

Title	EWS4800シリーズの紹介
Author(s)	山田, 将夫
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1989, 72, p. 55-64
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65819
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

EWS4800シリーズの紹介

日本電気(株)

基本ソフトウェア開発本部・第六開発部 部長

山田 将夫

1. はじめに

高度情報化社会を迎え、ますます進む国際化の波の中で、企業を取り巻く環境は一段と厳しいものになってきています。このような中で、研究・開発などの部門でも生産性向上が重要なテーマとなっています。このようなニーズの高まりが、高性能、高機能を追及したエンジニアリングワークステーションの誕生を促進しました。

日本電気では、昭和61年9月に「EWS4800」を発売し、さらに昭和62年11月には EWS4800のシリーズ化を図り、「EWS4800/10」を低価格デスクトップ型モデルとして、また、「EWS4800/50」を融通に富んだシステム構成の可能なデスクサイド型モデルとして製品化しました。昭和63年10月には上位機として、「EWS4800/20」「EWS4800/60」を製品化し、EWS4800シリーズの一層の充実化を図りました。

2. ねらい

EWS4800シリーズは、エンジニアリング、ソフトウェア開発を中心に、LA、AI、OA、画像処理等、幅広い分野に適用できる高機能、高性能なワークステーションとして、次のようなコンセプトの元で開発されました。

● パワフルワークベンチ

- 小規模デスクトップから、大規模デスクサイドまで、幅広いシステム構成による、ニーズに合致したシステムの選択と高速32ビットCPUのパーソナル使用
- マルチウィンドウ、マウス等を有効に利用したすぐれたマンマシンインタフェース
- すぐれたソフトウェア開発環境

● ハイパフォーマンスグラフィックス

- 高性能グラフィック機能
- さらに高速なグラフィックを可能にする高速化付加機構

● トータルシステムコンセプト

- ワークステーション間の水平分散システム
- ACOS、PCとの垂直分散システム

● オープンアーキテクチャ

- 国際標準、業界標準の積極的な取り入れ

● アドバンスドテクノロジー

将来の強化に耐えうるアーキテクチャ、次世代機能を先取りする技術の採用

- イメージデータ、動画等のマルチメディアハンドリング
- エキスパートシステム構築ツール

3. ハードウェア概要

3.1. 製品ライン

EWS4800シリーズは、より低価格、コンパクトなデスクトップ機と拡張性に富むデスクサイド機の2系統よりラインナップされ、現在、4モデル10基本装置を提供しています(表1)。

モデル	デスクトップ型						デスクサイド型					
	EWS4800/10		EWS4800/20				EWS4800/50		EWS4800/60			
	N4014-14	N4014-15	N4014-20	N4014-21	N4014-30	N4014-31	N4015-17	N4015-18	N4015-52	N4015-53		
基本装置	CPU		MC68020 (16.67MHz)		MC68030 (33MHz)		MC68020 (20MHz)		MC68030 (33MHz)			
	浮動少数点演算機構(FPP)		MC68881 (16.67MHz)		MC68882 (33MHz)		MC68882 (20MHz)		MC68882 (33MHz)			
	科学演算アクセラレータ(FPA)		-				(オプション)					
	メモリ容量		4~16MB		8~32MB							
	キャッシュメモリ		-		32KB				64KB			
	フロッピーディスク		3.5インチ(1MB)									
	内蔵ディスク容量		147MB	328MB	147MB		328MB		147MB	328MB	147MB	328MB
	内蔵ディスク増設		-				147MB/328MB					
	B4680(IEEE802.3)		1									
	RS232C		2									
プリンタポート		1										
拡張スロット		2						6				
最大ディスク容量		803MB	984MB	803MB		984MB		4.57GB	4.76GB	4.57GB	4.76GB	
グラフィック	CRT		モノクロ/カラー	モノクロ	カラー	モノクロ	カラー	カラー				
	アクセラレータ		-		-		-		(オプション)			
	解像度		1,280×1,024ドット									
	同時表示色		256色(カラーバレット1670万色,カラーCRTのみ)									
構造(mm)		430(W)×150(H)×455(D)						400(W)×700(H)×700(D)				
電源		AC 100V(単相) 50/60Hz										

