

JICA
108
88
FDD
LIBRARY

国際協力事業団

熱帯林管理技術者賦存状況・養成対策調査

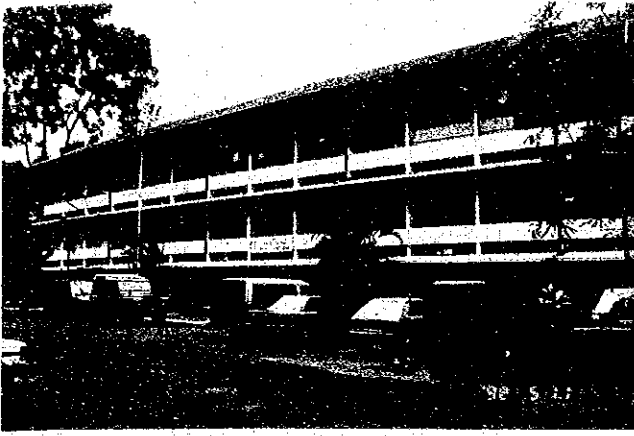
(インドネシアへの提言)

1992年7月

海外林業コンサルタント協会

国際協力事業団

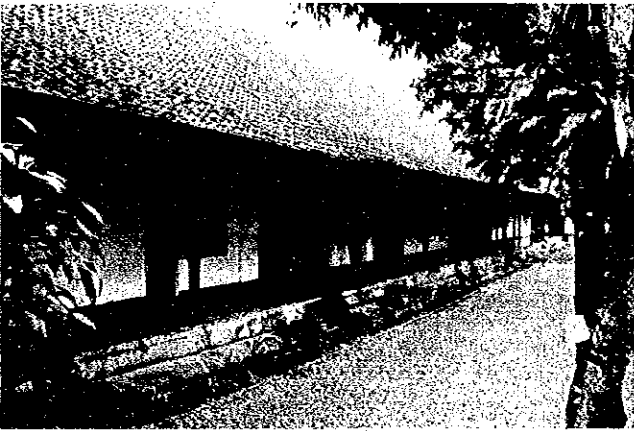
24102



ボゴール農科大学 (IPB)
林学部, ダルマガ校舎



IPBの林学部長 (右から三人目)
右端はコスワラ教授



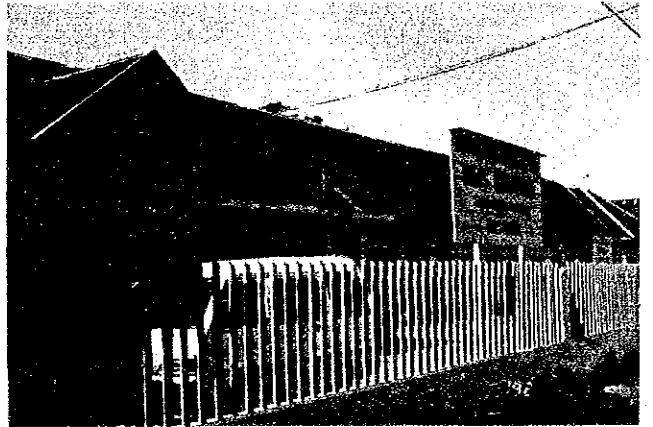
ボゴールの林業高校



ボゴールの林業試験場



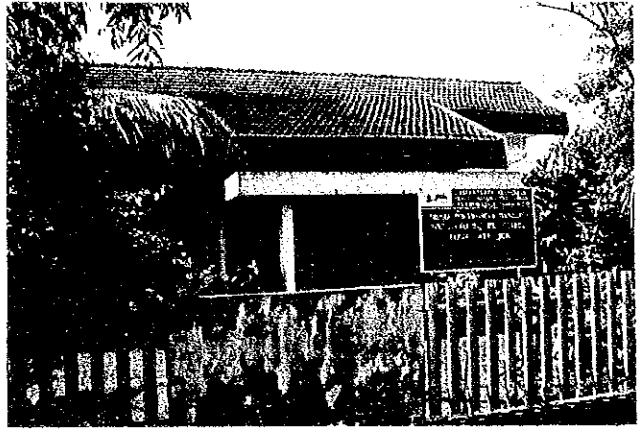
樹木標本室
スラウェシのハサヌディン大学



ウジュン・パングンの営林局



プロジェクトの研修成果



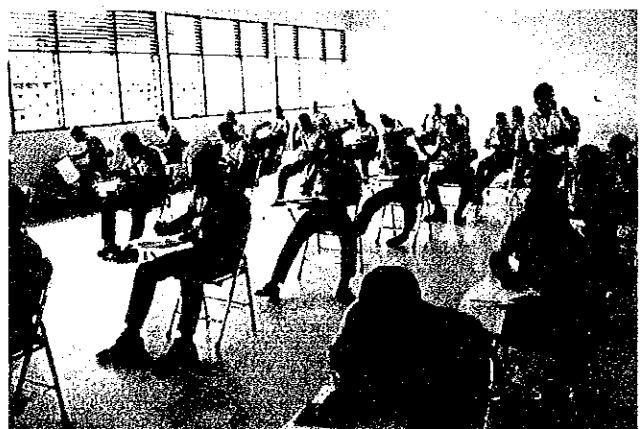
南スラウェシ・プロジェクト・オフィス



石のフェンス（家畜の食害、山火事の危険、悪い土壌、木材不足等の判断ができる。）
南スラウェシ



ウジュン・パンダン
林業講習所の図書館



ウジュン・パンダン林業高校、卒業の近い生徒は
規律訓練のため長髪禁止

目 次

| | | |
|----|-----------|----|
| 1. | はじめに | 1 |
| 2. | 森林の現状 | 2 |
| 3. | 林業政策 | 3 |
| 4. | 森林管理の組織 | 5 |
| 5. | 林学教育 | 14 |
| 6. | 技術者の研修と訓練 | 19 |
| 7. | 提言 | 36 |

1. はじめに

今日における熱帯林の急速な減少・劣化は、人類が直面する最大の脅威となりつつあり、この問題の解決に世界の関心が集まっている。

このような熱帯林の減少は、農牧林業に依存する開発途上国の社会経済に、深刻な影響を与えるばかりでなく、熱帯林の生物の種の消滅、地球温暖化など地球規模の環境保全の上でも、全人類的問題として一刻の猶予も許されない問題となっている。

この問題の克服のためには、多面的な対応を必要とするが、とりわけ開発途上国における森林の保全および造成は、基本的かつ重要な対策である。この対策に当たって、開発途上国の現地での森林管理、森林造成の技術者が質的・量的に不足しているという実態は否定できないところである。

本調査では、上記の問題認識に基づき、途上国の森林管理技術者の賦存状況、人材養成体制等の情報を調査、分析した上で、調査対象国の国別戦略を勘案しつつ、望まれる熱帯林管理技術者の量と質、及び組織体制を検討し、熱帯林管理技術者養成のためのガイドライン、方法を国別に作成し提言することを目的とする。

今回のインドネシア調査は、1992年5月に実施したものである。

2. 森林の現状

インドネシアは国土面積193百万haであるのに対して森林面積は144百万haで、森林率は75%である。

これを利用区分から分類すると、

| | | |
|------------|--------|------------------------|
| ① 保存林 | 19百万ha | 国立公園、動植物保護区等 |
| ② 保全林 | 30 | 水土保全等 |
| ③ 制限生産林 | 30 | 土壌流出防止の伐採 |
| ④ 生産林 | 34 | sustainable production |
| ⑤ 農地等への転換用 | 31 | 農地等へ転換 |

インドネシアの熱帯林はブラジルアマゾンに次いで世界第2の面積を有し、遺伝資源、薬用植物、工業原材料等の豊庫である。この熱帯林に存在する種の数は樹木で10,000種、哺乳動物で500種、鳥類で1,500種、魚類で3,000種を超えるとされている。

3. 林業政策

1992年1月にPolicy Paper on Forestry Developmentが作成されている。その主要部分を紹介しておく。

(1) 国家林業政策

1989年6月3日の世界環境デーに際してインドネシア共和国大統領が示した方向は次のとおりである。

- ① 天然資源である森林や土地開発に力を入れすぎないように、科学・技術の力を利用しつつ、工業開発が進め易い環境を作っていく。
- ② 輸出税、輸入税を適切に設定して、輸出品の価値が高まるようにし、一方原料である天然資源に加わる圧力を減少させていく。
- ③ eco-tourismを推進し、自然や環境を大事にする心を養うとともに、森林で暮らす地域住民の福祉向上を図っていく。
- ④ 世界の人々に造林を拡大するよう、うったえていく。インドネシアは年間3億US\$の資金を投入し、30万ha/年の造林を65年間続けていく。
すべての国が積極的に造林を行えば、熱帯の国は、開発速度を落とさずに成長を続けられる。
- ⑤ 天然林の内外において、生物の多様性を維持確保していく。

(2) 森林保全のための国家林業アクションプログラム

世界の環境保全戦略に沿って、インドネシアの環境保全政策は生物資源保全に向けて3つの目標を持つ。

- ① 生態系の生物環境を守っていく。
- ② 多様な遺伝資源を保存していく。
- ③ 生物種および生態系については保続可能な利用を確実に行う。

(3) 持続ある森林経営 (Sustainable Forest Management)

広範囲の経済開発目標に沿う方向で、インドネシアの林業目標は環境保全と天然資源の持続利用を図ることにより、国民の所得向上及び雇用増大を通じて国家の長期的利益を確保していく。

持続ある森林経営を行うための戦略は以下に示すとおりである。

- ① 森林伐採権者により改善した経営方式を実行させる。
- ② 保続生産を可能ならしめるような造林方式、特に伐採跡地については確実に更新を図る。
- ③ 天然林の副産物の利用を広く行い、地域住民が利益を得られるように努める。
- ④ 森林保全対策は更に改善を図る。
- ⑤ 天然林経営のモニタリングはさらに能力向上を図る。
- ⑥ 森林開発の技術と人材養成を支援し、住民参加を促進し、必要な訓練施設を作設していく。
- ⑦ コンセッション経営については、再検討を行い、改善に必要なインセンティブを与える。
- ⑧ 森林経営改善のための研究を支援し、その成果の普及のためにpilot forestを造成する。
- ⑨ 林業生産はコントロールする。
- ⑩ 工業の基礎となる健全な森林開発を実施する。
- ⑪ 林産貿易はさらに改善していく。
- ⑫ 再造林と産業造林の推進に努める。
- ⑬ Indonesian Selective Cutting Systemを調和を図りつつ実施する。
- ⑭ 遺伝的多様性の保全を図る。
- ⑮ 環境問題の認識を広く普及し、自然を愛する心を育て、一般大衆へのPRを推進する。
- ⑯ NGOの参加を推進する。

4. 森林管理の組織

インドネシアの森林は極く一部の例外を除けば、全部国有で、林業省の管理下におかれている。

森林行政、森林管理、森林経営などの担い手は、全国に存在する27の林政局 (Kannil)、24の営林局 (Dinas Kehutanan)、およびジャワ島にある国营森林公社 (Perum Perhutani) 等である。林政局は主として森林行政を担い、営林局と国营森林公社とは森林管理、森林経営などの実行面を担っている。ジャワ島では国营森林公社と営林局が管理・経営のエリアを分けており、外領の島々においては営林局が管理・経営を行っている。

