

国際協力事業団
バクー市電力部

アゼルバイジャン国
バクー市配電網改修・復興計画調査

ファイナル・レポート

アゼルバイジャン国

バクー市配電網改修・復興計画調査

ファイナル・レポート

平成12年12月



日本工営株式会社
株式会社コーエイ総合研究所

日本工営
株式会社コーエイ

938
644
MPN

鉦調資
J R
00-176

国際協力事業団

バクー市電力部

アゼルバイジャン国

バクー市配電網改修・復興計画調査

ファイナル・レポート

平成12年12月

日本工営株式会社
株式会社コーエイ総合研究所



1160934 [4]

序 文

日本国政府は、アゼルバイジャン共和国政府の要請に基づき、同国のバクー市配電網改修・復興計画にかかる開発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 11 年 8 月から平成 12 年 10 月までの間、4 回にわたり日本工営株式会社の宮川喜章氏を団長とし、日本工営株式会社および株式会社コーエー総合研究所の団員から構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、アゼルバイジャン国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、バクー市配電網の状況改善および同国の経済発展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頂いた関係者各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成 12 年 12 月

国際協力事業団
総裁 斉藤 邦彦

斉藤 邦彦

伝達状

国際協力事業団

総裁 斉藤 邦彦 殿

今般、アゼルバイジャン共和国におけるバクー市配電網改修・復興計画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当共同企業体が平成 11 年 8 月 20 日より平成 13 年 1 月 30 日までの 17 ヶ月にわたり実施してまいりました。本報告書は、バクー市の配電網の技術的・経済的に実施可能な改善策を検討し、2001 年から 10 年間を目処とした配電網改修・復興計画調査の結果をまとめたものであります。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、通産省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜わりお礼を申し上げます。また、アゼルバイジャン国における現地調査期間中は、バクー市役所、バクー市電力部、在アゼルバイジャン国日本大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことを付け加えさせていただきます。

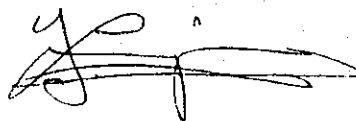
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 12 年 12 月

アゼルバイジャン共和国

バクー市配電網改修・復興計画調査団

総括 日本工営株式会社 宮川 喜章



アゼルバイジャン国
バクー市配電網改修・復興計画調査

ファイナル・レポート

目 次

第 1 編 現状と問題点

第 1 章 序

1.1	調査の背景.....	1.1-1
1.2	調査の概要.....	1.1-2
1.2.1	調査の目的.....	1.1-2
1.2.2	調査対象地域および設備.....	1.1-2
1.2.3	調査の内容.....	1.1-3
1.3	作業工程および調査の経緯.....	1.1-3
1.4	報告書の構成.....	1.1-6
1.5	相手側調査実施機関の組織の変遷.....	1.1-7
1.6	民営化の動き.....	1.1-8
1.7	調査関係者.....	1.1-10
1.8	調査用機材.....	1.1-10
1.9	技術移転.....	1.1-11

第 2 章 社会経済の概況

2.1	国の概況.....	1.2-1
2.1.1	地形と人口動態.....	1.2-1
2.1.2	気候.....	1.2-2
2.1.3	政治および行政組織.....	1.2-3
2.2	社会経済状況.....	1.2-3
2.2.1	全体経済の概況.....	1.2-3
2.2.2	経済指標.....	1.2-4
2.2.3	国家財政.....	1.2-7
2.2.4	国際収支.....	1.2-8
2.2.5	国際貿易.....	1.2-9
2.2.6	産業構造および動向.....	1.2-10
2.2.7	外国投資および援助.....	1.2-12
2.2.8	インフラストラクチャ.....	1.2-13

2.2.9	開発計画	1.2 - 14
2.2.10	人間開発指標	1.2 - 16
2.3	エネルギー部門の開発政策	1.2 - 16
2.4	バクー市の概況	1.2 - 18

第3章 電力セクターの現状

3.1	一般	1.3 - 1
3.2	電力供給設備	1.3 - 1
3.2.1	発電設備	1.3 - 1
3.2.2	送変電設備	1.3 - 2
3.2.3	配電設備	1.3 - 3
3.2.4	系統制御設備	1.3 - 3
3.3	電力の需給	1.3 - 4
3.3.1	供給	1.3 - 4
3.3.2	需要	1.3 - 6
3.3.3	損失	1.3 - 8
3.4	電気料金	1.3 - 9
3.4.1	料金体系	1.3 - 9
3.4.2	電力販売収入および料金徴収	1.3 - 10
3.5	Azenerji の財務状況	1.3 - 11
3.6	アゼルバイジャンの既存の電力需要予測	1.3 - 12
3.7	Azenerji の開発計画	1.3 - 13

第4章 AZENERJIによるバクー市への電力供給の現状

4.1	一般	1.4 - 1
4.2	Azenerji の組織	1.4 - 1
4.3	Azenerji の電力供給設備	1.4 - 2
4.3.1	送電設備	1.4 - 2
4.3.2	変電設備	1.4 - 3
4.3.3	配電設備	1.4 - 3
4.3.4	系統制御	1.4 - 4
4.4	電力需給	1.4 - 4
4.4.1	Azenerji による電力供給	1.4 - 4
4.4.2	Azenerji の需要家による電力消費	1.4 - 6

第5章 BENによる電力供給の現状

5.1	BEN の組織	1.5 - 1
5.2	電力供給設備	1.5 - 2
5.2.1	高圧配電線路	1.5 - 2
5.2.2	配電用変電所	1.5 - 3
5.2.3	低圧配電線路	1.5 - 5
5.2.4	電力量計	1.5 - 6

5.2.5	給電指令設備	1.5-6
5.2.6	配電網の電気的特性	1.5-7
5.3	電力需給	1.5-9
5.3.1	バクー市への電力供給	1.5-9
5.3.2	BENの需要家による電力消費	1.5-11
5.3.3	BEN 需要家とAzenerji 需要家を合わせた電力消費量	1.5-15
5.3.4	損失	1.5-15
5.4	電気料金および徴収率	1.5-16
5.5	維持管理体制	1.5-16
5.5.1	一般	1.5-16
5.5.2	事故区間の検出および補修のプロセス	1.5-17
5.5.3	設備維持管理システム	1.5-18
5.5.4	遮断機の維持管理	1.5-18
5.5.5	変圧器の修理	1.5-18
5.5.6	電力計の校正および修理	1.5-19
5.6	BENの財務状況	1.5-20
5.7	バクー市についての既存の電力需要予測	1.5-22
5.8	環境面の検討	1.5-22

第6章 BENによる電力供給の問題点

6.1	設備の旧式化および老朽化	1.6-1
6.2	必要設備の欠落	1.6-3
6.3	補修用予備材および予備品の不足	1.6-3
6.4	不適切な施工・保守	1.6-4
6.5	電力損失	1.6-4
6.6	電力料金の徴収動向	1.6-6
6.7	BENの財務状況	1.6-7
6.8	給電指令設備の不備	1.6-8
6.9	配電設備維持管理のための地域割り	1.6-9

第2編 マスタープラン調査

第1章 バクー市の配電網開発計画

1.1	一般	II.1-1
1.2	バクー市中心部の送配電網長期開発計画	II.1-1
1.3	1996~1998年を対象とする3ヵ年計画	II.1-2

第2章 調査対象地域の配電設備

2.1	一般	II.2-1
2.2	配電用変電所	II.2-1
2.3	高圧配電線路	II.2-3

第3章	配電網改修・復興対象設備の特定	
3.1	一般	II.3-1
3.2	高圧地中線路	II.3-1
3.3	高圧開閉機器	II.3-4
3.4	変圧器	II.3-5
3.5	低圧回路	II.3-6
第4章	配電網改修・復興のための設備計画	
4.1	一般	II.4-1
4.2	系統電圧の6 kV から 10 kV への切替	II.4-1
4.3	高圧地中線路	II.4-1
4.4	高圧開閉機器	II.4-2
4.5	変圧器	II.4-2
4.6	配電用変電所建屋の改造	II.4-3
4.7	低圧開閉機器	II.4-3
第5章	配電網改修・復興計画	
5.1	一般	II.5-1
5.2	調達すべき機器・材料	II.5-1
5.2.1	高圧地中線路用材料	II.5-1
5.2.2	高圧開閉機器	II.5-1
5.2.3	変圧器	II.5-3
5.2.4	低圧分電盤および低圧線路用材料	II.5-5
5.3	改修・復興計画	II.5-6
第6章	給電指令システム	
6.1	一般	II.6-1
6.2	中央給電指令所のシステム構成	II.6-1
6.3	配電用変電所の機器	II.6-4
6.4	35 kV 変電所の機器	II.6-4
第7章	調査対象地域の電力需要予測	
7.1	電力需要予測の目的	II.7-1
7.2	需要予測の手法	II.7-1
7.2.1	家庭需要	II.7-1
7.2.2	工業・その他の需要	II.7-6
7.2.3	損失	II.7-6
7.2.4	年別需要・ピーク需要	II.7-6
7.3	需要予測結果	II.7-6
第8章	実施計画および事業費積算	
8.1	実施計画	II.8-1

8.1.1	配電設備の改修	II.8-1
8.1.2	給電指令設備の更新	II.8-2
8.2	資機材調達	II.8-3
8.2.1	資機材の調達方法	II.8-3
8.2.2	事業費積算用の単価	II.8-4
8.3	工事費	II.8-4
8.3.1	配電設備	II.8-4
8.3.2	給電指令設備	II.8-6
8.4	事業費	II.8-7

第9章 経済および財務的プロジェクト評価

9.1	一般	II.9-1
9.1.1	目的	II.9-1
9.1.2	プロジェクト費用および支出計画の概要	II.9-1
9.1.3	プロジェクト評価に当たりの仮定および前提条件	II.9-1
9.2	プロジェクトによる便益	II.9-2
9.2.1	プロジェクトによる効果	II.9-2
9.2.2	便益および電力販売単価	II.9-3
9.3	経済評価	II.9-4
9.3.1	経済評価における費用	II.9-4
9.3.2	EIRRの算定	II.9-5
9.3.3	感度分析	II.9-5
9.4	財務評価	II.9-5
9.4.1	財務評価における費用	II.9-5
9.4.2	FIRRの算定	II.9-5

第10章 設備維持管理のためのデータベース・システム

10.1	データベースの必要性	II.10-1
10.1.1	概要	II.10-1
10.1.2	簡易データベース	II.10-2
10.2	簡易データベースに含まれる情報	II.10-3
10.3	提案および簡易データベースの利用	II.10-4

第11章 計画実施に伴う環境問題への対応

11.1	地中線建設工事に伴う問題	II.11-1
11.1.1	予想される問題	II.11-1
11.1.2	考慮すべき対策	II.11-2
11.2	配電用変電所の工事および運用に伴う問題	II.11-3
11.2.1	工事に伴う問題	II.11-3
11.2.2	完成後の設備運用に伴う問題	II.11-4

第3編 基本設計レベル調査

第1章 優先行政地域の選定	
1.1 一般.....	III.1-1
1.2 優先度評価のための基礎データ.....	III.1-1
1.3 指標値.....	III.1-2
1.4 優先順位付け.....	III.1-3
第2章 優先プロジェクト候補地域	
2.1 候補地域.....	III.2-1
2.2 地域分割.....	III.2-2
第3章 最優先プロジェクトの選定	
3.1 一般.....	III.3-1
3.2 プレ・フィージビリティ調査のための改修対象設備特定.....	III.3-1
3.2.1 優先候補地域内の配電設備.....	III.3-1
3.2.2 改修・復興対象設備の特定.....	III.3-2
3.3 最優先プロジェクト選定のためのプレ・フィージビリティ調査.....	III.3-4
3.3.1 プロジェクト費用の算定.....	III.3-4
3.3.2 評価のためのコスト.....	III.3-5
3.3.3 評価のための便益.....	III.3-5
3.3.4 感度分析.....	III.3-6
3.3.5 選定結果.....	III.3-7
第4章 最優先プロジェクト対象地域における詳細調査	
4.1 一般.....	III.4-1
4.2 配電用変電所.....	III.4-1
4.3 高圧配電線路.....	III.4-1
4.4 低圧配電線路.....	III.4-2
4.5 地滑り災害の配電系統への影響.....	III.4-2
第5章 基本設計対象設備の特定	
5.1 一般.....	III.5-1
5.2 改修対象設備特定の対処方針.....	III.5-1
5.3 特定された改修対象設備.....	III.5-3
5.3.1 中心地区の6kVから10kVへの昇圧.....	III.5-3
5.3.2 6kVシステムの改修・復興計画.....	III.5-4
第6章 基本設計	
6.1 設計方針.....	III.6-1
6.2 基本計画.....	III.6-1
6.2.1 計画の概要.....	III.6-1

6.2.2	配電用変電所および開閉機器.....	III.6-2
6.2.3	高圧配電線.....	III.6-6
6.2.4	低圧配電線.....	III.6-7
6.3	配電用変電所の設計.....	III.6-7
6.4	プロジェクトの実施体制.....	III.6-8
6.4.1	組織.....	III.6-8
6.4.2	自己資金による予算計画.....	III.6-9
6.4.3	要員・技術レベル.....	III.6-9

第7章 事業計画

7.1	施工計画.....	III.7-1
7.1.1	施工方針.....	III.7-1
7.1.2	建設事情および施工上の留意事項.....	III.7-3
7.1.3	施工監理計画.....	III.7-3
7.1.4	資機材調達計画.....	III.7-4
7.1.5	相手方負担工事.....	III.7-4
7.1.6	実施工程.....	III.7-5
7.2	概算事業費.....	III.7-5

第8章 事業の効果と提言

8.1	事業の効果.....	III.8-1
8.2	提言.....	III.8-2

表

第 1 編

表 1.1.8-1	調査用機材	1.1 - 10
表 1.2.1-1	人口動態	1.2 - 1
表 1.2.1-2	バクー市の気候	1.2 - 2
表 1.2.1-3	アゼルバイジャンの行政単位	1.2 - 3
表 1.2.2-1	GDP および一人当たりの GDP	1.2 - 5
表 1.2.2-2	雇用人口動態および部門別配分	1.2 - 5
表 1.2.2-3	産業別雇用状況	1.2 - 5
表 1.2.2-4	物価指数	1.2 - 6
表 1.2.2-5	平均月間賃金(一雇用あたり)	1.2 - 6
表 1.2.2-6	利子率	1.2 - 6
表 1.2.2-7	為替レート(対 1USドル)	1.2 - 7
表 1.2.2-8	財政状況	1.2 - 7
表 1.2.2-9	国際金融機関および諸外国からの借入金	1.2 - 8
表 1.2.2-10	国際収支	1.2 - 9
表 1.2.2-11	外貨準備高の動向	1.2 - 9
表 1.2.2-12	国際貿易指標	1.2 - 10
表 1.2.2-13	名目 GDP の産業別構造	1.2 - 10
表 1.2.2-14	石油および天然ガス生産	1.2 - 11
表 1.2.2-15	FDI の動向	1.2 - 12
表 1.2.2-16	IMF および世銀グループによる援助実績	1.2 - 12
表 1.2.2-17	TACIS のアクション・プログラム(1998-1999)	1.2 - 13
表 1.2.2-18	PIP(1998-2000)分野別充当額	1.2 - 15
表 1.2.2-19	PIP(1998-2000)のエネルギー部門および電力関連プロジェクト・リスト	1.2 - 15
表 1.2.2-20	人間開発指標	1.2 - 16
表 1.2.4-1	バクー市の面積、人口、人口密度(1989年と1998年)	1.2 - 19
表 1.2.4-2	地区別の難民と IDP の数(1999年7月)	1.2 - 19
表 1.2.4-3	工業生産額の地区別構成比(1999年上半期)	1.2 - 20
表 1.2.4-4	投資額の地区別構成比(1999年上半期)	1.2 - 20
表 1.3.2-1	アゼルバイジャンの発電設備	1.3 - 2
表 1.3.2-2	送電線路の長さ	1.3 - 3
表 1.3.2-3	配電線路の長さ	1.3 - 3
表 1.3.3-1	火力発電所の発生電力量	1.3 - 5
表 1.3.3-2	発生電力量、輸入電力量、最大電力の推移	1.3 - 6
表 1.3.3-3	月別総供給電力量および最大電力の季節変動(1998)	1.3 - 6
表 1.3.3-4	電気料金別販売電力量の推移	1.3 - 7
表 1.3.3-5	3市への電力販売の推移	1.3 - 7
表 1.3.3-6	電気料金別需要家数	1.3 - 8
表 1.3.3-7	火力発電所の所内用電力消費量	1.3 - 8

表 1.3.3-8	送配電損失の推移.....	1.3 - 9
表 1.3.3-9	システム損失の推移.....	1.3 - 9
表 1.3.4-1	電力料金体系.....	1.3 - 10
表 1.3.4-2	全国レベルでの電力販売収入および徴収実績 (1999 年).....	1.3 - 11
表 1.3.5-1	Azerenerji の貸借対照表および損益計算書.....	1.3 - 12
表 1.3.6-1	アゼルバイジャンの既存の電力需要予測.....	1.3 - 12
表 1.3.7-1	Azerenerji の 2010 年までの開発計画.....	1.3 - 15
表 1.4.2-1	職員構成.....	1.4 - 2
表 1.4.3-1	支店別・電圧別送電線路の長さ.....	1.4 - 2
表 1.4.3-2	支店別・電圧別変圧器容量.....	1.4 - 3
表 1.4.3-3	支店別高圧配電設備.....	1.4 - 3
表 1.4.4-1	バクー市への電力供給量.....	1.4 - 5
表 1.4.4-2	Azenerji のバクー市内 2 支店の販売電力量.....	1.4 - 6
表 1.4.4-3	地区別卸売り電力量.....	1.4 - 7
表 1.4.4-4	Azenerji の需要家数 (1998 年).....	1.4 - 7
表 1.4.4-5	電気料金の請求および徴収状況 (1998 年).....	1.4 - 8
表 1.5.1-1	BEN の職員数 (1999 年 1 月現在).....	1.5 - 1
表 1.5.2-1	送出しピーク電流毎の 10, 6 kV フィーダー数.....	1.5 - 3
表 1.5.2-2	カットアウト・フューズ仕様.....	1.5 - 5
表 1.5.3-1	購入電力量実績.....	1.5 - 9
表 1.5.3-2	購入電力量の対前年比増加率.....	1.5 - 9
表 1.5.3-3	1~3 月の購入電力量の伸び率 (%/年).....	1.5 - 11
表 1.5.3-4	バクー市熱供給局による冬季の熱供給量 (Gcal).....	1.5 - 11
表 1.5.3-5	需要家別の販売電力量.....	1.5 - 11
表 1.5.3-6	トルコからの電気製品の輸入額.....	1.5 - 12
表 1.5.3-7	1993 年から 1999 年にかけての BEN 需要家の地区別電力消費量.....	1.5 - 13
表 1.5.3-8	BEN の需要家数と需要家あたり電力消費量.....	1.5 - 14
表 1.5.3-9	人口および平均的家族構成員数より推定した電化率.....	1.5 - 14
表 1.5.3-10	調査対象地域内の BEN および Azenerji 需要家による電力消費量.....	1.5 - 15
表 1.5.3-11	地域毎の電力損失率.....	1.5 - 15
表 1.5.4-1	BEN の加重平均販売価格 (AZM/kWh).....	1.5 - 16
表 1.5.4-2	電気料金徴収実績.....	1.5 - 16
表 1.5.5-1	過去 5 年間の高圧配電施設の事故停止に至った事故件数.....	1.5 - 17
表 1.5.5-2	故障により修理工場に持込まれた変圧器の台数・容量.....	1.5 - 19
表 1.5.5-3	較正・修理された電力量計の個数.....	1.5 - 20
表 1.5.6-1	BEN の財務状況.....	1.5 - 20
表 1.5.6-2	帳簿上と実際のキャッシュフローの比較.....	1.5 - 21
表 1.5.6-3	支出内訳.....	1.5 - 21
表 1.6.1-1	BEN 管理下の布設年代別の高・低圧地中ケーブル長さ(1995 年現在).....	1.6 - 1
表 1.6.1-2	BEN 管理下の布設年代別の高・低圧架空線互長(1995 年現在).....	1.6 - 2
表 1.6.1-3	BEN 管理下の使用年数別の変圧器台数(1995 年現在).....	1.6 - 2

