

NO. 1

国 際 協 力 事 業 団 体
セ ン 境 方 ル 共 和 省
水 境 境 自 然 保 護 局
環 境 森 林 狩 獵 土 壤 保 全

セネガル共和国 苗木育成場整備計画（第2次） 基本設計調査報告書

平成7年3月

JICA LIBRARY



J1129216{6}

社団法人 日本林業技術協会

無調号

CR4

95-104

RY



1129216 [6]

国際協力事業団
セネガル共和国
環境自然保護省
水森林狩猟土壌保全局

セネガル共和国
苗木育成場整備計画（第2次）
基本設計調査報告書

平成7年3月

社団法人 日本林業技術協会

序 文

日本国政府は、セネガル共和国政府の要請に基づき、同国の苗木育成場整備計画（第2次）にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成6年9月7日から10月21日まで当事業団参与の神足 勝浩を団長とし、社団法人日本林業技術協会の団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、セネガル政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成7年3月4日から3月13日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものであります。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成7年3月

国際協力事業団

総裁 藤田公郎

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎 殿

今般、セネガル共和国における苗木育成場整備計画（第2次）基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成6年9月2日より平成7年3月28日までの7カ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、セネガルの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、農林水産省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、御礼を申し上げます。また、セネガルにおける現地調査期間中は、環境自然保護省水森林狩猟土壌保全局、JICAセネガル事務所、在セネガル日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

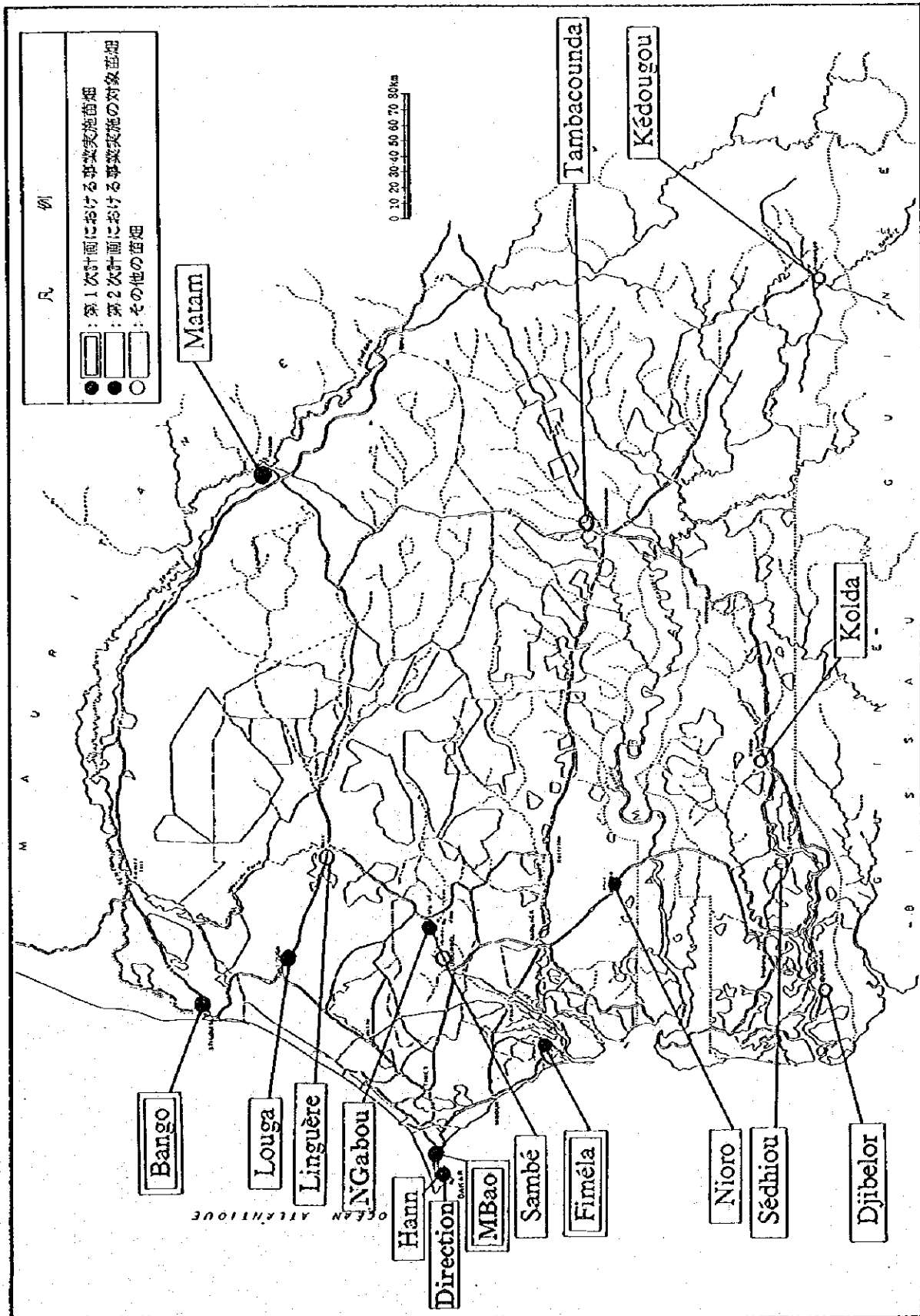
平成7年3月

社団法人日本林業技術協会

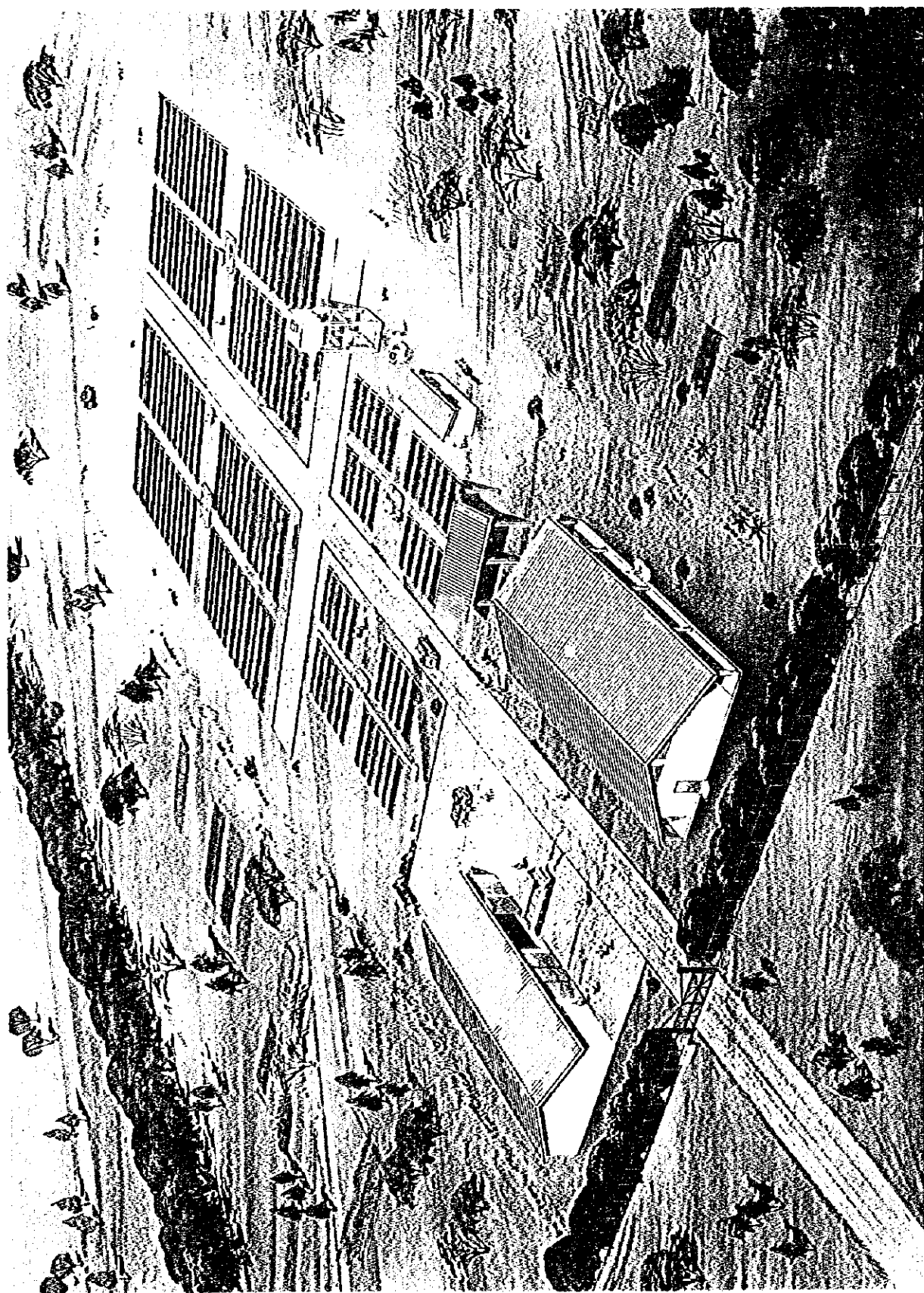
セネガル共和国

苗木育成場整備計画（第2次）基本設計調査団

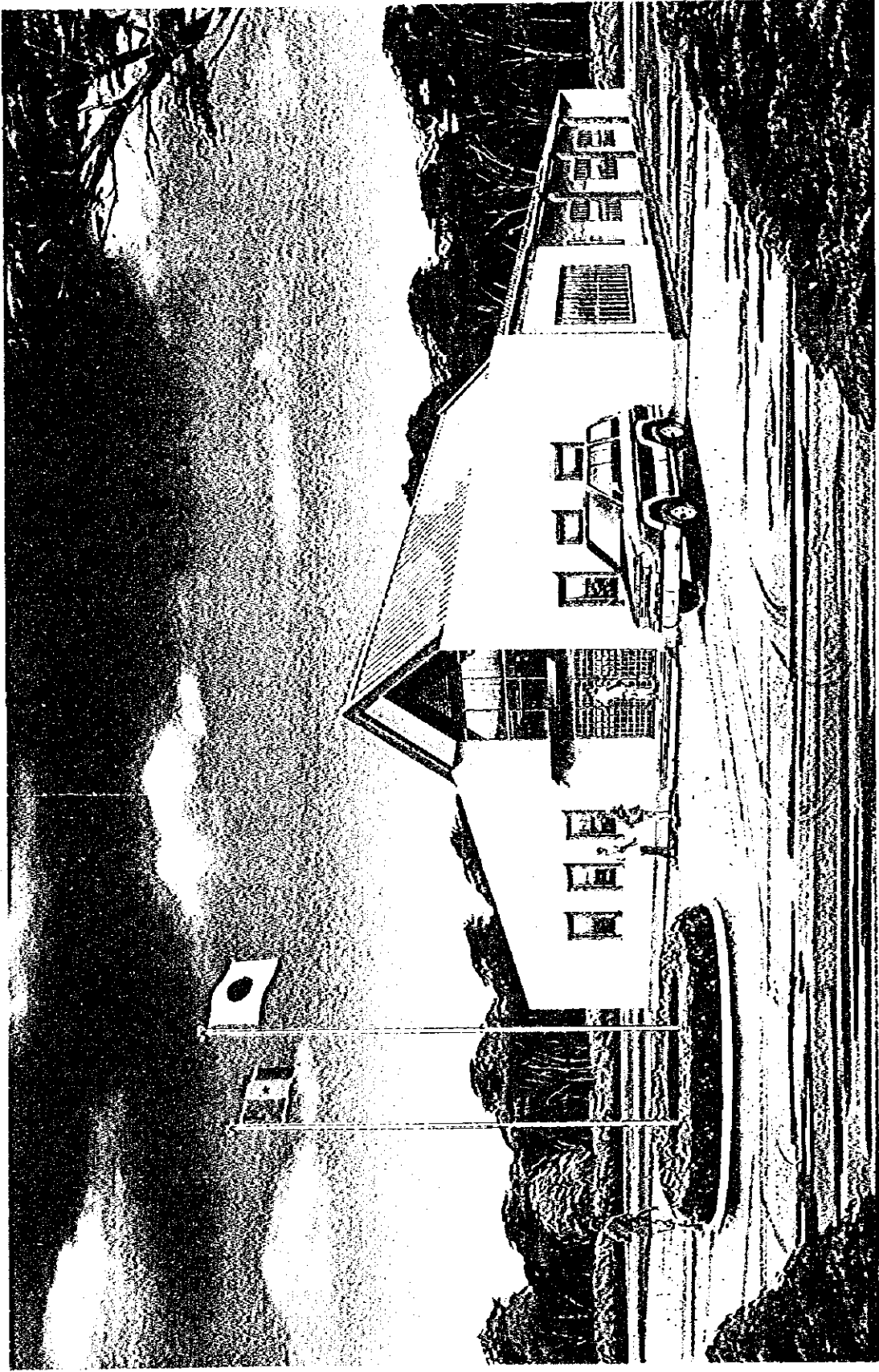
業務主任 今井 忠美



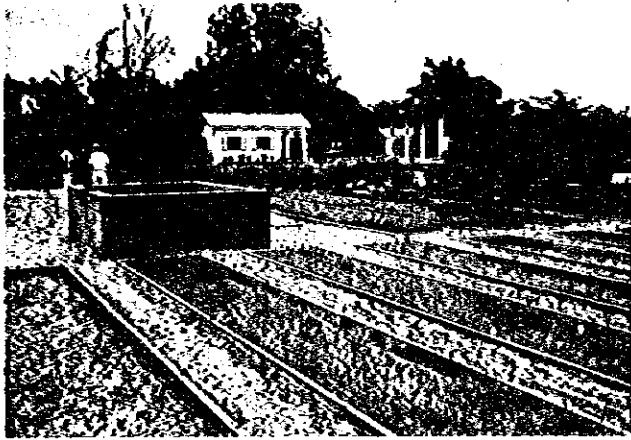
「苗木育成場整備計画」におけるサイト位置図



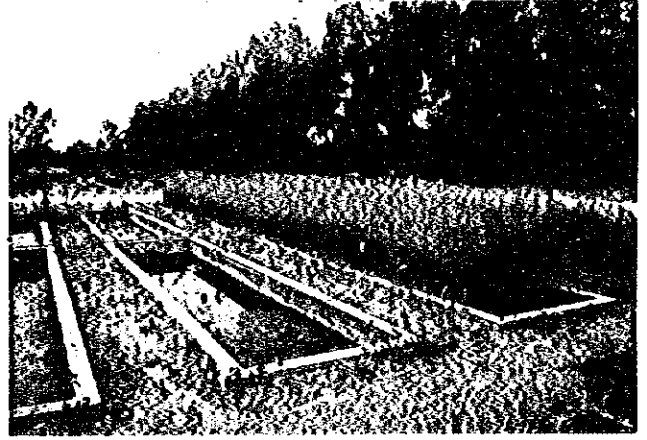
セネガル共和国 苗木育成場整備計画（第2次）：Nioro 苗畑完成予定図



セネガル共和国 苗木育成場整備計画（第2次）：PAPF本部事務所完成予定図



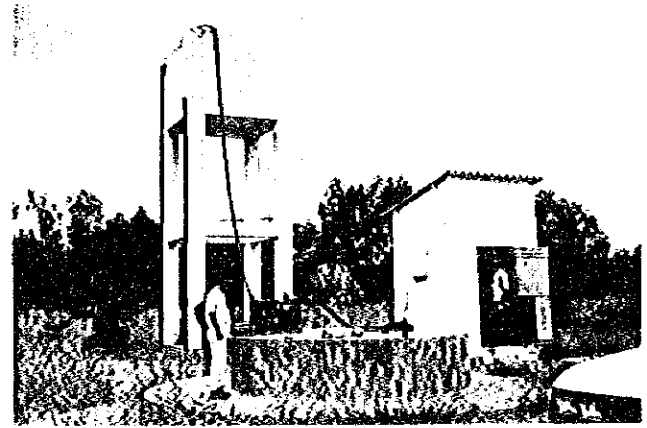
第1次計画で整備された苗畑
(Bango苗畑)



プール式苗畑とユーカリ防風林
(Fiméla苗畑)



事務所・コンテナ倉庫
(Bango苗畑)



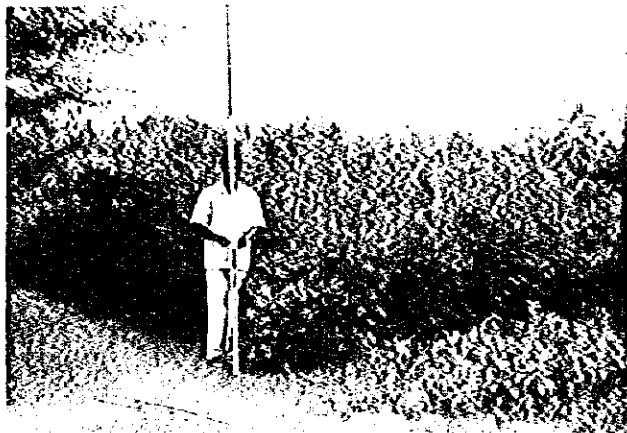
井戸・ポンプ小屋・貯水塔
(Fiméla苗畑)



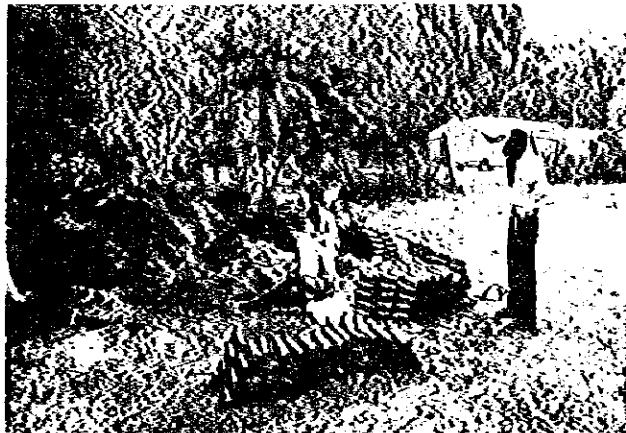
ジョウロによる灌水作業
(NGabou苗畑)



水道水を利用したホースによる
灌水作業(Hann苗畑)



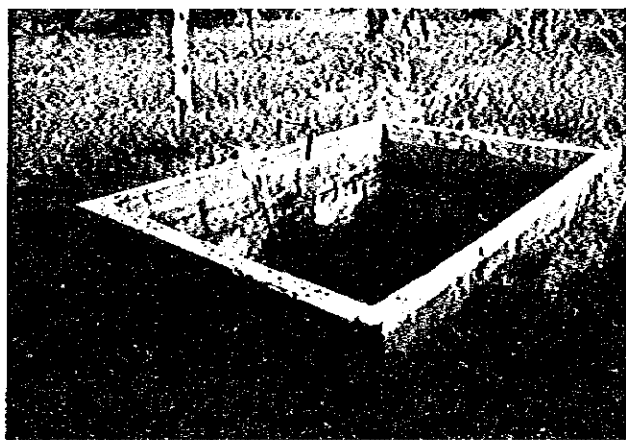
直播き育苗しているインドセンダン
(Louga苗畑)