森林管理を担う林業関係者の総数および林業省、国营森林公社の職員数は表-1に見るとおりであり、その組織は図-1、図-2に示すとおりである。

林業関係者総数 (248,455名) について、教育上の資格区分による内訳は次のとおりである。

| | 学 歴 区 分 | 人 数 | % |
|---|---------------------------|--------|-------|
| a | 大学卒業 (Sarjana) | 4,994 | 2.00 |
| b | Diploma所有者 (Sarjana Muda) | 3,300 | 1.30 |
| c | 高等学校卒業 | 82,353 | 33.10 |
| d | 中学校卒業 | 64,748 | 26.10 |
| e | 小学校卒業 | 93,050 | 37.50 |

ジャワ島の一部と外領の島々では営林局が国有林の管理を行っている。南スラウェシ州の例では営林局の下に、8つの営林署、141の担当区があり、営林署長は大学卒職員、担当区主任は高校卒職員のポストが原則となっている。(右図参照)

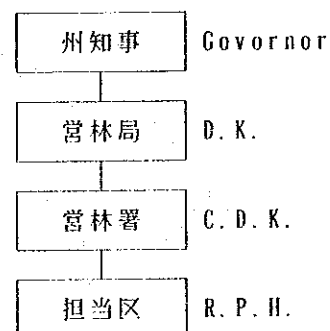


表-1は林業省の組織で、1～16までが国家公務員、17は森林公社、18～20は民間企業の職員である。

Professional, Sarjana は大学卒の職位を示し、Sarjana mudaはDiplomak所有者、SLTKは高校卒、SKMAは林業高校卒、KKMAは林業高校担当研修、SLPは中学校卒、SDは小学校卒を示す。

図-1は林業省の組織図であるが、右下方にある27のKanwil Kehutanan（林政局）と24のDinas Kehutanan（営林局）は地方に置かれた組織である。

図-2はジャワ島にある森林公社の組織図である。

熱帯林管理技術者等の人員数一覧表

表一 1

| Institution | EDUCATIONAL QUALIFICATIONS | | | | | | | | | | TOTAL | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|--------|---------|------|--------|-------|---------|-------|
| | Professional Sarjana and above | Technical | | | Vocational | | | Total | SLTA | SLP 1/ | | SD 1/ | Total |
| | | SLTA 1/ Sarjana (SKWA & KKWA) | SLTA | SLP 1/ | SD 1/ | Total | | | | | | | |
| 1. Advisory staff of the Minister | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | |
| 2. Secretariat Gen. and Centres for Forestry Education and Training | 297 | 32 | 30 | 62 | 319 | 66 | 76 | 463 | - | - | - | 822 | |
| 3. Inspectorate General | 67 | 8 | - | 8 | 55 | 11 | 12 | 78 | - | - | - | 153 | |
| 4. DG of Forest Utilization | 157 | 35 | 17 | 52 | 134 | 30 | 33 | 197 | - | - | - | 416 | |
| 5. DG of Reforestation and Land Rehabilitation | 143 | 37 | 18 | 55 | 160 | 35 | 38 | 233 | - | - | - | 431 | |
| 6. DG of Forest Protection and Nature Conservation | 210 | 57 | 44 | 101 | 351 | 78 | 84 | 513 | - | - | - | 824 | |
| 7. DG of Forest Inventory and Land-Use Planning | 77 | 32 | 22 | 54 | 154 | 35 | 37 | 226 | - | - | - | 357 | |
| 8. Agency for Forest Research and Development 林試 | 185 | 67 | 34 | 101 | 316 | 69 | 76 | 463 | - | - | - | 822 | |
| Ministry sub-total | 1,152 | 268 | 165 | 433 | 1,491 | 326 | 356 | 2,173 | - | - | - | 3,758 | |
| 9. Regional Forestry Office (Wilayah) | 634 | 209 | 138 | 347 | 886 | 109 | 78 | 1,073 | - | - | - | 2,054 | |
| 10. Provincial Forestry Service (Dinas Kehutanan) | 839 | 406 | 925 | 1,331 | 6,276 | 2,426 | 2,121 | 10,823 | - | - | - | 12,993 | |
| 11. Training Institution | 94 | 62 | 28 | 90 | 224 | 58 | 125 | 405 | - | - | - | 589 | |
| 12. Information and Forest Products Certification Institute | 75 | 34 | 25 | 59 | 157 | 18 | 9 | 184 | - | - | - | 318 | |
| 13. Soil Conservation and Land Rehabilitation | 392 | 331 | 403 | 734 | 5,058 | 506 | 604 | 6,168 | - | - | - | 7,294 | |
| 14. National Parks Service | 243 | 193 | 211 | 404 | 2,455 | 569 | 468 | 3,492 | - | - | - | 4,139 | |
| 15. Forest Inventory and Mapping Institution | 144 | 77 | 114 | 191 | 1,194 | 145 | 90 | 1,429 | - | - | - | 1,764 | |
| 16. Forest Research and Development Institution (LITBANG) | 50 | 16 | 11 | 27 | 74 | 27 | 18 | 119 | - | - | - | 196 | |
| Regional/Provincial sub-total | 2,471 | 1,328 | 1,855 | 3,183 | 16,324 | 3,856 | 3,513 | 23,693 | - | - | - | 29,347 | |
| 17. Perum Perhutani | 400 | 277 | 752 | 1,029 | 2,527 | 2,206 | 6,183 | 10,916 | - | - | - | 12,345 | |
| 18. PT. Inhutani I, II, III | 147 | 82 | 160 | 242 | 334 | 258 | 560 | 1,152 | - | - | - | 1,541 | |
| 19. Marunda Wood Centre 2/ | 20 | 6 | - | 6 | 19 | 5 | 21 | 45 | - | - | - | 71 | |
| State Enterprises sub-total | 567 | 365 | 912 | 1,277 | 2,880 | 2,469 | 6,764 | 12,113 | - | - | - | 13,957 | |
| 20. Forest Management and Logging | 468 | 752 | 993 | 1,745 | 18,874 | 23,142 | 26,247 | 68,263 | - | - | - | 70,476 | |
| 21. Sawmilling Industry | 100 | 127 | 437 | 564 | 8,307 | 9,511 | 17,013 | 34,831 | - | - | - | 35,495 | |
| 22. Wood-based Panels | 236 | 460 | 1,506 | 1,966 | 28,609 | 25,444 | 39,157 | 93,210 | - | - | - | 95,412 | |
| Forest Concession sub-total | 804 | 1,339 | 2,936 | 4,275 | 55,790 | 58,097 | 82,417 | 196,304 | - | - | - | 201,383 | |
| Grand total | 4,994 | 3,300 | 5,868 | 9,168 | 76,485 | 64,748 | 93,050 | 234,283 | - | - | - | 248,445 | |

1/SLTA = Senior High School; SLP = Junior High School; SD = Primary School; SKWA = Forestry Senior High School; KKWA = Senior Forestry Course
2/Marunda Wood Centre was liquidated in July 1990 as a State Enterprise, and its assets transferred to another enterprise for management

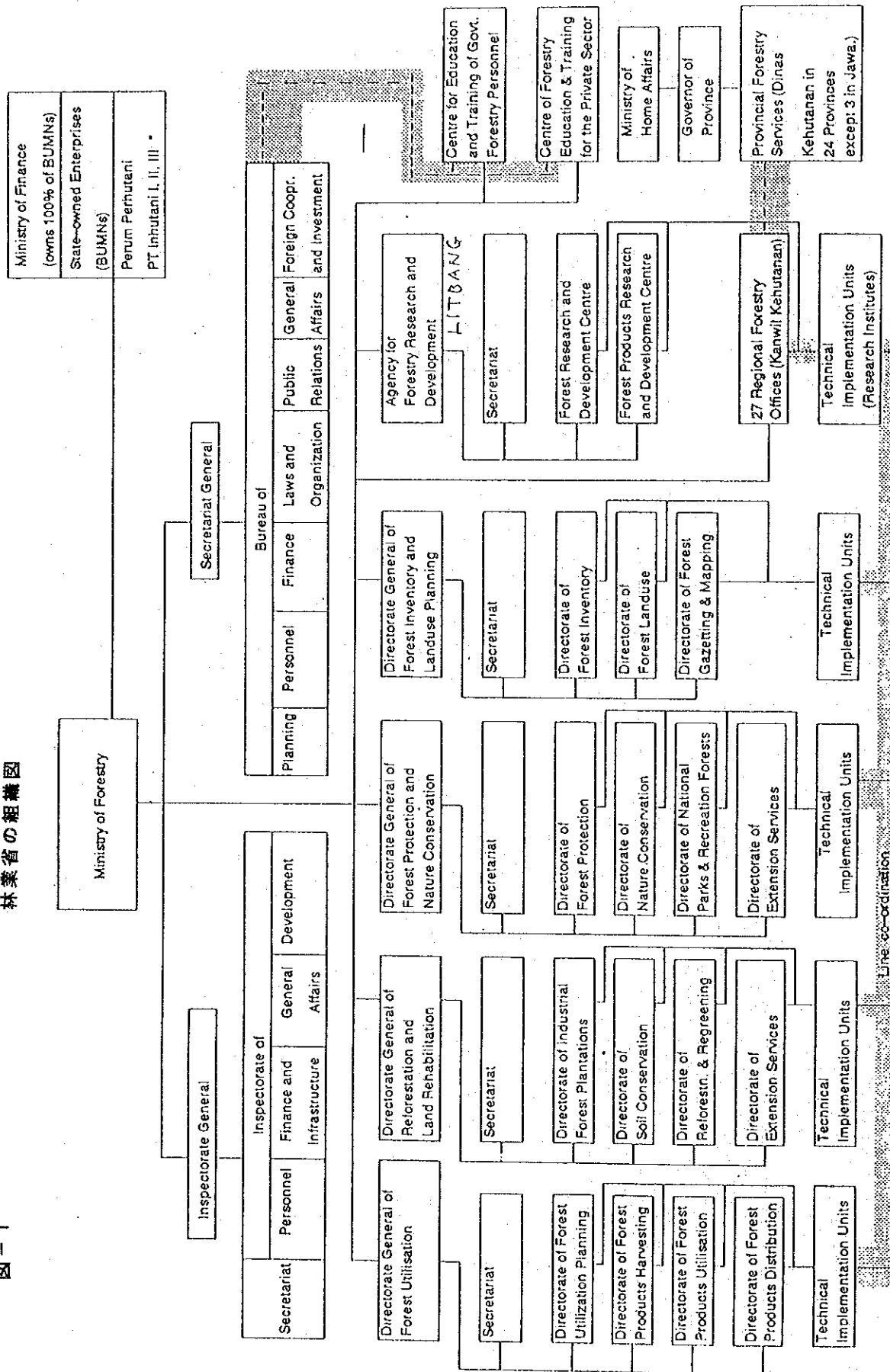
Source: (i) Ministry of Forestry, Sekretariat General Evaluasi Hasil Pemantauan Tenaga Kerja Pengusaha Hutan Tahun 1988/89
(ii) FAO/GOI Forestry Studies Data Base

Note: (i) The figures in different tables provided in this report may not always tally with each other due to reporting errors, and definition and interpretation problems.

(ii) The figures do not include employment in non concession operation and mills, small-scale activities involving non-wood forest products and casual labour. It does not also include those who work in University Departments/Faculties of Forestry.

