

インドネシア共和国
家畜人工授精センター強化計画アフターケア
運営指導調査団報告書

平成13年6月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団は1986年4月から1995年3月まで9年間にわたり、東ジャワ州のシンゴサリ家畜人工授精センターで「インドネシア家畜人工授精センター強化計画」を実施し、さらに平成12年(2000年)7月から2年間にわたるアフターケア協力を行っています。

今般は、平成12年度の会計検査院による実地検査で、本プロジェクトについて「移転された技術による援助効果の発現が遅延している」と指摘されたことから、本アフターケアの運営指導調査を行うこととし、平成13年(2001年)5月16日から5月26日まで、当事業団農業開発協力部畜産園芸課布野秀隆課長代理を調査員として現地に派遣し、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能再強化に必要な事項を提言に取りまとめて、より効果的な援助の実施に資することとしました。

本報告書は、同調査の結果を取りまとめたものであり、今後のアフターケア協力の実施とその効果発現に、広く活用されることを願うものです。

ここに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外関係各機関の方々に対して、心から感謝の意を表します。

平成13年6月

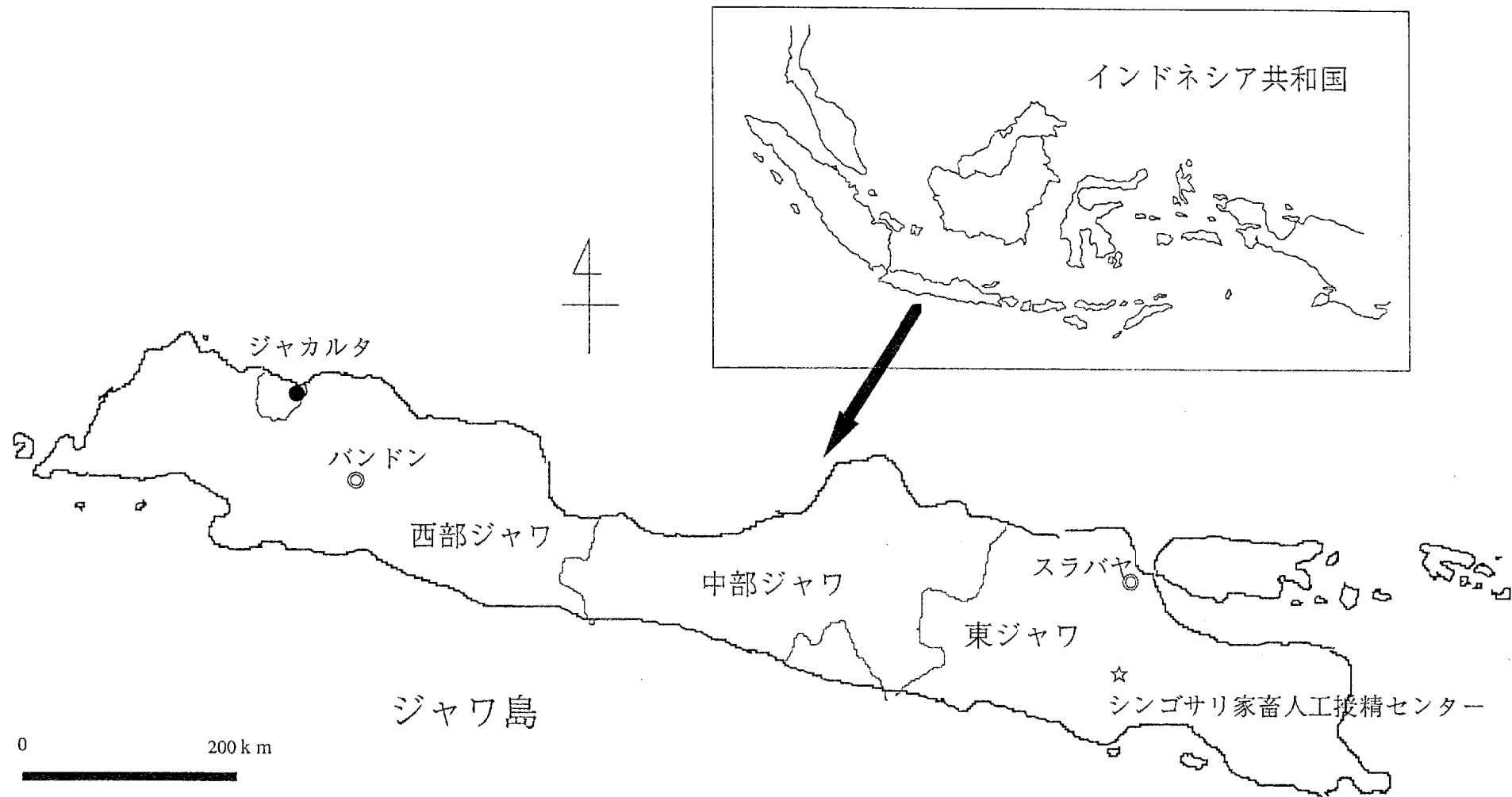
国際協力事業団

農業技術協力部

部長 中川和夫

プロジェクトサイト位置図

インドネシア家畜人工授精センター
強化計画アフターケア





凍結精液の保管室



シンゴサリ家畜人工授精センター入口



インドネシア側との協議



第3回後代検定の娘牛



第4回後代検定の候補種雄牛



精液の性状検査

目 次

序 文

地 図

写 真

1 . 運営指導調査の実施	1
1 - 1 調査の経緯と目的	1
1 - 2 調査員の構成	1
1 - 3 調査日程	2
1 - 4 主要面談者	2
1 - 5 調査方針・方法及び主な調査項目	3
2 . 要 約	5
3 . 調査の結果	7
3 - 1 運営面の現状と課題	7
3 - 2 技術面の現状と課題	8
4 . 提 言	13
5 . 調査員所感	14
付属資料	
1 . 畜産総局長宛のレター(写し)	17
2 . 後代検定に関するレポート	33
3 . Jabung酪農協における後代検定の取り組み	42

1 . 運営指導調査の実施

1 - 1 調査の経緯と目的

