

2-4 国営苗畑施設の現況

(1) 水源施設

水源施設としては水道水利用が6苗畑、浅井戸利用が6苗畑、深井戸利用が1苗畑、河川水利用が2苗畑となっている。

苗木生産が低迷している最大の理由の一つは水源施設の未整備が挙げられる。水道水にたよらざるを得ない苗畑では断水のために、また浅井戸を水源とする苗畑では10~30mもの深い所から人力やロバによって地下水を揚水しているため、水くみのために多大な労働力が使われ、苗木生産には十分振り向けられない状態にある。水源が安定し、水量の豊富なコルダやケドゥグウ苗畑などでは年間20~30万本以上の苗木生産を行っている。このことから水源整備が苗木生産を安定化させるとともに増産させる最も重要な要因の一つであることが解る。

苗床へのかん水は水道水利用の一部においてホースにより直接散水をおこなっている苗畑(Hann 及 Mbaao)もあるが、大部分は苗床間に設けられた貯水槽に水を溜め、ジョーロによって行われている。これらの貯水槽の近くで浅井戸の水が利用できる所では、この貯水槽を中心にして苗床を設けているのが大部分である。また、これらの貯水槽に水道や既存水源から導水するように配管がなされている所が多いが、ほとんど利用されておらず放置されている。

(2) 管理施設

事務所、倉庫、ガレージ等の管理施設を全て有する苗畑はない。また苗畑の管理人のための宿舎を備えている所も少ない。管理人宿舎を備えた所でもほとんどが倉庫を改修して住んでいるというのが実情である。また夜間には全く人がいなくなる苗畑が11ヶ所もある。事務所もない苗畑が多く、苗畑施設の適切な管理運営、住民苗畑への技術指導、普及等の活動を行うための事務、資料作成や文書、資材の保管やキャンペーン等の啓蒙活動用の展示を行う場所が必要であると判断される。

(3) 生産用資機材

苗木生産資材についてはほとんどの苗畑が何らかの型で現在進行中のプロジェクトから資機材の援助、特にポット用ポリエチレン袋やネットフェンスなどをうけている。しかし、ポットも十分ではなく、需要に応じきれないのが実情である。ジョーロ、スコップ、一輪車等も故障しているものが多く十分な生産活動を行えない状態にある。

(4) 輸送手段

苗木を生産するための土運搬、土や種子さがし、生産された苗木の配布や住民苗畑への技術指導や住民への普及、啓蒙活動のための苗畑専用の車輛を保有している苗畑はない。

州営林署や支所が所有している車輛を借りて諸活動を行っている。そのため他の活動との重複などがあり、適時の活動を十分に行うことが難しい。また生産された苗木なども搬出されず植林活動に有効に利用されていない所もある。苗木の配布も苗畑近くの住民や村あるいは村落共同体へ優先的に配布される傾向にあり、地域全体での植林活動に支障をきたしている。

また、車輛等の不足と同様、苗木の配布や土運びに支障をきたしているものに苗畑から幹線道路へつながる取付道路の不整備が挙げられる。特に苗木の搬出は植付の関係から雨季に行われるため、雨季の通行難が苗木の供給配布の障害の一因ともなっている。

(5) 15苗畑施設の現況一覧表

整備対象国営苗畑の現状を整理すると表2-13の通りとなる。

表2-13 既存国営苗畑の現状(1989.12現在)

(1/4)

苗畑名称	① バンゴ Bango	② マタム Matam	③ ルガ Louga	④ リンゲール Linguère
所屬州及び県	St. Louis	St. Louis, Matam Dept.	Loug	Louga, Linguère Dept.
創立年	1971	1964	1981	1965
苗畑面積 (ha)	1.45	0.25	10.00	3.3
育苗面積 (ha)	0.50	0.2	0.2	0.3~0.5
管轄面積 (ha)				
育苗実績 (1,000本)	1985 43.6 1987 67.8 1988 39.5 1989 62.6	21.1 — 18.6 21.6	71.1 70.0 50.5 100.0	60.0 100.0 80.0 110.0
公道から苗畑への道路状況	農業用水路の横断不可 車輦の場内への進入不可	公道から苗畑まで約150mのアクセス道路は雨季には通行が非常に困難となる。	幹線道路に面す。良好	営林支所に隣接。良好
水源施設 公営水道 浅井戸 深井戸 河川 その他	公営水道使用 ○給水栓-2ヶ所 (稼働) ○貯水槽-9ヶ所 (約70m) そのうち3ヶ所は未配管 ○配管-PVCパイプ (φ100mm)	公営水道使用 ○給水栓-1ヶ所 ○貯水槽-4ヶ所 (約24m) ○浅井戸 (深度3.5m) : 水なし ○セネガル川からのポンプ揚水はポンプと配管の老朽化とモータニアとの紛争により行っていない。	深井戸-井戸径150mm 深さ290m、水位40m ○ポンプ-3台 (ディーゼルエンジン) 適正揚水量 30m ³ /hr 限界 " 180 " ○貯水槽-11ヶ所 (8ヶ所使用) ○貯水塔-1ヶ所 (50m) ○給水栓-18ヶ所 ○配管-PVCパイプ	公営水道使用 ○給水栓12 (うち4ヶ所にのみ蛇口があり、稼働中) ○貯水槽-4ヶ所 (8m) ○配管-鉄管
管理施設 倉庫 (m) 事務所 住宅 ルーフ その他	16.9m ² (老朽) 10.5m ² (倉庫の一部改造) 80.0m ² (苗畑管理者用) —	— } 全くない 資機材の保管は営林支所に保管している。	4.0m ² (使用可、狭い) 2.0 (" ") 12.0 (老朽) 10.0 (") ポンプ小屋、山火事対策の事務所、ガレージ棟が近くにある。	— } 全くない 資機材の保管は営林支所の倉庫に保管してもらっている。
車輦 (台) ※全苗畑にも専用車輦は、営林署のものを記入しぬ。	トラック 1 小型トラック 1 給水車 1 バイク 1 トラクター 0 ジープ 0	0 0 0 1 0 0	2 1 4 — —	1 1 1 (8m) — —
苗木生産用資機材	ジョーロ 10 (不良) スコップ 8 クワ 6 一輪車 3 ハサミ 3 ポット 6,000 (残り)	13 (不良) 11 20 1 11 0	4 (老朽) 11 5 2 1 0	2 3 5 2 0 1,000
備考 (問題点等)	①浅井戸及深井戸とも開突は難しい。 ②Ojoc川 (川幅数10mある) まで2.0kmある。 ③車輦が進入出来ないため、苗木の搬出に多くの労務者を要す。	①国境紛争 ②セネガル川からの揚水方法	①ボアホールポンプ及びエンジンの老朽化	①深井戸開突の可能性有るが (深度は60m以上となる)

苗畑名称	㊟ タンバクンダ Tambacounda	㊟ ケドゥグウ Kedougou	㊟ コルダ Kolda	㊟ セディユ Sedhiou
所属州及び県	Tambacounda	Tambacounda, Kedougou Dept.	Kolda	Kolda, Sedhiou Dept.
創立年	1976	1983	1983	1984
苗畑面積 (ha)	4.2	1.6	2.5	2.0
育苗面積 (ha)	0.5	1.0	2.5	0.2
管理面積 (ha)				
育苗実績 (1,000本)	1986 104.3 1987 90.8 1988 - 1989 52.2	44.4 120.0 307.5 354.2	141.4 279.1 242.9 291.0	- 27.3 64.9 110.5
公道から苗畑への道路状況	公道からの700mのアクセス道路は雨期には通行が難しくなる。	公道からの1,500mのアクセス道路は雨期には通行が難しくなる。	州道(N21)からの300mは雨期には通行が難しくなる。	公道に面す。但し、倒壊機耕のためのカルバートが必要
水源施設 公営水道 浅井戸 深井戸 河川 その他	浅井戸-2本(1本使用可) 井戸径2.0m、深さ25m 水位地面より20.5m ○揚水方法-人力、手動ポンプ使用 ○深井戸-1本(未使用) 揚水量32m ³ /hr 水位 30.6m ○貯水槽-7ヶ所(老朽化著) ○給水塔-1基(老朽化、使用不可)	河川水利用-ルバ川より揚水 ○エンジンポンプ(ホンダ) φ80×5.0 HP、H=28m、 Q=1.1m ³ /分 ○貯水槽-2ヶ所(18.0m ³) 1ヶ所使用 ○配管-PVC/鉄管	河川水利用-カザマンス河 ○エンジンポンプ(ホンダ) φ80×5.0 HP、H=28m、 Q=1.1m ³ /分 ○貯水槽-3ヶ所(27m ³) ○配管-PVC(φ80) ○浅井戸(水位6.0m)があるが利用していない。	浅井戸-3ヶ所 井戸径2.0m 井戸深6.0m、水位4.8m ○揚水方法-人力、手動ポンプ 3本のうち1本に手動ポンプが設置されているが故障中 ○貯水槽-3ヶ所(1ヶ所は利用可)
管理施設 (m) 倉庫 事務所 住宅 ルーフ その他	33.0m ² (改善要す) - 33.0m ² -倉庫の一部を改造利用 - 発電機小屋(9m ²)-倉庫として利用	9.0m ² (半分に苗畑責任者が保管している) - - -	23.0m ² - 15.5(倉庫の一部と苗畑責任者に使用) - -	- - - - 資機材は近くの労働者の自宅に保管されている。
車 輛 (台) ※全苗畑とも専用車は無い。 管理署の車を記入している。	トラック - 小型トラック 1(2t) 給水車 1 バイク - トラクター - ジープ -	1 1 - - -	- 2 - 1(50cc) - -	1(故障中) 1(老朽化) - - -
苗木生産用 資機材	ジョーロ 4 スコップ 6 クワ 7 一輪車 4(老朽、不可) ハサミ 1 ポット 900	4 3 5 2 0 0	9 9 1 4 5 0	4 10 12 0 6 0
備考(問題点等)	①浅井戸も水量少なく、現在は給水車により水を確保している。 ②深井戸にポンプ等を設置すれば豊富な水が入手できる。	①エンジンポンプの予備及びスペアパーツが全くない。いつ故障するか危惧しながら使用している。	①コルダもケドゥグウと同様エンジンポンプの故障を心配している。	①揚水方法

苗畑名称	㊦ ジベロール Djiberol	㊧ アン Hann	㊨ ムバオ Mbao
所属州及び県	Ziguinchor	Dakar	Dakar
創立年	1966	1903	1972
苗畑面積 (ha)	4.8	2.5	4.0
育苗面積 (ha)		0.25	0.3
管理面積 (ha)			
育苗実績 (1,000本)	1986 - 1987 43.7 1988 - 1989 73.4	124.2 104.3 68.2 133.2	75.2 89.9 53.6 80.8
公道から苗畑への道路状況	森林公園内の道約2.0kmは雨季には通行が難しい。	良好、森林公園の中	国道N1に面す。良好
水源施設 公営水道 浅井戸 深井戸 河川 その他	深井戸-5ヶ所(2ヶ所可) 井戸径2.0m、深さ8.5m 水位 6.5m ○揚水方法-人力、手ポンプ ○貯水槽 -2ヶ所(老朽)	公営水道使用 ○給水栓 27ヶ所 ホース敷水 ○配管-鉄管 ○沼の水利用のポンプ施設があるが老朽化と故障により使用不可。また給水塔も設置されているが老朽化により使用は不可能。 ○ホースかんがい主	公営水道 ○給水栓9ヶ所(2ヶ所可) ○貯水槽-4ヶ所(老朽のため使用不可、使っていない) ○配管 -鉄管 ○近傍に浅井戸(深20m、水位10m) 但し水質は鉄分が多い。
管理施設 倉庫 (m ²) 事務所 住宅 カーブ その他	99.0m ² (一部を事務所として利用している。) - - - -	9.0 m ² (老朽) - - - -	- - 85.7(苗畑責任者が住んでいる) - -
車 種 (台) ※全苗畑 にも専用 車種は、 営林署の 機を記入 した。	トラック 1 小型トラック - 給水車 - バイク 1(50cc) トラクター - ジープ -	1 0 3 - - -	1 0 3 - - -
苗木生産用 資機材	ジョーロ 7 スコップ 16 クワ 5 一輪車 3 ハツミ 3 ポット 0	3 5 4 3 3 4.700	7 6 10 4 0 0
備考(問題点等)	①アクセス道路の通行難 ②揚水方法 ③場内の大木の根の処理	①沼の水利用可能	①浅井戸開発可能(深25m)

2-5 要請の経緯と内容

2-5-1 要請の経緯

1985年6月、ボン・サミットのフォローアップとして安部外務大臣が提唱した「緑の平和構想」に基づいて、1986年2月に「アフリカ緑の国際協力」調査団がセネガル国、タンザニア国、ザンビア国に派遣された。

この調査の結果、セネガル国では専門家と青年海外協力隊のチームによる協力方式が我が国からの援助として適当であると判断され、これを基に1986年5月に具体的な協力方法を調査検討する為、調査団がセネガル国に派遣された。その調査結果に基づき「セネガル国における植林等の緑の増進を図るため、技術指導、普及活動を通じて地域住民、住民組織への啓蒙、教育を行ない、もって農村等地域住民の生活向上に寄与すること」を目的として植林の専門家と青年海外協力隊のチームによる「緑の推進協力プロジェクト」が決定され、1986年12月に協力が開始された。

現在、このプロジェクトは、セネガル国農村開発・水利省、水・森林・狩猟・土壌保全局と協力のもとに、Thies(ティエス)州の州都ティエス市にあるDiakhao(ディアハオ)苗畑を拠点として周辺の住民を対象に、育苗技術の開発及び改良による苗木生産(1988年、1989年の苗木生産実績はそれぞれ86,000本、225,860本)および植林の啓蒙活動等を行い、その成果はセネガル国政府から高く評価されている。

しかし、植林用苗木生産はこのディアハオ苗畑をはじめセネガル国全域の苗畑で行われているが、2010年を目標とする合計350万haの植林計画に対して、現在の苗木生産体制(第7次計画の実績は21,513ha/年)では先ず第8次植林計画の年間41,000haの植林(年間苗木生産本数1千万本)さえも達成することは困難な現状にある。また、表2-8に示した通り、1981年の苗木生産能力480万本に対して1989年の実績は約800万本と、僅かに1.7倍の生産能力しか伸びていない。

尚、1989年7月当事業団はプロジェクト形成調査団をセネガル国へ派遣したところ、同国の苗木供給が極度に不足している事実が更に明らかとなり、今後苗木の生産を飛躍的に増大する必要性が十分に認識されるに至った。

一方、苗畑については国营苗畑、村落及び村落共同体等による住民苗畑、FAO、UNDPの国際機関あるいは、外国援助による苗畑があり、それらによって植林用苗木生産が行なわれている。

従来、植林活動は政府が中心となって国营苗畑を拠点にして行われてきた。しかし、以下の理由により、1981年から政府による活動は、順次縮小させ、将来的には砂丘固定など

保安林的な目的を持つ植林のみ行う、という方針に政策を転換し、住民を主体とした苗木生産から植林まで一貫した植林活動、すなわち住民苗畑の増強、住民の森の推進等の植林活動を展開してきた。

- ① 植林の国家予算に対する負担減を図る、
- ② 植林活動には、地域住民、村落及び共同体自らの経費負担と国からの運営委譲による住民自身の植林に対する意識高揚が必要不可欠である、
- ③ 植林活動には、地域住民の活発な参加が必要不可欠である、
- ④ 国主導型の特定地域の大面積植林よりも、地域住民による全国的な小規模分散型の植林方式のほうが、行き届いた管理が可能となる、
- ⑤ 分散型の植林地を将来連結させることにより、面的に拡大するが、結果的には効果が期待できる。

しかしながら、各苗畑のうち、住民苗畑は増加の傾向にあり地域住民の要望にも答えつつあるが、生産量は国の全生産量に対して約10%と低迷しており、まだまだ植林活動の中心的役割を担うことは極めて困難な現状にある。即ち、植林活動の拠点を住民に移管することは住民の十分な植林に対する意識と技術の裏付けがあってこそ可能となるが、政府による啓蒙・普及活動、技術指導等が未だ十分に浸透しておらず、また今後の苗木需要の増大に対応していくことは施設の規模・能力からも困難である。

一方、指導的立場にある国营苗畑においても苗木かん水用の水量の不足、施設の老朽化、苗木生産用資機材の不足等によって十分な苗木供給体制が確立されていない。

これらの状況を改善するために、セネガル国政府は優良な苗木を需要に応じて、必要な時期に安定して供給できる体制の必要性を認め、植林活動の拠点的な役割を国营苗畑に求めることとした。

このような背景からセネガル国政府は、「セネガル緑の推進協力プロジェクト」において実績のある我が国に対し、苗木増産のための苗畑整備にかかる無償資金協力を要請してきたものである。

2-5-2 要請の内容

セネガル国政府より要請された内容は、15箇所の国营苗畑の整備であり、内容は次の諸施設整備及び資機材調達である。

(1) 要請の設備及び資機材

- ① 必要な管理施設の設置（事務所、会議室、倉庫、作業場、ガレージ、温室等）
- ② 苗木生産の為の苗床建設

- ③ 水源施設の建設（浅井戸、深井戸、配水と散水施設）
- ④ 車輛類の調達（トラック、ピックアップ、トラクター）
- ⑤ ポット製造機械の調達
- ⑥ 苗畑用資機材の調達（ジョーロ、スコップ、ポット、鍬等）

(2) 整備対象苗畑

	州	苗畑名		州	苗畑名
①	サン・ルイ	バンゴ	⑨	タンバクンダ	タンバクンダ
②	〃	マタム	⑩	〃	ケドグウ
③	ルガ	ルガ	⑪	コルダ	コルダ
④	〃	リングール	⑫	〃	セデュウ
⑤	ジュールベル	サンベ	⑬	ジガンショール	ジベロール
⑥	〃	ンドゥンカ	⑭	グカール	アン
⑦	ファティック	フィムラ	⑮	〃	ムバオ
⑧	カオラック	ニオロ			

その後、セネガル国側から以下の理由により、ンドゥンカ苗畑に代えて、同州のンガボウ苗畑を整備して欲しい旨、要望が出された。

- ① ンドゥンカ苗畑では同州のサンベ苗畑と近接しているため分散している方が苗木の配布、植林活動の普及・啓蒙及び技術指導等に効果的である。
- ② ンドゥンカ苗畑ではイタリアNGO援助がその一部を利用し苗木生産を行っており、今後とも継続される。
- ③ ンガボウ苗畑の施設は極めて老朽化している。

(3) 実施機関

セネガル国における苗畑整備計画の実施機関は、農村開発・水利省、水・森林・狩猟・土壌保全局(MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE, DIRECTION DES EAUX, FORETS, CHASSE ET DE LA CONSERVATION DES SOLS)である。

首都グカールに本局があり、各州にその出先機関（営林署、営林支所）が配置されている。本局には、森林資源保全の他、農産物生産、内陸漁業等を目的とする部局により構成され、植林活動にたずさわる職員は全て水・森林技師あるいは技師補である。

2-6 外国援助の状況

セネガル国の植林計画には、FAO、UNDP、FED等の国際機関をはじめ日本、アメリカ、西ドイツ、カナダ、フランス等の協力が行われており、それらの内容は海岸防砂林の造成、大規模薪炭林の造成、社会林業（カシューナッツ栽培）及び放牧地域の森林復旧等である。

2-2 植林計画の概要で述べた通り、セネガル国の年間苗木総生産本数は1988年においては約730万本、1989年は約800万本である。その中で上記の国際機関及び外国援助による生産実績は60%以上を占めている。

外国の援助内容について、その概要及び植林地（図2-10参照）は以下の通りである。

(1) 海岸防砂林造成

① Grandiol Dune Stabilization (Grandiol海岸砂丘固定計画)

CIDA（カナダ国際開発庁）による援助プロジェクトである。サンルイ南方に位置するGrandiol海岸に、防砂林を造成することを目的として、1979年に開始された。1982年までに、幅200m、延長32.5km（植栽樹種：モクマオウ）の防砂林がベルト状に造成されてる。

② Projet Conservation des Terroirs du Littoral (沿岸地域保全計画)

CIDA援助によるGrandiolとKayar地域の沿岸部の保全プロジェクトであり、1988年に開始された。その内容は次の通りである。

- ・既存植栽地の整備
- ・砂丘固定の強化
- ・野菜生産盆地の保護
- ・地方環境保全に対する地域住民参加の促進

③ FAO Dune Stabilization and Reforestation (砂丘固定及び再植林計画)

UNDP（国連開発計画）の資金援助によるプロジェクトであり、計画対象地はサンルイとダカールの中に位置し、1975年に開始された。プロジェクトの内容は、次の3分野から構成されている。

- ・海岸砂丘固定（1989年までに全長180km、幅200~400mのモクマオウ植林が行われた）
- ・防風林設置によるアブラヤシ植林地の保護
- ・農耕地の土壌保全

植栽樹種は、モクマオウ、ユーカリ、カシューナッツ、アカシア類、プロゾビスなどである。

(2) 大規模薪炭林造成

① Reforestation in the Center-East (中東部植林整備計画)

1979年、フランスの援助によって、ダカールの東方、200～300kmにあるカフリン(Kaffrine)森林地区において開始されたプロジェクトである。その後、世界銀行の協力が加わっている。プロジェクトの内容は、

- ・2,000haの薪炭林造成および、500haの既存造林地の保育と保護
 - ・地域住民植林地の造成
 - ・天然林の管理経営技術の研究
 - ・技術普及センターの設立
 - ・林業試験場との共同による試験研究
- などである。

(3) ピーナッツ地帯における社会林業

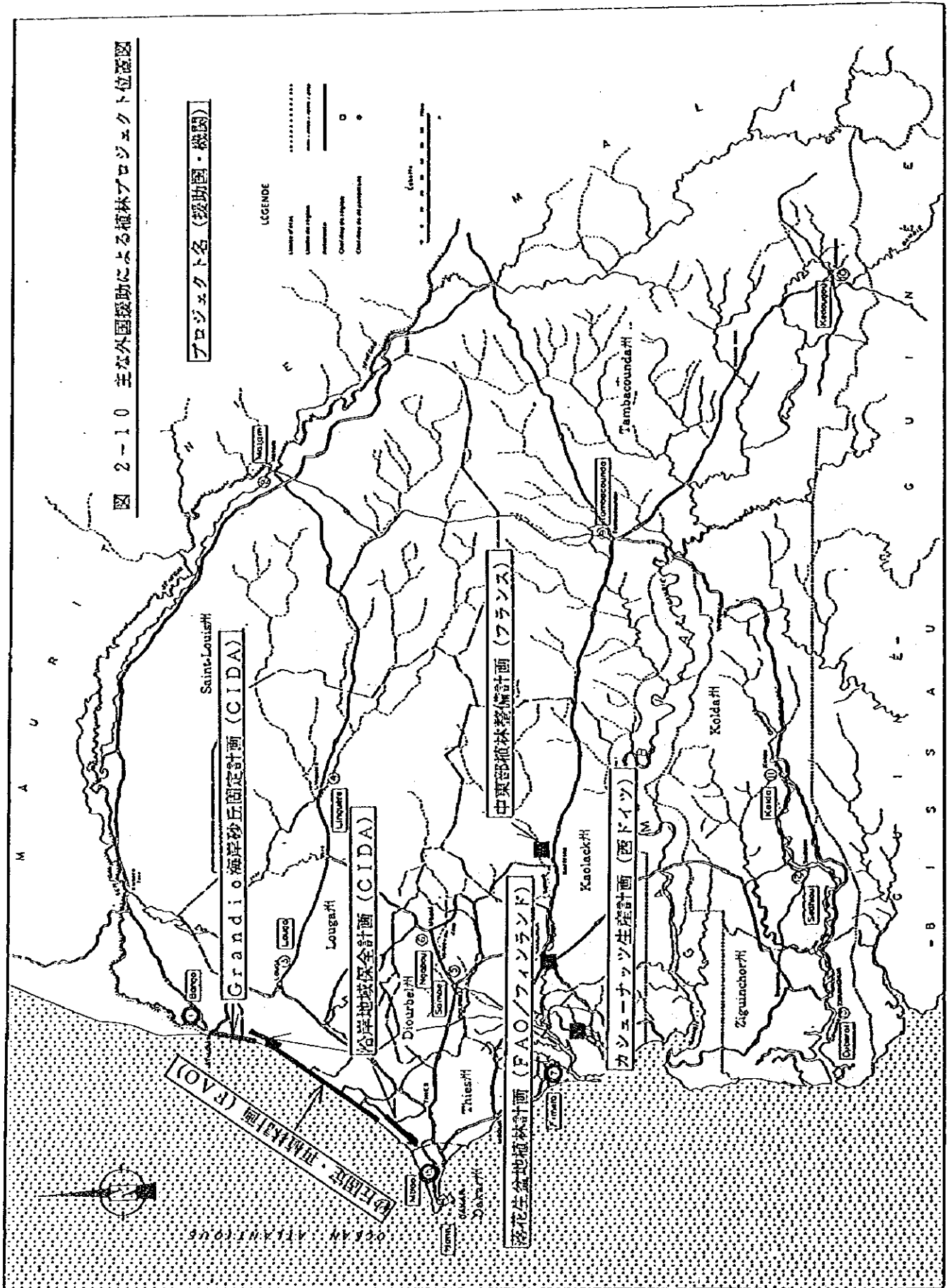
① Community Reforestation in the Groundnut Basin (落花生盆地植林計画)

FAO/Finland 援助によるプロジェクトであり、カオラック周辺において、1981年に開始された。このプロジェクトは、Rural communities との緊密なる連携のもと、地域住民の参画によって行われている。主に2つの分野から構成されている。その一つは、一地域社会あたり約10haの植林地の造成(植栽樹種:ユーカリ等)であり、他はアカシア、アルビダの耕作地への植栽である。造成された植林地は、農村共同体によって管理、経営されることになっている。

② Cashew Production(西独・セネガル国カシューナッツ生産計画)

