

中国三江平原農業総合試験場計画
実施設計調査(人工気象室)

最終報告書

1986 年 1 月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1054534[1]

中国三江平原農業総合試験場計画
実施設計調査(人工気象室)

最終報告書

1986 年 1 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 3. 25	105
登録No. 12517	80.7
	ADT

は　　じ　　め　　に

中国三江平原農業総合試験場計画は、中国政府の要請に基づき、昭和60年9月20日に署名された討議議事録によってプロジェクト方式技術協力が開始された。

国際協力事業団は、本計画において低温冷害研究に必要な人工気象室の建設に対し、その内容を明確にするため、実施設計調査団を昭和60年9月10日から10月9日まで中国に派遣した。

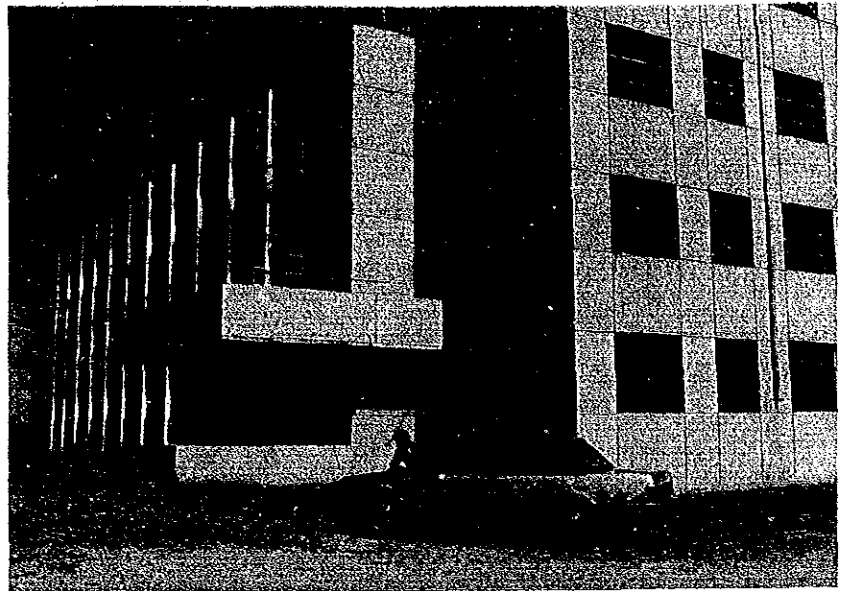
本報告書は、上記調査において中国側との協議及び実施協議調査団の調査結果を踏まえて、国内における建築設計と詳細施設設計を実施し、実施設計調査報告書として取りまとめたものであり、今後、プロジェクト実施の資料として活用されることを期待する。

本調査の実施に当たり、ご支援を賜った中国黒龍江省科学技術委員会をはじめとする諸機関ならびに在中国日本大使館の関係各位に対して、深甚の謝意を表する。

昭和61年 1 月

農業開発協力部長

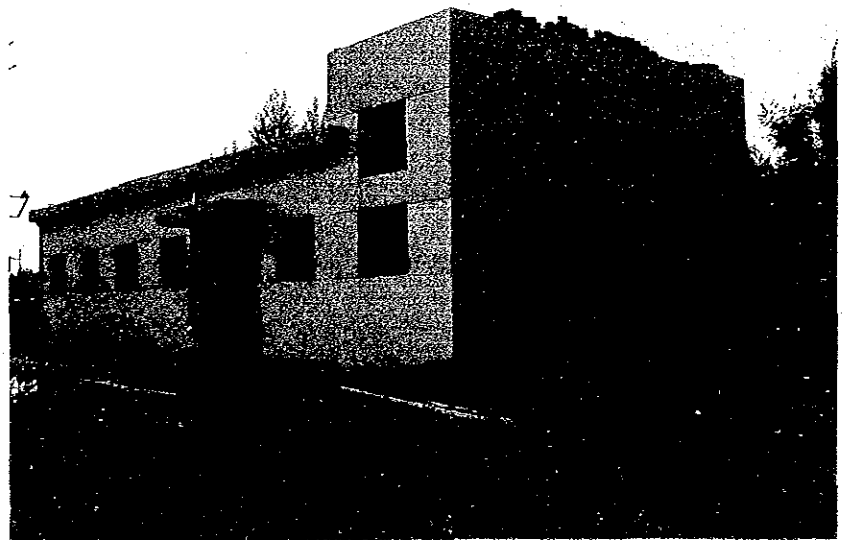
田　　内　　堯



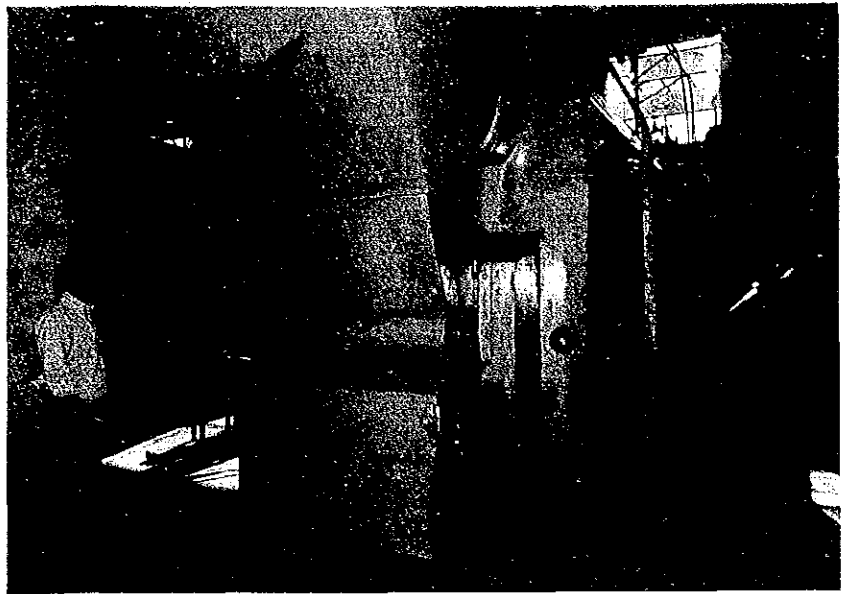
低温冷害センター(現耕作栽培研究所)



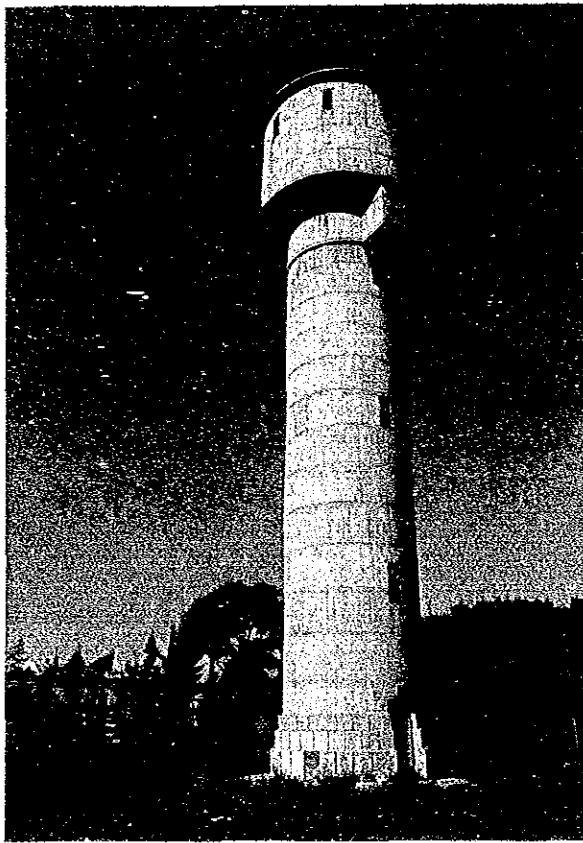
人工気象室建設予定地



完成まじかい人工気候箱棟

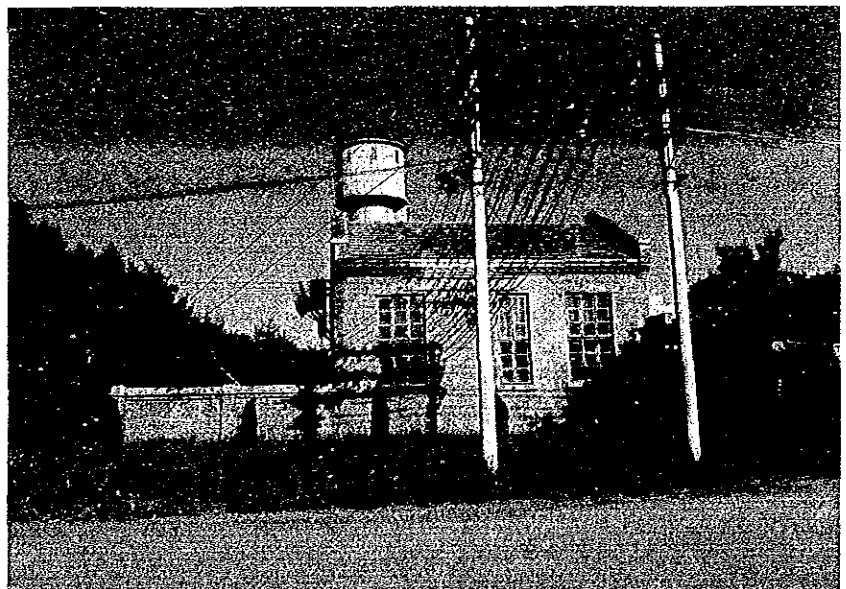


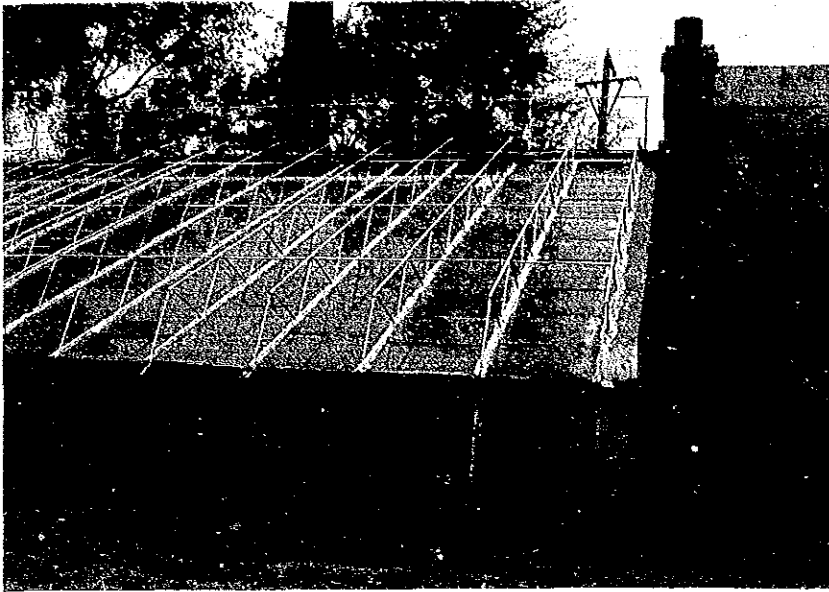
集中暖房用石炭焚 boiler



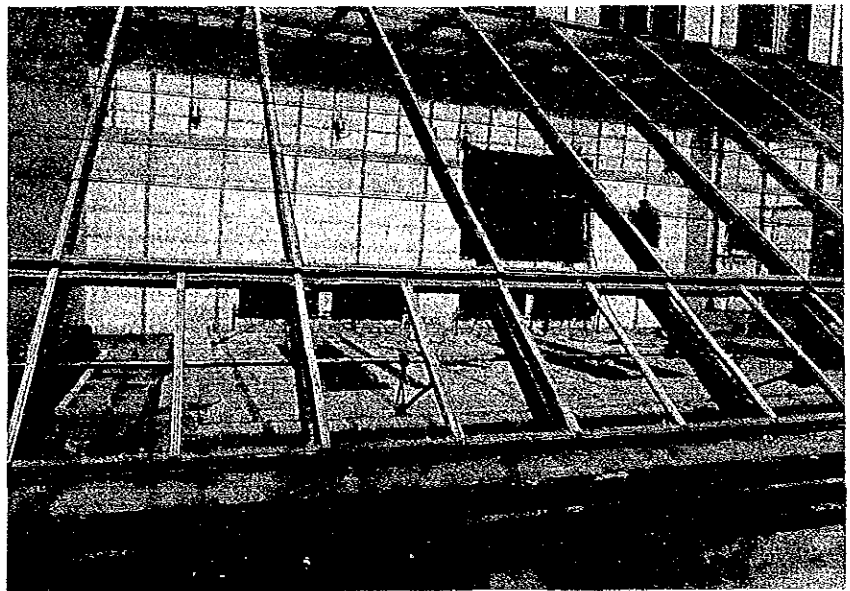
給水塔

受変電棟

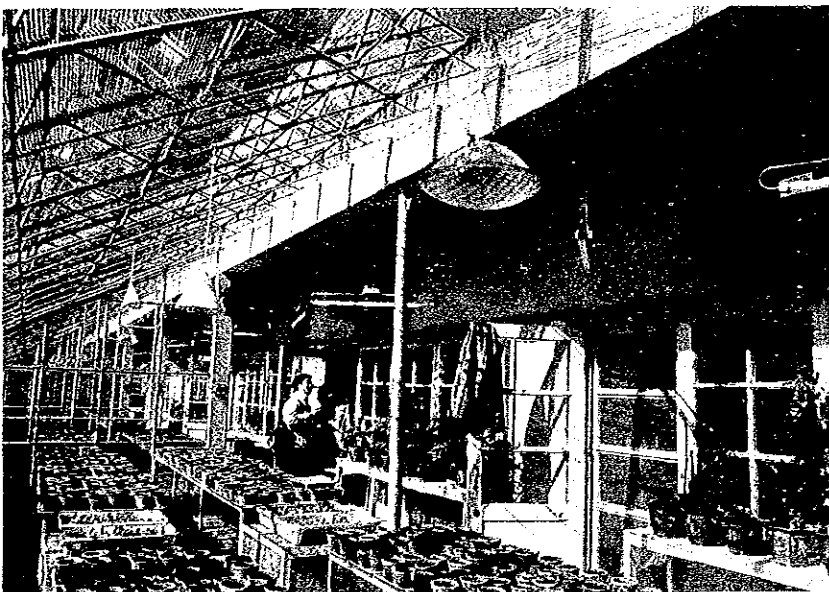




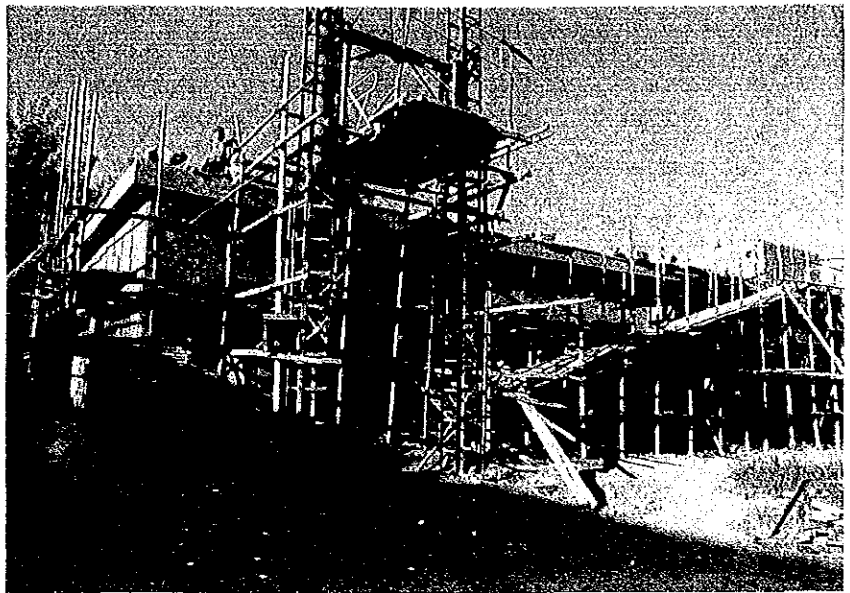
育種研究所の温室



原子力利用研究所の温室



園芸研究所の温室



施工風景(外装工事)



施工風景(基礎工事)



施工風景(配管工事)

中国三江平原農業総合試験場計画
実施設計調査（人工気象室） 最終報告書

目 次

第1章 総 説	1
1.1 目 的	1
1.2 調査の背景及び経緯	1
1.3 調査概要	2
(1) 国内事前準備	2
(2) 現地調査	2
(3) 国内解析	2
1.4 調査結果の要点	3
(1) 現地調査結果	3
(2) 人工気象室の設計	5
(3) 施工計画	6
(4) 機材供与計画	8
(5) 供与機材の積算	9
(6) 建設工事費用	11
(7) 工事仕様書	12
1.5 提 言	12
第2章 人工気象室の設計	15
2.1 設計の基本的な考え方	15
2.2 機械設備の設計	15
(1) 人工気象室の環境制御条件	15
(2) 設計計算用外部条件の設定	17
(3) 構造体各部の熱貫流率	18
(4) 生理生態実験室の設計計算	18
(5) 凍霜害実験室の設計計算	19
(6) 熱源装置の設計計算	19
(7) 人工気象室のエネルギー供給	20
2.3 建築設計	21
(1) 建築概要	21
(2) 管理室等の一般居室の設計	21

(3) 熱源及び空調機械室の設計	2 1
(4) 生理生態実験室の設計	2 2
(5) 構造設計	2 2
2.4 関連設備の設計	2 3
(1) 衛生設備	2 3
(2) 電気設備	2 3
第3章 施工計画	2 5
3.1 一般事項	2 5
(1) 工事施工方式	2 5
(2) 工事資機材	2 5
(3) 工事大別	2 5
3.2 工程計画	2 7
(1) 工程の年度分割	2 7
3.3 工事工程表	2 8
(1) 第1年度工事工程表	2 8
(2) 第2年度工事工程表	2 9
3.4 専門家派遣計画	3 0
(1) 第1年度専門家派遣計画	3 0
(2) 第2年度専門家派遣計画	3 0
第4章 機材供与計画	3 1
4.1 供与機材の範囲	3 1
(1) 環境制御機器及び装置	3 1
(2) 生理生態実験ガラス室	3 1
(3) 工事用資機材	3 1
(4) 調整用計測器及び工具	3 1
(5) 消耗予備品	3 1
4.2 供与機材調達計画	3 2
(1) 機材調達計画A	3 2
(2) 機材調達計画B	3 2
(3) 機材調達計画C	3 2
(4) 機材調達計画と現地工事との関連図	3 3

4.3	供与機材積算の一般事項	3 4
(1)	供与機材の積算区分	3 4
(2)	機材価格基準	3 4
(3)	機材の数量算出基準	3 4
(4)	輸出諸費用の算出基準	3 4
(5)	予備費	3 4
4.4	供与機材費の積算	3 5
(1)	供与機材費総括表	3 5
(2)	調達計画 A による機材費積算	3 6
(3)	〃 B 〃	4 3
(4)	〃 C 〃	5 4
第 5 章	建設工事費用	6 1
5.1	一般事項	6 1
(1)	建設工事費積算基準	6 1
(2)	〃 積算単価	6 1
(3)	〃 数量算出基準	6 1
(4)	建設工事の経費算出	6 1
(5)	予算費の計上	6 1
(6)	関連工事	6 1
5.2	建設工事費の積算	6 2
(1)	アルミサッシの採用範囲	6 2
(2)	建設工事費の総括表	6 2
(3)	建築工事費積算書（アルミサッシ）	6 3
(4)	〃 （鋼製サッシ）	6 8
(5)	機械設備工事費積算書	6 9
(6)	衛生設備工事費積算書	7 4
(7)	電気設備工事費積算書	7 7
5.3	関連費用参考積算	7 9
(1)	外構整備工事費参考積算	7 9
(2)	陸上輸送費参考積算	8 0
第 6 章	人工気象室実施設計図面（A 3 縮少版）	8 1

第7章	工事仕様書	145
7.1	一般事項	145
7.2	建築工事仕様書	146
7.3	機械設備工事仕様書	148
7.4	衛生設備工事仕様書	156
7.5	電気設備工事仕様書	157
第8章	附属資料	159
8.1	調査日程	159
8.2	調査団名簿	160
8.3	工作団名簿及び訪問先リスト	161
8.4	基本設計図	164
8.5	収集資料目録	175

第 1 章 総 説

1.1 調査の目的

中国政府は、黒龍江省三江平原地域を農業分野の技術的拠点とするため、農業の近代的開発とレベルアップの技術的基盤の確立を目指している。

そのため同政府は三江平原農業総合試験場の建設を計画し、日本政府に対し低温冷害対策にかかわる研究についてプロジェクト方式による技術協力を要請した。

本調査の目的は、このプロジェクトを実施するに最も重要な施設の一つである人工気象室（ファイトトロン）建設について詳細な実施設計を行うものである。

1.2 調査の背景及び経緯

中国政府は、農業の生産性の向上を中国近代化の重要な柱の一つとしており、商品化食糧生産の重点基地として黒龍江省三江平原をとりあげ、この農業開発のモデルプランとして、龍頭橋典型区農業開発計画を遂行するための調査がわが国の協力で実施された。この調査の過程で、水利土木分野、及び農作物の低温冷害対策を中心とした農業生産分野において広範な農業技術の開発とレベルアップの必要性が提起され、現地の宝清三江水利試験場の拡充と、中国北方地域の作物の耐冷性品種の開発を進めるため、ハルビン市に低温冷害研究センターを設置することが両国政府間で協議され、ここにおいて、三江平原の農業開発の技術的拠点として両者を合体した三江平原農業総合試験場を設立することが決定された。

その後、両国は協議を重ね、1984年4月には、中国政府から試験場計画の開発調査申請が提出され、同年8月に両国間で調査実施のための細則が締結されるに至った。

これにより同9月から三江平原農業総合試験場基本計画実施調査が開始され、1985年3月に、調査に基づく、総合試験場のマスタープランと日本の技術協力の方途に関するファイナルレポートが完成された。

次いで、1985年5月に技術協力事前調査団が派遣され、寒冷低湿地における水利土木技術の実証試験のためのモデル圃場と、低温冷害研究のための人工気象室（ファイトトロン）について、基本的事項に関する協議が行われた。この結果、人工気象室については、実験室の有効面積を100㎡を限度として、黒龍江省農業科学院構内の低温冷害研究センター本館の南側に建設されることとなった。しかし、なお詳細な実施設計を進める必要性から、本調査が実施されるに至った。

本調査は、下記の編成で実施された。

中国三江平原農業総合試験場計画実施協議調査団

“ 設計（人工気象室）調査団

“ “（モデル圃場）”

本報告書は、人工気象室の実施設計調査団による調査報告書である。

1.3 調査概要

(1) 国内事前準備

既存資料により本プロジェクトに関する予備知識を吸収し、前提条件に基づく計画書の作成など予備設計を行うとともに調査設計方針を策定した。

(2) 現地調査

1. 前提条件の見直し

研究遂行の構想及び実験内容、手法等について研究者側と十分な協議を行い、環境条件の設定及び実験室の規模、構成などを確定した。

2. 外部条件及び現地情勢の調査

気象、立地、エネルギー及び法規制などの外部条件の資料を収集するとともに資機材の種類、品質、規格及び価格などの資料を収集した。

また、類似施設及び工事現場に於ける施工状況の調査及び類似施設の運転状況を調査し、現地側の施工、維持管理などの技術的な対応能力の判断資料とした。

3. 基本設計

前提条件、外部条件及び現地情勢などを勘案して設計条件を設定し、技術的検討を行い基本計画案を策定し、人工気象室の機能、規模、運転維持管理等の協議を行い、これらの結果を基本設計図書として作成し、提出した。

(3) 国内解析

1. 実施設計図書の作成

現地での調査結果、打合せ協議事項及び現地で作成した基本設計図に基き、綿密な検討を行い詳細設計図を作成した。ついで施工計画、供与機材の範囲、機材調達計画を策定し機材費を積算した。また、現地施工の工事仕様書を作成するとともに建設工事費の積算書を作成した。

