2. 事業の目的と概要	
(1) 上位目標	事業対象地における酪農(乳牛)状況改善を通じた、県酪農産業の振興ならびに零細農民の収入向上を目的とする。
(2) 事業の必要性 (背景)	<p>(ア) 事業国における一般的な開発ニーズ インドネシア国(以下、イ国)では、2010年に施行された「新国家中期開発計画」重点11分野において、貧困削減と食糧生産回復が挙げられている他、2011～2025年長期計画の中心をなす「経済開発迅速化・拡大マスタープラン」では、国家経済の約8割を占める西部地域(スマトラ、ジャワ、バリ)と、東部地域との開発格差の是正が重要課題の一つと位置づけられている。イ国政府は、その取り組みの一環として酪農業に注目しており、酪農好適地を有する地方行政は、零細農民の収入向上・村落振興政策の一環として酪農政策を推進している。</p> <p>(イ) 外務省の国別援助方針 2012年4月に発表された対イ国国別援助方針では、3つの重点分野の1つに「国内格差の是正と均衡のとれた発展への寄与」が挙げられている。インドネシア国内でも開発が遅れている地域で零細農民の所得向上を支援する本事業は、国内格差の是正に寄与することが出来、外務省の国別援助方針に合致している。</p> <p>(ウ) 事業背景 <u>事業地選定の背景・理由</u> 本事業対象地である南スラウェシ州シンジャイ県は、イ国内でも開発が遅れている東部地域のスラウェシ島に位置している。イ国統計局発表によると、本事業地における1世帯あたりの平均年収12百万ルピア(約11万円)は、首都ジャカルタの平均年収101百万ルピア(約100万円)の10分の1程度に留まっており、全世帯の15%が未だ国際貧困ライン(1日1.25米ドル)以下で暮らしている¹。</p> <p>シンジャイ県の気候(標高1,000m前後で冷涼気候)が、乳牛飼育に適している事に着目した南スラウェシ州ならびにシンジャイ県畜産局は、零細農民の収入向上政策の一環として、2006年に酪農振興政策を導入した。また、2010年～2011年には、日本政府支援(2KR)の一環として乳牛約100頭が導入された。その後、酪農協同組合ならびに牛乳加工場が設立され、殺菌乳、加工乳、アイスクリーム等が生産加工されるようになった。不安定・不十分な農業収入だけでなく、定期的な生乳販売収入を得ることで、零細農民の収入が向上・安定することが期待されていた。しかしながら、酪農関係者の技術・経験不足から「ひと腹絞り(政策開始に伴い導入された妊娠牛の、最初の分娩サイクルでは搾乳できたが、次の発情・授精・分娩に至らない＝搾乳できない状況)」の状況に陥った。結果として、酪農家の生乳販売収入は年間平均が約7,440円程度と低く留まっており、目標とする年30,000円には遠く及んでいない。</p> <p>シンジャイ県畜産局はこのような状況を憂慮しているものの、十分な予算や専門的な人材が不足しており、効果的な改善策をとれない状況が続いている。</p>

¹ シンジャイ県統計局データ、2013年

事業目標・内容設定の背景・理由

シンジャイ県では、以下の要因が複合的に絡み合った結果、乳牛が妊娠せず²、生乳生産量が低迷し³、零細農民の収入向上につながっていない。そこで本事業では、以下の課題を解決することで、事業対象地における酪農（乳牛）状況を改善することを本事業の目標とした。

【①人工授精師の知識・技術不足】

乳牛を妊娠させるためには、人工授精師の適切な発情鑑定や適宜授精が重要だが、県畜産局の予算も限られており十分な訓練機会を提供できていない。結果、人工授精師の知識・技術は不十分で、例えば通常、受胎に至る人工授精の適正回数は3回程度と言われているが、本事業地では5回と多い（＝失敗回数が多い）。

【②酪農家の知識・技術不足】

本事業地に酪農政策が導入される以前、同地の農民は乳牛を飼育したことがなかった。にも関わらず、政策導入後に十分な訓練機会を得られないことから、それぞれが独自の考えや見聞きした情報を頼りに乳牛を飼育している。結果として、給餌や糞尿処理など基本的な知識・技術が不十分であることはもちろん、「日光にあてると牛が死ぬ」といった間違った知識が流布している。

