

ソフトウェア開発の動向と ハードウェア需要の予測

昭和 51 年 3 月



財団法人 日本情報処理開発協会

JIPDEC

50
10

この資料は、日本自転車振興会から、競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて昭和50年度に実施した「ソフトウェア産業等に関する動向調査」の成果としてとりまとめたものです。

目 次

I.	計画策定作業の概要	1
II.	前回計画について	1
III.	新計画について	5
III-1.	電子計算機の設置目標	5
III-2.	プログラム開発目標	8
III-3.	プログラムの具体的開発内容	3 2
IV.	前回計画の達成状況	7 6

I 計画策定作業の概要

電子計算機利用高度化計画は、「情報処理振興事業協会等に関する法律」第3条に基づき、次の事項について定めるものである。

- ① 情報処理の振興を図るため、利用を特に促進する必要がある電子計算機の設置目標
- ② 情報処理の振興を図るため、開発を特に促進する必要があるプログラム（広く利用されるものに限る）の開発目標

II 前回計画について

1. 計画の内容

前回計画は、昭和47年1月に告示されたものであり、計数型汎用電子計算機であって、性能対価格比の高いものについて次の目標を定めている。

昭和50年度末の設置金額3兆5000億円

型別内訳	設置金額
大型	2兆4,300億円
中型	7,600 "
小型	2,000 "
超小型	1,100 "

ここで、「設置金額」とは、実際に稼動している電子計算機の買取り価格（レンタル機についても、買取り価格に換算）の合計であり、償却計算は行われていない。

また、各「型」の定義は、買取り価格換算金額ベースで次のとおりである。

型	大 型	中 型	小 型	超 小 型
買 取 り 価 格	百万円 250 以上	百万円 250 未満 百万円 40 以上	百万円 40 未満 百万円 10 以上	百万円 10 未満

2. 達成状況

49年度末（50年3月末）における設置状況（実績）及び50年度末の実績見込は次のとおりである。（実績見込は、50年9月末時点の対前年同期比の型別の比率により計算）

（単位：億円）

型	49年度末	50年度末推定値
大 型	11,047	13,380
中 型	5,879	6,450
小 型	1,572	1,880
超 小 型	966	1,170
計	19,464	22,880

3. 評 価

目標と実績の関係は次のとおりである。

		(実 績)	(実績見込)	(計 画)	50/45 の び 率	
		45年度末	50年度末	50年度末	(実績見込) (%)	(計画) (%)
金 額 (億 円)	大 型	4,805	13,380 〔55.1〕	24,300	22.7	38.3
	中 型	3,237	6,450 〔84.9〕	7,600	14.8	18.6
	小 型	729	1,880 〔94.0〕	2,000	20.9	22.4
	超小型	141	1,170 〔106.4〕	1,100	52.7	50.8
	合 計	8,912	22,880 〔65.4〕	35,000	20.8	31.5
金 額 構 成 比 (%)	大 型	53.9	58.5	69.4		
	中 型	36.3	28.2	21.7		
	小 型	8.2	8.2	5.7		
	超小型	1.6	5.1	3.2		
セット数 (セット)		9,482	36,400 〔95.8〕	(38,000)	30.9	(32.0)
1セット当 たり金額 (百万円)		94.0	62.9	(92.1)	△7.7	(△0.4)

(注) () は計画の達成率(%)である。

目標と実績との差は以下の理由によるものと思われる。

- ① 電子計算機については、技術革新のテンポは、加速度的に速くなっており、性能対価格比が飛躍的な上昇を示している。したがって設置金額の伸びに比べて現実の情報処理能力の増加は、はるかに大きいものと思われる。
- ② また、計画と実績見込を型別にみると、計画においては、大型、超小型への二極分化の傾向を重視し、大型は4割、超小型は5割の伸びを予想していたが、実績見込では二極分化の傾向は若干みられるものの、大型は予想ほどには伸びず、超小型は予想以上の伸びを示している。これが設置金額が予想外に低くなった理由の一つと思われる。

この理由としては、オンライン化の技術の進展等によって複数の超小型機を組み込んだシステムが増加したことによるとと思われる。

- ③ さらに、オイルショック以降の経済成長率の鈍化により、名目GNPは伸びているものの、実質GNPは当初の予想よりはるかに下回るものと見込まれる。このことも、目標金額を下回った理由の一つと思われる。

Ⅲ 計画について

Ⅲ-1 電子計算機の設置目標

i) 計画策定の基本的考え方

イ. 新計画の目標年度は、5年後の昭和55年度末とした。

ロ. 計画の対象は、計数型汎用電子計算機とした。

ハ. 設置目標については、情報化の積極的な推進を図るため、昭和56年度末に予想される設置金額を、一年くりあげて新目標値とした。

ii) 計画の内容

計数型汎用電子計算機について次の設置目標を定める。

昭和55年度末の設置金額 5兆4,700億円

型 別 内 訳		設 置 金 額
大	型	3兆4,300億円
中	型	1兆4,100億円
小	型	3,700億円
超 小	型	2,600億円

iii) 策定方法

設置目標は、以下の2つの手法によって56年度末の設置金額を予測したところ、その結果に有意差が認められなかったため、両者の中間値をとった。

(1) トレンド方式

イ. 昭和40～48年度の時系列推移をもとに、規模別および産業別に主として線型モデルによる需要函数を推定し、産業内の需要構造には大きな変動はないことを前提として、条件付き予測を行った。

ロ. 電子計算機の台数、金額とも過去10年間指数曲線の上昇をたどっているが、ここでそれを量的拡大上質的拡大の二つの要因に分けて考

え、前者の代表として、売上高、GNP、NNPあるいはそれに準ずるもの、後者の例として普及率（資本金1千万円以上の規模の会社に占めるユーザ数の割合）をとり、これらを説明変数として最小2束法により、推定を行った。GNP等は通産省長期ビジョンにおけるGNP予測値に準拠し、また普及率は過去の推移から推定した。

(2) パターン方式

イ．電子計算機の需要構造は、新規導入、導入済ユーザの機種切換え（通常はアップグレード）及び併設導入（アッド・オン）の3つのパターンに分けられるが、この点に着目して予測した。

ロ．新規導入需要

業種別、企業規模別に過去の実績の傾向を延長して、電子計算機の普及率を予測した。この普及率の増加率に企業数を乗じた値が各年度毎の電子計算機新規導入企業数となる。

新規導入企業数は企業規模別に求められるから企業規模に応じて新規導入機種サイズパターンを乗じて、機種別、サイズ別新規導入需要を予測した。

ハ．切換え需要及び併設需要

切換え需要は導入済機種のリターン確率と切換え時のアップ・グレード確率（どの機種サイズからどの機種サイズへの移行が行われるかの確率）を設定して予測した。

更に併設需要に関しても、過去の実績と今後の動向を考慮して予測を行った。

iii) 評 価

目標値を昭和50年度末の実績見込と比較すれば、次のとおりである。

		(実績見込) 50年度末 (A)	(計画) 55年度末 (B)	(B) / (A)	のび率 (%)
金額 (億円)	大型	13,380	34,300	2.6	20.7
	中型	6,450	14,100	2.2	16.9
	小型	1,880	3,700	2.0	14.5
	超小型	1,170	2,600	2.2	17.3
	合計	22,880	54,700	2.4	19.0
金額構成比 (%)	大型	58.5	62.7		
	中型	28.2	25.8		
	小型	8.2	6.8		
	超小型	5.1	4.7		
セット数 (セット)		36,400	(75,000)	(2.1)	(15.6)
一セット当たり金額 (百万円)		62.9	(72.9)	(1.2)	(3.0)

- ① 総額では5年間で2.4倍(平均のび率19.0%)となるが、型別にみると大型機の増加が目立っている。

これは、今後、社会生活分野における情報化の進展に伴い、大型機を中軸とする大型の情報システムが増加することを意味していると思われる。

- ② 目標値について、情報化の指標ともいえる電子計算機設置額の対GNP(実質)比率に着目してみると、次のようなことがいえる。

昭和49年度の我が国における実質GNP(45年価格、以下同じ)は、90兆2,680億円、49年度末の汎用電子計算機設置額は、1兆9,464億円で、その比率は、2.16%となっており、一方、アメリカの昭和49年末の汎用電子計算機設置金額は302億ドル(9.3兆円)

で、これは昭和49年の実質GNP 1兆1,061億ドル(340.7兆円)に対して、2.73%となる。

ところで、昭和55年度の我が国のGNPは、産業構造審議会長期ビジョンによれば126兆4,000億円であり、新目標設置額の対GNP比率は4.33%となる。

なお、同時期のアメリカについては、電子計算機の設置予想額は、537億ドル(16.5兆円)^{注1)}であるのに対し、推定GNPは1兆1,960億ドル(368.3兆円)^{注2)}で、その比率は4.49%と予想される。

すなわち、目標達成時の55年度には、我が国の電子計算機の普及状況はほぼアメリカと肩を並べるものと思われる。

(注1) International Data Corporation. レポートでの
予測伸び率の試算

(注2) 昭和45～50年の過去の実質成長率で試算

- ③ なお、今後も、汎用電子計算機の輸出の伸長、オンライン化の進展によるオンライン端末装置の普及、ミニ・コンピュータの利用の増大率により、電子計算機関連産業は、引き続き高い生産の伸びを示すものと考えられる。
- ④ 目標設置金額に対応する電子計算機の総台数を参考のため試算すると約75,000台となる。

Ⅱ-2 プログラム開発目標

i) 計画策定の基本的考え方

プログラムの開発目標については、将来5年間における情報処理量の飛躍的増大、情報処理分野の社会、生活領域への拡大、データ通信需要の増大、データ保護対策の必要性の増大等の情報処理をめぐる環境の変化に対応するとともに、我が国経済・社会の直面する課題の解決に資し、もって今後の情報処理の健全な発展に寄与するプログラムの開発を行うことを基

本とし、同時にソフトウェア面におけるアメリカとの技術格差の解消を図るものである。具体的には以下のようなプログラムの開発に重点がおかれている。

- ① 情報処理の多様化・能率化及び規模の拡大に対処する基本的プログラム
- ② プログラム生産技術の飛躍的な発展に資するプログラム
- ③ オンライン情報処理の高度化を図るプログラム
- ④ 社会開発の促進及び経営の効率化等の要請にこたえるプログラム
- ⑤ 情報の総合的利用のためのデータベースに関するプログラム

計画に掲げたプログラムは、主として以上の観点などから、開発の必要性が高く、また、昭和55年度までに、技術的に実用化、性能向上又は汎用化が可能であると予測されるものである。

実用化とは、研究途上の試作段階から一步進んで、企業、公共団体等の業務に実際に適用化される段階である。

性能向上とは、実用化以後、更に機能の拡充強化、利用効率の向上、保守性能の向上等の各種性能の向上が図られる段階をさし、汎用化とは、プログラムの流通を促進するため標準化等の手法により広く利用される段階をいう。

ii) 計画等の概要

プログラムの開発目標については、プログラムの種類によって、プログラムを制御プログラム、通信制御プログラム、言語プロセッサ、ソフトウェア開発・管理支援プログラム、アプリケーション・プログラムに分類した。

1. 制御プログラム

コンピュータが効率的に運転されるためには、中央処理装置や入出力装置、記憶装置などを、各種のプログラムからの使用要求に対して、量的にあるいは時間的にも最適に割当る必要があり、また利用者に対して

も容易に利用できる手段が提供されねばならない。制御プログラムは、コンピュータの全体を統括するプログラムである。

(1) プログラムの体系

制御プログラムは次の5つに分類される。

- ① 汎用制御プログラム
- ② 複合コンピュータシステム用制御プログラム
- ③ リソースシェアリングコンピュータシステム用制御プログラム
- ④ 仮想マシンシステム用制御プログラム
- ⑤ データベース用制御プログラム

この分類は、コンピュータシステムの最近の組織形態に即応してなされている。

単一のコンピュータシステムでも、接続される入出力装置や大記憶装置が多種になり、また複数のプログラムを同時に処理することが一般的になっている。構成要素の機能分担を最適にし、かつシステムの使用目的によく適合せしめるための汎用的な制御プログラムのより一層の開発が必要である。

また、2つ以上のコンピュータが相互に結合されて利用する形態があらわれてきた。多量の仕事を処理するために複数のコンピュータを結合し経済的效果を発揮せしめるための制御プログラム（複合コンピュータシステムの制御プログラム）や、それぞれの目的、特徴をもったコンピュータを結合し、相互に資源を有効利用しあうための制御プログラム（リソースシェアリングコンピュータシステムの制御プログラム）の開発が必要である。

コンピュータ関連費の中で、ソフトウェアの開発費用の割合が増大している今日、ハードウェアや制御プログラムが変更される毎にプログラムを作り直すことは困難になりつつある。そのため仮想マシンシステムが利用されるようになっており、異機種または異種制御プログ

ラムを処理し得る制御プログラムの開発が望まれる。更に近年情報処理システムの総合化、体系化とともに、データベースが広汎に利用されてきており、これを効率よく保全維持し、安全に制御する為制御プログラムの開発が望まれる。

(2) 現在までの動向

制御プログラムは、ハードウェアに密着して、特にコンピュータメーカーを主体にして開発されてきて、専用制御プログラムや小型・超小型機用の制御プログラムについては、性能的に充分なるものが開発されたと言える。

最近では、バッチ処理、オンラインリアルタイム処理、リモートバッチ処理、タイムシェアリング処理を同時に行うことや、複数台のコンピュータを結合して利用することが盛んになっており、制御プログラムに対する機能の要求が多彩になってきている。そのため制御プログラムは巨大化し、処理効率が低下する状態もでてきている。

現在では、信頼性・保全性・処理効率を高めるとともに構成ユニット間の負荷配分を最適に行うこと、また多数の人が同時に使うため情報の保護機能などが充実されることが望まれている。

単一コンピュータシステム用汎用制御プログラムにおいては、バッチ処理、リモートバッチ処理、タイムシェアリング処理が、一体化されたものが出現しており、データベースは不可欠なものとして取り入れられている。実用化の段階は終了したと言える。

複合コンピュータシステム用制御プログラムは、複合システムの設置例が少なかったため汎用システムの例は限定されるが、特定用途としては実用化に入っている。

リソースシェアリングコンピュータシステム用制御プログラムは、実用システムそのものの設置がなく研究段階である。

仮想マシンシステムの制御プログラムは、同一のコンピュータシリー

ズ間では異種制御プログラムをシミュレートすることができるようになってきており、現在では主にソフトウェア開発用に利用されている。

データベース用制御プログラムは、データベース専用のものはない、しかし、データの機密保護と安全性の管理、障害管理、運用管理等を一元的に管理するデータベースを円滑に運用し制御することが重要になってきており、このため従来の汎用OS機能との補充関係のもとにデータベース制御プログラムの整備、拡充を図ることが望まれている。

(3) 将来の動向

基本的と言えることは、

- システムの保全性
- " の信頼性
- " の機密保護機能
- " の最適負荷配分機能
- " の互換機能

の実用化、あるいは向上が制御プログラムに強く要求されてくる。これは単一のコンピュータシステムであっても、複数のコンピュータが給合されたシステムであっても共通の課題である。

なぜなら、「プログラムの体系」でも述べたごとく、

- システムの構成要素自体が多様化していること
- システムが相互に結合されて関連を有することが一般的になってくること
- 多数の人々が多様な使い方を同時に行うこと
- ソフトウェア開発費の増大

等に対処するためである。

旧高度化計画の分類体系においては、超大型・大型・中型・小型・超小型とコンピュータの規模別分類を基本として制御プログラムを対応せしめていた。そして型の大小にかかわらず単一システムでの汎用制御プ

プログラムは性能向上の域に充分達して来ている。

今後のコンピュータ利用は、これまでのように1台のコンピュータをどう効率よく利用するか、ということに加えて、複数のコンピュータをどのように関連づけ、機能を分担せしめて効率よく利用するかということが重要になってくる。

そのためには、コンピュータの大小に依存して制御プログラムの特徴を分類づけるよりも、コンピュータの利用形態を基本として制御プログラムを分類した方が便利である。

(4) プログラムの開発目標

① 単一コンピュータ・システム用汎用制御プログラム（性能向上）

単一コンピュータ・システムでハードウェア、ファームウェアの間で最適な機能分担を行い、システムの使用目的によく適合し得る汎用の制御プログラムである。

② 複合コンピュータ・システム用制御プログラム（実用化）

複数の中央処理装置を有機的に結合して1つのシステムとして動作させる為に、負荷分担と統括制御を行う制御プログラムである。

③ リソース・シェアリング・コンピュータ・システム用制御プログラム（実用化）

複数のコンピュータ・システム間で、ハードウェア、ソフトウェア、データベース等を共有するリソース・シェアリング・コンピュータ・システムの制御プログラムである。

④ 仮想マシン・システム用制御プログラム（実用化）

異機種又は異種制御プログラムをシミュレートする制御プログラムである。

⑤ データベース管理システム用制御プログラム（性能向上）

複雑、大量のデータを有機的に収容して、効率良くファイルを管理する制御プログラムである。

2. 通信制御プログラム

通信回線と情報処理システムの結合点に位置するプログラムで通信回線に対して必要なデータを入出力する機能を有する。ハードウェア的には結合点は中央処理装置、フロントエンドプロセッサ（通信専用プロセッサ）、電子交換機等である。

(1) プログラムの体系

通信制御プログラムは、それを実行するハードウェアにより

- ① 中央処理装置
- ② フロントエンドプロセッサ
- ③ 電子交換機

等に分類される。

通信回線を介して中央処理装置の相手側により

- ① 一般端末
- ② インテリジェント端末
- ③ 計算機

等に分類される。

以上に加えて、コンピュータネットワーク相互を結合するためのプログラム等、特殊目的のプログラムがある。

(2) 現在までの動向

端末と計算機を通信回線を介して結合するオンラインシステムの大部分の通信制御用プログラムは、

- ① 通信回線としては、主として専用回線
- ② 端末は、キーボードプリンタ、ディスプレイ装置等
- ③ 通信制御用のハードウェアは、主として布線論理による通信制御装置
- ④ 通信回線上の誤り対策のためには、基本伝送手順を対象として開発された

