

① 地形・地質・土壌

林道作設、集材線の運行に伴う地表の改変。

② 植 物

伐採、外来種の導入、林道作設、病虫外防除作業等に伴う植生の変化。

③ 景 観

伐採に伴う森林景観の変化。

④ 土地所有

牧草地の森林化、林道作設等に伴う所有権の移動。

⑤ 産業・雇用

伐採の見合わせ、草地の森林化等に伴う産業構造、雇用形態の変動。

⑥ 水利用

林道の作設に伴う水質変化等による下流住民の生活阻害。

5) 現状調査

前項の「マトリックス」によって選定された7つの環境要素が影響を受けるであろう範囲と程度について、各モデルエリアの計画現地において調査した。この結果は以下の「予測」に明らかなおりである。

6) 環境保全目標の設定

コロンビア国での森林地帯における総合的な環境保全基準は確認されなかった。そこで、INDERENA側と協議の結果、今回の環境影響評価においては、モデル計画の実施された後にも「現状より環境を悪化させない」ことを保全目標とする点で一致した。

この主旨に基づき環境要素別の保全目標を次のとおり定めた。

(1) 自然環境

① 水質

現況の水質より悪化させない。

② 気象

現況の気象に影響を与えない。

③ 地形・地質・土壌

林道作設、荒廃地復旧等の工事区域においては地形・地質・土壌の改変を最小限とし、伐採に当たっては地形・地質・土壌上の危険地を避ける。

④ 河川

現況河川の流路に影響を与えない。

- ⑤ 植物  
貴重種・重要種の保存に努め、植生を維持する。
- ⑥ 動物  
動物類の生息環境を悪化させない。
- ⑦ 水生生物  
水生生物の保存に努める。
- ⑧ 景観  
周辺の自然景観に違和感を生じさせない。

(2) 社会環境

- ① 土地利用  
自然条件に適応した土地利用を指向する。
- ② 土地所有  
現状の土地所有実態を尊重する。
- ③ 産業（農・林・水）  
産業活動への影響を最小限とする。
- ④ 雇 用  
地域雇用量の拡大と安定化を図る。
- ⑤ 水利用  
水利用実態への影響を最小限とする。
- ⑥ 漁業権  
漁業権に影響を与えない。
- ⑦ 野外レクリエーション  
森林地域のレクリエーション活動の増大を指向する。
- ⑧ 伝統的慣習  
伝統的慣習に不都合を生じさせない。
- ⑨ 遺跡・文化財  
遺跡・文化財の保存に努める。

## 7) 予 測

現状調査までの結果を踏まえ、モデル計画が実行された場合の地域の環境要素の変化の程度を、次のように予測した。(ここでは現状調査項目以外にも全環境要素を対象としている。)

### (1) 自然的環境

#### ① 水 質

林道作設工事等に伴う流出土砂で一時的な水質汚濁が考えられるが、土留工、法面保護等の工法により、将来的な悪影響は生じないものと予測される。

#### ② 気 象

植栽により森林回復が図られ、伐採区域面積も小さいことから、微気象への悪影響は生ぜず、相対的には気象緩和に向かうものと予測される。

#### ③ 地形・地質・土壌

伐採木の搬出方法が粗放な場合には、表土の剥離等により林地の荒廃化を招き、また、林道作設に伴う切土、捨土の不備が考えられるが、本計画はガイドラインの各基準にしたがって実行されることから土砂流出等の悪影響は生じないものと予測される。

#### ④ 河川・湖沼

林道作設工事等に伴い土砂流出の生ずる場合には、水質への一時的影響が考えられるが、流路変更のないように施工することから、河川管理上への影響は生じないものと予測される。

#### ⑤ 植 物

天然林改良はマニサレス・モデル計画の小面積に限られ、かつ皆伐は行われなことから貴重種、重要種は保存され、また、林道作設は貴重種、重要種に影響を及ぼさないようなルート選定がなされるので、これらの生育に悪影響の生ずることはないものと予測される。しかし、病虫害防除作業時の薬剤使用に留意が必要である。

なお、植栽樹種は、この地域に既植地のない導入種についてはコロンビア国で試植済のもののみとするが、地域に植生攪乱の生じないよう慎重に扱う必要がある。

#### ⑥ 動 物

計画されている林道作設延長は短く、かつ、既開発地域との連結線であること

から貴重動物、重要動物の行動範囲が制限されるようなルートとはなり得ない。  
また、防火線の設置される場合は、逆に動物の通路や休息域に活用されることが多いので、野生動物への影響はないものと予測される。

#### ⑦ 水生生物

モデル計画に含まれる土木工事によって水域に若干の影響は考えられるが、すべて一時的でかつ部分的な小区域に限られ、しかも谷筋は極力通過を避けるなど、大きな影響を与えない計画がされているので、地域の水生生物の保存に支障の生ずることはないものと予測される。

#### ⑧ 景観

景観は、見る側と見られる側の二面性を持つが、先ず、可視領域からの計画地の景観については、計画実行に伴いエリア内の森林率が大きく向上すること、荒地復旧等により景観阻害地が減少すること、などから景観上の違和感が生じないと判断される。次に、主要眺望点からの景観については、マニサレス・モデルエリアの「市民の森」およびペンシルバニア・モデルエリアのピアモンテ、アルトモロンに代表されるが、共にこの計画によって周辺森林の整備が進むことから見て眺望深度が上昇し違和感の生じることはないものと予測される。

### (2) 社会的環境

#### ① 土地利用

この計画推進に伴う森林の増加等から、雨水の流出係数の減少傾向など自然条件が緩和する方向にあるのでより適切な土地利用がなされるものと予測される。

#### ② 土地所有

計画内容は、あらかじめ所有者の意向を勘案して策定されているので、大筋において土地所有に影響を与えることはないものと予測される。しかしながら、牧草地の森林化等を進める場合には、所有者の生活手段の変更にもつながるので一層慎重に取り扱う必要がある。

#### ③ 産業（農・林・水）

計画地内の第一次産業間において、牧畜の減少、林業活動の増加等の構造的変化が生じ、また、現在の天然林、二次林を伐採し生計の補助としている一部農民には禁伐の措置が影響を与えることが予測される。

#### ④ 雇用

計画実行に伴う育苗、植栽、保育、伐採等の事業活動により、地域雇用量は拡

大するものと予測される。しかし、他産業から林業への職種間移動が予想される。

⑤ 水利用

荒廃地復旧、林道作設等の工事箇所の下流域にある農家では、工事期間中に若干の影響を生ずることが予測される。

⑥ 漁業権

計画実行に伴う関係河川の水利用権、漁業権への悪影響はないものと予測される。

⑦ レクリエーション

マニサレス・モデルエリアの「市民の森」整備計画は、地域における森林レクリエーション活動の端緒となり、今後この種の森林利用が増加するものと予測される。

⑧ 伝統的習慣

モデル計画は地域の環境保全が図られる仕組みを持つことから、伝統的習慣に基づく諸活動に悪影響を及ぼすことはないものと予測される。

⑨ 遺跡・文化財

計画内容は適切な線引きに基づき作成されているので、遺跡や文化財に悪影響を及ぼすことはないものと予測される。

(3) 評価を必要とする環境要素

予測の結果、変化がうかがえる要素のうちで地域環境に影響を及ぼすと認められる次の5項目について評価を行なうこととした。

- ① 植 物 (植生の維持を図る)
- ② 土地所有 (所有者の生活手段の変化)
- ③ 産 業 (構造的変化と禁伐の影響)
- ④ 雇 用 (職種間の移動)
- ⑤ 水利用 (土木工事と下流域の水利用)

8) 評 価

評価は、予測の結果を踏まえて、森林管理モデル計画の事業の実施が環境に及ぼす影響を、環境保全目標に照らして明らかにすることを目的として、次の5項目について実施した。

(1) 植 物

① 外来種の導入

森林造成のための植栽実施に際し、外来樹種を用いる場合には、地域の植生遷

移や極盛相（クライマックス）に対する影響を無視することはできない。しかしながら植物の移動、定着（安定化）には長年月を要し、地域の植生にどのような異変をもたらすか速断できないので、計画内容にある「試植」の期間を1伐期程度にし、その経過を見て導入の可否を判断するシステムを採ることにより問題の生ずるような影響は避けられるものと考えられる。

なお、地域において既に長期間にわたって木材生産の続けられている外来種はこの審査では対象外とした。

## ② 病虫害防除の対策

人工林、天然林を問わず、森林病虫害の発生による被害を最小限に止めるため、防除作業に際して薬剤の使用を計画することがあるが、その際にはその薬剤の残留効果等を科学的にチェックし地域に影響のないものを採用すべきである。なお、今回の計画においては、保育の励行、天敵の使用等による生態的防除が採られているので特に問題は発生しないものと考えられる。

## ③ 評価の結果

上記の処置実態からみて「植生を維持する」とした保全目標は達せられるものと判断した。

## (2) 土地所有

### ① 所有者の生活手段

牧草地を森林化すると、牧畜業が営まれなくなることから、生産地においては林業に携わることとなるが、保護林Ⅰの施業により天然林化を図る場合には、将来、成林の後に土地所有者の生活の手段が閉ざされることから、土地所有に変化の生ずることが考えられる。

したがって、このモデル計画実施上必要な「勧告」に基づきこの事業が政策的に支援されることによって土地所有者への影響は最小限に止められるものと考えられる。

### ② 評価の結果

上記の処置により「土地所有実態を尊重する」とした保全目標は達せられるものと判断した。

## (3) 産 業

### ① 産業の構造的変化

牧草地の森林化に伴う牧畜業と林業の増減現象は、地域就労者に対する労働の

質的变化を迫るものであり、また地域の生産物の流通等にも大きく影響する社会経済政策的側面を持つ内容であることから、このモデル計画の実施上必要な「勧告」に基づき、この事業が政策的に支援されることによって就労者等への影響は最小限に止められるものとする。

#### ② 禁伐の影響

この計画により、天然林、二次林の伐採は原則として禁止されるが、地域環境に対する公益的機能保持のためには止むを得ぬ措置である。直接影響を受ける農民の数はきわめてわずかと認められるが、産業構造の変化に伴う社会経済政策と同様に、国内の政策の一端として「勧告」の措置等が実施されれば関係者への影響は最小限に止められるものとする。

#### ③ 評価の結果

上記の処置により「産業活動への影響を最小限とする」とした保全目標は達せられるものと判断した。

### (4) 雇 用

#### ① 職種間の移動

モデル計画の実施により地域雇用量の拡大は望めるが、牧畜業・農業から林業への職種間移動が発生する。

これらの変化に対しては、計画実施上必要な「勧告」の主旨が活かされ、政策的措置や教育訓練の場が与えられることによって地域雇用は安定し、関係者への影響は最小限に止められるものとする。

#### ② 評価の結果

上記の処置により「地域雇用の安定化を図る」とした保全目標は達せられるものと判断した。

### (5) 水利用

#### ① 土木工事と下流域の水利用

モデル計画による土木工事施工箇所では、工事期間中に下流域の農家への送水に影響するものが生ずる。しかしながらこれらの工事は小規模なものが多く、工事期間もきわめて短いこと、簡易送水管の設置を行なうこと等によって影響は最小限に止まるものと考えられる。

#### ② 評価の結果

上記の処置により「水利用実態への影響を最小限とする」とした保全目標は達

せられるものと判断した。

#### 9) 環境保全対策の検討

これまでの評価実施の過程で明らかとなり、モデル計画および勧告において必要とされた措置の実施を前提として、新たに環境保全対策を検討・立案する要素は認められなかった。



## 第 8 章 技術移転



## 第 8 章 技術移転

本調査に関する技術移転は、次の 2 点を基本として行った。

- ・計画作成に必要な基礎調査の種類と調査方法についての理解。
- ・調査結果の各データの処理方法と基準および計画の作成の理解。

また、技術移転の手法としては、カウンターパートの日本国内訪問時における基礎学科および基礎技術の習得、ならびに、現地調査における調査グループごとのカウンターパートに対する「One the job training」の二法を用いた。

以下、各調査項目ごとの主要な移転内容を示す。

### 1) リモートセンシング解析

リモートセンシング解析においてはトレーニングエリアの設定の方法、トレーニングエリア内の調査方法について技術移転を行った。特に、土地利用の現状、植生、林況等の実態とフォールス画像および第 1 次土地被覆分類画像との照合方法についての技術移転は詳細に行った。

また、日本国内解析で行うデータ処理および画像解析の手法等についても説明した。

### 2) 航空写真撮影・図化

航空写真の撮影については撮影計画の作成方法、撮影計画図の作成方法等について技術移転を行った。基準点測量においては、基準点測量の計画の樹立方法、基準点の観測方法、既存の航空写真を用いた刺針方法、水準測量の方法について技術移転を行った。

### 3) 森林管理計画調査

森林管理計画全般を通して航空写真を用いて、航空写真と現地を対比のうえ現地の植物を確認する方法、土地利用、植生、荒廃地等の判読の方法およびこれらを用いた林相図、土地利用計画図の描画作成の方法について技術移転を行った。

森林調査については、標準地の選び方、標準地設定の方法、測樹方法等について実施し、これら資料の取りまとめ方と利用方法についても説明した。

土壌調査においては、土壌断面の調査方法、土壌区分の判定方法と土壌図の作成方法について技術移転を行った。

社会経済調査においては、森林と地域経済と生活環境の関連について、地域住民サイドの受ける影響が把握できるような調査項目の設定方法や面接調査の聞き込み方法等について技術移転を行った。

#### 4) ガイドライン、モデル計画の作成

ガイドラインは、各項目ごとに最も現地の実情が反映できる特徴を把握する方法について、長時間の討論により理解を深めた。また、モデル計画においては、現地におけるゾーニング方法を主体に技術移転を行った。ここでは、基準内容の数値化あるいは計画図の作成等についても詳細に技術移転を行った。

#### 5) 特徴的な移転内容

今回の技術移転の中の特徴的事例として

- (1) 森林のマクロ的把握方法としてのリモートセンシング解析に興味を集中し、供与したマイコン等を使用して自主的訓練がなされている。
- (2) 日本式土壌分類方法の評価が高く、すでに日本式土壌調査がほぼ可能のカウンターパートが2名誕生し、成果品にも日本式の記入が強く求められた。
- (3) 樹木の成長過程を調査する「樹幹解析」の手法は、この国の熱帯林では年輪がみられないことから未経験分野であったが、アンデス高地の多雨地帯では雨期、乾期により年輪判読が可能な樹木が見られることから、参加者全員の興味と熱意が特に強く十分な技術移転が行われた。

等が挙げられる。

#### 6) 今後の課題

本調査で行われた技術移転は多項目にわたっているが、たとえば樹幹解析の結果をどのように利用して林業経営の実効を上げるか、あるいは、植栽樹種と成立本数の関連性、林内照度と成長の関係等、造林事業を進める上での未解決問題等が存在し、また、今回は触れる機会の少なかった木材利用、加工の部門等も加えて、このプロジェクトの終了後もさらに技術移転の継続が必要と認められる課題が多い。

卷 末 資 料



卷末資料1 天然林出現樹種リスト

(1)

No.	コト No.	科名	学名	地方名
1	10101	Acanthaceae	<i>Blechnum occidentale</i>	Helecho
2	20101	Anacardiaceae	<i>Mauria</i> sp.	-
3	30101	Annonaceae	<i>Anona</i> sp.	Anon
4	30201	"	<i>Guatteria</i> sp.	Naranjo de monte, Cargadero
5	30301	"	<i>Raimondia</i> sp.	Anon de monte, Naranjo de monte
6	30401	"	<i>Duquetia</i> sp.	-
7	40101	Araceae	<i>Xanthosoma</i> sp.	Rascadera
8	50101	Araliaceae	<i>Dendropanax</i> spp.	Pata de danta
9	50201	"	<i>Oreopanax</i> sp.	Pata de danta
10	50202	"	<i>Oreopanax</i> spp.	-
11	50301	"	<i>Schefflera</i> sp.	Cinco dedos
12	60101	Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i>	Aliso
13	70101	Bombacaceae	<i>Matisia</i> sp.	-
14	70201	"	<i>Spirotheca</i> sp.	Palo santo
15	80101	Boraginaceae	<i>Cordia ferruginea</i>	Verde negro
16	80102	"	<i>Cordia</i> spp.	-
17	80201	"	<i>Tournefortia</i> spp.	Guasimo
18	90101	Brunelliaceae	<i>Brunellia</i> sp.	Riñon, Laurel, Comino, Caudero
19	100101	Buddlejaceae	<i>Buddleja bulluta</i>	Gavilán, Gallinazo
20	110101	Caprifoliaceae	<i>Viburnum</i> spp.	Cedrillo, Cedro rinon
21	120101	Caricaceae	<i>Carica</i> spp.	-
22	130101	Chloranthaceae	<i>Hedyosmun bonplandianum</i>	Silba silba, Silbo silbo
23	130102	"	<i>Hedyosmun</i> sp.	Granizo
24	130103	"	<i>Hedyosmun</i> spp.	-
25	140101	Clethraceae	<i>Clethra bicolor</i>	Chiriguaco, Cargagua
26	140102	"	<i>Clethra</i> spp.	-
27	150101	Compositae	<i>Bacharis bogotensis</i>	Chilco blanco
28	150102	"	<i>Bacharis floribunda</i>	Chilca
29	150103	"	<i>Bacharis</i> sp.	Chilco
30	150201	"	<i>Montanoa ovalifolia</i>	Camargo
31	150301	"	<i>Perezia</i> sp.	Tuno
32	150401	"	<i>Polymnia pyramidalis</i>	Arboloco
33	160101	Cucurbitaceae	<i>Sechium</i> sp.	Bejoro
34	170101	Cunoniaceae	<i>Weinmannia pinnata</i>	Encenillo
35	170102	"	<i>Weinmannia</i> spp.	-
36	180101	Cyatheaceae	<i>Cyathea arborea</i>	Helecho arboreo
37	180102	"	<i>Cyathea</i> spp.	-
38	190101	Cyperaceae	<i>Rhynchospora arivtata</i>	Cortaderia
39	200101	Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Campano, Raque
40	210101	Ericaceae	<i>Cavendishia cordifolia</i>	Uvito de monte
41	220101	Escalloniaceae	<i>Escallonia mirtiflora</i>	Chilco colorado
42	220102	"	<i>Escallonia</i> spp.	-
43	230101	Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> sp.	-
44	230201	"	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
45	230202	"	<i>Croton</i> sp.	Sangre drago, Sangregao
46	230301	"	<i>Hyeronima</i> sp.	Drago, Candelo
47	230401	"	<i>Phyllanthus</i> sp.	Grosello
48	240101	Fagaceae	<i>Quercus</i> sp.	Roble
49	250101	Flacourtiaceae	<i>Abatia parviflora</i>	Duraznillo, Velitas
50	260101	Gesneriaceae	<i>Kohleria spicata</i>	Caracola
51	260201	"	<i>Besleria sanguinea</i>	Gota sangre
52	270101	Gramineae	<i>Chusquea</i> sp.	Chusque, Bambu
53	280101	Guttiferae	<i>Chrysochlamys</i> sp.	Gaque, Cabuyo, Chagualo
54	280201	"	<i>Clusia</i> sp.	Chagualo, Cucharo, Papabarbo
55	280301	"	<i>Vismia</i> sp.	Punta de lanza

No.	コ-ド No.	科 名	学 名	地 方 名
56	290101	Hippocastanaceae	<i>Billa colombiana</i>	Manzano de monte, Cariselo
57	300101	Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	Cedro negro, Nogal
58	300201	"	<i>Alfaroa</i> sp.	Cedrilla
59	310101	Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i>	Laurel comino
60	310102	"	<i>Aniba</i> sp.	Laurel
61	310201	"	<i>Nectandra</i> spp.	Laurel
62	310301	"	<i>Ocotea</i> sp.	Laurel
63	310401	"	<i>Persea mutisii</i>	Agua catillo
64	310402	"	<i>Persea</i> spp.	Agua catillo
65	320101	Lobeliaceae	<i>Centropogon</i> sp.	Cresta de gallo
66	330101	Loranthaceae	<i>Gaidendron</i> sp.	Cabuyo
67	340101	Melastomataceae	<i>Bellucia</i> sp.	Danto
68	340201	"	<i>Blakea</i> sp.	Niguito, Danto
69	340301	"	<i>Clidemia</i> sp.	Esmeralda
70	340401	"	<i>Meriania nobilis</i>	Danto, amarrabollos
71	340501	"	<i>Miconia smaragdina</i>	Niguito
72	340502	"	<i>Miconia theaeforme</i>	Niguito
73	340503	"	<i>Miconia</i> sp.	Mortino, Danto, Tuno
74	340504	"	<i>Miconia</i> spp.	-
75	340601	"	<i>Tibouchina</i> sp.	-
76	350101	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro blanco
77	350102	"	<i>Cedrela</i> spp.	-
78	350201	"	<i>Guarea</i> sp.	Cedro macho
79	360101	Mimosaceae	<i>Inga</i> sp.	Guamo
80	370101	Monimiaceae	<i>Siparuna</i> sp.	Clavo pasao
81	380101	Moraceae	<i>Cecropia</i> sp.	Yarumo
82	380201	"	<i>Ficus</i> sp.	Higueron, Caucho
83	380301	"	<i>Morus insignis</i>	Lechero
84	380302	"	<i>Morus</i> spp.	-
85	390101	Myrsinaceae	<i>Geissanthus andinus</i>	Quimula
86	390201	"	<i>Myrsine guianensis</i>	Espadero
87	390301	"	<i>Rapanea ferruginea</i>	Espadero
88	390302	"	<i>Rapanea</i> sp.	Espadero
89	400101	Myrtaceae	<i>Mircia popayanensis</i>	Arrayana
90	400102	"	<i>Mircia</i> sp.	Guayabito de monte
91	400103	"	<i>Mircia</i> spp.	Guayabo
92	410101	Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	Aguanoso
93	420101	Ochnaceae	<i>Godoya</i> sp.	-
94	420201	"	<i>Cespedesia</i> sp.	Paco
95	430101	Palmae	<i>Ceroxylum quinduensis</i>	Palma de cera
96	430201	"	<i>Chamaedorea brevifrons</i>	Palmiche
97	430301	"	<i>Geonoma colombiana</i>	Palmiche
98	440101	Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto
99	450101	Piperaceae	<i>Piper bogotensis</i>	Cordoncillo
100	450102	"	<i>Piper auritum</i>	Pipilongo
101	460101	Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> sp.	Helecho
102	470101	Proteaceae	<i>Panosis yalombo</i>	Yolombo
103	470102	"	<i>Panosis</i> sp.	Yolombo
104	480101	Rhamnaceae	<i>Rhamnus</i> sp.	Naranjo de monte
105	490101	Rosaceae	<i>Polylepis</i> sp.	-
106	490201	"	<i>Hesperomeles</i> sp.	Naranjo de monte
107	500101	Rubiaceae	<i>Cinchona pubescens</i>	Cascarillo
108	500102	"	<i>Cinchona</i> sp.	Quina
109	500201	"	<i>Condaminea</i> sp.	Azuceno blanco
110	500301	"	<i>Hoffmannia</i> sp.	-
111	500401	"	<i>Ladenbergia macrocarpa</i>	Azuceno, Perillo, Quina blanca
112	500501	"	<i>Palicourea crocea</i>	Niguito



