

JICAのエネルギー分野取組について ～大洋州、中東・アフリカの事例を中心に～

独立行政法人国際協力機構（JICA）

社会基盤部

資源・エネルギーグループ

全体構成

1. JICAエネルギー分野支援アプローチ
2. 大洋州島嶼国のエネルギー分野の課題と支援概要
3. サブサハラ・アフリカ地域のエネルギー分野の課題と支援概要
4. 中東地域のエネルギー分野の課題と支援事例

JICAの支援メニュー

- 上流（マスタープラン・人材育成）から下流（個別事業）まで一貫性のある支援を実施
- 相手国政府との長年の協力関係を構築
- 民間資金よる開発を促す支援策を拡充（ファイナンス支援、投資環境・制度整備）

政策策定・制度設計 人材育成

目的:

- 政策
- 制度枠組み
- 個別制度設計支援
- 基本計画・投資計画策定支援

JICA支援策:

技術協力

- マスタープラン
- 専門家派遣
- 研修（課題別・国別）

案件形成 トランザクション

目的:

- 個別案件の特定
- 個別案件形成に向けた支援・調査

JICA支援策:

技術協力

- マスタープラン
- 協力準備調査

案件実施（施設建設、 組織強化、制度構築）

目的:

- インフラ整備の資金支援（無償、有償）
- プロジェクト会社への出融資（海外投融資）
- O&M支援、人材育成（技術協力）

JICA支援策:

技術協力

無償資金協力

円借款

海外投融資

JICAエネルギー分野の支援アプローチ (“Global Agenda”)

