

データベース構築促進及び技術開発に関する報告書

電子デバイス情報の電子化ドキュメントのプロトタイプ作成

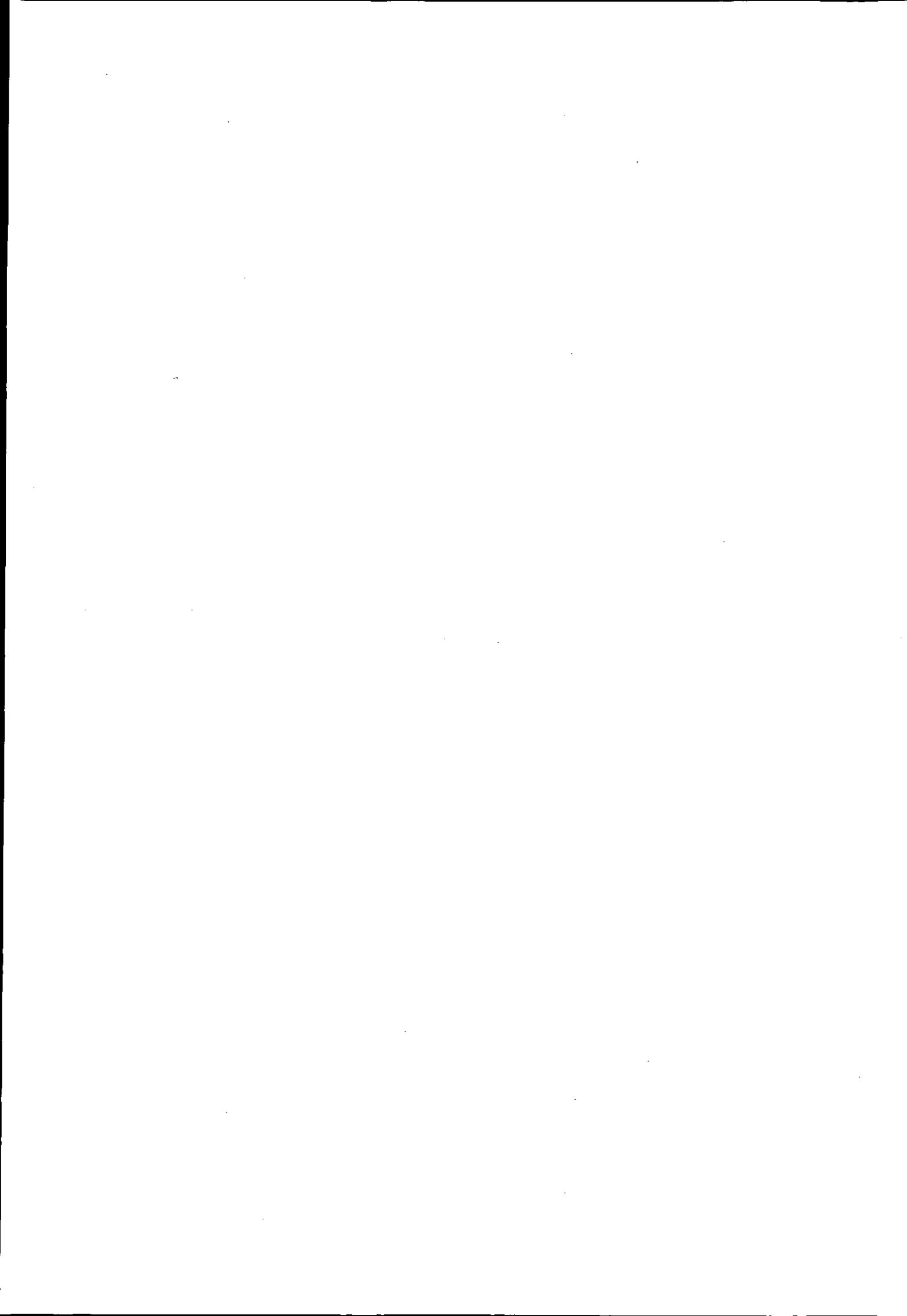
平成7年3月

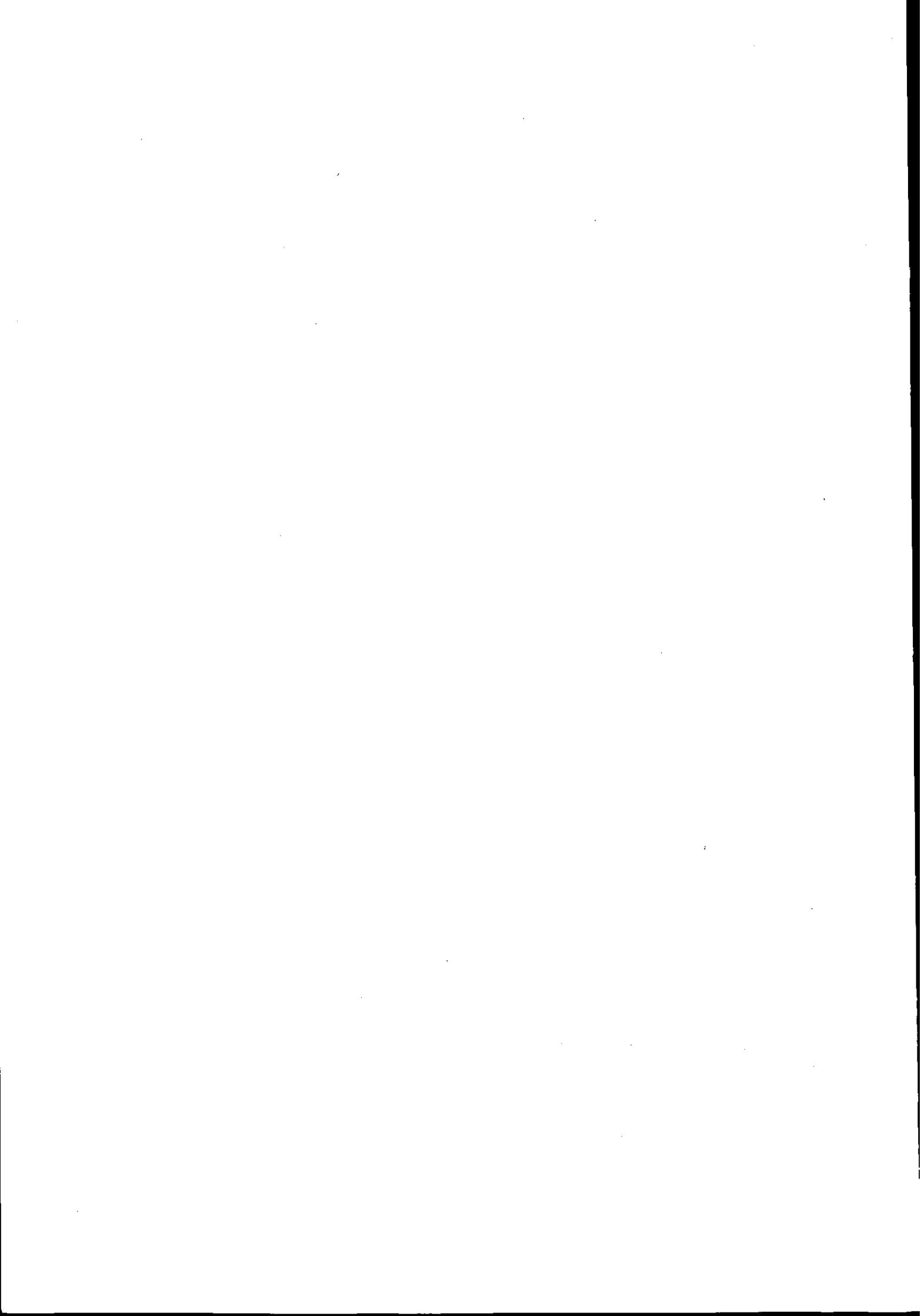
財団法人 データベース振興センター
委託先 電子デバイス情報サービス株式会社

KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。





序

データベースは、わが国の情報化の進展上、重要な役割を果たすものと期待されている。今後、データベースの普及により、わが国において健全な高度情報化社会の形成が期待される。さらに海外に対して提供可能なデータベースの整備は、国際的な情報化への貢献および自由な情報流通の確保の観点からも必要である。しかしながら、現在わが国で流通しているデータベースの中でわが国独自のものは1/3にすぎないのが現状であり、わが国データベースサービスについてはバランスある情報産業の健全な発展を図るためには、わが国独自のデータベースの構築およびデータベース関連技術の研究開発を強力に促進し、データベースの拡充を図る必要がある。

このような要請に応えるため、(財)データベース振興センターでは日本自転車振興会から機械工業振興資金の交付を受けて、データベースの構築及び技術開発について民間企業、団体等に対して委託事業を実施している。委託事業の内容は、社会的、経済的、国際的に重要で、また地域および産業の発展の促進に寄与すると考えられているデータベースの構築とデータベース作成の効率化、流通の促進、利用の円滑化・容易化などに関係したソフトウェア技術・ハードウェア技術である。

本事業の推進に当って、当財団に学識経験者の方々に構成されるデータベース構築・技術開発促進委員会(委員長 前山梨学院大学教授 蓼沼良一氏)を設置している。

この「電子デバイス情報の電子化ドキュメントのプロトタイプ構築」は平成6年度のデータベースの構築促進および技術開発促進事業として、当財団が電子デバイス情報サービス株式会社に対して委託実施した課題の一つである。この成果がデータベースに興味をお持ちの方々や諸分野の皆様方のお役に立てば幸いである。

なお、平成6年度データベースの構築促進および技術開発促進事業で実施した課題は次表のとおりである。

平成7年3月

財団法人 データベース振興センター

平成6年度 データベース構築・技術開発促進委託課題一覧

分野	課題名	委託先
社会	1 報道ニュースのマルチメディアデータベース構築	日本電子計算(株)名古屋支店
	2 携帯型電子新聞プロトタイプの開発	(株)日本経済新聞社/(株)日経データ
	3 SPORTS POWER INDEXのパソコン版データベースの構築	(株)ビデオ・サーチ
	4 画像付き地図資料データベースのプロトタイプ作成	(財)地図情報センター
	5 パソコンを利用した副作用症例データベースの構築調査	協立医師協同組合
中小企業振興 地域活性化	6 関西イベント&プロジェクトデータベース構築	(株)京都新聞社
	7 ハイビジョン大型映像ソフト流通促進用データベース構築	(財)大阪科学技術センター
	8 分散協調型データベースのための高度運用システムの開発 と学習支援環境への応用	(株)エマース
海外	9 電子データベース情報の電子化ドキュメントのプロトタイプ作成	電子データベース情報サービス(株)
	10 海外ユーザー向け国産データベース検索支援用端末ソフトウェアの開発	カナ(株)
技術	11 連想検索写真データベースのプロトタイプ作成	シャープ(株)
	12 レーザー研究データベースの構築	(財)応用光学研究所
	13 砂漠化防止技術データベース	(株)新産業創造センター
	14 メディア変換型感性データベースの構築方法の研究	(財)イメージ情報科学研究所
	15 フォールトトレランスな多データベースサーバシステムに関する調査研究	(株)シネジャーナルプロダクション
	16 創出キーワードの自動付与に関する調査研究	(株)エレクトロニック・ライブラリー

電子デバイスドキュメントの電子化に関する 研究調査活動によせて

コンピュータによる情報管理・処理技術の進歩に伴い、従来紙に書いた形で作成されてきた各種の文書(ドキュメント)は、現在では機械処理の可能な「電子化文書」と呼ばれる形態のものとして急速に増えてきている。それとともに、長らく紙の形で存在していた情報が、機械処理可能なデータベースとして再組織され、コンピュータによる迅速にして正確な検索を許す、データベースサービスが大幅に普及しつつある。

加えて、最近にいたって新しい要素が二つ加わってきた。すなわち、機械処理向きに加工される情報の、いわゆるマルチメディア化と、通信用ネットワークによる情報伝達利用の普及である。

発端において、文章の単なる文字コード化によって始められたデータベース構築は、情報機器の進展に支えられ、現在では文字情報の電子化に加えて、音声、静止画、動画、さらには画像のカラー化・立体的表現化と、多様化された情報を扱うことが可能になり、しかも経済的に実現されるようになり、それらを扱う多様なマルチメディア機器が製品化され、普及しつつある。

その一方において、1970年代の初頭に実験的に始まった、研究情報交換の目的で研究者間を弾力的に自由に接続可能にする、多重に構造化された通信回線による情報利用のネットワーク化が、まずアメリカ国内に始まり、ついでヨーロッパに延び、その後急速に世界化しつつある。それが情報機器の最近の大記憶容量化・マルチメディア化によって、使い勝手の良いグラフィカル・ユーザ・インタフェース化および大量の画像情報のデータベース化を実現するにいたり、この数年に急激な国際的発展を見せ、現時点において、推定約5千万人ともいわれる相互接続利用者を誇るインターネット・サービスとなった。

その結果、はじめは文字情報、それも主として学術研究文献の書誌情報などを通信回線によってオンラインサービスをすることから始まったデータベースサービスも、現在では画像情報などを含めた、文献の全文をオンラインサービスする電子図書館(digital library)へと移行しつつある。またそれと並んで、世界の各地・各機関に分散蓄積された各種各様のマルチメディア化された情報が自由に利用できるワールド・ワイド・ウェブ(WWW)などがインターネット上で組織され、いまではMosaicと呼ばれる、はなはだ使い勝手の良い、検索用ユーザインタフェースなどを通して国際的に活用されている。

こうした技術を支えているのは電子工業であることはいままでもないが、そのまた背景にあってそれを支えているのが、ICチップなどの半導体デバイスである。電子機器の多様化・多品種生産化に伴い、これら半導体デバイスも多様化・多品種化し、それとともにそれらデバイスのメーカーも世界的には数え切れない数となり、常時生産されているデバイスも、世界的には何万をもって数える品種に達している。

こうした半導体デバイス製品に関する情報は、基本仕様から応用の例示までを含め、今までは冊子体のドキュメントとして各メーカーから供給され、メーカーによってはそれが何十冊、積み上げて数メートルに達するところがあるまでになった。こうした現状は、デバイス供給側および製品の流通機構側からみると、常に新しい情報を載せたドキュメントを整備するのに大変な手間とコストがかかるようになり、またデバイスのユーザ側からすると、

設計にあたって常に新しい情報を入手し、しかも使用目的に最適のデバイスやその供給状況までを把握しつつ、最適の製品を選び出すことがはなはだ難しくなっている。

そうした市場の状況の中にあつて、既にアメリカでは半導体デバイスのメーカとユーザなどの有志によって、半導体デバイスの技術情報の相互交換基準の策定を目指す調整組織 Pinnacles Initiative が 1993 年 4 月に結成され、こうした問題の緩和の一端に取り組んできている。

半導体デバイスは、高度情報化社会を支えるのに不可欠の工業製品である。しかも世界において、日本は一、二を争うその供給国である。半導体デバイスの製造において世界の最先端の地位を失することは、とりもなおさず、日本が先進国としての座から滑り落ちることを意味する。

そうした認識にたつて、IP (Information Provider) の専門家、CAD (Computer Aided Design) の専門家、その他中立系のデバイス専門家および学識経験者が結集し、こうした半導体デバイス情報の電子化問題の検討することは時宜にかなっている。

活動の意義

本調査研究の広義の目的は、マルチメディア化し、分散配置された技術情報データベース一般の管理および流通を、それらのデータベース間で共通化された手続きを通して行うと同時に、その結果得られた情報の加工利用についても標準的な手続きをもって行えるようにし、それら手続き自体をオープンシステム化して、異種システム間での利用を可能にする技術の開発に資するとのことである。

その具体的選考事例として今年度は、前節に述べたように、現在緊急性が高く、しかも成果物の実用性の評価が比較的楽であると予想される、半導体デバイスに関するドキュメントを電子化した電子ブックを取りあげている。その場合、次のテーマを検討する必要がある。

- (1) 現在、メーカから冊子体として供与されている半導体デバイス情報の作成・流通・メンテナンスにおける技術的経済的現状の調査と、その評価に基づいた、それら情報の電子化のニーズおよび課題の確認
- (2) ユーザ側におけるそれら半導体デバイス関連冊子体の利用形態と問題点、および電子化にあたっての要望の調査と課題の確認
- (3) 諸外国、特にアメリカおよびヨーロッパにおける情報の電子ブック化の進捗および利用状況の調査
- (4) 情報の電子化（デジタル化）における、データの構造形式のモデル化、およびその仕様の設計
- (5) 電子化情報記述を異種システム間で整合化するための、例えば SGML(Standard Generalized Mark-up Language) のような、記述手法の策定と、それに基づいたデータの試験的実装による、記述手法の評価
- (6) ネットワークによる電子ブックサービスにおいて課題となる、データベースの集中化対分散化、異種システム間の相互結合、付加価値ネットワーク (VAN) サービス化などにおける問題の確認と、そのデータベース化作業へのそのフィードバック

- (7) サービスの国際化など、将来構想の策定と、それに伴って生じる課題の、電子化手法へのフィードバックがある。これらの特定課題は相互にかかわり合っており、各項の作業に当たっては、それらの間の調整が必要となる。

調査活動に必要と思われる点

現在の技術的課題や、諸外国の関係する活動を考慮したばあい、本研究活動では、特に下記に留意すべきであると考えられる。

- (1) 現在、画像情報に関する技術の動きが激しいので、3年、5年、10年先におけるコンピュータ、ネットワーク、マルチメディアなどの技術の進歩を見越し、その時点において陳腐化することを避けることを志向すべきである。
- (2) 現状の冊子体など、紙に記録された情報をそのまま電子化するというのでは、電子化技術の利点を十分に活用することにはならない。電子化することによって、どのような新しい価値を付加したデータベースサービスとして利用できるかを考え合わせて作業をするべきである。例えば、一定の制限をつける必要はあるとしても、製品の在庫状況、流通期間の将来計画などがユーザに分かるとか、また逆に、ユーザの望む仕様がメーカーにフィードバックできるとかの機能である。
- (3) 現状では半導体デバイスに分野を限定した調査および基準策定と取り組むが、そこで得られる知見や技術は、将来他の製品分野にも使える拡張性を十分考慮して作業を進めることが望ましい。
- (4) 技術の現状、機能に関する要望などの調査にあたっては、既存の収集と、新しく委員会主催のアンケート調査の両面から詰めることとする。
- (5) 他の工業製品の規格化活動の場合と異なり、本件に関してはメーカー間およびユーザ側とのデータの整合性が誰にとっても有利となるから、作業における協調性についてはさしたる問題はないことと考えられる。この点は国際間においても同じような事情にある。したがって、国際的にも、例えば Pinnacles Initiative の作業内容とできるだけ整合性を図り、かつ補完的に作業を進めるように努力する。
- (6) メーカーおよびユーザ間において電子化の規格や基準の整合性を図るといっても、各社において既にかかなりの電子化作業が進み、資本投下も行われている。したがって、近い将来の実状としては、いくつかの異なった構造のデータベース化の併立を許す必要性は十分考えられる。その場合、時間をかけて順次統一していくことは望ましいであろうが、そこにいたる途上においては、複数のインタフェースも認められるべきであろう。
- (7) また、データベースそのものも、各メーカーに分散したものが存在する可能性が高いから、当然ネットワークによるユーザへのサービスが有効になる。こうした多基準・分散データベース群の使用における利便性を高めるためには、情報提供者と利用者との間のインタフェースを簡便化し、かつデータベースと利用者間のネットワーク接続サービスを提供する VAP (Value Added Information Provider) の介在を容易にするようなシステム構成への配慮をしておくべきであろう。

本調査研究の成果

幸い本研究調査活動に与えられた課題が、半導体デバイスメーカーおよびユーザにとって緊急に対策を迫られている問題であるとの意識がすでに一般化していたこともあって、作業に参加をいただいた委員には専門知識の造詣に深い方々が揃っており、かつ作業に対する使命感も旺盛であったので、作業には活気があり、進捗も順調で、本委員会の作業期間はわずか半年であったにもかかわらず、予期以上の成果を挙げたものと思われる。

その詳細については、以下の本文をご覧ください。ことにするが、要点としては

- (1) ネットワークサービスの確立された情報社会においては、数多い供給者による多品種少量ないし大量生産製品に関するデータは、分散設置されたデータベースをネットワークによって利用する形態がますます日常化するであろうことが確認された。
- (2) その認識にたつて、半導体デバイスのデータブックを電子化する場合、現状においてすでに何がなされ、またユーザとしては今後その内容として何が望まれているかが、アンケート調査によって確認された。
- (3) そうした要望に応えるために、データベース、およびネットワークのよつてそれをサービスするときのデータベースシステムやネットワークシステムのあり方が考究された。
- (4) そうした需要と供給の間を結ぶシステムについて、情報の提供者と利用者、それに VAP のモデル化がなされ、さらにそれを実現するために必要なソフトウェアツールおよびそれらの間の整合性の有無の調査がなされた。
- (5) それら調査の結果の妥当性を検証する目的で、現在冊子体で提供されている半導体デバイスのデータブックのサンプルを入力し、SGML 化して版下を作成し、モデルの健全性の確認を行った。さらに、それを学術情報センターの電子図書館実験システム上に実装して動かし、かつ WWW にも載せて動かしてみ、特に問題のないことを確かめた。

今後の課題

今回の調査においては、とりあえずデータブックの電子化の可能性および実用性の調査検証に重きをおいているものの、その早期実用化こそ今後の課題であろう。今後も更に活動を継続し、下記のような実用的課題を満たすシステムを構築すべきであると思われる。

- (1) IC について電子化されたデータブックを作成するのであるから、例えば IC を使うボードなどの回路設計 CAD システムにおいて、検索された IC データはそのまま CAD システムに受け渡しできるように、データブックサービスシステムと CAD システムとのインタフェースの基準化を図れば、設計の効率化に有効になることなどが考えられる。またその後のボードのレイアウト設計システムにおいても、数百本にも及ぶピン情報を、いちいち人手で入力することをせず、データブックから直接入力できるようにすべきことはもちろんであろう。
- (2) IC のカスタム製造が普及してきた今日、例えば ASIC (専用用途 IC) にごく近いところまで多様化した IC 製品が出回っている。したがって、将来、回路設計 CAD において要求される IC の仕様定義にぴったり合う IC を自由に検索できることはもちろん、将来はそれらを自動的に選び出せる機能はかなり有効な支援を提供できるようになると思われる。さらに先の将来では、そのような要求仕様に近似的に合う IC を選び出し、かつそれに合

せて設計の変更を支援するような使い方ができることも望ましいであろう。したがって、電子化データブックは、ゆくゆくはそうした将来の要求にも応えられるような基準化までも考えるべきではなからうか。

今回の本調査研究の理念と Pinnacles Initiative の理念とを比較してみると Pinnacles においては、データ電子化の基準をデバイス供給者間で整合性を持たせることに限っているようである。それに対し本委員会では、Pinnacles よりも後発であること、および日本文化の特長である集団思考の強みを発揮して、供給側から利用者側までへのデータの開示を一貫して考慮の対象としているのみならず、その過程のネットワーク化、しかも共通インタフェースを用いた VAN 化の可能性にも意を配っている点に置いて、考究の対象の範囲が Pinnacles よりも広いものとなっており、両者が補完的な協力関係を結ぶことにより、今後さらに進んだシステムを展開できる可能性があると考えられる。

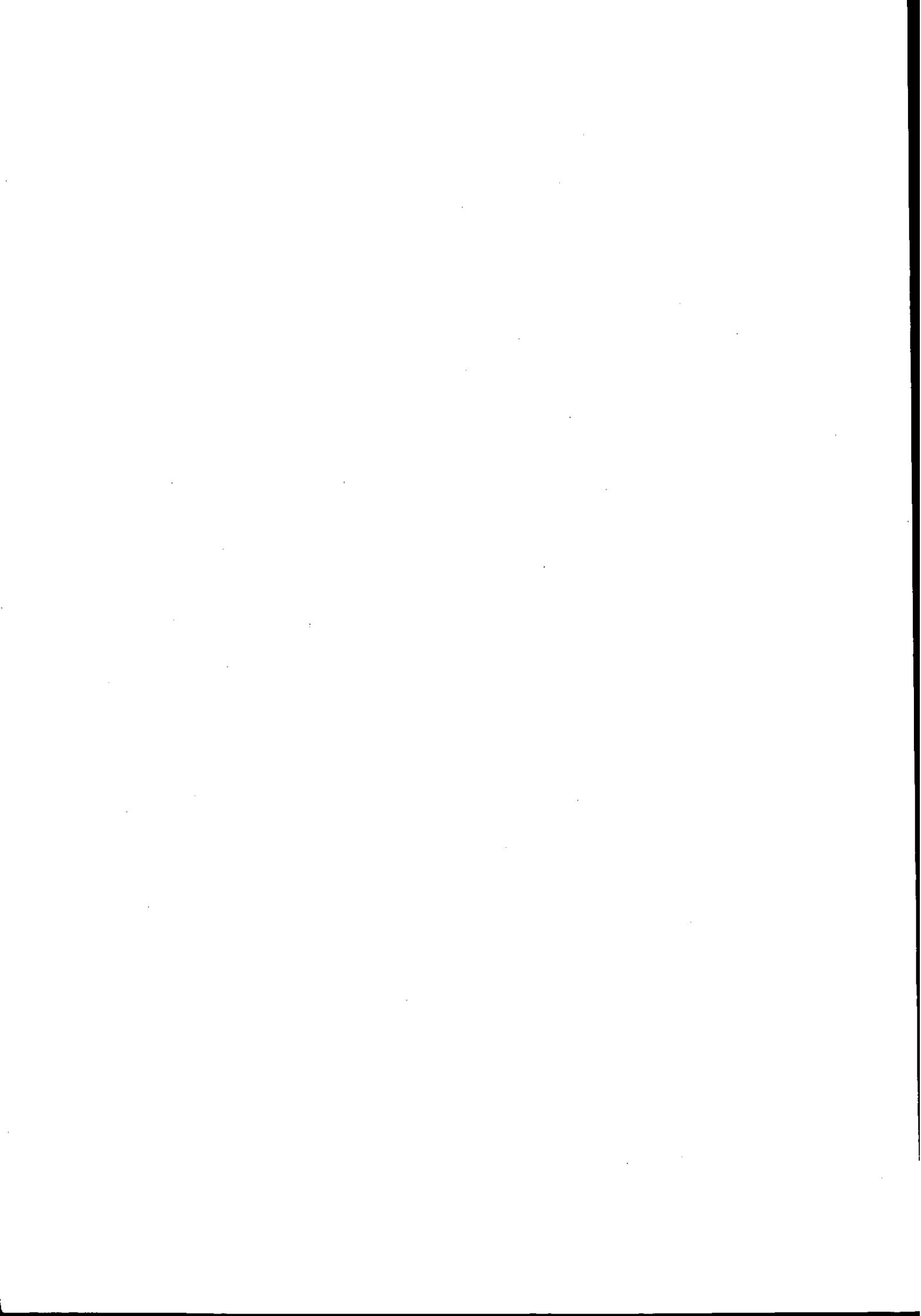
本調査活動は、始まってからまだわずか6か月足らずにすぎない。今後作業をおおよそ1年間続行できれば、さらに組織が固まり、さらに2年ほどかけてシステム構築を行えば、ほぼ満足のいくシステムが稼働できるようになると思われる。

そして本調査研究の成果が、今後半導体デバイス情報データのみならず、類似データの電子ハンドブック化の促進に、寄与することを念願する次第である。

平成7年3月20日

学術情報センター副所長
東京大学名誉教授

山田 尚 勇

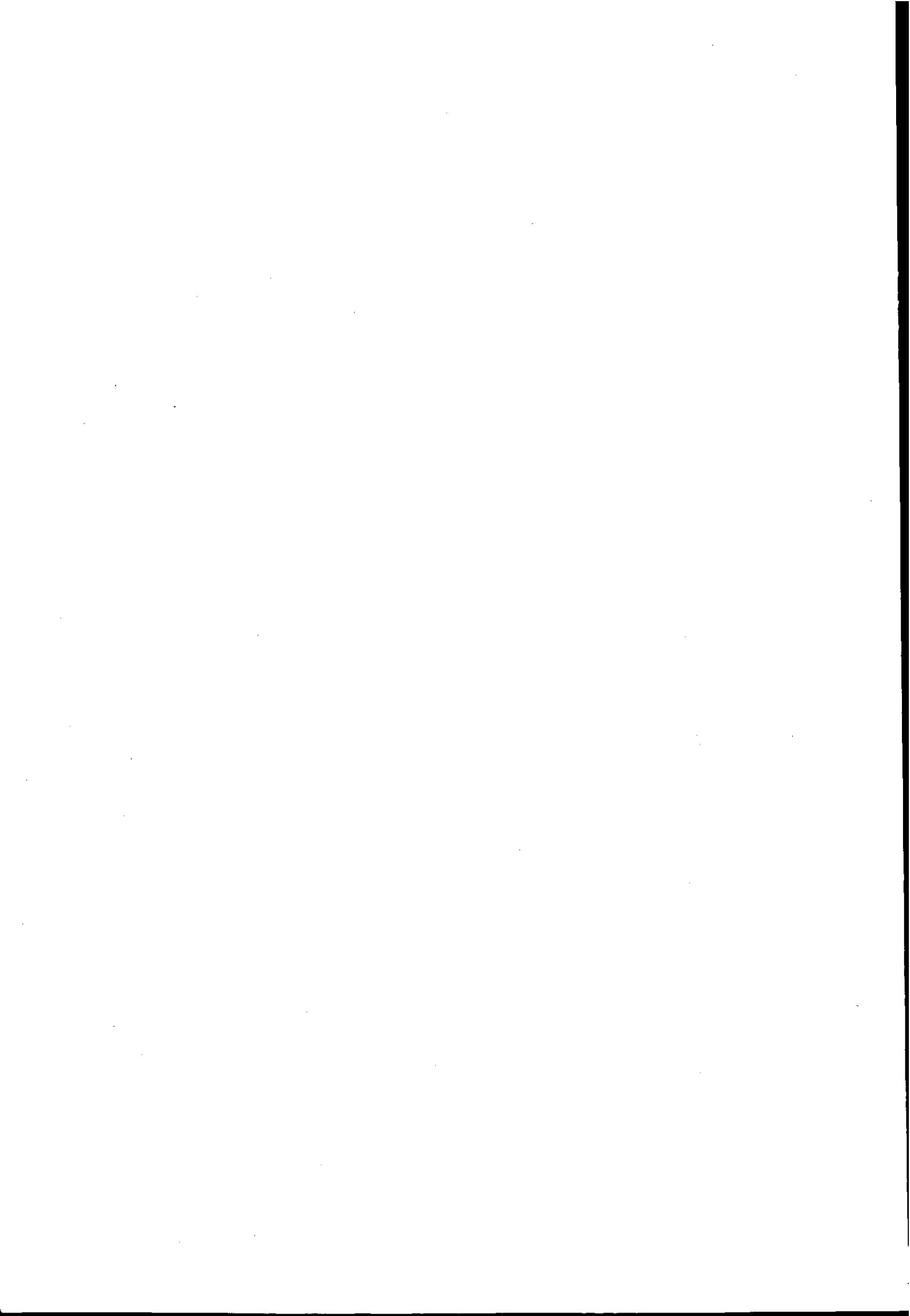


もくじ

1	EDSCの活動	1
1.1	背景	1
1.1.1	半導体の技術情報	1
1.1.2	データシートはどんなものか	1
1.1.3	紙媒体の限界	2
1.1.4	氾濫する部品情報	4
1.1.5	あたらしいメディアの模索	5
1.2	インターネットでの情報提供	7
1.2.1	インターネットの普及	7
1.2.2	通信からデータベースへ	8
1.2.3	Mosaicによる統合	9
1.2.4	電子デバイス情報メディアとしてのインターネット	9
1.2.5	EDSCの目的	10
1.2.6	Pinnaclesとの協調	10
1.2.7	文書の構造化	11
1.2.8	委員会の構成と検討内容	11
2	ドキュメント電子化の現状と課題	13
2.1	電子化の現状	13
2.2	ドキュメント電子化の課題	18
2.2.1	EDSCの当面の課題	18
2.2.2	電子化の対象としての適合性の検証	19
2.2.3	SGML採用の可否	19
2.2.4	電子化ドキュメントの作成/配布技術やツールの現状把握	20
2.2.5	ドキュメントユーザの電子化ドキュメントに対する要望調査	23
2.2.6	ISO9000、PL、知的財産権への対応	23
2.2.7	参考情報：Pinnaclesの概要	24
3	電子化ドキュメントのモデル	27
3.1	メーカー側からの電子化ドキュメントモデルの検討	27
3.1.1	メーカー側からの電子化の狙い	27
3.1.2	DTD作成のフロー	28
3.1.3	モデル化作業の解説	29
3.2	ユーザ側から見た電子化ドキュメントモデルの検討	33
3.2.1	電子化の狙い	33
3.2.2	電子化ニーズの調査	34
3.2.3	アンケート調査結果	35
3.2.4	電子データの入手方法	44
3.2.5	電子化ドキュメントの提供方法	44

3.2.6	成果と課題	47
3.3	EDA ツールに必要な情報	48
3.3.1	電子化ドキュメントに対する要望調査	48
3.3.2	今後の課題および要望	49
4	ドキュメント電子化ツール調査	53
4.1	一貫処理システム適合性調査	53
4.1.1	調査対象ツールの種類	53
4.1.2	調査結果	53
4.1.3	今後の課題	68
4.2	文書作成の工程要素	69
4.2.1	文書記述 (非 SGML)	69
4.2.2	構造化文書の記述	70
4.2.3	構造化の検証	70
4.2.4	文書のデータベース化	70
4.2.5	レイアウト記述	71
4.2.6	SGML 文書の出力	71
4.3	SGML ツールの調査	71
4.3.1	概要および目的	71
4.3.2	調査方法	72
4.3.3	調査結果	72
4.4	ツール間の接続性の調査	72
4.4.1	概要および目的	72
4.4.2	調査方法	72
4.4.3	調査結果	73
4.5	まとめ	73
4.5.1	一貫した作業ツールの現状	73
4.5.2	SGML ツールの現状	73
4.5.3	今後の課題	75
5	検証	77
5.1	SGML データの作成から印刷まで	77
5.1.1	SGML ドキュメント制作工程	77
5.1.2	出力手段毎の出力結果検証と評価	78
5.1.3	今後の課題	86
5.2	WWW による情報提供実験	91
5.2.1	WWW と Mosaic のしくみ	91
5.2.2	HTML の特性を考慮した記述	92
5.2.3	HTML による半導体情報記述	92
5.2.4	Mosaic を生かした情報提供	92
5.3	電子図書館システムによる半導体情報の提供	94

5.3.1	電子図書館システムとは	94
5.3.2	半導体情報の試用	94
5.3.3	流通/配布のネットワーク	94
6	今後の課題	99
6.1	標準化	101
6.1.1	電子化ドキュメント記載内容の標準化	101
6.1.2	提供データ形式の標準化	102
6.1.3	電子化ドキュメント利用環境の標準化	102
6.2	文書の構造的性	102
6.3	情報管理技術としてのSGML	102
6.4	使用ツールの整備	103
6.4.1	前工程(情報の作成、加工)	103
6.4.2	データベース化に必要な情報加工・変換ツール	103
6.4.3	後工程(再利用、表示/出力)に必要なツール	103
6.4.4	流通/配布のネットワーク	104
6.5	ISO9000、PL、知的財産権への対応	104
6.6	国際的な標準システムへの拡張	105
6.7	関係者への啓蒙、教育、指導	105
付 属 資 料		
	ピナクルズのイニシアティブ	付録A
	データシートの構成要素分析	付録B
	ユーザ& CAD 要求データのまとめ	付録C
	ユーザアンケート分析	付録D
	電子部品データシート用DTD	付録E
	EDA ツールに必要な情報個別一覧リスト	付録F
	EDA ツールに必要な情報集計一覧リスト	付録G
	ドキュメント作成の作業工程におけるSGML各種ツールの調査票	付録H
	SGML ツールのまとめ	付録I
	SGML 対応ツールの調査	付録J
	SGML 文書作成ツールの相互接続の概要	付録K



1 EDSC の活動

1.1 背景

1.1.1 半導体の技術情報

本研究会は、電子デバイス技術情報、特に半導体デバイス情報を、近未来の通信媒体を含めた手段で配布するためのシステムを検討することを目的としている。この研究会をEDSC (Electronic Documentation Study Committee) と呼ぶ。

EDSC で扱おうとしている半導体デバイス情報とは、何であろうか。

半導体デバイスは我々の日々の生活を可能にしている、電子技術の主役である。半導体により、五感のとどかない宇宙の裏側と通信し、大都市全体のエネルギーの流れを制御し、また一瞬の間に人間一生の間にできる計算以上の演算を達成するのである。今日の文明社会に生活して、このような半導体の恩恵に浴していない者はいない。

半導体は時として政府間の交渉の主題ともなり、また戦略物資ともなりうるということが知られるにつれて、世間で「半導体」自体への認識はようやく深まってきた。それでも、身のまわりにいくらでも存在するはずの半導体デバイスに、それと意識して係わった経験のある者は少数である。ましてや、半導体デバイスのためのデータブック、データシート、我々が一括して、半導体デバイスドキュメントと呼んでいるものについては、その実態はもとより、それが抱える課題、意義等について考えた経験をもつ者は、ごく少数であろう。EDSC の報告書を始めるにあたり、まずそれについて触れなければならない。

1.1.2 データシートはどんなものか

図 1.1 に示した、米つぶくらいの大きさのデバイスは、いわゆるトランジスタである。今日は IC (集積回路) が発達しており、小型化、量産化、低価格化を考慮した装置開発では、それを使うのが有利なので、このような個々のトランジスタを電子回路の中で使用する場面は少なくなった。しかし、先進的な装置では、IC では困難で、個別のトランジスタを使わざるを得ない場面も多い。図のものはマイクロ波受信の初段用で、衛星放送のパラボラアンテナの中に必ず一つずつ搭載されているデバイスである。

図 1.2 は、このデバイス (NE76083A) のデータシートである。何倍にも拡大された外形図と共に、数ページにわたって各種のグラフ、数表などが記載されている。この情報を必要としている人は、ほんのひと握りの設計者である。世界でも数百人であろう。しかし、彼らに的確にこの情報を伝えなければ、製品にこのデバイスが採用される機会は消失し、何千万個にのぼるデバイスの生産もなされず、また、デバイスの優れた性能を搭載した製品も、世に出ないのである。

設計者にとってデータシートに盛られた情報は、実物のデバイス以上に実在感がある。ラセンを描く曲線、ページを埋める数字の羅列、エンジニアはここから、心のなかにデバイスの容貌を描く。目はパッチリしている、ここにホクロがある。こうしてイメージをつかんだあと、そのデバイスの住むべき部屋、つまり、周りの回路を、そして装置全体の動きを書いていく。エンジニアがデータシートでイメージしたデバイスの特性と、実際のデバイスの動作が一致したとき、はじめて高性能の、信頼性の高い装置が完成する。だから、このような個別デバイスのデータシートには、情報の精度に加えて、それを設計者にダイレクト

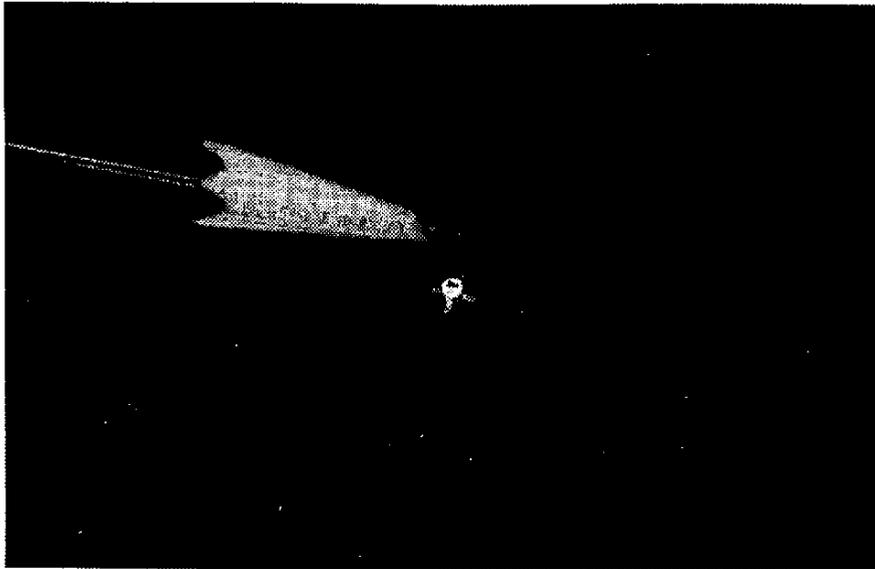


図 1.1: トランジスタ

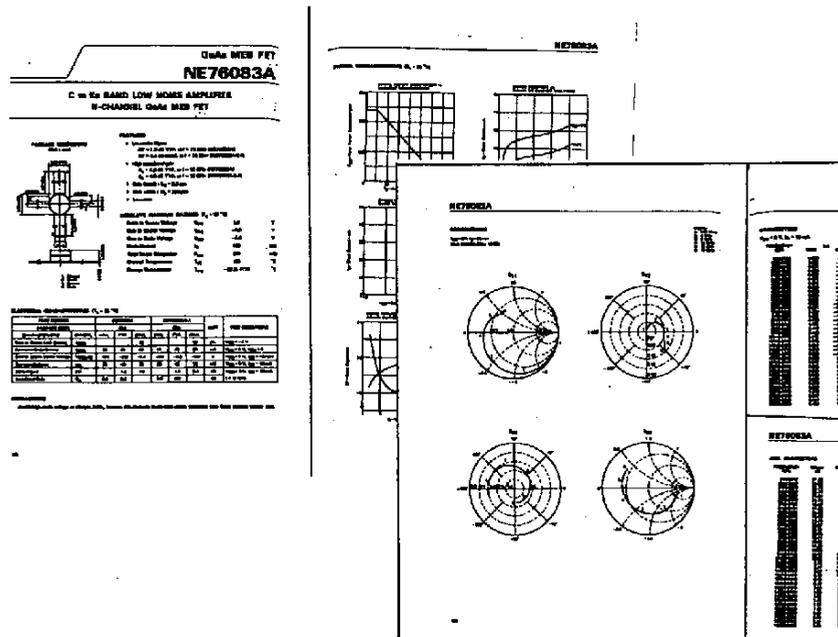


図 1.2: データシート

に伝えるためのレイアウト上の工夫を必要とされる。

1.1.3 紙媒体の限界

代わって図 1.3 では、IC を代表して最近の高性能マイクロプロセッサを取りあげた。一世代前の大型計算機システムに相当する性能と機能が、一個のチップに凝縮している。関連ドキュメントを集めれば、そのような大きな装置に付随しているものと同じく、山のような

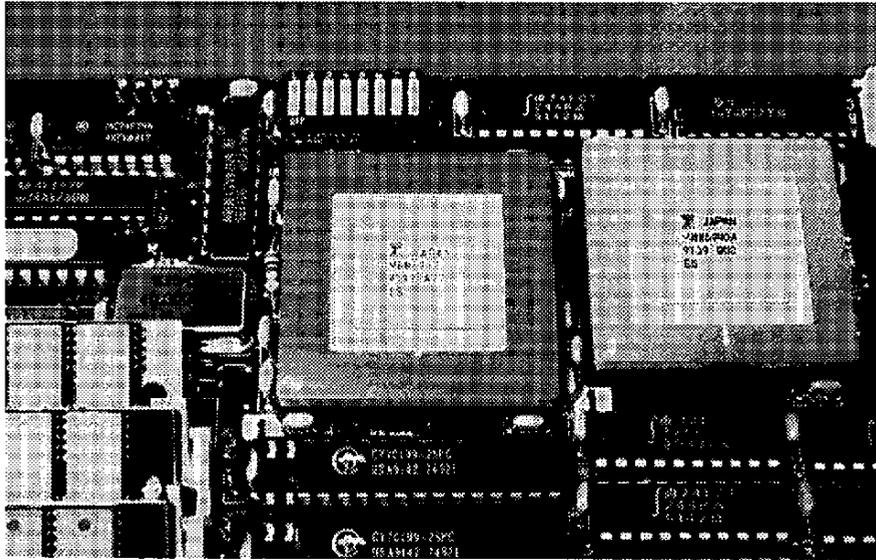


図1.3-1: マイクロプロセッサ

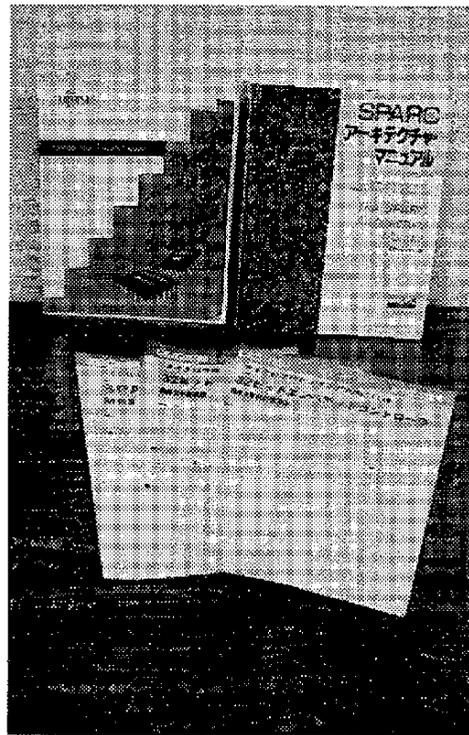


図1.3-2: マイクロプロセッサ関連のマニュアル

マニュアル群となる。図にはほんの一部を載せたにすぎない。

最近のICは、大型システムと等価なものになる傾向がある。汎用マイクロプロセッサ、ASIC（特定用途IC）などがその例である。

システム的なICのドキュメントは、必ず長大なものになる。またそれは、単に回路設計

者のみならず、装置ソフトのプログラマ、製造技術者、検査担当者、保守責任者、装置ユーザなど、多種多様な人々に、装置寿命の続くかぎり、いろいろな局面で使用されるものになる。システムICのドキュメントの特色をこのようにまとめるとき、これらを紙媒体に印刷し、データブックとして綴じている現在の手法の困難が実感される。

図 1.4 は電子機器のプリント基板をデザインしている光景である。この設計段階では、デバイスの外形図、ピン配置、発熱データ、保存特性、ハンダづけ特性などが参照される。従来のデータシートにももちろんこれらの情報は盛られていたが、設計工程が高度に自動化され、また分業の結果、回路設計者とは別のセクションで担当されるようになった結果、データシートそのものでは不完全であること、また、そのCADのワークステーションのためにあらためて図面情報を入れなおさねばならないなど、問題も多くなっている。これも、データシート/データブックを紙媒体に綴じることの限界である。

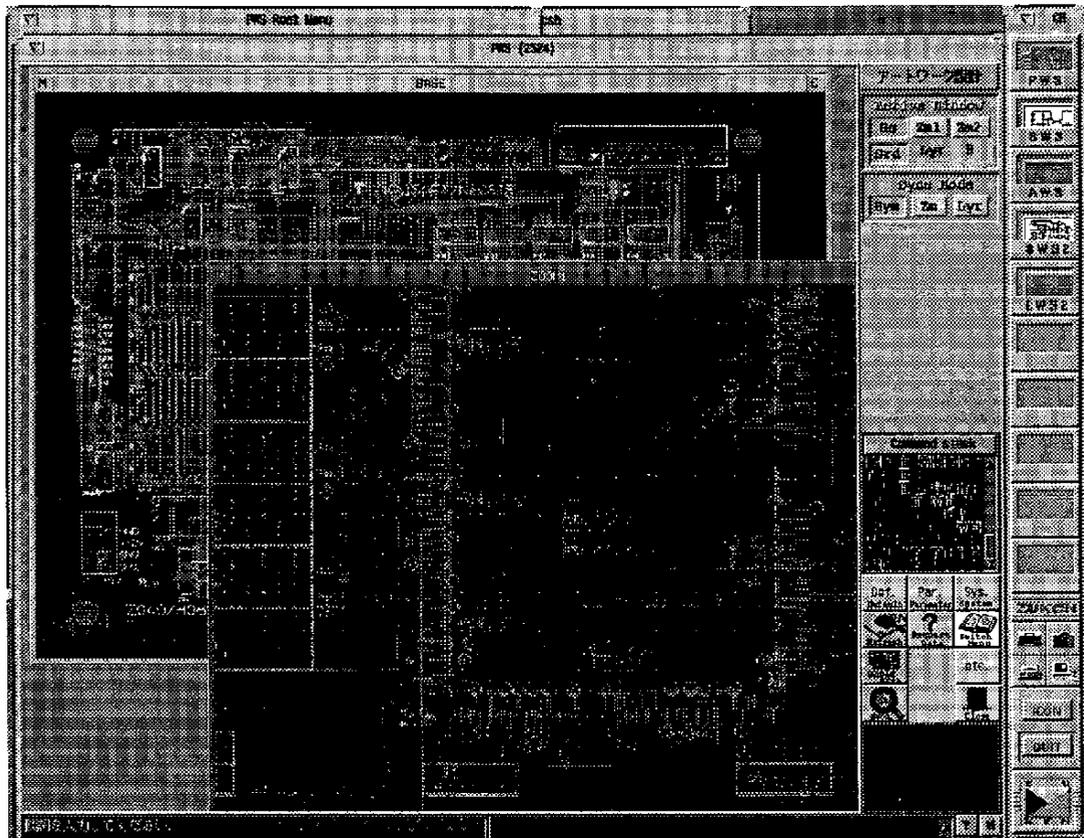


図 1.4: CR-3000 プリント基板 CAD システム

1.1.4 氾濫する部品情報

国産のもの、外国製のものを含め、半導体デバイスの種類はいくつあるであろうか。正式な統計はない。しかし、主として国産の半導体情報を収集し、サービスしている会社である電子デバイス情報サービス株式会社(ELISNET)は、現在 65,000 品目のデバイス情報を

集めている。また、ここの集計では、昨年(1994年)に新規に追加された情報は20,000件である。また一方で、多くのデバイスが、生産中止となっている。

最先端の装置を最適に設計しようと志す技術者は、これらすべての知識をもち、また追跡しようと、一生懸命である。同時に、ほぼ不可能な行為であろうと認識しているが。また、半導体メーカーも、新しいデバイスの開発に努めるのと同様の意欲をもって、その新デバイスを広報しようと懸命である。両者は、半導体情報のフローの両端から、お互いに歩みよろうと努力しているのである。

ところが、これまでに述べてきたように、両者の関係を困難にしている要因も多い。それを列挙すれば、

- (1) ごく少数の情報消費者に、的確に情報をとどけること。
- (2) 消費者の必要とする情報を、精度高くとどけること。
- (3) 大量の情報ストックを可能とすること。
- (4) 情報の追加・削除・修正のメンテナンスを迅速にできること。
- (5) 数値・画像情報などを含まれること。
- (6) 一覧性の高い、横断的な検索が可能なこと。
- (7) 設計、製造、検査、保守など各作業ステップに適した情報を提供できること。

などである。このような困難を解決する、すぐれたメディアはないであろうか。

1.1.5 あたらしいメディアの模索

これまで、半導体デバイス情報は主に紙に印刷され、流通してきた。他の多くのドキュメントと同様である。紙媒体は、ある意味で満足の行く、良いメディアであった。例えば、紙というメディアの利点として、

- (1) 視認性にすぐれる
- (2) 利用に特別な機器を必要としない
- (3) 単位面積あたりの解像度が高い
- (4) 制作、流通のプロセスが確立している

などを挙げることができる。

一方、前節にまとめた半導体デバイスドキュメントに望まれるメディア特性という面では、欠点も多いことは明らかである。それは主に、かさばり、重く、また一度作ると改定が困難等、紙の物理的な特性自体に負うものである(図1.5)。

紙による流通を越えて、より適した半導体デバイス情報流通を指向する例として、FAX流通とCD-ROMを挙げよう。

先に例として引いたデバイス情報提供会社 ELISNET では、各社のデータシートをコンピュータ画像として蓄積し、情報検索用のインデックスデータを付加してユーザに検索させ、ユーザの指定したFAXに出力するサービスを行っている。画像の精度は200dpi(1mmあたり8ドット)であるが、多くの用途には十分な画像品質をもつ。ユーザにとって、各メーカーのデータブックを自分の本棚に並べておくより、格段に優れたデバイス情報として利用ができる。

情報提供会社や半導体各社で、データシートをCD-ROMで提供する動きも盛んである(図1.6)。ユーザにとり、紙のようにかさばる物体を保存しなくても済むメリットは大き



図 1.5: 冊子体マニュアルはかさばる



図 1.6: データシートを収容した CD-ROM

い。また、オフラインで使用できるので、ネットワークの準備や利用登録など従来のオンラインサービスで最初にクリアしなければならないハードルのないことも利点で、したがって、世界のどこにも持ち運べる、ポータブルな提供形態となる。一方、情報の改訂などは、紙と同様に困難なのが欠点である。

いずれにせよ、この段階ではFAX、CD-ROMともに、紙媒体を置き換える媒体とは考えられず、むしろ紙を補完する役割をもつもの、ととらえられている。したがって、情報生産者の各メーカーでは、依然として紙媒体での情報提供を主体としたドキュメント制作工程を

とっており、ドキュメントのソースデータの流れも、傍流として FAX や CD-ROM に向かうにすぎない。

1.2 インターネットでの情報提供

1.2.1 インターネットの普及

インターネットは1964年に米国国防省のコンピュータネットワークとして開始されたものであるが、これまで主に研究者用の研究情報流通ネットワークとして使用されてきた。ところがここ数年、にわかに世界最大の汎用のコンピュータネットワークとして注目され始めている。

インターネットの最大の特徴は、そこへの参加が容易である点である。

通常のコンピュータネットワークでは、まず参加のための参加登録、また、毎回の使用に際して ID チェックや料金チェックなどがなされる。ところが、研究者用の無料ネットワークとして発展してきたインターネットには、これらの必要がない。結果として、コンピュータをネットワークに接続さえすれば、その時点から使用開始できる。この、際立った簡便性が、インターネットの最大の魅力としてユーザをひきつけている。

インターネットは通信が無料だけでなく、その上の各種サービスやデータも無料を原則としている（少なくとも、従来はそうであった）。このため、インターネット利用のための各種ソフトウェアはハードウェアとしてのワークステーションや PC を販売するとき、無料ソフトウェアとして付属しており、これもインターネットの普及に一役かっている。

図 1.7 は、現在インターネットで通信できる国々をまとめたものである。国により、もちろん「使える」ことの程度の差はあるが、旧東欧圏を含め、世界の多くの部分をカバーしている。

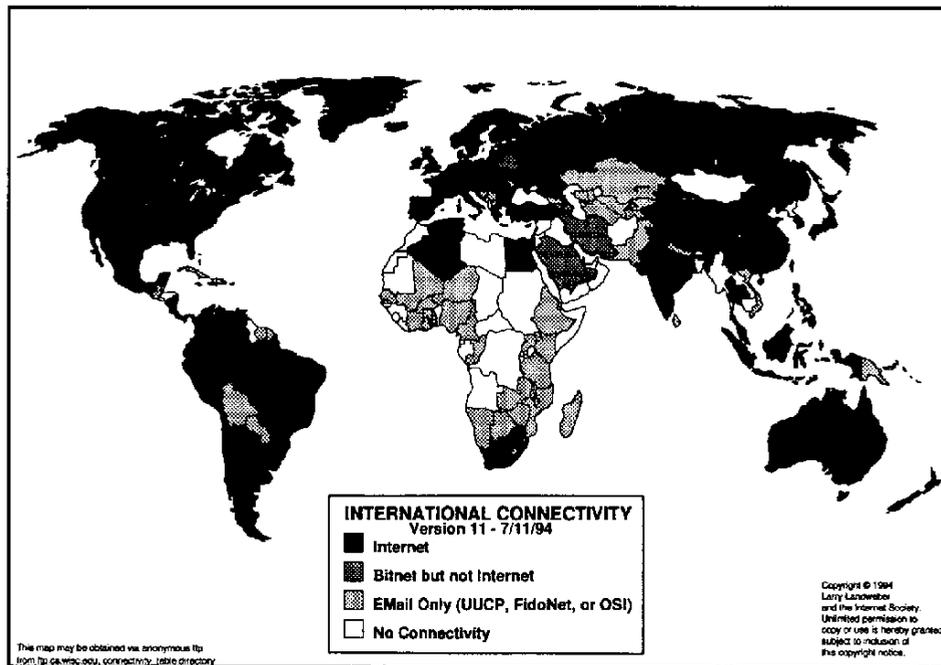


図 1.7: 現在インターネットで通信できる国々

特筆すべきなのは、東南アジアなどの新興工業国のインターネットへの傾倒である。これらの国では、国内の公衆通信網自体の整備を課題として抱えている場合があるにもかかわらず、インターネット整備をむしろ優先している傾向もある。これは、国内の工業近代化にインターネットが有効な手段となると考えているためである。

ヨーロッパ諸国は情報産業の振興、また EC 統合を共通の課題として抱える。米国の影響の強いインターネットについては、むしろ警戒してかかる風潮も見られ、電子通信のためにはインターネットならぬ OSI 方式を採用する、という意思表示をこれまで何度も行ってきた。しかし、趨勢がインターネットに収束する情勢を鑑みて、ここ 2 年ほどはインターネットへの傾斜を強めている。ヨーロッパにおいても、学術、商業などの通信は当面インターネットに依存すると考えて間違いないだろう。

このような中で、日本はインターネットの中進国である。ノード数ではかろうじて世界の 10 傑に入るが、これを GNP で除すなどして産業活動あたりの指標に直すと、世界 50 位程度になり、アジアの主要工業国の後塵を拝す。

この事態は、日本の通信政策の機動性のなさによる。5 年ほど前、インターネットの主流化のはっきりした段階で、デファクトスタンダード（事実上の標準）であるインターネット採用を真剣に考慮すべきだったのに、国際標準の遵守という硬直化した公式見解に安住したためである。さすがに昨年（1994 年）頃から企業においてもインターネットの導入が普通になり、またマスメディアもこぞってそれを宣伝するようになったが、肝心のインターネット対応の通信インフラストラクチャー整備はまだ混乱したままである。

1.2.2 通信からデータベースへ

このように、わが国はようやくキャッチアップの態勢にはいったインターネットであるが、その国際的な利用形態がここ数年で目だって変化している。メッセージ通信からデータベースへの移行である。

インターネットはその発展過程において、分散国防ネットワーク、計算機共有ネットワーク、情報資源共有ネットワークなど種々の目的を名のつてきたが、実態は研究者間の電子メール交換用ネットワークであった。それは、電子メールという応用を担う媒体が他になく、また一方でそれを越える用途には通信速度が不足していたためである。

米国において、1990 年前後から、インターネット基幹網の通信速度を、3Mbps から順次 45Mbps に向上させる動きがはじまった。これは電子メールの変形であるネットワークニュース・サービスの普及で通信量が大幅に増え、3Mbps では支障をきたすようになったためである。それと同時に、拡大した通信速度を活用した新しいネットワーク利用の可能性も次々に試みられた。

まず、Anonymous（匿名）FTP が挙げられる。不思議な名称だが、フリーソフトウェアや研究データを配布するためのサービスと理解すればよい。Anonymous FTP サイトが世界に数千箇所を広まると、自分の必要とするプログラムやデータを保管している FTP サイトを検索する機構が必要となってきた。

それで生まれたのが、Archie（アーチャー）というサービスである。これは各 Anonymous FTP サイトのインベントリを記録した Archie サイトをネットワーク上に分散設置し、ユーザの検索を許すような機構である。インターネット初の大規模分散データベースサービスとなった。

ネットワーク上に文書を登録しておき、必要に応じて検索、参照したりファイル転送で取り寄せたりするサービスも次々と試みられた。

gopher (ゴーパー、砂漠に住むネズミの名前だが、“go for it” のもじりだろうといわれている) はミネソタ大学ではじまったオンライン学内掲示板のようなサービスだが、FTP より簡便に遠隔地の文書を参照でき、また画像やコンピュータデータを含めて各種の形態のデータを取り寄せられることから、一大学を越えて急速に普及した。

WAIS (ウェイズ) は Wall Street Journal をオンライン参照する試行サービスから派生した、いわゆる全文検索データベースである。

1990 年から、インターネット概念のデータベースへの拡大が急速に進んでいる。

1.2.3 Mosaic による統合

以上のように、インターネット上の情報提供形態は、ある意味で無秩序に展開した。そのリストには、もう一つ付け加えなければならない。http である。

http は 1989 年に CERN (ヨーロッパ素粒子科学研究施設) で着想された、ハイパーテキストを使用した研究情報記録、発表のためのテクニックである。その実例は 5.2 章に譲るが、情報を相互に関連させるハイパーテキストという技術、特に文字情報以外の情報も関連させるハイパーメディアという技術を採用したことで注目された。http(hyper text transfer protocol) は、ハイパーテキストで記述された情報を伝達するための通信規約である。

ハイパーテキスト(メディア)文書を表示するためには、高度なビューソフトウェアが必要となる。これは CERN で開発された他、アメリカのスーパーコンピュータセンターである NCSA でも開発された。後者の名称を Mosaic (モザイク) と呼び、今日非常に普及し、使用されている。

