

よつて、この際全学長、全教官を対象とする抜本的な待遇改善方策を、早急に樹立すべきである。
右声明する。

6-7

庶発第343号 昭和38年5月11日

内閣総理大臣 池田 勇 人 殿

日本学術会議会長 朝 永 振一郎

(写送付先、科学技術庁長官、文部大臣・人事院総裁)

科学者の待遇改善について(勧告)

標記のことについて、本会議第39回総会の議に基づき、下記のとおり勧告します。

記

わが国における科学者の待遇は、その責務の重大さに比して、甚だ不十分であり、寒心に堪えない。
よつて、政府はその改善の手始めとして、まず国立大学教官および国立研究機関における研究者の待遇を抜本的に改善するよう緊急に、その措置を講ぜられたい。

理 由

日本学術会議は、これまで科学者の待遇改善について、基礎的調査を行うとともに、それに基づいて、しばしば政府に勧告し、また世論に訴えてきた。一方、政府部内においても、科学者の待遇を格段に改善することが、わが国の科学振興のうえ必要欠くべからざることと考えるようになってきた。しかるに、その大幅な改善は、未だ実現されたとはいえない実情にある。

この問題をいたずらに放置すれば、人材の民間産業への吸収および科学者の海外への流出をますます助長し、わが国の科学振興に関し、現状よりさらに重大な支障を招来することは、きわめて明らかである。よつて政府は、その改善の第一歩として国立大学教官および国立研究機関に在職する研究者の待遇を抜本的に改善するため、緊急に研究環境の改善を含む格段の措置を講ぜられるよう、ここに、重ねて勧告するしだいである。

6-8

庶発第347号 昭和38年5月15日

内閣総理大臣 池田 勇 人 殿

日本学術会議会長 朝 永 振一郎

(写送付先、科学技術長官、文部・通産両大臣)

学術研究用大型高速計算機の設置と共同利用体制の確立について(勧告)

標記のことについて、本会議第39回総会の議に基づき、下記のとおり勧告します。

記

学術研究の基盤として、計算機利用の重要性に鑑み、政府は、速やかに適切な施策と措置とにより、次記の趣意において、学術研究用大型高速計算機の設置を根幹とする全国計算センター体系の確立を図られるよう要望する。

(1) 大型高速計算機を速やかに設置し、計算機利用のサービス機関としての全国共同利用施設を設立

すること。

- (2) 全国の大学、研究機関には、それぞれの規模に応じ、中型あるいは小型電子計算機を組織的に設置し、かつそれらの運営上遺憾なきよう要員の整備、保守及び維持の諸経費に関して適切な対策を考究し、必要な措置を講ずること。
- (3) 学界は、大、中、小各型を通じて全国各分野の研究者が最も有効に計算機装置を利用しうよう、共同利用機構を確立すべきである。政府は、この実施のため所要の研究費等について十分の措置を講ずること。
- (4) 以上の緊急措置とともに、学会の将来の研究における計算需要について、各分野における要望を質及び量の両面にわたり組織的に把握し、国産機開発に対しても、政府は学会の要望を十分に聴き、これを具体的に反映できるよう、適切な措置を講ずること。

高速度計算機に関する問題は、その研究、開発および利用について多数の課題があり、しかもその各課題がたえず進展、変化している。

今ここに勧告する部分は、特にその利用を中心とした第一次のもので、本会議としては、今後も、この計算機の問題については引きつづき検討をつづけ、それぞれの段階に応じた勧告を今後も行なう予定である。

理 由

(1) 現状の問題

- a) 現在わが国における学術研究用電子計算機の設置状況は資料1の如くであり、いまだ全国的に普及していない。また設置されたところにおいてもそれぞれの計算センターで十分の要員をもつことに、非常に苦勞をし、保守費及び維持費においても各大学それぞれ大きな工面を重ねている状態である。
- b) 計算需要量は年々ますます増大し、すでに中型を設置し終つた諸大学等においては、各計算機とも、それぞれの大学内部の需要を充し切れぬ実情に陥つている。潜在需要が表面にあらわれることをさまたげている状況をさえ呈している。
- c) 以上の需要事情に対して中型ないし小型機を多数設置することをもつて大型高速計算機の設置に代えようとすることは、極めて不経済であるばかりでなく、大型機の性能を代替することが不可能な事情がある。
- d) 上述c)に該当する実例が別添日本学術会議長期研究計画調査委員会計算センター小委員会の検討結果報告(資料10)にもあるように、わが国の諸学問分野において、現実に問題となりつつある。即ち、

(I) 原子核物理 (II) 結晶学等の分野においては、大型高速計算機の利用なくしては、国際水準を保持する研究が不可能なものを生じつつある。

- e) 個々の大学の需要調査によると、例えば東京大学の如きは、現在の計算需要を総計すれば、中型80台を設置するもなお不十分であるとの調査資料をもっている。(資料2参照)東北大学の例は資料3に述べてある。大阪大学の1962年実績は資料4の通りである。

以上の諸例に明らかなように各大学とも、中型計算機では、すでに需要を処理し得ない状態になつている。

(2) 海外の実情

海外の大学ならびに学術研究機関において、計算機利用の状況は周知の如くであるが、1962年6月現在、米国においては、次のような数字がある。大型機IBM7090は10台、IBM709が9台、IBM704が5台、IBM7070が5台、CDC1604が5台、UNIVAC1105、Honeywell1800およびBendix G-20が各1台設置されている。中、小型機の普及についてはいりまでもない。現状のまま設置すれば、わが国の学術研究は、計算機能力からみて、米国のそれに比すれば、数値的に比較し得る性能の点でも100分の1（東大計算センターによる推定）以下である。しかも米国において計算可能なもので、わが国では不可能のものが上述の如く存在していることが学術研究上致命的な欠点である。