表1 EWS4800シリーズの主な仕様

3.2. 主な特長

<EWS4800/10,EWS4800/20>

- パソコン並みのコンパクトな筐体
- 最大16Mバイト(モデル10)/32Mバイト(モデル20)のメモリ、最大328Mバイトディスクの内蔵(外付けを含めて約1Gバイトのディスク容量)
- 高解像度1,280×1,024ドット描画能力を持った17インチモノクロ、16/20インチカラー(1670万色中256色同時描画)ディスプレイ
- 最大12万ショートベクトル/秒(カラー)の描画性能を持つ高速描画機構オプション(モデル20)

<EWS4800/50,EWS4800/60>

- 柔軟な構成が可能なデスクサイド機
- 浮動少数点演算を高速化するFPA(Floating Point Accelerator)、描画性能を高速化するグラフィック高速化機構、高速イメージ処理プロセッサImPPを組み込んだイメージ処理制御部等の豊富なオプション

- 最大32Mバイトのメモリ容量、656Mバイトの内蔵ディスク容量(外付けを含め 4.76Gバイト)
- 高解像度1,280×1,024ドット描画能力を持った16/20インチカラー(1,670万色中256色同時描画)ディスプレイ

3.3. スタンドアロンからネットワーク

EWS4800シリーズは、スタンドアロンとしてのワークステーション利用はもとより、EWS同士のネットワーク、PC-9800シリーズとのネットワーク、ACOSシリーズとのネットワークなど、幅広いネットワーキングが構築でき、柔軟かつ拡張性に富んだネットワーキングが行えます(図1)。

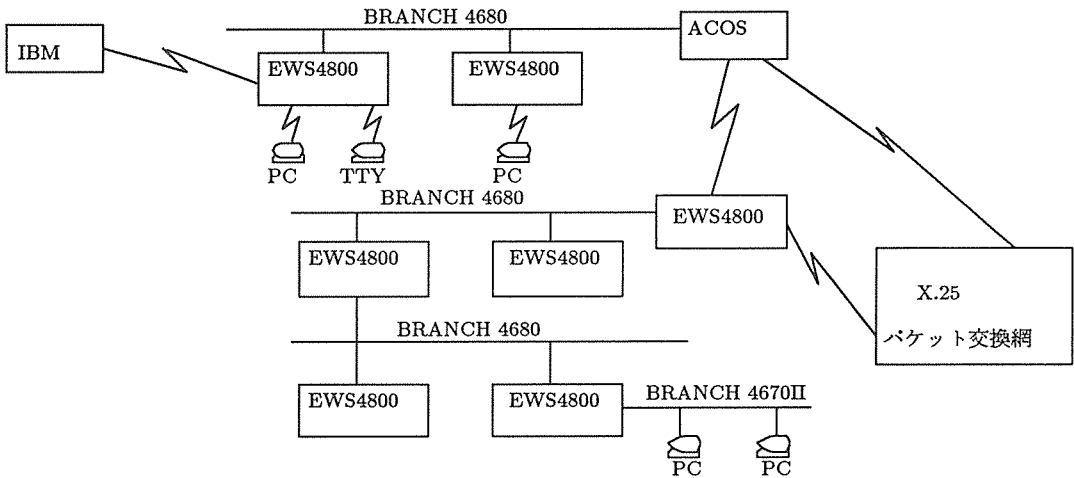


図1 EWS4800ネットワーク概要

4. ソフトウェア概要

EWS4800シリーズでは、以下のような考えの下で、ソフトウェアを用意しています。

(1) 標準仕様の採用

エンジニアリング分野においては、エンジニアの育成、ノウハウの活用、ソフトウェアの流通性などから、標準の採用は不可欠と言えます。EWS4800シリーズでは、OSとしてUNIX¹を採用し、NFS²、X Window³、TCP/IP、UNIFY⁴、ORACLE⁵、GKS、各種標準仕様言語の採用など国際標準、業界標準の採用を図っています。また、日本電気の他製品とのネットワーキングが柔軟に行えるようC&Cネットワーク体系DINA-XEを始め日本電気固有の機能も充実しています。

