

平成 6 年度

X/Openと統一 UNIX 仕様 について

平成 7 年 3 月

標準化動向調査研究部会

標準化一般WG

【目 次】

WGメンバー

第1章

- 1. 1 はじめに
- 1. 2 研究活動の経緯

第2章 X/Open

- 2. 1 X/Open の概要
- 2. 2 X/Open の組織
- 2. 3 X/Open の活動
- 2. 4 ユーザー要件抽出プロセス
- 2. 5 仕様の公開性

第3章 統一 UNIX 仕様のユーザーのメリットについて

- 3. 1 統一 UNIX 仕様
- 3. 2 統一 UNIX 仕様の機能とその方向性
- 3. 3 ユーザーから見た統一 UNIX 仕様
- 3. 4 統一 UNIX 仕様の採用状況について

付録

- 1 X/Open の沿革
- 2 X/Open カウンシルメンバーシップ
- 3 X/Open 加盟団体
- 4 XPGブランド取得ベンダー
- 5 CAE/XPGコミットメント
- 6 Xtra '94 ユーザー調査の回答状況の抜粋
- 7 UNIX システムの系譜

*UNIX は、X/Open カンパニーリミテッドが独占的に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です。

第1章

1.1 はじめに

標準化動向調査部会(標準化一般WG)は、昨年度の標準化動向調査研究部会の活動内容をベースに、より標準化の詳細について調査・研究することを目的に活動を開始した。当WGが実質的に作業を開始したのは平成6年9月であり、活動期間は半年と限られていたため、昨年度のように広範囲にわたって標準化動向の調査・研究を行わずに対象領域を限定して行うこととした。

標準化推進委員会配下の他のWGは、昨年度の標準化動向調査研究部会のフレームワークに従えば、ユーザーインタフェース及び方法論に関するテーマであったので、当WGは、APIに関することをテーマに調査研究を行うこととした。ちょうど平成6年秋にX/Openから統一UNIX仕様に関しての発表があり、当WGとしては、この標準とX/Openに調査対象を絞り活動を行うことにした。

1.2 研究活動の経緯

現在、JUASはX/Openのユーザーカウンシルのメンバーであるが、一般企業におけるX/Openに関する理解及び関心は非常に低いと言わざるを得ない。当研究部会は、まずX/Openという組織を正しく理解することから活動を始めた。当初は、X/Openに関する資料をもとに作業を開始したが、途中からX/Openの牧野所長及び藤井所長にもWGに参画いただき、X/Openの活動状況について理解を深めることができた。当報告書の第2章に、X/Openの組織、及びユーザーニーズの反映の方法について調査した内容をまとめた。次に統一UNIX仕様であるが、この内容についてはX/Openによるセミナー等を中心に、特にユーザーにとって標準化のメリットについて検討を行い、その結果を第3章にまとめた。統一UNIX仕様というテーマを中心に標準化動向とユーザーのニーズとのギャップを考えることにより、標準化問題を読者がより身近な問題と感じられるようになれば幸いである。

[目次ページへ](#) [次章へ](#)

第2章 X/Open

2.1 X/Open

X/Open は、1984年にオープンシステムの標準化を目指す団体として、ヨーロッパのコンピュータベンダー5社によって設立された。当初、ヨーロッパにおける市場確保を目的とした企業連合であったが、86年にアメリカのコンピュータベンダーが参加したことで世界的に注目されるようになった。これを受け87年には、より公正でオープンな組織を目指して株式会社化が行われた。

以降、徐々に株主及び会員として、日本をはじめ世界各国の代表的なシステムベンダーが参加する国際的な組織となった。

また、同年に諮問機関として独立ソフトウェアベンダーカウンシル (ISV) とユーザーアドバイザリカウンシルが創設され、オープンシステムでの標準化に向けたユーザーやソフトウェアベンダーから、より幅広く意見を取り入れる体制も整備された。

その後、

- ・ 89年に市場の要求事項を調査・検討する Xtra (エクストラ) プロセスの開始。
- ・ 90年に既存のISVとユーザーのアドバイザリカウンシルを発展的に解消し、アソシエイトメンバー制度のもとでISVカウンシル、ユーザーカウンシル、システムベンダーカウンシルを設立。
- ・ 91年にユーザーカウンシルの役割強化のため議長が役員会のメンバーとなる。
- ・ 92年 Xtra プロセス全体の運営をユーザーカウンシルへ委譲。
- ・ 93年にテクニカルメンバーシップ、リクワイアメントメンバーシップを創設。

(詳細は付録①「X/Open の沿革」参照)

さらには、多様で拡大したオープンシステムの潮流に対応するため、すべての仕様を単独で開発するという状況から脱皮し、「オープンシステム標準のインテグレータ」という新たな役割を担うため、OMG、SQLや日本の Σ プロジェクト、その他の個別グループとの協力関係を結ぶなど、X/Open は設立してから今日まで、活動の基本を常に現実に立脚することに置き、いかに客観的で公正な立場でユーザーやベンダーの考え方を仕様に反映させるかに最も力を注いで、さまざまな施策を実施してきている。

別な言い方をすれば、X/Open はユーザーの利益確保を究極の目的とした中立・非営利の団体であり、ユーザーニーズの上に存在しているとも言える。

2.2 X/Open の組織

X/Open は会員制度で運営されており、株主会員には世界の主要なメーカーが参加している。また、X /Open にはユーザー、独立ソフトウェアベンダー (ISV)、システムベンダーの3カウンスル(準会員組織)がある。これらの組織は、世界中のすべてのユーザーやベンダーに開放され、各企業が最も好ましい形で参加できる組織となっている。以下にその概要を示す。

(1)カウンスル・メンバーシップ

構成：付録②「X/Open カウンスル・メンバーシップ構成図」参照

加盟団体：付録③「X/Open 加盟団体」参照

(2)ユーザーカウンスル

X/Open は、オープンシステムは単にメーカーの都合というよりは、むしろユーザーが最大のメリットを享受すべきで、メーカーはユーザーの要求事項を十分に反映した製品を提供し続けなければオープンシステムの発展はあり得ない、との基本的な考え方にに基づき設立したのがユーザーカウンスルである。

このユーザーカウンスルに、

- ・ オープンシステム化によって情報システムの運用効果を上げたい
- ・ 情報処理ニーズをマルチベンダー化で対応したい
- ・ オープンシステムという思想に共鳴し、その普及に貢献したい
- ・ X/Open の使命実現に貢献する能力と意欲を発揮したい、等々

を考えている企業が参加することにより、

- ・ カウンスルのミーティングに参加し、他のユーザーやメーカーと有益な情報交換ができる
- ・ Xtra プロセス(後記)の運営全般や、RTG(Riquirement Topic Group) に参画することで、標準策定のためのユーザー要求を出すことができる
 - ・ スペシフィックेशन・メンバーシップとなる資格が得られる
 - ・ X/Open の出版物を無料または割引価格で入手できる

などのメリットを得ることができる。

(3)テクニカル・メンバーシップ

テクニカル・メンバーシップは、オープンシステムに関わりを持つすべての人々に標準化活動への直接参加の道を開くもので、標準仕様を開発するグループと検証テストを開発するグループの活動に参加できる。

1)仕様開発グループ

仕様開発グループは、Xtra 市場調査やユーザー要件検討グループ(RTG)の活動で明らかになったユーザー要件をもとに技術活動計画を立て、分野ごとのワーキンググループに分かれて標準仕様策定の活動を行う。

現在ワーキンググループには以下のものがあり、それぞれ応分な費用を別に負担することにより参加できる。

- ・ベース環境
- ・COBOL
- ・セキュリティ
- ・分散コンピューティングサービス
- ・分散システム管理
- ・トランザクション処理(OLTP)
- ・インターワーキング(ネットワーキング)

