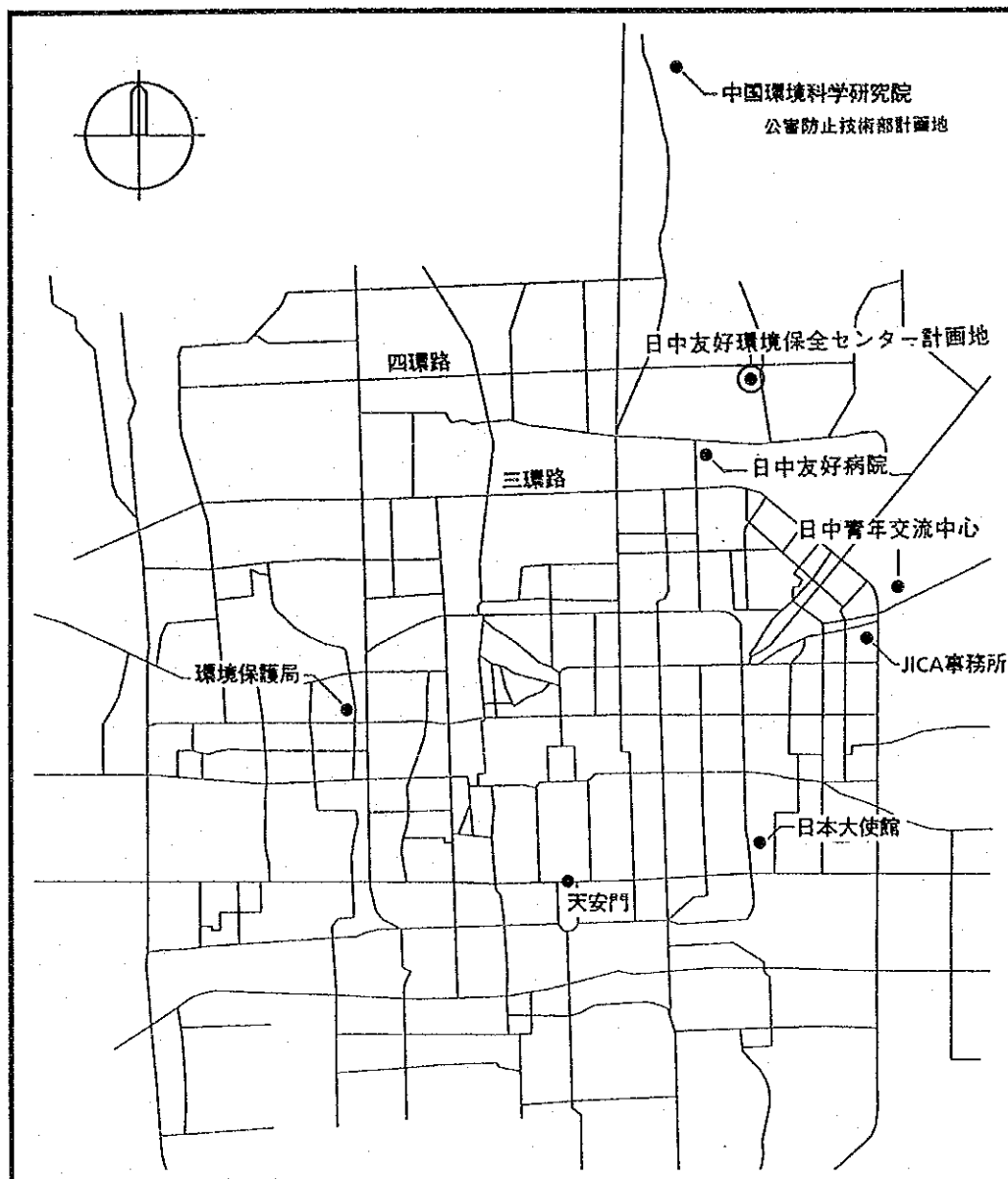


3-3-3 計画地の位置及び状況

(1) 計画地の位置

本センターは六部門から構成される一つの組織であるが、計画地は二ヶ所に分かれる。センター本部の計画地は、北京市朝陽区北四環路慧忠庵村に位置し、公害防止技術部以外の五部門の施設建設をここに予定している。公害防止技術部の施設は北京市安外北苑に位置する中国環境科学研究所の用地内に建設を予定している。

図3-3-3 計画地位置図



当初、本センターは中国環境科学研究院内に建設することを予定していた。しかし、同予定地は北京市の中心部から遠く、交通手段も限られ、また、インフラ能力に限界があることが判明した。

本センターは、国家環境保護局の直轄機関として機能上、他の組織との接触頻度が高いと同時に、研修生や外部関係者の来訪も頻繁にあると予想されることから、本センターの立地条件としては、交通が便利であることが要求される。このため、本センターの実施機関である国家環境保護局は、公共交通機関も容易に使える計画地を北京市朝陽区内に確保した。

しかし、本計画地は、本センターの全機能を収容するには若干狭少なことと、北京市内の市街地の一角にあるため、安全埋立ての実験や固形廃棄物の焼却実験を研究しようとする公害防止技術部の立地としては問題があった。このため、公害防止技術部は、中国で同種の公害防止の基礎研究実績を有し、かつセンター本部からもさほど遠くない環境科学研究院内に建設することとし、同院のインフラや既存施設を利用することにより建設費の低減化もあわせてはかることとなったものである。

(2) センター本部の計画地を国家環境保護局が取得するまでの手順

国家環境保護局は、要請にあるような延31,000m²の建物を北京市朝陽区内に建設するために必要な土地の使用願を1989年7月に北京市規画局に申請し、同局は同年10月約2.5haの敷地を本センターに使用することを内諾している。

しかし、本センターの敷地の適正規模は、本基本設計調査報告書が完成し建物規模が決定された段階で北京市規画局により再審査されることになっているため、現段階では敷地境界を確定することはできない。したがって、基本設計完了後に敷地境界が移動した場合の設計への影響を実施設計開始前に再検討することが必要となる。

国家環境保護局は、建物と敷地規模が確定した段階で、土地使用費も含む中国側投資額に関し国家計画委員会に承認を申請する。計画が承認され次第国家環境保護局は、土地使用費を朝陽区政府に支払って土地征用手続(土地使用登記)を行うことができる。公害防止技術部の敷地は、国家環境保護局の土地であるので、土地使用費用は不要である。

(3) 計画地の状況

1) センター本部計画地

計画地面積は約2.5haを予定している。計画地は、北側が北四環路に面し、西側が西蔵中学校に接している。形状は、ほぼ長方形であるが、北西の一角が既に他の計画

(ガソリンスタンド)に供されている。計画地へは、東側に道路を設置することによりアプローチする計画である。計画地は、現在農地として使用されており、国家環境保護局が敷地購入の準備をしている。

2) 公害防止技術部計画地

計画地は、センター本部予定地より北へ約6kmの環境科学研究所の用地内にあり、約1.4haの広さで、東南と西側に既存の建物がある。計画地内には、一部撤去を必要とする建物や地中配管があるが、全体的に平坦な空地である。

(4) インフラ状況

1) センター本部計画地

① 電力

アジア大会動力区(南小区)内に位置する北土城110kV/10kV変電所から葉王廟開閉站を経由し、本計画地に地中埋設ケーブルにて引き込まれる予定である。電力引込方式は3相3線50Hz 10kV 2回線で、調査によると電圧変動は10kV±5%、周波数変動は50Hz±0.2Hz以内とのことで比較的安定した電力供給を得られるものと考えられるが、停電に対する対策は必要である。なお、高精度の電源を必要とする機器に対しては、AVR、CVCF、UPS等を準備する必要がある。

② 電話

現在、計画地周辺の電話局線ケーブル敷設の計画が無い場合、北京市電話局は次の二案を検討している。

- (1) 北三環路の方向から地下ケーブルにて本計画地まで局線を敷設する。
- (2) アジア大会村の方向から地下ケーブルにて本計画地まで局線を敷設する。

③ 給水

北京市内の上水道は、密云水庫という人造湖から供給されているが、飲料する場合は煮沸消毒が一般的である。本計画地に上水道本管は敷設されていないが、西側に隣接する西藏中学校の北四環路歩道内に直径400mmの本管が敷設されている。この本管を計画地の北四環路歩道内及び東側計画道路に延長し、延長される本管より分岐してセンター本部内に引き込む予定である。

④ 生活排水

本計画地及び隣接する西藏中学校等は北小河污水处理場の排水区域であるが同処理場の処理能力は現在でも不足している。西藏中学校は排水槽を設け北四環路の歩道内に敷設されている下水道本管にポンプ圧送で排水している。本計画地の排水方法は次の二案が検討されているが、(2)案となる可能性が高い。

(1) 北小河污水处理場まで約3.5kmの本管を敷設する。

(2) 隣接の西藏中学校に敷設されている圧送管に接続する。

将来、北小河污水处理場の処理能力が増設され、(1)のような排水本管が敷設された場合は、敷地内の排水設備を改修する必要が発生すると考えられる。

⑤ 雨水排水

北四環路の北側に敷設されている雨水排水本管に排水する。

⑥ ガス供給

本計画地にガス本管は敷設されていないが、隣接する西藏中学校南側道路まで直径325mmのガス本管が敷設されている。この本管を延長し本計画地に引き込む。配管の経路は未定である。

⑦ 地域暖房

本計画地周辺を対象とした地域暖房設備の計画があるが、計画内容・時期等は明確ではなく、本計画に利用することは出来ない。

2) 公害防止技術部計画地

① 電力

本計画地のある環境科学研究所構内には、院変電室(変圧器1000kVA×2台)と風洞変電室(変圧器1000kVA×2台、200kVA×1台-未使用)がある。院変電室は公害防止技術部計画地内に位置し、現在約1300kVAの余裕を有すると推定されるので、公害防止技術部の新築施設は、この院変電設備から低圧電力(3相、4線、380-220V、50Hz)の供給を受けることが可能である。

② 電話

環境科学研究所宿舎棟の1階に容量400回線のクロスバー交換機が設置されている。本交換機は、現在約200回線の余裕があるので公害防止技術部で使用することが可能である。

③ 給水

本計画地内には上水道設備はないので、環境科学研究所内の既設井戸水を利用する。既設の給水設備は深井戸ポンプにより、高さ50mの給水塔に揚水した後、重力式にて構内に供給する方法をとっている。公害防止技術部の新築建物へは本計画地の北側に敷設されている直径150mm ϕ の給水管より分岐し引き込む。

④ 生活排水

本計画地の西側に直径300mm ϕ の生活排水本管が敷設されているので、この本管に排水する。

⑤ 雨水排水

本計画地の北側に直径300mm ϕ ~400mm ϕ の雨水排水本管が敷設されているので、この本管に排水する。

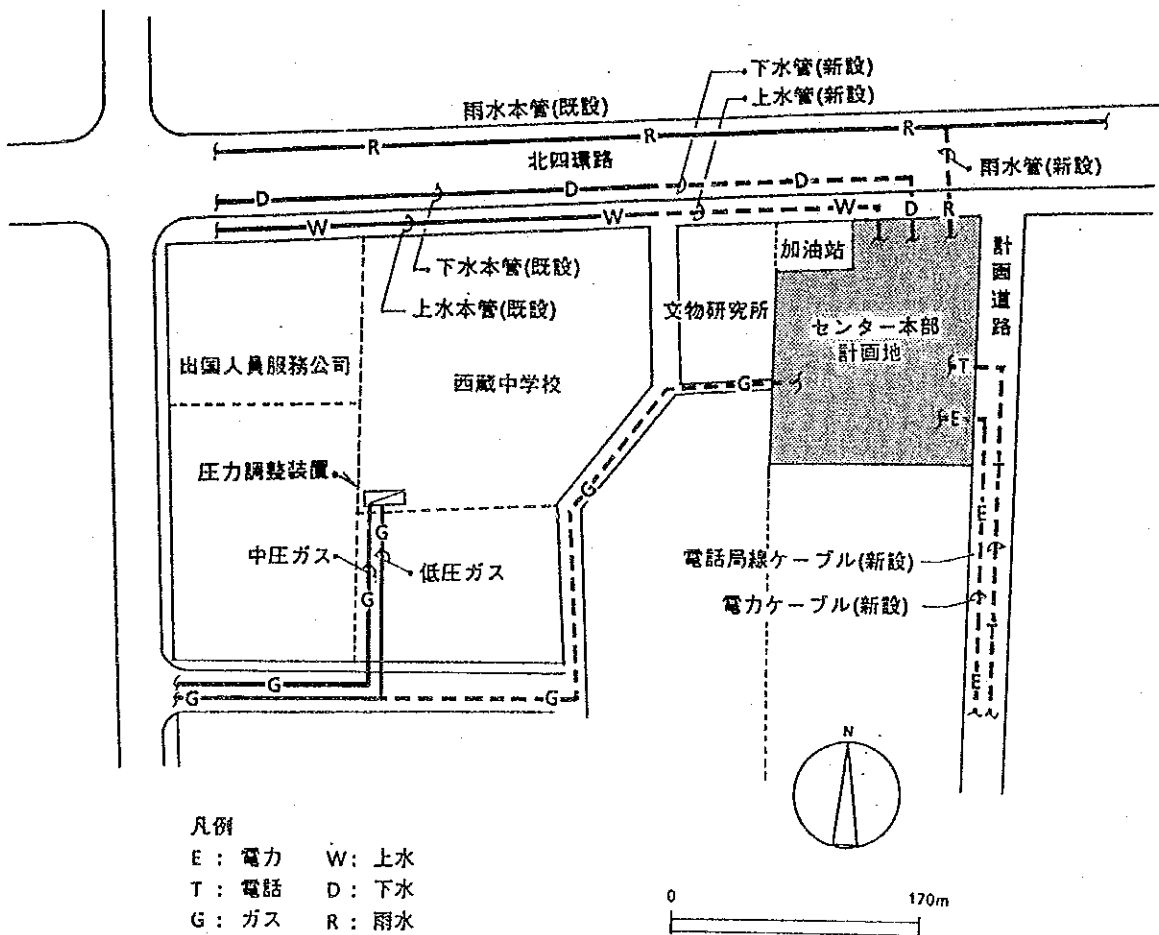
⑥ 実験排水

本計画地の西側に直径200mmの実験水用排水本管が敷設されているので、この本管に排水する。実験排水の処理は、環境科学研究所全体の装置として同敷地の北東部に凝集沈殿方式による処理能力80m³/日の処理装置が設置されている。

⑦ ガス供給

本計画地に都市ガス供給は無いのでプロパンガスを使用する。

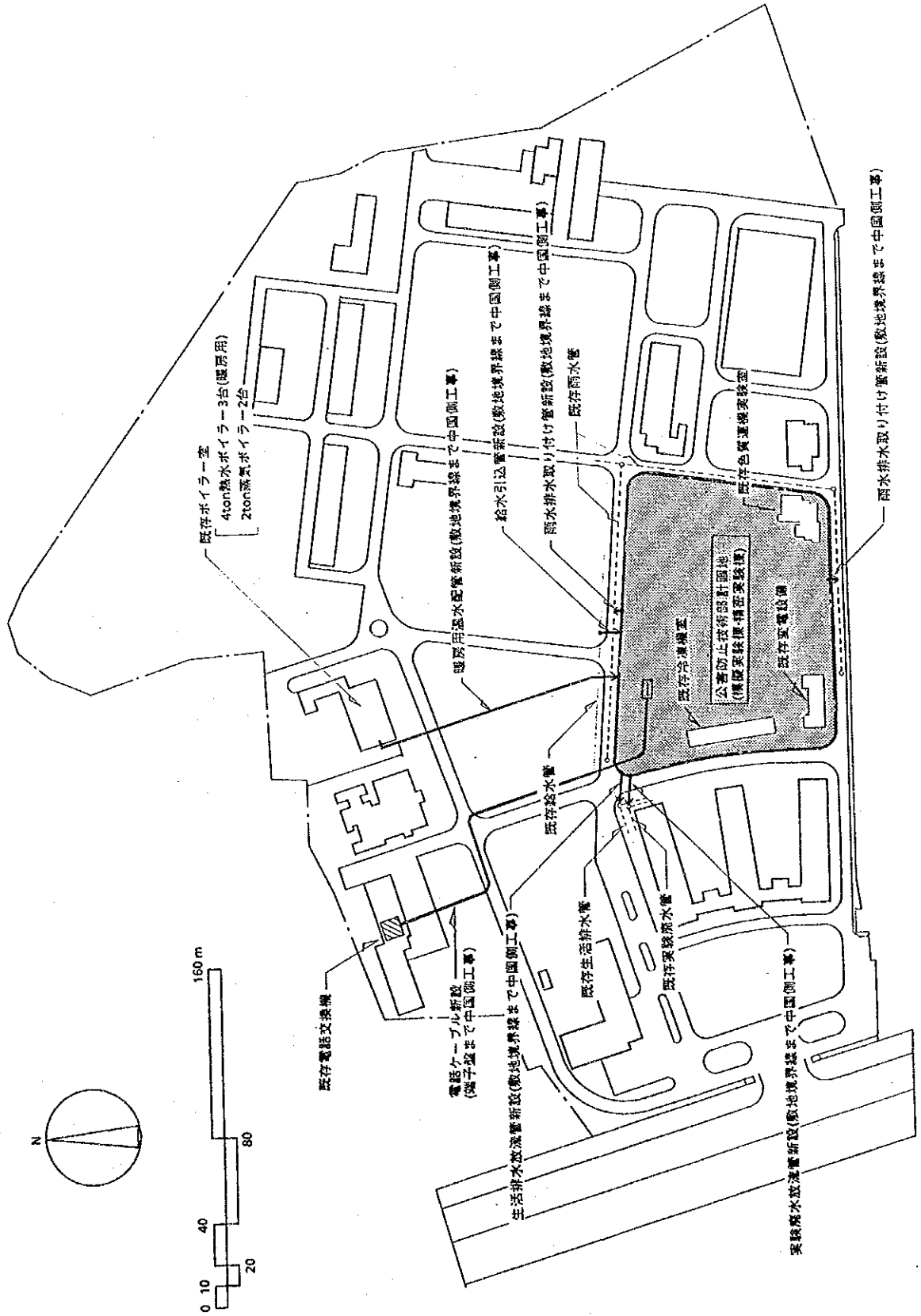
図3-3-4 センター本部計画地インフラストラクチャー



凡例
 E : 電力 W : 上水
 T : 電話 D : 下水
 G : ガス R : 雨水

- 注
1. 図中“(新設)”とあるものは、センター本部建設に伴い新たに必要となるもの。
 2. 建設敷地境界までの雨水、下水、上水、ガスの敷設は中国側負担工事
 3. 施設内の電話用主端子盤(MDF)までの電話局線ケーブルの敷設工事及び分界室内の区分閉器までの10kV電力ケーブルの敷設工事は中国側負担工事

図3-3-5 公害防止技術部(精密実験棟・模擬実験棟)計画地インフラストラクチャー



3-3-4 施設・機材の概要

本計画の事業内容を実現するため、以下に示す施設・機材を本環境保全センターに含めるのが、適切であると判断する。

(1) 施設概要

1) センター本部

① 本棟 16,505.7 m²

実験・研究ウィング

部門	部門内室名	室名
環境 監測 技術部	大気・排ガス監測技術室	室主任室、研究室、大気分析機器室群、大気前処理室群、大気化学分析室群、環境大気計測室群、固定発生源計測室群、移動発生源計測室群、悪臭計測室群、大気モニタリングサンプリングステーション群
	水・排水監測技術室	室主任室、研究室、水・排水分析機器室群、水・排水前処理室群、水・排水化学分析室群
	土壌・廃棄物監測技術室	室主任室、研究室、土壌・廃棄物分析機器室群、土壌・廃棄物前処理室群、土壌・廃棄物化学分析室群、土壌資料庫
	生物生態監測技術室	室主任室、研究室、生物・生態分析機器室群、生物・生態前処理室群、生物・生態化学分析室群、生物・生態調査室群
	物理監測技術室	室主任室、研究室、無響室、前室、騒音実験室、振動実験室
	共用機器室	室主任室、研究室、GC-MS室、GC-FTIR室、前室、走査型電子顕微鏡室、共用暗室、蛍光X線分析装置室、ICP室、元素分析計室、共用前処理室、洗浄・乾燥・滅菌室、倉庫、研修用前処理室、有機溶剤蒸留室、研修用ガスクロマトグラフ室、研修用原子吸光光度計室、共用ガスクロマトグラフ室、共用原子吸光光度計室、共用分光光度計室、研修用分光光度計室
	環境標準物質研究作製室	室主任室、研究室、液体標準物質室群、気体標準物質室群、固体標準物質室群、ガス供給室群、固体・液体標準物質保管室群

部門	部門内室名	室名
	監視機器品質強制検定室 監視方法標準化室 業務管理室	室主任室、研究室、計測機器基本性能強制検定室、浮遊粉じんサンプラー強制検定室、計測機器整備性能強制検定室、計測機器品質検定技術管理室、被検定機器保管室 室主任室、研究室、文字処理室、資料庫 部主任室、部副主任室、室主任室、事務室、庶務関係機材倉庫・資料保管庫、会議室、応接室、コンピュータ端末室、全国環境監視ネットワーク管理及び品質保証室

事務・研修ウイング

部門	部門内室名	室名
環境情報部	情報管理室 情報開発室 計算機システム管理室 文献資料・印刷出版室 業務管理室	室主任室、情報システム管理室、情報基準統計室、情報収集室、情報媒体庫 室主任室、開発管理室、応用ソフト開発室、情報サービス室 室主任室、計算機管理室、ハードウェア保守室、ネットワーク研究・管理室、主計算機室、主端末室、端末室前室、画像処理室、UPS電源機械室、UPS電源電池室、機器修理室、磁気媒体庫、部品倉庫、資料閲覧室 室主任室兼図書管理室、図書閲覧室、書庫、出版管理室、編集・出版・入力・製版室、印刷室、複写・装丁・発行室、出版倉庫 部主任室、部副主任室、室主任・秘書室、会議室、応接室
環境戦略・政策研究部	環境影響予測研究室 環境戦略・研究室 環境政策研究室 環境技術経済評価研究室 地球環境問題研究室 業務管理室	室主任室、研究室、客員室 室主任室、研究室、客員室 室主任室、研究室、客員室 室主任室、研究室、客員室 室主任室、研究室、客員室 室主任室、研究室、客員室 部主任室、部副主任室、事務室、コンピュータ端末機室、専門テーマ研究室、会議室、応接室、倉庫

部門	部門内室名	室名
環境技術交流・公共教育部	訓練室	室主任室、事務室、中研修室、小研修室、講師控室
	指導室	室主任室、事務室、展示品倉庫
	AV室及び技術室	室主任室、事務室、視聴覚資料作成室、視聴覚調整室、音声資料作成室、音声調整室、制作機材室(ポストプロダクション・編集ダビング)、写真機材室、試写・審査室、美術工作室、ワークショップ、屋外撮影機材倉庫、備品倉庫
	資料室	室主任室、事務室、AV資料閲覧室、AV資料倉庫
	業務管理室	部主任室、部副主任室、事務室、コンピュータ端末室、中会議室、小会議室
行政管理部	センター主任	センター主任室、副主任室
	科学計画管理処	室主任室、事務室
	人事処	室主任室、事務室、档案室、閲覧室
	財務処	室主任室、事務室
	行政管理処	室主任室、事務室、労働組合事務室、当直室、宿直室、建物管理室、医務室、警備事務室
	管繕処	室主任室、事務室、電話交換室、電気室、空調衛生機械室、他機械室
	弁公室	部主任室、部副主任室、室主任室、事務室、タイプ・コピー室、資料档案室

② 講堂棟 1,702.8 m² (エントランスホール含む)

部門	部門内室名	室名
環境技術交流・公共教育部	訓練室	大研修室
	業務管理室	講堂、調整室、同時通訳室、講師控室、エントランスホール、大会議室

③ 食堂・宿舍棟 2,363.4 m²

部門	部門内室名	室名
行政 管理部	行政管理処	食堂、特別食堂、厨房、厨房事務室
環境 技術 交流 部	業務管理室	研修宿舎、談話室、自習室、娯楽室、リネン庫、服務員室