【③不適切な給餌状況】

通常、乳牛（成牛）の体重は500～600kg前後であるべきところ、本事業地では350kg前後と、乳牛の栄養状態が著しく悪い。その原因として、a) 乳牛の状況（妊娠期、生乳生産期など）に応じた適正量を給餌できていない、b) 餌の作付が不足している、c) 飼料利用可能な植物が利活用されていない、d) 生産飼料量と乳牛頭数のバランスが取れていないことが挙げられる。

【④酪農政策の低迷】

2006年に酪農政策が導入されて以降、県畜産局と酪農協同組合による酪農振興が進められてきたが、これまでの経験知見が体系的にまとめられておらず、政策振興に関する方針や手順が標準化されていない。酪農関係者は、各自の経験や情報に基づき、独自の方針や手順で酪農を進めている。

【⑤牛乳の消費拡大・普及】

生乳生産量と比例して消費量も増えなければ、零細農民の継続的な収入向上には繋がらず、また新規就農による広域的な波及効果も見込めない。さらに、昭和50年代初頭に日本でも見られたような生産過多が生じれば、生乳を破棄せざるを得ない状況も考えられる。その為、①～④の課題改善と同時に、牛乳の消費拡大・普及を図る必要があるが、現在、県畜産局にも酪農協同組合にもその余力がない。

(エ) フェーズ1～2の成果と課題**【①人工授精師の経験不足に対する成果と課題】**

発情鑑定や精液注入法など「人工授精まで」に焦点を当てた技術研修を開催

² 例えば一般的に、乳牛の空胎日数は100日前後であるべき所、本事業地には空胎日数が2年間前後の乳牛もいる。

³ 現在の生乳生産量はシンジャイ県内の全乳牛の総量でも1日20リットル前後に過ぎず、県内9つの小学校で実施されている学校栄養給食プログラム（シンジャイ県教育局主催）への殺菌乳納品と、アイスクリーム生産のみ行われている。

	<p>し、地元の人工授精師 15 名ならびに見習い生 3 名を育成した。基礎知識の理解度は 8 割を超えており、人工授精師の知識は格段に改善されつつある。しかしながら、これまで分娩牛が少なく、絶対的な実務経験が不足している「分娩前後の繁殖管理」の技術向上が必要なこと、人工授精師の指導員がいないことが依然課題として残っている。</p> <p>【②酪農家の経験不足に対する成果と課題】</p> <p>酪農家の飼養管理をモニタリング指導する指導員（県職員や人工授精師ら）を育成し、巡回指導体制を確立した結果、67%の酪農家の飼養管理状況が改善した。同モニタリングシステムは県畜産局から高く評価され、公式制度として採用予定である。しかしながら依然、糞尿処理状況は改善されておらず、堆肥有効活用の機会が失われている。</p> <p>【③不適切な給餌状況に対する成果と課題】</p> <p>絶対的な給餌不足に対し、新草種の試験栽培や、未利用飼料の利活用試験を進めている。今後の課題として、試験期間を経た濃厚飼料や新草種、未利用飼料の本格導入ならびにそれらを加味した飼料標準表の整備が挙げられる。</p> <p>【④酪農政策の低迷に対する成果と課題】</p> <p>これまでは廃用牛認定に対する政策提言を行い、妊娠する見込みの内牛数頭が肉牛転換された。今後は、本来備えるべき各種基準（飼養標準、乳牛飼育基準）を整備することで、酪農関係者の認識を統一し、酪農政策を加速させる必要がある。</p> <p>【⑤牛乳の消費拡大・普及促進に対する成果と課題】</p> <p>学校牛乳給食に栄養教育を組み合わせたスクールミルクプログラムをモデル校で導入した他、妊産婦等幅広い地域住民を対象にした牛乳普及キャンペーンを実施している。モデルプログラム校で導入した児童の栄養委員制度は地元保健所に高く評価され、保健所が独自で他 21 の小学校に同委員会制度を導入する取り組みが進められている。今後は、ツールの開発等を行い、県畜産局や酪農協同組合が主体的にキャンペーンを実施出来る体制構築が必要である。</p>
(3) 事業内容	<p><u>(ア) 人工授精師の知識・技術の向上支援</u></p> <p>人工授精師 15 名と見習い 3 名に対し、「分娩前後の繁殖管理研修」を開催する。同研修は、継続的な乳牛の妊娠（＝生乳生産）をめざし、分娩後の子宮・卵巣機能回復といった技術指導に加え、産前産後に起こりやすい損耗事故（子宮内膜炎など）の対策や、繁殖カレンダー作成について指導する。また、事業終了後も新人および未熟な人工授精師を指導出来る立場の人材を育成する「人工授精師指導者育成研修」を開催する。いずれの研修も日本人専門家（獣医）が講師を務め、研修後は本事業スタッフ（技術アシスタント）がフォローアップすることで、知識と技術の定着を図る。</p> <p><u>(イ) 酪農家の知識・技術向上支援</u></p> <p>酪農家ら約 60 世帯を対象に「糞堆肥の適正使用研修」を開催する。同研修では、堆肥の発酵熟度や作物別適正施肥量などについて取り上げる。事業対象地では、乳牛だけでなく肉牛を飼育している農家も少なくないことから、本研修には酪農家に加え、地元の農業グループリーダーや婦人部メンバーなどから幅広い参加を募る。研修は日本人専門家（畜産環境）が行い、研修後は本事業スタ</p>

