

表4.3-2 使用配管材料

分類	材料名	
給水管	ポリエチレン管	HDPE-BS HEAVY
排水管	PVC管	TIS-17
LPG管	亜鉛メッキ鋼管	BS Midium
消火管	亜鉛メッキ鋼管	BS Midium
冷媒管	鋼管	TYPE L
冷水管	亜鉛メッキ鋼管	BS Midium
特殊ガス管	ステンレス鋼管(SUS304)	JIS G 3448
冷却水管	塩ビライニング鋼管	

4-3-5 施設材料計画

建築各部位の材料は気候風土、必要性能、現地建設事情、工期、建設費及び使用後の維持管理費などの各要因を総合的に検討した上で、現地調達を原則として選定する。

(1) 構造材

構造材は現地で一般的に採用されている鉄筋コンクリート造を採用する。現地では生コン業者によるレディミックスコンクリートが容易に入手でき、供給量も安定しているため、これを使用する。また、鉄筋についても現地調達を原則とする。杭については現地産のPCパイプ(既製品)を採用する。

(2) 外部仕上げ

1. 屋根

最上階屋根は鉄筋コンクリート造陸屋根とし、アスファルト防水コンクリート押え、外断熱の防水工法を採用する。これは日射による防水層の損傷を考慮したため、確実な断熱防水工法として、耐久性と断熱性が高く、現地で普及している工法の1つである。

2. 外壁

外壁仕上材は磁器質タイル貼り一部吹付けタイル仕上げとする。現地既存建物の外壁はモルタル金ゴテの上、ペイント仕上げが主流となっているが、ペイント仕上げは防水性能が劣り、かび、こけなどの汚れもつきやすいため、外壁を美しく保つためには3~4年毎の塗り替えが必要となる。この場合、外壁足場等の仮設費も必要となり維持管理費増大の要因となる。以上の観点から耐候性能に優れた磁器質タイル貼りを主体に使用し、直接雨がかからない部分の外壁については吹付けタイル仕上げとする。なお、磁器質タイル、吹付けタイルとも現地での調達が可能である。

(3) 内部仕上げ材

1. 床

管理事務室、研修室、廊下及び大部分の試験室などの床はプラスチックタイル貼りとする。プラスチックタイルは現地で生産されており、色、柄も多様性があり、維持管理も容易な上廉価であるため、現地で最も一般的に用いられている材料である。また、防水性能が必要な試験室の床は長尺ビニールシート溶接工法貼りを採用する。長尺ビニールシートも現地調達可能である。

エントランス・ホールなどやや重厚感が必要となる場所についてはテラゾータイルまたは磁器質タイルの床を使用する。

2. 内壁

内壁は化学薬品及び機械油等の飛散による汚れを簡単に清掃できることを条件に選定して、内壁用吹付けタイルを採用する。内壁吹付けタイルは施工が容易で、施工期間が短縮でき、仕上がりも美しい。便所、湯沸室は防水性、耐久性を重視して陶器質タイルを使用する。

3. 天井

断熱あるいは音響など室内環境の維持及び既存施設の現状を考慮して各居室には天井を張ることを原則として計画する。主要室の天井は軽鉄下地に岩綿吸音板張り、便所回りは耐水性を考慮して珪酸カルシウム板張りとする。なお、一部エントランス・ホール及び軒天などにはアルミ製スバンドレルを使用する。

以上の材料は下地材を含めて現地調達可能である。

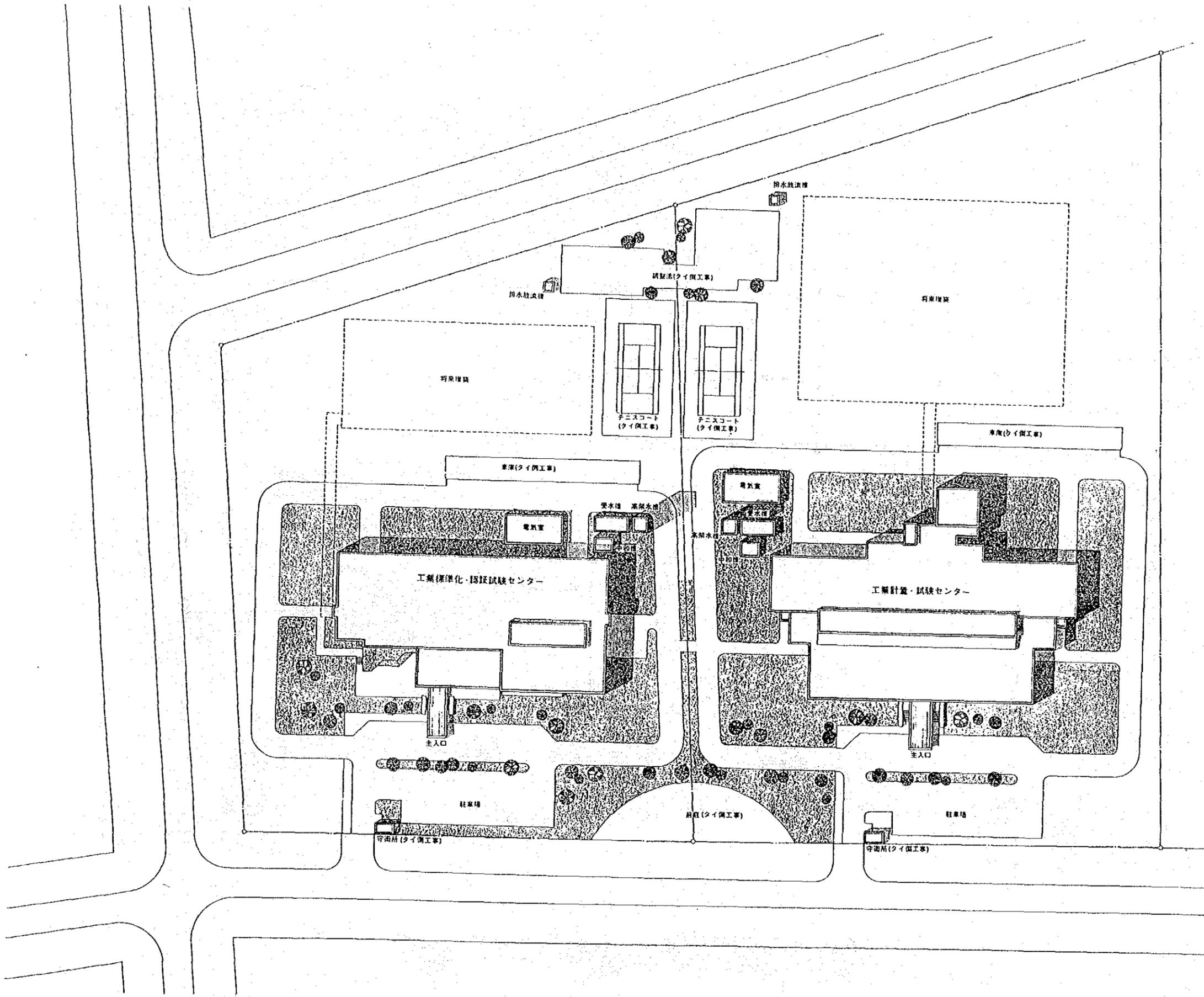
4. 建具

外部に面する窓は現地製アルミサッシとする。現地では木製、鉄製、アルミ製のサッシが使われているが、現在はアルミサッシが主流になりつつある。しかし、現地製アルミサッシは防水性能及び気密性能が劣るため、気密性を要する試験室、及び直接風雨にさらされる個所への使用には注意を要する。なお、敷地が海岸線から1.8kmに位置するため、長期的な塩害を考慮して、使用するアルミサッシは耐候性に優れたカラーアルミサッシとする。

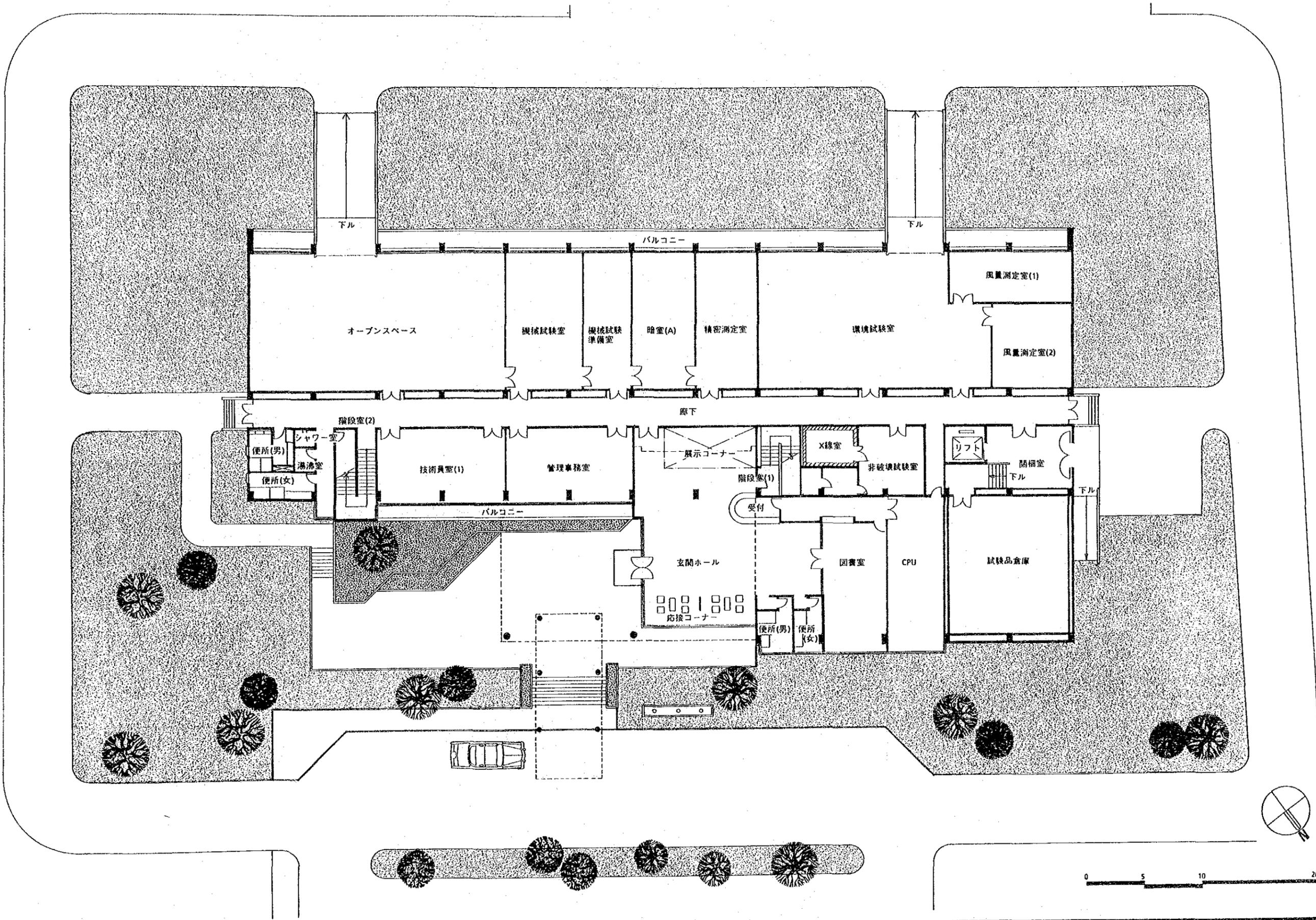
内部扉については主要室の廊下に面する部分は軽量スチール扉、室内間は木製フラッシュ扉を原則とする。

