3－4　技術協力

タイ国政府のわが国に対するとうもろこしのアフラトキシン汚染改善に関する要請は、下記の内容になっている。

(1)　専門家派遣

(2)　タイ側研究要員の海外研修

(3)　研究施設とその機材

このうち、専門家派遣については既に日・タイ間の協議が進められており、近い将来において下記の分野による専門家派遣が予定されている。

・　長期派遣の専門家

　　団長　(1)

　　微生物及び分析　(1)

　　乾燥及び脱粒　(1)

　　栽培　(1)

　　調整員　(1)

・　短期派遣の専門家

　上記専門家のほか、とうもろこし品質向上のために必要な各分野の専門家が短期に派遣される予定であるが、その内容については専門家派遣に関する日・タイ間の協議によってきめられる。

これらの専門家の技術協力に関する活動範囲は以下の通りである。

(1)　アフラトキシン汚染を中心とした、マイコトキシン発生に対する研究

1)　品種とアフラトキシン汚染との関係

2)　気候・栽培法とアフラトキシン汚染発生との関係

3)　収穫、脱粒、乾燥、貯蔵といった収穫後処理作業の影響要因

(2)　アフラトキシンに関する分析・実験技術の向上

1)　菌培養技術

2)　確立されたアフラトキシン量分析法の導入、及び簡便で正確なとうもろこし水分測定法の開発

3) 圃場におけるアフラトキシン濃度をチェックする簡易測定器の導入、及びとうもろこし水分をチェックする測定器の開発

(3) アフラトキシン汚染発生を予防する収穫前作業技術の研究開発。とうもろこしの遅植え栽培の実験及び実用化（品種、作付様式、土中水分、施肥、病虫害防除）

(4) 農家用収穫後処理機械及びその作業体系の開発（収穫、脱粒、乾燥、貯蔵）

(5) タイ国政府による農民の収穫後処理作業改善キャンペーン活動の支援

本計画の施設と機材は、これら専門家がタイ国側の研究者及び技術者と共同に使用し、効率よく成果があがるよう計画されている。

第４章　基本設計

第4章　基本設計

4－1　基本方針

施設の設計にあたっては、研究施設としての機能上の特徴を充分理解し本計画の主旨と現地事情に適したグレード設定を行い、その結果を後述の具体的な諸計画に反映させる。

4－1－1　研究施設の特質

(1) 施設の構成要素と形態

一般的に研究施設の内部構成は、他の建築物に比べ複雑な形態がとられている。本研究所においても、数多くの機能・諸室をもち、機能別グルーピングでは管理、研究、実験、収穫調製・貯蔵、その他の部門に大別される。また各部門内に於いても更に多様な機能別区分けがなされている。

各諸室で行われる研究活動も多種多様である。研究室・事務室等で行われる一般執務、諸建築設備で調整された環境下の実験室で行われる実験・検査作業、脱粒・乾燥室で行われるとうもろこしの収穫調製作業、機械工作部門で行われる農業機械・機具の試作作業など様々である。

研究施設の計画に際しては上記の複雑多岐な要素の他、立地、敷地、風土、研究内容、施設グレード、管理体制などの諸条件を適格に整理し、順位づけを行い、その意味や相互作用を体系的にとらえなければならない。

(2) 施設の適応性と融通性

科学技術の進歩に伴い、研究に対する社会的要請の高度化の速度は目覚しく、研究機材・設備の時間的スパンの短縮化の傾向は著しいものがある。研究内容及び方法の変化に対応する建物の適応性と融通性の確保が研究施設計画上の重要項目であある。

4－1－2　グレードの選定

施設のグレードとは計画される施設の程度や水準をおおづかみに表わす指標となるもので、計画施設のタイ国において占める位置、重要性、担うべき役割や機能あるいは周辺環境、敷地条件等の総合的判断から決定される。施設のグレードを設定する上での評価は、施設の性能、機能性、耐久性、維持管理上の経済性、保守・点検の容易性、施工性、美観などの程度・水準によって決定付けられる。

本計画施設は国立の研究所であり、わが国の農林水産省の試験場に相当するもので、タイ国において占める位置、重要性、担うべき役割や機能は、かなり高い水準に相当する。

しかし、施設の内容、研究内容からすると設備、機材面は高い水準を必要とするが、建物自体は普通の機能役割と考えられる。

構造、設備等の設計に当たっては、機能性、安全性、耐久性の観点から選定していく。

4－1－3　設計の基本方針

研究施設の構成自体の複雑さに加え、わが国の技術協力を含めた病理、収穫調整・貯蔵、栽培の3研究分野の一体化による研究実施体制の特殊性に配慮し、高度な研究活動が行われやすい施設にすべく、下記の基本方針に基づいて基本設計を行う。

(1) 研究者の安全に配慮し、室内で発生する有害物質の効果的な排出システムを採用する。

(2) 限られた施設及び機材の利用効率を高められる諸室構成として、屋外を補足作業スペースとして活用出来る施設とする。

(3) 研究分野間に共通する機能は積極的に共有しスペースの効率化を計ると同時に、相反する活動は極力分散し相互の活動を阻害することのない配置を行う。

(4) 維持管理コストを低減するため、空調効果を高めるための有効な方法を採用し、外部仕上材の選定に配慮を払う。

(5) 高温・多湿の気候条件下でも、研究機材及び試料の良好な保管が可能な建築方式を採用する。

(6) 将来の研究活動の変化に対応出来るように、増築が可能な諸室構成とする。

(7) 現地の洪水や地盤沈下などの特殊性に対応した施設とする。地盤沈下については、その被害が著しいことから特に配慮を施す。

(8) 計画地は独立した敷地であるが、カセサート大学キャンパスに隣接し、また、農業・協同組合省の研究施設が付近に点在しているので、周辺既存との融合をはかり調和のとれたグレードの施設とする。

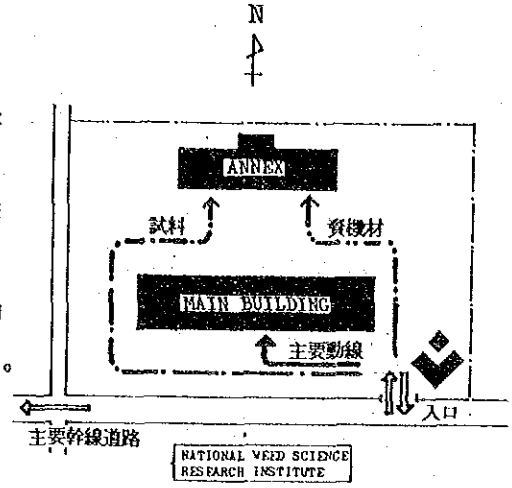
(9) 建設資機材のうち、現地で入手可能なものは、出来る限り使用する。しかしその採用にあたっては、現地の施工技術レベルをも含め十分検討し、完成後の施設に問題が生じぬようにする。

4－2　基本設計

4－2－1　配置計画

(1)　動線計画

計画地へのアプローチは、農業局敷地とカセサート大学キャンパス間の西側の主要幹線から確保されている。計画敷地内では、研究棟の玄関ホールへの主要動線のほか収穫調製・貯蔵部門への試料搬入及びワークショップ部門への農機具工作用資材搬入の２本の副動線から構成される。動線の対象別及び利用頻度から右図のような分岐配置となる。入口は、施設の管理を容易にするため、１ヶ所とする。



(2)　機能別による分散配置

本研究所の機能は、研究・実験活動、農業機械・機具の試作活動、とうもろこしの収穫調製・貯蔵作業と広範囲に亘るものであり、各機能の間には分離が必然的に発生する。又、活動内容の将来的変化に対しては、各部門ごとに各々増築によって対応することも可能とする方針から、全体構成は分散化による配置方式を採用し下記の構成となる。

1)　主な施設としては研究棟と別棟の２棟があり、これらの棟をＮＷＳＲＩの配置にあわせ、周辺との調和を意図し想定した２つの平行した東西軸に添わせ配置する。東西軸に配置された建物は高度が低く日射が強い西日の影響を受けることが少なく、南北面に大きな開口部を設けることが出来ると同時に年間を通じての風方向の南北軸にも対応する。別棟は、研究棟とは作業内容が異なり且つ必要とする天井内法高や空調の条件も異なる上、機具製作中に騒音を発生することから、研究棟からは切り離し中間に緩衝地帯としてのバッファゾーンを設け配置した。

２つの棟にはさまれたバッファゾーンは研究者の頻繁な往来や Sun drying yard での乾燥作業に、 Workshop 前の土間は機具の置場や製作加工の場として重要な場所であり、多目的かつ効果的に使われる。車での別棟への資材の搬入は東側、西側の両方の通路から行われるものとし、車輌の東西軸の通過交通は現地協議の結果、行われないことになっている。

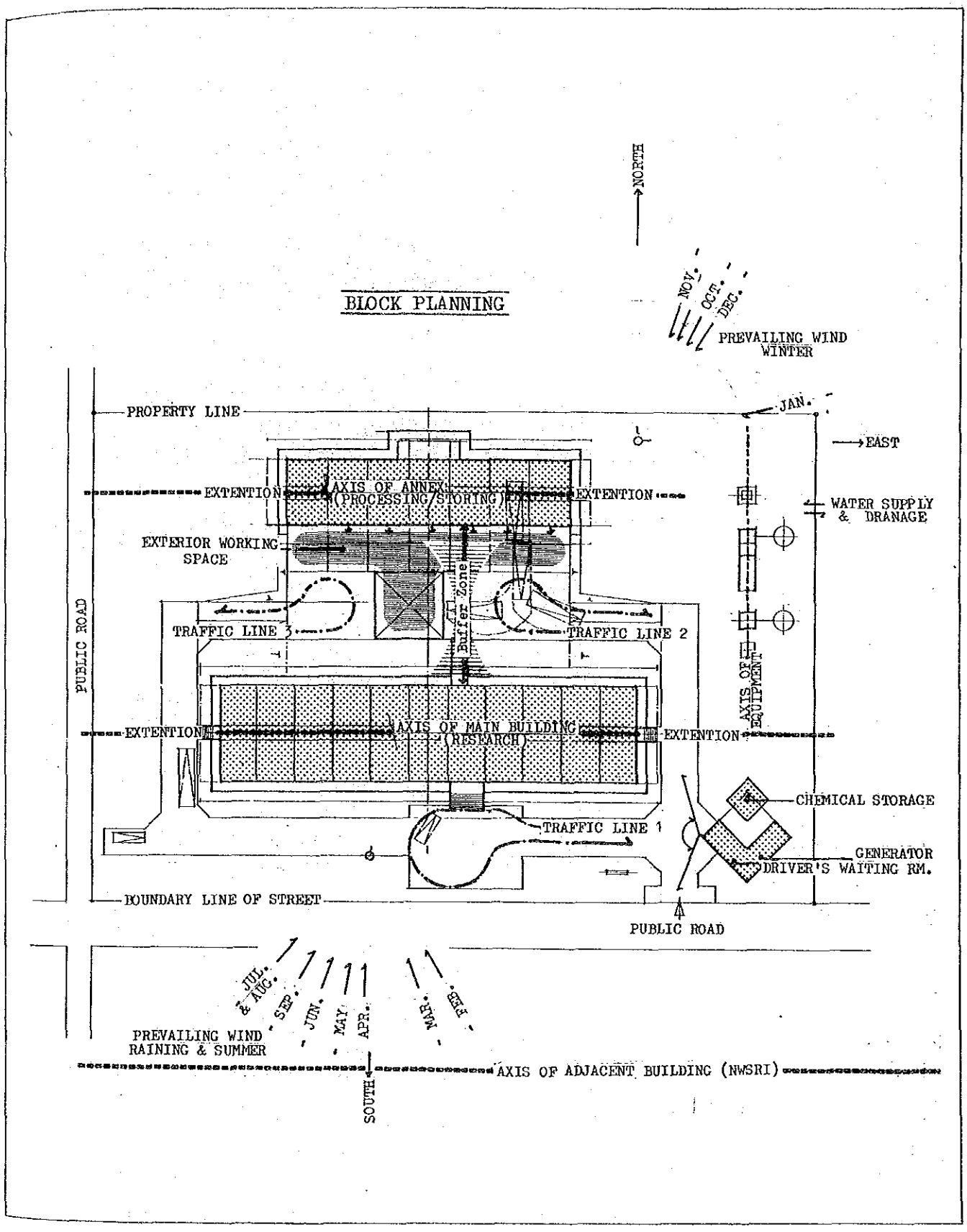
給水及び排水の引込み位置に近い理由から、敷地の東側に南北軸を想定し、これに添い、給排水に関連する施設を配置する。

2)　Stock Room Ⅱは研究に用いる溶剤を貯蔵する倉庫である。貯蔵する薬品の性質上わが国の屋内危険物貯蔵所に相当する構造で別棟扱いにする必要がある。非常の事

態への対処から屋根を軽量に作ると共に隣棟間隔は最低３Ｍを確保する。

3) 正面玄関及びアプローチが良く見わたせる Generator Room の一隅に運転手用の Waiting Room を組込み、日常の作業が円滑に行われるよう意図した。

4) Generator Room は発電機運転時の振動と騒音の研究活動への影響に対する配慮から研究棟から隔離し、上記Stock RoomⅡに近く配置し、別棟グループを形成させた。


BLOCK PLANNING
NORTH
NOV.
OCT.
DEC.
PREVAILING WIND
WINTER
PROPERTY LINE
JAN.
EAST
EXTENTION
AXIS OF ANNEX
(PROCESSING/STORING)
EXTENTION
WATER SUPPLY
& DRANAGE
EXTERIOR WORKING
SPACE
Buffer Zone
PUBLIC ROAD
TRAFFIC LINE 3
TRAFFIC LINE 2
AXIS OF
EQUIPMENT
EXTENTION
AXIS OF MAIN BUILDING
(RESEARCH)
EXTENTION
CHEMICAL STORAGE
TRAFFIC LINE 1
GENERATOR
DRIVER'S WAITING RM.
BOUNDARY LINE OF STREET
PUBLIC ROAD
JUL.
& AUG.
SEP.
JUN.
MAY
APR.
MAR.
FEB.
PREVAILING WIND
RAINING & SUMMER
AXIS OF ADJACENT BUILDING (NWSRI)
SOUTH

(3) 階数の検討

1) 施設機能上からの検討

次の主要機能を可能とする必要スペースの特質は次のように分類される。

a) 研究・実験機能
比較的小規模施設でありながら管理部門、研究部門と実験部門に分かれ、各部門の諸室の分割配置は困難で更に研究・実験部門には緊密な関連があり、同一の階に配置されることが望ましい。

b) 貯蔵・機具工作機能
サンプル・機材及び試作用材料の搬入、外部スペースの利用が多いことから重層化及び上階への配置が不可能である。
また、施設内の活動が騒音・塵芥を伴ない研究棟との機能とは相反する。

従って上記の機能は個別に同一の階で構成され、且つ出来る限り分離する必要がある。

2) 床面積の有効利用

重層方式を採用する際には、次のような構成を必要とし、そのため面積損失と諸設備系統システムの複雑化が伴う。

a) 便所、湯沸室、倉庫等のサービス諸室の重複

b) 階段室、空調ダクト、給排水パイプスペースの設置

3) 諸設備配管の効率化と安全性

重層化による下層階においては下記の事柄を考慮する必要がある。

a) 排気及び換気用のダクトの横引き距離の延長は、その効率を低下させ、故障による被害の発生率を増す。

b) 研究所であることから、給排水配管が多くまた利用頻度も高い。更に排水に薬品が混入する場合も想定され、天井内配管の故障時の対策が必要となる。

以上、施設構成の単純化、維持管理の容易さに加え、利用者の安全性を考慮して平家建てとする。

4－2－2　平面計画

研究棟の平面計画は下記の諸要因より中廊下型を採用する。

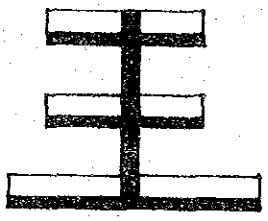
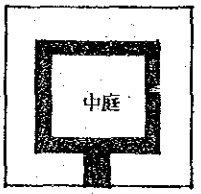
1)　非生産スペースとしての廊下部分を削減し、床面積の効率的な配分により建設費の低減化を計る。（廊下面積の検討－参照）

2)　諸室間の内壁を共有でき、ひいては外壁面積を減少し、建設費の低減化を計ると同時に空調効果の損失を極力おさえ、ランニングコストの低廉化を計る。

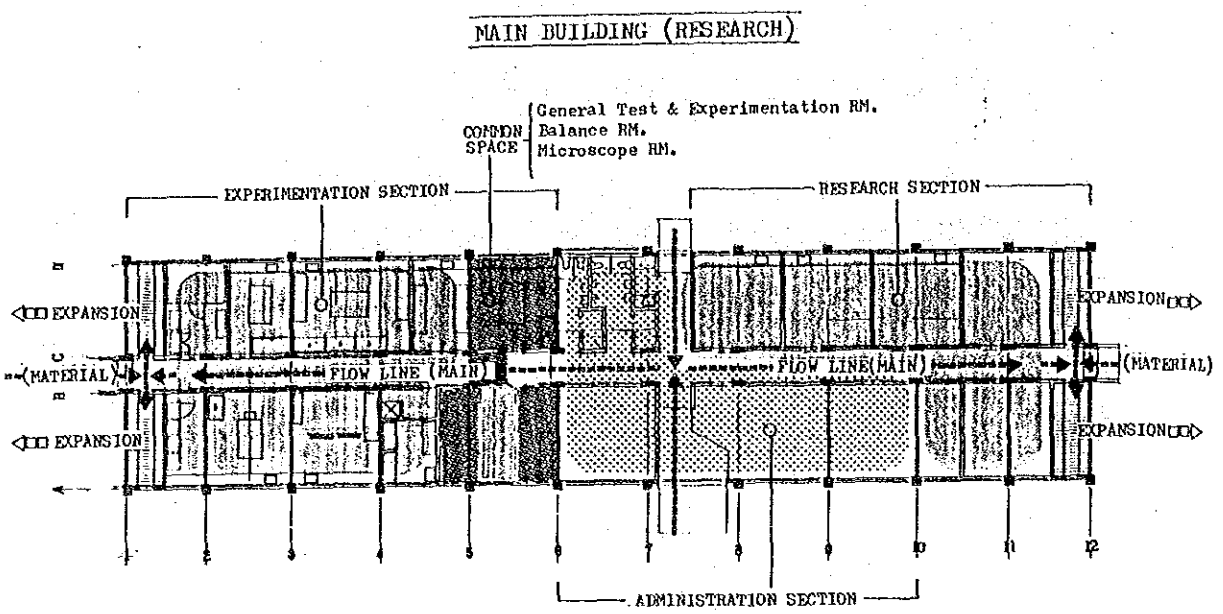
3)　空調、給排水、電力供給のための配管・配線の短縮化が可能である。

4)　各研究室、実験室間の動線が短縮され、各研究部門及び各実験室に必要な機材及びそのためのスペースを共有するシステムが容易に採用できるため、機材及び諸スペースの有効利用が可能である。

廊下面積の検討

	A　フィンガープラン	B　口　型 （要請書による原案）	C　中廊下型 （採用タイプ）
平面パターン ▬：廊下			
	・全室に同じ採光、換気が得られる。 ・大規模施設に多く採用されている。 ・各室相互の連絡が不便である。	・各室間の動線の多用化により相互の連絡が便利である。 ・中庭に面する諸室や各階からの視界的開放性が得られる。	・各室相互間の連絡が便利。 ・廊下面積が最も少ない。 ・自然採光、通風に難点がある。
廊下面積 （C案比較）	＋45～50％	＋25～30％	±０％

研究所施設の特質である研究活動の変化に対しては、増築が可能な計画をすることによって施設の融通性・適応性の機能をもたせる。必要諸室は各研究分野及びその関連性から下記の部門別に分類され、各部門は将来の変化に適応するため下図の様に有機的な構成で配置される。



将来、研究内容と方法の変化が多く予想される研究、実験の２部門を両サイドに配置する。

上記両サイド端には各分野の倉庫を設け、施設内外からの搬出入を容易にする。同時に将来の増殖時には、増築工事の緩衝体としての役割をはたし、隣接の研究・実験室の機能や研究活動を損わず工事が行なえる。