図 - 1

林業省の組織図

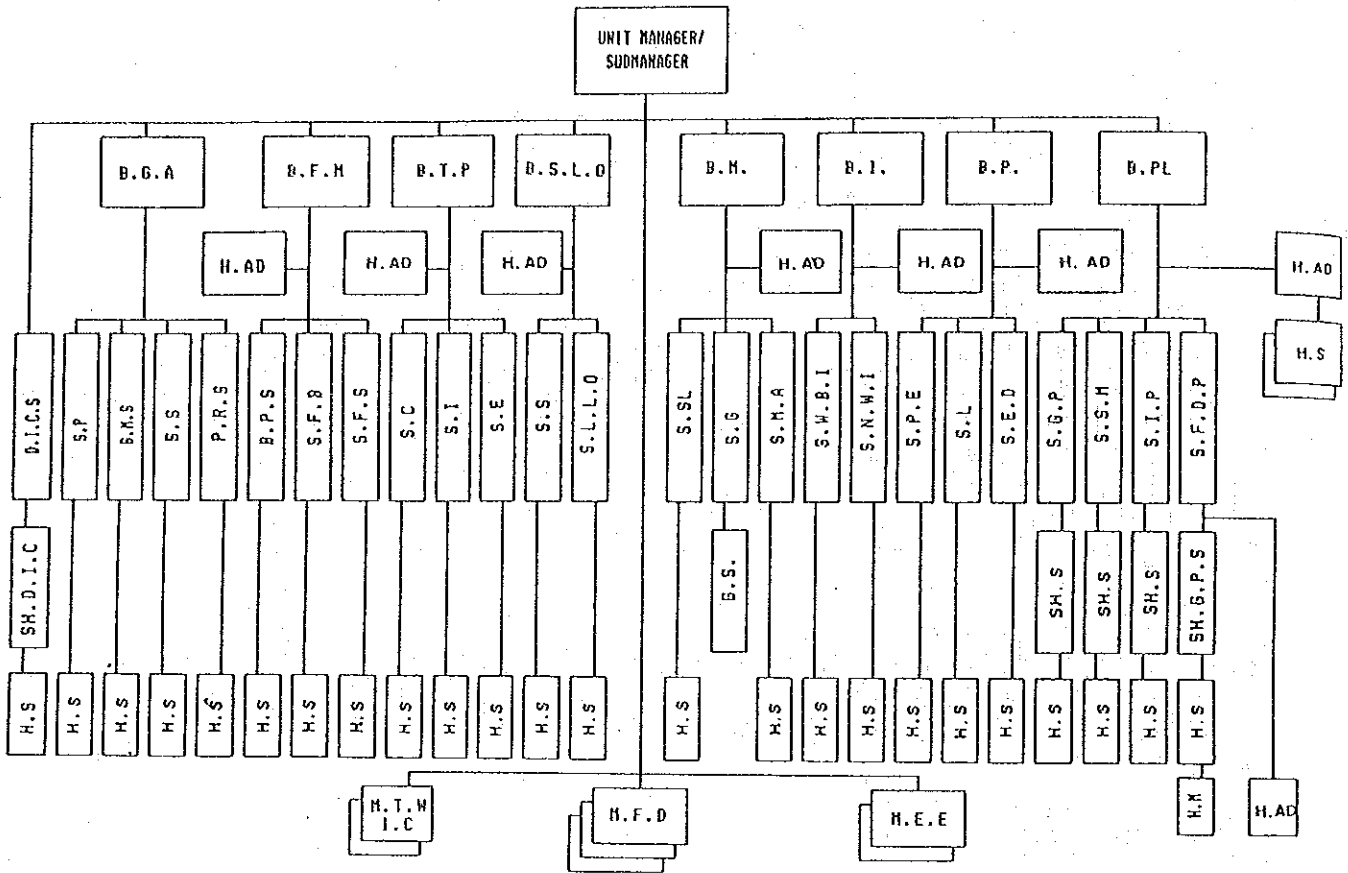


Source: Ministry of Forestry, 1991, Decree No.116/Kpts-1/1989 Tgl.27 February 1989 and Decree No.365/Kpts-1/1990, Tgl. 26 July 1990
 The Government has plans to establish five new state-owned enterprises. Inhutani IV to VIII

- Co-ordinating function

図-2 (その2)

国营森林公社の組織図 (その2)



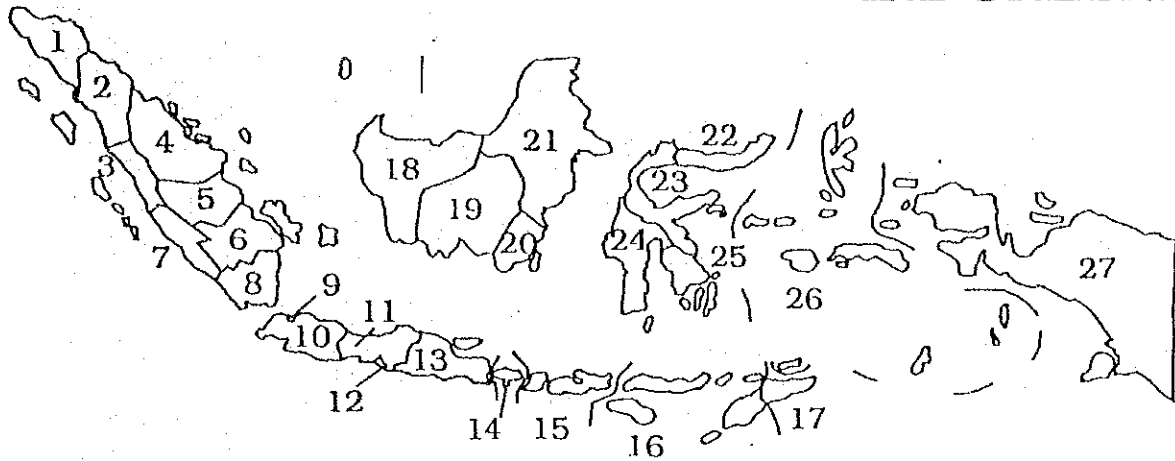
NOTE :

- B.G.A : BUREAU FOR GENERAL AFFAIRS
- B.F.M : BUREAU FOR FINANCIAL MATTERS
- B.T.P : BUREAU FOR TECHINICS AND PROCUREMENT
- B.S.L.O : BUREAU FOR SECURITY AND LAND OWNERSHIP
- B.M. : BUREAU FOR MARKETING
- B.I. : BUREAU FOR INDUSTRY
- B.P. : BUREAU FOR PRODDUSTION
- B.PL : BUREAU FOR PLANNING
- H. AD : HEAD OF THE ADMINISTRATION
- D.I.C.S : DATA AND INFORMATION CENTRE SECTION
- S.P. : SECTION FOR PERSONNEL
- S.H.S : GENERAL MATTERS SECTION
- S.S. : SECTION FOR STATISTICS
- P.R.S : PUBLIC RELATIONS SECTION

- B.P.S : BUDGETING AND PROCUREMENT SECTION
- S.F.B : SECTION FOR FINANCIAL BOOKKEEPING
- S.F.S : SECTION FOR FINANCIAL SUPERVISION
- S.C. : SECTION FOR CONSTRUCTION
- S.I. : SECTION FOR INSTALLATION
- S.E. : SECTION FOR EQUIPMENTS
- S.S. : SECTION FOR SECURITY
- S.L.L.O : SECTION FOR LAW AND LAND OWNERSHIP
- S.SL : SECTION FOR SALES
- S.G. : SECTION FOR GRADING
- S.H.A : SECTION FOR MARKET ANALYSIS
- S.H.B.I : SECTION FOR WOOD BASED INDUSTRY
- S.H.W.I : SECTION FOR NON WOOD INDUSTRY
- S.P.E : SECTION FOR PLANTATION ESTABLISHMENT

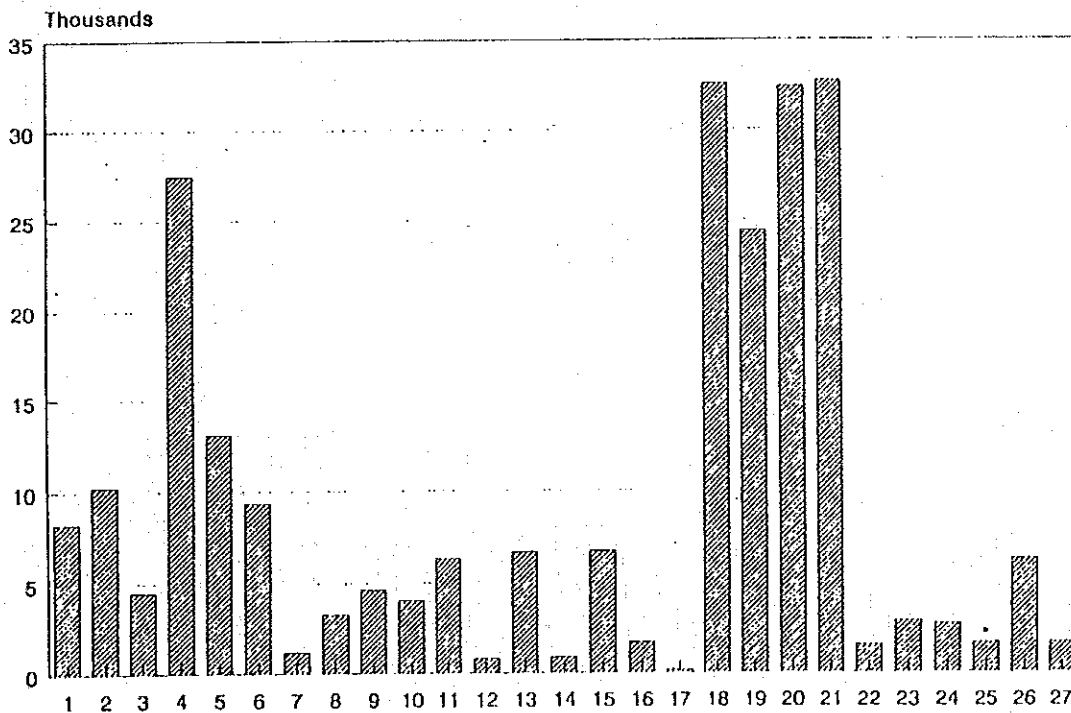
- S.L. : SECTION FOR LOGGING
- S.E.D : SECTION FOR ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT
- S.G.P : SECTION FOR GENERAL PLANNING
- S.S.H : SECTION FOR SURVEYING AND MAPPING
- S.I.P : SECTION FOR INFRA-STRUCTURE PLANNING
- S.F.D.P : SECTION FOR FOREST DISTRICT PLANNING
- SH.S : SUB-HEAD OF THE SECTION
- SH.G.P.S : SUB-HEAD OF GENERAL PLANNING SECTION
- G.S. : GRADING SUPERVISOR
- SH.D.I.C : SUB HEAD OF THE DATA INFORMATION CENTRE
- H.S. : HEAD OF SECTION, H.M : HEAD OF MATTERS
- H.T.W.I.C : MANAGER OF THE TEAK WOOD INDUSTRY CENTRE
- H.F.D : MANAGER OF FOREST DISTRICTS
- H.E.E : MANAGER EXECUTER OF EXPORT