(3) 将来の展望

学術研究における計算機利用は、将来さらに一段と飛躍的に増大するものと思われる。特に指摘しなければならないことは、実験と計算とが相互に協力しつつ、研究が進められてゆくことが、今後極めて重要な研究方法となるということである。例えば、多数のパラメーターをふくむ条件の各々について実験を繰返しながら、最適条件を求める代りに、計算によつてその始めのいくつかをより多数行い、実験すべき範囲を局限してしう。また実験結果を大型高速計算機によつて速やかに解析し、次の実験の方針を定める等、実験と計算とが一体になつて急速に研究が進められることは、むしろ普通になるであろう。ここにおいて、計算費なるものは、実験費と相並ぶものとなり、事実後者の転化されたものともなり得る。

(4) 補足説明

以上の条件分析から、(i) 大型高速計算機の設置を緊急に必要とすること、(ii) 全国の各大学、研究機関の計算センターの拡充が肝要なことは、明らかである。問題は、如何なる時期において、如何なる方式で、如何なる利用体系において共同利用の体制を確立すべきかということである。これらの点について参考までに次の諸点を述べておく。

- a. 大型高速計算機設置の時期：最短時間内において実現すべきである。(i) すでに現在、これがないために進捗しない研究分野が存在するのみならず、そのまま放置すれば、そのような分野はさらに拡大し、わが国の学術研究の水準を国際的に低下させる恐れがある。(ii) 設置により計算機利用の効率よき研究がさらに増加し、わが国の研究推進に役立つ。
- b. 設置すべき大型高速計算機の性能及び台数：当面、信頼度の高い1台の設置をまづ行なうべきである。その一台は必ずしも国産であることを要しない、とすべきである。将来、複数台、設置する必要は、当然起り得ることである。国産か外国製の選択は、その場合、当然改めて検討されるべきである。

ここに大型高速計算機の具体的な例を資料5において示してある。

- c. 利用体系：大型高速計算機を設置する学術研究用全国共同利用施設は、(i) 純然たるサービス機関とし、全国の研究者にとつて、(ii) 機会均等の利用を提供することを目的としなければならない。

ただし、中型ないし小型機によつて計算処理する方が適当なものは、それぞれ、然るべき部局において処理し、(iii) 大型利用が必要であり適当であるものために利用されなければならない

い。

以上の(i)、(ii)、(iii)、を円滑かつ有効に行なうためには、全国共同利用の組織的な体系を大、中、小型のすべてにわたって確立することが必要である。これに関して全国共同利用計算施設の規模についての一例を資料6において示す。また如何なる共同利用の運営規則があるかという点については資料7においてこれを示す。なお、このような全国共同利用計算施設の設置すべき場所についての条件を資料8において示す。何れも参考案である。

- d. 各計算センターの整備：以上の趣意から、すでに設置された中型、小型計算機をもつ各計算センターの整備が肝要である。本勧告は、これらの整備につき必要な措置、要員確保、維持費、保守費の確保等とともに全国計算体系の根幹として大型高速計算機の設置を要望するものである。なお、以上の措置の細部については、政府部内における実施担当の省庁が、本会議と適切な連絡をとりつつ、その具体化をはかられたい。

添 付 資 料

1. わが国における計算機導入状況	9頁
2. 東大における計算需要調査	11
3. 東北地区における大型電子計算機整備に関する案	12
4. 大阪大学計算センター設置準備委員会資料	16
5. 大型電子計算機の例	17
6. 大型計算機共同利用施設案	18
7. IBM7090の共同利用方式の例	20
8. 大型計算機を設置する場所を選定する条件とその理由	20
9. 九州大学資料	21
10. 長期研究計画調査委員会計算センター小委検討結果報告	22

資料 1

第1表 大学・研究所の計算機設置状況

(1963年4月現在 今年度予算で購入予定のものを含む。()内は商品名)

名 称	設 置 計 算 機
東 京 大 学	PC ₂ , OKITAC5090 2台
東京大学生産研	OKITAC5090
東京大学物性研	PC ₂ , (FACOM202)
東京大学核研	INS-1(MELCOM3409)
東 北 大 学	SENAC(NEAC1102), NEAC2230
京 都 大 学	KDC-1, (HITAC102)
大 阪 大 学	MELCOM LD-1, NEAC2203, NEAC2206
九 州 大 学	OKITAC5090H
北 海 道 大 学	HIPAC103, NEAC2203G
名 古 屋 大 学	NEAC2203
同 プ ラ ズ マ 研	OKITAC5090
東京工業大学	FACOM222
東京教育大学	HIPAC103
小樽商科大学	OKITAC5090H
広 島 大 学	HIPAC103
岡 山 大 学	NEAC2203
金 沢 大 学	NEAC2203
一 橋 大 学	Burroughs E101
慶 応 大 学	K1, IBM1401
早 稲 田 大 学	LGP30, NEAC2203, TOSBAC3121, PB250,
和 歌 山 大 学	MADICHA

名 称	設 置 計 算 機
大 阪 府 立 大 学	HITAC201
横 浜 市 立 大 学	OKITAC5090
九 州 商 大	OKITAC5090
大 谷 短 大	OKITAC5090
神 奈 川 大 学	FACOM 231
東 海 大 学	NEAC2203
専 修 大 学	OKITAC5090
日 本 大 学	OKITAC5090, FACOM128B(リレ)
立 教 大 学	HIPAC101
明 治 大 学	HITAC501
東 京 理 科 大 学	FACOM201
甲 南 大 学	IBM650
統 計 数 理 研 究 所	FACOM128B(リレ), HIPAC103
電 気 試 験 所	ETL MKII, MKNA, MKNB, MKV
機 械 試 験 所	HIPAC101
電 波 研 究 所	NEAC2203
運 輸 技 術 研 究 所	NEAC2203G
航 空 技 術 研 究 所	Data tron205
気 象 庁	IBM704
原 子 力 研 究 所	IBM650
国 鉄 技 術 研 究 所	BendixG15, MELCOM1102T (TTS), MELCOM1450(YAC) PB250, BendixG20
気 象 通 信 研 究 所	M1, MIB(FACOM201)
N H K 技 術 研 究 所	自家製

