

終了時評価表

1. 案件の概要	
事業名（対象国名）：インドネシア 北スマトラ州デリ川流域の水環境改善のための環境教育推進事業	
事業実施団体名：公立大学法人北九州市立大学	分野：環境管理
事業実施期間：2018年4月27日-2022年4月26日	事業費総額：58,245,480円
対象地域：北スマトラ州デリ川流域	ターゲットグループ： <環境教育指導者> 教員 各モデル地区3名×5区、 環境 NGO 職員及び地方政府職員（北スマトラ州、メダン市、デリセルダン県） 各モデル地区3名×5区 <生徒・住民> 生徒 各モデル地区約40名×5区、 住民代表 各モデル地区約20名×5区
所管国内機関：九州センター	カウンターパート機関：北スマトラ大学
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>北スマトラ州都メダン市街を流れるデリ川は、都市発展に伴う河川の水質汚濁により衛生環境が悪化、漁獲量も減少していた。本事業提案時点では、北スマトラ州環境局によるとデリ川の汚染原因の65%は家庭排水とされていた。また家庭ごみも適切な処理がされないまま河川へ投棄され、河川沿いに蓄積した家庭ごみが河川氾濫を引起す一因となっていた。現地では下水道整備や分散型排水処理設備導入検討が進められていたが、処理費徴収等の実際の運用に際して排出者である住民の理解や意識向上が必要であるものの、環境教育や啓発活動を十分に実践できる人材不足が問題であった。</p> <p>本事業に職員を業務従事者として配置している北九州市は2011年よりメダン市にて廃棄物管理改善事業を実施し、デリ川河口のモデル地区にて住民参加型によるコンポスト・ごみ銀行を通じた廃棄物処理システム構築を行ってきた。また、本事業の実施団体である北九州市立大学も協力し、同市が公害克服から培った環境教育手法を用いたワークショップを開催している。</p> <p>本事業は、これらの現地状況やこれまでの活動を背景として、北スマトラ大学をカウンターパート機関とし、北スマトラ州環境局や環境NGO（グラハキナ財団）等の現地側協力機関との連携の下、デリ川流域の5カ所のモデル地区を設定、河川環境・廃棄物管理を中心とした環境教育実施体制強化に次の3つのアプローチにより取り組むものである。</p> <p>①教員を環境教育指導者（EL）として育成し、教材を活用した環境教育・指導ができるようにすること</p> <p>②生徒・保護者を対象とする教材・プログラム作成、生徒・保護者を対象とする環境教育活動の実施支援とその継続のための講習会実施</p> <p>③生徒・保護者を対象とする環境教育活動が継続的に実施されるための実施体制として PDCA の経</p>	

駿移転、ウェブサイト構築とそれを用いた PDCA の実施支援

1-2 協力内容

(1) 上位目標

モデル地区を含み、デリ川流域において家庭ごみ及び生活排水が適切に処理され、デリ川流域の環境汚染負荷が軽減される。

(2) プロジェクト目標

モデル地区において、河川環境・廃棄物を中心とした環境教育実施体制が強化される。

(3) アウトプット

- 1) 住民に対する環境教育指導・実践を行うことができる人材が育成される。
- 2) 生徒・住民向けの環境教育プログラムが実施される。
- 3) 生徒・住民に対する環境教育及び啓発活動を恒常的に運用できる体制・仕組みが構築される。

(4) 活動

1-1) モデル地区の学校と協働で、カウンターパート (CP) とプロジェクトチーム (PT) は環境教育指導者 (EL) を選定する

1-2) EL は日本の環境教育指導手法を学ぶ

1-3) CP と PT 協働で、EL 向けの PBL 型環境教育指導プログラム及び教材の原案を作成する

1-4) CP と PT 協働で、EL 向けの PBL 型環境教育指導教材を用いて、EL に対して研修を実施する

1-5) CP と PT 協働で、指導者向けの PBL 型環境教育指導プログラム及び教材の改善を検討する

1-6) CP と PT 協働で、指導者向けの PBL 型環境教育指導プログラム及び教材を完成させる

2-1) 地方政府の助言のもと、CP と PT 協働で、EL から各モデル地区 2 名ずつ生徒・住民 (SR) 向け PBL 型環境教育プログラム及び教材作成を実施する人員を選定する

