

第5章 タシケント火力発電所 (DC “TASHTPP”)の維持管理補修計画

ウズベキスタン国タシケント火力発電所近代化事業詳細設計調査

ファイナルレポート (要約版)

目次

| | ページ |
|---|------|
| 第5章 タシケント火力発電所(DC “TASHTPP”)の維持管理補修計画 | 5-1 |
| 5.1 タシケント火力発電所(DC “TASHTPP”)の設備管理状況と問題点 ----- | 5-1 |
| 5.1.1 全般 ----- | 5-1 |
| 5.1.2 ボイラー設備 ----- | 5-2 |
| 5.1.3 タービン設備 ----- | 5-3 |
| 5.1.4 電気設備 ----- | 5-5 |
| 5.1.5 制御設備 ----- | 5-5 |
| 5.1.6 その他の設備 ----- | 5-6 |
| 5.1.7 現状評価 ----- | 5-7 |
| 5.2 既設設備の維持管理法案 ----- | 5-12 |
| 5.2.1 補修設備の選定 ----- | 5-12 |
| 5.2.2 補修改善効果 ----- | 5-13 |
| 5.2.3 補修計画 ----- | 5-15 |
| 5.3 タシケント発電所(DC “TASHTPP”)の経営状況と問題点 ----- | 5-20 |
| 5.3.1 生産状況 ----- | 5-20 |
| 5.3.2 生産原価 ----- | 5-22 |
| 5.3.3 財務上から見た問題点及び今後に向けての提言 ----- | 5-24 |
| 5.4 既設発電所運営管理計画 ----- | 5-25 |
| 5.4.1 組織の見直し提案 ----- | 5-25 |
| 5.4.2 設備運用管理 ----- | 5-29 |
| 5.4.3 安全衛生 ----- | 5-31 |
| 5.5 新設プラントの運転維持管理費及び財務経済分析 ----- | 5-32 |
| 5.5.1 前提条件 ----- | 5-32 |
| 5.5.2 予想財務諸表 ----- | 5-34 |
| 5.5.3 財務経済分析の面から見た将来に向けての提言 ----- | 5-41 |
| 5.6 新設プラントの運転及び保守 ----- | 5-43 |
| 5.6.1 運転・保守に係る組織体制 ----- | 5-43 |
| 5.6.2 新設プラントの運転・保守 ----- | 5-43 |
| 5.6.3 コンバインドサイクル発電プラントの起動・停止操作 ----- | 5-44 |
| 5.6.4 コンバインドサイクル発電プラントの保守 ----- | 5-45 |

付 表 一 覧

| 表番号 | 表 題 | ページ |
|-------------|--------------------------------|------|
| Table 5.3-1 | 2002 年におけるタシケント発電所の月別発電量 | 5-20 |
| Table 5.3-2 | 2002 年のウズベキスタンの月別電力輸出入量 | 5-21 |
| Table 5.3-3 | 2002 年のタシケント発電所月別燃料使用量 | 5-22 |
| Table 5.3-4 | 2002 年のタシケント発電所の月別発電原価 | 5-23 |
| Table 5.3-5 | 2002 年のタシケント発電所の月別単位発電原価 | 5-23 |
| Table 5.5-1 | 新設 CCPP の発電原価の予想 | 5-37 |
| Table 5.5-2 | 新設 CCPP の損益計算書の予想 | 5-37 |
| Table 5.5-3 | 新設 CCPP のキャッシュフロー計算書の予想 | 5-38 |
| Table 5.5-4 | 新設 CCPP の貸借対照表の予想 | 5-39 |
| Table 5.6-1 | ガスタービンの日常点検項目 | 5-46 |

付 図 一 覧

| 図番号 | 図 題 | ページ |
|--------------|-----------------------------|------|
| Figure 5.1-1 | 設備別ユニット停止原因 | 5-2 |
| Figure 5.1-2 | ボイラー設備のユニット停止原因 | 5-2 |
| Figure 5.1-3 | タービン効率の推移 | 5-4 |
| Figure 5.1-4 | 復水器真空度の推移 | 5-4 |
| Figure 5.1-5 | 運転時間ベースの設備稼働率の推移 | 5-7 |
| Figure 5.2-1 | 発電単価の推移 | 5-12 |
| Figure 5.2-2 | 発電原価のコスト比率内訳 | 5-12 |
| Figure 5.2-3 | 中長期補修工事計画表(2000～2010) | 5-16 |
| Figure 5.2-4 | 2003 年の補修計画 | 5-16 |
| Figure 5.4-1 | タシケント火力発電所組織図 | 5-26 |
| Figure 5.4-2 | 発電所新組織図(案) | 5-28 |