No.	J-F No.	科名	学名	地方名
113	500502	"	<i>Palicourea macrobotri</i>	Niguito
114	500503	"	<i>Palicourea</i> spp.	-
115	500601	"	<i>Pallasia</i>	Verde negro
116	500701	"	-	Huesito
117	510101	Rutaceae	<i>Zanthoxylon martinicense</i>	Doncel, Candelo
118	520101	Sapindaceae	<i>Allophylus</i> sp.	Cabuyo
119	520201	"	<i>Cupania</i> sp.	Cacao de monte
120	520301	"	<i>Serjania</i> sp.	Espadero
121	530101	Sapotaceae	<i>Pouteria locuma</i>	Mediacaro, Platero
122	530201	"	<i>Mastichodendron</i> sp.	Lechudo
123	540101	Saurauiceae	<i>Saurauia brachybotrys</i>	Dulumoco
124	540102	"	<i>Saurauia ursina</i>	Dulumoco
125	540103	"	<i>Saurauia</i> sp.	Dulumoco
126	550101	Solanaceae	<i>Acnistus</i> sp.	Sin muerte, Tomatoquina
127	550201	"	<i>Cestrum</i> sp.	Chucho
128	550202	"	<i>Cestrum</i> spp.	Sin muerte
129	550301	"	<i>Solanum</i> sp.	Lulillo, Frutillo
130	550401	"	-	Cerezo
131	560101	Staphyleaceae	<i>Turpinia</i> sp.	-
132	570101	Theaceae	<i>Eurya nervosa</i>	Arenillo
133	570201	"	<i>Freziera</i> sp.	Alizo colorado, Cerezo macho
134	570301	"	<i>Laplacea</i> sp.	Magnolio
135	580101	Tiliaceae	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Balso blanco, Pestana de muia
136	580102	"	<i>Heliocarpus</i> spp.	-
137	590101	Ulmaceae	<i>Losanella</i> sp.	-
138	590201	"	<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo
139	600101	Urticaceae	<i>Pilea rhombea</i>	-
140	610101	Verbenaceae	<i>Aegiphila novogranatensis</i>	Tabaquillo, Saca hojo negro
141	610201	"	<i>Cytharexylum</i> sp.	-
142	610301	"	<i>Lippia hirsuta</i>	Saca hojo blanco
143	610302	"	<i>Lippia</i> sp.	Gallinazo, Gavilan
144	610303	"	<i>Lippia</i> spp.	-
145	620101	Winteraceae	<i>Drymis glauca</i>	Canelo
146	999999	No identificado	-	-

卷末資料2 標準地調査結果一覽表

(1) リオタピラス・モデルエリア 天然林毎木調査結果

プロット No.	樹冠直径 (C)	樹冠疎密度 (D)	本数 / ha	平均胸高直径 cm	平均利用高 m	平均全樹高 m	均高 m	ha 当たり利用材積 m <sup>3</sup>	標高 m	方位	傾斜	地形	土壌型	プロット面積 ha	調査年	野プロット No.
1	1	2	240	14.9	4.8	7.0	19.80	3.260	3.260	NW	35°	山腹凹面	Tm	0.05	1990.7	RN 1
2	2	2	720	20.1	5.3	10.9	127.00	3.260	3.260	S 10° E	46°	山腹複合	Bh	0.05	1990.7	RN 2
3	2	4	360	21.3	12.1	17.1	131.80	2.340	2.340	S	40°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 3
4	2	4	580	18.9	7.1	13.6	123.10	2.320	2.320	N 70° W	35°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 4
5	2	3	710	16.6	7.1	11.3	108.10	2.440	2.440	SE	40°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 5
6	3	4	1,120	18.6	5.9	11.0	211.40	2.460	2.460	N 40° E	45°	山腹凸面	Th	0.10	1990.7	RN 6
7	2	3	640	14.7	6.4	10.7	72.40	2.410	2.410	S 20° W	45°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 7
8	3	4	1,200	15.8	9.6	14.1	196.70	2.490	2.490	E	43°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 8
9	1	3	710	15.3	4.9	11.2	69.60	2.500	2.500	N 10° W	50°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 9
10	1	3	710	15.7	5.9	12.7	89.70	2.440	2.440	E	30°	山腹複合	Bh	0.10	1990.7	RN 10
11	1	3	690	16.9	13.1	16.6	196.20	2.860	2.860	W	40°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 11
12	2	4	1,300	15.4	5.1	10.4	148.40	2.940	2.940	SW	49°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RN 12
13	2	4	1,770	17.7	7.0	14.8	179.60	2.370	2.370	NE	32°	山腹平衝	Bh	0.50	1988.2	RN 13
14	2	4	700	18.6	7.1	14.2	153.00	2.770	2.770	E	36°	山腹複合	Bh	0.10	1988.2	RN 14
平均	—	—	746	17.3	7.2	12.5	130.49	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(2) リオタピラス・モデルエリア 人工林 (Aliso) 毎木調査結果

プロット No.	樹高 (A)	樹冠疎密度 (D)	林齢 年	本数 / ha	平均胸高直径 cm	平均利用高 m	平均全樹高 m	均高 m	ha 当たり利用材積 m <sup>3</sup>	標高 m	方位	傾斜	地形	土壌型	プロット面積 ha	調査年	野プロット No.
1	5	4	25	250	30.4	21.8	24.4	247.40	2.230	SE	13°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RA 1	
2	5	4	25	270	33.4	22.1	25.2	324.00	2.240	E	8°	山腹凸面	Bh	0.10	1990.7	RA 2	
3	5	4	25	210	34.0	24.5	28.1	297.60	2.230	W	5°	山腹凸面	Bh	0.10	1990.7	RA 3	
4	1	1	4	650	5.5	0.0	5.0	19.50	2.360	E	15°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RA 4	
5	5	4	19	360	30.1	13.5	22.1	229.90	2.250	N 50° E	27°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RA 5	
6	5	4	19	240	31.0	13.8	21.5	165.20	2.260	S 25° W	25°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RA 6	
7	5	4	29	380	29.0	14.4	22.1	240.20	2.300	N 10° W	33°	山腹複合	Bh	0.10	1990.7	RA 7	
8	1	1	4	950	4.9	0.0	3.9	28.50	2.370	N 35° W	9°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	RA 8	
9	5	4	18	340	25.7	14.0	22.1	164.70	2.260	NE	23°	山腹複合	Bh	0.10	1989.2	RA 9	
平均	—	—	—	406	24.9	13.8	19.4	190.78	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(3) マニサレス・モデルエリア 天然林毎木調査結果

プロット No.	樹冠 直径 (C)	樹冠 疎密度 (D)	本数 /ha	平 胸高直径 cm	均 高直径 cm	平 利 用 m	均 高 m	平 全 樹 m	均 高 m	ha当り 材積 m <sup>3</sup>	標 高 m	方 位	平 傾	均 斜	地 形	土 壌 型	プロット 積 ha	調 年	査 月	野 ア ブ ロ ット No.
1	2	4	770	18.9	8.4	8.4	14.5	16.5	165.50	2,680	N 25° W	34°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MN 1		
2	3	4	1,320	17.1	10.7	10.7	16.4	17.1	278.60	2,720	NW	35°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.7	1990.7	MN 2		
3	2	4	1,080	18.5	4.8	4.8	11.7	11.7	142.90	2,740	N 65° W	33°	山腹複合	Tm	0.10	1990.7	1990.7	MN 3		
4	1	3	420	10.7	0.0	0.0	6.0	6.0	12.60	3,400	NW	45°	山腹凹面	Th	0.05	1990.7	1990.7	MN 4		
5	1	3	780	10.4	0.0	0.0	4.6	4.6	23.40	3,580	N 40° E	39°	山腹平衝	Th	0.05	1990.7	1990.7	MN 5		
6	2	4	540	21.7	8.8	8.8	13.7	13.7	173.90	2,480	N 60° W	36°	山腹複合	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MN 6		
7	2	4	820	14.5	13.6	13.6	17.3	17.3	149.30	3,020	SE	30°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MN 7		
8	3	4	1,390	18.0	5.9	5.9	12.6	12.6	217.20	3,030	S 5° E	35°	山腹複合	Tm	0.10	1990.7	1990.7	MN 8		
9	2	4	834	18.0	8.3	8.3	15.6	15.6	148.34	2,700	S 40° W	32°	山腹平衝	Bh	0.50	1989.2	1989.2	MN 9		
10	2	4	1,350	17.2	3.4	3.4	13.8	13.8	158.10	3,550	NE	32°	山腹複合	Bh	0.10	1989.2	1989.2	MN 10		
平均	—	—	930	16.5	6.4	6.4	12.6	12.6	146.98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(4) マニサレス・モデルエリア 人工林 (Alliso) 毎木調査結果

プロット No.	樹高 (A)	樹冠 疎密度 (D)	林齢 年	本数 /ha	平 胸高直径 cm	均 高直径 cm	平 利 用 m	均 高 m	平 全 樹 m	均 高 m	ha当り 材積 m <sup>3</sup>	標 高 m	方 位	平 傾	均 斜	地 形	土 壌 型	プロット 積 ha	調 年	査 月	野 ア ブ ロ ット No.
1	5	4	19	470	21.7	21.7	16.8	21.4	203.60	2,720	E	35°	山腹平衝	Th	0.10	1990.7	1990.7	MA 1			
2	4	4	18	600	25.8	25.8	11.1	19.1	253.30	2,720	SE	25°	山腹凸面	Th	0.10	1990.7	1990.7	MA 2			
3	5	4	19	380	23.5	23.5	18.9	23.9	212.00	2,460	W	15°	山腹凹面	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MA 3			
4	4	3	16	510	17.8	17.8	10.7	17.6	109.20	2,440	S 50° W	33°	山腹凹面	Tm	0.10	1990.7	1990.7	MA 4			
5	5	4	25	330	24.5	24.5	20.8	23.8	207.30	2,780	E	10°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MA 5			
6	5	3	25	240	25.4	25.4	20.4	22.7	156.70	2,820	NW	22°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MA 6			
7	5	5	25	400	29.8	29.8	19.3	24.5	380.90	2,800	SE	30°	山腹平衝	Th	0.10	1990.7	1990.7	MA 7			
8	5	3	30	180	34.3	34.3	14.4	22.1	155.90	2,790	N 25° E	10°	山腹凹面	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MA 8			
9	4	3	20	270	25.9	25.9	12.7	20.2	123.10	2,820	N 10° E	13°	山腹平衝	Th	0.10	1990.7	1990.7	MA 9			
10	4	3	25	210	31.0	31.0	13.3	20.6	154.20	2,800	N 40° W	15°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.7	1990.7	MA 10			
11	5	4	17	390	22.9	22.9	17.0	27.1	193.60	2,400	S	30°	山腹複合	Bh	0.10	1989.2	1989.2	前年			
平均	—	—	—	362	25.7	25.7	15.9	22.1	195.44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(5) ペンシルバニア・モデルエリア 天然林毎木調査結果

木口 No.	樹冠 直径 (C)	樹冠 疎密 度(D)	本数 /ha	平 胸高 直径 cm	平 均 直径 cm	平 均 利 用 高 m	平 均 全 高 m	平 均 樹 高 m	ha 当 た り 利 用 材 積 m <sup>3</sup>	標 高 m	方 位	平 傾	均 斜	地 形	土 壤 型	フ ロ ット 積 ha	調 査 年	査 月	野 フ ロ ット No.
1	3	3	1,700	17.4	7.2	7.2	12.5	8.6	279.00	2,380	S 65 W	39°	39°	山腹凸面	Tm	0.01	1990.7	PN	1
2	2	3	1,700	12.1	3.9	3.9	8.6	10.6	107.00	2,370	W	15°	15°	山腹平衝	Tm	0.01	1990.7	PN	2
3	2	3	1,300	14.2	5.3	5.3	10.6	9.0	124.00	2,420	S 60 W	34°	34°	山腹平衝	Gm	0.01	1990.7	PN	3
4	1	3	1,200	13.3	3.6	3.6	9.0	15.2	77.00	2,440	S 80 W	41°	41°	山腹複合	Gm	0.01	1990.7	PN	4
5	2	3	970	16.9	8.2	8.2	15.2	13.4	173.00	2,280	N 70 W	30°	30°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	前回	1
6	2	3	590	19.1	5.2	5.2	13.4	15.8	88.60	2,680	S 30 W	44°	44°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	"	2
7	2	3	930	15.8	6.5	6.5	15.8	16.0	113.70	2,660	E	36°	36°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	"	3
8	3	3	1,250	17.7	8.3	8.3	16.0	16.0	276.20	2,280	N 70 W	30°	30°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	"	4
平均	—	—	1,205	15.8	6.0	6.0	12.6	12.6	154.81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(6) ペンシルバニア・モデルエリア 人工林 (P. patula) 毎木調査結果

木口 No.	樹高 (A)	樹冠 疎密 度(D)	林齡 年	本数 /ha	平 胸高 直径 cm	平 均 直径 cm	平 均 利 用 高 m	平 均 全 高 m	平 均 樹 高 m	ha 当 た り 利 用 材 積 m <sup>3</sup>	標 高 m	方 位	平 傾	均 斜	地 形	土 壤 型	フ ロ ット 積 ha	調 査 年	査 月	野 フ ロ ット No.
1	3	4	15	1,090	18.7	6.3	6.3	14.5	136.30	2,270	S	33°	33°	山腹平衝	Bh	0.10	1990.2	1990.2	前回	1
2	3	4	15	1,090	20.0	7.4	7.4	18.3	191.20	2,300	N 70 E	35°	35°	山腹凸面	Bh	0.10	1990.2	1990.2	"	2
3	2	3	10	1,470	13.4	4.2	4.2	10.0	71.50	2,420	S 80 E	25°	25°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	3
4	4	4	17	1,520	16.4	5.9	5.9	15.3	148.10	2,220	N 70 E	20°	20°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	7
5	4	3	16	1,030	16.4	6.7	6.7	17.7	105.40	1,960	E	27°	27°	山腹複合	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	8
6	3	4	17	2,090	13.8	6.8	6.8	13.5	188.20	1,960	S 60 E	28°	28°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	10
7	4	4	16	1,050	19.0	8.9	8.9	15.7	186.60	2,100	N 20 W	27°	27°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	12
8	4	4	16	1,330	17.9	10.6	10.6	18.5	238.20	2,520	S 30 E	20°	20°	山腹複合	Gm	0.10	1990.2	1990.2	"	14
9	4	4	17	840	22.8	9.6	9.6	19.7	221.20	2,030	S 30 E	25°	25°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	17
10	4	4	17	740	22.5	9.2	9.2	20.4	185.70	1,940	S 70 E	25°	25°	山腹複合	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	18
11	3	3	11	1,050	17.4	8.4	8.4	14.5	148.80	2,120	S	28°	28°	山腹複合	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	19
12	4	3	16	650	21.0	10.2	10.2	19.6	155.90	1,900	N W	20°	20°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	23
13	4	4	16	910	18.7	9.1	9.1	15.9	167.50	2,080	W	34°	34°	山腹複合	Th	0.10	1990.2	1990.2	"	25
14	4	3	16	800	16.4	9.3	9.3	17.3	108.00	1,860	S 80 W	30°	30°	山腹平衝	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	26
15	4	4	14	1,425	19.9	7.3	7.3	15.0	248.00	2,340	SE	23°	23°	山腹複合	Tm	0.20	1989.2	1989.2	前年	6
16	3	4	14	1,070	21.3	7.8	7.8	14.6	211.80	2,450	SE	23°	23°	山腹複合	Tm	0.20	1989.2	1989.2	"	7
平均	—	—	—	1,135	18.5	8.0	8.0	16.3	169.53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(7) ペンシルバニア・モデルエリア 人工林 (Ciprés) 毎木調査結果

プロット No.	樹高 (A)	樹冠 疎密度(%)	林齢 年	本数 /ha	平 胸高直徑 cm	均 高 利用 m	平 全 高 m	均 高 m	ha 当たり 利用材積 m <sup>3</sup>	標 高 m	方 位	平 傾	均 斜	地 形	土 境 型	プロット 面積 ha	調 年	査 月	野 ブ ロッ ト No.	帳 No.
1	4	4	19	850	23.6	8.8	20.6	20.6	211.90	2,020	N 80	17°	17°	山腹複合	Tm	0.10	1990.2	1990.2	前回	4
2	4	2	18	390	23.6	10.7	15.9	15.9	99.00	2,060	N 80	20°	20°	山腹複合	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	5
3	3	2	19	1,340	17.6	5.1	11.4	11.4	119.20	1,980	S 80	34°	34°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	6
4	4	4	16	1,250	19.8	13.6	19.1	19.1	301.20	1,960	N 50	13°	13°	山腹複合	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	9
5	4	3	19	380	27.2	12.6	17.5	17.5	151.10	2,020	N 30	20°	20°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	11
6	4	4	18	1,190	19.9	13.1	19.3	19.3	277.00	2,280	S 30	36°	36°	山腹複合	Th	0.10	1990.2	1990.2	"	13
7	4	4	18	1,230	20.2	9.7	16.0	16.0	236.80	2,280	S 40	24°	24°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	15
8	3	3	18	1,500	17.2	6.1	11.9	11.9	154.20	2,200	S 60	32°	32°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	16
9	4	3	17	640	21.7	11.1	15.8	15.8	157.70	2,040	S 30	14°	14°	山腹複合	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	20
10	4	3	18	1,170	16.5	9.4	15.9	15.9	140.70	2,000	S 20	27°	27°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	21
11	4	4	17	730	21.6	11.3	18.3	18.3	170.40	2,140	E	36°	36°	山腹凸面	Tm	0.10	1990.2	1990.2	"	24
12	3	4	17	1,830	19.1	7.3	13.6	13.6	245.05	2,280	NE	38°	38°	山腹平衝	Tm	0.20	1989.2	1989.2	前年	5
平均	—	—	—	1,042	20.7	9.9	16.3	16.3	188.69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

巻末資料3 天然林の樹種別・樹高階別本数分布

(1) リオタピアス・モデルエリア 14プロット合計 1.7ha

No.	樹種コード F G E	学名 (地方名)	樹高階										合計	%
			0<A<5	5<A<10	10<A<15	15<A<20	20<A<25	25<A<30	30<A<35	35<A<40				
1	06 01 01	Alnus jorullensis (Aliso)	0	5	26	34	32	16	2	0	0	115	11.53	
2	18 01 02	Cyathia spp.	27	43	18	2	0	0	0	0	90	9.02		
3	15 04 01	Polymnia pyramidalis (Arboloco)	1	17	20	9	6	0	0	0	53	5.32		
4	17 01 02	Weinmannia spp.	0	4	26	12	3	1	0	0	46	4.61		
5	13 01 03	Hedyosmun spp.	0	7	20	12	0	0	0	0	39	3.91		
6	54 01 03	Saurauia sp. (Dulumoco)	1	12	15	8	1	0	0	0	37	3.71		
7	50 01 02	Cinchona sp. (Quina)	0	15	17	4	1	0	0	0	37	3.71		
8	05 02 02	Oreopanax spp.	1	4	23	7	0	0	0	0	36	3.61		
9	34 05 04	Miconia spp.	0	4	11	16	2	1	0	0	34	3.41		
10	23 02 02	Croton sp. (Sangre drago)	0	6	19	6	2	0	0	0	33	3.31		
11	53 01 01	Pouteria locuma (Mediacaro)	0	8	12	7	4	0	0	0	32	3.21		
12	61 03 03	Lippia spp.	0	7	8	7	7	0	0	0	29	2.91		
13	15 01 01	Bacharis bogotensis (Chilco blanco)	0	2	18	4	3	0	0	0	27	2.71		
14	57 02 01	Freziera sp. (Alizo colorado)	0	1	12	8	1	1	0	0	25	2.51		
15	50 05 01	Paicourea crocea (Niguito)	0	6	10	7	0	0	0	0	23	2.31		
16	28 02 01	Clusia sp. (Chaguaio)	1	12	12	8	0	0	0	0	22	2.21		
17	50 05 03	Palicourea spp.	3	7	15	7	0	0	0	0	21	2.11		
18	13 01 02	Hedyosmun sp. (Granizo)	0	12	7	3	2	0	0	0	19	1.91		
19	55 02 02	Cestrum spp. (Sin muerte)	0	6	8	4	1	0	0	0	19	1.91		
20	54 01 02	Saurauia ursina (Dulumoco)	0	5	11	3	0	0	0	0	19	1.91		
21	15 03 01	Perezia sp. (Tuno)	0	0	18	0	0	0	0	0	18	1.81		
22	34 05 01	Miconia smaragdina (Niguito)	0	0	12	0	0	0	0	0	17	1.71		
23	15 02 01	Montanoa ovalifolia (Camargo)	0	1	8	2	0	1	0	0	17	1.71		
24	34 02 01	Blakea sp. (Nigito, Danto)	1	17	5	0	0	0	0	0	13	1.30		
25	08 02 01	Tournefortia spp. (Guasimo)	0	3	6	0	1	0	0	0	12	1.20		
26	38 03 02	Morus spp.	0	0	6	2	0	0	0	0	12	1.20		
27	14 01 02	Clethra spp.	0	1	6	3	1	0	0	0	12	1.20		
28	09 01 01	Brunellia sp. (Rinon, Laurel)	0	0	7	4	1	0	0	0	10	1.00		
29	31 02 01	Nectandra spp. (Laurel)	0	0	5	4	0	0	0	0	10	1.00		
30	38 02 01	Ficus sp. (Higueron, Caucho)	0	0	3	4	0	0	1	0	9	0.90		
		その他 No. 31 ~ No. 69	1	25	45	29	10	1	0	0	111	11.13		
合計			36	209	419	225	83	22	3	0	997	100.00		

(2) マニサレス・モデルエリア 10プロット合計 1.3ha

NO.	樹種コード F G E	学名 (地方名)	樹高階										合計	%
			0=<A<5	5=<A<10	10=<A<15	15=<A<20	20=<A<25	25=<A<30	30=<A<35	35=<A<40				
1	34 06 01	Tibouchina sp.	0	7	47	87	58	11	0	0	210	17.44		
2	13 01 03	Hedyosmun spp.	0	36	45	31	12	0	0	0	124	10.30		
3	34 05 01	Miconia smaragdina (Niguito)	1	14	42	40	9	0	0	0	106	8.80		
4	13 01 02	Hedyosmun sp. (Granizo)	0	25	59	17	1	0	0	0	102	8.47		
5	17 01 02	Weinmannia spp.	0	7	37	30	12	0	0	0	86	7.14		
6	18 01 02	Cyathea spp.	11	15	28	5	1	0	0	0	60	4.82		
7	28 02 01	Clusia sp. (Chagualo, Cucharó)	0	1	12	27	18	0	0	0	58	4.07		
8	15 02 01	Montanoa ovalifolia (Camargo)	0	6	15	16	8	4	0	0	49	3.82		
9	34 05 04	Miconia spp.	2	2	7	19	16	0	0	0	46	3.49		
10	57 02 01	Freziera sp. (Alizo colorado)	0	0	2	18	19	6	0	0	42	3.12		
11	15 04 01	Polymnia pyramidalis (Arboloco)	0	2	10	2	7	1	0	0	38	3.12		
12	61 03 02	Lippia sp. (Gallinazo)	0	6	11	2	1	0	0	0	20	1.56		
13	34 05 03	Miconia sp. (Mortino, Danto, Tuno)	0	2	7	6	3	0	0	0	18	1.50		
14	05 02 02	Oreopanax spp.	0	5	5	6	1	0	0	0	17	1.41		
15	99 99 99	No identificado	0	0	10	3	1	0	0	0	16	1.33		
16	50 01 02	Cinchona sp. (Quina)	0	2	7	5	2	0	0	0	16	1.33		
17	61 03 03	Lippia spp.	0	3	5	5	2	0	0	0	14	1.16		
18	61 03 01	Lippia hirsuta (Saca hojo blanco)	1	3	7	4	0	0	0	0	14	1.16		
19	54 01 03	Saurauia sp. (Dulumoco)	0	3	7	2	0	0	0	0	12	1.00		
20	15 01 02	Bacharis floribunda (Chilca)	6	3	0	0	0	0	0	0	11	0.91		
21	52 01 01	Allophylus sp. (Cabuyo)	0	2	5	2	1	0	0	0	10	0.83		
22	40 01 01	Mircia popayanensis (Arrayana)	0	2	0	0	0	0	0	0	8	0.66		
23	10 01 01	Buddleja bulluta (Gavilán)	1	5	1	0	0	0	0	0	7	0.58		
24	38 02 01	Ficus sp. (Higueron)	0	0	0	2	5	0	0	0	7	0.58		
25	23 02 02	Croton sp. (Sangre drago)	0	0	1	4	2	0	0	0	7	0.58		
26	15 01 03	Bacharis sp. (Chilco)	2	3	0	2	0	0	0	0	7	0.58		
27	14 01 02	Clethra spp.	0	1	1	3	2	0	0	0	7	0.58		
28	03 02 01	Guatteria spp. (Naranjo de monte)	0	1	1	2	3	0	0	0	7	0.58		
29	56 01 01	Turpinia sp.	0	0	0	1	4	1	0	0	6	0.50		
30	55 02 02	Cestrum spp. (Sin muerte)	0	0	3	1	1	0	0	0	5	0.42		
	その他 (No. 31 ~ No. 68)		5	19	25	12	13	0	0	0	74	6.15		
合計			35	178	400	367	201	23	0	0	1204	100.00		

