ブラジル サンパウロ
林業研究協力計画
専門家報告書

昭和59年12月

国際協力事業団

はじめに

本研究協力プロジェクトは，サンパウロ州森林院における水源林の適当な管理技術の確立を目的に昭和 54 年 4 月から 5 年間の協力事業として実施されてきたが，今年 2 月には協力効果をさらに高めるために協力期間を 2 年間延長することとなった。

本報告書は，昭和 59 年 3 月までに本プロジェクトに派遣された長期専門家（計 7 名）の総合報告であり，本プロジェクトの今後の運営はもとより，将来における同種の研究協力プロジェクトの運営にあたっても貴重な資料として活用されるものと確信する。

最後に本報告書をとりまとめられた長期専門家の方々，及び御協力いただいたブラジル国ならびに日本側関係者の各位に対し，厚くお礼申し上げる。

昭和 59 年 12 月

国際協力事業団
林業水産開発協力部長
渡辺　桂

目　　次

チームリーダー　中　野　　實（元林業試験場東北支場長）

派遣期間　自　昭和54年12月19日

至　昭和59年　3月31日

目　　次

まえがき

初夏とはいえかなり暑いと感じたサンパウロへ着任したのは，年の瀬も迫った 12 月 20 日であった。

公館の矢部領事をはじめ協力機関であるサンパウロ州立森林院ゲンジ・ヤマゾエ総裁以下多くの職員の出迎えを受け，いささか恐縮しながらも無事指定のホテルへ旅装をとくことができた。

いよいよプロジェクトの業務開始といっても，事前調査報告書で得た知識しかもたないものが，国際的技術協力というとてつもない大きな事業を何の抵抗もなく，すんなりと承諾した自分の判断に誤りがなかったかどうかいささか懐疑の念を持つも，とき既に遅く，約束の事実は 2 万 km の彼方に保存されていた。

協力の業務内容は過去に自分が持った専門とはまったく関係のない分野であることは承知の上で引受けたプロジェクトであったが，はたしてそれで良いのか，あとから来る専門家の研究指導はどうすれば良いのか，いやたんにプロジェクトの運営だけをやっておれば，それでよしとするのか，などあれこれ考えていると，40年近くも勤めた林業試験場の経験がはたして生きてくるかどうかまったくもって心もとない状態となった。

国際経験をまったく持たない自分が，はたしてこの仕事に適任であるかどうか客観性のある判断材料をまったくないままに，また第 3 者の判断と勧奨を信ずるままに着任してしまった。

いま当時を振返ってみると，実際の運営についてはいささか開き直りの気持のまま，とにかくやるだけやろう，もしまずければ途中解任帰国もあり得ることを覚悟で，また相手国からみるとガムシャラでゴリ押しと思われることもあえてやってきた過去であった。

幸い日本側の寛容な扱いと，相手国の理解に支えられながら，とにかくやらなければならないとする気持だけですごした 4 年 4 ケ月でもあったとはいえ，その間のＪＩＣＡ本部をはじめ，各専門家の出身原局の関係機関，そして多くの人びとの絶大な支援，受入機関の厚意的な扱いなどを抜きにして過去を考えることはできない。

いま任期を終え無事帰国した現在，往時を振り返りながらこの報告書をまとめるにあたり，プロジェクトを支えて下さった日本人専門家とカウンターパート，それに支援をおしまなかった人達に心から感謝の意を表する。

なおこのプロジェクトの業績については，すでに巡回指導，エバレーションなどの報告書に詳述されており，また毎年実施されるリーダー会議，それに年報等により報告されているため重複が多いかと思われるがあえて記述することとした。

また各分野毎の実施内容，得られた成果などについては既に帰国した専門家によって報告されているので省略することとしたが，小経木の利用，加工については担当専門家の派遣がすく

なかったので概要を付記することとした。

I　研究協力の基盤

I－1　研究協力計画

1972 年から 6 年の歳月を費して行なわれた協議－個別協力－事前調査の結果をふまえ，R／D の基礎となった研究協力計画は，すくなくとも日本で最初に実施された林業研究プロジェクトとしては，まさに完璧に近いまでに整備されていた。

したがって派遣が決定した専門家が，その計画書を読んだ限りでは，協力そのものに大きな期待を持って着任したわけであるが，計画が完璧でありすぎるために，現実に事業を進めることによって，またいくつかの困難にも遭遇することにもなった。

I－1－i)　達成目標は適切であったか

このプロジェクトに設定された達成目標は「水源林の適正な管理技術の確立」であり，このことは世界的にみても極めて重要な命題であり，ブラジルでも最も開発の進んだサンパウロ州では森林面積が州面積のわずか 10 % 以下といわれるところでは，水問題解決のため緊急を要する課題でもあったわけである。

1500mmたらずの年降雨量にすぎないこの地方でも，イグアスの滝をもって代表されるように，土壌侵蝕によって流亡する表土は，たえず河川を赤褐色に染めて流れている。勾配のすくない川は悠々とした流れとして表現されるが，このことは僅かな集中降雨によってもたちまち洪水を引き起している現状である。

人間生活にかかわりの多い水がこのような状態に放置されることは耐えられないとする意見の台頭も当然であり，達成すべき目標もこれを受けて設定されたものと考える。

しかし振返って日本の現状をみると，この命題は，たんにブラジルだけの問題ではなく，我が国においても極めて重要な課題であり，かつ研究それ自身もそれに向って進められつつあることに気がつくわけである。

事前調査に於る起案の構想を類推すると，おそらくそのことは充分承知の上で，この緊急課題の解決を地球の相対極に於て同時に進行させることによって，成果をより正確に，しかもより早い時間で解決することが出来ると信じたものと考える。

この限りに於て，このことは正しい判断であり，また最も望ましいことでもあったはずである。

当然なこととして，プロジェクトの発足時にはそのことをふまえて協力事業を開始したわけであるが，現実は相手国の体制が見かけほど内容的に整備しておらず，共同研究的技術協力の困難さを悟らねばならなかった。しかし達成目標が高い次元にあるとして

も遠い将来には必ず到達するであろうことを期待しつつ，必要最小限の基礎技術，研究手法の基本を研究協力というより，むしろ完全な技術移転，全面的な研究指導という立場で実施せざるを得なかった。

達成すべき目標が雄大であり高い次元になければならないとする立案者の心情は理解することができるが，それを受けて実施しなければならない専門家にとっては，それは現実とあまりにも遠い距離にあることに気付き，目標達成にあせりを感じ，苦悩するのも事実である。かつて1980年2月のジャカルタに於るリーダー会議でこの問題が特別議題として討議されたが，その時の結論の反映かどうかわさだかでないが，最近のプロジェクトの達成目標の設定は，限られた期間内での到達を容易にするよう，より現実的なものになっていると聞き，プロジェクト運営のためよろこばしいことと思っている。

I－1－ii）　達成目標と年次計画

当初吾々専門家は，プロジェクトに与えられた目標の達成は年次計画を確実に消化することによって得られるものと確信していた。

しかし事業を進めていくうちに，計画による年次毎の実施事項と達成目標の間にかなり遠い距離があり，かりに年次計画を完全に消化し得たとしても，それだけでは到底目標に到達することは困難であることを知ることができた。さらにまた流域管理以外の3分野の実施事項は，目標である水源林の管理に直接結びつけて議論するには相当の無理が感じられ，それまでにはいくつかの段階を経てはじめて結びつくことも実感として理解することができた。

実施事項が当面は達成目標に全面的に直接結びつかなくとも，遠い将来に到達するであろう目標に対し，必要な最小限の基礎技術，研究手法の基本などの移転が完了すればそれで充分であると納得しなければならない。

本来協力分野，実施事項などは相手国が，自己の持つ研究員数，研究水準，施設，設備などを基盤に，場合によっては従来から行ってきた研究の補完的意味をも含めて立案し，日本の意見を加えて完成する手順となるはずであるが，この場合協力側の意見が強いと，協力期間内における仕事の質と量，そして進行速度を日本流に考え，日本での日常のスピードを基盤として判断し全体量を決定してしまうおそれがある。委託研究のように日本人専門家が独自で研究を進める場合は，それなりの方式により目標達成は容易であろうが，研究協力となり手法の技術移転となると必ずしも専門家自身のペースで仕事を進めるわけにもいかず，かなり相手方（カウンターパート）の能力，研究水準そして本性として持っている民族性などの要素を勘案しながらテンポを決めていかなければならない。

さらにまた一見多岐にわたると思われる協力分野の技術協力または移転は，ときによ

って到達目標を忘失し，実質的なプロジェクト解体により，たんに個々の分野での部分技術として定着し，ひとり歩きを始める危険性もはらんでいると思わなければならない。

いずれにしても達成目標が高度であり，高次元であって，実施事項が実際的であるとするなら，限られた期間内での完成を期すためには，計画時において両者はできるだけ接近した位置に置くことが望ましいのである。

I－1－iii）　発足時に於る協力4分野の研究の現状

1976年に実施された事前調査と，それにもとずく報告書の記載は，プロジェクトが発足するまでに3年の時間を経過しているので，ここではあえておくとして，現実にスタートした1980年4月の状況について述べることとする。したがって事前調査による報告書との喰い違いは，時間の経過による変化と理解している。

既に知られるように，このプロジェクトには，前述の目標達成のために，流域管理，伐出技術，リモートセンシング，小径材の利用加工の4分野が包含されている。以下分野別に当時の現状を記すことにする。

流域管理

カウンターパートとして指名されていたのは3名で，そのなかの1名はこの分野の主任的存在であると同時に，プロジェクト全体の運営委員であった。防災関係の研究者であることは間違いないが，全般に自から実験で手をよごすことはなく，もっぱらプランメーカーとしての意味を持ち，“シダ類の分布を支配する環境因子”がマスター論文として発表されていた。もうひとりは公園管理が主な業務で，かたわらカウンターパートとして森林気象を担当する予定であったが，本来河川の水質に関する研究を主としていたため，当プロジェクトの担当分野からはいささかはずれた存在であった。さらにもうひとりのカウンターパートは新卒の臨時職員であり，専攻は自然保護関係で植物分類を得意としていたが，気象，水文については全くの素人であった。

伐出技術

事前調査時に於ては林業機械担当の研究員が1名予定されていたようであるが，開始時にはカウンターパートたるべき研究員は皆無であり，従って受入体制はまったく形も存在していなかった。州としては職員のなかから担当者を指名すべく，極力努力していたようであるが，見たことも，聞いたこともない機械化による木材搬出には，ただひたすら敬遠しようとする雰囲気であった。

リモートセンシング

すでに充実された組織と豊富な研究員が用意された分野であり，それだけに協力の内容も，長期専門家の派遣を必要とせず，もっぱら日本からの機材の供与と受入研修のみで所期の成果を得るよう計画された。業務内容は，民間あるいは他の機関で開発された

手法を用いて地形図，林　図等の作成事業が主体で研究に対する素質を持ちながらその面での業績はほとんどないと言った現状であった。

カウンターパートは日系二世３名の研究員が主体に十分の研究員が参加したが，常に流動的であったのが特徴である。

小経材の利用・加工

このプロジェクトで最も外側に置かれたのがこの分野であり，計画においても開始年がおそく（第４年目），機材の供与と研修員の受入れだけで実施されるよう予定されていた。専門家の派遣もないのではっきりしたカウンターパートの指名もないままスタートしたような形になっていた。木材利用の基礎研究を実施するような印象であったが，この面での研究は既にサンパウロ大学の木材研究所で相当に進んでいたため，プロジェクトとしては小経材の製材を機材の供与により，またユーカリなどを中心とする抽出成分の研究を受入研修によりカバーすることになった。製材はもっぱら事業の実行であり研究はこれからという段階にあったが，化学的利用に属する抽出成分に関する研究は，かなり進んでいるようであったが，それを評価する能力を持っていなかった。むしろこの分野は相手国にまったくまかせきったと言うのが実態である。

Ｉ－２　二国間協定及Ｒ／Ｄと実態

外国経験皆無の筆者にとって，いろいろな国際間の取りきめは総て相互に忠実に履行されるもの，それが信義の基本であるとの先入感を持っていた。しかし先進国が途上国に対して行う協力は必ずしもそうではなく，その間にはいわゆる大国の寛容とか度量といったものが，かなりウエイトを持って存在することを，経験的にかなりの時間を費して知ることができた。その過程においては先入感が支配的であり，しばしば"べきである"の感念にとらわれ，何のための協議であり調印であったのかと悩んだことも事実であった。

Ｉ－２－１）日本側の義務履行

前述のような先入感を持っていたが，すくなくとも日本側（ここではＪＩＣＡ本部と，それを通じての日本政府）の義務履行は極めて忠実であり筆者の持つイメージはいささかも崩れることがなかった。

我々日本人専門家が精神的に優位であろうとするためには学問的にも人間的にも優れていなければならないことは勿論であるが，日本側の義務不履行によって，専門家がすこしでも肩身のせまい思いをするようなことは絶対にあってはいけないと考えていた。二国間協定に於ても，またＲ／Ｄに決められた事項についてもまったくそのようなことは見られず，むしろ相手国にとっては有利な拡大解釈の場合すらあり，専門家はそのために自信を持って業務を遂行することができたのは幸いであった。

Ⅰ－2－ii）　ブラジル側の義務履行

前提を途上国の先進国に対する甘えの構造と理解するか，または不誠実と理解するかによって義務履行の受止めかたが違ってくる。

我々の印象からみると大部分は前者であると理解していた。それは国なり州の法律，法規をいくら拡大してもできないような事項が，あたかも出来かのように記録され調印されていることである。それはたとえそれができないことが判っていても，若しできないと言えば協力を断られるかも知れないとする思惑が働いて，あえて大国の寛容さに甘えようとする，技術協力に関する外交上の慣例によるものかも知れない。しかしまた協定なりR／Dに記載されたことでも，それに関する細部取りきめがない限り，かえって日本人専門家にとっては迷惑になることもある。是か非か判断に迷うゆえんでもある。以下二国間協定とR／Dを合せて具体例について述べることとする。

まず完全に義務が履行されたものとしては

a　土地，建物及び他の施設として

日本人専門家の事務室		2室
〃　〃	実験室	3室
	試験林	5ヶ所
	車　庫	共甲
	資材倉庫	4室
	（うち2室試験林共用）	

b　ブラジル人専門家及びその他職員

カウンターパート	13名＋α
実験助手	若干
試験林作業員	充足
事務員	3名

c　特権，免除及び便宜

所得税及その他の課徴金	免除
輸出入税及びその他課徴金	免除

d　その他

公用旅行のための官用車の提供

供与機材の輸送，据付け，維持などに必要な経費

供与機材の関税その他課徴金の負担

などが，ものによっては時間的要素を除けば，総て忠実に実行されていた。

また明文化されながら，主として州の法令の都合により実行されなかったものとしては

a　日本人専門家及びその家族に対する無料の医療便宜

b　日本人専門家及びその家族に対する適当な家具付住宅の提供

c　計画の実施に必要なすべての運営費

d　公用旅行のための旅費

などが主なものであり，特に日本人専門家自身に関するものが大部分であるのが特徴的である。しかしこのうちaとbはさきに書いた便宜を供与されることが迷惑になる場合の部類に入る分野であり，それは3流以下の病院を指定されたり，粗末な住宅を提供される可能性もあるからである。それらを予期しての日本側の対応に救われることが多かった。

またc，dについてはすべて現地業務費で運営できたことは研究プロジェクトという特殊性と，専門分野毎に試験サイトを分散せざるを得なかった事情などが幸いな結果をもたらしたものと思っている。

I－3　受入体制の整備状況

受入機関であるサンパウロ州立森林院は，州有林 75 万ヘクタールの管理，経営を本来の業務としており，研究部門の発足は近々数年前のことである。しかし歴史的には設立当初からかなり研究所的要素を持っており，歴代総裁のなかには植物分類学者として有名な人もかつて就任していたこともある。しかし州の林政機構が整備され，州有林の面積拡大（買収による）に伴い次第に林野行政的色彩が強まった。

また国有林をほとんど所有しておらないブラジル国としては，国立の林業試験研究は，エンプラッパーの一部門として細ぼそと進められているにすぎず，規模，研究陣容においても州立森林院は全国一を誇っている。

