

7. 年間経常費の概算

(1) 研究部門当り研究費：15,000千円	
15,000千円×12	= 180,000千円
(2) 客員研究部門当り経費：8,000千円	
(研究費：5,000千円, 旅費：3,000千円)	
8,000千円×13	= 104,000千円
(3) プロジェクト研究費	
10,000千円×4プロジェクト	= 40,000千円
(4) 観測所経費	50,000千円
(研究費：20,000千円, 事業費：30,000千円)	
(5) 事務費(含印刷・通信運搬費等)	= 40,000千円
合計	<u>414,000千円</u>

8-39

総学庶第521号 昭和46年5月1日

内閣総理大臣 佐藤栄作 殿

日本学術会議会長 江上不二夫

写送付先：科学技術庁長官, 大蔵, 文部, および
農林各大臣

生物環境調節科学の推進について(勧告)

標記のことについて、本会議第58回総会の議に基づき、下記のとおり勧告します。

記

近時、生物科学研究は、いよいよその重要性を加えてきた。その生物科学研究の手段として欠くことのできない生物環境調節についての研究も、国の内外で進められてきたが、今やますますその推進が緊急の課題となりつつあるので、ここに生物環境調節科学の推進について改めて政府に勧告を行ない、その第一着手として全国研究者の共同利用の施設として、「高性能バイオロン・センター」(案)(別添資料)の設立を要望する。

政府は、この施設設立の重要性、緊急性にかんがみ、その実現について特に配慮されたい。

(別添資料)

高性能バイオロンセンター設立計画(案)

1. 高性能バイオロンセンター設置要望の理由

(1) 生物学は、従来、自然環境下における生物を対象として研究が行なわれてきた。しかし、自然環境は環境諸要因の組み合わせと変動が複雑でそれらの生物におよぼす影響を解析することは、ほとんど不可能に近い。この困難を打開するためにバイオロンなどの生物環境調節装置がつくられるようになったが、この出現により、生物学の研究対象が拡大されたこと以外に生物学

は新たな研究手段を獲得し、環境と生物反応との協働を探ることによって、生命の本質をとらえようとする学問分野を産んだのである。これらの主なものはつぎのようなものである。

ア 地球上の環境にとらわれない任意の造成の環境による研究：

現存の生物は地球上の環境に適応した生活型を持つが、生物本来の可能性はもっと広いものでありうる。生命の本質のこうした面を明らかにするためには、任意の厳密な造成環境下での生物反応を研究することが不可欠である。（これは工業化される生物産業に新しい生物資源を供給する基礎研究ともなる。）

イ 地球上の特定な抽象環境を造成しての研究：

〔自然環境への適応性の研究〕 光と温度条件などを地球上環境の範囲内で種々に変えて、地球上環境の変化に応じた生物現象が段階的に進行すること（光周性・温周性など）が明らかにされ、生物の環境依存性の大きいことが実証されつつある。

今後は光周性と温周性のからみあいなど厳密な造成環境下で研究されるべきことが多い（これらは生物産業工業化、海洋、海底、宇宙開発、公害の基礎研究ともなる。）

〔遺伝形質発現と環境との関係の研究〕 遺伝形質の発現が、どのような環境のもとで可能で、またどの程度発現するかは遺伝と環境との関連に関する生物学上の重要課題である。これもバイオトロンのような環境調節施設で解析可能な環境の下で研究することによって、はじめて根本的解決がえられるものである（これは、生物産業の工業化、海洋、海底、宇宙開発、公害対策の基礎研究となる。）

〔常時研究用生物材料を得ることのできる装置としての利用〕 光・温度条件を季節にとらわれず設定し、任意の時に特定の生育段階にある生物を研究材料とする。これは生物学における研究能率を高めるだけでなく、厳密な研究をするのに、不可欠な均一な材料を得る点で研究精度を飛躍的に高めるものである。

