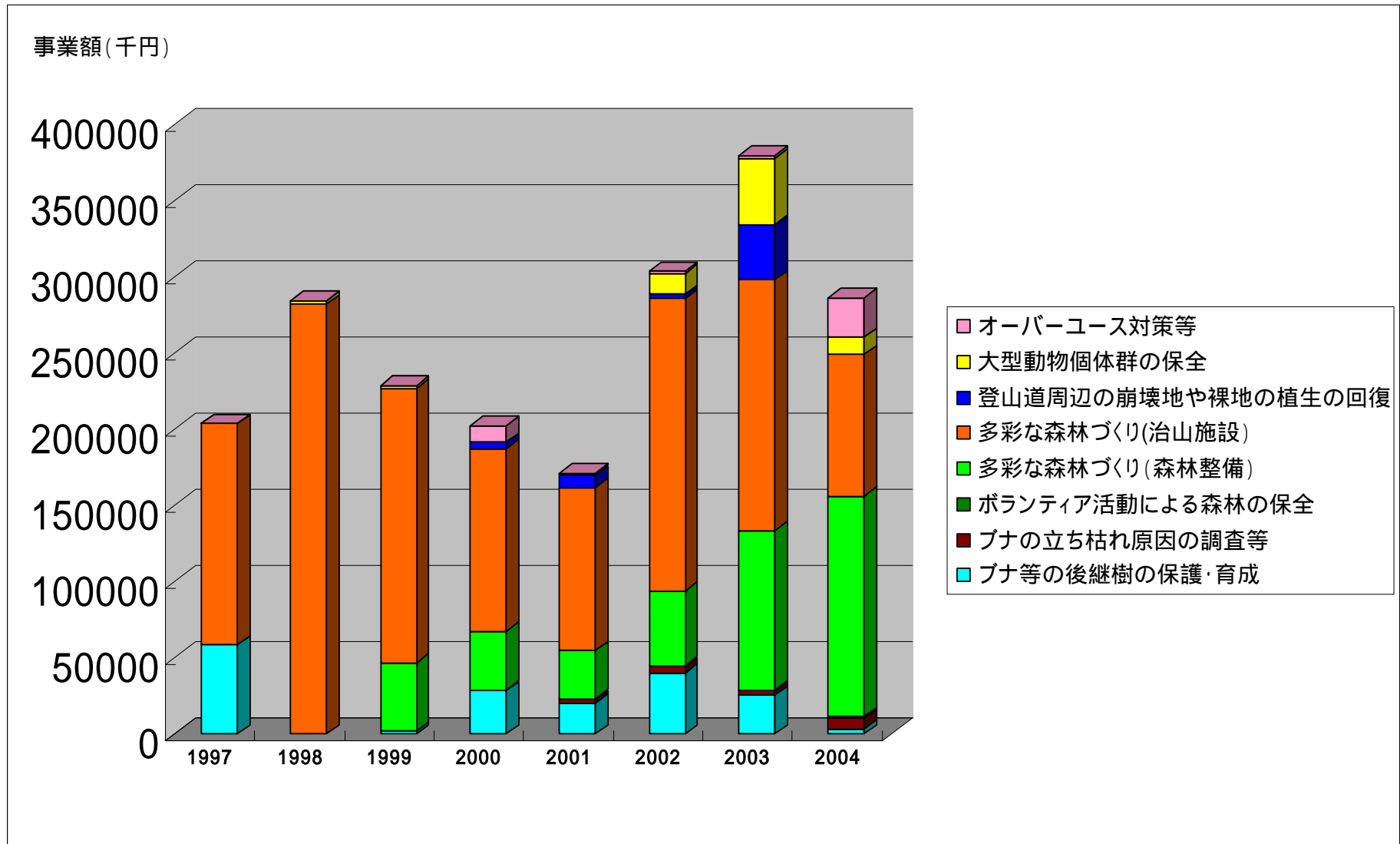


図 4.3 年度別の主要施策の事業費の推移(中津川エリア)

表4.3 主要施策・主要プロジェクトの事業量・事業費一覧(中津川エリア)

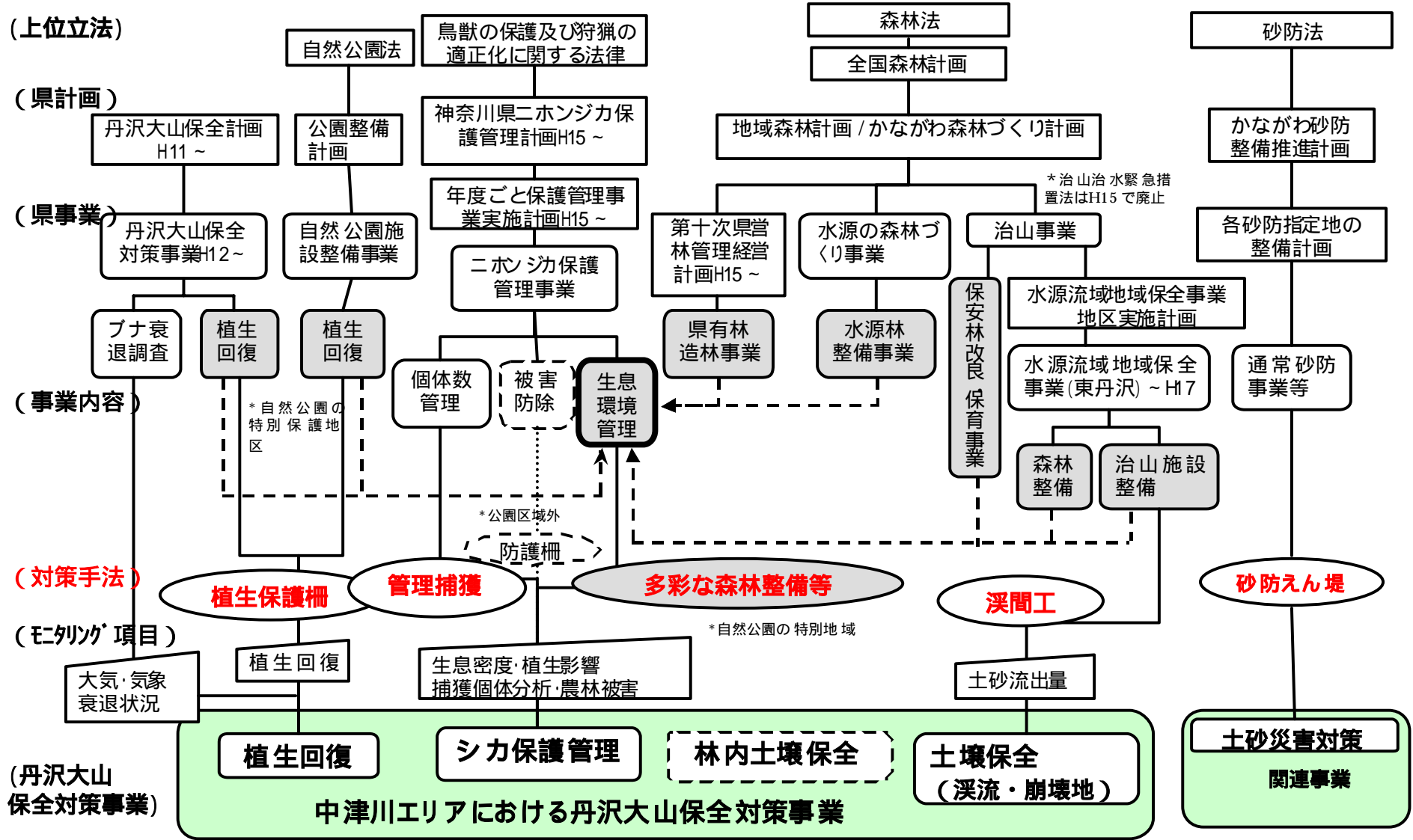
基本方向	主要施策	主要プロジェクト	実施内容	事業量						事業費(千円)															
				1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004						
ブナ林や林床植生等の保全	ブナ等の後継樹の保護・育成	保護柵の設置	植生保護柵等整備・補修						4.40ha	3.00ha	0.67ha				13,419	28,100	13,197	2,090							
			植生回復モニタリング					1式				1式			491			980							
		ブナ林等立入り禁止区域の設定等	立入防止柵	1166m				20m	540m				80m	38,990		0	0			0					
			木道	57.2m			196m	80.5m	-	42.0m				9,748		16,414	5,498	11,980	12,205						
		ブナ林の再生技術の開発・推進及び再生整備	ブナ等の後継樹の保護・育成	ブナ林の再生技術の開発・推進及び再生整備	自然林再生試験(マイクロシステムの追跡調査・ツリ-シールドの改良)			1式								667									
					自然林再生試験(ツリ-シールドの改良等)				1式							484									
					ブナ種子採取・貯蔵・苗木育成試験			1式								667									
					ブナ種子の液体窒素保存技術の確立				1式							483									
					ブナハバチの生態と被害調査			1式	1式							667	483								
					計											58216	0	2001	28146	20427	40080	25402	3070		
ブナ林や林床植生等の保全	ブナの立ち枯れ原因の調査等	ブナの立ち枯れ原因の調査等	大気・気象に係るモニタリング調査等	広域実態調査						1式							630								
				根圏環境調査、生理・生態調査、ツリータワー設置等					1式	1式	1式					2,230	3,001	3,160							
				ツリータワー嵩上げ、気象観測装置設置						1式								840							
				根圏環境調査、生理・生態調査、気象観測等										1式						1,664					
				立地環境調査										1式						1,659					
				水文観測調査等										1式						3,990					
				計														2230	4471	3160	7313				
ブナ林や林床植生等の保全	その他の森林の保全・再生	ボランティア活動による森林の保全	モミ、ウラジロモミ等の保護	防護ネット設置		146枚	176枚	43枚	223枚	174枚	83枚	100枚		0	0	500	500	175	201	676					
			森林衰退域における植生の回復	植樹									400本								100				
			計														500	500	175	201	776				
ブナ林や林床植生等の保全	多彩な森林づくり	人工林の複層林・混交林・巨木林化	人工林の複層林・混交林・巨木林化	除伐・間伐・枝打			10.32ha	0.82ha	13.86ha	41.61ha	34.8ha	34.57ha			14,765	596	5,854	15,373	26,791	21,181					
				上層木枝打			2.2ha										437								
				下刈			14.73ha	8.01ha	12.46ha	10.97ha	20.04ha	4.04ha					5,532	3,172	4,183	3,727	19,109	1,712			
				植栽・簡易施設			2.03ha	3.08ha	0.89ha								9,524	19,698	9,188						
				植栽・樹下植栽								1.31ha	6.9ha								8,926	5,562			
				防鹿柵設置			-	1.88ha				1.46ha	1.11ha				0	0			4,676	3,710			
				径路整備・修理						-	0	4,739	3,176					695	104	901	857				
				択伐						5.98ha								0							
				森林造成、本数調整伐、枝落し、簡易施設								5.04ha	10.17ha							15,960	34,850				
				本数調整伐等											43.88							77,151			
				簡易施設											-							1,075			
				丸太柵工・筋工・積工等										1,324.4m	2,385m						9,304	11,859			
				ブナ林や林床植生等の保全	その他(広葉樹整備等)	その他(広葉樹整備等)	その他(広葉樹整備等)	広葉樹整備			6.23ha	6.12ha							14,060	4,043					
								植栽				2.09ha								10,290					
								下刈			1.11ha	1.7ha	0.98ha							329	492	326			
								つる切					31.4ha	22.57ha								1,995	661		
								保存木施業					0.84ha									945			
								林地保全									0							1,813	
								受光伐								46.25ha								7,770	
								防鹿柵設置								0.83ha								0	
								丸太筋工									14.68ha							3,580	
								ブナ林や林床植生等の保全	人工林成林困難地の自然植生への誘導	人工林成林困難地の自然植生への誘導	人工林成林困難地の自然植生への誘導	人工林成林困難地の自然植生への誘導			2.75ha								525		
				防鹿柵設置									2.07ha				0.32ha				0				0
				植栽									2.07ha								8,505				
				下刈													0.97ha	0.97ha						210	205
				本数調整伐等														4.84ha							

表4.3 主要施策・主要プロジェクトの事業量・事業費一覧(中津川エリア)

基本方向	主要施策	主要プロジェクト	実施内容	事業量								事業費(千円)												
				1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004					
ブナ林 や林床 植生等 の保全	その他の森林の 保全・再生	多彩な森林づ くり	治山事業関連	谷止工	4個	7個	10個	6個	5個	6個	9個													
				山腹工	0.29ha		0.26ha			0.057ha				145,740	281,873	180,274.5	119,668.5	106,722	191,992.5	164,545.5	93,135			
				土留工	4個	5個	2個	2個		21個														
				法枠工						741.5m ²														
	計												145,740	281,873	226,921	160,485	140,414	242,983	271,316	240,101				
	登山道周辺の 植生の回復	登山道周辺の 崩壊地や裸地 の植生の回復	登山道の一時利用休止 登山道周辺の崩壊地や 裸地の補修による植生 の回復	ロープ柵				522m	67m			84m					4,176	6,615		6,604				
				植生復元工					0.06ha										1,853					
				土留柵工							0.019ha										1,896			
				むしろ伏工、(土留柵)								-	0.1074ha							995	29,765			
	計															4,176	8,468	2,891	36,369					
合計															203956	281873	228921.5	193306.5	172039	290599.5	336447.5	251260		
大型動物 個体群の 保全	ニホンジカ個 体群の管理	シカ管理手法 の導入の検 討・実施	シカ管理手法の導入の 検討・実施	シカ環境収容力等モニタリング		1式	1式									2,778	1,855							
				ニホンジカ累積的利用圧・餌資源量 調査、植生定点調査						1式	1式										1,043	1,046		
				生息密度調査、糞塊密度調査、シカ 個体数調査					1箇所	2箇所	1箇所	1箇所								266	2,522	640	455	
				間伐による林内環境変化調査、林分 構造と下草現存量関係調査								1式	1式									9,450	1,575	
				防鹿柵撤去						3,493m	7,598m	2,291m										11,130	19,425	5,944
				小規模越冬地造成									9基										11,573	
	銃器によるニホンジカの捕獲										17頭	16頭								1,191	1,905			
計															2,778	1,855	0	266	13,652	43,322	10,925			
	大型動物個体群 の孤立の解消	シカコリドー・緑の回廊構 想の推進	丹沢大山鳥獣保護地区の拡張																					
希少動 植物の 保全	希少動植物の保 全対策の研究・ 実施	動植物の生息・生育状況 に係る調査及び情報管 理・活用手法の検討・実 施	希少動植物の保全対策 の研究・実施	各種工事の環境配慮事例調査によ るデータの収集、データ管理手法の 検討																				
				植生回復モニタリング(希少植物の 回復状況調査)					1式											0				
合計																								
オー バー ユース 対策等	オーバーユース によるゴミやし尿 等の対策	ゴミやし尿等の対 策	ゴミ対策	森林衰退域放置ゴミのヘリ運搬				1式	1式	1式						900	900	1,800						
			し尿等の対策	トイレ設計、設置、監査								1式	1式								2,205	26,040		
	キャンプ等による 水質汚濁や河原 等の荒廃の防止	公園利用者に対する フィールドマナーの徹底	階段、木橋、土留、標識				1式									10,332								
	特別保護地区指 定の見直しやそ 他の保全手法 の検討・実施	冷温帯樹林、暖 温帯樹林及び沢 の保全手法の検 討・実施	冷温帯樹林、暖温帯樹林 及び沢の保全手法の検 討・実施	重点管理区域事前協議																				
計																11232	900	1800	2205	26040				

神奈川県が中津川エリアにおいて実施してきた保全対策事業の体系を図 4.4 に示す。

中津川エリアでは、2002 年度以降、丹沢・大山保全計画や自然公園法に基づき、植生回復が取り組まれ、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律に基づく神奈川県ニホンジカ保護管理計画によってシカ保護管理が行われ、砂防法や森林法に基づく事業により崩壊地の復旧が取り組まれている。



4.2 中津川エリアにおける実績検証

中津川エリアにおける丹沢大山保全対策事業の事業量および事業費を、<1997～2001>と<2002～2004>に分けてとりまとめた「中津川エリアにおける実施数量」を表4.4に示す。また、中津川エリアを重点区域に設定したときの計画数量（政策課題調整調書の計画数量）に対する実績量を達成度（2002～2004）として表示した。

事業量の達成度では2002～2004年度間の「治山事業」が100%を超え、事業費では2002～2004年度間の「シカ管理手法の導入の検討・実施」が100%を超えているが、その他の主要プロジェクトはおおむね50%未満の状況にある。

なお、事業による効果については、効果そのものを抽出できるようなデータがないため、今後の課題について以下にとりまとめる。

モニタリング検証データがない。

- ・ 植生保護柵の設置等について、モニタリング検証されたデータがないため、植生保護柵による実際の有効性が一般にも分かるような形で提示できていない。
- ・ 関東大震災以降の治山事業の効果は航空写真によって崩壊地の減少として読み取れるが、<1997～2001>と<2002～2004>など短期間での効果を検証する指標が見つけ出せていない。

連携した有機的な取組み実態が提示できない。

- ・ 中津川エリアは重点区域として、各種の取組みがなされているが、連携した有機的な取組みがなされたという実態が提示できていない。

定性的な課題の整理ができていない。

- ・ シカ生息管理と一体となった森林整備の実態および連携の効果
- ・ 各施策の連携実態および連携の効果

表現が専門的で、一般には理解しづらい。

- ・ 「生態系保全環境収容力の増進とシカの保護管理の一体的推進による生物多様性の持続的な維持の実施」など、一般には理解されにくい目標設定、具体の取組みが記載されている。
- ・ シカの保護管理という表現も一般には理解されにくく、何をするのか理解して賛同されにくい表現である。

その他

- ・ シカ管理手法の導入のための各種モニタリング等調査計画の達成度は事業費的には100%を超えているが、その後のシカの頭数管理は進んでいないのが実態である。

表4.4 丹沢大山保全対策事業の中津川エリアにおける実施数量

事業量及び事業費で数値の入っていないものは、中津川エリアで実績が無かったもの。
達成度は中津川エリアを重点区域に設定したときの計画数量に対する実績量。達成度の空欄は計画数量が無かったもの。

将来備	基本方向	基本方向	主要施策	主要プロジェクト	実施内容	事業量		達成度 (2002～2004)	事業費(千円)		達成度 (2002～2004)
						1997～2001	2002～2004		1997～2001	2002～2004	
多様な生物を育む 身近な大自然	ブナ林や林床植生等の 保全	ブナ林や林床植生等の 保全	ブナ等の後継樹の保護・ 育成	保護柵の設置	植生保護柵の設置	-	8.07ha	*1	13,910	44,367	*1
				ブナ林等立入り禁止区域の設定等	立入防止柵・木道 / 植生保護柵	1,519.5m 12.08ha	662m	16%	91,429	24,185	15%
				ブナ林の再生技術の開発・推進及び再生 整備	自然林再生試験、ブナ種子採取・貯蔵、被害調査	1式	-	-	3,452	-	-
				県民参加による植樹運動等の展開		-	-	-	-	-	-
		ブナの立ち枯れ原因の調 査等	大気・気象に係るモニタリング調査等	衰退実態・気象・生理調査	1式	1式	-	2,230	14,944	14%	
		その他の森林の保全・再 生	ポランティア活動による森 林の保全	モミ、ウラジロモミ等の保護	防護ネット設置	588枚	357枚	-	1,000	1,152	-
				森林衰退域における植生の回復	植樹	-	400本	-	-	-	-
			多彩な森林づくり	人工林成林困難地の自然植生への誘導	森林整備関連	6.89ha	7.10ha	48%	9,030	22,065	18%
				人工林の複層林・混交林・巨木林化		76.26ha	215.9ha		73,644	262,828	
		その他(広葉樹整備等)		50.47ha	84.33ha	32,480	13,824				
	治山事業(森林水環境総合整備事業)	谷止工 山腹工 土留工 法枠工	-	18個 21個	100%	-	422,321	52%			
	登山道周辺の植生の回 復	登山道周辺の崩壊地や 裸地の植生の回復	登山道の一時利用休止と補修による植生 の回復	ロープ柵	-	84m	-	12,644	39,260	-	
			登山道周辺の崩壊地や裸地の補修によ る植生の回復	植生復元工等	0.06ha	0.126ha	-	-	-	-	
	大型動物 個体群の 保全	ニホンジカ個体群の管理	シカ管理手法の導入の検討・実施	シカ管理手法の導入の検討・実施	各種モニタリング・捕獲等	-	1式	-	4,899	67,899	113%
			農林業被害等防止に係 る個体数調整	農林業被害等防止に係る個体数調整		-	-	-	-	-	
		大型動物個体群の孤立 の解消	シカコリドー・緑の回廊構 想の推進	シカコリドー・緑の回廊構想の推進	丹沢大山鳥獣保護地区の拡張	-	-	-	-	-	
	希少動植 物の保全	希少動植物の保全	希少動植物の保全対策 の研究・実施	動植物の生息・生育状況に係る調査及び 情報管理・活用手法の検討・実施	各種工事の環境配慮事例調査によるデータの収集、デー タ管理手法の検討	-	-	-	-	-	-
				希少動植物の保全対策の研究・実施	植生回復モニタリング(希少植物の回復状況調査)	-	-	-	-	-	-
	オーバ ーユース対策 等	オーバ ーユースによるゴミ やし尿等の対策	ゴミやし尿等の対策	ゴミ対策	森林衰退域放置ゴミのヘリ運搬	1式	-	-	12,132	30,045	-
				し尿等の対策	トイレ設計、設置、監査	-	1式	-	-	-	-
キャンプ等による水質汚 濁や河原等の荒廃の防 止				公園利用者に対するフィールドマナーの 徹底 キャンプ等の制限	-	-	-	-	-	-	
特別保護地区指定の見 直しやその他の保全手法 の検討・実施		冷温帯樹林、暖温帯樹林 及び沢の保全手法の検 討・実施	冷温帯樹林、暖温帯樹林及び沢の保全手 法の検討・実施	重点管理区域事前協議	-	-	-	-	-		
公園区域の拡大等の検 討・実施		丹沢大山周辺地域の県 立丹沢大山自然公園へ の編入	丹沢大山周辺地域の自然環境の調査		-	-	-	-	-	-	
	丹沢大山周辺地域の県立自然公園への編入検討			-	-	-	-	-	-		
公園区域の拡大等の検 討・実施	県立自然公園の国定公 園への編入	県立丹沢大山自然公園区域の自然環境の調査		-	-	-	-	-	-		
		県立丹沢大山自然公園の国定公園への編入検討		-	-	-	-	-	-		

*1 植生保護柵のみで集計

*2 丹沢大山全域で実施した調査等は、経費を按分し、中津川エリア相当分を算出

5 . 検討委員会開催事務

5 . 1 検討委員会の設置

(1) 検討委員会の構成

検討委員会の構成は、表 5.1 に示す< 専門委員 >・< NPO 団体 >・< オブザーバー >および< 事務局 >である。

表 5.1 検討委員会の構成員

	氏 名	所 属 役 職
専門委員	鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 (水と土再生 TL)【森林・水・土部門】
	石川芳治	東京農工大学大学院共生科学技術研究部 教授 (水・土 GL - 水と土再生 T)【土木・土壌部門】
	羽山伸一	日本獣医畜産大学 助教授 (政策検討 WGL)【自然再生事業部門】
	富村周平	株式会社富村環境事務所 代表取締役 (山のなりわい複合戦略 GL - 地域再生 T)【森林部門】
	伊藤雅道	横浜国立大学大学院環境情報研究院 助教授 (シカ影響調査 GL - 生きもの再生 T)【シカ影響部門】
NPO 団体	中村道也	NPO 法人丹沢自然保護協会 理事長
	池野 正	丹沢大山ボランティアネットワーク 世話人代表
オブザ - バ -		環境農政部緑政課
		環境農政部緑政課自然公園班
		環境農政部緑政課自然公園班
		環境農政部森林課森林土木班
		県央地域県政総合センタ - 農政部森林課
		自然環境保全センタ - 県有林部
		自然環境保全センタ - 自然保護公園部
事務局		自然環境保全センタ -
		アジア航測株式会社

5.2 検討委員会開催記録

(1) 検討委員会の開催

検討委員会は、表 5.1 に示す日程等で開催した。

表 5.1 検討委員会の日程等

	開催日時	開催場所	議 題
第 1 回	平成 17 年 8 月 1 日 PM 3 時 ~ 5 時	神奈川県社会福祉 会館 第二会議室	土壌保全新手法開発の進め方について 流域保全構想検討の進め方について
第 2 回	平成 17 年 10 月 17 日 AM 9 : 30 ~ 12 時	かながわ県民活動 サポートセンター 会議室 402 号	平成 17 年度試験施工内容について 丹沢大山の保全対策の検証について
第 3 回	平成 17 年 12 月 22 日 PM 1 時 ~ 5 時	かながわ県民活動 サポートセンター 会議室 403 号	土壌保全手法試験施工の検証方法について 塩水川流域総合保全構想について
第 4 回	平成 18 年 3 月 14 日 PM 1 : 30 ~ 5 時	厚木商工会議所 会議室 303 号	塩水川流域総合保全推進モデル (仮称) と策定ガイドラインについて 土壌保全新手法開発における平成 18 年度試験施工の考え方について

(2) 委員会での検討概要

第1回から第4回の委員会の検討概要は、以下に示すとおりである。

委員会での検討概要

回数		検討・確認内容	今後の課題
第1回 HI7.8.1 神奈川県社会福祉会館	趣旨説明	<ul style="list-style-type: none"> 本委員会の最終目標は、土壌保全新手法開発、流域総合保全構想提案、同構想策定のガイドライン提案とし、総合調査の一環として2か年で検討する。 流域総合保全構想は、塩水川流域をモデルとし具体的な検討を行う。 試験施工はあくまでもパイロット的に実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> シカの生息密度と長期的動向の把握 各事業で実施した調査について、どんなものがあるかというリストの把握 人工林の施業履歴の把握
	土壌保全新手法開発の進め方	<ul style="list-style-type: none"> 本委員会で主に検討する土壌浸食は、崩壊地における侵食ではなく、フナ等上層木のある場所での林床植生の衰退による表面土壌浸食とする。従来の治山技術では主流ではなかった領域。 石川委員より手法の提案(保護柵改良手法、リター活用法、筋工等勾配緩和手法の改良等) 植生回復がベストだが、即効性としては毎年供給されるリターを使わない手はない。急傾斜地は柵等の囲い、緩傾斜地はリターを捕捉しとどめる方法が有効ではないか。 施工地の対象区として無施工地を必ず設ける。 シカ管理が鍵だが、現状では簡単には密度を落とせないため、シカがいる条件のなかでより有効で手間がかからずまた必要があれば集中投資するような戦略はなにか議論する。 	
	塩水川流域保全構想検討の進め方	<ul style="list-style-type: none"> 土壌浸食に影響するシカの対策については、生息環境管理を事業として明確に位置づけ実施するべき。 流域保全構想は、様々な事業が実施されていてデータが多いことから、塩水川流域をモデルに検討する。場所場所での課題の優先度、整合性を議論する必要がある。 	
第2回 HI7.10.17 かながわ県民サポートセンター	平成17年度試験施工内容	<ul style="list-style-type: none"> 将来にわたって施工しない比較対象の場所を設け同時にモニタリングすることにより施工の評価をしていくべき。 各検証項目について、具体的な検証方法を詰めて明記しておくべき。(後の評価のため) 木製ガリー浸食防止工については、手法としては検討の必要が無いわけではないが、堂平のあの場所で施工(たとえ試験的であっても)することの是非についての議論があるため、HI7の施工は見送る。 ガリーの進行など実態がわかっていない部分もあるため、実態を先に整理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事務局から各検証方法の具体案提示 ガリーの現況写真、現存する木製構造物の状況 現況のまま保存するエリアを地図におとす。
	丹沢大山保全対策の検証	<ul style="list-style-type: none"> 事務局から、塩水川流域保全構想の検討の進め方、現行の丹沢大山保全対策事業の実施状況について説明。 行政資料も検討材料とするようだが、これまでは無かったことで、ぜひ必要なこと。 現状のシカ管理での目標密度は暫定的な設定である。広い意味での緊急対策としたら、何らかの大量捕獲方法でシカ密度を極端に下げるといふ試行も考えられる。ただし、この委員会での議論では不十分で他との調整が必要となる。 シカ対策は、特定の流域だけの検討では済まないのので、別に専門的に議論する必要がある。 丹沢大山保全対策事業の達成度は、数量だけでなく定性的な課題に対するものも整理するべき。 事業評価も定性的評価が必要。 各対策事業は、もともとはシカが原因となるものが多い。シカ密度が高いことが個別事業とどう関連しているかを整理し、シカ管理という面から整合を図ったらどう 他に焦点となるのが、高標高域の植生回復(土壌保全)、中標高域の収容力を増やす人工林管理のあり方。 	<ul style="list-style-type: none"> 人工林で下層植生のないところの図示 流域内の溪畔林を図示

<p>第3回</p> <p>H17.12.22</p> <p>かながわ県民サポートセン</p>	<p>試験施工の検証方法について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・試験施工はほぼ終了。事務局より施工の状況について報告。 ・現地作業量の多いものは、設置箇所周囲の地面を攪乱する影響が大きくなるのではないかと。 ・木製筋工のネット部分は、リターがネット上にたまることになるがたまったリターはネット下にあったほう ・名前は目的別に整理が必要か？ ・リターへのシカ影響は、数値的にはほとんど分からない ・土壌浸食量は、7~9月がメイン。ここで差がつくかどうかで効果がわかる。 ・今年度施工手法のリター捕捉効果は来年秋に検証。 	
	<p>塩水川流域総合保全構想について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自然再生基本構想 - ガイドライン - 塩水川流域総合保全構想の3段構造で位置づける。 ・塩水川流域については「構想」では基本構想と混同するので、別の言葉とする。 ・資料の基本構想の欄の記述には、まだ未確定のものもある。(更新サイクル、内容の詳細等) ・政策検討側で基本構想から実際の事業実施への流れ図が必要である。 	
<p>第4回</p> <p>H18.3.14</p> <p>厚木商工会議所</p>	<p>塩水川流域総合保全推進モデル(仮称)と策定ガイドラインについて</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・塩水川流域総合保全推進モデルにおいて、希少種を取り組んで入れること。 ・塩水川流域の特別保護地区の崩壊地問題は、中長期的視点での課題に入れるが、緊急対策としては議論しない ・要因関連図には、「シカの管理捕獲」などの要因が必要である。 	
	<p>土壌保全新手法開発における平成18年度試験施工の考え方について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事務局より平成18年度試験施工の考え方について説明、詳細は18年度の初回の委員会で報告予定。18年度の施工は夏前には実施の予定であることを報告。 ・モニタリング調査の計画書が必要である。 ・丸太チップ工のチップ使用は慎重にすること。 ・実際に工事対象となる区域の範囲、その面積を把握する必要がある。 ・植生保護柵なしで浸食防止できる工法が今回の最終ターゲットである。 ・緊急対策事業を推進するに際して庁内での連携が必要である。 	