最近の市場調査などの情報を基に追加されたワーキンググループ。

- ・デスクトップ+
- ・SQLアクセス

また「バイアウト(一括購入)」によってデスクトップ+、SQLアクセスを除くすべての仕様策定ワーキンググループに割安で参加できる他、技術活動についての戦略立案を担当するテクニカル・マネジャーズ・コミッティーへの参加権を得ることも可能である。

2)検証テスト開発グループ

標準仕様への準拠性を確認する検証テストは、以下のワーキンググループで開発されている。当メンバーは、選択的に検証テストのレビューへの参加とテストへの早期アクセスができる

- ・テスト戦略
- ・ベーステスト開発
- ・XTIテスト開発
- ・SQLテスト開発
- ・ソケットテスト開発
- ・CDEテスト開発

また「バイアウト」することで、すべてのテスト開発ワーキンググループに参加し、テストへの早期アクセス、及び正式版テストの入手とサポートを受けることができる。

2.3 X/Open の活動

X/Open は、実用的なオープンシステムの実現によりユーザーにとってのコンピューティングの価値を増大させることを使命として、オープンシステムの標準仕様を定義し、オープンシステム化を促進するため、以下の主要な活動を行っている。

(1)ユーザー要件抽出プロセス(OSRP : Open System Requirements Process)

X/Open は、オープンシステムに対する最新のユーザー要件を把握するため、ユーザー要件抽出プロセスを実施している。このプロセスでは、ユーザーの関心が特に高い技術分野ごとにRTGという分科会を結成し、ユーザー要件の定義や分析を行っている。さらに、世界の有力ユーザーグループの協力のもとに「Xtra 調査」(X/Open の市場調査)を実施し、オープンシステムに対するユーザーの認識・意見や情報システムの調達計画を調査している。この調査結果は Xtra 国際会議で公表される。

X/Open の標準仕様策定の活動は、このユーザー要件抽出プロセスで明らかになったユーザー要件に基づいて進められる。

*Xtra プロセス : 2.4項で記述

(2)XPGの開発・普及促進

X/Open が開発しているのはシステムやプログラムではなく移植性(Portability)、相互運用性(Interoperability)、スケーラビリティ(Scalability) というユーザー要件を満たす実用的なオープンシステムの標準仕様で、API(アプリケーション・プログラミング・インタフェース)、通信プロトコル、ユーザーインタフェースなどが含まれている。これらの仕様の総称が「XPG (X/Open Portability GUIDE)」であり、これまでに第4版(XPG4)まで出版されている。

(3)検証テストとブランド認証

X/Open では、製品がXPGに完全に準拠しているか否か識別するため検証テストプログラムを開発しユーザーに提供し、同時に厳密な検証テストを行っている。この検証テストをパスした上で、将来にわたって準拠すると契約した製品対し初めてX/Openブランドを認証している。

この準拠を保証する厳格なメカニズムがX/Openブランドの高い信頼性の基盤となり、現在多くの政府機関や大手ユーザー企業が、製品調達の前提条件にX/Openブランド認証を採用している。

X/Openブランド製品 : 付録④参照

CAE/XPGコミットメント : 付録⑤参照

(CAE : Common Application Environment)

(4)X/Open の活動の流れ(図2-3-1)

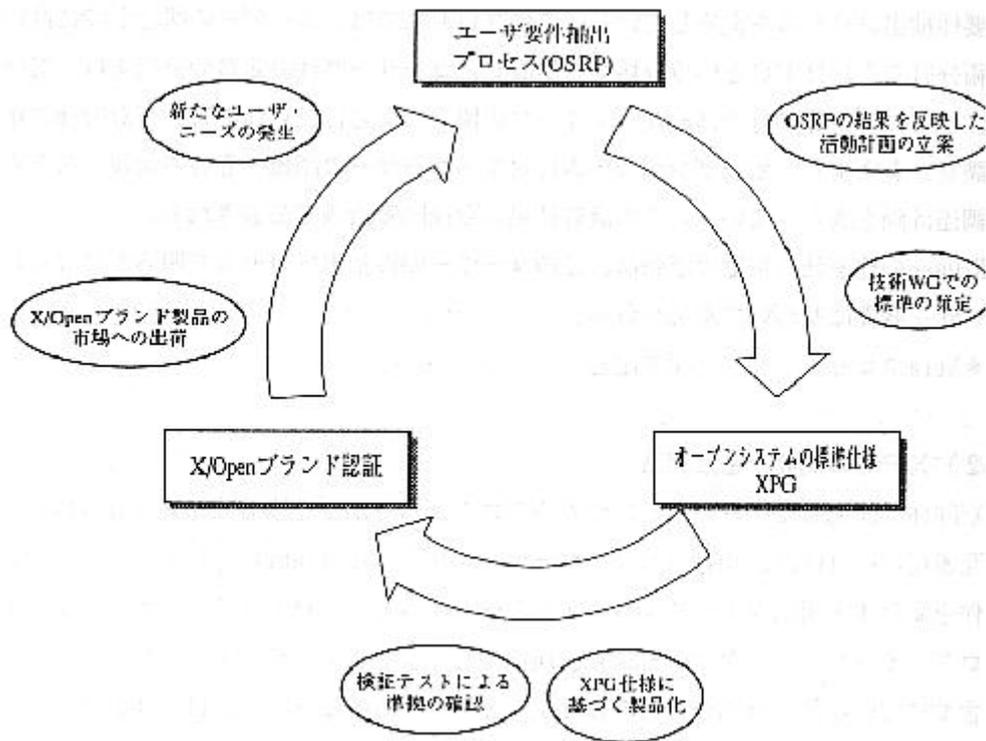


図2-3-1

2.4 ユーザー要件抽出プロセス

X/Open は、オープンシステム実現に向けすべてのユーザーが参加できる。

- ・ RTGという分科会
- ・ Xtra 調査という市場調査

を中心とするユーザー要件抽出プロ

(1)RTG分科会

この分科会は、OSRB(Open System Requirements Board) がユーザーやサプライヤーに対する調査、ユーザー及びISVカOUNシルなどからの情報を基に、関心の高い技術分野ごとにRTGとして設置される。

具体的な活動としては、多方面からの要求に対する

- ・ 要求内容の詳細
- ・ 他のRTGとの関連性
- ・ 要求のビジネスバックグラウンド
- ・ 要求実現のための優先順位

など要件の分析や定義を行い、最終的に「要求事項書」としてまとめ、OSRBへ提出する。

OSRBは、TM(テクニカルマネージャー)、MM(マーケットマネージャー)と共にこの要求事項書の内容をチェックした上で、最も適当な仕様策定グループに割当て、標準仕様書として開発を行う。

(2)Xtra プロセス

X/Open の仕様「XPG」はオープンシステムに対する市場要求を満たすことを最優先課題として開発されている。このため X/Open では 1989 年以來、Xtra と呼ばれる市場調査及び国際会議を毎年世界的な規模で実施し、市場要求の把握を行っている。

この市場要求事項は、上記RTGによって分析・評価され、取り組むべき課題に優先順位を付けた上、「オープンシステムへの指針」として公表(出版)し、同時にRTGで要求の定義、標準仕様策定の方向付けが行われ、最終的にOSRBで決定された要求内容について、仕様策定グループで標準仕様として開発される。

(3)ユーザー要件抽出プロセスの流れ (図2-4-1)