その森林院は，総務，経済，事業，資料，研究の5部門からなり，研究部はさらに9研究室から構成されていることは事前調査に記載のとおりであるが，この研究組織の運営は，部長だけが官制上指名されているが，研究室の組織は紙の上だけで，室長も指名されず，研究員もはっきりした所属室を持たない。むしろプロジェクト方式による運営が主体であり，したがって研究員も流動的であると同時に個人プレー的でもある。組織で仕事を運ぶことに慣らされている我々には当初戸惑いぎみであった。

研究施設として最も整備され，一応研究所的雰囲気を持っているのは，造林と保護の部門であり，初歩的ではあるが研究設備も一応は整っている。

総職員数約 2000 名であるが，そのうちエンジネーロと言われる職員は約 85 名であり，このうち 70 % がさらに上級のペスキーザードーロ（研究員）として格付けされているが，しかし研究員の呼称は処置上の格付のような色彩が強く，実際には州有林運営上の業務を

併任しながら研究活動を進めている。またこの職員数のうち技師，研究員を除いた残りは僅かの事務職員のほかは，大部分が常勤作業員的性格を持ち，日本のような，中堅技術者が欠如しているのもこの組織の欠かんであり，このことは後々のプロジェクト運営上でも大きな支障となった。しかしこの管轄面積対職員数そして上級職に担当する職員の比率は奇しくも日本の国有林のそれとほぼ一致していることは興味ある事実であった。以下プロジェクトの担当分野毎の受入体制について述べることとする。

1－3－i) 研 究 組 織

担当する4分野はいずれも制度上の組織である研究室が存在することになっているが，カウンターパートである研究員の意識は組織上に自分が存在すると思っていない。むしろ自己の所属する研究室の存在すら忘れて，ひたすら研究協力プロジェクトの人間と思いこんでいる。このことはプロジェクト運営上は極めて喜ばしいことであるが，そのことはひいては制度上の組織の運営を弱体化する原因となり，組織で物を言い組織で動こうとする日本人専門家の考え方と，しばしば喰い違いを生ずることになった。

したがって組織で動く習慣のない処へ，組織で動く仕組を持ち込んでも，それはいたずらに混乱を招くだけと思われたので，我々も次第に個々の研究協力は，組織という認識より個別協力という感覚を持つようになった。

その具体例は我々が組織として日本の意向，あるいはプロジェクトの意志として話したつもりでも，受けるほうは個人であり，したがって話したことは相手方組織には浸透しておらない結果になることがしばしば発生し，そのため日本人専門家の根気よい説明を求められる結果となった。

要するにプロジェクト担当の4分野に対応する制度上の組織は存在するが，運営上は組織として機能せず，個の活躍の場の拡大であった。

I－3－ii) 研 究 施 設

結論から先に言うと担当分野に限ってみても，そのための研究施設が整備しているとは，とても言えない状態であった。だからこそ研究施設の整備を含めての協力の必要があったとも言えるのである。発足当初の研究施設を概説しよう。

まず流域管理技術では，この研究の中心である森林水文関係施設は，プロジェクト開始までに州負担で完成させることになっていたが，ブラジル自身の能力，資金の不足により着手すらできない状態であった。このことはあとに日本側で実行されたモデルインフラを生む原因にもなったのである。要するにこの分野では将来のブラジルに於る防災センター構想の基盤になる実験室，宿泊施設が整備されていたにとどまる。

伐出技術については，あらたに機械化による伐出の技術ならびに研究協力が予定されていたが，そのための事前準備はまったくなされていなかった。ただ試験予定地が機械

化伐出としてふさわしい山岳地に設定されていたことは適切であった。まったく新しい技術の導入であるため，白紙からのスタートであり，供与機材の到着と，専門家の着任によりすべての活動が開始され，施設の整備もそれからであった。

リモートセンシングは事業として実施されていた経緯もあり，多くのスタッフを揃えていたが，施設としては数室の作業室と数台の反射実体鏡を有する初歩的な整備段階にあった。小径材の利用加工は，製材，製炭，材質，抽出成分の4部門に別れており，このための施設としては，初歩的あるいは原始的ではあるが，実験に必要な機材，機具類はひととおり整備されていたとみるべきである。しかし日本への協力要請は，より高度なより近代的な施設の整備を期待していた。

I－3－iii）　研究員（カウンターパート）

プロジェクト全体としては員数的にはかなり多くの研究員が指名配置されていたが，各分野でのバラツキが多く，総数の変動も多かった。

また全体の仕事量と，それを担当する研究員数の均衡がとれておらず，分野によっては1人の研究員が日本の3～5人分の研究範囲を受持っており，そのことはひいては研究の掘り下げと理解の程度に影響し，本質的に持つ研究能力を存分に発揮できない状態にあったと思われた。

要するに当初の年次計画の実施事項に内包される学問的範囲と困難性に対応できる必要な研究員数の確保が充分に理解されておらなかったようである。また要求される協力事項が決定したならば，そのために必要なカウンターパートの数を日本側から明確に指示することが重要かと考えられる。

例えば伐出技術に関する分野では研究員ゼロでのスタートであったかと思うと，リモートセンシング，小径材利用，加工では不特定多数で極めて流動的であった。

質的にはいずれも大学卒業者であり，なかには修士過程を終えた者など，この国にとってはハイクラスに属する者もいたが，学際的な立場からみると，かなり低い水準にあるようであった。

また研究そのものを能率的に進めようとすれば，必ず研究助手としての中間技術者（研究補助として）の存在が不可欠であるが，州の組織にはこの階層が全く欠如していた。職業的階級社会の確立しているこの国のようなところで，中堅技術者がいないことは，職務分担が厳密であることと相まって，このあとの研究協力の推進に幾度か障害となった。

II　プロジェクトの運営と実績

本来プロジェクトのみならず組織の運営については，常に客観的要素を多分に持たなけれ

ばならない，とする考え方はすべてその長たるものの心構えであるが，とかく実際にはその個性が強く出すぎて，客観性を失い独善になりやすい。まして技術協力のように僅か数人で運営される組織ではその傾向が特に強く現れる。これから書こうとすることも，その点に留意し，過去の実態に客観性を持たせながら表現しようと考えているが，体験をもとに報告書を作成しようとすると，どうしても思考は主観的になり独断と偏見におちいり易い。願わくばこれを読む人が多くの事例との比較の上でその妥当性を判断してもらえると幸いである。

Ⅱ－1　専門家の派遣

専門家である筆者自身を含めてこの項を述べることにする。

まず派遣時期は現地で最も必要とする時期にタイミングが合うことが望ましいが，すでに多くの報告書でも述べられているように，最初の派遣が9ケ月遅れでリーダのみ着任し，受入準備ののち，12ケ月遅れで担当専門家（流域管理）が到着した。また伐出技術においても派遣が予定年の年度末となった。このことは書類上の派遣年度でみると計画どおりということになるが，現場の作業からみると，何としても実質的な1年遅れの派遣とみなければならない。このような状態で年次計画を消化しようとすると，それぞれの専門家に対し無理を強いる結果となる。1981の合同委員会に於て年次計画の見直しを行ったが，この原因のひとつに長期専門家の派遣の実質的遅れをあげることができる。

短期専門家については，相手国よりむしろ日本側の配意により，適期に適切な人を送り込んでもらったことは事業推進上極めて有効であったと思っている。

いずれにしても派遣の実績は，長期，短期とも計画通りの結果となったことは，エバレーション調査報告書にみられるので重複を避けるが，連邦政府からみると，それでもサンパウロ林業はやりすぎであるとの評価を得ており，このことについては後で述べることとする。

Ⅱ－2　機材の供与

機材の供与は相手国から要望のあったものは99％満足させ，かつ希望の年度に適確に供与されたことは，日本の信頼を著しく高め，プロジェクト推進に大きく貢献したことは現地に駐在する専門家にとっても誇らしいことであった。機材の供与実績はエバレーション調査報告書に記載のとおりであるので省略するが，すくなくとも満足すべき状態で供与された機材ではあるが，そのなかでもさらに気の付いたことを2.3記すことにする。

◎　A_1について

おそらく原則としては毎年度に，年次計画に従って提出することになっているものと思われるが，筆者が出発する際にJICAの指導として，すでに初年度分は提出されているが，残り4年分をまとめて提出するよう相手国と協議されたい，との指示を受け，着任早々に

その旨を伝え，機材名の表現に流動性を持たせながら，連邦政府を通して提出したのであるが，このことは後々のプロジェクト運営に大きな利便をもたらす結果となった。

そのことを知ったのは，隣の農業プロジェクトでは原則どおり毎年度提出を実行していたが，昨年の方針必ずしも本年も同じにあらずとするこの国特有の行政運営のため，品目決定の方針を掴むことができず，たえず苦慮していたことを思いあわせたからである。

◎ 機材の選択について

これも原則として専門家は関与しないことになっているが（派遣専門家の手引き）実情は相手国には機材に対する知識はほとんどなく，やむを得ず意向を打診して，具体的な機材名は専門家の協力を全面的に受ける結果となった。さいわい専門家にはそれぞれの機材に対する知識も豊富であり，JICAあるいは原局の支援を受けながらも，ほぼ完全に近いリストを作成することができたものと思っている。

しかし機種の選択にあたって，それを技術の定着という側面と合せて考えると，その機械がなければ，その技術は定着しないという条件があるとすれば，選択はその国情と将来の可能性を見極めた上でなさらなければならない。それはせっかく供与した機材により成り立った技術も，協力期間終了後の自給の見透しがなければ，定着したかに見えた技術も，カウンターパートにとっては知識として残るだけで，停滞もしくは後退する危険性があるからである。特に高度な性能を持つ精密な機材では，その国で国産する能力もなく，また輸入のための資金の目途もないとなれば尚更の感を深くする。このことは技術協力方法の根本問題でもあるとの意識はあるが，さればと言って適切な対案もないまますごした4年4ケ月であった。農業のプロジェクトで，鎌とか鍬を作るための専門家の記事を雑誌"国際協力"で読んだことがあるが，一見素朴にみえるこの方法に，途上国に対する技術協力の方法をおもい知った感がある。

現地ではしばしば途上国の協力ズレが話題になるが，技術の定着と維持継続のための苦肉の策とも見ることができる。

◎ 機材到着時期と年次計画について

年度毎に供与される機材の品目は，その時の年次計画による実施項目に対応するよう計画されているが，現行の予算就行，事務処理の実態からみると，機材の到着は早くてその年の12月，追加，見直しなどの作業が入ると翌年度4月頃の到着となるのが通常である。

機材到着をまってから事業に着手しなければならない分野では，このことだけでも事業の1年遅れは当然の結果となり，またある分野の当初の事業開始は前述した専門家の年度末着任と相まって，何とも仕様のない計画の混乱が生ずる。平行移動で考えると協力最終年の機材は専門家の帰国後到着することになり，協力上も問題であるが，現在行なわれている指導方針によれば，最終年の機材の供与品目は，補充部品と消耗品類にしぼるように

となっており，このことはおそらく前のような現象を踏まえて処置であろうと思われる。

さきのリーダー会議提出資料のなかにもこのことを取り上げ，協力事業をより効果的にするためプロジェクト開始の1年前を準備期間とし，必要な機材の供与また要すれば受入研修の一部を実施し，協力の最終年には機材の供与も，受入研修も行なわないよう計画することを提案しておいたが，再度検討を願うものである。

なお任期中に放大によるとは言え，貴重な機械化伐出関係の供与機材の一部を焼失したことは誠に申訳なく，リーダーとしての責任を痛感したが，また同時に日本側の迅速な対応処置に対しあらためて心から感謝するものである。

Ⅱ－3　受入研修について

受入研修はこのプロジェクト協力事業のなかで，もっともスムーズに実施されたもののひとつである。研修そのものは，派遣専門家によって対応できない分野の補完的意義も大きいわけであり，日本の対応もその点に留意して計画されており，帰国報告によってもその周到さを知ることができた。

さらにまた1人の日本人専門家が，現地でいくら日本の実情を引用し，説明したとしても，その普及指導には自から限界もあり，また説明の仕方によっては，いたずらに不快感を与えたり，場合によっては反感に以た感情すら抱くこともあるなど，随所でＰＲの困難さを覚えるが，同じ仲間の研修員による日本招介は，たえず好感をもって迎えられ，その意味での研修による波及効果は計り知れないものがある。

受入研修員の人選は相手国の院運営の問題であり，専門家の直接発言は手引によっても抑制されている。しかしプロジェクト推進のためには，属人的にどうしても研修に出したい場合もあり，そのような場合には日常活動のなかでムード作りを行い，受入を実現したことも再三であったが，相手国の人選は，もちろんプロジェクト推進に重点は置かれてはいるものの時として人と人とのつながりが支配的であったこともある。ビジネスの前に，アミーゴ（親友）で人間関係を構成する社会構造が常に優占していた。

日本での研修はひたすら驚異の連続であり，社会制度，国民性にいたるまで，ことごとく敬服して帰国するが，それを受けてとくに精神的な面での自己改革は苦手のようである。

14名に及んだ研修員は，帰国後はひとりも欠けることなく，プロジェクト業務を通じて相手実施機関に定着していることは幸いであった。

Ⅲ　研究協力の成果

既にエバレーション調査報告書に詳しく記載されているので，これ以上のことは何も出て来ない。そしてまた重複するところも多いと思われる，自分自身で行った試験研究の成果を

論文にまとめることには何の抵抗も感じないが，この種の報告で，とくに運営の成果となると自画自賛の感じを避けることができない。従って出来るだけ客観性を持てる部分についてのみ記述することにする。

Ⅲ－1　研究施設の整備

すでに事前調査報告書にも，またこの報告書のⅠ－3－ⅲ）にも述べたように発足当初の協力4分野での研究施設にはほとんどみるべきものがなかった。よく林学の試験研究で"輪尺と間縄の研究"と言う表現で素朴な野外調査的研究を呼んでいたが，このプロジェクトも当初はまさにそのような現状であり，近代的研究手法からみると，まさに白紙の状態と言うべきであった。

このようなところへの近代的施設，機材の供与であったので，それらを充分に使いこなせたとすれば，それだけでも絶大な協力の成果と言わなければならない。個々の分野での施設，機材を得ての成果は，それぞれの専門家の報告にゆだねることにするが，概括的な面について以下述べることとする。

まずモデルインフラ工事による森林水文研究施設である量水堰堤ほかの施設は，中南米随一の治山治水関係の研究施設として将来の研究成果が期待され，この施設を作ったクーニヤ試験地は，サンパウロ州のみならずブラジルに於る防災センターとして位置ずけされたことは何よりと思っている。またこれに付随する測器類，森林気象観測機器等は，いずれも世界的水準にある近代的かつ超精密な性能を持っていたことは，研究者が充分にこれを使いこなすことによって，"どういう手法で，どのような機械を使って"ということがその論文の価値判断の材料になるこの世界では，ともかくも世界的水準に達したものと思っている。

また機械化伐出にいたっては，伐出の対象になる森林が存在するだけで，そのために必要な林業機械はまったく所有しておらず，まさに技術面からも研究面からも本当の白紙からの出発であったが，適切な機材の供与により僅か3年の歳月で，とも角も性能や使い方の異なる6種類の集材システムを自力で操作できるまでに成長したことは大きな成果であり，全国への波及効果が期待できる。

リモートセンシングも前述のとおり，研究員数は充足されているものの機材の手持がない状態で，高度な解析などはすべて民間，大学等の施設に依存していたが，日本からの高度な近代的機材の供与により飛躍的に成果をあげる基盤が整備された。とくにこの分野では共通利用のコンピューター施設の運営管理にあたっているが，FACOM の機械の供与により，科学計算はサンパウロ州としては，最重要な施設となった。

小経材利用，加工では今期は製材能率の向上を主眼に考えていたが，小経材のためのッ

インバンドソーを中心とする製材プラント一式の供与により，間伐材等の小径材の製材効率を高めたばかりでなく，その製材の用途開発にも大きく貢献し，ブラジルの関係者をして，“わが国に新しい職場の拡大をもたらすものである”といわせたほどである。なお協力の途中から抽出成分を中心とする小経材の化学的利用拡大の研究が進み，その面での機材の供与が必要になったが，時間的に間に合わず，延長部分で協力してもらうこととした。

