

開発途上国の優先課題と SATREPS事業への期待

～カーボンニュートラル領域～

JICA社会基盤部
資源・エネルギーグループ

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

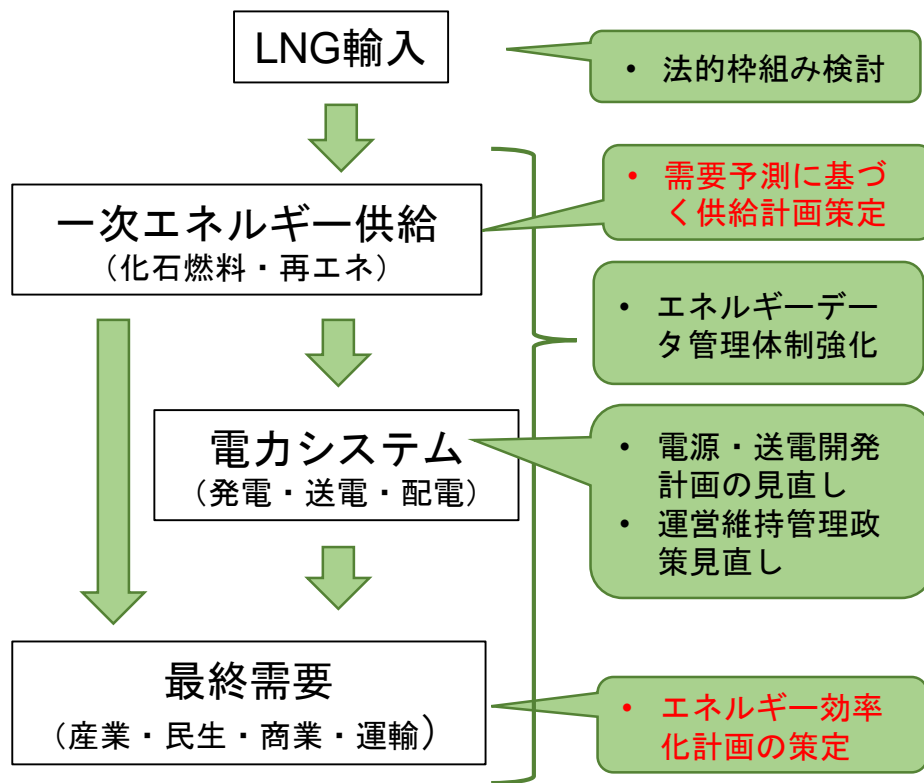
- ・ 省エネルギー活動を通して、経済成長に伴うエネルギー消費量の増加を抑制する。

長期エネルギー計画の策定

エネルギー源の脱炭素化

エネルギー全体計画（バングラデシュ）

- ◆ 統合エネルギーマスタープランの策定支援を通し、安定供給及び経済合理性を確保したエネルギー供給システムの低・脱炭素化に寄与



⇒ 長期エネルギー収支のシナリオ分析

(目標年：2030年、2041年、2050年)

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



エネルギー源の脱炭素化 ～地熱分野の協力～

技術協力

1. 政策支援

- 技術的・経済的に適切な開発計画策定（地表調査、MP）→（実施中）ケニア、エチオピア
- 最適な官民の役割分担に係る政策提言→（実施中）エチオピア、インドネシア
- 投資環境整備（PPPアドバイザー）

2. 試掘/資源調査支援

- 試掘支援による開発促進/人材育成→（実施中）ジブチ、エチオピア
- 資源量調査→（実施中）ケニア

3. 発電所O&M能力向上支援

- IoTを活用した、オルカリア発電所のO&M効率化→（実施中）ケニア

4. 人材育成

- 課題別研修コース（実施中）：地熱エンジニア、掘削マネジメント、地熱エグゼクティブ
- 長期研修「資源の絆」（実施中）

5. 研究開発

- 探査・利用技術の研究開発支援（SATREPS）による、開発成功率の向上と効率化→（実施中）エルサルバドル（東北大）、ケニア（九大）

資金協力

1. 無償資金協力

- 坑口発電所→（実施中）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への有償資金協力→（実施中）ケニア、ボリビア、コスタリカ