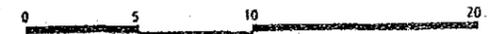
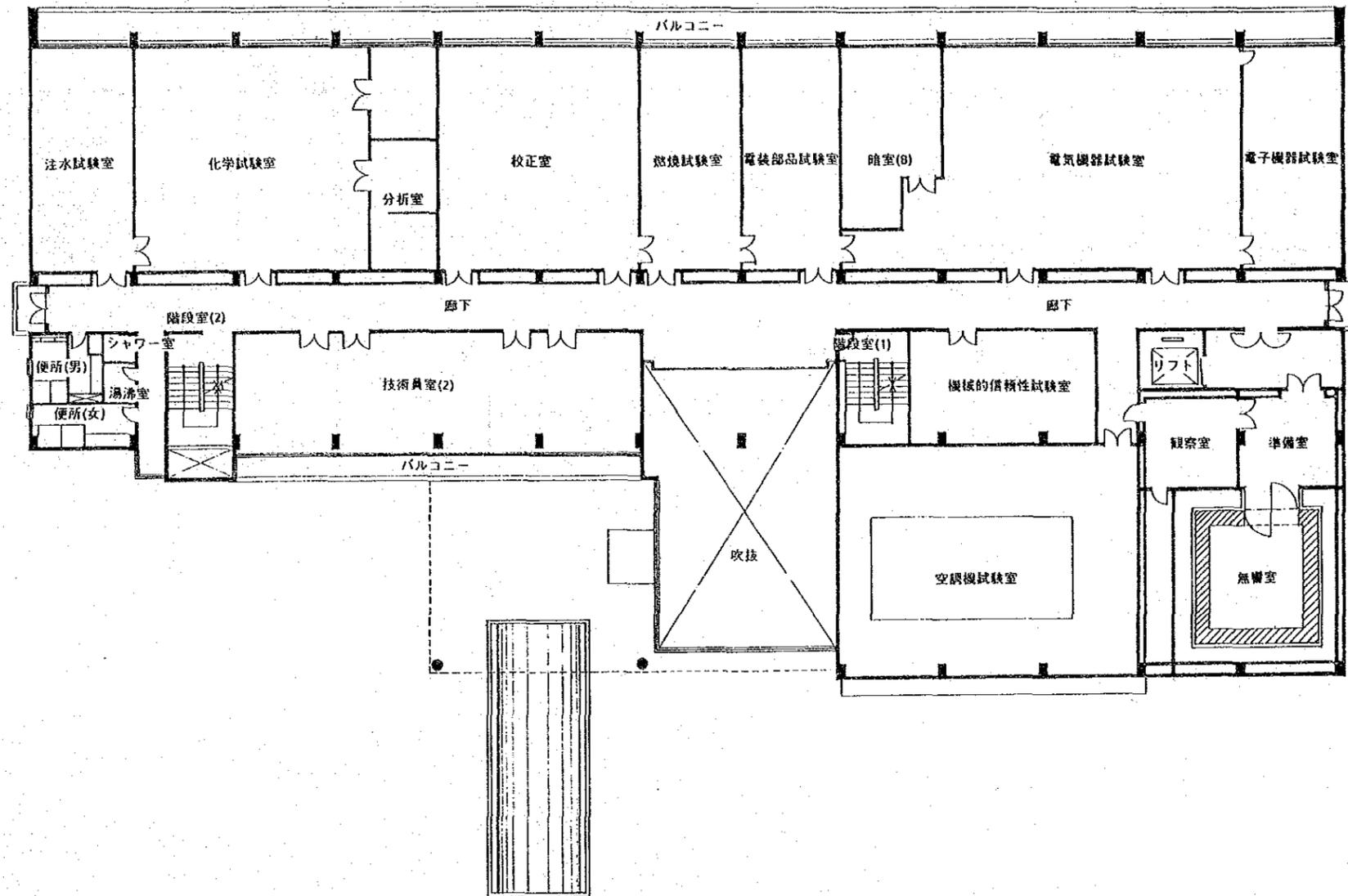
4-3-6 基本設計図

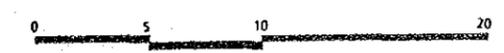
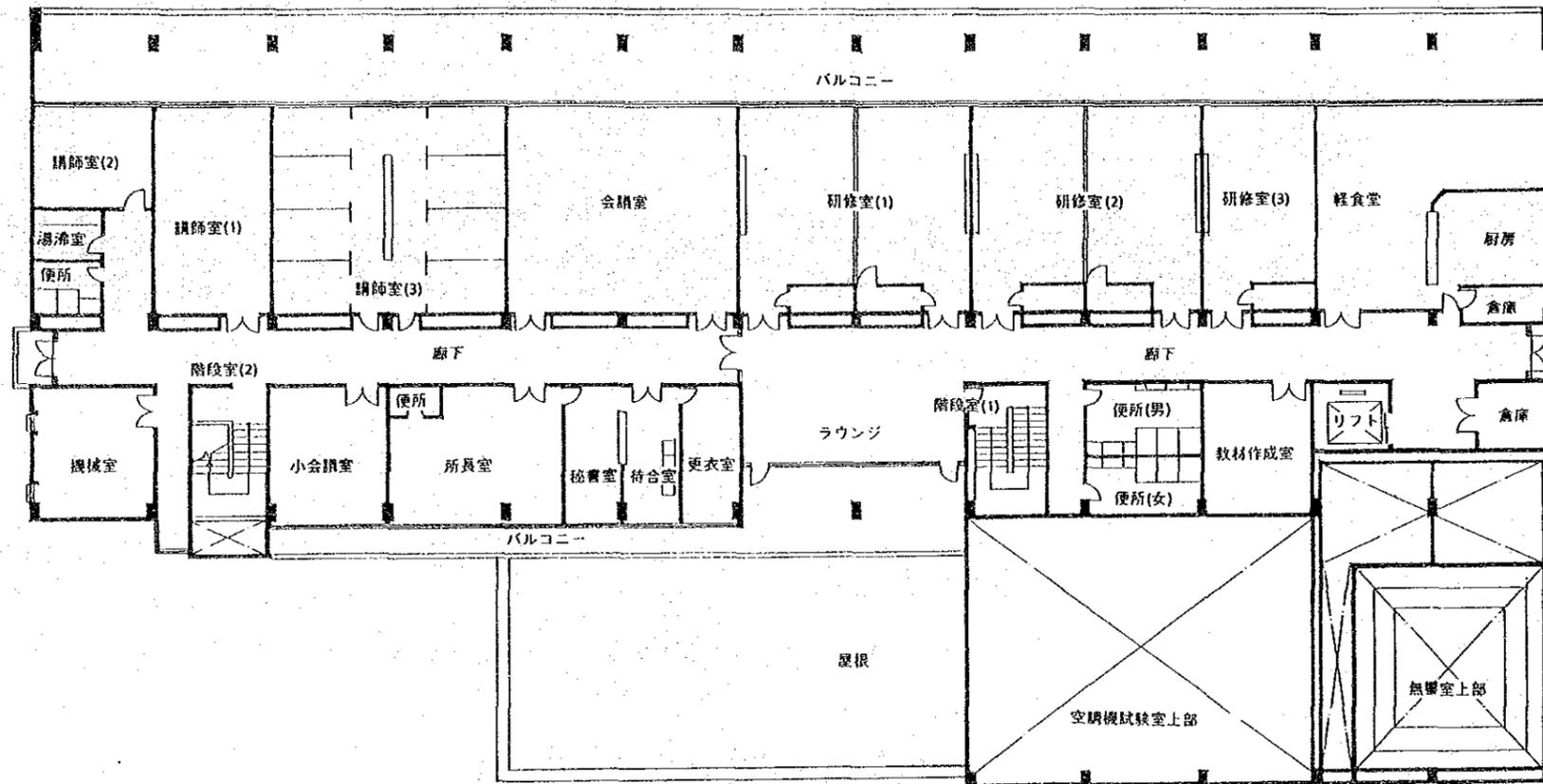
- | | |
|----|------------------|
| 01 | 配置計画 |
| | (工業標準化・認証試験センター) |
| 02 | 1階平面図 |
| 03 | 2階平面図 |
| 04 | 3階平面図 |
| 05 | 立面図(1) |
| 06 | 立面図(2) |
| 07 | 断面図 |
| | (工業計量・試験センター) |
| 08 | 1階平面図 |
| 09 | 2階平面図 |
| 10 | 立面図(1) |
| 11 | 立面図(2) |
| 12 | 断面図 |

