

スリナム共和国
コモウェイナ及びサラマッカ地区
配電網拡張計画
基本設計調査報告書

平成11年11月

JICA LIBRARY



J 1153780 (0)

国際協力事業団
八千代エンジニアリング株式会社

調無一

CR (1)

99-150

040
ARY

スリナム共和国
コモウェイナ及びサラマッカ地区
配電網拡張計画
基本設計調査報告書

平成11年11月

国際協力事業団
八千代エンジニアリング株式会社



1153780 [0]

序 文

日本国政府は、スリナム共和国政府の要請に基づき、同国のコモウェイナ及びサラマッカ地区配電網拡張計画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しました。

当事業団は、平成11年4月25日より6月6日まで基本設計調査団を派遣し、スリナム共和国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しました。

帰国後の国内作業の後、平成11年8月18日から9月1日まで実施された基本設計概要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す。

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

平成11年11月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎

伝 達 状

今般、スリナム共和国におけるコモウェイナ及びサラマッカ地区配電網拡張計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成11年3月29日より平成11年11月9日までの7ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、スリナム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みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

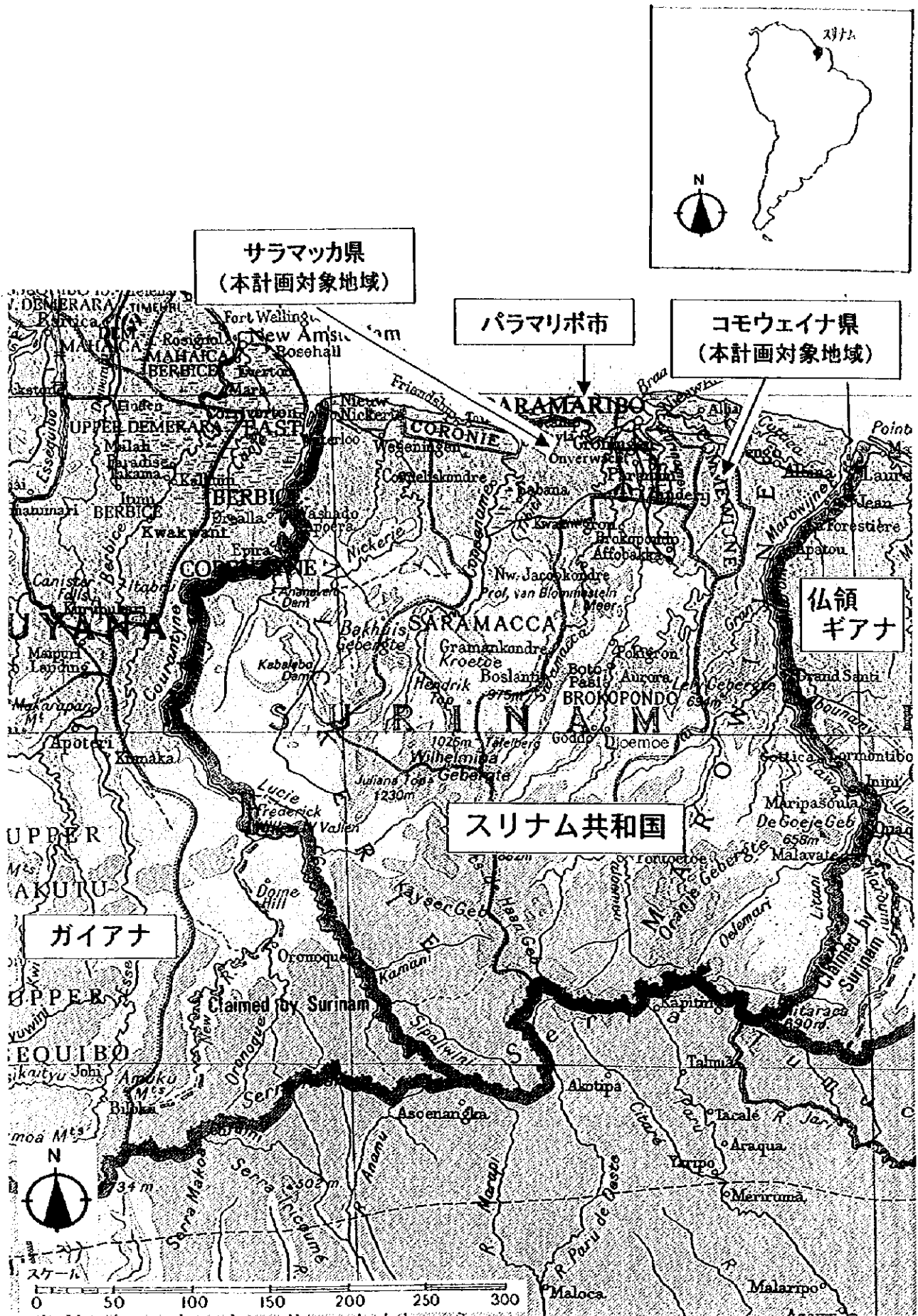
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成11年11月

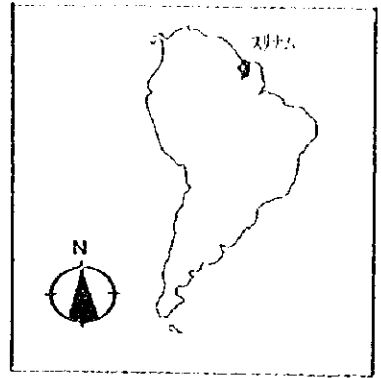
八千代エンジニアリング株式会社

スリナム共和国
コモウェイナ及びサラマッカ地区
配電網拡張計画基本設計調査団

業務主任 西川 光久



スリナム国位置図



サラマッカ県
(本計画対象地域)

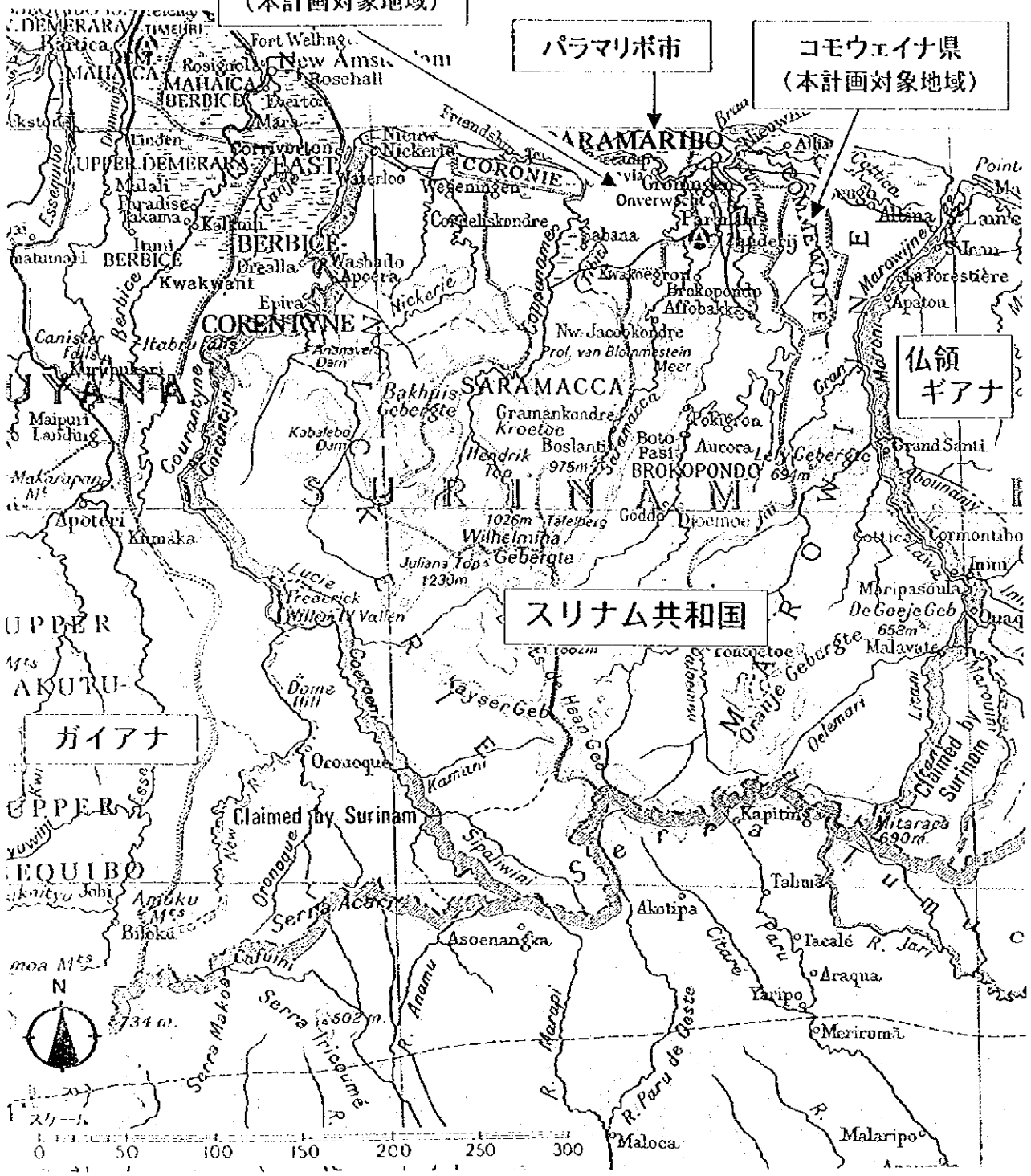
パラマリボ市

コモウェイナ県
(本計画対象地域)

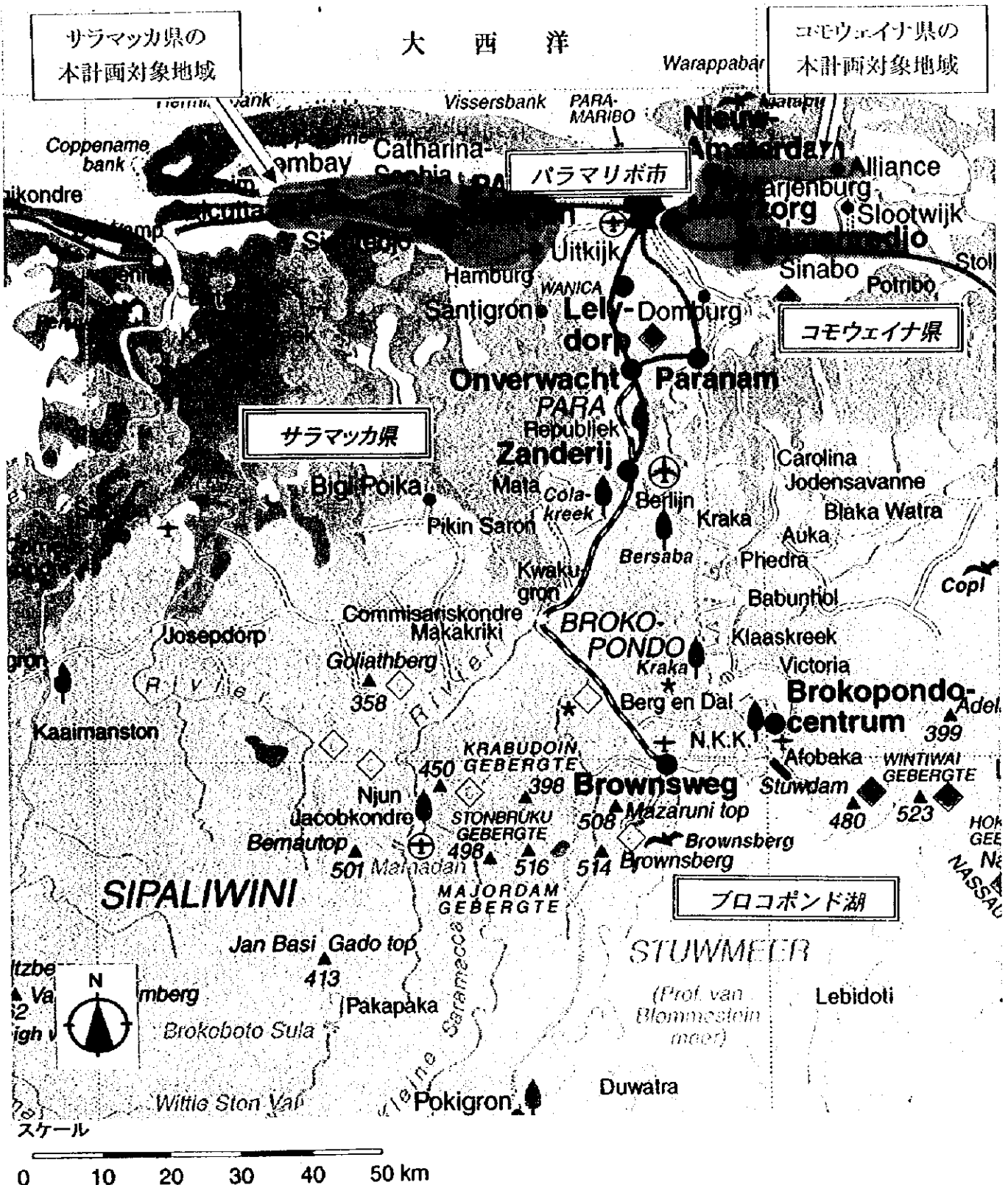
仏領
ギアナ

スリナム共和国

ガイアナ



スリナム国位置図

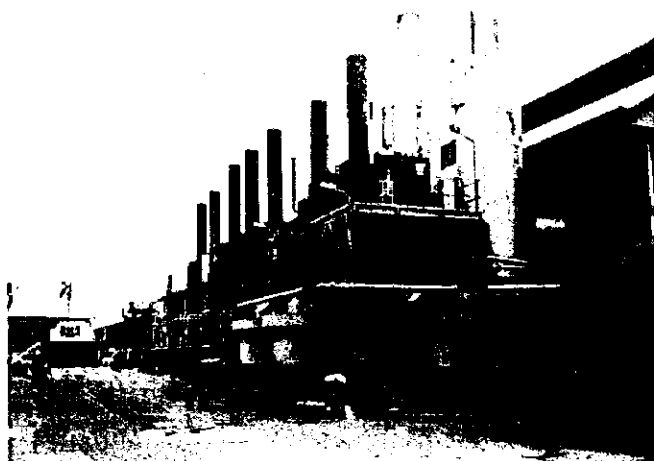


本計画対象地位置図



本計画対象地位置図

本計画に関連する既設発電設備



バラマリボ発電所

「ス」国の首都圏電力系統（EPAR システム）の電源は、EBS が運用する当該ディーゼル発電所（設備容量 59.5MW）と民間鉱山会社の水力発電所（同 189MW）及びガスタービン発電所（同 142MW）がある。「ス」国は、同鉱山会社との電力融通契約により電力を購入している。



