

ANNEX LIST

1 Dispatch of Japanese Experts

2 Acceptance of Counterpart Personnel in Japan

3 Provision of Local Running Cost by JICA

4 List of Counterpart Allocation

5 Budget Allocation for the Project by Thai side

6 Progressing Situation in each Field

7 Summary of Training and Extension Activities

T.S

U. Phothi

B. Samnang

ANNEX 1

Dispatch of experts

1) LONG TERM EXPERTS	Post Title	Duration
Dr. Kazuo Kanaya	Team Leader	04, Aug, 93-03, Aug, 95
Mr. Kiyoshi Takahashi	Team Leader	25, Jul, 95-31, Jul, 98
Mr. Yoshihiro Shimizu	Coordinator	04, Aug, 93-03, Aug, 96
Mr. Kiyomi Endo	Coordinator	17, Jul, 96-31, Jul, 98
Mr. Seijun Kikuchi	Forage and Grassland Management	04, Aug, 93-31, Jul, 98
Mr. Haruaki Uetuki	Artificial Insemination	06, Oct, 93-05, Oct, 95
Dr. Norio Saito	Artificial Insemination	27, Mar, 96-31, Jul, 98
Dr. Teruo Sato	Animal Reproduction and Health	07, Dec, 93-06, Dec, 95
Dr. Mitsuo Oto	Animal Reproduction and Health	30, Nov, 95-31, Jul, 98
Mr. Atsushi Suzuki	Animal Feeding and Management	18, Apr, 94-17, Apr, 96
Mr. Koji Shimokawa	Animal Feeding and Management	04, Jun, 96-31, Jul, 98
2) SHORT TERM EXPERTS		
F.Y 1993		
Mr. Akio Okamura	Animal Feeding and Management	25, Jan, 94-21, Apr, 94
Mr. Satoshi Saito	Embryo Transfer	22, Feb, 94-21, Apr, 94
F.Y 1994		
Mr. Motoo Mahara	Artificial Insemination	06, Sep, 94-10, Nov, 94
Dr. Norio Saito	Embryo Transfer	18, Jan, 95-17, Apr, 95
Mr. Shouzo Yamaya	Forage and Grassland Management	15, Mar, 95-14 Jun, 95
Mr. Shigeru Kudo	Animal Feeding and Management	15, Mar, 95-14, Jun, 95
Mr. Kazuo Fujiwara	Farm Machinery	15, Mar, 95-11, Apr, 95
F.Y 1995		
Mr. Tsuneo Amano	Management for Civil Work	13, Jun, 95-05, Jul, 95
Mr. Tadashi Kanda	Supervision for Civil Work	01, Jul, 95-10, Jan, 96
Mr. Genichi Miyagi	Forage and Glassland Management	11, Jul, 95-08, Aug, 95
Mr. Hirohide Kono	Milking Management	01, Sep, 95-30, Nov, 95
Mr. Masahide Kawanabe	Forage and Glassland Management	01, Sept, 95-30, Nov, 95
Dr. Naoto Takeda	Bull Selection	25, Sep, 95-20, Oct, 95
Mr. Toshiyuki Kadoya	Animal Feeding and Management	03, Oct, 95-01, Nov, 95
Mr. Kazumi Matsuda	Supervision for Civil Work	21, Oct, 95-13, Jan, 96
Mr. Motoo Mahara	Artificial Insemination	27, Mer, 96-26, May, 96

Dispatch of experts

2) SHORT TERM EXPERTS		Post Title	Duration
F.Y	1996		
	Mr. Shigeo Matsumoto	Bull Management	03,Jun,96-05,Jul,96
	Mr. Motoo Mahara	Artificial Insemination	15,Oct,96-13,Des,96
	Dr. Masahiro Okamoto	Animal Feeding and Management	02,Nov,96-24,NOV,96
	Mr.Hiroto Ueyama	Forage and Glassland Management	06,Mar,97-05,May,97
	Mr.Kazuhiro Hoshi	Animal Feeding and Management	06,Mar,97-05,May,98
	Mr.Harumitsu Tajima	Bull management	06,Mar,97-05,May,99
	Mr.Sada Ando	Animal Feeding and Management	06,Mar,97-05,Jun,97
F.Y	1997		
	Dr.Yasuhiro Kawamoto	Forage and Glassland Management	03,Jul,97-02,Aug,97
	Mr.Shiro Matsui	Artificial Insemination	18,Sep,97-17,Des,97
	Mr.Sadao Nishioka	Farm Machinery	18,Sep,97-17,Nov,97
	Ms.Sae Eto	Women's Activity in Dairy Farm	18,Nov,97-16,Mar,98
	Dr.Suetaro Sato	Conformation Judgment	19,Jan,98-18,Mar,98
	Mr.Masahito Tanaka	Animal Feeding and Management	30,Jan,98-15,Mar,98

Remark: Number of Short Expert

Artificial Insemination	4
Embryo Transfer	2
Bull Management	2
Bull Selection	1
Feeding and Management	7
Milking Management	1
Conformation Judgment	1
Forage and Management	5
Farm Machinery	2
Women's Activity	1
Civil Work	3
Total	29

ANNEX 2

Acceptance of counterpart personnel in Japan

C/P Training

JFY	Name	Field	Duration
1993	1) MS. Kanitta Promsamak	CPD Feeding and Management	22,Mar-25,Jun94
	2) Mr. Kriang krai Krutthai	CPD Feeding and Management	22,Mar-25,Jun95
	3) Ms. Maiee Apimeteetumbong	DLD Embryo Transfer	22,Mar-25,Jun,94
	4) Dr. Chirut Ratanadheb	DLD Artificial Insemination	22,Mar-30,Jul,94
1994	5) Mr. Sayun Buaban	DLD Feeding and Management	15,Sep-23,Des,94
	6) Mr.Decha Boonto	CPD Feeding and Management	15,Sep-23,Des,95
	7) Ms.Yaowarat Ruangsatra	CPD Feeding and Management	11,Oct-16,Des,94
	8) Dr. Panpilai Sekasiddhi	DLD Animal Health	16,Jan-22,May,95
	9) Dr.Parishat Sukhato	DLD Observation Trip	17,Mar-31,Mar,95
	10) Mr. Anan Longsuwan	CPD Training Method	20,Mar-14,Jun,95
1995	11) Mr.Panuphan Pongpeng	DLD Bull Management	17,Jul-05,Des,95
	12) Mr.Wanchai Muangsomboonkul	DLD Training Method	31,Jul-01,Des,95
	13) Ms.Saranya Witayanupapyenyong	DLD Feed Analize	17,Aug-04,Oct,95
	14) Ms. Boona Tiragool	CPD Observation Trip	14,Aug-30,Aug,95
	15) Mr.Surapong Chotikastin	DLD Artificial Insemination	25,Sep-24,Des,95
	16) Mr.Chookiat Kumying	CPD Forage Production	02,Oct-24,Des,95
1996	17) Mr.Komol Suksangien	CPD Farm Machinery	12,Sep-27,Des,96
	18) Mr.Boonchu Sriouk	DLD Animal Health	23,Sep-03,Feb,97
	19) Mr.Bancha Chiamsawat	CPD Feeding and Managemnen	23,Sep-21,Des,96
	20) Mr.Kitti Mahawiruhn	DLD Animal Health and AI	23,Sep-03,Feb,97
	21) Mr.Soroch Ngarmsong	CPD Forage and Grassland	12,Sep-15,Des,96
	22) Mr.Umnuay Thammalugkarm	DLD Artificial Insemination	23,Sep-03,Feb,97
1997	23) Ms.Prawpun Chucheuy	DLD Animal Nutrition Lab	25,Aug-08,Nov,97
	24) Mr.Pinyo Chaiyapat	DLD Agricultural Machinery	12,Aug-16,Nov,97
	25) Mr.Wattana Sukontasab	CPD Training Techniques	06,Jan,-08,Mar,98
	26) Mr.Adisorn Chanprapaiert	DLD Animal Reproduction	Unfixed

Acceptance of counterpart personnel in Japan

1998	27) Mr.Witsanu Paisairunphana	DLD	Training Techniques(AI)	Unfixed
	28) Mr. Supittaya Pukjinda	CPD	Cooperative Organization	Unfixed
	29) Mr.Sarawut Chayprasat	DLD	Animal Reproduction	Unfixed

DLD: Department Livestock Development 17 Counterpart

CPD: Cooperative Promotion Department 12 Counterpart

Total 29 Counterpart

ANNEX 3

Provision of Local Cost By JICA

(1,000Yen)

F.Y	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Local Running Cost	3,880	8,330	8,565	8,000	6,000		34,775
Emergency Expense Budget			5,602				5,602
Model Infrastructure			26,150				26,150
Security Expense Budget			495	2,051			2,546
Enlightenment Cost			1,304	1,067	1,842		4,213
Provision of Equipment	41,000	70,000	67,000	40,000	25,000		243,000
Middle Training Program				2,757	1,570		4,327
Total	44,880	78,330	109,116	51,118	34,412		62,756

1997: Estimate Cost

Emergency Expense Budget

- 1995 Road Repairing Work at PT
- 1995 Repairing Work for Bank of Cow Shed at CB

Model Infrastructure

- 1995 Water Supply Facilities at PT/ Road at PT
- Paddock and Manure Deposit At PT
- Irrigation Agilities at CB/ Road at CB

Security Expense Budget

- 1995 Mobile Telephone with full Equipment at CB
- 1996 Modification Work for Gust House at CB

Enlightenment Cost

- 1995 Making Manual and Survey

Middle Training Program

- 1996 AI Advance/AI Beginning/ Refreshing/Feeding Facilities/Lady's Courses

- 1997 AI Beginning/ Refreshing/Pasture/Milk Control/Feed Manage Women's Role Courses

PT:Pathum Thani AI Office

CB:Chaibadan Dairy Farming Demonstration Center

ANNEX 4

List of Counterparts in The Dairy Farming Development Project in the Central Region Of Kingdom of Thailand.

Project Manager.

1. Dr. Parishat Sukhato

Director of AI-Division

Project Site Manager.

2. Dr. Yant Sukwongs

Chief of Biotechnology in Animal
Reproduction.

Improvement of AI-Techniques.

-Feeding and Management of Bull.

3. Kalaya Kengvikkum

Veterinarian 7

D.V.M., M.Agr.S

4. Panuphan Pongpeng

Veterinarian 5

D.V.M.

-Improvement of Frozen Semen Processing.

6. Vichai Chanatinart

Veterinarian 7

D.V.M., F.R.C.V.S

8. Rapiphan U-Vechanichkul

Veterinarian 8

D.V.M., M.Agr.S

9. Mukda Ratanapkskon

Veterinarian 8

D.V.M., M.S

10. Somchai Mardmai

Paraveterinarian 5

Cert. in Paraveterinarian

-Improvement of Artificial Insemination technology.

11. Yant Sukwongs

Veterinarian 8

D.V.M. M.P.H.

12. Surajit Thongsoedsaung

Veterinarian 8

D.V.M.

13. Saroj Ngarakhun

Veterinarian 7

D.V.M., M.S

14. Surapong Chotikasatine

Paraveterinarian 6

Cert. in Paraveterinarian

15. Saravyth Chaiprasert

Veterinarian 5

D.V.M.

-Trial Experiment and Demonstration on ET Techniques

16. Viboon Yiengvisavakul

Veterinarian 6

D.V.M., M.S

17. Malee Apimetheeetharmrong

Scientist 7

B.Sc., M.S.

18. Dr. Nucharin Songsasen

Veterinarian 6

D.V.M., Ph.D.

-Improvement of Conventional Dairy Farming Technique.

19. Panpilai Sekasiddhi	Veterinarian 8	D.V.M., M.S
20. Nussara Wattanakul	Veterinarian 8	D.V.M., F.R.C.V.S., M.Agr.S
21. Boonchu Srisouk	Paraveterinarian 5	Cert. in Paraveterinarian
22. Kitti Mahawirulen	Veterinarian 7	Acting Director of Saraburi AI-Research Center. Saraburi Provincial Official.
23. Adisorn Chanprapalert.	Veterinarian 5	

-Feeding and Management Technology.

24. Jureeat Sanpote	Animal Scientist 6	B.Sc., M. Agr. S.
25. Umnuay Thammalugam	Paraveterinarian 5	Cert. in Paraveterinarian

-Forage and Grassland Management Technology.