西ドイツの援助プロジェクトであり、ピーナッツ生産盆地の南西部、Sokoneにおいてカシューナッツ生産を目的として、1981年に開始されている。プロジェクトの内容は、8,000haのカシューナッツプランテーションの造成と既存プランテーションの保育である。プランテーションの造成主体は、村落共同体、村落および個人であるが、一部ではプロジェクト自らが植林している。年間20～25万本の苗木生産を行ない、村落共同体等へ苗木を供給しているが、そのほか、産地試験、接木試験、さし木試験などを行ない、良質苗木生産に努めている。また、カシューナッツ以外に、生垣用樹種としてプロソピス、薪炭用樹種としてユーカリ類の苗木生産を行っている。

図 2-10 主な外国援助による植林プロジェクト位置図



第 3 章
計 画 の 内 容

第3章 計画の内容

3-1 計画の目的

本計画は、セネガル国の砂漠化防止を目指す植林計画に資するべく国営苗畑施設を整備、充実させることにより、優良な苗木を需要に応じ、必要な時期に安定して供給できるよう苗木生産体制を確立することを目的としている。

3-2 要請内容の検討

3-2-1 計画の妥当性と必要性の検討

既述した通り、セネガル国政府の植林政策は国中心から地域社会及び住民を中心とする植林活動へと移行しつつ、今後も植林活動を著しく高めていく計画であり、植林面積の増大に伴い、今後苗木の需要はますます逼迫することが予想される。現在全国で生産される植林用苗木は約800万本であるが、そのうち国営苗畑において生産される本数は180万本/年(1989年)であり、住民苗畑での生産量は100万本程度である。このほかの苗木は外国や国際機関の援助協力を主とするプロジェクトによって生産されている。

プロジェクトによる苗木生産はプロジェクトが完了した後は援助機関からの運営資金の協力が無くなり、生産がストップする危険性が非常に高く、またこれらの援助による苗畑は協力期間が限られることから建設された施設が恒久性のある施設とは言い難いものが多い。しかしながら現在生産されている苗木の60%以上はプロジェクトによって生産されているのが実情である。

この様な背景の中で、セネガル国政府としては、今後の植林計画を予定通り進めるために国営苗畑により苗木生産体制を確立し、優良な苗木を、需要に応じ、必要な時期に、安定して供給することが必要となってきた。そのために、苗畑施設を整備充実することとなったもので、この計画を、Thies州で「緑の推進協力プロジェクト」を実施し、苗木生産の実績をあげた日本国政府に協力を要請してきたものである。

本案件は従来の外国あるいは国際機関によるプロジェクト方式とは異なり、既存の行政機関の施設の整備拡充であるから、新しい体制をつくる必要はなく、しかも現在まで苗木生産活動を行っているので、技術、経験ともに有する組織であるから本案件の完成後も、十分施設が管理運営されることは確実である。

また、本計画により苗木が増産され植林地が拡大されるならば、現在都市部で60%、農

村部では95%以上も日常生活のエネルギー源として依存している薪炭材の不足改善に寄与することになる。さらに、国土の植生荒廃及び農耕地の疲弊による農作物の収穫量低下の防止、地域環境保全等の効果も高く、本計画を日本の無償資金協力として実施することは極めて妥当であると判断される。

3-2-2 実施・運営計画の検討

本計画は植林用苗木増産体制を確立する為に国営苗畑施設を整備するものであるが、増産体制を整備するに当たっては既存の苗畑施設の改修及び資機材の有効利用を基本とし、かつセネガル国の実施機関現有の組織及び人員にて対応可能であることを前提とした。

表3-1に示す通り各苗畑には平均6~8人の常雇い労務者と5~10人の臨時労務者がおり、苗木の生産活動に従事しているが、苗木生産高に差がでてくる主な原因は苗畑の水利条件の違いによるものである。安定した水源確保と散水作業効率化の計れる水利条件の良い苗畑は同じ労働者数でありながら20~30万本/年の苗木生産を行っている。

従って、本計画完成後、苗畑作業の最盛期には臨時雇い労務者を一時的には増員しても、ほぼ現有の人員体制で苗木増産を保証し、これを実施・運営することは十分可能であると判断される。

表3-1 各苗畑における労働者数

苗畑	労働者数		計 (人)	苗畑	労働者数		計 (人)		
	常勤	非常勤			常勤	非常勤			
1. Bango	1987	4	5	9	9. Tamba	1987	8	15	23
	1988	4	5	9		1988	7	18	25
	1989	3	5	8		1989	7	15	22
2. Matan	1987	2	6	8	10. Kedougou	1987	5	40	45
	1988	2	6	8		1988	5	40	45
	1989	2	6	8		1989			
3. Louga	1987	2	7	9	11. Kolda	1987			
	1988	2	8	10		1988	15	25	40
	1989	1	8	9		1989	15	25	40
4. Linguere	1987	2	5	7	12. Sedhiou	1987	6		
	1988	3	5	8		1988	6	8	14
	1989	3	5	8		1989	6	10	16
5. Sanbe	1987	5	10	15	13. Djiberol	1987	3	10	13
	1988	5	10	15		1988	2	10	12
	1989	5	10	15		1989	1	8(+5)	9(14)
6. Ngabon	1987	5	10	15	14. Niane	1987			15
	1988	5	10	15		1988			15
	1989	5	10	15		1989			15
7. Fatick	1987	6	5	11	15. Xbao	1987			8
	1988	6	5	11		1988			8
	1989	6	5	11		1989			8
8. Nioko	1987	8	20	28					
	1988	8	20	28					
	1989	8	25	33					

3-2-3 要請内容（施設・資機材）の検討

(1) 計画対象苗畑

セネガル国より整備を要請された苗畑は次の15箇所である。

州	苗畑
St. Louis	① Bango ② Matam
Louga	③ Louga ④ Linguère
Diourbel	⑤ Sambé ⑥ Ndounka
Fatick	⑦ Fimela
Kaolack	⑧ Nioro
Tambacounda	⑨ Tambacounda ⑩ Kédougou
Kolda	⑪ Kolda ⑫ Sédhio
Ziguinchor	⑬ Djiberol
Dakar	⑭ Hann ⑮ Mbao

上記15苗畑について以下の評価項目を検討し、優先苗畑を決定した。

- ① 事業効果の具現性 …………… 事業効果具現の早遅、範囲及び波及効果等
- ② 苗木生産体制の状態 …………… 営林署、営林支所の指導体制
苗畑労働者の労務状況、生産活動等
- ③ 工事の施工性 …………… 工事内容の難易と工事量の過多
首都 DAKARからのアクセスの良否
幹線道路から苗畑に至るアクセスの良否
- ④ 苗木の需要と供給の関係 …… 最近の（過去3年程度）苗木生産実績
第8次植林計画目標との関係
国営苗畑に対する依存状況
- ⑤ 既存施設及び資機材の状態 …… 特に水源施設の老朽度と利用の可能性
管理施設の老朽度と利用の可能性
車輛、苗木生産資機材の老朽度と利用の可能性

また、住民からの苗木の需要が高く、15ヶ所の全苗畑整備が望まれるが、植林活動全般をより確実に推進していくためにはまず段階的に以下の3苗畑について整備を行うことが妥当であると判断する。

- ① BANGO苗畑 …………… ST. LOUIS州
- ② MBAO苗畑 …………… DAKAR州
- ③ FIMELA苗畑 …………… FATICK州

尚、上記3州の概要と植林計画及び3苗畑の状況は資料編-5に添付した。

(2) 施設、資機材の検討

上記の3苗畑を対象として、セネガル国より要請された各施設及び資機材の必要性和使用目的について、現在の各苗畑の現有勢力の範囲内で生産可能な平均20万本/年を生産目標として、集約的な苗木生産を行い、苗木生産量を高めるよう各項目毎に検討を加え、一覧表に整理すると次表(表3-2)の通りである。

表3-2 施設、資機材一覧表

要 請 内 容		必 要 性 ・ 使 用 目 的
項 目	施設・資機材	
① 管理施設	1. 事務所	1. 事務所は、苗木生産活動に必要な事務、資料の作成や保管及び普及、啓蒙活動用資料の作成、展示保管などの作業を行うために必要である。
	2. 会議室	2. 会議室は、現在のセネガル国内の交通事情からみると、普及活動は営林署の担当官が村やコミュニティ・ルーラル等の現地に赴き、活動することが妥当であると考え、各苗畑に必要ではない。
	3. 倉庫	3. 倉庫は生産用資機材、農薬肥料及び種子の保管のために必要であり、2室設置する。
	4. ガレージ	4. ガレージは車輛の保管上設置することが望ましいが、各苗畑にはスペースが十分あり、従来通り緑陰を利用したの保管も可能であることから建設しない。
	5. グリーンハウス	5. グリーンハウス（温室）は健全な優良苗木を生産するため、病虫害による被害の発生や農薬散布の効果等について露地（屋外）栽培との比較栽培を行い、早期に対策を講ずるための施設である。しかし、3苗畑を管轄する営林署の現体制では、この施設を管理・運営する技術者も労働者もない。従って、現時点で設置することは時期尚早と判断する。

要 請 内 容		必 要 性 ・ 使 用 目 的
項 目	施設・資機材	
	6. 作業場	6. 作業場については、肥料と土との混合や、ポットへの土入れ作業は乾季に野外で行うので必要ないと判断する。
	7. 管理人宿舎	7. 管理人は苗畑の施設や資機材の管理・保管のために必要であり、苗畑内に駐在することが適当と考える。よって、FIMELA苗畑には管理人用宿舎を建設するが、BANGO 苗畑とMBAO 苗畑の2ヶ所については既存施設を利用する。
	8. 取付道路	8. BANGO 苗畑については、雨期に苗畑への通行は困難となり、苗木配布等を適宜に行えない現状にある。よって、雨期にも幹線道路から苗畑までの通行が十分可能となる様に改善する必要がある。
② 苗床方式	苗床の建設	プール式苗床を全面的に3苗畑に採用することは、未だこの方式による育苗技術が普及していないため時期尚早である。しかし、プール方式は労務及び水節約の面で大いに検討に値する方式であり、この方式での育苗技術の確立、実証と普及を行うため各苗畑とも苗床の一部に導入する。
③ 水源施設	水源施設の建設 (浅井戸、深井戸及び配水と散水施設)	1. 現在の苗木生産が低迷している苗畑の主要因は水源施設の不備にあると言っても過言ではない。従って、各苗畑とも水源施設を整備することが必要である。

要 請 内 容		必 要 性 ・ 使 用 目 的
項 目	施設・資機材	
		<p>2. BANGO 苗畑については、既設の公共水道水を使用するので、配水網の整備と断水等の非常時にも利用できる様貯水槽を設置し、水運搬の為に水タンク、可搬式エンジンポンプも必要と判断する。</p> <p>3. FIMELA苗畑は、既存の浅井戸（水位8m）を改修、Mbao苗畑については新設し、給水塔と貯水槽を建設する。水は自然圧によって苗床内に設けられる貯水槽に管路によって配水されるシステムとする。</p> <p>4. かん水作業はジョブ又はホースにより行う。</p>
④ 車輛類	<p>1. トラック</p> <p>2. 小型トラック</p> <p>3. トラクター</p> <p>4. オートバイ</p>	<p>1. 現在の苗畑には苗畑専用の車輛がないため、苗木の生産や、配布活動及び普及活動に支障をきたしている。</p> <p>2. 各苗畑は所属する州内の広範な管轄区域に苗木供給を担当している。例えば、BANGO 苗畑では 190万畝を管轄区域として、苗木を供給している。従って、車輛は不可欠である。</p> <p>3. トラックは用土や苗木の運搬、小型トラックは種子や用土さがし、植林活動、普及活動等に広く利用する。</p> <p>4. オートバイは州営林署や支所の植林活動の担当官が村や、コミュニティ・ルーラルを訪ね、普及活動や啓蒙活動及び苗木配布後の植栽状況等の調査等を行うために必要である。</p>

要 請 内 容		必 要 性 ・ 使 用 目 的
項 目	施 設 ・ 資 機 材	
⑤ 苗木生産用 資機材の調達	1. ジョーロ 2. スコップ 3. 鍬 4. ポット 5. 一輪車等	1. 苗木生産に必要な資機材は各苗畑とも一応は備えられている。しかしその数量が不足していることと老朽化しているものが多い。 2. 各苗畑からは毎年シーズン前に生産用資材の要請が本局に提出されるが、資金不足から十分に現場に提供されていないのが実情である。 ポットは外国援助等による植林事業から各営林署に供与され各苗畑に配布されることが多い。 3. ジョーロ、スコップ、鍬、一輪車などは一度提供されれば数年は使用可能であるが、ポットは各苗畑とも毎年20万本ずつ必要となる。
⑥ポット製造装置	ポット製造装置の設置	ポット製造装置については、チューブの製造から行う装置では現在の苗畑や州営林署では、技術的に管理運営は不可能である。 チューブから所定の長さに切断し、合せて一方を接着し穴をあける装置は技術的には大きな問題はないと思われるが、この装置を導入すれば操作する技術者が必要となる。また保守管理のための費用又は専門技術者も必要となる。しかも、この装置を導入することによる利点はチューブの加工費が安くなるということだけであり、あまり大きな利点は期待できない。

3-2-4 協力実施の基本方針

本計画の実施について、以上の検討によりその効果、そしてその効果によりセネガル国の植林計画、ひいては同国の深刻な国土の砂漠化防止に対して寄与すること、さらにはセネガル国の実施体制等が確認されたこと等から日本の無償資金協力で実施することが極めて妥当であると判断された。

よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。

但し、計画の内容については、要請のあった15苗畑のうち3ヶ所を対象とすることが望ましいことは、要請施設・機材の内容の検討において述べた通りである。

3-3 計画の概要

3-3-1 実施機関及び運営体制

本案件の実施機関は農村開発・水利省、水・森林・狩猟・土壌保全局であり、各苗畑は同省同局の管轄する各州の営林署に所属している。運営も同様に水・森林・狩猟・土壌保全局によって行われる。

農村開発・水利省には、植林活動を担当する本計画の実施機関の他に農業、土木、水利、内陸漁業及び狩猟等を管轄する部局がある。

各営林署には、植林活動に従事する技術者（水・森林技師あるいは技師補）がおり、因営苗畑を管理し、各苗畑には苗畑責任者、苗畑管理人及び常備と臨時の労務者がいる。

3-3-2 苗畑整備計画の概要

本計画の整備内容をまとめると、次表3-3の通りである。

表3-3 3苗畑の整備計画の内容

苗畑	Bango	Mbao	Fimela
所属州	St. Louis	Dakar	Patick
苗畑面積 (ha)	1.45	4.0	3.0
苗床整備	コンクリート枠苗床 —— 80床 (1m×10m) プール式苗床 —— 40床 (1m×5m)	コンクリート枠苗床 —— 80床 (1m×10m) プール式苗床 —— 40床 (1m×5m)	コンクリート枠苗床 —— 80床 (1m×10m) プール式苗床 —— 40床 (1m×5m)
水源施設	<u>水道水利用</u> 水道管分岐工 1ヶ所 配水管路 175m 給水栓及貯水槽 4ヶ所 給水タンク(スチール, 2m ³) 2ヶ エンジンポンプ 1台 フリック(チェーンブロック) 1基	<u>浅井戸利用</u> 浅井戸新設 1基 (φ3.0m×20m) 揚水設備 1台 (ポンプ φ40×2.2kW) 給水塔(10m ³) 1基 配水管路 220m 給水栓及貯水槽 4ヶ所	<u>浅井戸利用</u> 浅井戸改修 1基 (φ3.0m×10m) 揚水設備 1台 (ポンプ φ40×2.2kW) 給水塔(10m ³) 1基 配水管路 252m 給水栓及貯水槽 5ヶ所
管理施設	事務所 1棟 倉庫(コンテナ) 2室 取付道路 100m	事務所 1棟 倉庫(コンテナ) 2室	事務所 1棟 倉庫(コンテナ) 2室 管理人宿舎 1棟
車輜等	8(t) ダンプトラック 1台 小型ダンプトラック 1台 オートバイ(125cc) 4台 スペアパーツ	8(t) ダンプトラック 1台 小型ダンプトラック 1台 オートバイ(125cc) 4台 スペアパーツ	8(t) ダンプトラック 1台 小型ダンプトラック 1台 オートバイ(125cc) 4台 スペアパーツ
生産用資材	20万本/年生産用 資機材一式 3年分	20万本/年生産用 資機材一式 3年分	20万本/年生産用 資機材一式 3年分

3-4 維持管理計画

3-4-1 維持管理体制

各苗畑は、農村開発・水利省、水・森林・狩猟・土壌保全局管轄の州営林署あるいは県営林支所に所属している為、本計画実施後の維持・管理は同局が実施する。

これらの体制は、従来通りのものであり本計画実施後の維持・管理には問題ない。

また、本計画の内容も現在の同局の体制によって増産可能な規模としているため、予算面についても十分に維持・管理は可能である。

3-4-2 維持管理費用

本計画実施終了後の3苗畑において年間苗木を20万本生産する為の維持管理費用は、6,092,490 F・CFA (約 3,050,000円) である。算定式を記述すると以下の通りとなる。

(I) 水道水利用 (Bango苗畑) の場合

水道水利用の Bango苗畑において必要な水道量と料金は次の通りである。

1) 苗畑における1ヶ月当りの水使用量 (q)

かん水に必要な1日当りの水量は $8 \ell / 100$ 本 (苗木) であるから、苗木20万本に必要な水量は、1日当り、 $200,000 \text{ 本} / 100 \text{ 本} \times 8 \ell = 16 \text{ m}^3$ となる。

しかし、散水時における水のロス分及び山火事対策等との関係を考慮すると1日当り約 20 m^3 が適当である。

従って、 $q = 20 \text{ m}^3 / \text{日} \times 30 \text{ 日} = 600 \text{ m}^3$ が1ヶ月当りの水使用量である。

2) 1ヶ月当りの水道料金 (a)

水道の基本料金は、使用量によって次の通りである。

2ヶ月につき $20,000 \text{ m}^3$ までは $263.8 \text{ CFA} / \text{m}^3 \approx 130 \text{ 円} / \text{m}^3$

2ヶ月につき $20,000 \text{ m}^3$ 以上では $303.89 \text{ CFA} / \text{m}^3 \approx 150 \text{ 円} / \text{m}^3$

従って、苗畑での1ヶ月当りの水道料金 (a) は、

$$a = 600 \text{ m}^3 / \text{月} \times 263.8 \text{ CFA} = 158,280 \text{ CFA} \approx 79,000 \text{ 円} / \text{月}$$

である。

3) 年間水道使用量 (Q) と料金 (A)

灌水作業は、4~7月の4ヶ月間に集中して行われるが、6月から雨期となるため、6月、7月の2ヶ月間の灌水量は半分となる。

他の月については、残った苗木の維持等に少量使う程度であり、不明な点も多いの

で、ここでは積算に加えない。

従って、Bango苗畑での年間水道量 (Q) と料金 (A) は、

$$Q = 600\text{m}^3/\text{月} \times 2\text{ヶ月} + 300\text{m}^3/\text{月} \times 2\text{ヶ月} = 1,800\text{m}^3$$

$$A = 1,800\text{m}^3 \times 263.8\text{CFA} = 474,840\text{CFA} \approx 237,000\text{円}$$

(2) 浅井戸利用 (Fimela及びNbao苗畑) の場合

1) かん水に必要な年間水使用量 (Q)

上記の(1)より $Q = 1,800\text{m}^3$ である。

2) 発電機の燃料 (軽油) 消費量 (V)

1,800 m^3 の水量を水中モーターポンプ (ポンプ ϕ : 40mm、出力: 2.2kW) で揚水するために必要な燃料消費量は以下の通りである。

- ・ 発電機出力 : 10kVA (燃費最大 4 ℓ /h)
- ・ 水中モーターポンプ出力: 2.2kW (揚程 20m、揚水量 0.133 m^3 /分)

発電機の燃料消費量は高負荷時の30%程度であるから、約 1.2 ℓ /h となる。

従って、1,800 m^3 の水を揚水するためのFimelaとNbao苗畑での燃料使用量 (V) は、

$$V = 1.2\ell \times \frac{1,800\text{m}^3}{0.133\text{m}^3} \cdot \frac{1}{60\text{秒}} \times 2\text{苗畑} = 541.4\ell$$

3) 燃料費

軽油の価格は、210CFA/ ℓ であるから、1年間の燃料代は、

$$210\text{CFA} \times 541.4\ell = 113,700\text{CFA} \approx 57,000\text{円}$$

(3) 車輛の燃料費

各苗畑では小型ダブルキャブトラック及び8Tダンプトラックが各1台、オートバイが4台使用されるものとして燃料費を算定する。

1) 各車輛毎の燃料費算定基準

- ・ 各苗畑の苗木配布、普及啓蒙活動の範囲は平均 2,500km とする。
- ・ 各車輛の1日当たりの平均走行距離、燃費、稼働日数は以下の通りとする。

車種	平均走行距離 (km)	燃費 (km/ ℓ)	稼働日数	燃料単価 (CFA)
① 小型 2 cab トラック	100	8	90	ガソリン (350)
② 8 (t) ダンプトラック	100	5	40	ディーゼル (210)
③ オートバイ	100	25	180	ガソリン (350)

2) 植林活動を行う為に必要な各車輛の年間必要燃料費は、以下の通り。

① 小型 2 cab トラック

$$100\text{km/日} \div 8 (\text{km}/\ell) \times 90\text{日} \times 350\text{CFA} = 393,750\text{CFA}$$

② 8 (t) ダンプトラック

$$100\text{km/日} \div 5 (\text{km}/\ell) \times 40\text{日} \times 210\text{CFA} = 168,000\text{CFA}$$

③ オートバイ

$$100\text{km/日} \div 25 (\text{km}/\ell) \times 180\text{日} \times 350\text{CFA} \times 4\text{台} = 1,008,000\text{CFA}$$

3) 3 苗畑における植林活動に必要な年間総燃料費

$$(393,750 + 168,000 + 1,008,000) \times 3 = 4,709,250 (\text{CFA}) \approx 2,355,000\text{円}$$

従って、3 苗畑において植林活動に必要な車輛の燃料費は、年間 4,709,250 (CFA) であり、日本円では約 2,355,000円となる。

(4) 本計画終了後の 3 苗畑における維持管理費用

前述した通り、年間を通しての水使用量及び車輛の走行距離等には予測できない点多い為予備費として15%程度計上することが望ましい。

従って、3 苗畑における年間維持管理費用は、以下の通りとなる。

5,297,790 F・CFA (2,649,000円) ----- 上記(1), (2), (3)より

794,700 F・CFA (397,000円) ----- 15%の予備費

6,092,490 F・CFA (3,046,000円) ----- 維持管理費用

3-5 技術協力

本計画は、既存施設の有効利用及び改修を基本としているため、植林活動を推進していく上で施設の活用及び維持・管理等については技術的にセネガル国の技術者のみで十分可能である。

しかし、育苗については苗床の一部にプール方式を導入するため、ディアハオ苗畑にて我が国の専門家と青年海外協力隊の協力で苗木生産活動に好成績を上げているこの方式の普及は必要である。また、各村落、村落共同体等の苗木配布先における計画性のある苗木需要の開拓及び植林後のフォロー調査等についても協力する必要がある。

これらの分野における我が国の技術協力によって、本計画が広くセネガル国の植林計画に寄与するものと期待される。

第 4 章 基 本 設 計

第4章 基本設計

4-1 設計方針

以下の基本方針のもとに整備計画を立案するものとする。

(1) 自然条件に対する方針

本計画は、建設工事（管理施設、苗床、水源施設等）及び資機材調達で構成されている。

設計に当たり、施設は全てセネガル国既存の標準的な構造物とし、使用する建築部材は雨季、乾期の温度較差、降雨、日照等の影響を十分考慮する。

調達する資機材も同様に同国において従来より使用されている資機材類を採用する。

特に車輛については、自然条件に適合した熱帯地仕様とする。

(2) 施設、資機材のレベルに対する方針

構造設計に当たっては、その用途、規模、敷地の状況等々に応じて建築物が構造上安全であるよう設計し、設計条件はセネガル国の建築基準を適用し、無い場合は我国の建築基準に準拠する。

建設資材に関しても同様にセネガル国の規格を適用するが、無い場合は日本工業規格（JIS）を用いる。

資機材は原則としてセネガル国内にて調達可能な製品を利用するが、セネガル国製の品質が悪いものについては日本又は第3国より調達するものとする。

4-2 設計条件

(1) 水源施設設計

① 苗木のかん水量は、乾期末の5月に最大となる水量として、100本当たり8ℓとする。

② 配水管路の蛇口での水圧は最低0.5kg/cm²を確保するものとする。

(2) 管理施設設計

① 建物構造はコンクリートブロック造り（平屋）とする。

② 建物構造は標準的な現地工法にて施行可能な設計を行なう。

(3) 苗床

① 苗木生産本数を20万本/年とする形状にする。

② 苗木の散水作業等の育苗活動を効率的に行うために、貯水槽の周囲に配置する。また、苗木の均一な成長の為各苗床は原則として東西方向に設け、排水がよく雨水の停滞しないように設置する。

③ プール式苗床では温度変化（特に直射日光による高温）に対処できる構造とする。

4-3 基本計画

4-3-1 施設計画

(1) 管理施設

1) 事務所

事務所規模としては、苗畑責任者が苗畑を運営・管理するために必要な机、イス、ロッカー等を各1台ずつ配置出来る程度の広さとする。セネガル国の建物の標準寸法も考慮し、 $6\text{ m} \times 4\text{ m} = 24.0\text{ m}^2$ とする。

2) 倉庫

倉庫は、農薬、肥料、種子、生産用資機材などを保管するものとし、その規模は $6\text{ m} \times 4\text{ m} = 24\text{ m}^2$ とする。将来は、これら資機材類を別々に保管する必要があるが、当面は生産用資機材の保管を重視する。尚、工事中の施工のために必要な資材倉庫としても利用することとし、施工性を考え、工事に用いるコンテナを転用して利用する。

3) 管理人宿舎

各苗畑に配属されている管理人は家族持ちであることから2LK程度（ 60 m^2 ）の宿舎とする。ただし、Bango, Mbao の2苗畑については、既存の施設を利用する。

4) 取付道路（アクセス道路）

取付道路は苗畑と幹線道路とを結ぶ専用道的性格をもつものであるが、Bango 苗畑では一般住民も通行している道路であるため、セネガル国の公共事業省と協議した道路断面とする。但し、舗装はラテライト舗装とする。

