

第1章 序 章

第1章 序章

1.1 調査の背景

1.1.1 一般的背景

ウズベキスタン共和国（以下「ウ」国という）は、Figure 1.1-1 に示すように旧ソ連中央アジアの中央部に位置し、北はカザフスタン共和国、西はトルクメニスタン、東はキルギス共和国、南はタジキスタン共和国及びアフガニスタンに国境を接している内陸国である。人口は中央アジア5ヶ国中最大の2,400万人を擁する。気候的には、寒暖の差が激しい大陸性気候で、国土の大半をキジルクム砂漠が占めている。

「ウ」国は1980年代後半ソ連邦解体の過程の中で1991年8月に独立し、政体は大統領を国家元首とする共和制である。産業は伝統的な基幹産業である綿花栽培に加えて機械・化学肥料等の関連産業が発達し、金を中心とする非鉄金属資源に恵まれている。エネルギー資源として石油、天然ガス、石炭を豊富に保有しており、天然ガス生産量は旧ソ連の共和国中でロシア（年間生産量 20.8×10^{15} BTU）に次ぐ年間 2.0×10^{15} BTU の天然ガスを生産している。独立後は経済自立の観点から、エネルギーと食料の自給を目標としており、石油・ガス・穀物の生産を順調に伸ばしている。同国は段階的ながら明確な市場経済化・自由化路線を進めている。

1.1.2 電力セクターの状況

「ウ」国における電力事業は国営のウズベクエネルギー電力公社が一元的に管轄しており、同国の総発電設備容量の約97%に当たる発電設備（約11,000MW）と全ての送配電設備を保有している。一方、産業用の自家発電設備も約300MWあるが、これは同国の総発電設備容量の3%にも満たない。発電用燃料はアンダクレン及びノボアンダクレン発電所（7基中4基）が国内産の石炭を燃料としている例を除けば、大半の発電所は天然ガス・油を使用している。

しかし、これら発電設備は全て旧ソ連時代に建設された従来形の汽力発電設備で、老朽化が進んで運転信頼性低下と共に、発電効率の低下も招いている。その結果、大気汚染物質や温室効果ガスの排出量が増大しており、環境への影響も懸念されている。



Figure 1.1-1 ウズベキスタン共和国位置図

1.1.3 調査の背景

タシケント発電所は首都タシケントの電力需要を賄っている重要な発電所であり、12基の従来型汽力プラントから成っている。しかしながら、これらのプラントは完成後30～40年を経て、老朽化が進んでおり、信頼性並びに効率も低下している。この結果、大気汚染物質並びに温室効果ガスの排出を増加させている。

かかる背景の下に、「ウ」国政府は日本政府に対し、タシケント発電所の近代化を推進すべく天然ガス焚き 370 MW 級最新鋭高効率コンバインドサイクル発電設備導入プロジェクトの事業化可能性の調査を要請してきた。それを受けて、平成 10 年度の地球環境総合開発調査事業としてその調査が JETRO によって採択された。その調査によって、本プロジェクトの事業化の可能性が高いことが確認され、「ウ」国政府の閣僚会議で本プロジェクトの導入計画が承認された。

その計画に基づき、1999 年に「ウ」国政府から日本政府に対して円借款を、また 2001 年 7 月には本プロジェクトの詳細設計 (D/D : Detailed Design) に対する技術協力を JICA に要請してきた。JICA は、国際協力銀行 (JBIC) との連携 D/D として協力を実施すべく 2002 年 2 月に鉱工業プロジェクト形成基礎調査団を派遣し、「開発調査スキーム」にて「タシケント発電所近代化事業に係わる詳細設計調査」を実施することを決定した。その後、2002 年 6 月に派遣された JICA 予備調査団とウズベクエネルギー電力公社の間で詳細設計調査に係る実施細則 S/W (Scope of Works) が締結された。2002 年 5 月 16 日には、「ウ」国側と日本政府の間で交換公文(E/N)が交わされ、JBIC との間で L/A (Loan Agreement) が締結された。