なおこれら研究施設機器の整備についてはいずれも南米もしくはブラジル随一の　を加えながら報道された新聞記事を資料として添付した。

Ⅲ－2　技術と研究手法の移転

研究協力ということで発足したこのプロジェクトは，常識的に考えても相手方の研究は後進的であるにせよ，或る程度の水準にあり，研究を協力することによって飛躍的に発展するものと思っていた。しかし現実は全部の分野で必ずしもこのような状態になかったことは前述のとおりである。

たしかに流域管理，リモートセンシングでは研究員も揃い，施設，機材の供与と専門家の指導により研究が急速に発展し，当初から研究協力そのものであった。

しかし伐出技術に於ては，従来の人力伐出から，いきなり機械化伐出に，しかも最先端の機械を使っての技術協力でもあったため，協力の内容は必然的に純粋な意味での技術の指導から出発しなければならなかった。

機械化伐出の研究は，林業用として使用できる機械そのものの開発研究と，既成の機械を利用しての現地適応試験を中心とする使用法とその改良に大別されるが，当プロジェクトの場合は，その後者であった。

しかし機械化伐出にはまったく未経験であった素人集団に対し，そのための体制の整備機械の操作，運転さらには機械化伐出に関する思想教育ほど，試験研究に入る以前の技術訓練に予想外の時間を費し，そのために高度の研究協力にまで到達することができなかった。

小径材の利用，加工は当初計画から，日本人専門家による協力をあまり期待しておらずもっぱら機材の供与と受入研修で成果をあげ得ると考えていたので，現地にいる専門家としてもそのための便宜供与のみを行い，具体的に内部に立入っての協力には，能力も関心もとぼしかったことは事実である。幸い相手方の希望する製材プラント一式の供与により，さらには短期専門家の指導により，自立，製材の技術，効率が飛躍的に進展し，小径材利用，加工の試験研究の自力による成果も，今後に期待することができる。

これらの概括すると，すでに年次報告，あるいはエバレーション調査報告などに記載されているように，日本人専門家との共著による研究論文も数多く発表されている。しかし

これらの論文も，試験目的，方法などについて重点がおかれ，その成果については，いまひとつの感があるが，発足からの時間的要素と林業の試験研究の長期性を勘案すれば，これも現時点ではやむを得ないものと思い，むしろその努力に敬意を表さなければならないと考えている。

研究協力の態様には，いわゆる委託研究的性格をもつものと，協同研究的性格のものがある。前者ではまた肩替り研究とも言えるもので，相手方のいくつかの研究テーマのうちのどれかを専門家が独自の研究として受持つ方法であり，後者はあくまでもカウンターパートが研究テーマの主体であり，専門家はそれに対し，協同研究者として研究を指導しながら協力していく方法である。

専門家自身にとっては前者のほうが，自己のペースで仕事ができるし，カウンターパートの存在は，それほど気にならない。しかし後者でのペースはカウンターパートのものとなり，彼等が存在しなければ協力は意味をなさないのである。当プロジェクトは，後者の途をとったので，そのために専門家は，あせり，あきらめ，悩み，よろこびなどの連続，繰返しの毎日でもあった。

Ⅳ　残された問題点

すでに協力期間の2年延長も確定し，新しいリーダーにより協力事業が進められている現在，去った者が問題点を提起することは，今更の感を深くするものであるが，あえて自己反省の意味を含めて懐古的に記述することにする。

Ⅳ－1　相手国の対応

このプロジェクトの研究協力は，R／Dにもとずいて実施されている。しかしプロジェクトを進める過程で，いろいろな交渉あるいは話し合いが実施されたが，それを受ける連邦政府の担当官は，技術協力は二国間協定の補足協定によるのが原則であるとの建前から，R／Dによる技術協力の扱いに偏見があるやに感じられたことも再三であった。外交ベースでの事項に関することは，我々専門家の立入る問題ではないが，目前に迫ったプロジェクト運営上の問題を解決しようとするとき，このことは，しばしば障害になることがあった。

しかし補足協定かR／Dかの論議は，二国間の高次元の外交問題でもあるので，ここではあえて問題の提起だけにとどめる。

つぎに合同委員会についてであるが，振り返ってみると，この会議の開催は僅か1回であった。それは年次計画の見直しと，改訂のためであった。そしてR／Dに規定された毎年1回開催を実行しなかった理由は，プロジェクト運営又は推進のために必要な協議事項

は，すべて日常活動のなかでの責任者との話しあいで解決し，あえて合同委員会を開いて協議しなければならない必要性が見出せなかったからである。しかしこれに類する会議は各種調査団の来伯の機会をとらえて3回開催されており，合同エバレーションを加えると，直接運営上には支障を感じなかった。

ただやっとの思いで開催された，たった1回の正式な合同委員会も，事前に通知してあったが，R／D に規定されたブラジル政府の代表の参加が得られなかった。したがってこの会議で決定された年次計画の改訂，とくに短期専門家，受入研修員の数の変更については，連邦政府の認めるところとならず，58 年度のそれぞれの実行0人となって現れた。

日本の常識では考えられない行政運営が，日常茶飯事のようにあることも，途上国ではあたり前のことであり，協力事業のむつかしさの一端もうかがえるのである。

任期中におきた，連邦政府，州政府そして実施機関とのあいだのいろいろなトラブル，それをまともに受けながらも仕事を進めなければならないプロジェクトの運営の困難性などを考えると，その根源は協力の形態が州ベースにあることのように思えるのである。

技術協力は国と国との約束により，国ベースで実施されるのが基本であり，当プロジェクトのR／D にも州の存在は僅かに“サンパウロ州政府を通じ”という表現で位置ずけられ，ブラジル側でとらなければならない責任の総ては連邦政府にあるよう記載されているが，連邦政府担当者の意識は，R／D のサインそのものが州政府であったこともあってか，補足協定によらない州ベースでのR／D に対しては，連邦政府としては責任を持てないとする基本的な考えかたがあるかのようである。

またいっぽう連邦政府の行政の基本方針として，有償，無償にかかわらず外国から受ける協力は，開発の遅れた財政的に恵まれない州へ重点的に受け入れ，南5州のように国内では比較的裕福な地域に対しては自力で対処するよう指導しているとのことでもあった。いずれにせよ今後の技術協力の形態的在り方について考えさせられる問題でもある。

Ⅳ－2　実施機関の対応

研究の協力をしようとする場合その実施機関の研究水準がどの辺にあるかと言うことを知ることは，計画立案にあたって重要なことである。そのために事前に周到な調査がなされ，その上での調印となるが，実際にはその事前調査も，研究員の数とか施設の状況など目に見える機械的な数字が指標となり，その機関の持つ研究所的体質，カウンターパートとしての研究員の能力，意欲などについての調査は極めて困難である。しかしこのことは派遣専門家の人選にも影響を持つ重要な因子でもあるので，可能な限り事前に調査しておく必要がある。

実施機関が施設，研究員の素質などを含めて，すでに整備された研究機関であるか，あるいはこれらを含めてこれから整備しようとする研究機関であるかなどによって協力の態

様に変化を持たせ，協力する研究の水準をきめなければならない。事前調査には将来そのプロジェクトのリーダー若しくは専門家になる人を参加させるべきであるとするリーダー会議での主張もこのことをふまえての発言であるはずである。

またプロジェクトの組み方，いいかえるとそのプロジェクトの受持つ範囲，分野の問題であるが，これらのことは，いずれも相手国の要請に基づいて日本側が検討の上決定されることになるであろうが，当プロジェクトの担当分野のように，遠い将来の結びつきを期待し，そのような説明でスタートした場合，当初は業務内容的に横のつながりがまったく持てず，専門家は思想として，また観念的に目標達成のための意識として理解し，当面は個々に仕事を進めなければならない状態になる。かりに専門家会議を開いたとしても，仕事上の共通の話題は乏しく，もっぱら運営上の問題だけが議論される結果となる。まわりくどい言いかたになったが，要するにひとつのプロジェクトの受持つ範囲はできるだけ単一分野もしくはそれに近いところに制限し，専門家と資金を集中的に投入したほうが，より効果的であるだろうとの考えである。

つぎに予算的対応を見てみよう。森林院の予算構成は一般会計と特別会計からなり，職員給はすべて一般会計となっており，また特別会計は州有林からの収入がそれである。主な収入源はマツ類の主間伐木の売払いとマツヤニの売渡代金がそれであり，この収益は，その全額が森林院総裁の権限に於て院の運営に使用される。このような予算仕組のせいもあってか，プロジェクト運営に必要なローカルコストは比較的恵まれた環境にあった。

しかしこの国のどこでもそうであるように発議してから実行されるまで想像もできないほどの長時間を要することが難点であり，例えば消耗品類で3ケ月，備品類で6ケ月，施設等にいたっては1年以上の歳月を要することが共通である。このようなことはプロジェクト運営にしばしば障害になることがあったので，現地業務・研究費によるローカルコスト支援を実行した。それはあくまで業務費等の枠内で，緊急かつ運営に支障が予想される事項に限定してのことである。このことは将来のブラジル独自のプロジェクト運営を考えた場合に決して好ましいことではないが，協力の期間内に或る程度の成果を得ようとすればやむを得ない処置である。しかし時間の経過にじっと耐えて自助努力の習慣をつけさせることも必要と思われる。

Ⅳ－3　日本の対応

プロジェクト運営に関する日本の対応は，既に述べたとおり，まさに完璧であると言うべきである。しかしせっかくの報告書でもあるので，任期中に気になったことを次に述べることにする。

まず日本国内に於る支援体制の問題であるが，現在設置され，活動を始めている部門も

含めこの発想は素晴しいものであり，現地に役に立つことも多いかと思われる。ただ我々がこの構想をきいた時の，自分なりの解釈は，このように次元の高いものでなく，もっと専門家の身近な活動を含めいささか泥臭い部分もあるものと思っていた。支援体制を組む基盤もしくは前提として，全人格的にみて派遣専門家は立派な人物であるとするなら，それはいささか実態の認識が甘いことになる。我々の期待するものは，現行の支援体制のほかに，さらにより身近かなものについてである。それは現在日本の国内で実施されている派遣前研修，専門家養成研修などは派遣後もその延長線上にあると考えているからである。

つぎは巡回指導調査についてであるが，その団員の人選については，まさにJICAの管理運営事項であり，我々専門家の立入る問題でないが，指導を受ける現地専門家の立場からすると，いま現地ではどのようなことについて指導を希望しているか，実態を充分ふまえた上で，また要すれば現地からの要望をとるなどして，専門家の指導者として納得のいく団構成をすべきと考える。

最後は同質（林業なら林業の範囲）のプロジェクト間の，いわゆる横の情報を得る機会を多くすべきと考える。現在は縦の情報は実に良く通っているが，横の情報はほとんどないまま，それぞれのプロジェクトは，ひたすら前へ前へと進んでおり，得られる情報は年1回のリーダー会議を通してと外部の雑誌（林野情報，現代林業，林業技術他）に依存する状態である。できれば長期専門家は任期中に近隣国の同質プロジェクトを1回程度勉強する機会を与えられることを希望する。

Ⅳ－4　協力期間の延長について

帰国専門家には直接関係のない事項であるが，期間の延長そのものは，その理由の如何にかかわらず，期間内に完了し得なかったことに対し，何がしかの責任を感じなければならないと思っている。さいわいこの問題について本部から専門家の意見をきく機会が与えられたので，協議の結果別紙のような答申を提出した。提出時期は昭和58年6月であった。

む　す　び

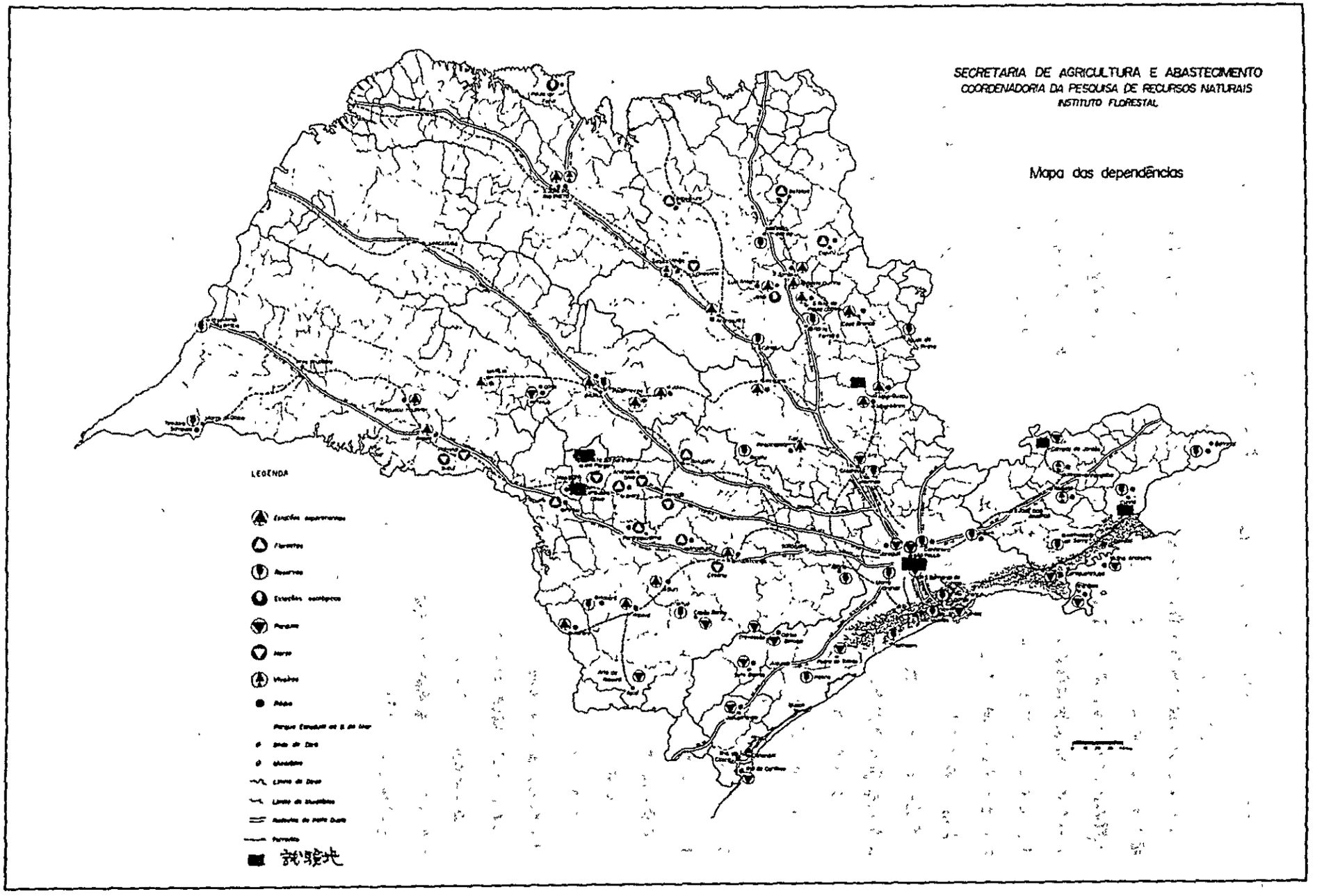
4年4ケ月の長い歳月を費して実施してきた研究協力であったが，帰国してその間の蓄積を報告書にまとめようとしたが，過去に行ったプロジェクトの運営，業績そして評価に至るまで，年報の内容となり，度々来訪した各種調査団の報告となって，すでに公開されたものも多い。あらためて帰国総合報告書となると，すべてこれらの2番煎しの感が強く，筆のにぶる思いが再三であった。でもつとめて既報のものに記載されなかったもの，との考えでメモと記憶を資料にまとめた次第である。

以上に書ききれなかった問題として，在国内に於るプロジェクトのＰＲが残っている。

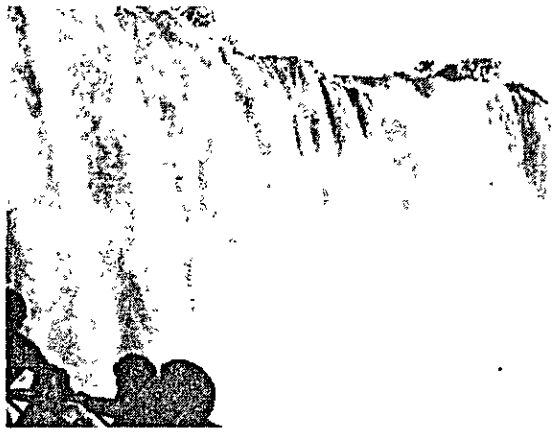
筆者はリーダー会議に於て"派遣専門家はプロジェクト業務に専念すべきであって，ＰＲのような仕事は専門家にさせるべきでない。ＰＲはむしろＪＩＣＡ本部自からの仕事としてその道のプロが行うべきである"と主張した。その結論がどうなったかはしらない，しかしプロジェクトの仕事を継続中に，森林院の職員やカウンターパートそして日系コロニヤの人達からも"こんなに多額の機材やその他お金を費っている日本は，反対給付としてブラジルに何を求めているのか"という言葉をしばしば耳にした。技術協力の"いろはのい"であるがこんなことすら充分理解されておらない我々のＰＲの不足を痛感させられた。