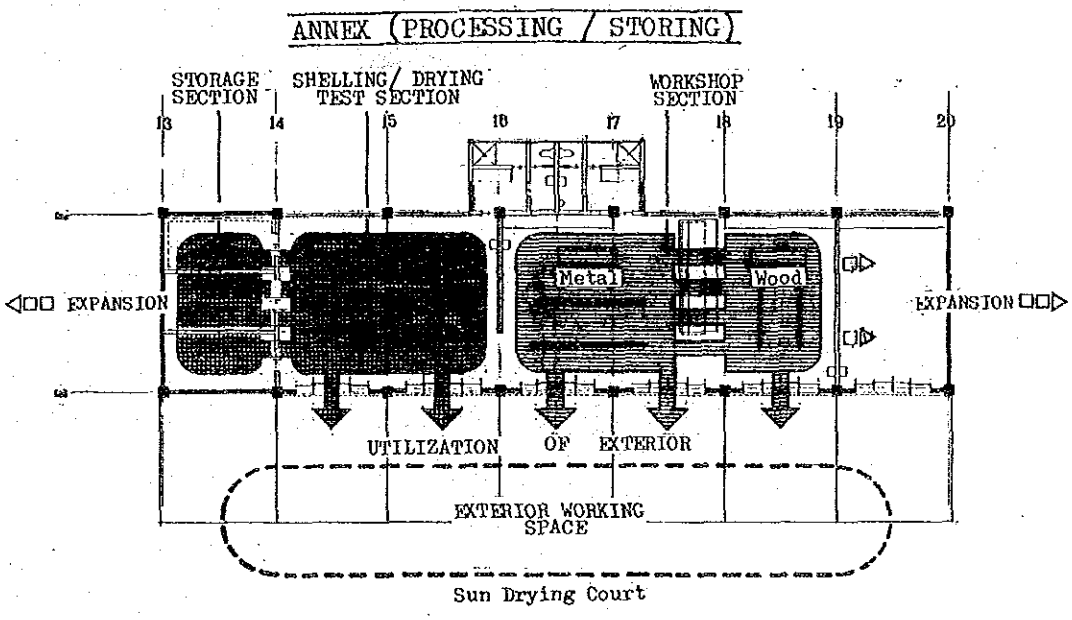
最も増築可能性の多い実験部門の中でも、各実験室の共有機能を持つ部屋及び本研究所の主要機能を持つ部屋は中央部分に共通領域として配置し、増築の場合でも全体の機能構成を保持出来る配置とする。

別棟の主機能は収穫調製・貯蔵の各段階での諸作業・実験スペース、各段階で使用される機械・機具の研究開発のための製作スペース及び試料の貯蔵スペースの３部門に大別される。多くが動的な作業を含む活動形態が予想され、建築計画上で考慮されるべき主な項目は下記の通りである。

1) 建物への搬入路：　試作用材料及び試作機具の搬入・搬出のための特殊な搬送設備は設置せず車輌を建物内にいれ積み降しを行うことで解決し、そのための搬入路を設ける。

2) 建物のスパン長さ：車輌長さと荷下し作業スペースを確保し且つ農機具の工作資材である鉄骨及びパネルの現地規格寸法を反映させ６ｍとする。

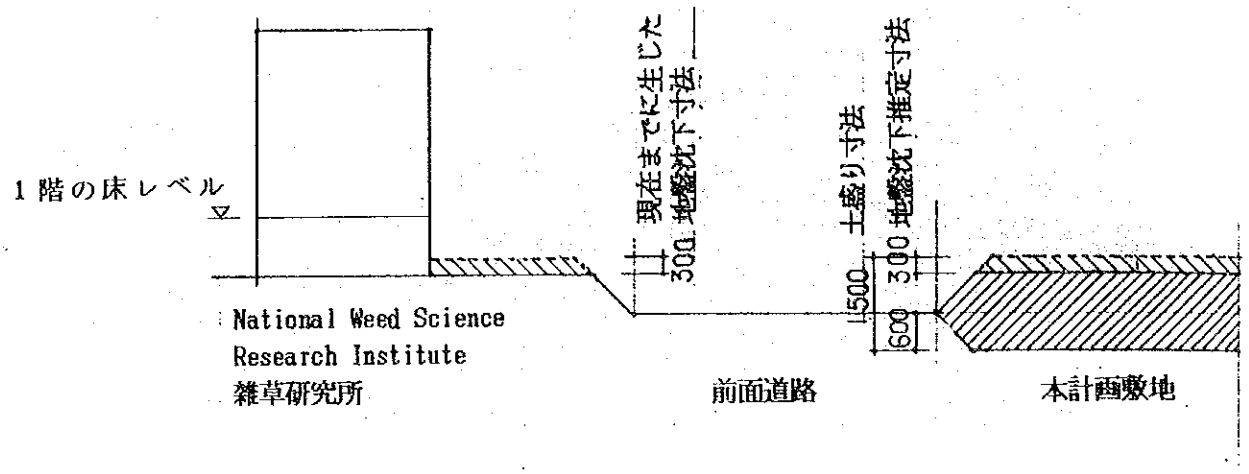
3) 平面の融通性：　作業活動が多く研究棟のような厳密な部屋構成を必要としない。全体的にオープンスペース・タイプを採用する。諸作業活動の規模を限定する間仕切壁は極力少なくし、また屋外スペースの活用を促進するため南面バッファゾーン側には大開口部を設ける。



諸処理機材の増設で稼動率を上げることが出来る脱粒・乾燥部門を中央に配置し、増築の可能性が多い貯蔵及び機械工作部門を両サイド端に配置し将来の規模拡張に対応する。倉庫は第１位の増殖スペースとして想定し、ワークショップ間との間仕切をブロック造とする。

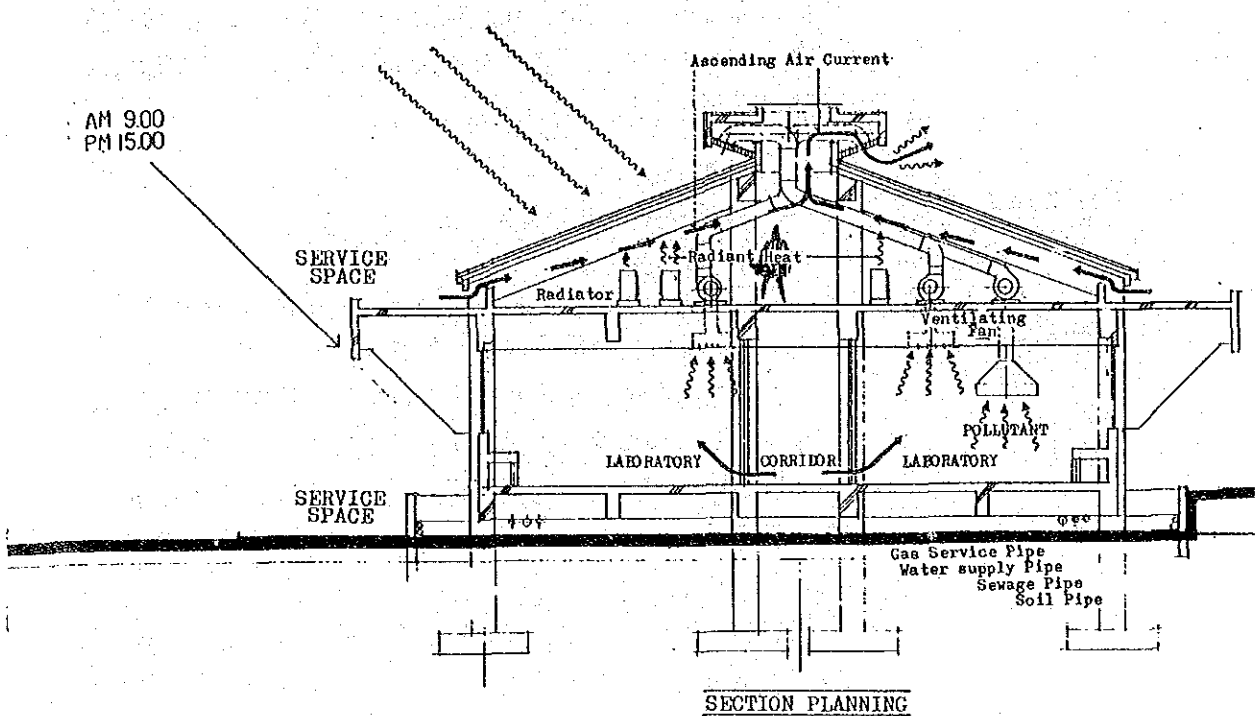
4－2－3　断面計画

断面計画は、タイ国側負担工事である盛土も含めて現地事情の地盤沈下、洪水による浸水、日射の防御と採光、といった特殊要因への適合化と平面計画で生ずる不利な条件への対応策を主眼に検討を行う。



予定敷地周辺では、地盤沈下（主に井戸揚水が起因して５～10cm／年の沈下量との情報を得ている。）が建物周囲のテラス、外壁等に被害をもたらしている。１階の床レベルについては、農業局の諸施設のうち、倉庫等を除いてほとんどの建物が、高床方式をとっている。

隣接するＮＷＳＲＩは農業局下の国立の研究所として典型的な施設である。洪水の被害に対処する高床方式と地盤面の高さはこれに倣い、その他については建物の維持管理費の低廉化を計る配慮を行う。



SECTION PLANNING

(1) 高床式の採用により、下記の諸条件に対応する。

1) 浸水への防御　：敷地を含む周辺一帯が排水施設をもつ排水路で区画されているが、災害時の停電等の状況を考慮し、農業局の類似施設と同じシステムを採用する。

2) 地盤沈下への対応：実験室のための給排水配管が地盤沈下によって、破損されぬよう、床下にあらかじめ配管スペースを確保する。これは故障時の点検及び増築時の接続等を容易にし、設備用サービススペースとして利用される。また外壁についても、あらかじめ地盤面沈下を見越し接地面を少なくし、沈下による被害を最小限にくいとめる方式を採用する。

3) 防湿と通気　：地盤面からの水分浸透を空気層により防ぎ、且つ建物床下廻りの湿気の滞留を防ぐ。
大切なサンプルの貯蔵スペース及びとうもろこしの収穫調製・貯蔵作業を行う Shelling & Drying スペースでは直接床にサンプルを積み上げる作業も含まれているため高床方式の採用は必須の条件である。

(2) 屋根裏スペースの活用

1) 屋根形状と換気・放熱機能　：現地の防水材の品質とその施工精度は、精緻な実験が行われ貴重な研究機材及び研究成果が保管される本施設には充分なものとは言えない。そのため本計画では、通常の屋根スラブにルーフタイルの屋根を併設する。屋根スラブの蓄熱による輻射熱の室内への直接的な影響を無くし良好な環境を確保すると同時に空調効率を高め、ランニングコストの低廉化の効果も得られる。
屋根形状は屋根材の重ね部分及びその他の取り合い部分に雨漏れの原因となる雨水滞留部分を無くする勾配、自然換気機能を高めるための勾配から決定された。
研究活動が行われる日中は、屋根板の輻射熱に暖まった空気が屋根勾配に沿って上昇気流を生じ、自然に空気の循環が行われ換気・放熱が促進される。

2) 風道スペースとしての活用：風道スペースは、空調設備の屋外機、排気設備の機械室及び排気ダクト、電気配線のスペースとして活用されると共に有害物質の排気を効果的に屋根頂部から大気中に希釈拡散する働きをする。

空調屋外機等の保護

屋外設置仕様の機械についても、屋根による保護は寿命を延ばすとともに故障を少なくする上で効果的である。
風道スペースの活用により屋外機及び配管接続個所の保護が可能となると共に、無理のない配管工事と日常の充分な点検作業のスペースが確保される。但、諸機器の重量は構造上の配慮を必要とせぬほど軽微なものであり、一般の屋根スラブの強度仕様で充分である。

排気設備上の有効性

有害物質や薬品を取扱う研究所に於ては、その排気をどの様に行うかが基本的に重要な課題となるが、本施設では、平屋建の特徴を生かし、各室の天井の任意の位置から垂直ダクトで屋根裏へ導き、屋根頂部から排気することが出来る。これは一般に行われている横引きダクト（風道）の多用によるダクト内の有害物質の堆積からの再汚染要因を解消することになる。研究室の窓面開口部から最も遠い位置にある屋根頂部からの排出は室内を再汚染させる恐れが少ない。毒物を扱う本施設に於て特に効果的な方法と考えられる。

(3) 庇

1) 直射日光の遮断　：壁面及び開口部面へ直射日光を遮り、良好な室内環境を確保する。庇は日影を創り出し、空調の維持費の低減に重要な役割を果たす。現地の太陽高度のデータから年間の高温期（於3月21日、日の出6：48: 日の入5：22）に日射量の多くなる9：00から15：00までの日差しを遮る目的で庇の張り出し寸法を決定した。

2) 外壁面の保護　：豪雨、強風による外壁、開口部まわりからの漏水を防ぎ、さらに外壁仕上げ面を保護することによって、建物の維持費を削減する。

(4) 作業スペースの開放性

別棟については良好な作業空間を得るため自然光を積極的に取り入れる。また各作業から生じる塵埃に対して、充分な空間の容積を確保するのと同時にその排出を促す効果的な換気システムを設ける必要がある。採光機能を兼ね備えた天窓に依る自然換気方式とオープンプラン型の空間構成を採用し室内空間の清浄化、湿度・熱の滞留を防ぐ。

(5) 天井高の検討

維持費低減の目的から自然採光を重視する本施設に於て、高い天井は不可欠である。日本でも類似研究施設の天井高は約3Mであるが、前記の周辺類似施設の調査の結果、3M以上と思われる天井高を持つ施設が一般的であった。本研究棟は経済性をも考慮し標準の天井高を約3Mと設定した。別棟は、Workshop　で製作し組立てられる機具の資材（市場規格品、長さ6M）をトラックにて搬入し建屋内で荷下ろしを行うため、有効内法高さが4M以上必要である。

4－2－4　構造計画

(1)　計画方針

1)　本計画の機能上から諸実験活動の精度や各配管の保護、別棟での機具工作スペース及び屋外の土間での製作組立て用の基準となる水平床面の確保が必要であり、堅牢な構造システムを採用する。

2)　現地の状況・風土及び建物の規模・使用目的に最適な構造方式を採用する。

3)　現地における建設資材の供給能力・材料の品質、建築技術などを十分に考慮した構造方式として、構造材料は可能な限り、現地のものを採用する。

4)　経済的で耐久性のある単純で明快な構造方式とする。

(2)　構造設計

1)　構造方式は原則として現地において一般的な構造方式である鉄筋コンクリート造ラーメン構造を採用する。壁体はコンクリート又はレンガを骨組の中に組積したものとする。

2)　鉛直荷重を支持するのに適した柱配置としてその柱間隔を均等に割り当てることにより構造の単純化を計る。

3)　別棟の架構材料として鉄骨の使用が検討されたが、現地では、軽量鉄材の加工はごく普通に行われているが、本施設に必要な重量鉄骨を用いて構造体を溶接した例はあまりなく、別棟も研究棟と同じ鉄筋コンクリート構造を採用する。また南北面の開口部が大きく、且つ施設の性質上、建具が開放されている状態が多いと考えられるため、風圧による建物内部からの吹上げ現象に対応出来る有効な構法を採用する必要がある。

4) バンコックは地盤条件が非常に悪いので、建物の基礎形式は杭打基礎とする。杭はコンクリート既製杭とする。

5) 構造計算は日本建築学会の諸設計基準に準拠し、作用応力設定法によって行う。構造材料の許容応力度についてはタイ国及びわが国の基準を参考にしてさらに現地の施工程度、品質のバラツキなどを考慮して設定し所定のグレードを保つ。

a.	鉄筋	異形鉄筋 SD30
b.	コンクリート	FC 210 Kg/cm² (4週強度)
c.	セメント	普通ポルトランドセメント (ASTM規格)
d.	鋼　材	SS41又は同等品
e.	杭	コンクリート既製杭

(3) 設計荷重

建物に作用する外力、荷重などの設計荷重についてはバンコック首都建築条令 " Bye Laws of Bangkok Metropolis, Re ; Control of the Construction of Building, 1979"に準拠する。

1) 固定荷重

a.	鉄筋コンクリート	2.4 t/m³
b.	構造用鋼材	7.85 t/m³
c.	煉瓦、ブロック	1.9 t/m³

2) 積載荷重

a.	屋根 (一般)	50 Kg/m²
b.	屋根	100 Kg/m²
c.	Toilet	150 Kg/m²
d.	Office, Meeting Room, Corridor	300 Kg/m²
e.	Research Room	400 Kg/m²
f.	Workshop (トラック荷重を想定)	2,000 Kg/m²

3) 風荷重

風荷重はバンコック条例による荷重を採用する。

高さ	風圧力
10 m以下	50 Kg/m²

4) 地震荷重

現地では地震力は考慮しないのが一般的であるが、1983年4月15日にマグニチュード5.0、1983年4月22日にマグニチュード 5.5と 5.3の地震の発生がバンコック北西約 200Kmで記録されている。

しかし本建物は平家建であるため耐久性が充分に有り、この地震力を想定し耐力の試算を行っても問題は生じない。

4－2－5　仕上計画

一般に建築の内外装仕上材は建物、部屋の使用用途、機能、現地の気候条件、敷地の周辺環境、工期、工法、資材の調達条件を考慮し選択するが、特に本計画施設の材料選定で留意する点は下記の通りである。

1)　研究実験に必要な機能、性能を満足するもの。
2)　耐久性があるもの（耐薬品性、耐水性等）
3)　日常のメンテナンスが容易なもの（清浄な状態を容易に保持できる）
4)　国立の研究施設として落ちつきと風格があること。
5)　周辺関連施設との調和を考慮する。

(1) 外部仕上材料の主なもの

屋　　根	屋根スラブ＋ルーフタイル 屋根スラブ＋モルタル防水
屋根防水	塗布防水 モルタル防水
外　　壁	テラゾー洗い出し 打放コンクリートの上塗装
外部建具	アルミサッシュ（現地製）

(2) 内部仕上材の主なもの

Office.
Research Rooms.
Director's Room.
Meeting Room.

床	ビニール床タイル
巾　木	ビニール巾木
壁	モルタルペンキ
天　井	岩綿吸音板　＊
建　具	合板フラッシュドア

＊他の部位の全てが、音を反射する材料であり、音声の反射による音響障害を取り除き部屋の静粛さを得るため、吸音機能を持った材料を選定した。

ANALYTICAL INSTRUMENT RM.

EXTRACTION & PURIFICATION RM.

BIO-HAZARD (GERM-FREE) RM.

INCUBATION RM.

MICROSCOPE RM.

STOCK RM. I

THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY RM.

CULTURE MEDIUM & MICROSCOPIC SAMPLE PREPARATION RM.

SAMPLE PREPARATION RM.

BALANCE RM.

GENERAL TEST & EXPERIMENT

床	長尺塩ビシート　＊ 溶接工法
巾木	長尺塩ビシート 溶接工法
壁	モルタルペンキ 石綿板ペンキ
天井	石綿板ペンキ
建具	合板フラッシュドア アルミドア

＊水・薬品を使用するので耐水・耐薬品性能のある材料工法（ビニール床タイルは防水処理が必要となり割り高）、常に部屋を清浄に保つことができる材料（目地を伴う材料は不適）、作業性の良い材料（テラゾー、塗床は硬く疲労しやすく物品が破損しやすい）、等の理由から塩ビシート継目溶接工法が最適である。

INSTRUMENT STERILIZATION WASHING RM.	床	モザイクタイル
	巾木	テラゾーブロック
	壁	モルタルペンキ
	天井	石綿板ペンキ
	建具	合板フラッシュペンキ

CORRIDOR & ENTRANCE HALL	床	テラゾーブロック
	巾木	テラゾーブロック
	壁	モルタルペンキ
	天井	岩綿吸音板
	建具	合板フラッシュペンキ

WORKSHOP	床	モルタル塗
SHELLING & DRYING EXPERIMENT	巾木	モルタル塗
EQUIPMENT STORAGE FOR FIELD SURVEY	壁	モルタルペンキ
GENERATOR RM.	建具	スチールサッシュペンキ

CONSTANT TEMP. & HUMIDITY RM.

AIR-TIGHT(GAS TEST & FUMIGATION) STORAGE

床	モルタル塗
壁	プレファブパネル貼り
天　井	プレファブパネル貼り
建　具	スチールサッシュペンキ

DRIVER'S RM.

