



環境インフラ海外展開プラットフォーム 2022年度 第2回セミナー プログラム

「アフリカにおける脱炭素・環境インフラニーズとアフリカ開発銀行の取組」

アフリカ開発銀行 アジア代表事務所次席
木下 直茂

1. アフリカ開発銀行 (AfDB) の紹介
2. 第8回アフリカ開発会議 (TICAD8) について
3. アフリカのグリーン市場について
4. 当行による脱炭素、環境インフラプロジェクトの例

1. アフリカ開発銀行の紹介



設立: 1964年

本部: コートジボワール(アビジャン)

ミッション: 域内加盟国の持続可能な
開発及び社会的進歩への寄与

加盟国: 81カ国(域内国54、域外国27)

日本出資比率:(2021年12月末時点)
AfDB 5.3%(第4位)
(ナイジェリア、米国、エジプトに次ぐ)

総裁: アキンウミ・アデシナ(ナイジェリア出身)

事業承認額: 63億米ドル(2021年)
格付: 主要格付機関からAAAを獲得



アビジャン本部



第8代 アデシナ総裁



2022年 年次総会(オンライン)
2021年5月23-27日

2. 第8回アフリカ開発会議(TICAD8)について

1. チュニス宣言：グリーン経済促進。エネルギーの公正な移行に向けた取組が強調された。
2. 2023-2025年「アフリカの民間セクター開発のための共同イニシアティブ」(EPSA5)にて最大50億ドルの資金協力が署名された。
3. EPSA5は債務の透明性・持続可能性の向上を支援するため、日本政府がAfDBを通じて支援するもの。
4. EPSA5では、「電力、連結性、保健、農業・栄養」の4つを重点分野として注力。
5. 当行ではクリーンエネルギー、インフラ、農業、債務、教育等の分野において15以上のTICAD8のサイドイベントを実施。



2. 第8回アフリカ開発会議 (TICAD8) について

クリーンエネルギー推進に向けた取組みとクライメートファイナンス AfDB, IFC共催イベント(8月22日開催)



- 世界的な脱炭素化に向けた動きがある中、人口増により増大するエネルギー需要に対応し、公正公平かつクリーンエネルギーへの移行はアフリカの喫緊の課題。
- 開発金融機関による投資環境の整備や民間セクター参画の促進への積極支援が求められる。
- クリーンエネルギー普及の加速化、それに伴う課題やニーズ、潜在的な投資機会、開発金融機関による支援について議論を実施。

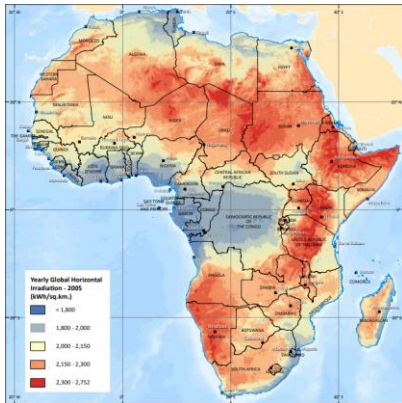


3. アフリカのグリーン市場について

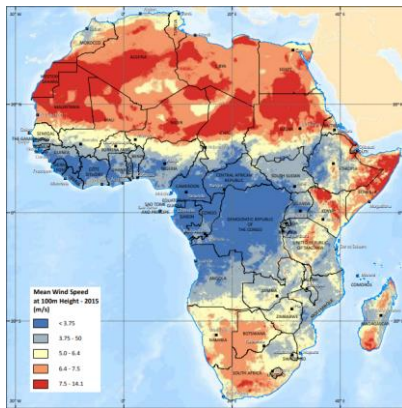
アフリカは再生エネルギー資源が「豊富」な大陸

Africa cannot power its homes and businesses unless it realizes this huge renewable energy potential, and combines it where necessary with conventional energy to “light up and power” the continent.