(3) ペンシルバニア・モデルエリア 合計8プロット 0.4ha

NO.	樹種コード F G E	学名 (地方名)	樹高階										合計	%
			0<A<5	5<A<10	10<A<15	15<A<20	20<A<25	25<A<30	30<A<35	35<A<40				
1	14 01 01	Clethra bicolor (Chiriguaco)	0	0	8	23	11	0	0	0	0	42	9.70	
2	34 04 01	Meriania nobilis (Danto)	1	1	7	6	9	0	0	0	0	24	5.54	
3	03 02 01	Guatteria sp. (Naranjo de monte)	0	0	2	16	5	0	0	0	0	23	5.31	
4	50 04 01	Ladenbergia macrocarpa (Azuceno)	0	3	8	5	4	0	0	0	0	18	4.16	
5	28 01 01	Chrysochlamys sp. (Gaque)	0	2	6	4	4	1	0	0	0	17	3.93	
6	34 05 04	Miconia spp. (Roble)	0	1	6	5	4	0	0	0	0	16	3.70	
7	24 01 01	Quercus sp.	0	1	7	3	4	0	0	0	0	15	3.46	
8	18 01 02	Cyathea spp.	2	7	13	1	0	0	0	0	0	15	3.46	
9	18 01 01	Cyathea arborea (Helecho arboreo)	1	7	7	0	0	0	0	0	0	15	3.46	
10	50 01 02	Cinchona sp. (Quina)	0	1	3	5	3	0	0	0	0	12	2.77	
11	28 02 01	Clusia sp. (Chaguano, Cucharo)	0	2	5	3	1	0	0	0	0	11	2.54	
12	09 01 01	Brunellea sp. (Riñon, Laurel)	0	1	1	9	1	0	0	0	0	11	2.54	
13	38 02 01	Ficus sp. (Higuero, Caucho)	0	1	1	2	7	0	0	0	0	10	2.31	
14	03 03 01	Raimondia sp. (Anon de monte)	0	0	3	2	2	0	0	0	0	10	2.31	
15	31 01 02	Aniba sp. (Laurel)	0	1	3	1	5	2	0	0	0	10	2.31	
16	31 04 02	Persea spp. (Agua catillo)	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	1.85	
17	17 01 01	Weinmannia pinnata (Encenillo)	0	0	6	2	0	0	0	0	0	8	1.85	
18	05 03 01	Scheffiera sp. (Cinco dedos)	0	0	3	4	0	0	0	0	0	7	1.62	
19	57 03 01	Laplacea sp. (Magnolio)	0	0	3	1	4	0	0	0	0	7	1.62	
20	57 02 01	Freziera sp. (Alizo colorado)	0	3	1	1	0	0	0	0	0	7	1.62	
21	38 01 01	Cecropia sp. (Yarumo)	0	0	1	2	3	0	0	0	0	7	1.62	
22	31 03 01	Ocotea sp. (Laurel)	0	1	2	1	1	0	0	0	0	7	1.62	
23	15 04 01	Polymnia pyramidalis (Arboloco)	0	3	2	1	1	0	0	0	0	6	1.39	
24	59 01 01	Losanella sp. (Dulumoco)	0	2	2	1	1	0	0	0	0	6	1.39	
25	54 01 03	Saurauia sp. (Azuceno blanco)	0	3	2	2	1	0	0	0	0	6	1.39	
26	50 02 01	Condaminea sp. (Niguito, Danto)	0	1	2	1	0	0	0	0	0	6	1.39	
27	34 02 01	Blakea sp. (Laurel comino)	0	4	0	1	4	0	0	0	0	6	1.39	
28	31 01 01	Aniba perutilis (Laurel comino)	0	0	0	3	0	0	0	0	0	6	1.39	
29	14 01 02	Clethra spp.	0	2	3	1	0	0	0	0	0	5	1.15	
30	61 03 03	Lippia spp.	0	7	3	0	0	0	0	0	0	5	1.15	
		その他 No. 31 ~ No. 71	0	0	38	31	9	0	0	0	0	85	19.63	
合計			4	55	145	142	85	2	0	0	0	433	100.00	



巻末資料 4 天然更新木の樹種別・樹高階別本数分布

(1) リオタピアス・モデルエリア 14プロット合計 780㎡

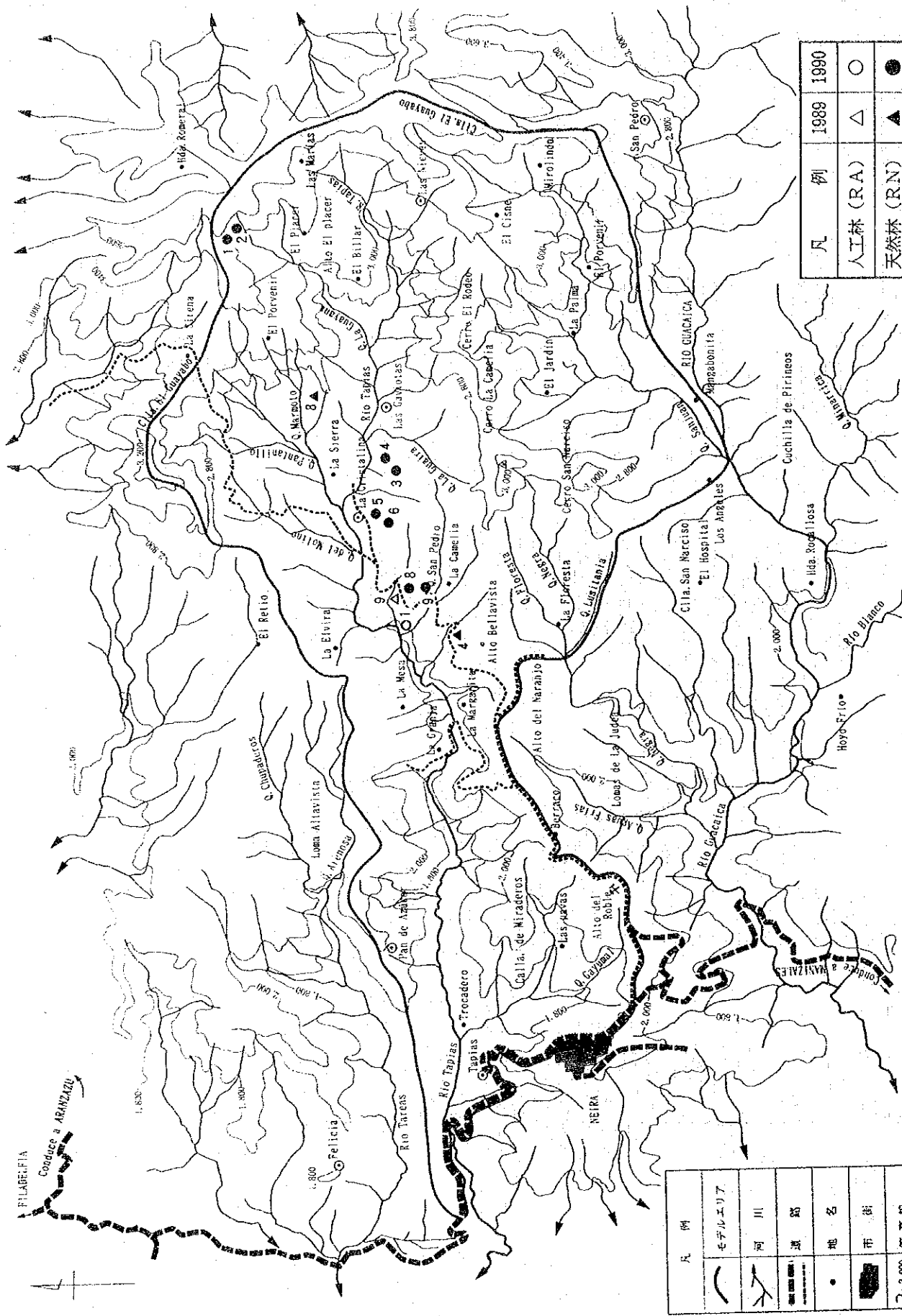
NO.	樹種コード	学名	(地方名)	本数					合計	%
				A<0.3M	0.3M<A<1.3M	1.3M<ALT. D<5CM	5CM<D<10CM			
1	43	Geonoma colombiana	(Palmiche)	144	95	35	12	286	22.20	
2	50	Palicourea spp.		34	67	24	18	133	10.33	
3	55	Acnistus sp. (Sin muerte, Tomatoquina)		44	26	32	2	104	8.07	
4	27	Chusquea sp. (Chusque, Bambu)		2	48	42	7	99	7.69	
5	34	Tibouchina sp.		29	38	9	1	77	5.98	
6	34	Miconia spp.		27	28	13	7	75	5.82	
7	34	Clidemia sp. (Esmeralda)		12	32	10	3	57	4.43	
8	55	Solanum sp. (Lulillo, Frutillo)		15	25	12	1	53	4.11	
9	50	Cinchona sp. (Quina)		14	4	10	2	31	2.41	
10	5	Oreopanax spp.		4	7	5	0	26	2.02	
11	99	No identificado		4	12	4	1	21	1.63	
12	54	Saurauia ursina	(Dulumoco)	1	15	18	1	21	1.63	
13	13	Hedyosmun spp.	(Sin muerte)	1	5	9	4	20	1.55	
14	55	Cestrum spp.		1	8	3	1	19	1.48	
15	14	Clethra spp.		1	5	8	1	15	1.16	
16	54	Saurauia sp. (Dulumoco)		1	2	11	1	15	1.16	
17	5	Oreopanax sp. (Pata de danta)		1	14	0	0	15	1.16	
18	13	Hedyosmun sp. (Granizo)		1	3	7	3	14	1.09	
19	31	Aniba sp. (Laurel)		0	10	3	1	14	1.09	
20	15	Polymnia pyramidalis (Arboloco)		3	1	4	6	14	1.09	
21	29	Billa colombiana (Manzano de monte)		2	7	2	0	11	0.85	
22	3	Anona sp. (Anon)		5	6	0	0	11	0.85	
23	15	Montanoa ovalifolia (Camargo)		2	2	6	0	10	0.78	
24	61	Lippia spp. (Guasimo)		4	1	2	3	10	0.78	
25	8	Tournefortia spp. (Mortino, Danto, Tuno)		0	4	4	0	8	0.62	
26	34	Miconia sp.		1	3	2	2	8	0.62	
27	18	Cyathea spp.		2	6	0	0	8	0.62	
28	13	Guatteria sp. (Naranjo de monte, Cargadero)		0	2	4	1	7	0.54	
29	17	Weinmannia pinnata (Encenillo)		1	0	6	0	7	0.54	
30	7	Spirotheca sp. (Paio santo)		1	5	0	0	6	0.47	
		( N 0 . 3 1 ~ N 0 . 6 7 )		23	23	29	18	93	7.22	
		その他								
		合計		395	490	310	93	1288	100.00	

(2) マニサレス・モデルエリア 10プロット合計 560㎡

NO. 樹種コード	F G E	学名	(地方名)	本数				合計	%
				A<0.3M	0.3M<A<1.3M	1.3M<ALT. D<5CM	5CM<D<10CM		
1	34	Tibouchina sp.		45	92	51	10	198	13.03
2	50	Palicourea spp.		56	84	50	0	190	12.50
3	34	Miconia spp.		49	107	26	1	183	12.04
4	13	Hedyosmun spp.		17	18	73	15	123	8.09
5	27	Chusquea sp.	(Chusque, Bambu)	26	78	15	2	121	7.96
6	55	Solanum sp.	(Lulillo, Frutillo)	61	15	15	0	91	5.99
7	13	Hedyosmun sp.	(Granizo)	16	23	26	0	65	4.28
8	34	Miconia theaeforme	(Niguito)	16	26	10	4	56	3.68
9	17	Weinmannia pinnata	(Encenillo)	0	0	44	2	46	3.03
10	52	Allophylus sp.	(Cabuyo)	15	14	11	0	40	2.63
11	99	No identificado		9	8	10	7	34	2.24
12	5	Oreopanax spp.		13	3	8	0	24	1.58
13	61	Lippia spp.		10	4	5	0	19	1.25
14	46	Polypodium sp.	(Helecho)	15	0	2	0	17	1.12
15	54	Saurauia sp.	(Dulumoco)	10	3	4	0	17	1.12
16	43	Geonoma colombiana	(Palmiche)	0	8	6	2	16	1.05
17	20	Vallea stipularis	(Campano, Raque)	10	6	0	0	16	1.05
18	14	Clethra spp.		7	6	1	0	14	0.92
19	38	Morus insigne	(Lechero)	10	0	2	2	14	0.92
20	29	Billa colombiana	(Manzano de monte)	12	1	1	0	14	0.92
21	39	Rapanea sp.	(Espadero)	11	0	1	1	13	0.86
22	3	Guatteria sp. (Naranjo de monte, Cargadero)		10	0	2	1	13	0.86
23	22	Escallonia spp.		0	9	3	0	12	0.79
24	15	Bacharis sp.	(Chilco)	0	7	4	0	11	0.72
25	31	Persea spp.	(Agua catillo)	10	0	1	0	11	0.72
26	5	Oreopanax sp.	(Pata de danta)	2	4	3	1	10	0.66
27	45	Piper bogotensis	(Cordoncillo)	0	4	6	0	10	0.66
28	28	Clusia sp. (Chagualo, Cucharo, Papabarbo)		0	7	1	2	10	0.66
29	18	Cyathea spp.		0	8	1	1	10	0.66
30	15	Montanoa ovalifolia	(Camargo)	0	4	5	1	10	0.66
		( N o . 3 1 ~	( N o . 6 3 )	19	48	37	6	110	7.24
		その他							
		合計		449	587	424	60	1520	100.00

(3) ペンシルバニア・モデルエリア 8 プロット合計 320㎡

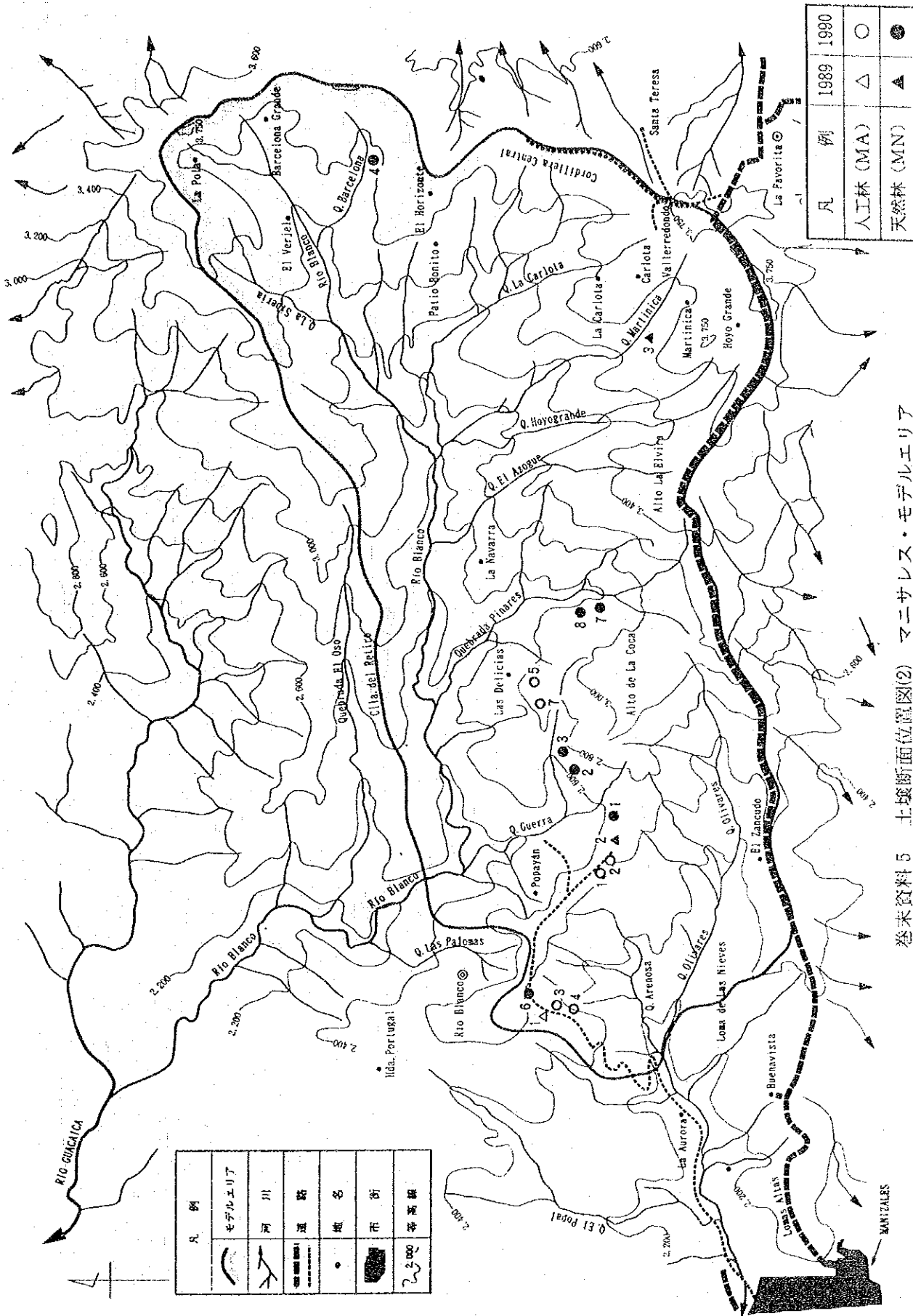
NO.	樹種コード	学名	(地方名)	本数				合計	%
				A<0.3M	0.3M<A<1.3M	1.3M<ALT	D<50M 5CM<D<10CM		
1	34	Bellucia sp.	(Danto)	46	63	9	0	118	13.83
2	50	Palicourea spp.		49	39	6	1	95	11.14
3	50	Palicourea crocea	(Niguito)	45	24	16	0	85	9.96
4	34	Miconia sp.	(Mortino, Danto, Tuno)	29	30	16	1	76	8.91
5	50	Cinchona pubescens	(Cascañillo)	40	16	3	0	59	6.92
6	34	Tibouchina sp.		19	14	21	0	54	6.33
7	39	Rapanea sp.	(Espadero)	22	15	4	0	41	4.81
8	52	Allophylus sp.	(Cabuyo)	21	14	2	1	38	4.45
9	50	Ladenbergia macrocarpa	(Azuceno, Perillo)	19	7	4	0	30	3.52
10	24	Quercus sp.	(Roble)	1	5	12	0	18	2.11
11	23	Phyllanthus sp.	(Grosello)	5	11	1	0	17	1.99
12	21	Cavendishia cordifolia	(Uvito de monte)	3	4	7	0	14	1.64
13	55	Solanum sp.	(Lulillo, Frutillo)	8	4	1	0	13	1.52
14	5	Oreopanax spp.		8	3	2	0	13	1.52
15	45	Piper bogotensis	(Cordoncillo)	3	7	2	0	12	1.41
16	29	Billa colombiana	(Manzano de monte)	2	5	3	0	10	1.17
17	27	Chusquea sp.	(Chusque, Bambu)	1	3	6	0	10	1.17
18	50	Palicourea macrobotri	(Niguito)	0	5	4	0	9	1.06
19	31	Persea mutisii	(Agua catillo)	0	0	9	0	9	1.06
20	13	Hedyosmum bonplandianum	(Silba silba)	0	9	0	0	9	1.06
21	28	Clusia sp.	(Chagualo, Cucharo, Papabarbo)	3	5	1	0	9	1.06
22	28	Chrysochlamys sp.	(Gaque, Cabuyo)	3	2	4	0	9	1.06
23	17	Weinmannia spp.		2	2	1	2	7	0.82
24	59	Losanella sp.		1	2	3	1	7	0.82
25	39	Myrsine guianensis	(Espadero)	4	3	0	0	7	0.82
26	3	Guatteria sp.	(Naranjo de monte)	1	5	0	0	6	0.70
27	28	Vismia sp.	(Punta de lanza)	2	4	0	0	6	0.70
28	17	Weinmannia pinnata	(Encenillo)	2	1	2	0	5	0.59
29	1	Blechnum occidentale	(Helecho)	4	1	0	0	5	0.59
30	61	Lippia hirsuta	(Saca hojo blanco)	3	1	0	0	4	0.47
		(No. 31 ~ 9)		14	21	18	5	58	6.80
		その他							
		合計		360	325	157	11	853	100.00



凡	例	1989	1990
人工林 (RA)	△	○	○
天然林 (RN)	▲	●	●

凡	例
モデルエリア	—
河川	—
道路	—
地名	●
市街	■
等高線	—
字 校	◎

巻末資料 5 土壌断面位置図(1) リオタピアス・モデルエリア



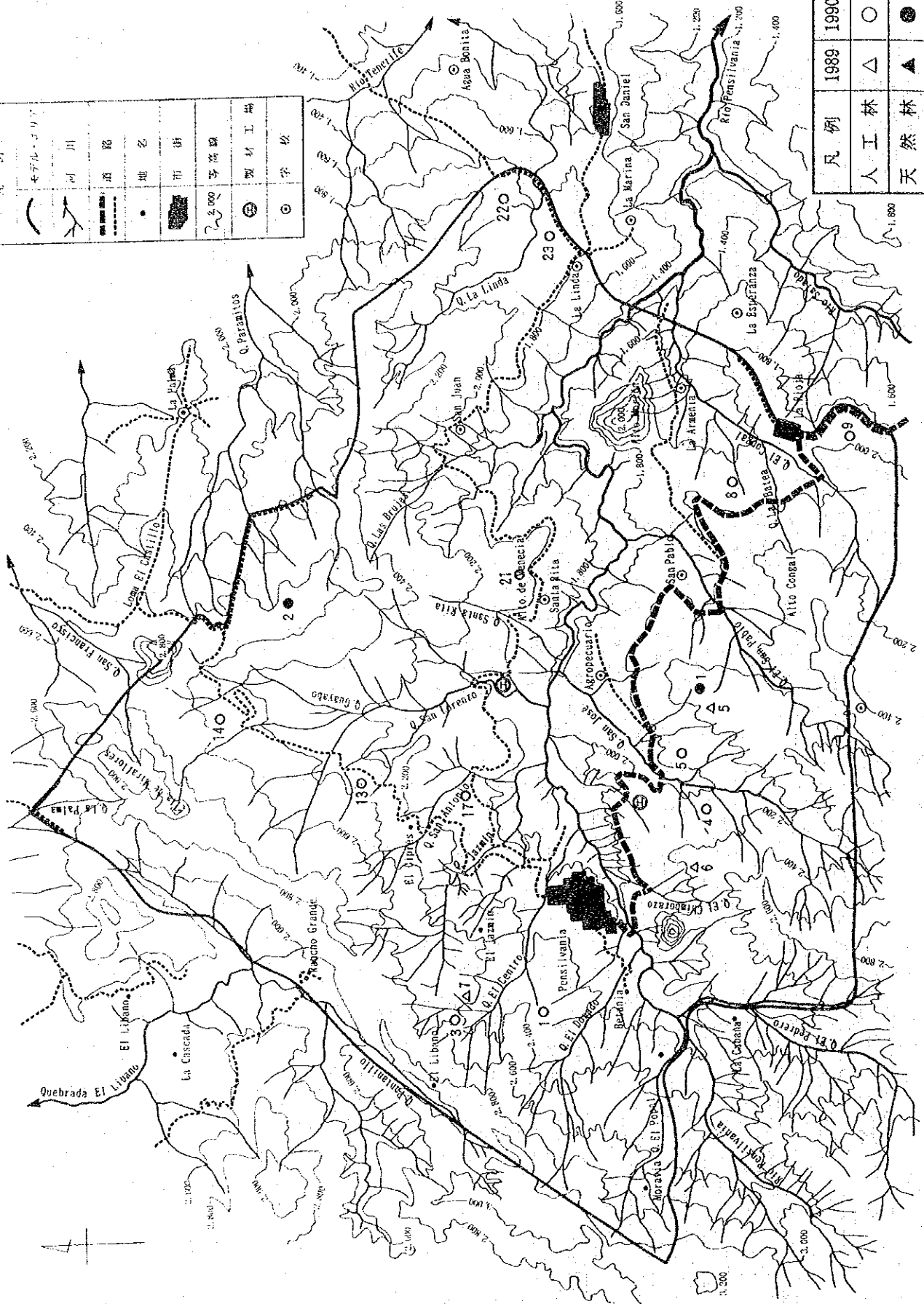
凡例	
	モデルエリア
	河川
	道路
	地名
	市街
	等高線

凡例	1989	1990
人工林 (MA)	△	○
天然林 (MN)	▲	●

巻末資料5 土壌断面位置図(2) マニサレス・モデルエリア

凡例	1989	1990
○	△	○
●	▲	●

凡例	1989	1990
○	△	○
●	▲	●



卷末資料 5 土壤断面位置図(3) ペンシルバニア・モデルエリア

卷末資料 6 土壌断面の概要 (1)