床	モルタル塗
巾　木	モルタル塗
壁	モルタルペンキ
天　井	石綿板ペンキ
建　具	合板フラッシュペンキ

STOCK RM. II

床	モルタル塗
巾　木	モルタル塗
壁	モルタルペンキ
建　具	スチールサッシュペンキ

TOILET
SHOWER ROOM

床	モザイクタイル　＊
壁	100角タイル
天　井	石綿板ペンキ
建　具	合板フラッシュドア

＊洗浄のための水洗いに耐え、滑りにくい、最も一般的な材料として選定された。

4－2－6　設備計画

現地での一般的な状況を踏まえ、維持管理上の経済性、保守・点検の容易性、施工性に配慮し、本計画に適した合理的な設備計画の設定を行う。

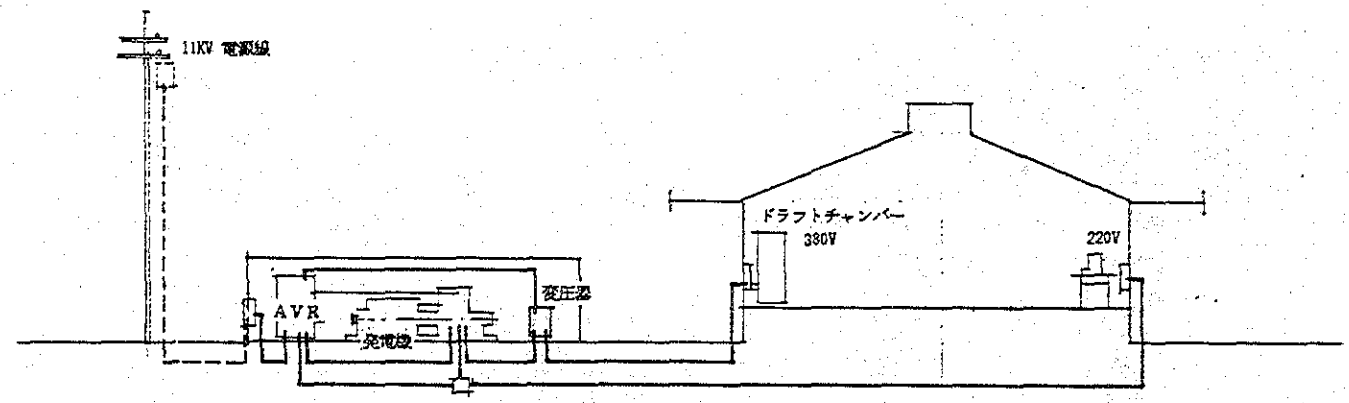
(1)　電気設備

電気設備項目	現地の状況	検討の内容	選　定
発電機設備	なし	電圧安定器では対処出来ない過度の電圧降下及び停電に備え研究機材及び貯蔵設備の空調用として設置する。	あり
研究室の照度・	200 ～500Lx	現地の状況に倣う。	300Lx
器具型式	直付型	〃	直付型
事務室の照度・	200 ～500Lx	〃	300Lx
器具型式	直付型	〃	直付型
			機材に用いるコンセントは全てアース付とする。
電話設備	あり	〃	あり
TVアンテナ設備		〃	あり
火災報知設備	感知器押ボタン及ベル	高温を発する機材がある室及機材が多く設置されている室には煙感知器を設ける。他はベル付ボタンとする。	あり
ＡＶＲ設備	一部には設置されている。	多くの研究測定機材が電圧降下を受けるとその精密さ故に正確な表示をしなくなるため施設全体の電圧降下を防ぐ電圧安定器を設置する必要がある。	あり
電圧	220 V	機材の大多数は220V電源の供給を受けるが、一部ドラフトチャンバー等は380V電源となる。	220V 380V

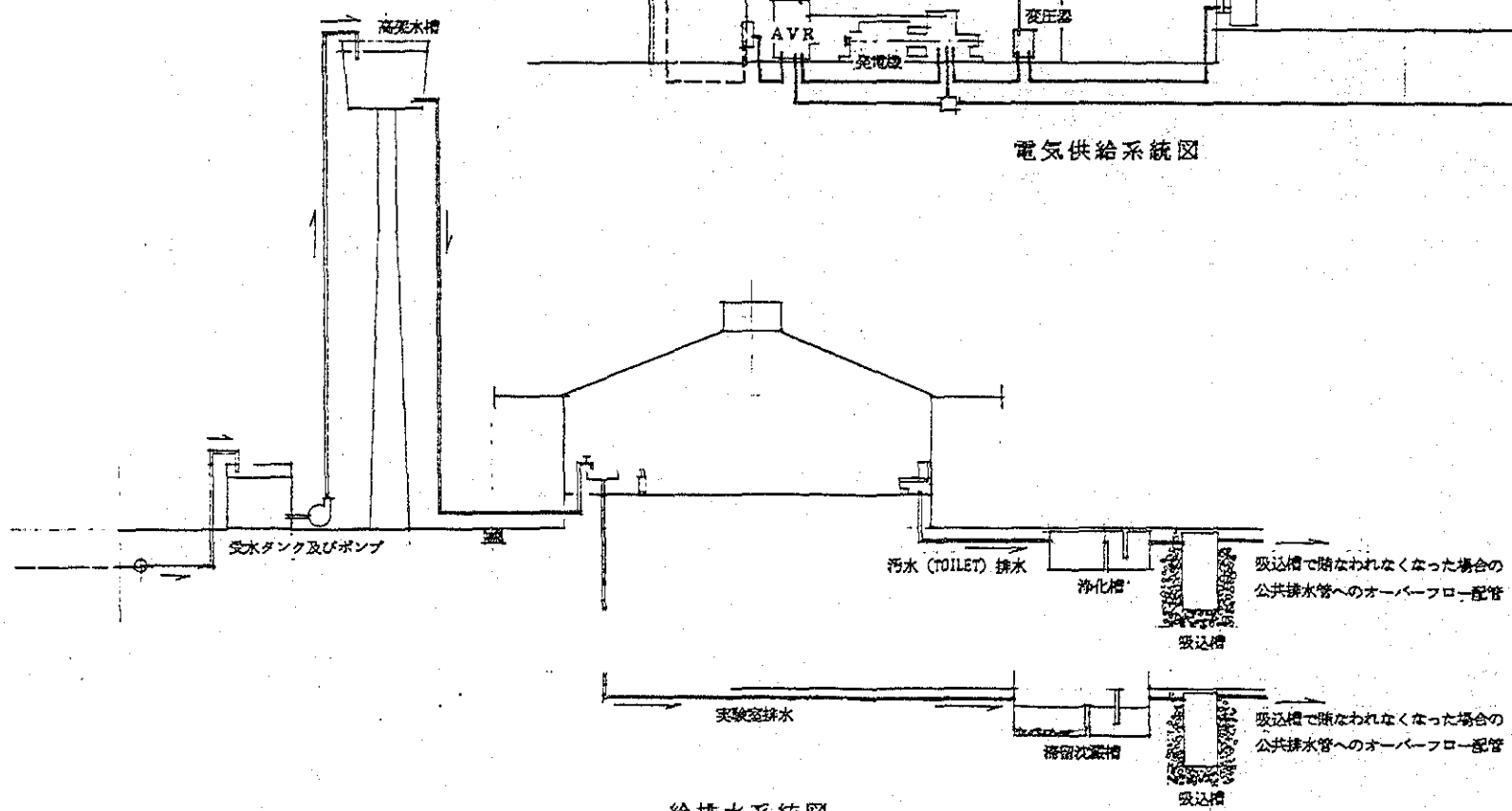
(2) 給排水設備

給排水設備項目	現地の状況	検討の内容	選　定
給水量			8㎥～10㎥／日
給水方式	重力方式 直結方式	夕刻の一般消費水量の増加に伴う水圧降下に対処する必要がある。	重力方式
給湯熱源	L・Pガスが一般的である。	現地の状況に倣う。	L・Pガス
給湯方式	個別方式が多い。	操作の容易さ、故障時の対処のし易さを重視した。（洗浄、滅菌室）	個別方式 ガス瞬間湯沸器による。
排水方式	直接放流、 浄化槽＋吸込槽	研究内容の特殊性に配慮し、また周辺の類似施設の調査の結果を踏まえ、本施設では実験室排水と便所汚水とを分け、別処理する方式を採用した。これは現地で通常設けられている設備以上のグレードを持つものである。即ち実験室排水系に誤って流してしまった溶剤の蒸発を促する目的で開放的な滞留沈澱槽を設け1昼夜以上の滞留を計り併せて蒸発したガスが配管を逆流する危険を防止することとした。研究室内で使用する薬品は、排水系に流さず、その場で回収容器に回収し、その製	実験室排水系には滞留槽＋吸込槽、汚水系には浄化槽＋吸込槽を設ける。

		薬メーカーに引き取らせる方法が現地でも一般的に採用されている。 実験に使用した汚染された器具等については、洗剤に一定時間浸すことにより滅菌の目的が達せられる。これは現地に於ても採用されている方法で、使用済の洗剤は中和された後排水系に流される。	
ガス設備	L・Pガス	現地の状況に倣う。	L・Pガス
消火設備	小規模の建物の場合、消火器。	タイ国の指導規則に基づいて設置する。	消火器
焼却炉	地上で焼却している。	研究活動に於て発生する可燃性の雑芥を処理する上で必要と考えられる。 雑芥量算定　25 Kg/day 焼却炉容量　30 Kg/hr	設置する。
配管材料 ・給水管	鋼管	現地の状況に倣う。塩ビ管の接手部分の圧力に対しての信頼性が充分ではない。	鋼管
・排水管	塩ビ管	現地の状況に倣う。	塩ビ管
・汚水管	塩ビ管		鋳鉄管



電気供給系統図



給排水系統図

(3) 空調設備

空調設備項目	現地の状況	検討の内容	選 定 値
空調熱源	電気	現地の状況に倣う。	電気
空調（冷房）方式	ルームエアコン	室の使用目的に合せた方式とする。 無菌室に於ては100%OAの空調方式を採用する。	一般にはルームエアコンを配置し、無菌室にはパッケージ型空調機を使用する。
室内温湿度			
・一般居室	冷房時 DB 24 ～ 26 ℃ RH 50%	維持費低減のため若干設定温湿度を上げる。	DB 27 ～ 28 ℃ RH 50 ～ 60 %
・貯蔵庫		使用目的に合致したものとする。	
外気温湿度	バンコック DB 36 ℃ RH 70%	現地の状況に倣う。	DB 36 ℃ RH 70 %
空調除塵程度	ルームエアコンのプレフィルター程度	室の使用目的に合致させる。	中性フィルター（無菌室）及びプレフィルター使用。
換気回数			
・一般居室	5～7回／hr	現地の状況に倣う。	5～7回／hr、有害及び薬品を用いる室は10回以上とする。
・便所及及び倉庫等	8～10回／hr	現地の状況に倣う。	8～10回／hr
・運転方式	個別運転	現地の状況に倣う。	個別運転
・空調運転時間	原則として 8hr／日程度	現地の状況に倣う。	8hr／日 但し貯蔵庫は24時間運転とする。

自動制御設備			
・機器制御	個別方式	現地の状況に倣う。	個別方式
・警報	なし	貯蔵庫のサンプルの安全を図るため警報を設ける。	警報のみ設置
管理に要するスタッフ	一般技師が配置される。	運転管理上容易な方法とする。	一般技師はもちろん、研究者でも操作可能な簡易な方式とする。

(4) 排気設備

有害物質や薬品を扱う研究所に於ては、その排気をどの様に行うかが基本的に重要な課題となるが、本施設では平屋建の特徴を生かし各室天井の任意の位置から垂直ダクトで屋根裏へ導かれ屋根頂部から排気する方式を採用した。これは一般に行われている横引きダクトの多用によるダクト内の有害物質の堆積からの再汚染をその要因から解消することになり、毒物を扱う本施設に於て特に効果的な方法と考えられる。

アフラトキシン産生菌は自然界にごく普通に存在するものと言われているが、可能な限りそれとの接触を避けることが肝要と考え、研究室内で高濃度のアフラトキシンに汚染された粉末が発生する恐れのある部位には、隔離する扉を設け研究者を毒物から保護し、排気を短時間に効果的に屋外に排出し、大気中に希釈・拡散される方式を採用する。

4－2－7　機材計画

本計画の機材選定は、その機能と役割を十分に理解し、タイ国側実施機関関係者と協議のうえ、以下の基本方針のもとで行われた。

(1) 本研究所は、タイ国におけるアフラトキシン研究の中心的役割を担うことになるため、ただ単にアフラトキシンを分析するだけにとどまらず、様々な角度からアフラトキシン汚染実態を解明するための機材を整える。

(2) 分析機器類は、ppb単位という高精度の分析が必要とされている。これら分析作業が様々な方法で正確・迅速かつ高い再現性を持って実施可能な機器とする。

(3) 研究対象とするアフラトキシンは発ガン性の高い有毒物質であるため、研究者への汚染防止のための配慮を行う。

(4) 別棟に設置するとうもろこしの脱粒・乾燥・貯蔵など一連の収穫後処理機器及びその工作機器については、研究対象を農家、または農家に近い第一次集荷商が取り扱うものに限定する。

(5) 本研究所への日本からの技術協力が近い将来予定されているため、機器の内容・仕様レベルは、日本の専門家指導により、タイ国技術者が十分活用・維持管理できる程度とする。また、大型の分析装置類は現地でのアフター・ケアー・サービスが十分可能なものとする。

(6) 維持管理費が極力少なく運営されるよう、省エネルギー且つまとまりの良い機器とする。

機　材　リ　ス　ト

No.	機　材　名	数量
I	研　究　棟	
(1)	Stock Room I	
1	超低温冷蔵庫	2
2	低温貯蔵室	1
3	棚	4
4	貯蔵箱	20
(2)	Sample Preparation Room	
1	通風乾燥器	1
2	中央実験台	1
3	縮分器	1
4	均分器	1
5	粉砕器	1
6	遠心力粉砕器	1
7	篩振動器	1
8	水分測定器	1
9	デシケーター	2
10	ポリエチレン袋とじ器	1
(3)	Extraction & Purification Room	
1	壁面実験台	2
2	流し台	1
3	中央実験台	1
4	ドラフトチャンバー	3
5	棚	2
6	冷却高速遠心器	1
7	ロータリーエバポレーター	3
8	振盪器	2
9	超高速ホモジナイザー	1
10	高速ブレンダー	1
11	コンプレッサー	1
12	窒素ガスエバポレーター	1
13	攪拌器	1

14 精製用カラムセット 2
15 実験室小物類 1
16 ガラス器具類 1
17 試験管ミキサー 2
18 遠心型エバポレーター 1
19 ＰＨメーター 1
20 凍結乾燥器 1
21 アンプルバーナー 1
22 蒸留水製造装置 1
23 実験室用椅子 3

(4) Analytical Instrument Room

1 壁面実験台 2
2 高速液体クロマトグラフィーセット 1
送液ポンプ、可視紫外分光光度計検出器、
カラムオーブン、分光螢光スペクトロモニター、
サンプルインジェクター、データ処理装置、システムコントローラー
3 ガスクロマトグラフィーセット 1
検出器、データ処理装置
4 分光螢光光度計 1
5 ダブルビーム分光光度計 1
6 超音波洗浄器 2
7 ミニカラムディテクター 1
8 乾燥器 1
9 ＵＶランプ（長短波用） 2
10 低温恒温水槽 1
11 超純水製造装置 1
12 実験室用椅子 3
13 冷蔵庫 1

(5) Thin-Layer Chromatography Room

1 壁面実験台 1
2 ドラフトチャンバー 1
3 クロマトビューキャビネット 1
4 デンシトメーター 1
5 二波長クロマトスキャナー 1
6 ＵＶランプ（長短波用） 1

7	薄層クロマトグラフィー器具	1
8	実験室用椅子	3
9	棚	1

(6) Culture Medium & Microscopic Sample Preparation Room

1	冷蔵庫	1
2	ガスコンロ	2
3	攪拌器	2
4	ＰＨメーター	1
5	ドラフトチャンバー	1
6	中央実験台	1
7	ラボカート	3
8	低温恒温水槽	1
9	電子レンジ	1
10	天秤（500g，0.1g）	1
11	水平台	1
12	培地分注器	1
13	標本自動固定包埋装置	1
14	パラフィン熔融器	1
15	パラフィン伸展器	1
16	卓上排気装置	1
17	ガスバーナー	2
18	実験室用椅子	3

(7) Bio-hazard Room

1	クリーンベンチ	1
2	安全キャビネット	1
3	振盪恒温水槽	2
4	実験台	1
5	ループ殺菌器	2
6	自動ピペッター	2
7	実験室用椅子	2

(8) Incubation Room

1	プログラム式低温恒温器	2
2	往復式振盪培養器	1
3	回転式振盪培養器	1
4	低温恒温恒湿器	1

5	水浴式サークルシェーカー	1
6	ラボカート	3

(9) General Test & Experiment Room

1	電子式水分計	1
2	赤外線式水分計	1
3	回転式乾燥器	1
4	秤量缶	50
5	デシケーター	1
6	ケルダール蛋白分析装置	1
7	ソックスレー油分抽出装置	1
8	マッフル炉	1
9	真空乾燥器	1
10	ドラフトチャンバー	1
11	真空箱型デシケーター	2
12	真空ポンプ	2
13	薬品棚	1
14	ガラス器具棚	1
15	冷蔵庫	1
16	実験台	1
17	実験室用椅子	3
18	ＰＨメーター	1

(10) Instrument Sterilization & Washing Room

1	中央実験台	1
2	蒸留水製造装置	2
3	乾燥棚	2
4	超音波ピペット洗浄器	1
5	ピペット乾燥器	1
6	流し台	1
7	オートクレーブ	2
8	乾熱滅菌器	1
9	通風乾燥器	1
10	自動製氷器	1
11	棚	2
12	ラボカート	3
13	実験室用椅子	3

(11) Balance Room

1	上皿天秤 (20kg, 100g)	1
2	棹秤 (2 kg, 0.1g)	2
3	電子天秤(200g, 1mg)	1
4	〃 (200g, 0.1mg)	2
5	直示天秤 (20g, 0.001mg)	1
6	実験室用椅子	3

(12) Microscope Room

1	ミクロトーム	1
2	万能顕微鏡	1
3	到立顕微鏡	1
4	実態顕微鏡	1
5	デシケーター	1
6	実験室用椅子	3
7	接写撮影用セット	1
8	UVランプ	1
9	棚	1

(13) General Office & Other Rooms

1	スライド映写機	1
2	オーバーヘッドプロジェクター	1
3	スクリーン	1
4	パーソナルコンピューター	2
5	製図セット	1
6	製図用複写機	2

II 別 棟

(1) Sample Preparation

1	穀刺	5
2	二重穀刺 (長)	1
3	〃 (短)	1
4	縮分器	2
5	大型粉砕器	1
6	遠心粉砕器	1
7	篩	2
8	電気掃除器	1
9	上皿天秤, 20kg	1
10	〃 5 kg	2

(2) Shelling Experiment

1	トウモロコシ脱粒器	1
2	ドッケージテスター	1
3	トウモロコシ精選器	1

(3) Drying Experiment

1	平型乾燥器	5
2	トウモロコシ用乾燥器	2
3	流量計	1
4	圧力計	1
5	簡易水分計	3
6	台秤、５００kg	2
7	自記熱電対計	2
8	温湿度計	1
9	バスケット型コンテナー	５０
10	ラボカート	2
11	サンプルパン	6
12	ノギス	5
13	ダイヤルシックネスゲージ	2
14	クリノメーター	2
15	湿度計	2
16	デシケーター	1
17	棚	1

(4) Storage Experiment

1	恒温恒湿室	1
2	ガス分析器	1
3	棚	6
4	スプレーヤー	2
5	くん蒸シート	5
6	ガスマスク	3
7	ガス吸着缶	6
8	防毒服	3
9	ガス検知器	1
10	穀温計	１０

(5) Work Shop (Wood)

1	丸のこ（大）	1
2	〃　（小）	2
3	電気ドリル	1
4	ドリルビット	1
5	ジグソー	3
6	帯つや出し盤	1
7	球状つや出し盤	1
8	工具棚	1
9	電気掃除機	1
10	自動帯のこ	1
11	木工工具	1

(6) Work Shop (Metal)

1	旋盤	1
2	切断器	1
3	ジグソー	1
4	点溶接器	1
5	アセチレン溶接器	1
6	電気溶接器	1
7	工具棚	1
8	グリースガン	1
9	A．V．メーター	1
10	電気ドリル	1
11	ドリルビット	1
12	台万力	1
13	ジャッキ	1
14	可変速モーター	1
15	ワイヤー切断器	3
16	回転計	2
17	グラインダー	1
18	コンプレッサー	1
19	金工工具	1