(2) 検討委員会検討資料

第 1 回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会資料

第1回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会

会 議 次 第

日時 平成17年8月1日(月)
午後3時00分～5時00分

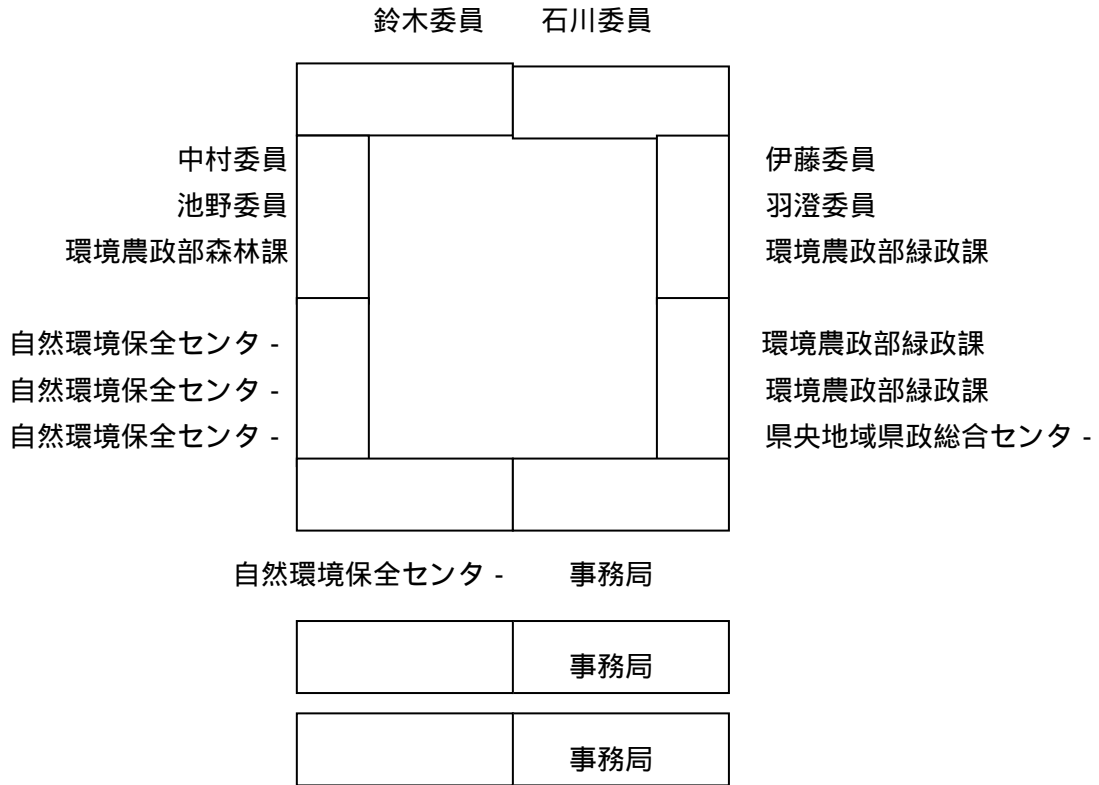
場所 神奈川県社会福祉会館 第二会議室

1. あいさつ
2. 趣旨説明
3. 委員会運営要領
4. 委員長選出
5. 議 題
 - (1) 土壌保全新手法開発の進め方について
 - (2) 流域保全構想検討の進め方について

第1回丹沢大山保全緊急対策検討委員会 出席者 名簿

	氏名	所属 役職	出欠
専門委員	鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 (水と土再生 TL)【森林・水・土部門】	出席
	石川芳治	東京農工大学大学院共生科学技術研究部 教授 (水・土 GL - 水と土再生 T)【土木・土壌部門】	出席
	羽山伸一	日本獣医畜産大学 助教授 (政策検討 WGL)【自然再生事業部門】	欠席
	富村周平	株式会社富村環境研究所 代表 (山のなりわい複合戦略 GL - 地域再生 T)【森林部門】	欠席
	伊藤雅道	横浜国立大学大学院環境情報研究院 助教授 (シカ影響調査 GL - 生きもの再生 T)【シカ影響部門】	出席
NPO 団体	中村道也	丹沢自然保護協会	出席
	池野 正	丹沢大山ボランティアネットワーク	出席
政策検討会議	羽澄俊裕	株式会社野生動物保護管理事務所 代表取締役 (大型哺乳類 GL/政策担当 - 生きもの再生 T)【政策検討部門】	出席
オブザ - バ -	小宮芳男	環境農政部緑政課課長代理	
	峯村徹哉	環境農政部緑政課自然公園班技幹	
	山田博久	環境農政部緑政課自然公園班副主幹	
	渡邊 弘	環境農政部森林課森林土木班技幹	
	内海 規	県央地域県政総合センタ - 農政部森林課長	
	角田繁和	自然環境保全センタ - 県有林部長	
	山崎和雄	自然環境保全センタ - 自然保護公園部長	
事務局	蓮場良之	自然環境保全センタ - 所長	
	高橋長三郎	〃 研究部長	
	山根正伸	〃 研究部専門研究員	
	井田忠夫	〃 自然保護公園部自然公園課主査	
	永田幸志	〃 自然保護公園部野生生物課主任	
	内山佳美	〃 研究部主任研究員	
	小川吉平	アジア航測株式会社	
	深見幹朗	〃	
	岩田彰隆	〃	

座 席 表



丹沢大山保全緊急対策検討委員会運営要領（案）

（名称）

第1条 本会は、丹沢大山保全緊急対策検討委員会（以下「委員会」）と称する。

（目的）

第2条 委員会は、清川村堂平における林内急傾斜地の表面土壌浸食に緊急に対応する新手法の開発及び新手法を含んだ総合的流域保全構想案とその策定ガイドラインを提案する。

（委員会の構成）

第3条 委員会は、関係分野の学識経験者及びNPO団体等により構成する。

（所掌）

第4条 委員会は次の事項を所掌する。

- （1）表面土壌浸食対策の新手法を開発し提案すること。
- （2）塩水川地区の流域総合保全構想を提案すること。
- （3）流域総合保全構想策定ガイドラインを提案すること。

（委員長）

第5条 委員会に委員長を置くこととし、委員長は委員の互選により選出する。
2 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。
3 委員長に事故があるとき又は委員長が欠けたときは、あらかじめ委員長が指定する委員がその職務を行う。

（意見聴取等）

第6条 委員会は、必要と認める場合、委員以外の出席を求め、意見聴取及び資料提供等の必要な措置を講ずることができる。

（事務局）

第7条 委員会の事務局は、神奈川県自然環境保全センターと丹沢大山保全緊急対策業務受注者で構成し、庶務を行う。

（雑則）

第8条 この要領に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附則

この要領は、平成17年 月 日から施行する。

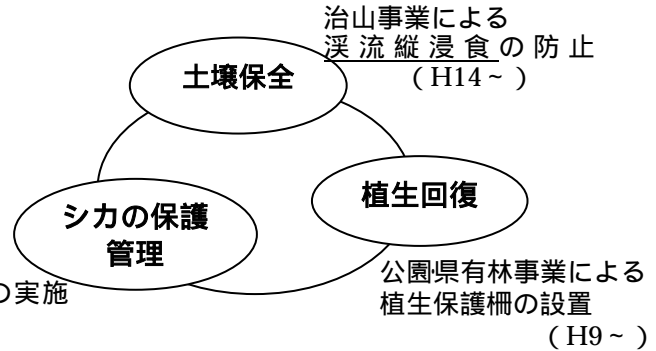
丹沢大山保全緊急対策事業について

1 これまでの経緯

(1) 保全再生重点区域化

丹沢大山保全対策では、中津川エリアを保全再生重点区域に位置づけ。

特別保護地区を中心に 3 つの具体的対策を重点的に実施。



< 保全再生重点区域における取組の方向 >

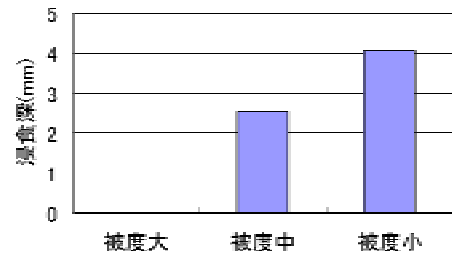
特別保護地区内の植生回復及び多彩な森林づくりによる生態系保全環境収容力の増進とシカの保護管理の一体的推進による生物多様性の保全。

(2) 自然林内の表面浸食の深刻化

丹沢大山総合調査の初年度調査では、堂平の林床植生の衰退した斜面で、4 ヶ月間に深さ 4 ミリの土壌浸食が確認された。



林床植生が衰退した箇所は、急激な土壌浸食が発生。既往事業とバランスの良い土壌浸食対策が急務。



植生被度の違いによる 7/5 から 11/21 (総降雨量 2344mm) における浸食深

(3) これまでの土壌浸食対策

これまで自然林内急斜面地では、一部の例を除いて対策は実施されていない。

尾根沿いの緩斜面で効果のあった植生保護柵を急斜面地にまで増設するには限界がある。

現行植生保護柵の増設の限界

- ・構造上の問題(急傾斜地で困難)
- ・維持管理の問題(大規模は破損リスク大)
- ・占有面積拡大による問題(生息地分断)
- ・植生回復効果の即効性に対する問題

2 本事業での検討課題

(1) 環境負荷の小さい土壌保全新手法開発

植生回復、リター堆積維持、部分的斜面勾配の緩和などの手法により尾根部より下方の急斜面地でも土壌浸食を防止する天然材料使用等の環境負荷の小さな新手法を検討する。

H17 - 18 の 2 カ年にわたって、小規模な現地試験を行い、新手法を評価・検討する。

(2) 土壌保全対策を組み込んだ流域の総合保全構想の提案

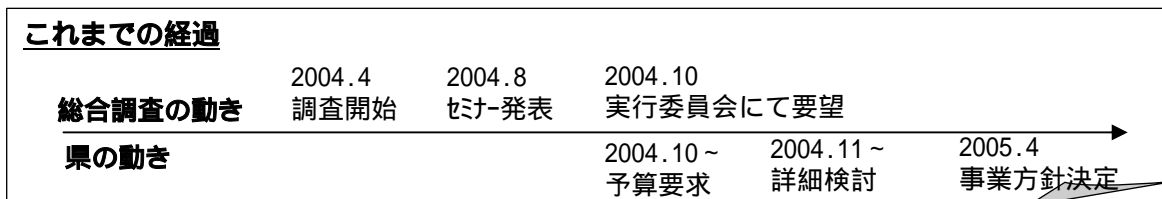
塩水川流域をモデルとして、これまでのシカ保護管理、植生回復、土壌保全(溪流縦浸食)対策に新たな手法による土壌保全対策を加えて平成 19 年度から一体として実施するために、当面の流域の再生・修復目標、対策事業全体の実施方針の再整理(場所による優先度、対策相互の関係、緊急・短期・長期対策の考え方等)で構成する実施構想を

提案する。

本構想は、丹沢大山総合調査の政策検討WGと水と土再生調査チームの連携により検討し、総合調査の政策提言（新保全計画）に反映させる。

(3)流域総合保全構想策定ガイドラインの検討

塩水川流域での流域総合保全構想の検討プロセスを他流域に応用するために、流域の現状把握や目標設定と事業実施方針等を決定するに当たっての、把握・検討すべき事項や検討手順、検討方法・基準等を整理し、ガイドライン（手順書）としてまとめる。

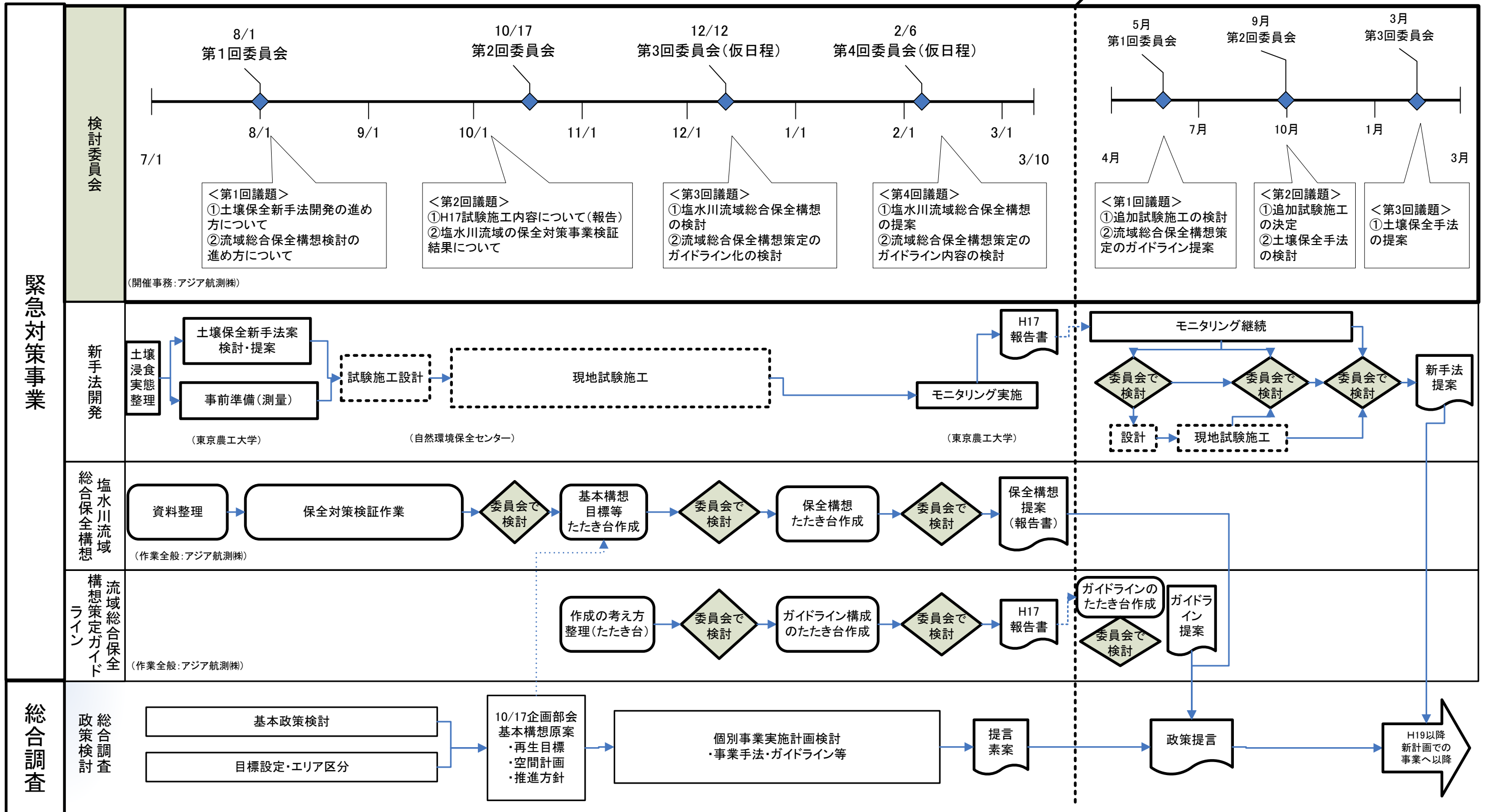


丹沢大山保全緊急対策事業 実施の流れ

平成17年度

平成17年度

平成18年度



堂平周辺での表面土壌保全工法事例

<自然公園整備事業>

むしろ伏工…ヤシ繊維（20mmメッシュ）、アンカーピンには異形鉄筋杭を使用
丸太柵工…スギ丸太（原則として防腐処理材）、現地の状況によっては異形鉄筋杭を使用
土のう積工…麻袋土のう

* 異形鉄筋杭等、一部の部材を除き、原則として生分解性素材を使用している。



むしろ伏工



丸太柵工(2段)



丸太柵工 + むしろ伏工



丸太柵工(4段)

< 関連事業 >

柵工・筋工類・・・特別保護地区内では現地発生材を工夫



丸太柵工



丸太柵工



倒木筋工



倒木筋工



亀甲金網筋工



丸太柵工 *人工林内

土壌浸食対策工の検討

1. 平成 16 年度の土壌浸食量調査

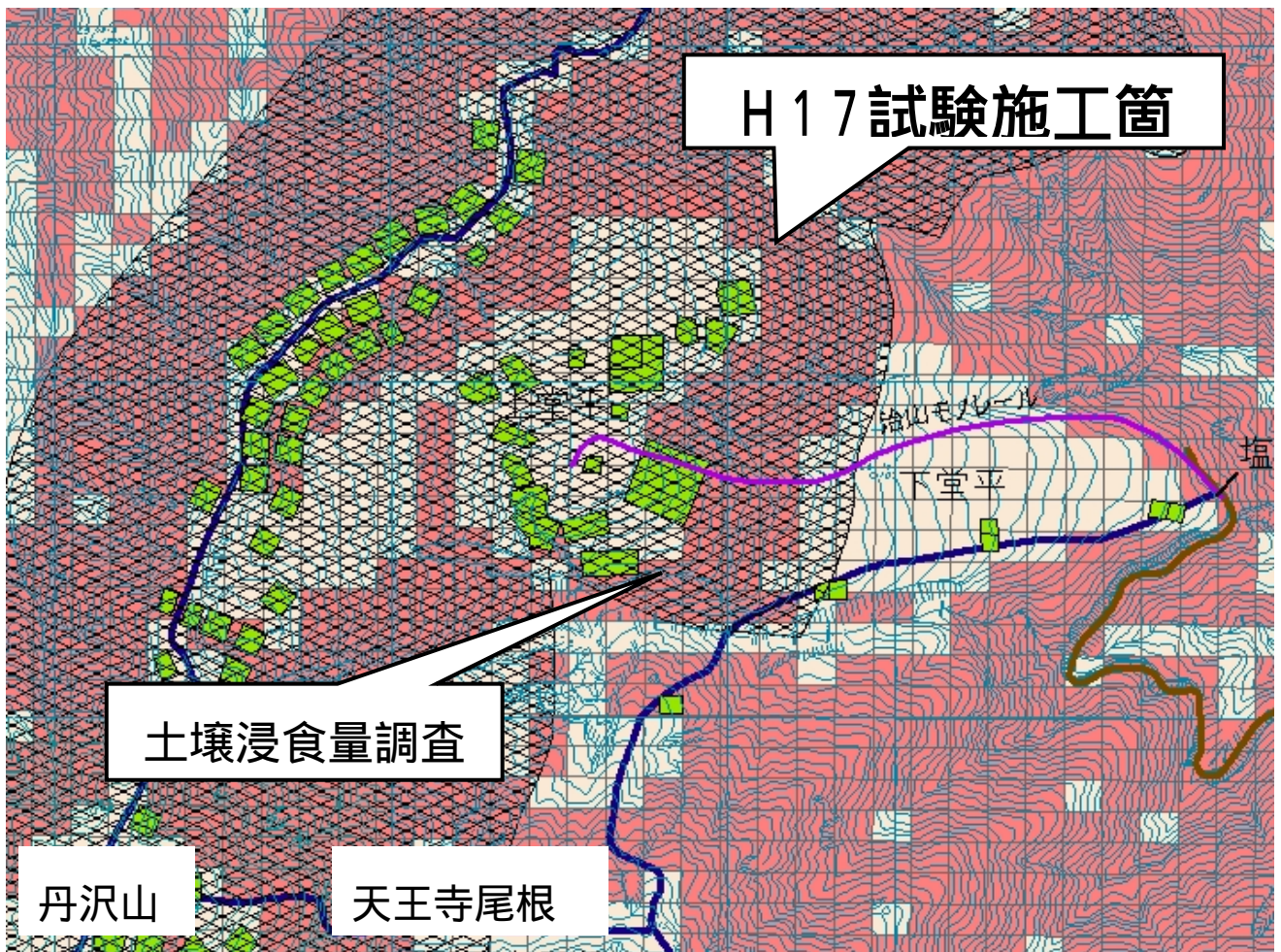


図-1 堂平地区の位置図(H16年土壌浸食量調査位置、H17年試験施工予定箇所)

(中津川支川塩水川上流堂平地区)

2. 平成 16 年度の土壤浸食量調査結果

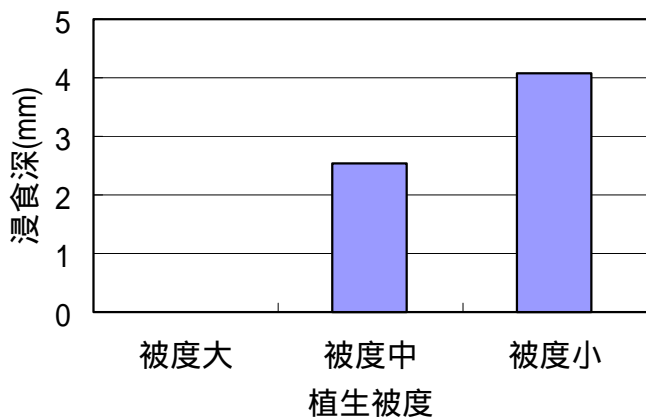


図-2 土壤浸食深調査結果(平成16年7月5日～11月21日、総雨量 2,344mm)
(斜面勾配33°)

結果(6): 被度別 7月5日～11月21日における総土壤浸食量 (総降雨量2344mm)

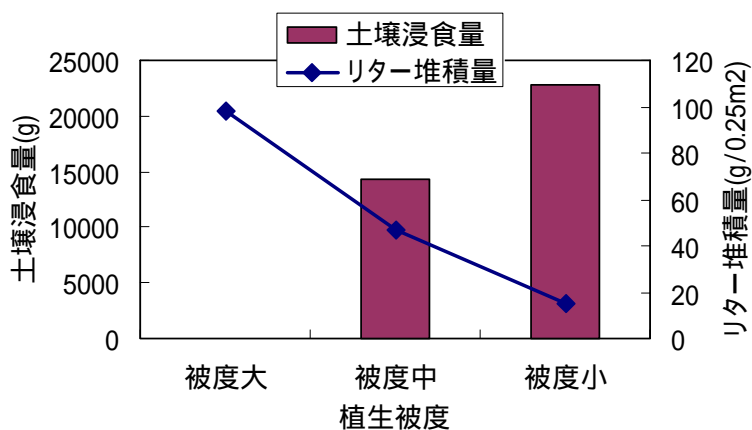


図-3 リター堆積量と土壤浸食量(斜面勾配 33°)

土壤浸食には雨滴浸食が大きな役割を演じている。林床植生やリターによる地表面の被覆がなくなると雨滴浸食を受けて土壤浸食量は急激に増加する。

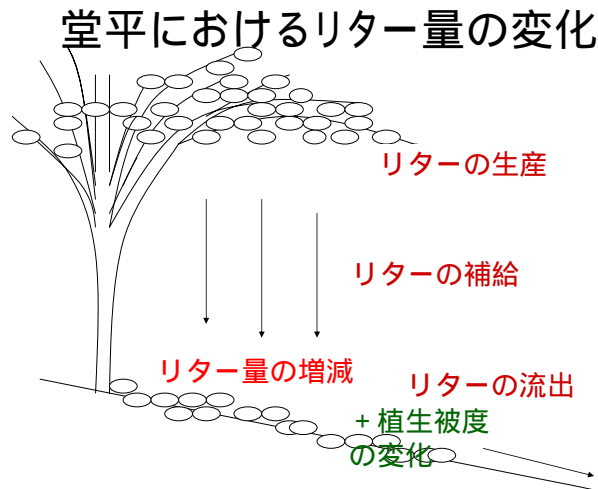


図-4 丹沢堂平におけるリター量の変化模式図

堂平ではブナという上層木が存在するため、毎年多量のリターが夏～秋には生産・供給される。しかしながら、林床植生がない場合には、リターは風で吹き飛ばされたり、表面流により斜面外へ流されて、減少してしまう。

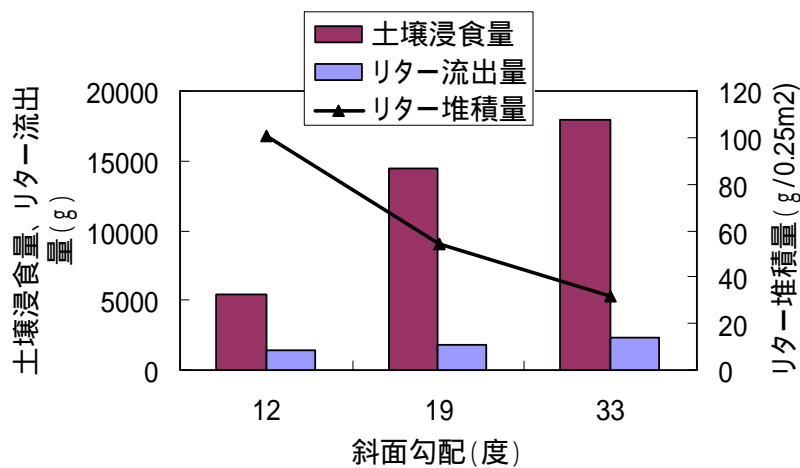


図-5 斜面勾配と土壌浸食量(斜面勾配 33°)(植生被度は小)

土壌浸食量は斜面勾配によっても大きく影響される。一般に斜面勾配が急なほど浸食量が大きくなり、斜面勾配が緩いほど浸食量は小さくなる。

3. 土壌浸食を防止・軽減する方法

土壌浸食を防止する手法としては、

- I. 斜面の表面を被覆する方法：(a) 林床植生を回復する手法、(b) リター堆積量を維持する（毎年供給されるリターを斜面上に留める）手法、(c) ワラ、ネット等で表面を被覆する、
- II. 斜面の勾配を緩くする。(d) 斜面の勾配を部分毎に緩くする手法等が考えられる。

4. 土壌浸食対策工のコンセプト

毎年多量に生産されるリターを有効に土壌浸食対策に用いる。

自然の土壌浸食抑制効果(自然治癒力)を利用する。

天然の材料を用いる。 廃棄物を出さない。

景観と調和した施設とする。 自然公園の景観を維持する。

維持管理が容易な構造とする。 一部の破壊が浸食の拡大を招かないようにする。

5. 対策工案

(a) シカ柵を用いた植生回復法

従来からのシカ柵を千鳥に設置して植生を回復し、浸食を防止する。

これまで、設置してきたシカ柵(下方)の土壤浸食状況を調査する。

長所:これまで使用されてきているので、設計・施工・維持管理方法が明らか。

短所:急斜面での設置が困難、費用が高い、維持管理が難しい。シカ柵外での浸食防止効果が不明。

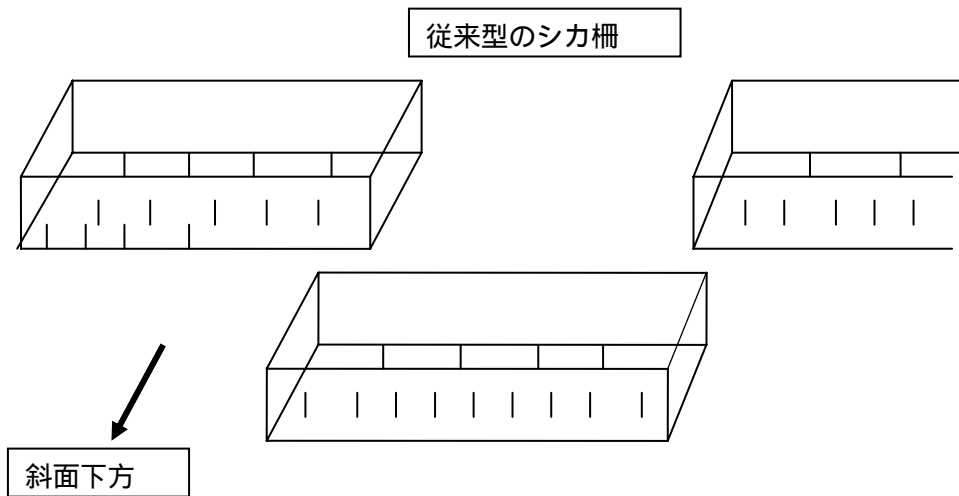


図-6 千鳥状に配置したシカ柵による植生回復と浸食防止
急な斜面でも簡易に設置でき、維持管理が容易なシカ柵を開発する。

長所:経費が安くなる。急斜面での施工が容易。

短所:設計・施工・維持管理に不明な点が多い。植生回復効果(=土壤浸食防止効果)に不明な点がある。

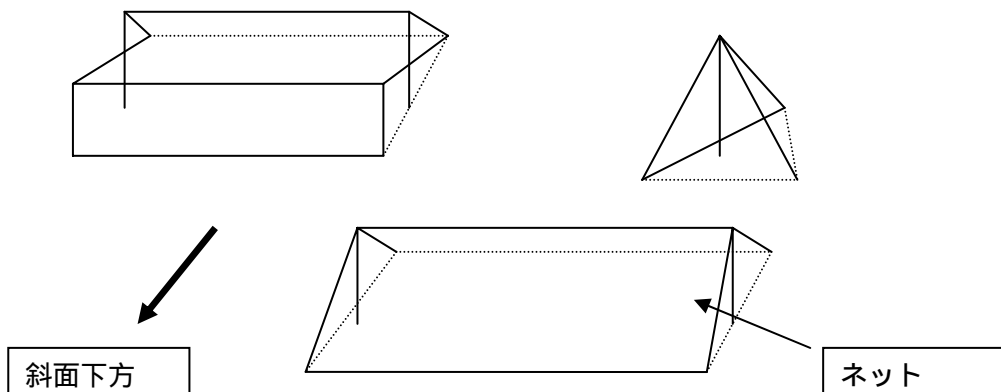


図-7 簡易なシカ柵工の例

(b)天然素材を用いたリター捕捉法

天然素材(ヤシ、わら、竹等)を用いたネットによるリターの捕捉による浸食防止

リター捕捉 浸食防止、(比較的緩い勾配の箇所に適用)