¹ UNIXは米国AT&Tベル研究所で開発されたオペレーティングシステムです。

² NFSは米国Sun Microsystems社の商標です。

³ X Windowは米国MITの商標です。

⁴ UNIFYは米国UNIFY社の商標です。

⁵ ORACLEは、米国Oracle社の商標です。

(2)ソフトウェアの品揃え

ソフトウェアの品揃えについては、以下の展開を基盤に幅広い分野のソフトウェアを充実し、ニーズにお応えしています。

- 基盤ソフトウェア及び日本電気のノウハウを活かしたアプリケーションソフトウェアの充実を図っています(図2)。
- アプリケーションソフトウェアについては、各分野でノウハウ/ソフトウェアをお持ちのISV(Independent Software Vendor)/VAR(Value Added Reseller)の皆様に登録していただき、品揃えの充実を図っています。

これらのソフトウェアはEWS4800シリーズアプリケーション情報誌『Friends』で紹介しています。

(3)Σワークステーション対応

日本におけるソフトウェアの生産性向上を図るため、国家プロジェクトとしてΣプロジェクトが推進されています。日本電気においても、当初から本プロジェクトに参加し、Σワークステーションとして、EWS4800シリーズを持って対応しています。

EWS4800シリーズのOSであるEWS-UX/V WSOSにΣオプション(Σ拡張部)及び必要なΣツールを購入していただくことにより、同一ハードウェアをΣワークステーションとして利用できます。

4.1. 基本OS

EWSのOSとしては、移植性のよさ、使いがたのよさで評判の高いUNIXが標準となっています。UNIXには、AT&TからリリースされているSystem Vとカリフォルニア大学バークレイ校よりリリースされているBSDの二つの大きな流れがありますが、EWS4800シリーズのOSであるEWS-UX/Vは、System V Release 2に 4.2/4.3BSDの機能⁶及び日本電気独自の機能を追加しています。

4.2. ウィンドウシステム

性能を重視した日本電気独自仕様である基本ウィンドウと業界標準として広く使われているX Windowの二つを提供しています。

(1)基本ウィンドウ

マルチウィンドウの管理及び描画を行う専用のグラフィックプロセッサにより高速描画を実現しています。EWS4800/10では、16,000ショートベクトル/秒、EWS4800/20/50/60にグラフィック高速化機構を付加することで、120,000ショートベクトル/秒の描画性能を得ることができます。

基本ウィンドウでは、次のような種類のウィンドウがあります。

① ttyウィンドウ

シェルが起動されるウィンドウで、UNIXのコマンドを端末から投入する場合と同じように使用できます。ttyウィンドウには、VT100、日本語VT100、TEK4014、mtermがあります。システムを立ち上げた時には、最初に日本語VT100ウィンドウがコンソールウィンドとして作られます。mtermでは、画面表示の履歴の保存や、スクロールバーを

⁶ 機能的には一部ですが、代表的なパブリックドメインソフトを移植して、使用できます (bm, Bnews, GMW, ispell, less, mailconf, MH, Wnn 他)。

