

FORMULATOR_{TM}は、ソフトウェアの生産性向上を目的とした、ソフトウェア開発支援ツールである。ソフトウェア開発における要求分析、設計、プログラミング、保守・管理の各工程に最適なツール群が用意されている。そのツール群は、どの工程からも適用が可能であり、開発担当区分・規模・コストなど、開発の環境に応じて分散導入が可能である。

また、FORMULATOR_{TM}は、マイコン用ソフトウェアの開発支援機能を強化するため、アセンブラー言語対応のマイコンクロスツールとの連動ができる。さらに、ツールの早期立上げと業務への定着を図るため、“I 2001 サービスマニュアル”を準備している。

FORMULATOR_{TM} is a software-development support tool that is designed to improve the productivity of software development. The optimum tool group for each process of the demand analysis in the development, design, programming, maintenance and management of a software is prepared. The tool group can be applied to every process of development, and classification in terms of the work processes, scale, cost, etc. of development is possible for distributed introduction according to the development environment. Moreover, since the development support function of software for microcomputers has been strengthened, linkage with the microcomputer crossing software of assembler-language correspondence is possible for FORMULATOR_{TM}.

We are preparing the “I 2001 service menu” in order to facilitate the early deployment of the tools and their practical application in the work.

1 まえがき

高度情報社会へと、急速に変貌(ぼう)を遂げつつある現在、ハードウェアの進歩は目覚ましいものがある。また、半導体技術の飛躍的な発展により、身近にある自動車や家電機器にマイコンチップが組み込まれ、その機器の機能・操作性で快適さを競い合っている。それらを差別化する要素はまさしくソフトウェアのでき次第であるため、ソフトウェアに対する期待は高まる一方である。そのソフトウェアをいかに早く、品質良く市場に送り出すかが、製造メーカーの存続にかかるところであり、CASE (Computer Aided Software Engineering) ツールに対する期待が高まっている。

当社のSEmate_{TM}をはじめ、従来のCASEツールはソフトウェア開発工程全般を支援する統合型が主であった。しかし、従来の統合型では、導入コストが高い、ツールの普及と定着が進まないなどの問題点を抱えていた。FORMULATOR_{TM}は、各開発工程に必要な機能を独立させ、環境の変化に応じ、ステップバイステップで無理なく導入できるよう、分散開発型の形態にしたツールである(図1)。

2 FORMULATOR_{TM}の特長

FORMULATOR_{TM}の特長を以下に示す。

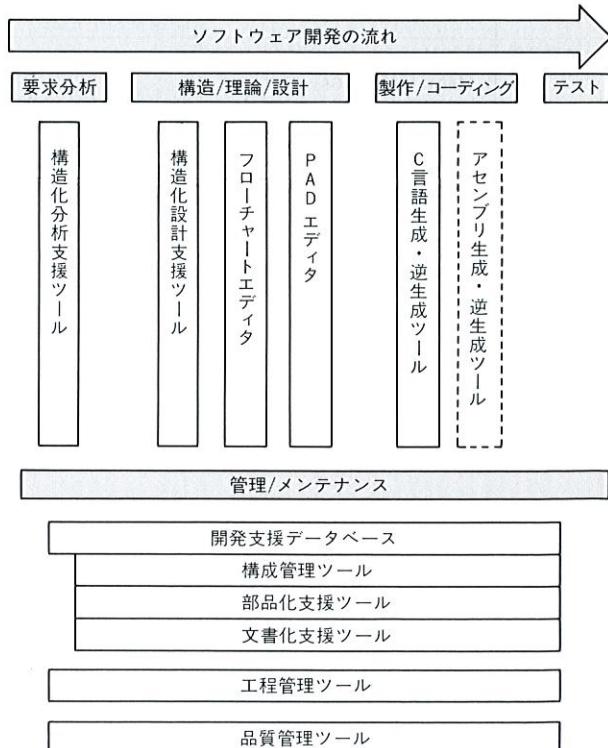


図1. FORMULATOR_{TM}商品構成 ソフトウェア開発業務の流れと FORMULATOR_{TM}商品の適用関係を示す。

Composition of FORMULATOR_{TM} tools

- (1) 構造化設計、チャートエディタ、ソースプログラム生成・逆生成、各種ソフトウェア仕様書作成機能などマイコンソフトウェア開発に必要な機能を備えている。
- (2) 開発工程ごとに必要な機能をまとめたツール群を用意しており、個々の工程から全工程まで、必要なツールを自由に組み合わせ導入ができる。
- (3) フローチャート、PAD (Problem Analysis Diagrams) から C 言語、アセンブラー言語のソースプログラムを自動生成できる。また、既存のソースプログラムからチャートなどの仕様書を自動逆作成もできる。
- (4) チャート、ソースプログラムなどの成果物を、ソフトウェア構成に沿った形で一元管理できる。
- (5) ISV (Independent Software Vendor : 独立ソフトウェア開発販売会社) のマイコンクロスソフトウェアツールとの連動機能により、チャート→アセンブラー言語の生成・逆生成ができ、デバッガとチャートを連動させることができる。
- (6) 開発者の利用実績が多い、Sun^(注1)および HP^(注2)ワークステーションなどのマルチプラットフォーム環境で稼働できる。

