

インドネシア共和国
家畜人工授精センター強化計画
平成3年度巡回指導調査団報告書

平成3年8月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1095299(2)

23193

インドネシア共和国
家畜人工授精センター強化計画
平成3年度巡回指導調査団報告書

平成3年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

23193

序 文

国際協力事業団は、インドネシア共和国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、家畜人工授精センター強化計画を昭和61年4月1日から5ヶ年間（当初）、平成3年4月1日から2年間（延長）の計7年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後6年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国のプロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行い、延長期間の暫定実施計画を策定することを目的として、当事業団は、平成3年7月15日から7月27日まで農林水産省家畜改良センター岩手牧場長 金谷和夫氏 を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるインドネシア共和国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成3年8月

国際協力事業団
農業開発協力部長
崎 野 信 義



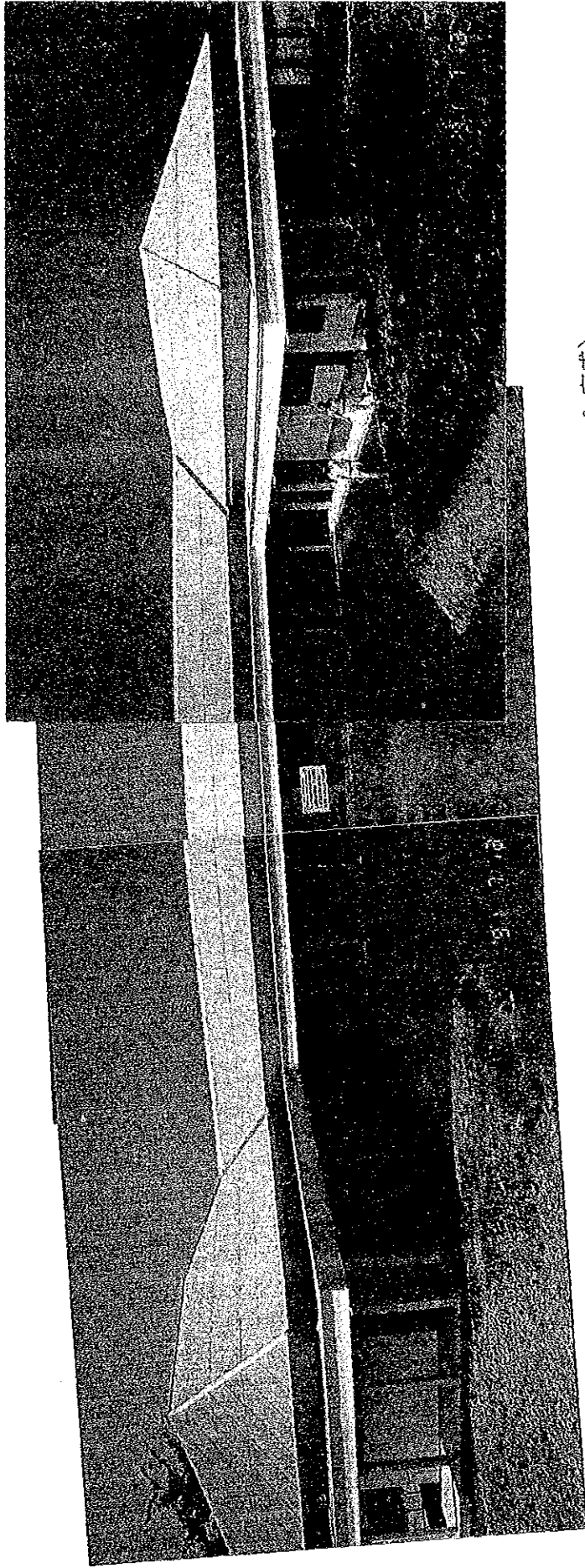
センター繫養種雄牛
(日本から供与)



後代検定参加農家
(ノンコジャジャール)



合同委員会
(ミニッツ署名)



パイロットインフラ整備事業によって建設された人工受精研修棟 (91.3 完成)

目 次

序 文	
写 真	
1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯及び目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	2
2. 調査結果の概要	4
3. 分野別調査結果	6
3-1 人工授精	6
3-2 後代検定	11
3-3 家畜繁殖及び繁殖障害	16
3-4 飼養管理	17
4. 年次別実行協議	20
4-1 プロジェクト活動計画	22
4-2 専門家派遣計画	22
4-3 研修員受入計画	23
4-4 機材供与計画	23
5. 合同委員会の開催	27
付属資料	
1. 合同委員会ミニッツ	31
2. 調査団サマリーレポート（原文）	32
3. JICA専門家によるプロGRESレポート	42
4. 「イ」側によるプロGRES・レポート	53
5. カウンターパート配置表（91/92）	65
6. 「イ」側シンゴサリAIセンター予算（91/92）	66

1 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯及び目的

インドネシア家畜人工授精センター強化計画は、昭和61年2月13日に署名された討議議事録(R/D)に基づき、同年4月1日から5ヶ年計画の予定で協力が行われてきた。

本計画最終年に当たる平成2年10月7日より10月20日まで評価調査団が派遣され、本計画の評価が実施された。その結果、合同評価チームは本計画の主要活動項目のひとつである後代検定が完了するには、本計画終了後一年半以上を要するとともに、他の分野においても残されたいくつかの課題があることから、本計画に係る技術協力を2年間、現行R/Dの枠組みにおいて継続する旨同国政府機関に勧告した。

これを受け、平成3年3月12日に、本計画の2年間延長に関するR/Dが署名された。今回の調査団は、延長された協力期間の暫定実施計画を日・イの本計画関係者と協議のうえ、策定するとともに、本計画運営上の問題点等について必要な助言、指導を行うことを目的として派遣された。

1-2 調査団の構成

団長	総括	金谷和夫	家畜改良センター岩手牧場長
	家畜繁殖	青木孝	家畜改良センター十勝牧場種畜第3課長
	家畜育種	武田尚人	農業生物資源研究所遺伝資源第1部 動物探索評価研究チーム主任研究官
	業務調整	平松尚	国際協力事業団農業開発協力部 畜産開発課課長代理

1-3 調査日程

日 順	月 日	曜 日	行 程 及 び 内 容
1	7月15日	月	東京→ジャカルタ
2	16日	火	JICA事務所打合せ、日本大使館表敬、農業省畜産局表敬、ジャカルタ→スラバヤ
3	17日	水	領事館表敬、東ジャワ州畜産局表敬 スラバヤ→(酪農組合、酪農家視察)→マラン
4	18日	木	シンゴサリAIセンター視察、日本人専門家打合せ
5	19日	金	AIセンター職員との協議
6	20日	土	”
7	21日	日	資料整理
8	22日	月	シンゴサリ→ジャカルタ
9	23日	火	農業省畜産総局打合せ(第1回)
10	24日	水	” (第2回)
11	25日	木	合同委員会開催
12	26日	金	JICA事務所、日本大使館報告 ジャカルタ→
13	27日	土	→東京

*平松団員は7月25日帰国

1-4 主要面談者

農業省畜産総局 Directorate General of livestock Services(DGLS), DOA

Dr. Soehadji Director General

Dr. Sri Dadi Director of Livestock Production(DLP), DGLS

Dr. Adam Machdum Sub Director of DLP, DGLS

東部ジャワ畜産局

Dr. Junus B. Livestock Services, of East Java

シンゴサリ家畜人工授精センター Artificial Insemination Center in Sinosari

Dr. Djamah Hedah Derector

Drh. Herliantien Counterpart, (Artificial Insemination)

Ir. Abdullah Fathul Alim Counterpart, (Animal Feeding and Management)

Dr. Rohmat Siddiq Counterpart, (Reproductive Disorders)

Ir. Hasan Basori Counterpart, (Animal Breeding)

プロジェクト専門家

池田 森 男

遠藤 清 美

松田 修 一

富永 秀 雄

日本大使館

角谷 徳 道

スラバヤ総領事館

渡辺 旻

JICA事務所

高橋 昭

金子 節 志

平井 敏 雄

チームリーダー兼家畜育種

業務調整兼家畜飼養管理

家畜繁殖障害

家畜人工授精

一等書記官

総領事

所 長

次 長

所 員

2. 調査結果の概要

インドネシア家畜人工授精強化計画は、酪農振興のための人工授精技術の改善を通じ、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国の畜産開発に寄与することを目的として、1986年4月にスタートし、5年間の予定で協力が行なわれてきたが、後代検定が完了するには本計画終了後1年半以上を要すること等の問題が昨年10月の評価調査団より勧告され、本計画は2年間の延長が策定された。

昨年調査から約8ヶ月を経た時点においてプロジェクトの進捗状況を調査し、各分野毎に次のような助言、指導を行うとともに、これを基に延長期間におけるプロジェクトの活動内容について検討し、実施計画を策定した。

1. 人工授精分野では、凍結精液製造技術が著しく改善され、生産本数41万本とほぼ満足できるレベルに達したが、希釈液の改善、機材や設備のメンテナンスの問題が残っており、今後も日本側の助言が必要と考えられた。

フィールドでは、ストロー精液の識別や保管が適正に行われる為に、適正なモニターシステム活用、精液の適正な取扱や注入は非常に重要である。そのため今後のプロジェクト活動は、フィールドにおける精液の品質のモニタリングや人工授精師の技術の向上に重点を置く必要がある。

また、人工授精師養成の研修はインドネシア独自で既に本年度2回開催されており、今後は日本側の技術及び財政支援を必要とせず、本項目は完全に技術移転された旨確認した。

2. 後代検定では、第1回は主に日本側で実施してきたが来年4月には乳量の測定を終了するので、プロジェクト期間内に分析まで終了させることが可能である。第2回はインドネシア側の主導で実施される旨決定されているが、データの分析はプロジェクト終了後によるのでフォローアップの必要性について検討しておく必要がある。また、もしインドネシア国が更に後代検定を行う計画があるなら、プロジェクトチームはこのプロジェクトの第1回の後代検定等の各種データの蓄積を有効活用するよう助言を与えた。
3. 家畜繁殖及び繁殖障害では、種雄牛導入時に引き起こされる伝染病の侵入の可能性に対して、定期的な検査体制と効率的なモニターリングシステムの導入が必要であり、今後とも十分な体制を維持していくことが肝要である。また、フィールドでは、繁殖障害の多くの場合低栄養が原因である。飼養管理分野のカウンターパート及び日本人専門家並びに酪農組合等と共同して技術改善を図り、繁殖性の向上を行う必要があると考えられる。
4. 飼養管理ではセンターにおける種雄牛の飼養管理は、良好であったが昨年用途不明の若雄牛群の導入によって、種雄牛への飼料供給不足等の管理状況の低下がみられ、時には濃厚飼料無給与をきたすなど多くの問題を引き起した。

これらの若雄牛群の用途をイ側に質問したところ、肥育試験とのことであったのでセンターでの繁養能力をオーバーしていると考えられたため、これらの若雄牛を他所へ移すなど適切処置を採るよう勧告した。

また、蹄病がみられたが、護蹄技術の改善が必要である。

フィールドにおいては、農家の飼養管理技術の改善をより効率的に行うために、地域ごとにパイロットファームを選定し、このパイロットファームに対して技術的指導を濃密に与えることにより、その周辺農家にも技術の向上が汲々効果として期待される。今後はこの方式により他分野についてもフィールドの指導活動を行うことが適切である旨助言した。

3. 分野別調査結果

3-1 人工授精

1986年のプロジェクト開始以来、シンゴサリAIセンターでの凍結精液の製造技術については、日本側専門家のこれまでの努力とインドネシア側カウンターパートの研鑽の結果、著しい進展をみせている。

精液の採取、処理等の凍結精液生産に既に係る一連の技術についての現地語のマニュアルが作成されており、凍結精液の安定的な大量生産技術は日本と遜色のないくらいの一定のレベルに達している。

特に、採取精液の正確な活力判定が可能なように検査機材の充実が図られるとともに、精液の希釈液をスキムミルクから卵黄トリス糖液へ、また、添加抗生物質を塩酸プロカインから結晶ペニシリンへと変更したことにより、顕微鏡下での希釈精液の検査視野が明確になったことにより、凍結精液融解後の活力判定が容易になった。また、希釈法も従来の4段階希釈から、自動滴下希釈方式を導入するとともに、凍結法についても自動温度記録装置、精液低温処理装置の整備により凍結後の活力が飛躍的に向上した。このような一連の技術がカウンターパート自からが正確かつ安定的に実施できるまで技術移転が図られ効率的な凍結精液の大量生産体制が確立されている。