上記プログラムの実用化は、過去 5 年間にほぼ終了し、今後はその性能向上、汎用化の方向にむかっている。

さらに 5 年間に

- ① 通信回線として回線交換回線
- ② 端末としてインテリジェント端末
- ③ 通信専用プロセッサ（フロントエンドプロセッサ）
- ④ 伝送効率向上のために一部用途には、ハイレベル伝送制御手順
- ⑤ 簡単な計算機相互の通信

のためのプログラムが一部実用化された。また、

- ① パケット交換回線
- ② パケット交換機
- ③ 高度のインテリジェント端末
- ④ 高度の計算機間通信

のためのプログラムが試作された。

(3) 将来の動向

旧高度化計画の主要目標である計算機、端末、交換機相互の接続に関しては、前項にのべたように、基本的形態の開発は終了したといえる。今後の技術動向としては、次の諸点に着目する必要がある。

- ① フロントエンドプロセッサ技術の進歩
- ② インテリジェント端末の進歩
- ③ パケット交換を主流とするデータ交換網の整備
- ④ コンピュータネットワーク技術の進歩と各種プロトコル（通信規格）の統一

- ⑤ 複数のコンピュータネットワークの出現とその相互接続

これらに対処するための高度化計画にのべる諸プログラムの実用化、性能向上等をはかる必要がある。

(4) プログラムの開発目標

① オンライン・システム用通信制御プログラム

イ. フロントエンド・プロセッサ用プログラム(性能向上)

ホストコンピュータと通信回線との間に位置し、ホストコンピュータとメモリまたはチャンネルにより相互に接続されているフロントエンド・プロセッサ上で作動し、主として通信制御を司るプログラムである。

ロ. インテリジェント・ターミナル用プログラム(性能向上)

端末装置に内蔵されたミニコンピュータ又はマイクロコンピュータ上で動作し、端末装置の動作を制御するプログラムである。

② データ交換網用通信制御プログラム

イ. データ交換用プログラム(性能向上)

電子交換機(回線交換用、パケット交換用、マルチプレクサ等)又は交換用のノード・コンピュータ上で動作し通信回線(無線も含む)相互の交換を行うプログラムである。

ロ. 網間接続用プログラム(実用化)

網間接続装置等を介して通信する網間接続用制御プログラムである。

③ コンピュータ・ネットワーク用通信制御プログラム(実用化)

コンピュータ・ネットワークにおけるコンピュータ間通信のためのプログラムである。

3. 言語プロセッサ

個々のコンピュータ特有のハードウェア方式やコンピュータの動きを考慮することなく、各種の問題を解くプログラムやデータ処理システムのプログラムを記述する問題寄りの手続き言語や、その他のコンピュータが直接解説出来ない言語をコンピュータが解説出来る機械語や中間に介在する言語に翻訳する機能を持つプログラム・全プログラマが利用するものである。

(1) プログラムの体系

① 翻訳手順別体系

機 能

ア. アセンブラ……………機械語寄りの言語を機械語に翻訳

イ. コンパイラ……………より高水準な手続寄りの言語を機械語に翻訳

ウ. プロセッサ……………ある高水準言語又は特殊な言語を他の言語に翻訳

エ. ジェネレータ……………条件又は構文パラメータ等を与えることにより機械語又は他の言語に翻訳

② 用途別分類

A 汎用言語プロセッサ……………主として手続言語

a. 一般ユーザのアプリケーション開発用(主として)

ア. 汎用高水準言語

o 事務用 : COBOL

o 科学技術用 : FORTRAN, ALGOL

o 共用 : PL/I

イ. 汎用会話型言語 : BAS, C

会話型 FORTRAN

ウ. 問題記述用言語 : ICETRAN

エ. 表形式言語 : DECISION TABLE
GENERATOR

オ. 数式処理用言語 : FORMAC

カ. その他

b. 特定ユーザのための特殊プログラム開発用

ア. 基本ソフトウェア記述用言語 : BSL

イ. 言語プロセッサジェネレータ

B 専用言語プロセッサ……より問題向けの言語プロセッサ

a. OR経営計算用言語

ア. シミュレーション用言語 : GPSS, SIMSCRIPT
DYNAMO

イ. プロジェクト管理用言語 : PROJACS

ウ. 経営計画・予測用言語

エ. その他

b. 技術計算用言語

ア. 土木構造解析用言語 : COGO SAP

イ. 連続型シミュレーション用言語 : CMPS

ウ. 回路解析用言語 : EMDS

エ. その他

c. 数値制御用言語 : APT EXAPT

d. 図形処理用言語

e. データベース用言語

f. 情報検索用言語

g. 医療情報処理言語 : MUMPS

(2) 現在までの動向

高度化計画(第一次)以前の言語プロセッサは、汎用高水準言語の標準化を目標として、言語が手続言語寄りに向かっていた為、プロセッサ側はそれに追いつく目標を持っていた。第一次の5年間は手続き言語が動けばよいという段階から言語の標準化の発展とプロセッサの処理効率、結果として出来たオブジェクトプログラムの処理効率を良くしようという考え方に基いて性能向上が行われた。

又言語自体単に手続き言語だけで行こうとするやり方はプログラミング自体の手間暇にしわ寄せが行くので、「より容易にプログラミングが出来る」という目標を持ち問題向な言語の開発が盛んになった結果、言

語の体系に示されているように分類上から言っても種類分野内容が増加し、且つ複雑多岐に涉って来た。

この為、多様化した問題向け言語の標準化方向も必要となって来た。

又最近通信機能とコンピュータとの結合が容易になりインテリジェント端末の開発を中心とした端末機器の発展、データベースのための大容量記憶の開発、仮想記憶を始めてする方式の変化等によりプログラムがより複雑化し、大規模化したと同時にノンプログラマによるコンピュータ利用の開始なども起り、その為の言語も発展した。

以上総括すると

- ① 高度な情報処理技術者向言語……………益々高度化
- ② 高水準汎用言語……………益々標準化
- ③ 問題向言語……………益々多種多様化
- ④ 汎用会話型言語……………益々ノンプログラマ向

という傾向になった。

次に言語プロセッサ開発費用の問題も同時に考えなければならない。この5年間の人件費の急騰は言語プロセッサ開発に厳しい条件を与えて来た。この影響が言語プロセッサジェネレータや問題記述用言語プロセッサの開発に影響を与えている。

(3) 将来の動向

- 全般……将来言語プロセッサがどの方向に発展するか、又どんなものを開発し、どの方向に向けるかについて検討を行うに際し、過去5年間の動向を無視することは出来ない。これまでの5年間の発展動向の延長線上に将来の5年間の発展を直接求められないとしたら、それは超LSIの開発、通信ネットワークの発展、インプットアウトプット機器の発展などに影響されるハードウェア方式の発展やコンピュータアプリケーションの進展、ノンプログラマのコンピュータ利用の増加等の影響によるものであろう。

現コンピュータユーザは言語及び言語プロセッサの現状に満足していないばかりか相矛盾する方向への発展を希望している。

以上の動向全般をまとめると

- ① 自然言語に類似した手続き言語
 - ② マイクロ化する機械語への対応
 - ③ ノンプログラマ向学習不要な言語
 - ④ 多種多様化する問題向言語とその標準化
 - ⑤ 言語及びそのプロセッサの開発費削減とそれに役立つモジュール化高度化言語の開発
 - ⑥ 通信回線利用等のハードウェアシステムの高度化による異機種間相互利用可能な言語
 - ⑦ 標準化とポータビリティ及び処理効率の向上など
- 高水準言語……ハードウェアの進歩に伴い言語自体が変化するがそれに追従、ポータビリティ完全標準化方向
 - 汎用会話型言語……データベース機能、自己拡張機能、ノンプログラ利用志向方向
 - 問題記述用語プロセッサ……問題向けモジュールの管理と利用範囲を拡大させる方向
 - 表形式言語プロセッサ……より使い易い形に発展
 - ベーシックソフトウェア記述用言語プロセッサ……OSの開発は増々盛んになり、それに大いに役立つ方向
 - 言語プロセッサジェネレータ……更にあと5年間実用化に向け一がんばり
 - 各種専用問題向言語……アプリケーションが高度に進みデータベース、画像処理などが発展し、増々高度化方向

(4) プログラムの開発目標

- ① 汎用言語プロセッサ

イ. 汎用高水準言語プロセッサ (性能向上)

FORTRAN/ALGOL/COBOL/PL-I 言語とそのプロセッサである。

ロ. 汎用会話型言語プロセッサ (性能向上)

広範囲に渉るアプリケーション及びデータ処理に対処しうる汎用会話型言語とそのプロセッサである。

ハ. 問題記述用語プロセッサ (実用化)

アプリケーション等利用される問題向言語又はサブプログラムの上位にランクし、マクロな高水準言語あるいはフローチャートで問題を記述することにより実行可能なプログラムをジェネレートするプログラムである。

ニ. 表形式言語プロセッサ (性能向上)

表形式記述の入力により処理可能なプログラムをジェネレートするプログラムである。

ホ. プログラム・ジェネレータ (性能向上)

パラメータ記述言語の入力によって処理可能なプログラムをジェネレートするプログラムである。

ヘ. ベーシック・ソフトウェア記述用言語プロセッサ (性能向上)

ベーシック・ソフトウェアを記述する言語及びそのプロセッサである。

ト. 言語プロセッサ・ジェネレータ (実用化)

言語のシンタックスとセマンティックスを与えることによりその言語プロセッサを自動作成するプログラムである。

② 専用言語プロセッサ

イ. 汎用図形処理用言語プロセッサ (性能向上)

グラフィック・ディスプレイ等による図形処理用高水準言語とそのプロセッサである。

ロ、データベース用言語プロセッサ（性能向上）

データベースの利用のための言語及びそのプロセッサである。

ハ、マイクロプログラム用語プロセッサ（実用化）

高水準言語からマイクロプログラム言語を生成するプログラムである。

ニ、問題向言語プロセッサ（性能向上）

アプリケーションの分野で必要とする各種専門用問題向言語プロセッサである。

4. ソフトウェア開発・管理・支援プログラム

ソフトウェアの開発効率および品質向上、各種ドキュメントやプログラムの管理、異機種間のプログラムやデータの変換、コンピュータ、システムの性能評価など、コンピュータ利用の効率化と高度化を支援する各種のプログラムであり、メーカー、ユーザ、ソフトウェア開発業者等のすべてが対象となる。また使用形態は従来のユーティリティ・プログラムと同様、オペレーティング、システムに組み込まれた処理プログラムとして働くこともあり得るが、原則的には独立したパッケージとして存在する。

(1) プログラムの体系

下記のように分類される。

① プログラム管理、保守用プログラム

1つまたは複数のコンピュータ、システムにおける各種プログラムを一元的に管理するとともにバージョン・アップや更新にともなう種々の保守業務をサポートする。

② ドキュメント管理プログラム

プログラムに関するドキュメントを自動作成し管理するためのサポートプログラムである。

③ 変換プログラム

異機種間のプログラムおよびデータを変換し、コンピュータの互換

性をサポートするプログラム。

④ プログラミング・サポート

各種プログラムの開発時におけるディバッグ、テスト、プログラムの構造化等をサポートし、製品の品質および開発の効率を向上させるためのプログラム

⑤ オペレーション・サポート

効率のよいコンピュータのオペレーションをサポートしコンピュータの効果ある利用率を向上せしめるためのプログラム

⑥ システム性能評価プログラム

ハードウェア、ソフトウェアを含むシステムの性能、効率などの評価をおこなうプログラム

(2) 現在までの動向

これらのプログラムの最近5年間における動向は、ある程度、実用レベルのものも出現して来ており、限られた範囲の比較的レベルの高い使用者によって利用されている。

しかしながら、その開発対象は主として外国機用であり、開発者も外国のソフトウェア業者であるものが多い。国産機用のプログラムの開発はかなり遅れており、とくに日本文の処理を対象としたものはまだ実用化の段階に至っていない。

また既存プログラムは概して単能的なものが多く、広範な機能を持ち、且つ、使用者の個々の目的に応じ得る汎用性と融通性を兼ね備えたプログラムのトータルな高度化は今後の問題である。

とくにここ20年来、ソフトウェア開発は、個々の手作りの域をでず、エンジニアリングとしての未熟さが強く指摘され続けて来たが、一つにはソフトウェア開発の道具としてのソフトウェアの開発が、いちじるしく遅れていたことに原因があろう。

(3) 将来の動向

前回高度化計画に於ける「ユーティリティ・プログラム」の名称を今回「ソフトウェア開発・管理支援プログラム」と変更した理由は、本来、ユーティリティ、プログラムと称せられる各種プログラムはコンピュータの入出力処理、ファイルの管理とオペレーション等を主目的としたものが多く、現在ではOS内の他の処理プログラムの下請け的存在として、すでにかなり充実して来ており、現時点で高度化計画として、とりあげるとすれば、その機能、種類ともに、より拡大された高度の支援システムを対象とすべきであり、ユーティリティの名称では、もはや不適当と思われたからである。

「ソフトウェア開発・管理支援プログラム」は、ベーシック・プログラムとアプリケーション・プログラムの間にあって、ユーザ、メーカー両者に広く利用されるとともに、最近ようやく活発化して来たソフトウェア・エンジニアリングの支柱として、ソフトウェア開発のエイド、および品質向上のための性能評価の強力なツールとして、あるいは各種ドキュメントの作成や管理の自動化機能の一層の充実と、コンピュータに対する難題の一つといわれる日本文の処理機能の追加によって、今後の5年間は、真に効果のある実用的な各種プログラムの出現が可能な時期として期待される。

(4) プログラムの開発目標

① プログラム管理用プログラム

プログラム管理、メンテナンス用プログラム（性能向上）

OS等の大型システム、複雑な構造を有するソフトウェア等のバージョン・アップおよびメンテナンスの正確・迅速性を強化するプログラムである。

② ドキュメント管理用プログラム

イ．ドキュメント管理用プログラム（性能向上）

プログラムに関するドキュメントを集中管理するプログラムであ

る。

ロ. ドキュメント作成用プログラム (性能向上)

プログラムのドキュメント作成を自動化するプログラムである。

③ 変換用プログラム

イ. プログラム変換用プログラム (性能向上)

異機種間のプログラムの変換を行うプログラムである。

ロ. データ変換用プログラム (実用化)

異機種間のデータベースの変換プログラムである。

④ プログラミング・サポート・プログラム

イ. 言語プロセッサ検証用プログラム (実用化)

記述型又はパラメトリック型言語プロセッサの検証を行うプログラムである。

ロ. プログラム・テスト (性能向上)

各種プログラムの実行時のダイナミックなトレースを行い、構造上の不備やエラーを指摘するプログラムである。

ハ. プログラミング・エイド・プログラム (実用化)

プログラム・モジュールを組立てて1つのまとまったプログラムを作成するプログラムである。

⑤ オペレーション・サポート・プログラム

オペレーション・エイド・プログラム (性能向上)

多重処理下におけるオペレーションの管理及びその効率化を図るプログラムである。

⑥ システム性能評価プログラム

イ. コンピュータ・システム性能評価プログラム (性能向上)

システムの性能効率の評価を行うプログラムである。

ロ. ソフトウェア性能評価プログラム (実用化)

ユーザ・プログラムの信頼性、効率等の性能評価を行うプログラ

ムである。

5. アプリケーションプログラム

アプリケーションプログラムは、産業界等において最終ユーザ（エンドユーザ）側の問題を電算機を利用して処理する際に使われるプログラムの総称である。

(1) プログラムの体系

アプリケーションプログラムに含まれるプログラムは大別して

- ① 社会開発用プログラム
- ② 特殊情報処理・検索用プログラム
- ③ 経営計画・管理用プログラム
- ④ 流通・サービス用プログラム
- ⑤ 生産用プログラム
- ⑥ 科学技術計算用プログラム

に分類される。

(2) 現在までの動向

アプリケーションプログラム全般については、過去5年間において各利用者側の個別のニーズにもとづいて、個々に開発されて来た結果、限定された使用者のものとしては格段の進歩を遂げたという事がいえよう。しかしながら開発の基盤からみて当然ながら、汎用性、互換性等を深く追求はしておらず、プログラムのパッケージ化に関する進歩は微々たる成果に終わっている。

と同時に各々相互におけるプログラム開発のための重複投資が目立っており、この点でも進歩を妨げたといえよう。

アプリケーションプログラムの分類の各項に従って見てみると、

① 社会開発用プログラム

過去においては数少く、機能等も限定されたものに止まっている。

② 特殊情報処理・検索用プログラム

過去においては電算機の使用は「数字」にもとづいたものが主であり、この面での成果は試作的なものに止まっている。

③ 経営計画・管理用プログラム

企業活動等の実績の処理の面では、かなり個別に電算機化が浸透して来たが、単に数字の処理を行ったものであり、管理、計画面への反映、および予測面への応用は未だ広く行われてはいない。

④ 流通・サービス用プログラム

企業活動の高度化に伴い、活動に流通・サービスの占める部分が重視される様になり、その結果、アプリケーションプログラムも、この分野の面で大きく進歩した。この種の活動は一般国民との接点をなす部分であり、その点からオンライン化が早くから進められている。しかしながら、限定的なものが殆んどを占め、体系化が遅れており汎用化の面では成果は見られなかった。

⑤ 生産用プログラム

高度成長の波に乗った生産設備の拡充および人件費の高騰は、生産活動の電算機化を促進し、大手の生産企業では電算機による生産管理、工程管理は今や実用段階に達している。しかしながら、何れも個別の目的の限定使用のものであり、汎用化は行われていない。

