

## 5-2-4 飼養管理

### (1) センター

種雄牛については、プロジェクト開始当初、成育の遅れ等が指摘されていたが、その後、牛舎の新設及び他施設の改修、運動場の設置等の飼養環境改善並びに飼料の適正給与等飼料給与システムの改善により、適正な発育を示し、精液の生産及び供給は順調に推移し、飼養管理技術はほぼ満足すべきレベルに達している。

しかし、乾季における生草の伸び悩みから、粗飼料が不足しがちであり、将来的な粗飼料の安定的供給に資するため、乾草及びサイレージの調製技術について早急にインドネシア側カウンターパートへの技術移転を行う必要がある。

また、蹄管理面において、削蹄等護蹄衛生の不備により蹄病が散発しており、削蹄技術の移転を行う必要がある。

### (2) フィールド

後代検定実施対象地区において日本人専門家及びインドネシア側カウンターパートにより精力的に飼養管理改善指導がなされてきているが、当初後代検定計画の遅延、指導対象地域が広範にわたること等から、未だ十分な改善には至っていない。

これまでの後代検定対象地区の酪農家における飼養管理に係る実態調査によると、酪農家の飼養管理技術水準は地域及び農家間において著しい格差が認められ、概して低いことが指摘される。特に、濃厚飼料多給に加え、これを水に溶かしたいわゆるドブ飼い、粗飼料給与不足等の牛の生理に反した飼料給与がなされており、哺育、育成牛の発育遅延、成牛の栄養不足等が生じ、牛の本来の能力を十分に活かしきれていない。

また、搾乳に当たっては、手搾りと言う形態の中で、搾乳衛生を含めた基本的な搾乳技術の失宜により乳頭の変型、乳房炎が多発し泌乳量に悪影響を及ぼしている。

このことは、酪農振興が初期的段階にあり、小規模経営の中で酪農家の飼養管理改善意欲が乏しいこと、また土地の制約による粗飼料の入手困難な面もあり、プロジェクト活動の枠内での早期改善は難しいと考えられるが、関係機関の連携を強化し、酪農家の飼養改善に対する意識の高揚を図るため、引き続き頻繁な研修会及び巡回指導の実施に加え、酪農経営に係る実証展示を行うことにより、酪農家に対し飼養管理改善効果を啓蒙することが望まれる。

フィールドにおける技術項目ごとの調査、評価事項については次のとおりである。

#### ① 飼養管理の実態調査

第1回後代検定実施地区である東西ジャワ州を中心に実施され、第2回後代検定では新たに加わった中部ジャワ州の実態調査が行われている。また、搾乳管理の調査も開始されている。

東西ジャワ州の実態調査によると、酪農家の飼養管理技術は、水田地帯と高原地帯の差による地域間及び酪農家の兼業の程度、経営に対する意欲等の差による農家間において著しい格差が認められる。すなわち、立地条件等飼養環境に恵まれ、酪農に熱意のある一部の酪農家においては、適切な飼養管理がなされ改善効果が見られるものの、大部分の酪農家においては、その技術水準は低い。

総じて牛舎構造は開放性であり、コンクリートまた木の柱にトタン屋根で、外壁は無いか又は竹編みで舎内は狭い。飼育牛は舎内での繋留が多く、運動不足である。

飼料給与は濃厚飼料（配合飼料、米ぬか等）主体（ドブ飼い）、粗飼料不足であり、乳量及び発育に見合った適正な飼料給与がなされていない。給水は自由飲水は少なく、牛の意志に反し量は制限されている。また、搾乳管理についても乳量に応じた適正飼料給与がなされておらず、搾乳はほとんどが手搾りの形態で、乳房の清掃、デッピング等搾乳衛生を含め、乳頭を滑らせる等基本的な技術に欠けている。

#### ② 酪農家の飼養改善

現状においても、上記①の飼養管理実態調査の結果と大差はなく、未だ十分な改善には至っていない。

特に、飼料給与の失宜により牛の各発育段階における栄養不足に加え、離乳時の飼料の切替え、育成時の粗飼料の食い込み不足によるルーメンの機能阻害等により、3～4ヵ月齢以降の発育が遅延し、繁殖等へ悪影響を及ぼしている。

#### ③ 搾乳衛生

搾乳衛生改善については、未だ緒についたばかりであり、基本的な搾乳技術に欠けており不十分である。今後、巡回指導を通じて指導の強化が必要であろう。

#### ④ 乳牛飼養に関する技術の展示

特定地区を指定して実施されているが、酪農家の飼養管理及び搾乳管理ともに未だ基本的な技術の改善がなされていない状況であり、酪農家の飼養管理改善に対する認識を高め、技術の向上に資するため、さらに、技術展示地区数の拡大等指導の強化、充実を図ることが望まれる。

### 5-3 プロジェクトの管理運営体制

第3章で記したように、本プロジェクトのインドネシア側担当機関は農業省畜産総局であり、畜産総局家畜生産局が実際上の実施機関となっている。R/D上では、プロジェクト実施に関するすべての責任は畜産総局長が負い、家畜生産局長がプロジェクトの管理及び運営について責任を負うと規定されている。

ただし、これらの総局長、局長は政府の要職にあって多忙であること、また、プロジェクトの拠点であるセンターがジャカルタから地理的に離れ、しかもセンターには電話も付設されていないことから、日本側専門家と常時連絡を取り合うことは不可能であった。したがって、日常的なプロジェクトの運営については、日本側専門家とシンゴサリ家畜人工授精センター所長との協議が行われ、双方合意の上で効果的なプロジェクト活動が実施されてきた。

R/Dに規定されているインドネシア側カウンターパートの最初にある「プロジェクトの長」（英文では Project Coordinatorと記されている。）は家畜生産局長が相当すると、実施協議の際に日本、インドネシア双方の間で確認されており、現実にコーディネーターの職務にあたったセンター所長の本プロジェクトの管理運営上の位置づけは行われていなかった。

プロジェクト運営に関する最高の議決機関となる合同委員会は、日本からの調査団の来訪にあわせて開催され、今回評価調査結果の協議のために開かれたものを含めると、協力期間中に5回開催された。

## 6. 結論及び勧告

### 6-1 結論及び勧告

本プロジェクトは、人工授精、後代検定、酪農に関する技術の改善を通じ、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能の強化を図り、もってインドネシア共和国の酪農業の発展に寄与することを目的として、1986年4月1日に開始、プロジェクト活動は、討議議事録(R/D)と暫定実施計画(TIP)にしたがって実施されてきた。

第5章で詳細に述べたように、プロジェクトの柱であるインドネシア側への技術移転は継続的に進められてきた。その結果、センターにおける凍結精液の品質や生産量の向上、人工授精に対する農民の関心の増大等、本プロジェクトによる効果もすでに現れてきている。

これらの大きな成果は、日本人専門家やインドネシア側カウンターパートが密接に協力しながら、大変なしかも辛抱強い努力を行ってきたためになし遂げられたものであるといえることができる。

しかしながら、評価調査の結果、協力項目のひとつである後代検定については、当初計画された協力期間中に終了するのは不可能であり、そのためにはさらに1年半以上を要することが明らかとなった。

また、人工授精、家畜繁殖及び繁殖障害、飼養管理の他の3分野においても、技術移転が終了していない事項があり、これらについては今後とも技術協力を継続することが必要である。

したがって、本プロジェクトの当初の目的を達成するために、現行のR/Dと同じ枠組みで、プロジェクトを1993年3月31日まで2年間延長することを日本・インドネシア両国関係機関へ強く勧告するものである。

### 6-2 今後の留意事項

延長期間中における効果的な技術協力のあり方としては、これまでの5年間の実績を踏まえ、以下の点に留意しつつ、重点的に行なうべき協力事項を明らかにしたうえで活動することが必要であろう。

#### (1) センターでの活動

- 1) 人工授精及びその周辺技術についての技術移転はほぼ満足すべき水準まで到達し

ていると解され、肢蹄の管理等予防衛生に対する技術移転に重点を移すと共に、将来にわたって安定的な人工授精用の器具機材の確保及びそれらを含むセンター運営についてのインドネシア側の当事者意識の醸成への対応が必要となる。

2) 後代検定については、インドネシア側において第2回に引き続き第3回の候補牛が育成中であるが、第2回については実質的に派遣専門家の指導のもとに実施されているのが実態であり、第3回については登録事業が発足したばかりの段階での国内購買であり、血統、能力等十分検討した上での購買とも見えない実態（バラツキが大き過ぎる）にある。したがって延長2年間にあっては第1回検定についてR/D合意に基づいた計画達成に更に主眼を置き、加えて、期間中に後代検定の手法の技術移転が完全に行なわれるよう力点を置くこととして、検定成績のレコーディング、送付及びチェックシステムの整備、データの分析技術者の育成等のため、必要なカウンターパートへの研修、専門家の派遣等を実施する必要がある。

3) 飼養管理改善のため、これまでトラクターを始め、カッターブローア、ヘイベラー等圃場作業用の大型機械が投入されているが、礫が多い等のため十分な利用が図られているとはいえない。除礫等粗飼料生産基盤の整備及び専門家の派遣等が必要である。

## (2) フィールドでの技術指導

後代検定参加農家を主体に農協からの要請等に応じつつ専門家による出張指導が幅広く行われているが、限られた期間内でこの分野での成果を上げるのは極めて難しいと考えられる。したがって指導対象を特定の地域と農家にしぼって重点指導を行うことが望ましい。このため当プロジェクトにおいては対象農家を後代検定参加農家にしぼり、参加農家の多い地域の農協と傘下組合員のなかから地域の核と成りうる農家を特定して重点指導を実施すべきである。

## (3) カウンターパート

当プロジェクトにおいて、フィールドでの後代検定が定着し、将来的に家畜人工授精センターの経営の安定化に結び付けていくためには、技術移転がカウンターパートのみならず現場の技術者、農家へと行われ、かつ長期間維持されていることが不可欠であるが、現状のカウンターパートの主体が国の行政官であり、定期移動等のためこれが維持されがたいのが実態である。国情からみて困難な面もあろうが、カウンターパートの下に補助員（農協技術者等）を置く等の措置を検討してみてもよいと思われる。

## 7. 教訓及び提言等

### 7-1 計画策定に関するもの

#### (1) 現地の事情

新たなプロジェクトを開始する際、当該協力分野に係わる事項、即ち気象、土壌等自然条件、家畜頭数等当該分野の現状、要請される事業対象地区の現状と問題点等については比較的詳細に調査されているが、今回のプロジェクトで見られたような、①5年経た今も通信回線が整備出来ない国内事情、②予算の年度末執行の在り方の相違から、年度末発送の機材が相手国側での予算対応が出来ず港から現地までの内陸輸送が出来なかった事実、あるいは、③現地の勤務時間が8:30～14:00という事実、④宗教、風習等に由来する休日等の実態等これまでの技術協力の実績も踏まえて「事業を推進するに当たり留意すべき事項」を项目的に整理し、事前調査の段階でチェックし、その後のプロジェクト運営の参考にすると共に、要すればR/Dの段階で調整するよう体系化することとしたらどうか。

#### (2) 技術改善目標

プロジェクトの実施に当たり、2国間で合意される当初計画においてプロジェクト実施期間中の技術協力の内容については詳細に整理記載されている。しかしながら、実施期間終了時点での活動の成果、即ち「なんらかの目標」については何等記載がない。全ての事項についてこれを画一的に、かつ定量的に表すことは困難であろうが、プロジェクト実施期間中での進捗度の把握、評価時点での判断基準等、改善すべき目標値として開始時と対比できるものが必要ではないか。