2-2) CP、PT、EL の三者が協働で、SR 向けの PBL 型環境教育プログラム及び教材を作成する

2-3) CP と PT の助言のもと、EL は SR 向けに PBL 型環境教育を実践する

2-4) CP と PT 協働で、EL、SR 向けに水質・汚染源調査技術指導を行う

2-5) CP、PT、EL の助言のもと、SR は水質調査を実施する

2-6) CP、PT、EL の助言のもと、SR はデリ川の水質・汚染源マッピングを行う

2-7) CP と PT 協働で、EL、SR 向けに排水処理技術指導の講習会を行う

2-8) 地方政府の助言のもと、CP、NGO、PT はコンポスト・ごみ銀行の推進活動を行う

2-9) CP と PT 協働で、SR 向けの環境クイズを作成し、SR の理解度を測る

3-1) CP、PT の助言のもと、地方政府と NGO は日本の環境教育実施体制、実施事例を学ぶ

3-2) CP、PT の助言のもと、地方政府と NGO は環境教育・啓発の体制、年間活動計画を作成する

3-3) CP、PT の助言のもと、地方政府と NGO はレポーティング、成果物等の情報共有の仕組みを構築する

3-4) CP、PT の助言のもと、地方政府と NGO は環境教育指導方法評価指標及び評価体制を構築する

3-5) CP、PT の助言のもと、地方政府と NGO は環境教育・啓発の体制、年間活動計画の見直しを行う

3-6) CP、PT の助言のもと、モデル地区の学校と NGO は指導状況レポートを作成し、地方政府に提

出する

※PBL：Problem-Based Learning（課題解決型学習）

2. 評価結果

妥当性

1) 現地事情/現地ニーズへの適合性

本事業では、北スマトラ州メダン市デリ川周辺のモデル地区を対象に、河川環境・廃棄物を中心とした環境教育実施体制が強化されることを目標としたものである。これは、インドネシア共和国環境林業省大臣、教育文化大臣、研究・技術・高等教育大臣、宗教大臣、内務大臣の間で署名された「環境教育の発展に関する覚書」（2016年7月22日付）、また、Adiwiyata（アディウィヤタ）と呼ばれる環境保全や持続可能な開発に関する生徒や地域住民の知識や意識向上促進を目的とした環境活動（主に環境教育）を行った学校を認定する環境林業省のプログラムにも沿うものである。

2) ターゲットグループ、対象地、カウンターパート等の選定の適切性

本事業の対象地域は北スマトラ州メダン市デリ川周辺であるが、これは上記「1-1 協力の背景と概要」で述べた従来の北九州市を中心とする現地での取組みに加え、北九州市が提案し（株）新菱を実施団体として実施した草の根技術協力事業（地域活性化特別枠）「メダン市における廃棄物管理改善事業」（事業実施期間：2014年1月～2016年3月）を受け、インドネシア側（北スマトラ州）からメダン市内を流れるデリ川を対象とした環境改善に資する環境教育の支援を行ってほしいとの要望に基づいている。その間にカウンターパート機関である北スマトラ大学だけでなく、地方政府、NGO等との信頼関係が築かれている。

現地で河川環境や廃棄物管理の改善の責任を負うのは北スマトラ州、メダン市等地方政府の関係機関ではあるが、教員養成や教材開発に強みを持つ北スマトラ大学をカウンターパート機関とし、地方政府の環境部門や教育部門との協力を背景に、5か所のモデル地区内に各1校のモデル校（小学校2校、中学校1、高校2校の計5校）を設定し、小学校レベルから高校までの一貫した環境教育の実施を可能とするため、各段階において環境教育に取り組む教員の養成や教材開発を行うことが可能となった。

3) 計画、アプローチ手法の適切性

アプローチについては、①教員を環境教育指導者（EL）として育成し、教材を活用した環境教育・指導ができるようにすること、②生徒・保護者を対象とする教材・プログラム作成、生徒・保護者を対象とする環境教育活動の実施支援とその継続のための講習会、③生徒・保護者を対象とする環境教育活動が継続的に実施されるための実施体制としてPDCAの経験移転、ウェブサイト構築とそれを用いたPDCAの実施支援という段階を踏んだ3つのアプローチを採用することにより、現地で環境教育の取組の継続的な実施につながる取組になったものと評価できる。

4) 実施団体の有する知見・技術・強みについて

上述の草の根案件において日本側関係者と現地側との信頼関係が醸成されていたこと、また現地情報に関する知見が蓄積されていたことがあげられることに加え、北九州市のこれまでの公害問題への取組みや環境問題における先進的取組み、環境教育においても独自の副読本を導入するなど先導的取組みを背景とし、日本側の実施体制として実施団体である北九州市立大学に加え、(株)新菱/北九州市環境局/(公財)地球環境戦略研究機関(IGES)北九州アーバンセンター/NPO法人里山を考える会などの協力機関から、各機関がそれぞれに持つ強みを専門性として持った業務従事者を確保の上での実施となっており、実施団体のみならず北九州の知見、強みを生かして実施された事業と評価できる。