こうした凍結精液生産に係る一連の技術の向上の結果、シンゴサリ家畜人工授精センターにおける凍結精液も年々その需要が高まり、レンバン家畜人工授精センターと共に、インドネシアの牛の改良に大きく貢献している。特にシンゴサリ人工授精センターの生産計画に対する達成率も、1986年以降は常に100%以上の水準で推移していることをみても、シンゴサリ家畜人工授精センターの凍結精液製造能力の強化という、本プロジェクトの目的の大きな柱はほぼ達成されたと考えられる（表1、2、3参照）。

表-1 シンゴサリ・レンバンA1センターの凍結精液の生産・配布本数の推移

区 分	生産計画	生 産		配 付	
		生産本数 (羽)	生産率	配布本数 (羽)	
1984/85	シンゴサリ	325,000	263,586(34.0)	81.8	210,710(33.3)
	レンバン	500,000	512,092(66.0)	102.4	421,995(66.7)
	計	825,000	775,678		632,705
1985/86	シンゴサリ	350,000	336,068(54.6)	96.0	249,158(40.4)
	レンバン	250,000	279,319(45.4)	111.2	366,854(59.6)
	計	600,000	615,381		616,012
1986/87	シンゴサリ	200,000	231,812(51.5)	115.9	222,818(45.8)
	レンバン	200,000	218,737(48.5)	109.4	263,311(54.2)
	計	400,000	450,549		486,129
1987/88	シンゴサリ	179,000	199,000(44.4)	111.2	211,548(43.5)
	レンバン	225,000	249,451(55.6)	110.9	274,729(56.5)
	計	404,000	448,451		486,277
1988/89	シンゴサリ	223,500	238,921(46.4)	106.9	212,702(45.2)
	レンバン	257,500	275,860(53.6)	107.1	257,775(54.8)
	計	481,000	514,781		470,477
1989/90	シンゴサリ	325,000	339,554(56.4)	104.5	237,119(48.6)
	レンバン	250,000	262,894(43.6)	105.2	251,000(51.4)
	計	575,000	602,448		488,119
1990/91	シンゴサリ	413,000	408,825(43.0)	99.0	370,498(42.6)
	レンバン	518,000	541,559(57.0)	104.5	498,829(57.4)
	計	931,000	950,384		869,327
1991/92	シンゴサリ	1000000	125,508 *	12.6	50,221
	レンバン	1500000			
	計	2500000			

*1991年06月30日現在まで

表-2 シンゴサリ・レンバンA Iセンター品種別凍結精液生産計画・生産実績の推移

区 分		緑刈り	ブナマ	オカキ	その他	計
1984 /85	計画	シンゴサリ レンバン 計 100,000(36.4) 174,645(63.6) 274,645	130,000(47.4) 144,070(52.6) 274,070	65,000(47.4) 72,080(52.6) 137,080	30,000(21.6) 130,205(78.4) 139,205	325,000(39.4) 500,000(60.6) 825,000
	実績	シンゴサリ レンバン 計 86,151(27.1) 231,782(72.9) 317,933	71,163(30.1) 165,388(69.9) 236,551	75,059(43.2) 90,664(56.8) 173,723	31,213(65.8) 16,258(34.2) 47,471	263,586(34.0) 512,092(66.0) 775,678
1985 /86	計画	シンゴサリ レンバン 計 110,000(72.6) 41,500(27.4) 151,500	130,000(44.8) 160,000(55.2) 290,000	72,500(70.7) 30,000(29.3) 102,500	37,500(67.0) 18,500(33.0) 56,000	350,000(58.3) 250,000(41.7) 600,000
	実績	シンゴサリ レンバン 計 110,694(62.6) 66,102(37.4) 176,796	92,783(34.9) 172,878(65.1) 265,661	94,865(73.4) 34,367(26.6) 129,232	37,726(86.3) 5,966(13.7) 43,692	336,068(54.6) 279,313(45.4) 615,381
1986 /87	計画	シンゴサリ レンバン 計 45,000(39.1) 70,000(60.9) 115,000	120,000(56.3) 93,000(43.7) 213,000	10,000(28.6) 25,000(71.4) 35,000	25,000(67.6) 12,000(32.4) 37,000	200,000(50.0) 200,000(50.0) 400,000
	実績	シンゴサリ レンバン 計 48,542(36.3) 85,348(63.9) 133,890	121,146(53.7) 104,610(46.3) 225,756	33,521(57.3) 24,991(42.7) 58,512	28,603(88.3) 3,788(11.7) 32,391	231,812(51.5) 218,737(48.5) 450,549
1987 /88	計画	シンゴサリ レンバン 計 79,000(39.7) 120,000(60.3) 199,000	70,000(43.7) 90,000(56.3) 160,000	20,000(57.1) 15,000(42.9) 35,000	10,000(100) 0(0) 10,000	179,000(44.3) 225,000(55.7) 404,000
	実績	シンゴサリ レンバン 計 83,917(39.0) 138,926(61.0) 222,843	71,485(43.8) 91,690(56.2) 163,175	21,822(58.7) 15,331(41.3) 37,153	16,776(82.7) 3,504(17.3) 20,280	199,000(44.4) 249,451(55.6) 448,451
1988 /89	計画	シンゴサリ レンバン 計 77,500(50.0) 77,500(50.0) 155,000	101,000(46.8) 115,000(53.2) 216,000	31,000(36.0) 55,000(64.0) 86,000	14,000(58.3) 10,000(41.7) 24,000	223,500(46.5) 257,500(53.5) 481,000
	実績	シンゴサリ レンバン 計 84,382(49.4) 86,479(50.6) 170,861	103,503(44.8) 127,320(55.2) 230,823	34,755(36.7) 59,965(63.3) 94,720	16,281(89.6) 2,096(11.4) 18,377	238,921(46.4) 275,860(53.6) 514,781
1989 /90	計画	シンゴサリ 計 184,500	86,000	39,750	14,750	325,000(56.5)
	実績	シンゴサリ 計 187,409	87,808	47,115	17,222	339,554
1990 /91	計画	シンゴサリ 計 93,000	165,000	100,000	55,000	413,000
	実績	シンゴサリ 計 95,611	165,004	100,015	47,995	408,625
1991 /92	計画	シンゴサリ 計 300,000	160,000	60,000	480,000	1000,000
	実績	シンゴサリ 計 66,574	34,600	17,354	6,932	125,508 ※

注 その他はシンゴサリにあってはバリ、マデラ、レンバンにあってはヘルフォード、ブランガス、アンガス（輸入）等であって、双方に共通する品種は繰越されていない。また、表中の（ ）はセンター別のシェアである。 ※ 1991年6月30日現在まで

表-3 シンゴサリA1センターにおける品種・年度別種雄牛繁養頭数

No.	Breed	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	91 June
1	Brahman	15	8	8	8	5	7	8
2	Ongol	10	4	3	3	5	3	5
3	Taurindicus	0	0	0	0	0	2	2
4	Holstein	8	10	10	10	14	8	9
5	Hongaria	0	0	0	0	1	2	2
6	Bali	7	2	2	2	6	3	3
7	Brangus	0	0	0	0	0	2	2
8	Simmental	0	0	0	0	0	1	1
9	Limousin	0	0	0	0	0	1	1
10	Madura	2	1	1	1	0	1	2
11	Santa Ger.	1	0	0	0	0	0	0
	Total	43	25	24	24	31	30	35

* Santa Ger.: Santa Gertrudis

以上のようにセンター内での凍結精液生産に係る一連の技術は、順調に推移しているものの、①精液の希釈液生産基剤のインドネシア国内での入手は未だ困難なこと、②供与機材のスペアパーツを含むメンテナンス等もインドネシア国内だけでは十分対応できない等の問題も残されている。このため、今後さらに、日本側専門家によるイ側カウンターパート等への適切な助言により、インドネシアの現状に即したより効果的な方法を検討し、これらの問題を解決していく必要がある。

また、センターにおける今年度の凍結精液の生産規模を昨年度の2.5倍の100万本にするという計画をインドネシア側は有しているが、その増加分の大部分は肉用牛の精液である。本プロジェクトは基本的に酪農振興のための人工授精技術の強化を目的としており、肉用牛の精液増産については、日本側の責任は付随的なものであること（基本的に器材供与等は行わない）から、この100万本計画が乳用牛の凍結精液生産に悪影響を及ぼさないよう、試薬、器材等の措置はインドネシア側が責任をもって対処することを確認しておいた。

本計画(100万本生産計画)は、大統領の命令との説明を受けたが、現在の状態(機材器具等の状況)からみると、センター機能がオーバーロードになる可能性(例えば、種雄牛の造精機能の低下や疾病の発生)が大きいので、慎重な対応を重ねてインドネシア側に要望しておいた。

一方、センター内の技術移転に比べ、フィールドにおける人工授精技術の移転は、酪農組合や州職員の人工授精師に対してカウンターパートを通じた研修等により実施されており、徐々に向

上しているが(表-4参照)、未だ十分とは言い難い状況にある。

フィールドにおける人工授精技術の実態についてみると、基本的な技術上の問題点としては、①授精器具の消毒保管処理、②凍結精液保管器の保管不備、③授精適否の未確認、④授精時の衛生処理の欠如、⑤繁殖台帳記録の未整理等の問題が挙げられる。特に、人工授精が適確に行なわれているかどうかの指標として、受胎率についてみると、栄養状態等飼養管理に起因する雌牛側の問題も包含した全体的な内容をも検討することが必要であり、今後これらの問題を解決することにより、その向上が期待される。また、早期妊娠診断技術が普及していないため、妊娠牛に対する人工授精や黄体期の人工授精等の初歩的なミスも依然として指摘されている。

これらのことから、フィールドにおける正確な人工授精の普及を図るため、人工授精師のフィールド・コンサルテーション等に今後の活動の重心を置くとともに、凍結精液の活力等の品質に関するモニタリング(人工授精師を通じたアンケート等)体制を強化していく必要がある。

他方、人工授精師の養成に関しては、既に今年度においてインドネシア側独自で人工授精師養成研修が行われており、日本側からの協力(技術的、財政的支援)今後必要がないことを確認した。因みに、これまで、中堅技術者養成対策事業により人工授精師養成研修を年1回(受講者数20名)実施してきたが、今年度は、インドネシア側独自の予算で既に2回(×30名)開催され、年度内には30名×8回=240名の人工授精師が養成されるとのことであった。(センター精液100万本計画も本件に関連)

いずれにせよ、今後はフィールドにおける人工授精師の技術力を向上させることが、大きな課題となっている。

表-4 シンゴサリアセンター製凍結精液を用いた年度別・品種別受胎成績

品種	年度	調査雌牛数	使用精液 本数	初回交配		全交配		受胎当り AI回数
				受胎頭数	受胎率	受胎頭数	受胎率	
ムスタイン	84/85	2522	4391	689	1276	27.32	50.59	3.44
	85/86	2705	4197	1115	1768	41.22	65.36	2.37
	86/87	4535	6839	2078	3080	45.82	67.92	2.22
	87/88	7808	10371	4311	5534	55.21	70.88	1.87
	88/89	292	480	110	197	37.67	67.47	2.44
	89/90	499	598	259	342	51.90	68.54	1.75
	90/91	2391			1814		75.87	
アラマ	84/85	3888	5113	2043	2525	52.55	64.94	2.02
	85/86	3577	4477	1658	2078	46.35	58.09	2.15
	86/87	2796	3552	1422	1792	50.86	64.09	1.98
	87/88	3101	3576	1816	2089	58.56	67.37	1.71
	88/89	4285	4920	2586	2969	60.35	69.29	1.66
	89/90	4227	5112	2352	2727	55.64	64.51	1.87
	90/91	6521			4880		74.84	
アコト	84/85	3524	4252	1910	2318	54.20	65.78	1.83
	85/86	3003	3669	1482	1840	49.35	61.27	1.99
	86/87	3338	4065	1787	2251	53.54	67.44	1.81
	87/88	1357	1652	782	979	57.63	72.14	1.69
	88/89	909	1137	434	548	47.74	60.29	2.07
	89/90	1533	1736	819	973	53.42	63.47	1.78
	90/91	2968			2380		80.19	
バリ	84/85	2858	3114	1944	2101	68.02	73.51	1.48
	85/86	1367	1460	929	996	67.96	72.86	1.47
	86/87	828	984	514	576	62.08	69.57	1.71
	87/88	853	990	455	546	53.34	64.01	1.81
	88/89	841	917	414	443	49.23	52.68	2.07
	89/90	670	720	421	450	62.84	67.16	1.60
	90/91	1495			1060		70.90	
合計	84/85	12792	16870	6586	8220	51.49	64.26	2.05
	85/86	10652	13803	5184	6682	48.67	62.73	2.07
	86/87	11497	15440	5801	7699	50.46	66.97	2.01
	87/88	13119	16589	7364	9148	56.13	69.73	1.81
	88/89	6327	7454	3544	4157	56.01	65.70	1.79
	89/90	6929	8166	3851	4492	55.58	64.83	1.82
	90/91	13375			10134		75.77	