たとえば、本プロジェクトにおいては人工授精の普及率あるいは精液生産本数、後代検定参加農家を対象とした飼養管理面での育成率、分娩間隔、初産月齢等があげられる。

### 7-2 実施及び実施管理に関するもの

#### (1) 専門家の配置

本プロジェクトの場合、長期専門家は4名でチームリーダーと業務調整は技術分野の専門家が兼務してこの任にあたっていた。しかしながら、本プロジェクトの場合首都のジャカルタから遠く離れ、かつ通信回線も整備されていなこともあり、JICA

事務所及びインドネシア畜産総局（プロジェクト担当部局）等との連絡・調整が極めて取りづらい実態にある。こうした現地の実情を踏まえ、少なくともチームリーダーか業務調整のどちらかを専任とすれば、プロジェクトを、より円滑に推進することが出来たと思われ、今後はR/Dの段階で現地の実態に鑑み、こうした配慮が必要であろう。

## (2) カウンターパートの配置

技術協力においては、カウンターパートに対する技術移転を通じて当該国の産業振興に寄与しようとするのが一般的な手法であるとすれば、カウンターパートの配置が重要な要素と思われる。本プロジェクトの場合の主体が国の行政官で構成されており、本プロジェクトのように家畜人工授精センターでの人工授精技術と後代検定参加農家を対象とした飼養管理技術の改善というフィールドへの技術移転をも併せ行う場合にあっては、こうしたカウンターパートの配置ではフィールドへの技術移転が行われ難い。

これを解決するためにプロジェクトの内容によっては、現場での技術指導がやり易い立場にある人（たとえば、日本の農業改良普及員、農協営農指導員等に相当する人）をカウンターパートにするか、もしくは副又は補助カウンターパートとしてプロジェクトのなかに明確に位置付け、技術移転の末端への浸透を円滑にする方策を講ずることも必要であろう。

## (3) 調査の実施と報告

プロジェクトの実施に際し、各段階での現地調査が実施されるが、いずれも時間的制約が大きいことから、調査内容の充実を期すため、事前の情報把握を容易にする手法として、あらかじめプロジェクトの内容に応じた調査項目のパターン化、あるいはプロジェクト側が用意する資料の定型化等が望まれる。

また本プロジェクトの場合も該当するが、各段階で実施された現地調査の報告書の作成が往々にして遅滞するケースがみられるが、言うまでもなく各段階の調査はプロジェクトの推進にとって重要な位置付けにあり、速やかに報告されるよう望むものである。

### 7-3 評価活動に関するもの

#### (1) 調査の実施

評価活動はR/D, T I Pに基づいて実施されてきたプロジェクトについて投入、活動、実施効果等について行われるもので、その実施に当たっては我が国及び当時国双方において客観的立場に立ったチームを編成し、評価活動を行うことが望ましいと思われる。

しかしながら今回の評価は、日本側の調査団が行った調査結果をベースにインドネシア政府関係者と調整し、最終的な合同評価結果として合意したのが実態である。言わば当初段階ではインドネシア側の評価チームは編成されていなかったということで、インドネシア側の当事者意識の欠如と云えばそれまでであるが、プロジェクトに対するインドネシア側の率直な評価・判断が聞けなかった面、プロジェクト終了後における投資効果、協力の意義及び持続性を考える面で反省すべき点ではなからうか。

#### (2) 結果のフィードバック

評価調査の目標としては、今後の技術協力の計画策定やプロジェクトの実行に当たり調査結果から学んだ教訓をフィードバックすることにある。今後、これを体系的に行うような体制づくりが望まれる。





## 付 属 資 料

- ① 合同評価報告書
- ② 合同評価報告書（仮訳）
- ③ 合同委員会ミニッツ
- ④ プロジェクト活動報告

（日本人専門家チームより合同委員会に報告されたもの）



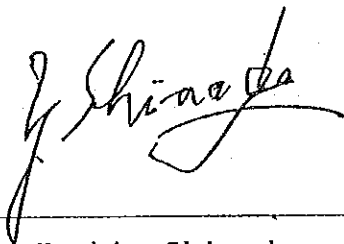
① 合同評価報告書

NOTE OF UNDERSTANDING OF THE JOINT EVALUATION  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
STRENGTHENING OF ARTIFICIAL INSEMINATION  
CENTRE PROJECT IN THE REPUBLIC OF INDONESIA  
(ATA-233)

With less than six months left till the termination of cooperation period of the Strengthening of Artificial Insemination Centre Project on March 31, 1991 as stated in the Record of Discussions, the Japanese Evaluation Team organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Yoshio Shinada, visited the Republic of Indonesia from October 7, 1990 to October 19, 1990 in order to conduct an overall review and evaluation of the Project together with the Indonesian Evaluation Team headed by Dr. Sri Dadi Wiryosuhanto.

As a result of discussions, both evaluation teams agreed to convey to their respective authorities the result of the evaluation referred to in the summary report of the joint evaluation on the technical cooperation for the Strengthening of Artificial Insemination Centre Project attached herewith.

Jakarta, October 16, 1990



---

Mr. Yoshio Shinada  
Leader  
Japanese Evaluation Team  
Japan International  
Cooperation Agency



---

Dr. Sri Dadi Wiryosuhanto  
Leader  
Indonesian Evaluation Team  
Directorate General of  
Livestock Services

**SUMMARY REPORT OF THE JOINT EVALUATION  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL INSEMINATION  
CENTRE PROJECT IN THE REPUBLIC OF INDONESIA  
(ATA - 233)**

1. Introduction

Based upon the Record of Discussions (hereinafter referred to as the R/D) signed on February 13, 1986, the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia have been implementing the technical cooperation programme for the Strengthening of Artificial Insemination Centre Project for the past almost five years.

The purpose of the Project is strengthening function of the Artificial Insemination Centre in Singosari, in order to improve the technology on artificial insemination, progeny testing, dairy farming and thus contributing to the promotion of dairy industry in the Republic of Indonesia. The Project has been carried out at the Artificial Insemination Centre in Singosari, East Java Province, as its core in collaboration with the related institutions.

With the cooperation period about to reach termination, the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia made a joint evaluation of the results on the Project.

## 2. Members of Joint Evaluation Team

### 2.1 Japanese Evaluation Team

(1) Mr. Yoshio Shinada (Leader)

Director, National Livestock Breeding Center,  
Chugoku Station, Ministry of Agriculture, Forestry  
and Fisheries (MAFF)

(2) Mr. Ikutoshi Tomita

Chief, Rural Development Section, Livestock Farming  
Division, Livestock Industry Bureau,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
(MAFF)

(3) Mr. Hidetoshi Tsuruga

Chief, Animal Health Division,  
National Livestock Breeding Center, Tokachi Station,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
(MAFF)

(4) Mr. Yukihide Katsuta

Staff, Development Planning Division,  
Agriculture, Forestry and Fisheries Planning and  
Survey Department,  
Japan International Cooperation Agency (JICA)

### 2.2 Indonesian Evaluation Team

(1) Dr. Sri Dadi Wiryosuhanto (Leader)

Director of Livestock Production,  
Directorate General of Livestock Services

- (2) Ir. Djaudin Simanjuntak  
Chief of Sub Directorate of Livestock Improvement,  
Directorate of Livestock Production,  
Directorate General of Livestock Services
- (3) Ir. Hariati  
Staf of Directorate of Livestock Planning,  
Directorate General of Livestock Services
- (4) Dr. Sudantara  
Artificial Breeding Livestock Services,  
East Java

### 3. Objectives of the Evaluation

- (1) To make a comprehensive evaluation on the past achievement and the cooperation schedule before March 31, 1991.
- (2) To make recommendation and suggestions to the authorities of the two Governments concerned after the end of the Project period.
- (3) To provide feedback of results for future cooperation project planning and implementing activities so that these future projects can be implemented more effectively.

### 4. Items of the Evaluation Study

The evaluation studies were conducted by the Joint Evaluation Team, consisting of the Japanese Team and the Indonesian Team, concerning the following items:

(1) Input Support Activities

1) Cooperation from Japan

- A. Dispatch of Japanese Experts
- B. Provision of Machinery and Equipment
- C. Training of Indonesian Personnel in Japan
- D. Others

2) Measures taken by the Government of Indonesia

- A. Provision of Land, Buildings and Facilities
- B. Appointment of Counterparts and other Personnel
- C. Running Expenses

(2) Activities of the Project

- 1) Artificial Insemination
- 2) Progeny Test
- 3) Reproduction and Reproductive Disorders
- 4) Animal Feeding and Management

(3) Administration of the Project

(4) Others

5. Results of the Evaluation

5.1. Input Support Activities

5.1.1 Cooperation from Japan

A. Dispatch of Japanese Experts

Ten Japanese long-term experts and 19 short-term experts have been dispatched in accordance with the fields in the R/D, and two more short-term experts are planned to be dispatched. These long and short-term experts have contributed to the attainment of the objectives of the Project (See Appendix 1)



## B. Provision of Machinery and Equipment

The total amount of machinery and equipment to be granted from the beginning of the Project until its termination has a value of 221 million Japanese Yen. Most of the machinery and equipment provided by JICA has been utilized effectively and kept in good condition by Japanese experts and Indonesian counterparts.

(Thousand Yen)

Japanese Fiscal Year	Amount of Money
1986/87	21,747
1987/88	67,151
1988/89	55,103
1989/90	48,626
1990/91 (Plan)	25,000
Total	220,627

## C. Training of Indonesian Personnel in Japan

Sixteen Indonesian personnel visited Japan for training and observation during the cooperation period, and three more persons are planned to visit in this fiscal year (See Appendix 2)

## D. Others

The Model Infrastructure Construction Programme for the construction of water supply system of the AI Centre in Singosari and the Pilot Infrastructure Construction Programme for the construction of the building of laboratory were carried out in the cooperation period. These programmes cost is amounted to 40 million Yen.

The Middle Level Trainee Training Programme has been carried out since 1987 by cooperation with both countries. The total number of the participants is to be 377 during the cooperation period, and JICA covered 19 million Yen for the training programme.

During the cooperation period, 4 missions were sent by JICA in order to assist in the smooth and effective implementation of the Project.

#### 5.1.2 Measures taken by the Government of Indonesia

##### A. Provision of Land, Building and Facilities

The Government of Indonesia provided necessary land, buildings and facilities for the Project. Some facilities and some of supporting buildings were provided by the Japanese Technical Cooperation Programme.

##### B. Appointment of Counterparts and other Personnel

In accordance with the R/D, a Project Coordinator (Director of Livestock Production), and counterpart personnel in the fields of animal breeding, artificial insemination, animal reproduction and reproductive disorders, animal feeding and management, and so on were assigned by the Government of Indonesia. Administrative personnel were also assigned by the Government of Indonesia.

##### C. Running Expenses

The running expenses covered by the Government of Indonesia is as follows :

(Thousand Rp.)

Indonesian Fiscal Year	Amount of Money
1986/87	237.254
1987/88	125.960
1988/89	247.436
1989/90	253.084
1990/91	458.294
Total	1.322.028

## 5.2. Activities of the Project

### 5.2.1 Artificial Insemination

The technique for production of frozen semen in the AI Centre in Singosari has attained the nearly satisfactory level. For example, the dilution for semen has been changed from skimmilk to yolk-citrate, and motility of sperm after dissolving has been improved. As a result from careful attention to the feeding and management of bulls, nutritional condition of bulls has been improved, and amount of the semen enough to implement the progeny test was produced. Also, the techniques of collection and handling of semen have been improved under the guidance of Japanese experts.