(7) Field Survey

1	ステーションワゴンジープ	2
2	コールドボックス	2
3	トラック	1
4	マイクロバス	1
5	簡易移動式スプリンクラーセット	2
6	トラクター	1

施設諸室の規模

研究棟

室　　名	面積　㎡	備　　考
GENERAL OFFICE	45.7	7人用　6.5 ㎡／人
RESEARCH RM. FOR MICROBE	34.2	6人用
〃　AGRONOMY	34.2	3人用ストックスペースを含む。
〃　STORING AND PROCESSING	34.2	4人用
〃　EXPERT	17.1×3 室 =51.3	専門家用個室
DIRECTOR'S RM.	34.2	所長用個室、応接スペース等を含む。
TEAM LEADER'S RM.	34.2	専門家用個室
MEETING　RM.	37.8	24人用 1.5㎡／人
ANALYTICAL INSTRUMENT RM.	22.5	規模算定は機材等の配置に拠る。
EXTRACTION　& PURIFICATION RM.	45.9	〃
BIO-HAZARD (GERM-FREE) RM.	15.7 前室6.7	〃
INCUBATION RM.	17.1	〃
MICROSCOPE RM.	15.4	〃
STOCK RM.　I	26.1	〃
THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY RM.	15.4	〃

CULTURE MEDIUM AND MICROSCOPIC SAMPLE PREPARATION RM.	34.2	〃
SAMPLE PREPARATION RM.	25.2	〃
BALANCE RM.	15.4	〃
GENERAL TEST & EXPERIMENT	34.2	〃
INSTRUMENT STERILIZATION WASHING RM.	34.2	
STORE ROOM	15.3 4室 61.2	〃
CORRIDOR & ENTRANCE HALL	184.0	床面積の約20%
TOILET & SHOWER RM.	18.2	シャワー男女各1室

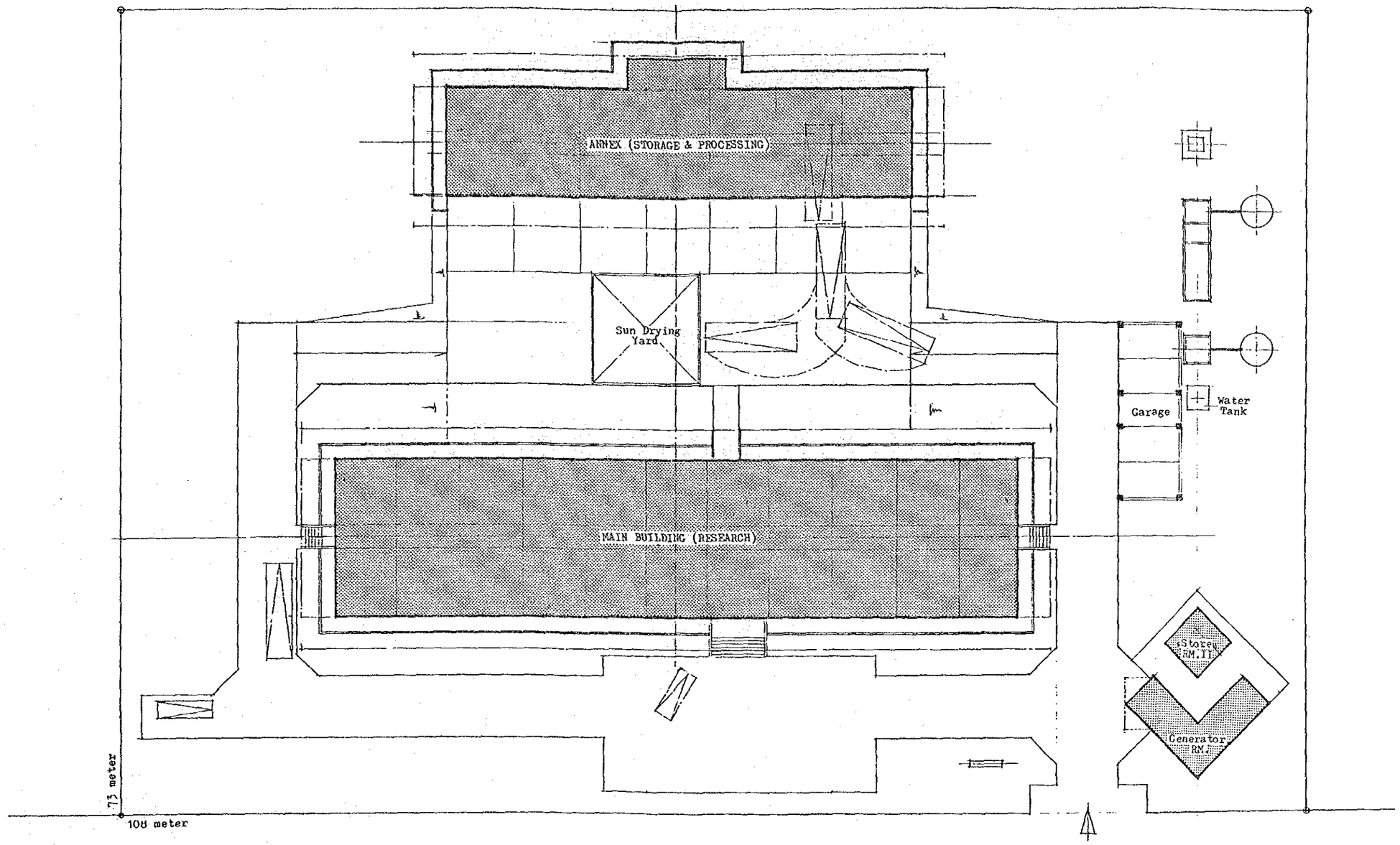
別棟・その他

室　　名	面積　㎡	備　　考
WORKSHOP	171.0	規模算定は機材等の配置に拠る。
SHELLING & DRYING EXPERIMENT SAMPLE PREPARATION	114.0	〃
CONSTANT TEMP. & HUMIDITY RM.	19.2	〃
AIR-TIGHT(GAS TEST & FUMIGATION) STORAGE	18.6	〃
STORAGE	19.2	〃

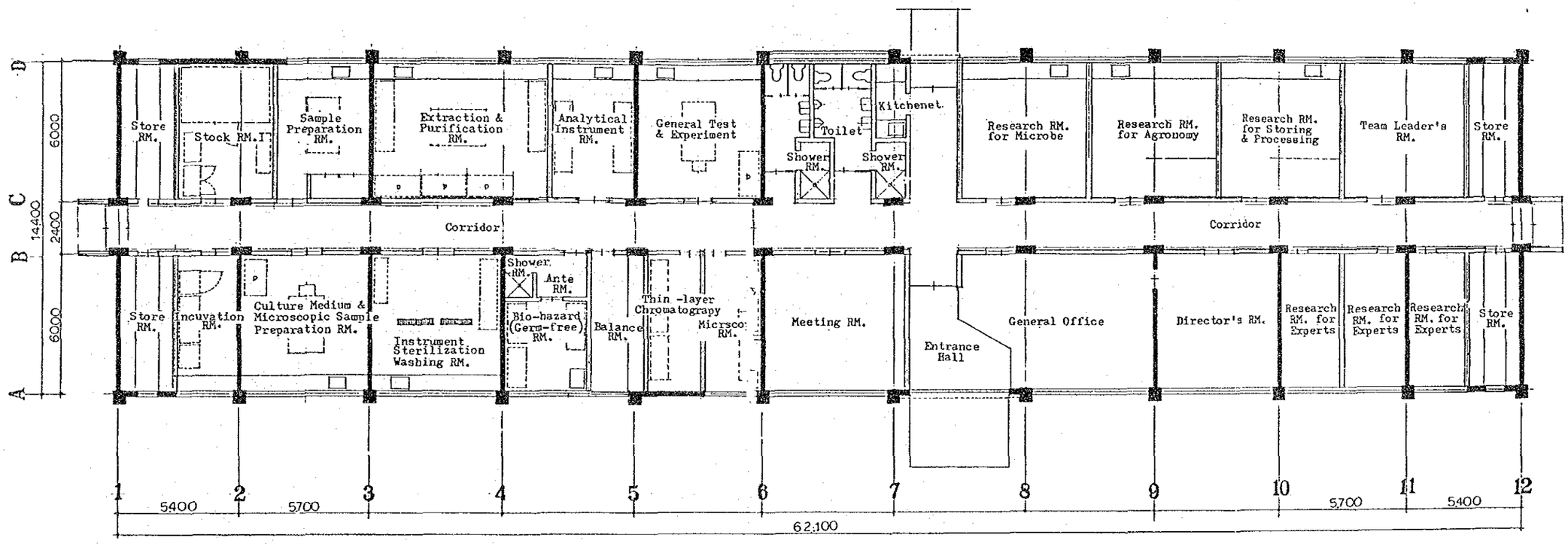
EQUIPMENT STORAGE FOR FIELD SURVEY	57.0	〃
DRIVER'S RM.	16.6	3人用の待機所。
GENERATOR RM.	31.3	規模算定は機材等の配置に拠る。
STOCK RM. II	20.0	〃
TOILET & SHOWER RM.	11.4	シャワー男女各 1室
GARAGE	100.0	

施設床面積の集計

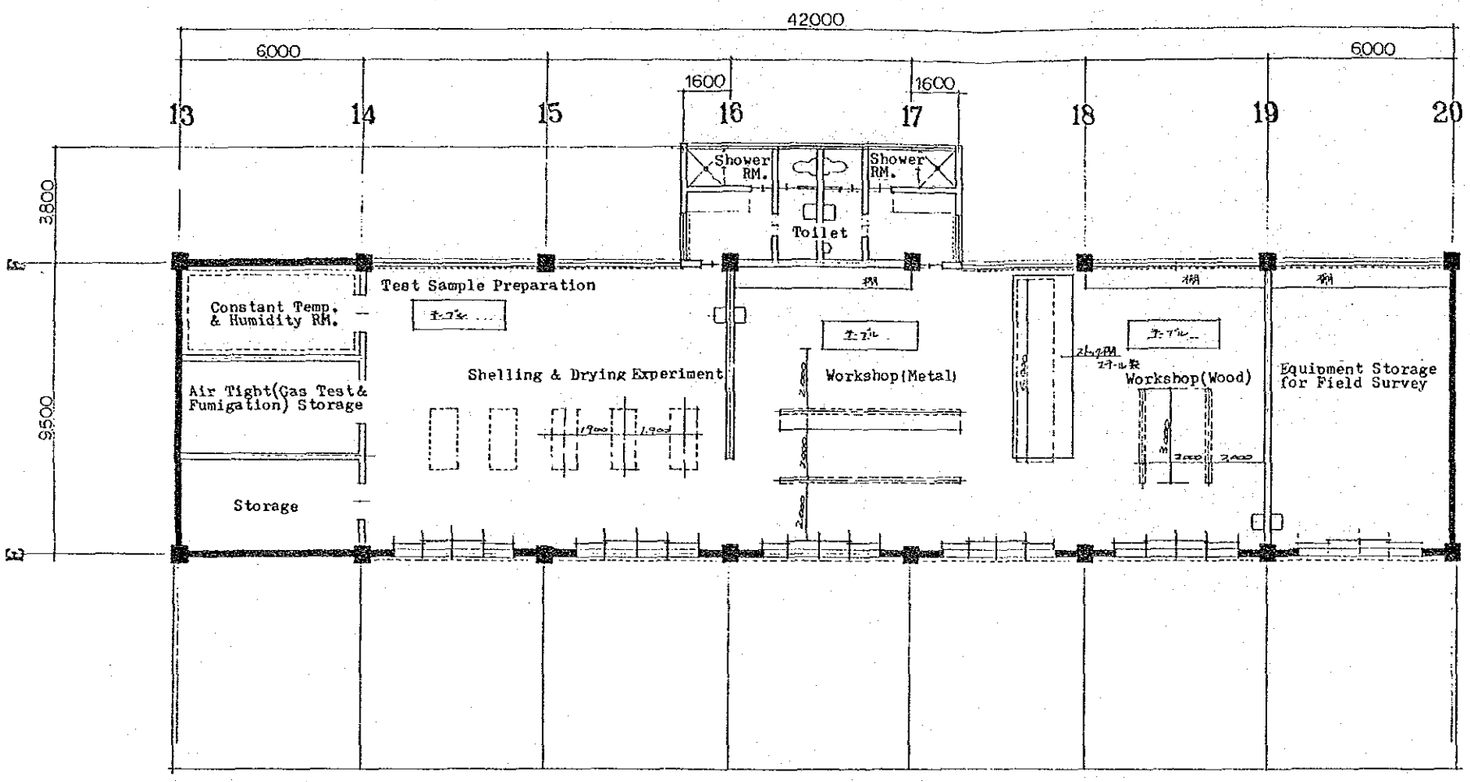
建物名	
研究棟	894.24㎡
別　棟	433.96㎡
その他	171.81㎡
合　計	1500.01㎡

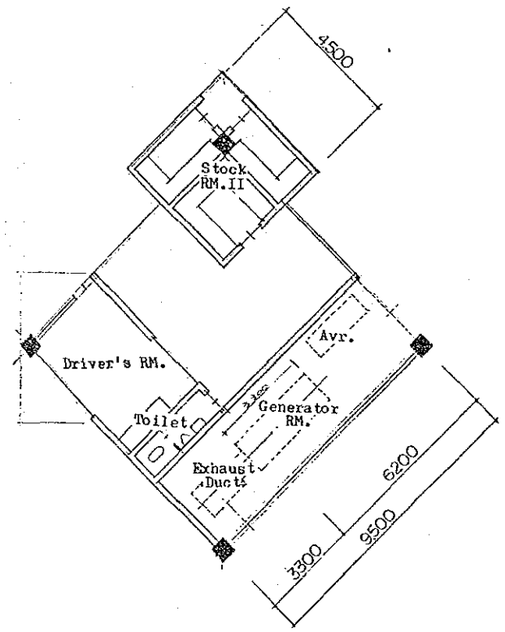


BLOCK PLAN S 1:400

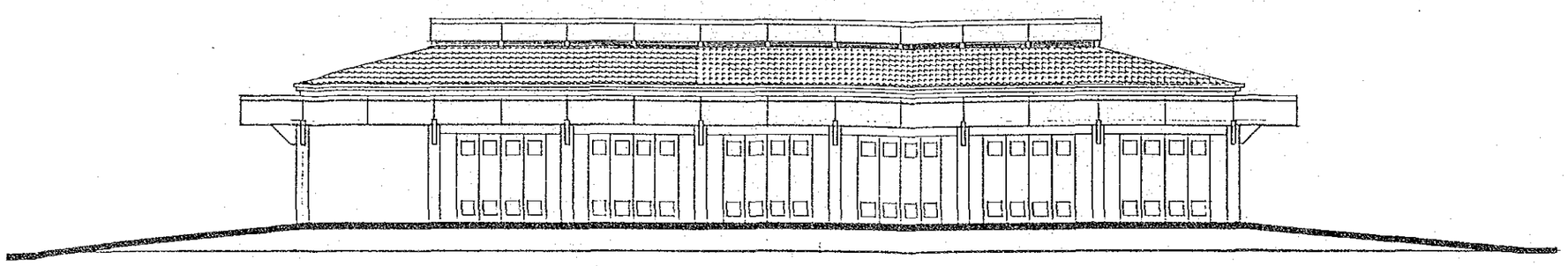


MAIN BUILDING (RESEARCH) FLOOR PLAN S 1:200

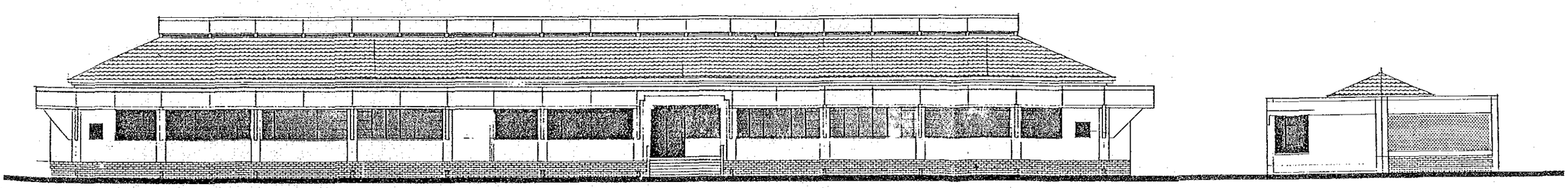




ANNEX (STORAGE & PROCESSING) FLOOR PLAN S 1:200

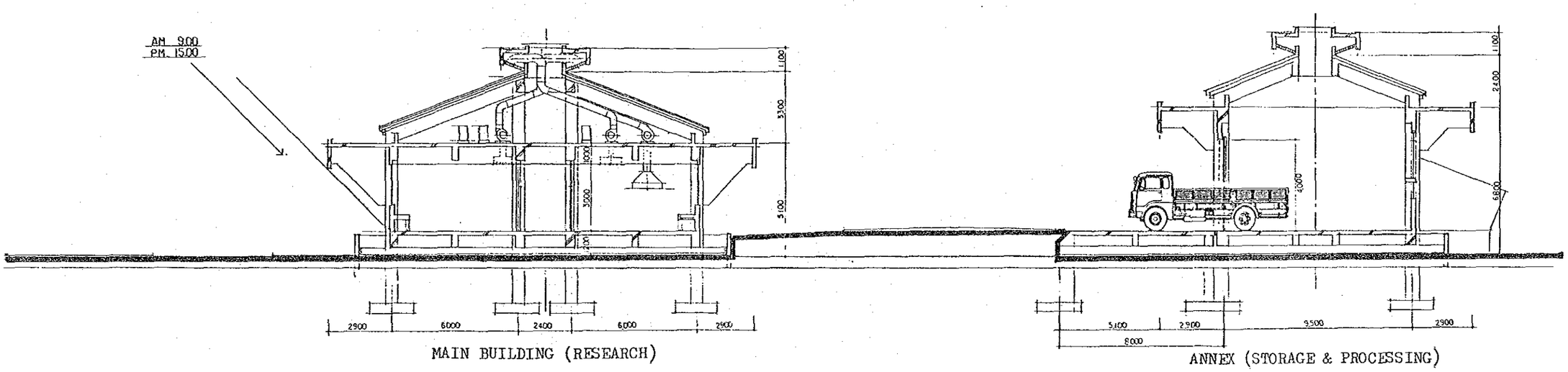


ANNEX (STORAGE & PROCESSING)



MAIN BUILDING (RESEARCH)

SOUTH ELEVATION S 1:200



SECTION S 1:200

4－3　全体事業費

本研究所の建設を実施する場合、総事業費は 705,283,000円と見積られ、わが国側及びタイ国側でそれぞれ分担する建設に係る概算事業費の内訳は下記の通りである。

4－3－1　建設に係る日本国側負担事業費

(1)	建設費	362,160,000 円
(2)	機材費	251,313,000 〃
(3)	設計監理料	59,139,000 〃
(4)	予備費	7,700,000 〃
	合　計	680,312,000 円

設定条件

本プロジェクトの事業費概算予算の算出に当り、下記の条件を設定した。

(1)　概算事業費算出時点　　昭和61年 6月

(2)　外国為替交換比率　　170 円＝US＄1　1Baht＝6.51円

(3)　工事期間　　約10ヶ月

4－3－2　建設に係るタイ国側負担事業費

(1)	盛　土	2,160,000	バーツ
(2)	植栽（芝）	100,000	〃
(3)	フェンス	490,000	〃
(4)	門（外燈含む）	15,000	〃
(5)	電力引込（トランス含む）	342,000	〃
(6)	水道引込	40,000	〃
(7)	電話引込（10回線）	100,000	〃
(8)	一般家具	98,800	〃
(9)	道路舗装	450,000	〃
(10)	ボーリングテスト	40,000	〃
	合　計	3,835,800	バーツ

