

事業事前評価表

国際協力機構 地球環境部 環境管理グループ

1. 案件名

国名：インドネシア共和国

案件名：水銀管理能力強化プロジェクト

Project for Improvement of Mercury Management

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における水銀管理セクターの現状・課題及び本事業の位置付け

水銀は様々な排出源から様々な形態で環境に排出され、分解されずに全世界を循環し、人の健康や生態系に影響を及ぼす。国連環境計画（UNEP）の推計によると、大気中への人為起源の水銀排出量は世界全体で2,220トン（2019年）に上り、UNEPのインベントリーによれば排出の相当部分（49%）はアジアで生じている（うち39%は東アジアと東南アジア、2019年）。このような状況下、「水銀に関する水俣条約」が2013年10月に熊本県で開催された外交会議で採択され、2017年8月16日に発効した。同条約は、水銀の一次採掘から貿易、水銀添加製品や製造工程での水銀利用、大気への排出や水・土壌への放出、水銀廃棄物に至るまで、水銀が人の健康や環境に与えるリスクを低減するための包括的な規制を定めている。

インドネシアは2017年に「水銀に関する水俣条約」を批准しており、同条約が示す各種の目標を達成するべく取り組みを進めてきた。インドネシア大統領は、2017年3月に最大の水銀汚染源である金採掘活動を中心に水銀使用の中止を明確に指示し、その後「水銀削減と廃止のための国家活動計画（RAN-PPM）」に関する2019年大統領規則第21号に署名した。同規則は水銀の削減及び廃止に向けた戦略・行動・目標を盛り込んでおり、製造、エネルギー、小規模金採掘鉱山（以下ASGM）、健康の4つの優先分野に重点を置いている。RAN-PPMでは、製造セクターは2030年までに50%削減、エネルギーセクターは2030年までに33.2%削減、ASGMセクターは2025年までに使用廃止、健康セクターは2020年までに廃止する目標が定められている。またRAN-PPMに基づき、地方政府は「水銀削減と廃止のための地方活動計画（RAD-PPM）」を策定し、実施することとなっている。

インドネシア国全体では、環境林業省（Ministry of Environment and Forestry）がRAN-PPMの実施を所管する。固形廃棄物・有害廃棄物・有害物質管理総局（Directorate General of Solid Waste, Hazardous Waste & Hazardous Substance Management、以下PSLB3）は、上記政策の立案において主要な役割を果たし、環境管理センター（Research and Development Center for Environmental Quality and Laboratory、以下P3KLL）は、水銀調査・モニタリングを行ってきた（2021年にP3KLLは環境質計測標準化センター（Center for Standardization of Environmental Quality Instruments、以下CSEQI）に改編）。

インドネシアの独自予算で水銀モニタリング設備が設置されており、JICA及び日本環境省はこれまでCSEQIを中心とした環境モニタリング等に関する技術協力を行ってきた。さらにインドネシア政府は、東南アジアの水銀削減・廃止を主導する立場を目指しており、2021-2022年には水銀に関する水俣条約第4回締約国会議（COP4）のホスト国も務めた。

インドネシア政府自身による水銀管理の取り組みが一定程度進められているものの、水銀

削減目標を実際に達成するための数多くの課題が残っている。具体的には、1) 法的枠組み及び法執行にかかる課題 (RAN-PPMを確実に実施するための定点観測メカニズムの欠如、一部の排出基準の欠如、RAN-PPM及びRAD-PPMのモニタリング・評価システムの効果的実施メカニズムの欠如等)、2) インベントリー・マテリアルフローにかかる課題 (エネルギー分野を除きインベントリーが策定されていない)、3) 水銀廃棄物の収集・運搬・貯蔵及び処理にかかる課題 (管理型埋立処分場や水銀を含む医療機器の一時保管に関する規則など、水銀廃棄物管理政策の欠如)、4) 水銀管理技術にかかる課題 (地方政府または地域社会から収集されたデータが十分評価されていない) 等が生じている。

(2) 水銀管理セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置づけ

「対インドネシア国別開発協力方針 (2017 年 9 月)」の重点分野「均衡ある発展を通じた安全で公正な社会の実現に向けた支援」に合致する。

環境管理分野における課題別事業戦略 (JICA グローバル・アジェンダ) である「JICA クリーン・シティ・イニシアティブ」のクラスター「環境規制及び汚染対策の適正化を通じた健全な環境質の実現」に沿っている。

また、本事業は適正な水銀管理の推進を通じて衛生環境向上に資するものであり、SDGs ゴール 3「健康な生活の確保、万人の福祉の促進」、12「持続可能な消費と生産パターンの確保」に貢献すると考えられる。