26. Opars Para	Animal Husbandry 5	Cert. in Animal Husbandry
27 Pinyo Chaipat	Mechanical 5	Cert., in Mechanics.

-Training

28. Kattaporn Poopei	Veterinarian 7	D.V.M.
29. Witsanu Paisalrunghanh	Veterinarian 5	D.V.M.
28 Wanchai Muangsomboonkul	Paraveterinarian 5	Cert. in Paraveterinarian
29 Suchon Chaisiri	Veterinarian 2	Cert. in Paraveterinarian

Project Coordinators.

Kalaya Kengvikkum
Viboon Yiengvisvakul
Kattaporn Poopei

Additional Counterparts

Ms. Thipa Boonyawiroj	Animal Scientist 8	Animal Nutrition Division.
Ms. Saranya		
Witayanupapuyenyong	Scientist 7	Animal Nutrition Division.

Name list of CPD's Project Counterparts (1996/1998)

No.	Name	Position	Office
1	Project Manager Ms.Boonna Tiragool	Senior Cooperative Technician	Agricultural Cooperative Division
2	Site Manager Mr.Suthat Srilasilp	Chief of Chaibadan Land Settlement Cooperative Promotion Office	Chaibadan Land Settlement Cooperative Promotion Office, Lopburi Province
3	Dairy Farming Technology Ms.Yaowarat Ruangsatra Mr.Decha Boonto Mr.Bancha Chiamsawat	Senior Cooperative Technician Senior Cooperative Technician Senior Cooperative Technician	Chaibadan Land Settlement Cooperative Promotion Office, Lopburi Province Wangnoi Land Settlement Cooperative Promotion Office, Ayuthaya Province Klongtom Land Settlement Cooperative Promotion Office, Krabi Province
4	Forage Crop and Grassland Management Ms.Kanitta Promsamak Mr.Kriangkrai Krutthai Mr.Chookiat Kurnying Mr.Saroeh Ngamsomsong	Senior Cooperative Technician Policy and Plan Analyst Cooperative Technician Cooperative Extension Officer	Bangkocw Land Settlement Cooperative Promotion Office, Phatthalung Province Planning Division Chaibadan District Cooperative Office Lopburi Provincial Cooperative Office (CPD)

No.	Name	Position	Office
5	Training and Extension		
	Mr. Anan Longsuwan	Chief of Regional Cooperative Training Center No. 1	Regional Cooperative Training Center No.1, Lopburi Province
	Mr. Supittaya Pukjinda	Training Officer	Regional Cooperative Training Center No.1, Lopburi Province
6	Mr. Wattana Sukontasab	Cooperative Technician	Agricultural Cooperative Division
	Mechanical Engineer		
	Mr. Somkuan Maneepitaksanti	Mechanical Engineer	Engineering Division
7	Mr. Komol Suksangium	Mechanical Engineer	Engineering Division
	Coordinator		
	Mrs. Nitreeya Sananmaoung Pringsulga	Chief of Project Section	Planning Division
	Mr. Pinai Pourpatanakul	Chief of Lopburi Provincial Cooperative Office (CPD)	Lopburi Provincial Cooperative Office (CPD)
	Mr. Anek Thanomsap	Senior Cooperative Technician	Land Settlement Cooperative Division
Mr. Wichien Tanthammaroj	Senior Policy and Plan Analyst	Planning Division	
Mr. Sakchai Sanitwong-Na-Ayuthaya	Senior Cooperative Officer	Chaibadan Land Settlement Cooperative Promotion Office, Lopburi Province	

ANNEX 5

Budget Allocation for the Project by Thai side

Thai (fiscal year)

DLD	1994	1995	1996	1997	Total
1. Wages	251,040	251,040	251,040	251,040	1,004,160
2. Expense	4,790,181	4,314,631	5,502,394	4,708,766	19,315,975
2.1 Over Time (OT)	32,000	32,000	32,000	32,000	128,000
2.2 Expense bill	83,766	83,766	1,721,556	367,766	2,256,854
Maintenance and Repair bill	80,000	80,000	965,145	92,000	1,217,145
- Training	0	0	752,645	272,000	1,024,645
- Social Welfare free	3,766	3,766	3,766	3,766	15,064
2.3 Material bill	4,674,415	4,198,863	3,748,838	4,309,000	16,931,121
- Scientific Material	1,736,415	797,268	712,838	899,000	4,145,521
- Official and Stationary Material	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000
- Agricultural Material	2,920,000	3,383,600	3,018,000	3,392,000	12,713,600
- Electrical Material	5,000	5,000	5,000	5,000	20,000
- Housing Material	10,000	10,000	10,000	10,000	40,000
3. Public Utility bill	160,000	180,000	613,435	560,000	1,513,435
3.1 Electric bill	135,000	144,000	524,046	480,000	1,283,046
3.2 Telephone bill	25,000	36,000	22,462	30,000	113,462
3.3 Water bill	0	0	66,925	50,000	116,925
4. Equipment Land and Construction	2,037,425	770,000	0	0	2,807,425
4.1 Equipment	580,000	18,000	0	0	598,000
- Equipment	0	18,000	0	0	18,000
- Cow	580,000	0	0	0	580,000
4.2 Construction	1,457,425	752,000	0	0	2,209,425
- Cow Shed	1,457,425	752,000	0	0	2,209,425
Total	7,238,646	5,515,674	6,366,869	5,519,806	24,640,995

Budget allocation to CPD for implementing the Dairy Farming Development Project
in the Central Region of Thailand in F.Y. 1994 - 1998 are as follows :-

Description	Wages	Running Cost	Equipment	Construction	Total
Budget in F.Y. (Oct. 1994 - Sep. 1995)					
1994	433,600	1,643,600	250,000	9,461,500	11,788,700
1995	626,000	1,813,900	666,600	2,664,900	5,771,400
1996	827,200	1,171,500	72,000	1,700,000	3,770,700
1997	798,400	1,499,700	748,600	1,029,000	4,075,700
1998	840,600	1,293,100	19,300	1,038,500	3,191,500
Total	3,525,800	7,421,800	1,756,500	15,898,900	28,598,000

Remark :

1. Equipment and Construction in F.Y. 1994 are as follow :-

- 1.1 10 milking cows
- 1.2 Milking shed
- 1.3 Hay storage
- 1.4 Office Building
- 1.5 Dormitory & Training room
- 1.6 Staff housing 2 units
- 1.7 Water Tower 1 unit
- 1.8 Deep well 1 unit
- 1.9 Gravel road of 1.2 Km.
- 1.10 Installation of electric line

2. Equipment and Construction in F.Y. 1995 are as follow :-

- 2.1 Milking machine 2 unit
- 2.2 Farm machinery warehouse 1 unit
- 2.3 Cow shed
- 2.4 Spine fence of 2,170 m.
- 2.5 Dormitory & office furnitures
- 2.6 Restraint - pen
- 2.7 Farm pond of 21,650 m 1 unit

3. Equipment and Construction in F.Y. 1986 are as follow :-

- 3.1 Slide Projector 1 unit
- 3.2 Refrigerator 13 cu.ft. 1 unit
- 3.3 Washing Machine 1 unit
- 3.4 Calf shed
- 3.5 Cow shed
- 3.6 Water Drainage System
- 3.7 Milk Laboratory room

4. Equipment and Construction in F.Y. 1987 are as follow :-

- 4.1 Television 20" 1 unit
- 4.2 Refrigerator 13 cu.ft. 1 unit
- 4.3 Gas Stove 2 set
- 4.4 Washing Machine 1 unit
- 4.5 Air condition 20 units
- 4.6 Flag - pole
- 4.7 Office Labelling
- 4.8 Gravel road of 1.7 km.

5. Equipment and Construction in F.Y. 1988 are as follow :-

- 5.1 Farm machinery warehouse 1 unit
- 5.2 Meal table with chairs 2 set
- 5.3 Cool drinking water machine 1 set

DTEC	1994	1995	1996	1997	Total
House rent	524,811.46	321,548.38	258,984.93	160,000	1,265,344.77
Gasoline	132,218.35	120,387.10	112,746.23	111,999.99	477,351.67
Secretaries salary	328,772.58	280,142.58	285,720	285,720	1,180,755.16
Drivers' salary	205,708.26	192,187.74	246,153.65	225,600	869,649.65
Total	1,191,510	914,265.80	903,604.81	783,319.99	3,792,701.25

ANNEX 6

Progressing Situation in each field

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>1. Improvement of AI technology</p> <p>(1) Feeding and management of bull of bulls</p> <p>a. Investigation of present conditions</p> <p>(a) Feeding and management</p> <p>(b) Growth rate</p> <p>(c) Feed</p> <p>(d) Structure of cowsheds (Present conditions are identified.)</p> <p>b. Establishment of feeding management</p> <p>(a) Discussion and establishment of basic feeding system (Basic feeding systems are established. Acquirement of feeding techniques.)</p> <p>(b) Weighing and measurement (Feeds are calculated based on weight and measurement of the body. Acquirement of weighing and measurement techniques.)</p> <p>c. General management</p> <p>(a) Training of foot care, dehorning, etc. (Acquirement of general management techniques.)</p> <p>d. Remodeling the bullsheds</p> <p>(a) Plan and do it</p> <p>(b) Discussion of housing system (Bullsheds are remodeled)</p> <p>2) Selection for raising bull</p> <p>a. Investigation of present condition</p> <p>(a) Standards of selections</p> <p>(b) Former selected bulls (Present conditions are recognized.)</p>	<p>* Present conditions were identified through the investigation about each item.</p> <p>* The controlling method of the concentrate according to the body condition has been instructed.</p> <p>* The weighing machines have been settled, and the body measurement method was instructed. The bulls for Master Bull Plan are being body-measured every month.</p> <p>* The techniques of foot care and dehorning have been transferred to C/Ps.</p> <p>* The door-locks of bull-room, restraining chute, watering system, feeding basins, etc. have been improved. More sanitary management including the improvement of drainage system of the paddocks, etc. was recommended.</p> <p>* The outline of the master bull plan was studied, though the detailed content such as milk production data was unknown.</p>	<p>The basic technique for feeding and management for bulls (body-condition checking, body measurement, foot-care, dehorning, etc.) was established.</p> <p>Thai side decided that Pathumthani is not an appropriate location for rearing sires because of the limited land for growing pasture, and the replacement of the bulls and the semen producing unit is scheduled, probably just before the termination of the project. It is hoped that all staffs concerned, transferred techniques will be steadily moved to the new site. Though the present barn facility could not be largely remodeled because of the planned replacement, some improvement was done for the sake of safety and hygiene.</p> <p>As for the establishment of policy and draft of selection, Thai side already has a policy that the selection will be done through Master Bull Plan, so it is thought that there is no need to establish the draft in this project.</p>

[Saito-1]

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>b. Standards of selection</p> <ul style="list-style-type: none"> * For raising bull to produce frozen semen * For bull to slaughter <p>(a) Discussion and establishment of policy and draft of selection.</p> <p>(b) Information about the Japanese progeny test. (Establishment of policy and draft of selection.)</p> <p>3) Diagnosis of infectious diseases</p> <p>a. Blood sampling (Acquirement of blood sampling techniques for diseases.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * The principle and concept of the selection were provided by short-term expert and in the C/P training in Japan. * The technique has been transferred to C/Ps. The bulls are periodically checked for major infectious diseases sending the blood samples to NIAH. 	
<p>(2) Improvement of frozen semen production.</p> <p>1) Investigation of present conditions</p> <p>a. Collecting semen and semen processing room</p> <p>b. Semen collecting methods</p> <p>c. Processing of semen</p> <p>d. Semen evaluation</p> <p>e. Sanitary control</p> <p>f. Records of the past and recording systems, and other necessities (Present condition of each item is identified)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * The investigation was implemented. 	<p>The quality of frozen semen was improved, and the system to produce large amount of frozen semen was established. Also the semen producing section is scheduled to move to Lumpayaklang (Lopburi province). It is hoped that all the staffs, provided equipment and trans-ferred techniques would be steadily moved to the new site.</p>
<p>2) Modification of frozen semen production method</p> <p>a. Discussion about problems and improvements of frozen semen production based on results of the investigations. (Problems and improvement are identified)</p> <p>b. Making a draft of frozen semen production methods. (The draft is made.)</p> <p>c. Demonstration of the draft method and establishment of basic method. (Establishment of basic methods.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * The rooms for semen collection, processing, storage, and instrument washing have been improved. Sanitary semen-collection methods including the preputal washing have been instructed. As the staffs properly observe these instructions, the semen can be collected in more hygienic manners as a routine work. * The introduction of sophisticated machines such as a programming freezer improved the quality of frozen semen. As a result, the production of frozen semen was increased at first. However, recently the amount of the production has decreased because of the increase of young sires whose semen quality is unstable and the increased use of semen for research activities. * The concentration of glycerol and the equilibration time is comparatively examined, and the optimum conditions were fixed. 	