長所:施工が容易、経費が安くなる。

短所:設計・施工・維持管理に不明な点が多い。植生回復効果に不明な点がある。

急な斜面での施工難易度、土壌浸食防止効果が不明。

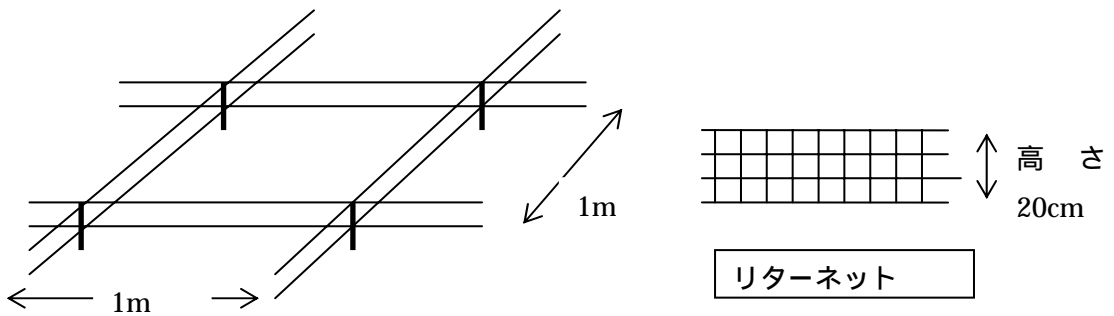


図-8 リターネットを用いたリターの捕捉による浸食防止

天然素材を用いたネット袋内にリターを詰めた袋(ロール)を用いた筋工

袋の中のリター+リター捕捉 浸食防止、(中程度の勾配の箇所に適用)

長所:急斜面でも施工が可能、施工が容易、経費が安くなる。

短所:設計・施工・維持管理に不明な点が多い。植生回復効果に不明な点がある。

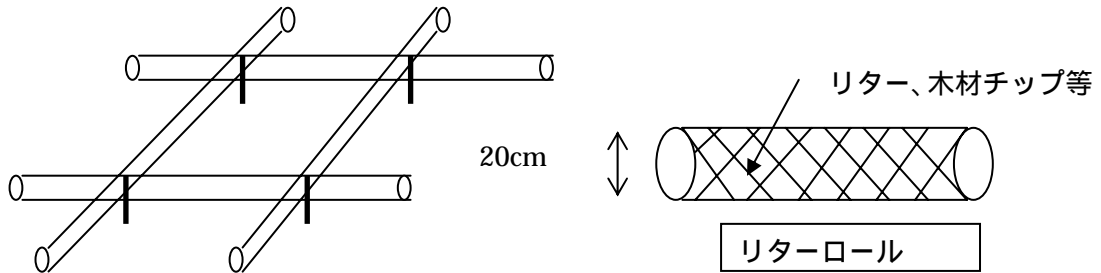


図-9 リターロールを用いたリターの捕捉による浸食防止

(c)ワラ、ネット等で地表面を被覆する方法(既往の方法)

ワラ、ネット等による被覆工

長所:これまで実績があるので効果が分かりやすい。

短所:費用が高い。



図-10 ワラを斜面表面に引き詰めて浸食を防止する手法(ワラ伏せ工)



図-11 ジュートネットによる被覆により浸食を防止する手法(丹沢)

(d)筋工、柵工による斜面の緩傾斜化手法

木材を用いた筋工・柵工 :筋工・柵工による斜面の緩傾斜化 浸食防止

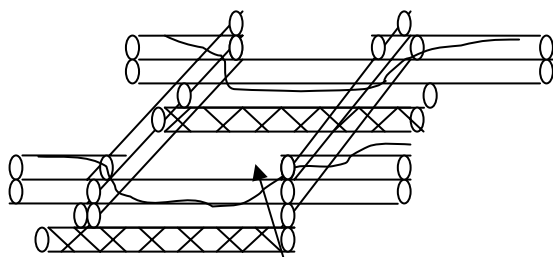
長所:急勾配の箇所にも適用できる。これまでの施工実績があり、施工が容易。

短所:費用が大きい。地表面をある程度攪乱する。柵工・筋工の下流側が浸食されやすい。



図-12 丸太柵により斜面の勾配を部分毎に小さくして浸食を軽減する。(丸太柵工)

木材を用いた柵工、筋工の改良
 リルやガリなどの浸食が著しい箇所を用いる。
 費用を低くする。下流側の浸食を防止する。



現地の地形の凹凸に合わせる。
 地表面との間に隙間を作らな
 短い丸太を用いる。

下流側の浸食を防止する方法を開発する。
 リターロールの設置等

図-13 丸太柵工・筋工による浸食軽減工



図-14 丸太柵工によるガリ部の浸食軽減工(丹沢堂平)

6. 対策工の配置案

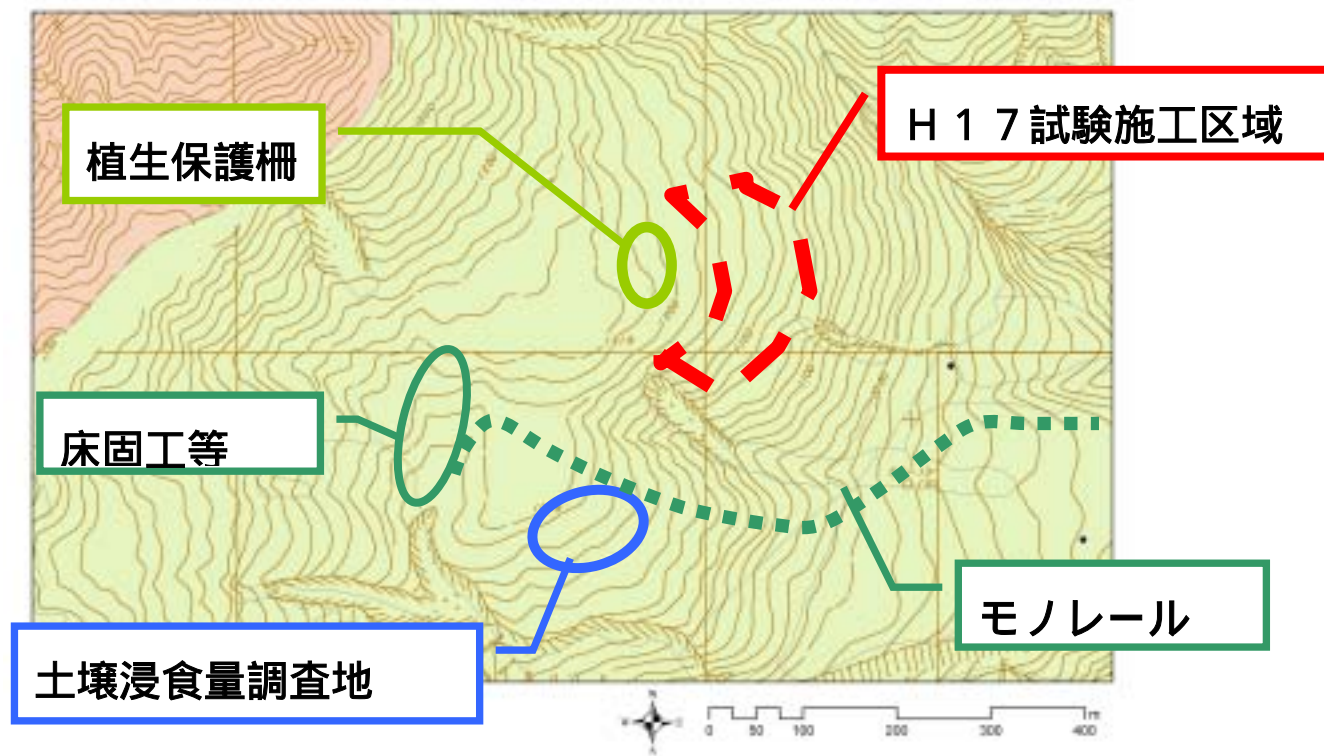


図-15 平成 17 年度土壌浸食対策工試験施工区域

(中津川支川塩水川上流堂平地区)

7. 対策工の配置模式図

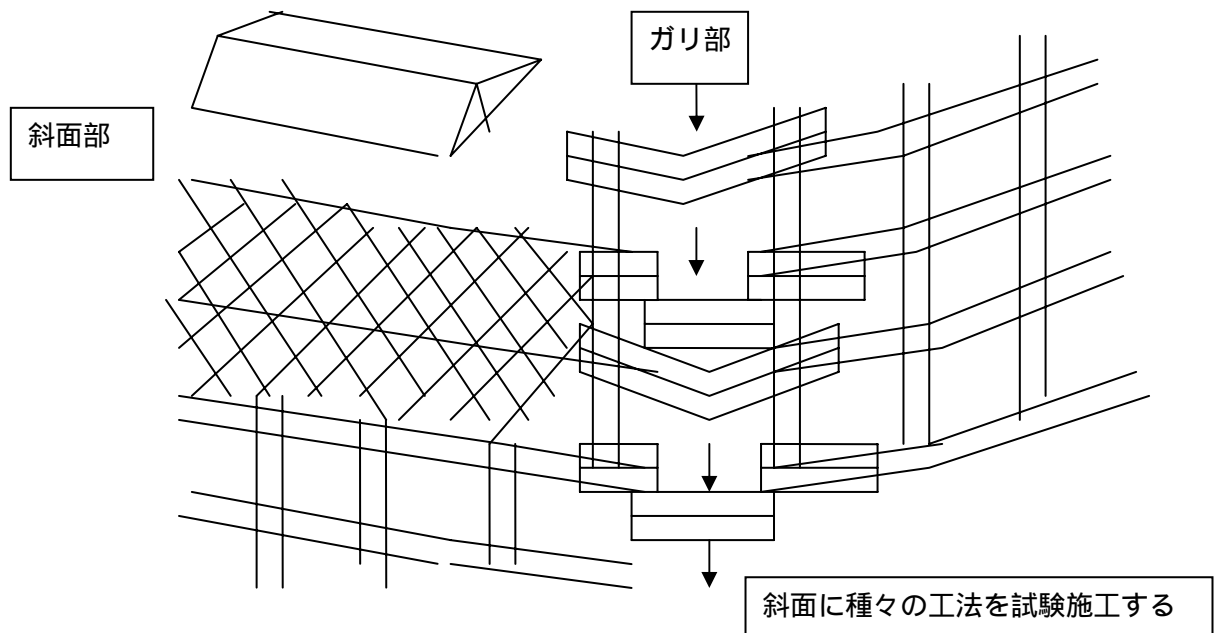


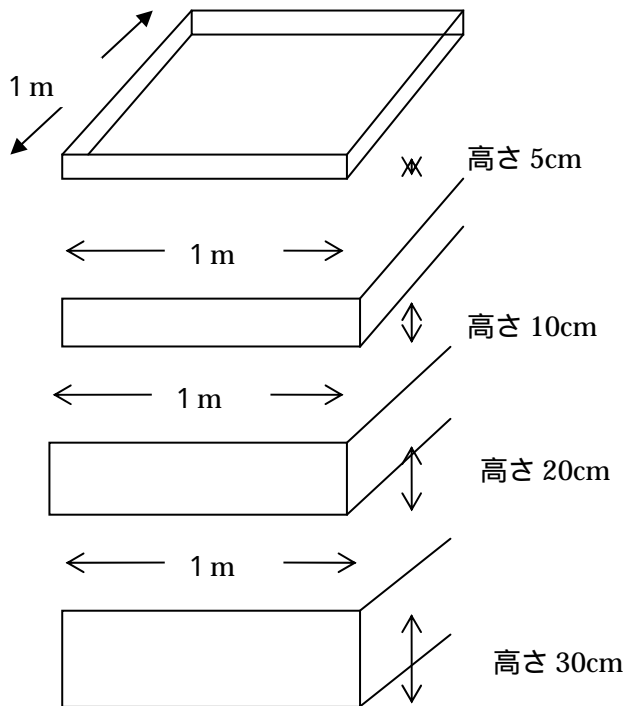
図-16 平成 17 年度土壤浸食対策工試験施工の配置模式図

8. 試験施工による各種対策工の比較検討

- 検討項目： 土壤浸食防止・軽減効果 試験施工の工種毎に土壤浸食量の調査を実施
施工性(急斜面でも施工しやすいか)
費用
維持管理の容易さ
植生の回復度
リターの捕捉量
景観
シカによる被害度

(補足) リターネットの適正高さに関する試験

リターネットの高さを変化させて、リターの捕捉効果(量)を比較する。



第2回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会資料

第2回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会

会 議 次 第

日時 平成17年10月17日(月)

午前9時30分～12時00分

場所 かながわ県民活動サポートセンター 会議室402号

1. 開会

2. 議 題

- (1) 平成17年度試験施工内容について
- (2) 丹沢大山の保全対策の検証について

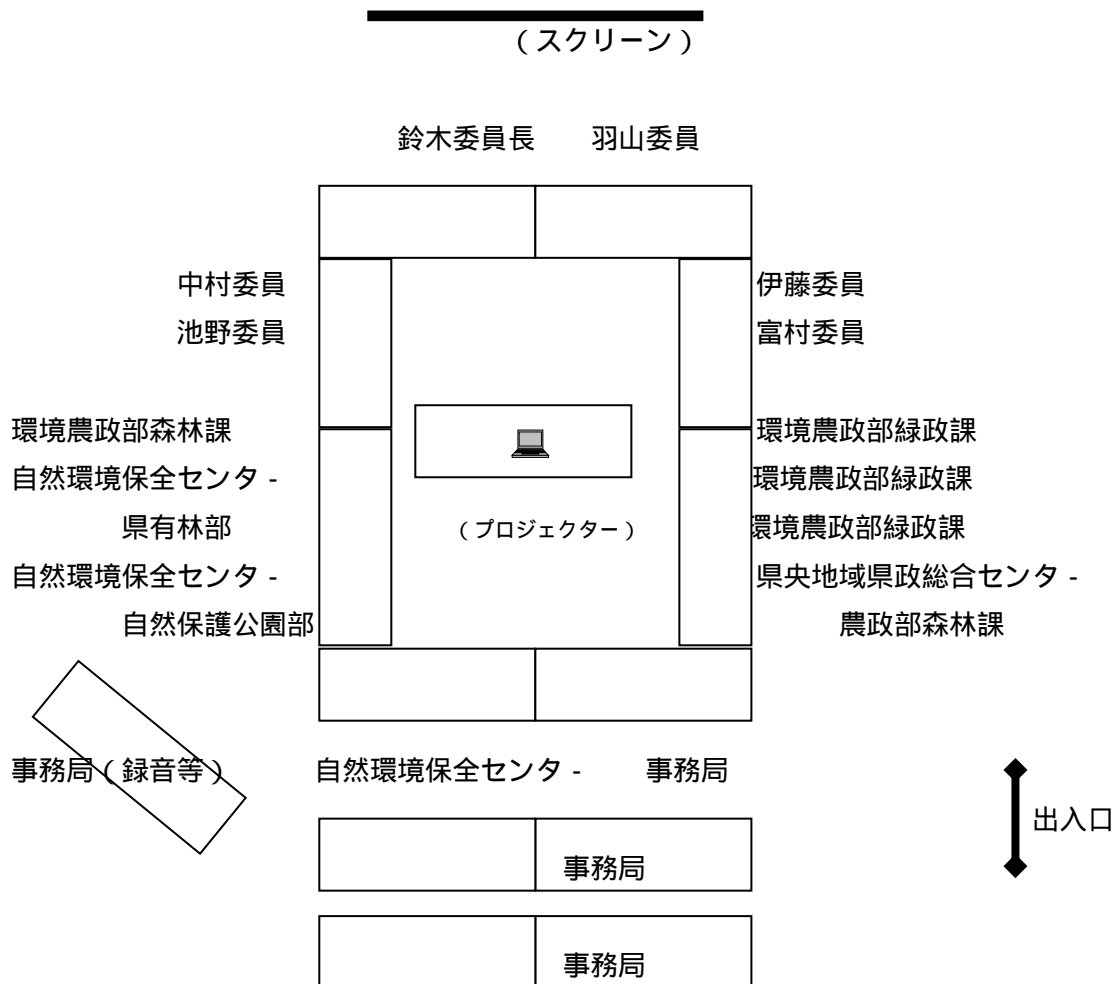
配布資料

- 資料1 土壤保全新手法開発の全体計画
- 資料2 塩水川流域総合保全構想の検討の進め方
- 資料3 神奈川県における自然環境と県の施策の推移
- 資料4 現行「丹沢大山保全計画」の方針と重点化の方向性
- 資料5 中津川エリアにおける実施数量
- 資料6(参考資料) 丹沢大山保全緊急対策事業について
- 資料7(参考資料) 丹沢大山保全緊急対策事業 実施の流れ
- 資料8(参考資料) 丹沢大山保全緊急対策施策・事業量等データ

第2回丹沢大山保全緊急対策検討委員会 出席者 名簿

	氏名	所属 役職	出欠
専門委員	鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 (水と土再生 TL)【森林・水・土部門】	出席
	石川芳治	東京農工大学大学院共生科学技術研究部 教授 (水・土 GL - 水と土再生 T)【土木・土壌部門】	欠席
	羽山伸一	日本獣医畜産大学 助教授 (政策検討 WGL)【自然再生事業部門】	出席
	富村周平	株式会社富村環境事務所 代表取締役 (山のなりわい複合戦略 GL - 地域再生 T)【森林部門】	出席
	伊藤雅道	横浜国立大学大学院環境情報研究院 助教授 (シカ影響調査 GL - 生きもの再生 T)【シカ影響部門】	出席
NPO 団体	中村道也	NPO 法人丹沢自然保護協会 理事長	出席
	池野 正	丹沢大山ボランティアネットワーク 世話人代表	出席
オブザ - バ -	小宮芳男	環境農政部緑政課 課長代理	
	峯村徹哉	環境農政部緑政課自然公園班 技幹	
	山田博久	環境農政部緑政課自然公園班 副主幹	
	十鳥良隆	環境農政部森林課森林土木班 主査	
	内海 規	県央地域県政総合センタ - 農政部森林課 課長	
	角田繁和	自然環境保全センタ - 県有林部 部長	
	山崎和雄	自然環境保全センタ - 自然保護公園部 部長	
事務局	蓮場良之	自然環境保全センタ - 所長	
	高橋長三郎	研究部 部長	
	山根正伸	研究部 専門研究員	
	井田忠夫	自然保護公園部自然公園課 主査	
	永田幸志	自然保護公園部野生生物課 主任技師	
	内山佳美	研究部 主任研究員	
	小川吉平	アジア航測株式会社	
	廣永茂雄	研究部 主任研究員	
	昆野直樹	研究部 主任研究員	

座席表



試験施工全体計画															
<p>【全体計画期間】 平成 17～18 年度</p>	<p>【開発方法】 年度毎に現地での試験施工を行う。施工後のモニタリングにより効果及び問題点を検証することでより適切な手法を模索する。 検討：学識経験者、NPO 団体より構成する検討委員会で行い、提案までを行う。 試験施工：県（自然環境保全センター）で行う。 検証：東京農工大学で行う。</p>	<p>【新手法開発の検討基準】 以下の視点で総合的に判断し、より適切なものとする。 ・自然の力の活用（毎年供給されるリターの活用等） ・天然材料の利用（環境負荷を最小限にする） ・景観の維持（自然公園の景観と調和させる） ・維持管理の容易な構造（一部の破壊が浸食の拡大を招かないように。）</p>													
<p>【最終目標】 林内の土壌保全のための新手法開発（県の事業化）</p>															
<p>【試験施工地】 愛甲郡清川村宮ヶ瀬（堂平）</p>															
年度別計画															
<p>【H17 試験施工内容】 丹沢大山総合調査水と土調査 T 土壌浸食量調査担当の石川芳治東京農工大学教授より、昨年からの調査結果に基づいて提案。 事務局工事担当で、経費等との調整を行い微修正する。</p>	<p>【H17 施工方針】 石川教授提案の各手法をまず単独で施工してみる。 部材は、既存の規格のものを使用する。</p>	<p>【H18 試験施工内容】 委員会にて検討した手法を施工する。 事務局工事担当で、経費等との調整を行い微修正する。</p>	<p>【H18 施工方針】 2 つ以上の手法の併用型も施工してみる。 H17 施工の検証結果(施工性、耐久性、効果等全般)に基づき改良型を施工してみる。</p>												
土壌浸食の実態（丹沢大山総合調査における 2004 調査結果）															
<p>【2004 調査の視点】 土壌浸食及び地表流の流出の実態把握 斜面傾斜、斜面長による土壌浸食への影響把握 リター発生量と移動量（追加調査）</p> <p>【結果】 林床植生が少ないと土壌浸食量・地表流の流出・リター流出量が増大 斜面傾斜が大で土壌浸食量・リター流出量が増大 斜面上部から下部へのリターの移動量大きい（風、地表流による？）が斜面傾斜の直角方向の移動も多い（風の影響？）。</p> <p>【今後の課題】 ・年間を通した土壌浸食量（凍上融解の影響） ・丹沢における土壌浸食量の推定 ・リター（落葉・落枝）の発生量と移動 ・土壌の浸透能の実態</p>	<p>7月5日～11月21日(総降雨量2344mm)における土壌浸食深(上)とリター流出量</p> <table border="1"> <caption>7月5日～11月21日(総降雨量2344mm)における土壌浸食深(上)とリター流出量</caption> <thead> <tr> <th>被度</th> <th>浸食深(mm)</th> <th>リター流出量(g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>被度大</td> <td>~2.5</td> <td>~200</td> </tr> <tr> <td>被度中</td> <td>~2.8</td> <td>~700</td> </tr> <tr> <td>被度小</td> <td>~4.2</td> <td>~2000</td> </tr> </tbody> </table> <p>被度大：80%、中：40%、小：1%</p>		被度	浸食深(mm)	リター流出量(g)	被度大	~2.5	~200	被度中	~2.8	~700	被度小	~4.2	~2000	<p>【学術的知見】 水による土壌の浸食の形態 ・雨滴浸食 雨滴の衝突による土粒子の離脱 ・層状、リル、ガリ、流路浸食 地表流による土粒子の移動 土壌浸食に影響する因子 ・気候・気象（降雨、気温、湿度、日射等で特に降雨エネルギー） ・土壌（物理特性（粒径）、浸透能） ・植生（地被物） * 雨滴の土壌表面への衝突エネルギーを軽減、地表流の流速を減少、土粒子を固定、土壌の団粒構造を改善 ・地形（斜面の勾配、斜面の長さ、集水面積の広さ）</p> <p>【堂平の土壌浸食の特性】 はげ山復旧など、従来の裸地と堂平の違い ・従来の裸地・・・上層木がなくリターが堆積していても減少する一方。 ・堂平・・・上層木がありリターは毎年供給される。リターの存在により土壌浸食量は軽減される。</p>
被度	浸食深(mm)	リター流出量(g)													
被度大	~2.5	~200													
被度中	~2.8	~700													
被度小	~4.2	~2000													

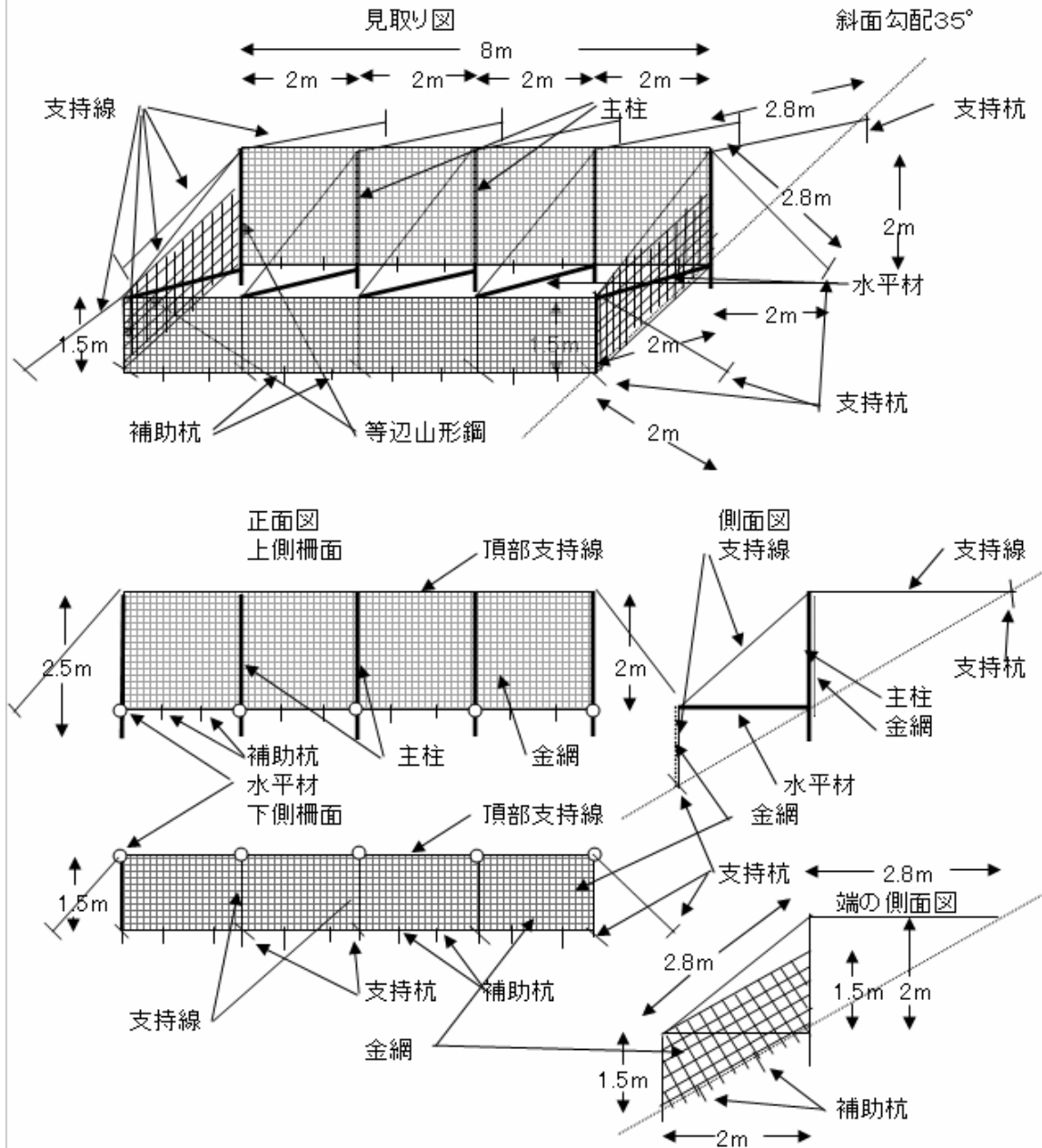
平成17年度試験施工内容												
*第1回委員会での石川委員の提案内容をもとに整理。												
手法案 (第1回委員 会で提示)	17 施 工	構造 図 NO	手法の分類			試験施工の考え方			H17試験施工のねらい			現地施工時の 対応(事務局)
			手法区分	対応箇所 *すべて ブナ林内	構造 検討 区分	土壌保全上のねらい	手法の利点	手法の課題	主な施工のねらい	検証項目 (共通)	検証項目 (共通以外)	
保護柵の 千鳥状配置		-	植生	急斜面	改良	全面を保護柵で囲う代わりに、等高線上に細長い柵を千鳥状に配置、植生回復させることで、斜面全体からの土壌の流出を軽減する。	保護柵そのものの実績あり。 (効果、施工性等が明らか)	全面を保護柵で囲うより高価。 急斜面での設置は維持管理上困難。柵外効果不明。	千鳥状の設置方法が、斜面全体の土壌浸食に対してどの程度効果があるか。	・浸食軽減効果 ・施工性 ・費用 ・維持管理 ・景観 ・シカ影響	植生回復度	・急斜面用保護柵(構造図2)と、その他の既存タイプ ^o の柵を設置。
急斜面用保護柵		1	植生	急斜面	改良	保護柵でシカを排除することにより、自然に植生回復させ、その植生により土壌を保全する。従来の保護柵の急斜面对応型。	急斜面や千鳥状の配置に対応可能。	不明点多い (施工性・維持管理等)	急斜面に設置した場合の強度は適切か。 施工性に問題はないか。		植生回復度	・支柱類をC型ポストにする ・金網等の部材に既製品を使用する。
リター捕捉 ネット		2	リター	緩斜面	新規	供給されるリターを捕捉し斜面上に留めることにより、浸食を防ぐ。	施工が容易 安価	不明点多い (施工性・効果・維持管理等)	構造の強度は適切か。		リター捕捉量 シカによるリターの捕食	
リター捕捉 ロール		3	リター	緩～中傾斜 の斜面	新規	供給されるリターを捕捉し留める、又は袋につめて留めることにより、浸食を防ぐ。	安価 ネットより急斜面对応可能	不明点多い (施工性・効果・維持管理等)	構造の強度は適切か。施工性に問題はないか。		リター捕捉量 シカによるリターの捕食	・既製品(土のう袋)でロールを施工してみる。
ワラ、ネット等による 地表被覆		-	被覆	すべて 特に登山道 等裸地が露 出している 箇所	改良	地表面を被覆することにより、浸食を防止する。	実績あり (効果、施工性等が明らか)	高価 中～急勾配ではリターが留まることができない。	筋工との併用で、筋工の短所をカバーできるか。			
木製筋工		4	勾配・被覆	すべて 特に中～急 傾斜地	改良	筋工の設置により斜面勾配を緩和し浸食を防ぐ	急斜面对応可能 施工が容易 実績あり	地表攪乱 下流側が浸食されがち	サイドや下流側の浸食は防げるか。			
木製ガリー 浸食防止工		5	勾配	ガリー	改良	ある程度ガリー(凹形状)の発生した箇所で、浸食の進行を軽減する。	浸食の著しい箇所に対応 実績あり	土砂がたまとサイドなどに水がまわり 新たな浸食がおこる	サイドや下流側の浸食は防げるか			

