

中華人民共和國

國家標準物質研究中心—機材整備計画

基本設計調査報告書

昭和60年10月

國際協力事業団

無計一

85-80

JICA LIBRARY



1034058E63

国際協力事業団	
受入 月日 '85.11.18	105
登録No. 12091	60
	GRF

序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に応え、「中華人民共和国国家標準物質研究センター—機材整備計画」にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が本計画の調査を実施した。

本計画は、中国における標準物質の開発及び標準値の決定のために必要な機材を整備するものである。

事業団は、昭和60年7月23日から8月6日まで同事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課副参事 沼田道正を団長とする調査団を同国に派遣し、日本側で準備した機材選定案を中心に中国側と協議を行い、基本設計に必要な調査を実施し、ここに本報告書完成の運びとなった。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、中国に設立される標準物質研究センター機材整備に多大の成果をもたらし、ひいては両国の友好関係の増進に役立つことを願うものである。

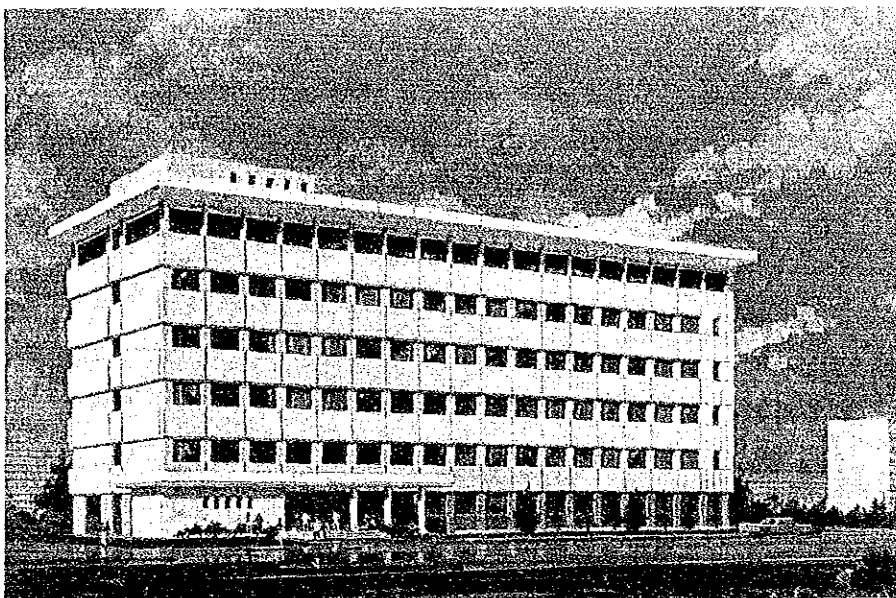
最後に、本計画調査にご協力いただいた中華人民共和国政府関係者及び日本側関係者各位に対し深甚なる謝意を表す次第である。

昭和60年10月

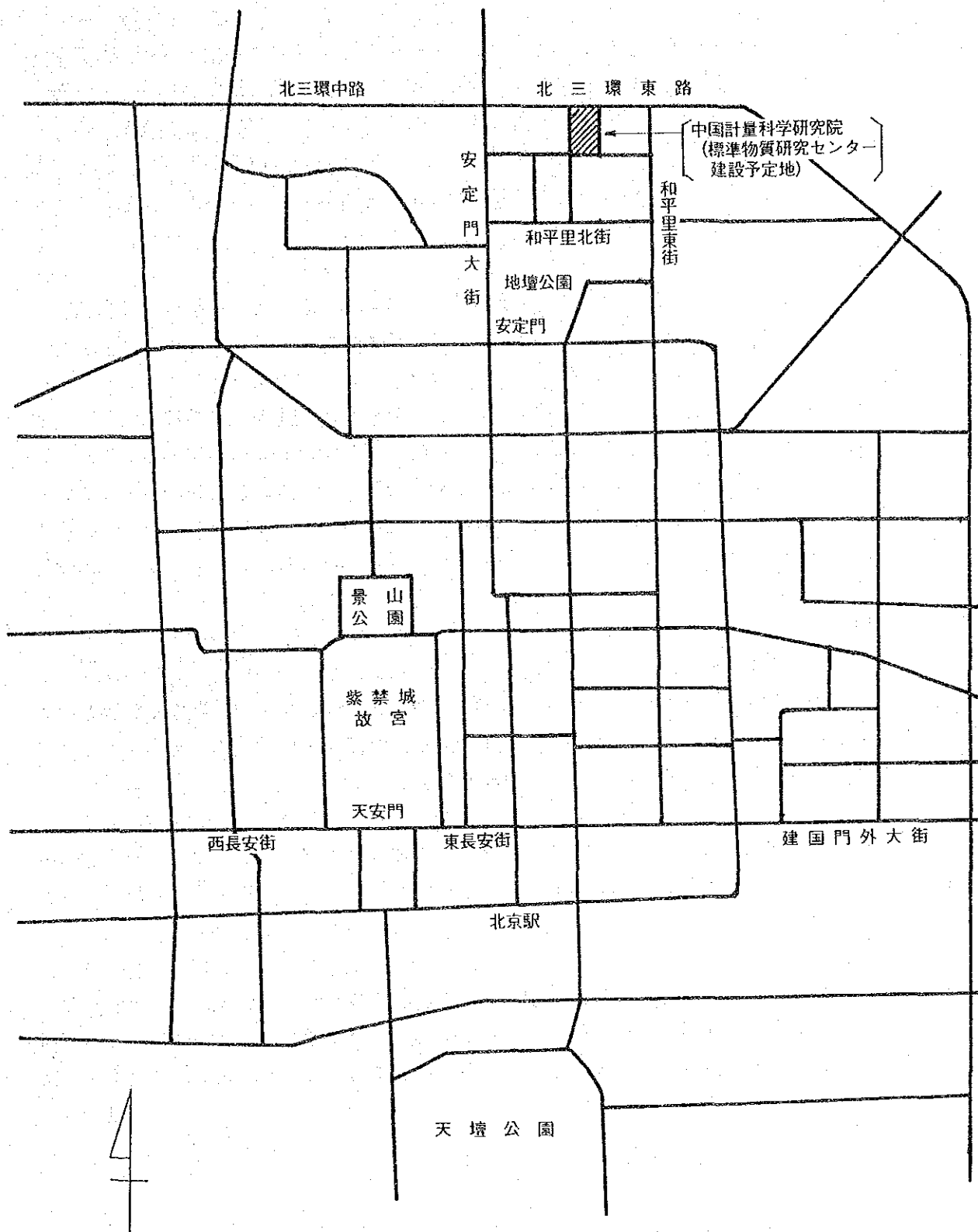
国際協力事業団
総裁 有田圭輔

有田圭輔

標準物質研究センター建物完成予想図



中華人民共和国北京市街地図



要 約

中華人民共和国（以下中国という）においては、1978年2月の第五期全国人民代表大会第一次會議で「4つの近代化」（農業、工業、科学技術、国防の近代化）を国家的目標として打ち出し、同年3月採択した新憲法においてもこれを明文化した。

中国政府はこれらの近代化を推進していく上で、1979年以來の經濟調整政策における輕工業の重視、企業の自主性の拡大、企業の再編成と連合の推進、現有人員の再教育の強化、技術水準の向上や省エネルギーのための既存技術改造の推進などを中心に「今世紀中に工農生産を1980年の4倍にする」といった大目標をかかげ、とりわけ工業及び農業の近代化に精力をそそいでいる。その結果、1980年から年平均約8%の成長率を維持し、1983年には工農總生産額は1.25倍に達した。

工業の近代化に伴う科学技術の發展、社会・經濟面及び学術的な研究の面における技術情報の範圍の拡大、精度の向上、素材評価に関する詳細な情報の要求等種々の角度からの計測・計量が必要となり、これらの計測・計量結果の有する意味はより重要なものとなって来ている。同時に計測、計量技術水準の向上を図ることは、科学の發展のための基礎技術として重要であり、工業の近代化へ寄与するものである。このような計測・計量における測定値の信頼性を高めるためには、測定の場所及び時期、測定者の違い等諸々の異った条件下で得られた値を比較し得ることが極めて重要な条件であり、その基準として標準物質は不可欠なものである。また、それぞれの国における標準物質は國際的にも充分信頼に込え得るものでなければならない。そのため標準物質の開発と標準値の決定及びこれらの技術に基づいた標準物質の認証制度やトレーサビリティ体系の確立は中国においても急を要している。

しかしながら現在の中国において、それらの目的の達成に必要な標準物質の開発及び標準値の決定に関する現状は、機材の不足・不備のため標準物質の種類を増加、精度の向上、濃度範圍の拡大といった将来の研究計画に対応できない状況にある。

以上の背景から、中国政府は1983年国家計量局に国家標準物質研究センターの設立を急視指示し、建物の建設を自国で計画し推進する一方、機材の整備について日本国政府の無償資金協力を要請してきたものである。

この要請に応え、日本国政府は國際協力事業団を通じ、1985年7月23日より15日間にわたり、中国国家标准物質研究センター機材整備計画基本設計調査団を中国に派遣した。調査団は同年3月に実施した事前調査の結果をふまえて、機材選定に当って、当該機材は幅広く、長期

的かつ効率的に活用し得るものであること、という基本方針に基づき国内作業により機材選定案を準備した。この機材選定案を中心に現地において中国側代表団と協議し、さらに基本設計に必要な資料の収集、標準物質関連の調査を実施すると共に、機材仕様の面から計画中の建物に対する提言を行った。

中国の機材要請の内容は中国における標準物質の現状及び開発の目的から考え、ほぼ妥当な構成であったが、本調査においてその内容をさらに詳細に調査し、その結果供与機材を最終的に選定した。その内容は大型機材が14種14台、中型機材が50種72台、小型機材が73種395台、計137種481台から成るものである。

また、建物建設は中国側、機材整備は日本国側と工事負担区分が分かれているが、その関連が密接であるため、両者の進捗に支障を生じないように標準物質研究センター建設にかかる全体の実施計画について、特に両者の取り合い及び工程を中心に協議を実施し、必要な提言を行った。

本計画によって整備が予定される機材の調達、据付け、試運転及び検収に要する日本側の負担額は概ね12億2,400万円と見込まれ、中国側が工事負担をする機材設置に伴う建物（鉄筋コンクリート造6階建、延床面積6,350㎡）建設費は概ね600万元（約4億9,200万円）と見込まれる。

