

画面設計支援ツールPICtoolsの適用事例

2S-5

野村 晋也*,宮城 純子*,小杉 英之**

*(株) 東芝 府中工場, **東芝エンジニアリング(株)

1. はじめに

大規模計算機制御システムの分野では、マンマシンインタフェースであるCRTディスプレイに表示する画面の作成に多大のマン・パワーを要するため、この作業の省力化が切望されていた。

当工場では、この様な背景の下、当社のプロセス制御用コンピュータTOSBAC-G8000シリーズ上に、CRT管理システムCMSを構築し、画面記述言語PDLと対話型エディタにより、実機上の作画環境を整備してきた。[1]

また、当社のEWSであるAS3000、さらに、当社のラップトップ・パソコンであるJ-3100上に統合化されたソフトウェア開発環境New-SWBを構築する中で、その1メニューとして画面設計支援ツールPICtoolsを開発し、実機に依存しないクロス開発環境の整備を進めてきた。[2][3]

このように、実機、AS3000、J-3100と整備されてきた一連の作画環境と、その適用事例、および、その効果について報告する。

2. PICtools作画環境の特長

2.1 従来型の作画環境

従来型の作画環境の構成を図1に示す。

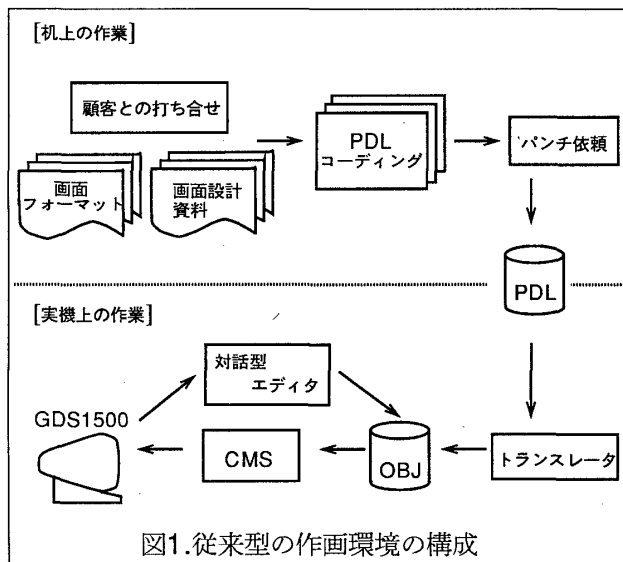


図1.従来型の作画環境の構成

2.2 PICtoolsの作画環境

次に、PICtoolsの作画環境の構成を図2に示す。

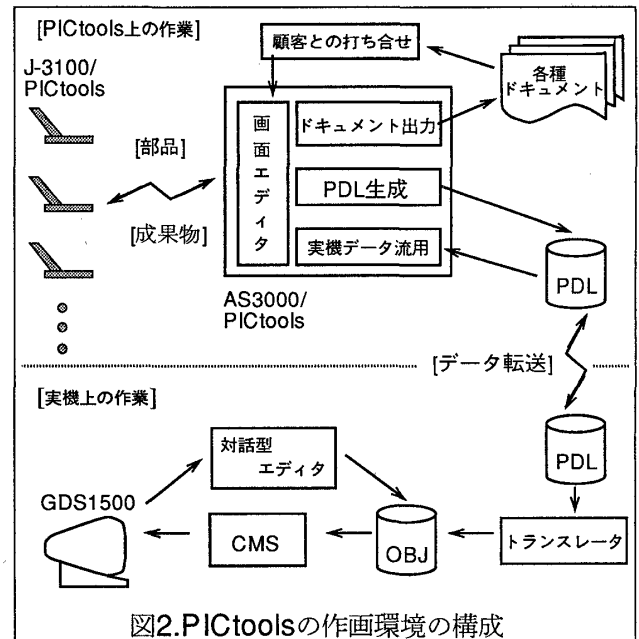


図2.PICtoolsの作画環境の構成

2.3 環境の比較

従来型とPICtools型の環境下での、各工程の作業を比較したものを表1に示す。

	従来型	PICtools型
設計	・手書き	・対話編集 ・全て機械化
製造	・手書き図面からPDLコーディング	・設計データにデータベースの情報を付加 ・J-3100上の分散開発
確認	・実機上でのテスト表示	・編集画面上で確認
保守	・PDLと図面の両方を修正	・対話的に修正 自動的に図面に反映
図面	・大部分が手書き	・自動生成 ・PDLと1対1に対応

表1.従来型とPICtools型の環境の違い

PICtools, A CRT Screen Design Support Tool : outline and evaluation.