1.1.4 調査の目的

本調査は下記を目的としている。

- (1) JBIC の有償資金協力事業として実施することになっている「「ウ」国タシケント火力発電所近代化事業」で導入する 370 MW 級天然ガス焚きコンバインドサイクル発電設備を、一般国際競争入札を経て、全責任を有する単一の EPC*¹コントラクターによるフルターンキーベースで調達するための入札図書の作成(それに必要な事前調査、詳細設計、環境影響評価含む)
- (2) 並びに既設タシケント火力発電所の操業診断結果に基づく必要な改善提言を行う。

更に、当該調査業務の実施を通してのウズベキスタン側への技術移転を行うことも目的としている。

注*1: Engineering, Procurement and Construction

1.1.5 調査対象地域

調査対象地域は、「ウ」国タシケント火力発電所及びその周辺(タシケント市内)である。(Figure 1.1-2 タシケント市地図及びタシケント火力発電所位置図)

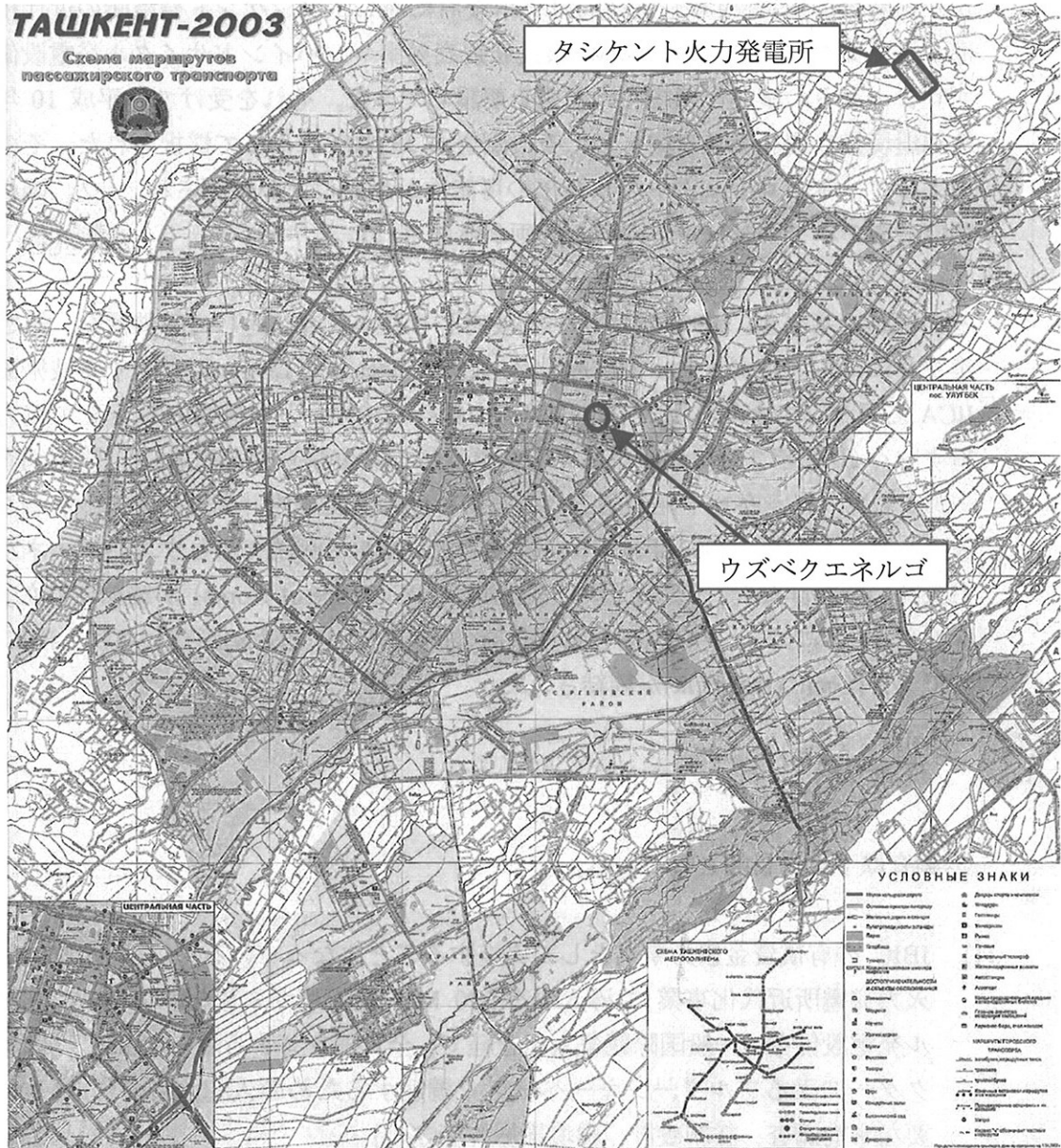


Figure 1.1-2 タシケント市地図及びタシケント火力発電所位置図

1.1.6 調査業務範囲

2002年6月13日に署名された予備調査協議議事録(M/M)並びに実施細則(S/W)に基づき以下に記載の範囲の項目を本調査業務の中で実施した。

- (1) 調査業務を遂行するための実施チームの編成
- (2) 「ウ」国要請書、JBIC 案件審査報告書、事前調査資料、及びその他関連資料の分析・検討
- (3) タシケント火力発電所の既存設備の現状調査
- (4) 新設発電設備の建設に伴うサイト条件(地質・地盤、搬入経路、資・機材仮置き場等含む)の調査。尚、サイトの地下埋設物調査はウズベクエネルギーの調査範囲である
- (5) 新設発電設備の設計条件(大気、燃料、運転・保守性能、環境性能等含む)及び運用機能の設定
- (6) 新設発電設備の最適仕様の検討(軸配列、発電機冷却方式、ボトムリングシステムのサイクル方式、スイッチヤード設備形式、DCS システム等)