本計画の実施にあたっての中国側の所轄は国家計量局計量科学研究院である。無償資金協力が実施された場合、本計画の実施に要する期間は、E/N、後契約締結から検収完了まで合計16ヶ月程度と見込まれる。

本計画完了後の運営、維持管理に必要な経費は人件費を除き約150万元/年（約1億2,300万円/年）を見込んでおり、経費が超過する場合は必要に応じて国家より増額されるので特に問題はない。人員計画も現在標準物質の研究に従事している80名を、1987年完成時には約150名に増員する方針を打ち出しており、このうち高級・中級研究員を97名程度予定しており、主要な人材の養成については既に海外（米国のNBS、西独の物理光学研究所等）に研修させる等技術水準の向上に努めており、完成後の運営、維持管理に支障を来たすことはないものと判断される。

本計画が日本国政府の無償資金協力によって実現されることによって、中国における標準物質に係る開発が促進され、ひいては中国における標準物質の認証制度及びトレーサビリティ体系が整備、確立されると共に国際的な交流も実現化され、中国の工業の近代化に資すること大と判断される。従って本計画の実現の意義は大きく、多大な援助効果が期待できるものである。

目 次

序 文

標準物質研究センター建物完成予想図

中華人民共和国北京市街地図

要 約

第1章 結論	1
第2章 計画の背景	3
2-1 工業の発展と環境問題	3
2-2 標準物質とトレーサビリティ体系	4
2-3 標準物質研究に係る現状と政策	6
2-4 標準物質研究センターの構想	11
2-5 計画地の概況	15
第3章 要請内容とその検討	19
3-1 要請の主旨とその内容	19
3-2 要請の検討	19
第4章 基本設計	21
4-1 機材選定	21
4-2 機材配置	34
4-3 概算事業費	41
第5章 機材設置に伴う施設整備	42
5-1 中国側設計の建物概要	42
5-2 機材に係る確認作業	44
5-3 建物に関するその他の確認事項	47
5-4 中国側への提言	48

第6章 事業実施計画	51
6-1 実施の主体	51
6-2 実施計画	51
6-3 工事範囲	51
6-4 調達計画	52
6-5 実施スケジュール	52
第7章 維持管理体制	54
7-1 維持管理体制の現状	54
7-2 維持管理計画	54
第8章 事業評価	57
第9章 結論と提言	58
9-1 結論	58
9-2 提言	58
資料編	59

第1章 緒 論

第1章 緒 論

中国政府は1978年2月第五期全国人民代表大会第一回会議で決定された「4つの近代化」を基本的な国家目標にしており、工業の近代化はその主要な分野の一つである。工業近代化の為に標準物質の果たす役割は大きく、国家計量局は中国行政執行の最高機関である國務院の指示に基づき、標準物質研究所を拡充発展させた標準物質研究センターの設立の計画を立案し、同計画は1983年5月國務院により承認された。

標準物質研究センターの主要任務は以下の通り決定されている。

- 1) 標準物質に係る共通の問題を研究し、各部門の標準物質の研究に対する技術指導
- 2) 国家レベルの超高純度、超微量の化学成分の分析技術及び物理化学特性の研究
- 3) 標準物質の応用に対する技術情報の提供と技術指導
- 4) 標準物質に係る技術文書の作成
- 5) 測定方法と標準データの提供
- 6) 計測サービスと技術裁定

これらの任務を遂行するためには、研究開発に必要な機材の整備ならびに機材を設置する建物の建設が必要であり、このため中国政府は標準物質研究センター計画の実施にあたって、建物は自国で建設することにし、必要な機材整備については日本国政府に対し無償資金協力を要請した。

この要請に応え、日本国政府は本計画の妥当性及びその最適規模・内容について検討するため、国際協力事業団を通じ、1985年7月23日より同8月6日までの15日間にわたって中国へ同事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課 副参事沼田道正を団長とする基本設計調査団を派遣した。

調査団は国家計量局計量科学研究院において、中国政府代表団と機材の選定案について詳細に協議するとともに基本設計に必要な資料の収集、中国側が負担する建物建設計画に対する必要な提言等を行った。

その結果得られた基本的な合意事項については、協議議事録としてとりまとめ、1985年7月30日に双方代表者が署名の上交換した。

調査団の構成、中国側関係者、現地調査の日程、協議議事録、収集資料リスト等は、附属資料として巻末に添付する。(資料編 1-1~ 1-6参照)

本報告書は現地調査結果を基礎に、国内における解析を通じて、本計画に関する計画の妥当性、最適規模、機材の構成、概算事業費等を吟味した上で、本計画に係る最適な基本設計として取りまとめたものである。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 工業の発展と環境問題

(1) 工業の発展

中国の工業は建国から今日まで、全体としては概ね順調に発展してきた。

1950年から1979年までの工業総生産額の年平均成長率は13.3%に達している。工業の発展に伴って工業従事者数も1952年の1,246万人から1979年には5,340万人に増加している。そのうち全人民所有制工業（国有企業）の労働者、職員数は510万人から3,109万人に、技術者は16万4,000人から166万6,900人にそれぞれ増加した。

中国の工業生産は全般としては順調な成長を遂げたと云えるが政策の変動による影響を受けた時期もあった。この点を別としても、①重工業の比重が軽工業に対して大きすぎる、②加工工業に比べ、エネルギー産業や原材料工業が立ち遅れているなど工業部門間の不均衡が見られる、③工業の生産性が低い、④技術者の比率が小さい、などの問題点があり、これらの点を克服するため、1979年以来経済調整政策として調整、改革、整理、向上等の諸活動が進められている。具体的には、農業、軽工業の重視、企業自主権の拡大、企業の再編成と連合の推進、現有人員の再教育の強化、技術水準の向上や省エネルギーのための技術改造の推進などである。

経済調整政策の主眼である「今世紀末迄に工農業総生産を1980年の水準の4倍まで増加させる」という大きな目標達成の為に、特に生産性及び製品の品質向上が今後の工業の安定的発展実現の鍵となり、その基礎として計測技術、標準物質の開発を積極的に推進させることが急務となっている。

(2) 環境問題

工業の発展に伴い、環境公害の問題がクローズアップされてくることは、先進国の例に見られるように明らかである。中国においても1979年に環境保護法が採択され、これを基本に環境に関する法律や基準が制定された。これらの環境に関する法律を完全に施行し、効果を上げるためには、正しい計測値、分析値をもとに、効果的な対応を講ずる必要があり、その測定、分析等の基準となる標準物質の存在意義は大なるものである。

また、工業開発と直接関連する環境公害問題以外に、科学技術の発展に伴い、食品、医薬、農薬等に対する安全性の問題もクローズアップされ、この分野の計測・分析値の意味が重要となり標準物質の必要性の意義は大である。

2-2 標準物質とトレーサビリティ体系

2-2-1 標準物質

工業の発展に伴い種々の物質及び製品が開発され、また環境公害など安全性の問題も生じ、これらの管理及び技術の発展のためには、計量値、計測値、分析値等は極めて重要な意味を持っている。従ってこれらの値には絶対的な信頼性が要求され、そのためには原器に相当する標準物質が必要である。

ISOの定義によると標準物質とは計量機器の目盛の校正、分析方法又は試験方法の評価、あるいは物質の値付けの標準として用いられる素材又は物質で、その一つ、もしくはそれ以上の特性値が、これらの目的に使用されるのに十分な精度で確立されているものをいう。標準物質を使用することによつて、物理的、化学的、生物学的又は工学的量の測定あるいは付与された値を異った2か所以上の測定所間で一致させることが可能となる。

質量においてキログラム原器を定め、この原器から値を移しかえた分銅を供給することによつて、質量についての統一を図っているように、環境計測、食品・衛生、医薬・臨床等における化学分析値、熱量、粘度などについても標準物質を定めることによつて、質量における分銅と同じ役割をはたし、これらの量についての統一を図ることが可能となる。

国際的には、ISO、OIMLにおいて標準物質の国際的統一が審議されており、アメリカにおいてはNBS、日本においては鉦工業関係について通商産業省工業技術院標準部が標準物質の中心的役割を果たしている。その成果は、日本工業規格にとり上げられ国の標準として制定されている。

注) ISO : 国際標準化機構 International Organization for Standardization
OIML : 国際法定計量機関 International Organization of Legal Metrology
NBS : 米国商務省標準局 National Bureau of Standards

2-2-2 トレーサビリティ体系と認証制度

物理的、化学的な量の標準となる標準物質が確立されても、それが社会的に適切な使用方法によって用いられなければ標準物質としての意義は薄いものになる。計測値の差異にもとづく社会的、経済的トラブルを解決するため、国として標準物質を確立することは基本的に重要な問題である。トレーサビリティ体系とは標準器、標準物質および計測機器も含めて、社会で使用されている量（特性又は特性値）がより高位の標準によって次々と校正（移換え）され国家標準につながる経路が確立されており、校正された値の国家標準に対するずれが明確にされる体系をいう。通常、化学量、物理量の測定においては、種々の誤差を含むため真値を求めることはできない。従って合意値が得られた標準値を用いることによって、その誤差を小さくすることができる。標準物質は特定の機関又は個人によって調製され、その標準値の信頼性を確保するためには高度な技術をもち、トレーサビリティ体系の中にある認定機関によって、標準値の精度を確認することが必要で、この行為を認証といい、このような制度を認証制度という。

2-3 標準物質研究に係る現状と政策

2-3-1 中国における標準物質開発の経緯

中国の標準物質の開発は1950年代に鉄鋼標準試料をはじめセメント、石炭、鉱物など鉱工業生産部門で独自に標準物質が製造されたことに始まる。しかし、特定の分野に限定されており、種類も少なく、標準物質に対する認識の不足と、概念の混乱から、それらの精度はそれほど高いものではなかった。1970年代後半に入り生産の拡大、貿易の発展に伴って政府の標準物質の経済的社会的影響及び科学的価値に対する認識が高まり、この分野の研究、開発、応用に関する先進諸国との格差を是正するため、国務院は鉱工業、建築材料、化学、環境及び医療など各部門の計画に標準物質の開発を指示した。

このようにして標準物質の開発は進められたが、標準物質の種類が少なく、品質が低く、標準値を与える制度（認証）と国家標準への結び付き（トレーサビリティ）の欠如によって混乱は依然として続いた。このような状況に対処するため国家計量局は1978年から1985年までの計量科学発展8ヶ年計画の中に標準物質の研究開発を重点項目の一つとして定めた。1979年国務院は標準物質に関する国家機関として標準物質研究所の設立を指示した。
(資料編 2-1参照)