3 商品構成

FORMULATOR_{TM}の商品構成は、設計・製造を支援するツール、ソフトウェア成果物の各種管理を行うツールなど、11種類のツールから構成されている。

図1にソフトウェア開発業務の流れと適用できる商品構成を示す。

また、各ツールの概要を以下に述べる。

- (1) 構造化分析支援ツール ソフトウェア開発における要求分析工程を支援するツールである。4種類の構造化分析手法をサポートし、要求ライブラリによって、各種設計図を構造化分析手法に沿った形で作成できる。
- (2) 構造化設計支援ツール 構造化設計支援ツールは、構造設計工程を支援する。ソフトウェアをモジュール分割し、その機能、インターフェース、呼出し関係、データ構造などを記述した構造設計書が作成できる。
- (3) フローチャートエディタ、PADエディタ 論理設計工程を支援するツールである。構造設計書に記述された機能のアルゴリズムを作成する。FORMULATOR_{TM}では、アルゴリズムチャートとして、フローチャートエディタ、PADエディタの2種類を提供する。
- (4) C言語生成・逆生成ツール、アセンブリ言語・逆生成ツール プログラムの製作工程を支援するツールである。アルゴリズムチャートで作成した設計書を基

(注1) Sunは、Sun Microsystems社の商標。

(注2) HPは、Hewlett Packard社の商標。

に、C言語ソースプログラムが自動生成できる。また、ソースプログラムから論理設計書、チャートを逆生成する機能も備える。

アセンブラー言語生成・逆生成ツールは、ISVのマイコンクロスソフトウェアツールとの連携により、チャート→アセンブラー言語ソースプログラムの生成・逆生成ができる。

図2に構造化設計におけるプログラミング作業の流れを示す。

- (5) 開発支援データベース 開発支援データベースは、各種エディタ・ツールによって作成した成果物や設計情報をソフトウェア構造に沿った形で統合管理する。
- (6) 構成管理ツール 構成管理ツールは、開発支援データベースに登録された成果物の構成の管理、バージョン・リビジョン管理、差分管理(ソースだけ)などができる。
- (7) 部品化支援ツール 部品化支援ツールによって、アルゴリズムチャートやソースプログラムなどの一部を部品化し、大中小の分類をして管理できる。
- (8) 文書化支援ツール 文書化支援ツールは、ユーザーで運用する定型書式に合わせた印刷ができる。あらかじめ DTP (Desk Top Publishing) で作成した定型書式と成果物をマージし、印刷できる。
- (9) 工程管理ツール 工程管理ツールは、工程表の作成、評価、開発効率のチェックなど開発工程を管理する。プロジェクト全員の進捗(ちょく)状況の確認・作業指示・実績報告ができる。
- (10) 品質管理ツール 品質管理ツールは、開発時やシステム運用時に発生した問題点の管理、試験の進捗状況の把握、信頼性の分析など品質管理業務を支援する。

4 I 2001 サービスマニュ

FORMULATOR_{TM}では、I 2001 サービスマニュを設けている。サービスメニューの適用を受けることで以下の効果が得られる。

- (1) UNIX^(注3)の知識が必要なインストール作業を請け負うことなく、ユーザーの負荷を軽減できる。
- (2) ツールの導入教育、フォローアップ教育、構造化分析手法のコンサルティングなどにより、スムーズな立ち上げと活用率の向上が図れる。
- (3) ソフトウェア購入前に、ユーザーの開発形態にうまく適用できるかどうかが評価できるため、導入後の効果が見極めやすくなる。

また、ソフトウェア保守契約を行うことにより、東芝イ

(注3) UNIXは、X/Openカンパニーリミテッドがライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標。