* 石川教授よりご提案いただいた構造図を以下に添付します。

* 検証のための土壌浸食軽減効果の測定施設 構造図NO.6

構造図NO.1

急斜面用簡易シカ柵



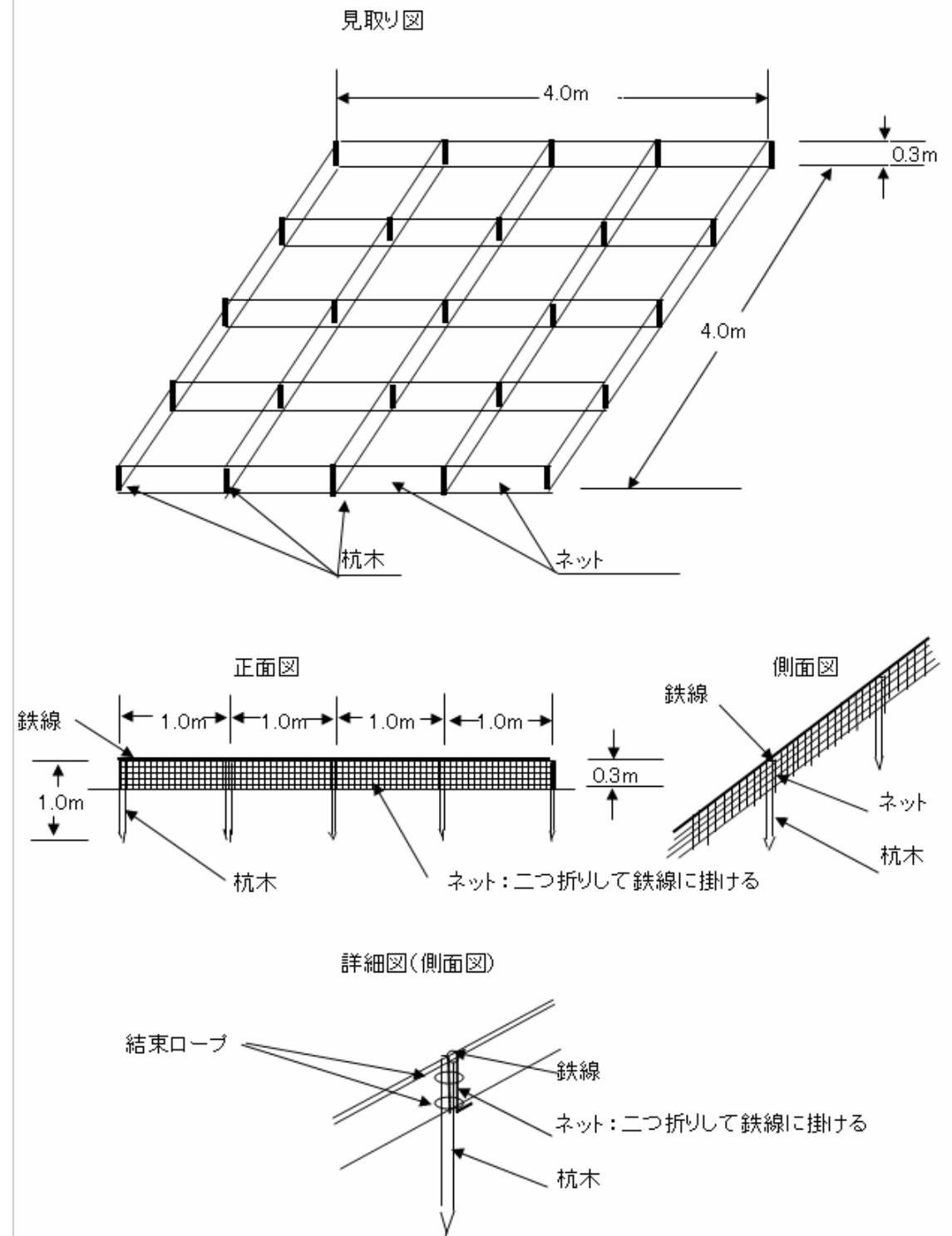
材料表 (幅2m×長さ8m当たり)

名称	規格	数量	単位	備考
支柱(等辺山形鋼)	t5×50×50×L2500	47.1	kg	L2.5m×5本=12.5m,3.77kg/m
水平材(等辺山形鋼)	t5×40×40×L2000	29.5	kg	L2m×5本=10m,2.95kg/m
支持杭(等辺山形鋼)	t5×50×50×L700	36.9	kg	L0.7m×14本=9.8m,3.77kg/m
補助杭	羽根付、L440	40	本	2本/2m、20m×2=40本
金網(上側、格子型)	H2000×L8000	16	m ²	H2m×L8m=16m ²
金網(下側、格子型)	H1500×L8000	12	m ²	H1.5m×L8m=12m ²
金網(側面、格子型)	H1500×L2000×2枚	6	m ²	H1.5m×L2m×2=6m ²
支持線(亜鉛メッキ)	#10(φ3.2mm)	68	m	8m×5本+14m×2本=68m
座金付きボルト	M10×25	5	本	支柱と水平材の接続

注) 支柱、水平材、支持杭については、木材(径10cm程度の丸太)でも良い。
 注) 金網については、従来の835-6系のものでも良いが溶接金網(φ2.6、網目100×100)を試みるのも良い。

構造図NO.2

リター捕捉ネット工、高さ30cmタイプ

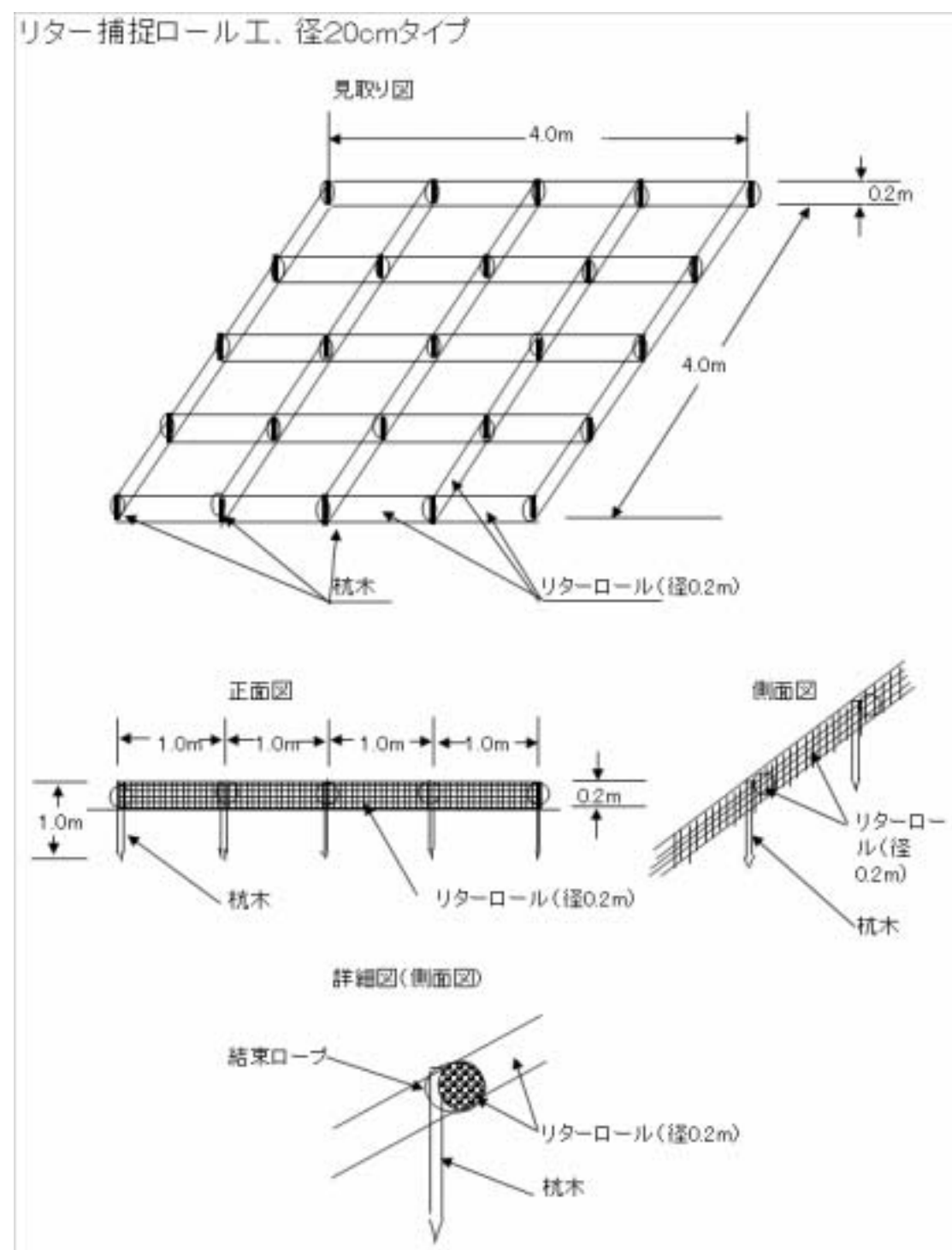


材料表

名称	規格	数量	単位	備考
杭木	末口7cm以上、L=1.0m	25	本	
ネット	幅70cm	28	m ²	長さ40m×幅0.7m=28m ²
亜鉛引鉄線	#12	44	m	ネットを掛ける
結束ロープ	ジュートロープ等	25	m	ネットを杭木に固定する

注) ネット、ロープには天然材料(ジュート等)を用いる。

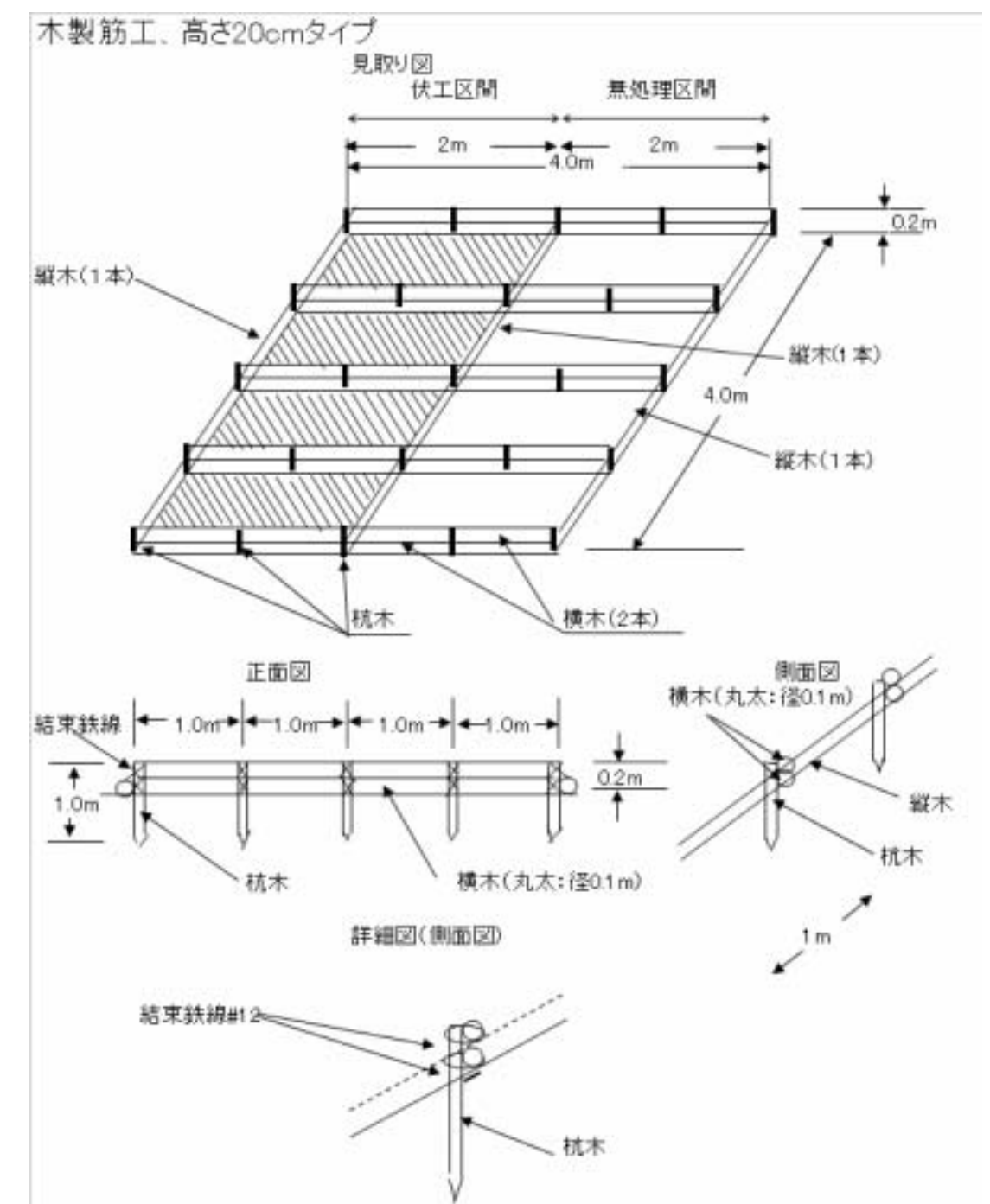
構造図NO.3



名称	規格	数量	単位	備考
杭木	末口7cm以上、L=1.0m	25	本	
リターロール用ネット	幅0.7m、長さ40m	28	m ²	筒状にしたもの
リター(あるいはウッドチップ)		1.5	m ³	ロールの中に詰める
結束ロープ	シュートロープ等	25	m	ロールを杭木に固定する

注) ネット、ロープには天然材料(シュート等)を用いる。

構造図NO.4



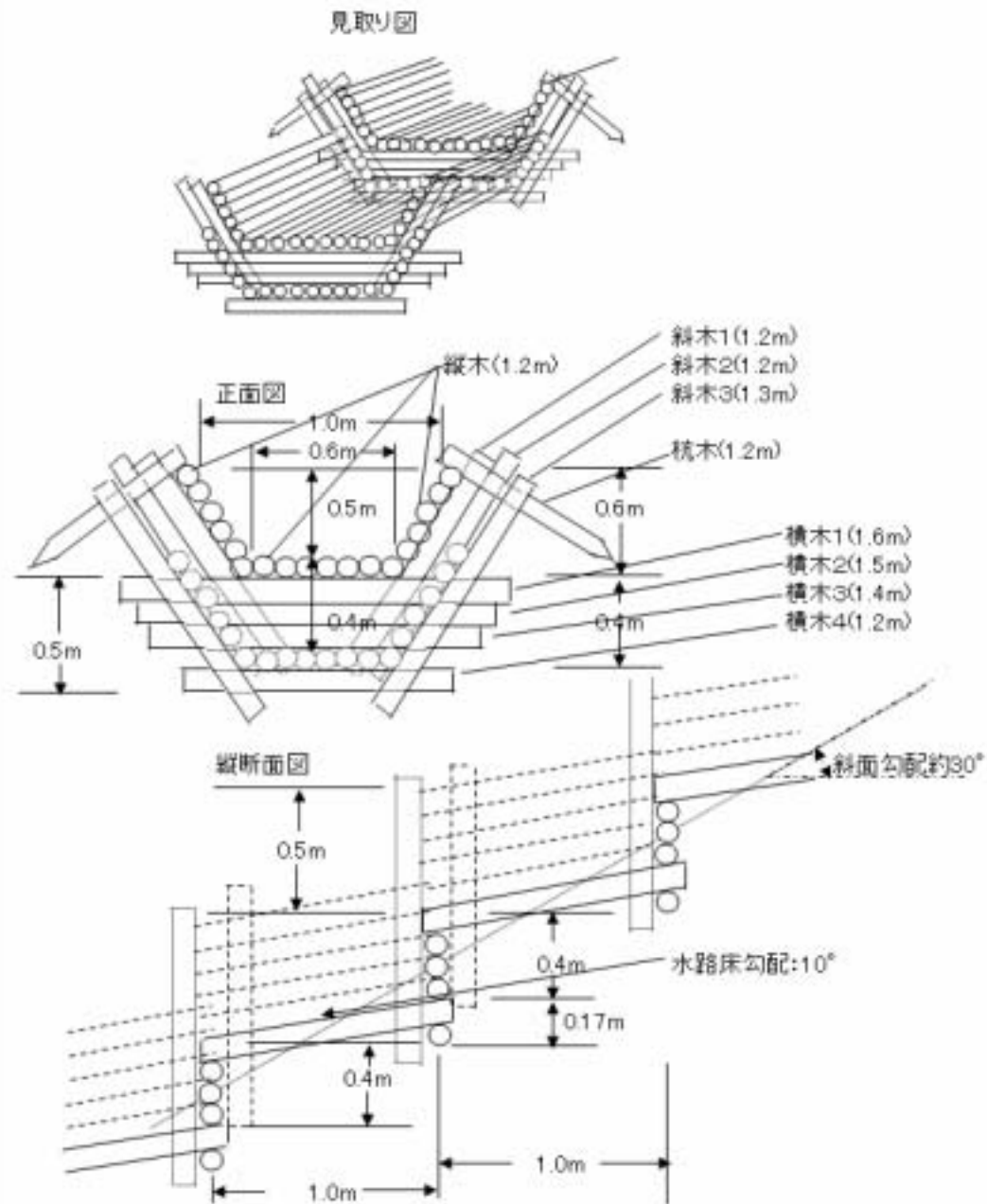
材料表
1区画(4m×4m)当たり

名称	規格	数量	単位	備考
杭木	末口10cm以上、L=1.0	25	本	
横木	末口10cm以上、L=2.0	20	本	
縦木	末口10cm以上、L=2.0	6	本	
結束鉄線	#12	50	m	2m/箇所×25箇所=50m
伏工用ネット	表面被覆用ネット	8	m ²	幅2m×長さ4m=8m ²
竹櫛	長さ20cm、伏工の固定	32	本	4本/m ² ×8m ² =32本

注) 結束鉄線には天然材料(シュート等)を用いても良い。
注) 伏工用のネットには天然素材を用いる。

構造図NO.5

木製ガリ浸食防止工(地表面排水路工)



材料表 (長さ1m当たり)

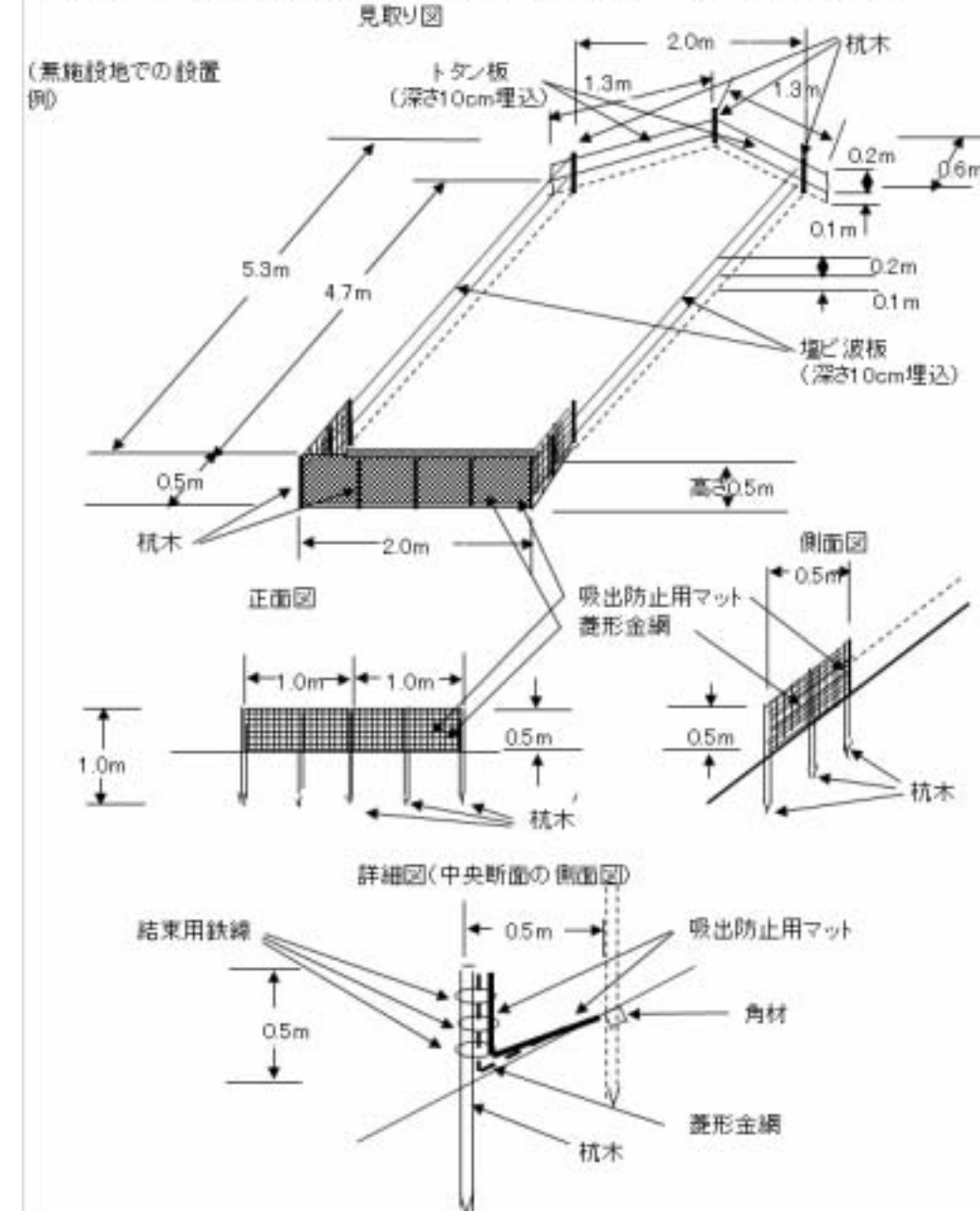
名称	規格	数量	単位	備考
縦木	径8~12cm, 長1.2m	18	本	
斜木1, 2, 3	径8~12cm, 長計3.7m	2	組	左右岸
杭木	径8~12cm, 長1.2m	2	本	
横木1, 2, 3, 4	径8~12cm, 長計5.7m	1	組	
鉄線(結束用)	#10	5.5	kg	1.4m/箇所×62箇所×0.0631=

注) 木材は乱尺でも良い。

注) 斜面勾配が緩い場合は、落差工の間隔を長くするか、落差を小さくする。

構造図NO.6

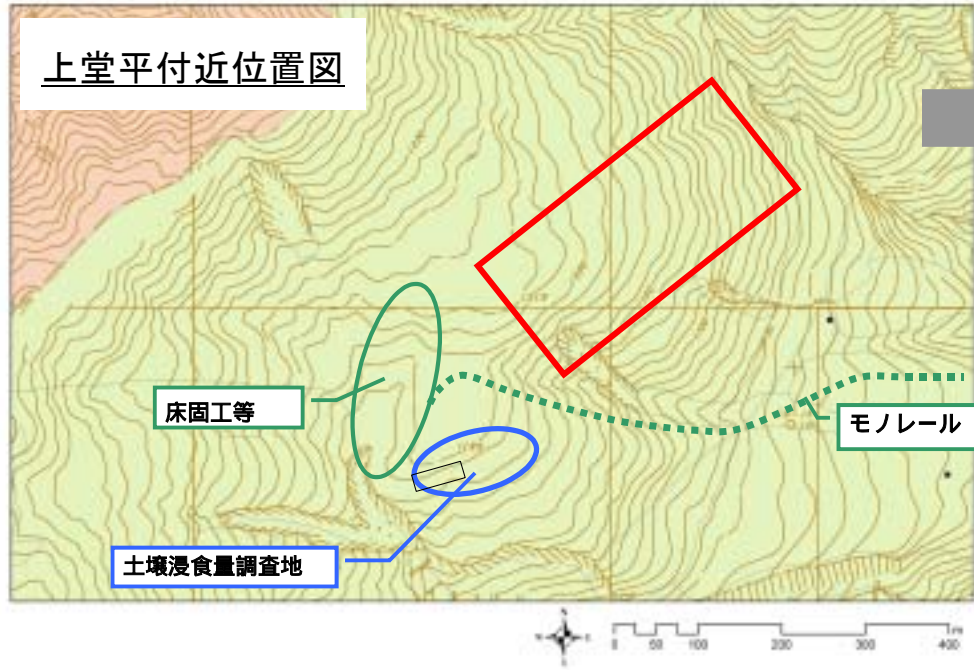
土壌浸食量測定枠(無施設地での比較用)(枠の長さ5m×幅2m)



材料表 1枠(長さ5m×幅2m)当たり

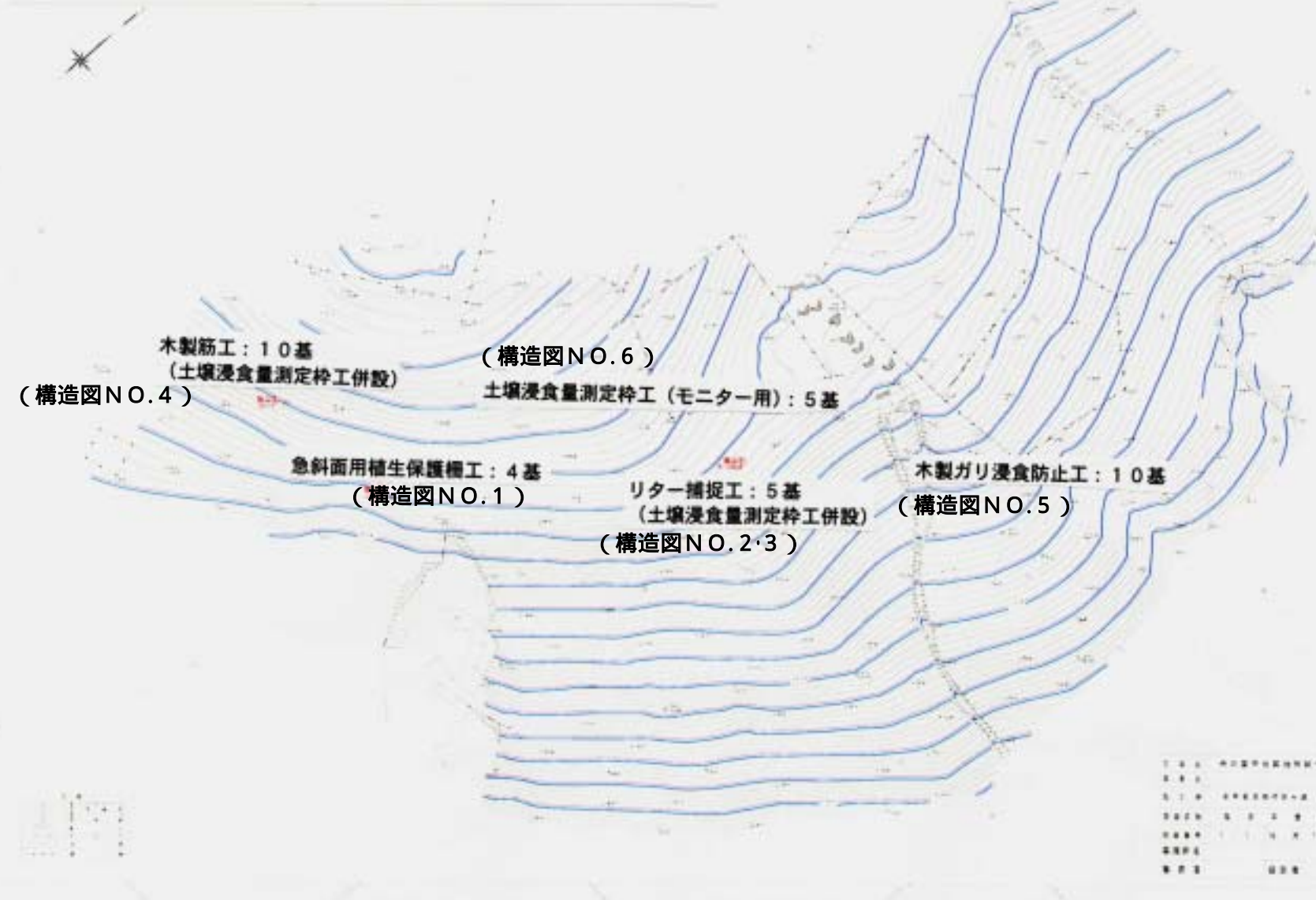
名称	規格	数量	単位	備考
杭木	末口7cm以上, L=1.0m	12	本	上部3本, 下部9本
菱形金網	線径2mm, 網目4cm	2.6	m ²	長さ2.6m×幅1.0m=2.6m ²
吸出防止用マット	厚さ1cm, 幅1m	2.6	m ³	長さ2.6m×幅1.0m=2.6m ²
トタン板	厚さ0.5mm	0.9	m ²	長さ3m×幅0.3m=0.9m ²
塩ビ波板	60cm×180cm	4.3	m ²	幅0.3m×長さ1.2m×1.2=4.3m ²
角材	38mm×45mm	2	m	
結束用鉄線	#14	30	m	金網等を杭木に固定する

上堂平付近位置図



平成 17 年度試験施工 施設配置図(案)

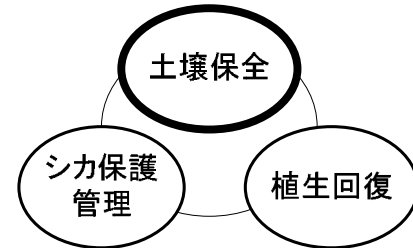
平成 17 年度 丹沢大山保全緊急対策事業 施設配置図(案)



- 木製筋工：10基
(土壌浸食量測定枠工併設) (構造図NO.4)
- 木製筋工：10基
(構造図NO.6)
- 土壌浸食量測定枠工(モニター用)：5基
- 急斜面用植生保護柵工：4基
(構造図NO.1)
- リター捕捉工：5基
(土壌浸食量測定枠工併設) (構造図NO.2・3)
- 木製ガリ浸食防止工：10基
(構造図NO.5)

流域総合保全構想を検討する必要性

緊急対策事業で、土壤保全新手法を新たに開発した後は、県の事業として対策を実行していくことになる。
 しかし、丹沢での土壤浸食現象は、シカ密度や植生と密接な関係にあるため、土壤保全を主眼としながらも、シカ保護管理と植生回復も一体として対策を実行する構想が必要である。