実績とプロセス

1) アウトプットの達成状況

本事業では次の3つのアウトプットが設定されており、達成状況を指標で確認すると次のとおりである。

アウトプット	指標	基準値	目標値	達成状況
1) 住民に対する環境教育指導・実践を行うことができる人材が育成される。	①指導者向けのPBL (Problem-Based Learning)型環境教育プログラム及び教材が完成する。	①指導者用のプログラムや教材はない。	①プロジェクト開始後24ヶ月以内に完成する。	新型コロナ感染拡大の影響を受け、遅れが出たものの、いずれも完成。
	②PBL型環境教育を実践できる指導者が育成される。	②モデル地区、関連政府機関、CPとの連携がなく、環境教育指導者が存在しない。	②教員及びNGO併せて30人育成される。	24のチェック項目を定めて対象となる30名の評価を行い、全員が22項目以上をクリアしていることを確認。
	③モデル地区5ヶ所において、環境教育プログラムが、本プロジェクトで育成された環境教育指導者により実施される。	③モデル地区5ヶ所の学校において校内清掃が行われている。ナモランベ第一高等学校ではリサイクル工芸品の作成が行われている。PBL型の環境教育は実施されていない。	③生徒・住民を対象に延べ300人対して実施される。	延べ人数で生徒711名、住民(保護者)83名の合計794名を対象に実施。
2) 生徒・住民向けの環境教育プログラ	①地域住民向けの環境教育プログラ	①高校生向けには、過去に政府が	①プロジェクト開始後24ヶ月以内に	2020年度下半期までに完成。教材に

ラムが実施される。	ム及び教材が完成する。	ら環境教育教材が配布されたことがあるが、全国共通のものであり、北スマトラ州の地域特性や水環境に特化したものは存在しない。	完成する。	についてはその後改訂も行われている。
	②モデル地区 5ヶ所において環境教育プログラムが、本プロジェクトで育成された環境教育指導者により実施される。	②モデル地区 5ヶ所の学校において校内清掃が行われている。ナモランベ第一高等学校では、校内清掃の他に、リサイクル工芸品作成がおこなわれている。PBL型の環境教育は実施されていない。	②延べ 300 人生徒・住民に対して実施される。	延べ人数で生徒 711 名、住民（保護者）83 名の合計 794 名を対象に実施。
	③環境教育指導者のもとで住民による水質調査がモデル地区 5ヶ所において実施される。	③過去に単発でメダン市環境局が水質調査を実施したことがあるが、継続されていない。	③プロジェクト終了時まで、3ヶ月に 1 回の頻度で実施される。	モデル地区の学校 5 校において水質分析を含む WS を 2021 年 4 月、10 月、11 月、2022 年 1 月、4 月を実施。事業終盤においては 3 カ月に 1 回実施された。
	④モデル地区 5ヶ所の水質・汚染源マップが作成する。	④水質・汚染源マップに該当するデータは存在しない。	④プロジェクト終了時まで完成する。	事業終了時まで完成。
	⑤モデル地区 5ヶ所における住民が家庭ごみ及び生活雑排水の適切な処理について正しい知識を習得する講	⑤ナモランベ第一高等学校では、生徒に対する家庭ごみのリサイクル教育が行われているが、その他の学校、	⑤プロジェクト終了時まで、3ヶ月に 1 回の頻度で実施される。	モデル地区の学校 5 校で実施した 2021 年 11 月、2022 年 1 月、4 月の WS は一部を除き住民も参加して実施。

	習会が実施される。	また住民に対しては実施されていない。生活雑排水についての講習会は皆無である。		事業終盤においては3カ月に1回実施された。
	⑥家庭ごみ及び生活排水の適正な処理・排出方法に対して、住民が正しく理解できている。	⑥過去に評価が行われたことはない。	⑥住民対象の環境クイズの正解率80%	住民対象の環境クイズを5モデル地区で2回実施。2021年10月：正解率75.4%（クイズ配布数175、回収数93）、2022年3月：正解率81.0%（配布数172、回収数157）。
3) 生徒・住民に対する環境教育及び啓発活動を恒常的に運用できる体制・仕組みが構築される。	①行政及びNGOが連携し、モデル地区を対象とした環境教育・啓発の体制、年間活動計画を見直すスケジュールが作成されている。	①モデル地区対象とした環境教育・啓発の体制、年間活動計画は作成されていない。	①プロジェクト終了時まで、半年に1回の頻度で見直すスケジュールが作成されている。	一つのモデル地区の学校を対象に、計画の作成、評価、改善検討が行われた。
	②行政にNGO等から指導状況レポートが提出される。	②指導状況レポートは作成されていない。	②プロジェクト終了時まで3か月に1回の頻度で提出される。	環境教育ウェブサイトが構築され、このサイトで指導状況レポートが共有されている。 EEP for Water Environment – the Deli River Basin of North Sumatra Province (wordpress.com) 2022年12月時点