カナワピボ独立電源発電所

（320kW1 台+275kW1 台、コモウエイナ県）

EPAR システムに接続していない地方の電力需要地に対しては、小型のディーゼル発電所と 12.6kV 配電網により独立系統での電力供給を行っている。

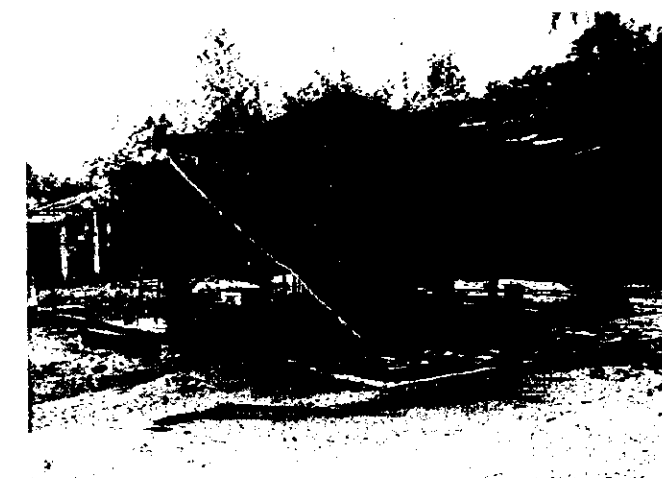
現在、「ス」国には、10 ヶ所の独立電源系統が運用されている。



アライアンス独立電源発電所

（300kW1 台+150kW1 台、コモウエイナ県）

アライアンス発電所は、コモウエイナ川北側に位置し、当該地域の漁村等の住民居住地に 12.6kV 配電網で電力を供給している。同発電所は、老朽化のため燃費が悪く、また燃料の輸送コスト高により、EBS の財政を悪化させている。

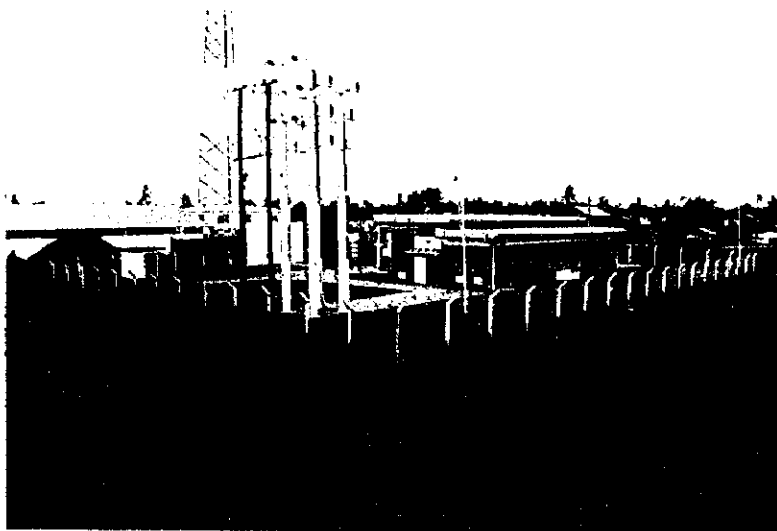


ラレコ独立電源発電所

（110kW1 台、サラマッカ県）

当該発電所は、サラマッカ川北側の住民居住地へ電力を供給しているが、上記の他発電所と同様に老朽化のため運転効率は低下している。「ス」国は、本計画で早急に EPAR システムと当該地域の配電網を連系し、安定した電力供給を行いたいとしている。

コモウエイナ県の本計画対象地の状況 (1/2)



既設B変電所

本計画により、既設B変電所を電源とする33kV送電線がコモウエイナ県まで布設される。
当該変電所には本計画で、33kV屋内型配電盤(1面)が増設されるが、設置スペース確保のため建屋の拡張が必要である。



新設ラバ変電所

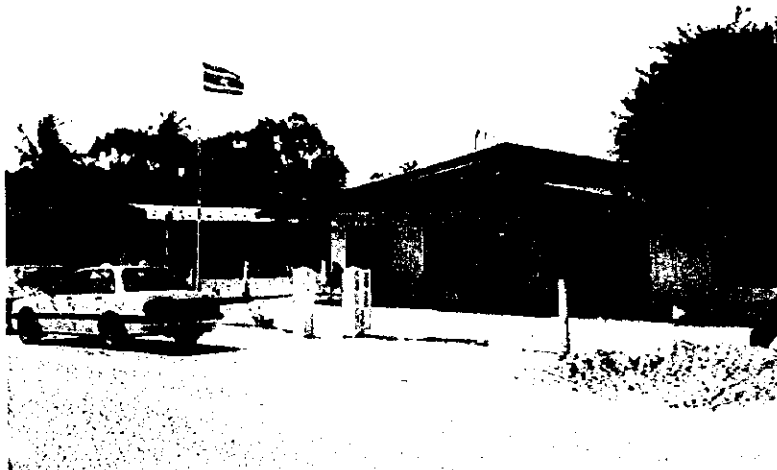
本計画で新設するラバ変電所(33/12.6kV、10MVA)は、コモウエイナ県中央部タマレンジョ市近郊に位置する。
スリナム電力公社(EBS)は、同用地を既に購入し、フェンス、変圧器基礎及び制御棟を建設している。



33kVケーブルの スリナム川横断地点

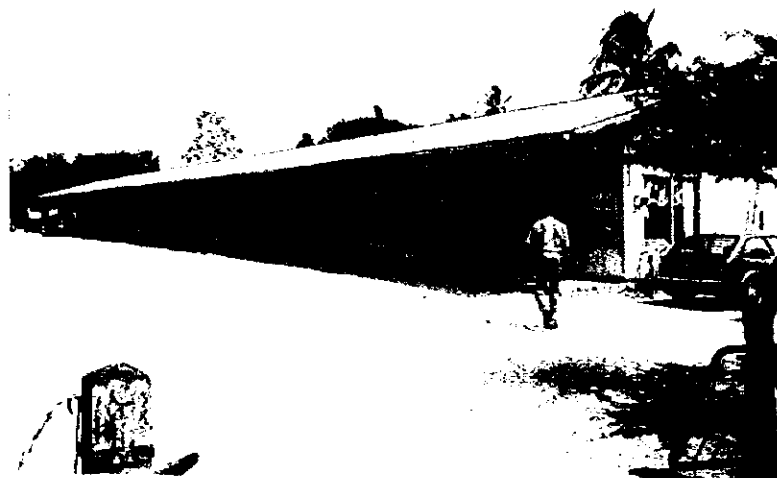
本計画の上記変電所間を結ぶ33kV送電線は、スリナム川橋(川幅約1km)を横断する。
同橋は、1998年1月から着工し、2000年5月に完成する予定である。

コモウエイナ県の本計画対象地の状況 (2/2)



タマレンジョ市

本計画で新設されるラパ変電所はタマレンジョ市近郊に建設する。同市は、コモウエイナ県で第二の市街地である。人口は約4,900人（1997年）でコモウエイナ県の全人口（約22,000人、同年）の約22%の人々が居住している。



公共施設の様子

コモウエイナ県には学校、診療所、市役所、銀行等の公共施設も多い。当該地域は、既設12.6kV配電線がパラマリボ発電所から布設されているが、配電容量不足等により電圧降下が15%以上と大きく、電気製品が稼働しない等不安定な住民生活となっている。

コモウエイナ川の 12.6kV水底ケーブル横断地点



コモウエイナ川北側の独立電源系統であるアライアンス地域をEPARシステムに連系するために12.6kV水底ケーブルを布設する。川幅は約800mである。

サラマッカ県の本計画対象地の状況 (1/2)



既設D変電所

本計画で新設するシドグディウエグ変電所は既設D変電所と33kV送電線で連系される。本計画で既設D変電所の建屋内に33kV屋内型配電盤(1面)を増設する。



新設シドグディウエグ変電所

当該変電所(33/11kV,10MVA)の建設予定地は、パラマリボ市から約39km西方のガイアナへ向かう主要幹線道路沿いに位置している。建設予定地は、EBSが「ス」国政府から購入したものであるが、雨水排水を考慮した土盛りが必要である。サラマッカ県は、「ス」国有数の農業地域であり、同建設予定地の近郊には民間の精米工場が建設中である。



既設33kV架空送電線

既設D変電所とE変電所間には、33kV架空送電線が2回線ある。この内1回線を本計画の既設D変電所と新設シドグディウエグ変電所間の33kV送電線の一部(約13km)として流用する。

サラマッカ県の本計画対象地の状況 (2/2)

サラマッカ橋



本計画の33kV送電線及び12.6kV配電線ルートにサラマッカ川横断箇所(川幅約210m)がある。同地点にあるサラマッカ橋は、大型トレーラーも通行可能な鉄橋であり、本計画のケーブルを添架する予定である。

ラレコ地域の政府公共施設



サラマッカ川北部のラレコ地域は、大型農業が活発な地域である。写真は、診療所、政府事務所などがある合同庁舎であるが、電力等のインフラ整備の遅れにより、当該地域唯一の診療所でも十分な医療活動は、行われていない。

ディゲルクリーク地域の 給水ポンプ場

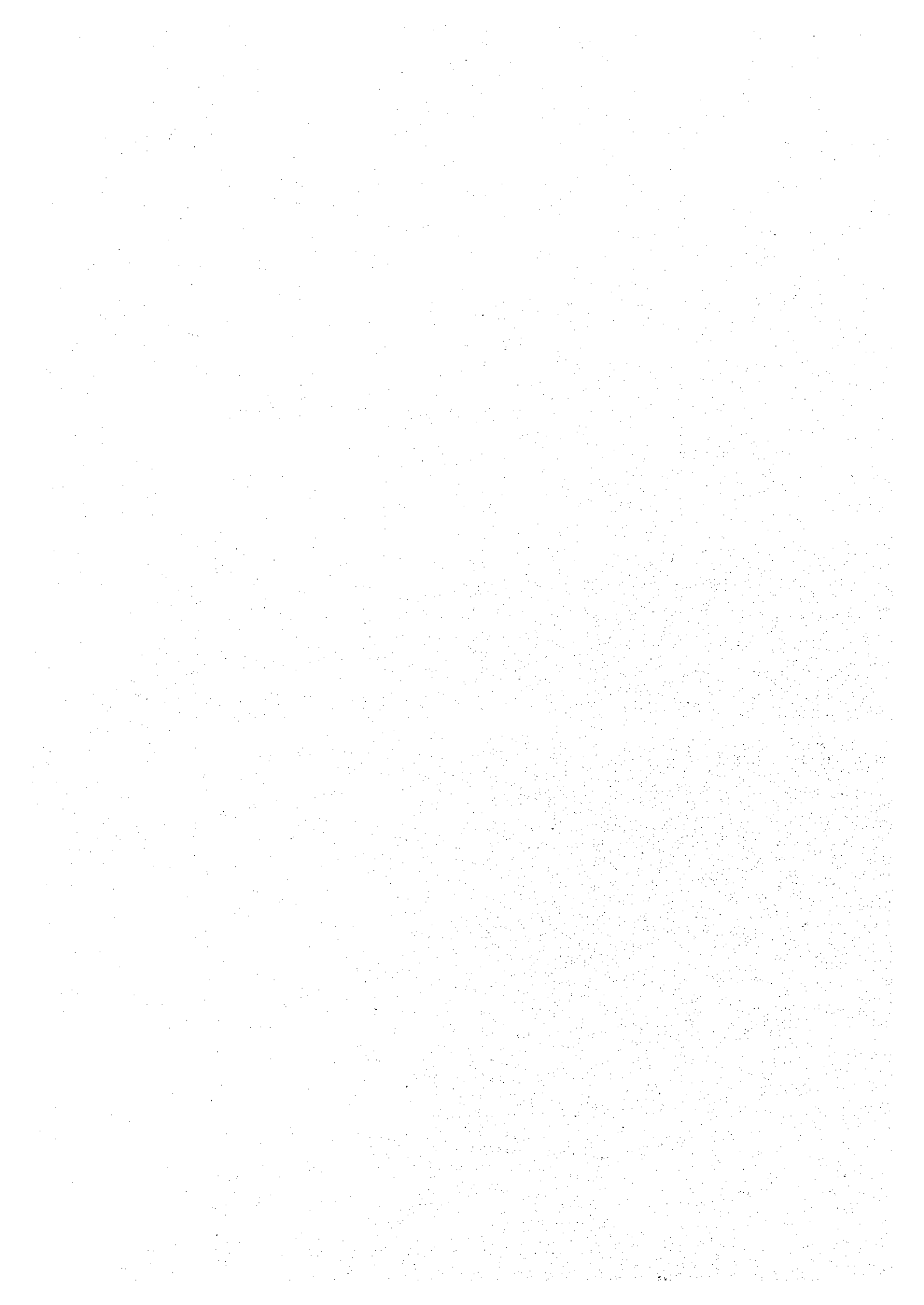


当該地域の一部は、12.6kV配電線で電化されているが、線路が長く、15%以上のもの電圧降下が記録されている。このため、給水ポンプ場では、自家発電設備を独自に稼働させポンプを運転しており、燃料費等の運転・維持管理費の増大の一要因となっている。

略語集

C B B	Centraal Bureau voor Burgerzaken (統計局) (Central Bureau for Statistics)
E B S	N.V. Energie Bedrijven Suriname (スリナム電力公社)
E C	European Commission (欧州共同体)
E / N	Exchange of Notes (交換公文)
G D P	Gross Domestic Product (国内総生産)
I E C	International Electrotechnical Commission (国際電気会議規格)
J E A C	Japan Electric Association Code (電気技術規程)
J E C	Japanese Electrotechnical Committee (日本電気規格調査会標準規格)
J E M	Standards of Japan Electrical Manufacturer's Association (日本電機工業会標準規格)
J I C A	Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
J I S	Japanese Industrial Standards (日本工業規格)
I P P	Independent Power Producer (独立電源事業)
O & M	Operation and Maintenance (運転・維持管理)
O J T	On the Job Training (実習教育)
O L T C	On-Load Tap Changer (負荷時タップ切換器)
S C A D A	Supervisory Control and Data Acquisition (遠方監視制御システム)
S f	Suriname Guilder (オフィシャルレート：1米ドル=790 Sf, 1999年5月時点)

要 約



要 約

スリナム共和国（以下「ス」国と称す）は、南米北東部の大西洋に面し、国土面積は約 16.3 万 km²（北海道の約 2 倍）で気候は亜熱帯性気候である。同国の内陸部は森林地帯だが、首都パラマリボ市の位置する北部海岸地域は肥沃な平野となっている。また、「ス」国の主要な産業はボーキサイトの輸出であり、その他にも木材や石油等の天然資源の輸出が期待されているが、1975 年オランダから独立以来の社会不安と輸出産品の価格低迷等により、輸出産業の発展は遅れている。

「ス」国の人口は約 43.4 万人（1997 年統計）でそのほとんどは大西洋に面した北部の肥沃な平野部に集中しており、特に首都パラマリボ市には人口の約半数の 22.8 万人（同年統計）が居住している。首都圏への人口集中は現在も続いているが、社会インフラの整備は「ス」国政府の財政難のため進まず、住民の生活レベルの向上と産業の発展を妨げている。

「ス」国は独立以来長い間、中・長期の経済開発計画を策定・実施していなかったが、独立後 20 年を経過して、初めて 1994 年から 1998 年を目標年次とする多年度国家社会経済開発計画を策定し実施に移した。同開発計画は農業及び水産業の発展を機軸とした政策が取られており、特に大西洋岸平野部の東部及び西部での産業育成、増産拡大が目標とされている。1998 年以降の第 2 次計画（1999～2003 年）は現在策定中であるが、同第 2 次計画では第 1 次計画の成果を踏まえ、将来の「ス」国の取るべき政策目標を提示することとなっているので、基本的には地方分権化の促進と、産業の育成及び基礎インフラの整備がその中心施策となると考えられる。