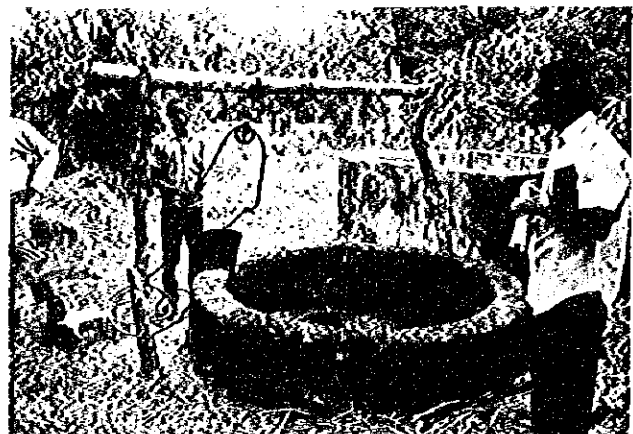
ポット土詰作業 (Iann苗畑)



苗木搬出作業 (Sambé苗畑)



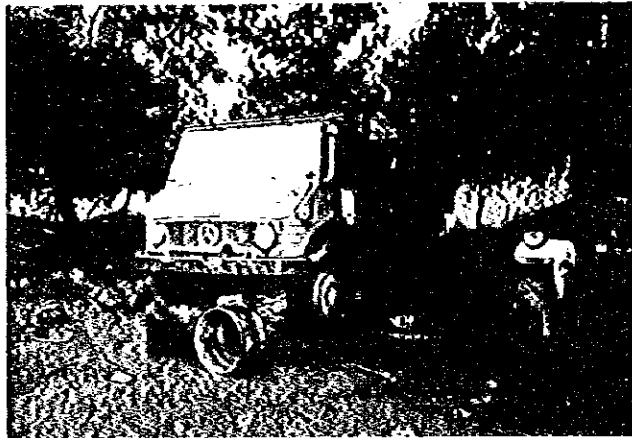
老朽化してクラックの発生している
貯水槽 (Louga苗畑)



老朽化した井戸・人力による水汲み
作業 (Djibelor苗畑)



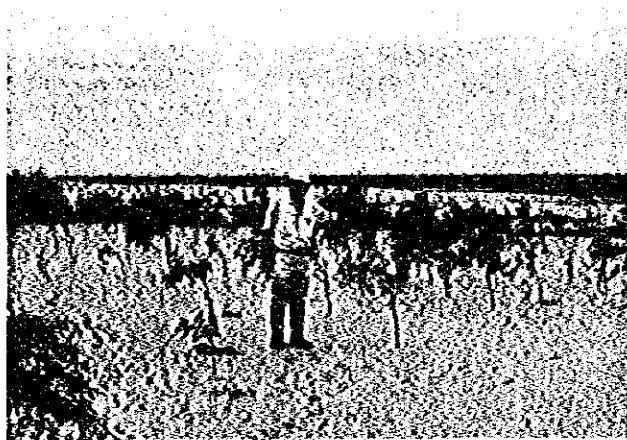
ロバを利用した水汲み作業
(NGabou苗畑)



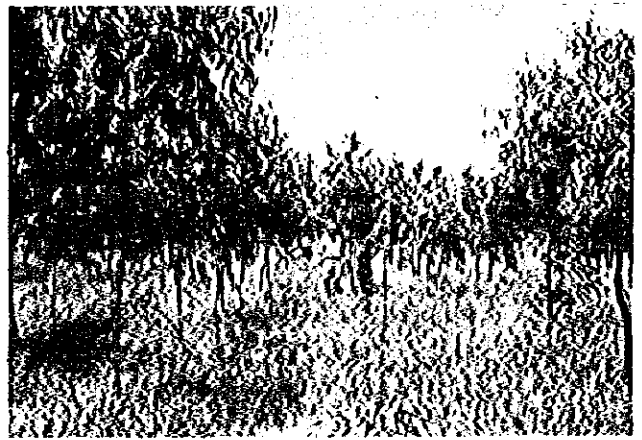
故障して修理中のトラック
(Kédougou県森林局)



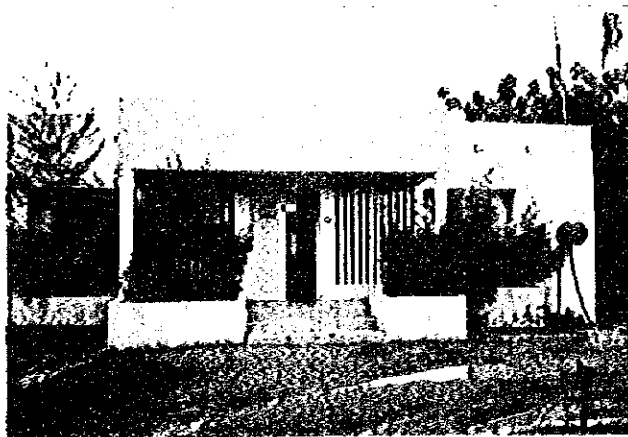
混牧林地域における放牧
(セネガル北部)



内陸砂丘国定林の造成
(St. Louis市郊外)



住民の森 (NGabou村周辺)



CTL NORD本部事務所
(Lougai市内)



基本設計調査討議議事録の署名風景

要 約

セネガル国は、国土の大部分がサヘル・スーダン地帯、熱帯半乾燥気候帯に属しているが、近年、降雨量の減少等の自然的要因と農牧業生産様式の崩壊及び薪炭林の過剰伐採等各種の人的要因によって砂漠化の進行が顕著である。この状況に対応してセネガル政府は、環境保全を目的とした森林資源の維持改善に努めている。

具体的な対策としては、長・中・短期の森林開発計画の策定とそれに伴った各種プロジェクトの実施、現状に則した法制・行政組織の整備等を行い、植林活動の強力な推進を図っている。

森林開発の基本計画は1981年に策定された「森林開発基本計画」(PDDF/Plan Directeur de Développement Forestier)及び、同計画をその後の自然状況、社会・経済状況の変化に合わせて1991年に改訂した「セネガル森林活動計画」(PAFS/Plan d'Action Forestier du Sénégal)である。セネガルの森林面積は1980年に約1,272万haであったが、1990年には約1,196万haになっており、10年間に76万ha減少したことになり、また2,000年までに1,160万haに減少すると予測されている。このような状況下で、PDDFでは2016年までに350万haの植林をすることが計画されている。

この長期計画には付随する実行計画として中・短期計画が策定されている。その植林計画と実績をみると、第7次計画(1985～1988年)では年間植林計画面積が14,000haであるのに対して、実績は21,513haと計画の154%の高率で達成されている。しかし、第8次計画(89～92年)では41,000haの計画面積に対して、実績は20,263ha、50%に落ち込み、第9次計画(93～96年)においては70,000haの計画面積に対して、実績は21,103ha、30.1%(93年単年度)になっており、さらに大きく遅れる傾向にある。

この計画と実績の乖離の主なる原因としては、苗木の供給体制が不備で植林に必要な苗木を安定的に供給できないことが挙げられている。

セネガル国の苗木生産は、従来から約6割を国際機関や他援助国の協力で生産しており、残りを地域住民の苗畑や公営苗畑で生産している状況である。

現在、セネガル政府は植林の実施体制を政府主導型から地域住民主導型へと転換して植林の推進を図ろうとしており、苗木生産についても地域住民や村落共同体による生産の増大を図っているが、大きな進展は期待できない状況にある。

そのため、セネガル政府は地域住民の需要に対して適期に良質な苗木を安定的に供給する体制を緊急に整備するために地域の植林活動の拠点ともなる公営苗畑を抜本的に強化する必要があると判断し、1989年、全国15箇所の公営苗畑の整備を目的とした「苗木育成場整備計画」(PAPF/Projet d'Aménagement des Pépinières Forestières)を策定した。また、この計画の実施に

当たって、「セネガル緑の推進協力プロジェクト」(PROVERS/Programme de Coopération pour la Promotion de la Verdure au Sénégal)で苗木生産分野において協力実績のある日本に対して無償資金協力を要請してきた。

この要請を受けた日本政府は、国際協力事業団による調査を実施し、妥当と判断された3箇所の苗畑(Bango, Piméla, MBao)について、1992年に、年間20万本の苗木生産体制整備に必要な施設建設及び資機材の調達にかかる無償資金協力を実施した(この無償資金協力を、以下、「第1次計画」という)。

この第1次計画では、水利施設、管理施設等を整備するとともに、PROVERSで導入したプール式苗床を取り入れるなど良質な苗木を生産できる施設を整備するとともに、苗木の生産、需給調査、配布等に不可欠な車両を調達するなど、セネガル国の苗木生産に大きく寄与する成果をもたらし、同国内のみならず国際機関等からも高い評価を得た。

しかし、依然として大幅な苗木不足の状態は続いており、1993年の苗木の需給状況みると、政府の年間植林計画(70,000ha)を達成するためには約4,900万本の苗木が必要であるのに対し、実際の苗木生産は必要量の約1/4に当たる約1,250万本に止まっている。また、この生産量に占める公営苗畑の生産割合は、1989年に比べ約50万本増加しているものの約230万本、18.4%となっている。

このような状況を改善するため、セネガル政府は苗木育成場整備計画(PAPF)をより強力に推進するため、再度日本政府に無償資金協力を要請してきた。

要請内容は、第1次計画で整備した3苗畑を除く12箇所の苗畑の整備及びPAPF本部事務所の新設である。

12苗畑は Louga, Linguère, NGabou, Sambé, Niore, Matam, Hann, Tambacounda, Kédougou, Kolda, Sédhio, Djibellorで全国8州、12県に点在している。各苗畑における主要な要請内容は次のとおりである。

- ①苗床の整備
- ②水利施設の整備
- ③管理施設の整備
- ④管理用機材の調達
- ⑥苗木生産用資機材の調達

本部事務所は、Dakar市郊外の水森林狩猟土壌保全局の敷地内を建設予定地とし、事務所の新設のほか事務用品、車両の調達が要請されている。

これを受けて日本政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は1994年9月7日から

10月21日までの45日間にわたり調査団を派遣した。同調査団は現地調査及びそれに基づく国内解析を行い、施設の基本設計、機材計画、維持管理計画等を取りまとめた。さらに1995年3月4日から13日までの10日間、調査団を同国に派遣し、ドラフト・ファイナル・レポートを説明しセネガル国政府のコメントを受け、これを検討しファイナルレポートを取りまとめた。

現地調査は、先ず、12箇所の要請のあった苗畑のうち、セネガル側と協議し同国において古くから落花生栽培で土地の過度な利用の行われている、砂漠化の著しい中西部から北部にかけて位置する7苗畑を対象として詳細な調査を行うこととした。

7苗畑はLouga, Linguère, NGabou, Sambé, Matam, Nioro, Hannであり、各苗畑の現況は多少の違いはあるが、概ね次のような状況であった。

- ① 水利施設が不備であり、井戸からロバや人力によって水を汲み上げ灌水している。モーターポンプを使用している苗畑も施設、機材の老朽化が著しい。水道を利用している苗畑では、断水や水道料金の未払いが問題となっている。そのため生産に制約を受けている。
- ② 用土や生産した苗木を運搬する車両がない。また、需要調査や巡回指導するための車両もない。
- ③ 苗床が整備されていないため、ポット用土の搬入、生産した苗木の搬出も非効率的である。苗木も周囲の雑草で被圧され不健全である。
- ④ 事務所、管理人宿泊施設、倉庫、作業場等の施設は殆ど無い。
- ⑤ 苗木生産のためのポットなどの資材が不足しており、用具などの機材も傷んでおり数量も不足している。

苗畑の整備計画の策定に当たっては、計画対象苗畑の現状と問題点の調査とともに、既往の日本の協力案件である「セネガル緑の推進協力プロジェクト（PROVERS）」、「第1次計画」の成果及び他の国際機関等の協力プロジェクトの成果、セネガル側の実施体制等を考慮することとした。

その結果は次のとおりである。

- ① 調査の対象とした7苗畑のうち、5苗畑の整備を行うこととした。整備内容は
Louga 苗畑については、車庫は既存の施設を修理して使用するが倉庫、トイレ、作業棟、管理施設は新設する。苗床、水利施設を整備する。車両、育苗用資機材を調達する。
Nioro苗畑については事務所以外の施設の整備及び車両、育苗用資機材を調達する。
NGabou苗畑については全ての施設の整備及び車両、育苗用資機材を調達する。
Matam 苗畑については水源施設整備及び車両、育苗用資機材の一部を調達する。
Hann苗畑については水源施設整備及び育苗用資機材の一部を調達する。
- ② 本部事務所については Dakarの森林局敷地内に新設する。

苗畑整備後の管理運営については、各苗畑を管轄する機関は整備以前と同じ州又は県森林局であり、各苗畑の苗木生産目標数や施設整備は現在の組織・要員、予算状況等に配慮して計画しているため、特に大きな問題は無いと考えられる。しかし、現在、一部苗畑でその運営、特に作業員の雇用を他国の協力プロジェクトに大きく依存している所があり、運営について若干、懸念されるところがある。他国のプロジェクトの終了後も確実に自国だけで運営してゆく体制の確立が重要である。

また、必要経費についても、整備後、大幅に増加しない事を前提条件として各施設を設計している。しかし最近の同国の厳しい経済情勢を反映して、苗畑を管理運営する州又は県森林局の予算が大幅に減少しているところがあるので生産が確実に実行される予算の確保が重要である。

本計画を日本の無償資金協力によって実施する場合、事業規模、サイトの位置等の理由により2期に分け、1期では Louga、NGabou、Hann苗畑及び本部事務所を整備し、2期では Nioro、Matam 苗畑を整備する。実施設計・入札業務に1期では約4カ月、2期では約3カ月、建設工事に1期では12カ月、2期では11カ月を要すると見込まれる。本計画の総事業費は約901.3百万円と見積もられ、その内訳は日本国政府負担分は約893.7百万円、セネガル国政府負担は約7.6百万円である。本計画によって整備拡充される苗畑のセネガル政府負担の年間運営管理費（人件費を除く）は、約191万円と試算される。

本計画の実施により次のような効果が期待される。

- ① 良質の苗木を必要な時期に安定的に生産・供給できる体制が整う。また輸送手段の改善により苗木の配布体制が確立する。それによって植林が推進され、セネガル国が緊急の課題としている自然環境の保全・修復に大きく寄与する。
- ② 本計画の実施により地域の活動拠点が充実するため、国の政策である地域住民主導の植林活動が大きく推進される。
- ③ 車両、オートバイ等の導入により地域住民に対する育苗・植林等の技術指導、苗木の需要調査、植林後のフォロー調査等を行う体制が整う。これにより、よりキメの細かい植林活動を展開できるようになる。
- ④ 本計画による苗木の増産は、セネガル国一国の植林活動に直接貢献するのみならず、現在、同国が近隣サヘル地帯の国々と協力して進めている砂漠化防止に大きな貢献をする。

総体的に、本協力の効果を十分に発揮させるためには、今後とも水森林狩猟土壌保全局が一層苗木生産のための予算確保に努め、PAPF及び各州、各県の森林局と一体となり運営努力をする必要がある。更に、生産された苗木が広範囲に有効に植林されるよう技術指導・普及等の啓蒙活動、及び一定期間を経たのち、プロジェクトの成果についてフォローアップ調査も重要である。また、本協力を効果有らしめるため、必要があれば日本国も技術協力を実施することも検討されるべきである。

表 各苗畑及び本部事務所の施設整備及び資機材調達内容

苗畑名	Louga	Ngabou	Nioro	Matam	Hann	本部事務所
育苗施設	目標生産本数20万本 従来床(1×10m) 88 7-ル床(1×5m) 44	目標生産本数15万本 従来床(1×10m) 66 7-ル床(1×5m) 32	目標生産本数20万本 従来床(1×10m) 88 7-ル床(1×5m) 44	目標生産本数10万本 -	目標生産本数15万本 -	
管理施設	事務所 1 倉庫 1 車庫 1 管理小屋 1 作業棟 1	事務所 1 倉庫 1 車庫 1 管理小屋 1 作業棟 1	事務所 1 倉庫 1 車庫 1 管理小屋 1 作業棟 1	- - - - -	- - - - -	事務所(344㎡) 1
水源施設	既存深井戸揚水施設の整備 ポンプ設置 2 貯水塔新設 1 配水管 約35m 蛇口・貯水槽 6	既存浅井戸揚水施設の整備 浅井戸(20m) 浚渫 2 ポンプ設置 1 貯水塔 約115m 配水管 4 蛇口・貯水槽	浅井戸(40m) 新設 2 ポンプ設置 1 貯水塔 約120m 配水管 6 蛇口・貯水槽	河水揚水施設の整備 ポンプ設置 2 貯水塔 1 配水管 約300m	浅井戸(10m) 新設 2 ポンプ設置 1 貯水塔 約50m 配水管	
草 両	クントリーック6t 1 小型トラック 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	クントリーック6t 1 小型トラック 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	クントリーック6t 1 小型トラック 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	クントリーック4t 1 小型トラック 1 オートM(125cc) 2 交換部品一式	- -	4輪駆動車 オートM(125cc) 1 1
育苗用具 等資機材	20万本生産に必要な育苗ポット及び用具一式(3年分)	15万本生産に必要な育苗ポット及び用具一式(3年分)	20万本生産に必要な育苗ポット及び用具一式(3年分)	10万本生産に必要な育苗ポット及び用具一式(3年分)	15万本生産に必要な育苗ポット及び用具一式(3年分)	事務用品/パソコン 3 3台-機 1

目 次

序 文

伝達状

「苗木育成場整備計画」におけるサイト位置図

完成予想図

写 真

要 約

目 次

略語表

第 1 章	要請の背景	1
	1. 要請の経緯	1
	2. 要請の概要・主要コンポーネント	4
第 2 章	調査の概要	9
	1. 調査団の派遣	9
	2. 調査の内容	10
	2-1 要請に対する対処及び基本方針	10
	2-2 現地調査の内容	10
	2-3 関係機関との協議	11
第 3 章	苗木育成場整備計画（第 2 次）の周辺状況	13
	1. セネガルの社会・経済事情	13
	2. 水森林狩猟土壌保全局の開発計画	13
	2-1 上位計画	13
	2-2 財政事情	16
	3. 他の援助国、国際機関等の計画	18
	4. 日本の援助実施状況	19
	5. 計画サイトの状況	20
	5-1 自然条件	20
	5-2 社会基盤整備状況	20
	6. 環境問題	23

第4章 苗木育成場整備計画（第2次）の内容	24
1. 苗木育成場整備計画（第2次）の基本構想	24
1-1 協力の基本方針	24
1-2 他援助実績の評価結果	24
1-3 要請内容の検討結果	33
2. 苗木育成場整備計画（第2次）の目的・対象	42
3. 苗木育成場整備計画（第2次）の実施体制	44
3-1 組織・要員	44
3-2 予算	46
3-3 維持管理計画	48
4. 苗木育成場整備計画（第2次）の最適案に係る基本設計	55
4-1 設計方針	55
4-2 設計条件の検討	57
4-3 基本計画	59
(1)敷地・配置計画	59
(2)施設・建築計画	59
1)平面・側面・断面計画	59
2)構造計画	59
3)設備計画（機械設備、電気設備、給排水設備）	61
4)建築資材計画	63
(3)機材計画	64
(4)基本設計図	66
5. 施工管理	66
5-1 施工方針	66
5-2 建設及び施工上の留意事項	68
5-3 施工監理計画	69
5-4 資機材調達計画	71
5-5 実施工程	72
6. 概算事業費	75
7. 技術協力及び他援助国・国際機関との連携	75
7-1 技術協力	75
7-2 他援助国・国際機関との連携	76

