

シ
ン
ゴ
ル
国
の
電
力
シ
ス
テ
ム
の
改
修
計
画
に
関
し
て
の
簡
易
機
材
案
件
調
査
報
告
書

モンゴル国
村落センターディーゼル発電施設改修計画
簡易機材案件調査報告書

平
成
10
年
3
月

平成10年3月

JICA LIBRARY



J 1145061 (6)

国際協力事業団

国
際

JICA
115
543
200
BRARY
98

調無一
98-101



1145061 (6)

モンゴル国
村落センターディーゼル発電施設改修計画
簡易機材案件調査報告書

平成10年3月

国際協力事業団

序文

日本国政府はモンゴル国政府の要請に基づき、同国の村落センターディーゼル発電施設改修計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施いたしました。

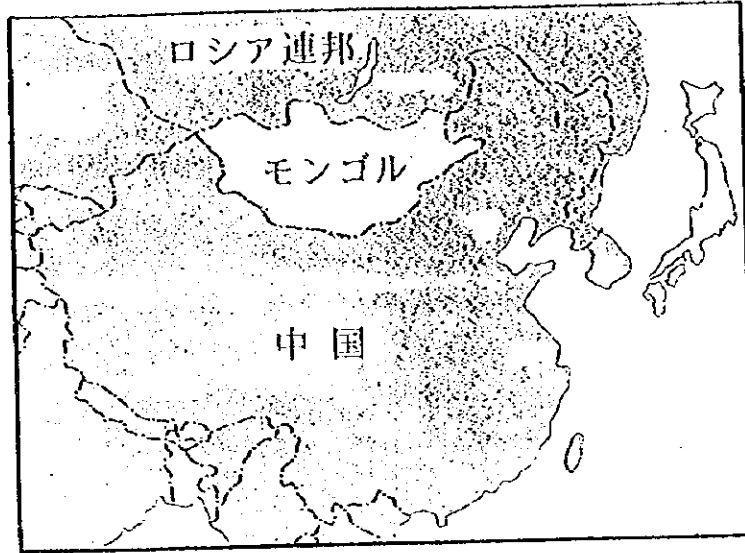
当事業団は、平成9年10月23日から11月3日まで簡易機材案件調査団を現地に派遣いたしました。

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。

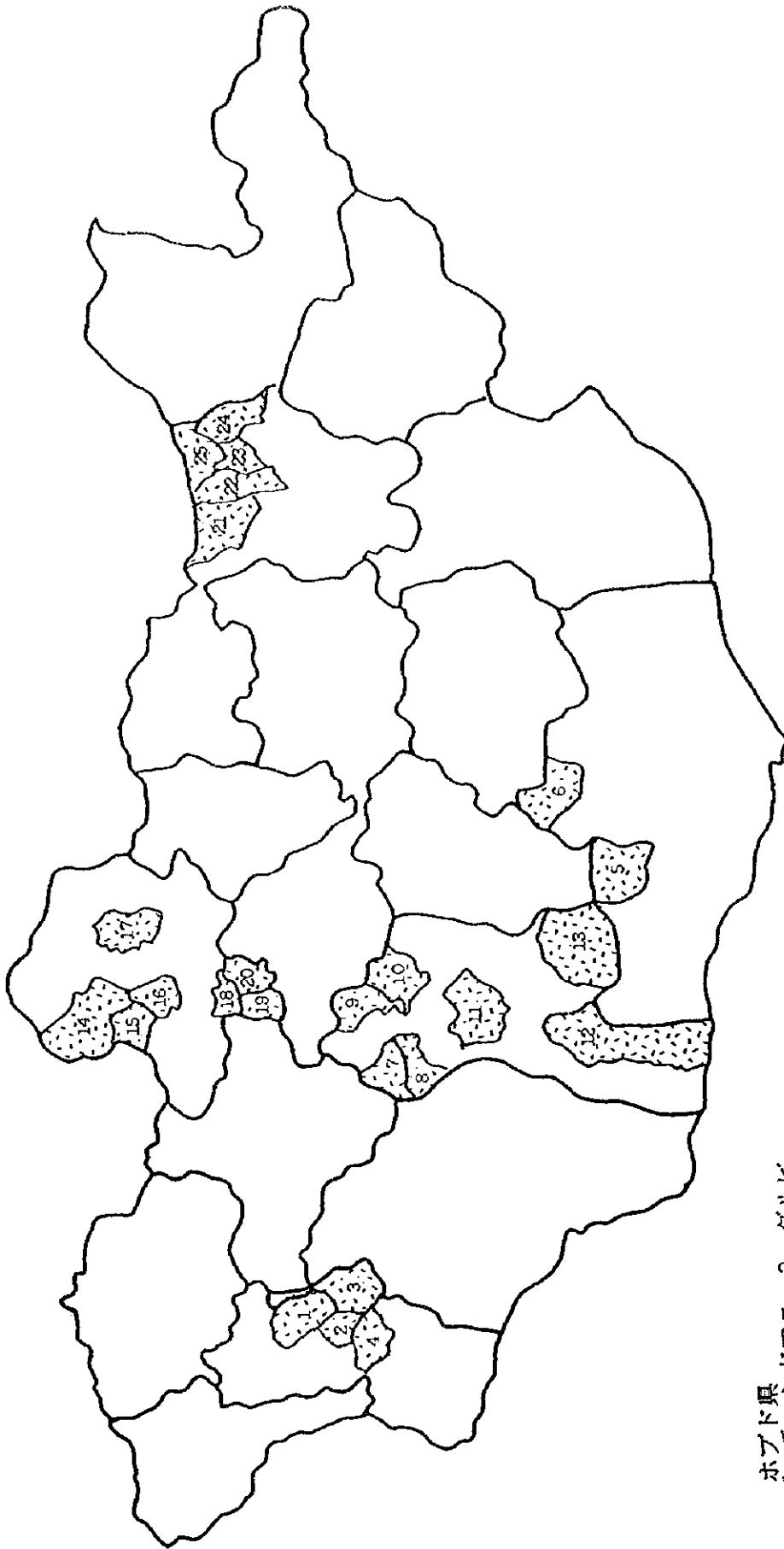
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成10年3月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎



モンゴル国位置図



ホブド県
1. チャンドマニ 3. ダルビ
2. ゼレグ 4. ムスト

ウムヌゴビ県
5. セウレイ 6. マンタルオホー

バヤンホンゴル県
7. フレーアララント 10. カロート
8. シヤルガララント 11. ハーツアガーン
9. シヤルガララント 12. シネジンスト

13. ハヤンリグ

アブスブルグ県
14. オランオルク 17. チャンドマニウンドウル 20. ガルト
15. ハルホラク 18. シヤルガララント

ヘンタイ県
21. バットシレート 24. イロブリン
22. ビンデル 25. タダル
23. バヤンシアダルガ

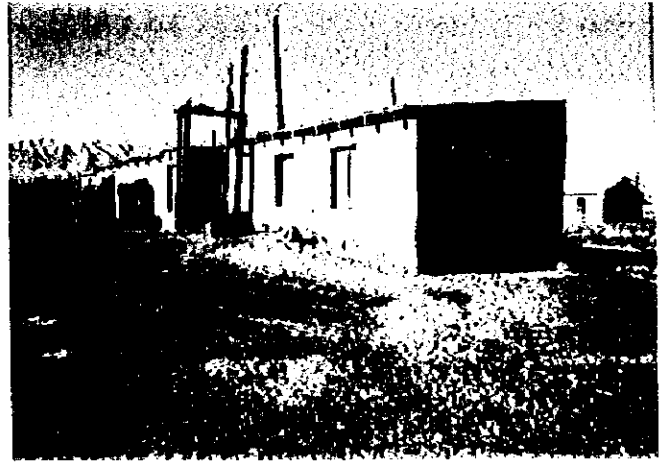
サイト位置図

ホブド県

チャンドマニ村



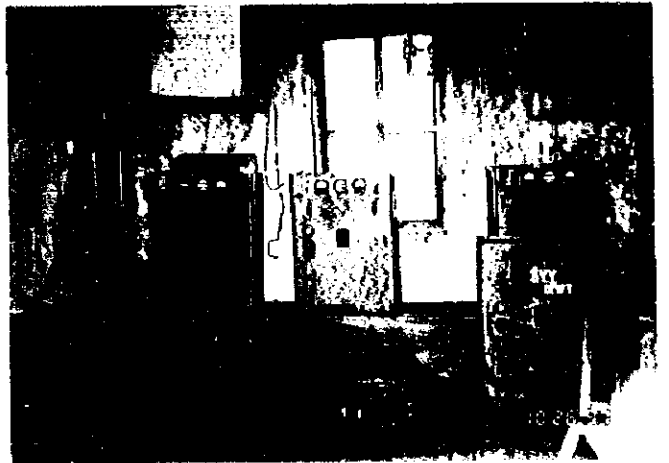
村全景



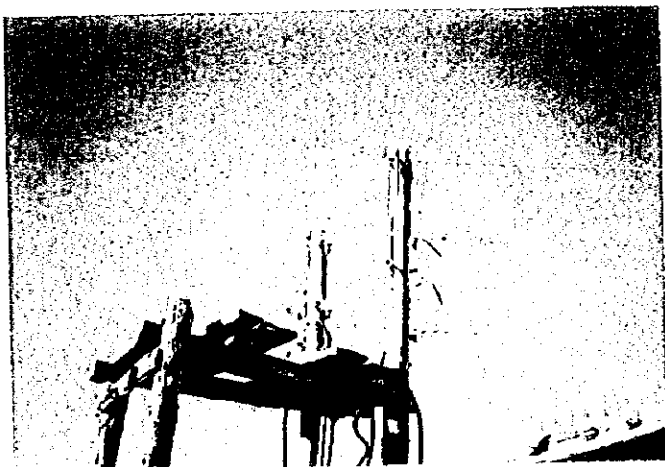
ディーゼル発電施設



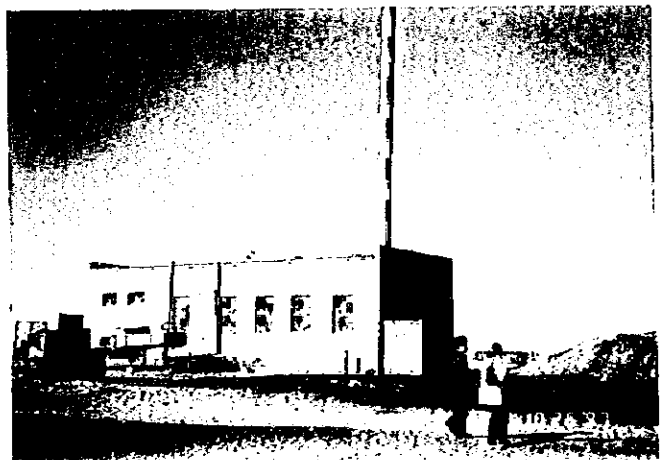
ロシア製ディーゼル発電機



コントロールパネル

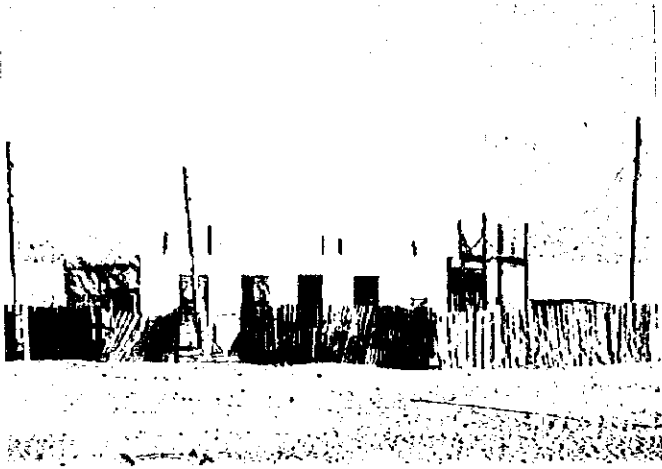


配線状況

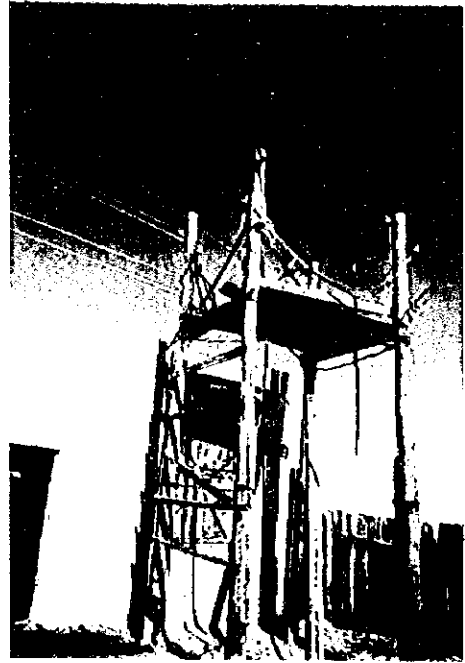


ボイラー工場

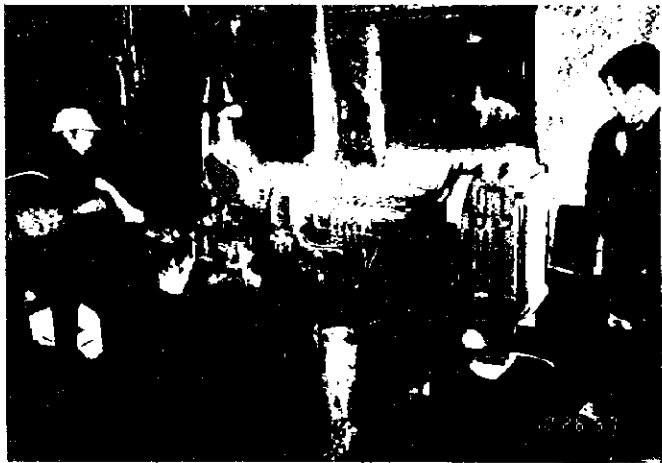
ホブド県
ゼレグ村



ディーゼル発電施設



配線状況



ロシア製ディーゼル発電機



コントロールパネル



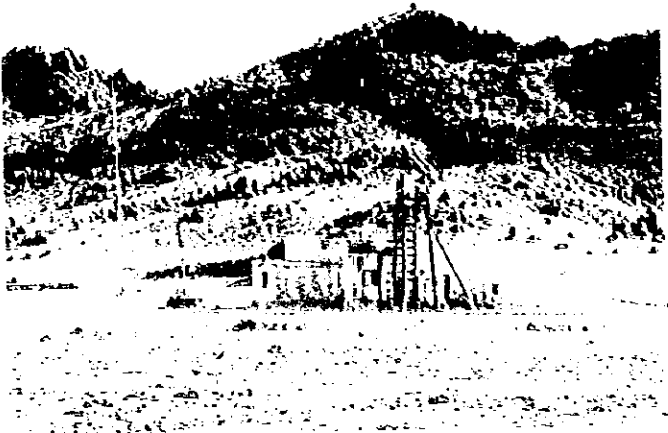
排気管



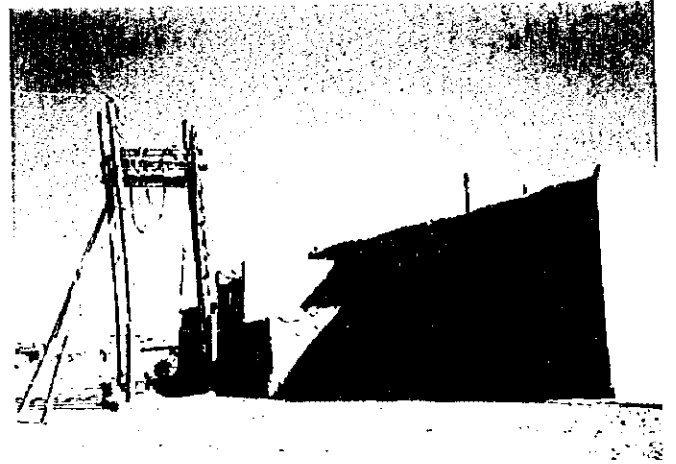
ソーラー発電（病院用）

ボブト県

ダルビ村



ディーゼル発電施設



配線状況



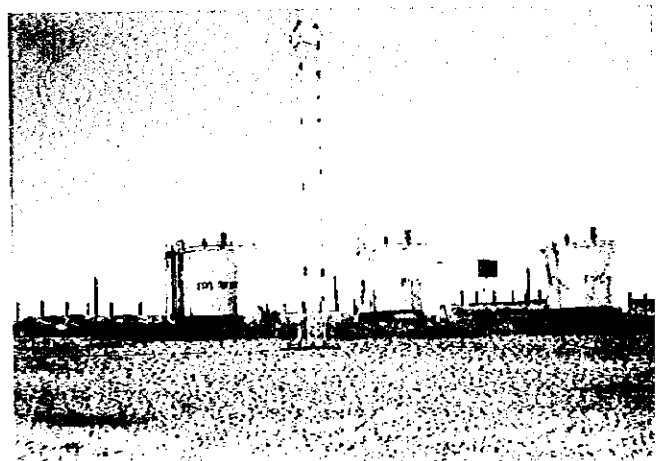
ロシア製ディーゼル発電機



村全景



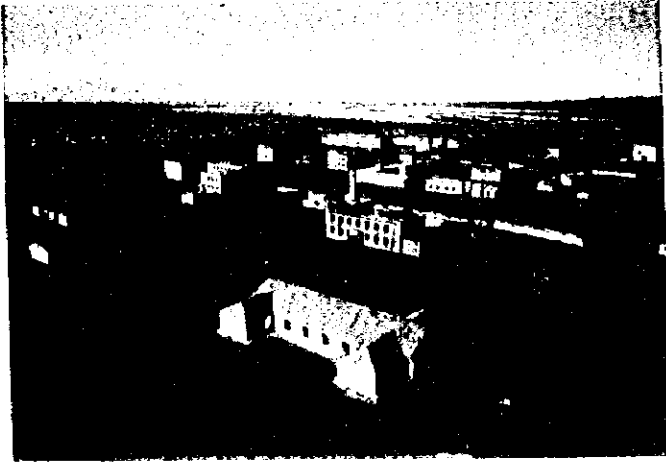
据えつけ状況



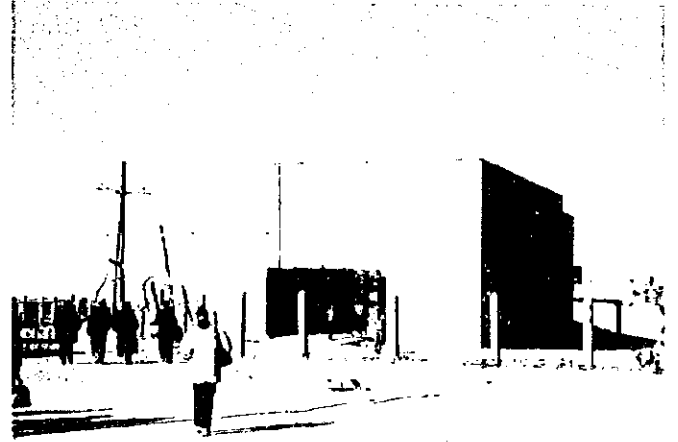
燃料備蓄タンク

ボブド県

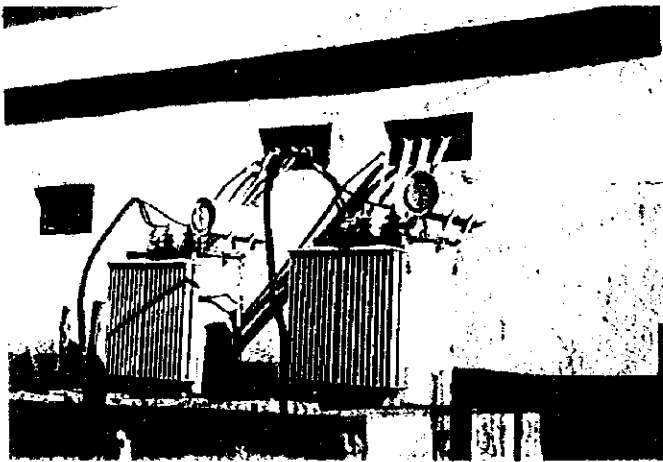
ムスト村



村全景



ディーゼル発電施設



トランス



施設内部



ロシア製ディーゼル発電機

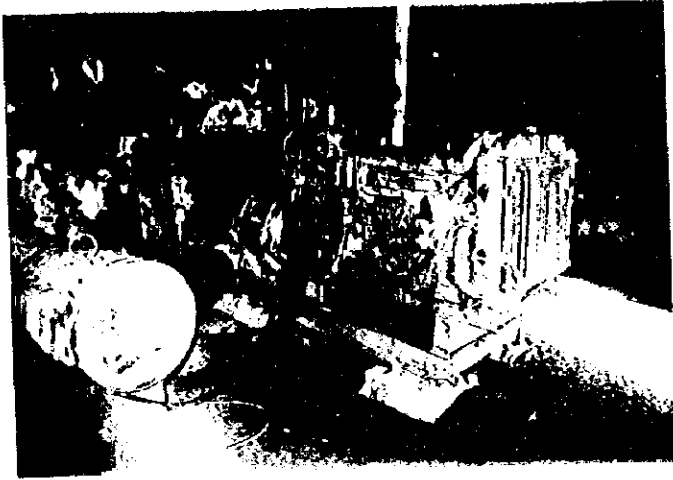