For these reason, it would be said that the technique for production of frozen semen in the Centre has already been implanted. However, in the management of production of frozen semen, some problems are still remained such as maintenance of machinery and equipment, and acquirement of the medicines for diluent after this Project's termination.

The training courses have been held to transfer technique of artificial insemination for personnel of KUD, local government officials and so on. The understanding for AI of

counterparts and personnel of KUD who directly guide to farmers, has been improved by the training. For example, the percentage of the AI increased at the area where the progeny test was carried out.

But the number of inseminators in the field in Indonesia is not enough. Also it seems that there were elementary mistakes such as inseminators inseminated to pregnant cows or cows at luteal phase. The sanitary management for the AI has not been yet sufficient. For example inseminators sometimes don't clear out cows's vulva before insemination, and don't sterilized their instruments completely.

For these reason, as to transfer of the AI technique in the field, it is necessary to make further efforts for the training of artificial inseminators, the level up of the AI technique, the diffusion of sanitary technique and so on.

#### 5.2.2 Progeny Test

Collection of semen which is necessary for implementation of the progeny test was delayed at first. Because the provision of candidate bulls delayed, and growth of bulls was delayed by heavy stress.

The daughters from the progeny test grew unsatisfactory, because the feeding and management of daughters in the field was not standardized, and nutritional condition of them was low. Because of these reasons, start of mating and calving have delayed, and then start of milking ability test has extremely delayed.

Consequently, it is necessary to take period more than one year and a half to complete the progeny test mentioned in the initial plan.

Now, milk performance test for daughters has started. As to transfer of evaluation techniques to carry out the progeny test, it needs to standardize the feeding and management in the field, to collect data from farmers, and to programme for analyzing of data for bulls evaluation and so on.

Although training of counterparts is intended, it needs a long period of time to transfer evaluation techniques completely. Particularly, in order to collect accurate data, it is necessary to improve understanding of the farmers who participate in the progeny test and to check data securely.

### 5.2.3 Reproduction and Reproductive Disorders

It seems there is no problem in the Centre in this subject, but it needs to be established the regular examination system of infectious diseases for wide range distribution of semen.

In the field, survey on reproduction and reproductive disorders have been conducted with the implementation of the progeny test.

The results of the research indicate that many cases of reproductive disorders were caused by failure of feeding and management, for example feeding of low nutrient, and low farmer's willingness for improving reproductive management and so on.

For these reason, it is necessary for counterparts to get the technique of biochemical examination for checking on health condition of cows. It is also necessary to instruct the importance of reproductive management to the farmers, for example, reproductive recording, early detection and treatment of sterile cows and so on, through technical guidance and meeting in cooperation with dairy cooperatives.

#### 5.2.4. Animal Feeding and Management

The feeding and management in the Centre has attained nearly satisfactory level. The production and the distribution of semen are now going well.

This is due to improvement of environment by building a new bull barn, repairing other facilities and improvement of feeding system and so on.

But, to keep the constant supply of roughage especially in dry season, it needs improve the technique of making hay and silage.

There are occurrences of hoof disease, so the techniques for the disease control need to be improved.

In the field, the vigorous guidance by Japanese experts and Indonesian counterparts has been conducted especially in the progeny testing area, but the techniques have not been improved satisfactory, and the difference among farmers is fairly big. Particularly the advice and guidance of feeding and milking sanitation should be strengthened.

For the sake of effective improvement, it is necessary to promote farmers' willingness through carrying out frequent meeting and technical guidance continually in the field.

#### 5.3. Administration of the Project

The Administration of the Project is a key component for the Project. According to the R/D, the Director General of Livestock Services is to bear overall responsibility for implementation of the Project, and the Director of the Livestock Production is to be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.

The daily implementation of the Project has been carried on through the continuous communication between the Japanese experts and the Director of the AI Centre in Singosari.

The Joint Committee Meeting was held 4 times during the cooperation period. The Joint Committee played an important role to promote mutual understanding among the authorities concerned of the Project.

#### 6. Conclusion and Recommendation

This Project started on April 1, 1986 for the purpose of strengthening function of the Artificial Insemination Centre in Singosari, in order to improve the technology on artificial insemination, progeny testing, dairy farming and thus contributing the promotion of dairy industry in Indonesia.

The Projects activities have been conducted in accordance with the Record of Discussions (R/D) and the Tentative Implementation Programme (TIP).

As described already, the technical transfer which is a main activity for the Project has been carried on continuously. Some effects of the Project activities, such as development of quality and quantity of the frozen semen production, increasing of the farmers interest in the artificial insemination, have already appeared.

These favourable achievement shows that Japanese experts and Indonesian counterparts have been making great and untiring efforts with close cooperation among them.

However, as a result of the evaluation study, it was found that the progeny test was impossible to complete during the initial cooperation period, and it would take more than one year and a half.

In the field of the artificial insemination, reproduction and reproductive disorders, and animal feeding and management, the subject which were considered the technical transfer has not been completed are also necessary to continue the technical cooperation activities.

Therefore, the Joint Evaluation Team strongly recommends that the Project should be extended for another 2 years until March 31, 1993, within the same structure of the current R/D in order to accomplish the original objectives of the Project.



## Dispatch of Japanese Experts

Items/Years	1986/87		1987/88		1988/89		1989/90		1990/91	
	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10
1. Long-term										
(1) Team Leader/ Animal Feeding & Management	6/26 (H. Funatsu)		6/25							
(2) Team Leader/ Animal Breeding			6/8 (K. Takahashi)							
(3) Coordinator/ Animal Feeding & Management		7/20 (Y. Shimojo)	2/10 (K. Endo)		7/4 (K. Endo)				5/15 (M. Ikeda)	3/31
(4) Coordinator/ Artificial Insemination	6/26 (H. Saito)		6/25							
(5) Artificial Insemination			6/8 (S. Kudo)						6/7	
(6) Animal Reproduction and Reproductive Disorders	6/26 (Y. Koike)		6/25	12/3	12/3 (N. Saito)				12/2	12/ 12/

Dispatch of Japanese Experts

No. 2

Items/Years	1986/87		1987/88		1988/89		1989/90		1990/91	
	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10
2. Short-term										
(1) Animal Breeding (Progeny Testing)	11/1 (T. Sakurai)	1/31 (T. Isogai)	6/23 (T. Sakurai)	9/22 (T. Isogai)	3/28 (T. Suzuki)	6/27 (S. Nikaido)	1/25 (K. Yokouchi)	4/24 (K. Yokouchi)	7/18	9/25
(2) Reproductive Disorders		6/23 (Y. Sakai)	9/22 (Y. Sakai)	9/22 (Y. Sakai)	4/13 (N. Saito)	8/11 (N. Saito)	4/18 (H. Inokuma)	7/14 (H. Inokuma)	4/3 (S. Matsuda)	6/29 (S. Matsuda)
(3) Bull Management					4/13 (M. Hirao)	7/11 (M. Hirao)				
(4) Water Supply System		3/26	6/23 (Y. Iseki)							
(5) Training (Audiovisual Materials)			5/25 (T. Ishida)	9/29 (T. Ishida)						
(6) Equipment Installation and Operation			11/18 (H. Suzuki)	12/27 (H. Suzuki)						
(7) Mechanical Maintenance			7/1 (M. Mahara)	9/30 (M. Mahara)						
(8) Computer Programming									1/17 (S. Chiba)	3/16 (S. Chiba)
(9) Cow Management							7/18 (S. Matsumoto)	9/3 (S. Matsumoto)	8/22 (T. Peppu)	11/18 (T. Peppu)
									10/2 (Y. Sugawara)	12/25 (Y. Sugawara)

Appendix 2

Training of Indonesia Personnel in Japan

Items /Years	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
(1) Observation Tour	* 10/20 11/11 (Dr. Soemarwo) **10/20 11/11 (Dr. Silitonga) * 11/8 11/28 (Dr. Jaman z)	*6/8 6/28 (Dr. Djaman H)	***2/21 3/14 (Dr. Endang S)	* 9/18 10/7 (Dr. Hermansjah) *9/18 10/7 * (Ir. Diaudin S) (Dr. Didi)	*** 10/ 11/ (Dr. Soetranggono)
(2) Artificial Insemination		*6/8 9/1 (Dr. Herliantien)	*** 3/13 7/15 (Mr. Adiwibowo)	** 9/25 12/23 (Yr. V. Darwis)	
(3) Animal Breeding (Progeny Testing)		* 6/8 9/1 (Ir. X. Nuraini)	*7/17 11/1 (Dr. Rohmat S)	* 9/ 24 (Dr. Nur Khasanah)	3/6
(4) Reproductive Disorders		**7/17 (Dr. Sudantara)	***9/25 12/23 (Dr. D. Aswadi)		
(5) Frozen Semen Production		**7/18 11/1 (Mr. Mufidz)			
(6) Animal Feeding and Management				*** 10/ 12/ (Ir. Ade Fatmahanik)	

\*:DGLS \*\*:A. I. Center \*\*\*:Est Jawa \*\*\*\*:West Jawa

② 合同評価報告書（仮訳）

インドネシア家畜人工授精センター強化計画（ATA-233）  
に関する合同評価合意書（仮訳）

インドネシア家畜人工授精センター強化計画は、討議議事録に規定された1991年3月31日の協力期間終了まで残り6ヵ月となり、品田良雄氏を団長とする日本側評価調査団が国際協力事業団によって編成され、1990年10月7日から10月19日まで、インドネシア共和国を訪問し、Sri Dadi Wiryosuhanto氏を団長とするインドネシア側評価団と合同で本プロジェクトの総合的な実績の見直し、評価を実施した。

討議の結果、両評価調査団は、別添の「インドネシア家畜人工授精センター強化計画に関する合同評価報告書」で言及されている評価結果を両国政府関係機関に伝えることに合意した。

ジャカルタ 1990年10月16日

（署名）

品田良雄

日本側評価調査団長

国際協力事業団

（署名）

Dr. Sri Dadi Wiryosuhanto

インドネシア側評価調査団長

畜産総局

# インドネシア家畜人工授精センター強化計画（ATA-233） に関する合同評価報告書

## 1. 序文

1986年2月13日に署名された討議議事録（以下、R/Dという）に基づき、日本国政府とインドネシア共和国政府は家畜人工授精センター強化計画の技術協力を約5年間実施してきた。

本プロジェクトの目的は、人工授精、後代検定、酪農に関する技術の改善を通じ、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能の強化を図り、もってインドネシア共和国の酪農業の発展に寄与することである。本プロジェクトは、関係機関の協力の下に東ジャワ州にあるシンゴサリ家畜人工授精センターを中心として実施されてきた。

協力期間の終了にあたり、日本国政府とインドネシア国政府は本プロジェクトの結果について合同評価を実施した。

## 2. 合同評価調査団メンバー

### 2.1 日本側評価調査団

(1) 品田良雄（団長）

農林水産省家畜改良センター中国牧場長

(2) 富田育稔

農林水産省畜産局畜産経営課地域振興係長

(3) 我英敏

農林水産省家畜改良センター十勝牧場衛生課長

(4) 勝田幸秀

国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産計画課

### 2.2 インドネシア側評価調査団

(1) Dr. Sri Dadi Wiryosuhanto（団長）

畜産総局家畜生産局長

(2) Ir. Djaudin Simanjuntak

畜産総局家畜生産局家畜育種課長

(3) Ir. Hariati

畜産総局家畜計画局職員

(4) Dr. Sudantara

東ジャワ州畜産局家畜人工授精・育種担当

### 3. 評価の目的

- (1) プロジェクトの開始より、1991年3月31日のプロジェクトの終了前までの実績を総合的に評価すること。
- (2) 協力期間終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に報告・提言する。
- (3) 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を協力計画策定やプロジェクト実行にフィードバックさせること。

