

**エクアドル国
エネルギー・セクターの現状と
質の高いインフラ投資原則に係る
情報収集・確認調査**

**ファイナル・レポート
(別冊)**

2022年2月

独立行政法人国際協力機構

デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社

株式会社ニュージェック

株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング

中南
JR
22-003

目次

添付資料 I. エネルギーセクターにおける DX のプレイヤー例	I-1
添付資料 II. 環境社会配慮にかかる法的・制度的枠組み	II-1
1. 共和国憲法（2008）	II-1
2. 環境社会配慮関連国際条約	II-5
3. 環境社会配慮にかかる関連国家政策・戦略	II-6
添付資料 III. 環境管理関連国内法令	III-1
1. 環境基本コード（2017）	III-1
2. 環境管理にかかる関連法規則	III-3
3. その他の関連法令	III-3
4. 環境管理統一制度（SUMA）	III-5
添付資料 IV. 環境行政許認可および環境影響評価制度	IV-1
1. 環境行政許認可制度	IV-1
2. 環境ライセンス審査手続き	IV-3
3. 環境行政許認可のオンラインサービス	IV-5
4. 環境影響評価（EIA）報告項目	IV-6
添付資料 V. 継続的なモニタリングの仕組み	V-1
1. 継続的な環境制御制度	V-1
2. モニタリング	V-1
2.1. 定義	V-1
2.2. 環境面のモニタリング	V-1
2.3. モニタリング報告書のレビュー	V-2
3. サンプルング	V-3
4. 査察	V-3
5. 環境コンプライアンス報告	V-4
5.1. 環境コンプライアンス報告書	V-4
5.2. 報告頻度	V-4
5.3. 報告書のレビュー	V-4
6. 環境管理報告書	V-5
7. 監査	V-5
7.1. 環境監査	V-5
7.2. 環境コンプライアンス監査	V-6
7.3. 結合監査	V-6
7.4. 環境監査のレビュー	V-6

8. 環境制御と監視制度の適用	V-7
9. 市民／地域社会監視	V-7

添付資料 VI. 環境社会配慮実施体制 **VI-1**

1. 環境・水資源・生態系移行省（MAATE）	VI-1
2. SUMA 認定分権自治体	VI-5
3. 気候変動に関する組織間委員会（CICC）	VI-7
4. 運輸・公共事業省および労働省	VI-8
5. 電力関連公社	VI-8

添付資料 VII. 環境関連情報にかかる開示状況 **VII-1**

1. 市民参加基本法	VII-1
2. 環境正則化のための市民参加プロセスにおける情報開示	VII-1
3. 環境情報統一システム（SUIA）による開示情報	VII-2
4. 環境・水資源・生態系移行省（MAATE）による情報開示	VII-3
5. 国家統計情報	VII-4

添付資料 VIII. 社会配慮に関する関連法令・実施体制 **VIII-1**

1. 社会配慮に関する法令・体制	VIII-1
2. 社会環境影響評価・審査・継続的モニタリング	VIII-3
3. 社会環境関連情報にかかる開示状況	VIII-3
4. インフラ・サービスへの開放的アクセス・包摂性の向上	VIII-4
5. 労働者の尊厳・非差別・技術向上	VIII-5
6. 女性のエンパワーメント	VIII-7
7. 建設現場や周辺コミュニティの安全面・健康面の条件整備	VIII-9

添付資料I. エネルギーセクターにおける DX のプレイヤー例

表 I-1 電力需給予測システムを手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	発電	需要	取組概要
Myst AI (米国カリフォルニア州) ¹	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 系統運用者や再エネ事業者、リソースアグリゲーター等向けに AI を活用した電力需給の予測プラットフォームを提供。 ・ 同プラットフォームでは、各地域のデータを用いた PV・風力発電の発電量、任意の粒度での電力・暖房需要、エネルギー市場価格の予測が可能。地域ごとの時系列データの AI による分析で、高精度な予測を実現。 ・ イタリア大手電力 Enel やフィンランド大手電力 Fortum 等と協業。
Grid4C (イスラエル) ²	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気象データやスマメータデータを機械学習で分析し、メーター・変圧器単位で 1 時間ごとの負荷予測や、PV の発電量予測、それらに基づいた短期・長期の需給計画最適化等のサービスを提供。 ・ 顧客には、フランス大手電力 Engie、英国電力・ガス供給会社 Centrica、イタリア大手電力 Enel、米国大手電力 Exelon 等を含む。
Google (米国カリフォルニア州) ³	○		<ul style="list-style-type: none"> ・ Google と同社傘下の AI 企業である英国の DeepMind は共同で、機械学習を活用し、気象データとタービンの稼働データから 36 時間前に 1 時間ごとの風力発電所の発電量を予測する技術を開発。 ・ 高精度の発電量予測に基づく最適運用により、収益性が約 20% 向上。
Enercast (ドイツ) ⁴	○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 世界 14,000 ヶ所以上・約 160GW の太陽光・風力発電所に AI を活用した発電量予測サービスを提供。 ・ 顧客には、ドイツ送電会社 50Hertz、同 TenneT、フランス大手電力 EDF、スペイン大手再エネ EDP Renováveis、イタリア大手電力 Enel 等を含む。
Jungle (ポルトガル) ⁵	○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備データと数値気象予報に基づき、深層学習を用いて PV・風力発電の短期(当日、前日、1 週間前)の発電量を予測。 ・ 大手電力会社の風力発電において翌日の発電量を予測するモデルを導入した結果、精度が従来の予測より 15% 改善。
東芝 (日本) ⁶	○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備の性能や設置条件が不明な場合でも、同設備の過去の発電実績から AI が性能や設置条件等を推定して PV の発電量を予測する技術を開発。 ・ 同社独自の気象予測システムから得た日照強度や気温、風速、降雪、太陽光の反射率など発電量に関係するデータを活用。発電量に特に大きな影響を与える日照強度については、AI に実測値をフィードバックして予測誤差の傾向を学習することで予測精度を向上。 ・ 工学モデルと機械学習を用いて、過去の実績データから PV 設備の特長や設置条件を推定する AI を開発し、発電量の予測誤差を改善。
		○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実績値や気象予測等から将来の需要量を AI で分析。実績値と予測との誤差を学習して予測精度向上。従来と比べて予測誤差は 0.5~1.0% 減少。 ・ 気象予測データでは従来、東京電力の供給エリア (4 万 km²) では 6~7 地点から収集していたが、アメダスの観測ポイントである 100 地点の気象予測値を生成。機械学習で、多地点の気象データから電力需要に大きな影響を与える地点のデータを抽出・活用。

¹ 同社ウェブサイト <https://www.myst.ai/>

² 同社ウェブサイト <https://www.grid4c.com/>

³ DeepMind “Machine learning can boost the value of wind energy” (26 Feb 2019)

⁴ 同社ウェブサイト <https://www.enercast.de/>

⁵ 同社ウェブサイト <https://www.jungle.ai/>

⁶ 同社プレスリリース (2019 年 7 月 1 日) <https://www.global.toshiba/jp/technology/corporate/rdc/rd/topics/19/1907-02.html>;
Toshiba Clip 「電力需要予測に AI 導入！ディープラーニングで発電所を効率化」(2018 年 11 月 21 日)

三井化学、日本アイ・ビー・エム（日本） ⁷	○	<ul style="list-style-type: none"> IBM グループの気象パラメーターと地理地形データ分析プラットフォームを活用し、三井化学の太陽光発電所における発電量に関するデータを AI に学習させ、高精度の日射量予測と PV 発電量予測のモデルを開発。
日立製作所（日本） ⁸	○	<ul style="list-style-type: none"> 需要量や市場価格等の実績データと、気象情報、発電実績、燃料価格等の外部データから、AI で需要量（日次）や市場価格（月次）を予測。 需要量の予測誤差率を 4% 以下、市場価格の予測精度を 0.1~0.8 円/kWh に改善。
ウェザーニューズ（日本） ⁹	○	<ul style="list-style-type: none"> 独自の AI を用いた電力需要予測システムを開発し、国内新電力に導入。 同社の気象データと電力会社が有する消費電力等の最新の実績データを AI が学習し続け、高精度な電力需要予測が可能に。

出所：JICA 調査団作成

表 I-2 VPP・DR プラットフォームを手掛けるプレイヤー例

企業名（拠点）	取組概要
Next Kraftwerke（ドイツ）	<ul style="list-style-type: none"> ドイツをはじめとする欧州各国で 11,000 基以上・約 9GW のエネルギーリソースを擁する世界最大規模の VPP を運用。自社で VPP 運営を行うほか、「NEMOCS」という VPP のソリューションパッケージを外販。 2021 年 2 月、Royal Dutch Shell 社が同社の株式を 100% 取得することを発表¹⁰。
Enbala Power Networks（カナダ） ¹¹	<ul style="list-style-type: none"> VPP・分散型電源管理システム（DERMS）から成る「Concerto」を開発・展開。 米国、カナダ、豪州で約 600MW のエネルギーリソースを抱える。米国最大の独立系統運用機関 PJM が運営する周波数調整市場への参加や、カナダのオンタリオ系統運用機関（IESO）への提供等で、DR による負荷削減量をアグリゲートして取引。 Southern California Edison（米国）や AGL（豪州）など大手電力と実証実験を展開。
Enel X（イタリア） ¹²	<ul style="list-style-type: none"> 世界各国で VPP・DR 事業を展開し、6.3GW を超えるエネルギーリソースを擁する。 日本でも、2017 年に九州電力管内での DR 事業開始を皮切りに、沖縄等を除く全国で VPP・DR サービスを展開。200MW のリソースを擁し、シェアは約 16%。 前身は DR 世界最大手 EnerNOC 社、イタリア大手電力 Enel が 2017 年に買収¹³。
Tesla（米国カリフォルニア州）	<ul style="list-style-type: none"> 豪州南オーストラリア州で、自社の家庭用蓄電池「Powerwall」を活用し、世界最大の 250MW に上る VPP を構築中。 米国カリフォルニア州でも「Powerwall」を活用した VPP を構築予定。2021 年 7 月から参加者を募集。歴史的な高温が続き電力需要が逼迫する同州において、系統電力が不足した際に蓄電池から放電を供給し、電力システムの安定運用に貢献¹⁴。
Sonnen（ドイツ）	<ul style="list-style-type: none"> 欧州最大の中小規模の需要家を対象とする蓄電池アグリゲーター。PV・家庭用蓄電池を販売し、コミュニティ内で余剰電力を融通する電力料金プラン「sonnenCommunity」を運営。蓄電池を遠隔でアグリゲートして VPP として運用。電力料金に加え、PV・蓄電池販売が収益源¹⁵。

⁷ 三井化学プレスリリース（2020 年 12 月 14 日）https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2020/2020_1214.htm

⁸ 日立製作所ウェブサイト https://www.hitachi.co.jp/products/it/lumada/usecase/case/lumada_uc_01145.html

⁹ 同社プレスリリース（2020 年 6 月 18 日）<https://jp.weathernews.com/news/31676/>

¹⁰ Next Kraftwerke 社プレスリリース（2021 年 2 月 25 日）<https://www.next-kraftwerke.com/news/shell-next-kraftwerke>

¹¹ 同社ウェブサイト <https://www.enbala.com/>; Greentech Media “Generac Acquires Enbala, Boosting Plan to Harness Behind-the-Meter Energy Resources”（6 Oct 2020）

¹² 同社プレスリリース（2020 年 7 月 30 日）<https://www.enelx.com/jp/ja/resources/enel-x-japan-undertakes-nationwide-expansion>

¹³ EnerNOC 社プレスリリース（2017 年 8 月 7 日）https://www.enelx.com/content/dam/enel-x-na/press-releases/2017/ENOC_News_2017_8_7_General_Releases_0.pdf

¹⁴ Electrek “Tesla launches its own virtual power plant with Powerwalls to help California’s grid”（16 Jul 2021）

¹⁵ 日本エネルギー経済研究所（2019）「デジタル技術を活用した新たなエネルギービジネスに関する調査」

	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電池は、ドイツをはじめとする欧州各国、米国、豪州等で6万軒以上に導入¹⁶。 2019年2月、Royal Dutch Shell社が同社の株式を100%取得することを発表¹⁷。
Stem (米国カリフォルニア州) ¹⁸	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電池を用いたDRサービスを展開。同社の蓄電池には「Athena」と呼ばれるAI機能が搭載されており、電力消費量や充電量、市場電力価格等を分析しリアルタイムで蓄電池を自動で最適制御することが可能。 カリフォルニア州立大学のキャンパスで蓄電池(1MW/4.2MWh)を用いて行ったVPPでは、最大1,400kWの負荷低減、年間7万米ドルの電気料金削減を実現。
Voltalis (フランス) ¹⁹	<ul style="list-style-type: none"> 電気ヒーターや電気給湯器、空調機器、蓄電池等の家庭用機器を、機械学習を用いた同社のDRプラットフォームを通じて遠隔制御し、系統運用者に調整力を提供。 同社のDRネットワークは10万軒以上の住宅を擁する。
東芝エネルギーシステムズ (日本)	<ul style="list-style-type: none"> アグリゲーションシステム(ネガワットアグリゲーター事業)や複数の蓄電池の群制御技術(蓄電池アグリゲーター事業)等を開発・展開²⁰。 2020年11月にはNext Kraftwerke社と、国内でVPPにかかる技術を活用して発電事業者やアグリゲーター等向けに運用支援サービスを提供する合弁会社を設立²¹。
NEC (日本) ²²	<ul style="list-style-type: none"> 需要家の蓄電池からの充放電をサービス別(周波数調整、エネルギーマネジメント等)に計測する技術、AIを活用して1万台規模の蓄電池を群制御して1時間単位・24時間分の調整力を自動的に計画する技術などVPPの核となる技術を開発。 東京海上日動火災保険とアグリゲーター等向けクラウドサービスを開発。
エナリス (日本) ²³	<ul style="list-style-type: none"> 2016年度から2020年度にかけて経済産業省が実施したVPP構築実証事業に、KDDIと共にアグリゲーションコーディネーターとして参加。2021年度からの後続事業では、全国各地の約4,400台の家庭用蓄電池やEV、高圧側の産業用蓄電池や自家発電機を活用した供給力・調整力の実証に取り組む予定。 2021年4月からVPPプラットフォームの提供を開始。

出所：JICA調査団作成

表 I-3 DLRシステムを手掛けるプレイヤー例

企業名(拠点)	取組概要
Ampacimon (ベルギー) ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> DLRシステム「Ampacimon Dynamic Rating」を開発・展開。送電線に設置したセンサーで、たるみ、風速、導体温度等のデータを収集し、最大送電容量を測定。最大2日後までの送電可能容量を予測可能。 Arizona Public Service、New York Power Authorityなど北米の5電力会社が有する50以上の送電線への導入実績を有する。 ベルギーの送電会社EliaとDLRシステムの共同開発を行う。
LiveVision (米国マサチュー)	<ul style="list-style-type: none"> 24時間先までの送電可能容量を予測する「LineRate」を開発・展開。 顧客にはAmerican Electric Power、National Grid、Xcel Energy等の米国大手電力のほか、欧州の電力会社も多数抱える。

¹⁶ 同社ウェブサイト <https://sonnenusa.com/en/>

¹⁷ Shell社プレスリリース(2019年2月15日) <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2019/smart-energy-storage-systems.html>

¹⁸ 同社ウェブサイト <https://www.stem.com/>

¹⁹ 同社ウェブサイト <https://group.voltalis.com/en>

²⁰ 同社ウェブサイト <https://www.toshiba-energy.com/renewable-energy/product/vpp.htm>

²¹ 同社プレスリリース(2020年11月4日) https://www.toshiba-energy.com/info/info2020_1104.htm

²² 同社プレスリリース(2020年3月25日) https://jpn.nec.com/press/202003/20200325_04.html; 同(2021年5月26日) https://jpn.nec.com/press/202105/20210526_01.html

²³ 同社プレスリリース(2021年4月12日) <https://www.eneres.co.jp/news/release/20210412.html>; 同(2021年6月8日) https://www.eneres.co.jp/news/release/20210608_02.html

²⁴ 同社ウェブサイト <https://www.ampacimon.com/en/>; EnergyShift「スマートグリッド企業のAMPACIMON(ベルギー)、スペインの地中送電線監視技術を持つDIAEL(スペイン)を買収 系統最適化サービスを強化、日本市場にも参入か」(2021年1月29日); Greentech Media “Dynamic Line Rating: Expanding Transmission Grid Capacity for Clean Energy” (7 Dec 2020)

ーセッツ州) ²⁵	
Lindsey Systems (米国カリフォルニア州) ²⁶	<ul style="list-style-type: none"> DLR システム「SMARTLINE-TCF」およびセンサーを開発・展開。送電可能容量の予測は、導体温度、電流、気象データ等を基に、1~48 時間先まで 99%以上の精度で可能。予測アルゴリズムは継続的に学習・改善。 顧客には National Grid や Hydro-Quebec など大手電力を抱える。
Operato (スロベニア) ²⁷	<ul style="list-style-type: none"> DLR システム「SUMO」を開発・展開。最大 56 時間後までの送電可能容量を予測可能。送電容量を平均 10~20%増大。 スロベニアの送電会社 ELES のグループ会社。ELES 社では送電線 23 ヶ所で導入。そのほか、クロアチアの送電会社 HOPS でも、送電線 300km 以上で導入²⁸。
Enline (ポルトガル)	<ul style="list-style-type: none"> DLR システム「E-DLR」を開発・展開。気象データを取得するためのセンサーの設置が不要な点が特徴。既存の設備や外部から取得した気象データに基づいて送電可能容量を算出。精度は約 98%。
東京電力パワーグリッド (日本) ²⁹	<ul style="list-style-type: none"> 変圧器ダイナミックレーティングを開発。絶縁紙の温度限界値から決まる容量を算定して容量超過解消に必要な発電機制御指令・自端遮断を実施する機能と、送電可能な電流値・可能継続時間等の情報を通知する機能を搭載。
住友電工 (日本) ³⁰	<ul style="list-style-type: none"> 送電線の温度監視を行う DTS (Distributed Temperature Sensor) を開発し、送電線の過負荷による温度異常の監視・検知や DLR 等での活用を見込む。

出所：JICA 調査団作成

表 1-4 運用・保守効率化システムを手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
GE Digital (米国カリフォルニア州)	<ul style="list-style-type: none"> 電力を含む設備産業向けに、データを収集・解析するための IoT プラットフォーム「Predix」をベースとする、アセットパフォーマンスマネジメントシステムを展開。設備故障の予兆検知のほか、設備・機器のモニタリングや保守計画の最適化等が可能³¹。 イタリア大手電力 Enel が欧州・南米に有する火力発電所 14 ヶ所で導入³²。
IBM (米国ニューヨーク州) ³³	<ul style="list-style-type: none"> 電力を含む設備産業向けに、AI を用いて設備故障の予知を行う「Maximo Predict」を展開。設備・機器に設置したセンサーから取得したデータを基に、故障発生確率や故障予測日、故障要因分析、異常スコア (正常パターンから外れている状態をスコア化)、故障確率曲線、最適な保守スケジュールを表示。
C3.ai (米国カリフォルニア州) ³⁴	<ul style="list-style-type: none"> 電力会社等向けに AI を用いた予知保全システムを提供。同システムの導入により、計画外停止時間の 20~50%削減、設備稼働率の 1~5%改善、保守コストの 15~25%削減が期待される。 イタリア大手電力 Enel の給電制御所等に導入実績あり。
Uniper (ドイツ) ³⁵	<ul style="list-style-type: none"> AI を用いて発電所の運転最適化を図る「Operaiter」を開発・展開。燃焼効率の向上や窒素酸化物 (NOx) 削減等のサービスを提供。 棄物発電所 (Energy from Waste) にて AI を用いて燃焼率を調整し廃運転効率を向上させるプロジェクトでは、CO2 排出量が削減される一方、ごみ処理量と生成される蒸気の量は 10%増。

²⁵ 同社ウェブサイト <https://www.linevisioninc.com/electric-utilities/>; Greentech Media “Dynamic Line Rating: Expanding Transmission Grid Capacity for Clean Energy” (7 Dec 2020)

²⁶ 同社ウェブサイト <https://lindsey-usa.com/dynamic-line-rating/>; Greentech Media “Dynamic Line Rating: Expanding Transmission Grid Capacity for Clean Energy” (7 Dec 2020)

²⁷ 同社プレスリリース (2021 年 3 月 2 日) <https://www.smartwires.com/2021/03/01/eles-and-smart-wires/>

²⁸ 同社ウェブサイト <https://www.operato.eu/sumo/>; Solvera Lynx 資料 https://www.solvera-lynx.si/wp-content/uploads/Smart-Grid-Solutions_SUMO-DTR_increase-transmission-grid-capacities.pdf

²⁹ 東京電力パワーグリッド (2021) 「ダイナミックレーティングの技術開発状況」

³⁰ 同社ウェブサイト <https://sei.co.jp/>

³¹ 同社ウェブサイト <https://www.ge.com/digital/applications/asset-performance-management>

³² 同社プレスリリース (2018 年 1 月 10 日) <https://www.ge.com/news/press-releases/ge-provide-enel-predictive-maintenance-software-improve-reliability-14-thermal>

³³ 同社ウェブサイト <https://www.ibm.com/blogs/solutions/jp-ja/iot-predict/>

³⁴ 同社ウェブサイト <https://c3.ai/products/c3-ai-predictive-maintenance/>

³⁵ 同社ウェブサイト <https://engineering.uniper.energy/solutions/operaiter-by-uniper>

Voith (ドイツ) ³⁶	<ul style="list-style-type: none"> 水力発電所向けにタービン等の運転音から機械学習を用いて異常音を検知する「OnCare.Acoustic」を開発・展開。OnCare.Acousticは、同社のIoTプラットフォーム「OnCumulus」を通じて収集した音声データを集約・分析・可視化。学習データは専門家が音声サンプルを聞いて作成。 アイスランド電力公社(Landsvirkjun)の水力発電所等への導入実績あり。
韓国中部発電 (韓国) ³⁷	<ul style="list-style-type: none"> 火力発電所(1000MW)で、タービンの運転状況を診断し、故障を予測する世界初となるAIシステムを導入。AIスタートアップのOnePredict社と共同開発。タービンローターやタービンブレードに取り付けた数十個のセンサーから収集した振動データを、深層学習を用いて分析し、故障の予兆を検知。故障はダッシュボード上に故障の確率と種類でわけて表示。
関西電力、 三菱電機 (日本) ³⁸	<ul style="list-style-type: none"> 火力発電所でAIを用いた故障予知の実証実験を実施。温度や圧力、流量、振動等のデータから異変を検知し、故障前に部品交換等を行う。関西電力の舞鶴発電所で過去に発生したトラブル事例を基に行った実験では、AIで故障する6日前に予兆を検知することに成功。
三菱重工業 (日本) ³⁹	<ul style="list-style-type: none"> 世界約170ヶ所の火力発電所のデータをAIで解析し、燃焼効率の高い運転方法を提案するシステムを開発。タービン等に取り付けたセンサーから稼働状況や運転年数等のデータを収集し、AIで環境負荷の少ない運転方法や最適な部品交換の時期等を解析。
東京電力FP、 日本タタ・コンサルティング・サービス (日本) ⁴⁰	<ul style="list-style-type: none"> 東京電力の火力発電所で、AIによる火力発電所の運営最適化の実証実験を実施。過去2年分の運転データを用いて、ボイラー効率や燃焼温度など複数のパラメータを学習したAIの分析に基づいて運転したところ、エンジニアが最適だと判断した条件に比べて窒素酸化物(NOx)の排出量を10%削減することに成功。
東京電PG、 NTTデータ (日本)	<ul style="list-style-type: none"> AIを活用した画像・映像解析および異音検知システムを開発。2017年度に地下変電所と屋外変電所の変電設備の異常診断で実証試験を行い、巡視時間を50%以上削減できることを確認。
東芝エネルギー システムズ (日本) ⁴¹	<ul style="list-style-type: none"> NEDOの「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発事業」において、火力発電所(石炭、CCGT)向けのAIを活用した寿命予測・故障予兆診断技術を開発中。本事業はオーストラリアの火力発電所で実施。 東北電力と共同でAIやIoTを活用して設備の異常兆候を早期検知するシステムと運転条件の変更により熱効率を向上するシステムを開発。
日立ABB パワーグリッド (スイス) ⁴²	<ul style="list-style-type: none"> 機器の稼働状況を示すデジタルツインを構成する「デジタル変電所」の技術と、予兆診断等向けの分析機能を組み合わせた「スマートデジタル変電所ソリューション」を開発。変電所機器は、同社の資産パフォーマンス管理システム「Lumada Asset Performance Management(Lumada APM)」を使って分析。

出所：JICA調査団作成

表 I-5 現場作業の無人化・省力化ソリューションを手掛けるプレイヤー例

企業名(拠点)	取組概要
GE Renewable Energy (フランス) ⁴³	<ul style="list-style-type: none"> 世界初となる水力タービン検査用の水中ロボットを開発。開口部が200mm未満のタービンランナーブレードを検査可能。従来はタービンを止めて機器を取り出し人が潜り込んで検査を行っていたが、カメラが搭載された同ロボットを遠隔操作することで機器の取り出しや人による直接の確認は不要に。検査に伴う停止時間およびコストを95%削減できるとされる。

³⁶ 同社ウェブサイト <https://voith.com/corp-en/news-room/stories/how-artificial-intelligence-works.html>

³⁷ Business Korea “KOMIPO Predicts Turbine Failures at Thermal Power Plants with AI” (27 Feb 2020)

³⁸ 日本経済新聞「関電、火力の故障 AIで予知」(2019年1月9日)

³⁹ 日本経済新聞「三菱重工、火力発電をAIで効率化」(2020年8月24日)