「ス」国の電力事業は、スリナム電力公社（N.V. Energie Bedrijven Suriname: EBS）により運営されており、首都圏と地方の住民居住地に対して電力供給を行っているが、全国規模の送電網は形成されていない。首都パラマリボ市及びその近郊地域の電力供給源としては、EBS が運営するディーゼル発電所（設備容量約 60MW）があるが、大半の電力は「ス」国政府が 2025 年まで電力購入契約を結んでいる民間の鉱山会社が所有する水力発電所及び火力発電所からの買電で賄っている。また、パラマリボ市を中心とした首都圏の送配電網は、EBS により一括した運営・管理が行われているが、拡大する配電地域に対して基幹系統である 33kV 送電線及び 12.6kV 配電線の整備は遅れている。更に地方の 10ヶ所の需要地域へは小規模のディーゼル発電設備を利用した独立電源方式により電力供給が行われているが、設備の老朽化に伴う発電効率の低下と燃料消費率の増加により、EBS の事業運営を悪化させている。

本計画対象地であるコモウェイナ県及びサラマッカ県の北部地域は首都圏に隣接しており、産業の発展が期待されていると共に、首都圏の増加する人口に対する受け皿としての役割も期待されており、「ス」国政府にとって両地区の社会インフラを整備することは必須である。しかしながら両県北部の大半の地域では、電力供給安定性及び設備容量が十分なものと言えず、更に一部地域では電化すら行われていない。

上記背景から、「ス」国政府は、コモウェイナ県及びサラマッカ県両地区を対象に住民の生活向上を目標とした総合開発計画（1994年～1998年）を策定し、電気・道路等の社会インフラ整備を図っている。特に電力セクターとしては、EBSがパラマリボ市を中心とする首都圏電力系統に両地区を接続し、電力の安定供給を図るための送配電網拡張計画を策定しており、その実施に向けた優先順位は「ス」国でも高い。しかしながら、同国の予算不足のために事業化の目途が立たず、我が国に無償資金協力を要請してきたものである。

この要請に対し、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、これを受けて国際協力事業団（JICA）は基本設計調査団を平成11年4月25日から同年6月6日まで「ス」国に派遣し、更に平成11年8月18日から同年9月1日まで基本設計概要書の説明のため、調査団を再度同国に派遣した。本基本設計調査の目的は「ス」国より要請のあった対象地域の社会基盤整備状況等を調査し、本計画の内容、効果並びに無償資金協力を実施する上での妥当性を検討することである。

本計画対象地であるコモウェイナ県及びサラマッカ県の北部地域は首都パラマリボと共に首都圏を形成する地域である。コモウェイナ県は、パラマリボ市のスリナム川対岸（東側）に位置する人口約21,300人（1997年、全国人口の約5.6%）の地域であり、主要産業は漁業及び農業であるが、「ス」国政府は特に漁業に関して、その開発に意欲的である。また工事中のスリナム川横断橋が完成すれば、パラマリボ市と当該地域は直接車での通行が可能となり、人口の流入と併せてパラマリボ市のベットタウンとしても将来を期待される地域である。また、サラマッカ県は、パラマリボ市の西部に位置し人口約13,500人（1997年、全国人口の約3%）を有し、米を中心とした果物、野菜等を産出する「ス」国で有数の農業地域である。更に同県内に流れるサラマッカ川北部には政府系石油会社が運営するスターツ油田が操業されている他、漁業、製材業等の産業の活性化が期待されている地域でもある。

しかしながら、コモウェイナ県とサラマッカ県の北部地域を含む、パラマリボ市近郊の電力需要地は、首都圏電力網からの配電距離が長いこと電圧降下が15%以上と大きく、更に、配電容量不足により、停電が長時間発生するなど不安定で不経済な電力供給状況となっており、

地域によっては電化さえ行われていない。また、一部地域は老朽化したディーゼル発電機を使用した独立電源方式によって電力供給が行われているが、不安定な電力供給状況であると共に、高い燃料消費率のため EBS の事業運営の悪化の原因の一つとなっている。従って、「ス」国政府が要請している、当該地域に対して新規に 33kV 送電線及び変電所を建設し、既設の 12.6kV 配電線利用と併せて一貫した電力系統の連係を図ると共に、効率の良い電力供給体制を確立し、需要家への安定した電力供給を図りたいとしている本計画は、妥当性があると判断される。

本計画の基本構想は、「ス」国の首都圏電力網から、首都圏の膨張により今後とも人口の増加が予想され、産業の発展も期待されているコモウェイナ県とサラマッカ県の北部地域へ 33kV 送電線を延伸し、重要な社会基盤である電力供給体制を整備し、住民生活の向上並びに社会・経済活動の安定を図ることを目的として、必要な変電設備を建設すると共に 33kV 送電線の建設並びに既設 12.6kV 配電線を拡張・増強するための機材の調達を行うことである。

本基本設計調査団が帰国後、現地調査及び「ス」国側との協議を基にとりまとめた基本事項は、次頁のとおりである。

基本計画の概要

計画区分	計画の概要	
変電所用資機材調達と据付工事計画	1. ラバ変電所 (新設)	
	(1) 主変圧器 : (33kV/12.6kV, 10MVA)	1 台面
	(2) 33kV 配電盤 (変圧器1次盤を含む)	3 台面
	(3) 12.6kV 配電盤 (変圧器2次盤を含む)	7 台面
	(4) 直流電源盤	1 台面
	(5) SCADA 接続端子盤	1 台面
	(6) 遠方操作・保護リレー盤	5 台面
	(7) 上記機材用副資材 (ケーブル、配管等)	1 台式
	(8) 屋外照明設備	1 台式
	(9) 上記の据付に必要な工事	1 台式
	2. シドダディウエグ変電所 (新設)	
	(1) 主変圧器 : (33kV/12.6kV, 10MVA)	1 台面
	(2) 33kV 配電盤 (変圧器1次盤を含む)	3 台面
	(3) 12.6kV 配電盤 (変圧器2次盤を含む)	7 台面
	(4) 直流電源盤	1 台面
	(5) SCADA 接続端子盤	1 台面
	(6) 遠方操作・保護リレー盤	5 台面
	(7) 上記機材用副資材 (ケーブル、配管等)	1 台式
	(8) 屋外照明設備	1 台式
	(9) 上記の据付に必要な工事	1 台式
	3. 既設B変電所 (増設)	
(1) 33kV 配電盤	1 台面	
(2) 直流電源盤	1 台面	
(3) 遠方操作・保護リレー盤	1 台面	
(4) 上記機材用副資材 (ケーブル、配管等)	1 台式	
4. 既設D変電所 (増設)		
(1) 33kV 配電盤	1 台面	
(2) 直流電源盤	1 台面	
(3) 遠方操作・保護リレー盤	1 台面	
(4) 上記機材用副資材 (ケーブル、配管等)	1 台式	
5. 上記用予備品及び保守道具	1 台式	
送配電線用資機材調達計画	1. 33kV 送電線用資機材	
	(1) 33kV 架空送電線用導線 (鋼心アルミより線)	127.7 km
	(2) 架空接地線	54.5 km
	(3) 33kV 用避雷器 (単相用、サージカウンター付)	33 台
	(4) 懸垂碍子 (12.6kV と共通)	3,123 個
	(5) ピン碍子	1,326 個
	(6) 鋼管柱 (15m)	88 本
	(7) 装柱金物 (鋼管柱及び木柱用)	1 式
	(8) スリナム川橋添架用ケーブル (トリプレックス 95mm ²)	1,760 m
	(9) サラマッカ橋添架用ケーブル単芯 95mm ² 鋼帯がい装付	1,080 m
	(10) 地中埋設ケーブル(既設B変電所～スリナム川橋間 単芯 95mm ² 鋼帯がい装付)	4,800 m
	(11) 変電所接続用ケーブル (トリプレックス 95mm ²)	210 m
	(12) 上記ケーブル配線用資機材	1 式
	2. 12.6kV 配電線用資機材	
	(1) 配電用柱上変圧器 (50kVA)	66 台
	(2) 配電用柱上変圧器 (100kVA)	12 台
	(3) 12.6kV 架空配電線用導線 (鋼心アルミより線)	192.8 km
	(4) 12.6kV 用避雷器 (単相用)	231 台
	(5) ヒューズ付カットアウトスイッチ (配電用柱上変圧器用)	165 台
	(6) ヒューズ付カットアウトスイッチ (12.6kV 配電線用)	126 台
	(7) ピン碍子	3,586 個
	(8) 装柱金物 (木柱用)	1 式
	(9) 水底ケーブル(コモウエイナ川横断用、3芯 70mm ²)	1,300 m
	(10) サラマッカ橋添架用地中埋設ケーブル (単芯 70mm ² 鋼帯がい装付)	2,160 m
(11) 変電所接続用ケーブル (トリプレックス 70mm ²)	390 m	
(12) 上記ケーブル配線用資機材 (水底ケーブル布設工事用機材を含む)	1 式	

本計画の事業完了後の施設・機材の運転・維持管理は、「ス」国唯一の電力事業者である EBS が行う。EBS の 1999 年 2 月現在の総職員数は約 900 名で、約 570 名が電力事業に従事し、約 82 名がガス供給事業を、残りは総務等の管理部門に属している。本計画の実施は EBS 総裁の総合管理の下、電気事業部長が指揮を執ることとなる。同事業部の既設送配電・変電設備並びに関連施設の運転・維持管理状態は良好であり、当該 33kV 及び 12.6kV 送配電網並びに変電設備の運転・維持管理に関する技術力並びに据付工事能力は十分に保有している。なお、本計画で整備される変電所及び送配電線路の供用開始後の運転・維持管理は、既存の EBS の要員が実施するため、新たな要員雇用の必要はない。

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合、概算総事業費は、約 13.05 億円（日本側負担経費：約 10.56 億円、「ス」国側負担経費 約 2.49 億円）と見積もられる。また「ス」国側の負担事業の主なもの、日本側で調達する送電用資機材の据付け工事であり、本計画の全体工期は、実施設計、変電設備及び送配電用資機材の調達及び据付工事を含め約 14.5 ヶ月程度が必要とされる。なお、「ス」国側が負担すべき維持管理費は約 150 万円/年であり、「ス」国側の予算のなかで十分に対応できる範囲にある。

本計画の実施によって「ス」国の首都圏の一部を形成するコモウエイナ県とサラマッカ県の既電化でありながら不安定な電力供給状態となっている地域と、未電化地域を対象として、2006 年までの電力需要に対応する 33kV 変電所、送電網及び 12.6kV 配電網が建設され、既設の送配電系統と連系した、効率の良い電力供給力体制を確立するための整備・拡充が推進される。なお、本計画の実施による直接裨益人口はコモウエイナ地区で約 24,000 人、サラマッカ地区で約 15,000 人、合計 39,000 人と推定される。

ただし、本計画の効果をより確実なものとするために「ス」国側は、33kV 送電線及び 12.6kV 配電線の建設工事、本計画で調達、据付される変電設備等用地の整地工事等の先方負担事項を所定の工期内に完了させることが重要である。更に、「ス」国側は送配電網の拡大に伴う新規電力需要並びに既存負荷の増加動向を考察し、電力需要予測を適宜策定した上で、民間企業からの電力購入契約を含めた、安定した電力供給体制を確保すると共に、EBS の自立発展の為に、設備更新費用、維持管理費用等を含む運転経費を考慮した適性な電力料金の改定を常に検討する必要がある。

目次

第1章	要請の背景	1
第2章	プロジェクトの周辺状況	5
2-1	当該セクターの開発計画	5
2-1-1	上位計画	5
2-1-2	財政事情	7
2-2	他の援助国、国際機関等の計画	9
2-2-1	オランダ国の援助計画	9
2-2-2	ベルギー国の援助計画	10
2-2-3	ECの援助計画	10
2-2-4	その他の当該セクターの主な開発計画	11
2-3	我が国の援助実施状況	12
2-3-1	無償資金協力	12
2-3-2	技術協力	12
2-4	プロジェクト・サイトの状況	13
2-4-1	計画対象地域の概要	13
2-4-2	自然条件	16
2-4-3	社会基盤整備状況	21
2-4-4	既存施設、機材の現状	22
	(1) 「ス」国の電力事情と電力需給状況	22
	(2) 既設送配電設備の現状	28
2-5	環境への影響	29
第3章	プロジェクトの内容	31
3-1	プロジェクトの目的	31
3-2	プロジェクトの基本構想	31
3-3	基本設計	33
3-3-1	設計方針	33
3-3-2	基本計画	35
	(1) 計画の前提条件	35

(2) 全体計画	41
(3) 基本計画の概要	43
(4) 変電所建設計画	45
(5) 33kV 送電線及び 12.6kV 配電線建設計画	51
(6) 基本設計図	61
3-4 プロジェクトの実施体制	112
3-4-1 組織	112
3-4-2 予算	114
3-4-3 要員・技術レベル	116
第4章 事業計画	117
4-1 施工計画	117
4-1-1 施工方針	117
4-1-2 施工上の留意事項	118
4-1-3 施工区分	119
4-1-4 施工監理計画	121
4-1-5 資機材調達計画	124
4-1-6 実施工程	126
4-1-7 相手国負担事項	126
4-2 概算事業費	128
4-2-1 概算事業費	128
4-2-2 維持管理計画	129
第5章 プロジェクトの評価と提言	134
5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	134
5-2 技術協力・他ドナーとの連携	136
5-3 課題	136

[資料]

1. 調査団員氏名、所属
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 当該国の社会・経済事情
5. ボーリング調査結果
6. 参考資料リスト

図表目録

第2章

図 2.4-1	スリナム川の河川現況図
図 2.4-2	コモウエイナ川のケーブル横断部河川現況図
図 2.4-3	既設 EPAR システム構成図
図 2.4-4	EPAR システム日負荷曲線 (1999 年 1 月 25 日)
図 2.4-5	EPAR システム及び各独立電源系統位置図
表 2.1-1	多年度国家社会経済開発計画 (1994~1998 年) の 本計画対象地域に対する主要施策
表 2.1-2	国家財政収支の経緯 (1995~1999 年)
表 2.1-3	各セクター毎の GDP 比
表 2.2-1	電力セクターに関するオランダ国の援助実績
表 2.2-2	電力セクターに関する EC への援助要請状況
表 2.4-1	コモウエイナ県の人口統計
表 2.4-2	サラマッカ県の人口統計
表 2.4-3	本計画の送配電線路河川横断部
表 2.4-4	スリナム川横断橋工事の概要
表 2.4-5	計画対象変電所の概況
表 2.4-6	パラマリボ発電所の発電設備概要 (1997 年時点)
表 2.4-7	「ス」国政府と SURALCO の契約単価
表 2.4-8	本計画対象地域にある独立電源設備の運転記録 (1997 年統計)
表 2.4-9	本計画対象地の独立電源発電所の移管時期