INDONESIA



| | | | | | |
|-----|------------------|----------|-----|---------------------|----------|
| 1. | DI Aceh | (8,240) | 15. | Nusa Tenggara Barat | (6,741) |
| 2. | Sumatera Utara | (10,261) | 16. | Nusa Tenggara Timur | (1,699) |
| 3. | Sumatera Barat | (4,495) | 17. | Timor Timur | (197) |
| 4. | Riau | (27,481) | 18. | Kalimantan Barat | (32,591) |
| 5. | Jambi | (13,110) | 19. | Kalimantan Tengah | (24,410) |
| 6. | Sumatera Selatan | (9,379) | 20. | Kalimantan Selatan | (32,385) |
| 7. | Bengkulu | (1,184) | 21. | Kalimantan Timur | (32,727) |
| 8. | Lampung | (3,291) | 22. | Sulawesi Utara | (1,552) |
| 9. | DKI Jakarta | (4,652) | 23. | Sulawesi Tengah | (2,882) |
| 10. | Jawa Barat | (4,057) | 24. | Sulawesi Selatan | (2,736) |
| 11. | Jawa Tengah | (6,330) | 25. | Sulawesi Tenggara | (1,630) |
| 12. | DI Yogyakarta | (827) | 26. | Maluku | (6,280) |
| 13. | Jawa Timur | (6,693) | 27. | Irian Jaya | (1,695) |
| 14. | Ball | (920) | | | |

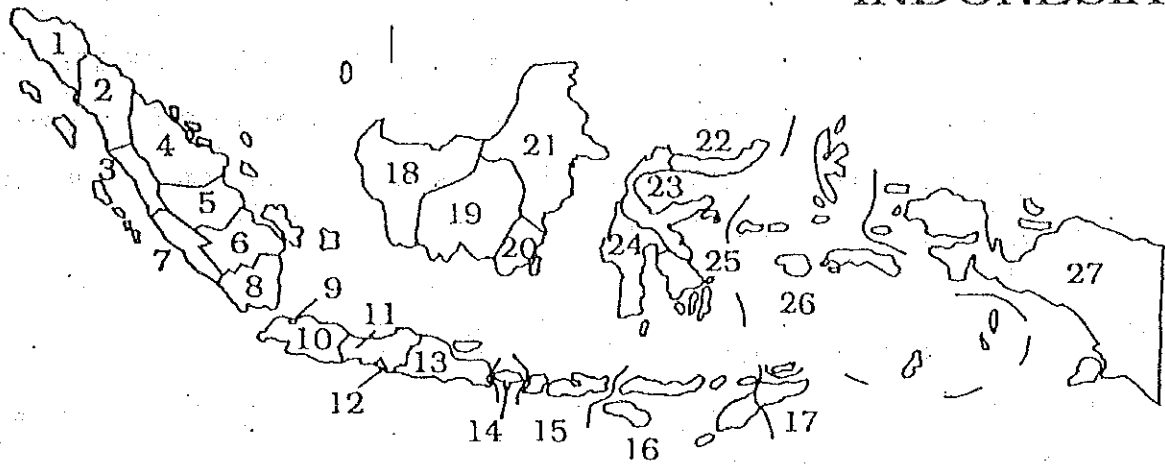
合計 248,445



| Province | Public Sector | | | Private Sector | | | Total | | | Grand Total |
|--------------------|---------------|--------------|--------|----------------|--------------|--------|---------|--------------|--------|-------------|
| | Sarjana | Sarjana Muda | SLTA | Sarjana | Sarjana Muda | SLTA | Sarjana | Sarjana Muda | SLTA | |
| | | | | | | | | | | |
| DI Aceh | 77 | 42 | 540 | 31 | 72 | 2,550 | 108 | 114 | 3,090 | 3,312 |
| Sumatera Utara | 115 | 39 | 1,074 | 44 | 66 | 1,983 | 159 | 105 | 3,057 | 3,321 |
| Sumatera Barat | 76 | 42 | 533 | 36 | 36 | 2,019 | 112 | 78 | 2,552 | 2,742 |
| Riau | 84 | 51 | 586 | 69 | 167 | 6,585 | 153 | 218 | 7,171 | 7,542 |
| Jambi | 63 | 29 | 396 | 31 | 72 | 2,804 | 94 | 101 | 3,200 | 3,395 |
| Sumatera Selatan | 118 | 59 | 850 | 31 | 60 | 1,137 | 149 | 119 | 1,987 | 2,255 |
| Bengkulu | 59 | 25 | 363 | 5 | 14 | 298 | 64 | 39 | 661 | 764 |
| Lampung | 107 | 69 | 745 | 12 | 19 | 876 | 119 | 88 | 1,621 | 1,828 |
| Jawa Barat | 238 | 239 | 1,748 | - | - | - | 238 | 239 | 1,748 | 2,225 |
| DKI Jakarta | 1,392 | 357 | 2,051 | - | - | - | 1,392 | 357 | 2,051 | 3,800 |
| Jawa Tengah | 195 | 142 | 2,257 | - | - | - | 195 | 142 | 2,257 | 2,594 |
| Yogyakarta | 74 | 31 | 521 | - | - | - | 74 | 31 | 521 | 626 |
| Jawa Timur | 239 | 173 | 2,626 | - | - | - | 239 | 173 | 2,626 | 3,038 |
| Bali | 58 | 43 | 557 | - | - | - | 58 | 43 | 557 | 658 |
| N. Tenggara Barat | 69 | 37 | 483 | 69 | 63 | 1,942 | 138 | 100 | 2,425 | 2,663 |
| N. Tenggara Timur | 151 | 77 | 1,014 | - | - | - | 151 | 77 | 1,014 | 1,242 |
| Timor Timur | 20 | 9 | 103 | - | - | - | 20 | 9 | 103 | 132 |
| Kalimantan Barat | 91 | 39 | 785 | 73 | 138 | 10,485 | 164 | 177 | 11,270 | 11,611 |
| Kalimantan Tengah | 123 | 58 | 891 | 77 | 114 | 6,705 | 200 | 172 | 7,596 | 7,968 |
| Kalimantan Selatan | 132 | 53 | 796 | 143 | 193 | 8,259 | 275 | 246 | 9,055 | 9,576 |
| Kalimantan Timur | 199 | 69 | 1,060 | 103 | 208 | 9,889 | 302 | 277 | 10,949 | 11,528 |
| Sulawesi Utara | 79 | 29 | 853 | 16 | 6 | 80 | 95 | 35 | 933 | 1,063 |
| Sulawesi Tengah | 66 | 42 | 501 | 18 | 20 | 819 | 84 | 62 | 1,320 | 1,466 |
| Sulawesi Selatan | 147 | 114 | 758 | 11 | 14 | 364 | 158 | 128 | 1,122 | 1,408 |
| Sulawesi Tenggara | 70 | 38 | 576 | 21 | 35 | 302 | 91 | 73 | 878 | 1,042 |
| Mauku | 58 | 22 | 365 | 5 | 21 | 1,535 | 63 | 43 | 1,900 | 2,006 |
| Irian Jaya | 89 | 34 | 596 | 8 | 21 | 94 | 97 | 55 | 690 | 842 |
| Total | 4,189 | 1,962 | 23,628 | 803 | 1,339 | 58,726 | 4,992 | 3,301 | 82,354 | 90,647 |

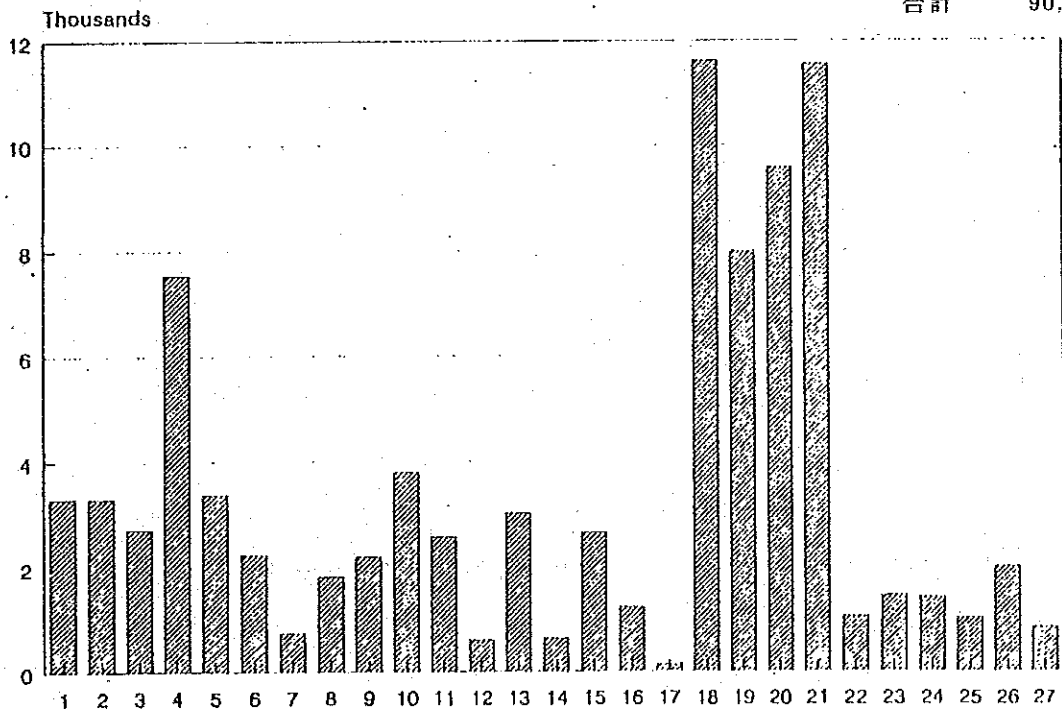
Source: FAO/GOI Forestry Studies Data Base

INDONESIA



| | | | | | |
|-----|------------------|---------|-----|---------------------|----------|
| 1. | DI Aceh | (3,312) | 15. | Nusa Tenggara Barat | (2,663) |
| 2. | Sumatera Utara | (3,321) | 16. | Nusa Tenggara Timur | (1,242) |
| 3. | Sumatera Barat | (2,742) | 17. | Timor Timur | (132) |
| 4. | Riau | (7,542) | 18. | Kalimantan Barat | (11,611) |
| 5. | Jambi | (3,395) | 19. | Kalimantan Tengah | (7,968) |
| 6. | Sumatera Selatan | (2,255) | 20. | Kalimantan Selatan | (9,576) |
| 7. | Bengkulu | (764) | 21. | Kalimantan Timur | (11,528) |
| 8. | Lampung | (1,828) | 22. | Sulawesi Utara | (1,063) |
| 9. | DKI Jakarta | (2,225) | 23. | Sulawesi Tengah | (1,466) |
| 10. | Jawa Barat | (3,800) | 24. | Sulawesi Selatan | (1,408) |
| 11. | Jawa Tengah | (2,594) | 25. | Sulawesi Tenggara | (1,042) |
| 12. | DI Yogyakarta | (626) | 26. | Maluku | (2,006) |
| 13. | Jawa Timur | (3,038) | 27. | Irian Jaya | (842) |
| 14. | Ball | (658) | | | 52,547 |

合計 90,647



5. 林学教育

インドネシアには林学の教育課程をもつ大学が表-2のように14校あり、1990年度の学部卒業生数は694名であった。このうち、林学部や林学科としての組織を整えているのは、Bogor Agricultural Uni., Gajah Mada Uni., Tanjungpura Uni. などである。本稿では、Bogor Agri. Uni. とHansanudin Uni. の2校について簡単にのべる。

(1) ボゴール農科大学 (Bogor Agri. Uni.)

