

No. 2

# ビルマ国シードバンク計画 技術協力事前調査報告書

昭和61年11月

## 国際協力事業団

JICA  
104  
84  
AFT  
BRARY

農計技  
86 35



JICA LIBRARY



1034034[7]

国際協力事業団		
受入 月日	'87.5.1	104
登録 No.	16296	84
		AFT



## 序 文

ビルマ国政府は、稲を中心とした有用作物についての遺伝資源の収集、特性評価、保存等を行ない育種事業等への有効活用を図ることを目的としたシードバンク計画を策定し、その実施につき日本国政府に技術協力並びに無償資金協力を要請してきた。

本要請を受け、日本国政府は国際協力事業団を通じて、昭和61年5月18日より5月30日まで、本計画技術協力に係るコンタクト調査及び無償資金協力に係る事前調査を合同で実施した。この結果を踏まえ、農林水産省農業生物資源研究所遺伝資源部探索導入研究室長中川原捷洋博士を団長として、技術協力に関する事前調査団を昭和61年7月20日より7月27日まで派遣し、技術協力の観点から要請内容の確認、協力の範囲と内容に関する協議を行った。

本報告書は、上記調査団による調査結果を取りまとめたものであるが、コンタクト調査報告書と併せて、今後の本件プロジェクトへの協力を検討する上での基礎資料として、広く活用されることを望むものである。

最後に、本調査の実施に際して、積極的な御支援と御協力を賜ったビルマ政府関係機関、在ビルマ日本大使館、外務省、農林水産省の関係各位に対し、ここに深甚なる謝意を表する次第である。

昭和61年11月

国際協力事業団

理事 山 極 栄 司

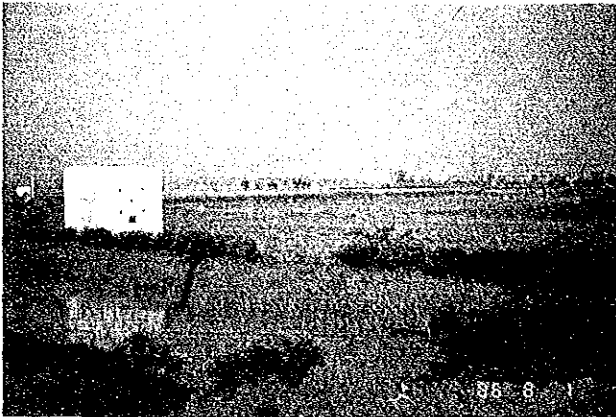




ARI (イエジン)の本館  
注) シードバンクは、この右手にある



サトウキビ系統の圃場における保存状況



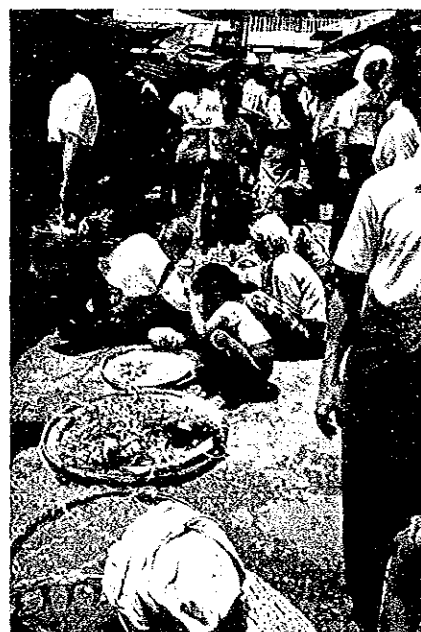
ARI (イエジン)の圃場と深井戸  
注) 水の供給源である



変更になったプロジェクトサイト建設予定地より  
グラウンドを望む (イエジン)



