

アフリカの 電力規制指標

方法論詳細



AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP



ERI
Electricity Regulatory
Index for Africa

免責事項

本発行物で表明されている見解や示されているマップは著者の見解であり、必ずしもアフリカ開発銀行、総務会、理事会、または加盟国政府の見解や政策を反映しているものではありません。

アフリカ開発銀行およびその理事会は、本年次報告に含まれるデータの正確性を保証するものではなく、その利用によって生じるいかなる結果についても責任を負いかねます。当行は、本文書中において特定の地域や地理的領域を指定したり、それらに言及したりすることや、「国」という用語を使用することによって、特定の地域や領域に係る法的地位またはその他の資格について、いかなる判断を下すことを意図するものでもありません。

本レポートに記載されている情報の複製については、個人的・非営利的な用途に限り、また出典を明らかにする限りにおいて同意します。アフリカ開発銀行による明示的かつ書面による同意なく、営利目的で本文書を再販、再頒布したり、その派生的著作物を制作したりすることは、禁じられています。

日本語版は、読者への便宜を図る目的で、正文の英語版より和訳しています。適宜、英語版をご参照いただくようお願いいたします。

アフリカ開発銀行グループ
Avenue Joseph Anoma
01 B.P. 1387 Abidjan 01, Côte d' Ivoire
電話：(+225) 27 20 26 10 20
FAX：(+225) 27 20 21 31 00
www.afdb.org

アフリカの 電力規制指標

方法論詳細

目次

定義	5
1. ERIの背景	8
1.1 目的	8
1.2 規制枠組みの評価	8
2. ERIの構築と評価	10
2.1 ERIの構築	10
2.2 評価方法とプロセス	10
2.3 RGI、RSI、ERI _{gs} の計算	11
2.4 ROIの計算	12
2.5 ERIの計算	13
3. データソース	14
3.1 アンケート設計	14
3.2 調査サンプル	14
3.3 調査の開始と実施	14
3.4 データ収集	14
3.5 データ検証	14
3.6 データ処理	15
4. 前年との比較分析	16
5. スコアの分類と解釈	17
6. 制限事項	18
6.1 方法論	18
6.2 設計に関して	18
6.3 サンプリング	18
6.4 コロナ禍による制限	18
6.5 解釈に関して	18
6.6 権力の衝突に関して	18
6.7 電力セクターの存続可能性	19

定義¹

アカウントビリティ

規制対象事業者またはその他の利害関係者が、一次法の定めに従い、委員会または専門機関への訴えを通じて、裁判所において規制機関の決定に異議申し立てができること。

役割と目的の明確性

規制機関の機能および義務の定義と成文化。これには、一次法もしくは二次法、免許、または契約で定められた規制対象事業者の義務が含まれる。

経済的規制

規制機関の機能や義務のうち、電力会社の財務的・商業的存続可能性や電力セクターの長期的な財務的持続可能性に影響を与える側面。

電力規制指標

「ガバナンスと実態に関する電力規制指標」の結果と「規制成果指標」の結果を集計して算出する最終的な電力規制指標を指す。

ガバナンスと実態に関する電力規制指標

規制ガバナンス指標と規制実態指標のスコアを集計して算出した指標。

エネルギーラベル

製造された製品に貼付された情報ラベルであり、消費者が十分な情報に基づいて購入決定を行うのに必要なデータを提供するために、製品のエネルギー性能(通常は、エネルギー使用量、効率性、エネルギーコストなど)が表示されている。

規制機関の独立性

政治機関および利害関係者からの制度的、財務的、運営的、および意思決定の自律性。

法的権限

規制機関が設立された根拠となる一次法(または二次法)。

マイクログリッド

小規模で発電容量が1～10kWのミニグリッド。

ミニグリッド・システム

化石燃料、再生可能エネルギー技術、またはこれらを組み合わせた小型発電機から、1つまたは複数のコミュニティに電力(通常10kW～10MW)を供給するオフグリッドの小規模配電網。