2. 調査結果の整理

現地調査結果及び収集資料等を整理した。

3. 報告書の作成

人工気象室の建設にかかわる実施設計図書及び作業内容などを、とりまとめて報告書を作成した。

1.4 調査結果の要点

(1) 現地調査結果

1. 人工気象室の前提条件の見直し

人工気象室の環境条件の設定及び実験室の規模、構成などを確定するために研究遂行の構想及び実験内容、手法等について工作団及び研究者側と十分な協議を行った。この結果、生理生態実験室（自然光ガラス室）は 18 m^2 を4室とし、凍霜害実験室（暗室）は 16.2 m^2 を1室として実験室の合計面積は 88.2 m^2 に決定した。このほか、凍霜害実験用前室に 6.4 m^2 必要とし、機械設備の対象面積は合計 94.6 m^2 になる。また、実験研究の準備、測定、解析等を行う居室及び運転管理のための居室と機械室、廊下その他を合算した人工気象室の総面積は 905 m^2 程度とする。

各実験室の環境制御条件は、概ね前提条件に基づくものとし、細部条件について検討協議した。この結果、生理生態実験室の温度制御精度 $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ を $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ とし、昼夜変温設定は8ステップのプログラムとするなどの他、実験室内部装置の条件範囲、必要数量などを確定した。

2. 外部条件及び現地情勢の調査

気象、立地、エネルギー及び法規制などの外部条件の資料を収集するとともに、建設予定場所の測量と周辺の踏査を行い、場所、面積、地形、地域環境、既存構造物との関係等を調査した。

この結果、建設予定場所の地形に支障は無く、地盤も十分な耐力を有し、配置、給排水、電源引込み等にも支障の無いことを確認した。また、事前に心配した電源は、農科院の受変電施設が異なる送電系統を2回路（軍事用線とハルビン医大線）受電し、共に安定性が高く人工気象室は非常用発電装置を必要としない。しかし、給水は地下水を使用し、水源は2本の井戸で供給量に問題はないが、その水質は高濃度のマンガンを含有し、ボイラー給水系には適当な水処理装置を必要とする。最も難行したのは人工気象室の燃料問題で、農科院は灯油使用を認め計画が進行していたが途中で、省政府から石炭に変更するよう要請された。石炭ボイラーの使用は、人工気象室の環境制御条件に重大な支障が生じるため同時派遣中の実施協議チームに解決を要請した。この結果、生理生態実験室は灯油を燃料とし、一般居室系の暖房熱源は農科院の石炭焚ボイラーによる集中暖房設備から温水を供給する方式で合意解決したとの回答を得（詳細は実施協議調査報告書参照）、予定の環境制御条件で設計を実施することが可能となった。

3. 類似施設の施工状況及び運転状況の調査

施工上の技術的な対応能力を判断する目的で、農業科学院人工気候箱棟、原子力利用研究所及び林科院木材综合利用研究所の施工現場に於ける施工状況を調査した。

建築部門では、内外装の仕上げ工事及び建具の納まり等が粗雑なところに難点があり、設備部門では、設計図と異なる材料での施工が大きな問題で、施工事業体の資機材調達力が施工品質に大きく関与するものと思われる。施工全体を通じ建設機械、施工加工用自動機械の使用が少なく人力に負うところが大きいので均質面での不安は大きく、コンクリートの設計基準強度の設定及び配管接続工法の選定等に留意する必要がある。

類似施設の運転状況に関しては、調査地域に規模を同じくする同種研究施設が無く、オランダの設計及び機材を使用したハルピン温室、農科院及び園芸研究所の温室、集中暖房用ボイラー設備等を調査したがいずれも運転時期でなく休止中の施設で得るところは少なかった。オペレータからの聞き取り調査では故障部品及び消耗部品の入手困難、保守管理機械工具の不足などに加え、産地間での機材品質の格差が大きく希望産地製が得難い点などが保守作業を一層困難なものとしており、機械設備用機材供与は予備品及び消耗品に留意する必要がある。

4. 工事用資機材

現地購入の建築材料ハンドブックによればファイトロン建設工事に使用する施工資材の大部分は中国で生産されている。しかし、産地間に於ける品質格差、産地からの距離、在庫管理システム、施工事業体の調達能力、施工期日など問題点は多い。現実に施工現場に於て設計仕様と異なる資材を平常に使用している点などを考慮すれば、人工気象室の機能に密接に関与する施工用資機材は、供与機材に含める必要があると考える。

5. 収集資料

人工気象室の設計に関する資料として以下の資料を収集した。

① 気象資料

ハルピン市に於ける1974～1984年までの年度別、月別観測データ、最高最低記録及び黒龍江省気候図集など。

② 設計基規準及び標準図集

構造設計施工規準、内外線電気技術規準、屋上防水、階段、鋼製サッシ標準図集、衛生設備、排水設備標準図集その他。

③ 地盤調査、水質分析資料

ボーリング調査データ、土質試験データ、水質分析データ。

④ 建設資機材資料

建築材料ハンドブック、鉄筋コンクリートプレキャスト製品規格図集。

⑤ 設計作図参考資料

低温冷害センター設計図面、人工気候箱棟設計図面。

⑥ 施工費用算出資料

黒龍江省1985年度建築及び設備工事施工単価表。

6. 基本設計図

前提条件、外部条件及び現地情勢を勘案して設計条件を設定し、ファイトトロン構築に関する技術的検討を行い基本計画案を策定して、人工気象室の機能、規模、維持管理等を充分協議した上で基本設計図を作成した。

7. 人工気象室の専任職員

人工気象室の運転保守、運営管理のための専任職員は6名を計画し、配属は1986年4月に実施される予定である。運転保守職員は、環境制御システムが広範囲な産業分野から多様な機材を接続して構成されることから、電気（動力・電力）、電子（計測・制御）、冷凍機械、一般機械の各専門分野の技術者を必要とし、4名以上の構成とする。

(2) 人工気象室の設計

1. 設計の基本方針

現地協議結果の集約でもある基本設計図をベースに、現地調査結果及び収集資料を活用し、三江平原の農業開発、特に低温冷害に対する農学的基礎の確立に必要な諸研究課題に対応する人工気象室として、施設全体の整合を計ると共に、システム全般にわたり長期間安定した精度の高い研究遂行の実現を可能とすることを留意して実施設計を行うものとした。

2. 機械設備の設計

植物のおかれる環境について十分な配慮を行い、一方植物反応と環境の関連について、より高い精度での解析と、そのためのより安定したシステムの稼動を可能とすることに重点を置いた。植物生育の環境として十分な機能を持たせるとともに、立地条件を充分考慮し、しかも運転保守管理を容易とし、さらに維持費の低廉化も配慮した設計とした。

したがって、機械設備の環境制御用機器及び装置は、この種の施設で実績が豊富で安定性が高いことを条件に選定し、全て供与機材として計画した。また、これら機器、装置を連結接合してシステム化するための現地工事資機材の内、機能に密接に関与する資機材は供与機材に含めるものとして計画した。

3. 建築設計

人工気象室としての研究遂行に於ける機能を充分配慮すると共に、関連設備との整合を充分配慮した。建物構造は管理室、準備室などの一般居室部を中国在来の組積構造を採用し、熱源及び空調機械室部分は機械設備に対応するため鉄筋コンクリート構造を採用した。生理生態実験室は自然光実験室としての機能面から、アルミ

サッシフレーム構造とし、5・6・5複層ガラスをアルミサッシを介して組付ける方式を採用した。しかし、このガラス室部分は、中国製資材では対応不可能であり、技術協力による供与機材に含めるものとして計画した。

建築面積及び実験室面積を下表に示す。

建 築 面 積 表

建 築 構 造	面 積	備 考
組 積 構 造	534.7 m^2	下部はRC構造
鉄筋コンクリート構造	296.0 m^2	
アルミフレーム構造	72.0 m^2	
合 計	902.7 m^2	

実 験 室 面 積 表

実験室名称	面積	備 考
生理生態実験室	72.0 m^2	18 m^2 × 4 室
凍霜害実験室	16.2 m^2	他に前室 6.4 m^2
合 計	88.2 m^2	前室を含め94.6 m^2

4. 関連設備の設計

人工気象室に於ける各種研究実験の遂行に必要な給排水衛生器具設備、電力設備を中心に、棟内作業者の生活環境保全及び防火、防災等に必要な設備として計画した。

(3) 施工計画

1. 工事施工方式

本工事は、日中両国の技術合作により研究施設としての人工気象室を建設し、長期間安定した精度の高い研究遂行の実現を可能とするものであり、相互分担した技術品質の信頼度と整合度合が機能面の重要なポイントになる。この為、発注者側による施工管理体制を組織し、技術品質の管理を行うものとし、施工事業体は十分な資機材調達能力と高度な施工技術力を有する総合建設会社の選定を必要とする。

また、施工期間中は工事種別と工程に応じて、日本人専門家を派遣し施工管理組織に対するアドバイザーとして位置づけ施工品質の管理調整を行うものとする。

2. 工事用資機材

人工気象室の機能に密接に関与する資機材で中国製では対応できないと判断した資機材は、技術協力による供与機材に含めるものとして計画する。

3. 工事大別

人工気象室建設工事を建築工事、機械設備工事、衛生設備工事及び電気設備工事に大別し、関連工事が相互に同調して施工する。

4. 工程のスケジュール

人工気象室の建設工事は地表面から地下3mまでの凍土がほぼ解凍する4月中旬から基礎土工事を開始し、第1年度に建築、衛生設備及び電気設備を概成するとともに、機械設備のピット内及び埋設部を施工する。第2年度は供与機材を使用する機械設備を中心に施工し、機械設備との関連で工程調整を行った建築、衛生及び電気設備を施工するものとして計画した。

5. 専門家派遣計画

第1年度は、建築工事及び一般設備の施工であるが、機械設備との関連の大きい躯体工事施工中は日本人専門家を派遣し、施工品質の管理調整を行うとともに、施工者の資機材調達力、技術者動員力及び技術程度を調査把握し、第2年度の機械設備工事を円滑に進める上で必要な調整等を行う。

また、第2年度は、機械設備工事の施工期間中に施工管理の専門家を派遣し施工品質の管理調整を行い、生理生態実験ガラス室の組立時はフレームサッシの組立取付技能専門家とガラス取付シーリング技能専門家を派遣し組立取付工事を指導する。さらに、試運転調整の為に専門家を2名派遣し、試運転及び各部の調整を行うとともに、現地オペレータに対する操作保守管理技術指導を行う計画とする。

6. 工事工程概要表

項目	年 月	1986(S61)												1987(S62)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
建築工事																									
衛生設備工事																									
電気設備工事																									
機械設備工事																									
試運転調整																									
専門家派遣計画																									

- ※1 施工品質の管理調整専門家
- ※2 機械設備工事施工管理専門家
- ※3 ガラス室のフレーム、サッシの組立取付技能専門家
- ※4 " ガラス取付シーリング技能専門家
- ※5 試運転調整及び操作保守管理技術指導専門家
- ※6 試運転調整専門家

(4) 機材供与計画

1. 供与機材の範囲

人工気象室は、長期間安定した精度の高い研究の遂行が必要条件である。この機能を満足させるためには、環境制御システムを構成する機器及びそれらを接続する機材も含めてシステム全体に極めて高い信頼性が要求される。したがって供与機材の範囲は、環境調節機能に密接に関連し、現地調達では信頼性が不十分で人工気象室の機能が損なわれると判断できる範囲として下記を計画する。

① 環境制御用機器及び装置

機械設備に使用する環境制御用機器及び実験室内部で使用する環境調節装置など。

② 生理生態実験ガラス室

実験室用アルミフレーム、アルミサッシ、曲面ガラス及び複層ガラス。

③ 工事用資機材

冷媒ガス、吹出口、風道工事材、ブラインその他の配管材、動力計装線材、断熱被覆材などの主要材料及び施工用機具工具とする。

④ 調整用計測器及び工具

環境制御システムの試運転調整に使用する計測器及び工具とし、以後の保守管理に活用できる機材とする。

⑤ 消耗予備品

環境制御機器の2ヶ年分の消耗品及び予備品とする。

2. 供与機材の調達計画

供与機材の調達は、資機材の納期、輸送期間、現地工事工程及び日本側の会計年度などを勘案し、3回に分割して調達する計画とした。

尚輸送期間は、指定倉庫納入から現場到着までを1.5ヶ月と想定した。

① 機材調達計画A

納期6ヶ月間を要する大型機器、自動制御機器、生理生態ガラス室及び屋外部工事用資機材などで現地据付工事が1987年6月15日に開始され、調達事務手続きを1986年9月下旬に完了する必要がある機材とする。

② 機材調達計画B

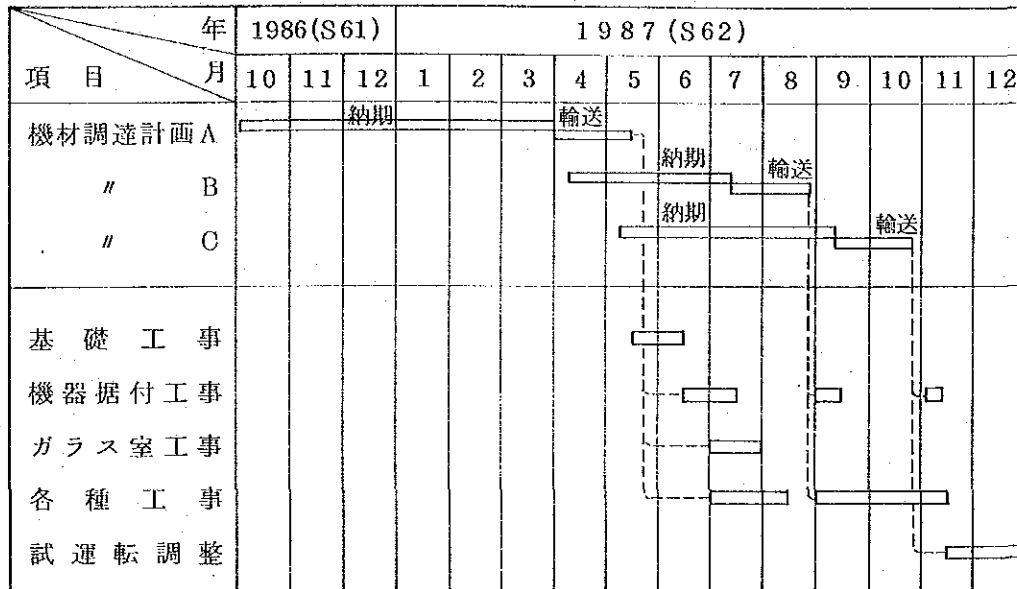
納期3ヶ月間を要する小型機器、及び工事用資機材などで、現地据付工事が1987年9月1日に開始され、調達事務手続きを1987年4月上旬までに完了する必要がある機材とする。

③ 機材調達計画C

納期4ヶ月間を要し、実験室内に設置する装置、試運転調整用計測器及び消

耗予備などで現地据付工事が1987年11月5日から開始され、調達事務手続きを1987年5月初旬までに完了する必要のある機材とする。

3. 機材調達計画と供与機材を使用する現地工事との関連図



(5) 供与機材の積算

1. 供与機材の積算区分

機材の積算は、機材調達計画の区分毎に行い、指定倉庫渡し価格、F O B 価格、C I F 価格及び予備費5%を含めた合計価格とした。

2. 機材の価格基準

機器類は、生物環境調節システムの構成機器として十分な信頼性を有し実績の豊富な製造者の製品とし、機器価格は製造者の定価または見積価格とした。

工事用資機材は、J I S 規格品とし J I S が定められていない材料については J I S に準じた製品とし、材料価格は、経済調査会発行の積算資料1985年11月版による、工事業者が特約店若しくは2次店から購入する単価とした。

3. 供与機材積算総括表

単位 千円

番号	項 目	調達計画 A (61年度)	調達計画 B (62年度第1回)	調達計画 C (62年度第2回)	合 計
1	冷 温 熱 源 機 器	36,774.4	15,088.6		51,863.0
2	空 気 調 和 機 器	16,240.0	7,358.0		23,598.0
3	自 動 制 御 機 器	11,007.4	4,943.0		15,950.4
4	生理生態実験ガラス室	28,724.4		2,775.6	31,500.0
5	凍霜害実験断熱パネル室		4,972.0		4,972.0
6	工 事 用 資 機 材	5,479.5	11,638.7		17,118.2
7	実験室内部装置			26,081.2	26,081.2
8	調整用計測器及び工具			1,197.9	1,197.9
9	消 耗 予 備 品			16,537.5	16,537.5
10	棚 包 費	4,540.2	3,574.2	1,467.4	9,581.8
11	運 搬 費	225.0	200.0	75.0	500.0
	EX-Godown横浜価格	102,990.9	47,774.5	48,134.6	198,900.0
12	運 搬 費	225.0	200.0	75.0	500.0
13	倉 庫 保 管 料	197.6	155.2	64.0	416.8
14	通 関 検 量 料	20.8	20.8	15.6	57.2
15	船 積 費	1,482.0	1,164.0	480.0	3,126.0
	F O B 横浜価格	104,916.3	49,314.5	48,769.2	203,000.0
16	海 上 運 送 費	4,051.6	3,183.4	1,302.3	8,537.3
17	保 険 料	420.1	203.1	194.5	817.7
	C I F 大連価格	109,388.0	52,701.0	50,266.0	212,355.0
18	予 備 費	5,470.0	2,635.0	4,871.0	12,976.0
	総 合 計	114,858.0	55,336.0	55,137.0	225,331.0

(6) 建設工事費用

1. 建設工事費積算基準

建設工事費の積算は、黒龍江省建築工程予算定額及び費用定額解説説明書を基準とした。

2. 建設工事費積算単価

積算単価は、黒龍江省建築工程概算定額土建工事の部、水暖通風工事の部及び電気照明工事の部を使用した。材料費を定額書巻末の材料価格または建築材料ハンドブックの材料価格から抜粋して使用する場合は規程により1.47倍とした。

3. アルミサッシの採用範囲

基本設計打合せに於て、中国側工作団から外装サッシはアルミサッシを採用するよう要望されたが、アルミサッシ価格が鋼製サッシに比して極端に高価である。この為建設工事費用は、アルミサッシを使用した場合と鋼製サッシを使用した場合を各々積算した。

意匠上の外壁廻りアルミサッシの採用範囲は、建設予算の許容と併せて中国側に一任するものとした。

4. 建設工事費総括表

① アルミサッシを使用した場合の建設費

単位 元

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	建 築 工 事 費	1 式	346,331.00 ^元	
2	機械設備工事費	1 式	37,486.00	
3	衛生設備工事費	1 式	18,524.00	
4	電気設備工事費	1 式	19,208.00	
5	勘 察 設 計 費	1 式	8,431.00	1～4の2%
6	予 備 費	1 式	21,077.00	1～4の5%
	合 計		451,057.00 ^元	

② 鋼製サッシを使用した場合の建設費

単位 元

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	建 築 工 事 費	1 式	296,111.00 ^元	
2	機械設備工事費	1 式	37,486.00	
3	衛生設備工事費	1 式	18,524.00	
4	電気設備工事費	1 式	19,208.00	
5	勘 察 設 計 費	1 式	7,427.00	1～4の2%
6	予 備 費	1 式	18,566.00	1～4の5%
	合 計		397,322.00 ^元	

(7) 工事仕様書

1. 一般事項

工事仕様書は，日本国の技術協力で建設する人工気象室の施工条件，施工方法及び施工基準を示すものとし，実施設計図面及び図面に記載の特記仕様書に記載してある事項以外は，工事仕様書の記載事項を適用する。

2. 工事仕様書の基準

工事仕様書は，日本国の建設大臣官房官庁営繕部の建築工事共通仕様書，機械設備工事共通仕様書及び電気設備工事共通仕様書の昭和60年度版に準拠して作成した。

建築工事のうちの土工事，基礎工事，組石工事，断熱防水工事，内外装工事，衛生設備工事及び電気設備工事は中国の在来工法で設計し，黒龍江省基本建設委員会，建築設計標準化弁公室，ハルビン市基本建設委員会，国家基本建設委員会建築科学研究院，北京市建築設計院などから施工法についての基準及び標準が詳細に規定され，これに準拠するものとした。

1.5 提 言

- (1) 人工気象室の実施設計図は現地の事情を勘案して各部の詳細図をふんだんに含めたが、日本語で表記している。また、現地の施工事業体は施工図を作成しない習慣であり黒龍江省建築設計院に於て、言語の翻訳も含め施工図を作成し、1986年当初に日本を訪れる考察団が、これを持参し日本側がチェックすることは施工を円滑に進める上で極めて有効である。
- (2) 技術協力により日本から派遣される施工管理専門家及び運転操作保守管理技術指導を兼ねる試運転調整専門家は中国語の理解が困難である。また持参する技術上の情報資料は日本語で記載されている。しかも限定された期間内で技術情報の移転を行うためには管理主任者及び計測制御機器の運転保守担当技術者は日本語の理解力を必要とする。
- (3) 保守管理担当職員を建設工事の着工以前に配置し、施工管理組織の一員として施工段階から工事施工状況、特に完成後隠蔽部となり視認不可能な部分などの状況を把握認識しておくことは保守管理作業に於て有効である。
- (4) 技術協力により供与される施工用機具工具は工事終了後整備して人工気象室の保守管理及び小修理に活用することは有効である。
- (5) 技術協力による供与機材には2ケ年分の消耗予備品を計画した。これらを常に使用できる状態で適切に管理する必要がある。
- (6) 稼動後、予期せず発生する不具合、故障などに対処するための改修修理費用及び消耗予備品などの費用の予算化を講じる必要がある。
- (7) 主任技術者及び計測制御の運転保守を担当する技術者を日本に派遣し、構成機器製造者が開講するトレーニングスクールの受講及び近似施設（例えば北海道農業試験場のファイトロン）で保守管理に関して研修することは運転保守作業に有効である。
- (8) 人工気象室は長期間の安定稼動を必要とし、運転保守担当者は広い知識と高度な技術を要し、運転状況を的確に判断し、異常の兆候を察知して故障を予防する能力を備える必要がある。異常現象、故障、事故などの発生状況を克明に記録し、解析することによってこの能力が開発され、長期間の体験で備わる技術であるため運転保守技術者の定着を計ることが肝要である。
- (9) 人工気象室稼動の半年あるいは1年後に、日本人専門家による点検調整を実施し、併せて運転履歴に基づいた操作保守管理に関する技術指導を実施することは、施設の正常運転に有効である。
- (10) 厳冬期は人工気象室での試験を休止し、環境制御システムを構成する機器、装置の整備期間とすることは、長期間の安定稼動に対し有効であろう。

第2章 人工気象室の設計

2.1 設計の基本的な考え方

三江平原の農業開発，特に低温冷害に対する農学的基礎の確立に必要な諸研究課題に対応する人工気象室の設計にあたり，基本的な姿勢として次の点を考慮した。

すなわち，植物のおかれる環境について十分な配慮を行い，一方，植物反応と環境の関連について，より高い精度での解析と，そのためのより安定したシステムの稼動を可能とすることに重点をおいた。

まず，植物生育の環境として必要かつ十分な機能を持たせることを配慮し，例えば，空気流と温湿度分布の高精度化，補光強度分布の均一化，光質の改善などのほか，構造体からの外乱の減少などを計った。

また，設置場所の立地条件を考慮したうえで，冷温熱源を各々2系列とした集中式とする一方，各実験室の環境制御システムは個別式とし，それぞれ個別に作動でき，しかも高い安定性が得られるものとした。

さらに，長期的，かつ連続的な使用に対応するために，維持費の低廉化も設計の重要課題とし，そのために建物構造を熱ロスの少ない構造とした。また，最も電力を消費する冷熱源装置では，負荷状況に応じて冷凍機を段階的に自動運転するなどを配慮した。

以上の設計思想により，施設全体の整合を計ると共に，システム全般にわたり長期間安定した精度の高い研究の遂行と，実験対象物への安全を中心とし，運営面よりの運転保守の省力化，維持費の低廉化などを加味した設計とした。

2.2 機械設備の設計

(1) 人工気象室の環境制御条件

1. 生理生態実験室（自然光室 G-1～G-4，18m²×4室）

① 温度制御	範囲	5～30℃
	但し，昼	10～30℃，夜 5～30℃
	精度	±1.0℃
	昼夜変温設定	8ステッププログラム
	操作	冷却・加熱
② 湿度制御	範囲	60～75% RH
	精度	±7% RH
	操作	加湿
③ 風 速	植物域に於て	0.5 m/sec 以下
④ 室内気流	床全面吹出口による	垂直方向の準層流