⁴⁰ 東京電力フエール&パワー プレスリリース(2018年5月22日) https://www.tepco.co.jp/fp/companies-ir/press-information/press/2018/1491431_8629.html

⁴¹ 同社プレスリリース(2020年9月29日) https://www.toshiba-energy.com/info/info2020_0929.htm

⁴² Digital X「変電所の予兆診断や故障を予測するためのシステム、スイスの日立ABBパワーグリッドが発売」(2021年3月25日)

⁴³ Electrek “Check out this cool underwater robot that inspects hydropower turbines” (28 Jun 2021); Energy Live News “Underwater robots to check hydro turbines” (25 May 2021)

ULC Robotics (米国ニューヨーク州) ⁴⁴	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所や鉄塔など高所での点検用ドローンを開発・展開。 ・風力発電大手 Ørsted が所有する米国の洋上浮力発電所において年次点検に使用。AI (機械学習) を搭載した自律飛行型ドローンで、検査精度は 99%以上。風車 5ヶ所の点検を 90 分で完了。
Infosys (インド) ⁴⁵	<ul style="list-style-type: none"> ・電力会社の保守作業用に AR・VR ソリューションを提供。現場作業員に対し設備・機器の情報を表示。
EDP Labellec (ポルトガル) ⁴⁶	<ul style="list-style-type: none"> ・ポルトガル大手電力 EDP の研究所。同国の研究機関 (INESC-TEC) と共同で、送配電線等の点検用ドローンを開発し。それをを用いた点検サービスを EDP およびその他電力会社に提供。送配電設備のほか、ダムや風力・太陽光発電所等でも使用。
TerraDrone (日本) ⁴⁷	<ul style="list-style-type: none"> ・AI を用いた送配電設備の点検用ドローンを開発・展開。ドローンで取得したデータを AI で解析し、ボルトの錆、鉄塔部品の緩みや欠落、鳥の巣等の異常を検知し、対処が必要な箇所を示したレポートを生成。異常検知の精度は最大 92.5%。
Hibot (日本) ⁴⁸	<ul style="list-style-type: none"> ・ローターを取り外すことなく発電機内部を点検するロボット「GEEP」や起伏のある不定形の環境での遠隔作業用に設計された蛇型ロボット「Soryu-C」等、発電所など過酷な環境下でのインフラ設備の点検・保守を目的とするロボットを開発・展開。 ・「GEEP」は 22.86mm~150mm の広間に適応でき、電力産業で使用されている多くの発電機に対応可能。高解像カメラも搭載しているほか、自立走行機能も具備。 ・GE 社と発電機検査ロボットの事業化でライセンス契約を締結。
日立 ABB パワーグリッド (スイス)	<ul style="list-style-type: none"> ・水中変圧器検査ロボット「TXplore」を開発・展開。New York Power Authority 等で導入実績あり。
東芝エネルギーシステムズ (日本) ⁴⁹	<ul style="list-style-type: none"> ・タービン発電機の検査を短期間で実施するロボットを開発。バップル付き発電機の点検に対応し、回転子の引き抜気が不要。従来約 1 ヶ月を要していた発電機精密点検を 12 日程度に短縮。超音波探傷検査機構を搭載して回転子の非破壊検査が可能のほか、小型ハンマ機構と音響診断アルゴリズムにより固定子楔緩み診断も可能。走行・検査・診断は自動。
三菱電機 (日本) ⁵⁰	<ul style="list-style-type: none"> ・発電機用薄型点検ロボット「GenSPIDER」を開発。蜘蛛のような構造で発電機の隙間に滑り込み、回転子を引き抜かずに発電機内部を点検可能。従来平均 34 日要した発電機の精密点検を 6 日に短縮。2 種類のカメラを搭載し、固定子についた微細なキズ、異物、白粉の有無等を探索。点検精度は人間と同等かそれ以上。
東京電力 HD、ほか (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・ブルーイノベーション、テプコシステムズと共同で、送電線点検用ドローン自動飛行システムを開発。東京電力パワーグリッドで導入。
中部電力、ほか (日本) ⁵¹	<ul style="list-style-type: none"> ・プレミアムアーツ、PTC ジャパンと共同で、変電所の保守作業で AR を活用する実証研究を実施。iPad を通じて AR で対象設備の操作手順を視界に表示。変電所内 360 度のデジタルデータにより、施設内のあらゆる空間で指定箇所を正確に認識可能。作業員の習熟度による偏りがなくなり、常に信頼性の高い保守点検が可能に。

出所：JICA 調査団作成

⁴⁴ 同社ウェブサイト <https://ulcrobotics.com/>

⁴⁵ 同社ウェブサイト <https://www.infosys.com/services/incubating-emerging-technologies/success-stories/augmented-reality-app.html>

⁴⁶ 同社ウェブサイト <https://www.edp.com/en/edp-stories/drone-age>

⁴⁷ 同社プレスリリース (2019 年 10 月 3 日) <https://www.terra-drone.net/global/2019/10/03/terra-drone-launches-uav-ai-based-solution-for-power-asset-inspection-developed-after-inspecting-over-90000-km-power-lines-by-bvlos/>

⁴⁸ 同社ウェブサイト <https://www.hibot.co.jp/ja/home>; 同社プレスリリース (2021 年 5 月 11 日) <https://www.hibot.co.jp/ja/blog/2021-05-10-hibot-seals-agreement-with-ge-for-commercialization-of-system-for-inspection-of-generators/>

⁴⁹ 同社プレスリリース (2018 年 7 月 9 日) https://www.toshiba-energy.com/info/info2018_0709.htm

⁵⁰ 三菱電機 Biz Timeline ウェブサイト <https://www.mitsubishielectric.co.jp/business/biz-t/contents/synergy/genspider.html>

⁵¹ プレミアムアーツプレスリリース (2021 年 6 月 18 日) <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000005.000045071.html>

表 I-6 マイクログリッドプラットフォームを手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
Schneider Electric (フランス) ⁵²	<ul style="list-style-type: none"> 「EcoStruxure Microgrid」というマイクログリッド向けソリューションを開発・展開。 「Advisor」と「Operation」等から構成され、停電時に系統から切り離されても独立して地域内で電力供給が可能。「Advisor」は発電・消費・貯蔵量を予測・最適化するアプリケーションで、「Operation」は系統から切り離された状態で電力供給の安定化を図る監視・制御ソリューション。 フィンランド最大の物流センターやタイ王国発電公社 (EGAT) 等に導入。
Tesla (米国カリフォルニア州)	<ul style="list-style-type: none"> 分散型再エネやマイクログリッドを監視制御するためのプラットフォームで、SCADA の一般的な機能が搭載された「Powerhub」、同プラットフォームと連携して発電量・需要量予測や発電・蓄電のリアルタイム制御を行う「Microgrid Controller」等を開発・展開⁵³。 世界 120 ヶ所以上で自社蓄電池や再エネを用いたマイクログリッドを運営⁵⁴。
BluWave-ai (カナダ) ⁵⁵	<ul style="list-style-type: none"> マイクログリッド (オフグリッド) 向けソリューションを開発・展開。リアルタイムデータを AI で分析し、発電 (再エネ、ディーゼル発電)・需要・蓄電を最適化。最大 20%コストを削減。SCADA やその他 IoT 機器との接続性が確保され、気象情報など外部データとも連携可能。 カナダの配電会社 Hydro Ottawa 等と AI を用いてマイクログリッドを最適運用する実証実験を実施中。
AutoGrid (米国カリフォルニア州) ⁵⁶	<ul style="list-style-type: none"> AI を用いた分散型エネルギーリソースの制御ソリューション「AutoGrid Flex」は、VPP のほかマイクログリッドでも活用される。AI を活用した高速処理技術により、需要・供給状況を高速かつ正確に予測し、これに基づいて最適制御。コミュニティ内での電力安定供給に加え、VPP・DR への参加により新たな収入をもたらす。
Veritone (米国コロラド州) ⁵⁷	<ul style="list-style-type: none"> AI を用いてマイクログリッドを最適制御するプラットフォームを提供。具体的には、「Forecaster」により、リアルタイムで気象・需要・価格等のデータを収集し、電力需給を予測。「Optimizer」により、グリッド全体・再エネの制御ルールを調整。「Controller」により、「Optimizer」の指令に基づいて PV・蓄電池等を自動制御。
INDETAI (日本)	<ul style="list-style-type: none"> PV と蓄電池を用いて学校・教会など 5 施設にオフグリッドで再エネ電力を供給する実証実験をガーナで実施。ブロックチェーンを用いて発電・売電・消費状況・課金等の情報を管理。将来的には、AI で需要に応じた売電価格をリアルタイム算出するシステムの構築を目指す⁵⁸。 同社のドイツ法人が実施主体で、本プロジェクトはドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省はドイツ製品・技術を活用して環境保護を推進するものとして認定⁵⁹。

出所：JICA 調査団作成

表 I-7 EV 充電・V2G プラットフォームを手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
Nuvve (米国)	<ul style="list-style-type: none"> 1996 年に Kempton 教授が V2G コンセプトを開発。2010 年に設立、2021 年に上場。V2G の先進的プレイヤーとして認知されている。⁶⁰

⁵² 同社プレスリリース (2019 年 4 月 8 日) <https://kyodonewsprwire.jp/release/201904085157>; Smart Grid 「シュナイダーエレクトリックが日本でマイクログリッド事業に参入！」 (2019 年 5 月 1 日)

⁵³ 同社ウェブサイト <https://www.tesla.com/support/energy/tesla-software>

⁵⁴ Electrek “Tesla has over 120 operational microgrids around the world” (19 Oct 2020)

⁵⁵ 同社ウェブサイト <https://www.bluwave-ai.com/off-grid-microgrids>

⁵⁶ 同社ウェブサイト <https://www.auto-grid.com/solutions/#microgrid>; 富士通プレスリリース (2021 年 4 月 6 日) : <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2021/04/6.html>

⁵⁷ MarketScreener “Veritone: Optimizing Residential and Commercial Microgrids for Resilience with AI” (26 Feb 2021)

⁵⁸ メガソーラービジネス「ガーナでマイクログリッド事業、太陽光+蓄電池で電力供給」(2020 年 5 月 8 日)

⁵⁹ 同社プレスリリース (2020 年 10 月 23 日) <https://www.indetail.co.jp/news/20430/>

⁶⁰ Nuvve ウェブサイト <https://nuvve.com/our-story/>

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2017年には豊田通商がシリーズ A 投資家として同社へ出資⁶¹。
Virta (フィンランド) ⁶²	<ul style="list-style-type: none"> ・ EVへ遠隔制御でスマート充電する機能、EVユーザーへの認証・決済機能等を統合したプラットフォーム技術を保有。 ・ ヨーロッパ最大のエネルギー企業である E.ON 社が投資。 ・ E.ON 社と日産自動車が協働で 2020 年より実施する V2G 事業に参画 (Virta 社は EV 充電プラットフォームを提供)。

出所：JICA 調査団作成

表 I-8 都市交通分野等でモバイルビッグデータの活用を手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
Verizon (米国)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 米国の通信大手。 ・ Verizon 4G LTE より得られる全米の匿名の個人データを使用し、各道路レベルにおけるリアルタイムでの交通情報 (人口移動パターン等) と過去データより得られる示唆 (交通のパフォーマンス) を提供。複数手段の交通管理や同計画手法の改善を促進可能⁶³。
China Mobile (中国)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中国通信大手。ユーザー数は約 986 百万人 (2020 年)。 ・ 無人航空機を活用した 3D 地図の作成 (重慶) 等は実施しているものの、モバイルデータを直接都市計画に利用したという記述は見当たらず⁶⁴。
Deutsche Telekom (ドイツ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ドイツの通信大手。 ・ ビッグデータ関連サービスを提供。リアルタイムでの交通量の把握や人流量のデータ分析により、効果的なマーケティング、都市計画等にかかるサポートを提供⁶⁵。
Telefónica (スペイン)	<ul style="list-style-type: none"> ・ スペイン通信大手。 ・ IoT・ビッグデータ関連事業として、小売り・観光・農業・モビリティ等の分野でソリューションを提供。 ・ 公共向けサービスでは、コロナ禍前後の人の移動状況の把握等にかかるサービスを提供⁶⁶。
NTT Docomo (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国内居住者と訪日外国人を対象とした人口の分布や動態にかかる情報を提供。 ・ 商圏・イベント・観光客分析や、まちづくり、防災計画等に活用事例がある。 ・ まちづくりには、道路整備事業における利用実態把握 (工事前利用実態・工事後需要把握比較による工事の効果判断等) 等が含まれる⁶⁷。

出所：JICA 調査団作成

表 I-9 MaaS を手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
MaaS Global Oy (フィンランド)	<ul style="list-style-type: none"> ・ MaaS 発祥の企業 (2016 年～) ・ サービス名は「whim」日本を含むグローバル展開を進めている。他国展開の際は現地企業との連携が前提。 ・ 統合レベル 3 に該当。
高雄市交通局 (台湾) ⁶⁸	<ul style="list-style-type: none"> ・ 台湾の高雄市交通局により提供。 ・ 複数の交通機関による経路検索と定額料金での利用が可能。交通機関への乗車は IC カードで行い、決済は Men-Go 上で可能。Men-Go アプリと IC カードの連携は、台湾市民全員に付与されている ID ナンバーにより実施。 ・ 統合レベル 3 に該当。

⁶¹ 豊田通商プレスリリース (2017 年 12 月 15 日) https://www.toyota-tsusho.com/press/detail/171215_004081.html

⁶² Virta ウェブサイト <https://www.virta.global/vehicle-to-grid-v2g>

⁶³ Verizon, 'Traffic Data Services' <https://www.verizon.com/business/products/internet-of-things/connected-smart-cities-communities/traffic-data-services/>

⁶⁴ China mobile <https://www.chinamobileltd.com/en/ir/reports/ar2020/sd2020.pdf>

⁶⁵ Deutsche Telekom ウェブサイト <https://www.b2b-europe.telekom.com/services/big-data>

⁶⁶ Telefonica "Mobility for Public Admin" <https://iot.telefonica.com/en/solutions/reconnect-post-covid/mobility-for-public-admin/>

⁶⁷ NTT docomo ウェブサイト <https://mobaku.jp/cases/up/up002/>

⁶⁸ 国土交通政策研究所「モビリティクラウドを活用したシームレスな移動サービス (MaaS) の動向・効果等に関する調査研究」

Mobility-X (シンガポール) ⁶⁹	<ul style="list-style-type: none"> ・シンガポール政府所有の投資会社「テマセクホールディングス」傘下の交通大手 SMRT により設立された民間の MaaS プラットフォーム。サービス名は「ZipStar」。 ・統合レベル 3 に該当。
WILLER (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・都市間移動、市内・域内交通、ワンマイル交通における移動サービスの提供と移動ポータルサイト運営等の事業を展開。 ・統合レベル 2 に該当。
MaaS Japan (日本) ⁷⁰	<ul style="list-style-type: none"> ・日本初オープンデータ基盤 (アプリへのデータ提供を前提としている)。 ・小田急電鉄等が運営する鉄道・バス・タクシー等の交通データやフリーパス・割引優待等の電子チケットの提供を目的とする。 ・統合レベル 2 に該当。

出所：JICA 調査団作成

表 I-10 ドローン物流を手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
Wing ⁷¹ (米国 他)	<ul style="list-style-type: none"> ・2012 年米 Alphabet (Google 持株会者) の一部門として設立。 ・3.3 ポンド以下の小型荷物を運搬。 ・米国バージニア州、フィンランドのヘルシンキ、オーストラリアのキャンベラ・ローガンシティに拠点を保有。 ・FedEX 等と連携しており、これまでに 3 大陸で 10 万回以上のフライトを実施。
Amazon Prime Air ⁷² (米国)	<ul style="list-style-type: none"> ・5 ポンド以下の小型荷物を 30 分以内に運搬。 ・2020 年 8 月に米国政府 (FAA) より承認。
UPS Flight Forward ⁷³ (米国)	<ul style="list-style-type: none"> ・Matternet (ドローン物流プラットフォーム) と連携しノースカロライナ州の病院に医療品を運搬。 ・薬局 (CVS) と連携した処方箋運搬等も実施。
Flytrex ⁷⁴ (イスラエル)	<ul style="list-style-type: none"> ・2013 年よりサービス提供しているイスラエル企業。 ・6.6 ポンド以下の小型荷物を 6.2 マイルまで運搬。 ・アイスランドにおいて食料品等の配達を行った初のドローン事業者の内の 1 社。
Zipline International Inc. (米国)	<ul style="list-style-type: none"> ・2014 年設立。 ・10 万件以上の商用配送実績あり。 ・医薬品を運搬。

出所：JICA 調査団作成

表 I-11 産業プロセスにおけるデジタルルインを手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
Equinor (ノルウェー) ⁷⁵	<ul style="list-style-type: none"> ・北欧最大のエネルギー企業。デジタルツインソリューション「Echo」を導入。 ・MicroSoft 社の拡張現実 (MR : Mixed Reality) デバイス「HoloLens」を装着し、図面等をオフィスに戻ることなく現場で確認が可能。最大 5 割の工数削減の例が存在。 ・2020 年には Equinor の 6 千人以上の従業員が Echo のような高度なデジタルソリューションを導入予定。
BP (英国)	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタルツインソリューション「APEX」を導入。 ・石油プラットフォーム等におけるオペレーション改善を実現。

出所：JICA 調査団作成

⁶⁹ 同上

⁷⁰ MaaS Japan ウェブサイト <https://www.maasjapan.net/>

⁷¹ Wing ウェブサイト <https://wing.com/>

⁷² Amazon Prime Air ウェブサイト <https://www.amazon.com/Amazon-Prime-Air/b?ie=UTF8&node=8037720011>

⁷³ UPS Flight Forward ウェブサイト <https://www.ups.com/us/en/services/shipping-services/flight-forward-drones.page>

⁷⁴ Flytrex ウェブサイト <https://www.flytrex.com/>

⁷⁵ Equinor ウェブサイト <https://www.equinor.com/en/magazine/echo-equinors-digital-twin.html>

表 I-12 EMS を手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	ビル	住宅	取組概要
Grid Edge (英国)	○		・ AI を用いて天候や建物の需要を予測し、設備・機器の稼働や蓄電池・EV への充電等のタイミングを最適化。(詳細は本文参照)
BuildingIQ (米国カリフォルニア州) ⁷⁶	○		・ 天気予報や建物内の混雑具合、エネルギー市場価格に基づいて、AI が向こう 12 時間の HVAC の最適な運用計画を生成し、自動制御。快適さを向上しつつも、エネルギー効率の改善とエネルギー費用の低減を実現。
BeeBryte (フランス、シンガポール) ⁷⁷	○		・ 大規模な産業・商業施設を対象に、AI を用いたクラウドベースのエネルギー利用最適化ソフトウェアを提供。 ・ AI で天候やオペレーションの状況を分析して熱需要を予測し、暖房・換気・空調・冷凍システム等を遠隔で最適制御。コストを最大 40%削減。
C3.ai (米国カリフォルニア州) ⁷⁸	○		・ 建物のエネルギー使用状況をリアルタイムで可視化し、機械学習でエネルギー消費量・エネルギー費用・CO2 排出量を最小化するための提案を生成。エネルギー費用は 15~30%、CO2 排出量は 20~40%削減可能。 ・ 顧客には Engie や ConEdison など多数の大手電力を擁する。
Moixa (英国)		○	・ 家庭用蓄電池およびそれらを制御するためのソリューションを開発・展開。AI が発電量や電力消費パターン、天気予報、時間帯別電気料金を分析し、蓄電池を最適制御。群制御して VPP 等を提供。(詳細は本文参照)
Wonderwall (英国) ⁷⁹		○	・ スマートホームソリューションを開発・展開。「Smart Thermostat」は、AI で生活パターンを学習し、空調の温度を自動調整。「Smart Switch」は、同様に生活パターンに基づいて照明を自動調整。生活パターンは照明スイッチや PV、蓄電池等から収集したデータに基づいて分析し、空調・照明の自動制御にあたっては天気予報も加味。
きんでん (日本) ⁸⁰	○		・ 東京大学発のスタートアップ Mutron と共同で、AI を用いて省エネを実現する「EMS-AI」を開発・展開。施設に設置した AI コントローラーで温湿度や CO2 センサー等の計測データを収集し、蓄積したデータから AI が最適パラメーターを導出して空調設備を最適制御。消費エネルギーを 10~30%削減できると見込む。
鹿島建設 (日本) ⁸¹	○		・ 日本マイクロソフトと共同で、建物管理プラットフォーム「鹿島スマート BM」を開発・展開。空調や照明等の稼働状況、温度や照度等の室内環境、エネルギー消費量等、建物に関する様々なデータをクラウドプラットフォームに蓄積し、AI で分析して設備の最適調整や省エネを支援。
パナソニック (日本) ⁸²	○	○	・ HEMS では「AiSEG2」を開発・展開。AI によって翌日の天気予報と PV 発電量予測等に基づいてエコキュートを効率良く稼働させ、系統からの電力量を削減。具体的には、明日の天気予報が晴れの場合、明日の余剰電力を予測して住宅の最適な電気の使い方を判断。余剰電力でエコキュートを沸き上げ可能な場合、前日の深夜から朝にかけて深夜電力で沸き上げ、残りは翌日昼間の余剰電力を活用するなど自動運転。予測より余剰電力が減った場合も蓄電池が自動で沸き増しを補助。
エリーパワー (日本) ⁸³		○	・ AI を用いて蓄電システムを最適制御する「ELIY CLOUD AI-SOLA」を開発・展開。電力需要、PV 発電量、余剰電力量を予測し、電気料金プラン情報を組み合わせ、蓄電池を最適制御。給湯器を組み合わせれば、余剰電力を給湯器の沸かし上げに充てる制御も可能。そのほか、気象予測情報に基づき、翌日に台風等が検知されると蓄電池を満充電に。

出所：JICA 調査団作成

⁷⁶ 同社ウェブサイト <https://buildingiq.com/>⁷⁷ 同社ウェブサイト <https://www.beebryte.com/>⁷⁸ 同社ウェブサイト <https://c3.ai/products/c3-ai-energy-management/>⁷⁹ 同社ウェブサイト <https://wondrwall.co.uk/>⁸⁰ 同社プレスリリース (2020 年 6 月 15 日) <https://www.kinden.co.jp/topics/detail/2020/0615/>⁸¹ 同社プレスリリース (2019 年 12 月 4 日) <https://www.kajima.co.jp/news/press/201912/4a1-j.htm>⁸² スマートジャパン「住宅太陽光を AI で賢く運用、パナソニックのスマートホーム技術」(2018 年 6 月 25 日)⁸³ 同社プレスリリース (2020 年 9 月 29 日) <https://www.eliypower.co.jp/news/2020/20200929.html>

表 I-13 P2P 電力取引プラットフォームを手掛けるプレイヤー例

企業名 (拠点)	取組概要
LO3 Energy (米国オレゴン州)	<ul style="list-style-type: none"> ・ P2P 電力取引の先駆け的存在。世界初のブロックチェーンを用いた P2P 電力取引プラットフォームを米国ニューヨーク州で構築。(詳細は本文参照) ・ そのほか、米州、欧州、豪州等の先進国を中心に複数の実証プロジェクトを計画・実施中⁸⁴。 ・ イギリスの電力・ガス供給大手 Centrica、Royal Dutch Shell (Shell Ventures)、四国電力、住友商事、丸紅等が出資⁸⁵。
Powerpeers (オランダ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小規模な再エネ所有者と電力消費者が直接電力を取引できる、ブロックチェーンを用いた P2P 電力取引プラットフォームを 2016 年から提供⁸⁶。 ・ スウェーデン大手電力 Vattenfall の傘下⁸⁷。
Power Ledger (豪州)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブロックチェーンを用いた P2P 電力取引プラットフォームを開発・展開。 ・ 世界 9 ヶ国で計 20 件のブロックチェーンを活用した電力・環境価値取引プロジェクトを実施中 (2020 年 5 月時点) ⁸⁸。日本では関西電力等が同社の技術を用いて P2P 電力取引の実証実験を実施⁸⁹。
Vandebron (オランダ) ⁹⁰	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロシューマー (再エネ所有者) と電力消費者が直接電力を取引できる P2P 電力取引プラットフォームを提供。消費者は、PV、風力、バイオマス、水力、から電源を選択可能。プロシューマーに対しては、発電量予測の機能を提供。
Electrify (シンガポール) ⁹¹	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブロックチェーンを用いた P2P 電力取引プラットフォーム「Synergy」を開発。2020 年 8 月より、Engie と共同でシンガポール国内で実証実験を実施。第 1 フェーズではプロシューマー 2 軒、消費者 10 軒が参加。
Lition (ドイツ) ⁹²	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ事業者と電力消費者が直接電力を取引できる、ブロックチェーンを用いた P2P 電力取引プラットフォームを提供。中間業者を省くことで、消費者にとっては電気料金が平均 20%削減、発電事業者にとっては収入が最大 30%向上。
Power2Peer (インド) ⁹³	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ事業者と電力消費者が PV や風力等の再エネ電力を直接取引できる、ブロックチェーンを用いた P2P 電力取引プラットフォームを提供。
東京大学、 トヨタ自動車、 TRENDE (日本) ⁹⁴	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京大学、トヨタ自動車未来創生センター、TRENDE 社が共同で、ブロックチェーンを活用し電力網に繋がる事業所や住宅、PHV で電力を自動取引できる P2P 電力取引システムの実証実験を実施。事業所 1 ヶ所と一般家庭 20 軒が対象。 ・ 東京大学がブロックチェーンを用いた電力取引プラットフォームを開発したほか、電力取引を判断する AI エージェントを 3 者がそれぞれ開発。
みんな電力 (日本) ⁹⁵	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2018 年に世界で初めてブロックチェーンを活用した独自の P2P 電力トラッキングシステムを商用化。どの発電所からどれくらいの量の電力を利用しているかをブロックチェーン上に記録することで、発電所を指定した電力取引を証明。
三菱電機、東京 工業大学 (日本) ⁹⁶	<ul style="list-style-type: none"> ・ P2P 電力取引を最適化する独自のブロックチェーンを開発。三菱電機がシステム設計、東京工業大学が研究開発・アルゴリズム設計を担当。一般的なブロックチェーンに比べて非常に少ない計算量で済むため、小型計算機でも P2P 電力取引が可能。