国際協力事業団は、1986年から1995年までの9年間、インドネシア共和国(以下、「インドネシア」と記す)のシンゴサリ家畜人工授精センターで「インドネシア家畜人工授精センター強化計画」の技術協力を実施した。その結果、1985年の家畜人工授精用精液の生産本数25万本が、1995年には2倍を越す54万本にまで増大したものの、プロジェクト初期に供与した種雄牛が廃用(1997年12月に最後の2頭が廃用)されたことや、1997年以降の経済危機も重なり、予定の生産ができない状況だった。このため、インドネシア側の要請を受け、2000年(平成12年)7月11日から2年間にわたるアフターケア協力を実施中である。

一方、平成12年度に我が国の会計検査院が行った実地検査の結果、当プロジェクトは、「相手国機関において、移転された酪農に関する技術を活用するために必要な措置がとられなかったため、移転された技術による援助効果の発現が遅延している」との指摘を受けた。

このため、本アフターケア協力について運営指導調査を行い、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能再強化に必要な事項を提言として取りまとめ、より効果的な援助の実施に資することとした。

本運営指導調査の主な目的は、以下のとおりである。

- (1) 当センターの機能再強化を検討するうえで必要な情報を、派遣中の日本人専門家の協力の下、現地調査及びインドネシア側関係者からの聞き取りにより収集する。
- (2) 日本人専門家、インドネシア側関係者などと協議して、当センターの機能再強化に必要な事項を検討するとともに、その結果を提言として取りまとめる。
- (3) 本アフターケア協力期間中の協力実施計画(短期専門家派遣、機材供与、カウンターパート研修)を確認する。

1 - 2 調査員の構成

担当分野	氏 名	所 属
計画管理	布野 秀隆	国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課課長代理

1 - 3 調査日程

2001年(平成13年)5月16日(水)~5月26日(土)

日順	月 日	曜日	内 容
1	5 / 16	水	東京 ジャカルタ
2	17	木	午前 農業省畜産総局表敬・協議 午後 ジャカルタ マラン
3	18	金	午前 シンゴサリ家畜人工授精センター表敬・協議 午後 Jabung 酪農協・酪農家調査
4	19	土	午前 Pujon 酪農協・酪農家調査 午後 シンゴサリ家畜人工授精センター施設・機材調査
5	20	日	提言案作成
6	21	月	午前 シンゴサリ家畜人工授精センター、州政府及び酪農協との協議 午後 マラン ジャカルタ
7	22	火	畜産総局関係者との協議及び提言の取りまとめ
8	23	水	畜産総局長への提言
9	24	木	報告書取りまとめ 日本人専門家との今後の実施計画協議
10	25	金	大使館、JICA 事務所報告 ジャカルタ
11	26	土	東京

1 - 4 主要面談者

(1) 農業省畜産総局(Direktorat General of Livestock Production, MOA)