ウ 地球上の特定地域の抽象環境を造成しての研究：

アジアの主に世界各地の地域生物学的基礎研究を行なうことができる。これらの生物学的要請に基づき、わが国でも九州大学、愛媛大学、京都大学、東京大学、東北大学等に生物環境調節施設が設けられている。また、設立を勧告されている基礎生物学研究所、基礎育種学研究所等にも、同様施設が予定されているが、いずれも、目的、性能、規模において多数の研究者のもつ上記の要求を満たすことができぬ現状であり、そのため高性能バイオトロンの建設が強く要望されている。

(2) さらに、バイオトロンは社会的要請あるいは、生物科学の発展に伴い、緊急に研究と解決とを要する下記の諸分野についても最近必要度が急速に高まっている。

ア いわゆる公害の生物学的基礎研究。すなわち、それぞれの公害源物質および公害の物理的要因の生物に対する影響を種々の既知環境下で解析することが、公害の科学的対策を立てるに当たって基礎的な条件となる。このためには、物理的諸条件だけでなく、ガス条件等を厳密に制御したバイオトロンの設置が緊急に望まれる。

イ 宇宙空間開発、海洋、海底開発のための環境生物学的基礎研究、すなわち、人間の活動範囲が広まり、そのため地表の自然環境と非常に異なる宇宙空間や海底等での生活可能な造成

環境の造成が次第に生物学上の問題となってきた。その基礎研究には生物の生活可能な環境の幅、生物の活動性を増加させる造成環境の研究を行なう高性能バイオトロンが不可欠なものであり、今から、この基礎研究を行なわなければ、この活動面で世界各国に遅れをとることであろう。

ウ 生物産業の工業化の基礎研究、すなわち生物生産は自然環境下での生産から人手を加えた修正環境下での生産に進展し、やがて造成環境下で工業的に行なう生物産業へと移行する趨勢にあり、これを助長し、効率高いものとするために、その基礎研究を行なう場としてのバイオトロンが必要である。一方、既存のバイオトロンでは、その使用状況、性能規模において、これら要求を満たすことができず、この面からも高性能バイオトロンを設置し、基礎研究を推進することが広く望まれている。このような現状にたち各国のバイオトロン等生物環境調節施設を比較検討した結果、わが国の技術で性能・規模について現在世界のトップレベルのものを建設し、上記の要求を満たしうる確信をえた。

以上が本バイオトロン建設を要望する理由であるが、これを共同利用することにより生物学の飛躍的進展が期待されるとともに、緊急を要する上記諸問題の解決も可能である点も、また、本バイオトロンセンター設置の緊急性をとなえる理由となっている。

2. 本バイオトロンセンターの基本的な理念

本高性能バイオトロンセンターはわが国の生物科学の発展の上に欠くことのできない生物環境調節科学の研究を推進させるために建設される全国共同利用施設であり、当面、植物用バイオトロン(ファイトロン)が設置されるものとする。

3. 本バイオトロンの特徴

- (1) 本バイオトロンセンターには環境造成部門をおき、バイオトロンの改良開発に関する研究を行ない、進歩する生物学の要求に常に応じうる高性能を維持するものとする。
- (2) 本バイオトロンでは固定した環境調節室のほか、研究者の要請に応じた大きさ、性能を持つ複数の可変型環境調節室を作り、研究目的に応じて使用できるようにする。
- (3) 本センターのバイオトロンは種々の静的動的な環境制御を行ないうる多数の室からなり、その組合せによって種々の非自然環境、あるいは抽象された自然環境を造成しうる。
- (4) 本センターでは必ず同種のバイオトロンを複数もち、休止期間なく随時点検修理を可能にする。
- (5) 本施設は停電の際にもその被害を最小限にとどめるために自家発電施設をもつ。停電後3秒以内に自動的に発電し、全機能を直ちに復帰させる。
- (6) 環境制御方式として比例制御、微分制御、積分制御を行ないうるものとする。従来の暖冷房機器による空調方式のほか、新たに放射伝達、対流熱伝達、対流熱伝達との組合せによる暖冷房方式をあわせ行なう。
- (7) 数個の環境調節室を附属させた大型分光装置を設置し、単色光および既知の混合光によりひき起こされる生物反応に関係する研究を可能にする。