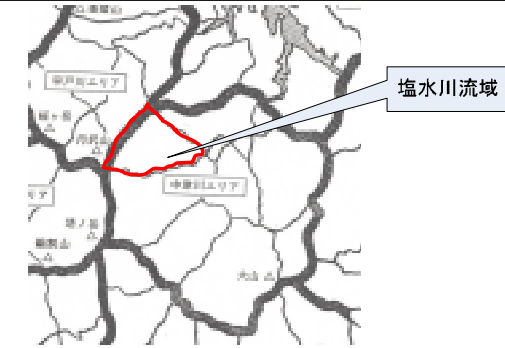


流域総合保全構想とは—成果目標—

平成19年度から、シカ管理・植生回復と一体となった土壤保全のための総合的対策を実施するための実施構想。

策定の対象・・・中津川エリアの塩水川流域を対象とする
 構想の内容・・・当面の流域の再生・修復目標、対策事業全体の実施方針の再整理

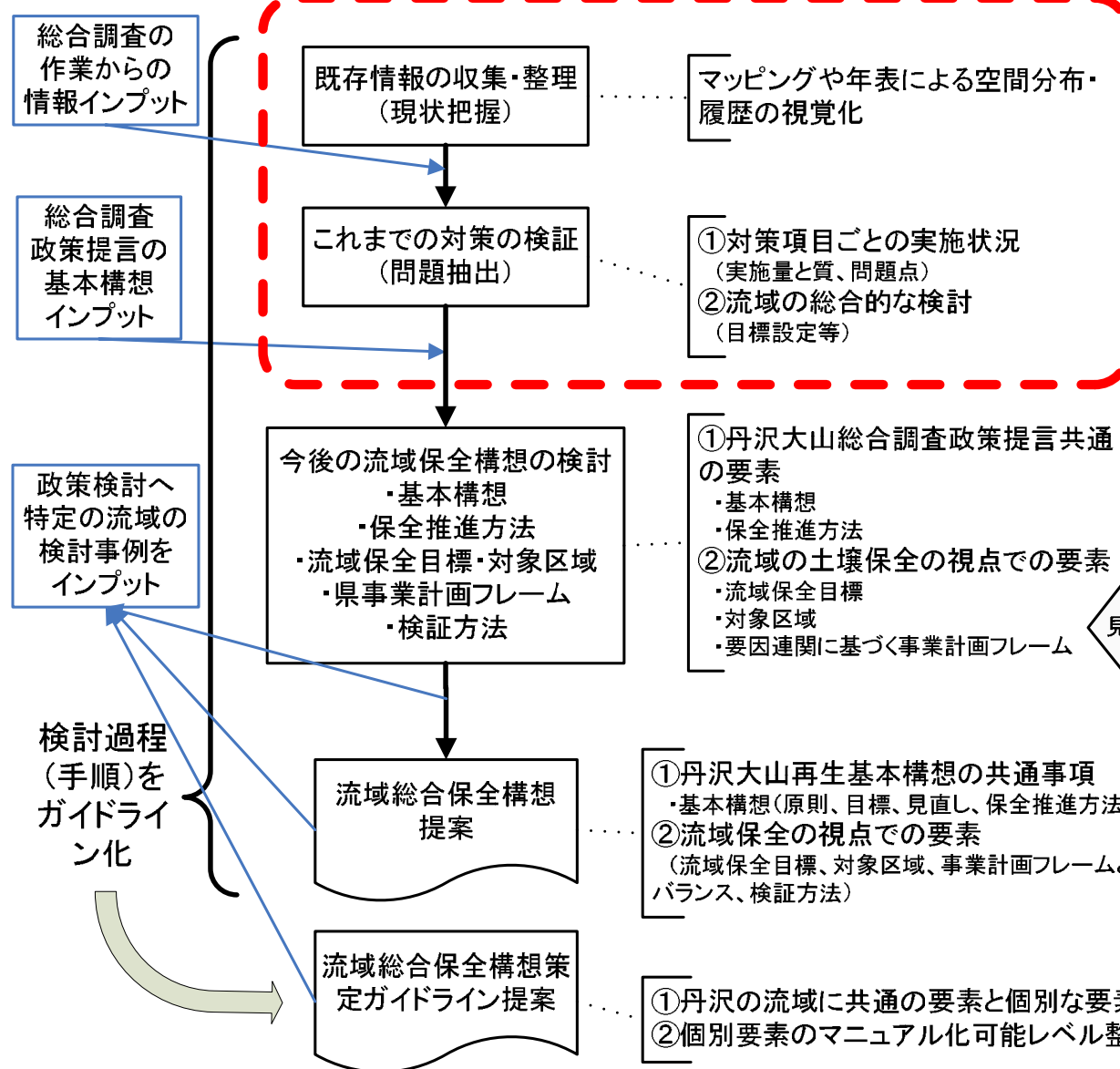
(場所による優先度、対策相互の関連、緊急・短期・長期対策の考え方等)



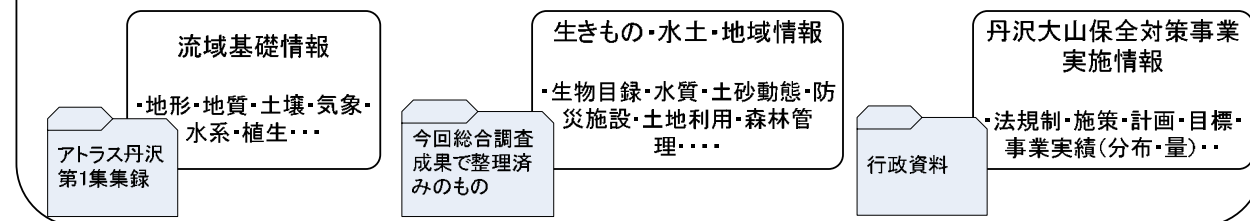
<検討の進め方>

* 丹沢大山全域ですべての課題を取り扱う総合調査での政策検討に対して、緊急対策事業の流域保全構想では、土壤保全を主眼とした流域保全について中津川流域(なかでも特に塩水川流域)に限定しモデル的に検討する。

第2回委員会検討内容



収集・整理情報



中津川エリアでの丹沢大山保全対策の検証

① 対策項目ごとの実施状況整理

中津川エリア基本方向	中津川エリア対策項目	主な実施内容	対策項目別検証
ブナ林・林床植生等の植生回復(主に特別保護地区)	植生回復	植生保護柵	対策事業の量と質(対策項目により情報レベルが異なる)
	崩壊地復旧等	谷止工	
シカ保護管理	ニホンジカ個体群の管理	個体数管理	対策ごとの問題点
生態系環境収容力の増進	生態系保全環境収容力の増進	森林整備	
—	ブナ林内土壤浸食	—	—

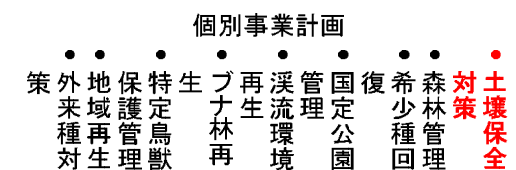
② 保全対策の取り組み全体に関する検証

- 視点① 計画そのものに対する検証(課題、目標・エリア設定、対策のメニュー・手法)
- 視点② 個別対策の実施に対する検証(実施した量と質(効果)、実施することで得られた成果と課題)
- 視点③ 全体的な対策の取組みに対する検証(要因の連関、総合的評価)

総合調査政策提言との関係

総合調査政策提言

基本政策(自然再生基本構想)

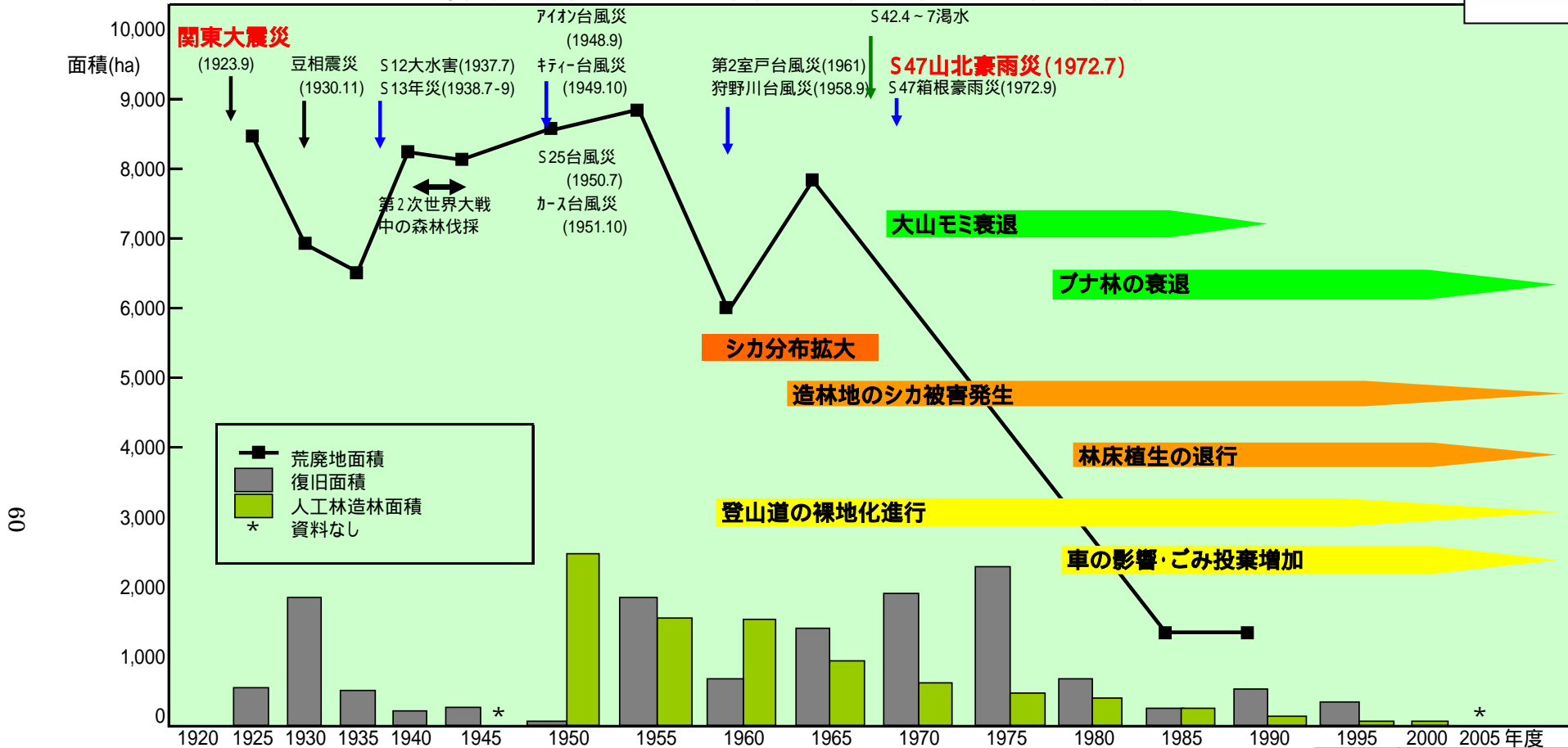


モデル流域総合保全構想

全体を取り扱う政策検討WG作業に対し、個別限定事例を扱うことで両輪を進める。

神奈川県における自然環境と県の施策の推移

資料 3



丹沢大山 保全対策			国定公園指定	総合 調査	現行保全計画
野生鳥獣	シカ猟禁止		オスシカ猟解禁・猟区設定	シカ保護管理計画	
森林	神奈川県地域森林計画			かながわ森林づくり計画 水源の森林づくり計	
治山	第1期森林治水事業	水源林造成事業	第1次～第9次治山事業		
水利用	相模ダム完成		三保ダム完成	宮ヶ瀬ダム完成	
	拡大造林期			造林地の防鹿策設置	

出典：神奈川県の治山事業データベース「林地荒廃の推移」、丹沢大山自然環境報告書1994、シカ保護管理計画、神奈川県林政史、神奈川県農林水産業動向年報2004等より作成

丹沢大山保全計画 (1999-)

将来像
多様な生物を育む身近な大自然

計画の目標
丹沢大山の生物多様性の保全・再生

施策の基本方向

ブナ林や林床植生等の保全
劣化が進んでいるブナ林等の森林や、林床植生等を保全・再生

大型動物個体群の保全
大型動物個体群の孤立化を防ぐ。特にニホンジカは、科学的な手法による個体群の管理を実施。

希少動植物の保全
希少動植物の絶滅を防止する。現状把握と保全手法について調査。

オーバーユース対策等
ごみやし尿等の対策。生物多様性に富んだ魅力ある自然公園の維持、自然景観の保全を図る。

施策を推進するにあたっての基本方針

科学的な自然環境の管理
「生物多様性」の原則による管理
県民と行政との連携

計画の対象地域
丹沢大山国定公園、県立自然公園とその周辺。

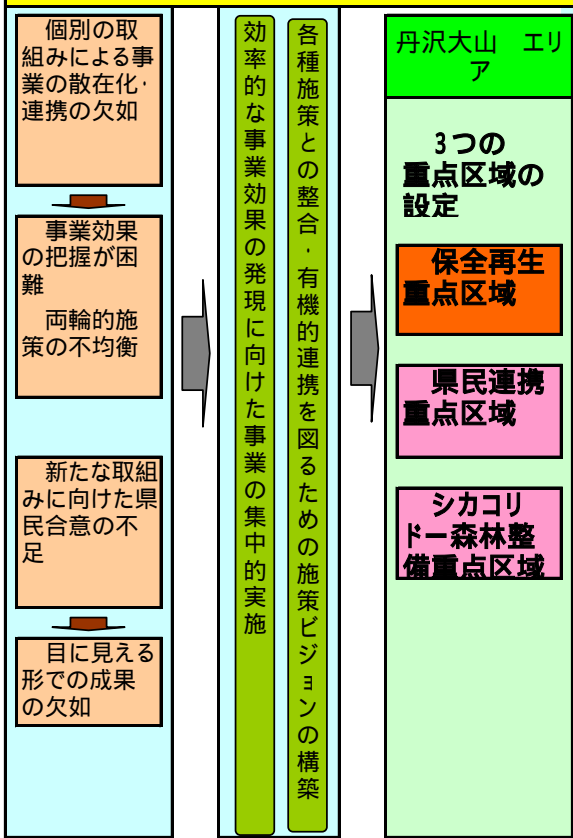
計画の期間
1999年～2006年度

庁内実施体制の確立

2000年 **自然環境保全センター設立**
* 5事務所の統合
・自然保護センター
・箱根自然公園管理事務所
・丹沢大山自然公園管理事務所
・森林研究所
・県有林事務所

* 設置目的
森林等の自然環境の保全再生に関する事業並びに丹沢大山保全計画の推進及び自然公園等の取り締まり等を行う。

(問題点) (施策の方向)



丹沢大山保全対策における2002年以降の取組み

中津川エリア 保全再生重点区域

重点区域における取組みの方向

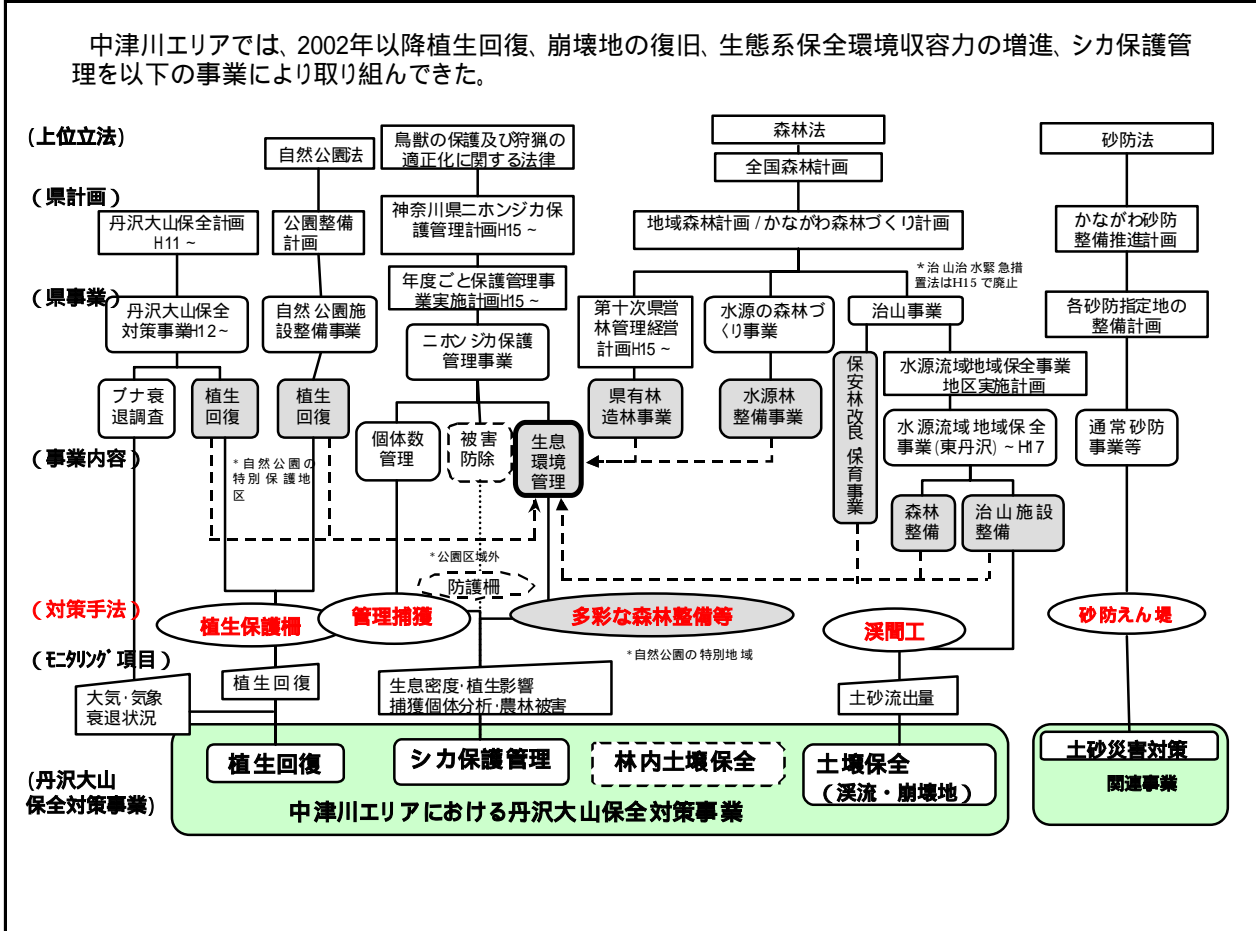
特別保護地区内の植生回復および多彩な森林づくりによる生態系保全環境収容力の増進とシカの保護管理の一体的推進による生物多様性の持続的な維持
生物多様性 > 植生回復・生態系環境収容力・シカ管理

具体的取組み

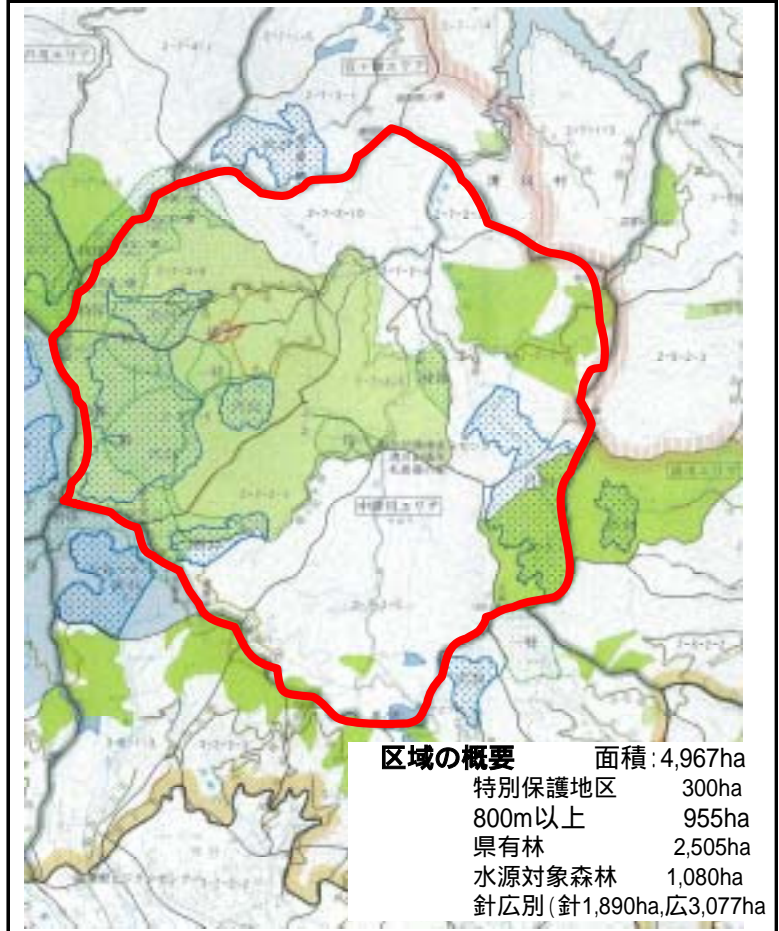
- 特別保護地区の植生回復
植生保護柵の設置
ブナ林等衰退機構の解明
崩壊地の復旧
- 生態系保全環境収容力の増進 (県有林の整備)
人工林の混交林化・広葉樹林化等
本数調整伐による林床植生の回復、複層林化等
シカ柵の開放、ツリーガードの設置 (水源の森林づくり)
巨木林・混交林等整備
- シカの保護管理
個体数管理



神奈川県が実施してきた丹沢大山保全対策事業 (中津川エリア)



重点区域の位置図 (詳細)



丹沢大山保全対策事業の中津川エリアにおける実施数量

事業量及び事業費で数値の入っていないものは、中津川エリアで実績が無かったもの。
達成度は中津川エリアを重点区域に設定したときの計画数量に対する実績量。達成度の空欄は計画数量が無かったもの。

資料 5

将来像	基本方向	基本方向	主要施策	主要プロジェクト	実施内容	事業量		達成度 (2002～2004)	事業費(千円)		達成度 (2002～2004)	
						1997～2001	2002～2004		1997～2001	2002～2004		
多様な生物を育む身近な大自然	ブナ林や林床植生等の保全	ブナ林や林床植生等の保全	ブナ等の後継樹の保護・育成	保護柵の設置	植生保護柵の設置	-	8.07ha	*1	13,910	44,367	*1	
				ブナ林等立入り禁止区域の設定等	立入防止柵・木道/植生保護柵	1,519.5m	662m	16%	91,429	24,185	15%	
				ブナ林の再生技術の開発・推進及び再生整備	自然林再生試験、ブナ種子採取・貯蔵、被害調査	1式	-	-	3,452	-	-	
				県民参加による植樹運動等の展開		-	-	-	-	-	-	
				ブナの立ち枯れ原因の調査等	大気・気象に係るモニタリング調査等	1式	1式	-	2,230	14,944	14%	
		その他の森林の保全・再生	多様な森林づくり	ボランティア活動による森林の保全	モミ、ウラジロモミ等の保護	防護ネット設置	588枚	357枚	-	1,000	1,152	-
				森林衰退域における植生の回復	植樹	-	400本	-	-	-	-	
				人工林成林困難地の自然植生への誘導	森林整備関連	人工林の複層林・混交林・巨木林化	6.89ha	7.10ha	48%	9,030	22,065	18%
				その他(広葉樹整備等)		76.26ha	215.9ha	73,644		262,828		
				治山事業(森林水環境総合整備事業)		50.47ha	84.33ha	32,480		13,824		
	登山道周辺の植生の回復	登山道周辺の崩壊地や裸地の植生の回復	登山道の一時利用休止と補修による植生の回復	谷止工 山腹工 土留工 法枠工	-	18個	100%	-	422,321	52%		
			登山道周辺の崩壊地や裸地の補修による植生の回復	ロープ柵	-	84m	-	12,644	39,260	-		
	大型動物個体群の保全	ニホンジカ個体群の管理	シカ管理手法の導入の検討・実施	シカ管理手法の導入の検討・実施	各種モニタリング・捕獲等	-	1式	-	4,899	67,899	113%	
			農林業被害等防止に係る個体数調整	農林業被害等防止に係る個体数調整		-	-	-	-	-	-	
	大型動物個体群の孤立の解消	シカコリドー・緑の回廊構想の推進	シカコリドー・緑の回廊構想の推進	シカコリドー・緑の回廊構想の推進	丹沢大山鳥獣保護地区の拡張	-	-	-	-	-	-	
			丹沢大山鳥獣保護地区の拡張			-	-	-	-	-	-	
	希少動植物の保全	希少動植物の保全	希少動植物の保全対策の研究・実施	動植物の生息・生育状況に係る調査及び情報管理・活用法の検討・実施	各種工事の環境配慮事例調査によるデータの収集、データ管理手法の検討	-	-	-	-	-	-	
			希少動植物の保全対策の研究・実施	希少動植物の保全対策の研究・実施	植生回復モニタリング(希少植物の回復状況調査)	-	-	-	-	-	-	
	オーバーユース対策等	オーバーユースによるゴミやし尿等の対策	ゴミやし尿等の対策	ゴミ対策	森林衰退域放置ゴミのヘリ運搬	1式	-	-	12,132	30,045	-	
				し尿等の対策	トイレ設計、設置、監査	-	1式	-	-	-	-	
公園利用者に対するフィールドマナーの徹底				階段、木橋、土留、標識	-	-	-	-	-	-		
特別保護地区指定の見直しやその他の保全手法の検討・実施		冷温帯樹林、暖温帯樹林及び沢の保全手法の検討・実施	冷温帯樹林、暖温帯樹林及び沢の保全手法の検討・実施	重点管理区域事前協議	-	-	-	-	-	-		
			丹沢大山周辺地域の県立丹沢大山自然公園への編入	丹沢大山周辺地域の自然環境の調査	-	-	-	-	-	-		
公園区域の拡大等の検討・実施		丹沢大山周辺地域の県立自然公園への編入	丹沢大山周辺地域の県立自然公園への編入	丹沢大山周辺地域の自然環境の調査	-	-	-	-	-	-		
	丹沢大山周辺地域の県立自然公園への編入		丹沢大山周辺地域の自然環境の調査	-	-	-	-	-	-			

*1 植生保護柵のみで集計

*2 丹沢大山全域で実施した調査等は、経費を按分し、中津川エリア相当分を算出

丹沢大山保全緊急対策事業について

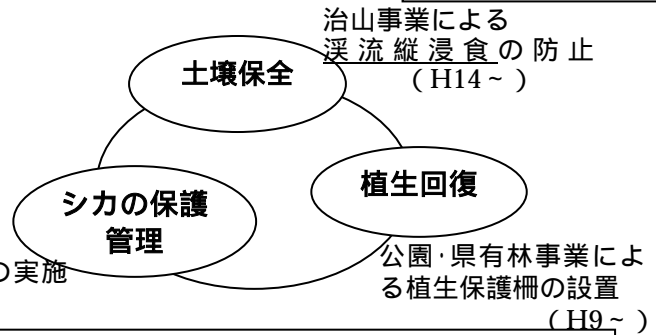
資料6 参考資料

3 これまでの経緯

(1) 保全再生重点区域化

丹沢大山保全対策では、中津川エリアを保全再生重点区域に位置づけ。

特別保護地区を中心に 3 つの具体的対策を重点的に実施。



< 保全再生重点区域における取組の方向 >

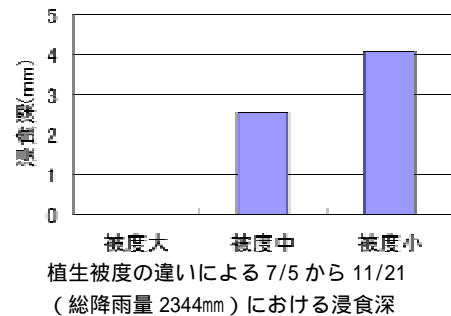
特別保護地区内の植生回復及び多彩な森林づくりによる生態系保全環境収容力の増進とシカの保護管理の一体的推進による生物多様性の保全。

(2) 自然林内の表面浸食の深刻化

丹沢大山総合調査の初年度調査では、堂平の林床植生の衰退した斜面で、4ヶ月間に深さ4ミリの土壌浸食が確認された。



林床植生が衰退した箇所は、急激な土壌浸食が発生。既往事業とバランスの良い土壌浸食対策が急務。



(3) これまでの土壌浸食対策

これまで自然林内急斜面地では、一部の例を除いて対策は実施されていない。

尾根沿いの緩斜面で効果のあった植生保護柵を急斜面地にまで増設するには限界がある。

現行植生保護柵の増設の限界

- ・構造上の問題（急傾斜地で困難）
- ・維持管理の問題（大規模は破損リスク大）
- ・占有面積拡大による問題（生息地分断）
- ・植生回復効果の即効性に対する問題

4 本事業での検討課題

(1) 環境負荷の小さい土壌保全新手法開発

植生回復、リター堆積維持、部分的斜面勾配の緩和などの手法により尾根部より下方の急斜面地でも土壌浸食を防止する天然材料使用等の環境負荷の小さな新手法を検討する。

H17 - 18 の2カ年にわたって、小規模な現地試験を行い、新手法を評価・検討する。

(2) 土壌保全対策を組み込んだ流域の総合保全構想の提案

塩水川流域をモデルとして、これまでのシカ保護管理、植生回復、土壌保全（溪流縦浸食）対策に新たな手法による土壌保全対策を加えて平成19年度から一体として実施するために、当面の流域の再生・修復目標、対策事業全体の実施方針の再整理（場所による優先度、対策相互の関係、緊急・短期・長期対策の考え方等）で構成する実施構想を提案する。本構想は、丹沢大山総合調査の政策検討WGと水と土再生調査チームの連携により検討し、総合調査の政策提言（新保全計画）に反映させる。

(3) 流域総合保全構想策定ガイドラインの検討

塩水川流域での流域総合保全構想の検討プロセスを他流域に応用するために、流域の現状把握や目標設定と事業実施方針等を決定するに当たっての、把握・検討すべき事項や検討手順、検討方法・基準等を整理し、ガイドライン（手順書）としてまとめる。