- ⑤ 外気量 4～10回/h (最大負荷時4回/h)
- ⑥ 地下部温度調節 ウォーターバス式ポット恒温槽
 ポット 1/5000a×6 または 1/2000×4
 温度 7～35℃±1℃ (昼夜変温付)
 数量 6台 (2台×任意の3室)
- ⑦ 補光装置 光源 メタルハライド灯 (陽光ランプ)
 出力 400W
 数量 各室9灯
 制御 タイムスイッチによる自動点滅
- ⑧ 遮光装置 寒冷沙によるポット台の手動被覆
 遮光率 34%, 50%, 60%
 数量 各室4台
- ⑨ 自動灌水装置 ポット定量灌水
 制御 タイムスイッチによる定時間灌水
 数量 各室1台
- ⑩ エアレーション装置 畑作物水耕栽培用圧縮空気取出調圧弁
 分岐プラグ数 4個
 数量 各室1組
- ⑪ 屋根撒水装置 水スプレー循環式
 制御 日射強度による自動運転
 数量 1台 (各室共通)
2. 凍霜害実験室 (暗室 D-1, 16.2m²×1室)
- ① 温度制御 範囲 -10℃～+5℃
 精度 ±1.0℃
 温度処理設定 8ステッププログラム
 操作 冷却
- ② 湿度制御 霜発生用加湿装置で対応
- ③ 風速 室内中央部に於て 0.2 m/sec 以下
- ④ 気流 冷却器自然対流の影響による弱乱流
- ⑤ 外気量 無し
- ⑥ 霜害発生装置 放射冷却, 霜発生用加湿装置併用式
 数量 1台

3. 凍霜害実験前室 (暗室, 6.48m²×1室)

- ① 温度制御 範囲 5～10℃

精 度 $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$

但し、オフサイクルデフロスト時を除く

- ② 湿度制御 無 し
- ③ 風 速 室内中央部に於て 2 m/sec 以下
- ④ 気 流 冷却器強制通風の影響による強乱流
- ⑤ 外 気 量 無 し

4. 管理室，準備室その他居室

暖房設備 温 度 約 20°C

5. 機械室その他

暖房設備 凍結防止用 約 10°C

(2) 設計計算用外部条件の設定

1. 熱負荷計算用外気温湿度条件の設定

ハルピン市の気象観測入手資料を検討し，熱負荷計算用外気温湿度条件を以下に設定した。

夏 季 温度 35°C ，湿度 76% RH

冬 季 温度 -35°C ，湿度 75% RH

2. 熱負荷計算用地中温度条件の設定

ハルピン市の気象観測入手資料から下記に設定した。

夏 季 17°C (GL-800 mm)， 21°C (GL-400 mm)

冬 季 -5°C (GL-800 mm)， -8.5°C (GL-400 mm)

3. 生理生態実験室の侵入日射量

ハルピン市の気象観測入手資料，ペアガラスの透過率及びサッシフレームの面積等から計算し，12時の侵入日射量を下記とした。

方位	水平面	北	東	南	西
日射量	$687\text{kcal/m}^2\text{h}$	$18\text{kcal/m}^2\text{h}$	$18\text{kcal/m}^2\text{h}$	$332\text{kcal/m}^2\text{h}$	$18\text{kcal/m}^2\text{h}$

(3) 構造体各部の熱貫流率

構造体各部の熱貫流率の計算結果

単位 $\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

種 別	構 造	熱貫流率
外 壁	RC150 mm ，珍珠岩100 mm ，モルタル20 mm	0.77
”	RC150 mm ，モルタル20 mm	3.26
”	レンガ2B470 mm ，モルタル20 mm	1.18
”	レンガ1.5B355 mm ，モルタル20 mm	1.41
内 壁	RC150 mm ，珍珠岩100 mm ，モルタル20 mm	0.72
”	RC150 mm ，パーライトモルタル30 mm	1.45
”	レンガ1.5B355 mm ，モルタル20 mm	1.26
”	レンガ1B240 mm ，モルタル20 mm	1.60
床	モルタル20 mm ，珍珠岩100 mm ，RC120 mm	0.49
”	モルタル20 mm ，RC120 mm	0.94
ガラス	ペアガラス5・6・5	2.95
断熱パネル	カラーアルミ，ポリウレタンフォーム100 mm ，ステンレス	0.2
”	カラーアルミ，ポリウレタンフォーム40 mm ，ステンレス	0.5
窓	硝子二重窓	2.2
扉	木製，内壁側	2.9
”	鋼製，外壁側	6.0
”	鋼製，内壁側	3.8

(4) 生理生態実験室の設計計算書

1. 送気量

① 室内冷却負荷計算結果

顕熱負荷 = $23.570\text{kcal}/\text{h}$ ，潜熱負荷 = $30\text{kcal}/\text{h}$

② 室内被験植物による顕熱の潜熱変換計算結果

顕熱負荷 = $20.630\text{kcal}/\text{h}$ ，潜熱負荷 = $2.970\text{kcal}/\text{h}$

③ 送気量計算結果

送気量 $Q = 13.290\text{m}^3/\text{h}$

空気循環回数 $N = Q/V = 237\text{回}/\text{h}$

2. 冷却容量

① 入口空気状態

外気量 $Q = 224 \text{ m}^3/\text{h}$, $DB = 35^\circ\text{C}$, $TH = 25.21 \text{ kcal/kg}$

還気量 $Q = 13066 \text{ m}^3/\text{h}$, $DB = 10^\circ\text{C}$, $TH = 5.37 \text{ kcal/kg}$

入口空気状態 $DB = 10.42^\circ\text{C}$, $TH = 5.70 \text{ kcal/kg}$

② 冷却容量計算結果

冷却容量 $H = 35.040 \text{ kcal/h}$

3. 加熱容量

① 入口空気状態

外気量 $Q = 224 \text{ m}^3/\text{h}$, $DB = -35^\circ\text{C}$, $TH = -8.34 \text{ kcal/kg}$

還気量 $Q = 13066 \text{ m}^3/\text{h}$, $DB = 30^\circ\text{C}$, $TH = 19.53 \text{ kcal/kg}$

入口空気状態 $DB = 28.9^\circ\text{C}$, $TH = 19.06 \text{ kcal/kg}$

② 加熱容量計算結果

加熱容量 $H = 20.770 \text{ kcal/h}$

4. 加湿容量

① 入口空気状態

外気量 $Q = 224 \text{ m}^3/\text{h}$, $SH = 0.00010 \text{ kg/kg}$

還気量 $Q = 13066 \text{ m}^3/\text{h}$, $SH = 0.02018 \text{ kg/kg}$

入口空気状態 $SH = 0.01984 \text{ kg/kg}$

② 加湿容量計算結果

加湿容量 $Hu = 1.8 \text{ kg/h}$

(5) 凍霜害実験室の設計計算

1. 凍霜害実験室の冷却容量

① 室内冷却負荷計算結果

顕熱負荷 $= 3.683 \text{ kcal/h}$, 潜熱負荷 $= 4.057 \text{ kcal/h}$

② 冷却容量計算結果

冷却容量 $H = 8.510 \text{ kcal/h}$

2. 凍霜害実験前室の冷却容量

① 室内冷却負荷計算結果

顕熱負荷 $= 972 \text{ kcal/h}$, 潜熱負荷 $= 436 \text{ kcal/h}$

② 冷却容量計算結果

冷却容量 $H = 1.690 \text{ kcal/h}$

(6) 熱源装置の設計計算

1. 冷熱源装置

① 冷熱源装置の設備容量

冷熱源装置の設備負荷は、生理生態実験室の冷却容量に、配管熱損失及び熱媒搬送負荷を合算し、同時負荷率を乗じて計算した。冷熱源装置は2台の並列運転とし、各々50%の設備容量とした。

② 冷熱媒搬送

冷熱源装置から各負荷への熱媒搬送はブラインを使用するものとし、濃度30%wt、凍結点 -9.5°C 、比重1.037、比熱0.9に設定した。

2. 温熱源装置

① 温熱源装置の設備容量

温熱源装置の設備負荷は、生理生態実験室の加熱容量及び加湿容量に配管熱損失を合算し、同時負荷率を乗じて計算した。温熱源装置は2台の並列運転とし、各々75%の設備容量とした。

② 温熱媒搬送

温熱源装置から空気調和機の加熱コイルへの熱媒搬送はブラインを使用するものとし、濃度20%wt、凍結点 -5.3°C 、比重1.004、比熱0.96に設定した。

(7) 人工気象室(ファイトロン)のエネルギー供給

1. 電源供給

- ① 電源電圧 3相4線式, $380/220\text{V} \pm 10\%$, 50Hz
- ② 供給方式 受変電棟内配電盤の常非常回路から専用供給
- ③ 電気容量 250kVA
- ④ 導入配線 VLV29, 1kVケーブル $185\text{mm}^2 \times 6$, $50\text{mm}^2 \times 1$

2. 給 水

- ① 給水圧力 重力式, $3\text{kg}/\text{cm}^2 \pm 10\%$
- ② 供給方式 最寄り給水主管から分岐供給
- ③ 給水容量 $150\text{L}/\text{min}$
- ④ 導入配管 亜鉛メッキシームレス鋼管70

3. 暖房熱源用温水

- ① 供給温度 80°C
- ② 供給圧力 $1 \sim 2\text{kg}/\text{cm}^2$ (圧力損失 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 以内)
- ③ 供給水量 $300\text{L}/\text{min}$
- ④ 供給時期 10月中旬～4月中旬
- ⑤ 導入配管 亜鉛メッキシームレス鋼管80

4. 生理生態実験室熱源用燃料

- ① 燃料種別 灯油

- ② 燃料発熱量 低位発熱量 10.400 kcal/kg (比重 0.79) 相当
- ③ 供給量 36 kl/年 (最大使用量 300 l/日)
- ④ 供給時期 年間

2.3 建築設計

(1) 建築概要

人工気象室として環境条件，各実験室及びその他の関連する部門の相互配置など研究遂行に於ける機能を充分配慮した平屋単層建築として設計した。

建物構造は，管理室，準備室などの一般居室部分を中国在来の組積構造とし，熱源及び空調機械室は鉄筋コンクリート構造を，生理生態実験ガラス室はアルミフレーム構造を採用した。

建築面積表

建 築 構 造	面 積	備 考
組 積 構 造	534.7 m^2	下部は R C 構造
鉄筋コンクリート構造	296.0 m^2	
アルミフレーム構造	72.0 m^2	
合 計	902.7 m^2	

(2) 管理室，準備室等の一般居室の設計

人工気象室の運転管理，実験準備及び解析等の用途に使用する居室部分で中国の在来工法とし，基礎は大割栗石（中国呼称毛石），布基礎及び梁は鉄筋コンクリートプレキャスト梁，外壁はレンガの2枚積み，内壁はレンガの1.5枚積み，間仕切壁はレンガの1枚積み，屋根スラブは鉄筋コンクリートプレキャスト版，床は無筋コンクリートモルタル水磨仕上げとした。内装はモルタルプラスター仕上げを標準とし，中央制御室及び湯沸室等は天井を設けた。外装は色モルタル塗り（中国呼称白石子水刷石），一部装飾タイル貼りとし，窓は2重サッシ，一般の出入口には風除室を設けた。

(3) 熱源及び空調機械室の設計

機械設備工事の空間確保及び固定荷重に対応するため鉄筋コンクリートラーメン構造を採用し，屋根スラブ，床及び生理生態実験室の間仕切壁は鉄筋コンクリートとし，外壁及び内壁はレンガ積みとした。内装はモルタルペイント仕上げ，外装は中国呼称の白石子水刷石仕上げとし窓は2重サッシ，扉は鋼製サッシとした。また屋上にトップライトを設け彩光換気を配慮した。

(4) 生理生態実験室の設計

自然光実験室としての機能確保を第一とし、押出成形アルミフレーム構造、アルミサッシ、5・6・5複層ガラスを採用する。屋根勾配は地域特性を考慮して5/10とし、南壁面は1/10の勾配を設ける。廊下との間仕切壁には5・6・5複層ガラスによるアルミサッシ扉及び窓を設け、室内状況が容易に視認できる設計とした。

(5) 構造設計

1. 適用基規準

構造計算及び設計の基規準は、黒龍江省建築設計標準書、構造設計施工基準、日本の建築基準法、同施行令、日本建築学会鉄筋コンクリート構造計算規準、建築基礎構造設計規準及び鋼構造計算規準に準拠した。

2. 地盤耐力

建設場所のボーリング試験成績書による 22 t/m^2 を採用した。

3. 外部応力

① 風 荷 重

鉄筋コンクリート構造部	163 kg/m^2
アルミフレーム構造部	115 kg/m^2
組積構造部	100 kg/m^2

② 積雪荷重

積雪荷重	50 kg/m^2
------	--------------------

③ 積載荷重

鉄筋コンクリート屋根スラブ	100 kg/m^2
〃 床スラブ	400 kg/m^2
生理生態実験室床フレーム	800 kg/m^2
プレキャスト版屋根フレーム	100 kg/m^2
無筋コンクリート床	190 kg/m^2

④ 地 震 力

地震力は考慮しない

4. 材料強度

コンクリート	200 kg/cm^2 (28日強度)
鉄 筋	SR24 (中国規格, I級, 3号鋼)
鉄 骨	2.4 t/cm^2 (" " ")
アルミニウム合金	2.25 t/cm^2
レンガ	75 kg/m^2

2.4 関連設備の設計

(1) 衛生設備

人工気象室に於ける各種研究実験の遂行に必要な給排水衛生器具設備を中心に、棟内作業者の生活環境保全及び防火等に必要な設備とし、生理生態実験室には実験補助装置、器具等へ接続するホースカラン付給水弁及び床流しを設けた。また、準備、洗浄、研究分析、調査等の各室には実験流し、屋外ポット洗場には大型床流し、空調機械室にフィルター洗滌用の床流しを設け、管理、工作、操作員等の各室に手洗器を設けた。そのほか在室人員に対応した衛生設備を設け、消火栓は基準に従って2基設けた。

(2) 電気設備

各種研究実験の遂行に必要な電力設備を中心に棟内作業者の生活環境保全及び防災に必要な設備とし、準備、洗浄、研究分析、調査等の各室には実験補助装置、器具に電源を供給するための専用分電盤を設けた。また照明の照度標準は、一般居室を175 lx、中央制御室を300 lx、機械室を150 lx、更衣室、倉庫を125 lxとし廊下を100 lxとし、照明器具は蛍光灯を標準に使用し、風除室及び防水器具は白熱灯器具とした。

第3章 施工計画

3.1 一般事項

(1) 工事施工方式

本工事は日中両国の技術合作により研究施設を建設するものであり、その目的は、長期間安定した精度の高い研究遂行の実現である。人工気象室は建築、機械設備、衛生給排水設備及び電気設備などの関連部が一体となって制御系を構築し、全体的に整合して機能することにより、その目的が達せられる。

したがって、相互分担した技術品質の信頼度と整合度合が機能を実現する上に於て重要なポイントとなる。この為、人工気象室の使用責任者及び工事発注権限者、施工監督者等で構成する施工管理体制を組織し、技術品質の管理を行う必要がある。いっぽう実際の施工を行う事業体は十分な資機材調達能力と総合的かつ高度な施工技術を必要とし、しかも限定された建設期間で施工することから総合建設会社を選定することを必要とする。

また、施工期間中は工事種別と工程に応じて日本人専門家を派遣し、施工管理組織に対するアドバイザーとして位置づけ施工品質の管理調整を行うものとする。

(2) 工事資機材

工事用資機材は、中国政府側負担とし、詳細は設計図面及び工事仕様書による。但し、人工気象室の機能に密接に関与する部分に使用する資機材で中国製では対応できないと判断した資機材は、技術協力による供与機材に含めるものとし、その詳細は第4章機材供与計画による。

(3) 工事大別

人工気象室建設工事を以下に大別する。

1. 建築工事

建物主体工事とし、仮設、基礎、コンクリート、プレキャスト版、組積、屋根面断熱防水、内外装、建具サッシ、金属工事及び雑工事等で、生理生態実験ガラス室の組立工事を含む。

2. 機械設備工事

技術協力による供与機材の搬入据付、風道、煙道、配管、電気工事及び保温塗装工事等とし、各工事項目の必要とする試験検査を含む。

3. 衛生設備工事

衛生器具、給水配管、給湯配管工事及び排水通気配管工事とし、各工事項目の必要とする試験検査を含む。

4. 電気設備工事

幹線配線、照明配線工事及びコンセント配線工事とし、各工事項目で必要とする試験検査を含む。

3.2 工程計画

(1) 工程の年度分割

人工気象室の建設工事は、工程を2ヶ年度に分割し、建築工事、機械設備の内のビット内配管並埋設配管工事、衛生設備工事及び電気設備工事を第1年度に施工し、供与機材を使用する生理生態実験ガラス室及び機械設備工事を第2年度に施工する。

但し、第1年度工事の内、供与機材及び機械設備工事との関連で第2年度に施工する部分及び機械設備工事の内第1年度に施工する部分は下記とする。

1. 建築工事の内、第2年度に施工する部分

- ・ ②～③，③～⑩ 中央制御室天井及び壁クロス貼工事
- ・ ⑦通り，③～⑩ 機械搬入口組積及び仕上げ工事
- ・ ③～⑦，⑧通り 生理生態実験室間仕切壁仕上げ工事
- ・ ③～⑦，⑧～⑩ 廊下部天井工事
- ・ ③～⑦，⑧～⑩ 床下部吹出口取付壁組積工事
- ・ ③～⑦，④～⑩ 生理生態実験ガラス室組立取付工事

2. 電気設備工事の内、第2年度に施工する部分

- ・ ②～③，③～⑩ 中央制御室照明配線及び器具取付工事
- ・ ③～⑦，⑧～⑩ 廊下天井 “ ”
- ・ ⑥～⑦，④～⑩ 電気室配電盤電源接続工事

3. 衛生設備工事の内、第2年度に施工する部分

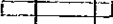
- ・ ③～⑦，④～⑩ 生理生態実験室床流し取付及び排水工事
- ・ “ ” “ ” 給水カラン及び弁取付工事
- ・ ③～⑦，③～⑩ 空調及び熱源機械室排水ロート取付工事
(第1年度は床上100mmプラグ止メとする。)
- ・ ③～⑦，③～⑩ 空調及び熱源機械室排水目皿取付工事
(第1年度は床上100mmプラグ止メとする。)

4. 機械設備工事の内、第1年度に施工する部分

- ・ ①～③，⑧～⑩ ビット内温水配管(床上100mmプラグ止メ)
- ・ ③～⑦，⑧～⑩ “ ”
- ・ ③～⑦，④～⑩ “ ”

3.3 工事工程表

(1) 第1年度工事工程表

区分	項目	年 月	1986(S61)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
建築 工事	土工事													
	基礎工事													
	土間工事													
	躯体工事													
	断熱防水工事													
	内外装工事													
衛生 設備 工事	給水配管工事													
	給湯 "													
	排水通気 "													
	衛生器具工事													
電気 設備 工事	幹線配線工事													
	照明 "													
	コンセント "													
	器具取付工事													
機械 設備 工事	温水配管工事													
	油配管工事													
備 考	専門家派遣計画													

(2) 第2年度工事工程表

区分	項 目	年 月	1987(S 6 2)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
建築工事	軀体工事								□	□				
	ガラス室組立取付工事								▨					
	内外装工事									□				
衛生設備	給水配管工事									□				
	排水配管工事										□			
	器具取付工事									□				
電気設備	照明配線工事									□				
	幹線配線工事									□				
	器具取付工事										□			
機械設備工事	基礎工事						□							
	機器据付工事							▨		▨			▨	
	断熱パネル工事									▨				
	風道工事								▨	□				
	煙道工事									□				
	配管工事							▨		▨	▨			
	冷媒配管工事										▨			
	電気工事									▨	▨			
	保温塗装工事									▨	▨	▨		
	試運転調整												▨	▨
備考	専門家派遣計画						A	—						
								B	—				C	—
													D	—

3.4 専門家派遣計画

(1) 第1年度専門家派遣計画

第1年度は、建築工事及び一般的な設備工事の施工であるが、機械設備との関連が最も強い躯体工事施工期間中は日本から専門家を派遣し、施工品質の管理調整を行なう。

また、併せて現地施工者の資機材調達力、技術者動員力及び技術程度等を調査把握し、第2年度の機械設備工事を円滑に進める上で必要な調整等を行なう。

(2) 第2年度専門家派遣計画

1. 機械設備工事の施工管理専門家

機械設備工事の施工期間中は、施工品質の管理調整を行なう為の専門家を派遣する。

(第2年度工事工程表、専門家派遣計画のA)

2. 生理生態実験ガラス室組立取付工事の技術指導専門家

生理生態実験ガラス室の組立取付工事は、一般建築と様相が異なり特殊技能を要する工事である。したがって、温室専門業者からフレームサッシの組立取付技能専門家とガラス取付シーリング技能専門家を各1名派遣して組立取付工事を指導する。

(第2年度工事工程表、専門家派遣計画のB)

3. 試運転調整並保守管理技術指導の専門家

試運転及び各部の調整を行なう為の専門家は2名派遣するものとし、内1名の専門家は施工管理技術者等とともに工事完了各部の検査をその業務の一部とする。また、調整期間内に現地オペレータに対する操作保守管理技術指導も併せに行なう。(第

2年度工事工程表、専門家派遣計画C、D)

第4章 機材供与計画

4.1 供与機材の範囲

人工気象室は長期間安定した精度の高い研究の遂行が必要条件である。この機能を満足させる為には環境制御システムを構成する機器はいうまでもなく、それらを接続する機材も含めてシステム全体に極めて高い信頼性が要求される。しかもシステムは異なる産業分野から多様な機材を接続して構成し、総合的に機能するので、各機材は十分な品質管理がなされ、個々の機能を長期間安定して運転維持できることが必要である。

したがって、供与機材の範囲は、環境調節機能に密接に関連し、現地調達では十分な信頼性が得られず、人工気象室としての機能が損なわれると判断できる範囲とし下記を計画する。

(1) 環境制御機器及び装置

人工気象室の機械設備に使用する冷温熱源機器、空気調和機、自動制御機器、凍霜害実験パネル室及び実験室内部に設ける補光装置、地温調節装置その他の機器及び装置とする。

(2) 生理生態実験ガラス室

人工気象室のガラス室は単に実験室を構成するのみではなく、環境制御装置と一体となって制御系を構築している重要な部分である。基本計画では建築工事とし供与機材に含まれていなかったが、中国製では対応不可能であると判断したので供与機材に追加するものとした。

実験室用アルミフレーム、アルミサッシ、曲面ガラス及び複層ガラスとする。尚、ガラスに関しては輸送損失、施工損失を含んだ数量とした。

(3) 工事用資機材

機械設備工事に使用する資機材の内、中国製では規格が合致しない、あるいは産地との関係で規格品が容易に入手し難い範囲とし、冷媒ガス、吹出口、風道工事材、ブラインその他の配管材、動力計装配線材、断熱被覆材などの主要材料及び施工用機具工具とする。

(4) 調整用計測器及び工具

環境制御システムの試運転調整に用いる計測器及び工具とし、その後の保守管理に於ける各部の調整及び校正にも活用できる機材とする。

(5) 消耗予備品

環境制御機器の消耗品及び予備品とし、消耗品の数量は2ヶ年間の標準とする。

4.2 供与機材調達計画

供与機材の調達計画は、資機材の納期、輸送期間、現地工事の工程及び日本側の会計年度などを勘案して供与機材の調達を3回に分割して実施するものとして計画した。

尚、輸送期間は、集荷通関（10日）、船積（7日）、海上輸送（7日）、揚陸（10日）、通関並陸上輸送（10日）等で44日間を要するものと想定した。

(1) 機材調達計画 A

納期6ヶ月間を要する大型冷熱源機器、空気調和機、盤内組込み自動制御機器、生理生態実験ガラス室及び屋外部工事用資機材等とし、現地据付工事を1987年6月15日に開始する機材で調達事務手続きを1986年9月下旬に完了する必要がある供与機材とする。