④ エネルギー・管繕棟 2,205.0 m²

部門	部門内室名	室名
行政 管理部	行政管理処 管繕処	清掃員控室、運転手控室 倉庫管理室、倉庫、保守管繕室、建物保守要員控室、電気関係保守要員控室、ボイラーマン控室、ボイラー室、男子シャワー室、女子シャワー室、水・電気・暖房メンテナンス作業場、水処理室、ポンプ室、他機械室
環境 監測 技術 部	土壌・廃棄物監測技術室 共用機器室 環境標準物質研究・作製室 監測機器品質強制検定室	土壌・廃棄物前処理室、易燃性・反応性試験室、廃棄物持込室、サンプル調製室 有機溶剤蒸留室(1)、(2) 固体標準物質加工室、固体標準物質保管庫、原料保管・包装庫 ワークショップ

⑤ その他計 40.0 m²

2) 公害防止技術部

① 精密実験棟 1,923.1 m²

部門	部門内室名	室名
公害 防止 技術 部	業務管理室 大気汚染防止技術実験室 共用	部主任室、部副主任室、業務管理室主任室、事務室、会議室、応接室、資料室、自習室、シャワー室 主任室、研究室 実験室群

② 模擬実験棟 1,067.1 m²

部門	部門内室名	室名
公害防止技術部	固体廃棄物汚染防止技術実験室	実験室群
	大気汚染防止技術実験室	実験室群
	水汚染防止技術実験室	実験室群
	共用	ポンプ室

③ 既存改修 3,598.0 m²

部門	部門内室名	室名
公害防止技術部	固体廃棄物汚染防止技術実験室	室主任室、研究室、実験室、会議室、空調機室
	水汚染防止技術実験室	室主任室、研究室、実験室、計算機室、閲覧室、会議室

(2) 機材概要

本センターの業務計画を実施する上で必要となる機材の分野及び主要機材の概要は以下のとおりである。

1) 分野別機材概要

① 環境監測技術部

- 大気排ガス監測用機材
- 水・排水監測用機材
- 土壌・廃棄物監測用機材
- 生物生態監測用機材
- 物理監測用機材
- 環境標準研究・作製用機材
- 監測機器検定用機材
- 共用機材

- 実験用基礎機材
- ワークショップ用機材

② 公害防止技術部

- 埋立実験システム構成機材
- 焼却実験システム構成機材
- 危険度評価・特性鑑定用機材
- 燃焼排ガス浄化実験システム構成機材
- 自動車排ガス測定システム構成機材
- 石炭燃焼実験システム構成機材
- 水処理フロープロセス実験システム構成機材
- 共用機材
- 実験用基礎機材
- 公害防止技術部用計算機システム

③ 環境情報部

- センター本部計算機用機材
- ワークステーション(国家環境保護局)
- 文献資料整備用機材
- 編集・出版用機材

④ 環境技術交流・公共教育部

- 研修用機材
- 試写・審査機材
- 講堂機材
- AV資料閲覧機材
- 視聴覚資料作成機材
- 写真機材

⑤ 行政管理部

- 研究用車輛
- 研修用車輛

2) 主要機材概要

① ガスクロマトグラフー質量分析計

本機は大気、水、土壌、廃棄物、生体等の中に存在する微量の有機化合物の定性・定量分析に最も適している。ガスクロマトグラフでは分離できない構造の複雑な各種有害物質の同定及び定量が可能であり、中国における環境汚染の実態把握には不可欠である。

	研究		研修
	環境監測技術	公害防止技術	
大気・排ガス	◎	○	△
水・排水	◎	◎	△
土壌・廃棄物	◎	◎	△
生物・生態(危険度評価)	◎	◎	△
環境標準	◎	—	

注 1. 表中のマークの意味は、機器の特性及び各事業計画の内容から判断すれば、次のとおりとなる。

- ◎ 非常によく利用する(各室における平均的な利用率15%以上)
- よく利用する(各室における平均的な利用率5~15%以上)
- △ 場合によって利用する(各室における平均的な利用率5%未満)
- 対応する組織がない
- 無印 対応する業務計画がないまたは利用する必要がない

② ガスクロマトグラフーフーリエ変換赤外分光光度計

本機は赤外分光光度計が感度、分解能力の不足により主として試料の定性分析に利用されるに留まる点を解消したもので、大気、水、土壌、廃棄物中の有機及び無機物の迅速な分析に有効である。ガスクロマトグラフと連結して用いることにより、生体試料等分析範囲が広がり、環境試料の有効な分析システムとして活用できるため必要である。

	研究		研修
	環境監測技術	公害防止技術	
大気・排ガス	○	◎	△
水・排水	◎	○	△
土壌・廃棄物	◎	◎	△
生物・生態(危険度評価)	◎	◎	
環境標準	◎	—	

③ 走査型電子顕微鏡

本機は試料を物理的かつミクロに観察できるものであり、対象は主として環境汚染によって変異を起こした生体組織、微生物、大気粉塵及び石綿の形状等の他、大気粉塵捕集用フィルターの構造や酸性雨による金属表面の腐食等の観察にも使われる。本センターの研究計画には、上記の項目が含まれており、特にアスベストの監測には不可欠である。

	研究		研修
	環境監測技術	公害防止技術	
大気・排ガス	◎	△	△
水・排水	○	△	
土壌・廃棄物	◎	△	△
生物・生態(危険度評価)	◎	△	△
環境標準	△	—	
強制検定	○	—	

④ 蛍光X線分析装置

本機は大気粉塵、水、土壌及び廃棄物中に存在する有害金属及び構成成分を、化学的な前処理をせずに迅速に分析できることに特徴がある。操作が容易で分析可能元素が多いことから未知試料の組成の一次スクリーニングとしても使われ、環境監測分野での活用ができるため必要である。

	研究		研修
	環境監測技術	公害防止技術	
大気・排ガス	○	△	△
水・排水	◎	△	△
土壌・廃棄物	◎	△	△
生物・生態(危険度評価)	○	△	
環境標準	○	—	

⑤ 高周波誘導プラズマ原子発光分析装置

本機は大気粉塵、水、土壌、廃棄物、生体試料中の多種の微量金属を同時に、かつ迅速に分析することができ、環境監測の分野においては不可欠である。

	研究		研修
	環境監測技術	公害防止技術	
大気・排ガス	○	○	△
水・排水	◎	◎	△
土壌・廃棄物	◎	◎	△
生物・生態(危険度評価)	○	○	△
環境標準	◎	—	

⑥ 元素分析計

本機は、原燃料、廃棄物、大気粉塵、底質等に含まれる炭素、窒素、水素等の分析に用いられ原燃料の分析、燃焼残渣の分析、固体廃棄物の性状分析には不可欠である。

	研究		研修
	環境監測技術	公害防止技術	
大気・排ガス	◎	◎	△
水・排水	○	△	△
土壌・廃棄物	◎	◎	△
生物・生態(危険度評価)	△	△	
環境標準	○	—	

3) 公害防止部システム型機材概要

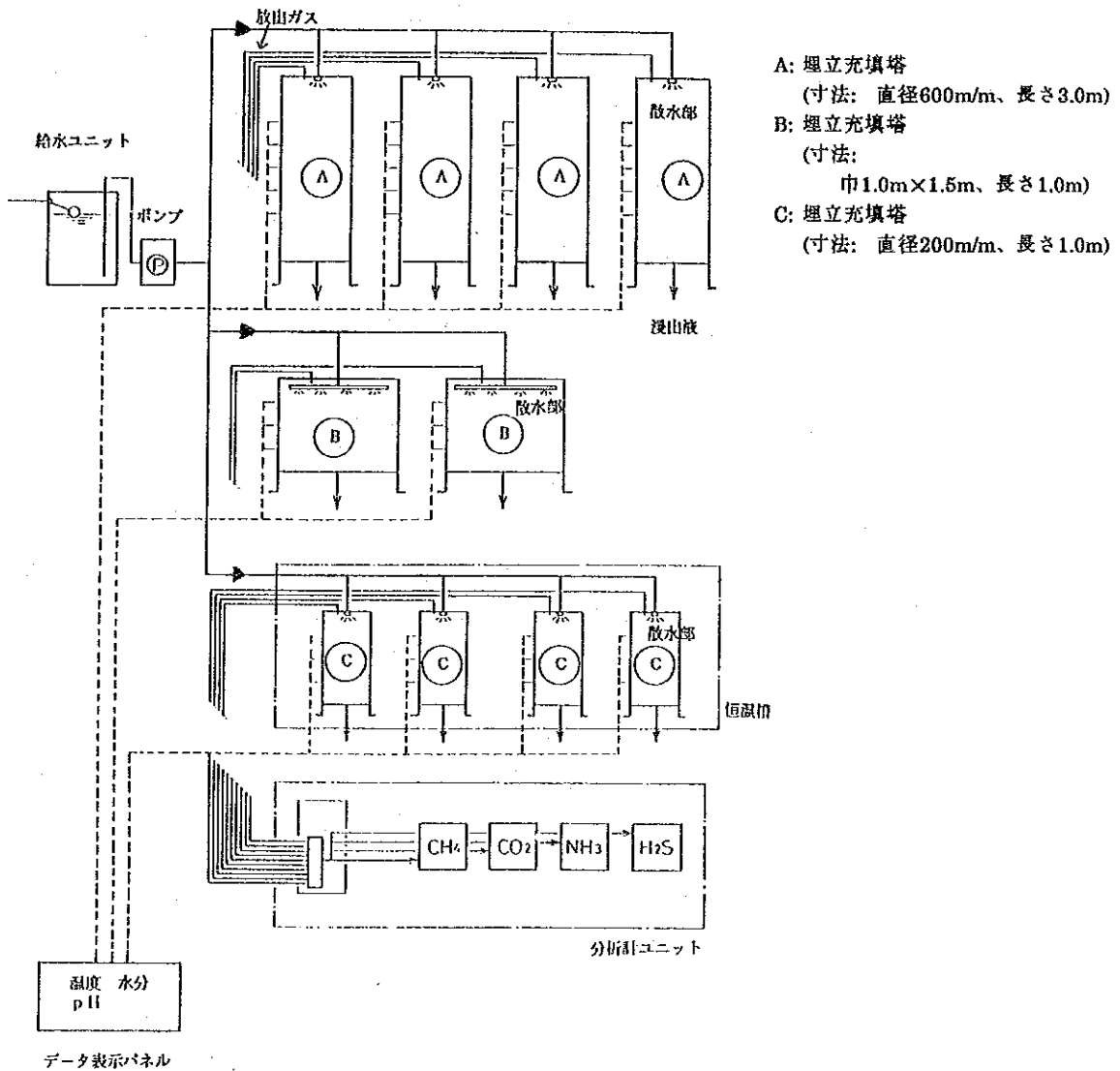
公害防止技術部用実験システムの目的及び概要は次のとおりである。

① 埋立実験システム

本システムは、現在野積みされている有害廃棄物(重金属を含む冶金・化学工業残渣等)の安全埋立処理技術の確立のための研究に使用する。本装置は、給水ユニット、埋立充填塔、分析計ユニット及びデータ表示パネル等から構成される。埋立充填塔は、充填状況が目視できるように透明プラスチックとし、実験

目的に応じて効率よく研究できるように寸法・形状の異なる三種類の埋立充填塔A、B及びCをそれぞれ2~4本ずつ設置する。各埋立充填塔は散水コントロール、温度、水分、pHの計測、放出ガスのサンプリング・分析、浸出液のサンプリング等の機能をもつ。埋立充填塔Aは下部に防浸材の取付けができ、同Cは温・湿度コントロール(温度0~60°C、湿度30~90%)が可能である。本システムにより、埋立廃棄物からの浸出液や放出ガスの評価、防浸材の材質評価等を行うことができ、有害廃棄物の安全埋立のための情報を提供できる。

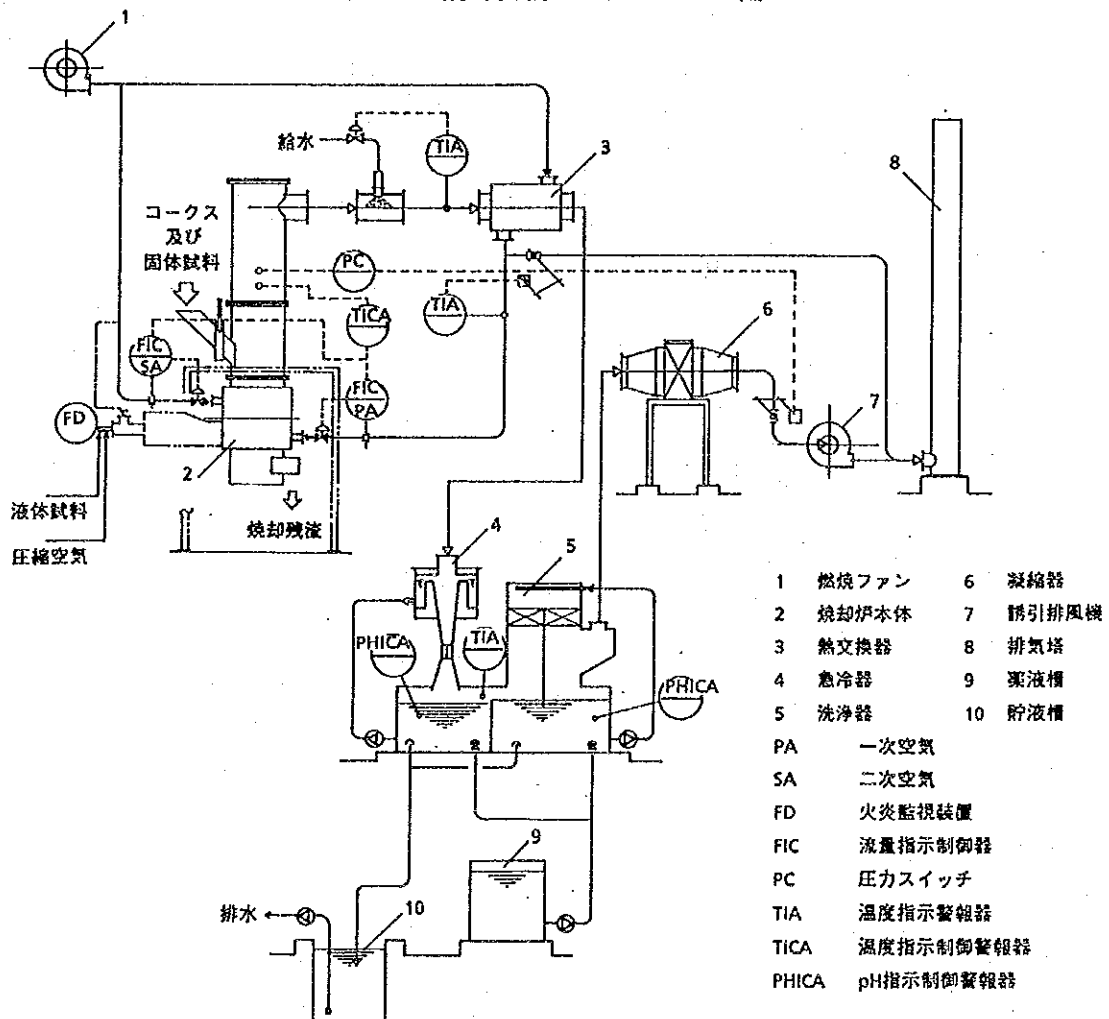
図3-3-6 埋立実験システムフロー図



② 焼却実験システム

本システムは、安全埋立処理が困難なPCB等の有害有機塩素系化合物、有害金属化合物等の安全焼却技術の確立のための研究に使用する。本装置は、焼却炉、熱交換器、急冷塔、洗浄塔、凝縮器、排気筒等から構成される。焼却炉の構造は、コークスまたは石炭を燃料とするシャフト炉とし、処理能力20kg/hで炉内温度は、送入空気量と送入空気温度の調節により800~1600°Cの範囲で変えることが出来、PCB等の高温焼却を必要とするものの実験にも対応し得る。固体試料は、炉本体下部の灼熱した燃焼ベット上に投入され、残渣は熔融物として炉底部より排出される。液体試料は、炉下部の燃焼ベット層に散布して燃焼される。燃焼状況(温度、圧力、風量、炉内監視)、燃焼排ガス成分等はオンラインで計測し、データ処理する。燃焼灰の分析はバッチ式とする。本システムにより、各種有害廃棄物の熱的特性の研究、焼却条件の把握及び燃焼排ガス・燃焼灰の評価等を行うことができる。

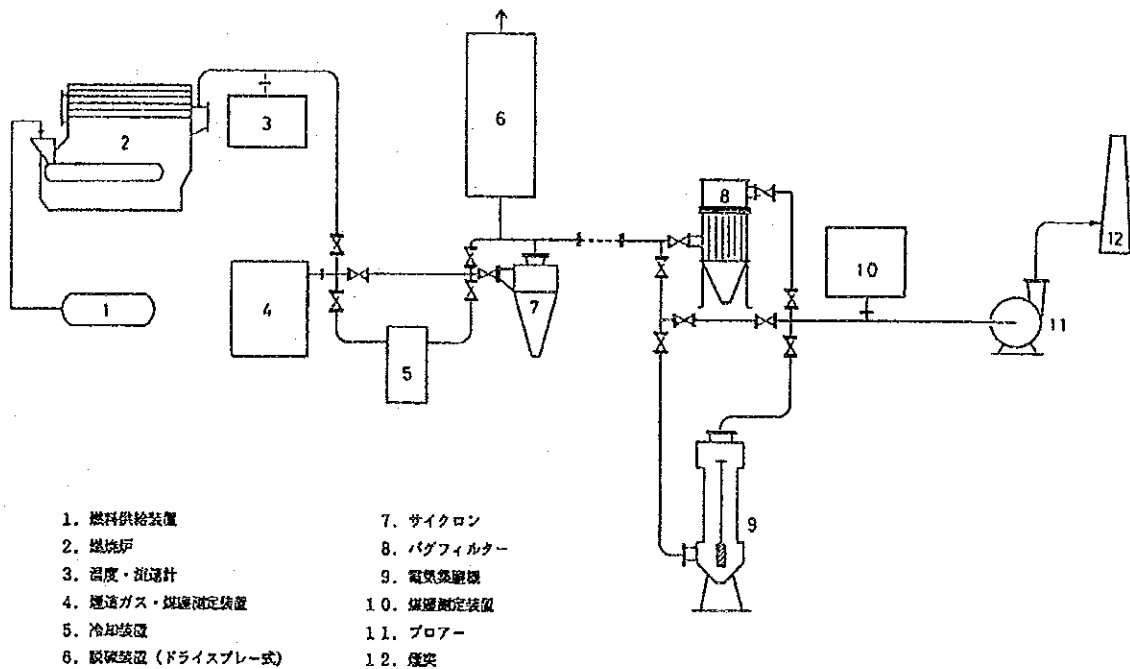
図3-3-7 焼却実験システムフロー図



③ 燃焼排ガス浄化実験システム

中国の大気汚染は、石炭燃焼から発生する煤塵とSO₂を主要汚染物とする煤煙型汚染である。現在、全国的には石炭燃焼の工業用ボイラーが約25万台あるが、浄化装置等の設備率が低く、また除塵効率も低いため大部分の都市でSO₂及び浮遊粒子状物質濃度が国家質量基準(200~600mg/m³)を越えている。本システムは、これら固定発生源排ガスの煤塵濃度及びSO_x濃度を低減して基準値以下にするための除塵技術、脱硫技術の研究に使用する。本装置は、排ガス発生用焼却炉、脱硫装置、バグフィルター、サイクロン、電気集塵装置等から構成され、燃焼炉は中国国内で普及度の高いストーカ炉(排ガス発生量: 最大2000m³/h)とし、脱硫装置は経済的な乾式スプレー式とする。また、排ガスの流量、温度、圧力等の計測・制御、排ガスのサンプリング・分析、データ処理等の機能をもつ。本システムにより、排ガス浄化のための各種因子・条件の最適化の検討及び除塵装置、脱硫装置の性能評価手法の検討等も可能となる。

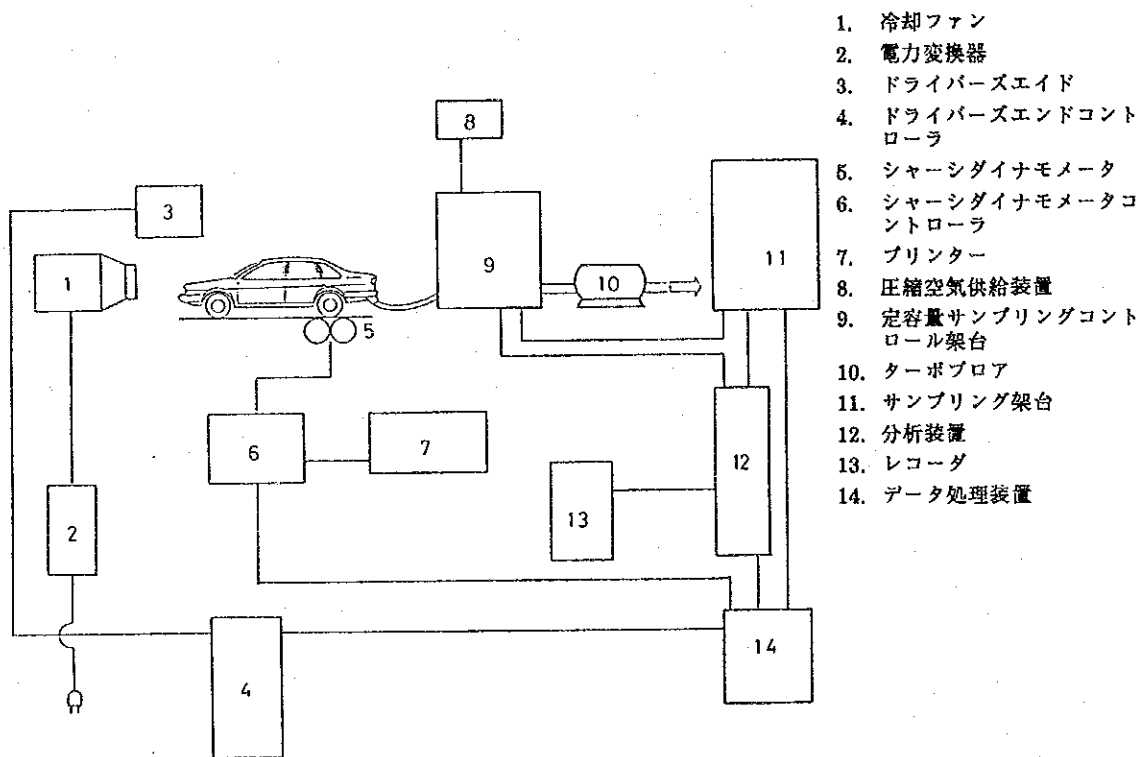
図3-3-8 燃焼排ガス浄化実験システムフロー図



④ 自動車排ガス測定システム

本システムは、中国製車輦のCO排出量(60~80kg/km)を、日米並(2.1g/km)に改善することを目標として自動車排ガス汚染制御技術の研究に使用する。対象試験車は生産・普及台数が多く汚染影響の大きい3.5トン以下のガソリン車とし、本装置はシャーシダイナモメータ、定容量サンプリングコントロール架台、排ガス分析装置、データ処理装置等から構成される。排ガス分析装置はCO、CO₂、CH₄、NO_x、O₂計及び全炭化水素分析計から成り、測定方式は希釈法とする。本システムにより、自動車の種類による排ガス排出量の測定、排出基準設定のためのデータ提供、排ガス汚染制御技術の評価等を行うことができ、その成果は自動車排ガス制御基準の設定等の科学的管理体制の確立へ反映される可能性を有する。