排気管状況

ウムヌゴビ県

セウレイ村

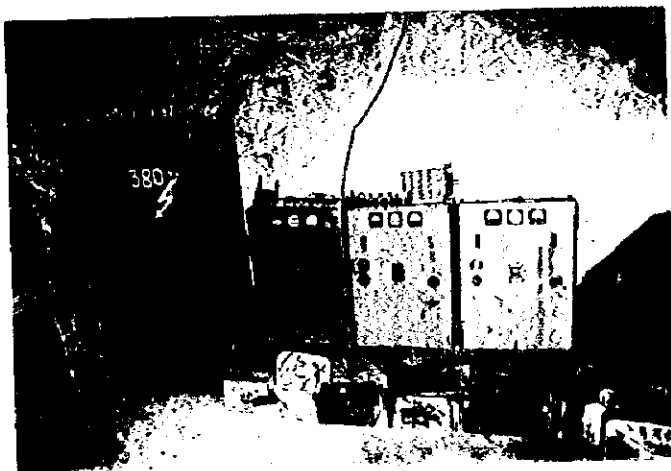
マンダルオホン村



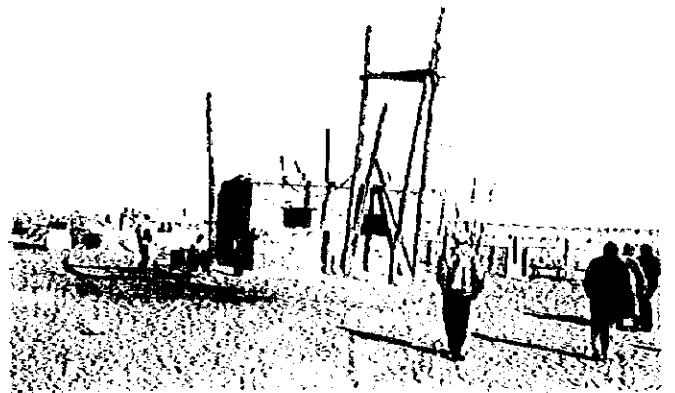
ロシア製ディーゼル発電機



村全景



コントロールパネル



ディーゼル発電施設



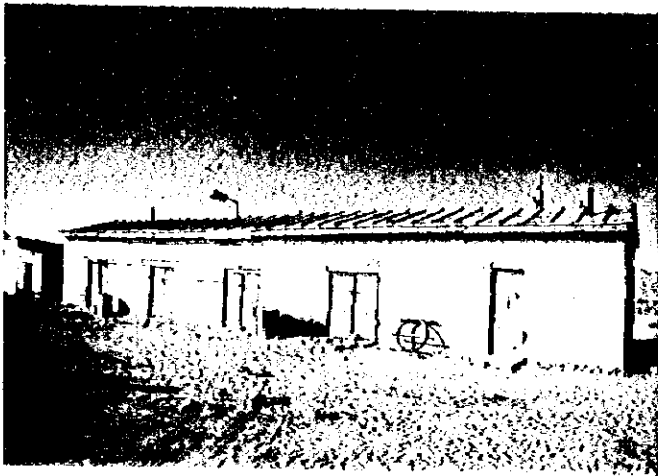
配電盤



ロシア製ディーゼル発電機

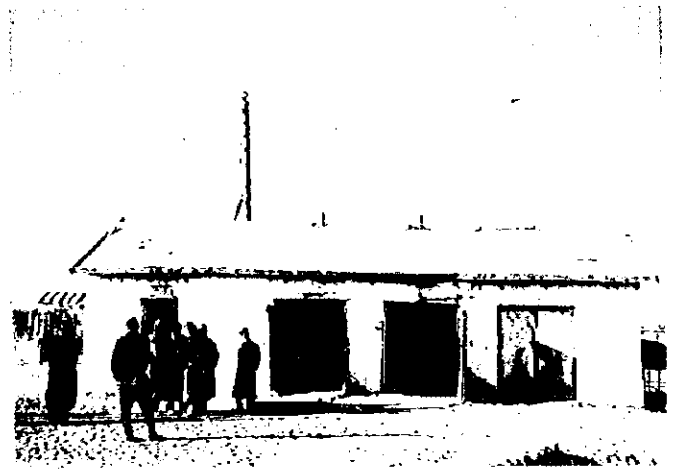
バヤンボンゴル県

バヤンボラク村

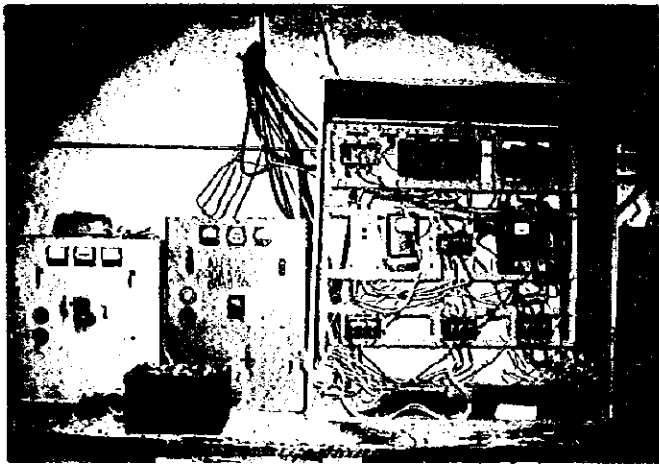


ディーゼル発電施設

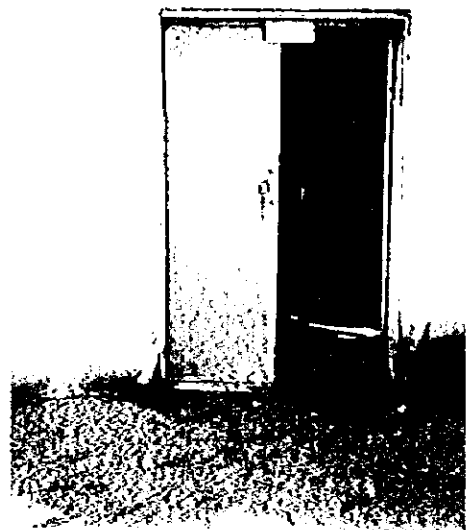
フレーマラル村



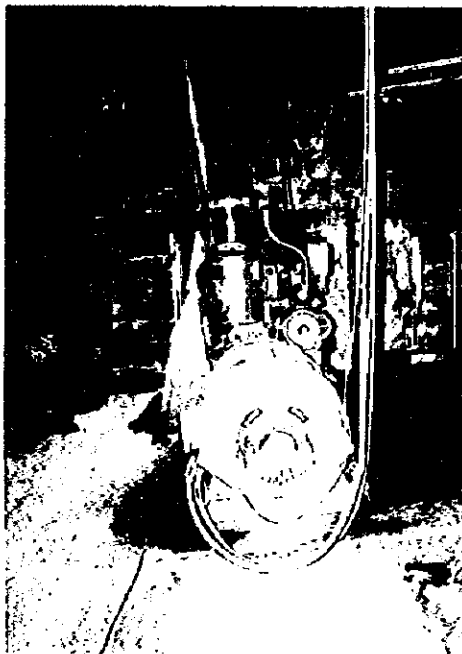
ディーゼル発電施設



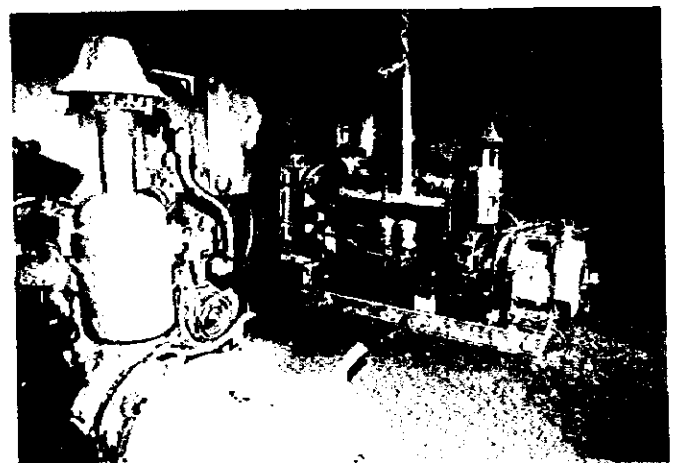
配電盤



入口



ディーゼル発電機



ディーゼル発電機

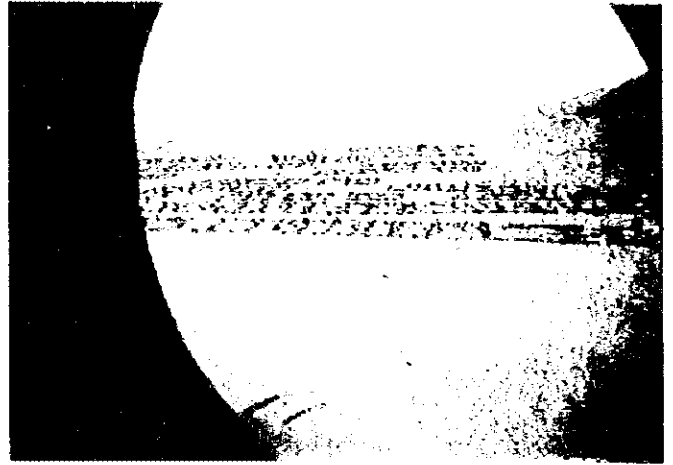
バヤンホンゴル県

ガロード村

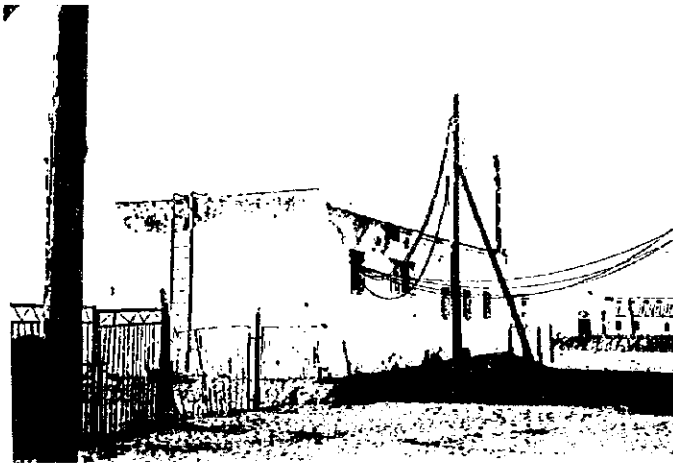


全景

ジャルガラント村



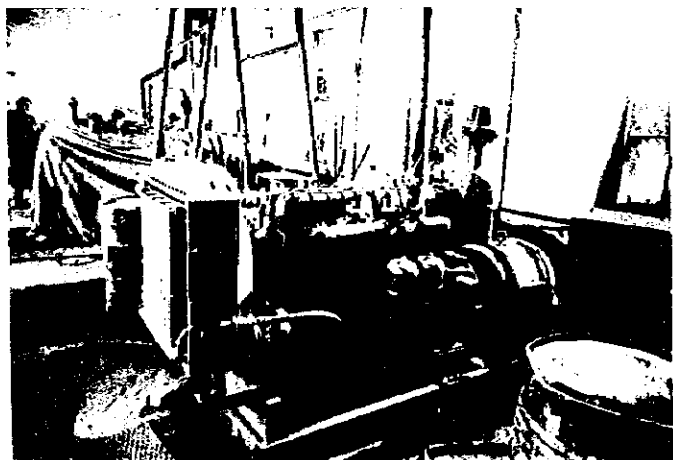
全景



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機



ディーゼル発電機

バヤンホンゴル県

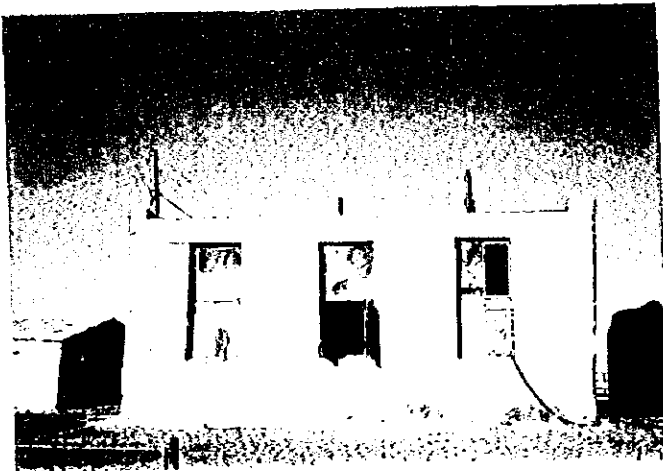
バーツァガーン村



全景



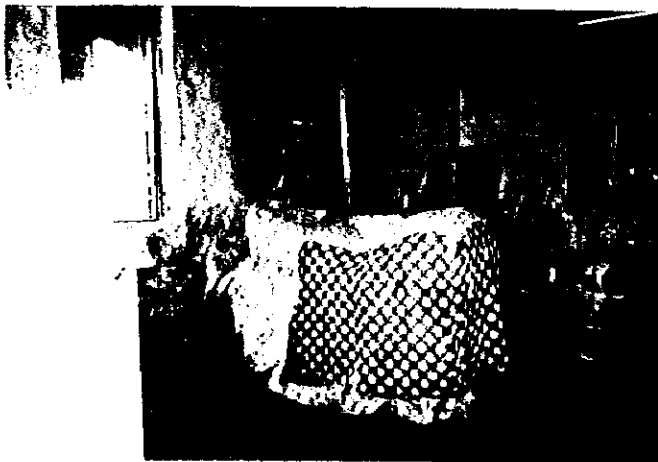
全景



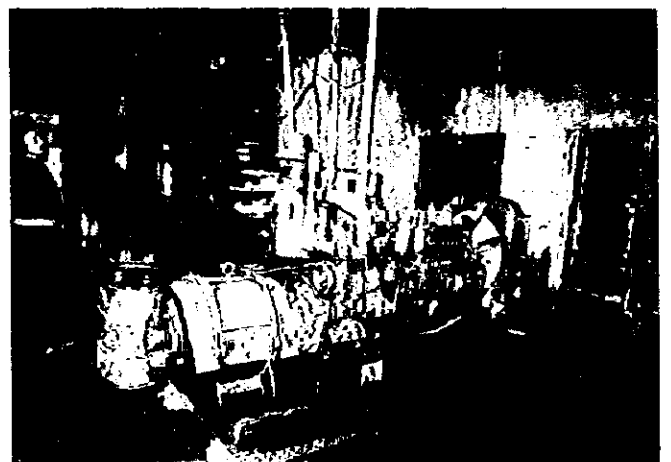
ディーゼル発電施設



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機



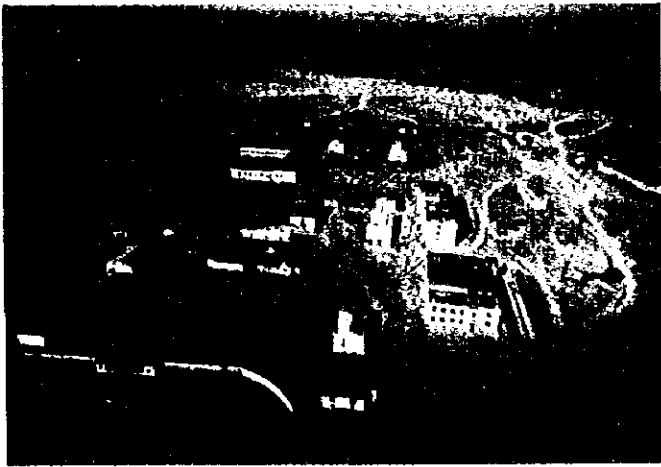
ディーゼル発電機

バヤンホンゴル県

フブスグル県

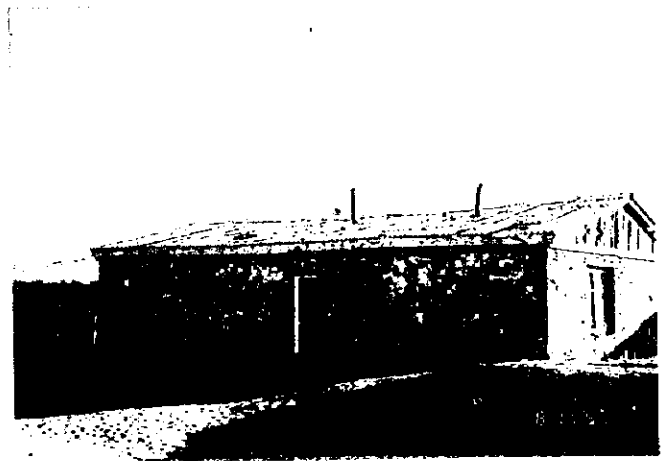
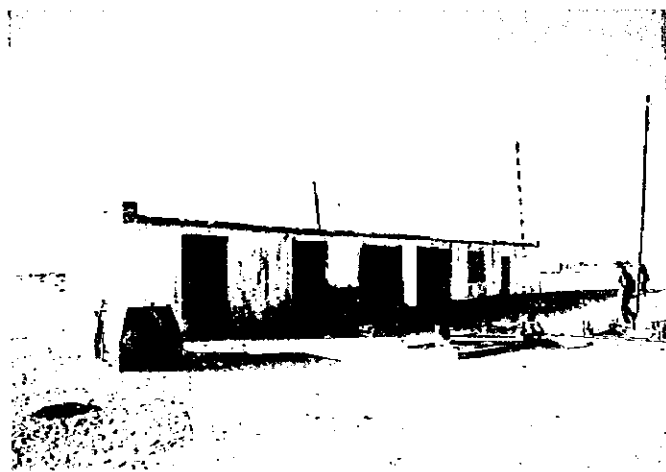
シネジニスト村