Dr. Akinwumi A. Adesina, Preseident of AfDB



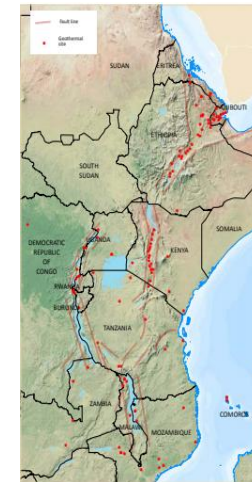
太陽光 (10 TW)



風力 (110 GW)



水力 (350 GW)

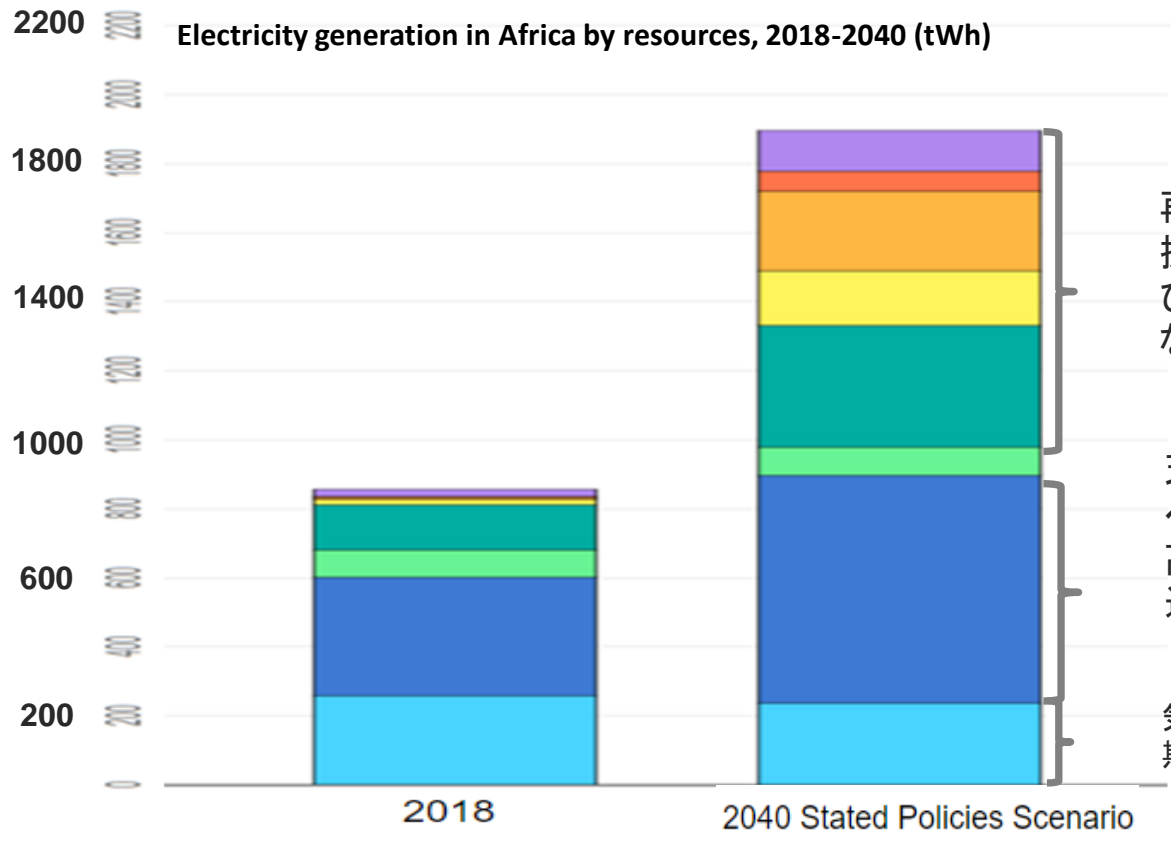


地熱 (15 GW)

3. アフリカのグリーン市場について

アフリカにおける発電量は 2040 年までに 2 倍以上に増加

-
 Coal
 -
 Gas
 -
 Oil
 -
 Hydro
 -
 Wind
 -
 Solar PV
 -
 Geothermal
 -
 Other renewables



再生可能エネルギーは、発電量の拡大、豊富な天然資源の活用、および技術コストの低下において主導的な役割を果たす。

天然ガスは、今後とも需要が増加。ベースロード電力に対する需要が高まり、再生可能エネルギーの急速な拡大を補完する。

気候変動への懸念により、石炭の増加は期待されない。

3. アフリカのグリーン市場について(地熱発電IPPの傾向)

アフリカにおける、地熱発電による IPP は限定的。現時点で、ケニアの Olkaria III (100MW) は、この大陸で最初で稼働している唯一の IPP。但し、この傾向は今後変化すると予想される。