表 I.6.5-1	月別販売電力量および損失率.....	I.6-5
表 I.6.5-2	Mashtaga 村の損失改善の効果.....	I.6-6
表 I.6.5-3	電力損失の分類.....	I.6-6
表 I.6.6-1	販売収入および電力料金の徴収動向.....	I.6-6

第 2 編

表 II.1.2-1	長期開発計画の概要.....	II.1-2
表 II.1.3-1	配電網の改修および更新投資計画.....	II.1-2
表 II.1.3-2	3 カ年改修更新計画に対する既往投資額.....	II.1-3
表 II.2.2-1	変電設備.....	II.2-2
表 II.2.2-2	変圧器の平均的設備利用率の推定.....	II.2-2
表 II.2.3-1	高圧配電線路設備.....	II.2-4
表 II.2.3-2	高圧配電線路の 2 回線化率.....	II.2-4
表 II.3.2-1	調査対象地域毎の最も古いケーブル敷設年.....	II.3-2
表 II.3.2-2	敷設年代別ケーブル長.....	II.3-2
表 II.3.2-3	改修・復興対象の地中線路長.....	II.3-3
表 II.3.3-1	更新対象の高圧開閉機器(配電用変電所).....	II.3-5
表 II.3.4-1	1998 年の変圧器修理実績.....	II.3-5
表 II.3.4-2	更新対象の変圧器.....	II.3-6
表 II.5.2-1	1 回線のみ接続する配電用変電所数.....	II.5-2
表 II.5.2-2	設備される開閉機器.....	II.5-2
表 II.5.2-3	改修対象変圧器の詳細.....	II.5-3
表 II.5.2-4	需要予測.....	II.5-3
表 II.5.2-5	変圧器の設備利用率.....	II.5-4
表 II.5.2-6	本計画で設備する変圧器台数および容量.....	II.5-4
表 II.5.2-7	調達する乾式変圧器.....	II.5-4
表 II.5.2-8	調達する油入変圧器.....	II.5-5
表 II.5.2-9	低圧分電盤の定格電流.....	II.5-5
表 II.5.3-1	年次別の計画実施対象設備.....	II.5-6
表 II.7.2-1	バクー市における人口一人当たり電力消費量(1999 年).....	II.7-1
表 II.7.2-2	バクー市の人口、家庭用電力需要家数および需要家あたり人口.....	II.7-3
表 II.7.2-3	アゼルバイジャンにおける非農業部門の生産額と雇用の関係.....	II.7-4
表 II.7.3-1	BEN/ESE 需要家による電力需要の予測結果.....	II.7-7
表 II.8.1-1	期毎の改修対象設備および主要調達資機材.....	II.8-1
表 II.8.1-2	主要な給電指令設備.....	II.8-2
表 II.8.3-1	ケーブル敷設工事費算定の例.....	II.8-6
表 II.8.4-1	事業費.....	II.8-7
表 II.9.3-1	EIRR に対する感度分析の結果.....	II.9-5

表 II.10.2-1	配電用変電所設備の簡易データベース.....	II.10-3
表 II.10.2-2	地中線設備の簡易データベース.....	II.10-3

第3編

表 III.1.3-1	単位面積当りの比較指標値.....	III.1-3
表 III.1.4-1	地域別評価点.....	III.1-3
表 III.2.1-1	優先プロジェクト地域の特徴.....	III.2-2
表 III.3.2-1	優先地域内の地域別配電設備.....	III.3-1
表 III.3.2-2	行政地域全体に対して優先地域内の配電設備の占める割合.....	III.3-2
表 III.3.2-3	整備対象となる地中線路.....	III.3-3
表 III.3.2-4	1960年以前に建設された配電用変電所数.....	III.3-3
表 III.3.2-5	更新対象変圧器数.....	III.3-4
表 III.3.3-1	優先プロジェクト費用内訳.....	III.3-5
表 III.3.3-2	優先地域内の需要推定.....	III.3-6
表 III.3.3-3	評価結果 (IRR).....	III.3-7
表 III.5.3-1	昇圧に伴う改修対象設備(第I期).....	III.5-4
表 III.5.3-2	6kVシステムの改修対象設備(第II期).....	III.5-5
表 III.6.2-1	対象設備の概要.....	III.6-1
表 III.6.2-2	配電電圧および周波数.....	III.6-2
表 III.6.2-3	配電方式および接地方式.....	III.6-2
表 III.6.2-4	絶縁設計強度.....	III.6-2
表 III.6.2-5	配電系統における許容短絡電流.....	III.6-2
表 III.6.2-6	配電用変圧器の主な仕様.....	III.6-4
表 III.6.2-7	高圧開閉機器の主な仕様.....	III.6-5
表 III.6.2-8	電力ヒューズの定格電流.....	III.6-5
表 III.6.2-9	零相計器用変圧器の主な仕様.....	III.6-5
表 III.6.2-10	計器用変流器の主な仕様.....	III.6-5
表 III.6.2-11	零相変流器の主な仕様.....	III.6-6
表 III.6.2-12	低圧分電盤の主な仕様.....	III.6-6
表 III.6.2-13	高圧地中ケーブルの主な仕様.....	III.6-6
表 III.6.2-14	低圧地中ケーブルの主な仕様.....	III.6-7
表 III.6.2-15	低圧屋側ケーブルの主な仕様.....	III.6-7
表 III.6.4-1	プロジェクト実施の組織体制.....	III.6-8
表 III.7.1-1	配電用資機材.....	III.7-1

図

第1編

- 図 I.1.5-1 バクー市電力部の組織図(1999年5月以前)
- 図 I.1.5-2 バクー市電力部の組織図(1999年5月～2000年6月)

- 図 I.2.1-1 アゼルバイジャン政府の構成

- 図 I.3.1-1 AZERENERJI の組織図
- 図 I.3.2-1 コーカサス3国連係系統
- 図 I.3.3-1 最大電力発生日の負荷曲線(1998年12月18日)

- 図 I.4.2-1 APHNE の組織図
- 図 I.4.3-1 アプシェロン半島の送電系統図
- 図 I.4.3-2 バクー市内の送配電系統図
- 図 I.4.4-1 バクー市の負荷曲線

- 図 I.5.2-1 ケーブル敷設標準
- 図 I.5.2-2 配電用変電所の典型的な平面図
- 図 I.5.2-3 配電用変電所の単線結線図
- 図 I.5.3-1 BEN の月別電力購入量

第2編

- 図 II.1.1-1 既存の開発計画対象地域

- 図 II.4.4-1 基本的な系統構成図

- 図 II.6.2-1 自動給電指令システム

- 図 II.8.1-1(1) 2004年までの Sabail 地区の改修・復興計画 第I期
- 図 II.8.1-1(2) 2004年までの Yasamal 地区の改修・復興計画 第I期
- 図 II.8.1-1(3) 2004年までの Nasimi 地区の改修・復興計画 第I期
- 図 II.8.1-1(4) 2004年までの Narimanov 地区の改修・復興計画 第I期
- 図 II.8.1-1(5) 2004年までの Nizami 地区の改修・復興計画 第I期
- 図 II.8.1-2(1) 2007年までの Sabail 地区の改修・復興計画 第II期
- 図 II.8.1-2(2) 2007年までの Yasamal 地区の改修・復興計画 第II期
- 図 II.8.1-2(3) 2007年までの Nasimi 地区の改修・復興計画 第II期
- 図 II.8.1-2(4) 2007年までの Narimanov 地区の改修・復興計画 第II期
- 図 II.8.1-2(5) 2007年までの Nizami 地区の改修・復興計画 第II期
- 図 II.8.1-3(1) 2010年までの Sabail 地区の改修・復興計画 第III期
- 図 II.8.1-3(2) 2010年までの Yasamal 地区の改修・復興計画 第III期
- 図 II.8.1-3(3) 2010年までの Nasimi 地区の改修・復興計画 第III期
- 図 II.8.1-3(4) 2010年までの Narimanov 地区の改修・復興計画 第III期
- 図 II.8.1-3(5) 2010年までの Nizami 地区の改修・復興計画 第III期

第3編

図 III.2.1-1(1) BEN の計画に基づく分割

図 III.2.1-1(2) 行政地域に基づく分割

図 III.4.2-1(1) No.5 配電用変電所のレイアウトおよび単線結線図

図 III.4.2-1(2) No.6 配電用変電所のレイアウトおよび単線結線図

図 III.4.2-1(3) No.17 配電用変電所のレイアウトおよび単線結線図

図 III.4.2-1(4) No.108 配電用変電所のレイアウトおよび単線結線図

図 III.4.2-1(5) No.519 配電用変電所のレイアウトおよび単線結線図

図 III.4.3-1 バクー市中心部の単線結線図

図 III.4.3-2 最優先プロジェクト地域における高圧配電ルート(2000年1月現在)

図 III.4.4-1 低圧配電線のルートの一例

図 III.4.5-1 地滑り災害前後の系統構成

図 III.5.3-1 10 kV システムへの改修後のルート図

図 III.5.3-2 10 kV システムの改修・復興計画 第Ⅰ期

図 III.5.3-3 最優先プロジェクト地域における改修・復興計画

図 III.5.3-4(1) 6 kV システムの改修・復興計画 第Ⅱ期 (1)

図 III.5.3-4(2) 6 kV システムの改修・復興計画 第Ⅱ期 (2)

図 III.6.3-1(1) No.4 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(2) No.5 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(3) No.6 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(4) No.7 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(5) No.11 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(6) No.17 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(7) No.21 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(8) No.22 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(9) No.108 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(10) No.109 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(11) No.330 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(12) No.519 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-1(13) キューブクタイプ配電用変電所の機器配置および機器結線図(No.70, 107,462 および 1063)

図 III.6.3-2(1) No.8 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(2) No.12 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(3) No.16 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(4) No.20 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(5) No.23 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(6) No.25 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(7) No.33 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(8) No.34 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(9) No.44 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(10) No.45 配電用変電所の機器配置および機器結線図

図 III.6.3-2(11) No.53 配電用変電所の機器配置および機器結線図

- 図 III.6.3-2(12) No.129 配電用変電所の機器配置および機器結線図
- 図 III.6.3-2(13) No.162 配電用変電所の機器配置および機器結線図
- 図 III.6.3-2(14) No.291 配電用変電所の機器配置および機器結線図
- 図 III.6.3-2(15) No.348 配電用変電所の機器配置および機器結線図
- 図 III.6.3-2(16) No.573 配電用変電所の機器配置および機器結線図
- 図 III.6.3-2(17) キューブクタイプ配電用変電所の機器配置および機器結線図 (No.944 および 966)

図 III.7.2-1 作業工程計画

添付

第1編

- 添付 I.1.6-1 JSC BEN 設立に関する大統領令
- 添付 I.1.7-1 主要面談者
- 添付 I.1.7-2 JICA 調査団構成要員

- 添付 I.2.3-1 TACIS の指摘するエネルギー部門全体の課題
- 添付 I.2.4-1 バクー市の 1989 年と 1998 年における地区別人口および人口密度
- 添付 I.2.4-2 地区別の難民とIDPの数
- 添付 I.2.4-3 1999 年上半期におけるバクー市の地区別工業生産額
- 添付 I.2.4-4 1999 年上半期における地区別のバクー市での投資金額

- 添付 I.3.2-1 火力発電所
- 添付 I.3.2-2 水力発電所
- 添付 I.3.2-3 220 kV 以上の送電線
- 添付 I.3.3-1 発生電力量、輸入電力量および最大電力の推移
- 添付 I.3.3-2 発電所別月別発生電力量および最大電力の推移
- 添付 I.3.3-3 発電所別の所内用電力消費量
- 添付 I.3.4-1 需要家別の電力料金体系の変遷
- 添付 I.3.6-1 Azerenerji の電力需要予測
- 添付 I.3.7-1 Azerenerji の開発計画

- 添付 I.4.3-1 調査対象地域内の Azenerji の 110 kV 以上の送電線
- 添付 I.4.3-2 調査対象地域内の Azenerji の変電所
- 添付 I.4.3-3 BEN に電力を供給している Azenerji の変電所(調査対象地域内)
- 添付 I.4.3-4 調査対象地域内の 35 kV および 20 kV 配電線路
- 添付 I.4.4-1 Azerenerji のバクー市における販売電力量
- 添付 I.4.4-2 電力販売収入および料金徴収の実績(1999 年)

- 添付 I.5.2-1 既設地中ケーブル仕様
- 添付 I.5.2-2 バクー市電力部の設備概要
- 添付 I.5.2-3 調査対象地域内の配電設備概要
- 添付 I.5.2-4 変圧器 2 次側の負荷電流測定値(1999/2000 年度・冬期)
- 添付 I.5.2-5 過負荷が記録された変圧器(1999/2000 年度・冬期)
- 添付 I.5.2-6 低圧回路における不平衡率(No.55 配電用変電所)
- 添付 I.5.3-1 BEN の地区別購入電力量と損失
- 添付 I.5.3-2 BEN の月別購入電力量
- 添付 I.5.3-3 BEN 需要家別の販売電力量
- 添付 I.5.3-4 BEN の地区別販売電力量
- 添付 I.5.3-5 BEN 需要家数の推移
- 添付 I.5.3-6 需要家あたりの電力消費量
- 添付 I.5.3-7 1999 年における BEN の地区別および需要家分類別の電力消費量

- 添付 I.5.5-1 過去 5 年間の 6 kV および 10 kV 配電設備の事故件数
- 添付 I.5.5-2 各ネットワークの過去 5 年のケーブル事故件数
- 添付 I.5.5-3 1998 年の変圧器修理台数
- 添付 I.5.5-4 月別故障変圧器数 (1996 - 1999)
- 添付 I.5.6-1 需要家別料金収入

第 2 編

- 添付 II.1.2-1 旧ソ連時代に策定された 1995 年および 2000 年までの長期計画

- 添付 II.2.2-1(1) 配電用変電所リスト(Sabail)
- 添付 II.2.2-1(2) 配電用変電所リスト(Yasamal)
- 添付 II.2.2-1(3) 配電用変電所リスト(Nasimi)
- 添付 II.2.2-1(4) 配電用変電所リスト(Narimanov)
- 添付 II.2.2-1(5) 配電用変電所リスト(Nizami)
- 添付 II.2.2-1(6) 配電用変電所リスト(Khatai)
- 添付 II.2.3-1(1) 高圧地中配電線リスト(Sabail)
- 添付 II.2.3-1(2) 高圧地中配電線リスト(Yasamal)
- 添付 II.2.3-1(3) 高圧地中配電線リスト(Nasimi)
- 添付 II.2.3-1(4) 高圧地中配電線リスト(Narimanov)
- 添付 II.2.3-1(5) 高圧地中配電線リスト(Nizami)
- 添付 II.2.3-1(6) 高圧地中配電線リスト(Khatai)

- 添付 II.3.2-1(1) 改修・復興対象の高圧地中配電線(Sabail)
- 添付 II.3.2-1(2) 改修・復興対象の高圧地中配電線(Yasamal)
- 添付 II.3.2-1(3) 改修・復興対象の高圧地中配電線(Nasimi)
- 添付 II.3.2-1(4) 改修・復興対象の高圧地中配電線(Narimanov)
- 添付 II.3.2-1(5) 改修・復興対象の高圧地中配電線(Nizami)
- 添付 II.3.2-1(6) 改修・復興対象の高圧地中配電線(Khatai)
- 添付 II.3.3-1 タンク型油遮断器を使用している配電用変電所
- 添付 II.3.3-2(1) 改修・復興対象の配電用変電所(Sabail)
- 添付 II.3.3-2(2) 改修・復興対象の配電用変電所(Yasamal)
- 添付 II.3.3-2(3) 改修・復興対象の配電用変電所(Nasimi)
- 添付 II.3.3-2(4) 改修・復興対象の配電用変電所(Narimanov)
- 添付 II.3.3-2(5) 改修・復興対象の配電用変電所(Khatai)
- 添付 II.3.4-1 変圧器の取替え数量/容量

- 添付 II.7.2-1 月別の BEN による電力供給量および 1 人あたり暖房需要
- 添付 II.7.3-1 2010 年における BEN のシナリオ別家庭用電力需要予測の結果
- 添付 II.7.3-2 2010 年における BEN の総電力需要予測の結果
- 添付 II.7.3-3 2010 年までの年別電力需要とピーク需要の予測結果

- 添付 II.8.1-1 主要な調達資機材
- 添付 II.8.2-1 標準単価表(配電設備)
- 添付 II.8.2-2 標準単価表(給電指令設備)

- 添付 II.9.2-1 プロジェクト実施による増分効果の流れ
- 添付 II.9.2-2(1) 代替手段(家庭用発電機)による発電費用の算定
- 添付 II.9.2-2(2) 長期平均増分費用(LRAIC)の算定
- 添付 II.9.2-3 バクー市の Azenerji 需要家を含めた場合の平均販売単価の推定
- 添付 II.9.3-1 経済評価(経済内部収益率の算定)

第 3 編

- 添付 III.1.2-1 優先行政地域選定のための基礎資料(行政地域)