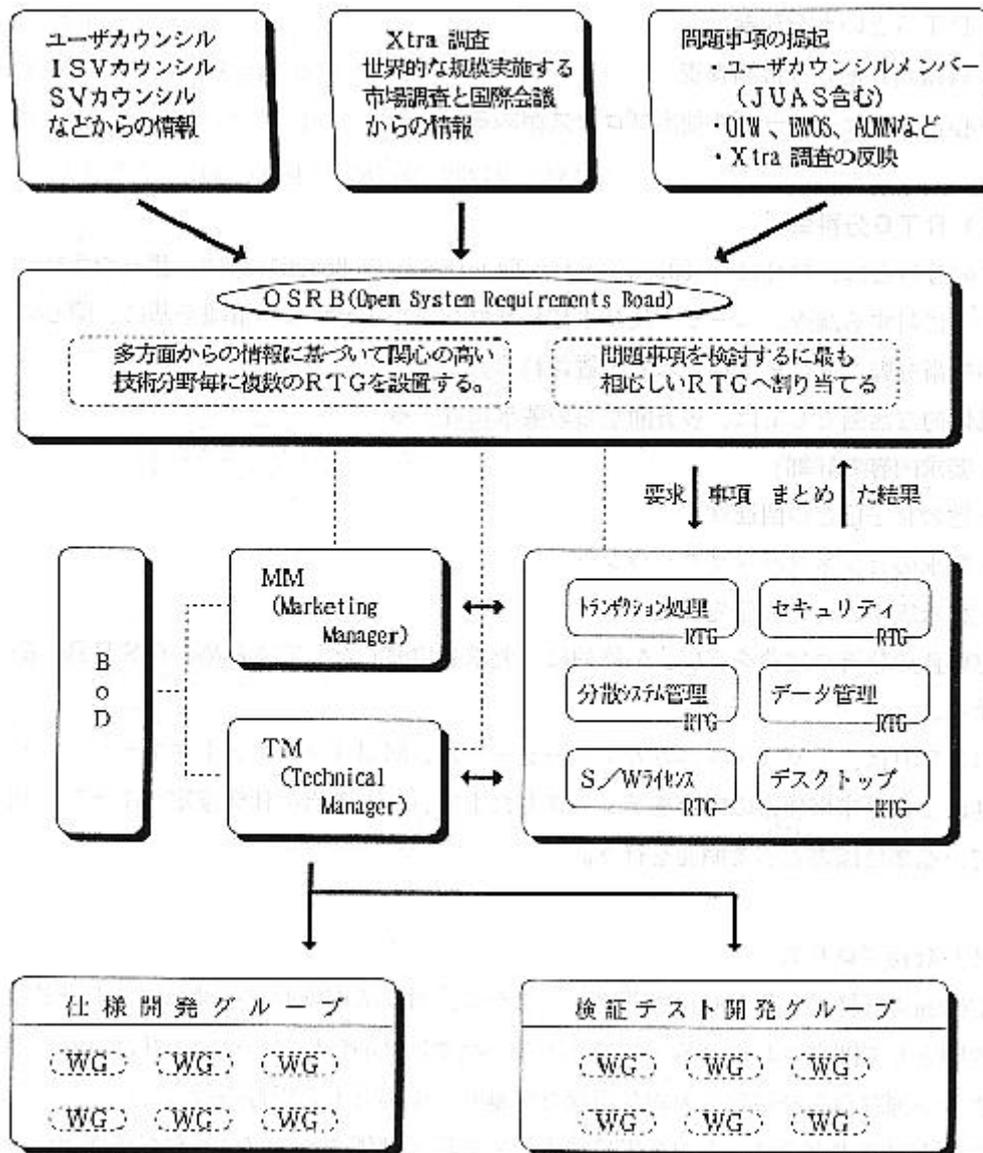


図2-4-1

2.5 仕様の公開性

技術仕様書は、その目的や完成度によって次のカテゴリーに分類し、仕様化の最終段階でもできるだけユーザーやベンダーの意見や要望に応えることを、制度として確立させている。

- CAE仕様 : X/Open のブランド認証の対象となる正式仕様
- プレミナリ仕様 : 正式仕様であるCAE仕様になる前に変更される場合がある
- スナップショット : フィードバックを集めるために発行される「ドラフト」仕様
- ガイド : オープンシステムの評価、調達、開発、管理等に役立つ情報

第3章 統一 UNIX 仕様のユーザーのメリットについて

3.1 統一 UNIX 仕様

(1) 統一 UNIX 仕様の概要

UNIX プラットフォームの共通API仕様。1993年9月に共通API仕様の策定が発表され世界の主要コンピュータメーカーやソフト会社、業界団体など75社・組織が支援した。初期には合計1170個の関数、コマンド、ユーティリティなどのAPIで構成するため、この名が付いた(結果としては1170個以上のAPIからなる)。

従来 UNIX カーネルの標準的なAPIとしては X/Open のXPG、ノベルが買収した米 UNIX システムラボラトリーズ(USL)のSVID(System V 定義書)、OSF(オープン・ソフトウェア・ファウンデーション)のAES(アプリケーション環境仕様)などがあった。しかしアプリケーションの移植性を保証するにはカバー範囲が十分でなかった。

統一 UNIX 仕様はXPG4を基に作成したSVIDとAESの内容、さらに主要 UNIX ベンダーやアプリケーション・ベンダーが使用している独自APIを追加した。

UI/OSF/COSEメンバーが共同で暫定仕様を作成し、業界全体でレビューした後、X/Open が最終仕様を審査、統一 UNIX 仕様と認定して仕様書を発行した。

X/Open は各社の UNIX 製品が統一 UNIX 仕様に準拠しているか検証し、準拠製品に「XPG4 UNIX」の商標をライセンスする。

(2) API仕様統一化の流れ

- ・1993. 9 75社がAPI仕様統一化に合意したことを発表
UI/OSFメンバー企業によるレビューを実施
- ・1994. 2 共通APIドラフト仕様が X/Open に提出される。
- ・1994. 4 ファースト・トラック・プロセスによるXPG仕様への統合化開始
- ・1994.10～ 「統一 UNIX 仕様の完成」の有償提供・出版
X/Open は各社の UNIX 製品が仕様に準拠していることを検証するためのツールを開発し、95年春に開発を完了した。
X/Open 提供のテストスイートにはVSX4、VSC4、VSU4、VST4がある。
X/Open は暫定措置として製品化が次の条件を満たせば UNIX 商標を使うことを認める。

- ①XPG4または同3に準拠する
- ②SVID3または同2に準拠する
- ③USLからライセンスを受けたソース・コードを使用している
- ④検証ツールが利用可能になってからすみやかに統一UNIXに準拠させるこ

とを公約する

以上の4つである。

(3)CAEと統一 UNIX 仕様 ()