(国立7大学計算センター協議会の調査に基づく)

第 2 表 主 な 計 算 セ ン タ ー

名 称	設 置 計 算 機
日 本 電 子 工 業 振 興 協 会	FACOM212, HITAC301, NEAC2203 OKITAC5090, TOSBAC2123 TOSBAC4200
同 関 西 セ ン タ ー	MADIC-II, MELCOM1101
日 本 科 学 技 術 研 修 所	HIPAC101
日 本 I B M 計 算 セ ン タ ー	IBM650, IBM7090
日 本 電 子 工 業 振 興 協 会 計 算 セ ン タ ー	USSC
有 隣 電 機 精 機 K・K	FACOM222
富 士 電 算 機 セ ン タ ー	FACOM222
三 菱 電 子 計 算 機 セ ン タ ー	MELCOM1101
伊 藤 忠 電 子 計 算 サ ー ビ ス K・K	BendixG15

名 称	設 置 計 算 機
山一電子計算センター	UFC
日本ビジネス・コンサルタント	HIPAC101, HIPAC103, HIPAC301
沖 教 育 セ ン タ	OKITAC5090
神 奈 川 県 商 工 指 導 所	TOSBAC2101
日 本 電 子 計 算 株 式 会 社	Burroughs220

資料2

東大における計算需要調査

昭和38年2月に東大では全学にわたつて計算需要の調査を行つた。28部局(10学部、18研究所)に、総計570枚の調査票を配布したところ、171枚の回答が寄せられた。その内訳は、理学部33、工学部27、航空研究所21、農学部15、教養学部12、生産技術研究所11、物性研究所8、薬学部7、応用微生物研究所7、医学部6、付属病院6、地震研究所5、東京天文台5、経済学部3、原子核研究所3、宇宙線観測所2となつている。

まず、使用目的の例としては、医学部からは「疾病率の増減の研究」、「脳波分析値の統計」、など5項目；薬学部からは「錯塩生成定数の研究」など7項目；工学部からは「流系装置の混合拡散」、「立体梁の振動解析」、など42題目；理理学部からは「数置積分法の比較研究」、「分子構造の研究」、など41題目；地震研究所からは「地震によつて起される振動の研究」など7題目；農学部からは「林業経済計算」、「育種の選抜方式に関する研究」、など11題目；経済学部からは「経営経済学実証研究」など4題目；付属病院からは「臨床統計処理」など3題目；教養学部からは、「経済モデルの同時推定」、「政治意識の数量化」、など20題目；航空研究所からは「殻の座屈」、「ロケットの規道計算」、など26題目；原子核研究所からは「核反応の直接過程」など6題目；東京天文台からは「天体の規道計算」など9題目；物性研究所からは「マイクロ波スペクトルの解析」など3題目；海洋研究所からは「波浪の解析」など4題目；生産技術研究所からは「地盤の振動」など18題目；応用微生物研究所からは「遺伝情報の解析」など3題目が、それぞれあげられている。

現在計算センターにあるOKITAC5090の性能に対して、「さしあたり満足できる」が38%、「記憶容量がたりない」が20%、「速度おそすぎる」が18%、「よく分らない」が12%、「現状では全く不十分」が10%、そして16%は「特に希望する機種としてIBM7090や、パロウズB5000などをあげている。これによつて大型機に対する要望が強いことがわかる。

専任プログラマーについて、「なくてもよい」12%、「少し指導してもらいたい」27%、「きまりきつた問題ぐらひはやつてもらいたい」24%、「なるべく全部やつてもらいたい」28%、「全部引き受けてもらわねば使えない」9%、となつており、専任プログラマーを少しは置かねばならないことが分かる。(この点では部局によつてかなり差があるようである。)

計算時間については、現在機種で計算した場合、一連の計算に要する時間数ほどの程度かということ、その頻度はどの程度か(毎日1~2回か、毎週1~2回か、毎月1~2回か、毎年1~2回か)といつた問いを發した。答は「1時間程度のを毎週1~2回」というのが最も多く、次が「5時

間程度のもを毎月1～2回」、それから「5時間程度のもを毎週1～2回」といつたぐあいである。これらを1年間の総時間数にひきなおしてみると、約140,000時間となる。OKITAC 1台が毎日6時間ずつ300日稼働したとしても1,800時間だから、14万時間のためには約80台備えなければならないことになる。しかも、潜在需要はこれをはるかに上まわるものと思われる。

さて、このような希望に対して現状はどうか。_____

「OKITAC を使用している」が24%、「PC-2を使用している」が8%、学外に計算を委託している」が20%、「桌上計算機しか使用していない」が41%、「桌上計算機も使用していない」が7%である。

そして、そういう現状に、「満足している」が31%、「不満足である」が69%である。

要するに、電子計算機を活用することによって研究者の「生産性」を高める余地はまだ多分にあり、またそうしたいという意欲は十分に高まっているといえよう。そして、東大の場合には、その意欲にこたえるためには、現有設備および定員の増強も大切ではあるが、あと1～2年のうちにはどうしても高性能の大型機を導入しなければならないようである。

資料 3

東北地区における大型電子計算機整備に関する案

1. 提案者

東北大学計算センター長期計画小委員会

東北大学教授 大 泉 充 郎

〃 喜 安 善 市

〃 一 柳 寿 一

〃 二 村 忠 元

〃 森 田 章

〃 竹 山 寿 夫

2. 大型計算機の必要性

イ) 星の内部構造の研究

(多元連立微分方程式)

ロ) 高層プラズマの研究

(積分方程式、偏微分方程式)