- 添付 III.3.2-1(1) Sabail 優先地域内の改修対象地中ケーブル
- 添付 III.3.2-1(2) Yasamal 優先地域内の改修対象地中ケーブル
- 添付 III.3.2-1(3) Nasimi 優先地域内の改修対象地中ケーブル
- 添付 III.3.3-1(1) 最優先プロジェクト地域選定のための評価(Sabail 優先プロジェクト地域)
- 添付 III.3.3-1(2) 最優先プロジェクト地域選定のための評価(Yasamal 優先プロジェクト地域)
- 添付 III.3.3-1(3) 最優先プロジェクト地域選定のための評価(Nasimi 優先プロジェクト地域)

- 添付 III.4.2-1 最優先プロジェクト地域内の配電用変電所

- 添付 III.5.3-1 10 kV への昇圧計画に関わる配電用変電所(第 I 期)
- 添付 III.5.3-2 10 kV への昇圧計画に関わる地中線路(第 I 期)
- 添付 III.5.3-3 改修対象の配電用変電所(第 II 期)
- 添付 III.5.3-4 改修対象の地中線路(第 II 期)

- 添付 III.7.1-1 主要資機材

略語

ACSR	:	Aluminum Conductor Steel Reinforced
APHNE	:	Absheron Power and Heat Network Enterprise (Azerenerji)
AIOC	:	Azerbaijan International Operations Companies
ANB	:	Azerbaijan National Bank
Azenerji	:	AZERENERJI Joint-Stock Company
BCEP	:	Baku City Executive Power
BEN	:	Baku Electric Network
BICEX	:	Baku Interbank Currency Exchange
BKD	:	Book Keeping Department (BEN)
CB	:	Circuit Breaker
CPHNE	:	Central Power and Heat Network Enterprise (Azerenerji)
CHP	:	Combined Heat and Power (plant)
CIS	:	Commonwealth of Independent States
CLDC	:	Central Load Dispatching Center (Azerenerji)
CPI	:	Consumer Price Index
CT	:	Current Transformer
DAC	:	Development Assistance Committee
DEC	:	Department of Engineering Communication
DS	:	Disconnecting Switch
EBRD	:	European Bank for Reconstruction and Development
EIRR	:	Economic Internal Rate of Return
EML	:	Energy Meter Laboratory
ESE	:	Energy Sales Enterprise
EU	:	European Union
FDI	:	Foreign Direct Investment
FIRR	:	Financial Internal Rate of Return
FOB	:	Free on Board
FSU	:	Former Soviet Union
GDP	:	Gross Domestic Product
HDI	:	Human Development Index
IEC	:	International Electro-technical Committee
IDP	:	Internally Dispatched Person
IMF	:	International Monetary Fund
IRR	:	Internal Rate of Return
JBIC	:	Japan Bank for International Cooperation
JICA	:	Japan International Cooperation Agency

JSC BEN	:	Joint Stock Company Baku Electric Network
LDC	:	Load Dispatching Center
LF	:	Load Factor
LNO	:	Local Network Office
LRAIC	:	Long Run Average Incremental Cost
LRMC	:	Long Run Marginal Cost
LV	:	Low Voltage (400/220 V in Azerbaijan)
MV	:	Medium Voltage (35 kV, 20 kV, 10 kV and 6 kV in Azerbaijan)
NAO	:	Network Area Office (BEN)
NAP	:	New Azerbaijan Party
NPV	:	Net Present Value
NTL	:	Non-Technical Loss
O/H	:	Overhead (line)
O & M	:	Operation and Maintenance
PIP	:	Public Investment Program
PT	:	Potential Transformer
SCS	:	State Committee Statistics
SOCAR	:	State Oil Company of the Azerbaijan Republic
SLV	:	Special Laboratory Vehicle
SRIEED	:	Scientific Research Institute of Energetic and Energy Design
STF	:	Systematic Transformation Facility
TACIS	:	Technical Assistance for CIS
TFDD	:	Technical Forecast and Development Department
TL	:	Technical Loss
TRS	:	Transformer Repair Shop
TSD	:	Technical Supplement Department
U/G	:	Underground (line)
UNDP	:	United Nations Development Program
UNHCR	:	United Nations High Commissioner for Refugees
USSR	:	Union of Soviet Socialist Republics
WB	:	World Bank

單位

距離

mm	:	Millimeters
cm	:	Centimeters (10.0 mm)
m	:	Meters (100.0 cm)
km	:	Kilometers (1,000.0 m)

面積

cm ²	:	Square-centimeters (1.0 cm x 1.0 cm)
m ²	:	Square-meters (1.0 m x 1.0 m)
km ²	:	Square-kilometers (1.0 km x 1.0 km)
ha	:	Hectares (10,000 m ²)

體積

cm ³	:	Cubic-centimeters (1.0 cm x 1.0 cm x 1.0 cm)
m ³	:	Cubic-meters (1.0 m x 1.0 m x 1.0 m)

重量

g	:	grams
kg	:	kilograms (1,000 g)
ton	:	Metric ton (1,000 kg)

時間

sec.	:	Seconds
min.	:	Minutes (60 sec.)
hr.	:	Hours (60 min.)

通貨

AZM	:	Azerbaijan Manat
RR	:	Russian Rouble
US\$:	United State Dollars
¥	:	Japanese Yen
ECU	:	Euro Currency Unit

電力

V	:	Volts (Joule/coulomb)
kV	:	Kilo volts (1,000 V)
A	:	Amperes (Coulomb/second)
kA	:	Kilo amperes (1,000 A)
W	:	Watts (active power) (J/s: Joule/second)
kW	:	Kilo watts (10 ³ W)
MW	:	Mega watts (10 ⁶ W)
GW	:	Giga watts (10 ⁹ W)
Wh	:	Watt-hours (watt x hour)
kWh	:	Kilo watt-hours (10 ³ Wh)
MWh	:	Mega watt-hours (10 ⁶ Wh)
GWh	:	Giga watt-hours (10 ⁹ Wh)

VA	:	Volt-amperes (apparent power)
kVA	:	Kilo volt-amperes (10^3 VA)
MVA	:	Mega volt-amperes (10^6 VA)
var	:	Volt-ampere reactive (reactive power)
kvar	:	Kilo volt-ampere reactive (10^3 var)
Mvar	:	Mega volt-ampere reactive (10^6 var)

第1編

現状および問題点

第 1 章

序

第1章 序

1.1 調査の背景

アゼルバイジャン共和国は、1991年の旧ソ連邦の崩壊、そして独立の後、不安定な経済状況やアルメニアとの紛争などの問題を克服しつつ、マクロ経済安定化や市場経済化への移行などの本格的な経済改革に努めているが、あらゆる分野において生産基盤の旧式化・老朽化により効率的運用が阻害されている。アゼルバイジャンはこのような生産基盤の再整備・改善を開発の重点項目の1つに掲げて国家開発に取り組んでいる。

同国では国家電力合弁資本公司(AZERENERJI Joint-Stock Company: Azenerji)が、バクー、スガイトおよびガンジャの3都市の配電事業を除いて、同国の発送配電事業を独占的に実施している。その電力設備のほとんどは旧ソ連時代に建設されたものであり、旧式化・老朽化の度合いが著しく、そのうえ資金的困難さによる予備品の不足やメンテナンス不備などの理由から、極めて非効率で故障の多い状況におかれている。例えば、約5,000 MW(火力:4,200 MW、水力:850 MW)の総発電設備容量に対して、有効出力は約3,700 MW(設備出力の74%)と、その発電能力が著しく低下している(1998年末現在)。そのため、1998年の最大電力3,452 MWに対して、正常な運用を維持するための運転予備力が不足しており、冬季のピーク負荷の一部を隣国からの輸入で補填する運用を余儀なくされている。一方最大の電力消費地であるバクー市(Absheron 半島のスガイト市を除く地域)の配電事業は市自身で実施しているが、その配電設備は、1900年代初頭の設備も未だ残っており、Azenerjiの設備以上に旧式化・老朽化の度合いが大きい。

アゼルバイジャンの1998年の総消費電力量は14,262 GWhで、3都市への卸売り電力量は4,603 GWh(32%)であった。消費電力量は独立後の経済の低迷、特に工業生産の減少により毎年落ち込み、1997年に過去10年間で最低の12,969 GWhを記録した。1998年には前年度に比較して10%と大きく増加したが、未だ1993年のレベルに到達していない。今後期待される石油開発や本格的な経済改革の伸展に伴って、電力需要も経済の回復と共に上向くことが予想される。一方、家庭用の需要が80%(1998年)を占めるバクー市電力部(Baku Electric Network: BEN)の需要化による電力消費量は1995年を除いて増加を続け、過去5年間の年平均増加率は11.4%という高い率を示している。

発電所内消費電力量(発生電力量の6.0%)を除いた、1998年のAzenerjiの送配電損失は2,911 GWh(17.0%)と1997年(21.0%)に比較して大幅に低減したとはいえ、未だ高い値を示している。ちなみに、Azenerjiより電力を購入し独自の配電網で需要家へ配電している3都市の損失803 GWh(購入電力量の17.4%)を含むアゼルバイジャン全体の送配電損失率は21.6%となる。また、バクー市の運営する配電網における損失は、購入電力量の16.8%と前年の22.5%より大幅に改善されているが、未だ非常に高い値を示

している。

このような背景をもとに、アゼルバイジャン政府は、1997年12月、バクー市の配電網改修・復興計画を最優先課題として取り上げ、日本政府にマスタープランの策定を目的とした開発調査協力を要請した。

この要請を受け、1998年10月、日本政府はプロジェクト形成基礎調査団を派遣し、バクー市における配電網の現状および要請書の背景と内容を確認した。さらに、1999年3月に予備調査団を派遣し、3月17日に本格調査に係わるS/WおよびM/Mの署名交換を行った。

1.2 調査の概要

第1.5節および1.6節で後述するように、2000年6月14日付の大統領令により、BENはバクー市役所の管理下を離れ、合弁資本金会社 Joint Stock Company Baku Electric Network (JSC BEN)が独立公社組織として設立された。それに伴って、これまで Azenerji の管理下にあった35 kV、10 kVおよび6 kVの全配電設備の移譲を受け、バクー市の需要家への電力供給の全責任を負うこととなった(それ以前は、Azenerji がバクー市の約1/3の需要に供給)。

日本政府の予備調査団とアゼルバイジャン側との間で、本調査のS/WおよびM/Mは1999年3月17日に署名交換されており、その調査対象配電設備は大統領令公布以前のBEN所有設備である。従って、以下に説明する本調査の目的、地域および範囲には、Azenerjiより移譲された配電設備が含まれていないことに留意する必要がある。

1.2.1 調査の目的

本調査の主要目的は、バクー市における電力供給の安定性と信頼性の向上、コスト低減を目的として、次節に示す地域における既設電力供給システムの改修・復興計画(マスタープラン)を策定し、併せて、その中でも最も重要かつ緊急性の高いプロジェクトを選定し、基本設計レベルの調査を行うことである。

1.2.2 調査対象地域および設備

バクー市の中心部を構成する Sabail、Yasamal、Nasimi、Narimanov、Nizami および Khatai の6行政地域(District)内に、BENが電力を供給するために所有・管理している配電網および関連設備を調査対象とする。すなわち、Azenerjiの変電所から供給される電力を需要家に配電するため、BENが運営・管理している10 kV、6 kVの高圧配電線、0.4 kV低圧配電線、配電用変電所設備およびこれらの監視設備が直接の調査対象である。関連設備とは、主にBENに電力を供給しているAzenerjiの110 kV変電所、35 kV変電所設備および高圧配電線などである。

1.2.3 調査の内容

バクー市と国際協力事業団 (Japan International Corporation Agency: JICA) の間で合意された調査内容は以下の通りである。

- (1) 関連資料・情報の収集・解析・検討
 - (a) 電力セクターの現状
 - (b) アゼルバイジャンの経済財務関連資料
 - (c) 開発計画など
- (2) 電力需要予測
 - (a) 電力需要実績 (全国、バクー市、電気料金種別、行政地域別の消費電力量、負荷曲線など)
 - (b) 2010年までの調査対象地域内の行政地域別、電気料金種別電力需要予測
- (3) 6行政地域別の配電網改修・復興マスタープランの策定
 - (a) 既存配電網の現状調査および問題点の洗出し
 - (b) 既存の改修・復興計画の見直し
 - (c) 改修・復興計画の策定
 - 既存設備の更新計画の作成
 - 需要増に対応した整備・拡張計画の作成
 - 供給信頼度向上対策の検討
 - (d) 改修・復興計画の事業費積算
 - (e) 改修・復興計画の経済および財務評価
 - (f) 事業運営および設備の運用・保守管理の改善案の提言
 - (g) 改修・復興計画の実施計画の作成
- (4) 最優先プロジェクトの基本設計レベルの調査
 - (a) 優先プロジェクトの選定
 - (b) 最優先プロジェクトの選定
 - (c) 改修・復興対象設備の基本設計
 - (d) 事業費積算

1.3 作業工程および調査の経緯

本調査は以下に述べる作業段階に沿って実施された。

(1) 国内準備作業

本調査に先立って実施された JICA の案件形成調査・予備調査時に収集されたデータを基に、アゼルバイジャンの一般事情および BEN の配電設備に関する検討・分析を行い、対象地域の現状、本調査の背景

などに対する理解に努め、調査項目、調査方針を検討のうえ、調査の実施計画書を作成し、インセプション・レポートをまとめた。

(2) 第1次現地調査 (1999年8月26日 - 同年11月6日)

調査開始に先立ち、インセプション・レポートに基づいて調査の方針・項目・内容について説明すると共に、お互いの協力体制、配電網の現状調査・関連資料の収集などについて協議を行った。しかし、バクー市にとって外国のコンサルタントを受け入れて、この種の開発調査を実施することは初めての経験であったため、相手側の協力体制の確立に問題が残った。そのうえ、設備の管理資料の蓄積・整理にも問題が多かったため、資料・情報の収集が第1次現地調査で当初予定していたレベルに達することが出来なかった。

第1次現地作業期間における主要作業項目は、調査背景および調査対象地域における配電網の現状調査であり、その内容は以下の通りであった。

- 電力セクターに関する現状調査(組織、電力供給設備、電力需給状況など)
- バクー市の配電設備の現状調査と問題点の洗出し
- バクー市の配電設備の維持管理体制調査、問題点の洗出し、改善案の検討
- 高低圧システムの運用状況に関する資料収集と電力計測
- アゼルバイジャンおよびバクー市の社会経済・財務状況の調査
- 配電設備の環境への影響調査
- 配電システムの運用システムの現状調査
- 基本設計レベル調査のための優先地域選定
- プロGRESS・レポート(1)の作成および説明・協議

第1次現地作業にて収集を予定していた資料のうち、予定通り入手できなかった資料は、改修・復興計画を策定するための基礎となる配電網の現状に関するものであった。相手側の資料の管理状況を考慮して、これらの資料収集に時間がかかると判断されたので、相手側カウンターパートと協議の上、第1次国内作業期間中にカウンターパートが収集・整理し、第2次現地調査開始時に調査団に提出するよう依頼した。しかしながら、後述のように、計画策定に必要な配電設備の現状に関する資料・情報の収集は、第2次現地調査以降も引き続き実施する必要がある。

(3) 第1次国内作業

第1次現地作業時に収集した資料に基づいて、以下の作業を実施し、その結果を第2次現地調査時に相手側に説明・協議するための資料を作成した。

- 収集資料・情報の解析・整理
- 調査対象地域の需要予測
- 設備の運用・維持管理に関する簡易データベース・システムの検討
- 配電網改修・復興マスタープラン策定方針案の検討

当初の予定では、「最優先プロジェクト選定のための解析・検討」を第1次現地調査時に収集した資料・情報を基に実施することになっていたが、上述のように、基礎となる配電設備の現状に関する資料・情報が不十分なため、実施できなかった。

(4) 第2次現地調査 (2000年2月15日 - 同年3月17日)

相手側ワーキンググループの組織体制について、第1次現地調査中にその見直しが必要と判断されたので、カウンターパート機関と協議の上、その体制を再構築した。

第2次現地調査の主要目的は、第1次国内作業結果を相手側に説明・協議し、マスタープラン策定方針および最優先プロジェクト地域を決定することであった。しかしながら、第2次現地調査開始時において、第1次現地調査終了時に相手側に要求した調査対象地域内の配電設備の現状に関する追加資料の提供がなされなかったため、第1次現地調査に引続き、調査対象地域内の配電設備の現状把握に努力せざるをえなかった。

第2次現地調査では、配電設備の現状把握に加えて、以下の作業を実施した。

- 設計・工事・環境などの基準類の調査
- 電力事業の制度・経営に関する調査
- マスタープラン作成方針の提案説明および協議
- 設備および負荷実績データの補足調査
- インテリム・レポートの作成・説明・協議

資料収集の状況から、当該期間中に「最優先プロジェクト選定」のための解析・検討作業ができなかったが、相手側の協力もあり、第2次現地調査終了時点でようやく解析に必要なレベルの資料・情報の収集ができた。そこで、相手側と協議し、調査団が最優先プロジェクトを選定するとの了解を得て、日本に帰国後、最優先プロジェクト選定のための解析・検討を行った。詳細は後述するが、最優先プロジェクト地域として、最も需要密度が高く、バクー市への電力供給開始当初の設備が多く残存している Sabail 地区が選定された。この地区は、また、相手側との協議の席で、早急な改修が必要であり、最優先プロジェクトとして選定することを強く求められた地域でもあり、相手側の意向にも沿うものとなった。

(5) 第3次現地調査 (2000年5月16日～同年7月17日)

第2次現地調査までに、配電網の現状調査はマスタープランの策定および基本設計レベルの調査が実施できるレベルに達したとはいえ、未だ完全なレベルではなかった。そこで、より正確な資料・情報に基づいた計画を策定するため引続き配電網の現状調査を実施した。但し、この調査は、資料収集を全面的に相手側カウンターパートに依頼し、調査団は相手側が収集した追加資料に基づいて、計画の策定の基礎となるデータベースへの追加・修正作業のみを実施した。結果的に、その時点で入手可能な資料・情報をデータベースに取り込むことができたものと確信している。

配電網の現状調査の結果を基に、以下の作業を実施した。

- 最優先プロジェクト地域の補足調査
- マスタープランのための予備設計
- 改修・復興計画の経済面の評価
- 最優先プロジェクト対象設備の基本設計
- プロGRESS・レポート(2)の作成・説明・協議