市場にて売られる  
種々の穀・豆類



ピンマナの市場風景





図1 プロジェクト位置図

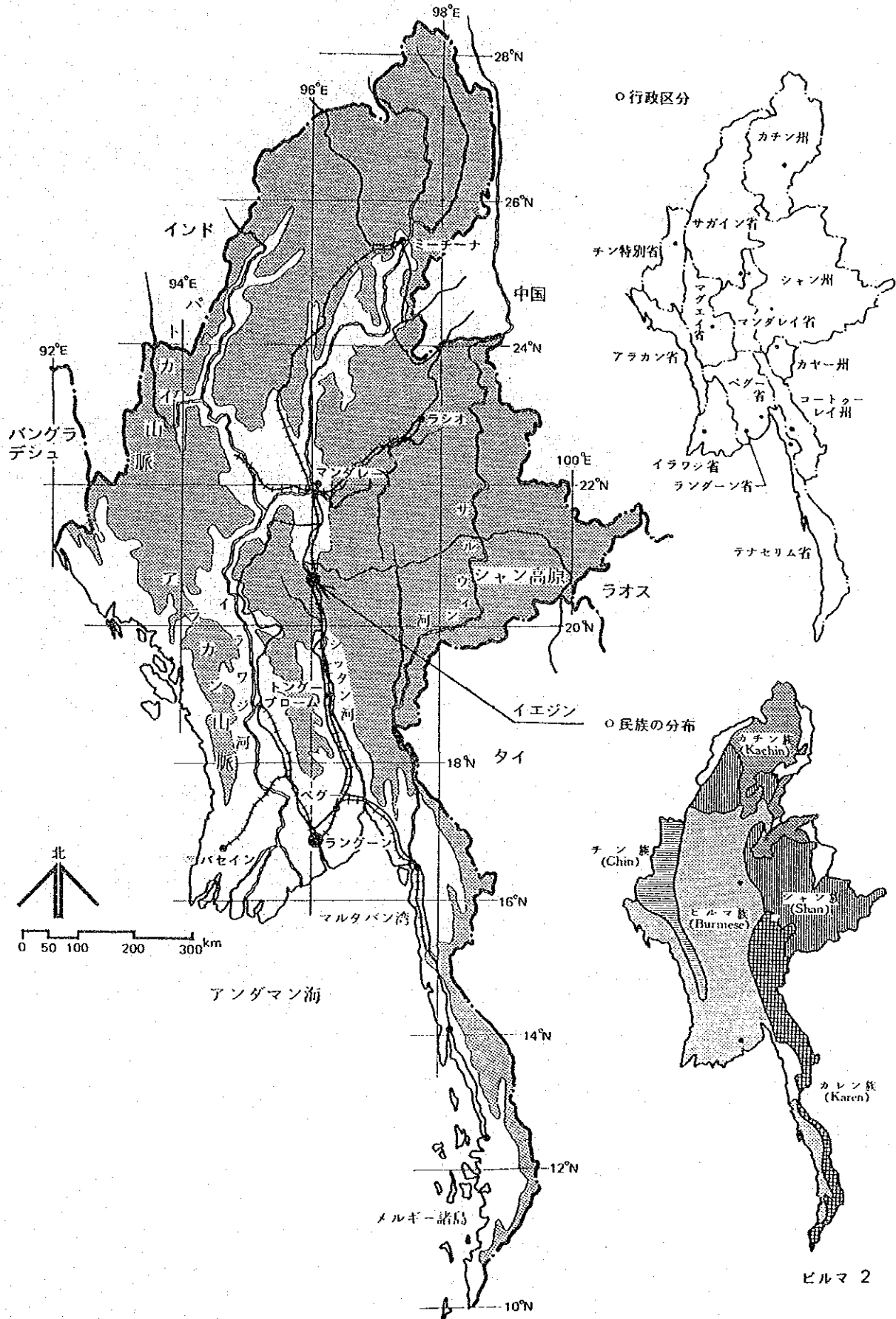
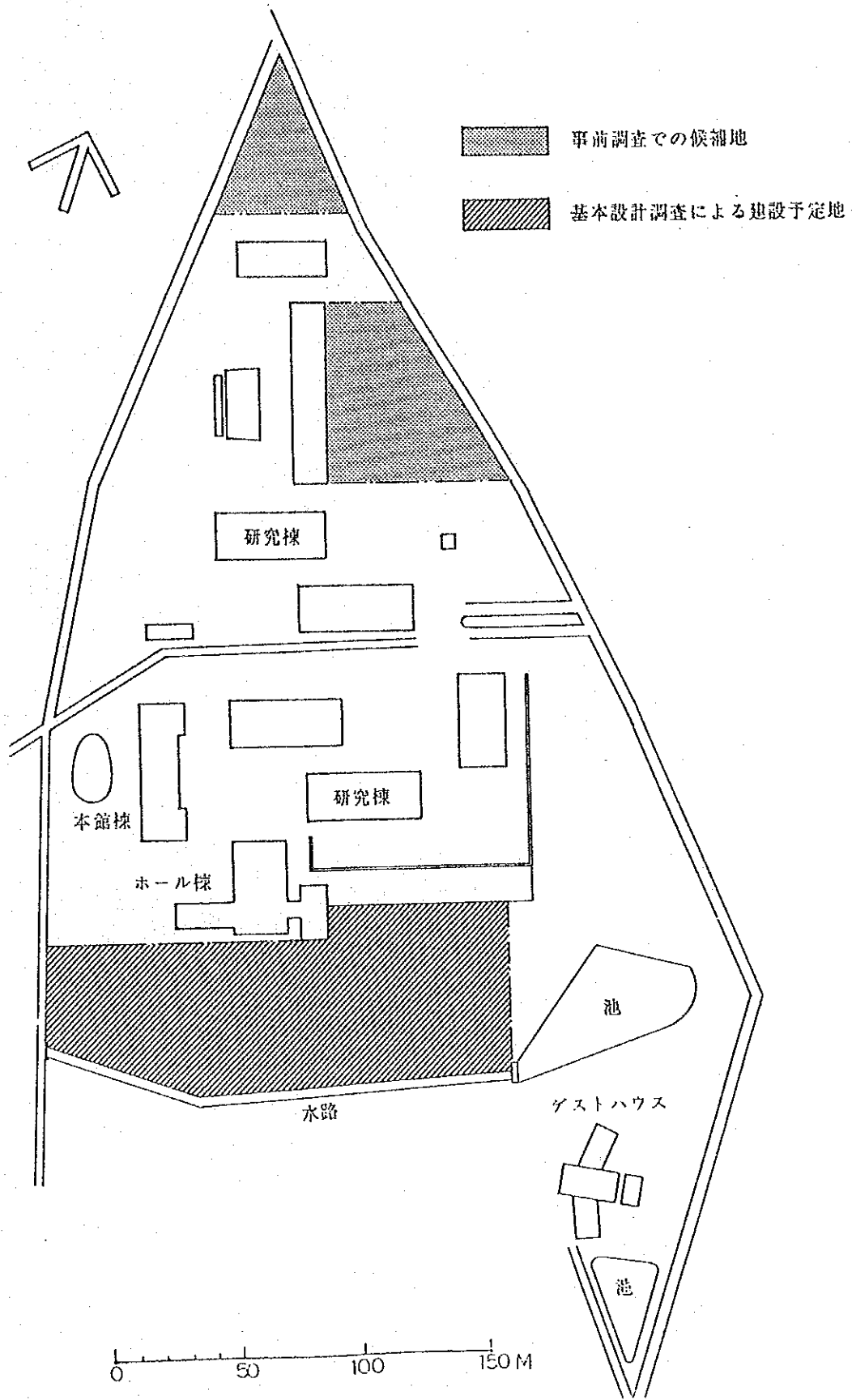




図2 シード・バンクサイト図面





# 目 次

1. 序 章 .....	1
第1節 調査の経緯と目的 .....	1
第2節 調査団の構成 .....	2
第3節 調査日程 .....	2
第4節 面会者リスト .....	3
2. 総括報告 .....	4
第1節 交渉の経過 .....	4
第2節 ミニッツにおける個別内容について .....	5
第3節 付属資料 .....	6
3. 調査結果並びに所見 .....	14
第1節 長期調査員報告 .....	14
第2節 技術協カスケジュール等に関する調査団所見 .....	18