SDGs



- ・ 安価・信頼できるエネルギーへの普遍的アクセス
- ・ 再エネの割合拡大
- ・ エネルギー効率改善率倍増



- ・ レジリエンスと適応力強化
- ・ 気候変動対策を政策等に盛り込む
- ・ 緩和、適応等の改善

課題

未電化人口削減

エネルギー(電力)
安定供給

エネルギー利用からの
CO₂排出量削減

目的

開発途上国において、全ての人々が、低炭素であり、また十分かつ安定的な電力を持続的かつ手頃な価格で利用できる社会を構築する

主要な取り組み

電力アクセス向上

十分かつ安定的な電力を持続的かつ手頃な価格で供給(アクセス向上)できる電気事業体制を構築する。

エネルギー利用の低・脱炭素化

民間資金を活用した再生可能エネルギー導入と省エネルギー促進のための環境を整備する。

クラスター

送配電ネットワーク強化

新・再生可能エネルギー
導入促進

省エネルギー促進

支援アプローチ
/プロジェクト

長期投資
計画策定

- ・ セクター全体の公益性と収益性確保のための政策提言。
- ・ 最適な設備投資計画の策定。

長期エネ
ルギー計
画策定

- ・ エネルギー安定供給と経済性を確保しながら、カーボンニュートラル実現に向けた長期計画を策定。

送配電事
業者への
技術協力

- ・ 系統運用力強化。設備維持管理改善。
- ・ 事業体の経営改善。

エネ
ルギー源の
脱炭素化

- ・ 再生可能エネルギー等を利用しつつ、エネルギー源の低・脱炭素化を促進する。

インフラ
整備支援

- ・ 電力設備の拡充による電力の信頼度向上、損失低減。
- ・ 電化の促進。

エネ
ルギー消費
量の抑制

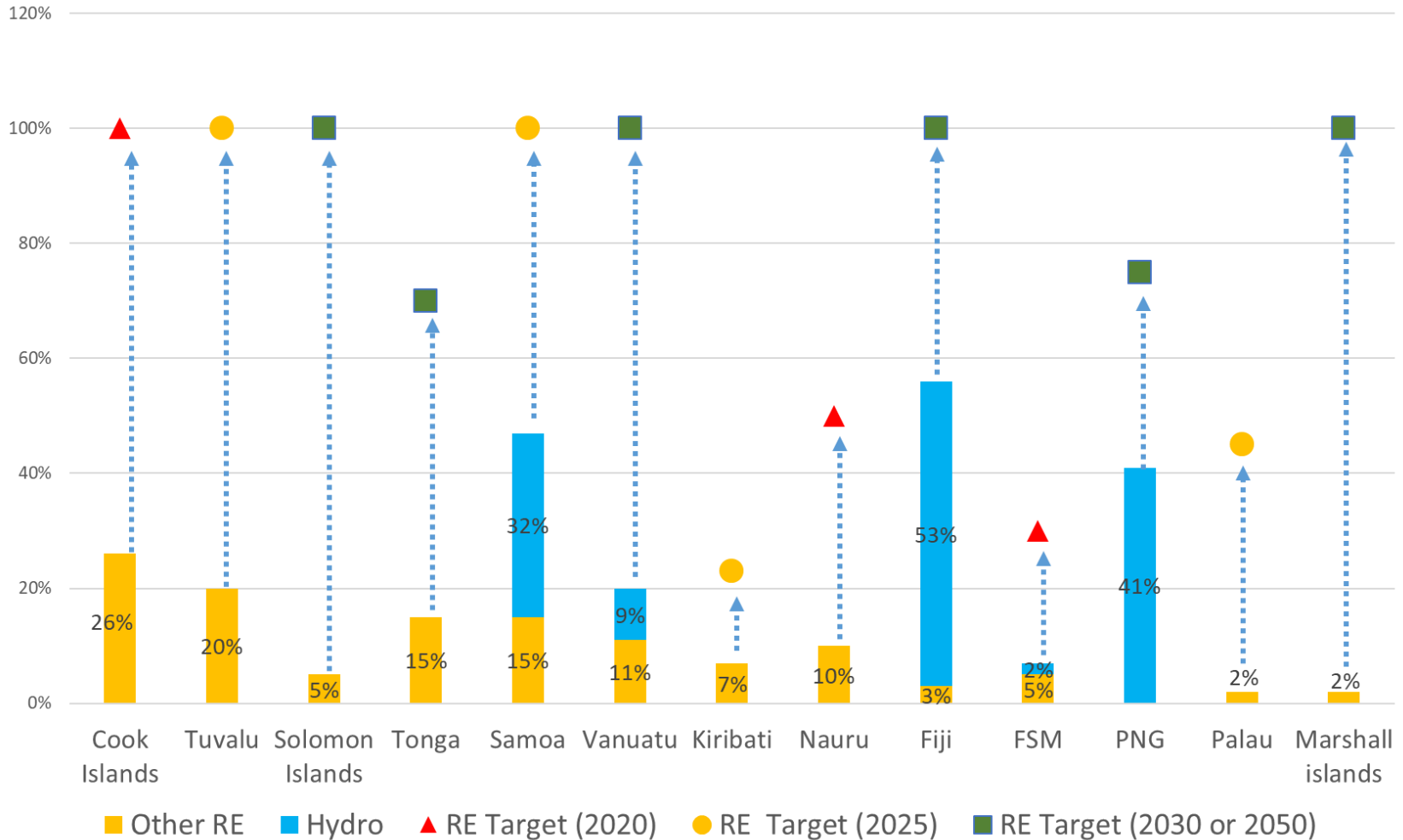
- ・ 省エネルギー活動を通して、経済成長に伴うエネルギー消費量の増加を抑制する。