ケニア:

Menengai (35MW X 3): Quantum、Sosian または OrmatよりF/Cが予定。

Olkaria VI (140MW): KenGen が入札予定。

Olkaria VII (140MW): 探査進行中。(将来の IPP候補)

Bogoria-Silali (100MW): 探査進行中。(将来の IPP候補)

Akira I (70MW x 2) : IPPにて開発中。

エチオピア:

Tulu Moyo (50MW+100MW): Meridiam と Reykjavik がPPAを署名。

Corbetti (50MW+100MW): ARREF とReykjavikが PPAを署名。

Fantale (50MW): PPA 交渉中。

AfDB の役割: 探査段階での公的融資提供。IPP に対する部分的リスク保証 (PRG)。IPP への融資提供。IPP への譲許的融資の動員。



他国の可能性:
 ジブチ (1000MW),
 ウガンダ (450MW),
 タンザニア(500MW),
 コモロ (30MW)

3. アフリカのグリーン市場について(水力発電IPPの機会)

水力発電は、2020 年に 971 MW が追加され、38 GW を超える設備容量でアフリカの主要な再生可能エネルギーとして今後も増大が予測される。

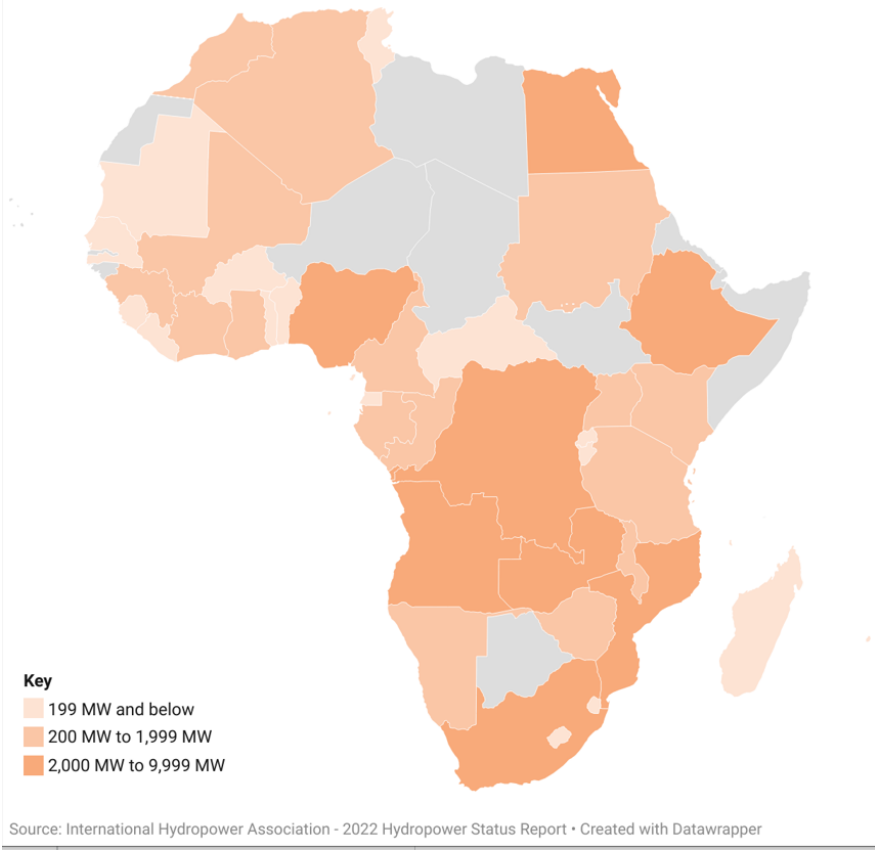
水力発電IPPの機会:

インガ 3 水力発電プロジェクト(コンゴ民主共和国): 発電量11GW。総プロジェクト費用は 145 億米ドル (設備投資)。SPV: AEEPOWER HOLDINGS SÀRL (25%)、CHINA D'INGA 3 (75%)。現在初期開発段階。

Mpanda Nkuwa 水力発電プロジェクト(モザンビーク): 発電量1.5GW。総プロジェクト費用は 45 億米ドルで、発電 (32 億米ドル) および送電 (13 億米ドル)。事前資格のある入札者には、住友商事、関西電力、並びに欧州勢と中国勢。