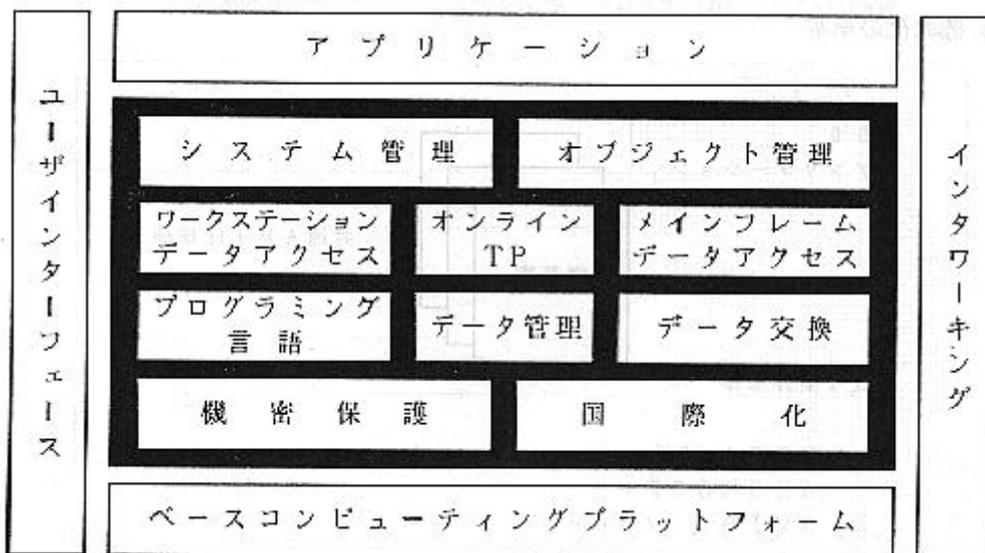


図3-1-1

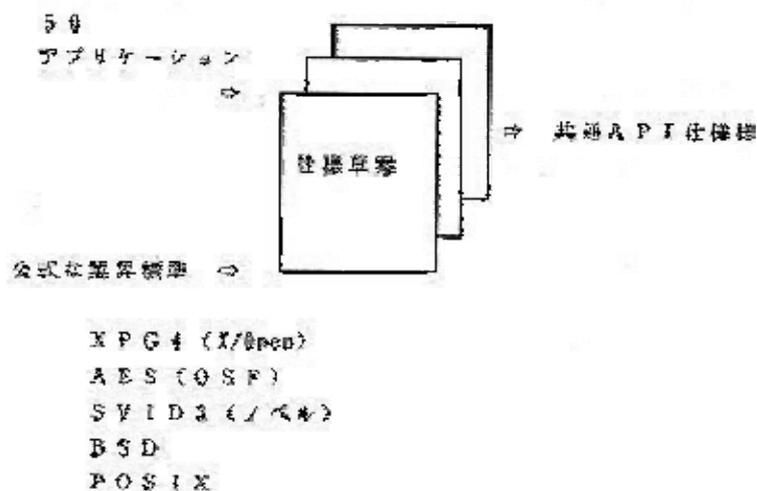
(4)“統一 UNIX 仕様”の構成

1170 個の共通インタフェースを規定。

- ・ システムAPI : 926 個
- ・ 端末機能とI/O機能
- ・ ファイル・システムとメモリー機能
- ・ 数値演算機能
- ・ TCP/IPと Socket
- ・ Signal 等
- ・ ヘッダー・ファイル : 70 個
- ・ コマンド : 174 個

(5)標準化作業

1) 標準化の草案



2) 対象アプリケーション

AUTOCAD	ADA	CAEDS	IJG- JPEG	PROCASE
CADENCE	ADARTE	CATIA	INTERLEAF	RMCOBOL
FRAME	ADEPT	CENTERLINE	INFO	SABER
INFOMIX	AIC	CMPVIS	NETWARE	SEIWORKS
ISLANDGRAPHICS	ALERTMGR	CMVC	OPENMAIL	SOFTBENCH
LOTUS	APL2	ENSEMBLE	OPENVIEW	UNIPLEX
SAS	ASTERIX	FILTRIX	OPENWORKS	VISIX
SYBASE	AUTOPLAN	GRAPHICS	PATLAN.3	VISUALIZER
TEAMWORK	BRIC	ICRAFT	PCI	VLOGIC
WORDPERFECT	CADAM	IDE	PCSIM	WINGZ

(6) 仕様のカバーしている範囲

代表的なアプリケーションにおける統一 UNIX 仕様のカバーしている範囲を、図3-1-3に示す。

3-1-3 代表的なアプリケーションにおける統一UNIX仕様のカバーしている範囲

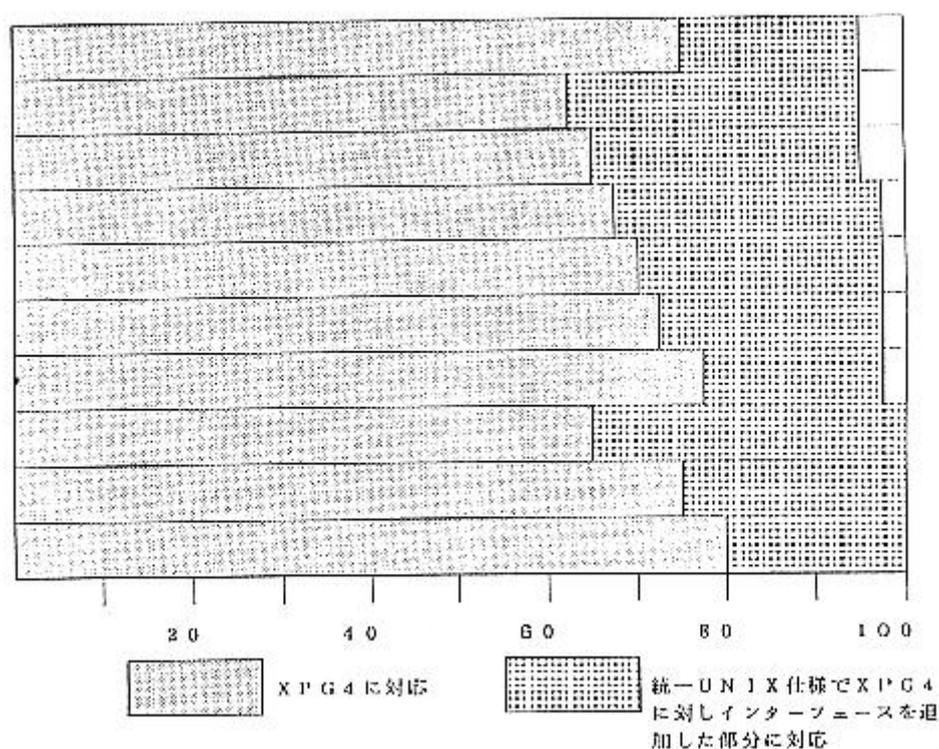


図3-1-3

この図から、統一 UNIX 仕様によってアプリケーションのほとんどのAPIをカバーしていることがわかる。

3.2 統一 UNIX 仕様の機能とその方向性

ここでは、統一 UNIX 仕様の機能について、特にAPIを中心に検討する。

(1)機能体系

統一 UNIX 仕様はXPG4のシステムコール、ライブラリ及びコマンドのスーパーセットであり、いくつかの拡張を加えたものとなっている。厳密にいうとXPG4のシステムコール、ライブラリ及びコマンドは Issue 4 Version 1 であり、統一 UNIX 仕様は Issue 4 Version 2 である。

また、統一 UNIX 仕様に加えて追加・拡張を加えたものも統一 UNIX 仕様準拠であると認められる。

統一 UNIX 仕様のAPIは、BASE と呼ばれるインターフェースに以下の機能を追加したものとなっている。

- POSIX2 C-Language Binding
- Shared Memory

- Enhanced Internationalisation
- X/Open UNIX Extension

また、現時点ではオプションとなっている機能として、以下のものがある。

- Encryption

ここで注意が必要なのは、統一 UNIX 仕様で規定しているのはあくまでもシステムコールとコマンドであり、他のCAEコンポーネントであるコンパイラやユーザーインタフェース(Xウィンドウなど)、RPC等は含んでいない点である。

(2)機能面の特徴

1)重要な考慮点

BASE に属する機能のうち以下の機能は比較的新しいため、取り扱いに注意が必要である。

- Standard I/O Streams

下記の STREAMS と従来のファイルディスクリプタを統合的に扱えるよう、拡張がなされている。その結果、fork した場合にそれが STREAMS かどうかによって処理が異なるなどの留意点がある。

- STREAMS

STREAMS は2プロセス間のメッセージベースの双方向通信の仕組みである。また、メッセージにプライオリティをつけることが可能であり、その場合にはキューの中でメッセージの並べ替えがなされる。

これにより、pipe より効率的な通信が可能である。

- Interprocess Communication (IPC)

IPCはメッセージパッシング、セマフォ、シェアードメモリの3機能からなる。これらは従来よりあった機能だが、これらのリソースに対するアクセス権の制御の仕組みが従来とは異なっている。