(2) 水源施設

1) 苗木生産に必要な水量

苗畑の散水に必要な要水量は、1日当り苗木 100本で8ℓとする。散水は1日朝夕の2回行う。1日当りの要水量は、20万本として次の通りである。

$$Q = 200,000 \text{ 本} \times \frac{8 \ell}{100 \text{ 本}} = 16\text{ m}^3$$

2) 水源の種類

水源施設としては公共水道及び浅井戸であり、各々の施設、規模は以下の通りである。

① 水道水利用 —— Bango 苗畑

(a) 給水は、公共水道網からの直結方法とする。

- (b) 配管は、給水栓（蛇口）にて0.5kg/cmの水圧が確保できるよう布設する。
- (c) ジョーロ、バケツ等での散水も考慮し、貯水槽を設置する。
規模は2.0m（縦）×3.0m（横）×1.0m（高）とし、貯水容量は5.0m³を確保する。
- (d) 給水栓（蛇口）の口径は13mmとし、ホースを接続しての直接散水方式とする。プール式苗床については、ホースによりプールに直接注水する。
- (e) 断水対策として次の機材を配備するものとする。
- スチール製給水タンク（2.0m³） : 2ヶ
 - 給水タンクをトラックに積み込むためのデリッククレーン : 1基
（吊上げ能力2t）
 - 河川又は湖沼より揚水するための可搬式エンジンポンプ : 1台
（Q=0.200m³/min, H=20m, エンジン出力 3.7PS）

② 浅井戸利用 —— Pimela及びMbao 苗畑

(a) 水中モーターポンプにより給水塔へ揚水する。

(b) 浅井戸に設置する揚水機の規模

水中モーターポンプの規模としては、次の通りとする。

○ 揚水量 $8.0 \text{ m}^3/\text{回} \div 1 \text{ 時間}/\text{回} \div 60 \text{ 分}/\text{時} = 0.133 \text{ m}^3/\text{分}$

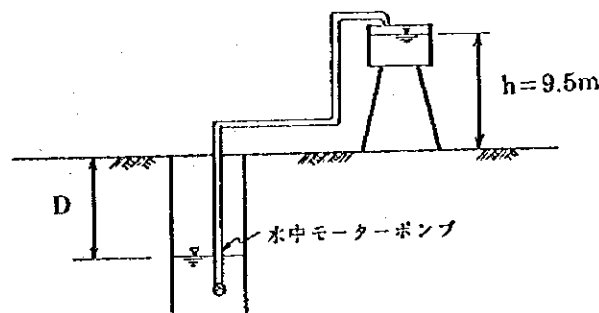
○ 揚程 地表面より水面まで 8.0m（Mbao苗畑では15.0m）、給水塔最高水面まで9.5m、損失水頭を2.5mとして全揚程を20.0m（Mbao 苗畑では27.0m）とする。

○ ポンプ口径は揚水量 $q=0.133 \text{ m}^3/\text{分}$ より $\phi 40\text{mm}$

○ モーターの所要出力は
$$P = \frac{0.163 \gamma \cdot Q \cdot H}{\eta_p \times \eta_t} = \frac{0.163 \times 1.0 \times 0.133 \times 20.0}{0.5 \times 1.0} = 0.87 \text{ kW (1.17kW)}$$

よってモータは 2.2kWとする。

○ 発電機容量は、2.2kW モーター用としては 10KVAとする。



以上の計算結果をまとめると次表の通りである。

苗畑	水位 D (m)	高さ h (m)	実揚程 Ha (m)	全揚程 H (m)	流量 Q (m ³ /分)	所要出力 P (kW)	発電機容量 (kVA)
Fimela	8.0	9.5	17.5	20.0	0.133	2.2	10
Mbao	15.0	9.5	24.5	27.0	0.133	2.2	10

(c) 配水方法

○ 給水塔

給水塔容量は1回分の散水量相当とし、余裕をみて10m³とする。

給水塔の高さは、蛇口出口にて0.5kg/cm²の水圧を確保するものとして、ロス分をみて、H = 7.0mとする。

○ 貯水槽と蛇口

貯水槽の規模は散水作業のやり易さと貯水を加味して2.0m(幅) × 3.0m(幅) × 1.0(高)とする。貯水容量は約5.0m³とする。蛇口の口径は130mmとする。

(d) 配管

配管は蛇口からの流量を15 l/minとして水理計算の結果により口径を決定する。

管内流速は $v = 1.0$ m/sec程度とする。

(e) かん水方法

苗木へのかん水は水道水利用と同様に給水栓(蛇口)にホースを接続する直接散水方式とする。ただし、播種後の苗木がある程度成長するまでは、ジョーロでの散水も必要である。

(3) 苗床

1) 規模と数

苗床規模は、現在行われている大きさを1床として、その規模は1m × 10mとする。この大きさを苗木ポットは2,000本育てることが出来る。苗木生産目標は20万本であるから、この規模の苗床を100床整備する。この100床のうち20床分をプール方式の苗床とする。

プール方式の苗床は、不等沈下、厳しい気温変化等によるクラック等の発生を防ぐため規模を小さくし、1床の大きさは1m × 5mとして40床整備する。

2) 配置

苗床の配置は原則として東西方向に配置する。苗床に下げ床とし、従来型では床の周囲をコンクリートブロックにより枠取りする。プール式苗床は壁、床とも鉄筋コンクリート製とする。

3) 苗床と貯水槽との位置関係

かん水作業はジョーロによる散水を考慮すると、貯水槽から苗床が遠く離れていることは作業効率に良くない。よって苗床の敷、配置等を考慮して約25m四方の中心部に貯水槽を配置するように計画する。

4-3-2 資機材計画

(1) 車輜等

1) ダンプトラック

苗木ポット1本の寸法は直径が7cm、高さが約20cmである。このポットの20万本分の土の量は 170m^3 ($0.07^2 \times \pi \times 0.20 \div 4 \times 200,000 \div 0.9$)あり、重量では280t (単位重量を1.6t/m³として)となる。

苗木生産暦からも解る様に、土取り作業は1~2月頃の1ヶ月間位で行っている。1日当り2回往復して土運搬するものとし、実働20日間として、1回当りの運搬量を求めると約6.9tとなる。

従って、ダンプトラックの仕様は余裕をみて8t車とする。また道路条件は悪いので、4輪駆動車とする。

2) 小型トラック (ピックアップ)

小型トラックの用途は前述した様に、種子やポット用土さがしのために地域内を走行したり、植林や普及活動のための巡回、小口苗木の配布等の作業に使用される。この様な作業には何人かの労務者を同行させる必要が多いためダブルキャブタイプが望ましい。燃料はディーゼルとし、4輪駆動車とする。

3) オートバイ

州営林署や支所の植林担当者や技術者が住民苗畑の指導や植林活動などのために村やコミュニティ・ルーラルを巡回するための交通手段として重要である。また、苗畑と州営林署や支所との連絡業務等その用途は非常に広い。道路事情が悪いため、モトクロス用の125cc程度の規模が必要である。

上記の車輜等の計画台数については、各苗畑の現状、営林署や支所の他業務との共用の可能性、管轄区域の広さ等の条件を検討して、各苗畑ごとに決定する。

(2) 生産用資機材

1) 苗木生産作業と使用資機材の関係

通常の苗木生産作業とそれに使用される主な資機材は、次の通りである。

作 業	使 用 資 機 材
1. 用土採取	シャベル
2. 用土作り（肥料混合）	シャベル、クワ
3. 土入れ（ポット）	移植小手、ポット
4. 育種	播種箱、寒冷紗
5. 小運搬（ポット、苗木）	一輪車、苗木運搬箱
6. 散水	ジョーロ、ホース及散水ノズル
7. 農薬散布	噴霧器
8. 苗木管理	剪定バサミ、マットラベル
9. 露地植もの掘り取り	スコップ
10. 露地植地除草	クワ、レーキ、ホーク
11. 植林苗木植付	スコップ
12. 露地耕起整地	クワ、他にトラクター

2) 本計画に必要な資機材とその数量

上記の資機材の中から本計画に必要なものとして次のものを調達する。なお、数量については、20万本の苗木を生産するのに必要な数を合わせて示す。各苗畑ごとの調達数量は現状を検討して決定する。

資機材	初年度に必要な数量	毎年補充する数量	3年分数量
1. ジョーロ（10～15ℓ）	30ヶ	5ヶ	40ヶ
2. シャベル	15本	3本	21本
3. スコップ	15本	3本	21本
4. クワ	10本	2本	14本
5. 移植小手	15ヶ	5ヶ	25ヶ
6. ポット	20万本	20万本	60万本
7. 一輪車	10台	隔年 2台	12台
8. ホース φ13mm, 30m × 4本	120m	隔年 120m	240m
9. 散水ノズル	10ヶ	5ヶ	15ヶ
10. 噴霧器（手動）	2ヶ	隔年 1ヶ	3ヶ
11. 剪定バサミ	10ヶ	— ヶ	10ヶ
12. 寒冷紗	50m'	隔年 50m'	100m'
13. 巻尺（100m）	2巻	— 巻	2巻
14. 苗木運搬箱45cm × 60cm	20箱	5箱	30箱

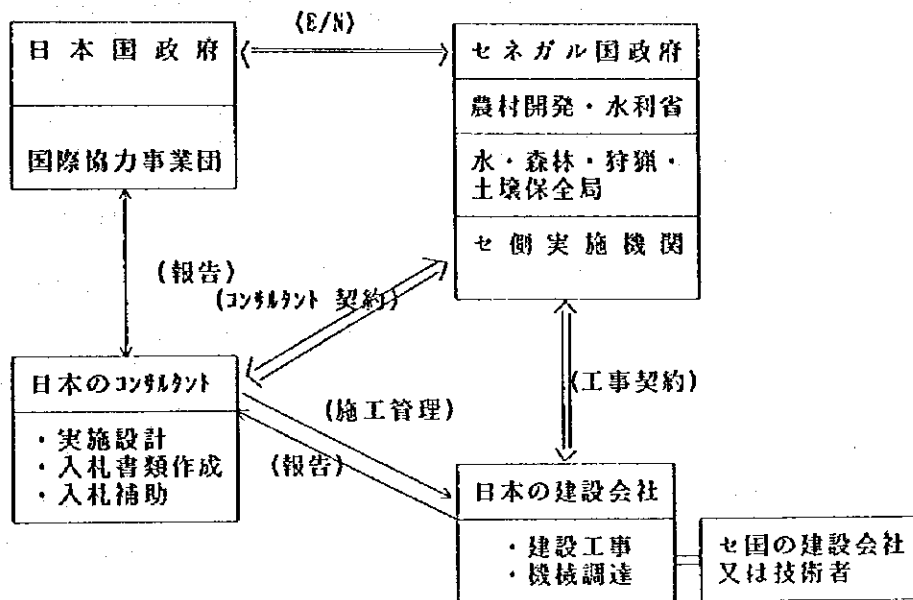
4-4 施工計画

4-4-1 施工方針及び施工方式

(1) 施工方針

本計画のセネガル国側実施主体は、農村開発・水利省、水・森林・狩猟・土壌保全局であり、計画を実施する為の関係機関は次図の通りとなる。

図4-1 計画実施機構図



(2) 施工方式

施工会社は、ダカールに本部事務所兼Mbaoサイト事務所を設け、総合的な管理を行なうとともにMbao苗畑の整備工事を管理する。本部事務所にはMbaoサイト責任者を兼務する所長（日本人）を配置する。残る2サイトにはサイト事務所を設け、サイト管理責任者として日本人管理者を各1名配置する。副責任者以下のスタッフは全てセネガル人技術者により組織するものとする。

この様に各サイトに日本人技術者を配置することにより、工事が計画通り進行することををはかる。

次に、本計画の工事内容は特に難しい工事はないが、浅井戸工事のライナープレート工法はセネガル国内ではおそらく初めての工事と考えられるためと、工事の安全性を確保するため、専門の技術者を派遣する。浅井戸技術者は浅井戸工事のある Fimela と Mbao事務所 に所属して、工事の指導と管理を担当するものとする。

ダカールの本部事務所や各サイトの事務所は、既存の建物を借上げて、事務所として使用するものとする。Mbaoサイト事務所は本部事務所と兼用する。

コンサルタントによる施工監理は施工業者の管理を主な任務とするが、各サイトの工事状況を適格に把握し、各種問題を未然に防ぐとともに、工事の進捗をチェックし、セネガル国政府に報告し、建設工事が円滑に計画通りに進行する様にすることが必要であると考えられる。

コンサルタントは、総括と建築及び土木の技術者によるスポット管理によって監理業務を行う。工事着手時、各中間検査及び最終検査の4回、約3週間づつ、セネガル国にて工事の管理を行なう。全技術者の旅行数は合計7回・人（但し、業者契約立会いは除く）とする。

1) 工程計画

本計画の工事期間は12ヶ月を予定する。毎年6月から10月までの5ヶ月間が雨期である。セネガル国の降雨量は北部地方で400~500mm、南部地方で1100~1800mmとなっている。この降雨量の大部分はこの雨季に集中して降るため、北部でも1~2ヶ月間、南部ではほとんど雨季においての土工事は難しいものとする。

事業全体の工程と標準的な苗畑での工事工程を示すと表4-1の通りである。

2) 現場事務所

施工会社の組織体制は前述した通り、ダカールに本部事務所、各サイトにサイト事務所を設ける。ただし、Mbaoサイト事務所は本部事務所の兼務とする。

3) 建設工事に使用する主要建設機械

- ① 苗床整備 : 主として人力作業となる。コンクリート枠用のブロック及びプール式苗床の建設にコンクリートミキサーを使用する。
- ② 浅井戸工事 : 掘削した土砂の搬出のために三脚デリック、ストッパー付滑車ウインチ又は人力、土砂バケツ及び水替ポンプ等を使用する。水替ポンプは完成後に使用する水中モーターポンプの容量の2倍のものを使用する。発電機必要。
- ③ 配管工事 : 主として人力作業とする。
- ④ 給水塔・貯水槽工事 : 主として人力作業となる。コンクリートミキサー、パイプレーカー等が必要である。
- ⑤ 建築工事 : 主として人力となる。
- ⑥ 取り付道路工事及び場内道路舗装 : ラテライト舗装用のダンプトラック、ラテライト積込み用にベルトコンベア、転圧用にロードローラー等が必要となる。

⑦ 資機材運搬 : その他の資機材運搬には、トラック又はトレーラーを使用する。

以上の様に本工事においては特殊規模の建設機械は使用していない。

4-4-2 施工監理計画

(1) 実施設計

1) 補足調査

各苗畑において以下の補足調査を実施し、設計精度を高める。

- ① 苗畑敷地の地形測量
- ② 敷地内の水準測量
- ③ 各施設の配置確認
- ④ 既存構造物及び配管等の地下埋設物調査
- ⑤ 水源位置の確認と苗床予定地までの平面及水準測量
- ⑥ 取付道路予定地の平面及び水準測量
- ⑦ ラテライト等土取場の位置及び採取可能土量確認
- ⑧ セネガル国内で調達可能な資機材の仕様、価格及び調達可能量等の詳細調査
- ⑨ 苗畑責任者との施設内容と運営管理につき具体的計画についての協議
- ⑩ セネガル国内における詳細な施設基準等収集

これらの調査結果に基づき水理計算、構造設計、詳細図面、工事数量を確定し、事業費積算及び技術仕様書を作成する。

2) 入札図書類作成

以上の実施設計に基づき、日本無償資金協力の制度、国際商法、法規等を考慮して、以下に示す入札図書類を作成する。

- ① 入札指示書
- ② 工事契約書(案)
- ③ 一般仕様書(案)
- ④ 特記仕様書(案)
- ⑤ 技術仕様書(建設工事及び資機材調達)
- ⑥ 設計図面
- ⑦ 工事数量表

これらの入札図書類をセネガル国政府に説明し、承認を得る。

以上までの作業を実施設計作業とする。

3) 実施設計体制

実施設計作業を円滑に推進するために以下の専門技術者を配置する。

- ① 総括/施設計画 : 計画全般について計画を立案し、セネガル国政府と協議する。
- ② 建築設計 : 建築物に関する法規・基準等の再確認と施設の利用目的を明確にして、建築物の設計を行う(構造及設備)
- ③ 土木設計 : 水源施設、配管、苗床、取付道路等土木工事全般について設計を行う。
- ④ 測量 : 苗畑敷地の確認測量以下すべての測量作業を実施し、敷地内に基準杭を設置する。作図を含む。
- ⑤ 入札書類作成 : 無償資金協力の制度、国際商法、セネガル国内の法規等を考慮して入札指示書、工事契約書(案)、一般仕様書(案)特記仕様書(案)等を作成し、上記技術者が作成する技術仕様書等を取りまとめて、入札書類を作成し、セネガル国政府に説明する。

上記、実施設計作業及びセネガル国政府への説明など、十分な意志疎通をはかるため、通訳(日-仏)を従事させる。

(2) 施工監理業務

施工監理業務は、施工業者の監理を主任務として行うが、各サイト状況を適格に把握し、各種問題を未然に防ぐとともに、工事の進捗をチェックし、セネガル国政府に報告し、建設工事が円滑に計画通りのスケジュールにて進行するように施工業者とセネガル国政府双方を指導する。合わせて、必要時には完成施設の検査を行い、契約通りのものが完成しているかをチェックし、セネガル国政府に報告する。

施工監理業務を円滑に推進するために、以下の専門技術者を派遣するものとする。

- ① 総括/計画
 - ② 建築技術者
 - ③ 土木技術者
- } スポット管理とし、着手時、中間検査(2回)時及び
最終検査時の4回派遣する。

4-4-3 資機材調達計画

本計画における資機材の調達計画は、次の通りである。

(1) 現地調達材と日本調達材

- 1) 建設用資材 現地調達と日本調達とする。
- 2) 車輛等 現地製はないので日本調達とする。
- 3) 苗木生産用資材 現地調達と日本調達とする。

4) その他 …………… 建設工事で使用する水中モーターポンプ、エンジン、
発電機、バルブ等は現地製はないので、日本調達とする。

① 建設用資材のうち現地調達材は、次の通りである。

(a)セメント、(b)管材、(c)鉄筋、(d)木材、(f)コンクリートブロック、(g)PVC管及亜鉛
引き水道用鋼管

② 建設資材のうち、日本調達機材は次の通りである。

(a)ライナープレート、(b)建物の戸扉、(c)型鋼、(d)ポンプ、(e)発電機等

③ 苗木生産用資材のうち現地調達材は、次の通りである。

(a)ジョーロ、(b)移植ゴテ、(c)角スコップ、(d)クワ、(e)ポット、(f)シャベル

④ 苗木生産用資材のうち日本調達材は、次の通りである。

(a)ビニールホース、(b)巻尺、(c)散水ノズル、(d)噴霧器、(e)寒冷紗、(f)一輪車、(g)剪定
ハサミ、(h)苗木運搬箱

(2) 日本調達材選定の根拠と妥当性

1) ライナープレート : 現地では市販されていない。

2) 建物の扉等のサッシュ : セネガル国製の扉サッシュは扉体製作の技術が悪く、建物
の完成後、ドアの開閉へ鍵のかかり具合が悪くなる例が多い
ので、日本製を使用することとした。

3) 型鋼 : 現地産はない。現地でも輸入品である。

4) 揚水ポンプ及発電機 : 現地製はない。日本製が最も信頼製が高い。

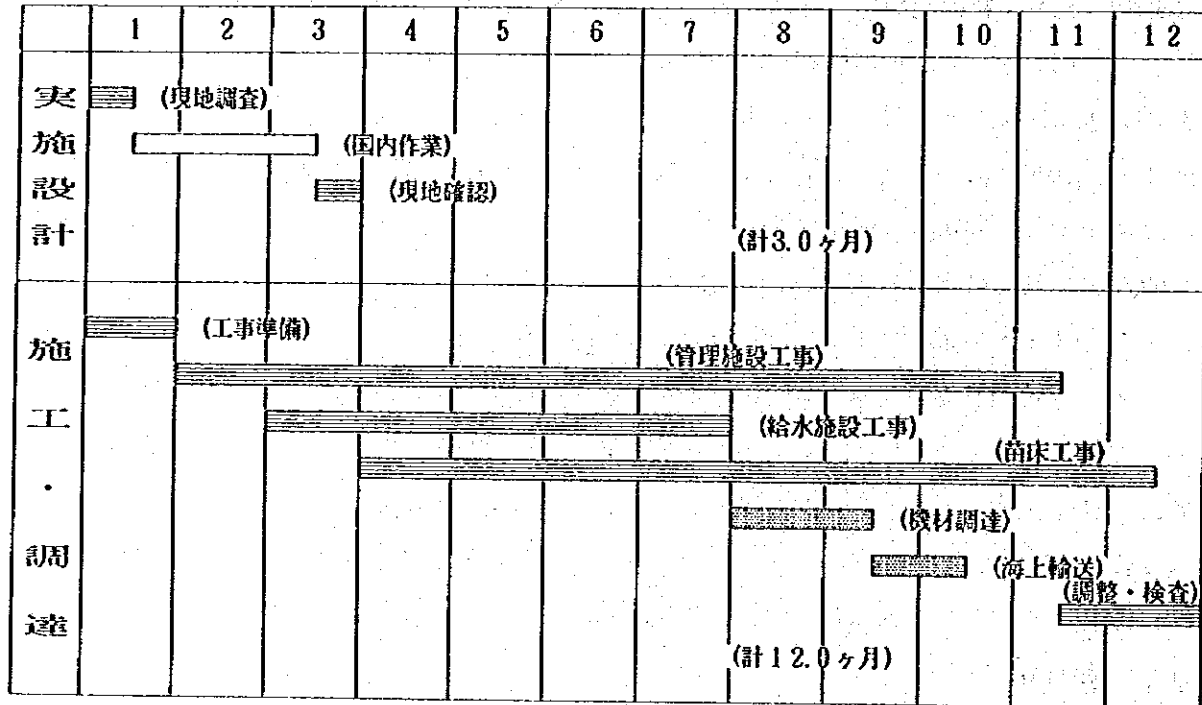
(3) 輸送計画

日本からの建設資機材は日本の輸出港（本計画では横浜港としている）から海上輸送し、
セネガル国の首都ダカール港に陸揚げするものとする。資機材はケース梱包とし海水、
海風による悪影響を受けないように輸送する。ダカール港からは、セネガル国内の輸送会
社により各サイトに運送するものとする。積算においては全てサイト着値とする。

4-4-4 実施スケジュール

E/N以後の実施設計、建設工事（施工・調達）のスケジュールを含めた事業実施工程表は次表4-1に示した通りである。

表4-1 事業実施工程表



□ : 国内作業 ▨ : 現地作業 ▩ : 機材調達・輸送

4-4-5 概算事業費

本計画実施に必要な総事業費の内訳は、以下の通りである。尚、積算時点は、平成2年1月とし、為替換算レートは、1 CFA/F = 0.465 円とする。

(1) 総事業費

総事業費用の内訳

事業費の負担区分	金額 (百万円)
日本側負担分	314.0
セネガル国負担分	0.8
合計	314.8

(2) 日本側負担分

日本側負担の内訳は、次表に示す通りである。

日本側負担分の内訳

項目	金額 (百万円)
建設費	187.2
資機材費	70.8
設計管理費	56.0
予備費	0
合計	314.0

(3) セネガル国側負担分

セネガル国側工事負担区分と負担分の内訳は、次の通りである。

1) 工事負担分

- ① 建設工事サイト (苗畑、アクセス道路予定地等) の確保と整備
- ② 建設工事に障害となる施設の撤去
- ③ 調達資機材に関する通関手続きと、必要ならば輸入税の支払い
- ④ 計画完了後の年間運営管理

2) 負担分の内訳

セネガル国側負担分の内訳

項目	金額 (百万円)
調達資機材の通関手数料と輸入税	0.8
計画完了後の年間運営管理費	3.0

第 5 章
事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

5-1 事業効果

本計画の実施により、次のような事業効果が期待される。

(1) 健全な苗木を、需要に応じ、必要な時期に安定して配布できる苗木生産体制の確立

苗床や水源施設の改善及び生産資機材の整備により、苗床管理や水管理が容易となる。また、輸送手段の改善により需要に応じ、安定して苗木を配布することが可能となり、植栽後の活着及び初期成長の改善に役立つものと考えられる。さらに今までは限られた地域への苗木配布であったが、車輛等の配備により管轄区域全域に広く供給が可能となる。

この3苗畑での実績を向上させ、残る12の国営苗畑の整備と発展させることにより、全国的な苗木生産体制の基礎が確立することになる。

(2) 苗畑施設の生産管理が容易となる

苗床や管理施設の整備により、苗床の使用状況、生産状況等が簡単に理解することが可能となり、苗畑で働く者全員が一体となって苗木生産活動に励むことになる。苗畑に働く者1人ひとりが、役割を認識して活動することは、今後の苗木生産活動の飛躍的増大のためにも必要なことである。

(3) 苗木生産技術の向上と住民苗畑への技術指導

苗床と水管理が改善され、集約的な苗木生産が可能となるため小面積での生産量の増大と品質の向上とがはかれることになる。また、車輛、オートバイ等の導入により、地域住民への技術指導及び植林後のフォロー調査を行う体制が整い、住民苗畑への技術普及にも寄与することになる。

(4) 他の苗木生産施設に対する波及効果

今後のセネガル国の植林計画からみると、国営苗畑の整備のみでは対処することは不可能であり、住民苗畑や外国援助等のプロジェクトに負うところは大きい。従って、これらの苗畑でも、飛躍的に苗木生産の増大が求められてくることになるため、いずれ施設の拡充なり、生産効率の向上が求められてくるであろう。

本計画により国営苗畑が整備され、苗木生産が増大し、生産された苗木が確実に植林されてゆくことになれば、住民苗畑や各プロジェクトの苗畑も、国営苗畑の影響を受け苗木生産量と品質の向上のため、それぞれの施設の改善整備を行なうことになる。

その結果はセ国全体での生産量が向上し、植林目標達成のために寄与するものとなる。

(5) 砂漠化防止への貢献

本計画の実施により、60万本/年（3苗畑で）の苗木が生産され毎年1,000ha/年以上の

植林面積が拡大していくことになる。この規模は需要からみれば小さいものではあるが、将来残る国営苗圃も整備され、それが住民苗圃、プロジェクトの苗木生産体制へと普及してゆけば苗木の生産量も増大し、セネガル国の植林活動に直接的に貢献することになる。このことは現在、同国政府が近隣サヘル地域の国々と協力して進めている砂漠化防止活動に貢献するとともに、セネガル国での成功が、これら近隣諸国にも大きな影響を与えることになると期待される。