# 第 1 章 序 章

## 第 1 節 調査の経緯と目的

### 1. 調査の経緯

ビルマは、国の主要産業が農業生産であり、独立以来独自の農業研究を進めており、1970年代には、稲を主体とする増産計画が軌道に乗り、近年はいわゆるHYV (High Yielding Variety)の育成およびその普及により、飛躍的な増収がもたらされている。しかし、このことは同時に、従来は伝統的な在来種が栽培されていた地域にも、新品種が導入され、結果として在来種が年々急速に減少するという悪影響を生み出した。

1980年代に入り、この傾向はさらに顕著となり、ビルマ国政府は、稲をはじめとする主要作物遺伝資源の保存の重要性に目を向けはじめた。近年になって保存すべき遺伝資源が急速に増大し、かつ探索によって収集を急がねばならない緊急性が増したため、遺伝資源の安定・省力保存体制の整備が緊急の課題となり、ビルマ国政府は、稲を中心とした有用作物についての遺伝資源の収集、特性評価、保存等を行ない育種事業等への有効活用を図ることを目的としたシードバンク計画を策定し、計画の実施につき日本国政府に技術協力並びに無償資金協力を要請越した。

上記要請を受け、日本国政府は、国際協力事業団を通じ、本計画技術協力にかかるコンタクト調査団及び無償資金協力にかかる事前調査団を合同で派遣し、本計画のビルマ側要請内容の確認、計画の背景、内容、実施体制及び技術レベルの確認並びにプロジェクトサイト（候補地）関連施設にかかる現地調査を本年5月18日より30日まで実施した。前記調査においては、本プロジェクトの意義、ビルマ国内における位置付け、緊急性、効果等が確認された。

### 2. 目的

本調査団は以上の報告及びビルマ側日本側関係者の準備のもと、ひき続いて行なわれる無償資金協力基本設計調査（団長兼任）に先立ち、技術協力内容、方法のフレームワーク策定及び確認のため7月20日より27日まで派遣されることとなった。

主なT/Rは、

- (1) コンタクト調査団が持ち帰った調査、協議結果をもとに作成したフレームワークの日本側案を日本の技術協力の方法を含めビルマ側関係機関に説明し
- (2) 問題点を協議、フレームワークの合意を行ない、議事録確認をし
- (3) 今後のおおよその協力のタイムスケジュールを検討し
- (4) ひき続き行なわれる無償資金協力基本設計調査団に対し調査に必要な情報を提供することであった。

## 第2節 調査団の構成

団長（総括） 中川原 捷 洋

農林水産省農業生物資源研究所遺伝資源部探索導入研究室長

団員（長期調査員） 大 森 武

農林水産省熱帯農業研究センター主任研究員

団員（業務調整） 西 川 芳 昭

国際協力事業団研修事業部研修第一課

## 第3節 調査日程

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	7/20	日	東京→バンコク	
2	7/21	月	バンコク→ラングーン	午前 タイ、国立シードバンク視察
3	7/22	火		大使館表敬 JICA事務所打合せ FERD表敬 農業省計画統計局表敬 農業公社打合せ
4	7/23	水		CADTC及び果樹野菜センター打合せ
5	7/24	木		農業公社打合せ
6	7/25	金		農業公社打合せ 議事録確認及びサイン JICA事務所報告
7	7/26	土		団内打合せ 西川団員バンコクへ出発
8	7/27	日		休日 西川団員東京着

以降無償・基本設計調査団となる。



#### 第4節 面会者リスト

(1) 計画統計局

(Planning and Statistics Development)

U Hla Moe Director General

U Kyaing Deputy Director

(2) 計画財務省対外経済関係局

(FERD; Foreign Economic Relations Department)

U Soe Thwin Director General

U Antt Kyaw Deputy Director

U Maung Maung Lay Asst Director

(3) 農業公社

(Agriculture Cooperation)

U Aung Khin General Manager (Special)

U Hla Myint Oo " (Planning)

U Ba Toke Deputy General Manager (Planning)

U Tun Saing General Manager (ARI)

U Hla Than Deputy General Manager

U Kyan Tin "

Daw Trillian Hmur Assistant General Manager

(4) CADTC

Dr. Aung Myint Principal

U Khin Zaw Lecturer

U Soe Myint Farm Manager

中村成二 日本人チームリーダー

田中英統 " コーディネーター

(5) 果樹野菜センター

U Kyin Project Manager 他

(6) 日本大使館

塚本政雄 大使

(7) JICA事務所

篠浦烈 所長

喜多村裕介

## 第2章 総括報告

### 第1節 交渉の経過

#### 1. 討議議事録の交渉経過

##### (1) 経過概要

今回の交渉は、5月に行われた同プロジェクト無償資金協力の事前調査およびプロジェクト技術協力のコンタクト調査により作成された討議議事録をもとにして、当方で事前に準備した案文を中心に進められた。

第1日目は農林省において全般的な方針やビルマ側の対応について首脳部と討議を行ったが、第2日目以降は実務的・具体的な内容に立ち入って討議を進めた。全体的には、プロジェクト方式技術協力についての理解が深まり、交渉はスムーズに進行したとの印象を得た。

シードバンクに係わる研究協力の重要性は、ビルマ側から再三に亘って指摘があり、プロジェクト方式技術協力への強い期待があった。とくに、長期専門家の派遣要請とビルマ人研修生のわが国への派遣の要望が強く示された。

FERDへの訪問に際しては、本プロジェクトの内容の説明とビルマにおける本分野の研究興隆の重要性を指摘し、今後の協力を依頼した。先方からは、本件の内容を十分理解すると共に応分の協力を惜しまないとの快諾を得た。

以上の結果、予定通りの日程で議事録の確認を行うことができ、現地での調査を成功裡に終了した。

なお、本事前調査団は、長期調査員を含んでおり、引続き実施された無償資金協力による基本設計調査団に同行したので、コンタクト調査によっては不十分であった現地での調査を詳細に行うことが出来た（報告内容は後述）。