### 4. 調査の項目

評価調査は日本側チームとインドネシア側チームとの合同編成により、下記の項目について実施された。

#### (1) プロジェクトの投入

##### 1) 日本側の投入

- A. 専門家派遣
- B. 機材供与
- C. 研修員受入れ
- D. その他

##### 2) インドネシア側の投入

- A. 土地・建物・施設の用意
- B. カウンターパート及び他の職員の配置
- C. 運営経費の負担

#### (2) プロジェクトの活動

- A. 人工授精
- B. 後代検定
- C. 家畜繁殖及び繁殖障害

#### D. 飼養管理

(3) プロジェクトの管理運営体制

(4) その他

### 5. 評価結果

#### 5.1 プロジェクトの投入

##### 5.1.1 日本側の投入

###### A. 専門家派遣

10名の長期専門家と19名の短期専門家がR/Dに規定された各分野に派遣され、さらに2名の短期専門家の派遣が予定されている。これらの長期及び短期専門家は本プロジェクトの目的の達成に貢献してきた。(別紙1参照:略)

###### B. 機材供与

プロジェクトの開始から終了までの機材供与の総額(予定を含む)は日本円にして2億2100万円となる。JICAによって供与された機材のほとんどは、日本人専門家及びインドネシア側カウンターパートによって有効に利用され、かつ良好な状態で保存されている。

(単位:千円)

日本の会計年度	金額
1986/87	24,747
1987/88	67,151
1988/89	55,103
1989/90	48,626
1990/91(計画)	25,000
合計	220,627

###### C. 研修員受入れ

協力期間中に16名のインドネシア側職員が、研修および視察のために日本を訪れた。さらに今年度3名の訪問が予定されている。(別紙2参照:略)

## D. その他

シンゴサリ家畜人工授精センターの給水システムの整備を目的とするモデルインフラ整備事業、及び実験室施設整備を目的とするパイロットインフラ整備事業が協力期間中に実施された。これらの事業にかかった費用は日本円にして約4000万円である。

中堅技術者養成対策事業が両国の協力によって1987年より実施されてきた。参加者総数は協力期間中で377人にのぼり、JICAはこの事業に対して1900万円を支出した。

協力期間中、本プロジェクトが効果的かつ円滑に実施されるよう支援するため、4つの調査団がJICAによって派遣された。

### 5.1.2 インドネシア側の投入

#### A. 土地・建物・施設の用意

インドネシア政府は本プロジェクトに対して必要な土地、建物及び付帯施設を用意した。建物や付帯施設の一部は日本の技術協力計画によって建設され本プロジェクトに供されたものもあった。

#### B. カウンターパート及び他の職員の配置

R/Dに基づいて、プロジェクトコーディネーター（家畜生産局長）、及び家畜育種、人工授精、家畜繁殖及び繁殖障害、家畜飼養管理等の各分野のカウンターパートがインドネシア政府により任命された。また、管理部門の職員も任命された。

#### C. 運営経費の負担

インドネシア政府によって負担された運営経費は以下のとおりである。

(単位：千ルピア)

インドネシアの会計年度	金額
1986/87	237,254
1987/88	125,960
1988/89	247,436
1989/90	253,084
1990/91 (計画)	458,294
合計	1,322,028



## 5.2 プロジェクトの活動

### 5.2.1 人工授精

シンゴサリ家畜人工授精センターにおける凍結精液製造技術はほぼ満足できるレベルに達成した。たとえば、精液の希釈液はスキムミルクから卵黄トリス糖液に変わり、また、融解後の精液の活力も向上した。種雄牛の飼養管理を注意深く実施した結果、種雄牛の栄養状態が改善され、後代検定を実施するのに十分な量の精液を得られるようになった。さらに、日本人専門家の指導により精液の収集及び処理技術が改善された。

したがって、センターにおいては凍結精液の生産技術をすでに修得していると言えるであろう。しかしながら、凍結精液生産における管理運営上の問題、たとえば、機材や設備のメンテナンス、希釈のための薬剤のプロジェクト終了後の入手法などといった問題が依然として残っている。

技術研修はKUDや地方政府の職員等に人工授精の技術を伝えるために実施されてきた。農民を直接指導することになるKUDの職員、及びカウンターパートの人工授精に対する理解は、研修によって改善された。たとえば、後代検定を行っている地域では人工授精の割合が増加した。

しかし、インドネシアのフィールドにおける人工授精師の数は充分ではない。さらに、人工授精師が妊娠牛や黄体期の牛に人工授精するといった初歩的な誤りもみられる。人工授精の際の衛生管理もまだ充分ではない。たとえば、人工授精師が人工授精の前に牛体を洗浄しなかったり、器具を完全に消毒しておかなかったりすることがある。

このような理由のため、フィールドにおける人工授精に関する技術移転に関しては、人工授精師の訓練、人工授精技術のレベルアップ、衛生技術の普及などについて今後さらに努力することが必要である。

### 5.2.2 後代検定

当初、後代検定を行うのに必要な精液の収集が遅れた。というのも、検定に使う種雄牛の導入が遅れ、また、種雄牛の成長が大きなストレスのため遅れたからである。

後代検定で産まれた雌牛の成長も満足できる状態ではなかった。それはフィールドにおける娘牛の飼養管理が標準化されておらず、また、栄養状態がよくなかったためである。こういった理由のため交配と分娩が遅れ、そのため、泌乳能力テストの開始が大きく遅れてしまった。

したがって、当初の計画で予定されている後代検定を終了させるにはさらに1年半以

上の期間が必要となる。

現在、娘牛の泌乳能力テストが開始されている。後代検定実施のための評価技術の移転に関しては、フィールドでの飼養管理の標準化、農民からのデータ収集、そして種雄牛の評価のためのデータ分析プログラムの作成等が必要である。

カウンターパートの育成には努力がなされているものの、評価技術を完全に移転するには長期期間を要する。特に、正確なデータを収集するためには、後代検定に参加している農家の意識改革と確実なデータのチェックが必要である。

### 5.2.3 家畜繁殖及び繁殖障害

この項目については、センターでは特に問題はない。しかし、広範囲に精液を供給するためには伝染性疾病に対する定期的な検査体制の確立が必要である。

フィールドでは繁殖及び繁殖障害の調査が後代検定の実施と同時に行われてきた。

調査の結果、繁殖障害は多くの場合、低い栄養状態での飼育といった飼養管理の失敗、及び繁殖管理の向上に対する農家の意識が低いこと等が原因で起こっていることがわかった。

このため、乳牛の健康状態をチェックするための臨床生化学的検査技術をカウンターパートが習得する事が必要である。また、農民に対しては、たとえば、繁殖記録の記帳や、繁殖障害牛の早期発見や治療等、繁殖管理の重要性について酪農組合と共同して技術指導や講習を行うことによって指導することも必要である。

### 5.2.4 家畜飼養管理

センターにおける家畜の飼養管理は、ほぼ満足いくレベルに達成している。精液の生産や配布も現在は順調に進んでいる。

これは、新しい牛舎の建設、他の施設の改修、飼養システムの改善等による環境の向上によるものである。

しかし、特に乾期ににおいて粗飼料を安定して供給するために、乾草やサイレージの作成技術が向上する必要がある。

蹄病の発生がみられたので、疾病予防対策等の技術の向上が必要である。

フィールドでは、とくに後代検定実施地区で、日本人専門家とインドネシア側カウンターパートによる精力的な指導が行われたが、技術はまだあまり満足いく段階に達していない。また、農民間の格差はかなり大きい。特に、飼養及び搾乳時の衛生管理に対する指導が重要である。

このため、頻繁な講習や技術指導をフィールドにおいて継続的に実施することによって農民の意識を向上させていくことが必要である。

### 5.3 プロジェクトの管理運営体制

プロジェクトの管理運営はプロジェクトの重要な要素である。R/Dによると、畜産総局長が本プロジェクト実施に関する全体の責任を持つことになっており、また、家畜生産局長が本プロジェクトの管理運営に関する責任を持つことになっている。

プロジェクトの日常的な業務遂行は、日本人専門家とシンゴサリ家畜人工授精センター所長との間の親密なコミュニケーションによって実施されてきた。

合同委員会は協力期間中に4回催された。合同委員会はプロジェクトに関わる関係機関の相互理解を促すのに重要な役割を果たした。

## 6. 結論と勧告

本プロジェクトは、人工授精、後代検定、酪農に関する業務の改善を通じ、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能の強化を図り、もってインドネシア共和国の酪農業の発展に寄与することを目的として、1986年4月1日に開始した。

プロジェクトの活動は、討議議事録(R/D)と暫定実施計画(TIP)にしたがって行われてきた。

すでに述べたように、プロジェクトの柱である技術移転は継続的に進められてきた。凍結精液の品質や生産量の向上、人工授精に対する農民の関心の増大等、本プロジェクトによる効果もすでに現われてきている。

これらの大きな成果は、日本人専門家やインドネシア側カウンターパートが密接に協力しながら、たいへんなしかも辛抱強い努力を行ってきたためになし遂げられたものである。

しかしながら、評価調査の結果、当初計画された協力期間中に後代検定を終了するのは不可能であり、そのためにはさらに1年半以上を要することが明らかとなった。

人工授精、家畜繁殖及び繁殖障害、飼養管理の分野においても、技術移転が終了しないと思われる事項については技術協力を継続することが必要である。

したがって、合同評価調査団は、本プロジェクトの当初の目的を達成するために、現行のR/Dと同じ枠組みで、プロジェクトを1993年3月31日までさらに2年間延長することを強く勧告するものである。

③ 合同委員会 ミニッツ

MINUTES OF JOINT COMMITTEE MEETING  
ON  
THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL  
INSEMINATION CENTRE PROJECT  
(ATA-233)

The Joint Committee Meeting on the Strengthening of Artificial Insemination Centre Project (here in after referred to as the Project) was held between The Indonesian and Japanese sides concerned at the Directorate General of Livestock Services, Ministry of Agriculture in Jakarta on October 16, 1990.

The meeting, by taking an opportunity of dispatch of the Joint Evaluation Team from the Government of Japan and Indonesia, aimed to summarize and recognize the result of evaluation on the Project as five years cooperation programme.

Both sides reviewed and evaluated the progress of the Project as well as the transfer of technology and discussed the problem relating to the future measures with the Project to be taken after the termination of the Record of Discussions period.

The results of the Joint Committee Meeting are summarized as follows :

1. The Joint Committee approved and accepted the contents of the summary report (Appendix 1) submitted at the meeting which is presented by JICA Project Team and Indonesian Counterparts.
2. The Joint Committee approved and accepted the contents of the Summary Report of the Joint Evaluation Team (Appendix 2) which is presented by Joint Evaluation Team of the Project headed by Mr. Yoshio SHINADA (Japanese Evaluation Team Leader) and Dr. Sri Dadi WIRYOSUHANTO (Indonesian Evaluation Team Leader).

3. The Joint Committee recognized that the project should be extended for another two (2) years in order to accomplish the original objectives of the Strengthening of Artificial Insemination Project (ATA-233).