ハ) 粒子加速器の設計研究

ニ) 脳のシミュレーション

ホ) 音響振動系のシミュレーション

ヘ) OR、経済学、統計学

ト) 言語、翻訳

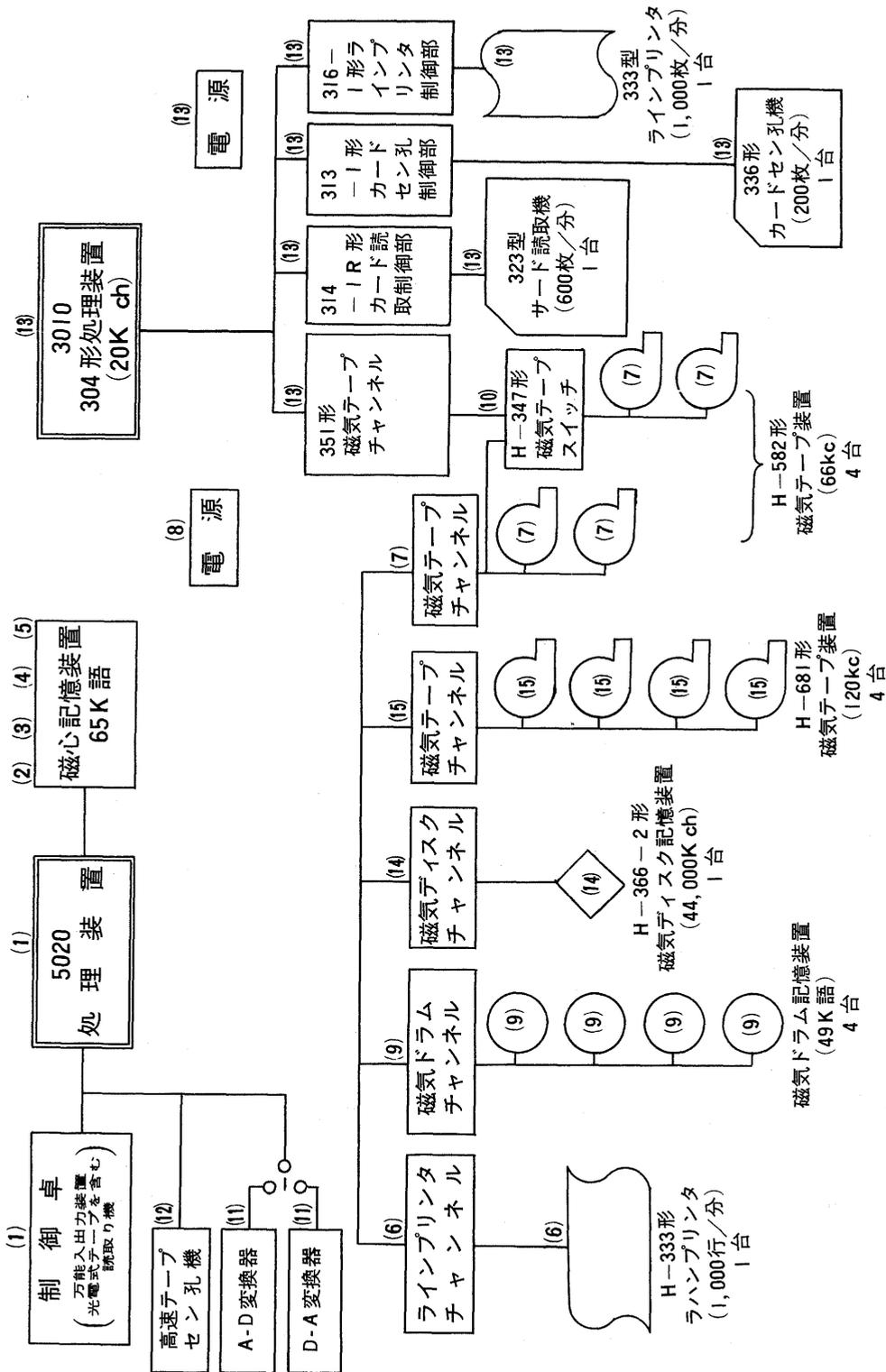
チ) 医学における診断、スペクトル分析

リ) 水沢緯度観測所のデータ処理

ヌ) その他

3. 東北地区の現状

東北大学 HITAC 5020 システム構成推定案



東北大学に小型1台、中型1台あるのみ、近い将来岩手大学、山形大学などに小型機は設置される可能性があるが、2の要求を充たすには程遠い。

4. 対策

とりあえずIBMの計算センターを利用するとしても利用可能な総時間数が不十分であり、更に近い将来東大に大型機が設置されるとしても東京地方の需要のみですぐ一杯となるであろう。

したがって、東北地区にも大型機を設置することが絶対必要である。

5. 東北地区の希望する計算機の性能、構成及び年次計画

東北地区においては、国産機で十分間に合う見込みである。現在国産機としてはHITAC-5020 NEAC-3800、富士通、日電、沖共同開発のものがある。

一例としてHITAC-5020を例にとり5年次に分けた整備計画を示す。

国産大型電子計算機性能諸元素(附IBM-7090)

機 種		HITAC-5020	NEAC-3800	IBM-7090
構 成 素 子		ダイオード・トランジスター	ダイオード・トランジスター	ダイオード・トランジスター
演 算 制 御	表 現 方 式	2 進 法	2進法、10進法	2 進 法
	Instruction type	1.2 Address	3.Address	1.Address
	浮 動 小 数 点 倍 長 演 算	有 Hardware	有 Program	有 Program
	インデックスレジスター	6~14	3	3
	演 算 速 度	固 定 浮 動	固 定 浮 動	
		± 10μS 30μS	8μS	436μS(WD)
		× 30μS 45μS	50μS	45~305μS
		÷ 525μS 100μS	60μS	30μS
		判 断 6μS	24μS	4.4μS
		数 値 語 の 桁 数 32bits	48bits	36bits
主記憶装置	型	Magnetic Core	Magnetic Core	Magnetic Core
	容 量	65536 wds	32768 wds	32768 wds
	ア ク セ ス タ イ ム	25μS	2μS	2.18μS
補記憶装置	型	Dran disk	disk	disk
	容 量 (1 台 に つ き)	49kwd+4000kwd	25000Kbits×48	55800,000 桁
	設 置 可 能 台 数	8 1		5
	平 均 ア ク セ ス タ イ ム	10ms 75ms	86ms	90ms
磁気テープ装置	チ ャ ン ネ ル 数	8 + 8	8	8
	接 続 可 能 台 数	48 48	64	80
	密 度	$\frac{\text{char}}{2625/\text{mm}}$ $\frac{\text{char}}{40/\text{mm}}$		200556800($\frac{\text{char}}{\text{mm}}$) 15000, 41700, 60000 22500, 62500, 90000 ($\frac{\text{char}}{\text{mm}}$)
	速 度	66 $\frac{2}{3}$ 120kc	133KC	