第５章　事業実施体制

第５章　事業実施体制

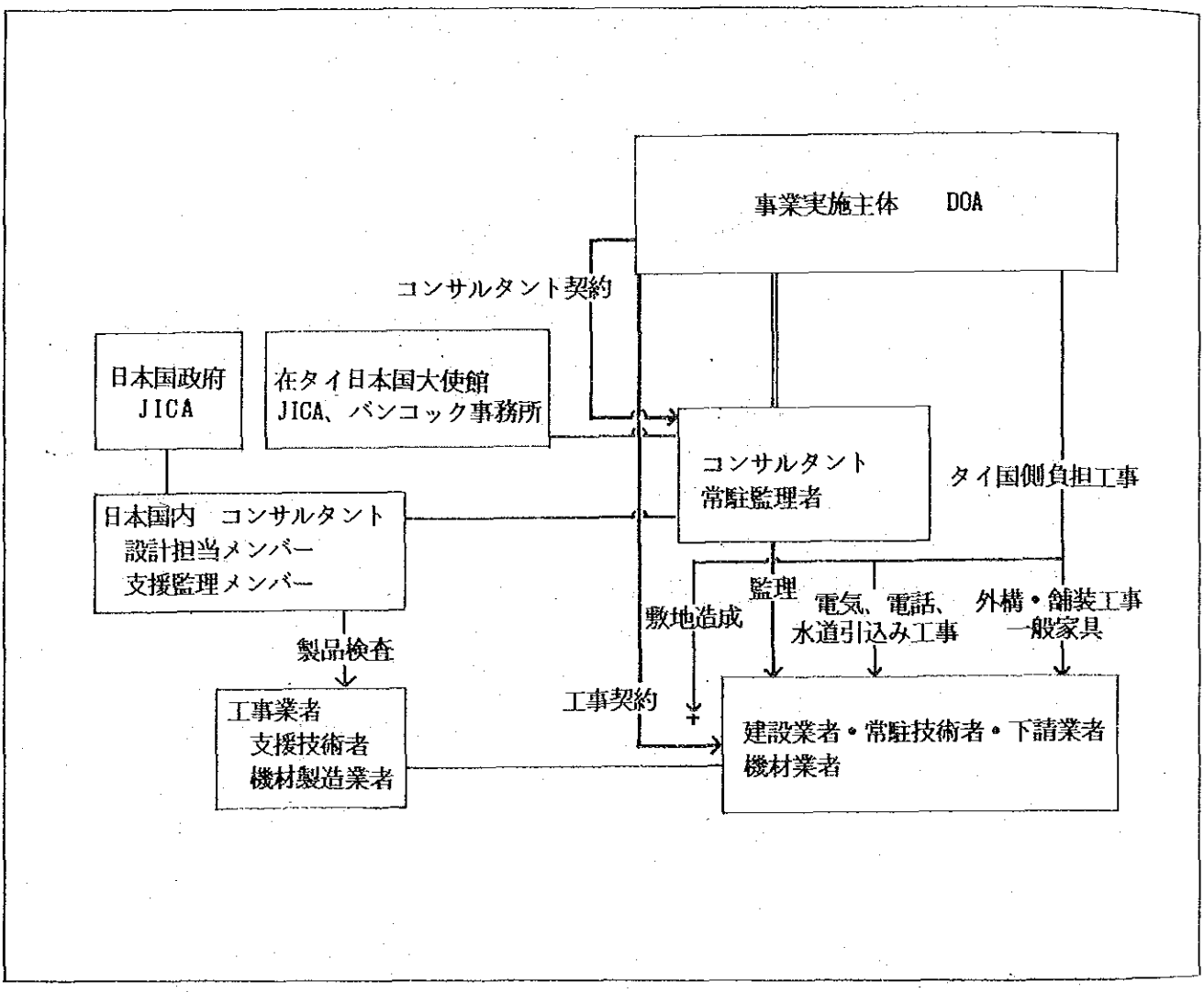
５－１　実施体制

(1) 事業実施主体　：前出の３－３－１運営体制と同様、タイ国政府　農業・協同組合省　農業局となる。

(2) コンサルタント：両国政府間の交換公文（E／N）締結後直ちに、日本のコンサルタントはわが国の無償資金協力の手続きに従い、タイ国政府　農業局とコンサルタント契約を結ぶ。この契約に基づき、コンサルタントは次の業務を実施する。

・実施設計段階 ―― 実施設計図面、仕様書、その他技術資料を含む設計図書の作成。
・入札段階 ―― 工事業者の選定及び工事契約に関する業務協力。
・工事段階 ―― 工事監理。

(3) 工　事　業　者：建設工事及び機材工事は、入札によって選定された日本の業者によって行われ、契約期限内に工事を完了し、事業実施主体である農業局に引渡しを行う。


事業実施主体　DOA
コンサルタント契約
日本国政府
JICA
在タイ日本国大使館
JICA、バンコック事務所
コンサルタント
常駐監理者
タイ国側負担工事
日本国内　コンサルタント
設計担当メンバー
支援監理メンバー
監理
敷地造成
電気、電話、
水道引込み工事
外構・舗装工事
一般家具
製品検査
工事契約
工事業者
支援技術者
機材製造業者
建設業者・常駐技術者・下請業者
機材業者

5－2　施工計画

(1)　施工計画

E／N締結後直ちにコンサルタント契約を行い、コンサルタントと農業局は、基本設計方針に沿った実施設計のための綿密な打ち合わせ、意見調整を充分に行う必要がある。同時にタイ国側は負担工事であるボーリング工事及び工事着工前の盛土工事を着手し、確実に建設工事着手前に完了する。以上がこの施工計画を設定する上での重要ポイントとなる。

本計画の敷地はバンコック市内から車で約20～30分の距離にあり、資材・労務の調達及び機材の搬入、通信、交通の便がよく、建設工事には恵まれた条件下にある。
タイ国側負担工事、建物の建設工事と機材の搬入、取付け工事等の各工事着手時期、相互の取り合いなど綿密な施工計画の作成及びその調整作業を行い、手待ち後戻りのない工程を設定する必要がある。敷地周辺の気候条件の要因からは、雨期に於ける土工事の困難さを考慮する必要がある。

(2)　監理計画

本計画の実施を円滑に進めるためには、基本設計の主旨を適確に実現出来ることが重要であり、実施設計段階及び工事施工監理段階でも、一貫したプロジェクト遂行チームの編成が必要である。一般的工事監理業務である工程、品質・性能監理とともに、本計画の主機能が研究施設である事から、研究機材工事と建設工事との工事範囲及び機材の搬入時期など、現地での監理体制と日本国内のバックアップ体制の間に緊密な連絡が必要となる。現地常駐監理者の派遣とともに、工事進渉に合わせて、必要な時期に短期出張を加え、バックアップ体制を確実にする必要がある。また、実施期間中の進渉状況、支払手続、完了引渡しに関する必要事項はその都度、日本国政府関係者に報告する。

5－3　資機材調達計画

(1)　施設の資機材調達

タイ国では、一般建築資材は種々生産されているが、特殊な用途に合致するようなものは少ない。例えば、本計画は研究施設であるため、研究室内において、酸性溶液、有機溶剤の使用及び毒物の発生が予想される。床、巾木の仕上材は、水洗いの可能な材料で、且つ研究者が長時間立って、作業を行っても疲労感の少ない柔軟性のある材料を選定すべきであるが、タイ国では、このような条件を満足する材料はない。このような材料はわが国にて、調達することが、適切と考える。

建築設備機器においても、現地企業が、生産している水準の高い製品も見ることができる。維持管理を考えると、一般的には、これらの製品を可能な限り使うことが、適切と思われる。しかし特殊な無菌室用の空調機等の高度な性能が要求されるもの、供給面に難点のあるものは、わが国にて、調達することが適切である。

本計画の実施にかかる主要な資機材の調達計画を下記に示す。

現　地　調　達	日　本　か　ら　輸　入
セメント及び骨材（砂、コンクリート２次製品） 鉄筋及び軽量形鋼 木　材 亜鉛鉄板類 木製建具 金属製建具（アルミ製、鋼製） ガラス レンガ 石綿製品 塗　料 一般内装材（床、壁、天井材） 配管類 電線管及びケーブル バルブ類 空調機器 配管資材	特殊空調機器 ポンプ類 発電機 ファン 実験室用特殊照明器具 盤　類 コンセント、スイッチ類

(2) 機材の調達

機材の搬入・据付工事については建設工事との十分な協議・調整のもと、その進渉状況に合わせながら工程計画をたてる必要がある。

現在、機材の現地搬入から引渡しまで約3ヶ月の工期が見込まれており、予定される全工期10ヶ月のうち給水・電気工事が完了する6ヶ月目から7ヶ月目（契約より7～8ヶ月目）に現地機材据付工事が開始可能なよう製作、検査、梱包、輸送といった機材調達業務を行う事が必要である。

実験機器類は、衝撃、湿気、高温に非常に弱い物が多いため、その梱包・輸送には十分な配慮がなされ、また船積みの前に厳格な検査が行われる必要がある。

機材によっては設置後の維持管理、具体的には、機材メーカーのアフター・ケアが定期的に実施されること、スペアー・パーツの補充・故障に対する対応が円滑に行われるよう配慮がなされ、研究活動に支障をきたさないように計られるべきである。

5－4　工事区分

日本国政府の無償資金協力の方針に基づき、日本国側の負担範囲は、とうもろこし品質向上研究所の施設建設と、研究に必要な機材の供与である。タイ国側工事範囲について、調査団は昭和61年4月18日付の MINUTES OF DISCUSSION の中で明記し、タイ国側の確認を得ている。その概要は次のものである。

	日本国側負担工事	タイ国側負担工事
(1) 基幹工事 ①敷地造成		・ボーリング試験の実施 ・着工前の盛土及び整地
②給　水	・構内配管	・水道本管から敷地内への引込み 引込みに伴う費用
③排　水	・排水処理施設の建設	・下水本管への接続 接続に伴う費用
④電　力	・構内受電設備を含むそれ以降の日本国側負担の各施設への供給	・供給本線から構内受電設備までの引込み 引込みに伴う費用
⑤電　話	・主端子盤以降の供給	・本線から主端子盤までの引込み 引込みに伴う費用
(2) 建　物	・施設および附帯する諸設備工事の建設	・建築許可申請に伴う諸費用 ・日本国側負担以外の施設の建設
(3) 外　構	・構内道路の建設	・門・塀の外灯、植栽 ・敷地までのアプローチ道路の舗装
(4) 機　材	・機材の調達	・日本国側負担以外の機材の調達
(5) 家具および備品		・カーテン、机、椅子、その他の備品類

(6) 資機材、および機材の運搬	・海上輸送費用および保険料、現地の内陸輸送費	・荷揚げ時の通関手続きおよび免税措置
(7) その他本計画の実施に伴う業務		・銀行取りきめおよびそれに伴う諸費用 ・コンサルタントおよびコントラクターのスタッフの入出国滞在に対する便宜供与および関税・国内税等の免除

タイ国側の予算措置

タイ国の予算年次は10月から開始され、その為、農業局では、その前年の12月頃から、請求予算案の準備が進められている。また予算化の過程では、 Bureau of Budget での調整及び閣議・国会での承認作業の各々に約２～３ヶ月づつを要するとのことである。従って、本計画の実施に伴うタイ国側負担事業費は臨時予算で賄われ、本計画の実施スケジュールに沿い、各段階ごとにその都度、臨時予算請求の手続きを行い財源を確保する予定となっている。但、ボーリング調査（40,000バーツ）については Bureau of Budget の了承を得て、一般通常予算で一時的に支払われ、先行して実施する予定となっている。

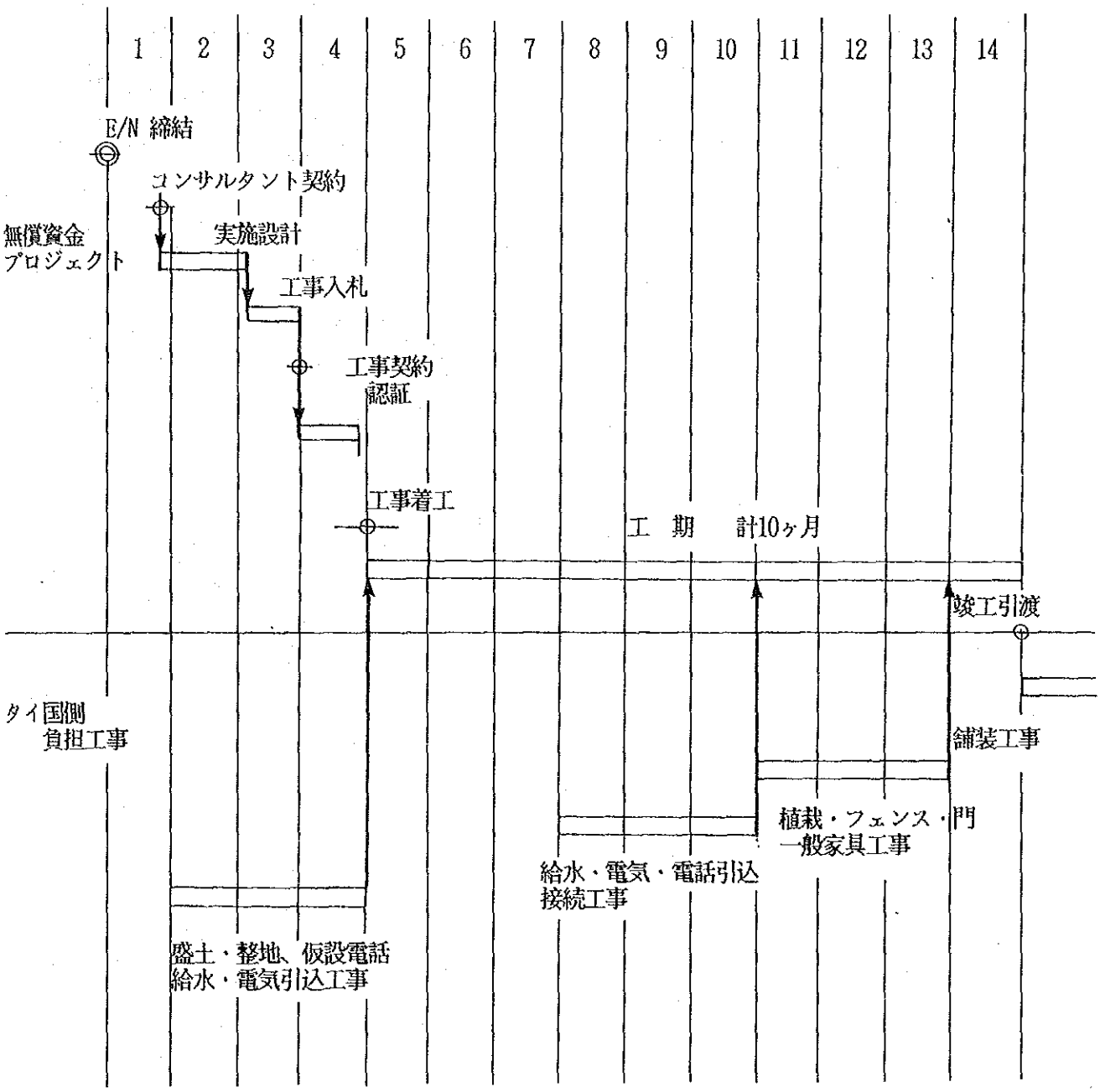
臨時予算の獲得の手続きは、一般通常予算と同様の作業を踏む。局次長－Ⅲを中心に予算案が作成され、実施作業は計画技術部（ＰＴＤ）が行い、農業・協同組合省を経由して Bureau of Budget に提出される。農業・協同組合省での実質的な調整作業はなく、その後は、一般通常予算と同じような調整・承認の過程を必要としている。

本計画の研究分野への参画が予定されている各研究部・研究所間の調整及び研究活動の運営面での通常業務と同時に本計画の実施上の実務面においても、計画技術部の計画実施能力が要求されている。農業局では臨時予算請求の前例がここ２・３年まったくなく、後述工程スケジュールに迅速な対応を計れる諸手続処理能力が課題となっている。そのため、農業局内外部での予算措置のための各段階で直接業務を実施する各関係機関の、本計画の優先度の充分な理解が必要である。相手国側負担項目のうち、盛土工事については財務部（ＦＤ）の調達課（Procurement Section)によって、入札が行われる予定である。

以上、タイ国側負担項目に対する予算化及び実施スケジュールについてＥ／Ｎ前の臨時予算処置も含めて協議し、可能性を確認しているが、行程及び関係部局が多岐にわたっているため、実施にあたっては、各関係機関と綿密な打ち合わせ調整作業が必要となる。

5－5　実施スケジュール

本計画の施設建設及び機材供与の実施スケジュールは、わが国政府の無償資金協力に関して両国政府での交換公文締結後、次のように予定されている。



第６章　維持管理体制

第６章　維持管理体制

６－１　維持管理計画

本研究所の運営維持は、他の農業局下の組織と同様に、そのほとんどの業務が農業局の担当部によって行われる予定である。施設・機材の維持管理についても農業局の関連部からの諸サービスを受けることができる。

また、研究機材のメンテナンスについては、民間の技術レベルが比較的高く維持管理上の障害はないと判断される。

(1)　施設の維持管理

建物の計画に際しては、維持管理作業の低減、作業の容易さを配慮した。現地に特有な厳しい自然下に曝らされる外壁及び開口部まわりには有効な規模をもつ庇、屋根防水については、コンクリートフラットスラブに防水剤という材料・施工技術に依存せず、より安全性・維持管理の簡便性の高い伝統的なルーフタイルを採用している。内部仕上げについては、諸研究・実験活動・作業内容に対応した材料が選定されている。しかし、そのような対応策も日常の点検・清掃など、いきとどいた維持管理によってより効果的に機能するものである。特に、本研究所は精緻な実験から農機具の試作及び穀物処理作業まで広範な活動分野を対象としている。塵芥の発生が多い一方で清浄な環境が要求されており、環境整頓・清掃の徹底が必要である。同時に日常の維持管理作業は、破損や故障などの早期発見につながり施設の寿命を延ばすことになる。

下記の項目について定期的な点検と補修が望まれる。

a)	外壁の補修、クラックの点検と補修	５年毎
b)	外部建具の塗装	〃
c)	外構フェンスの塗装	〃
d)	屋根ルーフタイルの点検	１回／３ヶ月
e)	屋根防水部分の点検	〃
f)	滞留槽、側溝、マンホール等の点検と清掃	〃
g)	建具金物調整	〃

建物設備の空調・排気設備については、その稼動と効果が直接に実験結果及び研究分析機材の作動状況に影響を与え、且つ毒物であるアフラトキシンの汚染から研究者を保護する重要な機能を担っている。また発電機は停電・電圧降下の緊急時でも、実験・研究活動を途中で中断することなく継続でき、更に試料である重要な諸サンプル

を各実験過程の限定環境下で貯蔵できるよう設置される。電気・空調設備の修繕・維持はＡＥＤの担当課によって実施される予定であるが、実施に際しては定期点検などの具体的な管理プログラムの取り決めにより故障や事故の発生を未然に防止し研究・実験活動に支障を来たすことのない維持管理体制をとる必要がある。

排水施設については、地盤沈下による排水配管の破損や処理設備への影響等が生じやすいため、定期的な点検が必要となる。

一般設備機器の標準点検周期は下記による。

				(備考)
1)	電気設備	：照明設備	6ヶ月	
		：分電盤・操作盤	〃	
		：自家発電設備 ―――本体機能・作動点検	6ヶ月	(消防法令、同規則)
		―――総合点検	1　年	
		：電動機その他回転機の点検	1　年	
2)	空調設備	：各種エアーフィルターの洗浄または交換	1ヶ月	(労安令、事務所、衛生規則)
		：吹出口、吸込口の掃除及び調整	2ヶ月	
		：送風機及び排風機	〃	
3)	給排水設備	：ポンプ類	2ヶ月	
		：ガス湯沸器の掃除、調整及び整備	6ヶ月	(ビル管理法)
		：排水設備の掃除	〃	
		：大小便器の水量調整	〃	
		：受水槽の清掃	1　年	
4)	消防設備	：消火器	6ヶ月	(消防法令、同規則)
		：非常警報機	〃	

(備考) は日本における関連法及び規則に依る。

(2) 機材の維持管理

3－3－1(2)で述べた人員計画のもと各機器の維持管理が行われる。Section毎に以下のような役割分担がなされ、各Section のChiefがその責任者となる。

1) Administration Section
- General Office & Other Roomsに含まれる機材

2) Microbe Section
- Stock Room I
- Sample Preparation Room(研究棟)
- Extraction & Purification Room
- Analytical Instrument Room
- Thin-Layer Chromatography Room
- Culture Medium & Microscopic Sample Preparation Room
- Bio-hazard Room
- Incubation Room
- General Test & Experiment Room
- Instrument Sterilization & Washing Room
- Balance Room
- Microscope Room