¹この定義のリストは、電力規制指標とその評価の文脈において理解されるものであり、用語の厳密な定義ではない。

最低エネルギー性能基準	製造された製品のエネルギー性能を詳述した一連の手続きと規則であり、エネルギー効率が最低基準よりも低い製品の販売が禁止される場合もある。
設立間もない規制機関	運営開始から5年未満、または最近再編された規制機関。これらの機関は多くの場合、組織的発展の初期段階にあり、規制上の手段や取り組みを開発し、実施するための能力や影響力が限られている。
オフグリッド・システム	配電網や送電網に直接的にも間接的に接続されていない、分散型または独立型の電力システム。オフグリッド・システムは、ミニグリッド、マイクログリッド、または個々のスタンドアロン・システムに分類できる。
情報へのオープンアクセス	一次法、免許または契約、協議文書、協議文書に関する規制機関のコメント、料金決定などを含む主要な規制手段や規制文書が、国民、電力会社、その他の利害関係者に公開されている状況。
参加	規制決定前の協議や公聴会を通じた利害関係者の関与、および利害関係者からのコメントを求めるための報告草案の配布。
電力購入契約	電力のオフテイカー、すなわち購入者と発電事業者との間の契約。電力購入契約 (PPA) は当事者に関連する特定の用途に合わせて作成され、通常は供給電力量、合意価格、会計、違反した場合の罰則など、いくつかの条件が定められている。
予測可能性	十分に確立された公的な料金見直し手続きに加え、重要な規制決定を行うためのプロセスや手続きが存在し、利害関係者に周知されている規制環境。
サービス品質規範	規制対象の電力会社が、顧客に電力サービスを提供する際に (事前に定められた基準値内の) 適切なレベルの品質と信頼性を実現するための要件を定めた文書。
サービス提供品質 (商業的)	電力供給サービスの技術以外の側面であり、停電、検針、紛争、消費者アカウントの照会、消費者からの苦情への対応などに関する情報について、電力会社と顧客との関係や相互作用を記述したもの。

サービス提供品質(技術的)	電力品質問題の技術的側面であり、特に供給の継続性、周波数制御、電圧品質が設定された基準値や閾値内にあることを保証することを指す。
規制の虞	規制対象の電力会社や電力セクターの利害関係者が、さまざまなアプローチや手段を用いて規制機関の意思決定に影響を及ぼし、規制機関の意思決定の独立性を損なっている状況。
規制ガバナンス	規制機関が決定を下す際の枠組みを定めた規制制度の法制度設計。
規制ガバナンス指標	規制ガバナンスに関する主な指標スコアを集計して算出した指標。
規制成果	規制機関の決定、行動、活動が、規制対象事業者やセクター全体に及ぼす影響。
規制成果指標	規制成果に関する主な指標スコアを集計して算出した指標。
規制実態	規制対象産業のパフォーマンスに影響を与える規制機関の実際の行動や決定に関連する規制の属性、および規制成果に直接的な影響を与える規制慣行やプロセスの実際の運用を指す。
規制実態指標	規制実態に関する主な指標スコアを集計して算出した指標。
スタンドアロン個別システム	配電網に接続されていない発電システムを指し、数個の電球、扇風機、場合によっては小型テレビに電力を供給できるピーク容量30～100ワットの家庭用システムから、学校や医療センターなどで使用されるピーク容量100～500ワットの施設用システムまで、その規模は多岐にわたる。
技術規制	規制機関の義務や機能のうち、消費者への電力供給の品質や信頼性に影響を及ぼす側面。
透明性	主要な規制文書、協議への回答、協議の過程で提起された問題に関する規制機関のコメントや決定について、関連する利害関係者に完全に開示すること。

1. ERIの背景

電力規制指標（ERI）は、ある国の電力セクターにおける規制の発展・実施レベルを測定するものである。また、規制の発展・実施状況だけでなく、その規制が電力セクターの事業者や利害関係者（電力会社や消費者など）に及ぼす影響も評価する。アフリカの電力セクターでは、規制の不備や不在が障害になっているようだ。ERIはそうした不備を浮き彫りにする手段であり、電力セクターをそのすべての構成要素において発展させるために、意識を喚起し、課題を特定し、トレンドを変えるための道筋を示すものである。

1.1 目的

ERIの目的を以下に示す。

- アフリカ各国の電力セクターで観察される規制の導入と実施の遅れを大局的に捉える。
- 提言を通じて、持続可能で即応性のある電力セクターの出現を促進できるような、強固で効果的な規制枠組みの確立を後押しする。
- 参加国からのより良いデータ収集に役立つ方法論を整備する。
- ERIの対象範囲を継続的に拡大し、より多くのアフリカ諸国をカバーする。
- アフリカの電力セクターの発展のために、ERIがもたらす機会に焦点を当てる。
- アフリカの電力セクターにおける規制枠組みの発展レベルを可視化し、投資家が電力セクターへの参加について十分な情報に基づいて判断を下せるようにする。
- 特に農村地域における持続可能な開発のために、電力へのユニバーサルアクセスを促進および推進する。