第5章	苗木育成場整備計画（第2次）の評価と提言	78
	1. 裨益効果	78
	2. 妥当性に係る実証・検証	80
	3. 提言	80
資料編	資料-1 調査団の構成	85
	資料-2 調査日程	86
	資料-3 セネガルにおける面談者リスト	89
	資料-4 基本設計調査討議議事録	92
	資料-5 基本設計調査ドラフト・レポート説明討議議事録	111
	資料-6 セネガル国の社会・経済事情	128
	資料-7 生態地理学的地域別の森林政策	130
	資料-8 森林活動計画における実施目標面積及び必要経費の見積	134
	資料-9 セネガルグリーンベルト構想における主要事業内容 及び必要経費見積り	135
	資料-10 森林開発関連プロジェクトの要約一覧表	136
	資料-11 植生図	141
	資料-12 セネガル国の年間降雨量の変遷	143
	資料-13 セネガル国の地下水の状況	141
	資料-14 東・南部の5苗畑における概況踏査の結果	145
	資料-15 「緑の推進プロジェクト(PROVERS)」における プール方式灌水試験	147
	資料-16 敷地・配置計画図	149
	資料-17 平面・側面・断面計画図	155

略 語 表

略 語	正 式 名 称	和 訳 名 称
ATEF	Agents Techniques des Eaux et Forêts	森林技師補
BAD	Banque Africaine de Développement	アフリカ開発銀行
BID	Banque Islamique de Développement	イスラム開発銀行
BNB	Budget National d'Equipeement Sénégalais	セネガル整備予算
CILSS	Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel	サヘル旱魃対策国際 委員会
CERP	Centre d'Expansion Rurale polyvalent	農村開発センター
CONACILSS	Representation du CILSS au Sénégal	CILSS セネガル代表
CR	Communautés Rurales	村落共同体
CTL	Projet de Conservation des Terroirs du Littoral Secteur Nord et Secteur Sud	沿岸地帯保全プロジェクト 北部・南部
CVSEN	Ceinture Verte du Sénégal	セネガルグリーンベルト構想
DEFCCS	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sois	水森林狩猟土壌保全 局
DRPF	Direction des Recherches sur les Productions Forestières	林産物研究局
ENDA	ENDA Tiers Monde (ONG operant au Sénégal)	エンダ (NGO)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)	国連食糧農業機構
FDK	Projet de Fixation des Dunes et Aménagement des Cuvettes Maraicheres de Kébémér	ケベメル砂丘固定・野菜 栽培地域整備プロジェクト
FED	Fonds Européen de Développement	ヨーロッパ開発基金
FIDA	Fonds International pour le Développement Agricole	農業開発国際基金
FPN	Fonds Forestier National	国家森林基金
FNUAP	Fonds des Nations-Unies pour les Populations	国連人口基金
FRK	Projet de Foresterie Rurale de Kolda	コルダ 地域林業プロジェクト
GIB	Groupement d'Intérêt Economique	経済利益団体
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力会社
IEF	Ingenieur des Eaux et Forêts	森林技官
IREF	Inspection (Inspecteur) Régionale des Eaux et Forêts	州森林局 (局長)
ITEF	Ingenieur des Travaux des Eaux et Forêts	森林労働技官
ISRA	Institute Sénégalaise de Recherches Agricoles	セネガル農業研究所
JICA	Japan International Cooperation Agency (Agence Japonaise de Coopération International)	国際協力事業団
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers (Volontaires Japonaises de Coopération a l'Etranger)	青年海外協力隊
MEFP	Ministère de l'Economie, des Finance et du Plan	経済資金計画省
MEMI	Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Industrie	エネルギー・鉱産省
MEPN	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature	環境自然保護省
MDRH	Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique	農村開発水利省
ONG	Organisations Non Gouvernementales	非政府機関
ORSTOM	Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer	海外科学技術研究所
PAPS	Plan d'Action Forestier du Sénégal	セネガル森林活動計画
PAPT	Programme d'Action Forestier Tropical	熱帯森林活動プログラム
PAFCD	Projet d'Aménagement de la Forêt Classée de Dabo	ダボ有林整備プロジェクト
PAFD	Projet Agro-Forestier de Diourbel	デュルベルアグロフォレストリー プロジェクト
PAM	Programme d'Alimentation Mondiale	世界食料計画
PAPP	Projet d'Aménagement des Pépinières Forestières	苗木育成場整備プロジェクト
PASA	Projet Anacardier Sénégal-Allemand	セネガル・ドイツカシューナッツプロジェクト
PDDF	Plan Directeur de Développement Forestier	森林開発基本計画
PDFR	Programme d'Appui au Développement de la Foresterie Rurale au Sénégal	セネガル地域林業開発支 援プログラム

略 語 表

略 語	正 式 名 称	和 訳 名 称
PNLSD	Plan National de Lutte contre la Sécheresse et la Désertification	旱魃砂漠化対策国家計画
PNUD	Programme des Nations Unites pour le Développement (UNDP)	国連開発プログラム
PPFS	Projet de Protection des Forêts du Sud	南部森林整備プロジェクト
PRECOBA	Projet de Reboisement Communautaire dans le Bassin Arachidier	落花生盆地共同体植林プロジェクト
PREMINA	Projet de Restauration du Milieu Nature	自然環境修復プロジェクト
PREVINOBA	Projet de Reboisement Villageois dans le Nord-Ouest du Bassin Arachidier	北西落花生盆地村落植林プロジェクト
PRINOCA	Projet de Développement Rural intégré de la Moyenne Casamance	ガマンス 地域総合開発プロジェクト
PROBOVIL	Projet de Boisements Villageois Intégrés a Louga, MBacké et Bakel	村落造林プロジェクト
PROGONA	Projet Bois de Village et Reconstitution des Forêts Classés de Gonakié dans la Moyenne Vallée du Fleuve Senegal	セネガ河沿岸村落林・村林復元プロジェクト
PROGRENA	Projet de Gestion des Ressources Naturelles	自然環境管理プロジェクト
PRONAT	Projet Autonome de Protection de la Nature	自然保護プロジェクト
PRONASEF	Projet National de Semences Forestieres	植林用種子プロジェクト
PROVERS	Programme de Coopération pour la Promotion de la Verdure au Sénégal	セネガ緑の推進協力プロジェクト
PRPT	Projet de Reboisement et Protection contre les Feux de Brousse dans la Region de Tambacounda	カカウ州植林・山火事防止プロジェクト
PRS	Projet de Reboisement du Sénégal	セネガ植林プロジェクト
SAED	Société d'Aménagement de l'Exploitation du Delta	セネガ河沿岸整備開発公社
SONEES	Société Nationale d'Exploitation des Eaux du Sénégal	セネガ水道公社
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
ZEG	Zone Eco-Géographique	生態地理学的地域
ZONB-NORD	Projet Sénégal-Allemand de Reboisement et d'Aménagement Sylvo-Pastorale de la Zone Nord	セ独植林・混牧林整備プロジェクト

第1章 要請の背景

1. 要請の経緯

セネガル国は面積 196,722km²で、北緯12° ~17° 30'、西経11° 30'~17° 30'に位置し、国土の大部分がサヘル・スーダン地帯、熱帯半乾燥気候帯に属している。年間の降雨は、北部で約3ヶ月、南部で約5ヶ月の雨期に集中しているが、1970年代はじめから旱魃によって、雨期が短くなり、時間的・地域的降雨変動も大きくなっている。

セネガル国の森林資源の現状及び将来の長期展望に関しては、以下の2つの計画において明らかにされている。

①森林開発基本計画 (PDDF/Plan Directeur de Développement Forestier)

②セネガル森林活動計画 (PAFS/Plan d'Action Forestier du Sénégal)

PDDFは、1981年に策定された森林開発に関する現状分析、長期的戦略、短・中期の詳細戦略から成る基本計画であったが、計画策定後10年を経て、幾つかの成果が認められるものの依然として森林及び森林を取り巻く状況が好転しないため、現状に合わせて改訂する必要が生じてきた。

そこで、1993年にPDDFを修正する形で、PAFSが策定され、現在の森林開発に関する基本計画となっている。

これらの計画では、過去20年間にセネガルの森林資源には、面積の減少及び植生の劣化が顕著に表れているという報告がなされている。

セネガルの森林面積は、PDDFによると約1,272万ha(1980年現在)であったが、1991年に発表されたFAOの調査結果では約1,196万ha(1990年現在)になっており、10年間に約76万ha減少したことになる(表1-1-1、表1-1-2参照)。また、PDDFで示された長期的な展望では、2000年には1,160万haまで減少すると予測されている。

森林面積減少の主な原因として考えられるのは、農耕地の拡大に伴う森林の開墾、薪炭材の過剰採取等である。

農耕地の拡大に伴う森林の開墾は、古くから落花生栽培のための農地開発が進み人口密度の高いセネガル中西部(通称:落花生盆地)において特に顕著であり、現在、その周辺地域にも拡がりつつある。

また、1980年におけるPDDFの調査では、セネガル北部地域だけでも過放牧及び放牧民による乾期の家畜の飼料を得るための過剰な枝打ち、森林火災、そして特に燃料としての採取によっ

て、年間約 200万㎡の森林立木が減少していると報告されており、現在においても、この状況は改善されていない。

さらに、近年、落花生盆地を中心に、土壌の劣化が進み、従来行ってきた持続的な開発・生産活動ができなくなる状況、いわゆる砂漠化が著しくなっている。その主要な要因としては、降雨量の減少等の自然的要因と人口の急速な増加に伴う従来からの農牧業生産様式（休閑期を間に挟む循環型土地利用様式）の崩壊、薪炭材の過剰採取等が考えられ、緊急な対策が求められている。

表1-1-1 州別・植生別森林面積（1980年現在）

単位：1,000 ha

州	植生	灌木性	高木性	灌木性	高木性	乾 性	河畔林	森林面積 合 計	面 積
		ステップ	ステップ	ガフ	ガフ	疎開林	・密林		
St. Louis		1080.6	1808.9	72.7	299.5	—	—	3261.7	4412.7
Louga		803.1	1183.8	—	1.7	—	—	1988.6	2918.8
Dakar		11.1	—	—	—	—	—	11.1	55.0
Thiès		37.2	92.8	51.3	—	—	—	181.3	660.1
Diourbel		112.0	40.8	24.6	13.1	—	—	190.5	435.9
Kaolack/Fatick		116.4	72.2	114.0	437.4	29.3	—	769.3	2394.5
Tambacounda		—	5.4	183.5	3456.6	897.0	2.9	4545.4	5960.2
Ziguinchor/Kolda		—	—	6.5	416.1	1315.4	36.6	1774.6	2835.0
全 国		2160.4	3203.9	452.6	4624.4	2241.7	39.5	12722.5	19672.2

注：森林面積には国立公園（1,039,300ha、1980年）を含まない。

出所：森林開発基本計画（1981年）

表1-1-2 森林面積の推移状況

（単位：1,000ha）

州	減少率	面積（国立公園を除く）		
		1980	1985	1990
St. Louis	10.0	3,262	3,165	3,050
Louga	10.0	1,989	1,930	1,860
Dakar	15.0	11	11	10
Thiès	15.0	181	173	163
Diourbel	15.0	191	182	172
Kaolack/Fatick	15.0	769	736	695
Tambacounda	7.5	4,545	4,447	4,325
Ziguinchor/Kolda	7.5	1,775	1,736	1,689
全 国	9.2	12,723	12,380	11,964

出所：森林開発基本計画（1981年）、FAO調査（1991年3月）

このような推移の中で、セネガル国は、植林活動をより強力に推進する必要に迫られており、その対策として、長・短期森林計画の策定、行政組織・法制の整備、各種プロジェクトの計画・

実施等を進めてきた。

PDDFにおいては、2016年までに350万haの植林達成を目標としており、その実施主体としては、大規模な植林を中心にした政府主導型から小規模・分散型の植林を中心にした地域住民主導型への移行を目指している。

しかし、実際の植林実施に当たっては、主に苗木の供給不足が原因となって計画が大幅に遅れたため、地域住民による小規模な苗木生産を指導するとともに、各地域の活動拠点となる公営苗圃の老朽化した施設を整備し、必要な苗木を安定的に生産供給する体制づくりが大きな課題となった。そのため、国際機関や諸外国にも協力が求められ、その一環として、日本も、1986年にJICA専門家及び青年海外協力隊チームを派遣し、「セネガル緑の推進協力プロジェクト（PROVERS/Programme de Coopération pour la Promotion de la Verdure au Sénégal・以下「PROVERS」という）」を開始した。PROVERSは、落花生盆地の中央部に位置するThiès州森林局管轄のDiakhao苗圃を拠点に、農村等の地域住民の生活向上を目的とした各種活動を行っている。植林部門では、公営苗圃における苗木生産への支援活動及び農村地域における植林活動の推進を行っている。

公営苗圃における苗木生産への支援活動としては、Diakhao、Thiënaba、Poutの3箇所の公営苗圃の整備とその運営に携わり、特にDiakhao苗圃においては、1987年から整備を開始し、灌水量の節約及び育苗作業の軽減を目的としたプール方式の苗床の開発を行っている。

植林活動についても、地域住民の生活・生産様式に密着した形の、小規模で分散した植林を推進するため、視聴覚機器を使用した啓蒙活動・技術指導、村落巡回による実地技術指導を行っている。

なお、PROVERSは1992年11月に第1フェーズが終了し、現在第2フェーズ（1998年12月まで）に入っている。

しかし、依然として深刻な苗木不足が続いたため、セネガル政府は老朽化の著しい公営苗圃の抜本的な整備・強化が必要であると考え、1989年に、セネガル国の各地域の拠点となる15箇所の公営苗圃を対象とした「苗木育成場整備計画（PAPF/Projet d'Aménagement des Pépinières Forestières・以下「PAPF」という）」を発足させると同時に、PROVERSの実績のある日本に対して、無償資金協力を要請した。

これに対して、日本国政府は調査団を派遣し、15苗圃からBango、MBao、Pimélaの3苗圃を事業実施のサイトとして選定し、1991年7月から1993年1月にかけて、それぞれ20万本の苗木を適期に安定的に生産できる体制を確保するための無償資金協力による施設整備と資機材調達を行った（この無償資金協力を以下「第1次計画」という）。特に、育苗施設ではPROVERSがDiakhao苗圃で試みたプール方式の苗床を改良して導入した。

セネガル政府もまた、1993年1月にPAPF専用の予算と人員を配置し、同計画の強力な推進を図った。

このようにして、一部は改善されたものの、全体としては公営苗畑は1993年を例にとると苗木必要量の約5%（生産量の18%）の苗木しか生産できず、依然として大量の苗木が不足しており、公営苗畑の早急な整備及びPAPFの運営体制の強化が強く望まれる状況が続いている。

そこで、1993年8月、セネガル政府は再度日本政府に対して、第1次計画で整備された3苗畑を除く12苗畑の整備及びPAPF本部事務所の新設を内容とした無償資金協力による「苗木育成場整備計画（第2次）」（以下「本計画」又は「第2次計画」という）を要請したのである。

2. 要請の概要・主要コンポーネント

2-1 要請の目的

要請の目的は、既存の12箇所の公営苗畑において、施設整備と資機材調達を行うことによって、量・質ともに優良な苗木を、適時に住民に供給できる苗木生産体制を構築し、年間41,000ha、最終的には年間70,000haの植林目標の達成に寄与することである。

2-2 実施機関

本計画の実施機関は、水森林狩猟土壌保全局（DEFCCS/Direction des Baux, Forêts, Chasses, et de la Conservation des Sols・以下「森林局」又は「中央森林局」という）である。同局は、図1-2-1に示すとおり、環境自然保護省（MEPN/Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature）に属し、セネガルにおける、すべての森林資源に関する行政の担当機関である。

森林局の主要な業務は、

- ①植林活動の推進
- ②土壌の保全及び修復
- ③森林火災対策等の森林保護
- ④森林整備及び開発の管理
- ⑤狩猟管理
- ⑥内水面漁業及び養殖の管理

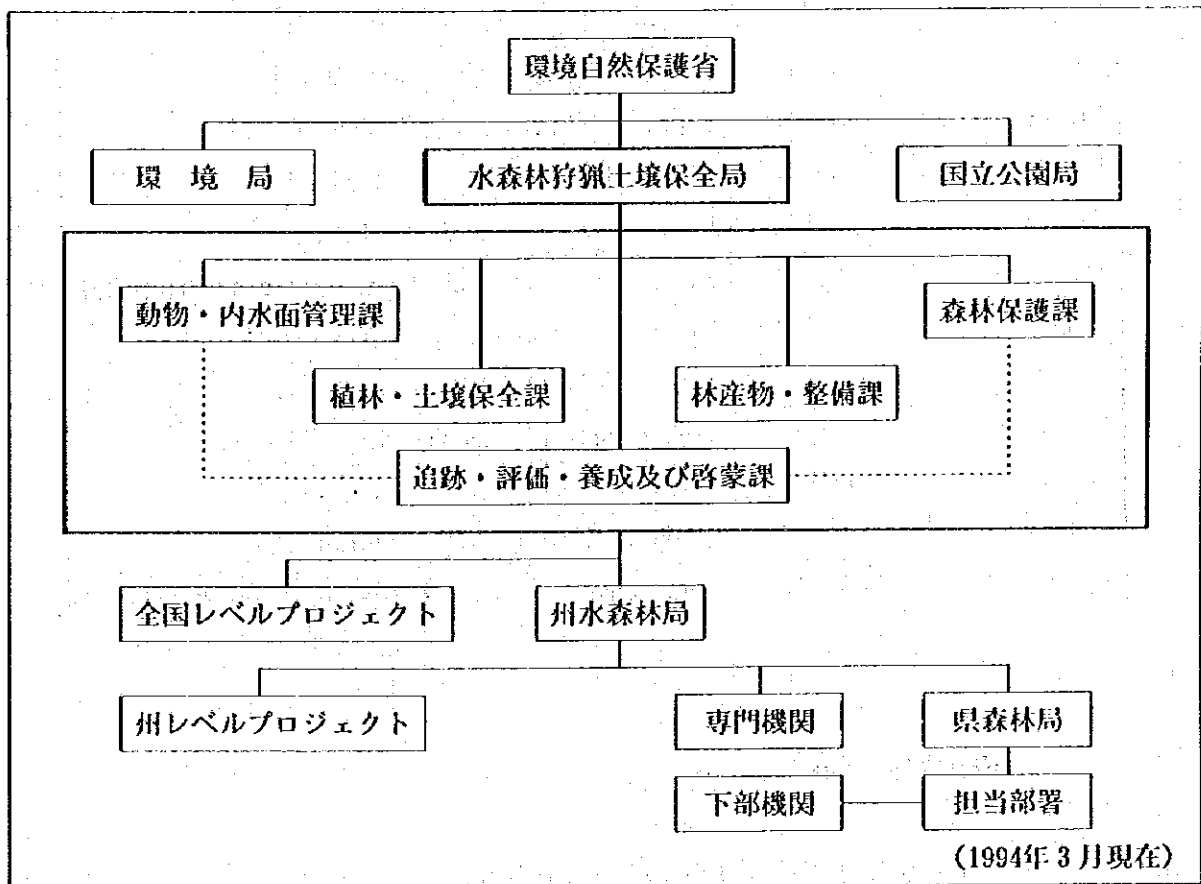
等であり、本計画は、特に植林活動を推進する業務に係わってくる。

森林局の下部機関としては、各州(10)の出先機関である州森林局（Inspection Régionale des Baux et Forêts）、各県(30)の出先機関である県森林局（Secteur Forestier）がある。一般的