また、多種少量生産における設計管理用プログラム等についても個別の試作化の域を脱していないといえよう。

⑥ 科学技術計算用プログラム

汎用化の面ではかなりの進歩が見られるが更により高度の性能、および新技術（原子力、宇宙開発等）に対処を目指して、むしろ専用化の傾向を示しつつある。

(3) 将来の動向

電算機利用の今後の動向として

① システムの大規模化

従来個別のプログラムとして個々に処理を行って来たものの総合化が行われ、データベースを介した一元化処理が実用化される。

② システムの汎用化

個別に限定された内容で開発されて来たプログラムを体系化し、汎用性を目指したパッケージ化が推進される。

③ 目標の具体化

一方、既に汎用化が行われて来たものについては、その処理効率の向上、精度の向上を目的とする、具体的目標に的をしぼった専用化が一部では行われる。

④ 入出力の簡易化

オンラインシステムの普及に伴い電算機の利用者が専門家から一般に広く拡がり、その結果、入出力の「日本語化」、「図型化」等の簡易化が必要となる。

⑤ 社会開発用のものの増加

各種社会開発の情報処理については、今後、社会生活へと情報処理が浸透し、普及していくにつれて、その必要性から比重が増加する。

(4) プログラムの開発目標

① 社会開発用プログラム

イ．生活・地域経済情報用プログラム（実用化）生活及び地域経済関連の情報を管理・サービスするプログラムである。

ロ．環境管理用プログラム（実用化）

大気、水質等の汚染原因、汚染状況等の総合的な把握とリアルタイム規制等を行うプログラムである。

ハ．ビル街・商店街・コンビナート等防災・防犯情報用プログラム（実用化）

ビル街・商店街・コンビナート等における地震、火災、人災等の災害に備えて、その被害を最小に止めるため監視、安全処理、最適

避難経路のシミュレーション等を行うプログラムである。

ニ．基礎生活物質管理情報用プログラム（実用化）

統計データをもとに、基礎生活物資に関する情報の総合的管理を行うため、物資の需要予測、マクロな流通量の把握、所要緊急フロー量と物資の最適配分等を行うプログラムである。

ホ．医療用プログラム（性能向上と汎用化）

医療診断及び治療の自動化、特に遠隔地に対する診断及び治療のサポートを行うプログラムである。

ヘ．医療事務用プログラム（性能向上と汎用化）

医療情報データベースを前提とする医療事務処理用プログラムである。

ト．C A I 用プログラム（性能向上と汎用化）

コンピュータを利用した教育のサポート・プログラムである。

② 特殊情報処理・検索用プログラム

イ．パターン情報処理用プログラム（実用化）

各種パターンの入出力装置を含む情報処理用プログラムである。

ロ．日本文処理用プログラム（実用化）

漢字、カナ混り文の総合処理機能を持つプログラムである。

ハ．文献検索用プログラム（性能向上）

オンラインによる各種文献の管理と検索用プログラムである。

③ 経営計画・管理用プログラム

イ．経営計画用プログラム（性能向上と汎用化）

中期、長期の経営予測及び設備投資計画、人員計画、市場開発計画等を行い、企業、団体等の経営の判断に役立つプログラムである。

ロ．経営診断用プログラム（性能向上と汎用化）

企業、団体等の経営状況の把握及び経営監査に役立つプログラムである。

ハ．財務管理用プログラム（性能向上と汎用化）

従来の経理、会計処理から財務諸表の作成迄の一連の財務処理及び新しく必要となる連結財務諸表の作成に役立つプログラムである。

ニ．人事管理用プログラム（性能向上と汎用化）

人事情報管理及び要員の適正配置に役立つプログラムである。

ホ．経営科学手法プログラム（性能向上と汎用化）

経営分析、予測、事象分析予測、社会問題、経済問題等の諸問題の分析・解決等に役立つOR手法シミュレーション、数理計画等のプログラムである。

④ 流通・サービス用プログラム

イ．配送・在庫管理用プログラム（性能向上と汎用化）

顧客或いはマーケットのニーズ及び販売計画に従い製品や商品の配送・在庫を計画し管理するのに役立つプログラムである。

ロ．保険・証券・銀行等窓口サービス業務用プログラム（性能向上と汎用化）

保険・証券・銀行・百貨店・石油スタンド等における窓口業務の改善、サービスの提出のためのオンラインシステム用プログラムである。

ハ．販売管理用機器制御プログラム（性能向上と汎用化）

各種の販売管理に用いられる機器の制御を行うプログラムである。

⑤ 生産用プログラム

イ．生産管理用プログラム（性能向上と汎用化）

各業種の業態に応じた生産活動を行う為に必要な中短期の計画作成とその実行の管理の為のプログラムである。

ロ．設計管理用プログラム（性能向上と汎用化）

各業種の業態に応じた設計部門での設計の計画実施及び管理の為のプログラムである。

ハ．製造工程制御用プログラム（性能向上と汎用化）

各業種における各工程の装置、設備、機器の自動運転及び制御を行うプログラムである。

⑥ 科学技術計算用プログラム

イ．構造解析用プログラム（性能向上）

構造物の力学的平衡状態の解析を有限要素法等を用いて行うプログラムである。

ロ．プロセス・シミュレーション用プログラム（性能向上と汎用化）

化学プラント、石油化学プラント等における反応工程及び機器運転をシミュレーションするプログラムである。

ハ．コンピュータ・エイデッド・デザイン用プログラム（実用化）

土木、建築、造船、機械、電機等諸工学分野におけるコンピュータ・エイデッド・デザイン用プログラムである。

ニ．原子力技術計算用プログラム（性能向上）

原子力利用にかかわる技術計算を高精度且つ効率的に行う為のプログラムである。

ホ．宇宙開発技術計算用プログラム（性能向上）

宇宙開発にかかわる技術計算を高精度かつ高能率に行うためのプログラムである。

Ⅲ－３ プログラムの具体的開発内容

1. 制御プログラム

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内 容 及 び 機 能	機 能 別 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
1 - (1)	単一コンピュータ・システム用汎用制御プログラム	性能向上	(プログラムの内容) 単一コンピュータシステムでハードウェア・ファームウェアの間で最適な機能分担を行い、システムの使用目的によく適合し得る汎用の制御プログラム (機 能) A-1 システムの保全性 A-2 使い易さ A-3 高信頼性 B-4 機密保護機能 B-5 システム間通信機能 B-6 拡張可能性とインターフェースの標準化 C-7 動作のモニタリング機能 C-8 所要記憶域の最小化 A = 開発の必要が特に高い機能 B = 開発の必要が高い機能 C = 開発の必要がある機能	性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 実 用 化 性能向上 性能向上	汎用制御プログラムにおいては、バッチ処理、リモートバッチ処理、タイムシェアリング処理が一体化されたものが出現しており、データベースは不可欠なものとして取り入れられている。実用化の段階は終了したといえる。しかし、近年接続される入出力装置や大記憶装置が多種になるとともに、複数のプログラムを同時に処理することが一般的となってきている。このため、制御プログラムは、大規模かつ複雑化しており、今後は、構成要素の機能分担を最適にし、	1-(2)超大型機用制御プログラム (1)汎用制御プログラム (性能向上) 1-(3)大型または中型電子計算機用制御プログラム (1)汎用制御プログラム (性能向上)	○(A-2) 使い易さについてはJ.C.Lの標準化が必要である。 ○(B-6) インターフェースの標準化とは、制御プロ

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
1 - (2)	複合コンピュータ・システム用 制御プログラム	実 用 化	C-9 ハードウェア機能の活用 (プログラムの内容) 複数の中央処理装置を有機的に結合 して1つのシステムとして動作させる ために、システム内負荷分担と統括制	性能向上	かつシステムの使用目的によく適合しうるプログラムの一層の開発が必要である。その際基本的に言えることは、システムの保全性、使い易さ、信頼性、機密保護機能等の機能が制御プログラムに強く要求されてくることである。 複合コンピュータシステムそのものの設置数が少なかったため、汎用システムの例は限	1-(1)超大型 複合電子計算機システム用 制御プログラ	グラムとハードウェア及びユーティリティ等とのインターフェースの標準化のこと。 ○(C-9) ハードウェア機能としては最近の動向からして特にキャッシュメモリ、仮想メモリ等を考慮する必要がある。

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
1 - (3)	リソース・シェアリング・コンピュータ・システム用制御プログラム	実用化	御を行う制御プログラム (機能) A-1 最適負荷配分機能 A-2 高信頼性 B-3 機密保護機能 B-4 処理効率 B-5 拡張可能性とインターフェースの標準化 B-6 システムの保全性 C-7 利用目的によるシステムの最適化	実用化 性能向上 性能向上 性能向上 実用化 性能向上 試作	定されるが、試作システムはいくつか特定用途として開発されてきた。 今後は、多量の仕事を処理するために、複数の中央処理装置を結合し、経済的效果を発揮せしめるための制御プログラムの開発が一層重要になってくる。 その際最適負荷配分機能や機密保護機能は特に重要であり、研究試作段階から早く実用化し、性能向上を図ることが必要である。	ム (イ)統括制御プログラム ム (試作)	新規
			(プログラムの内容) 複数のコンピュータシステム間で、ハードウェア、ソフトウェア、データベース等を共有するリソース・シェアリングコンピュータ・システムの制御プログラム (機能) A-1 各種リソースの管理機能 A-2 異機種間の共用性 B-3 リソースのアロケーションの	実用化 実用化 試作	リソースシェアリングシステムの制御プログラムは実用システムそのものの設置がなく研究段階である。しかし、リソースシェアリングコンピュータ・システムの制御プログラムはそれぞれの目的、特徴をもったコンピュ		

。(A-1)
各種リ
ソース管

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
1 - (4)	仮想マシン・システム用制御プログラム	実 用 化	最適化 B-4 負荷のスケジューリングの最適化 B-5 機密保護機能 B-6 ユーザの使い易い操作機能 C-7 処理効率 C-8 高信頼性 C-9 拡張可能性とインターフェイスの標準化 C-10 システムの保全性 (プログラムの内容) 異機種又は異種制御プログラムをシミュレートする制御プログラム (機 能) A-1 同一シリーズ間における異種制御プログラムのシミュレート機能 A-2 異種ハードウェアのシミュレート機能 B-3 処理効率 B-4 複数システムのシミュレート機能	実 用 化 性能向上 実 用 化 性能向上 性能向上 実 用 化 性能向上 性能向上 性能向上 実 用 化 性能向上 実 用 化	ータを結合し、相互に資源を有効利用しあうための制御プログラムであり、異機種間のリソースシェアリングが進展するにつれてその開発が不可欠のプログラムであり、今後積極的に開発を行っていくことが望まれる。機能としては、特にリソースの管理、異機種間の共用性等を開発することが必要である。 仮想マシン・システムの制御プログラムは、同一シリーズ間は実用化されており、主として、ソフトウェア開発用に利用されている。ソフトウェアの開発費用の割合が増大している今日、ハードウエ	新 規	理には、各種リソース共有のためのトラヒック制御機能が重要である。

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 する 旧高度化計画	備 考
1 - (5)	データベース管理システム用制御プログラム	性能向上	(プログラムの内容) 複雑、大量のデータを有機的に收容して、効率良くファイルを管理する制御プログラム (機 能) A - 1 柔軟なデータ構造定義機能 A - 2 効率の良いデータアクセス A - 3 機密保護機能 A - 4 運用管理機能 A - 5 集中型及び分散型のオンラインデータベース制御機能 B - 6 ジョブ間、システム間排他機能	性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 性能向上	アや制御プログラムが変更される毎にプログラムを作り直すことは困難になりつつある。 そのため仮想マシンシステムが利用されるようになっており、異機種又は異種制御プログラムを処理しうる制御プログラムの開発が望まれる。 新シリーズコンピュータではいずれも高性能のデータベース用プログラムを備えており、実用化段階に入っている。	1 - (5) データベース用制御プログラム データベース用制御プログラム(試作)	データベース管理システム(DBMS)は大量のデータの蓄積、検索、更新等の処理が、多くの利用者にとって容易に行えるように、これらを一

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
							元的に管理する技術である。DBMSを利用するシステムは、今後多様化、広域化するものと考えられ、DBMSは汎用化とコストパフォーマンスの向上を考えた場合、利用目的に応じたりソースのきめ細かい管理、データの機密保護と安全性の管理、障害管理、運用管理等を一元的に管理する必要がある。

2. 通信制御プログラム

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別標目	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
2 - (1)	オンライン・システム用通信制御プログラム	性能向上	(プログラムの内容) ホスト・コンピュータと通信回線との間に位置し、ホスト・コンピュータとメモリまたはチャネルにより相互に接続されているフロントエンドプロセッサ上で作動し、主として通信制御を司るプログラム		直通線または回線交換機を介して、基本伝送手順に従った通常端末または電子計算機と通信するための制御プログラムが開発された。	2 - (1) 電子計算機と端末機との間の通信制御プログラム(性能向上) 2 - (2) 電子計算機と電子計算機との間の通信制御プログラム(性能向上) 2 - (3) 電子計算機と交換機を介した端末機または電子計算機との間の通信制御プログラム(実用化)	○(B-5) 符号の変換にあたっては、機密保護の観点から暗号化をも考慮することが必要で
2 - (1) - イ	フロントエンド・プロセッサ用プログラム		(機能) A - 1 ハイレベル伝送制御手順回線との接続機能	性能向上			
			A - 2 パケット向きインタフェースをもった回線との接続機能	性能向上			
			A - 3 各種の端末、回線の一元処理機能	性能向上			
			B - 4 ホスト・コンピュータ障害時の対策処理機能	実用化			
			B - 5 各種符号の統一的な変換機能	実用化			

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
2-(1)-ロ	インテリジェント・ターミナル用プログラム	性能向上	(プログラムの内容) 端末装置に内蔵されたミニコンピュータ又はマイクロコンピュータ上で動作し、端末装置の動作を制御するプログラム (機能) A-1 ハイレベル伝送制御手順回線との接続機能 A-2 パケット向きインターフェースをもつ回線との接続機能 B-3 ホスト・コンピュータからの標準的プロトコールによる制御情報処理機能 B-4 自動作成による各種端末用プログラムの利用機能 C-5 センタ障害時の処理機能	性能向上 実用化 実用化 実用化 性能向上	基本伝送制御手順によりセンターは交換機と接続するインテリジェントターミナル制御プログラムが開発された。	1-(4) 小型または超小型電子計算機用制御プログラム イ、ターミナル計算機用制御プログラム (性能向上) 2-(1) 電子計算機と端末機との間の通信制御プログラム (性能向上) 2-(3) 電子計算機と交換機を介した端末機または電子計算機との間の通信制御プログラム(実用化)	ある。
2-(2)	データ交換網用通信制御プログ						

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
2-(2)-イ	ラム データ交換用プログラム	性能向上	(プログラムの内容) 電子交換機(回線交換用、パケット交換用、マルチプレクサ等)又は交換用のノードコンピュータ上で動作し通信回線(無線も含む)相互の交換を行うプログラム (機 能) A-1 柔軟なトラヒックの制御機能 A-2 高信頼性 A-3 パケット交換、回線交換の切換機能 B-4 多様な端末との接続機能 B-5 蓄積機能を有するマルチプレクサ B-6 無線パケット交換の制御機能 B-7 独立性及びプログラムのセルフローディング機能 B-8 トラヒックのモニタリング機能 B-9 処理効率 B-10 融通性のある蓄積交換機能	性能向上 性能向上 実 用 化 性能向上 性能向上 実 用 化 実 用 化 実 用 化 性能向上 性能向上	回線交換用制御プログラムは、ほぼ開発が完了し、パケット交換用プログラムも試作された。	1-(4) 小型または超小型電子計算機用制御プログラム ロ. メッセージ交換用制御プログラム (性能向上) 2-(2) 電子計算機と電子計算機との間の通信制御プログラム (性能向上) 2-(3) 電子計算機と交換機を介した端末機または電子計算機との間の通信制御プログラム(実用化) 2-(2) 電子計算機と	
2-(2)-ロ	網間接続用プログラム	実 用 化	(プログラムの内容) 網間接続装置等を介して通信する網				単一のプロトコル

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
			間接続用制御プログラム (機 能) A - 1 プロトコル交換機能 A - 2 符号、通信速度交換機能	実 用 化 性能向上		電子計算機との間の通信制御プログラム (性能向上)	ルに従って相互に通信を行うコンピュータ、通信回線、端末の集合を単一網と称することになると、異なる単一網に属する計算機相互は、通常は直接には通信することができず、この場合、通 訳機能を有する網間接続装置等を通して通信すること

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
2 - (3)	コンピュータ・ネットワーク用通信制御プログラム コンピュータ・ネットワーク用通信制御プログラム	実 用 化	(プログラムの内容) コンピュータ間通信のためのプログラム (機 能) A-1 コンピュータシステム間通信プロトコールの処理機能 A-2 コンピュータ間トラヒックのフロー制御機能 A-3 ユーザレベルプロトコールの処理機能 B-4 コンピュータ間相互の障害管理機能 B-5 処理効率	性能向上 実 用 化 実 用 化 実 用 化 性能向上	ハイレベルプロトコールについては、主としてリモートジョブエントリ関係が一部開発された。	2-(2) 電子計算機と電子計算機との間の通信制御プログラム(性能向上)	になる。