- 持続可能な開発における重要な要素として、世界のクリーンエネルギーの供給およびエネルギー利用の未来を握るエネルギー効率と再生可能エネルギーの重要性を強調する。
- 電力セクターにおける協力と効率性を確保するために、電力セクターの規制機関とその他のプレイヤーとの関係を説明、強化、改善する。

1.2 規制枠組みの評価

電力セクターの規制理論において、規制枠組みの確立は規制ガバナンスと規制実態という2つの本質的な柱に基づいている。この2つの柱は、効果的な規制環境をどのように利用すれば参加国の電力セクター改革を支援できるかを見極めるための鍵となる。これらの柱は、効率性と持続可能性の実現や、望ましい政治、経済、社会、環境目標の達成を可能にする（Smith 1997, Stern and Holder 1999, Brown 2006 and others）。

1つ目の柱である規制ガバナンス指標（RGI）は、法律やその他の規制文書の発展レベルに関して、規制枠組みの法制度設計を評価するものである。また、電力セクターの活動を適切に監督・監視するための手続きも評価する。こうした一連の文書によって、電力セクターの円滑な運営を監督する規制機関を設立するための透明性のある枠組みが構築される。RGIはいくつかの指標で構成されており、以下を定義する上での国際的なベストプラクティスに沿っている。

- 意思決定の方法
- 電力セクターの活動と発展へのすべての利害関係者の参加体制
- 主要なセクター情報へのアクセス体制

2つ目の柱である規制実態指標（RSI）は、規制の内容を評価し、規制機関が行う実際の決定や規制機関の任務遂行状況を測定し、規制枠組みがどのように実施されているかを評価するものである。RSI もいくつか指標で構成されている。

効果的な規制の目的は、電力セクターのパフォーマンスを向上させることにある。電力セクターの発展は、規制枠組みの構築とその実施だけでは実現しない。規制の影響を受ける関係者の行動や不作為も考慮される。これら2つの主な構成要素は規制の存在と有効性を評価するのに役立つが、効果的な規制の目的は電力

セクターのパフォーマンスを向上させることにある。

したがって、電力会社や規制の受益者である消費者に対する規制効果を測定するために、3つ目の柱である規制成果指標（ROI）が用いられる。しかし、2020年以降は、新型コロナウイルス感染症やオンラインアンケート実施への対応の遅れなどにより、消費者は調査対象に含まれていない。

規制機関		電力会社
規制ガバナンス指標 (RGI)	規制実態指標 (RSI)	規制成果指標 (ROI)
1- 法的権限	9- 経済的規制	1- 財務パフォーマンスと競争力
2- 役割と目的の明確性	10- 技術的規制	2- 技術的・商業的サービス品質
3- 独立性	11- 免許枠組み	3- 電力へのアクセスの促進
4- アカウンタビリティ	12- 組織的能力	
5- 決定の透明性	13- 再生可能エネルギーの開発	
6- 予測可能性	14- ミニグリッドおよびオフグリッド・システム	
7- 参加		
8- 情報へのアクセス	15- エネルギー効率開発	

2. ERIの構築と評価

2.1 ERIの構築

ERIは、規制ガバナンス指標（RGI）、規制実態指標（RSI）、規制成果指標（ROI）という3つの指標の合成指標である。規制機関と電力会社に配布されるアンケートでは、それぞれの質問にスコアが割り当てられている。これらのスコアを組み合わせることで、ERI指標を構成する各指標のスコアを決定することができる。

ERIの算出手順を以下に示す。

- **ステップ1**：規制ガバナンス、規制実態、規制効果に関する指標とサブ指標を特定する。
- **ステップ2**：規制機関と電力会社から情報を得るための調査アンケートを設計する。
- **ステップ3**：規制機関と電力会社から得られた回答について、必要に応じてすべての証拠を照合し、検証と妥当性確認を行う。
- **ステップ4**：RGIとRSIを算出する。
- **ステップ5**：RGIとRSIの結果を集計し、 ERI_{gs} を算出する。
- **ステップ6**：調査対象の電力会社へのアンケート結果から、規制成果指標（ROI）を算出する。
- **ステップ7**：ガバナンスと実態に関するERI（ ERI_{gs} ）の結果とROIの結果を集計し、ERIを算出する。