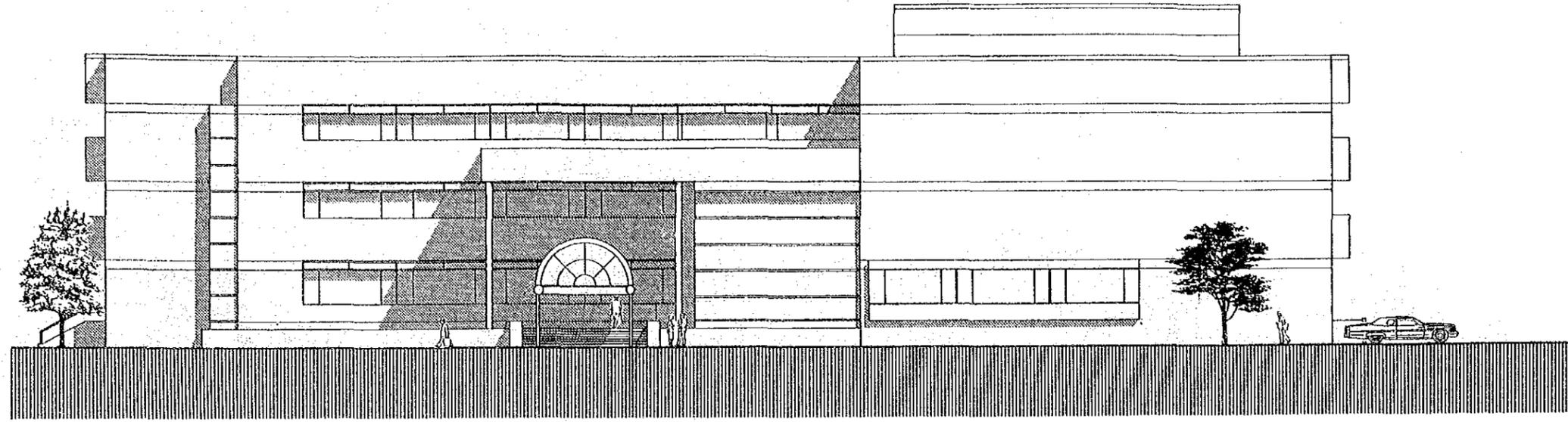


工業標準化・認証試験センター
工業計量・試験センター

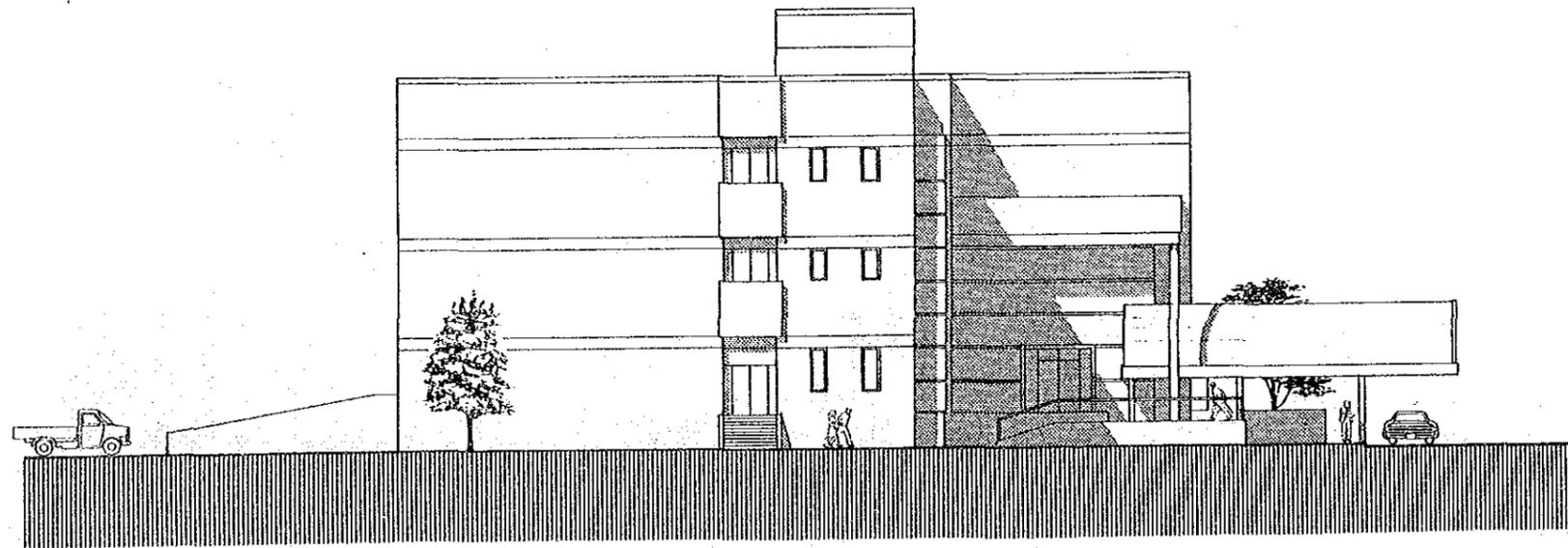




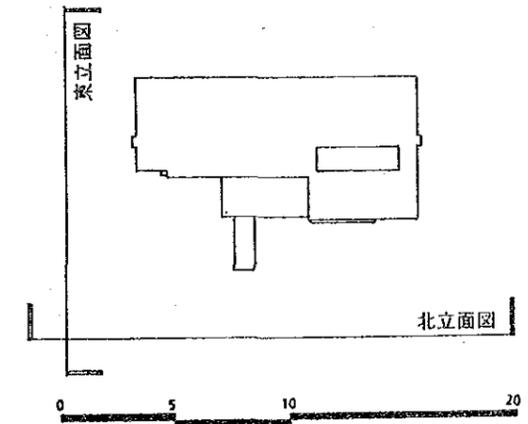


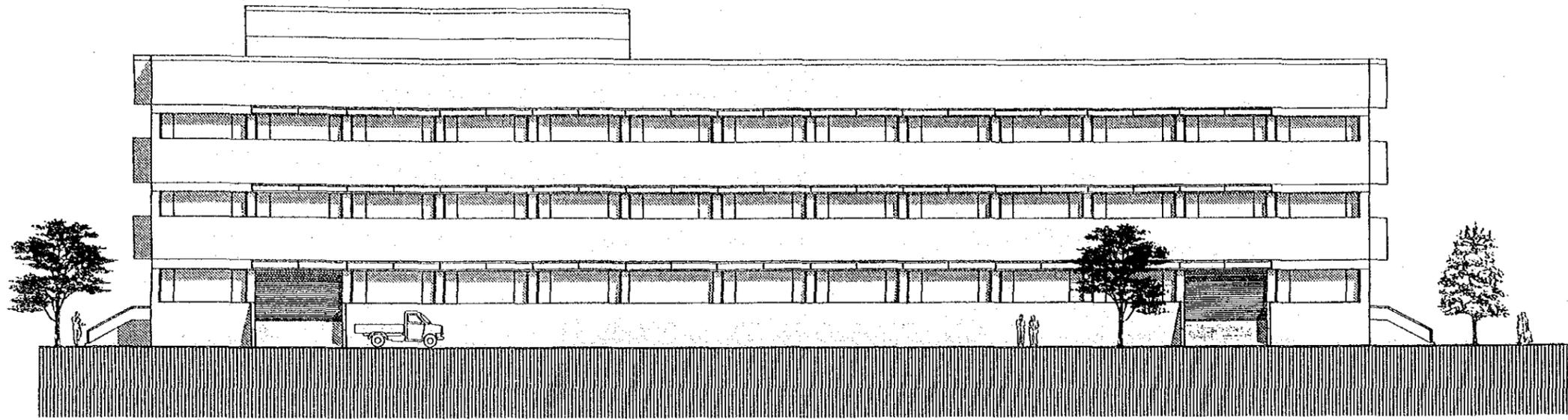


北立面図

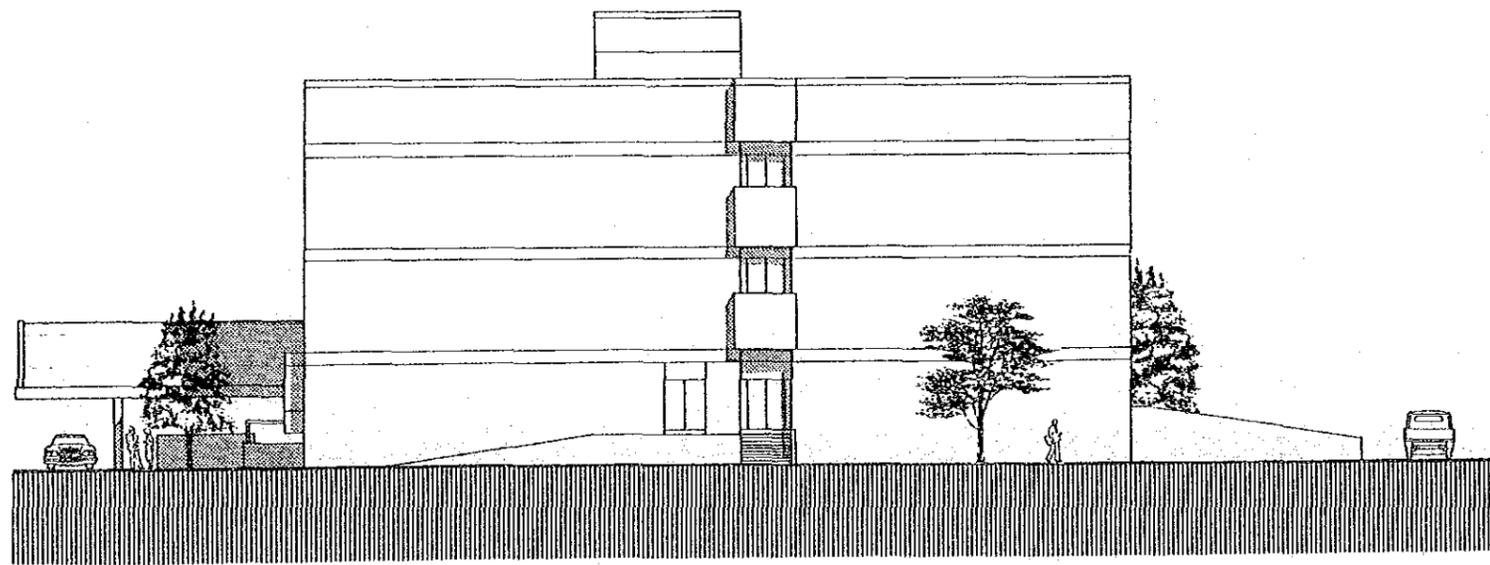


東立面図

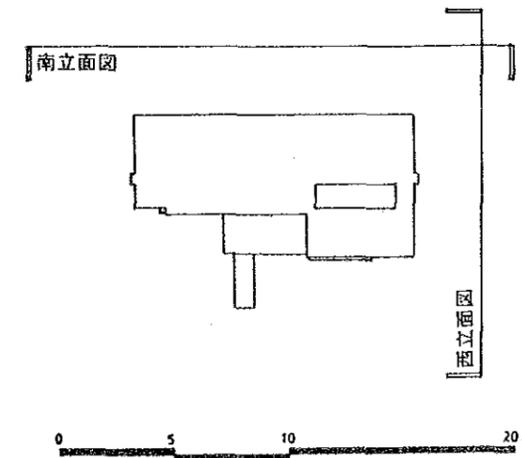


