

討22

最新OA機能を駆使した設備保全情報管理システムの開発

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 中村信雄 ○坪田元康
富川 健 西村和成

1. 緒言

当所では、設備保全情報管理システムMICS (Maintenance Information Control System) を、昭和55年10月にスタートさせた。その結果、MTBF (修理周期) の延長を主とした修理コストの低減、予備品在庫の削減を行うことができた。一方、設備保全業務の効率化を更に進めるために、設備保全の計画部隊の業務を効率化する必要があり、昭和59年4月より、現状分析やOA技術の調査を開始し、昭和61年7月に最新OA機能を駆使した設備保全情報管理システムを完成した。

2. システム構成

2.1 ハードウェア構成

MICSのシステム構成をFig. 1に示す。MICSの基幹業務とOA業務を分担する二つのホストコンピュータを使用している。

両コンピュータは、汎用シリアルインタフェースで結ばれ、情報交換をリアルタイムで行っている。

端末機器としては、ターミナルコントローラを17台、オフィスワークステーション及び日本語ラインプリンタを70セット配置している。

各ワークステーションは、光ネットワークで両ホストコンピュータに接続され、高速伝送を実現している。

2.2 データベースの概要

MICS基幹業務のデータベース構成をFig. 2に示す。これはADBSを用いて構築している。

情報が発生する設備マスタファイルを中心に点検・修理計画、作業管理、部品資材管理、設備経歴、予算管理の各ファイルを有機的に結合すると共に、書類図面管理ファイルとも連携している。

3. システムの内容

3.1 設備マスタ

本システムの根幹をなすもので、システムファイルの核であり、製鉄所内の全ての設備(23万点)を最小部品レベル(構成部品102万点)までコード化してインプットしている。設備のアイテム毎に仕様をインプットしているので、同一仕様の設備の検索や任意の仕様指定による設備の検索が可能であ

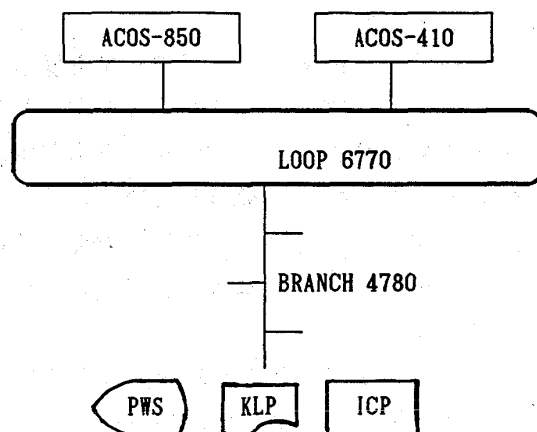


Fig. 1 System structure of MICS

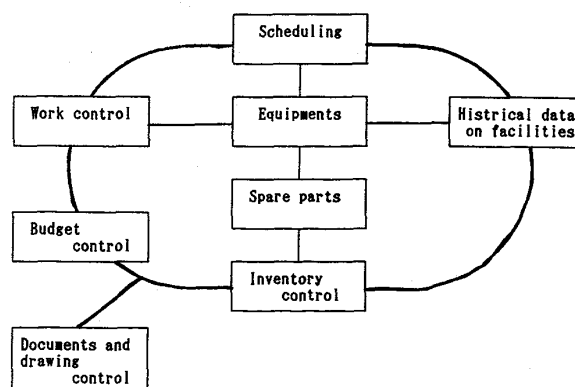


Fig. 2 Data base and functions of MICS

る。Fig. 3に設備マスタの登録例を示す。

3.2 点検・検査

点検・検査のシステムフローをFig. 4に示す。スケジューリングと点検の実施以外は、全てコンピュータで管理している。点検は、チェックリスト点検（五感による点検）とCBM点検（定量的に測定する点検）の二種類に分けて管理している。又、センサーによって自動的に点検データを採取する設備遠隔状態監視システムとも連携している。

(1) チェックリスト点検

五感による標準点検項目（異音、異臭、異温等）を約100種類にパターン化して、各設備の部位（バルブ、減速機、直流電動機等）単位に設定している。Fig. 5に点検予定表、Fig. 6に点検票を示す。

(2) CBM点検

CBM点検は、検査時、定量データを採取してコンピュータにインプットしておくもので、設備毎に定量データの要注意値（Caution）と劣化限度値（Damage）を設定して管理している。インプットした測定データは、適時グラフ化し、寿命推定のための回帰式を出力することができる。Fig. 7ににその表示例を示す。

CBM点検に使用する点検記録票は、設備名称・検査項目・要注意値・劣化限度値等のコードデータに加えて、点検対象設備の外形図や測定方法等のイメージデータを合成して出力している。