2.2 評価方法とプロセス

質問は、国際的なベストプラクティスと規制機関および電力会社との整合性を評価できるように設計されている。それぞれの質問で得られたスコアは、その国の規制の発展・実施レベルを示している。各指標には、0.000～1.000の間で変化するスコアが割り当てられている。質問は、指標またはサブ指標ごとにグループ化されている。サブ指標のスコアから指標のスコアが算出され、指標のスコアからRGI、RSI、ROI、ひいてはERIが算出される。

サブ指標のスコアを求めるために、そのサブ指標を構成する質問で得られたスコアの算術平均を計算する。得られる結果も、0.000～1.000の間となる。各指標のスコアは、2つの方法で算出される。サブ指標を持つ指標については、サブ指標のスコアの算術平均がその指標のスコアとなる。サブ指標を持たない指標については、それを構成する質問のスコアの算術平均をとってスコアを算出する。

回答の信頼性を確保するために、一部の回答については、それが検証されていることを示す裏付け資料の提出を求めている。証明が必要な質問については、メインの質問のスコアと必要な証明のスコア（1または0）を掛け算して最終スコアを算出する。例えば、メインの質問のスコアが0.5で、証明の有無を問う質問のスコアが1の場合、結果は $0.5 \times 1 = 0.5$ となり、この結果が指標やサブ指標のスコア算出に用いられる。

2.3 RGI、RSI、ERI_{gs}の計算

規制機関に送付したアンケートから得られた一次データを使って ERI_{gs} を構築するために、RGIとRSIの指標を用いる。この予備的な計算は、規制措置が電力セクターに及ぼす影響を考慮することなく、国内の規制整備に関する重要な洞察も提供してくれる。

また、それぞれの規制機関の決定や措置が規制対象の電力会社のパフォーマンスや、ひいては電力セクターに与える影響を確かめるために、規制成果に関する評価も実施する。ROIには、この分析結果が反映されている。ROIは、電力会社から提出されたアンケート回答から得られた一次情報に基づいている。図1に示すように、ERI_{gs}とROIの結果を組み合わせてERIを算出する。

RGIの結果を得るには、規制ガバナンスに関連するすべての指標のスコアの算術平均を計算する。この場合は、規制ガバナンスの8つの指標のスコアである。RSIの結果も同様で、これに含まれる7つの指標のスコアの算術平均をとることで算出される。得られる結果は0.000～1.000の範囲となる。

RGIとRSIの結果をもとに、各国のRGIとRSIのスコアの算術平均をとってERI_{gs}を算出する。この指標は、その国における規制の発展・実施レベルを示すものである。すなわち、

$$ERI_{gs} = (RGI + RSI) / 2$$

A国とB国のRGI、RSI、ERI_{gs}の計算例

A国とB国のRGIの計算例

下表は、規制ガバナンスの観点から見たA国とB国のスコアを示したものである。

ERI_{gs}は、以下のようにRGIとRSIの結果を集計して算出される。

$$ERI_{gs} = (\alpha \times RGI) + (\beta \times RSI)$$

ここで

ERI_{gs} = 電力規制指標(ガバナンスおよび実態)
 α = RGIの重み = 1/2
 β = RSIの重み = 1/2
 RGI = 規制ガバナンス指標
 RSI = 規制実態指標

ERIは、以下のようにERI_{gs}とROIの結果を集計し、2つの値の幾何平均をとって算出される。

$$ERI = (ERI_{gs} \times ROI)^{1/2}$$

ここで

ROI = 規制成果指標

指標	A国	B国
法的権限	0.625	1
役割の明確性	1	1
独立性	0.519	0.668
アカウントビリティ	0.698	0.698
透明性	1	1
予測可能性	0.682	0.318
参加	0.750	0.860
情報へのアクセス	1	0.875

図1:ERIの計算

各国の RGI の値は、その国の規制ガバナンスに関する各種指標のスコアを算術平均することで算出される。

A 国の場合：

$$RGI = (0.625 + 1 + 0.519 + 0.698 + 1 + 0.682 + 0.750 + 1) / 8 = 0.784$$

B 国の場合：

$$RGI = (1 + 1 + 0.668 + 0.698 + 1 + 0.318 + 0.860 + 0.875) / 8 = 0.802$$

A 国と B 国の RSI の計算例

下表は、規制実態の観点から見た A 国と B 国のスコアを示したものである。

指標	A国	B国
経済的規制	0.909	0.773
技術的規制	0.857	0.786
免許枠組み	0.500	0.900
組織的能力	0.758	0.758
再生可能エネルギーの開発	0.889	0.556
ミニグリッドおよび オフグリッド・システム	0.929	0.571
エネルギー効率 開発	0.871	0.214