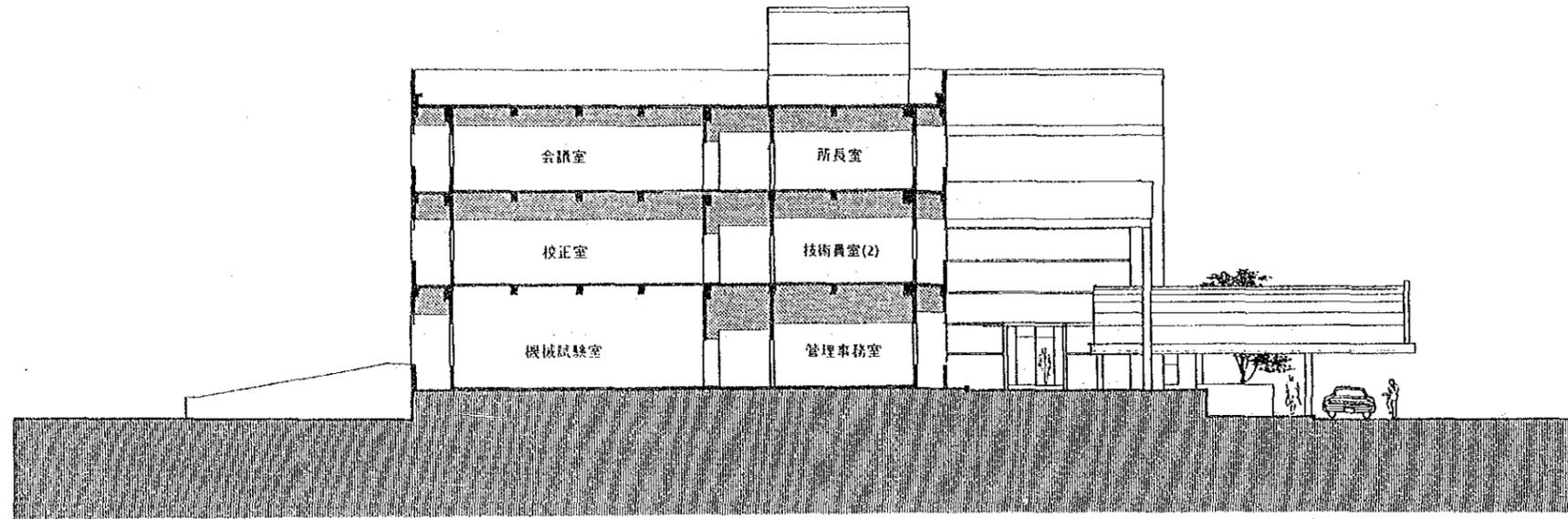


南立面図

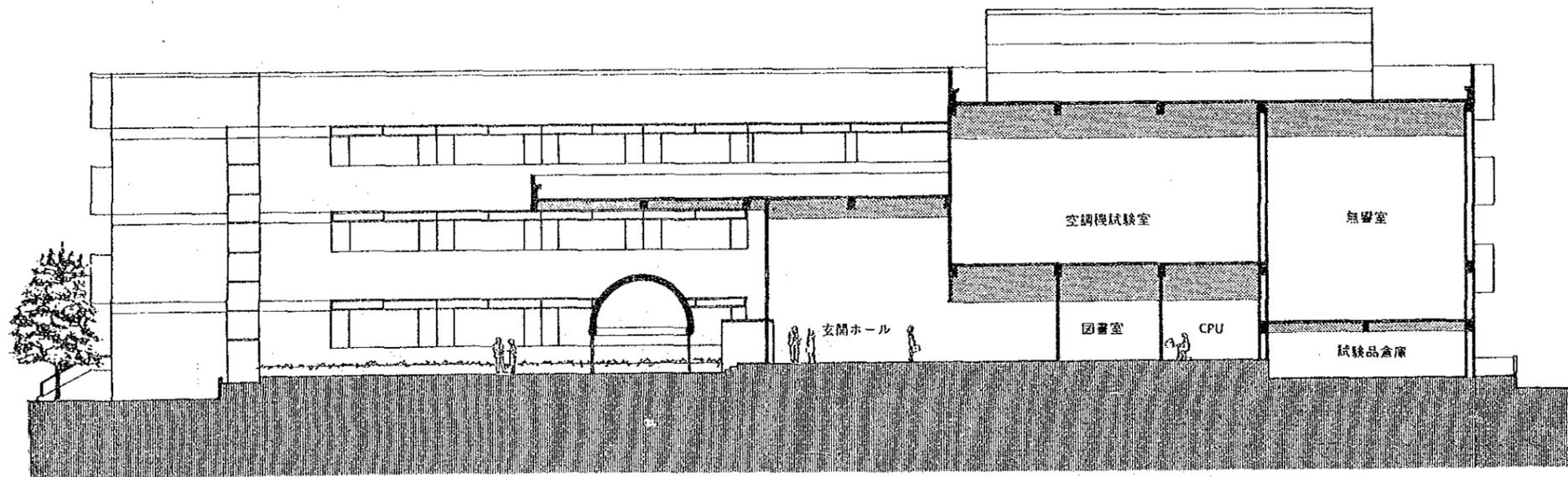


西立面図

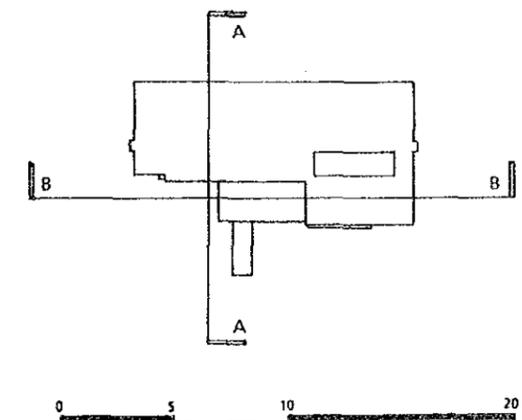


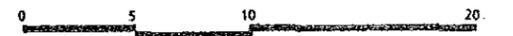
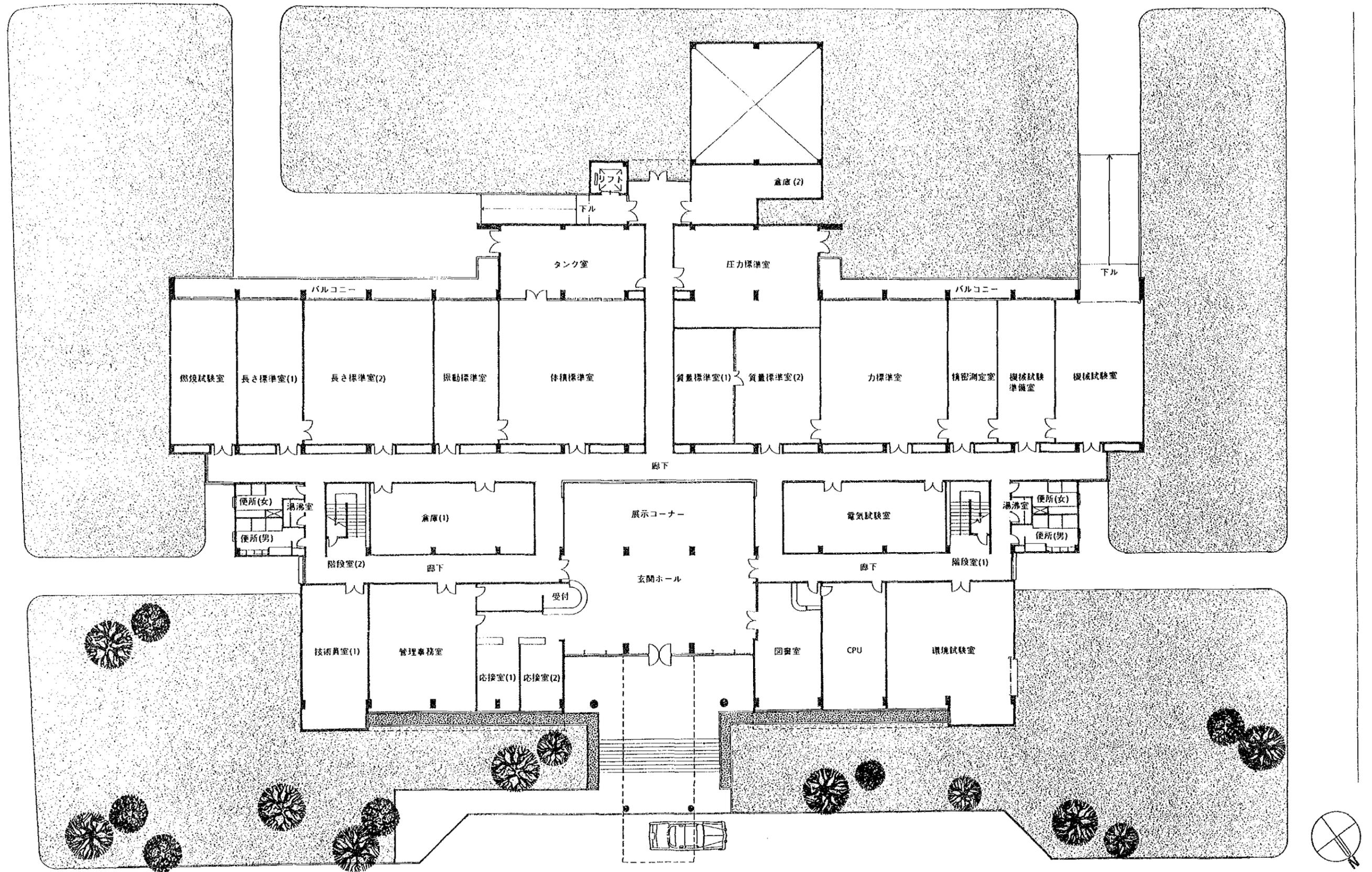


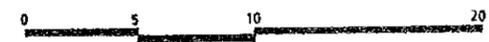
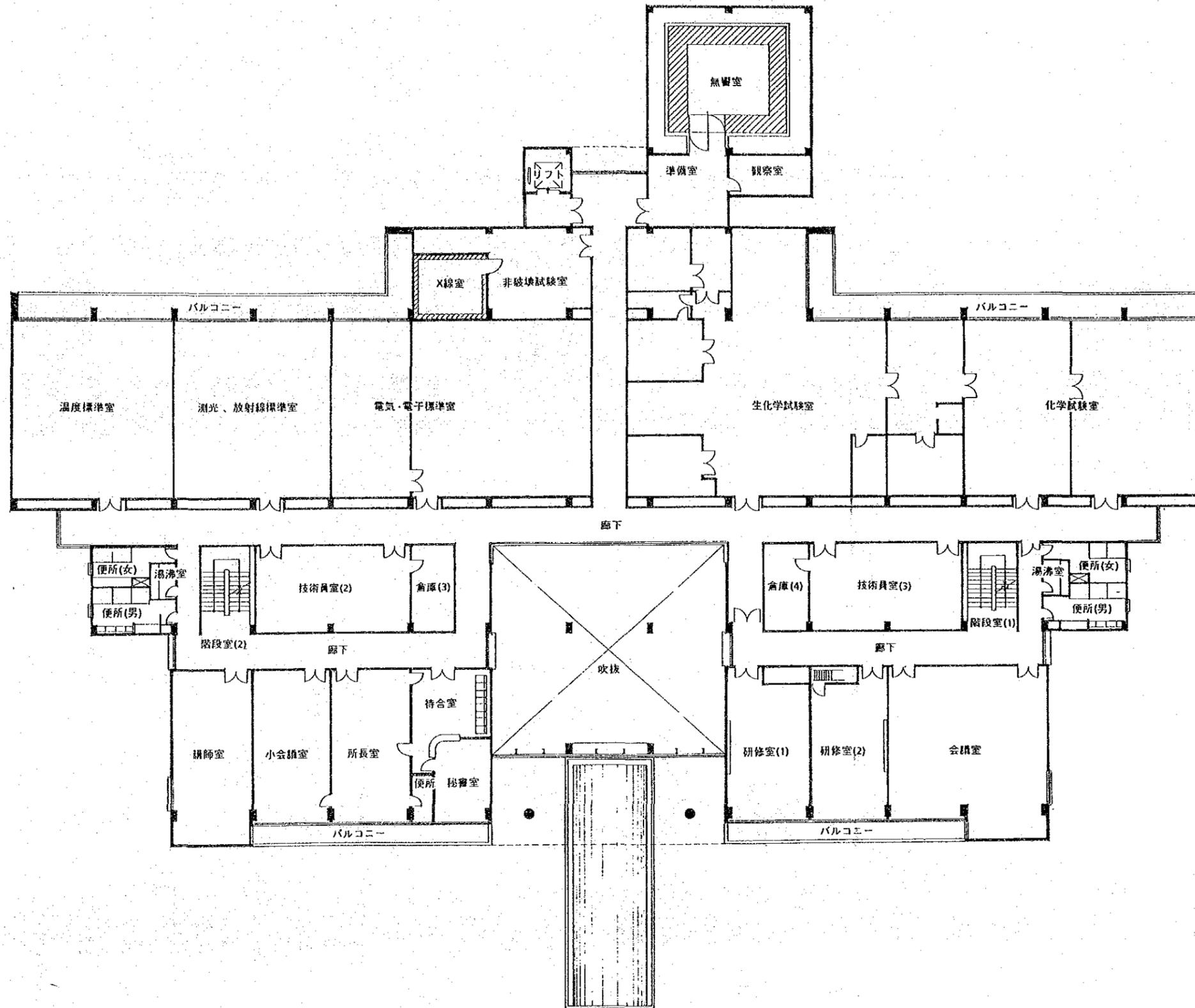
A-A'断面図