出所：JICA 調査団作成

⁸⁴ 住友商事プレスリリース(2019年7月11日) <https://www.sumitomocorp.com/ja/jp/news/release/2019/group/12110>

⁸⁵ あたらしい経済「LO3 Energy がシリーズ B において 1,100 万ドルの資金調達」(2021年3月15日); Crunchbase

⁸⁶ 同社ウェブサイト <https://www.powerpeers.nl/>

⁸⁷ Vattenfall 社プレスリリース (2018年4月25日) <https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2016/vattenfall-launches-energy-sharing-marketplace-powerpeers>

⁸⁸ EnergyShift「Power Ledger ブロックチェーンによる P2P 取引でエネルギーの民主化に挑む」(2020年5月23日)

⁸⁹ 関西電力プレスリリース (2019年12月9日) https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/1209_1j.html; イーレックスプレスリリース (2019年10月3日) <https://www.erec.co.jp/news/information/390/>

⁹⁰ 同社ウェブサイト <https://vandebron.nl/>; IRENA (2020) “Innovation Landscape Brief: Peer-to-Peer Electricity Trading”

⁹¹ 同社ウェブサイト <https://electrify.asia/>

⁹² Medium “Lition is The World’s First Operational Peer-to-Peer Energy Trading Platform” (20 Jul 2018)

⁹³ 同社ウェブサイト <https://power2peer.com/>

⁹⁴ TRENDE 社プレスリリース (2020年11月13日) <https://trende.jp/news/press/20201113/>

⁹⁵ 同社プレスリリース (2021年6月29日) <https://minden.co.jp/news/2021/06/29/4456>

⁹⁶ Hedge Guide 「三菱電機と東工大が独自ブロックチェーンを開発。P2P 電力取引の最適化を実現」(2021年1月21日)

添付資料II. 環境社会配慮にかかる法的・制度的枠組み

1. 共和国憲法（2008）

エクアドル共和国憲法（2008）は、国民が良い環境で生活する権利や、環境保全、生物多様性およびその遺伝的遺産保全を「公益」として自然環境に特定の権利を付与している特徴を持つ。その具体例として憲法第5編、第3章の第258条は、世界的な生物多様性資源の宝庫であるガラパゴス諸島を有するガラパゴス県の地方自治の環境社会配慮制度に関する規定が明記されている。このように共和国憲法には、環境配慮および社会配慮に関する条項文の記載が広範にあることもその特徴の1つである。これら主な条項文を表II-1に整理する。

表 II-1 憲法における環境社会配慮に関する条項概要

第1編 国家の構成要素	
第1章 基本原則	
第1条	<ul style="list-style-type: none"> 主権は、その基礎となる国民に存在し、直接参加の形態を通じて行使される。 国土の天然資源は再生不可能で、不可侵そして消滅しない絶対資産である。
第3条	<ul style="list-style-type: none"> 第1項：共和国憲法や国際文書に定められた権利、特に住民の教育、健康、食料、社会保障、水に対する権利をいかなる差別もなく真の意味で獲得することを保証する。 第5項：国の開発を計画し、貧困をなくし、持続可能な開発と資源と富の公平な再分配を促進して、良い生活様式へのアクセスを可能にする。 第7項：国の自然遺産および文化遺産を保護する。
第2章 市民	
第6条	<ul style="list-style-type: none"> 国籍は、個人と国との間の政治的および法的絆であり、多民族のエクアドルに共存する他の先住民に属することを損なうことはない。
第2編 諸権利	
第2章 よき生 (buen vivir) の権利	
第14条	<ul style="list-style-type: none"> 国民は、持続可能で良好な生活様式 (sumak kawsay) が保障され、健康的で生態学的にバランスの取れた環境で暮らす権利を有する。 環境保全、生態系の保護、生物多様性と国の遺伝的遺産の完全性、環境損害防止と荒廃した自然地域の回復は公益の課題と宣言される。
第32条	<ul style="list-style-type: none"> 健康は国により保障された権利で、水、食糧、教育、スポーツ、仕事、社会保障、健康的な環境等の関連した他の権利行使により担保され、より良い生活を支援する。 国は、経済的、社会的、文化的、教育的および環境的政策により権利を保障する。
第33条	<ul style="list-style-type: none"> 勤労は、権利であり、社会的義務であるとともに、経済的権利であり、個人の充足感の源泉であり、経済の基礎である。 国は、労働者の尊厳の完全な尊重、文化生活、公正な報酬と報償、並びに自由に選択し受け入れた健康的な仕事の遂行を保障する。
第3章 優先的配慮を要する個人・集団の権利	
第35条	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者、女兒、小児および未成年、妊婦、障害者、刑務所内の人、および悲惨なまたは非常に複雑な病気苦の人は、公的および民間部門で優先的かつ専門的なケアを受けられる。 危険な状況、家庭内暴力および性的暴力の被害者、子供の虐待、自然災害または人為的災害の場合にも、同じ優先ケアが受けられる。 国家は、二重に脆弱な人々に特別な保護を提供する。
第4章 共同体および諸民族 (pueblos y nacionalidades) の権利	
第56条	<ul style="list-style-type: none"> 先住民個人およびその地域社会や部族、アフリカ系エクアドル人、内陸沿岸地域の人々 (montubios) およびコミュニティは不可分なエクアドル国家の一部である。
第57条	<ul style="list-style-type: none"> 先住民個人およびその構成員、地域社会や部族は、共和国憲法および人権協定、共和国憲法および人権協定、条約、宣言、およびその他の国際文書に従い以下の集団の権利が認められ、保障される。 第6項：所有地の天然の再生可能資源の使用、利益権、管理、保全に参加すること。 第8項：生物多様性と自然環境を管理する慣行を維持、促進すること。国は、生物多様性の保全と持続可能な利用を確保するために、地域社会の参加を得て諸計画を立案し、実施する。 第10項：共和国憲法上の権利、特に女性、子供、青年の権利を侵害することのできない独

	<p>自の法制度または慣習法を作成、開発、適用、および実践すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 第 16 項：法により設立された公的組織に各代表者が参加し公共政策を策定することおよび、国家計画および国家事業の優先順位を策定し決定すること。
第 60 条	<ul style="list-style-type: none"> 先住民族、アフリカ・エクアドル人、沿岸地域の人々 (montubios) は、文化を保護する地区を設立できる。法律はその設立を調整する。土地の共同所有権を持つ地域社会 (comunas) は、先祖代々の組織形態として認識される。
第 6 章 自由の権利	
第 66 条	<ul style="list-style-type: none"> 国民の以下の権利が認められ、保障される。 第 27 項：生態学的に調和が取れ、汚染がなく、自然と調和した健康的な環境に住む権利。
第 70 条	<ul style="list-style-type: none"> 国は法律によって設置された専門的なメカニズムを通じ女性と男性間の平等を達成するの政策を立案、実施するとともに、計画やプログラムにおいてジェンダー・アプローチを主流化し、公共部門における義務的な実施のための技術支援を行う。
第 7 章 自然の権利	
第 71 条	<ul style="list-style-type: none"> 生命が繁殖し発生する自然 (Pacha Mama) は、その存在とライフサイクル、構造、機能および進化過程の維持と再生を完全に尊重する権利を持つ。 すべての国民、地域社会は、自然の権利を行使するよう公的機関に求めることができる。これら権利の行使と説明をするために、必要に応じ共和国憲法に定められた原則を遵守する。 国は、自然を保護し、生態系を構成するすべての要素の尊重を促進するために、自然人と法人、および地域社会に動機付けを与える。
第 72 条	<ul style="list-style-type: none"> 自然は回復する権利がある。この回復は影響を受ける自然システムに依存する個人および地域社会を補償する国、自然人または法人の義務とは別のものである。 再生不可能な天然資源の開発により引き起こされるものを含む、深刻なまたは永続的な環境影響の場合、国は、回復を達成するための最も効果的なメカニズムを確立し、有害な環境影響を排除または軽減するための適切な措置を採用する。
第 73 条	<ul style="list-style-type: none"> 国は、種の絶滅、生態系の破壊、自然循環の恒久的な変化につながる可能性のある活動に対して予防的かつ制限的な措置を適用する。
第 74 条	<ul style="list-style-type: none"> 個人、地域社会、民族そして国は良い生活の享受を可能とするため、環境と自然資源から利益を得る権利を有する。 環境からの利益は独占されず、その生産、供給、使用および開発は国により規制される。
第 9 章 義務	
第 83 条	<ul style="list-style-type: none"> 国民は、共和国憲法および法律の規定により他人を害することなく以下の義務と責任と有す。 第 6 項：自然の権利を尊重し、健全な環境を維持し、天然資源を合理的、持続可能かつ永続的に使用すること。 第 13 項：国の文化および自然遺産を保護し、公共資産を管理および維持すること。 第 14 項：民族的、国家的、社会的、世代的、性別の違い、性的指向とアイデンティティを尊重し、認識すること。
第 5 編 国家の領土構成	
第 2 章 領土の構成	
第 242 条	<ul style="list-style-type: none"> 国土は、地域、県、カントン、地方行政区に区分されている。環境保全、または民族文化的あるいは人口的要因から、特別なシステムが確立される場合がある。
第 250 条	<ul style="list-style-type: none"> アマゾン県は、地球環境バランスに必要な生態系の一部である。この地域は特別な領土地区を構成する。このため、社会的、経済的、環境的および文化的側面を持つ法律を具体化するための統合計画が、生態系の保全と保護および、よき生き方 (sumak kawsay) の原則を保障する土地利用の開発と計画と共に、作成される。
第 3 章 自治分権政府 (Gobiernos autónomos descentralizados) および特殊制度	
第 257 条	<ul style="list-style-type: none"> 政治・行政組織の枠組みとして、先住民族またはアフリカ系エクアドル人の領土地区が形成され可能性がある。各地区は、それぞれの自治領土政府を管轄し、異文化主義および多国籍主義の原則に準拠し、集団的権利に従う。
第 258 条	<ul style="list-style-type: none"> ガラパゴス県は特別な政府制度がある。計画と開発は、法律に従い、国の自然遺産の保護と良好な生活様式の原則の厳格な遵守に基づいて組織される。 同県は、共和国大統領府の代表が議長を務める運営評議会により管理され、同県の各市長、地方行政区委員会の各代表、および法律に規定された各団体により構成される。 同運営評議会は、県で実施される活動の計画、管理および組織化に責任を負う。法律は、どの機関が技術事務局として機能するかを規定する。 ガラパゴスの特別地区保護のため、公的・私的を問わず、環境に影響を与える可能性のある移住、労働やその他の活動に対する権利を制限する。 土地利用の開発と計画に関しては、同運営評議会は市町村および地方行政区委員会と調整して政策の策定と実行をする。

	<ul style="list-style-type: none"> 永住者で権利の制限の影響を受ける人々は、天然資源と環境の持続可能な活動に優先的にアクセスできる。
第 259 条	<ul style="list-style-type: none"> アマゾン生態系の生物多様性を保護する目的で、中央政府と地方分権自治政府は持続可能な開発政策を採用し、開発の格差の解消と主権を強化する。
第 4 章 管轄権制度	
第 260 条	<ul style="list-style-type: none"> 中央政府は、以下について独占的な管轄権を有する。 第 7 項：保護された自然地域と天然資源。 第 11 項：エネルギー資源；鉱物、石油とガス、水資源、生物多様性、森林資源。
第 263 条	<ul style="list-style-type: none"> 県政府は、法律の定めにより他者に損害を与えることなく、以下の専属管轄権を有する。 第 4 項：県の環境管理。
第 264 条	<ul style="list-style-type: none"> 地方自治体は、法律の定めにより他者に損害を与えることなく、以下の専属管轄権を有する。 第 4 項：飲料水、下水道、廃水処理、固形廃棄物管理、環境修復および法律で定められた他の公共サービスの提供。 第 8 項：カントンの建築、文化および自然遺産を保存、支持、促進、そのための公共スペースの確保。
第 267 条	<ul style="list-style-type: none"> 地方行政区は、法律の定めにより他者に損害を与えることなく、以下の専属管轄権を有する。 第 4 項：地域生産の発展、生物多様性の保全および環境の保護の奨励。
第 6 編 開発の体制	
第 1 章 総則	
第 276 条	<ul style="list-style-type: none"> 開発の体制は以下の目的を有する。 第 4 項：自然を回復および保護し、健康で持続可能な環境を維持し、水、空気、土地への公平で永続的かつ質の高いアクセス、および地上資源と自然遺産の利益を確保する。 第 7 項：文化の多様性を保護促進し、その復元と交流の場所を尊重し、社会的記憶と文化遺産を回復、保存、強化する。
第 277 条	<ul style="list-style-type: none"> 良い生活様式を達成するための国の一般的な義務。 第 1 項：人、地域社会、自然の権利を保障する。
第 278 条	<ul style="list-style-type: none"> 良い生き方を実現するための個人と地域社会そして多様な団体の義務。 第 2 項：社会的および環境的責任を持ち商品やサービスを生産、交換、消費する。
第 5 章 戦略部門・サービスおよび公営企業	
第 314 条	<ul style="list-style-type: none"> 国は、法律の定めにより、飲料水、かんがい水、衛生、電気、電気通信、道路、海港および空港の施設並びにその他の公共サービスの提供について責任を負う。 国は、公共サービスおよびその提供が義務、一般性、統一性、効率性、責任、普遍性、利用可能性、規則性、継続性および質の原則を遵守することを確保する。 国は、公共サービスの料金が適正であることを確保するための措置を講ずるとともに、公共サービスの監視および規制を定めるものとする。
第 317 条	<ul style="list-style-type: none"> 再生不可能な天然資源は、国の不可侵の遺産の一部であり、時効の対象ではない。この資源の管理において、国は世代間の責任、自然保護、使用料またはその他の非課税拠出金および企業株式の請求を優先し、環境的、文化的、社会的、経済的性質の悪影響を最小限に抑える。
第 6 章 労働および生産	
第 326 条	<ul style="list-style-type: none"> 労働の権利は、以下の原則による。 第 1 項：国は、完全雇用の促進と不完全雇用および失業の撤廃をする。 第 2 項：労働者の権利は守られ不可侵である。これに反する規定は無効となる。 第 4 項：同一労働同一賃金が与えられる。 第 5 項：すべての国民は、健康、身体の安全、安全、衛生および幸福が保障され、適切で好ましい環境で仕事を遂行する権利を有する。
第 329 条	<ul style="list-style-type: none"> 地域社会、民族、および国民の勤労の権利を充足するために、国は、これらの者に影響を及ぼすあらゆる差別を撤廃するための特定の措置を講じ、これらの者のあらゆる形態の労働組織を認め支持し、かつ、平等な条件での雇用への機会を保証する。 労働者の選定、雇用、昇進のプロセスは、能力、技能、訓練、実績、能力の要件に基づかなければならない。プライバシー、尊厳、身体の安全に影響を与える差別的な基準や手段の使用は禁止されている。 国は、雇用、および自己雇用への機会、ならびにその質を高めるために職業準備、および職業訓練を奨励する。
第 331 条	<ul style="list-style-type: none"> 女性に雇用への平等なアクセス、職業的および専門的な訓練と昇進、公平な賃金、および自営業の選択肢を国は保障し、不平等をなくす必要なすべての措置を講じる。 直接的であれ間接的であれ、職場の女性に影響を与えるあらゆる形態の差別、嫌がらせ、または暴力行為は禁じられている。
第 7 編 良き生 (buen vivir) の体制	

第2章 生物多様性および天然資源	
第 395 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共和国憲法は以下の環境原則を認める。 ・ 第 1 項：国は持続可能な開発モデルを保障し、環境的に均衡が取れ、文化的多様性を尊重し、生物多様性と生態系の自然再生能力を保全し、現在と将来の世代のニーズを満たすことを確保する。 ・ 第 2 項：環境管理政策は、すべてセクターおよび範囲に亘り適用され、あらゆる段階で国により強制的に施行され、また国内のすべての自然人または法人によって実施される。 ・ 第 3 項：環境に影響を及ぼすすべての活動の計画、実施、モニタリングに、被影響地域社会、被影響民および被影響国が積極的かつ恒久的に参加することを保障する。 ・ 第 4 項：環境問題に関する法的規定の範囲について疑問が生じる場合は、自然保護のための効力が最も好ましい解釈が優先される。
第 396 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国は、被害が確実である場合、環境への悪影響を回避するためタイムリーな政策と措置を採用する。作為または不作為に起因する環境への影響について疑わしい場合、影響の科学的証拠がない場合においても、国は効果的かつタイムリーな保護措置を講ずる。 ・ 環境影響への責任は事実に基づく。個々の罰則に加えて、あらゆる環境影響に対しては、生態系を統合的に復元し、被影響民および被影響地域社会を補償する義務が伴う。 ・ 商品またはサービスの生産、流通、マーケティング、および使用の各課程におけるそれぞれの実施者は、環境影響を防止し、引き起こされた影響を軽減および修復し、継続的な環境モニタリング体制を維持する直接の責任を負う。 ・ 環境影響に対する損害賠償の当事者を起訴・処罰する法的手続は時効対象とならない。
第 397 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境影響が生じた場合、国は直ちに行動し、生態系の健康と回復を保障するための補完的アプローチを採る。 ・ 対応する制裁に加えて国は法律の条件と手順に基づき、損害賠償手続きの対象となる活動の実施者を提訴できる。 ・ 責任は、環境モニタリング実施の官庁の担当者にも及ぶこと、また健康的で生態学的にバランスの取れた環境で生活する個人および集団の権利を保障する。
第 398 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境に影響を与える可能性のあるすべての国の決定または承認は、完全かつ適切な時期に地域社会に通知し協議する。国がコンサルティング対象であり、法により、事前協議、住民参加、期限、協議対象および協議対象の活動の評価および異議の基準を規制する。 ・ 国は、法および国際人権文書が規定する基準に基づき地域社会の意見を考慮する。 ・ 上記の協議プロセスが各地域社会の過半数の反対がある場合、事業を実施するか否か決定は、法に従い対応する上位行政機関が正式に立証する決議により採択される。
第 399 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国の環境保護の完全なる実施とその保全に対する市民の共同責任は、環境と自然の保全を担当する地方分権型の国家環境管理システムにより明確に示される。
第 400 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国は生物多様性に対し主権を行使し、その運営と管理は世代間の責任に基づく。 ・ 生物多様性とすべての要素、特に農業と野生生物多様性と国の遺伝的資産保全は公益である。
第 403 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国は、生物多様性、人間の健康、集団的権利および自然権の保全と持続可能な管理を損なう条項を含む協力協定または規約に関与してはならない。
第 404 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ エクアドルのユニークで貴重な自然資源は、特に物理的、生物学的、地質学的構成が含まれ、環境、科学、文化または景観の観点からその価値の保護、保全、回復と推進が必要である。自然資源の管理は、共和国憲法に定められた原則と保障の対象であり、土地利用計画と生態学的ゾーニングに従い、法に下実施される。
第 405 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保護地域の国家システムは、生物多様性保全と生態学的機能維持を保障する。 ・ 本システムは、国、分権化された地方自治体、地域社会および民間の下位組織で構成され、国より指示および規制される。 ・ 国は、本システムの財政的持続可能性を確保する必要な財源を割り当て、保護地域に先祖代々の住居を有する地域社会、住民および民族の運営および管理への参加を促進する。 ・ 外国籍の自然人または法人は、法に従い、国家安全保障地域または保護地域の土地所有権または使用权を得ることはできない。
第 406 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国は、高アンデスの荒れ地、湿地、雲霧林、乾燥・湿潤な熱帯林およびマングローブ、海洋生態系および海岸を含み脆弱で絶滅危惧のある生態系領域の保全、管理および持続可能な使用、回復、および境界を規制する。
第 407 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保護地域および林業生産を含む無形資産と宣言された地域では、再生不可能な天然資源を抽出する活動を禁止する。例外的に、これらの資源は、大統領の具体的な要求および国会の国益宣言後に利用でき、国益は望ましいと判断した場合には国民投票を召集する。
第 409 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌保全、特にその肥沃な地層は、公益と国の優先事項となる。特に汚染、砂漠化、侵食による劣化を防ぐため保護と持続可能な使用の規制の枠組みを確立する。 ・ 劣化と砂漠化の影響を受ける地域では、国は単作農業の回避、可能な限り地域に適応した在来種を使用する植林、再植林および植生回復事業を開発および促進する。
第 411 条	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国は、水資源、流域、水循環に関する生態系の保全、回復、統合管理を保証する。 ・ 水質と水量および生態系に影響を与える可能性のあるすべての活動は、特に水源と供給地

		で規制されなければならない。 ・生態系の持続可能性と人間の消費は、水の使用と開発より優先される。
第 412 条		・ 水管理を担当する当局は、計画、規制および管理に責任を負う。 ・ この当局は環境管理当局と協力・調整し、生態学的アプローチに基づく水管理を保証する。
第 413 条		・ 国は、エネルギー効率、環境的にクリーンで健康的な技術開発と使用ならびに、食料の保全、生態系の均衡や水利権を害することない多様で小負荷の再生可能エネルギーを促進する。
第 414 条		・ 国は、温室効果ガスの排出、森林破壊、大気汚染を制限することにより気候変動を緩和する適切で分野横断的な措置を採用する。国は、森林と植生の保全のための措置を講じたまた、危険にさらされている人々を保護しなければならない。
第 415 条		・ 国および地方分権自治政府は、都市の成長を規制し、都市の動物相を管理し、緑地の確立を促進するため都市開発および土地利用計画にかかる統合的かつ参加型の政策を採用する。地方分権自治政府は、水の合理的使用、リサイクルおよび固形・液体廃棄物の適切な処理プログラムを開発する。特に自転車専用レーン設置によりモーター不使用の陸上輸送を促進する。

出所：constituteproject.org “Ecuador's Constitution of 2008 with Amendments through 2015”⁹⁷、新木秀和（2009）「エクアドル 2008 年憲法の概要」を基に JICA 調査団作成

2. 環境社会配慮関連国際条約

南米大陸の太平洋側に面しコロンビアとペルーと国境を接するエクアドルは、ガラパゴス諸島、アマゾン川流域とアンデス山脈の自然環境、および多民族で構成される社会環境を有する。こうした多様性に富んだ環境社会状況を持つエクアドル政府が署名・批准等している関連の国際条約は、地球環境、自然環境と社会環境を網羅している（表 II-2 参照）。

表 II-2 エクアドルの環境社会配慮に関する主要な国際条約

	条約名	署名	批准	現状
環境 配慮	バーゼル条約 (Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal)	22 Mar 1989	23 Feb 1993	批准 (Ratification)
	カルタヘナ議定書 (Cartagena Protocol on Biosafety)	24 May 2000	30 Jan 2003	批准 (Ratification)
	生物多様性条約 (Convention on Biological Diversity)	9 Jun 1992	23 Feb 1993	批准 (Ratification)
	ワシントン条約 (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: CITES)	11 Feb 1975	1 Jul 1975	批准 (Ratification)
	移動性野生動物種の保全に関する条約 (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals)	1 Feb 2004	1 Feb 2004	締約国 (Party)
	京都議定書 (Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change)	15 Jan 1999	13 Jan 2000	批准 (Ratification)
	水俣条約 (Minamata Convention on Mercury)	10 Oct 2013	29 Jul 2016	批准 (Ratification)
	モントリオール議定書 (Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer)		30 Apr 1990	加入 (Accession)
	名古屋議定書 (Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization to the Convention on Biological Diversity)	1 Apr 2011	20 Sep 2017	批准 (Ratification)
	パリ協定 (気候変動) (Paris Agreement)	26 Jul 2016	20 Sep 2017	批准 (Ratification)
	ラムサール条約 (Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat)	7 Jan 1991	7 Sep 1990	加入 (Accession)
	Regional Agreement on Access to Information, Public Participation and Justice in Environmental Matters in Latin America and the Caribbean	27 Sep 2018	21 May 2020	批准 (Ratification)
ロッテルダム条約 (Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade)	11 Sep 1998	4 May 2004	批准 (Ratification)	

⁹⁷ https://www.constituteproject.org/constitution/Ecuador_2015.pdf?lang=en

	条約名	署名	批准	現状
	ストックホルム条約(Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants: POPs)	28 Aug 2001	7 Jun 2004	批准 (Ratification)
	砂漠化対処条約 (United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa: UNCCD)	19 Jan 1995	6 Sep 1995	批准 (Ratification)
	国連気候変動枠組条約 (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)	9 Jun 1992	23 Feb 1993	批准 (Ratification)
	国連海洋法条約 (United Nations Convention on the Law of the Sea)		24 Sep 2012	加入 (Accession)
	ウィーン条約 (Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer)		10 Apr 1990	加入 (Accession)
社会 配慮	人種差別撤廃条約(International Convention on the Elimination of All Forms of Racial Discrimination: CERD)		22 Sep 1966	加入 (Accession)
	経済的、社会的、文化的権利に関する国際規約(International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights: ICESCR)	29 Sep 1967	06 Mar 1969	批准 (Ratification)
	女性差別撤廃条約(Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women: CEDAW)	17 Jul 1980	09 Nov 1981	批准 (Ratification)
	1989年の原住民および種族民条約 (第169号) (Indigenous and Tribal Peoples Convention, 1989 (No. 169))		15 May 1998	施行 (In Force)
	移住労働者等権利保護条約 (International Convention on the Protection of the Rights of All Migrant Workers and Members of Their Families: CMW)		05 Feb 2002	加入 (Accession)
	ジェンダーに関する地域アジェンダ ; サンチャゴ宣言 (Regional Agenda of Gender, Santiago's Commitment)	2020年(合意)	-	合意 (Approval)