(3) 他の援助機関の対応

UNEP がインドネシアを含むアジア太平洋地域 11 カ国に対し水銀排出インベントリー・マテリアルフロー及びモニタリング手法にかかる研修パッケージの作成や地方ラボラトリーを対象とした技能試験実施及び教材を作成中 (2019-2024)。

国連開発計画 (UNDP) が ASGM における水銀削減をプロジェクトの主たる目標として、6 州を対象に RAD-PPM の策定支援や鉱山コミュニティに対する技術支援及び啓発活動を実施 (2018-2023)。

世界銀行が ASGM における環境汚染・健康・社会にかかる調査を通じて、曝露の経路を明らかにし、ASGM の現場・コミュニティが取るべき被害軽減の手段を提示する取り組みを実施 (-2021)。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、水銀管理にかかる法律及び規則の制定・実施能力の強化、水銀排出インベントリー・マテリアルフローの作成、モニタリング結果に基づく解析・リスク評価等を行うことにより、環境林業省の水銀管理政策の策定・実施及びモニタリング能力の強化を図り、もってインドネシア国全体の水銀管理政策の策定・実施能力の強化に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ジャカルタ等

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：

環境林業省 固形廃棄物・有害廃棄物・有害物質管理総局（PSLB3）の職員

環境林業省 環境質計測標準化センター（CSEQI）の職員

環境林業省 公害環境管理総局（Directorate General of Pollution and Environmental Control、以下 PPKL）の職員

最終受益者：インドネシア国民

(4) 総事業費（日本側）

約 3.1 億円

(5) 事業実施期間

2023 年 7 月～2026 年 7 月を予定（計 36 カ月）

(6) 事業実施体制

PSLB3、CSEQI、PPKL

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣：チーフアドバイザー/水銀管理政策/制度整備、水銀排出インベントリー、水銀マテリアルフロー、水銀管理技術及び水銀汚染対策、データ及び情報管理、水銀分析、水銀モニタリング、意識啓発活動

② 研修員受け入れ：本邦研修及び/又は第三国研修（受け入れ分野：水銀管理）

③ 供与機材：必要に応じて

2) インドネシア国側

① カウンターパートの配置

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

(8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

JICA 民間連携事業「水銀安定化処理技術の導入に関する普及・実証・ビジネス化事業」（2020 年採択）において、水銀廃棄物を安定化処理する設備を導入・運営予定であり、本事業との協働による相乗効果が期待できる。また、環境林業省に環境政策アドバイザーを派遣しており、廃棄物・有害物質を中心とした環境政策・事業に関する助言・指導を行っている。

日本環境省が過去に行った水銀排出インベントリー・マテリアルフロー作成支援の成果を活用し、本事業でより精度の高いインベントリー及びマテリアルフローを作成する計画としている。

2) 他援助機関等の援助活動

UNEP がインベントリー・マテリアルフロー及びモニタリング手法にかかる研修パッケージを作成中であり、本事業ではこれらのパッケージを活用しながら精度の高いインベントリー及びマテリアルフローの作成を進めることで連携効果が期待できる。

UNDP 及び世界銀行が ASGM を対象とした活動を行っているため、本事業では対象外

と整理した。

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

①カテゴリ分類：C

②カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月)上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項：特になし

3) ジェンダー分類：【対象外】■(GI) ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件

<分類理由> 詳細計画策定調査にてジェンダー主流化ニーズが調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組について指標等を設定するに至らなかったため。

(10) その他特記事項：特になし

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標

インドネシア国全体における水銀管理政策の策定・実施能力が強化される。

指標及び目標値：

1. (調査結果、分析、評価を含めた)パイロット・プロジェクトの結果に基づいて提言される環境施策及び可能な対策がプロジェクト対象地で適用される。
2. 環境施策及び可能な対策について、他地域での適用が検討される。
3. 水銀の環境基準及び排出基準達成に向けた取り組みが推進される。

(2) プロジェクト目標

環境林業省 PSLB3、CSEQI 及び PPKL の水銀管理政策の策定及び実施能力及び水銀モニタリング能力が強化される。

指標及び目標値：

1. (調査結果、分析、評価結果を含めた)パイロット・プロジェクトの結果に基づいて提言される環境施策及び対策がプロジェクト対象地で適用されることについて承認が得られる。
2. 水銀排出インベントリーとマテリアルフローが継続的に活用され、定期的に更新される。