図3-3-9 自動車排ガス測定システムフロー図

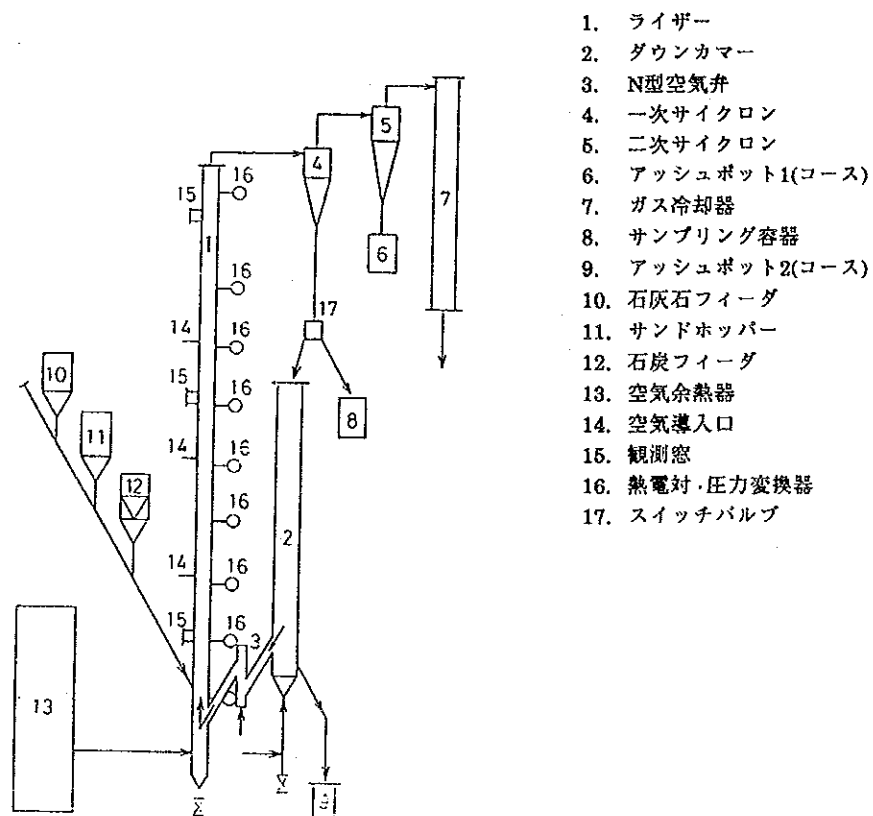


⑤ 石炭燃焼実験システム

中国の主要燃料は石炭であり、環境汚染防止という観点からは燃焼時発生する煤塵やSO₂等の主要汚染物質を除去する(⑤)燃焼排ガス浄化実験システムにより

研究される)と同時に、燃焼技術を改善し、単位熱量当たりの煤塵やSO₂の発生量を低減することが緊急の課題である。本システムは、排ガス汚染の少ない石炭燃焼技術の改善の研究に使用する。燃焼方式は高効率及び低SO_x・NO_x燃焼が可能な循環流動床燃焼とし、本装置は石炭フィーダ、石灰石フィーダ、ライザー、ダウンカマー、サイクロン等から構成される。石炭フィーダから供給される粉炭は、石灰石フィーダからの石灰石及びサンドホッパーからの砂と共にライザーに導入され、ライザー下部から供給される加圧余熱空気的作用で流動床を形成し、この中で燃焼を生じる。燃焼灰はサイクロンで除去され、未燃炭、石灰石及び砂はダウンカマーを経てライザーを再循環する。石炭消費量は5~10kg/h程度で、流量、温度、圧力等の各燃焼パラメータの計測・制御、燃焼ガスのサンプリング・分析、データ処理等の各機能をもつ。本システムにより、石炭の性状に応じた最適燃焼条件、排ガスの評価等ができる。

図3-3-10 石炭燃焼実験システムフロー図

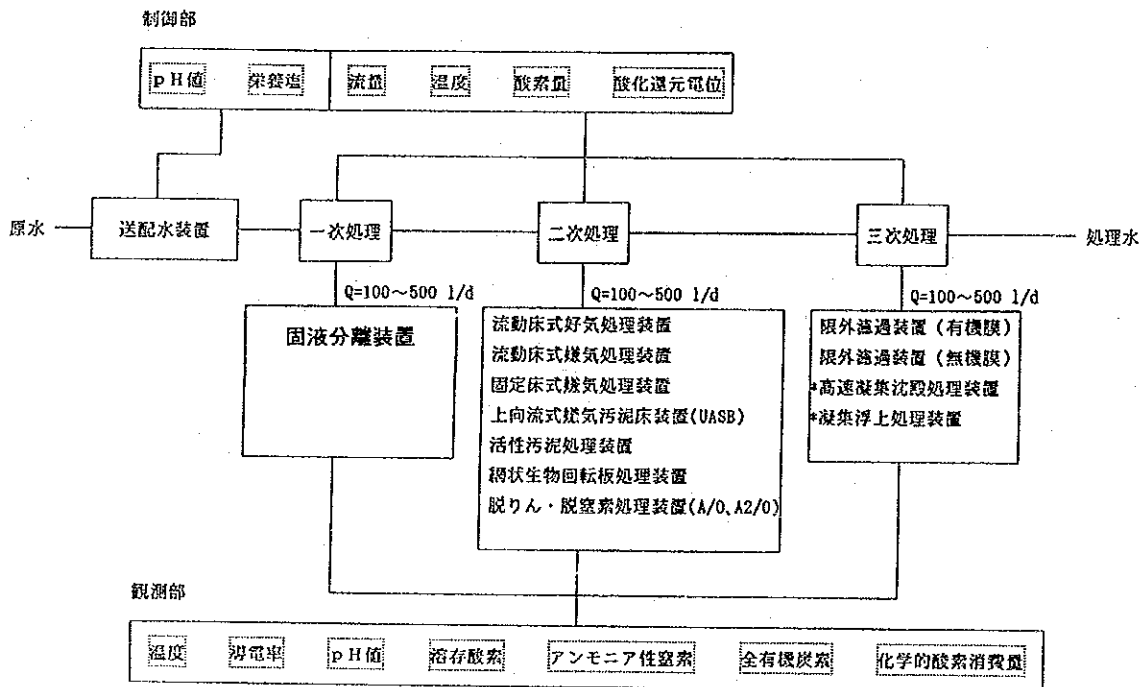


1. ライザー
2. ダウンカマー
3. N型空気弁
4. 一次サイクロン
5. 二次サイクロン
6. アッシュポット1(コース)
7. ガス冷却器
8. サンプリング容器
9. アッシュポット2(コース)
10. 石灰石フィーダ
11. サンドホッパー
12. 石炭フィーダ
13. 空気余熱器
14. 空気導入口
15. 観測窓
16. 熱電対・圧力変換器
17. スイッチバルブ

⑥ 水処理フロープロセス実験システム

本システムは、比較的高濃度(BOD値: 数百~数万mg/ℓ、SS値: 数百~数千mg/ℓ)の有機排水(食品工場、製紙工場、化学工場等の排水)を処理して、工場排出基準値(BOD値: 60mg/ℓ、SS値: 500mg/ℓ)以下にするために、いくつかの水処理装置を組み合わせ、各排水に対する最適フロープロセスを見いだす研究を行う実験システムである。このため、有効と考えられる各種水処理装置のほか、送配水装置、各種パラメータ制御・監視部から構成されている。水処理装置の主なものとして、固体床式嫌気処理装置、上向流式嫌気汚泥床装置、脱りん・脱窒素処理装置、限外濾過装置等を採用する。各水処理装置の処理能力は100~500ℓ/dayで、排水の流量、温度、水質パラメータ(pH、DO等)の計測・制御、データ処理等の各機能をもつ。

図3-3-11 水処理フロープロセス実験システムフロー図



* 二次処理に分類される場合もある。

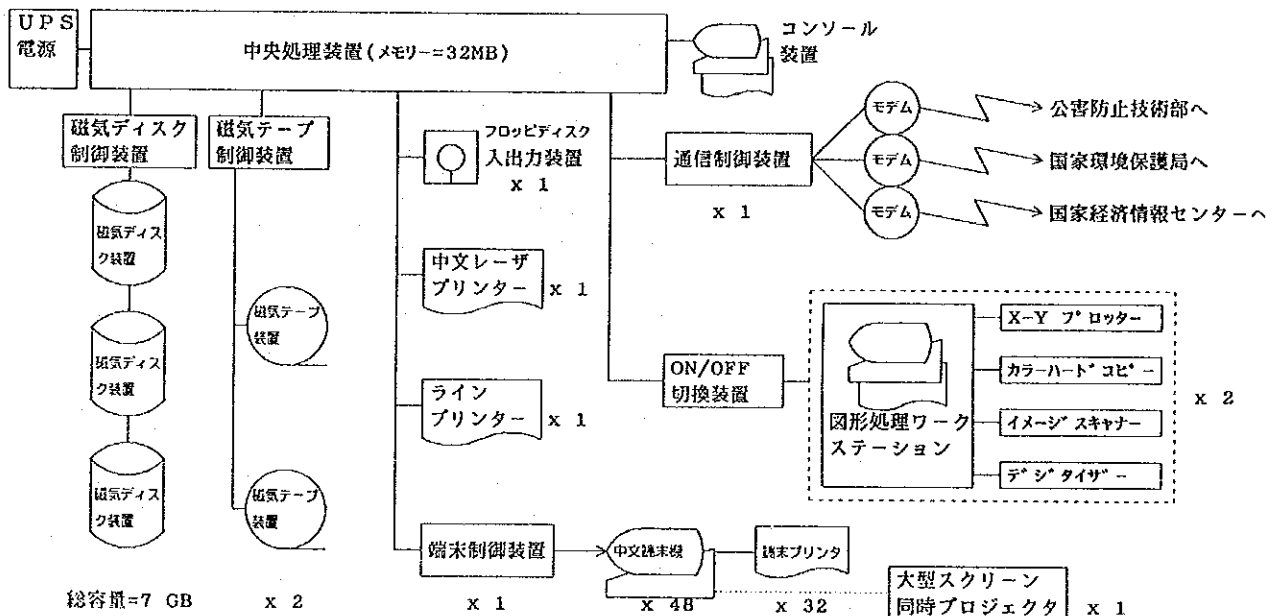
4) コンピュータシステム概要

① センター本部用計算機システムの目的・概要

- a. 中国全土の各種環境情報(大気・水・気象観測データ、都市飲料水データ、企業汚染源情報等)を収集し、データベースを作成する。
- b. 収集した環境情報を統計的に処理し、画像化して、環境行政上の資料を提供する。
- c. 各種環境汚染予測のためのシミュレーション計算を行う。
- d. センター本部内各部における研究・業務に必要な各種ソフトウェアの開発及び計算を行う。

本システムは上記の目的で多量のデータを日常的に扱うため、ある程度処理速度の速い大型の計算機を必要とし、活用及び研究計画を考慮の上、内部記憶容量32MB、磁気ディスク容量7GB、磁気テープ装置2台、図形処理ワークステーション2台、中文端末機48台(主端末室20台、環境監測技術部7台、環境情報部11台、環境戦略・政策研究部7台、技術交流・公共教育部3台)、端末プリンタ32台(主端末室10台、環境監測技術部7台、環境情報部5台、環境戦略・政策研究部7台、技術交流・公共教育部3台)、大型スクリーン同時プロジェクタ1台などの構成とする。なお、ソフトウェアとしては、OS、RDB、言語、中文処理、通信制御等の基本ソフトウェアのみとし、それ以外のアプリケーション・ソフトウェアは中国側で開発すべきものであり、本システムには含まれない。

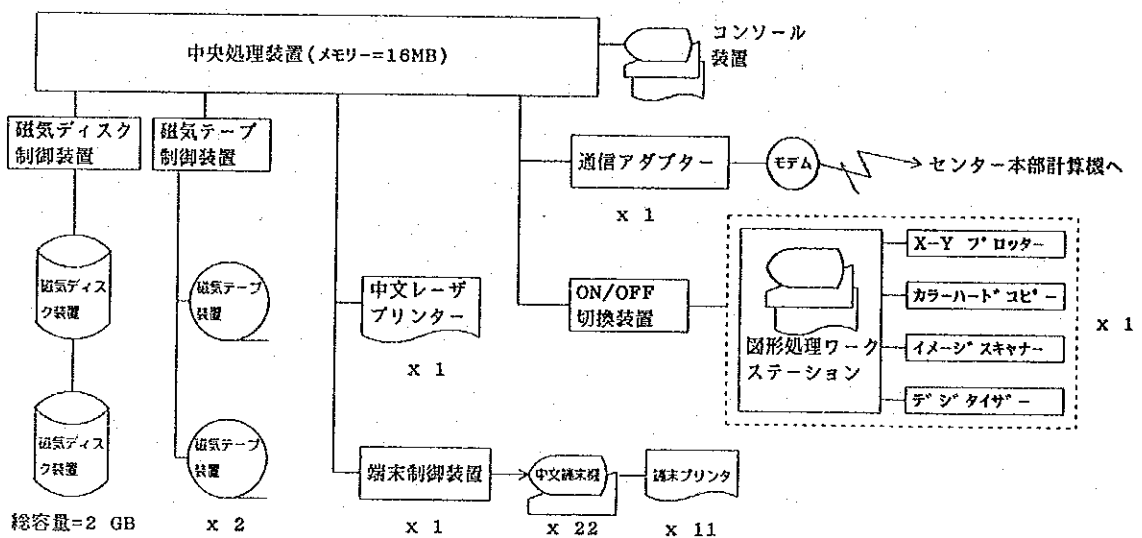
図3-3-12 センター本部用計算機システム構成図



② 公害防止技術部用計算機システムの目的・概要

本システムは、公害防止技術部の研究に必要な各種ソフトウェアの開発、実験データの格納及び処理、センター本部計算機内の各種環境情報の検索・利用、研究文献情報の格納・検索等に使用する。この目的のために中程度の規模の計算機システムが必要であり、活用及び研究計画を考慮の上、内部記憶容量16MB、磁気ディスク容量2GB、磁気テープ装置2台、図形処理ワークステーション1台、中文端末機22台(主端末室10台、固体廃棄物、大気、水の各部門に各4台)、端末プリンタ11台(主端末室5台、固体廃棄物、大気、水の各部門に各2台)などの構成とする。なお、ソフトウェアとしては、OS、RDB、言語、中文処理、通信制御等の基本ソフトウェアのみとし、それ以外のアプリケーション・ソフトウェアは中国側で開発すべきものであり、本システムには含まれない。

図3-3-13 公害防止技術部用計算機システム構成図



3-3-5 維持管理計画

(1) 施設・機材の維持管理体制

施設・機材の工事・据え付が完了し、中国政府に引き渡された後、国家環境保護局の直屬機関としての本センターが施設・機材の管理運営主体となる。本センターの維持管理のうち、電気、空調、衛生等の施設設備に関しては、本センターの行政管理部の行政管理室が管理する。また各部門の研究・研修用機材は、それぞれ所有する部門が部門内に維持管理のための予算を有し、管理する体制となっている。施設・機材の簡易な修理は、行政管理部の管轄処が行うこととなっている。施設・機材の正常な運用のため、特に以下の点に留意して維持管理計画及び体制を確立することが望ましい。

- ① 施設・機材の管理責任者を本センターの工事完了前に決定し、実際の工事に立ち合う等して、施設・機材の正常な運転方法及び維持管理方法を熟知する。
- ② 維持・管理に必要な費用を確実に予算化すると共に、消耗品・予備部品を正確に管理し、施設・機材の継続的運用を図る。
- ③ 精度の高い機材については各製造会社の代理店に委託して、定期的に保守管理、検査、修理にあたる体制をつくる。

(2) 施設の維持管理計画

施設の維持管理計画に関して留意すべき点は以下のとおりである。

1) 建物

日常の清掃、磨耗・破損・老朽箇所の修理、安全性の点検を中心に建物を維持管理することが望ましい。毎日の居室・廊下等のごみ収集・掃除、便所掃除、3ヶ月に1回の窓清掃、2ヶ月に1回の床ワックス磨き、年1回の内部建具・壁雑巾がけ、3年に1回の外部露出鉄部塗装等を励行して施設を清潔にすることが重要である。

2) 建築設備

センター本部及び公害防止技術部の設備機器の内容は維持管理に特別高度な技術が必要とするものは無いが、電気・空調・衛生設備の基礎知識を持つ保守要員による毎

日定時の巡回点検・保守を行い異常箇所の早期発見と早期修理が大切である。機器の中には専門知識を必要とするものもあり、また修理が遅れる事によって損傷範囲がさらに広がる場合もあるので、異常発見時に速やかかつ適切な対処ができるようメーカーの連絡先リスト、保守・修理マニュアルを整備し、スペアパーツ及び修理工具・保守工具についても日常点検を行い不足品については速やかに補完する等の処置が必要である。また、ランニングコストの軽減を計る意味からも電力消費量、最大使用電力、水道使用量、空調温・湿度等の定時記録を行い、機器の運転時間等のスケジュール管理をすることも大切である。

以上の点から施設全体の設備システム及びその適切な運転方法を早期に理解することが重要であり、建設工事期間中に保守管理技術の移転が行われることが望ましい。

(3) 機材等の維持管理計画

1) 機材

機材の日常的な維持管理は、センター各部門の業務活動を円滑に遂行する上において実施する必要がある。また研究の成果及び分析等の信頼性に直接関係するため極めて重要である。機材の中には、破損し易いものや、精密部品から構成されているもの、振動・衝撃の影響を受け易いもの、あるいは温湿度、ほこり等の影響を受け易いもの等、取扱い注意を要するものが多い。

このようなことから、日常の維持管理業務はセンターの研究者によって簡単な保守整備を実施した上で、一定の知識を必要とする精密な機材に関しては、専門技術者が定期的に保守、点検及び修理を行う必要がある。さらに計算機、大型精密機器等のような特殊な機材については、代理店との契約による維持管理体制を敷くことが強く望まれる。(このような特殊な機材については、ほとんどのメーカーが、北京市内でサービス体制を敷いている。また汎用的な環境計測用分析機材については、日本のメーカー約20社が共同で、中国機器進出総会社にサービス業務を委託する形の維持管理体制がとられている。)

機材の点検業務は、各研究室または部毎の責任において概ね次表に基づき行うと共に、個々の機材に関する詳細な点検事項や頻度に関しては、機材引渡し時に添付される使用説明書に従って行う必要がある。

各種機材の点検の概要

	センター内部実施	外注委託
汎用実験機器類	清掃1回/月、点検2回/年	故障時
分析機器類	清掃常時、点検4回/年	1回/年
光学機器類	清掃常時、点検1回/月	2回/年
精密機器類	清掃常時、点検1回/月	3回/年
公害防止技術研究システム	清掃常時、点検1回/月	故障時
計算機システム	清掃常時、点検1回/月	3回/年
編集・出版用機器類	清掃常時、点検1回/年	3回/年
視聴覚機器類	清掃常時、点検2回/月	故障時

2) 消耗品・薬品類

センターの活動に必要な研究用消耗品、薬品類の在庫管理と各室への適正な供給は、各部の業務管理室で計画的に行わなければならない。

本センターに必要な消耗品・薬品類としては下記のものがある(一般事務用消耗品類は除く)。

① 環境監測技術部及び公害防止技術部

- ガラス器具類
- 金属器具類
- 薬品類(ガス類を含む)
- 分析機器消耗品類
- 磁製器具類
- ゴム・プラスチック器具類
- 標準試料類
- 公害防止技術研究システム用消耗パーツ及び消耗品類

② 環境情報部

- 計算機用各種用紙類
- 計算機用各種媒体
- 計算機用その他消耗品類
- マイクロフィッシュ用消耗品類(フィルム、用紙等)
- 編集・出版用消耗品類(原版、インク、用紙等)

- ③ 環境技術交流・公共教育部
 - ビデオテープ
 - オーディオテープ
 - 写真フィルム、印画紙
 - フィルム、印画紙用現像薬品

- ④ 行政管理部
 - 車輦用消耗品類

消耗品、薬品類の中には輸入品によるなど中国国内で調達が困難なものもあり、入手までに時間がかかる事も十分に考えられるので、使用量を予測・把握した上で計画的に購入の手配をしたり、適量を貯蔵しておくなどの対応が必要である。これらに該当する消耗品、薬品類として次のようなものがあげられる。

- ① ガラス器具類
 - 各種濃縮装置用共摺り
 - 各種抽出装置用共摺り
 - 各種蒸留装置用共摺り
 - 各種褐色容器
 - 各種計量容器
- ② 磁製器具類
 - ファインセラミックス製品
- ③ 分析機器用消耗品類
 - キャピラリーカラム
 - 各種分光光度計用光源
 - 原子吸光光度計用グラフィイトチューブ
 - PTFEチューブ
- ④ 公害防止技術研究システム用消耗パーツ類
 - 専用消耗パーツ類(バルブ、フィルター、ダイヤフラム等)
- ⑤ 計算機用各種用紙類及びその他消耗品類
 - プリンター用トナー
 - カラープリンター用紙
 - X-Yプロッター用紙

⑥ マイクロフィッシュ用消耗品類

- フィルム

⑦ その他

- ビデオテープ
- 視聴覚教材作成用電球

(4) 維持管理費の試算

本センターの完成引渡し後、中国側で必要となる維持管理費について試算した金額は、以下のように年間約1,500万元となる。中国側は、要請によると年間約1,700~1,800万元の運営経費を試算している。本計画規模は要請時の75%程度に縮小されていること及び本センター各部門の主要任務が明確化されたため、年間200~300万元の支出が縮小されたと判断される。

表3-3-1 年間維持管理費

支出項目	日本側試算額(千元)
1) 人件費、行政管理費	3,520
2) 上下水道料金	554
3) 電気料金	845
4) 燃料料金	659
5) 施設維持費	2,091
6) 機材維持費	2,026
7) 消耗品	1,226
8) 専項任務費	4,010
計	14,931

上記各項目の試算根拠は以下のとおりである。

1) 人件費、行政管理費

行政管理費には出張費用等が含まれている。中国側の要員計画に基づき人件費を算出する。

職員数	643人×4,500元/年・人	=	2,893,500元/年
客員講師	30人×5,600元/年・人	=	168,000元/年
計		=	3,061,500

15%の行政管理費を計上する。 $3,061,500 \times 1.15 \div 3,520,000$ 元/年

(注) 職員1人の年間人件費は中国側の資料によると4,000元/年・人~5,000元/年・人であり、4,500元/年・人と設定した。また、客員講師の年間人件費は環境保護局からの場合15~30元/時で、外部からの場合80~100元/時であり、1日平均2時間、年間1人平均50日稼働として5,600元/年・人と設定した。

2) 上下水道料金

a. センター本部

● 上水道料金

中間季6ヶ月、冬季3ヶ月、夏季3ヶ月とする。

$$(500\text{m}^3/\text{日} \times 25\text{日} \times (6\text{ヶ月} + 3\text{ヶ月}) + 550\text{m}^3/\text{日} \times 25\text{日} \times 3\text{ヶ月}) \times 0.62\text{元}/\text{m}^3 \\ = 153,750\text{m}^3/\text{年} \times 0.62\text{元}/\text{m}^3 = 95,325\text{元}/\text{年} \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

● 下水道料金

$$153,750\text{m}^3/\text{年} \times 1.8\text{元}/\text{m}^3 = 276,750\text{元}/\text{年} \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} = 372,075\text{元}/\text{年} \div 372,000\text{元}/\text{年}$$

b. 公害防止技術部

● 上水道料金

$$250\text{m}^3/\text{日} \times 25\text{日}/\text{月} \times 12\text{ヶ月}/\text{年} \times 0.62\text{元}/\text{年} \\ = 75,000\text{m}^3/\text{年} \times 0.62\text{元}/\text{年} = 46,500\text{元}/\text{年} \dots\dots\dots \textcircled{3}$$

● 下水道料金

$$75,000\text{m}^3/\text{年} \times 1.8\text{元}/\text{年} = 135,000\text{元}/\text{年} \dots\dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} = 181,500\text{元}/\text{年} \div 182,000\text{元}/\text{年}$$

計 554,000元/年 (センター本部 + 公害防止技術部)

3) 電気料金

a. センター本部

● 基本料金

契約電力を1400kWと想定する。

$$1,400\text{kW} \times 4\text{元}/\text{kW} \cdot \text{月} \times 12\text{ヶ月}/\text{年} = 67,200\text{元}/\text{年} \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

● 照明電力料金(照明・空調・機材)

夏	2,600kW × 25日/月 × 10h/日 × 3ヶ月/年 × 0.5 =	975,000 kWh/年
中間	2,000kW × 25日/月 × 10h/日 × 4ヶ月/年 × 0.5 =	1,000,000 kWh/年
冬	2,000kW × 25日/月 × 10h/日 × 5ヶ月/年 × 0.5 =	1,250,000 kWh/年

計 3,225,000 kWh/年

$$3,225,000\text{kWh}/\text{年} \times 0.16\text{元}/\text{kWh} = 516,000\text{元}/\text{年} \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

● 動力電力料金(給排水・ボイラー等)