大洋州島嶼国の課題とJICAの支援概要



大洋州島嶼国の再エネ導入の現状と将来目標

Current Renewable Energy Contribution and Targets in PICs



太陽光・風力発電などの変動性再エネ (Variable Renewable Energy: VRE) のグリッド連系を視野に、野心的なRE導入目標を設定。

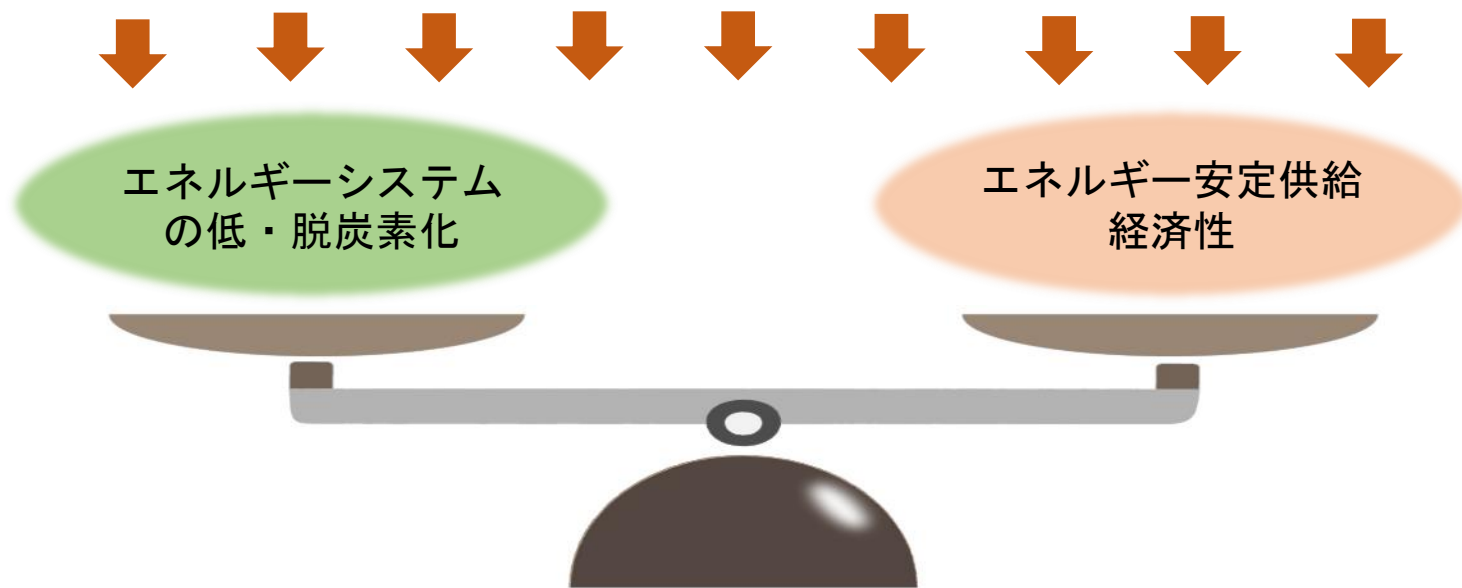
大洋州島嶼国が直面するエネルギー分野の課題

グローバルな課題

温暖化による自然災害の激甚化
変動性再エネ大量導入による電力系統の不安定化

大洋州島嶼国特有の課題

低いエネルギー自給率
輸入燃料依存による財政負担
電力会社の能力不足



グリーンパワー・アイランド・プログラム

プログラムの目標

小規模系統での再エネ100%供給が現実的になりつつある中で、各国が掲げる高い再エネ導入目標の達成に向けて、エネルギーの低炭素化、安定供給、経済性の両立に貢献する。

アプローチ

①電力ユーティリティの事業計画・実施・運営能力の強化

- 大洋州広域での地域研修構想（フィジー中心）の強化を支援
- 災害や気候変動に対して強靱なエネルギーインフラ事業の強化を支援【適応策】
- 地方自治体（沖縄県等）や他ドナーと協調して支援・情報発信を継続

②再エネ導入最大化に向けた対策の強化【緩和策】

- 系統安定化設備（例：蓄電池、EMS等）導入支援、民間投資促進支援、ロードマップ策定支援
- 需要側の対策（省エネ、Demand Response（DR）等）の強化

③他地域への展開

- 日本の低炭素社会実現にむけたリバースイノベーション
- 他地域（東南アジア、アフリカ等の島嶼部、オフグリッド）への普及

系統安定化

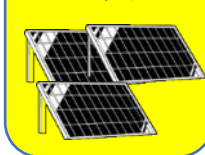
蓄電池、EMS、
ディーゼル等



- ☺ 電力供給の信頼性、安定性向上
- ☺ 経済的な運転・保守
- ☺ 再エネ電源導入の最適化

再エネ有効利用

太陽光

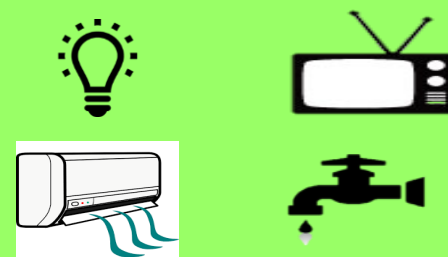


風力



- ☺ 輸入燃料節約
- ☺ エネルギー自給率向上

電力需要



- ☺ 電力需要家側の省エネ
- ☺ 変動性再エネの特性に合わせたDemand Response

案件実施状況



パラオ

- 技 送配電システム改善・維持管理強化計画策定プロジェクト（2017～2019年）
- 無 送電網整備計画・準備調査（2021年～）



ソロモン

- 技 再生可能エネルギーロードマップ策定プロジェクト（2019年～2021年）
- 提 系統連系型太陽光発電システム（2013年～2015）

バヌアツ

- 無 サント島水力発電施設建設設計画（2021年～）



トンガ

- 無 風力発電システム整備計画（2017～2019年）



ミクロネシア

- 無 コスラエ州電力供給改善計画（2016年～2019年）



マーシャル

- 技 エネルギー自給システム構築プロジェクト（2013年～2015年）
- 無 イバイ島太陽光発電システム整備計画（2017年～）



フィジー
キリバス
ツバル

- 技 太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト（2017～）
※フィジーを拠点とする広域プロジェクト