に、公営苗圃は州又は県森林局の付属施設として位置づけられており、これらの地方機関が、PAPFの15苗圃の直接的な管理運営に当たる。

また、現在セネガルでは約30件の森林開発関連プロジェクトがあるが、それらは主に外国や国際機関の資金及び技術援助によって運営されており、その活動がセネガル全国を対象にしているか、ある地域を対象にしているかで、大きく二分されている。これらのプロジェクトは、それぞれ独自の活動プログラムと予算を持って活動している。

PAPFは、この全国レベルのプロジェクトとして位置づけられている。



出所：森林局月報「SENE SYLVA No. 5」

図1-2-1 水森林狩猟土壌保全局の行政機構図

2-3 事業の実施サイト

本計画の事業実施サイトとして要請されているのは、既存の12箇所の公営苗圃及びPAPFの本部事務所である。12箇所の公営苗圃は、第1次計画で要請された15箇所の苗圃のうち、同計画において整備が実施された3苗圃を除いた苗圃である。これらの苗圃はセネガル全国に点在する

が、その半数は、人口密度が高く砂漠化の著しいセネガル北部と西部に位置し、整備を緊急に行う必要があるとされている。

12箇所の苗畑の名称、管轄機関、所在地は表1-2-1 及び前掲の苗畑位置図に示すとおりである。また、P A P F本部事務所は現在なく、中央森林局の敷地内を建設予定地としている。

表1-2-1 整備対象として要請のあった苗畑一覧表

苗畑名	管轄機関	所在地
Matam	県森林局	St.Louis州 Matam 県 Matam 市内
Louga	州森林局	Louga 州 Louga 県 Louga 市郊外
Linguère	県森林局	Louga 州 Linguère県 Linguère市郊外
Sambé	州森林局	Diourbel州 Diourbel県 Sambé 村
NGabou	県森林局	Diourbel州 MBacké県 MGabou村
Nioro	県森林局	Kaolack 州 Nioro du Rip県 Nioro du Rip市郊外
Hann	州森林局	Dakar 州 Dakar 県 Hann森林公園内
Tambacounda	州森林局	Tambacounda 州 Tambacounda県 Tambacounda市郊外
Kédougou	県森林局	Tambacounda 州 kédougou県 kédougou市郊外
Kolda	州森林局	Kolda 州 Kolda 県 Kolda 市郊外
Sédhiou	県森林局	Kolda 州 Sédhiou 県 Sédhiou 市内
Djibelor	州森林局	Ziguinchor州 Ziguinchor県 Djibelor国有林内

2-4 要請の主要な内容

各苗畑における主要な要請内容は、以下のとおりである。

- ①苗床の整備
- ②水源施設の整備
- ③管理施設の整備
- ④管理用機材の調達
- ⑤苗木生産用資機材の調達

また、各苗畑及び本部事務所ごとの詳細な要請内容は表1-2-2 のとおりである。

表1-2-2 各苗畑及び本部事務所ごとの要請内容 (その1)

苗畑名	Matam	Louga	Linguere	Sambe	Ngabou	Nioro	Hann
苗床整備	従来床(1×10m) 7-ル床(1×5m) 80 40	従来床(1×10m) 7-ル床(1×5m) 80 40	従来床(1×10m) 7-ル床(1×5m) 80 40	従来床(1×10m) 7-ル床(1×5m) 80 40	従来床(1×10m) 7-ル床(1×5m) 80 40	従来床(1×10m) 7-ル床(1×5m) 80 40	従来床(1×10m) 7-ル床(1×5m) 80 40
管理施設	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 120m	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 46m	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 900m	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 160m	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 7ヶ所道路 36m
水源施設	河水揚水施設の整備 ポンプ設置 1 貯水塔(10m) 1 配水管 4 蛇口・貯水槽 4	深井戸の揚水施設の整備 ポンプ設置 1 貯水塔修理 1 配水管 4 蛇口・貯水槽 4	公共水道の整備 モーターポンプ 1 貯水タンク(2m ³) 2 配水管 4 蛇口・貯水槽 1 起重機 1	公共水道の整備 水道管 2km モーターポンプ 1 貯水タンク(2m ³) 2 配水管 4 蛇口・貯水槽 4 起重機 1	浅井戸(径3m深40m)の揚水施設の整備 ポンプ設置 1 貯水塔(10m) 1 配水管 4 蛇口・貯水槽 4	公共水道の整備 モーターポンプ 1 貯水タンク(2m ³) 2 配水管 4 蛇口・貯水槽 1 起重機 1	公共水道の整備 ポンプ設置 1 モーターポンプ 1 貯水塔(10m) 1 貯水タンク(2m ³) 2 配水管 4 蛇口・貯水槽 4 起重機 1
草 圃	トラクタ78t 1 小型トラクタ 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	トラクタ78t 1 小型トラクタ 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	トラクタ78t 1 小型トラクタ 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	トラクタ78t 1 小型トラクタ 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	トラクタ78t 1 小型トラクタ 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	トラクタ78t 1 小型トラクタ 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式	小型トラクタ 1 オートM(125cc) 4 交換部品一式
育苗用具	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)

表1-2-2 各苗畑及び本部事務所ごとの要請内容(その2)

苗畑名	Tambacounda	Kédougou	Kolda	Sedhiou	Djibelor	本部事務所
苗床整備	従来床(1×10m) 80 7-ル床(1×5m) 40	従来床(1×10m) 160 7-ル床(1×5m) 80	従来床(1×10m) 160 7-ル床(1×5m) 80	従来床(1×10m) 80 7-ル床(1×5m) 40	従来床(1×10m) 80 7-ル床(1×5m) 40	
管理施設	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 700m	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 700m	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 300m	事務所 1 倉庫 2 草庫 1 管理小屋 1 水路状断路 1	事務所 1 倉庫修理 2 草庫 1 管理小屋 1 7ヶ所道路 2 km	事務所 1
水源施設	深井戸の揚水施設の整備 深井戸修理 1 ポンプ設置 1 貯水塔(10m) 1 配水管 1 蛇口・貯水槽 4	河水揚水施設の整備 ポンプ設置 1 貯水塔(20m) 1 配水管 1 蛇口・貯水槽 8	河水揚水施設の整備 ポンプ設置 1 貯水塔(20m) 1 配水管 1 蛇口・貯水槽 8	深井戸の揚水施設の整備 深井戸修理 1 (径3m深10m) ポンプ設置 1 貯水塔(10m) 1 配水管 1 蛇口・貯水槽 4	深井戸の揚水施設の整備 深井戸修理 1 (径3m深10m) ポンプ設置 1 貯水塔(10m) 1 配水管 1 蛇口・貯水槽 4	
草 両	5kgトラック 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式	5kgトラック 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式	5kgトラック 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式	5kgトラック 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式	5kgトラック 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式	ジープ 1
育苗用具	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	40万本生産に必要な用具一式(3年分)	40万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	事務用品

第2章 調査の概要

1. 調査団の派遣

日本国政府は、本計画の目的、内容が無償資金協力案件として適当であると判断し、その枠組内における本計画の実施を検討するため、基本設計調査を行うことを決定した。これを受けて、国際協力事業団は、同事業団神足勝浩参与を団長とする基本設計調査団を1994年9月7日から10月21日までセネガル国に派遣した。

セネガルにおいて、同調査団は本件の関係行政機関と要請内容の確認及び協議をするとともに、各種調査を実施した。本件の関係機関としては、経済資金計画省経済資金協力局(Direction de la Coopération Économique et Financière / Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan)及び環境自然保護省水森林狩猟土壌保全局(以下、中央森林局と記す)がある。

調査団は第1次計画によって整備された3箇所の苗畑の評価調査及び本計画の要請で挙げられた12箇所の苗畑及び本部事務所予定地の概況調査を実施し、その調査結果に基づいてセネガル関係機関と協議を行った。協議の結果は1994年9月21日に協議議事録として取りまとめられ、経済資金計画省経済資金協力局局长Papa Salla MBOUP氏及び中央森林局局长Abdoulaye KANB氏と調査団神足勝浩団長との間で署名が取り交わされた。

その後、調査団のコンサルタントチームは本計画に関する基本設計に必要な詳細調査、資料収集、情報の聞き取り調査等を行った。

セネガルにおける調査を終え帰国した調査団は、セネガル側との協議結果、現地調査で得られた資料・情報を解析し、本計画に関する基本設計を策定し、ドラフト・ファイナル・レポートに取りまとめた。

同レポートの説明・協議のため、国際協力事業団は再度、同事業団神足勝浩参与を団長とした調査団を、1995年3月4日から3月13日までセネガル国に派遣し、同国関係機関に説明し、計画内容の確認及び意見調整を行った。また、この協議を通じて双方で合意された事項は、ドラフト・ファイナル・レポート説明・協議議事録として取りまとめられ、1995年3月9日にセネガル国経済資金計画省経済資金協力局局长Papa Salla MBOUP氏及び中央森林局局长Abdoulaye KANB氏と調査団神足勝浩団長との間で署名が取り交わされた。

なお、調査団の構成、調査日程、セネガル側の関係者リスト、各協議議事録は、資料編に整理した。

2. 調査の内容

2-1. 要請に対する対処及び調査の基本方針

調査団の派遣に先立ち、本件の関係者によりセネガル政府からの要請に対する対処方針及び基本設計調査の基本的な方針を検討した。その主要な内容は以下のとおりである。

(1) 事業実施対象の限定

- ① 要請で挙げられている本計画の事業実施対象は、12箇所の既存公営苗畑及び本部事務所であるが、諸事情を考慮すると全箇所における事業の実施は若干危惧されるため、その点を予めセネガル関係機関と協議し対象を絞る必要がある。
- ② 事業実施の対象地の選定に関しては、特に水源の確保に留意し、新たな深井戸建設や大規模な取水施設の建設が必要な箇所については、費用が膨大となることが予想されるので、原則として対象としない。
- ③ また、地域の治安状況が良くない箇所についても同様である。
- ④ 但し、部分的な施設整備や資機材の調達等については、別途検討する。

(2) 計画の妥当性の確認及び適正な内容・規模の策定

- ① 上位計画における本計画の位置づけを確認する。
- ② 本計画の基本設計に当たっては、第1次計画の実績の評価を基本とするとともに、青年海外協力隊や他援助国及び国際機関が実施している関連ないし類似計画の実績を参考にし、セネガル国の植林計画における他計画との重複を避け、また、適正な内容・規模の設計となるように留意する。

(3) 事業実施後への配慮

- ① 本計画の実施体制、維持管理体制を確認する。
- ② 対象地の周辺状況を確認する。
- ③ 技術協力の要否を確認する。

(4) 無償資金協力の仕組みについて、十分な説明を行い、理解を得る。

2-2 現地調査の内容

本計画の効果、無償資金協力案件としての妥当性を検討し、計画の実施に必要なかつ最適な内容・規模の協力案の基本設計を行うために、現地において以下の調査を実施した。

(1) 計画の背景の把握

- ① セネガルの森林資源の現状、問題点に関する資料収集及び聞き取り調査
- ② 国家レベルの計画及び森林局の関連計画の調査
- ③ 世界銀行、国際通貨基金の指導による構造調整プログラムにおける林業開発一般及び環境

保全計画の位置付けの確認

(2) 事業内容の把握

- ① 本計画の事業内容、事業計画に関する聞き取り調査、協議、資料収集（要請されている施設・機材の必要性の確認）
- ② 各事業実施対象地の周辺社会基盤整備に係る状況の調査
- ③ 類似計画の実績に関する資料収集、聞き取り調査、活動現場視察（本計画の施設・機材の適正レベルの計画策定）
- ④ 他援助国・国際機関との協調の可能性に関する聞き取り調査
- ⑤ 第1次計画の実績について評価調査（施設の活用状況、苗木生産数、植林実績等の確認）
- ⑥ 青年海外協力隊「緑の推進協力プロジェクト」と関連する事項に関する調査

(3) 維持管理計画の把握

- ① 実施機関の責任所掌、予算、維持管理体制等の確認及び本計画の維持管理体制（予算、要員、技術レベル等）の確認
- ② 他の類似施設の活用状況、維持管理体制等に関する情報収集
- ③ 施設管理者の訓練研修計画、技術指導等技術協力の必要性に関する調査
- ④ 生産した苗木の普及、植林活動、植林地の維持保護に関する調査

(4) 技術的調査

- ① 水源施設の規模・方式に関して、その技術的妥当性の再検討（気象水文データ等の補足資料の収集、既存の水利地質データの利用）
- ② 管理施設の規模必要性に関する検討
- ③ 苗床、水源施設、管理施設等に関する測量
- ④ その他基本設計（施工計画を含む）を行う上で必要な技術的諸元の確認
- ⑤ 各苗畑の現有資機材の確認（本計画の資機材の種類、規模等の妥当性に関する検討）

(5) 相手国側負担範囲

- ① 相手側負担範囲（土地接收費用、電気施設工事等）の確認及び体制に係る調査

(6) 建設関連調査

- ① 建設経費の積算、工程計画作成に必要な情報（労務単価、材料単価、材工単価、機材単価、為替レート等）、関連法規、現地で慣用的に使用されている施工方法、工事中の現地へのアクセス、電気・給水環境等の調査
- ② 建設工事に必要な現地工事業者の現状の調査
- ③ 資機材の現地調達及び第3国調達に係る可能性に関する調査・検討

2-3 関係機関との協議

基本設計調査において、調査団は本件のセネガル関係機関と二度にわたって協議した。関係機

関としては、経済資金計画省経済資金協力局及び中央森林局があるが、本計画の詳細については、主にその実施機関である中央森林局と協議した。一度目の協議は現地調査を実施する前に行い、二度目の協議は12苗畑における概況調査を実施した後に行った。協議結果は協議議事録として取りまとめられ、関係者によって署名が取り交わされた。主要な協議内容は以下のとおりである。

- ①日本の無償資金協力の仕組みの説明
- ②セネガル政府からの要請の目的、背景、内容の確認
- ③基本設計調査の目的、内容、日程の説明
- ④調査団に対するセネガル政府からの便宜供与の確認
- ⑤日本政府の協力範囲の説明
- ⑥セネガル政府の負担事項についての協議
- ⑦質問表の提示及び解答日程の確認

このうち、特に要請内容については、事業実施対象地の確認をするとともに、その再検討を行った。これは、要請されている対象地のうち、12箇所の公営苗畑がセネガル全国に点在し、現地調査を含めた本計画の実施にはかなりの時間と経費を要すると予想されること、各苗畑で水源確保の難易に差があること、治安が懸念されるセネガル南部の苗畑が含まれること等から、何箇所かの苗畑においては当面本計画の実施が困難であると判断されたからであり、また、同国における近年の環境政策から、苗畑整備の緊急度について要請時点と変化が生じている可能性が考えられたからである。その結果、近年砂漠化の進行の著しい北部から中部にかけての7箇所の苗畑 (Matam, Louga, Linguère, Sambé, NGabou, Nioro, Hann) が最も緊急に整備を必要とするとの意向が示された。そこで、現地調査では12箇所の苗畑において概況調査を実施し全体の状況を把握した上で、本計画の基本設計については、上記の7苗畑を対象として検討するという案が提示され、双方の合意を得た。

表2-2-1 要請のあった事業実施対象地 (苗畑)

苗畑名	最も緊急に整備を必要とする苗畑	概況調査を実施した苗畑	事業実施を検討する苗畑
Matam	○	○	○
Louga	○	○	○
Linguère	○	○	○
Sambé	○	○	○
NGabou	○	○	○
Nioro	○	○	○
Hann	○	○	○
Tambacounda		○	
Kédougou		○	
Kolda		○	
Sédhiou		○	
Djibelor		○	
合計	7	12	7

第3章 苗木育成場整備計画（第2次）の周辺状況

1. セネガルの社会・経済事情

セネガル国の社会・経済事情は、「資料編 資料-6」として整理したとおりである。

2. 水森林狩猟土壤保全局の開発計画

2-1 上位計画

セネガル国は1960年の独立時から4ヵ年及び6ヵ年の「経済社会方針計画」(Plan d'Orientation pour le développement Economique et Social)を策定してきている。現行の同第8次計画(1989~1995年)は、1989年に実施されたセネガルの将来の展望に関する調査「セネガル2015」(Etude prospective "Sénégal 2015")に基づいて新しい戦略を策定しているが、地域開発に関する事項としては、特に農業及びアグロフォレストリーの生産性低下傾向の改善対策、自家用薪炭材採取による森林資源に対する過度の圧力の低減対策が挙げられている。

また、それに先立ち砂漠化に関する政府会議(1984年)及びCILSS(1985年)の勧告を受けて、1988年に「旱魃及び砂漠化対策国家計画」(PNLCD/Plan National de Lutte contre la Sécheresse et la Désertification)が採択され、自然資源の管理、利用に関する全ての活動が新たに方向づけられた。その中では、森林資源の管理については地域住民の責任分担、経済社会開発の一環としての砂漠化対策の位置づけが強調されている。

森林局の現行の森林計画は、「セネガル森林活動計画」(PAFS/Plan d'Action Forestier du Sénégal)である。同計画は上記の国家政策等の方針に即し、1991年に策定されているがこの計画の基になっているのは1981年に策定された「森林開発基本計画」(PDDF/Plan Directeur de Développement Forestier)であり、同計画の森林政策及び戦略を、それ以後に著しく変化した同国の森林植生、政治、経済、社会等の状況と傾向に合わせて修正したものである。

苗木育成場整備計画(PAPF)は1989年に策定され、その数値的目標はPDDFで計画されたものと変わっていない。

(1) 森林開発基本計画(PDDF)

森林開発基本計画では、セネガルの森林資源の現況を詳細に調査・分析(DIAGNOSTIC)し、その結果に基づいて、2000年までの長期的な森林開発戦略及び1996年までの詳細な短・中期戦略を

策定している。

この長期及び短・中期戦略では、以下の6項目の目標を掲げている。

- ①地方の薪炭材の不足の軽減
- ②都市部の薪炭材の充足
- ③国産建築用材使用の推進
- ④輸出可能林産物の生産増強
- ⑤森林関連工業の振興
- ⑥生態系の保護・保全