5-2 結論と提言

前項に記述した通り、本計画の実施には大きな効果が期待されると同時にセネガル国の計画する植林政策に寄与し、ひいては同国全域の地域住民の生活環境の改善にも便益をもたらすものであることから、今回対象となる3苗圃の整備にとどまることなく、引き続いて残る苗圃の整備も進められてくることが望ましい。また、このような効果からみて、本計画を無償資金協力で実施することは極めて妥当であると判断される。

更に本計画の運営・管理についても、セネガル国政府の実施機関は既存の行政組織によって行われるものであるから組織については問題ないと考えられる。しかし、苗木生産後における苗木の配布先と配布量の確認、植栽地区及び植栽後の管理状況等の調査を毎年行ない、次年度の植林活動をさらに効果的に実施できるよう、技術の積み重ねと情報の収集整理が必要である。また、植林計画の目標についても各州、各県あるいは各郡毎に系統だった具体的な計画と目標値の設定が重要であり、各苗木配布先での計画性のある需要の開拓が成されるよう普及・啓蒙活動も必要である。

苗木生産活動の予算についても実施機関である農村開発・水利省、水・森林・狩猟・土壌保全局が十分に確保し、苗圃直接の運営機関である各州の営林署や支所に確実に配分されることが重要である。今後の運営・管理費用については、セ国内においても議論されていることであるが、一部に苗木の有料配布などの施策を導入するなどして予算の一部を確保することについて検討されることが必要であろう。また、車輛等の機材についても維持・管理の協力を十分受ける体制作りも必要である。

従って、本計画の円滑な運営には実施機関をはじめセネガル国政府各機関の一致協力した支援が必要不可欠である。また、上述した啓蒙活動、植林後のフォロー調査等について日本の技術協力が成されるならば同国の植林活動全般に大きく寄与されるものと期待される。

なお、本案件の実施に当たっては、セネガル国政府により負担されるべき資機材の輸入等に係る諸手続き及び負担費用に対する予算措置などへの対応が確実に行われることが強く望まれる。

資料編

資 料 編

1. 調 査 団 の 構 成
2. 調 査 日 程
3. 面 談 者 リ ス ト
4. 討 議 議 事 録
5. 3 州 (St. Louis, Fatick, Dakar) の 概 要 と
植 林 計 画 及 び 苗 畑 の 状 況
6. 基 本 設 計 図

1. 調査団の構成

(1) 1989年11月18日から同年12月27日

1. 総括	金子 詔	農林水産省林野庁 指導部計画課課長補佐
2. 計画管理	穴戸健一	国際協力事業団無償資金協力 計画調査部基本設計調査第1課
3. 施設設計/業務主任	田村文雄	中央開発株式会社
4. 機材計画	神田成夫	中央開発株式会社
5. 苗畑技術	大西信吾	中央開発株式会社
6. 通訳	守脇友幸	中央開発株式会社

(2) 1990年4月9日から同年4月20日（ドラフト・ファイナルレポート説明）

1. 総括	加藤了嗣	農林水産省林野庁 業務第一課 課長補佐
2. 施設設計/業務主任	田村文雄	中央開発株式会社
3. 機材計画	神田成夫	中央開発株式会社
4. 通訳	中西 弘	中央開発株式会社

2. 調査日程

(i) 基本設計調査時

日程	月 日	曜日	調 査 内 容	滞 在 地
1	11月18	土	移動 (東京→Paris)	Paris
2	19	日	移動 (Paris →Dakar)	Dakar
3	20	月	大使館及びJICA事務所表敬打合せ	Dakar
4	21	火	セネガル国計画協力省, 自然保護省表敬, DCSR 打合せ	Dakar
5	22	水	Thies州Diakhao 苗畑視察及び調査, ISRA 訪問	Dakar
6	23	木	移動 (Dakar →St.Louis), Bango苗畑調査	St.Louis
7	24	金	移動 (St.Louis→Kaolack), Louga及Linguere苗畑調査	Kaolack
8	25	土	移動 (Kaolack →Dakar), Sambe, Ndounka及びFimela苗畑調査	Dakar
9	26	日	Hann及Mbao苗畑調査	Dakar
10	27	月	DCSR, ニヤン局長と計画内容及びミニッツ打合せ	Dakar
11	28	火	DCSR, 打合せ及びミニッツ署名, 大使館及びJICA報告, 官側Dakar 発帰国	Dakar
12	29	水	移動 (Dakar →Tambacounda), Tambacounda苗畑調査	Tambacounda
13	30	木	Tambacounda 苗畑調査	Tambacounda
14	12月 1	金	移動 (Tamba →Kedougou), Kedougou苗畑調査	Kedougou
15	2	土	Kedougou苗畑調査, 植林地及住民苗畑視察	Kedougou
16	3	日	移動 (Kedougou→Kolda)	Kolda
17	4	月	Kolda 苗畑調査	Kolda
18	5	火	Sedhiou 苗畑調査	Kolda
19	6	水	移動 (Kolda →Ziguinchor), Djiberol苗畑調査	Ziguinchor
20	7	木	Djiberol苗畑調査	Ziguinchor
21	8	金	移動 (Ziguinchor→Kaolack)	Kaolack
22	9	土	Nioro 苗畑調査, 住民苗畑視察	Kaolack
23	10	日	休日	Kaolack
24	11	月	Sambe, Ndounka 及びNgabou苗畑調査	Kaolack
25	12	火	移動 (Kaolack →Dakar), Fimela 苗畑調査	Dakar
26	13	水	DCSR打合せ, 資料収集 / (神田, 大西) 移動 (Dakar→Matam)	Dakar/Matam
27	14	木	DCSR, 水理省打合せ / (神田, 大西) Matam苗畑調査	Dakar/Matam

日程	月 日	曜日	調 査 内 容	滞 在 地
28	15	金	SONAFOR, SONELEC, TP打合せ / (神田, 大西) Bango苗畑 補足調査	Dakar/ St. Louis
29	16	土	DCSRニヤン局長と打合せ / (神田, 大西) Louga及び Linguere苗畑補足調査	Dakar
30	12月17	日	休日	Dakar
31	18	月	DCSR, 資料収集 / (神田, 大西) Hann及びMbao苗畑補 足調査	Dakar
32	19	火	資料収集, 整理, ローカル建設会社打合せ聴取調査	Dakar
33	20	水	資料収集, 整理, 計画協力省及び都市住宅省資料収集	Dakar
34	21	木	資料収集, 整理, 団内打合せ	Dakar
35	22	金	DCSR, ニヤン局長打合せ報告, 大使館及びJICA報告	Dakar
36	23	土	Thies 州Merina Dakhar 苗畑 (FAQ, PREVINOBA) 視察	Dakar
37	24	日	帰国準備, 移動 (Dakar 発)	機中
38	25	月	移動 (Paris 着)	Paris
39	26	火	移動 (Paris 発)	機中
40	27	水	移動 (東京着)	—

(注) 1. DCSR : 土壌保全・植林局, Direction de la Conservation des Sols et du Reboisement,

2. ISRA : セネガル農業研究所, Institut Senegalais de Recherches Agricoles,

(2) ドラフト・レポート説明時

日程	月 日	曜日	調 査 内 容	滞 在 地
1	4月 9	月	12:50 東京発 18:25 パリ着	Paris
2	10	火	15:55 パリ発 21:40 ダカール着	Dakar
3	11	水	大使館、JICA事務所表敬打合せ 水、森林、狩猟、土壌保全局表敬	Dakar
4	12	木	同局にて報告書説明・協議、USAIDとの意見交換	Dakar
5	13	金	同局にて報告書説明、ダカール州 (Mbao 苗畑) 補足調査	Dakar
6	14	土	移動 (Dakar → St. Louis) サンルイ州 (Bango 苗畑) 補足調査	St. Louis
7	15	日	移動 (St. Louis → Kaolack) 海岸砂丘固定プロジェクト (フィラオの森) 視察	Kaolack
8	16	月	移動 (Kaolack → Dakar) (セ国の祭日) ファティック州 (Finela 苗畑) 補足調査	Dakar
9	17	火	ミニッツ協議及び署名、大使館及びJICA報告 23:55 ダカール発	機 中
10	18	水	10:10 ロンドン着	London
11	19	木	19:45 ロンドン発	機 中
12	20	金	15:30 東京着	—

3. 面談者リスト

(1) 基本設計調査時

1) 在セネガル国日本大使館

- | | | |
|---|-------|--------|
| 1 | 村田 光平 | 特命全権大使 |
| 2 | 藤原 定 | 参事官 |
| 3 | 野口 祐弘 | 三等書記官 |

2) 国際協力事業団セネガル事務所

- | | | |
|---|-------|----|
| 1 | 辰見 石夫 | 所長 |
|---|-------|----|

3) 派遣専門家

- | | | |
|---|------|-----------------------|
| 1 | 山戸 寛 | 「セネガル緑の協力推進プロジェクト」専門家 |
|---|------|-----------------------|

4) 青年海外協力隊

- | | | |
|---|-------|-------|
| 1 | 大地 達也 | 植林 |
| 2 | 松本順一郎 | 植林 |
| 3 | 佐野 隆 | 農業土木 |
| 4 | 大石 利治 | 野菜 |
| 5 | 野本 尚良 | 自動車整備 |

5) Ministère du Plan et de la Cooperation (計画・協力省)

- | | | |
|---|----------------------|--|
| 1 | M. Hady Mamadou Ly | : Secrétaire Général |
| 2 | M. Alioune Badara Sy | : Adjoint au Directeur de la Cooperation |
| 3 | M. Mabingué Ngom | : Economiste-Planificateur, Chargé de Programmes |

6) Ministère de la Protection de la Nature (自然保護省)

- | | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | M. Moctar Kebe | : Ministre |
| 2 | M. Amadou Demla Diop | : Conseiller Technique, Directeur de Cabinet
(par intérim) |

① Direction de la Conservation des Sols et du Reboisement, MPN. (自然保護省、土地保全・植林局)

- | | | |
|---|------------------------|------------------------------|
| 1 | M. Amadou Moctar Niang | : Directeur |
| 2 | M. Ndogou Gueyé | : Chef Division Sylviculture |

- 3 M. Souleymane Gueyé : Chef Division Aménagement Forestier
- 4 M. Djibril Cisse : Chef Division Restauration et Conservation des Sols
- 5 M. Keno Toure : Division Sylviculture et Reboisement
- 6 M. Niang Samba : Responsable Administratif

② Inspection Regional des Eaux et Forêts et Chasses. (水・森林・狩猟局)

- 1 M. Etienne Manga : Inspecteur, St. Louis
- 2 M. Sabne Ndiaye : Responsable Pépinière, Bango, St. Louis
- 3 M. Namadou Deydi : Inspecteur, Louga
- 4 M. Boubacou Balde : Chef de Secteur, Louga
- 5 M. Assane Dieng : Responsable Pépinière, Louga
- 6 M. Lansaly Seydi : Chef de Secteur, Linguère, Louga
- 7 M. Abdoulaye Tradre : Chef de Brigade Centrale, Linguère, Louga
(Adj. au Chef de Secteur)
- 8 M. Yerim Gaye : Inspecteur, Diourbel
- 9 M. Ibrahima Sy : Chef de Secteur, Centrale, Diourbel
- 10 M. Youssou Lô : Responsable Pépinière, Sambe et Ndounka, Diourbel
- 11 M. Lamine Sambou : Chef de Secteur, Mbake, Diourbel
- 12 M. Talla Sambe : Responsable Pépinière, Ngabou, Diourbel
- 13 M. Serigne Mbacke Thioune : Inspecteur, Fatick
- 14 M. Ansoumana Bodjan : Responsable Sylviculture et du Reboisement, Fatick
- 15 M. Modou Diop : Adj. Technique des Eaux et forêt, Fimela
- 16 M. Cheikh Ngom : Chef du Centre Extension Rurale de Fimela
- 17 M. Sekou Mane : Adj. Inspecteur, Kaolack
- 18 M. Mahmoudane Fall : Chef de Secteur, Nioro, Kaolack
- 19 M. Matal Sanga : Responsable Pépinière, Nioro, Kaolack
- 20 M. Lamine Sané : Inspecteur, Tambacounda
- 21 M. Mamadou Fall : Adj. Inspecteur, Tambacounda
- 22 M. Babacar Diahm : Responsable Inspecteur, Tambacounda
- 23 M. Sakhoba Dansakha : Responsable Pépinière, Tambacounda
- 24 M. Mousa Koite : Chef de Secteur, Kedougou, Tambacounda
- 25 M. Mousa Dangnokho : Responsable Pépinière, Kedougou, Tambacounda
- 26 M. Marco Boissy : — do —
- 27 M. Mouhanadou Lamine Ngom : Inspecteur, Kolda
- 28 M. Jean Biandy : Chef de Secteur Kolda

- 29 M. Ibrahima Diallo : Responsable Pépinière, Kolda
- 30 M. Souleymane Ba : Chef de Secteur, Sedhiou, Kolda
- 31 M. Ousseynou Sidibé : Responsable Pépinière, Sedhiou, Kolda
- 32 M. Souleymane Koita : Inspecteur, Ziguinchor
- 33 M. Moustapha Coly : Responsable Pépinière, Djiberol, Ziguinchor
- 34 M. Cassama Sékou : Inspecteur, Dakar
- 35 M. Ousseynou Diaw : Responsable Pépinière, Hann, Dakar
- 36 M. Pape Malomine Badji: Responsable Pépinière, Mbao, Dakar
- 37 M. Amadou Mbaye Ndiaye: Inspecteur, Thiès
- 38 M. Mansour Diop : Coordinateur, Thiès
- 39 M. Bonbacou Boldé : Chef de Secteur, Matam, St. Louis
- 40 M. Jouleymane Badji : Responsable Pépinière Matam, St. Louis

7) Ministère des Travaux Public (公共事業省)

- 1 M. Bourama Diaite : Ingénieur de Genie Civil, Directeur de l'Entretien Routier et du materiel

8) Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat (都市・住宅省)

- 1 M. Ndiassé Mbengue : Ingénieur en Génie Civil, Chef du Service Régional de la Construction et de l'Habitat de Dakar

9) I S R A (セネガル国農業研究所)

- 1 M. Sall Pape : Directeur des Recherches Forestières
- 2 M. Damthu Pascal : Ingénieur de Recherches Division Materiel Végétal

10) D E H, Ministère de l'Hydraulique (水利省、水理エネルギー局)

- 1 M. Diakhate Bara : Division Hydraulic Study
- 2 M. Malaug Diatta : Responsable du BIRH

11) Projet de Reboisement Villageois dans le Nord-Ouest du Bassin Arachidier (落花生盆地北西部村落植林計画)

- 1 M. Ibrahima Gueye : Directeur National du Projet
- 2 M. Pim W. Visser : Ingénieur Forestier, Conseiller Technique Principal (FAO)

12) その他 (ローカル建設業者等)

- 1 M. Abdoulaya Sagna : SONAFOR
- 2 M. Mamadou Mbeye DIA : Chef de Division Principale Electrification et Lotissement, SENELEC. (電力会社)
- 3 M. Cheikh Ahmed Tidiane Faye : Ingénieur de Conception, Directeur Technique de l'entreprise EBCI (民間建設会社)

(2) ドラフト・レポート説明時

1) 在セネガル国日本大使館

- 1 村田光平 特命全権大使
- 2 塚原大式 一等書記官

2) 国際協力事業団セネガル事務所

- 1 辰見石夫 所長
- 2 月井芳文 調整員

3) 派遣専門家

- 1 山戸 寛 「セネガル緑の協力推進プロジェクト」専門家

4) 米国国際開発庁 (USAID)

- 1 M. Philip K. Jones : Responsable du Bureau de Développement Agricole
- 2 M. Geoffrey O. LIVINGSTON : Conseiller pour le Secteur Privé

5) Ministère de Développement Rural et de l'Hydraulique
(農村開発・水利省)

① Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
(水・森林・狩猟・土壌保全局)

- 1 M. Bocar Oumar SALL : Directeur des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols

4. 討議議事録

- (1) 1989年11月28日ダカールにおいて金子詔調査団長と Amadou Moctar NIANG局長との間で署名された討議議事録は次頁の通りである（和文訳添付）。

PROCES-VERBAL DE LA REUNION SUR LE PROJET
D'AMENAGEMENT DE PEPINIÈRES FORESTIÈRES EN
REPUBLIQUE DU SENEGAL

En réponse à la requête faite par le Gouvernement de la République du Sénégal pour la coopération financière non-remboursable sur le projet d'aménagement de pépinières forestières (désigné ci-après "le projet"), le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter l'Etude du Projet par l'intermédiaire de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), qui a envoyé une mission dirigée par Monsieur Akira KANEKO, Directeur Délégué de la Division du Plan à l'Autorité Forestière (Ministère de l'Agriculture, des forêts et de la pêche) du 19 novembre au 25 décembre 1989.

La mission a effectué des études sur place et a eu une série de discussions et d'échange de vues sur le Projet avec les responsables concernés du Gouvernement de la République du Sénégal.

A l'issue de cette étude et des discussions, les deux parties sont convenues de proposer à leurs Gouvernements respectifs, d'examiner les résultats de leurs travaux ci-joints pour l'exécution du Projet.

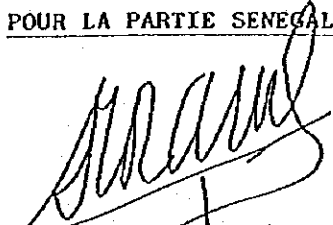
Fait à Dakar, le 28 novembre 1989

POUR LA PARTIE JAPONAISE

金子 詔

Akira KANEKO
Chef de la Mission de l'Etude
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (J.I.C.A)

POUR LA PARTIE SENEGALAISE


Mouctar NIANG
Directeur de la Conservation
des Sols et du Reboisement

APPENDICE

1. Le projet a pour objectif d'effectuer l'aménagement des installations des pépinières d'Etat, afin de mener à bien le programme de reboisement en cours d'exécution dans le pays.
2. La mission transmettra au Gouvernement du Japon la requête du Gouvernement de la République du Sénégal, indiquée dans l'Annexe I, qui consiste à ce que le Gouvernement du Japon prenne les mesures nécessaires dans le cadre de la coopération financière non-remboursable.
3. En ce qui concerne l'exécution du Projet, le Ministère de la Protection de la Nature (Direction de la Conservation des Sols et du Reboisement) sera responsable.
4. Lorsque le Gouvernement du Japon acceptera la coopération financière non-remboursable pour le Projet, le Gouvernement de la République du Sénégal prendra les mesures nécessaires énumérées à l'Annexe II.
5. Le Gouvernement de la République du Sénégal a bien compris le système japonais de la coopération financière non-remboursable (y compris la fonction du Consultant et des entreprises de nationalité japonaise pour l'exécution des ouvrages et la fourniture des matériels).

A.K.

R

ANNEXE I. : OBJET DE LA REQUETE DU GOUVERNEMENT DU SENEGAL

La requête introduite par le Gouvernement du Sénégal a pour objet le financement d'un projet d'aménagement et d'équipement d'une quinzaine de pépinières au titre de la coopération financière non-remboursable du Japon.

Les principaux domaines visés sont :

- La mise en place des infrastructures nécessaires (bureaux, salles de réunions, magasins, ateliers, garages, serres de multiplication, etc...)
- La construction des planches pour la production de plants ;
- La confection d'ouvrages hydrauliques (puits, forages) et l'équipement en matériels d'exhaure et d'arrosage) ;
- L'acquisition de véhicules et d'engins (camions, pick up, tracteurs) ;
- L'acquisition d'outillage pour la confection de gaines.
- L'acquisition de matériels de pépinières (arrosoirs, pioches, gaines, pelles, etc...).

Ces pépinières seront localisées dans les zones suivantes :

<u>Régions</u>	<u>Pépinières</u>
- St-Louis	Bango Matam
- Louga	Louga Linguère
- Diourbel	Sambé Ndounka
- Fatick	Fimela
- Kaolack	Nioro
- Tambacounda	Tambacounda Kédougou
- Kolda	Kolda Sédhiou
- Ziguinchor	Ziguinchor
- Dakar	Hann Mbao

ANNEXE II. : MESURES A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DU SENEGAL

Il est demandé au Gouvernement de la République du Sénégal de prendre les mesures suivantes dans le but de réaliser le Projet :

1. Acquérir, avant le commencement des travaux, un terrain pour la construction ; remblayer, déblayer et niveler ce terrain ainsi qu'enlever les ouvrages susceptibles de gêner le déroulement du Projet.
2. Suivre les procédures administratives nécessaires pour le Projet d'aménagement des pépinières, avant le commencement des travaux.
3. Se charger des commissions ci-après auprès de la Banque Japonaise d'Echanges Extérieurs pour les services relatifs à l'arrangement bancaire :
 - 1°) - Commission de conseil pour l'acquisition de l'autorisation de paiement
 - 2°) - Commission de paiement
4. Assurer le déchargement rapide, l'exonération de taxes de droits de douanes aux ports de débarquement du Sénégal ainsi que le transport intérieur rapide des produits achetés par le fonds accordé.
5. Exonérer les nationaux japonais de droits de douanes, de taxes intérieures et d'autres charges financières qui pourraient être imposées au Sénégal, pour la fourniture des produits et des services faits par les contrats vérifiés.
6. Accorder aux nationaux japonais dont les services sont nécessaires à propos de la fourniture des produits et des services en vertu des contrats vérifiés, les facilités nécessaires pour leur entrée et séjour au Sénégal.
7. Assurer que les produits achetés par le fonds accordé seront entretenus et utilisés d'une manière convenable et efficace.
8. Préparer le budget nécessaire pour la gestion et l'entretien des ouvrages construits par le fonds accordé.
9. Prendre à sa charge tous les frais nécessaires ne faisant pas l'objet de la coopération financière non-remboursable.

A. K.

6

セネガル共和国苗畑整備計画基本設計調査にかかる協議議事録

セネガル共和国の苗畑整備計画（以下、本計画と称する）にかかる無償資金協力の要請に応え、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（以下JICAと呼ぶ）は、林野庁指導部計画課課長補佐 金子昭を団長とする調査団を1989年11月19日から12月25日までセネガル共和国に派遣した。

調査団は、セネガル共和国政府関係者と本計画に関する一連の協議を行なうとともに、現地調査を実施した。

この調査並びに協議に基づき、両者はプロジェクトの実施のために添付した調査結果を検討するよう各々の政府に勧告することで、両者は合意した。

ダカル、1989年11月28日

金子 昭
調査団長
国際協力事業団

AMADOU MOCTAR NIANG
土壌保全植林局長
自然保護省

附 属 文 書

1. 本プロジェクトは、セネガル国が実施中の「植林計画」を推進することを目的として、公営苗畑の施設整備を行なうものである。
2. 調査団は、日本政府が日本の無償資金協力の枠内で ANNEX Ⅰに記載された要請に基づき、必要な措置が講じられるように、セネガル国政府の要請を日本政府に伝える。
3. 本プロジェクトの実施については、自然保護省（土壌保全植林局）が責任者となる。
4. セネガル国政府は、本プロジェクトに対する無償資金協力の援助が日本政府によって認められた場合、ANNEX Ⅱに記載の必要措置をとる。
5. セネガル国側は、（施設の施工並びに資機材の供給についての日本のコンサルタント会社及び日本のコントラクターの業務を含めて、）日本の無償資金協力の制度を理解した。

ANNEX II セネガル共和国政府がとるべき措置

本計画実施のために、セネガル共和国政府は以下の措置をとることとする。

1. 建設着工前に本計画のための用地を取得し、盛土、切土、整地を行なうと共に障害となる施設の撤去を行なう。
2. 建設着工前に本計画に必要な手続きを行なう。
3. 日本国の外国為替銀行の取り決めに関わる業務のために以下の手数料を負担する。
 - (1) A/P発給のための銀行手数料
 - (2) 支払い手数料
4. セネガル共和国の荷揚げ港において、供与される資機材等に関する陸揚げ、通関手続きを遅滞なく行ない、国内輸送できるよう補償する。
5. セネガル共和国において、認証契約に基づき施設建設・資機材供給およびその他サービスにかかわる日本国民に対し、関税、国内税その他の諸税を免除する。
6. 認証契約に基づき、施設建設・資機材供給およびサービス業務に関し、任務遂行のために必要とされる日本国民に対し、セネガル共和国への入国および滞在のための必要な便宜をはかる。
7. 供与される資機材等を本計画実施のために効果的に維持、利用することを保証する。
8. 本計画の施設等の維持管理に必要な人員および予算を確保する。
9. 本計画実施のため、無償資金協力の対象以外の全ての必要な費用を負担する。

(2) 1990年4月17日ダカールにおいて加藤了副調査団長と Bocar Oumar SALL 局長との間で署名された討議議事録は次頁の通りである（和文訳添付）。

PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERES FORESTIERES DU
SENEGAL

PROCES - VERBAL DE LA REUNION SUR L'ETUDE DU PLAN DE
BASE (Sénégal 11.17. AVRIL 1990).

En réponse à la requête faite par le Gouvernement de la République du Sénégal pour la coopération financière non-remboursable sur le projet d'aménagement de pépinières forestières (désigné ci-après "le projet"), le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter l'Etude du Projet par l'intermédiaire de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), qui a envoyé une mission d'étude au Sénégal du 19 Novembre au 25 Décembre 1989.

La mission a eu une série de discussions et d'échange de vues sur le projet avec les responsables concernés du Gouvernement de la République du Sénégal et a effectué des études sur 15 pépinières forestières en régie.

A l'issue de cette mission, la JICA a établi le document de projet intitulé "Projet d'Aménagement de pépinières forestières du Sénégal : version provisoire et a envoyé au Sénégal une deuxième mission dirigée par Monsieur KATO Ryoji, Adjoint du Directeur du Service I, (Ministère de l'Agriculture, Forêts et Pêches) pour la période du 10 Avril au 17 Avril 1990 en vue de la présentation du Rapport et de recueillir les observations des services concernés.

A l'issue des discussions sur le contenu du Rapport, les deux parties sont convenues de proposer à leurs Gouvernements respectifs les résultats ci-joints pour exécution du projet.