機 種		HITAC-5020	NEAC-3800	IBM-7090
構 成 素 子		ダイオード・ トランジスター	ダイオード・ トランジスター	ダイオード・ トランジスター
カ リ ー ダ イ ド	速 度 (ON)	600枚/分	800枚/分	250枚/分
	(OFF)			800枚/分
カ バ リ ド チ	速 度 (ON)	200枚/分	250枚/分	100枚/分
	(OFF)			250枚/分
印 刷 装 置	速 度 (ON)	1,000行/分	900行/分	150行/分
	(OFF)			600行/分
	印 字 の 種 類	64	56	48
	其 の 他 の 特 質	120字/行	120字/行	
テ 紙 プ	読 取 速 度	200 char/sec	1,000 char/sec	
	穿 孔 速 度	100 char/sec	110 char/sec	150 char/sec
そ の 他		可変長演算可能	8Program 並 列 可	

計算機価格総額 1,495,200,000 円

(HITAC-5020システム)

年 次 計 画

年度(昭和)	ブロック図との 対 応	品 目	価 格 (千円)
39	(1)	処理装置(制御卓フレキンプTRを含む)	122,000
	(2)	コアメモリ 8K	90,000
	(6)	ラインプリンター(含チャンネル)	26,500
	(7)	磁気テープ(チャンネル, ユニット4)	86,400
	(8)	電源装置(40KVA+20KVA)	13,000
			調 整
		計	340,900
40	(3)	(2)に8K追加	130,000
	(9)	磁気ドラム(チャンネル, ユニット4)	43,400
	(10)	スイッチ(サゴン 切換)	13,000
	(11)	A-D, D-A 変換器	12,000
	(12)	高速テープ穿孔機	3,500
	(13)	サブコン式(ブロック図参照)	145,700
			調 整
		計	350,600

年度(昭和)	ブロック図との 対 応	品 目	価 格 (千円)
4 1	(4)	(3)に 1 6 K 追加	172,500
	(14)	磁気ディスクメモリ(含チャンネル)	126,400
		調 整	3,000
計			301,900
4 2		高速磁気テープ(チャンネル, ユニット)	203,300
		調 整	3,000
	計		206,300
4 3	(5)	(4)に 3 2 K 追加	292,500
		調 整	3,000
	計		295,500
総 計			1,495,200

建物 R. C. 1,000 m² 50,000,000 円

6. 運 営 方 法

東北地区電子計算機学術利用委員会を設ける。

構成地区内各大学研究所代表者

目 的

- 東北地区における電子計算機の相互利用
- 日本 I B M などの他の大型センターへの窓口
- 地区内計算機の整備促進
- プログラム共同開発

資料 4

要 望 書

昭和38年1月5日

大阪大学計算センター設置準備委員会

委員長 城 憲 三

大阪大学総長 赤 堀 四 郎 殿

現在、国立7大学(東京大学、京都大学、東北大学、九州大学、北海道大学、大阪大学、名古屋大学)におきましては、中型電子計算機が稼働中であるかもしくは設置せられようとしています。

本学におきましては、昭和36年6月に電子計算機が設置せられていらい、計算機の活用による研究成果は別紙のとおり上りつつあります。しかし現在設置せられている電子計算機は中型でありますので、本学における研究を十分に促進することは到底不可能であります。

昭和37年12月25日に行われました大阪大学計算センター設置準備委員会におきましては、現状にかんがみまして、大学の使命を達成するためには大型電子計算機が設置、利用されなければならないことが切望されました。

幸い、日本学術会議における長期研究計画調査委員会におきましては、その一部門として計算機将来計画委員会（北川敏男教授、岡田実教授、後藤以紀教授、都留重人教授、小野勝次教授の5委員）が組織せられ、大学における大型電子計算機の設置が考慮されつつあります。

このときにあたりまして、本学と致しましても大型電子計算機の設置、利用につきましては重大な関心をもつて善処されることをここに強く要望する次第であります。

附 記 大阪大学計算センター業務報告

（昭和37年12月25日現在）

- A. 既発表の学術雑誌所載の記事14篇
- B. 学術雑誌に印刷中のもの29篇
- C. 口頭発表7篇
- D. 口頭発表予定15篇

関係学会誌 次の如し

Tech. Rep. Osaka Univ.