夏	$100\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 8\text{h/日} \times 3\text{ヶ月/年} \times 0.3 =$	18,000 kWh/年
中間	$100\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 8\text{h/日} \times 4\text{ヶ月/年} \times 0.3 =$	24,000 kWh/年
冬	$380\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 8\text{h/日} \times 5\text{ヶ月/年} \times 0.6 =$	228,000 kWh/年

計 270,000 kWh/年

$270,000\text{kWh/年} \times 0.146\text{元/kWh} = 39,420\text{元/年} \dots\dots\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = 622,620\text{元/年} \div 623,000\text{元/年}$

b. 公害防止技術部

● 基本料金

院変電設備の契約電力の内公害防止技術の契約電力分を350kWと想定する。
 $350\text{kW} \times 4\text{元/kW} \cdot \text{月} \times 12\text{ヶ月/年} = 16,800\text{元/年} \dots\dots\dots \textcircled{4}$

● 照明電力料金

夏	$950\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 10\text{h/日} \times 3\text{ヶ月/年} \times 0.5 =$	356,250 kWh/年
中間	$750\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 10\text{h/日} \times 4\text{ヶ月/年} \times 0.5 =$	375,000 kWh/年
冬	$800\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 10\text{h/日} \times 5\text{ヶ月/年} \times 0.5 =$	500,000 kWh/年

計 1,231,250 kWh/年

$1,231,250\text{kWh} \times 0.16\text{元/kWh} = 197,000\text{元/年} \dots\dots\dots \textcircled{5}$

● 動力電力料金

夏	$30\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 10\text{h/日} \times 3\text{ヶ月/年} \times 0.3 =$	6,750 kWh/年
中間	$30\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 10\text{h/日} \times 4\text{ヶ月/年} \times 0.3 =$	9,000 kWh/年
冬	$110\text{kW} \times 25\text{日/月} \times 10\text{h/日} \times 5\text{ヶ月/年} \times 0.3 =$	41,250 kWh/年

計 57,000 kWh/年

$57,000\text{kWh/年} \times 0.146\text{元/kWh} = 8,322\text{元/年} \dots\dots\dots \textcircled{6}$

$\textcircled{4} + \textcircled{5} + \textcircled{6} = 222,122\text{元/年} \div 222,000\text{元/年}$

計 845,000元/年 (センター本部 + 公害防止技術部)

4) 燃料費

a. センター本部

● 石炭

暖房用 $69,000,000\text{kcal/日} \times 25\text{日/月} \times 5\text{ヶ月/年} \times 0.7 = 6,037,500,000\text{ kcal/年}$

給湯用

冬 $1,000,000\text{kcal/日} \times 25\text{日/月} \times 5\text{ヶ月/年} \times 0.9 = 112,500,000\text{ kcal/年}$

中間 $625,000\text{kcal/日} \times 25\text{日/月} \times 5\text{ヶ月/年} \times 0.8 = 62,500,000\text{ kcal/年}$

計 6,212,500,000 kcal/年

$(6,212,500,000\text{kcal/年} + 4,500,000\text{kcal/ton}) \div 0.6(\text{効率}) \times 160\text{元}$
 $\div 2,300\text{ton/年} \times 160\text{元} = 368,000\text{元/年} \dots\dots\dots ①$

● ガス

$(1,600\text{食} \times 1,000\text{kcal/食} \times 25\text{日/月} \times 12\text{ヶ月}) \div 4,000\text{kcal/m}^3 \times 0.25\text{元/m}^3$
 $= 120,000\text{m}^3/\text{年} \times 0.25\text{元/m}^3 = 30,000\text{元/年} \dots\dots\dots ②$

● 車輦燃料

車輦台数を20台、1台当たりの平均走行距離を1,200km/月とし、燃料消費率を6km/ℓと想定する。

$20\text{台} \times (1,200\text{km/月} \div 6\text{km/ℓ}) \times 12\text{ヶ月} \times 1.6\text{元/ℓ}$
 $= 76,800\text{元/年} \div 77,000\text{元/年} \dots\dots\dots ③$

① + ② + ③ = 475,000元/年

b. 公害防止技術部

● 石炭

暖房 $(25,200,000\text{kcal/日} \times 25\text{日/月} \times 5\text{ヶ月/年} \times 0.7) \div 4,500,000\text{kcal/ton}$
 $\div 0.5(\text{効率}) = 980\text{ton/年}$

実験 50ton/年
 $(980\text{ton/年} + 50\text{ton/年}) \times 160\text{元/m}^3$
 $= 164,800\text{元/年} \div 165,000\text{元/年} \dots\dots\dots ①$

● 車輦燃料

車輦台数を5台、1台当たりの平均走行距離を1,200km/月とし、燃料消費率を6km/ℓと想定する。

$5\text{台} \times (1,200\text{km/月} \div 6\text{km/ℓ}) \times 12\text{ヶ月} \times 1.6\text{元/ℓ}$
 $= 19,200\text{元/年} \div 19,000\text{元/年} \dots\dots\dots ②$

① + ② = 184,000元/年

計 659,000元/年 (センター本部 + 公害防止技術部)

5) 施設・維持費

建物の内外装及び屋根防水等の補修を10年に1度程度の割合で行う必要があり、また設備機器保守に必要な修理部品、交換部品も考慮する。

建物の補修費は55元/m²・年、設備機器は14元/m²・年と設定する。

a. センター本部

$$23,000\text{m}^2 \times (55\text{元}/\text{m}^2 \cdot \text{年} + 14\text{元}/\text{m}^2 \cdot \text{年}) = 1,587,000\text{元}/\text{年}$$

b. 公害防止技術部

新築部分3,000m²、公害防止技術部で使用する既存部分4,300m²を施設維持費の算定基準面積とする。

$$(3,000\text{m}^2 + 4,300\text{m}^2) \times (55\text{元}/\text{m}^2 \cdot \text{年} + 14\text{元}/\text{m}^2 \cdot \text{年}) = 503,700\text{元}/\text{年} \div 504,000\text{元}/\text{年}$$

計 2,091,000元/年 (センター本部+公害防止技術部)

6) 機材維持費

機材の維持費は設置後1~2年は少なく、使用年数の経過に伴い維持費は増加する。ここでは日本の一般的な例を参考とした機材価格に対する維持費率を想定し、10年スパンで算出した維持費の年間平均を求めた。

表3-3-2 機材維持費

部	維持費を必要とする対象機材仮定価格(百万元)	維持費率		維持費(元/年)
		当初5年(%)	以後5年(%)	
a. センター本部				
環境監測技術部(分析機主体)	23.4	2	4	702,000
環境情報部(コンピュータ主体)	11	2	2	220,000
環境戦略・政策研究部				
環境技術交流・公共教育部(AV機材・主体)	4.7	2	2.5	105,000
行政管理部(車輦)	1.9	2	2	38,000
小計				1,065,000
b. 公害防止技術部				
(コンピュータ)	3.8	2	2	76,000
(その他システム構成機材)	39.3	1.5	3	885,000
小計				961,000
計				2,026,000

7) 消耗品

ガラス器具、薬品、コンピュータ用品等の消耗品については日本の一般的な例を参考とし、ビデオテープ、写真消耗品については中国側提出の資料をもとに算出した。

a. センター本部

環境監測技術部(ガラス器具、薬品ガス、部品)	272,000 元/年
環境情報部(コンピュータ用テープ、用紙、印刷)	181,000 元/年
環境技術交流・公共教育部	426,000 元/年
<hr/>	
小計	879,000 元/年

b. 公害防止技術部

コンピュータ	75,000 元/年
その他機材(システム構成機材)	272,000 元/年
<hr/>	
小計	347,000 元/年

計 1,226,000 元/年 (センター本部+公害防止技術部)

- 8) 専項任務費とは、国家環境保護局や政府からの指示で行う研究・会議等の費用を云う、日本側での積算は困難であるので中国側試算の数字である4,010千元/年を使用する。

第 4 章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 設計方針

本センターは国家環境保護局の直属機関として中国の環境監測水準の改善、環境情報の整備、公害防止等の環境研究、人材育成及び環境教育を実施することにより中国の環境保全に資することを目的としている。本センターの計画地は、二ヶ所に分かれているが、一個の組織体であるから、共通の理念の下で計画される必要がある。施設・機材の計画に際しては、機能性、経済性、安全性に配慮しながら以下の方針に基づいて基本設計を行う。

(1) 自然条件に対する方針

北京市は北緯39°56'、東経116°17'、標高55mに位置し、温帯で大陸性気候に属する。春秋が短く、冬は5ヶ月に及ぶ。1951年から1980年までの年平均気温は12.5°Cで、一番暑い七月の平均気温は25.8°C、一番寒い一月の平均気温は-4.8°Cとなっている。最低気温は、およそ-16°Cから-17°Cである。年間平均湿度60%、夏が高湿である。雨は七、八月を中心に降るが年間平均降水量は781.9m/mである。

表4-1-1 北京市の気象データ

温度(°C)	最冷月平均	-4.8	平均風速(m/s)	夏季	1.6
	最熱月平均	25.8		冬季	2.2
	最熱月13時 ~14時平均	29.4	主風向及び頻度 (回)	七月	C28、N11、S11
	最高	39.6		一月	
	最低	-22.8		降水量(m/m)	年間
	夏期通風温度	30		一日最大	244.2
相対湿度 (%)	最冷月平均	47	最大積雪(cm)	24	
	最熱月平均	77	最大凍結深度(cm)	85	
			年間雷爆日数(日)	36.7	

(出所: 建築設計資料集中国建築工業出版社)

- 事務室・研究室は、原則として自然換気とし、夏季の風向を考慮した建物配置及び自然通風でも快適な室温となる天井高とする。

- 冬季の暖房費節減のため外気に面する壁、屋根等に適切な断熱方法を講ずる。
- 砂塵をきらう精密機器の配置される室は、二重窓によって気密性を高めるが、砂塵の少ない季節は自然換気とする。

(2) 社会条件に対する方針

北京は約50万年前の最初の人類「北京原人」の出現以来、世界史上でも有数の古い歴史を持つ都である。12世紀中葉以降、中国封建時代最後の四つの王朝がこの地を都として以来中国の政治文化の中心であるが、1949年10月中華人民共和国の首都となって現在に至っている。現代の北京市は整然と計画された道路網と緑に囲まれて、中華民族の歴史的伝統と革命以後の近代的発展の成果がバランス良く配置され、社会主義国家の首都として、独自の都市景観を作り出している。本センターは環境に係る研究、研修施設としての科学技術機能を有しているが、機能性を重視した計画とし、効率の良い動線計画をたて、限られた予算内で最大限の有効スペースを生み出せる計画とし、併せて全国規模のセンターとしての象徴性を持ちながら、北京市の都市景観に融合する計画を行う方針とする。

(3) 建設事情に対する方針

国家環境保護局は本計画の規模が確定した段階で、計画規模と投資額に関し国家計画委員会の承認を取得する必要がある。同委員会による本計画の正式承認後、北京市規画局が都市計画及びインフラ等の設計条件を提示する。建築主はこの設計条件に基づいて、設計方案(基本設計)2~3案を提示し、北京市首都規画委員会・芸術委員会の方案審査を受ける。以後初歩設計(詳細設計)審査、施工図審査を経て施工許可書を受領した後着工する。本計画も以上のような関係官庁による許認可が必要であり、中国での必要諸手続を遵守しながら計画を進める方針とする。

(4) 現地業者、現地資機材の活用についての方針

本センターの建設には、中国の建設公司(建設業者)の下請協力が必要となる。現地業者は、本センターの建設に必要な施工能力を充分有していると判断される。労働力は潤沢であるが、熟練工は不足している。現地コンサルタント等を通して、現地で取得可能な材料、現地工法に関する情報を収集し、これらを施工に反映させる方針で設計を行う。

(5) 実施機関の維持・管理能力に対する対応方針

国家環境保護局の要請によれば、延34,100m²の施設を人件費も含めて年間1,700~1,800万円で維持する計画である。本要請を尊重するが、設計に際しては施設規模の縮小、換気・通風・採光等天然エネルギーの活用、建物の断熱性能の向上、耐久性の高い資機材の採用等を考慮して維持管理費の低減化を図る。

(6) 施設、機材等の範囲、レベルに対する方針

上述の検討結果を総合すると、本センターの施設・機材の設計方針は以下のようになる。

- 本センターの活動内容及び機材内容に適合した施設とする。
- 施設・機材維持管理費の低減化を図る。
- プロジェクト方式技術協力の内容に即した施設内容とする。
- 計画地の特性に適應した施設とする。

4-2 設計条件の検討

4-2-1 施設構成

本センターは以下の施設から構成される。

(1) センター本部に計画される施設

- 環境監測技術部
研究室、実験室、分析室、計測室、前処理室、研修用前処理室、会議室等
- 環境情報部
事務室、コンピュータ関係諸室、図書室、印刷室、会議室等
- 環境戦略・政策研究部
研究室、客員室、会議室等
- 環境技術交流・公共教育部
事務室、視聴覚資料作成室、同調整室、研修室、講堂、会議室等
- 行政管理部
事務室、食堂、研修用宿泊室、シャワー室、ボイラー室、宿直室、電気室、空調衛生機械室等

(2) 中国環境科学研究院内に計画される施設

- 公害防止技術部

1) 新築施設

精密実験棟

大気汚染防止技術実験室部門の事務室、実験室、研究室、研修室、会議室、共用機器室群等

模擬実験棟

固体廃棄物汚染防止技術実験室、大気汚染防止技術実験室Ⅰ・Ⅱ、水汚染防止技術実験室

2) 既存改修施設

現中国環境科学研究院二楼北段4階建を改修して活用する施設

水汚染防止技術実験室部門及び固体廃棄物汚染防止技術実験室部門の事務室、研究室、実験室等

4-2-2 施設規模の設定

本センター施設の施設規模設定に当たっては、中国側要請の諸施設内容、面積を参考の上各室の人員配置計画及び事業計画に基づいて、日本の所要床面積基準値(日本建築学会、建築設計資料集成、建設省制定新営一般庁舎面積算定規準)及び中国側資料に従って計画を行う。

(1) 事務スペース(弁公室スペース)及び研究スペース

中国の建築設計資料集によれば弁公室スペース基準面積は、廊下等の共用部分を含み1人当たり7m²である。共用部分は15~25%を占めているので、中間の20%を採用すると、1人当たり弁公室実面積Aは以下の式により算出される。

$$A = 7\text{m}^2/\text{人} \times 0.8 = 5.6\text{m}^2/\text{人} \div 5.5\text{m}^2/\text{人}$$

よって本計画の弁公室、研究室の1人当たり床面積は5.5m²/人を基準として計画する。

(2) 研修スペース

部門別年間研修計画の内、研修室を使用する座学の期間を1クラス規模別に集計すると以下のようなになる。

表4-2-1 研修主催部門別、研修規模別、年間延研修期間(週)数(但し座学のみ)

(単位: 週/年)

1クラスの研修生数=A	A≤30人					30人<A≤40人					40人<A≤60人				
	初年度	2	3	4	5	初年度	2	3	4	5	初年度	2	3	4	5
環境監測技術部	17.33	17.33	17.33	17.33	17.33	52.5	52.5	52.5	52.5	52.5	16	16	16	16	16
公害防止技術部	25.95	25.95	25.95	25.95	25.95	24	24	24	24	24	7.73	7.73	7.73	7.73	7.73
環境情報部	40	40	24	2	2	36	34	32	6	6	0	0	0	0	0
環境技術交流・公共教育部	4	8	8	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環境戦略・政策研究部	6	0	0	0	0	20	20	20	20	20	6	6	6	6	6
小計	93.28	91.28	75.28	54.28	53.28	132.5	130.5	128.5	102.5	102.5	29.73	29.73	29.73	29.73	29.73
5年合計	367.4週					596.5週					148.65週				

初年度から5年度までの部門別研修計画は以下のようになる。

表4-2-2 研修計画 その1

研修担当部	研修名称	1回の定員(人)	1回の研修期間(週)			年間開催回数(回)	年度別研修生数(人)					合計
			座学	実習	合計		初年度	2	3	4	5	
環境監測技術部	1 環境水監測技術	60	8	4	12	2	120	120	120	120	120	
	2 排水監測技術	40	7	5	12	1	40	40	40	40	40	
	3 廃棄物監測技術	40	8	4	12	1	40	40	40	40	40	
	4 土壌監測技術	40	8	2	10	1	40	40	40	40	40	
	5 水・排水データの信頼性保証	40	1.5	0.5	2	4	160	160	160	160	160	
	6 土壌・廃棄物監測データの信頼性保証	40	1.5	0.5	2	1	40	40	40	40	40	
	7 環境大気監測技術	35	8	4	12	1	35	35	35	35	35	
	8 排ガス監測技術	35	6	2	8	1	35	35	35	35	35	
	9 生物監測技術	35	6	2	8	1	35	35	35	35	35	
	10 標準方法の制定プログラムと制定原則	35	1	0	1	1	35	35	35	35	35	
	11 自動車排ガス監測	35	2	1	3	1	35	35	35	35	35	
	12 悪臭監測技術	20	1.33	0.67	2	1	20	20	20	20	20	
	13 生物毒性実験技術	20	3	1	4	1	20	20	20	20	20	
	14 生物残毒分析技術	20	3	1	4	1	20	20	20	20	20	
	15 変異原性試験	20	3	1	4	1	20	20	20	20	20	
	16 物理監測技術	20	3	1	4	2	40	40	40	40	40	
	17 機器品質検定技術	20	2	1	3	2	40	40	40	40	40	
合計					23	775	775	775	775	775	3875	
備考	5年合計 24,400人週											
公害防止技術部	1 安全埋立技術	60	0.7	0.3	1	2	195	195	195	195	195	
		30	1.4	0.6	2	2						
		15	1	1	2	1						
	2 焼却技術	60	0.7	0.3	1	2	195	195	195	195	195	
		30	1.4	0.6	2	2						
		15	1	1	2	1						
	3 固体廃棄物特性鑒定	60	1	0	1	1	115	115	115	115	115	
		35	1.33	0.67	2	1						
		20	1.33	0.67	2	1						
	4 固体廃棄物危険度評価	35	1.5	0.5	2	1	55	55	55	55	55	
		20	1.5	0.5	2	1						
	5 自動車汚染防止技術	60	1.33	0.67	2	1	120	120	120	120	120	
		40	1.2	0.8	2	1						
		20	0.67	0.33	1	1						
	6 固定発生源排ガス浄化技術	40	2	0	2	1	100	100	100	100	100	
		40	2	0	2	1						
		40	1.67	0.33	2	1						

表4-2-2 研修計画 その2

研修担当部	研修名称	1回の定員(人)	1回の研修期間(週)			年間開催回数(回)	年度別研修生数(人)					合計	
			座学	実習	合計		初年度	2	3	4	5		
公害防止技術部	7 地球大気環境(温室効果)	40 60 20	2 3 2	0 0 0	2 3 2	1 1 1	120	120	120	120	120		
	8 地球大気環境(酸性雨)	40 60 20	2 1 1	0 0 0	2 1 1	1 1 1	120	120	120	120	120		
	9 水処理設備品質監督とフロープロセス最適化	40 40	2 2	1 1	3 3	2 2	160	160	160	160	160		
	10 フロープロセス最適化	30	3	1	4	2	60	60	60	60	60		
	11 水処理技術-1	40 40	2 2	1 1	3 3	2 2	160	160	160	160	160		
	12 水処理技術-2	30	3	1	4	2	60	60	60	60	60		
	13 水処理技術-3	30	3	1	4	2	60	60	60	60	60		
	14 汚水海洋汚染防止技術	40 40	2 2	1 1	3 3	2 2	160	160	160	160	160		
	15 脱りん・脱窒素技術	20 20	1 1	1 1	2 2	1 1	40	40	40	40	40		
	16 湖沼富栄養化防止技術	20 20	1 1	1 1	2 2	1 1	40	40	40	40	40		
	合計					49	1760	1760	1760	1760	1760	8800	
	備考	5年合計 20,100人選											
	環境情報部	1 データベース全体設計	25	2	1	3	4	100×2					200
		2 関係型データベース・SQL言語	40	3	1	6	3	120×3					360
		3 計算機使用方法	40	2	1	3	4	160×5					800
		4 計算機システム管理及び操作	20	2	1	3	2	40×3					120
5 モデルベース設計方法		30	2	1	3	2	60×5					300	
6 フォートラン言語		40	2	1	3	2	80×5					400	
7 統計規格ソフト		35	2	1	3	1	35×3					105	
8 データベースの使用とメンテナンス		35 35	1 2	1 1	2 3	1 1	70×3					210	
9 プログラムと使用方法		30	2	1	3	2	60×3					180	
10 コボル言語		30	2	1	3	1	30×3					90	
11 政策決定サポートソフト		30	2	1	3	1	30×2					60	
12 計算機ネットワーク通信		30	2	1	3	1	30×3					90	
13 ネットワークデータベース設計方法		40	2	1	3	1	40×5					200	

表4-2-2 研修計画 その3

研修担当部	研修名称	1回の定員(人)	1回の研修期間(週)			年間開催回数(回)	年度別研修生数(人)					合計
			座学	実習	合計		初年度	2	3	4	5	
環境情報部	14 データベースシステム概論	35	2	1	3	1	35×3					105
	15 外国語研修	30	12	0	12	1	30×3					90
	16 情報管理	35	3	0	3	1	35×3					105
	17 計算機システム構造及びハードウェアのメンテナンス	35	2	0	2	1	35×2					70
	18 C言語	40	2	1	3	1	40×1					40
	19 分散型データベース設計方法	30	2	1	3	1	30×2					60
	合計					平均 21	平均 717					3,585
	備考	5年合計 12,470人選										
環境戦略・政策研究部	1 全国環保档案管理	30	3	1	4	2	60	0	0	0	0	
	2 地方(村・町)環保管理人員の研修	60	3	1	4	1	120	120	120	120	120	
		60	4	0	4	1						
	3 自然保護管理人員の研修	35	4	0	4	1	35	35	35	35	35	
	4 農村生態建設研修	40	3.67	0.33	4	2	80	80	80	80	80	
	5 県以上の環保局長の研修	40	4	0	4	2	80	80	80	80	80	
	合計					7~9	375	315	315	315	315	1,635
	備考	5年合計 6,540人選										
環境技術交流・公共教育部	1 AV制作研修班(初年度)	30	4	0	4	1	30					
	2 AV制作研修班(2年度)	30	4	0	4	2		60				
	3 AV制作研修班(3年度)	30	4	4	8	2			60			
	4 AV制作研修班(4年度)	30	3	5	8	3				90		
	5 AV制作研修班(5年度)	30	4	0	4	2					60	
		合計					1~3	30	60	60	90	60
	備考	5年合計 1,800人選										

各研修室の必要室数は以下の条件により算出する。

- 1年の内研修が可能な週は以下の式により43週とする。

$$\begin{aligned} \text{年間可動週} &= 52\text{週}-6\text{週(春節)}-2\text{週(農繁期)}-1\text{週(国慶節)} \\ &= 43\text{週} \end{aligned}$$

- 研修計画の実現可能性

3-2要請内容の検討3-2-1(5)で述べたように、中国側の研修計画は、内容が膨大であるため、計画の全てを達成するためには10年間程度見込む必要があると考えられる。このため施設規模算定に際しての研修計画の実現達成必要期間を10年と設定する。

- 研修室の適正使用率を70%と仮定する。

30人研修室は以下の式により2室で計画する。

$$(367.4\text{週} \div 10\text{年}) \div 43 \div 0.7 = 1.22 \quad \rightarrow \quad 2\text{室}$$

40人研修室は以下の式により3室で計画する。

$$(596.5\text{週} \div 10\text{年}) \div 43 \div 0.7 = 1.98 \quad \rightarrow \quad 2\text{室}$$

60人研修室は以下の式により1室で計画する。

$$(148.65\text{週} \div 10\text{年}) \div 43 \div 0.7 = 0.49 \quad \rightarrow \quad 1\text{室}$$

(3) 会議室スペース

建設省制定新嘗一般庁舎面積算定規準により、事務職1人に付き0.6m²、研究職1人に付き1.0m²の会議スペースを割当てると全体で以下のように577m²の会議室所要面積となる。

$$\text{事務職 } 165\text{人} \times 0.6\text{m}^2/\text{人} + \text{研究職 } 478\text{人} \times 1.0\text{m}^2 = 577\text{m}^2$$