3. 言語プロセッサ

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
3 - (1)	汎用言語プロセッサ						
3 - (1) - イ	汎用高水準言語プロセッサ	性能向上	(プログラムの内容) FORTRAN/ALGOL/COBOL/ PL-I 言語とそのプロセッサ (機能) A - 1 JIS, ISO の発展に伴う 標準化と高度化 B - 2 オブジェクトプログラムの最 適化 C - 3 プロセッサの処理効率	性能向上 性能向上 性能向上	言語プロセッサにつ いては現時点のレベル での機能にマッチした 性能のものが開発され ている。	3 - (1) - イ PL/I コンパ イラ (性能向上)	「コンパ イラ」と 「プロセ ッサ」の 用語の使 い方につ いては、 「プロセ ッサ」と して統一 的に今回 の計画で は使用し ている。
3 - (1) - ロ	汎用会話型言語プロセッサ	性能向上	(プログラム内容) 広範囲にわたるアプリケーション及 びデータ処理に対処しうる汎用会話型 言語とそのプロセッサ (機能) A - 1 操作性及びガイダンス性能 B - 2 言語体系及びプロセッサの自 己拡張性 B - 3 初心者及び熟練者の両方の要 求に対する融通性	性能向上 実 用 化 性能向上	代表的な機種におい て実用化は完成し、 BASIC や会話型 FORTRAN を始めと して幾つかのプロセッ サが準備されているが 左記の機能は十分でき ない。	3 - (1) - ハ 汎用簡易会話 型言語プロセ ッサ (実用化) 3 - (2) - イ 事務処理会話 型言語プロセ ッサ (実用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
3-(1)-ハ	問題記述用言語 プロセッサ	実用化	B-4 データベース処理機能 B-5 バッチ処理との交換性 (プログラム内容) アプリケーション等に利用される問題向言語又はサブプログラムの上位にランクし、マクロな高水準言語あるいはフローチャートで問題を記述することにより実行可能なプログラムをジェネレートするプログラム (機能) A-1 広範囲にわたるアプリケーションへの対応性 B-2 効率の良いプロセッサの処理能力 C-3 問題向言語の効率の良い作成機能	性能向上 性能向上 実用化 実用化 実用化	これまで、ICETRAN等のごくわずかなものが外国において開発されているのにとどまっている。 今度は、我が国においても、問題向言語開発と利用の進展に対応して、この種プログラムを開発することが必要である。	3-(2)-ロ 情報検索言語 プロセッサ (実用化) 新規	
3-(1)-ニ	表形式言語 プロセッサ	性能向上	(プログラム内容) 表形式記述の入力により処理可能なプログラムをジェネレートするプログラム (機能) A-1 特定アプリケーションプログラムの作成効率 B-2 決定表の入力形式の汎用化 B-3 処理効率	性能向上 性能向上 性能向上	これまでの5年間に数多く試作されたし、ある意味においては実用化も行われたが、利用者がこれを実用言語として使用するという段階には至っていない標準化ホスト言語等について未だ実用化が	3-(2)-ホ 表形式言語 プロセッサ (実用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
3-(1)-ホ	プログラム・ジェネレータ	性能向上	(プログラムの内容) パラメータ記述言語の入力によって 処理可能なプログラムをジェネレート するプログラム (機能) A-1 入力記述の容易性及び短時間 性 A-2 広い分野でのデータの処理機 能 B-3 処理効率 B-4 プログラムジェネレート効率	性能向上 性能向上 性能向上 性能向上	行われていない。	新規	例 RPG等
3-(1)-ヘ	ベーシック・ソフトウェア記述 用言語プロセッサ	性能向上	(プログラムの内容) ベーシックソフトウェアを記述する 言語及びそのプロセッサ (機能) A-1 記述機能範囲の拡大 B-2 生成プログラムの効率	性能向上 性能向上		新規	
3-(1)-ハ	言語プロセッサ ジェネレータ	実用化	(プログラムの内容) 言語のシンタックスとセマンティク スを与えることによりその言語プ ロセッサを自動作成するプログラム (機能) A-1 機能性の高いシンタックス 記述言語及びセマンティク ス記述言語の処理機能 B-2 広い範囲の問題向言語の処	実用化 実用化	一部試作が行われ たが試作中の段階で完 成にまで至っていない	3-(3) コンパイラ・ コンパイラ (試作)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
3 - (2)	専用言語 プロセッサ		理機能 B-3 効率の良いプロセッサのジェネレート機能 B-5 データ処理用ユーティリティ	実 用 化 性能向上			
3-(2)-イ	汎用図形処理言語プロセッサ	性能向上	(プログラムの内容) グラフィック・ディスプレイ等による図形処理用高水準言語とそのプロセッサ (機 能) A-1 操 作 性 A-2 利用範囲の拡張性 A-3 3次元図形処理機能 B-4 ハードウェアとソフトウェアの負荷分担の最適化 C-5 ハードウェア機能の活用	性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 性能向上		5-(8)-イ グラフィック 処理プログラ ム(実用化)	
3-(2)-ロ	データベース用 言語プロセッサ	性能向上	(プログラムの内容) データベースの利用のための言語及びそのプロセッサ (機 能) A-1 処理効率 A-2 ノンプログラマ言語 B-3 国際標準化案に準拠した汎用言語仕様 B-4 リレーショナルデータベース	性能向上 性能向上 実 用 化 性能向上	この五年間、実用化の段階を越え、全機種に涉って性能向上の範囲に入ってきた。	3-(1)-ホ データ・ベ ース用言語プロ セッサ (実用化) 3-(1)-ロ 情報検索言語 プロセッサ (実用化)	特殊マス メモリ等 ハードウ ェア新技 術への適 応性

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
3-(2)-ハ	マイクロプログラム用言語プロセッサ	実 用 化	処理機能 C-5 操 作 性 (プログラムの内容) 高水準言語からマイクロプログラム言語を生成するプログラム (機 能) A-1 直結マイクロコードに変換する機能 A-2 メモリ効率 A-3 実行効率	性能向上 実 用 化 実 用 化 実 用 化		5-(7)-イ 汎用ファイル マネージメントプログラム (性能向上) 新 規	
3-(2)-ニ	問題向言語プロセッサ	性能向上	(プログラムの内容) アプリケーションの分野で必要とする各種専用問題向言語プロセッサ (機 能) A-1 プログラミング言語のセマンティックス及びシンタックスの標準化 A-2 使い易さ A-3 効 率 A-4 異機種間の互換性	実 用 化 性能向上 性能向上 性能向上	SAP, COGO, MPS, APT 等科学技術計算、OR計算、製造自動化などの分野で問題向言語が多く開発されて来た。しかし、各言語間の標準化、異機種間ポータビリティは十分でない。	3-(2)-ハ 科学技術計算言語プロセッサ(実用化) シミュレーション言語プロセッサ (性能向上)	

4. ソフトウェア開発、管理支援プログラム

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
4 - (1)	プログラム管理 用プログラム プログラム管理 メンテナンス用 プログラム	性能向上	(プログラムの内容) OS等の大型システム、複雑な構造を有するソフトウェア等のバージョンアップ及びメンテナンスの正確・迅速性を強化するプログラム (機 能) A-1 プログラム群のファイル管理と検索機能 A-2 メンテナンス情報の管理機能 A-3 最新システムとの比較機能と変更箇所の他の部分に及ぼす影響のチェック機能 A-4 保護管理機能 B-5 複数ユーザに対する集中管理機能 C-6 プログラム及びプログラム・ファイルの更新機能 C-7 更新後の検査機能	性能向上 性能向上 実 用 化 性能向上 実 用 化 性能向上 性能向上	1つのプログラムを対象としたエディタおよびデバッグ用プログラムの要素を持つものと、ライブラリアンの様にあるプログラム群を管理するためのものがある。前者はプログラムの変更、改良にともなうもので、むしろプログラム・テストの一環として考えられ、一応の実用化が果たされている。また、後者の場合もFORT-RANライブラリの管理等の単一目的のものは充分実用化が果たされている。今後は複数のユーザを対象とした一元的な、メンテナンス情報の管理と、OSを含む大型システムや、構造の複雑なプログラ	4-(7) プログラム・ メンテナンス・ プログラム (実用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
4 - (2)	ドキュメント管理用プログラム	性能向上	(プログラムの内容) プログラムに関するドキュメントを集中管理するプログラム (機能) A - 1 ドキュメント・ファイルの管理と検索機能 A - 2 個々のドキュメント内容の変更と、ドキュメント・ファイルとしての更新機能 B - 3 日本文による記述の処理機能	性能向上 性能向上 実用化	ムに対し、能率よく正確迅速なバージョン・アップのためのサポート機能が必要となろう。 旧 4 - (3) 参照	4 - (3) ドキュメント管理プログラム (性能向上)	
4 - (2) - ロ	ドキュメント作成用プログラム	性能向上	(プログラムの内容) プログラムのドキュメント作成を自動化するプログラム (機能) A - 1 最低 2 レベルのブロックとディテールのフローチャートの作成機能 A - 2 変数・定数のクロス・リファレンス・テーブル、入出力データリスト等の作成機能 A - 3 モジュール間の関連の表示機	性能向上 性能向上 性能向上	旧 4 - (5) 参照	4 - (5) 多重レベル・フローチャート自動作成プログラム (性能向上)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
4 - (3)	変換用プログラム	性能向上	B - 4 アセンブラを含む複数言語に対応し得る機能	実用化	プログラム変換に関しては異機種間の同一言語同志 (COBOL FORTRAN) のソースレベルでの変換が殆んどである。 またデータの変換に関しては上記の言語用のファイルの変換および JIS EBCDEC 等のコード変換が主体をしめる。 これらの変換プログラムの殆んどは、個々のユーザやメーカーが、機種変換などに応じるために必要にせまられて作成したものが多く、1対1のものが多し。 1対1の変換プログラムはほとんど実用レベルにあり、今後とも具体的な要求に応じて数		4 - (2) 変換プログラム (性能向上)
4 - (3) - イ	プログラム変換用プログラム		(プログラムの内容) 異機種間のプログラムの変換を行うプログラム				
			(機能)				
			A - 1 FORTRAN/COBOL/PL/I 等のソースレベルの変換機能	性能向上			
			A - 2 アセンブラ言語の変換機能	性能向上			
			A - 3 FORTRAN/COBOL/PL/I 等の言語にもとづくデータの変換機能	性能向上			
			B - 4 アセンブラから高水準言語への変換機能	実用化			
			B - 5 マニュアル操作の最小化機能	性能向上			

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
4-(3)-ロ	データ・交換用 プログラム	実 用 化	(プログラムの内容) 異機種間のデータベースの変換プログラム (機 能) A-1 物理構造、論理構造又は操作 言語レベルでの互換性 B-2 リアル・タイムにおける分散 型データベースシェアリング機 能 B-3 高効率処理機能	実 用 化 実 用 化 実 用 化	多くのものが作成される可能性がある。しかし、今後異機種間のプログラムやデータ・ベース等のリソースを相互に利用し合う、リソースシェアリングが行われるようになると、n対nの変換を可能とする汎用のプログラムが必要不可欠となろう。 また従来の変換プログラムは、100%の自動変換率を得ることはむずかしく、20～30%のマニュアル変換がともなうのが普通であるが、この点の改良も行う必要がある。 データベースの変換はプログラム変換とは分離して考えるべきである。 これまでの開発状況については、4-(3)- (1)参照	4-(2) 変換プログラム (性能向上)	
4-(4)	プログラミング・ サポート・プログラム						
4-(4)-イ	言語プロセッサ 検証用プログラム	実 用 化	(プログラムの内容) 記述型又はパラメントリック型言語		COBOL コンパイラ の検証システムとして	新 規	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
4-(4)-ロ	プログラム・テスト	性能向上	プロセッサの検証を行うプログラム (機能) A-1 オブジェクト・プログラムの正当性の検査機能 A-2 ソース・プログラム・エラーの指摘の正当性の検査機能 B-3 標準言語体系のシンタックス及びセマンティックス上の違反事項の指摘機能 B-4 翻訳処理効率上の不備事項の指摘機能 B-5 各種機種用の言語プロセッサに対する汎用性 (プログラムの内容) 各種プログラムの実行時のダイナミックなトレースを行い、構造上の不備やエラーを指摘するプログラム (機能) A-1 テスト・データによるプログラムの実行、及びフローの形でトレース情報の表現機能 A-2 モジュール間(セグメント間)の遷移図の作成及びプログラム構造の良否判断サポート機能 A-3 入出力情報及び変数値の動的変化のトレース機能 B-4 非周期処理プログラムの割込	実用化 実用化 実用化 実用化 実用化 性能向上 性能向上 実用化	は米国海軍で作成されたものがあり、我国でも使用されているが、これは標準の言語仕様に対する検証という目的が強い。その他の言語、あるいは問題向き言語やパッケージに対しては、現在まだ実用レベルのものは殆どない。 テストやトレースはすべてこの範中に入るので、バッチ処理に関してはほぼ実用化が果たされ、それなりの性能向上も行われている。残された問題非周期処理プログラムのテストの充実と、テストデータ・ジェネレータ、結果の正否の判定、マクロ/ミクロのフレキシブル等情報のダイナミックなトレース機能等	4-(6) プログラム・テストプログラム (性能向上)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
4-(4)-ハ	プログラミング、エイト、プログラム	実用化	み及びその処置の履歴の記録機能 B-5 テスト・データの自動的なジェネレート機能 (プログラムの内容) プログラム・モジュールを組立てて1つのまとまったプログラムを作成するプログラム (機能) A-1 プログラム・モジュールの検索機能 A-2 インタフェース等の情報の検索機能 A-3 モジュール間結合テスト機能 B-4 対話型によるモジュール選択組立て機能 B-5 実行時間の予測機能 C-6 モジュールの更新機能	性能向上 実用化 実用化 実用化 実用化 実用化 実用化	を統合したよりトータルなシステムの実現である。 上記の点は現在の技術でも実用化が期待し得るものであるが、更に一步を進め、プログラムの正当性の評価というテーマもその実用性の限界を検討する意味で試みる必要があろう。 モジュール組立方式によるプログラミングは一部で実現されているが、効率性を含めての実用化は今後の問題である。	4-(4) プログラム自動作成プログラム (実用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
4 - (5)	オペレーション・サポートプログラム オペレーション・エイドプログラム	性能向上	(プログラムの内容) 多重処理下におけるオペレーションの管理及びその効率化を図るプログラム (機能) A-1 ジョブの進行状況及びリソースの利用状態の表示機能 A-2 ジョブセットアップ状況表示及び指示機能 B-3 オペレーション作業の効率向上のためのサポート機能 B-4 オペレータの問合せ機能	性能向上 性能向上 性能向上 性能向上	大型システムでは一応の実用化が果されているが、オンライン、会話型等を含む総合システムに於てはなおオペレータのインタラクティブ性表示情報の不足等の点で不備がある。	新規	
4 - (6)	システム性能評価プログラム	性能向上	(プログラムの内容) システムの性能効率の評価を行うプログラム (機能) A-1 オンライン、会話型、バッチ処理等各種の処理形態への対応機能 A-2 ダイナミックな動作特性データのモニタ機能 A-3 中央処理装置、チャネル、メモリ、ソフトウェア・モジュール等のリソース利用状況の把握	性能向上 性能向上 性能向上	この5年間にある程度の実用化は果たされたが、機能、種類ともきわめて限られており、したがって使用者も限定され、一般ユーザが広く実用するには至っていない。今後、測定の正確性 測定機能の拡張、レポート作成機能の向上、	4-10 システム性能評価プログラム(実用化)	
4-(6)-イ	コンピュータ・システム性能評価プログラム	性能向上					

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
4-(6)-ロ	ソフトウェア性能評価プログラム	実用化	機能 A-4 ボトルネック部分の指摘機能 B-5 補助メモリのアクセス動作のトレースとその分析機能 B-6 トレース・データによるシミュレーションモデルの作成サポート機能 B-7 対話機能を含むシミュレート機能 C-8 トレース情報の分析機能 ユーザ・プログラムの信頼性、効率等の性能評価を行うプログラム（機能） A-1 テストデータの自動作成及び完了範囲の定量化等による信頼性の評価機能 A-2 リソース利用効率、処理効率等のトレースとその計量化機能 A-3 非効率部分の指摘及び改良案の提示機能 B-4 テスト完了範囲状況の評価による新テストデータの自動作成機能 B-5 改良プログラムのジェネレート機能 C-6 各種トレース情報の管理と評価レポートの作成機能	性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 性能向上 実用化 実用化 実用化 実用化 実用化 実用化	等のほかリアルタイム、非同期処理システム等の動作解析 測定データにもとづくシミュレーションのモデリングとシミュレーション等の機能も含む事が望ましい。 システム評価とソフトウェア評価は多くの関連事項があるが、後者は主として、ユーザプログラムを対象とし制御プログラム言語プロセッサ、ユーティリティ等は主に前者の一要素と考えている。 しかしこれらも独立してプログラムとして後者の対象とすることは可能である。これまでの開発状況については、4-(6)-イを参照。	(4)-(8) システム機能管理プログラム (性能向上) 4-QQ システム性能評価プログラム(実用化)	