NEAC-Journal

日本電気資料

情報処理

J. chem. Phys.

繊維研年報

Bull. Chem. Soc. Japan

J. Phys. Soc. Japan

J. Polymer. Soc.

J. Mol. Spect.

電気通信会誌

IRE Trans. on Information Theory

資料 5

大型電子計算機の例

大型電子計算機の一例として、IBM7090の価格と性能をあげてみる。

価格

形式様式	名	称	月額使用料(円)	購入価格(円)
7109 001	Arithmetic Sequence Unit		3,159,000	133,920,000
7110 001	Instruction Processing Unit		5,886,000	249,480,000
7151 002	Console Control Unit		477,000	240,120
7302 001	Core Storage		6,300,000	302,400,000
7606 001	Multiplexer		1,422,000	56,988,000
7607 001	Data Channel		1,539,000	71,100,000
〃 003	〃		1,569,000	72,324,000
7617 001	Data Channel Console		81,000	3,924,000
7608 001	Power Converter		252,000	9,000,000

形式	様式	名	称	月額使用料 (円)	購入価格 (円)
7608	001	Power Control		324,000	12,600,000
711	002	Cord Reader		280,000	11,520,000
716	001	Printer		432,000	19,512,000
721	001	Cord Punch		216,000	9,000,000
729	005	Magnetic Tape Unit(8units)		2,160,000	107,136,000
		Tape Switching Feature (2 units)		61,200	3,168,000
7155		Switch Control Console		12,600	639,000
			計	24,722,200	1,065,112,200
入出力専用機		IBM1401 (2systems)		4,316,400	260,748,000
			総 計	29,038,600	1,325,860,200

ii 性能

- 主記憶装置 容 量 32,768 語
- 待 時 間 2.0 μ s
- 演 算 速 度 加 減 算 4.0 μ s
- 乗 算 4.0~10.0 μ s
- 浮動小数点加算 6.0 μ s

○ いくつかの入出力操作と内部処理の同時遂行。

○ 入出力および内部処理の自動監査。

比較のために中型電子計算機 OKITAC5090 の価格と性能をあげると次の通りである。

価格 OKITAC5090 1台 約 40,000,000 円

性能

- 主記憶装置 容 量 4,000 語
- 待時間 10 μ s
- 演 算 速 度 加減算 400 μ s
- 乗 算 10ms

要するに大型機は小型機にくらべて、性能は100倍であるのに、価格は小型機の30台分にしか当たらない。

資料 6

大型計算機共同利用施設

大型機設置のために、建物および要員について次の通りの準備が必要である。

i 要員構成

教	授	1名
助	教授または講師	2名
助	手	2名
技	官	3名
パ	ンチャ	ー
		20名

事務官	1名
事務員	3名

計 32名

ii 建物

計算機および附属機械室	200坪
利用者作業室	50坪
利用者指導室	
教授室	150坪
研究室	
事務室	
保守員室	
宿直室	

計 400坪

iii 予算

○ 当初備品費

計算機輸入税および運賃	22,000,000円
-------------	-------------

その他の	5,000,000円
------	------------

計 225,000,000円

○ 年間予算

計算機賃借料	350,000,000円
--------	--------------

光熱水料費	1,000,000円
-------	------------

消耗品費	3,000,000円
------	------------

備品費	1,000,000円
-----	------------

計 355,000,000円

比較のために中型機2台設置している東大計算センターの実例を次に掲げる。

要員 講師	1名
-------	----

技官	1名
----	----

パンチャー	6名
-------	----

計 8名

建物 計算機室	30坪
---------	-----

利用者指導室	15坪
--------	-----

事務室	15坪
-----	-----

宿直室	
-----	--

資料室	30坪
-----	-----

会議室	
-----	--

主任室	10坪
-----	-----

計 100坪

○ 当初備品費	2,000,000円
---------	------------

○ 年間予算	
--------	--

保守費	3,000,000円
-----	------------

光熱水料費	200,000円
-------	----------

消耗品費	1,000,000円
------	------------

計 4,200,000円

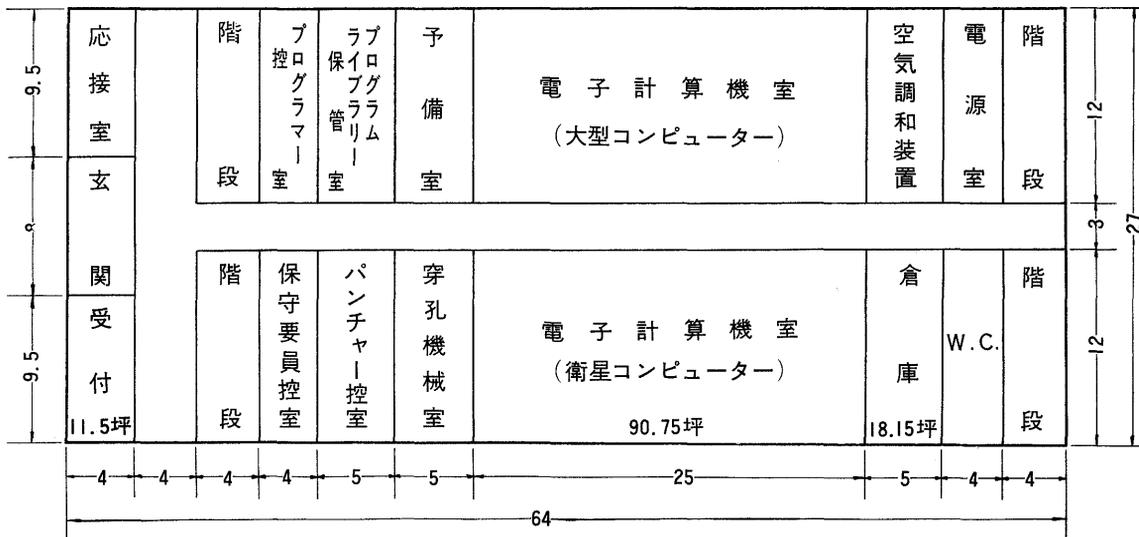
計算センター将来計画 (案)