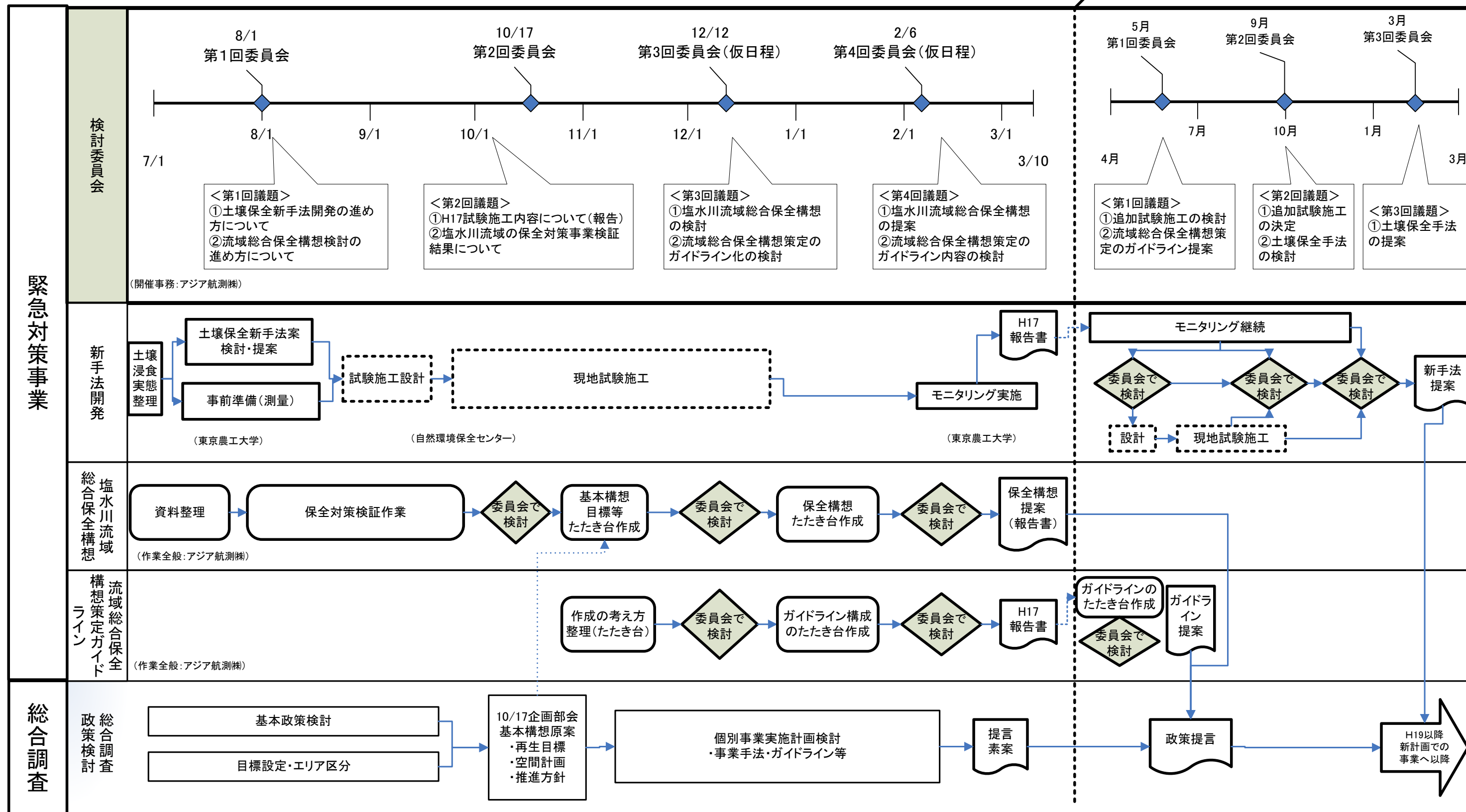
これまでの経過	2004.4	2004.8	2004.10		
総合調査の動き	調査開始	セミナー発表	実行委員会にて要望		
県の動き			2004.10～ 予算要求	2004.11～ 詳細検討	2005.4 事業方針決定

丹沢大山保全緊急対策事業 実施の流れ

平成17年度

平成17年度

平成18年度



主要施策・主要プロジェクトの事業量・事業費一覧(中津川エリア)

基本方向	主要施策	主要プロジェクト	実施内容	事業量							事業費(千円)										
				1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004		
ブナ林や林床植生等の保全	ブナ等の後継樹の保護・育成	保護柵の設置	植生保護柵等整備・補修						4.40ha	3.00ha	0.67ha					13,419	28,100	13,197	2,090		
			植生回復モニタリング				1式				1式					491			980		
		ブナ林等立入り禁止区域の設定等	立入防止柵	1166m				20m	540m		80m	38,990				0	0			0	
			木道	57.2m			196m	80.5m	-	42.0m		9,748			16,414	5,498	11,980	12,205			
			植生保護柵	10.24ha			1.8ha	0.04ha				9,478			10,282	1,019					
		ブナ林の再生技術の開発・推進及び再生整備	自然林再生試験(マイクロエコシステムの追跡調査・ツリーシェルターの改良)			1式									667						
			自然林再生試験(ツリーシェルターの改良等)				1式								484						
			ブナ種子採取・貯蔵・苗木育成試験			1式									667						
			ブナ種子の液体窒素保存技術の確立				1式								483						
				ブナハバチの生態と被害調査			1式	1式							667	483					
		計											58216	0	2001	28146	20427	40080	25402	3070	
	ブナの立ち枯れ原因の調査等	大気・気象に係るモニタリング調査等	広域実態調査							1式								630			
			根圏環境調査、生理・生態調査、ツリータワー設置等					1式	1式	1式						2,230	3,001	3,160			
			ツリータワー嵩上げ、気象観測装置設置							1式								840			
			根圏環境調査、生理・生態調査、気象観測等										1式							1,664	
			立地環境調査										1式							1,659	
			水文観測調査等										1式								3,990
		計														2230	4471	3160	7313		
	その他の森林の保全・再生	ボランティア活動による森林の保全	モミ、ウラジロモミ等の保護	防護ネット設置		146枚	176枚	43枚	223枚	174枚	83枚	100枚		0	0	500	500	175	201	676	
			森林衰退域における植生の回復	植樹								400本								100	
			計													500	500	175	201	776	
		多彩な森林づくり	人工林の複層林・混交林・巨木林化	除伐・間伐・枝打			10.32ha	0.82ha	13.86ha	41.61ha	34.8ha	34.57ha			14,765	596	5,854	15,373	26,791	21,181	
				上層木枝打			2.2ha								437						
				下刈			14.73ha	8.01ha	12.46ha	10.97ha	20.04ha	4.04ha			5,532	3,172	4,183	3,727	19,109	1,712	
				植栽・簡易施設			2.03ha	3.08ha	0.89ha						9,524	19,698	9,188				
				植栽・樹下植栽							1.31ha	6.9ha								8,926	5,562
				防鹿柵設置			-	1.88ha			1.46ha	1.11ha			0	0				4,676	3,710
径路整備・修理									-	0	4,739	3,176				695	104	901	857		
択伐							5.98ha								0						
森林造成、本数調整伐、枝落し、簡易施設									5.04ha	10.17ha							15,960	34,850			
本数調整伐等												43.88							77,151		
簡易施設												-							1,075		
丸太柵工・筋工・積工等											1,324.4m	2,385m						9,304	11,859		
その他(広葉樹整備等)	広葉樹整備			植栽		6.23ha	6.12ha								14,060	4,043					
				下刈		1.11ha	1.7ha	0.98ha							329	492	326				
				つる切				31.4ha	22.57ha								1,995	661			
				保存木施業				0.84ha									945				
				林地保全						0								1,813			
		受光伐						46.25ha								7,770					
		防鹿柵設置						0.83ha								0					
		丸太筋工							14.68ha							3,580					
		人工林成林困難地の自然植生への誘導	人工林成林困難地の自然植生への誘導	人工林成林困難地の自然植生への誘導			2.75ha									525					
防鹿柵設置						2.07ha				0.32ha					0			0			
植栽						2.07ha									8,505						
下刈									0.97ha	0.97ha							210	205			
本数調整伐等											4.84ha							21,650			

主要施策・主要プロジェクトの事業量・事業費一覧(中津川エリア)

	基本方向	主要施策	主要プロジェクト	実施内容	事業量								事業費(千円)									
					1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004		
ブナ林 や林床 植生等 の保全	その他の森林の 保全・再生	多彩な森林づ くり	治山事業関連	谷止工	4個	7個	10個	6個	5個	6個	9個											
				山腹工	0.29ha		0.26ha			0.057ha			145,740	281,873	180,274.5	119,668.5	106,722	191,992.5	164,545.5	93,135		
				土留工	4個	5個	2個	2個		21個												
				法枠工						741.5m ²												
		計												145,740	281,873	226,921	160,485	140,414	242,983	271,316	240,101	
		登山道周辺の 崩壊地や裸地 の植生の回復	登山道周辺の 崩壊地や裸地 の植生の回復	登山道の一時利用休止 登山道周辺の崩壊地や 裸地の補修による植生 の回復	ロープ柵 植生復元工 土留柵工 むしろ伏工、(土留柵)				522m	67m		84m					4,176	6,615		6,604		
	計															4,176	8,468	2,891	36,369			
	合計												203956	281873	228921.5	193306.5	172039	290599.5	336447.5	251260		
大型動物 個体群 の保全	ニホンジカ個 体群の管理	シカ管理手法 の導入の検 討・実施	シカ管理手法の導入の 検討・実施	シカ環境収容力等モニタリング		1式	1式								2,778	1,855						
				ニホンジカ累積的利用圧・餌資源量 調査、植生定点調査						1式	1式										1,043	1,046
				生息密度調査、糞塊密度調査、シカ 個体数調査				1箇所	2箇所	1箇所	1箇所								266	2,522	640	455
				間伐による林内環境変化調査、林分 構造と下草現存量関係調査						1式	1式										9,450	1,575
				防鹿柵撤去					3,493m	7,598m	2,291m									11,130	19,425	5,944
				小規模越冬地造成							9基										11,573	
	銃器によるニホンジカの捕獲									17頭	16頭							1,191	1,905			
	計													2,778	1,855	0	266	13,652	43,322	10,925		
	大型動物個体群 の孤立の解消	シカコリドー・緑 の回廊構想の推 進	シカコリドー・緑の回廊構 想の推進	丹沢大山鳥獣保護地区の拡張																		
希少動 植物の 保全	希少動植物の保 全	希少動植物の保 全対策の研究・ 実施	動植物の生息・生育状況 に係る調査及び情報管 理・活用手法の検討・実 施	各種工事の環境配慮事例調査によ るデータの収集、データ管理手法の 検討																		
				希少動植物の保全対策 の研究・実施	植生回復モニタリング(希少植物の 回復状況調査)					1式										0		
	合計																					
オー バー ユース 対策等	オーバーユース によるゴミやし尿 等の対策	ゴミやし尿等の対 策	ゴミ対策	森林衰退域放置ゴミのヘリ運搬				1式	1式	1式						900	900	1,800				
				し尿等の対策	トイレ設計、設置、監査							1式	1式								2,205	26,040
	特別保護地区指 定の見直しやそ の他の保全手法 の検討・実施	キャンプ等による 水質汚濁や河原 等の荒廃の防止	公園利用者に対する フィールドマナーの徹底	階段、木橋、土留、標識				1式								10,332						
				冷温帯樹林、暖温帯樹林 及び沢の保全手法の検 討・実施	冷温帯樹林、暖温帯樹林 及び沢の保全手法の検 討・実施	重点管理区域事前協議																
	計															11232	900	1800	2205	26040		

第3回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会資料

第3回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会

会 議 次 第

日時 平成17年12月22日(木)

午後1時00分～5時00分

場所 かながわ県民活動サポートセンター 会議室403号

8. 開会

9. 議 題

- (1) 土壌保全手法試験施工の検証方法について
- (2) 塩水川流域総合保全構想について

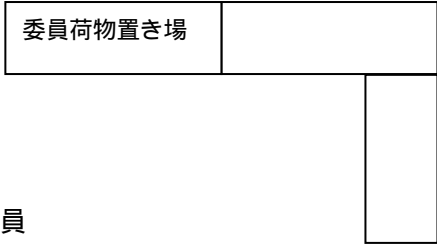
配布資料

- 資料1 試験施工の実施状況
- 資料2 - 1 丹沢大山保全緊急対策事業実施の流れ
- 資料2 - 2 塩水川流域保全構想とガイドラインについて
- 資料2 - 3 中津川流域の概況(取りまとめ案)
- 資料2 - 4 塩水川流域の変遷(取りまとめ案)
- 資料2 - 5 塩水川流域総合保全構想の具体内容(案)

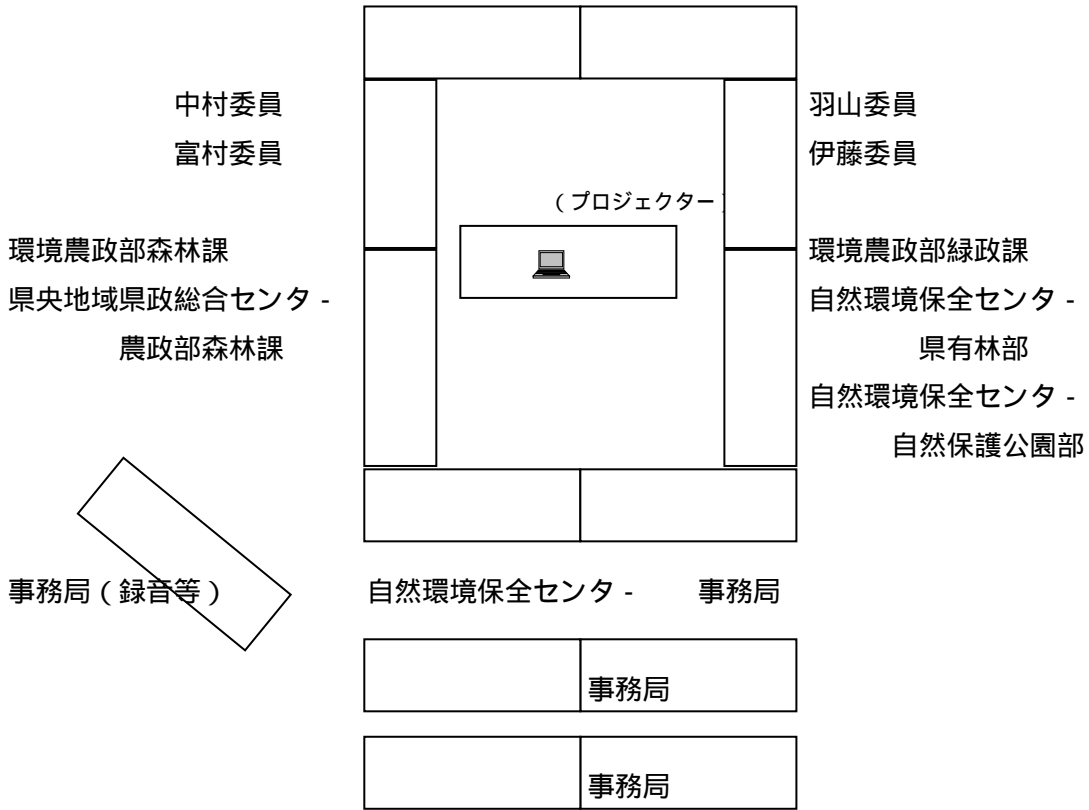
第3回丹沢大山保全緊急対策検討委員会 出席者 名簿

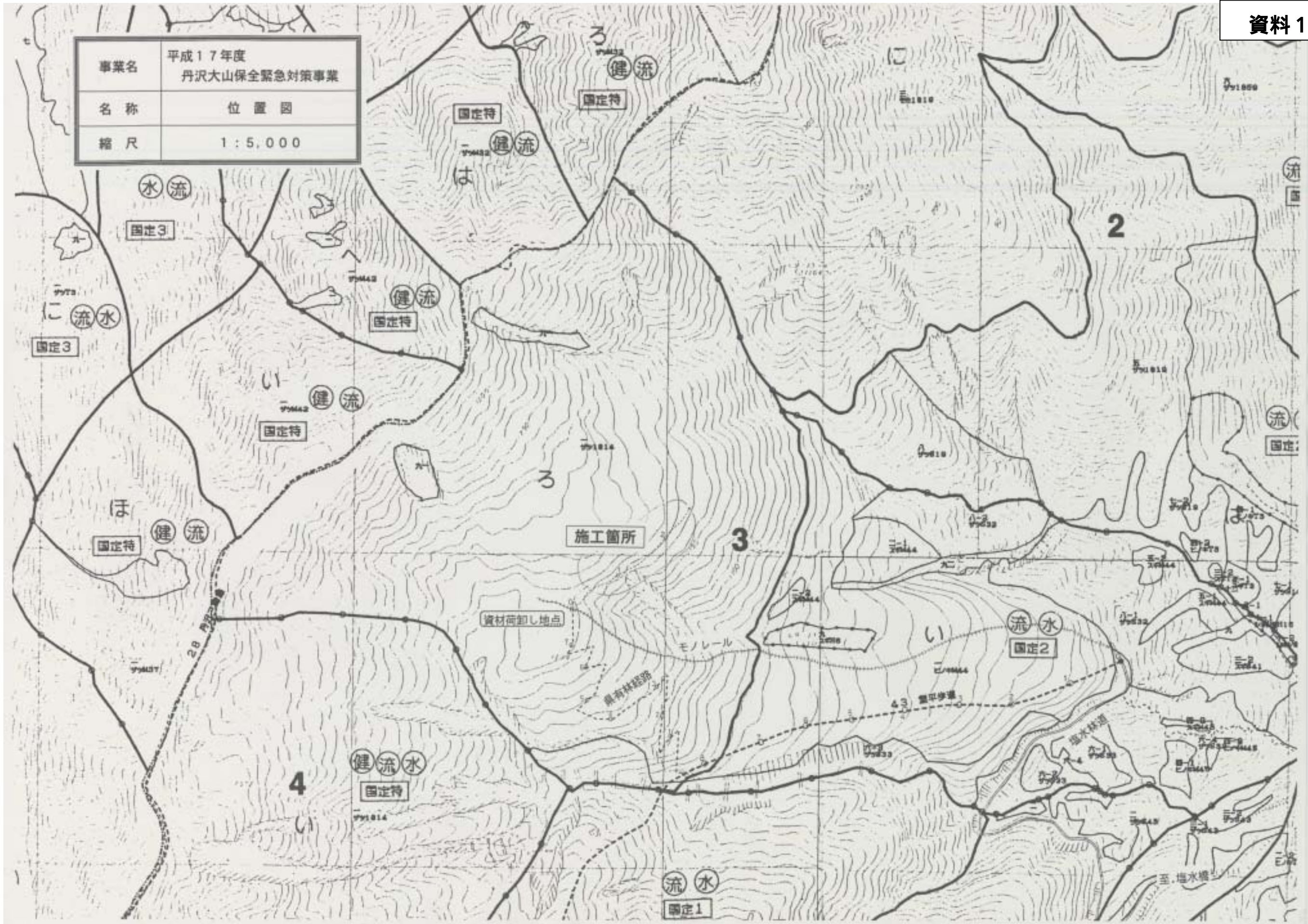
	氏名	所属役職	出欠
専門委員	鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 (水と土再生 TL)【森林・水・土部門】	出席
	石川芳治	東京農工大学大学院共生科学技術研究部 教授 (水・土 GL - 水と土再生 T)【土木・土壌部門】	出席
	羽山伸一	日本獣医畜産大学 助教授 (政策検討 WGL)【自然再生事業部門】	出席
	富村周平	株式会社富村環境事務所 代表取締役 (山のなりわい複合戦略 GL - 地域再生 T)【森林部門】	出席
	伊藤雅道	横浜国立大学大学院環境情報研究院 助教授 (シカ影響調査 GL - 生きもの再生 T)【シカ影響部門】	出席
NPO 団体	中村道也	NPO 法人丹沢自然保護協会 理事長	出席
	池野 正	丹沢大山ボランティアネットワーク 世話人代表	欠席
オブザ - バ -	小宮芳男	環境農政部緑政課 課長代理	
	峯村徹哉	環境農政部緑政課自然公園班 技幹	
	山田博久	環境農政部緑政課自然公園班 副主幹	
	山中慶久	環境農政部森林課 課長代理	
	内海 規	県央地域県政総合センタ - 農政部森林課 課長	
	角田繁和	自然環境保全センタ - 県有林部 部長	
	山崎和雄	自然環境保全センタ - 自然保護公園部 部長	
事務局	蓮場良之	自然環境保全センタ - 所長	
	高橋長三郎	研究部 部長	
	山根正伸	研究部 専門研究員	
	永田幸志	自然保護公園部野生生物課 主任技師	
	内山佳美	研究部 主任研究員	
	小川吉平	アジア航測株式会社	
	甲賀秀和	研究部 主任研究員	

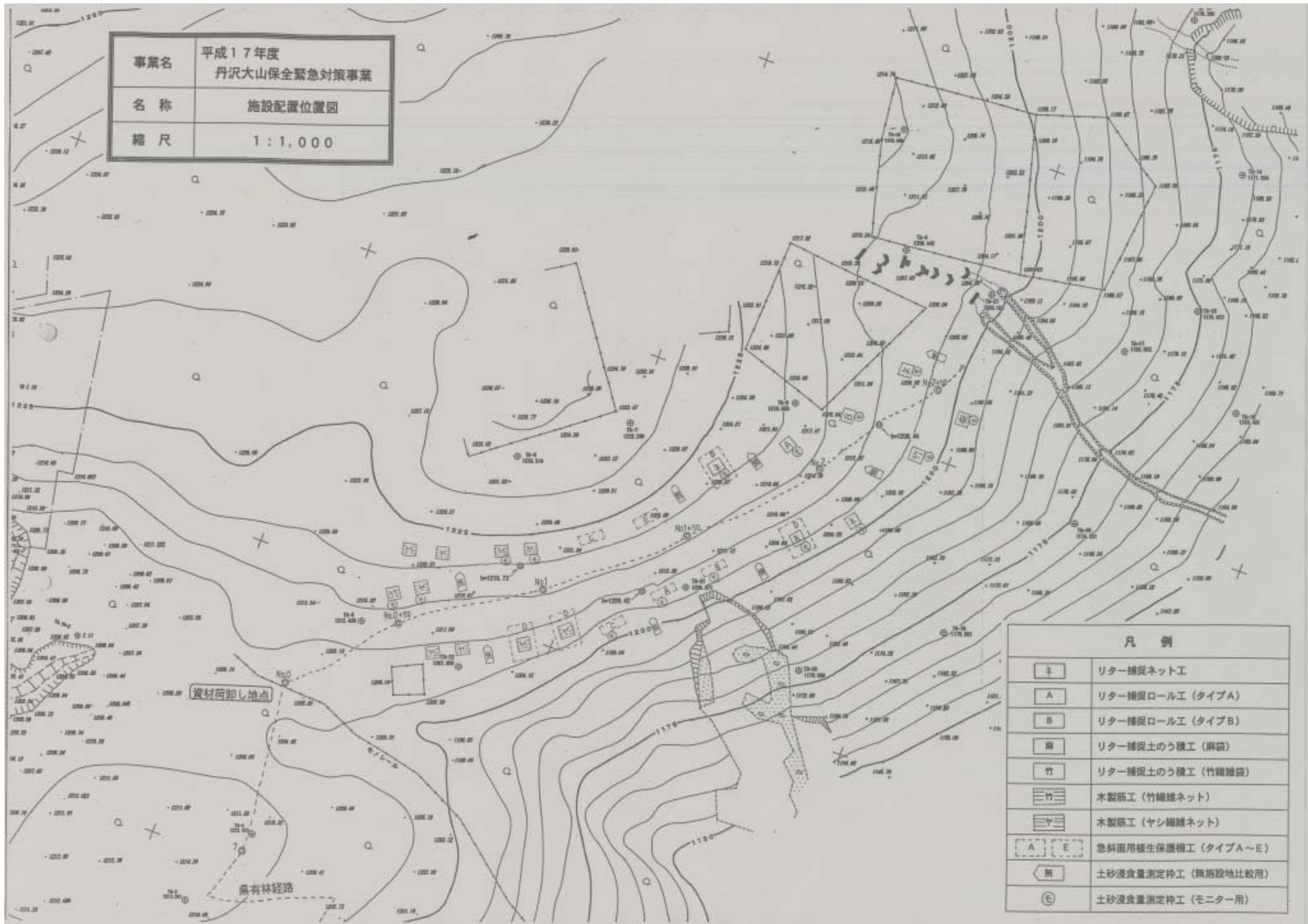
座席表



鈴木委員長 石川委員







事業名	平成17年度 丹沢大山保全緊急対策事業
名称	施設配置位置図
縮尺	1:1,000

凡例	
ㄗ	リター捕獲ネット工
A	リター捕獲ロール工 (タイプA)
B	リター捕獲ロール工 (タイプB)
■	リター捕獲土のう積工 (麻袋)
竹	リター捕獲土のう積工 (竹縄織袋)
竹	木製筋工 (竹縄織ネット)
ヤ	木製筋工 (ヤシ縄織ネット)
A E	急斜面用植生保護柵工 (タイプA~E)
■	土砂浸食量測定柵工 (無施設地比較用)
⊕	土砂浸食量測定柵工 (モニター用)

1 リター捕捉ネット工

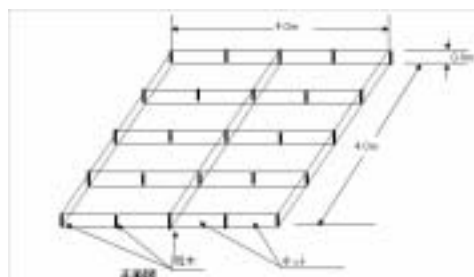
(利点)

- ・施工が容易である。

(欠点)

- ・ネットと杭木、ネットとネットの固定に使用するマニラロープが解れて施工しづらいため、針金等に改める必要がある。

- ・ネットは、ヤシ繊維ネットの規格に合わせて1.0mの二つ折りとしなければならない。



単価：9万

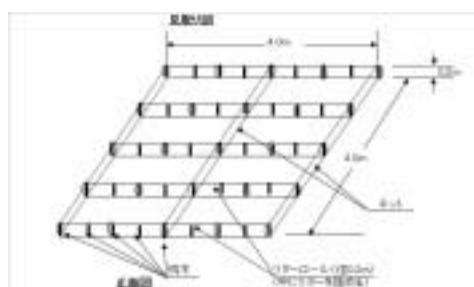
2 リター捕捉ロール工(タイプA・リター中詰め)

(利点)

- ・施工が容易である。

(欠点)

- ・ネットは、ヤシ繊維ネットの規格に合わせて1.0mをロール状に巻いたものを使用しなければならずロス率が高い。



単価：15万

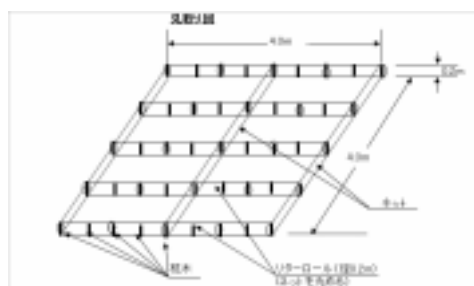
3 リター捕捉ロール工(タイプB・ネットのみ)

(利点)

- ・施工が容易である。

(欠点)

- ・杭木とネットの固定にあたり、タイプAに比べてロール状に巻いたネットが歪み易く、見栄えが悪い。



単価：11万

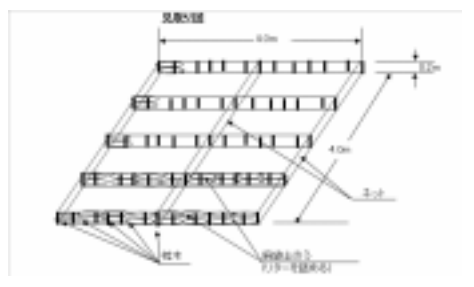
4 リター捕捉土のう積工(麻袋土のう)

(利点)

- ・目立った点無し

(欠点)

- ・リターを詰めた土のう形状が定まらぬため、見栄えが悪く施工も困難である。



単価：16万

5 リター捕捉土のう積工(竹繊維土のう)

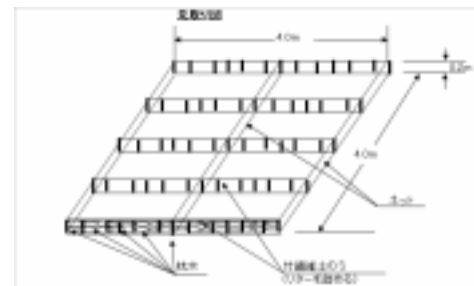
(利点)

- ・目立った点無し

(欠点)

- ・リターを詰めた土のう形状が定まらぬため、見栄えが悪く施工も困難である。

- ・土のうが華奢である上に口を縛ることが出来ないため、変形し易い。芝目串による固定も不可である。



単価：25万

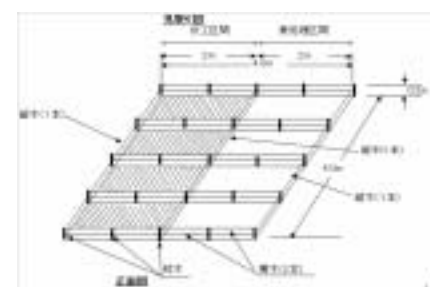
6 木製筋工(竹繊維ネット)

(利点)

- ・横木の現地加工が必要であるが、施工は容易である。

(欠点)

- ・縦木と横木の固定にあたり、鉄線による結束が困難であり、かすがい止めにする等の改善を要する。



単価：10万

7 木製筋工(ヤシ繊維ネット)

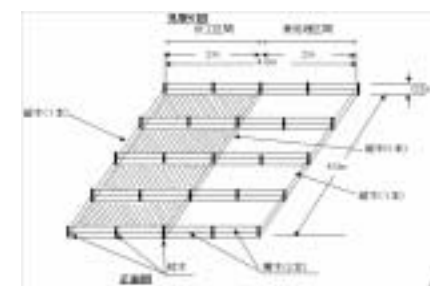
(利点)

- ・横木の現地加工が必要であるが、施工は容易である。

(欠点)

- ・縦木と横木の固定にあたり、鉄線による結束が困難であり、かすがい止めにする等の改善を要する。

- ・急斜面におけるネットの固定に細心の注意を要する。



単価：10万

8 急斜面用植生保護柵工(タイプA・特注品)