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>(3) Improvement of insemination technology</p> <p>1) Handling of frozen semen</p> <p>a. Investigation of present conditions of semen distribution, storage and thawing (Improvement of frozen semen handling.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * The investigation was conducted in 2 AI research centers and 25 AI units, where the stored semen straws (200 straws) were checked of their after-thaw motility. Also, the experts and C/Ps studied the distribution, storage, and thawing method of frozen semen. * Basic technique to improve the handling of semen was transferred to C/Ps. Through the Middle Level Trainees Training Program and the filed study, the improved techniques were extended to the inseminators by C/Ps. 	<p>The present situation concerning the quality of the semen, which is stored in the fields, as well as the storing and thawing method were studied. And the system for instruction and extension of the sanitary insemination technique was established. However, it is difficult to obtain accurate insemination data of individual cows from the field because the systems of recording and reporting AI data are not unified. As a result it is impossible to know the actual conception rate in the field.</p>
<p>2) Artificial insemination method</p> <p>a. Investigation of present situation of artificial insemination activities</p> <p>b. Identification of problems</p> <p>c. Training of artificial inseminators, etc. (Acquirement of standard artificial insemination techniques. Increase of conception rate.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * The investigation was conducted in farmers under the control of Saraburi and Rachaburi AI research center, and the problems were pointed out. * In the Middle Level Trainees Training Program at AI Division Pathumthani, participants from dairy cooperatives were trained. * The cows for the training courses at Pathumthani was not sufficient specially to teach insemination time, ovary palpation, pregnancy diagnosis, etc. Therefore, the cows at the demonstration farm have been effectively utilized for the training. 	
<p>3) Sanitary control of equipment</p> <p>a. Preparation of sterilizers</p> <p>b. Sanitary handling at the dairy demonstration farms. (Acquirement of clean techniques)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Washing and sterilizing facilities were settled at Rachaburi AI research center and some AI units under Saraburi AI research center, and the sanitary insemination techniques including sterilization of instruments were instructed. 	
<p>4) Publication of manuals</p> <p>a. Reference reading, collection of field data for compiling manual. (Acquirement of manual-editing skill.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * "Manual for AI/infertility" was published (500 copies). * The manual-editing skill was transferred in counterpart training in Japan. 	

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>(4) Trial experiment and demonstration of ET</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Superovulation 2) Flushing of embryos 3) Freezing of embryos 4) Embryo transfer <ol style="list-style-type: none"> a. Examination and establishment of techniques of superovulation, flushing and freezing of embryos, embryo transfer and sanitary control (Establishment of individual techniques.) 	<p>* Because of the deficiency of donors and recipients in Pathumthani, the demonstration of the techniques has been conducted in breeding stations and advanced farmers.</p> <p>(95-96) Flushed cows: 78, Collected embryos: 212 Frozen embryos: 170</p> <p>(94-96) [Transfer of imported embryos] Transferred recipients: 595, Pregnant recipients: 114 Conception rate: '94-22.6% '95-10.1% '96-25.8%</p> <p>* The necessary equipment for the embryo collection and transfer such as an ethylene-oxide gas sterilizer and an inverted microscope were delayed to be settled, which had disturbed transferring the techniques. However, all these machines were now settled.</p> <p>* In order to transfer the culture technique of embryo the expert had cooperated the establishments of IVF technique, but because of the breakdown of CO₂ incubators and the long-time un-attendance on the machines, the technique remained in a trial level.</p> <p>* As a practical application of the technique to the dairy breeding, Thai side intends to introduce AFS breed through imported frozen embryos. The expert transferred the technique in cooperating the objective above.</p> <p>* The expert has provided technical supports for the ET training course (usually twice/year, 10 days) held in Pathumthani.</p> <p>* The expert also transferred the technique to the staffs of some breeding station with his C/Ps, as the demand of technical instruction from the station to Pathumthani is increasing.</p>	<p>In the sense of "Trial experiment and demonstration of the technique", the activity of the project has been already completed. Now Pathumthani ET section has a position of leadership concerning this field in the country. However, if we consider the practicable application of the technique in future, the expansion of technique to other organizations such as breeding stations and AI research centers is essential.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>2. Improvement of dairy traditional farming technology</p> <p>(1) Reproductive and animal health technology</p> <p>1) Investigation of repeat breeders including ovarian and uterine diseases</p> <p>a. Preliminary survey</p> <p>(a) Identification of problem cows and heifers.</p> <p>(b) Analysis of the cause of diseases. (Acquirement of fact-finding and survey designing skill.)</p> <p>b. Diagnosis, treatment and prevention</p> <p>(a) Practice of clinical work.</p> <p>(b) Analysis of the result. (Acquirement of the standard of diagnosis, treatment and prevention.)</p> <p>c. Publication of manual</p> <p>(a) Reference reading, discussion of results, and compiling manuals. (Acquirement of manual-editing skill.)</p>	<p>* Reproductive records (calving, AI) of 397 cows were collected from 35 dairy farms. The result of the pregnancy check (90 cows) and the medical examinations (96 non-pregnant cows) were recorded on "Breeding Record Card", and the analysis skill of cause of infertility was guided.</p> <p>* 70 infertility cows were treated at the patrol medical examination and the follow up. C/P have studied the technical skill of medical treatments and the analysis skill of results.</p> <p>* The manual-editing skill was studied through the editing "Manual of AI & Reproductive disorders".</p>	<p>The patrol medical examination activity has taken regularly the standard of diagnosis, treatment and prevention. But the improvement of applied technical skill in the field is remained in the future.</p> <p>"Manual of AI & Reproductive disorders" (200 copies) were distributed among participants of AI training course at AI Division Pathumthani and they contributed to make an efficient training.</p>
<p>2) Diseases of gestation period, and those after calving</p> <p>a. Investigation of the background information on diseases and prospective study</p> <p>(a) Survey of artificial insemination records at the AI Center.</p> <p>(b) Questionnaire at the farm level.</p> <p>(c) Survey of the prevalent rate on concerning diseases. (Acquirement of fact-finding skill.)</p> <p>b. Diagnosis, treatment and prevention</p> <p>(a) Serological-, biochemical-, and epidemiological survey of the diseases. (Acquirement of the standard of diagnosis, treatment and prevention.)</p> <p>c. Publication of manuals for disease control and treatment (Acquirement of manual-editing skill.)</p>	<p>* AI conditions and diseases were surveyed by questionnaire at farms (364 cows). The way of the analysis to improve the reproductive condition was guided based on accurate AI data.</p> <p>* Serological-, biochemical-, survey (10 items) of 15 disease cows was carried out</p>	<p>The diagnosis of disease cattle in the field is not duty of AI Division Pathumthani. We should transfer technology to the veterinarians at AI Research Center or Livestock Office at province, because they can work directly at dairy farms.</p> <p>Consequently, it is almost impossible to make "Disease control and treatment manual" in AI Division Pathumthani.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>3) Mastitis control</p> <p>a. Investigation of mastitis situation at the dairy farm level</p> <p>(a) Survey of mastitis situation.</p> <p>(b) Survey of milking procedures. (Acquirement of field survey skill and the standard method of milking.)</p> <p>b. Diagnosis, prevention and treatment</p> <p>(a) Comparative use of different diagnostic methods.</p> <p>(b) Effect of treatment on the outcome of mastitis. (Acquirement of the standard diagnostic and preventive measures.)</p> <p>c. Publication of manuals</p> <p>(a) Reference reading, discussion of results, and compiling manuals. (Acquirement of manual-editing skill)</p>	<p>* 200 milking cows at 43 dairy farms were examined by CMT (California Mastitis Test). Milking procedures were surveyed by feeding management expert and C/Ps.</p> <p>* The diagnosis of mastitis was guided through the comparison with CMT and Strip Cup method.</p> <p>* The sanitary milking to prevent mastitis was put into practice at the Demonstration Center and the key farms with the expert in charge of feeding management and C/Ps.</p> <p>* The manual-editing skill was guided through making the manual.</p>	<p>The standard of diagnosis (CMT), treatment, and prevention has been acquired. But C/Ps have only few experiences to treat cows by themselves. It is necessary for C/Ps to have more experiences of many cases of mastitis.</p> <p>"Bucket type milking manual" (600 copies) was used efficiently as a teaching material for the training of dairy farmers at Chaibadan Dairy Demonstration Center.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>4) Trial experiment and demonstration of improved technology at AI Division Pathumthani, Chaibadan Dairy Demonstration Center and the key farms</p> <p>a. Improvement of health control of genital organs in dairy cattle</p> <p>(a) Disease control by regular investigation, treatment and vaccination.</p> <p>(b) Establishment of technology for reproductive and herd health control.</p> <p>(c) Preventive activities at the demonstration and key farms.</p> <p>(Acquirement of practical technology for profitable dairy farming. To demonstrate how to take care of dairy cattle for good health and good fertility.)</p> <p>b. Publication of manuals</p> <p>(a) Reference reading, collection of field data for compiling manuals. (Acquirement of manual-editing skill.)</p>	<p>* The patrol medical examination of reproductive disorders and vaccination were trained.</p> <p>* The hygienic handling of AI tools as well as the management of environmental sanitation of cow shed was trained.</p> <p>* Chaibadan Dairy Demonstration Center</p> <p>The diagnosis and treatment of reproductive disorders in early stage (45 days after calving) were practiced through examinations.</p> <p>* The Key farms</p> <p>The patrol team has been formed by C/Ps, a veterinarian of Livestock Office at province and some artificial inseminators of Livestock Office at district. The extension activity for improvement of reproductive techniques at farm level has continued.</p> <p>* The manual-editing skill was guided by making "Estrus & optimum time of AI" and "Breeding calendar (table of next heat and calving)".</p>	<p>[AI Division Pathumthani] Dairy cattle have been prepared for the training of reproductive technicians. It is desirable to put practical use of them for AI training.</p> <p>[Chaibadan Dairy Demonstration Center] Dairy cattle management have been demonstrated as a good model for dairy farms. It is desirable to put practical use of them to train dairy farming technicians and dairy farmers.</p> <p>[The Key farms] They have been the practice place of team as the model case of extension activity in the field.</p> <p>"Estrus & optimum time of AI" and "Breeding calendar "(500 copies) were used effectively for the training of dairy farmers at Chaibadan Dairy Demonstration Center.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>(2) Feeding and general management technique</p> <p>1) Investigation of local conditions (The general situation of dairy farming in the central region and the main problems which should be solved for dairy farming development are clarified.)</p>	<p>* A Report entitled as the "survey on the feeding and management for dairy farming in central region of Thailand" was reported.</p>	<p>The report made it possible to learn about the average size of dairy farm, its situation in farm operation, economy indicators and the ways of feeding and management.</p>
<p>2) Improvement of feeding and management</p> <p>a. Model feeding system (Acquirement of the technique to make the suitable feeding plans)</p> <p>b. Feeding management of growing cows and calves (Acquirement of the technique to grow the calves by the established feeding system)</p>	<p>* A feeding and management system for milking cow based on its growth and lactation stage was established at the demonstration farms.</p> <p>* A basic calf and heifer rearing method were practiced introducing the techniques such as using of calf hatch, disinfecting of umbilical cord, feeding colostrum, hay and concentrates, as a result early weaning (2 months) and conception in 15th month at 310 kg (body weight) was accomplished.</p>	<p>A model feeding management for demonstration was practiced satisfactorily. But, some more efforts are necessary to improve the reproductive condition in order to achieve further stabilized farm management.</p> <p>A feed calculation by the feeding guideline such as NRC is practiced using the available feed analysis in local conditions.</p>
<p>c. Feeding management of milking cows (Acquirement of the technique to raise the milking cows, showing their best abilities by the established feeding system)</p> <p>d. Use of feeding standard (Acquirement of the ability to use the feeding system)</p>	<p>* A group-based stage feeding system was established. At the demonstration farms, multi times of feeding concentrates and supplements, and feeding silage throughout a year are being practiced. As a result of these practices, a group of cows in the first lactation produced 14 kg of milk per day and 16 kg at the second lactation, and these mean 4-6 kg higher than that of local conditions.</p> <p>* A feeding system based on the nutrient contents of locally available feed stuffs is being practiced.</p>	

