

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第二チーム

1. 案件名（国名）

国名： コソボ共和国（コソボ）

案件名： （和名）大気汚染対策能力向上プロジェクト フェーズ2

（英名）The Capacity Development Project for Air Pollution Control Phase 2

2. 事業の背景と必要性

（1） 当該国における大気環境管理セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

コソボは1990年代のコソボ紛争後、1999年から国連の暫定統治下におかれ2008年にセルビアから独立宣言し、その後経済復興と国際社会への参加に重点を置いてきた。現在では欧州連合（以下、「EU」と記す）加盟に向け、環境保全が重要な課題と位置付けられている。

コソボは国内に低質な褐炭の埋蔵量を豊富に有しており、褐炭をエネルギー源とする石炭火力発電所 Kosovo A, B からの電力供給に大きく依存している。特に都市部では、石炭火力発電所に加え、家庭の暖房施設、自動車からの排出ガスに起因する大気汚染が深刻な環境問題となっている。大気環境行政の主管省庁である環境空間計画インフラ省（Ministry of Environment, Spatial Planning and Infrastructure：以下「MESPI」と記す）によれば、プリシュティナ市においてPM10、PM2.5の大気環境濃度（月間平均値）がそれぞれ $51.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $38.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （2021年3月時点）であり、同国が準拠するEU環境基準（PM10： $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （日平均）、PM2.5： $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （日平均））を超過している。

MESPIは、EU Directive（以下、「EU指令」と記す）に記載されるEU環境基準の遵守を念頭に、都市部における大気汚染問題に対応するため大気環境戦略（Strategy on Air Quality）を策定し、同戦略に基づき大気行動計画（Action Plan for air quality：以下「アクションプラン」と記す）を3年ごとに作成している。またコソボはEUのエネルギー憲章条約の加盟国として2018年5月に策定した国家排出削減計画（National Emission Reduction Plan：以下「NERP」と記す）に基づき大型固定発生源（Large Combustion Plant：以下「LCP」と記す）におけるダスト、SO₂、NO_xについてEU排出基準（Emission Limit Values：以下「ELVs」と記す）の達成が求められている。

上記背景から、JICAは同国の大気汚染対策を強化するべく、NERPの策定・実施と大気環境管理の基盤づくりの2つの側面から協力を継続してきた。2015年から「大気汚染対策アドバイザー」（2015年10月から2016年5月）を派遣し、LCPにおける煙道排ガス測定技術の移転を実施した後、技術協力「大気汚染対策能力向上プロジェクト」（2017年10月から2021年6月）（以下「先行プロジェクト」と記す）を通じて、持続的な大気環境モニタリングの実現、大気汚染構造の分析から大気汚染源の推定、検討した大気汚染対策の定量的な評価を可能とするまでに至った。NERP実施促進に関しては、将来的な新規火力発電所 Kosovo Reの建設に伴い、Kosovo Aの停止の計画に配慮して、追加的な設備投資をしない前提でダスト、SO₂、NO_xの削減対策を検討した。ダストについては実際に対策を一部実施

し大きな削減効果を上げた。

他方、コソボにおいて持続的な大気環境管理行政を可能とするためには、現在 MESPI が担う大気環境モニタリング、大気汚染構造の分析に加え、関係省庁との協議を通じた大気汚染対策の検討、大気環境管理政策の策定という一連のプロセスを自律的に行うことが求められる。2021 年に MESPI を議長とし関係省庁から構成されるワーキンググループが設置されており、主要な汚染源に対し実効性のある大気汚染対策を検討し、予算確保を含む適切な意思決定を行うべく、同ワーキンググループを通じた意見調整メカニズムの構築が求められている。

そのため本プロジェクトでは、先行プロジェクトで強化した大気環境モニタリング、固定発生源煙道排ガス測定、エミッション・インベントリ (EI) 構築、大気環境シミュレーション、大気汚染構造の分析等に係る能力の定着を図るとともに、MESPI を中心とした関連省庁との意見調整メカニズムを構築し、適切な意思決定と必要な予算の確保を促すことにより、主要な汚染源を対象とした実効性ある大気汚染対策の立案・実施を推進し、大気環境の改善を通じてコソボ国の市民の健康と環境の保護に資する支援をする。また、本協力が EU 加盟に向けたコソボ側の環境保全における一連の努力と整合し、これを促進することに配慮する。