一方、1980年第五期全国人民代表大会第五回会議において、第6次5ヶ年計画の10項目の基本計画が可決された。その計画の一つに中国の大都市及び工業地区において顕著になりつつあった公害の現況にあわせて環境保護政策が強力に打ち出され、これを受けて国務院に設置された環境保護部は大気汚染、水質汚濁、土壌汚染計測用標準物質の研究を標準物質研究所に委託することを決定した。これを受けて標準物質研究所は、環境汚染源計測用の水（液）及びガスの標準物質の開発に着手し、中国における標準物質の研究及び開発は新しい段階に入った。

1979年公布された環境保護法に次いで、1980年以降、食品衛生法、輸出食品衛生管理法、薬品管理法などの法令が次々と公布され、強制管理を行うことが明確に規定された。この法令の施行面において監督、試験及び裁定を行う必要が生じ、標準物質研究所における標準物質の開発はその種類及び精度においても要求が一段と拡大された。これらの標準物質の開発は中国政府の指示、予算により実施されて来たが、開発テーマが増えるに従い、機材の不備、不足等緊急に解決しなければならない問題が顕著となって来た。

2-3-2 中国における標準物質の現状

(1) 標準物質の開発と製造

中国政府は環境保護、食品衛生、薬事等に対し法律又は地方自治体による法律に基づいて規制を行っている。これら規制基準に適合するか否かの判定の際に分析・計測の基準として標準物質が必要となる。これらの標準物質は鉱工業生産、食品、医療、環境その他それぞれの単産部門事業所等で開発、製造されており、製造された標準物質について国家の指定した中央機関である標準物質研究所による標準値の認定を行う制度が確立されている。現在までに全国の13ヶ部門、約65ヶ所の事業所において、約585種に及ぶ標準物質が開発されている。

(資料編 2-2参照)

その内容は、鉄、銅、アルミニウム及びこれらの合金、ウラニウム等鉱物関連のものが多く、環境計測用標準物質としては種類も少なく、精度、濃度範囲においても不十分であり、また食品、衛生、医薬・臨床用の標準物質は未開発である。

これら未開発分野の標準物質の開発は、工業の近代化、科学技術の発展のために、急を要する課題であり、そのため標準物質研究センターを設立し標準物質の開発を主業務として行うこととなった。

(2) 中国におけるトレーサビリティ体系と認証制度

このように中国では分散している事業所で製造された標準物質を一箇所の中央機関で認証を行っており、現在国家計量局標準物質研究所が唯一の機関としてこれを担当している。

1982年に国家計量局は一級標準物質の値づけ、製造方法を定めた国家計量局文件「一級標準物質の審査決定、及び生産権授与に係る法」(1983年1月施行)を全国的に公布した。これはそれぞれの事業所が製造した標準物質を部門単位、標準物質研究所、標準物質作業委員会等各段階において試験、評価を行い、最終的には国家計量局における批准、決定に至る標準物質の認証体系を定めたものである。一連の手続きを経て認証された一級標準物質は所定の証明が与えられる。中国のこれらの一級標準物質はISO/REMCOで定義されているCRMあるいはNBSのSRMに相当する。二級標準物質はいわゆる作業標準物質であって、製造者一級責任部門(国から一級標準物質製造の認可が与えられている製造部門)の認証のみで与えられる。

注) REMCO: 標準物質委員会 The Council Committee on Reference Materials

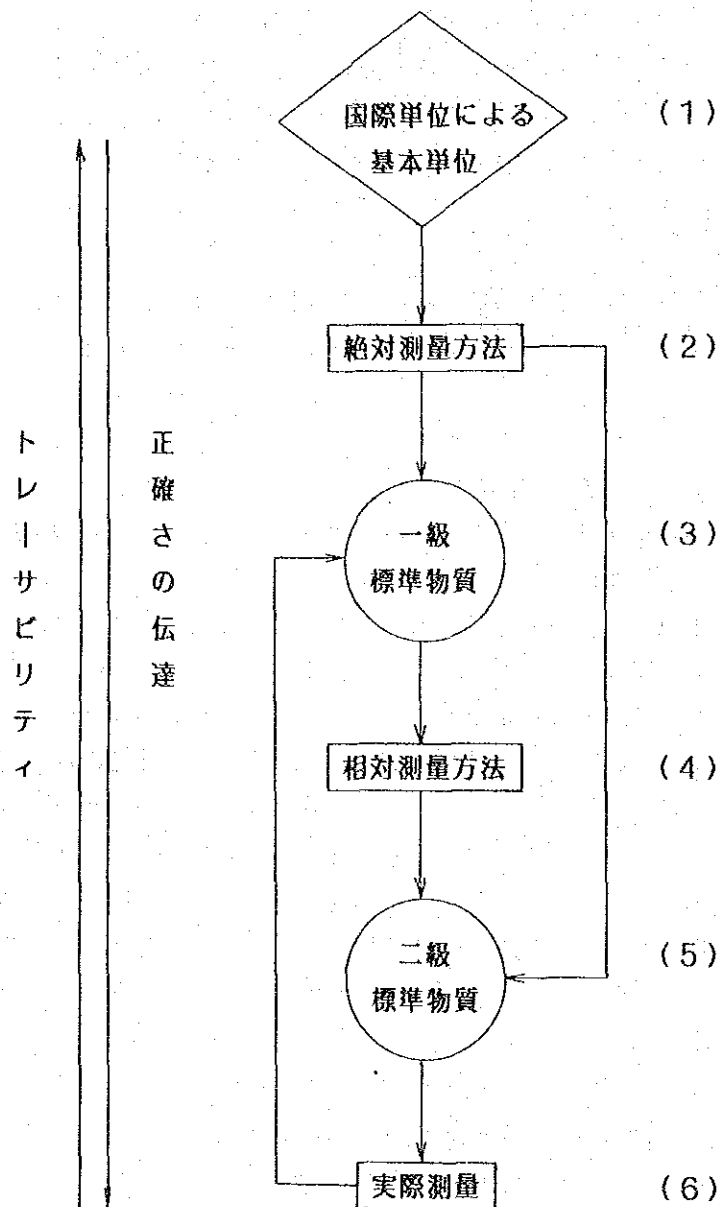
C R M: 認証標準物質 Certified Reference Materials

S R M: NBS標準物質 Standard Reference Materials

標準物質の研究はこのように国家レベルの重点政策の一つとされ、国家計量局標準物質研究所が中心となり標準物質の認証制度及びトレーサビリティ体系が確立された。

そのトレーサビリティ体系を次図に示す。

中国における標準物質トレーサビリティ体系



各段階における意味は以下に説明するとおりである。

- (1) 第11回国際度量衡総会（1960年）で採用され勧告されたSI単位
- (2) 国家計量局標準物質研究所が開発するもので、経済性に関係なく基本単位につながる理論的基礎が確立されかつその系統誤差が無視でき、高精度であることが実証された分析方法（値ぎめ方法）。これによって一級標準物質を確立し、場合によっては二級標準物質の評価を行う。
- (3) (2)の方法によって標準物質研究所が確立した標準物質でNBSのSRMと同格視されるもので全国に頒布される。
- (4) 正確さが一級標準物質や(2)の方法で実施された方法であり、標準物質研究所ならびに標準物質を必要とする機関（国から認可された機関）が認証に用いる方法
- (5) (2)の方法又は(3)と(4)によって確立されたもので、標準物質研究所あるいは標準物質使用機関（国から認可された機関）が確立し、所有するもの。
- (6) 通常の測定。

注) SI : 国際単位系 International System of Units

2-3-3 標準物質研究所

(1) 標準物質研究所の組織と人員

標準物質研究所は、前述のように国家計量局の組織下にあり、現在は環境保護局の要請により環境計測用標準物質の開発を進めており、さらに今後直ちに開発を必要とする分野として、食品・衛生用標準物質の開発、医療・臨床用標準物質の開発、物理化学標準物質の開発などが決定している。

標準物質研究所の組織は5つの専門実験部門と2つの事務部門から構成されており、その組織及び人員構成は次頁に示すとおりである。

標準物質研究所の組織と人員

実験室名	高・中級研究員数	職員数
無機化学研究室	13	18
有機化学研究室	5	9
気体分析研究室	8	18
物理化学研究室	12	19
機器設備研究室	4	7
標準物質事務室	3	4
研究所事務室	1	2
合計	46*	77*

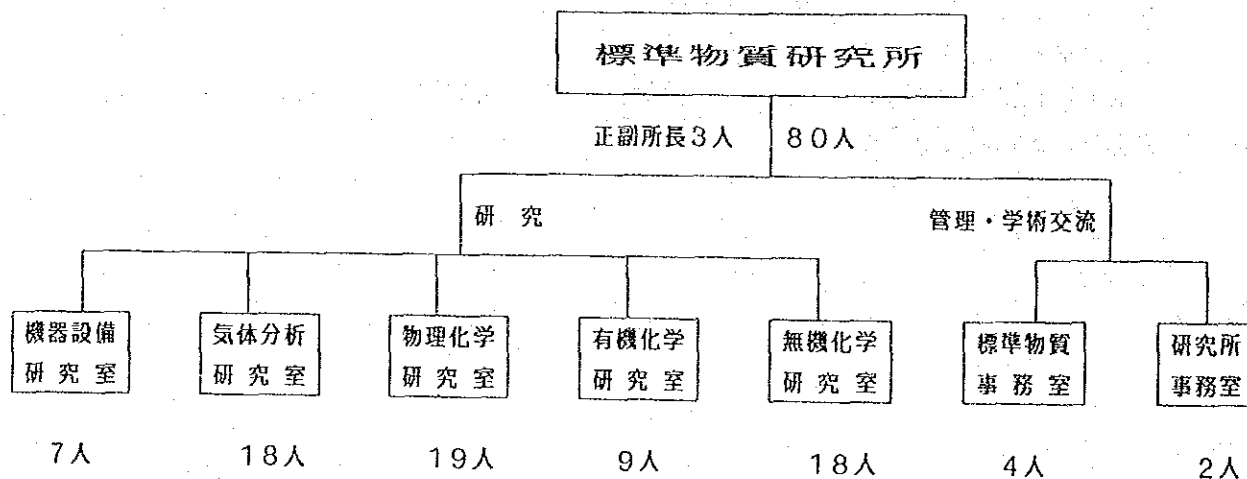
* 正副所長（3名）を除く

注）高・中級研究員

高級研究員：大学卒経験15年以上

中級研究員：大学卒経験15年未満

その他は技術者として扱われる。



(2) 標準物質研究所の現状と問題点

標準物質研究所の主業務は環境保護、医療衛生などの社会公益事業に関する標準物質や、計量分野における標準物質の開発を行うことにあり、例えば空気中の二酸化炭素、メタン、亜硫酸ガス及び水中の水銀、カドミウム、鉛、フッ素、シアン、ヒ素などを測定分析するための標準ガス及び標準液を開発している。(資料編 2-3参照)