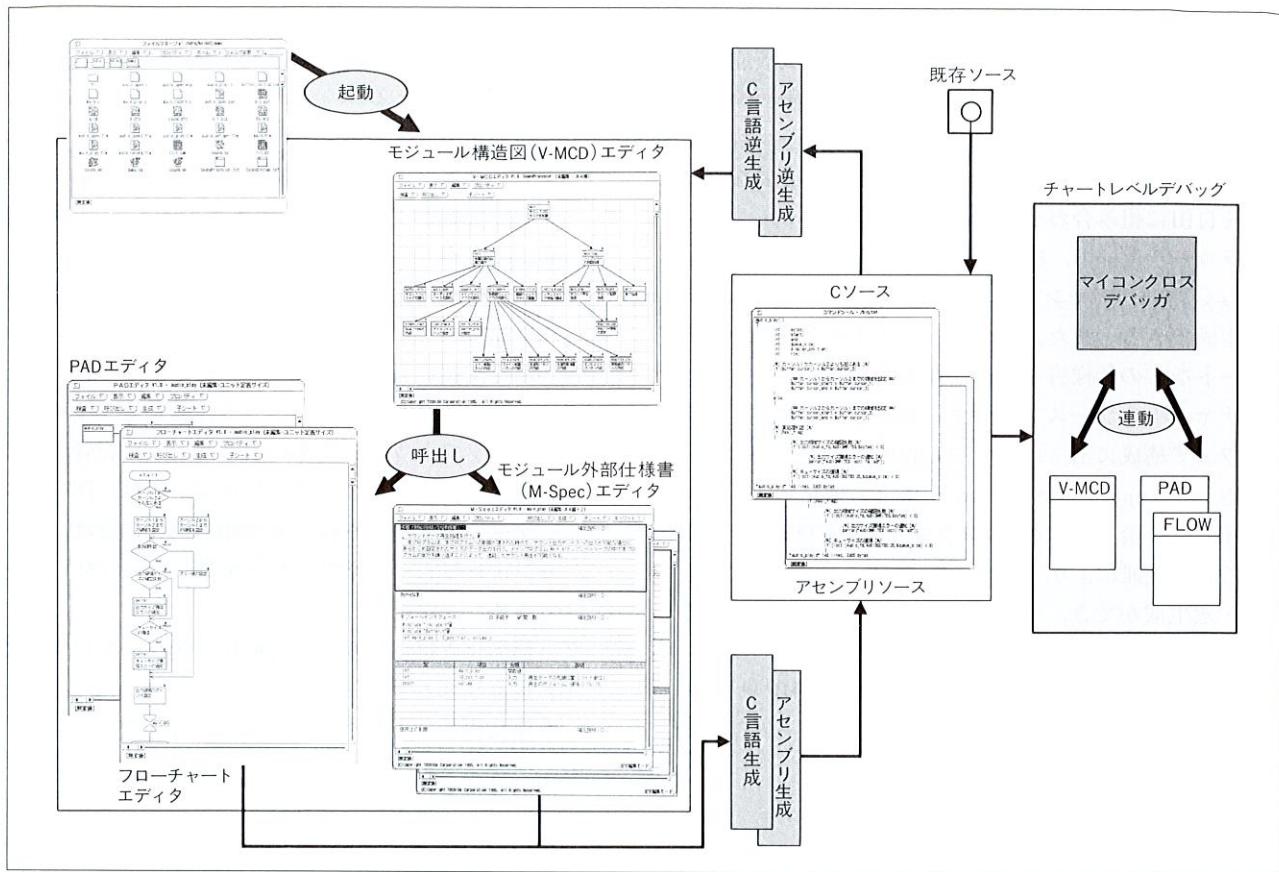


図2. 構造化設計／プログラミング作業の流れ
構造化設計、フローチャート、PAD、C言語生成・逆生成機能を用いた構造化設計／プログラミング作業を示す。

Structured design/programming work flow

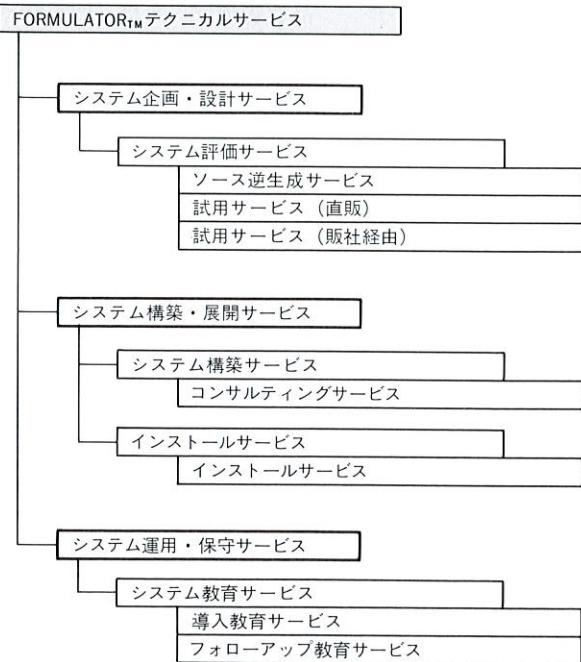


図3. FORMULATOR™ テクニカルサービスメニュー一覧
FORMULATOR™ では、I 2001 サービスメニューを設けている。
FORMULATOR™ technical service menu list

ンフォメーションサービスセンタ (ISC) で、電話・ファクシミリによる Q&A サービス、商品情報、レビュージョンアップサービスが受けられるなど、サービス面での充実も図られている。図3にメニュー一覧を示す。

5 あとがき

昨年秋に、FORMULATOR™ のリリースが行われ順調に出荷されてきたが、昨今のパソコンの普及により、開発者の環境が UNIX の世界からパソコンへ移行しているため、FORMULATOR™ のパソコン版も商品化を検討中である。そのほか、今後の課題として考えられるものは、オブジェクト指向の開発環境、PDM (Product Data Management) システムとの連動などがある。今後もユーザニーズにこたえられるようなツールの商品化を推進していきたい。

山内 広幸 Hiroyuki Yamauchi

産業システム事業部産業オープンシステム技術部技術主任。
オープンシステムのライン技術支援に従事。
Industrial Systems Div.