アルボラク村



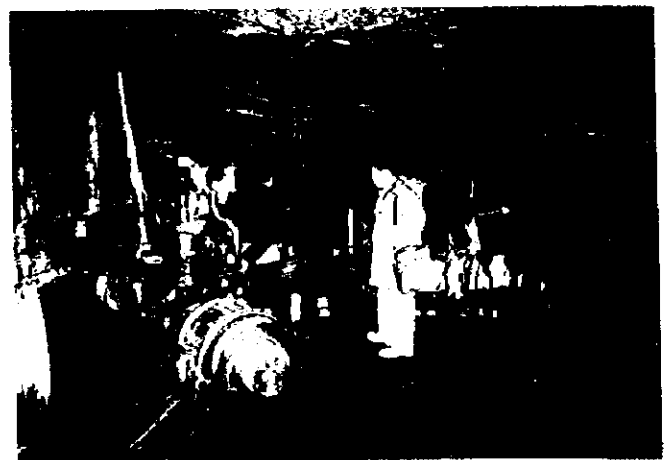
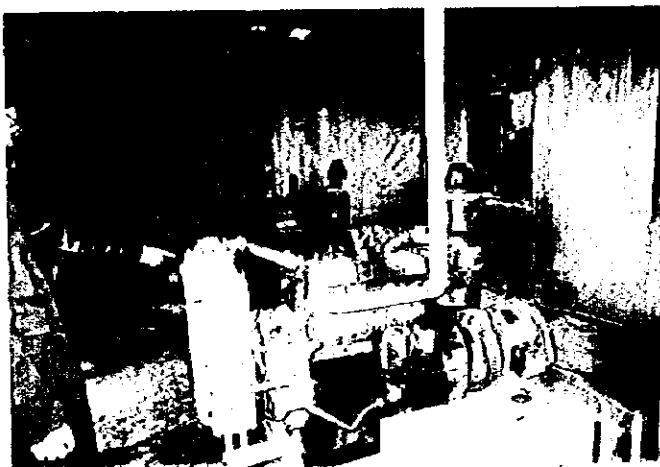
全景

全景



ディーゼル発電施設

ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機

ディーゼル発電機

バヤンズルク村

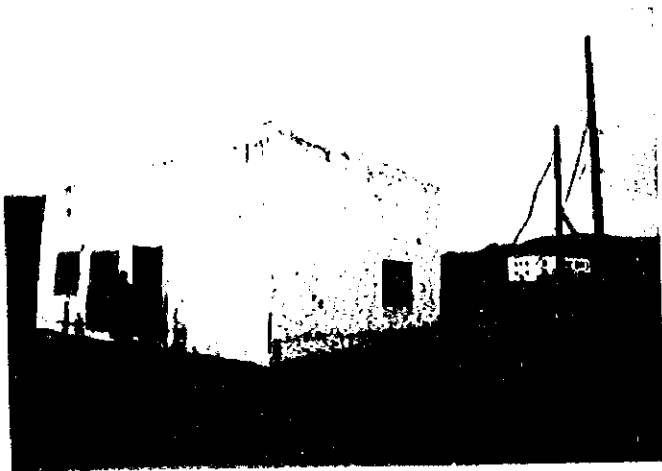


全景

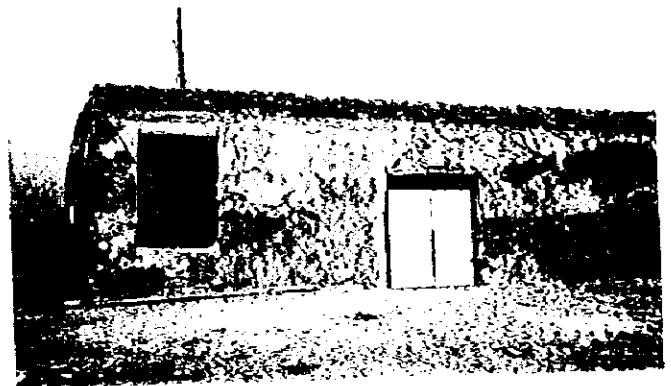
オランオール村



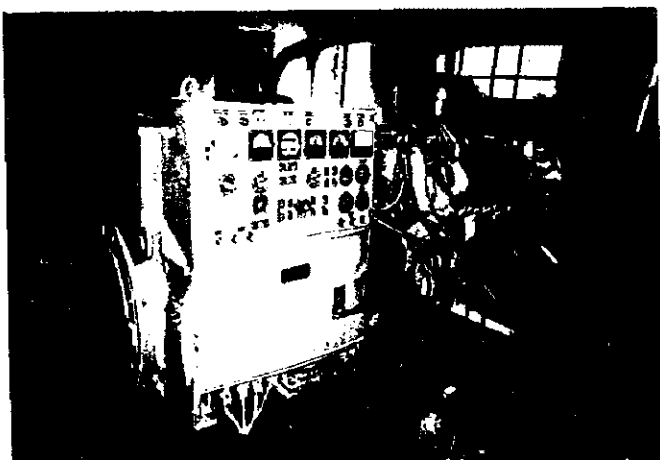
全景



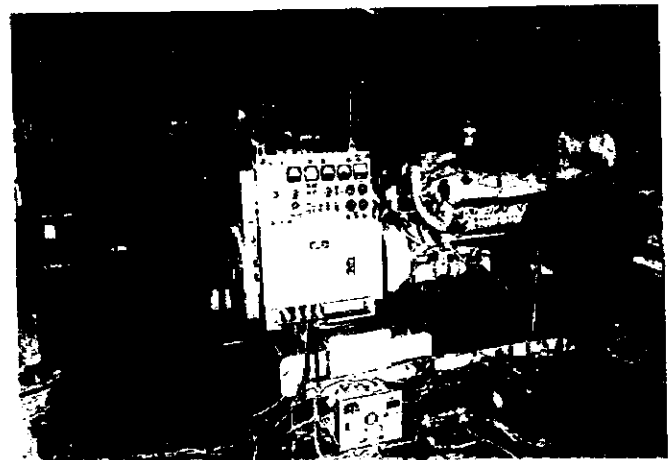
ディーゼル発電施設



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機



ディーゼル発電機

キヤンドマニウンドウル村



全景

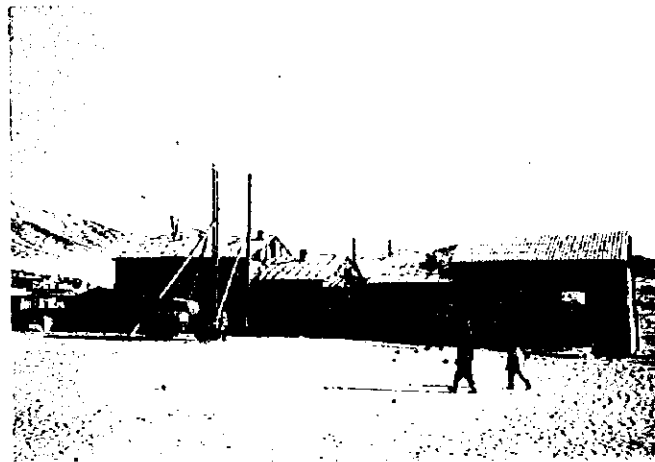
シネイアル村



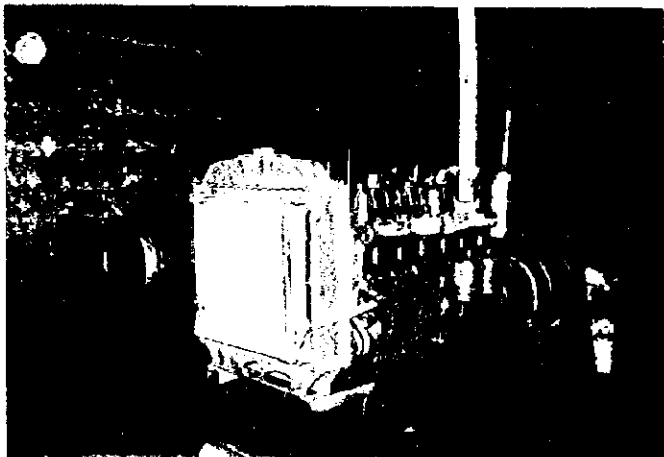
全景



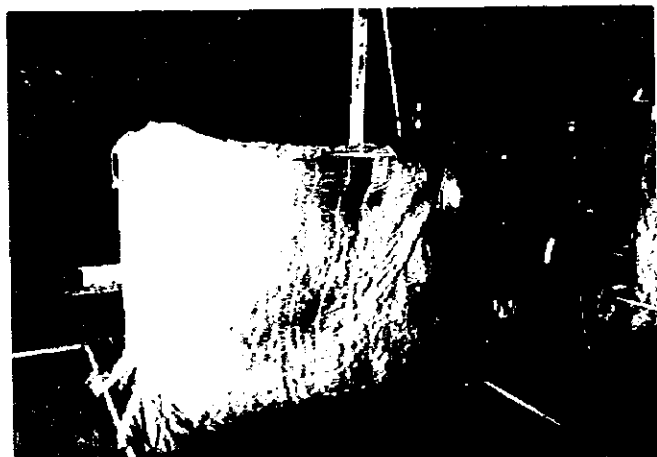
ディーゼル発電施設



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機



ディーゼル発電機

ジャルガラント村

ガルト村



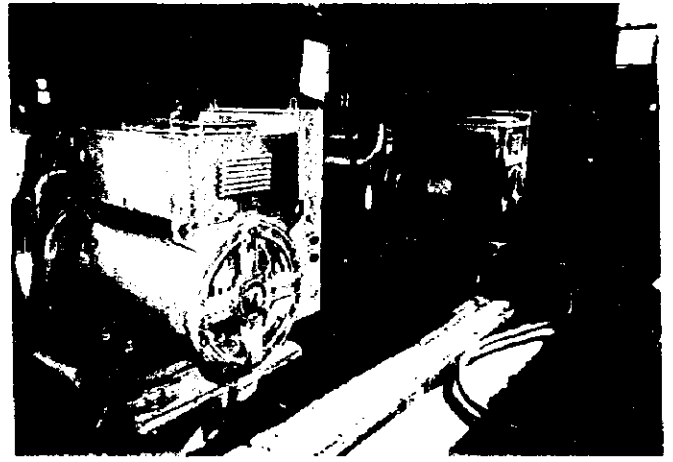
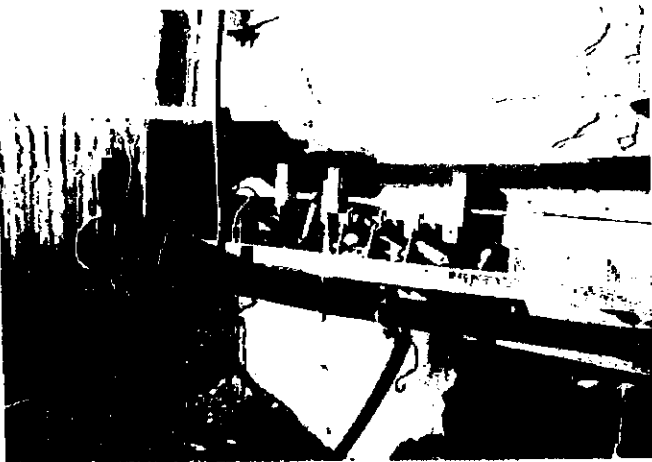
全景