Dr. Sofjan Sudardjat D, DVM.MVS	Director General
Ir. Don P. Utoyo	Director, Division of Livestock Breeding
Dr. Sri Budiati	Division of Livestock Breeding
Ir. Wiwiek Ediyati	Division of Livestock Breeding
Ir. S. Nusantara M. Agr	Division of Livestock Breeding
Ir. Nanda M. Th	Division of Livestock Breeding
Dr. A. Rachman Yusuf	Director, Division of Animal Health
Ir. Triastuti Fathoni	Head, Division of Livestock Production
石田 修三	JICA個別専門家

(2) シンゴサリ家畜人工授精センター(Artificial Insemination Center in Singosari)

Dr. Susanto Amintorogo, Mphil	Director
Drh. Herliantien	Deputy Director
Ir. Hasan Basori	Researcher
Dr. Rohmat Siddier	Researcher
Ir. Tack P.	Researcher

(3) レンバン家畜人工授精センター(Artificial Insemination Center in Lembang)

Drh. Rustant Ms.

Director

(4) 日本大使館

作田 竜一

一等書記官

(5) JICA事務所

星 弘文

所員

(6) プロジェクト専門家

熊田善一郎

凍結精液製造(長期専門家)

田中 穂積

人工授精(長期専門家)

中林 見

後代検定(短期専門家)

遠藤 保

種雄牛の飼養管理(短期専門家)

1 - 5 調査方針・方法及び主な調査項目

(1) 本調査時には、長期専門家(凍結精液製造、人工授精)2名に加え、短期専門家(後代検定、種雄牛の飼養管理、機材保守管理)3名が派遣中であり、調査にあたってはこれら専門家の協力を得つつ実施する。

(2) 下記の調査項目について、事前にプロジェクト側に送付し、資料作成を依頼するとともに、集落農協や酪農家の現地調査を実施するほか、当センター、東部ジャワ州などのインドネシア側関係者からの聞き取りを通じ、必要な情報を収集する。

(3) 日本人専門家、インドネシア側関係者などとの協議を踏まえ、技術面及び組織・運営面から当センターの機能再強化に必要な事項を検討するとともに、その結果を提言として取りまとめる。また、その結果を農業省畜産総局へ報告する。なお、提言は、ミニッツではなく、レターの形で文書にする。

(4) アフターケア協力期間中の実施計画(短期専門家派遣、機材供与、カウンターパート研修)について、プロジェクト側と確認する。

(5) 主な調査項目

1) 最近の当センターの活動実績と計画

凍結精液の生産・供給量

凍結精液の生産に供与される種雄牛の飼養頭数

当センターの凍結精液による人工授精の実績

当センターの予算実績及び収支状況

研修会・セミナーの開催実績と計画

管理運営体制

供与機材・施設の活用状況

2) 後代検定の進捗状況と今後の計画

3) 集落農協・酪農家への指導実績及び今後の計画

4) レンバン家畜人工授精センターと当センターの役割分担

5) 泌乳能力検定への取り組み状況及び今後の計画

6) プロジェクトが関与した集落農協・酪農家の現状と問題点

7) アフターケア協力期間中の実施計画

8) アフターケア協力終了後の自立発展性の見通し

2 . 要 約

「インドネシア家畜人工授精センター強化計画アフターケア」に係る運営指導調査は、2001年5月16日から5月26日までの日程で行われた。現地へ派遣された調査員は、日本人専門家、インドネシア側関係者と協議のうえ、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能再強化に必要な提言事項をレター(付属資料1 .)として取りまとめ、5月23日(水)農業省畜産総局長へ提言した。

提言内容及び調査員所感の要旨は、次のとおりである。

- (1) 後代検定予算は、現在及び今後予定される後代検定実施のうえで極めて不十分であり、増額が必要である。後代検定は、インドネシアの乳牛改良という国家プロジェクトの柱であるため、中央政府が全面的に協力すべきである。
- (2) 凍結精液の供給、後代検定の実施などの面で当センターの活性化を図るため、農業省畜産総局、州畜産局、酪農協、当センターなどの各機関が果たすべき役割を明確にするとともに、関係機関の実務者会議を四半期ごとに開くべきである。
- (3) インドネシア側は現在、第3回及び第4回の後代検定を独自に実施しているが、今後、この検定のなかで最も重要かつ困難を伴う娘牛の泌乳能力検定が予定されているので、中央政府による十分な予算の確保に加え、酪農協及び州畜産局との綿密な連携、日本側の可能な限りの支援が必要である。
- (4) 西ジャワ州のレンバン家畜人工授精センターは、首都ジャカルタに近いので、農業省幹部も頻りに訪問するが、東ジャワ州の当センターには訪問がほとんどない。このため、上層部の理解と当センター職員の意識向上のため、2001年7月開催予定の合同調整委員会に農業省畜産総局の出席を求めた。また、職員の意識と技術の向上を図るため、レンバン家畜人工授精センターとの人事交流や研修も重要である。
- (5) 2002年7月のアフターケア終了後も当面、毎年、評価委員会を開催するとともに、進捗状況をJICA事務所へ報告されたい。
- (6) 当センターは第5回後代検定以降の種雄牛生産用凍結精液供給を要請しており、JICAも提供の用意がある。しかしインドネシア側が、2000年の日本における口蹄疫発生を理由に、輸入を認めていない。