##### (2) シードバンク計画における研究概要と技術協力について

本計画においては、施設の建設が無償資金協力のもとに先行するが、これが完成した後に実施される研究活動は以下のようである。

- a ビルマ国内の遺伝資源の探索収集とその関連研究の実施
- b 収集した遺伝資源の分類・特性評価に関する研究
- c 保存すべき遺伝資源の世代更新、増殖、保存方法についての研究
- d 種子遺伝資源の短期および中期にわたる安全保存法に関する研究
- e 遺伝資源の効率的利用のための情報システムに関する研究
- f 導入遺伝資源の防疫隔離栽培、無毒化处理のための研究
- g 遺伝資源の交換、配布、維持管理等に関する業務

h 国内関連研究機関職員への遺伝資源研修コースの実施

i 遺伝資源研究に係わる諸部門への研究支援等

これらの研究活動内容は改めて確認を行い、ビルマ側からは十分な協力体制を要望された分野である。これに対して、日本側の採るべき技術協力体制は最終的にミニッツに示したように、遺伝資源管理全般に係わる分野、遺伝資源素材に係わる研究、遺伝資源情報に係わる研究の3分野に分け、この3分野では長期の技術協力が行われるべきこと、およびその他の個別分野については短期の技術協力によって協力を推進すべきこと等を確認した。

## 第2節 ミニッツにおける個別内容について

農業公社の首脳との討議は、当方の準備した案文をもとに進めた。進行は極めて円滑にいったが、なお、詳細な部分では意見の調整が必要であった。準備した案文と異なる改正部分は以下のとおりである。

### 1) プロジェクトの実施機関について

実施機関を明確にするため、当初は実施機関と責任機関を分けて提案したが、ビルマ側からプロジェクトの実施は、「1. プロジェクトの目的」の項でARI（イエジン）で行うことが明記してあるので、「プロジェクトの実施組織」は不要であるとの指摘があった。当方も、上部機関である「農業公社」が明記されており、ビルマ側の提案は妥当であると思われたのでそのように改正した。

### 2) 活動内容について

活動内容における案文の表現はコンタクト調査による討議議事録に基づいて行うこととしたので、全体的にそれに沿って字句の訂正を行った。コンタクト調査における表現と大きく異なる改正点は、植物防疫に関する次の項目である。すなわち、「Quarantine procedures of introduced materials」を「Procedures for testing introduced materials」に変更した。ARIでは植物防疫検査そのものを行うことはなく、わが国と同じように、植物防疫法に基づいて防疫のための処置を行うので、そのための研究領域の技術協力を意味しているとのことであった。この点に関しては、当方の未確認の課題であったこと、およびその結果、研究内容が具体性を帯びたことから、具体的に最終案のように訂正した。

### 3) 専門家の派遣について

わが国の専門家の派遣は、長期専門家と短期専門家を含んでいるが、いずれも人数を指定しない表現を採った。すなわち、長期専門家は遺伝資源管理、遺伝資源素材研究、遺伝資源情報研究および調整業務の4分野である。したがって、文面から、専門家の人数は少なくとも4名以上となりうる。また、短期専門家の派遣は、当初の案文を「必要に応じて」としていたが、「双方の合意に基づき、必要に応じて」と変更した。

#### 4) 合同委員会について

委員会の構成メンバーはビルマ側のメンバー構成については異論はなかったが、日本側の構成についてビルマ側から意見があり、大人数の構成にしたくないとの意向が出された。したがって、当初の案文には入っていた「チームリーダー以外の専門家」は除外することとし、注意書として、「日本側専門家は、必要と認められた場合に、参加できる」と変更した。以上の改正は、これまでの前例に基づくものである。

### 第3節 付 属 資 料

#### 討議の議事録

(Minutes of Discussions on the Seed Bank Project in the Socialist Republic of the Union of Burma を添付)

#### 付表1……フレームワーク

(Pentative Frame Work of Technical Cooperation on the Seed Bank Project in the Socialist Republic of the Union of Burma を添付)

#### 付表2……議事録作成参加者リスト

(Members List in the Discussion を添付)

付屬資料

MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

THE SEED BANK PROJECT

IN

THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

25th. July, 1986

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
SEED BANK PROJECT  
IN  
THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

In response to the request of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma, the Government of Japan decided to conduct the Preliminary Study on Seed Bank Project for Plant Genetic Resources (hereinafter refer to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to the Socialist Republic of the Union of Burma, the Team, headed by Dr. Masahiro NAKAGAWARA, Chief, National Institute of Agro-biological Resources, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan, from 21st to 26th July 1986. The team have had a series of discussions on the Project with the officials of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma.

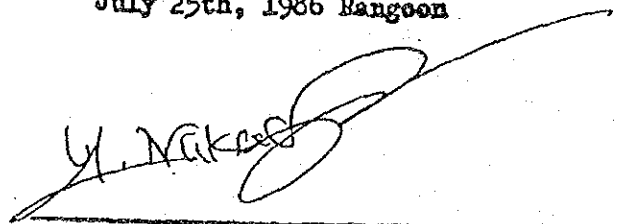
As the result of the discussions, both sides have agreed to recommend to their respective Governments to take further steps for early implementation of technical cooperation for the Project based on the tentative framework attached as Annex I.

Members list of both sides is attached as Annex II.

July 25th, 1986 Rangoon



U Khin Win  
Managing Director  
Agriculture Corporation  
Ministry of Agriculture &  
Forests



Dr. Masahiro NAKAGAWARA  
Team Leader  
The Preliminary Study Team  
JICA

TENTATIVE FRAME WORK OF TECHNICAL COOPERATION  
ON  
THE SEED BANK PROJECT  
IN  
THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

1. PURPOSE OF THE PROJECT

The Project is to be carried out at the Seed Bank, Agricultural Research Institute, Yezin, for the benefit of further crop improvement in Burma through the activities for collection, preservation, evaluation and utilization of seed crop genetic resources such as rice, cereal grains, oil crops, food legumes, fibre crops, vegetables and so on.