更に、以上の目標達成のために、以下の主要事項に関する行動計画が立てられた。

- ①天然林の整備
- ②国有植林地の造成
- ③共同体及び個人による植林の実施
- ④土壌の保全と復旧
- ⑤森林火災及び他の劣化要因からの天然林の保護

植林については、2016年までに合計 350万haの植林を目標として設定しており、その間に数次にわたる短・中期計画が策定されている。

植林実績についてみると、計画策定以前の1971～80年の10年間の実績が約10,600haであるのに対し、策定以後の1981～1990年の10年間には約15万9千haと大きく増加した。年間平均実績では、前半の1981～84年にかけての約 9,250ha/年に比べ、後半の1985～90年には約2倍の20,250ha/年に増加した。しかし、計画量には遠く及ばず、むしろその格差は大きくなる傾向にある。

表3-2-1 植林の計画量と実績

短・中期計画	計 画 量 (ha)		実 績 量 (ha)		実 施 率
	総 数	年平均	総 数	年平均	
第6次(81～84年)	40,000	10,000	36,983	9,248	92.5%
7 (85～88年)	55,300	14,000	86,051	21,513	153.7%
8 (89～92年)	163,000	41,000	81,048	20,263	49.7%
9 (93～96年)	280,000	70,000	21,103(93年実績)		単年度30.1%

出所：水森林狩猟土壌保全局（1994年）

(2) セネガル森林活動計画 (PAFS)

森林開発基本計画の策定当時から約10年を経て、森林・林業分野では以下のような状況の変化があった。

- ①地域森林活動の充実と強化
- ②森林資源の管理に関する地域住民の責任分担への方針及び各種活動の統合
- ③地方機関及びNGOの森林分野への関心の増大
- ④国家開発における森林分野の位置づけ及び役割の明確化
- ⑤人材育成における全体的な水準の向上

また、その頃、前述のように「セネガル2015」調査に基づく第8次経済社会方針計画の策定及び砂漠化対策国家計画（PNLCD）の採択があり、森林政策についても「森林開発基本計画」（PDDF）で立てた戦略、活動計画を再検討・調整する必要が生じた。

更にこの時期に、国際的にも「熱帯林行動プログラム」（PAFT/Programme d'Action Forestier Toropical）が、各国の森林行動計画の全体的枠組み及び森林分野への資金調達の国際的メカニズムとして提示された。

これらの流れを受け、FAO、UNDP、その他の機関の協力を得て1993年、「セネガル森林活動計画」（PAFS）が策定された。

セネガル森林活動計画は、過去10年間の森林政策遂行の経験から以下の三つの原則に基づいて策定されている。

- ①地域住民の参加と責任負担
- ②森林開発の地域開発への組み込み
- ③地域ごとの森林政策の策定と地方分権化

③の地方分権化とは各地方機関（州森林局）の責任分担の拡大を基礎としている。これは、主に限定された地域の社会・経済及び生態的条件に最も適合した森林政策の策定及び遂行を目的としている。

国家レベルでの活動計画では、地域レベルの活動目標を達成するために、以下の目的を定めている。

- ①森林局の再編成、関連法規の改正の推進等の制度的枠組みの改善
- ②森林資源調査の実施、森林経営の合理化、森林資源管理における地域ごとの責任分担等の天然林整備及び林業生産の合理化
- ③アグロフォレストリーを通じた土壌保全と復旧
- ④生態系及び野生動物の保護
- ⑤内陸漁業及び養魚の開発
- ⑥各種研究の継続、植林地研究、動物研究等による知識の向上
- ⑦都市部植林地の整備・保護、街路樹植林の推進等の都市部森林の発展

この中で特に指摘しておくべきことは、①の関連法規の改正の推進等の制度的枠組みの改善である。主な関連法規としては、「森林法」（1965年制定、74年・93年改定）、「国有地法」、

「移牧形態及び牧草利用条件に関する政令」等がある。このうち森林行政に最も関係の深い森林法についてみると、制定当時は森林の現状維持を目的とした警察的、取り締まり的性格の強い法律であったが、その後、諸情勢の変化に合わせ、1974年、森林資源を積極的に維持・培養する方向に法律を改正した。しかし、依然として植林を実施する主体には何ら法的権限を認められておらず成林後の伐採・処分等については行政の許認可が必要とされた。

セネガル政府は、この欠陥を是正し個人や共同体による植林の意欲を喚起するため、1993年、再度同法の改正・整備を行った。その主な改正点は以下のようなものであった。

- ①労働成果の帰属 植林によって得られる成果物については、私的所有権及び処分の権利を認める。
- ②管理の分権化 従来、国の直接管理下にあった森林の一部を地域共同体の管理に委譲する。
- ③利用者の義務の明文化 森林資源の合理的利用のため、すべての所有者ないし利用者は再生産（植林）を義務づけられる。
- ④租税使途の明確化 森林伐採に際して徴収される国家森林基金の一部を、一定の規制に基づいて地域共同体に還元する。これによって租税の根拠を明確にする。

地域レベルの活動計画では、全国を生態地理学的観点から6地域に分け、各地域ごとに具体的な活動内容を示している。（資料編 資料-7参照）

また、優先的な活動ごとの具体的な目標実施面積は、「資料編 資料-8」に示すとおりである。この計画期間は、同国の経済社会計画に合わせたもので、第8次計画（1994～1995年）の2年間、第9次計画（1996～2002年）の7年間、及び2003～2015年までの13年間に区分されている。

なお、地域レベルでの最初の具体的な事業計画案として、「セネガル・グリーンベルト構想」（CVSEN/Ceinture Verte du Sénégal）が1993年5月に策定されている。同計画案の主要な内容は「資料編 資料-9」に示すとおりである。

2-2 財政事情

水森林狩猟土壌保全局の財政事情は、当然のことながらセネガルの社会・経済事情、また、同局を管轄する省庁の構造調整等による統廃合によって、年々変動している。1988年から1994年の森林局の管轄機関の予算及びその中に占める森林局の予算は表3-2-2に示すとおりであり、また、森林局の予算の内訳は表3-2-3に示すとおりである。

1988年から1994年の間に、森林局を管轄する行政機関は二度改変されている。1988年当時、森林局は自然保護省に属していたが、1990年に同省は水利省等と統合され地域開発水利省になり、森林局も同省に属することになった。更に1993年の大統領選挙後に省庁が再び改変され、地域開

発水利省は分割され、森林局は環境局、国立公園局とともに環境自然保護省に属することになった。予算年度については、1988年から1991年上半期まで7月1日から6月30日までであったが、1993年からは1月1日から12月31日までとなり、1991年下半期から1992年12月31日までは、その移行期として18ヶ月の期間になっている。

森林局の予算の変動を1988-1989年度の予算を100.0とした場合の指数でみると、89-90年度にやや増加し、以後減少傾向にあったが、1994年の予算は大幅に増加している。また、予算の内訳をみると、全体に占める人件費の割合がいずれの年も85%以上であり、特に1993年、1994年は、95%を上回っている。

この森林局の予算以外に国家森林基金（FFN/Ponds Forestier National）がある。この基金は森林・林産物等からの収益（最近では約10億CFA/年）を財源とし、主に苗畑作業員や森林局運転手等の人件費として使用されている。

従来、これらの収益のほとんどが国庫に入りその25%程度しか森林局（国家森林基金）に還元されない状況であった。しかし、森林資源整備の充実を予算面からも積極的に図るため、セネガル政府は1993年度には収益の約50%、1994年度には約75%を森林局に還元する改善策を講じている。

また、収益の拡大を目的として、今まで無料で配布されていた公営苗畑の苗木を有料化することも検討されつつある。

苗木育成場整備計画の上位計画に当たるセネガル森林活動計画の必要経費の見積は、「資料編 資料-8」に示すとおりである。2015年までの必要経費の見積は1,107億CFAである。そのうち植林活動に関連する天然林の整備及び林産物の生産、土壌保全・回復及びアグロフォレストリー、都市林の発展分野の必要経費合計は890億CFAで、全体の約80%を占めている。また、全投資額の80%は国外の援助機関の投資を見込んでおり、援助に対する依存度が大きいことを顕著に示している。

さらに、セネガル森林活動計画に含まれるセネガル北部地域（St. Louis-Bakel 間）を対象としたセネガルグリーンベルト構想（CVSEN）における必要経費の見積は、「資料編 資料-9」に示すとおりである。必要経費合計の見積は約213億CFAである。そのうち植林活動に関連する投資額は約181億CFAで、全体の約94%を占めている。また、事業主体として政府が係わっている部門の投資額は約105億CFAで、全体の約54%を占めている。

表3-2-2 水森林狩猟土壤保全局の管轄機関の予算

単位：千CFA

期 間	管轄機関名	予 算	森林局予算 (割 合) †1
1988年7月1日～1989年6月30日	MPN †2	1,905,761	1,155,028 (60.6%)
1989年7月1日～1990年6月30日	MPN	1,897,863	1,159,037 (61.0%)
1990年7月1日～1991年6月30日	MDRH†3	7,793,689	1,044,323 (13.4%)
1991年7月1日～1992年12月31日	MDRH	10,496,665	1,552,849 (14.8%)
1993年1月1日～1993年12月31日	MDRH	6,687,704	947,148 (14.2%)
1993年1月1日～1993年12月31日	MEPN†4	1,520,607	947,148 (62.3%)
1994年1月1日～1994年12月31日	MEPN	1,448,511	1,325,603 (91.5%)

出所：水森林狩猟土壤保全局会計課

注：*1は、管轄機関の予算に占める森林局予算の割合。

*2は、自然保護省 (Ministere de la Protection de la Nature)。

*3は、地域開発水利省 (Ministere du Developpement Rural et de l'Hydraulique)

*4は、環境自然保護省 (Ministere de l'Environnement et de la Protection de la Nature) で、1993年4月に行政省庁の改変があり、同年1月から開始されていた同年予算も変更された。

表3-2-3 水森林狩猟土壤保全局の予算

単位：千CFA

期 間	予算の内訳	人件費	資機材費	合 計	指 数†1
1988年7月1日～1989年6月30日		992,113	162,915	1,155,028	100.0
1989年7月1日～1990年6月30日		1,003,270	155,767	1,159,037	100.3
1990年7月1日～1991年6月30日		887,864	156,459	1,044,323	90.4
1991年7月1日～1992年12月31日		1,387,605	165,244	1,552,849	89.6
1993年1月1日～1993年12月31日		922,654	24,494	947,148	82.0
1994年1月1日～1994年12月31日		1,301,506	24,097	1,325,603	114.8

出所：水森林狩猟土壤保全局会計課

注：*1は、1988-1989年度の予算を100.0とした場合の指数。1991-1992年度の予算については、期間が18ヶ月であることから予算合計の2/3で指数を算出した。

3. 他の援助国、国際機関等の計画

セネガル国においては、数多くの森林関連のプロジェクトが存在するが、その殆どが外国や国際機関の援助によって実施されている。これらのプロジェクトは、1981年には21件であったが、1994年5月現在では30件となっており、その要約は「資料編 資料-10」に示すとおりである。外国や国際機関の援助によって実施されているプロジェクトの殆どは自治的な運営体制をとっている。しかし、セネガル政府は各プロジェクトが政府の政策と密接な連携を保ち、効率的に運営されるように、各プロジェクトの資金・技術援助のほかに、独自の予算措置 (BNE/Budget

National d'Equipe ment Sénégalais) と人員の配置を行っている。人員配置は、そのほとんどが森林局職員の出向の形で行われている。

また、セネガルでは多くのNGO (非政府援助団体) が活動しており、森林関連分野においても、ENDA、RODALB、Plan International等、積極的に活動し、セネガル政府に大きな寄与をしているものもある。

特にBNDIでは、現在、サヘル総合森林活動プログラム (PAFIS/Programme d'Action Forestier Intégré du Sahel) を計画し、その実施に向けて各種関係機関と協議中である。同プログラムは、Dakar近郊に大規模 (約30ha) な苗畑を造成し、年間1千万本の苗木を生産しようというものである。

4. 日本の援助実施状況

セネガルにおける日本の援助は、主に、農業分野、水産分野、保健・医療分野を中心に、無償資金協力及び技術協力を実施している。

森林開発分野における日本の主な援助は、現在までに3件あり、実施年次順に挙げると、

①森林火災対策計画 (PRONAT/Projet de Protection de la Nature)

1983年に無償資金協力として実施

放水車及びトラックの調達

②緑の推進協力プロジェクト (PROVERS/Programme de Coopération pour la Promotion de la Verdure au Sénégal)

第1次期：1986年12月～1992年11月

第2次期：1993年1月～1998年12月 (予定)

JICA専門家及び青年海外協力隊員のチーム派遣

③苗木育成場整備計画 (PAPF/Projet d'Aménagement des Pépinières Forestières)

1991～93年に無償資金協力として実施

3公営苗畑における苗木生産に必要な施設整備と資機材調達

である。

5. 計画サイトの状況

5-1 自然条件

セネガル国は、サハラ砂漠の周辺地域であるサヘル地帯に属し、乾燥の激しい北部から湿潤の度合いの強まる南部にいたる気候の連続的な変化に伴って、その植生も地域によって大きく変化している。その植生図は「資料編 資料-11」に示すとおりである。

国土は平坦であり、北部には化石砂丘が分布する。気温は内陸にいくほど高くなり、東北部では40℃に達する。雨量は北部では年間 200mm前後と少ないが南部では年間1500mm以上になる。最近は厳しい乾燥年が続いており、年間降雨量が減少するとともに雨期も短くなる傾向がある。

(資料編 資料-12参照)

本計画の対象となる苗畑は、年間降雨量が最高でも 700mmに達しない、同国でも最も乾燥の度合いの強い中部から北部に位置している。

苗畑の灌水には殆ど地下水が利用されているが、同国の地下水の状況を「資料編 資料-13」に示す。

5-2 社会基盤整備状況

本計画の調査対象となる7箇所の苗畑は、その殆どがセネガル国の西部から中部にかけて広がる落花生盆地に位置している。この地域は、古くから落花生栽培のための農耕地開発が進んでおり、セネガル国の中では比較的人口密度の高い地域である。なかでも、Hann苗畑は人口集中の最も著しいDakar州、Dakar市に位置する。

同国は、ごく大まかに言えば、広い国土の中の西部、大西洋寄りに人口が集中し、その間を縫って南北に主要な道路、鉄道が整備されている。中央部から東部にかけての人口の希薄な地域には、大きな道路が、北縁と南縁に1本づつと真ん中に2本通っており、その途中に結節の様にやや大きな町が存在する。さらに、それらの町を中心に細い道路が伸び、この道路に沿って小さな村落が散在する。

セネガル政府はこの中・西部への人口の過度な集中化を防ぎ地方の活性化を図るため、地方都市を中心にインフラを整備し、国家的プロジェクトを実施する政策をとっているが、内陸部に入るに従い、人口密度も希薄になり、投資の効率も悪くなるためかインフラ整備もあまり進んでいない。

やや大きな町には水道、電気が整備されているが、村落になると水はほとんど井戸であり、電

気もない。電話だけはフランスの協力で、比較的田舎まで整備されているが、都市ガスは首都にもなく、家庭用の燃料は薪、炭、プロパン等である。

各苗畑の所在地の概況は以下のとおりである。

(1) Louga苗畑

Louga 苗畑は、Louga 州（面積29,188km²、人口 490千人）の州都 Louga市の市街地西端に隣接している。Louga市には首都 Dakar市からSt.Louis市に通ずる国道2号線（舗装）が通っている。州の南西部を除いては土地の生産力が低く放牧用地であり、内陸部は人口も希薄で道路事情もあまり良くない。州の南西部は落花生盆地に入っており、土地の保全・保護が重要な地帯である。

苗畑には水道は来ておらず、電気も国道沿いに通っているが苗畑には引かれていない。

(2) Linguère苗畑

Linguère苗畑は、Louga 州、Linguère県、Linguère市のはずれにある。同市はLouga 市から約130 km東に位置しているが、そこに至る道路のうちLouga 寄りの90kmは舗装状況が悪く、また同市を過ぎて東に延びる国道3号線も舗装状況が極めて悪くなる。同市は混牧地帯と農業地帯の境にあり、県都であるがごく小さな市で、商店、食堂等もあまり見られない。水道は市内は整備されており県森林局に隣接する苗畑にも引かれている。電気も隣接する県森林局までは来ている。

(3) NGabou苗畑

NGabou苗畑は、Diourbel州（面積 4,359km²、人口 619千人）のMBacké県にある。同苗畑は州都 Diourbel市から国道3号線（舗装）を東北に約32km行った所（県都MBackéからは8 km）から内部に900m入った所にある。

苗畑周辺は落花生を栽培していた畑で、現在休閑地である。苗畑の近辺に村落があり、その人達の共同体がその休閑地に、用材、燃料用にユーカリやアカシア類などを植林している。古くからの農業地帯なので、村落も多く舗装はされていないが苗木配付などのための道路は比較的発達している。水源は井戸で、電気は引かれていない。

(4) Sambé苗畑

Sambé苗畑は、Diourbel州、Diourbel県、Sambé村にある。同苗畑はDiourbel市から国道3号線（舗装）に沿って東側に約6 km行った所にある。Sambé村は縮尺1/912,000の市販地図には記載されていない小さな村落（5万分の1でやっとでてくる）で、周辺にも人家は殆ど見られず、水道、電気も引かれていない。

(5) Nioro苗畑

Nioro苗畑は、Kaolack州（面積16,010km²、人口811千人）のNioro du Rip県、Nioro du Rip市の郊外にある。同苗畑は同国南部(Casamance)の米作地帯に通ずる国道4号線（舗装）に面しており州都Kaolack市から東南に約80kmの所にある。Kaolack市は、近くの農産物、畜産物や南部のコメ、果物などの集散拠点となっている要衝である。Nioroは落花生盆地の南縁にあり、やや雨も多くなり、内陸部への交通も比較的便利である。周辺の村落も比較的豊かに見え、植林に対する意欲も高いようである。水源は水道があり、苗畑にも引かれている。電気は隣接する県森林局の近くまでは来ているが森林局には引かれていない。

(6) Matam苗畑

Matam苗畑は、St. Louis州（面積44,127km²、人口660千人）のほぼ東端に位置し、セネガル河に面するMatam市のはずれにある。同市は西端の州都St. Louis市から国道2号線（舗装）で約400km東側にあり、同国の北部寄りを東西に横断する国道3号線（舗装されているが半分以上の部分は舗装状態が極めて悪い）と終点近くで交わる地点にあるOuro-Sogui町からさらに東に約10km入った所にある。同市はセネガルの北東部では最も大きい街で、セネガル河を水源にした水道が引かれており、市内には電気も通っている。セネガル河は雨期と乾期の水量の差が大きいが、上流部にも下流部にも雨期の水の滞水地帯があり、国として最も乾燥する最北地帯であるが、その水を使った灌漑農業の振興を計画し（グリーンベルト構想）、それにより食料（主にコメ）の自給率を高め人口の地方定着化にも役立てたいとしている。そのため、最近インフラ整備も進んでおり、国道からセネガル河寄りに人口の集中化が起こっている。同計画実現のため、Ouro-Sogui町からMatam市までの間も新しく砂利舗装され橋梁（3本）も架け替えられたが、荷重制限がある。今後、同計画の実現のためかなりの規模の植林が必要とされ、苗木の需要も大幅に拡大されるとみられている。しかし同州の内陸部は人口も希薄で交通網も発達していない。従来、この地方は西南隣のLouga州とともに遊牧、移牧地帯であり、住民は民族的にもセネガル河を挟んだモーリタニアの遊牧民族（Poullar族）と同じと言われ、乾期には河を越えて移動する。そのため数年前、両国間に小規模な紛争が発生したが、現在は収まっている。