3-2 後代検定

第1回後代検定は本年6月に娘牛の分娩が終了し、現在乳量の測定とデータ収集が行われている。来年4月には、乳量の測定が終了するので、5月にはデータの収集、入力を終え、プロジェクト期間内に分析まで終了させる事が十分可能である。第2回後代検定は、借腹牛の分娩がほぼ終了し現在分娩報告の集計を行っている段階である。プロジェクト期間は、娘牛を育成し、乳量測定のための種付けを行い、ごく早い一部のものの分娩が始る段階で終了する。

第1回後代検定は主に日本側で実施してきたが、第2回後代検定ではデータ収集、分析の段階がプロジェクト終了後になるので、インドネシア側が積極的に役割を担い、後代検定の継承性を確保する必要があるという事で、カウンターパートの同意を得た。また、乳牛の後代検定は長年

月を要するものであり、本プロジェクトを真に実りあるものにするためには、プロジェクト終了後のフォローアップについても今から前向きに検討しておく必要がある。

第1回後代検定では、一部の農家、レコーダーにおいて娘牛の検定と母牛（借腹牛）の予備検定の間に混同があったようである。このため、候補種雄牛以外の種雄牛と交配した娘牛や、雄仔牛を分娩した娘牛を検討からはずし、記録をとらなかった場合があり、検定娘牛数が減少した。第2回後代検定では、日本からの種雄牛の導入が遅れたため、農家が待ちきれず、借腹牛に候補種雄牛以外の種雄牛を交配してしまったケースがあり、特に東ジャワ州において、娘牛の減少がみられた（表-5参照）。このことから、第1回、第2回とも、群に対する娘牛の配置の偏りが生じ、分析において、当初計画からの分析モデルの変更が必要になることが予想される。しかし、当プロジェクトの目的は、後代検定を実施するための技術の移転にあり、この観点からみれば、十分分析可能な数が得られている。検定の正確度を上げるための今後の留意点として、この経験をしっかりと整理してさえおけば、当プロジェクトの目的は十分達成されると思われる。

データの収集について、収集経路の複雑さによる報告の遅延や、記録の不完全さなどの問題点が、指摘されてきた。この点に関して、東ジャワ州の一部ではレコーダーからセンターに直接データが送られるようになったなど、関係者が改善に向け努力しているところである。また、飼養環境が劣悪で乳牛の能力が発揮できないため、農家への指導が必要であると指摘されてきた。この点に関して、本年インドネシア語による後代検定マニュアルが作成され、検定娘牛の飼養条件に対して指標が与えられたなど、検定の精度を上げるための飼養管理面からの前進が認められた。これらの問題点は、有効な後代検定を行うためには、まだまだねばり強く指導し続ける必要があるとは言え、インドネシアの農家の現状を考えると短期に解決できる問題ではなく、むしろ着実な前進をしていると評価できる。

インドネシアでは、栄養条件の劣悪さからも泌乳曲線は日本など先進国とは異なっているようである。このため、乳期の違いによる補正方法として、日本の方式をそのまま当てはめることの妥当性には疑問があり、インドネシアの実状に合わせた方式を検討する必要がある。しかし、これには多量のデータの集積が必要であり、本プロジェクト内で補正式を決定することは難しい。そこで、ここでは分析技術の移転に的を絞って、例えば240日乳量で評価するなど分析する乳期を短くするか、または多少データ数が少なくなっても乳期の短いデータを削除するかして、実乳量で分析することが適当と考えられる。

また、わずか2軒の農家を見ただけではあるがその感触では、飼養条件の劣悪さから乳牛の能力の発現が制限されており、しかも農家によって栄養状態にかなりの違いがあるようであった。このため、分析で使用する遺伝率は、世界的に使われている値よりもかなり小さく見積もらねばなるまい。

娘牛の減少によるモデルの変更、評価乳期、遺伝率などの、データ分析方法に関する事項は、実際に集められたデータを基に最終的に検討する必要がある。インドネシア側カウンターパート

の日本における研修が本年予定されており、その中である程度の討議が可能であると思われるが、その後更に専門家を派遣することが望しい。本格的な活動としては第1回後代検定のデータの集約が完了する来年5月以降に、育種およびコンピュータの専門家を派遣して、最終的な討議および分析技術の移転を行う事が望まれる。またこの時点になれば、第2回後代検定における娘牛配置などもある程度予測可能となると思われ、第2回に対する分析方法の改善点など、その理論的意味も含めて助言しておくことが可能と考えられる。

シンゴサリA. I. センターにおいて、昨年より雄仔牛が飼養されている。これについて、当初インドネシア側で独自に実施する後代検定の候補牛であるとの説明であったが、本省では肥育試験に供しているとの説明があり判然としない点があった。いずれにせよ、それら雄牛は、不完全でかつ平均的能力のデータしか持たず、しかも飼養条件が悪いため発育が極めて不良であった。このような牛の精液を使うことは、改良効果が期待できないだけでなく、農家のセンターに対する信用を落とし、人工授精そのものの普及に影響する、との現地専門家の懸念が、飼養管理面での問題点と共に提出された。そこで、後代検定の候補牛の選定に当たっては、遺伝的に優秀な可能性を持つ必要があること、本プロジェクトの借腹牛および娘牛の中に優秀な成績を残しているものも多い(表-6参照)ことから、他のデータが得にくい現状では、これらのデータを活用する事が望ましい、との提言を行った。A. I. センターでは上部機関の命令であり、方針は変えられないとのことであったが、畜産総局における生産局長の説明では、この牛は候補牛ではないと言う事になり、今後候補牛の選定に当たって、日本側専門家の助言が求められた。

以上のように、後代検定に係わる技術移転は順調に経過しており、その波及効果としての飼養管理の改善も期待できるところである。まとめとして、延長の2年間に特に力をいれるべき項目として、次の3点をあげる。

- ① 種雄牛評価手法の確立(データ採用基準、分析モデル、計算方法)
- ② 第2回後代検定娘牛の泌乳検定体制の確保(飼養管理、記録、収集)
- ③ 候補種雄牛の作出・選定を含めた将来的実施方法に対する助言

表-5 後代検定の途中経過

	第1回後代検定		第2回後代検定				摘 要
	計 画	実 績	計 画	東 部	西 部	中 部	
交配頭数	1,500	1,095	3,500	1,821	1,291	549	計画 東2500西1300. 中700
受胎率%	80.0	66.8	60.8	52.3	67.3	72.9	中部一部未報告
受胎頭数	1,200	731	2,100	952	869	400	
損 耗%	20.0	13.0	15.0				
分娩頭数	960	636	1,785	269	604		報告未完
雌 牛%	45.0	56.9	45.0	45.7	40.6		
娘牛頭数	432	298	803	123	245	34	西部一部のみ報告
損 耗%	20.0	40.0	30.0				
交配頭数	345	178	562				
受胎率%	80.0	77.5	75.0				
受胎頭数	276	138	422				
損 耗%	20.0	20.0	15.0				
出産頭数	221	110	359				
損 耗%	20.0	-	30.0				
検定終了	177		251				

註. 第2回分交配は東・西は7月末終了、中部は6月開始91年1月終了
 同東ジャワ州は当初計画1,400を2,500に増加

表-6 乳量4,000kg以上の第一回後代検定借腹牛 (一部)

1. DISTRICT : PASURUAN

No.	農家	コード	305日乳量	平均日乳量
0	IMAN	1181	4495	14.7
1	SUKARDI	1219	4437	14.2
2	SUGYONO	1223	4282.9	14.0
3	SUWARNO	1241	4505.1	14.8
4	SUPARMAN	1258	5189.9	17.0
5	SAFIAH	1262	4564.1	15.0
6	MAT AMIN	2199	9435.4	30.9
7	KAMARI	2216	4743.5	15.6
8	SUPRAPTO	2187	4438.9	14.6
9	SUDARSONO	2291	7163.6	23.8
10	MISTARI	2204	7202.1	23.6
11	MAT SALEH	2180	4929.9	16.7
12	TOYIB	2229	6729.1	22.1
13	FATAH G.	2222	5766.5	18.9
14	MAT AMIN	2284	4866	16.0
15	KAMARI	2214	4299.9	14.1
16	HADI WALUYO	2265	4299.9	14.1
17	RASINEM	1161	5634.3	18.5
18	SUPRAPTO	2188	4557	15.0
19	BASUKI	2305	5812.8	16.1
20	SUGIARTO RAYUMI	1278	4459.3	14.6
21	KALAM	2306	4505.5	14.8
22	ROCHIM/RATNO	2271	4737.6	15.3

3-3 家畜繁殖及び繁殖障害

(1) センター

センター内種雄牛の健康管理については、昨年、11月に導入した種雄牛から、包皮炎の発生と伝染があり、また栄養状態不良に伴う精液性状の低下が一部に認められたが、その後の適確な防疫措置、及び栄養改善等を図ることにより、健康状態は回復し精液性状も向上した。

一方、センター種雄牛についての衛生検査（ブルセラ、キャンピロバクター、トリコモナス、レプトスピラ、牛白血病、原虫、寄生虫等）をインドネシア側により、昨年から一部実施している。当センターは、広く精液を供給する立場にあることから、このような疾病予防に万全を期する必要がある。今後は定期的な健康検査、特に伝染性疾患の検査を定期的実施し、防疫体制を維持、発展することが重要である。

(2) フィールド

繁殖障害が多くの場合、低栄養状態での飼育といった飼養管理の失宜、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ているが、今後は、これら繁殖障害の詳細な原因究明を行い、これをもとに、飼養管理分野等、との連携により、農家の飼養管理技術の改善、指導を行うことが必要である。また特に繁殖記録の記帳等に基づく的確な繁殖管理の重要性についての農家の認識を高めしていくため、一層の指導が重要である。

一方、繁殖障害の早期発見、治療のための積極的な診療が望まれる。繁殖障害の治療に当たっては、本来、日本人専門家により技術移転を受けたインドネシア側カウンターパートにより、フィールドにおける指導がなされるべきであるが、現状は、繁殖障害診療の殆どが、酪農組合（KUD）の獣医師、獣医助手によって一般診療の合間に行なわれており十分とは言い難く、その活動は、当該組合の財政状況によって制約され、また繁殖障害を診療し得る人工授精師等の不足により、全体的には現地の診療体制は不十分な状況にある。

(3) 受胎率向上対策

受胎率向上のための種雄側の要因である精液性状が改善される中で、雌牛側の繁殖管理については、カウンターパートへの技術移転が円滑に行われず、日本人専門家が直接指導するという状況にあり、未だ農家の繁殖記録等、繁殖管理の改善は全般的には進んでいない。このようなことから今後のフィールドでの技術指導に当たっては、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く、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し、農家全体に効果的に波及させるべく技術指導方法が必要であると思われる。

(4) 繁殖障害分野における人工授精技術者の質の向上

人工授精師については主としてフィールド指導、研修会（家畜繁殖コース）等の機会を通じて、人工授精師の養成と技術の向上に努めてきているが、妊娠鑑定、繁殖障害に対応し得る者が極めて少ない状況にある。今後はさらに早期妊娠診断技術を含めた一層の技術向上を図り、