4. バイオトロンセンターの運営

共同利用施設としての本バイオトロンセンターにおける研究の実施のために評議員会、共同利用運営委員会、所員会議をおき、バイオトロンセンターの管理運営にあたる。

- (1) 評議員会は学術会議から推薦される若干名とバイオロンセンターの所長を含む所員若干名からなり、バイオロンセンターの管理運営に責任をもつ。
- (2) 共同利用の研究プロジェクトの選定および共同利用計画審議のためにバイオロンセンター共同利用運営委員会をおく。運営委員は、学術会議および関係学会から推薦される専門研究者および所長を含む所員若干名により構成される。
- (3) 所員会議はバイオロンセンターの主要な職員により構成され、評議員会および共同利用運営委員会の決定に基づき、バイオロンセンターの日常的な業務の遂行にあたる。

5. 共同利用の方式

- (1) 共同利用運営委員会は共同利用研究プロジェクトの設定にさいして、公募されたプロジェクトを検討し、本バイオロンセンターの理念に基づいて研究プロジェクトおよび利用の計画の大綱を決定する。
- (2) 共同利用運営委員会は共同利用研究プロジェクトの研究連絡および研究計画設立のための連絡会議をもつ。

6. 組織

部門構成

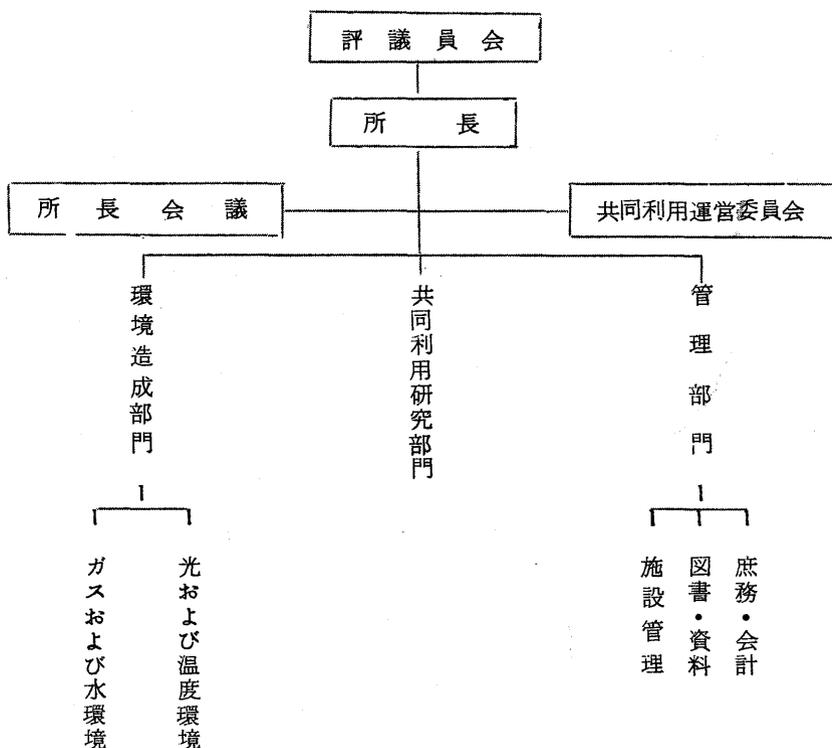
本施設には、管理部門、共同利用研究部門、環境造成部門をおく。

- (1) 管理部門は一般事務のほか、施設管理、図書、資料に関する業務を扱う。
- (2) 共同利用研究部門は、本センターの施設を利用する研究者およびその研究を補助する技術系職員とから構成される。利用者は数年にわたるプロジェクト研究を行なう者（共同利用運営委員会で定める年限の間、本センターの専任教官）と2年以内で比較的長期の研究を行なう者（本センターの兼任教官）および短期間の共同利用研究者とする。本部門の専任教官は短期間の共同利用研究者の研究の遂行に便宜を与えるものとする。
- (3) 環境造成部門は、生物環境調節に関する研究を行なうことにより、共同利用者の要望に応じる体制を整えるものとする。すなわち生物と環境との協働の研究を行ない、その結果を反映させてバイオロンの改良、新装置の試作環境計測の改良等を行ない、環境調節施設設計の基礎をつくり、共同利用者の必要とする環境の造成にあたる。また、各研究機関の要望に応じたバイオロン設計のアドバイスも行なうものとする。そのため、

1. 光および温度環境

2. ガスおよび水環境

を主として担当する2部門を設け、それぞれに教授1、助教授1、助手2に相当する研究者（教官）をおく。各部門の教官は、主として生物学を専攻するものと、環境調節学を専攻するものをもつて構成し、相互の密接な共同研究によって、共同利用センターとしての実をあげ施設の改良開発に努めるものとする。



人員構成

	教 官			技術系職員		事務系職員			合 計
	教授	助教授	助手	技官	雇員	事務官	雇員	備員	
