

設備保守向け技術情報管理システムの一構成法

3 V-1

酒井原 徹¹⁾ 酒井 邦造²⁾ 片野 一幸²⁾

¹⁾日立製作所システム開発研究所 ²⁾同大みか工場

1. はじめに

近年、プラントや交通システムなどの大規模設備において、これらを維持管理してゆくことの重要性がみなおされている。これは、新しいものを作るよりは、むしろ今までに蓄積された社会資本を上手に使うことに重点が移ってきている社会状況によるものである。[1]

これらの維持管理に必要となる技術として、設備診断技術、余寿命判定、保守の省力化・効率化技術、廃棄設備の再利用の技術などが必要となる。[1]

これらの基本となるのが設備に関するマニュアル等の技術情報であり、長期にわたる運用や改修の中でこれを維持管理して行くことが必要である。

従来、製品開発時の技術情報管理に関しては、製品情報管理システムがあり、製造業において普及しつつある。[2]しかし、このシステムはメーカー内における開発・製造過程での管理が主であり、多数のメーカーにより構築された設備を、ユーザが長期にわたって保守して行くことに関しては、保守情報の管理機能など十分と言えない問題があった。

本稿は、保守計画、保守図面あるいは保守マニュアル等、設備保守のための技術情報を管理する技術情報管理システムの構築法について報告する。

2. 構成情報データベースに基づく技術情報管理

設備等の技術情報を管理するにはまず、対象となる設備の構成を管理する必要がある。この管理方法にはつぎのものがある。

(1) ドキュメントに構成情報を記述しておき、人間がこれを見て構成情報を得る方法。

(2) 構成を表現するデータベースを設け、これにより管理する方法。

従来の設備保守においては、(1)の方法が一般的であった。すなわち、まず、対象設備の構成に関する図面等のドキュメントを見て、保守対象部分を特定し、この部分に関するドキュメントのドキュメント名称あるいは番号を得る。これにより目的ドキュメントを検索・参照して保守作業を行う。

この方法では、ドキュメント内に構成情報が埋もれてしまっているため、保守に関する情報の検索や加工などを自動化することが出来ない。本システムでは(2)の設備の構成を表現するデータベース、構成情報データベースを設ける方式を採用する。

3. 構成情報データベース

データベースの概要を図1に示す。設備を構成項目、すなわち、設備を階層的に機能ブロックに分けたもので管理する。構成項目は親子関係を持ち、図1のようにツリー状になる。この構成項目毎に保守情報とドキュメント情報を記憶する。これらの情報から、階層構成を辿って所望の部分に関する保守情報やドキュメント情報を得、この情報を基にリポジトリに保存されているドキュメントを参照することができる。また、全構成項目の情報をマージすることにより、設備全体の保守計画、保守履歴、保守にて必要となるスペア部品の一覧など保守作業管理に関する情報を出力することもできる。

Design of engineering information system

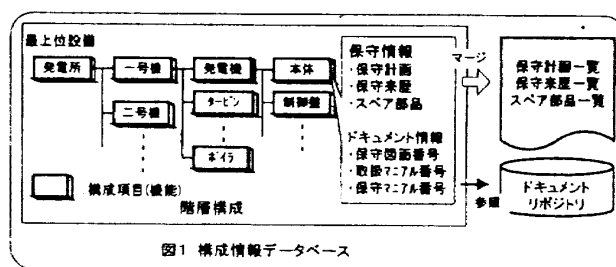
for plant maintenance

Toru Sakaibara,

Systems Development Laboratory Hitachi, Ltd.

Kunizo Sakai, Kazuyuki Katano

Ohmika Works Hitachi, Ltd.