Mosaic には二つの意義がある。まず、http の標準的なビューアとしての役割である。Mosaic により、文書、静止画像、動画像など各種形態のハイパーテキスト情報を表示できる。

次に、多種のネットワークサービスへの万能のインタフェースとしての役割である。Mosaic は hypermedia のビューアとして各種形態の情報を扱えるのみならず、FTP, gopher, WAIS など各種のネットワークサービスへの共通インタフェースとしても使用できる。

このような万能性により、インターネット・サービスのアプリケーションといえ、今日ではまず Mosaic が挙げられる状況となっている。

1.2.4 電子デバイス情報メディアとしてのインターネット

以上で概観したように、研究・商用ネットワークとしてインターネットはその地盤を固めつつある。また、Mosaic に代表されるように、インターネットならではの通信応用も出てきた。それでは、果たしてインターネットは電子デバイス情報の提供メディアとして、可能性はあるであろうか。

電子デバイス情報提供に必要なメディア特性は 1.1.4 にまとめたとおりだが、インターネットに各種のデータベース技術を付加したものは、これらを理想的に満たしうることに気づく。大いに有望なのである。

インターネットでの情報提供を考えると、はじめて紙媒体を脱却する電子化ドキュメントを構想すべき必然性が生じる。従来の紙メディアを指向する情報の作成・流通を越えて、あらかじめインターネットでの情報提供を主流にすえた、ドキュメント構築法、流通法を開

発しなければならない。

本研究会、EDSCは以上のような認識にたち、約半年間の活動を行い、ここに報告書をまとめるものである。

インターネットには、まだ負の未知数、すなわち不安材料もある。特に、それが通信料金、使用料金ともに無料をたてまえとする研究ネットワークとして育ってきたため、商業活動、産業活動にどう根付くか、不明である点である。

有料のインターネットサービスを提案するのは容易である。しかし、現在のインターネットを他のものから区別する最大の特徴は、その無料性である。はたして有料サービスはインターネットたりうるか、という根源的な問題がある。インターネットといえども資本主義の中の、適当な位置に分類されるべきものであるか、それとも資本主義の枠組を壊す、ポストモダンの可能性を秘めた媒体であるか、統一した見解はない。インターネット上の電子デバイス情報提供も、その両方の可能性を睨みつつ、試みることになる。

1.2.5 EDSCの目的

あらためて、EDSCの活動の目標を述べる。

EDSCは、全世界の電子機器設計者が必要とする設計情報を、タイムリーに、安価に提供できるシステムであることが要求されている。利用者をEDSC構築の過程で複数の選択肢から特定のものを選ぶ必要が生じた場合は、機器設計者の利便をまず優先して決定する。

上記の達成のためには、同時に、情報提供者も最新情報をタイムリーに、安価に入力できる仕組みが成立していなければならない。したがって、意志決定の場合に、2番目に考慮する事項は情報提供者の利便である。

機器設計者（電子デバイス情報の消費者）が迅速に情報を入手するためのシステム

電子デバイスメーカー（電子デバイス情報の提供者）が迅速に情報を発信するためのシステム

上記の2点の充足が、EDSCに課せられた設計課題である。また、インターネットの電子化ドキュメント流通において、これは実現されうると認識している。

EDSCでは、インターネットに即した情報提供形態を中心に、その他のメディアも含めて、近未来の電子化ドキュメント流通形態を検討するものである。

1.2.6 Pinnaclesとの協調

米国において、半導体ドキュメントをSGML形式で作成、蓄積、共有しようという計画が進行しており、Pinnaclesと呼ばれている（2.2.6参照）。EDSCは、この活動と互いに相補うことで、協調するものである。それは、EDSCとPinnaclesとは、下記のような類似点があり、また相違があることによる。

EDSCとPinnacles両者に共通の要素として、電子デバイス（半導体、その他デバイス）の技術ドキュメントを電子媒体に移そうという、具体的な活動自体を挙げることができる。その際に両者とも、CAD情報など、これまでのドキュメントに含められなかったコンピュータデータも電子化データブックとして統合することを考慮しており、そのための技術開発を指向するなど、同様の方向性をもつ。

一方異なる要素もある。Pinnaclesの目的とするところは、主として参加者（メーカー間）相互の電子デバイス情報共有であり、それをエンドユーザのために検索したり配布したりす

ることについては、一応スコープの外に置いている。

また、設計担当者などの技術情報消費者へ情報を届けるためには、その消費者の抱える問題に即した検索技法や、特に紙媒体による提供が不可欠である。そのため、EDSCでは文書内容に即した検索技法の開発とあいまって、最初からレイアウト化された部品情報を蓄積し、消費者にはレイアウト後の画面（紙に印刷できるもの）を届けられるように配慮している。一方、Pinnaclesにおいては、紙媒体への配慮は検討の対象外で、その設計は行わないことになる。

PinnaclesとEDSCの目的の相違は、その達成のためにとる手段の相違となって現れる。すなわち、前者では機械処理による文書の共有を主たる目標とするため、メーカー間での情報記述形式の統一が主たる興味となる。そこで、具体的な技術としてSGML (Standard Generalized Mark-up Language) をとりあげ、それを中心とする作業を展開している。一方、EDSCの目的は、完成した文書の配布である。したがって、その元文書の記法を統一することは第一義的な目的ではない。むしろコンピュータを利用して、いかに合理的に文書入力、整形、蓄積、配布を行うかの観点から技術要素を選択する。各種 Authoring System、市販のものも含めた文書整形システムの実態把握、配布に適した情報フォーマット (PostScript など) の検討、検索システム (Mosaic など) の検討を行う。

以上のように、EDSCとPinnaclesは相補的な性格が強いため、将来にわたって関係を保っていく必要がある。

1.2.7 文書の構造化

EDSCは上述のように電子化ドキュメントの全過程を扱うため、電子化ドキュメント構造化の技術は通常のSGMLを越えた範囲をとる。

まず文書作成においては、他のSGMLプロジェクトに見られるような、文書構造に着目した設計も行うが、それよりむしろMosaicで使用されるHTMLなど、多種のデータ形式への親和性、融通性が問題になる。このような用途にSGMLを採用すべきか、と問われれば、それも候補の一つだが、他にも可能性はある、と答えるべきである。

半導体デバイス情報を主として消費する設計エンジニアは、現在のところ、引きあてた情報をおそらく紙に印字してから使用するであろうから、他の電子化ドキュメントのプロジェクトと違い、文書は必ず紙の上にレイアウトされること、また、レイアウトされた時に効果を発揮するように設計することを念頭におく。他の電子化プロジェクトでは、SGMLでデータベース化された後のDSSSLの機能等が比較的小さく扱われているのと、大きく異なる。

もし、文書機械化の多くのプロジェクトで、文書は内容より構造が重要だと認識されるとすれば、EDSCはこれとは異なる。これは、半導体デバイス情報は、大量情報の集積・検索の場面より、ある一件のドキュメントの内容がエンジニアに読まれ、結果としてそのデバイスが採用されることが重大だからである。

なお、本件のより詳しい検討は2章で行っている。

1.2.8 委員会の構成と検討内容

EDSCでは、その提案プロトタイプ設計と評価を、下記の三つのグループにより進めた。

WG0 全体の調整、情報提供メディアの選定・実験

WG1 情報提供者から見た EDSC システムの検討

WG2 情報の消費者から見た EDSC システムの検討

まず、WG2において、現在の利用者の望んでいる半導体デバイス情報提供形態を検討した。この結果は3.2章にまとめている。この段階では必ずしもネットワークによる情報提供にこだわらず、利用者の率直な意見を収集することに留意した。

WG1においては、逆に情報提供者のメーカーの立場から、現在の情報生産工程を前提に、将来の電子化ドキュメントのあり方を解析した。その結果は3.1章にある。

以上の検討をもとに、WG1,2 合同で、今後の電子化文書の方策を検討したものが第4章である。

WG0では、4章のような近未来の提供者システムを検討すると共に、特にネットワークによる流通にむけて、そのプロトタイプシステムを構想し、実験した。それが第5章である。SGMLにもとづく情報記述法の検証と、ネットワークによる流通実験を行っている。

最後に提言を6章にまとめた。

2 ドキュメント電子化の現状と課題

2.1 電子化の現状

電子化ドキュメント規格調査委員会(EDSC)では、現在の半導体メーカ各社のドキュメント作成の現状と、今後の各社の電子化ドキュメントに対する方針について把握するため、次の二つの調査を行った。

(1) ドキュメント電子化の取組み状況

(H6年9月下旬実施、表 2.1、表 2.2 を参照願いたい。)

a) 調査内容

- ・ 電子化ドキュメントの取組み状況(現状と将来)
- ・ 電子デバイス情報の電子化ドキュメントの必要性
- ・ 電子化ドキュメントの本格導入に向けて、障害となるものは何か。
- ・ 電子化ドキュメントの実現を進める上で、電子デバイス情報サービス業界に期待するものは何か、またその進め方はどうあるべきか。

b) アンケート実施要領

EDSC メンバーである半導体メーカ 11 社および EDA ベンダ 1 社、SI ベンダ 1 社に、上記の設問に対して自由に記述していただいた。

c) アンケート分析

- ・ 現状では、DTP を使用してドキュメントを作成し、紙でユーザに提供している。
- ・ 紙情報での製作、配布が難しくなっており、また製本コストも年々増大している。ユーザも保管場所や検索、また CAD データを再利用のための電子化を望んでいると判断している。
- ・ 今後は、インターネット、CD-ROM などで提供することが必要と認識しており、ドキュメント情報をデータベース化し、異機種システムとの情報交換を可能(再利用可能データ)にしたい。
- ・ 将来の技術予測に基づく、デバイスメーカおよびユーザの要求を満たす標準化が必要である。
- ・ インターネット等を利用し、World-wide に情報提供できることが必要である。

表 2.1: 電子化の現状

	電子化ドキュメントの取り組み状況	作成体制・使用ツール	提供媒体
A社	Technical Data (Data Bookの版下を含む)の制作は電子的に行われている。今後はそれらをデータベースあるいは顧客への適切な配布媒体としていかに活用していくか、その方法が検討課題となっている。 Technical Data (Data Bookの版下を含む)の制作は電子的に行われている。S.G.M.L.化についてもその一環として位置付けていきたい。	おしながき情報作成: 紙原稿(営業技術部門) 情報加工: J-Star (版下作成) 使用ソフト『ローハルビュー』	データシートは印刷のみ。SPICEデータはFDで提供中。 HDL/Verilog、Logicライブラリ、パッケージ、回路シミュレーション、実装条件についてはISDNで提供中
B社	当社の全製品カタログである「ショート・データ」についてDTPシステムを導入済み	おしながき情報作成: 手書き原稿、一太郎・花子 情報加工: JOB-S、イラストレータ、オートデスクプレス	現在は印刷物のみユーザーに提供
C社	DTPにてDocumentをメインで作成しているが、一部写植ベースで作成されているものもある。SGMLについてはテスト中。	おしながき情報作成: 手書き、ワープロ 情報加工: Pagemaker、イラストレータ、Photoshop	
D社	発行済「データシート版」FDD2枚組、「汎用IC版」FDD2枚組 検索プログラム 品名、特性値、用途、特徴、パッケージなどから 環境 1. パナソニック、PC9800シリーズ、EPSONPC286/386 2. IBM PS-55、DOS/V互換機 配布対象 OS: MS-DOSバージョン3.1以上 容量: 640kバイト 社内各事業部、営業所、代行店 一般ユーザーには、営業所、代行店より配布	おしながき情報作成: 手書き、仕様書、規格書の形態 (事業部、市場開発、設計開発部門) 情報加工: QuarkXpress(テキスト、表組)、イラストレータ(図、イラスト)	データシートは、特定ユーザーへのPRのため一部をFDで提供中 (取り組み状況欄参照) SPICEデータ、HDL/Verilog、Logicライブラリ、回路シミュレーションは、ネットファイルにてユーザーリストに応じ提供。
E社	(部門A) データシート等技術資料に関し、印刷外社において電算写植からDTPへ大半移行済み。設計部門での原稿作成は、パソコン、ワープロ等を使用し既存版には赤字をいれる程度で手書きはほとんどなくなっている。 (部門B) 電子化は、設計情報等の部分的導入にとどまっており、本格導入に向けプロジェクトを起こしつつある。	おしながき情報作成: PageMaker、一太郎、TeX マックライ、マックロー、1.2.3、EXCEL 情報加工: 一太郎(50%) PageMaker、マックロー(50%) 社外: PageMaker、マックローの他、IPS、写植	SPICEデータ、HDL/Verilog、Logicライブラリ、パッケージ、回路シミュレーションは、MTのほかETHERNETで提供(EDIP)
F社	昨年からMacintoshを使用した製品仕様書の完全DTP化を実施している。新規タイプはすべてDTP化する方針で行っているが、既存のタイプについては、再版、増刷の依頼等があった場合に行うようにしている。	おしながき情報作成: 各事業部設計担当者 ワープロで提供 情報加工: MAC Draw Pro、QuarkXpress	データシート、データブック、マニュアル、パッケージ、回路シミュレーション、実装情報 信頼性情報は紙・FDで提供中
G社	ドキュメントの情報を電子化し、フロッピーやMOで提供可能な形とする。	おしながき情報作成: QuarkXpressとイラストレータ (設計者から入力部門へ依頼) 情報加工: QuarkXpressとイラストレータ ドキュメントグループにて編集・校正し外部で印刷	SPICEデータ: ASICベンダーフォーマット HDL/Verilog、Logicライブラリ Verilog HDL/EDIF/ASICベンダーフォーマット(ネットリスト) EDAベンダーフォーマット(ライブラリ) 回路シミュレーション: EDAベンダーフォーマット
H社	現在、紙タイプでの支給がまだ中心だが、印刷の元データを写植等の形態から電子データ(Interleaf)へ順次移行させている。	おしながき情報作成: 手書き、ワープロ、ワード、Interleaf(製品企画部) 情報加工: Interleaf、PageMaker、イラストレータ	データシート、マニュアルは、CD-ROMで提供 SPICEデータは、FDで提供 パッケージは、AUTOCADで作成しFAXで提供
I社	国内向のデータシートは漸次廃止の方向で、製品仕様書の電子ファイル化を推進している。(これは、当社販売員用のもので、顧客に対して公開しているものではない。)海外向けでは、現在は、データシートによる対応をしている。米国の販売関係者より、早急にデータシートの電子化の要望が出ている。	おしながき情報作成: 紙(技術から提供) 情報加工: QuarkXpress、イラストレータ、業者のおしながきCAD(商品企画、営業で作成) EPSファイルで提供可	HDL/Verilog、Logicライブラリ、回路シミュレーションはMTで提供(独自フォーマット) データシート、カタログ、新製品情報、実装情報、信頼性情報はFAXサービスを提供中
J社	昔ながらの切り取りからDTPソフト利用による電子化を進めているが、ドキュメントそのものが電子化されて提供されていない。ドキュメントを補うものとして、製品情報、ドキュメント情報をネットサーバで提供している。	おしながき情報作成: 手書き、ワープロ 情報加工: PageMaker、イラストレータ	パソコン通信を通じてデータシート、マニュアル、カタログを提供中 HDL/Verilog、Logicライブラリ、回路シミュレーションはFDで提供中
K社		おしながき情報作成: ワープロ(設計部門) 情報加工: PageMaker(ドキュメント部門)	データシートをISDNを通じ提供中(一部) マニュアルをCD-ROMで提供中(一部)
L社	EDA 回路図用シミュレーション用データ(シミュレーション、解析用データ(熱解析、信号波形解析、EMC)、PCB用データシート、BOM等の情報が必要である。 現状では、データシート等からの手動で作成を余儀なくされている。		SPICEデータ、HDL/Verilog、Logicライブラリは、CADシミュレーション用データ作成のためFDで提供中

表 2-2-1: 電子化ドキュメントに対する対応 (1)

	電子化ドキュメントへの対応計画	電子化ドキュメントの必要性についての見解	電子化ドキュメント導入の障害となる問題点	今後の進め方について
A社	顧客に対する効果的な情報提供の手段として何が適当なのか、例えば CD-ROM 化について具体的な方法を検討中。	省力化によるコスト面でのメリットが大きいと期待されることであり、積極的に取り組んでいきたい。	①初期投資として必要とされるコスト負担とソフトの普及 …使う側(顧客側)、情報提供側を含む ②各種情報の互換性。現在各社の情報は独自のフォーマットで制作されているはずでありデータベースとして活用していく場合に障害となることが予想される。 … S.G.M.L に期待される部分	①初期投資、運用費を含めたコストの圧縮 ②海外、特に米国の最新動向を把握し開示すること ③特定の利益団体の影響に左右されず、常に半導体業界及びその顧客にとっての最適解を求めていくこと
B社	来春までに SGML によるデータフォーマットの制作を予定	媒体の多様化に伴い電子データ情報の電子化ドキュメントは早急に実施すべき課題である。	①将来の技術予測に基づく標準フォーマットの決定に慎重かつ十分な検討が必要であると思われること ②利用者の立場から見て使い易いシステムを検討する必要があること	情報サービスに関する利用者のコスト等十分な情報収集を行ってほしい。
C社	SGML にて Document を作成し、OFF-LINE (CD-ROM 等) 又は ON-LINE にて運用していく予定。	Internet 等の Network を利用し、World-Wide へ Document の up-date を行いたい。	① OS 問題: MS-DOS (含む WINDOWS)、UNIX、MAC-OS 等多くの OS がある ②電話線の開放 ③各社間での差別化	①半導体業界としてドキュメントを顧客が使用しやすい形で作成する。 ②進め方として、各半導体メーカーが共通のフォーマット(含む用語)で提出する。
D社	1年以内に、紙版、マイコン版のFDサービスを開始。年内には社内VANによるオンラインサービスを開始。デジタルデータも含めてオンライン化。Windows 版も発行予定。3年以内には、CD-ROM サービスを開始予定。	①年々、対象品種が増加し製本での制作、配布が難しくなっている。 ②製本コストの負担も年々増大している。 ③製作期間の短縮(経費削減)も重要な要素 ④システムも製本の保管場所、検索などに苦心 電子化による保管・検索・CAD 連結要望	技術面: ①FD では画像データが取り込めない ②特性値、ベクター寸法図など CAD との連携が未完成。 ③業界統一のシステムがなく、各社別のデータ対応が必要。 環境: ①データの導入に対する姿勢 ②データにハードを指定する気まぐさあり ③日本の企業風土(紙で欲しがらる習性) 社内問題: ソフト開発の要員確保	①データの真に要望している内容がどのようなものか。データ内容、システム ②海外のサービス現状と今後の展開の調査 ③海外へのオンラインサービスの推進 ④データの費用負担の低減 データの使い易さ、検索のし易さから考えてもドキュメントの書式の統一が必要である。
E社	(部門A) 設計部門の原稿作成に使用するハードの統一化、データ受け渡しの伝送化を検討中。 (部門B) ドキュメントの電子化だけでなく①電子メール、②電子ファックス、③設計、技術、製造、販売情報のデータベース化の観点から独自のシステムを推進中。	(部門A) 電子データベース情報活用の拡大、関連会社間における情報ネットワークの充実 設計部門での省力化などに対して電子化は必要と考える。 (部門B) 半導体事業の規模拡大、グローバル化に対応するためには、コンピュータシステムをベースとした総合管理システムの構築が必須であり、その一つのシステムとしてエン지니어の生産性向上対策にドキュメントの電子化は重要。 (部門C) ビジネスの国際化が進む半導体業界として世界標準に準拠した電子ドキュメントの確立に積極的に取り組む事は極めて重要である。 ネットワークとデータベースを基本とした設計環境を設計者に提供することが今後のトレンドとなる。 SGML 等の言語は将来 CAD にも導入されると考えられる。	(部門A) ソフトの共通化、ハードの統一化が必要となる可能性がある。 データの信頼性として伝送時のトラブルへの対応。 標準化標準に伴う費用のレベル (部門B) 既存のハード及びソフトの活用性(異機種パソコンへの組み込みなど) 紙の文化、報告文化の壁 (部門C) 関連業界の協力体制(データベース、CAD ベンダ等) 社内協力体制	(部門A) ソフト、ハードウェアを目指すこと(機種ベンダ等) 用語などは各社不統一のまま取り込めること。 JIS 記号や用語、商標登録など業界に関係のあるデータベースが容易に活用できること。 (部門B) 技術・マーケティング情報等、公的機関の情報データベースとして、各社が利用できる環境の整備を進めること。 製品分類の統一化。 (部門C) 新技術の普及活動、教育及びエンジニア等の人材開発とその評価を期待。 SGML が産業全分野をカバーしていることを考えると他産業(自動車等)の実態を調査し、問題点をクリアしておく必要がある。 特に米国の情報は重要である。 データベースを活用する CAD ソフトの意見を取り入れこのデータベースの普及の条件を整備していくことが必要 データ作成が容易なフォーマットの開発が不可欠。

表 2.2-2: 電子化ドキュメントに対する対応 (2)

	電子化ドキュメントへの対応計画	電子化ドキュメントの必要性についての見解	電子化ドキュメント導入の障害となる問題点	今後の進め方について
F社	今後3年以内に、外販向けの製品仕様書の100%ADTP化を予定している。	各社のSPECを満足する統一フォーマットが基準として採択されるなら、広く作る立場とそれを利用して、活用する立場の人たちに、非常に便利な、そして迅速な提供とコスト低減にも寄与する有効な手段となると考える。	たとえば、その規格がSGMLであっても、参加するメーカーの足並みが揃って、全てもしくはほとんどのメーカー(作成者)が、本当に満足できる仕様となり得るか、この点を十分に考慮して実のある規格を作り上げたいと考える。	審議結果を各メーカーのドキュメント作成に実際に生かして、業界の統一ができるような強力な指導性を発揮して欲しい。 ①和英用語の定義を踏まえた標準用語の決定および②表示表示の統一、見解を決めることが必要。特に①に関しては一通性のものではないので辞書編集者の長時間にわたる計画性と覚悟が必要であるが、非常に価値のある仕事であると考えている。
G社	ドキュメント情報をデータベース化し、オンライン提供可能とする。ドキュメント情報をSGML化し、異種間システムとの情報交換を可能とする。(再利用可能とする)	必要があるのは当然だが、その際の注意点は①ユーザーの立場に立った業界で標準化された電子化情報を提供する。(利便性重視) ②W/Wで交換できる標準化が重要である。	ユーザーの真の把握が大事であるが、将来まで見通した把握(システム、ソフト、他)が相当困難である。 システムに関する規格化を行う上で標準化困難	①ユーザー業界の利益優先でなく、将来を見通した標準化を期待する。 ②データベース及びユーザーの要求を満たす仕様。 ③投資に見合った利益が出ること(三者共)
H社	日時は決めていないが、100%電子データの形にするSGML等他のデータフォーマットへの対応はInterfaceをオプションとし、フォーマット等の交換を通して対応していく予定。	世の中の趨勢からも必ず必要だと思う。	データ提供者、受領者間のデータの互換性、統一性、提供元データの保護(コピーライト)。	データ提供者、受領者相互の利益、及び利便性の向上、第三者組織としての付加価値情報の提供。 長期的に有効なサービスを目指して欲しい。 (ロードマップ、過度にならないワークロード、新しいテクノロジーへの対応等)
I社	(国内) 現在、ELISNETで進めているデータブックのCD-ROM化により、電子化ドキュメントの活用を促したい。 (海外) 2年計画で現在のデータブックの電子化を推進する。	①データブックの量と製作期間の短縮が求められており、現在の印刷方式では費用、制作期間、人材面で限界に来ており、電子化の必要性は高い。 ②ELISNETのような有料のペリパシ端末ではなく、自由に誰もがペリパシから検索できるシステムが必要。(但し、検索キーは特定者となる) ③最新データの更新のタイミングと更新コストの負担 ④Eメールシステムの普及が進むこと。	①ペリパシデータブック(CD-ROM化)とオンラインデータブック(Eメール化)の2つの電子化方法があるがユーザー側からは1秒でも早く新しい情報入手したい気持ちであり、後者を優先的に推進すべきである。 ②CD-ROM化は、コスト面で低価格で行えるため、まずデータブックの代替という点で効果がある。	各社毎にInternet等を使用してEメールによるデータの検索を行うシステムを構築した場合、そのシステムが重要になってくると思われる
J社	設計者の端末でドキュメント及びそれらの関連情報が見られるシステムを計画している。	SGML等を中心とする電子化ドキュメントの重要性は認識済みであり、是非推進していきたい。今後、紙は減る方向ではあるが、なくならないであろう。よって、紙、CD-ROM、ネットワークに耐えられる電子化ドキュメントが重要である。	障害といえるものがあるかどうかは別として ①まずドキュメントが製品の一部であることの位置づけを明確にすること。 ②CD-ROM(例)にしたなら、お金を払ってもらえるくらいのもことになるかどうか。 ③企業として個別にやるのは投資が大きすぎる。	今回の委員会が半導体業界ドキュメントのリーダ的存在になれるよう、各社が英智を結集して取り組むことを期待する。 作る側、使う側、それととりもつCADメーカーと一緒に。
L社 EDA メーカー	記述なし	EDAメーカーの観点から重要かつ有用で、電子データ情報から上記CAD情報の自動生成が出来れば、システムの運用効率が飛躍的に向上すると考えます。当社も、この面での取り組みを積極的に行いつつあります。	①技術的な面では、部品メーカーが自社の企業秘密にかかわるような情報を提供できるかどうか。 ②常に最新の情報をどのようにして提供できるか。	①標準化して欲しい。 ②媒体がEDA業界で普及しているものと互換性があること。 ③低コストで情報提供サービスをして欲しい。 ④システムデータとデータデータの両方をデータ情報として提供して欲しい。
M社 ドキュメント SI 会社	①ネットワークと電子化ドキュメントを組み合わせたビジネスを検討中。 ②異種分散環境に上記のビジネスを融合させることを検討中。ネットワーク指向技術の適用を扱う。	①紙から電子化情報への流れは世の中の流れである。 ②グローバル化の進展を考え、外国とも流通できる形式にすることが重要である。	互換性に乏しい日本語サブジェクト的な技術を基礎にした現状のドキュメント作成システム。	①SGMLのような世の中で広く認められたドキュメント構造を標準的にサポートし、普及させること。 ②米国をはじめとする外国での取り組み状況について調査して欲しい。

(2) ユーザに提供している各種情報とその提供媒体

(H6年10月下旬実施、調査結果は、表2.3、2.4を参照願いたい)

a) 調査内容

- ・ 半導体デバイス情報の提供者サイドでは、情報内容別に現在どのような媒体で情報を提供しているのか。流用や加工(二次利用)を許すのか。また、将来はどのようにするつもりなのか。

b) アンケート実施要領

上記(1)に回答いただいた半導体メーカー11社に対して、各種ドキュメント、CADデータなどに対応してどんな媒体(紙、FD、CD-ROM、FAX、パソコン通信、インターネット)で提供しているのか、また今後どのような媒体提供を検討しているのかを『○』でチェックしていただいた。

また、そのデータを二次利用することを認めるかどうかについて回答いただいた。

c) アンケート分析

現状では、各種ドキュメントに関しては紙情報のみの提供が圧倒的である。将来的には、インターネットなどオンラインでの提供が大きく伸びることを予測している。ただし、紙情報での提供は10%程度減少するに止まる。また、CD-ROMはデータブックやマニュアルに、オンラインはデータシートや技術情報誌やCADデータの提供に利用しようという判断があることが読みとれる。

表2.3: 現在サプライヤーサイドから提供中

	紙	FD	CD-ROM	FAX	パソコン通信	Internet	ISDN	再利用許諾
データブック	12	3	1	5	2	0	0	1
データシート	12	2	1	6	2	0	1	1
ユーザマニュアル	12	2	2	1	1	0	0	1
技術情報誌	9	0	0	1	0	0	0	0
製品一覧表	11	0	0	2	0	0	0	1
カタログ	11	0	0	0	1	0	0	1
アプリケーションマニュアル	11	0	0	0	0	0	0	1
新製品開発情報	10	0	0	3	1	0	0	1
SPICE	2	5	0	0	1	1	0	2
HDL・Verilog	2	5	0	0	1	1	1	1
Logic Lib./Timing	2	5	0	0	1	1	1	1
パッケージ	7	2	0	1	1	1	1	2
回路シボル	2	6	0	0	1	1	1	1
実装条件(熱解析)	5	1	0	0	0	0	1	1
実装情報	8	1	0	1	0	0	0	2
信頼情報	8	1	0	1	0	0	0	1
合計	124	33	4	21	12	5	6	18

表 2.4: 将来サプライヤーサイドから提供予定

	紙	FD	CD-ROM	FAX	パ ^o 通信	Internet	ISDN	再利用許諾
データブック	9	2	10	5	4	8	2	5
データシート	10	2	6	5	5	9	3	6
ユーザマニュアル	9	2	10	3	3	6	2	6
技術情報誌	9	2	3	2	3	7	2	4
製品一覧表	9	2	4	3	5	10	2	6
カタログ	10	2	5	3	4	7	2	6
アプリケーションマニュアル	9	1	6	3	2	7	2	5
新製品開発情報	8	2	2	5	6	9	2	5
SPICE	3	4	1	1	4	3	2	3
HDL・Verilog	3	4	2	0	4	5	3	3
Logic Lib./Timing	3	4	2	0	4	5	3	2
パッケージ	6	5	3	2	5	6	3	5
回路シンボル	4	5	2	1	4	6	3	2
実装条件(熱解析)	5	3	2	1	2	3	1	2
実装情報	7	3	4	3	2	4	0	2
信頼情報	7	3	4	3	2	4	0	1
合計	111	46	66	40	59	99	32	63

2.2 ドキュメント電子化の課題

これまでの情報の作成/提供形態は、紙媒体への印刷を前提としていた。そのため、情報の作成、加工、版下作成、印刷、流通・配布といった各工程に伴う技術が、それぞれ分離・独立して開発されていた。

しかし近年、情報の管理/共用化/再利用/電子媒体提供といった、いわゆる電子化ドキュメントの要求が、社会的ニーズとして強まっている。つまり、電子文書交換 (EDI: Electric Documentation Interchange) を前提とした、ドキュメントの電子化が要求されているわけである。

それらの要望に応えるには、「情報の作成/加工」、「情報の管理」、「再利用」、「表示/出力」、「流通/配布のネットワーク」といった工程を、情報技術として総括的に捉える必要があり、さらに、「国際的な標準化」や、関係者への啓蒙、教育、指導といった「環境の整備」についても検討を進める必要がある。

2.2.1 EDSCの当面の課題

したがって、EDSCは、

- ・ドキュメントメーカーが情報を迅速に作成できるシステム
- ・ドキュメントユーザが情報を迅速に入手できるシステム
- ・半導体デバイスドキュメントだけでなく、コンポーネントドキュメントに対しても利用できるシステム

の構築を念頭に置き、調査研究を進める必要がある。

そのためには、

- ・ 電子デバイスドキュメント、特に半導体デバイスドキュメントが電子化に適するかの検証
- ・ 標準化の現状把握
- ・ 調査研究対象とするドキュメントの選定
- ・ SGML 採用の可否
- ・ 選定したドキュメントの要素分析、構造分析、DTD およびタグライブラリの作成
- ・ 電子化ドキュメントの作成/配布技術やツールの現状把握
- ・ ドキュメントユーザの電子化ドキュメントに対する要望調査
- ・ トータルシステムの企画、検証
- ・ ISO9000、PL、知的財産権への対応
- ・ 関係者への啓蒙、教育、指導

といった検討が必要である。

また、トータルシステムの構築にあたっては、国際化を考慮し、和文、英文ともに利用できるシステムを構築することが重要である。

2.2.2 電子化の対象としての適合性の検証

(1) 標準化の現状把握と調査研究の対象とするドキュメントの選定

電子計算機が米国において開発され、発展した理由は、弾道計算の必要からといわれている。半導体デバイスも同様に、軍用機器の重量軽減、信頼性の向上といった目的から開発/発展したようである。

1994 年以来、CALs (Continuous Acquisition and Life-cycle Support) の所管は、米国商務省 (DoC) に移っているといわれているが、元々は、米国国防総省 (DoD) において、軍事物資の調達合理化を図るための情報管理手段として発展したものである。

つまり、DoD のもとで発展した半導体デバイスをはじめとした電子デバイスは、そもそも標準化の条件のもとに開発されてきたといえる。そのため、それらのドキュメントも、当初から標準化しやすい環境にあったといえる。

現在半導体デバイスの用途は、軍用機器から、産業用や民生用電子機器に移り、多様性を増している。

しかし、半導体デバイスユーザの多くが、供給確保の点から、2社購買を前提とし、2nd Source 要求していること。また、JEDEC (Joint Electric Device Engineering Council) や EIAJ (Electronic Industries Association of Japan) にてデバイスの標準化を進めていることなどの背景があり、ドキュメントの仕様も統一しやすい状況にある。

ともあれ、半導体をはじめとした電子デバイスの標準化が、ASIC (Application Specific IC) やマイコン (Microcomputer) の普及とともに、多様化している現状から、まず、標準化の現状把握と調査研究の対象とするドキュメントの選定が必要となろう。

(2) 選定したドキュメントの要素分析、構造分析、DTD およびタグライブラリの作成

ドキュメントを選定した後は、各種ドキュメントの構成要素の分析と、各メーカー間での共通化の可能性調査、そして、デバイスユーザや VAP (Value Added Informaion Provider) の利便性を考慮しながら、文書型定義 (DTD: Document Type Definition) やタグライブラリの作成を行う必要がある。

2.2.3 SGML 採用の可否

SGML (Standard-世界標準の Generalized-ハードやソフトに依存しない Markup-タグを付けることでコンピュータでも扱えるようにした Language-ドキュメント用言語) は、文書交換と多目的利用を目的とした文書処理言語である。

現在、情報の作成、管理、交換、共有が総括的に行えるとの期待から、あらゆる分野で注目を集めている。

特に、米国では、連邦政府公開行政情報の電子媒体での提供が義務づけられていることから、共通 DTD の作成が進んでいる。

近年、よく例に挙げられる共通 DTD には、

- ・ 米国国防総省 (DoD:Department of Defence) の物資調達・保守支援ドキュメント用の CALS DTD (MIL-M28001B)
- ・ 米国航空業界 (ATA/AIA : Air Transport Association / Aerospace Industries Association) の整備マニュアル用の Aerospace DTD
- ・ 米国電気通信業界 (TCIF : Telecommunication Industry Forum) の保守運用マニュアル用の TCIF DTD
- ・ 米国自動車業界 (SAE : Society of Automotive Engineers) の整備マニュアル用の SAE / J2008 DTD
- ・ 米国証券取引所 (SEC:Securities and Exchange Commission) の決算書の EDGARS DTD
- ・ 米国環境庁 (EPA) の医薬品の登録書類用の CANDAs (Computer Assisted New Drug Application) DTD
- ・ 米国出版業界 (AAP:Association of American Publishers) の Book DTD / Article DTD

などがある。

また、半導体製造装置業界 (SEMI: Semiconductor Equipment and Materials International) も、電子化の規格としての SEED (Semiconductor Equipment Electric Documentation) を規定したようである。

欧州、アジアでも、SGML 化が促進され、シンガポールでは、国家政策である IT2000 (Information Technology for 2000's) によって、SGML の採用を義務づけているといわれる。

我が国では、日本語化の問題もあり、SGML の採用が遅れていたが、行政機関における行政情報化推進計画 (仮称) や、学術関連機関、航空業界、自動車業界、製薬業界における、整備マニュアルや申請書などの標準化のために、SGML が採用されはじめたようである。

ただ SGML は、文字情報 (文書の論理構造と文字データ) のみを規定する規格であり、図形、写真、動画、音声といった情報に関しては、一切規定していない。

そのため、図表の多い、電子デバイスドキュメントの電子化にあたっては、SGML の有用性について、十分検討する必要がある。特に、WYSIWYG (What You See Is What You Get) でのドキュメント作成環境に慣れた作業員への影響、また、レイアウトが必要な印刷物を簡便に作成できるか、という点にも考慮する必要がある。

2.2.4 電子化ドキュメントの作成/配布技術やツールの現状把握

オイルショックを契機として、我が国の産業政策は、重化学工業から情報産業へと急激に方向転換した。

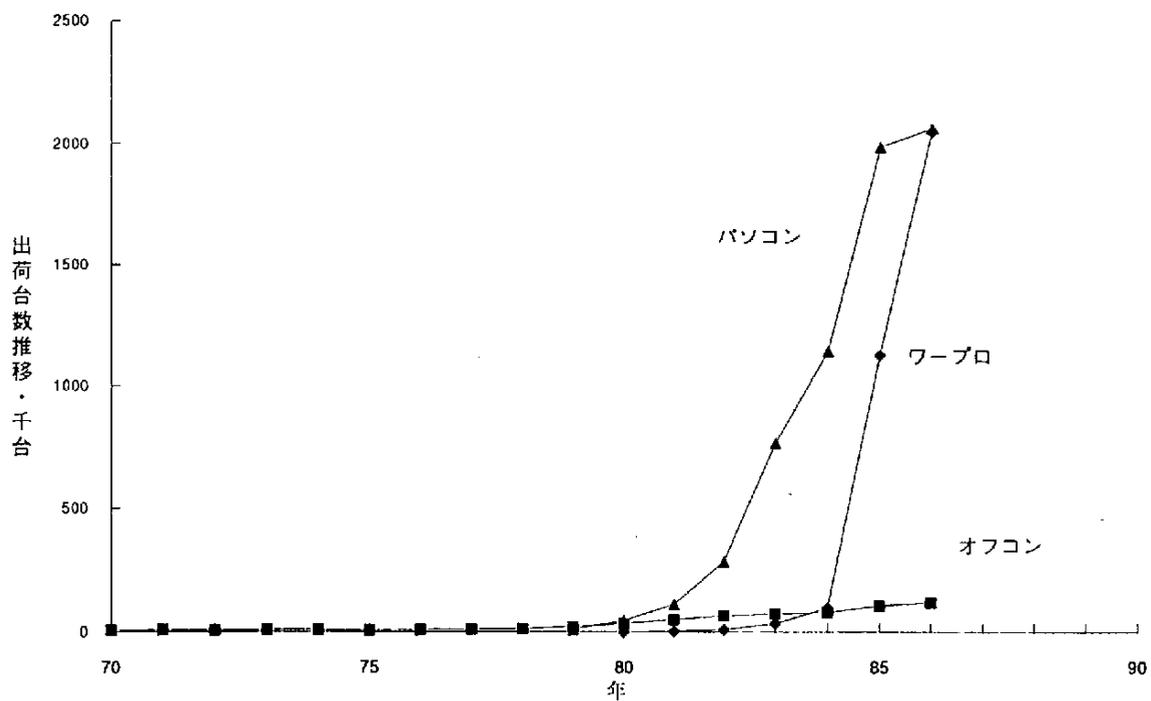


図 2.5: パソコン、ワープロの出荷台数推移

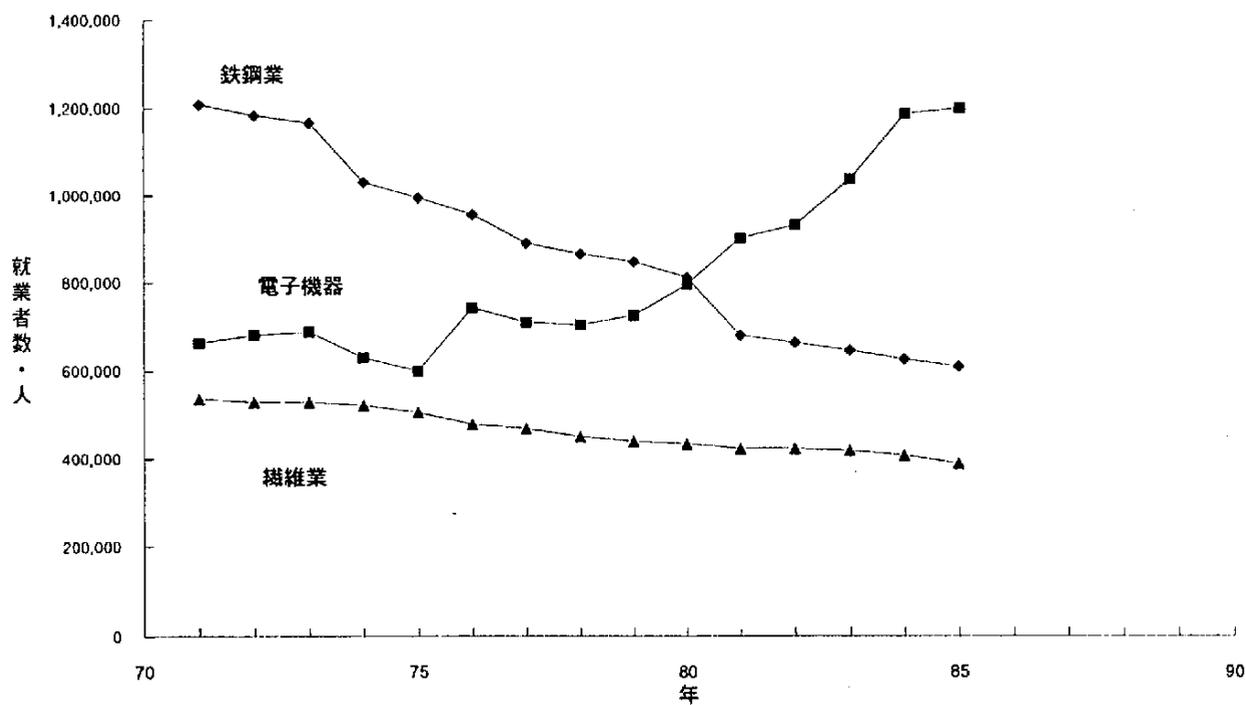


図 2.6: 電子機器業界と繊維工業、鉄鋼業の就労者の年次比較

図 2.5 に、パソコン、ワープロの出荷台数推移を例として示したが、パソコン、ワープロといった電子機器が、わずか5年足らずで10倍から20倍に増加している様子が分かる。し

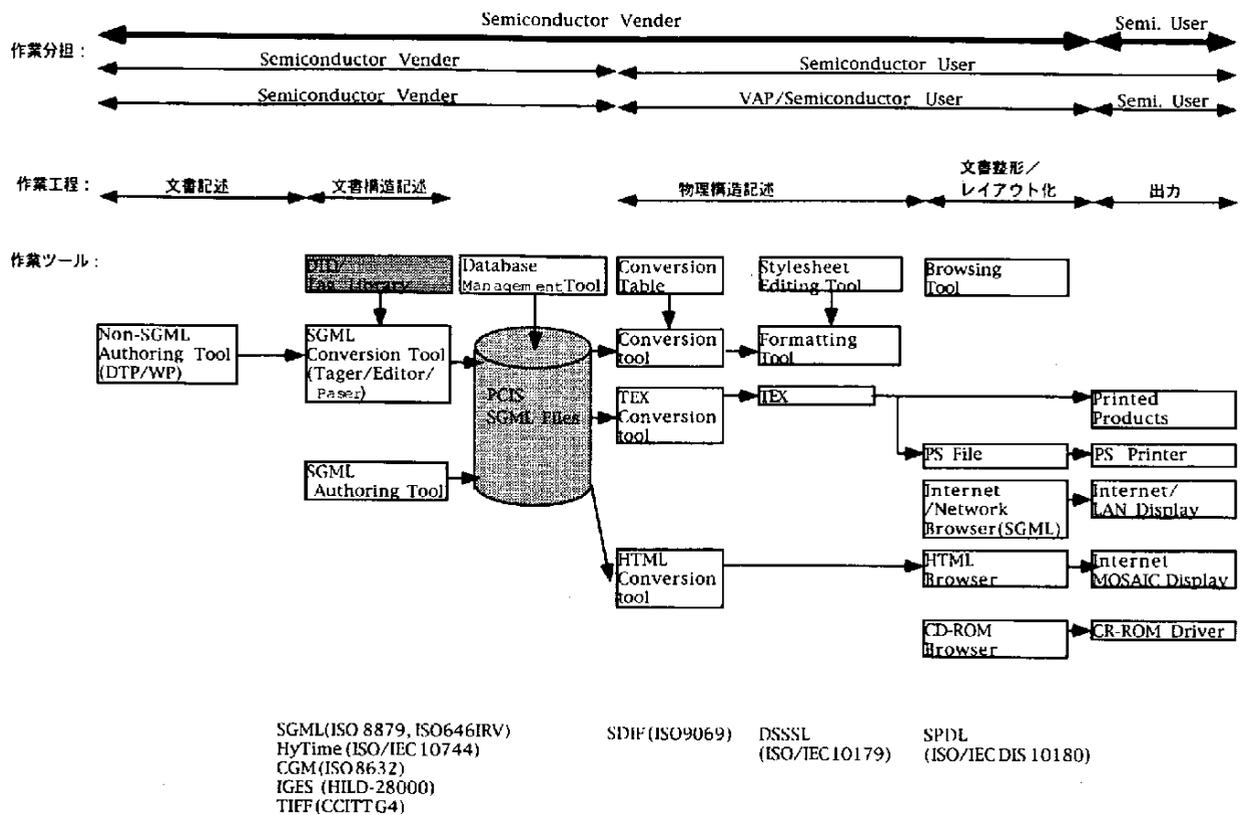


図 2.7: 調査研究対象となるトータルシステム

かも、電子機器業界の就労者数の増加傾向を、繊維工業や鉄鋼業のそれと比較した図 2.6 から分かるように、電子機器業界への新卒者や異業種からの転入者が急激に増加している。

情報処理にかかわっている業界は、どこも同じ様な傾向が見られるはずである。

つまり、多くの素人によって、今後のドキュメントの電子化が進められることになり、電子化ドキュメントの作成/管理/利用のためのツールは、今まで以上に簡便性が要求されるはずである。

図 2.7 に今後のドキュメント電子化のシステム案を示したが、重要な検討課題として、ドキュメント電子化のすべての工程で、WYSIWYG 環境の開発が挙げられる。

(1) 前工程 (情報の作成、加工)

ツールの調査研究における主な課題は、

- ・ これまでの DTP ツールで作成した資産の再利用
- ・ 現在、レイアウト作成にかなりの時間を費やしている。電子化において、構造情報とレイアウト情報が分離する場合でも、一括してレイアウト処理ができること。
- ・ ドキュメント構成要素の一元管理による、データの流用ができること。などである。

(2) データベース化

これまでになかった工程であるため、ツールの現状把握が、主な課題となる。例えば、

- ・ 前後の工程で使用するツールとの整合性
 - ・ SGMLを採用する場合は、SGMLトランスレータ、自動タグ、SGMLパーサなどの利便性
- などである。

(3) 後工程(再利用、表示/出力)

DTPツールによって作成された電子化ドキュメントを、直接、あるいはSGMLを介して間接的に、版下用のレイアウトや、インターネットの画面情報、あるいはCD-ROM用のデータに変換する工程であり、ドキュメントの電子化に際し、初めて導入される工程である。そのため、現状把握を必要とするツールも数多くある。

例えば、

- ・ 容易にレイアウトが確認でき、修正も容易なツール
- ・ TeXトランスレータ
- ・ HTMLトランスレータ
- ・ EPWINGトランスレータ

などである。

(4) 流通/配布のネットワーク

ドキュメント電子化によって、インターネット、専用回線、FAX、MO、CD-ROMと、多様な媒体での情報提供が可能となる。

現在、在庫、流通コストの削減、配布時間の短縮、地理的制約の克服といったメリットのみが強調されているが、電子デバイスメーカーが、それらの媒体を通常業務として取り扱った実績は皆無であろう。

それらの媒体を使用した場合の、

- ・ トラヒックの容量、スピード
- ・ サーバとネットワークの構成
- ・ 品質保証
- ・ 顧客管理

などの検討が必要である。

2.2.5 ドキュメントユーザの電子化ドキュメントに対する要望調査

電子機器メーカーでのEDAの普及とともに、機器開発設計や、CADツールメーカーからの電子媒体での情報提供が求められている。

また、資材、品管部門、VAP事業者からも、ドキュメント電子化の要求が増えているようである。

ドキュメント電子化の標準化を進め、使いやすいシステムとして発展させるためには、これらドキュメントユーザの要望を、十分に調査することが必要である。

2.2.6 ISO9000、PL、知的財産権への対応

ドキュメント電子化により、多様化した情報に対する、ISO9000、PL (Product Liability)、知的財産権といったものへの新たな対応が必要になる。

ISO9000については、

- ・ 情報(改版履歴、保存)管理

PLについては、

- ・ インターネットやMO、CD-ROMで情報提供した場合のPL表記
- 知的財産権については、
- ・ デバイスユーザに、情報の再利用、加工を許諾した場合の知的財産権の取り扱いなどの課題が挙げられる。

2.2.7 参考情報：Pinnaclesの概要

(1) Pinnacles Initiativeの設立趣旨：

電子デバイスEDB (Electronic Data Book)用の、「技術情報相互交換基準(PCIS : Pinnacles Component Information Standard)」を規定する。

(2) Pinnacles InitiativeとPinnacles Groupの関係

Pinnacles Groupは、Pinnacles Initiativeの設立趣旨に従い、STEP (ISO10033)に基づいたPCISの「基準原案」を作成する、民間資金によるプロジェクトである。具体的には、データブック、データシートの構成要素分析、構造分析、DTDとタグセットの設定/公開、評価などを行う。現在、同グループは、電子デバイスメーカー5社から構成される。

(3) Pinnacles Initiativeの設立経緯および活動状況：

- ・ ~1992年：CFI (CAD Framework Initiative)のEDB (Electronic Databook) Working Groupの一員として活動
- ・ 1992~1993年4月：Pinnacles Initiativeの設立準備期間
- ・ 1993年4月：Pinnacles Group結成の協定書調印。Pinnacles Groupの結成
メンバー：Intel、National Semiconductor、Philips Semiconductors、Texas Instrumentsの4社
- ・ 1993年5月：SGMLのコンサルタント会社であるATLAS Consulting Groupと、EDB (Electronic Data Book)用SGMLの作成契約を締結
- ・ 1993年8月：Hitachi Microsystemsが参加(計5社)
- ・ 1994年4月：PCIS (Pinnacles Component Information) ver.1.0を発行
- ・ 1994年11月：SGML '94でのPCIS ver.1.1の発表
- ・ 1994年11月～：1996年1月まで、基準の改訂を凍結

(4) Pinnacles InitiativeとEDSCの活動の相違点

Pinnacles Initiativeは、下記の行動理念に基づいて活動している。

- ・ 当面、SGMLに基づいた電子デバイスEDB用技術情報相互交換基準を作成することに専念する。つまり、DTDおよびタグ付け文書作成基準を作成することに専念する。
- ・ オーサリング環境、つまり、前工程とよばれる工程には関与しないし、ソフトウェアの開発、カスタム化も行わない。
- ・ SGML文書の利用環境、つまり、API (Application Programming Interface)や、印刷(版下作成)、画像表示、CD-ROM化など、後工程とよばれる工程には関与しない。

- ・ オンラインによる電子化ドキュメントの流通/配布システムには関与しない。
- ・ 技術情報相互交換基準の対象は、データシート、データブック、アプリケーションノートなどEDBに必要なドキュメントとする。つまり、カタログ、情報誌、セクションガイド、マニュアル、教材、製造指示書などは対象としない。
- ・ 電子デバイスメーカー各社が提供する情報の種類、記載内容、レイアウト(物理構造)を規定しない。

一方、本EDSCは、先に述べたように、電子化ドキュメントメーカー側とユーザ側の利便性を第一にして調査研究を進めている。

したがって、SGMLの可否をはじめ、SGMLを採用した場合の前工程や後工程を含めた、トータルシステムを調査研究の対象としている。

また、ユーザ側の要求に基づき、電子デバイスに関するすべてのドキュメントを対象としている。

図2.7および図2.8の比較から明らかなように、Pinnacles Initiativeが対象としている領域は、本EDSCが対象としている領域のごく一部にすぎない。

国際的な技術情報の相互交換を図るには、共通基準の採用が必要不可欠であり、DTDおよびタグセットの規定に際しては、Pinnacles Initiativeとの情報交換が必須である。

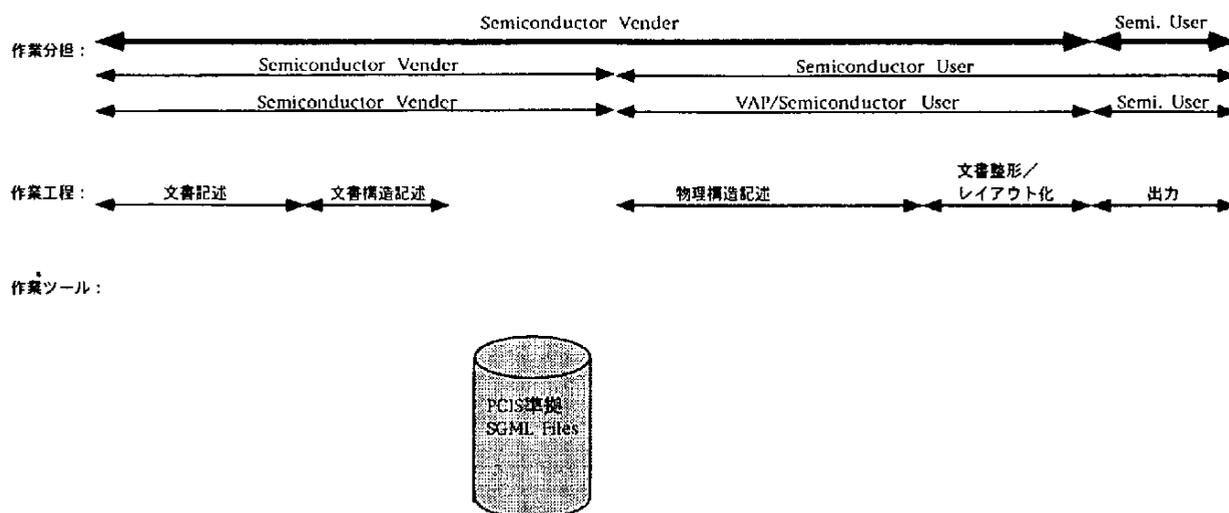


図2.8: PCISが対象とする作業領域

(5) その他、Pinnacles Group 代表者による活動状況の説明会で確認したこと

- ・ PCIS ver.1.0の作成に、7人年要した。
- ・ PCIS ver.1.0の評価は、60の関係者/会社によって行った。
- ・ PCIS ver.1.1への改訂と公開までに、約1年半の作業を必要とした。
- ・ SGML化において、特殊文字の取扱いが問題となっている(DSSSLやSPDLの規

格が決まっていないことが、問題の一因)。

- ・ Pinnacles Initiative が、SGML に基づく DTD およびタグセットのみを規定しているため、版下作成は DTP ツールで行っている。
- ・ 将来、インターネットを介した WWW、Mosaic での情報提供を検討している。
- ・ ATLAS Consulting Group の役割は、Pinnacles Initiative の窓口/管理業務、SGML 化における技術支援と問題点の記録業務、PCIS 用 DTD およびタグセットの作成/保守業務である。

3 電子化ドキュメントのモデル

3.1 メーカー側からの電子化ドキュメントモデルの検討

近年、半導体製品の高速化/高機能化が進み、それに伴いドキュメントのボリュームも増加の一途をたどっている。また、製品開発の短期化により、いかにタイムリーにドキュメントをユーザに提供できるかが、各メーカーとも重要な課題となっている。

半導体の主なドキュメントには、製品の仕様をまとめたデータシートやデータブック、使用方法を説明したユーザーズマニュアル、その他PR用資料などがある。このうち、データシートやデータブックは、製品の仕様、機能、特性などが記載されており、すべての製品にとって必須のドキュメントである。ユーザがシステム設計をする際、データシート等に掲載されている内容は、最低限必要となる。このため、データシートの構成要素は、各社とも比較的類似しているのが現状である。

今回、電子化ドキュメントモデルを検討するにあたり、データシートあるいはデータシートに準じた内容を対象とし、構成要素の分析、構造化、DTDの作成を行った。

3.1.1 メーカー側からの電子化の狙い

従来、ドキュメントは、長い間紙に印刷され、配布されてきた。作成形態は写植印刷からDTPに移行したが、紙で出力されていることは変わっていない。ドキュメントを紙で出力することは、今後も続けられていくと思われる。しかし、紙で印刷した文書は、配布に時間がかかる、検索性が悪いなど、いくつかの問題がある。これらを改善するための一つの手段として、電子化が挙げられる。

メーカーサイドからみた電子化の狙いは、次のとおりである。

(1) ドキュメント提供の効率化

通常、ドキュメントの原稿が完成しても、その後、版下製作、印刷、発送などの工程を経るため、営業部門やユーザに届くまでには、かなりの時間を必要とする。作成工程によっては、数週間から、数カ月かかるものもある。これに対して、電子化されたドキュメントデータをユーザに提供することができれば、配布までの時間とコストは著しく低減できる。また、ボリュームの多いドキュメントのなかで、ユーザが必要なデータはある一部分だけであることも多い。ユーザが必要な部分だけを早急に提供できれば、ユーザも情報提供者であるメーカー側も、双方に効率的である。

ただし、その際ユーザが望む媒体や構成要素を十分調査した上でドキュメントを提供しなければ、効果的ではない。

(2) ドキュメント作成の効率化

現在、ドキュメントを作成する際、レイアウト化にかなりの時間を費やしている。電子化データを構造情報とレイアウト情報に分離し、レイアウト処理を一括に行うことができれば、時間的にも、コスト的にも有効である。そのほか、目次や索引作成も自動化することなども可能となる。

また、同じ内容が複数のドキュメントに記載されていることも少なくない。ドキュメントを電子化して一元管理しておけば、データの流用等は比較的容易に行える。CD-ROMやネットワークなど、さまざまな形態で提供する場合にも、効率的にドキュメントを作成できる。

3.1.2 DTD 作成のフロー

DTD を作成する際に必要な最初の作業は文書のモデル化である。文書のモデル化は一般的に次のような過程を経て行われる。

- (1) 文書を構成する要素を列挙
- (2) 共通要素とそうでないものに分別
- (3) 文書の論理構造の明確化

作業は文書を構成する要素をすべて列挙することから始まる。本委員会のように内容はほとんど同じでも異なる文書フォーマットを持つ組織が集合しドキュメントの共通化を図る場合、これは非常に煩雑な作業になるが、おろそかにすると後で問題が生じることになる。共通要素の決定には、この手間と時間のかかる作業を綿密に行うことが肝要である。そして各社ごとに列挙された要素をまとめて共通要素を決定する。

次に、文書の論理構造を記述するためには、

- ・ 各要素が出現する順序に一定の決まりはあるか
- ・ くり返しはあるか
- ・ 各要素は省略可能であるか
- ・ 各要素の相互関係はどうなっているか

などを明らかにする必要がある。最初の段階では個々のテキストに要素名をつけるにとどまるが、ここで要素のグルーピングを行い親要素として要素名をつける。このように親子関係がはっきりすると、文書の論理構造をツリー構造で表すことができる。このツリー構造図に要素の出現回数や出現順序の情報を付加すれば文書モデルが完成する。後は文法に従ってDTDを記述すればよい。ただし、テキスト以外の情報も含めての標準化である場合は、より複雑な作業が必要になる。

例えば、大抵の文書には図や表が含まれるがこれらはテキストで記述できない(厳密に言えばできないわけではないが一般的でない)。そのため、ファイルを外部参照するという方法をとることが多い。ファイルの外部参照の方式まで含めて標準化するとすると、現在図表の作成に使用しているツールの調査から始めてそのデータはどのような形式に変換可能なのかといった非常に細かいところまで確認しなければならない。ここで使用するツールやデータフォーマットを固定してしまうことは、SGML本来のプラットフォームやツールに依存しないデータ交換という主旨から外れてしまうことになるので慎重な取り扱いが求められる。

本委員会における半導体データシートのモデル化作業については次節で詳しく述べるので、ここではPinnacles Groupの作業を例にとってモデル化にかかる時間的/人的コストを見ることが出来る。Pinnacles GroupのPCIS(Pinnacles Component Information Standard)の制作は次のような作業プロセスを経て行われた(付属資料A ピナクルズのイニシアティブ参照)。

- (1) 文書分析
- (2) 構成定義
- (3) 協同構成評価
- (4) タグ・ライブラリおよびDTD制作(PCISバージョン1.0)
- (5) 文書開発のサポート

(6) 評価セッション

(7) PCIS の改訂と発表 (PCIS バージョン1.1)

1993年4月に開始された一連の作業は、約7人・年を費やして1994年4月にPCISバージョン1.0の完成に至った。そして同月から開始された評価・検討の結果を反映して同年11月に改訂版(PCISバージョン1.1)が発表された。現在は参加企業特有のDTDサブセットの作成や自動変換ツールなどのアプリケーション開発のために変更を凍結している。このように実際のアプリケーション開発用に公開できるものを制作するのに約1年半の標準化作業を必要とした。

3.1.3 モデル化作業の解説

(1) データシートの要素分析

EDSCのWG1では、半導体デバイスのデータシートの電子化を進めるにあたり、データの相互交換を可能とするためSGML文書化を図ることとした。その第一歩として、まず各社のデータシートを持ちよりデータシートのモデル化を行った。