所 長	1								1
管 理 部 門									
庶務会計						5	11	4	20
図書資料						2	2	1	5
施設管理				18	22	1	2	5	48
共同利用研究部門	2*(1)	2*(1)	4*(2)	8	8			3	27(4)
環 境 造 成 部 門	2	2	4	2	2			2	14
合 計	5 (1)	4 (1)	8 (2)	28	32	8	15	15	115(4)

共同利用研究部門の定員は共同利用客員用の定員で、*印は、年限付専任教官の待遇を受けるもの、()は、兼任教官の待遇を受けるものとする。なお完成時(4年次以降)においては、少なくとも年間200カ月/人程度の共同利用研究者を受け入れるものとする。

7. 施設および経費

(1) 土 地 10 ha

 うち圃場 3 ha

(2) バイオトロン(植物用)

名 称	区 分	面 積 (m^2)	金 額		
			単 価 (万円/ m^2)	金 額 (万円)	合 計 (万円)
植物用環境調節施設					
1. 人工光	照 明 室	400	35	14,000	98,960
	特殊実験室	220	35	7,700	
	一般実験室	1,694	20	33,880	
	前 室	300	20	6,000	
	機 械 室	1,810	10	18,100	
	暗 室	300	20	6,000	
	そ の 他	1,328	10	13,280	
合 計					
2. 自然光	ガラス室	128	30	3,840	14,400
	ガラス室(2重)	96	40	3,840	
	機 械 室	504	10	5,040	
	そ の 他	168	10	1,680	
	合 計	896			
3. 補助調節	ガラス室	576	15	8,640	14,220
	作 業 室	432	10	4,320	
	そ の 他	108	10	1,080	
	農 器 具 室	36	5	180	
	合 計	1,152			
4. ガス環境調節施設 及び分光照射施設	照 明 室(2重)	75	35	2,625	33,755
	照 明 室	150	50	7,500	
	前 室	150	20	3,000	
	特殊実験室	450	20	9,000	
	機 械 室	555	10	5,550	
	そ の 他	608	10	6,080	
合 計					
5. 植物用環境調節施設 附属装置					
	5-1 ガス組成調節装置	10セット	700	7,000	
	5-2 地下環境調節装置	10 "	200	2,000	

5-3 日長操作調節装置		50セット	15	750	
6. 大型分光器	合計	1式			9,750
					3,000
	総計				174,085

(3) 建 物

本 館	5,550m ²	@ 7万円	38,850万円
研究室	3,500m ²	事務室	150m ²
図書室	350m ²	測定器室	300m ²
会議室	100m ²	講 堂	200m ²
その他	950m ²		