C A E
<ul style="list-style-type: none"> ■機械系 <ul style="list-style-type: none"> • CAE-2D/MA[E] • CAE-PLT[E] • CAE-2D/DT[E] • CAE-2D/BM[E] • CAE-2D/DR[E] • CAE-NC[E] • CAE-2D/IG[E] • CAE-2D/LB[E] ■電気系 <ul style="list-style-type: none"> • VISULA ■建築系 <ul style="list-style-type: none"> • CAE-ARC/PL[E] • CAE-ARC/DN[E]
L A
<ul style="list-style-type: none"> ■解析処理 <ul style="list-style-type: none"> • EWS/S • micro-RESEARCHER/B • micro-RESEARCHER/E • micro-RESEARCHER/G • micro-RESEARCHER/W
A I
<ul style="list-style-type: none"> ■エキスパートシステム構築ツール <ul style="list-style-type: none"> • EXBASE • EXTOOL • EXWORK
O A
<ul style="list-style-type: none"> ■テクニカルライタ <ul style="list-style-type: none"> • EWS/DWB • EWS/JDWB ■テクニカルパブリッシング <ul style="list-style-type: none"> • TCAPS/DCT
ソフトウェア開発
<ul style="list-style-type: none"> ■マイコンクロスソフト <ul style="list-style-type: none"> • MCCS/C(I) • MCCS/C(M) • MCCS/C(V16) • MCCS/C(V32) • MCCS/DBG(I) • MCCS/DBG(V16)
図形・画像処理
<ul style="list-style-type: none"> ■図形処理 <ul style="list-style-type: none"> • GRANSY/PGL-EF ■イメージ処理支援 <ul style="list-style-type: none"> • Image-DRIVER • IMPP(B) • Image-ImPPTOOLS • EWS-OCR ■イメージ処理 <ul style="list-style-type: none"> • Imageview
アプリケーション

UNIXシステム管理	
<ul style="list-style-type: none"> ■ウィンドウ制御 <ul style="list-style-type: none"> • X Window 	<ul style="list-style-type: none"> ■カーネル ■ウィンドウ制御 <ul style="list-style-type: none"> • 基本ウィンドウ
UNIXシステムサービスソフトウェア	
<ul style="list-style-type: none"> ■周辺制御支援 <ul style="list-style-type: none"> • DRV-SUPTOOL 	<ul style="list-style-type: none"> ■コマンド ■ファイルシステム <ul style="list-style-type: none"> • UNIXファイルシステム • C-ISAM • 高速ファイル ■日本語処理 <ul style="list-style-type: none"> • 辞書 • 辞書メンテナンスツール • 逐次/連文節かな漢字変換 • jvi
言語	
<ul style="list-style-type: none"> ■言語 <ul style="list-style-type: none"> • F77 • OPTF77 • PASCAL-2 • UTILISP • ALLEGRO COMMON LISP • PROLOG ■言語支援 <ul style="list-style-type: none"> • FANALYZER • GNU-EMACS • SCREEN sdb • SPDTOOL*C • XSDB 	<ul style="list-style-type: none"> ■言語 <ul style="list-style-type: none"> • C ■言語支援 <ul style="list-style-type: none"> • SCCS • dbx • vi
ネットワークサービス	
<ul style="list-style-type: none"> ■PC接続 <ul style="list-style-type: none"> • COM-XE • KERMIT • KERMIT4670/PC ■ACOS接続 <ul style="list-style-type: none"> • ETOS52G • ACOSRJE • 6965CAE ■他社機エミュレータ <ul style="list-style-type: none"> • I3279 	<ul style="list-style-type: none"> ■分散ファイルシステム <ul style="list-style-type: none"> • NFS ■4.2/4.3BSDネットワーク機能 ■他社機エミュレータ <ul style="list-style-type: none"> • VT100 • TEK4014
データベース	
<ul style="list-style-type: none"> ■リレーショナルデータベース <ul style="list-style-type: none"> • UNIFY • UNIFY RUNTIME • ORACLE RDBMS • ORACLE PRO*C • ORACLE PRO*FORTRAN • ORACLE SQL*Forms • ORACLE SQL*Net 	
図形処理	
<ul style="list-style-type: none"> ■図形処理 <ul style="list-style-type: none"> • GKS 	
基本ソフトウェア(オプション)	基本ソフトウェア(基本OS部)