モデル化の作業として、一から構成要素を洗い出す作業はPinnacles Groupにおいて既に詳細な分析がなされており、アメリカと日本で同一作業を繰り返すような非効率を避けるため、PCISを参考にして作業を進めることとなった。委員会が標準化作業を開始した時点(1994年10月)では、まだPCIS1.1が入手できなかったため、当面の作業として各社のデータシートの大まかな論理構造に該当する要素を列挙しクロスリファレンスを作成することとなった。

この作業を行うにあたって、半導体デバイスと一口にいても製品によって記載項目がかなり異なるため、全てをひとつの表にまとめるのは作業がやりづらいという意見が多かった。そのため、製品群ごとの表にまとめた(付属資料Bデータシート構成要素分析参照)。表における各項目の統一名称はPCISのタグ名にあてはまるものを日本語にして用いた。検討の結果、後々のデータ交換やツールのサポートを考えるとタグ名はできるだけPCISに準拠させたほうがよいという結論が得られた。既存のSGMLエディタ/コンバータにおいても日本語のタグ名に対応できないものもあるので、タグ名には英語を使用することが一般的である。したがって、日本語の統一名称は形式的なものであまり意味を持たないので特に議論もなかった。

今回の調査における共通要素は大雑把なものなので、PCISのタグ名をそのまま用いることができるが、PCISのタグ・ライブラリおよびDTDを詳しく検討する時間的な余裕がなかったため、本委員会で挙げた要素とPCISの要素の内容が完全に一致しているか検証する必要がある。

また、WG1では、図表の取り扱いをどうするかを検討する際に必要になるので、使用しているDTPツールや出力可能なデータ形式の調査も行った。ただし、Pinnaclesと同様に本委員会においてもツールやデータ形式の統一や推奨は考えていないため、これは参考として行ったものである。グラフィックデータや表の取り扱いについてはこの段階で標準を設けることは困難なため、できるだけPCISに準拠する形で各社がDTDのサブセットを用いて対応する方向である。

(2) 構造化

前節(1)のデータシートの要素分析により、各社のデータシートにおける記述項目の違いを把握した。本節(2)では、最低限メーカ側として提供すべき情報の構造化を行う。具体的には、提供する情報をツリー構造で表現し、各項目のデータフォーマットや属性について考察する。

(a) SGML化の方針

データシートの要素分析の結果からわかるとおり、各社の提供する情報の項目に共通部分は多くあるものの、細部は微妙に異なっている。そのため、本活動では次のような方針でSGML化を行うこととした。

データシートのSGML化(構造化)は、データシートの情報を提供する上で、最低限必要な情報に対してのみ行う。各社が独自に提供したい情報については、本活動では議論せず、各社が自由に項目を加えることを許す。

(b) タグ名の命名規則

上述したSGML化の方針に則り、SGMLのタグ名を決定する際のルールを次のように定めた。

- ・ 同一の内容を記述している項目については、(項目の名称が各社で異なるかどうかに関わらず)統一されたSGMLのタグ名称を定義する。
- ・ 一部の会社が独自に提供している項目については、SGMLのタグ名称を定義しない。
- ・ 各社が独自に提供したい情報については、各社毎にSGMLのタグ名称を定義する。独自に定義したタグを用いてSGML文書を自由に定義してかまわないが、各社間で統一されたタグを別の意味で用いてはいけない。
- ・ タグ名には日本語(2バイトコード)を用いず、英語で表現する。
- ・ 支障のない範囲内で、PCISで定義されているタグ名称(またはタグ名称定義のルール)にあわせる。なお、タグ名を英語で表現することにした理由は次のとおりである。
- ・ 市販されているSGMLツールの中には、タグ名に日本語を扱えないものが存在する。
- ・ SGMLエディタ(SGMLオーサリングツール)のいくつかは、入力者がタグ名を意識せずに入力できるため、タグ名を日本語にする必要性がない。
- ・ 専用のSGMLエディタを用いずに、通常のエディタ等でSGMLのタグを入力する場合は、タグ区切り子(<>)が1バイトコードであるため、入力時にかな漢字変換システムの切り替えなどが生じ、かえって入力が煩雑になるおそれがある。

また、タグ名をPCISにあわせることとしたのは、将来的にPinnaclesの参加企業との情報交換を行うことを想定したためである。

(c) タグ名の決定

上述の方針に則り、付属資料Bにまとめたデータシートの構成要素の中から、最低限メーカ側として提供すべき情報の項目をピックアップした。次に、ピックアップされた各項目について、PinnaclesのPCISを参考にしながら、タグの名称を定義した。なお、作業の時点ではPCISの正確な仕様を入手していなかったため、

PCISに則って作成した日本TI(株)のDTDのタグ名に合わせることにし、PCISの詳細が判明した後にタグ名を再考することとした。

(d) 情報のデータ種別の決定

情報の各項目について、どのようなデータ種別によってユーザに提供するかを決定した。データの種別は、次の四つ(およびそれらの組み合わせ)から選択することとした。

- ・ テキスト
- ・ 図
- ・ 表
- ・ 写真(イメージ)

なお、それより詳細なレベルのデータフォーマット(例えば、図の場合CGM, IGES, PICT等)は、ここでは決定しないこととした。これは主に次の二つの理由による。

- ・ ユーザが提供されたデータを二次加工するような状況を想定した場合、データフォーマットはユーザの望むものを提供すべきである。しかし、現段階ではユーザのニーズが明確になっていない。
- ・ ユーザが二次加工しないデータに関しては、各社が現在用いているデータフォーマットをそのまま用いても問題がない。また各メーカーは、それぞれ異なるデータ作成ツール/データフォーマットを用いており、データフォーマットを統一することは混乱を招くばかりで、メリットがない。

(e) 項目の構造化

次に情報の項目について構造化を行った。構造化は、情報を大分類/中分類/小分類の三つのレベルにわけ、ツリー構造で表現することにした。以上、これらの作業結果をまとめたものを「表3.1 データシートの構造化」に示す。

(3) 簡易DTDの作成

表3.1でまとめた結果をもとに簡易的なDTDを作成した。簡易DTDの定義を「付属資料E 電子部品データシート用DTD」に示す。このDTDは次のような理由から最終版ではなく、今後改良されていくための一つの案である。

(a) データフォーマットの細部に関して定義されていない

WG2の活動として、ユーザ側から見た必要な情報についてまとめており、それらの結果が出た後で、DTDに反映することになっている。そのため、項目レベルより細部のタグ付けについては、パラメータ実体として空のデータフォーマットを宣言しているだけである。今後、パラメータ実体の宣言の内部を適当な宣言で埋めることにより、動作可能なDTDとなる。

(b) SGMLのタグ要素における属性が考慮されていない

SGMLのタグには属性を付加することができ、同一のタグに多様な意味を与えることができる。例えば、属性の例として次のようなものがある。

- ・ 文書のバージョン番号の属性を付ける
- ・ 文書の記述言語(日本語/英語等)の属性を付ける
- ・ それぞれのタグ名にID属性をつけ、検索やハイパーリンクのナビゲーション

表 3.1: データシートの構造化

大分類	中分類	小分類	データ種類	タグ名	
管理情報				Admin.Info	
	会社名		テキスト、図 (ロゴ)	enterprise.info	
	ドキュメント情報				Doc.info
		タイトル		テキスト	Doc.title
		改訂#		テキスト	revision
		発行年月		(西暦、月)	revision.history
		ドキュメント#		英数字・/の組み合わせ	literature.order.number
	製品名			テキスト	pid.info
		構造分類		MOS, Bipolar, CMOS NMOS, PMOS, Bi-CMOS	(class)
機能名称			テキスト	(func)	
目次			テキスト (リンク)	ToC	
概要				general.desc	
	概要		テキスト	Description	
	特長		テキスト、表*	features.summary	
	応用分野		テキスト	application.summary	
	参照		テキスト (リンク)	reference	
	品種構成		テキスト、表*	lineup	
機能説明				arc.func.desc	
	メモリマップ		テキスト、図、表*	memory.map	
	ブロック図		テキスト、図、表*	block.diagram	
	端子説明		テキスト、表*	terminal.functions	
	動作モード		テキスト、図*、表*	operation.mode	
	命令セット		テキスト、表	instruction.set.info	
	レジスタセット		テキスト、表	register.set	
	機能概要		テキスト、表*	func.desc	
	周辺モジュール		テキスト、図*、表*	peripheral.module	
					Technical.Divisions
技術情報				abs.max	
	絶対最大定格		テキスト、表	prod.operating.cond	
	推奨動作条件		テキスト、表	performance.info	
	電気的特性				AC.char
		AC特性		テキスト、図*、表	DC.char
		DC特性		テキスト、図*、表	capacitance
		端子容量		テキスト、図*、表	timing.diagram
	タイミングチャート		テキスト、図、表*	testing.info	
	測定条件 (回路)		テキスト、図、表*	char.example	
	特性例		テキスト、図、表*	application	
	応用例		テキスト、図、表*	software	
	ソフトウェアサポート		テキスト、図*、表*、写真*	hardware	
	ハードウェアサポート		テキスト、図*、表*、写真*	Mech.Info	
	パッケージ情報				package.info
		外形図		テキスト、図、表*	pin.out
端子配置図			テキスト、図、表*	nomenclature	
端子名称			テキスト、表*	shipping.container	
梱包仕様			テキスト、図*、表*	transport.media	
外装 (搬送用) 条件			テキスト、図*、表*	storage.requirement	
保存条件			テキスト、表*	soldering.mounting	
実装条件			テキスト、図*、表*	thermal.functions	
熱抵抗			テキスト、図*、表*	safety	
取り扱い注意			テキスト、図*、表*	package.weight	
質量			テキスト、表*	Legal.Notices	
注意文言				PL.law	
	PL法		テキスト	patent	
	特許		テキスト	trade.law	
	貿易令		テキスト	copyright	
	著作権		テキスト	jamming	
	電波障害		テキスト	disclaimer.notice	
予告なし変更		テキスト	Sales.Office.Listing		
営業所/ 問い合わせ先一覧			テキスト、表*		

(注: 項目「データ種類」内の * はそのデータが複数回出現することを表す)

ンに利用する

しかし、本活動では属性の議論までできなかつたため、属性の利用をほとんど考慮していないDTDになっている。

(c) PCISに準拠していない

このDTDを作成した時点では、PCISの仕様を入手していなかつたため、PCISへの対応が不十分になっている。PCISへなるべく準拠するようにDTDを定めることは、WG1で了承されているため、今後PCISへ準拠するようにタグ名や構造をあらためる必要がある。なお、このDTDは新規に文書を作成する場合を想定して作成されている。既存文書をSGML化する場合についても同一のDTDを用いることができるかどうかは、今後検討する必要がある。

3.2 ユーザ側から見た電子化ドキュメントモデルの検討

半導体応用製品である電子機器は、軽薄短小の流れに乗り、年々高速化、小型化が進んでいる。また、製品の開発サイクルも大幅な短縮傾向にある。軽薄短小を支えているのは、半導体デバイス技術とCAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) 技術である。半導体デバイスはSMT (Surface Mount Technology) が主流を占め、しかも、パッケージの多ピン化と小型化(パッケージタイプ:1605 → 1005¹⁾、SOP → TSSOP²⁾など)が年々進んでいる。

このように、製品の高機能、高速化を達成するためには、半導体デバイス技術の役割は重要である。最新の半導体デバイスを選ぶためには、利用者はメーカーの発行するデータシートあるいはデータブックなどの半導体デバイスドキュメントを参照する必要がある。情報の活用のために、これらを電子化する動きがある³⁾。電子化ドキュメント規格調査委員会(EDSC)のWG2では、半導体デバイスドキュメントを電子化したときのフォーマットや提供の仕組みについて利用者のニーズを調査した。以下は、その調査結果をまとめたものである。

3.2.1 電子化の狙い

製品の設計を始めようとする設計者にとっては半導体デバイスドキュメントはなくてはならないものである。半導体デバイスドキュメントからデバイスの仕様、機能、性能などを読み取り、これから設計しようとする製品に使えるかどうか判断する必要があるからである。しかも、半導体デバイスドキュメントは設計の初期からなくてはならない。まず、製品仕様を検討する段階では、デバイスの仕様、性能、機能を確認するために半導体デバイスドキュメントを活用する。半導体デバイスの価格は、当然半導体デバイスドキュメントに記載がないが、製品コストに直接の影響があるので、メーカーから価格情報を入手している。このように、半導体デバイスドキュメントに記載されていない情報でも実際の設計現場では必要としている。次いで、実際の設計が始まると、論理シンボルを作成したり、電気解析のた

1) 1605、1005：チップの寸法から見たパッケージの呼び名。

1605：1.6mm × 0.5mm、1005：1.0mm × 0.5mm

2) SOP、TSSOP：Small Outline Package、Thin Shrink Small Outline Package

3) 小林、宮崎、日経エレクトロニクス：データブックが消える。90年代のボード設計環境に合わせる、日経BP社、p.77、1993年2月1号(No.573)

めに電气的特性を読み取ったり、基板設計のために外形寸法や、ピンピッチなど様々な情報を読み取ったりしている。最近では、CADによる設計の進展が著しく、半導体デバイスドキュメントから読み取った情報をコンピュータへ入力して、電子データとして活用するケースも多くなっている¹⁾。電子データを専門的に提供するVAPの企業活動も盛んとなっている。

利用部門からみた電子化の狙いは次のとおりである。

(1) 新デバイス情報の早期入手

製品開発では、高機能化、複雑化していく製品機能の開発を支援しなければならない、そのためには、小型デバイスの選定、実装技術の向上はもちろん、低コスト化のために部品点数の削減、SOC²⁾(システムオンチップ)化などを考慮しなければならない。設計者にとって、半導体デバイス選択は、より重要な位置付けとなっている。

(2) 最新情報の入手

市場には年々新製品が登場し、デバイスメーカから送付される半導体デバイスドキュメントも何十冊となって書棚にあふれている。一方、デバイスメーカにおける合理化や製品寿命などにより廃止される部品も年々増加している(某事業所ではメーカから送付された部品の保守廃止情報は平成5年度は対前年比で3倍も増えている)。

(3) 検索の容易性

(1)、(2)のように大量の情報をさばくためには、情報を蓄積し、効率的に検索のできる情報システムが有効であるが、データ入力の手間が問題となっている。負荷を軽減するためには、情報の電子化が必須である。

(4) データダウンロードによる情報の活用

設計現場におけるCADツールの利用による設計手法の電子化の進展で、データ自体の電子化のニーズが高まっている。

3.2.2 電子化ニーズの調査

電子化ドキュメント規格調査委員会(EDSC)のWG2では半導体デバイスドキュメントの電子化に対する利用者のニーズを探るために、次の二つの調査を行った。

(1) 電子機器関連メーカに対してのアンケート調査(H6年11月～H7年1月)

(2) CADツールで利用している電子化した半導体デバイス情報の内容調査(H7年1月)

上記(1)については3.2.3に調査結果をまとめる。上記(2)については、3.3を参照されたい。

アンケート調査

WGメンバー企業を中心に、電子機器開発メーカのエンジニアに半導体デバイスドキュメントの活用について意見を伺った。付属資料Cのアンケート用紙を用いてアンケートを実施。縦軸には、半導体デバイスドキュメント記載内容および非記載項目でも必要と推定されるデータ項目を配列し、横軸には、電子機器の概略設計工程を記述した。半導体デバイスドキュメントと設計工程で構成するマトリックスに、その情報は紙で必要なのか、電子化が必要なのかを、記号による記入の依頼を行った。

1) 西野、相良、川上、日経エレクトロニクス：部品情報管理システムを構築、手間のかかる部品の情報収集期間を約20%短縮、日経B P社、p.179、1993年5月24号(No.581)

2) SOC：System On Chip。CPUやメモリ、周辺回路を一つのチップに搭載したASIC。

a) 調査内容

- 電子機器設計のどのタイミングで半導体デバイスドキュメントを参照するか
- それほどの項目か
- 電子化データはどのようなフォーマットで入手したいか

b) アンケート用紙

縦の項目：

半導体デバイスドキュメント記載内容および非記載でも設計者が必要と思われる項目をあらかじめ盛り込んだ

横の項目：

電子機器設計業務の概略作業項目名

c) アンケート用紙記入要領

情報提供方法	記入コード
紙のまま	×
電子化データ テキスト 参照	◎
電子化データ テキスト 流用	◇
電子化データ 図・表 参照	○
電子化データ 図・表 流用	△

実施要領

- 1) 情報提供方法を、紙と電子化データに分類。さらに、電子化データをテキスト情報と図や表で表示される情報に分類した。
- 2) テキスト情報と図・表情報では、「参照する情報」と「流用したい情報」とを区分した。
- 3) 図・表情報は、例えば、電流特性やピン情報など図や表の形式で内容が記述されている情報をいう。
- 4) 参照とはデータ形式がイメージでもよいものをいう。流用とはデータが何らかの形式で電子化(コード化)されているものをいう。
- 5) アンケートでは、これらの情報を○や×の記号で記述。さらに、電子化データに対してはどのようなデータフォーマットが良いか記入していただいた。

3.2.3 アンケート調査結果

アンケートでは15社21名の方から回答があった(表3.2)。内訳は、開発設計者が18名、その他(資材、品管)が3名である。今後とも、半導体デバイスドキュメントの『提供は紙のままでよい』と明示的に「×」をつけた回答は1件しかなかった(しかも1項目)。その他の回答者は全員半導体デバイスドキュメントの電子化を望んでいる。WGメンバー会社の電子機器設計者中心の回答となったが、電子化の方向性は見いだせたものとする。

設計のどの段階で半導体デバイスドキュメントのどこを参照しているか

電子機器設計の概略の流れを、図3.3に示す。半導体デバイスドキュメントのデータ項目の一覧を表3.4に示す(詳細は付属資料C参照)。データ項目を「テキスト」と「図・表」について参照と流用に分けて示した。これを、各設計段階で参照している半導体デバイスドキュメントの項目について分けると、表3.5になる。半導体デバイスドキュメントの記載項

表 3.2: アンケートに御協力いただいた会社名と人数 (順不同)

会社名	職種	人数	会社名	職種	人数
日本電気 (株)	開発	3 名	三菱電機 (株)	開発	2 名
シャープ (株)	開発	2 名	三菱電機 (株)	部品管理	1 名
カシオ (株)	開発	1 名	(株) 東芝	開発	2 名
富士通コンピュータテクノロジ	開発	1 名	(株) P F U	開発	1 名
(株) 電子技研	開発	1 名	富士通 (株)	開発	1 名
(株) 神戸製作所	開発	1 名	富士通デバイス	開発	1 名
キャノン	資材	1 名	(株) 日出ハイテック	開発	1 名
オムロン	開発	1 名	(株) 日立製作所	部品管理	1 名



- i) 製品仕様検討: マーケティングや製品戦略などの検討結果からどんな製品を市場に送り出すか決める段階。製品の仕様、機能の概要が決まる。部品認定: 自社内で部品を使うために、評価したり、社内部品番号を割り当てたりする。
- ii) 設計: 機器の電気設計、機械設計を行い、製品作りのための図面や設計データを作成する。
- iii) 手配: 製品を製作するために、設計結果に基づいて、部品や機械加工などの購入を行う。
- iv) 製造・組立: 電気部品や機械部品を使って、製品の組立を行う。

図 3.3: 電子機器設計の概略の流れ

目ばかりでなく、非記載項目の情報も入手していることが分かる。

a) 製品仕様検討(設計の初期)

製品企画の段階から半導体デバイスの調査が始まっている。参照するデータも半導体デバイスドキュメント全般に渡っている。価格、品質情報など、半導体デバイスドキュメントには記載のない情報も入手している。

次いで、市販デバイスを自社内で使うためのデバイス選択/評価、認定を行う段階では、半導体デバイスドキュメントに掲載されたスペック以外に、評価、認定に必要な情報を入手している。認定業務のための資料作成時に、半導体デバイスドキュメントのデータをテキストで流用したいというニーズがある。

b) 設計

設計段階では、工程毎に必要とするデータが異なっている。CAD ツールにより設計が専門化しており、必要とする情報が異なるからである。回路図入力では、シンボルの形状やピンの属性情報(ピン番号、入出力など)が必要となる。電気解析では、電气的特性が必要である。特に、アナログ的な解析には SPICE¹⁾

1) SPICE : Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis

表 3.4-2: 部品カタログの情報の電子化形態 (詳細)- 2/2

部品カタログ 大分類	提供形態 小分類	テキスト		図・表		形式
		参照	流用	参照	流用	
パッケージ情報 *⇒	熱抵抗 取り扱い注意 質量 熱特性	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	プリンタ出力 (HPGL)
開発・発注	開発環境 開発手順 ソフト開発ツール デバッグ (ICE) 言語プロセッサ PROM書き込み PROM発注方法 PROMライター	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	参照：イメージ 流用：テキスト、 プリンタ出力 (PS)
関連製品	製品一覧表 早見表 カタログ/パンフレット 資料一覧 クロスファンク 保守廃止品一覧 シリーズ製品展開 シリーズ特長 シリーズ応用分野 デバイス写真 奥付	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	参照：イメージ 流用：テキスト、 プリンタ出力 (PS)
CAD関連 ⇒ ⇒ ⇒ *⇒ *⇒ ⇒ ⇒	機能記述 (EOL) ロジック タイミング SPICE 回路シンボル 部品外形形状シン ボットシンボル IBIS シミュレーション有無 回路図ルールチェック 電氣的ルールチェック	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	流用：専用フォ ーマット (ED IF、SPIC E、VHDL、 その他)
その他 (資材、品質) *⇒ *⇒ ⇒ ⇒	価格 納期 相当品 販売単位 ロット番号 品質信頼性情報 部品故障率 品質保証体制 用語一覧 和英 英和 EIAJ JEDEC	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	参照：イメージ 流用：テキスト

説明：■：項目中最も要求の高かったもの。□：2番目に要求の高かったもの。

同順位については同じ記号を2つ記入。

⇒は部品カタログには記載のない項目

*はアンケート時にはなく、利用者からの返答で追加した項目

表 3.5: 設計段階で参照する主なデータ項目

カタログ	製品仕様検討	設計	手配・購買	製造・組立
記載	機能 性能 仕様 パッケージ	カタログスペック全般 電気特性 熱抵抗	製品仕様	パッケージ情報 保管条件
非記載	価格 信頼性 互換性	各種特性詳細値 各種CAD情報 熱特性	価格 納入条件 梱包仕様	ハンダ付け条件

を使っている事業所が多く、SPICE モデルの提供が重要となってくる。熱解析では、消費電力や熱抵抗を必要としている。最近では、CAD を使って設計している事業所が多く、何らかの形でデータブックの電子化を望んでいる。外形寸法を入力したり、電気的特性の V-R 曲線から座標値を読み取ったりしている設計者もいる。

c) 手配・購買

デバイス調達段階である。この段階は発注業務主体であり、半導体デバイスドキュメントの参照は少ない。価格や納期の交渉が主体である。自社内で電子デバイス情報システムを構築している事業所では、これらの情報を電子デバイスデータベースへ登録して活用している。

d) 組立・製造

電子機器では、プリント基板の組立、筐体の製造が作業の主体である。基板組立では、自動挿入機が普及しており、データ生成のために半導体デバイスの機械的情報を必要としている。半導体デバイスの外形寸法や組立時のパッケージ耐熱温度などがある。

設計者が必要としている電子化データ

設計の各段階で半導体デバイスドキュメントを参照していることは上記で確認できた。次に、参照しているデータはどのような形式で必要なのかを分析した。つまり、データを「イメージで参照できればよいのか」、「テキストや表で流用したいのか」を明確にする。

詳細な項目毎の電子化要求は前述の表 3.4 にあるが、情報を、参照のみ情報と流用したい情報に分類すると次のようになる(表 3.6)。

参照したい情報：目次/概要、機能説明、技術情報、開発環境

流用したい情報：管理情報、パッケージ情報、関連製品、CAD 関連、その他(資材、品質)

表 3.4 では、半導体デバイスドキュメントの項目中、利用者のニーズの中でプライオリティの高いものから順に二つまでマークをつけた。「流用したい」とする項目が

表 3.6: 部品カタログの情報の電子化形態 (サマリ) 単位: %

部品カタログ項目	テキスト		図表		総合
	参照のみ	流用	参照のみ	流用	
管理情報	17.0	43.0	11.5	0.0	66.5
目次/概要	14.0	16.5	11.5	0.0	56.0
機能説明	28.0	26.5	22.0	8.0	84.5
技術情報	22.0	23.0	25.0	7.5	78.5
パッケージ情報	8.5	42.5	16.0	12.5	79.5
開発環境	31.5	5.0	17.5	0.0	54.0
関連製品	22.0	22.5	19.0	2.0	65.5
CAD関連	0.5	34.0	12.0	19.5	66.0
その他(資材、品質)	24.0	32.0	11.0	1.0	68.0
平均	19.5	27.8	16.5	5.5	68.5

説明: 各項目の得点を平均化し割合で表示。各項目で何人から支持されたかが分かる。管理情報の「テキスト参照のみ」は17.0%の人がマークした。最も得点の高いフィールドにハッチングを付けた。

ほぼ全般に渡っていることが分かる。

CAD 関連を除いて、全体としては図・表を流用したいというニーズは少ない。流用方法が分からないことも影響していると考えられる。「参照したい情報」は“見るだけ”なので、情報形態としてはイメージでも可能である。「流用したい情報」は、DTP や CAD で取り込める必要があるため文字データで提供する必要がある。表については、市販の表計算ソフトにそのまま取り込みたいという要求もあるが、ニーズは少ない。

電子化の順序としては、第一段階として機能説明、技術情報、パッケージ情報、第二段階として資材/品質関連、管理情報、CAD 関連情報と続けると良い。

a) ユーザの違いによる

実際の製品開発の現場では、設計手法は千差万別である。CAD 化が進み CAD 化率 100% の会社があったり、CAD 化があまり進んでいない会社があったりするなど。アンケートの中でも、少数ではあるが、自社内で電子デバイス情報データベースを構築したり、社外のデータベースにアクセスしたりする利用者の姿が浮かび上がっている。情報活用している利用者からは電子化の強いニーズが出ている。

一般的に電子化のニーズが最も高い利用者はCAD ユーザと考えられるが、CAD 関連情報の点数が低くなった(表 3.6、CAD は総合で 66%) 原因は、このように CAD の普及が一部先進ユーザに留まっているからと考える。今回の分析では、設計者の CAD の利用状況まではデータがなく分析できなかった。

b) 市場環境の変化

- CAD による設計の増加により、半導体デバイスドキュメント非記載情報のニーズが高まる

CAD 化率はユーザにより差があるが、先進ユーザの間では設計の広範囲に渡って CAD の利用が広がっている。図面入力、基板設計ばかりでなく、各種解析も電子化が進んでいる。このようなユーザからは、全ての情報を電子化して欲しいというニーズが出てきている。特に、CAD ツールに必要なデータの種類も細分化され専門的データが必要となってきた。これらは、半導体デバイスドキュメントには記載されていない情報が多い。

- ネットワークの普及でインターネットアクセスユーザの増加

半導体デバイスデータへのアクセス手段としては、現状では、VAP 業者による電話回線によるもの、半導体デバイスドキュメントをデータベース化してデータベースシステムとして提供されるものの 2 種類がある。いずれも速度や価格の面で利用者に広く受け入れられているわけではない。設計の現場ではネットワークの構築が盛んであり、インターネットと接続する事業所も増加している。インターネットを介した情報入手方法を望んでいる利用者が増え始めた。

電子化データのフォーマット

アンケートの中で、利用者が使いたい(あるいは使える)電子化フォーマットとして挙げたものは、1) テキスト、2) イメージデータ、3) プリンタ出力フォーマット、4) 専用ベクトルデータ、5) その他の五つに分類できる(表 3.7)。利用者のレベルが様々であり、使っているツールも様々な状況では、実際の処理系では一つにしぼるのは難しく、複数を扱えるようにする必要があるだろう。いずれにしても、どれを標準フォーマットとするかについては十分な討議ができなかった。今後の EDSC の活動の中で、標準化について討議する必要がある。特に、CAD ツールと密接に関係したフォーマット(例えば、HDL¹⁾、SPICE、IBIS²⁾)では CAD ベンダを含めた標準化の促進が必要であると共に、デバイスメーカーの情報提供の体制整備が不可欠である。

ユーザアンケート分析：自由意見(付属資料 D)

アンケートと同時に、半導体デバイスドキュメントを電子化したときの意見、要望を記入してもらった。本節ではその意見、要望についてまとめた(表 3.8)。

a) 現状の半導体デバイスドキュメントに対する不満についての考察

- 1) メーカー間の互換性の記述に関する意見と、半導体デバイスドキュメントの変更に関する要望との 2 種類があった。「互換情報の記述が必要」などメーカー間の互換性の記述の充実を望む声が 3 件、「バージョンアップしたのがわ

1) HDL : Hardware Description Language

2) IBIS : I/O Buffer Information Specification

表 3.7: 利用者の使いたい電子データフォーマット

分類	電子データ名	用途
テキスト	A S C I I	文字データ
イメージデータ	T I F F B M P J P E G	米Microsoftと米Aldus社が中心となって定めたイメージファイル形式。標準となっているIBMPC/ATのWindowsで使われる静止画カラーイメージファイルを圧縮して伝送する形式。CCITTとISOで標準化。
プリンタ出力	P S H P G L	米Adobe社が開発したページ記述言語 米HP社が開発したプロッタ出力用言語
専用ベクトルデータ	V H D L VerilogHDL S D F S P I C E I B I S E D I F I G E S D X F	ハードウェア記述言語。米国防省が標準化同上。米VERILOG社で開発。 タイミング検証に用いられる遅延記述言語 米バークレイ大学で開発されたアナログ電気波形解析ソフトとその記述言語 入出力バッファの電気特性記述言語。SPICEで使用 CADツール間のデータ交換フォーマット。 機械系CADにおけるデータ交換フォーマット 同上。AutoCADから広まる
その他	CADベンダ ベクトルデータ モニター	CADベンダのツールで使うフォーマット CADツールやHPGLのこと H/Wの命令の表記名

TIFF: Tagged Image File Format
 BMP: Bitmap file
 JPEG: Joint Photographic Coding Experts Group
 PS: Post Script
 HPGL: Hewlett Packard Graphics Language
 VHDL: Very High Speed IC Hardware Description Language
 VerilogHDL: Verilog Hardware Description Language
 SDF: Standard Delay Format
 SPICE: Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis
 IBIS: I/O Buffer Information Specification
 EDIF: Electrical Data Interface Format
 IGES: Initial Graphics Exchange Specification
 DXF: Drawing Interchange Format

からない」など仕様変更における半導体デバイスドキュメントの改訂の迅速さを求める声が増えている。互換性情報については、メーカ単独では記述しにくいところがあるので、EDSCを通じたメーカ間での互換性情報の提供あるいは第三者の情報提供者(VAP)が互換性情報を提供できる体制を構築することが必要である。半導体デバイスドキュメントの改訂の迅速さについては、電子化により提供スピードの大幅アップが期待できる。

表 3.8: アンケート自由意見分析

a) 現状の部品カタログについての不満	
1) 提供している情報の内容、信頼性	10件
2) 情報の入手性、検索性	10件
3) サプライヤ間の記述方法の差	4件
4) その他	6件
b) 電子カタログについて考慮すべき点	
1) 標準化・互換性の考慮	10件
2) 機能・操作性に関して	9件
3) 最新情報およびリアルタイム性	6件
4) データの品質	6件
5) 情報の量と範囲	4件
6) その他	8件

- 2) 毎年大量の半導体デバイスドキュメントが発行されている。「データブックから一つのデバイスを検索するのは難しい」など、利用者は、情報の山から目的の半導体デバイス情報を探しあぐねている。最近では、半導体デバイスドキュメントが正式に発行される前のプレリミナリ情報を求めたり、更に遡って試験研究段階での情報を必要としたりと、情報の前倒しでの要求が一段と強まっている。

「CAD データ利用に磁気テープで提供してほしい」など情報を電子化した状態(磁気テープやCD-ROMなど)で入手したいという要望も強まっている。情報の新鮮さからみるとネットワークによる提供が一番であろう。利用者が電子化データを使いこなしてくると、ネットワーク経由が増加すると考える。

- 3) 「メーカー間で記述方法が異なる」、「(記述情報が)統一されておらず、比較しにくい」など記述の統一に関する意見が4件あった。電子化するときには、情報コードの共通化などに注意が必要である。

- b) 半導体デバイスドキュメントが電子化された後では利用者は次のような要求を持っている。

- 1) 電子化データを参照するときは、「CAD ベンダに依存しない標準フォーマット」でのデータ抽出ができること、情報項目および表現形式の統一」や「データの取り込み時のデータ圧縮/伸長の共通化」などが大きな要望として挙げられている。つまり、データフォーマットの統一、データ抽出手段の統一が必要である。
- 2) 半導体デバイス情報の検索では、「情報検索のしやすさ」など分かりやすいことが6件、レスポンスが速いことが2件挙げられている。情報提供システムは使いやすさが最重要課題であり、メーカーによらない共通 GUI (Graphical

User Interface)の構築が必要である。ネットワーク経由で情報を提供するときは、レスポンスタイムへの配慮が必須である。

- 3) 「最新デバイスの早期提供」、「最新デバイスを新鮮なうちに提供」など利用者は新しい情報を望んでいる。新しい情報とは、最新のデバイス情報ばかりでなく、デバイスの生産中止、仕様変更などの変更情報を含んでいる。平成5年ごろから、デバイスメーカーでの合理化の進展により生産中止となる半導体デバイスが大量に発生している。これら「改廃情報のタイムリー」な入手とその代替品の情報提供を利用者は望んでいる。CADをあまり使わないユーザにとっては、半導体デバイスドキュメント電子化の最大のメリットがここにある。
- 4) 情報の早期提供と並んで情報の品質が重要視されている。「データ改善箇所の明確化」とその変更情報を早く入手したいという要求であり、オンラインで情報が提供されるようになれば解決すると考える。ただし、各デバイスメーカーが最新情報を入力しないと情報は生きてこないし、データは使われなくなる。
- 5) CAD化の進展に伴って、半導体デバイスドキュメントに記載されている情報ばかりでなく、記載されていない情報へのニーズが高まっている。現状は、そのような情報は各デバイスメーカーに問い合わせたり、半導体デバイスドキュメントの図から数値を読み取ったりしている。また、利用者は広範囲な市販デバイス情報を求めている。つまり、「半導体デバイスに限らず、抵抗/コンデンサ等」の受動デバイスなどの情報提供も必要である。CADユーザは「シミュレーションモデルの提供」を望んでいる。

3.2.4 電子データの入手方法

ユーザはどのような形で電子データを入手することを望んでいるのであろうか。電子データの入手のためには次の手段が考えられる。それぞれの比較を表3.9に示す。

- 1) 紙
- 2) オンラインでの社外データベースサービス (FAX)
- 3) 電子媒体 (CD-ROM、DAT など) 検索ソフト付き
- 4) インターネット
- 5) 社内データベース

ユーザアンケートの分析結果では、「速報性」と「検索容易性」に力点が置かれているので、FAX送信もしくはインターネット経由での情報提供が必要となる。自社内で電子デバイス情報データベースを構築している利用者もしくはCADの利用を促進している利用者からは、外部の情報データベースから電子データをダウンロードして自社内で使うことを希望している。電子データの活用の点から見れば、インターネット経由が理想的である。いずれにしても、検索の容易なツールの準備が前提である。

3.2.5 電子化ドキュメントの提供方法

半導体デバイスドキュメントを電子化して提供する場合、イメージで提供するか、テキストで提供するかなどの選択が必要である。イメージでの提供が一番容易であるが、利用者

表 3.9: 電子データ入手手続

	紙	CD-ROM	FAX	インターネット	社内DB
システム構築容易性	—	容易 VAF経由	容易 VAF経由	困難	中
料金（ページ当たり 単価）	安い	高い	中	今後の 課題	体制に よる
速報性	遅い	遅い	速い	速い	体制に よる
アクセス容易性 （情報の取出し）	容易	容易	容易	困難	容易
検索容易性	困難	ツールに よる	ツールに よる	ツールに よる	ツールに よる
課題	保管、 速報性	料金、 速報性	データの 流用	ツールの準 備	データ入力

の望んでいる「流用」ができない欠点がある。一方、流用できる形での電子化は、図や表の電子化形態をどうするかという点が解決されていない。今すぐ始めるにはサプライ側、ユーザ側共準備不足である。今後のツールの整備状況を待つ必要がある。

半導体デバイスドキュメントの情報の電子化は、記載項目の特性によって、文字部分、図形部分、表部分に分割できる（図 3.10）。それぞれの部分をどのように電子化するかについて検討した。それぞれを電子化する場合は、イメージにする方法と、流用できる形でコード化する方法とがある。コード化する場合は、それぞれの特長に応じてフォーマットや形式を決める必要がある（表 3.11）。

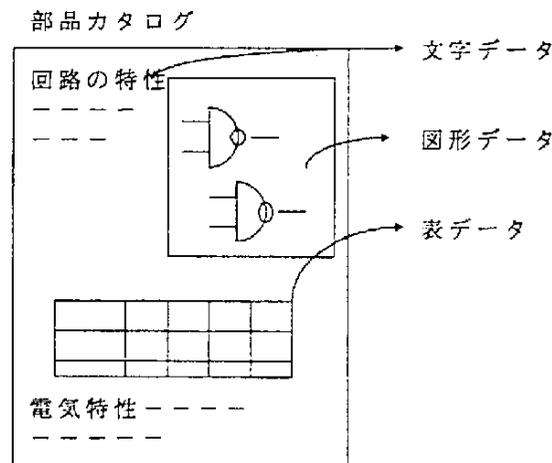


図 3.10: 半導体デバイスドキュメントの構成

表 3.11: コード化の例

	コード例
文字データ	ASCII
表データ	ルール付ASCII (CSV)、表計算ソフト互換フォーマット
図データ	TIFF、JPEG、DXF、HP-GLなど業界標準フォーマット、もしくは専業CADメーカーフォーマット

VAPなどが提供している電子化データの現状は、表 3.12 に示すように一部を除きイメージである。ユーザの要求からみれば、今後、文字データ、表データ、図データの順で電子化する必要がある。表データについては、最低限 CSV (Comma Separated Variable) 形式を支援すれば可能であろう。図については、電子的に流用しようとする場合、標準フォーマットが定まっていないので、今後の標準化の検討を先に進める必要がある。

表 3.12: 電子化データ提供段階 (手順)

	現状	第1段階	第2段階	第3段階	その他
文字データ	イメージ 一部コード	コード	コード	コード	DTPソフト フォーマット
表データ	イメージ	イメージ	コード	コード	
図データ	イメージ	イメージ	イメージ	コードと イメージ	

現状：部品情報提供会社が行っているサービスである。全ての情報をイメージで提供している。

第1段階：文字データのみコード化し、他の情報はイメージで作成する。

第2段階：文字データと表データをコード化する。表データは当面CSV形式が使いやすい。

第3段階：全ての情報をコード化して提供する。図データについてデータフォーマットの標準化が必要である。

電子化は、現状から始まって、第一段階、第二段階、第三段階と順に進んでいくものと考えられる。第二段階までは問題がないが、第三段階で、図データのフォーマットの標準化が必要であり、EDSCにおいて継続的に審議する必要がある。

これ以外の選択肢として、各デバイスメーカーがカタログ作成に使っているDTPソフトで

電子化情報を提供する案もあるが、フォーマットの汎用性がない、業界内での流通がきかないなどの欠点があるので、標準化手法としては推奨されないとみている。

3.2.6 成果と課題

平成6年10月から平成7年2月まで5か月間のEDSC WG2の活動を通じて、

- 1) 設計者は各設計段階でデータシートのどの項目を参照しているか
- 2) どの項目の電子化を望んでいるのか
- 3) 電子化のプライオリティ付けはどうか

などについてユーザニーズの調査や討議を行い、結論を得ることができた。

しかし、当初の目標である次の点については、時間的制約、努力不足などから十分な成案を得ることができなかった。

- 1) 電子化半導体デバイスドキュメント提供のためのツールへの要求仕様
- 2) 電子化フォーマットに対する標準化案

今回の活動の反省点としては、次の点があり、今後の活動では十分な討議が必要である。

□ アンケート調査内容が不十分であった。

CADとの関連が調査できなかった。これは、事前に「あるべき姿」の討議が不十分であったために、アンケート調査に必要事項の盛り込みが不足していたためである。

□ 標準化のための討議ができなかった。

標準フォーマットについては、各社各人の考え方があり、意思決定に時間がかかる。例えば、利用者からは電気解析で使用するSPICEモデルや論理シミュレーションのためのデバイスのHDLモデルの提供の要求があったが、ニーズの深堀ができなかったことや、逆にメーカーの立場でそれらが提供できるかどうかの検討が不十分なことがあった。時間不足、努力不足があり、メンバー間のレベル合わせが十分できず、短期間での結論出しに対応できなかった。

□ 電子化のツールについては利用者の立場からシステム提言ができなかった

例えば、インターネットの利用については、企業、個人間で差があり、何ができるか、使い方などについてレベル合わせができていない。利用するツールについては利用者の立場に踏み込んだ議論ができなかった。

□ 提供できる情報の内容や価格などの検討が不十分

情報提供者であるVAPとの関係やメーカーにおける情報の仕組みなども検討が完了していない。利用者は情報が無償で提供されるのか、費用が発生するのか知らされていない。情報を無料とするか有料とするかについても今後の検討が必要である。

上記を踏まえて、今後の活動のための課題を整理すると以下のとおりとなる。

(1) 電子データフォーマットの標準化

フォーマットは各論があるが、利用者のメリットを第一義に考えた提言を行う必要がある。利用者の情報利用環境が様々なレベルにあり、1種類のフォーマットでは使えない利用者が出てくる可能性がある。複数のフォーマットを利用可能にする、あるいは利用ツールも含めて提供するなどの配慮が必要である。

(2) 利用環境を含めた使い方の提案

利用者側が課題を十分に把握して提言することはもちろんであるが、システム提供側も利用者に対してそのメリットを説明する必要がある。

(3) 利用者要求データ項目のメーカ提供体制の整備

電子データの内容については、一般的なテキストでの提供以外に、CADの専用言語ともいうべき形式での提供が要求されている。SPICEモデルの提供やHDLモデルの提供がそれである。既存の半導体デバイスドキュメントの電子データ提供の仕組みばかりでなく、メーカにおける設計に必要な情報提供の仕組みの検討が重要である。

3.3 EDA ツールに必要な情報

近年の集積回路技術の進展に伴って、エレクトロニクス製品は、ますます高機能に、より高密度になってきている。より複雑化している電子機器の設計現場では、設計作業そのものは最新機能を持つEDA¹⁾ツールの導入によって効率化されてきても、ツールに使用する部品情報は、データブックやカタログから必要な数値データやグラフを読み取り、多大な工数をかけて入力しているのが現状である。

こうした状況を背景に、半導体デバイスドキュメントから読み取ったデータを電子化したり、EDAライブラリに加工して専門的にユーザに提供するVAP(Value Added Information Provider)と呼ばれるサービス業種も登場しているが、同じく必要な情報の収集と加工・蓄積には多大な費用を必要とするため、現状ではVAPからの情報提供は限られた範囲にとどまっている。

したがって、EDAツールを利用するエンドユーザにとっても、付加価値を付けて情報を提供するVAPにとっても、半導体デバイス情報の電子化は緊急のそして大きな課題となっている。

3.3.1 電子化ドキュメントに対する要望調査

EDAツールに必要な情報の抽出を目的に、電子化ドキュメント規格調査委員会(EDSC)のWG2では、次の調査を行った。

(1) 調査方法

WGメンバー企業の中で、EDAツールを提供する立場と利用する立場のそれぞれより、EDAツールに必要な情報の内容調査を実施した。EDAツールに必要な情報の割り出しには、EDAツールによる設計の各工程ごとに、ツールの必要としている情報を抽出する方法をとった。

実際の調査には4社の参加が得られた。

ご協力いただいた会社名

三菱電機株式会社

ケイデンス・デザイン・システムズ株式会社

メンター・グラフィックス・ジャパン株式会社

株式会社 図研

(2) 調査結果

a) 設計の各工程でどのような情報を必要とするか

1) EDA : Electronic Design Automation

結果を次の添付資料に示す。

添付資料付 F.EDA ツールに必要な情報 個別一覧リスト

縦の項目：調査に参加された各社

横の項目：EDA ツールによる各設計工程

- b) 情報はどのような形式で電子化を必要とするか

結果を次の添付資料に示す。

添付資料付 G.EDA ツールに必要な情報 集計一覧リスト

縦の項目：EDA ツールによる各設計工程

横の項目：必要なデバイス情報の項目

(3) 結果分析

EDA ツールが利用する情報のほとんどは、テキストあるいはイメージとして、コンピュータ上で流用できる形式が望まれている。したがって、今後は提供する情報のフォーマットの標準化についての検討が必要である。

EDA ツールに必要な情報の種類は、調査に参加した各社で違いはあるものの、調査事項の具体的な受けとめ方に若干の相違もあり、この点を加味すれば、ほぼ同じ内容のものを必要としていることがわかった。これらの要望には次のような共通性がある。

- a) 直流特性、交流特性等に対して、各個別の特性値の電子化に対する要求が多かった。
- b) 各特性値では、標準値および最悪値(最大値もしくは最小値)が必要とされている。
- c) 掲載されている特性グラフは、人手もしくはツールによる読み取りが行われているため、正確さが要求されている。

回路シミュレーションと熟解析においては、現状のデータブックでは情報があまり網羅されていないこともあり、必要項目のバラツキが目立った。メーカーおよびEDA ベンダにて検討の必要がある。

上記の調査結果を表 3.4 の形式に合わせると、表 3.13 となる。

3.3.2 今後の課題および要望

解析や検証を行う EDA ツールでは、データブックの情報以外にメーカーから直接個別に提供される情報をかなり多く使用している。これらの情報はドキュメントの電子化に伴って、その付加情報として提供されることが強く望まれている。さらに、これ以外にも電子化された情報として提供が望まれているものもあり、これらに関する課題及び要望を以下にまとめる。

(1) 各設計工程における課題および要望

a) 回路図入力

回路図入力の作業においては、利用者は初めに使用するデバイスの回路シンボル、ピン番号、ピン名称等をデータブックのブロック図等をもとに抽出し、ライブラリに登録する必要がある。

このライブラリの登録作業を軽減するため、現状のブロック図以外に、シンボルの形状とピン番号/名称等をパラメトリックなデータとして提供されることが

表 3.13: 部品情報の電子化形態

部品カタログ 大分類	提供形態 小分類	テキスト		図・表		形式
		参照	流用	参照	流用	
管理情報	機能名称 製品名 パッケージコード		■ ■ ■			流用： テキスト
目次/概要	リリース状況		■			流用： テキスト
機能説明	ブロック図		■		■	流用： テキスト、 イメージ
技術情報	絶対最大定格 推奨動作条件 直流特性 交流特性 端子容量 各種係数 (電源電圧, 温度, プロセス)		■ ■ ■ ■ ■ ■			流用： テキスト、 専用フォーマ ット (IBIS, EDIF)
パッケージ情報	端子配置図 端子名称 梱包仕様 熱抵抗 熱特性		■ ■ ■ ■ ■		■	流用： テキスト、 イメージ、 専用フォーマ ット (EDI F等)
CAD関連	機能記述 (HDL) ロジック タイミング SPICE 回路シンボル 部品外形形状シンボル パッケージ (フットシンボル) IBIS		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			流用： テキスト、 専用フォーマ ット (EDI F, SPIC E, IBIS , VHDLそ の他)
その他 (資材、品質)	価格 ロット番号 部品故障率 EIAJ JEDEC		■ ■ ■ ■			流用： テキスト

説明： ■： 要求のあった項目

望まれている。これに関連して、シンボルに関する情報を EDIF¹⁾ 等の共通フォーマットでの提供の可能性を検討する必要がある。

b) 論理シミュレーション

論理回路における論理検証およびタイミング検証に、論理シミュレータの利用が増大している。この論理シミュレータに入力する情報として必要となるのが、各デバイスのシミュレーションモデルであり、モデルを記述する言語としては VHDL¹⁾ や VerilogHDL²⁾ 等が標準言語として定着しつつある。これらのシミュレーションモデルは、メーカーや VAP より提供されてはいるものの、ごく一部のデバイスに限られた状況であり、ツールの利用者側で不足するモデル作成にかかる工数は多大である。この工程における設計効率のさらなる向上は、ツールの機能がある程度のレベルに達した今、メーカー側からのモデルの提供が強く望まれている。

c) 回路シミュレーション

回路におけるアナログ的な振る舞いを解析するツールとして、SPICE モデルによるものが最も多く利用されている。この SPICE モデルに関しても上記 b) で述べた状況と同様であり、各デバイスでの SPICE モデルの提供がメーカー側に望まれている。

d) PCB レイアウト

PCB のレイアウト作業においては、利用者は初めに使用するデバイスのパッケージ形状・寸法等をデータブックより抽出し、レイアウトツールのデバイスライブラリに登録することが必要である。このライブラリの登録作業を軽減するため、各寸法値をパラメトリックなデータとして提供されることが望まれている。これに関連して、形状データに関する情報を EDIF 等の共通フォーマットでの提供の可能性を検討する必要がある。

e) 伝送線路解析

伝送線路の解析においては、その伝送線路モデルに IBIS フォーマットを採用するものが増えている。このようなツールを利用する上で各デバイスの IBIS モデルの提供が望まれている。

(2) 総括

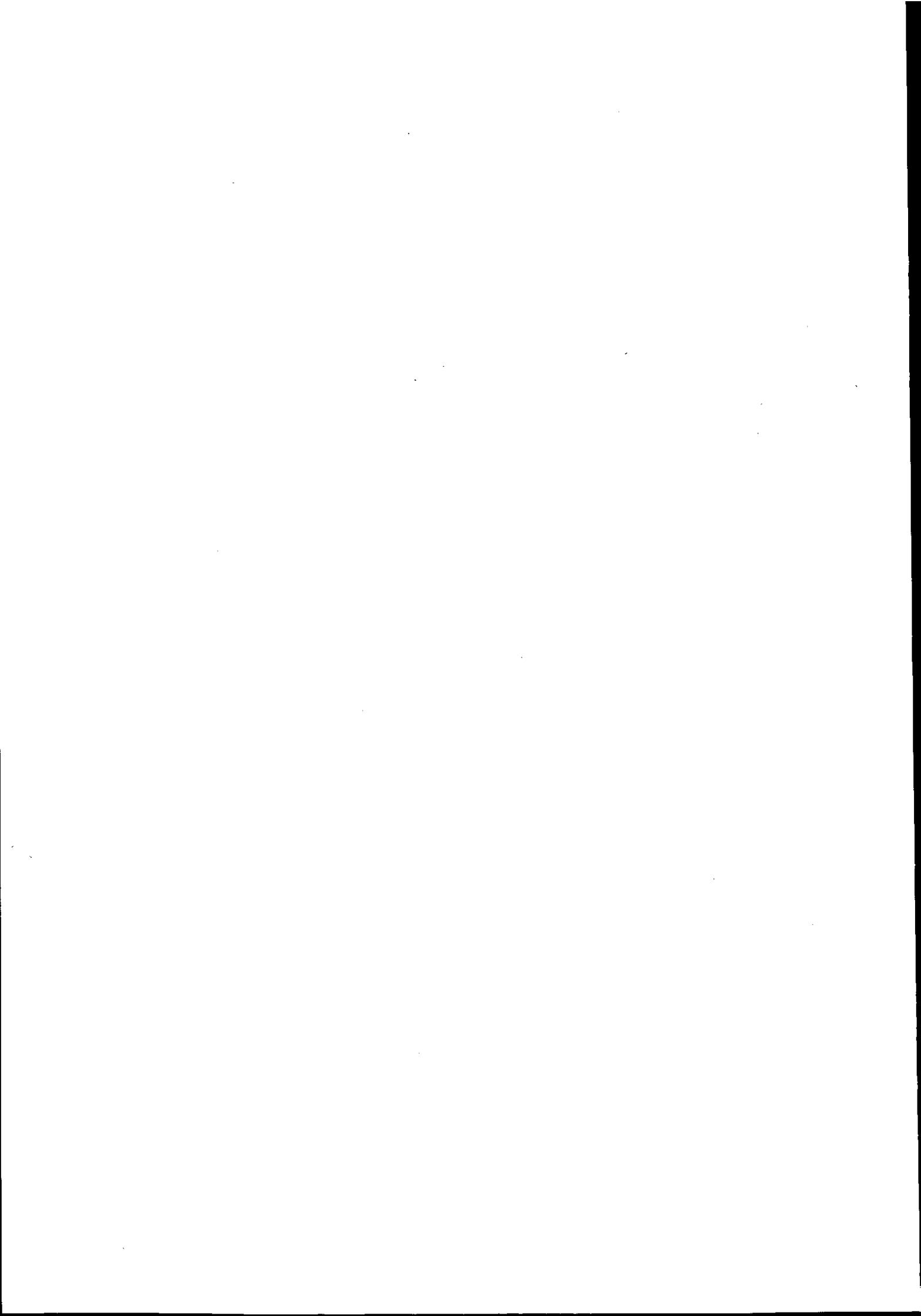
EDA ツールに必要な情報に関し、今回の調査では多くの情報提供の要望があった。しかしながら、調査期間の制限もあり、本報告書にてすべての要望が網羅されたわけではないと考える。

また、今後の集積回路技術と EDA ツールの進歩に伴って、さらなる情報提供の要望が増大するものと考えられる。したがって、この分野においては、今後ともメーカー、EDA ベンダ、VAP による関係を密にした継続的な調査および検討が必要とされる。

1) EDIF : Electrical Data Interchange Format

1) VHDL : VHSIC(= Very High Speed IC) HDL

2) VerilogHDL : Verilog Hardware Description Language



4 ドキュメント電子化ツール調査

4.1 一貫処理システム適合性調査

ドキュメントの電子化に伴い、世の中は、DTPによるWYSIWYGの環境においてドキュメントの出版が入力、編集から、フィルム製版、もしくはコンピュータ・ツー・プレートのダイレクト製版による印刷まで可能となってきている。

一方、WG2の調査結果によれば、実際のデータブックのユーザが希望する情報提供形態は、いわゆる電子出版されたものから、必要なテキストデータやCADライブラリデータまで、オンラインドキュメントとしてCD-ROMやインターネットなどの回線を通じて直接素材データの入手を希望していることが判明している。

これらの前提条件を理解した上で、世の中にはこれらの電子データ交換(EDI)に役立つものとしてどのようなDTPシステムやSGMLツールが存在するのか、WG0およびWG1の調査活動の一環として調査した。

4.1.1 調査対象ツールの種類

現在、ドキュメントの電子化ツールの一つであり、データブック制作にも利用されている主なDTPシステムは次のとおりである。

- (1) PageMaker
- (2) QuarkXpress
- (3) Interleaf
- (4) FrameMaker
- (5) MS-Word
- (6) J-Star

さらに、電子化されたドキュメントのデータを利用して、例えば、SGMLデータを活用した電子ブックの制作や、オンライン・パブリッシングが展開可能となる下記のようなツールも出現し始めている。

- (7) DynaText
- (8) Interleaf<SGML>Tool

4.1.2 調査結果

各システムの主な機能と対応機種は下記のとおりである。なお、参考までに、各システムの作業環境デスクトップ・イメージや出力サンプルを添付する。

(1) PageMaker

機能

- ・ 組み版処理を意識した数値入力による正確なレイアウトや、スタイルシートの活用や、個別に作成した複数ファイルのデータをまとめて、目次、索引、最終編集をするブック機能も可能。
- ・ スポットカラーによる4色分版出力が可能(プロセスカラーはV.5から対応)。
- ・ 文字中心の場合は、スタイル設定を厳密に行うことでできる場合もあるが、一般的に固定ボックスという概念がないために、定型文書の場合でも単純流し込みの処理がやりにくい。

● 交流特性 (2/2)

(V_{CC}=5V±10%, Ta=0~70°C) 注記 1, 2, 3

項目	記号	MSM 51C256A-70		MSM 51C256A-80		MSM 51C256A-10		単位	注記
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
ライト命令パルス幅	t _{WP}	15	—	15	—	20	—	ns	
ライト命令、RASリード時間	t _{RWL}	20	—	20	—	25	—	ns	
ライト命令、CASリード時間	t _{CWL}	20	—	20	—	25	—	ns	
データ入力セットアップ時間	t _{DS}	0	—	0	—	0	—	ns	10
データ入力ホールド時間	t _{DH}	15	—	15	—	20	—	ns	10
RASからのデータ入力ホールド時間	t _{DHR}	55	—	60	—	75	—	ns	
CAS、ライト命令遅延時間	t _{CWD}	20	—	20	—	25	—	ns	7
RAS、ライト命令遅延時間	t _{RWD}	70	—	80	—	100	—	ns	7
カラムアドレス、ライト命令遅延時間	t _{AWD}	35	—	40	—	50	—	ns	7
RASからのリード命令ホールド時間	t _{RRH}	10	—	10	—	10	—	ns	8
CASセットアップ時間 (CASビフォア RAS)	t _{CSR}	10	—	10	—	10	—	ns	
CASホールド時間 (CASビフォア RAS)	t _{CHR}	30	—	30	—	30	—	ns	
RASプリチャージ、CASアクティブ時間	t _{APC}	10	—	10	—	10	—	ns	
CASプリチャージ時間 (CASビフォア RASカウンタテスト)	t _{CPT}	40	—	40	—	50	—	ns	
CASプリチャージ時間									

- 注記: 1. 電源投入後い
フレッシュ
2. 交流特性の
3. タイミング)
V_HとV_Lの
4. 測定負荷条件
5. t_{RCD} (最大)
ん。もしt_{RC}
6. t_{RAD} (最大)
ん。もしt_{RA}
7. t_{WCS}、t_{CWD}
点ではあり
子はハイ
t_{RWD} (最小
り、データ
となります。
8. t_{RRH}とt_{RRH}'
9. t_{OFF} (最大)
これらのパ
リードモード

■ タイミングチャート

● リードサイクル

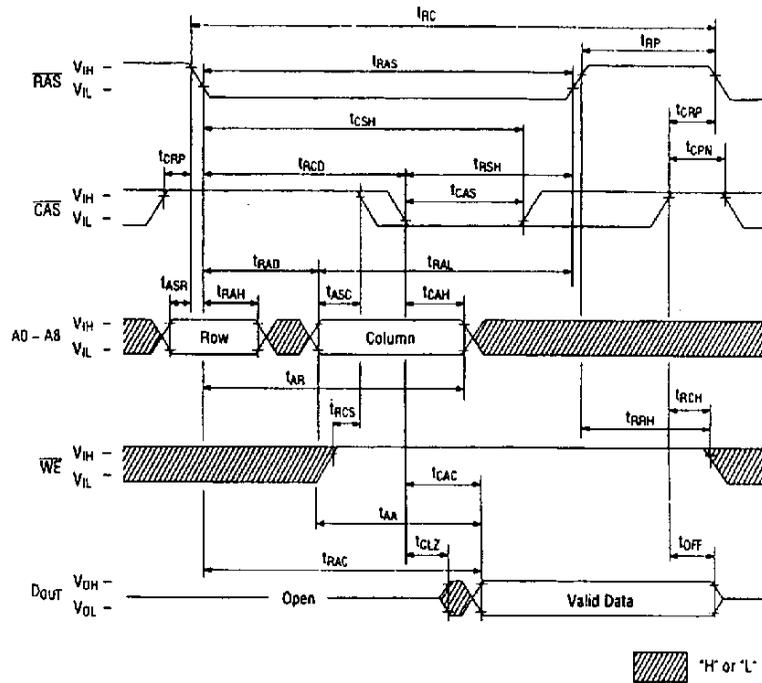


図 4.2: PageMaker 出力サンプル

(2) QuarkXpress

機能

- ・ 数値入力による正確な割付レイアウトができる。
- ・ プロセッサーによる4色分版出力が可能。
- ・ 文字の検索/置換やスペルチェックが可能。
- ・ スタイルシート機能が利用可能。
- ・ 特殊フォントをインストールしないとオーバーバーの文字スタイル指定ができない。
- ・ PS/EPS出力が可能。
- ・ SGML enabler で一部対応。

対応機種

- ・ Macintosh、IBM/PC 互換機 (MS-Windows) で利用可能。

HN27C4096AG/ACC シリーズ

262,144-word × 16-bit CMOS UV-Erasable and Programmable ROM

HITACHI

HN27C4096Aシリーズは、高速アクセス・高速プログラミングを特長とする最新構造のワード×16ビットEPROMです。サブミクロン加工技術と高速回路設計技術も駆使すおよびスタンバイ時の低消費電力化も実現しました。80206、64026等の16ビットマイクロ用システム設計に最適です。プログラミングでは、4ワード(64ビット)同時書き込みモードも使用可能であり、更に32時間まで書き込みができます。パッケージはOkMip-1パッケージであるJLCC-4pinもサポートします。!

特長

- 高速です。!
- アクセス時間: 100ns/120ns/150ns (max)!
- 低消費電力です。!
- スタンバイ時: 5 μW (typ)!
- 動作時: 35mW/KHz (typ)!
- 高速高精度ページプログラミングおよび高速高精度プログラミング!
- プログラム電圧: +12.5V D.C.!
- プログラム時間: 35sec (min) (ページプログラミング時短型)!
- リード、プログラム両モードで入出力がTTLコンパタブル!
- ピン配置: 40ピンJEDEC標準、44ピンJLCC標準仕様!
- 製品識別モード: メーカーと品名の自動認識!
- HN27C4096Aシリーズと完全コンパチブル!