以上のように、アウトプット1は新型コロナ感染拡大の影響を受け、指導者用プログラムや教材の作成に遅れがあるものの目標値を達成している。アウトプット2はいずれも目標値を達成。アウトプット3-①は、すべてのモデル地区の学校で達成されてはいないものの、事業終了前に1校

で取組み、これを参考に他のモデル地区の学校が取組みを行う見込みとなっている。また 3-②について、指導状況レポートはウェブサイトの構築により随時共有が可能な体制がつけられており、概ね達成されたものと評価できる。

2) 阻害要因とこれに対する対応

上述の通り、本事業は第 2 期契約（2019/8/1-2020/6/30）終盤より、新型コロナウイルスのパンデミックの影響を受け、本邦から現地に渡航しての活動ができない状況が事業終了時まで続いた。事業継続も危ぶまれるほどの事態ではあるが、この状況下で活動を継続するため、本邦とモデル地区内の各学校とを遠隔・オンラインで接続して活動を実施できるように必要な機材を調達、また遠隔・オンラインでの活動を現地、特にモデル地区内の各学校でサポートすることができる現地業務補助員 3 人を確保し活動を実施してきた。

オンラインや現地側関係者中心の活動においては、カウンターパート機関を中心として現地関係者や現地業務補助員と密に連絡を取り、事前の準備や打合せを綿密に行うことで活動が効果的なるように取組まれた。またオンラインを活用した環境教育のための教材を検討、映像を活用した教材の作成も行われた。

以上のように、新型コロナ禍でも継続可能な活動方法を検討、実施することにより、上述のように各アウトプットを達成している。

効果

1) プロジェクト目標の達成

本事業のプロジェクト目標は「モデル地区において、河川環境・廃棄物を中心とした環境教育実施体制が強化される。」である。達成状況を指標で確認すると次のとおりである。

プロジェクト目標	指標	基準値	目標値	達成状況
モデル地区において、河川環境・廃棄物を中心とした環境教育実施体制が強化される。	本事業で育成された環境教育指導者により各モデル地区で生徒、住民代表を対象に環境教育が行われる。	<ul style="list-style-type: none"> モデル地区に環境教育指導者はいない。 モデル地区において河川に関する環境教育は実施されていない。 廃棄物に関する環境教育としては、モデル地区の全学校において校内のごみ拾い、またナモランベ第一高等学校ではリサ 	<ul style="list-style-type: none"> 環境教育指導者 30 名※により各モデル地区で生徒を対象に月に 1 回、住民代表を対象に 3 か月に 1 回環境教育が行われる。 ※) モデル地区 5 カ所の教員 (各 3 名) 及び環境 NGO 職員及び地方政府職員 (各 3 名) の計 30 名 	<p>アウトプット 1 の達成状況で確認した通り、環境教育指導者 30 名の養成は達成されている。</p> <p>新型コロナ禍で学校での活動が制限される等の影響があったものの、2021 年 10 月以降には年末となる 12 月を除いて 2022 年 1 月まで各月に 1 回</p>

		イクル工芸品の作成が行われているが、教師による PBL 型環境教育は行われていない。 ・住民に対する環境教育は行われていない。		はモデル地区内の各学校で WS を開催、2021 年 11 月からの開催にあたっては住民の参加も得て実施された。
--	--	--	--	--

以上から、プロジェクト目標は達成されたと評価できる。

2)促進要因

遠隔・オンラインを中心に活動を進めるにあたり 3 名の現地業務補助員を備上したが、3 名の現地業務補助員が、それぞれこれまでにごみ銀行の運営等、担当する業務に関係する経験を有していたことを背景に、本事業の趣旨を理解の上で EL に対してより具体的なウェブサイトや教科書の使用法のインプットを行ったとのことであり、このような具体的な使用方法に関するアドバイスにより、EL が環境教育により自信をもって取組むようになったと報告されている。また現地業務補助員は、現地でのワークショップにも立ち会うにあたり問題点やその解決策を提案するなど重要な役割を果たしている。