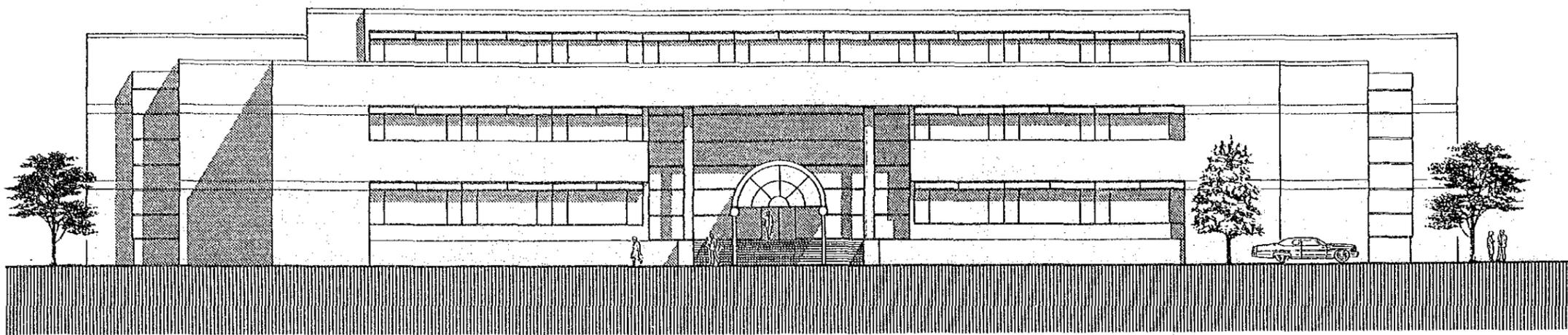


B-B'断面図

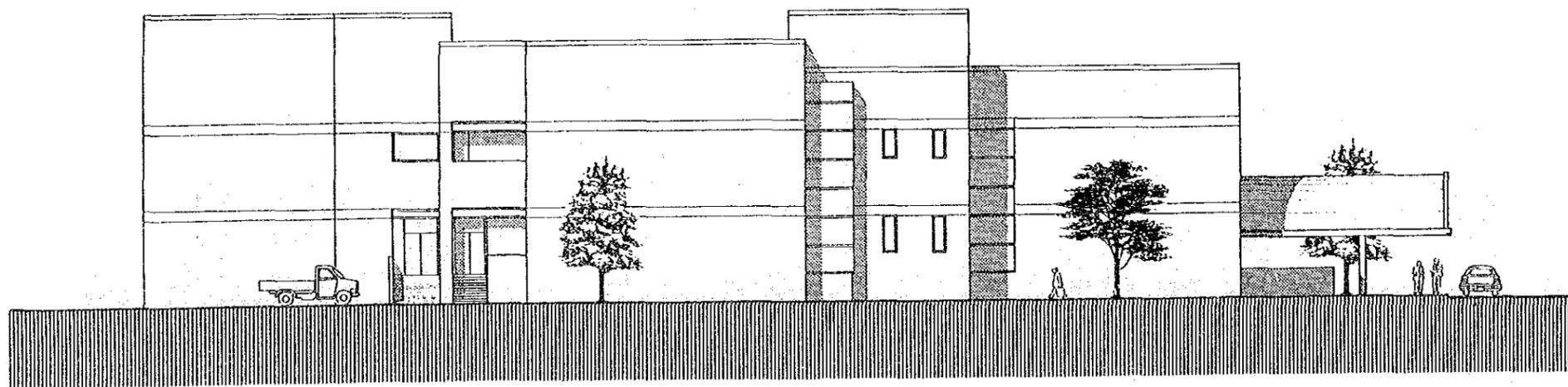




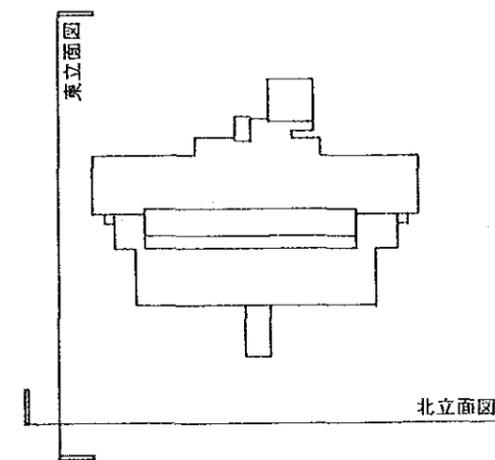




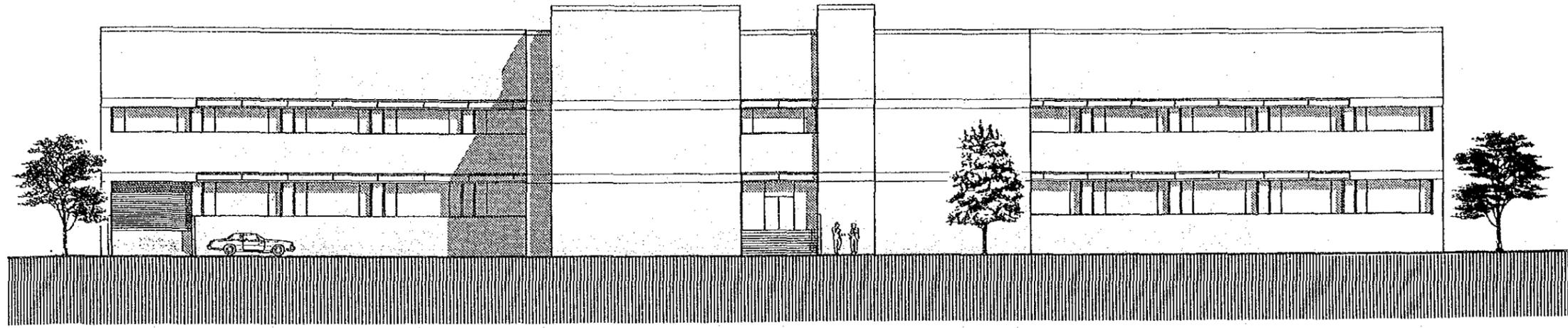
北立面図



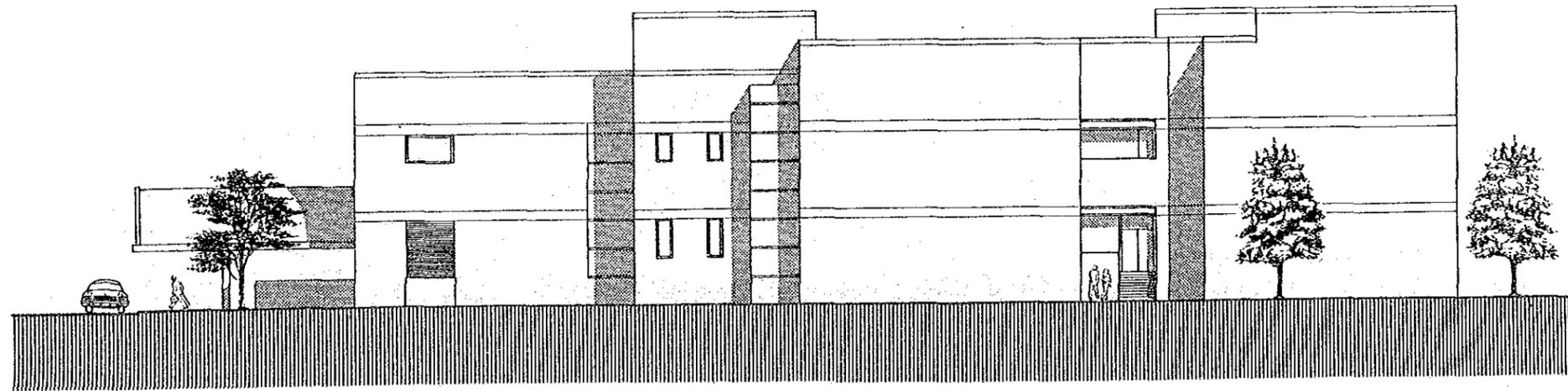
東立面図



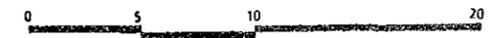
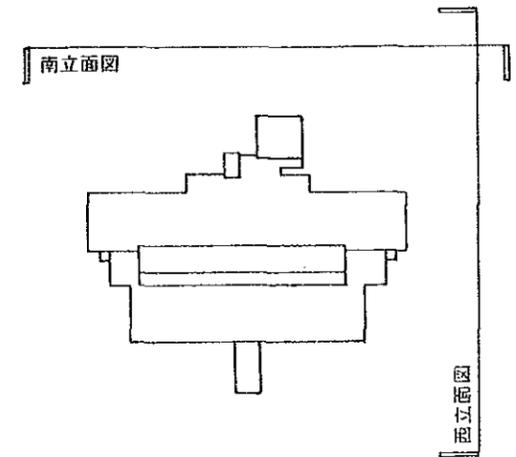
0 5 10 20

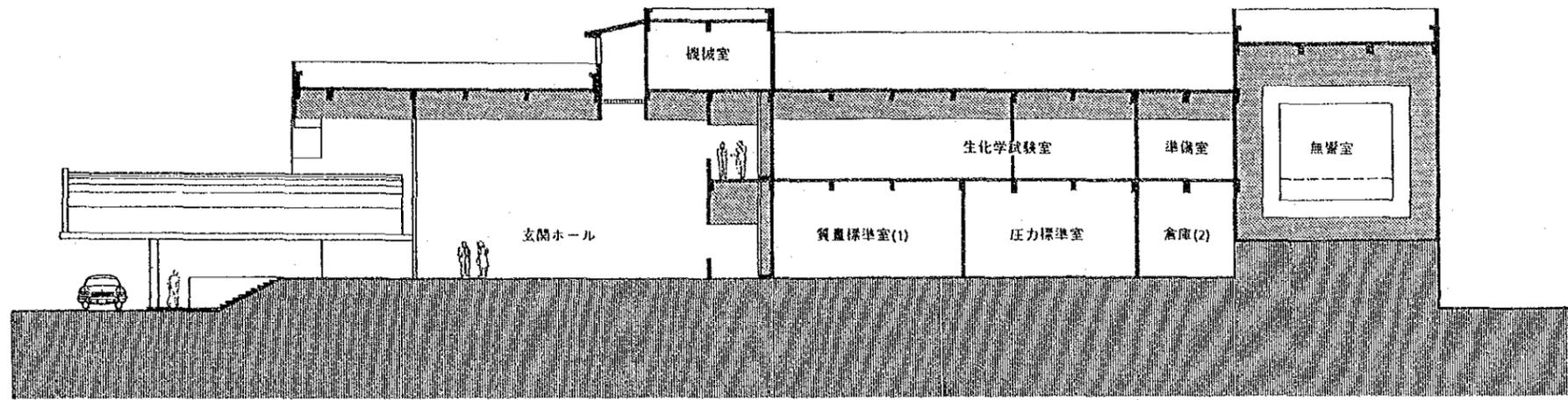


南立面图

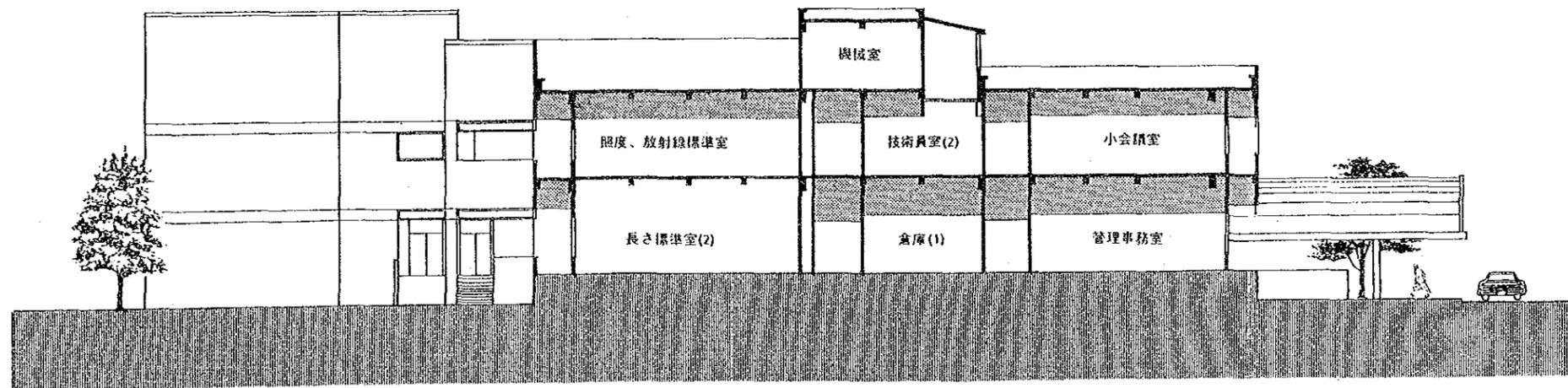


西立面图

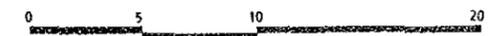
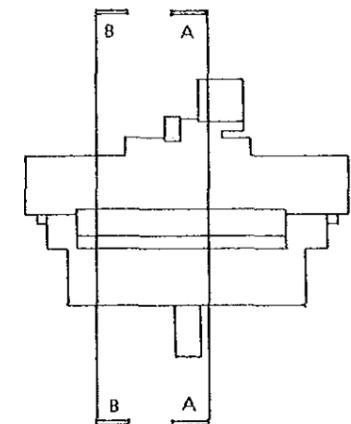




A-A'断面図



B-B'断面図



4-4 機材の基本計画

4-4-1 機材の選定

機材計画を策定するにあたり、機材選定の手順は以下の通りである。

(1) 工業標準化・認証試験センター

1) 試験機材

1. 強制及び近い将来強制となることが予定されている工業規格のそれぞれに対応した、試験項目を設定する。
2. 設定した試験項目に必要な試験装置の種類と数を決定する。
3. 他の任意工業規格のうち、ここ3年間の試験実績が多いもの及び今後工業の発展とともに試験申請が増加すると予想されるものについて1及び2の作業を行う。
4. TISIが現有する機器について個々に検討を加え、当センターに移転するものを選定する。
5. 数量は基本的に2で決定した数の合計とする。ただし、多数の試験項目に使用する機材については、試験順序等を考慮して、最低限必要な数でまとめる。

なお、効率よく試験を実施するためには試験件数の増加に対応する数の試験機材が必要となるが、本センターの場合は以下のとおり検証した。

1985年から1987年までの3年間における試験件数の実績から、試験件数が毎年700件増加すると予測したとき、これを比例配分した5年後の各分野別試験件数及びその増加分は、表4.4-1に示す通りである。

表4.4-1 試験件数の予測 (1985～1987年平均)

分野	試験件数	5年後	増加分
化学	258	461	203
機械	265	473	208
農作物	286	511	225
プラスチック	30	54	24
電気	637	1,137	500
日用品	410	733	323
パルプ、紙	39	70	31
金属	1,074	1,917	843
土木	595	1,062	467
建築	237	423	186
繊維	1	2	1
非金属	350	626	276
食品	301	538	237
電子、通信	3	5	2
計	4,486	8,012	3,526

次に、期待検査所要日数が示されている38規格について、試験を実施する際に設備を使用しなければならない最長日数を規格別に調査し、これより、年間の労働日を300日としたときの年間消化可能試験件数及び前述した分野別試験件数の5年後における増加分及びその年間消化可能試験件数との比を表4.4-2に示す。

表4.4-2 年間消化可能試験件数

TIS規格	分野	年間消化可能件数	増加分	比率
7	電気	43	3	0.07
11	電気	43	169	3.98
17	日用品	100	75	0.75
20	金属	300	163	0.54
23	電気	25	128	5.10
24	金属	300	239	0.80
27	機械	60	72	1.20
30	化学	150	3	0.02
49	金属	100	70	0.70
64	電気	43	1	0.03
78	化学	150	72	0.48
86	電気	43	2	0.05
92	電気	150	13	0.09
118	電気	43	15	0.36
146	機械	300	6	0.02
196	機械	60	6	0.11
211	金属	300	191	0.64
226	電気	43	6	0.15
236	電気	60	26	0.43
248	金属	150	2	0.02
254	機械	150	2	0.02
276	金属	150	3	0.03
279	電気	60	4	0.07
291	機械	300	5	0.02
293	電気	43	31	0.72
300	機械	300	1	0.01
309	日用品	150	127	0.85
325	金属	300	1	0.01
343	金属	300	1	0.01
366	電気	150	31	0.21
369	機械	100	7	0.08
476	パルプ、紙	60	10	0.17
496	非金属	150	64	0.43
520	非金属	150	42	0.28
531	日用品	21	7	0.31
539	化学	150	4	0.03
540	化学	150	33	0.22

増加分の年間消化可能試験件数に対する比率は、増加分に対してどれ位の試験設備系列を準備しなければならないかを示すものである。その値が1以下の場合、1系列で増加分に対する消化が可能であり、1以上の場合は系列増が必要であることを示している。この表より各規格の殆どについては、年間消化可能試験件数との比率が1以下であるが、一部の規格では、比率が1を越えるものがあることが分る。しかしながら、これら比率が1以上になる規格内容を調査したところ、いずれも同時に複数の試験品を試験することが可能であ

ることから類似規格の試験項目の重複を考慮すれば、全て1系列の試験設備で試験が実施できる。したがって、5で決定した数量による対処できる。

2) 標準化機材

技術協力の研修プログラム案に基づき、研修参加者の人数、カリキュラムの内容を考慮して、必要機材を決定する。

3) 認証機材

1. 年間 3,500件の認証試験申請があることを仮定し、それに必要な業務量を設定する。
2. 事務作業の合理化のための事務機材についても考慮する。

(2) 工業計量・試験センター

1) 計量機材

1. 1次標準を設定する量については、標準器及びその維持管理システムを検討する。
2. 校正サービスを実施する量については、5年後の推定件数とその範囲及び内容を検討し、グレード及び数量を検討する。
3. 現有の計量機材については、センターの機能上必要不可欠で、かつ、移転可能なものを移転することとし、老朽化等の理由により移転しないものについてはそれを補充する。