出所：InforMEA⁹⁸、ILO ウェブサイト⁹⁹、OHCHR ウェブサイト¹⁰⁰、および UNDP (2021) “Lineamientos metodológicos para la incorporación del enfoque de género en iniciativas, acciones y productos desarrollados por el Proyecto Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PLANACC), del Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador”を基に JICA 調査団作成

3. 環境社会配慮にかかる関連国家政策・戦略

環境社会配慮に関する主な関連国家政策・戦略を表 II-3 に示す。同国の変化に富んだ自然および社会環境状況を反映した持続可能な開発、自然資源、エネルギーや環境管理、生物多様性や森林開発、ジェンダー問題や気候変動等の関連政策や戦略等を策定している。

表 II-3 環境社会配慮関連国家政策・戦略等

国家政策・戦略等	年	基本概念
環境基本方針 (Basic Environmental Policies)	1994 2003 2006	持続可能な開発と環境管理のための条件を生み出すための原則の政府宣言。
持続可能な開発のための環境戦略 (Environmental Strategy for Sustainable Development)	1999	生物多様性、森林、生物水資源、水、水路流域、湾と海岸、エコツーリズム、エネルギー、および環境質を目的とした基本的な環境管理フレームワークを提示。
持続的森林開発戦略 (Sustainable Forestry Development Strategy)	2000	森林資源の使用に関する一般的なガイドラインとメカニズムを示す。
生物多様性政策と国家戦略 (Biodiversity Policy and National Strategy)	2006	1999年に発行され、戦略的資源として生物多様性を確立し、その保存と持続可能な利用のための一般的なガイドラインを定義するための政府の方針。
生物多様性国家戦略 (大統領令 2232) (National Biodiversity Strategy as State Policy (Executive Order 2232))	2007	生物多様性国家戦略を国家政策として策定する。

⁹⁸ <https://www.informea.org/en/countries/EC/parties>

⁹⁹ https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:11300:0::NO:11300:P11300_INSTRUMENT_ID:312314:NO

¹⁰⁰ https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/TreatyBodyExternal/Treaty.aspx?CountryID=53&Lang=EN

国家政策・戦略等	年	基本概念
国家気候変動戦略 (National Climate Change Strategy of Ecuador (ENCC 2012-2025))	2012	多様なレベルの政府機関を統合し、気候変動を主流化する手段を示した戦略。
カーボンニュートラルのための国家環境当局の規範 (Standards of the National Environmental Authority for Carbon Neutral)	2014	カーボンニュートラル認証を発行する基本的な責務を確立する。
環境インセンティブに関する制度的枠組み (Institutional Framework for Environmental Incentives)	2015 (修正 2019)	環境に配慮した物品・サービスの持続可能な利用と開発、技術革新、技術移転、そして生産と消費のパターンの一般的な変化のような環境課題に対し国内の官民セクターの個人や企業に経済的・名譽的インセンティブを付与する指針を定義。
2030年までの生物多様性国家戦略と行動計画 2016-2021 (閣議協定 125) (National Biodiversity Strategy to 2030 and Its Action Plan 2016-2021 (Ministerial Agreement 125))	2017	生物多様性、物品および関連する生態系サービスを公共政策の管理に組み込む。
女性と LGBTI ¹⁰¹ の平等のための国家アジェンダ (National Agenda for Equality of Women and LGBTI people (2018-2021))	2018	アジェンダは国家開発計画 (2017-2021) に沿ったもので、行政、法制度と民主的政治制度の基本的要素である権利者のエンパワーメントに、ジェンダーに基づく平等と無差別の原則を主流化するマクロ戦略。
UNFCCC のパリ協定に対する第一次国家貢献策 (First Nationally Determined Contribution (NDC) to the Paris Agreement under UNFCCC)	2019	UNFCCC に基づくパリ協定の義務に従い、国が決定した第一次の貢献策 (NDC) を作成。NDC は気候変動適応に NSDS ¹⁰² の優先セクターにおいて気候の回復力を高め、気候変動の悪影響の脆弱性軽減を目指す。

出所：World Bank (2007) “Republic of Ecuador Country Environmental Analysis” (原典：Analysis of Institutional Capacity for Environmental Management in Ecuador (2007))、UNDP (2021) “Lineamientos metodológicos para la incorporación del enfoque de género en iniciativas, acciones y productos desarrollados por el Proyecto Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PLANACC), del Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador”を基に JICA 調査団作成

¹⁰¹ Lesbian, Gay, Bisexual, Transgender, Intersex

¹⁰² National Sustainable Development Strategy

添付資料Ⅲ. 環境管理関連国内法令

1. 環境基本コード（2017）

環境管理に関する最重要な国内の法令は、1999年に採択された環境保護法¹⁰³を廃止し、2017年に同国議会により承認され2018年に施行された環境基本コード（2017）¹⁰⁴である。同コードは、表Ⅲ-1に整理のとおり8つの主要な「編」で構成され、以下の分野の管理規制等をしている。

- 気候変動
- 保護地域
- 野生自然
- 森林遺産
- 環境品質
- 廃棄物管理
- 環境インセンティブ
- 沿岸海地域
- マングローブ
- 遺伝資源へのアクセス
- 生物学的安全
- バイオマス、等

表Ⅲ-1 環境基本コード（2017）の概要

編	概要
序編	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本コードの目的と目標を明記し、天然資源の保護、自然保護地域の保全およびクリーン技術の導入を含む、健全な環境の権利に関する概念を概説。 ・ 共和国憲法で制定された自然の権利（保全と復元）の承認。 ・ 予防、防止、原状回復、環境賠償責任、イン・デュビオ・プロ・ナチュラ（in dubio pro natura）¹⁰⁵等の様々な環境原則の定義を確立。 ・ 環境損害に対する厳格な責任の適用を認識。
第1編 制度体制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家環境当局（AAN）を最高権威とする制度体制を制定。 ・ AANは国家環境政策の策定、環境ライセンス付与・停止・取消し、新たな保護区の創設等の権限を持ち、これら権限を地方または地方分権自治体に委任できる。
第2編 自然遺産	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保護地域の国家制度を確立することで、保護地域の現状を保全する主要な枠組みの開発、および生息域外における保全の制度みを設立し、動物園、水族館、植物園、および他の動植物保全に関する規制を含む。 ・ 遺伝的および生物学的資源へのアクセスの規制。 ・ バイオトレード、バイオセキュリティおよび環境サービスにかかる規制。 ・ 都市動植物の規制と保護の開発。
第3編 環境質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境ライセンスの規制、手順、および基準の策定。 ・ AANは、良好な環境基準を保証するための手続きおよび許可を監督。 ・ AANの承認を受けた地方分権自治体が環境ライセンス等を発する権限を付与。 ・ 環境影響を与える可能性のあるすべての活動は環境ライセンスを取得し、環境監

¹⁰³ Ley N° 37/1999, De Gestión Ambiental

¹⁰⁴ Código Organico del Ambiente (Environmental Organic Code)

¹⁰⁵ 環境基本コード（2017修）の序編、第9条、第5項目「In Dubio Pro Natura: 情報不足、法的ギャップ、規制の矛盾、または環境問題に関する法規定の範囲に疑問がある場合は、環境と自然に最も有利なものが適用される。同様に、これらの規定が矛盾する場合も同様に進められる」

編	概要
	<p>査、環境報告書、検査および AAN が決定する他の手段等の手段を講じ、環境ライセンスおよび法律に基づく諸義務の履行を管理する権限を各環境当局に付与。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 有害、無害および化学廃棄物の処分を規制。
第 4 編 気候変動	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候変動の適応と緩和のための主要な法的枠組みを確立し、脆弱で危険に晒されている集団と見做される貧困ライン下の人々を保護。 ・ 気候変動の緩和と適応する環境手段と政策を確立する機関として AAN を認可。
第 5 編 沿岸海域	<ul style="list-style-type: none"> ・ AAN と海岸線を持つ各地方分権自治体は、海岸域を保護する規制と手続を策定。 ・ 観光、自然遺産保全、(海岸線内の) 都市開発や漁業等の活動を規制。
第 6 編 環境インセンティブ	<ul style="list-style-type: none"> ・ AAN は、環境基準に準拠した活動や産業に、経済的、非経済的、財政(税)や表彰によるインセンティブを付与。 ・ AAN によるインセンティブ付与は、環境影響の低減、クリーン技術の実装、廃棄物適正管理、および AAN が決定する他の活動等を考慮。
第 7 編 環境損害の包括的修復と制裁制度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境損害の修復、行政手順、および環境侵害行為と罰則を規定。 ・ 環境損害の究明と復旧のための適切な対策を決定するガイドラインの提供。 ・ 環境損害の責任を負う企業が環境回復できない場合に、親会社、株主、管理者または取締役は環境損害の責任を拡大。 ・ 不可抗力は、行政処分のみを目的とした環境責任の例外と見なされ環境を復元する義務を含まない。 ・ 共和国憲法は自然を権利の対象として認めているため、いかなる個人または地域社会もこれらの権利の行使を代表し要求できる。 ・ 行政処分は、環境ライセンスの一時停止または終了、環境損害をもたらした資産の取壊し、経済制裁等を含む。 ・ これらの行政処分は、現物賠償または環境の回復に対する義務、環境損害の影響を受けた人々および地域社会に対する損害賠償や補償とは無関係。

出所：環境基本コード（2017）および Rafael, Serrano Corral Rosales “Ecuador: The New Environmental Code Has Come Into Force” (19 Apr 2018)¹⁰⁶を基に JICA 調査団作成

なお、環境基本コード（2017）は 2018 年に一部修正された。表 III-2 に同コードの 2017 年および 2018 年の修正箇所、および本修正に伴い追記された注記を示す。

表 III-2 環境基本コード（2017）の修正箇所

第 209 条第 2 段落	条文（修正はアンダーラインを付した箇所）
2018 年修正文	<p>分析は、<u>エクアドル認定サービスに認定されている公立、私立、大学の研究所および高等教育機関で行われる</u>。認定試験所が国内に存在しない場合は、<u>エクアドル品質システム法に基づいて認定を申請することができ、最終的には国際レベルで正式に認定された試験所で認定を受けることができる。</u></p> <p>注記: 第 2 段落は、法律第 0 号第 53 条で置き換えられ、2018 年 8 月 21 日の官報補足 309 に公告される。</p>
2017 年原文	<p>分析は、<u>国家認定機関によって認定された大学または高等教育機関の公立または私立の研究所で行われる</u>。認定試験所が国内に存在しない場合には、<u>国の機関は試験所を認定又は指定することができ、最終的には国際レベルで認定された試験所と実施することができる。</u></p>

出所：環境基本コード（2017）および同コードの 2018 年修正版

修正は、第 III 編「環境制御と監視」、第 IV 章「モニタリングと監視」の第 209 条のサンプリングにかかる条文の第 2 段落のみに施されており、この修正以外は基本的に同じ条文である。本修正に伴う本報告書における取り扱い等を以下とする。

- 表 III-1 に整理した同コードの概要説明は、本修正による特段の影響は受けていない。
- 「環境基本コード（2017）」が関連文書等において一般的に使用されていること

¹⁰⁶ <https://www.mondaq.com/environmental-law/693684/the-new-environmental-code-has-come-into-force>

から、同コードの修正を踏まえ、混乱等を避けるため本報告書では以下「環境基本コード（2017修）」と表記する。

2. 環境管理にかかる関連法規則

環境管理にかかる関連の法規則として、表 III-3 に示す環境管理に関する二次法の統一テキスト、および環境基本コード規則がある。

表 III-3 環境管理にかかる関連法規則

環境関連規則	発効年	規則番号	概要
環境管理に関する二次法の統一テキスト(TULSMA) ¹⁰⁷	2003年発効 2019年修正	行政令 3516号	TULSMA の第 6 編は SUMA（環境管理統一制度）、環境影響評価（EIA）手続き、環境基準等の環境管理規則を含む。
環境基本コード規則 ¹⁰⁸	2019年発効	行政令 752号 公式登録補足 507号	環境基本コード(2017修)を適用可能にし、恒久的または一時的に存在する全組織と個人 ¹⁰⁹ が遵守すべき環境規制。

出所：JICA 調査団作成

3. その他の関連法令

エクアドルの環境社会配慮の関連法令は、環境基本コード（2017修）に加え、汚染防止・管理法、水資源・水活用法、生物多様性保護法、ガラパゴス県特別制度基本法、その他の規制、および地方自治体条例¹¹⁰が含まれる。表 III-4 に、これら関連法令をセクター別に整理する。

表 III-4 セクター別環境社会分野の関連法令

セクター	法	概要	年
環境	環境基本コード	表 III-1 参照	2017 発効 2018 修正
土地利用計画	環境基本コード	土地利用国家戦略を準備する責任の割当	2017 発効 2018 修正
	土地の利用および管理に関する基本法	都市部・農村部の領土権の行使および土地の使用と管理を規律する一般原則と規則を定める	2016 発効 2020 修正
	農耕地と先住地基本法	農村の土地の使用と所有権へのアクセスを規制	2016 発効 2018 修正
森林	保護区と国立公園法	国立公園の保護に関する基本規制、特に観光関連の活動に関する規制	2008 発効 2009 修正
エネルギー	炭化水素	炭化水素資源のメカニズムと利用を確立し、政府およびその代表者の環境義務を確立する	1978 発効 2018 修正
	鉱業法	政府の鉱業譲歩へのアクセスメカニズムを確立し、環境規制を遵守するための政府とその譲歩者の環境義務を説明	2009 発効 2020 修正
	公共電気事業の基本法	公共電力事業に関連する活動への官民の参	2015 発効

¹⁰⁷ Texto Único de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (Unified Text Secondary Legislation, Environment)

¹⁰⁸ Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (Regulation to the Environmental Organic Code)

¹⁰⁹ 中央および地方分権自治体、自然人および法人、コミュニティ、地域社会、市町村、あらゆる国籍、および集団で構成されるすべての組織および機関

¹¹⁰ Ordenanzas (bylaw)

セクター	法	概要	年
		加を規制	2021 修正
水管理	水資源、用途、水利用に関する基本法	水資源の管理、保全、修繕、水利用や多様な段階・形態および物理的状態における規制と制御	2014 発効
環境保健	保健法	1971 年の健康条例 に代わる保健法は、国家保健制度の確立および、環境保健ガイドライン、水質、排出基準を明記	2006 発効 2018 修正
環境質	環境基本コード	環境管理制度と環境ライセンスの枠組みを制定	2017 発効 2018 修正
	公害防止管理条例	この規則は市町村レベルで定められ、各自自治体に 1 つある	-
文化遺産	文化基本法	国家文化制度の統合・運用の確立	2016 発効
アマゾン	アマゾン特別地域の総合計画基本法	アマゾンの特別な領土の範囲と秩序の包括的な計画を規制	2018 発効
ガラパゴス	ガラパゴス県特別制度基本法	ガラパゴス諸島に対する共和国憲法保護規制の創設を制定し同諸島の管理と境界設定の指針、計画メカニズム、財政、行政を定めている	2015 発効 2020 修正
	ガラパゴス県特別規則	共和国憲法第 258 条に定められたガラパゴス特別統治制度の運用を規制する法律で、ガラパゴスの住民と観光客が島にいる間に従うべき行政法制度を確立	2017 発効
先住民	行政令 691	先住民組織の関連法令を合法化・登録する権限を国家民族開発評議会に委譲	2015 発効
経済	循環経済基本法	エコデザイン、持続可能な生産と消費、廃棄物発生抑制の各原則の実施と総合的・包括的な廃棄物管理の促進、ならびに経済的福祉、雇用創出、持続可能な開発、非再生可能資源の消費削減のメカニズムとして、包括的な循環型経済の公共政策と資金調達を決定する基準と方法を定めている	2021 発効

出所：World Bank (2007) “Republic of Ecuador Country Environmental Analysis”等を基に JICA 調査団作成

表 III-5 は、鉱業およびエネルギー関連事業にかかる許認可のための要件を定めている関連規則を整理している。

表 III-5 鉱業およびエネルギーセクター事業許認可の要件を定めている関連規則

セクター	規則
鉱業	鉱業活動環境規制 ¹¹¹
炭化水素	炭化水素活動環境規制 ¹¹²
	炭化水素/化石燃料活動の環境ライセンス要件 ¹¹³
電力	電力関連活動環境規制 ¹¹⁴
環境管理	環境管理に関する二次法の統一テキスト ¹¹⁵
	環境情報統合システムの環境正則化マニュアル-SUIA ¹¹⁶
パブリックコンサルテーションと社会参加	パブリックコンサルテーションと社会参加に関する規則 - 環境基本コード (条文：15, 18, 28, 179, 184) - 環境基本コード規則 (条文：35~41, 432, 434, 436, 440, 441, 443, 446,

¹¹¹ Reglamento Ambiental de Actividades Mineras (2014, last revision 12-June-2019)

¹¹² Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas) (01-April-2020)

¹¹³ Licenciamiento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas) (23-March-2009)

¹¹⁴ Reglamento General de la Ley Organica del Servicio Publico de Energia) (20-August-2019)

¹¹⁵ TULSMA (2003, last revision 2019)

¹¹⁶ Manual-de-Regularizacion-Ambiental SUIA (Sistema Único de Información Ambiental) (03-March-2015)

セクター	規則
	463~481)

原典：Analysis of Institutional Capacity for Environmental Management in Ecuador (2007)

出所：World Bank (2007) “Republic of Ecuador Country Environmental Analysis”等を基に JICA 調査団作成

4. 環境管理統一制度 (SUMA)

環境管理統一制度 (SUMA) に基づき、開発事業や投資事業の影響予測や環境行政許認可¹¹⁷を付与する等の環境管理を実施している。

SUMA の範囲と能力は旧環境管理法 (現環境基本コード (2017 修)) により義務付けられている。また、環境管理に関する二次法の統一テキスト (TULSMA(2019)) 第 VI 編の第 3 条に以下が示されている。

- SUMA は、環境影響評価、環境リスク評価、環境管理計画、リスク管理計画、モニタリング制度、危機管理計画と緩和計画、環境監査と計画中止の取組、調整、制御、管理、および実施に向けられた原則、規範、手順、および仕組みの一式となる。
- これらは環境正則化、環境制御と監視¹¹⁸の範囲内で、国家環境当局 (AAN) と認可組織¹¹⁹により実施される必要がある。
- 管轄環境局 (AAC)¹²⁰は、環境汚染の防止、制御および監視を実施する資格を有し、第一に環境・水資源・生態系移行省 (MAATE)、および MAATE が委任した地方分権として認可された自治県、大都市政府および市政府である。
- 環境執行主務機関 (AAAR) は、SUMA で認可された地方分権化自治県、大都市政府、および地方自治体である。

なお、AAC は第一に AAN (即ち、MAATE) を指すが、後に AAN がその管轄権により責任を委任する場合は AAAR を用いる。

事業等¹²¹の提案主体および事業等の立地毎に対応する AAC を、表 III-6 に整理する。

表 III-6 提案事業等に対応する管轄環境局 (AAC)

提案事業等		AAC			
		GADMM	GADP	AQP	AAN
政府組織事業	a)	1つまたは複数の JP による事業等	✓		
		GADMM が AAC として認定されていない場合	×	✓	
		GADP が AAC として認定されていない場合	×	×	✓
	b)	1つまたは複数の GADMM による事業等		✓	
		GADP が AAC に委任されていない場合		×	✓
		1つまたは複数の GADP による事業等			✓
地域別事業	a)	カントン (Canton) レベルでの事業等	✓		
		GADMM が AAC として認定されていない場合	×	✓	
		GADP が AAC として認定されていない場合	×	×	✓
	b)	境界が定められていない地域における事業等			✓

¹¹⁷ Autorizaciones Administrativas Ambientales

¹¹⁸ 環境制御と監視: Control y seguimiento ambiental,

¹¹⁹ Organismos acreditados

¹²⁰ AAC : Autoridad Ambiental Competente

¹²¹ 事業等 : プロジェクト、作業または活動

提案事業等		AAC			
		GADMM	GADP	AQP	AAN
		AQPがAACとして認定されていない場合		×	✓
c)		1つ以上の市区町村における事業等		✓	
		GADPがAACとして認定されていない場合		×	✓
d)		1つ以上の市区町村および県における事業等			✓
e)		1つ以上の県における事業等			✓
AAC：管轄環境局 (Autoridad Ambiental Competente) JP：地方行政区委員会 (Juntas Parroquiale) GADMM：分権地方自治(都市町村)政府 (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal o Metropolitano) GADP：分権自治県政府 (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial) AQP：事業等に最も関連が近いAACとして認定された組織 (Acreditado Que se encuentre más cercana al Proyecto) AAN：国家環境当局 (Autoridad Ambiental Nacional)					
✓：対応するAAC ×：AACとして認定されていない					

出所：環境基本コード(2017修)第167条と第168条を基に JICA 調査団作成

同一地域内に異なる認定組織が関与している場合、管轄権は事業活動、対象地域、および工期に基づき決定される。この方法で解決されない場合は、国家環境当局（AAN）により決定される。認定組織とAANとの間で対立が生じた場合、国家資格制度の最高技術機関¹²²が取扱う¹²³。

¹²² Organismo técnico máximo del Sistema Nacional de Competencias

¹²³ 環境基本コード(2017修)第169条

添付資料IV. 環境行政許認可および環境影響評価制度

1. 環境行政許認可制度

事業等提案者は環境影響評価手続の実施において、まず環境・水資源・生態系移行省（MAATE）の管轄権により認定された環境執行主務機関（AAAR）を確認・特定する。その後、AAARが環境影響評価手続きの調整、承認や環境行政許認可手続きを主導する。

なお、旧 TULSMA (2003)では、以下の通り AAAR、および環境執行協力機関（AAAc）という組織の役割が示され、これら組織を環境執行機関（AAA）¹²⁴としていた。

- AAAR：SUMA の認定を受けた政府機関・省庁等で環境影響評価プロセスの調整、承認および許認可の発行を担当（TULSMA (2003)）
- AAc：SUMA の認定を受けていない政府当局/省庁等で環境影響評価プロセスの調整、その承認および許可証の発行を支援。（TULSMA (2003)）

即ち、TULSMA（2019）では、AAARはSUMAで認可された地方分権化自治県、大都市政府、および地方自治体であり、TULSMA（2003）で記された「政府機関・省庁」ではない点、また、TULSMA（2019）ではAAA、およびAAAcという文言は使用されていない点に留意が必要である。

環境行政許認可に関し、環境基本コード（2017 修）の第 172 条に以下の規定がある。

- 環境正則化は、公共、民間、および公民共同事業、作業、および活動の個別の特性と、環境影響またはリスクの大きさに基づき、これら事業等の実施を承認することを目的とする。
- この目的のために、事業等は影響の度合いより、環境に重大な影響を及ぼさない（Non-significant）、低（Low）、中（Medium）、高（High）に分類され、オンラインツールの環境情報統一システム（SUIA）¹²⁵により、付与される環境行政許認可の種類が機械的に決定される。

SUIAによる影響の度合いによる事業等のカテゴリ分類（スクリーニング）のオンライン手続き、およびカテゴリ分類の基準はそれぞれ以下の 2 つの文書に明記されている。従って、事業等の提案者は、スクリーニングをするためウェブサイト上で SUIA への登録が必要となる（表 IV-2 参照）。

- ① SUIA 市民マニュアル (A) 環境分類ライセンス（カテゴリ I、II、III、および IV）

126

- ② SUIA 国家環境分類一覧（CCAN）¹²⁷

¹²⁴ AAA: Autoridad Ambiental de Aplicación

¹²⁵ SUIA (Sistema Unico de Información Ambiental): 国家環境局 (AAN)が管理し国家環境管理分権制度 (SNDGA)を構成する各組織が、環境正則化手続きを実施するために使用する唯一のオンラインシステム

¹²⁶ Manual del Ciudadano (A) Licenciamiento Ambiental por Categorización (Categoría I, II, III y IV)

<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Manual-de-Regularizacion-Ambiental.pdf>

¹²⁷ CCAN: Catálogo de Categorización Ambiental Nacional

http://maetransparente.ambiente.gob.ec/documentacion/Cat%C3%A1logo_Categorizaci%C3%B3n_Ambiental_Nacional_028.pdf

影響の度合いによる事業等の分類に対し付与される環境行政許認可を、環境基本コード規則（2019）、および「SUIA 市民マニュアル (A) 環境分類ライセンス (カテゴリ I、II、III、および IV)」に従い表 IV-1 に整理する。

表 IV-1 事業等分類に基づく必要な環境行政許認可

事業分類		環境行政許認可	手続き等
カテゴリ I	環境に重大な影響を及ぼさない (Non-significant)	環境証明【 <i>Certificado ambiental</i> (Environmental Certificate)】 ¹²⁸	<ul style="list-style-type: none"> 環境正則化の義務を伴わない事業や活動等に対し、管轄環境局 (AAC) は環境証明書を発行。 事業等運営者は国家環境当局発行の環境ガイドライン¹²⁹を、必要に応じ遵守。
カテゴリ II	低 (Low)	環境登録【 <i>Registro Ambiental</i> (Environmental Register)】 ¹³⁰	<ul style="list-style-type: none"> 環境登録発行の最小要件。 <ol style="list-style-type: none"> 正則化される事業等の環境情報統一システム SUIA への登録 保護地域交差証明書¹³¹ (国家環境当局書式に基づく) 管理サービス料の支払証明 市民参加型プロセス報告書 (事業分野規則に基づき該当する場合のみ) 国家環境当局によるその他の決定事項 各要件が提出されると、環境登録書は、SUIA を通じ、AAC により発行および公開される。 事業等の運営者は、適用される規制に加えて、環境登録の付帯条件の義務を遵守する。 環境登録に、個人環境コンサルタントあるいは認可コンサルティング会社の雇用は必須ではない。
カテゴリ III および カテゴリ IV	中 (Medium) および 高 (High)	環境ライセンス【 <i>Licencia Ambiental</i> (Environmental License)】	<ul style="list-style-type: none"> 環境ライセンスの発行は、少なくとも以下の書類を提出。 <ol style="list-style-type: none"> 保護地域交差証明書 環境影響評価 (EIA) 報告書 市民参加プロセスの体系化報告書 管理サービス料の支払証明 環境責任に関するポリシーまたは保証 EIA 報告書は、国家環境当局 (AAN) の技術仕様と様式に基づき、有資格あるいは認可された環境コンサルタントによりスペイン語で作成される必要がある。