アゼルバイジャンの最大電力は冬季(12月または1月)に記録されるうえ、冬季の最大電力は最小を記録する夏季の約2倍とその差が大きく、冬季以外の時期での計測では配電網における問題点を正確に把握することが困難である。しかしながら、当該期間に現地調査期間が重なっていないことから、日本より持参した計測器を使用した配電用変電所での電流・電圧・電力・電力量などの計測を相手側に依頼した。今回の調査で整理された計測結果を受領したので、その測定結果について分析および検討を併せて行った。

(6) 第2次国内作業

第2次国内作業で以下の作業を実施し、その結果をドラフト・ファイナル・レポートに取りまとめた。

- 策定された改修・復興計画の実施計画の作成
- 電力事業運営、設備の運用・保守管理の改善案の検討・提言
- 最優先プロジェクトの設備改修設計の評価
- 配電設備の環境保護対策の検討
- ドラフト・ファイナル・レポートの作成

(7) 第4次現地調査(2000年10月10日～同年10月24日)

ドラフト・ファイナル・レポートの内容について説明し、策定した改修・復興計画の細部について協議した。

なお、ファイナル・レポートは、第4次現地調査で行ったドラフト・ファイナル・レポートに対する協議の結果、レポートに対する相手側のコメント、相手側との協議結果に対する JICA への説明・協議の結果を基に作成した。

1.4 報告書の構成

2000年6月14日の大統領令によって、それまで Azenerji によって所有・維持管理されていた 35 kV およびそれ以下の配電設備が BEN に移譲され、BEN がバクー市内の全需要家に対する電力供給の責任を負うこととなった。しかし、本調査の対象は 1999年3月時点で BEN が維持管理を行っていた配電設備であるので、本報告書は、大統領令公布以前の配電システムを対象に記述してある。

本調査は、バクー市の中心地域を構成する 6 行政地区の配電設備の改修・復興のための 2001 年から 2010 年までの 10 年間に渡るマスタープランの策定と、その中でも最も重要かつ緊急性の高いプロジェクトを選定し、基本設計レベルの調査を行うものである。基本設計レベルの調査は、通常はマスタープラン策

定に引き続いて実施されるものであり、それに比較してより精度の高いものである。

従って、本報告書は、マスタープランと基本設計レベルの調査の結果が明確に区別できるように、以下のようにより3編構成とした。

第1編：現状および問題点

マスタープランの策定および基本設計レベル調査の基礎となる情報について説明する。すなわち、調査の背景、アゼルバイジャンの社会・経済の現状、電力セクターの現状、バクー市における電力供給の現状、および BEN の電力供給の問題点について説明する。

第2編：マスタープラン調査

2001年から2010年までの10年間に渡る、調査対象地域の配電網に対する改修・復興のマスタープラン策定結果について説明する。すなわち、既存の配電網の整備計画、調査対象地域内の配電設備の詳細、改修・復興の対象となる配電設備の特定、マスタープランの詳細、改修・復興のための設備計画、配電設備の予備設計、需要予測の結果、実施計画および事業費、経済的および財務的プロジェクト評価の結果などについて説明する。それに併せて、策定したマスタープランを BEN 自らが見直しを行う上で基礎資料として活用されるデータベース、および改修・復興計画実施に伴う環境上の留意事項について説明する。

第3編：基本設計レベル調査

最優先プロジェクトについて説明する。すなわち、最優先プロジェクト選定のためのプロセス、選定結果、対象地域の詳細調査の結果、緊急な整備対象となる配電設備の詳細、それら設備の基本設計、事業実施計画、事業費およびプロジェクト評価結果について説明する。

1.5 相手側調査実施機関の組織の変遷

国際援助機関による資金支援の見返りとして、アゼルバイジャンの公共セクターは現在大規模な構造改革プロセスや市場経済体制への適応化の途中にあり、電力セクターもその改革対象にある。本調査実施に向けた JICA の事前および予備調査団訪問時は、バクー市役所の管理下にある BEN が 10-6 kV 以下で受電するバクー市の小口需要家への配電事業を総合的に担当していた。当時の BEN は、その組織内に配電事業に係る一切の機能を有しており、本改修復興計画の策定および実施に際しても適切な組織体であり、実務的なカウンターパート機関としての機能を有していた(図 I.1.5-1: 予備調査団訪問時の BEN の組織図を参照)。

しかし、本調査開始時(第1次現地調査開始時)に BEN およびその上位管轄機関である、バクー市基盤整備局(Department of Engineering Communication of Baku City Executive Power:DEC)の組織変更が1999年5月に実施されたことが判明した。その組織改正において、それまで BEN の組織の一部として重要な機能を果たしていた建設部門(Division for Special Construction:DSC)、販売・料金徴収部門(Enterprise

for Power Supervision and Sale:EPSS)、変圧器修理部門(Transformer Repair Shop:TRS)などがBENから分離した(図 I.1.5-2:1999年5月組織改正以降のBENの組織図を参照)。

その結果、残されたBENの役割は、10 kV・6 kV および低圧配電設備の運用・維持管理に限定され、変圧器の取替え、開閉機器・地中ケーブルの補修や需要家への引込み線敷設程度の工事を担当するに限定されている。配電用変電所の建設、大規模な設備更新、地中ケーブルの敷設や取替えなど全ての改修・建設工事は、DSC が担当していたが、組織改正により DEC 直轄の建設部(Manufacturing Repair-Construction Installing and Adjusting Enterprise:MRCIAE)に吸収された。

配電設備の運営維持管理に必要な車両や重機などを管理する機関(Auto Transport Department)や TRS も同様に DEC に吸収された。販売および料金徴収部門については、BEN から分離された結果、第1副市長直轄の電力販売企業(Enterprise for Electric Power Control and Sales of Energy, known as "Energy Sales Enterprise":ESE)として運営を行うこととなった。

組織改正以前と比べて改正後の体制においては、BEN がそれまで有していた機能によって上位管轄系統が異なる結果となり、いわゆる「バクー市電力部(BEN)」の業務分掌範囲が非常に狭められた形となった。それにより配電設備改修・復興計画の策定に困難が伴うことが予想されたが、諸機能全てバクー市役所内に留まった点では改正以前との変更は無く、カウンターパート機関はあくまでもバクー市役所として本調査の実施、計画策定に従事してきた。

1.6 民営化の動き

第3次現地調査期間中、電力セクターの構造改革プロセスおよび市場経済化への移行措置が更に加速することとなった。先述のとおりアゼルバイジャン政府は同国エネルギー・セクターに対して、民営化を通じた事業運営の再建および再構築という方針を重視しており、電力セクターについても、Azenerji の設立に続き、BEN の再建および電力供給事業の健全化を視野に入れ、1998年11月8日に「BENの民営化に対する準備」に関する大統領令を公布していた。

2000年6月14日には、将来に亘り安定した電力を需要家に供給することを目的として、バクー市配電事業部門の再構築に関する大統領令が公布され、今後は Joint Stock Company BEN (JSC BEN) の設立による一部民営の配電事業運営が進められる運びとなった。大統領令によると、公布以前に分離していた配電事業諸機能を再統合し、先述した組織改正以前(事前および予備調査団訪問時)のBENの組織形態に近い形でJSC BENが設立され、同国法務省(Ministry of Justice)での法人登記も既に完了しているとのことである。以下にJSC BENの設立概要を説明する。また、JSC BENの設立に係る大統領令(英文)を添付I.1.6-1に示す。

- (1) 現在のBEN、バクー市役所管理下にあるESE(販売・料金徴収部門)およびその他バクー市に

¹ Presidential Decree on Preparation of "Baku Electric Network" Production Unit for Privatization

における電力供給に関連する企業または組織を廃止し、株式を当初段階は全て政府が保有する JSC BEN を設立する。

- (2) Ministry of State Property (国有資産省) を以下の事項実施責任機関に指名する。
- JSC BEN の設立に係る一切の必要方策の実施
 - JSC BEN の役員会議長および構成員の任命ならびに Ministry of Economy (経済省)、国有資産省、Ministry of Finance (財務省)、バクー市役所および Azenerji の代表より構成される監理評議会 (the Observation Council) の承認
 - JSC BEN との長期間 (運営) 管理契約に係る一般競争入札 (Open Tender) の実施ならびに落札者との適切な契約締結
- (3) バクー市への安全かつ信頼のおける電力供給を目的として、JSC BEN と Azenerji は協同で、今後の配電事業運営および設備運用に関する計画および機能構築を公布後3ヶ月以内に確立する。

以下の企業および組織が JSC BEN の組織に含まれる。

- (a) BEN (Baku Electric Network)
- (b) ESE (Energy Sales Enterprise)
- (c) バクー市配電事業に携わるバクー市役所基盤整備局 (DEC) の車輛・機械部門 (Production Administration of Auto-transportation and Mechanization)
- (d) バクー市配電事業に携わる DEC の建設部門 (Manufacturing Repair-Construction Installing and Adjusting Enterprise: MRCLAE)
- (e) バクー市行政地域内に位置し、現行当地域への電力供給に用されている Azenerji の 35 kV 以下の各種配電設備
- (f) その他 (Management for Intra-Building Energy-Supply)

本レポート作成時点では、実質的かつ本格的な JSC BEN 運営に入る移行段階であり、国有資産省を移行期間中の責任監理機関として、本格的運営に至る準備が進められている状況にある。従って、JSC BEN 内部の組織体制および設備計画実施体制などは未だ明らかになっていない。

大統領令より明らかな事項として、JSC BEN の株式は初期段階においては全て政府が保有するとなっている。バクー市が所有していた既存配電設備は、バクー市役所より移譲され全て政府の所有となる。従って JSC BEN は政府系公社である。また大統領令では、バクー市における配電事業の長期に亘る運営・管理を、一般競争入札にて民間事業者を選定した上で委託する契約を締結することとなっている。契約条項に活動および遵守細目を規定し、配電運営管理 (電力供給販売、設備の維持管理、請求・料金徴収など) を民間事業者へ委託し、JSC BEN はこの民間事業者による運営管理を直接指導管理・モニタリングする立場になると考えられる。

またバクー市内における Azencerji の 35 kV 以下の配電設備が JSC BEN に吸収されることになり、現行 35 kV 以下で受電するバクー市内の顧客全てが JSC BEN の供給対象となり、供給電力量で見た営業規模も約 1.5 倍に拡大する。

上述の内容は、大統領令より判明したことを、関係者へのヒアリングを通して得た情報を基に説明したものである。民間事業者への契約委託形態およびその委託内容など、本レポート作成時点では、議論・検討の最中であり、落札する事業者との交渉事項でもあるため、詳細が判明するのは入札の前後になると思われる。

1.7 調査関係者

アゼルバイジャン側の本調査の実施機関を取り巻く環境は、予備調査の段階、調査実施期間中、2000年6月以降と大きく変化した。しかし、調査団の現地作業は、一貫して配電設備の維持管理を実施している BEN 本部内の事務所で、BEN のカウンターパートと密接な連絡・協調を取って行なわれた。調査団が面談・協議した相手側関係者のリストを添付 I.1.7-1 に示す。

JICA の指名を受けた日本工営株式会社と株式会社コーエイ総合研究所が共同企業体を結成し、本調査を実施した。本調査団の団長は日本工営(株)の宮川喜章であった。調査団の構成要員を添付 I.1.7-2 に示す。

1.8 調査用機材

下表に示す機材が本調査のために JICA から調査団に貸与された。

表I.1.8-1 調査用機材

機器品目	基本仕様	数量
ノートブック型パソコン	IBM ThinkPad 390E, P-II 333 MHz, 64 MB RAM, 4.3 GB HD Windows 98 (英語版) MS Office 2000 (英語版)	1
プリンター	HP Laser Jet 4050, A4 サイズ, 白黒印刷, Windows 95,98 対応	1
ロードアナライザ	HIOKI 3166 クランプオンパワーハイトスタ + オプション 測定項目;電圧、電流、力率、kW、kVA、kVA _r 、kWh、kVA _r h 等	3
クリップオンメーター	HIOKI 3266 クランプオン P.F.ハイトスタ 測定項目;電圧、電流、力率、kW、kVA、抵抗等	5
埋設物探査器	Radiodetection RD 400 SL	1
コピー機	CANON NP 6216, A3 size	1
ファクシミリ	Panasonic UF-560	1

なお、上記機材は、アゼルバイジャン側の強い要望により、現地調査終了時点で JICA から BEN へ移譲された。

1.9 技術移転

バクー市の配電網の改修・復興計画は既存の設備を主に対象とするものであるが、電力需要が年々増加しているうえ、都市開発・ビルディング建設などによる需要家の新規要求も時々刻々変化し、さらに、上流に当たる Azenerji の送変電設備の改修・整備・拡張も独自に実施されている。すなわち、BEN は需要家の要求を満足し、かつ効率的な投資を行うために、需要予測、Azenerji の設備計画の確認、それらに合わせた配電網の改修・整備・拡張計画の見直しを定期的に行う必要がある。一般的に、電力事業者は 10 年程度の計画を策定し、それを状況の変化に合わせて毎年見直し・更新している。このような作業は、関連機関の協力を得て、BEN の担当技術者が行わなければならないことであり、その計画策定技術の習得が重要になる。

BEN の担当技術者への技術移転は、調査期間中に調査団とともに作業を行う、オン・ザ・ジョブ方式を採用する予定であった。しかしながら、社会体制の違いによるためか、本調査のための相手側カウンターパートは経営側の要員で占められ、調査団が要求した資料・情報の提供と報告書に対する質疑応答が主体となり、調査業務を BEN の計画策定担当者と共同で行い、技術を移転するという、当初の目的を満足させることができなかった。

本調査では、JICA がこのような事態を予想し、以下に述べるセミナーの実施を調査団に要求しており、調査団もこの要求を満足すべく最大限の努力を払った。

(1) 第1回セミナー(第1次現地作業時)

日本をはじめとした先進諸国における配電システムの運用状況および設備の整備・拡張計画策定手法の紹介を通じて、本調査で採用を予定している調査方針、調査項目、調査内容などの理解を深めることを目的として、第1回セミナーでは以下の項目について説明した。

- 需要予測手法
- 設備基準の事例
- 設備運用基準の事例
- 設備計画手法
- プロジェクトの経済・財務分析手法

(2) 第2回セミナー(第2次現地調査時)

第1次現地調査および国内解析で明確になった配電網の現状・問題点・改善方針を踏まえて、マスタープラン策定および基本設計レベル調査の方針・方法に対する理解を深めることを目的として、第2回セミナーでは以下の項目について説明した。

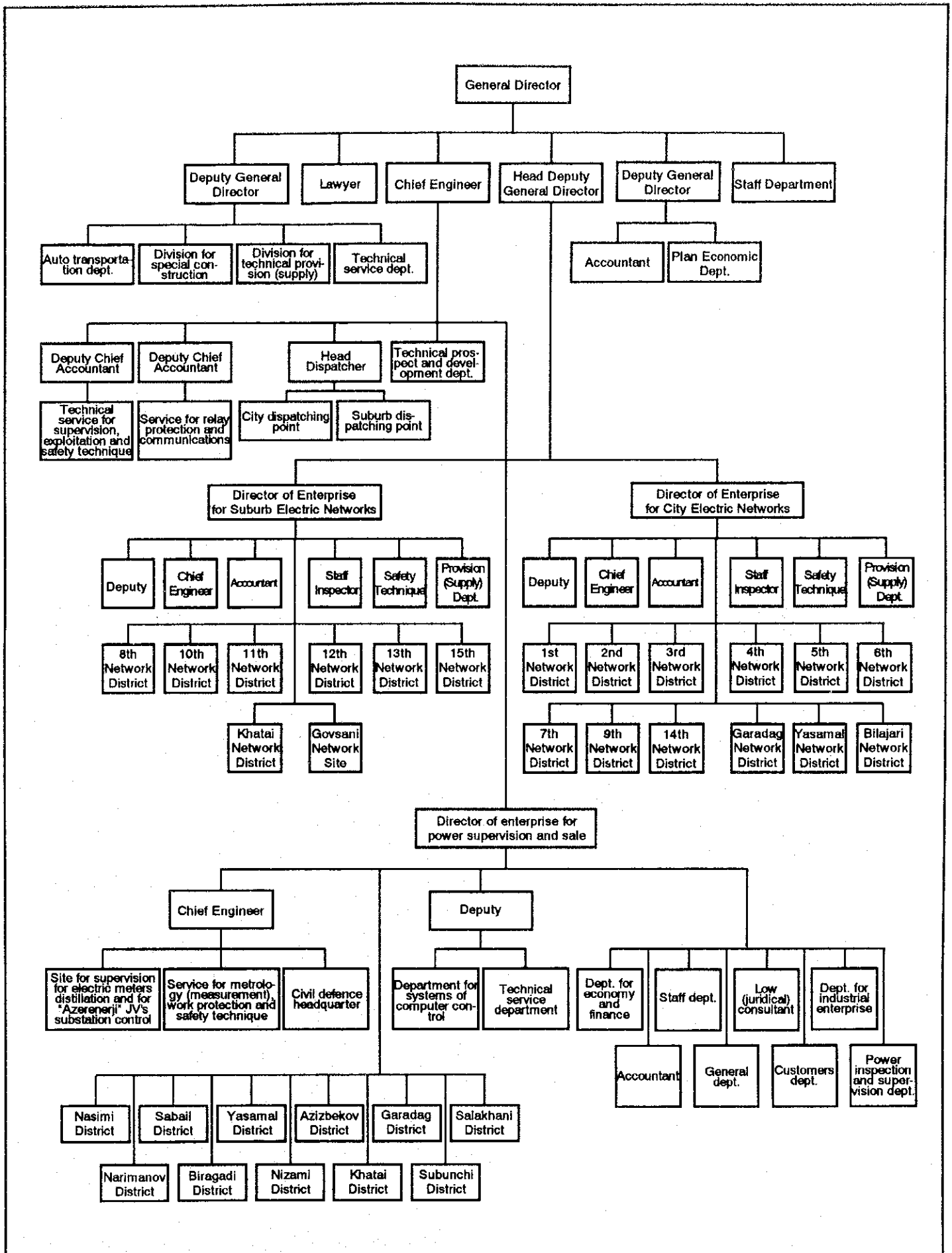
- 既存配電設備の現状、問題点と改善案
- マスタープラン策定のための基本方針

- 調査対象地域の需要予測
- 最優先プロジェクト選定手順
- 簡易データベースシステム

(3) 第3回セミナー(第4次現地調査時)

本調査で提言する改修・復興計画および最優先プロジェクトに対する理解を深め、改修・復興事業計画の実施を促進することを目的として、第3回セミナーでは以下の項目について説明した。

- 配電網改修・復興計画策定に至る調査・検討の結果
- 配電網改修・復興計画の内容
- 配電網改修・復興計画の評価方法
- 配電網改修・復興計画の実施工程
- 電力事業の業務運営に関する改善案
- 設備の運用・保守管理に関する改善案