各国の RSI の値は、その国の規制実態に関する各種指標のスコアを算術平均することで算出される。

A 国の場合：

$$RSI = (0.909 + 0.857 + 0.500 + 0.758 + 0.889 + 0.929 + 0.871) / 7 = 0.816$$

B 国の場合：

$$RSI = (0.773 + 0.786 + 0.900 + 0.758 + 0.556 + 0.571 + 0.214) / 7 = 0.651$$

A 国と B 国の ERI_{GS} の計算例

各国の ERI_{GS} の値は、その国の RGI と RSI の値の単純算術平均をとることで算出される。

A 国の場合：

$$\begin{aligned} ERI_{GS} &= (RGI + RSI) / 2 \\ &= (0.784 + 0.816) / 2 \\ &= 0.800 \end{aligned}$$

同様に、B 国の場合：

$$\begin{aligned} ERI_{GS} &= (RGI + RSI) / 2 \\ &= (0.802 + 0.651) / 2 \\ &= 0.727 \end{aligned}$$

2.4 ROI の計算

ROI は、アンケートへの回答に基づき、ROI を構成する各指標のスコアの算術平均をとることで算出される。これは電力会社に対する規制効果を反映しており、規制措置や規制機関の行動が電力会社のパフォーマンスに及ぼす影響を理解し、より正確に分析するのに役立つ。

A 国と B 国の ROI の計算例

下表は、規制効果の観点から見た A 国と B 国のスコアを示したものである。

指標	A国	B国
財務パフォーマンスと競争力	0.618	0.529
技術的および商業的なサービス品質	0.440	0.500
電力へのアクセス	0.333	0.000

A国の場合：

$$ROI = (0.618 + 0.440 + 0.333) / 3 = \mathbf{0.464}$$

B国の場合：

$$ROI = (0.529 + 0.500 + 0.000) / 3 = \mathbf{0.343}$$

2.5 ERIの計算

ERIは、各国の ERI_{GS} の結果とROIの結果を組み合わせ、合わせて算出される。ERIは、規制の発展・実施状況に加え、規制が電力セクターの関係者（その場合は特に電力会社）に及ぼす影響も反映している。各国のERIの結果は、 ERI_{GS} で得られた結果とROIで得られた結果を、以下の式に従い幾何平均することで算出される。

$$ERI = (ERI_{GS} \times ROI)^{1/2}$$

A国とB国のERIの計算例

A国の場合：

$$\begin{aligned} ERI &= (ERI_{GS} \times ROI)^{1/2} \\ &= (0.800 \times 0.464)^{1/2} \\ &= \mathbf{0.609} \end{aligned}$$

B国の場合：

$$\begin{aligned} ERI &= (ERI_{GS} \times ROI)^{1/2} \\ &= (0.727 \times 0.343)^{1/2} \\ &= \mathbf{0.499} \end{aligned}$$



3. データソース

3.1 アンケート設計

ERI 調査のデータは、規制機関と電力会社に宛てたアンケートを通じて収集される。アンケートは 2 種類あり、1 つは規制機関向けのもの、もう 1 つは電力会社向けのものである。

過度の主観を避け、収集したデータの信頼性と効率性を高めるために、調査参加者向けのほとんどの質問について裏付け資料を求めている。調査は規制機関が設立されている国でのみ実施されており、その規制機関と電力会社からデータを収集している。回答者が前年の同様の質問に対して行った回答を参照できるように、過去の質問と回答はプラットフォーム上に配置され、参加者が N 年目の質問に答える前に参照できるようになっている。

規制機関に送付される最初のアンケートは、規制ガバナンスと規制実態に関する一次データを収集するためのものである。電力会社に送付される 2 種類目のアンケートは、規制・規約に対する電力会社の適合性や、電力セクターにおける電力会社のパフォーマンスを測定するためのものである。

3.2 調査サンプル

この調査の目的のために、以下のものが作成された。

- アフリカの電力セクターにおけるすべての規制機関のリスト
- すべての電力会社のリスト

調査対象者は 2 つのグループに分けられ、(i) 規制機関は当該国における規制の発展レベルを評価し、(ii) 電力会社は規制が自社のパフォーマンスに与える影響を評価する。特定の使命を有する規制機関が複数存在する国については、各規制機関からの回答をそれぞれの使命や機能に基づいて検討し、結果を統合する。電力会社が複数ある国については、それぞれ個別に参加してもらい、その結果を統合して当該国の総合的な