しかしながら現在開発されている標準物質の種類は少なく、濃度範囲についても不十分である。標準ガスを例にあげれば CH_4/N_2 、 CO/N_2 、 CO_2/N_2 、 SO_2/N_2 、 CH_4/Air の5種であり、濃度範囲もせまく、設定濃度も5点と少ない。日本においては9種の標準ガスがあり、濃度範囲も幅が広く、設定濃度も種類によって異なるが約170点を有しており、かつ低濃度域にいたるまで整備されており、さらにIC工場用など新しい分野の標準ガスの開発も現在行われている。こういった状況は標準液についても同様といえる。現在、標準物質研究所に開発を指示されている標準物質の数は環境計測用として、環境計測関係で30種、河川、土壌、関係で10種程度が要求されている。さらに医薬・臨床用の標準、食品・衛生用の標準ならびに計量科学用の標準物質など要求は幅広く、数多いものがある。

これらの開発の要求に応え、さらに今後の発展を考えると、標準物質研究所の現状は、各棟に分散している実験室スペースの拡大、人材の増強に加えて開発用の機材の整備という点で、行き詰りの状態にある。このため中国側は建物の建設を決定し、人材の補強も既に計画しているが機材は現有のままでは不足、不備という大きな問題点を生ずることとなる。

2-4 標準物質研究センターの構想

開発の要請が多様化、高度化するに伴い標準物質研究所の責務はより重大となり、これに対応することは急を要することとなったが、標準物質の種類と所要精度などの多様性から現在の機関では組織、人員をはじめ施設も共にこれらの要求に応ずることは極めて困難であり、ここに標準物質に関する研究開発、情報管理、技術指導及び技術上の紛争の裁定を所掌する中央機関として、国家計量局が計画した標準物質研究所を改組・拡充した標準物質研究センターの設立が国务院により決定された。

その目的は引続き環境保護、医療・食品衛生及び計量科学に必要な各種標準物質に関する開発を行い、標準の計測・分析方法を確立し、標準データの作成を行うことによって標準物質の全国的な技術管理を実施することである。また学術交流を盛んにし、全国の標準物質の研究と応用に関する技術指導を行うことにある。

その具体的な構想は建物の建設、人員の補強、機材の整備からなるもので、その内容を次頁に示す。

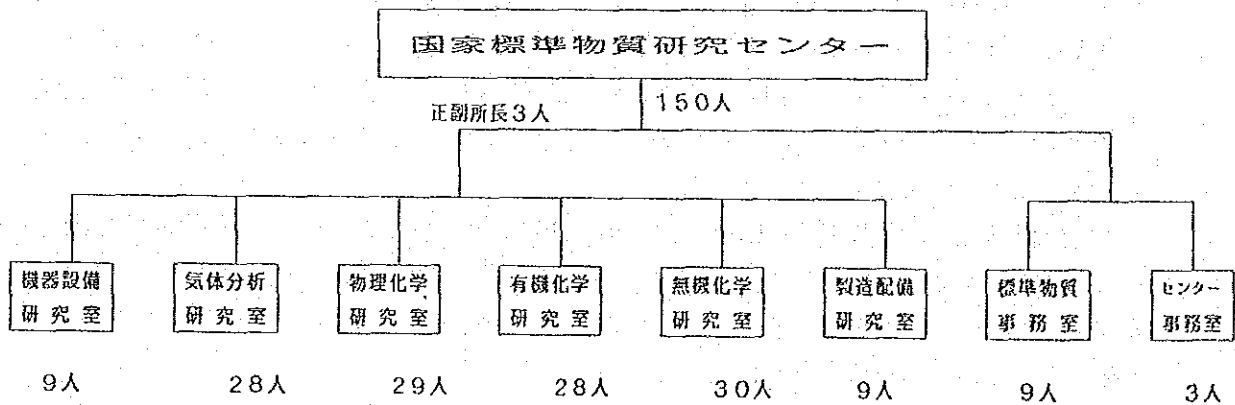
2-4-1 標準物質研究センターの組織と人員

人員は現研究所の80名を150名に増員し、研究員及び保守要員等全体的に増強する。

標準物質研究センター組織と予定職員数

実験室名	高・中級研究員数	職員数
無機化学研究室	22人	30人
有機化学研究室	19人	28人
気体分析研究室	18人	28人
物理化学研究室	20人	29人
機器設備研究室	5人	9人
製造設備研究室	4人	9人
標準物質事務室	5人	9人
センター事務室	1人	3人
補助人員		2人
合計	94人*	147人*

* 正副所長(3名)を除く



2-4-2 研究計画

基本的には研究テーマは例えば環境計測用の標準物質の開発、医療、食品、衛生、臨床関係の標準物質の開発など国から与えられ、年次計画が策定されるが、中国における法令化の動向を考えると、これらの法令に基づく管理の範囲が拡大し、正しい管理とその結果をふまえた工業の近代化、科学技術の発展にとって各分野に必要な標準物質の種類及び濃度範囲の拡大は不可欠といえる。中国側はこのことに関し、要請書の中で次に示すような研究・開発計画を示してしる。

(1) 標準物質の研究

- 1) 既存の標準物質の項目の充実、水準の向上を図ると共に、環境計測用標準物質 30 種を開発する。
- 2) 有機汚染物質関連の標準物質 10 種以上を開発する。
- 3) 食品・衛生関連の標準物質 10 種以上を開発する。
- 4) 医薬・臨床分析に必要な生体関連の標準物質の研究。
- 5) 計量用標準物質の研究。
- 6) 標準物質の製造、保存、使用方法についての研究、技術的指針の作成。

これらの開発を実現化することによって、標準物質研究センターの主要任務

- a) 標準物質に係る共通の問題を研究し、各部門の標準物質の研究に対する技術指導。
- b) 国家レベルの微量、超微量の化学成分の分析技術及び物理化学特性の研究。
- c) 標準物質の応用に関する技術情報の提供と技術指導。
- d) 標準物質に係る技術文書の作成。
- e) 測定方法と標準データの提供。
- f) 計測サービスと技術裁定。

を果すことにつながる。

(2) 分析計測技術の開発

- 1) 微量・超微量分析及び計測方法の研究を行い標準物質の標準値決定の精度向上をはかる。
- 2) 分析・計測の標準方法の策定をはかり、国内関連部門に提供する。
- 3) 関係する標準物質の技術的裁定機関となる。

(3) 標準物質に関する情報及び技術管理、広報、普及活動

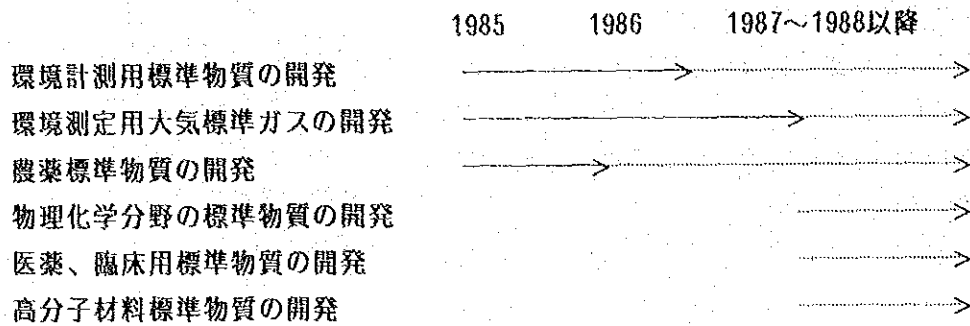
1) 標準物質データライブラリの設置。

2) 実物サンプルライブラリの設置。

3) 標準物質に関する資料を編集し国内外へ提供する。学术交流をはかり、標準物質に関する国際協力に資する。

2-4-3 将来計画

標準物質研究センターの設立は目下ところ1987年であるが、現在の組織で進めている(国から与えられているテーマに対する)研究計画は以下の通りである。



注) ————— 研究中

————— 本計画の実施によって可能となる

これらの開発計画は、中国の現状における標準物質の種類、濃度範囲等開発の要求に対応するもので、具体的な計画として妥当性があると判断できる。

しかしながら工業の近代化、科学技術の発展、社会構造の近代化、複雑化に伴って標準物質の種類が増加、精度の向上、範囲の拡大など新たな要求が発生し、それに対応する研究開発計画が認定されて行くことは当然のことであり、上に示した計画への追加、修正は行われるものと考えられる。

本計画において選定した機材は計量科学発展8ヶ年計画における要求にも充分対応し得るものである。

2-5 計画地の概況

2-5-1 建設予定地の概要

標準物質研究センターの建設予定地は、北京市街地の北東部、北京市和平里にある。

本計画における建設予定地は中国計量科学研究院の敷地内である。（資料編 4-1参照）研究院には既に本館以下数棟がある。標準物質関係業務は、力学実験棟、放射線実験棟及びその他の実験棟に分散しており、当該業務を効率的に遂行することが難しいため、6階建の標準物質実験棟を新設しようとするものである。

建設場所は、研究院の敷地内の南端に位置し、東側は小学校とボイラー室、西側は無線実験棟、北側は流量実験棟（標準物質実験棟と同時に建設）、南側は住宅区に接しており、さらに南側及び西側は道路に面しており、建物建設後機材搬入に当たっての問題点はない。

研究院の正門は北三環路（片側2車線）に面しており、交通は便利である。周辺の道路は全て舗装されており、北三環路は市内路線バスの幹線路になっている。職員の大部分は研究院周辺の住宅に住んでおり、又遠路職員通勤用のバスも運行している。機材の維持管理において、緊急の処置を要する場合(5.4.2.(1)、3)に述べる停電対策など)においても業務遂行上問題は考えられない。

現在、標準物質実験棟（標準物質研究センター）の建設と平行して本館の北側に3つの実験棟及びこれらの実験棟に電力を供給する配電室を建設する計画であり、これらが完成した後の増改築の計画は現在のところない。建設予定地は平坦な敷地であり、古いレンガ造りの建物の撤去作業が既に進められている。（資料編 4-2参照）