2)最新版の拡張ポイント

最新版 (Issue 4 Version 2)をその前の版 (Issue 4)と比較すると、表3-2-1のような拡張がなされている。

表3-2-1

表3-2-1 最新版の拡張ポイント

FD_CLR()	endutent()	gettimeofday()	ptsname()	sigifstack()
FD_ISSET()	expnol()	getutxent()	putmsg()	sigblock()
FD_SET()	fastach()	getutxld()	putpmsg()	sigignore()
FD_ZERO()	fcntlr()	getutxline()	pututxline()	siginterrupt()
_longjmp()	fcntlnd()	getuid()	randtime()	sigpause()
_setjmp()	fcntlwn()	grantpt()	re_comp()	sigreset()
d64l()	fcntl()	llogb()	re_exec()	sigset()
acosh()	fileach()	index()	readlink()	sigstack()
atanh()	ffs()	initstent()	readv()	srandom()
atanh()	fnrtmsg()	insque()	reolpath()	statvfs()
basename()	fsyncfs()	ioctl()	regcomp()	streamcomp()
bcmp()	ftime()	#sastream()	regex()	strdup()
bcopy()	ftok()	killpg()	rmanticles()	strncatcomp()
bkl()	truncate()	d64l()	requeue()	swapcontext()
bsd_signal()	govt()	lchown()	rtindex()	symlink()
bzero()	getcontext()	lockf()	rint()	sync()
cbrr()	getdate()	logfp()	sbrk()	syslog()
closelog()	getdtablesize()	logb()	scalb()	tcgetattr()
dlbm_clearerr()	getgrent()	lstat()	select()	truncate()
dlbm_close()	gethostid()	makecontext()	setcontext()	ttystat()
dlbm_delete()	getlimer()	mkjoid()	setgrent()	unlarml()
dlbm_error()	getmsg()	mkstemp()	setlimer()	unlockpt()
dlbm_fetch()	getpagestze[]	mktemp()	setlognrsk()	usleep()
dlbm_fetche()	getpgid()	mntap()	setpprp()	utimes()
dlbm_nextkey()	getpmsg()	mprotect()	setpriority()	vllfac()
dlbm_open()	getpriority()	myspc()	setpwnit()	vfork()
dlbm_store()	getpwnit()	mntmntap()	setregid()	vnu3()
dirname()	getrlimit()	no_waiter()	setreuid()	waitid()
ecvt()	getrusage()	oflw()	setrlimit()	writesv()
endgrent()	getsid()	opunlog()	setsidc()	
endpwnit()	getsubopt()	poll()	setutxent()	
<fcntl.h>	<re_comp.h>	<sys/resource.h>	<sys/uto.h>	<utmpx.h>
<libgen.h>	<strings.h>	<sys/statvfs.h>	<sys/tty.h>	
<ndbm.h>	<stropts.h>	<sys/time.h>	<syslog.h>	
<poll.h>	<sys/monian.h>	<sys/timex.h>	<ucontext.h>	
getdate_err	__focI			

また、今後削除される予定の機能は表3-2-2のとおり。

表3-2-2

表 3 - 2 - 2 今後削除される予定の機能

<code>advance()</code>	<code>chrort()</code>	<code>compte()</code>	<code>current()</code>	<code>gamma()</code>
<code>getpass()</code>	<code>re_comp()</code>	<code>re_exec()</code>	<code>regcomp()</code>	<code>regex()</code>
<code>sigstack()</code>	<code>step()</code>	<code>itxfo()</code>	<code>valloc()</code>	
<code><regex.h></code>	<code><varargs.h></code>	<code><re_comp.h></code>		
<code>getdate_err</code>	<code>h_errno</code>	<code>loc1</code>	<code>__loc1</code>	<code>loc2</code>
<code>loqs</code>				

(3) 今後の方向性

1) API仕様の变化

統一 UNIX 仕様の成立した経緯を考えると、大多数のAPIについてはすでに“枯れた”仕様であることが容易に予想できる。

しかし、これまでは1つのAPIについて(ベンダーごとに異なる)複数の仕様が存在したため、その統一にむしろ苦勞があったものと考えられる。

実際、今後削除される予定のAPIは、それと同等の機能が類似の名前で新設されており、これなどもどちらを標準とするかについて時流が変わった結果といえるであろう。

今後の方向性として、より一般化した(市場に受け入れられた)API仕様を標準とするために、APIの差し替えがしばらくは続くものと思われる。

この流れは、各ベンダーが統一 UNIX 仕様を採用してサードパーティアプリケーションがそれに対応するまでは変わらないものと思われる。

2) 新しい機能

SHARED MEMORY や STREAMS など UNIX システムの世界では比較的新しい(といっても数年の歴史があるが)機能について、最近の版で仕様が決められたのは興味深いことである。

これらの機能については、個々のベンダーごとに仕様が異なっていたため、その統一に時間がかかったものと思われる。

また歴史のあるアプリケーションが、その中心的な部分のアーキテクチャを変更することはまれであるといえる。統一 UNIX 仕様の決定の経緯を考えると、各アプリケーションがカーネルに近いそれらの新機能APIを利用し始めるまでのタイムラグが、関係している可能性もある。

そのような視点から見ると、今後拡張されるであろう機能としては、マルチスレッドやマルチプロセッサ対応機能などが考えられる。

同様に、より高機能なメッセージハンドリング機能も (IPCの延長として) 今後のクライアント / サーバーアプリケーションが利用するであろうことから、取り込まれる可能性がある。

3) その他の方向性

最新版の拡張ポイント(表3-2-1)をよく見るとわかるように、ごく最近の拡張でも基本的な関数(strdup や sbrk など)が追加されており、まだ汎用のAPIセットとして十分に成熟していない印象を与えることは否めない。

これらに関しては、利用頻度はそれほど高くないものの機能の対称性という視点からは必要と判断できる。

ただし、機能の対称性を意識しすぎると使われない機能が増えてしまうこともあるので、その判断が重要となる。

統一 UNIX 仕様の選定経緯からすると、今後このような判断をどのような基準で行うか(または全く行わないか)について、X/Open 内で意見が分かれることが考えられる。

3.3 ユーザーから見た統一 UNIX 仕様

ユーザーからみた場合、統一 UNIX 仕様のメリットの最も大きなものは“真のオープン環境をアプリケーション主導で(つまりユーザー主導で)実現する”ことである。 これまでも様々な UNIX システムの標準仕様があったが、それらはベンダーサイドの都合によって決められたものや、狭い範囲の標準でしかなかった。

X/Open が UNIX の商標を持ち統一 UNIX 仕様準拠を検証することで、各ベンダーが歓迎するような“強い標準”を維持することが初めて可能になったといえる。

具体的なユーザーメリットには、以下のようなものがある。

- アプリケーションの移植性
- 相互運用性
- プログラムやデータへの投資の保護
- ユーザー教育への投資の保護
- 開発の継続性
- 安定性
- 自由なメーカーの選択
- 競争による低価格化

ただし、これらのメリットの多くをユーザーが享受するには、プラットフォームベンダーが統一 UNIX 仕様準拠の環境を一通り出した上で、サードパーティ製のミドルソフトやアプリケーションがその環境に乗せられるまでの時間が必要となる。

3. 4 統一UNIX仕様の採用状況について

1995年3月1日に、X/Openは、UNIXブランド認証、UNIX商標のライセンスを開始した。その2週間後の3月14日に情報システムベンダー10社がX/OpenのUNIXブランドを取得した。その9社は、アムダール、AT&T GIS、ブル、DEC、HP、IBM、ノベル、SCO、シーメンス ニクスドルフ、サン マイクロシステムズであり、X/Openと商標ライセンス契約を締結した。また、日本のコンピュータベンダーである日立、富士通、日本電気の各社もX/OpenのUNIXブランドを取得する意向を表明し、各社とも早期に統一UNIX仕様に準拠した製品を出荷することを表明している。統一UNIX仕様準拠の製品の出荷予定は、まだ正式な発表はないが、1995年の後半から1996年の前半になると思われる。

1995年3月14日に共通デスクトップ環境(CDE)が、米国のUNIXベンダー6社(HP、サン、IBM、DEC、トライティール、ノベル)より発表された。この標準は、UNIXシステムのGUIの外観と操作性(Look & Feel)を共通化するものである。この標準の作成は1993年3月から始まり2年後にようやく製品が発表されたことになる。このCDEは、X/Openの標準として認められ、またX/Openは、CDEブランドをブランド認証プログラムに追加することを発表している。