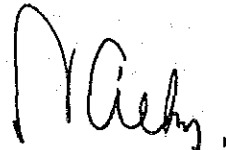
A list of attendants at the Joint Committee Meeting is attached herewith as attachment (Appendix 3)

Jakarta, October 16, 1990



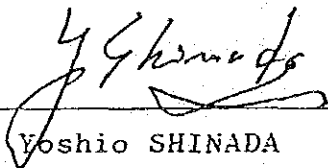
---

Dr. Morio IKEDA  
Team Leader  
The Strengthening of AI  
Centre Project (ATA-233)  
JICA



---

Dr. SOEHADJI  
Director General of  
Livestock Services  
Department of Agriculture



---

Mr. Yoshio SHINADA  
Leader  
Japanese Evaluation Team  
JICA

JOINT COMMITTEE MEETING  
ON  
THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL  
INSEMINATION CENTER PROJECT  
(ATA-233)

16 October 1990

ATENDANCE LIST

NO.	N A M E	INSTITUTION
1.	Drh. SOEHADJI.	Dir.Jen.Peternakan
2.	Drh. SOEDJASMIRAN.	Sekretaris Dit. Jen. Nak.
3.	Drh.SRI DADI WIRYOSUHANTO.	Dir.Bina Prod.Pet.
4.	Ir.DJAUDIN S.SIMANDJUNTAK.	Kasubdit.Bina Mutu
5.	Drh. DJAMAN HEDAH.	Kep.BIB Singosari
6.	YOSHIO SHINADA.	Evaluation Team
7.	YUKIHIIDE KATSUTA.	-- " --
8.	IKUTOSHI TOMITA.	-- " --
9.	HIDETOSHI TSURUGA.	-- " --
10.	TSUYOSHI TAKAHASHI.	Expert JICA BIB Singosari.
11.	NORIO SAITO.	-- " --
12.	KIYOMI ENDO.	-- " --
13.	MORIO IKEDA.	-- " --
14.	GOICHIRO YUKAWA.	Embassy of Japan.
15.	K. YONEDA.	JICA Jakarta
16.	Drh. SOEHARTO.	Disnak. Jateng.
17.	Drh. YAYA CAKHYA.	Disnak. Jabar.
18.	Ir. ADE FATTUROCHMAT.	-- " --
19.	Drh. TRI WIDHARETNA.	G.K.S.I. Pusat
20.	Ir. MADE NURAINI.	Dit.Bina Produksi
21.	Ir. RACHMIYATI D.	-- " --
22.	Ir.RISMANSYAH DANASAPUTRA.	Kasub. ASPAS, Biro KLN, Deptan
23.	Ir. BASUKI NURJADI.	Staf KLN. Deptan.

④ プロジェクト活動報告

(日本人専門家チームより合同委員会に報告されたもの)

THE SUMMARY REPORT ON ACTIVITY  
OF THE PROJECT  
1986-1991

THE STRENGTHENING OF ARTIFICIAL INSEMINATION  
CENTER PROJECT (ATA-233)

JAKARTA, INDONESIA  
OCTOBER 16 1990

JICA EXPERT TEAM  
SINGOSARI ARTIFICIAL INSEMINATION CENTER

## 1. GENERAL

The purpose of this project is to strengthen the AI center Singosari to improve the dairy industry in Indonesia.

According to the R/D document, the technical cooperation between with both countries should be carried out to achieve this purpose, through the improvement of the AI technique, the development of the methodology of the progeny testing and the bull evaluation system, as well as the extension of dairy farming.

The project term is for a period of five years, beginning in April, 1, 1986, which means 4 and a half years have already passed.

And the issues to carry out the project are as follows:

- (1) Technical guidances on the production of frozen semens and Artificial insemination services.
- (2) Training of AI technicians and demonstration of AI technology.
- (3) Development of the methodology of the progeny testing scheme and establishment of evaluation system of bulls.
- (4) Training of progeny testing technicians and demonstration of progeny testing.
- (5) Improvement of technology on the prevention of reproductive disorders.
- (6) Training on reproductive disorders and demonstration of improved technology.
- (7) Improvement of technology on dairy farming etc. (including feeding management and milking sanitation)
- (8) Technical guidances and advices which are needed to carry out the project.

Figure 1 shows the comparison, between the actual activities of specialists and the plan decided in R/D. From this figure, we can understand that the project is now, as a whole, going well even though some items have been delayed, and have not yet been implanted sufficiently.

Activities of the project in Singosari AI Center have satisfactory level. But, progeny testing has been delayed for about 2 years compared to the tentative schedule. And, it has been delayed to improve AI techniques, feeding and management, reproductive disorders and so on in the field. It will be necessary to make further efforts in order to improving these problems and to consider extending this project.



Fig. 1 THE SCHEDULE and ACTUALE ACTIVITY of PROJECT

Tentative Project Activities	I	II	III	IV	V
Actual Project Activities	86, ~ 87,	87, ~ 88,	88, ~ 89,	89, ~ 90,	90, ~ 91,
<b>I Artificial Insemination</b>					
1. Technical Guidance on Production of Frozen Semen and Artificial Insemination Services.					
(1) Improvement of Frozen Semen Production					
① Semen Evaluation	—————	—————	—————		
② Improvement of Dilutor	—————	—————	—————		
③ Freezing Method of Semen	—————	—————	—————		
(2) Pregnancy Diagnosis					
① Pregnancy Diagnosis at Early Stage	—————	—————	—————		
② Repeat Breeder					
③ Pregnancy Reporting Systems		—————	—————		
(3) Technical Guidance on AI					
① Heat Detection	—————	—————	—————	—————	—————
② Optimum Time for AI	—————	—————	—————	—————	—————
③ Inseminating Technique	—————	—————	—————	—————	—————
④ Heat Synchronization	—————	—————	—————	—————	—————
⑤ Heat Reporting System	—————	—————	—————	—————	—————
2. Training of AI Technicians					
3. Demonstration of AI Technology	—————	—————	—————	—————	—————
<b>II Progeny Testing</b>					
1. Development of Methodology of Progeny Testing Scheme and Establishment of Evaluation System of Bulls					
(1) Preparation for Planned Mating					
① Selection of Dairy Farms		—————	—————	—————	—————
② Listing up of Recipient Cows		—————	—————	—————	—————
(2) Implementation of Planned Mating					
① Semen Allocation to the Field		—————	—————	—————	—————
② Listing up of Pregnant Cows		—————	—————	—————	—————
(3) Registration of Daughter Calves					
① Data Recording at Calving		—————	—————	—————	—————
② Identification of Calves		—————	—————	—————	—————
(4) Data Collection on Growth Rate			—————	—————	—————
(5) Implementation of AI Services to Daughter Heifers				—————	—————
(6) Listing up of Pregnant Daughter				—————	—————
(7) Data Collection on Milking Performance					
① Data of Calving				—————	—————
② Milk Yield				—————	—————
③ Milk Quality				—————	—————
(8) Data Processing					
① Data Input				—————	—————
② Data Analysis				—————	—————
③ Calculation of Selection Index				—————	—————
(9) Sire Evaluation					
2. Training of Progeny Testing Technicians					
① Training on Milk Recording			—————	—————	—————
② Training on Progeny Testing		—————	—————	—————	—————
3. Demonstration on Progeny Testing		—————	—————	—————	—————

THE SCHEDULE and ACTUAL ACTIVITY of PROJECT

Tentative Project Activities	I	II	III	IV	V
Actual Project Activities	86, ~ 87,	87, ~ 88,	88, ~ 89,	89, ~ 90,	90, ~ 91,
<b>III Reproduction and Reproductive Disorders</b> 1. Improvement of Technology on Prevention of Reproductive Disorders (1) Reproductive Disorders ① Survey on Reproductive Problems ② Survey on Sterility and Still birth (2) Examination, Prevention and Treatment ① Examination for Brucellosis and Tuberculosis ② Implementation of Conception Rate ③ Hormonal Treatment ④ Prevention and Treatment of Pre- and Post- Natal Diseases 2. Training on Reproductive Disorders 3. Demonstration of Improved Technology					
<b>IV Animal Feeding and Management</b> 1. Improvement of Technology on Dairy Farming, etc. (including feeding, management and milking sanitation) (1) Survey on Actual State for Feeding and management ① Feeding and Management of Bull ② Feeding and Management of Dairy Cow ③ Feeding and Management of Other Animals (2) Feeding System ① Feeding Guidance ② Improvement of Feeding Technology (3) Dairy Hygiene ① Improvement of Milking Sanitation ② Improvement of Environment of Dairy Farms 2. Demonstration of Dairy Farming Technology					

## 2. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS (1) Long term expert

Former Team Leaders (Mr. Funatsu and Mr. Takahashi) and former AI Experts (Mr. Saito and Mr. Kudo), former Reproductive Disorders Expert (Mr. Koike) and former Coordinator (Mr. Shimojo) finished their task in this country and returned to Japan.

At the present time, 4 Japanese Experts are active in this project.

Team Leader (Animal Breeding)	Mr. Morio Ikeda
Coordinator (Feeding & Management)	Mr. Kiyomi Endo
Artificial Insemination	Mr. Tsuyoshi Takahashi
Reproductive Disorders	Mr. Norio Saito

(2) Short term expert 19 short term experts have already joined this project. But among them, a large number of short term experts have been for progeny testing. Because of this we would like to ask JICA to send more short term experts in other fields, e.g. feeding and management, Mechanical Maintenance.

Their respective terms are shown in Figure 2.

## 3. TRAINING IN JAPAN

15 participants have already had training in Japan, and JICA has arranged for 4 participants for this year, so the total participants will be 19. They are as follows:

Directorat Jenderal Peternakan	6	(Observation tour 4)
Balai Inseminasi Buatan Singosari	5	(Observation tour 1)
Dinas Peternakan Jawa Timur	4	(Observation tour 2)
Dinas Peternakan Jawa Barat	3	(Observation tour 1)
Holstein association	1	(Observation tour 1)
Total	19	(9)

Besides this, there are two other training courses. One is an on the job training course about the AI and feeding management in HOKKAIDO, and another is the group training course about embryo transfer and AI, and 4 and 3 participants joined these courses respectively.