3. 海外投融資

- ADB「アジアインフラパートナーシップ信託基金（LEAP）」へ出資→（実施中）インドネシア



生産井の掘削
(ケニア)



噴気試験
(ケニア)



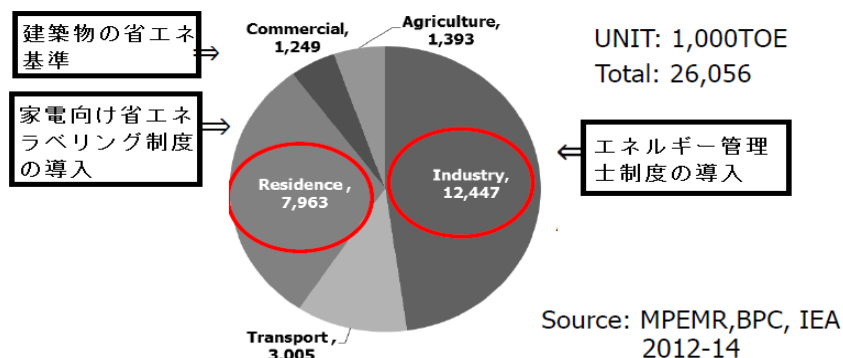
地熱発電所
(ケニア)

エネルギー消費量の抑制 ～省エネルギー促進の案件例～

全体戦略＋資金協力（バングラデシュ）

省エネマスタープラン策定

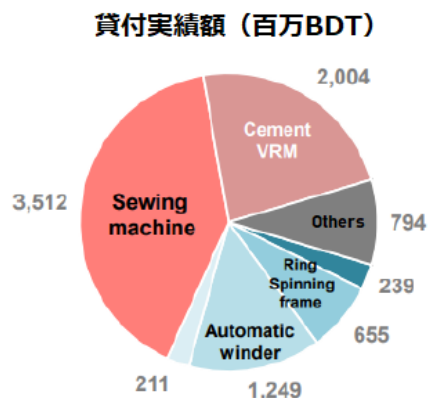
- ◆ エネルギー消費実態の分析に基づく施策の検討



横断的施策：啓発活動、及び財務的なインセンティブの付与

省エネルギー推進融資事業（円借款）

- ◆ ツーステップローン（TSL）による低利融資を通じ、省エネルギー機材の導入を促す
- ◆ フェーズ 1（2016）120億円
- ◆ フェーズ 2（2019）200億円



エネルギー多産業消費への対応（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
- ◆ 開発政策借款（DPL）と連携。

官民連携（ブラジル）

- ◆ ダイキン工業が、2018年からJICA民間連携事業を活用。以下の活動を通し、ブラジル政府に空調機向け省エネ基準の改正を働きかけた。
 - ①現地大学、NGO、国際機関等と連携した共同実証試験
 - ②先方政府関係者の日本への招聘、ダイキン工業の工場見学

⇒2020年7月に改正が実現。高効率のインバータ機が評価されるようラベリング制度も改善。

- ◆ 民間企業の取り組みによって国の規制改定に至ったのはブラジルでは初。



エネルギー・トランジションに向けた支援

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ことを目的とする。


対象人材


水素を含む再生可能エネルギーの利用拡大のための政策立案、行政実務に従事する行政官

研修概要

- ・ 経済産業省他、日本政府の水素社会推進の政策や取組み説明
- ・ 地方自治体が推進する水素社会への取組み、市民との関わり・広報活動説明
- ・ 本邦大学における水素、燃料電池等の基礎研究・実証事業説明
- ・ 本邦企業による技術開発の紹介