- (7) 輸送経路による大物・重量物の制限を考慮した最適建設工法及び工程の検討(輸送経路の検討含む)
- (8) 円借款合意書を踏まえた新設発電設備建設費の積算
- (9) 新設発電設備の運用パターンの予測 (既存発電設備の運転パターンに変更ある場合は、変更も含めて)
- (10) 新設発電設備の発電量及びその収入の予測 (新設発電設備運転に伴う既存発電設備の影響も含め)
- (11) 新設発電設備の燃料費、保守費、人件費その他運転に係わる費用の分析及び予測
- (12) 新設発電設備の FIRR, EIRR の計算や感度分析を含む経済財務分析
- (13) 建設期間中を含む長期間の新設発電設備、タシケント発電所の貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書の予測
- (14) JBIC 円借款による機器調達指針に沿った予備審査書及び国際入札図書(契約一般及び特記契約条件書、技術仕様書及び各種概念系統図、機器配置図等)作成
- (15) 既存 EIA の分析・検討及び JBIC 環境指針に照らした既存 EIA の補完調査を含む詳細 EIA 報告書の作成支援
- (16) 国際入札図書の作成に伴う「ウ」国と JBIC 間の調整並びに助勢
- (17) タシケント火力発電所の運転、保守、財務、組織、環境の五つの分野における現況診断と改善提案
- (18) 本調査業務の協業及びセミナー開催による最新の発電設備、国際入札手法、発電所運営手法等の技術移転
- (19) 平成 14 年度に 1 人、及び 15 年度に 4 人、計 5 人のウズベクエネルギー電力公社からの技術者に対する約 2~3 週間の日本国内での研修
- (20) 本プロジェクト導入による温室効果ガス削減効果の予測及び CDM 関連書類の作

成

(21) 系統解析

なお、本調査業務で作成したタシケント火力発電所の現状および一部近代化（コンバインドサイクル発電設備新設）後の構内配置図を Figure 1.1-3 および 1.1-4 に示す。