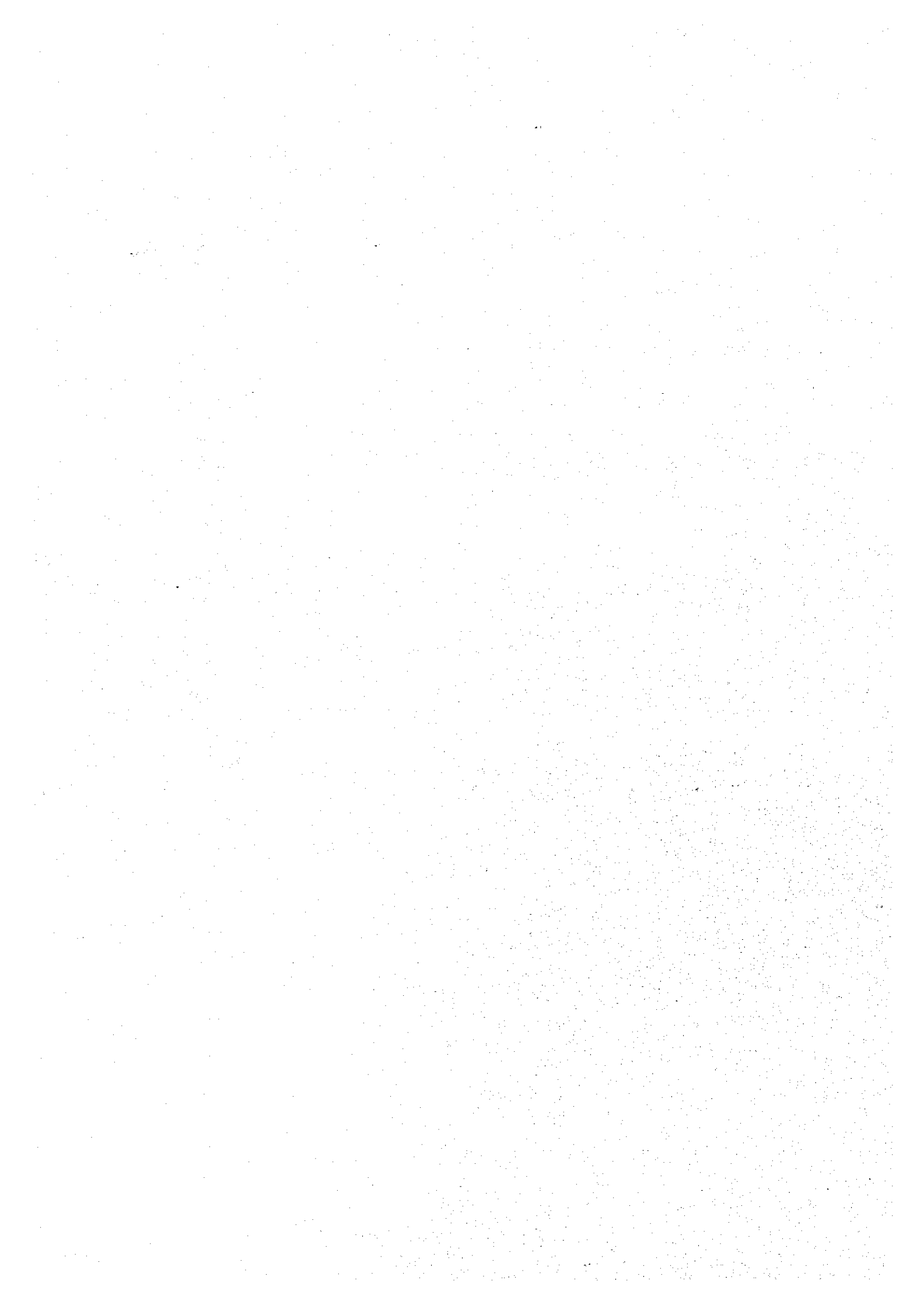
第3章

図 3.4-1	天然資源省組織図
図 3.4-2	スリナム電力公社 組織図
表 3.3-1	EPAR システムの最大需要電力と GDP
表 3.3-2	本計画対象地域の現状の電力負荷(1999 年)
表 3.3-3	コモウエイナ地域接続待ち需要家の負荷リスト
表 3.3-4	サラマッカ地域接続待ち需要家の負荷リスト
表 3.3-5	本計画対象地域の電力需要予測
表 3.3-6	コモウエイナ地区の民生用柱上変圧器の必要台数
表 3.3-7	サラマッカ地区の民生用柱上変圧器の必要台数
表 3.3-8	基本計画の概要
表 3.3-9	ラバ変電所新設計画の内容
表 3.3-10	シドダデイウェグ変電所新設計画の内容
表 3.3-11	既設 B 変電所増設計画の内容
表 3.3-12	既設 D 変電所増設計画の内容
表 3.3-13	架空送配電線用導線及び接地線調達数量
表 3.3-14	柱上変圧器調達数量
表 3.3-15	ヒューズ付きカットアウトスイッチ調達数量
表 3.3-16	碍子調達数量
表 3.3-17	電柱数量
表 3.3-18	電柱の種別毎用途と調達数量
表 3.3-19	水底ケーブル調達数量
表 3.3-20	水底ケーブル布設工事用資機材料 (日本側手配分)
表 3.3-21	水底ケーブル布設工事用資機材料 (「ス」国側手配分)
表 3.3-22	サラマッカ橋添架用ケーブル調達数量
表 3.3-23	変電所接続用ケーブル調達数量
表 3.4-1	EBS 電気部門年間収支の推移
表 3.4-2	住宅用需要家の電気料金改定の推移
表 3.4-3	大型住宅、商店、工場等の電気料金改定の推移
表 3.4-4	EBS の最近の送電線工事と水底ケーブル工事実績

第4章

図	4.1-1	事業実施関係図
図	4.1-2	本計画の事業実施工程表
図	4.2-1	送変電設備の維持管理の基本的な考え方
表	4.1-1	日本側と「ス」国側の施工区分
表	4.1-2	請負者側派遣技師
表	4.2-1	標準的な変電設備機器の定期点検項目
表	4.2-2	本計画で調達する予備品及び保守用道具

第1章 要請の背景



第1章 要請の背景

スリナム共和国（以下「ス」国と称す）は、1975年の独立までオランダによって統治されていた。現在でもオランダは同国の最大の援助国となっており、経済的にも関係が深い。また、同国の主要な産業はボーキサイトの輸出であり、その他にも木材や石油等の天然資源の輸出が期待されているが、独立以来の社会不安と輸出産品の価格低迷等により、輸出産業の発展は遅れている。「ス」国の人口は約43.4万人（1997年統計）でそのほとんどは北部の肥沃な平野部に集中しており、特に首都パラマリボ市には人口の約半数の22.8万人（同年統計）が居住している。首都圏への人口集中は現在も続いているが、社会インフラの整備は当局の予算不足のため進まず、住民の生活レベルの向上と産業の発展を妨げている。

本計画対象地であるコモウェイナ県及びサラマッカ県の北部地域は首都圏に隣接しており、産業の発展が期待されていると共に、首都圏の増加する人口に対する受け皿としての役割も期待されており、「ス」国は、両地区の社会インフラを整備することが必須であるとしている。

「ス」国の電力事業は、スリナム電力公社（N.V. Energie Bedrijven Suriname: EBS）により運営されており、首都圏と地方の住民居住地に対して電力供給を行っているが、全国規模の送電網は形成されていない。首都パラマリボ市及びその近郊地域の電力供給源としては、EBSが運営するディーゼル発電所があるが、大半の電力は、民間の鋳山会社（SURALCO）が所有する水力発電所及び火力発電所からの買電で賄っている。これらの電力源から、送配電網を通じてパラマリボ市及びその周辺には十分な電力が供給されている。一方、コモウェイナ県及びサラマッカ県の北部の大半の地域では、電力供給安定性及び設備容量は十分なものとはいえず、更に一部地域では電化すら行われていない。

上記背景から、「ス」国政府は、コモウェイナ県及びサラマッカ県両地区を対象に住民の生活向上を目標とした総合開発計画（1994年～1999年）を策定し、電気・道路等の社会インフラ整備を図っている。特に電力セクターとしては、EBSがパラマリボ市を中心とする電力系統に両地区を接続し、安定した電力の供給を図るための送配電網拡張計画を策定しており、その実施に向けた優先順位は「ス」国でも高い。しかしながら、同国の予算不足のために事業化の目途が立たず、今般我が国に無償資金協力を要請してきたものである。

[要請内容]

(1) 変電所の建設

1) コモウェイナ地区ラバ変電所の新設

変圧器 (10MVA, 33/12.6kV) 1台、33kV 配電盤3面、12.6kV 配電盤7面、遠方操作及び保護リレー盤1式、直流電源盤一式、その他必要な土木建築工事を含む。

2) サラマッカ地区シドグディウエグ変電所の新設

変圧器 (10MVA, 33/12.6kV) 1台、33kV 配電盤3面、12.6kV 配電盤7面、遠方操作及び保護リレー盤1式、直流電源盤一式、その他必要な土木建築工事を含む。

3) 既設B変電所の増設

33kV 配電盤1面、遠方操作及び保護リレー盤1面、その他

4) 既設D変電所の増設

33kV 配電盤1面、遠方操作及び保護リレー盤1面、その他

5) スペアパーツ、運転・維持管理マニュアル

スペアパーツ (一年分)、運転・維持管理マニュアル及び工具一式、

(2) 送配電線建設用資機材の調達

1) コモウェイナ地区 33kV 送電線建設用資機材

(a) 既設B変電所からスリナム川河岸までの地下埋設ケーブル及び付属品の調達

(約 1.6km)

(b) スリナム川橋添架用ケーブル及び付属品の調達 (約 1.7km)

(c) スリナム川横断地点のメルツオーグ町から本計画で新設されるラバ変電所までの33kV 架空送電線用資機材 (導線、接地線、端子、腕金、鋼管柱等) の調達 (約 16.5km)。木柱の調達は除く。

2) コモウエイナ地区 12.6kV 送電線建設用資機材

(a) 約 13km の 12.6kV 配電線建設用資機材の調達 (導線、接地線、母子、腕金、柱上変圧器等)。木柱の調達は除く。

(b) 約 1.5km のコモウエイナ川横断用水底ケーブル及び付属品の調達

3) サラマッカ地区 33kV 送電線建設用資機材

(a) 既設 33kV 送電線との接続点 (ガルニドオンスパッド) から新設シドダディウエグ変電所までの 33kV 架空送電線用資機材 (導線、接地線、母子、腕金、鋼管柱等) の調達 (約 23km)。木柱の調達は除く

(b) サラマッカ橋添架用 33kV 地下埋設ケーブル及び付属品の調達 (約 0.8km)

4) サラマッカ地区 12.6kV 送電線建設用資機材

(a) 約 42km の 12.6kV 配電線建設用資機材の調達 (導線、接地線、母子、腕金、柱上変圧器等)。木柱の調達は除く。

(b) サラマッカ橋添架用 12.6kV 地下埋設ケーブル及び付属品の調達 (約 0.8km×2 条)

5) 据付、運転・維持管理マニュアル

(a) 上記 1)~4) の据付、運転・維持管理マニュアル一式

なお、当初要請では、スリナム川の横断は、水底ケーブル布設が計画されており、パラマリボ発電所内の既設 A 変電所から対岸のメルツォーグ町まで布設する予定であったが、基本設計概要書の現地説明時に、建設中のスリナム川橋が 2000 年 5 月までに完成する可能性が高いことが確認されたため、送電線敷設工事の安全性の向上並びに維持管理の容易性等を考慮して同橋をケーブルルートとして利用することとなった。併せて、このケーブルルートの変更に伴い、33kV 分岐用配電盤の設置変電所を当初要請のパラマリボ発電所内の既設 A 変電所から既設 B 変電所に変更することとなった。

また、サラマッカ地区への 33kV 送電線延長については、当初要請では 33kV 分岐遮断器盤の設置変電所として、既設 E 変電所が予定されていたが、同変電所の改造が大規模となり多額の資金が必要となること、及び既設 D 及び E 変電所を結ぶ既設の送電線 2 回線の内 1 回線の利用が可能であることが判明したため、本計画で調達される 33kV 分岐用配電盤の設置場所をパ

ラマリボ市西部の既設D変電所に変更することとなった。

配電用柱上変圧器の調達については、「ス」国側は既設配電網の接続待ち需要家への接続分も日本側調達資機材に含めて欲しい旨の要望があったが、これに関しては、接続待ち需要家が多く緊急性の高い地域に対する柱上変圧器の調達は、本計画に含めることとしたが、その他の既設配電網用の柱上変圧器は、「ス」国側が自助努力で調達すべきものとし、本計画対象外とした。

更に、現地調査時に先方から要請のあったサラマッカ地区の33kV送電線用架空接地線は、新設変電所の保護のためその必要性が認められることから、本計画の調達対象とすることとなった。

第2章 プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

(1) 国家開発計画との関連

「ス」国は1975年の独立以来、長い間、中・長期の経済開発計画を策定・実施していなかったが、独立後20年を経過して、初めて1994年から1998年を目標年次とする多年度国家社会経済開発計画（Multi-annual Development Program）を策定し実施に移した。同開発計画は農業及び水産業の発展を機軸とした政策が取られており、特に東部及び西部での産業育成、増産拡大が目標とされている。表2.1-1に同開発計画に示される本計画対象地域の主要政策概要を示す。

なお、1998年以降の第2次計画（1999～2003年）は現在策定中であり、本年2月3日から国会で審議され、本年4月までに審議を終え計画を策定することとなっていたが、大幅なスリナムギルダの下落により、予算の成立すら不可能な状況から、審議が中断したままとなっており、公表されている計画案はない。但し、同第2次計画では、1994年から1998年までの第1次計画の成果を踏まえ、将来の「ス」国の取るべき政策目標を提示することとなっているので、基本的には地方分権化の促進と、産業の育成及び基礎インフラの整備がその中心施策となると予想される。

表 2.1-1 多年度国家社会経済開発計画(1994～1998年)の本計画対象地域に対する主要施策

対象地域	主要施策
コモウェイナ地区	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存産業の改修と民営化 ・ 森林開発と農産物の振興 ・ インフラ整備による農産物活性化 ・ 新規工業地区の開発 ・ 当該地域の中心地開発と住環境の改善 ・ コモウェイナ川東岸の漁業活性化とエビ等の漁産物加工産業施設の建設
サラマッカ地区	<ul style="list-style-type: none"> ・ インフラ整備による農産物の活性化 ・ 原油算出量の増産 ・ 工業地区の開発による産業の育成 ・ 新規産業地域の開発 ・ 道路網及び水路網整備 ・ コミュニティ・センターの建設

出所：コモウェイナ及びサラマッカ地域高圧配電網拡張計画

(2) 電力セクター開発計画との関連

「ス」国には将来の電力需要予測、長期電源開発計画並びに系統網整備計画等は存在していない。しかし、「ス」国政府は現在、ベルギー政府に全国エネルギー開発計画調査の実施につき要請中であり、本年4月にはEBS代表を含む政府ミッションがブルッセルを訪問し、TORの協議を行っている。

同調査は、「ス」国に於ける水資源、石油、鉱物資源、森林等あらゆるエネルギーの保有・埋蔵量の調査から、2次エネルギーである電力並びにガソリン等の利用可能性と、需要予測等の調査を行うもので、同国のエネルギー政策の基本となるものである。同調査の目標年度は2015年であり、短・中期的なエネルギー開発計画の策定となっており、下記の調査を行う予定である。

エネルギー総合開発としての調査概要

- 1) 最新のエネルギーセクターの評価と問題点の解析
- 2) エネルギー種別毎の需要予測
- 3) 15年間のエネルギーバランスのシナリオ作成
- 4) コンピューターを利用したエネルギーバランス予測のモデル作成と設置
- 5) コンピューターモデルのカウンターパート研修
- 6) 短、中、長期毎のプロジェクトの順位付け
- 7) 行動計画を含むマスタープランの作成