出所：環境基本コード規則（2019）の第 426 条～第 429 条、第 431 条～第 433 条、SUIA 市民マニュアル (A) 環境分類ライセンス (カテゴリ I、II、III、および IV) を基に JICA 調査団作成

¹²⁸ 環境基本コード規則(2019)では環境証明 (Certificado Ambiental) であるが、SUIA 市民マニュアル (A) 環境分類ライセンス(カテゴリ I、II、III、および IV)では環境登録証明 (Certificado de Registro Ambiental) としているが、ここでは環境基本コード規則(2019)に従う。

¹²⁹ Las Guías de Buenas Prácticas Ambientales (Guidelines for Good Environmental Practices: <http://maetransparente.ambiente.gob.ec/documentacion/cursos/gbpa/GBPA.pdf>)

¹³⁰ 環境基本コード規則(2019)では環境登録 (*Registro Ambiental*) であるが、SUIA 市民マニュアル (A) 環境分類ライセンス(カテゴリ I、II、III、および IV)では環境ライセンスカテゴリ II (Licenciamiento Ambiental Categoría II)としているが、ここでは環境基本コード規則(2019)に従う。

¹³¹ 保護地域交差証明書(Del certificado de intersección)：提案事業等が、国家保護地域システム (SNAP: Sistema Nacional de Areas Protegidas)、森林および保護植生、国有森林遺産と交差 (干渉) するか否かを正確に示す電子文書で、UTM DATUM 座標(WGS-84.17S)に基づき SUIA が作成する。(TULSMA、第 VI 編、第 II 章 SUIA の第 15 条)

表 IV-1 から、影響の度合いがカテゴリ III（中：Medium）、およびカテゴリ IV（高：High）と分類される事業等は、環境影響評価（EIA）実施による環境ライセンスの取得と、市民参加が必要とされ、開発事業等への社会配慮の対応が求められている。

影響の度合いが低（Low）の事業等の環境登録の要件としての市民参加プロセスに関し、環境基本コード規則（2019）は「特定の事業セクターからの規制が存在する場合にのみ必要」と規定している。この点に関し TULSMA（2019）の第 4 編、第 III 部、第 III 章の第 24 条には、「環境登録」を取得するため要件が記載されているが、その中に市民参加プロセスが要件である旨の記載はない。即ち、影響の度合いが低（Low）の事業等の環境登録を受けるために、市民参加プロセスは必須の要件ではないことに留意が必要となる。

2. 環境ライセンス審査手続き

EIA 審査は、環境基本コード（2017 修）の第 III 編「環境質」の関連規定、および環境基本コード規則（2019）の第 IV 章「環境ライセンス」の第 436 条から第 444 条の各規則に基づく。

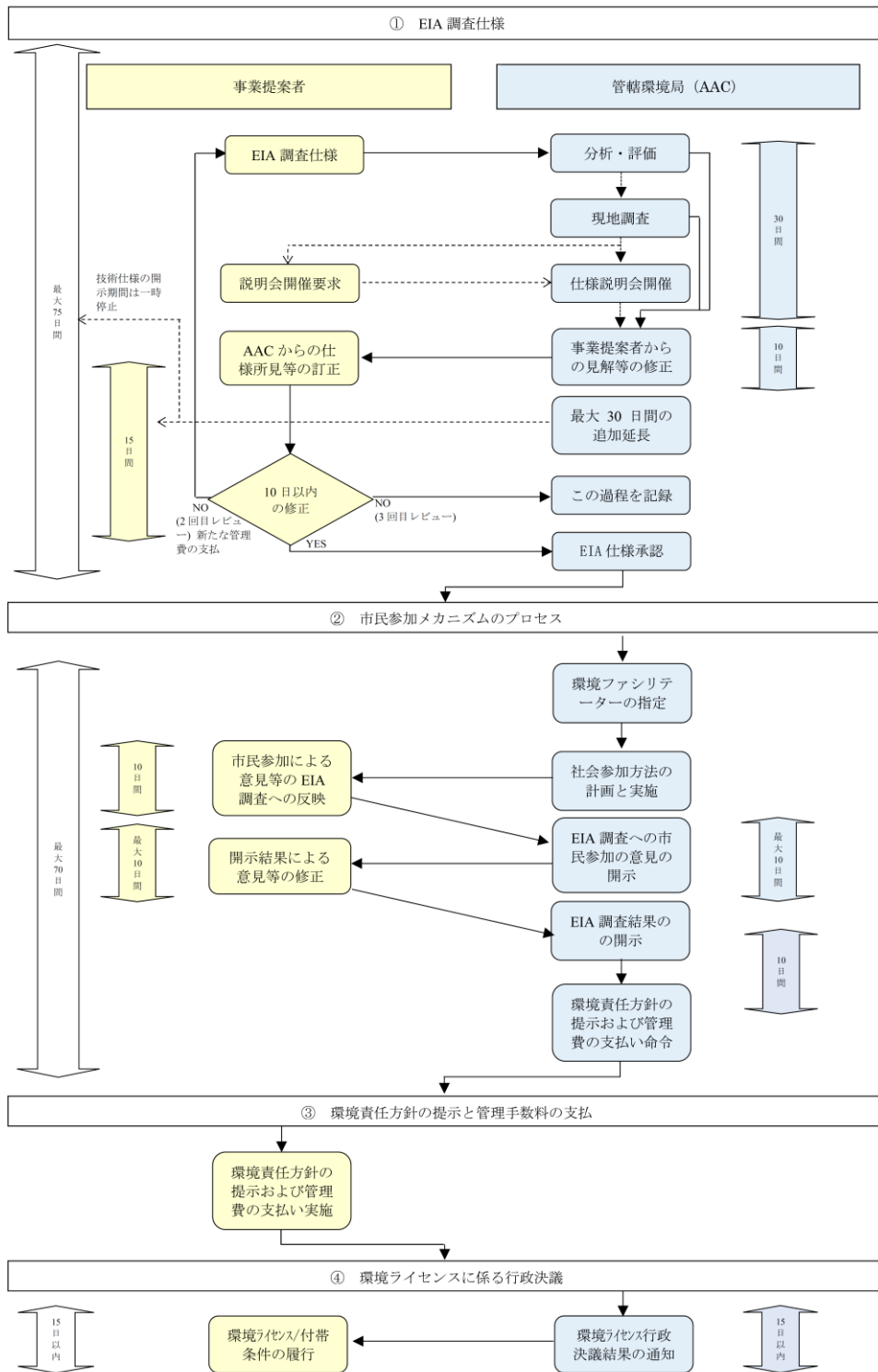
環境ライセンスは、同規則第 436 条により、次の 4 つのプロセスを経て付与される。

- ① EIA 調査のテクニカルステートメント（技術仕様）の承認
- ② 市民参加メカニズムのプロセス
- ③ 環境責任方針の提示と管理手数料の支払
- ④ 環境ライセンスにかかる行政決議

本プロセスのフローを図 IV-1 に示す。図中の管轄環境局（AAC）は、EIA 対象の事業等毎に特定される。環境行政許認可に関しては、国家環境当局（AAN）である環境・水資源・生態系移行省（MAATE）の権限により SUMA 認定の環境執行主務機関（AAAR）に委任できる。

AAC は、環境ライセンス行政決議に付帯される条件や義務等を列挙し事業提案者に通知する。当該行政決議には、環境基本コード規則（2019）の第 443 条に従い少なくとも以下の項目を含める。

- EIA の開示、および承認の根拠となった法的小および技術的考慮事項
- 適用される環境規制に従い、市民参加プロセスにかかる法的小および技術的考慮事項
- EIA の承認および環境ライセンスの付与
- 事業等のライフサイクルのすべての段階で履行すべき義務
- 事業等による影響の技術的、法的分析に基づき AAC が適切とみなすその他の項目



出所：環境基本コード規則（2019）の第 436 条～第 443 条を基に JICA 調査団作成

図 IV-1 EIA 審査・環境ライセンス手続きフロー図

なお、環境ライセンス付与において、以下の事業等は国家環境当局（AAN）が独占的に実施する¹³²。

- 国民議会または政府により国益と宣言された特定の大規模事業、または、AAN が大規模な環境影響または環境リスクがあると評価した事業
- 森林プランテーション地域とアグロフォレストリー生産システムを除き、国家保護地域システム、無形地域とび国家森林遺跡内にある事業等。
- 共和国憲法で制定された戦略的セクターに対応する事業等
- 認定環境局¹³³が存在しないすべての事業等。

3. 環境行政許認可のオンラインサービス

2 環境ライセンス審査手続きは、関連法規制による環境ライセンス審査手続きを整理した内容である。実際の環境行政許認可はオンラインでの申請となり、審査手続と進捗が管理されている。また、オンライン対応のためのモバイルアプリケーションやマニュアルが各種整備されている等、デジタル化が進められている。

各環境行政許認可を申請・取得するためには、表 IV-2 に示した様に、事業等提案者は環境情報統一システム（SUIA）でユーザー登録をし、各オンライン手続きマニュアルに従い、ウェブサイト上で手続きを進めることになる。

表 IV-2 環境行政許認可オンライン手続きとマニュアル

環境行政許認可	オンライン上での取得手続き概要	オンライン手続きマニュアル
環境証明	1. SUIA ¹³⁴ にユーザー登録 ¹³⁵ をする。 2. 事業を登録し、環境証明を取得のプロセスを完了し、環境優良事例ガイドライン ¹³⁶ をダウンロードする。 注) 環境証書はすぐに無料で発行される。	・ 環境証明書取得マニュアル (モバイルアプリ) ¹³⁷ ・ 環境証明プロセスマニュアル ¹³⁸
環境登録	1. SUIA にユーザー登録をする。 2. IT プラットフォームを通じて SUIA に事業等を登録し、環境登録プロセスを完了する。 3. 行政手続料として AAC に 180.00 米ドルを支払う（省令 083 B ¹³⁹ に定める場合を除く）。 4. 在来植生を除去する際は、1 立方メートルあたり 3 米ドルで中止をする必要がある。この値は環境水資源省のみに取り消すことができる。	・ 環境登録ユーザーハンドブック (2018 年 10 月 2 日以前) ¹⁴⁰ ・ 環境登録ユーザーハンドブック (2018 年 10 月 3 日以後) ¹⁴¹

¹³² 環境基本コード(2017 修)の第 166 条

¹³³ Autoridad Ambiental Acreditada

¹³⁴ http://suia.ambiente.gob.ec/?page_id=344

¹³⁵ <https://regularizacion-control.ambiente.gob.ec/suia-iii/start.jsf#no-back-button>

¹³⁶ Las Guías de Buenas Prácticas Ambientales <http://mactransparente.ambiente.gob.ec/documentacion/cursos/gbpa/GBPA.pdf>

¹³⁷ [http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/MesaAyuda/MANUAL_CERTIFICADO_AMBIENTAL_\(Certificado_Interseccion\).pdf](http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/MesaAyuda/MANUAL_CERTIFICADO_AMBIENTAL_(Certificado_Interseccion).pdf)

¹³⁸ [http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/MesaAyuda/Manuales/MANUAL%20PARA%20OBTENER%20UN%20CERTIFICADO%20AMBIENTAL%20\(15%20DE%20AGOSTO%202019\).pdf](http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/MesaAyuda/Manuales/MANUAL%20PARA%20OBTENER%20UN%20CERTIFICADO%20AMBIENTAL%20(15%20DE%20AGOSTO%202019).pdf)

¹³⁹ Acuerdo Ministerial 083 B: Refórmese el Libro IX del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente（手数料に関し別途規定がある）<https://www.gptsachila.gob.ec/estudioambiental2/documentos/Biblioteca/Normativa%20Ambiental/ACUERDO%20MINISTERIAL%200083-B%20Tasas%20nuevas.pdf>

¹⁴⁰ <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/MesaAyuda/Manuales/MANUAL%20PARA%20OBTENER%20UN%20REGISTRO%20AMBIENTAL.pdf>

¹⁴¹ <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/MesaAyuda/MANUAL%20PARA%20OBTENER%20UN%20REGISTRO%20AMBIENTAL.pdf>

環境行政 許認可	オンライン上での取得手続き概要	オンライン手続きマニュアル
環境ライ センス	<ol style="list-style-type: none"> 1. SUIA にユーザー登録をする。 2. 事業を登録し、参照条件をダウンロードして、IT プラットフォームを通じて環境影響評価を完了する。 3. 社会参加のプロセスを完了する（社会参加のプロセスにはファシリテーターの参加が必要な場合と、情報開示のみが必要な場合がある）。 4. 行政手続、在来植生の除去（必要な場合）、社会参加および事業ポリシーのプレゼンテーションまたは環境管理計画の遵守を保証にかかる全費用のシステム上で支払をする。 5. IT プラットフォームから環境ライセンスソリューションをダウンロードする。 <p>注) 環境ライセンスは有料で、SUIA を通じて発行される。事業がサービスステーションの場合は、AAC より承認されるまでにシステムに仕様書（TOR）を入力する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境ライセンスユーザーマニュアル¹⁴²

出所： <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/index.php>（2021年7月参照）

4. 環境影響評価（EIA）報告項目

EIA 報告書は、環境基本コード規則（2019）第 434 条により以下の項目を含める。

- 事業等のスコープ、ライフサイクルおよび詳細説明（影響が及ぶ地域の特定と実施される活動および技術を含む）
- 事業等活動の代替案比較
- 事業等による天然資源の利用、および該当する場合には使用にかかる行政許認可
- 物理的、生物的要素、社会経済的および文化的分析を含む詳細な環境ベースライン診断
- 森林目録（該当する場合のみ）
- 影響を受ける地域および影響を受けやすい地域の特定
- 環境による事業等へのリスク分析、これは周辺事業へのリスクを含む
- 社会環境影響評価
- 環境管理計画およびサブプラン
- 国家環境当局（AAN）が定めるその他の項目

なお、市民参加プロセスで出された意見や見解は、技術的および経済的に実行可能な内容を組み込み、詳細を裏付ける証拠文書を EIA 報告書に添付する必要がある。

また、上記のサブプランは以下の項目が含まれる（同規則第 4 章の第 435 条）。

- 影響防止と軽減計画
- 緊急時対応計画
- トレーニング計画
- 廃棄物管理計画

¹⁴² <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/MesaAyuda/Manuales/MANUAL%20PARA%20OBTENER%20UN%20LICENCIA%20AMBIENTAL.pdf>

- コミュニティ関連計画
- 被影響地域回復計画
- 野生生物救済計画（該当する場合のみ）
- 閉鎖および放棄計画
- モニタリングおよびフォローアップ計画

TULSMA（2019）第3編「SUMA」の第4章の第32条にもサブプランの項目が示されているが、上記の「野生生物救済計画（該当する場合のみ）」の項目はなく、他方「労働安全衛生計画」が項目の一つとしている。また、上記の「閉鎖および放棄計画」は、TULSMA第32条では「用地放棄と譲渡計画」と類似の文面となっている。環境基本コード規則（2019）はTULSMAより上位とする法令の階層から、ここでは同規則の内容を参考とした。

添付資料V. 継続的なモニタリングの仕組み

1. 継続的な環境制御制度¹⁴³

環境基本コード規則（2019）の第 482 条は、継続的な環境制御制度を以下のとおり定義付けている。

- 体系的かつ永続的、継続的または定期的な監視と制御¹⁴⁴、法規制および環境行政許認可の遵守で構成される管理ツールである。
- 本制度には、監査¹⁴⁵、査察¹⁴⁶、市民監視¹⁴⁷、天然資源質モニタリング¹⁴⁸、環境管理計画¹⁴⁹遵守にかかるモニタリング¹⁵⁰、および管轄環境局（AAC）規定の環境行政許認可等に基づく諸義務が含まれる。
- 関連情報は、透明性と公開情報アクセス基本法（LOTAIP）¹⁵¹に基づき AAC と市民監視に利用可能とする。

2. モニタリング¹⁵²

環境基本コード規則（2019）の第 483 条～第 485 条は、モニタリングの定義および実施方法を示している。

2.1. 定義

- モニタリングは、環境面の診断¹⁵³、環境法令、環境管理計画および環境行政許認可にかかる付帯条件の遵守を纏めた報告を通じ、事業等運営（実施）者¹⁵⁴により管理される。
- 管轄環境局（AAC）は、いつでも監視対象の環境質のモニタリング¹⁵⁵を実施するよう命じることができ、必要経費は事業等運営者が負担する。

2.2. 環境面のモニタリング¹⁵⁶

- 事業等運営者は、目視観察、収集記録、環境変数のサンプリング、また／あるいは物理的、生物的、社会文化的方法の変更における分析と評価結果、並びに環境規制に違反した際の是正措置を報告書として作成し保管する。

¹⁴³ Sistema de control ambiental permanente

¹⁴⁴ Seguimiento y control sistemático y permanente, continuo o periódico

¹⁴⁵ Auditorías

¹⁴⁶ Inspecciones

¹⁴⁷ Veeduría ciudadana,

¹⁴⁸ Calidad de los recursos naturales

¹⁴⁹ Planes de manejo ambiental

¹⁵⁰ Monitoreos a la gestión de cumplimiento

¹⁵¹ Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública

¹⁵² Monitoreos

¹⁵³ Aspectos ambientales

¹⁵⁴ Operadores de proyectos, obras o actividades

¹⁵⁵ Monitoreo de calidad ambiental

¹⁵⁶ Monitoreos de aspectos ambientales

- モニタリング対象となる発生源、排出先、資源および環境変数、モニタリング回数および報告頻度は、環境管理計画の各環境モニタリング計画¹⁵⁷に含まれ、事業等活動内容、環境影響と社会環境特性に応じて決定される。
- 事業等運営者は、各事業セクター基準の規定を損なうことなく、少なくとも年に一度、管轄環境局（AAC）に環境モニタリング結果を報告しなければならない。
- 天然資源モニタリングは、管理活動による影響範囲において、AAC が承認したモニタリング位置で、該当する場合には定性的および定量的指標の分析を行い、また、ベースラインデータと、該当する場合は事前のサンプリングデータと照合する。

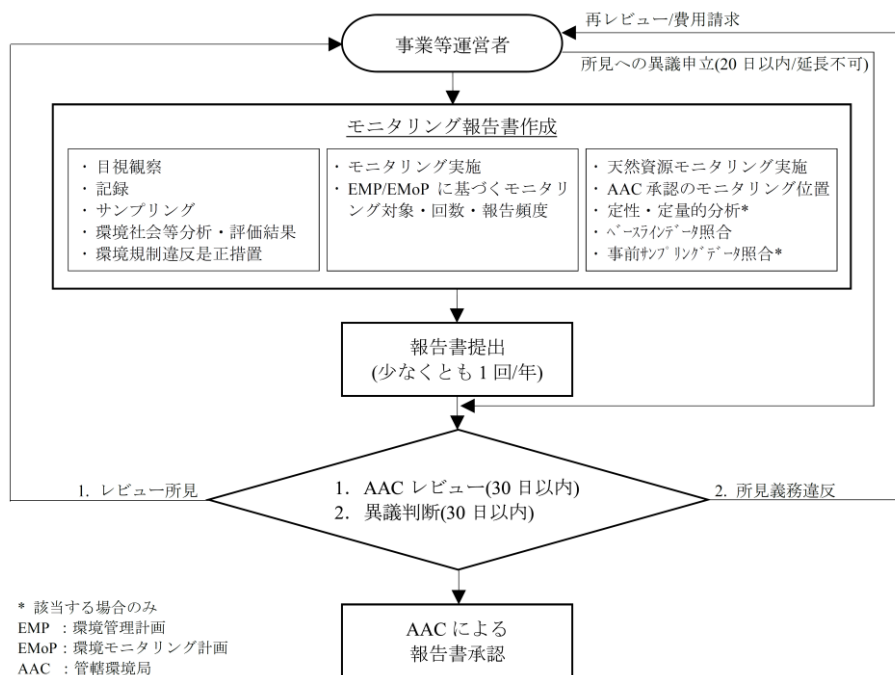
2.3. モニタリング報告書のレビュー

- 事業等運営者がモニタリング報告書の提出後、管轄環境局（AAC）が承認または所見を出すレビュー期間は最大 30 日である。
- 事業等運営者は、AAC による所見への異議申立の期間として 20 日間があるが、延長は不可能となる。
- AAC は、事業等運営者により提示された異議申立を判断するために最大 30 日の期間がある。
- 事業等運営者が所見義務を果たせなかった場合、AAC は、環境モニタリング報告書の再レビューのための管理費徴収を適用する。

上記したモニタリング報告の作成、およびレビューにかかるフローを図 V-1 に整理する。

モニタリング報告書の提出頻度については、「少なくとも年 1 回」とあるが、環境管理計画（EMP）と環境モニタリング計画（EMoP）に基づく実施とあることから、実際の提出頻度等は EIA 等で提案し承認された各計画のモニタリング頻度および期間（事業等建設期間や運転期間等）に従うものと考えられる。なお、影響の度合いが中または高の事業等の環境管理にかかる報告は、以下項目「6 環境管理報告書」により年次報告書を提出する規定がある。

¹⁵⁷ Respectivo plan de monitoreo del plan de manejo ambiental



出所：JICA 調査団作成

図 V-1 モニタリング報告書作成・レビュー実施フロー図

3. サンプルング

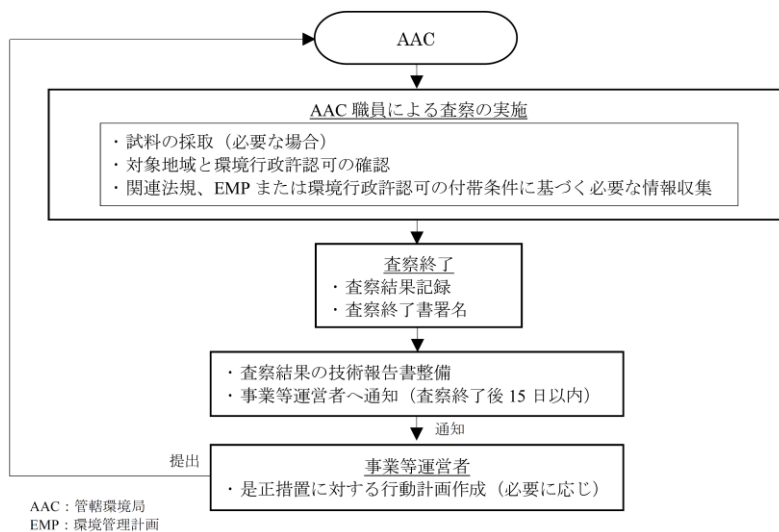
- 事業等における環境質の評価分析をすることを目的とし、試料を採取する活動である。
- サンプルングは、環境管理計画のモニタリング計画に準拠し、排出、放出、流出、または資源の環境質を決定するため、事業等の運営者が管理する。
- サンプルングは、現在の技術基準を考慮し、さらに国際的に認められた規則または基準を使用して実行する
- 放出物、排出物、廃棄物のサンプル採取は、事業等運営者はサンプルングのための適切な場所と能力を確保し、必要なすべての設備と情報を提供する。

4. 査察¹⁵⁸

- 環境制御と監視が対象となる事業等の査察は、管轄環境局（AAC）の職員により実施される。
- 査察中に、放出物、排出物、廃棄物の試料が採取される場合があること、および対象地域と環境行政許認可を確認し、関連法令、環境管理計画または環境行政許認可の付帯条件に基づき必要となる情報を要求する。
- 査察終了後に、査察結果が記録された査察終了書に署名する。
- 査察結果は、技術報告書として整備され、査察後最大 15 日以内に事業等運営者に通知され、必要に応じ事業等運営者は是正措置を実施する行動計画を提出する。

¹⁵⁸ Inspecciones

上記した査察にかかるフローを図 V-2 に整理する。



出所：JICA 調査団作成

図 V-2 査察実施フロー図

5. 環境コンプライアンス報告

5.1. 環境コンプライアンス報告書¹⁵⁹

- 国家環境当局（AAN）のガイドラインに基づき、環境関連法令、環境管理計画、環境行政許認可の付帯条件の遵守を評価する報告書で、環境正則化された事業等運営者が作成し提出する。
- 環境コンプライアンス報告書には、必要に応じ環境管理計画の更新が含まれる。
- 事業等運営者は、環境コンプライアンス報告書の提出時に、管理サービスの金額を支払い、支払い明細を添付する。

5.2. 報告頻度

- 環境正則化された事業等の環境コンプライアンス報告書は、環境行政許認可付与から 1 年が経過した時点、その後は 2 年毎に、管轄環境局（AAC）に提出されなければならない。
- 事業等運営者は、評価期間が終了後、最大 1 ヶ月以内に環境コンプライアンス報告書を提出する必要がある。
- 上記にかかわらず、AAC は、合理的な技術報告に基づき必要性和判断された場合、事業等運営者に環境コンプライアンス報告書の提出を命じることができる。