2-5-2 自然条件

北京市は河北省の中心部に位置する中国の首都であり、華北平野の北端に位置し、東、北及び西の三方を山に囲まれている。

季節は、夏は高温多湿で雨が多く、冬は乾燥して非常に寒い。春先（4～5月）は北西の風が強く黄砂が舞う。雷をともなった雨の日数は36.7日/年である。地震は殆んどない。

北京市の気温及び降雨量（月別平均値）

気温 ℃
 総降水量 mm
 総雨雪日 日

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温	-5	-2	4	13	20	24	26	25	20	13	4	>2.5
最高気温	2	5	12	21	27	31	32	30	27	21	10	3
最低気温	-10	-7	-1	7	13	18	22	21	15	7	-1	-8
総降水量	0.8	2.3	3.3	10.5	14.0	19.4	171	103	48.2	15.0	5.2	1.1
総雨日数	1	2	2	5	7	7	11	11	1	4	3	1

最高気温の記録 40.6 ℃
 最低気温の記録 -27.4 ℃

年間降雨量 300~500mm（年平均 400mm）
 冬季日照率 68%

冬季平均風速 2.7m/秒 風向 北北西、北
 夏季平均風速 1.7m/秒 風向 南、北

2-5-3 インフラストラクチャー

(1) 電力

電力は一般の供給配線とは別系列であり、無停電機構から供給されるため停電について特に配慮の必要はない。点検等のため停電する場合は事前に予告されることになっている。従って自家発電装置は設置しない。

電力は研究院の配電室（標準物質実験棟と同時に建設される）から供給される。電圧は単相220V及び3相380Vであり、その比は8：2を目標としている。消費電力は2,000 KW/Hを見込んでおり、これは機材の計算消費電力の約4倍であり、将来の設備増設を見込んでも十分な容量と考える。

しかし、電圧変動は10%前後あるとされており、定電圧、定周波装置を付設することにより対処する必要がある。

(2) 電話

国際的な対応については外線電話3台、内線電話30台を設置するほか、既に計量科学研究院にテレックスを設置している。

(3) 給 水

計量科学研究院に引かれている給水管網から力学実験棟、流量実験棟と合わせて 65.43 m^3 ／時の水が供給される。そのうち実験用が 63.22 m^3 ／時、生活用水が 2.11 m^3 ／時で、供給水圧は 2 kg/cm^2 である。

消防用水は 18.0 m^3 ／時である。

実験室空調用の冷却水（冬期 12°C 、夏期 16°C ）は井戸水を循環利用する。井戸水の供給水量は 7.18 m^3 ／時である。

機材の冷却用としては水質が悪く、機材への影響を考えると利用できない。従ってイオン交換水によりクーリングユニットを用い循環して冷却する。

(4) 排 水

実験用排水は、中和能力 20 m^3 ／日の中和池を屋外に作り、中和処理後、計量科学研究院に既に引込まれている污水管を用いて排水する。排水の基準は水污染防治法に従う。

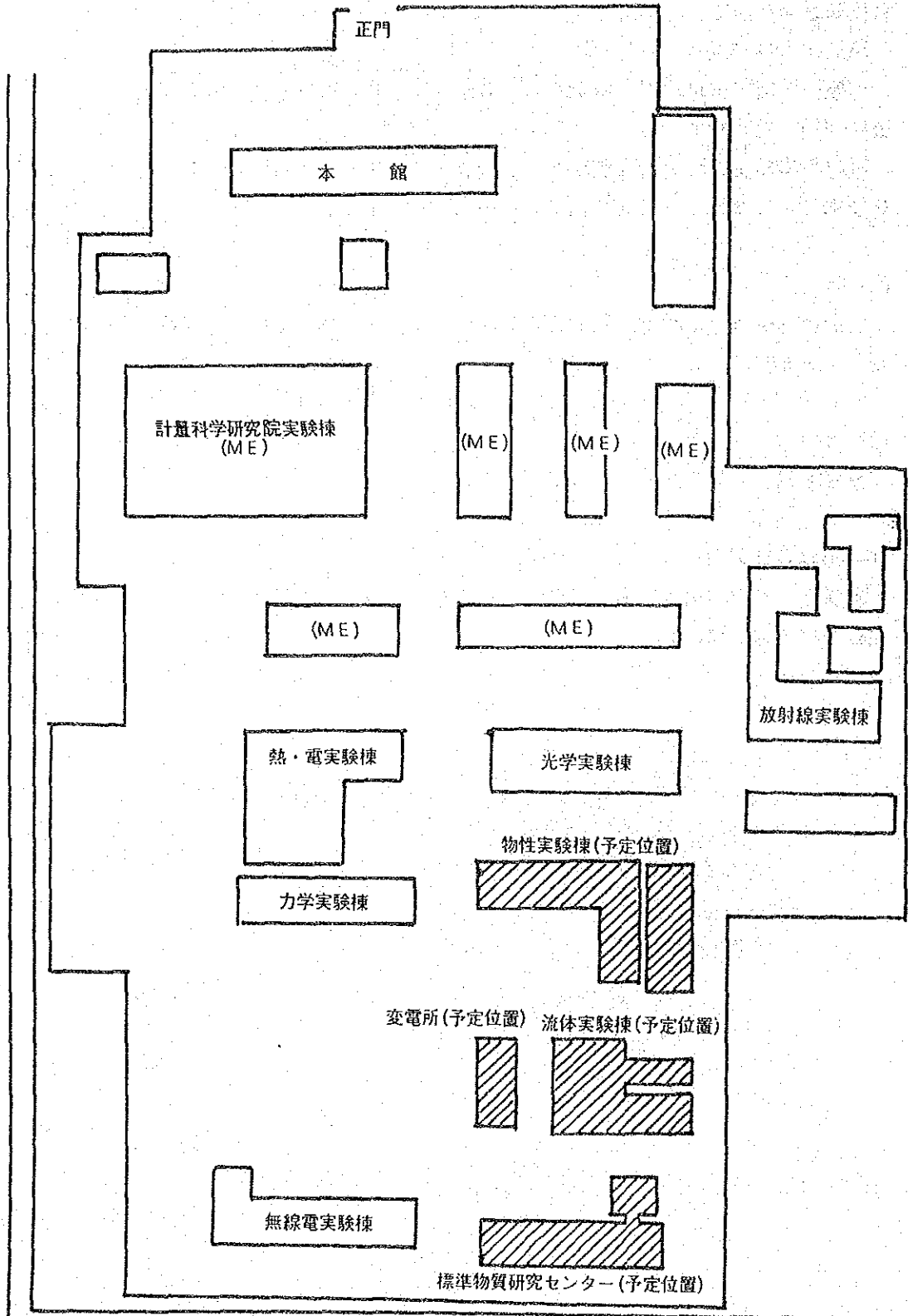
(5) ガ ス

熱源を電気によるため、ガスは引かない。

(6) 道路及び運搬

機材は、天津市唐沽新港から陸送されるが、北京市までの約 200 km は完全舗装であり、陸送についての問題はない。

中国計量科学研究院配置図



注) 1. 白抜きは既存建物
2. 斜線は建設予定建物

第3章 要請内容とその検討

第3章 要請内容とその検討

3-1 要請の主旨とその内容

標準物質の開発を行うために設立が決定されている標準物質研究センターは、建物（付帯設備を含む）の建設は中国側で行い、その機能を全うするために必要な機材は日本国政府の無償資金協力供与にて整備することを骨子している。

機材整備の内容としては、中国側から大型機材、中型機材、小型機材別に要請リストが提出されている。

この中で大型及び中型機材は標準物質研究センターの諸分析技術の向上に必要不可欠なものが主体であり、標準物質の開発、研究または標準値の信頼性向上のため、高感度で安定性に優れた干渉の少ない分析機材ならびに物理化学標準物質の特性値を定めるための質量、圧力、温度、電気抵抗等の物理量を精密に測定する測定機材である。小型機材には大型、中型機材使用に際して補完的に使用する周辺機材及び汎用理化学機材が含まれている。具体的な用途は次の通りである。

- (1) 環境計測用標準物質に関する機材
- (2) 食品・衛生用標準物質に関する機材
- (3) 医薬・臨床用標準物質に関する機材
- (4) 物理化学標準物質に関する機材
- (5) 標準物質技術の管理に関する機材

3-2 要請の検討

要請機材はこれらの用途に応じたものであるが、標準物質の開発はこれらの用途別に全く独立した技術によってなされるものではなく、基礎的な技術面では共通する点が多い。この意味で、機材としてはこれらの標準物質の開発に共通的に用いられるものが主体で、標準物質研究センターの機能に対し効率的に役立つことを基本とした要請であり、環境計測用、食品・衛生用、医薬・臨床用及び物理化学等の標準物質の開発といった分野を考えると中国の現状に見合っており充分妥当であると評価できる。また、これらの開発テーマは工業の近代化、科学技術の発展に伴い標準物質の種類増加、精度の向上、範囲の拡大等新たな発展につながるが、開発計画を含め将来への対応を考慮した機材仕様という点が要請の内容にみられた。このような観点において要請機材の仕様及び水準もほぼ妥当であると評価ができたが、本調査を通じ個別機材毎に必要な仕様等について討議を重ね、適切な機材構成とした。

種々の目的に対し共通的に用いられる機材が多いため、要請書は事前調査の際、大型、中型、小型機材の別で提出された。さらに、基本設計調査時においても、中国側の調査の積み重ねにより追加、修正が加えられた要請書が同様な区分で提出された。

従って機材選定の討議、最終の選定における過程を通じ、機材はこの区分によって分類した。

要請機材リストは資料編3-1に示す。

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 機材選定

4-1-1 機材選定基本方針

第五期全国人民代表大会第五回会議で可決された第六次5ヶ年計画（第六・五計画）の基本十項目の一つに環境保護を強化する計画が打ち出され、それを受けて1982年標準物質研究所は環境保護部より、環境計測用標準物質の開発の依頼を受けた。また、食品、衛生、医療・臨床及び計量科学分野の標準物質の開発も同計画の中に追加され、標準物質研究所がこれらに関する依頼を受け、開発を実施することとなる。このような背景を受けた標準物質研究センターの緊急開発分野及び業務は以下の通りである。

- (1) 環境計測用標準物質の開発及び標準値の決定
- (2) 食品衛生用標準物質の開発及び標準値の決定
- (3) 医薬・臨床用標準物質の開発及び標準値の決定
- (4) 物理化学標準物質の開発及び標準値の決定
- (5) 標準物質技術の管理