研究協力（SATREPS）

案件名	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
国内研究機関	沼津工業高等専門学校
相手国研究機関	ノースウエスト大学
採択年度	令和3年度（2021年度）
研究期間（採択時）	5年間
相手国	南アフリカ共和国 

案件名	地中熱・地下水熱利用による脱炭素型熱エネルギー供給システムの構築
国内研究機関	秋田大学
相手国研究機関	科学アカデミー付属 科学・新技術革新開発センター
採択年度	令和3年度（2021年度）
研究期間（採択時）	5年間
相手国	タジキスタン共和国 

当面の重点取組分野

長期エネルギー計画

脱炭素ロードマップ

～トランジションの戦略策定～

水素・アンモニア利用等の本邦技術活用を念頭に、脱炭素に向けた道筋を描くことで、エネルギー需要が増大する開発途上国におけるエネルギー・トランジションの戦略策定・実施に貢献する。

(JICAの主な支援策)

- エネルギーセクターの脱炭素化に向けたロードマップ策定支援
- ロードマップ実施段階の支援（技術協力、開発政策借款等）

水素・アンモニア等の脱炭素技術

エネルギー源の脱炭素化

次世代システム

～変動性再エネ大量導入に対応～

本邦電力会社の知見やDXを活用し、蓄電池等による送配電網柔軟性や需要側管理(DSM)導入、系統設備運用能力強化に取り組み、変動性再生可能エネルギーの大量導入を可能とする次世代システム構築に貢献する。

(JICAの主な支援策)

- 送配電計画運用・維持管理能力、経営改善支援
- 次世代システム導入支援（計画策定、蓄電池、マネジメントシステム等）

DX等を活用した次世代システム

地熱開発促進

～クリーンな安定電源の導入～

地熱ポテンシャルの高い国・地域において、試掘支援やPPP支援を通して、地熱資源開発と地熱発電技術導入促進に取り組み、クリーンかつ安定的な電力供給の拡大に貢献する。

(JICAの主な支援策)

- 官民役割分担や投資環境整備に関する政策支援
- 試掘支援による開発促進・人材育成
- 地熱発電所建設支援（資金協力）

地熱資源開発促進のための技術

エネルギー消費量の抑制

産業部門低炭素化

～エネルギー多消費産業省エネ～

製鉄・製造業等エネルギー多消費部門で、本邦企業が有する優れた省エネルギー技術を活用し、開発途上国における産業部門からの温室効果ガス排出削減に貢献する。

(JICAの主な支援策)

- エネルギー多消費セクターに対する省エネ・低炭素化の政策枠組み、技術導入行程の提案
- 省エネ・低炭素技術導入に向けた支援（技術・資金協力、民間連携等）

産業部門の省エネ・脱炭素技術

途上国エネルギーセクターの脱炭素化促進

SATREPS事業への期待

実施体制について

- ◆先方研究機関に研究・社会実装に向けた意欲があること（自ら予算手当する等）
- ◆先方政府機関の政策的なバックアップがあること（案件実施中も政策的な支援を働きかけること）
- ◆本邦、相手国の民間企業を巻き込むこと（事業化調査の要素を取り込む、次のステップにつなげる）

社会実装について

- ① プロジェクトのパイロット事業は単体で裨益効果と持続性が見通せること
- ② 研究課題に関する発展的な研究と社会実装に向けた活動が先方研究機関のみで継続すること
- ③ 政策的なバックアップ等を受けて、研究成果の拡大・普及が実現すること