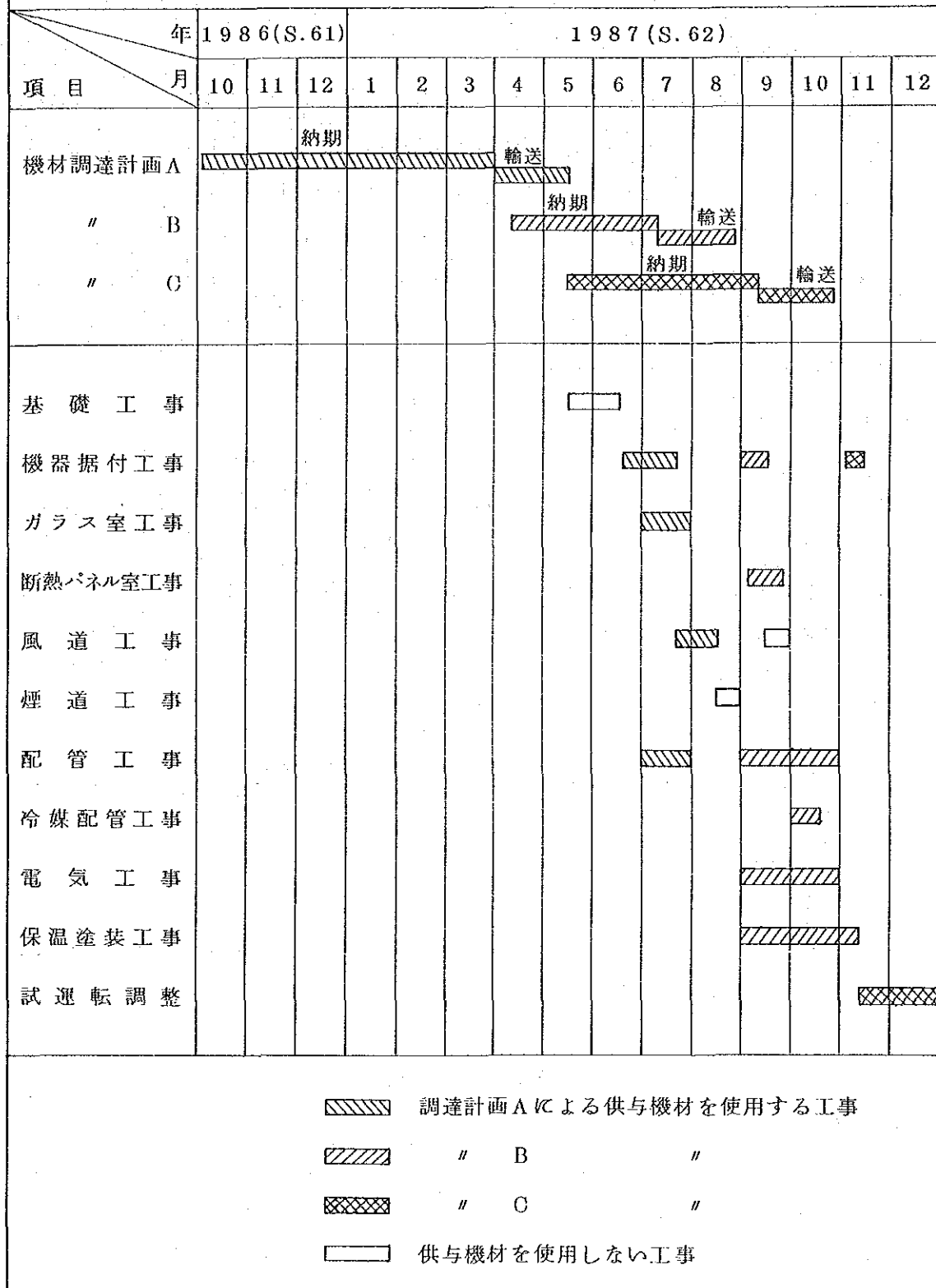
(2) 機材調達計画 B

納期3ヶ月間を要する小型冷熱源機器、空気調和機器、現場取付自動制御機器、凍霜害実験断熱パネル室及び工事用資機材等とし、現地据付工事を1987年9月1日から開始する資機材で、調達事務手続きを1987年4月上旬までに完了する必要がある供与機材とする。

(3) 機材調達計画 C

納期4ヶ月間を要し、実験室内に設置する補光、地温調節、簡易遮光、灌水等の装置及び調整用計測器、消耗予備品等とし、現地据付工事を1987年11月5日から開始する機材で調達事務手続きを1987年5月初旬までに完了する必要がある機材とする。

(4) 機材調達計画と供与機材を使用する現地工事との関連図



4.3 供与機材積算の一般事項

(1) 供与機材の積算区分

供与機材の積算は機材調達計画の区分毎に行い、指定倉庫渡し価格（Ex-Go down）、F O B 価格、C I F 価格及び予備費を含めた合計価格とし積算価格の算定基準は下記とした。

(2) 機材価格基準

機器類は建設省大臣官房官庁営繕部の指定製造者及び生物環境調節システムの構成機器として十分な信頼性を有し実績のある製造者の製品とし、機器価格は製造者の定価を、また特殊仕様により定価と異なる場合は製造者の見積価格とした。

工事用資機材は建設大臣官房官庁営繕部機械設備工事共通仕様書による J I S 規格品を、また J I S 規格が定められていない材料については J I S 規格に準じた製品とし、材料価格は、財団法人経済調査会発行の積算資料 1985 年 11 月版による工事業者が特約店若しくは 2 次店から購入する価格とした。

(3) 機材の数量算出基準

機材の数量算出は、建設大臣官房官庁営繕部の機械設備工事数量積算基準に従って算出した。但し材料の所要数量（切むだ、作業上のむだに対する割増を行った数量）は設計数量（設計図面から求めた長さ、面積、体積）の 1.1 倍を標準とし、工事種別によっては 1.2 倍の数量とした。いずれの場合も定尺のある場合は端数を切上げた。

(4) 輸出諸費用の算出基準

輸出諸費用の算出は下記によった。

1. 運 搬 費

機材の梱包後容積 30 m³を 10 屯積トラック積載するものとした。

2. 倉庫使用量

上屋付倉庫とし保管期間を 10 日間とした。

3. 海上輸送費

平均貨物容積を 10～15 m³とし、基本料金、容大品割増、燃料割増、船混み割増を合算した単価とした。

4. 保 險 料

C F 価格の 110 %に対して 0.35 %とした。

(5) 予備費

供与機材費の積算は 1985 年 11 月の価格を使用した。この為調達時点に於る価格変動予備費として 5 %を計上した。

4.4 供与機材費の積算

(1) 供与機材費総括表

単位 千円

番号	項 目	調達計画 A (61年度)	調達計画 B (62年度第1回)	調達計画 C (62年度第2回)	合 計
1	冷 温 熱 源 機 器	36,774.4	15,088.6		51,863.0
2	空 気 調 和 機 器	16,240.0	7,358.0		23,598.0
3	自 動 制 御 機 器	11,007.4	4,943.0		15,950.4
4	生理生態実験ガラス室	28,724.4		2,775.6	31,500.0
5	凍霜害実験断熱パネル室		4,972.0		4,972.0
6	工事用資機材	5,479.5	11,638.7		17,118.2
7	実験室内部装置			26,081.2	26,081.2
8	調整用計測器及び工具			1,197.9	1,197.9
9	消 耗 予 備 品			16,537.5	16,537.5
10	梱 包 費	4,540.2	3,574.2	1,467.4	9,581.8
11	運 搬 費	225.0	200.0	75.0	500.0
	EX-Godown横浜価格	102,990.9	47,774.5	48,134.6	198,900.0
12	運 搬 費	225.0	200.0	75.0	500.0
13	倉庫保管料	197.6	155.2	64.0	416.8
14	通関検量料	20.8	20.8	15.6	57.2
15	船 積 費	1,482.0	1,164.0	480.0	3,126.0
	F O B 横浜価格	104,916.3	49,314.5	48,769.2	203,000.0
16	海上運送費	4,051.6	3,183.4	1,302.3	8,537.3
17	保 險 料	420.1	203.1	194.5	817.7
	C I F 大連価格	109,388.0	52,701.0	50,266.0	212,355.0
18	予 備 費	5,470.0	2,635.0	4,871.0	12,976.0
	総 合 計	114,858.0	55,336.0	55,137.0	225,331.0

(2) 調達計画 A による機材費積算

1. 調達計画 A による機材費積算書

単位 円

番号	項 目	数 量	金 額	備 考
1	冷 温 熱 源 機 器	1 式	36,774,400	内訳別紙
2	空 気 調 和 機 器	1 式	16,240,000	"
3	自 動 制 御 機 器	1 式	11,007,400	"
4	生 理 生 態 ガ ラ ス 室	1 式	28,724,400	
5	工 事 用 資 機 材	1 式	5,479,500	
6	梱 包 費	1 式	4,540,200	9,870c/1
7	運 搬 費	1 式	225,000	
Ex-Go down 横浜価格			102,990,900	
8	運 搬 費	1 式	225,000	
9	倉 庫 保 管 料	1 式	197,600	
10	通 関 検 量 料	1 式	20,800	
11	船 積 費	1 式	1,482,000	
F O B 横浜価格			104,916,300	
12	海 上 運 送 費	1 式	4,051,600	280m ³
13	保 險 料	1 式	420,100	
C I F 大連価格			109,388,000	
14	予 備 費	1 式	5,470,000	
合 計			114,858,000	

2. 調達計画 A による機材費内訳書

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数量	単 価	金 額
1	冷温熱源機器				
1-1	ブラインチラーユニット	BCP-1,-2(機器仕様表による)	2 台	6,777,000	13,554,000
1-2	ブラインチラーポンプ	BCP-1,-2(")	2 台	657,300	1,314,600
1-3	冷ブラインタンク	CBT-1 (")	1 台		2,330,000
1-4	冷ブラインポンプ	CBP-1 (")	1 台		778,400
1-5	冷却水ポンプ	CP-1,-2 (")	2 台	447,500	895,000
1-6	冷却水水槽	CWT-1 (")	1 台		2,140,000
1-7	蒸気ボイラー	SB-1,-2 (")	2 台	1,540,000	3,080,000
1-8	真空給水ポンプユニット	VPU-1 (")	1 台		1,197,500
1-9	オイルサービスタンク	OST-1 (")	1 台		437,000
1-10	オイルポンプ	OP-1 (")	1 台		155,300
1-11	蒸気ヘッダー	HS-1 (")	1 台		468,600
1-12	熱交換器ユニット	HEX-1 (")	1 台		583,000
1-13	温ブラインポンプ	HBP-1 (")	1 台		581,000
1-14	動力操作盤	EP-1 (")	1 面		9,260,000
	小 計				36,774,400
2.	空気調和機器				
2-1	空気調和機	ACU-1(機器仕様表による)	4 台	4,060,000	16,240,000
	小 計				16,240,000
3.	自動制御機器				
3-1	制御電源盤	EPP-1(機器仕様表による)	1 面		966,000
3-2	中央制御盤	ECP-1(")	1 面		3,700,000
3-3	制御出力操作盤	EOP-1(")	1 面		1,395,000
3-4	温度指示調節計	TIC-1(")	4 台	218,000	872,000
3-5	湿度指示調節計	HIC-1(")	4 台	168,000	672,000
3-6	温度指示調節計	TIC-2(")	2 台	218,000	436,000
3-7	温度指示調節計	TIC-3(")	1 台		98,000
3-8	温度指示調節計	TIC-4(")	2 台	39,000	78,000
3-9	日射指示調節計	RIC-1(")	1 台		31,000
3-10	入力信号変換器	SC-1(")	2 台	130,000	260,000

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
3-11	入力信号変換器	SC-2 (")	1台		130,000
3-12	入力信号変換器	SC-3 (")	1台		130,000
3-13	オンオフサーボユニット	SA-1 (")	13台	57,000	741,000
3-14	2位置操作設定器	MS-1 (")	2台	31,000	62,000
3-15	電動弁用トランス	Tr 1 (")	6台	5,000	30,000
3-16	電動弁用トランス	Tr 2 (")	4台	18,500	74,000
3-17	電動弁用トランス	Tr 3 (")	1台		6,400
3-18	交流定電圧装置	ACV-1 (")	1台		231,000
3-19	タイムスイッチ	DTM (")	1台		89,000
3-20	多点記録計	MRE (")	1台		920,000
3-21	液位検出リレー	LR-1 (")	2台	23,000	46,000
3-22	液位検出リレー	LR-2 (")	2台	20,000	40,000
	小 計				11,007,400
4.	生理生態実験ガラス室				
4-1	主フレーム部アルミ材	柱並に梁材 H-130×64 間柱並に梁材 H-112×64	1式 1式		1,433,600 1,995,000
4-2	副フレーム部アルミ材	間柱並に胴縁 [-100×50 下胴縁 L-60×5	1式 1式		984,000 310,700
4-3	屋根部アルミ材	タルキ A1 タルキカバー A2 横タルキ A3 横タルキカバー A4	1式 1式 1式 1式		2,215,000 1,584,000 502,000 326,000
4-4	妻部アルミ材	タルキ A1 タルキ A3 下 部 A5	1式 1式 1式		1,102,200 272,000 533,500
4-5	アルミ析板材	水切り,破風, RC取合部 ほか	1式		1,315,300
4-6	フレーム取付金物類	ベースプレート, 取付金物, ブレース, 角座金ほか	1式		858,400
4-7	フレーム並にサッシ取 付副資材	メッキボルト, ステンレスボ ルト, ステンレスビス類	1式		987,800
4-8	ガラス取付副資材	ガラススペースブロック ガラス受ゴム シーリングバックアップ材 シリコンシーラント	1式 1式 1式 1式		29,600 831,300 431,000 850,600
4-9	北側RC壁用アルミサッシ	片開き扉, ハメ殺し窓, AW-6	4組	391,000	1,564,000

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
4-10	屋根並に壁部複層ガラス	FL5+A6+FL5 (実装 205 枚×150%)	308枚	18,300	5,636,400
4-11	屋根部曲面ガラス	FL5, 660×1100 R=500 (実装 24 枚×150%)	36枚	52,000	1,872,000
4-12	北側 RC壁サッシ用複層 ガラス	FL5+A6+FL5 (実装 5.36㎡×150% = 8.04㎡)	4組	247,500	990,000
4-13	仮組立並に分解費		1式		2,100,000
	小 計				28,724,400
5	工事用資機材				
5-1	空気吹出口並吸込口		1式		986,400
5-2	風道工事用材料		1式		865,760
5-3	冷却水配管用材料		1式		1,083,310
5-4	屋根撒水配管用材料		1式		642,030
5-5	工事用器具並に工具		1式		1,902,000
	小 計				5,479,500

3. 調達計画Aによる機材費内訳明細書

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-1	空気吹出口並に吸込口				
5-1-1	ユニバーサル型吹出口	アルミ VHS-2500×500	4個	88,500	354,000
5-1-2	スリット型吸込口	アルミ GH-3000×500	4個	65,600	262,400
5-1-3	外気用ガラリ	アルミ G-450×800	1個		22,300
5-1-4	排気用ガラリ	アルミ G-250×200	4個	6,600	26,400
5-1-5	排 気 口	アルミ PGS-250×200	4個	5,700	22,800
5-1-6	風量調節ダンパー	VD-1000×500	4個	29,500	118,000
5-1-7	風量調節ダンパー	VD-250×200	4個	10,600	42,400
5-1-8	点 検 口	片開き扉 300×300	1個		10,100
5-1-9	風量測定口	20φ×	20個	5,000	100,000
5-1-10	風量測定口	20φ×50H	8個	3,500	28,000
	小 々 計				986,400
5-2	風道工事用材料				
5-2-1	亜鉛鉄板	12t×914×1829 0.8t×914×1829 0.5t×914×1829	140枚 140枚 40枚	2,033 1,384 902	284,620 193,760 36,080
5-2-2	接合及び補強用山形鋼	L-5×40, L-3×40 L-3×30, L-3×25	1式	62	130,200
5-2-3	棒 鋼	12φ, 9φ	1式	80	9,600
5-2-4	銅リベット		1式	1,700	68,000
5-2-5	石綿パッキン	3mm×25 粘着穴明き 3mm×30 " 3mm×40 "	2巻 6巻 6巻	2,500 3,000 3,750	5,000 18,000 22,500
5-2-6	接合用ボルトナット	8φ×20 ユニクロメッキ ワッシャー共	6,000組	8	48,000
5-2-7	シールテープ	粘着防水 20 m 巻	1式		30,000
5-2-8	シール剤		1式		20,000
	小 々 計				865,760
5-3	冷却水配管用材料				
5-3-1	水道用耐腐硬質塩ビ管 (HI)	125×4.000 同上用継手	10本 1式	7,310	73,100 58,500

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-3-2	水道用硬質塩ビライニング鋼管 (SGP-VB)	80×5.500 65× " 50× " 40× " 25× " 20× " 同上用継手	15本 4本 8本 11本 6本 3本 1式	12,150 10,130 7,090 5,280 3,450 2,490	182,250 40,520 56,720 58,080 20,700 7,470 256,000
5-3-3	弁 類 仕切弁 自動空気抜き弁 温度計 圧力計	125 FC J-5K 80 FC " 65 FC " 50 BC " 40 BC " 25 BC " 20 BC " 20 サイフォンコック付	2個 2個 1個 8個 2個 5個 20個 4個 12本 2個	24,500 12,100 5,880 3,950 1,830 1,310 6,480 3,380 6,900	49,000 24,200 10,200 47,040 7,900 9,150 26,200 25,920 40,560 13,800
5-3-4	支持金物		1式		38,000
5-3-5	接合材料		1式		38,000
	小 々 計				1,083,310
5-4	屋根撒水配管用材料				
5-4-1	水道用硬質塩ビライニング鋼管 (SGP-VB)	80×5500 65× " 同上用継手	4本 7本 1式	12,150 10,130	48,600 70,910 71,700
5-4-2	屋根撒水ヘッダー	ステンレス管 (40S) 65φ×4000 ソケット付 噴霧孔 3φ×150P	4本	84,000	336,000
5-4-3	同上用ブラケット	ステンレス形鋼製, U・シンド 共	9個	7,200	64,800
5-4-4	弁 類 仕切弁 圧力計 温度計	65FC J-5K 20BC " サイフォンコック 共	2個 2個 1個 1本	10,200 1,310	20,400 2,620 4,500 3,380
5-4-5	支持金物		1式		9,560
5-4-6	接合材料		1式		9,560
	小 々 計				642,030
5-5	工事用機具並に工具				
5-5-1	交流アーク溶接機	19 kVA, AC 200V, 50Hz	1台		112,000
5-5-2	振動ドリル	石工 19mmφ用, AC 200V	1台		38,800
5-5-3	電気ドリル	13mmφ用, AC 200 V	1台		27,600

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-5-4	ディスクグラインダー	180mm ϕ 用, AC 200 V	1台		41,500
5-5-5	ストレートグラインダー	125mm ϕ 用, AC 200 V	1台		90,700
5-5-6	切断機	355mm ϕ 用, AC 200 V	1台		39,500
5-5-7	ハイニブラ	1.6mm t用, AC 200 V	1台		78,500
5-5-8	ドライバードリル	AC 200 V	1台		33,800
5-5-9	ジグソー	AC 200 V	1台		49,800
5-5-10	ハンドパンチャー	LP-104 AP	1台		80,200
5-5-11	ハンドリベッター	HR-101	1台		15,200
5-5-12	ラチェットリベットガン	RG-90	2台	8,600	17,200
5-5-13	パイプマシーン	1/2 B~3B用, AC 200 V	1台		292,000
5-5-14	コードリール	AC 200 V用, 30 m	2台	41,200	82,400
5-5-15	機具消耗品	ドリル替刃, ディスク, 砥石, オイル	1式		60,800
5-5-16	冷媒ガスチャージステーション	1672-CSM/1266-FA	1台		500,000
5-5-17	組立接続用工具		1式		100,000
5-5-18	端末処理用工具		1式		46,000
5-5-19	ドラフター	B 1用	1台		196,000
	小 々 計				1,902,000

(3) 調達計画Bによる機材費積算

1. 調達計画Bによる機材費積算書

単位 円

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	冷 温 熱 源 機 器	1 式	15,088,600	内 訳 別 紙
2	空 気 調 和 機 器	1 式	7,358,000	"
3	自 動 制 御 機 器	1 式	4,943,000	"
4	凍霜害実験断熱パネル室	1 式	4,972,000	"
5	工 事 用 資 機 材	1 式	11,638,700	"
6	梱 包 費	1 式	3,574,200	7,770c/f
7	運 搬 費	1 式	200,000	
Ex-Go down 横浜価格			47,774,500	
8	運 搬 費	1 式	200,000	
9	倉 庫 保 管 料	1 式	155,200	
10	通 関 検 量 料	1 式	20,800	
11	船 積 費	1 式	1,164,000	
F O B 横浜価格			49,314,500	
12	海 上 運 送 費	1 式	3,183,400	220 m ³
13	保 險 料		203,100	
C I F 大連価格			52,701,000	
14	予 備 費	1 式	2,635,000	
合 計			55,336,000	

2. 調達計画Bによる機材費内訳書

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数量	単 価	金 額
1.	冷温熱源機器				
1-1	冷 却 塔	CT-1,-2(機器仕様表による)	2台	750,000	1,500,000
1-2	除鉄・除マンガノ器	WF-1,-2(")	2台	360,000	720,000
1-3	硬水軟化器	WS-1,-2(")	2台	250,000	500,000
1-4	貯 油 槽	OT-1 (")	1台		1,553,000
1-5	温ブライントタンク	HBT-1 (")	1台		365,000
1-6	屋根撒水ポンプ	RSP-1 (")	1台		549,200
1-7	空気圧縮機	AC-1 (")	1台		386,000
1-8	補光安定器盤	ALB-1 (")	4面	633,000	2,532,000
1-9	冷却水ポンプ	CP-3 (")	1台		318,000
1-10	冷 却 塔	CT-3 (")	1台		223,000
1-11	警 報 盤	ALP-1 (")	1面		57,000
1-12	冷却塔用手元開閉器盤	鉄箱屋外防水型 ノントリップMCB3P30A×3個	1面		120,200
1-13	配 電 盤	EP-0 (機器仕様表による)	1面		2,910,000
1-14	三相交流変圧器	TRU-1 (")	1台		490,000
1-15	生理生態実験室分電盤	ELP-G1~G4(")	4面	390,000	1,560,000
1-16	凍霜害実験室分電盤	ELP-D1(")	1面		390,000
1-17	ブライン	ナイブラインZ-1,220k ² 缶	8缶	114,400	915,200
	小 計				15,088,600
2.	空気調和機器				
2-1	冷凍機ユニット	RU-1 (機器仕様表による)	1台		432,000
2-2	ブローアークイルユニット	BCU-1 (")	1台		221,000
2-3	冷凍機ユニット	RU-2,-3(")	2台	554,000	1,108,000
2-4	冷却コイルユニット	DC-1,-2(")	2台	579,000	1,158,000
2-5	加湿装置	HU-1 (")	2台	133,000	266,000
2-6	ファンコンベクター	FC-1 (")	12台	194,000	2,328,000
2-7	ファンコンベクター	FC-2 (")	7台	161,000	1,127,000
2-8	ファンコンベクター	FC-3 (")	5台	107,000	535,000
2-9	パネルヒーター	PH-1 (")	1台		60,000
2-10	パネルヒーター	PH-2 (")	2台	43,000	86,000

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
2-11	パネルヒーター	PH-3(機器仕様表による)	1台		37,000
	小 計				7,358,000
3	自動制御機器				
3-1	温湿度検出器	TH-1(機器仕様表による)	4台	180,000	720,000
3-2	温湿度検出器	TH-2(")	1台		180,000
3-3	日射検出器	RA (")	1台		40,500
3-4	温度検出器	R1 (")	1本		11,000
3-5	温度検出器	R2 (")	1本		11,500
3-6	温度検出器	R3 (")	5本	15,000	75,000
3-7	温度調節器	T9 (")	3個	34,100	102,300
3-8	温度調節器	T6 (")	3個	27,000	81,000
3-9	圧力調節器	P9 (")	2個	23,500	47,000
3-10	圧力調節器	P4 (")	2個	15,600	31,200
3-11	電動2方弁	MEV2,40A(CV=17)	4台	138,400	553,600
3-12	電動2方弁	MEV2,25A(CV=11)	4台	126,300	505,200
3-13	電動2方弁	MV2,25A(CV=6.3)	1台		122,100
3-14	電動2方弁	MRVS,20A(CV=16)	4台	251,200	1,004,800
3-15	電動2方弁	MRV2,40A(CV=17)	1台		159,600
3-16	電動2方弁	M9V2,25A(CV=11)	1台		130,800
3-17	電動2方弁	M9V2,25A(CV=6.3)	1台		126,600
3-18	電動3方弁	M9V3,80A(CV=102)	2台	326,900	653,800
3-19	電動3方弁	M9V3,50A(CV=50)	1台		207,000
3-20	検出器並に調節器取付箱		18面	10,000	180,000
	小 計				4,943,000
4	凍霜害実験断熱パネル室				
4-1	主室用断熱パネル	100mm厚 外面カラーアルミ板 0.6t 内面セテノレス板 0.5t 床面耐水ベニヤ 9t ステンレス板 0.8t	1式		2,526,000
4-2	前室用断熱パネル	42mm厚 以下,同上	1式		832,000
4-3	主室用断熱扉	850×1700 H 100t 樹脂枠 ヒータ付	1面		130,000