1989年度調査

モデルエリア	断面番号	FAO 土壌単位	日本式 土壌型	標高 (m)	地形	方位	傾斜 (°)	堆積様式	母材	林相	備考
マニラ	1	Bh	BE	2,400	複合斜面山腹	S 30° W	22	残積土	火山放出物	Aliso人工林	
"	2	Bh	BF	2,700	平行斜面山腹	N	16		"	Tibouchia sp.	
"	3	Bh	BE	3,550	上昇斜面山腹	N 40° E	40	郁行土	"	Miconia sp.	
リタタ	4	Bh	BD(d)	2,370	平衡斜面山腹	S 70° W	35	"	"	Porima sp.	
ベンガル	5	Tm	B1d(m)	2,280	"	N 40° E	30	残積土	安山岩	Ciprés人工林	
"	6	Tm	B1d(m)	2,340	"	N 60° E	15	"	火山放出物結晶片岩	P. patula人工林	
"	7	Tm	B1F	2,330	"	S 50° E	24	"	同上	P. patula人工林	
リタタ	8	Bh	B0(d)	2,770	平衡斜面小尾 根	N 50° W	40	"	火山放出物	Miconia sp.	
"	9	Bh	BE	2,260	褶曲の多い複 合斜面凸部	N 30° W	22	"	火山放出物	Aliso人工林	

注) \*断面番号は森林資源調査のプロット番号と同じ。ただし“A”を付したものは同一プロットで2箇所の断面調査をしたものである。

卷末資料6 土壤断面の概要(2)

1930年度調査

モデル エリア	断面番号	FAO 土壌単位	日本式 土壌型	標高 (m)	地形	方位	傾斜 (°)	堆積様式	母材	林相	備考
パツルハ7	PA 1	Bh	BE	2,250	平衡斜面山腹	S 10° E	33	土	変成岩	P. patula人工林	
"	3	Tm	BIF	2,470	上昇斜面山腹	S 40° E	36	行	火山放出物	同上	
"	4	Tm	BD(m)	2,220	山腹緩斜面	S 50° E	17	積	火成岩	C. lusitanica人工林	
"	5	Tm	BD(m)	2,060	平衡斜面山腹	N 20° N	20	行	火山放出物	同上	
"	8	Bh	BE(m)	1,950	同上	N 20° E	27	行	変成岩	P. patula人工林	
"	8A	Tm	BD(m)	1,950	上昇斜面山腹	N 20° E	26	積	同上	同上	
"	9	Tm	BIF	1,950	平衡斜面山腹	N 80° E	13	行	変成岩・火山放出物	C. lusitanica人工林	
"	13	Th	BD	2,360	下降斜面山腹	S 20° E	36	積	同上	同上	
"	14	Gm	G	2,540	同上	S 30° E	20	行	同上	同上	
"	17	Tm	BD	2,020	同上	S 20° E	25	積	同上	P. Patula人工林	
"	17A	Tm	BD	2,020	同上	S 45° E	20	積	同上	同上	
"	21	Tm	BIA	2,000	上昇斜面山腹	S 80° E	27	積	火山放出物	C. lusitanica人工林	
"	22	Tm	BD(m)	1,940	平衡斜面山腹	S 10° W	29	積	変成岩・火山放出物	P. oocarpa人工林	
"	23	Tm	BIB	1,890	同上	S 40° E	20	積	同上	P. patula人工林	
"	PN 1	Tm	BD	2,270	平衡斜面山腹	S 50° E	30	積	同上	同上	
"	2	Tm	dB	2,650	下降斜面山腹	S 20° W	44	積	同上	同上	
"	2A	Tm	dB	2,650	同上	S 20° W	42	積	同上	同上	
マニサリス	MA 1	Th	dB	2,720	平衡斜面山腹	S 80° E	27	積	火山放出物	Aliso人工林	
"	2	Th	dB	2,710	下降斜面山腹	S 10° W	32	積	"	"	
"	3	Bh	BD(d)	2,385	上昇斜面山腹	S 20° E	18	積	"	"	
"	4	Bh	BD	2,420	下降斜面山腹	S 20° W	20	積	"	"	
"	5	Bh	BF	2,780	下降斜面山腹	N 20° W	25	積	"	"	
"	7	Bh	BF	2,775	山腹緩斜面	N 20° W	8	積	火山放出物	広葉樹天然林	
"	MN 1	Bh	BC	2,670	平衡斜面山腹	N 30° W	32	積	火山放出物	"	
"	2	Tm	BE	2,720	同上	N 30° W	37	積	火山放出物	"	
"	3	Tm	BE	2,730	同上	N 50° W	41	積	火山放出物	"	
"	4	Th	dB	2,425	緩いV字谷の谷壁	N 60° W	65	積	火山放出物	"	本数減少
"	6	Bh	BE	2,470	平衡斜面山腹	N 70° W	41	積	"	"	
"	7	Bh	BF	2,890	同上	N 30° E	32	積	"	"	
"	8	Tm	BE	2,840	平衡斜面山腹	S 30° E	30	積	"	"	
ハタヒス	RA 1	Bh	BD	2,230	上昇斜面山腹	N 30° E	35	積	火山放出物	Aliso人工林	
"	RN 1	Tm	BE	3,270	平衡斜面山腹	S 40° W	37	積	同上	広葉樹天然林	
"	2	Bh	BD(d)	3,160	同上	S 20° E	44	積	石英閃緑岩	"	
"	3	Bh	BD(d)	2,440	平衡斜面山腹	S 80° W	34	積	火山放出物	"	
"	4	Bh	BC	2,420	平衡斜面山腹	S 40° W	38	積	同上	同上	
"	5	Bh	BB	2,450	平衡斜面山腹	N 60° E	42	積	火山放出物	同上	
"	6	Th	dB	2,490	平衡斜面山腹	N 50° E	70	積	同上	同上	
"	8	Bh	BC	2,480	同上	N 20° E	40	積	安山岩	同上	
"	9	Bh	BC	2,480	同上	N 10° E	35	積	同上	同上	
"	PN 3	Bh	BD(d)	2,450	同上	S 80° W	40	積	同上	同上	
"	4	Bh	BD(d)	2,460	同上	N 50° E	42	積	同上	同上	
パツルハ7	SA 1	Bh	BC	2,120	同上	N 80° E	42	積	同上	同上	
サラミナ	PC 1	Tm	BC	2,120	同上	N 80° E	30	積	火山放出物	P. patula人工林	
パコラ		Tm	BD(d)	2,170	同上	S 70° E	25	積	同上	"	外

(注) \* 断面番号は森林調査のプロット番号と同じ。



巻末資料7 簡易試孔点の概要(1)

1989年度調査

モデルエリア	断面番号	FAO土壌単位	日本式土壌型	標高(m)	地形	方位	傾斜(°)	堆積様式	母材	林相	備考
7ニサリス	2-1	Th	dBE	2,700	下降斜面山腹	N 15° W	30	匍行土	火山放出物	Aliso人工林	
"	2-2	Th	dBE	2,730	複合斜面尾根	N	16	残積土	"	広葉樹天然林	
"	3-1	Th	BIF	3,630	上昇斜面尾根	N 30° E	27	"	"	パラモ	
"	3-2	Th	BIF	3,590	上昇斜面尾根	S 30° E	25	"	"	"	
"	3-3	Th	dBE	2,600	"	N 80° W	38	"	"	広葉樹天然林	
11サリス	4-1	Tm	BD(d)	2,400	平衡斜面尾根	N 10° W	40	"	"	"	
"	8-1	Bh	BF	2,760	平衡斜面沢沿	S 20° W	41	匍行土	安山岩	"	
"	9-1	Bg	G	2,250	褶曲の多い複合斜面凹部	N 30° W	17	残積土	火山放出物、安山岩	Aliso人工林	

巻末資料7 簡易試孔点の概要(2)

モデル エリア	試孔 番号	試孔点 号	FAO 土壌単位	日本式 土壌型	標高 (m)	地形	方位	傾 (°)	堆積様式	母材	土地利用	備考
ベシカ7	1		Bh	BE(m)	2,200	平衡斜面山腹	N 60° W	22	土	変成岩	P. patula人工林	
"	2		Jh	BE	2,030	平衡斜面山腹	N 20° E	20	土	火山放出物	P. patula人工林	
"	3		Th	BE	2,020	突出した尾根	N 70° E	20	土	変成岩	P. patula人工林	
"	4		Jh	BE	1,920	突出した尾根	N 10° E	12	土	火山放出物	牧	
"	5		Th	BE	1,810	平衡斜面山腹	N 30° W	32	土	火山放出物	牧	
"	6		To	BID	2,000	平衡斜面山腹	N 10° E	17	土	変成岩	P. patula人工林	
"	7		To	BID	1,940	平衡斜面山腹	S 10° E	35	土	変成岩	牧	
"	8		To	BID	1,960	平衡斜面山腹	S 20° W	30	土	変成岩	牧	
"	9		To	BID	1,880	平衡斜面山腹	S 20° W	34	土	変成岩	牧	
"	10		To	BID	1,920	平衡斜面山腹	S 30° W	38	土	変成岩	牧	
"	11		Th	BID	1,740	平衡斜面山腹	S 40° W	20	土	変成岩	牧	
"	12		Th	BID	1,630	平衡斜面山腹	S 40° W	37	土	変成岩	牧	
"	13		Th	BE	1,450	平衡斜面山腹	S 30° E	40	土	変成岩	牧	
"	14		Bh	G	2,580	平衡斜面山腹	S 50° W	30	土	変成岩	牧	
"	15		G	G	2,530	平衡斜面山腹	S 20° E	30	土	変成岩	牧	
"	16		G	G	2,450	平衡斜面山腹	S 50° W	30	土	変成岩	牧	
"	17		G	G	2,400	平衡斜面山腹	S 50° W	32	土	変成岩	牧	
"	18		G	BID	2,280	山腹緩斜面	S 60° E	28	土	火山放出物	広葉樹天然林	
"	19		Tr	BID	2,240	平衡斜面山腹	S 30° E	18	土	火山放出物	P. patula人工林	
"	20		Tr	BID	2,200	平衡斜面山腹	S 30° E	40	土	変成岩	C. lusitana人工林	
"	21		Tr	BID	2,200	平衡斜面山腹	S 10° E	35	土	火山放出物	P. patula人工林	
"	22		Bh	BE(m)	2,100	平衡斜面山腹	S	30	土	変成岩	牧	
"	23		Bh	BF(m)	2,270	山腹緩斜面	N 20° W	34	土	変成岩	牧	
"	24		Bh	BF	2,020	山腹緩斜面	N 40° W	6	土	変成岩	牧	
"	25		Tr	BID	2,150	平衡斜面山腹	S 10° E	25	土	火山放出物	P. patula人工林	
マサナリス 西方 エル・ハラモ	26		Th	BID(d)	3,100	山頂緩斜面	S 20° W	15	土	火山放出物	牧	行外
コレス 7ゲ7ダス	27		Bf	R	2,000	山腹	S 20° W	22	土	変成岩	牧	行外
南東 エンヌーダス	28		Tr	BID(m)	2,500	山腹	N 70° W	10	土	火山放出物	牧	行外
北 ナ行	29		Tr	YBD(d)	2,460	平衡斜面山腹	N 20° E	15	土	変成岩	牧	
南 水源林上	30		Bh	BE	1,300	平衡斜面山腹	N 20° N	42	土	変成岩	サトウキビ畑	
"	31		Th	BID(m)	1,700	山腹緩斜面	N 20° W	20	土	変成岩	バチナ、牧	
"	32		Rd	BID	3,630	平衡斜面山腹	N 10° E	32	土	変成岩	牧	
マニサリス	33	MA試	Ch	G	3,410	山腹緩斜面	S 80° E	15	土	火山放出物	Aliso人工林	
"	34	MN試	Bh	BE	2,850	平衡斜面山腹	N 30° W	37	土	変成岩	Aliso人工林	
"	35	RA試	Tr	dBF	2,820	平衡斜面山腹	N 50° E	27	土	変成岩	広葉樹天然林	
"	36	RN試	Ch	G	2,850	平衡斜面山腹	N 40° E	20	土	変成岩	Aliso人工林	
"	37	RP試	Bh	BE	3,350	山腹緩斜面	N 30° W	7	土	変成岩	Aliso人工林	
"	38	PC試	Th	dBF	2,290	平衡斜面山腹	N 40° N	17	土	変成岩	Aliso人工林	
"	39		Th	dBF	3,600	平衡斜面山腹	N 80° W	30	土	変成岩	Aliso人工林	
"	40		Bh	BD	2,470	下降斜面山腹	N 20° E	33	土	安山岩	牧	
"	41		Bh	BE	2,450	下降斜面山腹	N 10° E	27	土	安山岩	牧	
"	42		Tr	Bf	3,500	鈍頂の尾根	N 70° W	10	土	火山放出物	広葉樹天然林	
"	43		Tr	BID(m)	1,680	平衡斜面山腹	N 20° E	40	土	火山放出物	(下木はコヒー)	

巻末資料 8 日本式による土壌分類

1) 調査結果

インテンシブエリア内で認めた日本方式による土壌型は表 8-1 に示すとおり 15 である。

表 8-1 日本型土壌の分類

土壌群	亜群	記号	土壌型	生産力
B 褐色森林土	B 褐色森林土	BB	乾性褐色森林土 (粒状・堅果状構造型)	やや低
		BC	弱乾性褐色森林土	やや低
BD		適潤性褐色森林土	高	
BE		弱湿性褐色森林土	高	
BF		湿性褐色森林土	やや低	
BD(d)		適潤性褐色森林土 (偏乾亜型)	普通	
dB 暗色系 褐色森林土		dBB	弱湿性暗色系褐色森林土	高
dBF	湿性暗色系褐色森林土	やや低		
B1 黒色土	B1 黒色土	B1A	乾性黒色土 (細粒状構造型)	やや低
		B1B	乾性黒色土 (粒状・堅果状構造型)	やや低
		B1D	適潤性黒色土	高
		B1F	湿性黒色土	やや低
G グライ	G グライ	G	グライ	低
RY 赤・黄色土	R 赤色土	R	赤色土	低
Im 未熟土	Im 未熟土	Im	未熟土	低

2) 土壌型の特徴

(1) 褐色森林土

① BA 型

A<sub>0</sub> 層は全体としてあまり厚くない。F 層もしくは F-H 層が発達するのが常であるが、H 層の発達はまだ顕著ではない。暗褐色の A 層は一般に薄く、B 層との境界は判然としている。A 層及び B 層のかなり深部まで細粒状構造が発達する。この土壌の表層には菌糸束が発達することが多く、極端な場合は菌糸網層を形成することがある。一般に B 層の色調は淡い。生産力は低い。

② BB 型

厚い F 層・H 層が発達し、黒色ないし暗褐色の薄い H-A 層または A 層が形成される。A 層には粒状構造が発達する。A 層と B 層の境界は明瞭である。B 層の色調は一般に明るく、その上部には粒状構造または堅果状構造が見られる。菌糸束に富むが菌糸網層を形成することはほとんどない。生産力はやや低い。

③ BC型

F層・H層は特に顕著には発達しない。腐植は比較的深くまで浸透しているが色は淡く土層は比較的堅密である。A層下部とB層上部に堅果状構造がよく発達する。B層にしばしば菌糸束が認められる。生産力はやや低い。

④ BD型

F層・H層は特に発達せず、A層は比較的厚く腐植に富み暗褐色を呈し、上部には団粒状構造が見られることが多い。B層は褐色で弱度の塊状構造のほか特別の構造は見られない。A層からB層への推移は漸变的である。生産力は高い。

⑤ BE型

F層・H層は特に発達せず、A層は比較的厚く腐植に富み暗褐色を呈し、上部には団粒状構造が見られることが多い。B層は暗灰色を帯びた褐色で弱度の塊状構造のほか特別の構造は見られない。A層からB層への推移は漸变的である。生産力は高い。

⑥ BF型

堆積腐植層としては粗粒状ないし団粒状のH層が発達する。A層はやや腐植に富むがB層への腐植の浸透は少ない。B層はかべ状で青みを帯びた灰褐色を呈し、しばしば斑鉄が認められる。一般に生産力はやや低いが、湿潤すぎるため樹種選定に注意する。

⑦ BD(d)型

断面の形態はBD型とほぼ同様であるが、ややF・H層が発達したり、A層上部に粒状構造、あるいは下部に堅果状構造が認められるなど若干の乾性の特徴を伴うものを偏乾亜型として区別する。生産力は普通である。

(2) 暗色系褐色森林土

黒褐色脂肪状のH層もしくはH-A層が見られ、A層は黒褐色、B層は暗褐色の土壌である。型の区分は褐色森林土に準ずる。生産力は褐色森林土に準ずる。

(3) 黒色土

厚い黒色ないし黒褐色のA層を持ち、A層からB層への推移が明瞭で腐植が一定の深さまでほぼ均等に集積している。土壌型の区分は褐色森林土に準ずる。生産力は高いものが多いが乾性傾向の土壌は低い。

(4) 赤色土

淡色または層厚の薄いA層を持ち、赤褐色ないし明赤褐色のB層とC層を持つ酸

性の土壌である。生産力は低い。

(5) グライ

土層の比較的浅いところに地下水の影響を受けて生成された灰青色や灰白色のグライ層を持つ土壌である。生産力は低い。

(6) 未熟土

これは母材の堆積した後の土壌生成過程の経過時間が短いために層位の分化が不明瞭か、または微弱で非常に若い未熟な土壌である。生産力は低い。しかし、水分供給の多い水積土では高い場合がある。

3) 各モデルエリア別の土壌の分布状況

(1) リオタピアス・モデルエリア

リオタピアス・モデルエリアで出現した土壌型別面積を表8-2に示す。

表8-2 リオ・タピアス・モデルエリアの土壌型別面積

日 本 式			
生産力	土壌型	面積(ha)	%
高	BD	1,329	12.4
	BE	4,732	44.0
	dBE	1,358	12.6
	BID	0	0.0
	小 計	7,419	69.0
普 通	BD(d)	734	6.8
	小 計	734	6.8
やや低	BB	11	0.1
	BC	370	3.4
	BF	370	3.4
	dBF	1,317	12.2
	BIA	0	0.0
	BIB	0	0.0
	BIF	526	4.9
	小 計	2,594	24.0
低	G	6	0.1
	R	0	0.0
	I <sub>m</sub>	17	0.1
	小 計	23	0.2
合 計		10,770	100.0

土壌の分布の大半は暗色系褐色森林土である。標高約3,500 m以上の高度においても乾性傾向の土壌はほとんど出現せず、ときには尾根でさえBE、BF、dBF、BIFなどを認めることがある。一方、45度前後の急斜面では山腹でもまれにBD(d)が出現することがある。尾根に沿ってBB、BC、BD(d)など乾性または乾性傾向の土壌が一部出現し、中腹ではBD、BE 斜面下部から沢沿いにはBE、BFなどが大部分を占める。

生産力からみると「低」が0.2%、また、「やや低」が24%である。76%以上の土壌は生産力が「高い」から「普通」となっている。

(2) マニサレス・モデルエリア

マニサレス・モデルエリアの土壌型別面積は表8-3のとおりである。土壌型の分布傾向はリオ・タピラス・モデルエリアとおおむね同様であるが、上部の山頂緩斜面を中心とし、BIF、dBFなど湿性土壌が広く分布する点が異なる。

土壌の生産力に関しては上部の山頂緩斜面を中心として湿性の土壌が広く分布するため「高」、「やや低」相半ばする結果となった。

表8-3 マニサレス・モデルエリアの土壌型別面積

日 本 式			
生産力	土壌型	面積(ha)	%
高	BD	290	6.4
	BE	1,095	24.3
	dBE	698	15.5
	BID	0	0.0
	小 計	2,083	46.2
普 通	BD(d)	170	3.8
	小 計	170	3.8
やや低	BB	0	0.0
	BC	11	0.2
	BF	409	9.1
	dBF	272	6.0
	BIA	0	0.0
	BIB	0	0.0
	BIF	1,498	33.2
	小 計	2,190	48.5
低	G	23	0.5
	R	0	0.0
	Im	46	1.0
	小 計	69	1.5
合 計		4,512	100.0

(3) ペンシルバニア・モデルエリア

ペンシルバニア・モデルエリアの土壌型別面積は表8-4のとおりである。土壌の分布状況を見ると標高約2,500mを境とし、上部には山腹の急斜面から尾根にまでBF、dBFなど湿性土壌が主体をなしている。

表8-4 ペンシルバニア・モデルエリアの土壌型別面積

日 本 式			
生産力	土壌型	面積(ha)	%
高	BD	6	0.1
	BE	488	8.5
	dBE	0	0.0
	B1D	2,537	43.9
	小計	3,031	52.5
普通	BD(d)	0	0.0
	小計	0	0.0
やや低	BB	0	0.0
	BC	0	0.0
	BF	423	7.3
	dBF	504	8.7
	B1A	6	0.1
	B1B	11	0.2
	B1F	990	17.2
	小計	1,934	33.5
低	G	736	12.7
	R	0	0.0
	I m	75	1.3
	小計	811	14.0
合計		5,776	100.0

標高約2,500 mより下部は尾根から中腹へかけてB1A、B1B、B1D(d)、B1D、B1Fなどの黒色土が多いがBD、BE、BFなどの褐色森林土もみられる。B1A、B1B、は局所的に出現する。沢沿いと緩斜面にはB1D、B1F、BFなどがみられる。生産力からみると「高」が52.5%、「やや低」が33.5%、「低」が14.0%となっている。

卷末資料9 モデルエリアにおける動物群 (Fauna: 聴取調査による生息種) (I)

1990年7~8月

分類	学名	地名	和名	モデルエリア			ワシントン条約
				ハイチ	エルバ	ベネズエラ	
Mamíferos 哺乳類	Nombre Científico	Nombre Vulgar					CITES
	<i>Dasylops novemcinctus</i>	Armadillo(Gurre)	ココノオビアルマジロ (貧歯目、アルマジロ科)	○	○	○	
	<i>Mazama rufina</i>	Venado	ヒメアカマザマ (偶蹄目、シカ科)	○	○	○	
	<i>Dynomis branikii</i>	Guagua	パカラナ (ゲッ歯、パカラナ科)	○	○	○	
	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	キンカジュー (食肉目、アライグマ科)	○	○	○	
	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha	ミナミオポッサム (有袋目、オポッサム科)	○	○	○	
	<i>Echinoprocta selenideira</i>	Erizo	アマゾンヤマアラシ (ゲッ歯目、アメリカヤマアラシ科)	○	○	○	
	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	コクモツリス (ゲッ歯目、リス科)	○	○	○	
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	オナガオコジュ (食肉目、イタチ科)	○	○	○	
	<i>Syrrhaptes brasiliensis</i>	Conejo	モリウサギ (ウサギ目、ウサギ科)	○	○	○	
	<i>Felis tigrina</i>	Tigrillo	ジャガーネコ (食肉目、ネコ科)	○	○	○	重要種 (II)
	<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo	アカハナグマ (食肉目、アライグマ科)	○	○	○	
	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro(Lobo)	カニクイイヌ (食肉目、イヌ科)	○	○	○	
	<i>Aotus trivirgatus</i>	Marteja	ヨザル (霊長目、フサオマキザル科)	○	○	○	重要種 (II)
	Aves 鳥類	<i>Dasyprocta aguti</i>	Guatin	D. punctata. マダガチ (ゲッ歯目、アグーチ科)	○	○	○
<i>Chamaepetes goudoti</i>		Pava	カマバネシヤケイ (キジ目、ホウカンチョウ科)	○	○	○	
<i>Columba fasciata</i>		Paloma(Torcaza)	ウスグロバト (ハト目、ハト科)	○	○	○	
<i>Monotus monotus</i>		Barraquillo	ハチクイモドキ (ブッポウソウ目、ハチクイモドキ科)	○	○	○	