製品ラインアップ

製品名	アクセス時間	パッケージ
HN27C4096AG-10	100ns	500mil 40-pin Comp. (CC-40A)!
HN27C4096AG-12	120ns	!
HN27C4096AG-15	150ns	!
HN27C4096ACC-10	100ns	!
HN27C4096ACC-12	120ns	!
HN27C4096ACC-15	150ns	!

寸法: W: 15.0 mm, H: 16.8 mm, 2.0°, 35°, 12 pin

図 4.3: QuarkXpress 編集画面

HN27C4096AG/ACC シリーズ

262,144-word X 16-bit CMOS UV Erasable and Programmable ROM

HITACHI

HN27C4096A シリーズは、高速アクセス・高速プログラミングを特長とする露外紫外電気の書き込み可能な 256kワード X 16ビット EPROM です。サブミクロン露光加工技術と高速回路設計技術を使用することにより高速性と初期およびスタンバイ時の低消費電力を実現しました。80286、68020 等の 16ビットマイクロコンピュータの高速機種を用いたシステム設計に最適です。プログラミングでは、4ワード(64ビット) 同時書き込みを行なうページプログラミングモードも使用可能であり、更に短時間で書き込みができます。パッケージは Cerdip-40pin の他に表面実装小型密付パッケージである JLCC-44pin もサポートします。

特長

- 高速です。
アクセス時間：100ns/120ns/150ns (max)
- 低消費電力です。
スタンバイ時：5μW (typ)
動作時：35mW/4MHz (typ)
- 高速高信頼度ページプログラミングおよび高速高信頼度プログラミング
プログラム電圧：+12.5V D.C.
プログラム時間：3.5sec (min) (ページプログラミング理論値)
- リード、プログラム両モードで入出力が TTL コンパチブル
- ピン配置：40ピン JEDEC 標準、44ピン JLCC JEDEC 標準
- 製品識別モード：メーカーと品種の自動認識
- HN27C4096G/ACC シリーズと完全コンパチブル

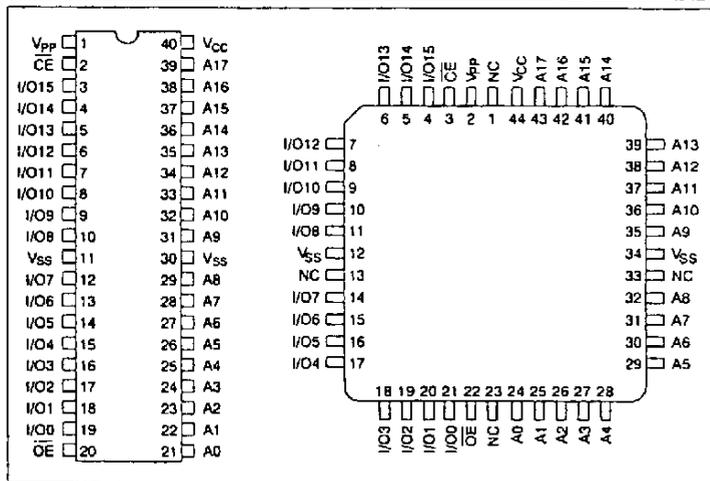
製品ラインアップ

製品名	アクセス時間	パッケージ
HN27C4096AG-10	100ns	600mil 40
HN27C4096AG-12	120ns	
HN27C4096AG-15	150ns	
HN27C4096ACC-10	100ns	44-pin JL
HN27C4096ACC-12	120ns	
HN27C4096ACC-15	150ns	



HN27C4096AG/ACC シリーズ

ピン配置



ピン説明

ピン	ピン名称
A0~A17	アドレス入力
I/O0~I/O15	データ入出力
CE	チップイネーブル
OE	出力イネーブル
Vcc	電源
Vpp	プログラム電源
Vss	接地

図 4.4: QuarkXpress 出力サンプル

(4) FrameMaker

機能

- ・グラフィック処理やカラー編集ができる。
- ・大量ドキュメント処理や表機能に優れている。
- ・表も含め、文字の検索/置換やスペルチェックが可能。
- ・割付レイアウトのためにスタイルシートやテンプレート機能を使える。
- ・文字の上付き/下付き、アンダーバーやオーバーバーの文字スタイル指定ができる。
- ・PS/EPS出力が可能。
- ・FrameBuilderでSGMLに一部対応。

対応機種

- ・HP9000/Sun/IBM RISC System6000等のOpenWindows/X-Windows/Motif等の環境で利用可能。
- ・Macintosh、IBM/PC互換機(MS-Windows)で利用可能。

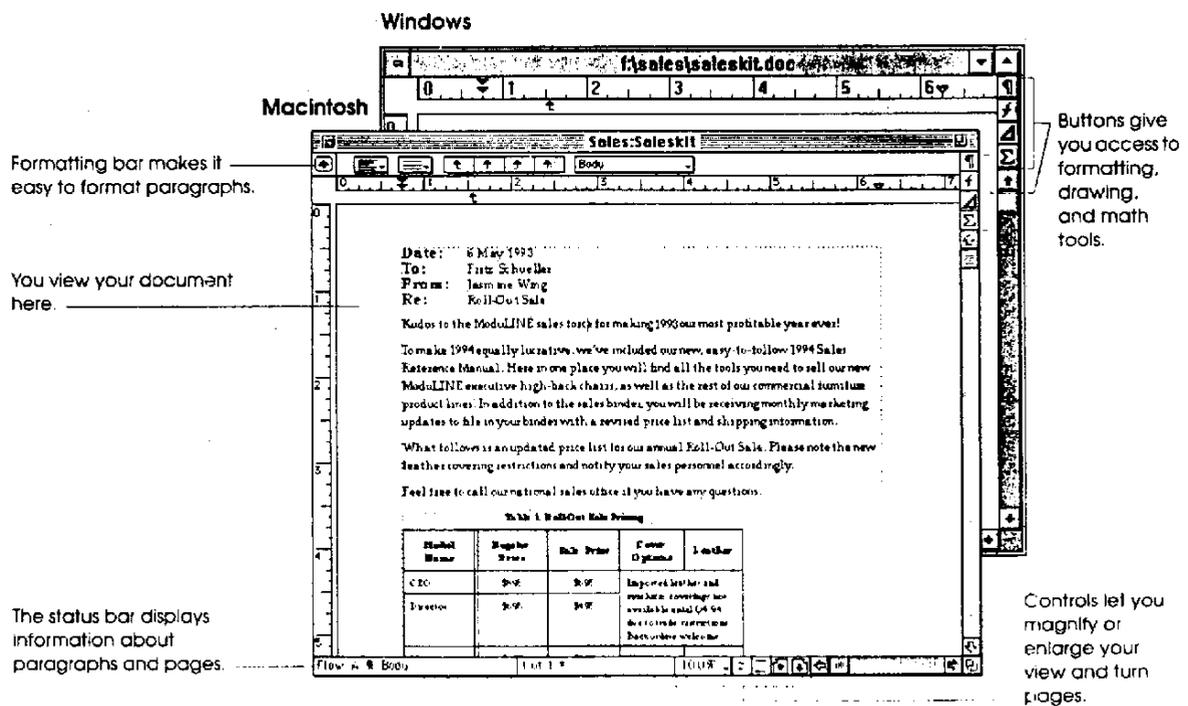


図 4.7: FrameMaker 画面イメージ

(5) MS-Word

機能

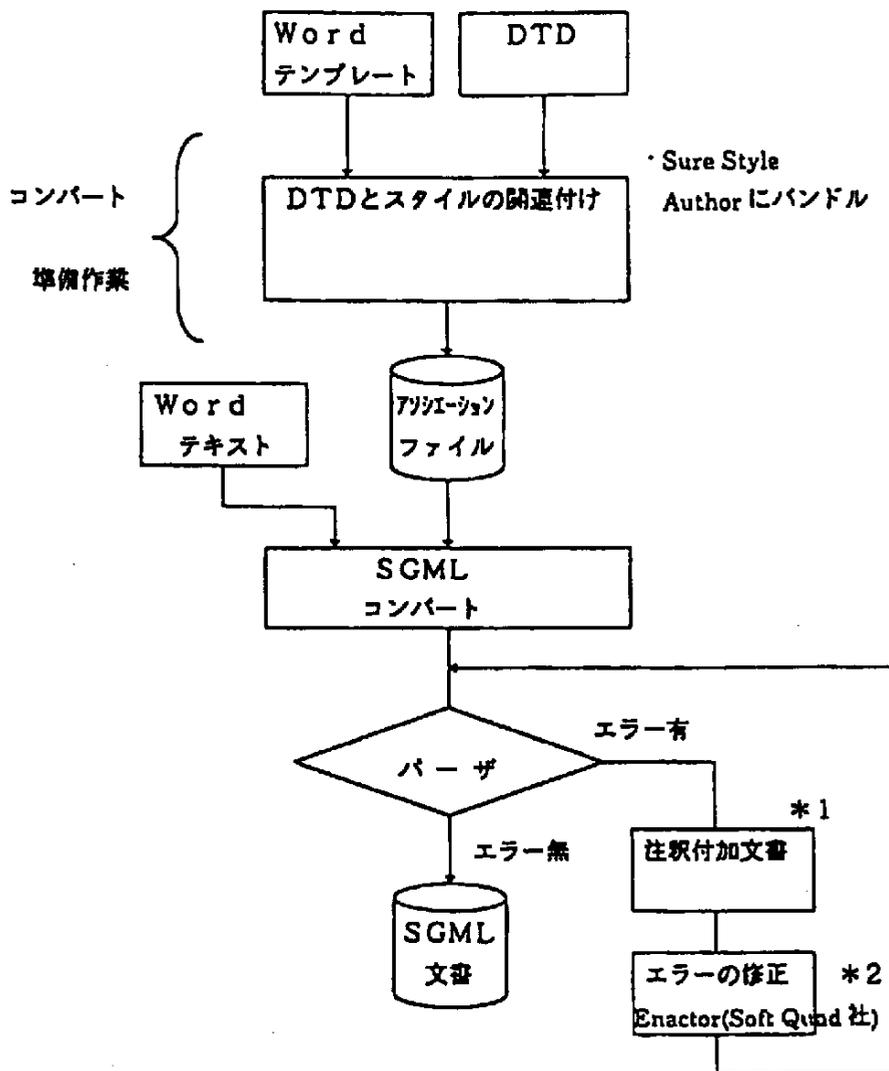
- ・ ある程度のグラフィック処理やカラー編集ができる。
- ・ 表機能に優れている。
- ・ 表も含め、文字の検索/置換やスペルチェックが可能。
- ・ 割付レイアウトのためにスタイルシートやテンプレート機能が使える。
- ・ オーバーバーの文字スタイル指定ができない。
- ・ ページ削除・移動や柔軟なドキュメント構造の必要なドキュメント作成には不向き。
- ・ SGML Author for MS-Word を利用すれば、SGML に一部対応しているといえる。

対応機種

- ・ Macintosh、IBM/PC 互換機 (MS-Windows) で利用可能。

MicrosoftのSGML Authorと関連ツールソフト

Microsoft社は、Sure Style (Interleaf社)とEnactor (Soft Quad社)を、Ms Wordの姉妹品として位置付けている。
両ソフト共に、Ms Wordにアドオンして使用可能。



- *1 変換エラー (DTD不適合) に判りやすい注釈付き文書
- *2 Enactor (Soft Quad社) : 変換エラーの修正ツール

図 4.8: SGML Author for MS-Word

(6) J-Star

機能

- ・ ある程度のグラフィック処理ができるが、処理スピードが遅い。
- ・ 大量ドキュメント処理やファイル管理機能に優れている。
- ・ 割付レイアウトのためにスタイルシートやテンプレート機能を使える。
- ・ 専用システムであるため、一部のデータに互換性がなく、流用しにくい。
- ・ オーバーバーの文字スタイル指定ができないので必要に応じ専用フォントをインストールする必要がある。

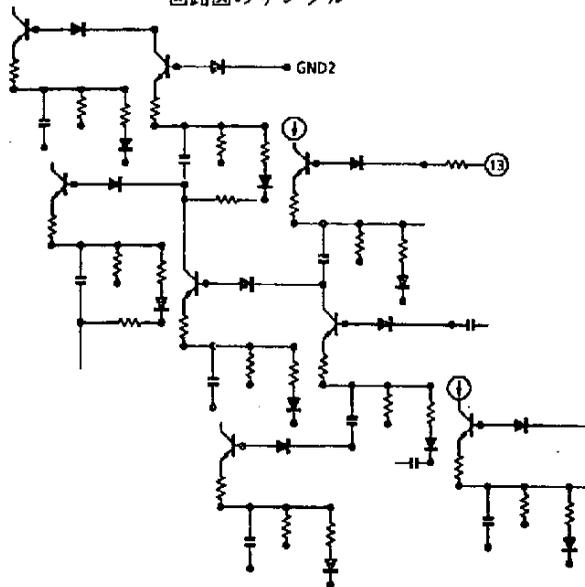
対応機種

- ・ J-Star、Sun、Windows で利用可能。

テーブルのサンプル

項目	シンボル	値	単位
ベース電圧	V _{CBO}	-150	V
電圧	V _{CEO}	-110	V
ベース電圧	V _{RAS}	10	V
電流	I _C	-123	mA
電流	I _B	-223	mA
電力	P _C	3	mW
温度動作温度	T _j	23	°C
許容温度	T _k	-55~125	°C

回路図のサンプル



アンダーライン 二重線 ストライクアウト BOLD *italic*

外字 ABC

各種足文字 ABC 足文字 ABC 足文字 ABC 足文字 ABC 足文字 ABC

各種肩文字 ABC 肩文字 ABC 肩文字 ABC 肩文字 ABC 肩文字 ABC

図 4.9: GV 出力サンプル

(7) DynaText

機能

- ・ 市販されているドキュメント作成ツールではあるが、いわゆる SGML ベースの電子化ドキュメント作成ツールである。
- ・ SGML テキストをそのまま受け付ける対話型ビューアである。
- ・ インデックス作成機能がある。
- ・ TIFF、CALS 仕様、CCITT/G4、CGM 等、画像データフォーマットに対応している。
- ・ 下記のツールを組み合わせることで SGML ベースの電子化ドキュメント制作環境を構成できる。
 - － DynaText(SGML ビューア)
 - － DynaTag(SGML タグ付け支援ツール)
 - － DynaBase(SGML を前提としたデータベースツール)
 - － DynaWeb(SGML/HTML 変換ツール)

対応機種

- ・ UNIX、Windows、Macintosh で利用可能。ただし、Macintosh は英語だけ対応。

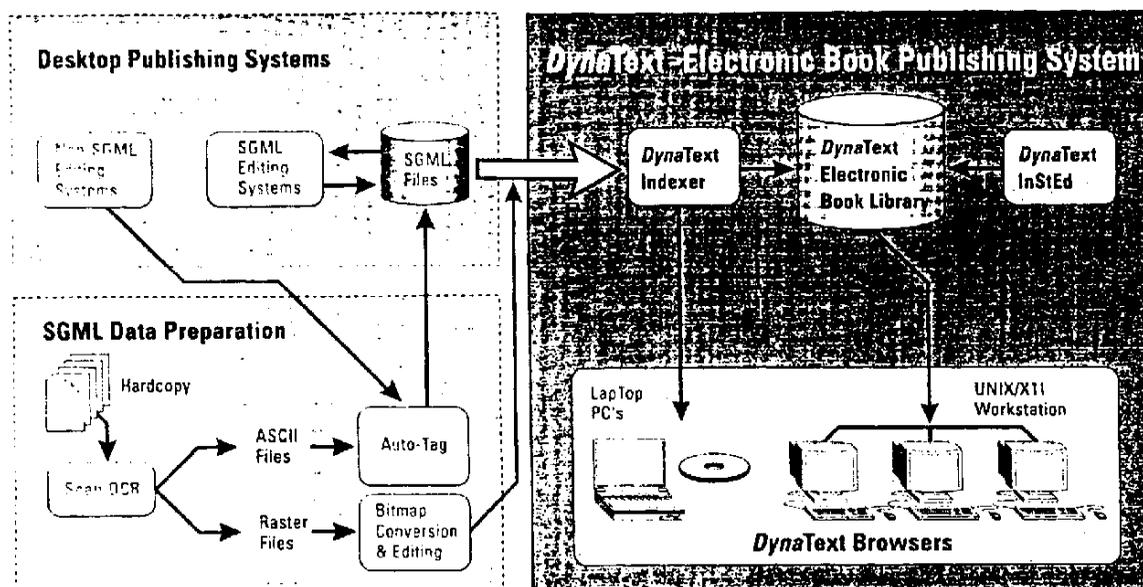


図 4.10: システム構成図

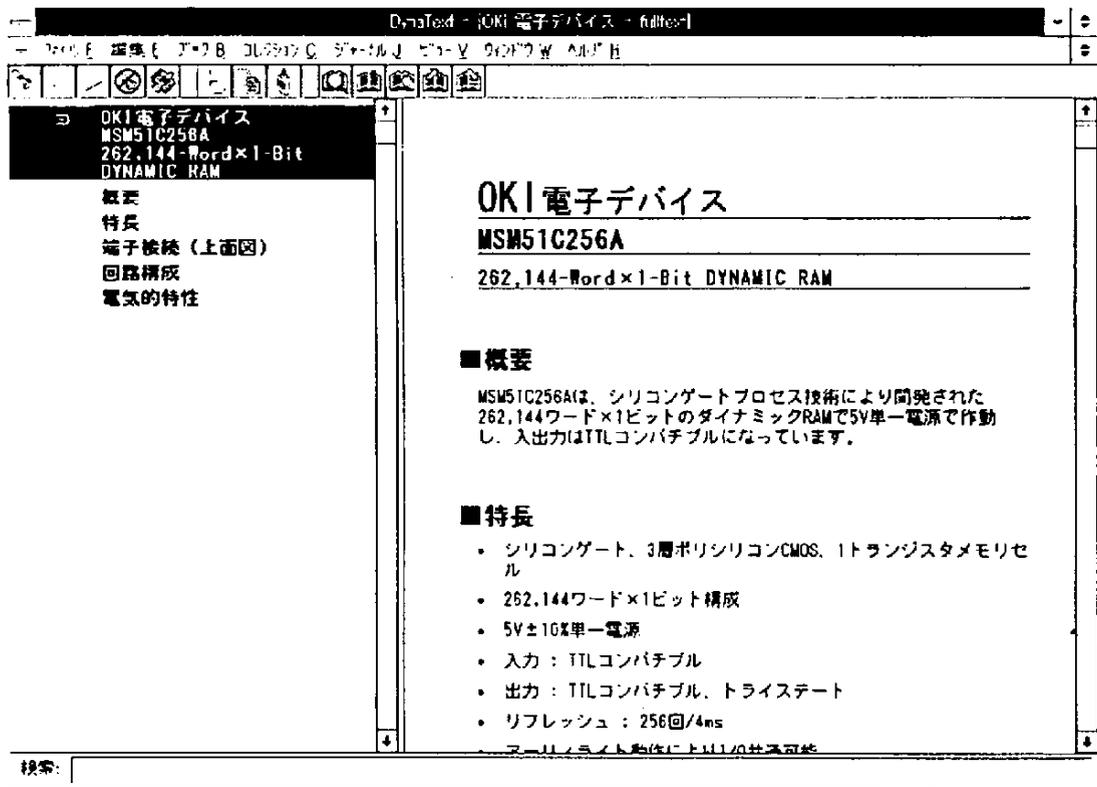


図 4.11: DynaText 画面イメージ

OKI電子デバイス

MSM51C256A

262, 144-Word×1-Bit DYNAMIC RAM

■概要

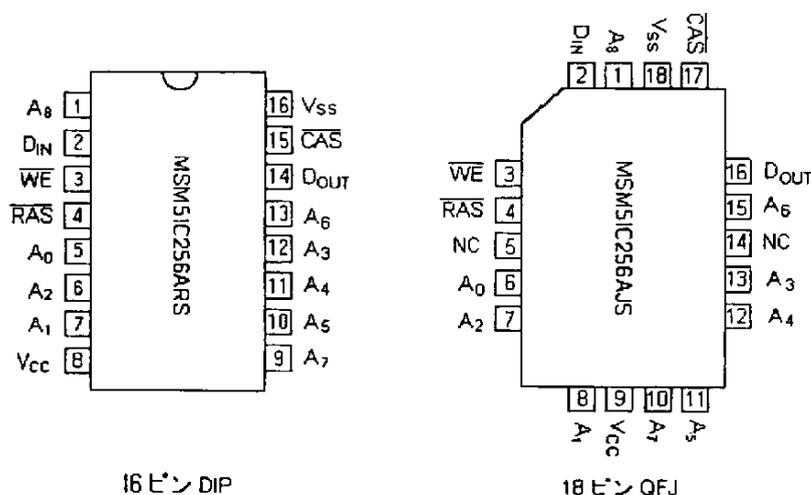
MSM51C256Aは、シリコンゲートプロセス技術により開発された262, 144ワード×1ビットのダイナミックRAMで5V単一電源で作動し、入出力はTTLコンパチブルになっています。

■特長

- シリコンゲート、3層ポリシリコンCMOS、1トランジスタメモリセル
- 262, 144ワード×1ビット構成
- 5V±10%単一電源
- 入力：TTLコン
- 出力：TTLコン
- リフレッシュ：アーリイライト
- 高速ページモード
- CASビフォアRAS

- パッケージ：
 - 18ピン290mil
 - 16ピン300mil

■端子接続（上面図）



ピン名称	機能
A ₀ ~A ₈	アドレス入力
RAS	ロウアドレスストロープ
CAS	コラムアドレスストロープ
D _{IN}	データ入力
D _{OUT}	データ出力
WE	ライトネーブル
V _{CC}	電源 (5V)
V _{SS}	グラウンド
NC	無接続

図 4.12: DynaText 出力サンプル

(8) Interleaf<SGML>オプション/Tool

機能

- ・ 市販されているドキュメント作成ツールではあるが、いわゆる SGML ベースの電子化ドキュメント作成ツールである。
- ・ DTD の作成と変更や、新しい DTD のインストールができる。
- ・ SEMA Software Technology 社の MARK-IT パーサを使用し、DTD と SGML インスタンスをパーシングできる。
- ・ アプリケーション開発に有効な情報を提供するために、DTD と SGML インスタンスを分析できる。
- ・ SGML ファイルを WYSIWYG の Interleafドキュメントにインポートするために必要な DTD 毎のインスタンスプロセッサを作成できる。
- ・ DTD によって定義された構造のとおり InterleafSGMLドキュメントを作成するためのテンプレートを作成できる。
- ・ SGMLドキュメントのレイアウト情報を提供するためのカタログを作成できる。
- ・ 下記のツールを組み合わせることで SGML ベースの電子化ドキュメント制作環境を構成できる。
 - － SGML エディタ
 - － SGML 属性エディタ
 - － DTD ビジュアライザ
 - － SEMASoftware 社製 MARK-IT パーサ
 - － Interleaf<SGML>Tool

対応機種

- ・ HP Apollo9000 シリーズ 700/800、Sun4、SunSPARCstation で利用可能
- ・ IBM 互換機 Windows で利用可能

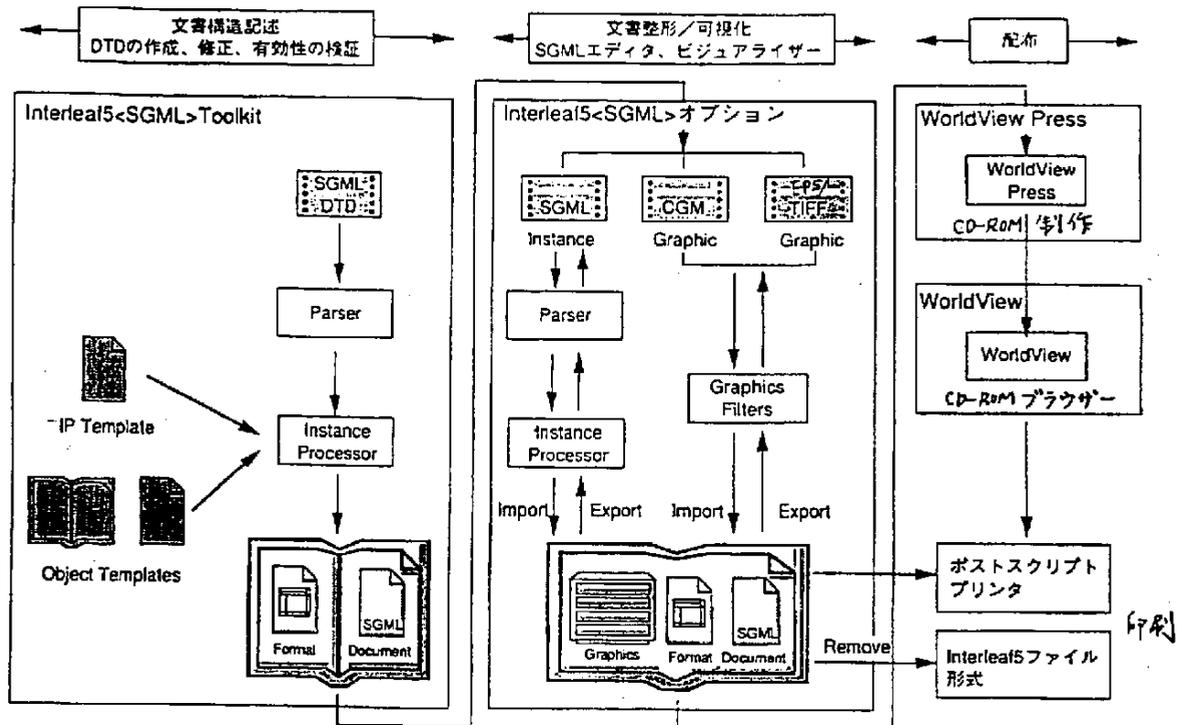


図 4.13: Interleaf5<SGML>作業工程

4.1.3 今後の課題

いずれのDTPでもなんらかの意味でドキュメンテーションや印刷の電子化には役だっているが、印刷された段階でせつかく素材として用意されたCADデータやテキストデータなどの電子化データの交換/流用が阻まれているところに問題がある。

認識しておく必要があるのは、DTPにおける最終媒体は印刷物であるということである。制作工程ではデジタルデータで持っていたとしても印刷されたドキュメントそのものはアナログである。そのデジタルデータをデータベースにリンクさせようが、SGMLに出力できようが、それらはあくまでもオプションであり、制作段階でも負荷を軽減するもの以上のことは期待できない。

不特定のユーザに対して同じ情報を与えるには印刷物は優れた手段であるが、DTPを導入して制作コストを削減しても、印刷代や保管コストはあまり変わらない。むしろDTPで容易にドキュメントが制作できるようになった分、ドキュメントの種類が増え、印刷物の総量は増大傾向にあるのが現状である。

もちろん、紙に印刷されたものも最小限度必要であるが、これからはオンライン出版の可能性を追及していく必要がある。現在はPostScript(PS)が電子出版において広く普及しているが、これは本来PDLであり、目的はあくまでもページ単位の記述内容の印刷にあり、大抵のドキュメントに必要な索引や参照機能まではカバーしていない。これをカバーするた

めには、一つの選択肢としてSGMLという答えが考えられる。

SGMLはISO認定の標準フォーマットであり、SGMLドキュメントはタグ付き文書であるために、このタグを活用して検索性を高め、相互参照を可能としている。また、装置に依存しないフォーマットであるので汎用性がある。SGMLで記述されたドキュメントは、通常オンライン・ドキュメントとしての利用を前提としており、そのビューア・ソフトも既にいくつか開発/発売されている。また、グラフィック・フォーマットについては現時点ではCGMという案もあるが、仮に、PSイメージを展開する必要があるれば、特定のラスターイメージプロセッシング(RIP)プログラムをSGML文書から呼び出して処理できるマクロを記述することも可能である。

SGMLでは、あくまでも印刷はオプションであり、印刷が必要であれば、SGMLから生成された別ファイルをフォーマッタで処理する必要がある。ただし、DSSSLやSPDLの規格が確定普及していないため、今後のアプリケーションの開発待ちであることや、SGML関連ツールの現状と制作工程の関連性も調査して、既成の事実として普及しつつあるHTMLドキュメントの制作/活用や欧米の動向も見ながら、SGMLドキュメント制作ツールの検討が今後の課題として考えられる。

4.2 文書作成の工程要素

前節では、文書作成を単一のツールによって統合的に行う場合についての調査を行った。しかし、SGML化された文書を作成する場合は、作業工程ごとに専用のツールを組み合わせる方が一般的である。そのため、4.3節および4.4節においてSGMLツールの調査について述べる前に、本節において文書作成のための作業工程について解説する。なお、文書の作成方法にこうでなければいけないというものではなく、ここで述べる作業工程もいくつかある方法の一つにすぎないという点に注意して欲しい。図4.14に文書作成の概念図を示す。以降の各節で、この図に示されている作業工程および作業ツールについて解説する。

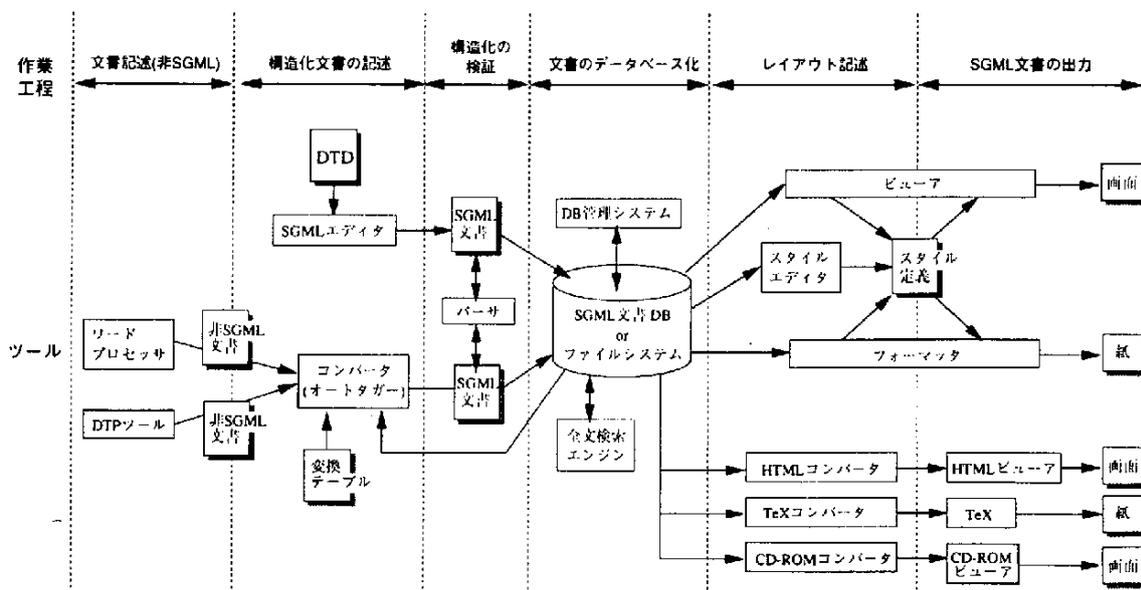


図4.14: 文書作成の作業工程とツール

4.2.1 文書記述 (非 SGML)

「文書記述 (非 SGML)」とは、DTP (DeskTop Publishing) ツールやワードプロセッサを用いて非 SGML 文書を作成することである。これは文書の SGML 化を行う以前の文書作成工程に相当する。作成された文書は、各ツール独自のデータフォーマットで保存される。この作業工程で使用するツールは、DTP ツールやワードプロセッサである。

4.2.2 構造化文書の記述

「構造化文書の記述」とは、DTD で定義された SGML 文書の構造に則って文書を記述することである。具体的には SGML のタグが付いた文書を作成する作業である。ここでの作業には主に次の二つの形態がある。

(1) SGML 文書への一括変換

これは、DTP ツールなどで作成された非 SGML 文書を、変換プログラムにより SGML 文書へ変換する作業である。一般的には、非 SGML 文書のデータフォーマットと SGML 文書のタグとの間の対応付けを行う変換テーブルを定義し、プログラムが変換テーブルを参照して一括変換するものである。しかし、DTP ツールで作成された全ての情報を自動的に SGML 文書へマッピングすることは一般に困難であり、通常は情報の一部が失われたり、人間の手作業を介して半自動的に行うのが普通である。この作業工程で使用する変換ツールは、オートタガー (AutoTagger) またはコンバータなどと呼ばれる。

(2) 対話的な SGML 文書の作成

これは、非 SGML の文書記述と同様に、ワードプロセッサ等を用いて対話的に SGML 文書を作成する作業である。非 SGML の文書記述と異なるのは、主に次の2点である。

- ・ 文書をどのように表示するかといったレイアウト情報を記述しない。
- ・ 作成したデータがタグ付けされた SGML 文書の形態になっている。

この作業工程では、ユーザが SGML のタグを入力しながら文書を記述するならば、通常の DTP ツールやワードプロセッサを用いるだけでよく、SGML 専用のツールはいらない。しかし、多様な種類のタグを入力しながら文書を作成することは非常に煩雑な作業であるため、SGML エディタ、SGML オーサリングツールなどと呼ばれるツールが存在する。これらのツールは、SGML 文書を作成しているということを、なるべく入力者に意識させないように支援するものである。具体的には、入力時にその時点で入力可能なタグを教えてくれるなどの支援機能を持つものや、あらかじめ用意された文書のテンプレートを埋めることにより SGML 文書を生成するものなどがある。

4.2.3 構造化の検証

「構造化の検証」とは、作成した SGML 文書が DTD に則って正しくタグ付けされているかどうかを検証する作業である。この作業で使用する検証ツールは、パーサと呼ばれる。パーサ専用の単体ソフトウェアも存在するが、SGML エディタやオートタガーなどのツール内にパーサ機能として組み込まれている場合も多い。

4.2.4 文書のデータベース化

「文書のデータベース化」とは、作成した SGML 文書をデータベースなどの情報管理シ

システムに蓄積する作業である。SGML 文書を蓄積する目的には、主に次のようなことが考えられる。

- ・ 大量の SGML 文書を複数人で作成する際に、文書の編集時における排他制御やバージョン管理などの文書管理を行う。
- ・ 蓄積された情報を好きなきに、欲しい情報だけを取り出して加工し、一つの情報から様々な二次的文書を作成する。(例えば、一つの情報からデータシートとデータブックの両方を作成したり、紙に印刷するだけでなく、CD-ROM 用のデータやインターネットで提供するデータを作成するなどの応用が考えられる。)
- ・ 大量の SGML 文書の中から、欲しい文書/項目を高速に検索するこれらの作業で使用するツールは、SGML 文書格納用に開発されたデータベース管理システム (DBMS) や全文検索エンジンなどがある。

4.2.5 レイアウト記述

SGML 文書自体は、文書の論理構造を定義しただけであり、文書がどのように表示されるのかといったレイアウト情報についてはいっさい定義されていない。「レイアウト記述」とは、SGML 文書の各タグをどのように表示するのかを定義する作業である。一般に一つの SGML 文書は、目的に応じて複数のレイアウトで表示されるため、レイアウトごとに複数のスタイル定義を記述する。この作業で使用するレイアウト記述ツールは、スタイルエディタなどと呼ばれる。スタイルエディタは、独立した単体ソフトウェアとして実現されていることはまれであり、ほとんどの場合、次節で述べるビューアおよびフォーマッタの一部の機能として実現されている。

4.2.6 SGML 文書の出力

「SGML 文書の出力」とは、スタイル定義に従って SGML 文書をレイアウトし、紙や画面等の物理媒体に出力する作業である。この作業で使用するツールのうち、紙に印刷するものをフォーマッタ、画面に表示するものをビューアまたはブラウザと呼ぶ。ビューアには、任意の DTD の SGML 文書を表示可能な汎用ビューアと、特定の DTD の SGML 文書専用のビューアがある。例えば、インターネットの WWW クライアントとして用いられている Mosaic は、HTML 専用のビューアである。

4.3 SGML ツールの調査

4.3.1 概要および目的

前節 4.2 では一般的な SGML 文書作成の流れと、支援ツールについて解説した。しかし、SGML の支援ツールはまだ広く普及しているわけではなく、各ツールがどれだけの機能を提供しているのかを知るのは容易ではない。新聞/雑誌などのメディアにおいても SGML ツールについて議論されることは、ほとんど皆無である。SGML ツールを導入している企業もいくつか存在するが、製品を網羅的に検討したわけではなく、自分たちの使用しているツールの他は、どのような機能を提供しているのかわからないのが現状である。アメリカ合衆国では政府主導で公的文書の SGML 化が進められたこともあり、多くのツールが市販されているが、それらのうち、日本語の扱えるツールがどれくらいあるのかも不明である。

したがって、EDSC では、このような状況を改善するため、どのような SGML ツールが世

の中に存在するかを網羅的に調査することとした。この調査では、実際に使用した実績のあるツールであるかどうかに関わらず、まず SGML ツールに何があるのかを知ることを第一目的とした。

4.3.2 調査方法

調査は「付属資料 H. EDSC/WG1 ドキュメント作成の作業工程における SGML 各種ツールの調査表」に示すアンケート用紙を EDSC 委員会 WG1 のメンバーに送付し、記入してもらうことで行った。なお、アンケート用紙は、図 4.14 に書かれている作業工程ごとにツールを分類し、ツールの評価結果およびツールに必要な機能要件を自由形式で回答してもらうことにした。このアンケートは、社内外を問わず、なるべく SGML ツールを利用している人に回答してもらうことを原則としたが、SGML ツールの利用者はそれほど多くないため、カタログ等のスペックを参照しただけでもよいこととした。

4.3.3 調査結果

アンケートの回答結果をまとめたものを「付属資料 I. SGML Tool のまとめ」に示す。

4.4 ツール間の接続性の調査

4.4.1 概要および目的

前節 4.3 で、SGML ツールの網羅的な調査について述べた。この調査結果からもわかるとおり、SGML 文書を作成するまでの全ての作業工程を、一つのツールで支援するものは存在しない。つまり、実際の現場にツールを導入する場合、複数の SGML ツールを組み合わせる利用しなければならない。しかし、前節の調査ではツールの一つ一つに焦点が当てられていたため、ツール同士を組み合わせる場合に問題なく動作するかどうかは不明である。また、カタログスペックだけに頼っていた情報も多いため、実際に利用した際に問題点が生じることとも考えられる。そのため、SGML ツールの接続性について調査することとした。今回は、カタログスペックよりも実際に SGML ツールを使用している人の意見をなるべく取り入れるように配慮した。そのため、複数の SGML ツールを導入している事例を最優先の調査対象とした。また、アンケート用紙は、ツールを開発/販売しているベンダ等にも配布した。

4.4.2 調査方法

調査に用いたアンケート用紙を「付属資料 J. SGML 対応ツールの調査」に示す。前回の調査と同様に図 4.14 で分類されたツールの種類毎に調査を行ったが、ツール一つ一つに対しての設問が非常に細かくなっている点が異なっている。また、設問はカタログスペックにはあまり現れないが、実際に SGML ツールを導入しようとした場合に問題となる点をなるべくピックアップするよう心がけた。特に、今後 EDSC の開発する DTD (または EDSC の作成指針に基づく DTD) に則った SGML 文書を作成することを考えた場合、任意の DTD を扱えるかどうかは非常に重要な問題である。また、ツールの扱える DTD の形式が、ツールの接続性を判断する上での非常に重要なポイントともなる。そのため、扱える DTD に関する質問は、各ツールの随所で行った (ツール共通の質問、コンバータの変換可能な DTD、フォーマット/ビューアの取り込み可能な DTD の形式など)。また、SGML のタグ名の長さの制限、扱えるファイルサイズの制限など、カタログスペックでは軽視されがちだが、実際にツール

を運用する場合には必ず問題となる事項を盛り込んだ。なお、今回の調査の最大の目的である、ツールの接続性については、事例を中心に自由形式で記入してもらうこととした。

4.4.3 調査結果

「付属資料K. SGML 文書作成ツールの相互接続の概要」に示されるように、ツールの接続性を図にまとめた。この図で、矢印で結ばれているツールは過去に接続した実績のあるツールであることを示している。なお、個々のツールに関するアンケートの回答結果は、付属資料Kの「SGML 前処理ツール一覧」および「SGML 後処理ツール一覧」にまとめたので、各ツールの詳細を知りたい場合はそちらを参照して欲しい。

4.5 まとめ

4.1 節、4.3 節、4.4 節において文書作成に関するツールの調査を行ってきたが、ここではその調査結果をまとめ、ツールの現状および今後の課題を考察することとする。

4.5.1 一貫した作業ツールの現状

4.1 節において、文書作成の全工程を一貫して支援するツールとして、主に DTP ツールを調査した。これらの調査から分かったことをまとめると、次のようになる。

- (1) DTP ツールの多くは細かなレイアウトを WYSIWYG (What You See Is What You Get) のユーザインタフェースで指定することができる。このことは SGML ツールに比べ、画面上で紙への出力結果を確認しながら作業ができるという利点がある。その反面、レイアウトの作業に多大な時間がかかるという欠点がある。なお、紙への印刷に関しては、DTP ツールの方が SGML ツールよりも品質が高い(これは SGML ツールが開発されてからの期間がまだ浅いためであり、今後改善されていくものと思われる)。
- (2) ある DTP ツールで作成した文書のレイアウト情報を、完全に他の DTP ツールへ変換することは困難である。他の DTP ツールとのデータ交換を唱ったツールにおいても、100%情報を交換できるわけではない。
- (3) 文書の素材として用意された CAD データ等の情報は、DTP ツールに取り込んだ段階で、紙への印刷に必要な情報だけになってしまう。つまり、CAD のシミュレーションに必要な情報等は失われてしまうことになる。これらのことが、電子化データの交換/再利用を阻む一因となる。

4.5.2 SGML ツールの現状

4.3 節、4.4 節における SGML ツールの調査から分かったことをまとめると、次のようになる。

- (1) 日本語に対応した SGML ツールは少ない。また、それらのツールも試験的に使われているのが現状であり、実際に業務に導入した事例はさらに少ない。
- (2) 任意の DTD に対応した製品が少なく、それがツール間の接続性を阻む一因となっている。

SGML 宣言まで自由に変更できる製品は皆無に等しく、SGML 宣言を変更できるツールでも宣言の記述に何らかの制限がある。また、任意の DTD への対応を唱ったツールにおいても、完全に動作を確認した DTD の種類は少ないのが現状であり、今後新たに作成する DTD が問題なく動作するかどうかは不明である。

(3) SGML エディタなどの入力ツールに、十分な機能を備えたものはない。

現在、製品化されている SGML エディタの多くは、次に入力可能な SGML のタグをガイダンスしてくれる形態のものである。しかし、このようなツールを使うには、ある程度 SGML 全般の知識やタグに関する知識が必要であり、誰でもが気軽に入力できるというものではない。例えば、HTML のようなそれほど複雑でない SGML 文書を入力する場合でも、ある時点で入力可能なタグは多いときで 20 数種類ある。このような多くのタグから適切なタグを選択させる作業を、一般のユーザに強いることは現実的ではない。つまり、現在の SGML 入力ツールでは SGML の教育を受けた専門の入力者が前提となってしまう。

理想的には、DTP ツールを扱うのと同様の WYSIWYG のユーザインタフェースで入力すると、タグ付けされた SGML 文書を出力するものが望ましい(なお、SGML 文書をどのようにレイアウトするかは通常一意には定まらないため、画面表示に適した代表的な文書レイアウトに合わせた簡易的 WYSIWYG になることはやむを得ない)。例えば、(データシートの形態はある程度限られるため)、ユーザが文書のテンプレートをいくつか作成し、それを埋めていくと最終的な SGML 文書が作成されるツールなどが考えられる。

現状では、任意の DTD の扱える入力ツールでこれらを実現するのは困難であるが、固定的な DTD を用いたものであれば、いくつかのツールが出始めている。例えば、Microsoft 社の Internet Assistant は、同社のワードプロセッサ Microsoft Word の環境下で、HTML (Hyper Text Markup Language) 文書を編集することができる。ユーザは HTML のタグを全く意識することなしに、HTML 文書を画面へレイアウトした状態(プレビューした状態)で、HTML 文書を編集することができる。

現在の DTP ツールやワードプロセッサは、非常に豊富な機能を有しているが、これらの機能は一朝一夕でできあがったものではない。長い年月ユーザの豊富な意見を取り入れ、バージョンアップを重ねて開発されてきたものである。新規に SGML エディタを開発した場合、これらの豊富な機能を直ちに取り入れることは非常に困難であり、むしろ既存の DTP ツールやワードプロセッサの中に、SGML の編集機能を取り入れる方向の方が有望であると思われる。その意味で、Internet Assistant などのツールは今後のツールの動向を考える上で参考となる。

(4) SGML 文書を格納するデータベース等の文書管理システムに、十分な機能を備えたものはない。

今回調査した SGML 文書用のデータベース (DynaBase、Interleaf RDM) は、主にバージョン管理や複数人で文書を執筆する際の排他制御管理など、文書単位での管理を指向した製品である。つまり、SGML のタグレベルの構造をデータベースの中にマッピングして管理するものではない。一方で、SGML 文書を様々な文書へと変換し、再利用することを主目的としたデータベースは、ほとんど製品化されていないのが現状である(今回は詳しい調査はできなかったが、Texcel 社の Information Manager のように SGML 文書の再利用を指向したデータベースも少ないながら開発されており、今後期待される場所である)。

(5) フォーマッタやビューアの日本語表示機能は不十分である。

日本語の表示できるフォーマッタやビューアはいくつかあるものの、行頭に。、)などが来ないようにするなどの各種禁則処理や、縦書き表示など、高度な文書表示を備えたものは皆無に等しい。また、フォーマッタの多くは $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の定義ファイルを出力するという方法を採用しており、それらのツールでは $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ で可能なレイアウトしか出力できないという状況となっている。

4.5.3 今後の課題

本節では、半導体情報のSGML化を進める上で、今後考慮していかなければならないツールに関する課題について述べる。

(1) 少ない事例

日本においては、大量のSGML文書を扱ったシステムの事例自体が少ない。EDSCの活動のように多くのメーカーの多種多様な文書を統合し、大量のデータを処理する事例は、国内では皆無に等しい。これらを実現しようとした場合、市販ツールの組み合わせだけでシステムを実現するには無理がある。そのため、市販ツール間の接続を支援するツールや市販ツールのカスタマイズを行うツール、もしくは専用のシステムなどを開発することを考慮すべきである。

(2) 現状のツールとの棲み分けの問題

各メーカーは絶えず半導体情報の文書を作成しているため、ある日突然に現在の文書作成システムからSGML文書作成システムへ移行するということは不可能である。したがって、現状のDTPツール主体の文書作成システムからSGMLツールへのスムーズな移行を行うにはどうすべきかを議論する必要がある。また、現状では完璧なSGMLツールが開発されていないことを考慮すると、ある程度の妥協も必要である。当面はDTPツールとSGMLツールとの棲み分けを考え、両方のツールを併用していくことも考えるべきである。

例えば、Pinnaclesのある参加企業では、DTPツールで文書を作成し、それらを変換ツールによってSGML文書に変換していた。SGMLのデータはデータベースに格納され、主に文書の検索や他社とのデータ交換に用いられていた。なお、SGML文書を紙に印刷する場合は、SGML文書を再びDTPツールのデータ形式へ変換して、DTPの機能を用いてレイアウト処理を行い、印刷するという方式を採用していた。

このようなDTPとSGMLの二つのパスを設けて文書を作成することは、冗長な処理を行うことになり、望ましいことではない。しかし、過渡期におけるSGMLツールの導入例として参考になる。今後SGMLツールをどのように導入していくかは、大きな課題である。

(3) WWW, HTMLの普及による影響

現在、インターネット上の資源を有効利用するマルチメディアツールとしてWWW (World Wide Web)、Mosaicなどが普及している。これらは、インターネット上の資源をハイパーテキスト的に探索/取得できるソフトウェアである。MosaicなどのWWWクライアントで表示可能なデータは、HTML (Hyper Text Markup Language) というSGMLに則った言語で記述されている。WWWの爆発的な普及に伴い、HTMLに関連したツールが多く出回っており、HTMLの普及が今後SGML普及の推進役となる可能

性も大きい。

WWWクライアントは、HTML専用の固定DTDしか処理できないため、任意のDTDを扱うSGMLの世界とは個別に議論がなされてきたが、近年SGMLへの橋渡しとなるツールも開発され始めている。例えば、Electronic Book Technologies社のDynaWebは、任意のDTDで記述されたSGMLデータをオンデマンドでHTMLへ変換するWWWサーバである。つまり、ユーザはDynaWebにアクセスすることで、任意のSGML文書をMosaic等のビューアで見ることが可能になる。

インターネットは、ユーザへの情報提供を実現する上で、今後有効なインフラとなることは確実であり、これらWWW関連ツールとSGML関連ツールとの共存を図ることが重要である。

5 検証

これまでの調査により、各種DTPツールやSGML関連ツールの存在することは分かったが、実際にこれらのツールを利用してSGMLドキュメントデータを作成し、印刷やCD-ROM出版、オンライン出版などの可能性とその結果を、一部検証できたものについて下記のとおり報告する。

5.1 SGMLデータの作成から印刷まで

5.1.1 SGMLドキュメント制作工程

図5.1の作業工程に従い、SGMLのドキュメントを制作/出力する。その概略作業手順は、下記のとおりである。

- ・ テキスト/グラフィックスの素材データを用意
- ・ データブックの構造を分析して、ある構造を想定したSGML宣言(図5.2参照)とDTD(図5.3と図5.4参照)を作成
- ・ そのDTDに基づき、タグを付け、文書インスタンス(図5.5参照)を作成し、グラフィックスデータ(図5.6参照)は外部参照ファイルとして用意し、MARK-ITパーサで検証
- ・ このSGMLドキュメントを利用して、次の三通りの出力実験(図5.7参照)
 - － GRACEによるフォーマッティングと出力
 - － RTF変換によりMS-Wordでレイアウトして出力
 - － \LaTeX 変換により、DVIファイルを用意し、PS変換して出力

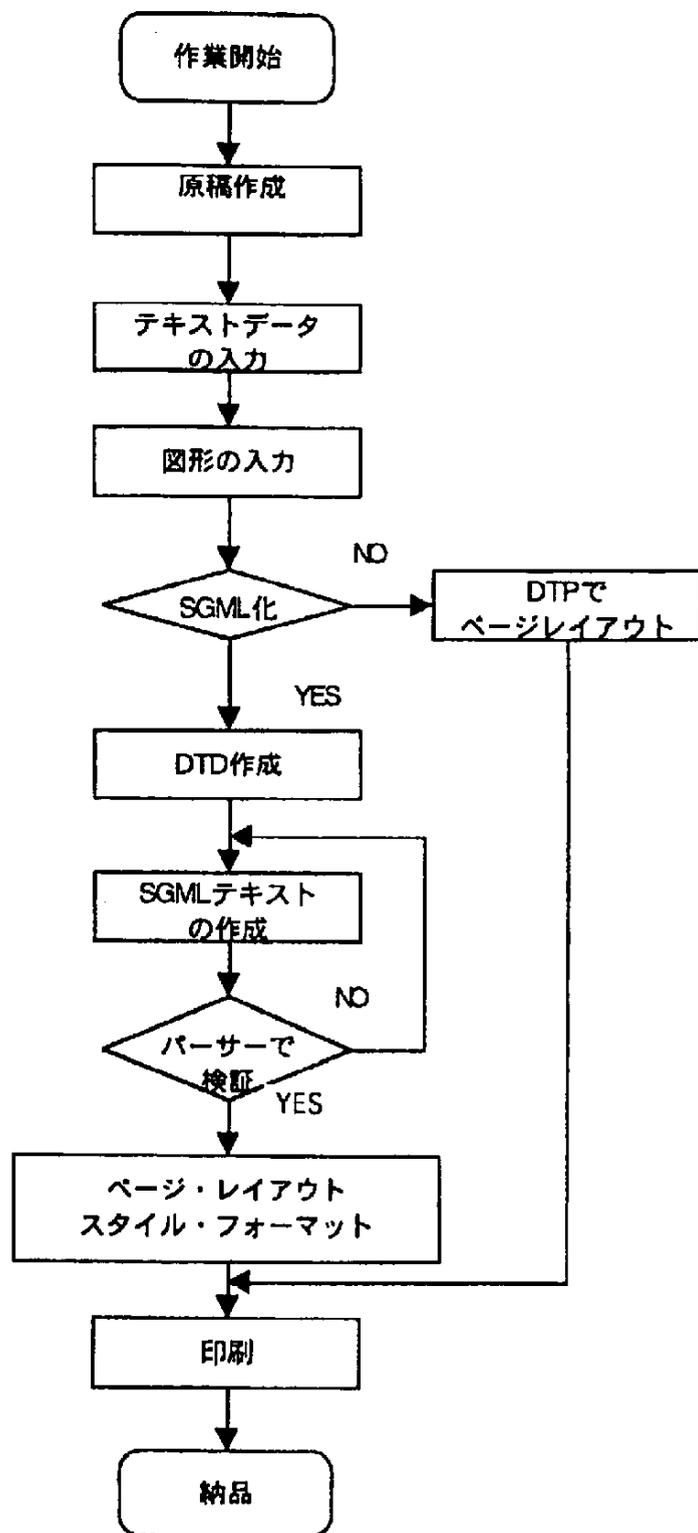


図 5.1: SGML 作業工程

<!SGML "ISO 8879:1986"

```

CHARSET
BASESET
"ISO 545-1983//CHARSET International Reference Version (IRV) //ESC 2/5 4/0"
DESCSET
0 9 UNUSED
9 2 9
11 2 UNUSED
13 1 13
14 18 UNUSED
32 95 32
127 1 UNUSED
BASESET
"ISO Registration Number 87//CHARSET
JIS X 0208 Japanese Character Set//ESC 2/6 4/0 ESC 2/4 2/9 4/2"
DESCSET
128 127 128
255 1 UNUSED

```

CAPACITY PUBLIC "ISO 8879:1986//CAPACITY Reference//EN"

SCOPE DOCUMENT

```

SYNTAX
SHUNCHAR CONTROLS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 127 255

```

```

BASESET
"ISO 646-1983//CHARSET International Reference Version (IRV) //ESC 2/5 4/0"
DESCSET
0 9 UNUSED
9 2 9
11 2 UNUSED
13 1 13
14 18 UNUSED
32 95 32
127 1 UNUSED
BASESET
"ISO Registration Number 87//CHARSET
JIS X 0208 Japanese Character Set//ESC 2/6 4/0 ESC 2/4 2/9 4/2"
DESCSET
128 127 128
255 1 UNUSED

```

```

FUNCTION RE 13
RS 10
SPACE 32
TAB SETPCHAR 9

```

```

NAMING LCNMSTRT "&#128;&#129;&#130;&#131;&#132;&#133;&#134;&#135;&#136;&#137;&#138;&#139;&#140;&#141;&#142;&#143;&#144;&#145;&#146;&#147;&#148;&#149;&#150;&#151;&#152;&#153;&#154;&#155;&#156;&#157;&#158;&#159;&#160;&#161;&#162;&#163;&#164;&#165;&#166;&#167;&#168;&#169;&#170;&#171;&#172;&#173;&#174;&#175;&#176;&#177;&#178;&#179;&#180;&#181;&#182;&#183;&#184;&#185;&#186;&#187;&#188;&#189;&#190;&#191;&#192;&#193;&#194;&#195;&#196;&#197;&#198;&#199;&#200;&#201;&#202;&#203;&#204;&#205;&#206;&#207;&#208;&#209;&#210;&#211;&#212;&#213;&#214;&#215;&#216;&#217;&#218;&#219;&#220;&#221;&#222;&#223;&#224;&#225;&#226;&#227;&#228;&#229;&#230;&#231;&#232;&#233;&#234;&#235;&#236;&#237;&#238;&#239;&#240;&#241;&#242;&#243;&#244;&#245;&#246;&#247;&#248;&#249;&#250;&#251;&#252;"

```

```

NAMING LCNMSTRT ""
UCNMSTRT ""
LCNMCHAR ""
UCNMCHAR ""
NAMECASE GENERAL YES
ENTITY NO
DELIM GENERAL SGMLREF
SHORTREF SGMLREF
NAMES SGMLREF
QUANTITY SGMLREF

```

```

FEATURES
MINIMIZE DATATAG NO OMITTAG YES RANK NO SHORTTAG YES
LINK SIMPLE NO IMPLICIT NO EXPLICIT NO
OTHER CONCUR NO SUBDOC YES 99 FORMAL NO
APPINFO NONE

```

図 5.2: SGML 宣言

| | | | |
|--------------------|--|------------|-----|
| <!ELEMENT dataset | -- (dv-name, dv-name2, ver?, status?, bb+) | +(flow) | > |
| <!ELEMENT dv-name | -- CDATA | -- デバイス名 | --> |
| <!ELEMENT dv-name2 | -- CDATA | -- 機能名 | --> |
| <!ELEMENT ver | -- CDATA | | > |
| <!ELEMENT status | -- CDATA | -- データクラス | --> |
| <!ELEMENT bb | -- (bb-ttl, (bk-min bk-11 bk-12 bk-13 bk-14 bk-15)+) | | > |
| <!ELEMENT bb-ttl | -- CDATA | | > |
| <!ELEMENT flow | -- (word strg sent)+ | | > |
| <!-- | ブロック | | --> |
| <!ELEMENT bk-min | -- (bk-ttl?, contents?) | -- 最小のブロック | --> |
| <!ELEMENT bk-ttl | -- (bk-mr?, bk-nm?) | -- ブロックの表題 | --> |
| <!ELEMENT bk-mr | -- 0 CDATA | -- 表題のマーク | --> |
| <!ELEMENT bk-nm | -- 0 (#PCDATA pe)+ | -- 名前 | --> |
| <!ELEMENT bk-11 | -- (bk-ttl?, (contents bk-min)+) | -- ネストの深さ | --> |
| <!ELEMENT bk-12 | -- (bk-ttl?, (contents bk-11 bk-min)+) | -- による | --> |
| <!ELEMENT bk-13 | -- (bk-ttl?, (contents bk-12 bk-11 bk-min)+) | -- ブロックの | --> |
| <!ELEMENT bk-14 | -- (bk-ttl?, (contents bk-13 bk-12 bk-11 bk-min)+) | -- 種類 | --> |
| <!ELEMENT bk-15 | -- (bk-ttl?, (contents bk-14 bk-13 bk-12 bk-11 bk-min)+) | -- | --> |
| <!-- | 最下層レベルの要素 | | --> |
| <!ELEMENT word | -- (#PCDATA pe)+ | -- キーワード | --> |
| <!ELEMENT strg | -- (#PCDATA pe)+ | -- 文字列 | --> |
| <!ELEMENT para | -- (#PCDATA word pe)+ | -- 段落 | --> |
| <!ELEMENT sent | -- (para+) | -- 文章 | --> |
| <!ELEMENT list | -- (list-mr, list-tx) | -- 一箇条 | --> |
| <!ELEMENT list-mr | -- 0 CDATA | -- マーク部 | --> |
| <!ELEMENT list-tx | -- (contents) | -- 本文 | --> |
| <!ELEMENT lists | -- (list+) | -- 箇条書 | --> |
| <!ELEMENT note | -- (note-mr, note-tx) | -- 注 | --> |
| <!ELEMENT note-mr | -- 0 CDATA | -- マーク部 | --> |
| <!ELEMENT note-tx | -- (contents) | -- 本文 | --> |
| <!ELEMENT nnote | -- (note+) | -- 番号付き注 | --> |
| <!ELEMENT ref | -- (ref-mr, ref-tx) | -- 番号なし注 | --> |
| <!ELEMENT ref-mr | -- 0 CDATA | -- マーク部 | --> |
| <!ELEMENT ref-tx | -- (contents) | -- 本文 | --> |
| <!ELEMENT step | -- (step-mr, step-tx) | -- 一手順 | --> |
| <!ELEMENT step-mr | -- 0 CDATA | -- マーク部 | --> |