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
4-4	前室用断熱扉	850×1700H 50t 樹脂枠ヒータ付	1面		93,000
4-5	点 検 窓	450×450 ヒートライトペアガラス 扉付	2面	168,000	336,000
4-6	床用スノコ	ボリスノコ	1式		255,000
4-7	据付架台	SS41C-100×50×20×3.2t	1式		483,000
4-8	床排水口		2個	12,000	24,000
4-9	測定スリーブ		6本	4,500	27,000
4-10	天井部補強金物		1式		81,000
4-11	断熱ボルト		20本	900	18,000
4-12	シール剤	ガン1本付	20本	2,200	44,000
4-13	扉パッキン予備		4組	4,800	19,200
4-14	扉金具予備		2組	22,500	45,000
4-15	扉ヒーター予備		4本	12,200	48,800
4-16	点検窓パッキン		4組	2,500	10,000
	小 計				4,972,000
5	工事用資機材				
5-1	生理生態実験室床流し	ステンレス製 600×450×300 H 40共栓付	4台	50,000	200,000
5-2	冷媒ガス	R-12 20kgボンベ	2本	46,000	92,000
5-3	冷媒ガス	R-502 20kgボンベ	4本	105,000	420,000
5-4	床全面吹出口	984×470×46H 縞鋼板 6mm 溶融亜鉛メッキ	128枚	24,000	3,072,000
5-5	コンクリート基礎防水塗布剤	(内訳明細別紙)	1式		467,000
5-6	冷ブライン配管用材料	(")	1式		890,700
5-7	蒸気配管用材料	(")	1式		394,550
5-8	温ブライン配管用材料	(")	1式		527,330
5-9	温水配管用材料	(")	1式		159,930
5-10	給排水配管用材料	(")	1式		320,570

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-11	冷媒配管用材料	(内訳明細別紙)	1式		107,840
5-12	動力配線用材料	(")	1式		1,689,780
5-13	計装配線用材料	(")	1式		520,000
5-14	断熱被覆用材料	(")	1式		2,777,000
	小 計				11,638,700

3. 調達計画Bによる根材費内訳明細書

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-5	コンクリート基礎防水塗布剤				
5-5-1	下地処理プライマー	ウレタン用プライマー 18kg缶	2缶	17,300	34,600
5-5-2	防水塗布剤	ウレタン系 2液混合(9kg+9kg) 18kg缶	16缶	26,000	416,000
5-5-3	専用ハケ及びヘラ		1式		16,400
	小 々 計				467,000
5-6	冷ブライン配管用材料				
5-6-1	水道用亜鉛メッキ鋼管	100×5.5m 80× " 65× " 50× " 25× " 20× " 同上用継手	6本 14本 2本 14本 2本 3本 1式	11,280 7,873 6,597 4,617 2,189 1,556	67,680 110,222 13,194 64,638 4,378 4,668 185,340
5-6-2	銅 管	3/8 B 被覆付	6m	475	2,850
5-6-3	弁 類 仕切弁	80FC J-5K 50BC " 25BC " 20BC "	5個 18個 5個 16個	12,100 5,880 1,830 1,310	60,500 105,840 9,150 20,960
	ストレーナー	Y形 50 " 25	5個 2個	5,830 1,950	29,150 3,900
	自動空気抜き弁	20	6個	7,450	44,700
	温度計		11本	3,380	37,180
	圧力計	サイフォンコックとも	2個	6,900	13,800
5-6-4	支持金物	インスレーションスリパー付	1式		90,000
5-6-5	接合材料		1式		22,550
	小 々 計				890,700
5-7	蒸気配管用材料				
5-7-1	配管用炭素鋼鋼管	80×5500 65× " 50× " 40× " 32× " 25× " 20× " 同上用継手	5本 3本 8本 4本 5本 9本 17本 1式	4,933 4,191 2,981 2,184 1,898 1,430 990	24,665 12,573 23,848 8,736 9,490 12,870 16,830 65,408
5-7-2	弁 類				
	仕切弁	80 FC J-5K 65 FC " 50 BC " 20 BC "	2個 4個 2個 22個	12,100 10,200 5,880 1,310	24,200 40,800 11,760 28,820
	ストレーナ	Y形 65FC " 20BC	1個 10個	9,810 1,320	9,810 13,200
	バケットトラップ	20	5個	9,300	46,500
	圧力計	サイフォンコックとも	4個	6,900	27,600

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-7-3	支持金物		1式		8,720
5-7-4	接合材料		1式		8,720
	小 々 計				394,550
5-8	温プライン配管用材料				
5-8-1	水道用垂鉛メッキ鋼管	80×5500	8本	7,873	62,984
		65× "	3本	6,597	19,791
		50× "	1本		4,617
		40× "	14本	3,370	47,180
		32× "	3本	2,933	8,799
		25× "	3本	2,189	6,567
		20× "	3本	1,556	4,668
		同上継手	1式		108,220
5-8-2	銅 管	3/8 B 被覆	6 m	475	2,850
5-8-3	弁 類				
	仕切弁	80 FC J-5K	3個	12,100	36,300
		40 BC "	18個	3,950	71,100
		25 BC "	4個	1,830	7,320
		20 BC "	12個	1,310	15,720
	ストレーナ	Y形 40BC	4個	3,730	14,920
		" 25BC	1個		1,950
	自動空気抜き弁	20	6個	6,480	38,880
	温度計		8本	3,380	27,040
	圧力計		2個	4,500	9,000
5-8-4	支持金物		1式		26,280
5-8-5	接合材料		1式		13,144
	小 々 計				527,330
5-9	温水配管用材料				
5-9-1	弁 類				
	仕切弁	80FC J-5K	2個	12,100	24,200
		25GV "	2個	1,830	3,600
		20GV "	10個	1,310	13,100
	ストレーナ	Y形 80FC	1個		11,700
		" 25BC	1個		1,950
	自動空気抜き弁	20	10個	6,480	64,800
	圧力計	サイフォンコックとも	2個	4,500	9,000
	温度計		4本	3,380	13,520
5-9-2	配管支持金物		1式		9,000
5-9-3	接合材料		1式		9,000
	小 々 計				159,930
5-10	給排水配管用材料				
5-10-1	水道用硬質塩ビライニング鋼管 (SGP-VB)	20×5500 同上用継手	18本 1式	2,490	44,820 26,900

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-10-2	水道用重鉛メッキ鋼管	40×5500 32× " 25× " 20× " 同上用継手	2本 14本 14本 10本 1式	3,370 2,933 2,189 1,556	6,740 41,062 30,646 15,560 56,400
5-10-3	弁 類				
	仕切弁	25BC J-5K	6個	1,830	10,980
	逆止弁	20BC "	20個	1,310	26,200
	ストレーナー	32BC J-10K	3個	3,460	10,380
	排水目皿	Y形 20BC	4個	1,320	5,280
	圧力計	32	12個	1,200	14,400
		サイフォンコックとも	2個	4,500	9,000
5-10-4	支持金物		1式		11,101
5-10-5	接続材料		1式		11,101
	小 々 計				320,570
5-11	冷媒配管用材料				
5-11-1	冷媒用銅管	9.5 φ×5000 12.7φ× " 19.1φ× " 25.4φ× " 同上用継手	5本 5本 5本 8本 1式	840 1,080 1,610 2,780	4,200 5,400 8,050 22,240 19,950
5-11-2	支持金物	インスレーションスリーブ付	1式		12,000
5-11-3	接合材料		1式		36,000
	小 々 計				107,840
5-12	動力配線用材料				
5-12-1	600ボルトビニール電線 (IV)	1.25 [□] 2 [□] 3.5 [□] 5.5 [□] 8 [□] 14 [□] 22 [□] 38 [□] 200 [□]	900 m 2,100 m 1,200 m 690 m 60 m 50 m 40 m 90 m 60 m	13 17 26 40 55 97 148 237 1,202	11,700 35,700 31,200 27,600 3,300 4,850 5,920 21,330 72,120
5-12-2	600ボルト架橋ポリエチレン ケーブル (CV)	2 [□] -3C	40 m	115	4,600
5-12-3	制御用ビニール絶縁ケ ーブル (CVV)	1.25 [□] - 2C 1.25 [□] - 3C 1.25 [□] - 5C 1.25 [□] - 6C 1.25 [□] - 8C 1.25 [□] - 10C	400 m 150 m 200 m 200 m 250 m 200 m	56 74 108 125 162 200	22,400 11,100 21,600 25,000 40,500 40,000
5-12-4	ワイヤーダクト	200×100 直管並に曲部 150×100 "	1式 1式		456,000 420,000

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-12-5	厚鋼電線管	104φ×3,660 28φ× " 22φ× " 16φ× " 同上継手	3本 2本 12本 2本 1式	8,730 1,040 755 600	26,190 2,080 9,060 1,200 15,400
5-12-6	薄鋼電線管	51φ×3,660 31φ× " 25φ× " 19φ× " 同上継手	3本 57本 50本 60本 1式	1,180 670 510 360	3,540 38,190 25,500 21,600 35,500
5-12-7	ビニール被覆プリカチューブ	24φ 17φ 同上継手	40m 20m 1式	495 385	19,800 7,700 16,500
5-12-8	接続ボックス		100個	1,060	106,000
5-12-9	接地棒	10φ×1,500	2本	1,800	3,600
5-12-10	圧着端子	絶縁付	1式		25,000
5-12-11	端末処理材		1式		60,000
5-12-12	シール並にモールド材		1式		18,000
	小 々 計				1,689,780
5-13	計装配線用材料				
5-13-1	600ボルト架橋ポリエチレンケーブル(CV)	2□-3C	20m	115	2,300
5-13-2	制御用ビニール絶縁ケーブル(CVV)	1.25□-3C 1.25□-4C □	300m 150m	74 97	22,200 14,550
5-13-3	シールドケーブル(MVVS)	1.25□-2C 1.25□-3C	400 m 900 m	86 116	34,400 104,400
5-13-4	ケーブルラック	300W×70H×3,000L 300W×70H×1,800L ラックエンド 接続金具 固定金具	4本 1本 2個 8個 24個	6,100 590 350 250	24,400 4,700 1,180 2,800 6,000
5-13-5	ワイヤダクト	200×150 直管並に曲部	1式		126,000
5-13-6	レースウェイ				
	直管	120×65×3,000L	5個	4,400	22,000
	カバー	1,500L	10個	870	8,700
	カバー止め		20個	130	2,600
	エルボ		1個		2,100
	引込み金具		1個		860
	エンドキャップ		1個		160
	カップリング		3個	720	2,160
	ハンガー		12個	550	6,600

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 位	金 額
5-13-7	薄鋼電線管	39 ϕ ×3,660 31 ϕ × " 25 ϕ × " 同上継手	3本 40本 17本 1式	805 670 510	2,415 26,800 8,670 15,150
5-13-8	ビニール被覆プリカチューブ	30 ϕ 24 ϕ	10 m 20 m	630 495	6,300 9,900
5-13-9	接続ボックス	絶縁付	22個	470	10,340
5-13-10	圧着端子		1式		14,500
5-13-11	端末処理材		1式		26,800
5-13-12	シール並にモールド材		1式		11,015
	小 々 計				520,000
5-14	断熱被覆用材料				
5-14-1	風道用断熱被覆材				
	フォームポリスチレン板	25 mm 厚	460枚	870	400,200
	接着剤		1式		200,400
	目地シール材		1式		167,000
	プリント合板	3 mm 厚	240枚	1,570	376,800
	アルミジョイナー		1式		103,600
	アルミコーナー		1式		166,000
5-14-2	冷ブライン管保温主材料				
	フォームポリスチレン筒	50 mm 厚	1式		180,000
	フォームポリスチレン弁カバー		1式		77,000
	フォームポリスチレン曲管材		1式		90,000
	アルミ粘着テープ		10巻	1,900	19,000
	目地シール剤		1式		19,800
5-14-3	冷却水管保温主材料				
	フォームポリスチレン筒	20 mm 厚	1式		20,000
	フォームポリスチレン弁カバー		1式		11,000
	フォームポリスチレン曲管部		1式		10,000
	アルミ粘着テープ		4巻	1,900	7,600
	目地シール剤		1式		2,200
5-14-4	蒸気管保温主材料				
	グラスウール筒	30 mm 厚	1式		78,000
	グラスウールマット	25 mm 厚	1本		9,500
	アルミ粘着テープ		6巻	1,900	11,400
5-14-5	温ブライン管保温主材料				
	グラスウール筒	20 mm 厚	1式		38,000
	グラスウールマット	25 mm 厚	1本		9,500
	アルミ粘着テープ		4巻	1,900	7,600

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
5-14-6	給排水管保温主材料				
	フォームポリスチレン筒	20 mm 厚	1 式		21,000
	フォームポリスチレン弁カバー		1 式		13,900
	フォームポリスチレン曲管部		1 式		16,800
	アルミ粘着テープ		4 巻	1,900	7,600
5-14-7	冷媒管保温主材料				
	フォームポリスチレン筒	40 mm 厚	1 式		22,000
	インシュレーションチューブ		1 式		9,000
	グラスウールマット	25 mm 厚	1 本		9,500
	アルミ粘着テープ		4 巻	1,900	7,600
5-14-8	保温外装材				
	アルミガラステープ	75 mm 幅	100 巻	1,170	117,000
	アルミガラステープ	150 mm 幅	200 巻	2,310	462,000
	アルミガラスクロス	1×30 m	5 巻	9,600	48,000
	亜鉛鉄板	3'×6' 0.5 mm	40 枚	900	36,000
	小 々 計				2,777,000

(4) 調達計画Cによる機材費積算

1. 調達計画Cによる機材費積算書

単位 円

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	実験室内部装置	1式	26,081,200	内訳別紙
2	調整用計測器及び工具	1式	1,197,900	"
3	消耗予備品	1式	16,537,500	"
4	生理生態ガラス室・予備品	1式	2,775,600	
5	梱包費	1式	1,467,400	3,190c/f
6	運搬費	1式	75,000	
	Ex-Go down 横浜価格		48,134,600	
7	運搬費	1式	75,000	
8	倉庫保管料	1式	64,000	
9	通関検量料	1式	15,600	
10	船積費	1式	480,000	80mt
	F O B 横浜価格		48,769,200	
11	海上運送料	1式	1,302,300	90 m ³
12	保険料	1式	194,500	
	C I F 大連価格		50,266,000	
13	予備費	1式	4,871,000	
	合 計		55,137,000	

2. 調達計画Cによる機材費内訳書

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
1.	実験室内装置				
1-1	補光ランプ並に灯具	AL-1 (機器仕様表による)	36台	20,400	734,400
1-2	地温調節ユニット	U-1 (")	6台	3,170,000	19,020,000
1-3	簡易遮光装置	CL-1 (")	16台	109,000	1,744,000
1-4	自動灌水装置	AW-1 (")	4台	242,000	968,000
1-5	圧縮空気取出口ユニット	1次圧力 15 ㎫以下 2次側調整圧力1~8 ㎫ エアートランスフォーマー, コック付 1/4" ホース継手(4個)とも	4台	62,700	250,800
1-6	ポット架台	ステンレスプレス形鋼製 約 600×1,000×260 H	60台	52,300	3,138,000
1-7	ポット移動台車	鉄製焼付塗装 最大積載 300 kg 荷台寸法 855×555×195H	4台	21,500	86,000
1-8	温度記録用検出器	I-4 (機器仕様表による)	10本	14,000	140,000
	小 計				26,081,200
2.	調整用計測器及び工具				
2-1	直流標準電圧電流発生器	ポータブル型 YEW 2554	1台		240,000
2-2	デジタルマルチメーター	YEW2506A-21	1台		115,000
2-3	電池式絶縁抵抗計	YEW 2403-03	1台		33,000
2-4	ダイヤル可変抵抗器	YEW 2793-01	1台		160,000
2-5	回路計	YEW 3201	1台		26,000
2-6	非接触式回転計	YEW 3631	1台		49,000
2-7	クリップオンテスター	YEW 2439-01	1台		27,900
2-8	熱線風速温度計	ポータブル型 KANOMA×24-6131	1台		237,000
2-9	ハロゲンリークテスター	ポータブル型 HAL-7 予備カートリッジ付	1台		160,000
2-10	保守管理用工具		1式		150,000
	小 計				1,197,900
3.	消耗予備品				
3-1	熱源機器消耗予備機材	(内訳明細別紙)	1式		4,242,800
3-2	空調機器消耗予備機材	(")	1式		1,529,000
3-3	制御機器消耗予備機材	(")	1式		3,583,500
3-4	内部装置消耗予備機材	(")	1式		7,182,200
	小 計				16,537,500

3. 調達計画Cによる機材費内訳明細書

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
3-1	熱源機器消耗予備機材				
3-1-1	ブラインチラーユニット予備品	ブラインサーモ(1ヶ),電磁弁(2ヶ),ドライヤーコア(4ヶ),電磁用開閉器(2ヶ),継電器(4ヶ),圧力スイッチ(2ヶ),膨脹弁(2ヶ),プログラムタイマー(2ヶ),高圧圧力計(2ヶ),低圧圧力計(2ヶ),冷媒ガスR-22(40kg),冷凍機油(1缶)	2組	401,700	803,400
3-1-2	ブラインチラーポンプ予備品	カーボンベアリング(2ヶ)シャフトスリーブ(2ヶ)ガスケット(1組),圧力計(1ヶ)	2組	51,900	103,800
3-1-3	冷ブラインポンプ予備品	ステンレスキャンドモーターポンプFA41-3174F4M-特殊型(1台),圧力計(1ヶ)	1式		528,900
3-1-4	冷却水ポンプ予備品	ベアリングブロック(1組),グラウンドパッキン(8本),カップリングゴム(12ヶ),圧力計(1ヶ)	2組	17,400	34,800
3-1-5	蒸気ボイラー予備品	オイルバーナー(1台),カップリング継手(2本),ノズルチップ(2ヶ),イグニッションロッド(2組),圧力計(1組),電磁弁(1組),圧力調節器(1ヶ)	2組	259,100	518,200
3-1-6	真空給水ポンプユニット予備品	給水ポンプ(1台),排水ポンプ(1台),真空開閉器(1ヶ),水位検出リレー(1ヶ)	1式		273,700
3-1-7	除鉄除マンガン器予備品	マンガンゼオライト(80lit)過マンガン酸カリウム(2.5kg缶),圧力計(1ヶ)	1式		131,000
3-1-8	硬水軟化器予備品	イオン交換樹脂(40lit)圧力計(1ヶ)	1式		35,000
3-1-9	オイルサービスタンク予備品	油面検出リレー(1ヶ)	1式		120,000
3-1-10	オイルポンプ予備品	オイルポンプ(1台)	1式		97,500
3-1-11	温ブラインポンプ予備品	ステンレスキャンドモーターポンプ(1台),圧力計(1ヶ)	1式		393,900
3-1-12	屋根撒水ポンプ予備品	キャンドモーター水中ポンプ(1台),圧力計(1ヶ)	1式		442,100
3-1-13	空気圧縮機予備品	パッキン(4枚組),空気弁(2組),フィルター(2ヶ),連接棒(2本),リングセット(2ヶ),戸材(2ヶ)	1式		88,000
3-1-14	冷却水ポンプ(CP-3)予備品	ベアリングブロック(1組),グラウンドパッキン(8本),カップリングゴム(8ヶ),圧力計(1ヶ)	1式		15,400

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
3-1-15	動力操作盤予備品	電流計(6ケ),電磁開閉器(6ケ),電磁継電器(10ケ),変圧器(1台),表示灯(10ケ),ヒューズ(100本),電球(100ケ)	1式		199,500
3-1-16	ブライン	ナイブラインZ-1, 220 kg	4缶	114,400	457,600
	小 々 計				4,242,800
3-2	空調機器消耗予備機材				
3-2-1	空調機(ACU-1)予備品	ベアリングブロック(1組) Vベルト(1組)	4組	45,000	180,000
3-2-2	冷凍機(RU-1)予備品	ヘッドアッセンブリー(1組), 高低圧力開閉器(1ケ), 高低圧力計(1組),低圧圧 カスイッチ(1ケ),ドライヤ (2ケ),冷媒ガス(40kg), 冷凍機油(1缶)	1式		144,000
3-2-3	ブロア-コイルユニット 予備品	ブロペラファン(2台),冷媒 電磁弁(1ケ),冷媒膨脹弁 (1ケ)	1式		51,000
3-2-4	冷凍機(RU-2,-3) 予備品	ヘッドアッセンブリー(1組) 高低圧力開閉器(1ケ), 高低圧力計(1組),低圧圧 カスイッチ(1ケ),ドライヤ (2ケ),冷媒ガス(40kg), 冷凍機油(1缶),冷媒電磁弁 (1ケ),冷媒膨脹弁(2ケ)	2組	288,000	576,000
3-2-5	加湿装置予備品	超音波式加湿器	2台	80,000	160,000
3-2-6	ファンコンベクター	FC-100 2H特殊型 1台 FC-702 H特殊型 1台 FC-402 H特殊型 1台	1式		418,000
	小 々 計				1,529,000
3-3	制御機器消耗予備機材				
3-3-1	中央制御盤予備品	電磁継電器(10ケ), 遅延継電器(5ケ),表示灯 (5ケ),電球(100ケ), ヒューズ(100本)	1式		92,000
3-3-2	温度指示調節計	(TIC-1)	2台	218,000	436,000
3-3-3	湿度指示調節計	(HIC-1)	2台	168,000	336,000
3-3-4	温度指示調節計	(TIC-2)	1台		218,000
3-3-5	温度指示調節計	(TIC-3)	1台		98,000
3-3-6	温度指示調節計	(TIC-4)	1台		39,000
3-3-7	入力信号変換器	(SC-1)	1台		130,000

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
3-3-8	入力信号変換器	(SC-2)	1台		130,000
3-3-9	入力信号変換器	(SC-3)	1台		130,000
3-3-10	オンオフサーボユニット	(SA-1)	4台	57,000	228,000
3-3-11	2位置操作器	電子式, R7870-C レンジ 0~100%	2台	31,000	62,000
3-3-12	温湿度検出器	(TH-1)	2台	180,000	360,000
3-3-13	湿度検出セル	静電容量型	10個	40,000	400,000
3-3-14	日射検出器	(RA)	2台	40,500	81,000
3-3-15	温度検出器	(R1)	1台		11,000
3-3-16	温度検出器	(R2) ケーブル10m付	2本	14,000	28,000
3-3-17	温度検出器	(R3)	1本		15,000
3-3-18	温度調節器	(T9)	1個		34,100
3-3-19	温度調節器	(T6)	1個		27,000
3-3-20	圧力調節器	(P9)	2個	23,500	47,000
3-3-21	電動弁用モジュートロール モーター	電子式比例動作 M944B	2台	72,000	144,000
3-3-22	電動弁用モジュートロール モーター	電子式比例動作, スプリ ングリターン, M945B	2台	93,200	186,400
3-3-23	電動弁用モジュートロール モーター	電子式比例動作 M904E	1台		76,500
3-3-24	電動弁用トランス	モールド型, AT72J1	2個	5,000	10,000
3-3-25	電動弁用トランス	絶縁型 ATN416J2	1個		18,500
3-3-26	多点記録計用予備品	入力スキャナーボード(1枚) リボン(20ヶ), チャート6巻 入り(10箱)	1式		218,500
3-3-27	液位検出リレー	フロートレスプラグイン型 61F-G1P-D	1個		15,500
3-3-28	液位検出リレー	フロートレスプラグイン型 61F-G1P	1個		12,000
	小 々 計				3,583,500
3-4	内部装置消耗予備機材				
3-4-1	補光ランプ用安定器予 備品	陽光ランプ 400W用 4MT-205H	2台	35,200	70,400