(7) 当センターにおける乳牛の凍結精液の供給本数が、短期的とはいえ、レンバン家畜人工授精センターより少ないことが懸念される。凍結精液の供給量増大は、当センターの機能再強化につながるばかりでなく、中央政府からの予算が将来どの程度確保できるか不透明ななか、大きな自己収入源となるはずである。凍結精液の需要者である州、酪農協、酪農家などへ品質の優良性などを積極的にPRし、需要拡大を図る必要がある。

(8) 日本の直接的な協力は、アフターケアが終了する2002年7月で終了するが、平成12年度の会計検査院の現地検査で「移転された技術による援助効果の発現が遅延している」と指摘されたこともあり、当面は当センターの活動状況をモニタリングしていく必要がある。

3 . 調査の結果

シンゴサリ家畜人工授精センターの機能再強化を検討するうえで必要な情報を、派遣中の日本人専門家の協力の下、現地調査及びインドネシア側関係者からの聞き取りを通じて収集した。

主な調査・協議結果は次のとおり。

3 - 1 運営面の現状と課題

(1) 予 算

当センターの2000年度予算は、46億6,858万3,000ルピア(5,740万円相当、調査時の2001年5月17日現在の為替相場は100ルピア = 1.23円、出所：東京三菱銀行)であり、そのなかには特別予算としてOECDローン4億ルピアが含まれる。予算の構成としては、人件費などの経常予算である一般予算、プロジェクトなど特別の事業に必要な特別予算、酪農協からの依頼による凍結精液製造予算、凍結精液製造販売代金からの収入(販売代金の14%)の4つがある(表3 - 1)。

これら予算のうち2000年度の後代検定の予算は、わずか750万ルピアであり、現在及び今後予定されている後代検定を実施するうえでは極めて不十分であると考えられた。なお、当センターの自立発展を考えた場合、及びの予算の確保・拡大が不可欠であり、凍結精液の販売量の拡大及び販売代金の還元率の引き上げが重要になってくる。

なお、農業省畜産総局に確認したところ、当センターが東ジャワ州、レンバン家畜人工授精センターが西ジャワ州を担当するという当位置づけは従来どおりであり、また、インドネシアでは地方分権化を進めているものの、当センターの州政府への移管や民営化は当面予定されていないということであった。

表3 - 1 シンゴサリ家畜人工授精センターの予算

(単位：千ルピア)

年 度	一般予算 (中央政府)	特別予算 (中央政府)	凍結精液製造予算 (酪農協)	凍結精液販売による還元金 (販売代金の14%)
1998	364,317	753,425		
1999	492,547	600,000 OECD 1,750,000	1,354,635	70,000
2000	593,583	2,600,000 OECD 400,000	875,000	200,000
2001	1,037,234	1,000,000		

(2) カウンターパートの配置

日本で研修の経験があるカウンターパートのうち12名が現在も当センターで勤務している。調査を通じて聞き取りを行ったカウンターパートは、いずれも過去に移転を受けた技術をよく理解し、業務を実施しているものの、新たな技術を習得する機会が乏しく、また、カウンターパートの年齢を考慮すれば後継者の育成も重要と考えられた。

なお、平成13年度は、後代検定、人工授精など4名のカウンターパートを再教育のために日本に受け入れる予定である。

(3) 供与機材の管理

2001年3～5月に機材保守管理の短期専門家が派遣されたこともあり、凍結精液製造の機材についてはおおむね良好に管理されていた。しかし、トラクターなどの圃場用機材で一部修理が必要なものがあった。