また国が異なり民族もちがうと，言語，習慣はもちろんのこと，計画，立案，討議，実行，取まとめにいたる一連の思考方式がまったく違っている。それをうかつにも思考も行動も日本と日本人のものと同じであるとする錯覚におちいることもしばしばであった。まして日本人の血を持ち，日本語を話す日系二世，三世の人達に対し，彼等がブラジル人であることを時として忘れ，日本的判断を期待して失敗したことも再三であった。

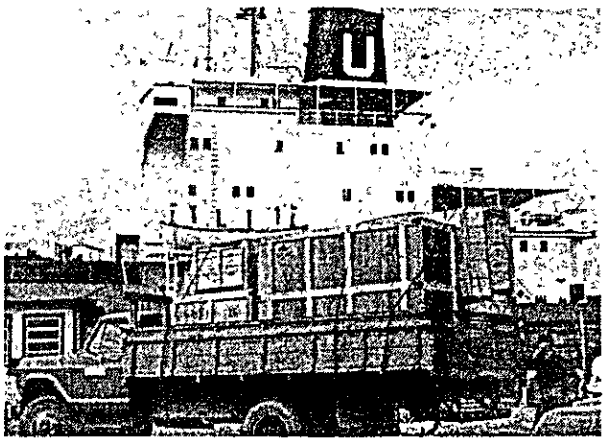
しかし振返ってこの4年余り，仕事のほうはともかくとしても，1人の事故者もなく，また大きなトラブルも意識せず過せたことは，何事にもかえがたい幸せであったのかも知れない。ともに生活した専門家の諸氏の協力と努力にあらためて敬意を表し報告とする。


SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
COORDENADORIA DA PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS
INSTITUTO FLORESTAL
Mapa das dependências
LEGENDA

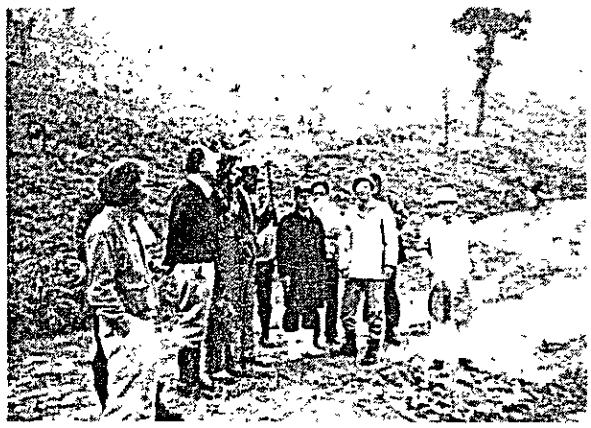
P－1　実施機関　州立森林院正門



P－2　侵食した表土を流すイグアスの滝



P－3　供与機材の揚陸　Santos 港

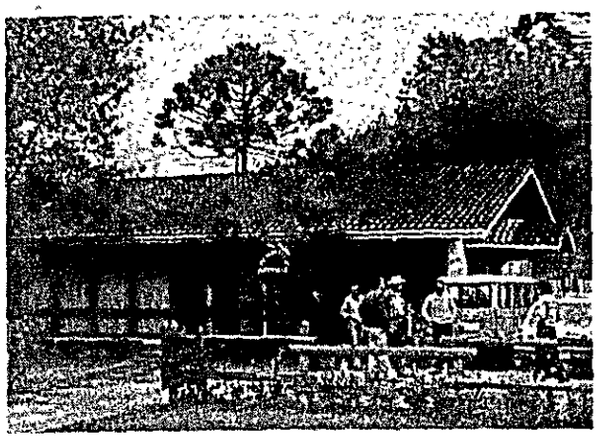


P－4　現地協議会　Cunha 試験地

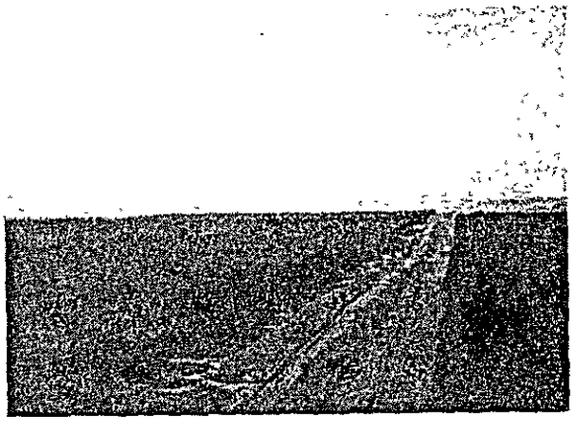
P－5　現地協議会　Sta Barubara 試験地

P－6　エバレーション合同会議 日本側代表

P－7　試験地の印象　Cunha 試験地

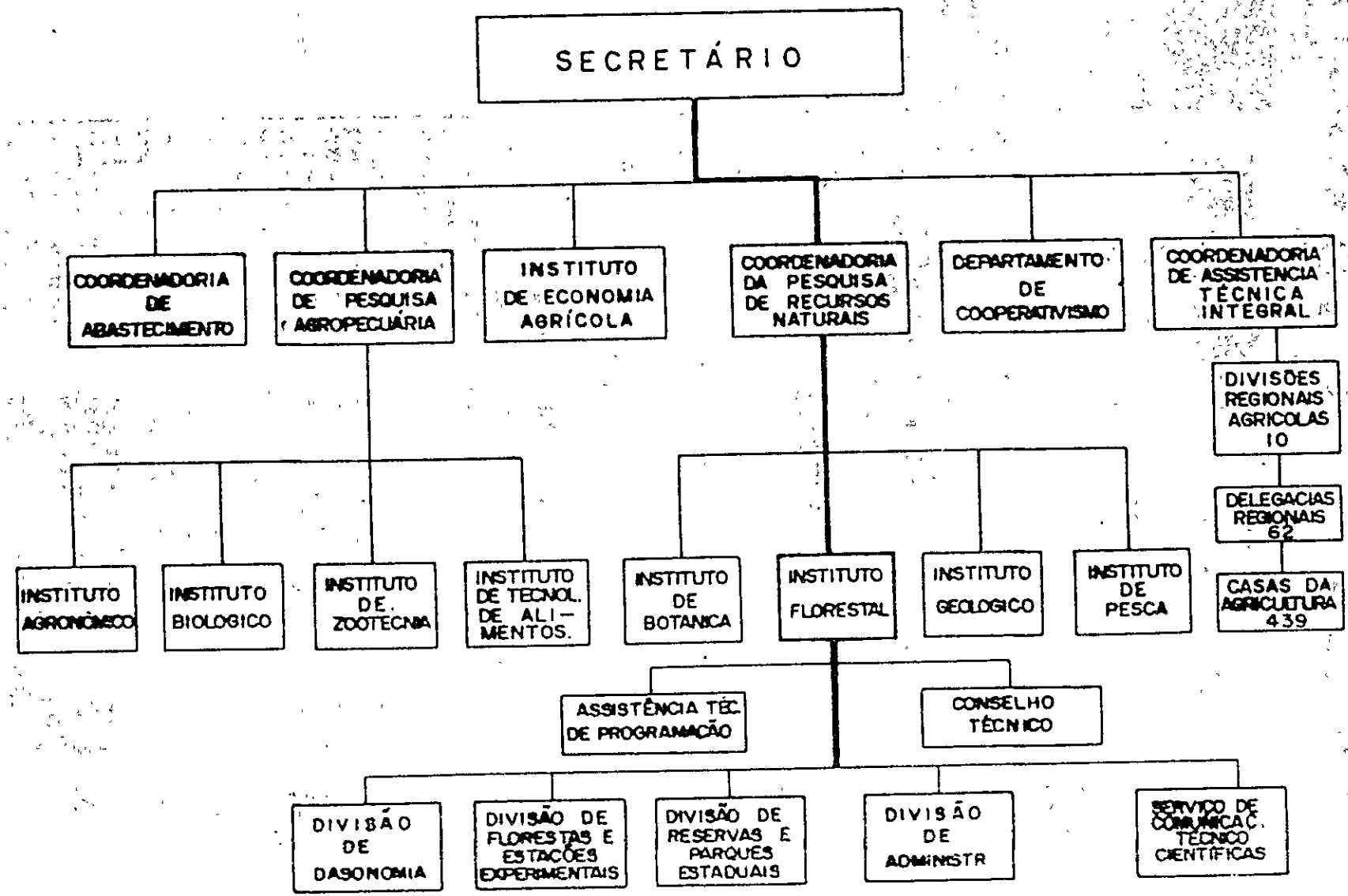


P－8　試験地の印象
Campos do Jordãs 試験地
専門家宿泊所



P－9　試験地の印象
Sta. Barbara 試験地エリオッテ造林地

P－10　試験地の印象
フォクステールのある林


SECRETÁRIO
COORDENADORIA DE ABASTECIMENTO
COORDENADORIA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
COORDENADORIA DA PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS
DEPARTAMENTO DE COOPERATIVISMO
COORDENADORIA DE ASSISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL
DIVISÕES REGIONAIS AGRICOLAS 10
DELEGACIAS REGIONAIS 62
CASAS DA AGRICULTURA 439
INSTITUTO AGRONÔMICO
INSTITUTO BIOLOGICO
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
INSTITUTO DE TECNOL. DE ALIMENTOS.
INSTITUTO DE BOTANICA
INSTITUTO FLORESTAL
INSTITUTO GEOLOGICO
INSTITUTO DE PESCA
ASSISTÊNCIA TÉC. DE PROGRAMAÇÃO
CONSELHO TÉCNICO
DIVISÃO DE DASONOMIA
DIVISÃO DE FLORESTAS E ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS
DIVISÃO DE RESERVAS E PARQUES ESTADUAIS
DIVISÃO DE ADMINISTR
SERVIÇO DE COMUNICAÇ. TÉCNICO CIENTÍFICAS

林業プロジェクトに日本の新鋭機

スイング・ショベル

林道造成に威力

環境保全にもってこい

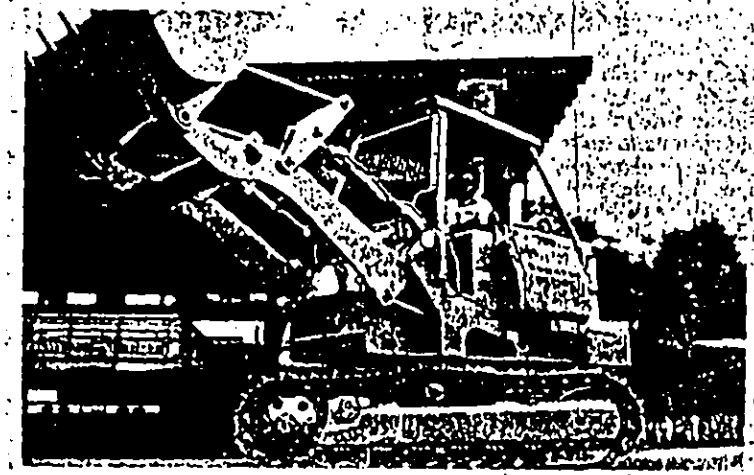
日本の技術協力で林業部門では初めての「サンパウロ林業研究協力プロジェクト」は昨年からスタートした。五年間に機材供与だけで五億円というこのプロジェクトの第一号の供与機材が二日、サンパウロに到着した。スイング・ショベル（カレガディラ・イドラウリカ・ジルクラル）と呼ばれるこの機械、数年前に日本で開発されたものでブラジルには一台しかないという新鋭機。流域管理、機械化伐出、リモート・センシング、小径木利用などを目的とした同プロジェクトの一番バッターとして現地に送り込まれる。

このスイング・ショベルは、国際協力事業団がサンパウロ州森林院に供与したもので、林道造成に威力を発揮するという。日本では数年前から林道造成に対する環境保全への声が高まり、林道造成などのために小松製作所がスイング・ショベルを開発した。従来のブルドーザーの場合、傾斜地での道路造成は削り取った土砂が河川に流れ込むなど環境破壊の一因となっていたが今回供与されたスイング・ショベルの場合、パワーショベルが搭載されており、掘削後の土砂を本機自体の旋回をせず上部のショベルだけ旋回させてトラックに土砂を積み込むことが出来る。このため、切り取った土砂が山腹や川筋に落とさずに済むという利点があり、工事地域の環境の変化を最小限に止る機能を果すという。

ブラジルでも森林法で厳しい規制があり、最近では森林伐採による環境破壊が国会などで取り上げられるなど環境保全がクローズ・アップされている矢先の事でもあり、スイング・シャベルは注目を集めたそうだ。

森林院に供与されたスイング・ショベルと同種類のものは日本国内でも多く使われているが、供与されたバケット容量〇・九立方米クラスのスイングドーザー機能を持ったスイング・ショベルは一台しか製作されていない。この価格は邦貨で千四百万円（約七百万ポ）。

なお、一九七九年度分の残りの供与機材は総合気象観測器、航空写真研究用測定器具で今月中には到着の予定。



森林院に到着したスイング・ショベル

機材どっさり着く

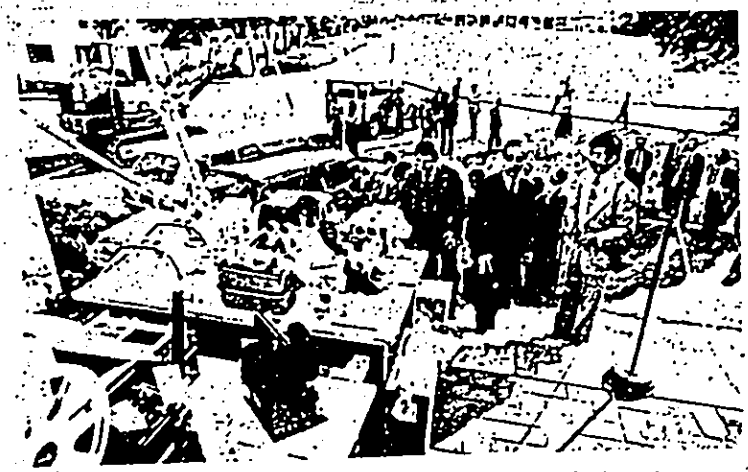
林業プロジェクトこれで軌道に

サンパウロ林業研究協力プロジェクトに利用する機材の贈呈式が十一日午後三時よりサンパウロ森林院（オルト・フロレスタ）で行われた。

今回の供与機材は、林道作設用機械＝スウィングショベルを目玉に約百点、約一千百三十万㌍相当。同式典は、フランシスコ・J・クロニカ農務省長官代理、山添源次（サンパウロ森林院院長）、伊藤義文サンパウロ総領事、矢部正行同総領事館領事など約三十名の出席のもといっぱい並んだ機材を前に約三十分程で贈呈式を終り、その後関係者による機材説明とカクテルパーティが行われた。

一年程前から始まった同プロジェクトは、専門家グループによる必要機材の選定、観測ポイントの選別などを終え、いよいよ贈呈された機材を利用しての本格的なデータ収集と分析に入る。サンパウロ州は一八五〇年代に全州面積の八二％が天然林であったにもかかわらず、現在は約十数％と激減している。森林減少にともなう水不足や河川の汚濁、伐採後地の土壌疲弊などの弊害も急進行しており、近年同院での総合的な対策が叫ばれていた。こうした状況は今後他の州でも起こるものと思われており、同プロジェクトの基本的な手法が将来おおいに活用される可能性は高い。