統一UNIX仕様は、非常にオペレーティングシステムの基本機能に近い部分の標準化であり、CDEのようなGUIやOLTP、DCE(Distributed Computing Environment)等のミドルウェア部分は含まれていない。これらのCAEコンポーネントの標準化には、まだかなりの時間がかかるとと思われる。

一般の企業ユーザーが、UNIXシステム上でビジネス分野向けのアプリケーションを開発する場合、統一UNIX仕様が大きなメリットをもたらすわけではない。なぜならば、アプリケーション開発に必要なデータベースのAPIやTPモニターのAPIは含まれていないし、C言語レベルであればANSIのレベルで十分である。

統一UNIX仕様のユーザーにとっての真のメリットは、各種のUNIXシステム上のアプリケーションパッケージソフトが統一UNIX仕様準拠になり、どのUNIXシステムへもアプリケーションパッケージが簡単にポータリングできるようになったときに初めて実現されると思われる。その時期ができるだけ早くなるようにユーザーも積極的にこの標準化を支援する必要がある。

〔付録〕

〔付録1〕 X/Open の沿革＋続き

〔付録1〕 X/Openの沿革

1984年	ヨーロッパのメーカー5社によってX/Openが設立される。 (構成会社BISON: Bull, ICL, Siemens, Olivetti, Nivdorf)
1985年	X/Open ポータビリティガイド第1版を発行。
1986年	アメリカのメーカーが初めてX/Openに加盟。
1987年	2月 X/Open ポータビリティガイド第2版を発行。 9月 X/Openが株式会社化される。 12月 ユーザ及びソフトウェアベンダからより幅広く意見を取り入れるための諮問機関としてISV (独立ソフトウェアベンダ) カウンシルとユーザ・アドバイザー・カウンシルを創設。
1988年	7月 富士通、日本から初めて株主として加盟。
1989年	1月 日本電気、日立製作所が株主としてX/Openに加盟。 X/Open ポータビリティガイド第3版(XPG3)の完成を発表。 2月 X/Open 日本事務所開設。 5月 OSF (Open Software Foundation) とUI (Unix International Inc.)がX/Openに加盟。 日本のプロジェクトとの協調協定を締結。 6月 市場の要求事項を調査・検討するXtra (エクストラ)プロセスを開始。世界各地でインタビュー調査を実施。カナダのモントリオールでユーザ国際会議を開催。 12月 UniForum及びオブジェクトマネジメントグループ(OMG)と協力提携を締結。
1990年	1月 XTRAプロセス(市場調査や国際会議)の結果と今後のX/Openの活動指針をまとめた「オープンシステムへの指針(The Open Systems Directive)」を出版。 西独政府がXPG3を政府調達条件に指定。 X.400 APIA, SQL ACCESS との協調を発表。 3月 イタリア政府がXPG3を政府調達条件に指定。 4月 既存のISVとユーザのアドバイザー・カウンシルを発展解消し、アソシエート・メンバ制度のもとで、ISVカウンシルとユーザ・カウンシルを設立。同時にシステムベンダ・カウンシルを新たに設立。 5月 Xtra '90を実施。ルクセンブルグで国際会議を開催。日本では、オープンシステムに対する要求についてインタビュー調査を実施。 11月 ドイツのバイエルン州とスペインのマドリッド地方自治体がXPG3を調達条件に指定。

1991年

- 1月 「オープンシステムへの指針（90年度版）」を出版。
- 5月 スウェーデンポスト、XPGを調達条件に指定。
米国バルコアが、XPGをガイドラインに採用。
- 7月 (株)シグマシステムと共同で日本におけるXtra 調査実施。
- 11月 Xtra '91ワシントン会議開催。

1992年

- 2月 ユーザカウンシルの役割強化。
NTTが日本のユーザとして初めてユーザカウンシルに加盟。
英国社会保険省、XPG準拠を調達条件に指定。
- 3月 「オープンシステムへの指針（91年度版）」を出版。
米国NASA、XPG準拠を調達条件に指定。
- 4月 ノースウェスト航空がXPGを公式に支持。
香港政府がXPG3準拠を調達条件に指定。
- 5月 X/Openの検証テスト(VSX)が強化され、ISO 9945-1に対応。
- 9月 デンマーク政府、XPGを採用。
- 10月 XPG4の発表とともに、XPG4ブランド認証開始。
オープンシステム導入のためのガイドブックを出版。

1993年

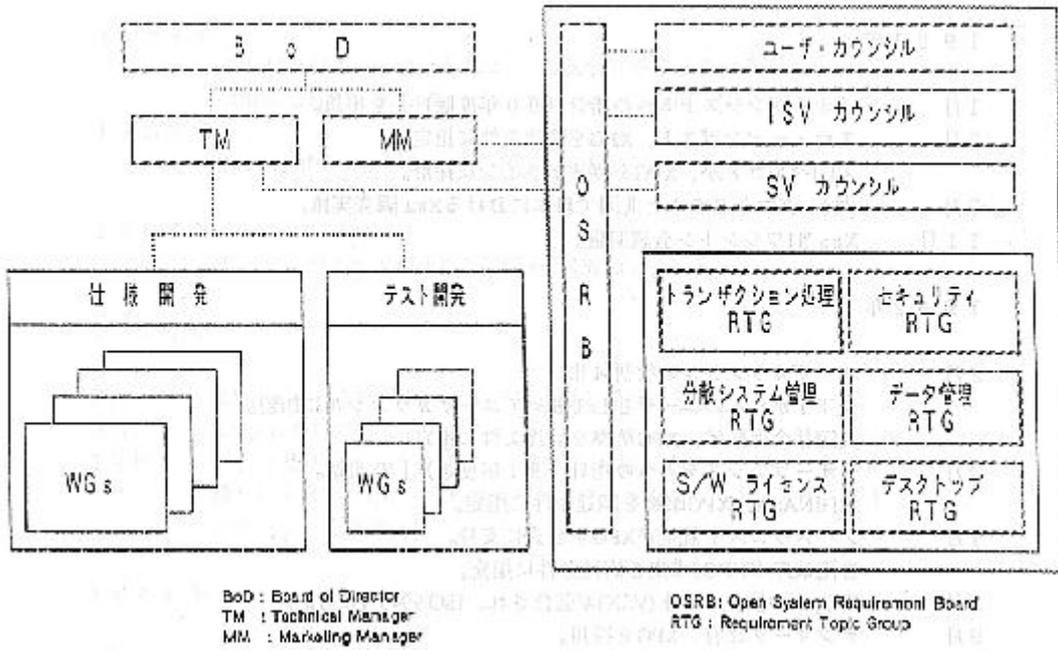
- 1月 テクニカルメンバシップ及びリクワイアメントメンバシップを創設。
メーカー側の製品開発計画を調査したXtra 調査を公表。
- 3月 「オープンシステムへの指針（92年度版）」を出版。
- 3月 COSEの仕様をXPGに統合するためのファースト・トラックを開始。
- 9月 UNIXベースOSの共通API仕様の発展を継続的に管理。
- 10月 UNIXの商標権をノベルから取得。
- 12月 コンピュータのユーザ動向に関するXtra 調査結果を発表。

1994年

- 1月 「Xtra '93 Global Directions」(Xtra '93調査報告書)を出版。
- 4月 新日本製鉄がユーザカウンシルに加盟。
統一UNIX仕様(スペック1170)のスナップショットを出版。
フェデレーテッド・ネーミング仕様のファースト・トラックを開始。
- 6月 日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)がユーザカウンシルに加盟。
- 9月 統一UNIX仕様(スペック1170)のファースト・トラックを完了、正式な仕様を出版。
- 10月 Xtra '94を日本では、JUAS、Σシステム他ユーザグループの協力を得て実施し、
「The Momentum of Open Systems: Xtra '94 Survey Report」(Xtra '94調査報告書)を出版。