これらの開発業務を実施する上において、事前調査報告及び現地での調査結果を基に機材選定の基本方針を次のように定めた。

- 1) 標準物質の研究・分析等において、共通に使えるような汎用性を有し、利用価値の高い機材とする。
- 2) 標準物質研究センター各部門の標準物質の開発に対応し得る機材とする。
- 3) 将来必要とされる標準物質の開発に対応し得る機材とする。
- 4) 機材設置後の維持管理が可能であること、或は簡単な技術指導によりそれが可能である機材とする。
- 5) 標準物質研究センターの技術向上及び国際的な技術交流に参加するため役立つ機材とする。

4-1-2 機材選定

(1) 機材の選定

要請された機材は、標準物質研究センターの開発分野における基礎的な技術面において共通的に用いられるものが多く、また標準物質の種類が増加、精度の向上、範囲の拡大等将来の開発計画にも対応し得るものが多く全般的に必要なもので構成されており、妥当性が大きいと評価できるものであった。さらに要請の目的に合わせるよう前項の機材選定の基本方針を念頭に、日本側が事前に準備した機材選定案と中国側からの追加要請のあった機材について標準物質開発研究に係わる専門技術者とその妥当性について個別機材毎に討議を実施した。討議は標準物質研究センターの目的を達成するために必要な機材であるかどうか、標準物質の研究、分析等において幅広く活用でき効率が高いかどうか、標準物質の研究・開発と高度な要求に対応し得る水準の機材であるかどうかなど基本方針を反映するよう実施した。

今後必要となる機材であっても、現段階の構想において緊急性が若干低いと考えられる機材については、標準物質の開発の現状から優先順位を落さざるを得なく、要請された機材のうち一部のものについては不採用とした。

また、要請にない機材であっても本計画の遂行に必要であると考えられる機材については選定した。さらに全体の構成上から共通性、互換性の重要な機材については要請の内容を一部修正の上選定した。

(2) 選定機材

先にも述べたようにこれら機材は共用機材として用いられるものが多く個別に業務の区分をすることは適切でない。

中国側からの機材要請は大型、中型、小型の区分に分類（小型のⅠ、Ⅱ、Ⅲの分類は中国要請に単に合せた区分）されており、日本側の選定案もこれに基づき提案し、両者の討議もこの分類で進めた。

従って、本基本設計においても、この分類に基づいて以下の通り一覧表にまとめた。

L、M、Sの各記号はそれぞれ大型、中型、小型機材を表し、記号の後の番号は中国側要請書の番号に合わせたものである。Aの記号は追加機材を表わす。検討の結果、不採用とした機材番号は欠番とした。

用途区分の番号は機材選定基本方針(4-1-1)における開発分野

- (1) 環境計測用標準物質の開発
- (2) 食品・衛生用標準物質の開発
- (3) 医薬・臨床用標準物質の開発
- (4) 物理化学標準物質の開発
- (5) 標準物質技術の管理

に対応する。

1) 大型機材設備リスト

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
L-1	熱表面イオン源質量分析装置	式	1	(1), (2), (3)
L-2	火花イオン源質量分析装置	"	1	(1), (2), (3)
L-3	蛍光X線分析装置	"	1	(1), (2), (3)
L-4	高周波誘導結合プラズマ 発光分光分析装置	"	1	(1), (2), (3)
L-6	電子スペクトル分析装置	"	1	(1), (2), (3)
L-8	大気圧イオン化質量分析装置	"	1	(1), (2), (3)
L-9	標準ガス計量装置	"	1	(1)
L-11	フーリエ変換型赤外分光光度 計	"	1	(1), (2), (3)
L-12	ガスクロマトグラフ 質量分析装置	"	1	(1), (2), (3)
L-13	分流式精密湿度発生装置	"	1	(1), (4)
L-15	ゲルパーミエーションクロマ トグラフ	"	1	(2), (3), (4)
L-16	核磁気共鳴スペクトログラフ	"	1	(2), (3), (4)
L-17	X線回折装置	"	1	(2), (3), (4)
L-A-1	クリーンルーム (クリーンベンチ3台含む)	"	1	(1), (2), (3), (4)

2) 中型機材設備リスト

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
M- 1	紫外, 可視, 近赤外分光光度計	式	1	(1), (2), (3)
M- 2	紫外, 可視, 近赤外分光光度計	"	1	(1), (2), (3)
M- 3	赤外分光光度計	"	1	(1), (2), (3)
M- 4	蛍光分光光度計	"	1	(1), (2), (3)
M- 5	原子吸光分光光度計	"	1	(1), (2), (3)
M- 6	自記分光光度計 (紫外, 可視, 近赤外分光光度計)	"	1	(1), (2), (3)
M- 8	遠心式自動粒子分布測定装置	"	1	(4)
M- 10	イオンクロマトグラフ	"	1	(1), (2), (3)
M- 11	液体クロマトグラフ	"	2	(1), (2), (3)
M- 14	ガスクロマトグラフ	"	3	(1), (2), (3)
M- 15	ガスクロマトグラフ	"	3	(1), (2), (3)
M- 16	ガスクロマトグラフ	"	1	(1), (2), (3)
M- 17	ガスクロマトグラフ	"	1	(1), (2), (3)
M- 18	ガスクロマトグラフ	"	2	(1), (2), (3)
M- 21	カールフィッシャー水分計	"	2	(1), (2), (3), (4)
M- 22	精密露点湿度計	"	1	(1), (2), (3), (4)

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
M-23	ポーラログラフ	式	1	(1), (2), (3)
M-24	示差走査熱量計	"	1	(1), (2), (3), (4)
M-25	示差走査熱量計	"	1	(1), (2), (3), (4)
M-26	燃研式自動ボンベ熱量計	"	1	(4)
M-27	微量熱量計	"	1	(4)
M-28	断熱式比熱測定装置	"	1	(4)
M-29	石英ブルドン圧力計	"	4	(1), (2), (3), (4)
M-30	SO ₂ 分析装置	"	1	(1)
M-31	自動滴定装置	"	3	(1), (2), (3)
M-32	クーロメーター	"	1	(1), (2), (3)
M-33	低温灰化炉	"	1	(1), (2), (3)
M-34	低温凍結乾燥機	"	1	(2), (3)
M-35	球引上式粘度天びん	"	1	(4)
M-37	陥入式粘度天びん	"	1	(4)
M-38	回転粘度計	"	1	(4)
M-40	化学発光式NO _x 測定装置	"	1	(1)
M-41	化学発光式NO _x 測定装置	"	2	(1)
M-42	細管式等速度電気泳動分析装置	"	1	(2), (3)

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
M-44	デジタル電圧メーター	式	1	(4), (5)
M-45	デジタル電圧メーター	"	2	(4), (5)
M-47	周波数応答分析装置	"	1	(4), (5)
M-49	周波数計	"	2	(4), (5)
M-51	水晶温度計	"	2	(4), (5)
M-52	高精度抵抗温度計ブリッジ および白金抵抗温度計	"	2	(4), (5)
M-53	全自動元素分析計	"	1	(1), (2), (3)
M-54	標準ガス発生器	"	1	(1)
M-55	ゼロガス精製清浄装置	"	2	(1)
M-58	マイクロコンピューター	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)
M-60	ホトダイオードアレイ分光 光度計検出器	"	1	(1), (2), (3)
M-62	光散乱光度計	"	1	(1), (2), (3), (4)
M-64	導電式粒子分布測定装置 (超精密粒子分布分析装置)	"	1	(4)
M-66	全炭化水素測定装置	"	1	(1)
M-A-1	標準ガス充填装置	"	1	(1)
M-A-2	パーティクルカウンター	"	1	(4)

3) 小型機材設備リスト-I

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
S-1- 1	非分散式赤外線分析計	台	4	(1)
S-1- 2	非分散式赤外線分析計	"	1	(1)
S-1- 3	非分散式赤外線分析計	"	4	(1)
S-1- 4	アッペ屈折計	"	1	(2), (3), (4)
S-1- 5	ガルバノスタット・ポテンシオスタット	"	1	(1), (2), (3), (4)
S-1- 9	デジタルpH計	"	5	(1), (2), (3), (4)
S-1- 10	精密pH計	"	2	(1)
S-1- 11	デジタル溶液導電率計	"	4	(1), (2), (3), (4)
S-1- 18	エンカース式ガス熱量計	"	1	(4)
S-1- 19	微量融点測定装置	"	1	(2), (3), (4)
S-1- 21	赤外線水分計	"	1	(2), (3), (4)
S-1- 25	振動容量型エレクトロメーター	"	1	(5)
S-1- 26	デジタル密度計	"	2	(1), (2), (3), (4), (5)
S-1- 28	冷陰極型電離真空計	"	1	(5)
S-1- 29	精密膜流量計	"	2	(1), (4), (5)
S-1- 37	オシログラフ (双線)	"	2	(5)
S-1- 41	位相同期マルチペンレコーダー	"	2	(1), (2), (3), (4), (5)

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
S-1- 43	X-Y レコーダー	台	2	(1), (2), (3), (4), (5)
S-1- 44	2 ペンレコーダー	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)
S-1- 47	デジタルユニバーサル メーター	"	2 5	(5)
S-1- 48	電圧/ 電流源	"	2	(5)
S-1- 49	電気誘導, 電気容量電気抵抗 測定ブリッジ	"	1	(5)
S-1- 52	精密デジタル温湿度計	"	2	(5)
S-1- 53	多点温度記録装置	"	1	(5)
S-1- 55	低温標準白金抵抗温度計	"	2	(5)
S-1- 56	デジタルマルチステージ 温度計	"	1	(5)
S-1- 57	温度調節器	"	1	(5)
S-1- 58	無接点温度制御器	"	5	(5)
S-1- 61	超気密一段圧力調節器	"	1 4	(1), (2), (3), (4), (5)
S-1- 63	二段メタルダイヤフラム式 精密圧力調節器	"	1 6	(1), (2), (3), (4), (5)
S-1- 67	超純水製造装置	"	4	(1), (2), (3), (4), (5)
S-1- 68	純水製造装置	"	3	(1), (2), (3), (4), (5)
S-1-A-3	非沸騰型純水蒸留器	"	2	(1), (2), (3), (4), (5)

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
S-1-A-4	微量酸素分析計	台	1	(1)
S-1-A-7	電離真空計	"	2	(5)
S-1-A-8	露点計	"	1	(1)
S-1-A-10	積分球式濁度計	"	1	(1), (4)