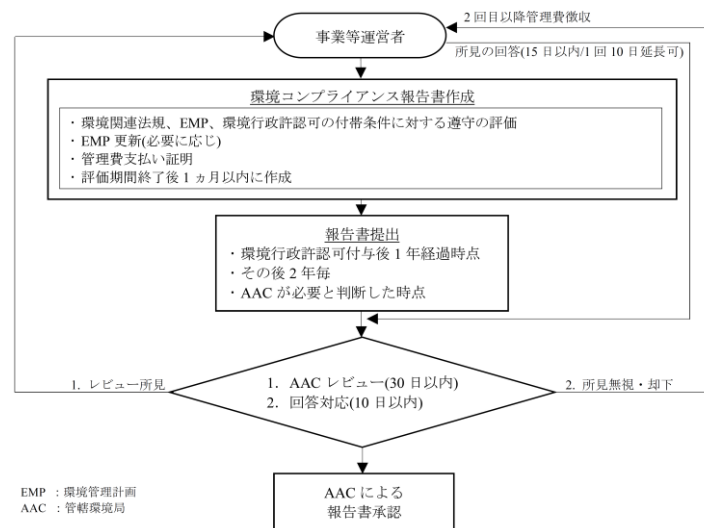
5.3. 報告書のレビュー

- 事業等運営者から提出された環境コンプライアンス報告書は、管轄環境局（AAC）は、最大 3 ヶ月以内に報告書を分析し、承認、所見の提出、または却下する。

¹⁵⁹ Informes ambientales de cumplimiento

- 環境コンプライアンス報告書に所見がある場合は、事業等運営者に通知し、事業等運営者、通知日から最大 15 日以内に回答する必要がある。なお、正当な理由がある場合には 1 回だけ 10 日間延期することができる。
- AAC は、事業等運営者からの回答への対応をするため、10 日間の期間がある。
- 所見が事業等運営者により繰り返し無視された場合、2 回目以降、AAC は、環境コンプライアンス報告書の対応のために管理費を再度徴収する。

上記した環境コンプライアンス報告の作成、およびレビュー実施にかかるフローを図 V-3 に整理する。



出所：JICA 調査団作成

図 V-3 環境コンプライアンス報告書作成・レビュー実施フロー図

6. 環境管理報告書¹⁶⁰

- 影響の度合いが中および高の事業等運営者は、管轄環境局（AAC）に年次環境管理報告書を提出する。
- 環境管理報告書には、環境管理計画およびモニタリング計画の遵守を立証する情報を含める。
- 環境管理報告書の要件と形式は、国家環境当局（AAN）により確立される。

7. 監査

7.1. 環境監査¹⁶¹

- 事業等の許認可を裏付ける環境関連法令の要件、環境管理計画および付帯条件、あるいは参照基準として採択された他の法的または契約文書の遵守にかかる証拠を取得し、またその遵守の程度を客観的に評価する体系的で独立した文書化されたプロセス。
- 環境監査は、その範囲に応じ監査期間中に可能性のある環境リスク、影響、および/ま

¹⁶⁰ Informes de gestión ambiental

¹⁶¹ Auditoría ambiental

たは損害の可能性を判断する技術的手順を検討する。

- 環境監査は、資格のあるコンサルタントにより、監査の種類に対応する個別の委託条件に基づき作成される。
- 環境監査は、国家環境当局（AAN）発行の基準と指針を記した技術基準に基づく。
- 戦略的セクターにおける事業等の他の監査は、各セクター規制に基づき決定される。

7.2. 環境コンプライアンス監査¹⁶²

- 事業等運営者は、事業等による環境影響の発生を予測し、環境管理計画、モニタリング計画、該当する場合、環境行政許認可、環境関連規制および行動計画に由来する義務遵守を検証する、環境コンプライアンス監査を実施し報告書を提出する。
- 環境コンプライアンス監査は、環境ライセンスの付与から 1 年が経過した時点、およびその後 3 年毎に実施されるが、事業等運営の環境パフォーマンス評価により、管轄環境局（AAC）により監査期間が短縮される可能性がある。
- 事業等運営者は管理サービスの金額を支払い、環境コンプライアンス監査報告書に支払明細を添付する。

7.3. 結合監査¹⁶³

- 管轄環境局（AAC）は職権上、あるいは当事者の要請により、市民、行政あるいは適応の可能性のある罰則を害することなく、環境ライセンスの監視にかかる連続した監査期間の統合を承認することができる。
- 結合監査は、適切な技術的および法的支援の裏付けにより、例外的に実施できる。

7.4. 環境監査のレビュー¹⁶⁴

- 事業等運営者から送付された監査文書と情報は、管轄環境局（AAC）、最大 3 ヶ月以内に環境監査を分析し、承認、監視、または却下の通知をする。
- 事業等運営者は、AAC による監視猶予として通知の日から 30 日間の期間があり、正当な理由により 15 日間延長、および 1 回のみ延長される場合がある。
- AAC は、事業等運営者の回答の対応に最大 30 日の期間がある。
- 技術的および法的に適切に実施された監視が事業等運営者により繰り返し無視された場合、AAC は再環境監査のための管理費を徴収する。

上記した監査文書の作成、およびレビュー実施にかかるフローを図 V-4 に整理する。

¹⁶² Auditoría ambiental de cumplimiento

¹⁶³ Auditorías de conjunción

¹⁶⁴ Revisión de las auditorías ambientales

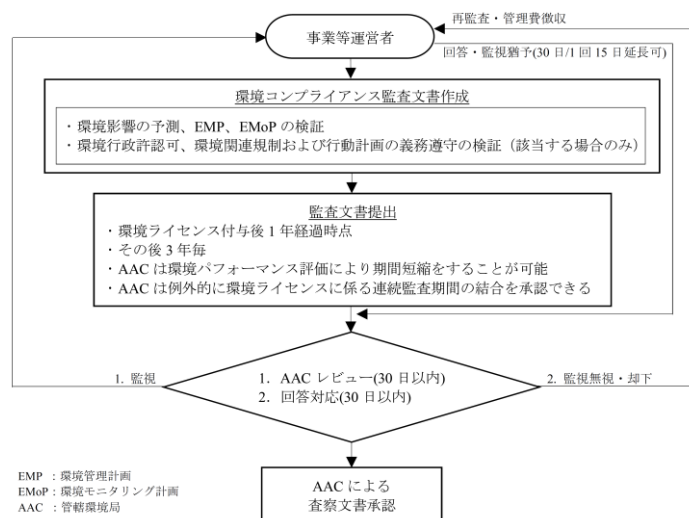


図 V-4 環境コンプライアンス監査文書作成・レビュー実施フロー図

上記のように環境コンプライアンス監査は、「環境ライセンス付与」等とあることから EIA 実施が求められる事業等を対象としている監査であると考えられる。

8. 環境制御と監視制度の適用

- 環境制御と監視制度により管轄環境局（AAC）は、十分な技術的理由がある場合、いつでも事業等運営者に環境管理計画の変更および更新を要求することができる。

9. 市民／地域社会監視

- 環境影響を引き起こす可能性のある事業等の環境制御と監視活動へ、個人または法人、コミュニティ、コミュニティー、人種または国籍、公的または民間組織が参加することを目的とする。
- 利害関係者の市民／地域社会監視活動へ参加するには、国家環境当局（AAN）の関連ガイドラインに準拠し、当該活動が行われる場所の管轄環境局（AAC）の事前承認が必要である。

添付資料VI. 環境社会配慮実施体制

1. 環境・水資源・生態系移行省（MAATE）¹⁶⁵

環境・水資源・生態系移行省（MAATE）は、2018年10月3日付大統領令533、および2020年3月4日付行政令第1007号により環境省（MAE）¹⁶⁶と国家水事務局（SENAGUA）¹⁶⁷が合併した組織で、国家環境当局（AAN）としてエクアドルの環境管理行政を統括している。

MAATEは「気候変動に対する環境的、社会的、経済的脆弱性の軽減」を組織の上位目標¹⁶⁸としており、この目標の下に個別の7つの目的を掲げている。

MAATEの組織は、①中央レベル¹⁶⁹、②調整部門¹⁷⁰、③事業部門¹⁷¹、④地方分権レベル¹⁷²、および⑤地域管理レベル¹⁷³の5つの階層を持つ（図VI-1参照）。

- ① 中央レベル：MAATE大臣および、同大臣傘下に水規制管理機構¹⁷⁴、国立気象水文学研究所¹⁷⁵、ガラパゴス生物多様性と検疫規制管理機関¹⁷⁶、ガラパゴス国立公園¹⁷⁷、および国立生物多様性研究所¹⁷⁸の4つの専門組織を外部に置き、また公営水道公社¹⁷⁹を関連機関として配する。
- ② 調整部門：国際協力局¹⁸⁰や社会コミュニケーション局¹⁸¹を始め、計画立案、法務や財務関連部局を配置している。
- ③ 事業部門：大きく環境部門と水資源部門の2部門から構成され、環境部門は環境担当副大臣¹⁸²の下、環境管理担当次官¹⁸³、自然遺産担当次官¹⁸⁴、気候変動担当次官¹⁸⁵を置き、環境管理全般の行政を担当している。
- ④ 地方分権レベル：10ヶ所の地方局を置く。各地方局は6部門で構成され傘下に⑤に示す技術事務所を配置している（図VI-2参照）。

¹⁶⁵ Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica。2021年7月現在、MAATEのウェブサイト等で、MAATEを環境省（MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador）、環境水資源省（MAA: Ministerio del Ambiente y Aguaあるいは、（同じ略語の）MAAE: Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador）と表記されている場合がある。

¹⁶⁶ MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador

¹⁶⁷ SENAGUA: Secretaría Nacional del Agua

¹⁶⁸ MAAEウェブサイト <https://www.ambiente.gob.ec/objetivos/>

¹⁶⁹ Nivel Central

¹⁷⁰ Procesos Adjettivos

¹⁷¹ Procesos Sustantivos

¹⁷² Nivel Desconcentrado

¹⁷³ Nivel de Gestion Territorial

¹⁷⁴ Agencia de Regulación y Control del Agua

¹⁷⁵ Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

¹⁷⁶ Agencia de Regulación y Control de la Biodiversidad y Cuarentena para Galápagos

¹⁷⁷ Parque Nacional Galápagos

¹⁷⁸ Instituto Nacional de Biodiversidad

¹⁷⁹ Empresa Pública del Agua

¹⁸⁰ Dirección de Cooperación Internacional

¹⁸¹ Dirección de Comunicación Social

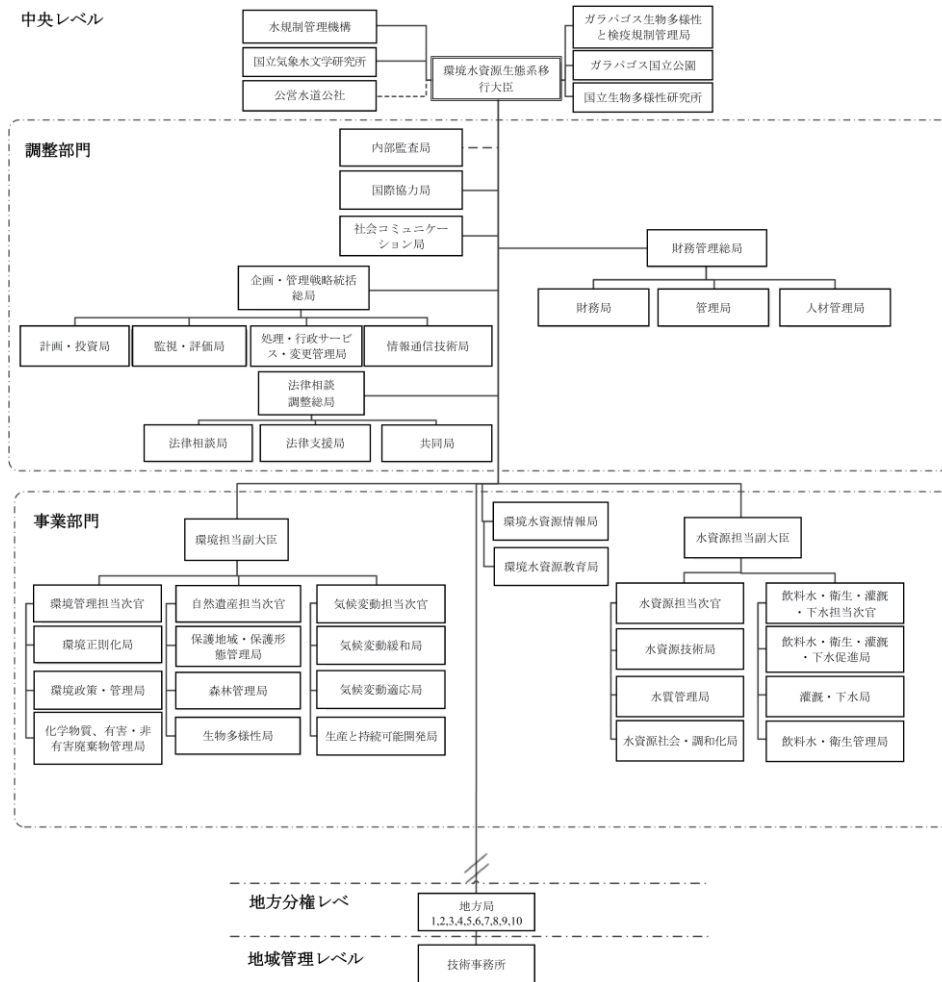
¹⁸² Vice Ministerio del Ambiente

¹⁸³ Subsecretaría de Calidad Ambiental

¹⁸⁴ Subsecretaría de Patrimonio Natural

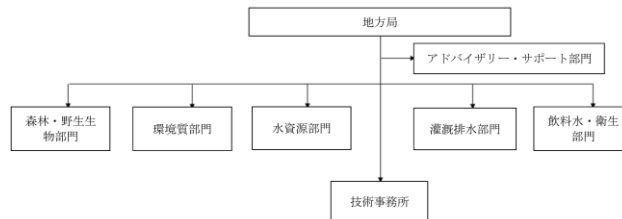
¹⁸⁵ Subsecretaría de Cambio Climático

⑤ 地域管理レベル：図 VI-2 に示すように、各地方局の下に技術事務所を置いている。



出所：MAATE（2021年5月）を基に JICA 調査団作成

図 VI-1 環境・水資源・生態系移行省（MAATE）組織図



出所：MAATE（2021年5月）を基に JICA 調査団作成

図 VI-2 MAATE 地方局組織図

MAATE において環境管理統一制度（SUMA）、環境行政許認可、環境影響評価（EIA）、環境管理計画（EMP）、環境制御と監視等の環境管理にかかる行政は事業部門の環境管理

担当次官¹⁸⁶を責任者とし、傘下の環境正則化局¹⁸⁷と環境政策・管理局¹⁸⁸が管轄する（表VI-1参照）。

表 VI-1 MAATE の EIA 等環境管理の担当局および管轄概要

担当	管轄概要	
	目的	権限と責務
環境管理担当次官	国レベルにおける環境質分野のガイドライン、政策、戦略を策定し、自然と人間の相互作用で影響を受けやすい水、土壌、大気等の環境状況、利用可能性、アクセスを評価して将来世代の天然資源を確保	<ul style="list-style-type: none"> a. 環境分野と化学物質、廃棄物の包括的管理における国の政策、戦略と他の技術的手段の採用 b. SUMA による認定と停止に関するガイドラインと基準策定、並びに包括的な環境損害修復に関する仕組みの提案 c. 化学物質、廃棄物の包括的管理、EIA、補完的調査、環境管理計画(EMP)の更新と環境監査のための技術指導書の作成 d. 汚染の防止、制御と監視、環境損害の包括的な修復、化学物質と廃棄物管理を優先させる計画、プログラム又はプロジェクトの採択 e. 国批准の環境分野国際条約の実施に関する関連国家機関との調整および各条約における指定技術機関としての活動 f. 環境のグローバル化における市民参加のプロセスの採用 g. EIA、補完調査、EMP、他の環境規制手段の国家承認 h. 環境正則化の表明、環境管理・モニタリングに対する承認 i. 国が批准した環境分野の国際条約・文書を実施するための宣言、メカニズム又は手続の承認 j. 化学物質、廃棄物発生源、有害・特別廃棄物の登録簿の発行と、関連技術仕様に沿った活動の実施 k. 化学物質、有害・特別廃棄物の国家インベントリの採用 l. 危険物運搬する指定陸上車両運転者の定期認証 m. 関連プログラム・プロジェクトの監視と管理 n. 環境コンサルタント(個人・法人)の認定・資格取得・更新 o. 環境ファシリテーター資格の認定・再認定・停止 p. 規定ルールに沿った環境インセンティブの発行 q. 環境行政認可・事業等運営者変更の統一プロセスの承認告示 r. 最高権威から付与された他の権限および責任の行使
環境正則化局	環境影響を引き起こす可能性があり、国の優先事業等の実施を事前審査し、環境影響を最小化するための仕組みと代替案を促進して環境悪化を防止	<ul style="list-style-type: none"> a. 環境コンサルタント(個人・法人)の認定・承認・更新に関する技術基準の作成・改定 b. 環境ファシリテーターの認定・資格付与・停止に関する技術基準の策定・改定 c. 環境規制手段の技術基準の策定・改定 d. 環境ファシリテーター、環境コンサルタント(個人・法人)の認定・登録管理 e. 事業目録と正則化される事業等の環境分類管理 f. 環境正則化における政策および戦略策定の調整 g. EIA、補完調査、EMP、市民参加プロセスと環境正則化手段の開示 h. 環境正則化手段に対するコメント通知 i. 環境インセンティブ獲得に関する見解公表 j. 地方分権自治体の SUMA 認定にかかる情報に対する見解公表 k. 環境行政許認可と事業等運営者変更手続きの統一化に関する告示 l. 権限内における市民からの要求への対応 m. 最高権威から付与された他の権限および責任の行使

¹⁸⁶ Subsecretaría de calidad ambiental

¹⁸⁷ Dirección de Regularización Ambiental

¹⁸⁸ Dirección de Normativa y Control Ambiental

担当	管轄概要	
	目的	権限と責務
環境政策・管理局	資源の質、安全な水、清浄な空気および健全で生産的な土壌を確保するため、生産活動の環境パフォーマンス改善を促進	<ul style="list-style-type: none"> a. 共和国憲法と法律に基づく国家環境政策の策定 b. 分散環境管理国家システムに関する政策・戦略の策定 c. 国家環境政策の実施状況の評価 d. 環境管理に関する所管官庁との調整 e. 環境質、生物学的および非生物学的構成要素および許容限度を確保する技術基準の策定・更新 f. 環境損害の包括的賠償のガイドライン・基準・メカニズム策定 g. 公害制御と監視と環境損害の包括的な修復を優先させる計画・プログラムの策定 h. SUMA による自治政府認定の制御と監視 i. 県・都市・自治体分権化の認定・停止・取消の技術的制御と監視情報の発行 j. 環境正則化対象となるすべての事業等の制御と監視 k. 環境行政許認可の制御 l. 環境行政許認可の停止・取消にかかる制御と監視報告書の発行 m. 環境損害に対する修復措置遵守状況の監視 n. 環境ファシリテーターの資格審査 o. 技術規則に従った環境インセンティブ制御と監視 p. 制裁行使を説明する報告書の作成 q. 環境に関する苦情への対応 r. 最高権威から付与された他の権限および責任の行使

出所：Acuerdo Ministerial No. MAATE-2020-023 を基に JICA 調査団作成

統合計画・公共投資システム（SIPeIP）に対し MAATE は調整部門の企画・管理戦略統括総局¹⁸⁹が監理監督をする。また、同総局の計画・投資局¹⁹⁰が関連情報の登録・更新と投資計画等を作成し、監視・評価局¹⁹¹が SIPeIP 計画等の報告書を共有する組織的対応をしている。（表 VI-2 参照）。

表 VI-2 SIPeIP 管轄 MAATE 担当局および対応概要

局	権限と責務
企画・管理戦略統括総局	SIPeIP の登録・更新の監理監督
計画・投資局	SIPeIP からの情報の登録と更新し年次計画、投資計画並びにその改革に関する実施報告を作成
監視・評価局	SIPeIP における計画、プログラムおよびプロジェクトの報告書を作成し組織レベルで共有

出所：Acuerdo Ministerial No. MAATE-2020-023 を基に JICA 調査団作成

SIPeIP は、該当する規制および手続きに従いエクアドル政府の資金提供を受ける承認を求めている、また／あるいは、承認された事業や調査等の登録および管理するために作成されたウェブ上の IT ツールである。

一方、事業等は国家開発計画（PND）と統合的で、個別の法令により課されるすべての要件（許可や免許を含む）を満たす必要がある。このため、SIPeIP が投資事業等において環境社会配慮の要件を課することはない。

従って、公共投資事業の計画の策定において環境社会配慮上の原則および基準は、環境基本コード（2017 修）、同規則（2019）、TULSMA（2019）、および他の適用される政策、法令、および手順を遵守することになる。

¹⁸⁹ Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica

¹⁹⁰ Dirección de Planificación e Inversión

¹⁹¹ Dirección de Seguimiento y Evaluación

公共投資事業と環境影響評価に関しては、国家企画庁（SNP）の「公共投資事業およびプログラム提案のためのガイドライン¹⁹²」の項目「5.4.1 環境影響とリスク分析¹⁹³」に以下の指針が示されている。

- 事業提案者は、環境影響の度合いの判断と発生影響の種類に応じたカテゴリ分類することを目的とし、提案事業実施による活動の評価を国家環境当局（AAN）の規定に従い実施しなければならない。
- 環境影響評価と環境ライセンスを取得の費用は、事業の財政的、経済的な実現可能性、資金調達、および予算において考慮しなければならない。

SIPeIP を担当する MAATE の企画・管理戦略統括総局の責務は、環境情報統一システム（SUIA）に報告された情報に基づく記録の登録と更新等を実施することで、環境社会配慮にかかる特別・特定な手続きや審査等を担当する局ではない。環境影響評価・審査は MAATE の環境管理担当次官とその傘下の環境正則化局 と環境政策・管理局が管轄し SUMA により実施される。

2. SUMA 認定分権自治体

環境・水資源・生態系移行省（MAATE）以外の環境管理にかかる体制としては国家環境当局（AAN）である MAATE が認可した管轄環境局（AAC）、および SUMA 制度の環境執行主務機関（AAAR）である。また、AAC は AAAR にその権限を委譲できる。

分権自治体が SUMA による AAAR としての認定を受けるには各自治体は AAN にその旨の申請書を提出する必要がある。本申請には表 VI-3 に整理した SUMA 認定に必要な適合証明文章等を提出する必要がある。

表 VI-3 SUMA 認定のための適合証明文書内容等

自治体の各側面	適合を証明する文書内容等
組織制度面	・ 環境管理、環境保護あるいは環境処置等の部局を提示すること。
法的側面	・ 認定のために国家環境当局（AAN）に提出すべき情報が真実である旨の宣誓供述書を提示すること。 ・ 環境規制の規定に基づく環境汚染の防止、制度と監視に関連するすべてのプロセスにおける承認規制の条例の草案を提示すること。
経済的側面	・ 環境管理、保護又は処置部門の創設、および維持のために必要な予算措置を執っていること。
人材側面	・ 分権自治体の運営能力に見合う多様な活動を実施することができ、特定の要件に従って構成され、各事業等に対し既存の環境規則に従い、環境調査の審査を行う環境工学、社会学、法学、生物学、地理学、化学および他の専門分野構成される学際的集団を有すること。
技術的活動面	・ 管轄内で実施されている部門別の生産活動と経済活動の一覧表を提示すること。 ・ 既存の土地利用計画があること。 ・ 自らの環境試験所、またはエクアドル認可庁（SAE） ¹⁹⁴ に正式に認可された公私の試験所との協定を持つこと。これらの試験所には、効果的な環境モニタリングと環境管理に必要な設備と資材が備わっていること。
技術能力面	・ 環境汚染の防止、監視および規制において固有の任務を遂行するために十分な情

¹⁹² Guia para la Presentación de Programas y Proyectos de Inversión Pública

¹⁹³ Análisis de impacto ambiental y riesgos

¹⁹⁴ Servicio de Acreditación Ecuatorian

自治体の各側面	適合を証明する文書内容等
	報および技術資源を有し、その資源を管理する技術的な能力を持つこと。
行政対応面	<ul style="list-style-type: none"> 分権化自治体による実施事業等に対する環境行政許可を参照するか、あるいは管轄環境局（AAC）と環境正則化の手段中である旨を示すこと。 分析された情報に基づき AAN は例外的な決定を行うことができる。

出所：TULSMA(2019) 第 VI 編、第 XI 章の第 287 条を基に JICA 調査団作成

加えて、環境基本コード（2017 修）の第 170 条に認定に関する最低要件の規定があり、GDA が SUMA 認定を受けるには、以下の要件を満たさなければならない。

- ① 汚染を防止、回避および規制する対応、並びに環境損害の包括的修復を可能にする独自の経済的、制度的、技術的、情報通信的、技能的、および人的資源が利用可能で、管理できること。
- ② 現行の環境規制、および環境正則化プロセスに関する訓練を受けた職員を配置していること。
- ③ 環境情報統一システム（SUIA）、および他のコンピュータ・技術ツールの管理と使用ができること。

次に、SUMA の継続的改善と AAAR の環境管理の制度強化を確保するために、SUMA 認定の監視制度を導入している。表 VI-4 に同監視制度を整理する。

表 VI-4 SUMA 継続的改善と AAAR 環境管理制度強化のための認定監視制度

監視方法	概要
年次管理報告書	環境執行主務機関（AAAR）は、年次管理報告書を、様式に従い国家環境当局（AAN）に提出する。
半期管理報告書	AAAR は、域内の管理対象者に対して実施された環境正則化、環境制御と監視の進捗状況について、AAN が定める様式による年次報告書に従い半期管理報告書を AAN に提出する。
管理監査	AAN は、TULSMA の規定および関連環境規制に基づき、AAAR に対して管理監査を実施する。
環境正則化計画	AAAR は、その管轄域内の環境正則化数を増加に焦点を当てた環境正則化計画を毎年提出する。
年間運用計画	AAAR は、環境汚染の予防、制御および監視に関連するプロセス遵守を可能とするために、年間運用計画 (POA) ¹⁹⁵ を提出する。
監査結果の公表	監査結果は公表され、AAN は AAAR の年次管理報告書と監査報告書を保管する。
提出と通知	AAAR は、AAN が要求した情報を、電子的または物理的手段により 48 時間以内に提出する。適合しない場合、主な不適合 (NC+) ¹⁹⁶ 内容を登録し通知する。