研究室面積の中共同利用研究部門は2,500m²

環境造成部門は1,000m²

発電変電機室（内部設備を含む）（3,000KVA）

発電設備	4,500	全自動切りかえ装置	700
建 物	200m ²	@ 5万	1,000
機械・工作室	800m ²	@ 4万円	
焼却炉設備	35m ²		

宿泊設備（共同利用研究者用）

総 計 48,800万円

(4) 設備備品

環境造成部門	4,000万円
共同利用研究部門	6,000
両部門共用設備	10,000
管理部門（工作機類など）	2,000
管理部門（図書資料を含む）	2,000
総 計	24,000万円
経費合計	246,885万円

附〕 研究用の主な機器の例

分取ガスクロマトグラフ	600万円
高感度ガスクロマトグラフ	350
ラジオガスクロマトグラフ（スケーラー付）	580

赤外自記分光装置	550万円
紫外・可視自記分光装置	400
顕微分光光度計	200
シンチレーションカウンター等放射能測定装置	1,600
窒素液化装置	1,000
真空冷凍乾燥装置	200
電子顕微鏡	1,000
分析用超速离心机	1,200
超高速离心机	800
マイクロデンシトメーター	320
高圧滅菌装置	600
ポット自動洗滌機	800
空気イオン計(3台)	540
赤外線CO ₂ 分析装置(2台)	400
気中放射性CO ₂ 測定レートメーター(2台)	140
エチレン測定装置	320
サリノメーター(5台)	1,000
テレビビデオ装置, 16mmカメラ映写機(2組)	640
熱線風速計(5台)	250
デジタルミリボルト記録集計器(1台)	480
輻射計(7台)	195
日射計(7台)	203
太陽追跡型光合成熱量計	210
研究, 工作用の主な機械例	
旋盤(6') 3台	390万円
シャーリング(400mm) 3台	120
ベンダー 2台	100
スポット溶接 3台	120
アルゴン溶接 3台	60
エアコンプレッサー(5HP) 6台	48
乾燥炉 4台	240
キャビネット 10ヶ	50
ホイスト・ウインチ 3台	60
一般工具 6セット	60
ガスリークテスター 10ヶ	150
流量計 6ヶ	60
プレス挿入機械(コイル製作用) 2台	60

膨管機(コイル製作用)	2台	600万円
ベンダー	2台	500
バラシグマシン	3台	750

(5) 経常費(単位 万円/year)

7-1 光熱費

	電気	油	水	ガス	小計
バイオトロン(植物用)	11,419	4,710	1,090	195	17,414
本館	216	173	52	65	506
総計	11,635	4,883	1,142	260	17,920

7-2 部品修理交換費

ランプ類	700	小型ボイラー関係	350
電気部品	60	大型ボイラー関係	150
空調機関係	350	熱交換機	150
計測器関係	200	フィルター	200
送風機関係	350	配管	180
小型冷凍機関係	650	雑工事	240
大型冷凍機関係	100	雑	100
総計			3,780

7-3 年間研究費・旅費

A 研究費

a. 短期研究共同利用者研究費	4,200万円
b. 短期間共同利用者特殊環境造成費	5,000
c. 研究部門研究費	5,000

合計 14,200万円

その他 プロジェクト研究用特殊環境
調節施設建設費

B 旅費

評議員会・運営委員会旅費	700万円
共用利用研究者旅費	7,400
その他	90

合計 8,190万円

8. 本バイオトロンセンターで行なう研究例

本センターのバイオトロンは装置の多様性, 供試しうる生物の種類, 制御環境の精度, 範囲, 種類, 制御方式, 分光装置などの点で画期的な性能をもち, また環境造成部の研究によって, た