図 5.3: データシート DTD

<!ELEMENT	t	-- (head, body)		>
<!ENTITY	% c-list	"word strg para sent lists nnote ref steps diagram item formula"		>
<!ELEMENT	head	-- (c cc ec)+	-- ヘッダ	-->
<!ELEMENT	body	-- (c cc ec)+	-- ボディ	-->
<!ELEMENT	c	-- 0 (%c-list;)+	-- マス目	-->
<!ELEMENT	cc	-- 0 (lc, rc)	-- 斜線付きマス目	-->
<!ELEMENT	lc	-- 0 (%c-list;)+	-- 斜線の左	-->
<!ELEMENT	rc	-- 0 (%c-list;)+	-- 斜線の右	-->
<!ELEMENT	ec	-- 0 EMPTY	-- 空白の目	-->
<!ELEMENT	word	-- (#PCDATA pe)+	-- キーワード	-->
<!ELEMENT	strg	-- (#PCDATA pe)+	-- 文字列	-->
<!ELEMENT	para	-- (#PCDATA word pe)+	-- 段落	-->
<!ELEMENT	sent	-- (para+)	-- 文章	-->
<!ELEMENT	list	-- (list-mr, list-tx)	-- 一箇条	-->
<!ELEMENT	list-mr	-- 0 CDATA	-- マーク部	-->
<!ELEMENT	list-tx	-- (%c-list;)	-- 本文	-->
<!ELEMENT	lists	-- (list+)	-- 箇条書	-->
<!ELEMENT	note	-- (note-mr, note-tx)	-- 注	-->
<!ELEMENT	note-mr	-- 0 CDATA	-- マーク部	-->
<!ELEMENT	note-tx	-- (%c-list;)	-- 本文	-->
<!ELEMENT	nnote	-- (note+)	-- 番号付き注	-->
<!ELEMENT	ref	-- (ref-mr, ref-tx)	-- 番号なし注	-->
<!ELEMENT	ref-mr	-- 0 CDATA	-- マーク部	-->
<!ELEMENT	ref-tx	-- (%c-list;)	-- 本文	-->
<!ELEMENT	step	-- (step-mr, step-tx)	-- 手順	-->
<!ELEMENT	step-mr	-- 0 CDATA	-- マーク部	-->
<!ELEMENT	step-tx	-- (%c-list;)	-- 本文	-->
<!ELEMENT	steps	-- (step+)	-- 手順	-->
<!ELEMENT	diagram	-- (dia-ad dia-mn)+	-- 図	-->
<!ELEMENT	dia-ad	-- (nnote ref strg)+	-- 図に付くもの	-->
<!ELEMENT	dia-mn	-- 0 EMPTY	-- 図の本体	-->
<!ELEMENT	item	-- (word strg para)*	-- 文字列で構成	-->
<!--			される説明	-->
<!ELEMENT	formula	-- CDATA	-- 数式	-->
<!--	特殊表現			-->

図 5.4: テーブル DTD

```

<dataset dev="MSM51C256A" V="0">
<dv-name>MSM51C256A</dv-name>
<dv-name2>262,144-Word×1-Bit DYNAMIC RAM</dv-name2>
<ver>1A</ver>

<bb bbkind="01"V="0" id="01">
  <bb-ttl>■概要</bb-ttl>
  <bk-min id="01-001">
    <contents>
      <sent>
        <para>MSM51C256Aは、シリコンゲートプロセス技術により開発された262,144ワード×1
        ビットのダイナミックRAMで5V単一電源で作動し、入出力はTTLコンパチブルになっていま
        す。</para>
      </sent>
    </contents>
  </bk-min>
</bb>

<bb bbkind="02"V="0" id="02">
  <bb-ttl>■特長</bb-ttl>
  <bk-min id="02-001">
    <contents>
      <lists>

        <list>
          <list-mr>・</list-mr>
          <list-tx>
            <contents>
              <strg>シリコンゲート, 3層ポリシリコンCMOS, 1トランジスタメモリセル</strg>
            </contents>
          </list-tx>
        </list>

        <list>
          <list-mr>・</list-mr>
          <list-tx>

```

図 5.5: 文書インスタンス

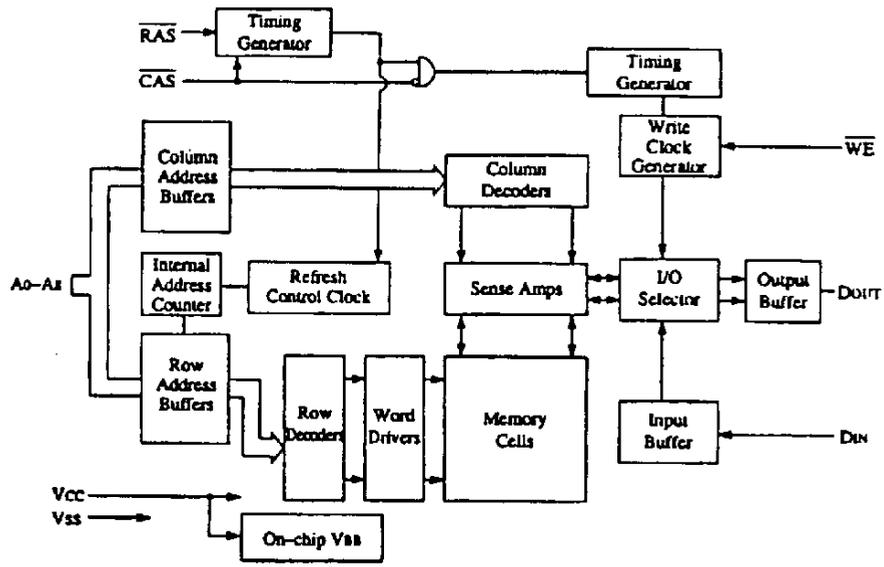
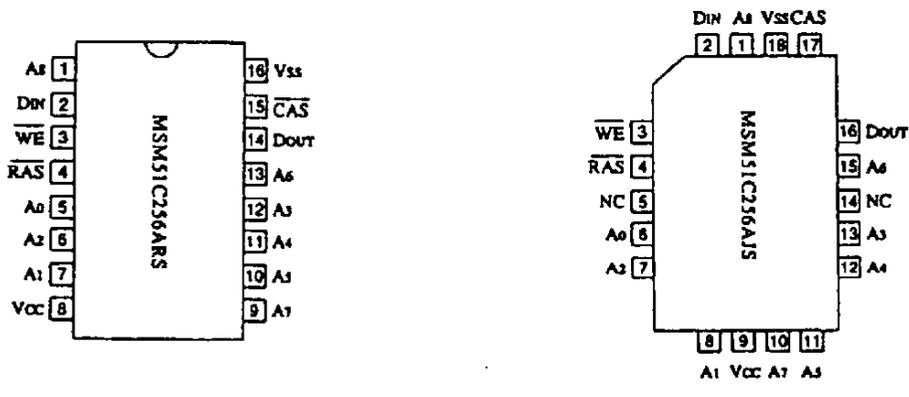


図 5.6: グラフィックス・データ

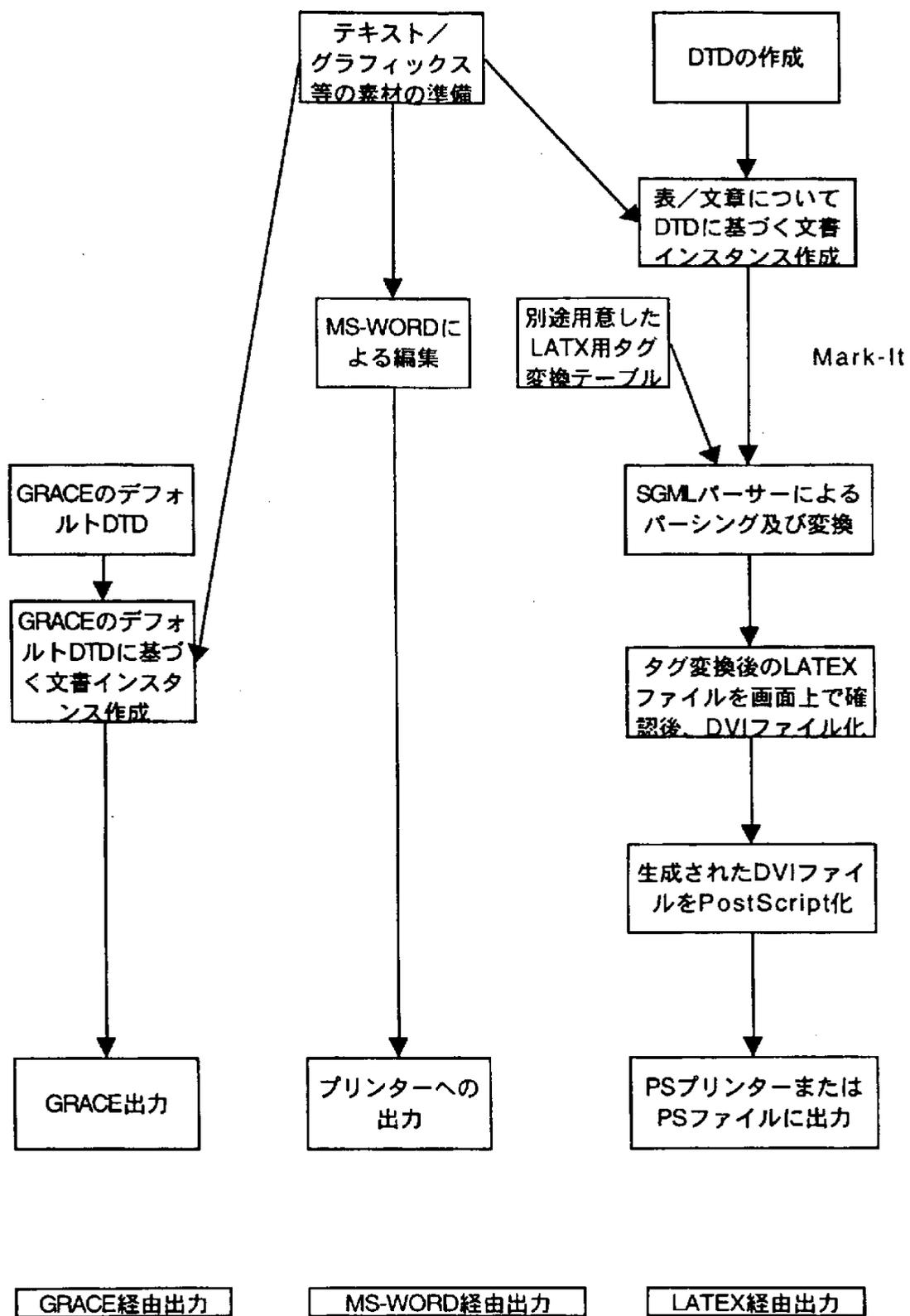


図 5.7: 出力手段別作業工程

5.1.2 出力手段毎の出力結果検証と評価

出力手段毎の出力結果は下記のとおりである。GRACEとMS-Wordによる出力結果には、 \LaTeX による出力結果には見られないケアレスミスが見られたが、これは一部手作業が入っているためかもしれない。また、全般的にフォントが明朝系になっているのは、デフォルトの設定の問題かもしれない。

- ・ 図の中の名称がゴシックでなく明朝系のフォントになっている。
- ・ 最終出力サンプルに誤字脱字のケアレスミスが発生している。
- ・ 図のキャプションがゴシック系でなく明朝系であるのと半角と全角が混同している。
- ・ 見出しのフォントがゴシックでなく、一部、明朝系になっている。

(1) GRACEによる出力

- ・ カスタマイズしなければ、GRACEのデフォルト DTD を使用しなければならず、せっかく用意したオリジナルの DTD や文書実現値が使えない。
- ・ オリジナル文書実現値を活用するには、GRACEのデフォルト DTD に準じて手作業の変換作業が発生する。
- ・ 新規の場合は、GRACEのデフォルト DTD に基づいた文書実現値を作成する必要がある。
- ・ GRACEのデフォルト DTD に準じた文書に組み版情報を付加する必要がある。
- ・ 出力結果に下記の不具合がある。
 - － オーバーバーがサポートされていないので、表示印刷されない(要カスタマイズ)。
 - － 字下げのスタイル指定がなく、下付き文字のベースラインが通常文字のベースラインと同じになっている。
 - － 図や表が TIFF データしか受け付けない。
 - － 特殊表現はサポートされていない。

(2) MS-Wordによる出力

- ・ せっかく用意したオリジナルの DTD や文書実現値が直接利用できなかった。
- ・ 実際には RTF ファイル変換して MS-Word に取り込んでから、手作業でスタイル指定する必要がある。
- ・ 出力結果に下記の不具合がある。
 - － オーバーバーがまともに表示印刷されない。
 - － 表機能があるのに、TIFF データで割り付けているので、パラメトリックデータとして活用できない。

(3) \LaTeX によるPS出力

- ・ 一応用意したオリジナルの DTD や文書実現値が使える。
- ・ \LaTeX 用タグ変換テーブルが必要である。
- ・ \LaTeX ファイルを DVI ファイル化した後、PostScript 化して出力する必要がある。
- ・ 出力結果としてオーバーバーが表示印刷されるが、罫線と重なっているものがある。

MSM51C256A

262,144-Word × 1-Bit DYNAMIC RAM

■ 概要

MSM51C256A は、シリコンゲートプロセス技術により開発された 262,144 ワード×1 ビットのダイナミック RAM で 5V 単一電源で作動し、入出力は TTL コンパチブルになっています。

■ 特長

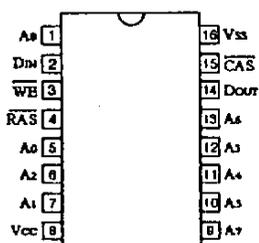
- シリコンゲート、3層ポリシリコンCMOS、1トランジスタメモリセル
- 262,144 ワード×1 ビット構成
- 5V ± 10% 単一電源
- 入力：TTL コンパチブル
- 出力：TTL コンパチブル、トライステート
- リフレッシュ：256 回 / 4ms
- アーリイライト動作により I/O 共通可能
- 高速ページモード、リードモディファイライト機能
- CAS ビフォア RAS リフレッシュ、ヒドランリフレッシュ、RAS オンリイリフレッシュ可能
- パッケージ：
 - 18ピン 290mil プラスチック QFJ (QF118-P-R290JEDEC AB Type)
 - 16ピン 300mil プラスチック DIP (DIP16-P-300)

■ ファミリ構成

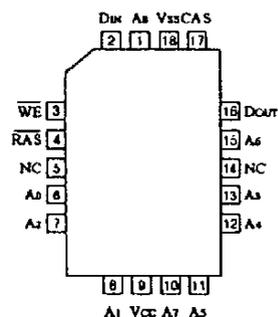
ファミリ
MSM51C256A-70
MSM51C256A-80
MSM51C256A-10

MSM51C256A ●

■ 端子接続



16ピンDIP



18ピンQFJ

ピン名称	機能
A ₀ ~ A ₉	アドレス入力
(RAS)	ロウアドレスストロープ
(CAS)	コラムアドレスストロープ
D _m	データ入力
D _{out}	データ出力
(WE)	

図 5.8: GRACE 出力サンプル

MSM51C256A

262,144-Word × 1-Bit DYNAMIC RAM

■概要

MSM51C256Aは、シリコンゲートプロセス技術により開発された262,144ワード×1ビットのダイナミックRAMで5V単一電源で作動し、入出力はTTLコンパチブルになっています。

■特長

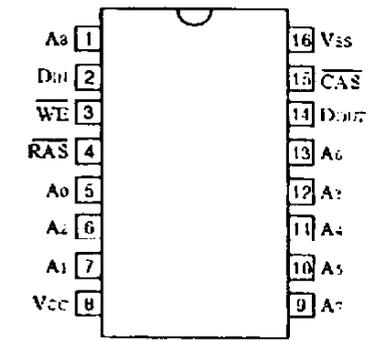
- シリコンゲート、3層ポリシリコンCMOS、1トランジスタメモリセル
- 262,144ワード×1ビット構成
- 5V±10%単一電源
- 入力：TTLコンパチブル
- 出力：TTLコンパチブル、トライステート
- リフレッシュ：256回/4ms
- アーリライト動作によりI/O共通可能
- 高速ページモード、リードモディファイライト機能
- CASビフォアRASリフレッシュ、ヒドゥンリフレッシュ、RASオンリーリフレッシュ可能
- パッケージ：18ピン290milプラスチックQFJ (QFJ18-P R290JEDE C AB Type) 16ピン300milプラスチックDIP (DIP16-P 300)

■ファミリ構成

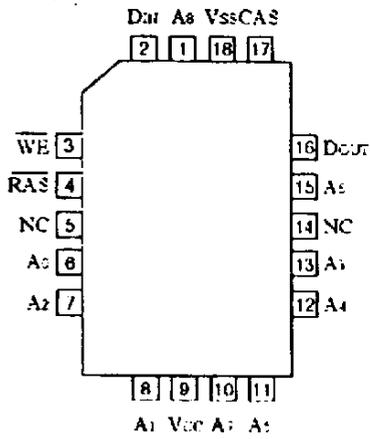
ファミリ	アクセスタイム (最大)			サイクルタイム (最小)	消費電力	
	t _{HAC}	t _{AA}	t _{CAW}		動作時 (最大)	待機時 (最大)
MSM51C256A-70	70ns	35ns	20ns	140ns	357 5mW	11mW
MSM51C256A-60	80ns	40ns	20ns	150ns	302 5mW	
MSM51C256A-10	100ns	50ns	25ns	150ns	247 5mW	

■端子接続

図 5.9: MS-Word 出力サンプル (1)



16ピン(DIP)



18ピン(QFP)

ピン名称	機能
A ₀ ~A ₈	アドレス入力
RAS	ロウアドレスストローブ
CAS	カラムアドレスストローブ
D _{IN}	データ入力
D _{OUT}	データ出力
WE	ライトイネーブル
VCC	電源 (5V)
VSS	グラウンド (0V)
NC	無接続

■回路構成

図 5.10: MS-Word 出力サンプル(2)

OKI電子デバイス

MSM5116100

16,777,216-Word × 1-Bit DYNAMIC RAM

■概要

MSM5116100は、シリコンゲートCMOSプロセス技術により開発された16,777,216ワード×1ビットのダイナミックRAMで5V単一電源で作動し、入出力はTTLコンパチブルになっています。

■特長

- ・シリコンゲート、4層ポリシリコンCMOS、1トランジスタメモリセル
- ・16,777,216ワード×1ビット構成
- ・5V ± 10%単一電源
- ・入力：TTLコンパチブル
- ・出力：TTLコンパチブル、トライステート
- ・リフレッシュ：4096回/64ms
- ・アーリイライト動作によりI/O共通可能
- ・高速ページモード、リードモディファイライト可能
- ・CASビフォアRASリフレッシュ、ヒドゥンリフレッシュ、RASオンリイリフレッシュ可能
- ・テストモード可能
- ・パッケージ：
 - 28ピン400mil プラスチックSOJ (SOJ28-P-400)
 - 28ピン400mil プラスチックTSOP (TSOP28-P-400-K)
(TSOP28-P-400-L)

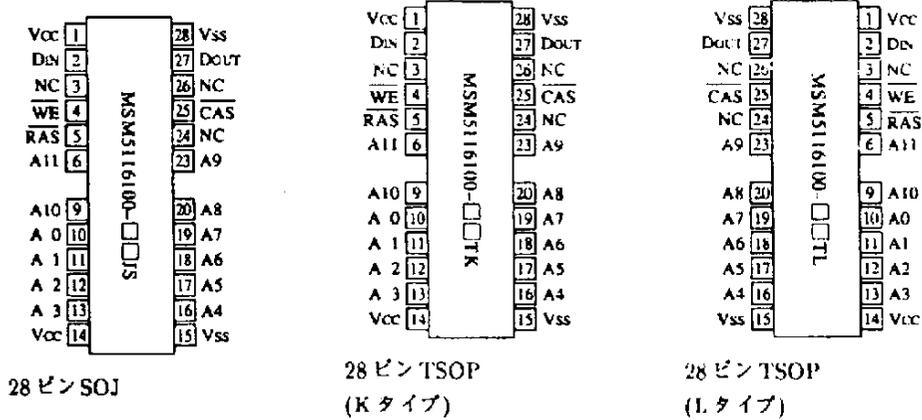
■ファミリー構成

ファミリー	アクセスタイム(最大)			サイクルタイム (最小)	消費電力	
	t _{RAC}	t _{AA}	t _{CAC}		動作時(最大)	待機時(最大)
MSM5116100-60	60ns	30ns	15ns	110ns	550mW	5.5mW
MSM5116100-70	70ns	35ns	20ns	130ns	495mW	
MSM5116100-80	80ns	40ns	20ns	150ns	440mW	

図 5.11: LaTeX 出力サンプル (1)

● MSM5116100

■端子接続(上面図)



ピン名称	機能
A0~A11	アドレス入力
RAS	ロウアドレスストローブ
CAS	カラムアドレスストローブ
D _{IN}	データ入力
D _{OUT}	データ出力
WE	ライトイネーブル
V _{CC}	電源 (5V)
V _{SS}	グラウンド (0V)
NC	無接続

注記： 全てのV_{CC}ピンには同一の電源電圧を印加して下さい。また全てのV_{SS}ピンにも同一の電源電圧を印加して下さい。

図 5.12: L^AT_EX 出力サンプル (2)

5.1.3 今後の課題

- (1) GRACEの場合は、フォーマット処理の流れで、組み版情報にオーバーバーや下付き/上付きの機能追加や使えるフォントも追加する必要がある。
- (2) 手作業による誤字脱字を防ぐためにも、SGML文書を既存のDTPシステムでも直接扱え、タグを活用したスタイル指定や割付レイアウト自動化の必要がある。
- (3) HTMLドキュメントの交換をインターネットで試行するにあたっては、SGMLの動向をにらみながら、データフォーマットの標準化を検討する必要がある。
- (4) 一応検証用DTDの作成にあたっては、8種類のデータブックの内容構造を分析したが、一部のメーカーの内容しか検討されておらず、他社のデータブックやPinnaclesのDTDとの整合性を考慮すると、DTDの見直し修正、もしくは全面的に作り直す必要がある。

5.2 WWWによる情報提供実験

5.2.1 WWWとMosaicのしくみ

WWW (World Wide Web) は1989年に、CERN (欧州素粒子研究施設) の提唱により作成された、個人で研究情報を蓄積し、発表するための枠組みである。WWWの形式(各種のものが可能)で情報を記述しておき、それをWWWのサービスアプリケーション(httpサーバ)の動いているコンピュータの中に置いておくと、インターネットを通じて世界中からアクセスできるようになる。この場合に使用する高位の情報転送プロトコルが、http (hyper text transfer protocol) である。

WWWのビューア(利用者側でWWW情報を表示するためのソフトウェア)としては、米国のNCSA (National Center for Supercomputer Applications) の作成した、Mosaicが広く使われている。Mosaicでは、WWWに限らずgopher、WAIS、ftpなど別の形式のインターネット情報サービスも同時に利用できるのも、「モザイク」の名称となったものと思われる。しかし、主たる用途はWWW形式の情報利用である。

WWWないしMosaicにおける基本的な情報記述の形式はHTML(Hyper Text Markup Language)であり、その名称から分かる通り、ある程度SGMLと関係している。ハイパーテキストの思想を採り入れ、関連する複数のドキュメントをリンクづけることができる。リンクづけの参照先のドキュメントの形式もHTMLであることを基本とするが、WWWではここに他の形式の文書ファイル(プレーンテキスト、PostScriptなど)、静止画像、動画像、音声、ないしgopher、ftp等の多種インターネットサービスであることも許している。この柔軟性が今日Mosaicを広く浸透させている原動力である。

なお、HTMLでリンクする他文書は、同じhttpサーバの元にある必要はなく、WWWの形式に合致すれば、別のhttpサーバにあつてよい。それを参照する場合などに、世界中のWWW文書を一元的に指定する記法が必要になる。それを、URL (Uniform Resource Locator) と呼ぶ。

URLは、

`http://xixi.rd.nacsis.ac.jp/fujitsu/index.html`

のような形式である。httpの部分は通信に使用するプロトコル名で、httpの他にftp、gopher、WAIS、fileなどを指定できる。xixi.rd.nacsis.ac.jpの部分はその情報を管理するhttpサーバ

のインターネット・ホスト名である。fujitsu/index.htmlは、サーバにおける目的文書のファイル名で、特に～.htmlの拡張子により、このドキュメントがHTML形式であることを指定している。他に、PS (PostScript)、GIF (画像) など各種を指定できるが、実際に表示するのは各ユーザサイトのMosaic周辺ソフトの責任であり、情報提供側ではうまく表示されているかどうかはわからない。

5.2.2 HTMLの特性を考慮した記述

半導体デバイス情報をWWWに載せるには、その内容をHTMLで記述してやる必要がある。理想的には、これはEDSCで提唱する一般的なデータシートの記述形式から、自動的に生成されるべきものである。

しかし、HTMLないしMosaicに内包されている下記の特徴・問題点から、数ページ以上にわたる半導体のデータシート/データブック全体をHTMLに変換すべきではない。

- (1) Mosaicは移植性の観点から、フォントの出力機能をユーザのウィンドウ表示機能で標準的に使用できるものに限定している。そのため、英字について、文字種の制限、文字の大きさの制限、文字飾りの制限がきつく、上付き、下付きの添字のある語彙の表示、数式の表示、表組の表示などは不可能である。
- (2) 日本語についてはさらに条件がきつく、数通りの大きさの明朝体を使用できるにすぎない。
- (3) HTMLは、文書をコンピュータ画面で表示することを基本に設計されているが、長文の文書について、その判読性や使い勝手は必ずしも紙媒体より良いとはいえない。そのため、数ページを超える文書では、Mosaicにより画面表示で読ませること自体実用的ではない。
- (4) HTMLでは、ハイパーテキストの思想から、複数の文書をリンクづけ、渡り歩いて参照できるようになっている。しかし、そうした文書の利用法自体、人間が心地よいと思う原則にかなっていないかどうか検証できておらず、無条件には採用できない。

一言でまとめると、既存の半導体データシートをHTMLで記述することは、表示機能上の制約から困難で、また、たとえそれが可能であっても、コンピュータ画面の使い勝手の問題から、有用性は低いのである。したがって、データシートのHTML化は、WWWの特性に合わせて紙媒体とは別に設計する必要がある。

5.2.3 HTMLによる半導体情報記述

Mosaicの特性に合致させるためには、数十行の短い広告と同じような形式で、文書を構成することが必要である。このような短文では、文書の構造は失われ、むしろ人目を引くためにどのようにレイアウトを工夫するかに力点は移る。これは元来、SGMLやHTMLの目指した思想と違った使用方法であり、問題は多いのだが、ここではそれを論ずる余裕はない。

数十行程度で半導体データシートを記述することを考慮すると、品名と特徴を盛り込むくらいがせいぜいであることがわかる。図5.13はその例である。HTMLで<h1>、<h2>といったタグは第一、第二レベルの見出し(header)を意味しているが、使用の気分としては単に大きな文字が欲しい、というもので、文書の構造を指示しているのではない。改行やパラグラフの指示も、レイアウトのために挿入している。

図表や画像はGIF形式の画像として貼りこんでいる。



図 5.13: Mosaic による半導体情報記述

5.2.4 Mosaic を生かした情報提供

Mosaic の特長の生きるのは、むしろ紙媒体にとらわれない情報提供形態を指向した場合

である。図 5.14 は clickable map の技法の例である。

携帯無線機の各部の半導体デバイス情報を提供するのに、まず無線機のブロック図を表示する。そして、ブロック図の一部をクリックすると、対応する個別半導体のデータシートが表示されるのである。

図 5.15 は、最終的な情報表示に PostScript を使用した例である。この場合、紙の上にレイアウトされたデータシートと同じものが再現できる。ただ、次ページを表示するのに少し時間がかかるなど一覧性が悪く、また画面では解像度の点でも問題がある。画面上ではあくまでも内容のチェック程度が可能で、実際に文書を使用する局面では、おそらく紙にプリントされることになるだろう。

情報提供を PostScript で行う場面では、もはや HTML の特徴は希薄で、実質的な利用形態はむしろ次節で述べるドキュメントデリバリーシステムに近いものになる。

5.3 電子図書館システムによる半導体情報の提供

5.3.1 電子図書館システムとは

実験に使用した電子図書館システムは、学術情報センターが 1994 年から実験的に実施している電子図書館サービスのためのドキュメント・デリバリー・システム(文書配布システム)である。

電子図書館では、主に紙面情報を電子的に配布することを考えており、紙面を静止画像として蓄積、検索し、それを高速に配布するシステムである。

システム構成は次のようになる。

まず、原ファイルが必要で、大別して、画像情報ファイルと、検索するための二次情報(インデックス情報)からなる。

ソフトウェアは、上記の情報管理・検索用のデータベース管理ソフトウェア、およびそれを通信でユーザサイトに届ける電子図書館サーバソフトウェア、ユーザサイトでは、電子図書館クライアント・ソフトウェアを使用する。

5.3.2 半導体情報の試用

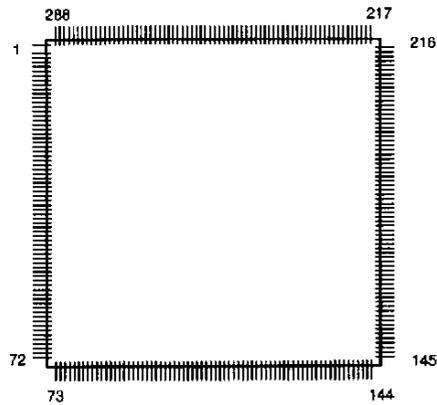
学術情報センターの電子図書館システムでは、画像ファイルは 400dpi の MMR (TIFF) で蓄積しており、二次情報を ORACLE データベース管理ソフトウェアで検索する。学会誌などの論文を検索するように設計されたものであるが、そこに半導体データシートを搭載して試験的にサービスを構成してみた。

図 5.16 がその画面例である。データシートをめくるような感覚で、次々にページ表示ができる。その速度はネットワークに依存するが、LAN のような高速なネットワークを使用する環境で次ページ参照は約 0.5 秒である。比較的に遅い広域ネットワークを通した場合でも、4 秒程度である。

5.3.3 流通/配布のネットワーク

作成/蓄積された情報をユーザに利用してもらうためには情報流通/情報配送の仕組みが安価で手軽に利用できるものでなければならない。最近利用者も増え特に注目を集め始めているインターネットもこの様な仕組みの一つの有力な候補となる。例えば、インターネットの利用により今まで懸案であった利用者と情報サーバを 1 対 1 に必要に応じて安価で手軽

- High Performance SPARC Processor
 - 50 MHz Operating Frequency
 - High Speed Floating Operation (>10 MFLOPS peak at 50MHz)
 - High Speed Integer Operation (>59 MIPS at 50MHz)
- High Integration
 - SPARC Integer Unit
 - SPARC Reference Memory Management Unit
 - MEIKO Floating Point Unit
 - Instruction Cache (4 KBytes)
 - Data Cache (2 KBytes)
 - SBus Controller supports up to five external SBus devices (SBus specification A.2)
 - Memory Controller up to 128MBytes of DRAM
- Full JTAG Testability (IEEE 1149.1)
- SPARC Version 8 Compatible
- TAB packaging for Low Cost and High Density Board Assembly
- Single 5-V Supply
- 0.8µm CMOS Technology
- Operating Temperature Range ...0°C to 70°C



PRODUCT PREVIEW

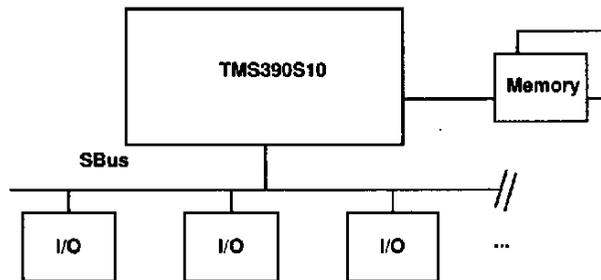


Figure 1. Typical System Configurations

PRODUCT PREVIEW documents contain information on products in the formative or design phase of development. Characteristic data and other specifications are design goals. Texas Instruments reserves the right to change or discontinue these products without notice.



POST OFFICE BOX 655303 • DALLAS, TEXAS 75265

Copyright © 1990, Texas Instruments Incorporated
Revision Information

図 5.15: PostScript ファイルによるデータ提供

情報発信することが比較的簡易に行えるようになり、大きなサプライアから、実際にその様な情報提供サービスをはじめると考えられる。この様な環境になればユーザは

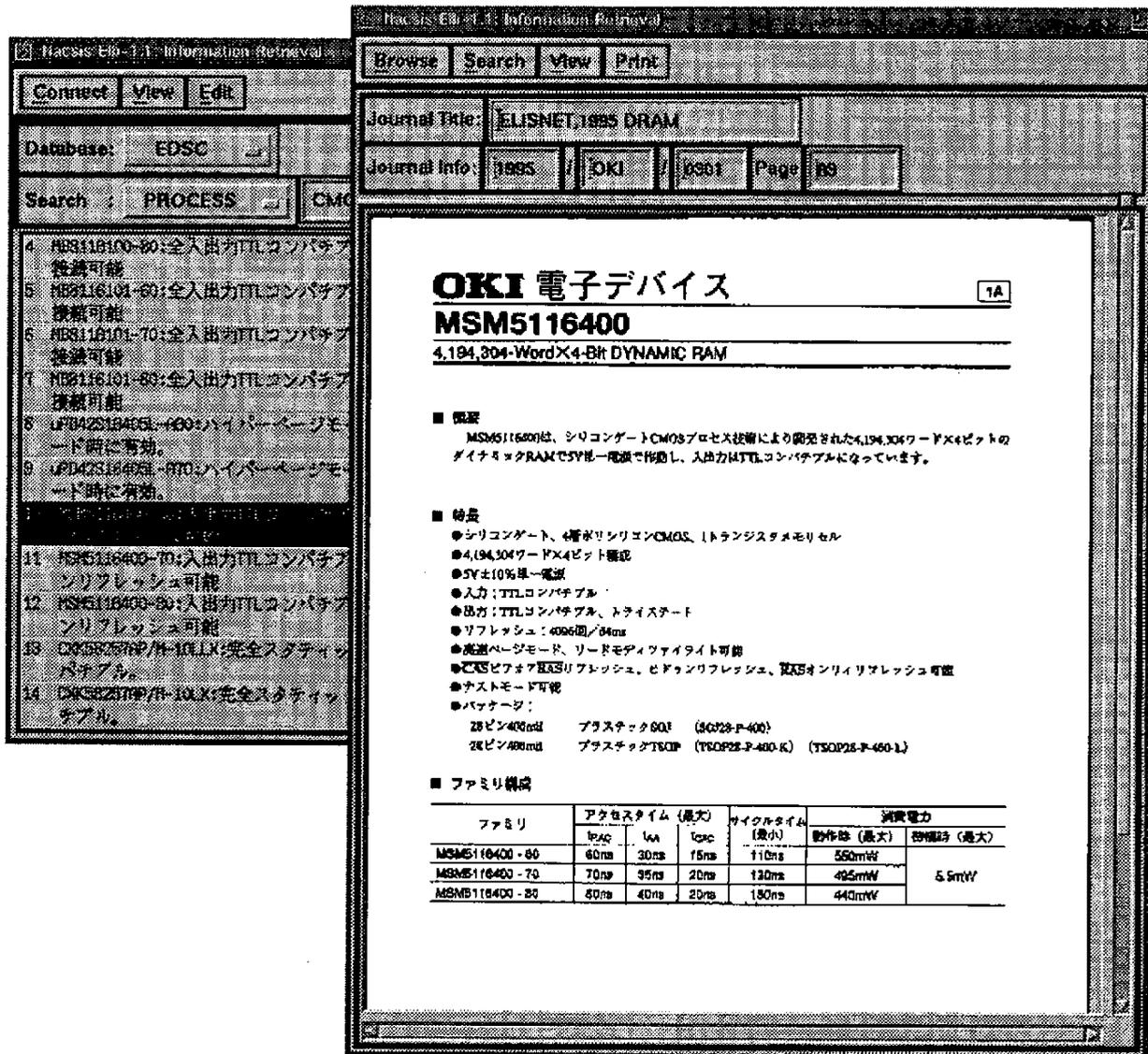


図 5.16: 電子図書館システムによる半導体情報提供実験

各サプライヤの情報サーバを渡り歩きながら情報収集を行うことができる。しかしながらこの様にインターネットを情報流通/情報配送の仕組みとして利用する場合にもさらに次のような課題が残っている。

- (1) 各サプライヤの電子デバイス情報を横断的に検索することができない。
- (2) ユーザは情報サーバ毎に異なる情報検索のためのユーザインタフェースを使わなければならない。
- (3) ユーザは新規の情報サーバの出現など欲しい情報に対するメタな情報に注意を払わなければならない。
- (4) もし提供情報が有償であるとするユーザー/サプライヤともに課金の管理をそれぞれの対応で行わなければならない。
- (5) ユーザは各情報サーバ毎に自分の欲しい情報を指定しなければならない。

これらの問題は扱う情報が電子デバイスに関する情報であるか一般の新聞/雑誌記事であるかに依存しない問題である。実際、新聞/雑誌記事に関してこの様な問題を解決するためのサービスがアメリカ合衆国を中心にして既に行われている。その一つの例を以下に示す。

サービス提供会社名： Individual 社

会社所在地： アメリカ合衆国マサチューセッツ州バーリントン市

サービス内容：

450以上のニュースソースから毎日届くニュースを蓄積し、毎日各購読者毎の情報フィルタを通して情報を個人化し電子メール/HTML ファイル/ファックス等の形式で送付する。

サービス料金：

いくつかのサービスがあるが代表的なサービス First!(日に平均10通のニュース配送を受ける) 場合、年間購読料は約100万円である。この料金の中には当然各ニュースソースに Individual 社が支払う著作権料が入っている。それ以外の費用の主なものは情報を個人化することによる付加価値料と考えている。この金額からして想像ができるように、この会社は現在アメリカ合衆国を中心に企業ユーザを主なユーザとしている。

電子デバイスに関する情報についても同様のサービスがユーザにとってメリットを与えると考えられるし、この種のサービスがビジネスとして成立する可能性がある。具体的には図 5.17 および図 5.18 に示すシステム構成により、情報の流通/配布の仕組みを順次変化させていくことができるのではないかと考えられる。

図 5.17: 電子デバイス情報公開のためのシステム構成 1 (暫定的)

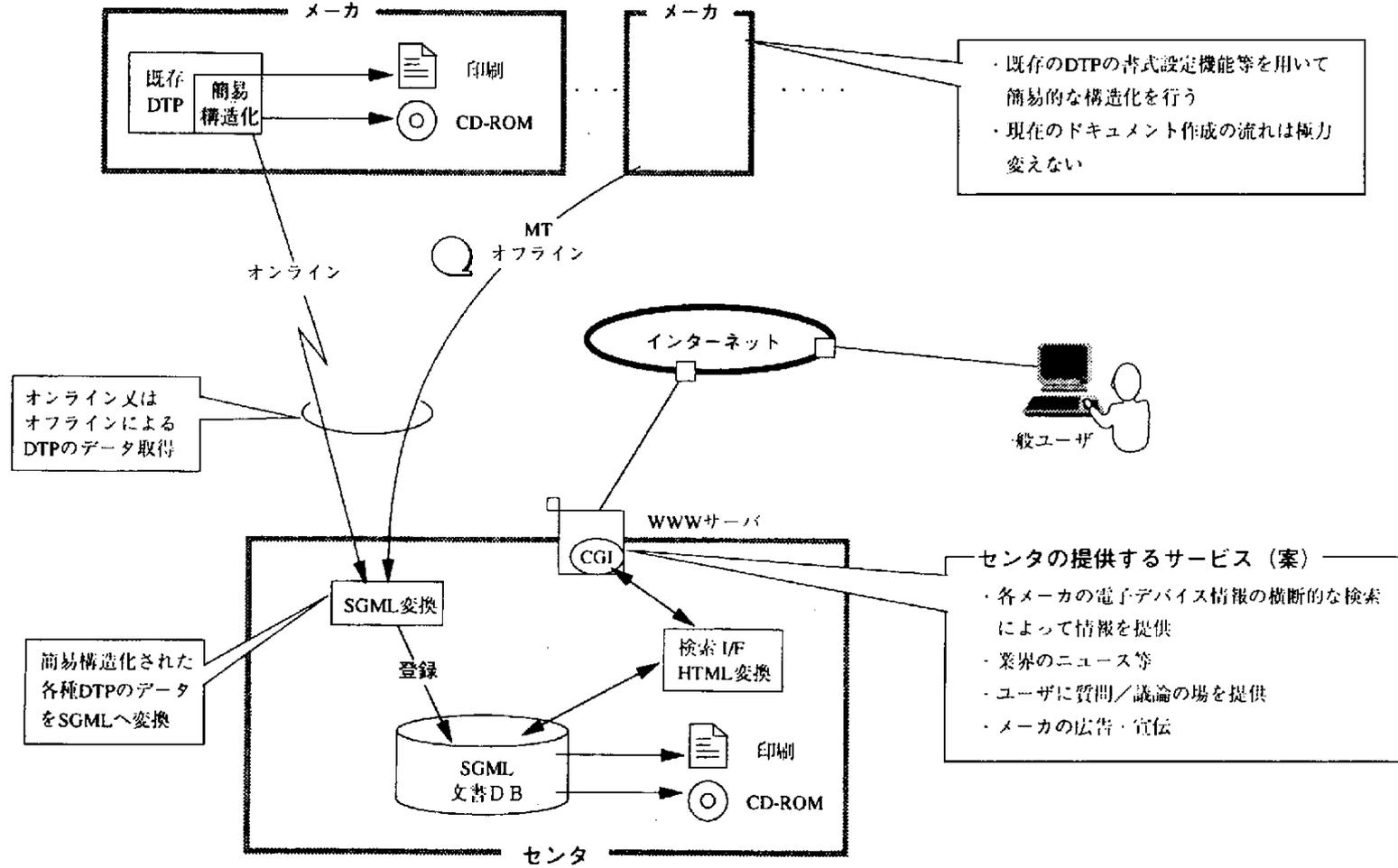
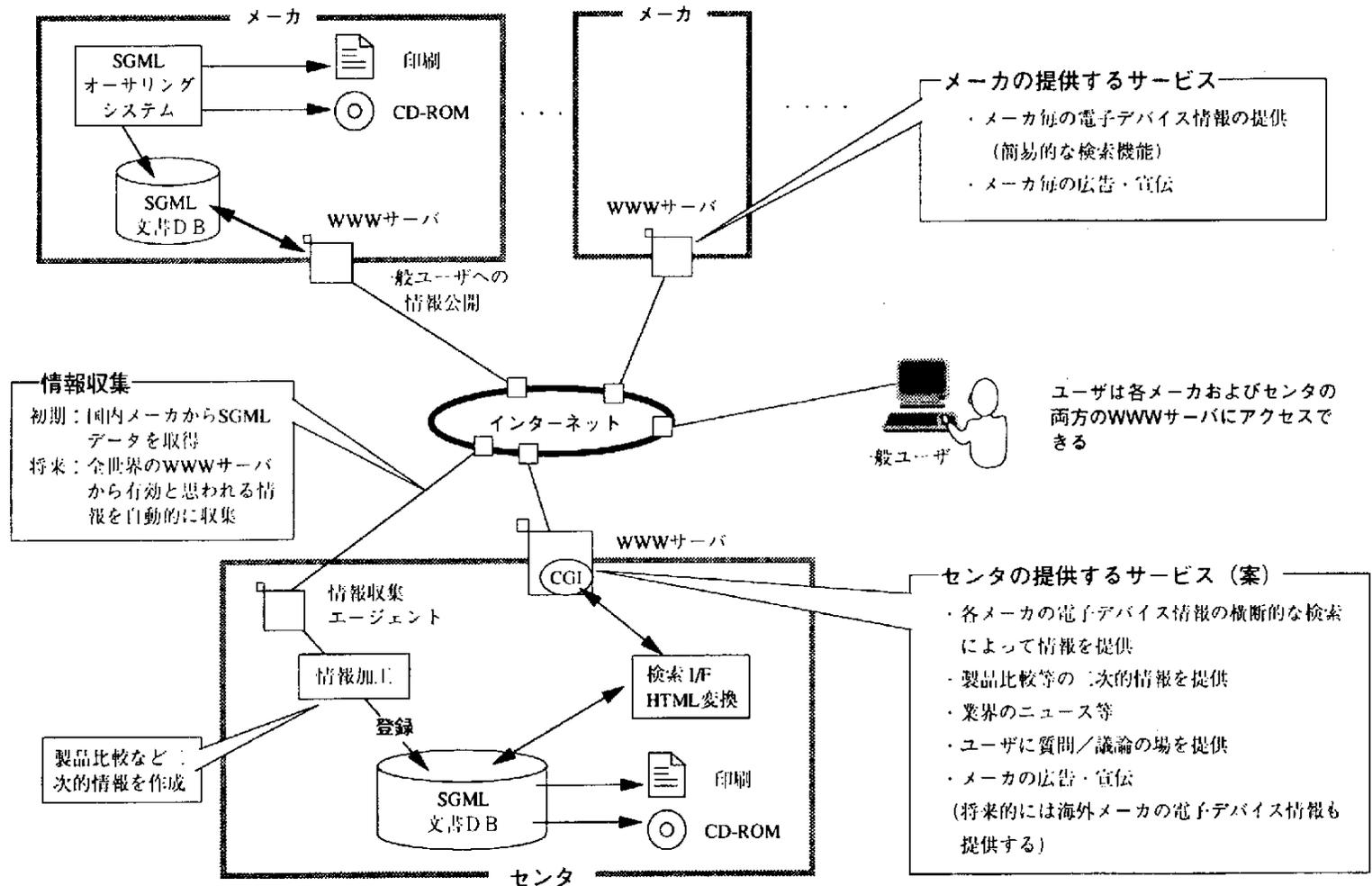


図 5.18: 電子デバイス情報公開のためのシステム構成 2 (将来)



6 今後の課題

実質5か月という短い調査研究期間ではあったが、電子デバイスドキュメントの「電子化の基礎固め」という点で、当初の目的は、十二分に達成できたと思える。

ユーザアンケートの結果から、デバイスユーザの開発設計、資材、品管担当部門、また、EDA ツールメーカなど、ドキュメントのユーザ全てが、ドキュメントの電子化を、強く望んでいることも明らかになった。

しかも、従来提供していた情報の電子化だけではなく、直接 EDA ツールに入力できる CAD データや、データ間をハイパーリンクで結ぶなど、紙媒体では実現できないデータ形式が求められていることが、明らかになった。

電子デバイスドキュメントには、データシート、マニュアル、カタログ、製品ガイドなど、多くの種類がある。

今回の調査では、各品種間、各デバイスメーカ間で、比較的統一のとれやすい、半導体デバイスデータシートを対象に、構成要素と文書構造を調べた。

その結果、メモリ、マイコン、ASSP、リニア、ディスクリートでは、品種間、デバイスメーカ間でも、比較的、標準化しやすいことが確認できた。

また、Pinnacles PCIS ver.1.0 と比較しながら、それらの仮 DTD と、仮タグセットも設計した。

また、試行ではあるが、SGML を介した版下の作成と、SGML を介さず、直接 HTML によって、インターネットの電子図書館に入力し、端末の画像から出力を確認した。

ツールの調査では、

- ・ デバイスメーカ各社の DTP ツールが多様化していること。
- ・ 現在、DTP ツールから SGML ツールへの汎用的な変換ツールがないこと。
- ・ SGML 文書を、版下、HTML、EPWING などへ、包括的に変換できるツールがないこと。

などが、明らかになった。

汎用 DTP で作成したドキュメントを、直接 HTML 文書に変換し、WWW、Mosaic へ出力するツールが開発されつつあることが分かった。これは、SGML を介さずとも、版下や、インターネットでの情報提供が、包括的に行えることを意味する。

なお、本研究活動では、ISO9000、PL/知的財産権への対応、教育関連の環境整備などについては、時間の制約から、調査研究の対象から外さざるを得なかった。

6.1 標準化

6.1.1 電子化ドキュメント記載内容の標準化

先に述べたように、本調査研究では、調査の対象を、半導体デバイスドキュメントのデータシートに限定した。

アンケート調査の結果、デバイスユーザや EDA ツールメーカが、従来の内容に加え、デバイスの最新情報、生産中止、仕様変更、価格、CAD データなどの情報も要求していることを確認した。

今後の課題は、これらの情報が公開可能か、可能な場合、社内の情報提供体制をどうす

るか、などの検討を進めることである。また、半導体デバイスデータシート以外のドキュメントについても、記載内容の分析、ユーザアンケート、標準化の可能性を調査する必要がある。

6.1.2 提供データ形式の標準化

アンケート調査の結果、現在作成しているドキュメントのデータ形式(テキストデータ形式、イメージデータ形式、プリント出力フォーマットの形式)が、デバイスメーカー間で異なっていること。また、ドキュメント電子化を要望するデバイスユーザ間や、EDA ツールメーカー間でも、要求するデータ形式が異なっていることが確認された。

今後の課題は、データ形式の互換性を目的に、テキストデータ、イメージデータ、CADデータなど、データ形式の標準化を進めることである。

6.1.3 電子化ドキュメント利用環境の標準化

アンケート調査の結果、データシートが、デバイスユーザの様々な部門の、様々な作業工程で使われることが明らかになった。設計部門では規格設計、回路設計、PCB 設計に、品質管理部門では受入れ試験や品質管理に、さらに、資材・購買部門ではデバイス選定に使っている。

ユーザによっては、入手した情報に社内の情報を付加し、電子デバイス情報管理システムとしてシステム化したり、EDA ツール用に、ライブラリを構築していることも分かった。

また、ドキュメントユーザが、多様な利用環境(ソフト、ハード)で、ドキュメントを利用していることも確認された。

オンラインや、MO、CD-ROMでの情報に対しては、情報の加工のしやすさ、速いレスポンス、データ取込み時のデータ圧縮/伸長の標準化などを、期待していることも分かった。

今後の課題は、利用環境の標準化や、多様化した利用環境でも共通に使えるGUI(Graphical User Interface)の標準化である。また、ハイパーリンクによる関連情報検索に関する調査も必要である。

6.2 文書の構造化

本調査研究では、データシートとして必要な構成要素の設定と、各社のデータシートの項目/内容を分析し、品種間ならびにメーカー間のクロスリファレンスを作成した。また、共通項目を抽出し、文書構造を規定し、タグセットを設計した。その際、各項目のデータフォーマットや属性についても考察した。

Pinnacles PCIS ver.1.1 が、1994年11月に発行された。

今後の課題は、PCIS ver.1.1との整合性、今回対象から外した項目の取扱い、およびデータシート以外のドキュメントの構造化についても検討することである。

6.3 情報管理技術としてのSGML

今回の調査で、DTP 文書からSGML 文書への簡便な変換ツールが整っていないこと。また、SGML 文書を、版下や、HTML、EPWING などへ、包括的に扱えるツールが整っていないことなどが判明した。

今後の課題は、電子デバイスドキュメントの作成、利用にSGML が不可避かの議論と、SGML を採用する場合、前工程、後工程で必要なツールをどうするか、といった点から、

SGML について、深く議論を進めることである。

6.4 使用ツールの整備

ドキュメント作成には、数多くの社内部門が加わっている。ドキュメント部門に加え、回路設計部門、デバイス設計部門、CAD 部門、アプリケーション・エンジニアリング部門、パッケージ部門、品質管理部門、試験部門などである。今回、それぞれの部門間でのツールの整合性については、調査を行わなかった。今後は、SGML を採用した場合の、前工程や後工程のツールに加え、作成にかかわるツールのデータ形式についても検討する必要がある。

6.4.1 前工程(情報の作成、加工)

今回、前工程の作業ツールの現状を調べ、次のことが判明した。

- ・ DTP ツールの多くは、細かなレイアウトを、WYSIWYG (What You See Is What You Get) で作成できる。
- ・ レイアウトの作業に、多大な時間がかかっている。
- ・ 紙への印刷については、DTP ツールの方が、SGML ツールよりも品質が高い。
- ・ DTP ツール間で、データ変換が 100%保証できない。
- ・ CAD データを DTP ツールに取り込む場合、版下作成に必要な情報が欠落する。

そのため、今後の課題は、

- ・ ユーザが要求する新たな情報、データ形式を取り扱うためのツール
- ・ 版下レイアウトと、オンラインでの画面レイアウトとを分ける場合、負担なしにそれらを作成、加工できるツール
- ・ 汎用の DTP から直接 HTML や EPWING などへ変換するツール

を調査研究することである。

6.4.2 データベース化に必要な情報加工・変換ツール

ドキュメントのデータベース化技術として、SGML への期待は大きい。しかし、今回の調査によって、次のことが明らかになった。

- ・ 日本語に対応した SGML ツールが少ない。
- ・ 任意の DTD に対応した製品が少なく、ツール間の整合性が悪い。
- ・ 入力ツールとして、十分な機能を備えたものがない。
- ・ SGML 文書を格納する情報管理システムが、十分な機能を備えていない。
- ・ 多くのメーカーの多種多様なドキュメントを、統合し、かつ、それら大量なデータを処理した事例が皆無である。

そのため、今後の課題は、前工程ツールや後工程ツールとの整合性や、カスタマイズするツールをさらに調査し、専用システムの開発についても検討することである。

6.4.3 後工程(再利用、表示/出力)に必要なツール

アンケート調査によって、ドキュメントユーザが、印刷物に加え、オンライン、MO、CD-ROM での情報提供を求めていること。また、オンラインや、CD-ROM で情報を入手する場合、高い検索性と、情報間の相互参照機能を要望していることを確認した。

インターネット WWW、Mosaic は、オンラインによる情報提供手段として、現在、最も

有望視されている。WWWに載せるには、その内容をHTMLで記述する必要がある。

また、CD-ROMに出力する場合は、EPWINGへの変換が必要である。

今回の調査で、これらの出力を包括的に扱えるツールが整っていないことが判明した。

今後の課題は、次の機能をもつツールを重点に、汎用性のあるツールについて、調査研究することである。

- ・ SGMLを採用する場合、版下レイアウトや、画面レイアウトのビューイング機能と、簡便に修正・加工が可能な機能
- ・ DTP ツールから、直接HTMLやEPWINGなどへ変換する機能

6.4.4 流通/配布のネットワーク

作成/蓄積された情報をユーザに利用してもらうためには、情報流通/配布の仕組みが安価で手軽に利用できるものでなければならない。

最近、利用者も増え、特に注目を集め始めているインターネットも、このような仕組みの一つの有力な候補となる。例えば、インターネットの利用により、今まで懸案であった利用者と情報サーバを、1対1に、必要に応じて、安価で手軽にネットワーク接続するという課題は、解決したとあってよいであろう。

このため、各サプライアが作成/蓄積した情報を、各サプライア自らがインターネット等のネットワークに向かって情報発信することが、比較的簡易に行えるようになり、大きなサプライアから、実際に、そのような情報提供サービスを始めるであろうと考えられる。

このような環境になれば、ユーザは、各サプライアの情報サーバを渡り歩きながら情報収集を行うことができる。

しかしながら、このようにインターネットを、情報流通/情報配布の仕組みとして利用する場合にも、さらに、次のような課題が残っている。

- ・ 各サプライアの電子デバイス情報を、横断的に検索することができない。
- ・ ユーザは、情報サーバ毎に、異なる情報検索のためのユーザインタフェースを使わなければならない。
- ・ ユーザは、新規の情報サーバの出現など、欲しい情報に対するメタな情報に注意を払わなければならない。
- ・ もし、提供情報が有償であるとする、ユーザ/サプライアともに課金の管理をそれぞれの対応で行わなければならない。
- ・ ユーザは、各情報サーバ毎に、自分の欲しい情報を指定しなければならない。
- ・ ネットワークレスポンス
- ・ 数十ページにわたるドキュメントの取扱い。画面情報とFTP(File Transfer Protocol)によるドキュメントの転送とを併用するなどの検討。

これらの問題は、扱う情報が電子デバイスに関する情報であるか、一般の新聞/雑誌記事であるかに依存しない問題である。今後は、これらの課題について、包括的に議論を進める必要がある。

6.5 ISO9000、PL、知的財産権への対応

デバイスユーザの負担軽減と、受注活動を優位に進めることから、デバイスメーカは、ISO9000に対応した社内体制に変えつつある。

ISO9000 においては、ドキュメンテーションが中心になっており、電子デバイスドキュメントの作成、管理、運営も審査の対象となっている。

本年7月より、我が国においてもPL (Product Liability) が施行される。今後、画面でのPL表示、VAPにより加工されたデータに関するPL責任の所在などについて、検討する必要がある。

半導体をはじめとした電子デバイスドキュメントは、知的生産物の一つである。今後、デバイスユーザ、あるいはVAPでの電子化ドキュメントの再加工を許諾する場合、知的財産権の取扱いが重要な課題となる。

6.6 国際的な標準システムへの拡張

今回の調査研究では、和文ドキュメントを中心に、調査を進めてきた。

しかし、ドキュメントを必要とする電子機器ユーザの開発・生産拠点が、国際的に広がっている。また、電子デバイスの開発・生産拠点も、国際的に分散している。そのため、ドキュメントの作成作業も、現在、国際的な分業となり始めている。

今後は、和英両言語が扱えるシステムを構築し、標準システムとして、国際的に普及させる方法を検討する必要がある。

6.7 関係者への啓蒙、教育、指導

本調査研究によって、ドキュメントの電子化が、電子産業全体の要求であることを確認した。

したがって、電子化ドキュメントの作成、利用ツールは、早晚、開発されるものと思われる。

今後は、それらシステムにかかわる人々への啓蒙、教育、指導、さらに、研修センターの設置などについても検討する必要がある。

以上、電子機器の開発スピードを上げ、国際競争力を確保するためには、ドキュメントの電子化と、周辺環境の整備が必須であることが分かる。

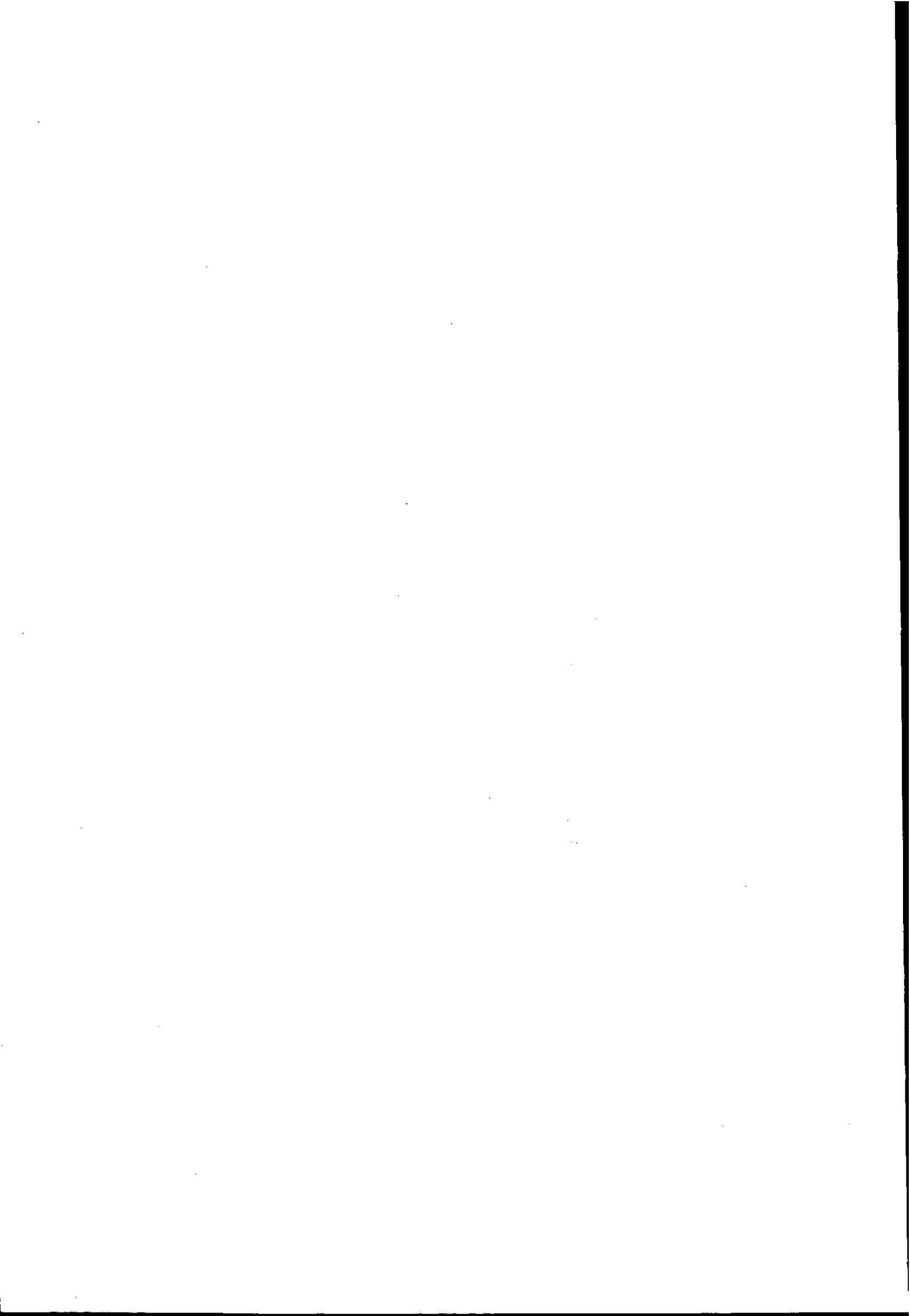
これまでの調査研究活動は、電子化の基礎段階にしかすぎない。今後は、デバイスメーカーだけではなく、電子化のためのツール開発を担うソフトウェア業界、画面レイアウトを担うデザイン業界、ドキュメントユーザであるデバイスユーザ、EDA ツール開発を担当するCAD メーカー、印刷を担う印刷業界、PLや知的財産権にかかわる法曹界の代表らを加えた、幅広い調査研究が必要となろう。

産業の空洞化が懸念され、情報技術の格差が企業存亡の鍵ともいわれる。産業構造の転換が求められている現在、本調査研究委員会の活動が、本報告書の作成をもって終わることはあまりにも惜しい。