4) 小型機材設備リスト-II

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
S-2- 1	直示微量天びん	台	5	(1), (2), (3), (4), (5)
S-2- 2	直示微量天びん	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)
S-2- 4	電子分析天びん	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)
S-2- 10	電子台ばかり	"	2	(1), (2), (3), (4), (5)
S-2- 12	電子上ざら天びん	"	10	(1), (2), (3), (4), (5)
S-2- 13	電子上ざら天びん	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)
S-2- 14	電子上ざら天びん	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)

5) 小型機材設備リスト-III

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
S-3- 2	超低温恒温槽	台	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 3	低温恒温水槽	"	3	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 4	低温恒温箱	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 6	低温動粘度精密恒温槽	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 8	恒温槽	"	3	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 12	空気恒温箱	"	4	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 13	赤外線乾燥器	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 15	真空乾燥器	"	3	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 19	製冷機	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 21	液体窒素びん	本	10	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 22	液体窒素びん	"	2	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 23	液体窒素びん	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 24	無油圧縮機	台	4	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 26	真空ポンプ	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 27	真空ポンプ	"	8	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 30	高速遠心分離機	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 33	ボールミル	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)

番号	機材設備名称	単位	数量	用途区分
S-3- 35	タッチミキサー	台	4	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 37	マグネチックスターラー	"	10	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 40	回転濃縮器	"	5	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 41	溶媒蒸留回収装置	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 43	高圧蒸気滅菌器	"	1	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 44	超音波ピペット洗浄機	"	3	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 48	超音波洗浄機	"	4	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 49	自動粘度計洗浄装置	"	1	(4)
S-3- 51	マッフル炉	"	3	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 54	自動分液器	"	8	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 55	自動分液管(5—100 $\mu\ell$)	本	30	(1), (2), (3), (4), (5)
	自動分液管(100—1000 $\mu\ell$)	"	30	(1), (2), (3), (4), (5)
	自動分液管(1—5 ml)	"	50	(1), (2), (3), (4), (5)
	自動分液管(5—100ml)	"	20	(1), (2), (3), (4), (5)
S-3- 56	電気冷蔵庫 (試料保管用)	台	12	(1), (2), (3), (4), (5)

4-2 機材配置

4-2-1 機材配置基本方針

機材は精密で大型の重量物のものから小型の軽量なものまで種々ある。これらの機材を設置するための建物は中国側の負担において進められている。従って機材の配置については、できるだけ中国側の要望に沿って設置することを原則とした上で、配置における留意点として次のような基本的な条件を明確にした。

- (1) 大型機材については建物各部屋に供与機材を配置し得るかどうかが調査打合せして確認する。
- (2) 精密、大型かつ重量機材については、搬入の容易さ、床強度を考え、できるだけ1階に設置し、一部床補強を実施する。
- (3) コンピューター及びコンピューターを内蔵する機材は、温度変化及び塵埃の少ない部屋とする。
- (4) 組織及び作業の流れに応じた配置とする。
- (5) 振動をきらう精密機材は、できるだけ1階に設置し、防振基礎を設ける。
- (6) 電磁気など機材相互間に干渉影響が懸念される機材は同一室内の設置を避ける。同一室内に設置する場合は、部屋を大きくし十分な機材間距離をとり干渉を防止する。
- (7) 冷却等において、水量、水圧の負荷を必要とする場合は、効率的に活用できる水量不足或は水圧低下の影響のないよう措置を施すか、機材の隣接をさける。
- (8) 原則としてガスポンペを室内に持込まないよう集中配管方式を採用する。
日本側より提案した図面を参考にガス分析実験室のレイアウトを改善した。
- (9) 簡単に移動可能な機材や、一箇所に固定しない方が効率的に活用できる機材（例えば記録計、温度計など）はその配置場所を固定しない。
- (10) 配管、給水、排ガス、排水などについて特別の配慮を必要としない機材については、標準的な実験室を日本側より提示し、これを参考とする。

4-2-2 機材配置

機材配置について建物全体に亘る詳細レイアウトは建物の実施設計図作成（1985年11月予定）後に行うことであるが、基本的ゾーニングに基づいて決定する必要がある。ゾーニングは次に示す通りである。

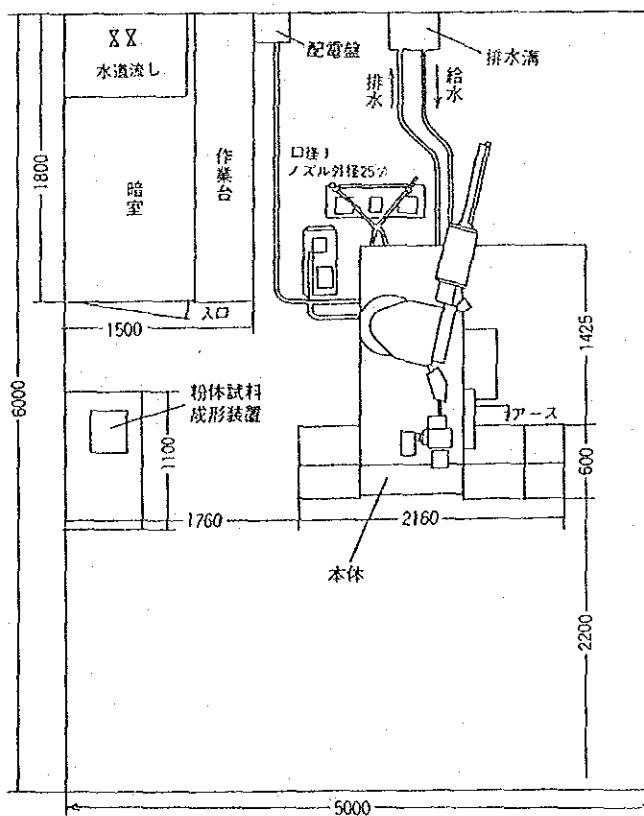
- 1階： 大型機材を中心に置き、共有ゾーンとなる。また、防振基礎の必要な機材も1階に設置する。
- 2階： ガス関係
- 3階： 無機化学関係
- 4階： 物理化学関係
- 5階： 有機化学関係
- 6階： 研究室、事務室、その他共用室