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>3) Improvement of general management of milking cows</p> <p>a. Recording of cows' conditions (Acquirement of technique to record the cows conditions properly and use them for improving management)</p> <p>b. Management for pregnant cows (Acquirement of the technique to manage the pregnant cows and their calving properly)</p> <p>c. General management (Acquirement of the general management skill for milking cows)</p> <p>d. Improvement of facilities (The management work for milking cows is to be carried out efficiently in the improved facilities)</p>	<p>* Record keeping such as measuring body size, milk yield, reproductive data and feeding amounts is being practiced.</p> <p>* Proper management practice around dry period and calving is being practiced and prevention of any accidents related to calving has been possible.</p> <p>* Only C/Ps and farm staff now can run demonstration farms as they can practice general management for every stage of milking animal.</p> <p>* Some existing facilities such as cow shed, paddock, hayrack, water sprinkler and calf hatch were improved.</p>	<p>A stable system of feeding and management are being established. In addition, improved farm facilities contributed to reduce stress of dairy herd.</p>
<p>4) Improvement of general management of growing heifers and calves</p> <p>a. Recording of calves' condition (Acquirement of the technique to record the calves' conditions properly)</p> <p>b. Nursing and weaning (Acquirement of the technique to nurse and wean calves in a suitable way)</p> <p>c. Improvement of facilities (Health calves can be grown in the improved facilities)</p>	<p>* The recording system of the calves' conditions such as health condition, body weight and sizes at every growing stages are being checked and the data obtained are used in improving the management.</p> <p>* A calf weaning system of short time (around 2 months) is being practiced and this system can be a model for local dairy farm.</p> <p>* Using the calf hatch placed on dried and hygienic area, calf rearing is practiced.</p>	<p>A proper calf rearing method including feeding milk, concentrates and hay was practiced, and this practice has been demonstrated as a model for local dairy farmers.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>5) Milk quality control</p> <p>a. Improvement of milking technique (The good quality of milk can be obtained, using the bucket type milking machine)</p> <p>b. Maintenance and sanitary management of milking equipment (Acquirement of the technique to maintain the sanitary milking equipment)</p> <p>c. Milk analysis (Acquirement of the milk analysis technique)</p> <p>d. Use of milk analysis data (Acquirement of the technique to use the milk analysis data for improving the milk quality)</p>	<p>* Using bucket milking machine, a proper milking practice based on cow's milk releasing physiology and mastitis prevention is being practiced.</p> <p>* Hygienic handling and maintenance of the machine are being practiced</p> <p>* Milk analysis room was constructed, and milk analysis was conducted partially using an introduced milk analyzer.</p> <p>* To improve milk quality, a plan of using analyzed data was explained.</p>	<p>A proper milking method like cleaning and disinfecting of milking machine and teat dipping is satisfactorily practiced. While, milk analysis practice is still not enough to institute the activity as a service of the center.</p>
<p>6) Publication of manuals on feeding and general management of dairy animals (Acquirement of the skills to publish manuals)</p>	<p>* A manual on milking method, a poster on detection of heat and insemination timing, a breeding calendar, a textbook for training on feeding and management and other manuals were produced based on the data obtained at the demonstration farm.</p> <p>* Through the farm activities, some improved techniques are demonstrated in terms of feeding method such as stage feeding and groping, heat stress management such as water sprinkling, and feed processing such as chopping and urea-treatment.</p>	<p>These produced manuals and textbooks are being used for feeding and management of dairy animals at the demonstration farm and local dairy farms.</p>
<p>7) Demonstration of improved techniques (Government technical staffs and farmers can visit the Centers to obtain the information and techniques of improved management)</p>	<p>* Through the farm activities, some improved techniques are demonstrated in terms of feeding method such as stage feeding and groping, heat stress management such as water sprinkling, and feed processing such as chopping and urea-treatment.</p>	<p>The demonstration center is now open and is benefiting every person who is interested in dairy farming.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>(3) Technical and managerial development of forage and pasture production</p> <p>1) Investigation of local conditions (Investigation of present situations, classification and identification of the problems at project sites.)</p>	<p>a) Collection of information about research activities and papers on the recommended pasture species in Thailand.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Collections were carried out. * Information about recommended species of pasture grass, legume and the commercialized seed, etc. were obtained. <p>b) Analysis of the soil, climate data and preparation of the project site maps.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Soil and climate data were collected. * PT: Mean annual rainfall: 1,300 mm, Saline soil, Vertisols and marsh. In such a natural environment (Marsh belt), the land is difficult to be utilized as pasture. * CB: Mean annual rainfall: 1,000 mm, Phosphoric acid in the soil is deficient because of the volcanic ash. The chemical fertilizer is necessary to maintain the pasture. <p>c) Investigation on basic, economical and technical situations of dairy farmers at the site of Chaibadan project by questionnaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> * It was carried out at 105 dairy farmers. * The income of the dairy farmers was 1.5 times better than that of the culturing farmers at upland. Neither hay nor silage was produced and used there. The pasture was overgrazed and not fertilized. 	<p>The specialist on a tropical pasture science is very few. 5 C/Ps have grown up to middle-level specialist.</p> <p>The weather and soil data was useful in selecting the species of the pasture. The weather observation is being continued in CB.</p> <p>PT : Fertilization is carried out by only nitrogen now. CB : Fertilization have been carried out by mainly phosphoric acid and sulfur.</p> <p>Dairy farmer's current state was understood, and the results have been utilized for our activities.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>2) Pasture improvement and forage crop cultivation (Acquiring of techniques on establishing the mechanized land clearing, tropical pastures and forage crop cultures.)</p>	<p>a) Pasture establishment PT: After having cultivated the native pasture (marsh) at the end of dry season, Para grass pasture (with water-logging tolerance) was established at 5.8 ha of the land CB: After the eucalyptus afforestation area had been deforested with bulldozer, the pasture was made at 17.5 ha by 5 divisions.</p> <p>b) Culture of forage crops (Forage corn and Sorghum) PT: Because of a slightly saline soil of the land, Corn could not grow and even Sorghum grew poorly. CB: The withering of Corn and Sorghum was due to flooding and draught for 3 years (1994-97).</p> <p>The cultivation of the forage crops (Corn & Sorghum) was stopped, and Napier grass was replaced because of the specie's highest productivity and the tolerance for the water-logging and draught. Napier grass is good for green fodder and ensiling.</p> <p>These practical techniques are put into the manual.</p>	<p>PT: Since the self-supply of roughage was difficult, the most of them was bought from outside.</p> <p>CB: The pasture grows smoothly.</p> <ul style="list-style-type: none"> * 3 C/Ps began a technical guidance of 80 ha pasture establishment for 5 years starting from this year at the Sa-keao Dairy Cooperative. * The conventional technique as cut and carry system of forage corn is improving by Napier grass.
<p>3) Pasture management (Acquiring of the practical pasture management)</p>	<p>a) Harvesting method, topdressing, trimming, burning, pasture renovation, grazing systems and irrigation. PT: The pasture was irrigated at the dry season and topdressed after every cutting. The burning of the pasture was carried out once for a few years. The pasture was renovated at 0.1 ha. CB: The sprinkler irrigation in dry season, the topdressing, the trimming, the nighttime grazing (1.7 ha) and the pasture renovation (1.2 ha) were carried out.</p> <p>b) Annual planing of manpower, mechanized work and input of agricultural material. CB: The budget invoice making, the working plan and the recording of the pasture management were implemented.</p> <p>These practical techniques are put into manual.</p>	<p>PT: It acquired the practical techniques.</p> <p>CB: * Daytime grazing in part of pasture was executed by planting a shaded tree.</p> <ul style="list-style-type: none"> * The short time meeting of oral on daily working schedule is able to do twice a day.

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>4) Conservation and utilization of forage and by-product. (Acquiring of the ensiling and hay making techniques, and the establishment of the utilization methods of local by-products.)</p>	<p>a) Ensiling PT: Silage of Napier grass and forage crops was prepared using an oil drum. CB: Silage of Napier grass have been prepared using the vinyl bag, stack silo or bunker silo. Supplement of 4 % molasses to the grass gave a favorable effect (since Sept. 1996). b) Hay making at CB Hay of Guinea grass and Ruzi grass have been produced since March 1997. c) Utilization of local farm by-product C/Ps are instructing the farmers in the training courses that they should use the by-product for their animals, based on the information obtained from the investigation. These practical techniques are put into manual.</p>	<p>PT: C/Ps acquired the techniques of forage crops cultivation, but would never practice again because it is not suitable under the current condition. CB: The silage was not only the high palatability, but also the high quality which gained more than 80 point by the sensory test. * CP of the hay was low quality of 3-7%. There was no pasture grass species of high CP now. Besides, the production in rainy season is impossible. * C/Ps have already produced hay and silage by themselves, and there is no problem in joint work with dairy feeding and management section.</p>
<p>5) Operation and maintenance of agricultural machinery (Higher level of the maintenance of the agricultural machinery.)</p>	<p>Training on operation and maintenance of agricultural machinery. * The operation and adjustment of the tractors and the other agricultural machinery have been carried out. * The arrangements of the repair shops have been carried out. * The safety drive has been encouraged. There was no accident until today. Renovation of the machine warehouse will be materialized by the budget of this fiscal year. These practical techniques are put into manual.</p>	<p>PT & CB: The machinery gradually becomes old. Therefore, some damage and breakdown are emerging. It is necessary to repeat the repairing techniques and to purchase the spare parts (stock) for the future.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>6) Publication of manuals on forage and pasture techniques (The booklet contents should be shorter and clearer. Also emphasis on the practical farming techniques needs more than that of theory.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Use of the ready-made technical books concerning the tropical pasture science which was published by FAO, Animal Nutrition Division and Universities in Thailand. 1. Manual of production and management on forage crop and pasture is in the press (500 copies per page of about 50). The manual is scheduled to be used as the teaching material for training. 2. The manual on safety drive was published (3,000 copies per page 55). It is being used as a teaching material for training. 	<p>Manuals were published and have been effectively used.</p>
<p>7) Feed analysis (Improved in techniques of chemical feed analysis.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * The technique for food analysis (CP, CF, CA, Cfat, ADF, NDF and Moisture) was improved at Paek Chong Animal Nutrition Research Center. * 358 samples were analyzed until Sept. 1997. * The analysis procedure was put into manual. 	<p>C/Ps have acquired the operational technique of the rapid analysis apparatus, (Crude Protein, Crude Fat and Crude Fiber) which were granted from JICA. They can prepare the normal solution, the titrant, etc. for themselves.</p>
<p>8) Trial experiment of techniques and demonstration of improved techniques. (Techniques and demonstration at Chaibadan site.)</p>	<p>CB:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Exhibition of about 100 varieties/species of tropical pasture grass and legume, fodder tree legume, and execution of regional adaptability investigation. * Guidance of investigating the vegetation, DM yield, insect, rhizobium, Relative illuminance, seed testing and soil moisture (pF Meter). * Guidance of sampling of soil and feed analysis. * C/Ps had the lecture for practical Napier grass planting (vegetative propagation) and ensiling, and also for an outline of tropical pasture science. 	<p>PT: It was only a pasture production exhibition because of the marsh belt and the site was also narrow.</p> <p>CB: After having evaluated the DM yield (1993-97) of pasture grass; They selected 15 varieties/species of the grass, 3 species of the legume and 3 species of fodder tree legume.</p>