単位 円

番号	機 材 名 称	型 式 ・ 規 格	数 量	単 価	金 額
3-4-2	補光ランプ予備品	反射型陽光ランプ DR-400/T, 400W	36灯	15,400	554,400
3-4-3	地温調節ユニット	(U-1)	2台	3,170,000	6,340,000
3-4-4	簡易遮光装置予備品	寒冷紗#100, 1.8m×100m巻 (2本) " #150 " (2本) " #327 " (2本)	1式		217,400
	小 々 計				7,182,200
4.	生理生態ガラス室・ 予備品				
4-1	ガラス予備(1室分)	複層ガラス64枚×140% =90枚 曲面ガラス6枚×140% =9枚 北側サッシ用5.36m ² ×140% =7.5m ²	90枚 9枚 7.5m ²	18,300 52,000 30,800	1,647,000 468,000 231,000
4-2	ガラス取付副資材予備	ガラススペースブロック ガラス受ゴム シーリングバックアップ材 シリコンシーラント	1式 1式 1式 1式		7,400 166,000 86,200 170,000
	小 計				2,775,600

第 5 章 建設工事費用

5.1 一般事項

(1) 建設工事費積算基準

建設工事費の積算は、黒龍江省建設委員会が1983年6月に発行した黒龍江省建築工程予算定額及び費用定額解説説明書を基準とした。

(2) 建設工事費積算単価

建設工事費の積算単価は、黒龍江省基本建設委員会が1985年6月に発行した黒龍江省建築工程概算定額第1分冊土建工事、第2分冊水暖通風工事及び第3分冊電気照明工事の仕様工法該当項目の複合単価を用いた。仕様、工法が単独の該当項目に無い場合は、各々の該当項目中の人工費、材料費及び機械使用費を歩掛け合算して複合単価を作成して用いた。また材料費を定額書巻末の材料価格または建築材料ハンドブックの材料価格から抜粋して使用する場合は、規程により材料価格を1.47倍した。以上いずれの場合も単価は小数点以下第3位を四捨五入法により整理し、小数点以下を2位までとした。

(3) 建設工事費数量算出基準

建設工事の数量算出は、日本国建設大臣官房官庁営繕部の建築工事数量積算基準、機械設備工事数量積算基準及び電気設備工事数量積算基準に従って算出した。ただし、機械設備工事、電気設備工事及び衛生設備工事の所要数量（切むだ、作業上のむだに対する割増を行った数量）は、設計数量（設計図面から求めた長さ、面積、体積）の1.1倍の数量とし、電線は1.2倍の数量とした。

(4) 建設工事の経費算出

建設工事の経費は、黒龍江省基本建設委員会が1983年に発行した黒龍江省建築安装工程施工管理費和独立費用定額書の省地市属国管施工企業各項取費示意表の該当項目を適用した。

また、勘察設計費は、人工気候箱棟の建設予算と同率の2%とした。

(5) 予備費の計上

人工気象室は、その機能上、一般建築に比して機械設備と建築及び関連設備との整合がより強く要求され、高品質な材料の使用及び複雑かつ緻密な施工が必要で、これら予算定額に包含されていない要素を勘案して予備費を5%計上するものとした。

(6) 関連費用

人工気象室の建設に伴い、構内道路、植栽などの周辺整備、給水並温水の引き込み、汚水排水及び電源引き込み等の外構整備工事が必要であり、日本国では建設工事費に包含して積算する例が多い。入手資料では、これらが別枠予算扱いとなっている為、外構整備工事費を関連費用として参考積算とした。

また、人工気象室建設に伴う、日本国政府からの供与機材の輸送費についても別枠予算であるが機材供与計画に応じた梱包容積から陸上輸送費を算出し、参考積算として掲げた。

5.2 建設工事費の積算

(1) 建設工事費の積算とアルミサッシの採用範囲

人工気象室の基本設計打合せに於て、中国側工作団から本施設は黒龍江省の農業研究施設を代表する施設の一つであるところから実施設計は意匠にも留意し、特に外装サッシはアルミ製を使用するよう強く要望された。

しかし、中国のビル外装用サッシは、鋼製が一般的に使用され、近年建設された中高層ホテルに漸くアルミサッシが使用されている現状であり、アルミサッシの生産比率は低く、その価格は鋼製サッシに比して、扉サッシで約5倍、窓サッシで約6倍と極端に高価である。

この為、建設工事費が予算額を超過することが判明したので、建設工事費はアルミサッシを使用した場合と鋼製サッシを使用した場合の各々を積算した。

また、建築工程予算定額は、サッシ面積に複合単価を乗じてサッシ価格を算出する方法であり本積算もこの方法によったが、ビル建築用サッシは本来セミレディーメードである為、日本に於ては積算の都度メーカーに設計図を提示して見積るのが通例であり、予算定額による方法が的確とは断言できない。

したがって、意匠上の外壁廻りアルミサッシの採用範囲は、建設予算の許容と併せて中国側に一任する。

(2) 建設工事費総括表

1. アルミサッシを使用した場合の建設費

単位 元

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	建 築 工 事 費	1 式	346,331.00	
2	機 械 設 備 工 事 費	1 式	37,486.00	
3	衛 生 設 備 工 事 費	1 式	18,524.00	
4	電 気 設 備 工 事 費	1 式	19,208.00	
5	勘 察 設 計 費	1 式	8,431.00	1～4の2%
6	予 備 費	1 式	21,077.00	1～4の5%
	合 計		451,057.00	

2. 鋼製サッシを使用した場合の建設費

単位 元

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	建築工事費	1式	296,111.00 ^元	
2	機械設備工事費	1式	37,486.00	
3	衛生設備工事費	1式	18,524.00	
4	電気設備工事費	1式	19,208.00	
5	勘 察 設 計 費	1式	7,427.00	1～4の2%
6	予 備 費	1式	18,566.00	1～4の5%
	合 計		397,322.00 ^元	

(3) 建築工事費積算書（アルミサッシを使用した場合）

1. 建築工事総括表

単位 元

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	仮設工事費	1式	3,591.67 ^元	内 訳 別 組
2	基礎工事費	1式	60,918.05	〃
3	コンクリート工事費	1式	63,740.95	〃
4	プレキャスト版工事費	1式	29,932.55	〃
5	組 積 工 事 費	1式	31,500.33	〃
6	屋根面断熱防水工事費	1式	8,689.67	〃
7	外装及びサッシ工事費	1式	8,140.71	〃
8	建具及びサッシ工事費	1式	58,050.27	〃
9	金 属 工 事	1式	4,316.70	〃
10	雑 工 事	1式	3,095.73	〃
	小 計（直接工事費）		271,976.63	
11	施工管理費	1式	45,420.10	直接費×16.7%
12	臨時施設費	1式	5,439.53	〃×2%
13	労保支出費	1式	4,623.60	〃×1.7%
14	上級管理費	1式	815.93	〃×0.3%
15	法定利潤	1式	18,055.21	1～14×5.5%
	合 計		346,331.00	

2. 仮設工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
1-1	総合足場掛け P103・1	903 m^2	2.39	2,158.17
1-2	金属製ロングタワー 黒 補-9	1式		607.33
1-3	煙突足場掛け 高さ10m P309・31	1式		826.17
	小 計			3,591.67

3. 基礎工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
2-1	大割栗石基礎 H=2.60 P32・21	262 m^3	51.77	13,563.74
2-2	大割栗石基礎 H=1.90 P32・19	56 m^3	50.42	2,823.52
2-3	砂 基 礎 P29・1	18 m^3	16.93	304.74
2-4	鉄筋コンクリート基礎 P37・51	91 m^3	142.93	13,006.63
2-5	鉄筋コンクリート地中梁 P41・77	178 m^3	175.39	31,219.42
	小 計			60,918.05

4. コンクリート工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
3-1	鉄筋コンクリート柱 1.8ℓ以上 P111・9	43.4 m^3	186.85	8,109.29
3-2	鉄筋コンクリート柱 1.8ℓ以下 P110・7	0.2 m^3	212.50	42.50
3-3	鉄筋コンクリート梁 矩形 P116・41	81.7 m^3	221.02	18,057.33
3-4	鉄筋コンクリート外壁 厚300 モルタル	36.8 m^2	48.10	1,770.08
3-5	鉄筋コンクリート外壁 厚200 P74・103	38.2 m^2	40.13	1,532.97
3-6	鉄筋コンクリート外壁 厚150 P74・102	12.8 m^2	31.04	397.31
3-7	鉄筋コンクリート内壁 厚200 P75・107	56.3 m^2	38.70	2,178.81
3-8	鉄筋コンクリート内壁 厚150 P74・106	37.2 m^2	29.83	1,109.68
3-9	鉄筋コンクリートスラブ 厚200 モルタル	39.1 m^2	48.16	1,883.06
3-10	鉄筋コンクリートスラブ 厚150 モルタル	300 m^2	37.24	11,172.00
3-11	鉄筋コンクリートスラブ 厚150 水磨	40 m^2	40.05	1,602.00

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
3-12	鉄筋コンクリート土間床 厚150 モルタル	390 m^2	15.08	5,881.20
3-13	鉄筋コンクリート階段 P165・250	10.4 m^2	46.42	482.77
3-14	鉄筋コンクリート土間床 P134・22	16.5 m^2	14.61	241.07
3-15	鉄筋コンクリート水槽壁 厚220 防水モルタル	17.4 m^2	32.46	564.80
3-16	鉄筋コンクリート水槽底 厚220 防水モルタル	7.5 m^2	20.89	156.68
3-17	鉄筋コンクリート設備架台 P43・86	1 m^3	96.88	96.88
3-18	コンクリート土間 厚80 水磨 P134・21	540 m^2	12.29	6,636.60
3-19	コンクリート土間 モルタル P132・5	186 m^2	6.96	1,294.56
3-20	コンクリート設備台 モルタル P42・82	7.1 m^3	74.84	531.36
	小 計			63,740.95

5. プレキャスト版工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
4-1	プレキャスト鉄筋コンクリート梁 P116・42	16.3 m^3	236.20	3,850.06
4-2	プレキャスト鉄筋コンクリート板 80t P139・59	18.1 m^2	20.82	376.84
4-3	プレキャスト鉄筋コンクリート板 100t P139・60	110.7 m^2	24.36	2,696.65
4-4	プレキャスト鉄筋コンクリート屋根空心 P186・22	532 m^2	43.25	23,009.00
	小 計			29,932.55

6. 組積工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
5-1	外壁レンガ積み 2B P63・21	355 m^2	33.24	11,800.20
5-2	外壁レンガ積み 1.5B P63・20	41 m^2	25.94	1,063.54
5-3	バラベツトレンガ積み 1.5B P63・20	108 m^2	25.94	2,801.52
5-4	内壁レンガ積み 1.5B P65・36	243 m^2	23.49	5,708.07
5-5	内壁レンガ積み 1B P65・35	481 m^2	16.85	8,104.85
5-6	内壁レンガ積み 1/2B P65・34	69 m^2	10.37	715.53
5-7	ビツトレンガ積み 1/2B P65・34	126 m^2	10.37	1,306.62
	小 計			31,500.33

7. 屋根面断熱防水工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
6-1	R/C屋根面防水 アスファルト 3層	280 m^2	6.25	1,750.00
6-2	R/C屋根面断熱 100t P273・136	35 m^3	192.05	6,721.75
6-3	R/C底面防水 2層 P158・193	48 m^2	4.54	217.92
	小 計			8,689.67

8. 外装及び内装工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
7-1	外壁腰タイル貼り P97・256	61 m^2	20.48	1,249.28
7-2	内壁モザイクタイル貼り P97・254	17.6 m^2	17.18	302.37
7-3	室内床モザイクタイル貼り P97・254	2.8 m^2	17.18	48.10
7-8	本造吊天井 吸音板貼り	55 m^2	10.70	588.50
7-9	天井面プaster塗り P234・414	510 m^2	0.66	336.60
7-10	内壁面プaster塗り P95・239	650 m^2	0.83	539.50
7-11	生態実験室珍珠岩モルタル塗り 厚30	68 m^2	2.20	149.60
7-12	生態実験室床下断熱 P273・136	18.4 m^3	192.05	3,533.72
7-13	室内壁面クロス貼り P97・259	86 m^2	0.56	48.16
7-14	室内床ビニルシート貼り	41.2 m^2	32.40	1,344.88
	小 計			8,140.71

9. 建具及びサッシ工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
8-1	木製扉 両開き ランマ付 P243・26	36.8 m^2	32.01	1,177.97
	片開き ランマ付 P243・26	16.1 m^2	32.01	515.36
	片開き フラッシ P243・20	10.1 m^2	32.55	328.76

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
8-2	アルミサッシ扉 両開きランマ付	38.6 m ²	295.49	11,405.91
	アルミサッシ窓 FIX付両側片開き扉	21.6 m ²	236.76	5,114.02
	〃 FIX付両袖片開き	73.7 m ²	236.76	17,449.21
	〃 FIX付両片引き	73.7 m ²	236.76	17,449.21
	〃 引き違い	14.7 m ²	236.76	3,480.37
8-3	スチールサッシ扉 両開き P252・83	10.9 m ²	62.00	675.80
	〃 片開き P252・83	6.2 m ²	62.00	384.40
8-4	生態実験室供与サッシ組立取付	22.2 m ²	3.12	69.26
	小 計			

10. 金属工事費内訳

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
9-1	生態実験室形鋼フレーム P119・55	2.2 屯	1,141.91	2,512.20
9-2	移動梯子用レール及び吊架台 〃	0.73 屯	1,141.91	833.59
9-3	移 動 梯 子 P173・301	0.27 屯	997.59	269.35
9-4	タラップ及び手摺 〃	30 kg	1.00	30.00
9-5	堅 樋 100φ P215・288	16 m ²	9.16	146.56
9-6	ルーフドレーン 100φ P215・290	10 個	2.50	25.00
9-7	マンホール蓋 600φ 縞鋼板 4.5 t	40 kg	1.00	40.00
9-8	生態実験室供与フレーム組立 120×3.2×1.2	1 式		460.00
	小 計			4,316.70

11. 雑工事費内訳

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
10-1	煙 突 基 礎 割栗コンクリート P304・1	6.6 m ³	74.91	499.41
10-2	煙 突 有効 450×450 P305・8	20 m ³	104.17	2,083.40
10-3	床排水溝 200×200 P160・211	16 m	10.62	166.92
10-4	生態実験室供与ガラス組立 90×3.2×1.2	1 式		346.00
	小 計			3,095.73

(4) 建築工事費積算書（鋼製サッシを使用した場合）

1. 建築工事総括表

				単位	元
番号	項 目	数量	金 額	備 考	
1	仮 設 工 事 費	1式	3,591.67	(3)の①に同じ	
2	基 礎 工 事 費	1式	60,918.05	〃	
3	コンクリート工事費	1式	63,740.95	〃	
4	プレキャスト版工事費	1式	29,932.55	〃	
5	組 積 工 事 費	1式	31,500.33	〃	
6	屋根面断熱防水工事費	1式	8,689.67	〃	
7	外装及び内装工事費	1式	8,140.71	〃	
8	建具及びサッシ工事費	1式	18,611.39	内 訳 別 紙	
9	金 属 工 事 費	1式	4,316.70	(3)の①に同じ	
10	雑 工 事	1式	3,095.73	〃	
小 計（直接工事費）			232,537.75		
11	施 工 管 理 費	1式	38,833.30	直接費 × 16.7 %	
12	臨 時 設 施 費	1式	4,650.76	〃 × 2 %	
13	労 保 支 出 費	1式	3,953.14	〃 × 1.7 %	
14	上 級 管 理 費	1式	697.61	〃 × 0.3 %	
15	法 定 利 潤	1式	15,437.94	1～14 × 5.5 %	
合 計			296,111.00		

2. 建具及びサッシ工事費内訳書（鋼製サッシを使用した場合）

						単位	元
番 号	項 目	仕 様	数 量	単 価	金 額		
8-1	木製扉	両開きランマ付 P243・26	36.8 m ²	32.01	1,137.97		
	〃	片開きランマ付 P243・26	16.1 m ²	32.01	515.36		
	〃	片開きフラッシュ P243・20	10.1 m ²	32.55	328.76		
8-2	アルミサッシ扉	両開きランマ付（3通り1面）	4.8 m ²	295.49	1,418.35		
	アルミサッシ窓	FIX付両側片開き扉	21.6 m ²	236.76	5,114.02		
8-3	スルールサッシ扉	両開きフラッシュ P252・83	10.9 m ²	62.00	675.80		
	〃	片開きフラッシュ P252・83	6.2 m ²	62.00	384.40		
	〃	両開きランマ付 P252・83	33.8 m ²	62.00	2,095.60		

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
8-3	スチールサッシ窓 FIX付両袖片開き P252・79	73.7 m ²	42.41	3,125.62
	〃 FIX付両片引き P252・79	73.7 m ²	42.41	3,125.62
	〃 引き違い P252・81	14.7 m ²	42.22	620.63
8-4	生態実験室供与サッシ組立取付	22.2 m ²	3.12	69.26
	合 計			18,611.39

(5) 機械設備工事費積算書

1. 機械設備工事総括表

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	機器据付工事費	1式	1,688.87 ^元	内訳別紙
2	風道工事費	1式	1,946.86	〃
3	煙道工事費	1式	373.69	〃
4	配管工事費	1式	8,457.47	〃
5	電気工事費	1式	3,928.25	〃
6	保温塗装工事費	1式	3,977.24	〃
	小 計 (直接工事費)		20,372.38	内人工費 7,774.06
7	施工管理費	1式	12,827.20	人工費 × 165 %
8	臨時施設費	1式	932.89	〃 × 12 %
9	労保支出費	1式	1,220.53	〃 × 15.7 %
10	上級管理費	1式	178.80	〃 × 2.3 %
11	法定利潤	1式	1,954.20	1~10 × 5.5 %
	合 計		37,486.00	

2. 機器搬入据付工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
1- 1	大型機器 重量 2,000 kg以下 P213・1339 ACU-1×4,	4 台	38.16	152.64
1- 2	中型機器 重量 1,500 kg以下 P213・1338 BCH-1×2, OT-1×1,	3 台	30.57	91.71
1- 3	中型機器 重量 1,000 kg以下 P213・1337 CBT-1×1, CWT-1×1, EP-1×1, SB-1×2	5 台	28.41	142.05
1- 4	中型機器 重量 500 kg以下 P213・1336 VPU-1, HS-1×1, RU-1×1, RU-2×2, DC-1×2, ECP-1×1, EP-0×1, UT-1×6	15 台	18.39	275.85
1- 5	小型機器 重量 200 kg以下 P213・1335 WF-1×2, ALB-1×4, EOP-1×1	7 台	11.64	81.48
1- 6	小型機器 重量 150 kg以下 P213・1334 BCP-1×2, CBP-1×1, CT-1×2, CF-1×2, HEX-1×1, HBP-1×1, AC-1×1, EPP-1×1	11 台	8.12	89.32
1- 7	小型機器 重量 100 kg以下 P213・1333	58 台	6.81	394.98
1- 8	小 物 類 取 付 P133・899	44 個	0.65	28.60
1- 9	検出器, 調節器類取付費 P90・2-21	27 個	1.00	27.00
1-10	電動弁組立 P133・899, P90・2-21	19 台	1.65	31.35
1-11	断熱パネル室組立 40×3.2×1.2	1 式		153.60
1-12	機 器 養 生 費	1 式		220.29
	小 計			1,688.87

(内人工費 1,688.29)

3. 風道工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
2-1	風道加工取付 1.0 mm以下	180 m ²	2.76	496.80
	〃 1.2 mm	150 m ²	3.22	483.00
2-2	吹出口, 吸込口取付 P213・1332	8 個	3.41	27.28
	ガラリ, 点検口, ダンパー取付	18 個	1.00	18.00
	床吹出口取付	128 個	0.60	76.80
2-3	支持及び吊金懸製作取付 P182・1196	0.68 屯	982.34	667.99
2-4	消耗並雑材料	1 式		176.99
	小 計			1,946.86

(内人工費 1,004.35)

4. 煙道工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
3-1	煙道製作 P236・1467	190 kg	0.81	153.90
3-2	煙道組立取付 P236・1469	190 kg	0.95	180.50
3-3	支持及び吊金物製作 P182・1192	0.04 屯	814.62	32.58
3-4	〃 取付 P182・1196	0.04 屯	167.72	6.71
	小 計			373.69

(内人工費 22.94)

5. 配管工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
4-1	温水配管 鍍金鋼管 80 P4・15+P7	52 m	17.84	927.68
	〃 〃 70 P4・15+P7	61 m	14.36	875.96
	〃 〃 50 P4・15	57 m	11.33	645.81
	〃 〃 40 P4・14	14 m	9.33	130.62
	〃 〃 32 P4・13	69 m	7.88	543.72
	〃 〃 25 P4・12	98 m	6.62	648.76
	〃 〃 25 P3・3	54 m	5.56	300.24
	〃 〃 20 P3・2	96 m	4.41	423.36

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
4-2	油 配 管 鋼 管 40 P11・63	11 m	5.80	63.80
	〃 〃 32 P11・62	15 m	4.94	74.10
	〃 〃 25 P10・58	22 m	4.80	105.60
	〃 〃 20 P10・57	4 m	4.02	16.08
4-3	伸縮継手 ベローズ形 70 P117・1170	2 個	33.65	67.30
	〃 〃 40 P117・1169	1 個	24.92	24.92
	〃 〃 32 P117・1169	1 個	24.92	24.92
4-4	配管ネジ込み接合 80	90 m	1.20	108.00
	〃 65	44 m	0.98	43.12
	〃 50	36 m	0.86	30.96
	〃 40	53 m	0.86	45.58
	〃 25	141 m	0.68	95.88
	〃 20	275 m	0.6	165.00
4-5	配管熔接接合 100	24 m	2.76	66.24
	〃 80	120 m	2.40	288.00
	〃 65	23 m	2.03	46.69
	〃 50	115 m	1.80	207.00
	〃 40	97 m	1.02	98.94
	〃 32	87 m	0.91	79.17
4-6	配管熔接接合 25.4φ~9.5φ	74 m	0.91	67.34
4-7	弁 類 取 付 125	2 個	2.57	5.14
	〃 100	4 個	2.07	8.28
	〃 80	35 個	1.64	57.40
	〃 65	16 個	1.64	26.24
	〃 50	37 個	0.65	24.05
	〃 40	10 個	0.65	6.50
	〃 32	6 個	0.39	2.34
	〃 25	34 個	0.39	13.26
	〃 20	170 個	0.26	44.20
4-8	温度計並圧力計取付	36 個	0.26	9.36
4-9	支持並吊金物製作 P182・1192	1.3 屯	814.62	1,059.01
	〃 組立取付 P182・1196	1.3 屯	167.72	218.04
4-10	消耗並雜材料	1 式		768.86
	小 計			8,457.47

(内人工費 1,897.36)

6. 電気工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
5-1	電気配管 加工, 布設, 入線 104	10 m	2.02	20.20
	〃 〃 51	7 m	1.04	7.28
	〃 〃 39	8 m	0.85	6.80
	〃 〃 31, 25, 28	550 m	0.64	352.00
	〃 〃 19, 22, 16	240 m	0.55	132.00
5-2	ダクト及びラック, 入線 IV 38 mm ²	65 m	0.34	22.10
	〃 〃 22 mm ²	10 m	0.26	2.60
	〃 〃 14, 8 mm ²	22 m	0.19	4.18
	〃 〃 5.5, 3.5 mm ²	533 m	0.15	79.95
	〃 〃 2, 1.25 mm ²	1,490 m	0.12	178.80
	〃 〃 ケーブル 8 芯以上	263 m	0.51	134.13
	〃 〃 ケーブル 6 芯以下	1,623 m	0.15	243.45
5-3	ワイヤーダクト組立取付	94 m	3.34	313.96
	ラック組立取付	14 m	2.47	34.58
	ボックス取付	117 個	2.47	288.99
5-4	支持並吊金物製作取付 P 178・4-332	955 kg	1.67	1,594.85
5-5	端 末 処 理	1 式		170.79
5-6	副資材並雑材料	1 式		341.59
	小 計			3,928.25

(内人工費 2,180.52)

7. 保温塗装工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
6-1	風道その他平面部保温材取付工費	580 m ²	0.47	272.60
	〃 アスファルト防水 土建 P156・181	300 m ²	1.02	306.00
	〃 外 装	300 m ²	6.07	1,821.00
6-2	配管保温材取付並外装工費 125, 100	54 m	0.88	47.52
	〃 〃 80	210 m	0.88	184.80
	〃 〃 65	67 m	0.76	50.92