### Training in Hokkaido

Balai Inseminasi Buatan Singosari	3
Koperasi Setia Kawan	1

### Group training

Dinas Peternakan Jawa Barat	1	
Dinas Peternakan Jawa Timur	1	
Balai Inseminasi Buatan Singosari	1	(Total 7)

All of them were government officials, but we think that it is very

Fig. 2 Dispatch of Japanese Experts

Items/Years	1986/87		1987/88		1988/89		1989/90		1990/91	
	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10
1. Long-term										
(1) Team Leader/ Animal Feeding & Management	6/26 (H. Funatsu)		6/25							
(2) Team Leader/ Animal Breeding			6/8 (K. Takahashi)		6/7					
(3) Coordinator/ Animal Feeding & Management			7/20 (M. Shimojo)	2/10 (K. Endo)	7/4	3/31				
(4) Coordinator/ Artificial Insemination	6/26 (H. Saito)		6/25							
(5) Artificial Insemination			6/8 (S. Kudo)		6/7					
(6) Animal Reproduction and Reproductive Disorders	6/26 (K. Koike)		6/25	12/3 (N. Saito)	12/2				12/2	
									12/	

Dispatch of Japanese Experts

No. 2

Items/Years	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
2. Short-term	4	10	4	4	10
(1) Animal Breeding (Progeny Testing)	11/1 1/31 (T. Sakurai)	6/23 9/22 (T. Isogai)	3/28 5/27 1/25 4/24 7/18 9/25 (T. Suzuki)(S. Nikaido)(K. Yokouchi)		1/ 3/ ( )
(2) Reproductive Disorders		6/23 9/22 (Y. Sakai)	4/13 8/11 (Y. Saito)	4/18 7/14 (H. Inokuma)	4/3 6/29 (S. Matsuda)
(3) Bull Management			4/13 7/11 (Y. Hirao)		
(4) Water Supply System		3/26 6/23(Y. Iseki)			
(5) Training (Audiovisual Materials)		5/25 9/29(T. Ishida)			
(6) Equipment Installation and Operation		11/18 12/27 (H. Suzuki)			
(7) Mechanical Maintenance		7/1 9/30 (Y. Mahara)			
(8) Computer Programming				1/17 3/16 (S. Chiba)	1/ 3/ ( )
(9) Cow Management				7/18 9/3 (S. Matsumoto)	8/22 11/18 (T. Beppu) 10/2 12/25 (Y. Sugawara)

Fig. 3 Training of Indonesia Personnel in Japan

Items /Years	1986/87		1987/88		1988/89		1989/90		1990/91		
	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	
(1) Observation Tour	* 10/20 (Dr. Soerarmo)	11/11	*6/8 (Dr. Djaman H)	6/28	***2/21 (Dr. Endang S)	3	4	* 9/18 (Dr. Hermansjah)	10/7	*** 10/ (Dr. Soetranggono)	11/
	**10/20 (Dr. Silitonga)	11/11						* 9/18 (Ir. Djaudin S)	10/7	* 10/ (Dr. Didi)	11/
	* 11/8 (Dr. Jaman z)	11/28									
(2) Artificial Insemination				**6/8 (Dr. Herliantien)	9/1	3/13	7/15	9/25	12/23		
(3) Animal Breeding (Progeny Testing)			* 6/8 (Ir. N. Nuraini)	9/1	**7/17 (Dr. Rohman S)	11/1				* 9/24 (Dr. Nur Khasanah)	3/6
(4) Reproductive Disorders					***7/17 (Dr. Sudantara)	11/1		***9/25 (Dr. D. Aswadi)	12/23		
(5) Frozen Semen Production					**7/18 (Mr. Yufiz)	11/1					
(6) Animal Feeding and Management										*** 10/ ( <del>Ir. Ade Pethur-ohmat</del> )	12/

\*: DGLS \*\*: A. I. Center \*\*\*: Est Java \*\*\*\*: West Java

important to training the persons of dairy cooperative who are practically working in the field, e.g. veterinarian, recorder, inseminator and so on. We hope the knowledge and experience will be utilized effectively the implementation of the project.

#### 4. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

We have already provided almost main equipments, to carry out the project, and the list of them are as follows:

Japanese Fiscal Year	Amount of Money
1986	24,747 thousand Yen
1987	67,151 thousand Yen
1988	55,103 thousand Yen
1989	48,626 thousand Yen
1990	25,000 thousand Yen
Total	220,627 thousand Yen (estimate)

The total amount of machinery and equipment granted has the value of 220 million Yen from the beginning of the project up to the termination. On the other hand, 480 million Rupiah was granted for the model infrastructure (water supply, barn, and bull shed) and the pilot infrastructure (Building of Laboratory). We have requested JICA to construct Hay storehouse in this year.

Japanese Fiscal Year	Amount of Money
1986 Water supply	225,980 thousand Rupiah
1987 Bull barn	47,494 thousand Rupiah
Bull shed	26,555 thousand Rupiah
1989 Laboratory	180,000 thousand Rupiah
(Sub total)	480,029 thousand Rupiah
1990 Hay storehouse	28,750 thousand Rupiah
(Total estimate)	588,808 thousand Rupiah

Table 1 Provision of Equipments

1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
<Artificial Insemination> Medicine for frozen semen production Liquid nitrogen storage tank Spectrophotometer Autoclave Others	<Artificial Insemination> Medicine for frozen semen production Television for semen vitality inspection Frozen semen testing box Others	<Artificial Insemination> Medicine for frozen semen production Water purifiers Dummy cow Prepuce douche for bull Others	<Artificial Insemination> Medicine for frozen semen production Filling&sealing machine Cow model Straw printer Others	<Artificial Insemination> Medicine for frozen semen production Container for frozen semen Spare parts for Filling& machine.Spectrophotometer Others
<Progeny testing> Candidate bulls Motor cycle Electric centrifuge babcock's Others	<Progeny testing> Progeny tested frozen semen Motor cycle Milk scale Others	<Progeny testing> Micro computer Jeep Proven sire's frozen semen Others	<Progeny testing> Micro computer Proven sire with frozen semen Proven sire's frozen semen Others	<Progeny testing> Proven sire's frozen semen Spare parts for computer Insemination gun Others
<Reproductive Disorder> Medicine for Diagnosis and treatment Operating Set Others	<Reproductive Disorder> Medicine for Diagnosis and treatment Serum assay Others	<Reproductive Disorder> Medicine for Diagnosis and treatment Refrigerator for medicine Others	<Reproductive Disorder> Medicine for Diagnosis and treatment Cervical canal expander Others	<Reproductive Disorder> Electronical scanning ultrasonic Equipments for ET Drug/books/ Others
<Feeding&management> Truk Others	<Feeding&management> Tractor Solar enegy hay drying system Others	<Feeding&management> Cattle balance Hay beler Cutter blower Others	<Feeding&management> Grass cutter Mineral block Glorin Others	<Feeding&management> Rotary mower Spare parts for cutter Spare parts for toractor
<Administration> Electric Typewriter Copy Machine Jeep Others	<Administration> Mini bus Others	<Administration> Auto fax Printing machine Others	<Administration> Bus Jeep Motor cycle Others	<Administration> Chair for training Desk for teining Storage cupboard Others



6. The Middle Level Trainee Training Program

Since 1987 The Training have started by cooperate with both country. 297 indonesian trainee have received in this program until 1989.

We have requested JICA to local cost for the training.

Number of participants will 80 parsons from all indonesia in this year

Table 2 Trainig courses (participant)

Japanese Fiscal Year	1986	1987	1988	1989	1990	Total
Artificial Insemination		50	47	20	20	137
Animal's Reproduction		20		20	20	60
Feeding & Management		15	10	20	20	65
Progeny Testing		15	10	20	20	65
A I Management			50			50
Total participant		100	117	80	80	377
JICA Budbet(Million Rp)		83	74	42	28	227

7. Other Local cost

(1) Leaflet for extention (1989) Total amount(Rp)

Dairy bull, Beef bull, General survey of AI center 6,165,000

(2) Seminar(1989) 7,981,000

(3) Counterpart activity cost

(1986)	(1987)	(1988)	(1989)	(1990)
35,66,378	24,84,000	18,500,000	15,089,100	13,800,000
				(Estimate)

(4) We have requested local cost to JICA for

Textbook on progeny test 10,000,000Rp

## 7. PROJECT ACTIVITY

### (1) Artificial Insemination

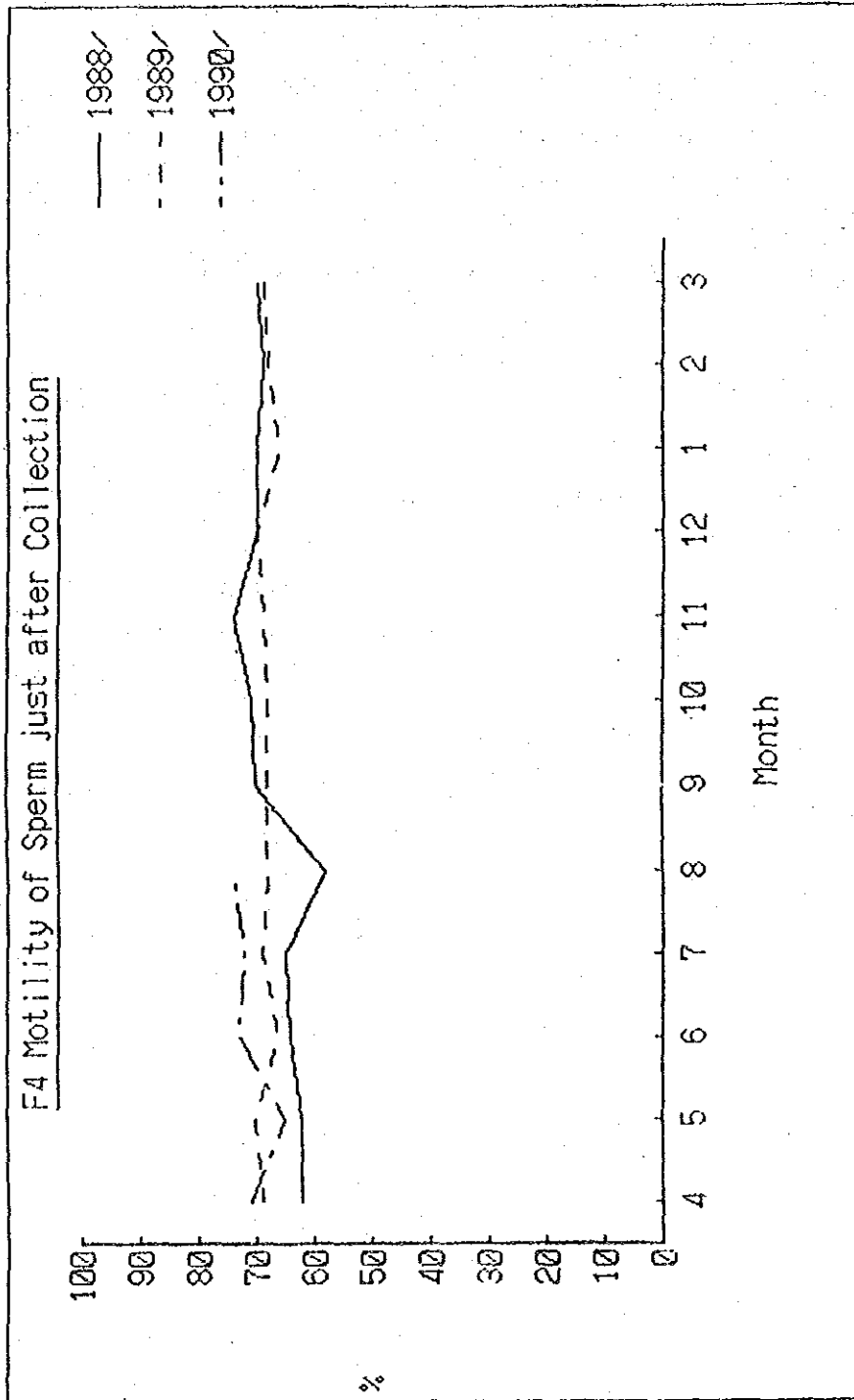
The facility were built on September 1987, and also some medicines and some equipments have been provided for the promotion of the AI techniques, and under the guidance of specialist, the technic of collection and handling of semen have been improved. For example, the diluter of semen is improved from the skim milk to the yolk citrate. And the production of semen are now going well satisfactory, as well as quality.

It would be said that main AI techniques in SINGOSARI center have already implanted.

But, the AI techniques of some inseminators in the field has remained still insufficient.

Then, we would like to select such inseminators, and would like to train intensively through on the job training.

Fig. 4



#### (4) Feeding and Management

##### 1) At center

The machine for hay production are provided in 1989. And the techniques for hay production have been taught to the counterparts by the short term expert. And they have made some dry roughage.

But the roughage for bulls doesn't enough produce in the dry season. We are improving some grassland for roughage production.