(2) 大気環境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

本プロジェクトは、我が国の対コソボ共和国国別援助方針（2013 年 3 月）の援助重点分野である「環境インフラ整備・能力向上」の「環境改善プログラム」に位置づけられる。また 2018 年 1 月に発表された「西バルカン協カイニシアチブ」において、EU 加盟を目指す西バルカン地域の共通課題に環境保全が含まれており、本プロジェクトは同イニシアチブに沿うものと位置づけられる。また、環境管理分野のグローバル・アジェンダである「JICA クリーン・シティ・イニシアティブ」においても、「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」クラスターでは、環境汚染・公害問題に対して科学的根拠に基づき汚染状況と発生源を把握し、対策の策定・実施を担う規制主体となる行政機関の能力を強化することを目指しており、本プロジェクトの目的と合致する。

本プロジェクトは、SDGs ゴール 11「都市を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする」の達成に寄与する。ゴール 11 のターゲット 11.6 は「2030 年までに、大気の質及び一般並びにその他の廃棄物管理に必要な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する」としており、同ターゲットの達成に貢献する。

(3) 他の援助機関の対応

過去の協力では、EU は大気環境モニタリングステーションの供与、環境ラボへの機材供与などを実施してきた。また米国国際開発庁（以下「USAID」と記す）も石炭火力発電所周辺の大気環境調査、環境ラボへの機材供与を実施してきた。しかし、EU、USAID とともに人材育成や技術移転の支援は行われておらず、導入機材の活用・維持管理されていない状態であった。JICA のこれまでの協力で一部機材（イオンクロマトグラフ (Ion Chromatograph)、誘導結合プラズマ型質量分析計 (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer: 以下「ICP-MS」と記す)) の再稼働・技術移転が行われた。

現在は、米国の援助機関である Millennium Challenges Corporation (MCC) が PM 解析、健康影響解析、センサーを用いた個人のモニタリング等の活動を実施し、2021 年 12 月終了セミナーが行われた。また Swedish Environmental Protection Agency (SEPA) は、大気汚染対策について鍵となるセクターを同定し評価を行うとともに、健康に対する評価も行う予定で、将来のシナリオ検討も行う計画である。

エネルギー分野では、EU が Kosovo B のリハビリ支援を行っている。2021 年 10 月現在、2023 年 12 月までに Kosovo B からのダストと NOx の排出量が EU 基準を満たすよう施設改修する計画である。世界銀行は公共の建物に対する省エネに関するプロジェクトを実施している。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、プリシュティナ市域において、大気環境モニタリング／測定分析、大気汚染構造の解析、及び大気分野の政策策定に係る支援を行うことにより、MESPI による技術的なエビデンスに基づく大気環境管理能力の強化を図り、もってコソボ政府による市民の健康と環境の保護を目的とした大気汚染対策の推進能力強化に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

プリシュティナ市域（事業開始後にドレナス及びミトロビツァでの活動を検討予定）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：MESPI 及び関連機関の職員

最終受益者：プロジェクトサイト及び周辺に住む住民

(4) 総事業費（日本側）約 4.1 億円

(5) 事業実施期間

2022 年 5 月～2026 年 3 月を予定（計 47 カ月）

(6) 事業実施体制

環境空間計画インフラ省／環境・水保全部、自動車部、監査局（MESPI/DEPW, DoV, Inspectorate）、コソボ環境保護庁（KEPA）、コソボ水理気象研究所（KHMI）、経済省（MOE）、コソボ統計局（KSA）、コソボエネルギー公社（KEK）、プリシュティナ市（MP）、プリシュティナ大学

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計約 72M/M）：

ア) 総括

イ) 排出インベントリ

ウ) シミュレーションモデル

エ) 大気環境管理政策

オ) 大気環境モニタリング

カ) 排ガス測定（自動車）

キ) 排ガス測定 (固定発生源)

ク) 住民啓発

ケ) 排ガス削減対策 (大型固定発生源)