出所：TULSMA (2019) 第 VI 編、第 XI 章の第 290 条を基に JICA 調査団作成

また、環境基本コード（2017 修）の第 171 条は認定停止の条項で、以下の場合には国家環境当局（AAN）は合理的な理由を付して認定を停止できる。

- ① 認定の最低要件に違反している。
- ② 同一の不履行に対し重大な不適合が繰り返し発見されている。および
- ③ 提出された行動計画が履行されていない。
- ④ さらに、AAN は、本規則に定める事由以外の事由を決定することができる。

¹⁹⁵ Plan Operativo Anual

¹⁹⁶ No Conformidad Mayor

以上の整理から、AAAR と認定を受けている地方分権自治体は、環境管理にかかる組織法制度、予算、技術等を有し、環境管理能力が継続的に監視・強化され、違反等の事由により認定が停止される等、法的・組織的に適切な環境管理が実施できる体制となっている。

エクアドルには 24 の県 (Provincia) ¹⁹⁷政府、および 16 の市政府の自治体がある。この内、2021 年 7 月現在、SUMA の認定を受けている地方分権自治体を表 VI-5 に示す。同表から、SUMA による AAAR 認定を受けている自治体の割合は、県政府全体で 8 割近く¹⁹⁸となるが、市政府全体では 2 割未満¹⁹⁹で、すべての自治体が認定を受けてないことに留意が必要となる。即ち、地方自治体における開発事業等の環境審査の際にはどの自治体が認定を受けているか、あるいはどの組織が対応するのかの確認が事前に求められる (表 III-6 参照)。

表 VI-5 SUMA で環境管理能力が認定された地方分権自治体の一覧

SUMA に認定された分権自治体			決議番号と承認日
県政府	1	PICHINCHA	757 Nov. 13. 2015
	2	GUAYAS	036 Apr. 15. 2016
	3	EL ORO	286 Apr. 29. 2015
	4	MANABÍ	379 Jun.3. 2015
	5	COTOPAXI	378 Jun. 3. 2015
	6	LOJA	380 Jun. 3. 2015
	7	NAPO	381 Jun. 3. 2015
	8	CARCHI	383 Jun. 3. 2015
	9	CAÑAR	384 Jun. 3. 2015
	10	CHIMBORAZO	385 Jun. 3. 2015
	11	ESMERALDAS	386 Jun. 3. 2015
	12	LOS RÍOS	388 Jun. 3. 2015
	13	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	390 Jun. 3. 2015
	14	SANTA ELENA	391 Jun. 3. 2015
	15	BOLÍVAR	382 Jun. 3. 2015
	16	IMBABURA	387 Jun. 3. 2015
	17	SUCUMBIOS	911 Jun. 3. 2015
	18	TUNGURAHUA	389 Jun. 3. 2015
市政府	1	CUENCA	626 Jun. 12. 2015
	2	QUITO	001 Jan. 6. 2014
	3	GUAYAQUIL	Apr. 25. 2015

出所：MAATE ウェブサイト²⁰⁰を基に JICA 調査団作成

3. 気候変動に関する組織間委員会 (CICC) ²⁰¹

2017 年 7 月 6 日の行政令第 64 号²⁰²に基づき、2010 年に組織された気候変動に関する組織間委員会 (CICC) は、政府や民間部門におけるあらゆるレベルの公共政策を管理、調整、立案する委員会組織である。その後、環境基本コード規則 (2019) により 2019 年 6 月に CICC の改革が行われ、現在は、環境・水資源・生態系移行省 (MAATE) が CICC の事務局として主導し、気候変動に関する対話、調整、組織間連携のための政治的・技術的なプラットフォームとなっている。また、気候変動の横断的な特性を考慮しオブザーバーとし

¹⁹⁷ 州と表記される場合がある。

¹⁹⁸ $75.00\% = 18/24 * 100$

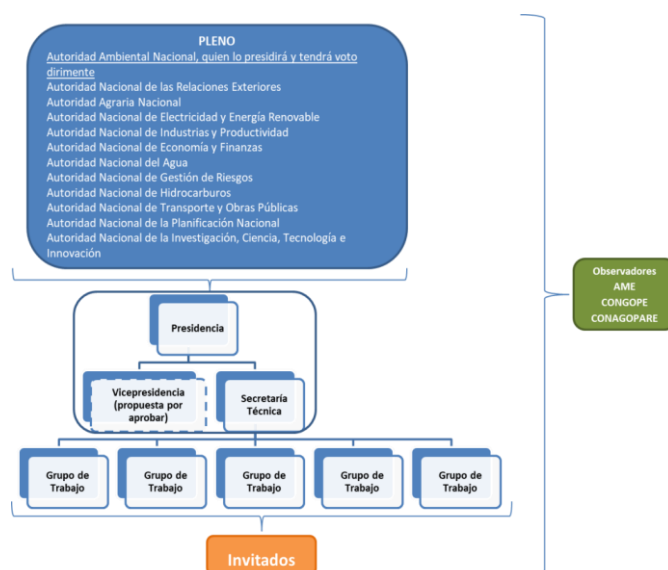
¹⁹⁹ $18.75\% = 3/16 * 100$

²⁰⁰ <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/index.php/regularizacion-ambiental/acreditacion-gads>

²⁰¹ CICC: Comité Interinstitucional de Cambio Climático

²⁰² Decreto Ejecutivo N° 64 del 06 de julio de 2017

て地方分権自治政府、ゲストとして非政府組織が CICC に参加でき、作業計画実施への協力や、作業部会を通じ各部門が作成する情報を補完する仕組みである²⁰³。(図 VI-3 参照)



出所：Fundación Futuro Latinoamericano (2019) “Evaluacion del Estado de Funcionamiento del CICC y Recomendaciones para Contribuir a su Efectiva Gobernanza”

図 VI-3 CICC 実施機能図

CICC 担当の MEEA 職員によると、CICC は上記の通り、個別の開発事業にかかる環境社会慮を協議等する組織でないため環境社会配慮の政策やマニュアル等の整備はしていないが、気候変動で対応が求められるジェンダー等の社会配慮に関しては、「民族と国民平等のための国家評議会」²⁰⁴の各規程を参考等するとのことである。

4. 運輸・公共事業省および労働省

運輸と公共事業を管轄する運輸・公共事業省 (MTO) と、公共事業における労働関連の社会配慮を管轄する労働省 (MTE) に環境社会配慮にかかる政策やガイドライン等の整備についてヒアリングしたところ、両省とも個別の事業に対する環境社会慮は、環境・水資源・生態系移行省 (MAATE) による環境管理、および環境影響評価・環境行政許認可制度に従うとの回答である。

5. 電力関連公社

現地調査で訪問した電力関連の公社に対し、発電や送電線等施設の事業に実施において、各社独自の環境社会配慮政策やガイドランを整備について確認をしたところ表 VI-6 に示す結果となった。関連政策の提供があったのはキト配電公社 (EE Quito) のみである。また、

²⁰³ 出所：Evaluacion del Estado de Funcionamiento del Comité Interinstitucional de Cambio Climático Tico (CICC) y Recomendaciones para Contribuir a su Efectiva Gobernanza, Fundación Futuro Latinoamericano, Septiembre 2019, MAATE ウェブサイト、および JICA 調査団調べ

²⁰⁴ Consejo Nacional para la Igualdad de Pueblos y Nacionalidades (<http://www.pueblosynacionalidades.gob.ec/>)

他の各公社は、MTOFやMTE（上記項目4）と同様に、MAATEによる環境管理等の環境社会配慮制度に従うとの回答をしているのである。

表 VI-6 電力関連公社の環境社会配慮にかかる政策等の整備状況

調査実施電力関連公社	環境社会配慮にかかる政策等の整備状況
エクアドル電力公社 (CELEC)	環境社会配慮にかかる関連政策は整備済みとの説明を受けたが、同関連政策等は提供されなかった。
国家電力公社 (CNEL)	承認された環境政策や方針等はないが、以下の環境対応をしている。 <ul style="list-style-type: none"> ・ CNEL の電気系統にある PCB 含有変圧器の棚卸しとその後の交換 ・ 環境管理委員会の開催（特に投資プロジェクトの実施において、環境モニタリングの面で進展が見られた場合
ガラパゴス配電公社 (EE Galápagos)	環境社会配慮にかかる政策は、現行の環境規制（環境基本コード、TULSMA や MAATE の関係協定等）を通じて与えられているため、環境当局による環境管理にかかる法的枠組みで定められたものに加えて、追加の政策はない。
キト配電公社 (EE Quito)	環境社会配慮にかかる政策として Política del Sistema de Gestión Ambiental (Environmental Management System Policy) を同公社独自に整備済み

出所：各公社へのヒアリングに基づき JICA 調査団作成

添付資料VII. 環境関連情報にかかる開示状況

1. 市民参加基本法

市民参加基本法²⁰⁵の以下に示す条文に基づき公開情報への無料のアクセスの権利が保障されている。

- 第96条 公開情報への無料アクセス：国家は、憲法および法律に従い市民が公開情報に自由にアクセスする権利を保障する。この権利は、市民の参加、説明責任、社会的統制のための基本的なツールである。
- 第97条 一般原則：公開情報は一般の人々に帰属し、憲法および関連法に定められた原則の対象となる。複製費用を除き、無料のアクセスが保障される。

2. 環境正則化のための市民参加プロセスにおける情報開示

TULSMA (2019) の「第V章 環境正則化のための市民参加プロセス」に事業等による影響にかかる情報等を被影響地域および被影響民へ開示する方法として、以下の6つの手段が示されている。

- ① 公開説明集会：事業等の被影響民が一堂に会する集会で、事業等運営者は事業等の環境調査を明確に説明し、地域の社会文化的状況に適合させる。また、参加者の事業等に関する懸念に応え、社会・環境分野における所管や意見を受け付ける機会を設ける。集会には、事業等運営者、環境ファシリテーター、および環境調査の責任者が出席する必要がある。
- ② 環境社会化ワークショップ：事業等運営者は、環境状況に応じ環境管理計画の緩和策、および／あるいは補償に反映するために、事業等の被影響民の見解を得るためのワークショップを開催することができる。
- ③ 事業等に関する関連文書の提供
- ④ ウェブサイト：環境情報統一システム (SUIA)、ならびに管轄環境局 (AAC) が適宜開設するオンラインサイトを通じ、すべての利害関係者がオンライン上で事業等に関する情報にアクセス可能とする。
- ⑤ 広報センター：事業等の被影響民に、環境調査、ならびに事業等の概要と環境管理計画を含む関連文書を利用可能とする。広報センターは、手軽に利用できる場所に設置し、事業等運営者の代表者および環境調査の実施責任者が出席し、定位置または巡回できるものとする。開示情報は、説明的かつ明確な方法で提示され、少なくとも事業等の概要や位置図、対象地域および事業用地を含む。
- ⑥ 国家環境当局 (AAN) の基準による他の仕組み：この規則の規定を損なうことなく、AAC は権限の範囲内で環境管理のための市民参加メカニズムに、他の特別な仕組みを適切に適応できる。

上記③の関連文書の提供に関し、環境影響評価 (EIA) 報告書の開示は、TULSMA

²⁰⁵ Ley Orgánica de Participación Ciudadana

(2019) に、市民参加の実施開催の周知方法の一つに以下の規定がある。

- EIA 報告書のデジタル版へのアクセスと EIA 書に対する意見や所感を受け取る方法を提示する。

なお、市民参加の使用言語に付いて TULSMA (2019) には、先住民や民族等に対し以下の社会配慮が示されている。

- 先住民や民族が存在する地域で行われる事業等の場合、市民参加のプロセスの呼びかけは、スペイン語および事業等による直接被影響地域に固有の言語で行われなければならない。
- 広報センターには、事業等の抜粋を少なくとも 1 つ、現地の民族の言語に翻訳されていなければならない。
- さらに、事業等運営者は、環境調査の提示と、公開説明集会等における対話のために翻訳者の配置を保証しなければならない。

3. 環境情報統一システム (SUIA) による開示情報

MAATE は、ウェブ上で管理する環境情報統一システム (SUIA) を「有効、効率的および利用可能な環境情報を迅速でタイムリーに一般の人々に提供することで適切な環境管理を可能とし、「良い生活国家計画」²⁰⁶に沿った意思決定を促進する。」としたビジョン²⁰⁷を持ち、①環境管理、②関連文書と③メタデータの情報を提供等している。(図 VII-1 参照)

- ① 環境管理：MAATE の環境品質担当次官、自然遺産担当次官、気候変動担当次官、沿岸海洋担当次官、環境情報と内部情報サービスの項目が設けられ、SUMA による環境正則化や EIA 手続き、および各部局による環境関連情報を提供している。
(図 VII-1 参照)
- ② 関連文書：環境正則化にかかる SUIA マニュアル、閣僚合意文書、生物多様性情報、保護区情報等の関連文書や地図等の情報がアーカイブされておりダウンロードできる。
- ③ メタデータ：環境関連データと環境地図情報が検索およびダウンロードできる。

²⁰⁶ Plan Nacional para el Buen Vivir

²⁰⁷ Visión



出所：MAATE SUIA ウェブサイト²⁰⁸

図 VII-1 SUIA ウェブサイト上の環境管理画面

SUIA は MAATE サイト、および国立通信公社（CNT）²⁰⁹のサイト（IP アドレス 190.152.46.74）でそれぞれ整備されている。

- MAATE の SUIA アドレス：<http://suia.ambiente.gob.ec/>
- CNT の SUIA アドレス：<http://190.152.46.74/web/suia/inicio>

4. 環境・水資源・生態系移行省（MAATE）による情報開示

透明性と公開情報アクセス基本法（LOTAIP）に基づき、MAATE のウェブサイト上に透明性（Transparencia）のページ²¹⁰を設けて MAATE による環境管理に関する組織法制度等の最新情報を毎月更新することで開示している。2021 年 8 月に開示されている関連情報の項目を表 VII-1 に示す。

²⁰⁸ http://suia.ambiente.gob.ec/?page_id=344（2021 年 8 月参照）

²⁰⁹ CNT: Corporacion Nacional de Telecomunicaciones

²¹⁰ <https://www.ambiente.gob.ec/transparencia/>

表 VII-1 MAATE 開示の環境管理にかかる関連情報項目

2021年8月更新情報主項目	
<ul style="list-style-type: none"> ● +Paragraph a1) Organizational chart of the Institution August 2021 ● +Paragraph a2) Legal basis governing the institution August 2021 ● +Paragraph a3) Internal regulations and procedures applicable to the entity August 2021 ● +Paragraph a4) Goals and objectives administrative units August 2021 ● +Literal b1) Directory of the institution August 2021 ● +Subparagraph (b2) Staff distribution August 2021 ● +Subparagraph (c) Monthly remuneration per post August 2021 ● +Literal d) Services it offers and the ways to access them August 2021 ● +Subparagraph (e) Full text of collective agreements August 2021 ● +Literal f1) Application forms or formats August 2021 ● +Literal f2) Form request access information August 2021 	<ul style="list-style-type: none"> ● +Literal g) Information of the annual budget administered by the institution August 2021 ● +Paragraph (h) Results of internal and governmental audits August 2021 ● +Paragraph (i) Procurement proceedings August 2021 ● +Literal j) Companies and people who have breached contracts August 2021 ● +Subparagraph (k) Plans and programmes in execution August 2021 ● +Literal l) External or internal credit agreements August 2021 ● +Literal (m) Mechanisms of accountability to the citizenry August 2021 ● +Literal n) Per diem work reports and justifications August 2021 ● +Literal o) Name of the person responsible for attending the information August 2021

注) 原文はスペイン語、英訳は機械翻訳。+記号：副項目があることを示している。
出所：MAATE ウェブサイト²¹¹

5. 国家統計情報

統計国勢調査局 (INEC) は、国家情報システム (SEN) ²¹²により収集・加工した社会、経済および環境に関する国家統計情報をウェブサイト上²¹³で提供している。(表 VII-2 参照)

表 VII-2 INEC が開示している環境社会関連の国家統計情報

人口動態と社会統計	経済統計	環境および他の統計
<ul style="list-style-type: none"> - Population and migration - Poverty - Work - Education - Health - Income and consumption - Social protection - Human settlements and shelter - Justice and crime - Living conditions and social problems - Use of time 	<ul style="list-style-type: none"> - Macroeconomic Statistics - Economic accounts - Business statistics - Sectoral statistics - Public, fiscal and public sector finances - International trade and balance of payments Prices - Science, technology, and innovation 	<ul style="list-style-type: none"> - Environment and Agriculture - Gender and special population groups - Information society - ICT - Extreme events and disasters - Statistical Yearbooks

注：原文はスペイン語、英訳は機械翻訳後適宜修正
出所：統計国勢調査局 (INEC) ²¹⁴

²¹¹ <https://www.ambiente.gob.ec/transparencia/>

²¹² SEN: Sistema Estadístico Nacional

²¹³ <https://www.ecuadrencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-estadisticas-ambientales-sieca/>

²¹⁴ <https://www.ecuadrencifras.gob.ec/servicio-al-usuario/>

添付資料VIII. 社会配慮に関する関連法令・実施体制

1. 社会配慮に関する法令・体制

エクアドルにおける開発事業における社会配慮にかかる主要な法令・体制を、

- ① 周辺コミュニティ、地域社会・先住民、社会的弱者に対する社会配慮の関連公的評議会等主要組織
- ② 地域社会、労働者、女性等にかかる社会配慮の関連政策・法令や主な関連組織

として、それぞれ表 VIII-1、および表 VIII-2 に整理する。

表 VIII-1 社会配慮に関する主要な関連公的評議会等組織

開発事業における社会配慮分野	担当組織
周辺コミュニティの保護	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家先住民・国民平等評議会(CNIPN)²¹⁵ ・ 国家人間流動性平等評議会(CNIMH)²¹⁶ ・ 人権事務局(SDH)²¹⁷
地域社会や先住民族の保護	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家先住民・国民平等評議会(CNIPN)
社会的弱者の保護	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家人間流動性平等評議会(CNIMH) ・ 国家ジェンダー平等評議会(CNIG)²¹⁸ ・ 経済社会統合省(MIES)²¹⁹ ・ 人権事務局(SDH)

出所：JICA 調査団作成

表 VIII-2 開発事業における社会配慮に関する主要な政策・法令と主な関連組織

開発事業における社会配慮	主要な政策・法令等	主な関連組織	
地域	先住民コミュニティ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共和国憲法第 56 条、第 57 条、第 60 条 ・ 地方領地および先祖伝来土地基本法²²⁰ ・ 国有地方領地裁定手続き規則²²¹ ・ 国有地を現在占有あるは居住を運命づけられている地方財産の規制および法制化手続き規則²²² ・ 地方土地管理行政手続きマニュアル²²³ ・ 行政令 691 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業畜産省(MAG)²²⁴ ・ 都市開発住宅省(MIDUVI)²²⁵ ・ 環境・水資源・生態系移行省(MAATE)
	環境管理における地域コミュニティへの社会配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共和国憲法第 395 条 ・ 環境基本コード(2017 修) ・ 環境基本コード規則(2019) ・ TULSMA (環境管理二次法統一テキスト) (2019) ・ 水資源、用途、水利用に関する基本法(2014)²²⁶ 第 4 章 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境・水資源・生態系移行省(MAATE)
	アマゾン地域コミュニティ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共和国憲法第 250 条、第 259 条 	<ul style="list-style-type: none"> ・ アマゾンの計画と開

²¹⁵ CNIPN: Consejo Nacional para la Igualdad de Pueblos y Nacionalidades

²¹⁶ CNIMH: Consejo Nacional para la Igualdad de Movilidad Humana

²¹⁷ SHD: Secretaría de Derechos Humanos

²¹⁸ CNIG: Consejo Nacional para la Igualdad de Género

²¹⁹ MIES: Ministerio de Inclusión Económica y Social

²²⁰ Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales.

²²¹ Procedimiento Adjudicación de Predios rurales de Tierras Estatales

²²² Procedimiento para la Regularización y Adjudicación de Predios Rurales que Actualmente Están Ocupados o Destinados para Vivienda de Campesinas y Campesinos que se Encuentran en Posesión de Tierras Estatales

²²³ Manual de Procedimientos y Trámites Administrativos Tierras Rurales

²²⁴ MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

²²⁵ MIDUVI: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda

²²⁶ Ley Organica de Recursos Hidricos Usos y Aprovechamiento del Agua

開発事業における社会配慮		主要な政策・法令等	主な関連組織
	ティ	・ アマゾン特別地域の総合計画基本法 ²²⁷	発のための評議会 ²²⁸ ・ アマゾン地域技術事務局 ²²⁹
	ガラパゴス諸島コミュニティ	・ 共和国憲法第 258 条 ・ ガラパゴス県特別制度基本法 ・ ガラパゴス特別県規則	・ ガラパゴス特別統治の運営評議会 ²³⁰
公益	インフラ・サービスへの開放的アクセス・包摂性の向上	・ 共和国憲法第 314 条 ・ 公共インフラ・サービスにかかる個別法令公共投資事業およびプログラム提案のためのガイドライン	・ 関連省庁 ・ 関連地方分権自治体 ・ 国家企画庁 (SNP)
労働者	労働者保護と平等	・ 共和国憲法第 3 条、第 32 条第 5 項、第 326 条、第 329 条 ・ 労働コード ²³¹ ・ 公正労働と在宅業務認定に関する基本法 ²³² ・ 社会保障法 ²³³	・ 労働省(MTE) ²³⁴ ・ エクアドル社会保障研究所(IESS) ²³⁵
	労働環境衛生安全	・ 共和国憲法第 326 条 ・ 労働衛生国家政策 2019-2025 ²³⁶ ・ 保健基本法 ²³⁷ ・ 労働コード ・ 公共サービス基本法規則 ²³⁸ ・ 労働衛生計画：公共サービス基本法 ²³⁹ ・ 労働者の安全衛生および労働環境の改善に関する規則（大統領令 2393） ²⁴⁰ ・ 企業の医療サービス運営に関する規則（合意番号 1404） ²⁴¹	・ 保健省(MSP) ²⁴² ・ 労働省(MTE) ・ エクアドル社会保障研究所(IESS)
	職業訓練	・ 共和国憲法第 33 条、第 329 条、第 331 条 ・ 知識、創造、および革新にかかる社会経済基本コード ²⁴³	・ 高等教育・科学・技術・革新事務局 (SENESCYT) ²⁴⁴ ・ エクアドル職業訓練局 (SECAP) ²⁴⁵
女性	ジェンダーイシュー	・ 共和国憲法第 57 条 ・ 女性と LGBTI の平等のための国家アジェンダ	・ 国家ジェンダー平等評議会(CNIG)

²²⁷ Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica

²²⁸ Consejo de Planificación y Desarrollo de la Amazonía

²²⁹ Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Amazónica

²³⁰ Consejo de Gobierno de Régimen Especial de Galápagos

²³¹ Código de Trabajo

²³² Ley Orgánica Justicia Laboral y Reconocimiento del Trabajo en el Hogar

²³³ Ley de Seguridad Social

²³⁴ MTE: Ministerio del Trabajo

²³⁵ IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS は連帯性、義務性、普遍性、公平性、効率性、補完性、充足性の原則に基づいて組織・運営されている組織で、国家社会保障制度の一部である「一般強制保険制度」と「農民社会保障制度」を担当。IESS に加入している都市部および農村部の住民を、被扶養者であるか否かにかかわらず、病気、出産、職業上の危険、障害、失業、障害、老齢、死亡などの不測の事態から、契約したプランに基づいて保護する。)

²³⁶ Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025

²³⁷ Ley Orgánica de la Salud

²³⁸ Reglamento a la Ley Orgánica del Servicio Público

²³⁹ Ley Organica de Servicio Publico

²⁴⁰ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

²⁴¹ Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Acuerdo N°. 1404)

²⁴² MSP: Ministerio de Salud Pública

²⁴³ Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación

²⁴⁴ SENESCYT: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

²⁴⁵ SECAP: Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional

開発事業における社会配慮	主要な政策・法令等	主な関連組織
	2018-2021	
女性のエンパワーメント	・ 共和国憲法第 331 条 ・ 女性と LGBTI の平等のための国家アジェンダ 2018-2021	・ 国家ジェンダー平等評議会(CNIG)
特に女性労働者に対する差別の防止	・ 共和国憲法第 276 条、第 331 条 ・ 労働コード ・ 女性と LGBTI の平等のための国家アジェンダ 2018-2021	・ 労働省(MTE) ・ 国家ジェンダー平等評議会(CNIG)

出所：JICA 調査団作成

各表の整理のとおり、エクアドルでは環境・水資源・生態系移行省（MAATE）が管轄している環境影響評価（EIA）制度と同レベルで「社会配慮」としての法制化はされてなく、関連政策や法令は多くの組織に分散している。

2. 社会環境影響評価・審査・継続的モニタリング

周辺コミュニティ等における社会環境影響評価（SIA）等に触れていると考えられる関連法令の条文の記載内容を以下に整理する。

- 環境基本コード規則（2019）第 434 条：環境影響評価（EIA）報告書の記載事項として「社会環境影響評価」²⁴⁶の項目があるが、具体的な内容は示されていない。
- 環境管理に関する二次法の統一テキスト（TULSMA）：2019 第 VI 編 環境質の第 IV 章環境調査：「環境および社会環境影響評価」²⁴⁷の記載はあるが、その実施方法やガイドラインの明確な内容は示されていない。
- TULSMA（2019）第 VI 編の添付資料：公害管理ガイドランが整備されているのみで、SIA に関する項目は存在しない。
- 土地管理と利用に関する基本法の規則²⁴⁸の第 II 部：「保護地域、生態系、水文、地形、地質への利用と影響」の記載があるが、保護地域等に対する SIA に関する具体的な内容やガイドラインは示されていない。