5. アプリケーション・プログラム

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
5 - (1)	社会開発用プログラム		(プログラムの内容)				
5 - (1) - イ	生活・地域経済情報用プログラム	実用化	生活及び地域経済関連の情報を管理・サービスするプログラム (機能) A - 1 病院、学校、催物など生活ニーズに応じた種々の生活関連情報のサービス機能 B - 2 地域全体の経済活動を中心とした情報(経済、産業、人口等)の管理及びサービス機能 B - 3 個人データの保護機能 B - 4 問合せ機能	実用化 実用化 実用化 実用化	経済活動を中心とした情報は一部システム化されつつあるが、生活を中心とした情報は殆んど開発されていない。	新規	
5 - (1) - ロ	環境管理用プログラム	実用化	(プログラムの内容) 大気、水質等の汚染原因、汚染状況等の総合的な把握とリアルタイム規制等を行うプログラム (機能) A - 1 環境情報及び汚染情報等を用いた予測モデルによりシミュレーションを行い、理想的な環境管理をサポートする機能 A - 2 オンライン環境情報及び汚染情報の収集、整理、蓄積機能。	実用化 性能向上	環境情報収集機能は実用化されているが、排出源との相関関係を明らかにする総合環境管理機能の開発が今後の課題である。	5 - (3) - ロ 環境管理用プログラム (実用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関連する 旧高度化計画	備 考
5-(1)-ハ	ビル街・商店街・コンビナート等 防災・防犯情報 用プログラム	実 用 化	(プログラムの内容) ビル街、商店街、コンビナート等における地震、火災、人災等の災害に備えてその被害を最少に止めるため、監視、安全処理及び最適避難経路のシュミレーション等を行うプログラム (機 能) A-1 高層ビル街、商店街など特有環境において、シュミレーションを行い、円滑な避難をサポートする機能。 A-2 コンビナート等におけるオペレーション機能を常時監視し、異常事態に対しても迅速、的確に作動しうる高度な安全処理機能。 B-3 広域災害情報の蓄積と予測モデルによる最適避難経路シュミレーション機能。	実 用 化 実 用 化 実 用 化	コンビナート等において一部災害防止のためのプログラムが開発されつつあるが今後は広域かつ万全な安全対策を図った総合的なプログラムの開発が課題である。	新 規	
5-(1)-ニ	基礎生活物資管理情報用プログラム	実 用 化	(プログラムの内容) 統計データをもとに、基礎生活物資に関する情報の総合管理を行うため、物資の需要予測、マクロな流通量の把握、所要緊急フロー量と物資の最適配分等を行うプログラム (機 能) A-1 エネルギー・鉱物資源、生活物	実 用 化 実 用 化	一部簡単な石油、電	新 規	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(1)-ホ	医療用プログラム	性能向上 と汎用化	資等を円滑に流通させるために、産業間、地域間の流通量の把握機能。 B-2 エネルギー、鉱物資源、生活物資等の緊急統計処理及び所要緊急フローの把握と最適配分機能。 C-3 長期的観点からのエネルギー、鉱物資源、生活物資等のリソースの需給バランス処理機能 (プログラムの内容) 医療診断及び治療の自動化、特に遠隔地に対する診断及び治療のサポートを行うプログラム (機 能) A-1 遠隔地から伝送される診断情報(含画像情報)に対し、リアルタイムに医師が適切な診断、措置の指示を応返しうる機能 A-2 会話形式による問診、予診をサポートする機能 A-3 機密保護機能 B-4 各種自動検査機器、診断、治療機器との連動により、迅速、正確な検査、治療のサポート機能	試 作 実 用 化 性能向上 性能向上 実 用 化 性能向上	力等の需給予測プログラムは作成されているが、総合的なプログラムは未だ作成されていない。 今後、エネルギー、資源、生活物資等の重要性に鑑み、この種のプログラムを開発する必要がある。 自動診断用プログラムは、広域でのオンラインにより基礎的な自動診断を自動的におこなない、医師を補助するものとして前回の計画では試作を目標としていた。たしかにこの基本部分となる心電図、脳波、カテーテル圧波などの波型解析、各種	5-(6)-(ロ) 自動診断用プログラム (試作)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(1)-へ	医療事務用プログラム	性能向上と汎用化	(プログラムの内容) 医療情報データベースを前提とする医療事務処理用プログラム (機 能) A-1 救急病院、病床情報、血液保管情報の整備等の救急医療情報処理機能	性能向上と汎用化	検査結果からの診断や検査時の各種計算、放射線治療時の線量計算、薬剤関係等のプログラムに関しては試作から一部実用の域に入ってきた。しかし、広域でのオンラインによる自動診断への結びつきとなると、未だ試作中の試作といって過言ではないと思われる。 今後は、基本部分の性能向上と汎用化を基礎に、広域での医療診断システムとして実用化し、性能向上を目指す必要がある。特に、医療需要の増加と医療設備、医師供給のアンバランスや、それらの地域による格差のはげしさを考えると広域医療診断システムとして開発することが必要である。 2～3の県や市において救急医療情報システムの開発、実用化の動きはある。 しかし前提となる病院施設情報の整備と	5-(6)-(ロ) 医療事務用プログラム (性能向上)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
			A-2 標準化された医療情報データベースを中心とした情報の収集、管理検索、必要レポートの自動編集機能 A-3 機密保護機能 C-4 医療情報データ・ベースを前提としての総合的な医療事務管理機能	性能向上と汎用化 実用化性能向上と汎用化	もに、今後汎用化を図り、性能向上を目指す必要がある。 これまで特定の疾患に関するものや、個別病院での部分医療情報に関するデータベースなど一部実用化の計られてきているものはある。 しかし標準化されたものとして医療情報を総合化し、性能向上と汎用化を目指す必要がある。 医療事務用プログラムは医療診断請求、病歴管理、健康管理、計量薬理等をサブパッケージとして一連の処理を行なうものが含まれ、この5年間に実用化性能向上が部分的に見られてきた。しかしながら、医療診断請求に関しては、各メーカー、		

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(1)-ト	CAI用プログラム	性能向上 と汎用化	(プログラムの内容) コンピュータを利用した教育のサポート・プログラム (機 能) A-1 複数CAI端末の制御及び各種ファイルの管理機能 A-2 CAI用学習プログラムのインプリメントのサポート機能 B-3 各種の学習訓練処理機能	性能向上 実 用 化 性能向上	ユーザーでプログラムを開発し、性能向上にもつとめているものの、システム上、行政レベルで整理統合すべき記号、番号、レセプトの様式などの問題もあり、ミニコン使用の開業医用や、コンピュータの共同利用も含めて、更に性能向上、汎用化を進めなくてはならないものと思われる。また、病歴管理、健康管理については部分的に実用化され、性能向上を実施した部分もあるが、部分的であるため、普及度も低く、今後、医療情報データベースの問題として総合的にとらえ、性能向上と汎用化を目指す必要がある。特に医療情報のデータ・ベースについては、管理と検索についてだけでなく、他のデータ・ベースより以上に機密保護の問題や、又、画像情報のデータ化と処理など、技術的にも高度なものが含まれる。 CAIとして会話型言語プロセッサのガイダンス機能や、エラー検出機能を更に充実させ、CAI特有のドリル機能、生徒の学習履歴や問題解答成績等の分析評価機能等を加え	5-(5)-(1) CAI用会話型プログラム (実用化)	CAI用言語とそのプロセッサを開発すること

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 機 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5 - (2)	特殊情報処理・ 検索用プログラム				たプロセッサが考えられる。そのさい CAI端末の特長も加味する必要がある ろう。 このCAI用言語プロセッサは若干 の試作例がこの5年間に開発された実 績はあるが、CAIの普及という点か らすれば、より広い視点での開発促進 が必要となろう。 主として経済性の要因から、この5 年間のCAIシステムの発展は予想以 下にとどまった。一部ではほぼ実用化 の域に達しているものもあるが矢張り 一般への普及は今後に待たねばなら ない。		とが必要
5 - (2) - イ	パターン情報処 理用プログラム	実 用 化	(プログラムの内容) 各種パターンの入出力装置を含む情 報処理用のプログラム (機 能) A - 1 音声入力機能 A - 2 手書き文字の認識機能 A - 3 3次元物体の認識機能 A - 4 地図、図面その他の画像の処 理機能 A - 5 各種センサーによる遠隔処理 機能	実 用 化 " " 性能向上 "	5年間に於いて簡易 パターン処理用プロ グラムは簡易な図形、物 体、明瞭な音声、文字 等の認識処理に関する 種々の試作が行なわれ ていたが、技法の設定、 機能の拡大等に不十分 な点があり、これらの 実用化が目標とされて	5 - (8) - ロ 簡易パターン 処理用プログ ラム (実用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(2)-ロ	日本文処理用プログラム	性能向上	(プログラムの内容) 漢字、カナ混り文の総合処理機能を持つプログラム (機 能) A-1 漢字入出力の機能をふまえた日本文の入出力処理機能 B-2 カナ文字入力文の文書内容による自動解析による漢字の選択機能 B-3 マン・マシン・コミュニケーション機能 B-4 JIS漢字コードに準拠し	性能向上 実 用 化 性能向上 実 用 化	いた。この5年間で限定された印刷文字、簡単な図形等については、その処理プログラムの実用化されたものが多い。しかしながら、さらに高度の認識機能については、技法になお検討すべきものが多く、また、イメージプロセッシングとしても機能的に一層の拡大を必要とする点が多い。 今後の5年間においては、ハードウェアの進歩を考慮しながら、各種バターの入出力装置を含む情報処理を行なうシステムとしてとくに左記にかかげる機能をもつプログラムを実用化する必要がある。 5年前において日本文処理プログラムは簡単な個別的プログラムが実用化されていたが、さらに広く日本文を処理し、各種アプリケーションをサポートすることを目的として日本文処理方式を検討し、性能向上を目標としていた。この5年間に入	5-(9)-(イ) 日本文処理プログラム (性能向上)	マン・マ シンコミ ュニケー

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
5-(2)-ハ	文献検索用プログラム	性能向上	た内部処理機能 B-5 日本語をキーとした情報検索と日本語の出力機能	性能向上	出力機器の進歩普及と相まって、カナ、ローマ字入力については完成したものが多く、漢字処理についても普及が著しい。 しかしながら、漢字、カナ混り文の総合処理についてはなお検討すべき事項が多く、辞書の整備、コードの標準化等に対処する必要がある。		ジョンでは、作業能率の向上を図るための機能が重要である。
			(プログラムの内容) オンラインによる各種文献の管理と検索用プログラム		文献検索：既にオンラインプログラムの試作段階は終っており、その実用化とユーザニーズによる機能の拡大の時期にある。またデータ通信を利用した広域検索サービスの実用化の時期にある。	5-(7)-(ロ) 一般情報検索プログラム (性能向上)	
			(機能) A-1 会話型処理による文献検索機能	性能向上			
			A-2 オンライン及びバッチによる文献情報のファイル管理とメンテナンス機能	性能向上		5-(7)-(ハ) 統計情報検索プログラム (性能向上)	
			A-3 シソーラス・ルック・アップ機能	実用化			
			A-4 図形表示機能	実用化	データ検索：データ検索自身は既成の技術ではあるが、オンライ	5-(7)-(ニ) 汎用シソーラスの自動作成	
			B-5 日本語文献の処理機能	性能向上			
			B-6 SDI, KWIC等の処理の併	性能向上			

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
5 - (3) 5 - (3) - イ	経営計画・管理 用プログラム 経営計画用プログラム	性能向上 と汎用化	用性 B - 7 ファクシミリ、マイクロフィルム表示のハードコピー化等の本文配布機能 C - 8 複数ファイル処理機能 C - 9 ファイル探索の即応答性機能 C - 10 ユーザの操作性 (プログラムの内容) 中期、長期の経営予測及び設備投資計画、人員計画、市場開発計画等を行い、企業、団体等の経営の判断に役立つプログラム (機能) A - 1 需要動向、顧客行動、店舗立地環境等の分析を行い、市場開発を計画する機能 B - 2 収益計画・人事計画・設備投資計画、資金計画等を行って中長期の経営計画を行う機能 B - 3 目標管理及び製品、人材等の戦力効果分析を行い業績推進を図る機能 B - 4 企業を取りまく産業経済、金融経済、海外経済等の経済環境を予測する機能 B - 5 グラフィック処理及び解析結	実用化 性能向上 性能向上 性能向上 性能向上と汎用化 性能向上と汎用化 性能向上と汎用化 性能向上と汎用化 性能向上	ンによる検索機能の拡大と、検索されたデータの処理加工および表示技術の実用化の時期にある。 経営計画については、これまで主として企業モデルによるシミュレーションタイプのプログラムが作られてきたが、今後は市場開発、経済環境等の各種機能を備えた総合的なプログラムの開発を行う必要がある。 機能のうち特に市場開発機能については、調査機関を中心に各種のアンケート調査が行なわれているが、解析のほとんどがクロス集計にすぎず、より踏みこんだ要因分析を行な	プログラム (実用化) SDI: 定期検索 KWIC: 索引表示 5 - (1) - (イ) 予測解析プログラム (汎用化) 5 - (1) - (ロ) 計画管理プログラム (汎用化) 5 - (1) - (ハ) 目標管理プログラム (汎用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(3)-ロ	経営診断用プログラム	性能向上 と汎用化	果の図形表示機能 (プログラムの内容) 企業、団体等の経営状況の把握及び 経営監査に役立つプログラム (機 能) A-1 EDP会計監査機能 A-2 診断結果の明確な表示機能 B-3 企業業績予測及び企業間比較 機能 B-4 企業の財務評価機能	と汎用化 性能向上 と汎用化 性能向上 と汎用化 性能向上 と汎用化 性能向上 と汎用化	う必要があるし、また 経済環境予測機能につ いては、官公庁、金融 機関などで1～5年先 の経済見通を発表して いるが、経済情勢の変 化を十分加味できてお らず、今後も性能向上 に重点が置かれる。 更に業績推進機能に ついては、最近効率化 という観点からこの種 の問題意識が重要視さ れつつあり今後大いに 発達が期待できる。 この分野は金融機関 を中心に開発されつつ あるが、まだバッチ処 理がほとんどであり、 今後TSSでの診断サ ービスを行うことが想 定される。 また、業績予測や EDP監査機能等につ いては、まだ十分なも のはなく今後の開発が	5-(1)-(ト) 保険、証券、 銀行等の経営 管理プログラ ム(汎用化)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(3)-ハ	財務管理用プログラム	性能向上 と汎用化	C-5 簡易入力機能 C-6 財務管理プログラムとの接続機能 (プログラムの内容) 従来の経理、会計処理から財務諸表の作成迄の一連の財務処理及び新しく必要となる連結財務諸表の作成に役立つプログラム (機 能) A-1 財務情報の一元管理、処理機能 A-2 各種財務図形資料の作成機能 B-3 タイムリーな処理機能 B-4 ノンプログラマアクセスアビリティ C-5 データベース標準化 C-6 監査プログラムとの接続機能 (プログラムの内容) 人事情報管理及び要員の適正配置に役立つプログラム (機 能) A-1 要員適正分析及び適正配置計画機能 A-2 融通性のある人事情報検索機能	実 用 化 性能向上 と汎用化 " " " " 実 用 化 実 用 化 性能向上 と汎用化	望まれる。 この分野での汎用プログラムは十分開発されているとはいえない。データベースの一元化とエンド・ユーザー言語を結びつけたシステムの開発が望まれる。また、中小企業向けの汎用プログラムの開発が望まれる。	5-(1)-(ト) 保険、証券、銀行等の経営管理プログラム(汎用化) 5-(2)-(ロ) 原価、会計、財務計算プログラム (性能向上と汎用化)	
5-(3)-ニ	人事管理用プログラム	性能向上 と汎用化	人事情報管理及び要員の適正配置に役立つプログラム (機 能) A-1 要員適正分析及び適正配置計画機能 A-2 融通性のある人事情報検索機能	実 用 化 性能向上 と汎用化	給与計算等の単純事務処理プログラムは、個々の企業の開発により完成をみているが、要員分析、人事検索などの企画、立案分野の電算化は達成されていない。	5-(2)-(イ) 人事、給与計算プログラム (性能向上)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(3)-ホ	経営科学手法プログラム	性能向上 と汎用化	A-3 機密保護機能 B-4 適時、適切な更新機能 B-5 ノンプログラマアクセスアビリティ C-6 データベース標準化 (プログラムの内容) 経営分析、予測、事業分析予測、社会問題、経済問題等の諸問題の分析、解決等に役立つOR手法、シミュレーション、数理計画等のプログラム (機能)	性能向上 と汎用化 " " "	今後は、この種の機能の強化を図るとともに、オンラインによる処理機能の充実を図っていくことが望まれる。 統計解析、ダイナミックシミュレーション、予測モデル作成、スケジューリング、数理計画等の手法ごとのプログラム化は比較的完成しているが、利用者の問題に合せた形での体系化、使いやすさなどの面で未だ不充分である。 今後は、使い易さ、融通性、処理速度という点で性能向上をはかるとともに、TSS化、会話形式のものの開発が望まれる。	5-(1)-(イ) 予測解析プログラム (汎用化) 5-(1)-(ロ) 経営管理シミュレーションプログラム (性能向上) 5-(2)-(ロ) 統計処理プログラム (汎用化)	
5-(4)	流通・サービス用プログラム		A-1 諸手法の一元的な管理機能 B-2 処理効率 B-3 拡張性 C-4 標準化	性能向上 と汎用化 性能向上 " 性能向上			

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(4)-イ	配送・在庫管理 用プログラム	性能向上 と汎用化	(プログラムの内容) 顧客あるいはマーケットのニーズ及び販売計画に従い、製品や商品の配送、在庫を計画し管理するのに役立つプログラム (機 能) A-1 最適解の算出又はその発見のためのサポート機能 A-2 現場へのタイムリーな指示機能 B-3 データベースの確立 B-4 オンライン・アビリティ、端末からの処理機能 B-5 ノンプログラマアクセスアビリティ	性能向上 と汎用化 " " "	一部において専用システムが利用されるようになっている。 今後は、多くの業種において利用可能なように汎用化を計るとともに性能向上の要がある。また、サブプログラムとして次のものをもつ。 1. 最適配送計画 (手段、経路、量) 2. 在庫計画、管理 (管理方式、量) 3. 店舗計画、管理 (立地、規模)	5-(1)-ホ 販売管理プログラム (汎用化)	
5-(4)-ロ	保険、証券、銀行等窓口サービス業務用プログラム	性能向上 と汎用化	(プログラムの内容) 保険、証券、銀行、百貨店、石油スタンド等における窓口業務の改善、サービスの提供のためのオンラインシステム用プログラム。 (機 能) A-1 データベース機能 A-2 セキュリティ機能 A-3 音声入力処理機能	性能向上 と汎用化 " 実 用 化	企業内あるいは限定されたサービスに対するものは非常に発達した。今後は、複数企業間のサービス、あるいは関連サービスを一体化したものの発達が望まれる。	新 規	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
5-(4)-ハ	販売管理用機器制御プログラム	性能向上と汎用化	(プログラム内容) 各種の販売管理に用いられる機器の制御を行なうプログラム (機能) A-1 販売管理用の機器の自動運転又は監視機能 A-2 定型的判断の織り込まれたもの(異常処理、機器取替など) A-3 フェルセーフ機能 A-4 データベース機能 (プログラムの内容)	性能向上と汎用化 " " "	機器、設備の監視自動運転は非常に発達してきた。 今後は更に定型的判断の自動化とともに異常状態の早期発見、防止を強化したものが必要である。	1-(4)-(イ) 機器制御用制御プログラム (性能向上)	
5-(5)	生産用プログラム		各業種の業態に応じた生産活動を行うために必要な中短期の計画作成とその実行の管理のためのプログラム (機能)		相当水準迄高度化されたシステムが実用化されているが、アルゴリズムの確立していないため、システムに採り入れられていない機能も少なからず残されている。又、管理水準の変更に対する追随性等についても改善を要する点が多く存在する。	5-(1)-(ニ) 生産管理プログラム (汎用化)	
5-(5)-イ	生産管理用プログラム	性能向上と汎用化	A-1 生産計画作成機能 A-2 材料計画作成機能 A-3 工程計画作成機能 A-4 日程計画作成機能 B-5 運搬計画作成機能 B-6 進行管理用資料作成機能 (プログラムの内容)	性能向上と汎用化 " " " " "			
5-(5)-ロ	設計管理用プログラム	性能向上と汎用化	各業種の業態に応じた設計部門での設計の計画、実施及び管理のためのプログラム		高度な計算手法がパッケージ化されているが、取扱いの容易さ等改善すべき点が多い。	新規	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
5-(5)-ハ	製造工程制御用プログラム	性能向上と汎用化	(機能) A-1 設計の日程計画作成機能 A-2 進捗管理資料作成機能 A-3 資料の整備及び検索のサポート機能 B-4 計算、作図の実施及びそれに関する各種関連プログラム利用のためのインターフェース機能 B-5 積算、材料手配等生産実行行為への指示機能 B-6 工数、資金等資源消耗量の把握機能 (プログラムの内容) 各業種における各工程の装置、設備、機器の自動運転及び制御を行うプログラム	性能向上と汎用化 実用化 " " 性能向上と汎用化 "	一部利用されているが、分野の広さに比し被覆率が著しく低く実用化をはかる必要がある。	1-(4)-ハ 機器制御用制御プログラム (性能向上)	
			(機能) A-1 簡易操作機能 A-2 制御対象機器の稼動状況の把握、予測機能 B-3 目標量を製造するための各種情報の作成、表示機能 B-4 製造効率の最適化機能 (プログラムの内容) 構造物の力学的平衡状態の解析を有	性能向上と汎用化 " " "		5-(3)-イ システム制御用プログラム (性能向上)	
5-(6)	科学技術計算用				現在までに各種の個		

