

2.1 データ採取設備

発電所本館LANは、試運転機器の各種データ採取を主要目的としている。これらはネットワークに対応して遠隔技術支援を可能としている。

(1) プラント制御／プロセスデータ高速処理装置

PSME(Plant System Monitoring Equipment)は各制御装置に接続してデータを採取し、中央制御室内に設置したモニタによるオンライン監視を行う。監視画面サンプルを図2に示す。データは同時にISDN回線を使用して本社のサーバに送られ、本社又は工場で運転状態をリアルタイムで確認することができる。

(2) 軸振動解析装置 従来のスタンドアローン振動解析装置に代わり、ISDN回線を使ってネットワーク対応を可能とした振動解析装置である。

(3) 現地モニタカメラ 現地機器の運転状況や主要イベントの映像を本社へ中継することによって、現地の状況を遠隔から把握することができる。

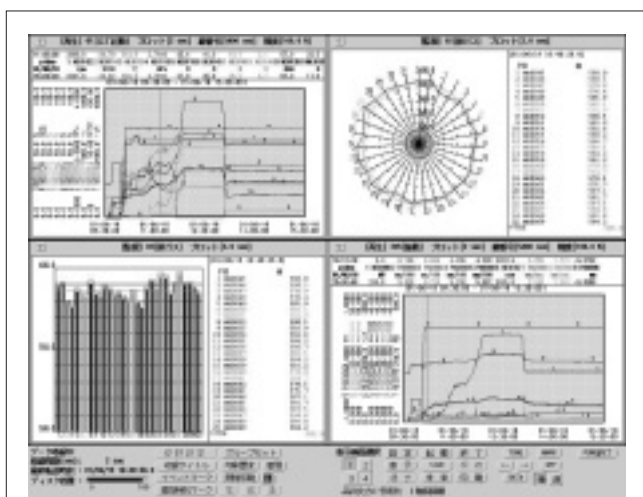


図2．PSME 表示画面サンプル - タービン発電機起動過程の各パラメータをグラフ化して、4画面で表示している。

Example of plant system monitoring equipment (PSME) display

2.2 充実したポータブルな所内IT設備

現地事務所のIT設備は、事務所の開設とともに迅速に構築し、閉所とともに撤収することが必要である。このため、ポータブルなサイト用標準IT機器セットを用意し、必要に応じて無線LAN機器やテレビ(TV)会議システムなどを付加し、所内IT環境を構築している。

また、近年では海外案件の増加が著しく、これを機に、IT機器の現地調達やメンテナンス体制の確立と高速通信の導入を行っており、海外現地事務所も国内と同様のIT環境を整えている。

3 建設工事におけるIT化の推進

これまでのIT化は、工事・試運転調整の効率化を重点に推し進めてきたが、安全、品質、工程の管理精度の向上及び作業をより効率化するために、実績工程、安全情報や作業結果などをDBとして整備し、情報の共有化を推進している。

個人の能力、記憶、経験に頼りがちであった現地業務をより普遍的に進めることができ、中身の濃い技術継承になるとともに、工事・試運転調整の品質レベル向上に寄与できる。

3.1 安全管理

- (1) 入・退所者管理 作業員個人情報DBによって、入・退所者、有資格者の情報を的確にとらえ、安全管理だけでなく工事品質の管理にも活用できる。
- (2) 安全管理情報DB 本社のDBに整備された年間安全カレンダーや、危険予知訓練資料などの安全情報を活用し、タイムリーな安全管理情報を提供していく。

3.2 品質管理

- (1) 図面発行管理システム+PDM 図面の提出予定や承認状況を管理するシステムと、実際の図面を管理するPDM(Product Data Management)の連携により、常に最新図面を取り出すことができる。また、過去のデータとの比較により、正確な試験結果の評価ができるとともに、相違点の把握と究明を迅速に行うことで不具合を防止する。
- (2) 品質管理情報DB 従来紙ベースで配備されていた据付け、試験、試運転の標準類が、DBへのアクセスで最新版を閲覧できる。

3.3 工程管理

- (1) 納品情報管理 現地への納品情報を管理するジャストインシステムをオンライン化し、現地工程の現況にコンカレントな対応を実現するとともに、現地での待機、仮置きなどのむだを排除することができる。
- (2) 工期短縮検討

(a) 三次元CADモデルと工程管理ソフトウェアの連携によって、計画工程と実際の据付け進捗(しんちよく)をビジュアルに把握でき、問題点を抽出し後戻り作業をなくすことで工程短縮を図ることが可能となる。三次元CADモデルによる工程シミュレーションイメージを図3に示す。

(b) 計画段階における工事手順書や要領書などの事前検証及び現場合わせで進められてきた、小口径配管、ケーブルトレイ、電線管などの据付け検討を三次元CADモデル上で実施することで、据付工事におけるエンジニアリング業務を前倒しし工期短縮を図っている。