結果を得る。

3.3 調査の開始と実施

ERI 調査への参加要請は通常、独立した規制機関の存在が証明されている国の規制機関と電力会社に電子的に送付される。回答期限は、アンケートの送付後 1 カ月である。アフリカ開発銀行チームを支援するために、電力セクター規制の専門家が採用されている。各国では、規制機関と電力会社がそれぞれ担当者を指定する。

3.4 データ収集

新型コロナウイルス感染症のパンデミック発生以降、電子プラットフォームが構築されており、それを通じてアンケートが記入され、アフリカ開発銀行にオンラインで返信されている。秘密を保持し、回答の誠実性を確保するために、事前に一意のユーザー名とパスワードが各参加国に送付される。これらの識別子は、それぞれの規制機関と電力会社ごとに固有のものである。電力会社または規制機関が複数存在する場合、各組織（規制機関または電力会社）には他の組織とは異なる識別子が付与される。アンケートへの回答は、ユーザー名とパスワードの唯一の所有者である担当者または事前に指定された人物を通じて、各組織から提供される。記入済みのアンケートをオンラインプラットフォームで送信する前に、組織内で記入の管理と回答の検証が行われる。このシステムは、プラットフォーム上でオンライン送信された回答をアフリカ開発銀行チームが変更できないように設計されている。

3.5 データ検証

過去数年の同じ質問に対する回答について、いくつかの食い違いが観察された。時には不完全な回答や理解不能な回答もあった。規制機関グループだけでなく、電力会社グループの食い違いも記録される。同じ質問について前年 (N-1 年) と N 年の間で食い違いが観察

された場合には、検証プロセスを開始し、当該組織の担当者にインタビューを行い、必要に応じてさらなる裏付け資料の提出を求める。裏付け資料がない場合は、規制機関および電力会社の代表者と検証会議を行い、当該の回答者に説明を求める。あるいは、関係者にメールを送信する。不完全または理解不能な回答の場合には、より良く理解するために、特定の記述の明確化または証明を当該の組織または回答者に求める。このプロセスの最後に、各国の規制機関と電力会社ごとにデータを統合する。

その結果を統合して当該国の総合的な結果を得る。この方法によって、電力セクターに2つの規制機関があるガーナの事例を解決することができた。電力会社が複数あるナイジェリアの場合も同様であった。

いくつかの原則が事前に合意され、回答者に伝えられている。これには以下のものが含まれる。

- 特定の回答を正当化するために提出しなければならない証拠は、検証を容易にし、回答に信頼性を与えるために、できるだけ詳細なものでなければならない。例えば、法律の場合には、回答者は検証を容易にし、証拠を検討するために、当該の法律の公布年、名称、節、章、条項を示さなければならない。さもなければ（文書やセクション、その他の必要な詳細へのリンクがないウェブアドレスが示されたケースもあった）、証拠は検討されない。その結果、各組織に割り当てられたスコアが変更された。
- データ検証のもう1つのモードとして、順位やランキングの変動は綿密な検証の対象となる。この検証も、スコアの変更につながることもある。