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(6)-イ	プログラム 構造解析用プログラム	性能向上	限要素法等を用いて行うプログラム。 A-1 大型複合構造物の効率的解析機能 A-2 静的、動的な非線型解析機能 B-3 大変形又はクリープ等の非定常状態解析機能 B-4 モデル・ジェネレーション機能及び解析結果のユーザの要望に対応した編集出力機能	性能向上 実 用 化 実 用 化 性能向上	別解析パッケージ開発が行われているがユーザニーズとしては多様化すると共に高精度且つ弾塑性又は非定常状態解析等高技術水準のものを求めており多様化した各プログラムの統合と共にCAPの重要な中核機能として開発努力を傾注する必要がある。	5-(4)-(イ) 自動設計 解析プログラム (実用化と性能向上)	
5-(6)-ロ	プロセス・シミュレーション用プログラム	性能向上 と汎用化	(プログラムの内容) 化学プラント、石油化学プラント等における反応工程及び機器運転をシミュレーションするプログラム (機能) A-1 流動、伝熱、蒸留、蒸発、吸収等諸反応シミュレーション機能 A-2 上記機能を有する総合的なシステムの最適化運転シミュレーション機能 B-3 設備、保守、触媒取替等のシステム・メンテナンス・管理機能	性能向上 と汎用化 " 実 用 化	同種プログラムは既に実用化されていると思われるが社会環境の変化ともあいまって更に性能向上の必要がある。	5-(4)-(イ) 自動設計 解析プログラム (実用化と性能向上)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目標	これまでの開発状況	関連する 旧高度化計画	備考
5-(6)-ハ	コンピュータ・ エイデッド・デ ザイン用プログ ラム	実用化	(プログラムの内容) 土木、建築、造船、機械、電機等諸 工学分野におけるコンピュータ・エイ デッド・デザイン用プログラム (機能) A-1 諸サポート・プログラムのイン テグレーション機能 B-2 材料物性、諸コード、設計慣 習上規約等情報検索機能	実用化 実用化	5年前において、こ れら土木、建築、造船、 化学 機械等各分野におけ る自動設計用プログラ ムは甚だしく対象物を 限定したものであり、 更に適用範囲の拡大と 総合化した自動設計プ ログラムの開発が目標 となり、更に製造工程 への情報提供をもその 目標範囲に含まれてい たが、この5年間で回 路の自動設計、空調設 備、鉄骨フレーム、PC 造壁式住宅等自動設計 プログラムの開発がな され、ある分野におい ては実用化段階に達し ている。 しかしながら、当初 設定された本項目に含 まれるべき技術分野は 甚だしく、多分野に亘 り、かつ、該当すべき	5-(4)-(イ) 自動設計 解析プログラ ム (実用化と 性能向上)	

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別目標	これまでの開発状況	関連する旧高度化計画	備考
5-(6)-ニ	原子力技術計算用プログラム	性能向上	(プログラムの内容) 原子力利用にかかわる技術計算を高精度且つ効率的に行うためのプログラム (機能) A-1 燃料挙動、核的安定、熱伝導等の解析機能 A-2 遮蔽、耐震解析等安全解析機能 B-3 データの一元管理機能	性能向上 性能向上 実用化	プログラムも多岐、多レベルに及ぶので、新高度化計画では、項目の分化を行ない、なお且つ現在では自動設計というよりCAD(コンピュータ・エイデッドデザインシステム)との呼称が適切且つ一般的と思われるので呼称を変更した。 CADは今後最も開発されるべき分野であって、技術的裾野も広く、多くのサポートプログラムを必要とする。 種々のプログラムが単発に開発されており輸入プログラムに多くをたよって来たが原子炉形式にも対応して我が国の実情に合ったプ	5-(4)-(1)	自動設計 解析プログラム (実用化と性能向上)

新分類番号	新高度化計画開発プログラム名	全体目標	内容及び機能	機能別 目 標	これまでの開発状況	関 連 す る 旧高度化計画	備 考
5-(6)-ホ	宇宙開発技術計算用プログラム	性能向上	宇宙開発にかかわる技術計算を高精度かつ高能率に行うためのプログラム A-1 ロケット、人口衛星その他宇宙飛行体の運動のシミュレーションと最適化機能。 A-2 振動、荷重、熱、電波干渉等の試験データ解析機能 A-3 打ち上げ、誘導、追跡、データの実時間取得解析機能 B-4 飛行安全のためのロケット落下域予測、被害確率解析機能 B-5 静止衛星管制、データ解析機能 B-6 地球観測データ画像処理機能	性能向上 " 性能向上 " 実 用 化 実 用 化	プログラムの総合開発努力が必要である。 過去数年間に急速に実用化されたプログラムであり、輸入に依存したものも多い。 オペレーションの実績を踏まえて信頼性が高まり高性能化、総合化が可能となってきた。	5-(4)-イ 自動設計・解析プログラム (実用化と性能向上)	

Ⅳ 前回計画の達成状況

1. 制御プログラム

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
1 - (1)	超大型複合電子 計算機システム 用制御プログラ ム統括制御プロ グラム	試 作	超大型複合コンピュータそのものの設置数が少なかったため、汎用システムの例は限定されるが、試作システムはいくつか特定用途向けとして例えば大学間ネットワーク、原子力工業におけるハイアラキシステム等が実用化されている。しかし大規模なコンピュータネットワーク用制御プログラムについては満足な成果が得られていない。	汎用OSとしての機能は一応開発済みと考えられるが、最近の技術進歩を反映する意味で次のような機能の拡充が必要。 1) 信頼性の向上 2) 機密保護機能 3) 使い易さ 4) トラヒック制御 5) リソースの有効利用 6) 保全性	1. (2)複合コンピュー タシステム用汎用制 御プログラム (実用化)	
1 - (2)	超大型電子計算 機用制御プログ ラム		キャッシュメモリ、大容量記憶ブロックマルチプレクサチャンネルなどを効率的に活用しバッチ処理とリアル・タイムの組合せシステムとしては完成したといえる。	1) 信頼性の向上 2) 使い易さ 3) 保 全 性 4) 仮想コンピュータ機能 5) トラヒック制御	1. (1)単一コンピュ ータシステム用汎 用制御プログラム 性能向上	
1-(2)-イ	汎用制御プログ ラム 「TSS、リモ ートバッチ、リ アルタイム、ロ ーカルバッチの いずれかをも制 御するプログラ ム」		TSS との 組 合 せ や 異 機 種 間 の 標 準 化 の 進 展 は 充 分 で な い。			
1-(2)-ロ	ヒューリスティ		具体的ニーズが顕在化せず、特		消 去	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
1 - (3)	ック制御プログラム 「超大型機の制御プログラムの生成を合理化するプログラム 大型または中型電子計算機用制御プログラム	試 作	に進展は見られない。			
1-(3)-イ	汎用制御プログラム 「TSS、リモートバッチ、リアルタイム、ローカルバッチのいずれをも制御するプログラム」	性能向上	多次元処理が可能で性能の高いものが実現されたがバッチ、リモートバッチTSSを完全に一体化したものの例は少ない。しかしニーズがあれば具体化可能な技術水準には達している。	最近の技術進歩に応じた新機能の追加が必要 1) 保 全 性 2) データベース機能 3) トラヒック制御機能	1 - (1) 単一コンピュータシステム用汎用制御プログラム (性能向上)	
1-(3)-ロ	専用制御プログラム 「TSS、リモートバッチ、リアルタイム、ローカルバッチのいずれかに著しい比重のかかった	性能向上	オンラインシステム、TSS等を中心に高水準のシステムが実用化されている。しかし異機種間の標準化は進展していない。	汎用化、汎用オペレーティングシステムとの一本化が望まれる。	消 去	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
1 - (4)	システムに用いられるプログラム」					
1-(4)-イ	小型または、超小型電子計算機用制御プログラム	性能向上	リアルタイムターミナル用及びリモートバッチターミナル用制御プログラム等多数の実用例があり、目標には到達したといえよう。	技術進歩に応じ次の機能の実用化が望まれる。 1) ファームウェア化 2) 標準化	(イ)通信衛星 2.(1)(ロ)インテリジェントターミナル用制御プログラム (性能向上)	
1-(4)-ロ	「大型機以上のコンピュータの端末機としての用途に対応するプログラム」 メッセージ交換用プログラム	性能向上	前回高度化計画制定時に考えられたミニコン等を前提としたプログラムについてはメッセージ交換用データ集配信用、コンピュータネットワークの中継コンピュータ用等の制御プログラムが実用化され目標は達成されたといえる。	技術進歩に応じて下記項目に対する技術開発が望まれる。 1) 新しいデータ伝送方式の採用 2) マイクロプロセッサの利用 3) 標準化	2.- (2)-(イ) データ交換用プログラム (性能向上)	
1-(4)-ハ	「メッセージの交換、集配信処理を効率よく行う小形で高性能のプログラム」 機器制御用の制御プログラム	性能向上	応用分野 (自動化倉庫、自動計測、数値制御等) によっては十分目標を達成している。しかしなが	水準未達成の分野に関する機能の高度化を図るべきである。 1) パターン処理	5.- (4)-(イ) 販売管理用機器制御プログラム	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
1 - (5)	「数値制御、プラント制御、その他種々のプロセス制御等の利用目的に対応する制御プログラム」 データベース用制御プログラム 「データベースシステムにおいて大容量の情報を使い易く有機的に収容し、効率よくファイル管理するプログラム」	試 作	ら利用分野が広範に及ぶので、分野によっては試作等の水準にある。 新シリーズコンピュータでは実用段階に入った。	2) 図形入出力 3) アナログ・データ処理 4) 連想処理 エンドユーザ機能、セキュリティ機能を充実したデータベース・システムを実用化する。 コンピュータ間通信の発展に伴うデータベースの分散化に対応し得るようにデータベース管理システムの機能・性能向上を図る必要がある。	(性能向上と汎用化) 5-(5)-イ) 製造工程制御用プログラム (性能向上と汎用化) 1-(5) データベース管理システム用制御プログラム(性能向上)	

2. 通信用制御プログラム

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
2 - (1)	電子計算機と端末機間の通信制御プログラム 「通信制御プログラムのインターフェイスを標準化して計算機と端末間の情報処理を実現するプログラム」	性能向上	オンラインプログラムの基本的機能である基本伝送制御手順に従って動作する通常端末の制御に関しては目標を達した。 さらにネットワーク及び端末機の多様性を吸収する方式として高級データ・リンク制御(HDLC)を用いた通信制御による通信制御プログラムの試作、実用化が進められている。	今後の動向としては、通信制御は専用のフロントエンドプロセッサにより分担される傾向である。 したがって、一層の性能向上と汎用化をはかるためにホストとフロントエンドプロセッサの間の機能配分の適正化をはかり、それに基づき次の機能をもつプログラムを実用化する。 (1) ハイレベル手順に従う回線の制御 (2) パケット向インターフェースをもつ回線との接続 (3) インテリジエントターミナルの制御	2-(1)-イ フロントエンドプロセッサ用プログラム(性能向上)	
2 - (2)	電子計算機と電子計算機との間の通信制御プログラム 「複数の計算機を有機的に結合する標準手法を結合して、計算機と計算機間の情報処理を実施	性能向上	計算機相互の接続については、回線交換を用い、同一の手順に従った計算機間の接続により主としてリモートジョブエントリ程度の業務を行うシステムが実用化されており、更にHDLCによる電子計算機間通信制御プログラムの試作・実用化が進められている。	今後は (1) パケット交換、パケット無線等の新しいデータ交換方式による計算機間通信 (2) 同一の手順で接続されたコンピュータネットワークを複数個相互に接続し広域化をはかること。 (3) コンピュータネットワーク内の資源の効率的利用等の網全体の制御ならびに計算機間の高級な	2-(1)-イ フロントエンドプロセッサ用プログラム(性能向上) 2-(2)-イ データ交換用プログラム(性能向上) 2-(2)-ロ 網間接続用プログラム(実用化) 2-(3)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
2 - (3)	「電子計算機と交換機を介した端末機または電子計算機との間の通信制御プログラム」 「計算機—交換機—端末機の接続を行ない電子計算機網を構成して遠隔情報処理を実現するプログラム」	実 用 化	既存網を利用し回線交換機を介した計算機または端末機の接続については実用化はほぼ完了し、性能向上、汎用化が行われている。	情報交換等のためのプログラムの開発が必要である。 (1)については計算機側ではフロントエンド・プロセッサにより行われるのが動向である。 今後、主としてバケット交換機を介したプログラムの開発を急ぐ必要がある。	コンピュータネットワーク用通信制御プログラム（実用化） 2 - (1) - (イ) フロントエンド・プロセッサ用プログラム（性能向上） 2 - (1) - (ロ) インテリジェントターミナル用プログラム（性能向上） 2 - (2) - (イ) データ交換用プログラム（性能向上）	