今回とどいた器材が泥まみれになるころには、実際的な成果やデータが見れますよーと関係者も本格的な協力作業に意欲を示していた。



並んで機材の説明を受ける伊藤総領事（中央）とフランシスコ・J・クロンカ代理＝州森林院で＝

1980年7月12日　（土曜日）

サンパウロ新聞

一億円のコンピュータ

サンパウロ森林院に贈る

サンパウロ林業プロジェクトのなかデーター解析の要となる時価一億円の最新鋭コンピューターが日本から届き、その贈呈式が三日午後三時半からサンパウロ森林院（オルト・フロレスタ）で行なわれたが、農務省がコンピューターを導入するのはこれが第一号機となった。

贈呈式には伊藤義文総領事、矢部正行領事、アフィフ・ドミンゴス農務長官、山添源次森林院総裁、平尾文司事業団支部長、また森林警察庁長官など三十名が出席。始めにコンピューター室のテープ・カットがドミンゴス農務長官と伊藤総領事の手によって行なわれ、伊藤総領事が「このコンピューターによってサンパウロの林業研究が発展し、日伯友好に寄与すれば幸い」と挨拶。続いてドミンゴス農務長官が「このような素晴らしいものを寄贈戴き感謝に堪えない」と謝辞を述べた。

その後コンピューターの機能説明が行なわれ、アフィフ農務長官がボタンを押すと、"算子さん"の絵がコンピューターによって描かれ、農務長官は盛んに感心していた。

このコンピューターは富士通の開発したFACOM2301-28というシステムで、プログラムの格納領域をページファイルと呼ばれる磁気ドラム装置に求める仮想記憶方式という最新式のものまた三本のプログラムを同時に実行させる多重処理もできる。

このコンピューターの導入により二年前から始まった林業プロジェクトのデーターが飛躍的に処理されることになり、流域管理では①気象・河川流量観測データーの解析②農境アセスメントまた航空写真によるリモートセーシングでは①造林面積データーのまとめ②写真材積表の作成③密植及び生長量の推定④森林遷移の予測など多目的に活用される。

このコンピューターの操作指導に来伯した農林水産省林業試験場の椎林俊昭技官は「これからはプログラムの開発とデーター処理のシステム化が急務。そうなれば通信衛星からの情報解析もできるようになります」と話している。

コンピューターの説明を受けるドミンゴス農務長官（中央）、伊藤総領事（その左）はじめ関係者。

サンパウロ新聞

1981年6月5日（金曜日）

1982年3月17日（水曜日）
サンパウロ新聞

ブラジルの森を語る

水文観測所が完成

クーニャに治山治水施設

日本の林業プロジェクト

開発の名のもとに次々と乱伐された森林資源。かつての原始林も今では海岸山脈に聖州の面積の十%を残すだけとなってしまった。この荒廃を日本の技術協力によって救おうと始められた林業プロジェクトも三年目を迎え、このほどクーニャ市に流域管理の基礎的データを集積する中南米唯一の森林水文観測所が完成し、十五日正午から蔵忠綱総領事、フェレイラ農務長官はじめ八十名の関係者を迎えイナウグラソンが行われた。

観測所は広さ二千ha。クーニャ市から三十㌔離れた海岸山脈の中に位置し、パライバ川の源流が近くに走っている。ここでは降雨と森林の相関関係をデータによって明らかにするのが目的で、パライバ川の支流を堰止めた計水ダムと土壌の浸水状態を計測するライシメーター、それに斜面の保水を調べる三つの施設が建設され、さらに二十人程宿泊可能な宿舎も完成した。

イナウグラソンでは蔵総領事がポルトガル語で「この施設が活用され、ブラジルの林業発展に貢献することを祈る」と挨拶、次にフェレイラ農務長官は「日本の技術協力により、素晴らしい施設が完成し大きな喜び」と強調、蔵総領事から施設のカギが農務長官に手渡された。

中野実林業プロジェクトリーダーの説明によると計水ダムは、雨が森林を通って河川に流れ込んだ場合、どのような種類の森林では、どの程度増水するかダムを通る水量が自動的に毎時測定されこれにより伐採による水害の被害が事前に予想されることになる。ライシメーターは縦横十㍍×十㍍、深さ二㍍の大きな植木鉢のようなコンクリー植え雨が土を通過する量を測定、森林の保水状態を明らかにする。斜面の流水量を計る施設も同様の三種の木を植え、土壌の雨による浸食も合わせて測定される。

このように「治山治水」を目的とした調査施設は中南米で初の観測所。ここから提供されるデータは森林対策に欠くことのできないものとなり、施設の拡充とともに中南米の林業全体の模範となることは間違いなく、関係機関から大きな期待がもたれている。

（上）完成した計水ダムと農務長官と総領事（下）プラッカのテープカット

サンパウロ新聞

森林革命は日本

カンポスの山中で

木材搬出に新機軸

本紙記者
特別取材

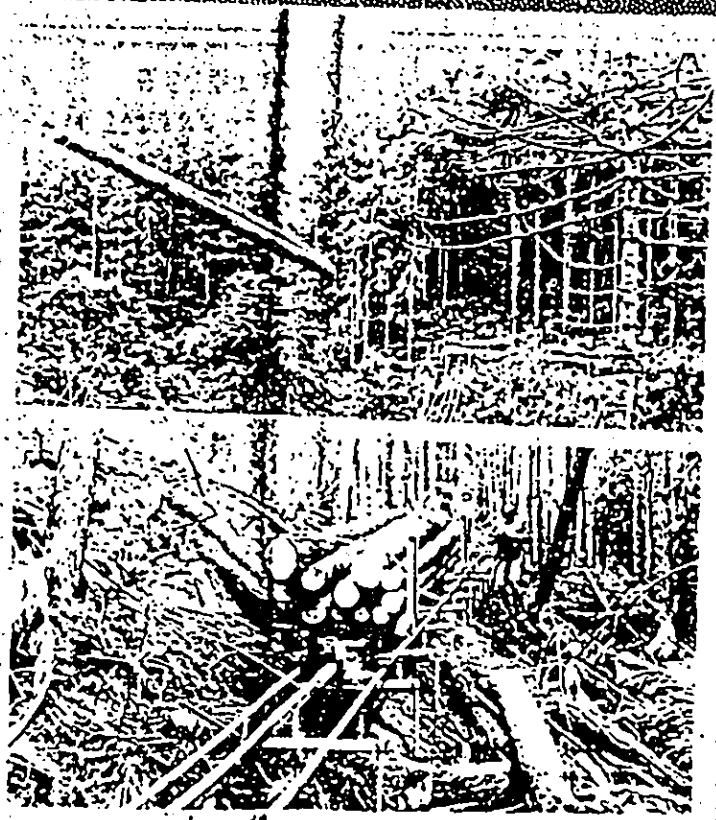
試験事業の場所はカンポスから二十キロ程離れた州立森林公園からさらに二十年の松がうっそうと山道を二キロ入った、樹齢した森林地帯。本来ならば間引きして、木を太らせなければならないが、今までの伐採技術では斜面になると手が付けられず放置されている。しかし機械伐出の方法を利用すれば間引きも簡単にでき、試験事業はこの間伐から始められている。

現在、次の四通りの方法が採用され、この中からブラジルに最も適したものを探すことになる。

◎モノケーブル集材法＝ワイヤーロープを地上数メートルのところに回転するように張り、近辺の木を搬出。一日で五百本は搬出可能。通称ジグザグ式と呼ばれるもの。

◎モノレール集材法＝モノレールの線路を敷設しその上にトロッコを走らせて搬出。日本では果樹園などで利用されており、かなりの急斜面でも搬出できる。

◎スカイライン集材法＝空中にケーブルを張り、ジグザグ式と組合わせれば広範囲からの集材ができる。

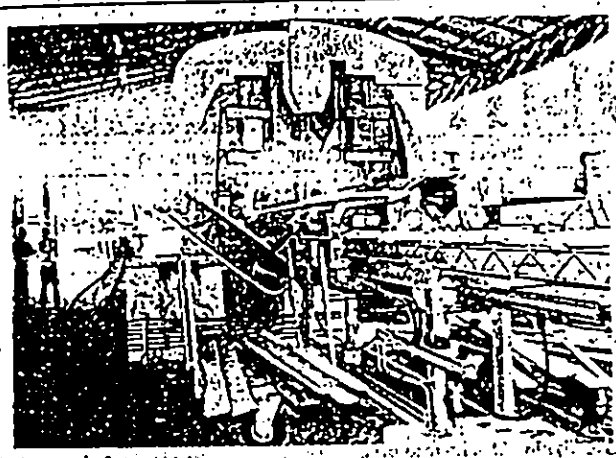


モノケーブル（上）とモノレール（下）による搬出法。

れるようにされてお り、木材を積んで運ぶ。いずれの方法も伐採した木材をモノケーブルやモノレールの近くに集めるのには、いままでの人の手によるものでなくラジコン操作で作業するから慣れると相当量の搬出ができる。南米では初の試みで、現場の指揮に当たる日本の技術者は「ブラジルは技術援助のカウンター・パートナー（協力相手）として信頼でき取組みも真剣で工事も順調に進展している。この機械伐出の方法がブラジル林業の発展に寄与することを確信している」と力強く語っていた。

林業日新聞

ブラジルの森を守る協力事業団



あっ！という間に小径木を製材するツイン・バンド・ソウ。

新鋭製材機を供与

驚異の能率にびっくり

森林の分布状態を航空写真などから解析するリモート・センシング、流域管理、機械化伐採などで、総合した"森を守る"技術を移転させる日伯協力の林業プロジェクトは、国際協力事業団と聖州農務局森林院によって着々と成果を上げているが、新たに小径木を有効利用する総額五千万円（約一億円）の製材機械が事業団から供与され、イナグラソンが二十六日マンドリ市（ソロカバナ線、聖市から三百キロ）の森林院製材試験場で行われた。

今までブラジルでは、小径木の四〇％しか利用されていなかったが、これらの機械により六〇％から七〇％に効率が高まることになる。

供与された器材は帯鋸が両側に取り付けられたツイン・バンド・ソウ。従来のものだと丸鋸で働き、処理も早く、人員も少なくてすむようになる。他に木材搬出に適するよう設計されたフォークリフトも供与された。

しかし、これだけでは、鋸の歯を傷めた場合に修復する時間がかかるので、一貫した作業が円滑化するよう、目立て、の器材も届いた。製材機の鋸は大きく歯の先端に特殊な硬く鋼をあまりもたない合金を溶接するもので全部で七点。これまではサンパウロでしか修理できなかったが、ここで簡単に目立てできることになった。

イナグラソンには小笠原辻一仙事、農務局の二人のクロス・カット・エドワルド・ピーレス大ソウは、丸鋸が壊れており、製材技術はこの工程で、指を切断する事故に見舞われることが多かったが、これが防止できる。この四点の機械で小径木が七〇％まで有効利用でき、処理も早く、人員も少なくてすむようになる。他に木材搬出に適するよう設計されたフォークリフトも供与された。しかし、これだけでは、鋸の歯を傷めた場合に修復する時間がかかるので、一貫した作業が円滑化するよう、目立て、の器材も届いた。製材機の鋸は大きく歯の先端に特殊な硬く鋼をあまりもたない合金を溶接するもので全部で七点。これまではサンパウロでしか修理できなかったが、ここで簡単に目立てできることになった。

イナグラソンには小笠原辻一仙事、農務局の二人のクロス・カット・エドワルド・ピーレス大ソウは、丸鋸が壊れており、製材技術はこの工程で、指を切断する事故に見舞われることが多かったが、これが防止できる。この四点の機械で小径木が七〇％まで有効利用でき、処理も早く、人員も少なくてすむようになる。他に木材搬出に適するよう設計されたフォークリフトも供与された。

しかし、これだけでは、鋸の歯を傷めた場合に修復する時間がかかるので、一貫した作業が円滑化するよう、目立て、の器材も届いた。製材機の鋸は大きく歯の先端に特殊な硬く鋼をあまりもたない合金を溶接するもので全部で七点。これまではサンパウロでしか修理できなかったが、ここで簡単に目立てできることになった。

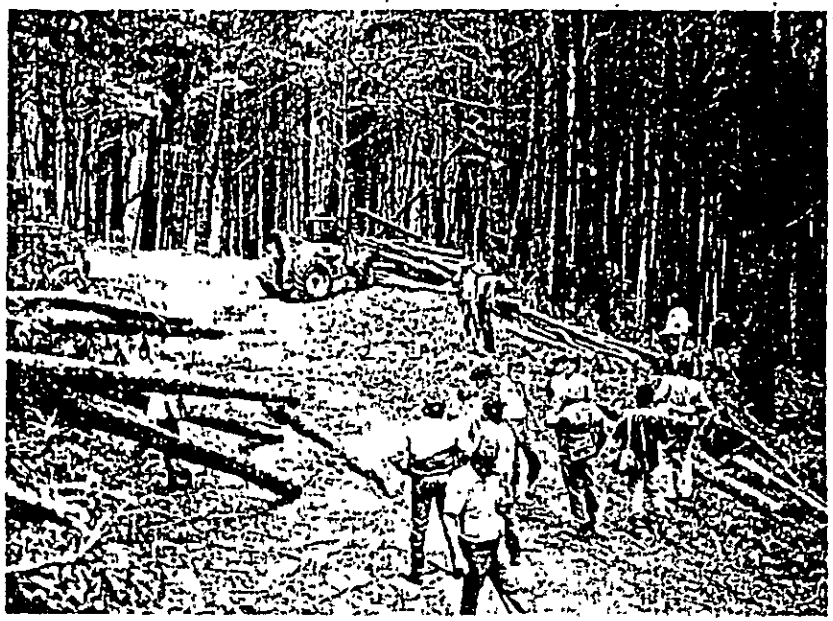
豊かな大地に描く未来図

林業開発、伐採、運搬

記者団、カンポス

総領事館が初視察

伯字紙、邦字紙記者を対象にしたサンパウロ林業プロ総領事館移住班の招きでおこなわれた。総領事館のうのは初めてのことで、今回は二十二名からおよそ二



伐採作業を視察する記者団

視察したのは、カンポス・ド・ジョルドンでおこなわれている、同プロジェクトのなかの機械化伐出。ミナス・ゼライス州との境をなすマンチケーラ山脈の、標高一千五百メートルの地点でおこなわれている。アジサイが大きく花をつけて咲きみだれ、一面の木々の緑が目にしみる地帯だ。

当日は雨模様で寒風もあったが、管理宿舎からさらに十キロほど山合いに入った地点で、ブラジル人が作業をおこなっていた。そこでは、二十三年前にアメリカから植林されたという松が生い茂り、その松を伐採し、区分け、運搬する作業をしている。

伐採は全て機械化。五メートルほどの長さに切断された幹木は、山の斜面に張られた四十メートルほどの凹曲面のレールの上を滑らせて移動させる。動くワイヤー・ロープにくくり付けて、移動させて別の場所に落とすことによって、薪用と家具類用に区分けする。これらに要する機械や、運搬に必要なトラクターなど、一切が日本製である。

サンパウロ林業プロジェクトは、七二年の日伯技術協力協定に端を発したもので、七九年四月から八四年三月の五カ年計画だが、現在二年の延長が見込まれている。日本政府側の直接の窓口は外務省で、実質的な業務には林野庁があたっている。

ブラジル側はサンパウロ州農務局森林院。

内容は、流域管理（於クーニャ）、リモート・センシング（森林の遠隔探査、サンタ・バルバラ）、機械化伐出（於カンポス・ド・ジョルドン）小径材利用（マンドリー）の四項目。供与機械は森林院のコンピューター

流　域　管　理　　工　藤　哲　也（林業試験場防災部）

派　遣　期　間　　自　昭和55年2月28日

　　至　昭和57年3月31日

目　　次

はじめに

私は昭和55年2月28日，ブラジルサンパウロ林業研究プロジェクトにおける流域管理部門の長期派遣専門家として日本を離れ，ブラジル国サンパウロ州で2年1ケ月の業務につき，昭和57年3月31日帰国した。この間の業務を，流域管理・本プロジェクトのために来伯した調査団又はチームに関する事項，任務外ではあるがサンパウロ州森林院に依頼された業務，その他に分け報告する。