577m²を以下のように部門別に配置する。

表4-2-3 会議室配置計画

部門	定員		会議室 室数	会議室床 面積(m ²)	使用目的
	事務職	研究職			
環境監測技術部	15	185	1	100	部内会議用
公害防止技術部	6	159	1	90	◇
環境情報部	5	60	1	60	◇
環境戦略・政策研究部	5	35	1	50	◇
環境技術交流・公共教育部	6	39	3	280	共用及び技術交流・公共教育用
行政管理部	128	0	0		共用を利用する
計	165	478	7	580	約577m ²

(4) 講堂

本センターが計画している大規模なセミナー、講演会等は次のようになっている。

表4-2-4 大規模セミナー・講演会計画(100人以上参加分)

主催部門	会議名称	1回の定員(人)	1回の研修期間(週)	年度別開催期間(週)					備考	
				初年度	2	3	4	5		
環境技術部 環境監測	J2 環境監測計測方法学術検討会	100	1	1	1	1	1	1		
	J5 大気監測年会	150	1	1	1	1	1	1		
	J6 水質監測年会	150	1	1	1	1	1	1		
	J7 廃棄物監測技術交流会	100	1	1	1	1	1	1		
	J8 生物監測年会	100	1	1	1	1	1	1		
公害防止技術部	SM001 固体廃棄物安全埋立技術国際検討会	300	2	2						
	GM01 地球大気環境検討会	150	1	1						
	GM02 自動車排ガス技術検討会	140	1	1						
	WM01 水処理品質監督・フロープロセス最適化検討会	200	2	2						
	WM03 湖沼汚染抑制検討会	200	2		2					
	SM003 固体廃棄物資源化技術国際検討会	300	2		2					
	GM03 酸性雨学術検討会	150	1		1					
	GM04 除塵技術検討会	155	1		1					
	SM002 固体廃棄物特性鑿定及び危険度評価理論方法の国際検討会	200	2			2				
	GM05 自動車排ガス基準検討会	150	1			1				
	GM06 地球大気環境検討会	150	1			1				
	WM02 水処理技術検討会	200	2			2				
	SM004 固体廃棄物燃焼技術国際検討会	200	2				2			
	GM07 除塵技術検討会	150	1				1			
	GM08	145	1				1			
WM04 臨海地域汚水排海の汚染抑制技術検討会	200	2				2				
SM005 固体廃棄物生態処理の国際検討会	200	2					2			
GM09 自動車排ガス浄化技術検討会	150	1					1			
GM10 酸性雨学術検討会	150	1					1			
環境戦略・政策研究部	Z24 地球環境問題の発展途上国への影響検討会	100	1	1						
	Z25 地球環境問題検討会	100	1	1						
	Z26 アジア太平洋地域酸性雨問題検討会	100	1	1						
	Z27 アジア太平洋地域温室ガス問題検討会	100	1	1						
	Z28 有害廃棄物の全地球への影響検討会	100	1	1						
	Z2-26 中国と世界環境問題等報告会	100	1		1		1			
	Z4-23									
	Z2-27 関連国際公約と中国への影響	100	1		1		1			
	Z4-22									
	Z2-28 先進国途上国地球環境問題等報告会	100	1		1		1			
	Z4-21									
	Z2-29 中国の環境外交思想等	100	1		1					
	Z3-1 河川の汚染検討会	100	1			1				
	Z3-2 国際環境保護基金検討会	100	1			1				
	Z3-3 国際環境管理技術交流会	100	1			1				
Z3-4 国際環境法検討会	100	1			1					
Z5-37 地球環境問題政策報告会	100	1					1			
環境公共技術交流部	T1 全国環境保護局局長会議	260	2	2	2	2	2	2		
	T2 全国環境監測業務会議	250	1	1	1	1	1	1		
	T3 全国環境情報網業務会議	120	1	1	1	1	1	1		
(5年間合計)										
年間開催回数					17	16	16	15	12	76
合計 年間開催期間(週)					20	19	19	18	14	90
年間参加者数(人)					2,520	2,435	2,330	2,225	1,830	11,340

以上のような大規模セミナー等を、5年間を平均すると各年15回開催し、18週間の開催期間で延2,268人の参加を計画している。以上のような計画を有していること、中国の国家組織、国家に直属する組織は、通常職員数の50%相当以上を収容する講堂を各組織に設けているが、国家環境保護局は発足してまもないため講堂を保有していないこと、市内で他の組織の講堂を借用する場合、多額の現金支出を必要とすること等の現状から定員300名の講堂を設ける計画とする。

(5) 研修宿泊施設

研修計画によると、研修生は中国全土から参加することが計画されている。研修期間中は全員が宿泊して研修する方法が研修をより効果的に出来ると期待されるので研修宿泊施設の意義は高い。中国側の研修計画によれば、研修生のために本センターに滞在する期間の合計は65,310人週となる。研修宿泊施設規模算定に際しては、中国側の研修計画が100%達成するに必要とする期間を10年と仮定し、さらに全ての研修が1年の内43週の間平均的に実施されると仮定して以下の式により最大152人が宿泊できる施設を計画する。

$$65,310\text{人週} \div 10\text{年} \div 43\text{週} = 152\text{人}$$

各宿泊室は2人室として計画する。1人当たり面積は、中国の宿舍建築設計規範から6m²/人として計画する。

(6) 食堂

食堂はセンター職員478人、研修生152人、その他外部からの来客等30人、計660人の半分が同時に食事できるスペースを計画する。1人当たり面積は1.2m²/人として計画する。

(7) 図書室

研究学園都市研究庁舎面積算定規準による図書室規模は、研究職員1人当たり2.0m²標準であるが、この65%相当を確保することとし、書庫スペースと閲覧スペースの比率を6:4として計画する。蔵書能力は約6万冊となる。

東京都環境科学研究所図書室の蔵書能力は約10万冊であるが、現在約7万冊を所有している。国立環境研究所の図書施設は約4万冊の冊子体、約5万枚の地図・写真類、約6.5万件のマイクロフィッシュ、約3万件の新聞切り抜き等を所有している。以上のような日本国内の類似施設の図書室規模から判断して本センターの図書室蔵書能力6万冊は、妥当であると考えらる。

$$\text{センター本部研究職} \quad 319\text{人} \times 2\text{m}^2/\text{人} \times 0.65 \div 400\text{m}^2$$

書庫スペース 240m²×200~300冊/m²(中国建築設計資料集による基準)=60,000冊

閲覧スペース 160m²(センター本部研究職員319人の約10%30席の閲覧席、受付スペースを含む)

(8) シャワー室

中国では職場でシャワーを利用する慣習があることと、研修生等が滞在する計画でもあるので、本センターにシャワー室を計画する。利用者数はセンター本部職員478人、同時滞在研修生数152人の計630人と想定し、各人週2回利用、男子1日6回転利用、女子1日4回転利用、男女比率6:4(中国側要請)を併せ想定し、必要シャワーヘッド数を次のように計画する。

男子シャワー : 630人×2/6×1/6×0.6÷21ヘッド

女子シャワー : 630人×2/6×1/4×0.4÷21ヘッド

1シャワーヘッド当たり脱衣室を含む必要面積は約5m²/人として計画する。

この他、各実験室や特殊室については各々に必要な各種機器の配置等により最適規模を設定する。以下に各部門別の施設計画面積表を示す。

(9) センター本部部門別施設計画面積表

環境監測技術部

室名 <内は組織名>	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
<大気・排ガス監測技術室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
研究室	29	29人×5.5m ² /人 = 159.5 m ²	150.0
大気分析機器室群		機材配置による	
分析機器室			40 m ²
大気前処理室群			
前処理室(2室)		計 60 m ²	59.1
大気化学分析室群			
化学分析室(2室)、天秤室、原燃料分析室		計 100 m ²	95.3
環境大気計測室群			
監測機器室、大気サンプリング実験室		計 120 m ²	114.4
固定発生源計測室群			
監測機器室、固定発生源サンプリング室		計 50 m ²	47.1
移動発生源計測室群			
分析機器室		20 m ²	19.1

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
悪臭計測室群			
臭気実験室、官能試験室		機材配置による 計 30 m ²	30.0
大気モニタリング・サンプリングステーション群			
大気モニタリングステーション		◇ 40 m ²	40.0
大気自動監視ネットワークセンター室		◇ 40 m ²	40.0
<水・排水監視技術室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
研究室	29	29人×5.5m ² /人 = 159.5 m ²	160.0
水・排水分析機器室群			
機器室(4室)		機材配置による 計 120 m ²	114.4
水・排水前処理室群			
前処理室(2室)		機材配置による 計 60 m ²	57.2
水・排水化学分析室群			
化学分析室(2室)、天秤室、倉庫		機材配置による 計 120 m ²	114.4
<土壌・廃棄物監視技術室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
研究室	20	20人×5.5m ² /人 = 110 m ²	120.0
土壌・廃棄物分析機器室群			
液体イオンクロマトグラフ室、電気化学分析室		機材配置による 計 60 m ²	57.2
土壌・廃棄物前処理室群			
前処理室(3室)		機材配置による 計 60 m ²	58.1
土壌・廃棄物化学分析室群			
化学分析室(2室)、天秤室他		機材配置による 計 200 m ²	195.3
土壌資料庫		◇ 70 m ²	60.0
<生物生態監視技術室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
研究室	22	22人×5.5m ² /人 = 121 m ²	120.0
生物・生態分析機器室群			
分析機器室		機材配置による 20 m ²	19.1
生物・生態前処理室群			
前処理室(2室)		機材配置による 計 60 m ²	57.2
生物・生態化学分析室群			
化学分析室、急性毒実験室、クリーンルーム、天秤室		機材配置による 計 90 m ²	95.4
生物・生態調査室群			
微生物試験室、観察室、準備室		機材配置による 計 70 m ²	66.2
<物理監視技術室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
研究室	8	8人×5.5m ² /人 = 44 m ²	40.0
防音室		室用途による 40 m ²	39.1

室名 < >内を組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考		計画面積 (m ²)
前室		室用途による	20 m ²	19.6
騒音実験室		機材配置による	40 m ²	38.1
振動実験室		◇	20 m ²	19.1
<共用機器室>				
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²	20.0
研究室	3	3人×5.5m ² /人 =	16.5 m ²	20.0
GC-MS室	1	機材配置による	40 m ²	38.1
GC-FTIR室	1	◇	40 m ²	38.1
前室(2室)		◇ 計	20 m ²	18.0
走査型電子顕微鏡室	1	◇	40 m ²	38.1
共用暗室		◇	20 m ²	20.0
蛍光X線分析装置室	1	◇	40 m ²	38.1
ICP室	1	◇	40 m ²	38.1
元素分析計室	1	◇	20 m ²	20.0
共用前処理室		◇	40 m ²	40.0
洗浄・乾燥・滅菌室		◇	40 m ²	40.0
倉庫		◇	20 m ²	20.0
研修用前処理室(2室)		◇ 計	120 m ²	120.0
有機溶剤蒸留室(2室)		◇ 計	40 m ²	40.0
研修用ガスクロマトグラフ室		◇	40 m ²	38.1
研修用原子吸光光度計室		◇	40 m ²	38.1
研修用分光光度計室		◇	40 m ²	38.1
共用ガスクロマトグラフ室(2室)		◇ 計	80 m ²	76.3
共用原子吸光光度計室(2室)		◇ 計	80 m ²	76.3
共用分光光度計室(2室)		◇ 計	80 m ²	76.3
<環境標準物質研究作製室>				
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²	20.0
研究室	44	44人×5.5m ² /人 =	242 m ²	235.3
液体標準物質室群				
液体標準物質作製室		機材配置による	40 m ²	38.1
クリーンルーム		◇	20 m ²	19.1
純水製造室		◇	20 m ²	19.1
天秤室		◇	20 m ²	19.1
ガラス器具洗浄室		◇	20 m ²	19.1
原子吸光光度計室		◇	60 m ²	60.0
分光光度計室		◇	20 m ²	19.1
液体・イオンクロマトグラフ室		◇	40 m ²	38.1
化学処理室		◇	40 m ²	38.1
気体標準物質群				
ガスクロマトグラフ室、気体分析室 (2室)、化学分析室		機材配置による 計	160 m ²	152.5

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積(m ²)
固体標準物質室群			
純度・密度分析室		機材配置による 20 m ²	20.0
化学処理室(2室)		〃 計 60 m ²	68.1
化学分析室		〃 20 m ²	19.1
固体標準物質加工室		〃 60 m ²	60.0
監視・録画室		〃 20 m ²	19.1
ガス供給室群			
標準ガス作製装置室		機材配置による 40 m ²	38.1
標準ガス保管庫		〃 20 m ²	19.1
原料ガス保管庫(2室)		〃 計 40 m ²	40.0
空ポンペ保管庫		〃 20 m ²	19.1
固体・液体標準物質保管室群			
固体標準物質保管庫		機材配置による 40 m ²	40.0
水質標準物質保管庫・発送庫		〃 40 m ²	38.1
原料保管・包装庫		〃 40 m ²	40.0
アンプル配布室		室用途による 40 m ²	40.0
< 監視機器品質強制検定室 >			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
研究室	11	11人×5.5m ² /人 = 55 m ²	60.0
計測機器基本性能強制検定室1		機材配置による 40 m ²	38.1
計測機器基本性能強制検定室2		〃 40 m ²	38.1
浮遊粉じんサンプラー強制検定室		〃 60 m ²	60.0
計測機器整備性能強制検定室		〃 20 m ²	20.0
計測機器品質検定技術管理室		〃 20 m ²	20.0
被検定機器保管室		〃 60 m ²	57.2
ワークショップ		室用途による 120 m ²	120.0
< 監視方法標準化室 >			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
研究室	4	3人×5.5m ² /人 = 22 m ²	40.0
文字処理室		機材配置による 20 m ²	20.0
資料庫		室用途による 10 m ²	20.0
< 業務管理室 >			
部主任室	1	1人×30m ² /人 = 30 m ²	40.0
部副主任室	2	2人×20m ² /人 = 40 m ²	40.0
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	20.0
事務室	11	11人×5.5m ² /人 = 60.5 m ²	60.0
庶務関係機材倉庫・資料保管庫		室用途による 計 40 m ²	39.1
会議室		定員50人×2m ² /人 = 100 m ²	95.3
応接室		室用途による 40 m ²	38.1
コンピュータ端末室		端末4台 機材配置による 20 m ²	20.0
全国環境監視ネットワーク管理及び品質保証室		室用途による 20 m ²	19.6
専用部分合計		5,150.0 m ²	5,109.0 m ²

環境情報部

室名 <内は組織名>	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
<情報管理室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²
情報システム管理室	1	1人×5.5m ² /人 =	5.5 m ²
情報基準統計室	6	6人×5.5m ² /人+5m ² /台×2台 =	43 m ²
情報収集室	7	7人×5.5m ² /人+5m ² /台×2台 =	48.5 m ²
情報媒体庫		機材配置による	40 m ²
<情報開発室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²
開発管理室	4	4人×5.5m ² /人+5m ² /台×2台 =	32 m ²
応用ソフト開発室	7	7人×5.5m ² /人+5m ² /台×2台 =	48.5 m ²
情報サービス室	8	8人×5.5m ² /人+5m ² /台×1台 =	49 m ²
<計算機システム管理室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²
計算機管理室	5	5人×5.5m ² /人+5m ² ×2台 =	37.5 m ²
ハードウェア保守室	4	機材配置による	30 m ²
ネットワーク研究・管理室	4	◇	40 m ²
主計算機室		◇	120 m ²
主端末室		5m ² /台×20台 =	100 m ²
端末室前室		室用途による	30 m ²
画像処理室		◇	40 m ²
UPS電源機械室		◇	20 m ²
UPS電源電池室		◇	20 m ²
機器修理室		◇	20 m ²
磁気媒体庫	1	機材配置による	60 m ²
部品倉庫(1)		室用途による	20 m ²
部品倉庫(2)		◇	20 m ²
資料閲覧室		◇	30 m ²
<文献資料・印刷出版室>			
室主任室兼図書管理室	2	室用途による	25 m ²
図書閲覧室	1	◇	160 m ²
書庫		60,000冊+200~300冊/m ² ÷	240 m ²
出版管理室	2	室用途による	20 m ²
編集・出版・入力・製版室	3	◇	80 m ²
印刷室		◇	60 m ²

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
複写・装丁・発行室	2	室用途による 60 m ²	58.6
出版倉庫		30 m ²	22.2
<業務管理室>			
部主任室	1	1人×30m ² /人 = 30 m ²	39.1
部副主任室	2	2人×20m ² /人 = 40 m ²	39.1
室主任・秘書室	2	2人×15m ² /人+1人×5.5m ² /人 = 20.5 m ²	19.5
会議室		定員30人×2m ² /人 = 60 m ²	58.6
応接室		室用途による 40 m ²	44.4
専用部分合計		1,764.5m ²	1,799.2 m ²

環境戦略・政策研究部

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
<環境影響予測研究室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	19.5
研究室	7	7人×5.5m ² /人 = 38.5 m ²	39.1
客員室	6	*1 430週人年+5年+43週/年 ×10 m ² /人 = 20 m ² *1 環境影響予測研究室の5年間の延客員招聘期間	22.2
<環境戦略研究室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	19.5
研究室	4	4人×5.5m ² /人 = 22 m ²	22.2
客員室	6	*2 480週人年+5年+43週/年×10 m ² /人 = 22 m ² *2 環境戦略研究室の5年間の延客員招聘期間	22.2
<環境政策研究室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	19.5
研究室	8	8人×5.5m ² /人 = 44 m ²	44.4
客員室	6	*3 400週人年+5年+43週/年×10 m ² /人 = 20 m ² *3 環境政策研究室の5年間の延客員招聘期間	19.5
<環境技術経済評価研究室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	19.5
研究室	7	7人×5.5m ² /人 = 38.5 m ²	44.4
客員室	6	*4 190週人年+5年+43週/年×10 m ² /人 = 9 m ² *4 環境技術経済評価研究室の5年間の延客員招聘期間	19.5
<地球環境問題研究室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	19.5
研究室	4	4人×5.5m ² /人 = 22 m ²	22.2

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
客員室	6	*5 190週/人年 + 5年 + 43週/年 × 10 m ² /人 = 9 m ² *5 地球環境問題研究室の5年間の延客員招聘期間	19.5
<業務管理室>			
部主任室	1	1人 × 30m ² /人 =	30 m ²
部副主任室	2	2人 × 40m ² /人 =	40 m ²
事務室	2	2人 × 5.5m ² /人 =	11 m ²
コンピュータ端末機室		5m ² × 7台 =	35 m ²
専門テーマ研究室		室用途による	60 m ²
会議室		定員25人 × 2m ² /人 =	50 m ²
応接室		室用途による	40 m ²
倉庫		〃	30 m ²
専用部分合計			616 m ²
			701.3 m ²

環境技術交流・公共教育部

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
<訓練室>			
室主任室	1	1人 × 15m ² /人 =	15 m ²
事務室	4	4人 × 5.5m ² /人 =	22 m ²
小研修室(2室)		30人 × 2m ² /人 = 60m ² × 2室 =	120 m ²
中研修室(2室)		40人 × 2m ² /人 = 80m ² × 2室 =	160 m ²
大研修室		60人 × 2m ² /人 =	120 m ²
講師控室		室用途による	20 m ²
<指導室>			
室主任室	1	1人 × 15m ² /人 =	15 m ²
事務室	4	4人 × 5.5m ² /人 =	22 m ²
展示品倉庫		室用途による	100 m ²
<AV室及び技術室>			
室主任室	2	2人 × 15m ² /人 =	30 m ²
事務室	24	24人 × 5.5m ² /人 =	132 m ²
視聴覚資料作成室		室用途による	140 m ²
音声資料作成室		〃	20 m ²
視聴覚調整室		〃	40 m ²
音声調整室		〃	40 m ²
制作機材室(ポストプロダクション・編集ダビング)		〃 (電源室含む)	90 m ²
写真機材室		〃	50 m ²
試写・審査室		〃	70 m ²
美術工作室		〃	40 m ²

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考		計画面積 (m ²)
ワークショップ		室用途による	70 m ²	66.6
屋外撮影機材倉庫		〃	25 m ²	25.0
備品倉庫(1)(2)		〃	65 m ²	79.8
<資料室>				
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²	19.5
事務室	2	2人×5.5m ² /人 =	11 m ²	19.5
AV資料閲覧室		室用途による	30 m ²	66.6
AV資料倉庫		室用途による	20 m ²	
<業務管理室>				
部主任室	1	1人×30m ² /人 =	30 m ²	39.1
部副主任室	2	2人×20m ² /人 =	40 m ²	39.1
事務室	3	3人×5.5m ² /人 =	16.5 m ²	19.5
コンピュータ端末室		5m ² ×3台(端末) =	15 m ²	19.5
大会議室		定員70人×2m ² /人 =	140 m ²	140.6
中会議室		定員40人×2m ² /人 =	80 m ²	88.8
小会議室		定員30人×2m ² /人 =	60 m ²	66.6
講堂		300人×1.5m ² /人 =	450 m ²	413.6
講堂調整室及び同時通訳室		室用途による	40 m ²	56.3
講師控室		〃	20 m ²	24.8
研修宿舎		152人×6m ² /人 =	912 m ²	912
自習室・談話室		室用途による	50 m ²	76
娯楽室		〃	30 m ²	24
リネン庫、洗濯機置場		〃	30 m ²	24
服務員室			30 m ²	18.5
専用部分合計			3,425.5m ²	3,628.2 m ²

行政管理部(センター主任部門含む)

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考		計画面積 (m ²)
<センター主任>				
センター主任室	1	1人×50m ² /人 = (応接含む)	50 m ²	58.6
センター副主任室	3	3人×40m ² /人 = (〃)	120 m ²	117.2
<科学計画管理処>				
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²	19.5
事務室	9	9人×5.5m ² /人 =	49.5 m ²	44.4
<人事処>				
室主任室	1	1人×15m ² /人 =	15 m ²	19.5
事務室	4	4人×5.5m ² /人 =	22 m ²	22.2
档案室		室用途による	15 m ²	22.2

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
閲覧室		室用途による 15 m ²	19.5
<財務処>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	19.5
事務室	5	5人×5.5m ² /人 + 20m ² (財務資料保管用) = 42 m ²	44.4
<行政管理処>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²] 19.5
事務室	1	1人×5.5m ² /人 = 5.5 m ²	
労働組合事務室		30 m ²	39.1
清掃員控室	6	6人×3m ² /人 = 18 m ²	19.2
当直室・宿直室(2室)・他	4	室用途による 計 50 m ²	78.6
建物管理室	4	4人×5.5m ² /人 = 22 m ²	22.2
医務室	4	室用途による 70 m ²	78.1
警備事務室		40 m ²	40
食堂		330席×1.2m ² /人÷ 400 m ²	396
特別食堂		20席×3m ² /人 = 60 m ²	58.8
厨房] - 10	室用途による。主副食庫、主副食加工室、 厨夫控室含む 170 m ²	158.2
厨房事務室		室用途による 20 m ²	17.4
<営繕処>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²] 19.5
事務室	1	1人×5.5m ² /人 = 5.5 m ²	
倉庫管理室	4	4人×4m ² /人 = 16 m ²	16
倉庫		室用途による 250 m ²	360
保守営繕室	8	8人×3m ² /人 = 24 m ²	25.6
建物保守要員控室	8	8人×3m ² /人 = 24 m ²	25.6
電気関係保守要員控室	10	10人×3m ² /人 = 30 m ²	30
ボイラーマン控室	6	6人×3m ² /人 = 18 m ²	19.2
ボイラー室		機器配置による 450 m ²	450
電気室		300 m ²	331.8
空調衛生機械室		300 m ²	312.8
電話交換室	5	室用途による、休憩室含む 70 m ²	78.1
男子シャワー室		21×5m ² = (脱衣室含む) 105 m ²	120
女子シャワー室		21×5m ² = (脱衣室含む) 105 m ²	120
水・電気・暖房メンテナンス作業場		室用途による 180 m ²	120
水処理室		60 m ²	62.4
ポンプ室		60 m ²	62.4
他機械室		400 m ²	625.3
<弁公室>			
部主任室	1	1人×30m ² /人 = 30 m ²	39.1
部副主任室	2	2人×20m ² /人 = 40 m ²	39.1

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	19.5
事務室	2	2人×5.5m ² /人 = 11 m ²	19.5
タイプ、コピー室		室用途による 30 m ²	22.2
資料档案室		室用途による 30 m ²	22.2
専用部分合計		3,827.5 m ²	4,254.4 m ²