乳牛の繁殖性の向上を通じた正確な後代検定の展開が期待される。

3-4 飼養管理

(1) センター

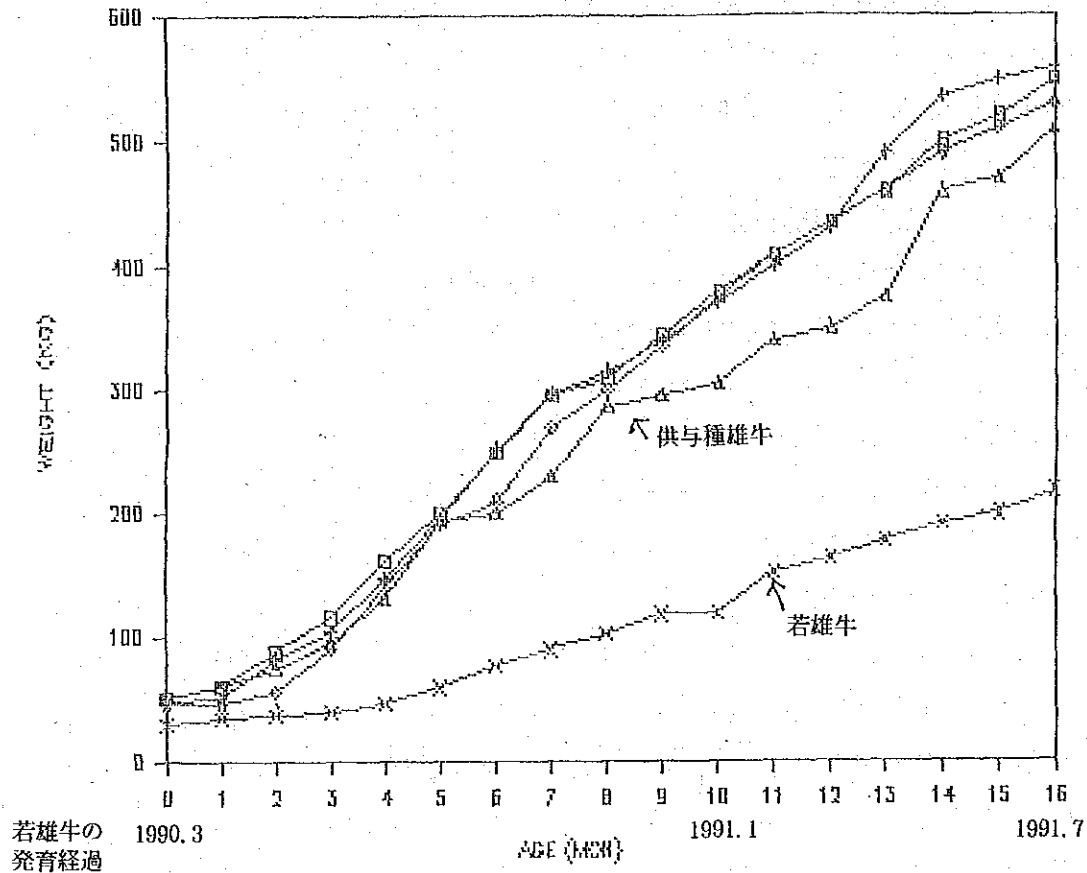
日本より後代検定候補牛として導入された種雄牛は飼養環境に馴致され、発育値もほぼ正常に回復した。また、日本人専門家及びインドネシア側カウンターパートにより粗飼料生産用圃場の整備が進むなど、飼養管理の改善がなされ、センターの種雄牛飼養管理体制は、40数頭程度であればほぼ適切に管理できるよう整い、凍結精液の生産も順調に延びてきたところである。

しかし、昨年3月雄牛作りの訓練（又は肥育試験）をインドネシア自前の予算で実施するというので45頭の若雄牛が導入され、センターの種雄牛の35頭を含めて80頭となった。若雄牛の約半数が疾病等により廃用淘汰されたとはいえ、発育につれた、粗飼料生産量が不足すると共に濃厚飼料購入予算も不足し、十分な飼料給与が困難となった。採精している種雄牛にあっては、一時期濃厚飼料無給与の状態が続き、精液性状の悪化や乗駕欲の減退をきたした。また、導入若雄牛群も栄養不足により、性成熟の遅れや顕著な発育停滞をきたしている（図1参照）。このように、センターの飼養限界は、粗飼料生産能力、濃厚飼料購入予算等により制限されており、それ以上の雄牛の繁殖は望ましくなく、若雄牛群を他所へ移動させるなどの適切な処理が必要である。

以上のように、センターの飼養管理の最大の問題点は飼養頭数であり、頭数を適切な規模に抑えれば、ほぼ順調に飼養できると思われるが、その他の改善の余地のあるところとして、以下の点があげられる。

- ① 一部の種雄牛に蹄病がみられた。種雄牛の供用期間の延長を図るために、定期的適切な削蹄の実施、牛床、パドックの改善等護蹄に留意する必要がある。
- ② BLV（白血病）抗体陽性牛が隔離飼養されているが、昆虫による媒介感染等で拡がる危険があり、広く精液を供給するA.I.センターで飼うことは望ましくないので早急な処理が望まれる。
- ③ 乾期間中の粗飼料の安定供給に資するため、日本人専門家によりコーンサイレージの栽培、収穫、調整が実施されている。しかし、インドネシアでは、フリントコーン（子実用）を栽培している。生産収量の観点から、デントコーンの種子の導入を図ることが効率的であろう。

図-1 日本から供与された種雄牛と肥育試験用若雄牛の発育状況の比較



実際の数値

No.	Bull's Name	Daily Gains (Mon/Kg)															INFORMATION		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16
1.	YORUNOHIKO	47	51	72	105	140	183	255	290	319	337	361	395	427	475	535	550	564	+
2.	KITANOIYANA	50	57	70	92	125	172	201	240	275	290	306	343	376	335	335	395	408	+
3.	HUSANTARA	36	39	55	93	132	171	218	250	299	327	362	393	438	471	499	532	440	△
4.	LOCAL'S BULL	30	32	37	40	46	59	76	89	101	117	118	150	163	177	190	199	216	X

注：No. 1, 2, 3は日本からの後代検定候補牛、No. 4は導入若雄牛群の平均

(2) フィールド

農家の乳牛の飼養パターンは畦畔等の青草を1日1頭当たり20～30kg給与し、搾乳牛においては、それに朝昼の各搾乳時に乳量の1/3程度の濃厚飼料をするという形態であった。我々の観察した農家の繁養牛の栄養状態から判断すると、飼養管理技術水準は非常に低く、低カロリー低蛋白飼料給与から起こる慢性的栄養不足が生じた状態であった。このため、搾乳牛はすべて瘠瘦し、泌乳パターンも酪農先進国と異なり分娩直後が最高乳量となり後は減少するだけのものであった。搾乳牛に対する飼料給与法そのものが、乳量の最大の制限因子となっており、乳牛本来の能力を十分引き出していないと考えられる。

育成哺乳牛は生乳販売による日銭を得られないため飼料の適切な給与がなされておらず、慢性的栄養不足により常に瘠瘦し特に粗飼料の給与不足によるルーメンの発達不足なまま離乳期を迎えたため大幅な発育遅延をきたしている。また、育成期の粗飼料不足によるルーメンの発育障害等は、泌乳期の粗飼料及び濃厚飼料の食い込み不足の原因ともなっていると思われる。

後代検定参加地区農家の飼養管理改善に対する認識を高め、体系化された飼養管理技術の向上を図るため、日本及びインドネシア側関係者は後代検定マニュアルを作成配布し、また個々の農家に対しても指導を行うなど、多大な努力を払っている。しかし、その労力には限りがあり、組織的、効率的な指導方法の確立が必要である。その具体的方策としては、地区ごとにパイロットファームを選定し、ここに集中的に濃密指導を行うことが考えられる。パイロットファームの飼養管理技術水準が上昇し収益が上がることにより、周辺の農家に体系化された飼養技術が波及的に拡散し、地区全体の飼養技術が向上することが、期待できる。

4. 年次別実行計画に係る協議

延長された2年間における協力活動の枠組みは、当初R/Dと同じ枠組みで行われる旨イ側に充分説明し、昨年のエバリュエーション結果及び事前にプロジェクトからの意見聴取を基に次の対応方針によりイ側と協議し、大筋においては対応方針どおり合意され、調査団のサマリー・レポートの中で計画を勧告し、合同委員会の承認を得た。(付属資料参照)。

対応方針

- (1) 延長R/D(当初5年間のR/Dと同内容)の枠組みのなかで、延長期間(2年間)に目標達成可能な内容とする(表-7のとおり)。
- (2) 特に、本計画の遅延の大きな要素となっている後代検定技術の移転が確実なものとなるよう配慮する。
- (3) 我方の投入計画は予算の状況に応じ以下の規模を目途とする。

	長期専門家	短期専門家	研修員
平成2年度	4	4	4
平成3年度	4	5	4

* 機材については、予算額は明示しないが、平成2年度、平成3年度とも2,000万円程度を目途に必要な資機材の項目について検討する。

表一 7 延長期間 (H3.4.1～H5.3.31)内活動計画対応方針

分野	対応方針	TIP (枠組み)	小課題設定にあたっての留意点 (先方との協議により決定)
人工授精	<ul style="list-style-type: none"> ・センターにおける凍結精液製造技術の移転はほぼ達成。今後は技術の向上に対する助言主体。 ・センターで生産された凍結精液がより効果的に活用されるようフィールドにおける人工授精技術の向上に必要な技術の移転に重点を置く。 	<p>凍結精液製造及び人工授精サービスに関する技術指導</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 凍結精液製造技術の改善に対する助言 (2) 妊娠診断 (3) 人工授精に関する技術指導 <p>人工授精サービスの効果的な実施に必要なその他の技術指導及び助言</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・希釈液等の改良について検討。 ・人工授精師の確保が引き続き必要。(中堅技術者対策等) ・1の(3)により養成された人工授精師に対するフィールドドコンサルテーション。
後代検定	<p>これまで2回の後代検定を実施している。延長期間内に第10回後代検定の一種の技術を着実に移転することが原則。</p> <p>第2回目はイ側が主体的に実施しており、第1回の反省点を踏まえ、引き続き主体的に実施できるよう必要な助言を行う。</p> <p>また、今後イ側で自力で後代検定を実施することになるが、これに対し、第1回、第2回目の問題点の検討を踏まえ必要な助言を行う。</p>	<p>後代検定手法の開発及び種雄牛の評価法の確立</p> <ol style="list-style-type: none"> (第1回後代検定に関する技術移転) 後代検定技術に関する助言 (第2回後代検定に関する助言) 後代検定技術の展示 	<p>残された課題についての技術移転。</p> <p>(後代検定娘牛のデータ収集、分析、種雄牛の評価、種雄牛選抜)</p> <p>現在生産されている娘牛の登録等について第1回の結果の検討を踏まえ、より効果的な後代検定の実施に必要な助言を行う。</p> <p>1及び2の活動を踏まえ後代検定マニュアル、研修会、巡回指導体制等の充実。</p> <p>また、改良の基礎となる候補種雄牛(今までは日本側より供与)の選定等の効果的に後代検定技術を活用するための各種技術について助言を行う。</p>
家畜繁殖及び繁殖障害	<ul style="list-style-type: none"> ・センターにおける種雄牛の衛生管理についてはほぼ達成。今後は技術の向上に対する助言主体。 ・後代検定参加農家の乳用雌牛の繁殖性の向上が計画的な後代検定システムへの確立には不可欠。このため農家に対するより効果的な技術指導システムを構築する必要がある。 	<p>繁殖障害に予防に関する技術改良。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 繁殖障害に対する指導 (2) センター種雄牛の衛生管理に対する助言 (3) 周産期疾病に対する技術指導・助言 	<p>(1)及び(3)については、家畜飼養管理の2と同様効果的技術指導体制を構築。</p>
家畜飼養管理	<ul style="list-style-type: none"> ・凍結精液生産用種雄牛の飼養管理技術についてはほぼ達成。今後は技術の向上に対する助言主体。 ・より正確な後代検定システムを移転するためにには後代検定参加農家の飼養管理技術の向上が不可欠。このため、農家に対するより効果的な技術指導システムを構築するために必要な技術の移転を行う。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. センターの種雄牛の飼養管理技術の改善に対する助言 2. 乳用雌牛(後代検定参加農家)の飼養管理技術指導 	<p>これまで、中堅技術者に対する研修、巡回指導時に実施されてきたが、これをより効果的に行うため、拠点農家(パイロット農家)における現地研修会等を実施。</p>

4-1 プロジェクト活動計画

(対応方針との相違点)

(1) 人工授精

人工授精師の不足に対応するため、中堅技術者養成対策による人工授精師養成研修の開催を活動計画に含めていたが、本年度よりイ側独自（人的・財政的）に研修会を開催しているという実績があったため、削除した。

また、この分野での活動はフィールドに今後重点が移行するため、センター製造精液の品質が確保されるために必要なモニタリングシステムの充実化を加えた。

(2) 後代検定

これまで2回の後代検定が実施されているところであるが、今回の協議の中で近い将来イ側独自で種雄牛を作出し、後代検定を行う計画があるとの話が出たので、その乳用牛改良計画に対し必要に応じ、助言を与える等フォローアップを行うこととした。