2) 試験機材

今後、試験需要が増加すると見込まれる分野について、その基本となる工業規格、ISO規格(国際規格)、IEC規格(国際規格)等と、日本における同種試験研究所の機材を参考として、機材を検討する。ただし、3-3-2で述べたように、試験需要の増加率を年8%としてので、5年後には試験需要は現在1.4倍、約5,000件となることから、1系列の試験設備を準備対応する。

3) その他の機材

1. 5年後における当センターの職員数から事務用機材を推定する。
2. 試験所として運営していくのに必要な機材を設置する。

4-4-2 機材計画

4-4-1で述べた手順に従って選定した分野別の主要機材は以下の通りである。

(1) 工業標準化・認証試験センター

1) 試験機材

1. 機械

- 基本的測定機器 : 各種の測定を行うための基本的な測定機器
- 引張試験設備 : 接合部分等の引張強度を試験する。
- 衝撃試験設備 : 安全ガラス等の耐衝撃性を試験する。
- 硬度試験設備 : 材料等の硬度を測定する。
- 圧縮試験設備 : ゴム製品等の圧縮試験を行う。
- ねじり試験設備 : 接合部分等の耐ねじり強度を測定する。
- クリーブ試験設備 : 自動車部品等のクリープを測定する。
- 振動試験設備 : 耐振性を試験する。
- バネ試験設備 : 板バネ等の試験を行う。
- 耐磨耗性試験設備 : 自動車部品等の耐磨耗性を試験する。

- 特殊試験設備 : シートベルトの動特性、ヘルメットの衝撃吸収試験等を行う。
 - 非破壊試験設備 : 接合状態等を試験品を破壊せずに試験する。
 - 耐久性試験設備 : 点火コイル、スタータ・モータ等の耐久性を試験する。
 - 圧力試験設備 : ガス・シリンダー等の圧力の試験を行う。
 - 光学試験設備 : 安全ガラス等の光学的特性の試験を行う。
 - 音響試験設備 : 騒音の測定を行う。
 - タイヤ・リム試験設備 : タイヤ・リムのバランス、耐久性等の試験を行う。
 - 治具等作成設備 : 各種試験に使用する試験用治具を作成する。
2. 電気・電子
- 基本的測定機器 : 各種の測定を行うための基本的な測定機器
 - 抵抗測定設備 : 低抵抗、接触抵抗を測定する。
 - 波形測定設備 : 信号、周波数を測定する。
 - 温度試験設備 : 電気機器の温度試験を行う。
 - 記録設備 : 変化する量を記録する。
 - 試験用電源設備 : 試験用の安定した電源を供給する。
 - 特殊試験設備 : エナメル線の被覆強度、コードの曲げ、材料の耐燃性等の試験を行う。
 - 電装品試験設備 : 自動車の電装品の試験を行う。
 - 耐候性試験設備 : 散水試験、塩水噴霧試験等を行う。

- 電子機器試験設備 : 電子機器の信号測定等の試験を行う。
- 空調機試験設備 : 空調機の冷房能力等の測定を行う。
- 風量測定設備 : 扇風機の風量の測定を行う。
- 校正設備 : センター内で使用する機器の校正を行う。

3. 化学

- 金属元素分析設備 : 缶詰等の金属元素の分析を行う。
- 金属材料分析設備 : 金属材料の分析を行う。
- 手分析設備 : 人による食品等の分析を行う。
- 中和槽 : 排水を中和させる。

2) 標準化機材

- 研修設備 : 標準化、品質管理、試験の研修を行うための設備
- 教材作成設備 : 研修に使用する教材(印刷物、ビデオ)を作成する。
- 車両 : 研修、巡回指導、試験品運搬に使用する。

3) 認証機材

- 事務機器 : 認証事務を効率的に処理する

4) その他

- 共通事務設備 : 一般事務の効率的処理及び試験データの整理、資料の保管等に使用する。

TISIの現有機器は添付資料2表6に示しているが、これらの機器は工業標準化・認証試験センターの機能とは異なる目的に使われているために移転しない。したがって、工業標準化・認証

試験センターには、1)から4)に示した設備を整備することとする。詳細な機材リストは添付資料1に掲げる。

(2) 工業計量試験センター

1) 計量機材

- 長さ : 長さに関する2次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 質量 : 質量に関する2次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 体積 : 体積に関する2次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 力 : 力に関する2次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 圧力 : 圧力に関する2次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 放射線 : 放射線に関する1次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
ただし、当面は赤外及び紫外線領域に限定し、照度計及び光束計の校正を行うものに限る。
- 音響 : 音響に関する2次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 電気 : 電気に関する1次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 温度 : 温度に関する1次標準器及びその維持管理設備並びに校正設備
- 振動 : 当面、振計の校正需要がないと考えられるので機材は整備しない。
ただし、将来に備え加振機の土台等の整備をする。

2) 試験機材

1. 機械

- 基本的測定機器 : 各種の測定を行うための基本的な測定機器

- 材料物性試験設備 : 引張試験、硬度試験、ねじり試験等材料物性に関する試験を行う。
- 治具等作成設備 : 各種試験に使用する試験用治具を作成する。
- 非破壊試験設備 : 試験品を破壊せずに、内部の腐食状況、内部欠陥の探傷等を調査する。

2. 電気・電子

- 基本的測定機器 : 各種の測定を行うための基本的な測定機器
- 波形測定設備 : 信号、波形を測定する。
ただし、現有設備と同じものは老朽化が著しいもの以外は設備しない。
- 記録設備 : 変化する量を記録する。
- 試験用電源設備 : 試験用の安定した電源を供給する。
- 高圧試験、熱試験設備 : 温度、湿度を可変する設備
- 光学試験設備 : 光学的特性の試験を行う。
- 電子機器試験設備 : 電子機器の信号測定等の試験を行う。
- 材料試験設備 : 各種材料の耐燃性試験を行う。

3. 化学

- ポリマーペイント分析試験設備 : ポリマーペイントの機械的強度、材料、材質、耐久性試験を行う。
- ガス分析設備 : 無機ガスの成分分析、純度試験を行う。

- 食品分析設備 : 食品に含まれるアミノ酸の分析、添加物の分析、砂糖、たんぱく質の分析を行う。
- 金属材料分析設備 : 金属材料の分析を行う。
- 微生物分析設備 : 微生物の分析を行う。
- 有機物質分析設備 : 有機化合物の分析を行う。
- 手分析設備 : 人による食品等の分析を行う。
- 中和槽 : 排水を中和する。

試験機材のうち老朽化が著しいもの、精度が低下しているのを除き、現有機材と同一のものは設備しない。

3) 技術研修機材

- 研修設備 : 計量、試験に関する研修を行うための設備

4) その他

- 車両 : 巡回校正サービス、現場における技術指導、試験品運搬に使用する。
- 共通事務設備 : 一般事務の効率的処理及び試験データの整理、資料の保管等に使用する。
- 事務機器 : 事務作業を処理する。

TISTRの現有機器は付属表3及び4に示しており、これらの機器は原則として全て工業計量試験センターに移転する。

以上により詳細な機材リストを添付資料1に掲げる。

第5章 事業実施計画

第5章 事業実施計画

5-1 事業実施体制

本計画は日本国政府による無償資金協力の枠組に従って実施される予定である。本計画に対する無償資金協力は日本国政府による閣議承認を経て、タイ・日本の両国政府間において交換公文が締結された後正式に実施される。

タイ王国政府側の本計画実施機関は2機関で、「工業標準化・認証試験センター」については工業標準局(TISI)、「工業計量・試験センター」については科学技術研究所(TISTR)がそれぞれ担当することが決定している。

交換公文締結後、タイ王国政府は施設・機材の設計監理に関して日本法人のコンサルタント会社と契約し、詳細設計、入札業務、工事監理を依頼する。また、施設の建設、機材の調達・据付けについては入札により、それぞれ日本法人の施工会社及び請負会社を選定し工事を実施する。

5-2 工事区分

本センター建設に関する両国負担工事区分の概要は下記の通りである。

5-2-1 日本国政府側負担工事

(1) 施設関係

- 建物の工事
- 電気・空調・衛生設備の工事

(2) 機材関係

- 機材供給
- 機材据付け工事

(3) 基幹工事関係

- 受変電設備
- 給水設備(敷地内)
- 電話交換機設備

(4) 外構工事関係

- 構内道路、駐車場
- 排水設備(敷地内)
- 中和槽設備
- 屋外灯

(5) 関連手続業務等

- 日本国からタイ王国への資機材輸送業務
- 陸揚げ港から建設地までのタイ王国内輸送業務

5-2-2 タイ王国政府側負担工事

(1) 敷地、外構工事関係

- センター建設に必要な敷地確保
- 敷地内既存構造物、樹木等の障害物撤去及び土盛整地
- 敷地周辺排水路の建設及びこの排水路を横断する敷地への進入道路建設
- 塀・門建設、駐車场上屋(ガレージ)建設など外部施設の建設
- 植栽工事、調整池工事など外部施設工事

(2) 基幹工事関係

- 電力・電話引込み
- 上水道・下水道引込み

(3) 建設準備関係

- 仮設事務所、作業場、資材置場等の敷地提供
- 工事用仮設電力、電話、上水の敷設

(4) 什器・備品関係

- 日本国政府側工事負担範囲外の什器・備品・家具等

(5) 手続業務・費用負担等

- 銀行取極めに伴う費用
- 免税手続きに伴う費用
- 通関及び内陸輸送に係わる迅速な措置
- 認証された契約に基づき、計画実施にたずさわる日本人に対して、タイ王国内で課せられる関税、国内税、その他の財政課徴金に対する免税手続き
- 同上の日本人が業務を遂行するためのタイ王国への入国、滞在に必要な便宜
- 本センターの施設・機能が適正かつ効果的に運営されるための維持管理費
- 建設に係わる諸手続に伴う費用

5-3 施工計画

5-3-1 施工方針

本計画は施設の規模と機材の内容から判断して、2期に分けて実施する必要がある。すなわち、第1期で施設の建設工事と、据付けなどに施設との関連が深い一部機材の調達、据付け工事を行い、第2期で残りの機材についての調達・据付け工事を完成させる。

交換公文締結後、タイ王国政府は日本法人コンサルタントと設計監理契約を締結し、これによって施設、機材の詳細設計が行われる。詳細設計図書完成後、第1期工事と第2期工事のそれぞれに対して入札を行い、これにより選定された日本法人の施工会社あるいは請負会社により施設の建設及び機材の調達・据付けが行われることになる。

5-3-2 施工上の留意点

(1) 施設

日本側負担工事となる施設の建設に関し、規模、内容、現地建設事情並びに気象条件などを考慮し以下の項目に注意する必要がある。

1. タイ側負担工事のうち、建設予定地の盛土造成工事、工事用仮設用水・電力・電話の供給及び工事着工に必要な公的手続については本件建設工事の開始以前に完了している必要がある。
2. タイでは5月より10月までの約6ヶ月間が雨季となる。このため、雨季前に基礎工事を完了させ、屋根工事は雨季明けに実施するなど、雨季における作業の停滞を避けるよう計画的な施工工程に従って作業を進めることが重要である。
3. 本計画のタイ王国側実施機関はTISI、TISTRの2機関であり、かつ両センターは同時期に施工される。このため、2機関に共通する事項についての承認系統を明確にしておくことが施工を円滑に進める上で不可欠であり、2機関で構成する計画実施委員会などの設立が望ましい。
4. 一方、本計画の日本側工事に使用する建設資材については可能な限り現地調達とする方針であるが、現地調達が不可能な建設資材は日本からの輸入に頼らざるを得ない。これら

輸入資機材の通関手続を含めたタイ側負担工事が着実に遂行される体制の確立も必要とされる。

(2) 機材

以下の点に留意して、建設工事のスケジュールを充分把握し、発注計画を立案する必要がある。

1. 各室の配置図を参考として、据付け、配置がしやすいように、機材の搬入順序を考案し、発注計画を立案する。
2. 特注の機器については製作に長期間を要するものがあるため発注時期に注意する。
3. 建設工事の途中において組立工事を行うものは、据付け工事終了後に外壁等の建設工事を行う必要があるため、スケジュールを十分に調整する。
4. 重量物については床の仕上材を損傷するおそれがあるため、内装仕上げ以前に搬入、据付けが完了するようにする。
5. 計量標準機材のように高精度の機材については、輸送、搬入、保管、据付け等各段階において精度維持に充分留意し、精度の確認を納入の条件とする。
6. 雨、露等の影響を避けるためセンター近くに保管場所を準備し、大型の機材については基本的にそこで開梱し、搬入、組立を行うこととする。
7. 技術協力の実施時期に合わせる必要のあるものは、各試験室単位で搬入できるように計画する。