2. EXECUTING AGENCY

Agriculture Corporation  
Ministry of Agriculture and Forests

3. DURATION OF TECHNICAL COOPERATION

Four (4) years from first arrival of Japanese experts

4. ACTIVITIES OF THE PROJECT

(1) To carry out the following activities and research works on;

- (1) Method for collection and exploration of seed crop genetic resources;
- (2) Description and documentation of collected materials of each crop;
- (3) Classification, evaluation, rejuvenation and multiplication of seed crop genetic materials;
- (4) Procedures for testing of introduced materials for various crop species, including isolation and purification of genetic materials;

- (5) Technique for long term preservation including Management of seed genetic resources storage facilities;
- (6) Physiology for seed of seed bank materials;
- (7) Information system for genetic materials collected, introduced and preserved;
- (8) Collaboration with national and international institutions on plant genetic resources;
- (9) Training scientific staff for the technology on seed genetic resources.

(2) To exchange necessary information, data and research materials for the above subjects.

5. MEASURES TO BE TAKEN BY JAPANESE SIDE

(1) Dispatch of Experts

(1) The field of Japanese experts on the long term basis are as follows;

- a. Genetic Resources Management;
- b. Biological Genetic Resources Research;
- c. Biometrical Genetic Resources Research;

(Note) One of the above mentioned experts will be nominated as the Term Leader.

d. Coordination.

(2) In addition to the above long term experts, short term experts of following fields would be dispatched depending on necessities and mutual agreement,

- a. Ecological genetics for plant exploration and collection;
- b. Technology for preservation of genetic stocks in the seed bank;
- c. Technology for cell biology;
- d. Population genetics and information system;
- e. Physiology of plant genetic materials;



f. Pathology and entomology concerning with plant quarantine;

g. Management of seed bank facilities;

h. Other subjects related to the project.

(2) Acceptance of counterpart personnel

Several counterpart personnel would be accepted for training in Japan during the cooperation period.

(3) Provision of equipment

Necessary equipment and materials for implementation of the Project would be provided within budgetary limitation for the Project.

6. MEASURES TO BE TAKEN BY BURMESE SIDE

(1) Provision of land, building and facilities for the Project.

(2) Assignment of necessary number of counterpart personnel.

(3) Budgetary allocation necessary for the implementation of the Project.

7. ESTABLISHMENT OF JOINT COMMITTEE

For smooth implementation of the Project, the joint committee shall be established as follows;

(1) Members

Chairman: Managing Director of Agriculture Corporation

Burmese side

(1) General Manager, Agricultural Research Institute

(2) Other General Managers concerning with the Project, Agriculture Corporation

(3) Project Manager, Seed Bank Project

Japanese side

(1) Team Leader

(2) Co-ordinator

(3) The representative of JICA

(Note)

- (a) Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as an observer.
- (b) If necessary, the experts concerned will be invited to attend the joint committee meeting.

(2) Function

- (1) To work out the annual plan of the Project.
- (2) To discuss budgetary plan of the Project.
- (3) To review the Project activities.
- (4) To deal with other specific matters concerning the Project.

(3) Meetings of the Joint Committee

The joint committee is to be held at least once a year and whenever necessity arises.

MEMBERS LIST IN THE DISCUSSIONTHE PRELIMINARY STUDY TEAM FOR THE SEED BANK PROJECT  
IN THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA.

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Dr. Masahiro Nakagawara,   | <u>Leader</u> |
| 2. Mr. Takeshi Onori,   | <u>Member</u> |
| 3. Mr. Yoshiaki Nishikawa,  | <u>Member</u> |
| 4. Mr. Yumsuke Kitamura,<br>Dy. Resident Representative, (J I C A),<br>Embassy of Japan, Rangoon. |               |

AGRICULTURE CORPORATION

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. U Khin Win        | Managing Director   |
| 2. U Aung Khin       | General Manager,<br>(Special Duty)                          |
| 3. U Hla Myint Oo    | General Manager,<br>(Planning)                              |
| 4. Dr. Tun Saing     | General Manager,<br>(A.R.I, Yezin)                          |
| 5. U Hla Than        | Dy. General Manager,<br>(Planning)                          |
| 6. U Kyaw Tin        | Dy. General Manager,<br>(Planning)                          |
| 7. U Ba Toke         | Dy. General Manager,<br>(Planning)                          |
| 8. Daw Trillion Hmun | Asst. General Manager,<br>(A.R.I)<br>Branch Office, Rangoon |

## 第3章 調査結果並びに所見

### 第1節 長期調査員報告

#### 1. 日程の概要

7月20日 東京→バンコク

7月21日 バンコク→ラングーン

7月22日～27日 技術協力に関する議事録の作成及び討議に参加した。

7月28日～30日 無償資金協力の基本設計チームと合流して、個別調査を実施した。

7月31日午前 ラングーン→イエジン

7月31日午後～8月3日午前 基本設計チームと共に、プロジェクトサイト予定地における個別調査を行なった。

8月3日午後 イエジン→ラングーン

8月4日～8日 基本設計チームと共同で、個別調査を実施した。

8月9日 ラングーン→バンコク

8月10日 バンコク→東京

#### 2. 現地調査報告

プロジェクトサイト予定地であるイエジンの農業研究所(ARI)における現地調査は、7月31日から8月3日までの4日間実施した。

1) シードバンク建設予定地の農業研究所は、首都ラングーンの北方、約400kmのイエジンにある。

イエジン訪問第1日の午後は、農業研究所長U Tun Saing博士から農業研究所の組織及び研究活動について説明を受けた。この内容は、ビルマ社会主義連邦共和国・シードバンク計画事前調査報告書(昭和61年6月)に詳しく報告されているので、ここでは省略する。