図2 ソフトウェア体系

使用しての画面のスクロール、マウスを使用してのテキストのcut&paste、ファンクションキーへの文字列の登録などが可能です。

② 端末エミュレーションウィンドウ

一つのウィンドウを、他のシステムに接続された端末として使用できます。エミュレーション可能な端末は、VT100、TEK4014、I3279です。

③ MWFウィンドウ

文字、幾何学図形、イメージを表示できるウィンドウです。MWFウィンドウドライバを使用して、直接ウィンドウに描画するほか、次のようなライブラリが用意されています。

－ パーツキット

MWFウィンドウドライバの提供する機能を記述性を高めて提供するほか、セグメント処理を提供しています。

－ メニューライブラリ

ポップアップメニューなどのメニューを作り、マウスによる選択を行うためのライブラリです。

－ フォームライブラリ

入力枠やボタンなどからなるフォームを作成し、キーボード入力及びマウス入力をアプリケーションプログラムから容易に行うためのライブラリです。

－ ビットパターン作成ライブラリ

ビットパターンの作成/編集を行うためのライブラリです。

④ HGFウィンドウ

高速な描画が可能なウィンドウです。GKSライブラリが使用でき、また、ライブラリを介さずHGFドライバを使用して直接描画することもできます。

⑤ ビデオウィンドウ

ビデオ情報処理装置を使用することにより、ビデオカメラやCATVからの動画を映し出すことができるウィンドウです。

X Windowなどの他の多くのウィンドウシステムと異なり、ウィンドウの重ね合わせの変更、移動や、それに伴うダメージの復旧はグラフィックプロセッサによって高速に行われ、利用者は全く意識する必要はありません。

(2) X Window

マサチューセッツ工科大学で開発されたネットワークトランスペアレントなウィンドウシステムです。EWS4800シリーズでは、最新のバージョンであるVersion 11を提供しています。

4.3. ネットワークサービス

ネットワークサービスには、日本電気のEWS同士あるいは他社製のEWSとをLAN で接続する水平分散と、日本電気のPC-9800シリーズや汎用コンピュータACOS シリーズ、スーパーコンピュータSXシリーズとEWSを接続する垂直分散の二つに大別されます。

(1) 水平分散

水平分散のための機能として、分散ファイルシステムNFS、及び、BSDのネットワーク機能があります。

① NFS

NFSを使用すると、ローカルファイルと全く同じ使い勝手で、LANに接続された他のEWSのファイルをアクセスでき、ファイルの共有により不必要なコピーが不要になり、ディスク容量が大幅に削減できると言った効果があります。

NFSは、PC-9800シリーズのMS-DOS上でも使用できます。このPC-NFSを使用することにより、EWSの大容量のディスクをMS-DOSからアクセスでき、PCのファイルサーバとしてEWSを使用することも可能になります。

② BSDネットワーク機能

BSD版UNIXで提供しているネットワーク機能をEWS4800シリーズでは、完全に実現しています。主な機能には、以下のものがあります⁷。

- ファイル転送機能(ftp,rcp)
- 仮想端末機能(telnet,rlogin)
- 遠隔コマンド実行(remsh)
- メッセージ交換(sendmail)
- リモートプリンタ(lpr)
- ファイルシステムの待避/復元(rdump,rrestore)
- ネットワーク状態の照会等(netstat,ruptime,rwho,finger,rwall,etc.)