全景



ディーゼル発電施設

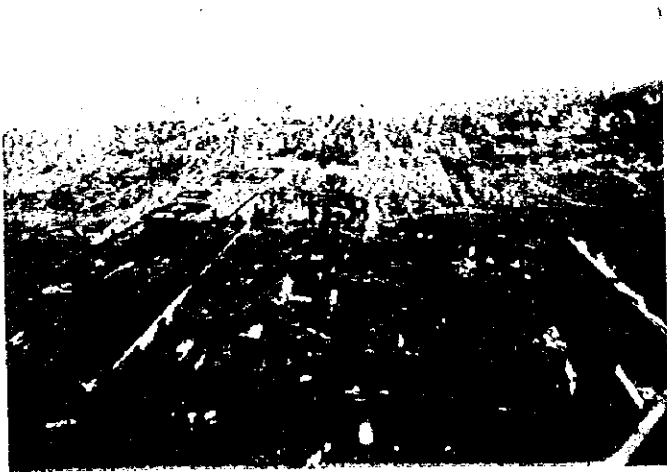
ディーゼル発電施設



配線状況

ディーゼル発電機

バツトシレー1村



全景

ピンアル村



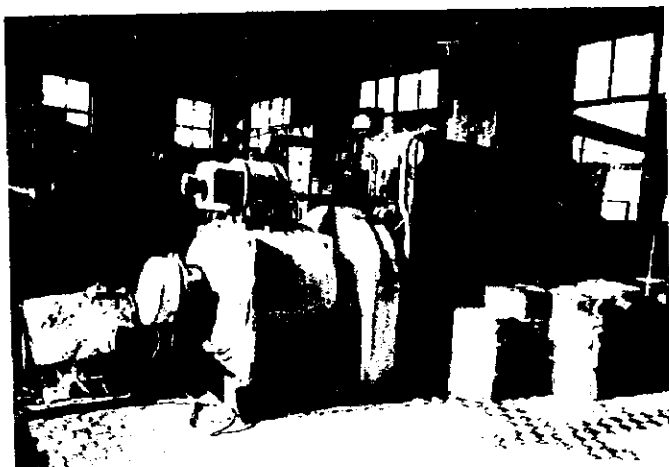
全景



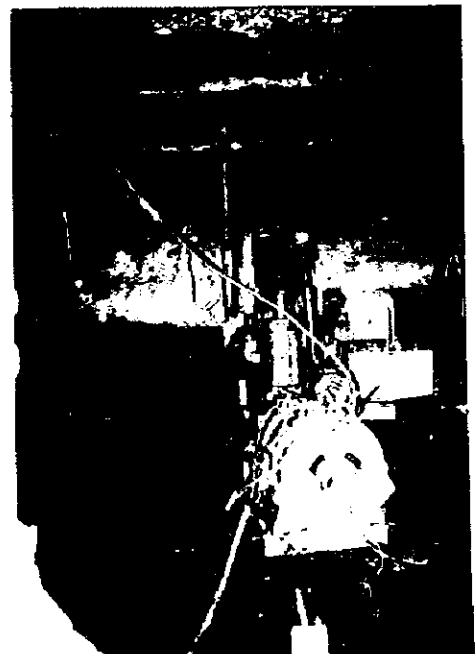
ディーゼル発電施設



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機



ディーゼル発電機

バヤンアダルガ村



全景

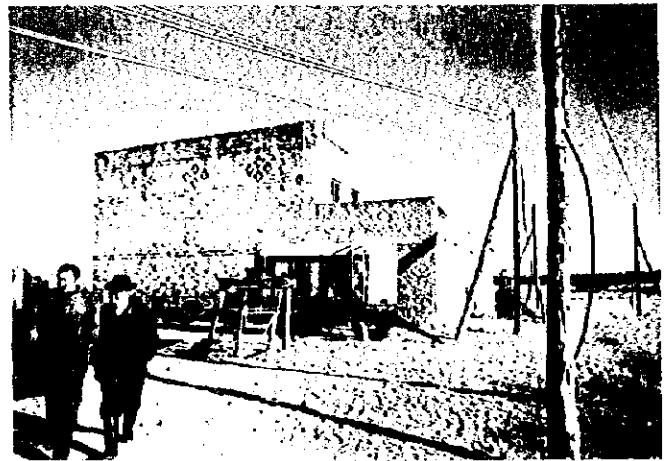
ダダル村



全景



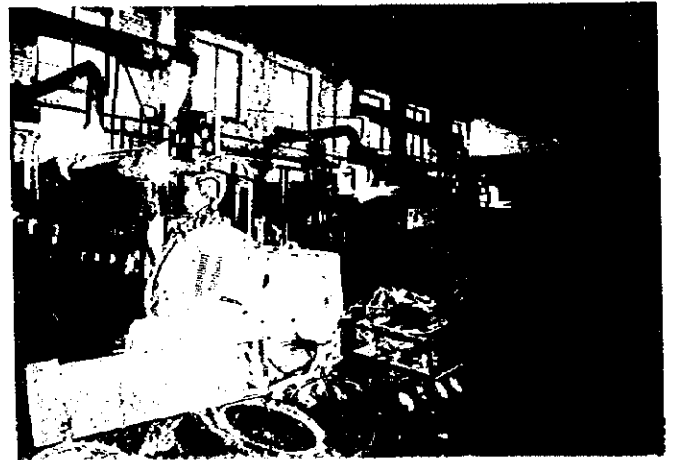
ディーゼル発電施設



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機



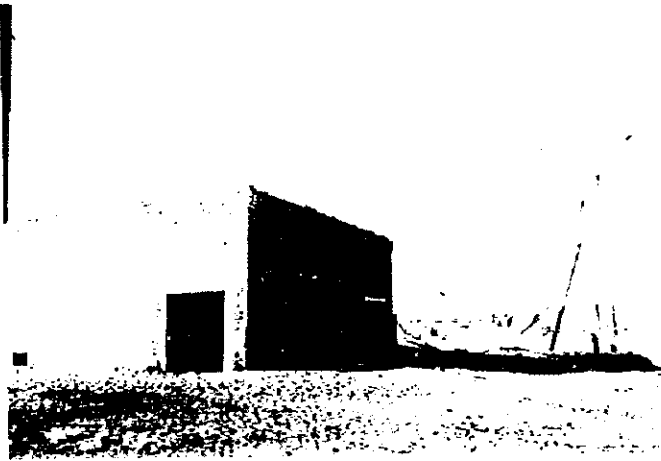
ディーゼル発電機

ヘンディー県

ノロリン村



全景



ディーゼル発電施設



ディーゼル発電機

目 次

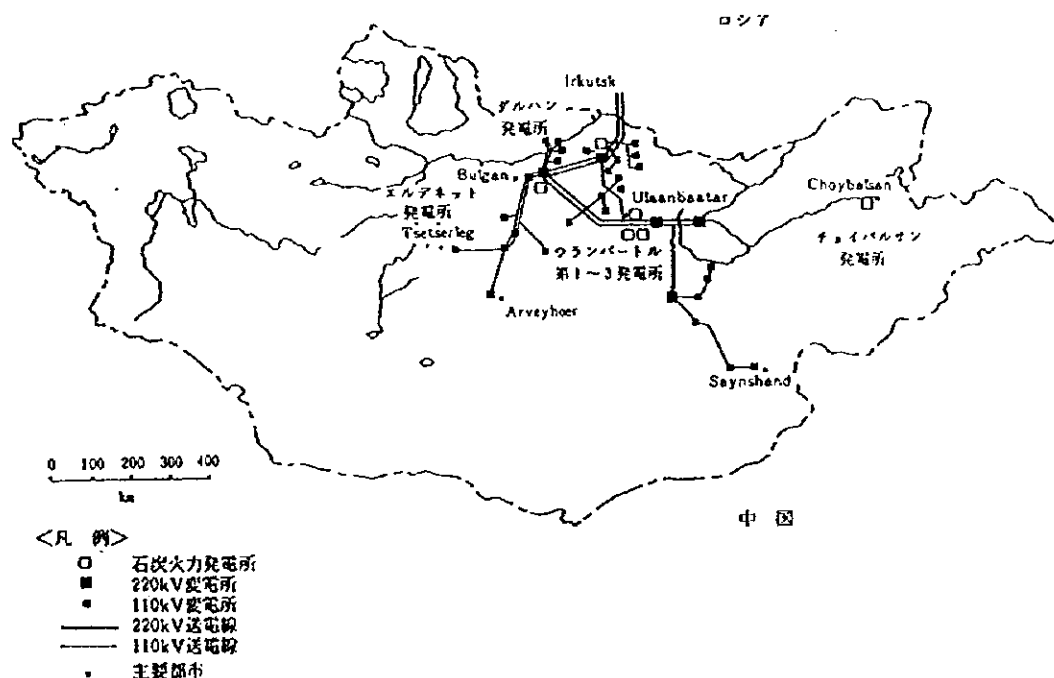
序文
位置図
写真

第1章	要請の背景	1
第2章	プロジェクトの周辺状況	3
2-1	当該セクターの開発計画	3
2-2	他の援助国、国際機関等の計画	4
2-3	我が国の援助実施状況	4
2-4	プロジェクト・サイトの状況	4
2-4-1	自然条件	4
2-4-2	社会基盤整備状況	4
2-4-3	既存施設・機材の状況	6
2-5	環境への影響	9
第3章	プロジェクトの内容	10
3-1	プロジェクトの目的	10
3-2	プロジェクトの基本構想	10
3-3	基本設計	10
3-3-1	設計方針	10
3-3-2	基本計画	14
3-4	プロジェクトの実施体制	14
3-4-1	組織	14
3-4-2	予算	15
3-4-3	要員・技術レベル	15
第4章	事業計画	16
4-1	実施工程	16
4-1-1	実施工程	16
4-1-2	相手国側負担事項	16
4-2	概算事業費	17
4-2-1	概算事業費	17
4-2-2	維持・管理計画	18
第5章	プロジェクトの評価と提言	19
5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	19
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	19
5-3	課題	19

第1章 要請の背景

モンゴル国（以下「モンゴル」とする）における電力供給システムはウランバートル市を含む中央地域、西部地域及び独自の発電施設を持つ東部のチョイバルサン地域の3地域に分けられ配電されている。これらは各地域内の火力発電所（6カ所）及びロシアからの送電線により安定的に電力を供給している。しかし、これらの電力供給システムを利用できるのは「モ」国内314の全村落のうち116村落にすぎず、それ以外の辺境地にある198村落では60Kw、100Kw級の小型ディーゼル発電機により電力を供給している状況である。これらのディーゼル発電用機材は全て旧ソ連製で1970代に設置されたものもあり、ソ連崩壊後安定したスペアパーツ供給が不可能になったこと等により、適切な修理が出来ないため機材の老朽化が進み、稼働台数は年々減少し、その結果安定した電力の供給が出来なくなってきている。そのため、病院、学校等の公共施設や工場の閉鎖等により村の社会的機能が停止する状況に追い込まれ、村民の生活は貧窮し、過疎化も進んで地域経済の停滞が問題となっている。

各地域においてはディーゼル発電の代わりに、石炭を燃料とした火力発電、水力発電、風力発電等の発電方法及び既存の送電線の延長等の計画がなされているが、予算不足や散在している人口のため実施は難しい状況である。現在のモンゴルにおける電力事情は図-1、表-1に示す通りである。



出所：アジア開発銀行

図1 モンゴル送電系統図

表-1 1996年度総電力量

種類	電力量 (GWh)
自国生産分	2,046.7
火力発電 (石炭)	1,925.2
ディーゼル発電	121.5
ロシアより購入分	374.8
合計	2,421.5

出所：インフラ開発省

モンゴル政府の推進する経済改革において、電力分野のインフラストラクチャーの整備は最重要政策課題の1つと考えられている。特に送電線による電力供給が出来ない地方の村落に対する安定的な電力供給は緊急に対処する必要に迫られている。

このような状況のもと、インフラ開発省はディーゼル発電施設により電力を供給している198村落の内、電力事情の悪い74ヶ所の村落のディーゼル発電施設の改修計画を策定した。これらの村落は既存の中央電力施設より遠く離れており、道路事情も悪く、他の代替エネルギーの使用が難しい地域となっている。これらの地域は国の面積の25%、人口の20%を占めており、地域内の産業発展にとどまらず国家経済開発にとって必要不可欠な喫緊の課題となっている。本プロジェクトの対象村落である5県25村落は、その中でも特に電力状況の逼迫している地域である。

このような状況のもと、モンゴル政府は、村落ディーゼル発電施設改修計画を効率的に実施するため、日本政府に対しディーゼル発電用機材の調達につき無償資金協力を要請してきた。

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

モンゴルの経済は、1987年以降、経済体制改革の方針の下、1990年3月の外国投資法により開放経済政策を促進し、西側諸国との経済関係強化を図るなど改革を進めてきている。一方、市場経済に対する知識・経験の不足による国内の混乱に加え、従来からスベアパーツの大半を依存してきたロシア（旧ソ連）等の経済混乱の影響による工場用機械設備、機材、日用品等の輸入激減などにより、同国経済は危機に直面した。しかし、1994年には、経済構造改革に向けての種々の制度改正、日本を始めとする外国からの支援及び緊縮財政等を機軸として、GDP前年度比数値が2.1%増と1990年以後初めてプラスに転じ、1995年には6.3%の成長を実現した。しかしながら、1996年のGDP成長率は主要輸出産品である銅及びカシミアの国際市場価格が下落したため、2.65%にとどまった。

同国の主要産業は農牧畜業及び鉱工業である。1994年のGDP構成比は、伝統的な主要産業である畜産業を中心とした農業が21%、銅鉱山や軽工業を中心とした鉱工業が45%となっており、残りの34%をサービス業等が占めている。主要輸出品目は、鉱物資源及び畜産品・加工品であるが、ここ数年は地下資源開発の進展を反映し、燃料・鉱物原料・金属の輸出が輸出総額の4割以上を占めている。中でも銅は同国の全輸出額の35%を占めており、その埋蔵量は、世界の中でも5指に入ると言われている。

モンゴルは1948年から1990年の間に8次にわたる5ヶ年計画を実施してきたが、それ以降長期計画は実施されていない。現行の開発目標の核となる指針はIMF、世銀のもとで行われている構造調整計画である。開発の重点分野は次の通りであり、全体としては、効率化と成長誘導のための構造調整を推進し、国内貯蓄の創出と、輸出の振興を目指す。

- ① インフラの維持、開発
- ② 民間投資の拡大と、外資導入環境の更なる改善
- ③ 税収体制、形状支出の効率化
- ④ 財政赤字の抑制
- ⑤ 貿易制限の撤廃、輸出品目の拡大

公共投資計画は世銀の協力を得て策定されている。1994年から1997年の資金配分では、運輸（37%）、エネルギー（32%）、通信（13%）各分野への投資傾向が強く、これら3分野で投資計画の82%を占めている。