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
6-2	配管保温材取付並外装工費 50	151 m	0.51	77.01
	〃 〃 40	150 m	0.39	58.50
	〃 〃 32	87 m	0.37	32.19
	〃 〃 25, 20	416 m	0.31	128.96
	全上 アスファルト防水 土建 P156・181	196 m ²	1.02	199.92
6-3	弁類保温材取付並外装	47 個	3.00	141.00
6-4	屋外部亜鉛鉄板外装 P452・174	20 m ²	7.21	144.20
6-5	基礎防水剤塗布工費	95 m ²	1.09	103.55
6-6	金 属 部 塗 装	50 m ²	0.95	47.50
6-7	副資材並雑材料	1 式		361.57
	小 計			3,977.24

(内人工費 1,664.60)

(6) 衛生設備工事費積算書

1. 衛生設備工事総括表

単位 元

番号	項 目	数量	金 額	備 考
1	衛生器具工事費	1 式	3,004.49 ^元	内 訳 別 紙
2	給水配管工事費	1 式	2,892.17	〃
3	給湯配管工事費	1 式	1,788.71	〃
4	排水通気配管工事費	1 式	8,321.16	〃
	小 計 (直接工事費)		16,006.53	内人工費 796.03
5	施 工 管 理 費	1 式	1,313.45	人工費×165 %
6	臨 時 施 設 費	1 式	95.52	〃 × 12 %
7	労 保 支 出 費	1 式	124.98	〃 × 15.7 %
8	上 級 管 理 費	1 式	18.31	〃 × 2.3 %
9	法 定 利 潤	1 式	965.21	1～8 × 5.5 %
	合 計		18,524.00	

2. 衛生器具工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
1- 1	手 洗 器 壁取付形 P195・1253	5 組	50.01	250.05
1- 2	洗 面 器 壁取付形 P195・1254	1 組		56.03
1- 3	実 験 流 し 壁取付形 P195・1259	5 組	182.48	912.40
1- 4	実験台流し 自立架台形 P195・1259	1 組		182.48
1- 5	掃 除 流 し 床取付形 P195・1258	2 組	121.43	242.86
1- 6	調 理 流 し 調理台共 1,500×550	1 組		109.58
1- 7	床 流 し取付費 P195・1259	4 台	8.70	34.80
1- 8	床流し 鉄筋コンクリート, 水磨 900×600	1 組		43.83
1- 9	屋外床流し 〃 1,500×700	1 組		70.13
1-10	大便器 座式ロータンク付 P199・1280	3 組	168.19	504.57
1-11	小便器 壁掛け3連式 P201・1297	1 組		131.11
1-12	浴 槽 ハンドシャワー付 P191・1238	1 組		466.65
	小 計			3,004.49

(内人工費 105.61)

3. 給水配管工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
2- 1	給水配管 鍍金鋼管 70 P4・16	8 m	13.82	110.56
	〃 〃 50 P4・15	50 m	11.33	566.50
	〃 〃 32 P4・13	30 m	7.88	236.40
	〃 〃 25 P4・12	60 m	6.62	397.20
	〃 〃 20 P4・12	130 m	5.19	674.70
2- 2	仕 切 弁 50 ゲート P133・899	1 個		37.74
	〃 32 ゲート P133・897	2 個	20.07	40.14
	〃 25 ゲート P133・896	1 個		14.73
	〃 15 ゲート P133・894	12 個	8.93	107.16
2- 3	ボールタップ 25 P140・944	1 個		30.12
2- 4	給水カラン 15 P132・887	10 個	5.67	56.70
2- 5	撒 水 栓 15 ボックス付	4 個	16.89	67.56
2- 6	消 火 栓 50 埋込形 P187・1226	2 組	276.33	552.66
	小 計			2,892.17

(内人工費 289.47)

4. 給湯配管工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
3-1	給湯配管 鍍金鋼管 20 P 4・11	12 m	5.19	62.28
3-2	仕 切 弁 20 ゲート P 133・895	1 個		11.12
3-3	給湯カラン 15 P 132・887	1 個		5.67
3-4	排 気 筒 150φ保温共 P 266・97	10 m	18.49	184.90
3-5	排気トップ 150φ用 P 365・783	1 個		24.74
3-6	湯 沸 器 プロパンガス	1 台		1,500.00
	小 計			1,788.71

(内人工費 65.38)

5. 排水、通気配管工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
4-1	排水配管 鋳鉄 100 鉛接 P 27・190	72 m	34.53	2,486.16
	〃 75 鉛接 P 27・189	98 m	21.63	2,119.74
	〃 50 鉛接 P 27・188	146 m	15.83	2,311.18
	鍍金鋼管 32 P 4・13	40 m	7.88	315.20
4-2	通気配管 鍍金鋼管 50 P 4・15	38 m	11.33	430.54
4-3	床排水口 トラップ付 100 P 206・1309	1 個		15.45
	〃 50 P 206・1308	6 個	12.83	76.98
4-4	排 水 口 目皿付 100 P 206・1309	2 個	15.45	30.90
	〃 50 P 206・1308	2 個	12.83	25.66
4-5	掃 除 口 100 P 206・1311	1 個		45.88
	75	6 個	32.36	194.16
	50 P 206・1310	3 個	18.84	56.52
4-6	間接排水ロート 100φ×32 P 222・1396	15 個	13.17	197.55
4-7	排水目皿取付人工	8 個	0.9	7.20
4-8	通 気 金 物 50	4 個	2.01	8.04
	小 計			8,321.16

(内人工費 335.57)

(7) 電気設備工事費積算書

1. 電気設備工事総括表

単位 元				
番号	項 目	数 量	金 額	備 工
1	幹線配線工事費	1 式	8,756.27	内 訳 別 紙
2	照明配線工事費	1 式	6,247.17	〃
3	コンセント配線工事費	1 式	1,976.70	〃
	小 計 (直接工事費)		16,980.14	内人工費 628.76
4	施 工 管 理 費	1 式	1,037.45	人工費×165 %
5	臨 時 施 設 費	1 式	75.45	〃 × 12 %
6	労 保 支 出 費	1 式	98.72	〃 × 15.7 %
7	上 級 管 理 費	1 式	14.46	〃 × 2.3 %
8	法 定 利 潤	1 式	1,001.78	1～7× 5.5 %
	合 計		19,208.00	

2. 照明配線工事費内訳書

単位 元						
番 号	項 目	仕 様	数 量	単 価	金 額	
2-1	蛍光灯器具	直付 40W×1 P90・2-17	5 台	22.73	113.65	
	〃	吊下げ 40W×2 P90・2-19	28 台	29.40	823.20	
	〃	吊下げ 40W×2 〃	21 台	29.40	617.40	
	〃	吊下げ 40W×1 P90・2-17	13 台	22.73	295.49	
	〃	埋込 40W×1 P93・2-33	4 台	90.62	362.48	
	〃	埋込 40W×2 P93・2-34	4 台	152.63	610.52	
	〃	カバー付 40W×1 P93・2-36	4 台	169.45	677.80	
2-2	白熱灯器具	壁付防水 60W P95・2-50	8 台	37.90	303.20	
	〃	直付 100W P94・2-42	3 台	24.84	74.52	
	〃	直付防水 100W P95・2-48	1 台	33.30	33.30	
2-3	換気扇	取付共 P115・2-181	3 台	24.84	576.90	
2-4	電気配管	半硬ビニル VG 32	6 m	3.92	23.52	
	〃	〃 VG 25	108 m	3.39	366.12	

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
2-4	電気配管 半硬ビニル VG 20	61 m	2.85	173.85
	〃 〃 VG 15	369 m	1.98	730.62
2-5	ビニル絶縁アルミ線 BLV 2.5 mm ²	1,654 m	0.15	248.10
2-6	埋込スイッチ 3連 P 111・2-147	1 個	6.89	6.89
	〃 2連 P 111・2-146	11 個	5.55	61.05
	〃 1連 P 111・2-145	25 個	4.21	105.25
	〃 2連表示灯付 P 111・2-150	4 個	7.68	30.72
2-7	電 鈴 100φ P 114・2-174	1 個	12.59	12.59
	小 計			6,247.17

(内人工費)

3. 幹線配線工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
1-1	電力分電盤 EDP-1	1 面		2,030.80
1-2	上 EDP-2	1 面		3,249.28
1-3	実験室分電盤 ELP-1	5 面	432.37	2,161.85
1-4	電気配管 鋼管 G 40 入線共	45 m	4.83	217.35
	〃 〃 G 32 〃	23 m	4.35	100.05
	〃 半硬ビニル管 VG25	48 m	3.39	162.72
1-5	ビニル絶縁銅線 BV 25 mm ²	196 m	2.98	584.08
	〃 BV 10 mm ²	103 m	1.32	135.96
1-6	ビニル絶縁アルミ線 BLV 4 mm ²	390 m	0.19	74.10
1-7	プルボックス P 179・4-334	2 個	20.04	40.08
	小 計			8,756.27

(内人工費 191.52)

4. コンセント配線工事費内訳書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
3-1	電気配管 半硬ビニル VG 15	677 m	1.98	1,340.46
3-2	ビニル絶縁アルミ線 BLV 2.5mm ²	1,470 m	0.15	220.50
3-3	埋込コンセント 10A×2 P113・2-164	44個	5.76	253.44
	〃 10A×1 P113・2-163	26個	4.21	109.46
3-4	電話配管 半硬ビニル VG 15	23 m	1.98	45.54
3-5	埋込みボックス プレート付 P113・2-169	2個	3.65	7.30
	小 計			1,976.70

(内人工費 195.04)

5.3 関連費用参考積算

(1) 外構整備工事費参考積算書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
1-1	構内道路整備 簡易舗装 P283・19	830 m ²	15.00	12,450.00
	全 上 砕 石 P282・14	309 m ²	11.08	3,423.72
1-2	施工管理費 (1-1×21.8%)	1 式		3,460.47
1-3	臨時施設費 (〃×2%)	1 式		317.47
1-4	労保支出費 (〃×2.25%)	1 式		357.16
1-5	上級管理費 (〃×0.3%)	1 式		47.62
1-6	法定利潤 (1-1~1-5×5.5%)	1 式		1,103.56
2-1	給 水 配 管 70 P42・302	55 m	14.86	817.30
	温 水 配 管 80 P61・424	110 m	16.10	1,771.00
	排 水 配 管 150 P99・653	95 m	10.40	988.00
	〃 100 P99・652	87 m	10.34	889.58
	汚水検査井 1000φ P111・740	5 組	266.46	1,332.30
	〃 700φ P111・739	3 組	227.52	682.56
2-2	施工管理費 (人工費×116%)	1 式		1,918.18
2-3	臨時施設費 (〃×12%)	1 式		198.43

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
2-4	労 保 支 出 費 (人 工 費 $\times$ 5.16%)	1 式		85.33
2-5	上 級 管 理 費 ($\times$ 2.3 %)	1 式		38.03
2-6	法 定 利 潤 (2-1 $\sim$ 2-5 $\times$ 5.5%)	1 式		479.29
3-1	電 源 配 線 VLV29 1KV P203・5-51	880 m	27.11	23,856.80
3-2	施 工 管 理 費 (人 工 費 $\times$ 165 %)	1 式		1,126.32
3-3	臨 時 施 設 費 ($\times$ 12 %)	1 式		81.91
3-4	労 保 支 出 費 ($\times$ 15.66%)	1 式		106.90
3-5	上 級 管 理 費 ($\times$ 2.3 %)	1 式		15.70
3-6	法 定 利 潤 (3-1 $\sim$ 3-5 $\times$ 5.5%)	1 式		1,385.37
4-1	勘 察 設 計 費 (1 $\sim$ 3 $\times$ 2%)	1 式		1,139.00
4-2	予 備 費 (1 $\sim$ 3 $\times$ 5%)	1 式		2,847.00
	合 計			60,919.00

(2) 供与機材，陸上輸送費参考積算書

単位 元

番 号	項 目 ・ 仕 様	数 量	単 価	金 額
1	陸上輸送費 第1回供与機材 梱包容積 178 m^3 10 屯車使用	6 台	2,544.00	15,264.00
2	陸上輸送費 第2回供与機材 梱包容積 286 m^3 10 屯車使用	10 台	2,544.00	25,440.00
3	陸上輸送費 第3回供与機材 梱包容積 71 m^3 10 屯車使用	3 台	2,544.00	7,632.00
	合 計			48,336.00

注 1. 大連港に於ける港湾施設使用並通関に関する諸費用及び現場に於ける重機使用費が別途必要である。

注 2. 大連～ハルビン市間の陸送距離は 1,060km，貨載運賃は 0.24 元／屯・km として算出した。

第6章 人工気象室 実施設計図面

注 意 事 項

本章に掲げた人工気象室の実実施設計図面は、原図の用紙サイズA1判(841×594mm)をA3判(420×297mm)に縮小したものである。したがって図面上の縮尺率は表示縮尺率の2倍になる。

表 示 縮 尺 率	縮小図面上の縮尺率
1 : 100	1 : 200
1 : 50	1 : 100
1 : 30	1 : 60
1 : 20	1 : 40
1 : 10	1 : 20

尚、資機材数量算出 積算及び施工に際しては原図サイズA1判を複写した図面を使用するものとする。

中国三江平原農業総合試験場計画

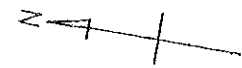
人工気象室（ファイトトン）

実施設計図

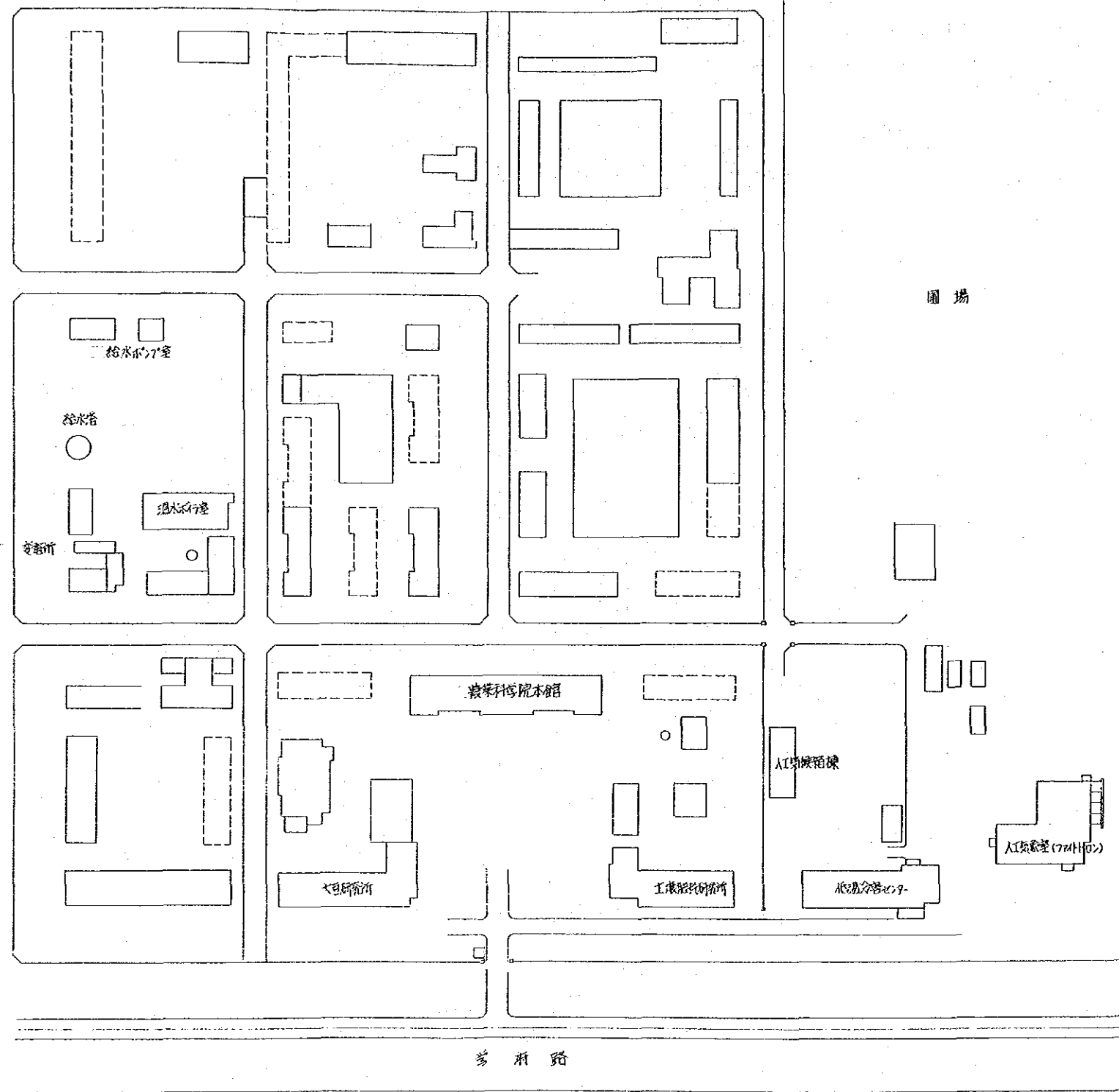
国際協力事業団

図 面 目 録

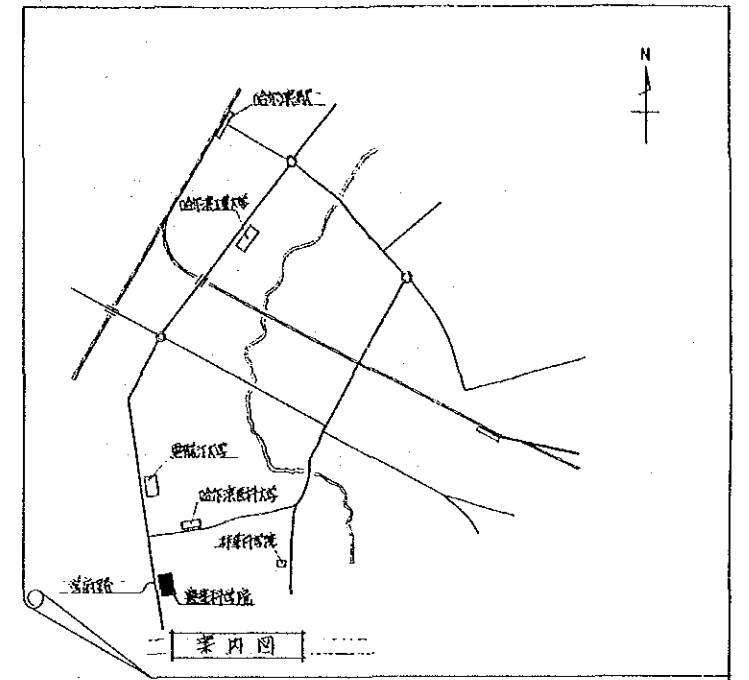
図 面 番 号	図 面 名	図 面 番 号	図 面 名
	共通図面		建築工事図面
0-01	図面目録	A-01	柱上表
0-02	配管図・案内図	A-02	1階 平面図
		A-03	屋上 平面図
	機械設備工事図面	A-04	立面図
M-01	機器仕様表 - 1	A-05	断面図
M-02	〃 - 2	A-06	矩計図、詳細図 - 1 (西側玄関、東側玄関)
M-03	環境制御条件、1階、機器配管図	A-07	詳細図 - 2 (生理生態実験室、空調機械室)
M-04	屋上 機器配管図	A-08	詳細図 - 3 (煙突、屋根排水槽、移動梯子)
M-05	冷熱源、温熱系、生理生態実験室、凍結実験室、系統図	A-09	平面 詳細図 - 1 (空調機械室、熱源機械室)
M-06	機器基礎図	A-10	展開 詳細図 (" ")
M-07	風道平面図	A-11	平面 詳細図 - 2 (工作室、中央制御室)
M-08	1階 配管平面図 - 1	A-12	平面 詳細図 - 3 (機所廻り)
M-09	1階 〃 - 2	A-13	建具表
M-10	屋上 配管平面図	A-14	生理生態実験ハウス、平面図、立面図
M-11	屋根排水配管平面図	A-15	〃 詳細図
M-12	1階 排水配管平面図		
M-13	保溫仕様詳細図		建築構造図面
M-14	1階、電源配線図、機器仕様表 - 3	S-01	基礎図、梁・床図 - 1
M-15	1階 動力配線図	S-02	+4000、+4500梁・床図 - 2
M-16	屋上 〃	S-03	軸組展開図、- 1
M-17	1階 計装配線図	S-04	〃 - 2
M-18	機械室、生理生態実験室、凍結実験室、断面図	S-05	基礎配筋詳細図
M-19	制御系統図、- 1	S-06	柱・梁・床・壁 リスト
M-20	〃 - 2、制御機器仕様表	S-07	配筋詳細図
M-21	配電盤、生理生態実験室、凍結実験室、分電盤単線結線図	S-08	ラーメン図
M-22	動力操作盤単線結線図		
M-23	〃 操作方式展開図		衛生給排水工事図面
M-24	制御電源盤、制御動力操作盤、電線盤、単線結線図	P-01	給排水設備配管平面図
M-25	中央制御盤、単線結線・展開図		
M-26	配電盤、動力操作盤、中央制御盤、その配管図		電気設備工事図面
M-27	空調調和機、地温調節ユニット、簡易遮光装置 等図	E-01	照明器具表
M-28	冷ファンタフ、冷却水水槽、等図	E-02	幹線コンセント配線平面図
M-29	蒸気ユニット、熱交換ユニット、温ファンタフ 等図	E-03	照明配線平面図
M-30	貯油槽、オイルヒーター、等図	E-04	分電盤結線図、分電盤等図
M-31	断熱パネル等図		



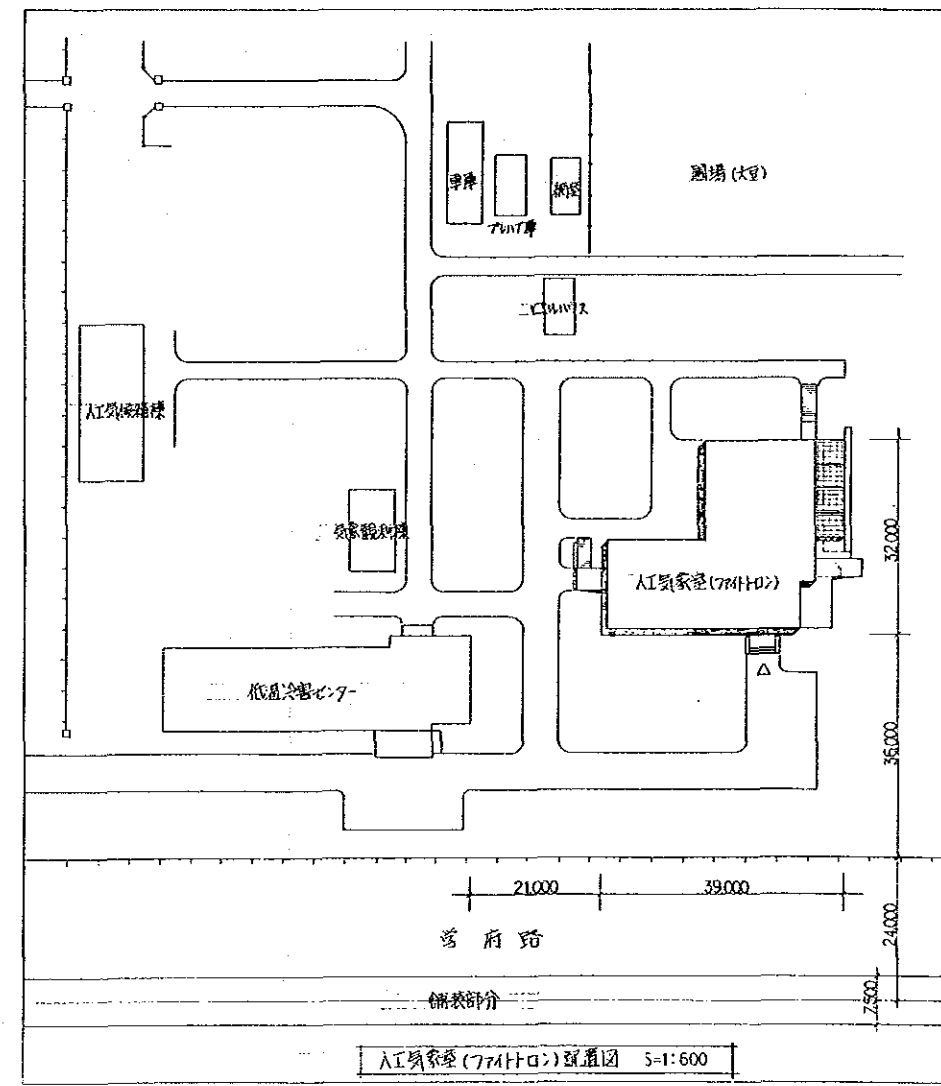
園 場



配置図 3=1:1000



案内図

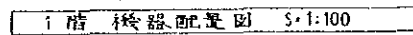


人工気象室 (ファイトロン) 配置図 5=1:600

中国三江平原農業総合試験場計画 人工気象室 (ファイトロン) 実施設計図			
配置図, 案内図			
縮尺 1:600, 1:1000	図面番号 A1	作成 1985. 11	枚数 2/61
国際協力事業団			図面番号 0-02