これらの機能は、UNIXにおける業界標準の通信規約であるTCP/IP(Transport Control Protocol/Internet Protocol)上に実現されており、このプロトコルを使用している他社のマシンと通信することも可能です。

(2)垂直分散

PCやACOSの環境とEWSの特長をネットワークを介して融和させることにより、より強力なシステムに発展させるのが垂直分散です。

① PC接続

PCのファイルサーバ、プリントサーバ、データベースサーバとしてEWSを使用できます。PCとEWSの接続手段及び使用可能な製品には、以下のものがあります。

- B4680 PC-INFOMIX⁸(データベース)
 PC-NFS⁹(プリント/ファイルサーバ)
 PC-X(X Window,近日出荷)
- B4670 Kermit(ファイル転送、仮想ターミナル)
 COM-XE(拡張プログラム間通信)
- RS232C Kermit(ファイル転送、仮想ターミナル)

② ACOS接続

ACOSのアプリケーションが制御できるETOS52GターミナルをエミュレートするETOS52Gエミュレータを使用すると、

- TSS/VIS/TDSターミナルとして

⁷ 水平分散ではありませんが、mailconf,Bnews,rn,MHなどの使用実績もあり、JUNET に参加して、メールやニュースのやりとりなどもできます。

⁸ INFORMIXは米国Informix Software,Inc.の商標です。

⁹ PC-NFSは米国Sun Microsystems社の商標です。

– ACOSとのファイル転送の手段として
利用できます。

また、6965CAEエミュレータを使用すると、EWSをグラフィックターミナルとして、ACOSの以下のアプリケーションを使用できます。

- CAE-2D
- CAE-ARC/PL
- CAE-ARC/DN

5. EWS4800によるソフトウェア開発

EWS4800シリーズのソフトウェア開発環境について、簡単に紹介します。

5.1. ソースプログラムの作成

EWS4800では、次の4種類のスクリーンエディタをサポートしており、最適なエディタを選んで使用できます。

- vi UNIXの標準的なスクリーンエディタで、広く普及しており、UNIXに親しんでいる人には、使い易いエディタです。
- jvi 日本語対応のviです。逐次自動変換/連文節変換等のかな漢字変換入力により、日本語の入力ができます。
- re 編集コマンドは、コマンドを直接キー入力することもできますが、一般的によく使用されるコマンドは、テンキーに割り付けられています。初心者にとっても習得しやすいエディタとなっています。
- emacs 豊富な機能と利用者自身による機能の拡張性も備えたエディタです。X Windowにも対応しています。

プログラム設計開発支援ツールSPDTOOLS*Cを使用すると、SPDチャートによるCプログラムの開発が行え、プログラム仕様のコンピュータ化やプログラムと仕様との一体化を促進することができます。

SPDTOOLS*Cは、次の三つの機能で構成されています。

- ① SPDエディタ(spde)
SPDの各編集部分の特性に合わせて対話的にSPDの作成/編集を行います。
- ② トランスレータ(spdtoC,Ctospd)
SPDからCソースプログラムへの変換、CソースプログラムからSPDへの変換を行います。
- ③ SPDドキュメンタ(spdpr,spddoc)
Cソースプログラム、SPDからのテキストファイルの作成を行います。

また、ファイル変換コマンドと日本語のコード変換コマンドを使用して、PC9800等のロッピィ上のファイルをアクセスすることができます(表2)。PCで作成したソースプログラムをEWSに持ってきたり、EWSでPC用のソースプログラムを作成することができます。

5.2. デバック支援ツール

以下のようなデバックを使用して、ソースレベルのシンボリックデバックを行うことができます。

対象システム		変換方向	ファイル変換コマンド	コード変換コマンド
PC-98系	MS-DOS	→EWS	msread	stou -r
		←EWS	mswrite	utos -r
	CP/M-86	→EWS	cpm86 cpu	stou
		←EWS	cpm86 cpc	utos
	N88BASIC	→EWS	bsread	jtou
		←EWS	bswrite	utoj
ACOS/WS系	NEC標準形式	→EWS	neread	jpetou
		←EWS	newrite	utojpe