巻末資料 9 モデルエリアにおける動物群 (Fauna: 聴取調査による生息種) (2)

1990年7~8月

分類	学名 Nombre Científico	地名 Nombre Vulgar	和名	モデルエリア			ワシントン条約
				リボアビア	アモリス	ベツルニア	
Aves 鳥類	<i>Turdus fusater</i>	Mirra	オニツグミ (スズメ目、ヒタキ科)	○	○	○	CITES
	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán	オオハシノスリ (タカ目、タカ科)		○	○	重要種 (II)
	<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz	カンムリコリン (キジ目、キジ科)	○	○		
	<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguila	オジョノスリ (タカ目、タカ科)	○	○	○	重要種 (II)
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Afrechero	アカエリシンド (スズメ目、ホオジロ科)		○	○	
	<i>Forpus passerinus</i>	Perico	テリルリハイコン (オウム目、インコ科)	○			重要種 (II)
	<i>Egretta ibis</i>	Garza	アマサギ (コウノトリ目、サギ科)	○			
	<i>Icteus nigrogularis</i>	Turpial	キイロムクドリモドキ (スズメ目、ムクドリモドキ科)	○			
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Toche	セアカアウキンチョウ (スズメ目、ホオジロ科)			○	
	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	クロコンドル (タカ目、コンドル科)			○	
	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tijereta	オウサマタイランチョウ (スズメ目、タイランチョウ科)			○	
	<i>Trochilidos</i>	Chupaflo	Trochilidae (ツバメ科) (アマツバメ目、ハチドリ科) Trochilus (ツバメ科)			○	貴重種 (I)
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion (Pinche)	アカエリシンド (スズメ目、ホオジロ科)			○	
	<i>Falco sparverius</i>	Aguililla	アメリカカチョウゲンボウ (タカ目、ハヤブサ科)			○	重要種 (II)
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	ソライロアウキンチョウ (スズメ目、ホオジロ科)			(アグアダス)		
<i>Mimus lituus</i>	Cinzone	フナシマネツグミ (スズメ目、マネシツグミ科)			(アグアダス)		

卷末資料 9 モデルエリアにおける動物群 (Fauna: 聴取調査による生息種) (3)

1990年7~8月

分類	学名	地名	和名	モデルエリア			ワシントン条約
				パナマ	コスタ	ペリウ	
Clasificación	Nombre Científico	Nombre Vulgar	和名				CITES
Aves 鳥類	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero	ドングリキツツキ (キツツキ目、キツツキ科)	(パ)	(コ)	(ラ)	
	<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora	キビタイボウシインコ (オウム目、インコ科)	(ア)	(ラ)	(サ)	重要種 (II)
	<i>Ara sp.</i>	Guacamayo	コンゴインコ属 (オウム目、インコ科)	(ア)	(ラ)	(サ)	貴重種/重要種 (I/II)
		Tórtola			○	○	
		Jueteadora				○	
Culebras ハ虫類	<i>Chironius carinatus</i>	Jueteadora			○		
	<i>Lampropeltis micropholis</i>	Coral falsa	(キングヘビ属) (ヘビ目、ナミヘビ科)			○	
	<i>Crotalia clelia</i>	Guarda caminos	(ムスラーナ、ボアモドキ) (ヘビ目、モリボア科)			○	
	<i>Salmo gardneri</i>	Trucha	ニジマス (サケ目、サケ科)	○	○		
Peces 魚類	<i>Eremophilus mutisi</i>	Capitancito (Sabaleta)				○	
		Tilapia				(サ)	(ミ)
		Cachama				(サ)	(ミ)
		Zanudo	ハマダラカ属 (カ科) (ハエ目、カ科)			○	
Insectos 昆虫類	Culicidae <i>Culex spp.</i>	Tábano	アブ属 (アブ科) (ハエ目、カ科)			○	
	Tabanidae <i>Tabanus sp.</i>	Mariposas	鱗翅目			○	
	Orden lepidoptera kay 14 familias					○	

卷末資料10 荒廃地の因子(1) リ オ タ ピ ア ス

No.	メッシュ		崩壊型	長さ m	面積 ha	微地形	方位	傾斜	土地利用	標高 m
	縦	横								
1	2	58	野崩	80	0.08	凹	SE	42°	N24	3070
2	4	56	溪壊	30	0.06	"	E	44°	"	3090
3	5	58	野崩	20	0.04	V	"	34°	"	2830
4	6	59	溪壊	50	0.11	凸	S	40°	P	2820
5	7	52	"	40	0.05	凹	SE	36°	N24	2750
6	8	61	"	60	0.09	"	"	40°	"	2920
7	8	61	"	40	0.05	V	"	38°	"	2820
8	9	52	野崩	300	0.76	凹	E	44°	"	2600
9	10	57	溪壊	60	0.10	凸	SE	38°	"	2690
10	10	58	"	50	0.07	V	E	50°	"	2680
11	10	60	"	50	0.15	凹	SE	28°	P	2560
12	10	63	溪崩	200	0.12	V	SW	34°	N24	2800
13	11	66	岸壊	50	0.09	凹	W	40°	P	3160
14	12	58	野崩	20	0.04	V	"	42°	N24	2440
15	12	63	"	100	0.08	"	SW	34°	"	2600
16	12	64	"	80	0.12	"	"	44°	"	2860
17	12	75	野崩	80	0.08	"	"	44°	"	3400
18	15	79	"	160	0.43	V	"	40°	N14	3380
19	17	70	野崩	220	1.28	"	NW	44°	N24	2920
20	17	71	"	30	0.08	凹	W	34°	P	3160
21	18	61	"	20	0.04	"	SE	46°	"	2500
22	20	66	"	10	0.04	"	W	38°	"	2630
23	20	77	溪崩	100	0.04	V	NW	50°	N14	3360
24	23	31	岸壊	80	0.25	凹	SW	40°	S14	1850
25	23	47	野崩	350	0.04	V	"	34°	P	2250
26	34	24	野崩	110	0.36	凹	"	38°	T	1870
27	27	72	溪壊	110	0.15	V	SE	58°	N24	3300
28	28	52	野崩	60	0.08	凹	S	40°	"	2680
29	30	52	野崩	100	0.12	V	"	44°	"	2600
30	32	52	"	80	0.12	V	"	42°	"	2620
31	37	55	"	50	0.04	"	SW	34°	"	2820

## (2)マニサレス

No	メッシュ		崩壊型	長さ m	面積 ha	微地形	方位	傾斜	土地 利用	標高 m
	縦	横								
1	8	32	野 溪	150	0.54	V	S	26°	Pr	3280
2	8	41	" "	100	0.04	凹	NW	34°	"	3500
3	9	32	崩 壊	20	0.04	V	SW	20°	"	3230
4	10	32	野 溪	90	0.10	平 衡	SE	22°	"	3150
5	10	32	" "	80	0.12	V	S	24°	"	3170
6	11	27	" "	100	0.24	" "	" "	30°	"	3100
7	11	28	" "	120	0.28	" "	" "	26°	"	3170
8	11	29	" "	200	0.50	" "	" "	26°	"	3180
9	11	29	" "	100	0.45	" "	SW	26°	"	3150
10	11	31	崩 壊	120	0.60	" "	" "	20°	N14	3090
11	13	14	野 溪	90	0.18	凹	SE	40°	N22	2520
12	13	16	" "	60	0.10	V	" "	40°	"	2500
13	13	17	" "	30	0.04	凹	S	40°	"	2550
14	13	21	" "	100	0.08	V	SW	42°	"	2750
15	13	21	" "	120	0.12	" "	" "	40°	"	2750
16	13	26	" "	60	0.10	" "	" "	40°	N24	2920
17	14	15	" "	40	0.08	" "	SE	36°	"	2460
18	14	22	" "	120	0.08	" "	SW	42°	N22	2660
19	15	17	" "	200	0.50	" "	NE	45°	N24	2500
20	15	22	" "	150	0.25	" "	" "	36°	"	2680
21	15	25	" "	200	0.08	" "	" "	34°	"	2730
22	16	15	" "	200	0.28	" "	NW	42°	"	2650
23	16	20	" "	20	0.04	" "	E	36°	"	2620
24	16	20	" "	20	0.04	" "	" "	36°	"	2630
25	16	20	" "	60	0.04	" "	NE	32°	"	2620
26	16	25	" "	250	0.12	" "	" "	32°	"	2800
27	16	27	" "	40	0.08	" "	" "	32°	"	2800
28	16	17	崩 壊	100	0.85	凹	" "	26°	N22	2420
29	17	17	野 溪	200	0.08	V	" "	28°	N24	2630
30	17	17	" "	200	0.08	" "	" "	28°	"	2660
31	17	20	" "	20	0.04	" "	" "	35°	"	2650
32	17	21	崩 壊	40	0.12	凹	" "	26°	"	2620
33	17	27	野 溪	50	0.08	V	" "	32°	"	3020
34	18	19	" "	350	1.20	" "	" "	30°	"	2750
35	19	15	" "	220	0.22	" "	S	38°	"	2700
36	19	17	" "	100	0.12	" "	WE	26°	"	2780
37	19	22	崩 壊	20	0.04	凹	NE	40°	"	2720
38	19	37	野 溪	20	0.10	" "	SW	46°	"	3500
39	20	18	" "	50	0.04	V	N	22°	"	2830
40	21	22	" "	100	0.22	" "	E	24°	"	2850
41	22	13	" "	150	0.20	" "	N	24°	"	2610
42	22	37	崩 壊	20	0.08	" "	SE	30°	Pr	3610
43	22	23	野 溪	80	0.04	" "	E	26°	N24	2950
44	22	23	" "	80	0.04	" "	NW	26°	"	2880
45	23	33	" "	100	0.04	" "	NE	36°	"	3440
46	23	38	崩 壊	70	0.26	凹	N	22°	Pr	3650
47	24	9	" "	170	1.60	" "	W	32°	A54	2520
48	24	20	" "	80	0.12	" "	E	22°	N24	3120
49	24	27	野 溪	200	0.18	V	NW	38°	"	3420
50	26	19	崩 壊	70	0.20	凹	S	34°	"	2970
51	26	20	" "	40	0.04	平 衡	W	43°	"	3000
52	29	8	野 溪	50	0.08	凹	N	16°	"	2380

## (3)ペンシルバニア

No	メッシュ		崩壊型	長さ m	面積 ha	微地形	方位	傾斜	土地 利用	標高 m
	縦	横								
1	5	30	崩壊	80	0.16	凹	SW	30°	P	2620
2	7	29	野溪	40	0.05	"	"	40°	"	2570
3	11	36	"	50	0.08	V	S	38°	N23	2420
4	12	38	"	50	0.08	"	SE	42°	Ba	2250
5	14	37	"	40	0.08	"	"	52°	P	2080
6	15	38	崩壊	30	0.07	"	S	36°	"	1940
7	17	40	"	50	0.11	平衡	"	40°	Cf	1920
8	17	40	"	150	0.10	"	"	34°	"	1880
9	18	14	"	70	0.24	凹	E	36°	P34	2220
10	18	37	"	70	0.10	"	SE	40°	Cf	1680
11	20	43	"	50	0.15	"	SW	48°	"	1750
12	21	4	野溪	100	0.33	V	SE	42°	N23	2920
13	21	37	崩壊	40	0.08	凹	E	36°	Cf	1580
14	22	45	野溪	150	0.12	V	N	28°	Ba	1680
15	27	17	"	450	1.65	"	"	30°	P34	2350
16	35	32	"	120	0.12	"	NE	40°	"	2160
17	35	36	"	80	0.08	"	E	30°	P	1980

巻末資料11 伐採許可制度の内容

以下は、1975年8月19日施行の第29号協定の伐採許可に関する部分をまとめたものである。

1) 伐採許可のタイプ

(1) 林業経営的扱い (PERSISTENTES)

森林資源の更新を可能とする (択伐的) 伐採許可で、伐採量によって次のとおりに区分されている。

表11-1 伐採量による伐採許可の区分 (PERSISTENTES)

クラス	伐採材積	許可者
A	10,000m <sup>3</sup> 以上	INDERENA長官 (ボゴタ)
B	2,000m <sup>3</sup> 以上~10,000m <sup>3</sup> 未満	アンティオキア州及びパシフィコ地域のみ局長、それ以外はボゴタの長官
C	200m <sup>3</sup> 以上~2,000m <sup>3</sup> 未満	INDERENA (各州) 局長
D	200m <sup>3</sup> 未満 (Sectorial)	セクショナル、地域担当

(一申請当たり)

(2) 林地転用的扱い (UNICO)

林地を他用途に転用するため皆伐を行う伐採許可で、次の2つに区分されているが、実質的にはボゴタの本省扱いである。

表11-2 伐採量による伐採許可の区分 (UNICO)

クラス	伐採材積	許可者
A	10,000m <sup>3</sup> 以上	INDERENA長官 (ボゴタ)
B	10,000 m <sup>3</sup> 未満	アンティオキア州及びパシフィコ地域のみ局長、それ以外はボゴタの長官

### (3) 自家用材的扱い (DOMESTICO)

個人の申請で、適法であれば許可されるが、販売行為は禁止となっている。自家用材に限られ伐採利用は一申請当たり20㎡未満で、各州局長の許可であるが実態は、地域担当 (セクショナル) の扱いとなっている。

## 2) タイプ別内容

### (1) 林業経営的扱い (PERSISTENTES)

#### ① 伐採許可要件の構成

Aクラス …… 森林資源開発許可又は開発権の取得者が対象。

森林開発計画の承認。契約の締結。

調査精度は標本抽出率1%以上、許容誤差率15%以下。

Bクラス …… 森林資源開発許可の取得者が対象。

森林開発計画の承認。契約の締結。

調査精度は標本抽出率は最低2%、誤差率は20%、対象地域によって差異がある。

Cクラス …… 森林開発計画の承認。許可の取得。

地主 (所有者)、開発業者 (下請者) のみ対象。

調査は、胸高直径10cm以上のすべての木で標本抽出率は5%、誤差率は20%以下とする。

ただし、開発計画は申請者の費用負担によってINDERENAで作成することもできる。

Dクラス …… 開発計画の承認。許可の取得。

対象者は地主又は所有者のみであり、高価格の貴重材又は絶滅の危機に瀕した樹種の場合は現地視察を行うINDERENA職員により計画書が作成される。

費用は申請者負担。

調査精度は標本抽出率最低を5%とする。

#### ② 伐採許可の手続

(a) 申請書 (身分等証明書、区域圏、実績表等の添付書類を含む) の提出。

(b) INDERENA事務所における書類審査。認可。

(c) 申請内容の公表

・当該森林区域の所在する役場、最寄りの警察署及びINDERENAの地方事務所に

て、15日間、申請内容の掲示を行う。

- ・ A、Bクラスは、上記掲示の外に、全国日刊新聞及び地方放送局にて1回だけ公表する。

(d) 反対意見の処理。

(e) 森林開発計画調査の許可と授与。

調査期間は、Aクラスは24カ月間、Bクラスは12カ月間、Cクラスは6カ月間、Dクラスは2カ月間である。

(f) 上記の期間中に開発計画書を提出する。

(g) INDBRENAにおいて計画書の検査を行い、必要に応じて検証のため現地視察、照合をする。

(h) 開発許可は、Aクラスの場合は理事会の承認を得て、それぞれの許可権者が授与を決定する。

(i) Aクラス、Bクラスの開発許可後2カ月以内にINDBRENAとの間に「契約の締結」を行う。

### ③ 公開入札の実施

(a) 10,000㎡以上の原木伐採が行われる、Aクラスの森林開発で、公開入札の対象となるものがある。

(b) 公開入札は、INDBRENAにおいて開発利用が意図され、条件書が整備されてものについて行う。

(c) 入札執行後に落札者が行うべき契約の手続は、前項(f)項以降が適用される。

## (2) 林地転用的扱い (UNICO)

### ① 伐採許可要件の構成

(a) 欠格要項

次の区域では本件伐採の許可はできない。

- ・ 保存林区域。
- ・ 保護林及び保護・生産林区域。
- ・ 国立公園系に組み込まれている区域。
- ・ 管理計画で森林保存の認められている開発流域又は土壌保存区。

(b) 許可の要件

- ・ 一般的要件 …… 当該区域に森林の不要なことの証明の出来ること。

技術調査書の承認。開発契約の締結。



- ・ A クラス …… 当該区域の法的資格者、地役権者が対象となる。調査精度は、標本抽出率が最低2%、許容誤差率は20%とする。
- ・ B クラス …… 当該区域の法的資格者、地主（所有者）、開発業者（下請業者）を対象とする。調査精度は、標本抽出率は5～4%、許容誤差を20%とする。

② 伐採許可の手続

申請書の提出から伐採の開始まですべて前項の「林業経営的扱(PERSISTENTBS)」を準備しており、Aクラスにあっては理事会の承認を得た後に許可されることとなる。

(3) 共通的基本準

① 調査許可

(a) 調査許可は、同時に同一申請者に複数与えることはできない。（1件終了後に次件となる。）

(b) 次の区域には調査許可は与えられない。

- ・ 国立公園等に組み込まれる地域に属する区域。
- ・ 保護林地域およびINDERENAが資源開発、調査及び樹木調査作業を進めている地域。
- ・ INDERENAが直接管理するために保留してある区域。
- ・ 利権の授与または調査許可の授与が既に行われている区域（但し調査が申請者の意図と異なる適用または利用の場合はその限りではない。）

② 林業経営的許可

この場合に調査の行われる地域は、連続、不連続を問わず、10万haを超えてはならないものとする。なお、区域が不連続の場合には、4区画以上にならないものとし、各区画ごとに別々の手続きがとられるものとする。

1) のり切工

のり切工は、不安定な斜面を安定させるための工法で、このような不安定土層を切取って傾斜を緩和させる。

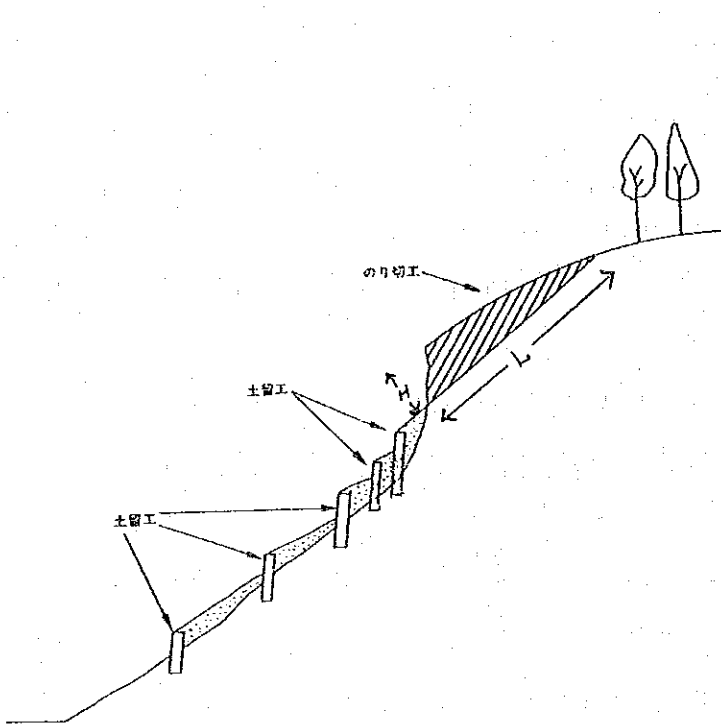
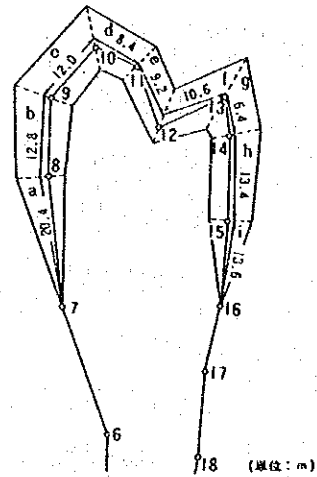


図12-1 のり切工断面図



測点	断面積	平均断面積	延長	体積
7	0	m	m	m <sup>3</sup>
8	5.10	2.55	20.4	52.02
9	9.78	7.44	12.8	95.23
10	16.08	12.93	12.0	155.16
11	9.01	12.55	8.4	105.42
12	15.36	12.19	9.2	112.15
13	23.79	19.54	10.6	207.55
14	8.33	16.06	6.4	102.78
15	5.27	6.90	13.4	91.12
16	0	2.64	13.6	35.90
計				957.33
換算	埋まじり土			

図12-2 のり切工平面図

2) 土留工

(1) 目的

- ① のり切土砂の安定
- ② 斜面勾配の緩和
- ③ 水路、暗きょ工の基礎および方向変換の支保

④ 表面流下水の分散を目的とし、山腹工事の骨格をなすもので、最も重要な工種である。

(2) 適用地

- ① のり切土砂量が多く、かつ、堆積土も多い箇所で、この土砂の移動、流出を抑止する必要がある箇所。
- ② 滑落しそうな土塊の崩落を抑止する必要がある箇所。
- ③ 地すべり的な土層の移動を防止する必要がある箇所。

鉄線かご土留工材料表 (1m 当たり)			
種別	規格寸法	数量	単位
鉄線かご	径4.0cm 網目13cm 高さ0.5m 幅1.2m	4.00	m
扶木	雑木長さ1.5m 末口径8cm以上	3.00	本
	・ ・ ・ 1.2m ・ ・ ・	1.00	・
玉石	径 15~30cm	2.16	m <sup>3</sup>
積みり土切取		1.45	・
・ 床底		0.32	・
摘要	切取: $1.45 \times 1.98 \times \frac{1}{2} = 1.45$ 床底: $(1.20 + 1.45) \times \frac{1}{2} \times 0.24 = 0.32$		

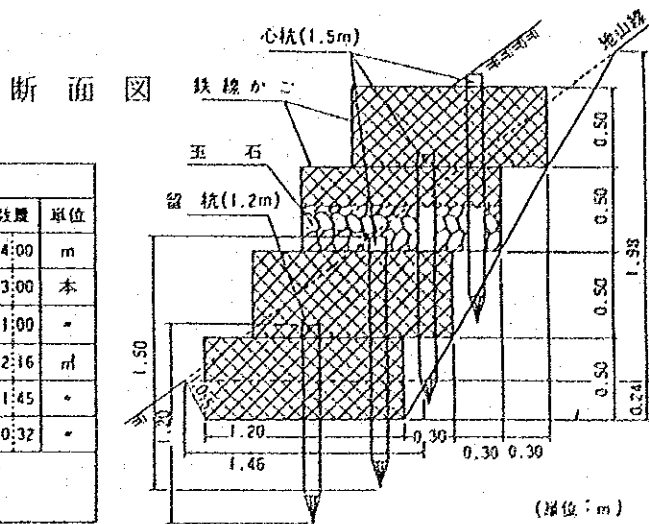
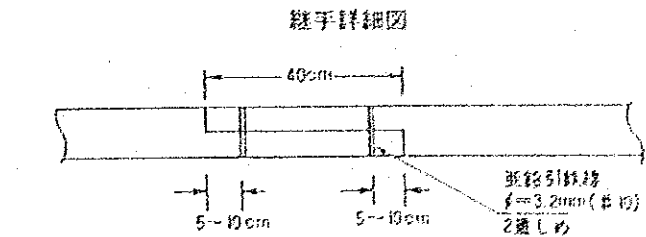
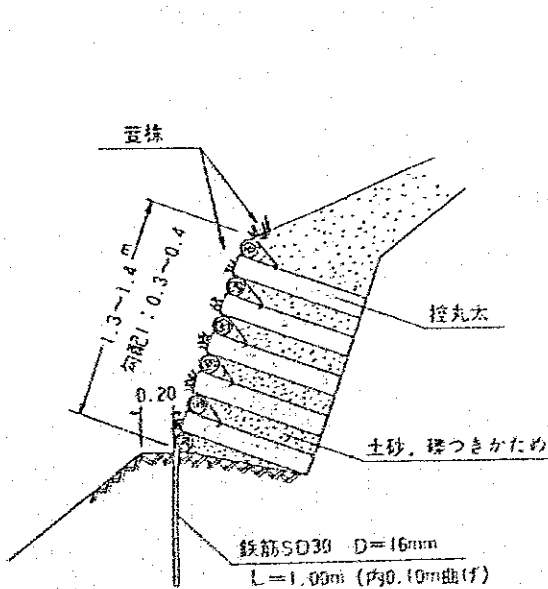