3. 言語プロセッサ

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
3-(1)-イ	PL/Iコンパイラ 「広範囲に使用できる汎用言語、PL/Iのコンパイラ」	性能向上	5年間の高度化計画期間中PL/Iコンパイラは各機種に涉って実用化段階を越えBASIS/I等は汎用化レベル以上に達し性能向上はかなり進んでいる。この段階は初期の性能向上という目標に対し十分達成したと言うべきである。又PL/Iを取り扱っている機種が外国機種・国産各種に涉っており特に新シリーズにおいてかなり顕著である。	PL/I言語自体かなり動的变化をしておりISO化が進んでいるので、今後ISOの動向に準拠しセマンティックスを含めての標準化の方向で改善を行い性能向上につとめる必要がある。また、機種間のポータビリティも必要である。	3-(1)-(イ) 汎用高水準言語プロセッサの性能向上	
3-(1)-ロ	自己拡張機能を持つ言語プロセッサ 「新たに指定した言語機能で表現能力を拡張できる言語プロセッサ」	実 用 化	5年間に実用化されたものはPL/I ALGOL-N, DCN(ダイナミックコンパイラシステム)及び会話型、他は殆んどが試作段階(例えば自己拡張型言語プロセッサ等)である。	実用化は本質的な問題が多い会話型言語において引続いて行う必要がある。	消 去	
3-(1)-ハ	汎用簡易会話型言語コンパイラ 「新たに指定し	実 用 化	実用化は完成し、標準的なBASIS, FORTRANを始めとし幾つかのプロセッサがTSS可能な機種に準備されたが日本語をベ-	自己拡張性、操作性、処理性能、融通性等の点で今後性能向上が望まれる。	3-(1)-(ロ) 汎用会話型言語プロセッサ (性能向上)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
3-(1)-ニ	た言語機能で表現形式を拡張できる言語のプロセッサ」 自然言語型言語コンパイラ	試 作	スとしたものはない。 COBOLに添って構文も日本語に近い日本語コボルの実用化は行われたが、自然言語を理解できる汎用言語コンパイラは開発されていない。	この種の言語コンパイラを今後とも続けるかは問題の多いところである。	消 去	
3-(1)-ホ	「特定の自然語に近いプログラム言語のコンパイラ」 データベース用言語プロセッサ 「データ・ベースを中心としたシステム用の言語のプロセッサ」	実 用 化	データベース用言語はこの5年間国産・外国機全機種に涉って実用化の段階を越えて性能向上も逐次行われている。例えば、COBOL又はFORTRAN をホスト言語としたホスト型及びセルフコンティン型の言語プロセッサ、CODASYL仕様が固まりつつあり、これに添った言語プロセッサが開発されてきている。	今後は、データセキュリティ機能の完備・処理効率の向上、国際標準化案、CODASYL仕様等に準拠、汎用性の拡大、等を中心とした性能向上を必要とする。	3-(2)-(ロ) データベース用言語プロセッサ (性能向上)	
3-(2)-イ	事務処理会話型言語プロセッサ 「会話形COBOLを含むもので、特にデータ・ベースを考慮した	実 用 化	事務処理会話型言語プロセッサはある特定の機種について実用化が行われたに過ぎず全般的には実用化完成の一手手前の段階と言える。例えば、データ・ベース操作のためのCOBOL形式の会話形言	事務処理という分野に捕われずデータ処理全般に涉って汎用としても現用としても実用化完成、さらに性能向上を行う必要がある。	3-(1)-ロ 汎用会話型言語プロセッサ (性能向上)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
3-(2)-ロ	言語のプロセッサ 情報検索言語プロセッサ 「オンライン情報検索用言語のプロセッサ」	実 用 化	語、COBOL仕様をベースにしてこれにデータ・ベース操作言語を盛り込み、TSSで利用できる会話型言語等があげられる。 汎用的な情報検索言語及びオンライン用専用言語等については、5年間に代表的な機種において実用化段階に入っているが、一般的には実用化、完成という所までは到っていない。5年前においては殆んど試作状況であったことから思考するとかなり集中的に開発が進んだといえる分野である。	しかしながら、汎用性、融通性、使い易さ、処理速度、標準的処理方法等今後の性能向上が期待される。	3-(1)-ロ 汎用会話型言語プロセッサ (性能向上) 3-(2)-ロ データベース用言語プロセッサ (性能向上)	
3-(2)-ハ	科学技術計算言語プロセッサ 「数値計算や数値計算行列演算処理などの科学技術計算を簡易に行う言語のプロセッサ」	実 用 化	科学技術計算言語プロセッサは電子回路解析用言語プロセッサなどで代表され、この5年間に実用化段階に入っている。	今後はアプリケーションプログラムの分類において、性能向上を図るべきである。	3-(2)-ニ 問題向言語プロセッサ(性能向上)	
3-(2)-ニ	シミュレーション言語プロセッサ 「OR手法・統	性能向上	GPSSあるいはSIMSCR-IPT等の離散系シミュレーション言語はこの5年間に大体完成に近づいた。OSMPを中心とする連続系シミュレーション言語は大	次の5ヶ年間に離散系、連続系の混合型シミュレーション言語を実用化し超汎用的なシミュレーション言語の完成を目指す。これにより従来のようにいちいちその用	3-(2)-ニ 問題向言語プロセッサ(性能向上)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
3-(2)-ホ	計解析等を総合的に組込み、離散系、連続系の双方を扱えるシミュレーション言語のプロセッサ」 表形式言語プロセッサ 「複雑な判断をテーブル形式で処理する言語のプロセッサ」	実 用 化	体実用化段階を過ぎ性能向上段階に入っている。他の専用シミュレーション言語も数多く実用化されたが総合的で汎用性を持ったものは開発されていない。会話形式のものは実用化されてはいるが未だ不十分である。 表形式言語についてこの5年間に数多く試作されたし、ある意味において実用化可能段階になっている。例えばFORTRAN・COBOLをホスト言語とし、処理手続き部分を記述する言語プロセッサ等がある。が利用者側がこれ等を実用言語として使用していると言える段階ではない。これは表形式言語自体に本質的な問題があると言える。狭い範囲で専用的に使われたものについては実際実用化されていることを考えると標準化にも問題があると言える。	途に応じて別の言語プロセッサを用いる必要はなくなるようにする。 今後5年間に於いて標準化を進め、使い易い言語に進展せしめる必要がある。	3-(1)-ニ 表形式言語プロセッサ(性能向上)	
3-(3)	コンパイラ・コンパイラ 「コンパイラの自動製作を行うコンパイラ」	試 作	各種コンパイラが試作されたが完成に至っていない。	むしろ言語プロセッサジェネレータという形で今後5年間で実用化を図るべきである。	3-(1)-ト 言語プロセッサ・ジェネレータ (実用化)	
4-(1)	分類、併合プロ	汎 用 化	分類、併合はデータ処理におけ	前回の高度化計画では汎用化を	消 去	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
	グラム 「データの形式、記録媒体等の各種条件に対して、適合した分類方式のとれるプログラム」		る最も基本的な処理操作であり、5年前においても既に実用のプログラムは少なくなったが、当時の状況としては磁気テープベースのものが主体であり、分類アルゴリズム、汎用データ処理用言語との整合性処理効率等に多くの問題点を残していた。しかしこの5年間に、磁気ディスク装置の一般化を初めハードウェア機能の向上、各種分類アルゴリズムの実用化等により、ほぼ満足し得る分類、併合プログラムが出現するようになった。	目標としていたが、経済性、効率性の立場からすると、現在は必ずしも汎用化を目標とする必要はないと判断される。		
4 - (2)	変換プログラム 「異種の汎用言語間又はデータの記録形式、媒体等の間の変換を行うプログラム」	性能向上	プログラムの変換に関しては異機種間の同一語同志 (COBOL FORTRAN) のソースレベルでの変換が殆んどである。 また、データの変換に関しては上記の言語用のファイルの変換および JIS EBCDIC 等のコード変換が主体をしめる。 これらの変換プログラムの殆んどは、個々のユーザやメーカーが、	1対1の変換プログラムは効率もよくその目的のみを達すればよいユーザにとっては便利なものである。しかし、今後異機種間のプログラムやデータ・ベース等のリソースを相互に利用し合うリソースシェアリングが行われる様になると、n対nの変換を可能とする汎用のプログラムが必要不可欠となる。	4-(8)-(イ) プログラム変換用プログラム (性能向上) 4-(8)-(ロ) データ変換用プログラム (実用化)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
4 - (3)	ドキュメント管理プログラム 「ドキュメントの構成、字向等を一定の標準と照合し、自動的に訂正するプログラム」	性能向上	機種変換等に応じるため必要にせまれ、作成したものが多いため、1対1のものが多いため、言いかえればこれらの1対1の変換プログラムは殆んど実用レベルにあり、今後とも具体的な要求に応じて数多くのものが作成される可能性がある。 テキストの編集を行うエディターもドキュメント管理システムの一環と考えれば、ソースプログラムの編集等の作業はバッチ、会話型ともにすでにいくつか実用になっている。しかし一般のドキュメント、即ちマニュアルや仕様書等の機械による管理はまだきわめておくれしており、5年前の状態からさほど進歩していない。	また従来の変換プログラムは、100%の自動変換率を得ることはむずかしく、20~30%のマニュアル変換がともなうのが普通であるが、この点の改良も行う必要がある。 我が国でドキュメント管理の機械化が遅れている最大の原因は何といっても日本語の問題であり、経済性も加味しての実用化の検討はなお今後に残されている。	(4)-(2)-(1) ドキュメント管理 用プログラム (性能向上)	
4 - (4)	プログラム自動作成プログラム 「フロー・チャートからプログラムの自動的に製作するプログラム」	実 用 化	前回高度化計画では、フローチャート入力によるプログラムジェネレータを標記の名称で呼んでいるが、実験的なものは、この5年間にいくつか存在した(例えばフローチャート言語、フローチャートからプログラムへの自動変換プログラム、簡易な事務処理プログラムの作成を目的とした日本語会	フローチャート入力はその入力方法に若干問題があり、むしろ自然語、デিশジョンテーブル等による入力方法も含めてあらたなテーマとする方がよい。 いずれにしろ入力表現のための一種の言語(問題記述言語)の開発と併せて推進すべきである。 ユーティリティの範疇としては、	4-(4)-(1) プログラミング・ エイド・プログラム (実用化)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
4 - (5)	多量レベル・フローチャート自動作成プログラム 「プログラムのコーディングシートからフローチャートを自動作成するものプログラム」	性能向上	話形プログラム言語等)。しかし、5年後の今日、実用になっているものは皆無と言えよう。 この5年間にかなり開発が進んだものの一つである。 機種、言語を限定し、ソースプログラムのスタティックな流れに対するプログラムはほぼ実用化を果たしていると言ってもよい。しかし一つのプログラムで多重レベルのフローに応じられるものはまだ極めて少ない。また汎用性も低い。	モジュール結合によるプログラミングの簡略化技術の推進の方向がある。 フローチャートの利用目的は2通りあり、一つはドキュメント作成のためであり、もう一つはプログラミング・エイドのための利用である。前者では多重レベルのフローの作成、変数、モジュール間等のクロス・リファレンス作成等を含むドキュメント作成機能の統合化等の機能向上が期待され、後者の場合は、あるテストデータに対し、プログラムのダイナミックなフローが要求されるというケースがある。	4 - (2) - (ロ) ドキュメント作成プログラム (性能向上)	
4 - (6)	プログラム・テスト・プログラム 「プログラムをテストするプログラム」	性能向上	テストヤトレサはすべてこの範疇に入るので、パッチ処理に関してほぼ実用化が果たされ、それなりの性能向上も行われている。残された問題は非同期処理プログラムのテストの充実と、テスト・データ・ジェネレータ、結果の正否の判定、マクロ/ミクロのフレキシブル等情報のダイナミックなトレース、機能等を統合した、よりトータルなシステムの実現であ	左に述べた点は現在の技術でも実用化が期待し得るものであるが、更に一步を進め プログラムの正当性を評価するというテーマもその実用性の限界を検討する意味で試みる必要がある。	4 - (4) - (ロ) プログラム・テスト (性能向上)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
4 - (7)	プログラム・メンテナンス・プログラム	実 用 化	る。 このプログラムの意図するところはやや不明確であるが、一つのプログラムを対象としたエディタ及びデバック用プログラムの要素をもつものと、ライブラリアンのようにあるプログラム群を管理するためのものがある。 前者はプログラムの変更、改良にともなうもので、むしろプログラム・テストの一環として考えられ、4-(6)で述べたように一応の実用化が果たされている。また、後者の場合もFORTRANライブラリの管理等の単一目的のものは、十分実用化が果たされている。オンラインで自動的に行うものは実用化されていない。	複数のユーザを対象とした一元的なメンテナンス情報の管理とOSを含む大型システムや、構造の複雑なプログラムに対する能率よく正確迅速なバージョン・アップのためのサポート機能が必要となろう。	4-(1) プログラム管理・メンテナンス用プログラム (性能向上)	
4 - (8)	システム機能管理プログラム 「障害機器、障害回線の診断と障害箇所の探索又はシステム動作等の統計記録を行うプログラム」	性能向上	OSの機能に関しては、OS内のトレース機能が、またユーザプログラムに関しては、COBOLやFORTRAN等言語オリエンテッドなプログラムがそれぞれある程度の実用化が果たされている。 しかしながらIBMの機種を対象とした数々のプログラムと比較すると国産機対象のものはまだき	システム性能評価プログラムの一環として考えるべきである。 測定の正確性、測定機能の拡張動作解析レポート作成機能の融通性等、更に機能向上が必要である。	4-(6)-(1) コンピュータシステム性能評価プログラム (性能向上)	

分類番号	プログラム名	目 標	達 成 状 況	開 発 ・ 改 善 事 項	新 計 画 関 連	備 考
4 - (9)	機密保持・記憶保護プログラム 「OS、データ・マネージメントをサポートするため、機密保持と記憶の保護を行うプログラム」	性能向上	わめて少なく、且つ機能が不十分である。 OS又はデータ・マネージメント・システムの機能の一部としてサポートされるのが普通であり、例えばファイルにおけるパスワード機能は、必須機能としてオペレーティングシステムに組込まれている。また、主記憶中の情報の保護、利用者レベルでの保護も詳細なレベルで行われている。独立したプログラムとしては5年前から殆んど進展はみられない。	独立したプログラムとして存在することが困難であり、他のシステムの一環として考えるべきである。	各種プログラムの重要機能として入る。	
4 - (10)	システム性能評価プログラム 「電子計算機のハードウェア及びソフトウェアを含めたシステムの機能・性能の評価を行うプログラム」	実 用 化	簡易形シミュレータ・ダイナミック形シミュレータ・ソフトウェアモニタ・ハードウェアモニタ等この5年間にある程度の実用化は果たされたが、機能、種類ともきわめて限られており、したがって使用者も限定され、一般ユーザが広く実用するに至っていない。	4 - (8)で述べた如く、測定の正確性、測定機能の拡張、レポート作成機能の向上等のほかリアルタイム、非同期処理システム等の動作解析測定データにもとづくシミュレーションのモデリングとシミュレーション等の機能も含めて開発することが望まれる。	4 - (6) - (イ) コンピュータ・システム性能評価プログラム (性能向上) 4 - (6) - (ロ) ソフトウェア性能評価プログラム (実用化)	

5. アプリケーション

分類番号	前回高度化計画開発プログラム	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5 - (1) 5-(1)-イ	経営管理プログラム 予測解析プログラム 「従来の汎用統計プログラムや予測解析プログラムに、高度の機能と各種サブシステムを加え、用途を拡張するプログラム。」	汎 用 化	5年前電算機メーカー、計算センターを中心にかなり開発されていたがこの5年間にも経営科学手法を主体として非常に数多く開発された分野である。その中でも計量経済、統計関係が最も多い。 統計手法は殆んどが、汎用化されているが予測手法の中には気象観測など専用的なものが多く含まれている。 オンライン利用等利用し易いシステムへの方向もみられる。	開発されたプログラムの本数は非常に多いが会話形式のものはまだ少なく、TSS化が望まれる。	5-(3)-イ 経営計画プログラム（性能向上と汎用化） 5-(3)-ホ 経営科学手法プログラム（性能向上と汎用化）	
5-(1)-ロ	計画管理プログラム 「従来のネット・ワーク手法に各種の技法を加えて、より精密な計画管理を行うプログラム」	汎 用 化	5年前電算機メーカー、建設会社を中心として開発されていたが、この5年間にもかなりの数のプログラムが開発された。 例えば、PERT、シミュレーション等の汎用プログラム及びネットワーク手法のマルチネットワーク処理プログラム等である。	しかしながら使いやすさ、融通性、処理速度という点で、まだ十分とはいえず性能向上を図る必要がある。	5-(3)-イ 経営計画用プログラム（性能向上と汎用化）	
5-(1)-ハ	目標管理プログラム 「組織体の目的を数量的に把握し、目標	汎 用 化	5年前この分野でのプログラム開発は殆んど行われていなかったが、この5年間において	しかし効率化という観点からより積極的にこの種のプログラムを開発していく必要がある。	5-(3)-イ 経営計画用プログラム	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(1)-ニ	達成のための全国、評価・選択を行うプログラム。」 生産管理プログラム 「量産、受注向用の生産計画、見積計算在庫、輸送、資材設計管理等を行うプログラム」	汎 用 化	もきわめて少なかった。 5年前電算機メーカー、計算センターでかなり開発されていたが、この5年間ににおいてもかなり多くのプログラムが開発された。	今後データ・ベースとエンドユーザー言語をリンクしたシステムの開発がますます望まれる。	(性能向上と汎用化) 5-(2)-イ 生産管理用プログラム (性能向上と汎用化)	
5-(1)-ホ	販売管理プログラム 「流通費の節減、多様化する定型商品のロット化にともなう需要予測、自動発注販売事務処理等を行うプログラム」	汎 用 化	5年前電算機メーカーや計算センターを中心にかなり開発されたがほとんどCOBOLをベースにしたバッチ処理であった。この5年間にこの分野はめざましい発達をとげ、国鉄や旅行サービス会社を始めとしてオンラインによる販売管理システムが多数開発された。 小売業においても仕入伝票形式の統一化等の形式・コードの標進化のプロセスが進んでおり、汎用化への方が容易になってきた。	しかし専門的なものばかりであり、より汎用化に使用できるプログラムの開発が望まれる。	5-(3)-イ 配送、在庫管理用プログラム (性能向上と汎用化)	
5-(1)-ヘ	経営管理用シミュレーションプログラム	性能向上	5年前に比較して非常に開発の進んだ分野である。 電算機メーカーを中心に連続系非連続系のプログラムの他に	しかし専門的なものばかりでありエンド・ユーザーでも使用できるプログラム言語の開発が望まれる。		