Shinya NOMURA¹, Junko MIYAGI¹, Hideshi KOSUGI²

1 TOSHIBA CORPORATION, 2 TOSHIBA ENGINEERING CO.,Ltd.

3. 適用事例と結果

現在、PICtoolsは電力系統制御分野の10数システムの画面作成に適用されている。

こうした電力系統制御システム用の画面は、1システム当たり、数百から、1千枚にも達し、1画面には数千の要素が含まれており、作画工程の負荷の大きい代表的な分野である。

3.1 適用の概要

今回、PICtoolsの作画環境の評価を目的として、実際のシステムの中の代表的な画面を選びだし、先に述べた従来型環境とPICtoolsの環境で同一の画面を作成し、以下の内容でデータを採取した。

(1) 対象画面の種類：

系統画面：40%、一般画面：60%

一般画面とは、表やメニューなどの画面を指し、系統画面に比べ情報量の少ない画面である。

(2) 作業者：PDLコーディング熟練者と未経験者の2グループ

PICtoolsの操作経験は共にない。

(3) 期間：1か月

共通部品の整備から、実機上での画面の確認、ドキュメントを出力までの作業を実施した。

(4) 評価項目：PDLの経験の有無による作画作業全体の工数

3.2 適用の結果

上記内容の適用の結果、表2のデータを得た。

表2の値は、PDLによるコーディングの経験者が要する作業時間を100として、未経験者によるPDLコーディング、および、PICtools利用、それぞれの作業時間の比率を表している。

	PICtools	PDLコーディング	
	未経験者	未経験者	熟練者
系統画面	90	200	100
一般画面	80	240	100

表2.PDLの経験の有無による作業工数の比較

4. 評価

従来型の環境とPICtoolsの環境の作画作業全体の比較により、以下のような定量的、定性的評価を得た。

4.1 定量的評価

表2のデータから以下の効果が確認された。

(1) 新人の即戦力化

作画作業の未経験者でも、熟練者がPDLをコーディングするよりも、10～20%の効率が向上した。

(2) 操作の習得が容易

未経験者がPDLをコーディングした時に比べ、系統画面では1/2、一般画面では1/3になり、操作の習得のための訓練をさほど必要としないことが分かった。

4.2 定性的評価

また、作業者へのインタビューから、以下のような感触を得た。

(1) 画面設計作業の効率化

試行錯誤を繰り返し決定される画面設計時も、画面のイメージを見ながら作業でき、確実な設計ができると共に、その修正も容易になった。

(2) 実機作業の軽減

対話的に画面を見ながら作画するため、位置、色、形などの確認をAS3000、J-3100上で確実に行え、従来、実機にかかっていた負担を軽減できた。

(3) 作業の単純化

部品を貼るという単純作業の積み重ねのため、PDL文法などの特殊技術の訓練を必要とせず、誰でも簡単に作業できるようになった。

(4) J-3100上の分散開発による大量生産

数百枚にもなる画面も、設備の豊富なJ-3100上の作画環境を利用することで短期開発が可能になった。

(5) ドキュメント品質の向上・均一化

PICtoolsのデータは、New-SWBのDTPツールであるAS-Documentsとリンクしており、その高度な編集機能を利用して、高品質で個人差のないドキュメントが得られるようになった。

また、ドキュメントと画面のデータが常に1対1に対応するようになった。

(6) 既存財産の流用による作業の軽減

実機上にある既存画面データの流用により、新規開発を軽減すると共に、画面の初期品質も向上した。

(7) 作業負荷の前倒し

従来は、製造・試験工程にかかっていた作業負荷を、要求定義・設計工程に分散できる。

5. おわりに

現在、PICtoolsは電力系統制御システムを中心に順調に適用を拡大し、その画面作成効率の向上に著実な効果を挙げてきている。

PICtoolsの作画環境は、ネットワークで結ばれた実機、AS3000、J-3100や、LBPなどの周辺機器が一体となって、より大きな成果を生むものであり、今後、さらに、設備の構成を含めた作画環境の提案と定着を進めていく。

また、PICtools自体は、New-SWBの他のツールとの統合化をすすめ、設計データ・ベースとのリンクを強化して、CRT画面データのCASEツールとしての位置づけを確立して行きたいと考えている。

参考文献

- [1] 野村 他: CRT画面記述言語PDL, 情報処理学会第35回(昭和62年後期)全国大会 1J-8.
- [2] 小野他: New-SWB大規模リアルタイムソフトウェア開発環境, 情報処理学会第37回(昭和63年後期)全国大会 3M-4.
- [3] 宮城他: New-SWB画面設計支援ツール/PICtools, 情報処理学会第37回(昭和63年後期)全国大会 3M-4.