4. 実装方法

実装法における課題およびその解決法は図2に示したとおりである。第一の課題としては、システム構築の際に段階的に構築することが普通である。このため、小規模なものから順次拡張できることが重要となる。また、通常、量的な拡張の他に機能的な拡張も必要となる。第二には光ディスク図面管理システム等の既存システムの有効活用を図る必要がある。第三にはシステムの維持管理を容易にして、維持管理コストを低減することが重要である。

これら解決策として、比較的小さな機能単位に処理ブロックを開発し、これを分散オブジェクト技術CORBA [3] を用いて統合することによりシステムを構築する。これによりマシン非依存となり量的な拡張性を確保できる。また、必要な処理ブロックを組み込むことにより機能的な拡張性も維持できる。

また、従来システムにこれをCORBAオブジェクト化するプログラムを追加する、いわゆるラッピングを行うことにより、従来の資産を生かすことができる。 [3]

また、クライアントをWWWブラウザに統一し、HTMLドキュメントあるいはアプレットをWWWサーバからダウンロードする方式によりクライアントソフトウェアの維持管理および機能の追加・変更を容易にする。また、ユーザをディレクトリにて一元管理してユーザの認証等ための管理を容易にする。

5. システム構成

システム構成を図3に示す。ドキュメントサーバは、ラスタやSGMLなどの形式のドキュメント本体情報とこれらの管理情報を記憶管理し、ドキュメント番号、バージョン番号により所望のドキュメントのアクセスを可能とする。構成管理サーバは先に述べた構成情報データベースを維持管理する。認証サーバはディレクトリに保持されたユーザ管理情報に基づいて、ユーザの認証を行う。統合管理サーバは、ユーザからの要求に応じて、各サーバへ要求をだし、結果をWWWサーバに送る。例えば、構成情報によりドキュメントを参照する場合には、統合管理サーバは、まず、構成管理サーバに対して、構成を辿り、該当構成項目に関するドキュメント情報、すなわち、ドキュメント番号およびバージョン番号を得る処理を依頼する。得られた情報により、統合管理サーバはドキュメントサーバに対して目的ドキュメントを要求し、得られたドキュメントをHTMLあるいは表示用アプレットが処理できるデータ形式に変換して、

WWWサーバ経由でクライアントに送り、表示する。このように統合管理サーバは各サブシステムを統合して目的の業務を実現する。

WWWサーバは、ユーザインタフェースとなるHTMLドキュメントおよびアプレットを管理し、ユーザ要求に応じ、HTMLドキュメントやアプレットをクライアントに送出する。また、ユーザの要求により統合管理サーバに指示を出す。

6. おわりに

設備保守向け技術情報管理システムに関して、設備構成に基づいて技術情報を管理する方式およびWWWと分散オブジェクトによる実装方式について述べた。

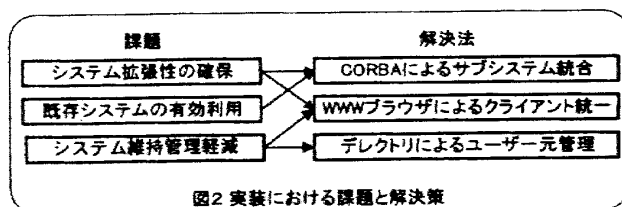


図2 実装における課題と解決策

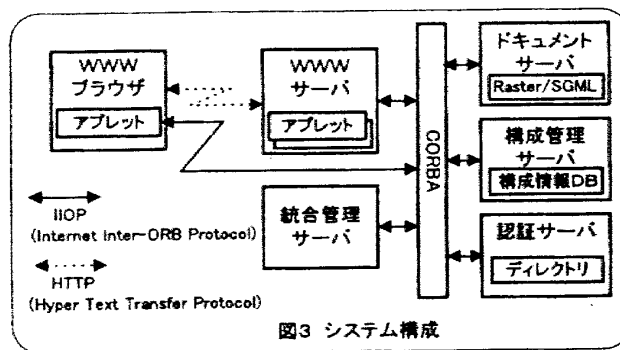


図3 システム構成

参考文献

- [1] 吉川他：技術と経済 366 特集 21世紀のメンテナンスの方向性
- [2] 江沢：PDM入門、日経CG1995 7-10
- [3] 小野沢：分散オブジェクト指向技術 CORBA、(株)ソフトリサーチセンタ刊