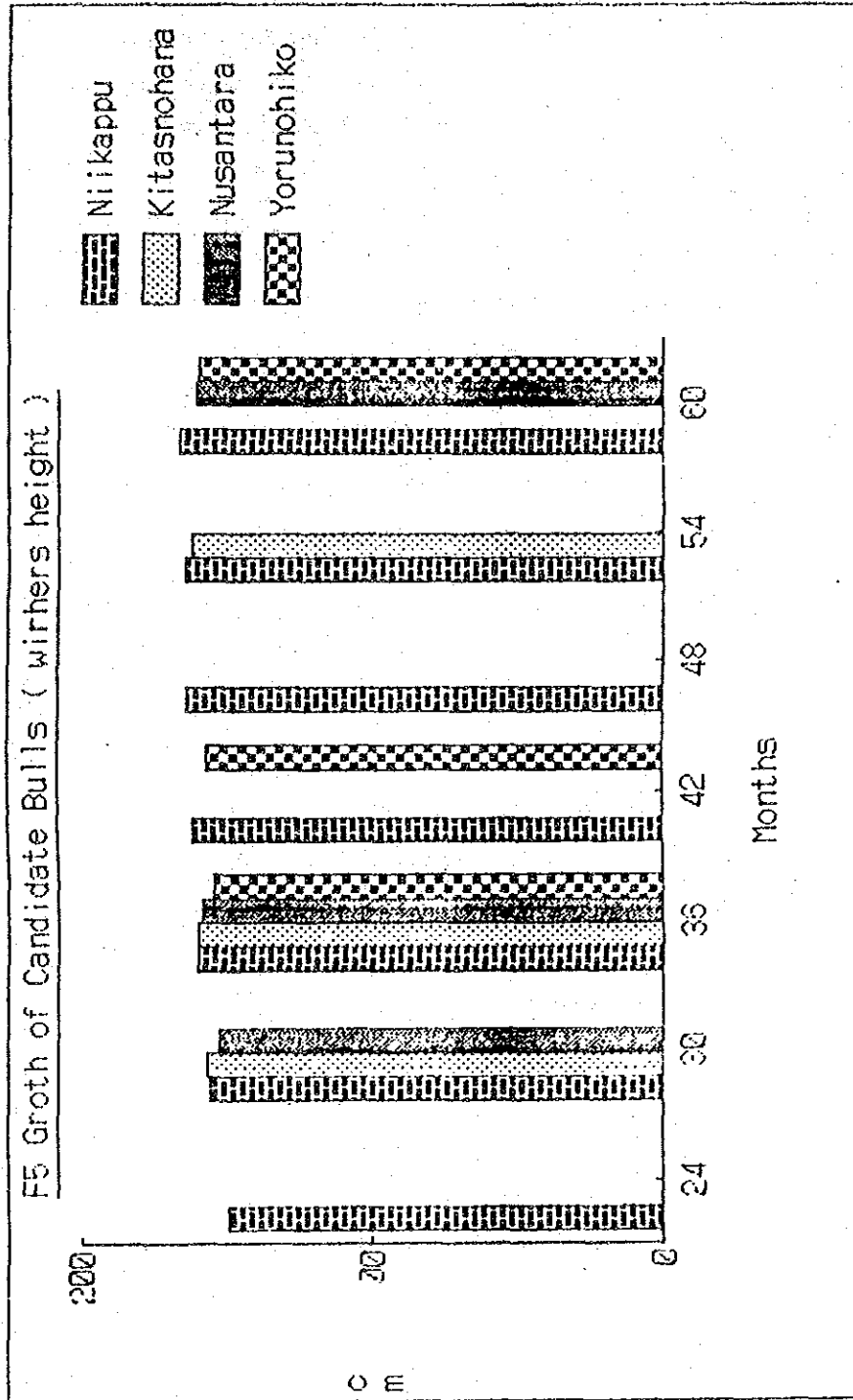
There were a few thrush on hoof of candidate bulls. Then we would like to make a stocks restraint for hoof treatment.

##### 2) In the field

The results of researchers indicated that the level of feeding and management skill was low and the difference among farmers was fairly big.

Then, we would like to guide to the dairy farmer with the counterparts, to improve the techniques of feeding and management.

Fig. 5



## (2) Progeny Testing

One of the main objects of this project is to implant the technology of the progeny testing to improve the genetic ability of dairy cattle in Indonesia. So far the test have been implemented as the time schedule in Fig.6.

### 1) the 1st Progeny Testing

The implementation plan was proposed by experts on this field(Table 3). This plan says we need 500 recipient cows for 1 bull in order to assure the accuracy of bull evaluation.

Three candidate bulls were introduced from Japan on March 1987(Table 4). For a period of time after the arrival they lost their body weight, because of less adaptation to new circumstance. And one of them, Bull A initially could not produce semen of enough quality. But with the efforts of the Singosari Center and JICA experts, their conditions have been finely improved.

Insemination to the recipient cows were practically started from July 1987 in East and West Jawa. Because of delay of the production of Bull A's frozen semen, we only could allocate 98 recipient cows for Bull A. Results of the insemination are shown in Table 3. Total of the recipient cows attained 1,095 heads. 735 cows out of these recipient cows became pregnant.

From the results of insemination and delivery of the recipient cows(Table 5,6), there are some cases of abnormal length of pregnancy period. If the period is too short and the calf is not premature, there are a possibility of "Lack of AI Record" or "Insemination to pregnant cows in early stage". And, if the period is too long and it is not a prolonged pregnancy, it might be "Lack of AI Record".

Except for abortion, premature, stillbirth, and prolonged pregnancy, 312 daughter cows were delivered. At present(Oct.1990), 274 daughters are surviving with age of 24-30 month old(Table 7).

Growth of the daughter cows have been estimated from the measurement of their heart girth. There are some under-grown daughters. This may be related to the farmers' technic of Feeding and Management rather than the sires' inheritance.

Now we fear that the daughters' undergrowthness affects their conception rate.

Insemination to the daughter cows were started from October 1989. We have instructed that basically the 1st Progeny Testing(P.T.) daughters should be also used as the 2nd P.T.'s recipients. But a few recipient had been already inseminated with other semen because of their early puberty.

## 2) the 2nd Progeny Testing

The Technical Guidance Team on October 1988 urged that the 2nd Progeny Testing should be implemented within this project. And they strongly demanded Indonesian side's more efforts and responsibility in carrying out the program.

At meeting between DGLS and JICA expert on May 1989, it was decided that the 2nd P.T. would be implemented in 3 provinces adding Central Jawa, and the total 3,500 recipient cows would be used.

We made a operational program of the 2nd P.T., reflecting the activities of the 1st P.T. And we gave an explanation of the program to the persons concerned at the meeting held in Singosari Center on September 1989.

In this program we set up 5 bulls as candidate to be evaluated, that is 2 bulls(A,B) of the 1st P.T. and 3 bulls (D,E,F) to be coming from Japan. Though in the 1st P.T. KUD had been regarded as a herd, in the 2nd P.T. we decided to regard a farmers' group or a village as a herd. This is important for securing the accuracy of bull evaluation.

3 new bulls(Table 4) arrived in Indonesia at the end of October 1989. These bulls are all proven sires that have been tested in Japan. At the same time their frozen semen were also brought in. Until now the frozen semen production from the new bulls have been finely carrying out.

In East Jawa the insemination to the new recipients were started in the end of December 1989. The starting time was little delayed because of the delay of semen allocation from the provincial office to the fields. Though the target of recipients planned at DGLS were 1,400 heads, the province requested 2,500 heads of recipients. Because of the less attainment of the target, the mating period were extended

until the end of July 1990. But as a result the inseminated recipients were 1,524 heads (Table 8).

In West Jawa the insemination to the recipients have been started in early or mid-November. And it is assumable that the target of 1,200 recipients have been nearly accomplished. As far as we know, the conception rate will be fairly good (Table 9).

In Central Jawa the start of Progeny Testing were delayed waiting new fiscal year's budget. Actually the the insemination to the recipients were started in the end of June 1990 with the target of 700 recipients.

### 3) Improvement of Recording and Reporting System

At the start of the 1st P.T., 2 types of blank form had been distributed to the fields by DGLS. The one form is for milk production, and the other is for body measurement and insemination. We consider these forms need some improvements, so we proposed a amended draft to DGLS. They must be delivered to the fields as soon as possible.

At the same time we must reconsider the system of data reporting. At present the recorders must report the data from the fields to so many places, and the reports were often delayed to arrive the Center. Besides these data should not only be summed up but also be checked of any mistakes. This work must be entrusted to each provinces' responsibility. For this purpose, we are now preparing to distribute computers to the 3 provinces.

### 4) Recording Procedure in the Farm

As a preceding step of recording of the daughters' production, we had hoped that the recipients' production should be recorded. At this point some problems have emerged in the 1st Progeny Test.

From the field of East Jawa daily milk record had been sent to the center, but regretably these record seem not perfect and lack in accuracy and precision. This is responsible not only to the field but also to our team. Because, an intimate instruction about Performance Test had not been done without Jombang. And we had not distributed spring balances to the whole field without 2 KUD in Jombang.



From West Jawa they sent monthly record of milk production, but the data lack the date of the end of lactation. To calculate a total production from monthly record, we need the days of lactation of each cows and a standard curve of milk production. And the provincial stuffs think it's better to use volume than weight for measuring.

From all these reasons, we modified the recording procedure as follows, and reflected them to the improvement of the recording form mentioned before.

- a) The measurement of milk shall be carried out alternative way, volume(l) or weight(kg). But the unit of measurement must be cleared in the report.
- b) The field worker must instruct the farmers so as to record milk production daily. At the same time the field worker supervise the farmers, and if judged that the accuracy of the records is questionable, he must carry out monthly test with himself in that farm.

### (3) Animal Reproduction and Reproductive Disorder

- 1) Improvement of technology on reproduction and prevention of reproductive disorder

Along with each phases of Progeny Testing, several surveys as follows have been carried out.

- 1) Animal health condition in general
- 2) Agglutination test on Campylobacter
- 3) Content of Nitrogen Nitrate in the forage
- 4) Sterility of Recipients
- 5) Calving ease of Recipients
- 6) Clinical examination of Daughters in growing period
- 7) Clinical examination of Bulls in the Center

The whole conception rate in the 1st Progeny Testing was 67.1%, whereas the masterplan had expected 80% of the rate. This rate may have been affected positively by the severe selection of Recipients, and negatively by the delay of Bull A's semen production.

At the implementation of the 2nd Progeny Testing scheme,

we set up the expected conception rate as 60%. Though the 2nd Progeny Testing will be carried out with the initiative and the responsibility of the Indonesian side, we expect that the conception rate will exceed 60%.

Basically, reproductivity of cattle is closely related with its general health condition. And this health condition is greatly affected by farmers' technic on Feeding and Management. Some surveys shows that there are many sterility seemed to be caused by low nutrition. For the improvement of animal reproduction, farmer's technic on Feeding and Management must be made better at first.

In the 1st Progeny Testing scheme, a matter of concern at present is how many Daughters will become pregnant within the insemination period. The growing condition of Daughters vary with the area. We have carried out the clinical examination of Daughters in growing period. This result shows low nutrition to the calves.

Calving ease of recipients has been surveyed in the 1st Progeny Testing (Table 10). We concluded that there was no big problem. However, heifers were excluded from recipients of the 1st test. So we must pay attention about calving ease of the daughter cows.