I 流域管理関係事項

昭和55年3月1日，遠藤泰造氏（当時林試北海道支兎経営部長，現林試関西支場支場長），真島征夫氏（当時林試九州支場研究員，現北海道支場治山研究室長）と私はサンパウロ市コンゴニアス空港に到着した。3日，私達は総領事館・JAMICに表敬訪問し，次いで新しい勤務地となるサンパウロ州森林院（Instituto Florestal de Estado de Sao Paulo）にてYAMAZOE総裁に挨拶し，森林院側関係者を紹介された。10日，私達は森林院側関係者とクーニャ試験地に向い，同地で4つの試験流域とダムサイトを選定し，ダムサイトとなる地点の断面を測量した。クーニャ試験地へ至る通常のコースは，DUTRA街道（サンパウロ－リオ・デ・ジャネイロ間540 kmの高速道路）を西行し，タウバテ市を経て，グアラチンゲタ市から南下，岸山脈（Serra do Mar）を向うとクーニャ町市街に至る。舗装道はここで切れ，クーニャ試験地までは10 kmが2車線，20 kmは1車線の非舗装道となる。（図－1）。このため長雨時には通行不能になることがある。サンパウロから試験地までに要する時間は約5時間である。クーニャ試験地には2,000 haの天然林があるが，一部は2次林となっている。

3月18日，当プロジェクトに対する計画打合せ調査団が来伯した。メンバーと担当分野は次のとおりである。

団　　長：中野秀章氏（林試防災部長）

流域管理：大崎郁次郎氏（林野庁治山課）

リモートセンシング：樋渡幸男氏

小径材利用：鈴木　進氏（JICA林開課長）

翌19日より2日間，森林院にて調査団と中野リーダー，遠藤，真島，工藤の日本側は伯側と諸事項の協議に入った。伯側の出席メンバーは次のとおりである。

Guenji Yamazoe

Walter Emmerich

Helio Ogawa

Mario

Maria Angelica

Waldir Joel de Andrade

協　議　事　項

1. プロジェクト全体計画

4部門（流域管理，リモートセンシング，機械化伐出，小径材利用）の専門家派遣，供与機材，受入研修などについて

2. モデル基盤整備事業

森林水文観測施設の種類，型式，規模

設計，施工の分担

資材調達の状況

3. そ　の　他

22日，調査団と派遣専門家は2班に分かれ，トゥピーとクーニャに向った。鈴木，樋渡，中野（実）の3氏はトゥピーでリモセン関係の施設，機材，業務実行体制など視察，事情聴取し，中野（秀），大崎，遠藤，真島，工藤の5人はクーニャ試験地の流域踏査とモデルインフラ事業による施工候補地を検討した。その後調査団はブラジリアにて諸任務をはたし，27日サンパウロより帰途についた。

31日プロジェクト旅域管理部門のミーティングがWalter他7名のカウンターパート，工藤，真島によっておこなわれた。Walterよりプロジェクト発足に至るまでの経過，クーニャ試験地におけるモデルインフラ整備事業による森林水文観測施設計画が説明された。討議の結果は次のとおりである。

a．クーニャ試験地とウナ川流域タウバテ苗畑に総合気象観測所を携行，供与機材により開設する。開設工事は4月より始める。

b．気象観測所，水文観測施設をつくる際の責任者はMarco Antonioとする。

c．ダム工事のための地質調査をＤＡＥＥ（サンパウロ州水道電力局）に依頼する。

私と行動を共にする者はWaldir Joel de Andrade（臨時職員）となった。このミーティングで驚ろかされたことはまずブラジル側のカウンターパートの人数の多さであり，ついでブラジル人は討論時に地位，身分，経歴，年令に拘泥せず，各自の意見を堂々と主張することであった。また大学卒業者はドトールと呼ばれ森林院の中では高級職員であり，気象観測のルーチン業務（例えば記録用紙の交換）は下級職員の手でおこなわれることを知った。

4月8日，真島氏と共にサンパウロ市より200㎞離れたカンポス・ド・ジョルダン（森林院所管州立公園，後に機械化集材部門の試験地となる）を訪れ，ＤＡＥＥ（州水道電力局）所管の総合気象観測所を見学した。直径20.5ｍの円形露場内には次のような測器がみられた。

1. 3杯矢羽根式風向風速計※及びダインス風速計※（日巻）
2. フォルタン水銀気圧計※及びアネロイド気圧計※
3. バイメタル自記温度計※（日巻），毛髪式自記湿度計（日巻），フース型最高最低温度計，ガラス棒状温湿度恐
4. 普通雨量計（φ 25 cm）及びサイホン式自記雨量計（日巻）
5. ガンベル日照計
6. 小型自記蒸発計（日巻）及び大型蒸発計

（※印はドイツ製の銘の打たれていたもの）

この露場にある諸測器は旧式ながら，当地在住の森林院の下級職員によって，よく整備され用いられていることがうかがわれた。

以下クーニャ試験地，タウバテ苗畑における総合気象観測所開設の経過を月毎に記す。

クーニャ試験地

4月：当プロジェクト事前調査団が携行した既設の温湿度計・雨量計を徴収した。これらの測器による観測は用紙切れのため中止されていた。露場の造成場所を決め，盛土用位置杭を設けた。

5月：サンパウロから気象測器を搬入し，トラックターショベル1台，ダンプカー2台を使って盛土運搬させ，整地をおこなった。

6月：露場造成地を水準測量し，盛土の手直しを指示監督した。露場内に敷石歩道を設けた。

7月：各種測器用基礎コンクリートを打設した。この際，型枠には測器梱包材を解体した板を利用し，砂は現場近くを流れるパライブナ川から採取させ，砂利としては近辺の礫を集め人力で割った砕石を用いた。月末，風向風速計，温湿度計，雨量計を設置し，観測を開始した。

8月：日照計，大型蒸発計を設置した。測器の較正をおこなった。現地観測員（臨時：同年12月に退去）に対し，観測法を教示した。

9月：フェンス設置が終った。

10月：フェンスに扉をとりつけ，すべての作業が完了した。（図－2）

12月：クーニャ試験地総合気象観測所の竣工式を現地でおこない，クロンカ農務局補佐官，山添総務，カウンターパート，現地労務者と開設を祝った。

タウバチ苗畑

9月：苗畑内に露場用地を選定し，造成地盛土をおこなった。

11月：諸測器用基礎コンクリートを打った。

12月：風向風速計，温湿度計，雨量計を設置し観測を開始した。

昭和56年2月，露場内歩道用敷石，フェンスを設置した。（図－3）

以後，クーニャ試験地，タウバテ苗畑における総合気象観測所の管理は森林院の手に移されたが，観測に支障をきたすようなトラブルはみられず，順調に作動している。表－1，2は気象データ整理のため，カウンターパートと共に作成した書式である。なおタウバテ苗畑の気象観測所では，カウンターパートAlceuの製作によるコンバーターが取りつけられ，測器はＡＣ電源で作動している。今後はクーニャ試験地においてもＡＣ化を進める予定である。日照量，蒸発量の日観測については，現地観測員が配置されていないため，困難とおもわれる。私と行動をともにしていたWaldir Joel de Andrade（臨時職員）は出張中に私用をおこなうことが多く，それを注意した上司に反抗したため，8月末に馘首された。

昭和56年9月6日から17日にかけ国際林業研究機関連合（ＩUFRO）第17回世界大会が，京都において開催された。私はこの大会での研究発表を申請したところ学会出席一時帰国が認められ，昭和56年9月3日～17日の日程で参加した。課題は「The Devasted Lands in the upper Paraiba River，São Paulo，Brasil」としWalter Emmerich他5名の研究員との連名で発表した。内容はタウバテ苗畑のあるウナ川の小流域Rhberao das Antas内の，地すべり，崩壊地，牛道侵食の拡大状況を，空中写真により推定したものである。発表準備は森林院側研究員と共同でおこなうことができ，よい体験ができた。

当初の総合気象観測所配置計画では，州内の5ケ所（クーニャ，タウバテ，トゥピー，アバレ，アシス）に開設の予定であったが，そのうちトゥピー，アバレの代りにカルロス・ボテリョ，セチ・バハスに開設することを森林院より要請された。そのため昭和56年10月，流域管理部門短期派遣で9月17日より来伯していた藤枝基久氏とともにカルロス・ボテリョ（サンパウロより西方200 km，保安林が39,000 haある）を訪れ，露場用地を選定し造成を指導した。ついでモジ・グアスー分場，マンドリ分場にいき，昭和56年度供与機材による蒸発散測定のための林地を選択した。検討の結果，モジ・グァスー分場事務所裏のエリオティマツ（1966年植：樹高約12 m）の林地が地形平担であり，ＡＣ電源に近いことで適地とされた。アシス分場では次年度に気象露場開設が予定されており，用地選定，測量，盛土をおこない，昭和57年2月に用地造成は完了している。

モデル基盤整備事業

昭和55年7月9日，モデルインフラ整備計画調査設計チームが来伯した。メンバーは団長として大崎林野庁治山課災害査定官，ＪＩＣＡ三木調整員，林業土木コンサルタント山口，高木，館沼氏で，流域管理試験計画，モデル基盤整備計画，簡易治山工法計画のための調査が用務であった。同チームは量水観測施設，ライシメーター，表面流出プロット試験地について概略説明と打合せを森林院側・中野リーダー・工藤とおこない7月14日クーニャ試験地へ入山した。大崎団長と三木調整員は同月19日，林業土木コンサルタントの3氏は8月8

日，それぞれ所定の調査を終えて帰国した。私は一行の滞伯中アテンドし，業務の一部を助力した。

同事業の実行に当っては，昭和55年3月に来伯した「計画打合せ調査団」により，同事業がR/Dに盛り込まれておらず，本来ローカルコストで建設することになっていた森林水文観測諸施設の費用を，日本が負担することに対し，ブラジル連邦政府（外務省）がクレームをつける恐れのあることが指摘されていた。その指摘は現実のものとなり，55年11月頃より日本外務省－在ブラジリア日本大使館－ブラジル外務省との間で接渉が重ねられた。

余曲折を経て同計画の実行が日伯間で合意に達し，施工監理の短期専門家が来伯したのは，昭和56年3月10日であった。

昭和56年12月7日「サンパウロ林業研究協力計画巡回指導チーム」が来伯した。メンバーは，

団　長　猪　野　　曉氏（日林協理事長）

団　員　中　野　秀　章氏（林試防災部長）

〃　瀬　川　宗　生氏（林野庁研究普及課）

であった。

調査団一行は12月10日から11日にかけて，クーニャ試験地ではモデルインフラ整備事業による施設，カンポス・ド・ジョルダンでは機械化集材部門の現場を視察した。

15日，サンパウロ市内のホテルで日伯合同委員会が持たれた。日本側出席者は調査団3氏，矢部担当領事，小菅JAMIC情報室長，中野リーダー以下3部門長期派遣専門家4名，ブラジル側はClonca農務省補佐官，YAMAZOE総裁，Walter Emmerich以下7名のカウンターパートであった。猪野団長を始めとする各氏の挨拶の後，クロンカの議事進行により，業務実施経過が各部門ごとに日本側専門家，伯側カウンターパートから報告された。次いで中野リーダーより研究計画年次計画，中野（秀）氏より計画変更提案が出され，討議を経て諒承された。クロンカ氏は討議を総括するなかで，日本による当研究協力計画とモデルインフラ整備事業による森林水文観測施設建設を謝し，当プロジェクトの延長を調査団に対し要請した。

調査団一行はブラジリアに赴き，日本大使館，ＪＩＣＡ支部，ブラジル連邦政府外務省を表敬訪問し，12月16日帰国した。

モデルインフラ施行監理者館沼琶氏の帰国後，私は昭和56年8月よりカウンターパートとなったValdir de Chieo（ビソーザ国大56年卒）とともに工事監督の役割を負うことになった。この時期は降雨期にあたり，長雨と悪路，車輌の故障等による資材骨材運搬の困難につきまとわれ，工事は難行した。当整備事業には含まれていなかった量水観測所・ライシメーター・プロット試験地における観測室と水量水槽の設計・施行をおこなった。それらを

図－4，5，写真－1，2，3に示す。

量水観測所には昭和57年2月18日に水位計を設置し，観測を開始した。プロット試験地の観測室は3月15日に概成し，水位計と転倒マス型流量計を設置した。

昭和57年3月7日，「モデルインフラ指導調査団」が来伯し，一行のうち山崎ＪＩＣＡ農計調査部長と三島ＪＩＣＡ林開課長代理は，8日森林院を訪れ，YAMAZOE総裁，Walter Emmerich以下8名のカウンターパートを懇談した後，クーニャへ向った。翌9日モデルインフラ工事を視察帰聖し，派遣専門家と懇談会をもった。調査団一行は10日サンパウロを離れ，ブラジリアへ向った。

昭和57年3月15日，クーニャ試験地において，モデルインフラ整備事業による森林水文観測施設の竣工式がおこなわれた。日本側参改者は在サンパウロ総領事館より藪総領事，岡本領事，中野リーダー，工藤・鈴木・小林・藤枝長期専門家，小木専門家であり，ブラジル側は農務長官・クロンカ補佐官，YAMAZOE総裁，カウンターパートを含む森林研究員，農業試験場，植物研究所，地質研究所，水産試験場，ＤＡＥＥなど州立研究機関の長，クーニャ地区司教，その他合せて80余名となった。

式はクロンカ補佐官による当プロジェクト及びモデルインフラによる森林水文観測施設実施経過の説明に始まり，藪総領事・農務長官の式辞，観測施設の鍵の贈呈，クーニャ試験銘板の除幕式があり，また展示パネル・写真によってクーニャ試験地，施設の説明がなされた。参会者一同は量水観測所，ライシメーター，表面流出プロット試験地を見学した後，祝宴に移り午後2時すぎに散会した。（写真－1～8）

私は昭和57年3月18日にクーニャ試験地を去り，最後に残された附帯工事ーライシメーター観測室の完成を見ることができなかった。工事のスタート前に施工監理者の交代によるタイムロスがあったにせよ，予定の工期（昭和56年10月）より大巾に工事の進行が遅れた理由としては次の事項をあげることができる。

1. 現地のインフラストラクチャーが整備されていないこと……

クーニャ市街より現場に至る30㎞は未舗装のうえ，制限勾配以上の坂道が多く，資材の搬入は降雨ごとにストップさせられた。また老朽化した橋梁が多く，かけかえには橋桁材の用意から始めなければならなかった。

2. 自然条件

例年より乾季（5月～7月）における降雨が多かったこと。量水観測所の工事敷は予想以上に泥土と湧水が多く，床堀が困難で時間を費したこと。

3. 使用重機・車輌の故障

森林院所有になるダンプカー・ショベルは老朽の上，日常的に整備をする習慣がないため，たびたび故障し，修理に手間どったこと。

4. 労 務 事 情

直営労務者はタウバテ・ピンダより金帰月来のため，実労働日数が少ないこと。

モデルインフラ工事を進めるに当って良かったことは，労務者は強壮で命令には不平を云わず働くこと，クーニャ試験地は保安林であるにもかかわらず，非公式に土木用材を多数伐採使用でき，また河床から礫石を採取できたことである。

Ⅱ 電　　算　　機

昭和55年度供与機材に電算機が含まれており，サンパウロで維持保守のできるメーカー・型式等を調べ接渉する任務を与えられた。昭和55年4月1日：FACOM DO BRASIL（富士通の現地会社）と接触し，伯国の電算機事情・FACOMの製品についてヒアリングした。結果は，

a．128Kのオフコンは昭和54年11月まで輸入許可されていたが，現在中型以下のものは許められていない。

b．FACOM230-28型は聖市内で8台納入の実績があり，メインテナンスできる。

c．価格は約9,600万円であり，予算額とはかけ離れているが，国策に協力するという趣旨で2,000万円に近づけうる余地あり。

ということであった。

4月7日：NEC DO BRASILとコンタクトをとりヒアリングした。NECではオフコン〔システム100〕を自社で使用し，端末を伯国で販売している。〔システム100〕の販売方式，価格については東京ラテンアメリカ部と連絡し，返答するとのことであった。