電力セクターとしての調査概要

- 1) 発電資源、電力需要、需給バランス等の過去のデータ収集・解析
- 2) 収集した資料・情報の解析に基づく、今後15年間の需要予測の作成
- 3) 下記調査を含む将来の電力需要対策の立案
 - ① 水力及び国営石油会社が生産している原油を含むエネルギー資源
 - ② 既設送配電網と変電所の位置と容量
 - ③ 将来の発電所建設予定地
 - ④ 北部海岸沿いの全ての発電所を連携するグリッドの構築
- 4) 発電所建設を遅らせるための、需要家側の省エネルギー対策の立案
- 5) 最小コストによる需要対策を含む経済分析
- 6) 環境対策の提案
- 7) 研修計画と実施

2-1-2 財政事情

1975年の「ス」国独立時に、旧宗主国オランダは約15年間の開発資金として総額15億ドルを援助することに同意し、「ス」国経済は、独立後の一時期に年平均12%の高成長を遂げた。しかしながら、1979年の第2次石油危機並びに1980年2月の軍部クーデターによる政情不安によりマイナス成長に転じ、更に1982年12月の軍政権による反対派の大量処刑に反発したオランダが援助を完全に停止したことから同国経済は低迷した。その後オランダは、「ス」国の民政復帰後の1988年1月に援助を再開したものの、同国は、累積した巨額の財政赤字、外貨不足、歪んだ為替レートと価格体系等の多くの難問に直面した。

これに対し「ス」国政府は、1993年から経済改革として、実勢から遊離した為替レートの段階的修正、公共サービスに対する補助金削減、価格統制等の各種規制の撤廃、財政均衡等のマクロ経済政策を実施した。この内、スリナムギルダの大幅な引下げは、1993年以降の約3年間で700%を越えるインフレをもたらし、国民生活を大きく圧迫したが、他方、財政赤字は解消し、財政収支は1996年に黒字に転じるなど一時的に改善を示した。しかし、労働人口の52%（1995年時点）を占める部門の整理と効率化、並びに輸出品物の中心であるアルミ商品の国際市場価格の低迷等によって現在でも逼迫した財政赤字が続いている。表2.1-2に過去5年間の「ス」国の国家財政収支を示す。

表 2.1-2 国家財政収支の経緯(1995～1999年)

(単位：百万スリナムギルダ)

項目	1995年	1996年	1997年	1998年 (推計)	1999年 (推計)
1. 一般会計					
歳入	18,036.6	68,964.1	92,567.3	117,800.0	137,000.0
歳出	52,882.3	56,510.4	104,142.5	121,500.0	139,040.8
収支	-34,845.7	12,453.7	-11,575.2	-3,700.0	-2,040.8
2. 特別会計					
歳入	5.4	3.4	10,503.4	10,503.4	10,503.4
歳出	5,851.8	3,820.3	4,365.2	4,913.6	2,796.4
収支	-5,846.4	-3,816.9	6,138.2	5,589.8	7,707.0
3. 開発予算					
歳入	7,870.0	48,754.8	54,810.0	36,081.7	83,480.0
歳出	93,512.5	51,513.8	54,810.0	49,800.0	97,570.6
収支	-85,642.5	-2,759.0	0.0	-13,718.3	-14,090.6
4. 予算合計(純計)					
歳入	25,912.0	117,722.3	157,880.7	164,385.1	230,983.4
歳出	152,246.6	111,844.5	163,317.7	176,213.6	239,407.8
総合収支	-126,334.6	5,877.8	-5,437.0	-11,828.5	-8,424.4

出所：「ス」国大蔵省

なお、過去5年間の各セクター毎のGDP比は表2.1-3に示すとおりである。同表に示すとおり、本計画に関連する電力・ガス・水道セクターでは、1993年に名目GDPに対する割合が3.3%であったが、1994年以降は7~8%台を保持しており、苦しい財政事情ながら、「ス」国政府が当該セクターを社会・経済の活性化に必要不可欠なものとして、その運用・維持に苦心していることが思料される。

表 2.1-3 各セクター毎のGDP比

(単位：百万スリナムギルダー)

No.	セクター	1993年		1994年		1995年		1996年		1997年	
		価格	割合 (%)	価格	割合 (%)	価格	割合 (%)	価格	割合 (%)	価格	割合 (%)
1	農業・家畜・林業	2,817	26.2	10,043	16.6	32,681	16.0	38,963	14.6	34,443	10.9
2	鉱業・採石業	246	2.3	7,757	12.8	18,761	9.2	19,928	7.4	29,521	9.3
3	製造業	1,213	11.3	9,258	15.3	31,595	15.4	29,741	11.1	34,303	10.9
4	電力・ガス・水道	350	3.3	5,227	8.6	15,183	7.4	20,501	7.7	25,684	8.1
5	建設業	565	5.3	1,544	2.5	5,037	2.5	6,747	2.5	8,831	2.8
6	商業	1,667	15.5	9,214	15.2	49,844	24.3	67,399	25.2	79,501	25.2
7	運輸・通信業	1,557	14.5	7,912	13.1	20,919	10.2	30,591	11.4	35,527	11.3
8	金融・サービス業	1,840	17.1	7,223	11.9	22,589	11.0	36,778	13.7	52,695	16.7
9	行政・防衛	998	9.3	3,420	5.6	12,701	6.2	28,109	10.5	31,405	9.9
10	公共サービス	40	0.4	116	0.2	378	0.2	538	0.2	807	0.3
11	銀行手数料	(538)	5.0	(1,093)	1.8	(4,900)	2.4	(11,553)	4.3	(16,962)	5.4
12	名目GDP	10,755	100.0	60,621	100.0	204,788	100.0	267,742	100.0	315,755	100.0

備考：名目GDPは、全セクターの合計から銀行手数料を差し引いたものを示す。

出所：スリナム統計局

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

2-2-1 オランダ国の援助計画

1975年の「ス」国独立時に旧宗主国オランダとの間で、経済援助の協定が締結されたが、1980年に発生したクーデターにより、最大援助国であるオランダは1982年2月に援助を一時停止し、「ス」国経済は低迷した。しかしながら、オランダは1983年以降も、以前の30～50%程度ながら人道的援助を続け、1988年の実質的な軍事政権から民主政権への移行に伴い、援助額は増加しており、1990年には45.5百万ドルに達している。

本計画に関連する電力セクターに対する近年のオランダ国の援助は、表2.2-1に示すとおりである。同表の計画の内、1996年に完工したパラナム～パラマリボ間（B変電所）33kV送電線建設計画は、首都圏の電力系統（「ス」国では、EPARシステムと呼んでいる。）の主要電力源となっている民間鉱山会社（SURALCO）の発電所から、同市への送電能力向上を目的に実施されたものである。同建設計画は33kV送電線2回線約30kmを建設したもので、オランダ国が資機材を無償資金で供与し、EBSが据付け工事を実施した。当該送電線路はパラマリボ市内の幹線道路沿いに布設されており、その建設状況は良好である。

なお、現地オランダ大使館によると、同国政府は、政治的理由から1975年の「ス」国独立時点で約束した35億ギルダー（約15億米ドル）の支援を、1997年2月の政策協議以降、中断しており、今のところ再開の目処は立っていないとしている。従って、電力セクターに対する支援も、1996年の送電線補強プロジェクトを最後に、表2.2-1に示すプロジェクト以外の新規計画は、実施されていない。

表 2.2-1 電力セクターに関するオランダ国の援助実績

プロジェクト名	予算 (US\$)	工事完了年	備考
サラマッカ発電所増強・修復計画	15,500,000	1995年	
パラナム～パラマリボ（B変電所）間 33kV送電線（約30km）建設計画	3,000,000	1996年	行方側：送電資機材供与 （鉄柱を含む） 「ス」国側：木柱調達及び 送電線工事の実施
EPARシステム配電網修復改善計画	4,000,000	1997年	
レリダブ地区33kV送電線 （約13km）及びL変電所建設計画	900,000	1998年	

出所：EBS

2-2-2 ベルギー国の援助計画

オランダに次いでベルギーは、「ス」国第二の援助国になっているが、その援助額割合はオランダが約96%（1996年のODA供与額割合）に対し、ベルギーは約3%と少なく、3.3百万ドル程度の技術協力と無償資金協力を実施しているのに留まっている。

本計画に関連する計画としては、本計画対象地の一部であるコモウェイナ地区のコモウェイナ川北側（右岸）のアライアンス（Alliance）地域の12.6kV配電線建設計画がある。同計画の概要は、以下に示すとおりである。

計画名：	アライアンス地区電化計画
計画実施年：	1990年～1991年
計画内容：	アライアンス地区の漁業振興を目的とした電化計画。 (対象家屋数約400戸、1999年現在は、約570戸に増えている。)
建設施設：	小型ディーゼル発電所及び12.6kV配電線による独立電源施設

なお、「ス」国側は、本計画によりパラマリボ市電力系統（EPARシステム）と当該地域の配電線路とを連系した後は、現在アライアンス地域内で独立電源として運用している小型ディーゼル発電所を閉鎖する意向である。

同計画で建設された配電線路は、概して使用状況は良く、本計画完了後も十分に対象地域の電力供給に供すると判断される。

2-2-3 ECの援助計画

「ス」国政府は多年度国家社会経済開発計画（1994年～1998年）に基づき、ECに対してエネルギー分野を含むインフラ整備、稲作改良、教育分野への援助を要請した。これ等の要請の内、エネルギー分野に関してECは、1996年に本計画のコモウェイナ及びサラマッカ地区を対象とした配電網拡張計画のF/Sレポートを策定した。

同F/Sレポートの内容は、本計画の「ス」国要請と内容的にはほぼ同じであるが、ECは同プロジェクトをローンで実施することを前提としており、融資条件として資金回収計画に見合う電気料金の値上げ（約100%）を要請した。しかしながら、「ス」国側は、国家開発と民生安定の観点から、大幅な電力料金の値上げ条件は受け付けられないとし、ECのプロジェクトはキャンセルされた。その後、「ス」国は、同計画を無償資金協力として実施すべく「コモウェイナ県及びサラマッカ県高圧配電網拡張計画」として作成し

直し、我が国に要請してきたものである。同計画書は「ス」国要請書の付属書類となっており、本計画の骨子となっている。

また、「ス」国は、上記 EYS レポートに引き続き下記（表 2.2-2）の援助を EC に要請したが、今のところ実施の見通しは立っていない。

表 2.2-2 電力セクターに関する EC への援助要請状況

計画年	プロジェクト名	予算 (US\$)	実施状況
1995 年	サラマッカ発電所重油燃料化計画	4,600,000	要請中
1996 年	ニッケリー発電所修復・増強計画	8,200,000	要請中

出所:「ス」国要請書

2-2-4 その他の当該セクターの主な開発計画

(1) 南パラマリボ IPP 発電所建設計画

「ス」国は、首都圏の電力需要増大に備えてパラマリボ市電力系統（EPAR システム）に連系するディーゼル発電所の建設計画を策定し、一時は IDB によるローンプロジェクトとして検討されたが、融資条件が折り合わず、IDB によるプロジェクト実施は見送られた。

その後、「ス」国は、将来の電力供給力不足に対処するため、当該プロジェクト実施の可能性を模索した結果、IPP（独立電源事業）方式による計画実施を決定した。同計画は 1998 年 6 月 EBS とスリナム発電会社（Suriname Power Generation Company）との間で一旦は契約されたもので、その契約内容等は以下のとおりであるが、現在の所、国会承認が取得できず、中断している。

会社名： Suriname Power Generation Company
 事業方式： IPP による民営会社としての運営
 契約年： 1998 年 6 月
 施設内容： ディーゼル発電設備 15MW × 4 台
 発電保証値： 48MW
 サイト： パラマリボ市南 ワニカ地域
 売電基本単価： 0.043 US\$/kWh（2000 年 1 月 1 日から毎年改訂する。）

(2) プロコボンド地区電化計画

「ス」国最大の湖であるプロコボンド湖のスリナム川流入口に民間鉱山会社（SURALCO）が約35年前に水力発電所を建設した際に、建設サイト周辺の住民は移転を余儀なくされた。その際、「ス」国政府は当該地域住民に代替地を与えると共に電力等のインフラ整備を行うことを公約しており、同公約をふまえ、配電網整備計画について中国の援助（殆どが無償資金協力）により実施し、本年5月に完成した。同計画の概要は以下のとおりである。

計画地：	プロコボンド地域
施設内容：	33kV 送電線（約25km）の建設 12.6kV 配電線（約60km）の建設 低圧配電線（約50km）の建設
工事発注方式：	中国の業者へのフルターン・キー
工事完了年：	1999年5月

2-3 我が国の援助実施状況

2-3-1 無償資金協力

本計画と直接関係のある無償資金協力案件はないが、本計画対象地であるコモウエイナ県の県庁所在地であるニューアムステルダム市において、1991年度に供与した「コモウエイナ地区小規模漁業近代化計画」（E/N額：5.56億円）が実施されている。同計画で建設された漁業センターは、当該地域の漁業活性化に寄与している。

また、「ス」国への一般無償資金協力案件としては、1997年度に実施した「医療機材整備計画」（E/N額：9.93億円）がある。

2-3-2 技術協力

過去に「ス」国のエネルギーセクターに対して行われた技術協力はない。

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 計画対象地域の概要

(1) コモウェイナ県の概況

1) 一般概況及び人口

コモウェイナ県はパラマリボ市のスリナム川対岸（東側）に位置する人口約 21,300 人（1997 年、全国人口の約 5.6%）の地域である。同県の主要産業は漁業及び農業であり、特に漁業に関して「ス」国政府は、その開発に意欲的であり、我が国も平成 3 年にニューアムステルダム市において無償資金協力による小規模漁業近代化計画を実施し、漁業センターを建設し、平成 5 年から操業に入っている。一方、後述するスリナム川横断橋が完成すれば、首都パラマリボ市と当該地域は直接道路交通が可能となる。このため人口の流入と併せてパラマリボ市のベットタウンとしても将来を期待される地域であり、既にタマレンジョ地域では、住宅団地の建設工事が官民両者（政府側 60 戸、民間 150 戸）で 1998 年 10 月から開始されている。

コモウェイナ県は行政上 6 つの区域に分けられており、各区の人口統計は表 2.4-1 に示すとおりである。人口は北部のスリナム川とコモウェイナ川の河口に集中しており、スリナム川のフェリー発着場であるメールツォルグ及び本計画の新設変電所建設予定地があるタマンレジョ等の同県北西部地帯に人口が集中している。なお、南部地域は熱帯性の森林地帯となっており、無人地帯である。

また、同県の大西洋側を流れるコモウェイナ川北部（右岸）のアライアンス地区は、「ス」国の最も古い開拓地である。同地区は、前述（2-2-2 参照）したベルギー国援助による電化実施もあり、1990 年当時の住宅数約 400 戸が 1999 年現在で約 570 戸に増加し、川沿いに集落の集積も認められ、今後共、発展が望まれる地域である。

表 2.4-1 コモウェイナ県の人口統計

(単位：人)

区域名	区域面積 (km ²)	1995 年	1997 年
マルガリータ (Margaretha)	191	648	660
バッキ (Bakki)	440	774	788
ニューアムステルダム (New Amsterdam)	48	4,216	4,321
アルカマール (Alkmaar)	81	3,912	3,980
タマレンジョ (Tamanrendjo)	512	4,769	4,853
メールツォルグ (Meerzorg)	1,081	6,569	6,684
合計	2,353	20,918	21,286