(3) 家畜繁殖及び繁殖障害

センター内で行う活動とフィールドにおける活動を整理をし、活動計画をより明確にした（活動内容の変更はなし）。

(4) 飼養管理

(3)と基本的に同じ。農家に対する技術指導をより効果的に実施するため、パイロット農家を拠点に周辺農家を含めた現地研修を実施する旨明確化した（活動内容の変更はなし）。

(5) その他

(1)で述べたとおり人工授精師養成研修を活動計画から削除する旨合意したが、他の研修（後代検定、繁殖障害、飼養管理）については引続き実施することになったところ、イ側より予算獲得上「研修」という項目を設定して欲しい旨の要望があったので、活動内容の変更とならないと判断されたため、了承した。

4-2 専門家派遣計画

(1) 長期専門家

- ① リーダー／家畜育種
- ② 調整員／家畜飼養
- ③ 繁殖障害
- ④ 人工授精

の4専門家はR/D終了まで派遣

(2) 短期専門家

- 1) 1991/1992 年度

- ① 家畜飼養管理
 - ② 飼料作物生産
 - ③ コンピュータ・プログラミング
 - ④ 家畜育種（後代検定）
- } 1991年10月より約3ヶ月
- } 1992年1月より約2ヶ月

2) 1992/1993 年度

4～5名程度を必要に応じ派遣

4-3 カウンターパート研修計画

(1) 1991/1992 年度

- ① コンピュータ・プログラミング（1名）

1991年8月より約6ヶ月

- ② 後代検定（3名）

1991年8月より約6ヶ月

(2) 1992/1993 年度

4名程度の研修とする。

4-4 機材供与計画

(1) 1991/1992 年度 2千万円

(2) 1992/1993 年度 2千万円

※ スペアパーツ、試薬等の消耗品中心

1. 暫定活動計画

項 目	活動年次	VI 1991.4~1992.3	VII 1992.4~1993.3
<p>I. 人工授精</p> <p>1. 人工授精サービス及び凍結精液製造</p> <p>(1) 凍結精液製造技術の改善に対する助言</p> <p>(2) 妊娠診断</p> <p>1) 早期妊娠診断</p> <p>2) 妊娠記録システム</p> <p>(3) 人工授精に関する技術指導</p> <p>1) 発情の発見</p> <p>2) 人工授精の適期</p> <p>3) 授精技術</p> <p>4) 発情記録システム</p> <p>2. 人工授精サービスの実施に必要なその他の技術指導及び助言</p> <p>1) センター凍結精液の品質に関するモニタリング</p> <p>2) 人工授精師のフィールドにおける技術向上に関する助言</p> <p>II. 後代検定</p> <p>1. 後代検定手法の開発及び種雄牛の評価法の確立 (第一回後代検定)</p> <p>(1) 搾乳牛のデータ収集</p> <p>1) 分娩月日</p> <p>2) 乳量</p> <p>(2) データ処理</p> <p>(3) 検定種雄牛の選抜</p> <p>2. 後代検定手法に関する助言 (第二回後代検定)</p> <p>* 第二回後代検定はインドネシア側によって実施される。 もし、必要があれば日本人専門家より適当なアドバイスが与えられる。</p> <p>3. 後代検定手法を家畜改良手法に対するフォローアップ</p>			

項 目	活動年次	VI	VII
		1991.4~1992.3	1992.4~1993.3
Ⅲ. 繁殖障害			
1. センター種雄牛の衛生管理に関する助言			
2. 乳用雌牛（後代検定参加牛）の繁殖障害の予防に関する技術指導及び助言			
1) 受胎率向上のための対応措置			
2) 周産期疾病の予防と治療			
3) 効果的な技術指導体制（パイロット農家を拠点に周辺農家を含めた現地集合研修）			
Ⅳ. 家畜飼養管理			
1. センター種雄牛の飼養管理技術の改善に対する助言			
2. 乳用雌牛（後代検定参加牛）の飼養管理技術に対する指導及び助言			
1) 飼養供与システム （育成牛及び搾乳牛）			
2) 乳衛生学 （搾乳牛）			
3) 効果的な技術指導体制（パイロット農家を拠点に周辺農家を含めた現地集合研修）			
◎ 上記現地集合研修は各分野（Ⅰ～Ⅳ）との共同活動			
Ⅴ. 研 修			
1. 繁殖障害			
2. 飼養管理			
3. 後代検定			

2. 暫定専門家派遣暫定計画

項 目	活動年次	VI	VII
		1991.4~1992.3	1992.4~1993.3
1. 長期専門家			
(1) リーダー/家畜育種			
(2) 調整員/家畜飼養			
(3) 繁殖障害			
(4) 人工授精			
2. 短期専門家			
(1) 家畜飼養管理		—	} *
(2) 飼料作物生産		—	
(3) コンピュータプログラミング		—	
(4) 家畜育種(後代検定)		—	
(5) 繁殖障害			
(6) その他			
* プロジェクトの円滑な推進のため必要に応じ専門家を派遣			

3. カウンターパート研修暫定計画

項 目	活動年次	VI	VII
		1991.4~1992.3	1992.4~1993.3
(1) コンピュータプログラミング		—	(4名程度)
(2) 後代検定		—	
(3) ”		—	
(4) ”		—	

4. 機材供与計画

項 目	活動年次	VI	VII
		1991.4~1992.3	1992.4~1993.3
器具及び機材		○ — ● — ×	○ — ● — ×

○供与機材リストの作成

●船積

×インドネシア国到着

5. 合同委員会の開催

5-1 日時

1991年7月25日

5-2 場所

農業省畜産総局会議室

5-3 出席者

(1) 議長

Dr. Soehadji

Director, General of Livestock Services.

(2) インドネシア側

Dr. Sridadi

Director of Livestock Production, DGLS

Dr. Marpaung

Directorate of Livestock Programming

Dr. Triatuti

"

Dr. Adam Machdum

"

Dr. Djaman Hedah

Director of Singosari AI Centre

Dr. Tjptandjo

Subdirector of Veterinary Drug Control,

Directorate of Animal Health

Dr. Sri Mudigdo

Livestock Services of East Jawa

Dr. Junus. B

"

Dr. Adef

Animal Husbandry Services of West Jawa

Herdj Loeaveri

Union of Indonesian Dairy Cooperative.

M. Rusana

Bureau of Agri. and Irrigation, BAPPENAS.

(3) 日本側

池田 森 男

プロジェクト専門家 (チームリーダー/家畜育種)

遠藤 清 美

" (業務調整/家畜飼養)

松田 修 一

" (繁殖障害)

富永 秀 雄

" (人工授精)

金谷 和 夫

巡回指導調査団 (団長)

青木 孝

" (団員)

武田 尚 人

" (")

平松 尚

" (")

5-4 会議次第

- (1) 議長挨拶
- (2) 「イ」側よりプロジェクトの成果及び現状報告
- (3) 専門家チームより “ ”
- (4) 調査団より調査報告
- (5) 討 議
- (6) ミニッツ署名
- (7) 閉 会

5-5 討議内容

- (1) 4.年次別実行協議のとおり。
- (2) 主な質疑
 - Q. どのような疾病がA. I. センターで発生しているか。
 - A. 蹄病などが問題となっている。
 - Q. 本プロジェクトは酪農振興が主眼となっているが、肉用牛も対象にして欲しい。
 - A. 酪農振興プロジェクトである。
 - Q. 農家の飼養管理技術が低いのが大きな問題とされているが、どう解決して行こうとしているのか。
 - A. パイロットファームを選定し、そこを拠点に周辺農家に対して現地研修するシステムを考えており、今までより効果があがるものと考えている。
 - Q. 早期妊娠診断は流産などの障害を及ぼすのではないか。
 - A. 本技術は日本では既に確立されているので心配はない。農家の不信感を除去することが必要。

附 属 資 料

1. 合同委員会ミニッツ	31
2. 調査団サマリーレポート (原文)	32
3. JICA専門家によるプロGRESレポート	42
4. 「イ」側によるプロGRES・レポート	53
5. カウンターパート配置表 (91/92)	65
6. 「イ」側シンゴサリAIセンター予算(91/92)	66

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 (hereinafter 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 July 25, 1991. Both sides reviewed the progress of the Project as well as the transfer of technology and discussed problems concerned with the Project. They also discussed the activities of the Project and technical cooperation in the extended fiscal 2 years from 1991/1992 to 1992/1993.

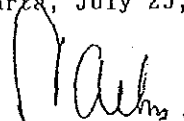
The Joint Committee approved the contents of the papers submitted at the meeting which are attached hereto and accepted the Summary Report by the technical Guidance Team, JICA headed by Dr. Kazuo Kanaya.

A list of attendants at the Joint Committee meeting and observers concerned is attached hereto as Attachment.

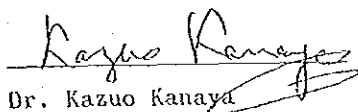
Jakarta, July 25, 1991



Dr. Morio Ikeda
Team Leader,
Japanese Experts
JICA



Dr. Soehadji
Director General of
Livestock Services,
Ministry of Agriculture



Dr. Kazuo Kanaya
Leader,
Technical Guidance Team
JICA

2. 調査団サマリーレポート

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)

Jakarta, July 25, 1991

Drh. SOEHADJI
Director General of
Livestock Services,
Ministry of Agriculture

Dear Sir,

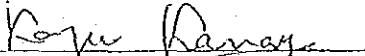
In pursuance of activities under the Report of Discussion (R/D) signed of February 13, 1986 and March 12, 1991, the Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "The Team") headed by Dr. Kazuo Kanaya organized by JICA, visited the Republic of Indonesia from July 15, to July 26, 1991. The Team reviewed the progress of the Strengthening of Artificial Insemination Centre Project (hereinafter referred to as "the Project") and discussed the implementation programme in fiscal years 1991/1992 and 1992/1993, and provided technical guidance for the successful implementation of the Project.

It is with great pleasure we present the Summary Report on the Project herewith. We would like to thank officials concerned for the arrangement of the Joint Committee meeting, which enabled us to attend the meeting on July 25, 1991.

Lastly but not least, we would like to appreciate your kind cooperation during our stay in Indonesia.

With best regards,

Yours sincerely,


Dr. Kazuo Kanaya
Leader of the Technical
Guidance Team, JICA

SUMMARY REPORT

A. General View

1. The Project has been progressing based on the Record of Discussions (R/D) signed on February 13, 1986 and R/D concerning the extension of the period of technical cooperation for the project from April 1, 1991 to March 31, 1993, signed on March 12, 1991.
2. The transfer of technology has also been progressing smoothly, after the evaluation on October, 1990. The Team pays great respect to efforts and understanding made for the Project by Director General of Livestock Services, Director of Livestock Production, Director of Artificial Insemination Centre in Singosari (hereinafter referred as "A.I. Centre") and other Indonesian officials concerned.

However some problem is still remaining. Therefore the Team present some comments and recommendations shown as follows.

B. COMMENTS AND RECOMMENDATIONS

I. ARTIFICIAL INSEMINATION

1. The technique for production of frozen semen has recently improved remarkable. For instance the production of semen in 1990/1991 is increasing up to 410.000 dose comparing with in 1989/1990 about 340.000 dose, with almost no accident. However some problem, such as improvement of dilluter and managing system of machinery and equipments, are now remaining.

Therefore in extended two years, to solve it, Japanese Expert should advice the Indonesian counterpart, and then Frozen Semen Production manual will be improved and more practical.

2. In the Singosari A.I. Centre, midle level technician training for A.I. was held partly by Japanese Finance. However in 1991/1992 the training for A.I. have been held twice completly by Indonesia Government arrangement including budget preparation. Therefore in extended two years the training course for A.I. will be not supported by Japan. It means that everything concerning with training for A.I. was completely transplanted, and more and more A.I. technician should be made by Indonesian Government.
3. In the field the technique of A.I. has been improved, but some problem is still remaining. Proper handling and injection of semen is very important especially from the view point of keeping good sanitation and identification of straw. If the good semen deliver to technician with poor skill, the result would be unsatisfactory. Therefore in extended two years Project activity concentrate, on more frequent monitoring of semen quality and skill of technicians. After analysis of monitoring result, more effective advice will be given to the technician in the field.

II. PROGENY TEST

1. The project is now making great efforts to solve the problems that have been pointed out conserved with the progeny test. The greatest problem remaining is collection of data. The project should keep on making efforts to simplify the route of data collection and to educate farmers.