	<p>ップ（技術アシスタント）がフォローアップすることで、知識と技術の定着を図る。また、酪農協同組合と共催で、堆肥利用の優良事例を学ぶスタディーツアーを開催したり、堆肥に関するパンフレット 500 部を作成したりして、幅広い地域住民に糞堆肥の作成と使用について啓発する。</p> <p><u>（ウ）乳牛の給餌状況適正化支援</u></p> <p>県畜産局職員や酪農グループリーダーら 16 名を対象に、「未利用飼料導入研修」と「牧草飼料栽培研修」を開催する。前者では、フェーズ 2 の試験栽培の結果、導入可能と判断された未利用飼料（例えば芋づるなど）の給餌配合方法について、後者では、新草種や本事業対象地で従来給餌されている「ネピアグラス」の多収栽培について技術指導を行う。いずれの研修も、日本人専門家（家畜栄養、畜産行政）が行い、研修後は本事業スタッフ（技術アシスタント）がフォローアップすることで、知識と技術の定着を図る。この他、県畜産局スタッフなど主要関係者 28 名を対象に「給餌適正化研修」を開催し、本事業で導入を予定している飼料標準規定について講義する。</p> <p><u>（エ）酪農政策振興支援</u></p> <p>フェーズ 1 から本事業までの集大成として、酪農政策の標準化を支援する。具体的には、本事業地の特性に応じた飼養標準（飼料給与の基準値）を県畜産局と協働開発する他、乳牛飼育法（一般的な飼養管理、人工授精、給餌、牧草栽培、糞尿処理など）をまとめたハンドブックを作成する。前者は 100 部作成し、県酪農局関係者 50 名に加え、酪農家グループ長や人工授精師ら 50 名に配布する。後者は 500 部作成し、県畜産局関係者 150 名、酪農家 350 世帯に配布する。</p> <p><u>（オ）牛乳の消費拡大・普及促進支援活動</u></p> <p>フェーズ 1～2 で進めたモデル校における学校牛乳給食の取り組みについて、その成果と可能性を教育関係者と広く共有する会議を開催する。また本事業終了後も、酪農協同組合が主体的に牛乳消費拡大・普及促進活動を進められる様、各種啓発ツールを開発する他、国際牛乳月間等に合わせたキャンペーンを開催する。</p>
<p>（４）持続発展性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域特性に合った飼養標準や乳牛飼育冊子の導入などを通じ、酪農関係者の業務の標準化を図ることができ、将来的に新たに就農する者や、新任の人工授精師などが効率的に知識・技術を会得することが出来る。 ・ 餌の種類と生産量に限りがある本事業地で、現在主流のネピアグラスの増産だけでなく、新草種や未利用飼料の利活用を図ることで、将来的に多様な飼料が十分量確保され続ける。 ・ 牛糞の堆肥化と利用促進により、例えば野菜栽培農家に堆肥を販売する等、生乳生産以外の現金収入を見込むことが出来る上、糞尿による環境汚染等を将来に亘り解決できる。 ・ 牛乳の消費拡大・普及促進キャンペーンを通じ、加工乳販売モデルをいくつか提示でき、結果として県酪農政策の多様化を後押しすることができる。 ・ 酪農協同組合の体制強化を図ることで、上記 4 点が将来的にさらに発展す