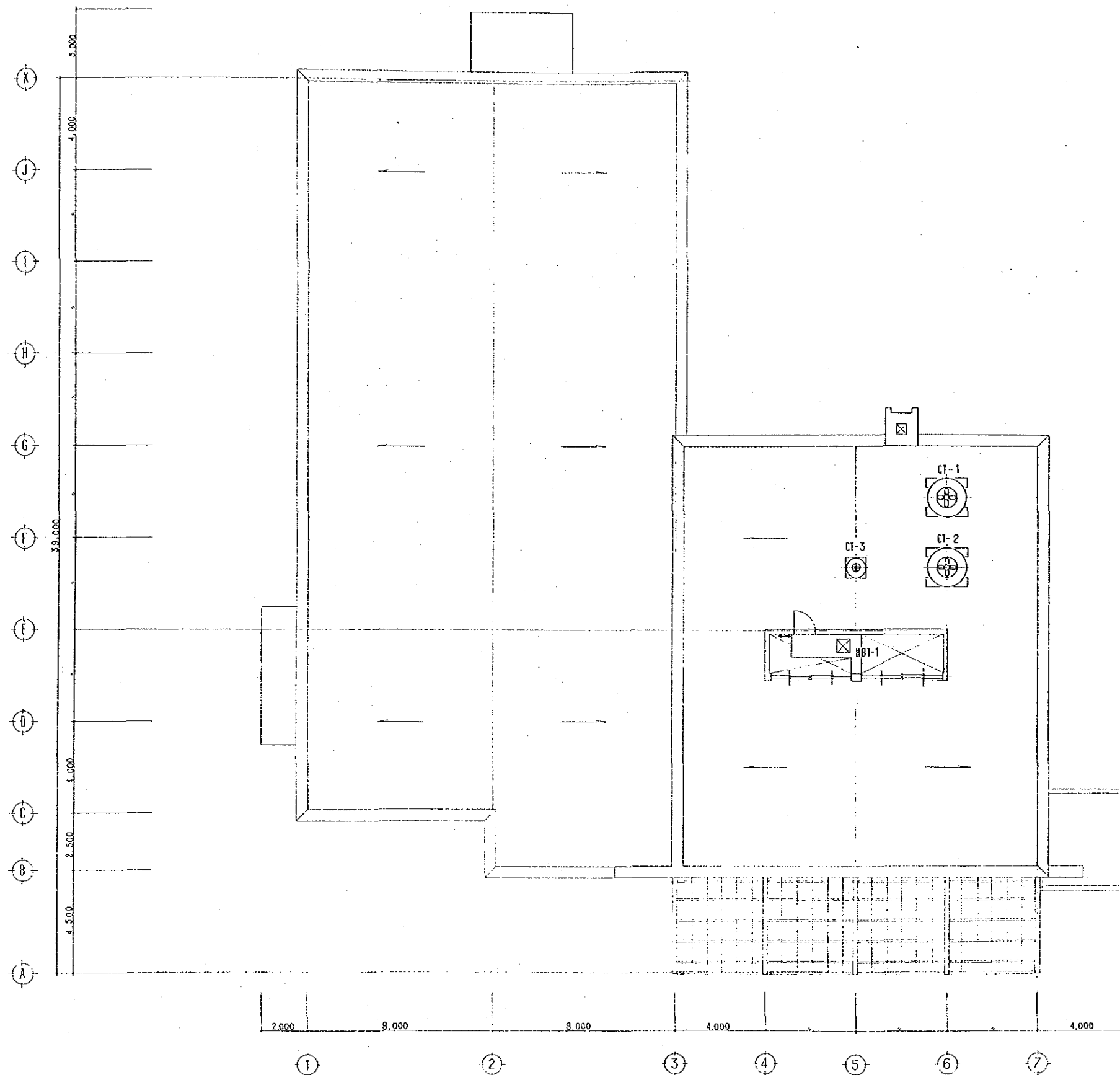
機器仕様表 - 1

記号	名称	仕様	電 源 容 量			数量	設置場所	基礎	備考
			相数	電圧 V	消費電力 KW				
BCH-1 -2	ブラインターユニット	ユニット型水冷式。型番 30HK050-特。冷媒 R-22。冷卻能力 70.300 kW/台。自動制御部 (調圧機) ブライン出口温度 -2℃。入口温度 2℃。流量 350 l/min。圧力損失 4 mHg 冷却水出口温度 40℃。入口温度 35℃。流量 520 l/min。圧力損失 3 mHg 圧縮機 半巻形型 19 kW x 2 台。容量制御 100, 75, 50, 25, 0%。70-ストリ (FS4-3T)。防振台 (1000H)	3	380	39.8 (2台)	2	熱源機室	コンクリート 100H	
BCP-1 -2	ブラインターポンプ	ステンレスギヤードモーター型。型番 FA1-315F4M-特。軸受磨耗検知器付。 吐出口径 50mm。吸入口径 65mm。水量 350 l/min。揚程 26mH。 球形継手 50x1, 65x1。仕切弁 80x2。逆止弁 80x1。ストレーナー 80x1。圧力計。防振架台共。	3	380	3.7 (2機)	2	"		
CBT-1	冷ブラインタンク	ステンレス開放型。タイプA。30% Wt。2500W x 1000L x 1000H (720WH) 容量 1.800 lit。吐出圧力板 (連通口付)。マンホール (2ヶ所)。点検用ハング 形鋼製架台 1.400H。球形温度計 (2ヶ所)。電圧検出器付。	-	-	-	1	"	コンクリート 100H	
CBP-1	冷ブラインポンプ	ステンレスギヤードモーター型。型番 FA41-317F4M-特。軸受磨耗検知器付。 吐出口径 65mm。吸入口径 80mm。水量 740 l/min。揚程 26mH。 球形継手 65x1, 80x1。仕切弁 100x2。逆止弁 100x1。ストレーナー 100x1。圧力計。防振架台共。	3	380	6.6 (2機)	1	"		
CP-1 -2	冷却水ポンプ	片吸込渦巻型。型番 80x65 FS4.3.3.3T-特。 吐出口径 65mm。吸入口径 80mm。水量 520 l/min。揚程 18mH。 球形継手 65x1, 80x1。仕切弁 80x2。逆止弁 80x1。ストレーナー 80x1。圧力計。防振架台共。	3	380	3.7 (2機)	2	"		
CT-1 -2	冷却塔	カウンタフロー低騒音型。型番 SBC-40ES-特。冷卻能力 123.800 kW/台。 冷却水入口温度 40℃。出口温度 35℃。水量 520 l/min。入口空気湿球温度 31.2℃	3	380	1.5 (18機)	2	屋上	コンクリート 470H	
CWT-1	冷却水水槽	ステンレス開放型。2000W x 1000L x 1000H (750WH)。容量 1.500 lit マンホール。点検用ハング。形鋼製架台 1.400H。球形温度計。電圧検出器付。	-	-	-	1	熱源機室	コンクリート 100H	
SB-1 -2	蒸気ボイラ	鋼鉄製ハッチ型。型番 RK-N130SK-特。定格出力 130.000 kW/台。 換算蒸気量 241 kg/h。伝熱面積 2.7 m ² 。最高使用圧力 1 kg/cm ² 。灯油焚 燃料消費量 17.5 g/h。自動制御部 (室内改造。施工済)	3	380	0.25 (2機)	2	"	コンクリート 100H	
VPU-1	真空給水ポンプユニット	複式ユニット型。型番 No.2 BC2K-特。等価伝熱面積 800m ² EDR。 給水ポンプ。水量 45 l/min。圧力 1.2 kg/cm ² 。電動機 0.4 kW x 2 台。(SP-1, SP-2) 真空ポンプ。空気量 140 l/min。圧力 -250 mmHg。電動機 0.4 kW x 2 台。(VP-1, VP-2) 排水ポンプ。水量 25 l/min。圧力 0.5 kg/cm ² 。電動機 0.25 kW (BP-1) 仕切弁 50x1, 32x3, 20x1。電動機 100V, 20x1。ストレーナー 20x1。共。	3	380	1.85	1	"	コンクリート 100H	
WF-1 -2	除鉄・除マンガン器	移動式。型番 OFT-40。処理水量 1 m ³ /h。花環剤。マンガンゼオライト 花環量 40 lit。圧力損失 0.5 kg/cm ²	-	-	-	2	"	コンクリート 100H	
WS-1 -2	硬水軟化器	移動式。型番 SPT-20。処理水量 1 m ³ /h。花環剤。イオン交換樹脂。 花環量 20 lit。圧力損失 0.5 kg/cm ²	-	-	-	2	"	コンクリート 100H	
OT-1	貯油槽	地下埋設型。貯油量 灯油 4,000 lit。1,300φ x 3,000L (全長 3.55 m) 板厚 6mm。油面計。油面検出器。計量尺。マンホール (2ヶ所)。検知管。通気金網共。	-	-	-	1	屋外地下	貯油槽参照	
OST-1	オイルガスタング	屋内設置型。容量 灯油 90 lit。400 x 400 x 600 H。板厚 3.2mm 形鋼製架台 1000H。油面検出器。積算流量計。通気金網。仕切弁 25x1, 20x1。7/8" 継手 25x2, 40x1。	-	-	-	1	熱源機室	オイルガスタング参照	
OP-1	オイルポンプ	歯車型モーター直結式。型番 154PAH-特。 口径 15mm。油量 11 l/min。吐出圧力 2 kg/cm ² 。仕切弁 20x1, 25x1。複式ストレーナー 25x1	3	380	0.2	1	OST-1 架台内		
HS-1	蒸気ハッチ	水平自立型。200φ x 1,800L。5分吸。架台 700H。圧力計共。	-	-	-	1	熱源機室	コンクリート 100H	
HEX-1	熱交換器ユニット	ステンレス製バイパッシング式。蒸気対ブライン交換熱量 100,600 kW/h 蒸気圧力 0.5 kg/cm ² 。蒸気量 190 kg/h。ブライン入口温度 60℃。出口温度 65℃。流量 350 l/min 架台 1,000H。バネサポートユニット 40x1。安全弁。圧力計共。	-	-	-	1	"	コンクリート 100H	
HBP-1	温ブラインポンプ	ステンレスギヤードモーター型。型番 FA1-317F4M-特。軸受磨耗検知器付。 吐出口径 50mm。吸入口径 65mm。水量 350 l/min。揚程 23mH。 球形継手 50x1, 65x1。仕切弁 80x2。逆止弁 80x1。ストレーナー 80x1。圧力計。防振架台共。	3	380	3.0 (2機)	1	"	コンクリート 200H	
HBT-1	温ブラインタンク	ステンレス開放型。タイプA。20% Wt。600 x 600 x 600 H (400WH) 容量 160 lit。マンホール。形鋼製架台 300H。電圧検出器付。	-	-	-	1	パラベント		
RSP-1	垂根散水ポンプ	ギヤードモーター水中渦巻型。型番 65BMS52.2-特。 口径 65mm。水量 575 l/min。揚程 14mH。 制御台点検台板。自動空気抜き弁。仕切弁。逆止弁。圧力計共。	3	380	2.2	1	垂根散水外槽		
AC-1	空気圧縮機	オイルフリー型。型番 2.2OP-7T。圧力制御器付。吐出空気量 240 l/min 最高圧力 7 kg/cm ² 。空気タンク容量 80 lit。	3	380	2.2	1	空調機室	コンクリート 100H	



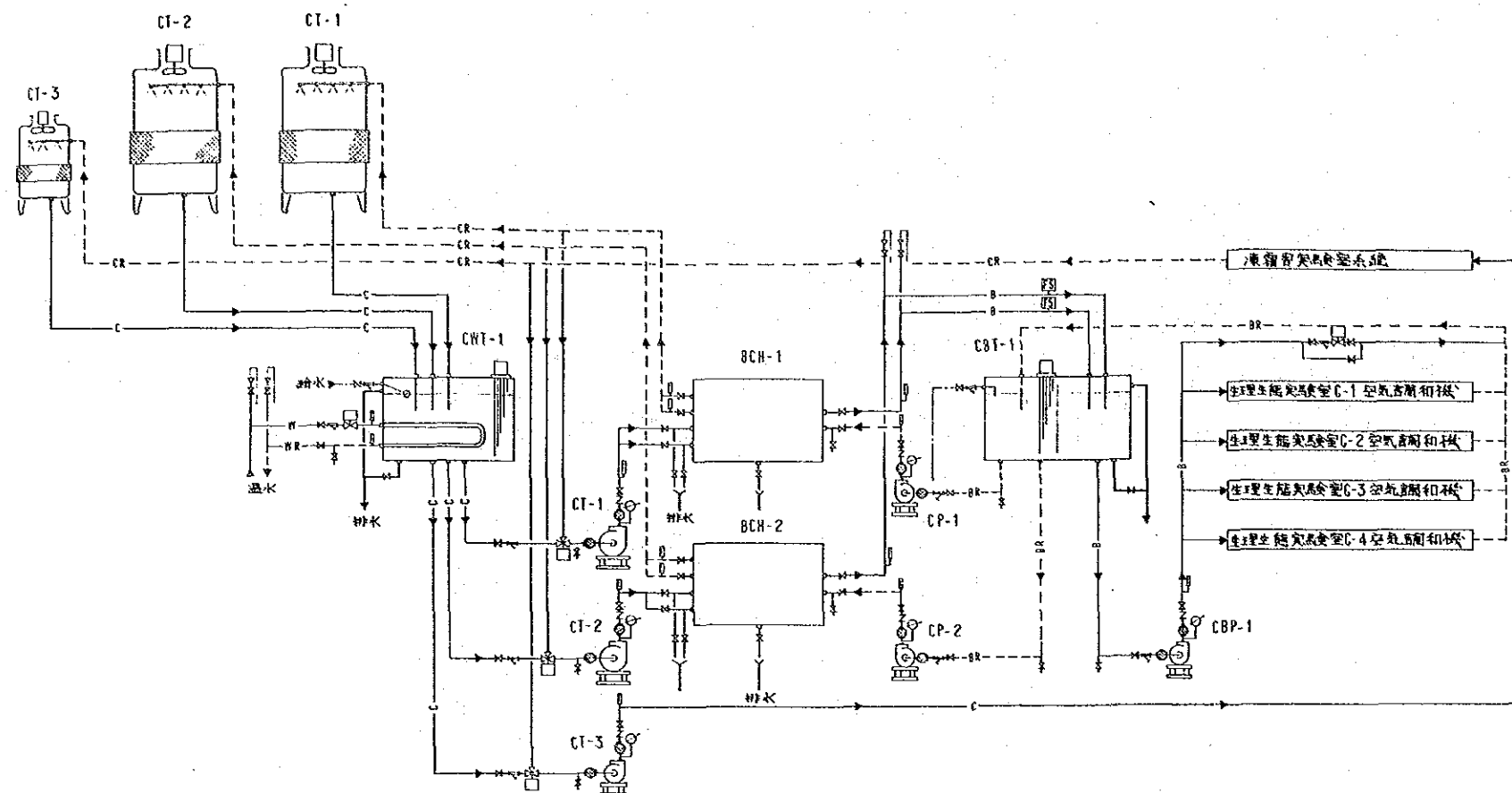
2. 材料消耗量 36kg/座 (累计消耗量 300kg/月)

— 88 —

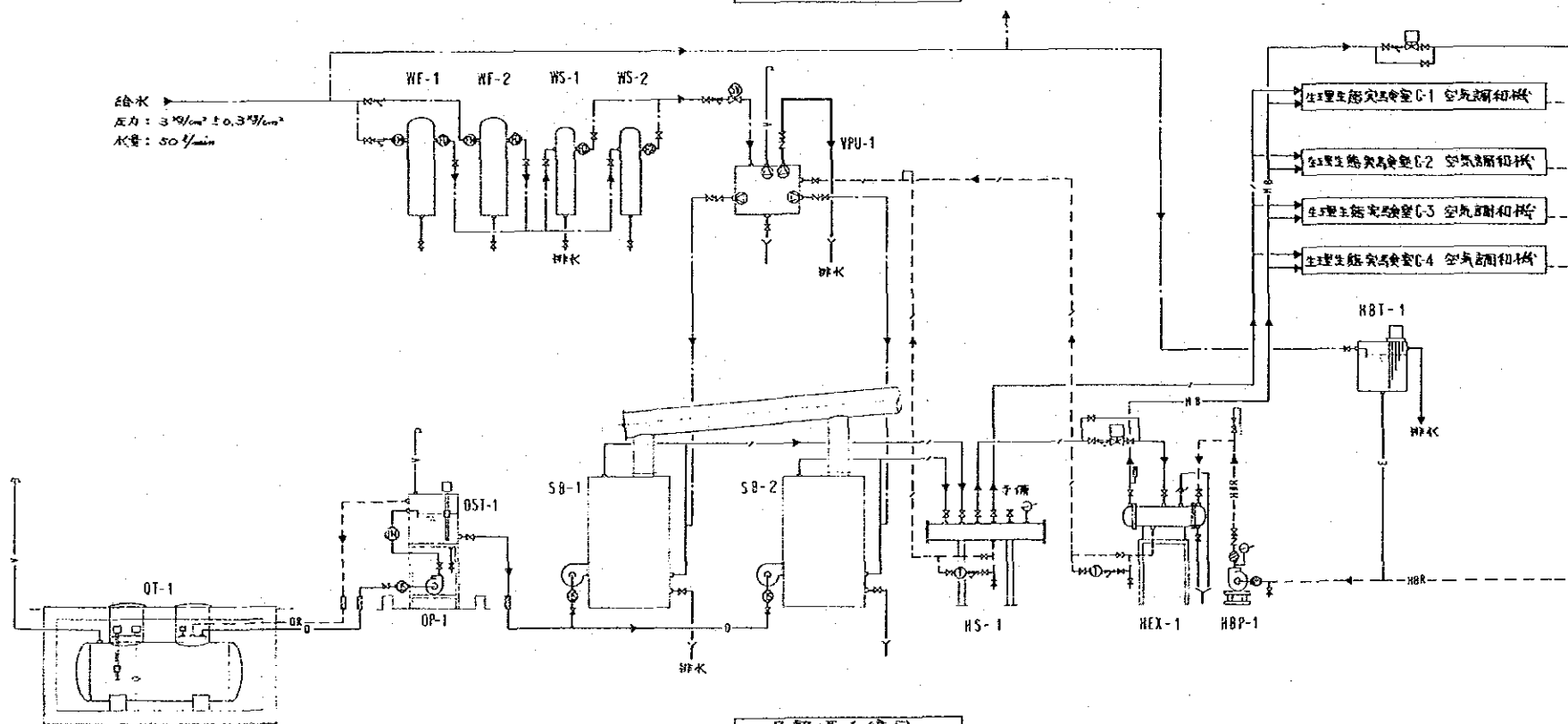


屋上機器配置図 1:100

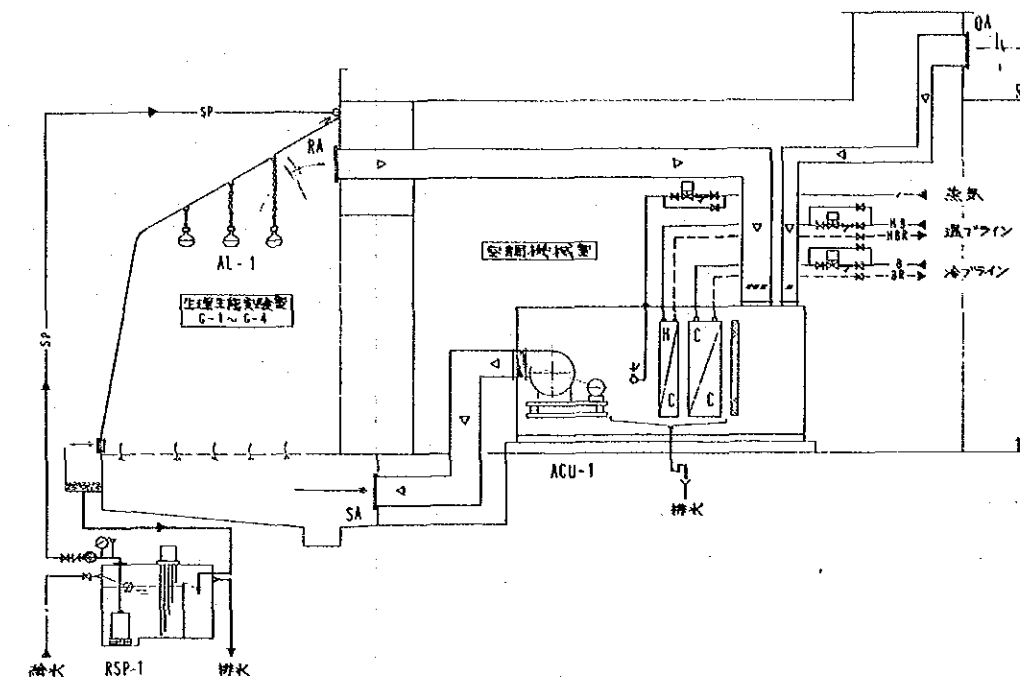
作 名 中国三江平原農業総合試験場計画 人工気象室 (ファイトロン) 実施設計画			
図案名 屋上 機器配置図			
縮 尺	縮小方法	図 号	枚 数
1:100	A1	1985. 11	5/61
国際協力事業団		図案番号 M-04	



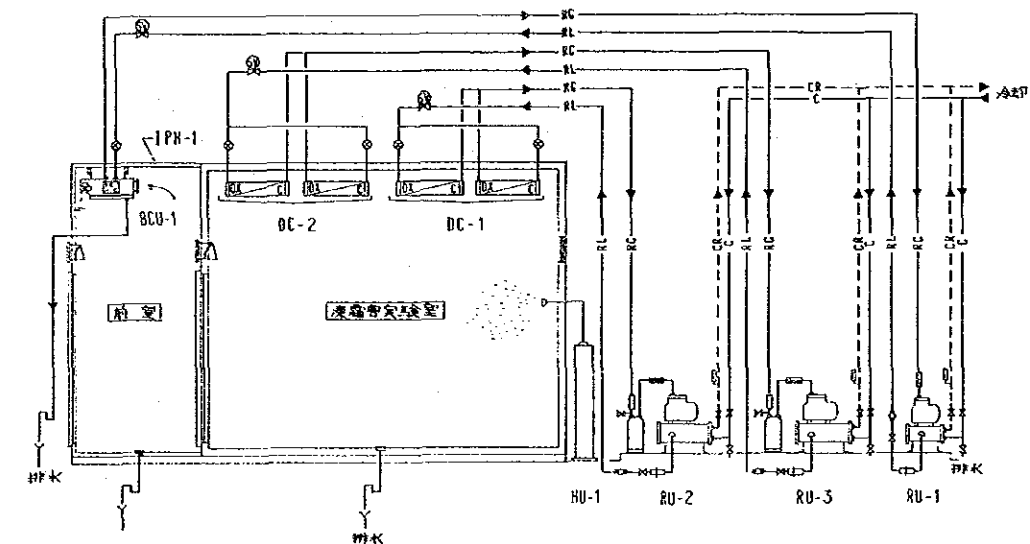
冷源系统图



热源系统图



生理实验系统图



低温实验系统图

中国三江平原农业综合开发项目 人工气候室(ファイトロン)实施设计图			
冷熱源・温熱源・その他 系統図			
図名	A1	作成	1985. 11
図号		訂正	7/61
国際協力事業団		M-05	