② 研修員受け入れ: 本邦研修の実施 (PM10/PM2.5 の成分分析等)

③ 機材供与: PM10/PM2.5 成分分析用試料のサンプラー、ロウボリウムエアサンプラー、シミュレーション用機器 (コンピュータ) 及びソフトウェア

④ 機材レンタル: 自動車排ガス測定用非接触式測定装置 (Remote Sensing Device)

2) コソボ国側

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

2014年10月~2014年11月 課題別研修 「大気環境管理キャパシティ・ビルディング研修事業」

上記課題別研修以外の援助活動は2.(1)記載の通り。

2) 他援助機関等の援助活動

2.(3)に記載した他援助機関は今後もコソボにおいて、大気分野に関わる援助を継続する予定。具体的な連携内容については、プロジェクト開始後に関係機関と協議を行う。

(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「国際協力機構環境配慮ガイドライン」(2010年4月公布)上、環境への望ましくない影響は最小限であるとされるため、カテゴリCとする。

2) 横断的事項: 特になし。

3) ジェンダー分類: GI (ジェンダー主流化ニーズ調査・対象案件外)

〈分類理由〉詳細計画策定調査で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の取り組みを実施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: 市民の健康と環境の保護を目的として大気汚染対策の推進能力が強化される。

指標及び目標値: XX 個の大気汚染対策が実施される。

(2) プロジェクト目標: 技術的なエビデンスに基づき大気環境管理能力が強化される。

指標及び目標値：大気環境管理政策作業部会による報告がXX 個作られる。

(3) 成果

成果1：大気環境モニタリングシステムと大気環境分析に関する環境ラボラトリの管理能力が強化される。

成果2：優先的な大気汚染源における大気汚染防止対策に必要な測定と監査の能力が強化される。

成果3：PM2.5 及び PM10 の大気汚染構造の解析能力が強化される。

成果4：排出インベントリを改善する能力が強化される。

成果5：大気汚染物質の拡散シミュレーション計算の実施能力が向上する。

成果6：大気環境管理に係る政策を策定する能力が強化される。

(4) 活動

1-1 大気環境測定局の維持管理業務の管理能力をレビューする。

1-2 大気環境測定局の分析計のリハビリテーション・更新計画を策定する。

1-3 大気環境モニタリングデータの解析を実施する。

1-4 ICP-MS を用いた大気中 PM の重金属のサンプリングと分析に対する環境ラボラトリの能力を向上する。

1-5 IC を用いた LCP に対する標準参照法の実践により排出ガス測定に対する環境ラボラトリの能力を向上させる。

1-6 移動式大気環境測定局を用いて、大気汚染が予測される地域の大気環境濃度を測定する。

1-7 環境ラボラトリとしての適切な分析を確実に実施するための運用体制・規定等を改善する。

2-1 統合的汚染防止管理指令許可 (Integrated Prevention Pollution and Control Permit、以下“IPPC Permit”と記す) システムの元での排出ガス測定に基づいた監査を実施し、現状の監査方法をレビューする。

2-2 IPPC Permit の遵守のための電気集塵機 (Electrostatic Precipitator、以下“ESP”と記す) の設備更新もしくは ESP の運転改善に関する検討を行う。