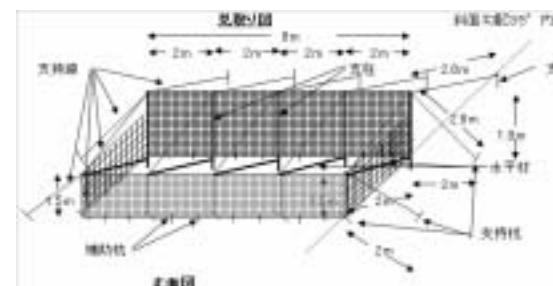
(利点)

- ・目立った点無し

(欠点)

- ・頑強な構造であるが故に材料が重く、運搬、施工とも困難である。

- ・金網に重ねしろがないため、斜面では延長が極端に短くなる。



・金網下部が空く構造であるため、改善を要する。

単価：38万

9 急斜面用植生保護柵工（タイプB・特注品）

（利点）

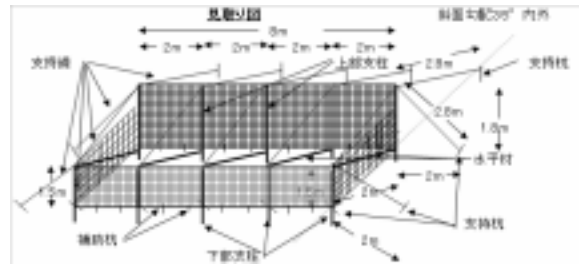
・目立った点無し

（欠点）

・タイプBと同様、過剰に頑強な構造であるが故に材料が重く、運搬、施工とも困難である。

・金網に重ねしるがないため、斜面では延長が極端に短くなる。

・金網下部が空く構造であるため、改善を要する。



単価：44万

10 急斜面用植生保護柵工（タイプC・D イノシシ柵）

（利点）

・資材が軽量である上に、杭と支柱本体が独立しているなど画期的な構造であるため、施工性が抜群に良い。

・金網下部に取り付けるスカート部はシカやイノシシの侵入防止に効果を発揮すると共に、リターのポケットとしての役割も果たすため、土壌浸食抑止効果は絶大と思われる。

（欠点）

・金網が 1650×2100 と大きいいため、運搬がやや困難である。

・支柱と金網を固定するインシュロックの数量及び規格が設計と実際の施工とで異なった。

単価：10万



11 急斜面用植生保護柵工（タイプE・従来品(C型ポスト)）

（利点）

・これまでに広く使用されてきたタイプである。

（欠点）

・タイプC・Dに比べて使用部品数が多く、施工性も悪い。

・斜面での施工に際しては、支持線または筋交いが不可欠である。



単価：7万

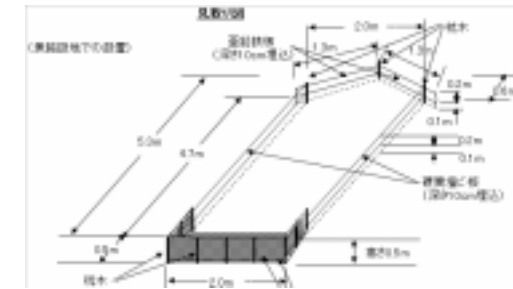
12 土砂浸食量測定柵工（無施設地比較用）

（利点）

（欠点）

・ひし形金網の加工が困難である上に、ロス率が高い。

・亜鉛鉄板、硬質塩ビ板の数量が設計と実際の施工とで異なった。



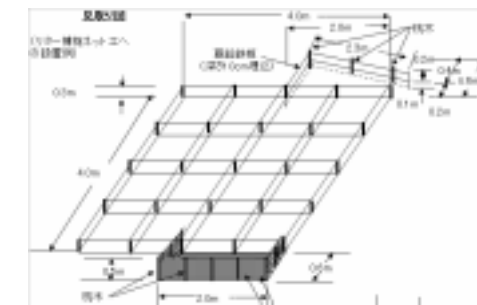
単価：4万

13 土砂浸食量測定柵工（モニター用）

（利点）

（欠点）

・ひし形金網の加工が困難である上に、ロス率が高い。



単価：2万

手法別モニタリング・検証（評価）の具体方法

1 今回試験施工における検証の考え方

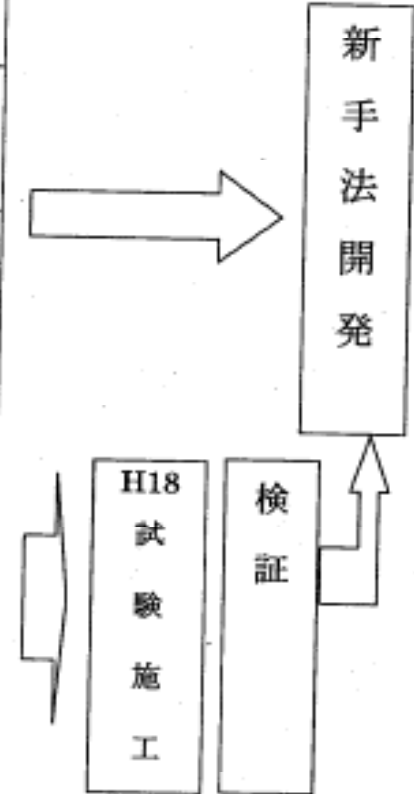
- 試験施工の目的：ブナ林内等の土壌保全のための新手法開発
- 試験施工における検証の目的：より有効な手法や実施方法は何かを判断するため
- 試験施工における検証の視点：①ねらいに対する効果・課題 ②他の要因への影響度・課題（全体調整のためのアセスメント）
- 評価方法：①各手法の比較 ②施工前、施工後と無施工地の比較

2 具体的方法

各手法施工のねらい

	リター捕捉ネット リター捕捉ロール工類	木製筋工	急斜面用保護柵
手法区分	リター	勾配・被覆	植生
今回試験施工の 主なねらい	構造の耐久性、施工性	サイドや下流の浸食対応	急斜面での強度、施工性

検証項目	指標	検証項目別のモニタリング、検証方法		評価方法	手法別の評価の視点（今回の試験施工で特に）		
		手順	手順		リター捕捉ネット／ロール類	木製筋工	急斜面用保護柵
浸食軽減効果	・土壌浸食量	・浸食量測定枠設置	・月1～2回（冬季以外） 捕捉土砂回収、測定	・無施工地、各手法での浸食量比較		・地表流の作用	
施工性 （設置時）	・資材運搬面の適正 ・設置手間（労務量等）	・運搬方法整理 ・設置方法整理		・各手法間の比較 ・各手法の施工特性整理（適正判断）	・リターの確保（施工時期、方法等）	・運搬と部材形状	・施工性と構造・組み立て方法 ・運搬と部材形状
費用 （設置時）	・施工単価	・施工単価整理 ・運搬費用整理		・各手法間の比較（単体での費用、施工面積あたりの費用、効果面積あたりの費用）	・資材費	・資材費	・資材費
維持管理	・維持管理費用		・定期点検し、破損状態や破損原因や補修内容を記録する。費用に換算。（特に台風後、雪の後）	・各手法間の費用比較 ・各手法の維持管理上の特性整理（適性判断）	・ネット類の耐久性 ・結束部分の耐久性（結束方法）	・ネット類の耐久性 ・結束部分の耐久性	・部材の強度 ・接合部の強度、耐久性
景観	・定点写真	・施工前、施工後写真 無施工の周辺写真	・定点写真（4、7、10、12月） （各施設の遠景、近景）	・各手法間の比較（景観への影響度）	・近景、中景で林内になじむかどうか。 ・遠景では、遠くから見て目立つかどうか。		
リター捕捉効果	・リター捕捉量 ・リター保持期間	・初期状況	・12月、4月 リター最大堆積厚 リター被覆度	・各手法間の比較	・リター定着の早いもの	・丸太沿いのリター堆積	・柵沿いのリター堆積
リターのシカの影響	・シカによる捕食量	・同一手法で、外側を保護柵で囲うものと囲わないものを施工 ・初期状況	・12月→4月のリター減少量 ・2年目以降の柵の意味？	・柵内施設と柵なし施設の比較	・シカによる捕食の影響度（リター手法も柵が必要か。）	シカによる影響度	
植生回復度	・植生被度	・初期状況	・7月 標準地の植生被度	・柵内と無施工地の比較			・斜面全体への効果
付帯情報	・気象（林内・林外雨量） ・周辺のシカ密度		・雨量観測 ・シカ密度	・浸食量+降雨量で評価 ・シカ影響+シカ密度で評価	・経年的変化の把握		



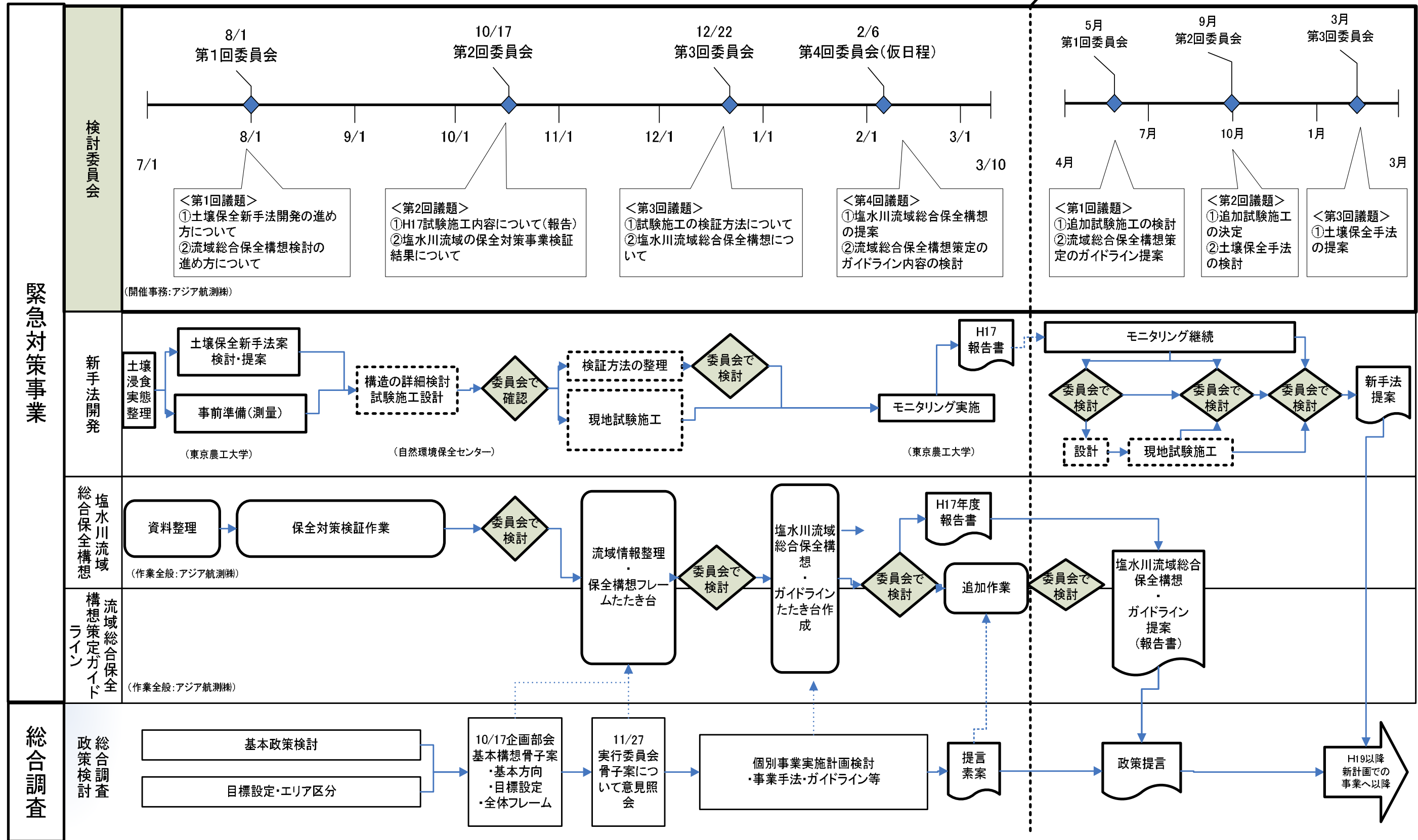
丹沢大山保全緊急対策事業 実施の流れ

資料 2 - 1

平成17年度

平成17年度

平成18年度



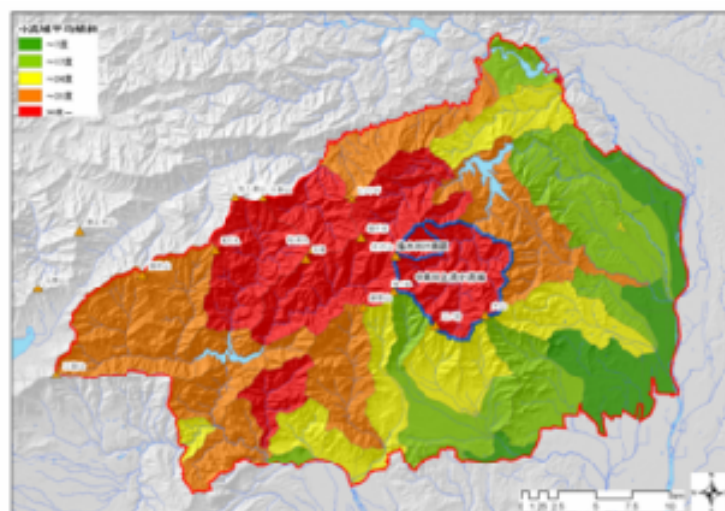
1 地理的概況

- ・ 位置
- ・ 面積
- ・ 標高、



2 傾斜

- ・ 傾斜（小流域平均）



3 地形・水系

- ・ 中津川内計画区別面積



4 地質

- ・ 主な地質とその特徴（前回報告書等）



5 植生

- ・ 塩水川流域の植生区分構成（割合）



6 法規制・計画区分

- ・ 自然公園特保
- ・ 鳥獣保護区

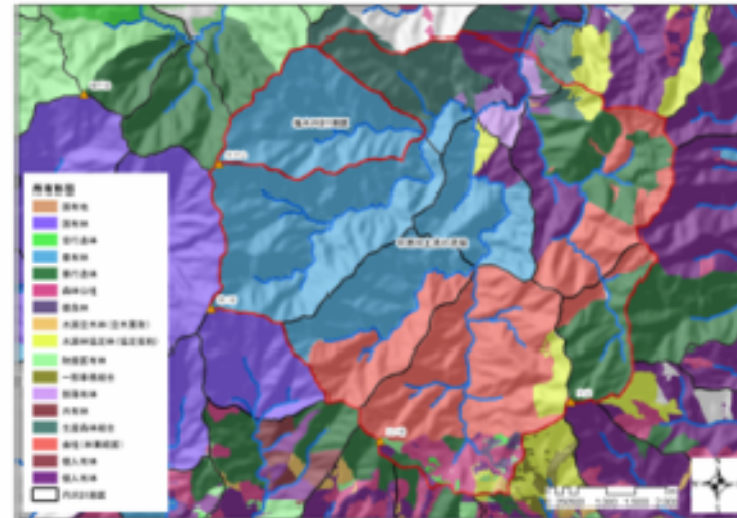
- * 以下は中津川エリア全域
 - ・ 保安林
 - ・ 自然公園
 - ・ 水源エリア

- * 追加案
 - ・ シカ保護管理ユニット区分



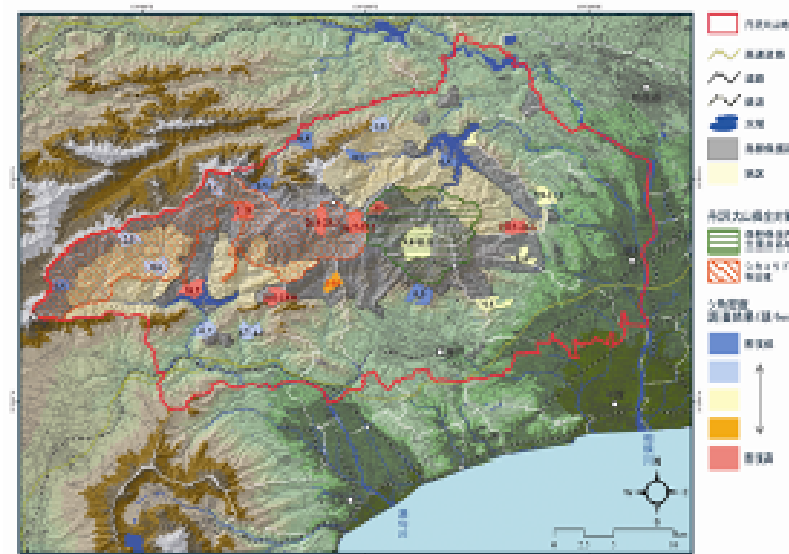
7 土地所有

- ・すべて県有林



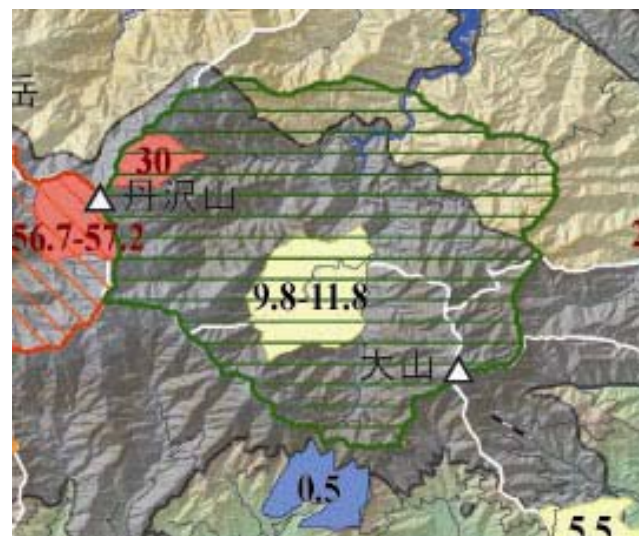
8-1 ニホンジカ分布 (丹沢全域)

- ・アトラス丹沢より抜粋



8-2 ニホンジカ分布 (中津川エリア)

- ・中津川エリア拡大



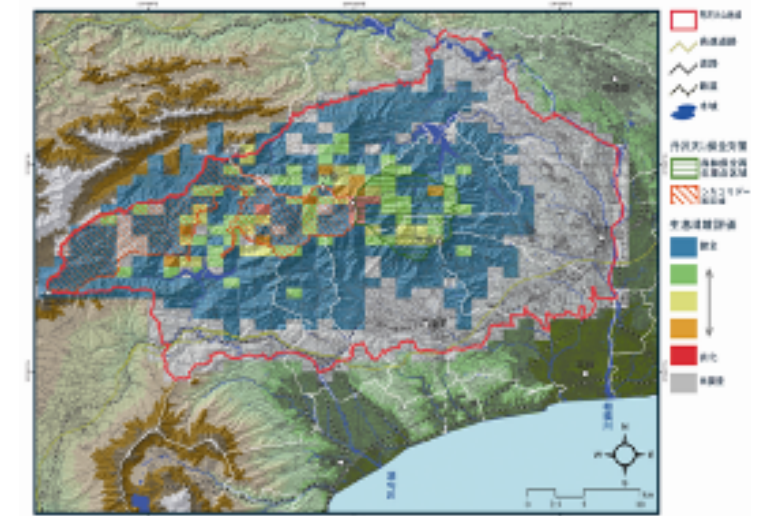
9-1 ニホンジカ生息環境評価: 林床植生衰退度 (丹沢全域)

- ・アトラス丹沢より抜粋

塩水川流域、特に丹沢山-堂平に辺りは、丹沢でも最も林床植生の衰退が進行している。

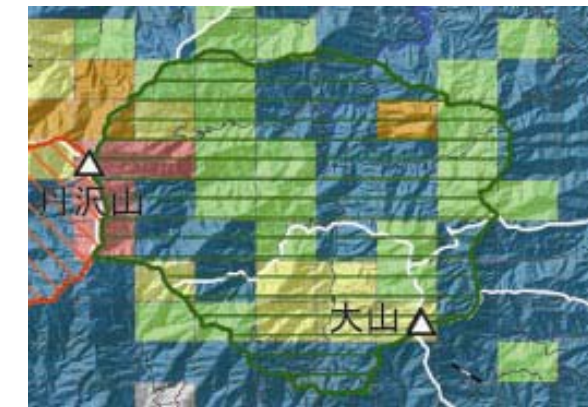
- ・今後の課題

堂平土壤浸食量調査の植被率80%、40%、1%と対応させる。



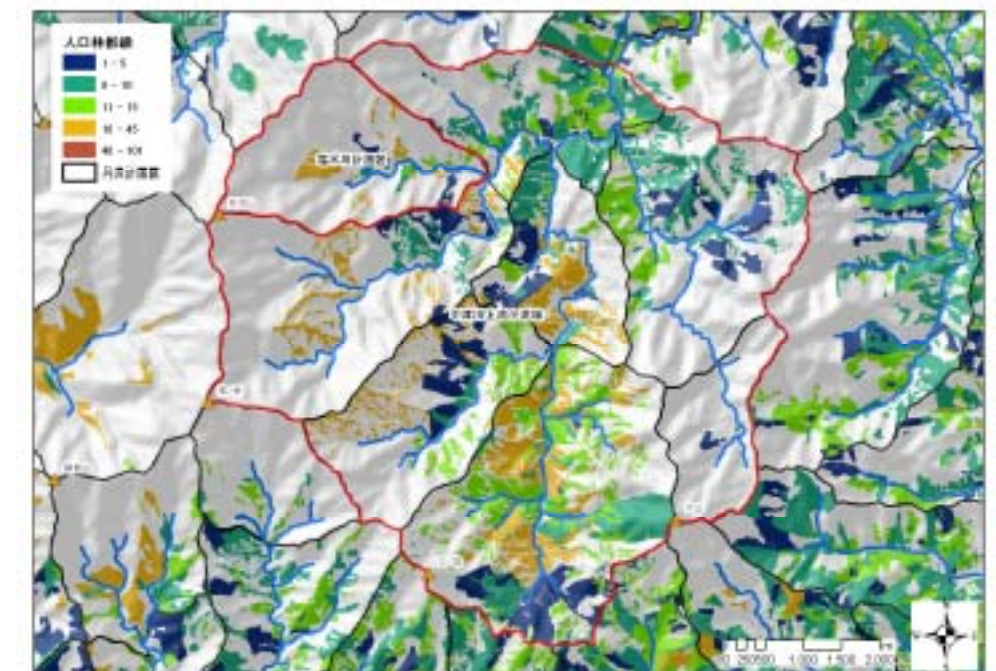
9-2 ニホンジカ生息環境評価: 林床植生衰退度 (中津川エリア)

- ・中津川エリア拡大



10 人工林齢級

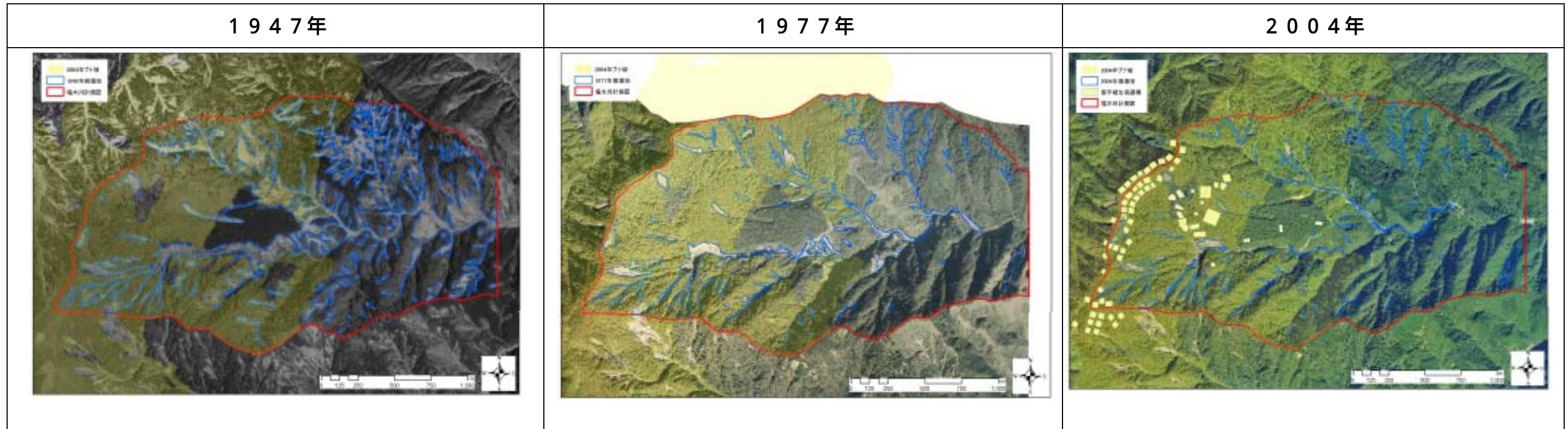
- ・塩水川流域の齢級構成を示す



塩水川流域の変遷（取りまとめ案）～ 景観域ごとの変遷～

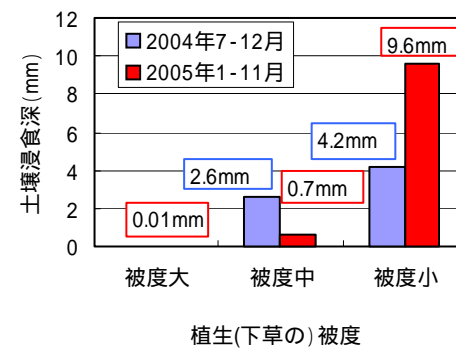
- * 作成目的：流域の総合保全構想を検討するにあたって、流域の変遷を具体的に把握する。
- * 作業経過：材料収集、加工。
- * 今後： 足りない情報を追加、 グラフ化など必要な加工、 考察（取りまとめ）し、構想に生かす

ブナ林域の変遷



(現在の状況)

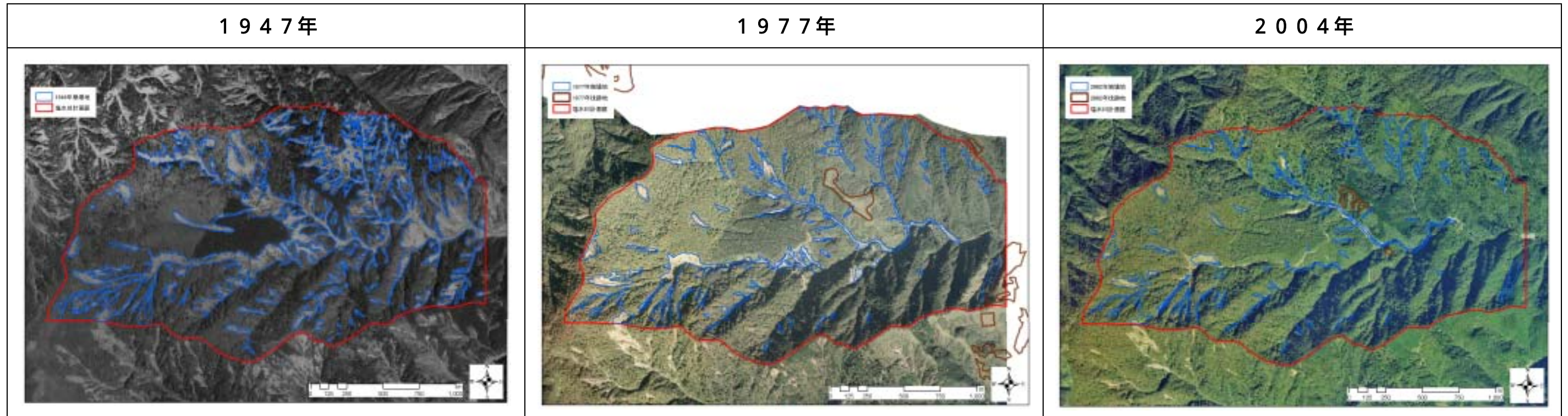
ブナ林内(土壌浸食量調査地の状況) * 石川委員より提供



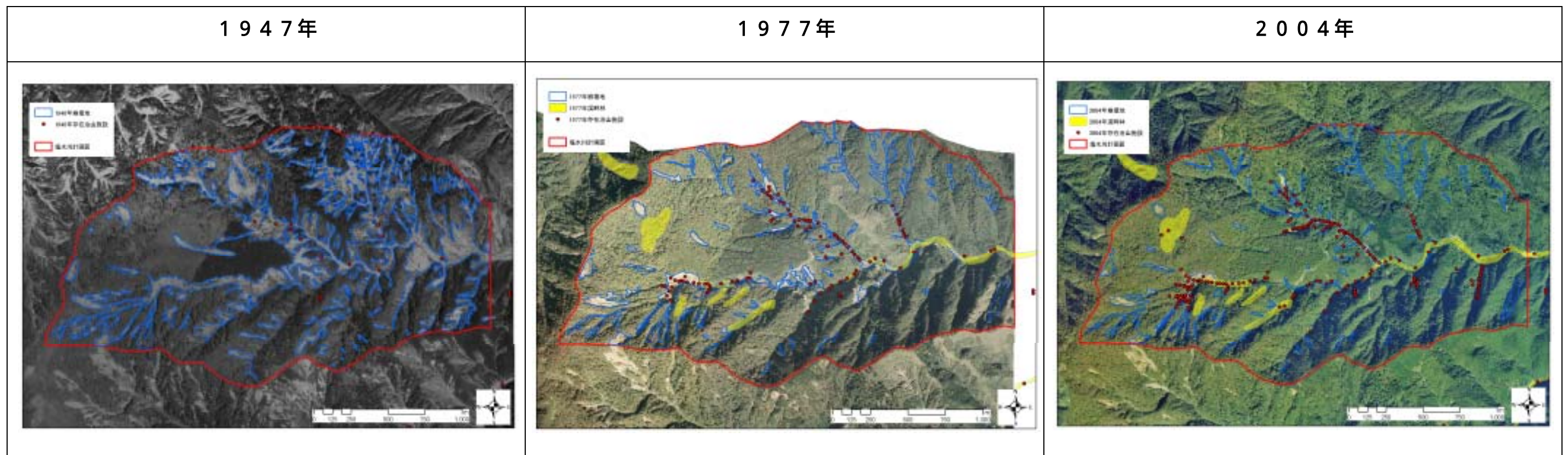
* ガリ-浸食の状況



人工林域の変遷



渓流域の変遷



塩水川流域総合保全構想の具体内容（案）

*資料 2-2 の記載内容（要素）の各項目についての具体的内容（案）

①これまでの事業の検証結果（案）

対策名	シカ保護管理	植生回復	土壌保全
実施事業	ニホンジカ保護管理事業	自然公園施設整備事業 丹沢大山保全対策事業	(渓流・崩壊地) 治山事業
保全計画 での当初 目標	シカ管理手法の確立、実施 *事業計画では数値目標提示	保護柵設置	(森林の保全再生に係 る「関連事業」)
重点区域 でのねら い	生物多様性の保全・再生 地域個体群の安定的な存続	自然林林床植生の保護育 成	特別保護地区の植生回 復
塩水川流 域の実施 内容	管理捕獲、生息環境管理 実態調査・モニタリング	植生保護柵設置 維持管理、モニタリング	溪間工 土砂流出モニタリング
成果	事業実績 2 年のため評価困難	柵内は植生が回復	取りまとめ中
実施数量	*今回は省略		
判明した課題			
現地手法	生息環境管理のための森林整備 手法が未確立 目標達成のためには捕獲手法 改良も必要	緩斜面でないと設置困 難。 破損が多い。(倒木や雪) 目的(後継樹保護育成、 林床植生保全、生物多様 性・・) に対応する設 置方法が未整理。	取りまとめ中
実行方 法・体制等	生息環境管理(多彩な森林づ くり)は本来他事業のため主 導権がない。 ハンターの高齢化。 科学的知見に基づいた計画樹 立・見直しのため踏むべき段 階が多い。(時間・予算がかか る。) 事業間の連携不足。	施設維持管理やモニタリ ングの人員・予算が不十 分	取りまとめ中