ボゴール大学の前身は、1940年代にオランダ政府により創設されたLandbouwhogeschoolであり、これはその後インドネシア大学の農学部となった。1963年にボゴール農科大学として独立し、6つの学部の一つとして林学部が設置された。1972年にはSarjana (Ir Bachelorに近い)、1975年にはmaster、及びDoctorのプログラムが作られている。

林学部のキャンパスはボゴール市の西10kmにあり、約350haの演習林は南40kmにある。1989年現在の正規教職員は109人であり、このうち22人は学位をもち、26人は修士、残りはSarjana (Ir) である。

Sarjana (Ir) の課程は4年制、8学期で最低140の単位をとる必要がある。最初の1年間の2学期間には数学、物理、化学、人間性などの基礎科学を修得し、林学の科目は2年目の3学期より始まる。4・5学期の間には約1ヵ月間フィールド実習を行なう。また、5学期には3つの課目、森林経営、林産物加工、森林資源保全から自分の専攻するものを選ぶ。8学期には、自分の研究課題を委員の指導のもとに決め、実施して報告書を書き諮問をうける。

その他、修士、博士の課程がある。修士のプログラムには5つのオプションがあり、それぞれ選択した分野におけるより広い知識を修得し、プロフェッショナルとしての能力を高め、また研究者としての資質を向上させることを目的としている。博士課程における専攻課題はプログラムの責任者、アドバイザーなどと協議して決め実施する。

(2) ハサヌディン大学 (Hasanudin Uni.)

この大学は南スラウムのウジュンパンダン郊外にあり、組織は小さく、その中で林学教育は1963年に始まっているが、1972年における正規の教職員は2人にすぎなかった。その

後、アジア開発銀行（APB）の他SEARCA、MUCIAなどの奨学金、その他の支援を得てスタッフを充実させ、現在は29名の教職員が勤務している。このうち9名は学位（S₃）をもち、5名は修士（S₂）をもっている。分野別の数は表-3のとおりである。また出身地別の生徒数は表-4のようである。

若い教職員の資質の向上、施設の改善、実験、実習機材の整備などが強く求められている。

| No. | University | Location | Degree Offered | 1990年度の 入学生徒数 |
|-----|--------------------------------|----------------------------------|--|------------------|
| 1. | Forestry Academy | Bangung, West Java | S ₀ | * |
| 2. | Gajah Mada University | Yogyakarta | S ₁ , S ₂ , S ₃ | 200 |
| 3. | Lambung Mangkurat University | Banjarmasin, South Kalimantan | S ₁ | 60 |
| 4. | Mulawarman University | Samarinda, East Kalimantan | S ₁ | 100 |
| 5. | Hasanuddin University | Ujung Pandang, South Sulawesi | S ₁ | 50 |
| 6. | Pattimura University | Ambon, Maluku | S ₁ | 50 |
| 7. | Cendrawasih University | Jayapura, Irian Jaya | S ₁ | 40 |
| 8. | Bogor Agricultural University | Bogor, West Java | S ₁ , S ₂ , S ₃ | 192 |
| 9. | Palangkaraya University | Palangkaraya, Central Kalimantan | S ₁ | 30 |
| 10. | Malang Agricultural Institute※ | Malang, East Java | S ₁ | * |
| 11. | Pantekulu University※ | Banda Aceh, DI Aceh | S ₁ | * |
| 12. | STIPER Agricultural Institute※ | Yogyakarta | S ₁ | * |
| 13. | Dumogabone University※ | Dumogabone, North Sulawesi | S ₁ | * |
| 14. | Tanjungpura University | Pontianak, West Kalimantan | S ₁ | 50 |

Note: S₁: Bachelor (Sarjana), S₂: Master, S₃: Doctor, ※: 私立大学

*: 入学生徒数不詳 (いずれも人数は少ない)

表-3

教職員の担当分野と学歴

| 担当分野 | 学 歴 | | | 計 |
|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--|----|
| | S1 | S2 | S3 | |
| 1. Forest Product Technology | 4 (UNHAS) Indonesia | - | 1 (HOKKAIDO) Japan | 5 |
| 2. Forest Soil and Water Conservation | 3 (UNHAS) Indonesia | 1 (UPLB) Philippina | 1 (IPB) Indonesia | 5 |
| 3. Ecology | 2 (UNHAS) Indonesia | 1 (WSU) USA | 1 (HAWAI) USA | 4 |
| 4. Silviculture | 2 (UNHAS) Indonesia | 1 (NAGOYA) Japan | 1 (IOWA) USA | 4 |
| 5. Forest Planning and Management | 3 (UNHAS) 1 (IPB) Indonesia | 1 (NICE) France | 1 (USA) 2 (Japan) 1 (France) 1 (Philippina) | 10 |
| 6. Forest Exploitation | - | 1 (UPLB) Philippina | - | 1 |
| 合 計 | 15 | 5 | 9 | 29 |

表-4

在校生の出身地別員数

| 出身地 | 科目 | | | | 計 |
|---------------------|-------|----|------|----|-----|
| | 森林生産物 | | 森林経営 | | |
| | 男 | 女 | 男 | 女 | |
| 1. South Sulawesi | 47 | 21 | 142 | 56 | 266 |
| 2. Central Sulawesi | - | 3 | 7 | 3 | 13 |
| 3. S.E. Sulawesi | 3 | 1 | 11 | 6 | 21 |
| 4. Irian Jaya | 1 | 1 | 8 | 2 | 12 |
| 5. Maluku | 3 | 2 | 4 | 2 | 11 |
| 6. Nusa Tenggara | 2 | - | 13 | 5 | 20 |
| 7. East Jawa | 4 | 2 | 9 | 1 | 16 |
| 8. Central Jawa | 3 | 4 | 4 | 1 | 12 |
| 9. East Kalimantan | 2 | - | 8 | 3 | 13 |
| 合計 | 65 | 34 | 206 | 79 | 384 |

6. 技術者の研修と訓練

(1) 林業訓練センター

林業者は職員の研修のため、独自の林業訓練センターをもっている。組織上の位置関係は図-3のとおりである。CBTFO (Center for Education and Training for Forestry Official) が全体を統括しており、その下に表-5の様な8か所のFTC (Forestry Training Center) がある。これらの施設の状況は表-6、各地の試験林は表-7のとおりである。

1991~1992年には10,309人の技術者が、5つのコース、① Forest Utilization ② Forest Inventory and Mapping、③ Reforestation and Regreening、④ Forest Conservation and Protection、⑤ Management/Administration and Extensionなどの研修を受ける予定である。

このCBTF-0は海外からの研修生も受け入れており、これまでに派遣してきた国は、タイ、マダガスカル、フィリピン、パプアニューギニア、セネガル、スリランカ、パキスタン、ブルネイ、サロモン、マレーシアなどである。

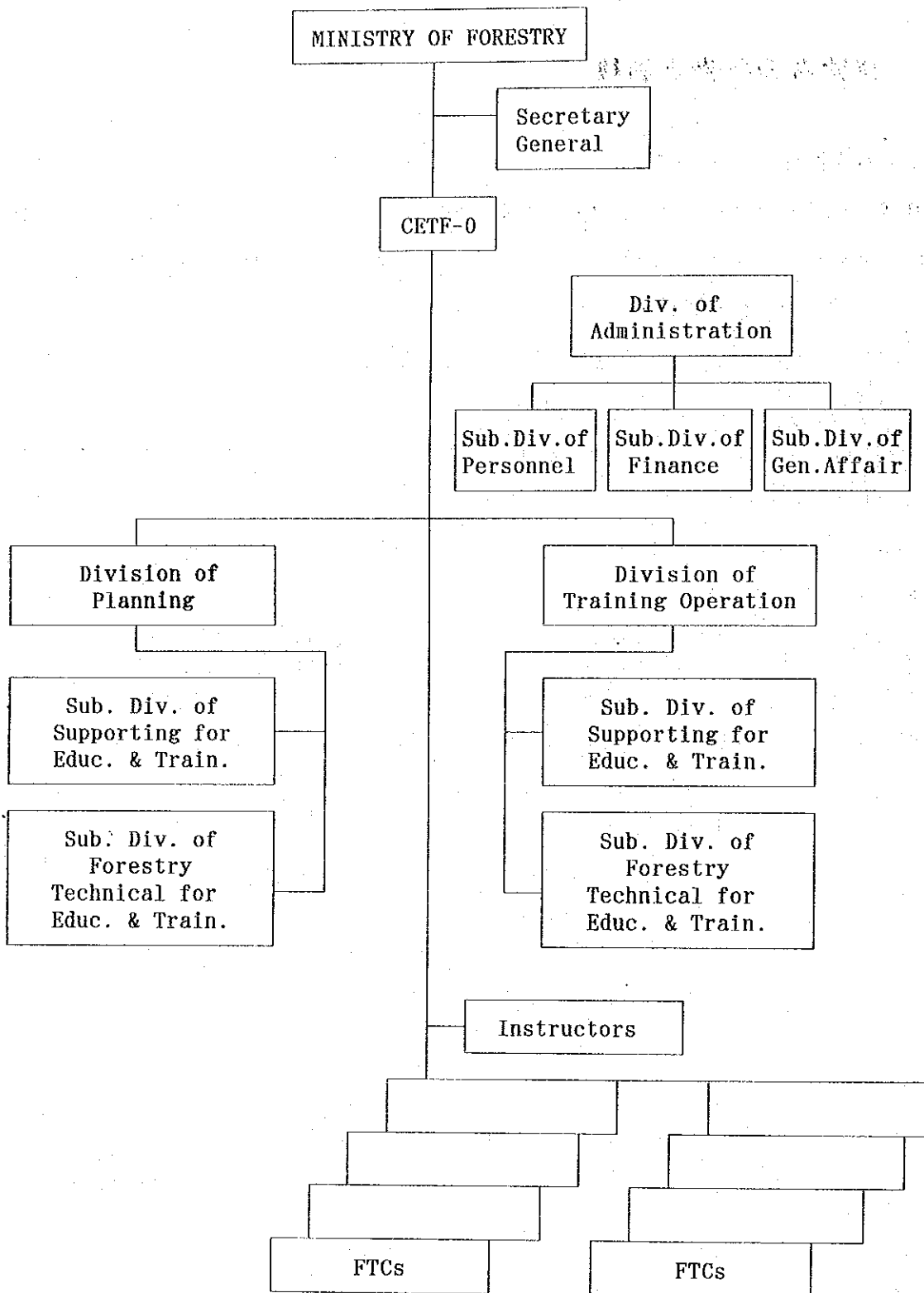


図 - 3

林業省訓練センターの組織図

| | |
|-----|---|
| (1) | Bogor Forestry Training Centre, West Java Province, address Jl. Gunung Batu, P.O. Box 42, Phones (0251) 312841, Bogor |
| (2) | Kadipaten Forestry Training centre, West Java Province, address Jl. Raya Timur Sawala, Kadipaten |
| (3) | Pematang Siantar Forestry Training Centre, address Jl. Bali, P.O. Box 26, Pematang Siantar |
| (4) | Pekanbaru Forestry Training Centre, address Jl. Sidomulyo Km. 12.5, P.O. Box 47, Pekanbaru |
| (5) | Samarinda Forestry Training Centre, address Jl. Suropati, Karangasem, P.O. Box 78, Samarinda |
| (6) | Ujung Pandang Forestry Training Centre, address Jl. Perintis Kemerdekaan, Km. 17, Ujung Pandang |
| (7) | Kupang Forestry Training Centre, address Jl. Suropati, P.O. Box 76, Kupang |
| (8) | Manokwari Forestry Training Centre, address Jl. Untseng Trikora Arfai II, P.O. Box 77, Manokwari |

表-6

林業訓練センターの施設

| | 組 織 | 教室 収容人員 | 寮 収容人員 | 実験室 | 図書館 | ワーク ショップ | 職員住宅 | 事務所 (㎡) |
|----|-------------------|------------|-----------|-----|-----|-------------|------|------------|
| 1. | FTC Bogor | 3/120 | 1/99 | 3 | - | - | 13 | 240 |
| 2. | FTC Ujung Pandang | | | | | | | |
| | a. In Mappanyuki | 2/60 | 1/60 | - | - | - | 5 | 225 |
| | b. In Sudiang | 6/180 | 2/120 | 1 | 1 | 1 | 4 | 471 |
| 3. | FTC Kadipaten | 3/120 | 3/100 | 2 | 1 | 2**) | 28 | 393 |
| 4. | FTC Samarinda | 3/100 | 2/100 | 2 | 1 | 4 | 4 | 553 |
| 5. | FTC Pekanbaru | 4/120 | 4/120 | 2 | 1 | 1 | 15 | 143 |
| 6. | FTC P. Siantar | 4/60 | 4/60 | 1 | 1 | 1 | 15 | 137 |
| 7. | FTC Kupang *) | 2/30 | 2/30 | - | - | - | - | 98 |
| 8. | FTC Manokwari *) | 1/30 | 1/30 | - | - | - | - | 664 |

Note: *) Used by courtesy of the local Forestry Office.