計算センター：鉄筋コンクリート2階建
 総建坪：1,045.4坪

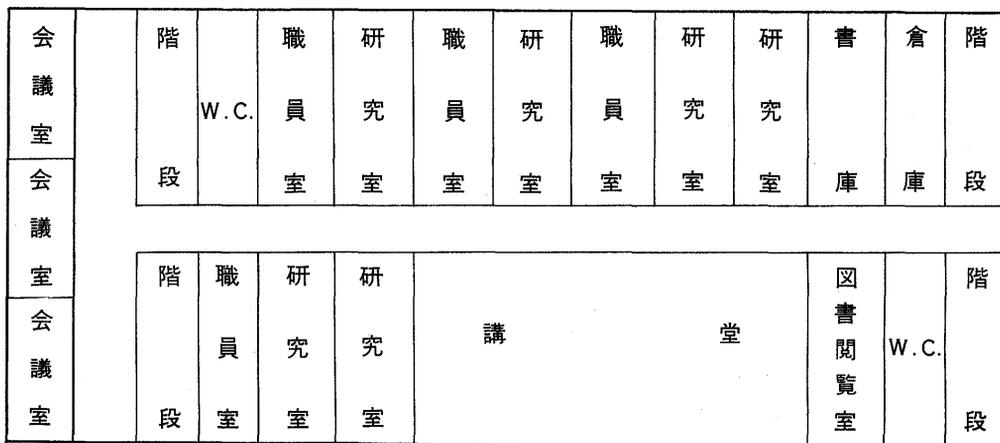


(1階平面図)

単位：m



(2階平面図)



資料 7

IBM7090 の共同利用方式の例

今般日本IBM社の好意により、同社のデータ・センターにあるIBM7090を大学関係者が、1か年間に100～200時間共同で利用することが可能になった。その共同利用の方式は、およそ次のようになる予定である。

- (1) 「電子計算機研究利用委員会」(仮称)を設け、その構成員は諸大学の計算センター(以下「中センター」と仮称する)の代表者ならびに日本IBM社の担当責任者1名とする。
- (2) 利用申請研究課題の審査の権限は中センターに委譲する。
- (3) プログラムおよびデータのカードは各利用者が作成し、直ちに機械にかけられる形にして、各中センターを通じてIBMデータ・センターへ送ること。(ただし東京以外の地の利用者が短期間東京へ出張して利用する場合は直接でもかまわない。)
- (4) プログラム言語はFORTRANとし、操作は、FORTRAN MONITORによるものに限る。1回の計算の仕事は最大限5分以内に終了するように計画しなければならない。
- (5) プログラミングの指導は中センターが行う。
- (6) IBMデータ・センターは受け付けた仕事を、一定の規則に従って順序を整え、機械にかけて処理をし、結果を中センターを通じて利用者に送る。

* 優先度を表わす点数を次のように定める。

- (i) 各中センターの点数は始めは10点とし、その年度の初からの累計使用時間が1時間増すごとに1点づつ下がり、最低1点になれば1点に留まる。
 - (ii) 準備室にはいつた各仕事には、はじめに、それを送つた中センターのそのときの点数が付けられる。機械室へは点数の高いものから順に、同点のものは先着順に送られる。その際、点数のより高い仕事に追い越されること1回ごとに、追い越された仕事の点数が1点づつ増加する。
 - (iii) この規則は半年間実施してみた上で、上記文中に下線を施してある三つのパラメタを変えることがあり得る。
- (7) IBM7090 およびIBM1401の「機械時間」は無料であるが、それ以外の一切の費用は(操作、事務、等の手間も含めて)利用者側が負担する。そのため中センターは次の割合で利用者から使用料を徴収する。

7090 時間 1分間につき 1,000円

(ただし、7090 時間の合計が10分未満の研究課題は、時間に関係なく10,000円)

資料 8

大型計算機を設置する場所を選定する条件とその理由

1. 利用者の密度の高い地方の中心であること。

計算機の設置場所から遠く離れた利用者は、利用は可能であるが、不便であることは否めない。この点は、日を単位として利用する巨大施設(例:原子核研究所のサイクロトロン)に比べて、秒を単位として利用する計算機の場合、はるかに著しい。もちろんすべての利用者にとって便利にすることは不可能であるが、なるべく多数の利用者にとって便利な地点に設置することが望ましい。したが

つて、多数の利用者が密集している地域の中心を選ぶことが強く望まれる。

2. 保守のサービスの受けやすい地点であること

電子計算機の保守は製造者と保守契約を結び（賃借の場合は賃借契約に含まれる）、そのサービスを受けるのが適当であるが、製造者側のサービス網の要点に近ければ（同じ都市内に位置すれば）保守サービスの完璧を期することができる。

3. プログラム上の指導者の得やすい地点および環境であること

計算センターのすぐそばで、プログラム上の指導能力を備えた各種の専門家が大ぜい活動しているならば、たとえパート・タイムの形で、比較的容易に豊富な指導力を備えることができる。とくに専門別の立ち入った指導には、その分野の研究者で使用経験を持つ者が最も適している。また、将来の発展の方向として、経済学・語学等、社会科学・人文科学方面での計算機利用も活発になると考えられるが、この傾向を促進するには異なる分野の研究者が互いに協力し合つて研究を進めているところに計算センターが設置されることが有効である。

4. 共同利用のサービスについて充分の便宜をはかりうること。

共同利用のために設置された施設が、一部の特別な人々だけに利用されるのではなく、全国の研究者に機会均等のサービスを提供することについて、有形無形の障害のない場所であることが必要である。

資料 9

西日本地区における計算センターについての要望

（九州大学より提出資料）

数値計算、情報処理、プログラミングの3つの研究連絡委員会を、中央計数施設に附置している九州大学の関係者の間には、西日本地区においても将来、大型高速計算機の必要が具体的に成るの、時間の問題と見ている。目下第1候補としては、IBM7094、第2候補としては、IBM7044程度、これにIBM1401程度のを2台附置する案を考えている。国産機の開発の問題もあるので、学界は、さらに将来における計算需要についてはどういう見透しと技術的要望をもつかを明かにすべきであるとの見解をもっている。九州大学としては、パターン認識、学習機能の研究、言語翻訳、機械抄録、医学自動診断など、従来の研究面を進展させる方向からの強い要望がある。

なお、現在の中型計算機運営に関する諸問題について次の事情がある。

現在、諸大学において中型電子計算機を設置しこれを計算センターとして運営している場合、次のような諸点において、各大学とも夫々非常な困難を経験している。

(a) 計算センターの要員確保

計算センターにはプログラマー、パンチャー、技官、技術雇員、等のほか、事務関係若干名をおかなくては円滑に運転し得ない。現在、電子計算機購入には、これらの要員確保を伴っていない。