つぎに、農業研究所敷地内のシードバンク建設用地の候補地、数カ所の下見を行ない検討した結果、講堂の隣接地を適地として選定した。

2) イエジン訪問第2日及び第3日は、農業研究所の作物別研究部門の7科を順次訪問し、遺伝資源の保存に関する事項を中心に調査を行なった。以下、科別に調査の概要を記述する。

##### (1) 稲科

現在、約3,000種の遺伝資源をもち、うち2,032種が在来種のコレクションである。

種子の保存は、つぎの3つの方法で実施されている。

##### A. 次の作期用種子の保存

種子の入った紙袋をブリキ製の容器に収めて、常温の室内に保存する。

#### B. 3～4年間の保存

種子を密封したプラスチック容器に収めて、ルームエアコンを設備した室内に貯蔵する。

#### C. 10年を目標とした保存

小規模な恒温室(3.0×3.6×2.1m, 温度15℃, 湿度50%以下)内に、アルミ箔袋に種子を収め封をして貯蔵する。バキューム装置が無いので真空貯蔵ではない。この恒温室は、停電がかなり多いため温度及び湿度の保持は困難で、10年の保存目標は達成されていない。

このため、毎年多数の遺伝資源を圃場栽培により維持・増殖しており、多くの労力と経費が必要である。このことが品種育成の本来業務を圧迫している。

シードバンクの設置とその利用には、大きな期待を持っており、シードバンクの完成後は、在来種の収集に力を入れ、毎年2,000種を集めることを計画している。ちなみに、ビルマは稲の原産地の一部で、遺伝資源の豊庫と言われている。

稲遺伝資源の収集、評価及び増殖の技術については、国際稲研究所(IRRI)における研修の蓄積があり、予算・人員・機材などの条件が整えば、ビルマ側研究者である程度の対応が可能と思われる。

一方、シードバンク全体の管理・運営及びコンピューターを利用した情報管理については、日本側専門家の全面的な指導を期待していた。

### (2) 穀類科

トウモロコシは自殖系統500種を保存しており、毎年、国際トウモロコシ・小麦改良センター(CIMMYT)から50系統の導入を予定している。ソルガムは300種を保存しており、毎年、国際半乾燥熱帯作物研究所(ICRISAT)から25系統の導入を予定している。小麦は3,000種を保存しており、毎年、CIMMYTから600系統の導入を予定している。

現在、これらの遺伝資源の保存は、種子の入った紙袋をブリキ製の容器に収めて、常温の室内で貯蔵しており、種子の寿命は1～2年に過ぎない。従って、遺伝資源の維持・増殖に多くの労力と経費を使っている。

シードバンクの利用は、当初、全系統の短期貯蔵(5年)を計画している。将来、必要が生じたときに中長期貯蔵(20年)を実施したい考えである。なお、穀類科で取り扱う上記3作物の在来種の収集計画は、現在のところない。

### (3) 油料作物科

落花生は現在320種を保存しており、毎年、ICRISATから若干数の導入を予定し

ている。ゴマは420種を保存しており、うち60種は在来種である。ゴマの在来種の収集は、将来、予算・人員・機材などの条件が整えば実施する予定である。ヒマワリは20種を保存しているに過ぎないが、現在計画中のアメリカとの共同研究による導入を考えている。

油料作物科で取り扱う上記3作物の種子の保存は、穀類科と同様なブリキ製容器による常温貯蔵である。一般に油料作物は種子の寿命が短いため、貯蔵中に発芽力を失うものがあり、保存に苦労している。

シードバンクの利用には大きな期待を寄せており、最初は短期貯蔵を行ない、順次、中長期貯蔵を実施する計画である。

#### (4) 繊維作物科

棉は18種、黄麻は190種を保存している。種子の貯蔵はブリキ製容器による常温保存で、毎年、種子更新のために採種栽培を実施している。

シードバンクには、現有遺伝資源の中長期貯蔵を予定しており、これが軌道に乗ったのち、新たに在来種の収集及び海外からの導入を計画したい考えである。

#### (5) まめ類科

17種類のまめ科作物の種子、合わせて1,350種を遺伝資源として保存している。貯蔵法は、ほかの種子作物と同様にブリキ製容器による常温貯蔵である。この貯蔵法による種子の寿命は1～2年に過ぎないので、毎年圃場栽培により遺伝資源の維持・増殖を行なっている。海外からの導入は主としてICRISATからであるが、数量は少ない。

シードバンクには、現有遺伝資源の短期貯蔵を予定している。また、条件が整えば在来種の収集を始めたい希望を持っている。

#### (6) 糖科作物科

サトウキビの遺伝資源176種を保存しているが、栄養体繁殖であるため、直接シードバンクを利用することは考えていない。

育種研究の手助けとして、シードバンクを交配種子の短期貯蔵に役立てる希望がある。この場合、サトウキビの種子は小粒であるので、交配種子の貯蔵容積は少なくてもよい。

#### (7) 園芸科

果樹、野菜及び花卉のうち、種子繁殖の作物については、シードバンクを利用した短期貯蔵及び中長期貯蔵を予定している。しかし、シードバンクに貯蔵する遺伝資源の数量は、未整理である。

在来種の収集については、従来から努力してきたが、予算・人員・機材などの制約があり困難であった。

### 3) 最終日の午前中は、農業研究所内の職員宿舎及びマーケットを見学した。

日本側長期専門家用に農業研究所が予定した宿舎は、現地の在来型の本造家屋であり、いろいろな面で快適とは言いがたいが、網戸・エアコン等を設備することにより使用可能である。しかし、停電が多いため冷蔵庫・エアコン等の電気機器の能力が低下すること、また衛生面では飲用水を必ず煮沸する必要があることに注意したい。

マーケットは、イエジン地区に小規模なものがあり、種類は限られているが当面の役に立つ。しかし、生鮮食品については衛生的に問題がある。

イエジンから車で約30分の距離にあるピンマナ市のマーケットは大規模で、この国で入手できる品物のかなりの部分を購入できる。しかし、この国の工業製品は質量ともに貧弱であり、日本からの持ち込みを必要とするものがある。

