

2. 事業の概要と成果	
(1) プロジェクト目標の達成度	事業対象地であるシギ・ビロマル郡は、2018年に発生したスラウェシ島地震・津波で被害を受けた住民の定住先としてインフラ設備が進んできた。しかし住民が使用できる水道インフラは不十分で、多くの住民が13キロメートル離れた湧き水をパイプを通して活用したり、水販売トラックから購入するなどして生活用水を賄っていたが、季節によっては水質が悪化したり、水が枯れることが多かった。 本事業では、シギ・ビロマル郡に位置するオロボジュ村とボンベウエ村の各住民がアクセスしやすい場所に合計で4個の雨水地下貯水タンクを設置し、各村にて367世帯、合計で合計1468人に衛生的な水を供給できる体制を整えた。 設置後に対象地の住民15名を対象に行ったアンケートの結果、85%以上の住民は週に2回以上、貯水タンクを使用しており、90%を超える住民が大変役立っている、もしくは役立っていると答えた。 事業実施前は、湧き水等を使用していたため、季節によっては濁度が高く、水が枯れることがあったが、貯水タンクの水はインドネシアでの生活用水の水質基準をおおむねクリアしており、安全な水を供給する目標も達成した。なお、この貯水タンクが事業終了後も継続的に使用され、また住民が自立してメンテナンスできるように各種施策も実施し、計画通りの成果を得られている。詳細については(3)に記載する。 この事業を通して上位目標として設定したスラウェシ州シギ県の水環境改善に貢献すると同時に、生活用水の確保を容易にしたことで地域住民の生活再建にも貢献した。なお、今回の事業地はシギ県内の2村ではあるが、その事業成果をより幅広く伝え効果を拡大するために、事業成果報告会などの主要会議に、シギ県やパル市を始めとする関連自治体の関係者に参加いただいたところ、他の地域でも建設をしてほしい旨の要望を受け、また、水質改善に関わる新たなプロジェクトの提案も受けた。また、インドネシア国内外のドナーからも、同様の設備をインドネシアのその他の地域でも活用したい旨の要望も多く受けている。この活動を通して、シギ県内のみならず、インドネシア国の他地域における水環境の改善、生活改善が促進されるものと考えられる。
(2) 事業内容	1. 雨水地下貯水タンクの設置 事業開始直後から急拡大した新型コロナウイルスの影響を受けて、期間や設置場所に変更はあったものの、事業自体は計画した通りに4基の貯水タンクを、外部専門家である株式会社大建と、現地パートナーであるPTコペルニクと協働し、計画した工程通りに建設した。建設後は、建設地を訪問し、事業のインパクト評価を行った。 2. 設備維持及び水の管理体制の構築 施工前に地域関係者・住民を対象に、雨水地下貯水タンクの導入に関するワークショップを実施した。建設に際しては、現地自治体や団体の協力の元、設備を利用する村の組合や女性、青年グループなど、幅広い関係者から協力者を募る事で、地域住民の事業に対する理解を深め、協力を得られる工夫を施した。 また、貯水タンクの施工・管理マニュアルをインドネシア語で作成するとともに、現地施工会社への技術指導を行った。また、現場での施工方法の指導や、設置後の水量・水質の検査手法、浄水効果を維持するメンテナンス方法について、外部専門家の指導の下で現地住民の及び管理者への指導を行った。 3. 公衆衛生に関する住民の意識の向上 事業実施前、多くの住民が水の衛生面に関して基本的な知識を有していなかったため、不衛生な水による人体への影響を含めた公衆衛生意識向上を目的としたワークショップを複数回実施した。このワークショップには地域住民に幅広く参加いただき、ワークショップ後の理解度確認テストでは、参加者

	平均で 8 割近い正答率を得ており、住民の水に対する公衆衛生意識を向上できた。
(3) 達成された成果	1. 雨水地下貯水タンクの設置 計画通り 4 基の貯水タンクを設置したことで、本事業の目標、もしくはそれを上回るオロボジュ村とポンベウエ村にて合計 367 世帯の生活用水を確保することができた。地下貯水タンクの設置場所は雨水を集水するための屋根を備えた建物に隣接し、村の住民が利用しやすい場所として地域の中心部に位置し、幼稚園前、モスク前、サッカー広場、学校の広場など、人々が利用しやすい場所を選定した。 雨水地下貯水タンクの設置後は、乾季・雨季における貯水量の変化や、水質、住民の利用状況などについてモニタリングを行った。 具体的には住民及び管理者の 36 名（オロボジュ村は 19 名、ポンベウエ村は 17 名）を対象に、モニタリング期間にアンケート調査を行った。 アンケートでは、「1. 雨水地下貯水タンクの一週間の利用頻度」、「2. 雨水地下貯水タンクの水の給水方法」、「3. 雨水地下貯水タンクの水の用途」、「4. 給水後の水の処理について」、「5. 雨水地下貯水タンクの水の満足度、有用性」等である。 アンケートの結果、「1. 雨水地下貯水タンクの利用頻度」の回答は 2 回が 38%、3 回が 30%、3 回以上が 23%と回答を得た。回答から分かるように、60%以上の回答者が週に 2 回以上利用していることが分かった。雨水地下貯水タンクの満足度については、70%近くの回答者が「大変満足」または「満足」と回答した。また、雨水地下貯水タンクの有用性については、70%近くの回答者が「とても有用である」と回答した。 水質調査の結果、建設した全ての貯水タンクの水は、インドネシアの生活用水の基準を満たすことがわかった。例えば、総溶解性固形分の値は、インドネシア水環境省が定める 1500mg/L 以下のところ、地下貯水タンクは 130 であった。また、色度は 50 度以下のところ、5 であった。また、これまでの湧き水使用時と異なり、季節による水質の違いや、水が枯れてしまう事の課題が軽減されることも分かった。（別紙⑤を参照）。 2. 設備維持及び水の管理体制の構築 施工前に地域関係者・住民を対象に、雨水貯水タンクの導入に関するワークショップを、各村で 1 回ずつ、計 2 回実施した。1 回目のワークショップでは各村で合計 41 名が、2 回目のワークショップでは合計 45 名が参加した。新型コロナウイルスの影響で外部専門家は渡航できなかったが、事前に綿密なマニュアル作成をいただくとともに、オンライン会議システムの Zoom を通してワークショップに参加いただき、アドバイスをいただいた。当日は現地自治体等の協力のもと、幅広い関係者に参加いただき、住民の方と設置後の水の利用について議論を行い、地域全体で貯水タンクを建設・維持をしていく態勢を整えた。