It is necessary to point out the problems again in order to make the second progeny test more efficient when the data collection of the first progeny test is completed.

2. The transfer of the techniques for preparation of candidate bulls is not included in this project. However, if Indonesia have plan to do another progeny test as an outcome of this project, the team would like to recommend to make good use of the accumulated data of this project to choose candidate bulls so as to make efficient improvement. Because candidate bulls need to have excellent genetic possibilities, that is, they should be progeny of parents that have excellent data.

III. REPRODUCTION AND REPRODUCTIVE DISORDERS

1. The A.I. Centre has influence upon a great number of cattles through wide distribution of semen, recently the possibility of invasion of infections diseases caused by introduction of bulls, becomes higher in A.I. centre. Therefore, more effective monitoring system for bulls is required.
2. It was reported that mal-nutrition is the main cause of reproductive disorders in the field. For example, low nutrition causes ovarian hypoplasia that makes farmers miss estrous sign. More efforts to conduct technical guidance are required. Especialy collaboration of Animal Feeding and Management is necessary (see IV.3)

IV. ANIMAL FEEDING AND MANAGEMENT

1. The technique for feeding and management of bulls for semen collection in A.I. Centre have been improved by the great effort of the project and condition of bulls was being very good.

However serious problem have been occurred since last year when plenty of young bulls was suddenly introduced to A.I. Centre.

It was considered that the capacity of A.I. Centre, including feed supply ability (roughage producing area were limited) and technic of raising young bull, became insufficient to keep bulls in A.I. Centre as growth of young bulls.

Actually lack of proper management, such as giving less amount of feed, cause not only reducing the libido of bulls but also bad quality of semen. Furthermore it cause extraordinary low growth rate of young bulls. The A.I. Centre gives highest priority to collection of good quality semen, and it is necessary to take measure to improve this situation.

2. Sometimes hoof disease is sometimes observed among the bulls.

It would be necessary to keep the bulls hoof condition good and to make the skill of hoof protection technique higher.

3. In the field the Project is making efforts to give the good skill of management of the cowse participated in Progeny Test to the individual farmans. However this method is not efficient, hence, it would be necessary to establish more efficient system.

At first The project select the pilot farmer in each district, and then concentrate on giving technical

guidance to this farmer. As the skill of the pilot farmers become higher, the farmers surrounding the pilot farms will be influenced and good, i.e., the milk amount in these district will increase.

C. TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME FOR EXTENDED TWO YEARS

The Team on the Project has proposed the following plan of technical cooperation for the extended two years (1991/92 and 1992/93), on the discussion with the Indonesian authorities concerned and Japanese experts, to the Government of the Republic of Indonesia so as to smboth implementation of the Project.

1. The schedule of project activities is mentioned in Table 1.
2. The schedule of despatch of Japanese experts is mentioned in Table 2.
3. The schedule of counterpart training in Japan is mentioned in Table 3.
4. The schedule of equipment provision is mentioned in Table 4.

Table 1
TENTATIVE SCHEDULE OF PROJECT ACTIVITIES

	VI 91/92	VII 92/93
I. ARTIFICIAL INSEMINATION		
1. Technical Guidance on Production of Frozen Semen and Artificial Insemination Services.		
(1) Advice on improvement of Frozen Semen Production.		
(2) Pregnancy Diagnosis		
1) Pregnancy Diagnosis at Early Stage.		
2) Pregnancy Reporting System		
(3) Technical Guidance on A.I.		
1) Heat Detection.		
2) Optimum Time for A.I.		
3) Inseminating Technique.		
4) Heat Reporting System.		
2. The other Technical Guidance and Advice on A.I. Services.		
(1) Monitoring System for Quality of Frozen Semen in A.I. Center.		
(2) Advice on Improvement of Technique for Inseminator on Field.		
II. PROGENY TEST.		
1. Development of Methodology of Progeny Testing Scheme and Establishment of Evaluation System of dairy bulls. (1st Progeny Test)		
(1) Data collection on Milking Performance		
1) Data of Calving		
2) Milk Yield		
(3) Data Processing		
(4) Selection of Proved Sires		
2. Advice on Progeny Test (2nd Progeny Test)		
* Basically 2nd Progeny test should be carry outed by Indonesian side. If necessity arisen Japanese Experts give proper advice.		

	VI 91/92	VII 92/93
3. Follow up to Dairy Cattle Improvement (review of the 1st Progeny test and necessary suggestion in future activity in the field of Animal Breeding)		
III. REPRODUCTION AND REPRODUCTIVE DISORDER		
1. Advice on Sanitary Management of Bulls for Semen Collection in A.I. Centre.		
2. Technical Guidance and Advice on Prevention of Reproductive Disorders for Dairy Cow (participated in Progeny Test)		
1) Improvement of conception rate		
2) Prevention and Treatment of Pre-and-post natal diseases		
3) Establishment of Efficient Technical guidance system (<u>Field Consultation at Pilot Farmer with</u> <u>surrounding farmers</u>)		
IV. ANIMAL FEEDING AND MANAGEMENT		
1. Advice on Feeding and Management of Bulls for Semen Collection in A.I. Centre.		
2. Technical Guidance and Advice on Feeding and Management of Dairy Cow (Participated in Progeny Test)		
1) Feeding system (Heifer and Milking Cow)		
2) Dairy Hygiene (Milking Sanitation for Cow etc.)		
3) Establishment of Efficient Technical Guidance System (<u>Field Consultation at Pilot Farmers</u> <u>with surrounding farmers</u>)		
↑		
⊙ The Collaboration Work of each section (I - IV)		
V. TRAINING		
1. Animal Reproductive Assistant	—	—
2. Feeding & Management	—	—
3. Progeny Testing	—	—

Table 2. TENTATIVE SCHEDULE OF DISPATCH JAPANESE EXPERT

	VI 1991.4 - 1992.3	VII 1992.4 - 1993.3
1. Long-term		
(1) Team Leader/Animal Breeding		
(2) Coordinator/Animal Feeding		
(3) Reproductive Disorders		
(4) Artificial Insemination		
2. Short - term		
(1) Animal Feeding and Management	_____	
(2) Feed Crop Production	_____	
(3) Computer Programming	_____	
(4) Animal Breeding (Progeny Test)	_____	
(5) Reproductive Disorders		
(6) Others		

* Experts may be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the project

Table 3. TENTATIVE SCHEDULE OF COUNTERPART TRAINING IN JAPAN

	VI 1991.4 - 1992.3	VII 1992.4 - 1993.3
(1) Computer Programming	_____	
(2) Progeny Test	_____	
(3) -do-	_____	
(4) -do-	_____	(About four trainees)

Table 4. TENTATIVE SCHEDULE OF EQUIPMENT PROVISION

	VI 1991.4 - 1992.3	VII 1992.4 - 1993.3
Equipment and other materials	o _____ x	o _____ x

o : Making a list of equipment • : Loading on ship x : Arrival in Indonesia

3. JICA 専門家によるプログレス・レポート

THE SUMMARY REPORT ON ACTIVITY
OF THE PROJECT

OCT. 1990 --- JUNE 1991

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

JAKARTA, INDONESIA

JULY 25, 1991

JICA EXPERT TEAM
SINGOSARI ARTIFICIAL INSEMINATION CENTER

I. INTRODUCTION

GENERAL

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

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

The Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia have made a joint evaluation of the results of the Project. As a result of the discussions, both sides agreed to recommend to their respective Governments that the period of technical co-operation for the Project be extended from April 1, 1991 to March 31 1993.

(1) Despatch of Japanese Experts.

2 Japanese long-term experts and 3 short-term experts have been despatched into the field in accordance with the R/D.

Former AI expert (Mr Takahashi) and the Former Reproductive Disorders expert (Drh Saito) finished their tasks in this country and returned to Japan.

At the present time, 4 Japanese experts are active in this Project.

Long-term experts

Team Leader (Animal Breeding)	Drh Morio Ikeda
Co-ordinator (Feeding & Management)	Mr Kiyomi Endo
Artificial Insemination	Drh Hideo Tominaga
Reproductive Disorders	Drh Shuichi Matsuda

Short-term experts

Milking Management	Mr Tetsuro Beppu
Feeding Management	Mr Yasushi Sugawara
Animal Breeding	Dr Toshitaka Nagamine

(2) Provision of Machinery and Equipment.

The equipment delivered from JICA for the current year (1990/91) has a total value of 25 million Japanese Yen. A list of the major items is as follows :

<i>Artificial Insemination</i>	<i>Reproductive Disorders</i>
Medicine for frozen semen production	Prepuce Douche Nozzle with rubber tube
Container for frozen semen	Dissecting Instrument Sets
Spare parts for filling & machine	Ova Transplanters for Cow
Ultrasonic cleaner	Drugs / Books
Room Air Conditioner	

<i>Progeny Testing</i>	<i>Feeding & Management</i>
Proven sire's frozen semen	Spare parts for cutter
Spare parts for computer	Rotary Mower
	Spare parts for tractor

Administration

Chair for Training / Desk for Training / Storage cupboard.

(3) Training of Indonesian Personnel in Japan.

4 participants have had counterpart training, 2 participants have had group training and 1 Co-operative's Veterinarian has

had training in Hokkaido. So the total number of participants with training in Japan is 7.

Counterpart Training

Drh. Soetranggono	Director of Livestock Services East Java	Observation Tour
Prof. Dr. Didi	Director of Indonesian Holstein Association	Observation Tour
Drh. Nur Khasanah	Staff of DGL	Computer Programming
Ir. Ade F. Rohmat	Staff of Livestock West Java West Java	Feeding & Management

Group Training

Drh. Winarno	Staff of Singosari AI	Twinning & In-vitro Fertilization
Drh. Yunus B.	Staff of Livestock Services	AI Course

Hokkaido Training

Drh. Irawan	Staff of Co-operative Nongkojajar	Veterinary Clinics
-------------	-----------------------------------	--------------------

(4) Bearing the Local Cost

The construction of the new laboratory for semen treatment and for training was completed in March 1991. The main areas of work are specified below:

- A. Building of the laboratory
- B. Building of the warehouse
- C. Parking area
- D. Laboratory fence
- E. Telephone (3 lines)

Cost Rp 180 million

The road to BIB was repaired and a new forage storage was constructed:

F. Road repair

G. Forage storage

Cost Rp 75.25 million

The Middle-Level Trainee Training Programme was run in February 1991 for one and a half months. The lectures and practice were well attended by most participants.

Because this Project is for Progeny Testing in the field, it goes without saying that it is important to improve and standardize the techniques involved. We hope the programme will improve the co-operative farmer's skills in the fields, after training.

<i>Kind of training</i>	<i>Period</i>	<i>Number of participants</i>
Artificial Insemination	21 days	26 participants
Animal Reproductive Assistance	21 days	14 participants
Feeding & Management	10 days	20 participants
Progeny Testing	10 days	20 participants

Cost Rp 36 million

A Seminar in Progeny Testing and a Contest for testing daughters was opened in West Java, Lembang on 10 March 1991. The theme was the importance of progeny testing and dairy farming in Indonesia in the future. The Seminar was attended by a total of about 200 participants including dairy farmers, staff of Livestock Services and dairy co-operatives.

Cost Rp 12 million

Manual on Progeny Testing - 5000 books

Cost Rp 10 million

II CONDITION OF PROGRESS AND PROBLEM

1. ARTIFICIAL INSEMINATION.

Article	Condition of Progress and Problem
<p>1. Technical Guidance on Production of Semen and Artificial Insemination Services.</p> <p>(1) Frozen Semen Production</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluation of Semen. 2. Improvement of Dilution. 3. Freezing Method of Semen 4. Improvement of Dilution 	<p>Transfer technic of production has been attended on satisfactory but less some problem follow in :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Didn't establish maintenance of equipment and smoothly supply material of consumption. 2. Price of Raffinosa expensive and difficult to get in the future so stady to make extender Tris without Raffinosa.
<p>(2) Pregnancy Diagnosis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pregnancy Diagnosis at Early Stage. 2. Pregnancy Reporting System. 	<p>Already carry out technical guidance this technic on training course and in the field. But we have big obstacle for transfer this technic because many person don't believe this methode.</p> <p>About recording of Pregnancy, some farmers participated progeny programme already begin now.</p>
<p>(3) Technical Guidance on A.I.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Heat Detection. . Optimum Time for A.I. . Inseminating of technique. . Heat Reporting System. 	<p>technical guidance on A.I. in the field carry out through of program P.T., but we have some problem follow on :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. There is many problem of silent Heat and the abnormal cycle of estrus. Reason no good feeding management. 2. Lost observation detection of heat 3. No realisation of recording. 4. No realization of optimum time of A.I.
<p>2. technical Guidance and Advice about A.I. services</p> <p>(1) Training Course of inseminator.</p>	<p>Training of technologi guidance have been attended on satisfactory, but necessary texts of A.I. for establish Level of A.I. course and get be stabilize of result of training.</p>
<p>Demonstration of A.I. Services Technology in the field.</p>	<p>Demonstration technique of production Frozen Semen in A.I. Center Singosari have been finished.</p>

2. PROGENY TEST

(1) 1st Progeny Test.