1996年選出されたエンフサイハン首相は土地の私有化の認可、外国資本の積極的導入、公平な手続きによる民営化の促進、中国・ロシアをはじめとする外国との友好関係の発展などをあげ、経済活動の活性化を目指している。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

USAIDが1997年11月に5県庁所在地（ウムヌゴビ、バヤンホンゴル、ゴビアルタイ、ザグハン、フブスグル）に大型ディーゼル発電機（580Kw級）8台の無償援助を行っている。

2-3 我が国の援助実施状況

特になし

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

モンゴルはアジア大陸中央部に位置し、北はロシア連邦に、東・西・南は中国に接する高原の内陸国であり、面積は約156.7万km²（日本の約4倍）である。国土全体にモンゴル高原がひろがり、北西部の多くは内陸湖及び河川を抱えた山地で高く、南東部は大部分が砂漠か平原湿地で比較的低くなっている。全国平均海拔は1,580mであり、首都ウランバートルは1,351mの高地にある。国土の大部分が牧草地で、羊、山羊、牛、馬、らくだなどの放牧が盛んに行われている。

気候は、大陸性気候であり、年間を通じ雨が少なく、空気が乾燥している。夏は40℃近くになり、冬は-40℃を下回り年較差が大きいことが特徴である。春（4-5月）には突風、砂嵐が起りやすく天候が不順である。年間降水量は北部のハンガイ草原帯は400mm以上、ゴビ砂漠等南部は100mm以下である。

国内の総人口（1994）は約240万人で、首都ウランバートルは人口約68万人（1994）、全人口の約30%が居住している。1990～1994年の年平均人口増加率は1.9%である。

2-4-2 社会基盤整備状況

(1) 道路

モンゴルにおける主要な輸送手段は道路輸送であったが、近年、道路の整備状況が劣悪であるため、鉄道輸送へと移行してきている。1992年時点での道路総延長は19万9,238Km、国道が9,677Km、地方道が3万9,561Kmである。そのうち舗装道路は国道1,191Km、地方道112Kmとなっている。首都ウランバートル市内及び各県庁所在地内の道路はほぼ舗装されている。主要道路はウランバートルより西はウランブラグ、北はスフバートルを經由してダルハンからエルデネトまで舗装されているが、その他の道路は未舗装である。日本からの援助等により道路の整備はされているが、国土が日本の4倍

からなる広大な土地のため道路の整備、維持管理が難しい状況にある。

(2) 鉄道

モンゴルの国際列車は1930年代に東部の鉄道がシベリア鉄道につながり、1949年にウランバートルからソ連（現ロシア）のナウシまでつながり1956年には中国・モンゴル・ロシアを結ぶ国際列車が運行を開始した。支線としてダルハンからエルデネト、ウランバートルからヌールストまであり、シベリアの貨物専用支線として東部のチョイバルサンからロシアのボルジアにつながっている。

(3) 航空

国際空港は首都のウランバートルにあり、中国、ロシア、韓国との間に定期便を運行しており、日本の関西空港との間には4月～10月中旬に限りモンゴル航空の直行便が運行している。国内線は各県の中心都市に空港があり主な国民の足となっている。

(4) 電力

電力分野におけるインフラストラクチャーとしては、石炭による火力発電所が6カ所あり中央地域等は送電線により電力が供給されている。また、送電線はロシアとつながっており、不足分は購入している。その他の電力はディーゼル発電による。発電量は年々増加しているが、電力需要の伸びには追いついていない状況である。

2-4-3 既存施設・機材の現状

各村落の状況は以下表-2～6に示す通りであり、各村落では稼働しているディーゼル発電機の台数が2台以下であり絶対数が不足している状況である。しかも、それらの稼働機材は全て旧ソ連製で1970代に設置されたものもあり、ソ連崩壊後安定したスペアパーツ供給が不可能になったこと等により、適切な修理が出来ないため機材の老朽化が進み、時間を限定して使用している状況である。ディーゼル発電施設の建屋においては、コンクリート製、煉瓦製、木造等、各村落により材質、大きさ、入口等まちまちであるが、基礎も15～40cmと比較的しっかりしており、新規機材の据え付けは問題ない。殆どの村落は変圧器がなくディーゼル発電機より直接村落へ送電しているが、変圧器のある村落においては3相380Vにて6,000Vまたは10,000Vに昇圧して送電し、必要箇所にて3相380Vまたは単相220Vに降圧し使用している。

表-2 ホブド県 4村落現状

村落名	チャンドマニ	ゼレグ	ムスト	ダルビ
ホブドよりの距離 (Km)	170	140	185	230
村人口 (人)	3,427	3,482	5,000	3,027
中心部人口 (人)	1400-1600	1,100	1,700	1,117
面積 (Km ²)	6,277	2,506	3,650	4,500
海拔 (m)	2,600	2,100	1,500	1,400
最低最高気温 (度C)	-40～26	-45～36	-30～30	-28～30
世帯数 (中心部)	230-265	234	360	238
送電世帯	145	200	350	200
公共機関	6	13	20	9
所有発電機台数	3(60Kw)	2(60Kw)	3(60×2, 100×1)	2(60Kw)
稼働発電機台数	1(60Kw)	1(60Kw)	2(60Kw)	1(60Kw)
稼働発電機製造年	1974	1984	1975	1987
1日当たり発電機使用時間 (時間)	5	4	5	5
発電機使用時間帯	7-8、16-20	17-21	17-22	17-22
世帯当たり電気代 (トグル/月)	3,500	3100-3600	4,800	3,600
技術者 (人)	3	3	3	3

¥1=6.4トグル

表-3 ウムヌゴビ県 2村落現状

村落名	セウレイ	マンダルオボ
バランブドガドよりの距離 (Km)	216	145
村人口 (人)	2,374	2,325
中心部人口 (人)	524	519
面積 (Km ²)	7,520	-
海拔 (m)	1,600	1,200
最低最高気温 (度C)	-29~30	-29~33
世帯数 (中心部)	122	129
送電世帯	122	129
公共機関	13	10
所有発電機台数	3(60Kw)	2(60Kw)
稼働発電機台数	1(60Kw)	1(60Kw)
稼働発電機製造年	1985	1987
1日当たり発電機使用時間 (時間)	5夏、18冬	5夏、18冬
発電機使用時間帯	18-23 (夏)	18-23 (夏)
世帯当たり電気代 (T/M ² /月)	2800-3600	2800-3600
技術者 (人)	2	3

表-4 バヤンホンゴル県 7村落現状

村名	ガロート	ジャルガラント	バヤンボラク	フレマラル	パーツァガン	バヤンリグ	シネジンスト
バヤンボラクよりの距離 (Km)	90	175	270	220	143	220	250
村人口 (人)	5,000	4,400	2,465	2,414	4,508	3,500	2,278
中心部人口 (人)	-	1,800	820	1,200	718	820	585
面積 (Km ²)	4,600	2,867	3,170	4,250	6,989	14,188	5,913
海拔 (m)	2,117	1,840	2,200	2,000	1,300	2,200	2,200
最低最高気温 (度C)	-35~30	-47~35	-50~30	-37~35	-37~38	-30~33	-35~43
世帯数 (中心部)	350	329	214	208	140	210	117
送電世帯	350	227	147	208	120	210	117
公共機関	10	11	9	11	12	18	14
所有発電機台数	2(60Kw)	6(315/3 100/1 200/1 60/1)	3(60Kw)	2(60Kw)	2(100, 60)	2(60, 30)	2(60, 100)
稼働発電機台数	2(60Kw)	2(315, 100)	2(60Kw)	1(60Kw)	1(60Kw)	2(60, 30)	1(60Kw)
稼働発電機製造年	1980年代	19,781,982	19,771,983	1981	1980	19,861,994	1989
1日当たり発電機使用時間 (時間)	8	4	4	4	4	5	5
発電機使用時間帯	7-9, 17-23	19-23	19-23	19-23	19-23	18-23	18-23
世帯当たり電気代 (T/M ² /月)	3200-4200	3,600	3,700	4,000	5,000	4000-4500	4,300
技術者 (人)	2	2	2	2	2	2	1

表-5 フブスグル県 7村落現状

村名	アルボラク	バヤンズルフ	オランオール	オト'アウ'ガ	シネイデル	ジャルガラント	ガルト
ムルンよりの距離 (Km)	71	175	176	140	123	182	168
村人口 (人)	4,328	4,238	3,500	2,928	4,800	5,100	5,598
中心部人口 (人)	975	1,049	1,021	1,042	1,500	1,200	1,280
面積 (Km ²)	3,700	3,700	10,200	4,500	2,100	2,500	3,600
海拔 (m)	1,800	1,740	1,200	1,500	1,670	1,582	1,540
最低最高気温 (度C)	-45~32	-41~28	-49~34	-35~25	-42~32	-43~35	-28~36
世帯数 (中心部)	347	248	178	272	340	270	250
送電世帯	167	200	178	170	180	260	160
公共機関	12	11	10	10	13	12	8
所有発電機台数	1(60Kw)	2(100,60)	2(60,100)	2(60,100)	2(60,100)	3(100×2,60)	2(60,100)
稼働発電機台数	1(60Kw)	2(100,60)	1(100Kw)	1(100Kw)	1(60Kw)	1(100Kw)	1(60Kw)
稼働発電機製造年	1981	19,931,985	1992	1984	1974	1984	1977
1日当たり発電機使用時間 (時間)	5	5	5	4	5	5	5
発電機使用時間帯	18-23	18-23	18-23	19-23	18-23	18-23	18-23
世帯当たり電気代 (ト'ク'月)	2,800	1800-3500	3,400	2,200	3,400	2600-3000	3,200
技術者 (人)	2	2	3	1	2	2	2

表-6 ヘンティー県 5村落現状

村名	バットシレート	ビンデル	バヤンアデルガ	ダダル	ノロブリン
オト'カハンよりの距離 (Km)	196	200	160	270	210
村人口 (人)	2,512	3,780	2,385	2,600	2,700
中心部人口 (人)	1,190	850	1,272	1,500	1,250
面積 (Km ²)	7,068	5,710	2,833	4,700	5,300
海拔 (m)	1,250	1,060	1,300	740	1,250
最低最高気温 (度C)	-40~27	-47~37	-30~30	-34~34	-40~39
世帯数 (中心部)	303	150	250	280	235
送電世帯	154	142	200	280	195
公共機関	32	11	17	15	10
所有発電機台数	3(200Kw)	3(60,100,160)	3(60×2,100)	3(315Kw)	2(60Kw)
稼働発電機台数	1(100Kw)	1(60Kw)	1(60Kw)	0	1(60Kw)
稼働発電機製造年	1,991	1,988	1,994	-	1,987
1日当たり発電機使用時間 (時間)	5	5	5	0	5
発電機使用時間帯	18-23	18-23	18-23	0	18-23
世帯当たり電気代 (ト'ク'月)	4,500	5,600	3000-3800	0	3,800
技術者 (人)	2	4	2	0	3

2-5 環境への影響

本計画実施による周辺環境への悪影響は特にない。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

本プロジェクトは、インフラ開発省が策定した村落ディーゼル発電施設改修計画に基づき、要請74村のうち今回、最優先として特に電力事情の悪い25村を対象とし、必要なディーゼル発電用機材を調達することで、各村落に安定した電力を供給し村民の生活の改善を図ることを目的とするものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

本計画では74村落のうち最も電力事情の悪い5県25村落を対象とする。

各村落のディーゼル発電施設は既存の建屋を使用し、老朽化した現有機材に変わる新規ディーゼル発電機を調達する。

基本構想は以下方針による

- 1)自然条件に対する方針：モンゴルは平均標高が約1,600mと全土が高地であるため、高地での使用に配慮した設計とする。また、冬期は非常に寒くなるため寒冷地対策が必要。
- 2)実施機関の維持管理能力に対する方針：各村落には数名の技術者がいるが維持管理能力は高いものとは言えない。そのため、各村落において同機種の機材に統一し、維持管理が容易に出来るようにする。また、納入時の技術指導は充分行なう必要がある。
- 3)機種・グレードの設定に対する方針：基本的に既存の機材と同クラスのものを選定し、各村落における発電施設及び電力需要を考慮する。
- 4)工期に対する方針：本調達機材は各村落に設置することになるが、冬期は輸送及び設置等が困難なため、冬（11月）が来るまでに迅速に実施する必要がある。よって、納期（業者契約から引渡しまで）は5～6カ月以内とし、調達業務の円滑な実施に留意する。また、中国の新港で陸揚してから鉄道ウランバートルへ運搬する事になるので、円滑な陸揚げ・通関作業の遂行が求められる。

なお、調達機材に対する技術者の確保、燃料費の捻出、必要経費の予算措置等については後節に記されているように、すべて問題なく実施されることが確認された。

本計画の実施については、以上の検討によりその効果、現実性、相手国の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。

3-3 基本設計
3-3-1 設計方針

機材の検討方法、必要機材の構成と台数は以下の構想による。

〈機材の検討方法〉

調達するディーゼル発電機は現有機材と同容量の60Kw及び100Kw級とした。また、異った容量の機材を並列運転した場合の技術的問題や維持管理を考慮し、各村落においては同容量の機材で統一した。各機材の仕様の検討にあたっては、各村落における自然条件、電力使用状況、発電施設の状況、現地機材稼働状況、及び機材使用経験等を考慮した。