Fait à Dakar le 17 Avril 1990

Pour la partie Japonaise

加藤 了嗣

Ryoji KATO
Chef de la mission d'étude
Agence Japonaise de Coopération
Internationale
(J.I.C.A.)

Pour la partie sénégalaise

Bocar Oumar SALL
Directeur des Eaux, Forêts,
Chasses et de la Protection
des Sols

APPENDICE

1 - Le Sénégal a pris connaissance du contenu du rapport d'étude qu'il approuve dans son ensemble avec des observations qui seront ultérieurement transmises pour être prises en compte dans le document final. En ce qui concerne le contenu du Projet, le Sénégal a formulé la demande mentionnée à l'annexe qui sera transmise par la mission aux autorités Japonaises.

2 - Le Gouvernement du Sénégal prendra toutes les dispositions nécessaires pour la réalisation de la coopération financière non-réimboursable du Gouvernement du Japon.

3 - A la fin du Projet le Gouvernement du Sénégal prendra à sa charge la gestion et l'entretien des ouvrages construits.

4 - Le rapport définitif sera remis au Gouvernement du Sénégal au cours du mois de juin 1990.

R.K



ANNEXE

La partie Sénégalaise a demandé que soit, en particulier, pris en considération :

1 - L'équipement de la pépinière de MBao en puits pour amoindrir les coûts de fonctionnement.

2 - Que les motos prévues soient au nombres de Quatre (4) par pépinière (1 pour pépinière Centrale et 1 par département pour assurer le suivi des plantations).

R.K



セネガル共和国苗畑整備計画
基本設計調査にかかる協議議事録
(1990年4月11日及び17日 セネガルに於て)

セネガル共和国政府の苗畑整備計画（以下、本計画と称する）に係る無償資金協力の要請に応え、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）は、調査団を1989年11月19日から12月25日までセネガル国に派遣した。

調査団はセネガル共和国政府関係者と本計画に関する一連の協議を行なうとともに、15の国営苗畑において現地調査を実施した。

この調査に基づき、JICAは標記“セネガル共和国苗畑整備計画”の基本設計報告書（ドラフト）を作成し、レポートを提示し、関係部局の意見を聴取するため、1990年4月10日から4月17日まで林野庁業務部業務第一課課長補佐（農林水産省）加藤了嗣氏を団長とする第2次調査団をセネガル国に派遣した。

このドラフト・レポートに関し、両者は議論を重ね、その内容を確認した後、各々の政府に計画実現のために、別添文書の事項について勧告することに、両者は合意した。

1990年4月17日作成 ダカールにて

日 本 国 側
加 藤 了 嗣
調 査 団 長
国 際 協 力 事 業 団
(J I C A)

セ ネ ガ ル 国 側
ボカール・ウマール・サル
水、森林、狩猟及び
土 壌 保 全 局 長

APPENDICE

1. セネガル側はドラフト・レポートの内容を承知し、基本的に同意するが、ファイナル・レポートに組み込まれるべきコメントを後程提出するものとする。

本計画の内容に関しては、セネガル側はANNEXEに記載されている事項につき要望を表明し、調査団はそれを日本国政府に連絡するものとする。

2. セネガル国政府は日本国政府による無償資金協力の実施に伴う必要なあらゆる措置を講ずる。

3. 本計画に対し、セネガル国政府は工事完了後の施設の管理、維持費用を負担する。

4. 最終レポートはセネガル国政府に1990年の6月中に提出されるものとする。

ANNEXE

セネガル国側は、以下の事項を特に要望する。

1. 運営費用の軽減のための、MBAO苗畑の井戸設備
2. 各苗畑毎に4台のモータバイクの配置
(苗畑センターに1台、植林後のフォロー業務のために各県に1台)

5. 3州の概要と植林計画及び苗圃の状況等

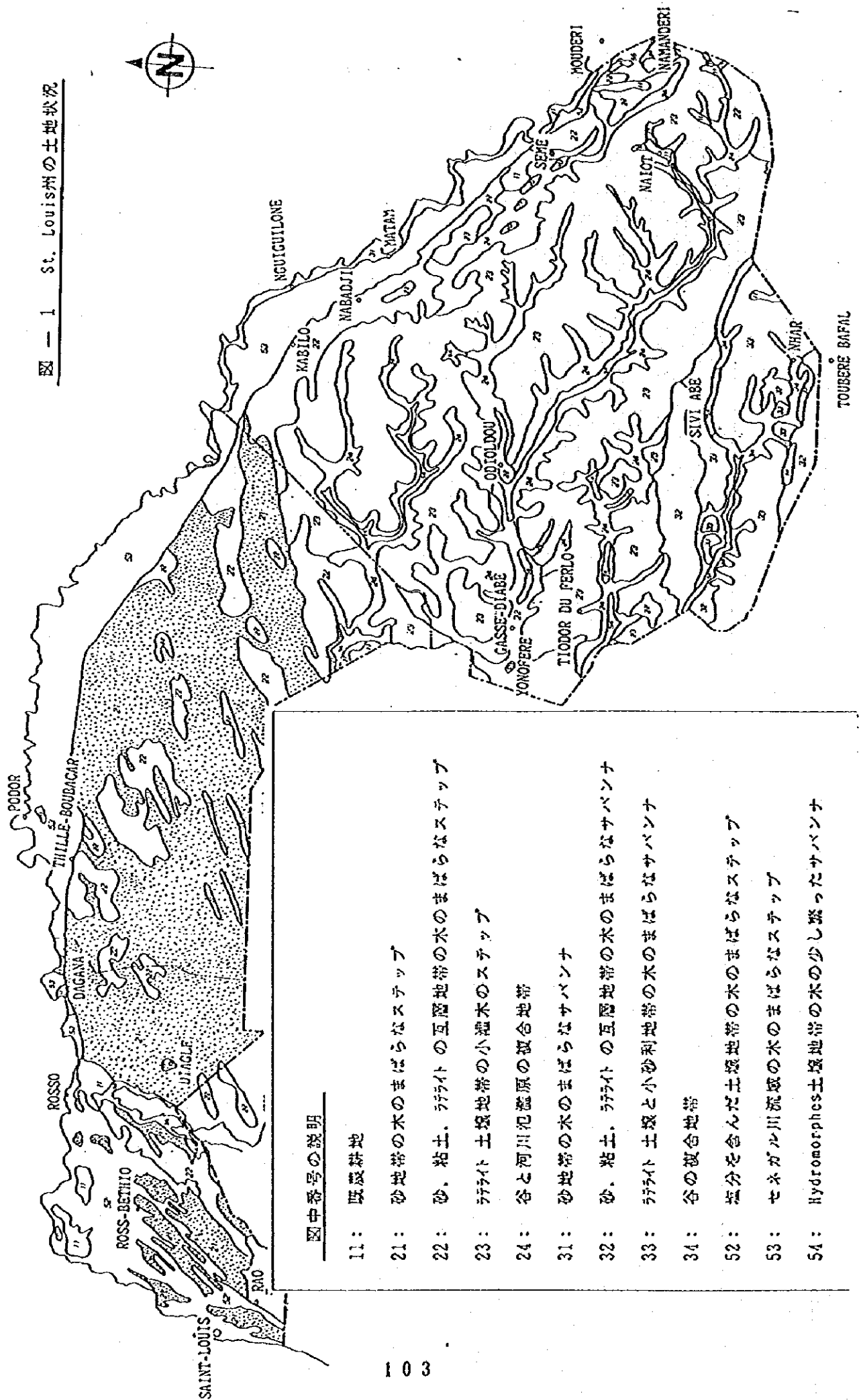
No.1

項目	St. Louis 州	Fatick 州	Dakar 州
位置	St. Louis 州はセネガル国の北西部に位置し、面積は 440万haで、そのうち国有林は 174万haである。 人口は65万人(1988年)である。 気候はサヘル気候帯に属し、降雨量は 500mm/年、平均気温は20~30℃で、最も砂漠化の脅威にさらされている地域である。	Fatick州は、中央部の西側、大西洋に面して位置し、面積は79万haで、そのうち国有林は9万haである。 人口は51万人(1988年)である。 気候はサロム気候帯からフェルロ気候帯に属し、降雨量は 700~900mm/年、平均気温は20~28℃である。	Dakar 州は、中央部の最西端、島の境状に大西洋に突出して位置する。面積は 5.5万haで、国有林は 3,500ha程である。 人口は首都ダカールを含むため多く、150万人(1988年)で、国民の21%が生活していることになる。 気候はグランド・コテ気候帯に属し、海洋性である。降雨量は 600mm/年である。
組織	St. Louis 州は3県、11郡、28C.R、922村、4都市から成る。 森林行政はSt. Louis市の営林署、Dagana Podor 及び Matanの3営林支所をベースに行われている。 職員数は、St. Louis 営林署に35名、Dagana支所に17名、Podor支所に31名、Matan支所に15名が配備されている。 国营苗圃としては営林署直轄のBango 苗圃と Matan 営林支所の Matan 苗圃の2ヶ所がある。Bango 苗圃の職員数は苗圃責任者(正式職員)1名とガルドリアン1名、労働者8名である。Matan 苗圃は総計8名である。	Fatick州は3県、9郡、35C.R、5都市から成る。 森林行政はFatick市に営林署、Gossas及びFoundiougneに営林支所を置き行われている。 職員数はFatickに50名、Gossasに10名、Foundiougneに18名を配置している。 国营苗圃はFimelaに1ヶ所ある。Fimela 苗圃には苗圃責任者1名とガルドリアン1名、労働者11名が働いている。	Dakar 州は3県3C.R、1都市(Dakar)より成る。 森林行政はDakarに営林署、PikineとRufisqueに営林支所を置いて行っている。 職員数はDakarに13名、Pikineに3名、Rufisqueに3名配置されている。 国营苗圃はHanaとBaoの2ヶ所がある。Bao 苗圃には苗圃責任者1名とガルドリアン1名、労働者8名がいる。Hana 苗圃には総計16名が働いている。
土地の状況	図1に示す。 大部分の土地はステップである。 土壌的に植林不適地はない。	図2に示す。 大部分が農耕地とサバンナ地帯である。 土壌的に植林不適地はない。	図3に示す。 大部分が市街・都市部とサバンナ地帯である。 土壌的に植林不適地はない。
各州の植林/森林開発の方向性	(A) セネガル河沿岸 ①かんがい農業整備に積極的に参加し、植林を振興する。 ②かんがい農業により発生する土壌の保水状況の改善を利用して、アカシア・ニロチカ(ゴナキエ)の森の再現をはかる。 ③ユーカリのかんがい植林の定着とかんがい農業を補完し、この地域での建築用材及び薪炭材のための植林振興。 ④村落周辺及び河川流域の国道沿いに植林し、砂漠化防止に寄与する。 (B) 内陸部(中・東南部地域) - Matan 苗圃 ①森林遊牧地としての放牧畜産との調和をはかる。 ②アカシア・セネガルの栽培により遊牧民の副収入の確保をはかる。 ③放牧による生態系の変化に留意し、森林開発の潜在能力の向上をはかる。 ④道路や深井戸の建設を制限し、自然な生態系を変化させないようにし、稀少な森林資源の保存と増植をはかる。 (C) 西部地方 - Bango 苗圃 ①サンレイ市等大都市への薪炭材供給のための植林振興。 ②木製の自然林の保存と調和のとれた活用。 ③森林遊牧地としての放牧畜産との調和をはかる。 ④海岸部の砂丘固定。	①個人及びCommunaute-Ruraleによる植林とカオラック等都市部への薪炭と用材の供給のための植林振興。 ②現存森林資源を破壊させない範囲での牧畜との共存。 ③農業と自然樹木部系との調和のとれた開発(アカシア・ニロチカ)。 ④カシューナッツ生産のための植林振興(南部地方)。 ⑤養魚産業と共存しながらのマングローブ生態系の保存・保護。	①Cap-Vert半島(Dakar市)における街路、防風、開墾等の植林による森林開発。 ②都市(Dakar市)中心部への薪炭、木材供給のための植林振興。 ③都市人口の増加に対処するべく、都市周辺部の森林整備、保護及び増植。 ④海岸部の砂丘固定。
現在実施中のプロジェクト	①CIC NORD ②PROBOVIL LOUGA ③PROJET RPN ④PROGONA ⑤PROJET ZONE NORD ⑥PROBOVIL BAKEL ⑦Pr. SEYME ⑧SAED (各カラムの概要は表1の通り)	①PRECOBA ②PASA (各カラムの概要は表1の通り)	なし

州	St. Louis 州	Fatick 州	Dakar 州
植林目標	第8次計画(1989~1993)における目標 Communaute Rural 28 1年当り植林目標 3,600ha 苗木生産目標 2,135,000本/年 1989年苗木生産実績 941.00 本 1990年植林計画 100万本以上 (1990-4 中間報告) Rango の苗圃の 苗木生産計画(1990) 10万本	35 4,500ha/年 2,670,000本/年 381,000本 未定, 50万本以上 Fimela苗圃の苗木生産計画(1990年)は 10万本の要求である。	2 390ha/年 460,000本/年 213,000本 未定, 30万本程度 Rbao苗圃には10万本以上の要求がある。
国営苗圃の役割	現在植林は様々な形で行われている。 例えば苗木の生産と配布, 植栽方法と体制, 費用負担, 管理体制等についてである。 このような様々な条件の中から, 植林の目的, 範囲, 地域, 方法等において特定しやすいものについてはプロジェクト化し, 外国や国際機関の協力を得て, 何々プロジェクトという名の下に実施されている。現在数多くのプロジェクトが国内で実施されているが, プロジェクトではカバー出来ない植林活動全てについて, 国営苗圃は対処している。 現在の植林が, 全て住民主導により実施されており, プロジェクトに含まれてない活動があり, 国営苗圃の役割は大きい。	同左	同左
国営苗圃の管轄区域と施設概要	St. Louis 州には Bango苗圃と Matam 苗圃の2ヶ所がある。 Bango 苗圃は, Dagana県を主管轄区域とするが, 必要あれば Podor及び Matam 県をも支援する。 Matam 苗圃は, Matam 県を主管轄区域とし, その面積は24,000haである。 Podor 県は, 現在主として Projectによりカバーされている。	Fatick州には, Fimela苗圃が1つあるのみで, Fimela苗圃は Fatick 州全体を管轄している。面積は7,900 haである。	Dakar 州には, Rbaoと Hannの2国営苗圃がある。Rbao 苗圃は Piline と Rufisqueを主とする。 Dakar 州全体(550km)を Hann と合わせて管轄している。
3苗圃での生産苗木の種類	St. Louis は, センegalで最も雨量の少ない地域であり, 砂漠化の脅威をももに受ける所にあるから, 乾葉や, 砂による埋没に強い樹種の生産に重きを置いている。過去4年間における樹種別の苗木生産実績は表2に示す通りである。 また植栽対象樹種の特徴を示せば表3の通りである。	Fatick州では比較的地下水位が高く, 雨量も多いので, 成長が早く, 塩害にも強い樹種の生産が多い。	大都市Dakarの近郊に位置し, 街路, 都市住宅地等への植栽も重要な活動となることから様々な樹種の苗木を生産する。
苗木の配布	苗木の配布方法としては, ①苗圃から直接配布 ②各県の営林支所がとりまとめて苗圃より受取り, 支所が配布する の2通りがある。 苗木の配布先は大別すると, 次の3種である。 ①農民, 都市住民の個人や団体 ②学校, 役所, 軍等の公共団体 ③私企業 配布に当たっては, 現在は苗木の受領者名, 住所, 樹種別本数等を台帳に整理している。 将来はこれを基に植栽後の成育状況等の追跡調査を実施する計画がある。	同左	同左
植栽計画	植栽(林)の形態としては, 次の3タイプがある。 ①住民の自発的行動による植林 -- 住民の森 -- 個人の農地や屋敷周り ②営林署が指導して, 村単位で協同して行う植林 ③街路樹, 公園木等 植林活動の普及と普及により, ①のタイプを増やすとともに②のタイプを積極的に進め, 国家目標の達成を目指すものとする。	同左	同左

州 項目	St. Louis 州	Fatick 州	Dakar 州
植栽後の管理 体制	<p>農民の団体、青年団、婦人団等により植栽された「住民の森」の管理はこれらの団体内から植栽活動に熱心な者を監視人として選任し、この監視人が習得習や支所の担当者の指導を受けて植栽地を管理している。</p> <p>個人はその責任において行われている。学校、役所、私企業などは植栽班（隊）などを設置して毎月の水やり等を行っている。</p>	同左	同左
苗圃整備計画	<p>第8次計画（1989～1993年）においては州全体が210万本以上の苗木を生産しなければならない。1989年には94万本であるから、プロジェクト及び住民苗圃の協力を得ながら相当の苗木増産をはからなければならない。St. Louis 州には、Bango と Natan の2ヶ所の国営苗圃があり、ともに苗木生産体制の強化が望まれる。しかし、早急な増産体制を整えることは財政的、労務的にも難しいこともあり、現在の苗圃に従事している労働者によって生産可能な年平均20万本の生産体制をまず整えることとする。</p>	<p>第8次計画では、260万本以上の苗木生産が必要である。現在は、州全体で38万本（1989）の生産である。苗木生産の要求は非常に高いが、早急な整備及運営管理は難しい。Bangoと同様、先ず20万本/年の生産体制を整えるものとする。</p>	<p>第8次計画では、46万本以上の苗木生産が必要である。Bango及 Finela 苗圃同様20万本/年の生産体制を整えるものとする。</p>

図一 1 St. Louis州の土地状況



图中番号の説明

- 11: 既設耕地
- 21: 砂地帯の木のまばらなステップ
- 22: 砂、粘土、ラライトの互層地帯の木のまばらなステップ
- 23: ラライト土壌地帯の小樹木のステップ
- 24: 谷と河川氾濫原の複合地帯
- 31: 砂地帯の木のまばらなサバンナ
- 32: 砂、粘土、ラライトの互層地帯の木のまばらなサバンナ
- 33: ラライト土壌と小砂利地帯の木のまばらなサバンナ
- 34: 谷の複合地帯
- 52: 塩分を含んだ土壌地帯の木のまばらなステップ
- 53: セネガル川流域の木のまばらなステップ
- 54: Hydromorphes土壌地帯の木の少し繁ったサバンナ



図 - 2 Fatick 州の土地状況

図中番号の説明

- 11: 既成耕地
- 21: 砂地帯の木のままならなステップ
- 31: 砂地帯の木のままならなサバンナ
- 32: 砂、粘土、ラライトの互層地帯の木のままならなサバンナ
- 33: ラテライトと小砂利地帯の木のままならなサバンナ
- 34: 谷の狭合地帯
- 51: マングローブ
- 52: 塩分を含んだ土壌地帯の木のままならなステップ
- 54: Hydromorphes土壌地帯の木の少し残ったサバンナ

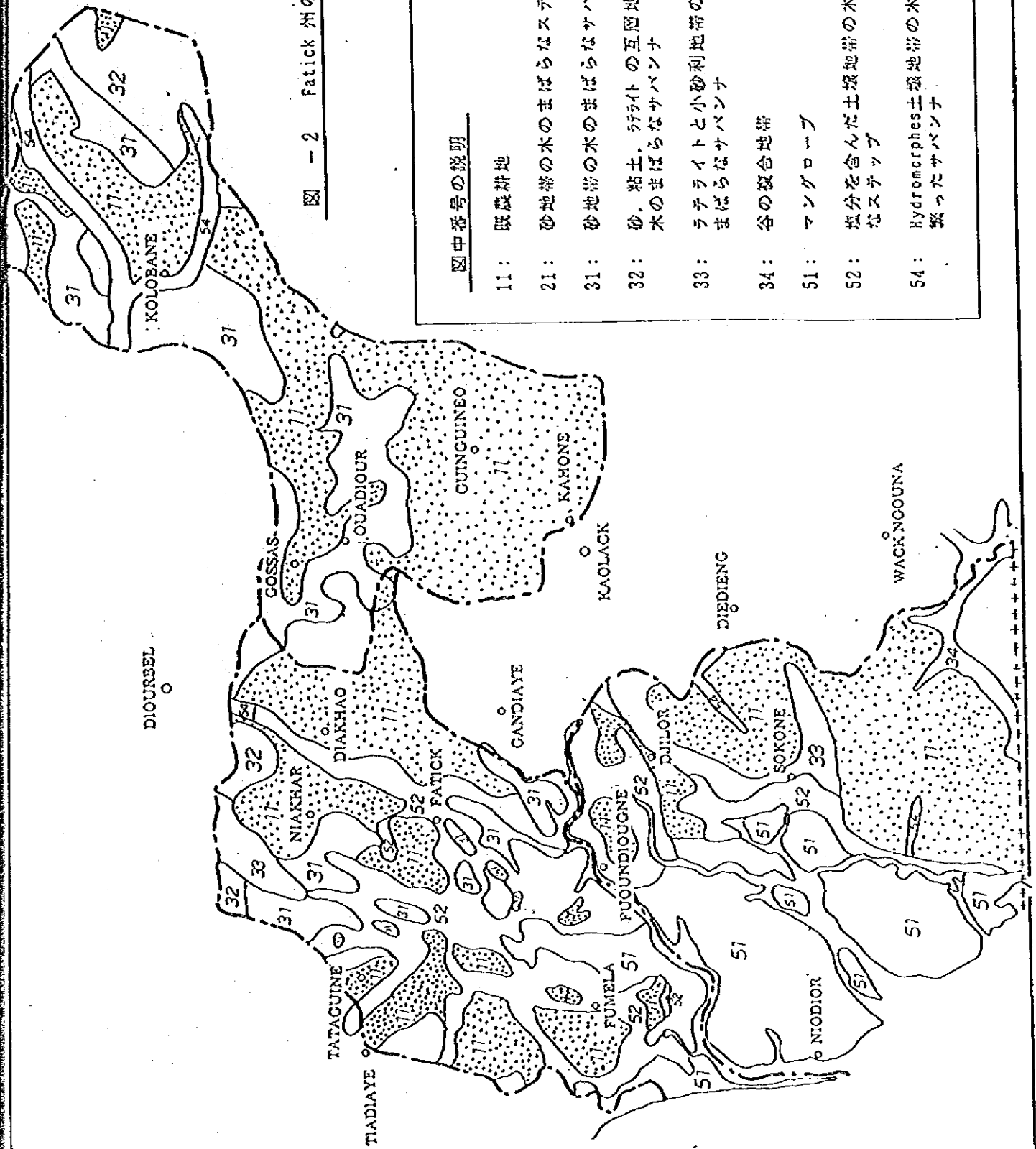
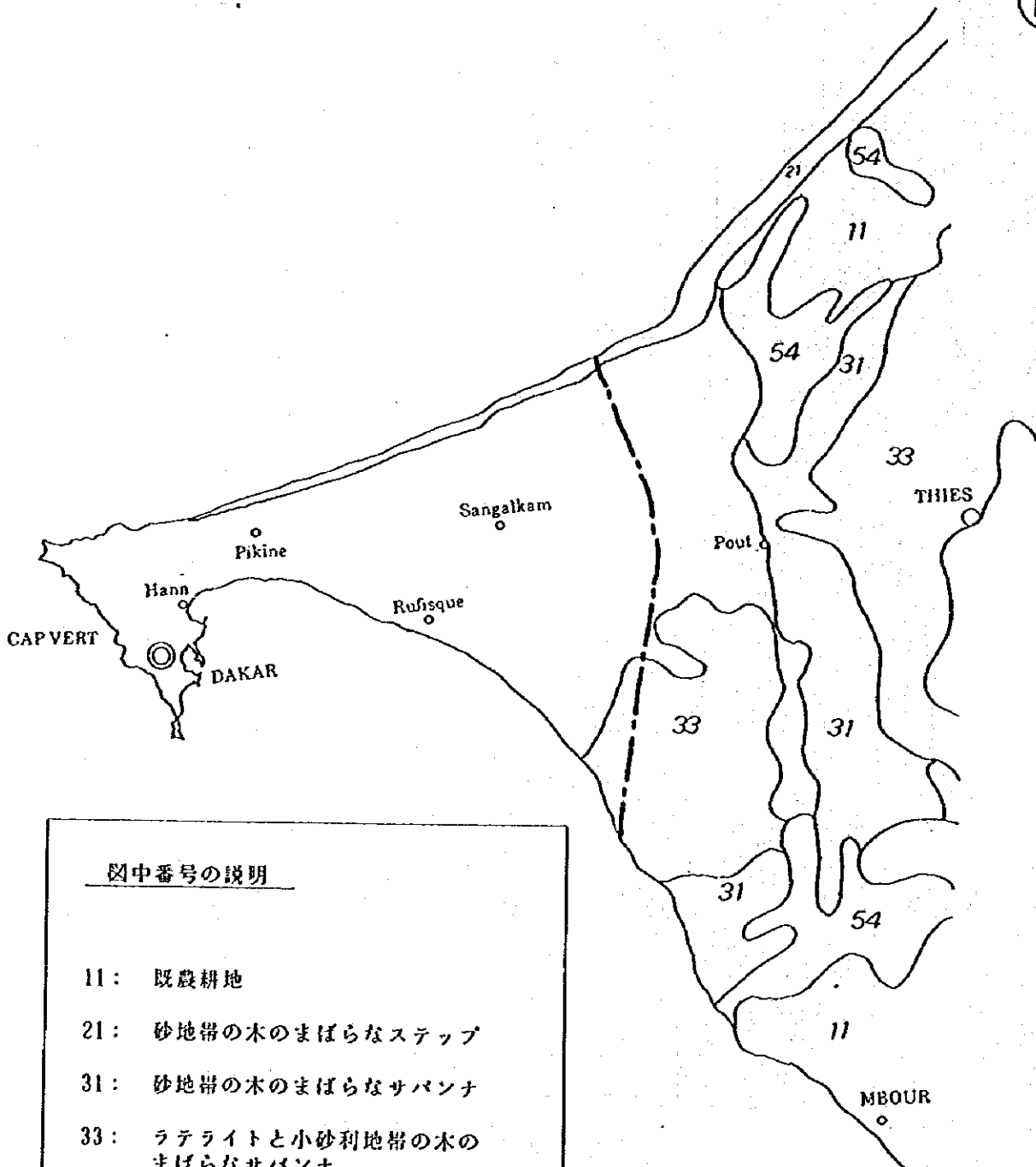