(10) 公害防止技術部施設計画面積表

1) 新築部分

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
精密実験棟			
部主任室	1	1人×30m ² /人 = 30 m ²	43.8
部副主任室	2	2人×20m ² /人 = 40 m ²	43.8
<大気汚染防止技術実験室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	21.9
研究室群	56	56人×5.5m ² /人 = 308 m ² *5人は実験室に常駐とする。	284.7
実験室群		57人×16m ² /人-200m ² = 712 m ²	596.1
<業務管理室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	21.9
事務室	2	2人×5.5m ² /人 = 11 m ²	21.9
会議室		定員45人×2m ² /人 = 90 m ²	90.0
応接室		室用途による	37.4
資料室		◇	100.0
自習室		◇	28.1
シャワー室		4人×5m ² /人 = 20 m ²	16.6
模擬実験棟			
固体廃棄物汚染防止技術実験室		機材配置による	245.7
大気汚染防止技術実験室(I)		◇	307.2
大気汚染防止技術実験室(II)		◇	179.2
水汚染防止技術実験室		◇	215
ポンプ室		◇	20.5
専用部分合計			2,273.8 m ²

2) 改修部分

室名 < >内は組織名	配属人員 (人)	算定基準・備考	計画面積 (m ²)
<固体廃棄物汚染防止技術実驗室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	24.0
研究室群	54	54人×5.5m ² /人 = 297 m ²	293.5
実驗室群		機材配置による	1,114.9
会議室		定員34人	72.0
空調機室			48.6
廊下			246.0
<水汚染防止技術実驗室>			
室主任室	1	1人×15m ² /人 = 15 m ²	24.0
研究室群	46	46人×5.5m ² /人 = 253 m ²	438.4
実驗室群		機材配置による	846.1
計算機室			48.6
閲覧室			96.0
会議室			100.9
廊下			246.0
改修部分合計			3,598.0 m ²

4-3 基本計画

4-3-1 敷地・施設配置計画

(1) センター本部

1) メインアプローチ

敷地北側は巾員80mの北四環路に接しているが、北京市の都市計画上の指導により車の出入口を直接北四環路に面して設置することはできない。主出入口は、敷地東側に接する巾員30mの計画道路からとし、正門位置は都市計画上北四環路から70m以上後退して設けることとなっている。

2) 敷地ゾーニング

本敷地に近い1990年アジア競技大会選手村地域の建物は、容積率(敷地面積に対する建築物延床面積の割合)約170%で計画されているが、本敷地には具体的に明示された容積率制限は存在しない。しかし、容積率制限も含めて、建築上の諸制限に関しては、本計画規模が確定した段階で、北京市規画委員会の指導を仰ぐ必要がある。北京市緑化条例によれば、本敷地の緑地率(敷地面積に対する緑地の割合)は30%以上必要となる。本敷地は道路に沿って帯状緑地ゾーンを計画し、さらに建物玄関周辺及び西側に緑地を計画し、所定の緑地面積を確保する。敷地東側ゾーンに法的に必要な駐車場面積を確保し、北側に職員用の自転車置場を計画する。

各施設を機能別に分類して、敷地のほぼ中央部分に、北から南に棟別に配置する。それぞれの棟は、居室の西日避け、日照と通風を考慮して東西方向を長手方向にして計画する。主動線、エネルギー幹線を南北に走らせて各棟を結ぶ。将来の増築用のスペースを主として敷地西側に残す計画とする。

3) 施設構成

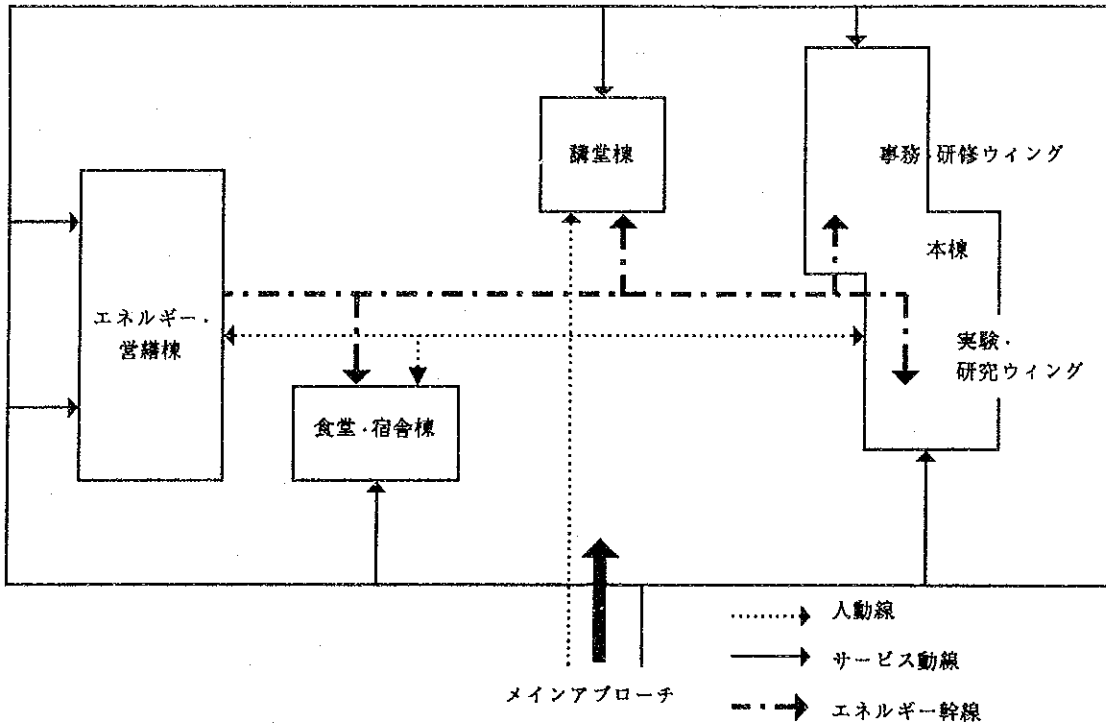
各施設を機能別に分類して次のような棟別構成とし、以下の各棟を北から南に配置する。

本棟	(実験・研究ウイング) 環境監測技術部の各室 (事務・研修ウイング) 環境情報部、環境戦略・政策研究部、環境技術交流・公共教育部、行政管理部の各室
講堂棟	300人収容の講堂、大会議室、大研修室

- 食堂・宿舍棟 研修生宿舍、食堂、厨房関係諸室
- エネルギー・管轄棟 ボイラー室、倉庫、行政管理部の管轄関係諸室等
- その他 大気モニタリングステーション他

4) 動線計画

各棟へのサービス動線として、構内外周に沿って構内道路を計画する。



(2) 公害防止技術部

1) メインアプローチ

新築施設の敷地内に3棟の既存建物(冷凍機室、変電設備室、色質連機実験室)がある。それらは敷地西側及び東南側を占めているので、中国環境科学院正門から精密実験棟へのメインアプローチは、敷地北側の構内道路を使用する。模擬実験棟は、騒音他を考慮して敷地南側に配置し、南側構内道路をメインアプローチとする。

2) 敷地ゾーニング

公害防止技術部は、精密実験棟、模擬実験棟、既存棟(現中国環境科学研究所二樓北段を内部改修して使用)から構成される。精密実験棟は敷地北側に配置し、二樓北段との連続性を考慮して計画し、将来増築の余地を東側に残す計画とする。模擬実験

棟は騒音他を伴うため、精密実験棟及び既存施設への影響を充分考慮し、敷地南側に配置する。

3) 施設構成

精密実験棟は実験室、研究室、会議室、資料室等からなり、実験室は機材の荷重、床の水洗いを考慮し、全て1階に配置する。研究室、会議室、資料室等は2階に配置する。模擬実験棟は、大気汚染防止技術実験室Ⅰ及びⅡ、水汚染防止技術実験室、固体廃棄物汚染防止技術実験室から構成される。

4) 動線計画

精密実験棟は、既存改修建物との動線を考慮して、その近くに配置する。模擬実験棟へのサービス車輛は、建物周辺道路から各実験室へ直接寄り付ける計画とし、人と車の動線の分離を図る。

4-3-2 建築計画

(1) センター本部

1) 平面計画

- 冬期における建物内の温度損失と平面計画上の効率を考慮して中廊下型を採用し、明解な動線を計画する。
- 非常時の避難は、二方向避難を原則とする。
- 通風を考慮し、各棟の長手方向の軸線を東西にとり各棟を結ぶ軸線を南北に設定する。
- エントランスホールをはさんで各ブロックを配置し、分かりやすく利用しやすい平面計画とする。

2) 断面計画

- 自然換気、自然採光に留意した断面計画とする。
- 各階の階高は、梁成、空調ダクト及び必要天井高さを考慮して設定する。
- 年間最大積雪量は24cmと少なく、年間雨量も少ないため1階の床高さは特に高くする必要はない。

(2) 公害防止技術部

1) 平面計画

- センター本部と同様中廊下型、二方向避難を原則とする。
- 精密実験棟は、自然通風を考慮し軸線を東西に設定する。
- 模擬実験棟は各実験室がそれぞれ独立した機能を持ち、必要天井高さも異なることを考慮し、外部からの見学者の動線も留意した平面計画とする。

2) 断面計画

精密実験棟

- センター本部と同様、自然換気、自然採光に留意した断面計画とする。
- 各階の高さは、梁成、空調ダクト及び必要天井高さを考慮して設定する。
- 1階床高さは、既存建物に準じて計画する。

模擬実験棟

- 大気汚染防止技術実験室Iと固体廃棄物汚染防止技術実験室の天井高は、機能上梁下端で8m程度とし、大気汚染防止技術実験室IIと水汚染技術実験室の天井高は梁下端で6m程度と設定する。

4-3-3 構造計画

(1) センター本部

本計画建物は、11階建の高層建物と4階建までの低層建物群で構成されるが、現地の建設事情、経済性等を考慮して、鉄筋コンクリート造を採用する。また、耐震性、平面計画性等を考慮して、構造形式としては耐震壁を配置したラーメン構造とする。構造設計は、基本的には中国構造設計規準を参考としながら日本の建築基準法施行令及び鉄筋コンクリート構造計算規準に準拠する。

1) 基礎形態

中国側より入手した本計画敷地の地質調査(ボーリング調査)に基づいて計画を行う。上記資料によれば地表面下2.5m程度までは表土、その下9.0~10.0m近辺までN値10~20程度の比較的圧密された粘土層があり、10.0~14.0m近辺まではN値20~40の十

分圧密された砂層へと続く。以下粘土層と砂層が相互に出ており、粘土層ではN値15~20、砂層ではN値50以上となっている。

この地表面下2.5m付近のN値10程度の粘土層は、層としては安定していると考えられ、大きな不同沈下はないと判断される。地耐力としては、17t/m²を期待できる。

以上から判断して、建物基礎形態としては、地表面下2.5m付近の粘土層を支持層とした直接基礎が可能である。なお、地表面下1.2~3.0m付近に滞留水が存在するが、実際の地下水位はGL-28.0mと深く問題はない。

2) 上部躯体形態

上部躯体は前述したとおり、耐震壁を含む鉄筋コンクリート造ラーメン構造とする。耐震壁は全体にバランスよく配置し、フレームの応力を軽減する。床版は現地ですべて一般的なプレハブ工法(穴あきPC版)を採用するが、水平剛性を考慮し、プレハブ版の上に配筋し、コンクリートを打設する複合版形式とする。なお、実験室等を含む高層棟においては、その耐火性能より現場打ちコンクリート床を採用する。また、1階床版は地盤の凍結による持ち上がりがあるため(凍結深度GL-0.85~1.0m)直接地盤面に接する土間形式を避け、構造床版とし地盤との縁を切る。

3) 荷重及び外力

● 積載荷重

積載荷重については中国工業、民用建築結構荷載規範のうち楼面均布活荷載及び屋面均布活荷載を参考とし、日本建築基準法施行令に準拠する。主要室の積載荷重を以下に示す。

表4-3-1 センター本部建物積載荷重表

(単位: kg/cm²)

室名	床版用	架構用	地震用
実験室	500	300	150
事務室	300	180	80
教室	230	210	110
講堂	300	270	160
(固定席)	360	330	210
(その他)			
食堂	250	210	110
宿舍	180	130	60
機械室	500	300	150
屋根	180	130	60

- 地震力

北京市で過去最も大きな震度を記録したのは、1679年の三河地震の「烈度8」である。この「烈度8」は日本気象庁震度階の震度Vに相当し、加速度で100~200ガルと考えられる。これに対し北京市建築抗震設計規範において最大ベースシェア係数 α_{max} を0.16と定めているので、これを建物と地盤の周期により次の式により決定する方式を採用する。

$$\left(\frac{T_g}{T}\right)^{0.9} \times \alpha_{max}$$

T_g : 地盤の特徴周期
 T : 建物の固有周期

4) 使用主要材料

● コンクリート	250号	F=	225kg/cm ²
	300号	F=	270 kg/cm ²
● 鉄筋	I級鋼筋	Ft=	2,100 kg/cm ²
	II級鋼筋	Ft=	3,000 kg/cm ²

(2) 公害防止技術部

本計画建物は、2階建及び平屋の低層建物で構成されるが、現地の建設事情、経済性等を考慮して、鉄筋コンクリート造を採用する。また、耐震性、平面計画性等を考慮して、構造形式としては、耐震壁を配置したラーメン構造を採用する。構造設計は、基本的には中国構造設計規程を参考とし日本の建築基準法施行令及び鉄筋コンクリート構造計算規程に準拠する。

1) 基礎形態

中国側より入手した本計画敷地の地質調査(ボーリング調査)に基づいて計画を行う。上記資料によれば地表面下2.0~2.5mよりN値20程度の比較的圧密された粘土層があり、層としては安定していると考えられ大きな不同沈下はないと判断される。地耐力としては20t/m²を期待できる。以上から判断して建物基礎形態としては、この層を支持層とした直接基礎が可能である。なお、地下水位は孔内水位でGL-2.5~3.5mと記録されている。

2) 上部躯体形態

上部躯体は、前述したとおり耐震壁を含む鉄筋コンクリート造ラーメン構造とする。耐震壁は全体にバランスよく配置し、フレームの応力の軽減を図る。

実験室等を含む各棟においては、その耐火性能より現場打ちコンクリート床を採用する。

また、1階床版は地盤の凍結による持ち上がりがあるため(凍結深度GL-0.85~1.0m)直接地盤面に接する土間形式を避け、構造床版とし地盤との縁を切る。

3) 荷重及び外力

- 積載荷重

積載荷重については中国工業、民用建築結構荷載規範のうち楼面均布活荷載及び屋面均布活荷載を参考とし、日本建築基準法施行令に準拠する。

主要室の積載荷重をつぎに示す。

表4-3-2 公害防止技術部新築建物積載荷重

(単位: kg/cm²)

室名	床版用	架構用	地震用
実験室	500	300	150
事務室	300	180	80
機械室	500	300	150
屋根	180	130	60

- 地震力

センター本部に準ずる。

4) 使用主要材料

センター本部に準ずる。

4-3-4 電気設備計画

(1) センター本部

1) 受変電設備

本計画敷地内の東側境界沿いに電線分界室(引込区分開閉器盤を設置)を設ける。北京市供電局から地中埋設ケーブルにて電力を電線分界室に引込み、ここを經由して電気室の受変電設備にて受電する。

- 受電電気方式: 3相3線 50Hz 10kV 2回線受電

受変電設備にて10kV電力を低圧電力に降圧し敷地内の各施設に電力を供給する。

- 低圧電気方式: 3相4線 50Hz 380V-220V

センター本部の負荷設備容量は概ね3000kW程度であり最大需要電力を約1300kWと算定する。従って、変圧器は将来の負荷増を見込み1000kVA×2台を設置する。北京市供電局から引込区分開閉器盤(電線分界室に設置)までの10kV電力ケーブル敷設工事と電気料金算定に用いる積算電力量計等の計量器の供給取付及び受電に必要な手続・申請・負担金の支払は中国側負担とする。敷地境界と電線分界室の間の電力ケーブル用配管工事は日本側負担工事とする。図4-3-1に受変電設備系統図を示す。

2) 発電機設備

停電時の非常電源として、発電機を設置する。発電機の負荷は、非常照明、防災設備機器の他、継続して電力の供給を必要とする機材及び実験・計測等作業中の温湿度条件を常に一定にする必要のある部屋の空調機器等を対象として計画する。

主要発電機負荷

- 非常照明、保安照明
- 消火栓ポンプ等の防災設備機器
- 揚水ポンプ
- 空調機の一部(空調運転条件による)
- 機材の一部(コンピューター、実験・計測機器等)
- 電話交換機

上記負荷を運転するのに、必要な約500kVAの発電機を設置する。発電機燃料は軽油とし、約24時間連続運転可能な容量のオイルタンクを設置する。

3) 幹線設備

電気室の低圧配電盤から施設内各所に設けられる電灯分電盤、実験分電盤、動力盤等へ低圧電力を供給する。幹線は負荷の用途及び運転条件により次の3種類に分ける。

- | | | |
|----|----------------------------|-----------------|
| a. | 常用電源幹線 | 交流3相4線380V-220V |
| b. | 常用・発電機電源幹線 | 交流3相4線380V-220V |
| c. | 防災設備電源幹線(常用電源+発電機電源) | 交流3相4線380V-220V |

上記の内 c の幹線は耐火ケーブルを使用する。

4) 動力設備

空気調和設備・給排水衛生設備機器等への電力供給及びそれらの制御配線等を行う。

5) 電灯設備

照明の光源は蛍光灯を、器具形状はランプ露出形を主に用いる。CRT画面を使用するコンピューター室及び視聴覚資料作成調整室等は画面への光源の映り込みを防ぐため、ルーバー付照明器具を使用する。主要諸室の目標照度は次の通りとする。

表4-3-3 主要諸室の目標照度

(単位: lux)

室名	目標照度
事務室	250
会議室	200
研修室	200
実験室(精密作業)	400
実験室	250
コンピューター室	200
コンピューター端末室	300

上表の照度は既存中国環境科学研究院の照明及び中国の照度基準を参考にして設定したもので、日本の同類施設と比べると低い照度設定である。

6) コンセント設備

小型電気機器の電源としてコンセントを要所に設ける。コンセントの形式は中国で標準的に用いられている250V10A2P+E(接地極付)を使用する。

7) 電話設備

北京市電話局より局線ケーブルを地中埋設にて本棟事務・研修ウイング6階の電話交換機室内MDF(主端子盤)に引込む。本施設が必要とする電話局線本数は、ファックス、直通電話回線等合わせて概ね70回線程度となる。この回線数に将来増設分を考慮し、局線引込みケーブル対数は多少余裕があるものとする必要がある。

本施設の内線電話は、常時人のいる室、業務上電話を必要とする室、及びメンテナンス等に必要と思われる部分に設置するものとし、約350台と算定する。電話交換機

は中継台方式とし、バックアップ電源装置(約3時間容量)を設ける。交換機の容量は局線50回線、内線400回線程度のもとする。

電話交換機室に設けるMDF(主端子盤)までの局線ケーブル敷設工事及び局線引込みに必要な手続・申請・負担金等は全て中国側の負担工事とする。この局線ケーブル敷設に必要な敷地境界からMDFまでの管路敷設は日本側負担工事とする。

8) 館内放送設備

行政管理部行政管理室の事務室に館内放送主装置を設ける。事務室、研修室、実験室、会議室、廊下等にスピーカーを設け、業務連絡放送及び非常放送のできる放送設備を設ける。

9) テレビ共聴設備

屋上に共聴アンテナを設け、施設内要所(主任室、事務室、会議室、研修室、AV関係室等)にテレビ受口を設ける。また、本施設で所有するビデオ資料を館内に放映できるよう、このテレビ共聴設備に視聴覚資料作成調整室からビデオ信号を流せるシステムとする。なお、ビデオ再生機及び衛星放送の受信システム(アンテナ、コンバーター、チューナー、アンプ等)は本計画に含まない。

10) 火災報知設備

主受信機を行政管理室警備事務室の館内放送主装置に並べて設置し、火災時の非常放送を容易にできるようにする。また、夜間の火災に対処するために副受信機を宿直室に設ける。感知器の設置基準等の設計基準及び機器の規格は中国または日本の基準・規格に準拠する方針とする。

11) 避雷針設備

雷害から施設を保護するために避雷針設備を設ける。避雷針及び棟上導体にて主要施設が保護範囲に入るようにする。

(2) 公害防止技術部

(本電気設備計画は、公害防止技術部が使用する建物の内、本計画で新築する建物のみ含む)

1) 低圧電力供給設備

本計画敷地内の既存受変電設備(院変電設備ー変圧器容量1000kVA×2台)の低圧配電盤から低圧電力の供給を受ける。本計画新築建物(精密実験棟及び模擬実験棟)部分の負荷設備容量は概ね600kWとなる見込みである。既存受変電設備の低圧配電盤2次端子以降新築建物への電力供給設備は日本側負担工事とし、これ以外の部分の改修工事等が生じた場合(例: 既存低圧配電盤の増設改修、既存棟に設置する機材に電力を供給するための電気設備改修、積算電力量計)は、全て中国側工事とする。図4-3-2に電力供給設備系統図を示す。

2) 幹線設備

既存院変電設備低圧配電盤から本計画新築建物に設ける分電盤、動力盤、実験盤へ電力の供給をする。

3) 動力設備

センター本部の動力設備の内容に準ずる。

4) 電灯設備

照明の光源及び器具形状はセンター本部と同様とし、主要諸室の目標照度は次の通りとする。

表4-3-4 主要諸室の目標照度

(単位: lux)

室名	目標照度
事務室	250
会議室	200
実験室(精密作業)	400
実験室	250

5) コンセント設備

小型電気機器の電源としてコンセントを要所に設ける。コンセントの形式は中国で標準的に用いられている250V10A2P+E(接地極付)を使用する

6) 電話設備

既存電話交換機の内線を本施設に引込み使用する。内線電話器の設置場所はセンター本部に準ずるものとする。必要内線本数は概ね70本である。次の工事は中国側の負担工事とする。

- ① 既存電話交換機の改修及び容量増が生じた場合の一切の工事及び必要機材。
- ② 既存交換機と本施設端子盤を結ぶ内線ケーブルの敷設工事及び手続、申請、負担金等の支払い。