3.6 データ処理

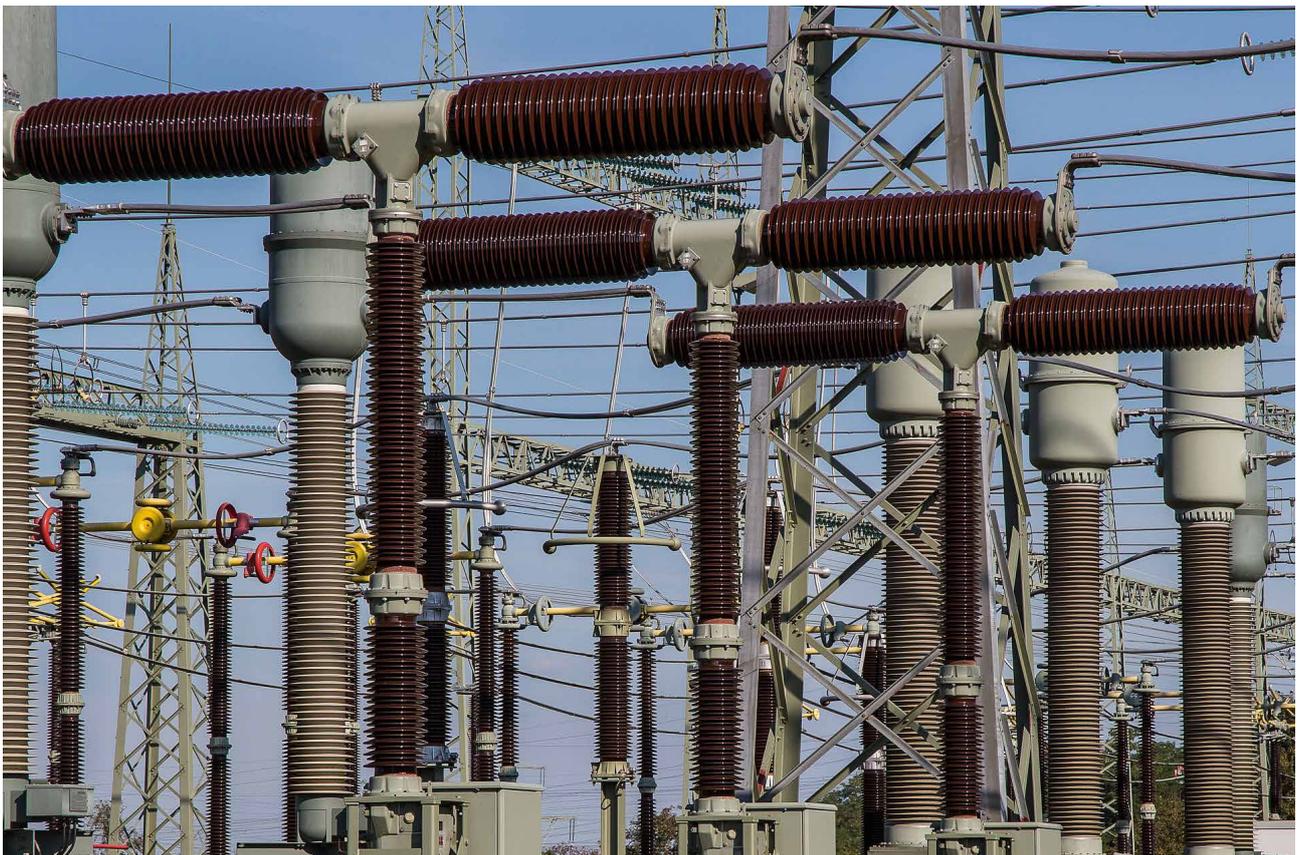
規制機関から収集されたデータをもとに15の指標が構築され、それをもとに規制ガバナンス指標（RGI）と規制実態指標（RSI）が算出される。電力会社のデータは、電力会社のパフォーマンスに関する規制成果指標（ROI）を構成する3つの指標を中心にグループ化される。

特定の使命を有する規制機関が複数存在する国については、回答はそれぞれの使命に基づいて各グループに反映され、その結果が統合される。電力会社が複数ある国については、それぞれ個別に参加してもらい、

4. 前年との比較分析

毎年、次のような観察結果が得られている。

- 調査に回答した国の数が増加した。
- 記入済みのアンケートを提出した国が増え、それらがランキングされた。
- ランキングの母集団はまったく同じで、規制機関と電力会社であった。
- アンケートは、分析を精緻化するために規制機関向けの質問を増やし、明らかに重複している質問を削除して電力会社向けの質問を減らすなど、進化している。
- 提供された情報や提供された回答の記述の信頼性を高めるために、根拠を求める質問は年々増えている。
- 再生可能エネルギー問題やミニグリッド開発に関する質問は、電力へのアクセスや持続可能な開発という懸念に対応するために精緻化されている。



5. スコアの分類と解釈

各指標についての国別の分類は、その指標に関連する規制に反映された規制枠組みの発展レベルに応じて、網掛けの色で表した。結果の解釈にばらつきが生じないように、4色を維持した。

色/スコアの範囲	解釈
0.800 to 1.000	高い規制発展レベル 強力な政治、規制、法律、制度的枠組みのほとんどの要素が整っている。
0.600 to 0.799	かなりの規制発展レベル 好ましい規制枠組みのいくつかの要素は確立されているものの、規制機関が強力な組織的・法的能力や構造を持つことを許さない不備がある。
0.500 to 0.599	平均的な規制発展レベル 規制枠組みの基本的な要素は整っているが、制度的・法的構造があまり発展していないため、規制機関の能力は限定的。
0.000 to 0.499	低い規制発展レベル 規制枠組みがほとんど、あるいはまったく整備されていない。制度的・法的構造が欠如しているか不十分であり、規制機関の能力が制限されている。