なお、平成13年度は、セルカンター、ストロープリンター、急速凍結機などの機材やスペアパーツを供与予定である。

3 - 2 技術面の現状と課題

(1) 凍結精液製造

当センターでは、現在、6頭のホルスタイン種雄牛を飼養している。そのうち4頭は第3回後代検定の種雄牛である。加えて、第4回後代検定の候補種雄牛として22頭が飼養されている。レンバン家畜人工授精センター(15頭)と比較すれば、種雄牛の飼養頭数は少ないが、今後、継続的に後代検定が実施され、遺伝的能力の高い後継牛が育成されれば、供給面の問題ないと考えられる(表3-2)。

プロジェクト実施中に、凍結精液融解後の精子の活力判定を容易にするため、精液の希釈液をスキムミルクから卵黄トリス糖液へ変更した。しかし、その後、現場の人工授精師が、卵黄トリス糖液の場合、精液を雌牛へ注入する時に「手ごたえがなく、受胎したかどうか不確かである」としたことから、再びスキムミルクへ変更された経緯がある。このため、本アフターケアでは、受胎率やコスト面から、両方の希釈液を比較試験することとしている。

種雄牛飼養管理の短期専門家が2001年4～6月に派遣され、当センターほか酪農協などの実務者を対象に、種雄牛の削蹄技術など6回の講習会が開催された。

以前は、精液の採取、検査、希釈、処理、分注、凍結、保管などの凍結精液生産に係る一連の技術を1日で行っていたが、職員の勤務時間(午後3時半まで)が限られていることから、作業が雑になり、凍結精液の品質にも問題が生じると考えられたため、本アフターケアでは作業を2日にわたって実施することとし、十分な作業時間を確保することとした。

凍結精液製造及び種雄牛管理の技術分野では、機材のメンテナンス、希釈液の試薬の確保、種雄牛のオーバーコンディション(太り過ぎ)、種雄牛用の乾草の確保などの問題が依然あり、今後解決していく必要がある。

表3 - 2 家畜人工授精センターにおける種雄牛の飼養頭数

(単位：頭)

	シンゴサリ家畜人工授精センター		レンバン家畜人工授精センター	
	肉用牛	乳用牛	肉用牛	乳用牛
1994	61	8	52	13
1995	56	7	69	13
1996	41	4	52	12
1997	32	0	37	10
1998	49	5	42	8
1999	48	6*	42	10*
2000	46	6*	75	15

* 候補種雄牛を含まず

(2) 人工授精

当センターにおける2000年の乳牛の凍結精液の製造本数は、5万6,000本であったが、供給本数は1万6,000本に過ぎない。この供給本数は短期的とはいえ、レンバン家畜人工授精センターの10%以下の実績である。供給本数は、州政府や酪農協からの需要に大きく左右されることから、PRなどによる需要拡大が必要と考えられる(図3 - 1)。

2001年3月、東ジャワ州の人工授精師及び獣医師を対象に人工授精研修が実施された。また、長期専門家がPujion、Nongkojajar、Jabungなどの酪農協の技術者や獣医師を対象にカウンターパートとともに5回にわたって巡回指導を行った。また、インドネシア側も独自に人工授精研修を2回実施している。

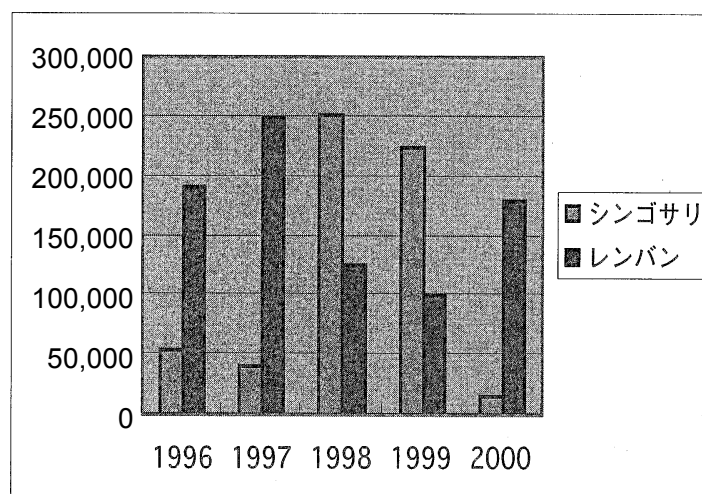


図3 - 1 家畜人工授精センターにおける乳牛の凍結精液供給本数

関係各機関の役割分担とその連携については、図3 - 2を参照されたい。

(3) 後代検定

プロジェクト終了時の日本側の提言を受けて、インドネシア側は、現在、第3回及び第4回の後代検定を実施しているところである。候補種雄牛は、エリート種雄牛とエリート雌牛の交配により造成された。前者はJICAを通じて日本から輸入された凍結精液を供与し、後者はインドネシアで乳量などの条件を満たす雌牛から選抜された(後代検定の実施方法については図3 - 3を参照)。