図 - 3 Dakar州の土地状況



図中番号の説明

- 11: 既農耕地
- 21: 砂地帯の木のまばらなステップ
- 31: 砂地帯の木のまばらなサバンナ
- 33: ラテライトと小砂利地帯の木のまばらなサバンナ
- 54: Hydromorhpes土壌地帯の木の少し繁ったサバンナ

表-1 St. Louis, Fatick 及び Dakar の 3 州において現在実施中の外国及び国際機関援助プロジェクトの概要

略号	プロジェクト		援助国/機関	プロジェクトの開始年	計画の目的及び内容
	仏文名	和文訳			
CTL NORD	Projet de Conservation des Terroirs du Littoral	沿岸部耕作地帯保全計画	ACDI C P	P1:88/92	・Dakar ~St. Louis 間の野菜生産盆地を保護する為の沿岸砂丘固定 ・2000ha の農民植林 ・土壌地力回復 ・改良型かまどの普及
PROBOVIL LOUGA	Projet de Boisement Villageois de Louga	ルガ農村部植林計画	S U E D E F A O	P1:82/84 P2:85/88 P3:準備中	・防風林 (500km), 果樹園 (20ha) 及び木材生産 (40ha) のための植林 ・環境整備林 (50ha) ・その他 3,000ha の植林
PROJET RMN	Projet de Restauration du Milieu Naturel	天然林再生計画	F E D	1988	・衰退したアカシア・ニロチカの回復 ・住民の森の創出 ・セネガ川流域整備の植林統合
PROGONA	Projet Gonakie	アカシア・ニロチカ植林計画	オランダ	P1:84/88 P2:89/92	・地下水源環境の回復 ・アラビヤアカシアによる飼料, 食料の増産 ・定住の為の快適環境の創出
PROJET ZONE NORD	Aménagement et Reboisement Sylvopastoral Zone Nord	北部地域遊牧植林植林及び整備計画	R F A + C P G T Z	P1:75/79 P2:79/81 P3:81/83 P4:83/87 P5:87/91	・土壌保全・改良 ・土手の保護 ・改良型かまどの普及
PROBOVIBA BAKEL	Projet de Boisement Villageois de Bakel	バケル農村部植林計画	S U E D E F A O SUVINOVA	P1:82/85 P2:86/89 P3:89/94 (準備中)	・地方環境整備 ・農民植林
Pr. SEMME	Projet Gommier de SEMME	SEMME, ゴム生産計画	C E A O	P1:87/88 P2:資金探案中	・地方環境における森林開発の方法論の確立 ・コミュニティによる植林 ・改良型かまどの普及
PRECOBA	Projet de Reboisement Communautaire dans le Bassin Arachidier	落花生盆地植林計画	FINLANDE F A O	P1:81/84 P2:84/87 P3:88/90	・カシューナツツの植栽 ・古木の更新 ・農村生活における所得の増収 ・住民の森の創出
PASA	Projet Anacardier Sénégal-Allemand	西アフリカ・セネガル国カシューナツツ生産計画	G T Z	P1:79/84 P2:84/88	

表-2 3 苗畑における樹種別苗木生産実績

苗畑	年	ユーカリ	プロソピス	フィラオ (モクナカ)	インドセンダン	アカシア - オロ	コルディア	ガジュマル	マンゴウ	火エン樹 (ホウチノキ)	その他	Total
Bango	1986	3,460 (7.9)	22,236 (51.0)	6,879 (15.8)	10,274 (23.6)	-	-	-	-	184 (0.4)	529 (1.3)	43,562 (100)
	1987	9,460 (14.6)	38,898 (60.1)	4,867 (7.5)	6,523 (10.1)	-	-	-	-	2,570 (4.0)	2,441 (3.7)	64,759
	1988	9,009 (22.8)	14,015 (35.5)	6,456 (16.3)	3,359 (8.5)	-	-	-	-	1,356 (3.4)	5,297 (13.5)	39,492
	1989	6,123 (9.8)	40,986 (65.5)	6,386 (10.2)	3,650 (5.8)	-	-	-	-	1,238 (2.0)	4,230 (6.7)	62,613
	1990 (予定)	40,000	13,000		2,000	8,000	-	-	20,000	-	1,000	16,000
Fimela	1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,000
	1987	28,395 (55.9)	2,650 (5.2)	5,860 (11.5)	3,600 (7.1)	1,116 (2.2)	-	422 (0.8)	820 (1.6)	-	7,971 (15.7)	50,834
	1988	29,000 (37.3)	2,985 (3.8)	2,250 (2.9)	27,000 (34.7)	-	-	2,500 (3.2)	3,840 (4.9)	-	10,268 (13.2)	77,843
	1989	38,063 (62.2)	7,140 (11.7)	4,546 (7.4)	1,000 (1.6)	372 (0.6)	-	2,068 (3.4)	560 (0.9)	-	7,401 (12.2)	61,150
Mbao	1986	15,510 (20.6)	8,296 (11.0)	12,510 (16.6)	12,500 (16.6)	-	3,713 (4.9)	-	-	2,175 (2.9)	20,543 (27.4)	75,247
	1987	28,000 (31.2)	8,600 (9.6)	11,000 (12.2)	2,000 (2.2)	-	100 (0.1)	-	-	15,000 (16.6)	25,150 (28.1)	89,850
	1988	21,000 (39.2)	2,500 (4.7)	15,000 (28.0)	-	-	200 (0.4)	-	-	800 (1.5)	14,093 (26.2)	53,593
	1989	26,800 (33.2)	11,400 (14.1)	14,400 (17.8)	17,000 (21.0)	-	350 (0.4)	-	-	-	10,870 (13.5)	80,820

※ () は%

表-3 植林対象樹種の特性

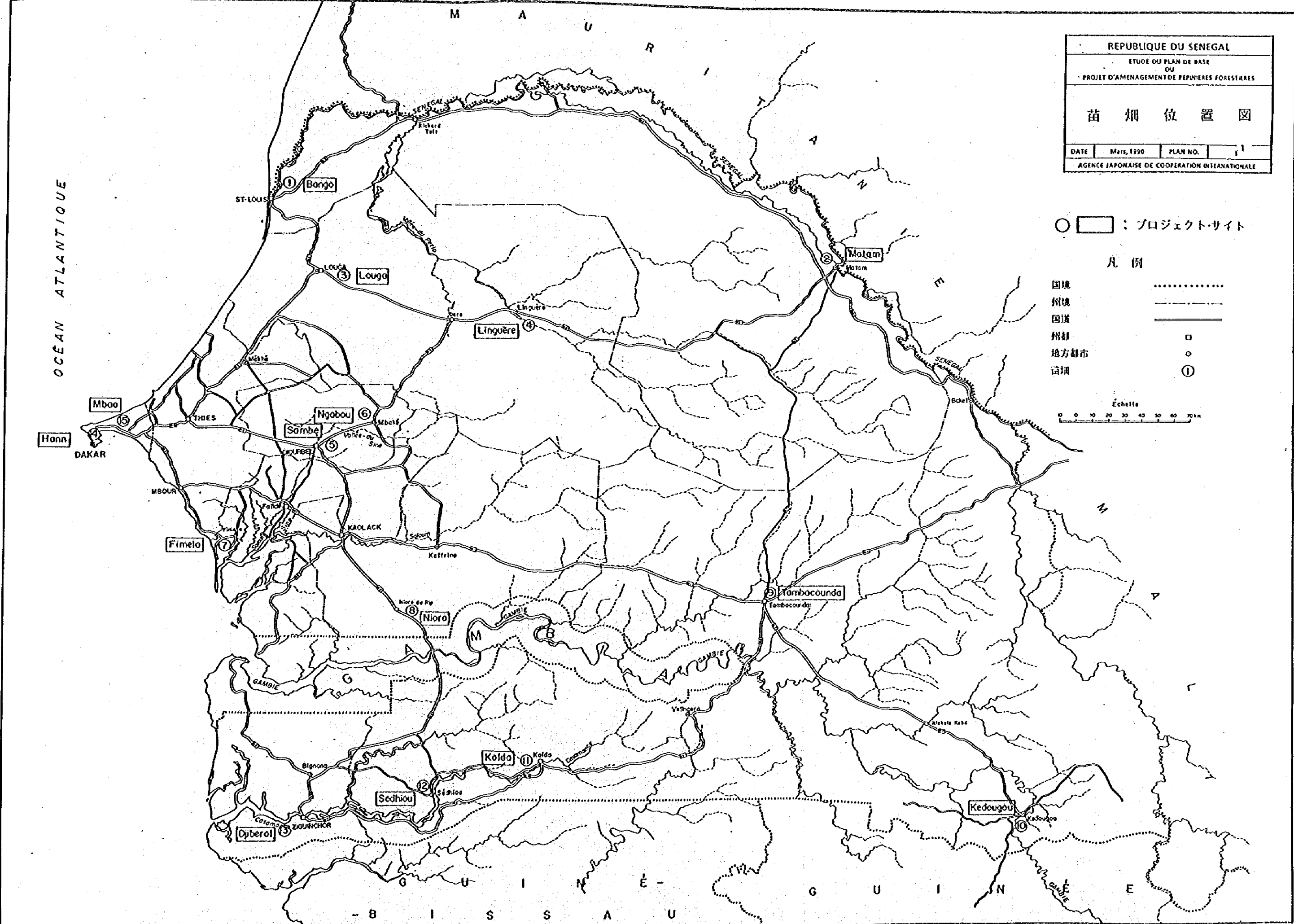
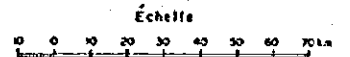
樹木名	学名	樹木	気候条件	土壌条件	成長	用途
インフエンダン	<i>Azadiracta indica</i>	中低木、5~20m、常緑樹、樹冠はよく広がりが円形ないし楕円形となる。	乾燥に強い。450~750mmの降雨量が最適。150mmでも成長する。暑さに強いが寒さに弱い。	土壌を選ばない。土地改良剤果糖。根は15m深まで伸びる。	成長は早い。3年間で2/3大きくなる。3年目で枝打ち、5年間で結実。5~7年で木材がとれる。年間57t/haの新伐材又は20t/haの丸太材がとれる。	薬材、道旁樹木(街路樹)、公園木、薪炭材、木材、用材、農耕具・工具。
ユーカーリ	<i>Euclyptus Camaldulensis</i>	常緑喬木、20m、直幹オーストラリア原産	250mm以上の降雨量があれば成長する。8ヶ月の乾燥にも耐える。	土壌は中程度かややせた所を好む。	7年ごとのひとひこ生えが可能。	薪炭材、木炭用材、用材、丸太材パルプ原料防風効果
プロンピス	<i>Prosopis Juliflora</i>	喬木、12~15m、莢状常緑樹	乾燥に強い。150~700mmの降雨地に適す。	根は深く伸びる。	2~4年目で結実。砂の埋没に強い。100年以上生育する。	生草、砂丘固定、土壌改良薪炭材、飼料実は食用とする。
フィラゴ(セツク)	<i>Casuarina Equisetifolia</i>	針葉樹、25~30m	非常に好日性が強い。700~2,000mm降雨に適す。地下水位高ければ300mmでも成長する。	深い砂地、ややせた土地に適す。	火に強い。生育は早い。	砂丘固定、防風林、並木水まわり建築用材、燃料
アカシアセネガル	<i>Acacia Senegal</i>	低中木、2~6m樹形はバラソル状	乾燥に強い。100~800mmの降雨に適す。300~400mmの地質を好む。8~11ヶ月の乾季でも成長する。	水はけの良い土地に適す。	1本当り100~1,000gのアラビア・ゴムが取種できる。(年約250g位)	主としてアラビア・ゴム糞、飼料
アカシアアルビダ	<i>Acacia Albida</i>	喬木、15~25m、樹形は半球形また地三角錐形	乾燥に強い。300~1,800mmに適す。	地下水位が2~10mと比較的深い土地を好む。	1ha当り20本栽培時に2,500kgの葉がとれる。	土壌改良、飼料(枝)
カシューナツ	<i>Anacardium Occidentale</i>	灌木又は喬木、15m樹形は半球形、常緑樹	寒凍耐性は大。500~4,000mmに適す。	砂質土壌を好む。	成長は早い。	果実
バオバブ	<i>Adansonia Digitata</i>	高さ25~30m、直径3~8m	250~1,000mmを好む。	土壌は特に選ばない。土中湿度の高い所で良く育つ。	2年で2m、12年で15m程育つ。	新芽は食用、葉は飼料、果は食用・薬用
タガヤア	<i>Cassia Siamca</i>	低中木、5m莢状	1,000~1,500mmの降雨量に適す。700mmでも成長している。8ヶ月の乾燥に耐える。	十分に湿気を含んだ土壌を好む。	成長が早い。4~7年で伐採可能。	燃料、丸太材、家畜
マンゴウ	<i>Mangifera Indica</i>	10~40m樹冠は大きく広がり、整った密茂の楕円形となる。	熱帯湿潤地からサヘル地域まで広く栽培可能。水はけの良い土地に適す。	根は非常に深くまで伸びる(8m位)	6年目から採果が可能。	果物、薪炭材、果樹用

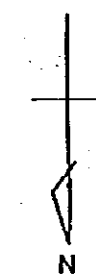
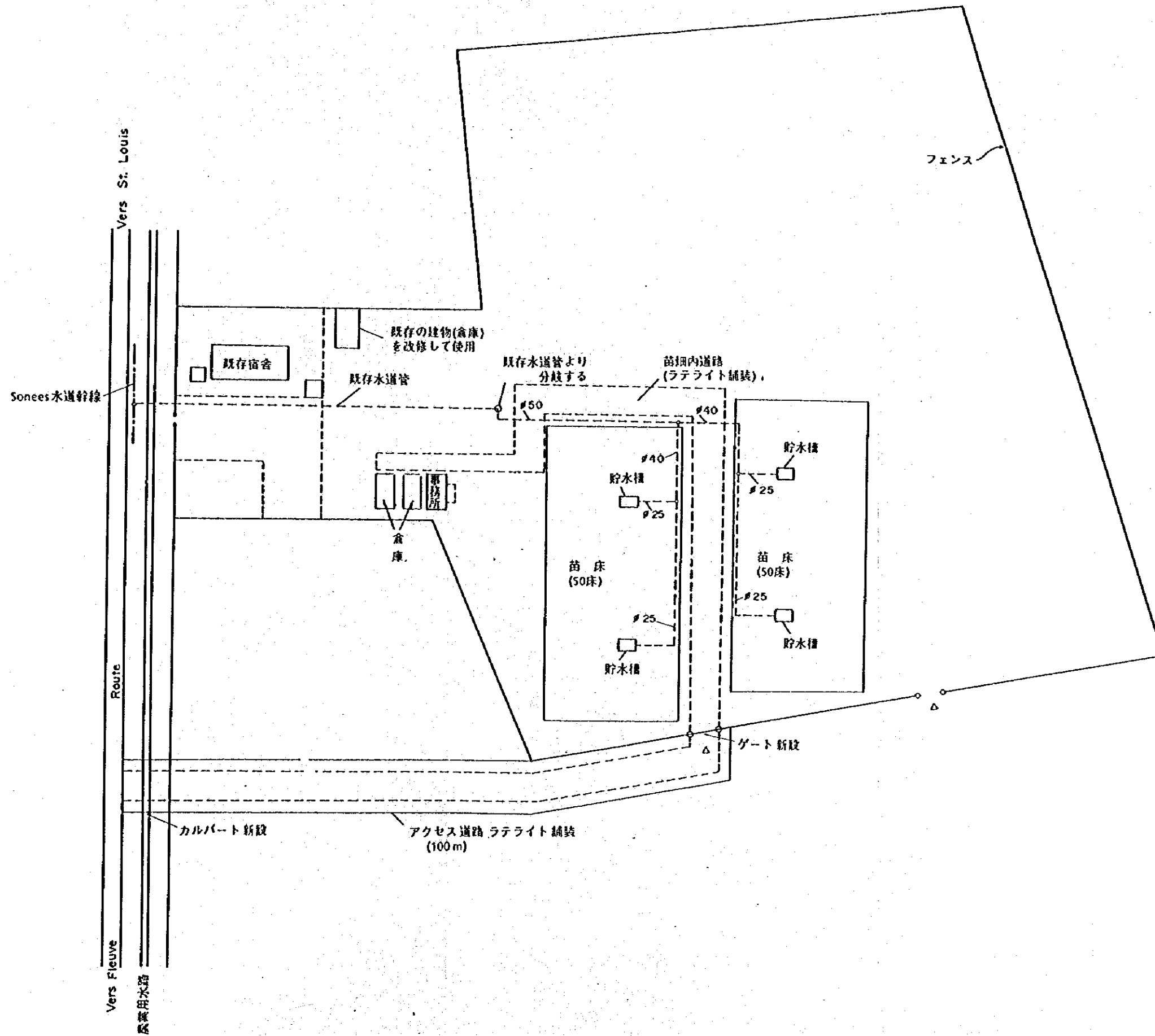
6. 基本設計

図面番号	図 面 名 称
1	苗畑施設位置図
2	Bango 苗畑計画平面図
3	Fimela 苗畑計画平面図
4	Mbao 苗畑計画平面図
5	苗床及び貯水槽配置標準図
6	従来型及びプール式苗床構造図
7	プール式苗床余水吐管その他詳細図
8	浅井戸改修
9	給水塔及び貯水槽構造図
10	事務所、管理人宿舎及びアクセス道路断面図

REPUBLIQUE DU SENEGAL
 ETUDE DU PLAN DE BASE
 OU
 PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERES FORESTIERES
 苗 畑 位 置 図
 DATE Mars, 1990 PLAN NO. 1
 AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

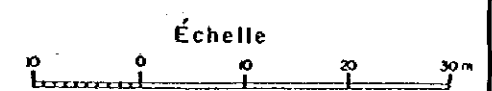
○ □ : プロジェクト・サイト
 凡例
 国境
 州境 - - - - -
 国道 = = = = =
 州郡 □
 地方都市 ○
 苗畑 ①



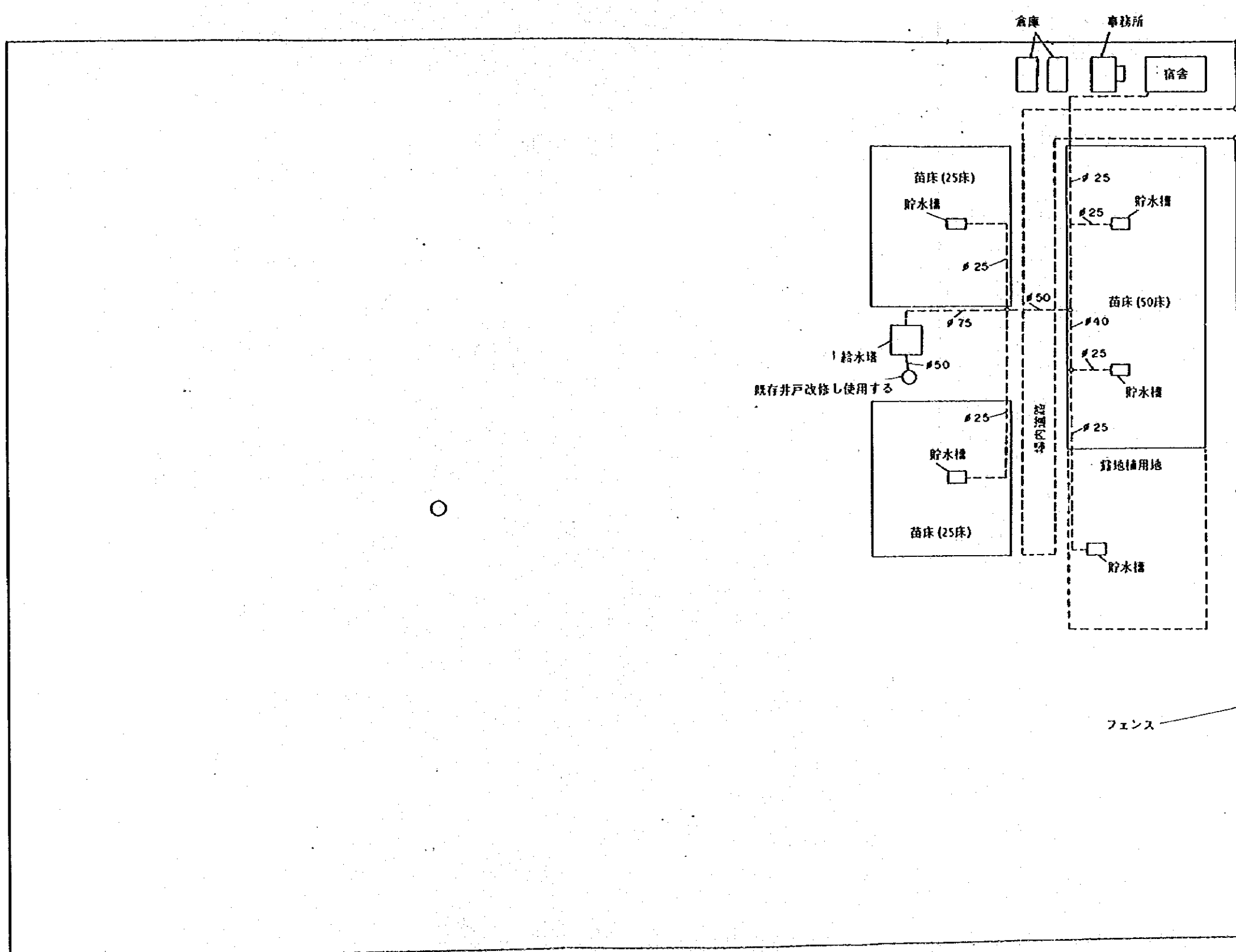


施設計画

1. 苗圃面積 2.45 ha
2. 苗床 従来型 80床(800m²)
プール式 40床(200m²)
3. 水源施設
 - ① 水道水利用
 - ② 貯水槽 4ヶ所 (給水栓付)
 - ③ 配水管
 - φ50mm 38 m
 - φ40mm 40 m
 - φ25mm 97 m
4. 管理施設
 - ① 事務所 24 m² 1棟
 - ② 倉庫(コンテナ) 2室
 - ③ 既存倉庫改修 27.4 m² 1棟
 - ④ 場内道路舗装 700 m²
 - ⑤ アクセス道路 100 m
 - ⑥ ゲート新設 1ヶ所

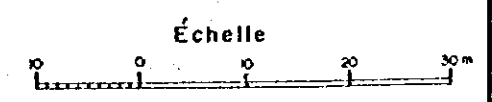


REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERES FORESTIERES			
Bango			
計画平面図			
DATE	Mar. 1990	PLAN NO.	2
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			

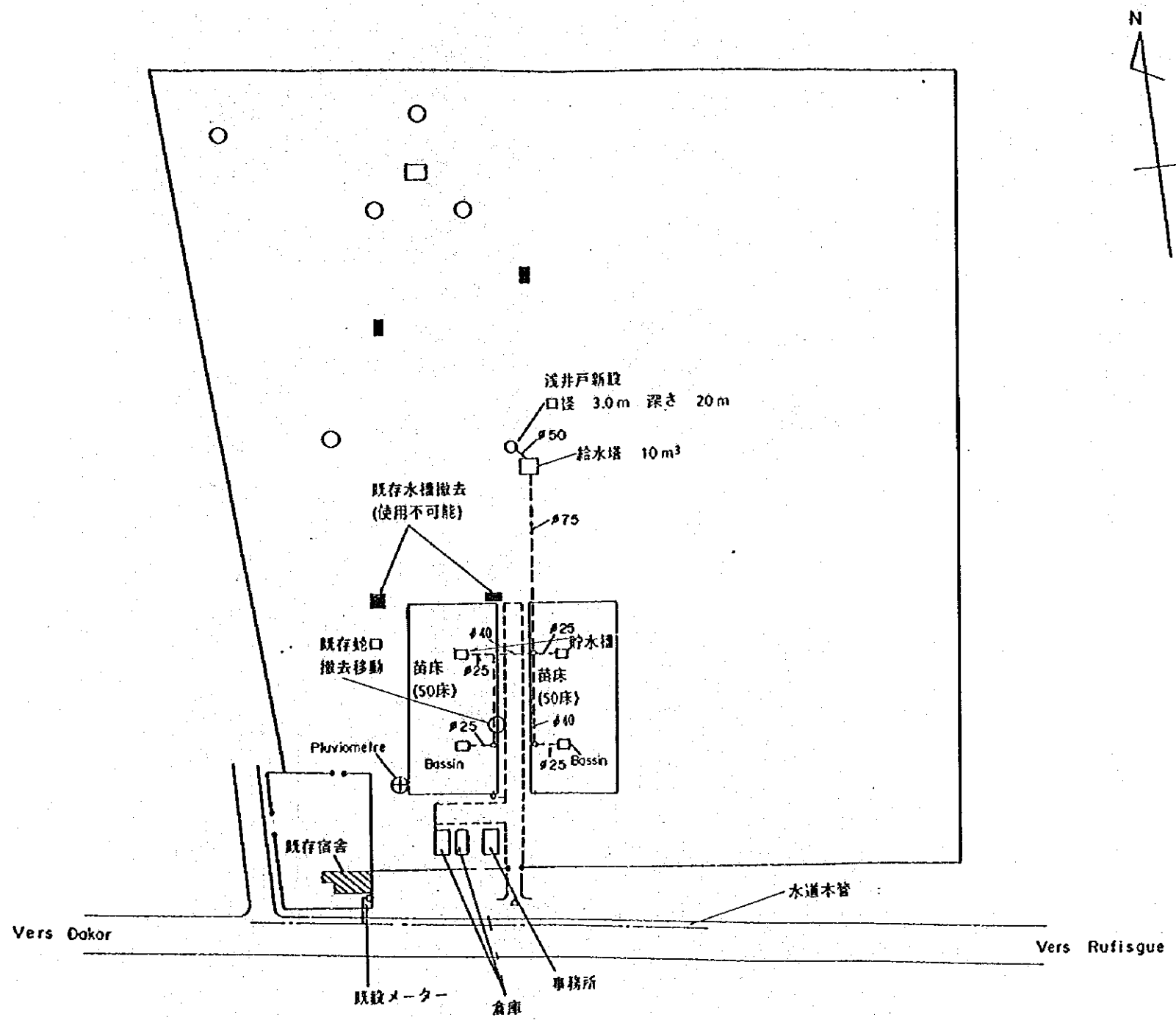


施設計画

1. 苗圃面積 3.0 ha
2. 苗床 従来型 80床 (800m²)
プール式 40床 (200m²)
3. 水源施設
 - ① 浅井戸利用
 - ② 浅井戸改修 1基
口径 3.0m, 深さ 10m
 - ③ 揚水ポンプ φ40mm
水中モーターポンプ
揚水量 0.133 m³/min
揚程 20m
出力 2.2 KW
 - ④ 給水塔 1基
容量 10 m³, 高さ 7m
 - ⑤ 貯水槽及給水栓 5ヶ所
 - ⑥ 送水管 φ50 mm 15m
配水管 φ75 mm 42m
φ50 mm 13m
φ40 mm 12m
φ25 mm 185m
4. 管理施設
 - ① 事務所 24 m² 1棟
 - ② 倉庫 (コンテナ) 2室
 - ③ 管理人宿舎 60 m² 1棟
 - ④ 場内道路舗装 610 m²