Items (Objectives)	Activities / Results	Evaluation
<p>3. Training (1) Training for instructors (Acquirement of improved dairy and insemination techniques.)</p>	<p>* Through the implementation of "Middle Level Trainees Programme", following courses were carried out. (DLD): Beginners' Course (Trainees of not only DLD staffs but also dairy cooperatives were accepted.) Refresh Course (Inseminators who have field experiences were targeted.) Advanced Course (Seminar for the discussion about the regulation and the system)</p> <p>(CPD): Dairy training courses for cooperative staff and dairy seminars with local DLD staff were conducted in order to realize wide cooperation network in local area.</p>	<p>It is expected these courses to accomplish more extensive training of inseminators, to improve the field technique and to become a beginning for reforming the system.</p> <p>It is important to have a wide technical cooperation with the related offices such as dairy cooperative and DLD filed offices.</p>
<p>(2) Training for dairy cooperative staff and leader farmers 1) Dairy techniques (Acquirement of basic knowledge and techniques of dairy farming.)</p> <p>2) Quality control of milk (Acquirement of basic knowledge and techniques of milk quality control.)</p>	<p>* Since September 1996, dairy farmers, total of 160, were trained at the demonstration center. The training courses were continued and more efficiently conducted in 1997. Thai counterparts gained more experiences through the courses.</p> <p>* In 1997, an extension activity in the field of Feeding and Management and Reproduction was conducted (JICA budget). This activity enabled to show the possibility of improving the difficulty of real farmer situation. And, also, it contributed to the improvement of center training courses by the feedback of important information obtained through the activity.</p> <p>* In the farmer training courses, hygienic milking method and milk handling were instructed</p>	<p>The dairy demonstration center has started dairy training course for the dairy farms in central region. In the course of the training, Thai counterparts have become capable of instructing the farmer trainees, yet they still need more effort and experience to be able to create more efficient training courses.</p> <p>It is expected that by introducing an extension method for improved technology and technique, the project will benefit more dairy farmers, and in the course of doing so, the highest goal of the project will be achieved.</p> <p>A further effort to improve the handling of fresh milk in local condition is necessary.</p>

Annex-7 Training and Extension

7-1. No. of the trainees and seminar participants at Chaibadan Dairy Demonstration center (as of March 1998)

Date	Training	Trainees	Province
Sep. 1996	Milk Quality Control	34	Lopburi, Saraburi, Sinburi
Sep. 1996	Feeds and feeding	35	Lopburi, Utaiani, Chainaat, Supanburi
Sep. 1996	Animal Health, Breeding	34	Lopburi, Saraburi, Pechaboon
Mar. 1997	Feeds and feeding	40	Lopburi, Saraburi, Kanchanaburi
Apr. 1997	Feeds and feeding	46	Pechaboon, Chonburi, Kanchanaburi, Nakonrachasima, Lopburi, Saraburi
Jun. 1997	Feeds and feeding(lady)	60	Lopburi
Jun. 1997	Seminar for Lopburi dairy farming development	20	DLD Local staff , Lopburi
Jun. 1997	Milk Quality Control	33	Lopburi, Pechaboon, Nakonrachasima
Nov. 1997	Dairy General Management (17 days)	13	Lopburi
Dec. 1997 – Jan. 1998	Dairy General Management (15days)	12	Lopburi, Bangkok
Jan. 1998-	Pasture management	33	Lopburi, Pechaburi, Puacyuapukirikan
Mar. 1998	Feeding and management	43	Nakonsawan, Kanchanaburi, Lopburi, Nakonrachasima, Supanburi
	Dairy Lady course (Feeds and Feeding, Accounting, Health ,etc)	29	Lopburi
Total		432	14 provinces

7-2. Extension Program

Year of the start using the technology	Other year	1996	1997	1998
Technology (no. of user)				
1. Use of Chopper(43) %	1 2		22 51	20 47
2. Use of Urea-treated Rice straw (112) %	28 25	12 11	45 40	27 24
3. Use of Silo (40) %	9 23	1 3	21 53	9 23
4. Use of White Board (186) %	5 3	3 2	112 60	66 35
5. Use of Sprinkler (15) %		1 7	11 73	3 20

* Taluan Dairy Cooperative, Taluan , Lopburi (this cooperative locates nearby the project site in Lopburi)

2 評価結果要約

(1) 目標達成度

(プロジェクトの「成果」が、「プロジェクト目標」の達成にどれだけつながるかその見込み)

(1) 活動の詳細については「各協力課題の進捗状況(活動実績)」を参照されたい。

(2) 阻害した要因

- 1) プロジェクト業務と少しでも関わりがあると、タイ側がC/Pとして登録したので全体で約60名の大所帯となった。このため、技術は専門家と常に接触のある特定のC/Pに移転をした。C/Pは技術移転を受ける者に限定されることになっているが、その人数には制限を設けたほうがよかった。
- 2) 建設業者とのトラブルで酪農展示センターの竣工が約1年遅れ、事業の進捗に影響があった。
- 3) プロジェクト開始後3年目の10月に大洪水に見舞われ、プロジェクトサイトの一つであるバツタニ人工授精センターの大半が約1ヶ月にわたって浸水した。このため造成した草地は全滅となり、乳牛の健康状態は極端に悪くなり2頭が斃死し、乳牛の飼養管理技術を展示することはほぼ不可能となった。これを契機としてタイ政府は凍結精液の製造部門(種雄牛センター)を、チャイバダン酪農展示センターの北方約30kmにあるランバヤカン種畜牧場の一面に移転することとなった。

(2) 効果

(プロジェクトが実施されたことにより生じる直接的、間接的なプラス・マイナスの効果を検討)

効果の広がり	効果の内容 (制度、技術、社会文化、環境での効果)
<p>(1) 直接効果 (「プロジェクト目標」レベル)</p>	<p>① 2ヶ所のプロジェクトサイトでの活動からタイ国で在村技術者を養成する拠点が出来た。 また、日本では経験できない熱帯酪農の技術的なレベルアップを図ることが出来た。これはひいては日本で西南暖地の暑熱対策をたてる場合の参考ともなる。</p> <p>② 実施協議調査団が参加した合同委員会の席上、日本側からバツンタン人工授精センターの自然条件は厳しく、種雄牛を飼養する場所としては不相当である旨の意見が出された。 これを受けてタイ政府は新たにランバヤカンに種雄牛センターを建設し、凍結精液製造部門を移転させることとなり、現在建設中である。</p> <p>③ タイ政府は行政改革で人工授精業務に民活を導入する方針を出しているが、人工授精研修で酪農協職員の研修コースが無い等問題があったので、中堅技術者養成対策事業で酪農協職員コースを新設させた。</p> <p>④ チャイバダン酪農展示センターでの成果を酪農家に普及する事業として、センター周辺に重点指導地域を4ヶ所設置して指導を開始したが、普及チームのメンバーである県畜産事務所職員がこれとは別に2ヶ所の重点地域を設定し、専門家の助力なしに独自で普及活動を開始して、既に酪農家にサイロを建設させサイレージを給与させる成果を得ている。さらに、繁殖改善チームはサラブリ、ロブリ両県の酪農家24戸を対象に活動しているが、メンバーであるC/Pは自主的に酪農家の繁殖台帳を整備し始めた。 このことはプロジェクト活動の成果が地域社会に注目され、それを見習おうという傾向が出てきたものと考えられる。</p>
<p>(2) 間接的効果 (「上位目標」レベル)</p>	<p>① タイ国における農協活動には営農指導事業が欠落しているが、プロジェクト活動の成果によってその重要性が認識され、C/PDも積極的に酪農協の技術者を確保する対策に取り組み始めた。</p> <p>② タイ国の人工授精システムでは、人工授精師免許の取得条件が厳しく獣医関係の他の免許の中に含まれている。 このため人工授精師免許状を取得している者は極めて少ないので、人工授精免許は他の免許と切り離し、取得しやすいうように制度を改善するよう勧告した。 タイ政府はこの線に沿って現在検討中である。</p> <p>③ タイ国の人工授精システムは、凍結精液を製造配布している事業体ごとに編成されており、人工授精関係の諸データも各システムごとに集計され全データが統合されていないので、改善するよう勧告した。 これについても、タイ政府はこの線に沿って現在検討中であるが、他のシステムとの意見調整が難しいと聞いている。</p> <p>④ チャイバダン酪農展示センターから約200km離れたサケオ酪農協が、乾草の生産販売事業を開始するための草地を造成することとなり、既に草地造成の技術移転が終了したC/Pの派遣を要請してきた。派遣されたC/Pは専門家の助力なしで草地を造成し、プロジェクト活動の意義と必要性が広く理解されるようになった。</p>

(3) 効率性

(プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度を把握し、手法、方法、費用、期間等の適節度を検討)

<p>(1) 投入のタイミングの妥当性 (日本側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 ・ 研修員の受け入れ <p>(相手側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地、施設、機材供与処置 ・ カウンターパートの配置 ・ ローカルコストの負担 	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト開始時はリーダー、調整員、飼料作物の長期専門家が派遣され、人工授精、家畜繁殖、飼養管理の専門家は2ヶ月から8ヶ月遅れて派遣されているので、当初は諸計画の作成に多忙であった。 ・ 業務が軌道に乗ってからの機材供与も重要なので、供与のタイミングは当初と中間の二回の山があるのがよい。 ・ DLD25名とCPD11名の計26名の研修員を受け入れた。冬期間における寒冷地での研修には抵抗感があるので、研修受け入れ側と事前に派遣時期等の調整をする必要があった。 ・ DLDはバツタンニ人工授精センターで搾乳舎、飼料庫等を、CPDは酪農展示センターで事務室、搾乳牛舎、育成牛舎、飼料機械庫、研修棟等をタイ予算でプロジェクト開始当初に建設したが、酪農展示センターの建設が遅れたため、研修事業は4年目からスタートした。 ・ 投入のタイミングには問題はなかったが、その量と質に問題があった。 ・ 濃厚飼料、粗飼料、肥料、薬品等のほか、運営に必要な経常経費はすべてタイ側で賄っている。
<p>(2) 投入と成果の関係 (投入の量・質と成果の妥当性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 ・ 研修員の受け入れ ・ 土地、施設、機材供与の処置 ・ カウンターパートの配置 ・ ローカルコストの負担 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の質が高く、各分野の業務相互間での連絡調整もスムーズに行われた結果、現場への普及手法を技術移転することが出来た。 ・ 機材供与で効率的な技術移転ができた。 ・ 管理・利用状況は良好である。 ・ 専門家から技術移転を受けた後の日本研修の効果は高く、意欲的に業務をこなすようになる。しかし、専門家との関係の薄いC/Pの場合はプロジェクトへの貢献度は薄く、他の部署に転勤する場合もあった。 ・ 良好に管理運営されている。特に酪農展示センターが強化され、県・人工授精所の職員や酪農協職員および酪農民の技術教育の現場として活用され始めている。 ・ C/Pは全体で約60名であるが、約半数はDLD本局およびCPD本局との兼務であり、本局業務が多忙であるため、一部のC/Pに技術移転を受ける意欲にかけるものがみられた。 ・ 日本側は基盤整備、応急対策(水害被害対策)、安全対策、啓蒙普及、中堅養成等を実施した。 ・ タイ側も施設の建設のほかに中堅養成対策に96年度は約40%、97年度は約60%を負担する等、技術研修への期待は大きい。
<p>(3) 無償等他の協力形態とのリンク ケージ/OECF、第3国国際 援助機関による協力とのリンク</p>	<p>特になし</p>

(4) 計画の妥当性

(評価時におけるプロジェクト計画の妥当性を検討)

<p>(1) 上位目標の妥当性 ・ 受益者ニーズとの整合性</p> <p>・ 開発政策との整合性</p>	<p>・ タイ国の経済が発展するに伴い、牛乳・乳製品の需要が増大しているため、これを出来る限り国産で賄いたいというのがタイ政府の方針である。また、都市部と農村地帯との所得格差が大きくなってきているため、これを是正する手段として酪農振興が位置づけられている。受益者である酪農民は他の作目を生産するより多くの収入が期待できるうえ、毎月現金収入があり生活設計が立て易くなる。また農村に酪農関係のビジネスチャンスが期待できることから、各方面から酪農振興に大きな期待が寄せられている。</p> <p>・ 第7次(1992～1996)および第8次国家経済社会発展計画(1997～2001年)で酪農振興が大きく取り上げられ、国家プロジェクトとなっている。このためタイ政府としては酪農振興地域を指定し、酪農の新規参入者に対して農民銀行からの融資を行うとともに、酪農協の設置と育成に施策の重点を置いている。</p>
<p>(2) プロジェクト目標の妥当性 ・ 上位目標との整合性 ・ 実施機関の組織ニーズとの整合性</p>	<p>・ タイ国では人工授精師数が不足(ロブリ県の場合一経産牛頭数2万4千頭に対して19名に人工授精師)しているうえ、家畜診療のできる獣医師は皆無に等しいことから、酪農家の乳牛を直接手がけられる在村技術者の養成を、目的としているので問題なし。</p> <p>・ 幅広い分野に互って技術が均衡して発展しなければ、酪農の発展はありえないので、プロジェクトの協力相手側としてはDLD関係各局の協力が望ましかったが、諸般の事情からAI部のみが協力の相手となった。プロジェクトの開始にあたって、DLD側に他局の協力が不可欠である旨強調したので、タイ側は協力を陸約したが実行されなかった。したがって、プロジェクト活動が普及手法の技術移転に取りかかる迄は、DLDの協力はほぼ凍結精液製造業務とその関連業務に限られた。現在は普及手法の技術移転に地域畜産事務所および酪農協職員が積極的に参加している。</p>
<p>(3) 計画設定の妥当性 上位目標、プロジェクト目標、成果および投入の相互関連性に対する整合性</p>	<p>凍結精液の製造については比較的順調であったが、CPDが建設したチャイバダン酪農展示センターが、完成予定よりも約2年遅れたため、搾乳牛の導入が遅れ飼養管理技術に関する技術指導の開始も遅れた。したがって、酪農展示センターの運営を軌道に乗せC/Pを教育するのに、プロジェクトの開始から約3年間必要だったので、4年目の後半から中堅技術者養成対策事業による研修が始まった。現在は普及手法の技術移転をとうしてC/Pによる在村技術者の養成は軌道に乗りつつある。</p>
<p>(4) 妥当性を欠いた要因 ニーズ把握状況、プロジェクトの計画立案、相手国実施体制、国内支援態勢等</p>	<p>・ タイの縦割り行政組織にはばまれ、DLD内から幅広い協力が得られなかった。</p> <p>・ 在村技術者の養成は短期間の研修を繰り返しても不十分であるため、普及地域を限定してC/Pに普及手法の技術移転を開始したが、計画では普及活動についての記述が無いので、研修事業の一環として取り組んでいる。当初から普及手法の技術移転も明記しておいたほうが良かったのではないかと考えられる。</p>