AfDB の役割: プロジェクト開発に関するアドバイザリーサービスの提供。

Africa: Installed capacity 2021 (MW)



3. アフリカのグリーン市場について(グリーン水素計画)

グリーン水素プロジェクトは、輸出ハブとしての大規模プロジェクトの位置付けから、現地企業の小規模プロジェクトと国々より異なる。

グリーン水素製造目的の10GWの発電所
政府とChariotの間で締結された覚書 プレフィージビリティとフィージビリティを実施する
モーリタニア; 未定



年間300,000トンのグリーン水素を生産する2GWの発電所
2021年Hypen Hydrogen Company に選定がされた。ローカル及びグローバル市場にグリーン水素やアンモニアを提供する
ナミビア; 2026年



年間90,000トンを生産する100MW発電所。コンソーシアムは再生可能エネルギー会社のScatec、肥料生産者 Fertiglobe、エジプトのソブリン基金とEPC オラスコムからなる。
エジプト、2022年



40GW グランドインガプロジェクト
政府とFortescueの間で締結された覚書から発生するエネルギーを使用するグリーン水素を生産して世界中に輸出するプロジェクト
コンゴ民主共和国; 未定



Hydrogen Valleyによるつの9つのパイロットプロジェクト フィージビリティスタディは、国家グリーン水素ハブの創設と地元の鉱業部門を脱炭素化する目的。
南アフリカ; 未定





4. 当行による取り組み①: メネンガイ地熱発電IPPプログラム



公共セクター窓口



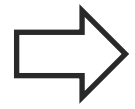
メネンガイ地熱発電プログラム
35MW X 3 IPP



民間セクター窓口

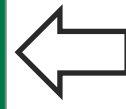
② AfDB PRG: 約\$4M
(3か月売上) /各IPP
(L/C銀行経由で提供)

部分保証



IPP(s)
(Quantum,
(Sosian,
OrPower)

融資



③ 他DFIsと共に
AfDB資金: \$25M (15ys)
(予定)
AfDB CTF*: \$20M (15ys)
(予定)

*Clean Technology Fund

対PRG政府保証



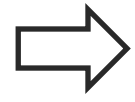
コンセッション
/蒸気提供
保証



PPA

① 地熱掘削資金
AfDB資金: \$120M (50ys)
AfDB SREP*: \$25M(40ys)
他DFIs(AFD, EIB): \$109M

融資



ケニア政府/
地熱開発公社
(GDC)

ケニア電力・
電灯公社
(KPLC)

*Scaling Up Renewable Energy Program

➤ 官民両窓口によるファイナンス提供により、地熱掘削のリスク(政府側)と発電のリスク(民間側)を分離。適切なリスク配分に基づくPPP組成に成功。

ご清聴ありがとうございました。

TRACK-RECORD IN THE ENERGY SECTOR – SELECTED PROJECTS



PRIVATE SECTOR

PUBLIC SECTOR

IPP Solar

South Africa – Redstone 100 MW Concentrated Solar Power (CSP) IPP – USD 220 M (2018)

The CSP technology with heat storage will allow the plant to run for up to **12 hours full load** without sunlight & generate at night. ~**500,000 tons of CO₂** emissions per



IPP Wind

Kenya – Turkana 310 MW Wind IPP – USD 105 M (2013)

The plant was commissioned in July 2019 and provides **clean/cheap** power allowing Kenya to increase its electricity supply by **13%**. An USD 22 M **PRG** was provided to protect the IPP against transmission line delay.



DESCO financing

Côte d'Ivoire – Zola Off-grid project – USD 9 M Partial Credit Guarantee (2018)

To **de-risk a local currency credit facility** provided by two local commercial banks to a solar home system provider, which aims to deploy **100,000 solar kits**.



Corporate financing

South Africa – Eskom – USD 375 M (2015)

To support **South Africa utility's capital expenditure program**. The AfDB also arranged USD 965 million through participation arrangements with nine commercial banks.



Equity participation

ARCH Africa Renewable Power Fund – USD 25 M (2018)

Support the development/construction of **15 greenfield renewable energy projects** in Sub-Saharan Africa. ARCH targets raising USD 250 M & **reached first close at USD 105 M**.