このような、事業内容に関する知見を有する現地業務員を確保し、現地業務補助員が積極的に業務に取り組んだことが、新型コロナ禍で本邦から現地に渡航しての活動が実施できない中で成果達成につながったものと考えられる。

持続性

1)事業成果の持続性のための措置

本事業の活動 3-5 は「CP、PT の助言のもと、地方政府と NGO は環境教育・啓発の体制、年間活動計画の見直しを行う」となっており、2022 年 4 月に一つのモデル地区の学校 1 校にて年間活動計画の実践・評価、改善検討が行われた。この取組みは他のモデル地区の学校や今後環境教育に取り組む学校において、年間活動計画の策定のみならずその改善に継続的に取り組むにあたり参考となるものと思われる。

また本事業では専用ウェブサイトを開設し活動の情報共有を行っている。この専用ウェブサイトを活用することで、将来的にも各校の取組みを互いに参照することが可能であり、事業成果の持続性・普及に寄与するものと思われる。なお、当該ウェブサイトは現地側協力機関である NGO（グラハキラナ財団）が事業終了後に運営を担う予定となっていることも持続性の確保につながるものと考えられる。

2)現地側の主体的な取組

現地カウンターパートである北スマトラ大学と協力機関である NGO（グラハキラナ財団）が、本事業のモデル地区の学校であるサルサピラ小学校をモデルとして、メダン市に 10 ほどある私立の

インターナショナルスクールにおいて、本事業で作成した環境教育プログラムと教材の普及活動をすでに進めていると報告されている。また、国立校においては、環境教育を科目として取り組むにあたっては多くの許認可手続きを得る必要があり短期的には難しいと想定し、北スマトラ大学とNGO（グラハキラナ財団）が中心となって、国立校においてはまずは既存科目（理科・社会・保健等）の中に環境教育プログラムを導入しつつ、将来的な環境教育科目導入を想定したロードマップが検討される見込みとなっている。

以上のように、本事業のカウンターパート機関、協力機関を中心として、本事業の成果を他校に広めていく動きがすでに生じている模様である。長期的な見通しを立てつつ、まずは短期的にも取組める方法で本事業成果の普及に向けた取組みが行われている。

3. 市民参加の観点からの実績

1) 本事業には業務従事者として実施団体以外の外部の機関からの参加も多く、また現地側においてもカウンターパート機関に加え、協力機関であるNGOや北スマトラ州やデリ・セルダン県、メダン市の関係部局、5つのモデル地区の学校との調整を行いつつ進める必要があった。この調整業務の経験は実施団体のマネジメントスキルや事業運営の強化につながったものと考えられる。実施団体からも、本事業の運営経験が国際協力事業の運営を担う職員の育成につながったとの報告がある。

また、事業終了の約5か月前(2021年12月)に事業進捗報告会を実施、当該報告会にて事業の進捗について指標をもとに確認したが、事業進捗を客観的に検証することの重要性について関係者間の理解を図ることにもつながったものと思料する。

2) 2021年12月の事業進捗報告会は、他の草の根技術協力事業実施団体・採択後で実施準備中の団体の参加を得て開催。当該報告会の中で、新型コロナ禍で両国間の移動ができない状況下、遠隔/オンラインで活動を進めた経験についても報告されている。本邦から現地渡航しての活動が実施できない中、国際協力活動を継続した例を示したという点で、国際協力に取り組む市民参加の促進に寄与したものと考えている。

4. グッドプラクティス、教訓、提言等

1) 多様なコミュニケーション手段の活用

上述した通り本事業は2020年以降、遠隔・オンラインで活動を実施してきた。実施団体は、遠隔・オンラインでの活動を進めるにあたり、現地業務補助員3名を備上して対応することに加え、現地側の関係者とオンライン会議システム、SNS、メール、電話等の様々な手段を活用してコミュニケーションを図り、また繰り返しプロジェクト目標・指標をリマインドすることが本事業関係者間での事業や活動について認識を共有につながり、事業の進捗が円滑になるように努めたとのことである。

2) 担当する活動に関する専門性を持った現地業務補助員の確保

上記「効果 2)促進要因」で述べたように、本事業では、担当する活動に関して、森林保護活動

やごみ銀行運営等の知見を持つ現地業務補助員が確保された。そのためモデル地区での環境教育に対するコミットメントが非常に高く、事業でのワークショップ実施上の問題点や解決策の提案など自ら主体的に取り組む姿勢があり、これが各モデル地区での取組みが円滑に進む要因の一つとなったと実施団体より報告されている。現地業務補助員の備上に当たり、担当する活動にかかる知見を備えた優秀な人材を確保することが事業の促進要因として非常に重要であることが示唆される。