Master Plan Study on Rehabilitation and Reconstruction of Electric Supply in Baku
 Изучение Генерального Плана Восстановления и Реконструкции Электроснабжения Города Баку

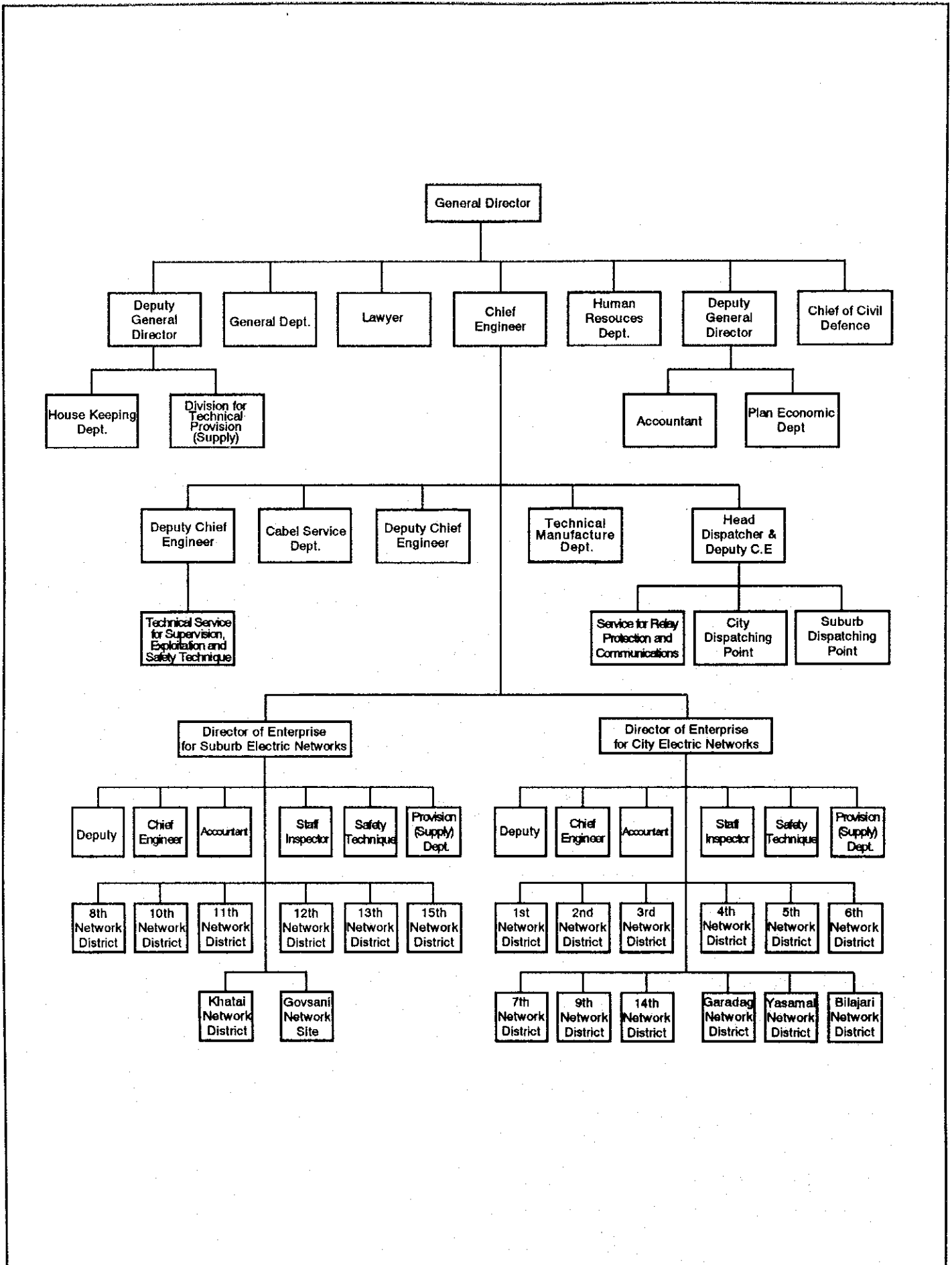
Baku Electric Network
 ПО "БАКЭЛЕКТРОСЕТЬ"

Japan International Cooperation Agency
 Японское Агентство Международного Сотрудничества

Joint Venture Nippon Koei Co., Ltd. & KRI International Corp.
 Совместное предприятие НИППОН КОЭИ и KRI Интернешнл Корп.

Figure / Схема 1.1.5-1
 Title / Название Рисунка

Баку-шэ электрического отдела
 (1999年5月以前)



Master Plan Study on Rehabilitation and Reconstruction of Electric Supply in Baku
 Изучение Генерального Плана Восстановления и Реконструкции Электроснабжения Города Баку

Baku Electric Network
 ПО "БАКЭЛЕКТРОСЕТЬ"

Japan International Cooperation Agency
 Японское Агентство Международного Сотрудничества

Joint Venture Nippon Koei Co., Ltd. & KRI International Corp.
 Совместное предприятие ИППОИ КОЭИ и КРИ Интернешнл Корп.

Figure / Схема 1.1.5-2
 Title / Название Рисунка
 Бакер-шэ электроснабжения организации
 (1999年5月~2000年6月)

**DECREE
OF THE PRESIDENT OF AZERBAIJAN REPUBLIC**

**On Establishment “Bakielectrikshebeke”
 (“Bakuelectricnetwork”) Joint Stock Company and Its
Transferring for Management**

With a view to bring the Baku city electric network into a health state as well as to improve the supply of the city with electric power, I take decision as follows:

1. To liquidate “Bakielectrikshebeke” (“Bakuelectricnetwork”) Production Unit, the Enterprise for Electric Power Control and Sales of Energy managed by the Administration of Head of the Baku Executive Power and on their base as well as on the basis of the other enterprises and entities stated in the Appendix to the present Decree, to establish “Bakielectrikshebeke” (“Bakuelectricnetwork”) Open Type Joint Stock Company whose shares for the preliminary stage belong to the Government.
2. To charge the Ministry of State Property of Azerbaijan Republic with:
 - implementing all the necessary measures in connection with establishment of “Bakielectrikshebeke” (“Bakuelectricnetwork”) Joint Stock Company in accordance with the legislation of Azerbaijan Republic;
 - appointing the chairman and members of the board of “Bakielectrikshebeke” (“Bakuelectricnetwork”) Joint Stock Company as well as approving the structure of the Observation Council from the representatives of the Ministry of Economy of Azerbaijan Republic, the Ministry of State Property of Azerbaijan Republic, the Ministry of Finance of Azerbaijan Republic, the Executive Power of Baku City and “Azerenergy” Joint Stock Company, in the order to provide Baku City with the reliable supply of power energy;
 - providing the implementation of the Open Tender, in accordance with the legislation, on transferring “Bakielectrikshebeke” (“Bakuelectricnetwork”) Joint Stock Company for the long-term management on reasonable conditions and concluding the appropriate contract with the winner of the tender.
3. To charge “Azerenergy” Open Type Joint Stock Company together with “Bakielectrikshebeke” (“Bakuelectricnetwork”) Joint Stock Company with establishing and approving, within 3 (three) month period, the scheme and mechanism of operative management of the electro-energetic system with a view to achieve safety and reliability of transferring and distribution of power energy all over Baku City.

4. The Cabinet of Ministers of Azerbaijan Republic shall solve all the questions connected with the securing implementation of the present Decree.
5. To consider Decree No. 253 of November 8, 1999 of the President of Azerbaijan Republic "On Preparation of "Bakielektrikshebeke" ("Bakuelectricnetwork") Production Unit towards Privatization" to have lost its force.
6. The present Decree comes into force from the day of its publication.

Heydar Aliyev,
President of the Azerbaijan Republic.

The City of Baku
June 14, 2000

**LIST
OF ENTERPRISES AND ENTITIES INCLUDED
INTO "BAKIELECTRIKSHEBEKE"
("BAKUELECTRICNETWORK")**

1. "Bakielectrikshebeke" ("Bakuelectricnetwork") Production Unit.
2. The enterprise for electric power control and sales of energy managed by the Administration of Head of the Baku Executive Power.
3. The Structure of Head Production Administration of Auto-transportation and Mechanization of Engineering Communications Department of the Baku City Executive Power which serves the Baku electric network.
4. The Structure of manufacturing Repair-Construction Installing and Adjusting Enterprise of Engineering Communications Department of the Baku City Executive Power which serves the Baku electrical network.
5. The 35 kV and below voltage electricity transmission lines, substations and controller facilities for their management which provide the supply of the City of Baku with electricity and belong to "Azerenergy" Open Type Joint Stock Company that located on its administrative territory.
6. The Management for Intra-Building Energy-Supply.

添付 I.1.7-1 主要面談者

氏名	役職
Cabinet Ministers	
Abid Sharihfov	Deputy Prime Minister
Anvar Manafov	Chief, City Economic Dept.
Rovshan Sh. Suleymanov	Advisor, National Agency on Foreign Investment & Technical Assistance
Ministry of Foreign Affairs	
Khalaf Khalafov	Deputy Minister, Foreign Relations
Israfil Ahmedov	First Secretary, International Economic Relations Dept.
Gandibov Latif	First Secretary, Dept. for Bilateral Economic Relations
Kanan Murtuzov	Attaché, Dept. for Bilateral Economic Relations
Ministry of Finance	
Mardan Mardanov	Head of Foreign Economic Relations Dept.
Ministry of Economy	
Oktay A. Hagverdiyev	Vice Minister
Hussein G. Gubadov	Head of Fuel & Energy Industry Dept.
Ministry of State Property	
Farhad Aliyev	Minister
Meham A. Rzayev	Director, Foreign Relation and Investment Dept.
AZERENERJI Joint-Stock Company	
Muslim Imanov	Chairman of the Board (President)
Imran Ali Hasanov	Vice President for Economy
Iman R. Kuliyyev	Chief of Foreign Economic Relations Dept.
Gazanfar Rzayev	Director, Central Power and Heat Network Enterprise
Nazim Askerov	Chief Engineer of above
Elman Valiyev	Director, Absheron Power and Heat Network Enterprise
Ilyas Adigozalov	Chief Engineer of above
Akif Askerov	Deputy Director, Energy Sales Dept. of above
Azerbaijan Scientific-Research Institute of Energetic and Energy Design	
Kerim N. Ramazanov	Prof., Director
Baku City Executive Power	
Mahammad A.R. Abbasov	First Deputy Mayor
Adalet J. Azizov	Deputy Mayor
Vagif Eyvazov	Chairman of Dept. of the Engineering Communications
Vaqif H. Shahmamedov	First Deputy Chairman of above
Idris J. Rzayev	Deputy Chairman of above
Aydin A. Allahverdiyev	Deputy Chairman of above
Samad Jafarov	Chief Engineer of Construction, Repairing and Installation Enterprise
JSC Baku Electric Network	
Etibar Pirverdiyev	Chairman of Board
Idris J. Rzayev	Technical Director / Chief Engineer
Zakir Rasulov	Chief of Technical Section
Hajiyyev Huseyn	Deputy Chief of Technical Section
Mejid Suleymanov	Deputy Chief Engineer
Kamil Guliyev	Deputy Chief Engineer
Fazil Seidov	Deputy Chief Engineer
Dr. Mironov Gennedy	Chief of Group
Abdullayev Ilham	Director of Procurement Supply Dept.
Nariman Makhmudov	Director, Central Network
Zakhir Guliyev	Chief Engineer, Central Network
Energy Sales Enterprise	
Valentina Sadykhova	Chief Engineer
Central Heating Department	
Seyfi Gozolv	Chief Engineer
Baku Gas Supply Department	
Alish Ismeyilov	Director
Balaxhan Abbasov	Deputy Chief Engineer, Technical Division
TACIS	
Jahangir Efendiev	Deputy Director, TACIS Coordinating Unit
Peter Graham	Team Leader for Restructuring of Electricity Sector
UNHCR	
Stane Salobir	Program Officer

添付 I.1.7-2 JICA 調査団構成要員

担 当	氏 名
1. 総括／系統計画	宮川 喜章
2. 社会環境／電力需要予測	山根 春雄
3. 運営管理体制分析	片岡 滋
4. 変電・配電計画	有田 利行
5. 変電・配電設計	福永 淳一
6. 制御／通信計画	長谷川孝道
7. 経済・財務分析	坪郷 太郎
8. 業務調整	松田 英治

第 2 章

社会経済の概況

第2章 社会経済の概況

2.1 国の概況

2.1.1 地形と人口動態

コーカサス地域の東南部に位置するアゼルバイジャンは日本の約4分の1にあたる86,600 km²の面積を有する。首都はバクーでありカスピ海に突きでるアプシェロン半島に位置する。その国境は北部をロシア連邦のダゲスタン(国境線:約390 km)、北西部をグルジア(同:480 km)、西部をアルメニア(同:1,007 km)、南部をイラン(同:756 km)およびトルコ(同:13 km)と接しており、東部はカスピ海に面する。北部のロシア連邦との国境地帯には大コーカサス山脈が、西部および南西部のアルメニアとの国境周辺には小コーカサス山脈が連なっている。また、飛び地であるナヒチェバン共和国が自治共和国としてアゼルバイジャンに属している。国の面積の約20%を占めるナゴルノーカラバフはアゼルバイジャンに属しているが、現在アルメニアに占領されている。

アゼルバイジャンは石油、天然ガス、鉱石および肥沃な土地など、様々な天然資源に恵まれている。歴史的にも古くから重要な産油地域の一つである。南部の小コーカサス山脈とカラバフ高原では牧畜業が盛んであり、クラ川とアラズ川が流れる乾燥した中部地域は綿花や果樹栽培に適している。アゼルバイジャンは地形的に変化に富んでおり、大コーカサス山脈において最高地点は4,500 m、最低地点はカスピ海に面した地域で海拔マイナス28 mとなる。国土の平均標高は384 mであり、その18%は海拔±0 m以下、3.5%は2,500 m以上となっている。水系に関しては、クラ川が全長1,515 km(アゼルバイジャン内900 km)を有し最長であり、その流域面積は188,000 km²である。北部地域においては、多くの急流がクラ川に流れ込んでいる。2番目に長い川はトルコを源流とするアラズ川である。アゼルバイジャン全体では約8,350の河川があり、総延長は33,665 kmである。

アゼルバイジャンの人口は2000年1月現在、約800万と推定されている。1995年から1999年間の平均年間増加率は0.95%であった。1999年1月現在の都市部人口は約410万であり、全体の51.7%を占める。表I.2.1-1の最近の人口動態が示すように、人口増加率は1998年を除き減速傾向にある。これはナゴルノーカラバフに関するアルメニアとの紛争ならびに青年層の大量出国などが影響している。加えて、増加率は1990年代初頭以来、都市部よりも村落地域の方が高く、都市人口比率は年々減少している。

表I.2.1-1 人口動態(2000年1月現在)

	1995	1996	1977	1998	1999	2000
総人口(千)	7,644	7,726	7,799	7,877	7,949	8,016
成長率(%)	1.25	1.07	0.70	1.25	0.91	0.84
都市人口比率(%)	52.4	52.3	52.1	51.9	51.7	n.a

(出所:国家統計委員会(1999/2000年))

アゼルバイジャンにはアルメニアとの紛争による大量の避難民(国内で住居を失った避難民(IDP)を含む)が報告されている。避難民の総数については、国連開発計画(UNDP)と国家統計委員会(SCS)がそれぞれ約100万人、79万人と推定しており、全人口の10~13%の高い比率を占める。1998年のSCSによる推定ではIDPが避難民総数の72.1%(568.4千人)を占め、残りの他CIS諸国からの避難民(220.0千人)の内訳は、アルメニアより192.1千人、ウズベキスタンより25.3千人、カザフスタンより1.6千人およびロシアより1.0千人であり、アルメニアからの避難民が圧倒的に多い。

人口の大多数はイスラム教徒である。1990年の旧ソビエト連邦政府(FSU)による国勢調査によれば人口の82.7%がアゼルバイジャン人であり、残りはアルメニア人(6%)、ロシア人(6%)、レジアン人(2.4%)で構成されていた。しかし、後の避難民の出入や最近の石油ブームによる労働者流入を考慮すると、もはやこのデータは信頼性に欠ける。

2.1.2 気候

気候は地域によって異なり、北部地域は亜寒帯気候に、南部地域は亜熱帯気候に属する。しかし、一般的に言えば、気温の変化に特徴がある大陸性気候が大勢を占める。大陸性気候の中では、クラ川やアラズ川の下流域、およびカスピ海沿岸地域が、年間平均気温の最も高い地域で14~15℃位である。北部の山脈地域に向かうにつれ、気温は次第に低くなる。低地における最も暑い月は7月から8月にかけてであり、平均気温は25℃を超える。

雨量も地域によって差がある。低地では年間雨量は200~400mmの間である。小コーカサス山脈地域近くの南部では、700~800mmに増え、大コーカサス山脈地域では1,200~1,300mmに増える。最も雨量の多い地域は南部のタリシュ山脈やレンコラン地域であり、年間雨量は約1,700mmにも達する。雨の多い時期は東部では秋から冬にかけてであり、夏はほとんど雨は降らない。一方西部は春から初夏にかけて雨が多い。

調査対象地域であるバクー市の平均気温、平均相対湿度および平均雨量を表I.2.1-2に示す。表よりバクー市は大陸性気候の特徴を有し、雨量の少ない乾燥した気候条件にあることが伺える。バクー市の最低気温は1月に-13℃、最高気温は7月に41℃を記録している。

表I.2.1-2 バクー市の気候

都市名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平均気温(℃)													
バクー	3.8	4.0	6.2	11.0	17.1	22.6	25.7	25.6	21.6	16.6	10.9	6.5	14.4
東京	4.9	5.3	8.2	13.6	17.9	21.0	24.6	26.2	22.6	17.0	12.2	7.5	15.1
平均相対湿度(%)													
バクー	78	78	77	69	64	57	58	63	68	74	77	76	70
東京	53	55	58	65	68	75	77	75	75	70	64	57	66
平均降雨量(mm)													*1
バクー	30	22	25	23	12	9	6	8	15	33	38	26	247
東京	54	63	102	128	148	181	125	137	193	181	93	56	1,460