プロジェクト種別： **技** 技術協力 **無** 無償資金協力 **提** 民間提案型普及・実証事業

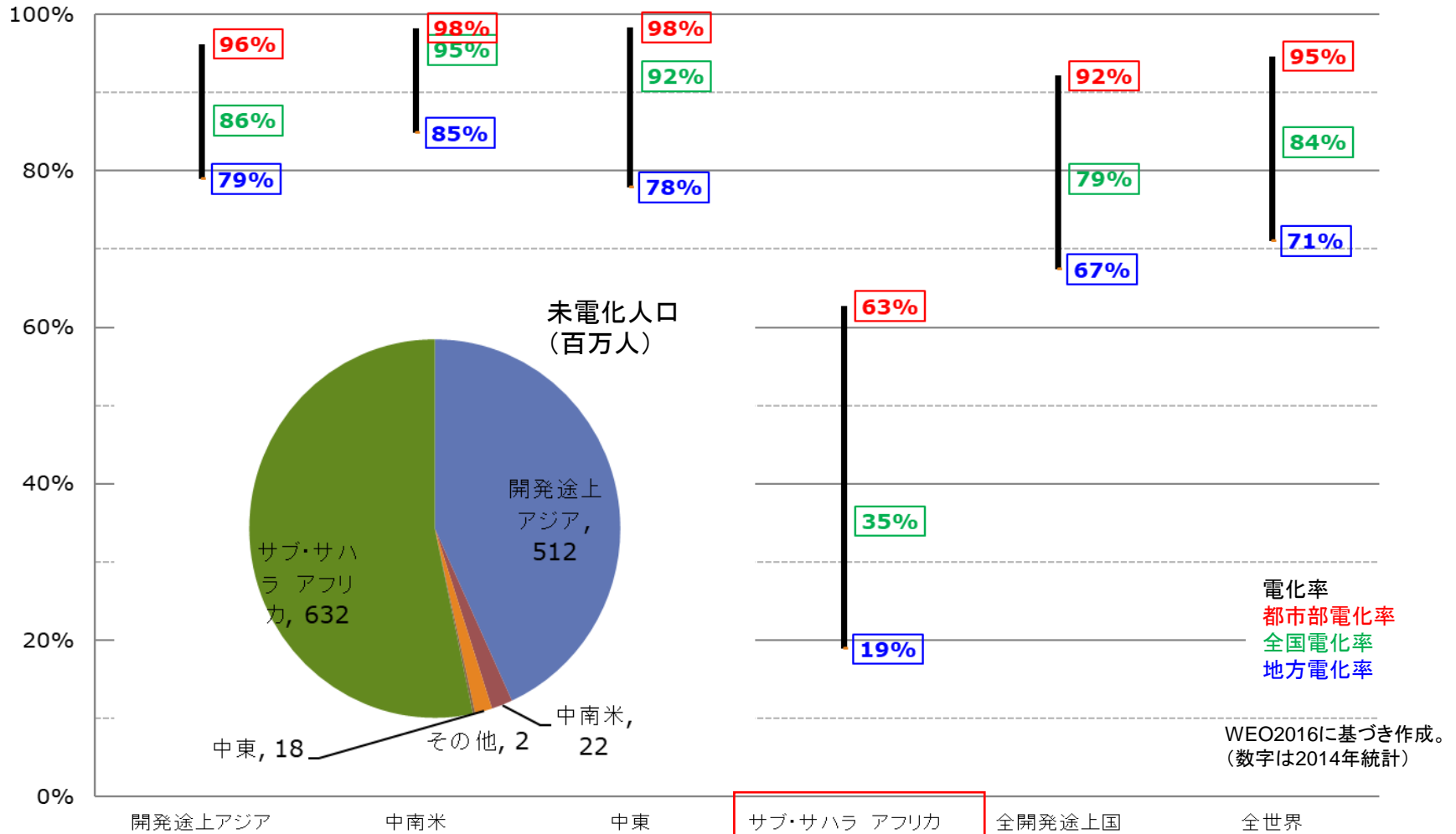


サブサハラ・アフリカ地域の課題とJICAの支援概要