以上に含まれる機材

3) Agronomy Section
- Field Surveyに含まれる機材

4) Storing and Processing Section
- Sample Preparation(別棟)
- Shelling Experiment
- Drying Experiment
- Storage Experiment
- Work Shop(Wood)
- Work Shop(Metal)

以上に含まれる機材

各機材の詳細は機材リスト参照のこと。

機材は4－2－7で述べた基本方針に基づき、維持管理に特別高度な技術を要する物は含んでおらず、そのほとんどが現在タイ国の研究機関で使用されている物である。さらに、予定されている日本の専門家派遣が実施され技術指導が行われれば、現在のタイ国の一般水準以上の維持管理が可能となる。大型の分析機器類も現地でのメーカーによるアフター・ケアー体制が整っており、本研究所における機材の適切な運営維持管理体制に問題はない。

主要機材の定期的な点検・保守項目は以下のとおりである。これらの期間は機材の使用頻度により変化しうる。

（3ヶ月毎）

・蒸留水製造装置の原水用フィルター交換

（6ヶ月毎）

・冷却高速遠心器のカーボンブラシ交換
・往復式振盪培養器のグリース交換
・回転式振盪培養器のグリース交換
・蒸留水製造装置の純水フィルター交換
・旋盤のグリース交換

（1～1.5年毎）

・凍結乾燥器の真空ポンプオイル交換
・ガスクロマトグラフィーのガス配管部（接続部分）点検・締め直し
・真空ポンプオイル交換
・蒸留水製造装置のイオン交換樹脂交換及び余石洗浄

6－2　維持管理費

本研究所の運営に必要な経費、施設維持管理費、施設費は農業局の全体予算の中で賄われる。本計画への参画予定のＡＥＤ，ＦＣＲＩ，ＰＰＭＤの年間維持費及び収集資料の分析から試算すると、次のように見込まれる。

人件費		4,470,900 バーツ
電気料		256,900 〃
電話料		19,300 〃
燃料費		33,400 〃
水道料		9,400 〃
交通費		836,300 〃
機材維持費	スペアーパーツ 薬品　その他	688,500 〃
施設及び設備維持費		32,200 〃
その他経費		148,000 〃
建設・設備費		399,000 〃
合　計		6,893,900 バーツ

前出の運営体制でふれたように、上記項目のうちの多くが農業局の各担当部によって実施され、また、その財源も農業局の全体予算で賄われる予定であり、運営実施及びそのための予算確保上の大きな問題はない。本研究所の設置に依る農業局予算の請求についても、試算による運営費は農業局予算の総額に対して約 0.9%を占める程度のものであり、負担可能な範囲内にあるものと判断される。

第７章　事業評価

第7章　事業評価

とうもろこしは国民経済にとって重要な作物である。しかるに、これがアフラトキシンという発ガン性が極めて高い物質によって汚染されており、とうもろこし生産の発展をさまたげているばかりでなく、貿易をすすめる上で大きな支障となっている。

タイ国政府は、この問題に対して関連を有する諸官庁、大学研究機関および民間セクターを結集し、総合的対策を打ち立て真摯に対処しようとしている。

本計画において設置される研究所の目的は、近代的な分析・検出法を導入し、研究に従事する者の試験技術を向上させたうえで、アフラトキシン汚染の実態とその要因を究明し、栽培および収穫調製・貯蔵等との相互関係とか汚染発生のメカニズムを解明するとともに、適切な防除法を確立し、改善実施計画の提案をおこなうことである。

(1)　事業の効果

この計画は次に述べる効果をタイ国にもたらす。

1)　直接的効果

この研究所とその活動はとうもろこしのアフラトキシン汚染の改善に関し、下記の効果をもたらす。

a)　試験研究機能の強化

b)　試験研究技術の向上

c)　汚染の要因とメカニズムの解明と改善手段の提案

—— 栽培面における汚染の解明と改善法の作成

—— 収穫後処理法における汚染の解明と改善法の作成

—— 流通面における汚染の解明と改善法の作成

—— 目的にかなった分析・検出法の確立

2)　間接的効果

この研究所において実施される試験・研究の成果は、次のようにタイ国の国民経済、国家経済に寄与する。

a)　とうもろこし生産農家の所得向上

アフラトキシン汚染の低減化によってとうもろこしの品質が向上し、輸出量が増大化することにより農家はより多くの収入を得ることとなる。とくに、とうも

ろこしの生産地帯は畑作地であり低所得農民が多いので、効果が大きい。

b) とうもろこし輸出増大による外貨獲得

品質（とくにアフラトキシン汚染度の少ない）の優れたとうもろこしが海外の伝統的市場はもちろんのこと、新しい市場にも輸出することができるようになり、安定した外貨獲得に寄与できる。

(2) 事業の妥当性

この計画における目標、規模、活動内容は、下記に述べるようにタイ国の技術的、経済的レベルにおいて現実的であり、かつ妥当であるように計画されている。

1) 技術面での妥当性

国際的なマイコトキシンの研究レベルは高度かつ広範にわたっている。しかし、この計画ではとうもろこしを汚染するアフラトキシンの対策にしぼって、病理・分析、収穫調製・貯蔵、および栽培の各分野での試験・研究の規模を決め、タイ国の技術水準において有用に活用、運営されるようにしている。

2) 運営・管理面での妥当性

この計画はほとんど収益性のない研究施設であるので、設置後の運営・管理については可能なかぎりそれらの総年間費用の負担が少ないように計画されている。

3) 組織・要員面での妥当性

この計画は、少数精鋭の研究者によって能率的に実施されるようにし、同時にごく近い将来において期待されている日本からの技術協力が研究の各分野において有効に実施され、また適正に技術移転がなされるようにしている。

本計画について、タイ国政府はその重要性に鑑み最優先プロジェクトとして位置づけており、農業・協同組合省農業局が無償資金協力のタイ国側窓口として、計画の運営と維持管理のための組織体制を整え、且つ研究所の活動・運営に必要な予算措置を見込んでいる。

この研究所での活動による成果が、効果的にとうもろこしのアフラトキシン汚染改善に寄与されることになれば、この計画はタイ国にとってきわめて大きい効果を生み出すものである。

第8章　結論・提言

第8章　結論・提言

結　論

近年、農産物を汚染するアフラトキシンについて国際的な認識が深まっており、タイ国政府は、この国の重要な畑作物のひとつであるとうもろこしの汚染改善の必要性を早急に迫られている。このことはタイ国にとって、とうもろこし生産農家の所得向上のため、輸出により外貨獲得増大のために極めて重要である。

本計画の実施によって、とうもろこしのアフラトキシン汚染の改善に関する試験研究機能を十分に発揮する体制が確立され、タイ国側の技術水準の向上がはかられることとなる。ここで提案される改善策が、とうもろこしの生産と、収穫調製・貯蔵等広い範囲で漸次普及し、実行されることになれば、本問題は確実に改善の方向に進むこととなる。

また、タイ国政府は、本計画実施に対する運営とか要員、組織の準備等、これに十分対応する体制を整えている。したがって、本計画はわが国の無償資金協力の対象としてふさわしいものである。

提　言

本計画の早急な実現と、完成後、所期の目的が十分に達成でき、且つ一層効果的にするよう、次の諸点をタイ国政府に提言する。

(1) 効果的な運営と人材の育成・配置

この研究所が効果的な運営と所期の目的を達成するためには、各研究3部門の責任者を決め、各々の役割と分担を明確にしたうえで、協調して活動が実施できるようにし、人員の配置計画に基づく人材の育成と予算措置を含めて体制の整備をおこなうこと。

(2) 機材設備の維持

本計画で調達される機材は、一部高精度のものを含むので、その維持についてはそれらの機能が十分に発揮できるよう適正な管理をおこなうこと。

(3) 技術向上の必要性

本計画が有効かつ効果的に発展するべく、病理・分析、収穫調製・貯蔵および栽培の3部門に関する研究指導を実施するべく、日本よりの専門家による技術協力の早急な実現が望まれる。また、この3部門以外にも試験研究の目的による必要な分野での短期の技術協力が必要である。

(4) 普及活動の強化と流通の改善

本研究所は、農業局の活動として、とうもろこしのアフラトキシン汚染要因とそのメカニズムを究明し、農家レベルにおける適切な改善方法・手段を提言するべく基本的な研究・開発を行うために設立される。このように提案された改善方法・手段が広く活用されるよう普及事業の強化が必要である。

第9章　資　　料

第9章　資　　料

（1）基本設計現地調査

(a) ミニッツ

(b) 調査日程

(c) 調査団の編成

（2）基本設計ドラフト説明

(a) ミニッツ

(b) 調査日程

(c) 調査団の編成

（3）面会者リスト

（4）その他資料

(a) タイ国カントリーレポート

(b) タイ国の主要経済指標（1955～1984）

(c) 農業局、畑作研究所における とうもろこしの試験圃場

(d) プラプタバード畑作試験圃場

(e) 各国の食糧及び飼料中のアフラトキシン最大許容量

(f) 農産物における有毒物質問題対策委員会 閣議承認書

(g) 英国のTropical Development and Research Institute の調査結果と改善案の概要

(h) アフラトキシン汚染防除法の啓蒙

(1) 基本設計現地調査

(a) ミニッツ

MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

THE ESTABLISHMENT PROJECT OF THE CENTER FOR MAIZE QUALITY

IMPROVEMENT IN THE KINGDOM OF THAILAND

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE ESTABLISHMENT PROJECT OF THE CENTER FOR MAIZE QUALITY IMPROVEMENT IN THE KINGDOM OF THAILAND

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project for the Establishment of the Center for Maize Quality Improvement (herein after referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Co-operation Agency (JICA). JICA sent to Thailand the Study Team (herein after referred to as "the team") headed by Dr. Masaru MANABE, Director of Applied Microbiology Division, National Food Research Institute, MAFF from April 9 to May 1, 1986.

The team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Kingdom of Thailand headed by Dr. Yookti Sarikaphuti, Department of Agriculture, MOAC, and conducted a field survey in Thailand.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Signed in Bangkok, in duplicate, this
...18th.... day of .April... 19.86

Masaru Manabe

Dr. Masaru Manabe
Leader,
The Basic Design Study Team,
JICA

Yookti Sarakaphuti

Dr. Yookti Sarakaphuti
Director General
Department of Agriculture

1. The objective of the Project is to assist improvement of the present quality of maize in Thailand by controlling aflatoxin contamination through accommodation of modern and equipped facilities.

2. The contents of the project are construction of building and supply of pertinent equipment.

3. The site of the Project is in Bangkhen, Bangkok as shown in Annex I.

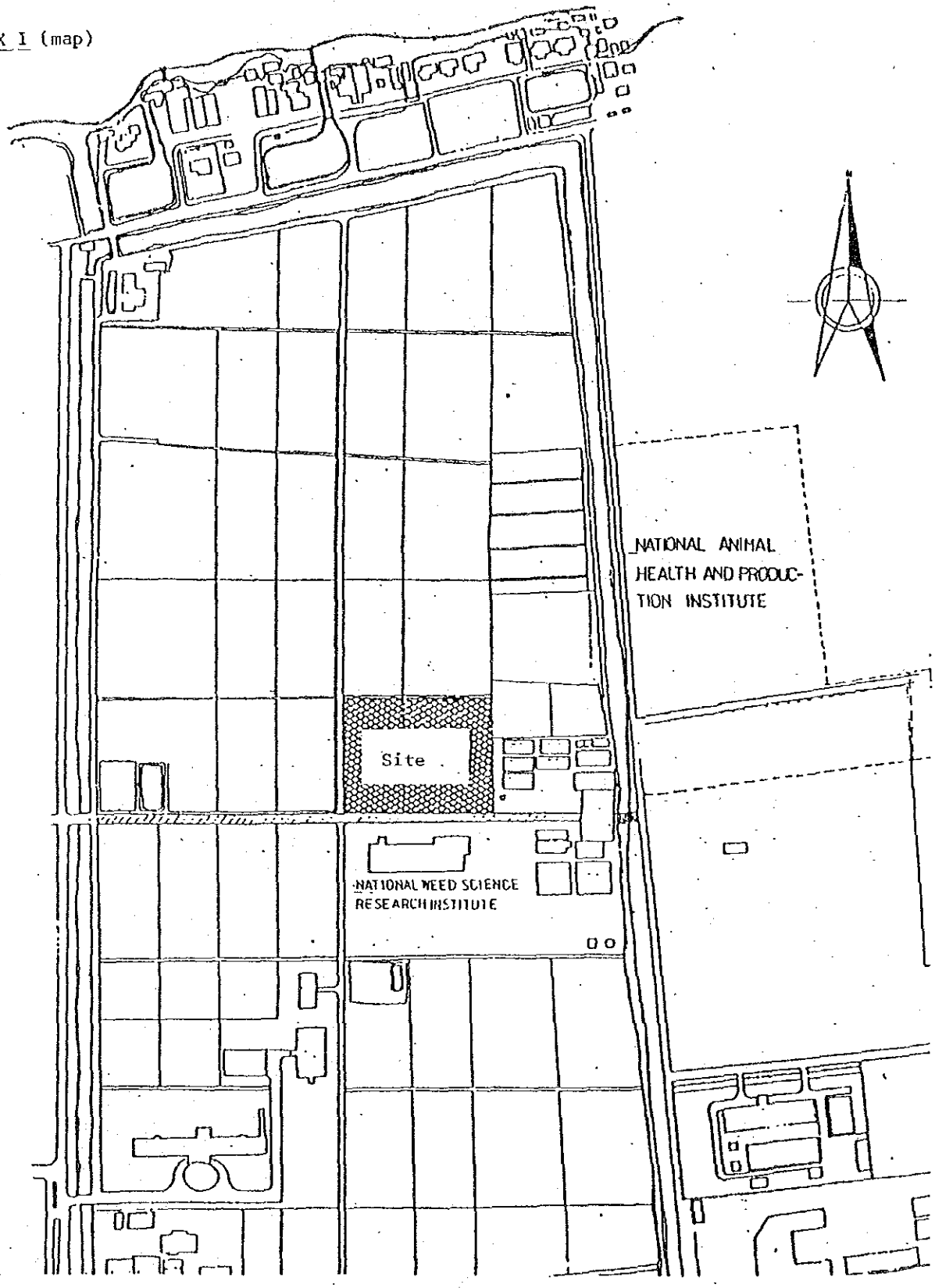
4. Department of Agriculture, MOAC is responsible for the administration & execution of the Project.

5. The Japanese Study Team will convey to the Government of Japan the desire of the Thai Government that the former takes necessary measures to cooperate by providing the building & other items: within the scope of Japanese Grant Aid System.

6. The Thai side understood Japan's Grant Aid System explained by the team.

7. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures listed in Annex II on the condition that the Grant Aid would be extended to the Project.

ANNEX I (map)


NATIONAL ANIMAL
HEALTH AND PRODUC-
TION INSTITUTE
Site
NATIONAL WEED SCIENCE
RESEARCH INSTITUTE

ANNEX II

The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures on the following matters:

(1) To secure approval of building plan.

(2) To secure a suitable size of land for the Project.

(3) To clear, fill and level the site (1.5 meters in height from the existing ground level) before commencement of the construction.

(4) To undertake incidental out-door works such as gardening, fencing, gates and exterior lighting in and around the site.

(5) To provide facilities for distribution of electricity, water supply, telephone, drainage and other incidental facilities to the Project site.

1) Electricity distributing line to the site.

2) City water distribution main to the site.

3) Drainage main to the site.

4) Telephone trunk line to the main distribution panel of building.

5) General furniture such as curtains, tables, chairs and others.

6) To pave the approach up to the site indicated on ANNEX I (Map).

7) To undertake the boring test (depth 35 meters below ground level).

8) To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.

9) To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at Port of disembarkation in Thailand.

(6) To accord Japanese nationals whose service may be required in connection with the supply of products and the services under the varified contract such facilities as may be necessary for their entry into Thailand and stay therein for the performance of their work.

(7) To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid.

(8) To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant Aid.

(b) 調査日程　　＊敬称略

4／9（水）　Tokyo → Bangkok by TG 641
団内調査日程打合わせ

／10（木）　AM. 日本国大使館表敬
PM. 農業局（DOA）表敬訪問　Dr.Tanongchit W.
(Deputy Direcor General)への Inception Report 提出
予定敷地調査

／11（金）　AM. DOA との協議
PM. PTD,PPMD,AED,FCRI の各担当者との個別協議

／12（土）　関連施設調査
資料整理
団内打合せ

／13（日）　AM. 予定敷地調査
PM. 質疑用資料作成
団内打合せ

／14（月）　AM. OMICバンコック支店訪問
日本国大使館にて、浦辺参事官表敬訪問
（真鍋団長、平賀、沼田、山田）
PTD, AEDとの協議（飯島、尾畑）
建設事情調査

PM. JICAバンコック事務所訪問、後藤所長、甲斐所員、大畠専門家との打合せ

／15（火）　AM. 類似施設調査（貿易研修センター訪問）
PM. DOA との協議

／16（水）　ＡＭ．DTECとの協議（真鍋団長、平賀、沼田）
外務省経済局局次長 Mr.Kasit B.　表敬訪問
DOA, PTD, PPMD　との協議（飯島、山田、尾畑）
建設事情調査

／17（木）　ＡＭ．DOA 局長 Dr. Yookti S.　表敬訪問
AED, PTDとの協議
ＰＭ．DOA との協議（Minutes について）

／18（金）　ＡＭ．MOAC次官 Mr. Talerng T. 表敬訪問
（真鍋団長、平賀、沼田）
ＡＭ．DOA にて PPMD, FCRI, PTDとの個別協議
（飯島、山田、尾畑、大沢）
ＰＭ．Minutes 署名
PTD, FCRI との協議

／19（土）　関連施設調査
基本設計図作成、資料整理

／20（日）　団内打合せ
基本設計図作成、質疑用資料作成

／21（月）　ＡＭ．Office of Prime Minister副首相顧問 Dr. Anucha C.
表敬訪問、説明
商務省外国貿易局局次長 Mr. Chachaval S. 表敬訪問、説明
ＰＭ．日本国大使館 JICA バンコック事務所帰国報告
（真鍋団長、平賀、沼田）
DOA にて AED, PTD との個別協議（飯島、山田、尾畑）
建設事情調査

／22（火）　官ベース団員（真鍋団長、平賀、沼田）帰国 by JL 476
DOA にて PTD, AED との個別協議
Phra Putthabat調査（山田）

／23（水）　DOA にて PTD, AED, PPMD との個別協議
Khlong Luang　類似施設調査（飯島、山田）

／24（木）　ＡＭ．DOA にて PTD，PPMD，FCRI，AED との個別協議
　　ＰＭ．DOA 構内類似施設（グリーンハウス、アイソジューム研究所）調査

／25（金）　ＡＭ．DOA 局次長 Dr．Tanongchit W.との総括協議
　　ＰＭ．DOA にて PTD，FCRI，PPMDと協議
　　DOA 構内類似施設（POISON　研究所、雑草研究所）調査

／26（土）　　資料収集及び整理

／27（日）　　建設予定地補足調査
　　収集資料整理

／28（月）　ＡＭ．DOA にて、 Dr．Tanongchit W.と協議
　　ＰＭ．DOA にて、PTD，PPMD，FCRI と協議
　　敷地周辺環境調査

／29（火）　ＡＭ．DOA にて、PTD，PPMD，FCRI，AEDと協議
　　ＰＭ．DOA 構内類似施設（造林研究センター）調査

／30（水）　ＡＭ．DOA にて、PTD と協議
　　ＰＭ．JICAバンコック事務所にて、永山一等書記官、後藤所長、甲斐所員、大畠専門家に帰国報告

5／1　（木）　　コンサルタントベース団員帰国
　　Bangkok →Tokyo by TG 640

(c) 調査団の編成

Team Leader

Dr. Masaru Manabe
Director of Applied Microbiology Division
National Food Research Institute
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Grant Aid Policy

Mr. Tomikazu Hiraga
Grant Aid Division
Economic Cooperation Bureau
Ministry of Foreign Affairs

Project Planning

Mr. Michimasa Numata
Senior Planning Officer
Grant Aid Planning & Survey Department
Japan International Cooperation Agency

Chief Architect

Mr. Yukio Iijima
Shigehiko Sugi & Architects Inc.

Expert on Instrumental Technology

Mr. Makoto Yamada
Overseas Merchandise Inspection Co., Ltd.

Architect

Mr. Ryo Obata
Shigehiko Sugi & Architects Inc.