出所：Population Registry Office, CBB

パラマリボ市と当該地域間は、現在スリナム川横断に際しフェリー(乗用車 20~30 台程度乗船可能)が利用されているが、並行してパラマリボ市南部とコモウェイナ県のメールツォルグ区を結ぶスリナム川横断橋の建設工事が2001年の完成を目指して進められている。なお、当該工事の概要を表 2.4-4 に示す。

2) 当該地域の電化の状況

コモウェイナ県の本計画対象地域は、既に電化されており、その需要家数は 4,085 戸(1995 年)となっている。当該地域の既存の電力系統は次の 3 つに分けられている。

なお、一般家庭の電化製品としては、照明コンセントの他、冷蔵庫、アイロン、テレビ等を保有しており、低所得家庭でも 50~100kWh/月程度の使用量を記録している。

- ① EPAR システム : パラマリボ発電所から 12.6kV 水底ケーブルがスリナム川を横断し、対岸のメールツォルグ、ニューアムステルダム、タマレンジョ等に配電されている。配電方式は、架空配電線であり、現在の電力需要は約 2MW である。
なお、前出の小規模漁業近代化計画の電気技師によればニューアムステルダムでの停電頻度は月に 2~3 回発生しており、1 回の停電が 3 時間程度続くこともあるとしている。この原因としては、配電線路のスリナム河横断ケーブルの事故や送電容量不足等が考えられる。
- ② カナワピボ独立電源系統 : カナワピボ発電所(ディーゼル発電設備 320kW×1 台、275kW×1 台)を電源としてカナワピボからタマレンジョまで 12.6kV 配電線で配電している。
- ③ アライアンス独立電源系統 : コモウェイナ川東岸にアライアンス発電所(ディーゼル発電設備 300kW×1 台、150kW×1 台)があり、当該地域の漁村(ボモナ、ルストエンベルグ、ヨハンエンマルガリータ、クローネンブルグ等)に配電している。当該配電網は、1990 年のベルギー国の援助であるコモウェイナ地区社会基盤整備計画の一環として整備されたものである。なお、現在の最大需要電力は 150kW 程度である。

(2) サラマッカ県の概況

1) 一般概況及び人口

サラマッカ県はパラマリボ市の西部に位置し人口約 13,500 人（1997 年、全国人口の約 3%）を有し、米を中心とした果物、野菜等を産出する「ス」国で有数の農業地域である。また、同県内に流れるサラマッカ川北部には政府系石油会社(State Oil Company)が運営するスターツ (Staats) 油田が操業されている他、漁業、製材業等の産業の活性化が期待されている地域でもある。

サラマッカ県は、行政上 10 の区域に分けられており、各区の人口統計は表 2.4-2 に示すとおりである。人口はコモウェイナ県と同様に同県北部に集中しており、パラマリボ市と西部のボスカンプ市を結ぶ一般道路沿いに住民居住地がある。

表 2.4-2 サラマッカ県の人口統計

区 域 名	区域面積 (km ²)	1995 年	1997 年
カルカッタ (Calcutta)	1,655	1,299	1,347
ティゲルクレーク (Tijgerkreek)	241	2,587	2,680
グロニンゲン (Groningen)	57	2,327	2,411
カンボンバロエ (Kampong Baroe)	684	1,872	1,939
ワヤンボウエグ (Wayamboweg)	872	1,157	1,198
ヤリカバ (Jarikaba)	127	3,757	3,892
合 計	22,112	12,999	13,467

出所：Population Registry Office, CBB

2) 当該地域の電化の状況

サラマッカ県の本計画対象地域は 12.6kV 配電線によって概ね電化されているが、電源となる既設 E 変電所からの線路長が長く、かつ配電容量が不足しているため、電圧降下が大きく信頼性と安定性に欠ける電力系統となっている。

同県の県庁所在地であるグロニンゲン市では、その配電網は約 15 年前に建設されているが、現在の電圧降下は 15%以上となっている。EBS は、自助努力で力率改善用コンデンサー及び柱上電圧調整器を配電網に設置し、その対策としているが増大する電力需要に対応しきれていない。

このため、EPAR システムの 33kV 送電線を需要地まで延線し 33/12kV 配電用変電所を負荷の中心であるシドダジョ町に建設し、安定した系統を構築することを立案している。また、サラマッカ川北部地域(ラレコ地域)では、独立電源のラレコ発電所(ディーゼル発電所、

110kW)が運転されているが、容量不足に加え燃費が高いことから、将来の農産品の生産量拡大と農業の安定運営のために、EPAR システムとの系統連系が望まれている。

2-4-2 自然条件

(1) 計画地の地形、地質

1) 送配電線ルート

本計画の送配電線ルートは、概ね既存の道路沿いにあり、全ルートを通じてほぼ平川な地形となっている。特に 33kV 送電線ルートのほとんどは、「ス」国を東西に横断する東西幹線道路沿いである。地質は全域にわたり泥土が堆積したシルト質粘土で形成されている。

なお、本計画の送配電線ルートの一部に表 2.4-3 に示す河川横断部がある。

表 2.4-3 本計画の送配電線路河川横断部

	河川名	川幅	横断橋の有無	横断送配電線路区分
コモウエイナ県	スリナム川	約 1.1km	横断橋建設工事中 (2000年5月中旬完工予定)	33kV 送電線
	コモウエイナ川	約 800m	横断橋はない。	12.6kV 配電線
サラマッカ県	サラマッカ川	約 210m	既設横断橋あり。	33kV 送電線及び 12.6kV 配電線

上表の内、サラマッカ川横断部は既設のサラマッカ鉄橋があり、20トントレーラーも通行可能なことから、新設ケーブルの添架に対しても十分な構造を有している。

一方、コモウエイナ県の両川横断部には既設の橋はなく、また横断部の川巾が広い
ため、水底ケーブルまたは橋への添架による横断が必要である。図 2.4-1 にスリナム川
の河川現況図を示す。

同図に示す様に、スリナム川では、既設水底ケーブル位置はパラマリボ港への大型
船舶の航行ルートとなっておりアンカー等によるケーブル損傷事故も発生しており危
険性が高い。また、パラマリボ港上流側ではスリナム川横断橋が 2000 年 5 月を完成目
標として建設中であり、本計画での利用が可能である。表 2.4-4 に同橋の概要を示す。
なお、更に上流には、1996 年にスリナム電話公社が布設した水底光ファイバーケー
ブルがある。

表 2.4-4 スリナム川横断橋工事の概要

No.	項目	内容
1.	橋梁工事規模	① 橋長： 1,504m ② 橋巾： 9.8m ③ 構造形式： プレキャストコンクリート箱桁橋
2.	工事発生形態	① 発注者： スリナム政府公共事業省 ② 工事請負会社： Ballast Nedam International 社 (オランダ国のゼネコン)
3.	契約工期	① 契約日： 1997年5月 ② 工事開始： 1998年1月 ③ 契約工事完了日： 2000年12月末 ④ 目標完了日： 2000年5月中旬
4.	工事請負金額	約 125 百万オランダ・ギルダー (約 62.5 百万 US ドル) なお、1999年8月1日付けで工事支払い残金分の約 28 百万ユーロ (約 30 百万 US ドル) を下記契約に変更している。 ① サプライヤーズ・クレジット ② スリナム政府から工事請負会社の財務担当子会社 (Ballast Nedam Thela B.V.) への支払 ・オランダの主要銀行 ING Bank が後方で支援。 ・融資担保として、ポーキサイト及び石油の権益を確保。 ③ 2003年9月までの延べ払い

一方、コモウェイナ川では、大型船舶の航行はほとんどないが、対岸移住地域との物質輸送並びに通勤、通学のための小型船の航行が定期的に行われている。

両河川共に最大水深は約 6m であり、水は、川底に約 5m 推積した泥土のため茶色化しており視界は悪い。

スリナム港湾局によれば、両河川の平均最大流速は 2.5 マイル/時(約 1.12m/秒)とのことである。なお両河川の合流地点であるニューアムステルダム市付近の流速測定記録 (1990年「ス」国小規模漁業近代化計画 B/D レポート) でも、流速は、概ね 0.8~1.2m/秒となっている。

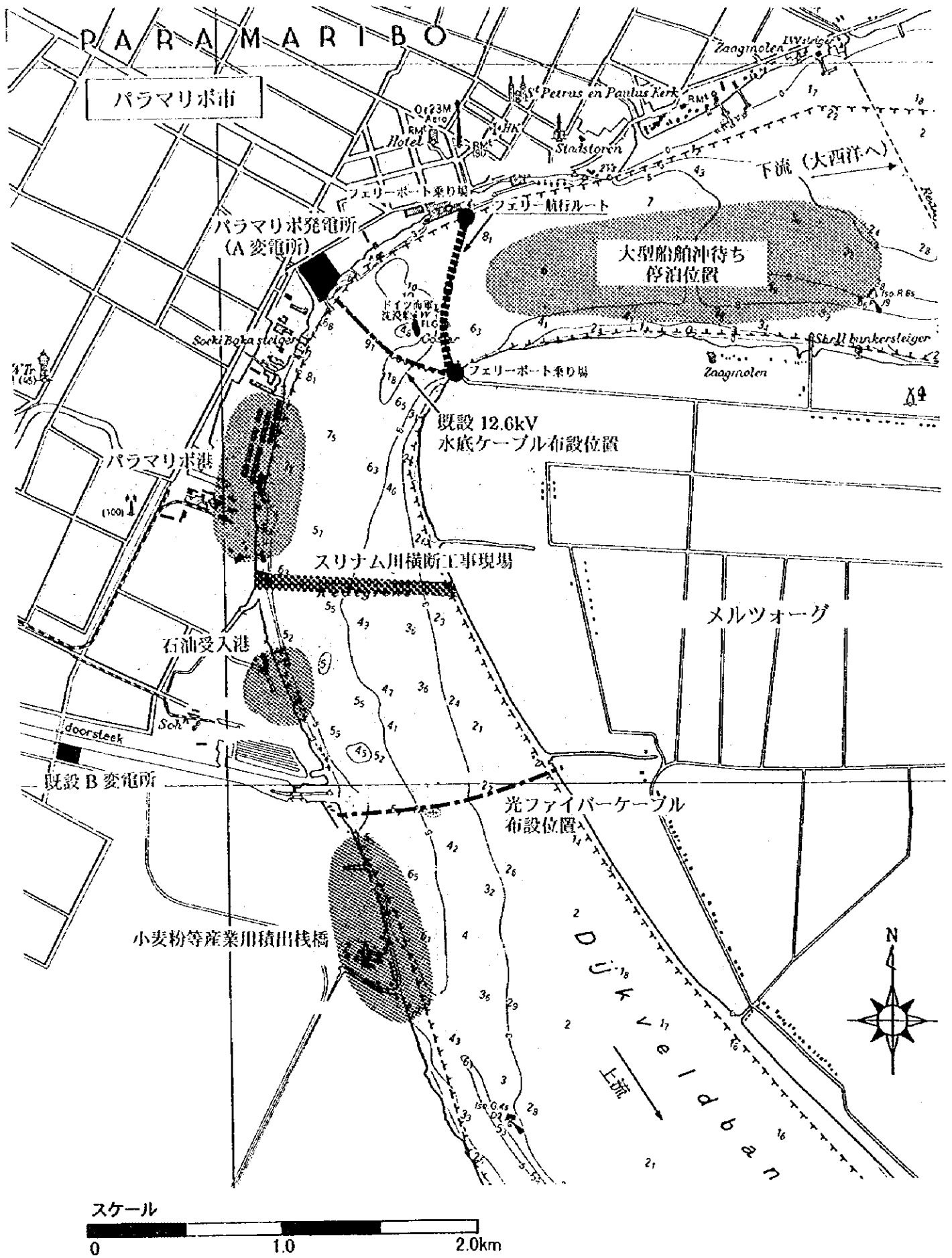


図 2.4-1 スリナム川の河川現況図

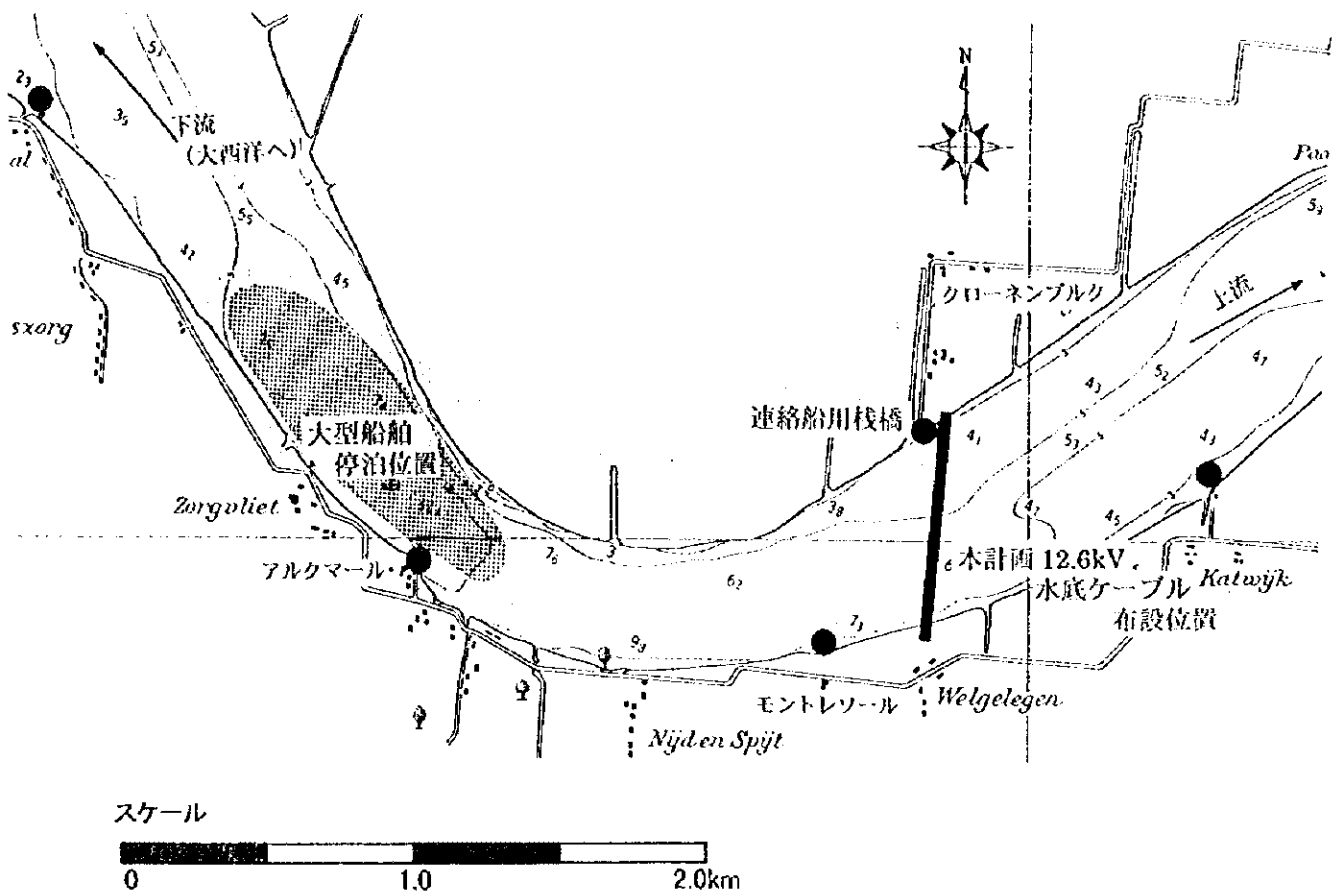


図 2.4-2 コモウェイナ川のケーブル横断部河川現況図

2) 変電所建設予定地

本計画対象となっている各変電所の位置、地形等は図 2.4-3 及び表 2.4-5 に示す以下のとおりである。また、変電所建設予定地の土質については本調査において実施したボーリング調査の結果、本計画で据付けられる機器基礎の荷重に必要な長期許容支持力(5.0 トン / m²)が十分に得られることを確認した。(添付資料-5 参照)