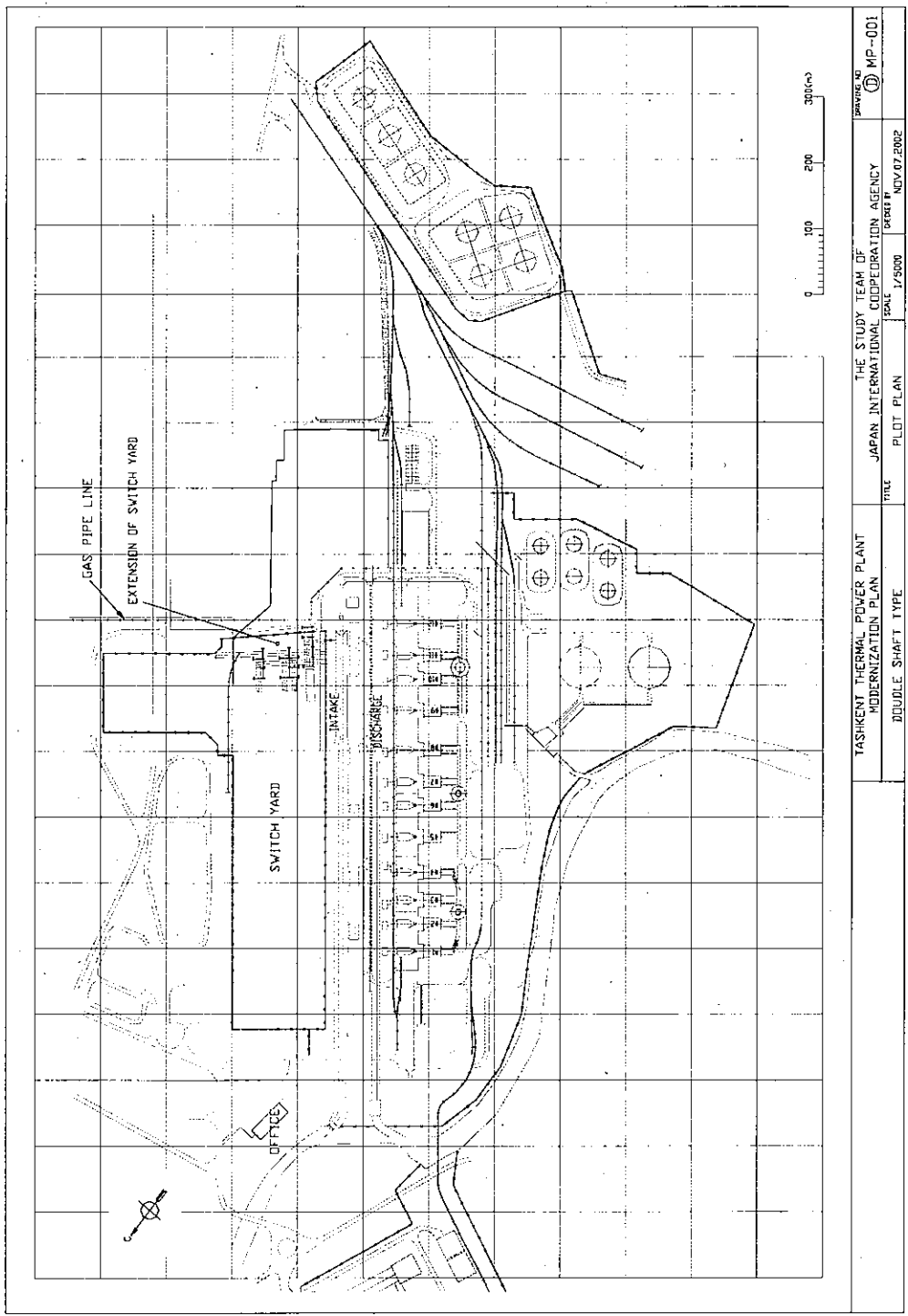


Figure 1.1-3 タシケント火力発電所配置図 (現状)