表2 フロッピィアクセス用コマンド

sdb System Vの標準的なシンボリックデバック

ssdb sdbを画面型にしたもの、vt100相当の機能を持った端末/ウィンドウで使用できる

Xsdb X Window上で使用可能なマルチウィンドウ型sdb

dbx BSDの標準的なシンボリックデバック

また、Fortranアナライザ(fanalizer)は、Fortranプログラムを実際に実行することによって得られる種々の動的特性(各プログラム単位/文の実行回数等)を、静的情報と共に見やすく編集して出力することにより、そのプログラムの動的特性を明らかにするものです。これにより、効率的なデバックや、性能改善等に極めて有効です。

6. EWS4800における日本語処理

EWS4800における日本語処理や、日本語文書の作成について、紹介します。

6.1. 基本OSの機能

EWS4800シリーズでは、日本語コードとしてEUC(Extended Unix Codes)を使用しています。ファイル名、ディレクトリ名に日本語を含んだ名前を使用でき、sh,cshなどのコマンドも対応しています。また、ttyドライバは、JIS、シフトJISとのコード変換機能を持ち、これらのコードを使用する端末も使用できます。

6.2. 日本語の入力

日本語の入力は、次のような方法でかな漢字変換機能を使用して行えます。

① かな漢字変換デーモン

tty上でかな漢字変換デーモンを起動することにより、日本語入力が可能になります。

② jvi

③ かな漢字変換ライブラリ

アプリケーション内でのかな漢字変換による日本語入力が可能になります。

かな漢字変換方式としては、逐次自動変換/連文節変換/単文節変換/部首入力 /16進コード入力をサポートしており、効率的な入力が可能です。

6.3. 文書の清書作成¹⁰

6.3.1. テクニカルライタ(EWS/DWB,EWS/JDWB)

Documenter's Workbench(DWB)は、多種多様な書式に対応する機能を持った、文書の清書作成システムです。JDWBは、日本語処理機能を付加し、和欧混在文書の清書を可能にしたシステムです。DWBを使用した文書作成は次のように行います。

① テキストファイルの作成

vi、jvi等のエディタを使用してテキストファイルを作成します。この時、書式を指定する制御文字やマクロをテキスト中に指定します。

② 文書のフォーマット

テキストフォーマッタ(nroff,troff)は、入力テキスト中の制御文字やマクロを解釈し、文書をフォーマットします。タイトル、ページヘッダなどを含んだ定型文書の作成を支援するマクロパッケージや、OHPフィルム、スライド用の文書作成が簡単に行えるマクロパッケージなどを利用することができます。

また、前処理として、次のようなプリプロセッサが用意されています。

- eqn 数式作成
- pic 簡易図形作成
- tbl 表作成
- grap グラフ作成

③ 文書の出力

フォーマットされた文書を指定された出力装置に出力します。次のような出力装置がサポートされています。

- シリアルプリンタ
- ページプリンタ(PC-PR602,N7845-81,N7391-81)
- パーソナルインテリジェントコピープリンタ(PICP)

6.3.2. テクニカルパブリッシング(TCAPS)

TCAPSは、文書作成システムPubliss(ブリッジ社)を中心として、文書印刷、文書管理等を支援する統合文書処理システムです。次のようなツールを提供しています。

● データコンバージョンツール(TCAPS/DCT)

LANWORD、micro-RESEARCHER、EWS/S、Imageviewで作成したデータをPublissに取り込めるようなフォーマットに変換します。

● 図形エディタ(TCAPS/DRAW)

ユーザが図形パターンを作成/登録することができます。フローチャートやシステム構成図等を容易に作成することができます。X Window上で動作します。

7. おわりに

EWS4800シリーズについて、簡単に紹介してまいりました。今後も、製品ラインアップの充実、ソフトウェアの充実、各種機能強化等、たゆまぬ努力をしてまいりますので、EWS4800シリーズに対し、厚い期待をお寄せいただければ幸いです。

¹⁰ ここに挙げた以外に日本語TEXも提供予定です。