写 真 一 覧

| 写真番号 | 写 真 題 | ページ |
|---------------|--------------------------|-----|
| Picture 5.1-1 | 既設タシケント火力発電所俯瞰 | 5-1 |
| Picture 5.1-2 | タービンのカバー全景 | 5-5 |
| Picture 5.1-3 | タービンケーシングの屋外での作業風景 | 5-5 |
| Picture 5.1-4 | 配管保温の脱落状況 | 5-6 |
| Picture 5.1-5 | タービン補機建屋内の状況 | 5-7 |

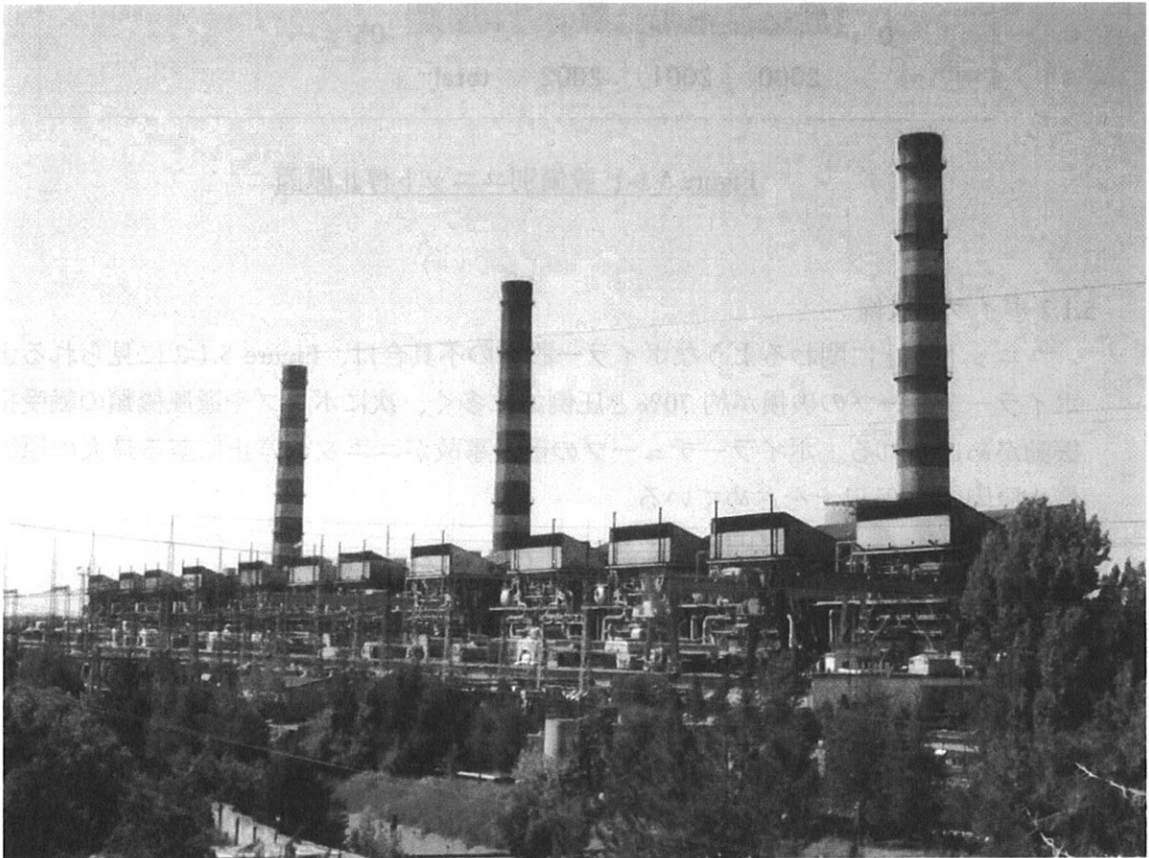
| | | |
|----------------|------------------------|------|
| Picture 5.1-6 | 6号ボイラー天井部の割れ | 5-9 |
| Picture 5.1-7 | 1号機排ガスダクト | 5-9 |
| Picture 5.1-8 | 1号機中圧タービン動翼最終段 | 5-10 |
| Picture 5.1-9 | 6号機中操指示・記録計 | 5-11 |
| Picture 5.1-10 | 6号機バーナー周辺の各種ケーブル | 5-11 |

第5章 タシケント火力発電所(DC “TASHTPP”)の維持管理補修計画

5.1 タシケント火力発電所(DC “TASHTPP”)の設備管理状況と問題点

5.1.1 全般

タシケント火力発電所(以下 DC “TASHTPP”)の発電設備は、12 ユニットあり、出力は1～5 と 9 号機が 150MW、6, 11 と 12 号機が 155MW、7, 8 と 10 号機が 165MW のロシア製であり、1963 年に 1 号機が運転を開始して以来、随時運転を開始して、最終の 12 号機が 1971 年に運転を開始している。1 号機は運転開始から既に 40 年を、最新の 12 号機でさえ運転開始から 30 年以上を経過しているため、各種設備が老朽化している。Picture 5.1-1 に既設タシケント火力発電所の俯瞰写真を示す。