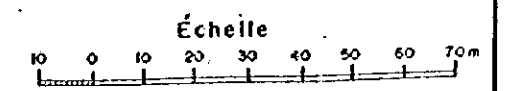


REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERES FORESTIERES			
Fimela			
計画平面図			
DATE	Mars, 1990	PLAN NO.	3
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			



施設計画

1. 苗圃面積 4.0ha
2. 苗床 従来型 80床 (800m²)
プール式 40床 (200m²)
3. 水源施設
 - ① 浅井戸利用 1基
 - ② 浅井戸建設 1基
口径 3.0m, 深さ 20m
 - ③ 揚水ポンプ 1式
水中モーターポンプ φ40mm
揚水量 0.167m³/min
揚程 27m
出力 3.7KW (ディーゼル発電機)
 - ④ 給水塔 1基
容積 10m³ 高さ 7m
 - ⑤ 貯水槽及給水栓 4ヶ所
 - ⑥ 配水管 φ75mm 80m
φ40mm 45m
φ25mm 95m
4. 管理施設
 - ① 事務所 24m² 1棟
 - ② 倉庫 (コンテナ) 2室
 - ③ 場内道路舗装 531m²



REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERES FORESTIERES			
Mbao			
計画平面図			
DATE	Mars, 1990	PLAN No.	4
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			

苗畑基本レイアウト

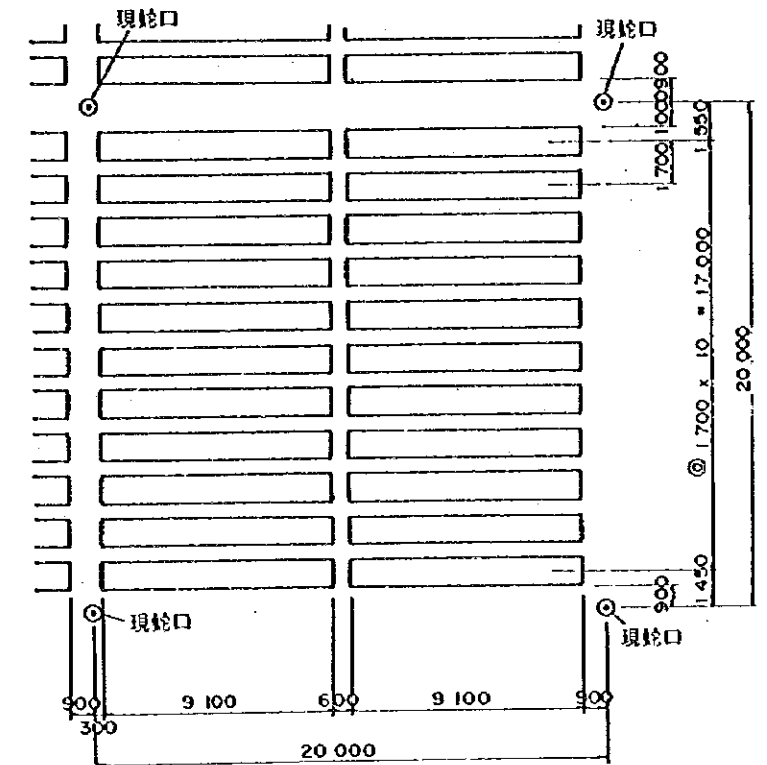
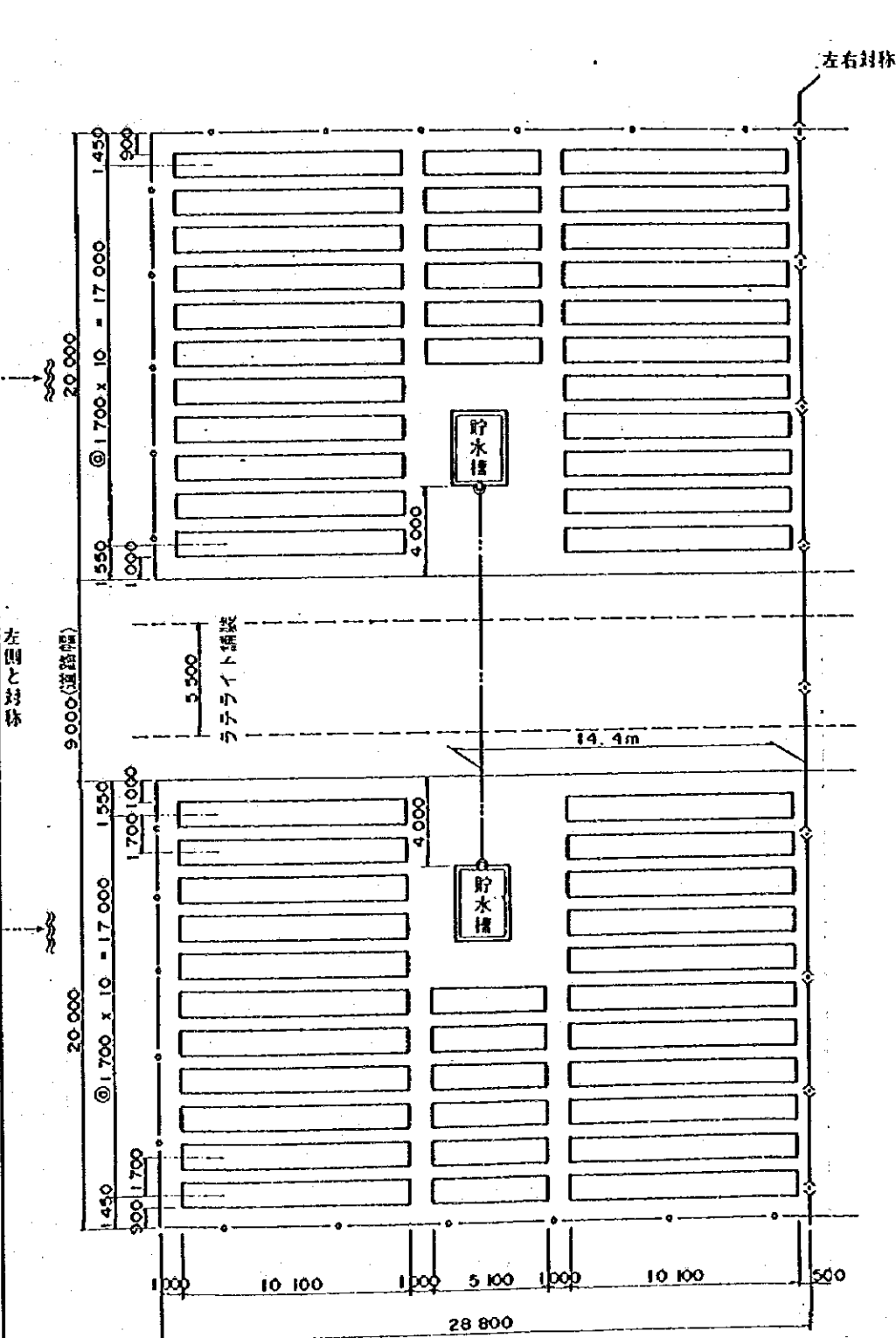
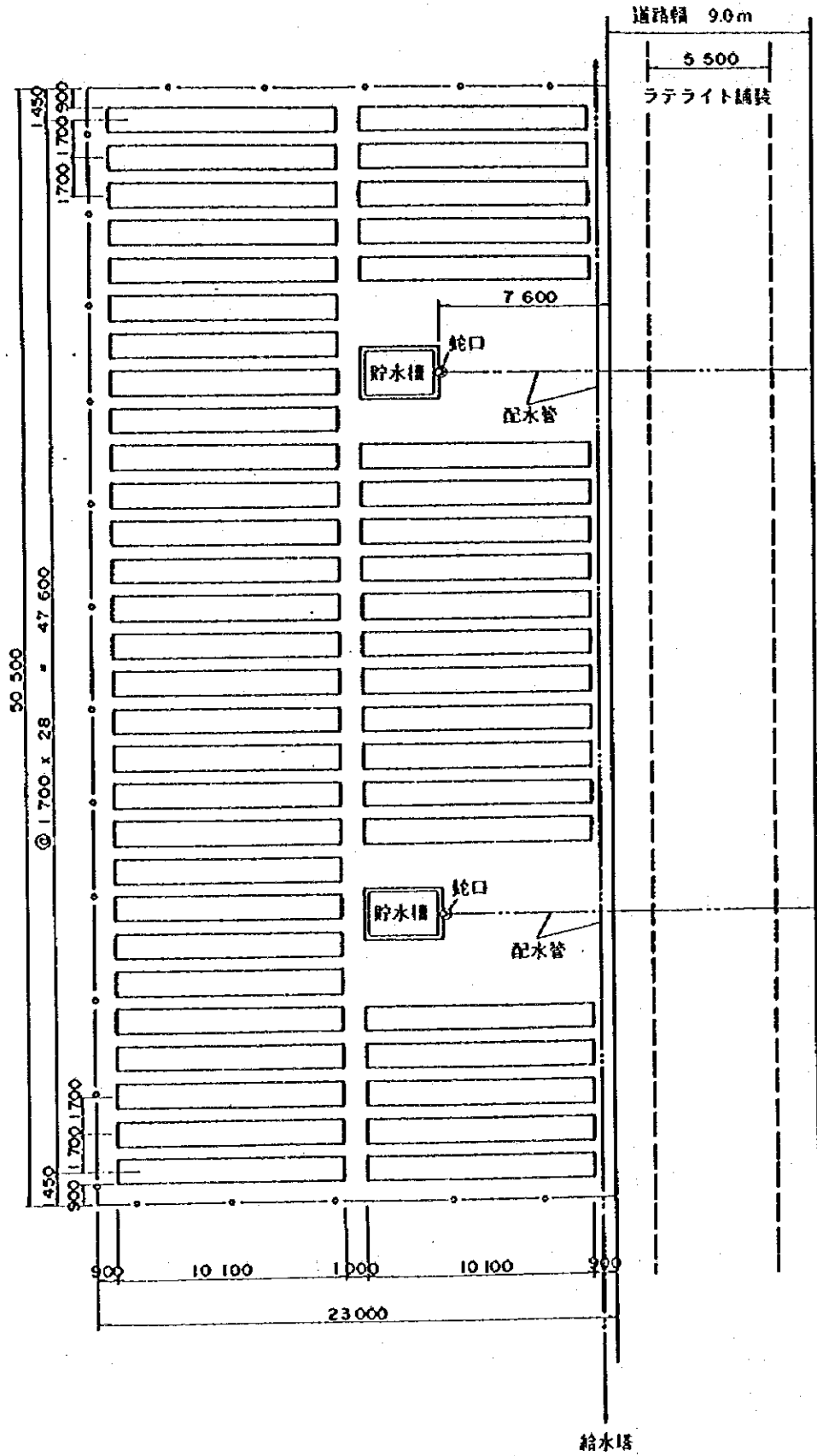
Scale 1:200

Aタイプ

Bタイプ

Hann 苗畑

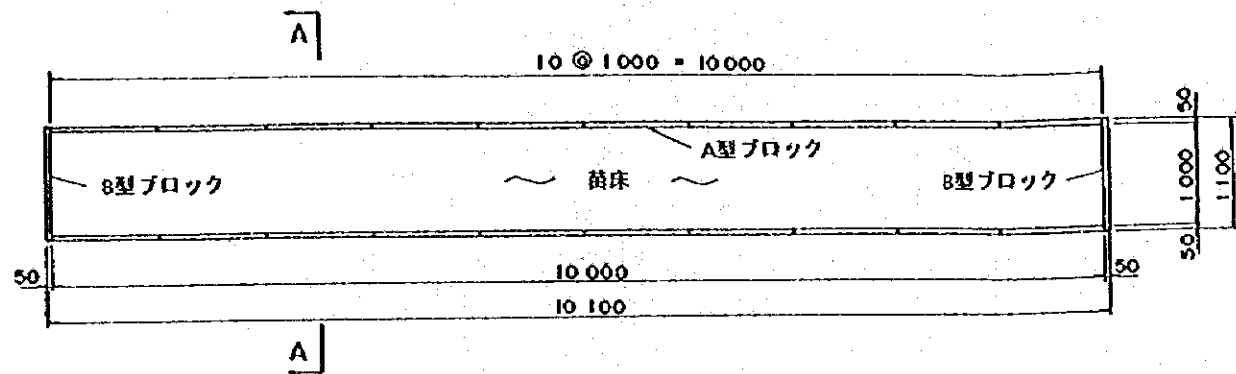
Scale 1:200



REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEINIERES FORESTIERES			
苗床及び貯水槽 標準配置図			
DATE	Mars, 1990	PLAN NO.	5
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			

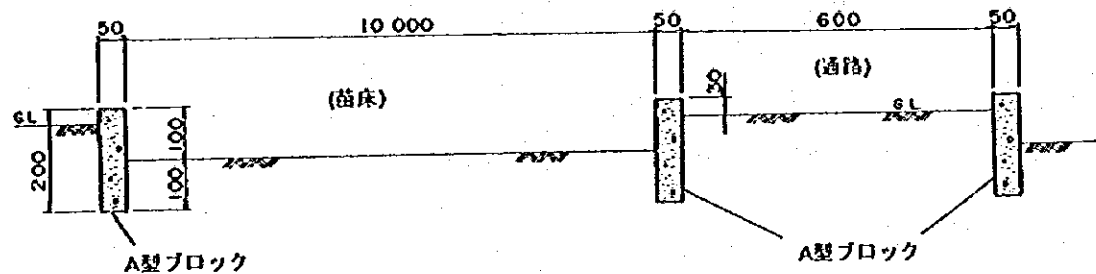
従来型苗床平面図

S=1:50



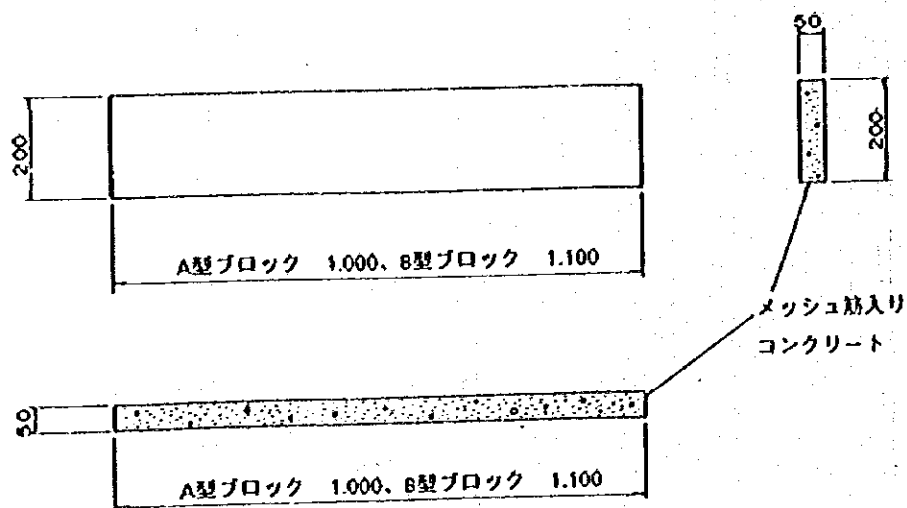
断面 A-A

S=1:10



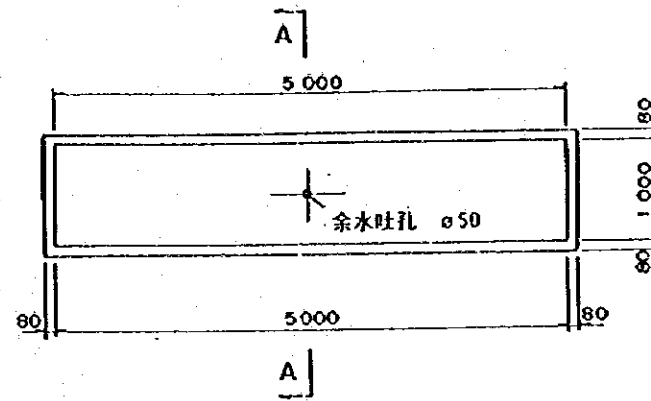
コンクリート詳細図

S=1:10

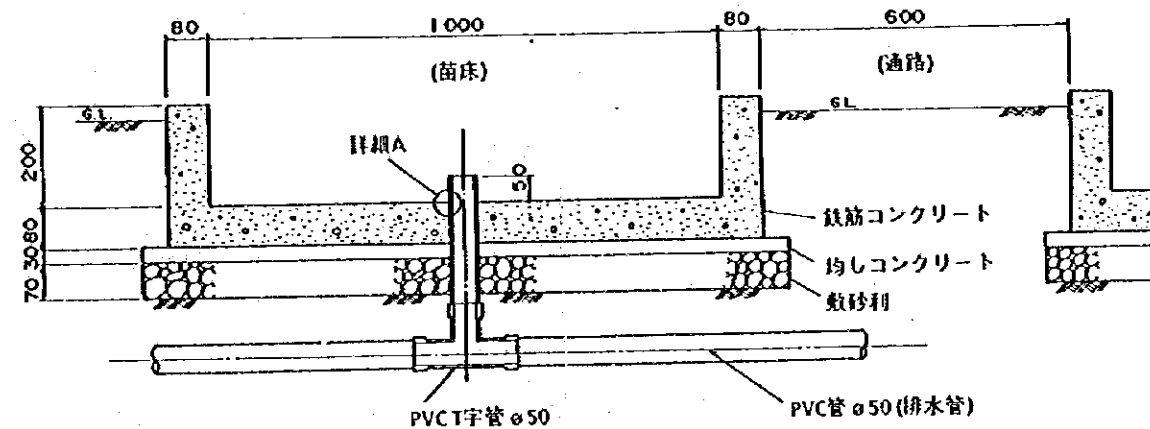


プール式苗床平面図

S=1:50

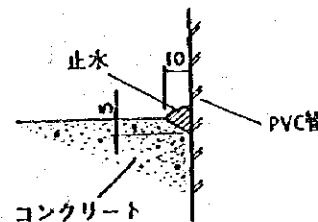


断面 A-A



詳細 A

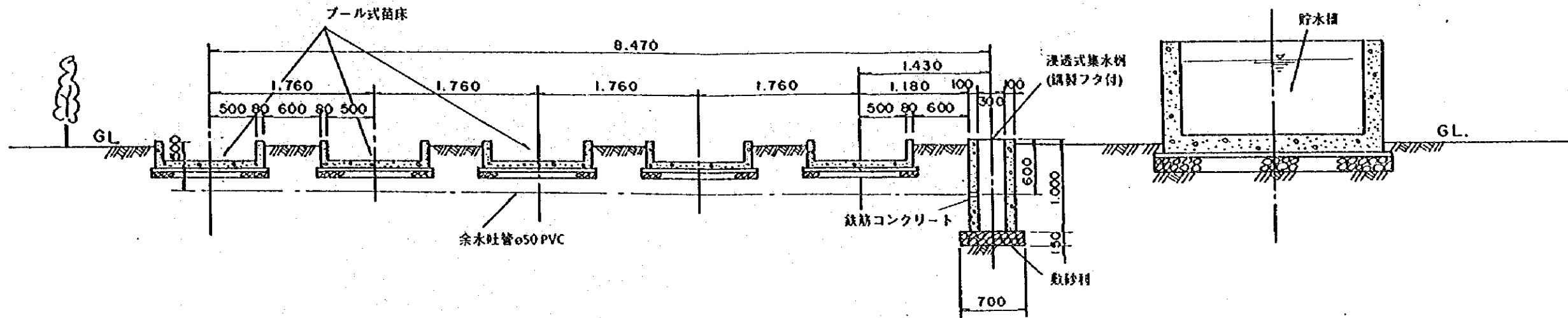
S=1:2



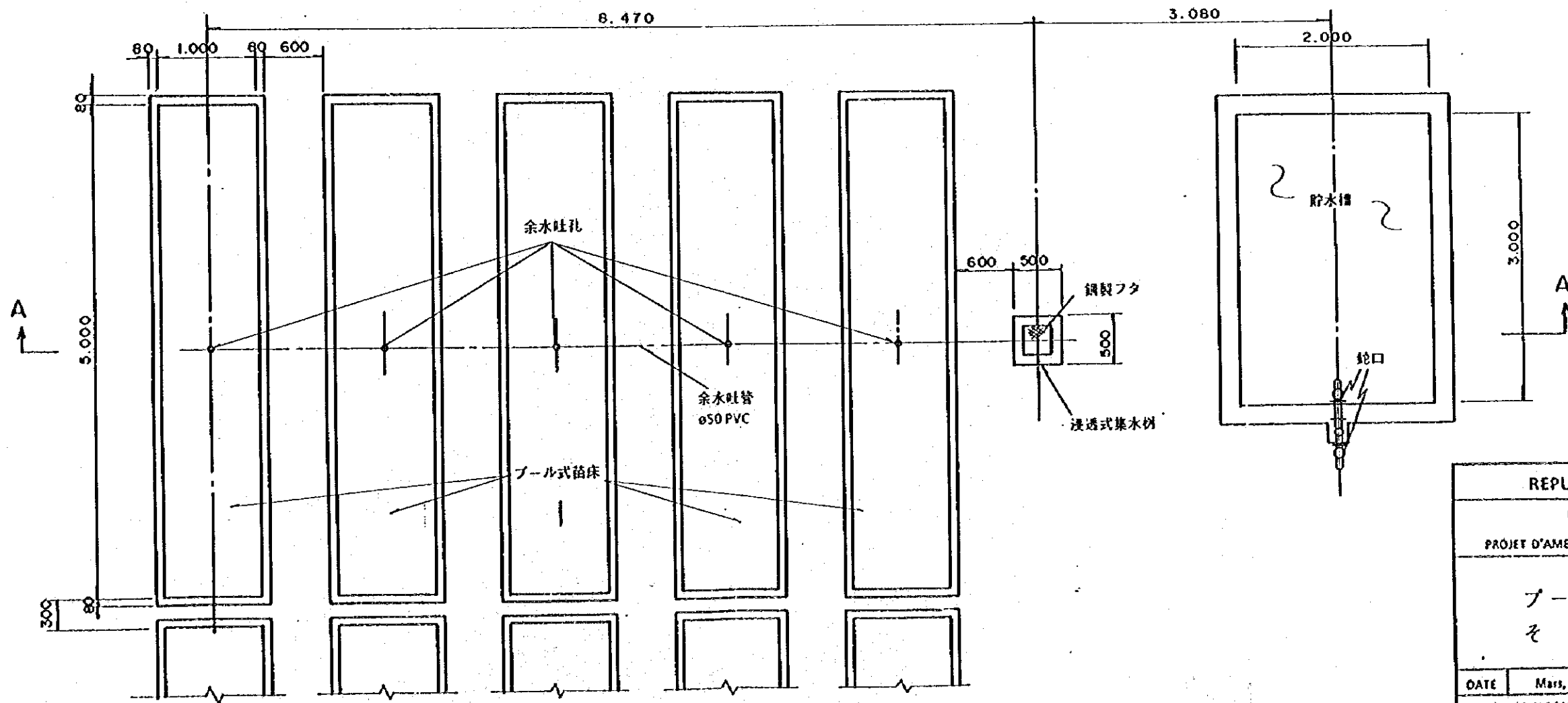
REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERES FORESTIERES			
従来型及びプール式苗床 構造図			
DATE	Mar. 1990	PLAN NO.	6
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			