第3回後代検定では、20頭から5頭の候補種雄牛が選抜され、現在、凍結精液を製造している。当センターは、州畜産局及び酪農協の協力の下、酪農家の雌牛(娘牛生産用母牛)と候補種雄牛の凍結精液を交配し、2001年5月現在、222頭の娘牛を確保している。

今後、この娘牛を使って泌乳能力検定が行われることになる。当センターでは、酪農家に娘牛を売却しないよう指導しているが、規模の小さい農家は子牛を売却して妊娠牛を購入する習慣があるため、娘牛の確保はなかなか難しいのが現状である。

第4回後代検定では、エリート種雄牛とエリート雌牛の交配により22頭の候補種雄牛が造成され、センター内で飼養されている。候補種雄牛は、調査時現在、14～17か月であることから、今後、凍結精液の製造とともに、娘牛生産用母牛が準備される予定である。

なお、日本人専門家とカウンターパートが州畜産局、酪農協、酪農家などを訪問し、後代検定の実地調査を行った結果、次のような提言を取りまとめた。

- 1) 後代検定実施のためには、十分な予算の確保と関係機関の連携が必要不可欠である。
- 2) 酪農協と州畜産局は、やむを得ず農家が売却した娘牛を保留するための牧場を設置する必要がある。
- 3) 泌乳能力検定で酪農家から正確なデータを収集するためには、ミルクカップ、ミルクスケール、記録用紙、ガイドブックなどを供与するとともに、酪農家への濃密指導が必要である。
- 4) 後代検定の記録者その他関連技術者は、その責任を明確にするため、公文書により指名されるべきである。
- 5) 次回以降の後代検定においては、娘牛の保留を依頼する酪農家が規模に配慮して選定されるべきである。
- 6) 今後も後代検定を実施するためには、エリート種雄牛の凍結精液が継続的に確保される必要がある。