3.3 作業管理

点検による設備のコンディション情報と、過去の設備経歴情報を活用することにより、適正な保全計画を立てる。保全作業の実施に際して、要員および予備品を効率的に実施するために作業管理を行う。その代表例として、工事仕様書の作成と作業パフォーマンス管理について述べる。

(1) 工事仕様書の作成

実施する作業一件毎に、その作業内容、必要予備品、関連図面等からなる工事仕様書を作成している。従来手書きで作成していたが、本システム後、コンピュータで自動作成している。

設備コードと作業No.のキーを押すだけで、Fig. 8に示す工事仕様書がワンタッチで出力される。工事

A1

IDLE

KBO

059

運行 (H2F100212) 設備体系表示

PAGE 1/5

後継データ有り

次

H2F1

主機名称<(H)>仕上F1

原価4221

主機分類14

重量度A

設備コード

設備名称

数

群パターン

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F100143

電動機 D.C.M (22.5 KW X 2)

1

<1> <84HE><A>

仕様 類別

容量

「4500」KW

「750」A

定格

「CNT」

「HT」

「FBL-SPKK」

通風

「F」

「HT」

「F」

H2F10014

ータを長期間にわたってデータベースに保存蓄積し、各種ニーズに応じて出力している。

3.6 書類図面管理

書類図面をコンピュータ内に保存しておき、必要に応じて独自の検索キーによりCRT画面およびプリンタに出力している。扱えるメディアは、ワープロ・グラフデータ・イメージデータ等である。(マルチメディアファイリング)

書類図面検索画面をFig.10に、イメージデータ表示画面をFig.11に示す。

3.7 統合OA

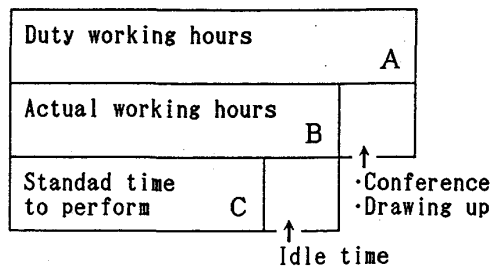
統合OAの機能は、次のとおりである。

- ①ワープロ・グラフ・表・データ作成機能
- ②ローカルファイル機能
- ③電子メール機能
- ④掲示板機能
- ⑤作図機能

4. 結言

和歌山製鉄所のMICSの第二ステップとして、最新OA機能を駆使した設備保全情報管理システムを完成し、設備保全業務の効率化に大きく寄与した。

今後、設備遠隔状態監視システムとも連携して、更に、業務の効率化と共にプロセスの管理に役立てる所存である。



$$\text{The rate of working} = (B/A) \times 100 (\%)$$

$$\text{Working performance} = (C/B) \times 100 (\%)$$

$$\text{Overall performance} = (C/A) \times 100 (\%)$$

Fig.9 Classification of working efficiency

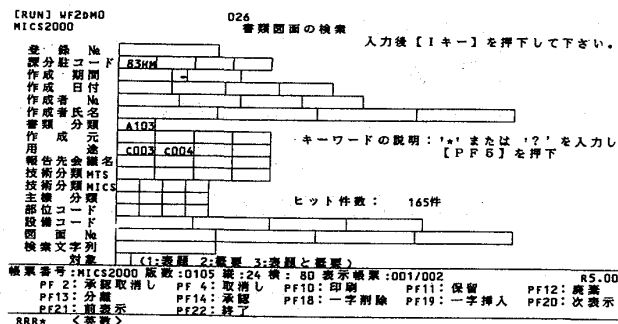


Fig.10 Display of looking up documents and drawings

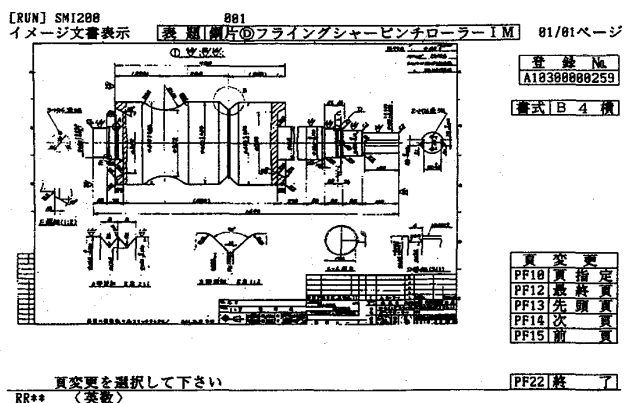


Fig.11 Example of display of drawings