(3) 成果

成果1：国レベル及び地方レベルの水銀管理に関連する法律及び規則の制定及び実施に関する能力が強化される。

指標及び目標値：水銀管理に関する法律及び規則の草案が策定・提案される。地方政府に対する指導や研修がX回以上実施される。

成果 2：国レベルの水銀排出インベントリーとマテリアルフローが作成される。

指標及び目標値：国家水銀排出インベントリーとマテリアルフロー報告書が提出され、環境行政に活用するよう提言される。

成果 3：パイロット・プロジェクトを通じて、モニタリング結果に基づく解析・リスク評価を行い、水銀管理政策に基づいて対策を立案し実施する能力が向上する。

指標及び目標値：パイロット・プロジェクト報告書（調査結果、解析評価、対策を含む）が提出され、環境行政に活用するよう提言される。

成果 4：国レベルの水銀管理の改善に向けたロードマップが策定される。

指標及び目標値：次期水銀国家活動計画を見据えた全国水銀管理改善計画（ロードマップ）が提出される。

（4）活動

- 1-1 国レベル並びに地方レベルの水銀管理及び、水銀の流通・蓄積・排出・汚染に関する既存のモニタリング情報に関して、現行の法令文書、情報、組織及び実施体制を分析する。
- 1-2 水銀削減及び使用根絶のための国家行動計画（RAN-PPM）及び地方行動計画（RAD-PPM）の進捗状況を点検し、課題を明確にする。
- 1-3 水銀廃棄物管理に関する法制度及び執行の改善を支援する。
- 1-4 大気、土壌・堆積物、最終処分、火力発電所以外の排出基準など、水銀の気圏、水圏、地圏への排出基準及び環境基準を策定する。

- 2-1 水銀排出インベントリーとマテリアルフロー（インプット、フロー、ストック、アウトプット）を作成するのに必要な既存の情報及びデータを収集し、点検する。
- 2-2 国レベルの水銀廃棄物に焦点を当てた水銀排出インベントリーを策定する。
- 2-3 国レベルの水銀廃棄物に焦点を当てた水銀マテリアルフローを策定する。
- 2-4 水銀排出インベントリーとマテリアルフローに関する技術研修を実施する。
- 2-5 水銀排出インベントリーとマテリアルフローの作成・更新用ガイドラインを作成する。
- 2-6 水銀汚染地域の特定・情報整備について支援する。

- 3-1 モニタリング戦略及び既存のモニタリング結果を政策に反映させる仕組みを評価・分析する。
- 3-2 雨水、土壌・堆積物、生物体中の水銀汚染モニタリングにかかる技術研修及びモニタリング戦略に関する研修を行う。
- 3-3 活動 1-4 で策定する基準及び既存の SOP を活用して、水銀モニタリング及び解析・リスク評価を含むパイロット・プロジェクトの実施を支援する。

- 3-4 国家レベルでの水銀モニタリングシステムの構築を含む、データに基づく水銀管理政策の立案が可能となる制度の構築を支援する。
- 3-5 汚染レベル・環境評価の実施方法について支援する。
- 3-6 評価結果に基づく対策手法の検討方法について支援する。

- 4-1 すべての成果を集約し、他の関係者にプロジェクトの知識と経験を伝えるセミナーを開催する。
- 4-2 現在の水銀国家活動計画が終了した後を見据え、インドネシアの水銀不使用社会に向けた一層の具体化のために、さらに取るべき方策を含む計画・ロードマップを作成する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- ・インドネシア国側の投入が予定通り実施される。

(2) 外部条件

- ・水銀管理にかかるインドネシア政府の政策が大きく変更されない。
- ・研修を受けたカウンターパートが離職、異動しない。
- ・カウンターパート機関の組織構成が大きく変更されない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

インドネシア国「環境管理センタープロジェクト」の終了時評価（評価年度 1997 年）では、プロジェクトを通じて基礎的な環境モニタリングに関する技術移転は実施されたものの、モニタリングデータを環境管理行政に活用することはできず、プロジェクト初期段階よりデータ活用を念頭においた計画にすべきとの教訓を得ている。本事業では、モニタリング結果を水銀管理政策に反映させる仕組みの構築を支援する活動を含めた。

7. 評価結果

本事業は、インドネシア国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力量針・分析に合致し、水銀管理にかかる法律及び規則の制定・実施能力の強化、水銀排出インベントリー・マテリアルフローの作成、モニタリング結果に基づく解析・リスク評価等を行うことにより、環境林業省の水銀管理政策の策定・実施及びモニタリング能力の強化を図り、もってインドネシア国全体の水銀管理政策の策定・実施能力の強化に寄与するものであり、SDGs ゴール 3「健康な生活の確保、万人の福祉の促進」及び 12「持続可能な消費と生産パターンの確保」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる主な指標
- 4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール
事業完了3年後 事後評価

以 上