この整理から、関連法令で述べられている SIA には具体的な方法やガイドラインや等は整備されていないことが分かる。また、SIA のみを直接管轄する専門の公的組織は存在せず、開発事業等に対する SIA は同国の環境管理統一制度（SUMA）、および EIA 手続きの枠組みに内包され、社会環境の現況レビュー、スコーピングに基づく環境管理計画／モニタリング計画の中で社会配慮の評価等の対応が実施されることになる。

3. 社会環境関連情報にかかる開示状況

開発事業にかかる社会環境関連情報は、市民参加基本法の規定、環境正則化のための市民参加プロセス、環境情報統一システム（SUIA）による開示、および環境管理にかかる情報は環境・水資源・生態系移行省（MAATE）のウェブサイトや、環境、経済、社会の統計情報は統計国勢調査局（INEC）のウェブサイトで開示されている。

²⁴⁶ Evaluación de impactos socioambientales

²⁴⁷ Evaluación de impactos ambientales y socioambientales

²⁴⁸ Reglamento a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial y Gestión de Uso de Suelo

4. インフラ・サービスへの開放的アクセス・包摂性の向上

国家企画庁（SNP）の「公共投資事業およびプログラム提案のためのガイドライン」の「5.4.2 社会的持続性」に以下の指針があり、ジェンダー、文化や世代間の平等の文脈の中で、公平で開放的な事業へのアクセス等の促進が示されている。

- 事業による影響範囲の社会資本の維持と増加への貢献は、ジェンダー、異文化間、世代間、市民参加のアプローチに従い、社会的公平性と平等の促進を通じて保障されなければならない。
- また経済的、社会的、文化的側面における社会のバランスを目指す必要がある。
- 「付属書3 社会的持続」に詳細な説明がある。（以下参照）

同付属文書3に、「開発事業の持続可能性は、ジェンダーの公平と平等、民族文化の公正、および世代間の公正を促進し、不確実性と不平等に繋がる現在の差別的な社会文化的規範への根底からの変化を達成することを目的とした行動を実施することにより確保される」とし、次のとおり詳述している。

- ① ジェンダーの公平と平等：事業は、ジェンダーの実際的なニーズ（健康、教育、住宅等）に取り組み、女性のエンパワーメントと自律性に関連する戦略的利益等の上位の課題に取り組む必要がある。これは、異なるジェンダー秩序を達成するための基本条件で、平等と権利保障を確保されなければならない。開発事業は、次の場合にジェンダーの観点から持続可能となる。
 - 事業により生み出される有形および無形の財への女性と男性の平等なアクセスと管理を保障し、人間開発を促進する。
 - 事業への介入は、男性と女性の伝統的な生産的役割の克服を確実にする。
 - 女性の仕事への負担を軽減するために、家庭における役割の公平な再分配に貢献する。
 - 即ち、女性のエンパワーメントに向けて、家族やコミュニティにおける女性の地位を向上させ、必要な意思決定能力を開発のために潜在的な影響を与える。
 - 事業実施サイクルの完了後に、継続性や持続可能性を提供するのに十分な技能、知識の開発を女性と男性で促進する。
- ② 民族文化の公正：事業は、経済的、社会的、文化的領域における人々と国民の多様性を尊重し、不平等を助長する関係を変革し、異文化主義を促進し、多様性の統一を通じて非対称性を克服することを目指すべきである。
- ③ 世代間の公正：介入は世代間の公平性を促進し、ニーズ、可能性、機会へのアクセス、各世代の参加に応じて様々な年齢層に対応し、あらゆる形態の差別を回避する必要がある。

提案事業の利害関係者（受益者）に関し、同ガイドラインは表 VIII-3 のフォームを提示し、憲法第35条に基づき優先的に配慮すべき受益者グループを特定する必要があるとしている。ジェンダー配慮の観点から、各優先配慮グループの受益者を女性と男性別に特定す

るフォームを用いている。

表 VIII-3 提案事業における優先配慮グループ

優先配慮グループ属性	女性受益者数 ²⁴⁹	男性受益者 ²⁵⁰
青年者		
高齢者		
幼児		
先住民、アフロ・エクアドル人、モントゥビア人		
移民		
季節労働者		
妊婦		
障害者		
危険に晒されている人		
自由を奪われた人		
壊滅的または高度に複雑な疾患に苦しむ人		
自然災害や人的災害の被害者		
児童虐待の被害者		
ドメスティックバイオレンスや性的暴力の被害者		

出所：Guía para la Presentación de Programas y Proyectos de Inversión Pública, SNP (旧 SENPLADES)

5. 労働者の尊厳・非差別・技術向上

労働者の尊厳・非差別・技術向上に関しては以下の法令および組織制度により保障、および実施されている。

- ① 共和国憲法：共和国憲法の第 33 条、第 329 条、および第 331 条により、労働者の尊厳、非差別、および技術向上の保障等を定めている。
- ② 労働コード：「第 IV 章 雇用者と労働者の義務」は職場のハラスメントを以下のとおり定義し、職場のハラスメントは労働者の尊厳を害し差別的行為に繋がるとしている。
 - 職場におけるハラスメントは、人の尊厳を侵害する行為であり、反復的かつ潜在的に有害な方法で行使され、職場において、または雇用関係の当事者の一人または労働者同士に対していつでも行われ、影響を受けた人を貶め、虐待し、または屈辱を与える結果となり、またはその人の雇用状況を脅かし、または害する。
 - ハラスメントは、組合や労働組合への所属等、共和国憲法第 11 条第 2 項に記載理由のひとつが動機となる場合、差別的行為とみなされることがある。
 - ハラスメントとして報告された行為は、事案の状況と報告された行為の重大性に応じ労働当局により評価される。管轄当局は、当該労働者を除外、退職、または職務放棄について監理下に置くために当局の能力に応じ状況进行评估する。

また、同法の職場のハラスメント行為、および差別の防止に関する以下の条文により、労働者の尊厳・非差別が保障される。

²⁴⁹ Beneficiarios

²⁵⁰ Beneficiarias

- 第 42 条：雇用者の義務（第 36 項）：職場における様々な形態のハラスメントを特定することを目的とした研修プログラムおよび方策を実施し、労働者間、および労働者と使用者との労働関係において発生しうるあらゆる形態の差別、ハラスメント、脅迫および混乱の発生を防止する。
 - 第 44 条：雇用者の禁止事項（第 m）項）：作為または不作為に関わらず職場におけるハラスメント行為をすること、またはこれを許可すること。
 - 第 46 条：労働者の禁止事項（第 j）項）：職場において、同僚、雇用主、会社の上下関係のある上司や部下に対してハラスメント行為を行うこと。
 - 第 79 条：出自、年齢、性別、民族的出身、肌の色、社会的出身、言語、宗教、政治的所属、経済的地位、性的指向、健康状態、障害、その他の差異による差別なく、同一の労働に対して同一の報酬を支払うこと。また、報酬は、仕事の遂行における専門性と実績が考慮されなければならない。
 - 第 195 条：高齢者であること、性的指向であること等、労働者に影響を与えた差別による解雇の場合には、解雇無効に関する規定以外に、労働者は復職の権利が適用されることなく本条で言及されている追加補償を受けることができる。
 - 第 220 条：団体協約は組合員であるか否かにかかわらず、いかなる差別もなく団体や企業のすべての労働者を対象とする。
- ③ 知識、創造、および革新にかかる社会経済基本コード：本基本コードの目的を以下とし、知識、創造性、革新性の社会的経済に関連する開発活動を展開するすべての個人、法人やその他の団体に適用されるとしている。
- 目的：共和国憲法に規定された科学・技術・革新・祖先の知識の国家システムと、主に国家教育システム、高等教育システム、国家文化システムとの連携を規定し、社会的知識経済の構造化、創造性、革新のための法的枠組みを確立する。
- ④ エクアドル職業訓練局（SECAP）：1966 年から国レベルでの訓練や専門的なトレーニングを実施し、「良い生活の国家計画」の目標達成への貢献と、労働市場が求める課題に対応する労働省管轄の公的機関である²⁵¹。また、SECAP は以下を組織の使命²⁵²とし、表 VIII-4 に示す各種職業訓練の技能認定と能力開発にかかる研修等を実施している。
- SECAP の使命（Misión）：職業訓練、トレーニング、労働技能による人の認証等を通じて、ユーザーの知識、技能、能力を創造し、強化する統合的なプロセスで、国の社会的、生産的、経済的發展に貢献する公的機関である。

表 VIII-4 エクアドル職業訓練局（SECAP）による職業訓練認定と能力開発の概要

技能認定と能力開発	概要
貿易と販売における能力認定	公平で透明性のある技術的な基準で評価し、労働能力の証明書を市民に提供することを目的としたサービス。
仕事のコミュニケーション能力認定	コミュニケーションにおける労働能力を、その取得方法や学位の有無にかかわらず正式に認定。

²⁵¹ ILO ウェブサイト <https://www.oitcenterfor.org/en/node/2738>

²⁵² SECAP ウェブサイト <https://www.secap.gob.ec/mision-vision-politica-de-calidad/>

技能認定と能力開発	概要
建設業における作業能力認証	建設部門における労働能力を、その取得方法や学位の有無にかかわらず正式に認定。
金属加工の作業技能認定	金属加工分野における労働能力の認証を、その取得方法や資格の有無にかかわらず正式に認定。
他部門の仕事能力認証	労働能力を、その取得方法や学位・学歴の有無にかかわらず正式に認定。
テキスタイルの労働技能認証	繊維部門の労働能力を、その取得方法や学位・資格の有無にかかわらず正式に認定。
公共機関への改善・研修による能力開発	公共機関向けの研修を全国でも最大規模のコースと包括的なプログラムとして用意し、公共部門の公務員の向上と専門化を目的とする。
法人の改善・育成による能力開発	プロフェッショナル・トレーニング・サービスは、ビジネス、産業、サービスの分野で多様なコースやプログラムを提供し、民間企業の人材を特定の分野で教育訓練を実施。
個人の能力開発	国内 24 県に設置されたマルチプルセンターとオペレーションセンターで学習過程の最適な結果を得ることを目的とし、受講者が知識やスキルを強化でき職場で直接活用できる多様なコースや包括的なプログラムを用意。

出所：SECAP ウェブサイト²⁵³

6. 女性のエンパワーメント

共和国憲法の第 70 条は「国は、法律により設置された専門機関を通じ、女性と男性間の平等を達成するための政策を立案・実施するとともに、計画やプログラムにおいてジェンダー・アプローチを主流化し、公共部門における義務的な実施のための技術支援を行う」と定めている。

「女性と LGBTI の人々の平等のための国家アジェンダ 2018-2021」は、共和国憲法によりジェンダー対応に関する権限を与えられた国家政策である。本アジェンダは、「エクアドルの基本的要素である主権者のエンパワーメントに対し、ジェンダーに基づく平等と無差別の原則を主流化するマクロ戦略を示している」ことから、特定の章や項のページは設けられていないが、女性のエンパワーメントに関する戦略に繋がる政策となる。

次に、「NDC におけるジェンダー主流化のための方法論」は、同アジェンダの政策と目標、およびアプローチを以下のとおり整理している。

- 「女性と LGBTI の人々の平等のための国家アジェンダ 2018-2021」で提案された政策と目標は、国家開発計画 2017-2021 「ライフタイムプラン」²⁵⁴の一部であり、ライフサイクルを通じ権利の主体を中心に据えている。
- また、同アジェンダは、持続可能な開発のアジェンダ 2030²⁵⁵に掲げられた持続可能な開発目標（SDGs）の主に目標 5 「ジェンダーの平等を達成し、すべての女性

²⁵³ <https://www.gob.ec/secap>

²⁵⁴ Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 “Toda una Vida”

²⁵⁵ 2015 年の 9 月 25 日－27 日、ニューヨーク国連本部において、「国連持続可能な開発サミット」が開催され、150 を超える加盟国首脳に参加のもと、その成果文書として、「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」が採択されました。アジェンダは、人間、地球及び繁栄のための行動計画として、宣言および目標を掲げました。この目標が、ミレニアム開発目標（MDGs）の後継であり、17 の目標と 169 のターゲットからなる「持続可能な開発目標（SDGs）」です。

(https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/より抜粋)

と女兒のエンパワーメントを図る」と整合しジェンダーや性別、世代、民族、人の移動、障害等を理由とした多様な形態の差別に焦点を当てる交差的なアプローチを採択している。

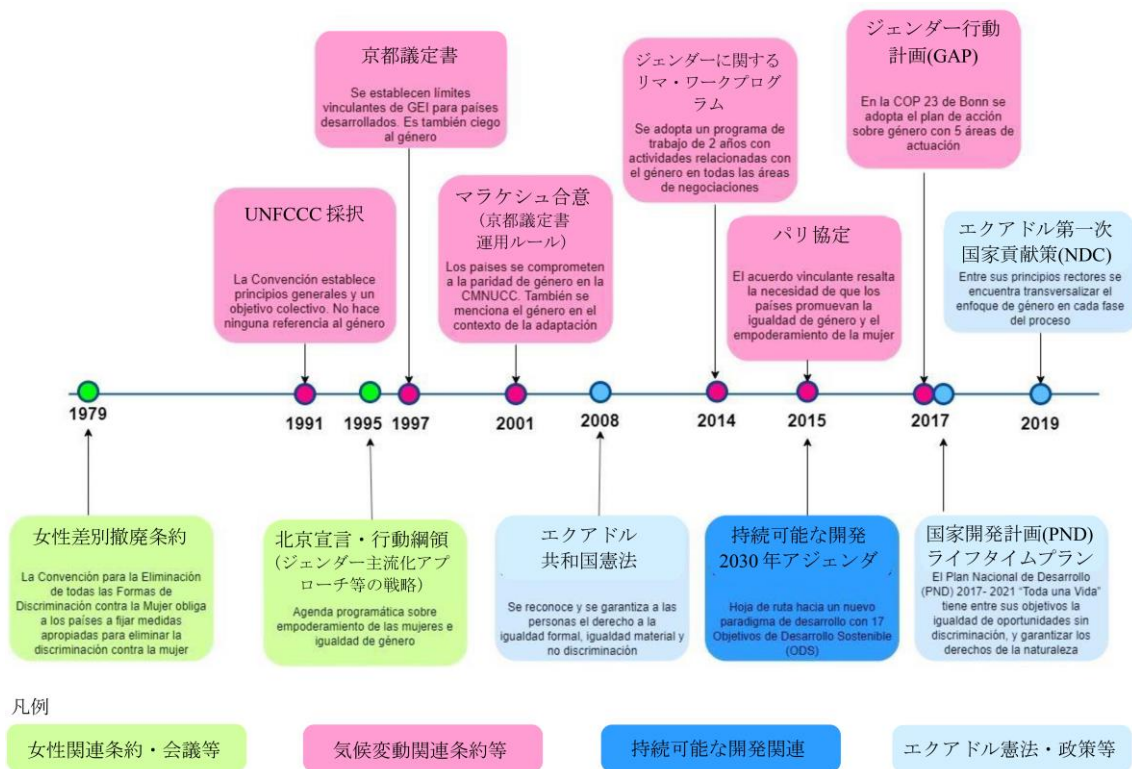
本国家アジェンダ 2018-2021 は、国家開発計画（PND）の一部を構成し、女性のエンパワーメントに関してはSDGsの目標5（女性のエンパワーメント等）と整合性を持ち、労働法等の個別法やマニュアルやガイドライン等の関連文書の基礎となる上位の国家政策であると位置付けられる。

なお、女性のエンパワーメントは、環境・水資源・生態系移行省（MAATE）の上位目標の「気候変動に対する環境的、社会的、経済的脆弱性の軽減」に資する²⁵⁶ものと考えられる。気候変動の関連国際条約の動向として、例えばUNFCCCでは、ジェンダー平等に関し「ジェンダー行動計画（GAP）」²⁵⁷が策定される等、女性とジェンダーへの対応が議論され女性のエンパワーメントの必要性が示されている。

女性関連条約、気候変動条約や持続可能な開発等の国際的な動向と、エクアドルの共和憲法、国家開発計画（PND）や国家貢献策（NDC）の政策の位置づけを図VIII-1に示す。

²⁵⁶ 国連気候変動枠組条約（UNFCCC）は国連ウィメン（ジェンダー平等と女性のエンパワーメントのための国連機関）の報告書を紹介し、気候変動対策において女性が重要な役割を果たすことを十分認識し持続可能な開発目標に組み込む必要があると報告した。世界で生活を自然資源に依存する貧困地域は女性の比率が高く、気候変動の影響（海面上昇、作物の収量減少など）を敏感に感じているのは女性だという。気候行動の成否は、気候変動の緩和・適応に必要な手段を利用できるよう女性が利害関係者や計画策定者として参加するかにかかっている。（<https://www.eic.or.jp/news/?act=view&serial=40393> より抜粋）

²⁵⁷ 2017年のUNFCCC締約国会議（COP23）で採択された「ジェンダー行動計画（GAP）」は、気候変動の影響を受けるすべての人々のニーズや考えを考慮に入れるため、気候行動におけるジェンダー主流化の必要性を強調するとともに、国際レベルでは各国代表団や交渉、国レベルでは閣僚や政府における女性参加の向上を求めている。（<https://www.eic.or.jp/news/?act=view&serial=40721&oversea=1> より抜粋）



出所：NDCにおけるジェンダー主流化のための方法論、JICA 調査団一部改変

図 VIII-1 ジェンダー・気候変動等の国際的な動向とエクアドル国憲法・政策の位置付け

7. 建設現場や周辺コミュニティの安全面・健康面の条件整備

安全面・健康面に関しては以下の法令、政策、および関連組織により規制、保障および実施されている。

- ① 共和国憲法：共和国憲法の第3条、第32条第5項、および第326条は、健康や社会保障、および労働者の安全や健康を守る権利を持つことを保障している。
- ② 労働衛生国家政策 2019-2025：エクアドル初の政策で、包括的で質の高いケアを通じ健康の決定要因に対処し労働者の健康と幸福に貢献することを目的とし、以下の戦略的ガイドラインが整備されている。
 - 雇用と生産性を向上させる労働衛生基準と手段構築における国、雇用者、労働者の責任の強化。
 - 健康増進と職場の病気や事故予防の仕組みを通じ、健康的な職場環境を促進。
 - 労働衛生に関する実用的な解決策、知識、およびエビデンスの開発。
 - 生産性を重視した労働者と雇用者の共同責任とコミットメントを通じ、労働衛生における課題にかかる公共政策策定に社会的関係者の対話と参加を促進。
 - インフォーマルセクターを対象とした労働衛生活動を、健康上の決定要因を考慮し、セクター間の介入を通じ推進。
- ③ 保健基本法：国家保健制度の組織および運営に関する原則および一般規則を定めた法令で、この中に労働衛生や安全等に関する条文がある。

- 第 6 条（第 16 項）：業務起因性疾患を予防・管理し、職業上の危険や事故を最小限に抑えるために、他の管轄機関と連携して労働者が活動を行う際の安全基準や環境条件を規制・監視する。
 - 第 34 条：交通事故、職業事故、家庭内事故、産業事故、その他の事故を防止・軽減するための政策、プログラム、行動を促進・開発する。
 - 第 95 条：国家衛生当局は、環境省²⁵⁸と連携して人間の健康に関連する事項における環境保全にかかる基本基準を定め、すべての個人、公共、民間および共同体の組織に義務付ける。また国家は、環境影響に起因する個人および集団の健康に関する適切かつ正確な情報を、管轄機関および民間企業を通じ国民に提供する義務がある。
 - 第 117 条：国家保健当局は、労働省およびエクアドル社会保障研究所（IESS）と連携して労働者の健康を守るための労働安全衛生基準を確立する。
 - 第 118 条：雇用者は危険性、事故、業務起因性疾患の発生を防止、軽減あるいは排除するために労働者の健康を守らなければならない。
 - 第 120 条：国家保健当局は、労働省および IESS と連携して女性労働者の妊娠・授乳期間中に労働条件が有害または不健康にならないように監視・管理する。
 - 第 198 条：保健関連活動を実施する上級専門家および技術者は、各責務に専任する義務がある。
 - 第 258 条：本法の規定遵守のため、保健当局は、検査・管理機能を遂行する現場に自由に立ち入ることができる。
- ④ 労働コード：雇用者と労働者の義務等を定めた法令で、以下は同コードが規定している労働衛生や安全等に関する条文である。
- 第 42 条：雇用者の義務（第 2 項）：障害者の適切な移動を保護する規則を考慮した上で、予防措置、労働安全衛生、その他の法規制の規定に従う。
 - 第 410 条：危険防止に関する義務：雇用者は、労働者の健康や生命に危険を及ぼさないような労働条件を提供する義務がある。
 - 第 430 条：医療および医薬品の援助：医療および薬剤の援助を遅滞なく提供する義務を有効にし、労働者が受ける職業上の危険を防止するために、個人であれ法人であれ雇用者は以下の規則を守らなければならない。
 （第 2 項）：100 人以上の労働者を有する使用者は、目的に適した施設で、職場に常設の医療施設を設置する。この医療施設は、すべての労働者に予防的な職業医学を提供する。このサービスには、必要な医療従事者および準医療従事者が配置され、労働省が発行の規制に準拠し、保健省が監督する。
- ⑤ 公正労働と在宅業務認定に関する基本法：家庭内就労等の保障等を定めた基本法で、労働災害に関する以下の条文がある。
- 第 52 条：労働省は、職場の安全と労働災害の防止に関する事項について主導的な役割を果たし国レベルの規則や規定を発行する権限を有す。
- ⑥ 社会保障法：労働災害等の保障を定めた法令で、以下の条文がある。

²⁵⁸ 原文は環境省となっているが、環境水資源生態系移行省（MAATE）を指す。

- 第 155 条：労働災害総合保険：職業上の危険を防止するプログラムと、身体的・精神的な回復や再就職など仕事に起因する事故や業務起因性疾患から生じる損害を補償するための措置を通じ、保険加入者と雇用者を保護する。
- ⑦ 公共サービス基本法規則：公共部門における労働者の管理方法を規定した公共サービス基本法（LOSEP）²⁵⁹にかかる規則で、以下の労働衛生にかかる条文がある。
- 第 VIII 章 職業上の健康
- 第 228 条：公務員が身体的、精神的、社会的および精神的な健康の保護と向上を含む労働衛生を保証する適切な環境で業務を提供できる権利を保証するため、国家機関の最高機関を通じて包括的なプログラムを策定する。
 - 第 229 条：労働衛生計画：公共サービス基本法（LOSEP）の適用範囲にある組織は包括的な労働衛生計画を実施しなければならず、その計画は基本的に予防的かつ学際的なものとする。
 - 第 230 条：予防医学および産業医学：予防医学、定期的な健康診断、医療および応急処置サービス、疾病の原因究明による予防策確立の研究と分析、医療統計の作成等、健康の促進および改善を目的としたすべての活動を実施する。
- ⑧ 労働者の安全衛生および労働環境の改善に関する規則（大統領令 2393）：本規則には、建設現場等における労働者の暴露騒音限界レベル、PPE²⁶⁰等労働者の安全基準や PCB 取扱いや事業セクター別の環境基準等の規定が盛り込まれている。
- 第 1 条：労働災害を防止、低減または排除し、労働環境を改善することを目的とし、すべての労働活動およびあらゆる職場に適用される。
 - 第 2 条：労働安全衛生に関する組織間委員会を設置し、労働災害の防止に責任を持つすべての公的機関の執行行為を調整する。（第 3 項）省庁間委員会は、a) 労働省の労働安全衛生局長、b) 保健省の IEOS²⁶¹ 国家環境管理局长、c) エクアドル社会保障研究所（IESS）のリスク部長、d) 雇用者部門からの代表者 3 名、e) 労働者部門からの代表者 3 名で構成される。
 - 第 4 条：労働安全衛生に関連する保健省の機能。
 - （第 2 項）：組織間委員会を通じたリスクの予防、制御、環境汚染防止活動の調整。
 - （第 3 項）：事業と将来の企業設置における職場の安全と衛生規範を定義。
 - （第 4 項）：労働災害や業務起因性疾患に関するデータを組織間委員会に提供。
 - （第 5 項）：業務起因性疾患に関する疫学的研究を実施。
 - 第 11 条：雇用者の義務：公的機関と民間企業の代表者の一般的な義務を定義。
 - 第 13 条：労働者の義務：公的機関と民間企業の労働者の一般的な義務を定義。
- ⑨ 企業の医療サービス運営に関する規則（合意番号 1404）：企業の医療サービスの適用、管理、遵守を労働省およびエクアドル社会保障研究所（IESS）の対応機関に委ねる。
- 第 1 条：企業の医療サービスは、産業医学の実践的かつ効果的な適用に基づく

²⁵⁹ LOSEP: Ley Organica de Servicio Publico

²⁶⁰ PPE: Personal Protective Equipment

²⁶¹ IEOS: Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias

労働者の総合的な健康の維持であり、これは身体的、精神的、および社会的な幸福を高い状態にすることを基本的な目的とする。

- 第3条：企業の医療サービスは、労働者の活動に内在する一般、および特定のリスクより発生の可能性のある損害を回避することで、労働者の健康の予防と増進を職場内で発揮し、あらゆる場合において仕事への科学的な適応等を求める。
- 第7条：企業の医療サービスは、産業保健または公衆衛生の経験を有する一般医師が指揮し、看護師は企業の全勤務シフトをカバーするフルタイム勤務とする。
- 第8条：医療サービス部門は、職業上のリスクを完全に防止するために、企業の安全部門と緊密に協力し、職業上のリスク部門から必要な技術的助言を受ける。