図12-3 鉄線かご土留工



土留工材料表 (1式 (5.5m) 当たり)		
種別	規格寸法	数量
横木	雑木又はカラマツ、ヒノキ末口10cm以上 長さ2.1m	12本
控木	・ ・ ・ 長さ0.8m	38-
鉄筋	SD30 D=16mm 長さ1.00m (内0.10m曲げ)	5-
かすがい	φ=9mm 長さ180mm 爪長30mm以上	110-
鉄線	亜鉛引鉄線φ=3.2mm (#10) 1巻束平均0.85m	20.4m
瓦	長さ0.3m 1m幅	7葉

図12-4 簡易土留工

(単位：m)

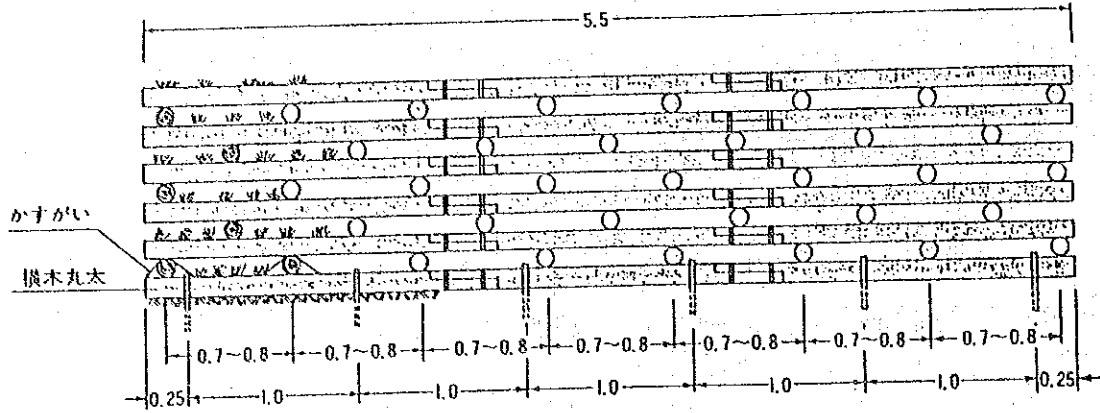


図12-5 簡易土留工 正面図

タイヤ積土留工材料表 (1 m <sup>2</sup> 当たり)			
種別	規格寸法	数量	単位
古タイヤ	普通乗用車50~60cm	90	本

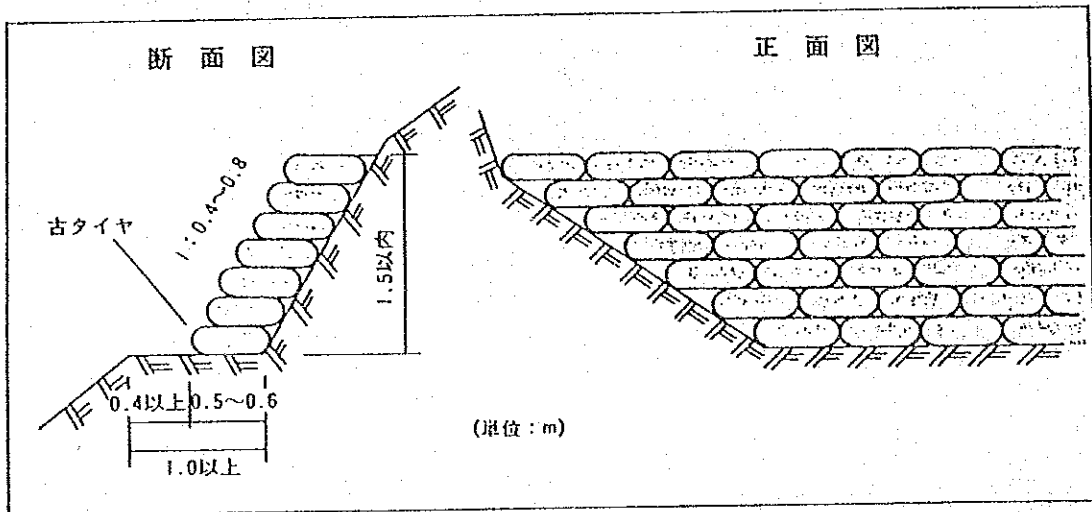


図12-6 土留工 (古タイヤ積)

### 3) 階段工

#### (1) 目的

階段工は、地表水の流下による表土の移動を防止するため山腹斜面に階段を設けて工作物を施工する工法である。

#### (2) 適用地

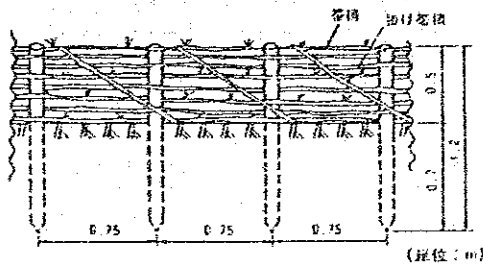
地表水の流下により表土が移動している箇所。

#### (3) 柵工

柵工は、山腹斜面又は階段上に柵を設け、地表水の流下による表土の移動を防止するとともに、柵の背面に埋め土をして、植栽木の成育に良好な環境条件を造成するために施工する工種である。

種別	規格寸法	数量	単位
花柄	鉄線径φ 3.5mm 元口径 2cm 以上 22本入	5.00	束
杭	鉄木 長さ1.2m 元口径 8cm 以上	14.00	本
結束鉄線	要長30cm 径φ 1mm 以上	1.00	束
立木	長さ50cm 径 3cm 以上	1.00	束

正面図



側面図

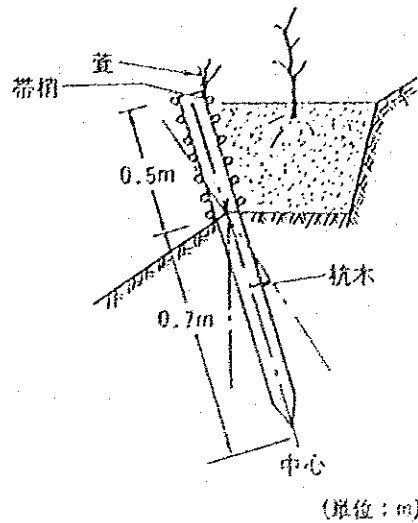
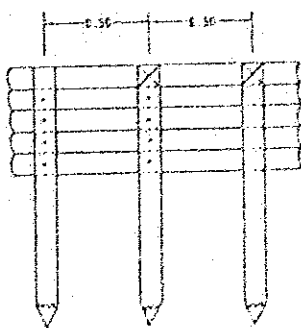


図12-7 網柵工

種別	規格寸法	数量	単位
立丸太	カラマツ 元口径 8cm 以上 長さ1.2m	10本 (16.6)	本 (m)
横丸太	カラマツ 元口径 8cm 以上 長さ1.8m	7本 (16.6)	本 (m)
柵	ナナギ 径 1cm 以上 長さ50cm	1.00	束
結束鉄線	なまし鉄線φ 1.6 丸太元口本数あたり1ヶ所 長さ 1ヶ所あたり1.2m	1.00 (16.6)	束 (m)
鉄釘	長さ 15cm 立丸太1本あたり4ヶ所	1.00 (16.6)	束 (本)
前木	ハンノキ 2年生以上	20.0	本

正面図



側面図

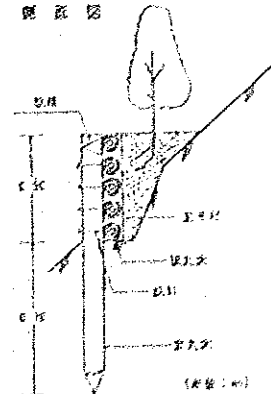


図12-8 丸太柵工

#### 4) 山腹緑化工

##### (1) 目的

山腹緑化工は、山腹斜面の固定及び緑化を図ることを目的とし、その方法は、のり砕工、種子吹付工、航空実播工、植栽工、伏工に分けられるが、ここでは、のり砕工のみを選択対象とする。植栽工は、アカシア、アリソ、ヤナギ、竹類等の治山樹種を用いるが、施工法は他の基準を準用する。

##### (2) 適用地

のり砕工は、斜面が著しく急な場合、又は土質条件が著しく悪く、のり砕工によって全面的に被覆しなければ山腹斜面の固定、または緑化が図られない箇所に適用する。

##### (3) 丸太のり砕工

この工法は、斜面を小ブロックに区画することによって、雨水の集中流下を妨げて侵食防止を図るもので、横方向の丸太は、地中に埋まるように設置するので、丸太筋工の役割も果たしている。

枠内は、張芝又は芝筋工を施工し、横丸太の上部にはアカシア等を挿木して緑化を図る。

勾配の急な斜面や、粗しょうな土質の斜面では、枠内の土砂の移動を防ぐため、約 0.9 mm (#20) の金網を枠の下に張ると効果的である。

種別	規格寸法	数量	単位
素材	末口径0.09m	1.54	㎡
かすがい	L=20cm H=6cm	600	本
止杭	L=1.0M φ=22mm	100	本

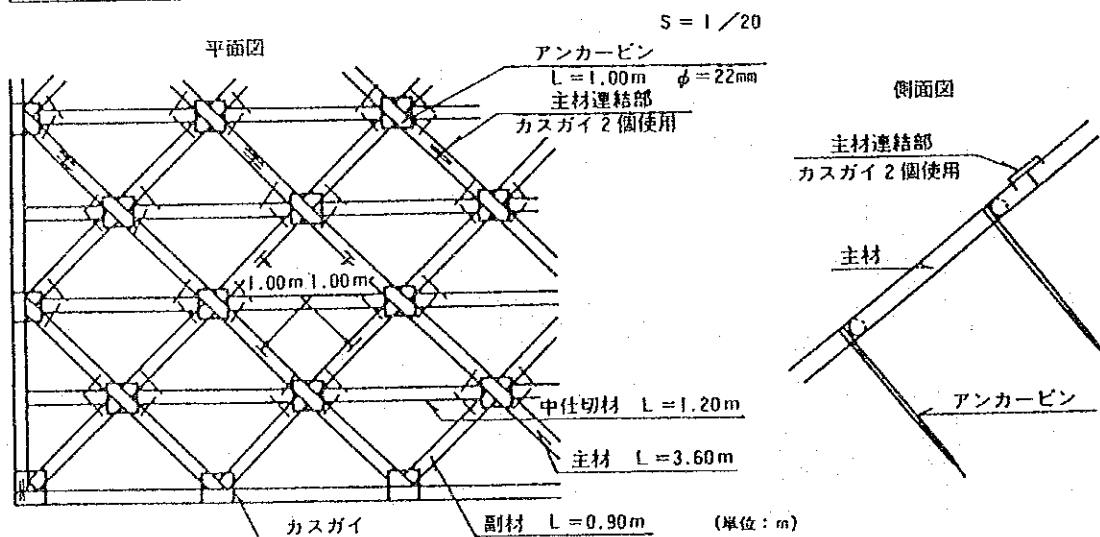


図12-9 丸太法砕工標準図

## 5) コンクリート谷止工

### (1) 目的

谷止は、

- ① 溪床勾配を緩和して安定勾配に導き、縦浸食及び横浸食を防止する作用。
  - ② 山脚を固定して、崩壊の発生を防止する作用。
  - ③ 土石流による溪床、溪岸の荒廃を防止して、下流への土砂流出を抑止する作用。
- を目的とする。

### (2) 適用地

比較的小溪流に採用されるもので、単独で設けられることが少なく、階段状か、又は谷止群として設けられることが多い。

コンクリート谷止工数量表

コンクリート谷止工数量表				
種別	規格	数量	単位	備考
生コンクリート	160kg/cor, 12cm, 40mm	180.5	m <sup>3</sup>	
型枠	鋼製型枠	236.4	m <sup>2</sup>	
〃	合板型枠	62.2	m <sup>2</sup>	
圧削	軟岩(I)B	159.0	m <sup>3</sup>	
〃	砂まじり土	162.0	m <sup>3</sup>	
護肥付むしろ	幅1.0m	190.0	m <sup>3</sup>	
標工		37.7	m	
足場積料	単管足場	59.3	m <sup>3</sup>	

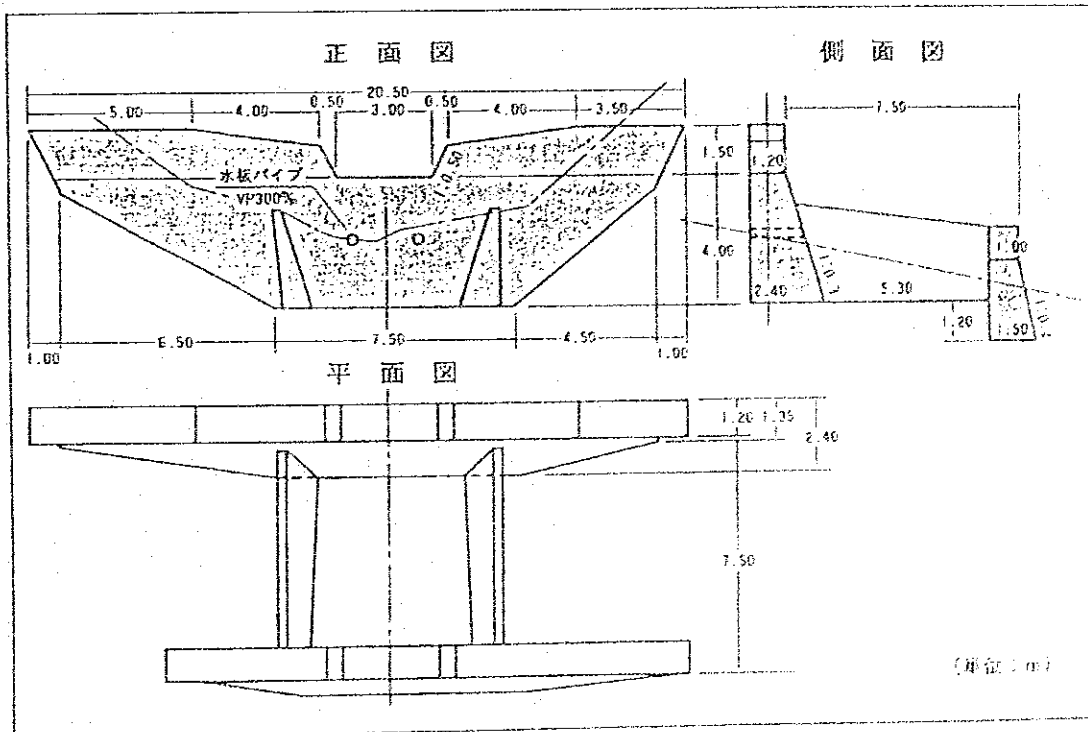


図12-10 コンクリート谷止工

## 6) 護岸工

### (1) 目的

護岸工は、溪岸の横浸食防止及び山腹崩壊の防止、又は山腹工作物の基礎とすることを目的とする。

護岸工に使用される材料は、コンクリート、コンクリートブロック、石材（雑割石、野面石）、枠材（コンクリート枠、鋼枠）、鉄線かご（フトンかご、蛇かご）、木材等があり、種別は、それらの材料名を冠して呼称される。（例：コンクリート護岸工、練石積護岸工、鋼枠護岸工、木柵護岸工等）

### (2) 適用地

溪流の凸部等流水の衝突する箇所や、脆弱な土質の溪岸部。

### (3) コンクリート護岸工

コンクリートは、比較的容易に利用できる材料で、強度及び耐久性に優れているため、背面土圧が大きい場合や流送される礫径が大きい場合等に用いられ、また、構造物の高さも他の材料による護岸工よりも高くすることができる等の利点がある。

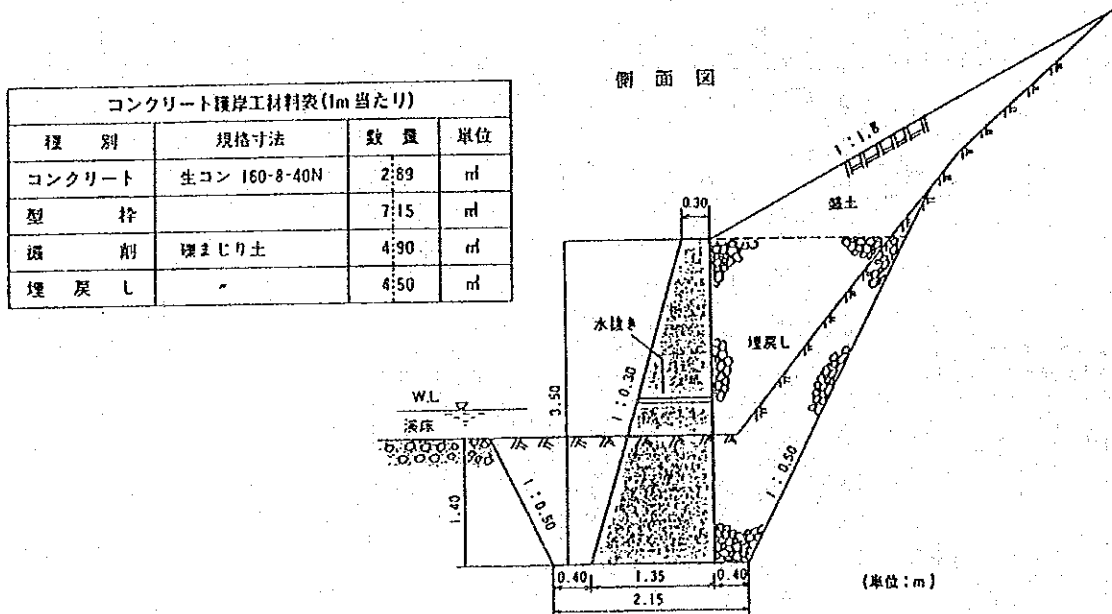


図12-11 コンクリート護岸工



巻末資料13 林道作設モデル設計の仕様

設計図作成(Drawing plans.)の手順は次による。

1) 平面図(Ground plan.)

平面図は中心線測量の結果に基づき、次のような事項を記入して作成する。

- ・計画線の中心線
- ・方位および I P (Intersection Point) 曲線等に関する諸数値
- ・地形および地物等
- ・凡例およびその他必要な事項

交角点		交角		半径		切線長		正割長		曲線長		備考
IP NO	IP O	A	UA	R	T.L	S.L	C.L	CL/2	MEMO			
14	38.4	77-02	102-58	20	25.1	12.13	36.0	18.00				
15	59.3	253-28	73-28	20	14.9	4.56	25.7	12.85				
16	33.3	211-32	31-32	20	5.6	0.78	11.0	5.50				
17	28.1	122-37	57-23	20	11.0	2.89	29.0	10.00				
18	39.8	211-19	31-19	30	8.4	1.16	16.4	8.20				
19	48.0	100-52	79-08	20	16.5	5.95	27.6	13.80				

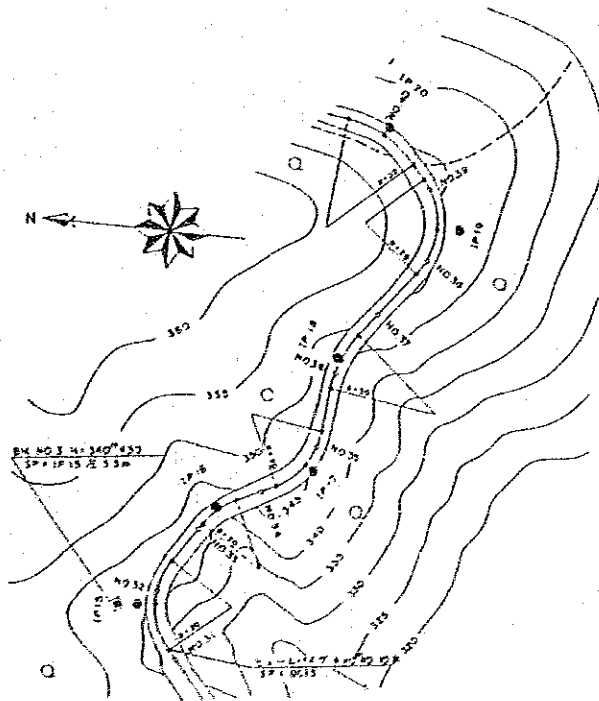


図13-1 林道設計の平面図

## 2) 縦断面図(Profile plan.)

縦断面図は、縦断測量の結果に基づき、切取、盛土量のバランス、経済性、安全性等を総合的に勘案して適切な施工基面を決定し、次のような事項を記入して作成する。

- ・ 測点および地盤高、施工基面高、盛土高、切取高、勾配
- ・ 縦断曲線に関する諸数値
- ・ BM (Bench Mark) の位置、番号および高さ
- ・ 各種構造物の名称、型状、寸法および数量
- ・ その他必要な事項

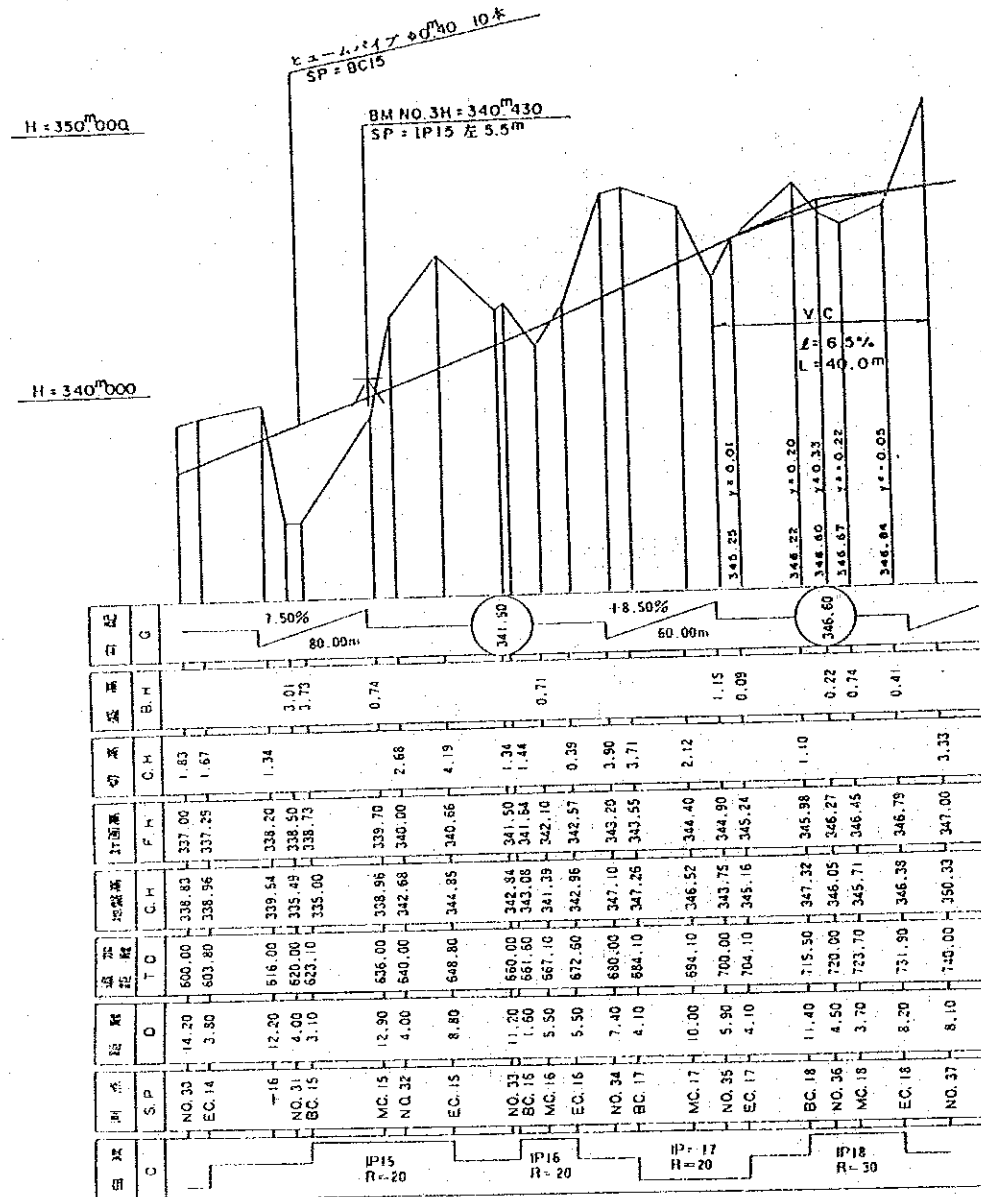


図13-2 林道設計の縦断面図

### 3) 横断面図 (Crossection view.)

横断面図は、横断測量の結果及び縦断面に基づき、次のような事項を記入して横断面図を作成する。

- ・各測点の切取高、盛土高および施工基面
- ・全幅員又は側溝の端から土質および工種に応じた切取、盛土及び擁壁等ののり勾配
- ・切取、盛土の断面積およびのり面工、擁壁等ののり長
- ・その他必要事項