サブサハラ・アフリカ諸国が直面するエネルギー分野の課題

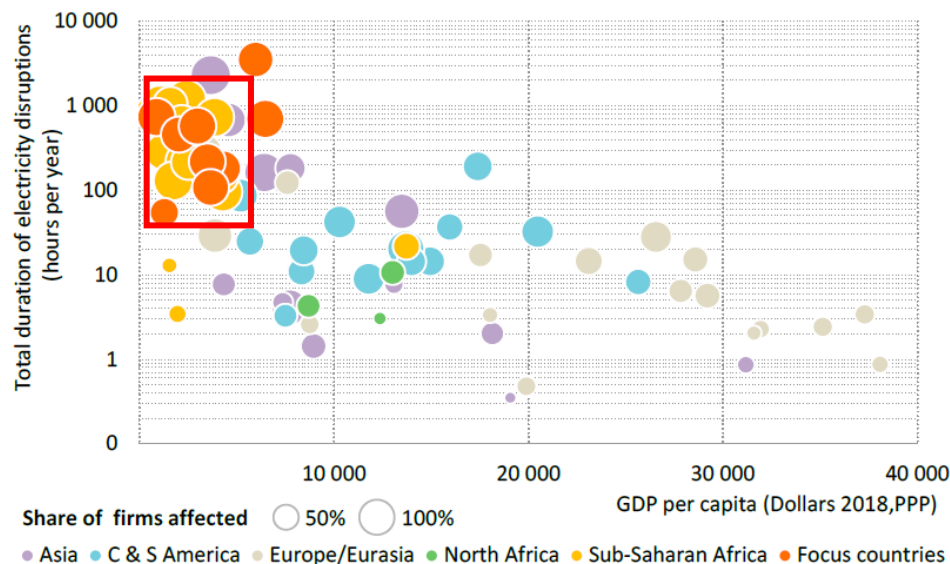
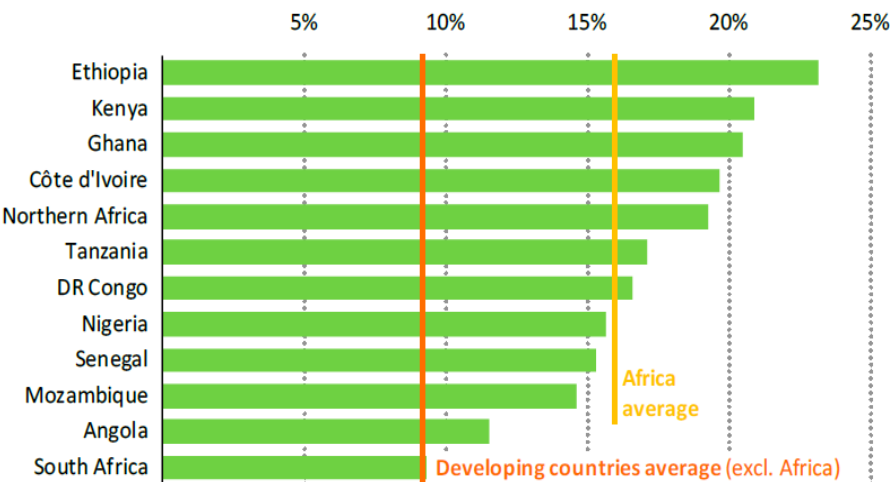
①低い電化率と未電化人口の多さ