SATREPS事業への期待

日本

大学

企業

政府

産官学連携

大学間提携

企業間提携

政府間協力

開発途上国

大学

企業

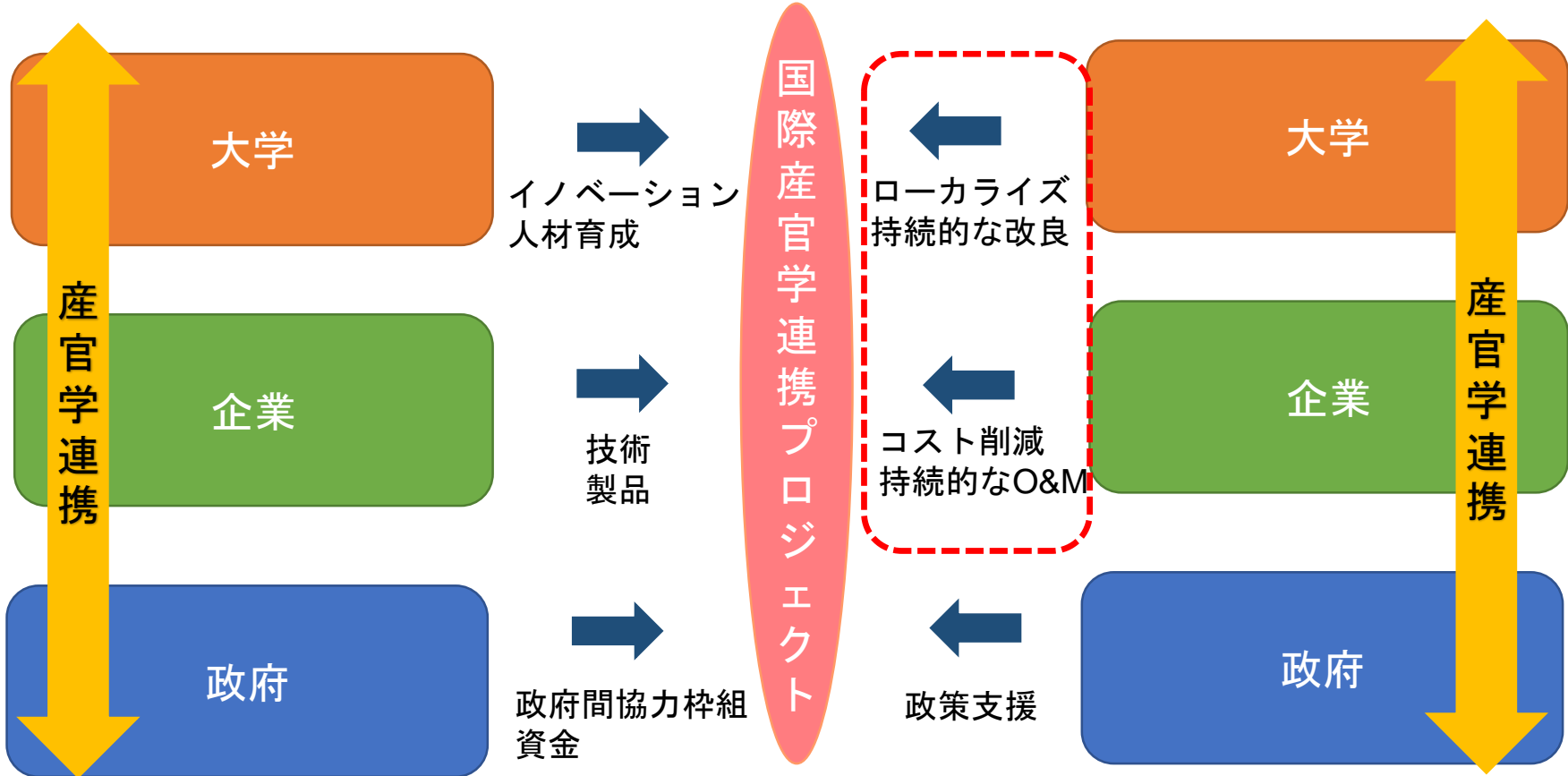
政府

相互の関係が弱い

SATREPS事業への期待

日本

開発途上国



効果の持続・波及＝社会実装

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
kobayakawa.toru@jica.go.jp