6. 制限事項

ERI 調査には、方法論的なレベル、サンプルの決定、設計、結果の解釈、コロナ禍後の環境について限界がある。

6.1 方法論

ERI は、指標とサブ指標をもとに構成されている。サブ指標の重みは不公平であるように見える。8つの指標に基づいて構成されているものもあれば、7つの指標で構成されているものもあり、さらにはもう少し少ない指標で構成されているものもある。したがって、サブ指標は同じ重みを持っていないように見えるが、方法論的な制約はそれらがすべて同等に扱われていることを意味する。ある国の電力セクター規制の策定と実施に関するいかなる分析も、この点を考慮に入れるべきである。

6.2 設計に関して

国によって規制の整備状況や電化レベルが異なるため、アンケートの作成において問題が生じた。回答者は、電化の発展レベルが同じではない。そのため、アンケートの設計には一定の制限が生じる。参加者が質問を理解できるようにするために、しばしば質問を非常に平易な言葉で記述したり、特定の質問を分割して目的とする結果に向けて段階的に進めたりする必要があった。(i) できるだけ広い範囲の規制分野をカバーすると同時に、(ii) 回答者がアンケートにすべて答えるのに要する時間を考慮する、という2つの目的を両立させる必要がある。

6.3 サンプリング

この調査が目指しているのは、電力セクターの規制機関が設立されているすべてのアフリカ諸国をカバーすることである。現在、アフリカ54カ国のうち、電力規制機関を設立して運営しているのは45カ国に過ぎない。時には、アンケートへの記入と返信を依頼してもそれに応じない規制機関もある。このことが、参加者の数を制限し続けている。

6.4 コロナ禍による制限

ERI 調査の実施は総じて、AfDB と参加国との対面での懇談に十分な時間を確保できるように編成されている。新型コロナウイルス感染症のパンデミックを背景に、アンケートの実施、フォローアッププロセスや検証プロセスはすべてオンラインで行われており、これは ERI 調査の回答者の理解度に影響を与え、検証プロセスを長引かせる可能性がある。

6.5 解釈に関して

ERI は、ある国における規制枠組みとその実施の進化・発展レベルを示すものである。純粋に科学的なレベルで、その国のインフラ整備状況や電化率を特徴づけるものではない。したがって、ERI だけでは、特定の国に投資するかどうかを判断することはできない。ERI は、ある国のカントリーリスク、経済的リスク、ビジネス環境、利益の本国送金のしやすさ、インフレ動向、資本コスト、マクロ経済枠組みやミクロ経済指標など、他の尺度については規定していない。潜在的な投資家は、これらすべての要素に頼って、国や電力セクターなどに投資するかどうかを決定する。

6.6 権力の衝突に関して

ほぼすべてのアフリカ諸国では、規制機関が設立される前から電力会社が存在していた。電力会社は政治・行政環境において強く、強大である。そのため、一部の電力会社は、規制条項の実施について規制機関に照会する義務や、規制機関が下した差止命令や制裁に従う義務を感じていない。このことは、電力セクターを管理するための規制枠組みを実施する上で障害をもたらす。こうした状況は、政府と規制機関の関係にも当てはまり、投資や電力セクターの発展に資する規制枠組みの策定を促進するものではない。ERI の調査は、このような環境に対する解決策を提供しない。

6.7 電力セクターの存続可能性

ERI 調査は、電力セクターが存続し、投資家を呼び込むためにはどのように組織化される必要があるかを示している。インセンティブ規制を導入することで、各国は魅力的な投資環境を創出し、電力セクターを発展させるための条件を整えることができる。しかし、そのような条件さえ整えばよいという問題ではなく、それに投資も続かなければならない。また、規制枠組みが整備されたからといって、キャッシュフローの問題を解決することはできない。これに、他の政治的、経済的、循環的なパラメーターを追加する必要がある。



アフリカの 電力規制指標

方法論詳細

アフリカ開発銀行

エネルギー金融ソリューション・政策・規制局

電力・エネルギー・気候・グリーン成長担当コンプレックス

CCIA Building | Avenue Jean Paul II, Plateau

01 Box 01 1387 Abidjan, Côte d'Ivoire

www.afdb.org



AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP



ERI
Electricity Regulatory
Index for Africa