【付録2】 X/Open カウンシル・メンバーシップ

【付録2】 X/Openカウンシル・メンバーシップ



【付録3】X/Open 加盟団体+続き

【付録3】X/Open加盟団体

株主会社 (13社)

AT&T (米)
 ブル (仏)
 デジタル・イクイップメント (米)
 富士通 (日)
 ヒューレット・パッカード (米)
 日立製作所 (日)
 IBM (米)

ICL (英)
 日本電気 (日)
 ノベル (米)
 システム・イクイップメント (米)
 サン・マイクロシステムズ (米)
 ユニシス (米)

ユーザ・カウンスル (94社)

フランス政府機関 CPBAC & CIBA (仏)
 アンダーセンコンサルティング (米)
 オーストラリア連邦政府 (オーストラリア)
 イタリア政府情報システム局 (伊)
 プリティッシュ・テレコム (英)
 バークレイ銀行 (英)
 ベルゴコム (ベルギー)
 ベルコア (米)
 ボーイング (米)
 プリティッシュ・コロムビア・システム (英)
 スイス情報技術システム連邦事務局 (スイス)
 英国中央情報通信局 (英)
 CSホールディング (スウェーデン) (スウェーデン)
 チャールズ・シュワブ (米)
 Commercibank AG (独)
 EC委員会 (ベルギー)
 コンパレックス (独)
 クレジット・リヨン (仏)
 DHLシステムズ (米)
 英国社会保険省 (英)
 ドイツ・テレコムAG (独)
 デュポン (米)
 ETIS (欧州通信情報サービス) (ベルギー)
 エレクトリック・フランス (仏)
 EDS (欧州データ・システムズ) (米)
 エルワ・アキタス (仏)
 エリクソン (スウェーデン)
 エクソン・エクスプロレーション (米)
 フランス・テレコム (仏)
 FMV (スウェーデン国防設備庁) (スウェーデン)
 マルク政府 (マルタ)
 Group Riche (仏)
 GTEテレフォン・オペレーションズ (米)
 ガイド・インターナショナル (米)
 ハリス (米)
 ヒューズ・エアクラフト (米)
 ハンガリー科学アカデミー (ハンガリー)
 英国内国税務局 (英)
 INRIA of France (仏)
 ノルトラインヴェストファーレン州情報統計局 (独)
 J.C.ペニー (米)
 日本情報システム・ユーザー協会 (日)
 コミュニテート・アイ・エス (デンマーク)
 リーマン・ブラザーズ (米)
 ロジカ (英)
 マーキュリー・コミュニケーション (英)
 ミグロス (スイス)

オランダ内務省 (オランダ)
 オランダ財務省 (オランダ)
 オランダ運輸公共事業 (オランダ)
 英国防省DIGITS (英)
 マイター (米)
 MEPTEC (イギリス探査・製造・研究所) (米)
 航空宇宙局 (米)
 NATO CISユーザ・グループ (ベルギー)
 NCA (韓国)
 ナショナル・ヘルス・サービス (英)
 ネットル (スイス)
 新日本製鉄 (日)
 日本電信電話 (日)
 OSITOP (仏)
 POSC (オランダ情報システムズ) (米)
 PREVISIA (仏)
 PRC (米)
 ハンガリー総理府 (ハンガリー)
 プライス・ウオーター・ハウス (米)
 プルマンヤル (英)
 タインズランド政府 (オーストラリア)
 レスボンサーA/S (デンマーク)
 オランダ・ポスト・オフィス (オランダ)
 SITA (イタリア) (仏)
 STEE (イタリア)
 スコットランド・コンピュータ (スコットランド)
 シェル石油 (オランダ)
 Statskonsult (ノルウェイ)
 スウェーデン管理開発局 (スウェーデン)
 スウェーデン・ポスト (スウェーデン)
 スウェーデン国際電話 (スウェーデン)
 スイス銀行 (スイス)
 テリアAB (スウェーデン)
 ロイヤル・香港ジョッキークラブ (香港)
 トムソンCSFSCIF (仏)
 TRWシステム・インテグレーション (米)
 英国ポスト・オフィス (英)
 ユニバーバ (英)
 スイス・ユニオン銀行 (スイス)
 米国沿岸警備隊 (米)
 英国農務省農業家庭部 (米)
 英国商務管理・技術局 (米)
 英国国防総省/通信局 (米)
 英国国防総省/NSA (米)
 英国財務省 (米)
 英国海軍コンピュータ通信指令部 (米)
 ボルボ・データ (米)

ISVカウンシル (29社)

ASEコンサルティング (英)	マイクロソフト (米)
Askグループ (米)	モーティス・カーン・システムズ (カナダ)
ボールドン・ジェームズ (英)	ワトソン・コンピュータ・システムズ (米)
CSII (仏)	オープンビジョン・テクノロジーズ (米)
コンピュータ・アソシエイト・インコーポレーテッド (米)	オラクル (米)
ダン&ブラッドストリートソフトウェア (米)	プログレス・ソフトウェア (米)
エンタープライズ・ソリューションズ (米)	サンタクルーズオペレーション (米)
グローバル・インテリジェント・パートナーシップ (米)	ソフトウェア・ユーザー (独)
Globetrotter Software (米)	サイバース (米)
メーシス (ベルギー)	シスデコ・マイマー・エービー (スイス)
グレッシャム・テレコピューティング (英)	トランザク (米)
インフォミックス・ソフトウェア (米)	タリジェント (米)
レジェント (米)	テクシエル・【R】フィンシエル (イタリア)
ロータス・ディベロップメント (米)	ティボリ・システムズ (米)
マイクロ・フォーカス (米)	

システム・ベンダ・カウンシル (8社)

アップル・コンピュータ (米)	シークエント・コンピュータ・システムズ (米)
HAL・コンピュータ・システムズ (米)	ソニー (日)
モトローラ・コンピュータ・グループ (米)	タンデム・コンピューターズ (米)
オムロン (日)	東芝 (日)

テクニカル・バイ・アウト (3社)

タンデム・コンピューターズ (米)	オープンビジョン・テクノロジーズ (米)
日電気工業 (日)	

1995年1月10日現在

〔付録4〕 XPG3 ブランド取得ベンダー

【付録4】 XPG3 ブランド取得ベンダー

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ・ Bull | ・ ストラタス |
| ・ DEC | ・ モトローラ |
| ・ 富士通 | ・ シークエント |
| ・ 日立製作所 | ・ シーメンス・ニクスドルフ・インフォメーション・システムズ |
| ・ HP | ・ サン・マイクロシステムズ |
| ・ IBM | ・ ユニシス |
| ・ アムダール | ・ ノベル 他 |
| ・ AT&Tグローバル・インフォメーション・ソリューションズ | |
| ・ 日本電気 | |
| ・ データゼネラル | |

ブランド取得数 30社 749ブランド (1994年12月現在)
--

XPG4 ブランド取得ベンダー

- ・ アムダール
- ・ AT&Tグローバル・インフォメーション・ソリューションズ
- ・ Bull
- ・ DEC
- ・ 富士通
- ・ 日立製作所
- ・ HP
- ・ IBM
- ・ ICL
- ・ ノベル
- ・ 日本電気
- ・ オリベッティ
- ・ SCO
- ・ シークエント
- ・ シーメンス・ニクスドルフ・インフォメーション・システムズ
- ・ サン・マイクロシステムズ
- ・ ユニシス

ブランド取得数 17社 309ブランド (1994年12月現在)
--

【付録5】CAE/XPGコミットメント

【付録5】CAE/XPGコミットメント

世界各国で情報システム調達にあたりXPG準拠を条件とする動きが活発化しています。以下の企業や政府機関が、公式に支持を公表したり、入札の条件や調達の方針／ガイドラインに採用する等の方法を通じて、X/OpenのCommon Applications Environment (CAE)やX/Open Portability Guide (XPG)を支持しています。

REQUEST FOR PROPOSAL (入札条件)