〈必要機材の構成と台数〉

必要機材と台数は、現在の最大需要電力量をカバーできるように決定した。

なお、各村落における最大需要電力量は、一般家庭と公共機関（病院以外）及び民間企業では電力使用時間帯が異なるため、一般家庭とその他のうち合計消費電力量の多い方を採用した。（一般的に病院以外の公共機関及び民間企業は9：30から17：00が就業時間で、一般家庭は18：00以降中心に使用する）

表-7から11に各村落における使用目的別電力需要量を示す。

表-7 ホブド県4村落における使用目的別電力需要量

(単位：Kwt)

県名 村落名	ホブド			
	チャンドマニ	ゼレグ	ムスト	グルビ
発電機要請台数	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台 100Kwt x 1台	60Kwt x 2台 100Kwt x 1台	100Kwt x 3台
1. 一般家庭	77	105	185	105
2-1. 公共施設	61.5	59	107	71
役所	2	5	10	2
学校	5	15	33.5	15
幼稚園	5	2	6	5
病院	5.5	3	5	10
家畜病院	4	2	3	(病院に含む)
通信	1	3	8	5
暖房	30	15	15	20
協同組合	3	-	-	10
ガソリンスタンド	3	2	9	1
文化センター	2	2	4.5	2
銀行	1	10	10	1
図書公民館	-	-	3	-
2-2. 民間等	40	18	68	115
民間工場 (おみ含む)	40	-	68	115
その他	-	18	-	-
2. 公共施設等合計 (2-1+2-2)	101.5	77	175	186
採用電力需要量	101.5	105	185	186
発電機決定台数	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台	100Kwt x 2台	100Kwt x 2台

表-8 ウヌムゴビ県2村落使用目的別電力需要量

(単位: Kwt)

県名	ウヌムゴビ	
	セウレイ	マングルオボー
村落名		
発電機要請台数	60Kwt x 3台	100Kwt x 1台 60Kwt x 1台
1. 一般家庭	80	85
2-1. 公共施設	102	74.6
役所	2	1.3
学校	30	18
幼稚園	5	2
病院	15	7.4
家畜病院	10	7.1
通信	-	1.5
暖房	30	30
協同組合	5	3
ガソリンスタンド	2	2
文化センター	2	2
銀行	1	0.3
図書公民館	-	-
2-2. 民間等	5	38
民間工場 (林含む)	5	38
その他	-	-
2. 公共施設等合計 (2-1+2-2)	107	112.6
採用電力需要量	107	112.6
発電機決定台数	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台

表-9 バヤンホンゴル県7村落使用目的別電力需要量

(単位: Kwt)

県名	バヤンホンゴル						
	ガロート	ジャルガラント	バヤンボラク	フレ-マラル	バーツァガーン	バヤンリグ	シネジスト
村落名							
発電機要請台数	60Kwt x 3台	100Kwt x 4台	60Kwt x 3台	60Kwt x 3台	100Kwt x 1台 60Kwt x 1台	60Kwt x 2台	100Kwt x 1台 60Kwt x 1台
1. 一般家庭	175	119	78	109	65	110	62
2-1. 公共施設	44.5	145.6	93.5	108	146	100	91
役所	4.5	7.4	8	10	-	10	4
学校	6.8	-	10	5	30	10	12
幼稚園	1.1	14	-	-	16	5	5
病院	4.8	27.8	5.5	20	20	5	8
家畜病院	-	2.8	-	-	16	3	3
通信	0.5	3.5	25	1	-	2	9
暖房	25	60	18	15	38	30	22
協同組合	-	-	20	45	-	20	1
ガソリンスタンド	1.6	12	2	2	3	2	22
文化センター	-	4.6	5	10	3	13	5
銀行	0.2	1.5	-	(協同組合と合算)	(協同組合と合算)	(文化センターと合算)	(役所と合算)
図書公民館	-	-	-	-	-	-	-
衛生施設	-	12	-	-	-	-	-
井戸	-	-	-	-	20	-	-
2-2. 民間等	50	10.8	15	60	17	10	10
民間工場 (林含む)	50	-	15	-	17	10	10
その他	-	10.8	-	(60)	-	-	-
2-3. 他村への送電	-	240 ^{注書 2)} (110Kwt)	-	-	-	-	-
2. 合計 (2-1+2-2-3)	94.5	266.4	108.5	168	163	110	101
採用電力需要量	175	266.4	108.5	168	163	110	101
発電機決定台数	60Kwt x 3台	100Kwt x 3台	60Kwt x 2台	60Kwt x 3台	60Kwt x 3台	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台

表-10 フブスグル県7村落使用目的別電力需要量

(単位:Kwt)

県名	フブスグル						
	アルボラク	バヤンズルフ	オランオール	フントマウツツ	シネイデル	ジャルガラント	ガルト
発電機要請台数	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台	100Kwt x 1台 60Kwt x 1台	100Kwt x 1台 60Kwt x 1台	60Kwt x 3台	60Kwt x 3台	60Kwt x 3台
1. 一般家庭	88	105	94	89	95	137	84
2-1. 公共施設	83	56	54	96	129	52	41.2
役所	3	2	5	5	5	8	9
学校	15	3	15	25	38	10	5
幼稚園	4	3	10	5	-	12	10
病院	7	3	5	20	35	5	1.4
家畜病院	4	3	3	5	4	1	0.3
通信	1	1	2	2	3	1	0.5
喫房	26	25	-	20	25	-	-
協同組合	10	10	5	10	13	10	10
ガソリンスタンド	2	2	3	2	2	2	2
文化センター	10	3	5	2	3	2	2
銀行	1	1	1	-	1	1	1
図書公民館	-	-	-	-	-	-	-
2-2. 民間等	25	42	43	20	30	51	60
民間工場 (林を含む)	25	42	43	20	30	51	60
その他	-	-	-	-	-	-	-
2. 合計 (2-1+2-2)	108	98	102	116	159	103	101.2
採用電力需要量	108	105	102	116	159	137	101.2
発電機決定台数	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台	60Kwt x 2台	60Kwt x 3台	60Kwt x 3台	60Kwt x 2台

表-11 ヘンティール県5村落使用目的別電力需要量

(単位:Kwt)

県名	ヘンティール				
	バットシレート	ビンデル	バヤンアデルガ	ダダル	ノンプリン
発電機要請台数	60Kwt x 4台	100Kwt x 3台	100Kwt x 1台 60Kwt x 1台	100Kwt x 3台	60Kwt x 2台
1. 一般家庭	81	75	105	280	103
2-1. 公共施設	114.1	150.65	110.4	227.5	100
役所	1.8	1.85	3.2	1.5	1.5
学校	8.5	16.5	22	6.5	6.5
幼稚園	1	-	0.5	3	3.5
病院	10.8	15.8	3.5	10	7
家畜病院	0.6	0.6	1.4	2.5	2
通信	1	1	0.8	-	-
喫房 (井戸)	-	-	-	-	4
協同組合	79.5	102.6	75	150	70
ガソリンスタンド	5.5	5.5	0.5	45	-
文化センター	5.4	5.4	3	1	4.5
銀行	-	-	0.5	-	1
図書公民館	-	-	-	1	-
警察・警備隊	-	1.4	-	7	-
2-2. 民間等	80	0	1	45	8
民間工場 (林を含む)	80	-	1	45	8
その他	-	-	-	-	-
2. 合計 (2-1+2-2)	194.1	150.65	111.4	272.5	108
採用電力需要量	194.1	150.65	111.4	280	108
発電機決定台数	100Kwt x 2台	60Kwt x 3台	60Kwt x 2台	100Kwt x 3台	60Kwt x 2台

3-3-2 基本計画

本プロジェクトにおいて調達予定機材について主な仕様、台数、使用目的を表に示す。

表-12 機材内容

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
1	ディーゼル発電機	60Kwt、50Hz、3相380V/単相220V	46	村落への電力供給
2	ディーゼル発電機	100Kwt、50Hz、3相380V/単相220V	12	村落への電力供給

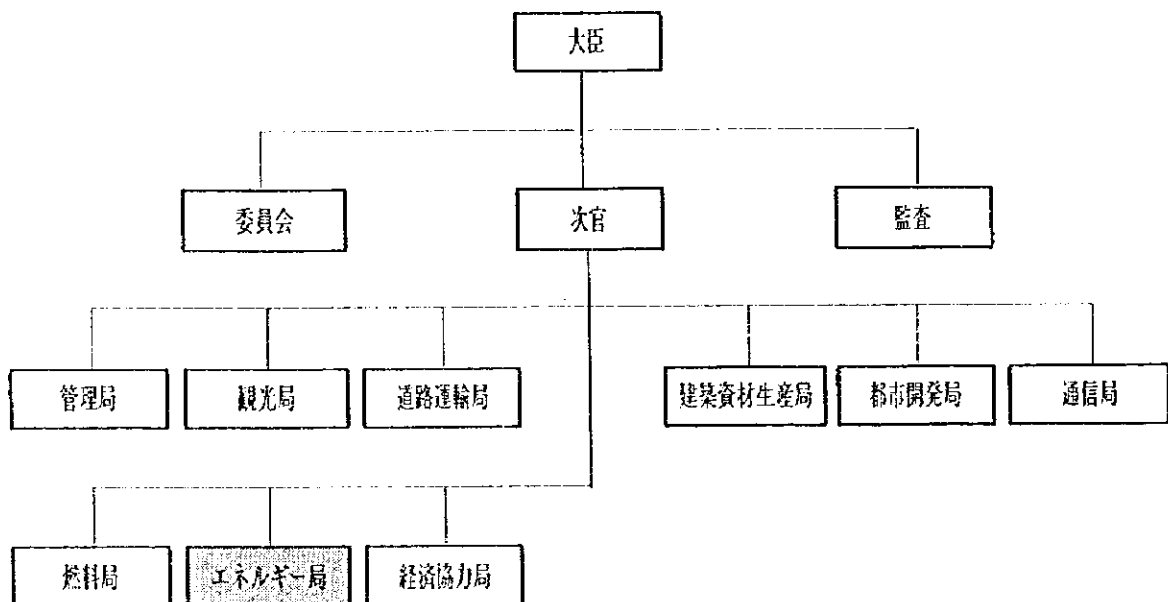
3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

インフラ開発省

インフラ開発省は1996年の省庁再編により、エネルギー地質鉱山省を統合し、全国の電力供給、道路建設、輸送、通信等すべてのインフラに関する政策の立案、長期的開発計画の策定、建設及び維持管理の実施等を所轄する。本プロジェクトの実施はインフラ開発省エネルギー局が担当する。

インフラ開発省の組織図を図-2に示す。



出所：インフラ開発省

図-2 インフラ開発省組織図

3-4-2 予算

インフラ開発省の予算は表-13の通りである。インフラ開発省はインフラ関係の政策の立案、計画等だけを担当している機関であるため、予算の半分以上が人件費となっている。

表-13 インフラ開発省の収支の推移 (1995-1996)

(単位：千トグルグ)

	1995	1996
収入 (予算)	61,934.8	54,465.0
支出	54,655.6	48,594.5
人件費	24,220.0	34,489.0
その他	30,435.6	14,105.5
収支	7,279.2	5,870.5

1997年11月時点の為替レート：1円=6.4トグルグ

出所：インフラ開発省

本プロジェクトの実施にあたっては原則的に各村落において独自に予算措置がとられる。各村落の発電関係の収入は電気使用世帯及び公共機関等からの電気料金の支払いで賄われている。各村落の発電関係の支出によって各世帯の電気料金が決められていること及び赤字の場合は県を通して国からの補助金があることから、各村落により若干の違いはあるものの現状の収支は0となっている。今回、機材の稼働台数、稼働時間の増加に伴い予想される支出の増加は、現在電気不足のため閉鎖している工場の再開や、民間等の新規電力供給先よりの収入により賄われることになる。

また、本プロジェクトはモンゴル政府にとっても最優先プロジェクトであり、モンゴル側予算当局も運転・維持管理にかかる予算措置を確実にを行うことを約束しており、料金収入と合わせて、収支は改善されるものと考えられる。

3-4-3 要員・技術レベル

インフラ開発省の人員配置を表-14に示す。

表-14インフラ開発省人員配置

局名	管理	観光	道路輸送	建設資材	都市開発	通信	燃料	エネルギー	経済協力	他	合計
人員(人)	13	5	7	7	9	7	5	7	10	3	73

出所：インフラ開発省

本プロジェクトの実施担当であるインフラ開発省エネルギー局の人員配置は局長を含め7名である。しかし、実質的には本プロジェクトにより調達された機材は、各村落に配備され、村落が維持管理を行うことになる。各村落には2-3名の運転担当者及び修理工が村長により任命され配置されている。また、村落を管轄する県にはエネルギー担当技術者が1-2名配置されており、技術的な面において各村落の技術者を指導している。

以上から公共交通公社の要員・技術レベルは本プロジェクトの機材の維持管理に関して十分対応が可能であるといえる。

第4章 事業計画

4-1 実施工程

4-1-1 実施工程

実施工程は10カ月とし、詳細を下表に示す。

表-15 工事実施工程表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
全 期	実施設計 (約5ヶ月)	現地調査			入札業務	評価契約							
	調達						機材製作・調達				機材輸送		