### 3. 技術協力に対する問題点及び提言

- 1) イエジンにある農業研究所が日本側の長期専門家に強く期待しているのは、シードバンク全体の管理・運営及びコンピューターを利用した情報管理の指導であった。この二つの分野はビルマ側の期待が大きいので、この分野での造詣が深い人材の派遣が必要である。
- 2) 海外から導入した遺伝資源は、植物防疫の規則により隔離栽培が義務付けられているものがあるが、設備不足などにより実行は十分でなかった。シードバンク事業では、隔離栽培のための網室及びその附属施設が整備される予定である。この分野についてビルマ側研究者の理解は少ないので、基礎的な事項から実際の隔離栽培技術までの幅広い指導が必要であろう。
- 3) 遺伝資源の収集、評価及び増殖の技術については、ビルマ側研究者がかなりの知識を持っているようであった。しかし、シードバンク事業で導入される機材を利用して、シードバンクの効率的運営をはかるためには、日本側専門家のきめこまかい指導が必要であろう。また、導入される機材の選定には、現地の事情を十分に考慮する必要がある。
- 4) シードバンクの管理・運営面から、電気の供給不安定、即ち停電の多発生と、激しい電圧変動は、かなり深刻な影響を与えるものと予想される。自家発電機及び自動電圧調整機の設置は必須の条件であり、これの保守・管理も重要である。
- 5) 技術協力の長期専門家の滞在地は、ビルマ国の社会的な事情から、イエジンの農業研究所構内が適当と考えられる。

現在、IRRIから派遣されている専門家1名は、農業研究所構内の職員住宅を利用している。職員住宅は木造・平屋で、この地方在来の住宅型に建てられており、いろいろな面で快適とは言いがたい。できれば現代型の設備を持った宿舎を準備することが、生活環境のきびしい現地において、技術協力事業を成功させるのに必要である。

農業研究所構内に居住したときの生活物資の調達は、週末にピンマナ市のマーケットで

行ない、補助的にイエジンのマーケットを利用することになる。

子供の通学、その他の理由で、家族がラングーンに居住する場合は、専門家がラングーンとイエジンの間約400Kmを週末に往復することになるが、外国人の旅行届出制度や、鉄道の軌道・車両の著しい老朽化などから、頻繁に往復することは困難であろう。

## 第2節 技術協カスケジュール等に関する調査団所見

### 1. コンタクト調査以後の補足

#### (1) 先方の受入体制（追補）

ビルマ側の本プロジェクト受入に関する体制は、組織体制および人員配置などの整備がなされることになっているが、具体的な計画はシードバンク建設を待って行われると思われる。なぜならば、本分野に関して、ビルマ側に研究の基礎的蓄積が極めて貧弱と言わざるを得ないからである。したがって、プロジェクト協カの実現に先だって、さらに詳細な打ち合わせが必要となる。

第一に、無償資金協カによるシードバンク建設が2期に亘って行われるとすれば、第一期工事で出来上がった施設については相応の技術協カ体制が必要となる。その場合、先方にはこれまでの研究蓄積が少ないため、長期的な技術協カに先立ち、専門家の派遣が望まれる。

#### (2) 研究協カ内容（追補）

前項で述べたように、ビルマ側は本研究分野の重要制を十分に認めているが、技術協カの円滑な運営に当たっては、推進体制やシードバンク運営のノウハウを十分に理解する必要がある。そのためには、シードバンク建設完了に先行して、ビルマ側の技術者又は研究者のわが国における研修を実施するのがよいと考えられる。これにより、技術協カのスタートが円滑に行われ、効果的となる。

また、わが国からの専門家は、遺伝資源管理に関して幅広い見識のある研究者だけに留まらず、ビルマ農業研究所の特に作物分野の研究内容について助言できる者が望ましい。遺伝資源研究の効果的推進にあたっては、同研究所の研究分野全域に亘って、協カすることも必要と考えられるからである。

#### (3) ビルマ側の具体的要望事項

技術協カに関する先方の要望事項は多岐に亘っている。この分野は、世界的規模で、研究進展が見直されているのみならず、東南アジア地域が植物遺伝資源の宝庫であることも、ビルマにとって緊急性を覚醒する要因となっている。したがって、技術協カの初期段階では遺伝資源研究に直接関わりのある領域のみならず、機材、施設のメンテナンスなど長期専門家では対応の難しい範囲のものは、日本への短期研修生の派遣や、日本からの短期専



門技術者の派遣等を期待している。これらの点については将来の技術の定着を期して、十分な対応を行う必要がある。

#### (4) 専門家の派遣

これまで述べたように、専門家の派遣は長期および専門技術者のほか遺伝資源研究に係わる短期派遣の専門家も必要である。そこには、長期専門家では対応しにくい個々の専門領域をカバーするものを含んでいる。ミニッツでは、「探索収集」、「遺伝資源保存法」、「細胞工学技術」、「情報システム構築」、「遺伝資源生理」、「植物防疫処理」などの分野が含まれている。これらの専門家は、プロジェクトの進展に応じて、適切に選定し、双方の合意のもとに遂行すべきである。

コンタクト調査のおりにも指摘したことであるが、ビルマ側は本件の技術協力についてのフレームワークについて明確なアイディアを持っていない。したがって、本シードバンク計画の目標達成のためにはプロジェクト方式技術協力による専門家派遣は必要不可欠であるが、その実施のため、以下の事項については十分に考慮しておく必要がある。

- ① 技術協力の実施サイトが首都ラングーンから400km以上離れており、種々の連絡、物資の調達等に不便のあること。
- ② 他の技術協力と同様に、ビルマ国に対する技術協力は少なからぬ種々の制約があり、実施上の困難性があるため、十分な意志の疎通が必要であること。
- ③ プロジェクト実施予定地は、日本側専門家にとっては必ずしも整った生活環境ではない。したがって、この点をも十分に認識して今後の計画を具体化していくべきであろう。