えず改良されるものである。従って、これらの特質によってのみ進歩の期待しうる研究課題の共同利用に使用することを本旨とする。従来バイオトロンを利用する研究内容は植物生理学、生態学、動物生理学、行動学、遺伝学、園芸学、育種学、家畜飼養学、作物栽培学、水産生物学、植物栄養学、生気象学、人体生理学などの多くの分野にわたっており、バイオトロンが進展に役立つ分野を特定することはできない。本バイオトロンによらなければ発展の期待できない分野も特定することはできないので、上記の特質によってのみ研究しうる課題例を示すと次のとおりである。

(1) 共同利用研究部

研究課題は多岐にわたるが、いくつかの課題例をあげるに次のようである。

ア 遺伝形質発現と環境との関係の解析

イ 生物の環境適応機構の研究

ウ 生物による個々の環境反応の総合化，モデル化の研究・対象として水分および熱収支等

エ 植物固体群のリアクションによる微気象形成過程の解析

オ 水界生物群の生産，物質循環システムの解析

カ 非自然環境（高低圧，高CO₂濃度，低酸素濃度，異常日周期など）下の生物の特性・適応性，行動に関する研究

キ 電子計算機制御による最適環境抽出の研究

ク 人工照明の農業における可能性の検討

ケ 環境制御による生物生産の向上の研究

コ 汚染環境下における生物反応に関する研究

サ 特殊環境造成の研究

(2) 環境造成部

生物学の進歩に伴い制御を要請される環境要因および制御精度はたえず変化し、これに従ってバイオトロンの性能の向上，様式の多様化が要求される。従って、バイオトロンはたえず改良開発を行なうことのみによって老化を防ぎうるものである。そのため本部門を設け、生物環境調節に関する研究を行なうこととする。制御機器，光源など個々の機器については工学，物理学関係の知見を活用し，必要に望んで関係研究者に協力を求めることとし，生物と環境との関係を解明するためどのような環境調節が要求されるかを考究し，そのための調節方式を研究し，装置を試作しつつ，環境造成および調節方法の改良開発を行なうことを主方向とする。装置が多様であり，生物も多種にわたり，環境要因が複雑なため，次の2部門を設ける。各部門は生物学を専攻するものと環境調節学を専攻するものをもって構成し，密接な協同の下に研究を行なうものとする。いくつかの課題例を部門ごとにあげると次のようになる。

〔光および温度環境〕 本部門は光，その他放射として与えられる環境および対流熱伝達その他，媒体を通じて伝達される環境と生物との関係を研究し，それに基づいて環境造成，調節方法の研究を行なう。

ア 光・温湿度などの複合環境下の生物反応を追跡するための環境の電算機制御方法の研究

イ 生物体の生長，形態変化，行動，温度などの非接触測定法とそれを指標とする光，温度

の制御に関する研究

ウ 照明方法，とくに光源の波長分布，照明周期，光源移動などと光合成，光形態形成，動物知覚などの関係の基礎的研究およびそれに基づく人工照明設計。

〔ガス及び水環境〕 本部門は，大気成分およびその流速と生物反応との関係の研究ならびに，水中環境・地下水など固相，液相，気相に与えられる水分環境と生物との関係の研究を行ないそれらに基づいて環境造成，調節方法の研究をする。

エ 微量ガス成分（ SO_2 ， NO_x ， O_3 ， CO ，エチレンなど）および粉塵，ミストの調節方法の研究。

オ 気流分布，ガス成分分布と生物生態の関係およびそれに基づく室構造の設計の研究。

カ 地上，地下水の賦存状態，循環と植物生理の関係およびそれに基づく地下水分調節の研究。

キ 水中における光，質，光量，圧，溶存物質などと水生生物の生態との関係およびそれらの調節方法。

9. 年次計画

9-1 人員構成

		初年度	2年度	3年度	4年度	計
教官	所長	1	0	0	0	1
	教授	1	1	2	(1)	4(1)
	助教授	1	1	2	(1)	4(1)
	助手	2	2	4	(2)	8(2)
技術系	技官	7	7	8	6	28
	雇員	9	8	8	7	32
事務系	事務官	5	2	1	0	8
	雇員	5	4	4	2	15
	備員	5	4	4	2	15
		36	29	33	17(4)	115(4)