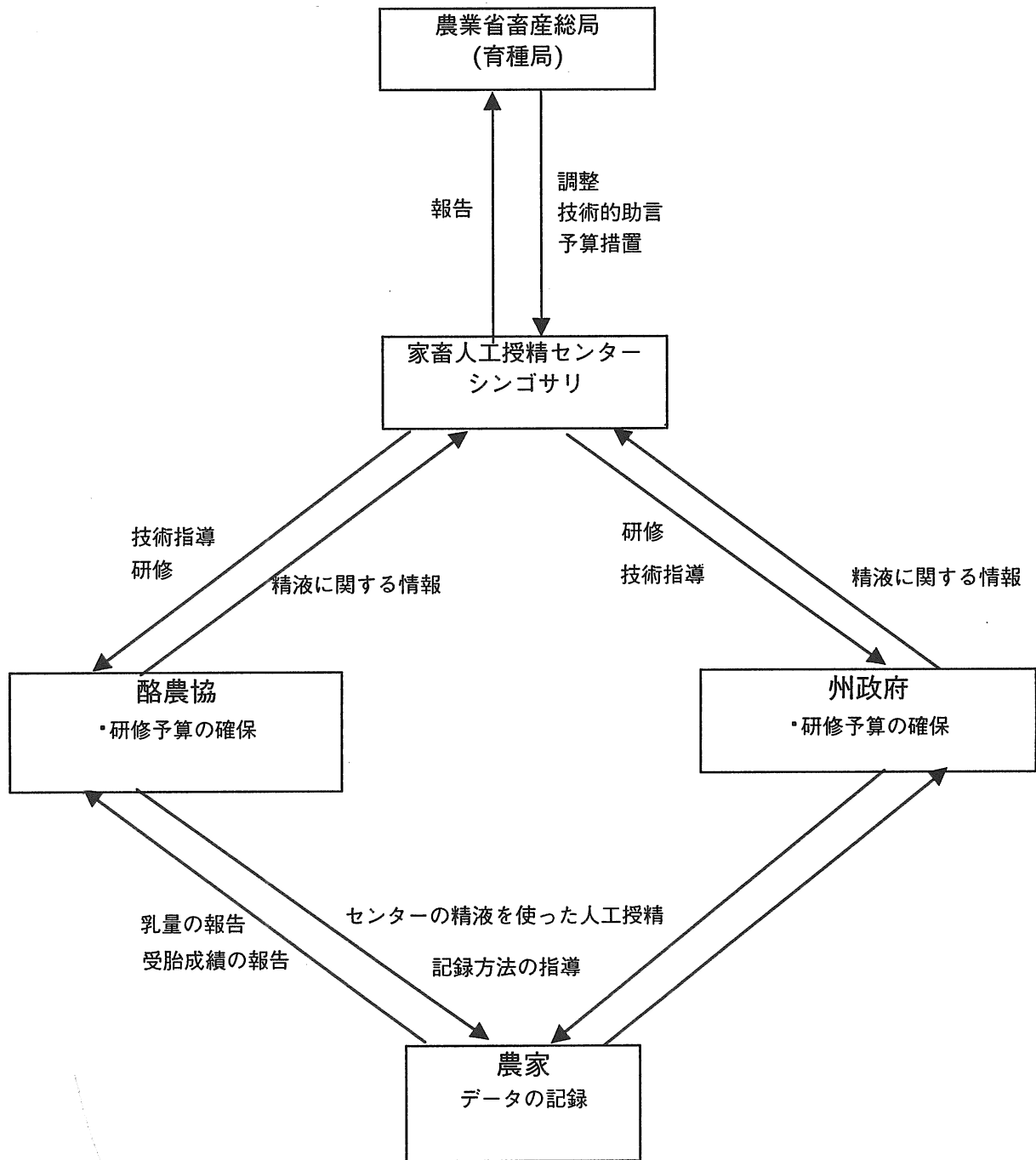


図3 - 2 関係各機関の役割分担と連携

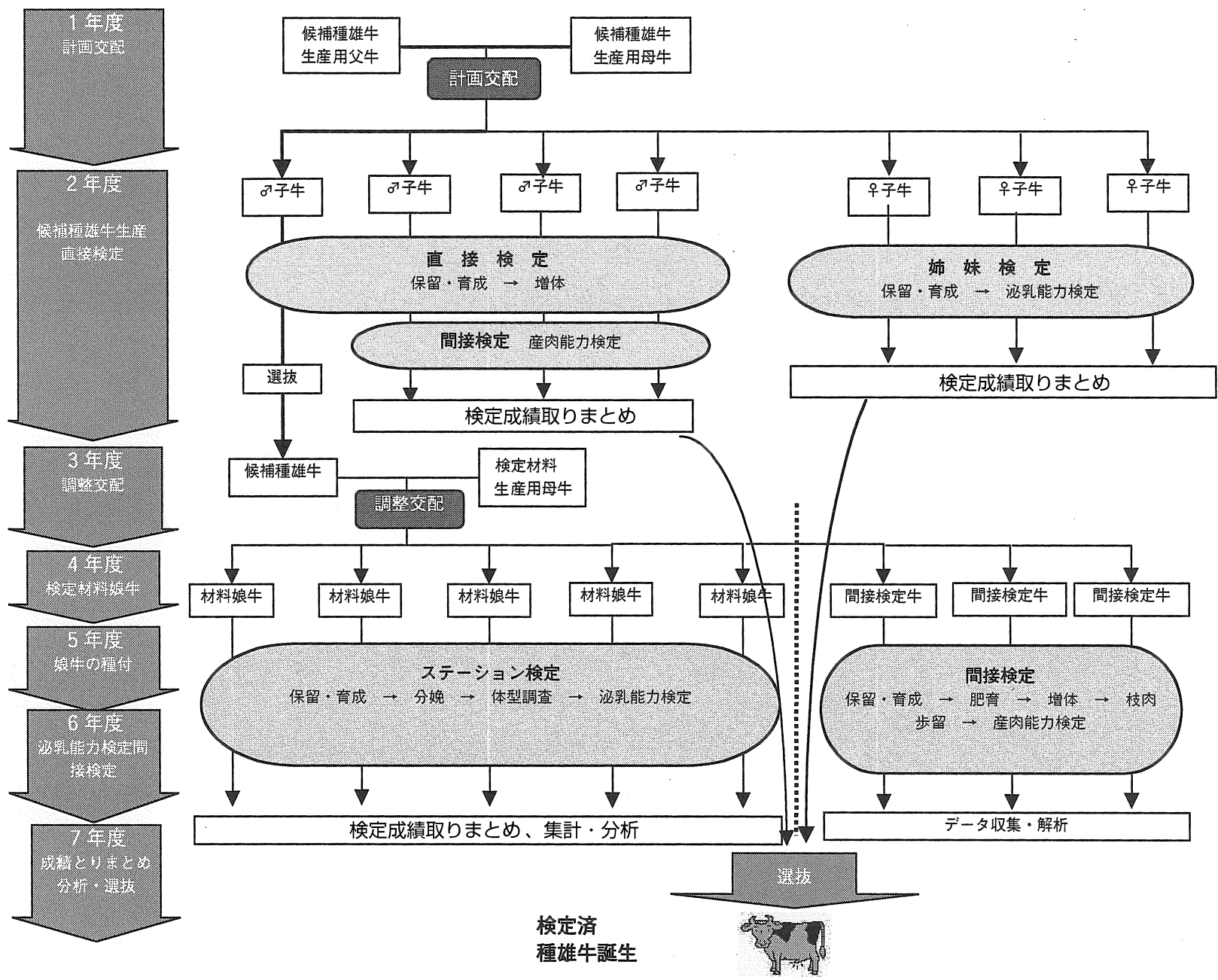


図 3 - 3 後代検定の実施方法

4 . 提 言

日本人専門家、インドネシア側関係者と協議のうえ、シンゴサリ家畜人工授精センターの機能再強化に必要な提言事項をレターとして取りまとめ、5月23日(水)に農業省畜産総局長へ提言した。

主な提言内容は、次のとおりである。

- (1) 現在の後代検定の予算は、750万ルピアであり、現在及び今後予定されている後代検定を実施するうえでは極めて不十分であると考えられるので、農業省畜産総局に対して増額を提言した。あわせて、後代検定は、東南アジアでは当センターのみで実施されており、インドネシアの乳牛改良という国家プロジェクトの柱となるべき事業であることから、中央政府の全面的な協力を依頼した。
- (2) 凍結精液の供給、後代検定の実施などの面で当センターの活性化を図るため、農業省畜産総局、州畜産局、酪農協、当センターなどの各機関が果たすべき役割を明確にするとともに、関係機関の実務者会議を四半期ごとに開催するよう提言した。
- (3) インドネシア側は、現在、第3回及び4回の後代検定を独自に実施しているが、今後、本検定のなかで最も重要かつ困難を伴う娘牛の泌乳能力検定が予定されている。このため、中央政府による十分な予算の確保に加え、酪農協及び州畜産局との綿密な連携と日本側の可能な限りの支援を提言した。
- (4) 西ジャワ州にあるレンバン家畜人工授精センターは、首都ジャカルタに近いことから、農業省の幹部も頻繁に訪問するが、東ジャワ州の当センターには訪問がほとんどない。そこで、上層部の理解及び当センター職員の意識向上を図るため、2001年7月開催予定の合同調整委員会に農業省畜産総局の出席を依頼した。また、職員の意識と技術の向上を図るため、レンバン家畜人工授精センターとの人事交流や研修も重要と考え、これを提言した。