また、機材の据付け、技術者派遣の調整、建設工事との連絡・調整等、機材搬入に関する諸々の業務を効率よく遂行させるため、現地に機材工事に関して独自の仮設事務所を設置することが必要となる。

5-3-3 施工監理計画

日本国政府無償資金協力の方式に従い、コンサルタントはタイ王国政府と設計監理契約を締結し、本計画の工事監理を行う。工事監理の目的は工事が設計図書通りに実施されているか否かを確認し、工事契約内容の適正な履行を確保するために公正な立場に立ち、施工期間中の指導、助言、調整を行い品質向上を図ることにあり、次の業務から成っている。

(1) 入札及び契約に関する協力

施工及び機材調達に関する日本法人の施工会社及び請負会社選定のため、入札に必要な入札図書、契約書等を作成し入札を実施するとともに、契約締結に関する助言を行う。

(2) 工事請負者に対する指導、助言、調整

施工工程、施工計画、機材調達計画等の検討を行い、工事請負者に対する指導、助言、調整を行う。

(3) 施工図、製作図等の検査及び承認

工事請負者より提出される施工図、製作図、書類等の検査及び承認を行う。

(4) 建設資機材、機材の確認及び承認

工事請負者より提出される建設資機材、機材の契約図書との整合性を確認し、使用に対する承認を与える。

(5) 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の状況を把握し、工事進捗状況を両国政府に報告する。

(6) 検査立会い

必要に応じ、着工から完成までの間、施設及び機材の立会い検査を行い、品質及び機能の確保にあたる。

コンサルタントは上記の業務を遂行するに当たり、本計画の施設規模から判断して全工程を通して日本人技術者1名をタイ王国に派遣する。その他、工事進捗に応じ必要な技術者を現場に

派遣し、必要な検査、指導、調整にあたらせるとともに、日本国内側にも担当者を準備し現地との連絡業務及び支援にあたる体制を確立する。また、国内担当者は日本政府関係者に対し本計画の進捗状況、支払手続、完成引渡し等に関する必要諸事項の報告を行う。

5-3-4 資機材調達計画

(1) 建設資機材

現在、タイ王国においては建設活動が活発で、建設資機材の生産も順調であり品質も高い。このため、本施設建設に使用する建設資機材の大部分は現地で調達することを原則として計画する。

また、現地調達を行わない一部の資機材については日本から輸入するものとする。第3国調達については、調達国の技術水準、価格等を詳細に調査した上で、両国政府の承認のもとに決定する方針である。

現地調達を予定している資機材のうち、特に鉄筋については現在供給量が不足しており、価格も不安定な状況が続いているため、早めに使用量を確保するなど、特別の配慮が必要である。

以上を勘案し、本計画の資機材調達計画を次のように定める。

1) 現地調達予定資機材

コンクリート	鉄筋	鉄骨
レンガ	ブロック	木材
合板	タイル	ペンキ
吹付けタイル	プラスチックタイル	長尺ビニールシート
テラゾー・タイル	スチール・ドア	アルミサッシ
木製扉	ガラス	軽鉄天井下地
天井材	杭(PCパイプ)	アスファルト防水

2) 輸入調達資機材

建具金物	防音間仕壁	防音扉
フリーアクセスフロアー		

(2) 機材

1) 現地調達機材

複写機、タイプライター等の事務機器 事務机、椅子等の事務用機材

2) 輸入調達機材

現地で調達するもの以外は、日本から輸入することとする。

5-4 実施スケジュール

本計画は第1期(建物及び機材の一部)、第2期(機材)に分けて実施される。第1期工事については両国政府間で日本国政府による無償資金協力に関する交換公文が締結された後開始される。その後、タイ王国政府によって日本法人コンサルタント会社の選定が行われ、タイ王国政府とコンサルタントの間で設計監理契約が結ばれる。これ以降の実施スケジュールは、詳細設計、入札業務、建設の3段階に分けられる。また、第2期工事についても交換公文締結後、入札業務及び機材調達・据付け工事の順で計画が実施される。

1. 詳細設計

設計監理契約締結後、契約書に対する日本国政府の認証を経て、詳細設計が開始される。詳細設計では基本設計調査報告書を基に、詳細設計図、仕様書、入札要項書等入札用設計図書一式が作成される。この間、タイ側関係者と施設、機材内容に関する協議を行い、最終的に入札設計図書一式の承認をタイ側より得るものとする。

2. 第1期工事入札業務

建設施工会社及び機材供給会社の決定は入札方式により決定される。入札は入札公示、入札参加会社(日本法人)の資格審査、入札、入札金額査定、建設施工会社及び機材供給会社の指名、工事契約の順に行われ、この間約1.5ヶ月を要する。

3. 建設

工事契約締結後、契約書に対する日本国政府の認証を経て着工する。施設規模、現地気象条件及び現地建設事情を考慮し、機材供給・据付けを含めて工期は14.5ヶ月と予想される。

4. 第2期工事入札業務

第2期工事に関する交換公文締結後、機材調達・据付けのため、入札により機材供給会社を決定する。入札は第1期工事と同様の手順で進められる。

5. 機材調達・据付け

工事契約締結後、契約書に対する日本国政府の認証を経て工事が開始される。機材の製造期間

及び据付け取扱い説明を含めた工期は約8ヶ月である。

以上を勘案した全体工程は次図の示す通りである。

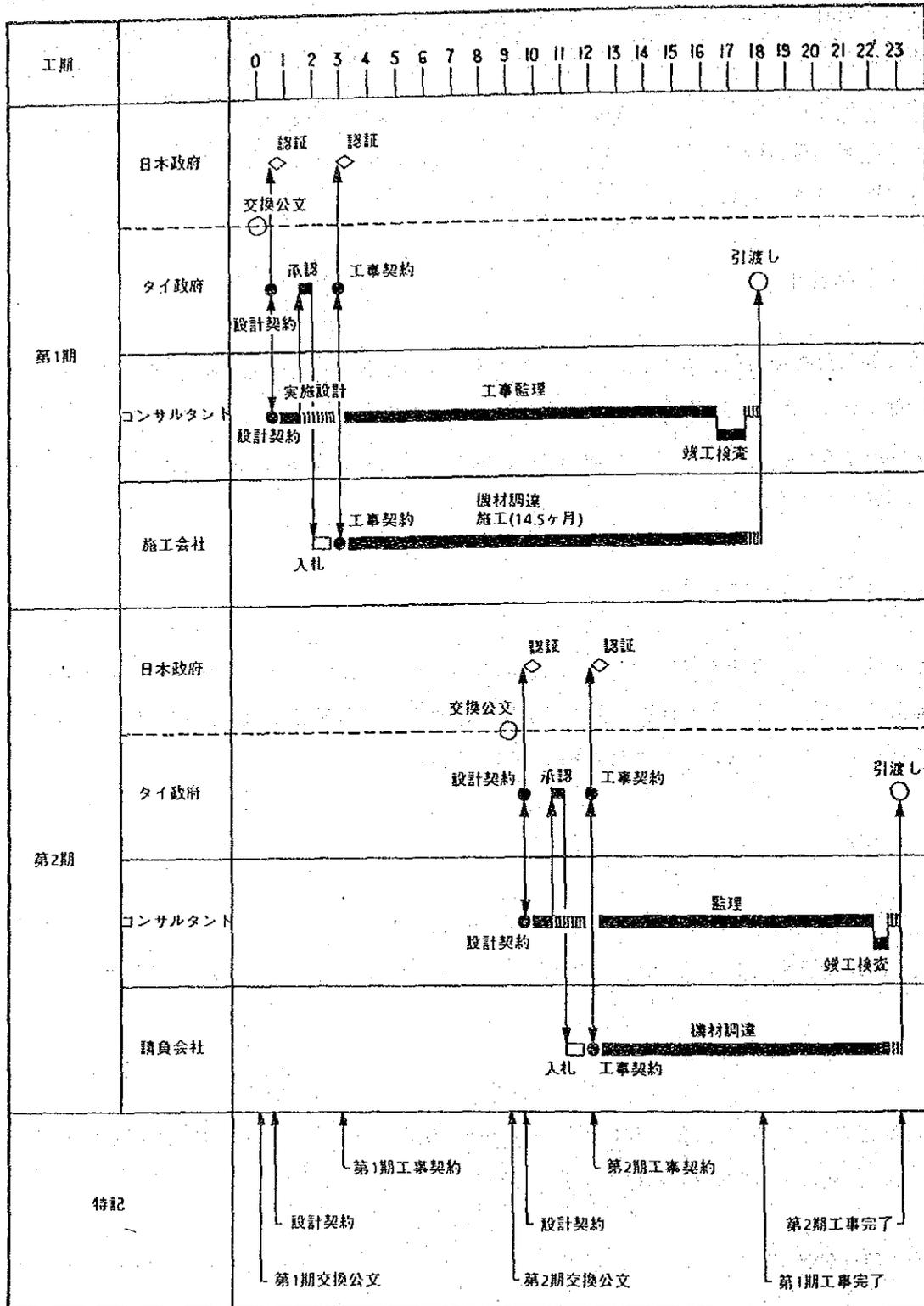


図5.4-1 実施スケジュール

5-5 維持管理計画

5-5-1 施設・機材の維持管理体制

施設及び機材は維持管理の容易さを考慮し計画するが、施設・機材の正常な運用のため、特に以下の維持管理体制を確立することが望ましい。

1. 工事完了時までにタイ王国側計画実施機関で施設・機材の担当者を各分野別に決定する。
2. 上記担当者に対し、コンサルタント及び工事請負者は現地において運転訓練、保守点検訓練などの実習訓練を行うとともに、取扱い説明書を提示し、施設・機材の維持管理方法の伝達を確実にを行う。
3. タイ王国側計画実施機関は維持・管理に必要な費用を予算化し、施設・機材の効果的かつ継続的な運用を図る。
4. 保守・点検について日報または週報等の記録を作成し、施設の現況を容易に把握できるようにすると共に、消耗部品・予備部品の管理を行い、補給部品等の手配を事前に行える体制を確立する。
5. 各担当者は施設・機材の維持管理方法に関して取扱い者に対する内部伝達を徹底させる。また、担当者の交代などの場合も後任者への内部伝達を確実にしておくことが重要である。
6. 施設・機材の異常が発見された場合の修理・補修の連絡場所を明確にしておく。

5-5-2 維持管理計画

施設・機材の維持管理上、特に留意すべき項目は以下の通りである。

(1) 施設

1. 屋根

- － 屋根防水材は保証期間の長いものを選定するが、漏水が発生した場合は速やかに施工者に連絡の上、補修する。
- － 雨樋部分はゴミ、塵などによる目づまりを防止するため、年2回程度点検・清掃する。

2. 外部

- － 外壁タイルに剥離が生じた場合は予備を用いてモルタルにて接着する。
- － 外部金属部分にさびが生じた場合は、かびを落とした上でペンキを塗布し、さびの拡大を防止する。

3. 内部

- － 内壁部のかび、汚れの発生を防ぐため、各室の通風を良くするとともに、仕上げ面を清潔に保つ。
- － プラスチック床、ビニール床面は傷付きやすいため、重量物の移動時には特に注意を要する。
- － 天井仕上材は衝撃に対して脆いため、取扱いに注意する。

4. 建築機材

- － 機器の操作・点検は説明書に従って、電気または機械に関する知識をもった技術者が行う。
- － 機器に異常を発見した場合は速やかに運転を中止し、その原因を調査するとともに対策を施し、他の機器に影響が及ばないようにする。

(2) 機材

1. 試験機材

試験機材は常時試験に使用することから、維持管理にあたっては、工業標準化・認証試験センター及び工業計量・試験センターとも以下の点に留意する必要がある。

- a. 定期的に校正を行い、精度の確認を行うこと。また、校正に関するデータはそれぞれの機器に添付し、試験が要求する精度に満たないものは直ちに更新する。
- b. 無負荷運転、過負荷運転等機器の誤使用は、できる限り避けるよう万全の注意を払う必要があるが、万一使用中に故障を生じた場合には、その旨を明示して修理が終了するまで使用しないように徹底する。
- c. 水を使用する機器については、オーバーフロー、漏水等によるさびの発生が、またガスを使用するものについてはガス洩れが生じないように注意する。
- d. 長期的な機材の維持、拡充計画を策定し、試験需要に応じて整備する。

