

組込みソフト開発支援システム - EYDS -

3U-4

田端 正昭, 幕沢 元

(富士通株式会社)

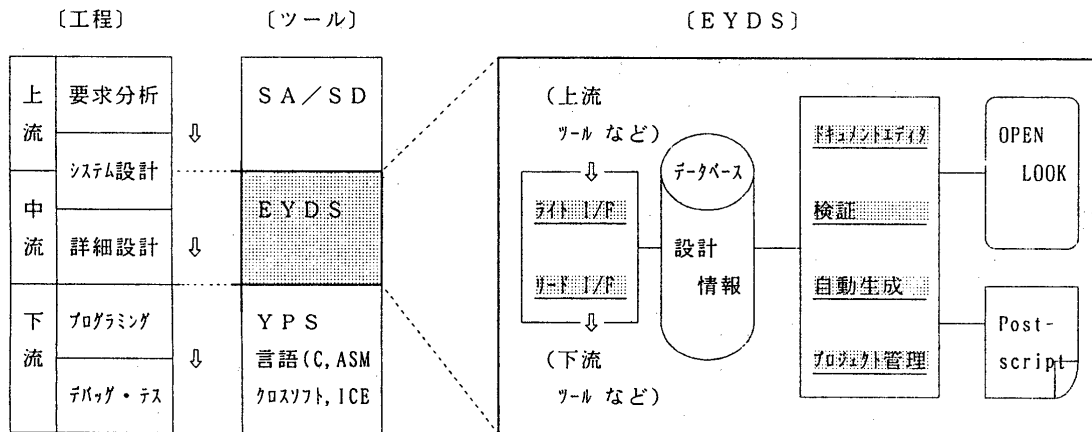
1. はじめに

ソフトウェア開発の効率化への期待が高まる一方でCASE (Computer Aided Software Engineering)が注目されている。近年、特にビジネス系ソフトウェア開発分野でシステム設計工程支援環境(画面・帳票の仕様記述や第4世代言語など)の整備が進んでいるが、MPU (Micro Processor Unit)を核とした各種制御装置・電子機器へ内蔵される組み込み型のソフトウェア開発分野においては、従来その特殊性からプログラミング・デバッグの下流工程支援が注目されていた。同分野におけるさらなる効率化のためには、支援をさらに上流工程まで拡大する必要があり、我々は当社内のノウハウ・ツールを活用し、EYDS (Embed software - YacII oriented Design System)を開発した。本稿では、そのねらいと機能について述べる。

2. EYDSの位置づけとねらい

EYDSは、組み込みソフトウェア開発分野(制御中心)のシステム設計~詳細設計工程支援ツールとして位置づけられ、当社Sファミリワークステーション上で動作する(図1)。ここで、当ツールの位置づけを明確にするために、あえて『中流工程支援』と呼ぶ。

この中流工程において、EYDSはYACIIによる構造化プログラミングに至る設計過程を支援することを目的としており、その実現に際しては、実際の設計作業のモデルを作成し、そのモデルに基づいたビュー群とそれらの連続性を実現するマクロな方法論を確立するアプローチをとっている。具体的にはモデルはドキュメントビュー、連続性は専用エディタとデータベースにより実現した。また、分業開発に対してはエディタの動的連携にて対応可能としている。



(SA/SD:Structured Analysis/Structured Design, YPS:YacII Proqraming System)

図1 EYDSの位置づけと機能構成

YacII Oriented Design System for Embedded Software -EYDS-
Masaaki TABATA, Takashi MAKUSAWA
FUJITSU Ltd.

3. 特長と機能

EYDSでは以下の機能を実現した。

(1) ドキュメントエディタ

ドキュメントエディタはモデル化された標準ドキュメントに対応し、その連続性を実現するために以下の機能で実現した(図2)。エディタは当社ビジネス系ソフトのCASEツールであるYPS/APG(Application Program Generation system)でも採用しているソフトウェアCADを拡張している。

- ・組み込みソフト仕様記述に必要な30種類の標準ドキュメント(プロセス構成図、タスク構成図、関数構成図、状態遷移表、起動シーケンス図、データMAPなど)とテンプレート(ボックス、表、図、矢線など)を提供し、ドキュメントウィンドウ上に必要なテンプレートを配置、編集することにより容易にドキュメントを作成できる(図2)。

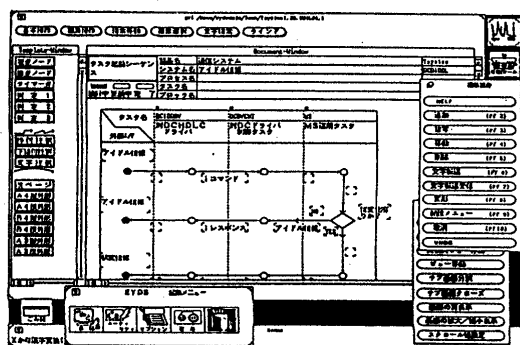


図2 EYDS画面例

- ・標準ドキュメントは構造化設計手法に基づき階層化されており、設計データは階層関係をデータベース上で維持されそのオペレーションも階層に沿ってシステムよりガイダンスされる。EYDSでは図3のように最大5つの階層化が可能である。

システムレベル プロセスレベル タスクレベル 関数レベル モジュールレベル

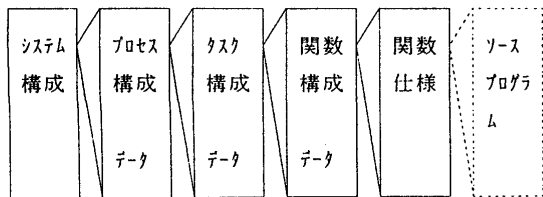


図3 EYDS設計書の階層

- ・操作系にはOPENLOOKを採用し、オブジェクト指向の操作体系とボックス、表、図形と連動した日本語入力機能により操作性の向上を図っている。

- ・標準ドキュメントおよびテンプレートは導入先でのカスタマイズが可能であり、現場での標準化レベルに応じた適用が可能となる。

(2) 検証機能

設計書内・設計書間でのデータ検証を行う機能でありドキュメント内での基本検証(未入力、未接続、重複入力など)と全設計データ間での拡張検証(未作成ドキュメント、未定義データ、定義データの不統一・不整合など)ができる。

(3) 自動生成

自動生成は主として下流工程支援ツールへの入力データ生成機能であり、下流工程支援ツールとしてYPSとC言語を想定した機能を用意している。

- ・YPSチャートのスケルトン、データ定義部生成、C言語ヘッダソース生成
- ・EYDS日本語入力用辞書、YPS辞書生成

(4) プロジェクト管理機能

電子化された設計情報を主として追加情報を入力することにより、以下の管理を行える。

- ・進捗管理機能(進捗管理グラフ作成)
- ・品質管理機能(障害記録と管理グラフ作成)
- ・版数管理機能(登録、削除、回復と改版履歴管理)

(5) リードライトインタフェイス

電子化された設計情報の活用範囲をEYDS以外にも広げ、統合支援環境構築を可能とするために、設計情報の入出力インタフェイスを用意し、外部からの設計情報の読み書きを可能とした。上下流工程支援ツールとの連携や、自動処理の追加などが可能となる。

4. むすび

以上、EYDSのねらいと機能の概要について述べた。今後、エディタを中心とした機能拡張とデバッグ関連機能の充実をはかる予定である。

—参考文献—

1) 杉田他) アプリケーション開発・保守一貫支援システム YPS/APG 第38回情報処理学会全国大会6L-2
 2) 藤本他) 通信ソフトウェア向き設計支援環境, 情報処理学会論文誌31巻7号