	<p>る。例えば、酪農協同組合が主体となり、ある程度の規模の糞堆肥加工・販売を行うことで組合の収益を向上させたり、新たな就農者への酪農研修を飼料標準や乳牛飼育冊子を利用して行うことが考えられる。</p>
<p>(5) 期待される成果と成果を測る指標</p>	<p>(ア) 裨益者数</p> <p>①直接裨益者：約 970 人 県畜産局スタッフ・人工授精師約 30 人、酪農農家 350 人、スクールミルクプログラムモデル校の児童・教師約 70 人、県教育局関係者約 20 人、各種キャンペーン対象者約 500 人</p> <p>②間接裨益者数：シンジャイ県住民約 23 万人</p> <p>(イ) 期待される成果</p> <p>本事業は、「事業対象地における酪農（乳牛）状態が改善する」ことを目標とし、以下 4 つの指標でその達成状況を図る。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人工授精師による乳牛の授精成功率が、事業開始時の「5 回に 1 回」から一般適正回数の「3 回に 1 回」に改善される（モニタリング記録、観察調査） 2. 適切な飼育環境で乳牛を飼育する酪農家が、事業開始時の 10% から 80% まで増加する（モニタリング記録、観察記録） 3. 未利用飼料や新草種類なども配合した適正飼料を給餌している酪農家が、事業開始時の 3% から 90% まで増加する（モニタリング記録、観察調査、インタビュー） 4. 地域住民の牛乳摂取の機会が増加する（接種世帯の月間平均が、事業開始時の 3,200 世帯/月から、10,000 世帯/月へ増加）（活動記録、酪農協同組合出荷記録、インタビュー） <p>またこの他、以下のインパクトが期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業をきっかけに、地元住民間で酪農への関心が高まっており、1 年次には新たに 1 村で酪農グループが形成され、16 世帯が乳牛飼育を開始した。今後も酪農に従事し、日々の収入を多様化・向上できる農家が増加することを期待している。 ・ モデル校で導入したスクールミルクプログラム（栄養委員制度の開始、栄養教育、牛乳配布）は、教師や児童父兄から高い関心が寄せられている。「これまでは、農作業を手伝わせるために繁農期に学校を休ませる父兄が少なくなかったが、「今日は牛乳が出る日だから」と子どもを学校に行かせるケースが増えてきた」との声が教師から上がっている。日本の学校給食制度が、児童の望ましい食生活形成や、地元食材・流通への理解促進に大きく寄与してきたように、本事業で開始したスクールミルクプログラムが今後、本事業対象地に新たな教育文化を根付かせることが期待できる。 <p>乳牛にもライフサイクル・泌乳サイクルがあることから、本事業終了直後に全酪農家収入がすぐに伸びるとは限らないが、少なくとも 3 割程度の酪農家の生乳販売収入が現在の年 7,440 円（740,496 ルピア）から約 4 倍の年 30,000 円（3,000,000 ルピア）まで増えることを期待している。また残り 7 割の酪農家についても、年 30,000 円までは届かないものの、最低でも年 10,000 円レベルを</p>

超える予定である。結果として、本事業終了後 3～5 年度を目途に、全酪農家の生乳販売平均収入が年 30,000 円代に届くことを期待している。(酪農協同組合データと聞き取り調査で検証予定)。

また生乳販売収入に加え、牛糞堆肥の販売(申請時において約 20 円/kg で取引されている)による収入が向上することも期待されており、乳牛を飼育する酪農家だけでなく、肉牛を飼育する零細農民(約 2.5 万人)にも裨益する見込みである。