(7) Hann苗畑

Hann苗畑は、首都Dakar市のはずれにあるHann国立森林公園内に位置する。なお、同公園の敷地内には、中央森林局、Dakar州森林局、国立動物園、ISRAの林産物研究局等がある。Hann苗畑は最も人口の多いDakar市にあるので、同市の緑化に重要であるのみならず、国内で最も工場の多い同州の環境緑化等のための苗木供給源として重要である。当然のことながらインフラも最も整備され、灌水には水道水を使っている。養苗樹種も都市の街路樹や庭園樹などが多く、植樹後も人工灌水ができるので、通年生産をしている。

6. 環境問題

本計画の対象地は、セネガル国の中西部及び北西部の、古くから落花生栽培の行われてきた地域である。

セネガルは、現在砂漠化の進行が世界的に危惧されているサヘル地帯に属し、特に落花生栽培用地拡大のため樹木の伐採を進めていった中西部及び北西部が砂漠化の危険性が最も高いと推定されている。

従って、その地域の苗畑を整備し、良質な苗木を安定的に供給することは、同地域の植林に寄与することであり、砂漠化の進行による環境の改善に資するところが極めて大きいと判断される。

第4章 苗木育成場整備計画（第2次）の内容

1. 苗木育成場整備計画（第2次）の基本構想

1-1 協力の基本方針

本計画の実施に当たっては、以下の基本方針のもとに、その内容を検討する。

- ①第1次計画の実績及びその評価を基本にするとともに、PROVERSや他の援助国・機関が実施する関連ないし類似プロジェクトの実績を参考にして、本計画の内容を検討し、施設整備に関しては、過大な規模にならないようにする。
- ②要請のあった既存公営苗畑のうちから事業を実施するサイトを選定するに当たっては、特に水源施設に留意し、新たに深井戸建設や大規模な取水設備の建設を必要とする苗畑については、費用が膨大になると予想されることからサイトとして選定しない。また、セネガル国の予算状況及び上位計画の方針を踏まえ、場合によっては部分的な施設整備や一部資機材の調達を検討する。
- ③PAPF本部事務所については、その必要性を確認するとともに、事業を実施するに当たっては、その規模について、収容人員、プロジェクトの求められている機能、類似施設の規模等を検討し、適正なものにするよう留意する。
- ④苗畑の整備に関しては、生産量の増大とともに、育苗ポット配置、灌水、苗木搬出等の育苗作業の軽減及び灌水量の節約を目的とし、また、整備後の維持管理等の運営費ができるだけ少なくなるように配慮する。

1-2 他援助実績の評価結果

(I) セネガル緑の推進協力プロジェクト（PROVERS）

同プロジェクトは、1985年の先進国首脳会議（ボン・サミット）のフォローアップとして、当時の安倍外務大臣が提唱した「緑の平和部隊構想」を含む「緑の革命構想」に基づいて、青年海外協力隊のチーム派遣案件として実施されている。

実施期間は1986年12月～1992年11月であったが、現在、期間を延長して第2期（1993年1月～1998年12月）に入っている。現在までに、JICA専門家が1名（1986年12月～1991年12月）、青年海外協力隊員が延べ32名派遣された（現在12名が活動中）。活動はThiès州の州森林局管轄Diakhao苗畑を拠点に、主に同州Thiès県で実施されている。

PROVERSの目的は、「植林等による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、教育を行い、もって農村等地域住民の生活向上に寄与する」こと

であり、植林、野菜、果樹等の技術指導・普及活動とそのフォローアップとしての農業土木、視聴覚教育、自動車整備等の活動による総合的な地域開発を目指している。

植林分野の主要な活動は、①公営苗畑における苗木生産への支援、②農村地域における植林活動の推進である。公営苗畑における苗木生産への支援としては、Thiès州森林局管轄のDiakhao苗畑、Thiès県森林局管轄のThiénaba苗畑、Pout苗畑の計3公営苗畑において苗木生産施設を整備し資機材、種子等の準備を行い、安定した育苗体制の確立を目指すもので、表4-1-1に示すような成果が上がっている。

また、農村地域における植林活動の推進としては、主に植林意識の啓蒙、住民苗畑の造成とそこでの育苗指導、苗木配布と植林指導、植林地管理の指導を行っている。さらに1990年からは、支援する各住民組織のリーダーを一堂に集めて、啓蒙教育と技術指導を視聴覚機器を用いて行い、その後巡回して実地指導する方法を導入して、農村地域における活動の効率化を図っている。

表4-1-1 支援苗畑における苗木生産量

単位：本

年	Diakhao	Thiénaba	Pout	合計
1987年	78,663	—	—	78,663
1988年	59,810	—	—	59,810
1989年	225,160	—	—	225,160
1990年	199,700	75,750	31,526	309,886
1991年	185,595	78,000	82,220	345,815
1992年	176,404	129,696	148,620	454,720

出所：PROVERS PHASE I 最終活動報告書（青年海外協力隊、1993年10月）

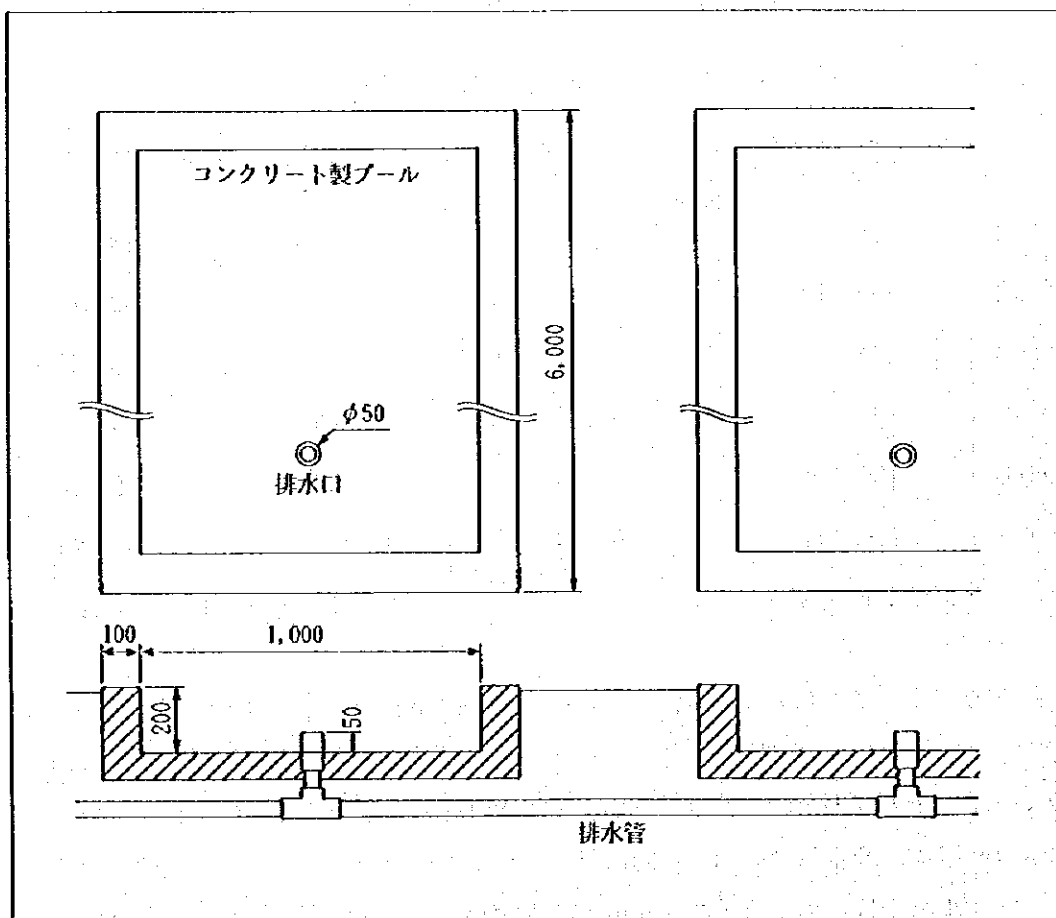
本計画との関連事項としては、特に、Diakhao苗畑の整備が挙げられる。同苗畑の整備は、主に1987年から1990年にかけて実施され、事務所、資機材倉庫、自動車整備場、車庫等の管理施設の建設及びプール方式の苗床、貯水塔、給水・排水管等の育苗施設の整備を行っている。特に、育苗作業の軽減及び灌水量の節約を目的に整備された育苗施設は、第1次計画のモデルにもなっている。プール苗床は、幅1m・長さ6m・深さ20cmで、排水管が埋設されており、5cm以上水が溜まらないように工夫されている（図4-1-1参照）。

同プロジェクトの活動報告書によると、プール苗床における育苗では、灌水量が約2/3に削減できると推定されるほか、灌水のための作業量の軽減、苗木の移動・搬出作業の効率化、苗木の細根が発達する等の利点が挙げられている。しかし、その一方で、ひび割れ等のプールの破損で漏水が発生しており、既に施工された翌年から、毎年苗木搬出後に補修工事を行っており、プー

ルの維持管理が問題であると指摘されている。

今回の現地調査で Diakhao 苗畑のプール苗床及びそこで生産された苗木を観察した結果、以下の点に留意すべきであると判断した。

- ① プール内に鉄筋で作った簡易な流水路を設けて、水が全体に行き渡る工夫をしており、木計画においても参考にすべきである。
- ② 一部のプールにおいて、排水管が砂やゴミで詰まり、水が溜まったままになっていたが、埋設型の排水管では対処が困難であると思われ、本計画においては新しい排水方法を検討する必要がある。
- ③ 一部のプール苗床で育苗された苗木について、明らかに過湿であるものとそれが原因と思われる病気が見られたので、木計画においてもプール方式の導入には、十分な育苗指導を前提とする必要がある。



出所：PROVERS 最終報告書 PHASE I

図4-1-1 Diakhao 苗畑のプール苗床の構造

(2) 苗木育成場整備計画 (PAPF)

セネガルの国家的課題である植林活動は、政府主導から地域住民主導へと、その推進方針を転換したが、地域住民の植林意識、住民苗畑の造成、育苗・植林等で必要な技術は、未だ植林活動

の中心的役割を担うまでには至っていない。そのため、需要に応じ、適期に安定して優良な苗木を供給できる体制が必要であり、植林活動の地域拠点としての公営苗圃の整備が必要とされた。

このような背景から、1989年、セネガル政府は、同国各地に既存する15箇所の公営苗圃の整備に係る苗木育成場整備計画（PAPF）を策定した。また、同時に、無償資金協力による施設整備と資機材調達をPROVERSの実績がある日本に対して要請した。

日本政府はこれを無償資金協力案件として妥当であると判断し、1989年11月～1990年5月にかけて基本設計調査を行い、要請のあった15箇所の公営苗圃からBango, MBao, Fiméla の3苗圃を選定し、1992年1月～12月にかけて、表4-1-2 に示す施設整備及び資機材の調達を実施した。特に育苗施設では、灌水量の節減と灌水作業の省力化を目的とし、従来の苗床を改良したプール式苗床を全苗木生産量の20%分に当たる苗床に整備した。その施工に当たっては、前述のPROVERSがDiakhao苗圃において整備したプール式苗床（幅1m・長さ6m・深さ20cm）を参考にして、不同沈下、激しい気温変化等によるクラックの発生を防ぐため、やや小さな規模（幅1m・長さ5m・深さ20cm）にし鉄筋コンクリートを使用した。

表4-1-2 苗圃整備計画の事業内容

苗圃名	Bango	MBao	Fiméla
所在地	St. Louis州	Dakar州	Fatick州
苗圃面積	1.45ha	4.00ha	3.00ha
苗床整備	従来床(1×10m) 80 プール床(1×5m) 40	従来床(1×10m) 80 プール床(1×5m) 40	従来床(1×10m) 80 プール床(1×5m) 40
管理施設	事務所・倉庫 1 倉庫(コンテナ) 2 車庫 1 進入路整備 56m	事務所・倉庫 1 倉庫(コンテナ) 2 車庫 1	事務所・倉庫 1 倉庫(コンテナ) 2 車庫 1 管理小屋 1
水源施設	公共水道の整備 モーターポンプ 1 貯水タンク(2m ³) 2 配水管 約133m 蛇口・貯水槽 4 起重機 1	公共水道の整備 モーターポンプ 1 貯水タンク(2m ³) 2 配水管 約183m 蛇口・貯水槽 4 起重機 1	浅井戸(径3m深40m)の揚水施設の整備 浅井戸修理 1 (径3.0m・深さ10m) ポンプ設置 1 (径40mm×2.2kW) 貯水塔(10m ³) 1 配水管 約253m 蛇口・貯水槽 5
車両	トラック8t 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式	トラック8t 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式	トラック8t 1 小型トラック 1 オートバイ(125cc) 4 交換部品一式
育苗用具	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)	20万本生産に必要な用具一式(3年分)

今回の評価調査は、主に以下の事項について現地視察と聞き取り及び資料の収集を行った。

- ①生産本数
- ②生産された苗木の品質
- ③生産された苗木の配布、植栽状況
- ④現在の苗畑の活用状況（施設・調達機材の活用状況を含む）
- ⑤施設・供与機材の維持・管理状況
- ⑥苗畑の運営体制

一般的概況を述べると、生産本数については、3苗畑とも整備前に比べて生産本数を大きく増大させ、予定の20万本の生産も達成しており、整備の日標を十分に達成していると言える。特に、MBao苗畑においては、整備以前の1992年の5～7倍の苗木生産を行っている。

苗木の品質については、調査時期が雨期の終わりで、既に大部分が配布されており、苗畑での観察は十分にはできず、残苗を観察した。その結果、残苗の一部に生長の不良なものや、形質の悪いものが見られた。しかし、苗木は通常、生長の遅れているものや、何らかの被害を受けたりして形質に問題のあるものを残すので、残苗の品質によって、全体の生産された苗木の品質を評価できない。むしろ、育苗の最盛期の写真等で判断する限りでは、品質は特に問題はないと思われるが、残苗の観察によって2、3気の付いた点は以下のとおりである。

①灌水量の過多

調査時点は雨期であり、湿度の高まる時期であったせいも、残苗のポットの土壌表面に緑色の藻類が付着しているものが幾らか見られた。これは過湿によるものと思われる。

一般に、水利施設が整備されると灌水が過剰になる傾向があり、他国の援助による苗畑も含めて、どこの苗畑においてもこの傾向が見られるようである。灌水は一律に行うのではなく、特に山出し前には、根系の硬化を促すため灌水量を減らす必要がある。今後、育苗においては、灌水を控えめにする指導を行っていく必要がある。

②虫害の発生

一部の残苗、特に柑橘類の苗木に、虫害が発生しているのが見られた。被害を与えている昆虫は、蝶類の幼虫、根切り虫等である。昆虫が特定されていることから、防除・予防の措置は容易であり、今後、その実施について指導を行っていく必要がある。

生産された苗木の配布、植栽状況については、配布状況は配布先・配布量等の記録も残されていることから、よく管理されていたと判断される。実際の植栽状況、活着状況は、植栽地を数箇所見た範囲では、概ね良好であった。しかし、植え付け後の厳しい乾期に枯死するものも出であろうから、植栽後の監視を怠らず、枯死した場合には、次の雨期に補植するなどの対策が必要である（補植は一部の既往造林地で確認された）。

セネガルの場合、一苗畑の受け持つ苗木の配布範囲も広く、また、植え付けも大規模に同一面に行う場合は少なく、むしろ、分散した小規模な面積や線状に行う場合が多いため、活着状況の調査は非常に困難で、時間を要する。

参考資料として、同国で実施されているセネガル植林プロジェクト（PRS/Projet de Reboisement du Sénégal）が1993年に行った活着率調査の結果を表4-1-3、図4-1-2に示す。この調査は、ある限られた範囲（契約者のみ）内で行われたものであり、セネガル全体の状況を示すものではないが、全体を把握するための目安にはなるであろう。

このプロジェクトは、地域住民主導の植林活動を推進するために、植林補助金制度（Programme de Co-Investissement）を作り、植林前に契約した地域住民（個人、団体等）のうち、活着率が45%以上のものについて、活着率に応じた補助金を支払っている。そのため、活着率調査を

表4-1-3 州別の植林状況

州	契約数	列状植林 (km)	面状植林 (ha)	果樹園 (ha)	植林木数 (本)	活着本数 (本)	活着率 (%)
ST. LOUIS	87	55.6	5.4	21.3	80,050	56,609	70.7
LOUGA	92	7.4	39.6	3.9	53,625	16,113	30.0
DAKAR	46	48.0	2.0	74.8	165,292	82,775	50.1
THIES	251	45.5	139.3	153.5	205,797	134,699	65.5
DIOURBEL	68	21.3	22.1	6.5	39,405	17,344	44.0
FATICK	78	6.3	107.6	5.0	50,940	33,733	66.2
KAOLACK	227	34.7	168.6	33.4	79,419	33,351	42.0
TAMBACOUNDA	168	18.4	76.2	109.4	72,325	28,004	38.7
KOLDA	151	8.1	93.0	77.0	44,008	24,993	56.8
ZIGUINCHOR	118	13.8	46.9	81.9	33,138	15,826	47.8
合計	1,286	259.1	700.7	566.7	823,999	443,447	53.8

資料：PRS PROGRAMME DE CO-INVESTISSEMENT 総合報告書 1992-1993年

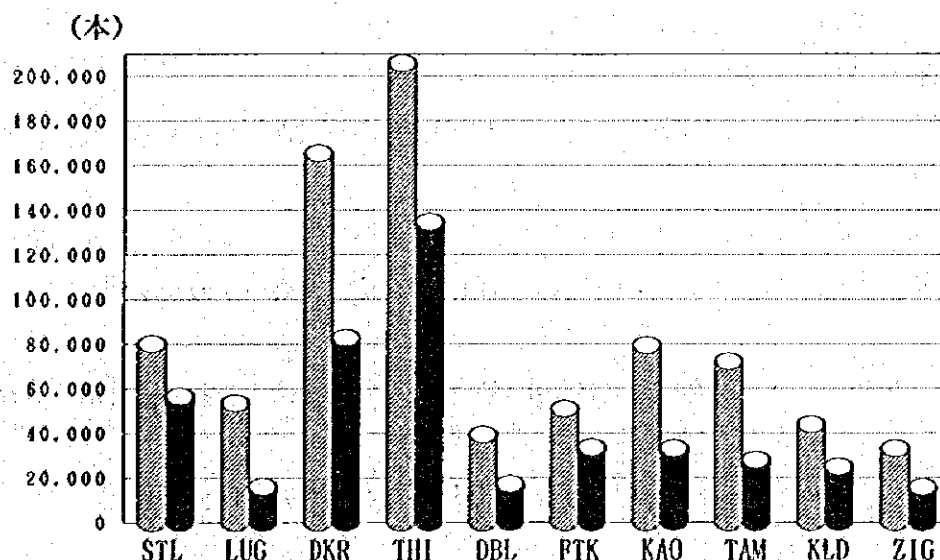


図4-1-2 州別植林木数及び活着本数

通常、植林適期（7～9月の雨期）から半年以上経た乾期の後半期（翌年の4～5月）に行っている。活着率は、州により格差があるものの、全体として50%を越えており、厳しい気候を考慮すると、必ずしも低い率とは言えない。