(5) 自立発展の見通し

(終了時評価時における自立発展の見通しを、自立発展に必要な要素が整備されつつあるかを中間評価時のものと比較しながら検討)

	最終評価時の見通し
<p>(1) 制度的要因 (政策的支援、スタッフの配置・定着状況、類似組織との連携、運営管理能力等の観点から記述)</p>	<p>DLD (人工授精部) 凍結精液製造についてはほぼ目的を達し、タイ側のスタッフで持続的に運営できると見てよい。 今後は凍結製造部門が平成10年中にランバヤカンに移転する予定となっているので、供与した機具機材や移転した技術が移転先で有効に活用されるよう、強く要望するとともにその状況を注意深く見守ってゆく必要がある。</p> <p>CPD 酪農展示センターの運営は軌道にのっており、C/Pで運営できるように迄なっているが、C/Pはプロジェクト期間中転勤も昇進もしていないので、プロジェクト終了後に転勤する公算が大きいので、後継者を養成する必要性が大きい。 また、旱魃や洪水等の予期していない事態が生じた時の対応に不安が残るので、何らかの形でフォローアップする必要がある。</p>
<p>(2) 財政的側面 (必要経費の資金源、公的補助の有無、自主財源、経理処理状況の観点から記述)</p>	<p>タイ政府の財政状況は極めて厳しくなっており、本年度は光熱水料や事務経費まで節約している。タイ側の説明によればプロジェクトが終了すれば特別予算は打ち切られることとなっているので、1998年の特別予算は7月末までとなっている。</p> <p>DLD 凍結精液製造部門をランバヤカンに移転した後の運営費が確保できるか否かが問題である。予算が確保できれば自主的に運営可能である。</p> <p>CPD 酪農展示センターはプロジェクトのためにCPDが予算を確保して新たに建設したものであるが、プロジェクトが終了した後の予算確保は原則として打ち切りとなるので、CPDはプロジェクトの延長を強く要望している。 プロジェクトとしては予てより、センターで生産する牛乳売り払い代金を、特別会計としてセンターの運営経費に充当できるよう働きかけており、CPDが現在大蔵当局と折衝中であるが、その実現は極めて難しいとのことである。 次善の策としてセンターを酪連に委譲し運営させる案をCPDが検討しているが、酪連は極めて弱体なのでその強化計画をプロジェクトの対象とするよう、非公式ながらJICAに協力を求めている。</p>
<p>(3) 技術的側面 (移転された技術の定着状況、施設・機材の保守管理状況、現地の技術的ニーズとの合致状況等の観点から記述)</p>	<p>・センターで実施したC/Pへの技術移転は、一部を除きほぼ終了し、C/Pはセンターで実施する研修の講師を務めるまでになっているが、研修内容の更なるレベルアップが必要である。</p> <p>・また、C/Pは移転された技術を活用して在村技術者を養成し、酪農民に技術を普及する活動をするまでにいたっていない。普及手法の習得にはある程度の経験と時間の積み重ねが必要であるが、この技術指導はプロジェクト開始後4年目に開始したので、今しばらくは指導を継続する必要がある。</p>
<p>(4) その他</p>	<p>なし</p>

3 各協力課題の進捗状況

項目 (目標)	実施方法・成果	評価	達成度
<p>1. 人工授精技術の改善</p> <p>(1) 雌牛の飼養管理</p> <p>1) 子牛の飼養管理及び雌牛の育成</p> <p>a. 現状調査</p> <p>a) 飼養管理</p> <p>b) 発情速度</p> <p>c) 飼料</p> <p>d) 牛舎の構造 (現状の明確化)</p> <p>b. 給餌管理技術の確立</p> <p>a) 基本的給餌技術の検討及び確立 (基本的給餌体系の確立、給餌技術の習得)</p> <p>b) 体重及び体尺測定 (飼料給与量が体重及び体尺測定値に基づき計算される、体重及び体尺測定技術の習得)</p> <p>c. 一般管理</p> <p>a) 蹄の管理、除角等に関する研修 (一般管理技術の習得)</p> <p>d. 牛舎構造の改善</p> <p>a) 設計及び実施</p> <p>b) 舎飼方式の検討 (牛舎構造の改善)</p> <p>2) 育成雌牛の選抜</p> <p>a. 現状調査</p> <p>a) 選抜基準</p> <p>b) 選抜済の雌牛 (現状の確認)</p>	<p>・各事項に関する現状調査を実施した</p> <p>・ボディコンディションのチェックによる濃厚飼料の調節法を指導した。</p> <p>・体重計の設置、体尺方法について指導した。マスターブルブランを実施している関係上、毎月体重測定及び体尺が行われている。</p> <p>・蹄の管理、除角に関してC/Pへ指導した。</p> <p>・ドアローック、保定枠、給水設備及び飼槽等を改善した結果、より安全な雌牛管理、消浄水の給与が可能となった。</p> <p>・排水設備等を含めより衛生的な管理方法への提言を行った。</p> <p>・マスターブルブランについての概要を調査したが、データの内容等具体的な事柄については調査不可能であった。</p>	<p>*基本的な飼養管理技術(ボディコンディションのチェック、体尺、蹄の管理、除角等)に関して、タイ側だけで実施できる体制が確立した。パトナムは高温多湿で種雄牛の飼養に不向きとの専門家からの進言にタイ側の同意が得られ、ランパヤカオンへの雄牛の移動がプロジェクト終了直前に予定されている。スタッフ及び移転された技術がそのまま移ることが望ましい。このため、牛舎設備等の大幅な改修は実施しなかったが、安全及び衛生面での改善がなされた。選抜案については、タイ側はマスターブルブランによる選抜の方針であり、本プロジェクト内で選抜案を確立しても実行される可能性が無いと考えられた。</p>	A

項目 (目標)	実施方法・成果	評価	達成度
b. 選抜基盤 a) 選抜方針及び選抜案の検討及び確立 b) 日本の後代検定に関する情報提供 (選抜方針及び選抜案の確立) 3) 伝染性疾病の診断 a. 血液サンプルの採取 (各種疾病に対する血液サンプル採取法の習得)	・選抜方針の検討及び日本の後代検定に関する情報提供については、短期専門家による指導及びC/P研修の中で実施された。 ・実施された。伝染性疾病の診断については定期的にNIAH(家畜衛生研究所)に血液サンプルを送付して行われている。		
(2) 凍結精液生産の改善 1) 現状調査 a. 精液採取及び処理室 b. 精液採取法 c. 精液の処理 d. 精液性状調査 e. 衛生管理 f. 過去の記録・記録法並びにその他の必要事項 (各事項に関する現状の明確化) 2) 凍結精液製造法の改良 a. 現状調査の結果に基づき凍結精液製造法の問題点及び改善法に関する検討 (問題点及び改良方向の明確化) b. 凍結精液製造法案の作成 (案の作成) c. 改良法のデモンストレーション及び基礎的方法の確立 (基礎的方法の確立)	・実施された。 ・採精場・処理室・保管室及び洗浄室の整備を行い、包皮内洗浄を始めとして、衛生的な採精作業を指導した結果、より衛生的な精液採取が可能となり、ルーチンの作業として定着した。 ・プログラミングフリーザー等最新機器の導入により、凍結工程を改善し、この結果当初生産本数は飛躍的に増加したが、最近では精液性状の不安定な若齢の雄牛に入れ替えたこと、研究用に多量の採取精液を使用していることから生産本数は減少傾向にある。 ・グリセリン濃度・平衡時間の影響を現在検討中である。	・凍結精液生産については質的改善がなされ、量的にも多量生産可能な体制が整った。凍結精液生産部門もランバヤカンへ移動の予定であり、スタッフ、供与機材を始め移転された技術がスムーズに移ることが望まれる。	A

項目(目標)	実施方法・成果	評価	達成度
<p>(3)授精技術の改善</p> <p>1)凍結精液の取扱い</p> <p>a. 精液の配布法、貯蔵及び融解法の現状調査 (凍結精液取扱い法の改善)</p> <p>2)人工授精法</p> <p>a. 人工授精に関する現状調査</p> <p>b. 問題点の明確化</p> <p>c. 人工授精等の研修 (標準的人工授精技術の習得、受胎率の向上)</p> <p>3)器具類の衛生管理</p> <p>a. 消毒器の準備</p> <p>b. デモンストレーション農場における衛生的取扱い (精液技術の習得)</p> <p>4)マニュアルの刊行</p> <p>a. マニュアル編集のための文献調査及び現場データの収集 (マニュアル編集手法の習得)</p>	<p>・各地のARIリサーチセンター(2カ所)、AIユニット(延べ25カ所)において実際に貯蔵精液(計200本)の活力を検査しながら精液の配布法、貯蔵及び融解法の現状調査が実施された。</p> <p>・取扱法の改善については、C/Pへの基本技術の移転はほぼ終了した。中堅技術者研修及びフィールドへの巡回において、C/Pによる人工授精師への技術の普及を指導した。</p> <p>・ラブラリ、ラチャブリアリリサーチセンター管内での調査を実施し、問題点を指摘した。</p> <p>・パトナムニはDLDの技術者養成が行っていなかったが、中堅技術者研修により酪農組合の技術者の養成も実施した。</p> <p>・研修コースにおいて授精適期判定、卵巣所見、妊娠診断等の実習に用いるのに適当な牛がいなかったため、パトナムニの酪農展示センターの牛群を繁殖研修用に列率的に利用した。</p> <p>・ラチャブリアリリサーチセンター及びラブラリリサーチセンター管内のAIユニット(1カ所)に洗浄消毒設備を設置し、器具類消毒を始め衛生的授精技術の指導を実施した。</p> <p>・人工授精/不妊症のマニュアルを発行(500部)した。</p> <p>・C/P研修で「研修手法」を実施した中でも技術移転された。</p>	<p>*精液の配布法、貯蔵及び融解法に加えて、現場に貯蔵されている精液の性状についても現状が明らかとなった。また衛生的授精技術を指導普及できる体制が作られた。しかしながら、農家における人工授精の記録及び報告が統一されていないため、個体ごとの正確な種付け記録を得ることが不可能で、正確な受胎率の把握が困難である。</p>	A