(1) 大型機材のレイアウト

大型機材のうち、その寸法上レイアウトについて留意を必要とするものについては、標準レイアウト例を提案した。

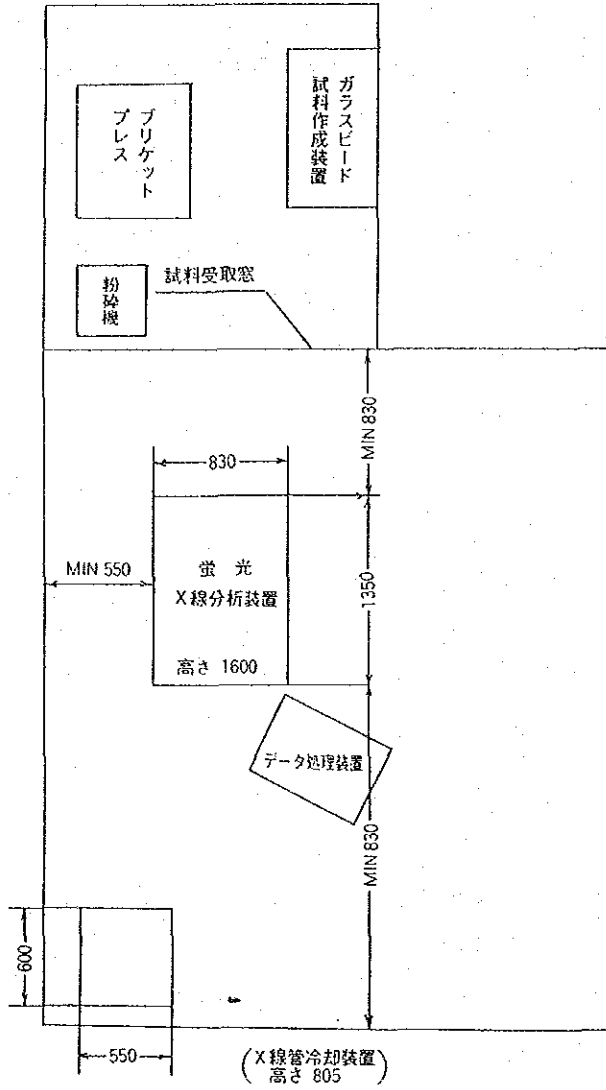
提示したレイアウト例は次に示す通りである。

1) L-2 火花イオン源質量分析装置



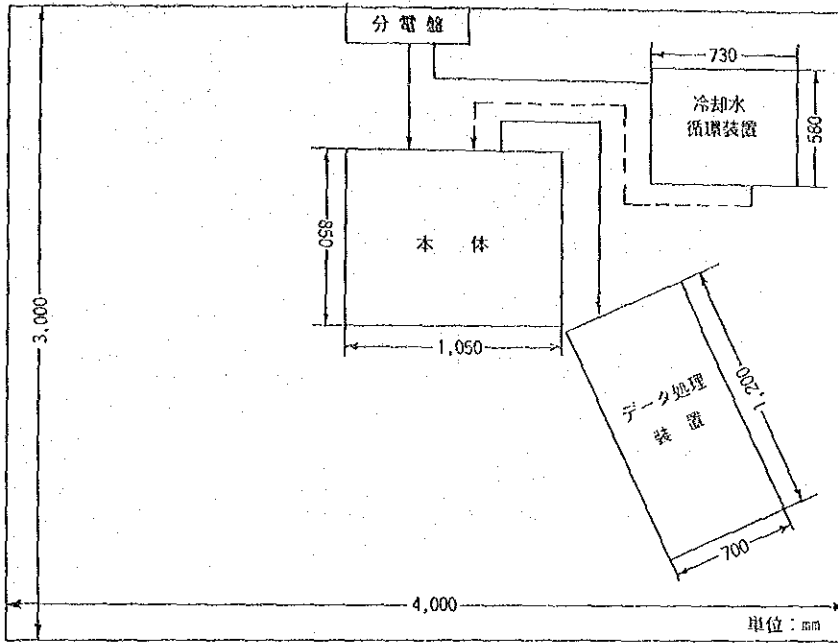
単位：mm

2) L-3 蛍光X線分析装置

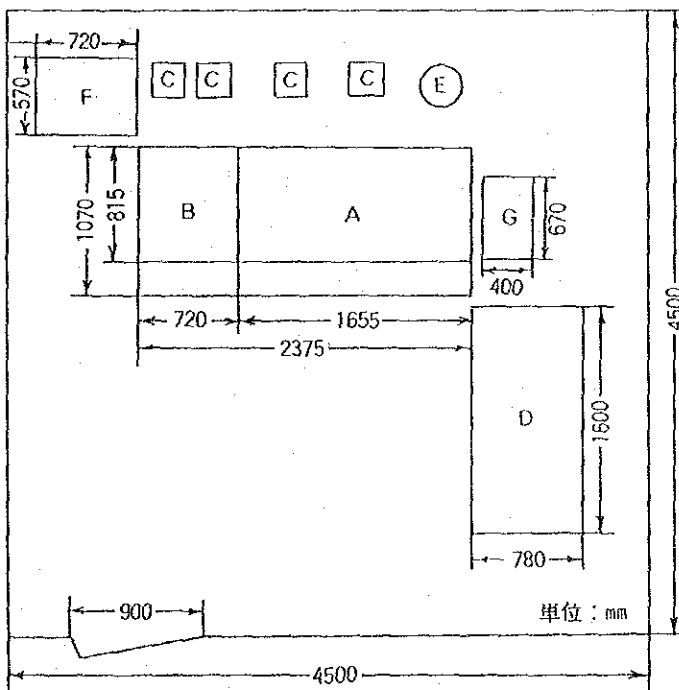


単位：mm

3) L-6 電子スペクトル分析装置

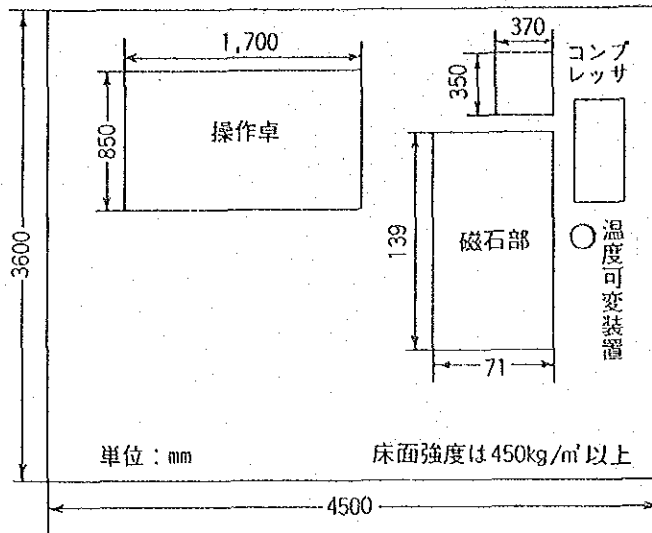


4) L-12 ガスクロマトグラフ質量分析装置

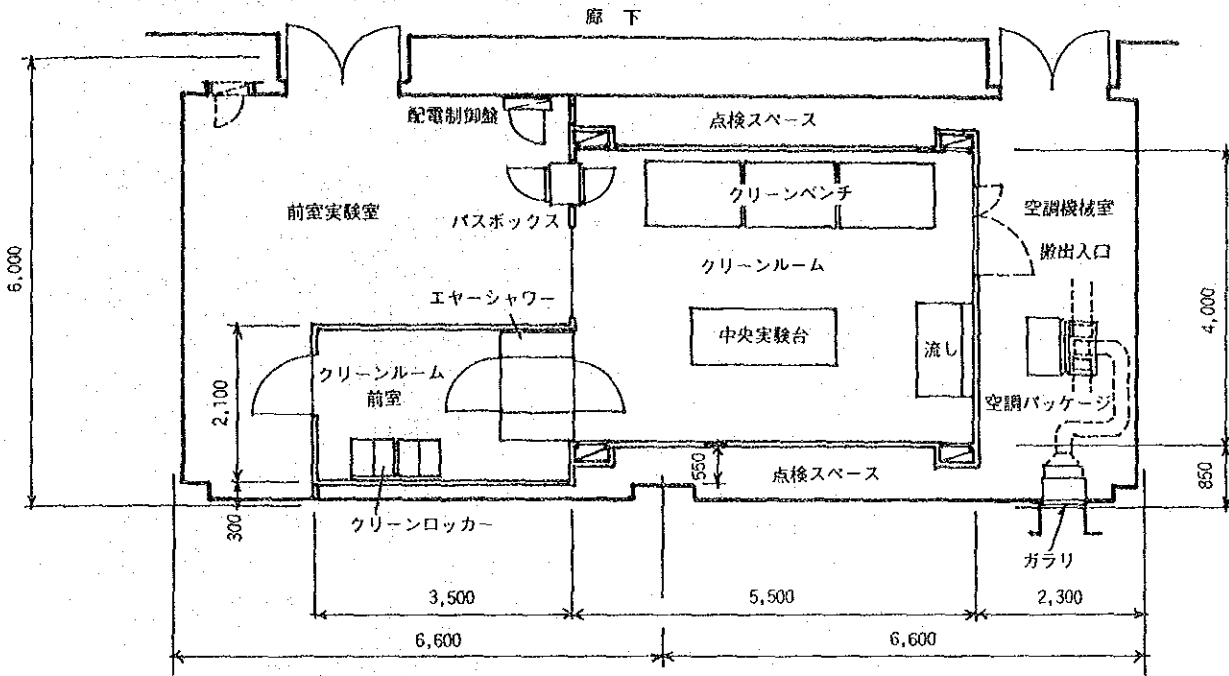


- A. 質量分析計本体
- B. ガスクロマトグラフ
- C. ロータリーポンプ
- D. 質量分析データ処理システム
- E. コンプレッサ
- F. 冷却水循環制御装置
- G. 磁場電源

5) L-16 核磁気共鳴スペクトログラフ



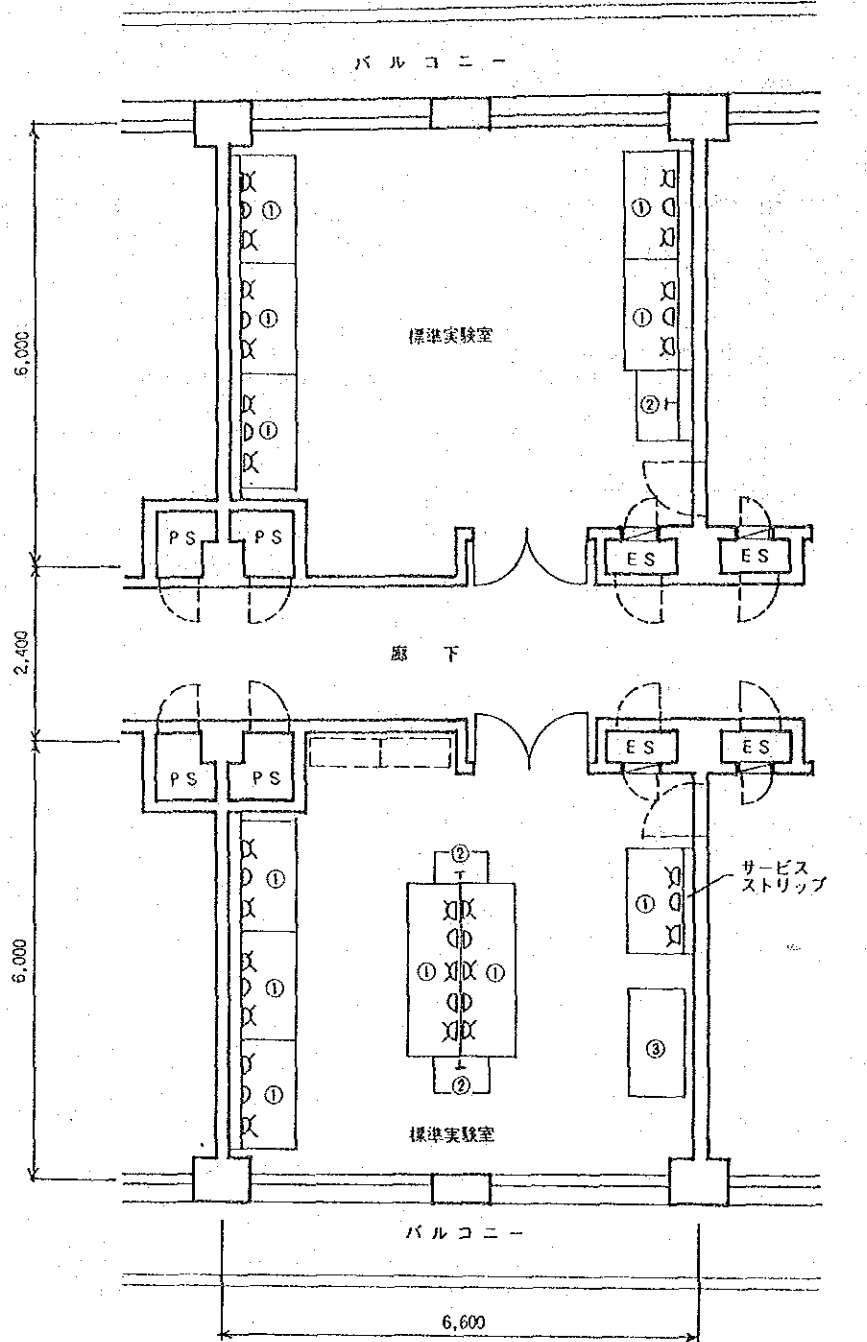
6) L-A-1 (クリーンルーム)



S = 1/100

(2) 標準的な実験室

中型及び小型機材については、実験台等に設置して使用するものが多く、全ての機材について詳細なレイアウトを現時点で決定することは困難であり、参考として次に示す標準的な実験室の例を提示した。



S = 1/100

(凡例)

- | | | | |
|---|-----------|---|----------|
| X | 220Vコンセント | ① | 実験台 |
| ⊕ | 共用アース | ② | 流し |
| + | 給水 | ③ | ドフトチャンバー |

(3) 各室への機材配置

中型及び小型機材についての配置は標準物質研究センターの業務ゾーニングに基づいてその基本案を決定した。図面及び配置案は、資料編5-1に示す。

4-3 概算事業費

4-3-1 積算条件

- (1) 積算の時期： 1985年9月
- (2) 換算レート： 1元=82円(1987年初予測レート)
- (3) 機材の価格に含まれるもの
 - 1) 機材費
 - 2) 据付工事費
 - 3) 技術者派遣費
 - 4) 梱包運送費
 - 5) 一般管理費

4-3-2 概算事業費

日本国側負担分

機材費及び設計監理費 12億 2,400万円

中国側負担分

建物(鉄筋コンクリート6階建、6,350㎡) 600万元(4億9,200万円)

総計 17億 1,600万円