Architect

Mr. Shigeru Osawa
Shigehiko Sugi & Architects Inc.

(2) 基本設計ドラフト説明

(a) ミニッツ

MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

THE DRAFT FINAL REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY

ON

THE ESTABLISHMENT PROJECT

OF

THE CENTER FOR MAIZE QUALITY IMPROVEMENT

IN

THE KINGDOM OF THAILAND

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE DRAFT FINAL REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY
ON
THE ESTABLISHMENT PROJECT
OF
THE CENTER FOR MAIZE QUALITY IMPROVEMENT
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

The Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), a Basic Design Study Team to the Kingdom of Thailand from 7 to 16 July, 1986 for the purpose of presenting and explaining the Draft Final Report of the Basic Design Study on the Establishment Project of the Center for Maize Quality Improvement.

After a series of discussions between the Basic Design Study Team and the authorities concerned of the Government of Thailand, both sides confirmed the following results attached herewith (ATTACHMENT).

Signed in Bangkok, in duplicate, this
..11th..... day of ..July.. 19.86

Mr. Michimasa NUMATA	Dr. Yookti SARIKAPHUTI
Leader,	Director-General
Basic Design Study Team,	Department of Agriculture
Japan International	
Cooperation Agency	

ATTACHMENT

1. Both sides agreed to reconfirm the Minutes of Discussions which was mutually signed on April 18, 1986.

2. The Thai side has agreed in principle to the basic design proposed in the Draft Final Report and appropriate alterations agreed by both sides in the course of discussions will be incorporated in the Final Report.

3. The Thai side has understood Japan's grant aid system and the arrangement to be taken by the Thai side for realization of the Project, such as the land preparation by the end of December, 1986.

4. The Final Report (10 copies in English) will be submitted to the Thai side before the end of October, 1986.

(b) 調査日程

7／7 (月)		Tokyo → Bangkok by TG 491 団内調査日程打合わせ
／8 (火)	AM.	農業局 (DOA) 表敬 Dr.Tanongchit W. (Deputy Direcor General) JICAバンコック事務所訪問 後藤所長、甲斐所員 ドラフト・ファイナル・レポート提出、調査日程打合せ
	PM.	日本国大使館表敬 永山一等書記官へのドラフト・ファイナル・レポート説明
／9 (水)	AM.	DOA 局長 Dr. Yookti S. 表敬訪問
	PM.	DOA との協議 Dr.Tanongchit W. 他
／10 (木)		DOA との協議 Dr.Tanongchit W. 他
／11 (金)	AM.	Minutes 協議
	PM.	Minutes 署名 団内打合せ
／12 (土)		関連施設調査
／13 (日)		団内打合せ
／14 (月)	AM.	JICAバンコック事務所、調査報告
	PM.	DOA Dr. Vizai N. (国際協力課長) との協議
／15 (火)	AM.	農業・協同組合省 (MOAC) 次官 Mr. Tarlerng T. 及び次官補 Mr. Chaisop S. 表敬訪問。Dr. Vizai N. 同席 AED, PTDとの協議
	PM.	予算局 Economic Services Division 1 部長 Mrs. Puangpetchra K.訪問 日本国大使館 帰国報告
	PM.	JICAバンコック事務所にて帰国報告
／16 (水)		Bangkok →Tokyo by TG 740

(c) 調査団の編成

Members of the Japanese Basic Design Study (draft) Team

Team Leader

Michimasa Numata
Senior Planning Officer
Grant Aid Planning & Survey Department
Japan International Cooperation Agency

Chief Architect

Yukio Iijima
Shigehiko Sugi & Architects Inc.

Expert on Instrumental Technology

Makoto Yamada
Overseas Merchandise Inspection Co., Ltd.

(3) 面会者リスト

面会者リスト（日本国側関係者）　　＊敬称略

氏　名	所　属
山　下　新太郎	在タイ日本国大使館公使
浦　部　和　好	在タイ日本国大使館参事官
永　山　勝　行	在タイ日本国大使館一等書記官
竹　内　直　文	在タイ日本国大使館一等書記官
後　藤　教　基	ＪＩＣＡバンコック事務所所長
甲　斐　寿　治	ＪＩＣＡバンコック事務所所員
大　畠　幸　夫	農業・協同組合省農業計画担当派遣専門家
高　畑　恒　雄	ＪＩＣＡ農業開発協力部農業開発課
伊　藤　　敏	ＯＭＩＣバンコック支店支店長
福　田　信　夫	ＯＭＩＣバンコック支店次長
飯　島　　章	ＯＭＩＣバンコック支店支店長代理

面会者リスト（タイ国側関係者）

NAME	POSITION
Mr. Talerng Thamrongnavasawad	Permanent Secretary, MOAC
Mr. Chaisop Sopsarn	Deputy Permanent Secretary, MOAC
Mr. Thavatchai Satrusajang	Foreign Agricultural Relations Div. MOAC
Mr. Chachaval Sukitjavanich	Deputy Director General, Department of Foreign Trade, Ministry of Commerce
Dr. Anucha Chintakanand	Advisor to the Depty Prime Minister, Office of Prime Minister
Mr. Pracha Chaowasilp	Deputy Director General, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)
Mr. Sutin Susila	DTEC
Mr. Surayuth Kungsadan	"
Mrs. Puangpetchra Klaharn	Director, Economic Services Division I Budget Bureau
Mr. Kasit Bhiromta	Deputy Director General, Economic Bureau, Ministry of Foreign Affairs

Dr. Yookti Sarikaphuti	Director General, DOA
Dr. Tanongchit Wongsiri	Deputy Director General, DOA
Mr. Chanuan Ratanawaraha	Director, PTD
Dr. Vijai Nopamornbodi	PTD
Mr. Dumrong Jirasutas	"
Mr. Charoen Khaoparisuthi	"
Mrs. Boonluck Seetanun	"
Mrs. Siriporn Sindhusake	"
Mrs. Lawan Chalanant	"
Mrs. Poolrat Ruangsukonth	"
Mr. Sunthron Witayatherarat	"
Mrs. Surojana Atigarnbordee	"
Mr. Prachuab Mogmued	"
Mrs. Wanna Kaewmongkol	"
Mrs. Permpoon Sarnthoy	"
Mrs. Wipada Supakalin	"
Mr. Pararat Sareewatana	"
Mr. Chak Chakkaphak	Director, AED
Mrs. Sriwai Singhagajen	AED
Mr. Parasitchai Suktavee	"
Mr. Tawat	"
Mr. Naewbanij Maitri	"
Mr. Suraweth Krishansreni	"
Mr. Charas Chunram	Deputy Director, PPMD
Mrs. Dara Buangsuwon	PPMD
Mr. Prawat Tanboon-ek	"
Mr. Nopporn Nabheerong	"
Mr. Narongsak Senanarong	FCRI

Mrs. Lily Kaveefa	FCRI
Mr. Salin Phuvipadawat	"
Mr. Korntong Poungprakhon	Prabuddhabat Field Crops Ex. Station
Mr. Sukapong Vayuparp	"
Mr. Samark Yingyong	Bangkhen Rice Ex. Station

（4）その他資料

（a）タイ国カントリーレポート

面　　積	：	５１４，０００㎢
人　　口	：	５１．７百万人（１９８４年）
人口増加率	：	２．０％（１９７６～８３年平均）
主要民族	：	タイ族，中国人，マレー族，ラオ族
公用語	：	タイ語
宗　　教	：	仏教９４％，イスラム教４％，他ヒンズー教，キリスト教
産業別労働人口比率	：	農林水産業６６．８％，工業８．２％，商業１８．６％ 建設，その他６．４％
ＧＤＰ	：	９９１，７５０百万バーツ（１９８４年）
１人当ＧＮＰ	：	８０６米ドル（１９８４年）
対ＧＮＰ比	：	農業２２．５％　製造業２６．１％
総輸入額	：	１７５，２９０百万バーツ（１９８４年）
総輸出額	：	２４５，５１４百万バーツ（１９８４年）

出　所　：1) Far Eastern Economic Review, Asia Yearbook 1985
　　2) JETRO

（b） タイの主要経済指標（1955～1984）

年	人口（万人）	実質GDP伸び率	GDP（千万バーツ）	輸出等（千万バーツ）	輸入等（千万バーツ）	1人当りGNP（ドル）
1955	2,276	8.0	4,021	712	750	81
1956	2,345	6.0	4,274	692	766	87
1957	2,415	△1.6	4,389	754	854	87
1958	2,487	3.4	4,535	645	824	87
1959	2,562	6.9	4,774	756	899	88
1960	2,639	10.0	5,398	861	962	96
1961	2,710	5.3	5,897	1,000	1,029	103
1962	2,783	8.1	6,379	953	1,150	110
1963	2,850	8.4	6,808	968	1,280	115
1964	3,008	6.6	7,467	1,234	1,425	119
1965	3,103	7.9	8,430	1,294	1,543	131
1966	3,200	12.2	10,138	1,410	1,850	152
1967	3,300	7.8	10,829	1,417	2,219	158
1968	3,404	8.5	11,677	1,368	2,410	165
1969	3,511	7.9	12,857	1,472	2,597	176
1970	3,637	6.5	13,606	1,477	2,701	180
1971	3,749	4.7	14,461	1,728	2,680	185
1972	3,859	4.8	16,463	2,249	3,088	205
1973	3,969	9.4	21,654	3,223	4,218	264
1974	4,078	5.4	27,137	4,980	6,404	328
1975	4,187	7.1	29,882	4,501	6,684	350
1976	4,296	8.7	33,763	6,080	7,288	384
1977	4,404	7.2	39,303	7,120	9,418	435
1978	4,510	10.1	46,995	8,307	10,890	507
1979	4,614	6.1	55,624	10,818	14,616	580
1980	4,650	5.8	68,493	13,320	18,869	706
1981	4,749	6.3	78,617	15,300	21,675	738
1982	4,849	4.1	84,614	15,973	19,662	735
1983	4,946	5.8	92,425	14,647	23,661	790
1984	5,040	6.0	99,175	17,529	24,551	806

出所：バンコク日本人商工会議所

(c) 農業局、畑作研究所におけるとうもろこしの試験研究圃場

農業局におけるとうもろこしに関する試験研究は、ナコンサワン畑作試験場と、その下部圃場であるペチャブーン、プラプタバードおよびバンメイサムロンの3試験圃場において実施されている。それらの施設概要は以下の通りである。

Outline of FCRC & FCES for Research works on Maize in Thailand

Resarch field / Existing facilities	Nakhornsawan, FCRC	Banmai Somring, FCES	Praputhabat, FCES	Petchabun, FCES	Remarks
No. of research workers, officers, workers	22 51 69	4 10 49	11 21 65	5 14 87	
Area of Experimental Field	867 rai	530 rai	200 rai (50 rai)	863 rai	* out side
No. of Tractor	3 75 HP 9, 6, 4 years	1 75 HP > 10 years	2 75 HP > 9 years	1 75 HP 7 years	
Provision of water supply (yes or no)	Yes	No	Yes	No	
Area of irrigated field	20 rai	No	24-100 rai	No	
Condition of Suppling water	poor	—	poor	—	
Experimentation in dry season	50 rai	—	24 rai	—	

(d) プラプタバード畑作試験圃場

農業局内におけるプラプタバード畑作試験圃場の組織上の位置付けは、既に本文に述べたように、畑作研究所の管轄下にあるナコンサワン畑作試験場の下部圃場である。

この試験圃場は、ロッププリ県、バンコクより135km、標高90mに位置し、1955年プラプタバード入植地に当時の畑作部に属する施設として設立され、現在は畑作物のなかでもとうもろこし、ソルガム、綿花、大豆を中心とした試験研究を実施している。

試験圃場は50ライ、(8 ヘクタール)の各種試験施設と住宅地および200ライ(32ヘクタール)の試験圃場を有している。この概略は添付図の通りであるが、32ヘクタールの圃場のうち既灌漑地は16ヘクタールである。ほかの16ヘクタールは未灌漑地となっている。

この未灌漑地を灌漑する目的において圃場の中心点に貯水池を設けているが、漏水などの問題があり、いまだ灌漑用の水を張っていない。

現行のとうもろこし、綿花、ソルガム、大豆類の試験は既に灌漑システムがある約100ライで実施されており、昨年度の場合、

育種試験	26系統	39試験
肥料試験	16系統	19試験
耕作試験	3系統	13試験
交配試験	1系統	3試験
原々種圃場	8系統	8試験

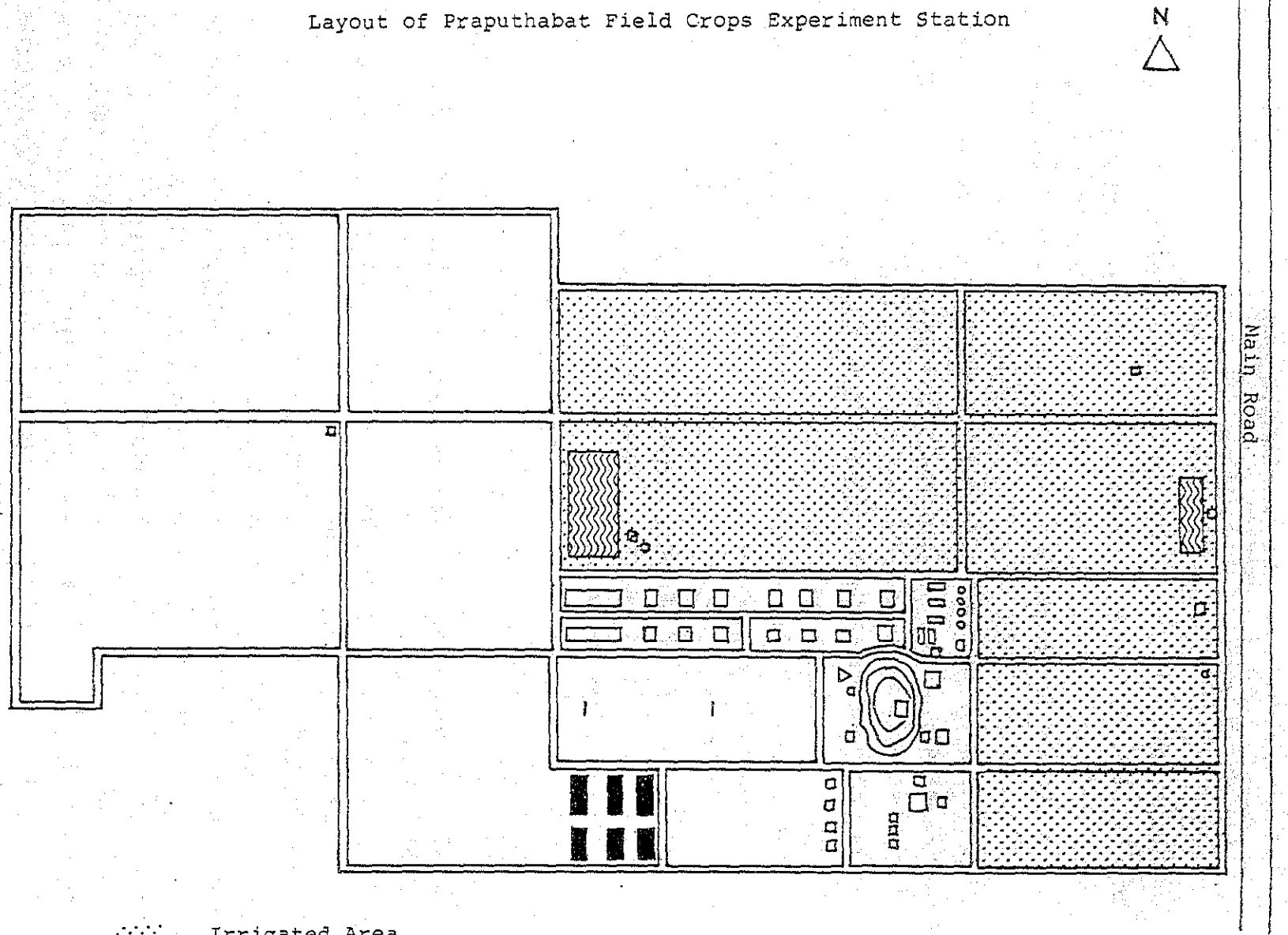
を実施した。このためにこの既灌漑の圃場を他の目的で転用または利用することはきわめて困難な状況下にある。

しかし、現在未灌漑の状況にある他の100 ライ、16ヘクタールについては、もし灌漑システムが備えられるならば相応に使用することができる。

日本の技術協力「タイ国とうもろこし産業開発計画(1976～1984年)」のもとに供与された機材は、農業共同組合振興局、農業局、農業普及局のそれぞれに現存している。このうち農業局に渡された機材はすべてプラプタバード畑作物試験圃場によって運営・管理されている。これらの使用頻度、維持管理の状況については添付表の通りである。

このうち、トラクターに関しては、FORD-6600(75hp) 2台が稼動中であるが、これらは1977年度に導入されたものであり、既に9年を経過し、さらに数ケ年継続して稼動すると断ずることは難しい。しかし、トラクターに付属する各種のアタッチメント(主なるものとして、デスクプラウ、デスクハロー、ツースハロー、ロータリー等)は保管状況が良好で、さらに数年の使用に耐えると判断された。

Layout of Praputhabat Field Crops Experiment Station



Irrigated Area

Water Reserver

(o) 各国の食糧及び飼料中のアフラトキシン最大許容量

(Based on : Environmental Carcinogens Selected Methods of Analysis, Vol. 5, Chapter 6, Limits and Regulations, by P. L. Schuller, L. Stoloff & H. P. van Egmond ; X) : with addition marked x) International Agency for Research on Cancer, Lyon 1982

国名	品目	許容限度* (ng/g=ppb)	基礎となる法令	備考
オーストラリア	全食品 1976年10月	5	Recommendation National Health and Medical Research Council.	
オーストラリア (ビクトリア)	落花生とその製品	15	Victoria Food and Drug Administration Standards (Amendment 17 Regulation 1977, Statutory Rule 373/1977)	
オーストリア	全飼料	50	Futtermittelverordnung 1981 Bundesgesetzblatt 48/1981－17. 03. 1981	
ベルギー	全食品	5 (B_1)	Arrêté royal－03. 01. 1975 Benelux Aanbeveling M(77) 5－03. 05. 1977	EC加盟国
	牛乳とその製品	1 (M_1)	Koninklijk Besluit－03. 01. 1975	
	全飼料	EC参照	EC参照	
ブラジル	落花生かす(輸出)	50		P. Krogh, Pure Appl. Chem. 49 (1977), 1719
カナダx)	ナッツ類とその製品(殻を除く)	15	Regulation B. 01. 046 (n)	食品及び薬品の法令の一般的な監督部局に従う。
	飼料	20	Feeds Acts SOR/83－593－15. 07. 1983	
中国	米, 落花生, とうもろこし, ソルガム, 豆, 小麦, 大麦, えん麦	50 (B)	Bulletin National Health Administration 01. 12. 1978	
コロンビア	ごま	20	Publicacion oficial del Instituto Colombiano de normas tecnicas "Icontec" 536. 600, 748, 1232	
	油糧種子(落花生)	10		
	穀類(ソルガム, ミレット)	30		
キューバ共和国	穀類, 落花生	0	非公表	
チェコスロバキア	全食糧	0	非公表	
	落花生	5	〃	
	ベビーフード	1	〃	
デンマークx)	落花生とその製品	10	Miljomin. bekendtgorelse no. 142－02. 04. 1984	EC加盟国
	ブラジルくるみ		Miljomin. bekendtgorelse no. 555－29. 11. 1974	
	飼料	EC参照	EC参照	
ドミニカ共和国	とうもろこしとその製品(食品), 落花生, 大豆, トマトとその製品	0 (B_1+G_1)	非公表	First Congrese Dominico Microbiology and Parasitology, November 1980
	とうもろこしとその製品(飼料)	30	〃	