情報技術の確立と、産業構造の改革、新しい雇用機会の創造などを念頭において、本調査研究機関を、今後も、継続、発展させることが必要である。



付録A ピナクルズのイニシアティブ



付属資料 A

ピナクルズのイニシアティブ

電子構成部品産業で使用する技術情報相互交換基準の作成のため、半導体製造業者大手五社が手を結んだ。このうちの4社はCADフレームワークスイニシアティブ (CFI) や電子データブックワーキンググループに活発に参加している。

PCIS (ピナクルズ部品情報相互交換基準) の開発を速めるため、民間より資金を供給し、民間の資金によるプロジェクトとして進められることが提案され、これによりCFI外のビジネス問題およびCFIの目的の両方に取り組むこととなった。考案、精練そしてその計画の「売り」に一年かけた後、1993年4月にインテル、ナショナル・セミコンダクタ、フィリップス・セミコンダクタ、そしてテキサス・インストルメントの間で「ピナクルズグループ」という名の下で協力し合い、ピナクルズイニシアティブの中核である相互交換基準を作り上げるという協定が成り立った。その後、ATLISコンサルティンググループというSGMLコンサルティング組織が、基準の分析、設計や開発を促進させるために雇われた。さらに1993年8月には日立マイクロシステムズが五番目のメンバーとしてこのグループに加わった。

1994年4月にすでにこの5社のメンバーによって7パーソンイヤー (人年) に値する相互交換基準の分析、研究、設計、開発が進められていた。また同4月にはPCIS version 1.0 が60以上の関係者により検討され、その批評者のうち40社は1994年5月に日立がシリコンバレーで主催した共同ミーティングでこの基準について論議した。

それ以来ピナクルズグループとそのSGML顧問であるATLISコンサルティンググループは、基準の修正精練に努力し、1994年10月には開発者による現存するSGMLやアプリケーション用にカスタム化された出版ツールを使用しての基準の実施のために、基準開発を6ヶ月から18ヶ月「凍結」させるまでに至っている。

ピナクルズイニシアティブとは

ピナクルズイニシアティブの第一目的は電子部品製造業者による電子データブック (EDB) 作成を可能にするための情報相互交換基準を定義することである。EDBとは、電子構成部品 (例えば、能動的、受動的構成部品、素材およびコネクタ等) に関する情報の総合的な集合である。EDBは、一般にベンダーにより印刷され配布されるテキストやグラフ

目次

ピナクルズイニシアティブ	1
ピナクルズイニシアティブとは	1
ピナクルズイニシアティブが 目的としないこと	2
用語集	3
ピナクルズグループのスポンサー	4
スポンサーの論理的根拠	4
チップメーカー印刷データブックの 置換えを行なう	6
交換基準の利点	5-7
情報製作元 (OIP)	5
付加価値提供者 (VAP)	6
ツール供給業者	6
機器製造業者 (EP)	7
SGML使用の決断	7
プロセス	8
部品情報がオンラインに： 555-DATAへの電話	10
関係資料	11
ピナクルズ過程時間表	12

ブック以上の内容の収容が可能。またCADファイルや挙動、機能モデル、オーディオやビデオといったコンピュータセンシブルなデータタイプにも適応することができる。すなわち、EDBは企業が構成品の設計とサポートを容易にするため提供したいと希望する、全てのデータを包含するのである。

この相互交換基準は個別の情報を識別する厳密な指針を設定する。企業に対して公表する情報の内容を規定するのではなく、他の企業が容易に検出できるよう、情報のタグ付け方法を設定するものである。ピナクルズグループは標準一般書き込み言語 (Standardized General Markup Languageまたは SGML, ISO 8879) を使いアプリケーション基準を開発することを決定。SGMLとは、ベンダーやハードウェアプラットフォーム無指定の系統化された情報をコード化する基準であり、広く受け入れられ支持されている。

**ピナクルズイニシア
ティブの第一目的は
電子構成部品製造業者
のために情報相互
交換基準を定める
ことである。**

提案された基準原案は所轄基準組織に (実際の組織は未決定) 提出される。ピナクルズグループの意図は、ISO10033 (STEP) 等現存する基準の業務を土台にした、業界特有の情報相互交換法を提供することである。

この計画の第一段階では顧客が最も入手しやすいデータ、すなわち製品データシートやその他種々の書類等、データブックとして製本されている情報が、提案基準の原案用に分析された。PCIS 1.0は、構成品の条件と特徴に関するコンピュータセンシブルな情報を包含する手段を提供している。また、第二段階でその他のコンピュータセンシブルデータを包含するための基盤が築かれた。

ピナクルズイニシアティブが目的としないこと

このイニシアティブは全てのものを全ての人に与えるものではない。下のリストには、計画の分析段階で論議されたが、特に現在の活動範囲からは除外されており、プロジェクトの目的に密接に関係している課題が含まれている。これらの課題の多くは、各メンバー企業により個々に取り組まれていくことであろう。また、これらの課題のいくつかはピナクルズグループの将来のプロジェクトとなることも考えられる。

この基準は、文書の内容や特定の構成品について公表される、特定の情報を規定するものではない。公表情報内容とその順序は、それぞれ各企業で決定が可能であるが、ピナクルズ部品情報基準 (PCIS) ドキュメント内では、全社同じタグを用いて情報を識別することとなる。

この基準は文書の構成形式や外見をその対象としない。SGMLは内容と形式を区別しているため、各企業はデータを修正することなく様々なプレゼンテーション形式をサポートすることが可能となる。

この基準は電気的特徴や条件などといった装置のパラメータを再規定するものではない。PCISはパラメータについての情報の交換や、CFI EDB辞書WGあるいはIEC-SC3Dなどの現存又は出現しつつある基準からの、データ要素タイプ参照のため、明確に規定したデータ構成を提供するものである。

この基準はソフトウェアパッケージを要求したり指定したりせず、それに特定のソフトウェアパッケージ用への最適化は行なわない。しかし将来の基準採用者は、この SMGLアプリケーション基準を広い範囲の様々なアプリケーションパッケージで使用することを期待出来る。複数のツールベンダーが、製品にこの基準を組み込むことに興味を示している。基準原案が発表された際、それをサポートする必要なツールが多種のコンピュータとOS（オペレーションシステム）において普及していることを保証するため、ピナクルズグループとそのメンバー企業はこれらのベンダーと合同や別個で会合を行なっている。

この基準はアプリケーションプログラミングインターフェース（API）でもEDB（電子データブック）のアプリケーションでもない。

この基準は著作権環境を指定しない。各企業はそれぞれの著作権環境内でこの基準を使用し、独自の著作ツールの開発やカスタム化を進めていくものである。

この基準はオンライン情報システムの規定はしない。但し、各メンバー企業独自解決策の開発や、サードパーティオンライン情報サービス、顧客、取引先などと効率的にデータの転送を行なうための基盤は築かれる。

ピナクルズグループはこの基準に準拠した、データの実際の作成、管理または受信に必要なアプリケーションのカスタム化は行なわない。但し、この基準はカスタム化の基盤となる構造を提供する。

これは進化する基準の第一バージョンとなるであろう。▲

用語集

CFI	CADフレームワークスイニシアティブ
CIR	部品情報表示（CFIの技術小委員会）
DTD	ドキュメントタイプデフィニション
EDB	電子データブック
EDB WG	電子データブックワークグループ
EP	機器製造業者
JAD	協同アプリケーション開発
OIP	情報製作元
PCIS	ピナクルズ部品情報相互交換基準
RDD	高速DTD開発
SGML	標準一般書き込み言語（ISO 8879）
STEP	製品モデルデータ交換基準（ISO TC 184/SC4）
TQM	総合品質管理
VAP	付加価値提供者

ピナクルズグループの スポンサー

(有) 日立アメリカは、日本の (有) 日立が100パーセント出資した子会社で、アメリカ合衆国全土で電気製品や電子機器の製造と販売を行ない、業務用設備・装置、材料やサービスを提供している。(有) 日立は世界最大の電子企業で、1993年度の総合売上(1994年3月31日決算)は七百十八億四千七百万ドル(七兆四千二百五百万円)にも及ぶ。公開されている過去六年間(1988年より1993年)の統計によるとこの会社は、5,658にもほる他のどの企業よりも多数のU.S.特許を許可されている。

世界最大のチップ製造者であるインテルは、パソコンやネットワークと通信製品の主要製造者でもある。

ナショナル・セミコンダクタは高性能半導体製品を世界中で設計、製造・販売している。ナショナル・セミコンダクタは、ネットワークシリコンや情報の移動と成形システムの主要供給者である。1994年度の売上が二十三億ドルにも及び、世界中で二万三千人の従業員を持つナショナル・セミコンダクタは世界で第四の半導体製造者である。

フィリップス・セミコンダクタは世界の半導体製造者大手の一つだ。全世界で二万一千人の従業員を誇るこの会社にとって、コンピュータ、無線通信、マルチメディア、自動車、消費製品部門が主要市場である。またこの会社はフィリップス・リサーチ・ラボラトリという、五ヶ国を中心とする、世界最大の私立研究組織にサポートされている。

ピナクルズスポンサーの論理的根拠

EBDに先行するものとして中立的な相互交換基準が必要だ。専門家の手を借りずに、任意の環境でこのような基準を作り出すことは、困難かつ時間のかかることである。何人かの熱心な参加者による「高速路線」にのせた作業への資金供給の必要性が指摘された。またこのイニシアティブを協同合作する利点は、出来上がった基準がより頑健で、より広い利用範囲とより長い有効期間を持つということである。以下がメンバー企業のピナクルズイニシアティブ参加についての見解である。

■ 電子データ送達方式の標準化は、日立にとって最新情報をより早く顧客に送ることを可能にし、正確なデータの供給によって、デザインサイクルを短縮しより早く製品を市場に送り込むことを可能にするだろう。電子データブックの適時性と利便のほかに、ピナクルズ基準は、日立が新しい種類のインテリジェント電子文書を顧客に提供することを可能にし、構成品性能評価費用の節約や製品の改良につながるだろう。

■ インテル・コーポレーションは、以前から要求されていた電子情報を、顧客に提供したいと考えている。現存するツールで対応可能な単一の共通情報相互交換基準は、インテルが顧客の時間と経済の効率向上の手助けをすることを可能にするだろう。

■ ナショナル・セミコンダクタは完璧かつ最新で使用価値のある製品情報を提供し、顧客のコストダウンと製品市場発表までの(タイム・トゥ・マーケット)時間短縮を援助したいと考えている。SGMLに基づいたシステムはそれを可能にするだけでなく、ナショナル・セミコンダクタ社内の情報作成と管理のプロセスの改善にもつながる。

■ フィリップス・セミコンダクタは、品質、適時性、使用価値の面で、顧客の期待に添った製品情報を提供することに専心している。ピナクルズグループのSGMLに基づいた交換基準は、顧客の製品選択のスピードアップやサイクルタイムの短縮、製品品質の向上に役立つ製品情報の送達を可能にする鍵となるだろう。

■ テキサス・インストゥルメントの顧客は機器性能を最適化するため、いくつかのベンダーの半導体製品を混在使用する自由を望んでいる。テキサス・インストゥルメントは、オープン情報源の制作を補助し、顧客にこのような融通性を提供している。▲

相互交換基準の利点

相互交換基準は、企業が再使用可能な技術データを顧客やベンダーに提供することを可能にする。現在、顧客およびベンダーは、こういったデータをシステムに再度打ち込まなければならない。これは大変に反効率的かつ不正確で不経済なプロセスである。この相互交換基準は標準情報要素識別方法を明確に設定し、顧客とベンダーが、情報を処理し、必要なもののみ抽出することを可能にする。

ピナクルズグループのメンバー企業は、EDBが製品情報の正確性、利用性、適時性を改良することによって、製品情報全体の品質が向上され、またCADとの統合も可能となると信じている。これらの改良は、製品識別や選択、また設計とサイクルタイムの期間短縮、製品ライフサイクル管理の向上や、その他様々な分野で、顧客が利点を具体化するため役立つであろう。

「コンポーネント・インフォメーション・レポート」誌編集長、スティーブン・エヴァンチェック博士は、「ピナクルズグループの協同努力は、ますます情報を基盤としてきている我々の経済にとって、本当の価値は表示や交換の独占手法ではなく、企業の知的所有物であるという事の明らかな実証である。部品情報交換の基準を開発することによって、ピナクルズグループは電子企業の貴重な情報資産の公開を助け、コンピュータ援用平行エンジニアリングなど、より効率的な製品開発方法体系を補助するものとなるであろう。」と語っている。

この基準は様々なユーザによって使用され、また、それぞれのユーザタイプに適当な利益をもたらすこととピナクルズグループは期待している。

情報製作元 (OIP)

OIPとは、ピナクルズグループのメンバー企業のように、電子構成品や材料を生産し、それらの構成品に関する情報を顧客に提供する企業のことを言う。これらの企業が期待できる利点は製品情報管理の合理化と総合化、顧客満足度の向上、それに SGMLアプリケーション基準の製作・実行の際行なわれる集中自社分析に伴う必然的な利益などである。

テキサス・インストゥルメント・セミコンダクタ・グループはシリコン技術、ハードウェアおよびソフトウェア開発ツール、設計情報サービス、それに世界中にわたるサポートなど幅の広い分野を統一して、顧客がより早く次のレベルの総合化へのレベルアップを、より良い性能のシステムで可能にすることに貢献している。TIのトータルインテグレーション™の機能は、世界中より教師職の顧客を引きつけ、そしてそれは、コンピュータ、通信、消費電子製品、自動車、防衛、工業などを含む主要最終装置市場部門において顧客の製品識別を可能にするシステムの専門知識をTIに与えた。

ピナクルズグループのコンサルタント:

(株) ATLASコンサルティング・グループは(株) ATLASシステムズの子会社で、特に SGML スタートアップやユーザに合わせたカスタム指導を専門に、幅広い SGML コンサルティングとアプリケーション開発サービスを提供している。SGML サービスには、コスト対利益分析、移行プランニング、技術サポート、ドキュメントタイプ定義開発、統合化プランニング、SGML アプリケーション開発などが含まれる。ATLAS のコンサルタントは SGML サービスを出版社、図書館、製造者、技術協会、それに政府機関などに提供している。



印刷データブック の置き換え

1993年にピナクルズグループに関しての記事が「エレクトロニクス・エンジニアリング・タイムス」と「コンポネント・インフォメーション・レポート」に掲載された。ここに出版社の許可を得てこれらの記事より一部転載する。

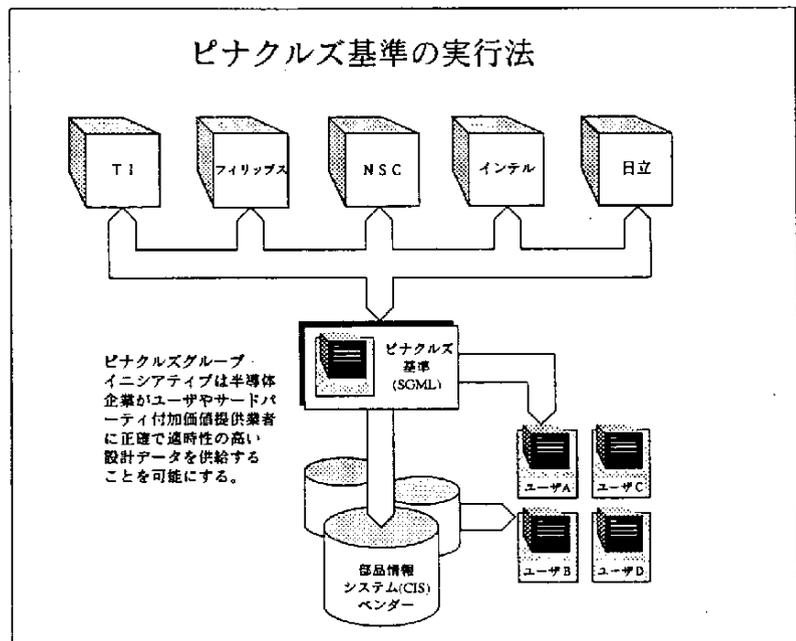
「チップメーカー、印刷データブックを置き換える」、ステイブ・エヴァンチェック博士著、「コンポネント・インフォメーション・レポート」より

長期にわたって、電子部品製造業者よりの顕著な構成情報源であったペーパーデータブックとデータシートは、すぐには消えて無くならないが、インテル・コーポレーション（カリフォルニア州サンタクララ）、ナショナル・セミコンダクタ（同サンタクララ）、フィリップス・セミコンダクタ（オランダ、アインドホーヴン）とテキサス・インストゥルメント（テキサス州ダラス）等、四つの主要半導体製造業者の共同成果により、これらの印刷された参考資料はその内、今ほどの重要性を持たなくなるであろう。

ピナクルズグループと名のつく製造業者グループのメンバーは、部品情報の電子交換用基準の設定を目指して、積極的に協力していくことに合意した。当初は現存する印刷情報源の置き換えを目標とするこの事業は、概略記号、シミュレーションモデル、物理的フットプリントなどのCADデータを収容する将来の電子データブックの基盤となるだろう。

付加価値提供業者 (VAP)

VAPとは、製造者の情報に価値を付加し（例えばモデル、シミュレーションなど）、付加した価値に対して料金を請求する企業のことを言う。VAP企業は、今までより正確で（VAP自身が情報を再入力する必要がなくなるので）利用しやすい情報提供や、より頻繁な情報更新、また顧客によるデータ再入力の除去によるコストの節約とで、顧客満足度の向上を期待することが出来る。OIPからVAPに供給される情報はより正確で、その上 SGML符号化の構造的な本質のため、宛先システムへの「パズ」がより容易となる。VAPには、アスペクト・デベロップメント・アンド・インフォメーション・ハンドリング・サービスなどの企業が含まれる。



ツール供給業者

これらの業者は CAD/CAE システム、出版システム、データベース管理システムなどのハードウェアやソフトウェアのツールをこの産業に供給している。例として、アルボテックス、ケーダンス・デザインシステムス、エクソテリカ・コーポレーション、フレーム・テクノロジー、インターリーフ、(株)メンター・グラフィックス、ソフトクアド、ピューロジック、サイビジョンなどがある。

これらの企業がこの交換基準をサポートし始めるにつれて、顧客満足度の向上と彼等のツールの明らかなセールスポイントとなることが期待される。

機器製造業者 (EP)

EPは電子部品の究極使用者である。彼等は構成品情報アクセスの改良によって大きな利益を期待できる。これらの業者は、様々な会社が製造している類似部品をより簡単に比較し、その選定をより完全に正確な情報に基づいて行なうことが出来るようになる。そして、より効果的な設計、簡素化された部品調達、また製品のライフサイクルを通しての製品データ管理の改善につながる。

電子部品情報は内部部品管理システムのローディングをより迅速にかつ正確にして、EP製品開発サイクルタイムに直接利得をもたらす。

SGML使用の決断

ISO 8879は一般的には、標準一般書き込み言語 (Standard Generalized Markup Language, SGML) と呼ばれ、構成情報の符号化に広く受け入れられサポートされている。

これは、情報の構造とデータ要素間の関係を表す一つの方法である。またこれは、印刷及び表示された情報の物理的な様相よりも、情報の目的や用途に焦点を絞る、内容駆動文書構造をサポートするものである。

SGMLは航空、電気通信、自動車、防衛、出版、その他の同様な情報相互交換の必要性を持つ組織や産業でも採用されている。

ピナクルズの交換基準を SGML に基づくものとする決定は、解決策が、次の条件を満たしていなければならないからである。

- プラットフォームとベンダーについて無指定であること
- 他の適用基準の包含と参照を許容する
- 市販されているツールやサービスでサポート出来る
- データの寿命を保証する
- 紙、ファックシミリ、CD-ROM、インターネット電子転送など最新出版プロセスをサポートする

しかし、SGMLだけでは電子部品産業に相互交換基準を提供することは出来ない。現存するものでも将来のものでも、データブックにお

ピナクルズグループのメンバーは、この共同事業は彼等全員が直面する、基準の速やかな開発や顧客によりますます要求される、より効率的な構成品情報の配布構造の経済的対処方法等の問題に対しての最良解決策を象徴する、と「コンポネント・インフォメーション・レポート」誌に語った。この共同事業は CAD フレームワークスイニシアティブの構成品情報表現委員会 (Component Information Representation, CIR) で始められた作業の民間延長で、すでにピナクルズグループのメンバーは、CFI CIR EDB ワーキンググループ内の EDB 基準規定作業に参加している。

設定プロセスを促進させるため、今年初旬四社は開発合意を結び、ピナクルズグループを創設した。SGML タグライブラリと、情報交換基準にとって基本的要素である一つ又は複数のドキュメントタイプ定義イニシエーション (DTD) とで構成される、アプリケーション基準の開発につながる民間開発費用は、この契約成立によって参加企業が分担することになる。グループは規格書が完成した後、即座にそれを一般発表し、基準原案の時点で今だ未決定の基準機関に提出する計画である。

.... (ピナクルズ) は一連のワークショップを各社現地で行なうという方策を取り入れた。.... (各) ワークショップにはそれぞれの企業のエンジニアリング、

ドキュメンテーション、アプリケーションの専門家が集められる。これらのワークショップで専門家達は、ワークショップを援助しタグライブラリとDTDの開発に関係しているATLISコンサルティンググループによって開発された、高速DTD開発と名のつくプロセスを通し、企業文書内容の理解を促すよう要求される。

ワークショップの第一目的は情報の分析である一方、これらのワークショップは、情報の制作・管理・配布方法の確実になる大きな変化の初期段階に企業専門家を参加させるという、価値ある第二の利益をもたらすのである。実際にピナクルズグループのメンバーは、このプロセスは企業の専門家が彼等の会社の文書を新たな目で見ることによって役立つ点で、その成果と同様重要だと「コンポーネント・インフォメーション・レポート」誌に語っている。

「プロセスを体験するだけでも価値がある。」とナショナル・セミコンダクタのドキュメントシステムアナリストで、ピナクルズグループのナショナル・セミコンダクタ代表者であるボブ・イエンチャ氏は言う。「これは我が社の人間に、どうすればドキュメンテーションをより明瞭でより企業を通して一貫させることができるのか、顧客の視点から見る機会を与えてくれた。」

これらの課題の理解を深めるに当たって、ピナクルズグループの事業は、現在の、主にその場限りの部品情報処理方法から、より効率的な情報構造へと進展するのに必要な進化プロセスの第一歩なのである...

ける情報集合を一貫して符号化するには、産業独特または特定用途向けのドキュメントタイプ定義（document type definitions, DTD）とタグネーム一連から成り立つ、SGMLのアプリケーション基準の作成を必要とする。

DTDとは次のような情報構造またはデータベース設計を現わすものである。

- 機械や人間によって解読可能。
- 階層型関係を設定する。
- 反復や複雑なモデルを認める。
- 曖昧性と完璧性の実証が可能である。

VHDLやEDIF等の基準、またJEDEC, IEEE, IECなどの基準機関で発布しているその他の基準はEDB内の特定要素に適用され、SGMLアプリケーション基準の枠内で有効な部分に利用される。

プロセス

ピナクルズグループは、ソフトウェアやハードウェアの開発やTQM導入の初期段階でよく使われる協同アプリケーション開発（Joint Application Development, JAD）方法体系を、この基準原案制作に必要な情報収集のために使用した。

1993年5月、ピナクルズグループは電子データブック用SGMLアプリケーション基準の開発を促進させるため、ATLISコンサルティンググループと契約を結んだ。1993年にALTISはJADを基盤とする高速DTD開発方法体系を用いて基礎基準原案を作成した。

プロジェクトの主な作業区分には次のものが含まれる。

- 文書分析
- 構成定義
- 協同構成評価
- DTDとタグセット制作バージョン1.0
- 文書開発のサポート
- コメントと評価セッション

- バージョン 1.1 の改訂と発表
- スポンサー企業とツール供給者による実現と開発のサポート期間
- 基礎原案の追加項目や、発布と継続したサポートのため基準原案の国際基準機関への設置など、続行段階の計画

文書分析：ピナクルズグループは、会社毎の一般的な半導体部品製品のデータシート、データブックやアプリケーションノートに含まれる情報の逐次分析を使用した。各社が一週間にわたる分析セッションを主催し、その企業の情報と出版専門家が製品資料に収容されているデータ要素の構成、内容と関係を調査した。その他の、スポンサー企業および主催者に招待されたコンサルタントや、ツール供給業者からのオブザーバーが作業の進行をモニターした。これらの分析セッションは、それぞれ先行するセッション功績を基礎として行なわれた。

構成定義と協同評価：文書分析セッションは、累積的な発見と合意を築くプロセスとなった。そしてそれは最終的にはATLISのSMGL専門家による構成開発の場となり、その後各メンバー企業の代表が出席する一週間の評価セッションが続いた。

DTD、タグセットとサポート文書開発：構成が支援企業によって承認された後、コンサルタント団はいくつかのDTDを開発し、PCISの中核タグセットを設定した。そしてATLISは、先行した分析と設計セッションの際取られた大量の記録を基にしてサポート文書を開発した。この開発期間（大体 93年2月から 94年3月まで）の功績がPCIS 1.0である。

コメントと評価：ピナクルズグループは、中間基準原案（バージョン1.0）を公に発表するよりも、集中第一段階評価の実行を選択した。批評者リストは、半導体製品専門家、部品情報システム（Component Information System）の専門家、データベースや出版の専門家、SGMLコンサルタント（SGMLオープンメンバーを含む）やツール供給業者などから、60以上の専門知識と技術を持つ人間と企業の集まりとなった。批評者はコメントをファックスや電子メールで送付し、また40人以上の批評者が出席した評価セッションで提出した。これらのコメントはピナクルズグループスポンサーの間で収集配布された。その後、三ヶ月の間にこれらのコメントは検討、追加、改訂され、即刻編入を認められたものと（主に）、さらに研究が必要と1995年まで編入を延ばされたものがあつた。

「我々は将来の仕事の始点となることを望んでいる。これは決して完全完璧な解決策ではない。」とイエンチャは言う。「我々が望むのは情報相互交換構造への最初の試みだ。（ピナクルズグループのメンバー企業の）自社の販売製品の全内容を取り込むことは不可能と分かっているので、この構造を拡張可能にするのが我々の意図だ。その他にもコネクタなど、我々が全く対象にしていない部品もある。」

...最後に、コンピュータセンシブルなEDBへの転換は、最初から部品情報基準の新しいツールや形式論を使用して、作成する新しい情報が最も大きな利益をもたらす。今日その場限りの環境内で制作された現存部品情報は、技術的にも業務的にもこれらの新しい形式論の観点において、改作しにくい想定や規定を伴っている。この情報遺産も正式基準で包み込むことは可能だが、きつと新製品資料の「不出来な、いとこ」に留まることだろう。▲

データブックがオンラインに

「部品情報がオンラインに：555-DATAをダイアル」リチャード・ゲーリング著、「エレクトロニック・エンジニアリング・タイムズ」、1993年7月26日号掲載より

使い古された電話帳のように大きくて扱いにくいデータブックは、シアーズのカタログと同じ運命を辿ろうとしている。設計・開発者は、間もなく走査やダウンロード可能な電子構成品およびデバイスに関するデータを提供する幅広いオンラインサービスをアクセスすることができることになる。

ユーザが究極的に要求しているのは「CAE 解読可能」データ、即ち電子データシートより直接導入できる概要・構成記号であると関係者は語る。「最初の（問題）は部品情報をペーパーデータブックよりも効率的にエンドユーザに供給することだ。」とケーテンス・デザイン・システム（カリフォルニア州サンホセ）のシステム設計グループ製品マーケティング部長のクレイグ・パーマーは言った。そして、（コンポーネント情報システム供給者は）それに取り組んでいると彼は付け加えた。しかし事業に未だ必要なのは「データの受け入れやEDAライブラリの制作と管理が可能なものを絞ったツールセットの所持だ。」それに関しては、「未だその情報を有効に利用する簡単な仕組みがない。」と述べた。

情報供給者は全般的に競争が激しいが、標準化の話になると皆協力的だ。皆、データ表示用の標準構造を開発している

基本原案の改訂と公表：原稿執筆の現時点では基本原案（題してピナクルズ部品情報基準バージョン 1.1）の公表が間近に迫っている。ピナクルズグループはその公布を 11月の SGML '94で発表する予定である。ピナクルズグループのスポンサーは、企業特定実装開発のための公表を予期して、DTDとタグライブラリの原案を評価してきた。それぞれのスポンサー企業は、各自選択したベンダーや顧問と協力して、自社内の技術や出版部門でこの基準の導入を図ることとなる。スポンサーと招待された批評者のほかに、ピナクルズグループは対応性と理解性のより高い基準を提供するために、発足以来その他の関係者ともオープンで効果的なコミュニケーションを保つよう努力してきた。この方針は今後の支持と受け入れを保証するだけでなく、SGMLアプリケーションの設計サイクルの大幅な短縮にも役立っている。

実施と開発期間：ツール選択、修正、設置、それに企業特有 DTD「サブセッティング」の必要性を予期し、PCIS 1.1 原案はある期間「凍結」される。公開発表（1994年1月）より六ヶ月にわたるこの期間中、ATLIS はスポンサー企業と関係者に開発契約の下で管理と技術の援助を提供する。この期間には文書の解明、バグ報告とバグ処理以外の修正は行われなくなっている。この中断期間の目的は、ソフトウェア開発に、安定期間を与えるためである。

続行プロジェクトと発布：基礎原案に対するある程度の追加と修正は企業特定実施作業の結果として予期されている。この作業は 1995年から1996年初旬に行なわれる予定である。公布がスポンサーによって承諾された後、（ツール供給業者、CIS ベンダー、およびその他のOIP企業がこの基準についての知識を増すにつれて、スポンサーのリストはふくらむものと予想される）このグループの方針は、出来上がった基準を、将来の発展と管理のため最も適当な基準機関に設置することである。我々の意図はこの基準を一般に公表することである。▲

関係資料

次に上げた情報源は決して完全なものではない。関心のある読者には、さらに詳しい情報リストを下に記された組織より取り寄せることをお勧めする。

ピナクルズ・イニシアティブについて

追加資料請求の連絡先:

Tommie Usdin

ATLIS Consulting Group

6011 Executive Boulevard

Rockville, MD 20852

ボイスメール: 301-816-4231

Fax: 310-468-8675

電子メール:

pcis@access.digex.com

電子データブック (EDB) について

追加資料請求の連絡先:

Patricia O'Sullivan

CFI / CIR EDB Working

Group chairperson

c/o Intel Corporation

M/S RN5-08

2200 Mission College Boulevard

Santa Clara, CA 95052-8119

ボイスメール: 408-765-1276

Fax: 408-765-1596

電子メール:

patricia_osullivan@ccm.ht.intel.com

SGMLについて

追加資料請求の連絡先:

Graphic Communications

Association (GCA)

100 Daingerfield Road

Alexandria, VA 22314-2888

ボイスメール: 703-941-8160

Fax: 703-548-2867

下記の文献も重宝するかもしれない。
GCAより購入出来る。

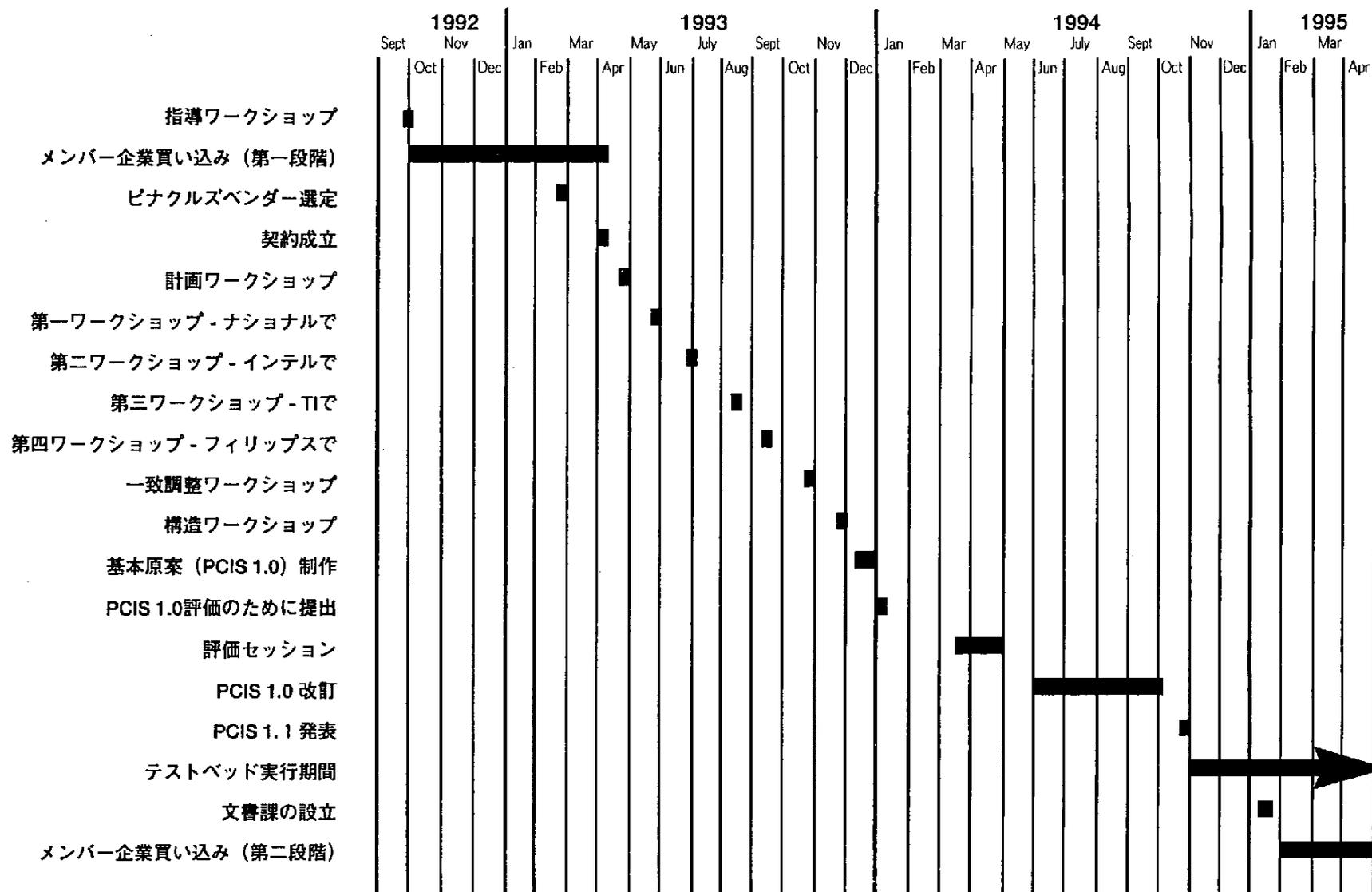
■ SGMLハンドブック
チャールス・ゴールドファープ
博士著
(NY: Oxford Univ. Press, 1990)

■ SGMLプライマー、第三版
(Toronto: SoftQuad Inc., 1991)

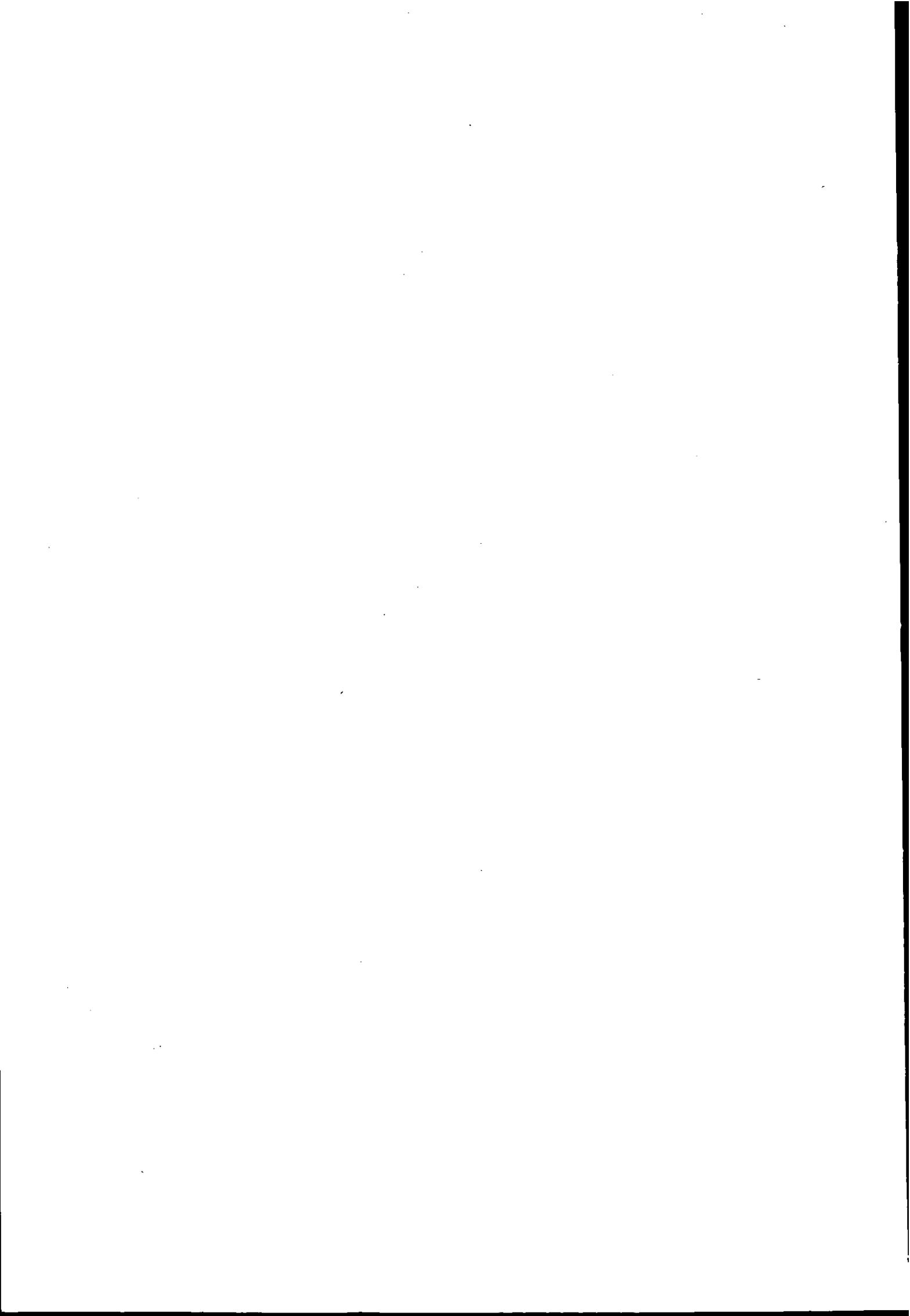
CADフレームワークスイニシアティブの小委員会に注目している。こういったなか... ICメーカーは、「タグ」を使って情報内容を識別する標準一般書き込み言語 (SGML) に基づいた、標準電子データブック形式の開発を目指すピナクルズグループと名付けた組織を形成した。

今日のベンダーは異なったタイプの情報を異なったユーザに提供しており、全て異なった形式を使用している、(とピナクルズの代表者は語った。)「もし標準形式を設けることが出来れば、情報のソースを直接エンドユーザに移送することも簡単になる。」▲

ピナクルズ・タイムライン (簡略)



付録B データシートの構成要素分析



付属資料B データシートの構成要素分析

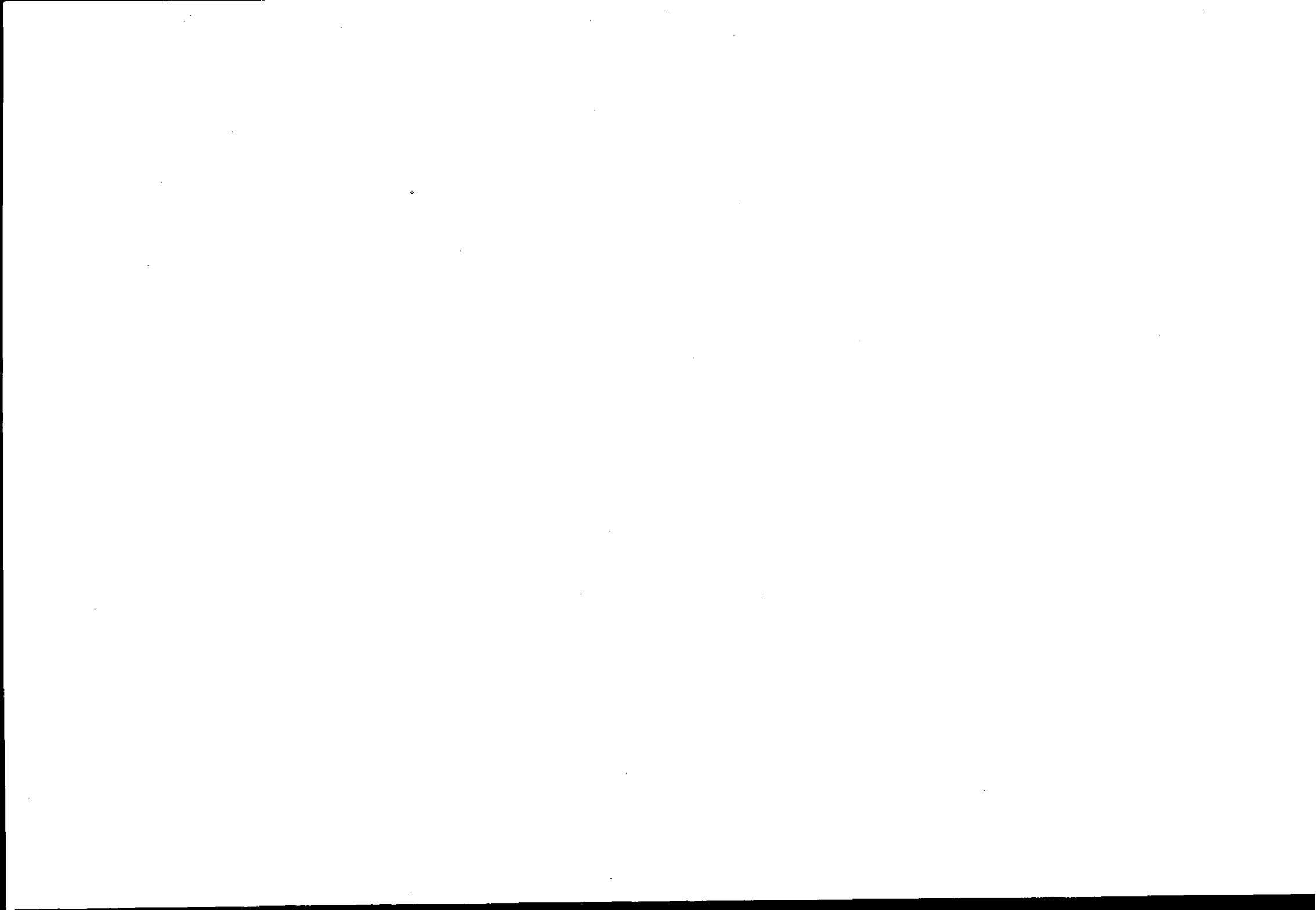
MEMORY

大分類	中分類	日本TI	SONY	富士通	東芝	日本電気	沖電気	松下	シャープ	日立製作所	三菱	ROHM
管理情報	発行名	日本TI	SONY	富士通	東芝	日本電気	沖電気	松下	シャープ	日立製作所	三菱	ROHM
	ドキュメント情報 (ドキュメント名)											
	(発行年月)											
	(ドキュメントNo)											
アイコンタクト												
機能分類												
目次	目次	製品名	製品名	製品名	製品名	製品名	製品名	製品名	製品名	製品名	製品名	製品名
	目次	目次	目次	目次	目次	目次	目次	目次	目次	目次	目次	目次
構成	構成	構成	構成	構成	構成	構成	構成	構成	構成	構成	構成	構成
	適用分野	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途
機能	機能											
	機能											
	機能											
	機能											
規格	規格											
	規格											
	規格											
	規格											
特性	特性											
	特性											
	特性											
	特性											
パッケージ情報	パッケージ情報											
	パッケージ情報											
	パッケージ情報											
	パッケージ情報											
注意事項	注意事項											
	注意事項											
	注意事項											
	注意事項											
販売店問い合わせ先	販売店問い合わせ先											
	販売店問い合わせ先											
その他	その他											
	その他											
	その他											
	その他											

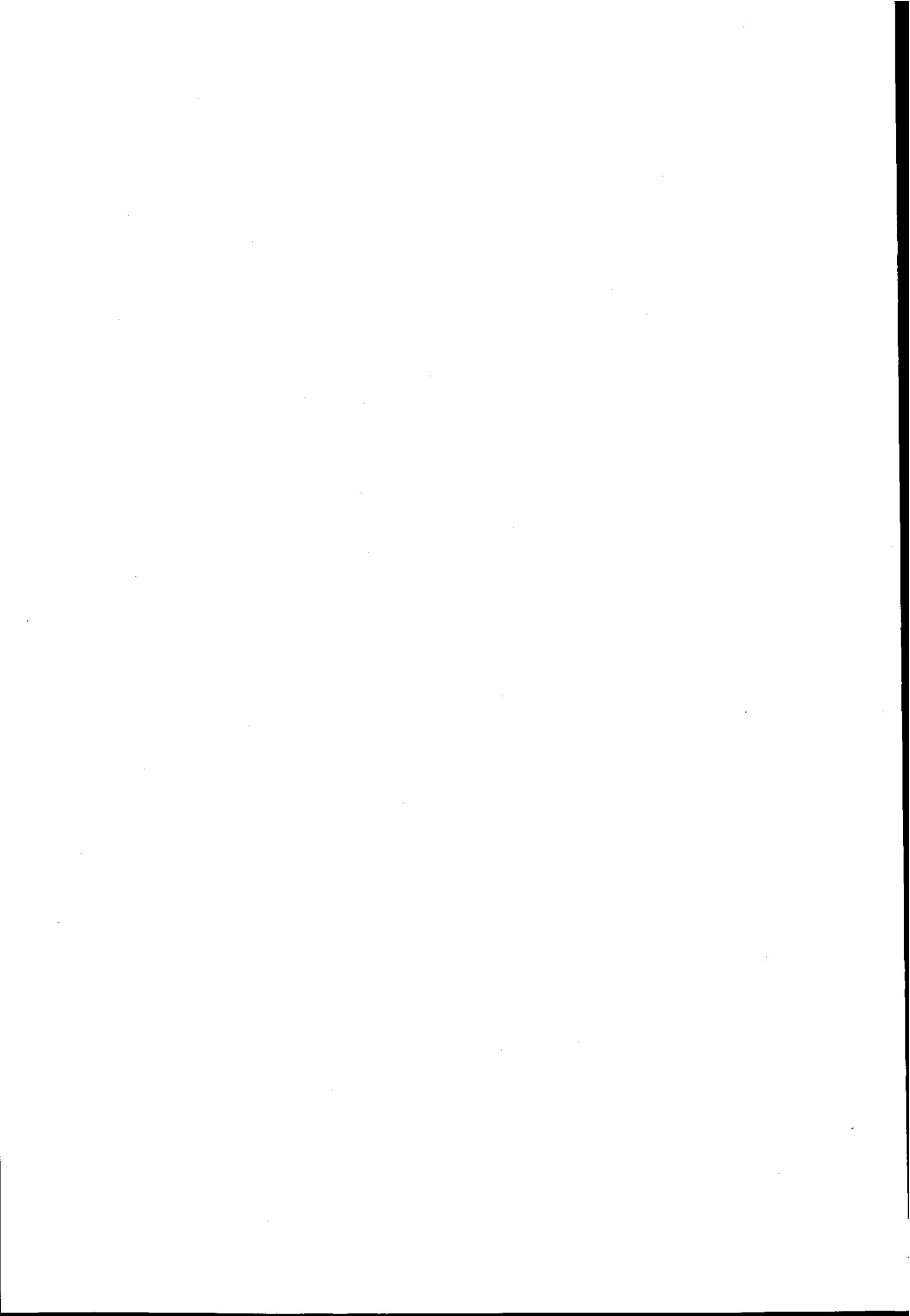
大分類	中分類	日本PI	SONY	富士通	東芝	日本電気	沖電気	松下	シャープ	日立製作所	三菱	ROHM
				ボリューム調整データの出入方法								
				ガス調整								
				文字の形状								
				画面構成								
				出力パワァ負荷試験								
				出力コード								
				連続作動								
				クラウン回路動作								
				調整配線型								
				フィールド (フレム) の欠陥、重畳について								
				実用回路での応用								
				アドレスラップ容量の調整方法								
				LED駆動回路								
				保護回路のICの活用動作								
				保護回路の特定調整方法								
				平滑コンデンサの容量選別抵抗と安定性について								
				座王調整の調整方法								
				ソフトスタートモード検出時間の設定時期								
				ソフトウェア調整回路の接続方法								
				調整アンペア値だけで出力調整する方法								
				出力電圧の調整方法								
				スイッチング素子								
				基本的な考え方								
				回路保護回路								
				ファンと発熱の違い								
				表示状態								
				調整機能								
				電源コントロールコマンドの入力方法								
				表示出力のタイミング								
				カラー表示のための調整方法および表示色の決定								
				メモリの表示データ								

ディスクリット

大分類	中分類	日本TI	SONY	富士通	東芝	日本電気	沖電気	松下	シャープ	日立製作所	三菱	ROHM
管理情報	物名称	日本付	RNNV	富士通	東芝	日本電気	沖電気	松下	シャープ	日立製作所	三菱	ROHM
	ドキュメント種類 【ドキュメント名】											
	(発注No.)											
	(発行年月日)											
	【ドキュメントNo.】											
タイプアップ									タイプアップ		分類	
得意分類												
種別名称												
製造名		製造名	製造名						製造名	製造名	製造名	製造名
目次	目次											
概要	種別		概要						概要	概要(別列)	概要	概要
	用途		用途						用途	用途	用途	用途
	運用分類											
	運用分類								用途(別列参照)	別列	用途	用途
	備考											
構成	記憶容量											
	メモリマップ											
	ブロック図		ブロック図								ブロック図	
	端子説明											
	動作モード											
特性	動作説明											
	標準動作条件											
	低電圧動作											
	レギュレーション											
	動作電圧											
特性	動作電圧											
	動作電圧											
	動作電圧											
	動作電圧											
	動作電圧											
バックジ特徴	外形図		外形寸法図									
	端子配置図		端子配置図									
	端子配置図											
	端子配置図											
	端子配置図											
注意事項	注意事項											
	注意事項											
	注意事項											
	注意事項											
	注意事項											
営業所問い合わせ	営業所問い合わせ											
	営業所問い合わせ											
	営業所問い合わせ											
	営業所問い合わせ											
	営業所問い合わせ											
その他(備考)	その他(備考)											
	その他(備考)											
	その他(備考)											
	その他(備考)											
	その他(備考)											



付録C ユーザ&CAD要求データのまとめ



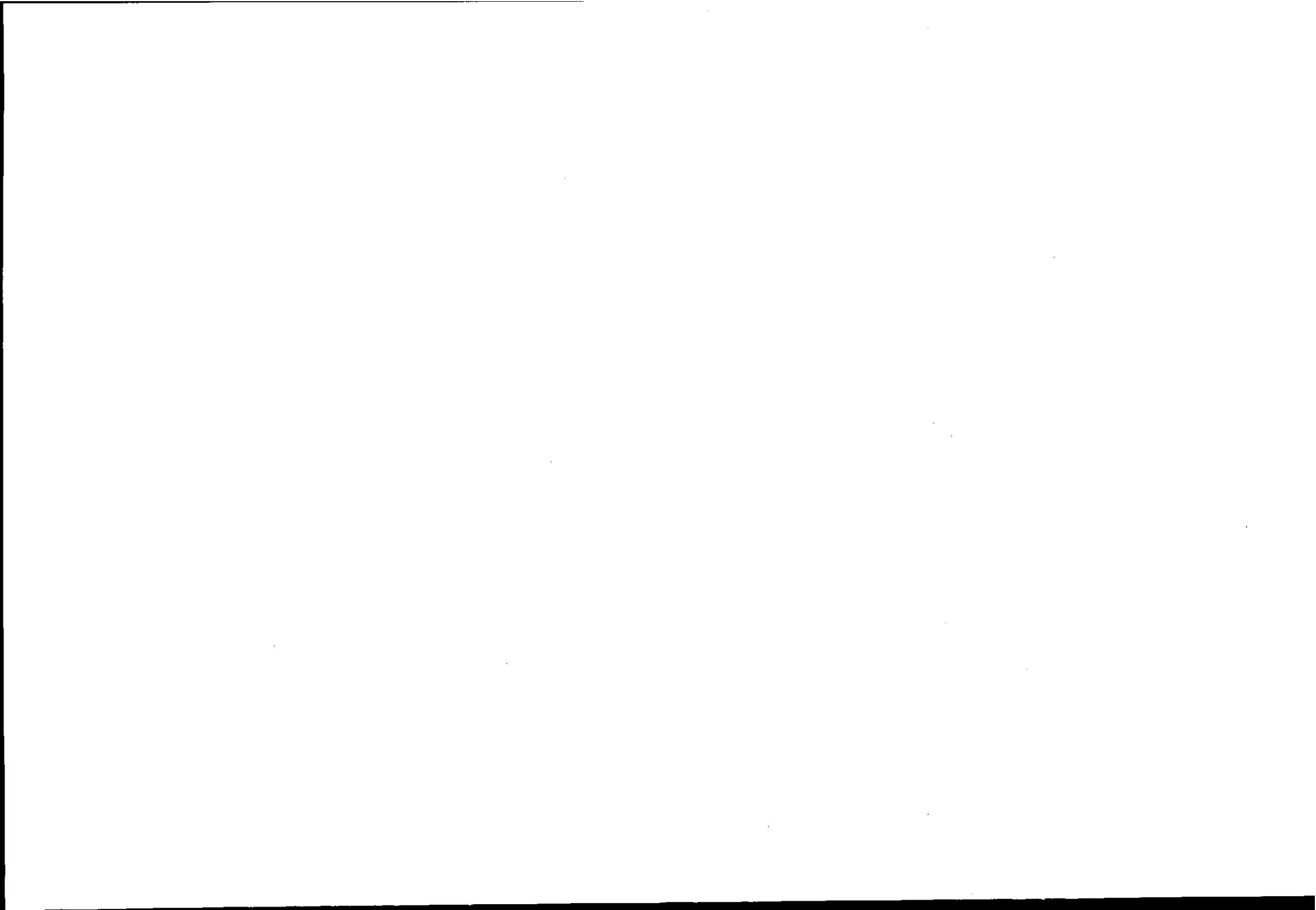
付属資料C ユーザ & CAD要求データのまとめ

◎:テキストで見るだけ
 ◇:テキストで流用
 ○:図表で見るだけ
 △:図表で流用

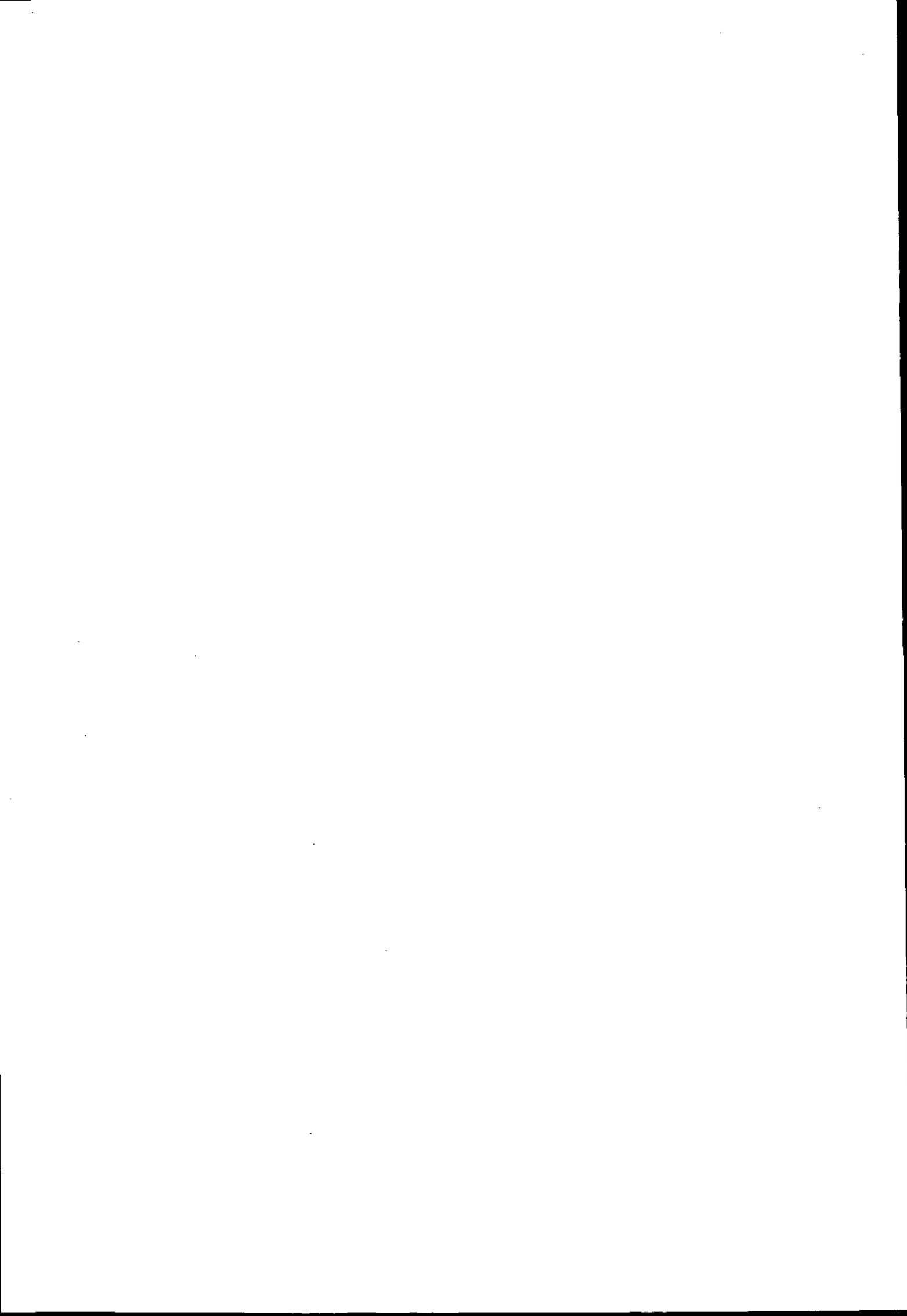
1 企画
 2 開発設計
 3 製造/品質
 4 購買
 5 その他

品	記載項目	記入例	ユーザアンケートまとめ				CADツール要求まとめ		アンケート回答者の担当部門					形式	利用目的	各社項目、表現形式の統一				
			◎	◇	○	△	◇	△	1	2	3	4	5							
製	管理情報	会社名	富士通	2	9	3	0													
		ドキュメント名	データシート	3	8	3	0													
		改訂No.	REVISION No.	3	8	2	0													
		発行年月		3	9	2	0													
		ドキュメントNo.	ドキュメント名の管理番号	3	8	1	0													
		構造分類	CMOS, バイポーラ	3	8	1	0		1											
		機能名称		2	8	3	0		1											
		製品名		2	9	3	0		1											
		パッケージ		0	2	0	0													
		目次	目次	7	4	2	0													
製	概要	概要	6	5	3	0														
		答頁	7	4	4	0														
		適用分野	5	4	2	0														
		参照	6	3	2	0														
		品種構成	8	3	3	0														
		リリース状況																		
製	機能説明	製品仕様	6	6	4	1														
		メモリ マップ	4	4	6	3														
		CPUアーキテクチャ	5	4	4	1														
		ブロック図	4	5	5	4		1	1											
		端子説明	5	8	6	2														
		動作モード	6	6	4	1														
		命令セット	6	4	3	1														
		レジスタセット	6	4	3	1														
		機能概要	8	8	5	0														
		周辺モジュール	6	4	4	2														
品	技術情報	絶対最大定格	6	10	2	1		1												
		推奨動作条件	6	9	2	1		1												
		電気的特性	6	10	2	1														
		直流特性	6	9	2	1														
		交流特性	6	9	2	1														
		端子容量	6	11	2	1														
		タイミングチャート	2	7	6	4		1												