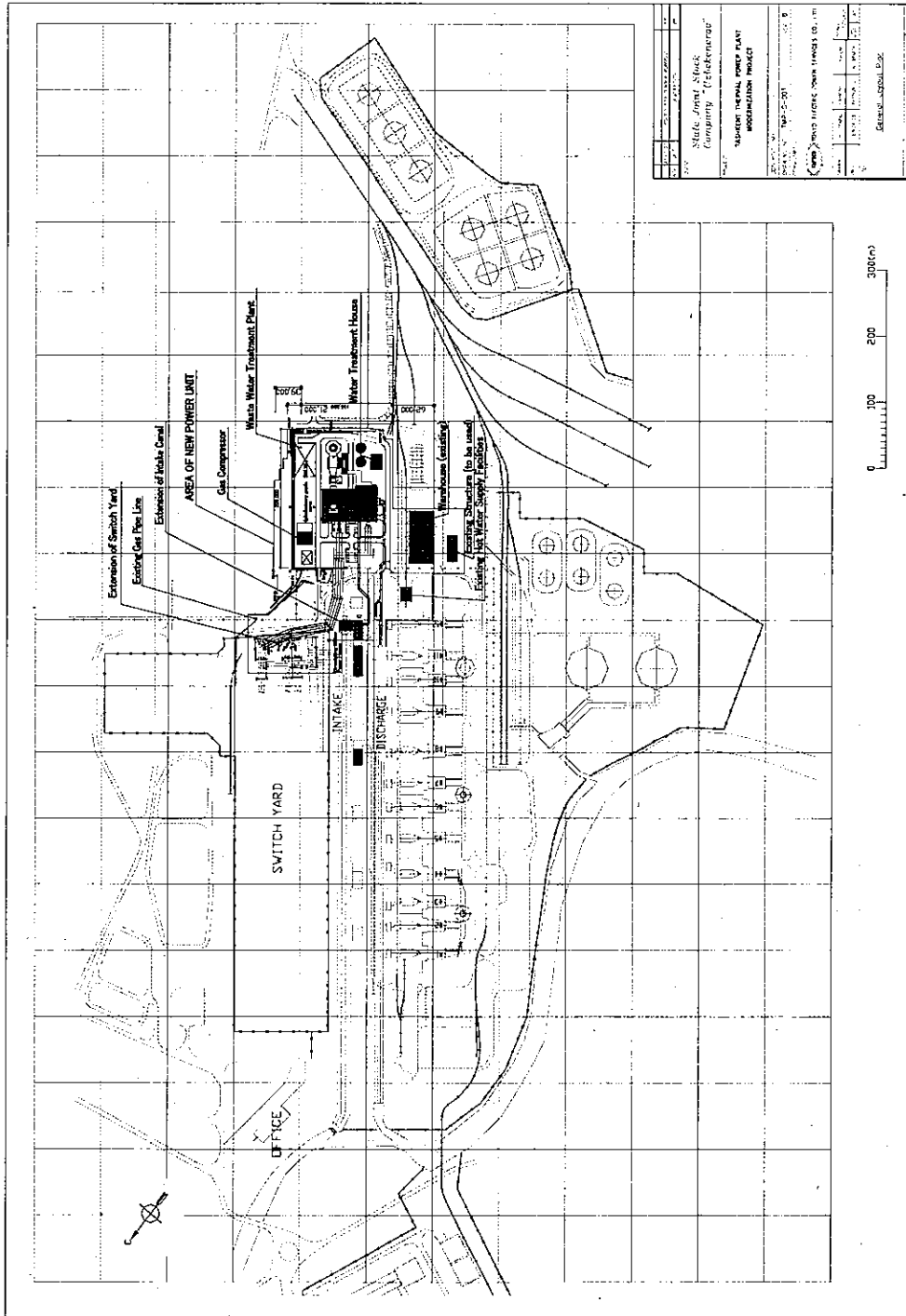


Figure 1.1.4 タンケント火力発電所配置図 (近代化後)