(b) 保守費

サービス機関としての計算センターは、保守契約により計算機の保守をはかることが結局能率的である。この点について、確立した財政的な裏付けが必要である。

(c) 計算費

計算に伴う消耗品は、L. P. リボン、紙、ベルト、電動タイプリボン、紙テープ、カード、磁気テープ等があり、さらに電力料がある。計算センターには、夫々の規模と活動とに応じ、これらの費用の全部少くも大部分が、計算センター固有の予算として、与えられることが必要である。費用の全部が計算センターに与えられていない場合には、計算費なるものを、研究者に配当することが必要であろう。従来の実験の費用のほか、この様な経費が相当多額にのぼることを考慮に入れ、適当な措置を講ずる必要がある。

資料 10

長期研究計画調査委員会計算センターに関する小委員会検討結果報告

1. 検討着手の端緒

- 1-1. 当初原子核特別委員会から、原子核分野の研究について「大型電子計算機を導入しなければ、国際的に批判を受ける成果しか出せない状態が見られ、研究の質に対する制約が生じつつある。実験および理論ともに重大な問題であり早急に大型機の導入問題を検討されたい」との申し入れを受けた。
- 1-2. この問題は、現状並びに近い将来「どの程度の計算が必要か」ⅰ原子核以外の分野で制約を受け国際的に手をこまぬいて立ち遅れを生じつつある研究の状況はどうかという研究の質の面、ⅱ計算需要面、ⅲ計算機生産導入の時間的見通し、Ⅳ将来の計算センター体系、高速計算機の利用体系の組織的展望、Ⅴ現段階での当面の対策、等極めて困難な問題を含んでいる。
- 1-3. しかも、極めて専門的事項を含むだけに、別途専門学者による特別の検討組織をもつて、極めて急速な検討を要するものであることが判明した。

2. 研究の質における立ち遅れ

要約すれば、カベにぶつかりつつある研究の現状はどうかの問題である。

- 2-1. 原子核については7つのパラメーターを扱う計算をこなす研究成果が諸外国では次々と現われ、わが国では、実験および理論の両面とも、計算機能力の制約から折角出した研究成果についてすら物理的意義が少いと批判を受け、また現状では研究自体が高速電子計算機なしでは手をこまぬいて行詰まる外はない。商業ベースでの計算依頼が可能な研究費がつかないという事態と併せて、広い視野からの検討を迫っている。
- 2-2. 結晶学……世界的なActa Crystallographicaでは、回析の問題に関し、3次元の要素解析を使わないと論文を出せない。日本の論文がこの理由で返却されたことが起つている。
- 2-3. 物理科学……蛋白質、高分子酵素、結晶などの分野ではまえば、外国に行つて計算をしてもらつてくるということで切り抜けていた人もあつた。しかし、現在の研究の進め方からいつて基礎研究で高度の計算を要する尖端的研究は時間と質の両方の制約を受け、研究がカベにぶつかつている。
- 2-4. 東北地区における計算需要
(イ) 星の内部構造の研究(多元連立微分方程式)

- (ロ) 高層プラズマの研究(積分方程式、偏微分方程式)
- (ハ) 粒子加速器の設計研究
- (ニ) 脳のシミュレーション
- (ホ) 音響振動系のシミュレーション
- (ヘ) オペレーションリサーチ、経済学、統計学
- (ト) 言語、翻訳
- (チ) 医学における診断、スペクトル分析
- (リ) 水沢緯度観測所のデータ処理
- (ヌ) その他

- 2-5(1) 東大における検討結果は別紙のとおり、質の問題と計算需要の量の問題の両者を併せ、さらに計算センター体系を確立する必要が焦眉の問題として提起されている。
- (2) この外、名大、阪大等においても大型高速電子計算機との連絡体制をなしには、いかに莫大な計算費用をつけても解決し得ない問題が次々と生じつつある。
- (3) 結論として、世界的に見て、IBM7040程度すらもない国の研究は、その質がぐつと落ちる。したがって計算能力のさらに高い計算機をなしには、計算機の能力が研究を制約し、その事態が悪循環を生ずる結果として研究の発展が遅れている部分は次々と後手に廻り続けるといふ事態に立至ることが見通される。
- (4) 計算センター体系のトップは最高水準の大型高速計算機を備え、これに続く中型、小型計算センター組織と関連づけつつ、わが国の基礎研究の研究水準と計算需要を調和しつつ、健全な学問体系の推進を図ることが強く要請される。
- (5) この2~3年を見ても、基礎研究に関する計算センター体系の中心に1台では間に合わない計算需要の量的増大が感ぜられる。

3. 計算需要とその消化の見通し

- 3-1. 記述を簡明にするため、別添の東大高速計算機委員会の例を参照されたい。

ひとくちに言えば、もつと大きく、もつと速いものが必要であり、この計算需要をどうして充てて行くか、東大のみでもIBM7040程度の計算機は2~3年の中にその使用時間を充しうる状態と考えられる。

- 3-2(1) 大型機をいま注文しても納入までに18ヶ月かかる。

このことから39年度予算要求を行い、これが成立して、発注するまでに今から1年かかる。その後さらに18ヶ月を必要とするならば40年下半年でないと機械が使えない。

- (2) それまで計算需要の方を放置できない。事態を全国的視野に移す場合やや手遅れの感すらある。しかし、この間をどう乗り切るかの問題は、有料の機械時間を買うことによつて需要をこなす方策を考える必要を痛感する。
- (3) しかし、こま切れの有料の機械時間を買うことは不経済でもあり、また供給側の事情によつては不可能となるおそれもある。
- (4) 大型、中型、小型の各計算センターとその連絡体制の問題は、それぞれの計算センターの機能分析と相互連絡ならびに単位センターの計算需要調整を調和を保ち合理的に処理で