表 2.4-5 計画対象変電所の概況

地域名	コモウェイナ県	サラマッカ県
変電所名	No. N 変電所 (ラバ変電所)	No. M 変電所 (シドタディウエグ変電所)
位置	パラマリボ市とスリナム川を挟んで対岸に位置するメルツォーグ市から東へ約 13km の地点。 東西幹線道路沿いのタマレジョ町の近郊に位置する。	パラマリボ市から西へ約 39km 地点。東西幹線道路(パラマリボ市～ボスキャンプ間)のグロニンゲン町への分岐点に位置する。
サイト形状	25m×50m の四角形状の平坦地。 (EBS 用地)	40m×35m の菱形形状の平坦地。 (政府用地)
周辺状況	隣して牧場があるが、民家はない。	隣接地は民家。約 100m 西方に民間資本の精米工場が建設中。
サイト内施設	EBS は、1992 年に変圧器用基礎、制御室躯体、フェンスを工事済である。	なし。

(2) 気象条件

1) 気象圏

「ス」国は高温多湿の熱帯性気候で1年中蒸し暑い。パラマリボ市を含む海岸地帯は年間を通じて温度差は少ない。雨期には湿度が多少上昇するが、曇りの日も多いので日照りの続く乾期よりは多少しのぎ易く、また海岸地帯は年間を通じて北東貿易風が吹いている。赤道に近いので四季の変化はなく、1年は雨期と乾季に分かれる。更に雨期は大雨期(4月末～8月末)と小雨期(12月初～2月初)、また乾期は大乾期(8月中頃～12月初)と小乾期(2月初～4月末)がある。この区分は一応の目安で年によりズレが生じる。

2) 温度・湿度

日中の温度は29～32℃、湿度は79～87%といずれもかなり高い。

3) 雨量

年間雨量は2,000～2,500mmで、雨期の豪雨はすさまじい雷光を伴い、1時間程度で止むが、豪雨の後は、パラマリボ市内の道路は大小の河川と化すことがある。

4) 落雷

「ス」国は、カリブ海のハリケーン圏外にあるが、EBSによると年間平均雷発生回数は、25回としている。

5) 地震

地殻は古く安定しており地震の記録はない。

6) 地質

約390kmの海岸線の内陸側は東から西へ幅80～30kmの沿岸低地ベルトである。この沿岸地帯は南東約800kmのアマゾン川の河口から吐き出され、南赤道海流に乗り漂着した膨大な泥土が幾世紀にわたり形成した地味豊かな土地で、稲作ほかの農耕地帯となっておりポーキサイトも採掘されている。また、アマゾン川の流出で大量のプランクトンが育成する沖合は豊富なエビの漁場でもある。この沿岸低地帯は約17,000km²で国土の1割強であるが、「ス」国民のほとんどはこの地帯に生活している。

2-4-3 社会基盤整備状況

(1) 道路

「ス」国の主要幹線道路は、仏領ギアナとの国境にあるアルピナ市とパラマリボ市間（約 150km）及びパラマリボ市とガイアナとの国境にあるニュー・ニッケリー間（約 240km）を結ぶ東西道路である。同道路は 2 車線道路で舗装状態は良く、輸送トラックの交通量も多い。本計画対象地はこの東西道路に面しており、本計画で調達される資機材の輸送上特に問題はない。一方、首都パラマリボ市内は全面舗装されているが、維持管理状態は悪く、いたる所に陥没箇所が見受けられ交通の障害となっている。

なお、地方幹線道路としてプロコポンド湖までの道路（約 80km）があるが、未舗装道路である。その他の内陸奥地への幹線道路はなく、奥地へは、小型軽飛行機での旅行に限られている。

(2) 運輸

スリナム川の河口にあるパラマリボ港は最大栈橋長さ 520m、有効水深 4m を有し大型外洋船の寄港が可能である。同港では、民間のバージ会社から 50～500 トンのバージを借り上げることが可能である。

(3) 通信

「ス」国の国際電話、FAX 並びに市内電話は、比較的良好であり、インターネットのローカルプロバイダーもあり、コンピューター通信が可能である。しかし「ス」国の郵便事情は非常に悪く、日本からの航空郵便が 3 ヶ月もかかることがあり、紛失されることも多い。

(4) 都市ガス

「ス」国には都市ガスの施設はなく、各家庭ではプロパンガスボンベを利用している。なお、本計画の「ス」国側実施機関である EBS はプロパンガス供給サービス事業も行っている。

(5) 生活環境

パラマリボ市内には、オランダ統治時代のオランダ国の建屋が立ち並んでいるが老廃

化と維持管理不足により、外装が荒れた廃屋も多い。また「ス」国の住居形式はアパート等の集合住宅は少なく、独立家屋がほとんどである。

市内には商店が多く日常生活用品は豊富であり、外国資本のハンバーガー店やフライドチキン店も最近建設されている。

しかしながら、高温、高湿のため食品の腐敗、カビ等が多く発生し、また、雨水排水施設が悪く、豪雨後には市内の至る所の道路に水が溢れ出ている。

2-4-4 既存施設、機材の現状

(I) 「ス」国の電力事情と電力需給状況

1) 首都圏の電力系統 (EPAR システム)

「ス」国首都圏の電力系統 (EPAR システム) の電源設備としては、EBS が運用するディーゼル発電所及び鉱山会社 (SURALCO) が保有する水力発電設備とガスタービン発電設備がある。EBS のパラマリボ発電所 (設備容量約 59.5MW) は、パラマリボ市中心部のスリナム川沿いにあるが、SURALCO の発電設備はプロコポンド湖のスリナム川河口地点のアフォバカ市にある合計最大出力 189MW の水力発電所、並びに SURALCO 社の本社があるパラナボ市に定格出力 142MW のガスタービン及び蒸気タービン発電機のコンバインド発電所がある。表 2.4-6 に EBS 所有のパラマリボ発電所の設備概要を示す。

1999 年 1 月時点の EBS 資料によれば EPAR システムの最大需要電力 74.1MW に対し、EBS はパラマリボ発電所により 27.7MW を供給し、残り 46.4MW を SURALCO からの買電で賄っている。

また図 2.4-3 に既設 EPAR システム構成図を、また図 2.4-4 に 1999 年 1 月 25 日の EPAR システムの日負荷曲線を示す。

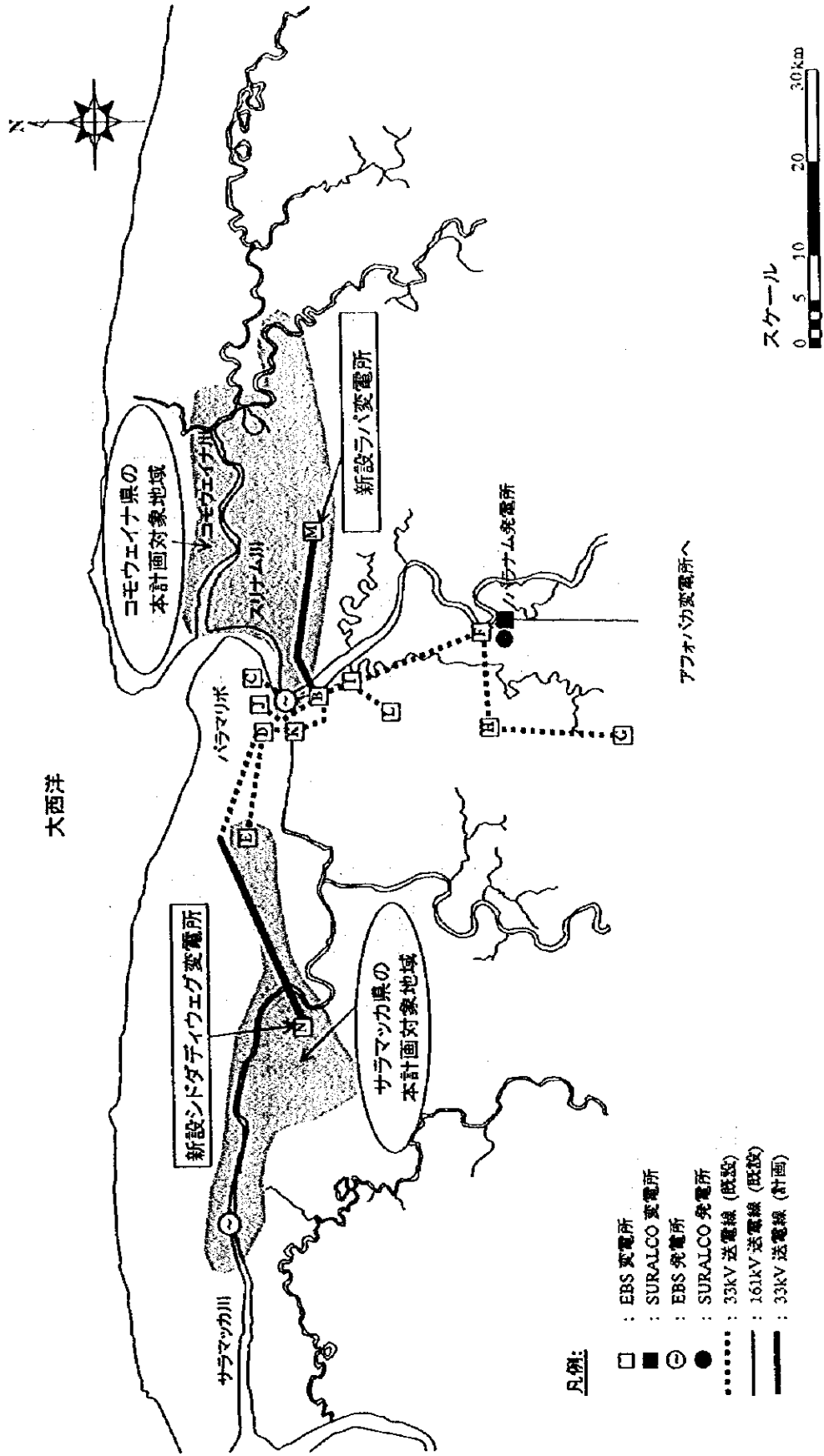


図 2.4-3 既設 EPAR システム構成図

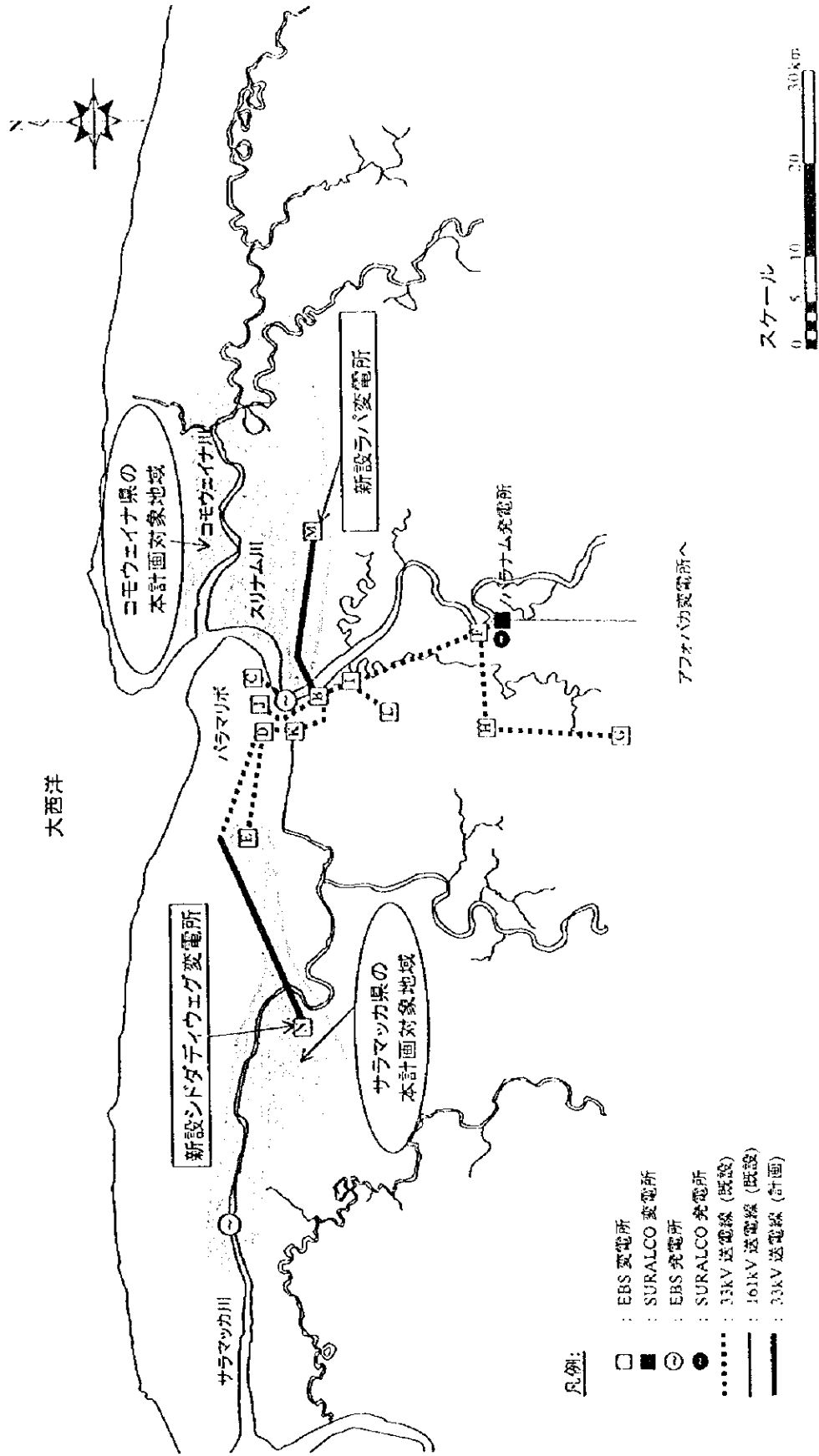


図 2.4.3 既設 EPAR システム構成図

表 2.4.6 パラマリボ発電所の発電設備概要(1997年時点)