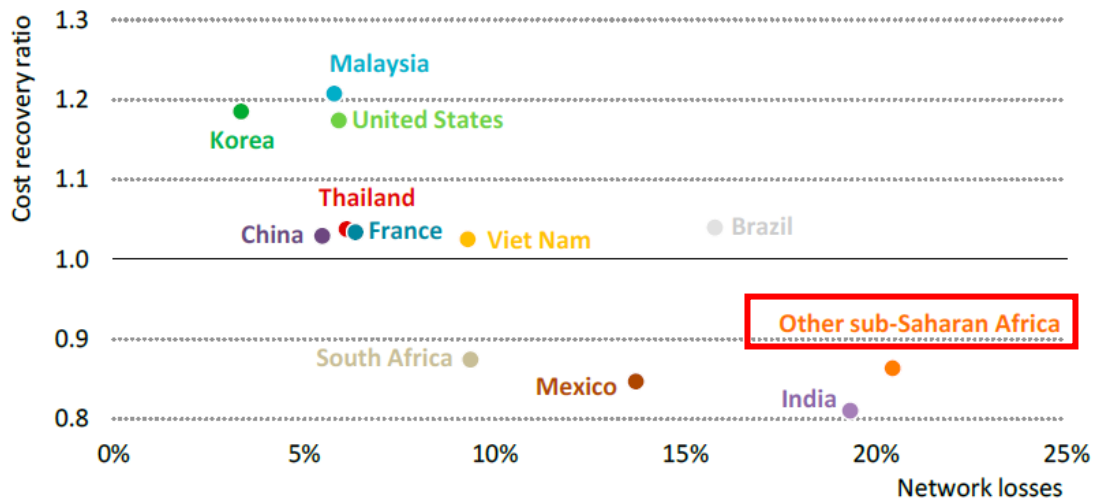
- サブ・サハラアフリカの電化率は35%程度。特に農村部は19%に留まる。
- 世界の未電化人口の半分以上がサブ・サハラアフリカに。