CHOTTS (英)	米国防務省 (米)
フォード自動車 (米)	米国海軍局 (米)
GTEテレフォン (米)	米国財務省 (米)
スペイン健康社会保険省 (スペイン)	米国航空宇宙局 (米)
米国空軍局 (米)	

PUBLIC STATEMENT (公式発表)

アンダーソンコンサルティング (米)	Kマート (米)
バルチモア・ガス&エレクトリック (米)	ノルトラインヴェストファーレン州情報統計局 (独)
ベルコア (米)	マレーシア政府 (マレーシア)
ドイツ郵政省 (独)	ノース・ウェスト航空 (米)
パーリントン・コート・ファクトリー (米)	ミグロス (スイス)
DHL (米)	POSC (インターナショナル)
イーストマン・コダック (米)	PRC (米)
EDS (エレクトロニック・データ・システムズ) (米)	サウスウェスタン・ベル・テレフォン (米)
エルフ・アキタス (仏)	テキサス州政府 (米)
エリクソン (スウェーデン)	スウェーデン管理開発局 (スウェーデン)
エクソン (米)	スウェーデン・ポスト (スウェーデン)
ゲルリング・コンツェルン (独)	スイス総理府 (スイス)
ドイツ総理府 (独)	スイス地方自治体 (スイス)
ハリス (米)	カナダ運輸省 (カナダ)
ハンガリー政府 (ハンガリー)	スイス・ユニオン銀行 (スイス)
イタリア財務省 (イタリア)	米国海軍局 (米)
I.C. ベニー (米)	ウォール・マート (米)

PUBLIC POLICY REQUIREMENT/GUIDELINE (調達の方針／ガイドライン)

英国中央情報通信局 (英)	ノルトラインヴェストファーレン州情報統計局 (独)
フランス中央市場委員会 (仏)	スペイン政府 (スペイン)
EC委員会 (ヨーロッパ)	デンマーク財務省 (デンマーク)
ドイツ政府 (独)	POSC (インターナショナル)
香港政府 (香港)	クイーンズランド政府情報局 (オーストラリア)
ハンガリー政府 (ハンガリー)	スウェーデン管理開発局 (スウェーデン)

1993年1月現在

〔付録6〕 Xtra '94 ユーザー調査の回答状況の抜粋 ▽ Xtra '94 ユーザー調査／地域別回答
状況

〔付録6〕 Xtra '94ユーザー調査の回答状況の抜粋

Xtra '94ユーザー調査

■ ユーザー要求事項調査を実施（技術的な詳細調査を追加）

対象：41ヶ国、64ユーザー・グループより、889通の回答
日本からは、6ユーザー・グループより、211通の回答

■ X t r a国際コンgres

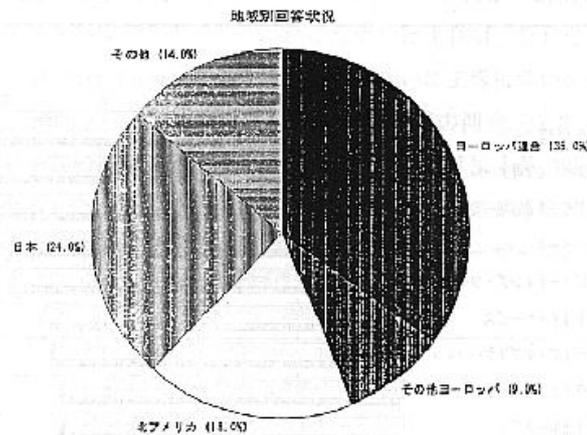
場所：アメリカ、ワシントンDC、マクリーン・ホテルにて

日時：1994年 9月12日～15日（4日間）

プログラム：

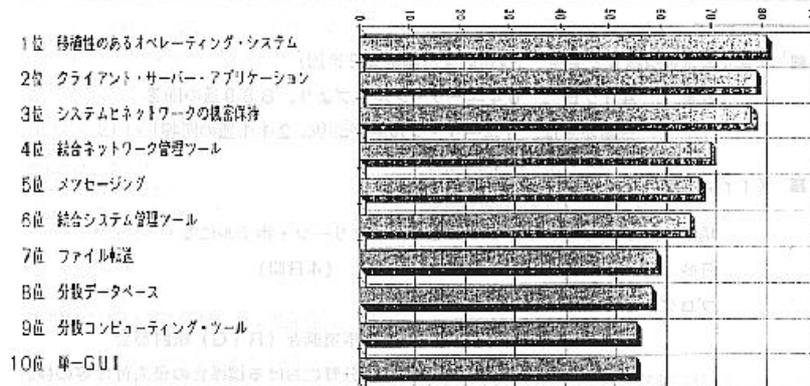
- 12日～13日：ユーザー要求事項調査（RTG）検討部会
6つの技術分野における標準化の優先付け等の検討
- 14日～15日：X t r a調査結果の発表、RTG検討部会報告
パネル・ディスカッション 他、

Xtra '94ユーザー調査－地域別回答状況

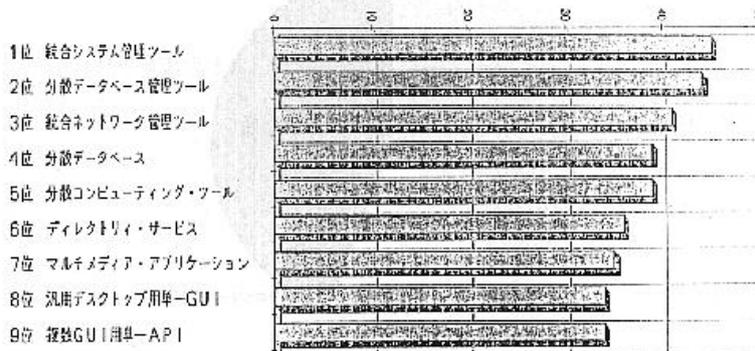


▽重要システム技術トップ 10 / 97 年までに使い始めるシステム技術

Xtra '94ユーザー調査-重要システム技術トップ10-



Xtra '94ユーザー調査-97年までに使い始めるシステム技術-



【付録7】 UNIXシステムの系譜

1969年、米国AT&T社(米国電話電信)のベル研究所で開発されたUNIXシステムは、その使いやすさと無料でリリースされたことから急激な広がりを見せた。またAT&T社の他にも、カリフォルニア大学バークレー校でUNIXシステムは非常に大きな発展を遂げる。

AT&T社のUNIXシステムを『System V』と呼ぶのに対し、この大学で発展したUNIXシステムを『BSD (Berkeley Software Distribution)』と呼び、この2つがUNIXシステムのその後の系譜を形成する。

UNIXシステムは業界標準であると思われがちだが、実際は複雑で違った版が存在するのに加え、各メーカー独自のUNIXが存在している。これはユーザーにとって、アプリケーションの移植に極めて都合が悪く、このような状況を解決するため、1984年米国IEEE(米国電気電子学会)とANSI(米国規格協会)はPOSIX (Portable Operating System for Computer Environment) と呼ぶ標準を制定した。公的組織以外でも、1985年、欧州を中心とするX/OpenがCAE (Common Application Environment)を提唱し、インタフェース仕様として『XPG (X/Open Portability Guide)』というガイドを提示した。

業界側でも1987年にAT&Tとサンマイクロシステムズが『System V』と『BSD』統合のUNIXの開発に着手し、これに反発したIBM、DECなどが1988年にOSF (Open Software Foundation) を結成し、互いに主導権争いを演じた。

この争いは、米国ノベル社がAT&TからUNIXの開発元であるUSL (UNIX System Laboratories)を買収したことで終焉し、次いでUNIXの商標がノベル社からX/Openに委嘱された。今後はX/Openが規定するUNIXの共通OSインタフェース仕様に合った製品のみがUNIXと呼べることになり、ユーザーにとっては極めて好ましい方向であると言える。

UNIXシステムの歴史概略