(出所:国際協力事業団 予備調査報告書(1999年5月)) 注*1:降雨量は合計値を記載

2.1.3 政治および行政組織

1991年、ナゴルノーカラバフの領土問題に端を発するアルメニアとの紛争などにより、アゼルバイジャンの民族意識が高揚し、アゼルバイジャンの独立が宣言された。数年間のアルメニアとの衝突の後、現大統領であるヘイダー・アリエフ氏が議会の承認をもって大統領職を継ぎ、1993年選挙により正式に大統領に選任、1998年再選されている。1995年、国民選挙によりアゼルバイジャンの新憲法が採択され、政治形態は大統領制共和国となった。新憲法は国家の首長を5年間の在任期間を与えられる大統領と規定し、最高権力を大統領に与えている。大統領は、首相を任命し、首相が組閣を行う。政府は16の省と大統領府から構成されている(図 I.2.1-1 を参照)。大統領はまた地方自治体の首長を任命し、国民議会の決議事項に対する拒否権を有する。

立法機関である国民議会(Milli Mejlis)は一院制であり、125人の議員から構成される。国会議員は5年毎に選任される。議会は大統領に対する弾劾権および内閣不信任の議決権を有している。しかし、実際は大統領や内閣に支持される議決事項や政策に対する影響力を議会はほとんど有していない。政府の報告を要求する権利も与えられていない。

アゼルバイジャンにおける行政単位は以下の通りである。

表I.2.1-3 アゼルバイジャンの行政単位

行政単位	単位数	行政単位	単位数
自治共和国	1	市	13
ディストリクト(地区)	65	ワーカーズ・タウン(労働町)	131
タウン(町)	69	ルーラル・セトルメント(村落)	4,243

(出所:国家統計委員会(1999年))

比較的大きな都市であるバクー、スنگアイト、ガンジャ、ミンゲチャウル、アリバイラム、ナフタラン、ファンケンディなどは、都市の大きさに従っていくつかの行政地区によって構成されている。アゼルバイジャンはまた地勢上、9つの地域に区分され、それらは1)アブシェロン、2)ムガンーサルヤン、3)カラバフーミル、4)ガンジャーガザフ、5)ナヒチェバン、6)ランカランーアスタラ、7)シルバン、8)シェキーシャカタラならびに9)ナゴルノーカラバフの地域からなる。しかし、この地域区分は行政区画との関係はない。

アゼルバイジャンには、大小50以上の政党が存在している。しかし、僅か数党しか政治的影響力を有していない。現在の政権党はアリエフ現大統領が党首である新アゼルバイジャン党(NAP)であり、1992年に設立され、多くの小規模政党の支持を得ている。

2.2 社会経済状況

2.2.1 全体経済の概況

旧ソ連邦の崩壊、そして1991年の独立後、アゼルバイジャン政府の当初の目的は過去の行政、経済運営システムを再構築し、市場経済化を果たし、安定した国家を創造することであった。移行期間中は、工業

生産高や国内総生産(GDP)の激減、超インフレ、実質賃金や生活水準の低下、過度の資金不足など多くの経済的問題が発生している。その結果、政府の財政状況も非常に悪化した。さらにナゴルノーカラバフや近隣のチェチェンにおける紛争や、大量の避難民流入などの社会、政治的な不安定が経済状態に拍車をかけることになった。

しかし、政府は経済活動を自由化し、市場経済への移行を促進するため多くの重要な施策を決定、実施した。1993年8月、国の通貨であるアゼルバイジャン・マナト(AZM)を導入し、翌年5月にはアルメニアと休戦協定を締結し、平和の見通しを実現させた。1995年初めまでにほとんどの価格が自由化され、金融部門改革にも着手した。民営化も進展し、とりわけ小売業において顕著である。

1995年中頃、政府の安定化および構造調整に係るプログラムが世銀および国際通貨基金(IMF)の国際的支援のもとに着手された。プログラムの主な目的はIMFの移行調整ファシリティ(STF)と世銀の復興信用供与を通じたインフレ、為替レート、財政赤字などのマクロ経済指標を安定させることであった。

更に、法的枠組み策定を通じた民営化の促進、外国貿易の自由化、規制緩和、そして中期経済計画(1996年10月より1999年9月)の実施を促進するため、IMFによる追加の支援が供与された。また1994年9月に、国営石油公社(SOCAR)と国際操業会社(AIOC)との間で、生産分与法に基く石油資源の採掘に係る協同調印が締結され、1995年後半より、それに伴う外国投資が本格化した。

世銀やIMFの経済報告によると、これら政府による一連の経済改革は成功していると評価され、確実にマクロ経済の安定化に貢献している。そして、安定した経済が外国直接投資(FDI)の加速化を促す上での土台や環境の形成をもたらした。FDIの波及効果は特に石油産業関連のサービス業および建設業に浸透し始めている。このように独立後、過度に停滞した経済は実質GDPで見ても次第に改善している(1996年に独立後初めてプラスの成長を達成した)。経済の改善状況はハイパー・インフレの終焉、為替動向の安定化、財政赤字の削減などの形でも現れてきた。

2.2.2 経済指標

(1) 国内総生産(GDP)

1999年の名目GDPは16.4兆AZM(40億US\$)で、一人当たりの名目GDPは206万AZM(496US\$)であった。1996年に始まった実質的な経済成長は加速傾向にある。1996年から1999年の期間における実質年間平均成長率は6.1%であった。しかし、1999年のGDP実績は実質レベルで見るとようやく1993年の86%程度に回復した程度であり、独立後の経済の落ち込みが非常に激しかったことが伺える。

1999年の経済成長は若干減速した。ロシア経済の停滞の影響が依然避けられず、加えて国際市場における供給過剰による石油価格の低迷もアゼルバイジャンの経済成長の減速に影響を与えている。

表1.2.2-1 GDPおよび一人当たりのGDP(実質GDPは1995年数値にて調整)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
名目 GDP(10 億 AZM)	157	1,873	10,669	13,663	15,352	15,930	16,414
実質 GDP(10 億 AZM)	15,733	12,099	10,669	10,803	11,430	12,568	13,498
実質成長率(%)	-23.1	-19.7	-11.8	1.3	5.8	10.0	7.4
名目 GDP(百万 US\$)*1	1,766	2,761	2,417	3,179	3,852	4,117	3,955
実質 GDP(百万 US\$)*2	3,564	2,741	2,417	2,448	2,590	2,847	3,058
一人当たり名目 GDP(千 AZM)	21	247	1,388	1,760	1,959	2,013	2,056
一人当たり実質 GDP(千 AZM)	2,099	1,593	1,388	1,392	1,458	1,588	1,690
一人当たり名目 GDP(US\$)*1	236	364	314	409	491	520	496
一人当たり実質 GDP(US\$)*2	475	361	314	315	330	360	383

(出所:経済省(1999年)、国家統計委員会(1999/2000年))

注 *1:使用した為替レートについては、表1.2.2-7を参照

*2:1995年の平均為替レートを計算に使用

(2) 雇用

アゼルバイジャンの雇用人口の絶対数は1991年にピークに達し、1995年まで減少傾向にあったが、現在は1990年代初期の水準までに回復している。しかし、失業人口は独立以来増加傾向にあり、失業率も年々増加している。正式な雇用形態には属さないが何らかの職を持つ者を含むと、1998年には全労働人口の25.6%に達し、そのシェアは1990年に比べて約2倍になっている。雇用状況を部門別で見ると、公共部門(国営企業や行政部門など)が占めるシェアが1990年の71%から1998年には43%まで減少している。これは政府による積極的な民営化政策によるものであり、民間部門のシェアは同期間に6%から23%に増加した。また、表1.2.2-3は雇用人口の産業別配分を示した表であるが、工業部門の雇用に占める役割が急激に低下する一方、サービス部門の役割が増加するという産業構造の変化が進んでいることが伺える。

表1.2.2-2 雇用人口動態(千人)および部門別配分(%)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
実質的労働人口	3,787	3,819	3,836	3,844	3,802	3,860	3,977	4,017	4,032
雇用人口	3,703	3,732	3,722	3,715	3,631	3,613	3,687	3,694	3,702
失業人口	84	87	114	129	171	247	290	323	330
うち、登録失業人口	(0)	(4)	(6)	(20)	(24)	(28)	(32)	(38)	(42)
実質的労働人口に占める割合(%)									
公共部門	70.7	65.4	61.8	62.0	60.3	56.1	51.0	46.5	42.9
協同組合部門	10.7	13.4	13.5	11.8	10.7	9.4	10.4	6.6	8.4
民間部門	6.0	9.2	9.6	10.5	11.6	14.6	16.5	20.9	23.1
個人的に職を持つもの	10.4	9.7	12.1	12.3	12.9	13.5	14.8	18.0	17.4
失業	2.2	2.3	3.0	3.4	4.5	6.4	7.3	8.0	8.2

(出所:国家統計委員会(1999年)、経済省(1999年))

表1.2.2-3 産業別雇用状況(%)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
工業	12.7	12.3	11.5	10.5	10.3	9.7	7.7	6.6	6.5
農業	30.9	31.8	34.7	32.4	31.5	30.8	31.8	29.0	29.3
建設業	6.8	6.6	6.1	5.7	5.3	5.1	4.4	4.1	4.1
その他	49.6	49.3	47.7	51.3	52.9	54.3	56.1	60.3	60.1

(出所:国家統計委員会(1999年))

(3) 物価および賃金

厳しい金融政策の実施の結果、1990年代中頃に超インフレが終焉し、物価の安定が実現した。インフレ率は減少傾向にあり、近年の消費者物価指数(CPI)はデフレ傾向にあることが分かる。

表I.2.2-4 物価指数(CPI = 消費者物価指数)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
CPIの変化 前年比(%)	1,763.5	511.8	119.9	103.7	99.2	91.5
CPI (1995=100)	19	100	120	124	123	115
食物価格	19	100	118	117	115	104
非食物価格	24	100	117	124	122	120
サービス価格	16	100	159	250	266	268
GDP デフレーターおよび卸売り物価指数(WPI)との比較						
GDP デフレーター	n.a	100	126	134	127	124
WPI	5	100	198	221	194	200

(出所: 国家統計委員会(1999/2000年)、JICA Study Team による計算)

1996年より1998年の間、主に物価の安定化により実質賃金は増加した。

表I.2.2-5 平均月間賃金(一雇用あたり)

	1995	1996	1997	1998	1999
名目賃金(AZM)	62,467	89,370	141,643	168,419	184,368
実質賃金(1995=100)	100	119	182	218	261
実質レベルでの変化 前年比(%)	--	18.9	52.9	19.9	19.6

(出所: 経済省(1999年)、国家統計委員会(2000年))

(4) 利子率および為替レート

アゼルバイジャン国立銀行(ANB)は1998年中頃より商業銀行への貸出レート(公定歩合)を14%に、1999年10月に10%に見直し、維持している。しかしマイナス・インフレ傾向のなかで、急激な実質利子率の増加をもたらしている。

表I.2.2-6 利子率

	1997		1998		1999	
	Jan.	Jul.	Jan.	Jul.	Jan.	Jul.
ANBの貸出レート(%)						
名目	20.0	12.0	12.0	14.0	14.0	14.0
実質	13.2	5.6	11.6	14.2	21.6	23.6
市中銀行の貸出レート(%)						
短期貸出(AZM建て)	29.2	25.1	25.3	16.4	20.3	20.1
短期貸出(US\$建て)	20.0	17.5	17.0	18.7	18.4	16.9
長期貸出(AZM建て)	25.0	18.6	20.0	17.5	19.8	19.6
長期貸出(US\$建て)	15.0	16.7	15.0	17.4	10.4	14.8

(出所: 経済省(1999年))

1995年5月、変動為替相場制が導入された。バクー銀行間通貨交換所(BICEX)の設立後、為替レートは市場取引ベースで決定されるようになった。1995年以来総じて、AZMはUSドルに対してマナト高傾向にあったが、近年はマナト安傾向に転換している。但し、対USドルの為替レートはCIS諸国の中でも比較的安定している。

表1.2.2-7 為替レート(対1USDドル)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000/3
為替レート(名目)年間平均値	16.1	88.9	678.4	4,413.9	4,298.4	3,985.6	3,869.1	4,150.0	4,413.0

(出所:経済省(1999年)、国際通貨基金統計)

2.2.3 国家財政

(1) 国家財政および収支

1993年、アゼルバイジャンの財政収支はGDP比7.1%の赤字に転落した。理由は赤字国営企業に対する政府補助や軍事費または避難民救援費用の増加であった。しかし、1994年以来経済改革プログラムのもと進められた一連の緊縮政策の結果、1998年、赤字は同年GDP比2.0%のレベルまで削減された。財政赤字の大部分は外国資金および石油探掘権契約に伴う石油ボーナスによって賄われている(但し、石油ボーナスは財政収入として扱われない)。

政府はその歳入の大部分を輸入関税および付加価値税(VAT)などの間接税収入に依存している。大規模国営企業の利益に対する所得税は、累積課税額のうち約65%が未払いの状況にあることもあり、今後より間接税収入を重視する税制方針にある。支出面においては、インフラ資本形成のための支出額は経済インフラ整備に対するニーズを充足し、既存インフラの維持管理を十分に行えるだけの水準には至っていない。経済混乱期間の収入減がインフラの更新や近代化を停滞させ、その質を悪化させている。

表1.2.2-8 財政状況(10億AZM)

項目	1995	1996	1997 / GDP比(%)	1998 / GDP比(%)	1999 / GDP比(%)
歳入および贈与	2,078.0	2,492.4	3,038.9 (19.2)	2,318.4 (14.6)	2,748.0 (16.8)
直接税	576.8	811.1	749.2	735.2	n.a
間接税	1,314.4	1,455.8	1,918.6	1,302.5	n.a
非税金収入	84.9	34.2	262.6	218.0	n.a
その他	101.9	191.3	108.5	62.7	n.a
支出および純貸出	2,141.9	2,409.3	3,442.5 (21.8)	2,642.2 (16.6)	3,208.0 (19.5)
経常支出	1,340.9	1,775.8	2,674.1	2,292.1	n.a
経済およびインフラ支出	183.7	296.6	326.6	201.3	n.a
その他	617.3	336.9	441.8	148.8	n.a
財政収支	-63.9	83.1	-403.6 (-2.6)	-323.8 (-2.0)	-460.0 (-2.8)

(出所:国家統計委員会(1999/2000年)、経済省(1999年))

以下は1998年4月現在のアゼルバイジャンの輸出入に関する関税体系の概略である。

輸出関税: 種別に関わらず全ての物品はその輸出において関税を免除される。しかし、物品によっては輸出制限および許認可手続きが必要となる。

輸入関税: 輸入物品の種別に従って15%、5%の関税または免除となる。免税対象物品は1)ジョイント・ベンチャーまたは100%外国資本企業の設立に必要な外国投資家による輸入財、2)再輸出される輸入財、3)個人的使用の輸入財および4)その他。

VATは本体価格の20%相当額である。VAT込みの指定価格(料金など)が適用される作業およびサービスに対してはその16.67%がVATとして適用される。

(2) 公的対外資金調達および対外債務

アゼルバイジャンは1999年の第1四半期現在、8億4,550万US\$の公的対外資金調達を行い、1999年より返済を開始し、同年に385万US\$を返済する予定である。1999年の未返済額合計は同年の予測GDP比18.9%程度である。

表I.2.2-9 国際金融機関および諸外国からの借入金

ローン種別	借入額 (百万 US\$)			1999 年の返済額 (百万 US\$)	残りの返済額	
	1999 年 以前	1999 年 第1 四半期	合計		(百万 US\$)	シェア- 全体比(%)
経済改革プログラム・ローン	435.30	89.50	524.80	1.17	523.63	65.4
投資プロジェクトのコンセッションナ ー・ローン	51.37	12.00	63.37	0.0	63.37	7.9
投資プロジェクトの商業ローン	153.2	37.95	191.15	2.68	188.47	23.5
CIS 諸国からのローン	25.23	0.0	25.23	0.0	25.23	3.2
合計	665.10	139.45	804.55	3.85	800.70	100.0

(出所: 経済省(1999年))

2.2.4 国際収支

1995年と1998年の経常収支はそれぞれ4億70万US\$、13億6,450万US\$の赤字であった。経常収支のなかでは、貿易収支、サービス収支、所得収支のいずれも過去4年間赤字を記録している。経常収支が改善するのは、石油製品の輸出が活発化する2001年後であると予測されている。

資本および金融収支については黒字幅が大量の外国直接投資(FDI)および開発援助ローンの流入につれて拡大している。FDIの内訳を見ると、1998年には石油部門関連の投資が全体の約79%を占めている。このため資本および金融収支は石油製品の国際価格動向に影響を受け易い。

表I.2.2-10 国際収支(百万US\$)

	1995		1996		1997		1998	
A. 経常収支 (*2)	-400.7	(n.a)	-931.2	(-392.7)	-915.8	(-585.0)	-1,364.5	(-536.0)
貿易収支 (FOB) (*2)	-373.1	(n.a)	-693.9	(-212.6)	-566.9	(-256.2)	-1,046.2	(-223.2)
サービス収支 (*2)	-132.3	(n.a)	-291.6	(-166.3)	-384.2	(-309.8)	-369.1	(-286.2)
所得収支 (*2)	-6.0	(n.a)	-12.1	(-13.8)	-9.5	(-19.0)	-13.3	(-26.6)
経常移転	110.8		66.5		44.8		64.0	
B. 資本および金融収支 (*2)	339.1	(175.3)	901.7	(452.9)	950.2	(844.3)	1,384.5	(831.7)
資本移転 (*1)	173.8		36.6		54.0		74.1	
金融収支	165.3		865.0		896.2		1,310.4	
直接投資 (*2)	154.7	(139.8)	590.7	(416.2)	1,050.6	(780.1)	948.2	(756.9)
その他投資	172.2		267.2		89.8		343.5	
準備資産	-161.6		7.2		-244.2		18.7	
C. 統計差異	61.6		29.5		-34.4		-20.0	

(出所: 国家統計委員会(1999年)、経済省(1999年))

注 *1: 資本移転は主に石油ボーナスおよび移住者の送金を含む。

注 *2: うち、石油コンソニウム関連

外貨準備高の動向を以下に示す。

表I.2.2-11 外貨準備高の動向(百万US\$)

	1998年初旬	1998年中旬	1999年初旬	1999年中 (第1四半期)
総外貨準備高	467.5	-18.7	448.7	76.1
フォーリン・ステートメント(負債)	267.1	56.0	323.1	71.9
純外貨準備高	200.4	-74.7	125.6	4.2

(出典: 経済省(1999年))

2.2.5 国際貿易

アゼルバイジャン経済は伝統的に貿易への依存度が非常に高い。独立を境に、輸出が急激に低下するにつれ、1994年以來、貿易収支は赤字を記録している。主要貿易相手国は輸出入ともに CIS 諸国から非 CIS 諸国へと移行してきている。1991年には、CIS 諸国への輸出は輸出全体の94%を、CIS 諸国からの輸入は全体の80%を占めていた。しかし、1997年にはそれぞれ38.3%、37.6%にまで低下している(但し最近4年間は CIS への依存比率が上昇傾向にある)。輸出の低下は、従来からの貿易ルートの崩壊、近年のマナト高傾向が原因であり、その結果製造業部門の生産低下、ひいては貿易赤字を招いている。また、近年の国内需要の増加も貿易赤字の要因となっている。