サブサハラ・アフリカ諸国が直面するエネルギー分野の課題

②脆弱な送配電系統



サブサハラアフリカ諸国の送電テクニカルロス（2018年）



送配電ロスと電力事業者のコスト回収率

- サブサハラ・アフリカ諸国では送配電ロス率が高く、年間停電時間も長い。
- 電力事業者のコスト回収率が低く、送配電設備への投資に回せていない。

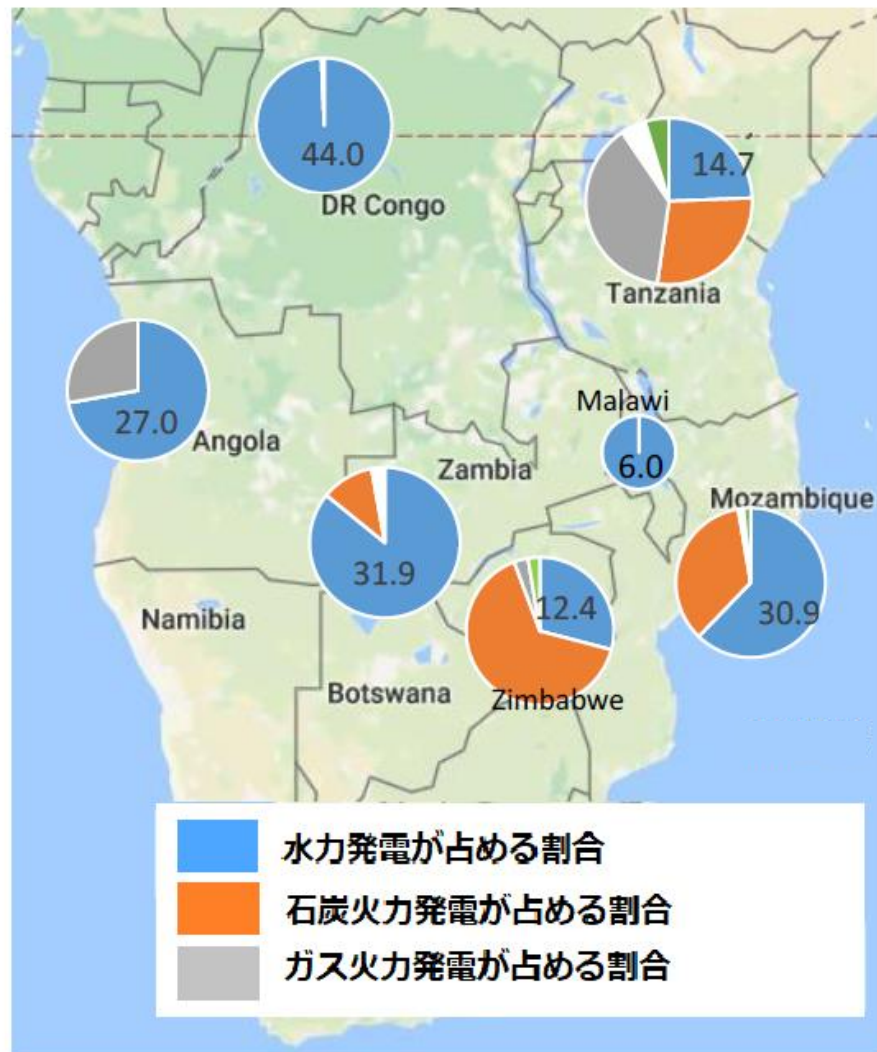
サブサハラ・アフリカ諸国が直面するエネルギー分野の課題

③求められる気候変動への対応

- 中～南部アフリカは主たる電力資源が水力。
Zambezi川(ザンビア、ジンバブエ、マラウイ、モザンビーク北部)
Congo川(コンゴ民主)
Kwanza川(アンゴラ)
- 近年、渇水により水力の出力が低下。適切な一次エネルギー構成が喫緊の課題。

【渇水時における電力量需給バランス】

	2020	2030	2040
コンゴ民主	😞	😞	😞
アンゴラ	😊	😊	😞
ザンビア	😞	😞	😞
ジンバブエ	😐	😊	😞
マラウイ	😞	😞	😞
モザンビーク北部	😞	😊	😊



2040年時点 SAPP北部地域年間水力発電電力量予想

サブサハラ・アフリカ支援方針と実施中案件例

電化促進

- ◆ 送配電網延伸
- ◆ オフグリッド電化

- 無 ケニア・ナクル市及びその周辺並びにモンバサ市周辺配電設備整備
- 海 サブサハラ・アフリカ地域オフグリッド太陽光事業

信頼度・安定性向上

- ◆ 送変電設備容量増
- ◆ 再エネ変動対策
- ◆ 設備維持管理強化
- ◆ ロス低減

- 技 ナイジェリア・配電会社能力向上プロジェクト
- 技 シエラレオネ・高度ディーゼルエンジン・メンテナンス技術プロジェクト
- 技 リベリア・ディーゼル発電機メンテナンス能力強化プロジェクト
- 無 モザンビーク・送変電網緊急改修
- 無 ルワンダ・第三次変電及び配電網整備
- 無 セネガル・ダカール州配電網緊急改修・強化
- 無 ナイジェリア・ラゴス変電設備緊急復旧・増強
- 無 マラウイ・リロングウェ市における変電所改修
- 円 ウガンダ・カンパラ首都圏送変電網整備

気候変動対応

- ◆ 地熱発電導入支援
- ◆ 再エネ導入促進
- ◆ 既設設備リハビリ

- 技 ケニア・IoT技術を活用したオルカリア地熱発電所の運営維持管理能力強化プロジェクト
- 技 ジブチ・地熱開発試掘プロジェクト
- 無 エチオピア・坑口地熱発電システム整備
- 円 ケニア・オルカリア1ー、2及び3号機地熱発電所改修
- 技 南アフリカ・再生可能エネルギー水素を用いた新しいアンモニア合成システムの研究開発（SATREPS）

プロジェクト種別： 技 技術協力 無 無償資金協力 円 円借款 海 海外投融資

アフリカにおける地熱分野の支援

技術協力

1. 政策支援

- 開発計画策定：ケニア、エチオピア、ジブチ
- 官民分担に係る政策提言：エチオピア、ケニア

2. 試掘／資源調査支援

- 試掘支援：ジブチ
- 資源量調査：ケニア

3. 発電所O&M能力向上支援

- IoTを活用した維持管理の効率化：ケニア

4. 人材育成

- 本邦研修、長期研修：ケニア、ジブチ

5. 研究開発

- 探査・掘削技術の研究開発支援：ケニア

資金協力

1. 無償資金協力

- 坑口発電所：エチオピア

2. 有償資金協力（円借款供与）

- 生産井掘削やプラント建設：ケニア、エチオピア



地熱のタービンでは日本企業が
世界シェアの7割



出典：Bertani(2012), 「Geothermal Power Generation in the World. 2005-2010 Update Report」をもとに作成