9-2. 主要建設計画

		初年度	2年度	3年度	4年度
バイオトロ (植物)		人工光バイオ ロン(植物)	自然光バイオ ロン(植物)補 助調節 付属装 置	分光用及ガス環 境用バイオト ロン(植物)	
施設		変電・発電機室 (1/2)機械 工作室 (宿泊設備)	変電・発電機室 (1/2)焼却 炉・圃場	分光施設 (宿泊設備)	

本館	研究室 1,000m ² 事務室・会議室 150m ² 図書室 150m ² 測定器室 150m ² その他 400m ²	研究室 1,500m ² 図書室 200m ² 測定器室 150m ² その他 250m ²	研究室 1,000m ² 講堂 200m ² その他 300m ²	
設備備品	管理部門の一部	管理部門の残部、 環境造成部門の 一部	環境造成部門の 残部 共同利用研究部 門の一部	共同利用研究部 門の残部
備考	光および温度環 境部門	ガスおよび水環 境部門	共同利用部門 (2)	共同利用部門 (1)

初年度	1. バイオトロン 人工光(植物)	(単位・万円) 98,960
	2. 変電・発電機室(1/2)	3,100
	3. 機械工作室	3,200
	4. 本館 1,850m ²	12,950
	5. 設備備品 管理部門の一部	2,000
	計	120,210
2年度	1. バイオトロン 自然光(植物) 補助調節(植物) 植物用附属装置	14,400 14,220 9,750
	2. 変電・発電機室(1/2)	3,100
	3. 本館 2,200m ²	15,400
	4. 焼却炉	550
	5. 設備備品 管理部門・環境造成部門の一部	8,000
	計	65,420
3年度	1. 分光用及ガス環境用バイオトロン	33,755
	2. 大型分光器	3,000
	3. 本館 1,500m ²	10,500

4. 設備備品		
	環境造成部門の残部	}
	共同利用研究部門の一部	
	計	1 0,000
4年度	1. 設備備品	
	共同利用研究部門の残部	4,000
	計	4,000
	総計	<u>246,885万円</u>

8-40

総学庶第540号 昭和46年5月1日

内閣総理大臣 佐藤栄作 殿

日本学術会議会長 江上不二夫

写送付先：人事院総裁，総理府総務長官，行政管理
 庁長官，経済企画庁長官，科学技術庁長
 官，大蔵，文部，厚生，農林，通商産業，
 運輸，郵政，および建設各大臣，国立大
 学協会長

国立大学・国立試験研究機関等の定員問題について（申入れ）

標記のことについて，本会議第58回総会の議に基づき，下記のとおり申し入れます。

記

本会議は，さきに第53回総会において「行政機関の職員の定員に関する法律（案）に関する声明」を行なって，同法の実施により研究・教育そのものの体制と運営に多大の支障を生じる危険性があることをおそれ，同法案に対し深い憂慮の意を表明した。

その後の事態は，これが杞憂でなかったことを明らかにした。

すなわち，最近の科学のめざましい進展，研究規模の巨大化・複雑化，学生数の増加等にかかわらず，欠員不補充，全体としての定員圧縮というきびしい定員管理政策のため，助手，研究補助的職員および一般事務職員など必要な人員の増加がこれに伴わず，研究・教育上重大な支障をきたしている。

助手ポスト等の削減による大学院修了者の研究・教育職への就職難などから後継者養成上の支障をきたした実験設備のオペレーター，図書関係職員など，研究・教育上不可欠な職員の定員不足から大量の身分不安定な定員外職員とりわけ常勤的非常勤職員を生み出すなど，深刻な事態に発展している。

このような事態を改善し，わが国における研究・教育の健全な発展を図るには，業務量の増大に見合う大幅な定員増が必要である。

しかるに政府は，さる昭和45年8月25日の閣議決定で「公務能率の向上と行政コストの増加