	貯水タンクの建設後、現地住民に対して地下貯水タンクの概要、雨樋やタンク本体のメンテナンス方法、トラブル発生時の対応方法等のワークショップを開催した。雨水貯水タンクの施工・管理マニュアルはインドネシア語で作成し、説明を行った。 管理マニュアルについては、外部専門家である株式会社大建に作成いただき、コペルニク側でインドネシア語に翻訳を行い、説明を行った。（別紙①、②を参照） また、現地にて雨水地下貯水タンクの施工技術者の育成のために現地施工会社への技術指導を3回、外部専門家の指導の下、技術移転を実施した。 そして、各村の管理者に対して地下貯水タンクの建設のメンテナンス管理指導としてオロボジュ村4名、ポンベウエ村5名に対して指導を実施した。 上記住民に対してのメンテナンス管理については、現場での施工方法の実技指導や、設置後の水量・水質の検査手法、浄水効果を維持するためのメンテナンス方法を共有した。 3. 水と衛生に関する住民の意識の向上について 貯水タンクの利用を促進すると同時に、地域住民の水と衛生に対する意識を高める事を目的に、地域関係者・住民を対象に、現地報告会及び雨水貯水タンクの実際の利用方法や、水や衛生に関するワークショップを2022年1月19日～21日に各村で1回ずつ、計2回開催した。現地報告会には、パル市災害管理局（BPBD）、シギ県役場（Dinas PU）や、CARE Indonesia、Mercy Corps、UNDP Indonesia等の国際機関や、オロボジュ村役場（BPD）、オロボジュ村青年組合（karang taruna）、オロボジュ村の担当者等38名が参加した。 当日は、雨水地下貯水タンクの構造、建設地の選定、施工工程、モニタリング結果や、雨水地下貯水タンクの水質調査の結果等を共有した。 水と衛生のワークショップでは、綺麗な水を摂取する重要性や貯水タンクの役割、メンテナンス方法について、住民の水・衛生の意識向上を共有した。このワークショップにはオロボジュ村では19名、ポンベウエ村では17名が参加した。本ワークショップ内で簡易なアンケートを取り、住民の水と衛生に関する理解度を測定した。（別紙③を参照）。 この理解度測定の結果、水と衛生に関する知識につき、住民の意識は向上したと考える。例えば、「汚れた水を摂取する事で人体はどういう影響を受けるか」と言う問いに対して、正答率は90%を超えた。また、「地下貯水タンクのメンテナンス方法として適切な方法は何か」と言う問いに対して、90%以上の回答者が適当な回答を選択した。 上記回答からは、住民が水と衛生に関しての意識が向上し、今後も綺麗な水を摂取する重要性を認識し、地下貯水タンクを適切な方法で利用いただけると考える。
(4) 持続発展性	本事業で設置される雨水地下貯水タンクは、碎石間の微生物の働きを利用した機能により、基本的な維持管理のためのメンテナンスが不要である。資材も現地で調達可能な碎石、遮水シート、土を使用しており、施工作業も1週間程度で行える比較的簡単な作業であるため、技術指導によって現地人材への技術移転が可能である。また、「ためとつと」の建設に必要な雨樋や配管のメンテナンスは15年～20年に1度程度を想定しており、現地調達可能な資材を使用している。 事業地域は今後も住民の数が大幅に増加し、生活に利用できる水の需要がさらに高まる見込みである。そのため現地報告会を通じて、事業成果をより広い地域の関係者・住民に共有することで、現地政府及び他ドナー、NGOなど、より多くの関係者に雨水地下貯水タンクの技術を活用した取り組みが拡大する見込みである。 事業終了数年後に、成果に関する現地調査を行う際には、コペルニク・ジャパン、パートナー団体である Penabulu 財団及び PT コペルニクが窓口となる。

	る。中長期的な成果指標としては、調査時における貯水量や、1日の利用者数・水量、水質、設備の稼働状況、住民への聞き取りによる水と衛生に関する意識の高さも再度収集する予定である。
--	--