2. 標準化機材及び認証機材

- a. 教材作成に使用される機材については、年間の研修スケジュールに合わせて、消耗品の準備をする。
- b. 使用頻度が高いことから、定期的に機材の検査を実施し、補修すべき部分は直ちに修理できるようにしておく。

3. 計量機材

精度確認を定期的実施し、精度の維持、管理に十分の注意を払うとともに、必要な精度を維持していないことが明らかとなったものについての取扱を定めておく。例えば、計量校正機材については使用頻度が高いことから、定期的に機材の精度検査を実施し、補修すべき部分は直ちに修理できるようにしておく。1次標準器等については、精度維持と国家標準体系との関連を十分に理解している取扱技術者を定め、その他の技術者は、その者の許可のない限り取り扱うことができないようにするなどの対策を講じる。

一般に全ての機材には、消耗品費、補修費が必要となることから、予め予算化しておくことが重要である。

5-5-3 維持管理費用

両センターの維持管理に必要な費用は施設運営費、および機材維持費に大別される。

(1) 施設運営費

1) 工業標準化・認証試験センター

1. 電気	2,100,000 BT/年
2. 電話	40,000 BT/年
3. 上水道	47,600 BT/年
4. 下水道	38,100 BT/年
5. ガス	28,600 BT/年
6. 工業団地管理費	14,000 BT/年
7. ゴミ処理費	12,000 BT/年
8. 建物修理費	919,700 BT/年

合計 3,200,000 BT/年

2) 工業計量・試験センター

1. 電気	2,026,000 BT/年
2. 電話	40,000 BT/年
3. 上水道	44,900 BT/年
4. 下水道	36,000 BT/年
5. ガス	2,300 BT/年
6. 工業団地管理費	19,000 BT/年
7. ゴミ処理費	12,000 BT/年
8. 建物修理費	919,800 BT/年

合計 3,100,000 BT/年

(2) 機材維持費

1) 工業標準化・認証試験センター

1. 修繕費	806,000 BT/年
2. 備品消耗品費	1,612,000 BT/年

合計	2,418,000 BT/年
----	----------------

2) 工業計量・試験センター

1. 修繕費	851,000 BT/年
2. 備品消耗品費	1,702,000 BT/年

合計	2,553,000 BT/年
----	----------------

以上の結果により、両センターの施設・機材維持管理費用はそれぞれ次のように見込まれる。

工業標準化・認証試験センター	5,618,000 BT/年
----------------	----------------

工業計量・試験センター	5,653,000 BT/年
-------------	----------------

合計	11,271,000 BT/年
----	-----------------

5-6 概算事業費

本計画の実施に必要な概算事業費は下記の通りと見込まれる。

5-6-1 日本国政府負担工事の概算事業費

日本側負担の事業費は約43.9億円と見込まれる。

5-6-2 タイ王国政府負担工事の概算事業費

タイ側負担の事業総額は約13,553,600BT(邦貨概算約71.16百万円)と見込まれる。

(1) 敷地準備工事 6,710,000 BT

バンブー工業団地公社の工事規準に従って敷地全体を盛土造成する。

TISI 3,017,000 BT

TISTR 3,693,000 BT

(2) 基幹整備工事 303,000BT

1. 電力供給工事 : 198,000BT

2. 電話供給工事 : 105,000BT

3. 給水工事 : (工事はIEATにより行われる)

4. 排水工事 : (工事はIEATにより行われる)

5. 汚水処理工事 : (工事はIEATにより行われる)

(3) 建物工事		1,972,400 BT
1. 駐車场上屋	: 1,320,000BT	
	(6m×50mの上屋を2ヶ所)	
2. 守衛所	: 652,400BT	
	(4m×2m、高さ4mを2ヶ所)	
(4) 外構工事		4,227,200 BT
1. 塀・門	: 1,485,000BT	
	(延べ長さ1,100m、高さ1.8m、ネット・フェンス)	
2. 植栽	: 1,371,500BT	
	(芝6,000m ² 、植栽培400本)	
3. 職員用運動施設	: 418,000BT	
4. 調整池	: 951,900BT	
	(800m ² 、600m ² 2ヶ所)	
(5) 家具		341,000 BT
合計		13,553,600 BT

以上のタイ国側負担工事費概算には税負担、手数料負担、人件費などは含まれていない。
本計画が円滑に実施され、また施設が効果的に利用されるようタイ王国は適切な時期にこれら
項目につき予算措置、設計及び工事を行うことが望ましい。

第6章 事業評価

第6章 事業評価

タイ国工業の今後の発展のためには工業標準化の推進、認証制度の振興、品質管理の普及促進、試験能力の強化、計量標準体系の確立及び計量校正サービスの拡充を図ることが重要である。本計画に基づく「工業標準化・認証試験センター」及び「工業計量・試験センター」の設立はこれらタイ国工業のレベルアップに必要な各要素を高めるものであり、具体的には以下の効果が期待できる。

(1) 工業標準化・認証試験センター

1. 標準化及び品質管理研修機能の拡大

標準化・品質管理を普及するにあたって重要なのは、政府・民間において標準化・品質管理を指導していく人材を育てることである。しかしながら、タイ王国において標準化・品質管理に対する意識は高まっているものの、それを指導していく人材は政府・民間ともに不足している。本センターはこのような人材を育てていくことを目的の一つとしており、設立後5年後には1年間に標準化・品質管理部門で延べ115名の研修生を官民から受け入れようとするものである。ちなみに日本においては(財)日本規格協会において、年間約20,000名に対し研修を行っており、この数に比べれば本センターでの研修能力は決して大きいものではない。しかしながら、センターの立地するバンブー工業地域及び近隣の工業地域で稼働している約100の工場及び今後稼働が予定されている約50の工場に対し、標準化・品質管理の普及を行う上で相当の影響力を及ぼすことが期待されるものである。

2. 試験能力の拡大

工業製品の認証試験における試験期間の長期化は、工業規格認証制度の普及上の問題点となっている。現在の認証試験機関に加え、本センターが認証試験を実施することにより、試験期間の短縮が期待できる。また、認証試験件数は毎年700件程度の増加が予測され、5年後には年間3,500件程度の増加となるが、本センターの試験技術者の能力向上により消化することができる。

技術協力により職員が養成された後には、研修を通じて認定試験機関への技術移転を行うことができ、総合的に試験能力の拡大が期待できる。試験能力の拡大は工業規格認証制度の普及の

みならず、他の試験依頼にも応えることができるため、工業製品の品質向上に寄与する。さらに本センターの試験設備を利用して、規格開発のための試験も実施できることから、タイ王国工業の発展に見合った工業規格が制定されることが期待できる。

(2) 工業計量・試験センター

1. 計量標準の確立と計量校正サービスの拡大

国際的に照合された国家標準とトレーサブルな工業計量標準を確立すること及びこの体系に基づき、計量校正サービスのシステムを確立し、これを実施することは工業製品の品質の均一化、高度化、向上のために不可欠なものである。

一方、今後タイ工業の発展により、いろいろな種類の測定器についての校正業務が増加するものと予測される。このため、本センターが計量標準を維持・管理し、これに基づき校正サービスを実施することはこの要望に応えるものであり、工業製品の品質向上に寄与することができる。現在行っている1年間の校正サービス件数は約400件であるが、5年後には校正システムが整備されることから1年間約1,300件の校正を適正な期間内で処理できる。

また、本センターの計量技術者が養成された後には、研修を通じ他機関への技術移転を行うことができ、計量体系が明確となることが期待できる。

2. 研究開発のための試験能力の拡大

工業分野における研究開発を進めるには、理論的側面と実証的側面が有機的に機能することが重要である。研究開発は各企業が自らの製品に対し行うものであるが、現在TISTRに年間約3,500件の試験依頼があるように企業が行う製品開発のための試験は、公的機関により検証され、自らの試験精度を高めることが必要となっている。

また、TISRTは現在公的機関からの依頼を受け、多くの国家的研究開発プロジェクトを積極的に実施している。このように、本センターは研究開発における理論的側面はもとより実証的側面を担うことが期待されている。本センターに整備される試験設備によって、公的機関及び企業からの依頼により、研究開発のための信頼性の高い試験を行うことができ、試験能力は年間約5,000件に拡大される。

また、本センターの試験技術員が養成された後は研修を通じ、年間約20人の他機関の技術者に技術移転が行われ、相互の試験データの交換、試験技術の向上が期待できる。

以上のように、本計画は両センターの活動が充実した段階においては、タイ王国の工業製品の品質向上に寄与することができる。また、品質向上による国際競争力を有する製品の生産は輸出振興の必要条件である。工業標準化・認証試験センターは開設後TISIの1つの部(Department)として運営される予定である。5年後には107名の職員が必要となるが、これについては年次計画で雇用していく計画であることが明らかとなっている。これら職員については技術協力により技術レベルを向上することとしており、機材を十分に活用できる。また、工業計量・試験センターは開設後TISTR内の1センターとして運営される予定である。5年後には96名の職員が必要となるが、年次計画で雇用していく計画が明らかとなっている。これら職員については技術協力及び所内研修を行うことにより機材を十分に活用できる。

また、TISIは工業標準化・認証試験センターの年間維持管理費として、5,600万バーツを、同様にTISTRは工業計量・試験センターの年間維持管理費として6,100万バーツを予定しており、これに対して試算した額はそれぞれ5,620万バーツ及び5,650万バーツであるので、十分対処可能であり、運営に支障はないものと判断できる。

このように両センターの活動についての事業効果は、タイ工業の発展に寄与すると評価できること、運営、管理体制の実現性も確実であり、タイ王国側の本計画に対する努力と期待が大きいことを勘案すると、両センター設立計画の日本国政府による無償資金協力による実施は妥当であると判断できる。

第7章 結論・提言

第7章 結論・提言

本計画はタイ工業製品の国家規格を充実、整備し、規格認証制度の拡充と計量体制の整備を図ることを目標として実施される。本計画は今後5年間に予測される工業標準化・品質管理推進のための人材育成のニーズ及び試験・検査業務の増大等のうち、基本的かつ緊急のものに対処するため訓練、試験、検査能力を充足させることを目的としたものである。これによってタイ王国の産業が健全に発展していく際の制約を解消しようとするものである。すなわち、本計画の実施は、タイ工業の健全な発展のための必要条件の一つを整えるものであり、大きな意義を有するものと判断される。また、建設予定地は形状、地盤状況、基幹整備内容など、本施設の建設に適している。さらにタイ王国側の施設運営体制と、これに対する要員計画も適切である。

以上より、本計画の実施に対する日本国政府による無償資金協力は十分な妥当性をもつものであると判断する。

本計画の速やかな実施と施設完成後に円滑かつ効果的な運用が行われ初期の目的を果たしうるよう以下の事項につき提言する。

1. タイ王国側負担工事の円滑な実施

タイ王国の予算年度に合わせ適切な時期に予算措置を行い、タイ側負担工事を円滑に実施する必要がある。特に敷地の盛土造成工事、工事用仮設電力引込み工事は重要で、これらは日本側工事の着工以前に完了している必要がある。

2. 人材の確保

本計画の目的達成の鍵は両センター職員の技術能力の拡大にある。両センターで開発、修得される技術は研修を通じて、民間企業、他の公的機関等へ移転され、これによりタイ工業の底辺が拡大されていく。そのため、予定されている人員雇用計画に従い、本施設の運営に必要な人材の確保を確実に行うことが重要である。

3. 運営予算の確保

両センターの活動が維持されていくためには、運営、維持管理費用を確保する必要がある。本計画実施の重要性が理解され、両センターの健全な運営を継続していくために、適正な予算配分がなされ運営予算を継続的に確保することが望まれる。

4. 機材の更新、グレードアップ

本計画では約5年先を見越した機材計画が立案されているが、タイ工業のレベルアップに伴うニーズの量的及び質的拡大に対応するため、各種機材の更新またはグレードアップを継続的に行うことが必要となる。このため、機材の更新、グレードアップに対する予算化を実施しておくなど、現段階からの準備が必要である。

5. 技術協力

本計画に関わる日本からの技術協力に関しては「工業標準化・認証試験センター」に対するプロジェクト方式技術協力が予定されている。本無償資金協力の効果を高める上から、技術協力の実施に向け、今後ともタイ、日本両国の協力が継続されることが望ましい。また「工業計量、試験センター」についても、技術協力が実施されるならば、本プロジェクトの効果は一段と高まるものと期待される。