苗畑の利用状況については、生産状況や管理状況（雑草の除去等）からみて、良く行われていると判断される。しかし、プール方式の苗床の活用には、一部に本来の活用をしていないところが見られた。今後、プール苗床を有効に活用していくには、青年海外協力隊が支援しているDiakhao苗畑（Thiès市）で技術研修する等の対策が必要であろう。Diakhao苗畑では、プール方式をより早くに導入し、試行錯誤を重ねて有効な活用方法を工夫しており、参考になる事項が多い。例えば、プールに育苗ポットを一杯に配置すると、水が全体に行き渡らないという改良すべき点が指摘されたが、Diakhao苗畑では鉄筋で簡単な流水路を設けて、水通りを良くしている。

施設・調達機材については、特に大きな問題はなく、良く利用され、管理も良好であると判断された。心配されたプール苗床の老朽化についても、特に補修を必要とする箇所は見られなかった。プール苗床の施工に当たっては、Diakhao苗畑でプールの補修が毎年行われている事に留意し、プールの長さを1m短くし鉄筋コンクリートを使用する等して、プールの強化を図っており、その成果が表れている。

なお、施設・調達機材等の整備内容について、現地視察及び聞き取り調査によって判明した改良をした方が良いと思われる点は以下のとおりである。

- ①プール苗床には簡易流水路を設けて、水通しを良くする必要がある。
- ②貯水槽が高すぎて（1m）、水汲み作業がやや困難である。
- ③貯水タンク、チェーン起重機は使用頻度が少なく、調達する必要性はあまりない。
- ④車庫の幅が3mで、8tダンプトラックにはやや狭い。
- ⑤トイレ、作業場等の労働環境にも配慮する必要がある。
- ⑥8tダンプトラックは荷台が高く、育苗用土の積み込み作業が困難である。また、燃料費も嵩む。
- ⑦車両の交換部品として、オフロードタイヤやオートバイチェーン等を調達する必要がある。
- ⑧育苗用ポットは、均一サイズではなく、育苗樹種に応じた幾つかのサイズを調達する必要がある。
- ⑨苗木運搬用のプラスチックケースは使用頻度が少なく、調達する必要性はあまりない。

各苗畑ごとに、整備内容・実績及びその評価を整理したものを表4-1-4に示す。

日本の無償資金協力の伴って、セネガル政府もまた、1993年1月、必要な予算措置と人員配置

表4-1-4 第1次計画(3苗畑)の実績及び評価

苗畑名	Bangoo			MBao			Fimela		
	実績	績	評価	実績	績	評価	実績	績	評価
管轄機関	St. Louis州森林局	Dakar州森林局		Dakar州森林局			Patteck州森林局		
場所	St. Louis州 Bangoo	Dakar州 MBao		Dakar州 MBao			Patteck州 Fimela		
苗畑整備	従来式 ブロック種 (1m×10m): 80	ブロック種 (1m×10m): 80		ブロック種 (1m×10m): 80			ブロック種 (1m×10m): 80		
改良式	ブール (1m×5m) : 40	ブール (1m×5m) : 40		ブール (1m×5m) : 40			ブール (1m×5m) : 40		
水源	公共水道	公共水道		公共水道			浅井戸 (10m)		
配水管	約 133m	約 133m		約 133m			約 253m		
貯水池	-	-		-			10m ²		
貯水槽	蛇口付 (6 m ²)	蛇口付 (8 m ²)		蛇口付 (8 m ²)			蛇口付 (11 m ²)		
P小屋	-	-		-			-		
その他	水タンク (2 m ²) モーターポンプ チェーン起重機 : 1 未使用。 (浸水者救済に貸出中) 未使用。	水タンク (2 m ²) モーターポンプ チェーン起重機 : 1 未使用。 (Fimela苗畑に貸出中) 未使用。		水タンク (2 m ²) モーターポンプ チェーン起重機 : 1 未使用。 (Fimela苗畑に貸出中) 未使用。			変電部品が故障し、MBao苗畑からモーターポンプ借用中。 モーターポンプ 燃料費が大きく、 ソーラーパネルの導入希望。		
管理施設	事務所 倉庫併設	倉庫併設		倉庫併設			倉庫併設		
倉庫	コンテナ	コンテナ		コンテナ			コンテナ		
車庫	3車庫分	3車庫分		3車庫分			3車庫分		
管理棟	-	-		-			-		
その他	トイレ、作業棟必要。	トイレ、作業棟必要。		トイレ、作業棟必要。			トイレ、作業棟必要。		
7ヶ所道路	苗畑外	苗畑外		苗畑外			苗畑外		
苗畑内	簡易舗装 (約56m)	簡易舗装 (約80m)		簡易舗装 (約100m)			簡易舗装 (約80m)		
草	トラクタ: HINO	HINO		HINO			HINO		
草	PICKUP	TOYOTA 2 Cabine		TOYOTA 2 Cabine			TOYOTA 2 Cabine		
草	トラクタ	HONDA 125cc		HONDA 125cc			HONDA 125cc		
交換品	一式	一式		一式			一式		
育苗用具	200,000 本生産のための必要用具一式	200,000 本生産のための必要用具一式		200,000 本生産のための必要用具一式			200,000 本生産のための必要用具一式		
苗木生産	1992年 150,000	27,500		27,500			108,886		
	1993年 206,204	151,547		151,547			207,415		
	1994年 199,465	203,039		203,039			208,141		
特筆すべき事項及び総合評価	ブール方式の育苗はあまり定着してはなかったが、省力・節水効果及び、種の伸び過ぎを抑制し苗木を長期間保管できる効果は高かった。幾つかの改善すべき点はあるが、全体として整備後の苗畑はよく活用されており、苗木生産数の増大等の成果も著しいので、所期の整備目的を十分達成していると言えらる。	ブール方式の育苗はあまり定着してはなかったが、省力・節水効果及び、種の伸び過ぎを抑制し苗木を長期間保管できる効果は高かった。幾つかの改善すべき点はあるが、全体として整備後の苗畑はよく活用されており、苗木生産数の増大等の成果も著しいので、所期の整備目的を十分達成していると言えらる。	ブール方式の育苗は Bangoo苗畑と同様で良好であった。しかし、普及はペースで進んでいるが、やや過湿で根腐れの苗木が見られた。生産本数の増加は顕著で、所期の目的を十分達成している。近くにある PRONASSEF に協力して、種子の発芽実験を行う計画がある。	ブール方式の育苗は Bangoo苗畑と同様で良好であった。しかし、普及はペースで進んでいるが、やや過湿で根腐れの苗木が見られた。生産本数の増加は顕著で、所期の目的を十分達成している。近くにある PRONASSEF に協力して、種子の発芽実験を行う計画がある。	ブール方式の育苗は Bangoo苗畑と同様で良好であった。しかし、普及はペースで進んでいるが、やや過湿で根腐れの苗木が見られた。生産本数の増加は顕著で、所期の目的を十分達成している。近くにある PRONASSEF に協力して、種子の発芽実験を行う計画がある。	ブール方式の育苗は Bangoo苗畑と同様で良好であった。しかし、普及はペースで進んでいるが、やや過湿で根腐れの苗木が見られた。生産本数の増加は顕著で、所期の目的を十分達成している。近くにある PRONASSEF に協力して、種子の発芽実験を行う計画がある。	ブール方式の育苗は Bangoo苗畑と同様で良好であった。しかし、普及はペースで進んでいるが、やや過湿で根腐れの苗木が見られた。生産本数の増加は顕著で、所期の目的を十分達成している。近くにある PRONASSEF に協力して、種子の発芽実験を行う計画がある。	ブール方式の育苗は Bangoo苗畑と同様で良好であった。しかし、普及はペースで進んでいるが、やや過湿で根腐れの苗木が見られた。生産本数の増加は顕著で、所期の目的を十分達成している。近くにある PRONASSEF に協力して、種子の発芽実験を行う計画がある。	ブール方式の育苗は Bangoo苗畑と同様で良好であった。しかし、普及はペースで進んでいるが、やや過湿で根腐れの苗木が見られた。生産本数の増加は顕著で、所期の目的を十分達成している。近くにある PRONASSEF に協力して、種子の発芽実験を行う計画がある。

を行い、PAPFの強化を図った。

①予算措置

PAPFに対する予算措置は、国家設備予算（BNE/Budget National d'Equipe ment）によって行われている。この予算の用途は、主に事務用品購入費、燃料費、車両の維持・修理費、育苗用具の補充費、契約職員の給与、指導技師への出向費等である。

1993年のPAPFに割り当てられた予算は、1,300万CFAで、実際に支給された予算は、12,967,363CFAであった。1993年の支出内訳は表4-1-5に示すとおりである。また、1994年の割り当て予算は、1,500万CFAであり、前年よりも増加している。しかし、1994年のPAPF報告書によれば、同年1月にあったCFAの平価切下げ（50%）の影響によって、PAPFが予定していた支出を全面的に賄うのは難しいとしている。

表4-1-5 PAPF予算の支出内訳（1993年）

支出内訳	支出額 (CFA)	割合 (%)
燃料及び潤滑油費	2,894,495	22.3
人件費	6,667,593	51.4
育苗用具等購入費	1,307,050	10.1
事務用品等購入費	1,725,795	13.3
維持・修理費	279,208	2.2
繰越金	93,222	0.7
合計	12,967,363	100.0

資料：PAPF年間報告書 1993年

②人員配置

PAPFに対する1994年の専用人員の配置は、表4-1-6に示すとおりである。専用人員は15名で、そのうち10名が森林局の職員であり、残りの5名は契約職員である。また、Dakarの中央森林局に常勤しているPAPF職員は、運転手を含めて7名であるが、PAPF専用の事務室がないため、森林局のあちこちに散らばっている状況である。

表4-1-6 プロジェクトの人員配置 (1994年)

役 職	氏 名	資 格	配属年
コーディネーター	Mr. Samba THIAM	水森林技官	1992
コーディネーター補佐	Mr. Ousseynou SECK	森林技官	1993
会計担当	Mr. Ibrahima NDAO	行政秘書	1993
資機材管理担当	Mr. Yoro SOW	水森林労働技官	1993
種子管理担当	Mr. Aziz DIENG	水森林技師補	1993
苗畑責任者(Bango)	Mr. Daniel NDIONE	森林技官	1993
苗畑責任者(MBao)	Mr. Papa M. BADJI	水森林技師補	1993
苗畑責任者(Fiméla)	Mr. Oumar THIAM	水森林技師補	1993
秘書	Mme. Dialika SENE	タイピスト秘書	1993
運転手(Bango)	Mr. Abdoulaye GUBYE	運転手	1993
運転手兼整備士(Dakar)	Mr. Ibou DIENG	契約職員	1993
運転手(MBao)	Mr. Ibrahima MANE	契約職員	1993
運転手(Fiméla)	Mr. Serigne SARR	契約職員	1993
管理人(MBao)	Mr. Mamadou THIAM	契約職員	1993
管理人(Bango)	Mr. Ahmèt BA	契約職員	1993

資料：P A P F 年間報告書 1993年、1994年

1-3 要請内容の検討結果

(1) 計画の現実性及び妥当性の検討

既に述べたとおり、セネガル国における植林活動は、中央の政府主導による活動から地域ごとの住民主導による活動へとその方針を転換し、また、より強力に植林活動を推進していくために、森林開発計画、行政組織、森林関連法規等の整備も進めてきた。

しかしながら、その活動主体である地域住民の組織・技術は極めて弱体であり、地域の活動拠点としての地方機関（州・県森林局等）と公営苗畑の強化が望まれている。特に公営苗畑においては、地域の多大な苗木の需要に対応して、適期に、安定的に、良質の苗木を供給できる体制を緊急に整備する必要がある。

このような背景から、既に青年海外協力隊による「セネガル緑の推進協力プロジェクト」、無償資金協力による「苗木育成場整備計画（第1次）」等の実績のある日本に対して、セネガル政府から、新たな無償資金協力による「苗木育成場整備計画（第2次）」の要請があった。

本計画の目的は、セネガル国各地に点在する12箇所の公営苗畑において、施設整備及び資機材の調達を行い、地域住民の需要に応じて良質な苗木を安定的に供給できる生産体制を構築し、最終的には年間70,000haの植林を達成するのに寄与することであり、セネガル国の要請背景から、十分に妥当性があると判断される。

本計画の実施機関である中央森林局は、セネガルのすべての森林資源に関する行政機関であり、苗木生産活動においても、公営苗圃運営の主体となっている組織である。本計画は同局の従来の苗木生産活動をより効率化し、安定させるものであり、整備される施設、資機材が有効に活用され、早期にその成果が発揮されることは、第1次計画の成果からみても確実と判断される。

また、本計画の実施によって期待される成果は、セネガル国で顕著に進行している地域住民の生活環境の悪化を防ぎ、改善するものであり、公益性が極めて高く日本の無償資金協力による実施案件として妥当であると判断される。

(2) 事業実施サイトの選定

本計画の要請内容は、12箇所の既存公営苗圃及び本部事務所の整備であり、その事業内容については第1章で既述したとおりである。また、第2章で既述したとおり、本計画の実施を検討するに当たっては、現地における概況調査、森林局との協議等の結果、要請された12箇所の苗圃から、表4-1-7に示す7箇所の苗圃に絞ることとした。

これらの苗圃については、事業実施サイトの選定及び事業内容の検討を行うための詳細な調査を続けて行った。その現地調査結果を整理したものを表4-1-8に示す。

なお、残り5箇所の苗圃における概況調査結果は、「資料編 資料-14」に整理した。

表4-1-7 整備対象として検討する苗圃

苗圃名	所在地	生態地理学的地域
Matam	St. Louis州	セネガル河流域
Louga	Louga州	落花生盆地
Linguère		混牧林地域
Sambé	Diourbel州	落花生盆地
NGabou		落花生盆地
Nioro	Kaolack州	落花生盆地
Hann	Dakar州	沿岸・Niaye地帯

表4-1-8 北・中部の7苗畑における現地調査の結果(その1)

苗畑名	Matam	Louga	Linguere	Sambé	Ngabou	Nioro	Hann	
管理施設	Matam 県森林局	Louga 州森林局	Linguere 県森林局	Diourbel 州森林局	Ngabou 県森林局	Nioro 県森林局	Dakar 州森林局	
場所	St. Louis 州 MATAM市	Louga 州 Louga市郊外	Louga 州 Linguere市郊外	Diourbel 州 同県 Sambé村	Diourbel 州 Diourbel 県 Ngabou	Kaolack 州 Nioro市郊外	Dakar 州 Hann 県森林公園内	
77m道路	Matam の市街地内から150m			国道から80m	国道から900m	国道から100m		
状態	高期にやや通行困難	国道に面する。	Linguere 県森林局の向かい	砂道だが、雨期も問題なし	砂道だが、雨期も通行可	県森林局の裏	Hann 県森林公園内	
敷地	0.25ha (菅苗: 0.1ha)	10ha (菅苗: 0.5ha)	3ha (菅苗: 0.15ha)	7ha (菅苗: 0.25ha)	0.7ha (菅苗: 0.5ha)	5.1ha (菅苗: 0.25ha)	2ha (菅苗: 0.5ha)	
形状	セネガル川の土手敷の平地	平地	平地	ゆるやかな起伏あり	ゆるやかな起伏	平地	平地	
人員配置	1人 (ATEF)	1人 (ATH)	1人 (ATEF)	1人 (ATEF)	1人 (ATEF)	1人 (ATEF)	1人 (ITEF)	
運転手	2人 (FFN)	1人 (PRONAT)	5人 (DECISIONNAIRES)	3人 (FFN/PRONAT/PAD)	1人 (FFN) 4人 (PRONAT)	1人 (PRONAT)	3人 (FFN/PRONAT/PAPF)	
管理人	1人 (苗畑に不在)	1人 (苗畑に在)	1人 (県森林局に在)	1人 (苗畑に在)	1人 (苗畑に在)	1人 (県森林局に在)	1人 (苗畑に不在)	
人夫	常勤 3人 (FFN) 非常勤 10~15人 (PAM)	常勤 8人 (FFN) 非常勤 8人 (PAM)	常勤 8人 (FFN) 3人 (PRONAT)	常勤 5人 (FFN) 非常勤 7~10人 (PAM)	常勤 3人 (FFN) 非常勤 10人 (PROBOVIL)	常勤 8人 (FFN) 非常勤 20~25人 (PAM)	常勤 13人 (FFN) 非常勤 PNG から時々	
事務所	無	無	無	無	有 (18 m ²) 状態: 老朽	無	無	
倉庫	無	有 (100 m ²) 状態: 老朽	無 (トタン葺)	有 (36 m ²) 状態: 老朽	無	無	有 (20 m ²) 状態: 老朽	
住宅	無	無	無	無	無	無	無	
車庫	無	無	無	有 (54 m ²) 状態: 老朽	無	無	無	
防壁	金網 200 m: 良	金網 2,200 m: 一部破損	金網 800 m: 一部破損	サラン生垣 1,600 m	竹編み 350 m	金網 490 m: 良	金網 600 m: 良	
その他	無	無	無	ポンプ小屋 (4 m ²): 老朽	無	無	ポンプ小屋 (50 m ²): 老朽	
電源	無	無	無	無	無	無	有 (ポンプ小屋)	
通信	無	無	無	無	無	無	無	
水源	河川 (セネガル河) ポンプアップ 貯水槽まで配水管 貯水槽からホース配水 松井戸: 1	松井戸 (290m) ポンプアップ 貯水槽から配水: 蛇口18 ポンプはPROBOVILが維持 管理	公共水道 (SONNES) 初期の給水時に時々断水 蛇口(1) からホース配水	松井戸 (32m) 水不足 ポンプ・貯水塔: 不機能 手汲み上げ	松井戸 (15m) × 4個 ロバによる汲み上げ	公共水道 (SONNES) 蛇口(3) 貯水塔 (5 m ²): 水漏れ 落 (苗畑裏) ポンプアップ (故障)	公共水道 (SONNES) 蛇口(3) 貯水塔 (5 m ²): 水漏れ 落 (苗畑裏) ポンプアップ (故障)	公共水道 (SONNES) 蛇口(3) 貯水塔 (5 m ²): 水漏れ 落 (苗畑裏) ポンプアップ (故障)
水質	pH: 7.7 EC: 1,580 μS	pH: 7.3 EC: 1,590 μS	pH: 7.3 EC: 1,020 μS	pH: 7.0 EC: 650 μS	pH: 7.7 EC: 390 μS	pH: (5.5) EC: 220 μS	pH: 7.1 EC: 550 μS	
貯水槽	14 m ² × 4個	トラック6台 1台	トラック1台 トラクタ1台 ウニモター1台	6 m ² × 10個	3 m ² × 4個	6.2 m ² × 6個		
草間	無	トラック6台 1台	トラック1台 トラクタ1台 ウニモター1台	無	無	無	PAPF (Bao) の草間	
資材	ジョウロ 3 一輪車 3 角スコップ 3 丸スコップ 1 手 1 山鉋 2	ジョウロ 3 一輪車 2 角スコップ 1 丸スコップ 1 手 1 山鉋 2	ジョウロ 3 一輪車 3 角スコップ 2 丸スコップ 3 手 2 山鉋 3	Pジョウロ 4 一輪車 1 角スコップ 2 丸スコップ 1 手 1 山鉋 1	ジョウロ 10 一輪車 4 角スコップ 4 丸スコップ 4 手 2	ジョウロ 4 一輪車 4 角スコップ 7 丸スコップ 2 手 2 山鉋 1	ジョウロ 1 一輪車 4 角スコップ 2 丸スコップ 2 手 2	