2-3 ESP の間欠荷電制御対策の効果を評価する。

2-4 排出ガス測定による家庭用固定発生源からの排出を評価する。

2-5 車検用機器を用いた自動車排出ガスの評価を行う。

2-6 非接触式測定装置を用いた自動車排出ガスの評価を行う。

2-7 自動車及び家庭用暖房・調理用機器用燃料の性状分析を実施する。

2-8 コソボにおける排出ガス測定に対する手順や実施体制を構築する。

3-1 PM2.5 および PM10 成分分析用試料を採取する。

3-2 PM2.5 および PM10 成分分析を日本国内で実施し、技術的な知見を取得する。

3-3 レセプターモデルを用いた PM 発生源寄与解析を実施する。

4-1 追加の汚染物質やプリシュティナ地域内の追加の地方自治体を対象に含めて現況の排出インベントリを改善する。

4-2 許可制度に基づいて収集されたデータの利活用を通じた排出インベントリ作成

手順を改善する。

4-3 現況排出インベントリの未算定のサブカテゴリーの算定手順の開発により排出インベントリを改善する。

4-4 成果2で得られた結果を用いて排出インベントリを改善する。

4-5 交通量調査及び自動車からの排出量の算定の手順について大学との協力関係を構築する。

4-6 成果6で検討された将来シナリオに沿った排出インベントリを作成する。

4-7 既存のプリシュティナ地域の排出インベントリ作成マニュアルを用いて、地方自治体向けの排出インベントリ作成マニュアルを編集する。

4-8 既存のプリシュティナ地域の排出インベントリの作成の経験を踏まえて、国家排出インベントリを改善する。

5-1 気象モデル等を改善し、シミュレーションモデリングの信頼性を向上させる。

5-2 シミュレーションモデリングと大気環境測定局のデータの比較し、その妥当性を評価する。

5-3 PM 発生源寄与解析とシミュレーションモデリングの結果を比較検討し、PM 汚染構造の検討を行う。

5-4 シミュレーションモデリングの実施および利活用に係る制度的枠組みの改善を実施する。

5-5 シミュレーションモデリングの実施において、大学との協力関係を構築する。

6-1 他国の同様の活動事例をレビューすることにより、大気環境管理政策の策定のためのメカニズムを検討する。

6-2 大気環境管理政策に関する作業部会の会議を開催し、関係機関から大気汚染対策に関係する政策や対策を収集する。

6-3 成果4及び成果5の結果から得られた大気汚染構造の解析を踏まえて、活動6-2で収集された対策や政策から評価を行うべき大気汚染源を同定する。

6-4 活動6-3で選択した政策や対策に基づいた将来シナリオを検討する。

6-5 活動6-4で検討された将来シナリオに基づいて大気汚染対策の評価を行う。

6-6 大気環境管理政策に関する作業部会にて、活動6-5の対策評価結果について議論を行う。

6-7 NEC 指令の国内法への適用に向けた課題、論点及びニーズを特定する。

6-8 大気環境管理や大気質改善対策の実施に係る住民啓発を実施する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

必要な技術要件及び人数を満たす C/P 及び C/P-WG のスタッフが配置される。

コソボ側の免税・通関を含む負担事項が履行される。

LCP の管理運営を含むコソボ側の方針に変更が生じない。

(2) 外部条件

特になし

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 過去の類似案件の評価結果

モンゴル「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ2」において、プロジェクトの実施中の留意点として、現行の法律で不明確な組織間の所掌分担の詳細を協力事業の中で検討し制度化に努めている。

また、先行プロジェクトを通じ挙げられた、実施中の留意事項は以下の3つである。

① カウンターパート・ワーキンググループの設置

大気環境行政や大気汚染対策において関連する省庁や機関が多く、協調する必要性があったことから、カウンターパート・ワーキンググループ（CP-WG）を設け、実施機関と関係省庁・組織の連携協調を図った。CP-WGはプロジェクトの活動状況の共有、必要な情報共有などネットワーク形成の点で有効であった。

② EU加盟にも対応可能な技術選定

EU加盟に向けてコソボ側が遵守すべき環境基準のみならず大気環境の測定方法についても存在することが確認された。大気環境管理の基盤づくりに重点を置くものの、本プロジェクト後にもコソボ側がEU加盟に向けて対応可能な技術（機材使用や分析方法など）の選定を行うよう留意する。

③ 他ドナーとの連携

大気環境分野のドナー会合にて主体的に支援範囲の調整について協議したことで、JICAと他ドナーの支援内容は重複を避けることができた。本プロジェクトでは、他ドナーの支援内容・進捗を確認するとともに、支援範囲の調整及び他ドナーの支援促進についても、積極的に調整する。

7. 評価結果

本事業は、コソボの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められる。また、SDGsのゴール11「都市を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする」にも貢献することから、事業を実施する意義は高いことから、実施の意義は高い。

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

事業開始6カ月以内 ベースライン調査

事業終了3年後 事後評価

(3) 実施中モニタリング計画

事業中間地点 JCCにおける相手国実施機関との合同レビュー

事業終了前 終了時 JCCにおける相手国実施機関との合同レビュー

以上