以後電算機に関する接渉はリモセンのカウンターパートであるエリオ・小川と共に行うことになった。

6月：FACOM DO BRASILよりヒアリング。FACOM230-28型の機器構成，所要経費，輸入手続，外部設備，必要人員などについて。

NEC DO BRASILより，NECは対応しない旨の返答があった。

9月：輸入手続の詳細についてヒアリング。

10月：見積書検討

11月：輸入許可証，電算機設置の建物，部屋サイズ，電源・空調・床工事について検討。

昭和56年1月：電算機室設備工事（外線，安定化電源）を一貫してFACOMで実施することを要請。

2月：電算室へ改造のため現場の検討。契約上の細部打合せ。

FACOM 230-28型電算機の導入は軌道に乗り，私はモデルインフラ事業の準備のため，以後電算機についての接渉には加わらなくなった。

Ⅲ　森林院紹介写真・8ミリ映画製作

本プロジェクトには視察者が多いところから，プロジェクト紹介及び受入れ機関である森林院紹介の映画等をつくる必要性がでてきた。またIUFROの育性分科会が昭和 55 年 6 月末にブラジルで行なわれ，そのエクスカーションが森林院を訪れるということもあり，中野チームリーダーと相談の上，森林院管括下の分場，保安林，州立公園等を網羅した写真，映画を作成した。

Ⅳ　そ　の　他

その他私が参加した報告会，アテンドした調査団の一覧表を表－3，4に示す。

おわりに

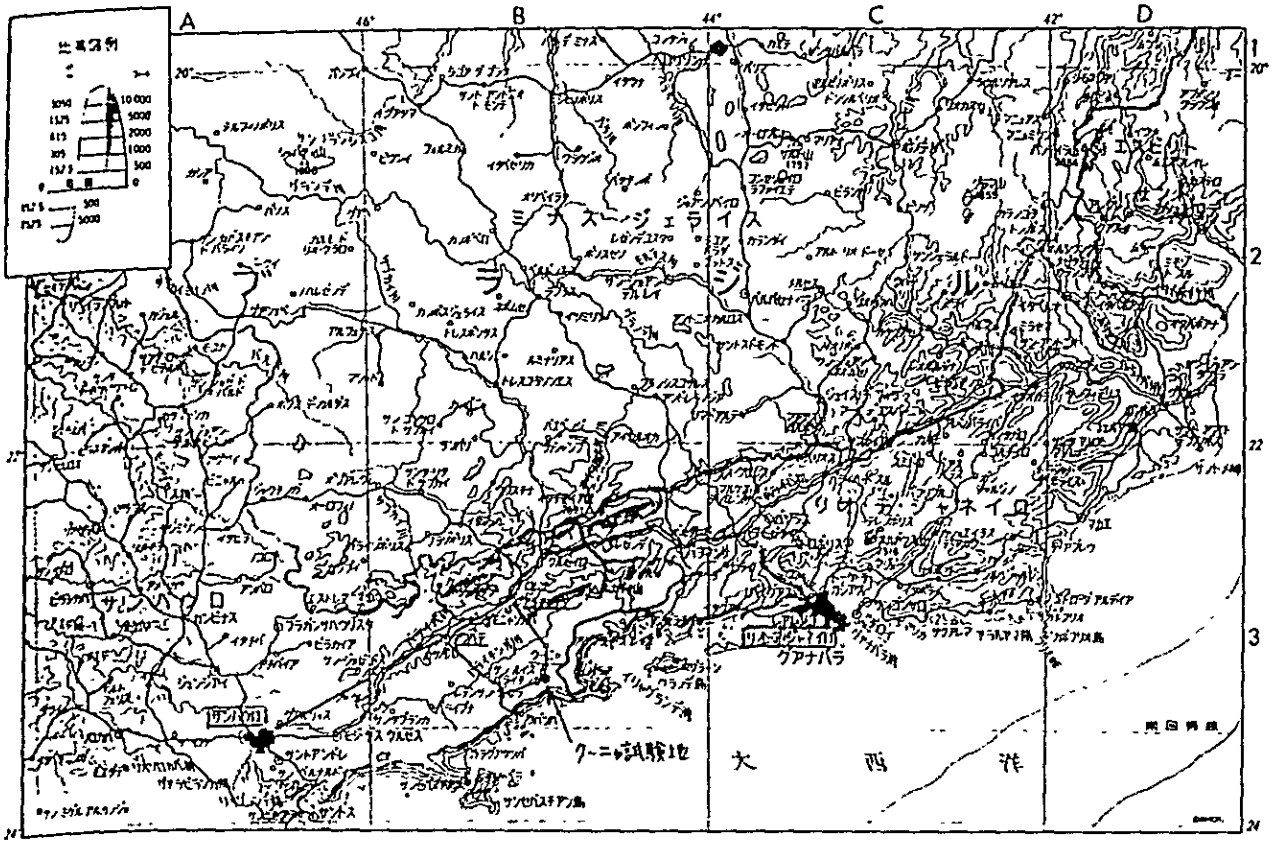
渡伯前，森林院ではローカルコストによりある程度の量水施設を用意しているだろう，と考えていたが到着してみるとクーニャ試験地では，ダムサイトさえも決っておらず，日本人がくるのを待っていた。という感があった。そのため総合気象観測所 2 ケ所を開設し，モデルインフラ事業による森林水文観測施設工事に係わり，その他の要請業務をおこなったことで，私の任期は尽き，本来の流域管理に関する研究に着手できなかった。しかしこれはブラジルのお国柄を顧みると，止むを得ないこととして受けとめている。むしろ，これらの業務を通して森林院の高級職員から下級職員までつき合うことができ，「ブラジル人」を知ることができた。

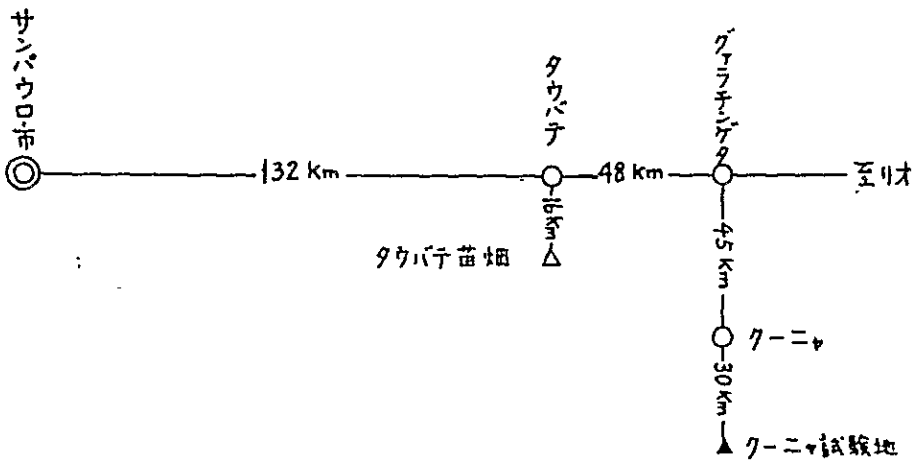
「Japones garantido（日本人は信用できる）」という言葉がブラジルにはある。これは古くから渡伯した日本人の汗と涙によって培われたものと受けとめ，Japones の名に恥じないよう仕事をしたつもりである。

当プロジェクトが支障なく進行しているについては，森林院の総裁が日系 2 世Mr. Genji YAMAZOE であることが大きい。氏は森林院職員から多大な信頼をもたれている。遂には 4 人となった私のカウンターパートWalter Emmerich, Alceu Jonas Faria, Valdir de Chico, Sebastiao Alexander とは仕事が進むにつれ相互の理解と信頼が深まり，サンパウロでクーニャ試験地で，楽しく仕事ができた。

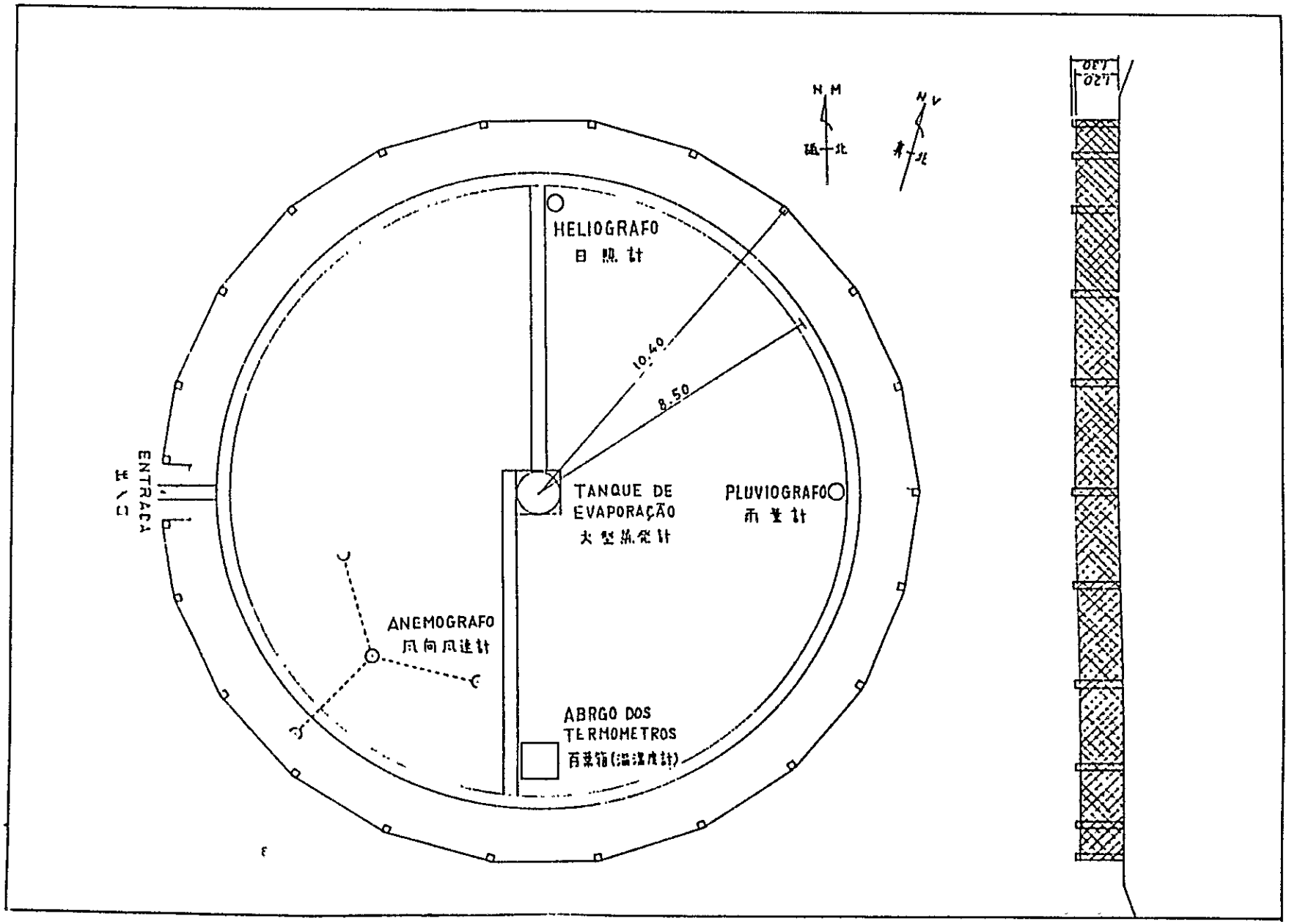
最後に当プロジェクトを終始サポートして下さったＪＩＣＡ林業開発課の皆様に深謝いたします。

