２．事業の目的と概要	
（１）上位目標	現地の経済的・社会的条件に適合的で、処理水質の高いコミュニティ排水処理のモデルシステムが、都市化の進展する地域に効果的に配置され、当該システムがコミュニティ排水処理の技術選択肢のひとつとして確立する。それにより、インドネシアの都市部の衛生環境の改善と、水質汚濁の防止に寄与する。
（２）事業の必要性（背景）	インドネシアは、近年、順調な経済成長を続けており、都市化の進展も顕著である。しかし、それらにインフラの整備が追い付かず、特に都市部では、大気汚染、水質汚濁、劣悪な衛生・居住環境、交通渋滞等さまざまな問題が生じている。とりわけ衛生環境と水質汚濁の問題は、もっとも深刻な問題のひとつである。同国で下水道に接続している家庭は17万軒にすぎず(2012年、AUSAID, 2013)、約4200万人がトイレのない生活をしている(Riskesdas、2010)。2015－2019年の中期国家開発計画においては、2019 年までに、ユニバーサルアクセス、すなわちすべての住民に、適正な衛生設備がゆきわたることが目標とされている。しかし、2014 年の時点で、全国の衛生設備普及率は 61%であり(BAPPENAS、2015)、ユニバーサルアクセス達成のためには、2019 年までに約 1 億 2 千万人分の衛生設備を新設する必要がある。大幅な予算不足もあって、目標達成が危ぶまれている。また、生活排水は、産業排水とともに深刻な水質汚濁をもたらしており、国内の 9 河川の定点観測によれば、2006 年に対し、2008 年は、9 河川中 7 河川で汚染度が増大し、いずれも重度の汚染となっている。河川水質はその後も悪化傾向にある。（インドネシア環境省、2006, 2008, 2012)。(別紙 1) 劣悪な衛生環境ならびに水質汚濁の問題を改善していくためには、生活排水及び産業排水を適正に処理する必要がある。中でも主たる汚濁負荷となっている生活排水の処理は重要であるが、大規模集中型の下水道は、多大な投資を要するため、近い将来に普及することは望み薄である。都市部ではセプティック・タンク(腐敗槽)が普及しているが、その処理性能は不十分で地下水汚染をもたらし、またトイレ以外の生活雑排水は、ほとんどが未処理で放出されてしまう。現実的な対策として、近年、コミュニティレベルでの衛生改善策が注目され、急速に推し進められようとしている。ところが、改善策の多くは MCK(共同の水浴び場、洗濯場、トイレの複合施設)の設置であり、管渠で排水を集めて集合処理する場合も、ほとんどが嫌気性処理のみを行うシステムとなっている。前者の MCK では、依然として家の中にトイレのない不便さが残り、住民の生活が改善されるとともに使われなくなる傾向にある。後者の嫌気性処理では、場所をとるため、住宅密集地域では設置できないことも多い上、設置できても、処理水質が満足なものとならず、依然として水質汚濁の問題が残る。 一般に、先進国で使われている活性汚泥法等の技術は、電力消費が大きい上に運転管理に一定の経験を要し、途上国の現地では受け入れがむずかしい場合が多い。当団体では、1995 年以来、現地に適合的な、安価で運転管理が易しく、かつ処理水質の高い排水処理技術の開発と普及に努めてきた。処理水質は高いものの電気を消費する好気性

	処理と、電気は消費しないが処理水質の低い嫌気性処理の、それぞれの利点を生かし、欠点を補いあうため、両者のハイブリッド型の技術を開発し、その有効性をモデルシステムで実証してきた(別紙 2)。さらに、その好気性処理には、運転が容易で電力消費が少ない回転円板式排水処理に着目し、従来の回転円板と比べて約 4 倍効率が高い(ローター容積当たりの有機汚濁物質除去速度として)立体格子状接触体回転円板を独自に開発し、それを用いている(別紙 3)。これにより、場所をとらず(嫌気性処理のみのプロセスと比べて用地面積約 3 分の 1)、電力消費が少なく、かつ処理水質が良好な(同じく BOD で約 5 分の 1)プロセスが実現できることを、モデルシステムで実証的に示した。設置費用は、現地で100%製造可能としたこと、装置全体がコンパクトであることなどから、これまでインドネシアで採用されてきた嫌気性処理のみのプロセスと比べて、同等か、やや低い。