1998年の実績で見ると、主要な輸出製品として、石油製品(64.8%)、綿花原料(8.1%)、食品および食肉(7.7%)が挙げられる。一方、同年の主要輸入製品としては、機械設備(32.3%)、食品および食肉(16.3%)、金属および金属製品(12.0%)が挙げられる。1998年の最大の貿易相手国は輸出入ともトルコであった。

第1編 現状および問題点

表I.2.2-12 国際貿易指標 (千US\$)

	1995	1996	1997	1998	シェア (1998)	主要相手国 1998(%)
総輸出(FOB)	637,199	631,246	781,310	606,151	100.0	輸出
食品および食肉	38,532	28,558	55,343	46,734	7.7	1 トルコ(22.4)
鉱物(主に石油製品)	373,115	421,526	482,152	418,732	69.1	2 ロシア(17.5)
化学製品およびプラスチック	33,257	47,408	40,812	23,278	3.9	3 ゲルジア(12.7)
繊維(主に綿花原料)	124,549	67,774	132,473	56,037	9.2	4 イタリア(7.4)
金属および金属製品	17,543	6,129	15,305	13,371	2.2	5 イラン(7.3)
機械設備	39,422	43,710	37,408	33,438	5.5	6 イギリス(6.7)
その他	10,782	16,141	17,817	14,560	2.4	
総輸入(CIF)	667,657	960,636	794,343	1,077,169	100.0	輸入
食品および食肉	277,145	381,678	180,730	175,329	16.3	1 トルコ(20.4)
鉱物	100,832	65,610	97,382	85,599	7.9	2 ロシア(18.0)
化学製品、プラスチック、紙製品	88,086	125,332	106,054	119,471	11.1	3 ウクライナ(8.6)
石材、セメント、石膏	7,961	18,836	21,543	31,546	2.9	4 イギリス(6.4)
金属および金属製品	42,024	86,829	109,415	129,696	12.0	5 ドイツ(4.3)
機械設備	82,884	183,992	169,324	348,276	32.3	6 UAE(4.2)
交通、航空機、給水設備	36,615	41,918	49,870	87,068	8.1	
その他	32,110	56,441	60,024	100,185	9.3	

(出所: 国家統計委員会(1999年)、経済省(1999年))

2.2.6 産業構造および動向

1996年以來の経済成長の源は石油部門への外国直接投資(FDI)の拡大である。これが建設業、商業を中心とするサービス業、交通部門における需要を喚起している。伝統的に重要である農業生産は天候不順による1997年の生産低下を除き長年安定して推移している。石油生産、精製加工が進むにつれ、政府はその波及効果が多分野にわたる産業部門に均等に浸透することを望んでいる。

表I.2.2-13 名目GDPの産業別構造(10億AZM)

	1995 (%)	1996 (%)	1997 (%)	1998 (%)				
電力	560	5.3	634	4.6	537	3.5	583	3.7
燃料	1,346	12.6	1,849	13.5	1,996	13.0	2,210	13.9
製造業	1,009	9.5	1,047	7.7	1,336	8.7	757	4.7
農業	2,680	25.1	3,376	24.7	3,074	20.0	3,230	20.3
建設業	397	3.7	1,272	9.3	1,796	11.7	2,608	16.4
交通/輸送	1,748	16.4	1,225	9.0	1,274	8.3	1,649	10.4
通信業	104	1.0	174	1.3	338	2.2	400	2.5
貿易	508	4.8	713	5.2	890	5.8	905	5.7
その他 *1	1,489	14.0	1,999	14.6	2,994	19.5	2,507	15.7
間接税	826	7.7	1,375	10.1	1,136	7.4	1,081	6.8
総 GDP	10,669	100	13,663	100	15,352	100	15,930	100

(出所: 経済省(1999年))

注*1: その他には主に商業、金融、住宅、保健、教育、文化、科学、行政などのサービス部門が含まれる。

(1) 石油部門

独立以降低迷していた石油生産は、1998年に1,140百万トンにまで増加、1992年実績値(1,195百万ト

ン)にまで回復し、前年比 26.6%の成長率を記録した。この増加は AIOC によるチラグ鉱区を始めとする新たな海底油田の開発による。現在では表 I.2.2-14 に示すように内陸油田は殆ど枯渇し、石油生産量の 8 割以上はカスピ海沖合で行われている。1996 年末時点での確認済原油埋蔵量は 70 億バレルであり、推定埋蔵量では 280~380 億バレルと推定されている(JICA 予備調査団調べ)。石油精製に関しては、生産高が国際石油価格の低下や精製施設の老朽化により進展していないのが現状である。

石油部門は現在他部門への波及効果および外貨獲得の点でアゼルバイジャン経済の主導的な役割を担っている。石油製品の輸出は総輸出の約 65%を占めている。2002 年以降の石油生産本格化において、最大限の恩恵を獲得するためには、生産増加に沿った輸送能力を持つパイプラインおよび精製施設の建設・リハビリが緊急に必要である。

表 I.2.2-14 石油および天然ガス生産および見通し

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
原油生産—オンショア(百万トン)	2.0	2.0	1.8	1.8	1.4	1.6	--
原油生産—オフショア(百万トン)	9.2	8.3	7.8	7.4	7.7	7.5	--
合計(百万トン)	11.2	10.3	9.6	9.2	9.1	9.1	11.4
天然ガス生産(百万 m3)				6,644.0	6,305.0	5,963.9	5,589.6

	2000	2002	2004	2006	2008	2010
原油生産量見通し(百万トン)	1.3	2.1	2.9	4.1	4.5	4.7

(出所: 経済省(1999 年)、国際協力事業団 予備調査団(1999 年 5 月))

(2) 農業部門

主要な農産物は穀物、果樹、野菜、タバコおよび綿花である。農業部門の抱える問題としては、大部分の肥沃な土地が現在アルメニアに占領されている地域の近くに位置しているということである。このため、野菜や葡萄の収穫高に影響が出ている。綿花生産も化学肥料および収穫機械の不足や価格高騰の影響を受け収穫高が低下している。アゼルバイジャンの食糧自給率はほぼ 50%の水準で推移しているが、自給率の向上はアゼルバイジャンにとって重要な課題となっている。

(3) 工業部門

旧ソ連邦の時代、アゼルバイジャンは石油関連機器製造、石油化学、家庭電気器具製造、アルミニウム生産などの工業生産において重要な役割を担っていた。1990 年代前半に急激に低下した工業生産高(1991 年から 1995 年の間に 70%の低下)は、ようやく 1997 年になって前年比 0.3%の増加を記録し、12.5 兆 AZM に達した。とりわけ製造業分野では、不十分な維持管理、老朽化と需要の冷込みでプラントの稼働率が低い、また国際規格に適合する製品を生産するためにプラントを一部改修する必要があるなどの問題を抱えており、政府は海外投資家にこれら老朽化したプラントへのリハビリ向け投資を期待している。

(4) 民営化

1995 年に国有資産私有化プログラム(1995-98)が国民議会で承認されて以来、国営企業の民営化は経

済改革プログラムの重要な項目として推進されてきた。このプログラムは2つの段階からなる。第1段階は商業、サービス業、食品加工業、輸送業および建設業を含む小規模企業の民営化を対象としたものである。1998年8月現在、民営化された小規模企業は21,780に達する。第2段階は中および大規模国営企業を対象とし、民営化プログラムは中規模企業が1997年中頃から、大規模企業が1998年から開始された。全体で約950の中・大規模の企業が民営化される予定である。

2.2.7 外国投資および援助

(1) 外国直接投資(FDI)

総投資額の3分の2を占めるFDIのなかで、石油関連投資はFDIの約80%を占める(1998年)。外国投資を促進するための方策として、1992年に外国投資保護法が施行され、外国投資家への経済全体の開放、資産と法的枠組みの保障、海外送金および利益処分の自由、民営化予定の国営企業への参加、各種税制優遇措置などが適用された。

表I.2.2-15 FDIの動向

	1995	1996	1997	1998
総投資額(百万US\$)	154.7	590.7	1,050.6	948.2
石油関連部門投資のシェア(%)	90.4	70.5	74.3	79.8

(出所:経済省(1999年))

(2) 外国援助

既に第2.2.1節で述べたように、アゼルバイジャンの経済回復はIMFや世銀の支援による一連の経済回復プログラムの忠実な実施の結果である。1997年に世銀はアゼルバイジャン向けの援助戦略の見直しを行った。援助対象のプロジェクト分野には教育、農業開発、文化遺跡保存、灌漑施設整備および高速道路網整備などが含まれている。

表I.2.2-16 IMFおよび世銀グループによる援助実績

IMF	(百万SDR)		
移行調整ファシリティ(STF)	58.5		
スタンバイ・アグリーメント(SBA)	58.5		
拡大信用供与(EFF)	58.5		
拡大構造調整ファシリティ(ESFA)	93.7		
世銀グループ	(百万US\$)		
石油部門への技術支援	20.8	20.8	--
グレーター・バクー水供給リハビリ	61.0	90.4	EBRD
制度強化に関する技術支援	18.0	18.0	--
復興支援融資	65.0	65.0	--
ガス供給ネットワーク・リハビリ	20.2	23.6	アゼリガス
農業部門民営化支援	14.7	28.8	IFAD
構造調整融資	70.0	70.0	--
緊急的環境管理プロジェクト	20.0	24.5	--
被災地救援パイロット・プロジェクト	20.0	54.2	UNDP, UNHCR

(出所:経済省(1999年))

UNDP はアゼルバイジャンの独立以来その活動を始めている。活動範囲は当初のナゴルノーカラバフに対する緊急人道的支援から長期的な社会経済開発へと移行してきている。UNDP が重点を置く分野としては適切な法治、行政組織の形成、貧困の撲滅、スنگアイトにおける生計向上および経済特別区域の設立が含まれている。

欧州復興開発銀行 (EBRD) は 1998 年現在、1 億 4,300 万 US\$ を公共部門のプロジェクトに、2 億 8,200 万 US\$ を民間部門のプロジェクトに融資を行っている。

ヨーロッパ連合によって進められる CIS 諸国への技術援助 (TACIS) は、“協調と協力に係る協定”に従って指導的プログラムおよびアクション・プログラムを策定し、援助を行っている。アクション・プログラム (現在は 1998 年から 1999 年を対象) には具体的、かつ多分野にわたるプロジェクトが含まれ、主に知的支援分野が中心となっている。プロジェクトの一つである“電力セクターの再構築”は Azenerji および BEN が対象機関となっている。

表 I.2.2-17 TACIS のアクション・プログラム (1998-1999) (百万 ECU)

1. エネルギー	
石油汚染土地のリハビリ	
エネルギー燃料局に対する支援	3.6
電力セクターの再構築	
ガス供給ネットワークの改修支援	
2. 交通運輸および通信分野支援	2.4
3. 企業の再構築および開発支援	3.5
4. 食品生産、加工および流通支援	1.0
5. 人的資源開発支援	2.3
6. 小規模プロジェクト・プログラム (政策立案、統計に係る支援)	2.8
7. 予備費	0.5

(出所: TACIS)

1994 年、アゼルバイジャンが開発援助委員会 (DAC) の途上国リストに登録されて以来、DAC 諸国による二国間の経済開発援助も活発化し始めている。

2.2.8 インフラストラクチャ

アゼルバイジャンのインフラストラクチャの一般的概要として施設および設備の不十分な改修、維持管理状況が挙げられる。電力部門の現状については第 3 章で詳述する。

(1) 陸上交通

アゼルバイジャンの交通ネットワークは比較的発達していると言える。しかし、施設および設備の維持管理状況は概して良くない。更にロシアとアルメニアへの道路閉鎖は独立以後の経済活動に深刻な影響を及ぼしている。石油開発をベースとする近隣諸国との経済的関係を深めるには、交通輸送システムの強化および改修が前提となる。

道路網は主に国道(6,405 km)、地方道(17,930 km)、およびバクー市内道路(2,003 km)から構成される。舗装道路は全体の51%を占める。道路網全体の改修、維持管理のために、年間5,940万US\$が必要であると試算されているが、1997年に実際に割り当てられた予算は僅か800万US\$であった。鉄道網の総延長は2,300 kmであり、主に貨物輸送用に使用されている。線路はダゲスタン、イラン、グルジアおよびナヒチェバンにつながっている。全体のうち、約700 kmは改修される必要がある。

(2) 空路および海上交通

空路については、バクー、ガンジャおよびナヒチェバンに3つの国際空港がある。バクー国際空港は現在継続的に改修工事が進められている。海上交通は乗客および貨物輸送において非常に重要な交通手段となっている。バクーとトルクメニスタンの間のフェリー運行がユーラシア回廊の重要ルートの一部として高い注目を浴びている。

(3) 通信

アゼルバイジャンの通信需要は急速に拡大している。既存の通信システムは概して1950年代と60年代に敷設されたもので、非常に老朽化している。電話の普及率は都市部で56%に達しているが、村落部では僅か17%程度である。一般電話回線数は1996年現在で67万回線である。通信省では回線数を150万回線に増やす計画を策定しており、費用は約4億5,000万US\$と試算されている。

(4) 灌漑施設

430万haの耕作可能土地のうち、灌漑面積は145万haである。クラ川流域の灌漑施設は最大のもので、160億tonの貯水量を誇る貯水池がある。他のインフラと同様、ほとんどの灌漑施設は老朽化しており、漏水が増大しているのが現状である。

2.2.9 開発計画

1996年、アゼルバイジャンは独立後初めて、最初の総合的公共投資計画(PIP)を策定した。PIPは向こう3年間を対象とし、毎年見直しされることになっている。現在実施中のPIPは対象年次が1998～2000年のものであり、外国投資促進に資する経済基盤インフラへの整備改修および現行の財政政策との整合性に重点を置いている。PIPにおける分野毎の支出額を表I.2.2-18に示す。

プロジェクト総費用は25億2,630万US\$であり、現地貨による資金調達分は全体の10.2%である。残りは外国資金によりファイナンスされる。PIP(1998-2000)における34のプロジェクトのうち、23のプロジェクトについて資金源が確定している。仮にリストアップされているプロジェクトであっても、資金源の確定がなされない限り正式な実施決定はされず、リストより外される可能性もある。

1998年以前の拠出額が極端に少ないのは、プロジェクト資金源が最近になって確定してきたためであり、当PIP対象年次中(1998-2000)の拠出額も全体の58.4%である。従って2000年以降にプログラムの実現

化が一層進むものと予測されている。また、同期間中の拠出額の GDP 比は平均で 9.2% である。

表I.2.2-18 PIP(1998-2000)分野別充当額(百万US\$)

分野	総プロジェクト・コスト	年間拠出額					備考
		1998 以前	1998	1999	2000	2000 以降	
農業	103.8	1.5	37.8	32.5	29.5	2.5	主に農場民営化
石油およびガス	316.6	0.4	30.1	104.9	121.2	60.0	全てガス関連
水資源および灌漑	382.3	0.0	11.0	14.0	55.0	302.3	特にサムール/アブシェロン灌漑システム
エネルギー	595.8	39.2	33.0	37.8	75.5	410.3	主にプラント・リハビリ
交通輸送	348.4	1.3	121.7	99.5	56.5	70.7	特にバクー空港/港
(うち、道路ネットワーク)	(139.4)	(0.0)	(12.0)	(34.9)	(46.5)	(46.0)	主に道路網リハビリ
工業再建	251.8	0.0	20.0	26.8	97.0	108.0	主に石油化学工業
公共サービス	155.9	18.7	31.4	36.0	37.4	32.4	
環境	105.4	0.0	17.3	44.1	34.0	10.0	主に産業廃棄物管理
保健、文化およびその他	266.3	0.0	39.0	118.0	57.3	52.0	
合計	2,526.3	61.1	341.3	513.6	563.4	1,046.9	
年度別拠出額構成比(%)	100.0	2.5	13.5	22.6	22.3	39.1	
年度別 PIP/GDP (%)	-	-	7.8	10.8	8.8	-	

(出所: 公共投資プログラム(1998-2000)、アゼルバイジャン政府)

拠出額で見ると、特にエネルギー、水資源および灌漑そして交通輸送部門に重点が置かれていることがわかる。以上の部門全てにおいて、関連既存施設の改修復興事業が投資の中心となっている。エネルギー部門に組み入れられているプロジェクトは現在 5 案件であり、電力関連案件を含めると公共サービス部門にバクー市配電網再建近代化事業がリストアップされている。以下にその概要を簡潔に示す。

表I.2.2-19 PIP(1998-2000)のエネルギー部門および電力関連プロジェクト・リスト

案件名	実施機関	総事業費 (百万 US\$)	資金源 (百万 US\$)	期間	内容
Mingechevir Energy Project	Azenerji	41.45	EBRD : 21.7 世銀 : 12.5 Azenerji : 7.3	1998-2001	- 水力発電所の改修 - Azerbaijan HPS - Imishli - Absheron 系統の改修 - Agdjabedi SS および TL の建設
Yenikend Energy Project	Azenerji	72.2	EBRD : 53.2 Azenerji : 19.0	1996-1999	水力発電所の建設
Reconstruction of the Baku Cogeneration Power Plant No.1	Azenerji	55.0	ドイツ : 55.0	1999-2001	50 MW ガスタービン 2 台の建設 (老朽化による更新)
Reconstruction of the Severnaya TPP	Azenerji	223.0	JBIC : 223.0	1998-2002	400 MW の複合火力発電設備の建設 (老朽化による更新)
Rehabilitation of Sumgayit TPP-1	Azenerji	150.0	外貨予定 : 130.0 Azenerji : 20.0	1999-2003	複合火力発電設備の建設による発熱容量の回復
Reconstruction of Baku Power Distribution System	Baku City	56.0	外貨予定 : 50.0 Azenerji : 6.0	1998-2000	バクー市における配電施設の改修および近代化

(出所: 公共投資プログラム(1998-2000)、アゼルバイジャン政府)

2.2.10 人間開発指標

アゼルバイジャンの人的資源に係る開発の状況をUNDPによる人間開発指標(HDI)にて示す。HDIによって一定の基準で人的資源の開発動向を測るものである。1990年代は、体制移行に付随する社会経済的混乱および軍事紛争により、ベーシック・ヒューマン・ニーズの充足システムが大幅に悪化した。なお、1998年現在、平均寿命は71.6歳、識字率は97.3%と比較的高水準にある。