4-1-2 相手国側負担事項

① 銀行取り決め (B/A)

日本国内の外国為替公認銀行に口座を開設することおよび支払い授權書 (A/P) の発行。それらに係る手数料の支払い。

② 贈与に基づいて購入される機材の通関および国内輸送等に係る経費の負担と速やかに実施されることの確保。

③ 認証された契約に基づき調達される機材および役務のうち日本国民に課せられる関税、内国税およびその他の財政過徴金を免除すること。

- ④ 認証された契約に基づいて供与される日本国民の役務について、その作業の遂行のための入国および滞在に必要な便宜をあたえること。
- ⑤ 贈与に基づいて購入される機材が、当該計画の実施のために適正かつ効果的に維持され、使用されること並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。また、贈与によって負担される経費を除き計画の実施のために必要な維持・管理費全ての経費を負担すること。

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

表-16 事業費内訳表

名 称	金 額						備 考
	現地通貨		米ドル		邦 貨 百万円	計 百万円	
	TUG	邦貨百万円	US\$	邦貨百万円			
総事業費	0	0.0	128,753	15.2	282.7	297.9	
1. 機材費	0	0.0	122,273	14.5	256.8	271.3	
(1) 機材費	0	0.0	0	0.0	241.6	241.6	
(2) 据付・技術者派遣費	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	
(3) 梱包・輸送費	0	0.0	122,273	14.5	8.0	22.5	
(4) 一般管理費	0	0.0	0	0.0	7.2	7.2	
2. 設計監理費	0	0.0	6,480	0.7	25.9	26.6	
(1) 実施設計費	0	0.0	3,420	0.4	18.3	18.7	
(2) 施工監理費	0	0.0	3,060	0.3	7.6	7.9	

積算時点：平成 9 年 1 1 月 1 US\$=119.00円

4-2-2 維持・管理計画

本プロジェクトの調達機材は各村落のディーゼル発電施設に設置される。

機材の維持管理は原則的に各村落において実施される。各村落には発電施設関係の技術者が1-3名配置されており、現有機材についての日常点検、修理等を行っている。燃料類（軽油、エンジンオイル等）は各村落が独自にモンゴル石油公社（村落にあるガソリンスタンド）より購入している。また、各村落にはモンゴル石油公社の燃料タンクがあり1年以上の燃料が備蓄されている。また、季節（気温）に合わせ適切な種類の燃料及びオイルを使用している。しかし、現状はソ連の崩壊以降、現有機材（旧ソ連製）のスベアパーツが手に入らず十分な修理ができないため、機材の老朽化と稼働台数の減少が一層進んでいる。また、現有機材についての知識は問題ないが、旧ソ連製以外の機材に関する知識がないため、本プロジェクトによる機材調達時には各村落の技術者に対する十分な技術指導が必要である。

各村落における発電関係の維持管理費は、電気使用世帯からの月々の支払い及び公共機関よりの支払いで賄われている。機材の増加による維持管理費の増加は、現在電気がないため稼働していない工場の再開や新規電気使用世帯等から、電気料金を徴収することによりある程度は賄われることになる。また、赤字の場合は県を通して国からの補助金で補われている。さらに、燃費が非常に悪い現有機材（燃費約20リットル/h）のかわりに同種の新規機材（燃費約14リットル/h）を調達することにより、効率の良い発電が行われ、維持管理費の90%を占める燃料代（1リットル=¥40）が30%の節約になり維持管理費を軽減することになる。インフラ開発省及び各県では調達機材の有効活用のため、エネルギー担当技術者を定期的（6ヶ月毎）に各村落に派遣し、本調達機材の稼働状況等の把握及び技術指導を実施する計画である。

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

- ①本プロジェクトにより各村落での電力供給時間が、現状の1日当たり4時間程度から24時間の供給が可能になり、村民が安定的に電力を使用する事が出来るようになる。
- ②安定的な電力供給の実現により、各村における病院、学校等の施設、現在閉鎖された工場の再開等、村の社会的機能が回復し、村民の生活の正常化と安定化がはかれる。また、経済活動が活性化され、過疎の防止、産業発展に貢献できる。
- ③本プロジェクトで機材が調達されることにより、各村落の老朽化が著しい旧ソ連製機材に比べ燃費が大幅に改善され、機材の維持管理費の低減が期待される。

また、本プロジェクトにより調達される機材の維持・管理・運営のために必要となる経費に対する十分な予算措置が可能であること、及び要員の確保に何等問題がないことから、本プロジェクトにより調達される機材に対し、モンゴル国側による独自の運用が行いうる事が確認された。このことから本プロジェクトは我が国の無償資金協力として妥当であると判断される。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

現時点では技術協力は計画されていない。

また、村落ディーゼル発電施設改善計画を検討している他ドナーはない。

5-3 課題

本計画により前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く住民のBHNの向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が高いと判断される。しかし、以下の点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施しうるであろう。

- ①各村落では、現有機材についての点検、整備等に関しては、適性の機材維持管理がなされているが、本プロジェクトにより調達が予定されている新型機材に関する知識が不足している。したがって、各村落の技術者に対する機材の適性の使用方法についての操作指導及び機材維持管理の技術指導を、インフラ開発省が独自にまたはメーカーと協力し、定期的に行う。

- ② 機材に対する運営・維持管理は各村落が担当するが、維持管理に必要な人員・予算措置を確実に実施するためにインフラ開発省、大蔵省等の関係機関が協力する。
- ③ 操作、技術指導時に用いるマニュアル類は可能な限りモンゴル語とする。

資料

1. 調査団員氏名、所属
2. 調査日程
3. 面会者リスト
4. 当該国の社会・経済事情
5. 参考資料リスト（収集資料リスト含む）

資料 1. 調査団員氏名・所属

①総括	真鍋 寛	外務省 無償資金協力課
②機材計画	志村 一夫	(財) 日本国際協力システム 業務第二部計画調査課
③社会経済	田中 正浩	(財) 日本国際協力システム 業務第二部計画調査課
④通訳	半田 敏幸	(財) 日本国際協力センター 研修管理員

資料 2. 調査日程

日順	日付	曜	行程 1	行程 2	便/宿泊地
1	11.23	木	成田(10:30)→北京着(13:35)		JL781/北京
2	24	金	北京発(09:25)→ウランバートル(11:35)、大使館、JICA、インフラ開発省表敬		CA901/ウランバートル
3	25	土	移動(ウランバートル→ホブド)		ホブド
4	26	日	サイト調査		ホブド
5	27	月	サイト調査		フルタイ
6	28	火	サイト調査、移動(フルタイ→ウランバートル)		ウランバートル
7	29	水	インフラ開発大臣、大蔵大臣表敬		ウランバートル
8	30	木	ミニッツ協議		ウランバートル
9	31	金	外務協力省表敬、ミニッツ協議		ウランバートル
10	11.1	土	ミニッツ署名		ウランバートル
11	2	日	資料整理		ウランバートル
12	3	月	ウランバートル(10:30)北京着(12:30)(15:00)成田(19:10)	移動(ウランバートル→ダランザドガド)	ダランザドガド
13	4	火		サイト調査、移動(ダランザドガド→バヤンホンゴル)	バヤンホンゴル
14	5	水		サイト調査	バヤンホンゴル
15	6	木		サイト調査	バヤンホンゴル
16	7	金		サイト調査、移動(バヤンホンゴル→ムルン)	ムルン
17	8	土		サイト調査	ムルン
18	9	日		サイト調査	ムルン
19	10	月		サイト調査、移動(ムルン→ウランバートル)	ウランバートル
20	11	火		サイト調査、移動(ウランバートル→ウントゥルハーン)	ウントゥルハーン
21	12	水		サイト調査、移動(ウントゥルハーン→ウランバートル)	ウランバートル
22	13	木		日本大使館報告、インフラ開発省協議	ウランバートル
23	14	金		首相表敬、インフラ開発省協議	ウランバートル
24	15	土		インフラ開発省協議	ウランバートル
25	16	日		資料整理	ウランバートル
26	17	月		ウランバートル(10:30)北京着(12:30)(15:00)成田(19:10)	QM223/JL782

行程 1 真鍋 寛

行程 2 田中 正浩

志村 一夫

半田 敏幸

資料 3. 相手関係者リスト

- ① 首相
- ② インフラ開発省
G.Nyamdavaa 大臣
G.Yondongombo エネルギー局長
- ③ 大蔵省
Tsagaan 大臣
- ④ 外務協力省
L.Dawagiv アジア・アメリカ局長
- ⑤ 知事
L.Galbadrah ホブド県
B.Tsedensamba ウムノゴビ県
B.Bayarsaikhan バヤンホンゴル県
L.Batsuur フブスブルグ県
N.Janchivdorj ゴビアルタイ県
- ⑥ 日本大使館
久保田 大使
岩崎 書記官
的場 書記官
- ⑦ JICA事務所
四釜 所長
江川 参事
城水 職員

資料4. 当該国の社会・経済事情

国名	モンゴル国 Mongolia
----	-------------------

1995.01 1/2

一般指標				
政体	共和制	*1	面積	1,565.0千Km ² *1
元首	President Punsalmaagiyn OCHIRBAT	*1	人口	2,367千人 (1993年) *1
独立年月日	1921年03月13日	*1	首都	ウランバートル *1
人種(部族)構成	モンゴル90%、カザク4%	*1	主要都市名	ウランバートル、アラタイ、ダーハン *1
		*1	経済活動可人口	-千人 *1
言語・公用語	モンゴル語	*1	義務教育年数	7年間 (1992年) *2
宗教	チベット仏教	*1	初等教育就学率	-% (1990年) *2
国連加盟	1961年10月	*1	識字率	-% *1
世銀・IMF加盟	1991年02月	*1	人口密度	1.0人/Km ² (1992年) *2
			人口増加率	2.62% (1993年) *2
			平均寿命	平均 65.77 男 63.5 女 68.1 *1
			5歳児未満死亡率	44.9/1000 (1993年) *1
			加給-供給量	2,360.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	トオグリク	*1	貿易量	*3
為替レート(IUS\$)	IUS\$= 424.0 (02月)	*3	輸出	-百万ドル *2
会計年度	1月~ 12月	*1	輸入	-百万ドル *2
国家予算		*2	輸入加給率	-% *4
歳入	-百万ドル	*2	主要輸出品目	銅、家畜、家畜製品 *1
歳出	-百万ドル	*2	主要輸入品目	機械、食品、燃料 *1
国際収支	-百万ドル	*2	日本への輸出	43.0百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	105.00百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	37.0百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	1,292.00百万ドル (1992年)	*4		
一人当たりGNP	-ドル	*2	外貨準備総額	87.58百万ドル (1995年) *1
GDP産業別構成	農業 -%	*2	対外債務残高	374.5百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 -%		対外債務返済率	7.1% (1992年) *4
	サービス業 -%		インフレ率	195.8% (1992年) *2
産業別雇用	農業 40.0%	*2		
	鉱工業 21.0%			
	サービス業 39.0%		国家開発計画	*5
経済成長率	-7.6% (1992年)	*4		*6

気象(1967年~1979年平均) 場所: Ulan Bator (標高 1325m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	-19.0	-13.0	-4.0	7.0	13.0	21.0	22.0	21.0	14.0	6.0	-6.0	-16.0	3.8℃
最低気温	-32.0	-29.0	-22.0	-8.0	-2.0	7.0	11.0	8.0	2.0	-8.0	-20.0	-28.0	-10.0℃
平均気温	-25.5	-21.0	-13.0	-0.5	5.5	14.0	16.5	14.5	8.0	-1.0	-13.0	-22.0	-3.1℃
降水量	0.0	0.0	3.0	5.0	10.0	28.0	76.0	51.0	23.0	5.0	5.0	3.0	17.4 mm
雨期/乾期	乾	乾	乾	乾						乾	乾	乾	

*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
 *2 Human Development Report(UNDP)(1994)
 *3 International Financial Statistics(IMF)(1995)
 *4 World Debt Tables(WORLD)(1994)
 *5 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
 *6 World Weather Guide(1990)

国名	モンゴル国 Mongolia
----	-------------------

1995.04 2/2

*7

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*7

項目	歴年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		0.97	1.37	3.29	4.45
技術協力		0.97	0.32	20.98	25.46
有償資金協力		0.00	0.00	24.47	12.19
総 額		1.94	1.69	48.74	42.10

*8

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
多国間援助 (主要援助機関)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*9

技術	関係省庁・機関→通産庁
無償	関係省庁・機関→通産庁
協力隊	関係省庁・機関→通産庁

*7 Japan's ODA(Annual Report)(1993)

*8 Geographical Distribution of Financial Flows
of Developing Countries(OECD/OCDE)(1994)

*9 国別協力情報(JICA)

資料5.関連資料リスト（収集資料リスト含む）

- 1.モンゴル国地図
- 2.1997年度モンゴル国統計資料
- 3.各村落ディーゼル発電施設図面及び配線系統図
4. Power System Master Plan Final Report(Asian Development Bank)

JICA