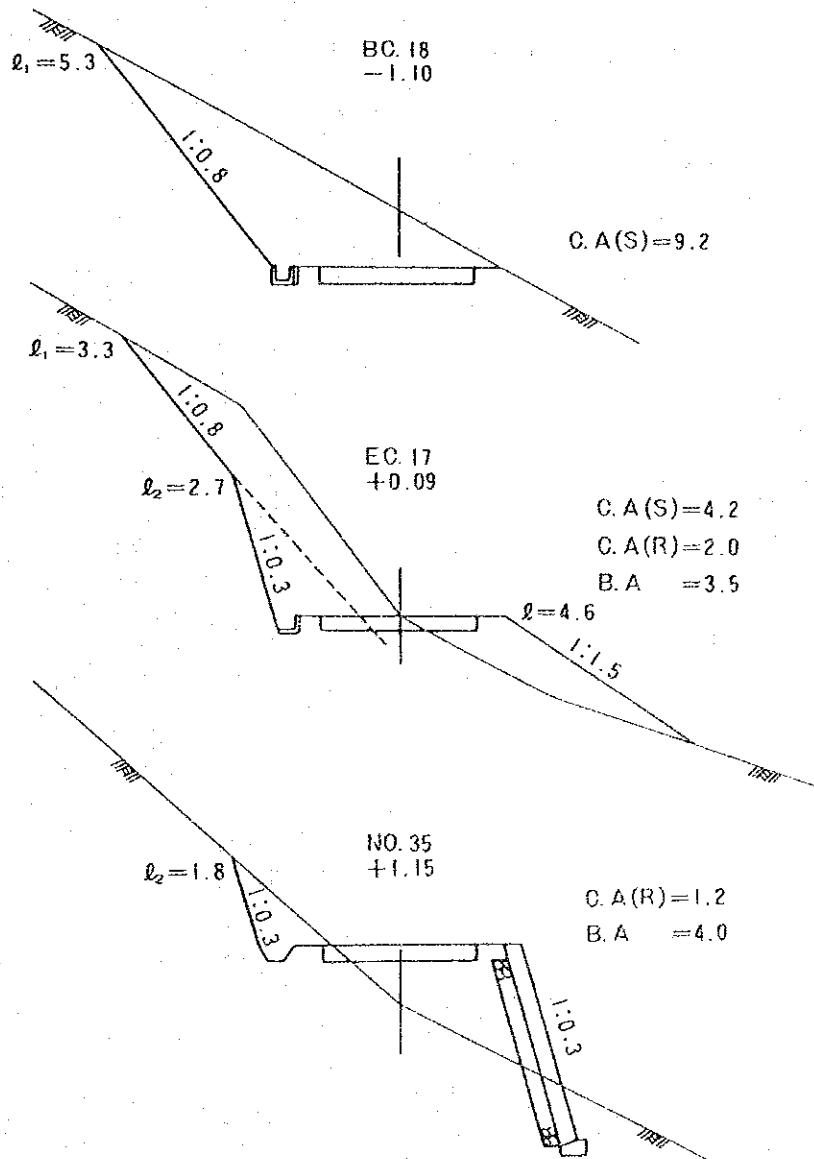


図13-3 林道設計の横断面図

#### 4) 構造図 (Design of structures.)

構造図は、排水溝、擁壁、橋梁及び防護施設等の内容を明示した正面図、平面図、側面図、断面図及び拡大図を所定の縮尺で次のような事項を記入して作成する。

- ・設計条件、所要材料表および数量調書
- ・中心線、測点および施工基面との関連
- ・LWL (Low Water Level)およびHWL (High Water Level) 等との関連
- ・各種部分の形状寸法およびのり勾配
- ・その他必要事項

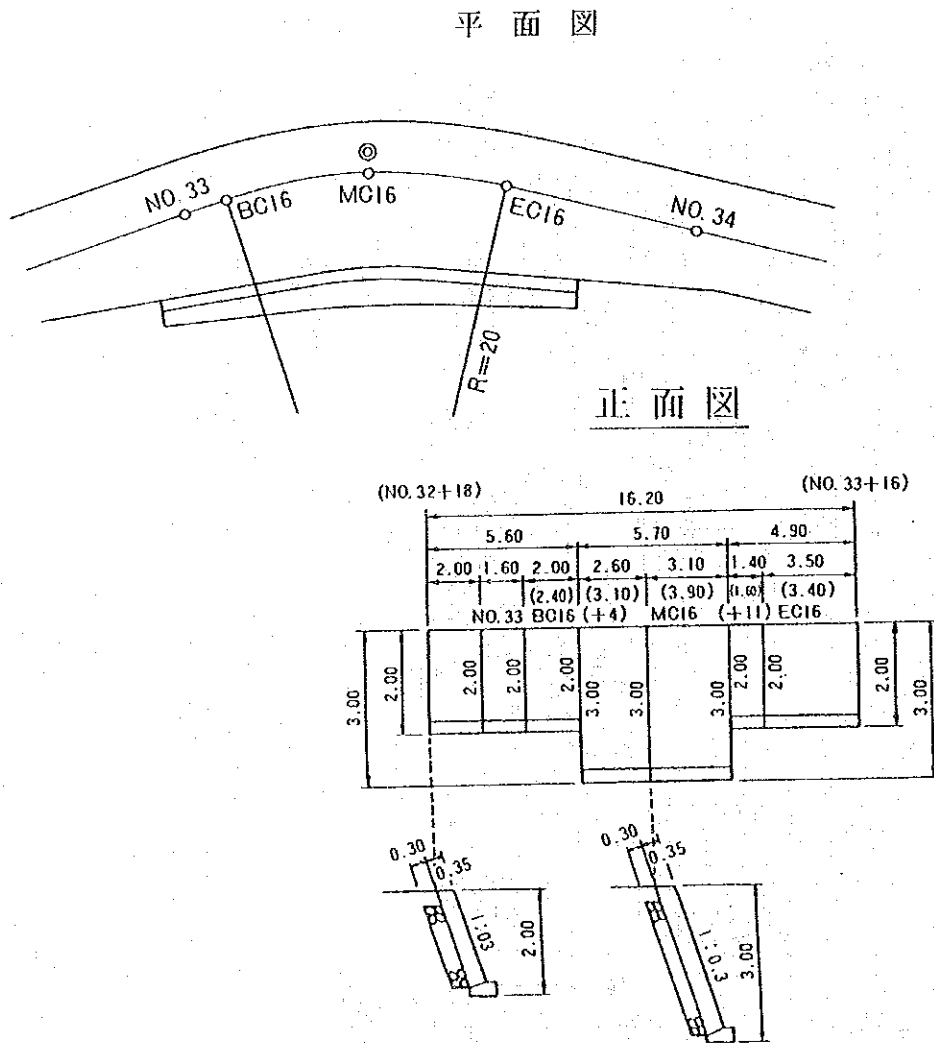


図13-4 林道設計の構造図

5) 定規図 (Roadway diagraph.)

定規図は、土工工事施工の基準となる形状を示すもので、次のような事項を記入して作成する。

- 切取、盛土の施工基面の造成幅および側溝等
- 切取、盛土のり面勾配
- 擁壁工の天端厚、のり面勾配および裏込隙厚等
- その他必要事項

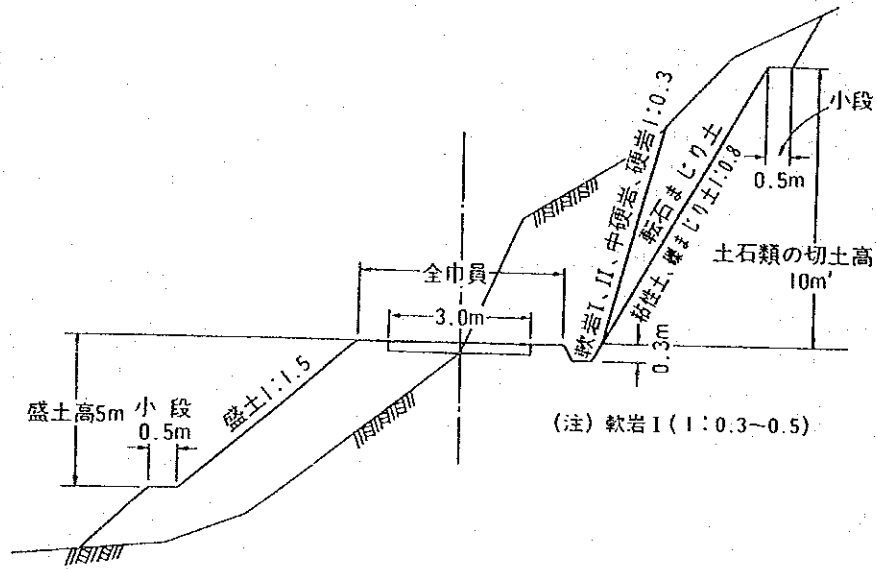


図13-5 林道設計の定規図

1) 植栽計画

植栽木の選定に当たっては、現地の自然条件に適合する樹木の中から各ゾーンの整備目標に合ったものを選定する。

(1) 展望の森

面積：1林班13小班 …… 0.49ha

8林班11小班 …… 0.65ha

現況：草地

1林班13小班および8林班11小班：既設車道沿いには *Adipera tomentosa* のような低木の花木を列状に寄せ植えする。展望台、あずまや、野外遊具（アスレチック）、トイレ等の利用施設の周囲および当地区の境界沿いにも低木の花木を列状に寄せ植えする。園地には *Eucalipto* を1本/100㎡あてに植栽する。

以上を図示すると図14-1のとおりである。参考として低木の花木のリストをあけると表14-1のとおりである。

(2) 教育の森

面積：1林班15小班 …… 2.01ha

2林班4小班 …… 2.03ha

現況：大部分が牧場・草地

1林班15小班：境界及び既設車道沿いに *Eucalipto* を7m間隔で列植する。牧舎の周囲には *Eucalipto* を10m間隔に植栽する。民家の周囲及びあずまやの西側には *Aliso* を7m間隔に植栽する。歩道の両側は低木の花木を列状に寄せ植えする。

2林班4小班：展示見本林には郷土種及び外来種を7m間隔に植栽する。駐車場、小学校、展示館、トイレの周囲には *Aliso* を1本/25㎡あてに植栽する。車道沿いには *Eucalipto* を7m間隔で列植する。歩道の両側は低木の花木を列状に寄せ植えする。

以上のこの地区の植栽計画は図14-2に、展示見本林に植栽する郷土種および外来種の樹木リストは表14-2に示した。

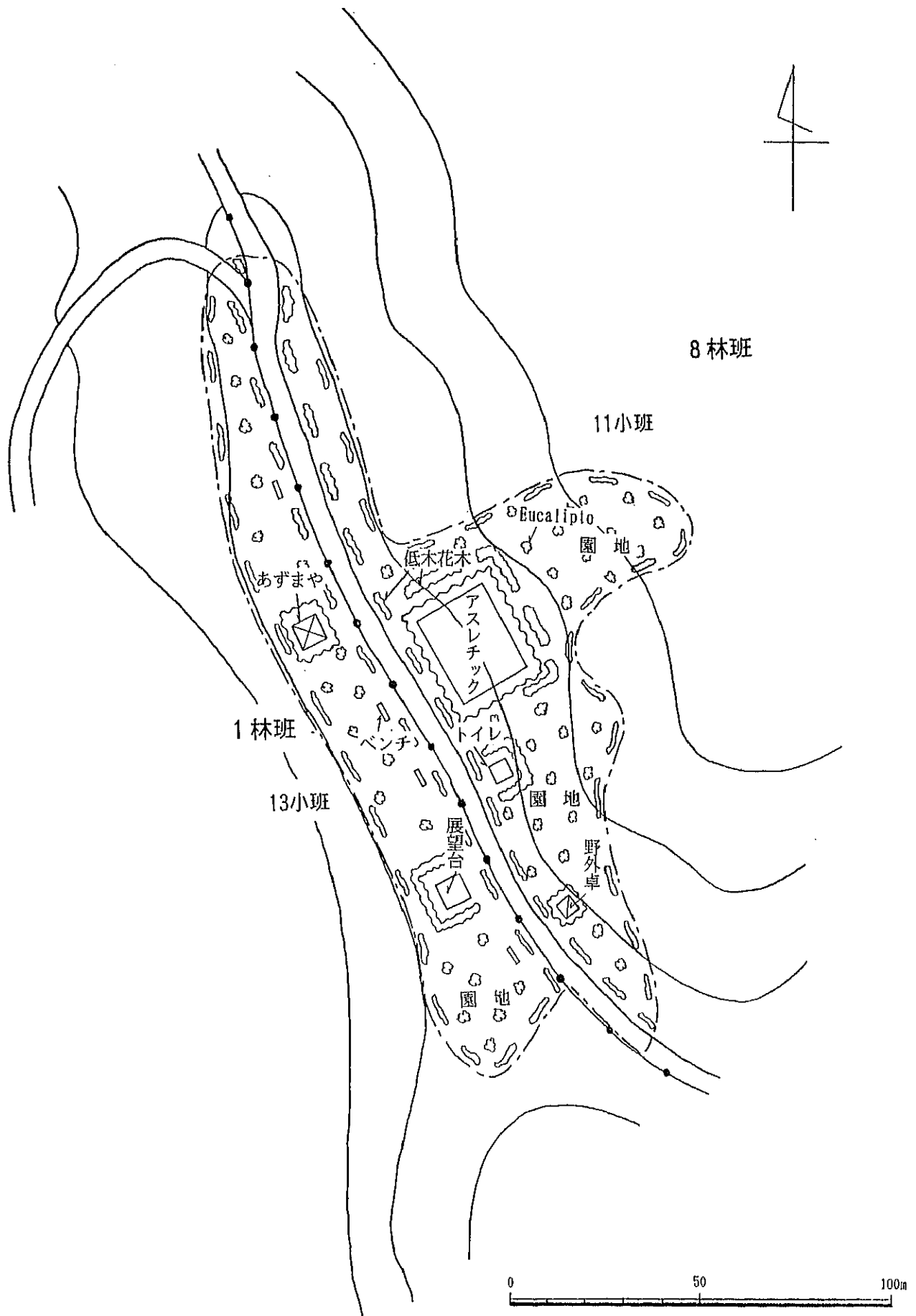


図14-1 展望の森植栽計画図

表14-1 低木花木リスト

樹種	樹高 (m)	花期 (月)	花色	結実期 (月)	実の色	標高 (m)	雨量 (mm)	土壌
<i>Abutilon insigne</i>	3	-	赤	-	褐	1,500 ~ 2,900	800	深
<i>Adipera tomentosa</i>	2	1~4	黄	3~4 8~10	黄	2,000 ~ 3,000	800	深
<i>Befaria resinosa</i>	4	10~1	赤	2~5	褐	2,000 ~ 3,500	800	浅 砂質
<i>Bucquetia glutinosa</i>	4	5~6	赤	7~10	緑	2,400 ~ 3,100	1,000	深
<i>Cavendishia cordifolia</i>	5	1~3	赤	3~6	暗青	2,000 ~ 3,000	800	浅 砂質
<i>Crotalaria agatiflora</i>	2.5	-	黄緑	-	黄	1,600 ~ 2,800	800	深
<i>Cytisus monspessulanus</i>	2	7~10	黄	11~2	緑	2,000 ~ 2,900	800	湛水 砂質
<i>Fuchsia boliviana</i>	4	-	赤	-	紫	1,000 ~ 3,000	1,000	深
<i>Pyracantha coccinea</i>	4	-	白	-	橙	1,800 ~ 3,000	800	深
<i>Solanum lycioides</i>	4	-	紫	-	黄緑	2,000 ~ 3,000	600	浅
<i>Streptosolen jamesonii</i>	2	-	黄・橙	-	黄緑	1,500 ~ 3,000	800	深
<i>Tibouchina grossa</i>	3	11~2	赤	1~3	褐	2,300 ~ 3,300	800	砂質 浅
<i>Yucca elephantipes</i>	20	-	白	-	赤	1,800 ~ 2,900	600	砂質

資料: El Manto de la Tierra, CAR-GTZ-KfW, 1990



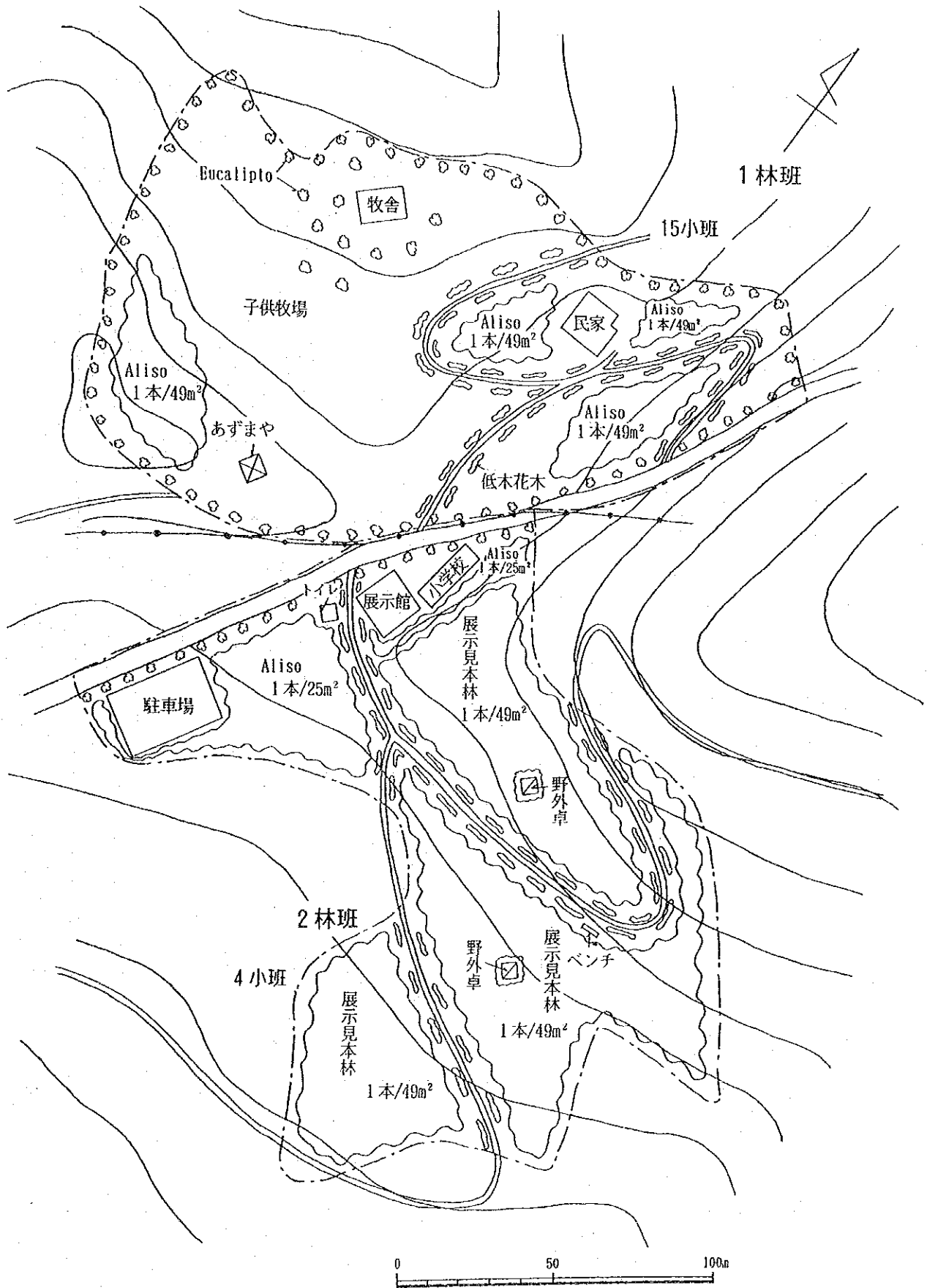


図14-2 教育の森植栽計画図

表14-2 展示見本林樹木リスト

(1)

<i>Abatia parviflora</i>	<i>Escallonia paniculata</i>
<i>Acacia decurrens</i>	<i>Espeletia grandiflora</i>
<i>Acacia melanoxylon</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>
<i>Albizzia lophanta</i>	<i>Ficus carina</i>
<i>Alnus acuminata</i>	<i>Ficus soatensis</i>
<i>Araucaria brasiliensis</i>	<i>Ficus tequendamae</i>
<i>Axinaea macrophylla</i>	<i>Fourcraea macrophylla</i>
<i>Baccharis bogotensis</i>	<i>Fraxinus chinensis</i>
<i>Baccharis latifolia</i>	<i>Gaiadendron tagua</i>
<i>Billia columbiana</i>	<i>Hedyosmun bonplandianum</i>
<i>Bocconia frutescens</i>	<i>Hesperomeles goudotiana</i>
<i>Brugmansia sanguinea</i>	<i>Juglans neotropica</i>
<i>Caesalpinia spinosa</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>
<i>Cedrela montana</i>	<i>Meriania nobilis</i>
<i>Ceroxylon quindiuense</i>	<i>Montanoa ovalifolia</i>
<i>Cinchona pubescens</i>	<i>Myrcianthes leucoxylla</i>
<i>Clethra fimbriata</i>	<i>Myrica parvifolia</i>
<i>Clusia multiflora</i>	<i>Oreopanax bogotense</i>
<i>Croton funckianus</i>	<i>Oreopanax floribundum</i>
<i>Cupressus lusitanica</i>	<i>Phyllanthus solviaefolius</i>
<i>Cyphomandra betacea</i>	<i>Pinus patula</i>
<i>Cytharexylum subflavescens</i>	<i>Pittosporum undulatum</i>
<i>Chusquea scandens</i>	<i>Polylepis quadrijuga</i>
<i>Dalea coerulea</i>	<i>Polymnia pyramidalis</i>
<i>Decussocarpus rospigliosii</i>	<i>Prunus serotina</i>
<i>Dodonea Viscosa</i>	<i>Rapanea guianensis</i>
<i>Drimys granadensis</i>	<i>Ricinus communis</i>
<i>Escallonia myrtilloides</i>	<i>Salix humboldtiana</i>