参考：第2回丹沢大山保全緊急対策事業資料「現行丹沢大山保全計画の方針と重点化の方向性」

丹沢大山自然再生基本構想<骨子(案)>の個々の取組みの現状と評価

②塩水川流域の現状の課題（案）

景観域	土壌／土砂	植生／森林	シカ個体群
ブナ林	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌浸食が激しい（石川委員調査結果） ・一部でガリー浸食が発達し、浸食量も大きい。（堂平報告書） ・高標高域を中心とした崩壊は、現在小康状態。（堂平報告書） 	<ul style="list-style-type: none"> ・保護柵による対策は追いつかず、尾根筋を中心に林床植生の劣化が著しい。（シカ生息環境調査） ・ブナ等上層木の後継樹が十分に生育していない。（植生回復調査） ・リター供給はあっても裸地化しているため留まらない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・丹沢山周辺は、丹沢の中でもシカ密度が高い。（シカ調査）
人工林・二次林	<ul style="list-style-type: none"> ・緩斜面でシルト系土壌が厚いところは、下層植生が乏しいと土壌浸食激しい。 ・急傾斜では表層が礫混じり土となっている。（富村委員調査結果） 	<ul style="list-style-type: none"> ・中標高域の純粋な人工林は多くはない。 ・主な人工林は手入れされているが、林齢に対しての成立本数はまだ多く（？）、シカ採食圧との相乗作用で下層植生が乏しい。 ・成立本数の少ない明るい人工林では林床がシカ不嗜好植物に覆われている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・高～中程度の密度。
溪流	<ul style="list-style-type: none"> ・塩水林道終点より下流は砂防指定地でえん堤、上流は治山の谷止が設置されている。 ・豪雨時には濁流が宮ヶ瀬湖に流入。（石川委員写真） ・河床には上流のシルト系土壌に由来する泥質堆積が見られる。（富村委員調査中） 	<ul style="list-style-type: none"> ・砂防えん堤堆砂域や下流部は、植生が無く開けている。（空中写真ほか） ・溪畔林造成の事例あり（県有林） 	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺と同じく高～中程度の密度と推定。
流域全体	<p>丹沢における3つの侵食問題（崩壊地、ブナ林土壌浸食、人工林管理不足による土壌浸食）のうちここでは特にブナ林土壌浸食が深刻。</p>	<p>全域で林床植生が劣化。特にブナ林。</p>	<p>全域で高密度、特にブナ林。</p>

③事業実行上の課題（案）

項目	課題	（考えられる解決の方向性） キーワード
手法の確立	保全対策事業ではモニタリングを行うなど科学的に自然環境を管理する手法をとってきたが、いざ検証する段になってみると、シカ保護管理、植生回復などこれまでの取組みは試行的な性格が強かったことがわかった。 新たに発生した対策では、技術開発（実態把握—試行—検証）が必要でありそのための時間と手間と経費がかかる。	初期投資 事例の集約
事業間の連携不足	事業間調整が年度別や事業実施箇所ごとの調整となっており目標に対して実行性に欠ける。 シカ保護管理と生息環境管理（各種森林整備関連事業）など。	流域全体の総合的グランドデザイン 計画の統合 計画を総括的に検討する段階
人員・予算の不足	主に維持管理やモニタリングについて、人員や予算の不足が指摘されている。	業務の効率化 効率的資源配分 最低限の資源確保

参考：丹沢大山自然再生基本構想〈骨子（案）〉の個々の取組みの現状と評価

④流域目標設定

	緊急目標	短期目標	中期目標	長期目標
流域全体	3年	5年	15年	30年
	丹沢大山の多様な恵みの再生			
	生物多様性・健全な生態系			
	植生回復			
	土壤保全			
ブナ林	土壤保全	林床植生回復	シカ個体群密度の適正化 天然更新可能な自然林	丹沢大山の多様な恵みの再生
人工林 (中標高域)	土壤保全 シカ越冬地の創出	生態系環境収容力の確保	集中林業地での適性管理 環境保全林の生物多様性確保	
溪流	可能な箇所での希少生物の保護	溪畔林再生 (溪流環境向上)	溪流生態系の再生	

* 大まかに緊急—短期—中期—長期目標を設定し、実際にどの場所がどのような状態になるのかさらに具体化する。

* 達成目標における時間設定の検討要素は、技術的に可能な時間と達成要求の時間。

第4回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会資料

第4回 丹沢大山保全緊急対策検討委員会

会 議 次 第

日時 平成18年3月14日(火)

午後1時30分～5時00分

場所 厚木商工会議所 会議室303号

1. 開会

2. 議 題

- (1) 塩水川流域総合保全推進モデル(仮称)と策定ガイドラインについて
- (2) 土壌保全新手法開発における平成18年度試験施工の考え方について

第4回丹沢大山保全緊急対策検討委員会 出席者 名簿

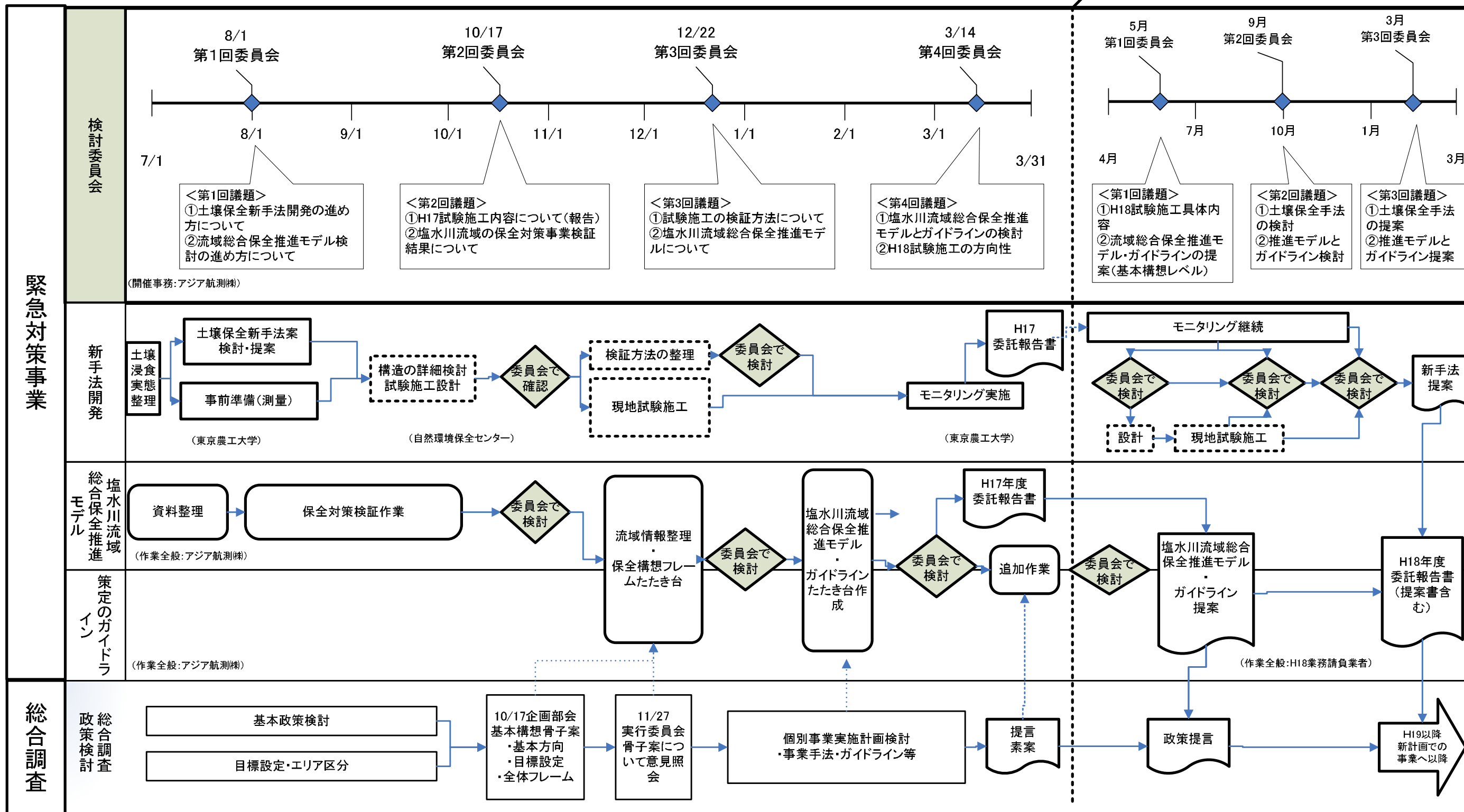
	氏名	所属 役職	出欠
専門委員	鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 (水と土再生 TL)【森林・水・土部門】	出席
	石川芳治	東京農工大学大学院共生科学技術研究部 教授 (水・土 GL - 水と土再生 T)【土木・土壌部門】	出席
	羽山伸一	日本獣医畜産大学 助教授 (政策検討 WGL)【自然再生事業部門】	欠席
	富村周平	株式会社富村環境事務所 代表取締役 (山のなりわい複合戦略 GL - 地域再生 T)【森林部門】	出席
	伊藤雅道	横浜国立大学大学院環境情報研究院 助教授 (シカ影響調査 GL - 生きもの再生 T)【シカ影響部門】	欠席
NPO 団体	中村道也	NPO 法人丹沢自然保護協会 理事長	出席
	池野 正	丹沢大山ボランティアネットワーク 世話人代表	出席
オブザ - バ -	小宮芳男	環境農政部緑政課 課長代理	出席
	峯村徹哉	環境農政部緑政課自然公園班 技幹	出席
	山田博久	環境農政部緑政課自然公園班 副主幹	出席
	-	環境農政部森林課 課長代理	欠席
	内海 規	県央地域県政総合センタ - 農政部森林課 課長	出席
	角田繁和	自然環境保全センタ - 県有林部 部長	出席
	山崎和雄	自然環境保全センタ - 自然保護公園部 部長	出席
事務局	蓮場良之	自然環境保全センタ - 所長	
	高橋長三郎	研究部 部長	
	山根正伸	研究部 専門研究員	
	井田忠夫	自然保護公園部自然公園課 主査	
	永田幸志	自然保護公園部野生生物課 主任技師	
	内山佳美	研究部 主任研究員	
	小川吉平	アジア航測株式会社	
	甲賀秀和	研究部 主任研究員	

丹沢大山保全緊急対策事業 実施の流れ

平成17年度

平成17年度

平成18年度

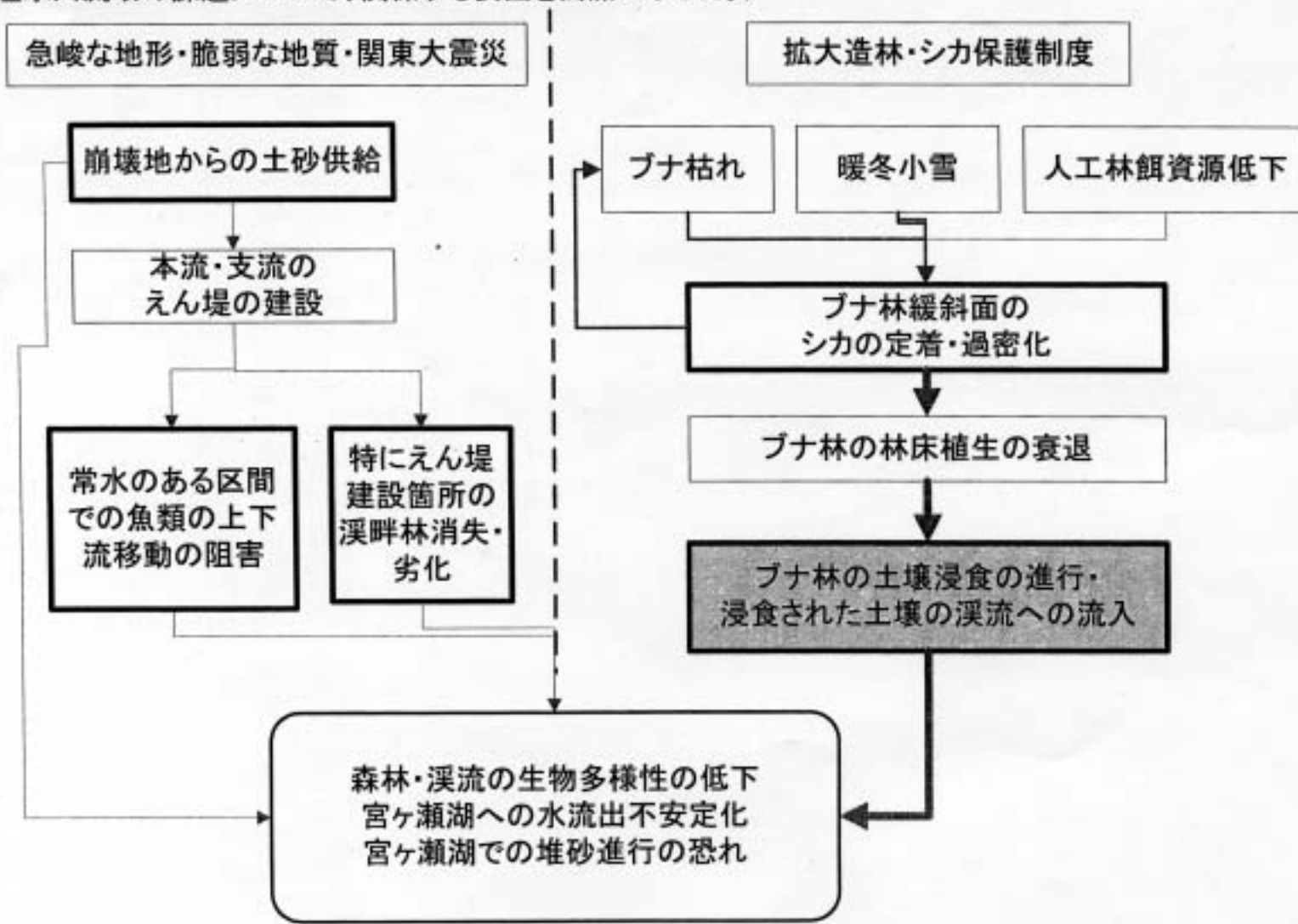


策定ガイドライン	塩水川流域総合保全推進モデル
<p>複数の自然環境問題を有する流域について、統合的、順応的に対策事業を実行するための実行計画策定の手順書</p> <p>1 流域の現状と課題の把握</p> <p>○現状把握の項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生き物・水土・地域など視点からの流域の概況。 ・現状に加え過去からの経緯。 ・丹沢山地全体における位置づけ。 ・流域で実施されてきた対策事業の実績と効果。 <p>○現状把握の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存資料・報告書、データの活用。 ・不足する情報は新規に調査実施。 <p>○解決すべき課題の抽出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現時点で問題となっている課題 ・森林機能の階層性を再生するために必要な課題 ・緊急性、重要性の高い課題を絞り込む ・中長期的視点で解決すべき課題をリストアップする。 	<p>策定ガイドラインを踏まえた塩水川流域の緊急的な問題を解決するための事業実行計画</p> <p>1-1 現状</p> <p>○流域の概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東丹沢の宮ヶ瀬ダム上流域に位置し、上流域は丹沢山東面の特別保護地 ・植生は、天然林が多く、上流域はブナ林、流域の中・下流の一部に人工林がある。 ・関東大震災で崩壊地が多く発生し、砂防・治山による対策がとられてきた。崩壊地は現在小康状態である。 ・丹沢全域で問題となっているニホンジカは、流域内の特にブナ林で高密度に生息する。それに伴って、スズタケがほとんど見られなくなるなどの植生衰退、土壌浸食が著しい。 ・高標高域でブナ林が衰退している。ブナ林衰退とシカの影響で稜線部は草地化が進行している。 ・新規に土壌浸食量を調査した結果、林床植生の衰退したブナ林内の斜面では、年間5～10ミリの土壌浸食が確認された。 <p>○実施してきた対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・崩壊地由来の土砂流出や、渓流縦浸食に対して治山事業(支流)、砂防事業(本流)により対策が実行されている。 ・塩水林道を利用して一部で県有林の造林が行われ、人工林として管理されている。 ・ブナ林衰退の対策のための大気モニタリング(丹沢山山頂)やツリ-ターでの原因解明研究などが実施されてきた。 ・稜線の傾斜の緩い登山道周辺などで植生回復対策として植生保護柵が設置されてきた。 ・シカ保護管理計画が策定され、流域内の中流より奥で管理捕獲が行われているが開始したばかりのため効果はまだ確認できていない。生息環境管理として、県有林が行う森林整備が位置づけられている。 ・ブナ林内の土壌浸食については、植生回復対策によって間接的に効果は得られているが、土壌保全を主目的とした対策はされていない <p>1-2 課題</p> <p>○緊急に解決すべき課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主にブナ林での土壌浸食とその渓流への流れ込み <p>○中長期的視点で解決すべき課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流域における水土保持機能の低下 ・流域における生物多様性の低下
<p>2 流域の問題構造の整理</p> <p>○要因連関図の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要問題にかかわる要因連関図を作成する。 ・要因連関図では、原因、現状、課題の連関を図示する。 <p>○自然環境問題の整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題を引き起こしている原因の特定 ・結果として生じている問題の特定 ・解決すべき課題の優先順位づけ:緊急性、重要性、影響の度合いなどから選定する。 	<p>2 塩水川流域の問題構造</p> <p>○土壌保全をめぐる問題連関図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブナ林衰退、シカ過密化、人工林整備、崩壊地対策に関して土壌流出問題を中心とした連関図を描く <p>○流域の自然環境問題の整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直接的な原因:シカの過密化、ブナの枯損、渓流の改変など ・背景的原因:対策事業の個別的取り組み連携不足、シカ対策の遅れなど ・結果として生じている問題:土壌流出の加速、生物多様性の低下 ・優先的に解決すべき課題:土壌流出の低減、ブナ林でのシカ過密化解消。
<p>3 目標設定</p> <p>○短期的な目標:流域において緊急性、重要性の高い課題に対する実現可能な具体的目標の設定</p> <p>○中長期的な目標:流域において中長期的視点で解決すべき課題に対する目標の設定。丹沢全体の再生目標との整合性を考える。</p>	<p>3 塩水川流域の自然再生目標</p> <p>○短期的目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブナ林の土壌流出の大幅な低減 ・土壌の渓流への流れ込みの低減 <p>○中長期的目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブナ林におけるシカの定着・過密化の解消 ・林床植生回復と森林土壌の回復による水土保持機能の再生 ・植生回復、渓流再生などによる生物多様性の再生
<p>4 事業計画の策定方法</p> <p>①流域の問題解決に有効な対策手法の探索、技術の改善・開発</p> <p>②連携・統合すべき事業・施策の選定</p> <p>③流域の実態に基づく対策の空間配置</p> <p>④要因の関係性に基づいた対策手法の実行手順</p>	<p>4 流域総合事業計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土壌保全技術の改善・開発 ・シカ保護管理、ブナ林保全対策事業、治山事業の総合的取り組み ・対策マップ(流域内の事業の空間配置計画)の策定 ・要因連関を踏まえた事業効果を高める対策実行手順の提示(シカ保護管理と人工林整備の連動、土壌保全工の短期・集中的設置など)
<p>5 事業実施と見直しの方法</p> <p>①モニタリングの実施:適切な指標とレファレンスサイトの設定</p> <p>②評価手法と基準:定期的な評価、定量・定性的な基準設定</p> <p>③実行計画への反映:見直しの時期、基準</p>	<p>5 対策の実行と見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流域の対策全体:流域の植生回復状況により効果を判定する。 ・土壌保全対策:技術開発後5年程度で土壌保全効果を判定して対策、技術を見直す。 ・シカ保護管理計画:5年間隔で、個体数調整、生息地改善などの効果を判定して対策を見直す。 ・ブナ林の再生対策:5年間隔で稚樹および植生の再生効果を判定して対策を見直す。

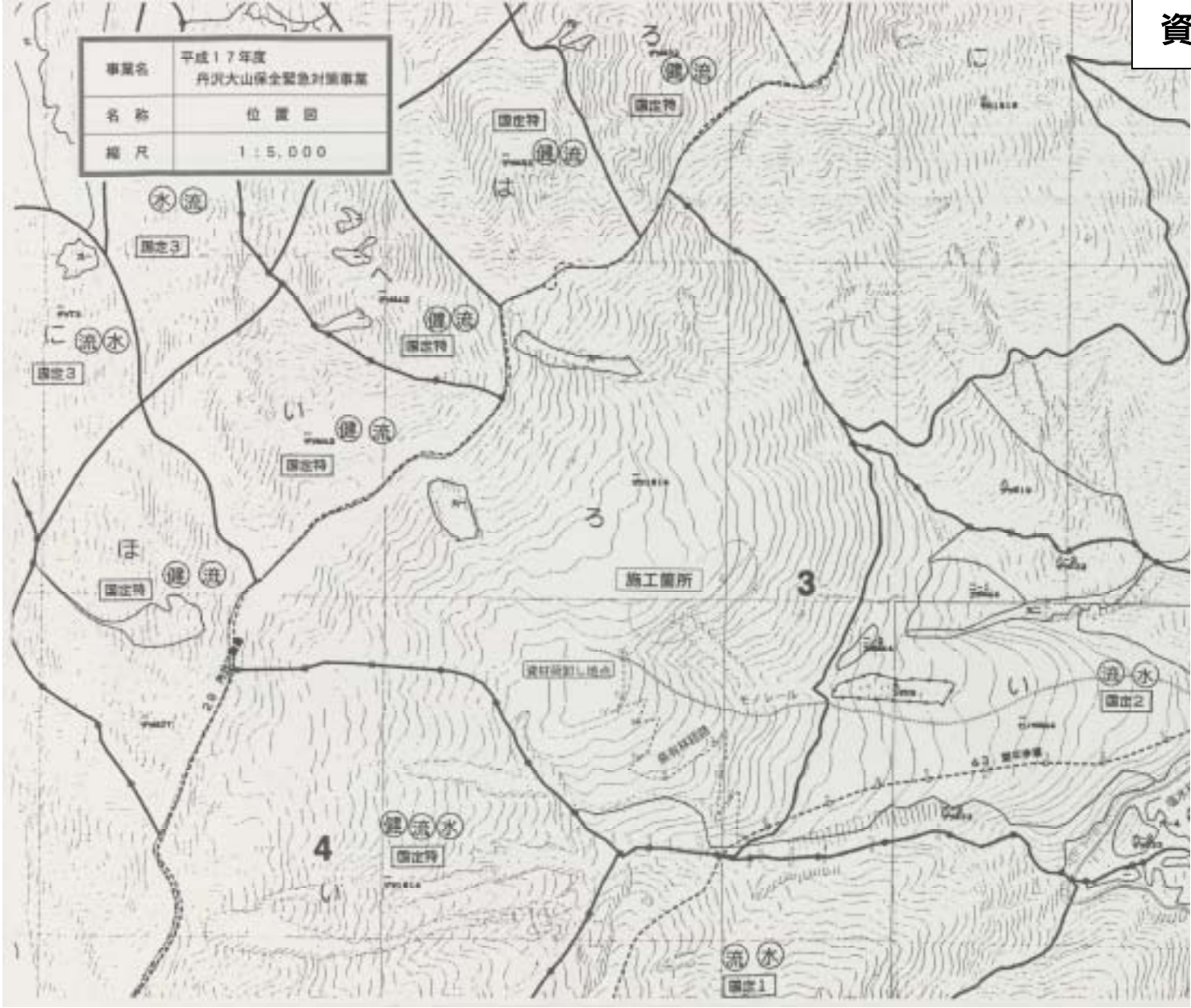
塩水川流域の問題の要因連関図

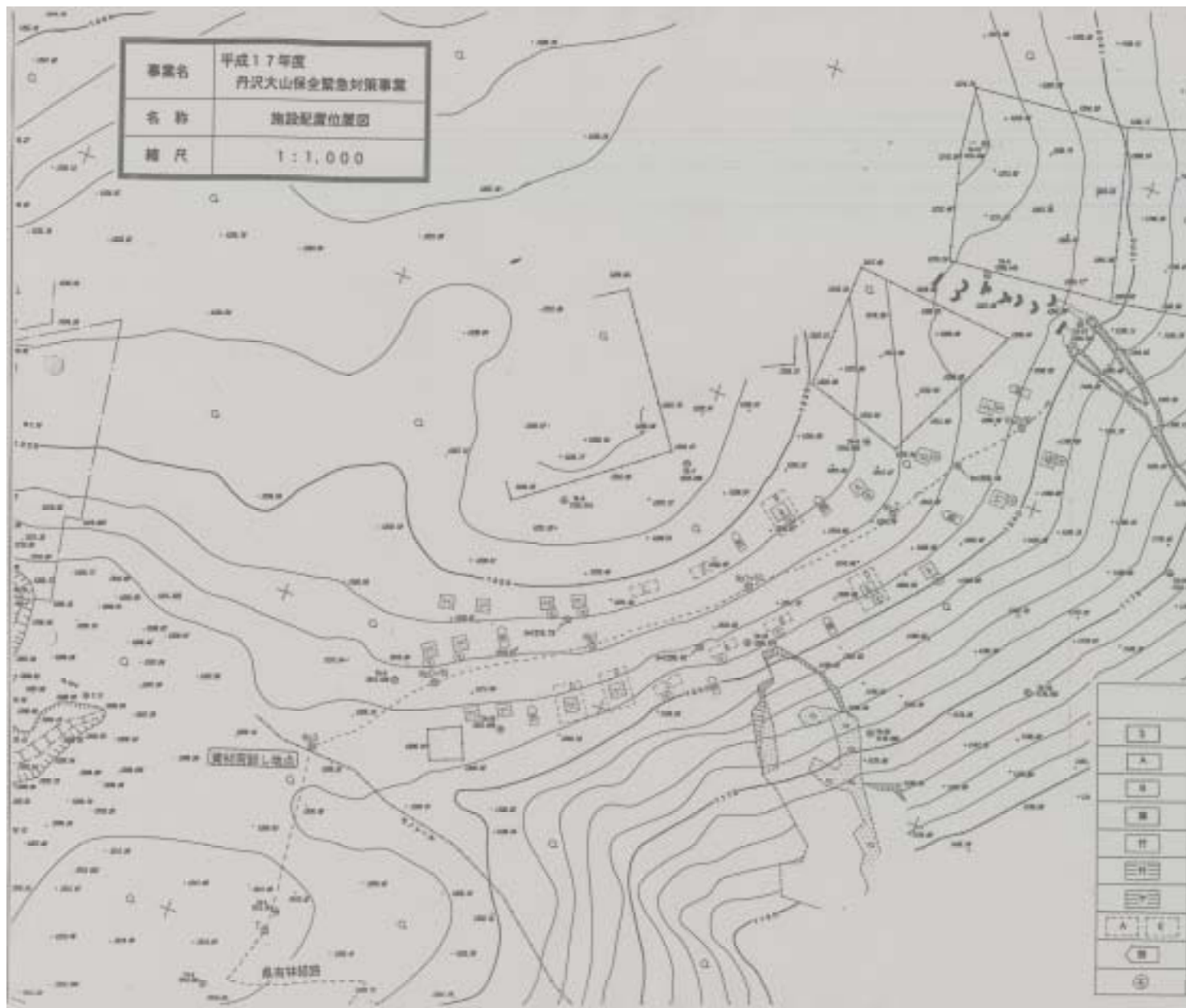
(塩水川流域の課題について、関係する要因を簡潔に示した。)

資料3



資料 4





森林内のシカ採食圧を原因とする土壌浸食の対策工法の比較の考え方

資料5

手法検討基準

- ・自然の力の活用(毎年供給されるリターの活用)
- ・天然素材の利用(環境負荷を最小限にする)
- ・景観の維持(自然公園の景観を調和させる)
- ・維持管理の容易な構造(一部の破壊が浸食の拡大を招かないように)

対策実行場所の特性(森林内のシカ採食圧を原因とする土壌浸食地)

- ・上層木があり、リターが毎年供給される(従来 of 山腹裸地との違い)
- ・植生衰退により地表面が裸地化しているが、土壌は攪乱されていない。

区分	具体工法	工法区分	評価基準					備考
			自然力	天然素材	景観	維持管理	効果発現期間	
従来工法	筋工(山腹緑化工)	勾配の緩和					1~2年	
従来工法の応用事例	亀甲金網柵工	リター堆積					1~2年	落葉供給があり、極端な風衝地でない場所
今回検討手法	植生保護柵改良型	植生回復					5~8年	
	リター捕捉工	リター堆積					1~2年	落葉供給があり、極端な風衝地でない場所
	筋工改良型	勾配の緩和					1~2年	