図 — 1

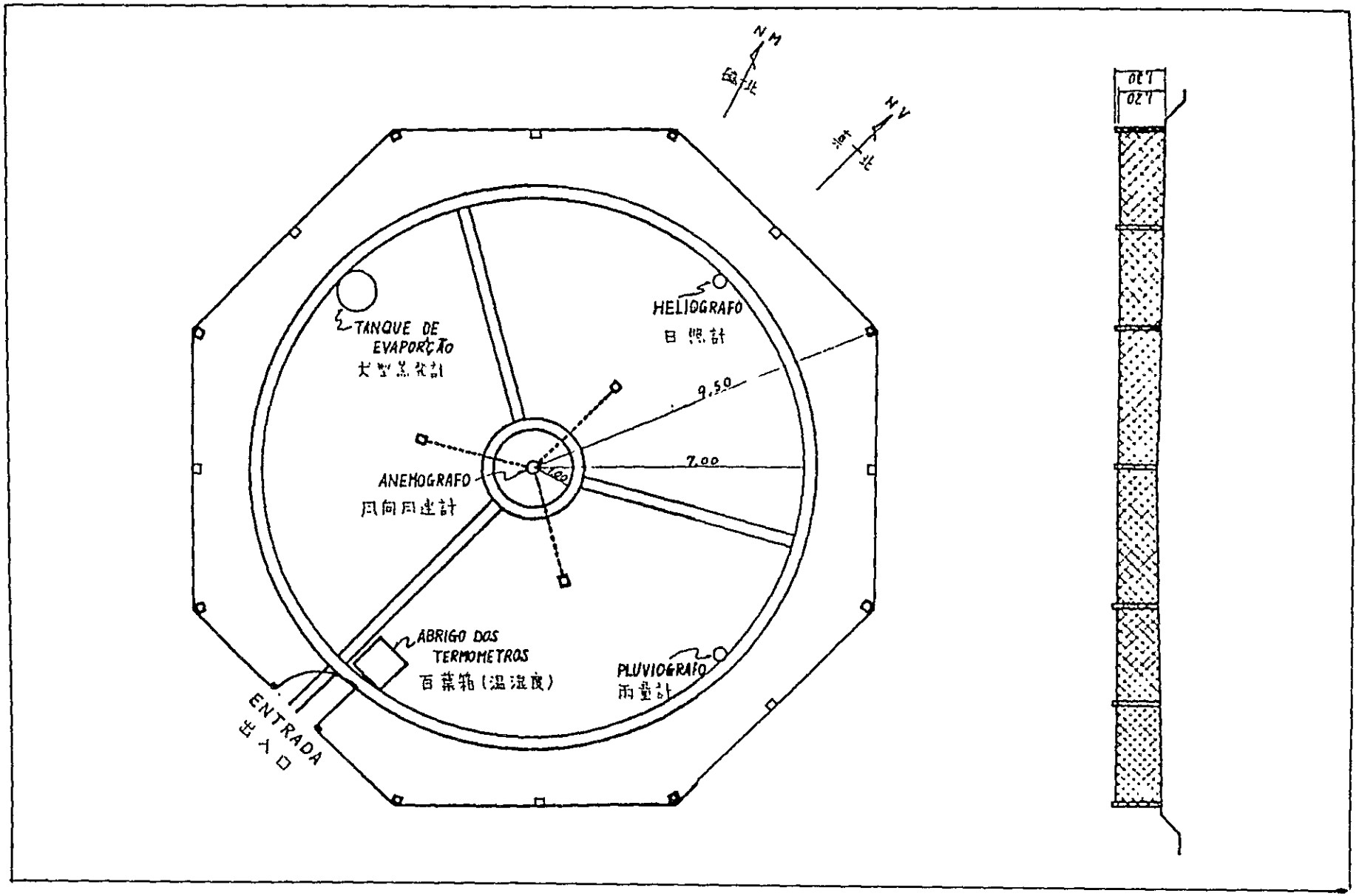

A
B
C
D
ミナスジェライス
ゴイアス
リオデジャネイロ
サンパウロ
グアナバラ
クーニャ試験地
大西洋


サンパウロ市
132 Km
タウバテ
48 Km
グァラチンゲタ
リオ
16Km
タウバテ苗畑
45 Km
クーニャ
30 Km
クーニャ試験地

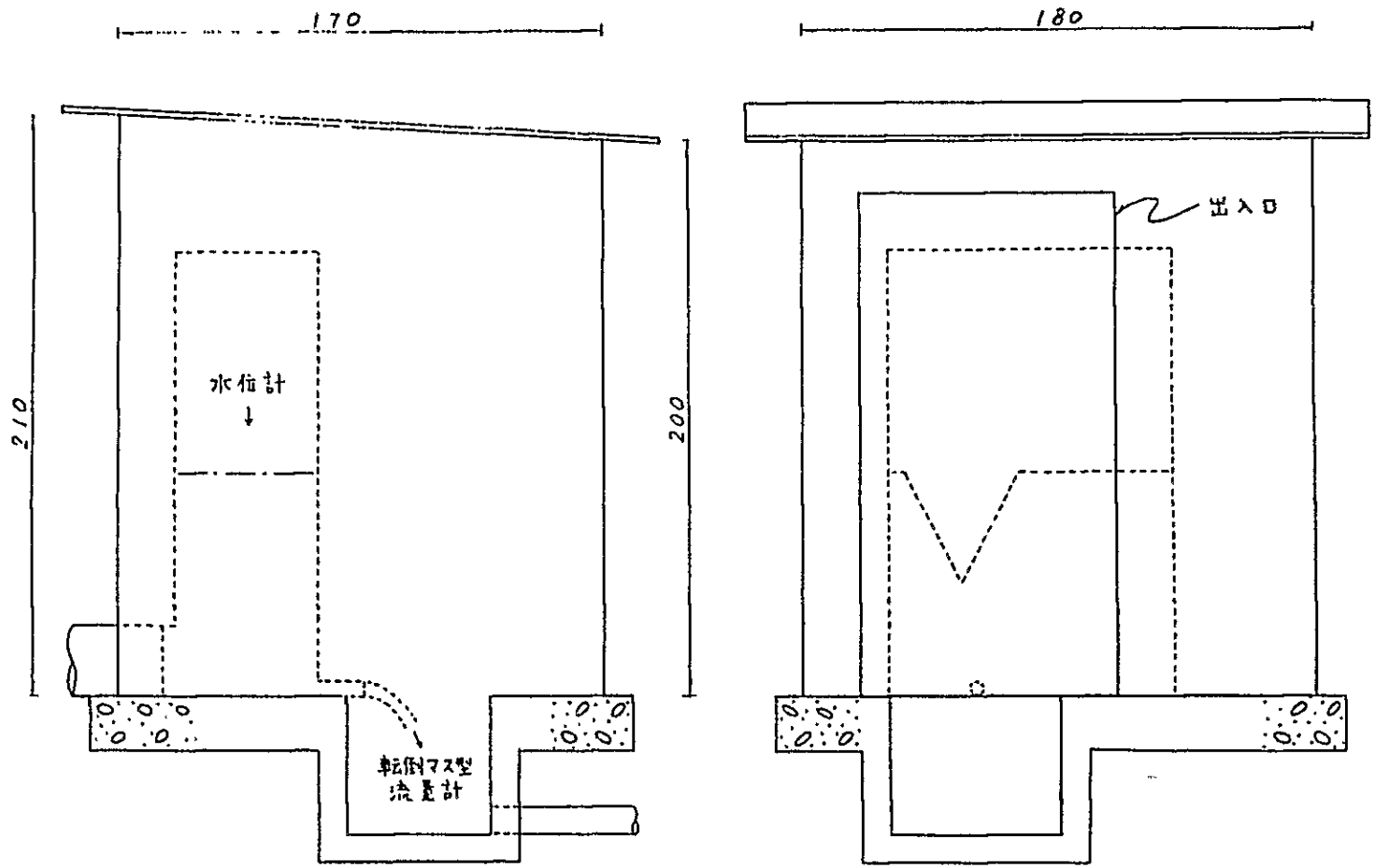
図－2　クーニャ試験地総合気象観測所



図－3　タウバテ苗畑総合気象観測所



図－4　プロット試験地・ライシメーター観測室



図－5　量　水　槽

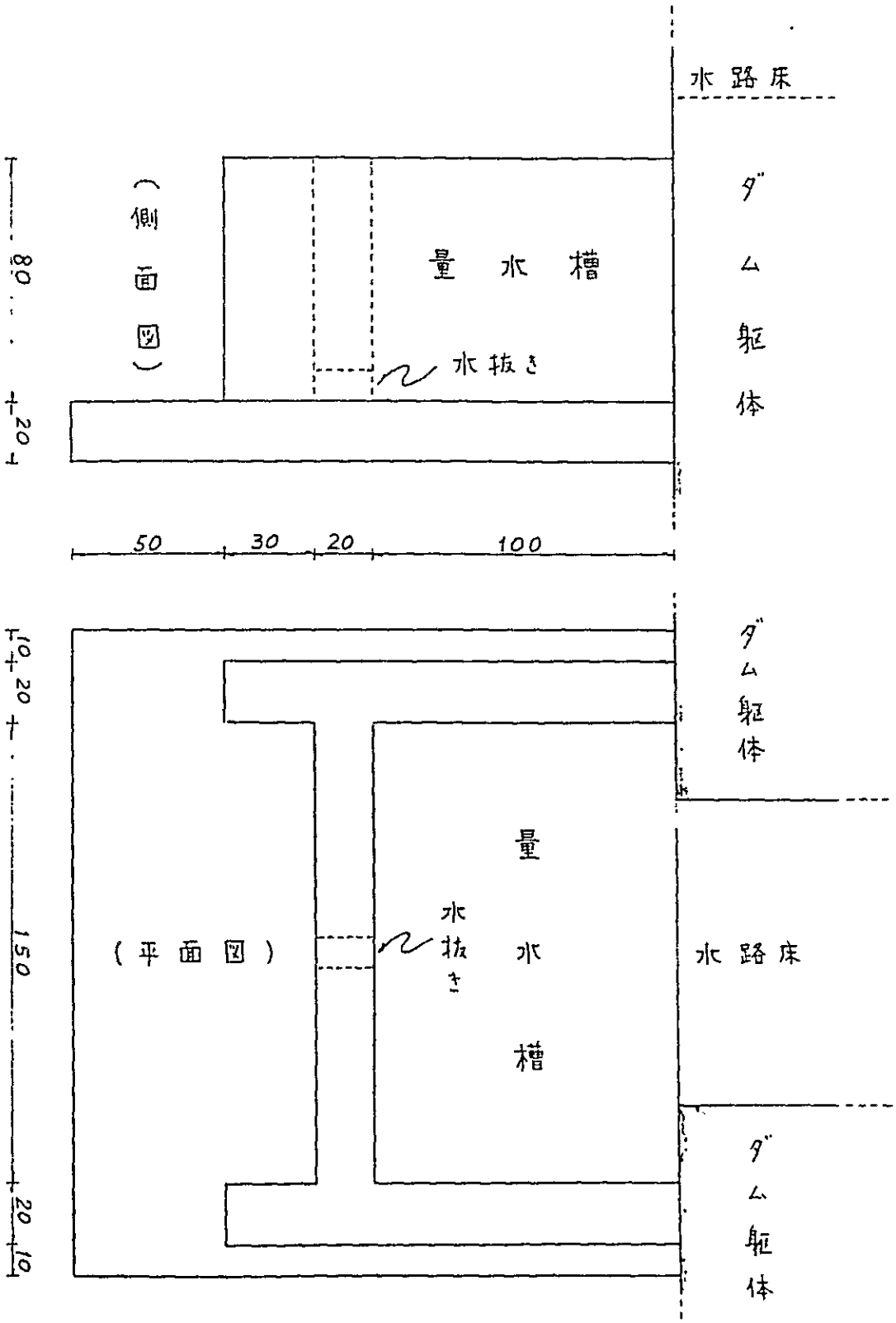

水路床
ダム躯体
量水槽
水抜き
（側面図）
80
20
50
30
20
100
ダム躯体
量水槽
水抜き
（平面図）
水路床
ダム躯体
10
20
150
20
10

表 — 1

INSTITUTO FLORESTAL — Dados Meteorológicos														
LOCAL.				LATITUDE S.			LONGITUDE W.			ALTITUDE m.			DATA /19	
TEMPERATURA DO AR EM °C													VENTO	
DIA	03h	06h	09h	12h	15h	18h	21h	24h	MEDIA	MAX.ABS.	MIN.ABS.		VELOCIDADE MAX. (m/s)	DIRECAO PREDOMINAN.
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
MEDIA														

表 — 2

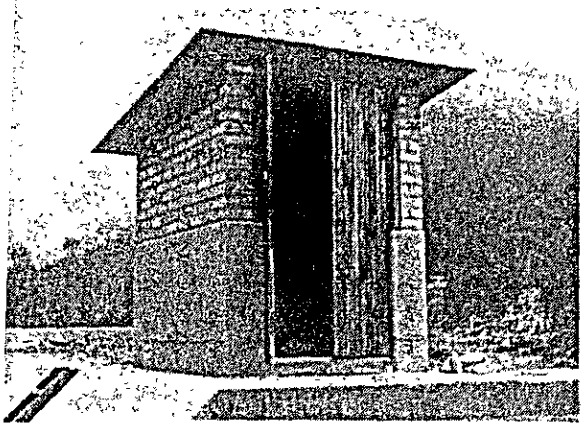
INSTITUTO FLORESTAL —— Dados Meteorológicos														
LOCAL:				LATITUDE S.			LONGITUDE W.			ALTITUDE m.			DATA /19	
UMIDADE RELATIVA DO AR EM %													PRECIPITAÇÃO (mm)	
DIA	03h	06h	09h	12h	15h	18h	21h	24h	MEDIA	MAX.ABS.	MIN.ABS.		TOTAL	MAXIMA EM 60 MINUTOS
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
MEDIA														

表 ー 3

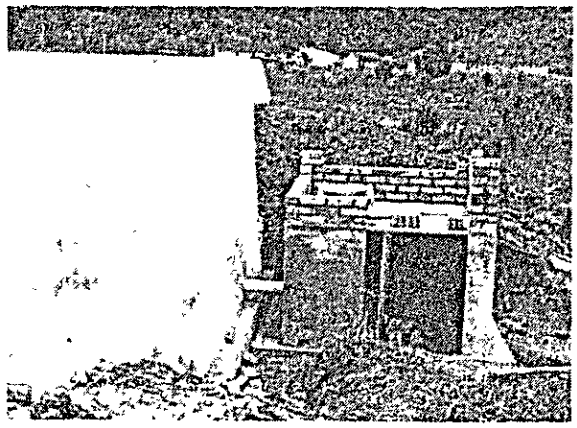
年 月 日	事 項
昭和55年	
3月 1日	工藤，遠藤，真島着任 →遠藤 3月27日帰国 →真貫 4月25日帰国
4月 2日	携行機材出関，受取り
6日	荒勝ＪＩＣＡ副総裁来聖
	7日：農務省へ随行
16日	農水省国協課土屋氏来聖，報告会
17日	林木育種事業調査のため坂口個別派遣専門家来聖
	18日～22日：同氏調査旅行に随行 →23日帰国
5月14日	カウンターパートWalter Emmerichの母逝去，ミサに参列
26日	農水技会，兵藤研究管理官来聖，報告会
28日	昭和54年度供与機械スイングドーザー出関，受取り
6月20日	他の供与機材出関，受取り
7月11日	サンパウロ伊藤総領事，供与機材贈呈式をおこなう
15日	伊藤総領事，クーニャ試験地を視察
8月20日	林野庁計画課安養寺氏，ＪＩＣＡ林開課甲斐氏来聖
	21日：カンポス・ド・ジョルダンへ随行 →22日帰国
10月13日	ＪＩＣＡ南米農業技術者会議に出席 →17日（会場：サンパウロ工業移住センター）
11月 2日	外務省日伯技術協力協議チーム来聖，報告会
7日	モデルインフラ指導チーム来聖，報告会

表 ー 4

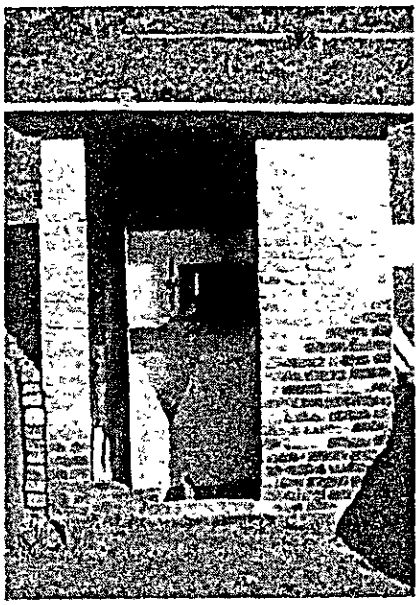
年 月 日	事 項
11月11日	流域管理部門カウンターパートを求めてミナス州ビソーザ大学林学部を訪問
27日	ＪＩＣＡ松山理事来聖，29日報告会
昭和56年	
1月12日	昭和56年度供与機材出関，受取り
2月14日	田ＪＩＣＡ副総裁来聖
3月 4日	パラグアイ，ブラジル林業開発事業投融資審査調査団，安藤氏他2名来聖
25日	当プロジェクト機械化集材部門，小沼氏，鈴木氏，小林氏来伯
4月 4日	同リモートセンシング部門，長氏，椎林氏来伯
14日	ＪＩＣＡ林開発部長渡辺氏来聖 →15日帰国
7月26日	国会議員団3名来伯，コンゴニアス空港へ表敬出迎え
昭和57年	
3月 2日	農水省国協課長浜田氏来聖，空港へ表敬出迎え



写真－1　量水観測所観測室

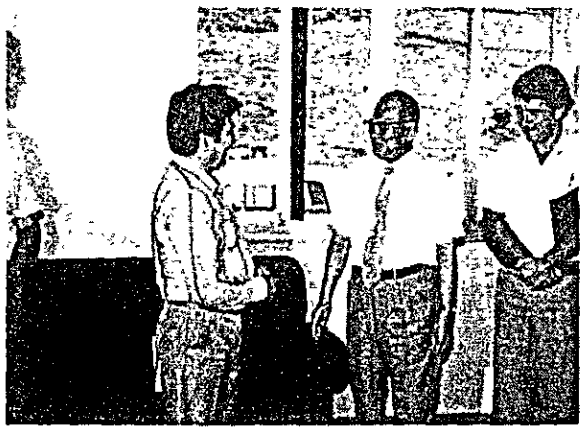


写真－2　ライシメーター観測室（工事中）

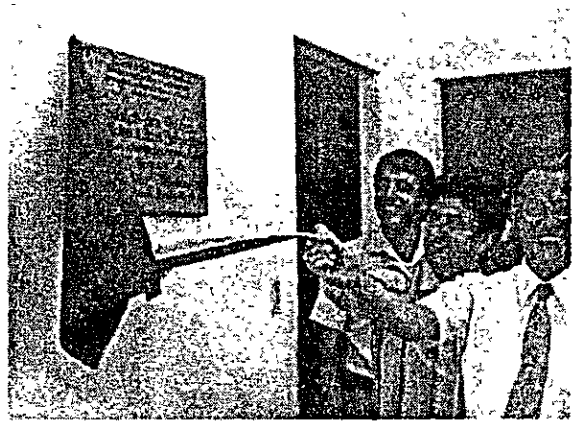


写真－3　プロット試験地観測室

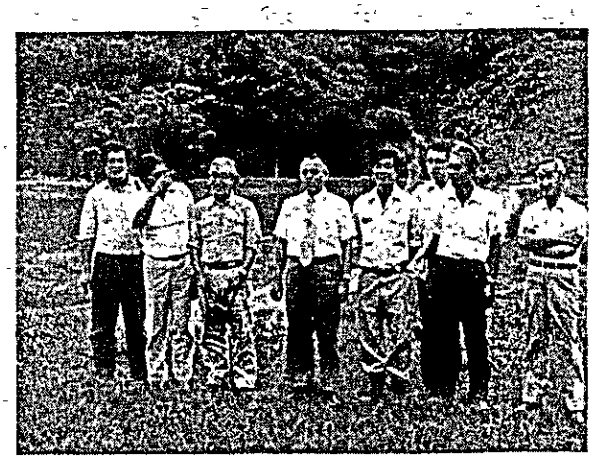
写真－4　モデルインフラ工事竣工式
（左より農務長官，藪総領事，
クロンカ補佐官，山添場長）



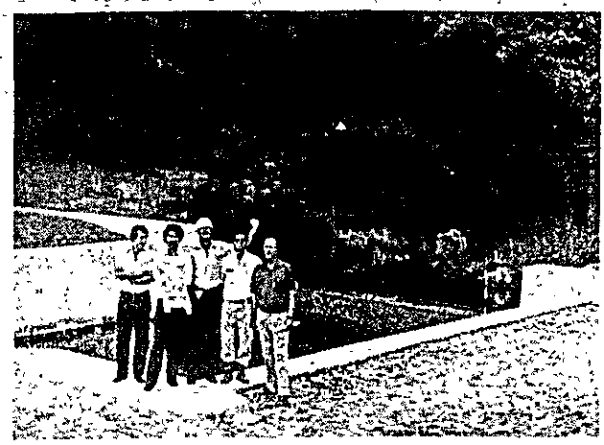
写真－5　同　　上



写真－6　クーニャ試験地銘板の除幕



写真－7　藪総領事と派遣専門家



写真－8　流域管理部門カウンターパート
（右よりWalter Emmerich, Kudo, Sebastião, Alcen, Valdir）