*許容限度は特に指摘がない限り, アフラトキシンB_1, B_2, G_2 及びG_2の総量である。

各国の食糧及び飼料中のアフラトキシン最大許容量（続き）

国名	品目	許容限度* (ng/g=ppb)	基礎となる法令	備考
E C	単味給与飼料	50 (B_1)	EC Directive 74/63/EEC of February 1974 published in: Official Journal of the European Communities L 38 p. 35	ベルギー，デンマーク，西独，フランス，ギリシャ，アイルランド，イタリア，ルクセンブルク，英国，オランダを含む。
	牛，羊及び山羊（乳牛，子牛，子羊を除く）の完全飼料	50 (B_1)		
	豚及び家きん（若いものを除く）の完全飼料	20 (B_1)		
	その他の完全飼料	10 (B_1)		
x)	乳牛用配合飼料	10 (B_1)	EC Directive 83/381/EEC of 28. 07. 1983 (3 rd amendment to Annex of EC Directive 74/63/EEC) Proposal for a Council Directive 84/C258/06 of 14. 09. 1984	20 ppm より変更された。ギリシャ，アイルランドではまだ変更されていない。12%の水分を含んだ原料の ppm での最大含量
x)	植物原料	300 (B_1)		
西独	落花生とその製品	10 又は 5 B_1	Aflatoxinverordnung Bundesgesundheitsblatt IS 3313—30. 11. 1976	EC加盟国
	ヘーゼルナッツ，くるみ，ブラジルナッツ	10 又は 5 B_1		食品又は食品の工業原料として
x)	ピスタチオ，アーモンド，杏仁，桃仁	10 又は 5 B_1		
x)	ひいたココナッツ，けしの実，ごま	10 又は 5 B_1		
	穀類とその製品	10 又は 5 B_1		
	飼料	EC参照	EC参照	
フィンランド	アーモンド，ナッツ類とその製品	5	National Board of Health D No. 3515/891/74 and National Board of Trade and Consumers Interest decision no. 3050/51/79. amended 17. 06. 1980	
フランス	全食糧	10	Conseil Supérieur d'Hygiéne Publique de France, séance 25. 11. 1975	EC加盟国
	ベビーフード	5	Arrété 01. 07. 1976. publ. Journal Officiel 13. 09. 1976	
	乳製品	0.024 μg/100KJ	Arrété 30. 03. 1978, publ. Journal Officiel 24. 05. 1978	
	乳清	5	Arrété 16. 01. 1980, publ. Journal Officiel 16. 02. 1980	
	飼料	EC参照	EC参照	
ギリシア共和国	飼料	EC参照	EC参照	EC加盟国
ヨルダン	アーモンド，穀類，動物飼料，とうもろこし，落花生，ピスタチオ，松の実，米	30 又は 15 B_1	Minister of Finance and Custom Intructions (5/35/8521) —11. 03. 1981; letter of Minister of Health (48/37/2049) 03. 03. 1981	
ホンコン	落花生とその製品以外の食糧	15 (incl. M_1, M_2, P_1 and atlatoxicol)	Harmful Subtances in Food Regulations 1983 L. N. 174 of 1983—24. 05.	
	落花生とその製品	20		

各国の食糧及び飼料中のアフラトキシン最大許容量（続き）

国名	品目	許容限度* (ng/g=ppb)	基礎となる法令	備考
ハンガリーx)	食品	5 (B_1)	Minister of Health, Ordinance No. 4－25. 06. 1978	
	落花生核	30	Prevention of Food Adulteration Rules, 1955－12. 09 1955	
インド	落花生かす(食糧)	30		P. Krogh, Pure Appl. Chem. 49 (1977), 1719
	落花生かす（輸出用飼料）	1,000		
アイルランド	飼料	EC参照	EC参照	EC加盟国
イスラエル	全飼料，分類はECに従う	EC参照		
イタリア	落花生	50	Circolare no. 135－25. 08. 1965及び Circolare no. 144－13. 09. 1965	EC加盟国
	飼料	EC参照	EC参照	
日本	全食糧	10 (B_1)	Food Sanitation Investigation Council April 1974	B_1又はB_1＋B_2 いずれか明確でない
	落花生とその製品	10 (B_1)		鶏，子牛，豚用飼料としては使用しない，乳牛には2％以下，その他の家畜には4％以下
	飼料用輸入落花生かす	1,000 (B_1)		
ケニヤ	落花生及び他の植物油	20	Food, Drugs and Chemical Substances Act 1978	
	落花生とその製品	20		
ルクセンブルグ	落花生とその製品	5 (B_1)	Grand－ducal regulation 22. 09. 1978 Gesetz 25. 09. 1953, art. 7f, 11 und 12; Benelux Verordung M(77) 5－03. 05. 1977	EC加盟国
	飼料	EC参照	EC参照	
マラウイ	落花生（輸出）	5 (B_1)	非公表	
マレーシア	全食糧	0		P. Krogh, Pure Appl. Chem. (1979) 49, 1719
モーリシャスx)	落花生	15(又は5B_1)	Food and Drugs (Control of Aflatoxins) Regulations 1979.	
x)	他の食品	10(含むM_1及びM_2)又は5 B_1	Government Notice No. 222 of 1979－19. 09. 1979	
オランダ	落花生とその製品	5 (B_1)	Warenwet art. 3 Benelux Aanbeveling M(77) 5－03. 05. 1977	EC加盟国
x)	全食品と油脂生産用の油糧種子を除く原料	5	Warenwet, Algemeen Besluit (draft)	
	液状牛乳	0.1 (M_1)	Administrative guideline of Public Health Inspectorate, art. 6 1. a	
x)	牛乳と乳製品	0.05 (M_1)	art. 6 1. b	
x)	バター	0.02 (M_1)	〃 〃 1. c	
x)	チーズ	0.2 (M_1)	〃 〃 1. d	
	飼料	EC参照	EC参照	
ニュージーランド	全食糧（輸入）	15		
	豆類（輸出）	5		

各国の食糧及び飼料中のアフラトキシン最大許容量（続き）

国名	品目	許容限度* (ng/g=ppb)	基礎となる法令	備考
ナイジェリア	食糧	輸出国の規制に合致しなければならない	非公表	
ノルウェー	落花生，ブラジルくるみ	20又は5 B_1	非公表	
	飼料（落花生かす，綿実かす，とうもろこし）	50	Ministry of Agriculture, provisional decision	
フィリッピン	ココナッツと落花生製品（輸出）	20	非公表	WHO勧告
ポーランド	全食糧 全飼料	5 (B_1) 配合飼料中の落花生製品の許容率はアフラトキシン汚染レベルによる		P. Krogh, Pure Appl. Chem. 49 (1977) 1719
ポルトガル	落花生	0	非公表	
南アフリカ	全食糧	10又は5 B_1	Government Gazette no. 4959－16. 01. 1976	
シンガポール	全食糧（落花生とその製品，食用油，大豆製品）		Food Regulations 1974, art. 2; para. 3, C	
スペインx)		50	Orden del Ministerio de Agricultura 23. 07. 1976 (BOE－06. 09. 1976)	
	成牛(反すう動物)の完全飼料（乳牛を除く）	50		
	成豚及び家きんの完全飼料	20		
	他の完全飼料	10		
	授乳動物用の強化完全飼料	20		
スリナム	落花生とその製品 豆類	5 (B_1)	Gouvernementsblad van Suriname no. 199, 1971	
スウェーデンx)	全食糧	5	National Food Administration Ordinance (Statens Livsmedelsverk FS 1983 : 1)－24. 01. 1983	
	殻付ナッツ類	20	National Food Administration Ordinance (Statens Livsmedelsverk 1974 : 17)	
	飼料	600	Statens Jordbruksamnels Cirkular no. 131－24. 10. 1973	

各国の食糧及び飼料中のアフラトキシン最大許容量（続き）

国名	品目	許容限度* (ng/g=ppb)	基礎となる法令	備考
スイス x)	ナッツ（全粒又は引きつぶしたもの）調製したナッツと油糧種子，ピーナッツバター，落花生フリップ，未精製のびんづめ落花生油，かぼちゃ種子	5 ($B_2+G_1+G_2$)又は1 B_1	Ordonnance du 14. 09. 1981 sur les exigences hygiéniques et microbiologiques relatives aux denrées alimentaires, objets usuels et biens de consommation, modification du 19. 01. 1983.	
x)	とうもろこし，穀類	5 ($B_2+G_1+G_2$)又は2 B_1		
x)	牛乳を含む即席幼児食	0.01 (M_1+B_1)		
x)	液状牛乳，調製粉乳，コンデンスミルク，クリーム及びバタ.ーミルク	0.05 (M_1)		
x)	ホエイとその製品（乳児用を除く）	0.025 (M_1)		
x)	バター	0.02 (M_1)		
x)	チーズ	0.25 (M_1)		
タイ	食用油	20	Announcement of Ministry Public Health no. 22 and 23 (B.E. 2522—AD 1979—21. 09. 1979)	
ソ連	全食糧	5		
英国	ナッツ類とその製品	5 (B_1)	Letter of Ministry of Agriculture Fisheries and Food mentioned in Special Circular 12/81, Leatherhead Food Research Association	EC加盟国
	飼料	EC参照	EC参照	
	飼料（落花生と綿実かす）	0	Fertilizers and Feeding Stuffs (Amendment) Regulations 1981	
米国	全食糧及び飼料（綿実を除く）	20	Section 402 (a) (1) of the Food, Drug, and Cosmetic Act and supporting FDA Administrative Admin. Guidelines FDA 7420. 01, 7412. 01, 7412. 03, 7412. 05, 7412. 06	
	液状牛乳(規制値)	0.5 (M_1)		
	飼料用綿実（牛，豚，家きん）	300 (規制値)	Notice of Food and Drug Administration —23. 07. 1982	先の規制値は20ppb
ユーゴスラビア	果実，とうもろこし，米，大麦，及びその他の穀類	1 (B_1+G_1)	Article 57. Federal Register no. 2, 1980, Sluzbeni list Socijalesticka Federationa Republika Jugoslavija (SFRJ) 2/1980	
	豆類，えんどう豆，レンズ豆.	5 (B_1+G_1)	Article 57, Federal Register no. 2, 1980	
	ヘーゼルナッツ，くるみ，アーモンド	5 (B_1+G_1)	Sluzbeni list SFKJ 2. 1980	
	コーヒー，茶，ココア豆	5 (B_1+G_1)		
	落花生	10 (B_1+G_1)	Article 57, Federal Register no. 2, 1980, Sluzbeni list SFRJ 2/1980	
	飼料	未定	Federal Committee for Agriculture	

（f）農産物における有毒物質問題対策委員会　閣議承認書（英訳）

(TRANSLATION)

No. Nor.Ror 0111/10051

The Secretariat of The Prime Minister,
Government House, Bangkok 10300

8th August 1985

Subject: Problem on Aflatoxin in Agriculture Products

To : Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives

Ref : Letter No. Gor.Sor. 0911/20703 Dated 19th July 1985

According to the referred letter, Ministry of Agriculture and Cooperatives has advised the result of the study on the problem of aflatoxin in agricultural products. It has also submitted a list of proposed members of a committee to be formed to solve the problem of the toxic substances from fungus to H.E. Deputy Prime Minister (Mr. Bhichai Rattakul), for his permission to submit the names to Cabinet for appointment approval.

The secretariat of The Prime Minister had proposed to H.E. Prime Minister and have got his command that "Approved, Submit to Cabinet for the Appointment"

Please be advised accordingly; and The Secretariat of The Prime Minister have advised The Secretariat of the Cabinet for further Proceeding.

Yours faithfully,

Rear Admiral (signed)

(Prakob Wasinondh, RTN)

Deputy Secretary-General to the Prime Minister for Political Affairs Acting for Secretary-General to Prime Minister

(TRANSLATION)

Committee to Solve the Problem of Toxic substances in Agricultural Products

Duties are: Considering to set up policy and target of joint project between government and private sector in order to prevent and solve problem of toxic substances in agricultural products, improve the quality of agricultural products to meet the standards required by overseas and domestic markets, and also setting up joint plans to co-ordinate activities with efficiency. In order to meet the target this committee reserves the right to set a sub-committee if necessary.

List of Committee members

1.	Deputy Minister, Ministry of Agriculture and Cooperatives (Mr. Barom Tanthien)	Chairman
2.	Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives	Vice Chairman
3.	Permanent Secretary for Ministry of Commerce	Vice Chairman
4.	Director-General, Department of Agriculture	Member
5.	Director-General, Department of Agricultural Extension	Member
6.	Director-General, The Cooperatives Promotion Department	Member
7.	Secretary-General, Office of Agriculture Economics	Member
8.	Managing Director, Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives	Member
9.	Inspectors-General, Ministry of Agriculture and Cooperatives (Mr. Sakprayoon Deema)	Member
10.	Secretary-General, Office of the National Economic and Social Development Board	Member
11.	Director-General, Department of Foreign Trade	Member
12.	President, Board of Trade of Thailand	Member
13.	Chairman, Thai Maize and Produce Traders Association	Member
14.	Mr. Wuthitep Nantapiwat	Member
15.	Rector, Kasetsart University	Member
16.	Mr. Tanongchit Wongsiri, Deputy Director-General, Department of Agriculture	Member & Secretary
17.	Mrs. Dara Puangsuwan, Plant Pathology Technichian, Department of Agriculture	Member & Asst. Secretary

(g) 英国のTropical Development and Research Institute の調査結果と改善案の概要

1984年より、英国政府はTropical Development and Research Institute の専門家をタイ国に派遣し、農産局(種子および収穫後病理研究室) と共同してとうもろこしのアフラトキシン汚染の実態を調査し、改善策を提出している。その概要は以下のとおりである。

調査結果

- アフラトキシン産生菌 ASPERGILLUS FLAVUS は高温高湿下でよく繁殖するので(最適温度25～35℃) タイの雨期は A.FLAVUS の繁殖に最も適した条件下にある。

- A.FLAVUSの繁殖には汚染されやすい穀物自体の水分含有率が重要なファクターとなっており、とうもろこしについてみると外気温25℃、関係湿度75% の下で水分が14.0% 以下になったとき繁殖しない。

- 立毛中のとうもろこしのアフラトキシン汚染度についての調査結果では

インドネシアでのケース	22サンプル分析	平均 6ppb
タイでのケース	90サンプル分析	NEGLIGIBLE

  という報告がなされている。

- アフラトキシンの生成は収穫後 2～3日で始まり、次の 7～10日で急激に増える。

- タイ国産とうもろこしのアフラトキシン汚染は、主として収穫後の"Primary processing"(乾燥、脱穀) の段階に急激に発生し、その解決にはこの段階の作業改善が鍵である。

改善案

1. 収穫後すみやかに（できれば 2日以内に）安全な水分含有率(14.0%) 迄に乾燥することが基本的に行われなければならない。

2. 農家、第1次集荷人、農民団体・組合の段階で使用できるような適当な乾燥システムの開発が肝要である。その補助手段として農家段階での改善を行う。たとえばCRIBによる自然乾燥、明らかにカビの生えているCOBの除去等をとりいれる。

3. とうもろこしの全ての生産地で収穫時のアフラトキシン汚染はほとんどない、という事を確認する調査が必要である。また、圃場で乾燥することがアフラトキシン汚染度増大につながるかどうかの調査も重要である。

4. とうもろこしの等級格付けの中にアフラトキシンの項目を入れ、農家や集荷人が低水分、低アフラトキシンのとうもろこしを生産するよう奨励する。

5. 国内市場取引時に於ける、サンプリング方法の確立と検査の改善を図る。

6. 公・民間両方に対してアフラトキシン調査技術、品質管理、サンプリング・分析技術のトレーニングを与えることが必要である。

7. 農家・集荷人が乾燥施設に投資できるよう融資制度を確立する。

8. 市場出回りの間にアフラトキシン汚染度がUNACCEPTABLE LEVEL迄進まないで短期間安全に保管出来る中間的な水分はどれ位かについて調査する必要がある。

(h) アフラトキシン汚染防除法の啓蒙

1984年より農業普及局、カセサート大学農学部およびタイ・メイズ輸出協会が共同し、農民および第1次集荷人を対象に、アフラトキシン汚染防除法の啓蒙運動を開始した。具体的には、下記の内容のポスターを配布したり、またラジオを通じ防除法を宣伝するなどである。

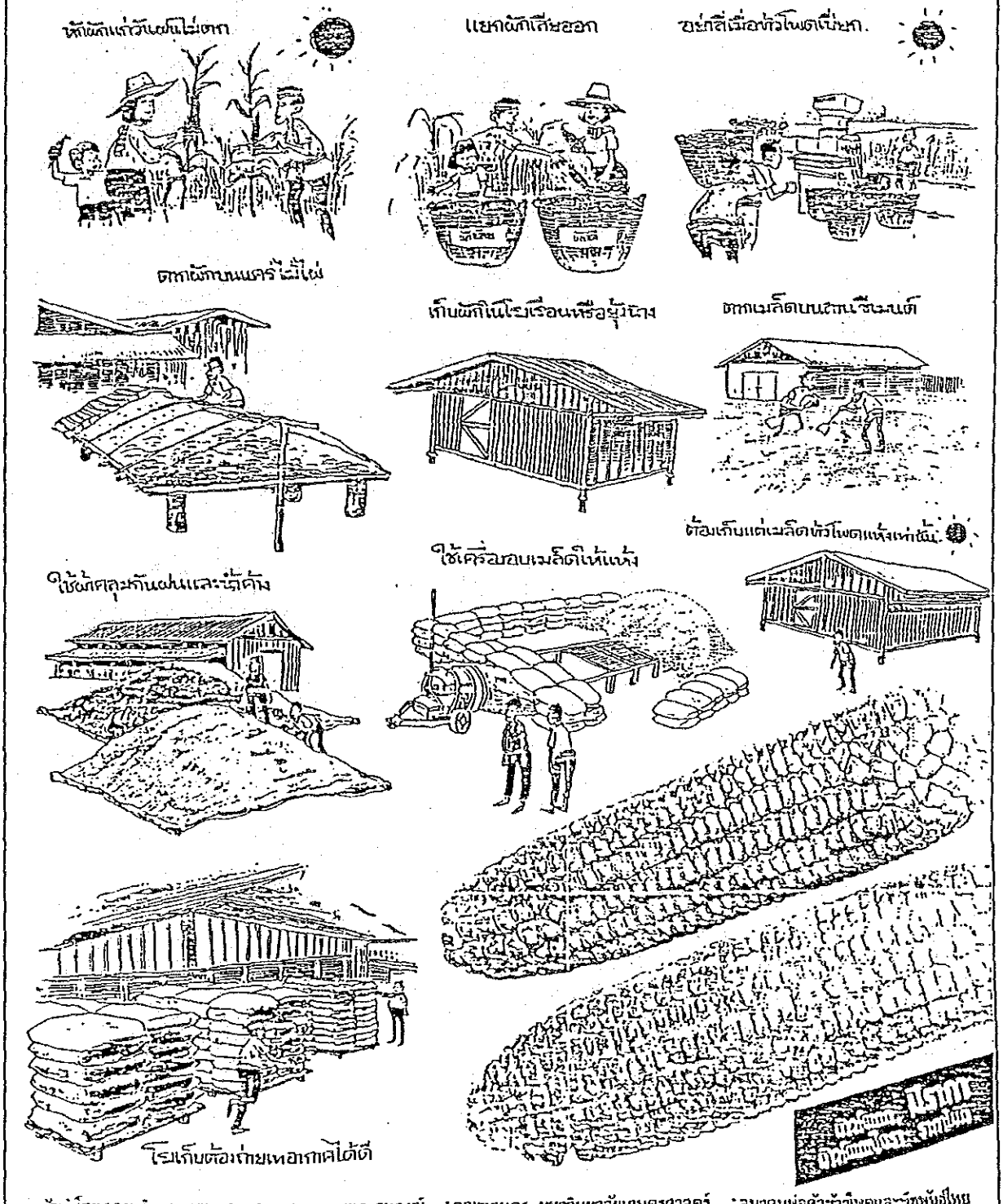
アフラトキシン汚染が重大問題となっている！
汚染防除に協力をお願いしたい！

1. 完熟したとうもろこしを降雨のない日に収穫しよう。
2. 被害を受けたとうもろこしは選別しよう。
3. 水分がまだ高い時は脱穀(SHELLING)しないように。
4. EAR CORNは竹製の高床の上で乾燥しよう。
5. EAR CORNはCRIBの中に保管しよう。
6. とうもろこしはセメント床の上で乾燥しよう。
7. ビニールシートで雨や露からとうもろこしを守ろう。
8. 乾燥機を使ってとうもろこしを乾燥しよう。
9. 乾燥ずみのとうもろこしだけを小屋に保管しよう。
10. 換気の良い所に保管しよう。

品質の良いとうもろこしは値段が良いが、
カビ汚染とうもろこしは値段が低い！

เกิดเชื้อรา ก่อปัญหาสารพิษ

ช่วยกันคนละนิด สารพิษจะลดลง



จัดทำโดย : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : สมาคมพ่อค้าข้าวโพดและถั่วเหลืองไทย

JICA