3.4 ブロードバンドの導入

これまでは、発電プラントの現地事務所内LANと本社間

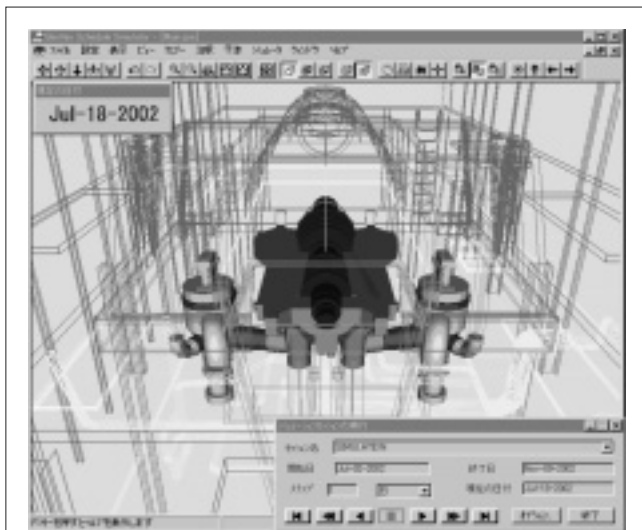
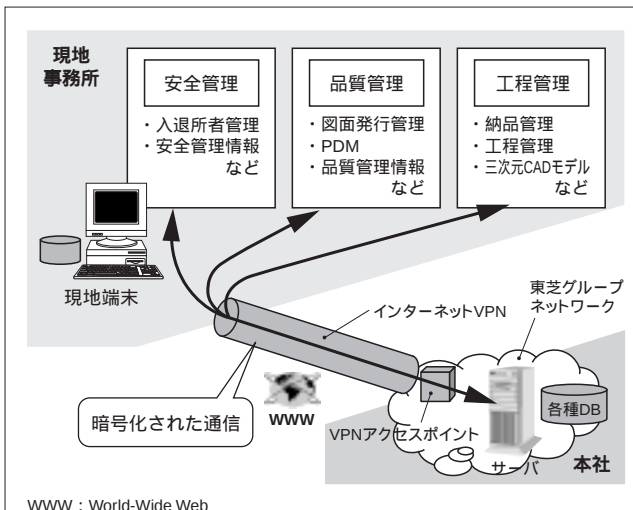


図3．三次元CADモデルによる工程シミュレーションイメージ - タービンの中・高圧ケーシングの搬入をシミュレーションした画像である。
Turbine casing carrying-in simulation image by 3-D CAD

の通信は、ISDNなどの公衆電話網を用いることで通信体制を確立してきた。しかし、上記のようなサービス展開を現地事務所と本社間で行うために、データ伝送路の高速化が必要となった。特に海外では、高速なデータ伝送路の導入により図面などのデータ送付時間が大幅に削減できるなど、国内事務所と同等のサービスを利用できるようになる。

現地事務所での高速データ通信の実現のために、次の取り組みを行った。

- (1) **ブロードバンド回線の確保** 昨今のブロードバンドサービスの発展で、xDSL(x Digital Subscriber Line)やFTTH(Fiber To The Home)などの高速回線が利用しやすい状況になった。これらブロードバンドの導入により、従来のISDN利用に比べ数十倍の通信速度を安価に利用できるようになる。既に、国内海外ともに主要な現地事務所にブロードバンドを導入し、常時接続型の高速通信を開始している。
- (2) **セキュリティを確保した通信手段** ブロードバンド導入のために、今まで以上に強固なセキュリティが必要となる。そのために、東芝では最先端のインターネットVPN(Virtual Private Network)技術を導入した。図4に示すように、VPN技術を用いてパソコン(PC)からの通信をすべて暗号化などして、インターネットを経由しても第三者から情報をのぞき見られないセキュリティを確保した通信を実現している。



WWW : World-Wide Web

図4．本社 - 現地事務所間 DB 連携の概念 - 各管理DBとの連携によって現地管理の効率化を図る。

Concept of database cooperation between site office and head office

インターネットVPNは通信回線の種別に左右されない技術なので、海外の多様なブロードバンド回線でも利用可能である。

4 あとがき

当社は、今後ますます重要になってくるであろう現地事務所のIT化を推進し、工事・試運転調整のいっそうの効率化を図るとともに、本社との連携を強めて、より高度な工事・試運転調整技術をいち早く現地に適応させ、更なる発展を図っていく。



岩下 季雄 IWASHITA Suetaka

電力システム社 火力・水力事業部 火力プラント技術部主務。
火力発電プラントの現地試運転計画業務に従事。
Thermal Power and Hydroelectric Power Systems and Services Div.



山本 健一 YAMAMOTO Kenichi

電力システム社 火力・水力事業部 火力情報システム部。
業務IT化のシステム開発業務に従事。
Thermal Power and Hydroelectric Power Systems and Services Div.