***) At the disposal of the Forestry Senior High School and the Forestry Training Centre

表-7

林業訓練センターの実験林

| No. | 位 置 | 面 積 |
|-----|--|--------------|
| 1 | Jampang Tengah, Sukabumi, West Java | 43.08 Ha |
| 2 | Sawala, Kadipaten, West Java | 245.00 Ha |
| 3 | Aek Na Uli, P. Siantar, North Sumatera | 300.00 Ha |
| 4 | Bukit Suligi, Pekanbaru, Riau | 2,450.00 Ha |
| 5 | Loa Haur, Samarinda, East Kalimantan | 12,500.00 Ha |
| 6 | Tabo-Tabo, Ujung Pandang, South Sulawesi | 596.70 Ha |
| 7 | Tuwan Wowi, Manokwari, Irian Jaya | 6,000.00 Ha |
| 8 | Soc, Kupang, East Nusa Tenggara | 1,400.00 Ha |
| 9 | Gunung Walat, Sukabumi, West Java | 350.00 Ha |
| 10 | Wanagama I, Yogyakarta, Central Java | 600.00 Ha |
| 11 | Wanagama II, Jambi Province | pm Ha |

(2) 林業教育訓練開発センター

このセンター (Center for Development of Forestry Education and Training - CDFETと略称) も林業省に所属しているが、ここでは主にプライベートセクターの人的資源の資質向上を目的としている。組織上の位置関係は図-4のとおりである。ここには技術訓練施設と共に、4カ所、(Kadipaten、Pekanbaru、Samarinada、Ujung Pandang) に直属の林業高校 (Forestry High School - FHS) がある。CDFET本部と4カ所の林業高校の教師を除いた職員の学歴別員数は表-8のとおりである。

第5次5か年計画 (1989-1993年) では約31,000人を教育訓練する予定である。具体的な課目と年次別の人数は表-9のとおりである。ここで対象となる人々は、林業コンセッション関係者、林業コンサルタント、造林会社の社員、その他木材加工部門では、製材工場、合板工場、ブロックボード工場、家具製造業などの技術者である。

(3) ボゴール林業高校

林業省直属の学校であり、ここでは、下級技術者を養成している。生徒は中学校を卒業し、林業省の試験に合格した者である。生徒数は年に70~100人。教育期間は3年で1~3のクラスに分け、2学期制である。教育課目は表-10のとおりである。

(4) 林業公社の林業教育センター

林業公社 (State Forestry Public Enterprise) の所属の林業教育センター (Forestry Educational Center) がMadiunとCepuにある。いずれも林業に関する技術や経営管理について職員研修をしている。Madiunのセンター職長、現場監督クラスを対象としており、研修コース、期間、研修人員などは表-11のとおりである。Cepuのセンターは少し上位の学卒社員を対象としており、同じく、研修コース、期間、人員などは表-12のようである。

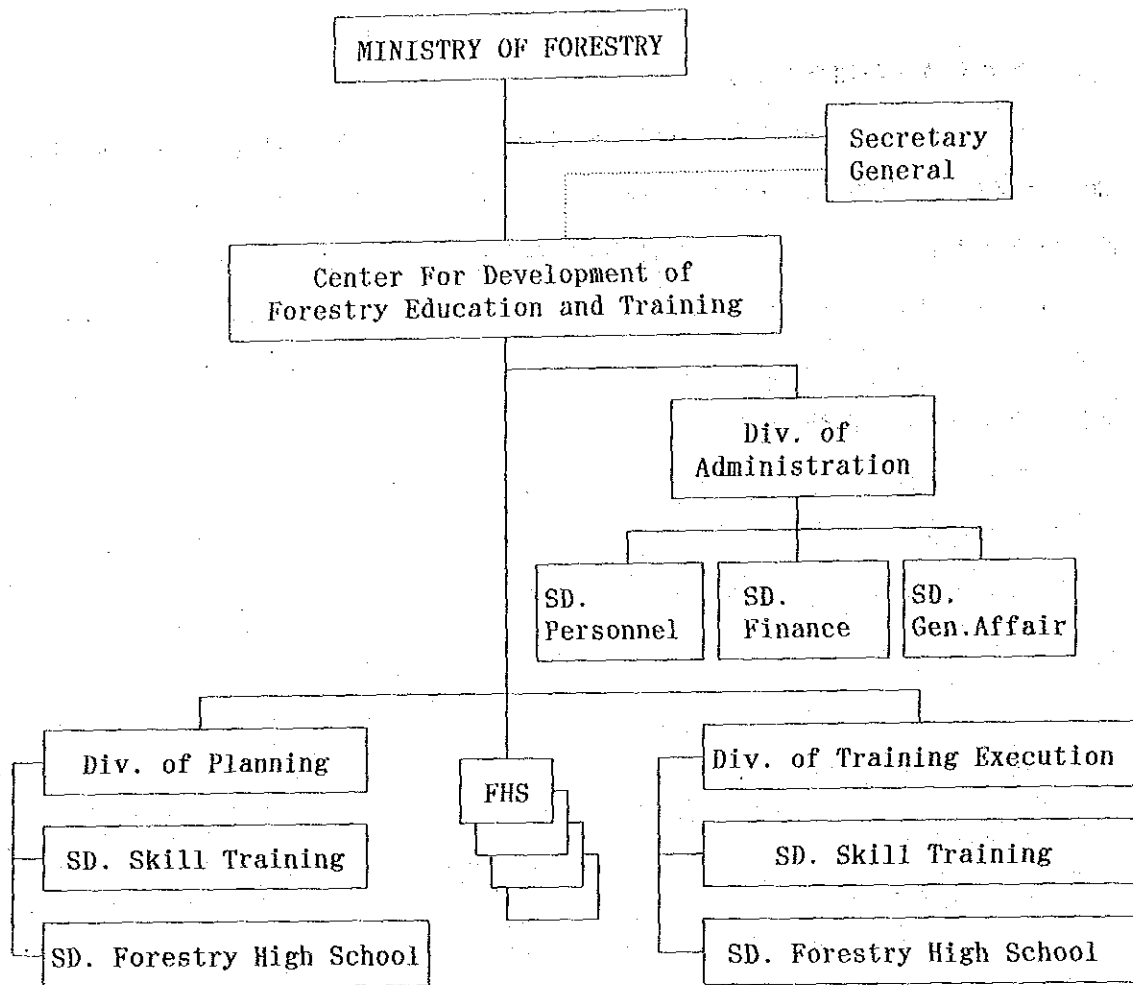


図-4

CDFETの組織図

表-8

CDFET職員の学歴

| No. | 組織 | 学 歴 | | | | 計 |
|-----|-------------------|-----|-----|-----|------|-----|
| | | 大 学 | 短 大 | 高 校 | 高校以下 | |
| 1. | CDFET | 16 | 3 | 8 | 6 | 33 |
| 2. | Kadipaten FHS | 7 | 6 | 16 | 17 | 46 |
| 3. | Pekanbaru FHS | - | 1 | - | - | 1*) |
| 4. | Samarinda FHS | 10 | - | 11 | 11 | 32 |
| 5. | Ujung Pandang FHS | - | - | 1 | - | 1*) |
| | 合 計 | 33 | 10 | 36 | 34 | 113 |

表 - 9

第5次5ヵ年計画の訓練計画

| No. | 研修の種目 | 研修生の員数 | | | | | 計 |
|-----|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | | 1989/ 1990 | 1990/ 1991 | 1991/ 1992 | 1992/ 1993 | 1993/ 1994 | |
| A. | Vocational Education | 600 | 760 | 840 | 840 | 840 | 3,880 |
| 1 | Forestry High School | | | | | | |
| B. | Skill Training | 2,920 | 3,300 | 3,130 | 4,020 | 4,200 | 17,570 |
| 1 | Forest Utilization | | | | | | |
| 2 | Reforestation and Land Rehabilitation | 990 | 1,200 | 1,270 | 1,470 | 1,640 | 6,570 |
| 3 | Forest Protection and Natural Conservation | 720 | 900 | 900 | 900 | 1,200 | 4,620 |
| 4 | Forest Inventory and Land Use | 240 | 300 | 360 | 420 | 570 | 1,890 |
| | 計 B | 4,870 | 5,700 | 5,660 | 6,810 | 7,610 | 30,650 |
| | 計 A + B | | | | | | |

The details of the subjects are as follows:

1. General basic subjects consist of:

- a. Religion
- b. Education of Moral Pancasila
- c. Education of the History of the Struggle of Nations
- d. Indonesia National History and World History
- e. Indonesian and Indonesian Literature
- f. Sports and Health

2. Specification basic subjects consist of:

- a. Mathematics
- b. English
- c. Cooperative
- d. Physics
- e. Chemistry
- f. Biology
- g. Introduction of Forestry Sciences
- h. Forest Soil Science
- i. Population and Environment
- j. Climatology
- k. Regulation of Law
- l. Dendrology
- m. Military Training

3. Specification subjects consist of:

- a. Silviculture
- b. Measurement and Mapping
- c. Forest Planning
- d. Forest Inventory
- e. Forest Protection
- f. Management of Natural Reservation (flora and fauna)
- g. Forest Exploitation
- h. Forest Product Technology
- i. Scaling and Grading of Timber
- j. Forest Economics and Forest Product Marketing
- k. Forestry Extension
- l. Forestry Management
- m. Watershed Management (DAS)

表-11

Madiun林業教育センターのコース別研修員数

| No. | コース | 期 間 | 1クラスの 人数 | 合 計 | 摘 要 | |
|-----|--------------------------------------|------------|-------------|-------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | I. Regular | | | | | |
| 1. | Grade Course Level IB (KP.IB) | 6 months*) | 40/50 | 1,455 | *Generally 1 (one) class, sometimes 2 (two) parallel classes per draft | |
| 2. | Grade Course Level IA (KP.IA) | 6 months*) | 40/50 | 1,489 | | |
| 3. | Grade Course Level IIB (KP.IIB) | 6 months*) | 40/50 | 824 | | |
| 4. | Grade Course Level IIA (KP.IIA) | 6 months*) | 40/50 | 581 | | |
| 5. | Foreman Course | | | | | |
| | 5.1 Preservation/ Spacing | 10 days | 90-95 | 654 | | |
| | 5.2 Felling | 10 days | 90-95 | 727 | | |
| | 5.3 Tapping | 10 days | 100-105 | 414 | | |
| | 5.4 Planting | 10 days | 85-90 | 439 | | |
| | 5.5 Security | 10 days | 90-100 | 1,184 | | |
| 6. | Candidate Planting Foreman Course | 30 days | 175-100 | 1,070 | | |
| | 合 計 | | | | | |