表1.2.2-20 人間開発指標

	1992	1994	1996	1997
総合人間開発指標(HDI)	0.696	0.636	0.613	0.624
HDIの年間成長率(対前年%)	--	-4.4	+0.2	+1.8
平均寿命指標	0.760	0.770	0.738	0.753
教育レベル指標	0.870	0.880	0.868	0.871
購買力(GDP)指標	0.460	0.260	0.234	0.247

(出所:UNDP(1998))

2.3 エネルギー部門の開発政策

TACIS 報告書は、アゼルバイジャンのエネルギー部門の特徴を以下のようにまとめている。

- 1次エネルギーの97%が石油とガスによりまかなわれている。
- 石炭は使われておらず、水力資源の可能性はあるがわずかしか開発されていない。
- 石油埋蔵量はかなり大きいと見積もられているが、開発は進んでいない。
- 資源枯渇と生産技術の水準が低いため石油・ガスの生産が低下している。
- 多くの国際的石油会社が上流部門で操業している。
- 近い将来のため多くの投資計画が準備されている。
- 内陸国なので輸送の問題があるが、同時に隣接国資源の経由国でもある。
- 1997年11月新たに石油輸出を始めた新興石油輸出国である。
- 精製能力は大きいが十分に使われておらず、設備の修理・更新が必要である。
- ガス輸送・供給システムが高度に普及している。理論的には人口の80%へのガス供給が可能だが、施設の損傷が著しい。
- ガスの地下埋蔵量が大きい。
- 工業のエネルギー依存度が高い。
- エネルギーの消費者価格(ガス・電気)がコストに比べて低く設定されており、供給側に財政的困難をもたらしている。
- 国内市場の規模が小さいので需要を満たすことは容易だが、供給施設の大規模改修に見合うだけの需要規模が存在しない。
- 調理・暖房目的の薪使用が増えている(世界銀行の推計では、人口の40%が薪を使っている)
- 発電設備の損傷が著しく、沢山の燃料を必要とし供給信頼性が低い。

- 停電が良く起こる。
- 配電網における損失が大きい。
- 消費者の燃料・エネルギー料金の支払い滞納が多い。
- 地域暖房システムが老朽化している。

電力部門に関して以下の問題点を指摘している。

- ほとんどの発電施設が耐用年数を超えており、損傷が激しい。特に火力発電設備の発電効率が最新設備の半分程度になっている。
- 設備利用率が40%から50%と低い。
- 発電所、特に熱併給発電所での水の使用量が大きい。
- 送配電設備での損失が大きい。
- Azenerji は実質破産状態にあり、過去3年間1次エネルギーの購入代金を滞納している。
- 体制として Azenerji は民間企業と同様に独自に設備投資を行うことができるが、現行の料金体系のもとで設備投資資金を調達・返済することになるため Azenerji と契約を締結しようとする企業・銀行が現れない。
- Azenerji には商業的な操業へ移行しようという姿勢が見られず、場当たりの決定がなされることが多い。また、広い視野から投資事業の優先付けを行うこともない。費用削減努力による経営効率の改善と言う視点も無い。
- 政府側では、複数の機関に権限が分散し統一的なエネルギー政策を立案・実行する体制がとられていない。

添付 I.2.3-1 に TACIS の指摘するエネルギー部門全体の課題を示す。電力部門については、以下のような方針が指摘されている。

(1) 電気料金

- (a) 今まで以上に、今後の投資需要を料金収入によりまかなっていく必要がある。そのためにコスト回収原則に基づき料金体系を改定していく必要がある一方、消費者の生活安定、産業新興という観点から料金値上げを抑制せざるを得ない面もある。両観点のバランスをうまく取りながら適正水準に料金体系を改定していくことが重要である。
- (b) 民間企業が電力部門に参入することにより競争が促され、効率的な運営が可能になる。それにより低価格でサービスを提供することが可能になる。

(2) 財務

- (a) 現在 Azenerji などは国家に税収をもたらすのとは逆に、国からの補助金に依存している。以下のような手段により、Azenerji などの独立性を高めていく必要がある。
 - 競争促進とリストラチャリングによる補助金依存体質からの脱却
 - すべての次元での支出抑制

- 外部監査の導入による経費節減の促進
- GAAP(Generally Accepted Accounting Principles)に基づき毎年会計報告を行うことにより、他国の同種機関との経営効率の比較などを行えるようにする。

(3) 投資

- (a) 電力部門での民間投資の許容水準を決める。
- (b) 民間投資促進のため、法制度を整備する。
- (c) 民間投資に対する保証を確実にする。
- (d) 既存施設の修理・取り替えにつき優先付けを行う。
- (e) 省エネ技術においても民間投資を促進する。
- (f) 利潤追求が可能となるような市場条件を整える。

(4) 競争促進

- (a) 競争を促進することにより経済全体の効率性を高める方向で、企業の体制改革を進める。

(5) 電力取引

- (a) 電力市場の自由化を進める。
- (b) 発電コストを国際水準まで引き下げ、輸出を促進する。

(6) エネルギー効率

- (a) 消費者の意識改革、発電用燃料消費の削減、送配電損失の削減などを図り、電力部門の効率性を高める。

2.4 バクー市の概況

アゼルバイジャンの首都であるバクー市は政治、文化、経済の中心であり、国際的諸活動は大部分がバクー市を経由して行われる。地理的には、カスピ海の西岸から突き出しているアブシェロン半島の大部分を占める。緯経度においては、北緯49度30分から50度30分、東経40度00分から40度40分の間に位置する。

(1) 人口

添付I.2.4-1および表I.2.4-1にバクー市の1989年と1998年における面積、人口および人口密度を示す。1998年におけるバクー市の人口は179万人と報告されている。政府関係者の間では、バクー市の人口は実際には250万人から300万人程度おり、そのうち難民・IDP(Internally Displaced Persons、国内の避難民)が100万人ほど居住しているとの見方が広まっているようである。市統計局によると、人口の調査は10年に一度実施するが、諸外国で一般的に行われる国勢調査ほど本格的なものではなく、調査員が各家庭を訪問しそこに居合わせた人間の数を数えるという簡略化された方法を採用しているとのことであった。そ

の場に居合わせなかった人間は数えられておらず、統計局の担当者自身も実際の人口は統計数値よりもかなり高いだろうとの見解を持っている。しかしながら、これらの見解にもはっきりした根拠がある訳ではなく確認を取る手段も無いのが現状である。より正確な数字の把握のためには本格的な国勢調査の実施が必要である。

1989年から1998年にかけてバクー市の人口は4.8%、年率に換算すると0.5%/年の増加率を示した。Sabunchi以外の郊外4地区での人口増加が顕著であった。調査対象地域では逆に109万人から101万人へと人口が減少した。市中心部での住居の家賃・価格の上昇による若年層の郊外への移転、郊外部における人口の自然増加率の高さなどの要因が働いていると推察できる。

調査対象地域は全市人口の57%を占めるが、面積においては6%でしかなく、結果として人口密度は調査対象地域が7,800人/km²に対して郊外部が386人/km²と大きな開きがある。調査対象地域内では、Nasimi地区とYasamal地区の人口密度が際立って高い。

表I.2.4-1 バクー市の人口および人口密度(1989年と1998年)

地区	面積 (km ²)	人口			人口密度 (人/km ²)
		1989 (千人)	1998 (千人)	変化率 (%)	
調査対象地域計	129.9	1,090.5	1,014.1	-7.0	7,807
1 Sabail	28.1	88.2	74.3	-15.8	2,644
2 Yasamal	16.4	218.7	221.5	1.3	13,506
3 Nasimi	9.8	216.8	195.8	-9.7	19,980
4 Narimanov	24.4	171.7	147.9	-13.9	6,061
5 Nizami	19.6	170.2	159.1	-6.5	8,117
6 Khatai	31.6	224.9	215.5	-4.2	6,820
対象地域外合計	2,007.2	615.4	774.5	25.9	386
バクー市合計	2,137.1	1,705.9	1,788.6	4.8	837

(出所:バクー市統計局(1999年))

(2) 難民とIDP

添付I.2.4-2と表I.2.4-2に地区別の難民とIDPの数を示す。

表I.2.4-2 地区別の難民とIDPの数(1999年7月)

地区	難民	IDP
調査対象地域計	55,101 (61.4%)	18,847 (46.1%)
Sabail	5.2%	5.1%
Yasamal	1.4%	10.9%
Nasimi	16.1%	8.6%
Narimanov	19.1%	0.8%
Nizami	8.2%	9.6%
Khatai	11.4%	11.1%
対象地域外計	34,261 (38.6%)	71,670 (53.9%)
バクー市合計	89,722	133,030

(出所:バクー市統計局(1999年))

難民が約9万人、IDPが約13万人、合計で約22万人の難民・IDPがバクー市に居住しており、市の全人口の12%に相当する。調査対象地域に居住する難民は市全体の61%、IDPが46%である。バクー市の難民とIDPの実数は約100万人との情報もあったので、国連高等難民官事務所を確認したところ、100万人という数字はアゼルバイジャン全体についての数字であり、バクー市についてのものではないとのことであった。

(3) 工業生産

添付I.2.4-3に1999年上半期におけるバクー市の地区別工業生産額を示す。表I.2.4-3は地区別の構成比である。バクー市の工業生産においては、調査対象地域6地域が全市生産額の63%を占める。特にSabail(20%)、Nizami(16%)およびKhatai(19%)の比重が高い。

表I.2.4-3 工業生産額の地区別構成比(1999年上半期)

地区	構成比 (%)
調査対象地域計	62.9
1 Sabail	20.3
2 Yasamal	2.2
3 Nasimi	1.9
4 Narimanov	3.2
5 Nizami	15.9
6 Khatai	19.4
対象地域外計	37.1
バクー市合計	100.0

(出所:バクー市統計局(1999年))

(4) 投資動向

添付I.2.4-4に1999年上半期における地区別の投資金額を、表I.2.4-4にその構成比を示す。

表I.2.4-4 投資額の地区別構成比(1999年上半期) (%)

地区	全種投資	建設関連投資
調査対象地域計	84.6	90.8
1 Sabail	72.1	78.0
2 Yasamal	6.7	5.7
3 Nasimi	0.6	1.2
4 Narimanov	0.3	0.5
5 Nizami	3.0	2.3
6 Khatai	1.9	3.1
対象地域外計	15.4	9.2
バクー市合計	100.0	100.0

(出所:バクー市統計局(1999年))

投資の大部分は、市の中心部を占める調査対象地域、特にSabail地区に集中していることが分る。建設関連投資額の全種投資額に対する比率は、全市で52%、調査対象地域で56%といずれも半分強を占めた。これは、現在石油関連の産業活動が当地区に集中しているためと考えられる。

添付 I.2.3-1 TACIS の作成したエネルギー部門の開発目標と課題

テーマ	目標	要点と課題
投資	<ul style="list-style-type: none"> - 石油・ガス部門への外国投資を促進する環境の整備 - 産業振興のためのエネルギーインフラ整備 - 希少資源の適正配分 	<ul style="list-style-type: none"> - 料金の未納 - 料金体系の是正 - 新規投資資金調達のためのキャッシュフロー創出 - エネルギー部門による投資の自主的決定 - 外資が必要なエネルギー部門の特定
料金	<ul style="list-style-type: none"> - 料金収入による投下資本の回収 - 資産価値に見合う料金水準の設定 	<ul style="list-style-type: none"> - 経済価格に基づく料金体系 - 料金/価格引き上げによる社会的影響の考慮 - 家庭需要家への相互補助の妥当性
財務	<ul style="list-style-type: none"> - 政府歳入への納税による貢献 	<ul style="list-style-type: none"> - エネルギー部門企業による利益獲得
競争	<ul style="list-style-type: none"> - 効率的資源配分に則した消費者選択を促す料金体系及び水準の設定 	<ul style="list-style-type: none"> - 遠隔地へのエネルギー輸送コストの詳細な検討と算定
取引	<ul style="list-style-type: none"> - 国内での天然ガス利用および石油関連輸出の増加 - 地勢的利点を活用した取引形態の増加 	<ul style="list-style-type: none"> - 電力の輸出 - 石油製品の輸出 - 天然ガスの輸出 - 石油・ガスの輸送体制の強化
エネルギー効率	<ul style="list-style-type: none"> - 燃料とエネルギーの利用効率上昇 	<ul style="list-style-type: none"> - 送配電での損失の低減 - 燃料とエネルギーの効率的利用技術の適用
環境	<ul style="list-style-type: none"> - 社会的意識の高揚 - 環境と調和した持続的な開発と運営 - 政府機関の監督機能強化 	<ul style="list-style-type: none"> - 環境と調和した技術の開発 - 水力・風力資源利用による環境影響の評価 - 森林保全と暖房用の薪利用の防止
規制措置	<ul style="list-style-type: none"> - 法的措置の体制整備 	<ul style="list-style-type: none"> - 規制措置の導入方法の明確化

添付I.2.4-1 バクー市の1989年と1998年における地区別人口および人口密度

District	Area (km ²)	Population of Baku			Population density in 1998 (person/km ²)	Number of families in 1998 (thousand)
		1989 (thousand)	1998 (thousand)	Growth rate (%)		
(Study Area)						
1. Sabail	28.1	88.2	74.3	(15.8)	2,644	18.6
2. Yasamal	16.4	218.7	221.5	1.3	13,506	55.4
3. Nasimi	9.8	216.8	195.8	(9.7)	19,980	49.0
4. Narimanov	24.4	171.7	147.9	(13.9)	6,061	37.0
5. Nizami	19.6	170.2	159.1	(6.5)	8,117	39.8
6. Khatai	31.6	224.9	215.5	(4.2)	6,820	53.9
Subtotal	129.9	1,090.5	1,014.1	(7.0)	7,807	253.5
	6%	64%	57%			
(Outside Study Area)						
7. Garadagh	1,083.7	84.5	94.3	11.6	87	23.6
8. Binagadi	161.5	99.8	209.3	109.7	1,296	52.3
9. Sabunchi	244.3	191.9	188.6	(1.7)	772	47.2
10. Azizbayov	395.7	112.0	116.5	4.0	294	29.1
11. Surakhany	122.0	127.2	165.8	30.3	1,359	41.5
Subtotal	2,007.2	615.4	774.5	25.9	386	193.6
	94%	36%	43%			
TOTAL	2,137.10	1,705.90	1,788.6	4.8	837	447.2

Source : Baku City Statistical Division

Note : The number of families is calculated assuming 4 person per family.

添付I.2.4-2 地区別の難民とIDPの数

District	Refugees				Internally Displaced People (IDP)			
	Number of families	Number of persons	Composition (%)	Number of persons per family	Number of families	Number of persons	Composition (%)	Number of persons per family
(Study Area)								
1. Sabail	850	4,631	5.2	5.4	1,742	6,736	5.1	3.9
2. Yasamal	319	1,238	1.4	3.9	3,632	14,538	10.9	4.0
3. Nasimi	3,726	14,476	16.1	3.9	2,802	11,449	8.6	4.1
4. Narimanov	2,420	17,160	19.1	7.1	3,252	1,114	0.8	0.3
5. Nizami	1,540	7,364	8.2	4.8	3,520	12,777	9.6	3.6
6. Khatai	2,245	10,232	11.4	4.6	3,899	14,746	11.1	3.8
Subtotal	11,100	55,101	61.4	5.0	18,847	61,360	46.1	3.3
(Outside Study Area)								
7. Garadagh	459	2,400	2.7	5.2	2,463	8,858	6.7	3.6
8. Binagadi	2,768	15,577	17.4	5.6	5,565	22,078	16.6	4.0
9. Sabunchi	1,636	8,320	9.3	5.1	4,028	16,025	12.0	4.0
10. Azizbayov	343	1,736	1.9	5.1	2,960	11,974	9.0	4.0
11. Surakhany	1,136	6,588	7.3	5.8	3,093	12,735	9.6	4.1
Subtotal	6,342	34,621	38.6	5.5	18,109	71,670	53.9	4.0
TOTAL	17,442	89,722	100.0	5.1	36,956	133,030	100.0	3.6

Source : " Social- Economic Situation in Baku 1999" by Baku City Statistical Department

添付1.2.4-3 1999年上半期におけるバクー市の地区別工業生産額

District	Industrial Production Value (million manats)	Composition in %
(Study Area)		
1. Sabail	639,500	20.3
2. Yasamal	69,903	2.2
3. Nasimi	59,284	1.9
4. Narimanov	100,279	3.2
5. Nizami	502,298	15.9
6. Khatai	612,402	19.4
Subtotal	1,983,666	62.9
(Outside Study Area)		
7. Garadagh	282,069	8.9
8. Binagadi	65,843	2.1
9. Sabunchi	78,039	2.5
10. Azizbayov	582,955	18.5
11. Surakhany	160,974	5.1
Subtotal	1,169,880	37.1
TOTAL	3,153,546	100.0

Source : " Social- Economic Situation in Baku 1999" by Baku City Statistical Department

Observation :

In the Study Area, the outlying three districts, Sabail, Nizami and Khatai, are the largest industrial areas.

Outside the Study Area, Azizbayov is the largest industrial districts.

添付I.2.4-4 1999年上半期における地区別のバクー市での投資金額

District	All Investment				Construction and Installation only			
	Investment Value (million manats)			Composition (%)	Investment Value (million manats)			Composition (%)
	Public Investment	Private Investment	Total		Public Investment	Private Investment	Total	
(Study Area)								
1. Sabail	256	943,456	943,712	72.1	0	532,879	532,879	78.0
2. Yasamal	0	87,511	87,511	6.7	0	38,916	38,916	5.7
3. Nasimi	0	8,402	8,402	0.6	0	8,162	8,162	1.2
4. Narimanov	0	4,000	4,000	0.3	0	3,500	3,500	0.5
5. Nizami	0	39,093	39,093	3.0	0	15,913	15,913	2.3
6. Khatai	0	25,007	25,007	1.9	0	21,393	21,393	3.1
Subtotal	256	1,107,469	1,107,725	84.6	0	620,763	620,763	90.8
(Outside Study Area)								
7. Garadagh	0	33,645	33,645	2.6	0	14,017	14,017	2.1
8. Binagadi	0	2,970	2,970	0.2	0	1,452	1,452	0.2
9. Sabunchi	0	4,972	4,972	0.4	0	2,195	2,195	0.3
10. Azizbayov	0	127,482	127,482	9.7	0	34,874	34,874	5.1
11. Surakhany	0	32,416	32,416	2.5	0	10,305	10,305	1.5
Subtotal	0	201,485	201,485	15.4	0	62,843	62,843	9.2
TOTAL	256	1,308,954	1,309,210	100.0	0	683,606	683,606	100.0

Source : " Social- Economic Situation in Baku 1999" by Baku City Statistical Department

Observation : Sabail is the dominant district where investment took place. Azizbayov follows Sabail, but by a far margin.