#### (5) 長期調査員の必要性

技術協力の内容に関しては、ビルマ側の要望は多岐に亘っており、その具体的内容は研究蓄積の少なさから広範囲に及ぶと思われ、それらの緊急性等はまだ未定の部分が多い。したがって、技術協力を円滑に進めるためだけでなく、将来に亘る技術協力の具体的方策の設定についても、事前に詳細な調査と相互の討議検討を行うことが必要と考えられる。これに対応するため、実施協議を行う前に長期調査員等の派遣を考慮し、技術協力の成功のため万全を期すことが望ましいと考えられる。

#### (6) 技術協力の体制および技術協力のスケジュール

以上の調査結果から、以下のような技術協力の体制とスケジュール段階の可能性が考えられよう。

- a 第1期工事完了前……JICA筑波国際センターで実施している集団研修「遺伝資源コース」への参加の優先
- b 第1期工事完了後……施設メンテ技術者の研修・派遣、長期調査員派遣
- c 第2期工事完了前……機材メンテ技術者の研修・派遣、短期専門家派遣

d 第2期工事完了後……プロジェクト技術協力の発足（長期専門家，調整員，短期専門家，専門技術者の派遣）

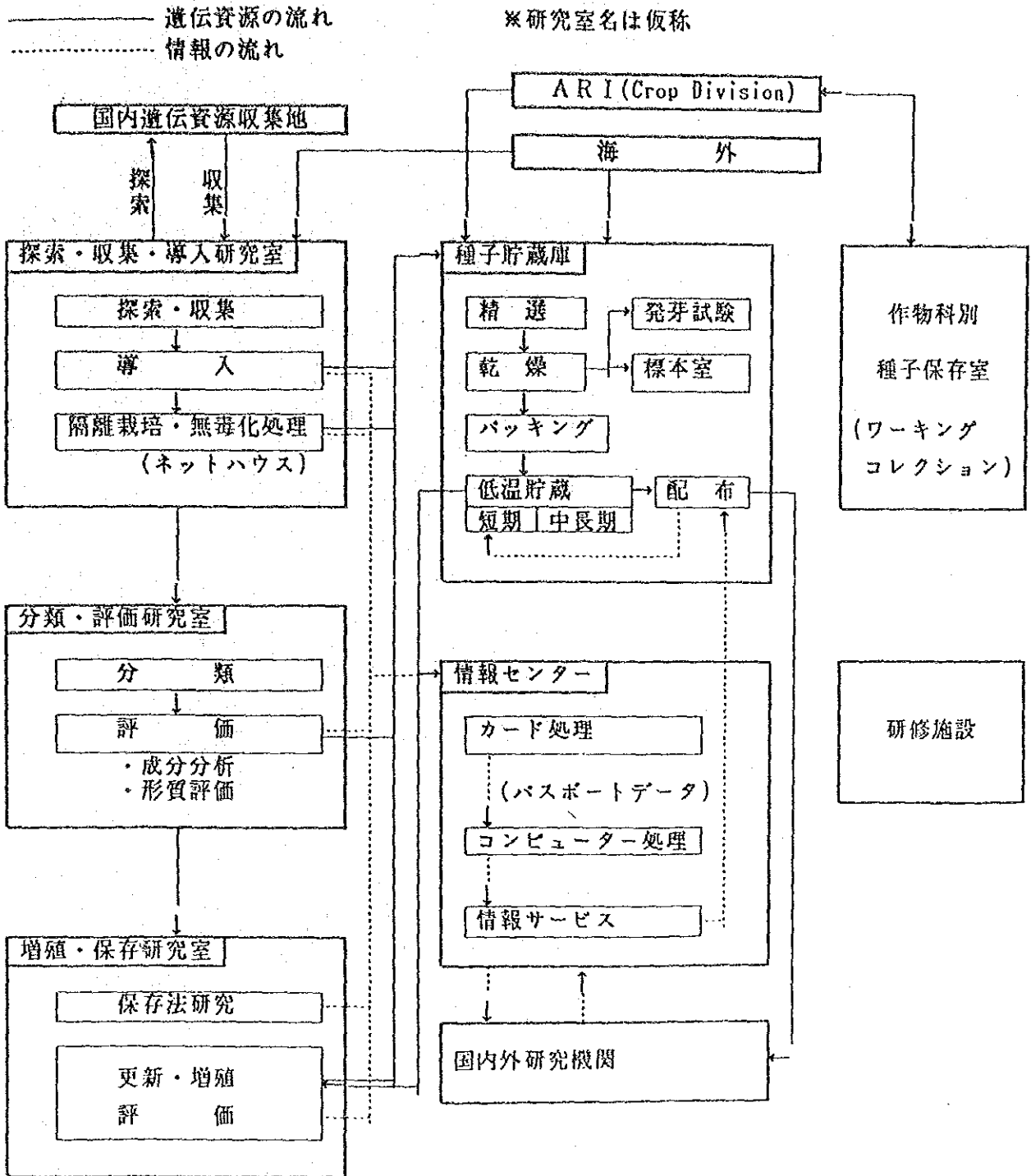
## 2. 実施に当たっての留意点

今回の調査及びその直後に行われた無償資金協力による基本設計調査によって、シードバンク計画のフレームは明らかとなった。したがって、本計画は建設計画とよく連携を保ちながら、早急に実現へ向けて努力することが望まれる。しかし、技術計画の協力体制は、前にも述べたとおり、ビルマ側に具体的提案が乏しいため、日本側で協力体制の具体的案を作成し、これを基礎として双方で協議しながら進めるのがもっとも効果的効率的と思われる。その意味からも、本格的な技術協力に先立ち、十分な協議、調査及び研修等の準備が肝要であろう。

以上をふまえシードバンクの機能を確保するため以下に示したフローチャートのように機能別に施設の概略を計画し、基本設計を行うこととした。

詳細は基本設計調査報告書を参照されたい。

シードバンクの機能別施設概略図







JICA