- (5) 2002年7月のアフターケア終了後も当面、毎年、評価委員会を開催するとともに、進捗状況をJICA事務所へ報告するよう提言した。
- (6) 当センターは、第5回後代検定以降の種雄牛生産用凍結精液の供給を要請しており、JICAとしても提供の用意がある。しかし、2000年の日本における口蹄疫発生を理由に、インドネシア側が輸入を認めていない旨を説明した。

5 . 調査員所感

- (1) 本アフターケアにおいて、プロジェクトを通じて移転された技術を活用してインドネシア側が独自にはじめた第3回及び第4回後代検定に対し、補足的指導が行われている。当センター、酪農協及び酪農家の現地調査を通じ、優秀な種雄牛の選抜という具体的な成果をあげるべく努力している様子がうかがわれ、また、農家の期待も大きかった。今後、後代検定のなかで最も重要な農家の泌乳能力検定が実施されることから、中央政府の全面的な協力及び日本側の可能な限りの支援が必要と考えられた。
- (2) 当センターにおける乳牛の凍結精液の供給本数が、短期的ではあるがレンバン家畜人工授精センターと比較して少ないことが懸念された。凍結精液の供給量増大は、当センターの機能再強化につながるばかりでなく、中央政府からの予算が将来どの程度確保できるか不透明ななか、大きな自己収入源となるはずである。凍結精液の需要者である州、酪農協、酪農家などへ品質の優良性などを積極的にPRし、需要拡大を図ることが必要と考えられた。
- (3) 日本からの直接的な協力は、本アフターケアが終了する2002年7月で終了するが、平成12年度の会計検査院の実地検査で「移転された技術による援助効果の発現が遅延している」と指摘されたこともあり、当面は当センターの活動状況をモニタリングしていく必要があると考えられた。