	記載項目	記入例	ユーザアンケートまとめ				CADツール要求まとめ		アンケート回答者の担当部門					形式	利用目的	各社項目、表現形式の統一		
			◎	◇	○	△	◇	△	1	2	3	4	5					
技術情報	タイミング必要条件		3	6	5	3						12		3	EDIF, TIFF	部品ライブラリ管理、回路設計	JPEGでも可	
	測定条件(同路)		3	3	5	2						10		3	TIFF	部品ライブラリ管理		
	特性例		4	2	8	2						13		3	TIFF, PS	部品ライブラリ管理		
	応用例		3	1	7	2						10		3	TIFF, PS	部品ライブラリ管理		
	応用回路例		2	1	10	3						13		3	EDIF, TIFF, BMP, PS	部品ライブラリ管理、回路設計		
	応用ボード回路図		2	1	9	3						12		3	EDIF, TIFF, BMP, PS	部品ライブラリ管理、回路設計		
	応用分野		3	2	8	1						10		3	TIFF, PS	部品ライブラリ管理		
	応用プログラム例		3	3	7	0						10		3	TIFF, PS	部品ライブラリ管理		
	フローチャート		3	1	6	2						9		2	TIFF, PS	部品ライブラリ管理		
	各種ワード一覧		5	1	6	1						11		2	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
	ソフトウェアサポート		7	1	5	0						11		1	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
	ハードウェアサポート		7	1	5	0						11		1	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
	詳細交換特性		0	1	0	0						1		0	テキスト			
	各種係数	電源電圧、温度、プロセス						1										
	パッケージ情報	パッケージ型名		1	10	4	9		1	1			16		3	IGES, JPEG, HPGL, CADベンダフォーマット	レイアウト、部品ライブラリ管理、回路設計	
外形図															TIFF, テキスト, DXF			
端子配置図			2	10	4	6		1	1			15		2	JPEG, TIFF, テキスト, IGES, DXF	レイアウト、部品ライブラリ管理、回路設計		
端子名称		ピン番号、入出力、ピンタイプ	1	12	5	3		1				15		2	テキスト, JPEG	レイアウト、部品ライブラリ管理、回路設計		
梱包仕様			1	8	3	3		1				11		3	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
外装(運搬用)条件			1	7	4	2						11		3	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
保存条件			3	8	3	1						11		3	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
包装条件			3	10	3	1						13		3	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
熱抵抗			3	11	3	1		1				15		3	テキスト	部品ライブラリ管理		
取扱い注意			2	8	4	1						11		3	TIFF, テキスト	部品ライブラリ管理		
質量			2	10	2	1						12		3	テキスト	部品ライブラリ管理		
熱特性		シヤクシヤン温度						1										
注意文言	PI法		5	2	3	1						8		3	PS			
	特許		5	2	3	1						8		3	PS			
	警告令		4	2	3	1						7		3	PS			
	著作権		4	2	3	1						7		3	PS			
	電波障害		4	2	2	1						6		3	PS			
	予告なく変更		5	2	2	0						6		3	PS			
営業所 問い合わせ 先一覧	営業所		6	6	4	0						13		2	テキスト, PS	部品ライブラリ管理		
	問い合わせ先一覧		6	6	4	0						12		2	テキスト, PS	部品ライブラリ管理		
開発、発注	開発環境		6	0	5	0						10		1	PS	マイコンソフト設計		
	開発手順		6	0	4	0						9		1	PS			
	ソフト開発ツール		6	1	4	0						10		1	PS	マイコンソフト設計		
	アバック(ICE)		7	1	3	0						10		1	PS	マイコンソフト設計		
	言語プロセッサ		6	1	3	0						9		1	PS			
	PROM書き込み用カド		7	1	3	0						10		1	PS			
	ROM発注方法		7	1	3	0						10		1	PS			
	PROMライター一覧		5	3	3	0						10		1	テキスト			
関連製品	製品一覧表セクション11'		5	5	4	0						12		2	PS			
	早見表		6	3	4	0						11		2	テキスト			
	2022年11月製品概要の紹介		5	2	4	0						10		1	テキスト			
	資料一覧		6	4	4	0						12		1	テキスト			



付録D ユーザアンケート分析



付属資料D ユーザアンケート分析

1. 電子部品情報（ドキュメント、CAD関連ライブラリ）を電子化して提供する場合にサプライヤ側はどのような点を考慮すべきとお考えですか？

(1) 標準化・互換性

- ・特定の様式を採用せず業界標準を採用 東芝
- ・CADベンダーに依存しない標準フォーマット カシオ
- ・全てのメーカーで同じフォーマットを使うこと
および互換性を持たせること 電子技研
- ・多くのメーカーの情報を項目および表現形式で統一 NEC
- ・ドキュメントフォーマットの統一 シャープ
- ・各社のスペックのテスト条件等の統一 //
- ・データフォーマットの標準化 //
- ・各社間でのデータ形式、媒体、フォーマットの互換性 三菱電機
- ・データの取込時のデータ圧縮／伸長の共通化 神戸製鋼所
- ・サプライヤ間でのドキュメント作成／提供メディアの統一標準化 富士通コンピュータテクノ

(2) 最新情報およびリアルタイム性

- ・最近部品の早期提供と配布のタイミング //
- ・最新部品を新鮮なうちに提供 //
- ・改廃情報もタイムリーに 東芝
- ・CAD関連ライブラリのバグ、改版の早急な対応、
最新バージョンの提供 富士通デバイス
- ・各種変更点の早期提供 富士通コンピュータテクノ

(3) 提供する情報の範囲

- ・ユーザでは得られないような大量なデータが必要 NEC
- ・保守廃止部品の情報も残してほしい //
- ・半導体に限らず、抵抗／コンデンサ等の他部品へも範囲拡大 東芝
- ・シミュレーションモデル提供の推進してほしい //

(4) データの品質

- ・頻繁なレビジョンアップをしないと信頼が薄れる NEC
- ・提供された情報の修正、変更時の早期連絡 NEC
- ・仕様変更時の更新タイミング、更新案内方法 三菱電機
- ・アップデータ時のサポート 日出ハイテック
- ・バグのない信頼できるデータベース カシオ
- ・改版のフォーエーについて明確かつ利用者の対処しやすさ PFU
- ・データ改善箇所の明確化（変更日付が確認できると良い） 電子技研

(5)機能、操作性

- ・情報検索のしやすさ
- ・検索のやりやすさを十分考慮しないと実用困難
- ・PCの機能を問わずアクセスできるシステム
- ・検索の容易性（当初はTREE検索、慣れたらダイヤル外に目的に）
- ・データ取り込み時の転送時間を短く
- ・必要なデータがどこにあるか分かりやすく表示
- ・本をめくる時、目で内容を確認しながら4～5頁見られる。
これに匹敵するスピードがないと使われない
- ・TREE形式はもちろん、あらゆるキーワードで検索可する
- ・分かりやすい検索性の良いドキュメントの提供を

三菱電機
//
シャープ
神戸製鋼所
//
富士通デバイス

電子技研
//
富士通コンピュータテクノ

(6)その他

- ・検索は無料で行えるようにして欲しい
- ・ノウハウ（回路、テクノロジー）部は、セキュリティが必要
- ・開発中のサンプルデータの供給できるように
- ・ユーザの立場に立った低コストでの提供
- ・ユーザの利用しやすい環境の構築と提供
- ・提供メディア不良時の無償交換
- ・CADライブラリは、企業独自の規格がありシンボル提供は不要
作成に必要な情報のみで可。
- ・シミュレーションモデル提供を推進して欲しい
- ・データが改善されているところを明確にする。変更されてた日付
等を確認できるようにする。

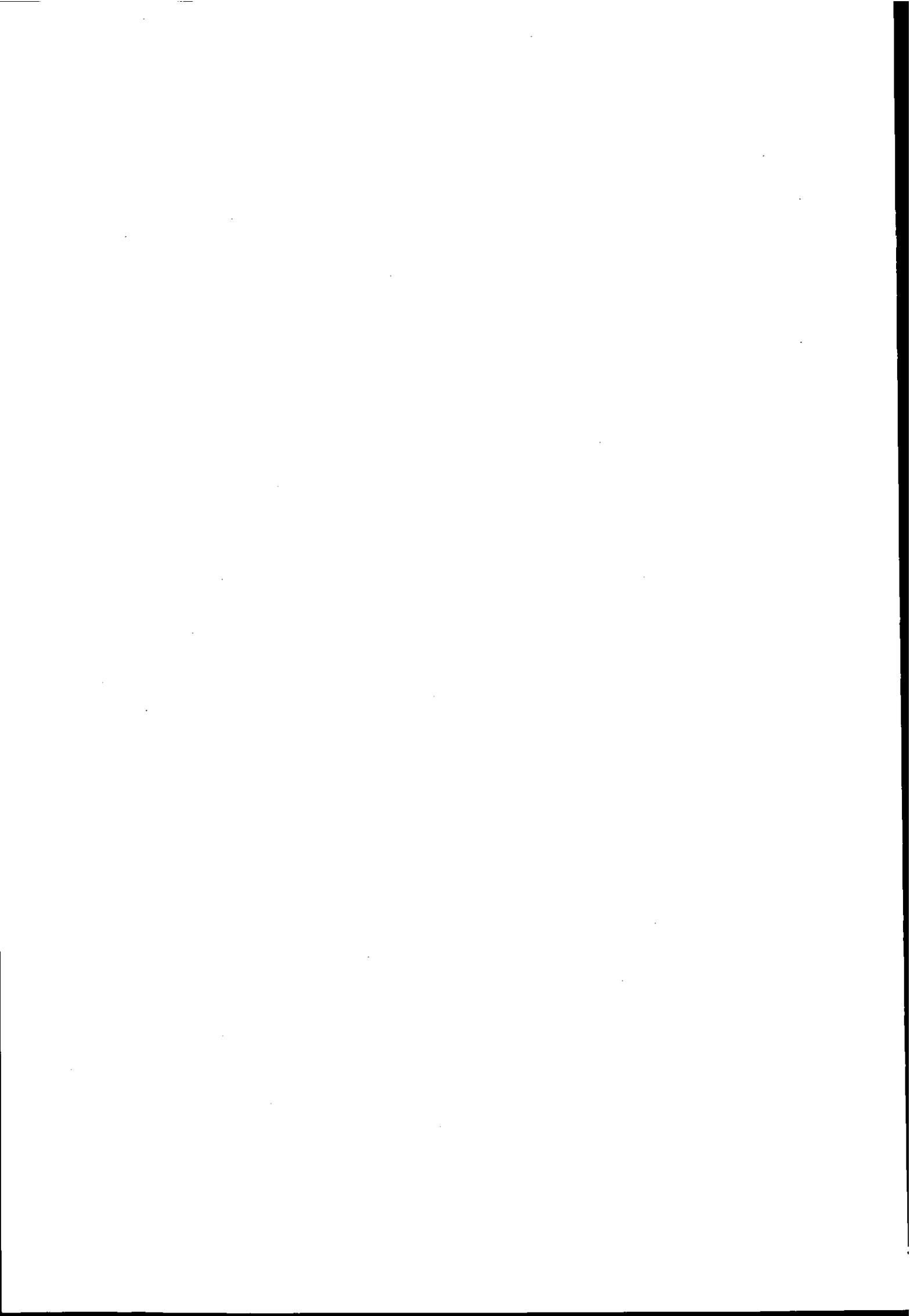
カシオ
富士通デバイス
電子技研
富士通コンピュータ
富士通コンピュータ
富士通コンピュータ
東芝

//

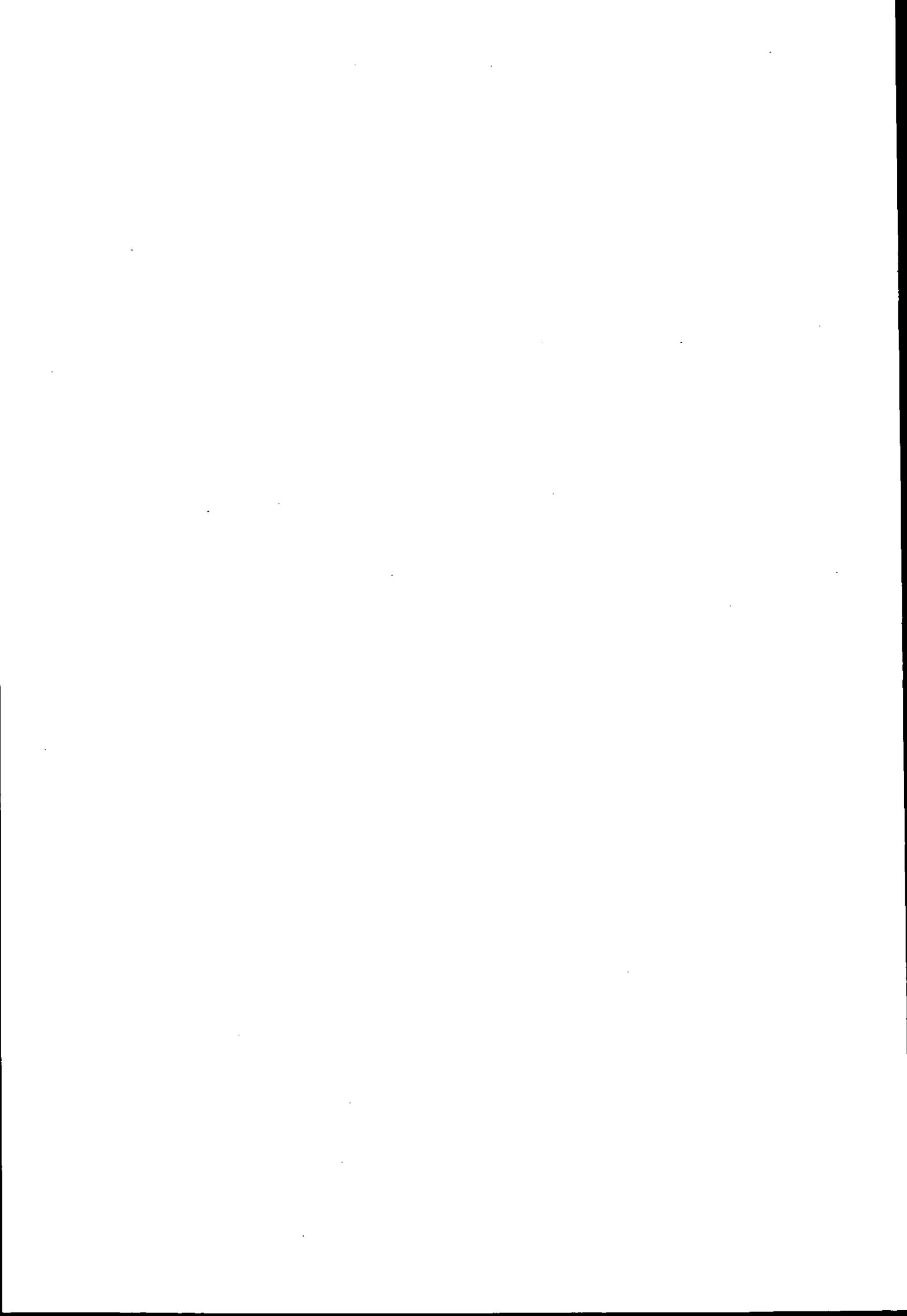
電子技研

2. 現在の電子部品ドキュメントに対して日頃感じていることは何ですか？

- (1) 各情報サプライヤ間の標準化、互換性に関すること
- ・ メーカー間の相違が理解しづらい、同一製品の記述の仕方を統一
 - ・ 統一されておらず、比較しにくい
 - ・ 各メーカー間での表記方法が異なる
 - ・ メーカーごとに項目、表現形式に統一がなく分かりにくい
- NEC
キヤノン
電子技研
NEC
- (2) 提供する情報の内容、品質、信頼性に関すること
- ・ 互換性情報の記述が必要
 - ・ 同等機能品の各メーカー間の互換性に関する情報がない
 - ・ 使用上の注意が、パラメータ表の一部に小さく記載されていることがあり、注意事項を見逃しやすい
 - ・ タイムチャートとACスペック値を同時に見られるページ配置
 - ・ 修正、改版等に時間がかかる
 - ・ 情報量が多いが、必要としている所は一部。
 - ・ バージョンアップしたのが分からないことがある
 - ・ 詳細な説明が不足していたり、各ドキュメント記述の関連づけが不足していたり、変更等に対するサポートが足りない
 - ・ データシートの文字が小さいため、FAXでは文字がつぶれる
 - ・ 保守情報は必須
- 三菱電機
"
"
日出ハイテック
富士通デバイス
"
電子技研
富士通コンピュータテクノ
東芝
"
- (3) 情報の入手、検索に関すること
- ・ データブックから一つの部品を検索するのは難しい
 - ・ 対応品種、スペック項目が少ない
 - ・ ドキュメント要求にレスポンスが遅いと困る
 - ・ オーダーからドキュメント納入までに時間がかかる。
 - ・ 毎年発行されるもので、量産しながらデータが消えているものがあるため、毎年分保管する必要があるメーカーもある
 - ・ ドキュメントの検索性が悪い
 - ・ CADデータ利用に磁気テープで提供して欲しい
 - ・ 使用頻度に応じたサービス提供を
(CD-ROM提供、ネットワーク接続による電子情報、FAX)
 - ・ 保守、シミュレーションモデルなどの登録が少なく活用に限界
 - ・ 迅速な変更データの提供
(品種増、バグなどアップデート時間の短縮)
- NEC
シャープ
神戸製鋼所
富士通コンピュータテクノ
電子技研
富士通コンピュータテクノ
NEC
東芝
東芝
富士通コンピュータテクノ
- (4) その他
- ・ 社内部品情報管理システムを構築準備中
 - ・ 利用料金をやすく
 - ・ 全メーカーのデータを揃えると保管、管理ができない
 - ・ ユーザの意見を部品メーカーに示す機会が少ない
 - ・ 電子部品ドキュメント、シミュレーションモデルに対する日本企業の対応が遅い
 - ・ 現在の電子部品ドキュメントはユーザ側がデータブックやカタログより必要なデータを多大な工数を掛けて入力しているのが現状。部品情報が電子化されることはユーザ側での工数を低減できる。
- キヤノン
神戸製鋼所
電子技研
東芝
"
NEC



付録E 電子部品データシート用DTD



付属資料 E 電子部品データシート用DTD

```
<!-- =====
=      電子部品データシート用DTD(案) ver 0.2 (1994.12.16)      =
=      (注) このDTDは暫定的なものです                          =
=      未定項目があるのでこのままでは動作しません          =
=      各タグの属性についてはほとんど考慮されていません    =
===== -->

<!-- =====
      文書構造の末端の項目 (各社が決定する項目)
      どの程度のレベルまで決定するかは議論する必要あり
===== -->

<!-- 文字修飾詞の宣言 (未定) -->
<!ENTITY % emph      "" >

<!-- ハイパーリンクの宣言 (未定) -->
<!ENTITY % hlink     "" >

<!-- テキストの宣言 (未定) -->
<!ENTITY % text      "" >

<!-- 図の宣言 (未定) -->
<!ENTITY % image     "" >

<!-- 表の宣言 (未定) -->
<!ENTITY % table     "" >

<!-- 写真の宣言 (未定) -->
<!ENTITY % photo     "" >

<!-- =====
      トップレベル
===== -->

<!-- トップレベルの要素宣言 -->
<!ELEMENT datasht    - -
      ( Admin.Info, ToC?, general.desc, arch.func.desc, Technical.Divisions,
      Mech.Info, Legal.Notices, Sales.Office.Listing )>

<!-- トップレベルの属性の宣言 -->
<!ATTLIST datasht
      version CDATA #IMPLIED -- DTD version number -->
```

```

<!-- =====
      大項目「管理情報」
===== -->
<!-- 管理情報の要素宣言 -->
<!ELEMENT Admin.Info - O
      ( enterprise.info, Doc.info, pid.info )>

<!-- 会社名の要素宣言-->
<!ELEMENT enterprise.info - O      (%text; | %image;)+ >

<!-- ドキュメント情報の要素宣言 -->
<!ELEMENT Doc.info - -
      (.Doc.title? & revision? & revision.history & literature.order.number? )>

<!-- ドキュメントのタイトルの要素宣言-->
<!ELEMENT Doc.title - O      (%text;) >

<!-- 改訂#の要素宣言 (任意テキスト) -->
<!ELEMENT revision - O      (#PCDATA) >

<!-- 発行年月の要素宣言 (西暦、月) -->
<!ELEMENT revision.history - O      (#PCDATA) >

<!-- ドキュメント#の要素宣言 ( (英数字|-|/|.)+ ) -->
<!ELEMENT literature.order.number - O      (#PCDATA) >

<!-- 製品名の要素宣言-->
<!ELEMENT pid.info - O      (%text;)      -- 製品名の記述 >

<!-- 製品名の属性宣言
      「構造分類」「機能名称」を製品名の属性にした -->
<!ATTLIST pid.info
      class (MOS|Bipolar|CMOS|NMOS|PMOS|Bi-CMOS)
              #REQUIRED -- 構造分類 --
      func CDATA #REQUIRED -- 機能名称 -- >

<!-- =====
      大項目「目次」
===== -->
<!-- 目次の要素宣言 -->
<!ELEMENT ToC - O      (%text;) >

```

```

<!-- =====
      大項目「概要」
===== -->
<!-- 概要の要素宣言 -->
<!ELEMENT general.desc - O
      ( Description & features.summary & application.summary?
        & reference? & lineup? )>

<!-- (概要の) 概要の要素宣言 -->
<!ELEMENT Description - O (%text;) >

<!-- 特長の要素宣言 -->
<!ELEMENT features.summary - O (%text; | %table;)+ >

<!-- 応用分野の要素宣言 -->
<!ELEMENT application.summary - O (%text;) >

<!-- 参照の要素宣言 -->
<!ELEMENT reference - O (%text;) >

<!-- 品種構成の要素宣言 -->
<!ELEMENT lineup - O (%text; | %table;)+ >

<!-- =====
      大項目「機能説明」
===== -->
<!-- 機能説明の要素宣言 -->
<!ELEMENT arch.func.desc - O
      ( memory.map? & block.diagram & terminal.functions? &
        operation.mode? & instruction.set.info? & register.set? &
        func.desc? & peripheral.module? )>

<!-- メモリマップの要素宣言 -->
<!ELEMENT memory.map - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- ブロック図の要素宣言 -->
<!ELEMENT block.diagram - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 端子説明の要素宣言 -->
<!ELEMENT terminal.functions - O (%text; | %table;)+ >

<!-- 動作モードの要素宣言 -->
<!ELEMENT operation.mode - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 命令セットの要素宣言 -->
<!ELEMENT instruction.set.info - O (%text; | %table;)+ >

```

```

<!-- レジスタセットの要素宣言      -->
<!ELEMENT register.set      - O    (%text; | %table;)+ >

<!-- 機能概要の要素宣言            -->
<!ELEMENT func.desc - O    (%text; | %table;)+ >

<!-- 周辺モジュールの要素宣言      -->
<!ELEMENT peripheral.module  - O    (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- =====
      大項目「技術情報」
===== -->
<!-- 技術情報の要素宣言            -->
<!ELEMENT Technical.Divisions  - O
      ( abs.max & prod.operating.cond? & performance.info &
        timing.diagram? & testing.info? & char.example? &
        application? & software? & hardware? )>

<!-- 絶対最大定格の要素宣言        -->
<!ELEMENT abs.max      - O    (%text; | %table;)+ >

<!-- 推奨動作条件の要素宣言        -->
<!ELEMENT prod.operating.cond  - O    (%text; | %table;)+ >

<!-- 電気的特性の要素宣言          -->
<!ELEMENT performance.info - -
      (AC.char? & DC.char? & capacitance? )>

<!-- AC特性の要素宣言              -->
<!ELEMENT AC.char      - O    (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- DC特性の要素宣言              -->
<!ELEMENT DC.char      - O    (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 端子容量の要素宣言            -->
<!ELEMENT capacitance  - O    (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- タイミングチャートの要素宣言  -->
<!ELEMENT timing.diagram - O    (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 測定条件（回路）の要素宣言    -->
<!ELEMENT testing.info  - O    (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 特性例の要素宣言（タグ名の再考の余地あり） -->
<!ELEMENT char.example  - O    (%text; | %image; | %table;)+ >

```

```

<!-- 応用例の要素宣言 -->
<!ELEMENT application - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- ソフトウェアサポートの要素宣言 -->
<!ELEMENT software - O (%text; | %image; | %table; | %photo;)+ >

<!-- ハードウェアサポートの要素宣言 -->
<!ELEMENT hardware - O (%text; | %image; | %table; | %photo;)+ >

<!-- =====
大項目「技術情報」
===== -->
<!-- パッケージ情報の要素宣言 -->
<!ELEMENT Mech.Info - O
( package.info & pin.out & nomenclature? & shipping.container? &
transport.media? & storage.requirements? & soldering.mounting? &
thermal.functions? & safety? & package.weight? )>

<!-- 外形図の要素宣言 -->
<!ELEMENT package.info - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 端子配置図の要素宣言 -->
<!ELEMENT pin.out - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 端子名称の要素宣言 -->
<!ELEMENT nomenclature - O (%text; | %table;)+ >

<!-- 梱包仕様の要素宣言 -->
<!ELEMENT shipping.container - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 外装（搬送用）条件の要素宣言 -->
<!ELEMENT transport.media - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 保存条件の要素宣言 -->
<!ELEMENT storage.requirements - O (%text; | %table;)+ >

<!-- 実装条件の要素宣言 -->
<!ELEMENT soldering.mounting - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 熱抵抗の要素宣言 -->
<!ELEMENT thermal.functions - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 取り扱い注意の要素宣言 -->
<!ELEMENT safety - O (%text; | %image; | %table;)+ >

<!-- 質量の要素宣言 -->
<!ELEMENT package.weight - O (%text; | %table;)+ >

```

```

<!-- =====
      大項目「注意文言」
===== -->
<!-- 注意文言の要素宣言      -->
<!ELEMENT Legal.Notices      - O
      ( PL.law & patent? & trade.law? & copyright? & jamming? &
        disclaimer.notice )>

<!-- PL法の要素宣言      -->
<!ELEMENT PL.law      - O      (%text;) >

<!-- 特許の要素宣言      -->
<!ELEMENT patent      - O      (%text;) >

<!-- 質管令の要素宣言      -->
<!ELEMENT trade.law - O      (%text;) >

<!-- 著作権の要素宣言      -->
<!ELEMENT copyright - O      (%text;) >

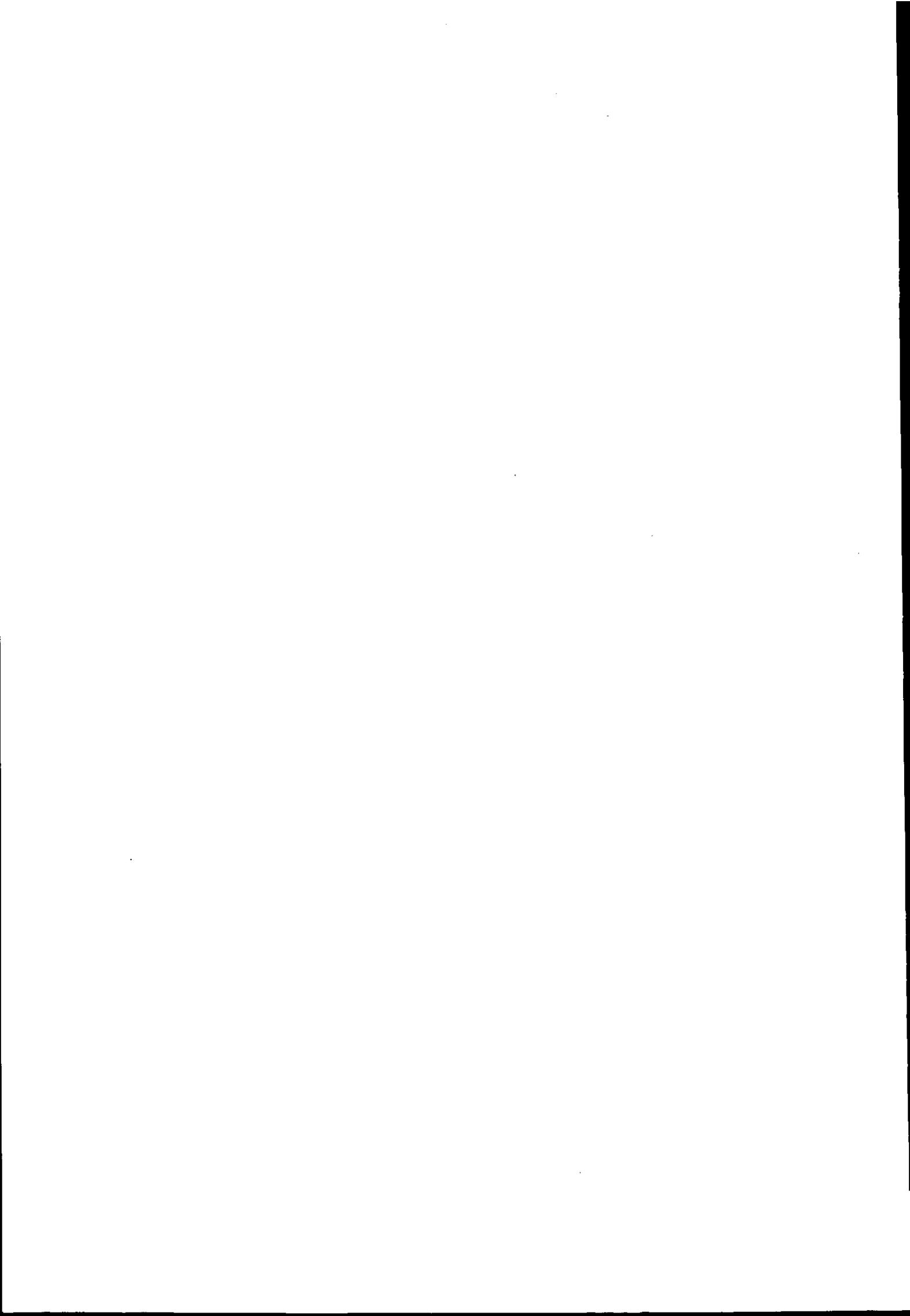
<!-- 電波障害の要素宣言      -->
<!ELEMENT jamming      - O      (%text;) >

<!-- 予告なし変更の要素宣言      -->
<!ELEMENT disclaimer.notice      - O      (%text;) >

<!-- =====
      大項目「営業所／問い合わせ先一覧」
===== -->
<!-- 大項目「営業所／問い合わせ先一覧」の要素宣言      -->
<!ELEMENT Sales.Office.Listing      - O      (%text; | %table;)+ >

```

付録F EDAツールに必要な情報個別一覧リスト



付 F. EDAツールに必要な情報/個別一覧リスト (1/10)

各社 ツール	N社	O社	P社	Q社
部品/ライブラリ管理	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー型名 ・価格 ・故障率 (fit) ・熱抵抗 (C/W) ・電源電圧 	<ul style="list-style-type: none"> ・テクノロジー ・ファミリ ・メーカー型名 ・JEDECコード ・動作温度[Max] ・消費電力[Max] ・電源ピン番号 ・グランドピン番号 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類 (Digital IC, Analog IC,..) ・成分 (Silicon, GaAs,..) ・テクノロジー (TTL, ECL,..) ・ファミリ (LS, HC,..) ・メーカー型名 ・製造番号 (LOT番号,..) ・リリース状況 ・ファンクション (AND, OR,..) ・ゲート数 ・パッケージ型名 (DIP,..) ・パッケージ材質 (Plastic,..) ・接合温度[Max] ・消費電力[Min/Typ/Max] 	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー型名 ・価格 ・ブロックダイアグラム ・等価回路図 ・絶対最大定格 ・直流特性 ・交流特性 ・最大消費電力 ・ピン容量 ・パッケージ形状/寸法 ・ピン配置図 ・ピン名称 ・質量 ・納入形態

付 F. EDAツールに必要な情報/個別一覧リスト (2/10)

各社 ツール	N社	O社	P社	Q社
回路図入力		<ul style="list-style-type: none"> ・ファミリ ・メーカ型名 ・電源電圧 	<ul style="list-style-type: none"> ・ピン名称 ・ピン番号 ・入出力区分 (I,O,IO,..) 	

付 F. EDA ツールに必要な情報/個別一覧リスト (3/10)

ツール \ 各社	N 社	O 社	P 社	Q 社
ERC		<ul style="list-style-type: none"> ・ I I H ・ I I L ・ I O H ・ I O L ・ 出力ピン番号 ・ 出力ピンタイプ ・ 入力ピン番号 	<ul style="list-style-type: none"> ・ V I H [Min] ・ V I L [Max] ・ V O H [Min] ・ V O H 1 / V O H 2 ・ V O L [Max] ・ V O L 1 / V O L 2 ・ I I H [Max] ・ I I L [Max] ・ I O H [Min] ・ I O H 1 / I O H 2 ・ I O L [Min] ・ I O L 1 / I O L 2 ・ I O Z H [Max] ・ I O Z L [Max] ・ 負荷容量 (C L) [Min/Typ/Max] ・ C L 1 / C L 2 ・ ピン容量 ・ 出力ピン番号 ・ 出力ピンタイプ (Open Collector,.) ・ 入力ピン番号 ・ 入力ピンタイプ (Control,.) ・ 消費電力 [Max] 	

付 F. EDAツールに必要な情報／個別一覧リスト (4/10)

各社 ツール	N社	O社	P社	Q社
ゲート、ピンの割付け		<ul style="list-style-type: none"> ・テクノロジー (TTL, ECL,,) ・消費電力[Max] ・動作温度[Max] ・電源ピン番号 ・グランドピン番号 ・I I H ・I I L ・I O H ・I O L ・出力ピン番号 ・出力ピンタイプ (Open Collector,,) ・入力ピン番号 ・JEDECコード 	<ul style="list-style-type: none"> ・テクノロジー (TTL, ECL,,) ・ファミリ (LS, HC,,) ・メーカ型名 ・消費電力[Max] ・動作温度[Max] ・電源ピン番号 ・グランドピン番号 ・I I H ・I I L ・I O H ・I O L ・出力ピン番号 ・出力ピンタイプ (Open Collector,,) ・入力ピン番号 ・入力ピンタイプ (Control,,) 	

付 F. EDA ツールに必要な情報／個別一覧リスト (5 / 10)

各社 ツール	N 社	O 社	P 社	Q 社
論理シミュレーション (タイミング検証含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・ tpLH ・ tpHL ・ FAN-IN 数 ・ FAN-OUT 数 ・ ピン容量 ・ 電源電圧係数 ・ 温度係数 ・ プロセス係数 	<ul style="list-style-type: none"> ・ tpLH ・ tpHL ・ tpHZ ・ tpZH ・ tpLZ ・ tpZL 	<ul style="list-style-type: none"> ・ テクノロジ (TTL, ECL,..) ・ モデルタイプ (IO, I, O, TS,..) ・ 出力ピン番号 ・ 出力ピンタイプ (Open Collector,..) ・ 入力ピン番号 ・ VOH[Max] ・ VOL[Max] ・ IOH ・ IOL 	

付 F. EDA ツールに必要な情報/個別一覧リスト (6/10)

各社 ツール				Q 社
回路シミュレーション	<p>回路シミュレーション/Q 社</p> <p>1. SPICEライブラリ OPAMP関連のSPICEライブラリは各メーカ (TI, アナログデバイセス等) からリリースされている。他のディスクリット素子についてもライブラリが必要。</p> <p>2. 1. が無理な場合、SPICEライブラリを作成するための情報として、以下の内容が必要 (現在は掲載されたグラフより読み取っている)。</p> <p>ダイオード</p> <ul style="list-style-type: none"> ・順方向静特性 $I_F - V_F$ ・逆方向静特性 $I_R - V_R$ ・端子間容量特性 $C_T - V_R$ ・逆回復時間 <p>バイポーラトランジスタ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エミッタ接地順方向静特性 $I_C, I_B - V_{BE}$ (V_{CE}一定) ・エミッタ接地順方向静特性 $I_C - V_{CE}$ ($2nd I_B$) ・コレクタ接地逆方向静特性 $I_E, I_B - V_{BC}$ (V_{EC}一定) ・コレクタ接地逆方向静特性 $I_E - V_{EC}$ ($2ND I_B$) ・ベース-エミッタ間端子容量特性 $C_{be} - V_{BE}$ (測定条件) ・ベース-コレクタ間端子容量特性 $C_{be} - V_{BC}$ (測定条件) ・トランジション周波数特性 $f_T - I_C$ (測定条件) ・スイッチング特性 t_{on}, t_{stg}, t_f (測定条件) <p>JFET</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静特性 $I_D - V_{GS}$ ($2nd V_{DS}$) ・静特性 $I_D - V_{DS}$ ($2nd V_{GS}$) ・入力容量特性 $C_{iss} - V_{GS}$ (V_{DS}一定) ・帰還容量特性 $C_{rss} - V_{GD}$ (測定条件) <p>MOSFET</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静特性 $I_D - V_{GS}$ ($2nd V_{DS}$) ・静特性 $I_D - V_{DS}$ ($2nd V_{GS}$) ・入力容量特性 $C_{iss} - V_{DS}$ (測定条件) ・帰還容量特性 $C_{rss} - V_{DS}$ (測定条件) ・スイッチング特性 $t_r, t_{on}, t_f, t_{off}$ (測定条件) 			<ul style="list-style-type: none"> ・メーカ型名 ・定格 (電流, 電圧, 温度, 消費電力,..) ・直流特性 ・交流特性 ・ピン容量 ・ピン配置図 ・ピン名称 ・I_{OH} ・I_{OL} ・I_{IH} ・I_{IL} ・出力ピンタイプ (Open Collector,..) ・入力ピンタイプ (Control,..)

付 F. EDAツールに必要な情報/個別一覧リスト (7/10)

ツール \ 各社	N 社	O 社	P 社	Q 社
レイアウト設計		<ul style="list-style-type: none"> ・ メーカー型名 ・ テクノロジ ・ 電源ピン番号 ・ グランドピン ・ 電源電圧番号 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メーカー型名 ・ パッケージ形状/寸法 ・ ピン配置図 ・ ピン名称 ・ 基板とのクリアランス 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メーカー型名 ・ パッケージ形状/寸法 ・ ピン配置図 ・ ピン名称

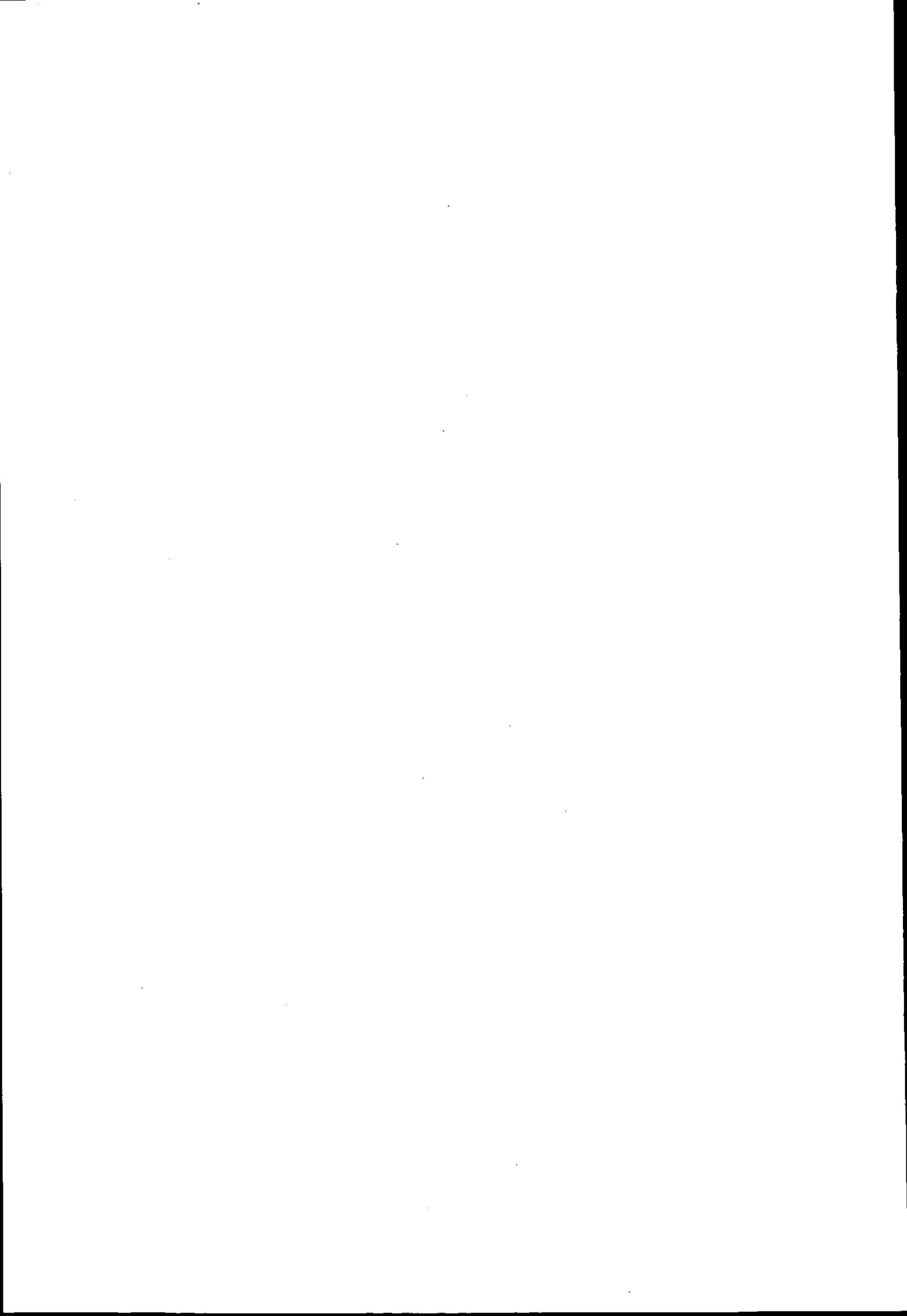
付 F. EDA ツールに必要な情報/個別一覧リスト (8/10)

各社 ツール	N 社	O 社	P 社	Q 社
伝送線路解析		<ul style="list-style-type: none"> ・電源ピン番号 ・グランドピン番号 ・信号ピン番号 ・モデルタイプ (IO, I, O, TS,..) ・IBIS Package モデル ・ピン抵抗 ・ピン容量 ・ピンインダクタンス ・V I L [Max] ・V I H [Min] ・V O L [Max] ・V O H [Max] ・波形立上り時間/単位電圧 ・波形立下り時間/単位電圧 ・入力容量[Min/Typ/Max] ・ゲートオープン電圧 ・ゲートクローズ電圧 ・グラウンドクランプダイオードの特性 ・パワークランプダイオードの特性 	<ul style="list-style-type: none"> ・IBIS Package モデル ・ピン抵抗 ・ピン容量 ・ピンインダクタンス ・V I L ・V I H ・V O L ・V O H ・波形立上り時間/単位電圧 ・波形立下り時間/単位電圧 ・遅延測定基準電圧 	<ul style="list-style-type: none"> ・電源ピン番号 ・グランドピン番号 ・信号ピン番号 ・モデルタイプ (IO, I, O, TS,..) ・IBIS Package モデル ・ピン抵抗 ・ピン容量 ・ピンインダクタンス ・V I L ・V I H ・V O L ・V O H ・波形立上り時間/単位電圧 ・波形立下り時間/単位電圧

付 F. EDAツールに必要な情報/個別一覧リスト (10/10)

各社 ツール	N 社	O 社	P 社	Q 社
実装/CAM/CAT	<ul style="list-style-type: none"> ・パッケージ形状/寸法 ・納入形態(カートリッジ, .) 	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカ型名 ・パッケージ形状/寸法 ・ピン配置図 ・納入形態 		<ul style="list-style-type: none"> ・メーカ型名 ・パッケージ形状/寸法 ・ピン配置図 ・納入形態

付録 G EDAツールに必要な情報集計一覧リスト



付 G. EDAツールに必要な情報/集計一覧リスト (1/5)

◇: テキストデータを流用
△: 図、表を流用

	部品 /ライブラリ管理	回路図 入力	ERC	ゲート・ピン 割り付け	タイミ ング検証 論理シ ミュレ ーション	回路シ ミュレ ーション	PCB レイ アウト	伝送 線路 解析	熱解 析	実装 /CAM /CAT
電子部品情報										
分類	◇									
成分	◇									
テクノロジ	◇			◇	◇		◇			
ファミリ	◇	◇		◇						
メーカ型名	◇	◇		◇		◇	◇			◇
製造番号	◇									
リリース状況	◇									
ファンクション	◇									
ゲート数	◇									
パッケージ型名	◇									
JEDEC コード	◇			◇						
EIAJ Package コード	◇			◇						
電源電流			◇							
電源電圧	◇	◇					◇			
動作温度	◇			◇					◇	
接合温度	◇									
消費電力	◇		◇	◇					◇	
故障率 (fit)	◇									
熱抵抗 (C/W)	◇									

* 掲載されているパラメータ(数値)は、それぞれ標準値と最悪値(最大もしくは最小)を指すものとします。

付 G. EDAツールに必要な情報/集計一覧リスト (2/5)

◇: テキストデータを流用
△: 図、表を流用

	部品 /ライブラリ 管理	回路図 入力	ERC	ゲート・ ピン割り 付け	タイミ ング検 証 シミュ レーシ ョン	回路シ ミュレ ーシ ョン	PCB レイ アウト	伝送 線路 解析	熱解 析	実装 /CAM /CAT
電子部品情報										
納入形態	◇									◇
価格	◇									
ブロックダイアグラム	△									
等価回路図	△									
ピン配置図	△					△	△			△
ピン番号/名称	◇	◇				◇	◇			
入出力区分		◇								
電源ピン番号	◇			◇			◇	◇		
グランドピン番号	◇			◇			◇	◇		
信号ピン番号								◇		
出力ピン番号			◇	◇	◇					
出力ピンタイプ			◇	◇	◇	◇				
入力ピン番号			◇	◇	◇					
入力ピンタイプ			◇	◇		◇				
モデルタイプ					◇			◇		
FAN-IN 数					◇					
FAN-OUT 数					◇					
電源電圧係数					◇					
温度係数					◇					

* 掲載されているパラメータ(数値)は、それぞれ標準値と最悪値(最大もしくは最小)を指すものとします。

付 G. EDAツールに必要な情報/集計一覧リスト (3/5)

◇: テキストデータを流用
△: 図、表を流用

	部品 /ライブラリ管理	回路図 入力	ERC	ゲート・ピン 割り付け	タイミ ング検 証 論理シ ミュレ ーシ ョン	回路シ ミュレ ーシ ョン	PCB レイ アウト	伝送線 路解析	熱解 析	実装/ CAM/ CAT
電子部品情報										
プロセス係数					◇					
SPICE モデル						◇				
IIH			◇	◇		◇				
IIL			◇	◇		◇				
IOH			◇	◇	◇	◇				
IOL			◇	◇	◇	◇				
IOZH			◇							
IOZL			◇							
ピン容量	◇		◇		◇	◇		◇		
VIH			◇					◇		
VIL			◇					◇		
VOH			◇		◇			◇		
VOL			◇		◇			◇		
tPLH					◇					
tPHL					◇					
tpHZ					◇					
tpZH					◇					
tpLZ					◇					
tpZL					◇					

* 掲載されているパラメータ(数値)は、それぞれ標準値と最悪値(最大もしくは最小)を指すものとします。

付 G. EDAツールに必要な情報/集計一覧リスト (4/5)

◇: テキストデータを流用
△: 図、表を流用

	部品 /ライブラリ管理	回路図 入力	ERC	ゲート・ピン 割り付け	タイミ ング検 証 論理シ ミュレ ーシ ョン	回路シ ミュレ ーシ ョン	PCB レイ アウト	伝送線 路解析	熱解析	実装/ CAM/ CAT
電子部品情報										
負荷容量 (CL)			◇		◇					
遅延測定基準電圧								◇		
波形立上り時間 /単位電圧					◇			◇		
波形立下り時間 /単位電圧					◇			◇		
t r e c					◇					
t h					◇					
t s					◇					
t w					◇					
ピン抵抗								◇		
入力容量								◇		
ピンインダクタンス								◇		
ゲートオープン電圧								◇		
ゲートクローズ電圧								◇		
グラウンドクランプ ダイオードの特性								◇		
パワークランプ ダイオードの特性								◇		
I B I S モデル								◇		
パッケージ形状/寸法	◇△						◇△		◇	◇△

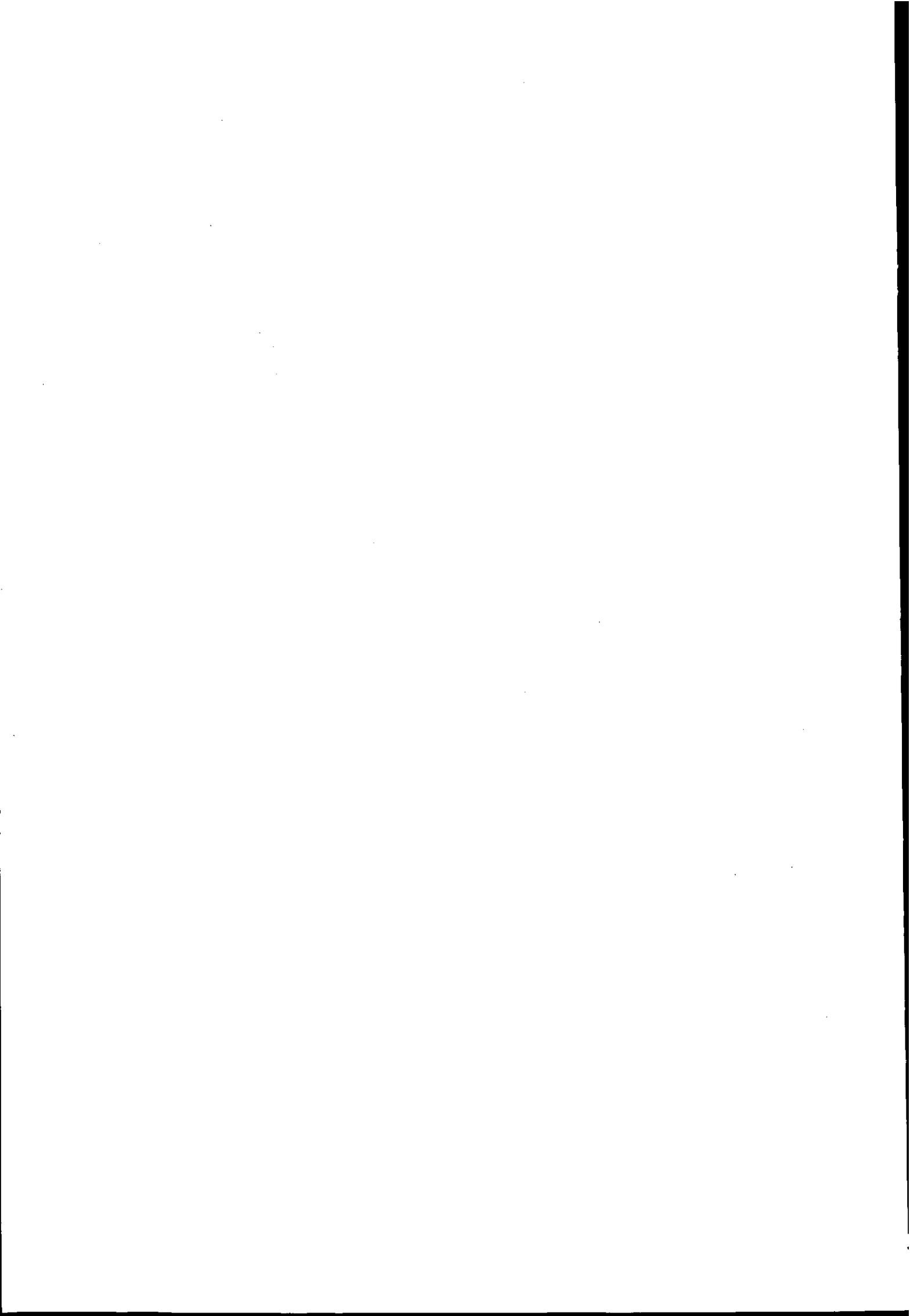
* 掲載されているパラメータ(数値)は、それぞれ標準値と最悪値(最大もしくは最小)を指すものとします。

付 G. EDAツールに必要な情報／集計一覧リスト (5 / 5)

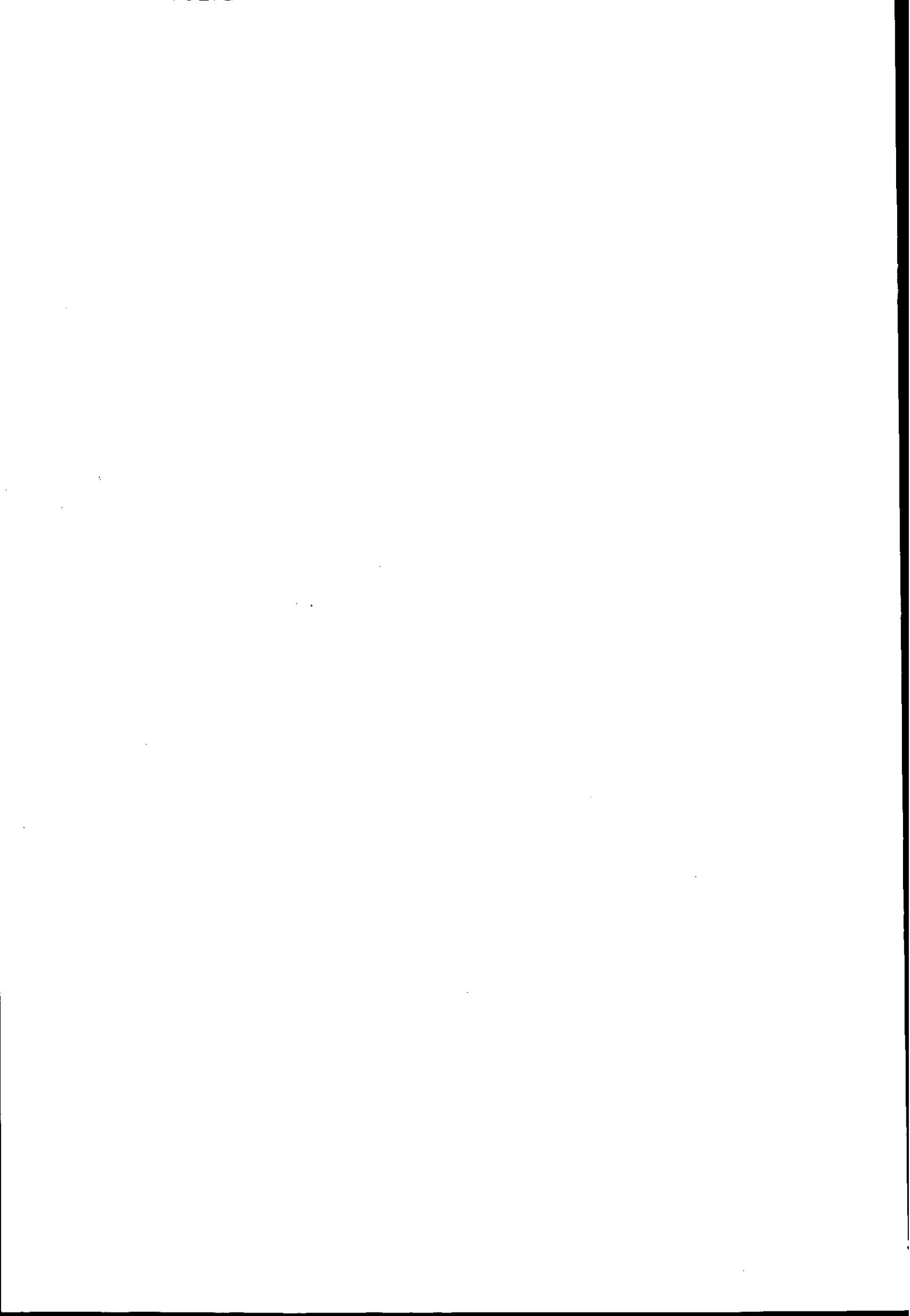
◇：テキストデータを流用
△：図、表を流用

	部品／ライブラリ管理	回路図入力	ERC	ゲート・ピン割り付け	タイミング検証 論理シミュレーション	回路シミュレーション	PCBレイアウト	伝送線路解析	熱解析	実装／CAM／CAT
電子部品情報										
パッケージ、ピン材質	◇								◇	
ジャンクション/ Top Case 間 熱抵抗									◇	
ジャンクション/ Bottom Case 間 熱抵抗									◇	
Case 間 (Top & Bottom) 熱抵抗									◇	
パッケージ／ピン 間 熱抵抗									◇	
ピンの X, Y, Z 幅									◇	
ジャンクション/ ケース 間 熱抵抗									◇	
ジャンクション/ 空気間 熱抵抗									◇	
質量	◇								◇	
基板とのクリアランス							◇		◇	
LSI の厚さ									◇	
LSI キャップの厚さ									◇	
LSI キャップの材質 および接着方法									◇	
素子の熱抵抗									◇	

* 掲載されているパラメータ（数値）は、それぞれ標準値と最悪値（最大もしくは最小）を指すものとします。



付録H ドキュメント作成の作業工程におけるSGML各種ツールの調査表



付属資料H ドキュメント作成の作業工程におけるSGML各種ツールの調査票（前工程）

記入者名：

記入日：

工程		作業ツール	入手可能なツール名	それぞれのツールの評価結果 (雑誌などの記述を参考にしても可)	備考 (作業ツールとして必要と考える機能の要件)
前工程	文書記述	非SGMLオーサリングツール			
	文書構造記述	上記非SGMLオーサリングツール用SGML変換 (タグ、エディター、パーサー)			
		SGMLオーサリングツール			
SGMLデータ管理	データベース管理システム				

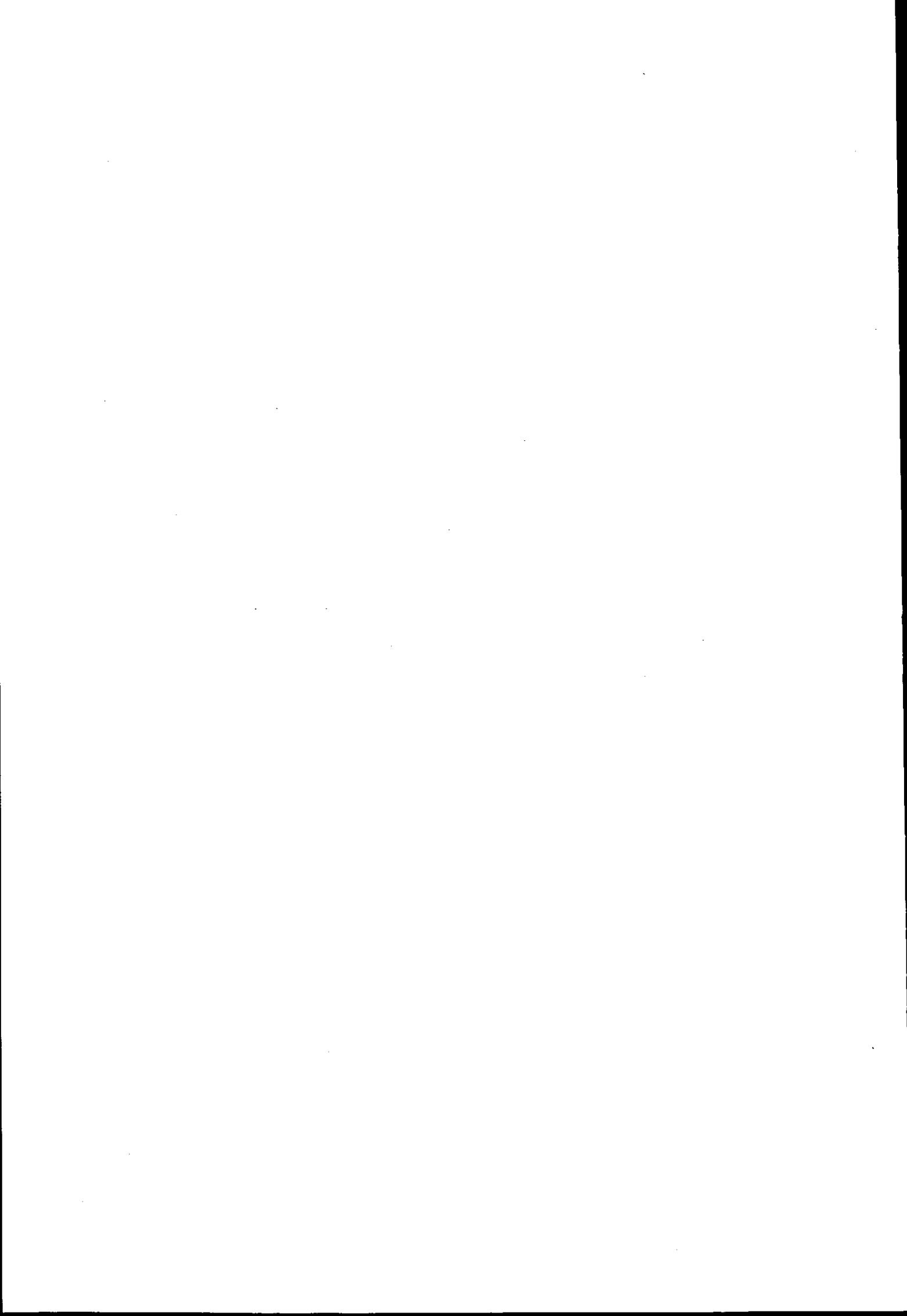
ドキュメント作成の作業工程におけるSGML各種ツールの調査票（後工程）

記入者名：

記入日：

工程	作業ツール	入手可能なツール名	それぞれのツールの評価結果 (雑誌などの記述を参考にしても可)	備考 (作業ツールとして必要と考える機能の要件)
後工程	物理構造記述	コンバージョンツール		
		スタイルシート編集ツール		
		フォーマットツール		
		HTMLコンバージョンツール		
文書整形・可視化		オンラインシステム用ブラウザ (Internet/LAN)		
		CD-ROM用ブラウザ		