The 1st testing daughters were delivered of calves from last November to this June. Some of them have mated with semens other than 2nd progeny testing sires, or have delivered male calves. In some areas, milk testing is being done without these daughters. So the numbers of testing daughters has decreased steeply. Some members of the Livestock services, KUD and farmers have upset the testing of daughters and recipients. Some KUD did not send details to the Singosari Center, so we pressed them. The person did not understand the progeny test and the situation was changed.

Some of the test daughters are producing much more milk than local cows, so many farmers are very interested.

(2) 2nd Progeny Test.

All recipients in East and West Java have been mated up to last July, but there were some areas that delayed or short-supplied semens of 2nd testing sires. Low level skills of inseminators and the use of cows with reproductive disorders, result in low conception rates.

In East Java additional recipients were added to the first plan, but the results were the same as with the plan. In East and West Java all recipient that were delivered until May, and are now raising.

In Central Java the result is about 70% for the first plan, and was delivered March to October.

(3) Others.

We went around and gave advice twice, in November and January

to East Java and in November to West Java. In Central we met and advised members of the Middle Animal Husbandry office, KUD and farmers in January.

We distributed milk balances or measuring cups to each farmer (1st testing daughters) in East and West Java. Now we are distributing the manual of the Progeny Test to each KUD for each testing farmer and each technician of livestock services.

We had a Seminar of Progeny Test with a contest for 1st testing milking-cows 2nd testing daughters in March, at Lembang in West Java.

improvement target (proposal)

(1) REPRODUCTION ABILITY.

The Present condition	: 3000 Kg (1991 guess)
Target	: 4000 Kg (1996)
Reason	: Hereditary improvement by imported semens and progeny tested semens
	: Improvement by Feeding Management (food, milking)

(2) Selection Standard for Candidate Bull.

- : Correct pedigree
- : Ability of dam is greater than upper 3% of all tested cows (selected dam)
- : Ability of sire is super progeny tested bull

- : Production with a plan
- : Selection by ability of sire and dam, quality of semen, growth and type.
- : Start as early as possible for keep and bring (1-3 months old)
- : Test semen at about 12 months old for over 75+++ activity, under 15% abnormal sperm.
- : Number of progeny test bulls is decided by the number of available recipients. For one year we can get under 10% of all cows in the test area (for 3 years, under 30%).
(in early time : about 8-12 heads)
- : In this time tested sires selected 2 - 3 heads per year
- : in future tests for milkfat%, protein% and non-fat solid%

3. Reproduction and Reproductive Disorders

The problems occurred in this center were posthitis, inflammation of foot, abnormal cells in the semen, and without libido unable semen collection.

We took such measures to meet these problems as disinfection and treatment of bulls, sterilized equipment and supplement, provided of bull stall for treatment, and improvement of feeding.

The major problem in the field is caused by low nutrition.

(For example : Hypoplasia, Ovary no-function, Low facility and low milk production, Abortion, Late recavary and others.)

INDONESIA side enforced the regular examination of animal health in March and May 1991.

But Tuberculosis-test is not included in the test items. It is necessary to add in the items.

4. FEEDING AND MANAGEMENT

(1) Progress and Problems in the AI Center at Singosari

The Center has had some difficult in keeping roughage for the feeding of the bulls in the dry season. During this time we made up the shortage of grass by purchasing grass stem, rice straw and sugar cane top from a neighbouring farmer. We have 16 ha of grassland in this Center, but actually utilize only 8 ha which includes some shubbery. We had to make silage and sowed 3 ha of field (twice in one location) produce a total of 80 tons. Also, we ploughed 5 ha using the JICA budget for Nepia grass. We expect the local costs should be provided to the Center as soon as possible.

At present, in the dry season, the bull's nutrition is based mainly of corn silage, rice straw and concentrate. The feeding system does not depend on the season. The nutrition of the bulls is good, but some of the candidate bulls were attacked by disease septicemia, causing inflammation of the hoof.

After we explained the problem above, we should be able to manage the hoof treatment. The bulls' are should be cleared, and the floor should be dried and disinfected everyday to keep them free from disease.

(2) The Program and Problems in the Field.

We have been looking at some farms in West, Central and East Java in order to understand the present condition in the dairy calf and milking, feeding and management of progeny testing areas.

At present, there are delays in calf growth after weaning, so we (JICA) and province c/p gave guidance to the farmers. Feeding concentrates and forage for the calf are important from the sucking period. There should be a smooth change of rations from sucking to weaning.

The delivery of the daughter cow progeny test has begun, and, at present, the milk production of the daughter within 2 months after parturition is 15-10 kg, which is well received in each area.

Most farmers feed their cows only morning to afternoon, when they are being milked. At night the cows should eat when they become hungry. The feeding area must always hold feedstuff and the cows rumen must always be full.

To improve the farmers feeding of their cows, we go to the field and give guidance on how to give rations to the cows, and then the cows must eat.

4. 「イ」側によるプログレス・レポート

PROGRESS REPORT THE PRESENT STATE OF THE STRENGTHENING AI CENTRE PROJECT (ATA-233)

The Strengthening of Singosari AI Centre Project (the - Project) is a joint project between the Government of Indonesia (GOI) and Japan International Cooperation Agency (JICA). The project was started in 1986 (April, 1986) ended in 1991 (March, 1991).

The extension of the Strengthening of Singosari AI Centre Project was signed on 12th March, 1991. The schedule of the project will be assisted during 2 years started on April 1991 until April 1993.

The project comprises of 5 group of activities, e.i. :

- I. Artificial Insemination
- II. Progeny Testing
- III. Reproduction and Reproductive Disorder
- IV. Animal Feeding and Management
- V. Training

I. ARTIFICIAL INSEMINATION

The technique for production of frozen semen, that is - main business at Singosari AI Centre, has recently improved remarkably. This is due to the improvement of

feeding and management of bulls and the environment of collecting semen through further efforts by the Japanese experts, which has been reviewed, improved and contrived basically.

Particularly, after the diluter of semen has changed to the Japanese standard methodes, the motility of semen after freezing that has serious effects to the rate of conception shows good conditions. Technique of diluter has also made the judgement of the level of motility easy. It has attained satisfactory level to transfer the technique to counterparts, but some technique has not been yet implanted.

In the field we needed training of pregnancy examination and sterility control.

Production and Distribution of frozen semen is follows :

a. PRODUCTION OF FROZEN SEMEN

NO	Name of bulls	No. of Bulls	Code of PT	Coms to Singosari	First of Production.	Until June 30, 1991.	Total Production
*1	Yuronohiko	38517	C	March 87	Mei 87		57.125
2	Nusantara	38518	B	March 87	Mei 87		33.016
3	Kitanohana	38619	A	March 87	June 87		51.256
4	Subaru (*)	38322	D	Oct. 91	March 91		6.488
5	Hinode	38323	E	"	"		6.112
6	Minamikase	38324	F	"	"		9.493
TOTAL :							163.490

Note : * has been dead on January 15, 1990

b. DISTRIBUTION OF FROZEN SEMEN

NO	Name of Bulls	No. of Bulls	Code of PT	East Java		West Java		Centr. Java	Other PT	Total
				I	II	I	II	Java		
1	Yuronohiko	38517	C	922	-	-	-	-	29634	30.556
2	Nusantara	38518	B	920	860	575	503	100	141081	17.066
3	Kitanohana	38619	A	360	860	575	465	200	234111	25.871
4	Subaru	38322	D	-	1100	-	583	200	20401	3.923
5	Hinode	38323	E	-	1100	-	585	200	44221	6.307
6	Minamikase	38324	F	-	1100	-	553	200	45761	6.429
TOTAL :				2.202	5.020	1.150	2.689	900	78.191	90.152

II. PROGENY TESTING

Since this project is planned to make the field method of the progeny test.

The first progeny testing carried out in East Java and West Java at present of the daughter have milking. The milking recording the daughter data analysis the milk yield will be finish 1992. The first progeny test we use three candidate bulls from Japan in 1986. The first progeny test now milking daughter.

The second progeny test was started 1990 carried out in East Java, West Java, Central Java and will be finished at 1995. The second progeny test we use five bulls, two bulls continue from the first progeny test and three bull proven sire from Japan now having daughter. The daughter of the progeny test 1st and 2nd was contest on 10th March 1991, Lembang - Bandung, West Java.

The result is the milk yield of cows 18 kg - 20 kg / day (50% weight of jading). The cows of higher rank class produced a fair amount of milk than several cows, some upper class cows were very good. The calves was about 95 - 98 % of growth Japanese standard. Their growth were better than several calves. All exhibition cattle was received the Certificate signature by Drh. Soehadji (Director General of Livestock Services) and Mr. Yashuo Kitano (Director JICA Indonesia) and top 3 heads of each got the trophies.

THE RESULT OF 1st and 2nd PROGENY TESTING

SUBJECT	1st PROGENY TEST		2nd PROGENY TEST				REMARK
	PROGRAM	RESULT	PROGRAM		RESULT		
			EAST	CENTRAL	EAST	CENTRAL	
HEAD OF MATING	4.500	1.095	3.500	1.821	1.291	549.0	
% OF GESTATION	80.0	66.8	60.8	52.3	67.3	72.9	
HEAD OF GESTATION	1.200	731.0	2.100	952.0	869.0	400.0	* PREGNANT COYS ARE NOT YET REPORTED. COMPLETELY IN BATURRADEN
% LOSE OF PART.	20.0	13.0	15.0	-	-	-	
HEAD OF PART.	960.0	636.0	1,785	269.0	604.0	-	** PARTURITION DATA HAVE NOT YET BEEN REPORTED COMPLETELY.
% OF FEMALE CALF	45.0	56.9	45.0	45.7	40.6	-	
HEAD OF DAUGHTER	432.0	298.0	803.0	123.0	245.0	34.0	# CALVING DAUGHTER FROM BATURRADEN ONLY AND THE OTHERS HAVE NOT BEEN REPORTED
% LOSE OF DAUGHTER	20.0	40.0	30.0	-	-	-	
HEAD OF MATING	345.0	176.0	562.0	-	-	-	
% OF GESTATION	80.0	77.5	75.0	-	-	-	
HEAD OF GESTATION	276.0	138.0	422.0	-	-	-	
% LOSE OF PART.	20.0	20.0	15.0	-	-	-	
HEAD OF CALVING	221.0	110.0	359.0	-	-	-	
% LOSE OF MILK YIELD COMPLETION	20.0	# -	30.0	-	-	-	# MILK YIELD DATA HAVE NOT YET REPORTED COMPLETELY
PRESENT OF COMPLETION TEST	177.0	# 110	251.0	-	-	-	

III. REPRODUCTIVE DISORDER

To improve the productivity of dairy farming, it is important to detect, threat reproductive disorders and reproductive record as early as possible. For this purpose, reproductive redording of calving, heat and artificial insemination (AI) needs to be throught the training course and should be completaly done in the field. It would be helpfull not only to improve the conception rate and prevent AI to pregnant cattle but also to carry out progeny test smoothly at least.

We needed help for examination and treatment for reproductive diseases, reproductive hormonal and training on reproductive disorders.

IV. ANIMAL FEEDING AND MANAGEMENT

Technique of feeding and management of bulls in the centre has been well implemented. But to keep the quality of semen constant, it is desirable to improve the systems of production and preservation of hay as to produce high quality roughage steadily. In AI Centre Singosari have to make silage bican in dry sesion not enought the roughage production for bulls. As to the field, the result of researchers indicated that the level of feeding and management skill was still low and the difference among farmers was fairy big.

Start in bigining the project feeding and management delayed. The activity are feeding and management of the bull, feeding and management of dairy cows, improvement of milking sanitation improvement of dairy farm and demonstration of dairy farming technology not implemented. For the come to the dairy industry the established function of the AI Centre Singosari and for training dairy industry for all Indonesia we needed.