中東地域の課題とJICAの支援事例

再生可能エネルギー導入促進（ヨルダン）

太陽光発電事業（海外投融資）

- ◆ ヨルダン最大の200MW太陽光発電所の建設・運営事業へ融資
- ◆ エネルギー源の輸入依存度低減



欧州支援等により急速な再エネ導入拡大を図る一方、電力系統の電力が不安定になる問題が顕在化

系統安定化能力強化支援（技プロ）

- ◆ ヨルダンの電力系統がより多くの再生可能エネルギーを受容出来るよう技術協力を行う
- ◆ 3つの目標
 - ①変電設備の運用強化
 - ②系統計画の更新
 - ③需要側管理の改善



エネルギー多消費産業の省エネ（エジプト）

- ◆ 化石燃料に頼るエジプトでは省エネが喫緊の課題であり、以下取組を促進する技術支援を開始
 - ①省エネ政策策定、行動計画実施促進
 - ②エネルギー多消費産業（電力、石油精製）における省エネ施策の検討
 - ③エネルギー情報管理体制の構築⇒他ドナーの省エネ支援も含めた共通インフラ

水素利用技術の促進（課題別研修）

研修の背景・目的

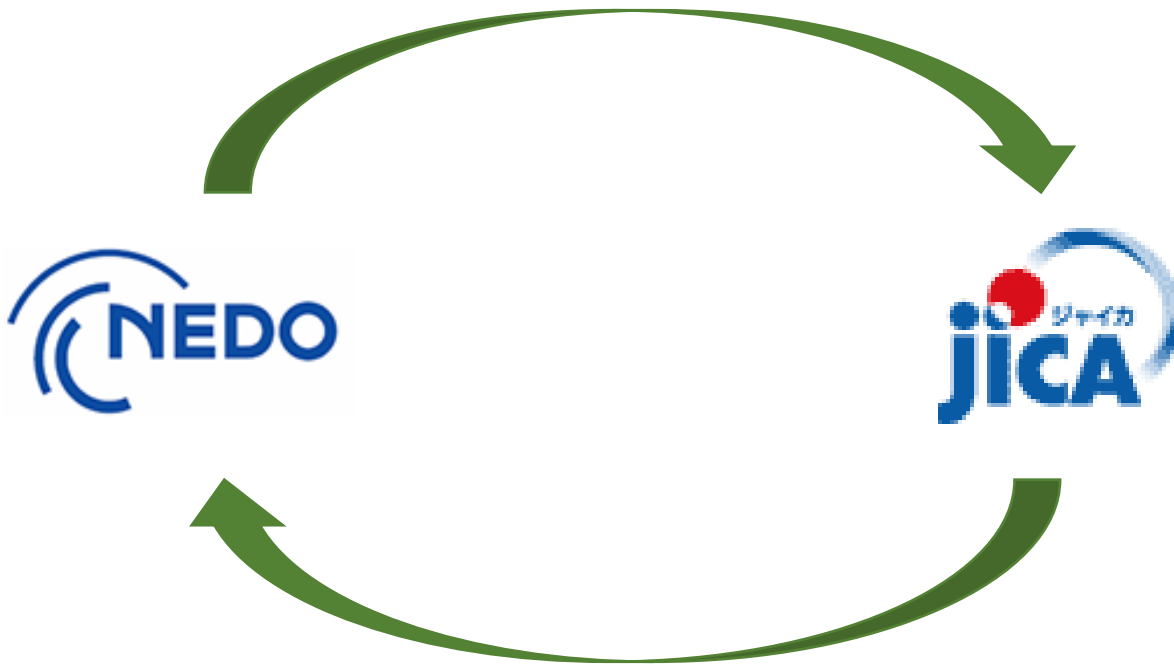
水素利用技術やインフラ、それらを推進するための政府・自治体・民間企業の役割、政策等について理解を深めることにより、開発途上国における水素利用の普及促進に貢献する。

FY2021対象国（オブザーバー参加を含む）

- ・中南米：チリ、ウルグアイ、コロンビア
- ・その他：エジプト、ナイジェリア、ウクライナ、マレーシア、ウズベキスタン

取り組んで行きたいこと

実証事業等を通して把握した本邦企業
ニーズ、技術的強み、相手国支援ニーズ



情報収集確認調査等で把握した各国支援ニーズ

<参考頁>

民間企業の製品・技術の活用が期待される開発途上国の課題

https://www.jica.go.jp/priv_partner/case/reference/subjects/index.html

ご清聴ありがとうございました

JICA社会基盤部

資源・エネルギーグループ長

小早川 徹