表4-1-8 北・中部の7苗畑における現地調査の結果(その2)

苗畑名	Matam	Louga	Linguere	Sambé	Ndabou	Nioto	Hann	
苗木生産	1993年 25,000 1994年 27,760 希望数 250,000	100,000 80,000 200,000	120,000 83,600 100,000	40,000 39,000 100,000	92,301 113,053 200,000	128,552 114,000 200,000	134,822 150,000 200,000	
主要樹種	Prosopis, Eucalyptus, Parkinsonia, Filao, Fruitières	Prosopis, Eucalyptus, Parkinsonia, Filao, Neem	Prosopis, Eucalyptus, Parkinsonia, Acacia類, Neem	Eucalyptus, Prosopis, Mangier	Prosopis, Eucalyptus, Anacardier, A. holo	Eucalyptus, Prosopis, Anacardier, Parkinsonia, A. holo	Eucalyptus, Prosopis, Filao, Flamboyant, Gordia	
種子	自家採取(PAM)	自家採取(PAM)	自家採取	自家採取, DEFCOS, PASA	自家採取, 果樹種子は購入	自家採取, 他州からもらう	自家採取, 果樹種子は購入	
用土	セネガル河氾濫原から運搬	氾濫原(2km)から運搬	苗畑内表土使用	苗畑内表土使用	苗畑近くの空地から運搬	空地(2~7km)から運搬	Pilao 植林地(15km)	
灌水	ホース, ジョクロ	ホース	ホース, ジョクロ	ジョクロ	ジョクロ	ホース, ジョクロ	ホース	
対象	地域住民	地域住民, 学校等	地域住民	地域住民	地域住民, マラバ等	地域住民, NGO等	地域住民, 軍隊等	
配布	苗畑にて直接配布	苗畑にて直接配布	苗畑にて直接配布	苗畑にて直接配布	苗畑にて直接配布	苗畑にて直接配布	苗畑にて直接配布	
配布方法	都拠点まで車両配布	都拠点まで車両配布	都拠点まで車両配布	都拠点まで車両配布	都拠点まで車両配布	都拠点まで車両配布	都拠点まで車両配布	
供給地	Matam 県全域	Louga 県全域	Linguere 県全域 Neemは全国に配布	Dioubel 州全域	MBacKé 県全域	Kaolack 州全域 (但し, Nioto 県だけは95)	Dakar 州全域 (95に市内) 他州森林局	
主要樹林形態	防風林, 生垣, 境界林, 用材林	防風林, 生垣, 境界林, 住民の森	防風林, 緑陰樹	住民の森, 果樹園, 防風林, 生垣, 緑陰樹	住民の森, 防風林, 土産産長尾樹林	防風林, 果樹園, 街路樹, 境界林	住民の森, 防風林, 緑陰樹, 樹園	
他の補助機関	PROGONA(Phase2) 農林省に直轄貸与 住居促進委員 94年12月終了 SEAD 94年は予算がなく、苗木生産せず。	PROBOVIL LOUCA 苗畑ポンプの維持管理 94年12月終了 CTI 協力関係なし Projet de PBIL(GIE) 苗畑内で野菜栽培	無	公営苗畑あり: 独自のプロジェクトで配布	PROBOVIL ABACKS 苗畑地帯共同苗木生産 農林省に直轄貸与 94年12月終了	PASA 94年3月終了 農林省に直轄貸与 NGO (Hydrocole, Africare Plan International) 植林活動は小さい	PDRP 州森林局に直轄貸与 ポット供与 PRP 植林地巡回	
その他特筆すべき事項	1. 連年の植林が可能であり苗木需要もある。 2. 面積拡張が必要。	1. 貯水塔の水漏れが多い。 2. 貯水塔の老朽化。	1. PRONATの地方拠点 2. 自動草刈機の電力隊員が1名配置されている。	1. 18~20年前にカトリックの援助で苗畑整備を行っているが、老朽化激しい。 2. 苗畑の整備を行うにあたっては、井戸の新設が必要となるが、苗畑に十分な水が確保できるが、整備され	PROBOVILと共同苗木生産を行っているが、用具の管理を含めた買付作業はしっかりしており、既存苗畑を有効に活用している。	1. 白蟻の害がみられる 2. 及肥料金未払い	1. 連年の苗木生産が可能である。 2. 育苗作業がしっかりしており、既存苗畑を有効に活用している。 3. DEFCOSの近くにあるので、PAPFにとっても、今後の中心的地帯となると考えられる。	
総合評価	水源(セネガル河)が通年確保されていること、苗木供給地が拡大していること、国家政策としてのグリーンベルト構想があること等から、苗畑整備の必要性は高い。しかし、苗畑AKARから遠いこと、Guero SoguiとMatamの間に需要が2箇所あり育苗圃場があること等の問題点がある。	PROBOVILの協力もあり、他苗畑に比べ苗畑整備が進んでいる。但し、貯水塔の老朽化、貯水塔の交換等の必要がある。水質にやや問題があるが、育苗圃場を遊ぶことにより回復できる。	農林省と連携していることから育苗圃場はしやすいため、公道水道の問題はあまりない。育苗状況はあまり良くない。周辺地帯は森林地帯であり、農耕地域に比べ地味住民の苗木需要はやや低いように思われる。	苗畑の整備を行うにあたっては、井戸の新設が必要となるが、苗畑に十分な水が確保できるが、整備され	PROBOVILと共同苗木生産を行っているが、用具の管理を含めた買付作業はしっかりしており、既存苗畑を有効に活用している。	落花生産地の西側に位置し、農林省の表土保全のため、苗畑の重要性が高い。また、水源については、深井戸(30~40m)の新設により、十分な水を確保できると考えられる。		

注: PROGONA(Projet Bois de Village et Reconstitution des Forêts Classes de Gonsakle dans la Moyenne Vallée du Fleuve Senegal) セネガル河沿岸植林・コナキエ林復元プロジェクト/オランダ
 SAED(Societe d'Aménagement de l'Exploitation de Delta) セネガル河沿岸植林開発公社
 PROBOVIL(Projet de Boisements, Villages Integres) 村落植林プロジェクト/スウェーデン
 CTI(Projet de Conservation des Terroirs du Littoral) 沿岸地帯保全プロジェクト/カナダ
 PAPF(Projet de Agro-Forestier-de-Dioubel) ジェルベール・アグロフォレストリープロジェクト/農業開発国際基金
 PASA(Projet Anacardier Senegal-Aliemande) セネガル・アヌカールプロジェクト/GTZ(ドイツ)
 PDRP(Programme d'Appui au Developpement de la Foresterie Rurale au Senegal) セネガル地帯森林開発支援プログラム/オランダ
 PRP(Projet de Reboisement du Senegal) セネガル植林プロジェクト/USAID(アメリカ)

本計画における事業実施サイトを選定するに当たっては、現地調査の結果を表4-1-9 に示す評価項目によって総合的に検討した。

表4-1-9 評価項目及びその内容

評価項目	内容
①苗畑の重要度	1)国家計画における位置 2)生態地理学的区域 3)周辺地域の当該苗畑に対する依存状況 4)近隣苗畑の有無 等
②苗木の需要状況	1)近年（過去3年程度）の苗木生産実績 2)現地での聞き取りによる需要状況 3)調査時点における残苗状況 4)苗木の配布状況 等
③水源関係	1)水源施設の種類 2)水源施設の整備に要する経費とその投資の効率性 3)既存水源の水量、水質 等
④苗畑運営体制	1)調査時点における育苗状況（技術レベル） 2)森林局の管理体制 3)苗畑作業者の労務状況 4)既存施設、資機材の状態 等
⑤整備工事の施工内容	1)工事内容の難易及び工事量 2)首都 Dakarからの距離及び道路状況 3)幹線道路から苗畑までの道路状況 等
⑥整備効果の具現性	1)予想される整備効果の具現の早さ及び範囲 2)予想される波及効果 等

その結果、本計画における事業実施サイトとして、以下の5箇所の苗畑を選定した。

①全施設整備及び資機材調達を行う苗畑

Louga、NGabou、Nioro

②水源施設のみを整備と一部資機材を調達する苗畑

Matam、Hann

Louga、NGabou、Nioroの3苗畑は、それぞれ農地の開発が早くから進み、最も砂漠化が著しい落花生盆地の北部、中部、南部に位置し、セネガル全土における位置としても産業や交通上、重要な位置にある。Matam苗畑は、首都Dakarから遠距離にあり、Gurro-Sogui - Matam間には荷重制限のある橋梁が2箇所ある等、施工上の幾つかの問題があるが、セネガル・グリーンベルト構想等の国家計画において、今後重要な拠点となると判断されたため、部分的な整備を行うこととした。Hann苗畑は第1次計画で実施したMBao苗畑と同州(Dakar)にあり、苗木供給地域がやや重複するが、Hann苗畑は首都Dakarに位置し、特に市内及び工場地帯の多様かつ大量な需

要が年間を通じてある。また、中央森林局とも近く、今後苗畑整備プロジェクトの中心的苗畑になると思われることから、部分的な整備を行うこととした。

なお、PAPF本部事務所については、整備した苗畑を安定的に運営していく上で、十分にその必要性が認められるので、事業を実施することとした。

(3) 事業内容の検討

本計画の要請内容は、第1章の表1-2-2に示したとおりである。これらの要請内容については、現地調査、第1次計画で実施した3苗畑及びPROVERSのDiakhao苗畑における評価調査等に基づいて、状況に適合した内容を検討した。公営苗畑における要請内容は、育苗施設、管理施設、道路、水源施設等の施設整備と必要な資機材の調達である。また、PAPF本部事務所の要請内容は、事務所の建設及び事務用品、巡回用車両の調達である。

1) 育苗施設

要請内容は、いずれの苗畑においても20万本の苗木生産を行うための苗床の整備である。苗床は従来式苗床(1m×10m)が80床、プール式苗床(1m×5m)が40床の割合となっている。

まず、各苗畑ごとの事業実施後に達成すべき苗木生産本数について、既存苗畑の敷地面積、水利条件、作業員人数、地域の苗木需要、苗木配布の状況、育苗技術等の現地調査の結果から適正本数を検討した。その結果は表4-1-10に示すとおりである。

表4-1-10 各苗畑の達成すべき苗木生産本数

苗畑名	要請生産本数	目標生産本数
Louga	200,000	200,000
NGabou	200,000	150,000
Nioro	200,000	200,000
Matam	200,000	100,000
Hann	200,000	150,000

Louga、Nioro苗畑は、現地調査において特に問題がなく、セネガル当局が要請している苗木生産本数である20万本を目標本数とした。

NGabou苗畑では、既存苗畑の敷地面積がやや狭く、大きな凹地が幾つかある等の地形上の制約があること、現在の作業員の半数が村落造林プロジェクト(PROBOVIL)の雇用人員であること等から、セネガル当局が要請している苗木生産本数よりやや少なめの15万本を目標本数とした。

Malam 苗畑については、現在の生産本数（1994年実績）はごく少ないが、現地調査の結果、給配水施設の整備及び資機材の調達を行うことによって現在の約3倍程度の苗木生産が可能であると判断されたので、目標生産本数を10万本とした。

Hann苗畑については、給配水施設の整備及び資機材の調達を行うが、苗木生産本数の増大よりも多種にわたる苗木の生産管理の充実及び苗木の品質の向上を主要目標として、ほぼ現在の苗木生産本数（1994年実績）と同じ15万本を目標生産本数とした。

これらの目標本数を生産するために必要な苗床数は、以下の考えに基づいて算出した。

①苗床は、従来式苗床とプール式苗床を作設するものとする。

プール方式は灌水量の節約と労力の軽減、作業の平準化等を目的としているが、プール床面がコンクリート製であるために根が土中深くに入り込まず、苗木生長が抑制されることから山出し期間を延長できる効果も期待できる（灌水量の節約についてはPROVER Sの試験結果を「資料編 資料-15」に示す）。苗木を長期間保留でき山出し時期の幅が広がれば、雨期（植林適期）の変動にも柔軟に対応できることになる。

プール式苗床の割合については、Diakhao苗畑及び第1次計画で整備した3苗畑における評価調査の結果、施工上、育苗上の改善点が幾つかあることが判明したので、大規模には導入せず、第1次計画と同様の割合（全生産本数の約20%に当たる苗木を育成できる苗床数）とする。

②苗床の規格については、第1次計画のものに準じて設定する。苗床の規格及び1苗床当たりの育苗本数は以下のとおりとする。

なお、プール式苗床は、育苗ポットの配置後に水がスムーズに全苗床に行き渡るようにするため、幅7cmの簡易な流水路（鉄筋製）を縦方向に1本設けることとする。

従来式苗床 : 1×10m

1苗床当たり約 2,000本（7cm育苗ポットを14×143個配置）

プール式苗床 : 1×5m

1苗床当たり約 900本（7cm育苗ポットを13×72個配置）

③1苗床当たりの育苗本数は直径7cmポットで算出しているが、規格の異なるポットの使用を考慮し、従来式苗床数を生産本数に比例させて数床増設することとする。

その結果、各苗畑の必要な苗床数は、表4-1-11に示すとおりである。

表4-1-11 各苗畑の必要苗床数

苗畑名	苗木生産本数	従来式苗床数	プール式苗床数	苗床数合計
Louga	200,000	88	44	132
NGabou	150,000	66	33	99
Nioro	200,000	88	44	132

2) 管理施設

いずれの苗畑においても、管理施設として、事務所、倉庫、車庫、管理小屋が要請されている。どの施設も、以下のような用途で、苗畑を効率的に運営管理するための施設として必要であると判断される。但し、既存の施設がある場合、その補修利用を検討する等、各苗畑の状況と適合するような整備内容を検討した。

事務所：苗畑担当技師補が常勤し、育苗作業、苗木搬出作業等を管理する。

倉庫：育苗用具その他の資機材及びその交換部品を保管する

車庫：用土運搬、苗木搬出、植林地巡回等で使用する車両を保守管理する。

管理小屋：苗畑の資機材及び生産された苗木を昼夜通して監視する。

また、現地調査の結果から、苗畑での作業環境を整える必要があると判断し、技師補及び作業員のトイレ、育苗ポットへの用土入れ等の作業を行うための作業棟（無壁棟）を要請施設に加えて検討することとした。

各苗畑において、それぞれの管理施設を検討した結果は、以下のとおりである。

Louga 苗畑においては、事務所及び車庫は苗畑内の既存施設を補修して利用できるほか、州森林局が近くにあることから同局の施設も使用できるので、両施設の新設は実施しないものとした。但し、倉庫、トイレ、作業棟、管理小屋は新設するものとした。

NGabou苗畑においては、すべての管理施設を新設するものとした。

Nioro苗畑においては、事務所は県森林局が隣接することから同局の施設を代用することとし、事務所以外の施設を新設するものとした。

3) 苗畑内道路

Lougaを除く苗畑においてアクセス道路の設置が要請されているが、苗畑外の整備に関しては、セネガル政府側の負担事項であると判断した。但し、苗畑内道路については、用土運搬、苗木搬出等の作業を効率化するために必要であると判断し、いずれの苗畑においても、その整備を実施することとした。

作業をより効率的に行うために、道路と苗床との距離ができる限り短くなるようにし、大型車両の通行、特に雨期中の通行に支障がないようにラテライト等の圧縮による簡易舗装を行うこととした。

4) 水源施設

各苗畑ごとに適切な水源を検討し、その整備を行うとともに、それに伴った貯水塔、貯水槽、配水管等の給配水施設を整えることとした。

Louga苗畑では、要請されたとおり、水源として既存の深井戸(Porage)を使用することとした。しかし、既存の貯水塔は老朽化が著しく修理が困難であることから新たに建設することと

した。

NGabou苗畑では、要請されたとおり、水源として既存の浅井戸(Puits)を浚深(掘下げ)して利用することとする。

Nioro苗畑では、水源として公共水道を利用する要請であるが、水道は時々断水するほか、料金が高くなり支払いが難しいこと等から、苗畑独自の水源を確保するために浅井戸を新設することとした。また、貯水タンク、起重機が要請されているが、第1次計画で整備したBango、Piméla苗畑での評価調査からあまり頻繁に使用されないと判断し、整備しないこととした。

Matam苗畑では、要請されたとおり、セネガル河からの揚水施設を整備することとした。

Hann苗畑では、水源として公共水道を利用する要請であるが、水圧が低く時々断水するほか、Nioro苗畑同様料金が高くなり支払いが難しいこと等から、苗畑独自の水源を確保することとした。水道に代わる水源としては、以前、苗畑横の沼水を使用していたが、これを利用するには、水草・藻類等を濾過する施設が必要になり、維持管理が難しくなることから、浅井戸を新たに掘削することとした。

なお、いずれの苗畑においても、それぞれの揚程に適合した水中ポンプ、その動力源としてのディーゼル発電機を、保守管理上の理由からそれぞれ2台調達することとした。

5) 資機材の調達

調達する資機材として要請されているものは、車両及び育苗用具である。

a. 車両

車両としては、育苗用土運搬、大量の苗木配布等で使用する大型トラック、地域巡回、少量の苗木配布等で使用する小型トラック、地域巡回用オートバイ及びそれらに必要な交換部品が要請されており、それぞれその必要性が認められた。

大型トラックに関して、第1次計画で調達した8tトラックは、荷台が高すぎ燃料費も嵩みすぎるという指摘があったため、やや小さめの6tトラックとし、Louga、NGabou、Nioro苗畑にそれぞれ1台調達することとした。Matam苗畑では、途中の主要道路に荷重制限のある橋梁があることから、4tダンプトラックを1台調達することとした。Hann苗畑については、第1次計画において同州のMBao苗畑に車両を調達しており、共用が可能であると判断し、車両の調達は行わないこととした。

小型トラックは、Hann苗畑を除く4苗畑にそれぞれ1台調達することとした。

オートバイは、苗畑担当技師補及び郡部派遣技師補が苗木の需給調査や植林の指導等のために使用できるように、Louga、NGabou、Nioro苗畑に各々4台、Matam苗畑に2台調達することとした。

b. 育苗用具

育苗用具に関しては、20万本の苗木生産に必要な用具一式として要請されている。そこで、各苗畑で設定した生産本数に必要な用具一式を調達することとした。但し、Matam、Hann苗畑