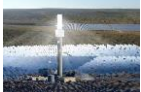


















TRACK-RECORD IN THE ENERGY SECTOR – CREDENTIALS



PRIVATE SECTOR

PUBLIC SECTOR

RENEWABLE ENERGY

<p>Djermaya Solar PV (Chad – 2019)</p>  <p>Senior Loan: EUR 18 M</p>	<p>Green Mini Grid Program (DRC – 2019)</p>  <p>Senior Loan: USD 20 M</p>	<p>Redstone CSP (South Africa – 2018)</p>  <p>Senior Loan: ZAR 3 BN</p>	<p>Kopere Solar PV (Kenya – 2018)</p>  <p>Senior Loan: USD 18 M</p>	<p>RE Feed-In Tariff (Zambia – 2018)</p>  <p>Senior Loan: USD 50 M</p>	<p>Zola PAYGO SHS (Cote d'Ivoire – 2018)</p>  <p>PCG: EUR 8 M</p>	<p>Menengai Geothermal (Kenya – 2018)</p>  <p>Senior Loan: USD 29.5 M</p>
<p>Singrobo Ahouaty Hydro (Cote d'Ivoire – 2017)</p>  <p>Senior Loan: EUR 50 M</p>	<p>Namaacha Wind (Mozambique – 2017)</p>  <p>Proj. Prep. Grant: USD 1 M</p>	<p>Kibera Waste to Energy (Kenya – 2017)</p>  <p>Proj. Prep. Grant: USD 0.9M</p>	<p>Nachtigal Hydro IPP (Cameroon – 2017)</p>  <p>Senior Loan: EUR 130 M</p>	<p>Achwa (Uganda – 2017)</p>  <p>Senior Loan: USD 19 M</p>	<p>FIT Program Solar PV (Egypt – 2017)</p>  <p>Senior Loan: USD 55 M</p>	<p>Xina Solar One (South Africa - 2015)</p>  <p>Senior Loan: ZAR 815 M</p>
<p>Xina Solar One (South Africa - 2015)</p>  <p>Senior Loan : USD 41.5 M</p>	<p>Lake Turkana (Kenya - 2014)</p>  <p>Grant : EUR 10 M</p>	<p>Lake Turkana (Kenya - 2013)</p>  <p>Senior Loan: EUR 115 M</p>	<p>Lake Turkana (Kenya - 2013)</p>  <p>PRG: EUR 20 M</p>	<p>Itezhi-Tezhi Power (Zambia - 2011)</p>  <p>Senior Loan USD 35 M</p>	<p>Buseruka Hydropower (Uganda – 2008 & 2011)</p>  <p>Senior Loan: USD 13 M</p>	<p>Cabeolica Wind Power (Cape Verde - 2010)</p>  <p>Senior Loan: EUR 14 M</p>

TRACK-RECORD IN THE ENERGY SECTOR – CREDENTIALS



PRIVATE SECTOR

PUBLIC SECTOR

UTILITIES

Eskom Holdings Limited I
(South Africa - 2016)



Senior Loan : ZAR 5.2 Bln

Eskom Holdings Limited I
(South Africa - 2007)



Senior Loan : USD 500 M

AES SONEL
(Cameroon - 2006)



Senior Loan: EUR 60 M

REFINERIES

ETAP
(Tunisia - 2014)



Senior Loan : USD 150 M

Egyptian Refining Company (Egypt - 2010)



Senior Loan: USD 200 M

Egyptian Refining Company (Egypt - 2010)



Sub. Loan : USD 25 M

FUNDS

Metier Sustainable Capital
(Multinational – 2019)



Equity : USD 20 M

Facility for Energy Incl.
(Multinational – 2019)



Equity : USD 50 M

ARCH.
(Multinational – 2018)



Equity : USD 25 M

Nigeria Infrastructure Debt Fund (2018)



Equity : USD 10 M

EAIF
(Multinational – 2018)



Equity : USD 32.5 M

Evolution Fund
(Multinational – 2018)



Equity : USD 20 M

Emerging Capital Partners
(Multinational – 2015)



Equity : USD 12.5 M

Africa 50
(Multinational – 2015)



Equity : USD 103 M

Kukuza
(Multinational – 2015)



Equity : USD 4 M

AREF
(Multinational - 2014)



Equity : USD 25 M

AREF
(Multinational - 2014)



Grant : USD 10 M

Carlyle Sub-Saharan
(Multinational – 2012)



Equity : USD 5 M