プール式苗床余水吐管その他詳細図 S=1:50

断面 A-A



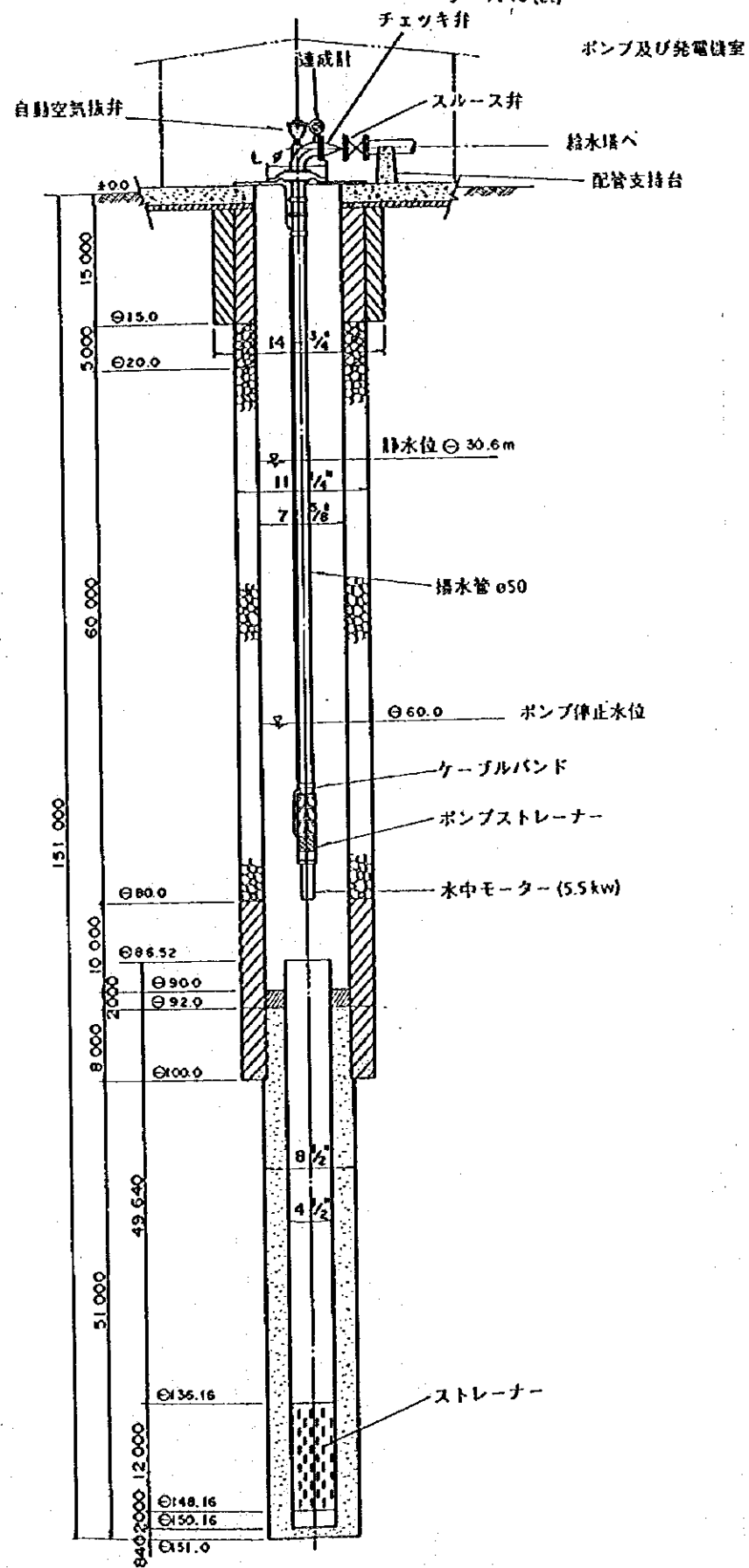
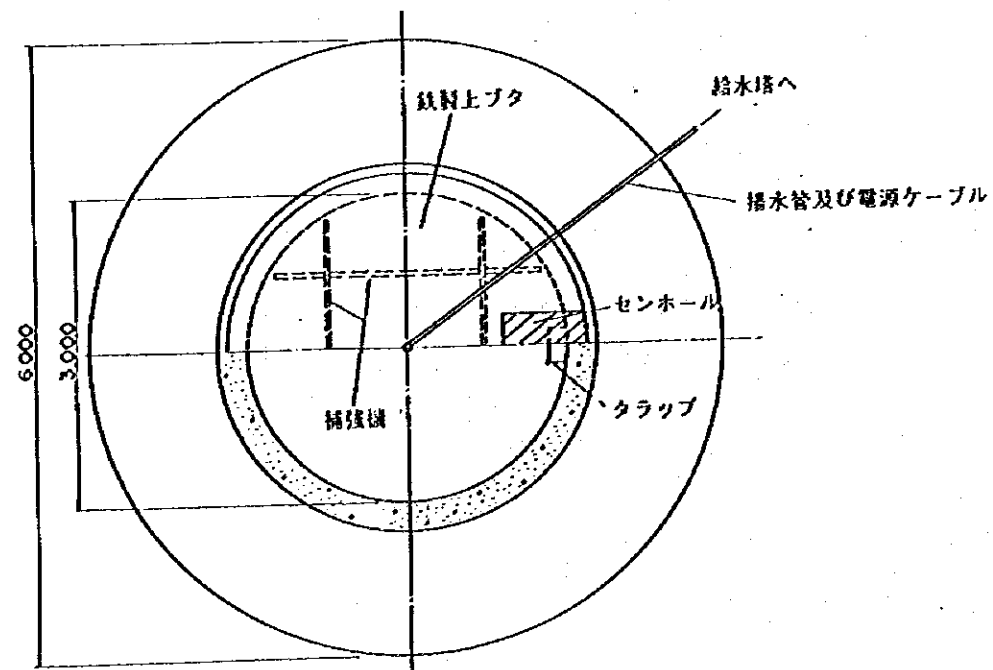
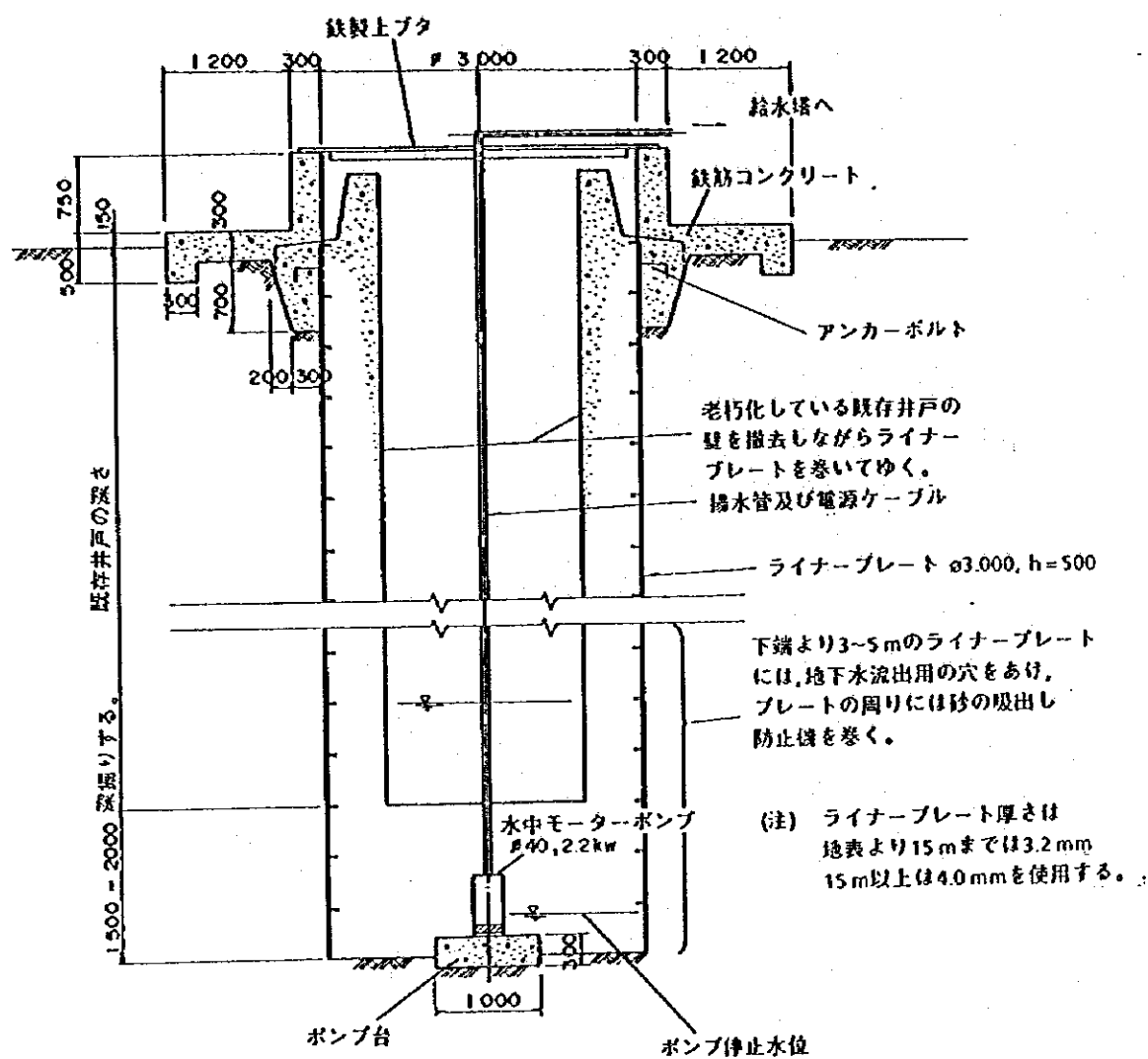
平面図



REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERS FORESTIERES			
プール式苗床余水吐管 その他詳細図			
DATE	Mars, 1990	PLAN NO.	7
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			

浅井戸改修 S = 1:50

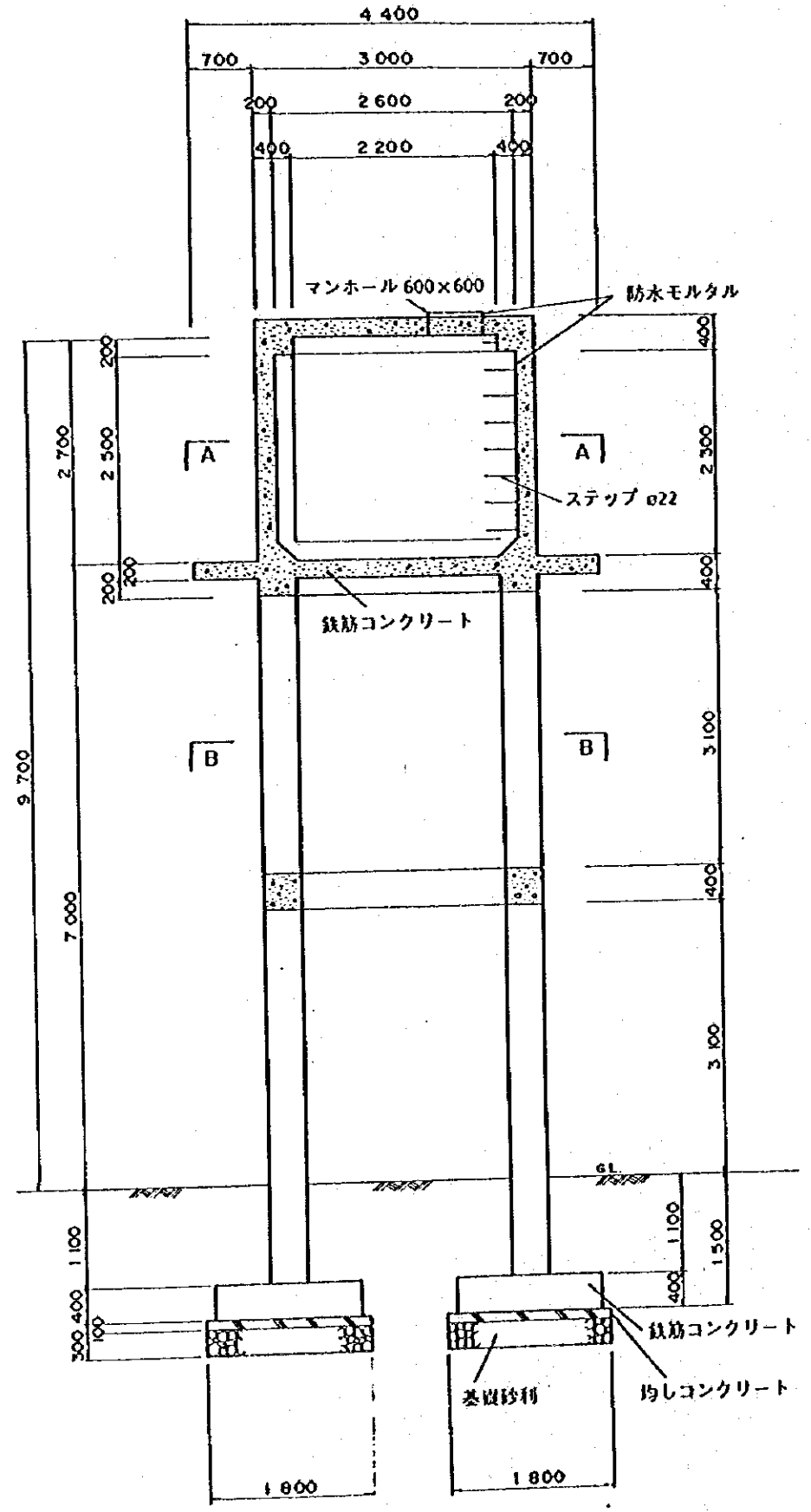
深井戸施設 S = 1:50 (概)
S = 1:10 (横)



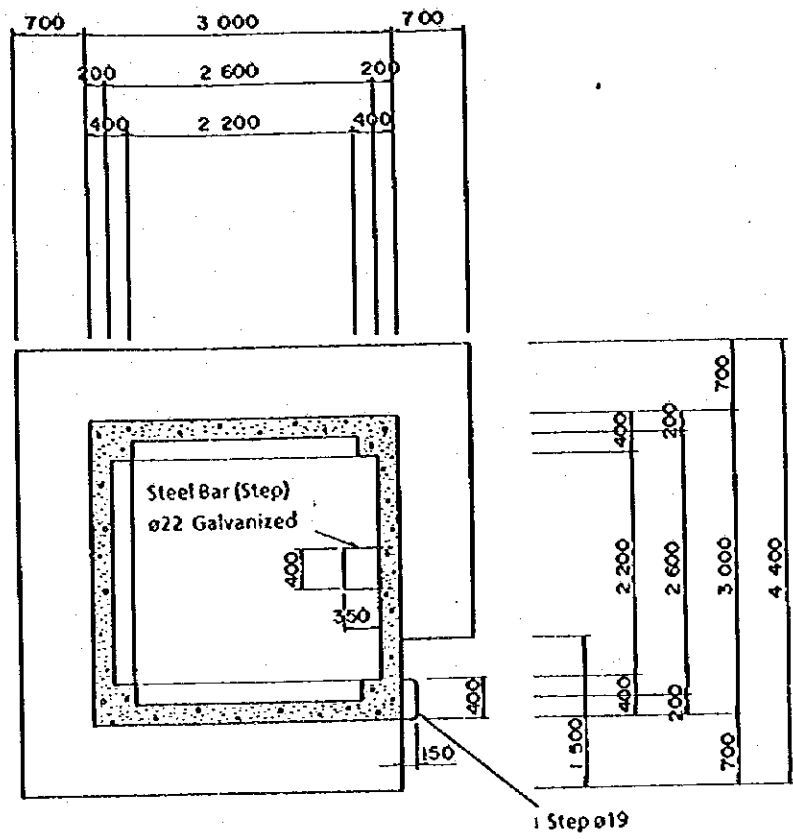
REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPIERES FORESTIERES			
浅井戸改修及び 深井戸施設 構造図			
DATE	Mars, 1990	PLAN NO.	8
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			

給水塔 (容量 : 10 m³)

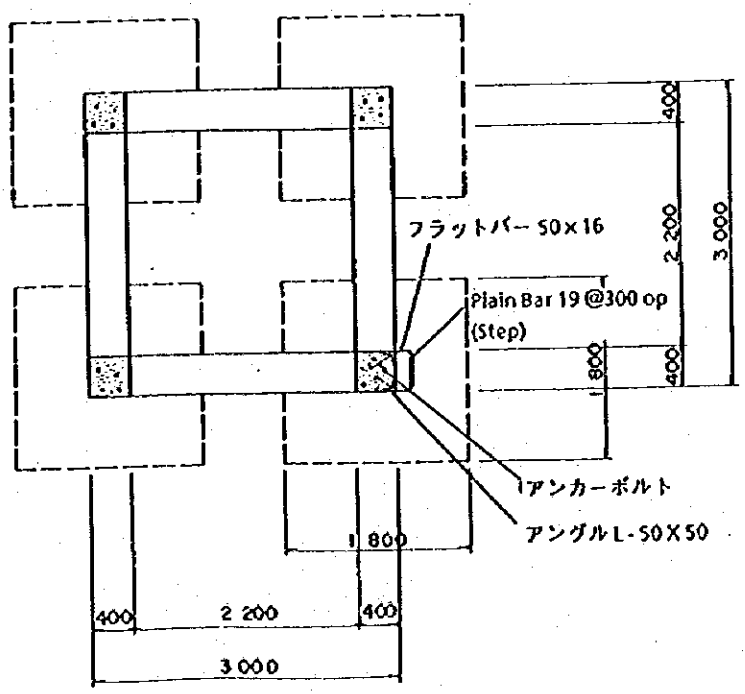
Scale 1:50



A - A 断面



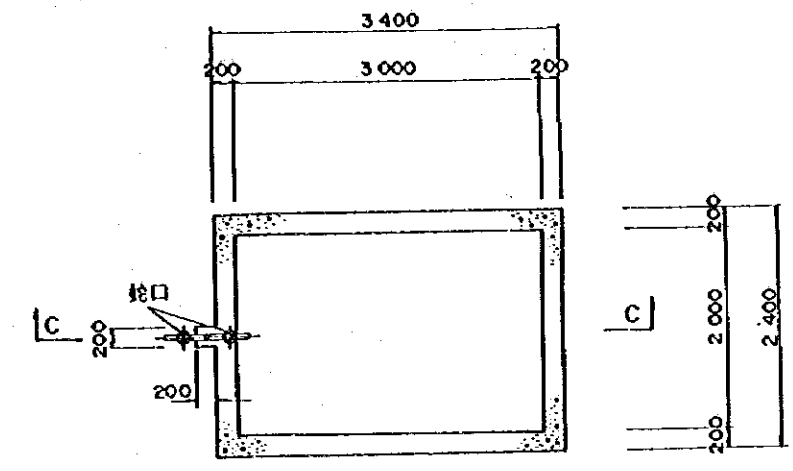
B - B 断面



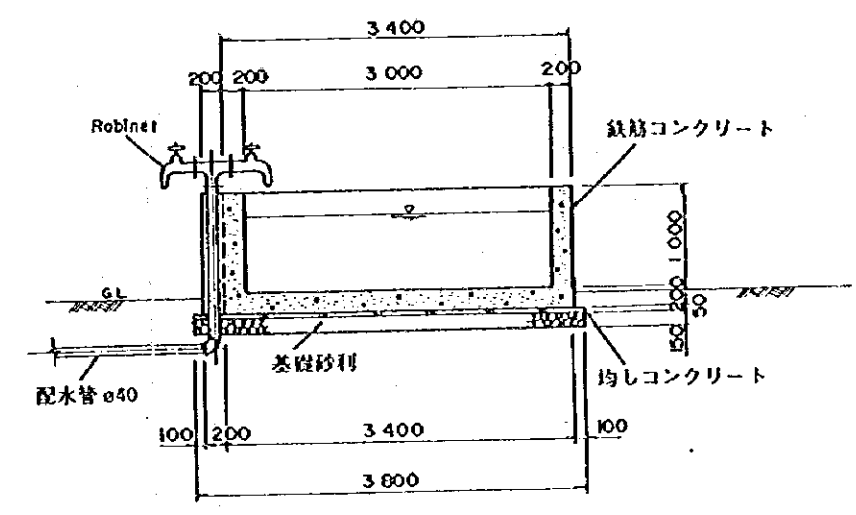
貯水槽及び給水栓概略図

Scale 1:50

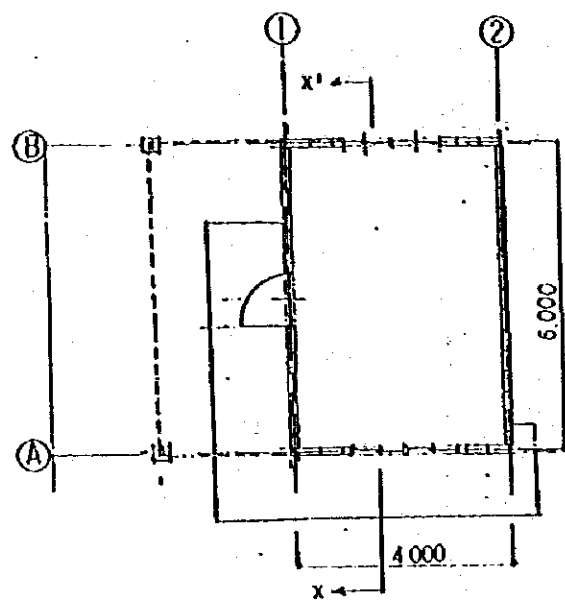
平面図



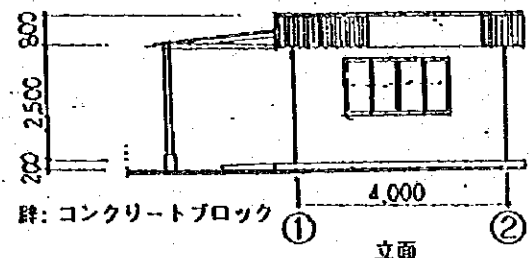
C - C 断面



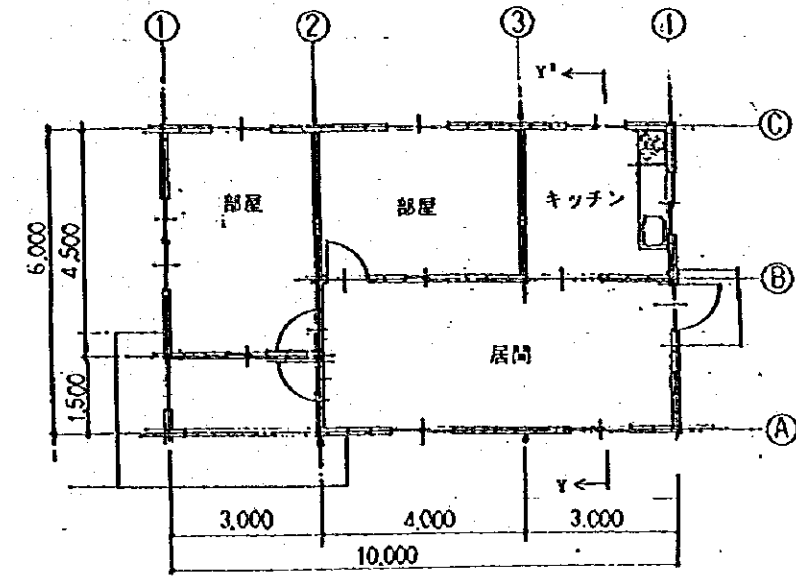
REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPIERES FORESTIERES			
給水塔及び貯水槽 構造図			
DATE	Mar. 1990	PLAN NO.	9
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			



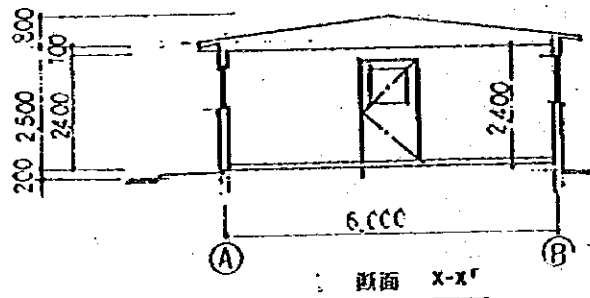
事務所



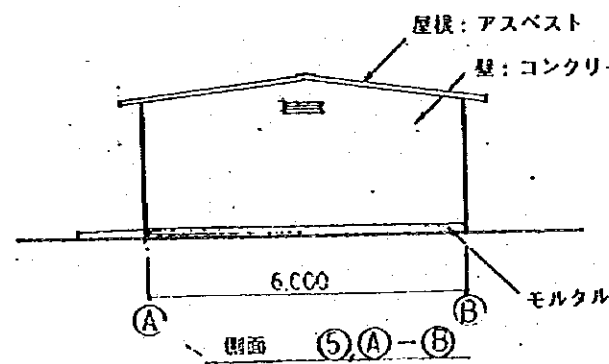
立面



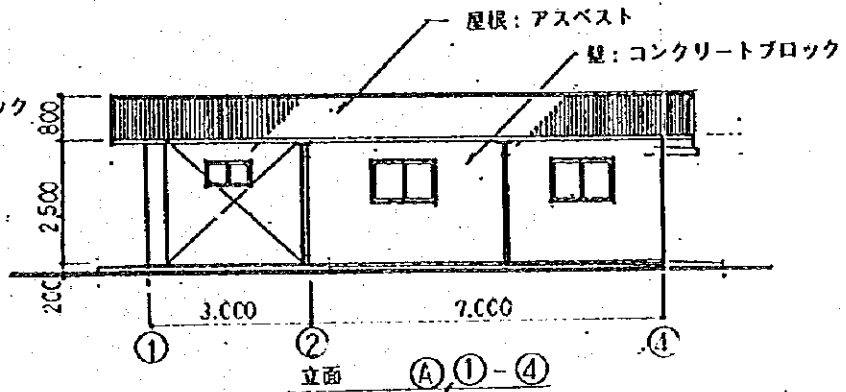
宿舎



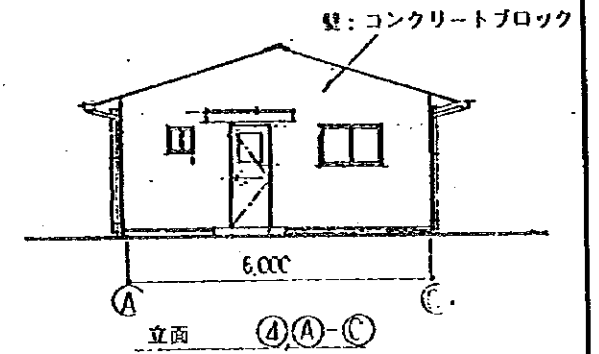
断面 X-X'



断面 5(A-B)

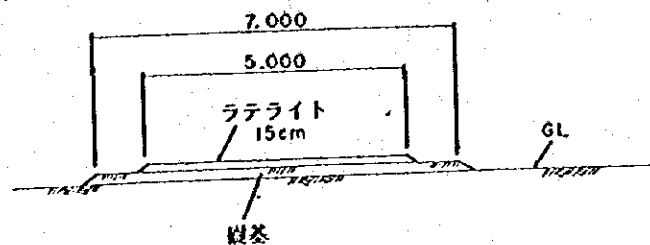


立面

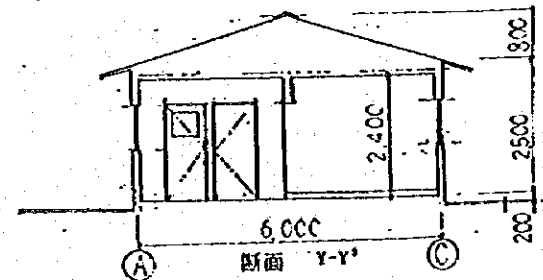


立面

アクセス道路断面



樹木



断面 Y-Y'

宿舎

REPUBLIQUE DU SENEGAL			
ETUDE DU PLAN DE BASE OU PROJET D'AMENAGEMENT DE PEPINIERES FORESTIERES			
事務所、 管理人宿舎 及びアクセス道路断面図			
DATE	Mars, 1990	PLAN NO.	10
AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE			

JICA