## 2) Training of A.I. technicians in the field of reproductive disorders

From the result of the 1st Progeny Testing, we have to recognize that some pregnant cows had been inseminated again in their early pregnant stage. And, we can suppose that there might be inseminated to cows in luterl phase. The insemination to pregnant cows may cause abortion, and the one to cows in luterl phase may cause endometritis.

As one of countermeasures for reproductive disorder, it is important to increase skillful A.I. technicians who can examine the reproductive condition of the cattle.

We have made an effort to transfer the reproductive technic in the training course held at the Center and in

the field of Progeny Testing. However, we don't think that the condition in the field have been largely improved. We need more efforts continuously.

3) Demonstration of the improved technology on reproduction and reproductive disorders

At the place of training, several new technology have been demonstrated. It remains to be proved that what kind of improved technic must be introduced to Indonesia.

Table 3

## Master Plan of the Progeny Testing

Cattle	Process	Master Plan of the 1st P.T.		Result of the 1st P.T.		Master Plan of the 2nd P.T.			
		Base of Calculation	No. of R.C.	No. of D.C.	Result (%)	No. of R.C.	No. of D.C.	No. of R.C.	No. of D.C.
Recipient Cows	Planned Mating		1,500			1,095		3,500	
	Pregnant	C/R 80%	1,200		67.1%	735		2,100	60%
	Delivery	Loss (Conception -Calving) 20%	960		13.7%	634		1,785	15%
Daughter Cows	Birth	Sex Ratio 45%		432	49.2%		312		45%
	A.I. Service	Loss (Birth -Service) 20%		345	12.2%		274		30%
	Pregnant	C/R 80%		276					75%
	Start of Lactation	Loss (Conception -Calving) 20%		221					15%
	Completion of Test	Loss (Calving -Completion) 20%		177					30%

Table 4

## List of the Bulls introduced from Japan

	Name of Bull		Semen Code	Date of Birth	Time of Arrival
	Japan	Indonesia			
A	Matt Chief	KITANOHANA	38619	10. 2.1986	Mar.1987
B	Pastor Model Ace Conductor	NUSANTARA	38518	17.11.1985	
C	LancelotSimon Regent Fight Royal	YORUNOHIKO	38517	14. 8.1985	
D	Rock U.B.B. Sound Portal	SUBARU	38322	21. 2.1983	Oct.1989
E	T.M.B.B. Copsy Captain	HINODE	38323	24. 2.1983	
F	Longbeach TelsterChief	MINAMI KAZE	38324	9 6.1983	

Table 5

The Result of the 1st Progeny Test --- JAWA TIMUR  
(Insemination & Delivery of Recipient Cows)

	JOMBANG			LUMAJANG			PASUR. MALANG		Jawa Timur
	Mojo.	Ngoro 2	Wono.	Senduro	Candi.	Nongk.	Pujon		
Selected Recipients at first	100	50	42	87	7	216	100	602	
(a)	33	17		21			10	81	
B	33	17	25	42		103	33	253	
C	34	16	17	24	7	113	57	268	
Added Recipients afterwards				10		7	7	24	
(b)				10		6	7	17	
A						1		6	
B								1	
C								1	
Total of Recipient Cows	100	50	42	97	7	223	107	626	
(c) = (a) + (b)	33	17		31			17	98	
A	33	17	25	42		109	33	259	
B	34	16	17	24	7	114	57	269	
C									
Excluded R.C.	15	6	3	28	2	48	12	114	
(d)	10	2	2	8		23	2	47	
Other Semen	3	2		5	2	9	2	23	
Non Heat		1		6		4	2	13	
Dead out	1	1		2		11	2	17	
Sold out	1		1	2			1	5	
Pregnant				2		1	3	9	
Unknown				5					
Conceived R.C.	69	30	37	57	5	144	87	429	
(e)				1	1		2	4	
Dead before Delivery				2		1		3	
Sold out before Del.				4		6	8	30	
Aborted	6	4	1		1	3	1	5	
Premature, Stillbirth		1				3	1	5	
Immed.D. after birth	1							1	
Prolonged Pregnancy	60	25	32	48	3	129	72	369	
Normal Parturition	2		3	2		2	3	12	
*abnormal length of P.									
C/R of R.C.	69.0	60.0	88.1	58.8	71.4	64.6	81.3	68.5	
(e)/(c)	81.2	68.2	94.5	82.6	100.0	82.3	91.6	83.8	
(e)/(c-d)									
Delivered DaughterCows	31	12	19	24	1	72	33	192	
A	13	4		5			4	26	
B	8	3	9	11		41	10	82	
C	10	5	10	8	1	31	19	84	

\* Abnormal length of pregnancy period: These cows were delivered more than 1 month after or before the predicted calving date without any abnormalities of calf. These are supposed to be Lack of A.I. record" or "Insemination to pregnant cow in early stage".

Table 6  
The Result of the 1st Progeny Test --- JAWA BARAT & TOTAL  
(Insemination & Delivery of Recipient Cows)

	Cisarua	Lembang	Pangal	Jawa Barat	Total
Selected Recipients at first					
(a) A	113	67	239	419	1,021
B	62	29	120	211	464
C	51	38	119	208	476
Added Recipients afterwards					
(b) A	7	43		50	74
B	3	38		41	17
C	4	5		9	47
					10
Total of Recipient Cows					
(c) = (a) + (b)	120	110	239	469	1,095
A	65	67	120	252	98
B	55	43	119	217	511
C					486
Excluded R.C.					
(d)	2	13	1	16	130
Other Semen		7	1	8	55
Non Heat		2		2	25
Dead	2	1		3	16
Sold out		3		3	20
Pregnant					5
Unknown					9
Conceived R.C.					
(e)	98	72	136	306	735
Dead before Delivery	4	2	5	11	15
Sold out before Del.		4		4	17
Aborted	11	5	7	23	53
Premature Stillbirth	1	1		1	6
Immed. D. after birth				1	6
Prolonged Pregnancy	80	58	120	258	1
Normal Parturition P.	2	2	4	8	627
*abnormal length of P.					20
C/R of R.C.					
(e) / (c)	82.5	65.5	56.9	58.8	67.1
(e) / (c-d)	83.9	74.2	57.1	82.6	76.2
Delivered Daughter Cows					
A	36	32	52	120	312
B	26	20	26	72	26
C	10	12	26	48	154
					132

\* Abnormal length of pregnancy period: These cows were delivered more than 1 month after or before the predicted calving date without any abnormalities of calf. These are supposed to be "Lack of A.I. record" or "Insemination to pregnant cow in early stage"

**Table 7**  
**Loss of Daughter Cows in rearing**

		Jawa Timur	Jawa Barat	Total
Delivered Daughters	A	192	120	312
	B	26		26
	B	82	72	154
	C	84	48	132
Accident Immd.D.after Birth		17	21	38
	Sold out	5	2	7
		5	5	10
	Dead	7	14	21
Accident %		8.9%	17.5%	12.2%
Existing Daughters (Sep.1990)	A	175	99	274
	B	25		25
	B	75	61	136
	C	75	38	113

\* Immd.D.after Birth : Immediate Death after Birth



**Table 8**  
Interim Result of Insemination to R.C.  
(the 2nd P.T. : Jawa Timur)

Kab.	Kec./KUD	Target	Realized
Malang		700	469
	Pujon	200	122
	Dau	150	49
	Ngantang	200	148
Jombang	Batu	150	150
		400	276
	Diwek	75	64
	Ngoro 2	50	35
Pasuruan	Mojoagung	200	114
	Wonosalam	75	63
		1050	482
	Nongkojajar	400	110
Lumajang	Grati	500	222
	Purwodadi	150	150
		150	79
	Tekung	80	34
Mojokerto	Senduro	56	30
	Candipuro	14	15
		200	218
	Pacet	100	130
	Gondang	100	88
<b>total</b>		<b>2500</b>	<b>1524</b>

**Table 9**  
Interim Result of Insemination to R.C.  
(the 2nd P.T. : West Jawa)

Kab.	Kec.	Target	Rec.	PKB	Preg.
Bandung		985	935		98
	Lembang	200	207	-	189
	Cisarua	200	149	94	63
	Pangalengan	400	400	-	215
	Pasirjambu	100	100	41	31
Garut	Ujungburung	85	79	-	-
		300	297	127	88
	Cikajang	100	63	21	19
	Cisurupan	100	153	46	31
	Bayongbong	100	81	60	38
<b>total</b>		<b>1285</b>	<b>1232</b>	<b>-</b>	<b>586</b>

Table 10  
 Survey of the Calving Ease  
 (Recipients of the 1st P.T.: Jawa Timur)  
 [Bull, Sex of the Calf]

Bull	Sex	Del.	Rep.	Calving Ease				
				1	2	3	4	5
A	f	23	18	14	2	2	0	0
	m	31	21	13	7	1	0	0
	fm	1	1	0	0	1	0	0
A: Total (%)		55	40	27 (67.5)	9 (22.5)	4 (10.0)	0 (0)	0 (0)
B	f	79	46	28	17	1	0	0
	m	76	45	28	14	3	0	0
	ff	1	0	0	0	0	0	0
B: Total (%)		156	91	56 (61.5)	31 (34.1)	4 (4.4)	0 (0)	0 (0)
C	f	81	51	28	8	3	2	0
	m	88	44	36	12	3	2	1
	fm	6	5	1	1	2	1	0
C: Total (%)		175	100	65 (65.0)	21 (21.0)	8 (8.0)	5 (5.0)	1 (1.0)
Total (%)		386	231	148 (64.1)	61 (26.4)	16 (6.9)	5 (2.2)	1 (0.4)

[Sex of the Calf]

Sex	Del.	Rep.	Calving Ease				
			1	2	3	4	5
f	183	115	80 (69.6)	27 (23.5)	6 (5.2)	2 (1.7)	0 (0)
m	195	110	67 (60.9)	33 (30.0)	7 (6.4)	2 (1.8)	1 (0.9)
fm	7	6	1 (16.7)	1 (16.7)	3 (50.0)	1 (16.7)	0 (0)
ff	1	0	0	0	0	0	0
	386	231	148	61	16	5	1

Del.: Numbers of the delivered Recipients  
 Rep.: Numbers of the cases reported

Fig. 6 : Time Schedule of the Progeny Testing

1986		1987		1988		1989					
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
				(1) SELECTION OF RECIPIENTS	(2) INSEMINATION TO RECIPIENTS	(3) BIRTH OF DAUGHTERS	(4) INSEMINATION TO DAUGHTERS				
								(1) SELECTION OF RECIPIENTS	(2) INSEMINATION TO RECIPIENTS		

1990		1991		1992		1993					
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
(4)	(5)	CALVING & PERFORMANCE TEST OF DAUGHTERS		(6) ANALYSIS OF DATA & EVALUATION OF BULLS			(5) CALVING & PERFORMANCE TEST OF DAUGHTERS	(6) ANALYSIS OF DATA & EVALUATION OF BULLS			
(2)	(3)	BIRTH OF DAUGHTERS			(4) INSEMINATION TO DAUGHTERS					(5)	(6)

1990		1991		1992		1993					
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
				(1) SELECTION OF RECIPIENTS	(2) INSEMINATION TO RECIPIENTS	(3) BIRTH OF DAUGHTERS	(4) INSEMINATION TO DAUGHTERS	(5) CALVING & PERFORMANCE TEST OF DAUGHTERS	(6) ANALYSIS OF DATA & EVALUATION OF BULLS		
										(1)	(2)

\* : Introduction of 3 Candidate Bulls (A,B,C)  
 \*\* : Introduction of 3 Proven Sires (D,E,F)



JICA