Picture 5.1-1 既設タシケント火力発電所俯瞰

当初はソ連の技術者が主体となり維持管理を行っていたようだが、1990 年のソ連崩壊後、維持管理は発電所側で行っている。

発電所で行われている補修は設備故障が起きてからその対処をしている事後補修が主で、予防保全的な考え方は無く、設備の延命対策を計画的に実施してはいない。

Figure 5.1-1 に 2000 年～2002 年における設備別ユニット停止原因を示す。特筆すべきは、75%を超える割合でボイラー設備に関する不具合が原因でユニットが停止していることである。

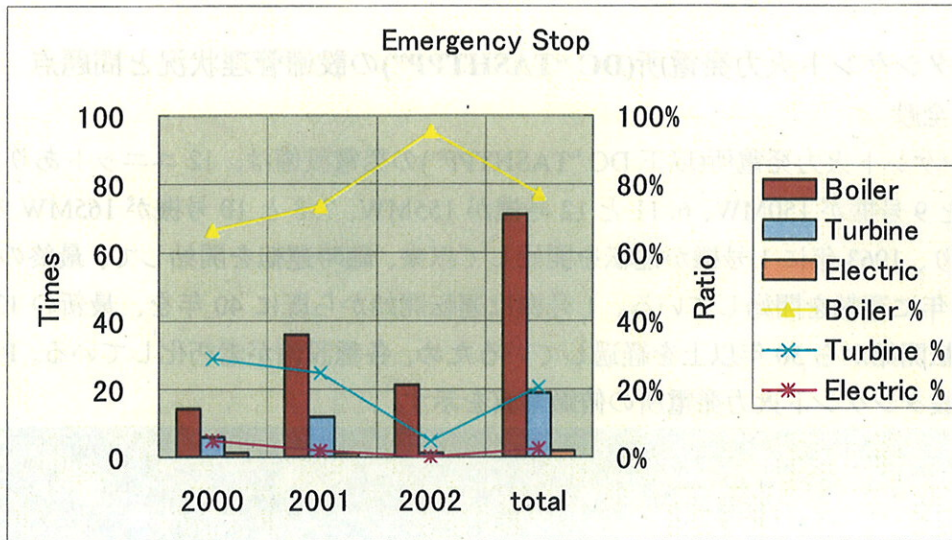


Figure 5.1-1 設備別ユニット停止原因

5.1.2 ボイラー設備

ユニット停止に関わるようなボイラー設備の不具合は、Figure 5.1-2に見られるようにボイラーチューブの破損が約70%と圧倒的に多く、次にポンプや通風機類の軸受損傷や振動があげられる。ボイラーチューブの破損事故がユニット停止に至る最大の原因で、停止原因の50%以上を占めている。

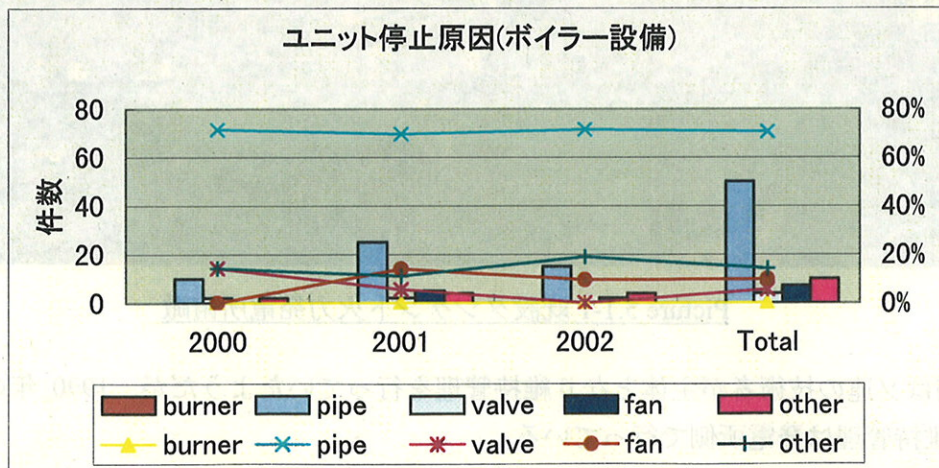


Figure 5.1-2 ボイラー設備のユニット停止原因

これらの事故防止策としては、定期補修時に精度の高い点検を実施して、不具合の早期発見に努めて、そこで発見された不具合は定期補修期間中に全て修理するとともに、チューブ破損の起きやすい部位を掌握し計画的に設備の補強や更新を行うことが望まし