表-11 続き

| No. | コース | 期 間 | 1クラスの 人数 | 合 計 | 摘 要 |
|-----|---|----------------------------|-------------|-------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | II. Non Regular | | | | |
| 1. | Senior Forestry Inter- mediate Course (KKMA) | 12 months | 40 | 190 | |
| 2. | Mensuration Course | a.12 months b. 6 months | 30 | 143 | |
| 3. | Drawing Course | a.12 months b. 6 months | 30-35 | 91 | |
| 4. | MPL/PEMK Operator | 12 months | 20-24 | 149 | |
| 5. | Maintenance | 12 months | 10-12 | 21 | |
| 6. | Assistant Operator | 6 months | 21 | 42 | |
| 7. | TPK Course | 2 months | 80-85 | 329 | |
| 8. | Timber Inspector Course | 2 months | 40-45 | 262 | |
| 9. | Wood Processing Course | 2 months | 72 | 72 | |
| 10. | Warehouse Adm. | 2 months | 61 | 122 | |
| 11. | P I P S | 1 month | 165-170 | 502 | |
| 12. | Computer | 9 days | 69 | 69 | |
| 13. | Felling Foreman Consolidation | 10 days | 83 | 166 | |
| 14. | Pre-functioning Group I II, III | 1 month | 100-150 | 6,062 | |
| 15. | Office Adm. | 5 days | 110-120 | 830 | |
| 16. | Sawdoctoring | 3 days | 16 | 16 | |
| 17. | Selection Test of a Candidate Civil Servants Group I, II, III | 2 days | 100-110 | 636 | |
| | 合 計 | | | 9,702 | |

表-12

Cepu林業教育センターのコース別研修員数

| No. | コース | 期 間 | 1クラスの 人数 | 合 計 |
|-----|--|----------------------|-------------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | A. <u>Regular</u> Advanced Grade Course (KPI I) | 6 months | 30 | 722 |
| 2. | Advanced Grade Course (KPI II) | 4 months | 30 | 274 |
| 3. | B. <u>Non Regular</u> School for Administrative Management, Advanced Level (Sepala) | 2.5 months | 30 | 60 |
| 4. | Man Power Planning | 4 months | 30 | 28 |
| 5. | Forest Inventarisation | 1 month | 30 | 30 |
| 6. | Public Relation | 1 month | 30 | 25 |
| 7. | Tree Upgrading | 5 days | 30 | 26 |
| 8. | Technical Hands for Forest Surveys and Interpretation of Air Photos | 2 months | 20 | 60 |
| 9. | KPL for Civil Engineers/Civil Engineers | 6 months 4 months | 30 30 | 60 30 |
| 10. | Treasurer A | 2 months | 30 | 188 |
| 11. | Treasurer B | 2 months | 30 | 240 |
| 12. | Finance, Material/HH (Forest/Timber Crops) Supervisor | 1 month | 30 | 66 |
| 13. | Administration I | 1 month | 30 | 239 |
| 14. | Administration II | 2 months | 30 | 106 |
| 15. | Computer Programmer | 1 month | 30 | 56 |
| 16. | Data Base Management System | 1 month | 20 | 40 |
| 17. | Fox Base | 2 weeks | 20 | 19 |
| 18. | Computer Maintenance | 9 days | 25 | 51 |
| 19. | Total Quality Control | 10 days | 20 | 47 |
| 20. | Sawmaster | 10 days | 20 | 62 |
| 21. | Saw Doctoring | 3 days | 20 | 20 |
| 22. | Timber Inspection Assistant | 1 month | 30 | 40 |
| 23. | Head of General Forestry Engineering (K.T.K.U.) Refreshment Course | 1 month 2 months | 25 30 | 50 30 |
| 24. | Planning Refreshment Course | 1.5 months | 30 | 77 |

表-12 続き

| No. | コース | 期 間 | 1クラスの 人数 | 合 計 |
|-----|--|------------|-------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25. | Construction Engineering Refreshment | 1 month | 25 | 88 |
| 26. | Timber Yard (TPK) Chief Refreshment Course | 1 week | 30 | 40 |
| 27. | Marketing/Timber Yard (TPK) Inspector Refreshment | 1 month | 20 | 41 |
| 28. | Forest/Timber Crops (HH) Industrial Refreshment Course | 1.5 months | 20 | 22 |
| 29. | Forest/Timber Crops (HH) Marketing/Course Refreshment | 1.5 months | 20 | 22 |
| 30. | Administration Head Refreshment Course | 1 month | 30 | 151 |
| 31. | Personnel Refreshment Course | 1 month | 30 | 297 |
| 合 計 | | | | 3,309 |

(5) 南スラウェシ治山プロジェクトにおける訓練計画

JICAが進めている南スラウェシの治山計画においては、業務の一環として、インドネシア林業省に所属する森林保全センターの職員を訓練している。この訓練は1991年から始められているが、プロジェクトは現在独自の施設がないので、前記した林業省所属の林業訓練センター、ウジュンパンダン支所の一部を借りて実施している。1992年度よりプロジェクトサイトに近いマリノ村に施設を建設する計画である。ウジュンパンダンにある林業訓練センターの施設配置は図-5のようである。

林業省所属の森林保全センターは全国に11か所あり、プロジェクトが受入れている研修生は南スラウェシにある第9森林保全センターの職員である。この保全センターの組織略図は図-6の様である。

一般普及コースの訓練は、高卒程度の現場職員(注)30人を1か月間カウンターパートが中心となって治山、造林、種苗の各事業の一般的知識の研修を行い、地元住民への普及を行う講師になるか、現場監督を行うことができる程度の人材を養成することを目的としている。高卒程度の現場職員は、図-6にある出張所に勤務し、治山、造林、種苗をそれぞれ担当している。いわゆる現場管理者と言われる職員で、現在820人いる。その他専門技術者養成コースがある。

具体的な訓練計画と内容は表-13のようであるが、実施に当たっては若干変更されている。教材については日本人専門家が精力的にとり組んでいる。教材は本来プロジェクトの成果に基づいて作成されるものであるが、林業の長期性からすれば、プロジェクトの3年目から実施しつつある訓練のための教材作りには困難が伴う。また、治山等各種事業の本格化に伴い、専門家の負担も大きくなるものと考えられることから、当面、教材は日本国内にある既存資料、他のプロジェクトで作成された教材等の活用による一般的な内容をベースとして、本プロジェクトで開発、改良された技術を適宜加えたものが適当であると考えられる。

その他、当訓練に係る問題点や改善法についてはつぎの様に指摘されている。

現在配置されているカウンターパートはいずれも大学卒業者であり、技術移転を図る対象として問題がなく、日本人専門家からの知識・技術の移転は着実に進行しているところである。今後造林等の事業の本格化と訓練がスタートすることを勘案すればカウンターパートの増員が是非とも必要であり、現カウンターパートの定着と合わせてインドネシア側に要請する必要がある。

訓練については、主として、カウンターパートからの現場職員等に対する訓練であることから、作成される教材については、現地語のものである必要がある。そのため、現地語教材作成に対する予算措置等が必要である。

カウンターパートの資質をより高めるため、日本国内での研修が必要であり、しかも早期に実施することが重要であると考えられる。

インドネシア側の訓練に対する熱意と期待は、すでに訓練のための予算措置を講ずるなど非常に高いものがある。また、訓練実現に向けての各種条件についても上記で指摘したような問題点があるもののおおむね整いつつある段階である。プロジェクトにおいて開発・改良された技術の移転・普及は、本プロジェクトの重要な課題であり、1960年にスタートした訓練の実施状況を参考とし、訓練の本格的実施に向けて諸条件の整備を計るべきであらう。

| | 施設名 | 床面積 | 備考 |
|----|-------|------|-------|
| 1 | 事務棟 | 960㎡ | 巻頭写真7 |
| 2 | 教室 | 580 | |
| 3 | 図書室 | 150 | |
| 4 | 講堂 | 600 | |
| 5 | 宿舍 | 1645 | |
| 6 | 食堂 | 320 | |
| 7 | 台所 | 147 | |
| 8 | 洗たく室 | 120 | |
| 9 | 倉庫 | | |
| 10 | 修理棟 | 120 | |
| 11 | ガレージ | 160 | |
| 12 | モスク | 80 | |
| 無印 | 職員住宅等 | | |