分類番号	前回高度化計画開発プログラム	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(1)-ト	「OR手法、統計解析等を総合的に組み込み、離散系、連続系の双方を扱えるシミュレーションプログラム」 保険、証券、銀行等の経営管理プログラム」 「審査の選択、リスクある投資の決定、マネー・フロー回収のターンアラウンド化ネットワーク間の情報流通、文書管理等を行うプログラム」	汎 用 化	デインジョン、サポート・システムとしての活用をめざしたプログラムもいくつか開発されつつある。 これらの企業におけるコンピュータリゼーションは非常に進んでおり、5年前から銀行ではオンラインが稼動していたし、その他の本来業務もバッチ処理されていたが、この5年間では総合オンラインということで業務拡大とMISによるデータベースの構築、MSによる意志決定支援システムの開発が非常にきわだっている。	顧客情報、財務情報、本部情報、マーケット情報などを一元化することにより、有益な情報をタイムリーに加工して提供するシステムの開発が望まれる。	5-(3)-(ホ) 経営科学手法プログラム 5-(3)-(ロ) 経営診断用プログラム (性能向上と汎用化) 5-(3)-(ハ) 財務管理用プログラム (性能向上と汎用化)	
5-(2)-イ	人事、給与計算プログラム 「給与計算の人事を共通のファイルで処理するため、選考計算経歴管理等のほか、適正検査、相性、意欲度等の計量心理学の進展を加味したプログラム」	性能向上	5年前、人事給与プログラムは一般ユーザにおいて計算機導入の段階から広く作成されていたが、いわゆる計算プログラムに過ぎず高レベルの一貫した人事管理プログラムは実用化されていなかった。しかし、この5年間でファイル管理技術の進歩とあいまって人事マスタファイルの構築が進み、人事給与プロ	しかしながら小型機のユーザにおいては、ハードの制約もあり、今一步の感があるがハードの進歩もみこめることから大型機ユーザ並の人事給与プログラムの実現も可能であろう。 一方、汎用パッケージプログラムとしては、最も遅れたものの1つであり、今後人事給与システムの標準化をさらに進める	5-(3)-(ニ) 人事管理用プログラム (性能向上と汎用化)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(2)-ロ	原価、会計、財務計算プログラム 「高次元の情報会計処理を目的とするプログラムの例えば行列簿記用、連結決算用、システム監査用、LPモデルによる予算、業務別管理会計モデル、更新資金配分の最適化、精密保持、犯罪防止用等を行うプログラム」	性能向上と汎用化	プログラムのレベルはかなり高いものとなり、機能面の目標はほぼ達成された。 具体例としては、人事考課、各個人の能力・機能の登録を含む人事システムのプログラムや人事統計予測のシステムのプログラムが開発されている。 この5ヶ年間に原価計算プログラムの性能向上はほぼ初期の目標を達成した。しかし、汎用化の目標を全く達成されていない。そもそもこの分野の汎用化は処理が多様にわたるためかなり困難であった。 又、会計財務に関するプログラムについては性能向上、汎用化の目標はほぼ達成された。	一方汎用性の高いパッケージプログラムの開発を強力に進めるのが望ましい。 原価計算については、計算事務の分析に重点を置き処理の標準化を計り、汎用化を進めなければならない。 又、会計財務に関してはその後データベース技術の急速な発展に伴い、マトリックスアカウンティング等の新しい手法も実現可能の見通しと思われるのでさらに性能向上を図ることが望ましい。	5-(3)-(イ) 財務管理用プログラム (性能向上と汎用化)	
5-(2)-ハ	統計処理プログラム 「データ・ファイル・マネージメント機能、指定データ検索機能、作表機能を充実させた統計処理プログラ	汎 用 化	この5年間に個々の機能を持つ統計処理プログラム、例えば時系列分析プログラム等各適用分野及び目的に応じた形での各種統計、予測システムのプログラムなど、多数のプログラムが	従って、今後は処理の体系化、標準化を図り、一層の汎用化を強力に進めるべきである。その際に重要な事は、使い易さであり、一種の言語すなわち、統計処理用語としてとらえる方が	5-(3)-(ロ) 経営科学手法プログラム (性能向上と汎用化)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(2)-ニ	事務処理用会話型プログラム 「特にデータ・ベースを考慮した事務処理を会話形式で行うプログラム」	実 用 化	開発され性能向上が図られたが体系化され、汎用化されたプログラムは一部であり、全体としては実用的なものはない。 TSSやオンラインを可能とする大型電子計算機の開発が行われ、遠隔地端末からアクセスすることのできる事務処理プログラムの範囲が拡大している。	良い。そのことにより経営科学手法の強力なツールとなるよう考慮し、さらに性能向上を図ることが望ましい。 各種事務処理プログラムの会話機能として位置づけるとともに機密保持のための各種手法、オンラインでのデータベースへのアクセス手法を開発し、プログラムの性能向上をはかることが望まれる。	各種事務処理プログラムの機能とする。	
5-(3)-イ	システム制御用プログラム 「数値制御、自動設計等のシステムの特性目的を標準的に記述し、システムを最適に制御するプログラム」	性能向上	5年前システム制御プログラムは限定された目的に対しては実用的であったが、機能拡充に対する柔軟性等の面では必ずしも満足ではなく、また実用化された例の数も多くなったことから運用上改善を必要とする点多かった。 このため性能向上が目標となっており、この5年間で、プロセス制御用等の面で進展がみられるとともに、また、データ通信技術の開発やコンピュータネットワークの技術の向上により、より広域にわたってのデータ収集と制御が行われるようになった。	しかしながら、具備すべき機能の整理が行われておらず、又、その評価に於ては定説がない、システムの対象、要求水準別に基本的な機能、付加的な機能等の分類を行い、利用者の利便をはかることが必要である。	5-(5)-ハ 製造工程制御用プログラム (性能向上と汎用化)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(3)-ロ	環境管理用プログラム 「公害発生源と気象条件を考慮して公害発生施設の稼動状態をコントロールするプログラム」	実 用 化	5年前環境管理を支持する為のプログラム開発は着手されたばかりであった。それ以降5年間開発は進展し多くの成果が確認された。	しかしながら、対象となるべき範囲の拡大、管理水準の深化も同時に進んだ為、今後とも開発を行う必要がある。	5-(1)-ロ 環境管理用プログラム (実用化)	
5-(4)-イ	自動設計解析プログラム 「土木、建築、造船、化学、原子力、機械、電気、照明、光学、測量、設備等の分野における自動設計・解析を行うプログラム」	実用化と性能向上	5年前において、土木、建築、造船、化学、原子力、機械等各分野における自動設計用プログラムは甚だしく対象物を限定したものであり、したがって適用範囲の拡大と総合化した自動設計プログラムの開発が目標となるとともに、更に製造工程への情報提供もその目標範囲に含まれていた。この5年間で回路の自動設計、空調設備、鉄骨フレーム、PC造壁式住宅等自動設計プログラム等数多くの限定された目的プログラムの開発がなされ、ある分野においては実用化段階に達している。	しかしながら、当初設定された本項目に含まれるべき技術分野は甚だしく、多分野にわたり、かつ、該当すべきプログラムも多岐、多レベルに及ぶので、新高度化計画では、項目の分化を行い、なお且つ現在では自動設計というよりコンピュータ、エディット・デザインシステム(CAD)との呼称が適切且つ一般的と思われるので呼称を変更した。 CADは今後最も開発されるべき分野であって、技術的裾野も広く、多くのサポートプログラムを必要とするが、それらを含めて新高度化計画の中に一項目を残す。	5-(6)-イ 構造解析用プログラム(性能向上) プロセス・シミュレーション用プログラム (性能向上と汎用化) 5-(6)-ハ コンピュータ・エディット・デザイン用プログラム (実用化) 5-(6)-ニ 原子力技術計算用プログラム (性能向上) 5-(6)-ホ 宇宙開発技術計算用プログラム (性能向上)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(4)-ロ	数学処理プログラム 「数式記号処理や行列演算処理を簡易に行うプログラム」	性能向上	5年前においては本プログラムは方程式の分解、行列式処理を会話形式で行う等の機能を目指として有していた。この5年間で、これら機能を有するサブルーチン群の開発が行われて提供されており、実質的に当初の目的を達成しており新高度化計画として特に項目を設けて取り上げる必要はなしとする。	とくにない。	消 去	
5-(5)-イ	CAI用会話形言語プログラム 「各種の周辺装置や新しい装置を用いた教育を行うなど電子計算機を利用して教育を効率的かつ体系的に行うプログラム」	実 用 化	この5年間にガイダンス機能エラー検出機能、CAI特有のドリル機能、生徒の学習履歴や問題解答成績等の分析評価機能等を備えたプログラムが開発されている。しかし、CAIの普及という点からすれば、より広い視点での開発促進が必要となる。主として経済性の要因から、この5年間のCAIシステムの発展は予想以下にとどまった。一部ではほぼ実用化の域に達しているものもあるが、矢張一般への普及は今後待たねばならない。	学習プログラムの効果を高めるための各種手法を開発し、CAI言語の機能の拡充をはかる。	5-(1)-ト CAI用プログラム (性能向上と汎用化)	
5-(5)-(ロ)	教育、訓練、事務用プログラム 「大学、企業等にお	性能向上	一般に我国では、この種プログラムは未発達である。 但し入学試験業務や職員の給	よりトータルな学校事務の機械化をサポートするソフトウェアが必要であるが、全体として	消 去	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(6)-(1)	いて必要な知識を教育したり、あるいは職業訓練等を行うさいの各種事務用のプログラム」 医療事務用プログラム 「医療診断請求、病歴管理、健康管理、計量薬理等をサブパッケージとして一連の処理を行うプログラム」	性能向上	与の処理等は若干の大学で行っている。 また、リモートバッチによる授業分析用プログラムの開発及びTSSで図書館業務や科学技術計算を行うことのできるシステムの開発例がある。 5年前において、医療事務用プログラムは医療診断請求、病歴管理、健康管理、計量薬理等をサブパッケージとして一連の処理を行うものが含まれ、性能向上を目標としていた。 ①このうち医療診断請求については、数多くのプログラムが実用化され、性能向上も見られるが、実際に使用しているユーザは、病院、開業医ともに、まだ限定されている。 ②病歴管理、健康管理については、局部的に実用化されているが、上記よりさらに普及の度合いは低い、また医療用語が一部発され、病歴管理システムの開発に利用されている。 ③計量薬理などについては、医療会計、保険請求に含まれる	は、とくに開発すべき事項はない。 しかしながら、医療診断請求に関しては、各メーカー、ユーザでプログラムを開発し、性能向上にも、つとめているものの、システム上、行政レベルで整理統合すべき記号、番号、レセプトの様式等の問題もあり、ミニコン使用の開業医用や、コンピュータの共同利用も含めて、更に性能向上、汎用化を進めなくてはならないものと思われる。 病歴管理、健康管理については、部分的に実用化され、性能向上を実施した部分もあるが、部分的であるため、普及度も低く、今後、医療情報データベースの問題として総合的にとらえ、性能向上と汎用化を目指す必要がある。 特に医療情報のデータ・ベースについては、管理と検索につ	5-(1)-(1) 医療事務用プログラム (性能向上と汎用化)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(6)-ロ	自動診断プログラム 「広域においてオンラインにより基礎的な健康診断を自動的にを行い医師を補助するプログラム」	試 作	部分は①に含まれるが、病院内の薬品の在庫管理をコンピュータ化しているところの数は多くない。治療に関連し処方検査（配合禁忌極量CHECK）薬効検定も、実用化の中期程度にとどまっている。 この種プログラムの基本部分となる心電図、脳波、カテータル圧波などの波型解析、各種検査結果からの診断や検査時の各種計算、放射線治療時の線量計算薬剤関係等のプログラムに関しては、試作から一部実用の域に入ってきた。しかし、広域でのオンラインによる自動診断への結びつきとなると未だ試作中の試作といって過言ではないと思われる。 一部ロジックの定義、アルゴリズムの開発、各種データを集め特徴抽出と決定論理の設計が行われたが、各種システムが試行錯誤的に試作されている段階である。	いてだけでなく、他のデータベースより以上に機密保護の問題や、また、画像情報のデータ化と処理等、技術的にも高度なものが含まれる。 今回の高度化計画においては基本部分の性能向上と汎用化を基礎に、広域での医療診断システムとして実用化し、性能向上を目指す必要がある。特に、医療需要の増加と医療設備、医師供給のアンバランスや、それらの地域による格差のはげしさを考えると広域医療診断システムとして開発することが必要である。	5-(1)-ホ 医療用プログラム (性能向上と汎用化)	
5-(7)-(イ)	汎用ファイルマネジメントプログラム	性能向上	3-(1)-ホ 参照	3-(1)-ホ 参照	3-(2)-ロ データベース用語	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(7)-(ロ)	一般情報検索プログラム 「オンライン・バッ チの両方に使用でき るデータ・マネージ メント用の言語プロ セッサを含むプログ ラム」	性能向上	5年前において一般情報検索プログラムは、文書、文献検索及び事項検索において、キーワードによるバッチ検索の面においては、一応の機能を有するレベルには達していたが、日本語の処理または、キーワードの統制の面で改善すべき点が多かった。一方大量の蓄積情報を必要とする不特定な利用者に対する情報検索サービスも、機械可読情報の流通の遅れ、情報需要の未熟さによって、立遅れていた。このため種々の面における性能向上が目標となっていたが、この5年間にサービス面が急速に進歩し、性能向上の目標については、バッチ検索では大幅な改善が達成され、オンライン検索についても、アクセス法やファイル構造など特定な情報領域、例えばオンライン用IRプログラムでは実用化と向上が達成されている。ただし日本語処理についてはみるべき成果はあがっていない。	しかしながら、文書、文献検索のように特に索引作業(タグの付与)に困難と不確実性が伴う検索においては、検索時におけるマン・マシンの会話機能が是非とも必要であり、この面が立遅れている。また公開情報の検索サービスについては、ファイルの集約化のメリットが大きく、計算機ネットワークの発達という背景要因の変化ともあいまって、新オンライン会話型検索の機能を開発する必要性が生じている。さらに近い将来において、外国の情報サービスの上陸も予想されており、今後5年間を見通した場合、特にオンラインサービスを実用化する目標を達成する必要がある。なお会話機能の必要性の低い検索については、既に実用化の域にあるとみてよい。これらについては、個々のプログラムの中において、その実用化と性能向上がはかられるべきであろう。	プロセッサ (性能向上) 5-(2)-ハ 文献検索用プログラム (性能向上)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(7)-イ	統計情報検索プログラム 「統計情報の検索を行うとともに、各種の統計処理もほどこせるプログラム」	性能向上	5年前において統計情報検索プログラムは、統計データの検索及びそれぞれの領域における特定の統計処理において、一応の機能特長を有するレベルには達していたが、特定の利用分野ごとに限られ、汎用性の面において性能を改善すべき点があった。このため性能向上が目標となっていたが、この5年間で個々のプログラムについては向上が推進されたが、汎用性については、データが多種多様であり、またデータバンクもそれぞれの利用分野ごとに成立する傾向にあることから、汎用の統計情報検索プログラムに対するニーズが弱く、所期の目的が達成されたとはいいがたい。	しかしながら、このプログラムは個々のアプリケーションプログラムに付随すべきものであり、その中での性能向上は当然行われるべきである。また、統計情報の検索とニーズによる特定の処理加工サービスの普及も予測されることから、今後5年間を見通した場合、特に公共システム用プログラムの中で、その実用化と性能向上がはかられるべきであろう。	5-(2)-ハ 文献検索用プログラム (性能向上)	
5-(7)-エ	汎用シソーラスの自動作成プログラム 「データ・ファイルの中から自動的にシソーラスを生成し、人間のインプットするシソーラスあるい	実 用 化	5年前において、シソーラス自動作成プログラムは、その自動編集アルゴリズムについては開発・試作が行われていたが、実用化の点において遅れている点があり、また実用化には日本語処理も必然的な要件であった。このため、実用化が目標となっ	しかしながら、本プログラムは文献検索システムの実用化及び性能向上にとって不可欠のものであり、さらにオンライン会話型の検索システムにおいては、シソーラスのルックアップが、会話の基本機能の一つであることから、柔軟なシソーラスの更	5-(2)-ハ 文献検索用プログラム(性能向上)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(8)-イ	グラフィック処理用プログラム 「ディスプレイ装置を用いて、グラフィックスを効率的に処理できるプログラム」	実 用 化	ていたが、この5年間において大規模な情報検索システムの実用化に呼応して、自動編集の面では日本語処理を含めて、実用化が達成された。 しかし、データファイルの中から自動的にシソーラスを生成する自動作成については、プログラミング以前の問題点が多く、実用化は未達成である。また、シソーラスは本来的にフレキシブルであるべきであるが、自動編集における更新も含めての柔軟性については、未達成の部分が多い。 5年前においてグラフィック処理用プログラムは、ディスプレイ装置を用いてグラフィックスを処理することの種々の試作が行われていたが、隠れ線、ハーフトーン、カラー処理、図形ぬりつぶし、三次元データ処理形状の自動設計の一端であるCADシステム、TSS等の効率的処理に不十分な点があり、これらの実用化が目標とされていた。この5年間で比較的簡単な	新機能は、今後とも性能向上を達成しなければならない。これは今後ともオンライン検索システムの実用化の中で、達成されるべき性質のものである。 しかしながら、一層人間にとって取扱いやすい性能をもつ汎用的な図形処理プログラム専用の問題に対する高度の処理機能をもつプログラムについては、今後のハードウェア機能の向上と相まってさらに実用化をすすめ、今後5年間に①操作性高く且つ広い範囲のアプリケーションに対処し、②3次元図形処理の機能をもち、③ハードウェアシステムの機能を十分生かして、	3-(2)-(イ) 汎用図形処理用言語プロセッサ (性能向上)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(8)-ロ	簡易パターン処理用プログラム 「簡単な図形、二次元、三次元の物体、明瞭な音声、明瞭に書かれた文字等各種パターンを認識処理するプログラム」	実 用 化	汎用プログラムについては実用化を完了したものが多く、ソフトウェアの性能向上が推進されている。 5年前において種々の試作が行われていたが、技法の設定、機能の拡大等に不十分な点があり、これらの実用化が目標とされていた。この5年間で限定された印刷文字、簡単な図形等については、その処理プログラムの実用化されたものが多い。	ハード・ソフトの負荷分担を考慮する等各種機能を強化する必要がある。 しかしながら、さらに高度の認識機能については、技法になお検討すべきものが多く、また、イメージプロセッシングとしても機能的に一層の拡大を必要とする点が多い。今後の5年においては、ハードウェアの進歩を考慮しながら、各種パターンの入出力装置を含む。情報処理を行うシステムとしてとくに①音声入力、②手書き文字の認識、③地図、図面その他の画像、④三次元物体の認識、⑤各種センサーによる遠隔処理等の機能をもつプログラムを実用化する必要がある。	5-(2)-イ パターン情報処理プログラム (実用化)	
5-(9)-イ	日本文処理プログラム 「漢字、カナ混り文の総合処理機能を持つプログラム」	性能向上	5年前において日本文処理プログラムは簡単な個別的プログラムが実用されていたが、さらに広く日本文を処理し各種アプリケーションをサポートすることを目的として日本文処理方式を検討し、性能向上を目標とし	しかしながら漢字、カナ混り文の総合処理については、なお、検討すべき事項が多く、辞書の整備、コードの標準化等に対処する必要がある。今後の5年においては、①漢字入出力の機能をふまえた日本文の入出力処	5-(2)-ロ 日本文処理用プログラム (性能向上)	

分類番号	前回高度化計画開発プログラム名	目 標	達 成 状 況	更に開発、改善を行うべき事項	関連する新高度化計画	備 考
5-(9)-ロ	簡易言語翻訳プログラム 「日本語と外国語との相互の簡易な翻訳を行うプログラム」	実 用 化	ていた。この5年間に入出力機器の進歩普及と相まって、カナを漢字混り文へ変換する等カナローマ字入力については実用化に入ったものが多く、漢字処理についても普及が著しい。 5年前において簡易言語翻訳プログラムは日本語と外国語との相互の翻訳を行うことが研究的段階で試みられていたので、英語と日本語の間の論理的表現の翻訳について実験検討を行い、一部実用化することを目標としていた。辞書としての機能を主とする簡易な形式のものや専門分野に限ってのものが努力されているが、いずれも翻訳としての実用化には至っていない。	理②カナ文字入力文の文書内容による自動解析による漢字の選択、③マンマシンコミュニケーションによる作業効率の向上、④J I S 漢字コードに準拠した内部処理、⑤日本文の出力等の機能をもつプログラムの開発を行う必要がある。 翻訳についてはさらに基礎的研究が必要であり、実用化に対しては日本文処理技術の発達が前提条件である。	消 去	