項目(目標)	実施方法・成果	評価	達成度
(4) 受精卵移植技術の試行・展示 1) 過排卵 2) 選流 3) 凍結 4) 移植 (個々の技術の確立)	<p>・バトムタニでは採卵及び移植用の牛が不足しており、ブリーディングステーション・先進的農家で実証を行った。(95-96年度) 採卵頭数78、移植可能胚212、凍結胚170(94-96年度) 輸入胚移植頭数595、受胎頭数114、受胎率 94-22.6、95-10.1、96-25.8%</p> <p>・当初上記の採卵移植に必要な機材類、特にガス滅菌機・倒立顕微鏡の整備が遅れ、技術の移転に支障をきたしたが、現在は整備された。</p> <p>・基本的な培養技術の移転のために体外受精技術の確立にも協力したが、タイ側で設置した炭酸ガス培養器の故障が長期間放置されたため、試行的段階に留まった。</p> <p>・タイ側は主に乳用種の増産・畜種改良への利用という実用目的(現在は主に凍結胚によるオーストラリアフリージャンサーバル種の導入)を持っているので、これに協力していく中で技術移転を図った。</p> <p>・センター主催の研修コース(年2回、10日間)に技術的支援を行った。</p> <p>・各地のブリーディングステーションでも独自の予算がつき、バトムタニの受精卵移植課への技術的支援が要請されているので、C/Pと共にこれらの技術スタッフの指導に当たった。</p>	<p>*技術の展示・試行という意味ではプロジェクトの活動はすでに終了した。しかしながら、現在はバトムタニのET課が指導的立場にあるものの、将来の技術の実用化・普及を考えるとAI部だけの活動では限界がある。</p>	A

項目 (目 標)	実施方法・成果	評 価	達成度
<p>2.伝統的酪農技術の改善 (1)繁殖及び家畜衛生</p> <p>1) 卵巣及び子宮疾病を含むヒトアフリカゲの調査</p> <p>a. 予備調査</p> <p> a) 問題のある経産牛、未経産牛の摘出</p> <p> b) 疾病の原因の分析 (現場調査及び調査設計手法の習得)</p> <p>b. 診断、治療、及び予防</p> <p> a) 治療行為の実践</p> <p> b) 結果の解析 (診断、治療、予防の標準法の習得)</p> <p>c. マニュアルの刊行</p> <p> a) 文献調査、結果の検討及びマニュアルの編集 (マニュアルの編集手法の習得)</p>	<p>- 35 戸の酪農家で、乳牛 397 頭の繁殖記録(分娩、AI 等)を収集し、全ての不妊牛、未妊産牛(186 頭)を収録して「繁殖カルテ」を作成し、不妊牛(96 頭)の直腸検査所見を記録し不妊原因の分析手法を指導した。</p> <p>- 定期的な繁殖巡回検診において、70 頭を治療すると共に、治療後の追跡調査を行い、治療技術と結果の分析手法を指導した。</p> <p>- 文献のみならず、現場調査の結果も考慮し、マニュアルの編集手法を指導し、「人工授精、繁殖障害マニュアル」を作成した。</p>	<p>*調査手法、調査設計手法を習得したので、定期的な繁殖巡回検診活動が定着化し、基本的な診断、治療、予防技術は習得した。野外における応用技術の向上は今後の課題である。</p> <p>*「人工授精、繁殖障害マニュアル」(200 部)は、AI センター主催の人工授精研修会で、参加者に配布され、研修の効率化に寄与している。</p>	A
<p>2) 妊娠中、及び分娩後の疾病</p> <p>a. 疾病の背後情報及び有望な研究の調査</p> <p> a) AI センターにおける人工授精記録の調査</p> <p> b) 農家段階におけるアンケート</p> <p> c) 関連する疾病の発生率に関する調査 (現場調査手法の習得)</p> <p>b. 診断、治療及び予防</p> <p> a) 疾病に関する血液学的、生化学的、疫学的調査 (診断、治療、予防の標準法の習得)</p> <p>c. 疾病対策、及び治療法に関するマニュアルの刊行 (マニュアル編集手法の習得)</p>	<p>- 人工授精の記録、管理手法を指導し、繁殖状況の把握、繁殖成績向上のための分析を行った。また、農家での人工授精、及び疾病についてアンケート調査(364 頭)を実施し、分析手法を指導した。</p> <p>- 疾病牛(15 頭)の血液生化学的検査(10 項目)を実施した。</p> <p>- 疾病の文献調査、及び実際の治療例の検討も含め、マニュアルの編集手法を指導した。</p>	<p>*現場調査手法は習得したが、疾病の診断、治療、予防技術の習得は不十分である。AI センターでは疾病牛の診断治療は出来ない。今後の技術移転は、酪農家に直接的な係わりを持つ、AI リサーチセンター、あるいは県畜産事務所所属の獣医師を対象にすべきである。</p> <p>*このようなことから、AI センター業務の中で、疾病対策、治療マニュアルを作成することは、ほぼ不可能である。</p>	B

項目(目標)	実施方法・成果	評価値	達成度
<p>3)乳房炎対策</p> <p>a. 農家段階における乳房炎の現状調査</p> <p>a) 乳房炎の現状調査</p> <p>b) 搾乳方法の調査 (現地調査手法、標準的搾乳方法の習得)</p> <p>b. 診断、予防及び治療</p> <p>a) 種々の診断法の比較</p> <p>b) 乳房炎の発生に対する治療の効果 (標準的診断技術及び予防法の習得)</p> <p>c. マニュアルの刊行</p> <p>a) 文献調査、結果の検討及びマニュアルの編集 (マニュアル編集手法の習得)</p>	<p>・43戸の酪農家で搾乳牛200頭につき、CMT(California Mastitis Test)を実施し、また飼養管理の専門家、C/Pが中心になり、搾乳方法を調査した。</p> <p>・CMTの他、ストリップカップ診断法を指導し、同一乳房炎牛で診断の比較を行った。治療実績は少ない。</p> <p>・デモンストレーション農場及び中核農家における予防活動の指導として飼養管理の専門家、C/Pと共同で搾乳衛生指導を行った。</p> <p>・乳房炎治療に関する文献を収集し、乳房炎の現状調査の結果も踏まえ、マニュアルの編集手法を指導し、作成した。</p>	<p>*調査手法や診断法(CMT)を習得し、基本的な治療、予防技術は習得したが、C/Pが自ら、実際に治療を行うことが少なく、今後、数多くの症例を経験することが求められる。</p> <p>*「ハケット式搾乳マニュアル」(600部)は、チャイバタン酪農展示センターで行われた、酪農家研修の教材として活用された。</p>	B
<p>4)ハットクニAIセンター、チャイバタン酪農展示センター、及び中核農家における改良技術の試行と展示</p> <p>a. 乳用牛生殖器の衛生管理の改善</p> <p>a) 日常の観察、治療、及びククタン接種による疾病対策</p> <p>b) 繁殖、及び牛群の衛生管理技術の確立</p> <p>c) デモンストレーション農場及び中核農家における予防</p> <p>(酪農家の利益となるような実用技術の習得、健康で繁殖率良好な乳牛飼養方法の展示)</p> <p>b. マニュアルの刊行</p> <p>a) マニュアル編集のための文献調査、及び現場データの収集 (マニュアル編集手法の習得)</p>	<p>・定期的な繁殖検診を実施し、ククタン接種を指導した。</p> <p>・人工授精器具の衛生的取扱い、及び牛舎環境の衛生管理を指導した。</p> <p>・チャイバタン酪農展示センター 分娩後の早期繁殖検診(分娩後45日を経過した全ての牛の検診)を実施し、繁殖障害牛の早期診断、治療を指導した。</p> <p>・中核酪農家 C/Pを中心に県畜産事務所内の獣医師及び郡畜産事務所 の人工授精師等で繁殖巡回検診チームを作り、現場レベルでの繁殖技術向上のための普及活動を実施した。</p> <p>・繁殖に関する文献調査、及び現場での治療法を検討した上で、マニュアルの編集手法を指導し、「発情と授精適期」、「繁殖カレンダー」(次回発情、分娩予定日早見表)を作成した。</p>	<p>*ハットクニAIセンター 繁殖技術者養成のための牛群として整備され、人工授精研修に活用されている。</p> <p>*チャイバタン酪農展示センター 酪農家の優良モデルとなる牛群を展示し、酪農技術指導者養成、酪農家研修に活用されている。</p> <p>*中核農家 フィールドでの普及活動のモデルケースとして、繁殖巡回検診チームの実践現場となっている。</p> <p>*「発情と授精適期」、「繁殖カレンダー」(各500部)は、チャイバタン酪農展示センターで行われた酪農家研修にて、有効的に活用された。</p>	A

項目 (目標)	実施方法・成果	評価	達成度
(2) 飼料給与及び一般管理技術 1) 現地調査の実施 (中部タイにおける酪農業の現状と酪農開発を行う上における主な問題点を明確にする) 2) 飼料管理の改善 a. セレブ飼料給与システム (適切な飼料給与計画策定技術の習得) b. 育成牛及び子牛の給餌管理 (適切な飼料給与システムによる育成技術の習得) c. 搾乳牛の給餌管理 (確立された飼料給与システムにより泌乳能力を最大限発揮させ得るような搾乳牛の飼養技術の習得) d. 飼養標準の使用 (NRC 飼養標準、日本飼養標準等のような飼養標準を利用した、理論的飼料給与システムの立案)	タイ中部地域の現行酪農状況を①横行飼料給与法、②搾乳牛及び子牛の慣行管理、搾乳牛の泌乳能力、③牛舎施設及び機具類、④飼料用副産物の各観点から調査し、「タイ中部酪農地域における乳牛飼養管理実態調査報告書」としてまとめた。 ・粗飼料自給生産、調製・貯蔵を基本に、育成、妊娠、分娩、泌乳、繁殖、乾乳といった一連の乳牛生理に基づいた飼料給与システムを構築した。 ・カーフハッチの導入、臍帯の消毒、初乳の適切な利用、良質乾草の常時給与、配合飼料の適正な給与を実践して早期離乳(2ヵ月)を達成し、15ヵ月齢では授乳可能な発育(310kg以上)を達成した。 ・自給飼料、購入飼料、副産物等を用いステーションディングを徹底し泌乳期別の群飼システムを確立した。特に、粗飼料は、自給サイレージを主体に通年利用を可能にし、濃厚飼料については、市販の乳配以外に単実飼料の配合したものをも多回給餌法を用いて実施した。この結果、やや繁殖の遅れは見られるものの、展示農場牛群は、初産次の記録で搾乳牛一頭当たり約 14kg/日、二産次で約(16kg/日)の産乳量を記録しており、これは地域の平均を4-6kg上回っている。 ・現地で生産されている粗飼料や濃厚飼料の飼料分析結果や牛群データを基に飼料計算ができ、実際の飼料給与に応用できるようになった。	*当該調査報告書により酪農家の現状を把握飼養管理技術指導に活用している。 *飼養管理(栄養管理)が適切に行われるようになったことにより、育成牛、搾乳牛の適正な飼養管理手法を展示することができた。なお、飼養標準の使用については、タイ飼養標準ができていない現状では、NRCのコンピュータプログラム等を用いて、現地の飼料分析データを活用してより実際にあった飼料計算ができるようになった。今後は、さらに安定した(繁殖の改善など)展示農場の運営が望まれる。	A B
3) 搾乳牛の一般管理の改善 a. 牛の状態の記録 (牛の状態を正しく記録し、その結果を管理の改善に利用できる技術の習得) b. 妊娠牛の管理 (妊娠牛の管理、分娩管理を適切に行うことが出来る技術の習得) c. 一般管理 (搾乳牛に対する一般管理技術の習得) d. 施設の改善 (改良新施設において搾乳牛の管理作業が効率的に行われる)	・全牛の測尺を毎月実施、泌乳牛に対する乳量・繁殖・飼料給与の各記録を取り、飼養管理に活用している。 ・乾乳後期のステイアームアップ飼養法や分娩直前・直後の基礎的技術の習得し、分娩に直接起因した事故の予防ができた。 ・一般管理に必要な技術を習得し、現場のスタッフのみで管理ができる ・既存施設の改修、飲水場、飼槽、パッドック、乾草給与施設等の改修・新設がなされた。	*記録を活用した飼養管理技術が行なわれる体制が定着している。また、基礎的飼養管理施設の改善等で牛群のストレス軽減がはかれるようになった。	A