<i>Salix viminalis</i>	<i>Tibouchina lepidota</i>
<i>Sambucus peruviana</i>	<i>Tibouchina urvilleana</i>
<i>Schinus molle</i>	<i>Trichipteris frigida</i>
<i>Senna viarum</i>	<i>Vallea stipularis</i>
<i>Tecoma stans</i>	<i>Viburnum triphyllum</i>
<i>Ternstroemia meridionalis</i>	<i>Weinmannia tomentosa</i>

資料 : El Manto de la Tierra, CAR-GTZ-KIW, 1990

### (3) 野鳥の森

現況：主に Aliso人工林

2林班1小班を中心として：遊歩道の両側の残存木の間到低木の野鳥の餌木を寄せ植えする。

図14-3にこの地区の植栽模式図を、表14-3に野鳥の餌木のリストを示す。

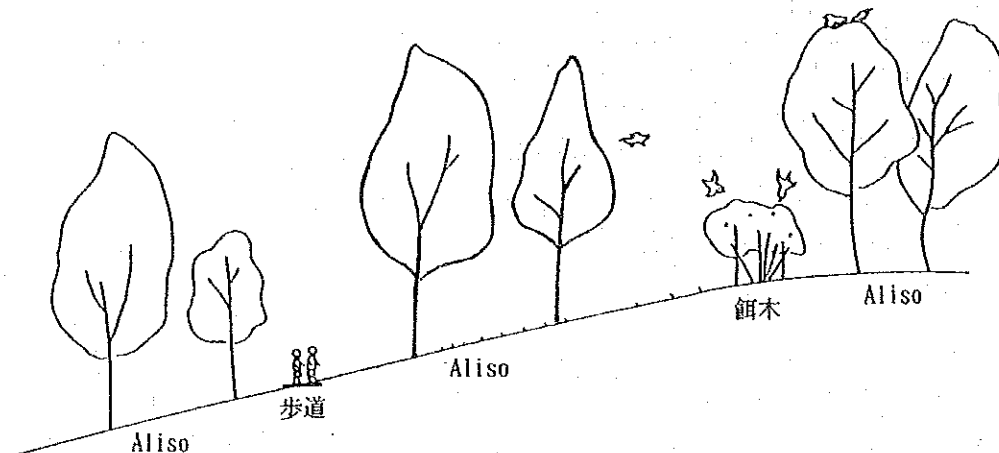


図14-3 「野鳥の森」模式図

### (4) 川辺の森

面積： 1林班25小班 …… 2.32ha

現況：貯水池の北側 …… 草地

既設車道の北側 …… Aliso人工林

既設車道の南側 …… 天然林

貯水池の北側：園地にはEucaliptoを1本/100㎡あてに植栽する。管理棟、貯水池、歩道沿いは低木の花木を列状に寄せ植えする。

既設車道の北および南側：整理伐を行って形質の良い大径木を約10m間隔で残存させる。車道および川沿い、あずまや、駐車場、トイレの周囲は低木の花木を列状に寄せ植えする。

以上のこの地区の植栽内容を図示したのが図14-4である。

表14-3 野鳥の餌木リスト

(1)

樹種	樹高 (m)	花期 (月)	花色	結実期 (月)	実の色	標高 (m)	雨量 (mm)	土壌
<i>Abutilon insigne</i>	3	-	赤	-	褐	1,500 ~ 2,900	800	深
<i>Cavendishia cordifolia</i>	5	1~3	赤	3~6	略青	2,000 ~ 3,000	800	浅 砂質
<i>Duranta mutisii</i>	3	-	青白	12~1	黄	2,000 ~ 3,000	600	浅
<i>Briobothrya japonica</i>	10	-	白	-	黄	1,500 ~ 2,700	1,000	深
<i>Peijoa sellowiana</i>	4	-	赤	-	緑	1,500 ~ 2,800	600	深
<i>Fuchsia boliviana</i>	4	-	赤	-	紫	1,000 ~ 3,000	1,000	深
<i>Macleania rupestris</i>	3	6~8	赤	9~11	紫	2,000 ~ 3,200	800	砂質 浅
<i>Niconia squamulosa</i>	4	-	白	-	緑	2,500 ~ 3,500	800	浅
<i>Myrica pubescens</i>	5	4~6	赤	7~9	褐	2,000 ~ 2,800	800	浅
<i>Pyracantha coccinea</i>	4	-	白	-	橙	1,800 ~ 3,000	300	深
<i>Rubus floribundus</i>	1.5	5~7	赤	7~9	赤	2,300 ~ 3,000	800	粘土質
<i>Saurauia orsia</i>	5	-	白	-	黄	1,300 ~ 2,800	1,000	粘土質 浅
<i>Solanum lycioides</i>	5	-	紫	-	黄緑	2,000 ~ 3,000	600	浅

(2)

樹種	樹高 (m)	花期 (月)	花色	結実期 (月)	実の色	標高 (m)	雨量 (mm)	土壌
<i>Solanum ovalifolium</i>	7	3~5	白	6~9	緑	2,000 ~ 3,000	800	浅
<i>Streptosolen jamesonii</i>	2	-	黄・橙	-	黄緑	1,500 ~ 3,000	800	深
<i>Ulex europaeus</i>	2	-	黄	-	緑白	2,300 ~ 3,000	800	浅
<i>Xylosma spiculiform</i>	3	10~12	黄	1~3	黒	2,000 ~ 3,000	600	浅

資料: El Manto de la Tierra. CAR-GTZ-KfW, 1990

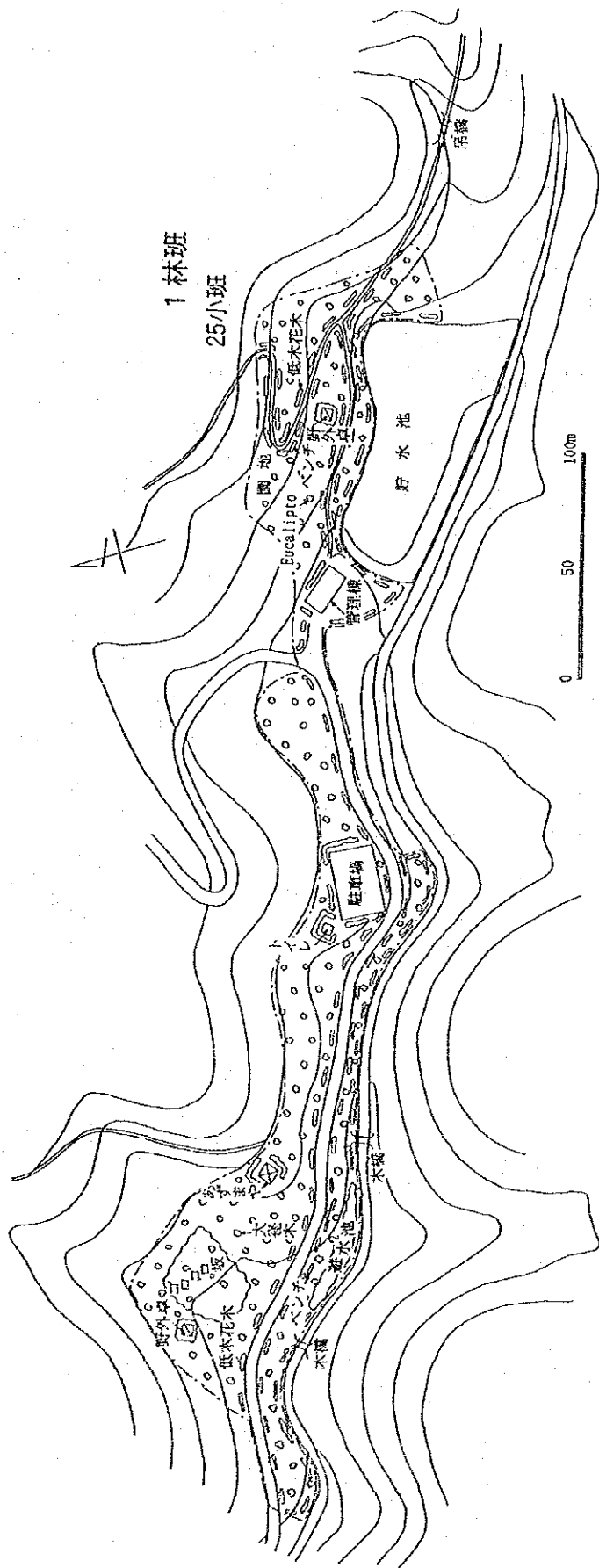


図14-4 川辺の森植栽計画図

(5) 展望園地

面積：1 林班12小班 …… 0.24ha

1 林班33小班 …… 0.21ha

現況：1 林班12小班 …… 天然林

1 林班33小班 …… Aliso 人工林

1 林班12小班：整理伐を行って形質の良い大径木を約10m間隔で残存させる。

1 林班33小班：1 林班12小班に準ずる。

以上のこの地区の内容を図示したのが図14-5である。



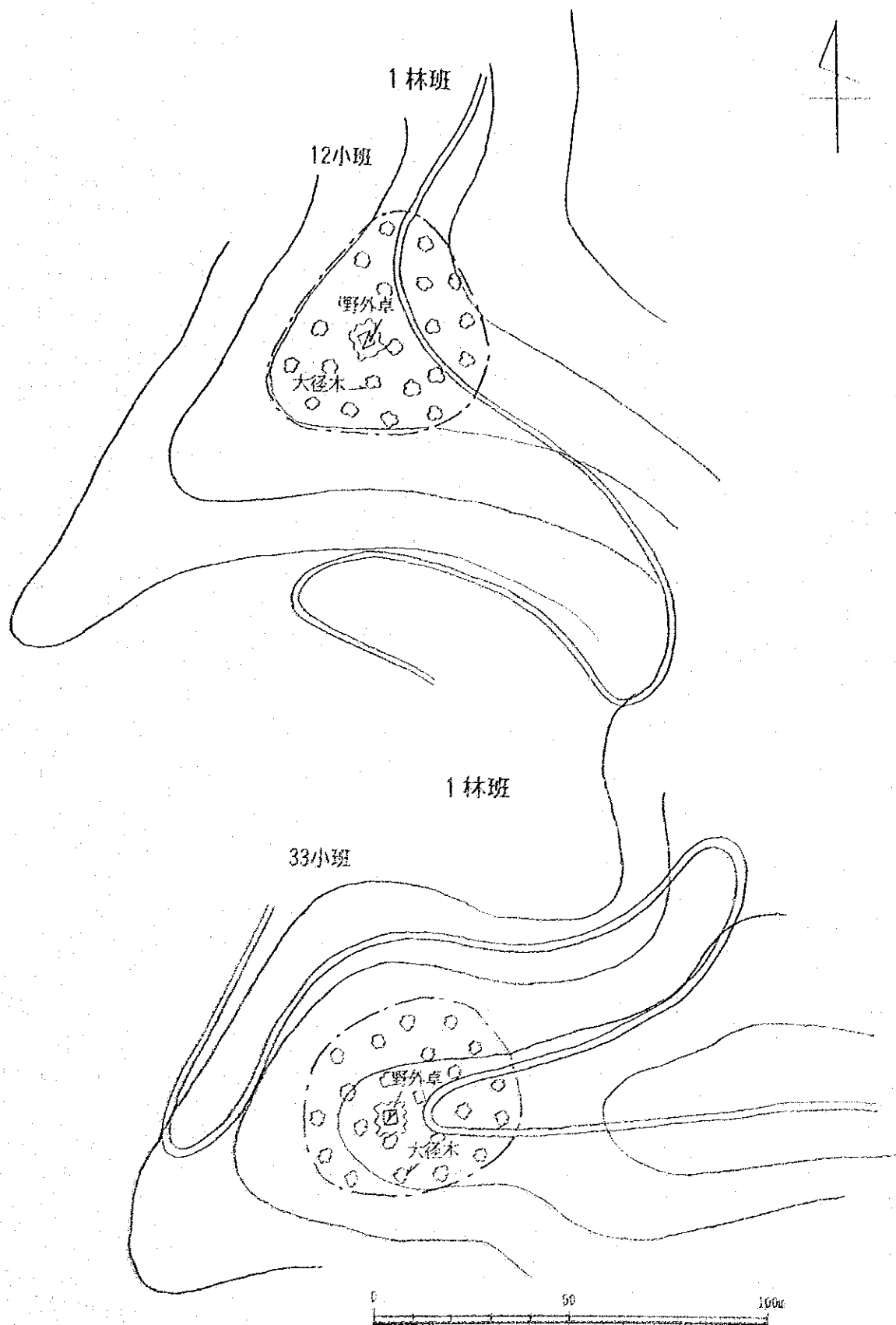


图14-5 展望園地植栽計画図

## 2) 動線計画

### (1) 車道

既設車道を改修し利用する。改修内容は林道作設基準を適用する。

### (2) 歩道

各ゾーンを結ぶように計画する。設計は、子供、老人向けにできるだけ勾配の緩やかな線形をとり、必要箇所には階段・誘導柵（手すり）等を配備する。

車道北側の尾根部を結ぶ遊歩道は「若者の道」とし、南側の沢部を通る緩やかな遊歩道を「散索の道」として利用者の体力に合わせた整備をする。貯水池の東側の沢部には吊橋を設置する。歩道の総延長は、新設 9,230mを計画した。

動線計画図は図14-6に、歩道計画量の内訳は表14-4に、歩道標準断面は図14-7に示した。

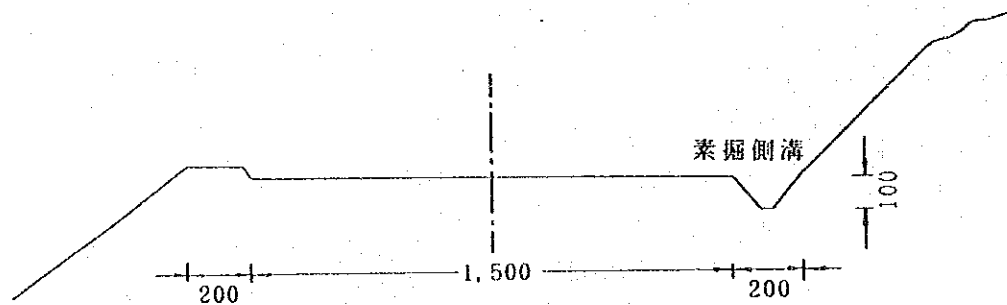


図14-7 「市民の森」歩道標準断面図（単位mm）

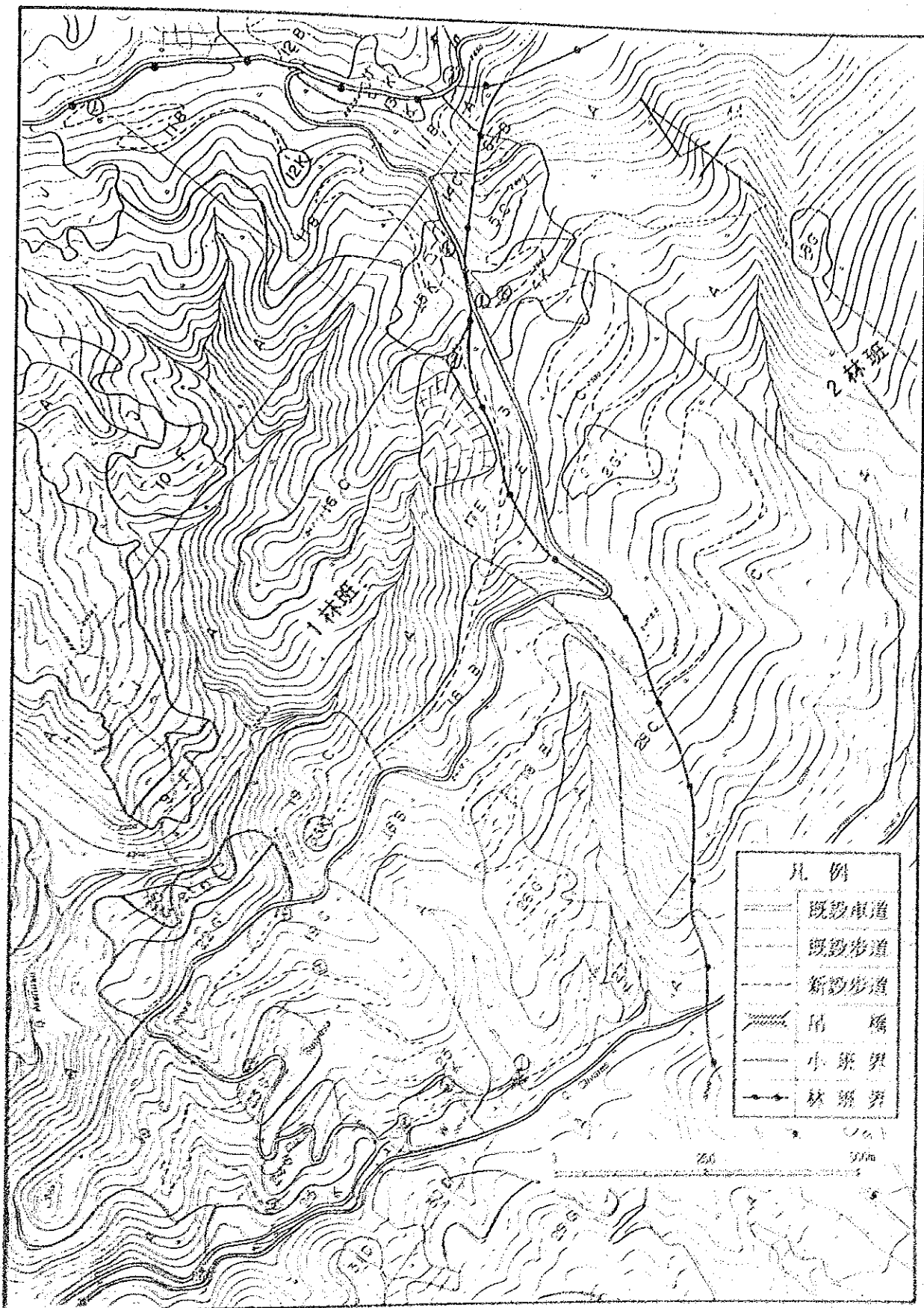


圖11-6 動線計劃圖

表14-4 「市民の森」歩道計画量内訳表

	区 間	距 離 (m)	備 考
新設歩道	㉑～㉒	100	
	㉒～㉓	620	
	㉓～㉔	180	
	㉔～㉕	530	
	㉓～㉖	400	
	㉖～㉗	1,400	
	㉗～㉘	1,400	
	㉘～㉙	750	
	㉙～㉚	50	
	㉙～㉛	3,800	吊橋①
合 計		9,230	

### 3) 利用施設計画

利用施設の配置については図14-8に、利用施設内容の一覧を表14-5に、利用施設の具体例を写真14-1～14-5および図14-9に示した。

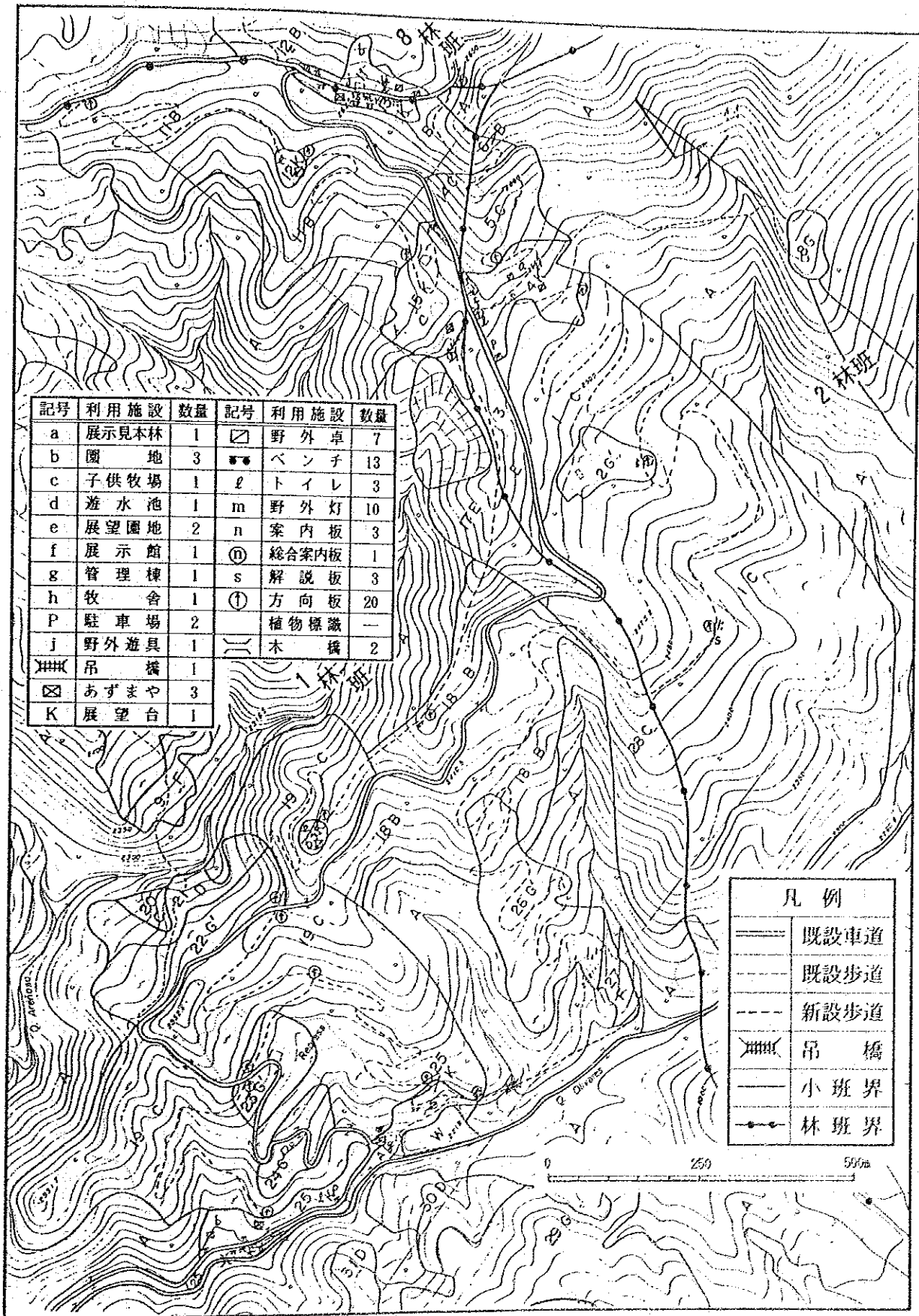


図14-8 「市民の森」利用施設計画図

表14-5 「市民の森」利用施設一覧

(1)

施設名	数量	単位	配置箇所
展示見本林	1	箇所	教育の森（2林班4小班）
園地	3	〃	展望の森に2箇所（1林班13小班および8林班11小班） 川辺の森に1箇所（1林班25小班）
子供牧場	1	〃	教育の森（1林班15小班）
遊水池	1	〃	川辺の森（1林班25小班）
展望園地	2	〃	1林班12小班および1林班33小班
展示館	1	棟	教育の森（2林班4小班）
管理棟	1	〃	川辺の森（1林班25小班）
牧舎	1	〃	教育の森（1林班15小班）
駐車場	2	箇所	川辺の森（1林班25小班）および教育の森（2林班4小班）
野外遊具	1	式	展望の森（8林班11小班）
吊橋	1	基	貯水池の東側の沢部
あずまや	3	〃	展望の森（1林班13小班）、教育の森（1林班15小班）、川辺の森（1林班25小班）
展望台	1	〃	展望の森（1林班13小班）

施設名	数量	単位	配置箇所
野外卓	7	"	展望の森(8林班11小班)、教育の森(2林班4小班)に2基、川辺の森(1林班25小班)に2基、展望園地(1林班12小班および1林班33小班)に2基
ベンチ	13	基	主として歩道沿い
トイレ	3	棟	展望の森(8林班11小班)、教育の森(2林班4小班)、川辺の森(1林班25小班)
野外灯	10	基	展望の森に3基、教育の森に3基、川辺の森に4基
案内板	3	"	展望の森、教育の森、川辺の森に各1基
総台案内板	1	"	川辺の森の管理棟の前
解説板	3	"	展望の森、野鳥の森、教育の森に各1基
方向板	20	"	歩道の分岐点
植物標識	-	-	教育の森の観音見本林
木橋	2	基	川辺の森(1林班25小班)