7) 館内放送設備

放送主装置を業務管理室事務室に、スピーカーを精密実験棟及び模擬実験棟に設ける。

8) テレビ共聴設備

センター本部のテレビ共聴設備に準ずる。

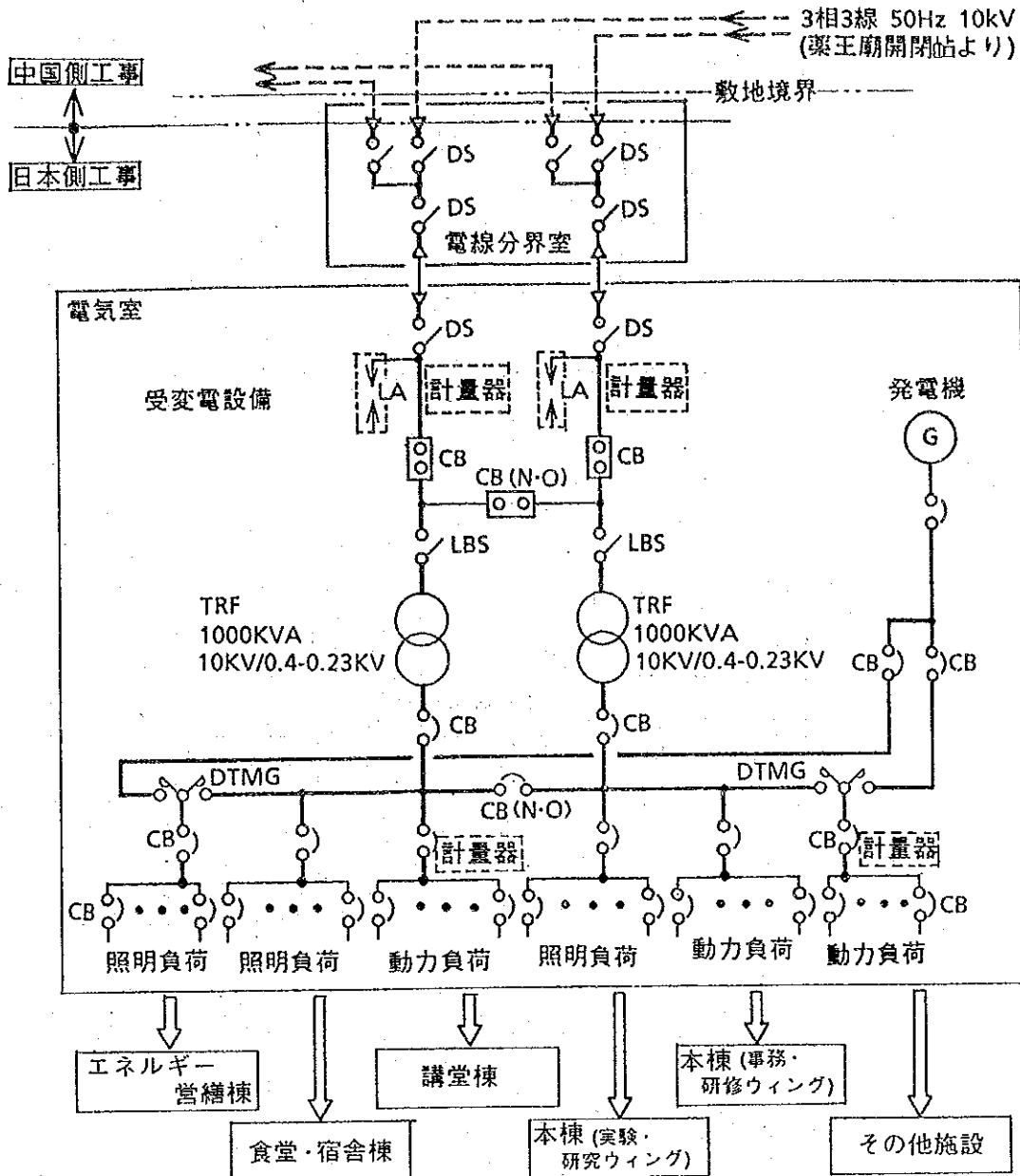
9) 火災報知設備

受信機を業務管理室事務室の放送主装置に並べて設置する。設計基準及び機器の規格はセンター本部に準ずる。

10) 避雷針設備

センター本部に準ずる。

図4-3-1 センター本部受変電設備系統図



凡例

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| DS : 断路器(負荷電流開閉不可) | LA : 避雷器 |
| LBS : 負荷開閉器(負荷電流開閉可) | TRF : 変圧器 |
| CB : 遮断器(短絡電流遮断可) | N-O : 常時開 |
| DTMG : 切替電磁接触器 | 計量器 : 料金算定用計量器WH, VarH, DM等 |

注記

料金算定用計量器(WH, VarH, DM等)及び避雷器の供給取付は中国側工事

4-3-5 空気調和換気設備計画

(1) センター本部

1) 温湿度設計条件

① 設計外気温湿度条件

● 冷房時

乾球温度 33.2°C

相対湿度 59.0%

● 暖房時

乾球温度 -12.0°C

相対湿度 41.0%

② 設計室内温湿度条件

● 冷房時

乾球温度 27°C

相対湿度 成り行き

● 暖房時

[空調部分]

乾球温度 22°C

相対湿度 50%

[直暖部分]

乾球温度 18°C

相対湿度 成り行き

2) 熱源設備

① 温熱源

中国における暖房用温熱源の現状を鑑み石炭焚ボイラーを温熱源とする。ボイ

用)、蒸気ボイラー2缶(給湯用)の複数台を設置する。また、各ボイラーは標準的な除じん装置を備えるものとする。

② 冷熱源

冷房の必要な実験関連室を対象とし水冷チラー冷凍機を設置する。一部の分析機器が設置される部屋で中間期に冷房が必要と考えられる部分に対しては空冷式パッケージ型空調機を個別に分散設置する。また、講堂、スタジオ、電算室等は各室の使用条件を考慮し水冷式及び空冷式パッケージ型空調機を設置する。

3) 空気調和設備

ランニングコスト及び設備費低減のため、原則として自然通風による自然換気とし、空気調和対象室は極力その範囲を限定し、一般室は直暖による暖房のみとする。空気調和対象室は一部の分析機器室・実験関連室及び電算機室、講堂、スタジオ等とする。

① 空気調和方式

特殊条件及び間欠運転が考えられるゾーン以外の実験関連室の熱源機器は中央方式とする。中央方式の熱源機器は保守管理の容易さを考慮し、水冷式チラー冷凍機及び石炭焚温水ボイラーとし、これらより冷水及び温水を供給する。空気調和対象各室内にファンコイルユニットを設置し、外気は一次処理空気調和機により温湿度を調整し各室に送風する。暖房室は石炭焚温水ボイラーによる温水を自然対流型放熱器に供給し暖房を行う。一部の分析機器室に設置する空気調和機は中間期等の運転を考慮し、空冷式パッケージ型空調機とする。

また、電算機室、講堂、スタジオ等使用条件、負荷条件及び運転期間等が異なる部屋は水冷式及び空冷式パッケージ型空調機にて空調を行う。以下の各室については空調(冷房)を行わない。

本棟: 各部共通

各研究室、各室主任室(センター主任、副主任室除く)、各事務室類、各会議室、応接室(大・中・小会議室、研修室除く)、各管理室、各控室・客員室、各倉庫・保管室・資料庫等、各宿直室、コピー・印刷室、各

機械・電気室、ワークショップ・工作室、暗室、各端末室、各機器修理室、各前室、廊下・エレベーターホール、便所

監技部

各洗浄滅菌室、各前処理室、各化学分析室、各化学処理室、分析機器室の一部、アンプル配布室、大気自動監視ネットワークセンター室、大気サンプリング実験室、各準備室、純水製造室、監視・録画室、天秤室の一部

講堂棟： 講堂を除く各室

食堂・宿舍棟： 特別食堂を除く各室

エネルギー・営繕棟： 易燃性反応性試験室を除く各室

4) 暖房設備

本計画地は、寒冷地であり空気調和対象室以外に暖房設備を設置する。暖房設備は、居室以外の廊下等にも設置し、特に給水設備の凍結防止対策上便所・シャワー室等にも設置する。

5) 配管設備

冷暖房用の冷水配管、温水配管、蒸気配管、冷却水配管、冷媒配管並びに各空気調和機器より排出される凝縮水の排水配管設備を設置する。

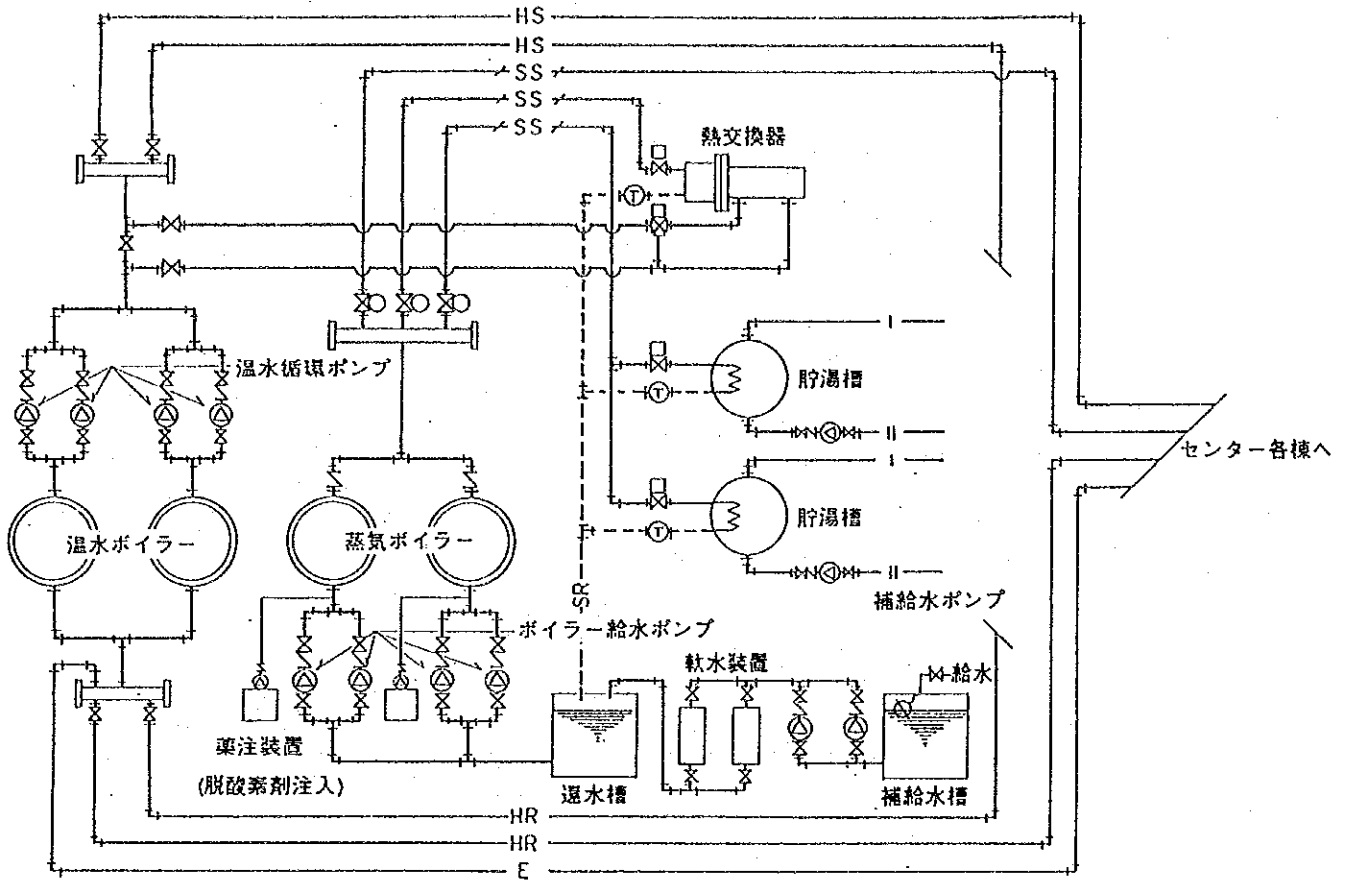
6) 換気設備

自然換気を原則とするが、研究室・分析室等の特殊排気、機械室・便所等には機械換気設備を設ける。特殊排気用換気設備は用途により耐蝕性を有する機器・材料を使用する。

7) 自動制御設備

一次処理空調機及び空調対象室の室内温度制御を行う。

図4-3-3 センター本部温熱源系統図



(2) 公害防止技術部

(本空気調和換気設備計画は公害防止技術部が使用する建物の内本計画で新築する建物のみ含む)

1) 温湿度設計条件

センター本部と同様とする。

2) 熱源設備

① 温熱源

既存ボイラー棟より供給される温水を使用する。温水配管、所要熱量の供給、所要圧力の所定位置までの供給は中国側工事とする。

② 冷熱源

センター本部に準じ、冷房の必要な実験関連室を対象とし、冷凍機を設置するが、小容量のため空冷式チラー冷凍機とする。また、一部の分析機器が設置される部屋で中間期に冷房が必要と考えられる部分に対しては空冷式パッケージ型空調機を個別に分散設置する。

3) 空気調和設備

ランニングコスト及び設備費低減のため、原則として自然通風による自然換気とし、空気調和対象室は極力その範囲を限定し、一般室は直暖による暖房のみとする。空気調和対象室は一部の分析機器室等とする。

① 空気調和方式

空冷式チラー冷凍機及び既存石炭焚温水ボイラーにより冷水及び温水を供給する。空気調和対象各室内にファンコイルユニットを設置し、外気は一次処理空気調和機により温湿度を調整し各室に送風する。暖房室は既存石炭焚ボイラーにより、供給される温水を自然対流型放熱器に供給し暖房を行う。一部の分析機器室に設置する空気調和機は空冷式パッケージ型空調機とする。以下の各室については空調(冷房)を行わない。

精密実験棟: 薬品保管室、化学分析室、部主任・副主任室、各主任室、各研究室、各事務室、応接室、会議室、自習室、資料室、エントランスホール、廊下、便所、シャワー室、各前室、各機械室

模擬実験棟: 各計測室及び大気汚染防止技術実験室(II)を除く各室

4) 暖房設備

センター本部に準ずる。

5) 配管設備

センター本部に準ずる。

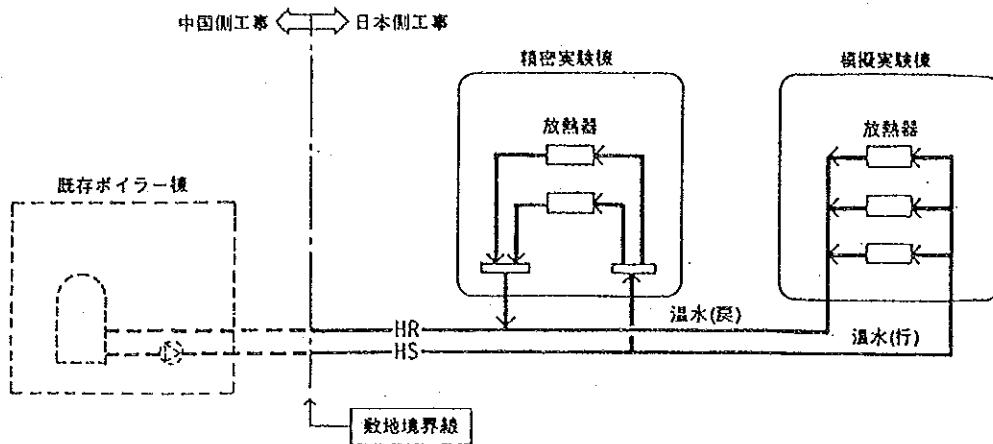
6) 換気設備

センター本部に準ずる。

7) 自動制御設備

センター本部に準ずる。

図4-3-4 公害防止技術部温熱源供給系統図



4-3-6 給排水衛生設備計画

(1) センター本部

1) 給水設備

北四環路に埋設されている市水道本管より引込み、本棟地下二重ピット内受水槽に貯水後、揚水ポンプにて高架水槽に揚水し、以降重力式にて必要箇所に供給する。ただし、厨房、講堂等の低層棟に対しては本管より直結給水を行う。蒸気ボイラー補給水及び空調用冷却水補給水等の給水は軟水器にて軟水化処理し供給を行う。なお、市水道本管の敷地境界線までの引込み工事は、中国側工事とする。

2) 給湯設備

シャワー室及び厨房を対象に給湯を行うシャワー室の給湯方式は貯湯槽による中央方式とし、その熱源は蒸気ボイラーより供給される蒸気とする。一方、厨房については湯沸器による局所式給湯とする。

3) 排水通気設備

敷地内排水方式は、生活排水(汚水・雑排水)、実験廃水、雨水排水の3系統分流とする。一般生活排水は、敷地内設置の放流ポンプ槽に一旦集め、北四環路、既設下水道本管にポンプアップにて直接放流を行なう。

実験廃水は中和処理を行った後、上記放流ポンプ槽にて一般生活排水と合流させ、ポンプアップにて既設下水道本管に放流する。なお、実験室等にて使用した濃厚化学廃液、有機溶剤、重金属類等は実験室内にて所定容器に回収することとし、排水系には流されないものとする。このため、これら廃液等の処理施設は設置せず、前述の二次洗浄廃水用の中和処理のみを行う。雨水排水は北四環路埋設の既設雨水本管に直接放流を行う。

なお、各排水の敷地境界線以降既設配管等への延長接続工事は中国側工事とする。

4) 衛生器具設備

現地慣習に見合った大便器、小便器、洗面器等の衛生器具を設置する。

5) ガス設備

西藏中学校内既設ガス調圧装置よりの既設管を延長し、引込み厨房のみにガス供給する。実験室等は危険防止を考慮し電気ヒーターを使用するものとし、ガスは供給しない。

なお、敷地境界線までの引込み工事は中国側工事とする。

6) 消火設備

北京市の基準に従い、屋内消火栓、屋外消火栓等を設置する。

7) 厨房器具設備

センター職員等の食事を対象とした厨房器具を設置する。

図4-3-5 センター本部給水系統図

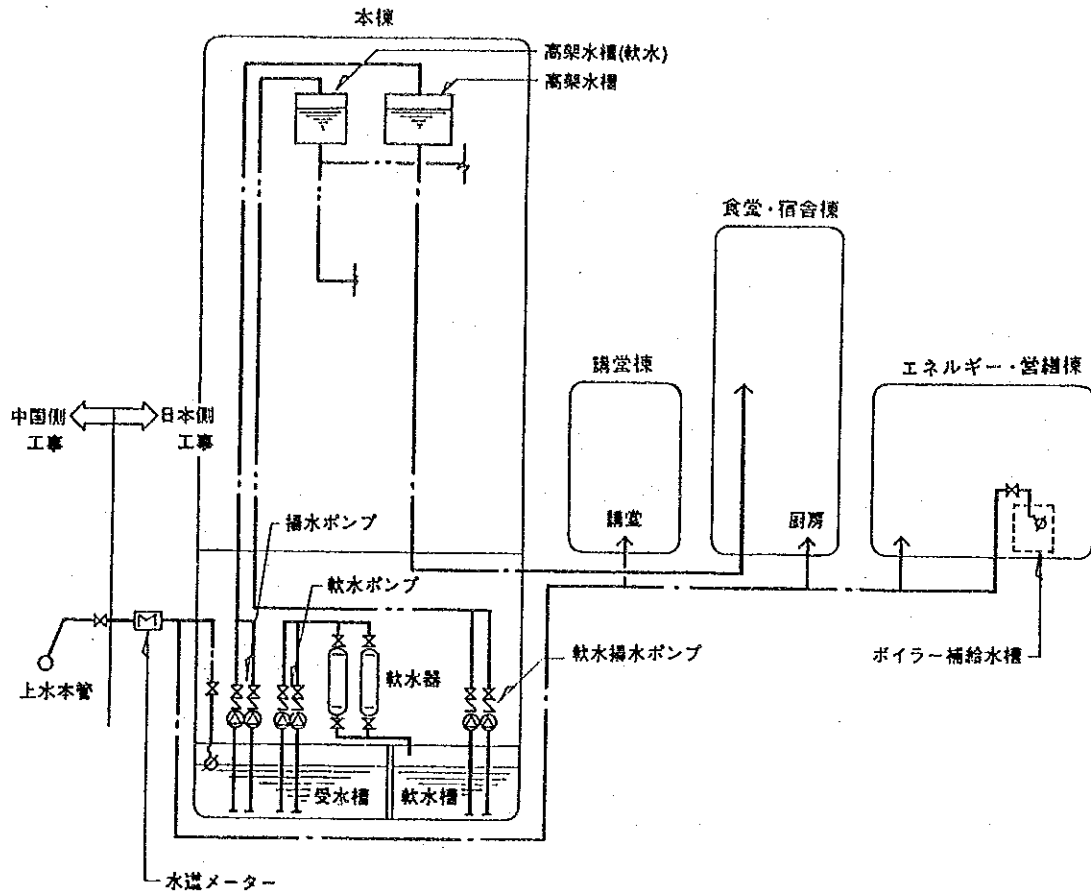
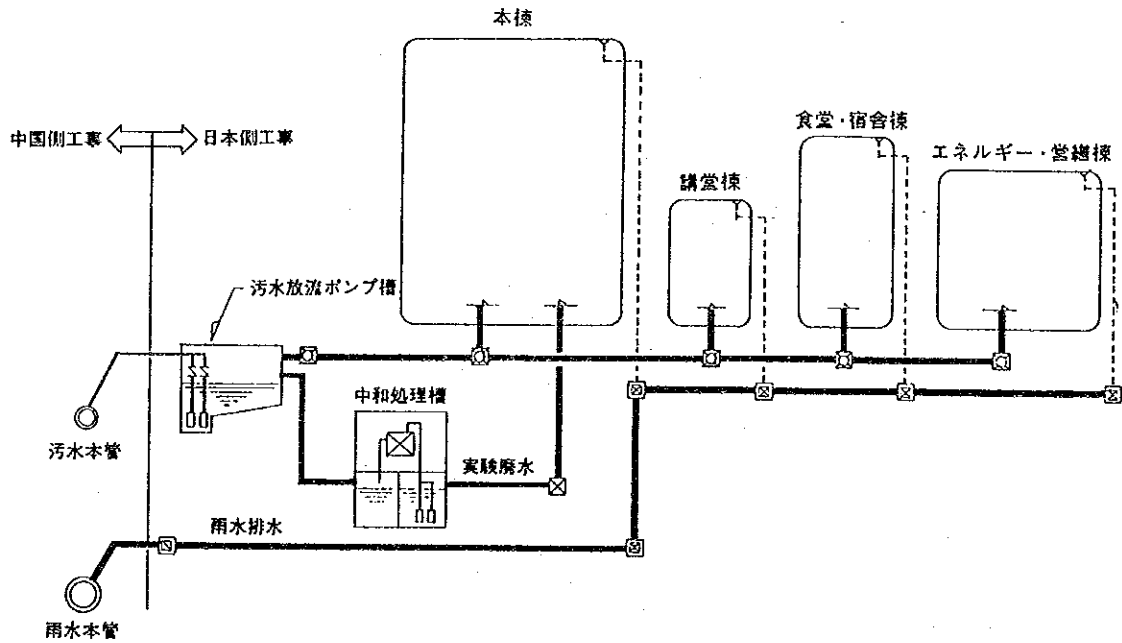


図4-3-6 センター本部排水系統図



(2) 公害防止技術部

(本給排水衛生設備計画は、公害防止技術部が使用する建物の内本計画で新築する建物のみを含む)

1) 給水設備

科学研究院内、既設高架水槽よりの給水管を引込み必要箇所に給水を行う。

なお、所要口径・所要圧力の給水本管の所定位置までの引込みは中国側工事とする。

2) 排水通気設備

敷地内排水方式は、生活排水(汚水・雑排水)、実験廃水、雨水の3系統分流とし、各排水共、科学研究院内既設の各排水管に直接放流する。各系統排水管の所定位置までの敷設は中国側工事とする。

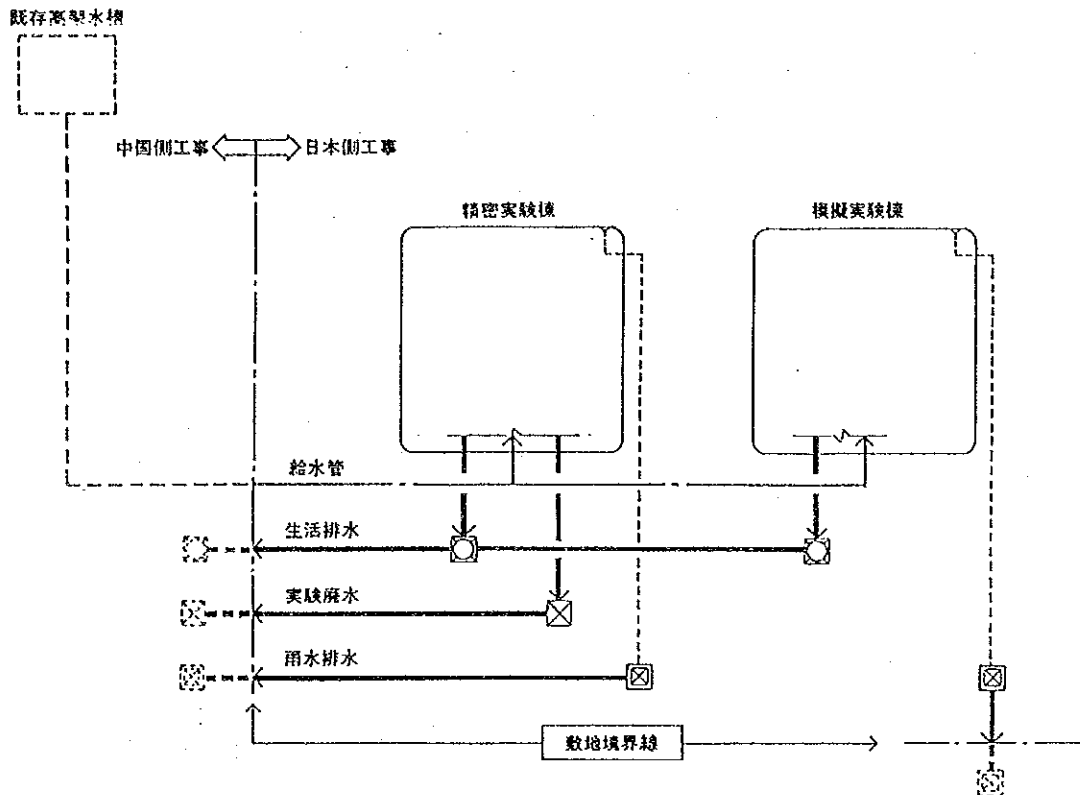
3) 衛生器具設備

現地生活慣習に見合った大便器、小便器、洗面器等の衛生器具を設置する。

4) 消火設備

北京市の基準に従い、屋内消火栓を設置する。

図4-3-7 公害防止技術部給排水系統図



4-3-7 建設資材計画

本施設に使用する材料は、現地の気候風土と施工方法に適するものとし、施設各々の機能を十分検討し、各々の使用状況に適合した材料を選定する事により、施設の耐久性を確保し、維持管理の容易性及び経済性を図る。