項目 (目標)	実施方法・成果	評価	達成度
4) 育成牛及び子牛の一般管理技術の改善 a. 子牛の状態の記録 (子牛の状態を正しく記録する技術の習得) b. 哺乳及び離乳 (適切な方法により子牛の哺乳・離乳を行う技術の習得) c. 施設の改良 (健康な子牛が改良された施設の中で育つことが出来る)	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な測尺の実施を行ない、体重、胸囲などの成長記録が適切に管理されている。 分娩直後の管理、哺乳技術及び早期離乳技術の指導を行ない、現地のモデルとしては十分適切と思われる2ヵ月齢での早期離乳システムが確立された。 カーフハッチの導入や施設の改修により、衛生的環境で管理している。 	<p>*適切な方法により子牛の哺乳・離乳を行う技術が習得され、現地のモデルとなりうる基礎的な子牛育成管理が実施されるようになった。</p>	A
5) 牛乳の品質管理 a. 搾乳技術の改善 (バケット式搾乳器の利用により、良質の牛乳を生産できる) b. 搾乳機の維持管理及び衛生管理 (衛生的な搾乳機の利用のための技術の習得) c. 牛乳分析 (牛乳分析技術の習得) d. 牛乳分析データの利用 (牛乳の品質向上のための牛乳分析データ利用技術の習得)	<ul style="list-style-type: none"> バケット式搾乳機を利用して、乳牛の泌乳生理、乳房炎の予防、衛生的な機器の取り扱いを基本にした搾乳作業が確立した。 毎日の搾乳作業、搾乳機の衛生的取り扱いができる。 牛乳分析室を設置し、分析機器を導入、一部、分析が実施された。 牛乳品質向上のため、牛乳分析データ利用技術の習得を目指し指導している。 	<p>*搾乳機の洗浄、殺菌やデインピンギングの実施など基礎的な搾乳技術が定着するようになった。なお、牛乳の分析については、十分な効果がでる体制ができていない。人の配置も含めた再検討が必要。</p>	B
6) 給餌管理及び一般管理に関するマニュアルの刊行 (マニュアル刊行手法の習得)	<ul style="list-style-type: none"> 展示農場から得られた各種データを利用し、搾乳技術マニュアル、発情発見と繁殖適期説明ポスター及び繁殖カレンダー、研修用飼養管理テキスト、その他一般管理マニュアルが刊行されている。 展示農場で開発された改良技術を示すとともにC/Pへの技術移転がスムーズに行われた。 	<p>*マニュアルにより、より適切に飼養管理ができるようになり、また一般農家への技術普及に役立っている。</p>	A
7) 改良技術の展示 (政府技術職員や農家は、改良された管理技術や諸情報を得るために、同センターを訪問することが出来る)	<ul style="list-style-type: none"> 展示農場で開発された改良技術を示すとともにC/Pへの技術移転がスムーズに行われた。 	<p>*一般・酪農関係者等、誰でもセンターを訪れ有用な情報を見聞できる。</p>	A

項目 (目標)	実施方法・成果	評価	達成度
<p>(3) 飼料作物、草地生態の技術・経営開発 1) 現状調査 (プロジェクトにおける現状及び諸問題の分類・抽出)</p>	<p>a: 国内での熱帯草地に関する研究活動や奨励種等の情報収集 牧草に関する文献等の収集と聞き取り調査 ・利用できる文献等は僅かであった(家畜栄養部、コーケン大学) ・研究活動は限定されしかなかった。大学にも講座がなく、専門家は皆無の状態</p> <p>b: 土壌・気象データの分析及びプロジェクトサイトの地図の作成 ・PTとCBの両サイト土壌分析の実施 PT=堆積土壌の進んだ重粘土質、草地としての利用困難 CB=火山灰土壌でリン酸欠乏、無施肥では草地利用不可 ・気象観測及び気象庁のデータ収集 PT&CB=雨量1000mm程度</p> <p>c: アンケート方式によるCBプロジェクトサイトの酪農家の基礎的、経済的技術的現状に対する調査 → ターナルアン(CB)酪農協(105戸)で実施 ・サイレージ: 乾草は未利用。所得は一般農家の1.5倍(3人/家族 x 5万円/1人=15万円) ・牧草地への施肥は一般的に未実施で過放牧である</p>	<p>*熱帯草地学に関する文献及び技術者の不足一技術者の養成が必要 *C/P7名中5名は中堅技術者になった</p> <p>*気象・土壌データを得ることにより、牧草種の選択に役立った *CBでは、気象観測を継続 *PT: 窒素成分のみの施肥に変更 *CB: リン酸・硫酸を主にした施肥を実施</p> <p>*酪農家の現状が把握できた</p>	A
<p>2) 草地改良及び飼料作物栽培 (機械化開墾技術、熱帯草地造成技術及び飼料作物栽培技術の習得)</p>	<p>a: 草地造成 ・PT: 乾季に野草地(湿地)を排作後、耐湿性のあるPara grassで5.8ha造成 ・CB: ユーカリ植林地を重機械で伐採後造成、イネ科牧草を主体にマメ科と混播し、5牧区で17.5ha造成</p> <p>b: 飼料作物栽培 ・PT: 腐植土壌で湿地帯のため生育不適 ・CB: トウモロコシ・ソルガムとも2年間冠水で枯死、本年(1997)はかんばつでもし補助かんがいなければ周辺農家と同様に枯死していた</p> <p>・トウモロコシ栽培は中止し、菅刈り・サイレーズ用に非常に生産性が高く耐冠水性・耐干ばつ性のある永年性イネ科牧草Napier grassを主体とした</p> <p>・実技技術はマニュアル化した</p>	<p>*PT: 湿地帯草地のみで、飼料作物栽培不適なため、粗飼料の不足分は外部から購入することになった *CB: 草地は順調に生育している</p> <p>*C/P3名は今年から5年間サッカークロップ農協80haの草地造成の技術指導を開始した</p> <p>*一部酪農家で行われている慣行的技術の飼料用トウモロコシ青刈り給仕法を低コストのNapier grassを主に利用する方法へ改善しつつある</p>	PT-B CB-A

項目(目標)	実施方法・成果	評価	達成度
3) 草地管理 (実用的草地管理技術の習得)	<ul style="list-style-type: none"> a: 収穫法、追肥、火入れ、草地更新及び放牧管理等 <ul style="list-style-type: none"> ・PT: 乾季にかんがいをして刈取り毎に追肥。数年に一度火入れ。0.1haの草地更新 ・CB: 刈取り後追肥、掃除刈り、火入れ、乾季のスプリングラーかんがいと夜間放牧の実施(1.7ha)。冠水によって荒廃した草地更新1.2ha b: 人員、農機具及び農薬資材の年間計画 <ul style="list-style-type: none"> ・CB: 予算請求書作成、作業区割り及び草地管理表の記載実施 <p>・実技技術はマニュアル化した</p>	<ul style="list-style-type: none"> *PT: 技術を習得させた *CB: マメ科飼料木の植樹によって日陰を作り昼間放牧が一部の放牧地のできるようになった *作業区割りは、一日2回口頭による連絡会議ができてようになった 	PT-B CB-A
4) 飼料作物及び副産物の保存及び利用 (サイレーン調整、乾草生産技術の習得、及び地元で得られる副産物の利用法の確立)	<ul style="list-style-type: none"> a: サイレージ調整 <ul style="list-style-type: none"> ・PT: ドラム缶を利用したサイレーン調整を実施 ・CB: ヒニールバッグ、スタックサイロ、ドラム缶、小型ハンカサーサイロ(10t)を利用したサイレーン調整を実施。添加物は搾蜜を4%加えると良質であった。Napier grassを利用している b: CBにおける乾草生産 <ul style="list-style-type: none"> ・1997年2月から実施。Ruzi grass と Guinea grass を使用している c: 地元で得られる農場副産物の利用 <ul style="list-style-type: none"> ・CB: 現況調査で得た情報を基に研修コースで積極的に利用するよう指導している <p>・実技技術はマニュアル化した</p>	<ul style="list-style-type: none"> *PT: 飼料作物栽培に不適なため技術を習得させて終わった *CB: サイレージは官能法で80点以上の品質確保、嗜好性も良好 *乾草は、CPが3-7%で低品質(C4 plant)で高CPの草種は現在ない、また雨季の生産は不可能である *すでにC/Pのみで生産し、飼養課との共同作業で実施しており問題はない 	PT-B CB-A
5) 農業機械の運転操作及び保守管理 (より高度な水準における農業機械の適正な運転操作及び保守管理)	<ul style="list-style-type: none"> ・農業機械の運転操作及び保守管理に関する指導 <ul style="list-style-type: none"> PT & CB: ドラクター及び付属農機具の操作・調整の実施、修理工場の部品管理及び整理整頓の実施と安全運転の啓蒙 ・現在まで事故はない ・機械症の増減を求めていたが本年度予算で実施される ・実技技術はマニュアル化した 	<ul style="list-style-type: none"> *PT & CB: 機械が徐々に古くなってきている破損・故障が始まった。今後、修理に対応する技術の回復とスペア今後、修理に対応する技術の回復とスペアパーツの購入に改善を要する 	B

項 目 (目 標)	実施方法・成果	評 価	達成度
<p>6) 飼料作物及び草地技術に関するマニュアル (小冊子の内容は簡単明瞭であること、理論的なものより実際の農業技術に力点を置いたものにする)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 畜産局家畜栄養部とFAOの刊行済みの草地学の草地理学に関する技術書に習得した実践技術を加味して作成 <ul style="list-style-type: none"> 飼料作物・草地の生産管理マニュアル、約50ページで500部(印刷中)、研修教材で使用予定 農業機械の安全運転 挿し絵入りの簡単なマニュアル、55ページで3000部出版、研修教材で使用 	<p>*生産管理マニュアルは内容が非常に高水準なので改訂してわかりやすくする必要あり</p>	B
<p>7) 飼料分析 (改良された飼料分析技術)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一般成分分析技術(CP, CF, CA, CFat, ADF, NDF, Moisture)の実施(畜産局家畜栄養部・ナショナルセンター)と分析技術の改善 358サンプル実施済み(1997年9月まで) 操作手順等はマニュアル化した 	<p>*日本から供与した迅速分析装置(粗蛋白粗繊維と粗脂肪)の風作及び規定液・滴定試薬等の作成等ができるようになった</p>	A
<p>8) 技術の試行及び改良技術の展示 (上記諸技術の導入及び適用、C Bにおける展示会場)</p>	<ul style="list-style-type: none"> イネ科・マメ科牧草及びマメ科飼料木約100種/品種の展示と地域適応種の選定 <ul style="list-style-type: none"> 各種植生・収量・昆虫・根粒菌・相対照度等調査及び土壌・飼料サンプル採取等の指導 改良技術展示 <ul style="list-style-type: none"> 研修コースでのC/PによるNapier grass 植え付け(栄養茎)、サイレージ調整実技と熱帯草地学総論の講師 調査・サンプル採取技術等はマニュアル化した 	<p>*PT: 湿地で用地も狭く粗飼料の生産展示にとどまった *CB: 展示牧草のDM収量の評価終了、推奨種を選定した。イネ科牧草15種、マメ科牧草3種、マメ科飼料木3種である。</p>	A

注: PT=パツクニAIセンター、CB=チャイバングン酪農展示センター

項 目 (目 標)	実 施 方 法 ・ 成 果	評 価	達成度
3.研修 (1)指導者に対する研修 (改良された酪農技術及び人工授精技術の習得)	・中堅技術者研修費を利用し、96,97年度に以下の各研修コースを実施した。 (DLD) 人工授精師養成コース;DLD職員のみならず酪農組合の職員も対象とした 中級コース;業務経験のある授精師に対するリアプレッショナルコース 上級コース;制度・システム改善に向けたセミナー (CPD) 改良された酪農技術の研修	*各研修コースにより、人工授精師の広範な養成及び現場技術の改善がなされ、また制度・システムの改革の端緒となることが期待される。 *酪農家を対象とした酪農技術の研修が実施され、この研修を通じて C/P も講師を務めるまでになったが、未だ、自ら教材を作成するまでには至っていない。より一層の研修内容の充実を図る事が望ましい。	B
(2)酪農協同組合の技術職員及び中核酪農家に対する研修 1)酪農技術 (酪農における基礎知識・技術に関する研修) 2)牛乳の品質管理 (牛乳品質管理の基礎知識・技術に関する研修)	・96年に酪農家計160名を対象に、飼養管理、繁殖管理、飼料作物利用に関する研修を2回実施。97年にも研修は継続され、C/Pも講師としての経験を積んだ。 ・啓蒙普及活動費(97年度)を活用し、飼養管理、家畜繁殖分野の啓蒙普及活動を実施した。これにより、酪農家現場の実践的な問題、その解決の可能性を示した。また、普及活動から得られる情報のフィードバックにより、センターでの研修内容の改善におおいに貢献した。 ・酪農技術研修の中で牛乳の衛生的搾乳・取り扱いの研修を実施した。	*普及手法を技術移転する事によって、プロジェクトの成果が酪農家に広く行渡ることが期待され、上位目標達成につながるのである。 *完全食品と言われる牛乳の特性をよく学習し実際の現場での衛生的な取り扱いができるように、一層の研修内容の充実を図る事が望ましい。	B