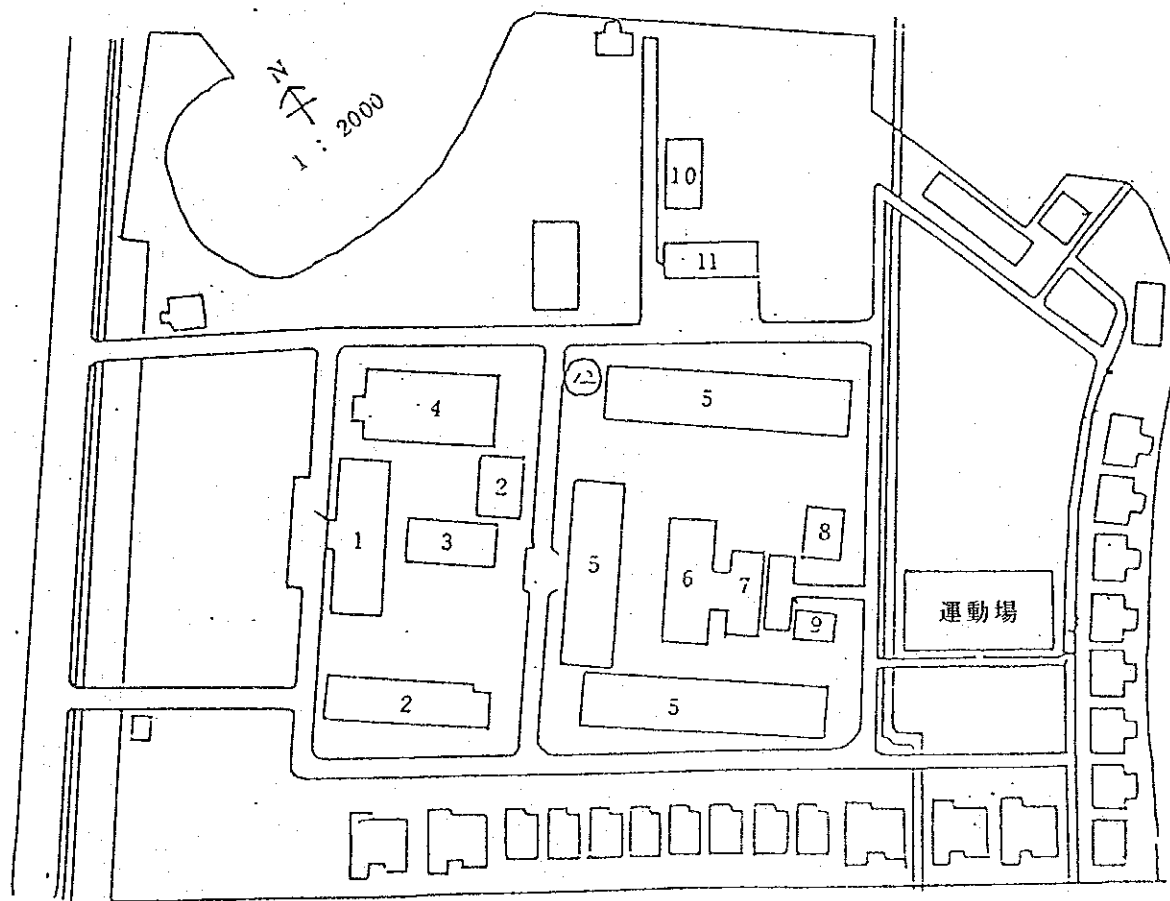
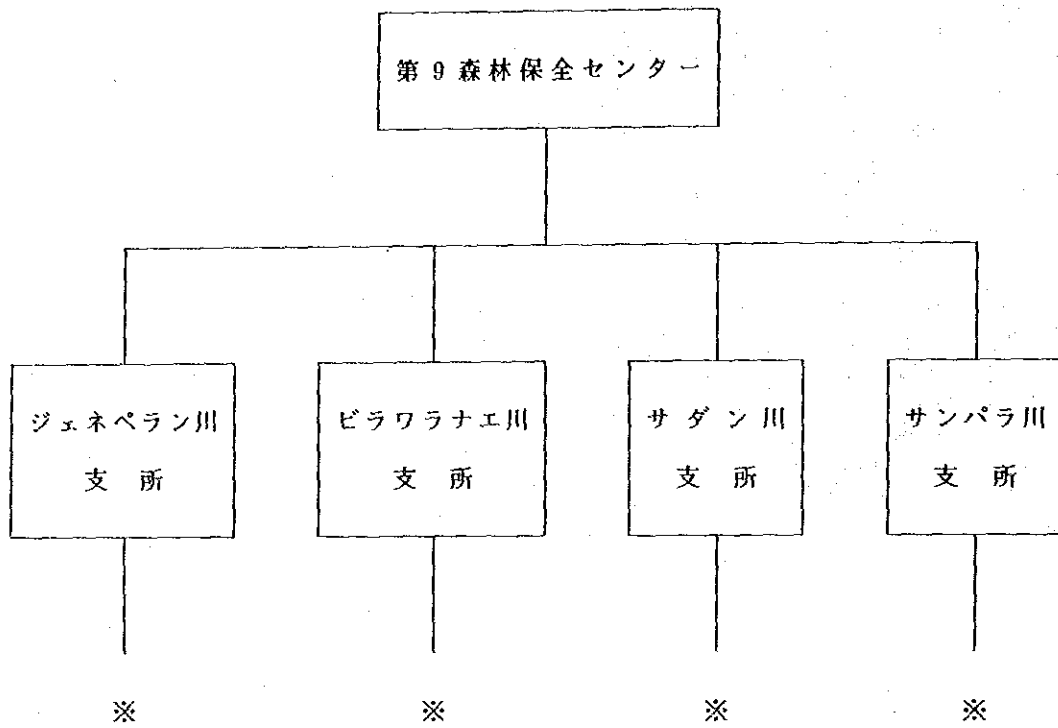


図-5 ウジュンパンダン林業訓練センターの施設



※：支所の下に17の出張所（南スラウェシ州17県の各県に1か所ずつ）

図-6 第9保全センターの組織略図

表-13 訓練計画

| コース名 | 人員 | 期間 | 講師 | 研修生学歴 | 目的 | 目標 |
|---------------|-----|-------|--------------------------|-------|---|--|
| 1 一般普及コース | 30人 | 1カ月 | カウンターパート | 高校卒程度 | 各種の一般的知識の普及を図る 作業の仕組み、順序、工程、人 事管理を現場経験を通して習得 する。 | 地元住民へ普及する場合は講 師になるか、現場監督を行う ことができる程度とする。 |
| 2 専門技術者養成コース | 20人 | 3カ月 | カウンターパート 専門家 大学講師等 | 大学卒程度 | 高度な専門分野の知識を与える 高度な技術を要する作業仕組み 工程管理、人事管理を行うこと ができるようにする。 | 保全センター係長程度の人材 を養成する。 |
| 森林水文 | | | | | | |
| 治山 | | | | | | |
| 造林 | | | | | | |
| 種苗 | | | | | | |
| 機械 | 15人 | 1.5カ月 | カウンターパート | 高校卒程度 | | |
| 3 流域管理の専門家の養成 | 5人 | 1年間 | カウンターパート 専門家 大学講師等 | 大学卒以上 | 森林水文、治山、造林、種苗、 機械の全コースを系統的に教育 する。これらに必要な基礎部門 コンピューター等応用部門を含 める。 | インドネシアの流域管理の専 門技術者を養成する。 |
| 流域管理 | | | | | | |

7. 提言

(1) Intensive Forestry

インドネシアは世界において、屈指の林業国である。森林面積、森林蓄積、林業生産、林業行政・森林管理の組織体、林業教育等の各種の面から考察して、すぐれた林業国であると判断される。

このように優れた林業国であるが、森林の管理がすみずみまで完全に行われている訳ではない。森林面積と森林蓄積の面では、1年間の森林破壊の面積は130万haに及んでいるとの報告があり、今のまま進めば、2030年までに、現在の森林の4分の1が失われるとの予測がある。経済発展も考えれば、木材供給は次第にtightになり、人工林の供給を大幅に拡大しないと行きづまりを来すという予測がある。山火防止の面では、雨季の始まりが遅い年には、毎回大きな被害をもたらせている。

焼畑農民の活動の多い地域や、過放牧の行われる地域にあっては、森林破壊の進行が見られるが、これには打つ手がないのであろうか。

- ① 東カリマンタンのITCI社 (International Timber Corporation Indonesia) の林区にあっては僅かな努力により、焼畑農民の侵入を防いでいる。
- ② また、ムラワルマン大学のブキットスハルト演習林では、かつて3万haあった森林が焼畑により5,000haにまで減少してしまったが、演習林での研究活動が盛んになり、大学関係者の姿が常に見られるようになってからは、森林減少は止まって、見られなくなっている。
- ③ ジャワ島は世界に類のない高人口密度の地域であるが、人工林の造成、tumpang-sariの導入、pekarangan (農家林) の普及などがあり、intensiveな林業が実行されているため、森林減少は防止されている。

以上三つの事例が示すように、intensive forestryの実行は森林破壊防止の特効薬的手段、方策になるということを理解するべきである。

(2) 保続ある経営と環境対策

インドネシアの林業政策の中で近年とくに重視されているものは、他国と同様に、sustainable managementと環境保全である。このうち環境保全については、インドネシアとしても独自に取り組んでおり、インドネシア政府の努力に待つこととしてよいで

あろう。一方、sustainable managementは、いずれの国においても達成は容易でない
ので、今回の提言の中で取り上げてみたい。

sustainable managementの実現には三つのアプローチがある。すなわち、

- ① 森林減少の防止
- ② 人工林の拡大
- ③ 林産物の有効利用

以上3項目である。

① 森林減少の防止

住民教育とパトロールが効果的対策となる。

無秩序な焼畑農業および過放牧は森林消失、ひいては国土荒廃につながる。上流域
の森林が少なくなればなる程、水の貯留、土壌保全が次第に難しくなり、農業・畜産
業・下流域での生活のいずれもが難しくなる。これらの事実を広く知らしめていく必
要がある。森林の効用、水土保全の重要性について住民教育が不可欠である。

住民教育の実施のためにはextention workerの養成が必要となる。しかも、その養
成には効果の挙がる内容の講義実習を行わなければならない。

extention workerの養成には改善が必要と思われる。インドネシアにおいては、
dinas kuhutanan(各州の営林局)に多数のextention workerをかかえている。これ
らextention workerの再教育から手をつける。(1)で述べた如く、国内にも好ましい事
例があり、さらに諸外国にも多数の優良事例があるので、それらを教材として用い、
また国内・国外からも優れた講師を選んで、senior extention workerを養成し、現
地での活動に従事させるとともに、処遇の向上、優秀な活動実績を収めた者の指導者
への登用の道を講ずるなどの諸施策が必要である。

次に、パトロールは効果の大きい場合が多いが、治安の悪い地域にあっては、特別
なパトロールを工夫しないと、効果は期待できない。

パトロールの工期は2人で6,000～8,000haが限度であろう。全域一斉に実施はで
きないのでパトロールの必要性の高い地域を選定して実施する。

② 人工林の拡大

人工林造成のための必要技術は、インドネシアにおいて開発されたものを持ってい
るが、そのほかの検討すべき課題について若干述べてみる。

- a. 広く民間資金の導入(民間参加)の方法を検討する。税制などのインセンティ

ブが必要であるから、他国の成功事例をよく検討してみる。

- b. 農民にも造林を奨励する。そのためには必要な苗木の供給、アグロフォレストリー手法の指導、土地利用権の確立、農地所有のための施策などを検討する。
- c. 造林公社等をジャワ島以外にも設立し、大面積を対象とした産業造林を検討する。
- d. 造林事業は基盤整備事業である。必要資金の調達法について検討する。
- e. 造林木の経済的価値を高めるために、林木育種の面の努力を行う。

以上であるが、b、e、に関しては関係技術者の訓練が必要となる。

民間参加の希望者があった場合、すぐさま直面する問題点は④植林する土地の確保と⑤造林実行を担う技術者の確保であろう。

④の土地の確保では分収造林方式が一つの方式として考えられる。国が土地を提供し、民間参加者が資金（造林実行）を分担する。造林木の収穫時に売上代金を分収する。分収の比率としては、国：民間＝3：7又は4：6程度が考えられる。

3：7又は4：6のどちらかを選定する場合に

- i 造林奨励の必要度（incentiveの大きさ）。
- ii 造林技術の確立の程度。未確立の場合は資金提供側の負う危険度が大きい（事業失敗の可能性が大となる）である。
- iii 造林サイトの立地級（地位・地利）の良否。

などを検討して決めることになる。

⑤の造林実行を担う技術者の確保については不足しているという見方がある。従来は民間参加による造林事業は少なかったため、どうやら技術者を見つけ出して確保できたが民間参加の造林事業が増加すれば、新規に養成しないことには対応できなくなる。

民間造林に必要とされる造林技術者であっても、国策としての造林推進であるので、能力的に対応可能な国の養成機関での養成が必要となる。

日本の営林署の例では年間50～100haの造林を毎年継続するためには最低1名の造林技術者を必要とする。

③ 林産物の有効利用

- a. 収穫に際して造材歩止り向上、造材価値向上がある。全木のうち、少しでも多く造材して送り出す。また、少しでも価値を高めるよう造材し、取扱もていねい

に行う。

b. 加工歩止り向上は原材料の加工に際して、少しでも屑や廃材を減らし、100%利用に近づける努力を行う。

c. 利用に際しては、防腐・防虫加工などにより耐用年数を延ばすこと、定尺・規格の導入・普及を図り、無駄を出さないこと、燃料材利用にあっては熱効率の高い器具を用いること、などの努力を行う。

以上の a、b、c のすべてについて研修の機会を増やし実の効果を高めていく。

林産加工の分野での人材養成には主なものとして3つの対応方法が考えられる。

①プロジェクト教育（例、林産加工のプロジェクトほか）。

②海外へ研修生の派遣 — 官ベース、民ベースの双方がある。

③外国企業との提携による技術指導。

以上3つは夫々の特徴があるが①～③を組み合わせることにより、効果的に人材養成を進めることができよう。