(1) 新築建物

1) 主要構造部材

部位	使用材料	備考
柱・梁	鉄筋コンクリート 鉄骨	現地で十分実績のある構造材である。 講堂など、大架構となる構造材として採用する。現地での技術力に不安があるため輸入による。
外壁	軽量コンクリートブロック積み 鉄筋コンクリート	構造的に耐力を負担させる事ができ、現地での施工にも問題はない。
床	PC床版 鉄筋コンクリート	現地で入手できるPC床版を床材として使うが、1.5時間耐火を満足するものは入手が困難であるため、高層棟建物は鉄筋コンクリート現場打とする。

2) 外部仕上材

部位	使用材料	備考
屋根	シート防水またはアスファルト防止、歩行用屋根は現地産タイル貼	現地で実績ある材料であり、厳しい気候条件の下でも信頼できる。
外壁	吹付タイル及び中国産タイル	現地では外壁をタイル貼とする例もあるが、冬期の厳しい気候が原因で起こる剥離等を考慮すると、施設維持管理の観点から吹付タイルを採用し、維持管理上問題が少なく使用効果の高い部位に限定してタイルを使用する。
建具	アルミサッシ(一部輸入品)	大型アルミサッシを使用するエントランスホール回りについては輸入品を使用する。

3) 内部仕上材

室名	床	壁	天井	備考
エントランスホール	現地産石貼	現地産石またはクロス貼	岩綿吸音板	施設全体の中心であり、利用頻度が高く、耐久性に優れた材料が必要となる。いずれも現地調達可能な材料である。
各部正副主任室 各部会議室 各部研究室 各部事務室 各部室主任室	現場研テラゾー 真鍮目地切り	ビニールクロス貼または塗装仕上	岩綿吸音板	堅牢でかつ経済性を考慮した一般的な仕上材である。
実験室	半磁器タイル(国産) 現場研テラゾー 真鍮目地切り	塗装仕上	岩綿吸音板	実験の内容を考慮し、各々の実験室に適する床材を使い分ける。
廊下 階段室	テラゾーブロック	塗装仕上	岩綿吸音板	頻度の高い使用に耐え、経済性を考慮した材料である。
センター正副主任室(4室) 大、中、小会議室(3室) 講堂	ループカーペット	ビニールクロス貼	岩綿吸音板	部屋の性格上、吸音性能を持つ材料を採用し、美観上の配慮もする。
便所 厨房	200角タイル	100角タイル	防水石膏ボード ペンキ仕上	耐久性、防水性を考慮した機能性重視の材料である。
食堂	現場研テラゾー 真鍮目地切り	塗装仕上	岩綿吸音板	頻度の高い使用に耐え、経済性を考慮した材料である。
宿舎	テラゾーブロック	ビニールクロス貼	塗装仕上	居住環境である事を考慮すると同時に耐久性のある材料とする。

(1) 改修建物

1) 現状

改修が計画されている現中国環境科学研究所二樓北段の建物は、内装材、サッシ等
等の老朽化が進んでいるが、各部位の現状は以下のとおりである。

現状仕上表		
部位	居室・実験室等	中廊下
床	実験室床材はクリンカータイルまたはテラゾーブロックである。クリンカータイルの剥離が多く見られ、浮きも生じている。	テラゾーブロック貼
巾木	テラゾーブロック貼またはクリンカータイル貼	同 上
壁	壁面は全てモルタルに塗装仕上げとなっている。上階からの漏水によるシミや塗膜の剥離が多く生じている。特に窓回り、暖房器回りのいたみが激しい。	モルタル金ゴテ塗装仕上
天井	各室の天井は直天井に塗装仕上となっている。壁と同様上階からの漏水によるシミや塗膜の剥離が多く生じている。	ボード下地塗装仕上
窓	北側のみ二重サッシとなっており、サッシは全てスチールである。錆とガラスパテの老朽化が進んでおり、気密性も悪い。	—
扉	枠、扉共木製で塗装面に多少の汚れが見られる他は特に問題は認められない。	同 左

2) 改修方法

今回の改修においては、既存壁体の撤去及び既存機材基礎の撤去、外壁の改修は行
わない。改修は、大規模なはつりを伴わない範囲で次のように改修する。

改修仕上表				
部位	実験室用途となる室	実験室以外の居室用途となる室	階段室	中廊下
床	既存床材撤去後、モルタル金ゴテの上、耐薬品性及び帯電防止用長尺塩ビシート貼	既存床材撤去後、モルタル金ゴテ長尺塩ビシート貼	現状のまま	既存床材撤去後、モルタル金ゴテの上、長尺塩ビシート貼
巾木	クリンカータイル部分のみ撤去後、モルタル金ゴテ、帯電防止塗装、テラゾーブロック貼部分は現状のまま	クリンカータイル部分は撤去後、モルタル金ゴテ、塗装仕上、テラゾーブロック貼部分は現状のまま	現状のまま	現状のまま
壁	既存壁清掃の後、帯電防止塗装	既存壁清掃の後、塗装	同 左	同 左
天井	既存天井清掃の後、帯電防止塗装	既存天井清掃の後、塗装	同 左	同 左
窓	既存鋼製窓撤去の上、アルミ製窓取付(北面に限り二重アルミ窓)	同 左	同 左	同 左
扉	既存扉清掃の上、帯電防止塗装	既存扉清掃の上、塗装仕上	同 左	同 左

4-3-8 機材計画

機材の選定及び数量の検討にあたっては、センターの活動計画に基づき以下の点に留意し計画する。

- ① 本センターの目的及び性格に照らし、必要性・緊急性等優先度の高いものを中心に計画し、有効に活用されるよう計画する。
- ② 各部門に共通する機材については、それぞれの部門における業務計画に支障をきたさない限り、機材の重複配置を避け、機材が効率的に活用されるよう計画する。
- ③ 維持管理体制、保守能力等中国(北京市)の実情を考慮して、設置された機材が充分活用されるよう計画する。
- ④ 技術協力が円滑に実施されるような機材計画とする。
- ⑤ 現在の環境監測総站の保有機材のうち移設可能な機材は、環境監測技術部で活用する。
- ⑥ 研究用機材は、支障のない範囲で研修にも利用する計画とする。
- ⑦ 活動に必要な汎用基礎機材に充分留意した計画とする。
- ⑧ 機材の仕様は、対象の特性、使用目的等を考慮して適切な水準となるよう計画する。

主要機材基本設計案は次のとおりである。

(1) センター本部

1) 環境監測技術部

番号	機材名	数量	室別数量							
			A	B	C	D	E	F	G	H
			大気・排ガス 監測技術室	水・排水 監測技術室	土壌・廃棄物 監測技術室	生物生態 監測技術室	物理 監測技術室	共用機器室	環境標準物質 作製室	強制檢定室 監測機器品質
1	ガスクロマトグラフ ー質量分析計 (二重収束型)	1台						1		
2	ガスクロマトグラフ ーフーリエ変換 赤外分光光度計	1台						1		
3	走査型電子顕微鏡	1台						1		
4	蛍光X線分析装置(波長分散型)	1台						1		

番号	機 材 名	数量	室別数量								
			A	B	C	D	E	F	G	H	
5	高周波誘導プラズマ原子発光分析装置 (シーケンシャル型)	1台							1		
6	元素分析計(酸素分析ユニット付)	1台							1		
7	ガスクロマトグラフ(FID+FPD)	5台	1	1	1	1				1	
8	ガスクロマトグラフ(FID+FTD)	1台	1								
9	ガスクロマトグラフ(ECD)	5台	1	1	1	1				1	
10	ガスクロマトグラフ(TCD)	3台	1			1				1	
11	液体クロマトグラフ (紫外+蛍光検出器付)	5台	1	1	1	1				1	
12	分取液体クロマトグラフ	1台								1	
13	イオンクロマトグラフ(電導度+紫外検 出器付)	4台	1	1	1					1	
14	薄層クロマトグラフ	1台		1							
15	紫外可視分光光度計	5台	1	1	1	1				1	
16	二次導函数型紫外可視分光光度計	1台								1	
17	蛍光分光光度計	4台	1	1	1					1	
18	赤外分光光度計	3台		1	1					1	
19	フローインジェクション分析装置(紫外 ・可視検出器付)	2台		1	1						
20	フラクシオンコレクター	3台		1						2	
21	原子吸光光度計(バックグラウンド補正 機能付)	2台	1			1					
22	原子吸光光度計(フレームレスユニット 付)	2台		1	1						
23	原子吸光光度計(マルチ型)	1台								1	
24	水銀分析計	1台	1								
25	水銀分析装置(還元気化型)	2台		1	1						
26	水銀分析装置(加熱気化型)	1台			1						
27	硫黄分析装置	1台	1								
28	ポーラログラフ	2台		1	1						
29	電位差自動滴定装置	1台			1						
30	イオンメータ(各種電極付)	3式	1	1	1						
31	光学顕微鏡(カメラ付)	1台			1						
32	生物顕微鏡(カメラ、テレビ付)	1台				1					
33	実体顕微鏡(カメラ付)	2台				2					
34	気相滴定装置	2台	1							1	
35	ゼロガス発生装置	2台	1							1	

番号	機材名	数量	室別数量								
			A	B	C	D	E	F	G	H	
36	標準ガス発生装置	2式								1	1
37	パーミュエーション式校正ガス調製装置	1台	1								
38	複合大気汚染分析計(NO _x 、SO ₂ 、CO、HC、SPM)	1式	1								
39	アンモニア分析計(化学発光式)	1台	1								
40	アンモニア分析計(赤外線式)	1台	1								
41	二酸化硫黄分析計(溶液導電率式)	1台	1								
42	二酸化硫黄分析計(紫外蛍光式)	3台	2							1	
43	二酸化硫黄分析計(赤外線式)	3台	2							1	
44	窒素酸化物分析計(吸光光度式)	1台	1								
45	窒素酸化物分析計(化学発光式)	4台	2							2	
46	窒素酸化物分析計(赤外線式)	3台	2							1	
47	オキシダント分析計(吸光光度式)	1台	1								
48	オゾン分析計(化学発光式)	1台	1								
49	一酸化炭素分析計(赤外線式)	4台	2							2	
50	一酸化炭素・二酸化炭素分析計	1台	1								
51	二酸化炭素分析計(赤外線式)	2台								2	
52	酸素分析計(磁気式)	1台	1								
53	微量酸素分析計	1台								1	
54	炭化水素分析計	1台	1								
55	全炭化水素分析計	1台	1								
56	デジタル粉じん計	2台	2								
57	粒径分布測定装置	2台	1								1
58	標準粒子発生装置	2式	1								1
59	粉じん濃度計	2台									2
60	粉じん発生装置	1台									1
61	酸性雨計測装置システム	1式	1								
62	大気汚染自動監視システム: サブステーション	1式	1								
63	風向・風速・温度・湿度計(総合気象計)	1式	1								
64	露点計	2台	1							1	
65	BOD自動計測器	1台		1							
66	BOD計(携帯用)	1台				1					
67	COD自動計測器	1台		1							
68	TOD計	1台		1							

番号	機材名	数量	室別数量							
			A	B	C	D	E	F	G	H
69	TOC計	1台		1						
70	全りん分析計	1台		1						
71	全窒素分析計	2台		1					1	
72	水質分析器(携帯用)	2台		2						
73	懸濁粒子状物質測定装置	1台		1						
74	油分分析計	1台							1	
75	密度測定装置	2台		1					1	
76	マイクロカーボンメータ	1台							1	
77	雑音信号発生装置	1台					1			
78	校正用加振器	1台					1			
79	マイクロフォン校正器	1式					1			
80	騒音強度解析装置	1台					1			
81	精密計測用レベル計	1台					1			
82	実時間分析器	1台					1			
83	引火点測定装置	1台			1					
84	自動精密膜流量計	3台	2						1	
85	示差熱分析計(走査型)	1台							1	
86	気体試料自動濃縮装置	2台	2							
87	V型混合器	2台			1				1	
88	高速冷却遠心分離機	2台				1			1	
89	アルミナ磁器製ボールミル	1台							1	
90	自動分級ふるい器(ふるいセット付)	1式							1	
91	真空凍結乾燥器	1台							1	
92	ルーツ流量計	1台								1
93	無臭箱(5m ³ 、嗅ぎ窓式)	1台	1							
94	アンプル洗浄・乾燥・充填・熔封装置	1式							1	
95	原料ガス精製装置	1台							1	
96	高压容器加熱真空排気システム	1式							1	
97	標準ガス作製装置(SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ 、CH ₄ 、C ₃ H ₈ 、O ₂)	1式							1	
98	低压標準ガス充填装置	1台							1	
99	モニタリングシステム(テレビカメラ式)	1式							1	
100	粉じんチャンバー	1式								1
101	フィルター性能試験装置	1式								1
102	自動雨水採取装置	2台	2							
103	アンダーセンエアサンプラー	2台	2							

番号	機材名	数量	室別数量										
			A	B	C	D	E	F	G	H			
104	連続自動採水装置	1台		1									
105	可搬型多機能採水器	2台		2									
106	プランクトンネットセット	2式		1		1							
107	自動コアサンプラー	1台			1								
108	屋外マイクロフォンユニット	1式						1					
109	防音室用機材	1式						1					
110	煙道排ガスサンプラー	2台											2
111	石英蒸留装置	1台		1									
112	有機溶剤蒸留装置	2台							2				
113	重金属廃液処理装置	2台		1	1								
114	金属旋盤	1式											1
115	せん断機	1台											1
116	ねじ切り器	1台											1
117	テーブルリフト	1台											1
118	恒温恒湿箱	1台											1
119	循環風洞装置	1式											1
120	クリーンベンチ	1台					1						
121	給気式ドラフト	27台	5	4	4	3			4		7		
122	実験用基礎機材	1式	各室に配置										
123	ガラス器具一式	1式	各室に配置										
124	薬品一式	1式	各室に配置										

2) 環境情報部

番号	機材名	数量
1	センター本部用計算機システム	1式
1-1	中央処理装置(32MB)	(1)台
1-2	ソフトウェア一式(OS、RDB、言語、中文処理、通信制御等)	(1)台
1-3	磁気ディスク装置(7GB)	(1)台
1-4	磁気テープ装置(1600/6250 bpi)	(2)台
1-5	中文レーザプリンター(3000L/m)	(1)台
1-6	ラインプリンター(900L/m)	(1)台
1-7	フロッピディスク入出力装置	(1)台
1-8	端末制御装置一式	(1)台
1-9	通信制御装置(32回線)	(1)台
1-10	モデム(2400 bps)	(3)台

番号	機材名	数量
1-11	中文端末機(PC+14インチCRT)	(48)台
	主端末室 (20台)	
	環境情報部 (11台)	
	環境監測技術部 (7台)	
	環境戦略・政策研究部 (7台)	
	技術交流・公共教育部 (3台)	
1-12	端末プリンター	(32)台
	主端末室 (10台)	
	環境情報部 (5台)	
	環境監測技術部 (7台)	
	環境戦略・政策研究部 (7台)	
	技術交流・公共教育部 (3台)	
1-13	図形処理ワークステーション(20インチCRT)	(2)台
1-14	デジタイザー(A1)	(2)台
1-15	X-Yプロッター(A0 roll paper)	(1)台
1-16	X-Yプロッター(A1 roll paper)	(1)台
1-17	イメージスキャナー(A3-A4)	(2)台
1-18	カラーハードコピー装置(A3-A4)	(2)台
1-19	図形処理用ソフトウェア	(2)式
1-20	大型スクリーン同時プロジェクター(50インチ)	(1)台
1-21	UPS電源装置(電池を含む)	(1)台
2	ワークステーション(国家環境保護局用)	1式
2-1	ワークステーション(4MB、ソフトウェアを含む)	(1)台
2-2	中文端末プリンター	(1)台
2-3	モデム(2400 bps)	(1)台
3	マイクロフィッシュ作製、複写、閲覧機	1式
4	編集・出版用機材	1式
5	研究用基礎機材	1式

3) 環境戦略・政策研究部

番号	機材名	数量
1	研究用基礎機材	1式

4) 環境技術交流・公共教育部

番号	機材名	数量
1	ビデオプロジェクターシステム(大研修室)	1組
2	拡声システム(大研修室、中研修室)	3組
3	視聴覚教材作成機材及び音声資料作成機材(3CCD FITカラーカメラ、ビデオスイッチャー、1/2インチVTR、文字発生装置、オーディオミキサー、テープレコーダー等)	1式
4	ポストプロダクション機材(1/2インチVTR、編集制御器、効果ユニット等)	1式
5	ダビングシステム(1/2インチVTR、S-VHS VTR、ダビングコントローラー等)	1式
6	屋外撮影機材(ポータブルVTR付カラーカメラ、モニターTV等)	1式
7	写真機材(135型カメラ、120型カメラ、現像機、引伸機等)	1式
8	ビデオ試写システム(S-VHS VTR、モニターTV等)	1式
9	AV資料閲覧システム(S-VHS VTR、モニターTV等)	2組
10	16mm映画映写機(講堂)	1台
11	35mmスライドプロジェクター(講堂)	1台
12	拡声システム(講堂)	1式
13	調光・照明システム(講堂)	1式
14	3ヶ国語、同時通訳設備(講堂)	1式

5) 行政管理部

番号	機材名	数量
1	大気汚染監視車(大気環境用:トラック改造型)	1台
2	大気汚染源監視車(固定発生源他兼用:貨客車改造型)	1台
3	水質・生物調査車(水・生物環境用:ジープ改造型)	1台
4	水質調査車(排出源他兼用:貨客車改造型)	1台
5	固体廃棄物・土壌調査車(軽トラック型)	1台
6	サンプリング車(公害防止技術研究用廃棄物、排水、試験魚サンプリング用:トラック型)	1台
7	騒音・振動調査車(資機材運搬兼用:貨客車型)	1台
8	走行モード調査車(追尾用:乗用車型)	1台
9	撮影車(マイクロバス改造型)	1台
10	研修車(野外実験他兼用中型:マイクロバス型)	1台
11	業務連絡車(研究所間連絡、サンプル移動他兼用:乗用車型)	1台

(2) 公害防止技術部

番号	機材名	数量	室別数量			
			A	B	C	D
			防止技術実験室 固体廃棄物汚染室	技術実験室 大気汚染室	実験室 水汚染防止技術	共用機器
1	埋立実験システム	1式	1			
2	焼却実験システム	1式	1			
3	燃焼排ガス浄化実験システム	1式		1		
4	自動車排ガス測定システム(3.5t以下ガソリン車)	1式		1		
5	石炭燃焼実験システム(循環流動床式)	1式		1		
6	水処理フロープロセス実験システム	1式			1	
7	ガスクロマトグラフ ーフーリエ変換赤外分光光度計	1台				1
8	ガスクロマトグラフ ー質量分析計(四重極型)	1台				1
9	高周波誘導プラズマ原子発光分析装置(シーケンシャル型)	1台				1
10	元素分析計(O、S分析ユニット付)	1台				1
11	ガスクロマトグラフ(FID+TCD+FTD)	1台	1			
12	ガスクロマトグラフ(FID+FPD)	1台	1			
13	ガスクロマトグラフ(携帯用)	1台	1			
14	ガスクロマトグラフ(ECD)	1台	1			
15	液体クロマトグラフ(紫外+蛍光検出器付)	1台	1			
16	薄層クロマトグラフ	1台	1			
17	イオンクロマトグラフ(電導度+紫外検出器付)	1台	1			
18	原子吸光光度計(バックグラウンド補正機能付)	2台	1	1		
19	水銀分析計	1台	1			
20	分光光度計	1台	1			
21	紫外可視分光光度計	2台	2			
22	蛍光分光光度計	1台	1			
23	電位差自動滴定装置	1台	1			
24	イオンメータ(各種電極付)	2台	2			
25	自動水質分析装置	1台	1			
26	BOD自動計測器	2台	2			
27	BOD計(携帯用)	1台			1	
28	TOC自動計測器	1台	1			
29	COD自動計測器	1台	1			
30	全窒素分析計	1台			1	
31	全りん分析計	1台			1	

番号	機材名	数量	室別数量			
			A	B	C	D
32	実体顕微鏡(カメラ付)	1台	1			
33	生物顕微鏡(カメラ付)	2台	1		1	
34	光学顕微鏡(カメラ付)	1台		1		
35	全自動比重計	1台	1			
36	水分・固形分・油分計	1台	1			
37	熱量計(燃研式)	1台	1			
38	熱定数測定装置	1台	1			
39	引火点測定装置	1台	1			
40	閉鎖系酸素消費量連続測定装置	1台	1			
41	粒径分布測定装置(遠心沈降・光透過式)	2台		1	1	
42	粒径分布測定装置(電気抵抗式)	1台		1		
43	標準粒子発生装置	1式		1		
44	表面積測定装置	1台		1		
45	電気抵抗測定装置	1台		1		
46	透湿試験装置	1台	1			
47	材料強度試験機	1台	1			
48	空气中細菌測定装置	1台	1			
49	無菌培養室	1式	1			
50	藻類培養試験装置	2台	2			
51	光合成作用測定装置	1台	1			
52	人工気候室	2式	2			
53	飼育水槽ユニット(大)	1式	1			
54	飼育水槽ユニット(小)	2式	2			
55	アクアトロン装置(2系統)	1式	1			
56	急性毒性用飼育水槽ユニット(10個)	2式	2			
57	嫌気性菌培養箱	1台			1	
58	アンダーセンエアサンプラー	1台		1		
59	煙道排ガスサンプラー	1台		1		
60	コンクリートミキサー	1台	1			
61	V型混合機	1台	1			
62	粉碎機(硬質物質)	1台	1			
63	高速遠心分離機	3台	2		1	
64	高速冷却遠心分離機	1台	1			
65	熱分解前処理汚泥脱水機	1台	1			
66	電気炉(卓上型)	1台	1			
67	危険物乾燥器	2台	2			

番号	機材名	数量	室別数量			
			A	B	C	D
68	真空凍結乾燥器	2台	1		1	
69	恒温振とう器	3台	3			
70	電子冷却切片機	1台	1			
71	排気式解剖台	1台	1			
72	排気式染色台	1台	1			
73	多点電気容量式水位計	1台			1	
74	多点温度計	1台			1	
75	自記潮位計(現場携帯用)	2台			2	
76	自記流速流向計(現場携帯用)	2台			2	
77	採水器	1台			1	
78	実験用基礎機材	1式	各室に配置			
79	ガラス器具一式	1式	各室に配置			
80	薬品一式	1式	各室に配置			
81	公害防止技術部用計算機システム	1式				
81-1	中央処理装置(16MB)	(1)台				1
81-2	ソフトウェア一式	(1)式				1
81-3	磁気ディスク装置(2.0GB)	(1)台				1
81-4	磁気テープ装置(1600/6250 bpi)	(2)台				2
81-5	中文レーザプリンター(1500L/m)	(1)台				1
81-6	中文端末機(PC+14インチCRT)	(22)台	4	4	4	10
81-7	端末プリンター	(11)台	2	2	2	5
81-8	モデム(2400 bps)	(1)台				1
81-9	図形処理ワークステーション(20インチCRT)	(1)台				1
81-10	デジタイザー(A1)	(1)台				1
81-11	X-Yプロッター(A1)	(1)台				1
81-12	イメージスキャナー(A3-A4)	(1)台				1
81-13	カラーハードコピー装置(A3-A4)	(1)台				1
81-14	図形処理用ソフトウェア	(1)式				1
81-15	通信アダプター(CPU内蔵)	(1)台				1
81-16	端末制御装置一式	(1)式				1