処理水は植物栽培や洗浄等の再利用に適する。 　この住民参加型で処理水質の良好なシステムを、インドネシアで普及させる意義は大きいと考えられたため、開発したシステムを用いたコミュニティ排水処理モデルシステムを、これまでに、ジョクジャカルタ特別州、中部ジャワ州、バリ州に合計 10 基設置した。設置に当たっては、住民の衛生意識や環境意識を高め、オーナーシップ感覚を醸成して、住民に主体的に運転管理に取り組んでもらうように努めた。設置した処理システムは、長いもので 8 年間以上にわたり、住民の自主管理と費用自己負担によって運転が続けられている。これらの実績により、当該システムは、国の都市部の衛生改善にかかわるガイドラインに、技術選択肢のひとつとして加えられることとなった。 　これまでのモデルシステム設置は、個々に地方政府と交渉し、当団体が設置コミュニティの選定、住民の合意形成、設計、施工管理、運転管理研修、モニタリングまでを主導する直営方式で設置してきたものであり、地方政府としても、地方政府負担分の予算を当該システム用に格別に準備してきた。その方式はこれまでの段階では妥当と考えられるが、そのような方式のままでは設置できる基数に限りがあり、広汎な普及はおぼつかない。これまでの活動をふまえ、それを発展させて、広域的かつ多数の普及をはかるには、政府が通常行っている都市衛生改善の施策と予算の中で、標準的な技術選択のひとつとして本事業の推奨システムが選択され、実施されることを促進していく必要がある。このため、地方政府のみならず中央政府とも協力しつつ、技術を周知し、地方政府・住民の最適な技術選択とその遂行を促進し、そのための人材育成を行い、協力のためのネットワークを形成することが求められる。 　当該システムの普及は、「持続可能な開発目標」の目標 3 (3.3)ならびに目標 6 (6.2, 6.3, 6.4, 6.a, 6.b)に沿うものである。また、外務省の国別援助方針における、持続的な経済成長確保のためのインフラ整備支援にまさに合致する。さらに、都市部の衛生問題は、特に低所得層の住民において深刻であり、当該援助方針の、格差の是正と均衡のとれた発展を支援することにつながる。加えて、アジア地域が抱える課題である、感染症の予防や、環境保全にも寄与する。

（３）事業内容	以下の(ア)～(キ)は第1年次～第3年次共通、(ク)は第1年次及び第3年次のみ。以下の州を各年次の重点的対象州とする。 第1年次: 南カリマンタン州、西ジャワ州、中部ジャワ州 第2年次: 北スマトラ州、ジャカルタ首都特別州、バリ州 第3年次: 南スラウェシ州、ｼﾞｮｸｼﾞｬｶﾙﾀ特別州、東ジャワ州なお、各年次毎の具体的事業内容等を別紙4に示した。 (ア) 技術の周知 重点的対象州をはじめとする州の、地方政府の衛生・環境改善担当部門の担当者、コミュニティ排水処理システムの設置をコーディネートするファシリテーター等の関係者を対象に、事業で推奨するシステムの紹介を、各回平均20名以上の参加を得て、計6回以上実施する。 (イ) 推奨システム設置対象地域の選択支援 各対象州毎に、さらに重点的に推奨システムを設置する都市/県を定め、それらの地域を中心に、地方政府担当者ならびにファシリテーターが、住民の選択にもとづき、推奨システムを設置するコミュニティを、対象三州等で、計15ケ所以上選択することを、設置場所の条件による各技術選択の得失を示し、現場に同行するなどして支援する。なお、住民から要望ある時は、重点的対象州以外の地域における設置も排除しない。また、同じく住民から要望ある時は、既存システムを改造し、処理水質を向上させるケースを含む。 ※本事業では、推奨システムの広汎な普及をはかるため、当団体の直営方式による設置(先行事業)から、地方政府・住民等の自立的遂行による設置へ移行することに眼目があり、当団体は地方政府等を支援する立場をとる。 (ウ)人材育成 重点的に推奨システムを設置する地域を担当する地方政府担当者、ファシリテーター、コンサルタント等を対象に、コミュニティ排水処理適正技術と、推奨システムの設計手法に関するプログラム研修を、各対象州で一回以上、各25名以上の参加を得て実施する。 (エ)推奨システムの設計・建設に関するコンサルティングの実施 対象三州等に、住民参加型高処理水質コミュニティ排水処理システムが、計15基以上設置されるに当たり、技術面のコンサルティングを行って、設計・建設を支援する。また、15基分までは、事業予算で好気性処理部分の機械装置の購入・輸送・備え付け費用を負担する。 (※)なお、当団体代表理事の井上は、立体格子状接触体回転円板装置の知的所有権の一部を所有しているが､本事業における当該円板の利用にかかわる、ロイヤルティその他の収益を得ることはない。 (オ)住民参加型システム構築に関わるコンサルティングの実施 地方政府およびファシリテーターのイニシャティブにより、各対象地区の住民の衛生意識・環境意識が醸成され、コミュニティ排水処理システムの自立的運営管理体制が形成されることを、これまで

	の経験を伝え、コンサルティングを行うことにより支援する。 (カ)モニタリング支援 運転開始されたシステムに関して、地方政府、住民らが、技術的・社会的観点からモニタリングと評価を行うことを、水質分析面や社会経済的解析面から支援する。 (キ)ニュースレターの発行 現地に適合的で処理水質の高いコミュニティ排水処理システムについて周知し、プロジェクトの経験を共有するために、ニュースレターを計 2 号、各 700 部以上発行し、中央政府ならびに地方政府の担当者、ファシリテーター、コンサルタント、大学の研究者、NGO 関係者に配布する。 (ク)セミナーの開催 コミュニティ排水処理実行推進者の間で経験と知識を共有し、協力を促進するために、セミナーを 1 回以上、計 100 名以上の参加者を得て開催する。
（４） 持続発展性	事業で設置されたシステムについては、運転管理が容易で運転費用も低廉であり、先行事業での実績からも、対象地域の住民の自立的運転管理により継続的に運営される見通しである。 本事業の推奨システムは、従来の嫌気性処理のみのシステムより、省スペース的で建設コストも割安であり、かつ処理水質が高いことから、本事業により当該システムが周知されれば、事業終了後も、政府予算ならびに各援助機関の資金※、および住民の自己負担により、広汎に普及が進むはずである。 ※コミュニティ排水処理等の分散型衛生改善事業については、アジア開発銀行、イスラム開発銀行、USAID、AUSAID 等が、それぞれ独自のスキームで援助事業を展開している。
（５）期待される成果と成果を測る指標	成果と指標 a-d は第 1 年次～第 3 年次共通、e は第 2 年次を除く。各年次の重点的対象州は、２.（３）に記載のとおり。 a. 三つの重点的対象州をはじめとする、地方政府の衛生・環境改善担当部門の担当者、ファシリテーター、コンサルタント等の、コミュニティ排水処理の実行推進者計 120 名以上に、事業で推奨する住民参加型高処理水質コミュニティ排水処理システムが周知される。 b. 上記対象州の、重点的に推奨システムを設置する都市/県の関係者を中心に、地方政府担当者、ファシリテーター、コンサルタント等を対象とする、コミュニティ排水処理適正技術と、推奨システムの設計手法に関するプログラム研修が、計 75 名以上の参加を得て実施され、参加者により具体的案件の設計がなされる。 c. 上記対象州等において、事業で推奨するコミュニティ排水処理システムが、計 15 基以上設置され(但し、既存システムを改造して、処理水質を向上させたものや、政府や住民が自己負担で設置したものを含む)、住民の自主管理により継続的に運転され、

	処理水の BOD が 50ppm 以下で推移している。これにより、直接的には約 7,500 人の住民の衛生環境が改善される。 d. 事業のニュースレターが計 2 号以上、各 700 部以上発行され、中央政府ならびに地方政府の政策担当者、ファシリテーター、コンサルタント、大学の研究者、NGO 関係者に配布され、それらの機関や人々にコミュニティ排水処理適正技術に関する情報が共有される。 e. コミュニティ排水処理適正技術に関するセミナーが、1 回以上、中央政府ならびに地方政府の政策担当者、ファシリテーター、コンサルタント、大学の研究者、NGO 関係者計 100 名以上の参加を得て開催され、情報が共有され、参加者が互いに面識を得て、協力が促進される。