Cows and cow sheath for the production, machinery for make concentrat, machinery for milking speed. For the transfer technology to the counterpart all the thing on operational in the field.

V. TRAINING

During in the year 1990/1991 the training in Indonesia total number of participant 80 person cain of training is : artificial insemination Technition, Animal Reproduction, progeny test, feeding and management. Total number training to Japan 4 person : two observation tour, one counterpart analysis data, and one counterpart feeding and management. The fascilities of new laboratory for training Artificial Insemination was build, and the future pland

(2 years) we needed completely another facilities. We would like continue training to Japan from the AI Centre - Singosari, Directorate General and from provinces staff.

THE PROPOSAL

We request to the JICA and the supporting the future plan 2 years from the Technical Guidance Team, for the Strengthening of AI Centre Project as follows :

1. Equipment for Artificial Insemination, Progeny Test, Reproduction and Reproductive Disorder and Animal Feeding and Management.
2. For transfer technology to the counterpart and technician, we would like to continue training to Japan and Indonesia.

-- asr --

LIST OF EQUIPMENT FOR 1991/1992

No	Name of Equipment	Amount	Remarks
< Artificial Insemination >			
1	Container for frozen semen 30 Q	5 pcs.	LIJ
2	Rafinose 500gr WAKA	70 pcs	
3	Fruktose 500gr WAKA	40 pcs	
4	Glycerin 500gr WAKA	40 pcs	
5	Penicillin 1gr x 10 BANFU	100 PK	
6	Jelly for innerliner FA 92	30 pcs	PHK
7	Platinum needle with handle FX-150	30 pcs	
8	Spare parts for water purifier FV-1101		MILLIPORE
	- Cartridge CDQ 20120J	10 pcs	
	- Filter unit HPGL04SKJ	50 pcs	
9	Prepuce douche for bull	10 pcs	
10	Spare parts for spectrophotometer 100-10		HITACHI
	- Tungsten lamp 10V-3A 982-0017	5 pcs	
	- Deuterium lamp 239-0354	5 pcs	
	- Quartz cell 10mm 139-0183	2 sets	
11	Spare parts of Temperature recorder for freezer FA-1735		
	- Graphic paper	50 pk	
12	Spare parts for diluter of semen with agitator FA-435		
	- Irrigator with cap 200ml	20 pcs	
	- Silicone tube with clip	20 pcs	
< Progeny testing >			
13	Roll measure for cattle FK-34 PHK	50 pcs	
14	Container for frozen semen FA-510	30 pcs	
15	Plastic glove FA-906	50 pk	
16	Frozen sire's frozen semen 0.25ml	3,000 straws	LIJ
< Feeding and management >			
17	Thinnet block 20kg	50 pcs	
18	Nouse ring FV-155 PHK	100 pcs	
19	Loop clutch for nouse ring FA-178 PHK	20 pcs	

No	Name of Equipment	Amount	Remarks
20	Thiabendazole 7.5% 500g	10 pk	
21	Lever thionin 50ml x 5	30 pk	
22	Glorin 5kg TAKEDA	3 pk	
23	Neguvon 500g BAYER	12 pk	
24	Saponated cresol solution 500ml	30 pcs	
25	Trimming nipper FN-681 FHK	2 sets	
26	Knife for hoof cutting C601	2 pcs	Dairy commercial company
27	Knife for hoof cutting C602	2 pcs	do.
28	Knife for hoof cutting D10842	2 pcs	do.
29	Knife for hoof cutting D2070	2 pcs	do.
30	Knife for hoof cutting D1124	2 pcs	do.
31	Strap halter for bull C3086	2 pcs	do.
32	Firing irons FC-480	2 pcs	FHK
33	Firing irons FC-481	2 pcs	do.
34	Firing irons FC-482	2 pcs	do.
35	Manure fork 4prongs	10 pcs	
36	Scoop coal	10 pcs	
37	Dissecting instrument sets FC-600	1 set	FHK
38	Plain weave rope FN-117 FHK	5 pcs	
39	Plain weave rope FN-118 FHK	5 pcs	
< Reproductive disorder & training >			
40	Intrauterine infector for cow FR-152	30 pcs	FHK
41	Prenalgon F 50mg x 5 Upjohn	20 pk	
42	PHSG Serotropin 1,000U x 10777	20 pk	
43	10% Benzarchonium Chloride 500ml	30 pcs	

LIST OF EQUIPMENT FOR 1991/1992

No	Name of Equipment	Amount	Remarks
< Artificial Insemination >			
1	Tris amino methan 500gr MERCK	40 pcs	8382-0500
2	Citric acid 500gr MERCK	25 pcs	244-0500
3	Lactose 500gr MERCK	40 pcs	7657-0500
4	Streptomycin 1gr x 10 HEIJI	100 pk	
5	Magnetic stirrer bar 13085E OSK	20 pcs	
6	Artificial vagina (length 300mm x diameter 55mm)	10 pcs	IMV
7	Rubber inner liner (for do. artificial vagina)	50 pcs	IMV
8	Spare parts for filling & sealing machine		IMV YRS-3
	- Plastic plug for 0.25ml paillete	3 kg	Y-016
	- Clear flexible tube	6 kg	Y-015
	- Tapered dish for semen (packed by 65)	100 pk	Y-018
	- Mini paillette rubber belt	5 pcs	Y-020
	- Long needle nozzle	20 pcs	Y-011
	- Short needle nozzle	20 pcs	Y-013
< Progeny testing >			
9	Spare parts for computer		
	- Ink ribbon KX-P140 Panasonic	20 pcs	
	- Floppy disk 3.5' 1MB (packed by 10)	10 pk	
	- Print paper 14.7/8" x 11"	5 pk	
	- Rack for floppy disk 3.5'	1 pcs	
	- Cleaner for floppy disk 3.5'	5 pcs	
	- Ink ribbon PC-PR201H-01 NEC	20 pcs	
	- floppy disk 5' (packed by 10)	10 pk	
	- Rack for floppy disk 5'	1 pcs	
	- Cleaner for floppy disk 5'	5 pcs	
10	Insemination gun 0.25ml IMV	50 pcs	
11	Sheath for insemination gun IMV	100 pcs	
12	Candidate bull (for 3rd progeny test)	15 head	
13	Motorcycle 250cc Honda	10 pcs	

No	Name of Equipment	Amount	Remarks
< Feeding and management >			
14	Spare parts for forage cutter FC-13B Star		
	- Knife No.16681	17 sets	
	- Rob upper casing No.44286	2 sets	
	- Lower casing No.16668	4 sets	
15	Teramycin 50ml Pfizer	150 vials	
16	Vitamin ADE 100ml Rhone Poulenc	30 vials	
17	Castosal 100ml Bayer	40 vials	
18	Spare parts for tractor YX-330DT Yammur		
	- Front tire 7-16-4PLY	2 pcs	
	- Rear tire 12.4-26-4PLY	2 pcs	
	- Battery 12V/50A	1 pcs	
	- Fuel filter	2 pcs	
	- Oil filter CP-132-35	2 pcs	
19	Spare parts for tractor Jhon Deers 1040		
	- Front tire 6.00-16-6PLY	2 pcs	
	- Rear tire 14.9-28-6PLY	2 pcs	
	- Battery 12V/50A	1 pcs	
	- Fuel filter	2 pcs	
	- Oil filter	2 pcs	
20	Tire for trailer 7.00-16-10PLY	2 pcs	
21	Parts for manure wagon TFX-174 Star		
	- Tire 11L-15Si-6PLY	2 pcs	
	- Chain for moved manure	1 set	
	- Bar for do.	1 set	
22	Biocid 100ml x 20 Pfizer	20 pk	
< Reproductive disorder & training >			
23	Betadine 250ml PT Mahakam Beta Farma	30 pcs	
24	Teramycin LA 20ml x 5 Pfizer	50 pk	
25	Chair for training	30 pcs	
26	Desk for training 1,200 x 750 x 750	10 pcs	
27	Storage cupboard 1,200 x 400/500 x 1,800	1 pcs	

5. カウンターパート配置表 (91/92)

Daftar : Counterpart dalam rangka kerja sama
JICA - INDONESIA (ATA.233 1991/1992)

Dinas :

1. Direktorat Jenderal Peternakan	Jakarta	Drh. Sri Dadi Wirjosuhanto
2. Balai Inseminasi Buatan Singosari	Singosari	Drh. Djaman Hedah
3. Balai Inseminasi Buatan Lembang	Lembang	Drh. Asmaun Siregar
4. Dinas Peternakan Propinsi	Jawa Timur	Drh. Sutramgono
5. Dinas Peternakan Propinsi	Jawa Barat	Drh. Endang Suharya
6. Dinas Peternakan Propinsi	Jawa Tengah	Drh. Koesmono

Counterpart :

1. BALAI INSEMINASI BUATAN SINGOSARI :

-Inseminasi Buatan	:	Drh. Herliantien Drh. Glosn Parlindungan Lubis
-Feeding and Management	:	Ir. Abdullah FA Ir. Buwono Ir. Jack Pudjianto
-Reproduksi Ternak	:	Drh. Rohmat Siddiq Drh. Winarno Drh. Vierman
-Progeny Testing/Breeding	:	Ir. Hasan Basori Drh. Djaman Hedah.

2. JAWA TIMUR :

-Inseminasi Buatan	:	Drh. Yunus Basbed
-Feeding and Management	:	Drh. Sri Yuliwati
-Reproduksi Ternak	:	Drh. Sudantara
-Progeny Testing	:	Ir. Rohayati

3. JAWA BARAT :

-Inseminasi Buatan	:	Drs. Santosa
-Feeding and Management	:	Ir. A'at Nuriati
-Reproduksi Ternak	:	Drh. Yosi Sukmayana Drh. Didi Aswadi
-Progeny Testing	:	Ir. Ade Faturachmat Ir. Amin Budiati

4. JAWA TENGAH :

-Inseminasi Buatan	:	Drh. Bambang Supartono
-Feeding and Management	:	Djoko Sumarno BA
-Reproduksi Ternak	:	Drh. Ragil Samingan
-Progeny Testing	:	Ir. Suyono

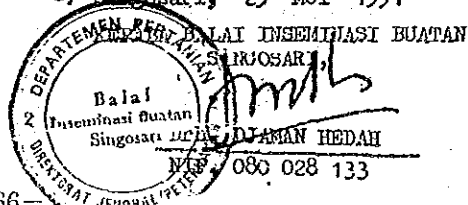
Singosari, 8 Mei 1991.

6. 「イ」側シゴサリAセンター予算(91/92)

ANGGARAN KEUANGAN
BALAI INSEMINASI BUATAN SINGOSARI

No.	Jenis Pengeluaran	1991 / 1992	
		Usulan	Penerimaan
I.	ANGGARAN PROYEK :		計
	a. ADMINISTRASI PROYEK :		
	- Gaji & Upah (01)	35.136	35.136
	- Tanah (02)	-	-
	- Bahan - bahan (03)	5.700	5.718
	- Peralatan & Mesin (04)	-	-
	- Perjalanan Dinas (05)	-	-
	- Konstruksi (06)	-	2.000
	- Lain-lain Pengeluaran (07)	33.650	28.137
	b. PRODUKSI SEMEN BEKU :		
	- Bahan - bahan (03)	407.906	403.251
	- Peralatan & Mesin (04)	50.808	58.808
	- Perjalanan Dinas (05)	8.800	8.950
	- Konstruksi (06)	-	-
	- Lain - lain Pengeluaran (07)	18.000	18.000
	ABT C1 Pengadaan Sapi Pejantai :		
	- Konstruksi (06)	90.000	90.000
	- Lain - lain Pengeluaran (07)	-	-
	SUPLEMEN C2 Penyempurnaan Sarana - Penggembalaan :		
	- Konstruksi (06)	-	-
	ABT D1 Pemuliaan Pejantan Sapi Perah :		
	- Bahan - bahan (03)	-	-
	- Peralatan & Mesin (04)	-	-
	- Konstruksi (06)	-	-
	- Lain - lain Pengeluaran (07)	-	-
	Jumlah I	650.000	650.000
II.	ANGGARAN RUTIN		
	- Belanja Pegawai	-	63.260
	- Belanja Barang	-	26.434
	- Belanja Pemeliharaan	-	5.600
	- Belanja Perjalanan Dinas	-	1.200
	Jumlah II	-	96.494
III.	DANA PENDAMPING BANTUAN JICA		
		-	-
	Jumlah I + II + III	650.000	746.494

Singosari, 29 Mei 1991



JICA