ユニット No.	エンジンメーカー名	エンジンモデル	発電機メーカー	運転開始日	設備容量 (kW)	現有出力 (kW)	回転数 (rpm)	発電電圧 (kV)
1	MIRRELEES	KV16MAJOR	BRUSH	1983年 12月	5,808	5,200	514	6.3
3	MIRRELEES	KV16MAJOR	SMITH	1977年 6月	5,760	5,200	514	6.3
4	MIRRELEES	KV16MAJOR	SMITH	1977年 10月	5,760	5,200	514	6.3
5	MIRRELEES	KV16MAJOR	SMITH	1978年 12月	5,760	5,200	514	6.3
6	MIRRELEES	KV16MAJOR	SMITH	1979年 10月	5,760	5,200	514	6.3
7	MIRRELEES	KV16MAJOR	SMITH	1979年 7月	5,760	5,200	514	6.3
10	MIRRELEES	KVSS12	SMITH	1961年 11月	2,380	2,000	450	6.3
12	MIRRELEES	KV16MAJOR	SMITH	1982年 3月	5,760	5,200	514	6.3
14	MIRRELEES	MK3	BRUSH	1995年 6月	8,400	7,600	600	6.3
15	MIRRELEES	MK3	BRUSH	1995年 6月	8,400	7,600	600	6.3
合 計					59,548	53,600		

出所:EBS

EBS 所有のパラマリボ発電所と SURALCO 所有の 2 発電所は、SURALCO の運用する 161kV 送電線と EBS の運用する 33kV 送電線で連系されており、首都圏の需要家 (約 65,000 戸) に対して 33kV 送電線を基幹とした 12.6kV 配電網によって給電している。なお、EBS によると 1999 年現在の首都圏 (EPAR システム) の電化率は 80%、全国平均の電化率は 20%としている。

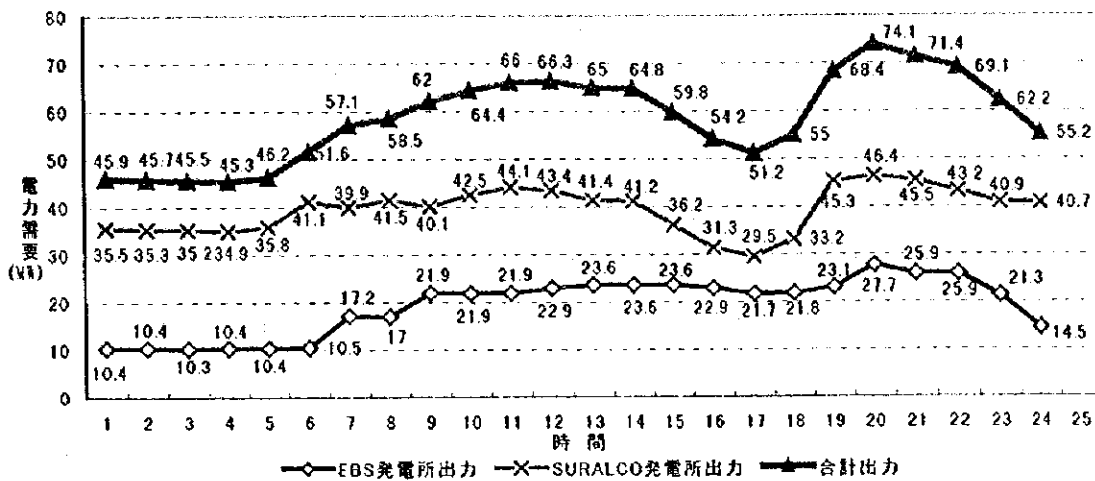
「ス」国政府と SURALCO との契約はプロコポンド (Brokopondo) 契約と呼ばれており、契約単価は一律ではなく、表 2.4.7 に示すとおり、水力発電、火力発電とその発電方式で単価を変えている。なお、EBS は自ら所有するパラマリボ発電所のディーゼル発電機を運転する経費より、SURALCO から買電する方が原価が安いので、パラマリボ発電所の最大出力を現有出力である 53.6MW を 30MW 程度に最近では抑えて発電している。

表 2.4.7 「ス」国政府と SURALCO の契約単価

発電方式 (発電所)	単 価	備 考
火力発電 (パラナム)	US\$ 0.065/kWh	
水力発電 (アフォバカ)	Sf 5.00/kWh	約 US\$ 0.00625/kWh

Sf:スリナムギルダー

出所:EBS



出所：EBS

図 2.4-4 EPAR システム日負荷曲線(1999 年 1 月 25 日)

「ス」国政府と SURALCO との電力購入契約は、2025 年までとなっており、その間 EBS は何時でも最大 50MW までの電力供給を SURALCO から受けることができることとなっている。このため「ス」国は、当面の間、電力供給バランスは EPAR システムの最大需要電力 75MW に対して 80MW (SURALCO:50MW, EBS:30MW) が確保されるとしている。

なお SURALCO は既設アルミ精錬設備が旧式であり、効率が大幅に落ち込んだこと、並びに世界的にアルミニウム価格が低迷していることから、1999 年 4 月現在、アルミ精錬工場の運転を中止している。今後、SURALCO は新規設備を建設して操業を再開する予定はなく、当面は「ス」国政府に電力を供給する予定としている。このため、SURALCO からの電力供給は安定的に続く判断されるので、本計画を実施する上で発電容量が不足してその効果の発現が危ぶまれることはない。

「ス」国側の SURALCO 電力融通契約の契約当事者は「ス」国政府で、EBS は政府から買電している。しかし、EBS は財政状況が悪く、現在は電力料金を政府に支払っていない。これが事実上の政府から EBS への補助金となっている。

また、EBS によると、予期せぬ電力ピークに対しては、その度に EBS が SURALCO へ送電出力の増大を申し出て電力需要に対応しているとのことであるが、現在の契約である最大 50MW に対して、既に天然資源省大臣が SURALCO と交渉し、最大 60MW まで供給量を増やすことで合意している。

2) 独立電源システム

EBS は、パラマリボ市を中心とした EPAR システムに接続していない、地方の電

力需要地に対して、小型ディーゼル発電設備による独立電源方式を採用しており、1999年現在で10ヶ所の地方の独立した発電所を運営している。この内、コモウエイナ県のカナワピボ（Canawapibo）発電所及びアライアンス（Alliance）発電所並びにサラマッカ県のラレコ（Lareco）発電所は、本計画対象地域内に位置している。図2.4-5にEPARシステム及び各独立電源系統の位置図を示す。また、本計画対象地内の各独立電源発電所の設備概要と運転記録を表2.4-8に示す。各発電所の発電設備は下記に示すとおり、「ス」国政府が運用していたものを、政府からEBSに所有権と運営・維持管理が移管されたものである。

このため同表に示すとおり、老朽化により各発電設備の効率は低下し、燃料消費率は通常の同規模の発電設備に比べ約1.5倍～2倍の消費率となっており、EBSの事業運営を悪化させている。EBSは、電力事業の改善を目的に、これ等の独立電源系統を一刻も早くEPARシステムに連系し、効率の悪い独立電源設備の運転を停止したいとしている。表2.4-9に政府からの移管時期を示す。

表 2.4-8 本計画対象地域にある独立電源設備の運転記録(1997年統計)

地 域 発電所名	コモウエイナ県		サラマッカ県
	アライアンス	カナワピボ	ラレコ
設備容量	300kWx1, 150kW x 1	320kWx1, 275kWx1	110kW×1
発電電力量(kWh)	755,756	606,000	455,047
売電電力量(kWh)	599,370	539,340	404,993
所内電力量(kWh)	156,386	66,660	50,054
年間燃料消費量(ℓ)	249,393	222,248	232,073
年間潤滑油消費量(ℓ)	4,040	1,586	1,018
燃料消費量(cc/kWh)	330	367	510
潤滑油消費率(cc/kWh)	5	3	2
売電収入(Sf)	4,404,443	5,564,421	3,557,989
燃料費(Sf)	19,751,926	20,100,109	18,333,767
潤滑油消費(Sf)	2,591,781	971,726	636,932
給与(Sf)	2,646,195	12,994,320	(不明)
その他費(Sf)	1,363,140	672,120	(不明)
減価償却費(Sf)	690,119	21,740	(不明)
支出合計(Sf)	50,858,880	34,760,015	(不明)
運転収支(売電収入－支出合計)	-46,454,437	-29,195,594	3,557,989
需要家数	357	304	182
需要家当りの電力消費量(kWh/戸)	1,679	1,774	1,436
需要家当りの売電収入(Sf/戸)	127,323	96,038	(不明)

備考：Sf:スリナムギルダー

出所：EBS

表 2.4-9 本計画対象地の独立電源発電所の移管時期

発電所名	政府からの移管時期
アライアンス発電所	1972年に政府から当該地域の配電網と共に政府から移管された。
カナワピボ発電所	1996年に政府から移管されたが、EBSは、1999年に中古発電設備を購入し政府から移管されたものと交換している。
ラレコ発電所	1996年に政府から移管された。

出所：EBS

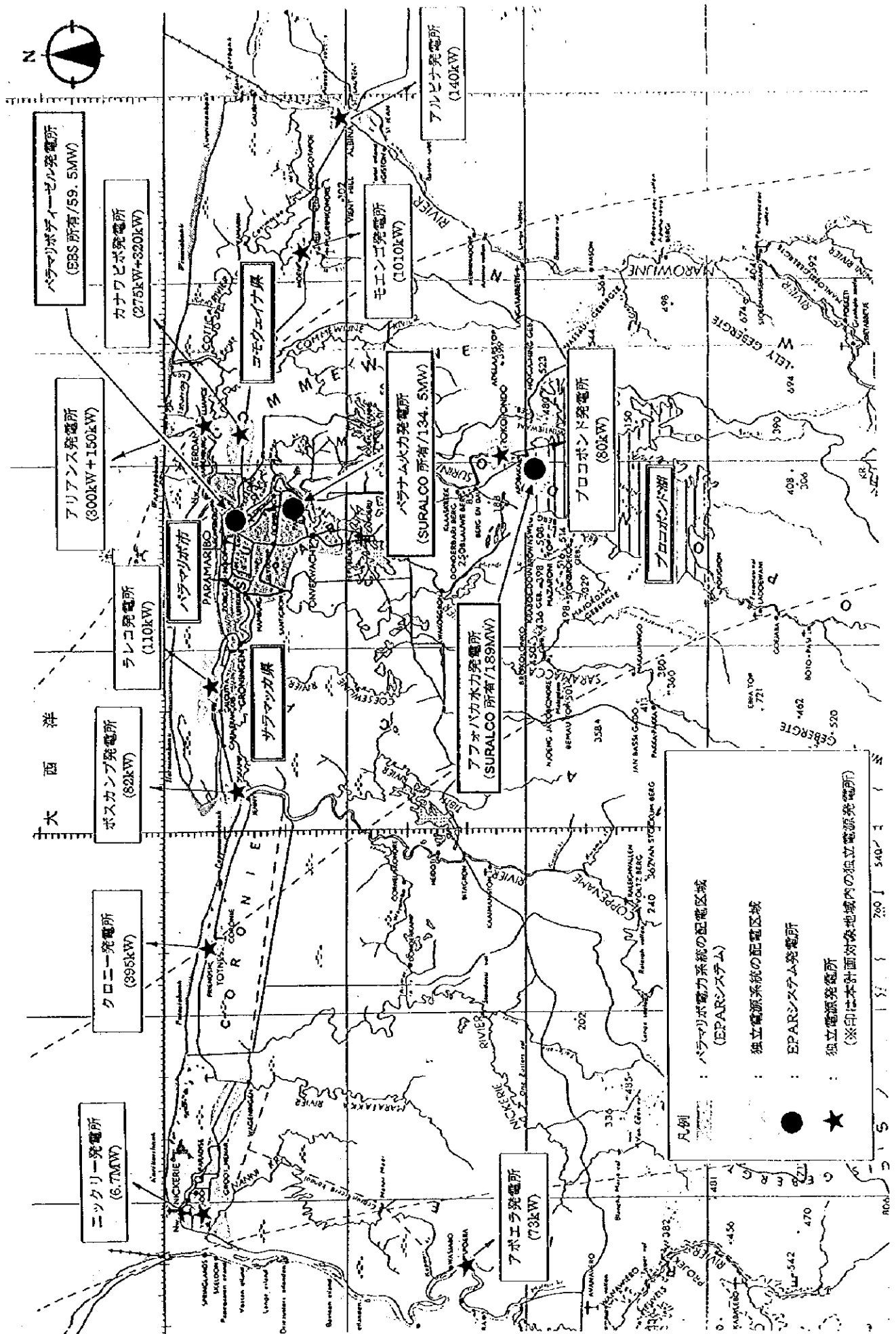


図 2.4-5 EPAR システム及び各独立電源系統位置図

(2) 既設送配電設備の現状

「ス」国で採用されている電圧階級は以下のとおりであり、161kV 送電系統は鉱山会社 (SURALCO) の運営であるが、33kV 以下の送配電網は全て EBS によって運営されている。周波数は 60Hz である。

- * 送電線： 161kV (SURALCO の所有、運用)
33kV (EBS の所有、運用)
- * 高圧配電線： 12.6kV
6kV (パラマリボ発電所近郊のみ)
- * 低圧配電線： 220/127V (首都圏以外では、230/115V が採用されている所もある。)

1998 年末現在で、EBS の運営する既存の 33kV 送電線路の総延長は、架空線 143km、ケーブル 20km である。また配電網は 12.6kV 架空線 840km、6kV ケーブル 250km となっている。この内 33kV 送電線路網は、首都圏の EPAR システムのみに採用されているもので、地方の独立電源系統では 12.6kV 配電線路が布設されている。

なお、EPAR システムは、「ス」国電力系統の中核となる系統であり、その配電区域は、首都パラマリボを中心に約 500km² の区域に広がっている。従って EBS としては、独立電源系統として運用されている近隣の電力需要地域を EPAR システムに取り込むことによって、系統運用の合理化と効率化を図りたいとしている。

前図 (図 2.4-5) に示すとおり、本計画対象地域であるコモウエイナ県のアライアンス及びカナワピボ発電所系統、並びにサラマッカ県のラレコ発電所系統は、EPAR システムに隣接しているにもかかわらず、系統連系がされておらず効率的で経済的な電力系統となっていない。このため本計画で基幹の 33kV 送電線を延線し、33/12kV 配電用変電所を需要地の中心に建設した上で、既設 12.6kV 配電系統に連系し、合理的で経済的な系統を構築することを EBS は強く希望している。

2-5 環境への影響

本計画は送配電線路及び変電設備の整備であり、計画対象地域は首都圏近郊の住宅・産業地域である。このため本計画の実施に当り、地域住民への環境配慮が必要となる。本計画で整備される機材は高電圧を扱う電力設備であるため、感電対策等の運転・維持管理要員及び地域住民への安全配慮が必要となるが、下記対策を講じることによって環境への影響を最小限とすることが可能であると判断される。

(1) 感電対策

送配電線からの静電・電磁誘導により鉄柵等の金属物で感電することが考えられるが、送配電線及び変電所内母線の地上高を適切で安全な高さに維持し、また変電所の鉄柵の接地を十分に行うように計画し、感電対策とする。

(2) 油流出防止対策

変圧器用絶縁油流出等の不慮の事故時に対する防止対策として、変圧器基礎部に防油堤及び油水分離槽を設置する。

(3) 騒音対策

変電設備の内、騒音源となるものは変圧器があるが、国際基準に準拠した変圧器の騒音規程を採用し、地域住民への影響に配慮する。

(4) 建設工事中の対策

変電所工事中の重量物搬入時に大型トレーラー等によって一般交通に支障が出る事が予想されるが、搬入時間を交通量の少ない時間帯とするなど配慮する。