付録 I S G M L ツールのまとめ



工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
前工程	文書記述	ワープロ/DTP					
		Vzエディター	マクロ処理で構造化エディタに類似した機能をコーディング可能	W	Village Center		
		HTMLasst	タグ付け支援 (タグをメニューから選択)		PDS		
		HTMLed	タグ付け支援 (タグをメニューから選択)		PDS		
		DocPower	ワープロ感覚で入力しながら、簡易タグ付けができる	W	富士通		
		MacWrite	入力/レイアウト	M			
		MS-Word	入力/レイアウト	M/W	MicroSoft	作表やマクロ処理が便利	
		PageMaker	ページレイアウト	M/W	Adobe	ページレイアウトが容易	
		QuarkXpress	ページレイアウト	M	Quark	Applescriptでマクロ処理が可能	
		Interleaf	ページレイアウト	U/W	Interleaf	WYSIWYG でコンポーネント/カタログ機能に優れ、SGMLにも対応しやすいが、修得に時間がかかる。	
		WordPerfet	入力/レイアウト	W/M	WorPerfect		
		FrameMaker	ページレイアウト	U/M	Frame Technology	作表機能に優れている	
		グラフィックス					
	/CAD	Illustrator	図表作成	M	Adobe	EPSファイルを扱える	
		FreeHand	図表作成	M		EPSファイルを扱える	
		MacDraw	図表作成	M		PICTファイル	
		MiniCAD	部品の外形図作成	M		DXFファイルを扱える	
		CADmover	データ・フォーマット変換	M		HPGL/DXF/EPSファイルを扱える	
		CADleaf Batch	DynaText用のグラフィックス変換	U	EBT		

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述	Text editors/ SGMLオーサリ ングツール	ADEPT Editor		U/W	ArborText		
		Corel5-Ventura (TagWrite)				簡単に覚えられるが、インライ ン要素処理に弱い	
		ArborTextWindows	DTPに近い使い勝手。	U	ArborText	プリントユーティリティとスタ イルシート編集に優れている。	Source/Reflectionを含 め、PCIS1.1サポ ート予定
		Interleaf5<SGML> オプション	SGMLエディター/MARK-ITパ サー/DTDビジュアライザー	U	沖電気/日 本Interleaf	10万円	
		Author/Editor2.1	SGMLオーサリング、	U/W/M	SoftQuad	プリントユーティリティなし、 ISO/IEC TR10037に準拠	PCIS1.1(S/Rを含 め) サポート予定 (1 Q 9 5)
		EASE-E2S Advanced SGML Editor		D	E2S		
		FastTag	タグなし文書をSGML化	U	Avalanch		
		GRIF SGML Editor	表モデルと数式の扱いが優れて いる	U	Grif		
		InContext		W	InContext		
		Intellitag	WordPerfectとSGMLの橋渡し、タ グなし文書をSGML化	U/D	WordPerfect		
		Mark-It	SGML構造化エディター/フルタ グ付けパーサー	U/D	SEMA		日本語対応版は日商 岩井
		SGML+	アウトラインプロセッサ的な SGMLエディター、DTDに基づ いて画面に書き込む原稿内容を 要求してくる。または原稿書込 語とにタグを選択張り付ける。	W	日商岩井/ 松下電送	本格的SGMLエディター、初め にDTDを入力 (DTDコンパイラ ーが必要)、LATEXコマンド付 き文章への変換機能もある	
		HIDES	帳票記入の感覚で文書入力可能	U	富士通		
		AISS		U/W	富士通		
	SGML Ghost		D	OUP			
	GRANT	SGML構造化エディタ (文書中で 付加可能なタグをメニューから 選択しながら文書を作成できる)	W	日本ユニテ ック			

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述		SGML Publisher	SGML構造化エディタ (文書中で付加可能なタグをメニューから選択しながら文書を作成できる)	U	ArborText		
		SGMLE-D/WIN	SGML構造化エディタ (文書中で付加可能なタグをメニューから選択しながら文書を作成できる)	W	富士通		
		SGML Smart Editor		D	Auto- Graphics		
		Write-It		D	SEMA		
		WriteStation	SGMLドキュメントの作成編集	D/O	Datalogics		
		SGML Author for MS-Word	Word6.0のアドイン・ソフトで、ビジュアルにDTDを定義し、WordのスタイルシートをもとにSGMLファイルに変換する	W	Microsoft		
		DynaTag	DynaText電子ブック出版と配信のための既存の各種フォーマットのテキストデータを変換処理する	U/W/M	EBT	MS-Word/ WordPerfect RTF, FrameMIF, InterleafASCIIのデータ取り込み可能	
		DTD utilities					
		Document Analyzer		U/D	Avalanche		
		DTDDocumenter		U	SoftQuad		
		Near&Far		W	Microstar		
		RulesBuilder	SGMLDTDエディター/コンパイラー	U/W/M	SoftQuad		
		SGML DTD Viewer		W	ZIFTech		
		Parsers/SGML Engines					
		Amsterdam Parser		U	PD		
	Ominimark	タグ付けされたSGMLドキュメントがDTDに違反していないか、チェックして違反箇所を出力する。	U/W	Exoterica			
	ARC-SGML		D	PD			

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述		Mark-It	SGMLのフルタグ付けパーサー	U/D	SEMA		
		MarkMinder		U/D	Techno Teacher		
		SGML Kernel		D/I/M/O/ U/V/W	Exoterica		
		SGML-BACE	SGML文章タグ付け、パーシング 、データベース化の一連の作業 用		富士通		
		Interleaf<SGML>	DTDの作成/修正、SGMLファイ ルをWYSIWYGのInterleafドク ュメントとしてDTDと矛盾しな いフォーマット化	UU	沖電気/ Interleaf		
		SGMLS	パーサー	U/D/M	PD	タグ変換のための定義データが 必要	
		AISS		U/W	富士通		
		DocPower	タガー+パーサー	W	富士通		
		SGML文書処理	パーサー	U	富士通	ロジックのコーディングが必要	
		HyTime engines					
		HyMinder		U/D	Techno Teacher		
		Various					
		ApplicationBuilder	Author/Editorをカスタマイズす るデベロッパーツールキット	U/W/M	SoftQuad		
		DynaText Systems Integrators Toolkit(SIT)	DynaText Browserをカスタマイ ズする				
		Conversion					
		DynaWeb	SGML文書をHTML文書に変換 できる			英語版、但し日本語文書も扱え る	
	Balise		U/D/V	AIS		*Copenhagen SGML Tool	
	CoST*		U	PD			
	ISO/CALS table conversion		U/D	MID			

U:UNIX, W:Windows, D:MS-DOS, O:OS2, M:Macintosh, V:DEC/VMS I:IBM CMS/MVS

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述		Integrated Chameleon Architecture		U	PD		
		OmniMark		D/I/M/O/ U/V/W	Exoterica		
		qwertz/FORMAT		U	PD		
		SGML Exportfilter for FrameBuilder		U	MID		
		SGML Hammer		U/W	Avalanche		
		SGML Translator DCF Edition		I	IBM		
		TableTAG		U/D	Unifilt		
SGML データ 管理	Document management						
		Life*CDM		U	Corena		
		PassagePRO		U	Passage		
		SGML Darc		U/W	Synex		
		SGMLEditorial System		U/W	MID		
	Databases						
		InfoWeb		U	富士通		
		AISS		U/W			
		Interleaf RDM3.0(AIS SGML Store)		U			95/末化96/初め 発売予定10万ドル前後
		SGML/Base			富士通		
		Dynabase		U/W	EBT	オブジェクト試行のデータベース	日本語版は今年度末 発売予定
		Objectstore					英語版のみ
		BASIS SGMLserver		U	InfoDim		
		PAT		U	OpenText		
	SGML/Search		U	AIS			
	SGML/Store		U	AIS			
Electronic Delivery							
		FrameBuilder		U/W/M?	Frame		

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要	
後 工 程	文 書 整 形 ・ 可 視 化	TEX2HTML	SGMLSASP等でTEXに変換した文章をHTMLに変換	U	PDS			
		StylesExchanger1.0	Author/EditorとDynaText間の双方向フォーマット/スタイル交換フィルター		SoftQuad			
		InstEd Style editor	電子ブック出版用のスタイルシート作成	U/W/M	EBT	SGMLデータを直接取り込み可能		
		HTML変換マクロ	MS-WordのドキュメントをHTMLドキュメントに変換	W	PDS	RTF/HTML変換をするがかなりエラーが起き、実用的でないかも知れない。		
		Cyberleaf	テキストやグラフィックス・データをHTMLフォーマットやGIFフォーマットに変換	U/W	Interleaf	Windows上でも動作、ISO9660に準拠	1994年12月UNIX英語版リリース、1995年4月以降Window英語版リリース予定	
		DynaText Indexer	ハイパーテキスト機能をサポートする電子ブック出版と配信	U/W/M	EBT	SGMLデータを直接取り込み可能		
		Pathways		U	Westinghouse			
		SuperBookSystem		U/W/M/O	Bellcore			
		WorldViewPress	On-lineドキュメントの作成	U/W	Interleaf			
		Browsers						
		WorldView	InterleafのOn-lineドキュメントをUNIXはもちろんPCでも読んだり、プリントできる/全文検索機能もある	U/W	Interleaf			
		OpenText	オンライン用ブラウザ					
		Lector		U/W	OpenText			
		Mosaic	HTML On-lineドキュメントを読んだり、プリントできる	U/W/M	PD			
		InfoMosaic	日本語でHTMLドキュメントを読める	U/W	富士通		5000円	
		AISS		U	富士通			
OLIAS		U	富士通					
Explorer	CD-ROMブラウザ	W	SoftQuad	DYNATEXTより使いやすい				

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
印刷 用 レイ ア ウ ト ・ ス タ イ ル の 指 定		パノラマ	SGML On-lineドキュメントを読んだり、プリントできる	U	PD	Explorerとユーザーインターフェースが同じ	
		DynaText	DynaText SGML On-lineドキュメントを読んだり、プリントできるCD-ROMブラウザー	U/W/M	EBT	SGMLデータを直接取り込み可能	
		Page Layout					
		IIDES	フォーマッティング・ツール	O/S2	富士通	エレメント毎のフォーマティング定義が必要	
		AISS		U			
		GRACE	フォーマッティング・ツール	U	日本ユニテック		
		Corel5-Ventura					
		ADEPT Publisher		U/W	ArborText		
		CAPS		U	XSoft		
		DL Composer	FOSIに従い、直接SGMLドキュメントをPSでページ出力ができる	U	Datalogics		
		FrameBuilder		U/W/M?	Frame		
		Interleaf5		U/D	沖電気/日本Interleaf		
		Quarkxpress Xtension SGML Enabler	SGMLドキュメントをQuarkXpressスタイルで紙に出力できる	M	SoftQuad		
		QuarkXpress	ページレイアウト	M	Quark	Applescriptでマクロ処理が可能	
		Interleaf	ページレイアウト	U/W	Interleaf	コンポーネント/カタログ機能に優れ、SGMLにも対応しやすい	
		FrameMaker	ページレイアウト	U/M	Frame Technology	作表機能に優れている	
		MS-Word	入力/レイアウト	M/W	MicroSoft	作表やマクロ処理が便利	
		SGFII		D	PDS		
		SGMLSASP	SGML文書をTEXに変換?	U/D	PDS		
		SGML文書処理		U	富士通		
	ICA		U	PDS			

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
前工程	文書記述	ワープロ/DTP					
		Vzエディター	マクロ処理で構造化エディタに類似した機能をコーディング可能	W	Village Center		
		HTMLasst	タグ付け支援 (タグをメニューから選択)		PDS		
		HTMLed	タグ付け支援 (タグをメニューから選択)		PDS		
		DocPower	ワープロ感覚で入力しながら、簡易タグ付けができる	W	富士通		
		MacWrite	入力/レイアウト	M			
		MS-Word	入力/レイアウト	M/W	MicroSoft	作表やマクロ処理が便利	
		PageMaker	ページレイアウト	M/W	Adobe	ページレイアウトが容易	
		QuarkXpress	ページレイアウト	M	Quark	Applescriptでマクロ処理が可能	
		Interleaf	ページレイアウト	U/W	Interleaf	WYSIWYG でコンポーネント/カタログ機能に優れ、SGMLにも対応しやすいが、修得に時間がかかる。	
		WordPerfet	入力/レイアウト	W/M	WorPerfect		
		FrameMaker	ページレイアウト	U/M	Frame Technology	作表機能に優れている	
		グラフィックス					
	/CAD	Illustrator	図表作成	M	Adobe	EPSファイルを扱える	
		FreeHand	図表作成	M		EPSファイルを扱える	
		MacDraw	図表作成	M		PICTファイル	
		MiniCAD	部品の外形図作成	M		DXFファイルを扱える	
		CADmover	データ・フォーマット変換	M		HPGL/DXF/EPSファイルを扱える	
		CADleaf Batch	DynaText用のグラフィックス変換	U	EBT		

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述	Text editors/ SGMLオーサリ ングツール						
		ADEPT Editor		U/W	ArborText		
		Corel5-Ventura (TagWrite)				簡単に覚えられるが、インライ ン要素処理に弱い	
		ArborTextWindows	DTPに近い使い勝手。	U	ArborText	プリントユーティリティとスタ イルシート編集に優れている。	Source/Reflectionを含 め、PCIS1.1サポ ート予定
		Interleaf5<SGML> オプション	SGMLエディター/MARK-ITパ サー/DTDビジュアルライザー	U	沖電気/日 本Interleaf	10万円	
		Author/Editor2.1	SGMLオーサリング、	U/W/M	SoftQuad	プリントユーティリティなし、 ISO/IEC TR10037に準拠	PCIS1.1(S/Rを含め)サポート予定(1 Q95)
		EASE-E2S Advanced SGML Editor		D	E2S		
		FastTag	タグなし文書をSGML化	U	Avalanch		
		GRIF SGML Editor	表モデルと数式の扱いが優れて いる	U	Grif		
		InContext		W	InContext		
		Intellitag	WordPerfectとSGMLの橋渡し、タ グなし文書をSGML化	U/D	WordPerfect		
		Mark-It	SGML構造化エディター/フルタ グ付けパーサー	U/D	SEMA		日本語対応版は日商 岩井
		SGML+	アウトラインプロセッサ的な SGMLエディター、DTDに基づ いて画面に書き込む原稿内容を 要求してくる。または原稿書込 語とにタグを選択張り付ける。	W	日商岩井/ 松下電送	本格的SGMLエディター、初め にDTDを入力(DTDコンパイル が必要)、LATEXコマンド付 き文章への交換機能もある	
		IIDES	帳票記入の感覚で文書入力可能	U	富士通		
		AISS		U/W	富士通		
	SGML Ghost		D	OUP			
	GRANT	SGML構造化エディタ(文書中で 付加可能なタグをメニューから 選択しながら文書を作成できる)	W	日本ユニテ ック			

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述		SGML Publisher	SGML構造化エディタ (文書中で付加可能なタグをメニューから選択しながら文書を作成できる)	U	ArborText		
		SGML-ED/WIN	SGML構造化エディタ (文書中で付加可能なタグをメニューから選択しながら文書を作成できる)	W	富士通		
		SGML Smart Editor		D	Auto- Graphics		
		Write-It		D	SEMA		
		WriteStation	SGMLドキュメントの作成編集	D/O	Datalogics		
		SGML Author for MS-Word	Word6.0のアドイン・ソフトで、ビジュアルにDTDを定義し、WordのスタイルシートをもとにSGMLファイルに変換する	W	Microsoft		
		DynaTag	DynaText電子ブック出版と配信のための既存の各種フォーマットのテキストデータを変換処理する	U/W/M	EBT	MS-Word/ WordPerfect RTF, FrameMIF, InterleafASCIIのデータ取り込み可能	
		DTD utilities					
		Document Analyzer		U/D	Avalanche		
		DTDocumenter		U	SoftQuad		
		Near&Far		W	Microstar		
		RulesBuilder	SGMLDTDエディター/コンパイラー	U/W/M	SoftQuad		
		SGML DTD Viewer		W	ZIFTech		
		Parsers/SGML Engines					
		Amsterdam Parser		U	PD		
		Ominimark	タグ付けされたSGMLドキュメントがDTDに違反していないか、チェックして違反箇所を出力する。	U/W	Exoterica		
	ARC-SGML		D	PD			

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述		Mark-It	SGMLのフルタグ付けパーサー	U/D	SEMA		
		MarkMinder		U/D	Techno Teacher		
		SGML Kernel		D/I/M/O/ U/V/W	Exoterica		
		SGMLBACE	SGML文章タグ付け、パーシング、データベース化の一連の作業用		富士通		
		Interleaf<SGML>	DTDの作成/修正、SGMLファイルをWYSIWYGのInterleafドキュメントとしてDTDと矛盾しないフォーマット化	UU	沖電気/ Interleaf		
		SGMLS	パーサー	U/D/M	PD	タグ交換のための定義データが必要	
		AISS		U/W	富士通		
		DocPower	タガー+パーサー	W	富士通		
		SGML文書処理	パーサー	U	富士通	ロジックのコーディングが必要	
		HyTime engines					
		HyMinder		U/D	Techno Teacher		
		Various					
		ApplicationBuilder	Author/Editorをカスタマイズするデベロッパーツールキット	U/W/M	SoftQuad		
		DynaText Systems Integrators Toolkit(SIT)	DynaText Browserをカスタマイズする				
		Conversion					
		DynaWeb	SGML文書をHTML文書に変換できる			英語版、但し日本語文書も扱える	
	Balise		U/D/V	AIS		*Copenhagen SGML Tool	
	CoST*		U	PD			
	ISO/CALS table conversion		U/D	MID			

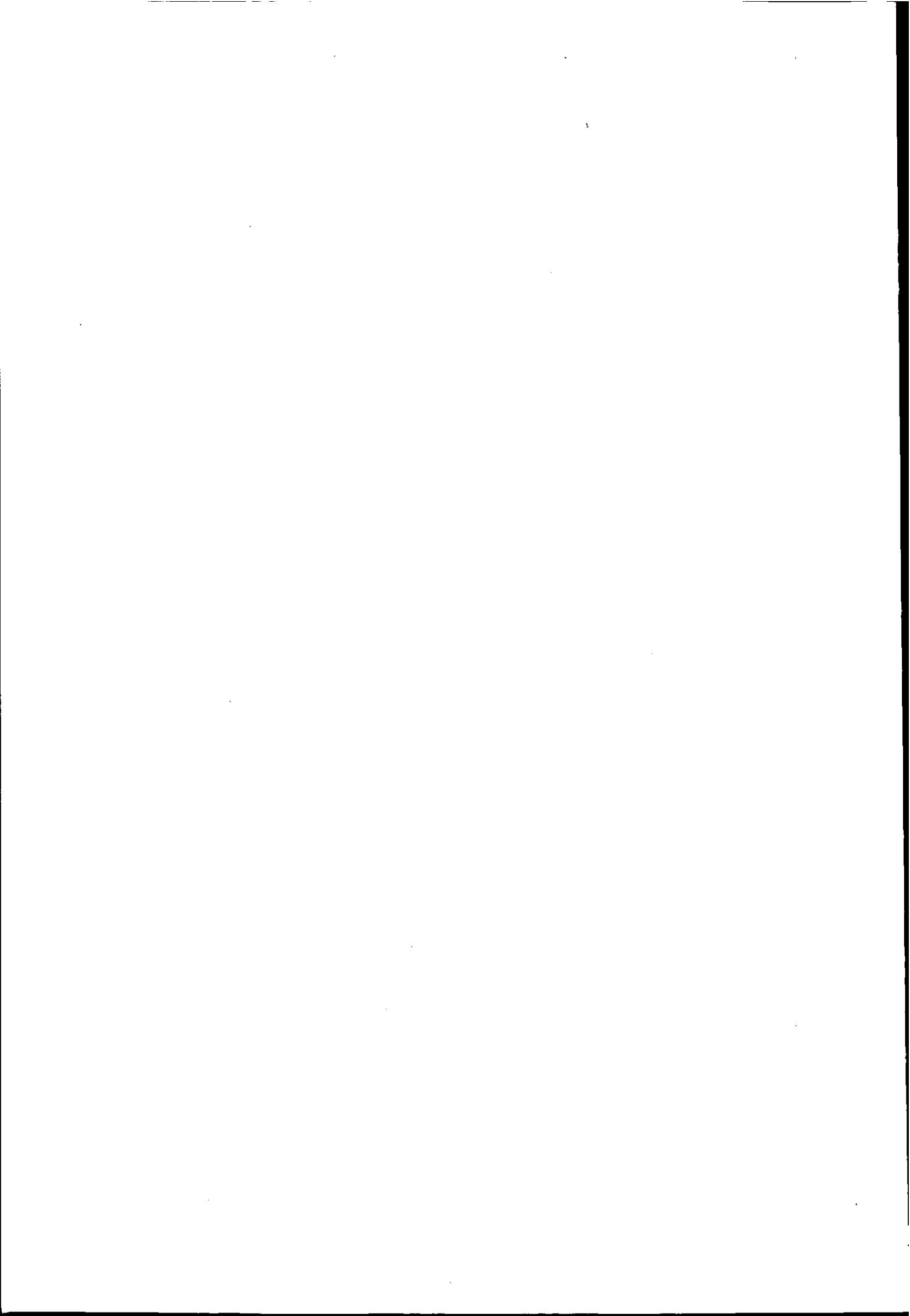
工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
文 書 構 造 記 述		Integrated Chameleon Architecture		U	PD		
		OmniMark		D/I/M/O/ U/V/W	Exoterica		
		qwertz/FORMAT		U	PD		
		SGML Exportfilter for FrameBuilder		U	MID		
		SGML Hammer		U/W	Avalanche		
		SGML Translator DCF Edition		I	IBM		
		TableTAG		U/D	Unifilt		
SGML データ 管理	Document management						
		Life*CDM		U	Corena		
		PassagePRO		U	Passage		
		SGML Darc		U/W	Synex		
		SGMEditorial System		U/W	MID		
	Databases						
		InfoWeb		U	富士通		
		AISS		U/W			
		Interleaf RDM3.0(AIS SGML Store)		U			95/末化96/初め 発売予定10万ドル前後
		SGML/Base			富士通		
		Dynabase		U/W	EBT	オブジェクト試行のデータベース	日本語版は今年度未 発売予定
		Objectstore					英語版のみ
		BASIS SGMLserver		U	InfoDim		
	PAT		U	OpenText			
	SGML/Search		U	AIS			
	SGML/Store		U	AIS			
Electronic Delivery							
		FrameBuilder		U/W/M?	Frame		

U:UNIX, W:Windows, D:MS-DOS, O:OS2, M:Macintosh, V:DEC/VMS I:IBM CMS/MVS

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要	
後 工 程	文 書 整 形 ・ 可 視 化	TEX2HTML	SGMLSASP等でTEXに変換した文章をHTMLに変換	U	PDS			
		StylesExchanger1.0	Author/EditorとDynaText間の双方向フォーマット/スタイル交換フィルター		SoftQuad			
		InstEd Style editor	電子ブック出版用のスタイルシート作成	U/W/M	EBT	SGMLデータを直接取り込み可能		
		HTML変換マクロ	MS-WordのドキュメントをHTMLドキュメントに変換	W	PDS	RTF/HTML変換をするがかなりエラーが起き、実用的でないかも知れない。		
		Cyberleaf	テキストやグラフィックス・データをHTMLフォーマットやGIFフォーマットに変換	U/W	Interleaf	Windows上でも動作、ISO9660に準拠	1994年12月UNIX英語版リリース、1995年4月以降Window英語版リリース予定	
		DynaText Indexer	ハイパーテキスト機能をサポートする電子ブック出版と配信	U/W/M	EBT	SGMLデータを直接取り込み可能		
		Pathways		U	Westinghouse			
		SuperBookSystem		U/W/M/O	Bellcore			
		WorldViewPress	On-lineドキュメントの作成	U/W	Interleaf			
		Browsers						
		WorldView	InterleafのOn-lineドキュメントをUNIXはもちろんPCでも読んだり、プリントできる/全文検索機能もある	U/W	Interleaf			
		OpenText	オンライン用ブラウザ					
		Lector		U/W	OpenText			
		Mosaic	HTML On-lineドキュメントを読んだり、プリントできる	U/W/M	PD			
		InfoMosaic	日本語でHTMLドキュメントを読める	U/W	富士通		5000円	
		AISS		U	富士通			
		OLIAS		U	富士通			
Explorer	CD-ROMブラウザ	W	SoftQuad	DYNATEXTより使いやすい				

工程	ツールの分類	具体的なツール名	機能	利用可能端末	メーカー	評価	摘要
印刷 レイ ア ウ ト ・ ス タ イ ル の 指 定		パノラマ	SGML On-lineドキュメントを読んだり、プリントできる	U	PD	Explorerとユーザーインターフェースが同じ	
		DynaText	DynaText SGML On-lineドキュメントを読んだり、プリントできるCD-ROMブラウザ	U/W/M	EBT	SGMLデータを直接取り込み可能	
		Page Layout					
		IIDES	フォーマッティング・ツール	O/S2	富士通	エレメント毎のフォーマティング定義が必要	
		AISS		U			
		GRACE	フォーマッティング・ツール	U	日本ユニテック		
		Corel5-Ventura					
		ADEPT Publisher		U/W	ArborText		
		CAPS		U	XSoft		
		DL Composer	FOSIに従い、直接SGMLドキュメントをPSでページ出力ができる	U	Datalogics		
		FrameBuilder		U/W/M?	Frame		
		Interleaf5		U/D	沖電気/日本Interleaf		
		QuarkXpress Xtension SGML Enabler	SGMLドキュメントをQuarkXpressスタイルで紙に出力できる	M	SoftQuad		
		QuarkXpress	ページレイアウト	M	Quark	Applescriptでマクロ処理が可能	
		Interleaf	ページレイアウト	U/W	Interleaf	コンポーネント/カタログ機能に優れ、SGMLにも対応しやすい	
		FrameMaker	ページレイアウト	U/M	Frame Technology	作表機能に優れている	
		MS-Word	入力/レイアウト	M/W	MicroSoft	作表やマクロ処理が便利	
		SGFII		D	PDS		
		SGMLSASP	SGML文書をTEXに変換?	U/D	PDS		
		SGML文書処理		U	富士通		
	ICA		U	PDS			

付録 J S G M L 対応ツールの調査



付属資料J SGML対応ツールの調査

下記の項目につき、ご調査願います。（ご回答期限：1995年2月 日）
（調査結果検討日：2月10日）

記

1. ツール名

2. メーカー名／国内代理店名等（電話番号）

3. 対応ハードウェア（ハードウェア機種名、OS、メモリ容量、ディスク容量）

4. 販売（使用）実績（国内実績／world-wide実績）、もしくは発売予定年月

5. 価格例

6. 対応言語（該当□に×記入願います）

(1) 英語版 日本語が扱える
 日本語が扱えない

(2) 日本語版

7. ツールのカテゴリ (該当□に×記入願います。複数回答可)

- (1) DTD作成支援ツール
- (2) パーサ
- (3) SGMLエディタ
- (4) コンバータ
 - 非SGMLからSGMLへ
 - SGMLからSGMLへ
 - SGMLから非SGMLへ
- (5) SGMLデータベース
- (6) フォーマッタ
- (7) ビューア

8. このツールと接続した実績のあるツールがあれば全てご記入下さい。
(ツール名、利用目的、接続方法、留意点)

9. ツール共通の設問

- タグ名に 2 バイトコードが使用できますか？

できる
できない

- タグ名の長さの制限は？（何文字以内かバイト数でお答え下さい）

- タグの区切り記号（<・>）の変更ができますか？

できる
できない

- 要素内の文字数に制限がありますか？

ない
ある —— () バイト

- ファイルの大きさに制限がありますか？

ない
ある —— () バイト

- S G M L 宣言をユーザが定義できますか？

できない
できる —— 定義できる機能を記入して下さい。

- 扱える D T D は？

任意
限定 —— D T D の種類を記入して下さい。

10. ツール毎の設問

7. でチェックしたカテゴリにのみ、お答え下さい。

(1) DTD作成支援ツール

● DTDの階層構造をグラフィカルに表示できますか？

表示できる

表示できない

(2) パーサ

● エラーが発生したときの処理

エラーが発生した時点で処理を中止する

最後までチェックを行う

(3) SGMLエディタ

● 入力可能なタグの一覧が表示され選択できますか？

できる

できない

● テンプレート又は質問形式で入力するなどタグを意識しないで入力できる機能がありますか？

ない

ある — 入力の形式を記入して下さい。

● WYSIWYGで入力できますか？

できる

できない

● タグにスタイルを与えて、プレビューできますか？

できる

できない

(4) コンバータ

● 非SGMLからSGMLへの場合

- a. 変換元の非SGMLデータのデータ形式は何ですか？
(例：RTF、複数回答可)

- b. 変換先のSGMLのDTDは？

任意
限定 —— DTDの種類を記入して下さい。

● SGMLからSGMLへの場合

- a. 変換元のSGMLのDTDは？

任意
限定 —— DTDの種類を記入して下さい。

- b. 変換先のSGMLのDTDは？

任意
限定 —— DTDの種類を記入して下さい。

● SGMLから非SGMLへの場合

- a. 変換元のSGMLのDTDは？

任意
限定 —— DTDの種類を記入して下さい。

- b. 変換先の非SGMLデータのデータ形式は何ですか？

(例：RTF、複数回答可)

(5) SGMLデータベース

●データベースのタイプは？

- オブジェクト指向データベース _____ (製品名: _____)
リレーショナルデータベース _____ (製品名: _____)
その他 _____ (製品名: _____)

●データベース照会言語は？

- SQL
その他 _____ ご記入下さい

●DSSSLのロケーションモデル（上位の要素または属性に依存した検索など）に対応していますか？

- 対応している
対応していない
わからない

●文書のバージョン管理ができますか？

- できる
できない

●要素毎のバージョン管理ができますか？

- できる
できない

(6)フォーマッタ

- 出力可能なデータの形式を全て記入して下さい (例: Postscript)

- 組版機能として以下のものはサポートしていますか？

文字禁則	<input type="checkbox"/>	見出し段末禁則	<input type="checkbox"/>	ルビ	<input type="checkbox"/>
文字修飾	<input type="checkbox"/>	均等割付	<input type="checkbox"/>	行幅などの設定	<input type="checkbox"/>
縦横混在	<input type="checkbox"/>	段組み指定	<input type="checkbox"/>	頁サイズ変更	<input type="checkbox"/>

- 取り込めるイメージのデータ形式は何ですか？ (例: TIFF)

- 取り込めるグラフィックスのデータ形式は何ですか？ (例: CGM)

- 取り込める表の作成形式は何ですか？

SGML形式 —— 対応しているDTDは何ですか？ (例: CALS)

非SGML形式 —— 対応しているデータ形式は何ですか？

表はイメージまたはグラフィックスとして扱う

- 取り込める数式の作成形式は何ですか？

SGML形式 —— 対応しているDTDは何ですか？ (例: TR9573)

非SGML形式 —— 対応しているデータ形式は何ですか？ (例: TeX)

数式はイメージまたはグラフィックスとして扱う

●取り込める化学式の作成形式は何ですか？

SGML形式

—— 対応しているDTDは何ですか？(例：TR9573)

非SGML形式

—— 対応しているデータ形式は何ですか？

化学式はイメージまたはグラフィクスとして扱う

(7)ビューア

- ハイパーリンク機能をサポートしていますか？

サポートしている

サポートしていない

- 検索機能として以下のものをサポートしていますか？

数値比較による検索

キーワード検索

シソーラス検索

全文検索

S G M L の階層構造を用いた検索

- 出力可能なデータの形式を全て記入して下さい (例: Postscript)

- 組版機能として以下のものはサポートしていますか？

文字禁則 見出し段末禁則 ルビ

文字修飾 均等割付 行幅などの設定

縦横混在 段組み指定 頁サイズ変更

- 取り込めるイメージのデータ形式は何ですか？ (例: TIFF)

- 取り込めるグラフィックスのデータ形式は何ですか？ (例: CGM)

- 取り込める表の作成形式は何ですか？

S G M L 形式 —— 対応している D T D は何ですか？ (例: CALS)

非 S G M L 形式 —— 対応しているデータ形式は何ですか？

表はイメージまたはグラフィックスとして扱う

●取り込める数式の作成形式は何ですか？

S G M L 形式 —— 対応している D T D は何ですか？ (例：TR9573)

非 S G M L 形式 —— 対応しているデータ形式は何ですか？ (例：TeX)

数式はイメージまたはグラフィクスとして扱う

●取り込める化学式の作成形式は何ですか？

S G M L 形式 —— 対応している D T D は何ですか？ (例：TR9573)

非 S G M L 形式 —— 対応しているデータ形式は何ですか？

化学式はイメージまたはグラフィクスとして扱う

11. 他にこのツールの特徴があれば記載して下さい。

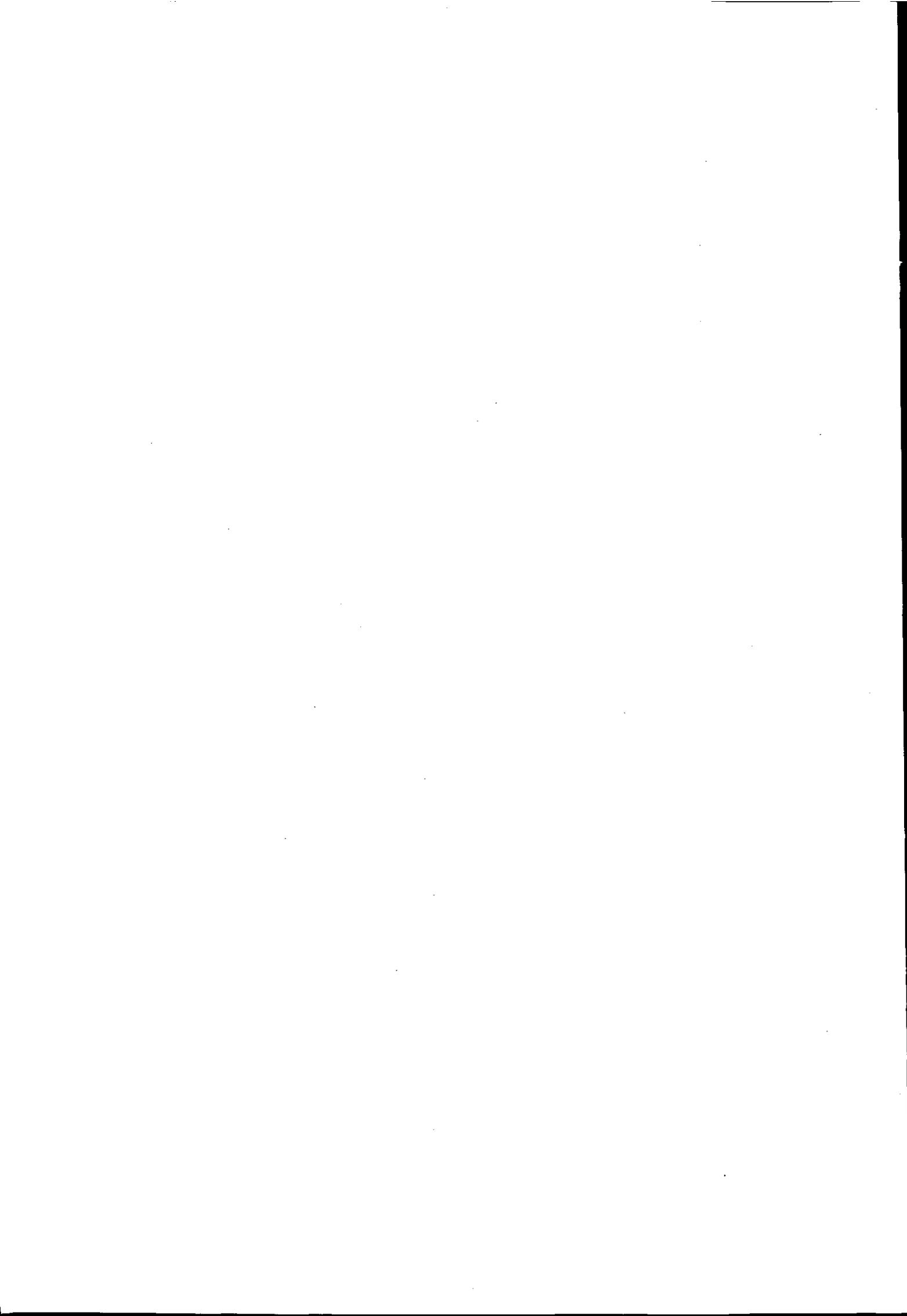
--

ご記入者名

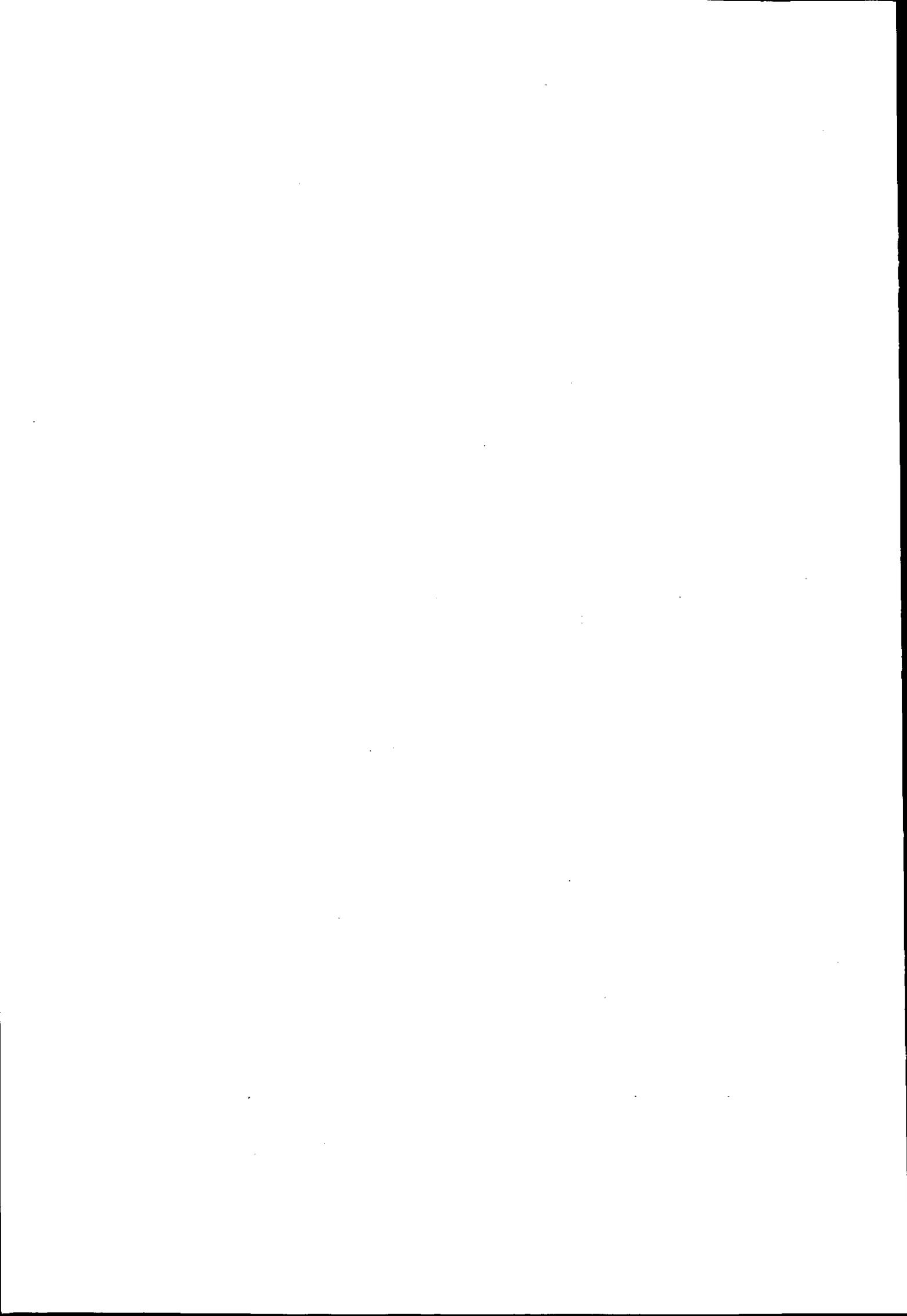
ご記入日：1995.

会社名	
部 課 名	
お 名 前	
電話番号	
F A X 番 号	

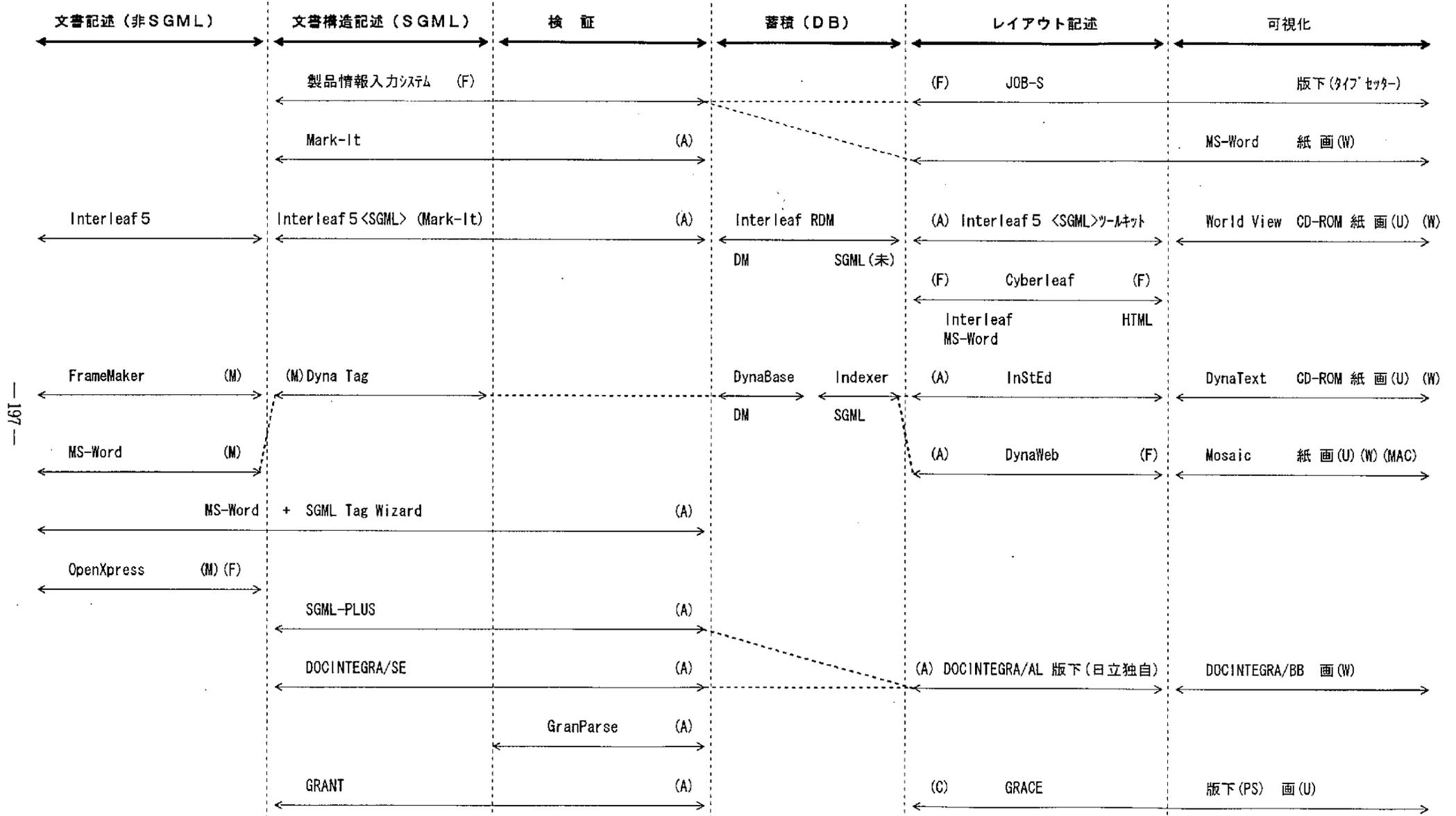
ありがとうございました。



付録K SGML 文書作成ツールの相互接続の概要



付属資料K SGML文書作成ツールの相互接続状況と概要



(M) : Mapping 独自フォーマットとタグとの対応表を使ってタグ付けを行う。但しDTDに適合するかは保証されない。 (A) : 任意のDTDに対応。 (F) : 固定DTD (C) : 拡張タグにより任意のDTDに対応。
 (W) : Windowsからの印刷機能を利用可。 (U) : UNIXのウィンドウで表示可。 点線は、接続した実績を示す。

1995. 2. 8現在EDSC/WG1で入手したアンケート資料に基づき作成

S G M L 前処理ツール一覧 (アンケート集計結果)

		OpenXpress	SGML Plus	DocIntegra/SE	GranParse	Grant
共通	カテゴリ	コンバータ/フォーマッタ	SGML Editor	Editor/パーサ	パーサ	SGML Editor
	メーカー名	アステック	日商岩井	日立製作所	日本エテック	日本エテック
	代理店名 (電話番号)	アステック(03-5261-5972)	日商岩井(03-3588-4598) 日商岩井インフォコム (03-5800-9177)		日本エテック(03-5570-9775)	日本エテック(03-5570-9775)
	ハードウェア	Sun	DOS系PC	DOS/Vマシン	DOS系PC	DOS系PC
	OS	UNIX	DOS2.11, Windows3.0以上	Windows3.1	Windows3.1	Windows3.1
	メモリ容量			1.2MB	8MB	8MB
	disk容量		600KB	2MB		
	販売実績 (国内)			1995年3月リリース	1995年2月リリース	1995年内リリース予定
	販売実績 (国外)					
	価格例		59.6万円	12万円	29800円 (標準)	
	対応言語		日本語	日本語	日本語	日本語
	日本語タグ		●	●	●	●
	タグ長		16バイト	16バイト	8バイト	SGML宣言による
	タグ区切り変更		×	×	×	●
	ファイルサイズ制限		タグ要素が2048以内	なし	なし	なし
要素内文字数			28MB	64KB	64KB	
SGML宣言の変更		×	×	×	● (容量集合の指定)	
DTD		任意(要コンバータ)	任意	任意	任意	
Editor	タグの一覧表示		●	●		●
	入力の簡易性		使用可能タグ表示機能	タグ選択機能		タグ選択機能
	WYSIWYG対応		●	×		×
	プレビュー		×	●		×
コンバータ	変換	非SGML→SGML				
	変換元データ	OpenXpress専用形式				
	変換先データ					
	SGML→SGML	なし				
	DTD	OpenXpressDTD				
パーサ	エラー時の処理		処理中止	処理中止	最後まで確認	
参考	コメント					

SGML 前処理ツール一覧 (アンケート集計結果)

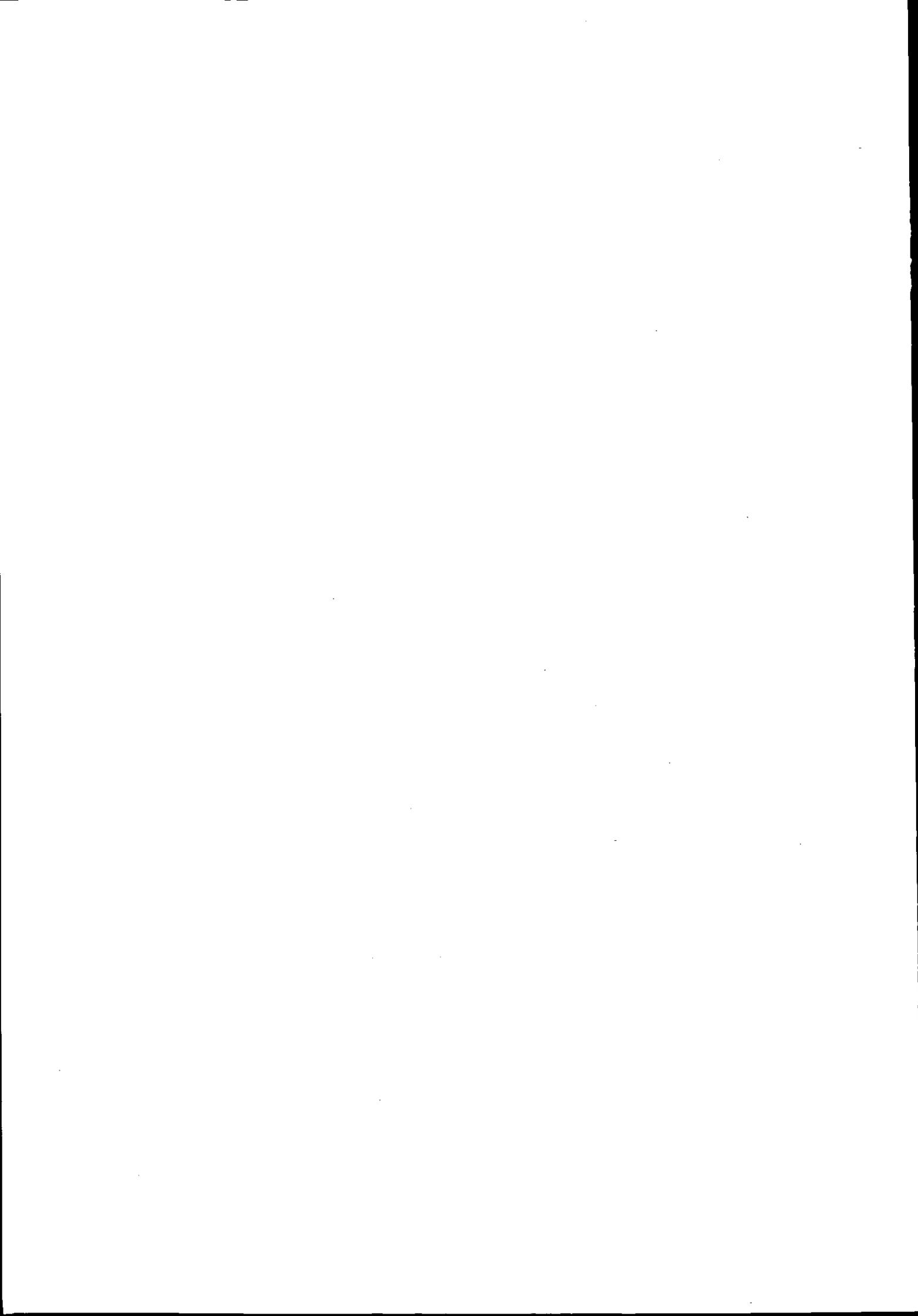
	製品情報入力システム	Mark-It	Interleaf<SGML>	DynaTag	SGML Tag Wizard	
共通	カテゴリ	SGML Editor	パーサ/コンバータ	itor/コンバータ/DB/ビュー	コンバータ	パーサ/Editor
	メーカー名	凸版印刷(株)	SEMA Software Technology	Interleaf	EBT	NICE Technology
	代理店名(電話番号)		日商岩井(03-3588-4598)	CTC(03-3419-9102) 日本ユニシス(5546-4539) 富士通, INS, 沖電気他15社	学研(03-3447-8168) 東芝アドバンスシステム (03-3226-3684)	なし
	ハードウェア		DOS系マシン, UNIXマシン	UNIX WS	DOS系マシン, UNIXマシン	DOS/Vマシン
	OS	Windows3.1	DOS, UNIX	UNIX	Windows3.1, UNIX	MS-Windows
	メモリ容量	8MB	16MB	32MB	12MB	
	disk容量	1MB	540MB	12MB, (スワップ80MB)	40MB	
	販売実績(国内)	1995年4月リリース		数社	3社	
	販売実績(国外)			約2000サイト	数100社	
	価格例		150万円	200万円	69万円	本体\$179送料\$30
	対応言語	日本語	英語/日本語	英語/日本語	英語/日本語	英語
	日本語タグ	●	●	×	×	×
	タグ長	制限なし	SGML宣言による	240バイト(SGML宣言による)	SGML宣言による	
	タグ区切り変更	×	●	×	●	×
ファイルサイズ制限	あり	なし	なし	なし	?	
要素内文字数	制限なし	なし	なし	なし	?	
SGML宣言の変更	×	●	●(制限あり)	●	×	
DTD	製品情報DTD	任意	任意	任意	任意(HTML, ISOBOOKを保証)	
Editor	タグの一覧表示	●		●	●	
	入力の簡易性	対話機能あり		メニュー表示、テンプレート	なし	
	WYSIWYG対応	●		●	●	
	プレビュー	●		●	●	
コンバータ	変換		双方向	双方向	非SGML→SGML	
	変換元データ		一太郎, MIFES等	Interleaf, MS-Word, WordPerfect(RTF)	MIF(FrameMaker), RTF(Word) IAF(Interleaf)	
	変換先データ		RTF, HTML, Latex, Tex等	Interleaf, RTF, PS		
	SGML→SGML		任意DTD→任意DTD		RainbowDTD→任意DTD	
	DTD		任意(APIによる)	任意	任意	
パーサ	エラー時の処理		処理中止?最後まで確認?	処理中止?最後まで確認?	最後まで確認	
参考	コメント					

SGML後処理ツール一覧 (アンケート集計結果)

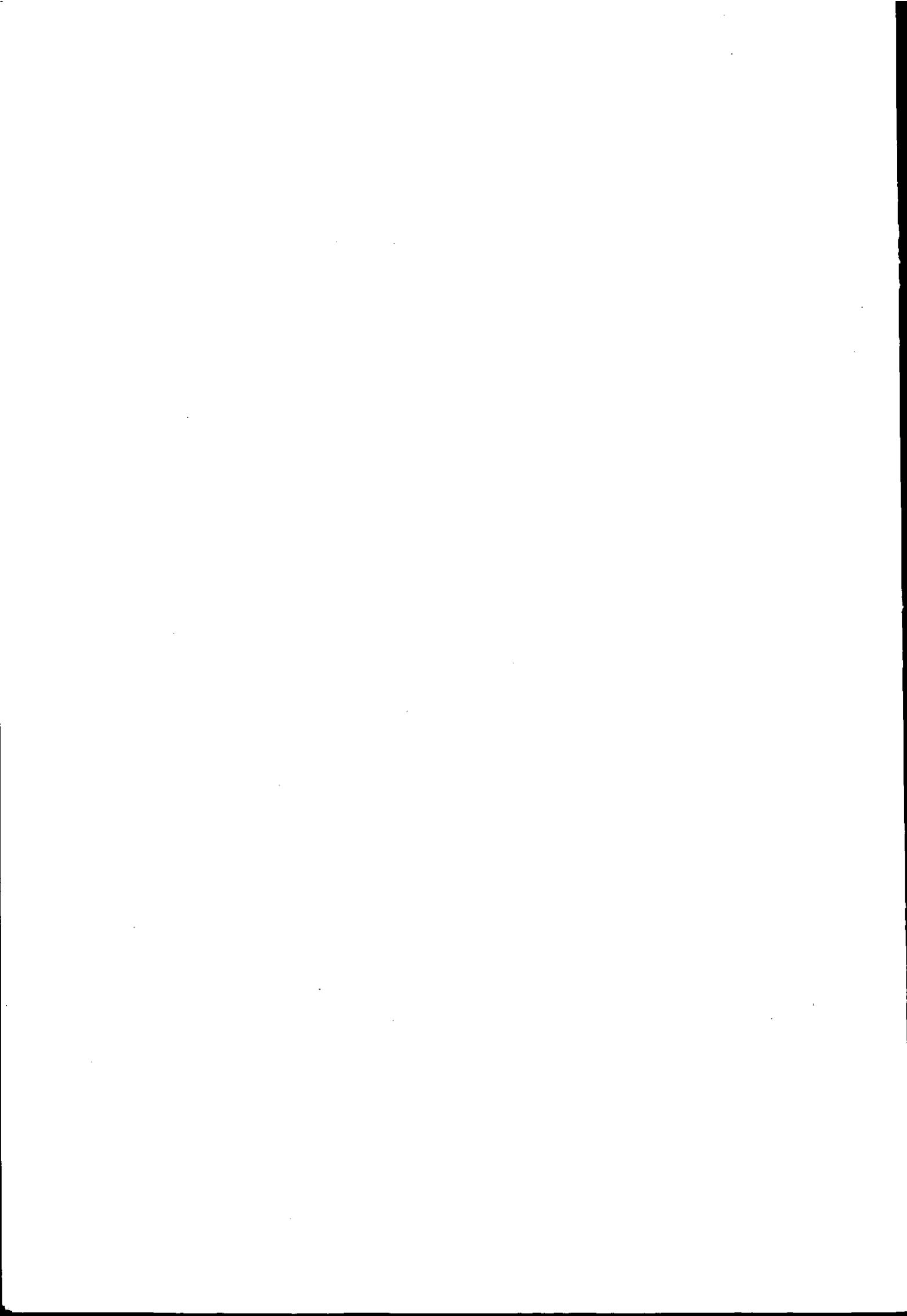
ツール名	DynaBase	Interleaf RDM	Inerleaf5<SGML>toolkit	GRACE	DOCINTEGRA/AL	DOCINTEGRA/BB	DynaText
カテゴリ	SGMLデータベース	SGMLデータベース	フォーマット/ビューア	フォーマッタ	フォーマッタ	ビューア	ビューア
メーカー名	米国EBT社	米国Interleaf社	米国Interleaf社	(株)日本ユニテック	日立製作所	日立製作所	米国EBT社
代理店名	東芝アドバンスシステム	日本ユニシス(株)他	日本ユニシス(株)他	(株)日本ユニテック	日立製作所	日立製作所	東芝アドバンスシステム
代理店電話番号	03-3226-3684	03-5546-4539	03-5546-4539	03-5570-9771			03-3226-3684
代理店名	(株)学習研究社	沖電気	INSエンジニアリング				(株)学習研究社
代理店電話番号	03-3447-8168						03-3447-8168
ハードウェア	SUN,HP,DEC,SGL,IBM,PC	SUN, HP	SUN, HP, IBM	SUN	日立3050RX,3500	DOS/Vマシン	SUN,HP,DEC,SGL,IBM,PC
OS	UNIX, Windows, NT	SUN OS4.x, HP-UX9.x	SUN OS4.x, HP-UX9.x	SUN OS 4.1.2, 4.1.3	HI-UX/WE2	DOS/V,Windows3.1	UNIX, Windows, Mac
メモリ容量	12MB以上		32MB以上	16MB以上	10MB以上	2.5MB以上	12MB以上
ディスク容量	10MB以上		1GB(含データ)	20MB以上	3MB以上	2MB以上	2MB以上
販売実績(国内)	95.6リリース			20本	30本	60本	20サイト
販売実績(国外)	95.3リリース		2000サイト				500万ユーザ
価格例	1725万円(英語版)		200万円	60万円	30万円	8万円	400万円前後(10ユーザ)
対応言語	英語版	英語版	日本語版	日本語版	日本語版	日本語版	日本語版(Windowsのみ)
日本語タグ	×	×	×	×	○	○	×
タグ長	制限なし	240バイト	240バイト	8バイト	63文字		制限なし
タグ区切り変更	○	×	×	×	×	×	×
要素内文字数	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	28,000バイト	28,000バイト	制限なし
ファイルの大きさ	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし
SGML宣言の変更	○	○	○	×	×	×	○
DTD	任意	任意	任意	ISO8879サブセット TR9573表サブセット 他DTDは要カスタマイズ	任意	任意	任意
DB名	Object Store	ORACLE					
DB照会言語	独自	SQLベースの独自					
DSSSLロケーションモデル	○	準拠予定					
バージョン管理(文書)	○	○					
バージョン管理(要素)	○	×					

SGML後処理ツール一覧 (アンケート集計結果)

ツール名	DynaBase	Interleaf RDM	Inerleaf5<SGML>toolkit	GRACE	DOCINTEGRA/AL	DOCINTEGRA/BB	DynaText
出力データ形式			Postscript, HP-PCL WorldView形式	Postscript Output Instance(SGML)	独自	Windows印刷形式	Postscript(UNIX版) Windows印刷形式
文字禁則			○	○	○	○	×
見出し段末禁則			○	○	×	×	×
ルビ			×	×	×	×	×
文字修飾			○	○	○	○	○
均等割付			○	○	×	×	×
行幅設定			○	○	○	○	○
縦横混在			×	×	○	○	×
段組指定			○	○	○	○	×
頁サイズ変更			○	○	○	○	×
入力データ形式(イメージ)			TIFF Sun Raster, xwd	TIFFの2値データ	OLEオブジェクト	OLEオブジェクト	G4, TIFF, GIF, Sun Raster BMP, pbm, pgm, ppm
入力データ形式(グラフィクス)			CGM, IGES, HPGL, PICT	なし	OLEオブジェクト	OLEオブジェクト	CGM, PICT, CGM
入力データ形式(表)			CALS, RTF等 Lotus 1-2-3(APIのリンク)	TR9573サブセット	グラフィクス	グラフィクス	CALS, AAP, SoftQuad ArborText
入力データ形式(数式)			TR9573(予定)	グラフィクス	グラフィクス	グラフィクス	TR9573, AAP, ArborText, TeX
入力データ形式(化学式)			グラフィクス	グラフィクス	グラフィクス	グラフィクス	CALS, TeX
ハイパーリンク						×	○
検索機能							全文, SGML構造







—— 禁無断転載 ——

平成7年3月発行

発行 財団法人 データベース振興センター
東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル7階
TEL 03-3459-8581

委託先 電子デバイス情報サービス株式会社
東京都千代田区平河町二丁目4番14号
平河町KSビル5階
TEL 03-5275-3699

印刷所 株式会社 青巧社
東京都文京区本郷2-15-12

