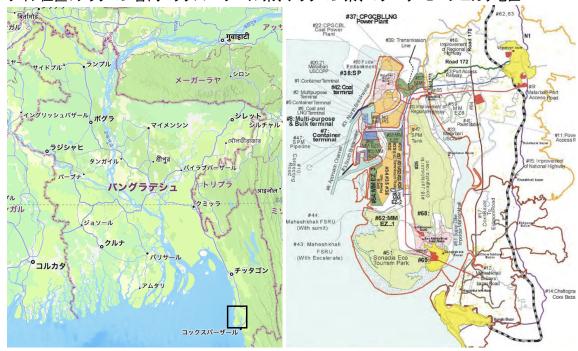
ファクトシート: MIDI統合開発計画策定プロジェクト 2023年12月

「環境・持続社会」研究センター(JACSES)

1. 事業の概要

- 事業背景・内容:バングラデシュ国の長期開発計画である「Perspective Plan of Bangladesh 2021-2041」では2031年までの高中所得国入りと、2041年までの高所得国入りを国家目標とし、年率8%以上の経済成長を遂げることを目標としている。この目標に基づいて「ベンガル湾産業成長地帯(BIG-B)」構想の中でコックスバザール県の概ねマタバリ島及びモヘシュカリ島並びにその内陸部(以下、「MIDI地域」)の総合的、統合的な開発を優先事業と位置付け、インフラ(港湾、道路、鉄道、エネルギー)、経済特区等の整備を進めるマスタープランの策定を計画している。同国の目標に資する計画策定を支援するため、本事業の範囲は、2041年までの MIDI 地域における電力・エネルギーハブや物流ロジスティックスハブとしての特性を生かした産業誘致・振興計画及び土地利用計画を含む産業・経済・社会インフラ開発計画等から成るマスタープランの策定支援、並びに左記 計画に係る実施体制構築の支援を行う。また、既存の経済・社会インフラ開発計画に含まれる火力発電、深海港、アクセス道路の開発等との整合性を確保して策定されるものである。¹
- 事業目的:本事業は、MIDI地域における2041年を目標年次とする港湾、道路、鉄道、エネルギーハブ、経済特区等の整備を進める地域総合開発計画としてのマスタープランの策定支援、及び実施機関等の組織・実施体制強化に向けた支援を行うことにより、実施機関の実施・モニタリング能力並びに体制強化を図るもの。²
- サイト位置:チッタゴン管内コックスバザール県、チッタゴン県、マタバリ・モヘシュカリ地区



- 援助手法:開発計画調査型技術協力事業
- 事業実施期間(予定):2024年2月1日~2028年1月31日(48ヶ月)
- 事業費:5.8億円(日本側)
- 事業実施者: MIDI(モヘシュカリ・マタバリ統合的インフラ開発イニシアティブ) 事務局(MIDI-Cell) またはMIDI開発庁(MIDI Development Authority)、MIDI調整委員会(MIDI-CC)³
- 環境社会配慮カテゴリ分類:A

2. 事業の経緯

¹ https://www2.iica.go.ip/ia/announce/pdf/20231101 235429 1 01.pdf

² https://www2.jica.go.jp/ja/announce/pdf/20231101_235429_1_01.pdf

³ https://www2.iica.go.ip/ia/announce/pdf/20231101 235429 1 01.pdf

2022年6月	JICA、MIDI総合開発計画策定のための情報収集調査報告書⁴を公表
2023年4月~6月	JICA、バングラデシュ国 MIDI総合開発計画策定・実施促進プロジェクト詳細計画策定調査(環境社会配慮)を実施5
2023年10月	JICA、EIAのスコーピングプラン公表 ⁶
2023年11月	JICA、バングラデシュ国MIDI統合開発計画策定プロジェクトの企画競争説明書 ⁷ を公表
現在	バングラデシュ政府とプロジェクトの枠組(スコープ、実施体制、期間等)について調整中

3. 今後のスケジュール

・プロジェクト枠組にバングラデシュ政府及びJICAが合意したのち、助言委員会のスケジュールを検討。・JICAのスケジュールによると、2023年10月~2024年12月が「MIDIマスタープランの策定及び更新」期間、2025年1月~2027年7月が「MIDIマスタープランの実施能力強化」及び「MIDI地区における投資促進」期間、2024年10月~2027年7月が「マスタープラン実施のための体制構築および手順の整備」期間。

【参考】 討議議事録(R/D)で合意したスケジュール(開始時期に合わせ修正)

Survey I	tem	Year	20)23		20	24			20	25			20	26			2027	
(Activities) Month		7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	13	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	
			,	▼Start	of the ▼1st J	•			▼JCC	:			▼ JC(0			of the ▼JCC	Project	t ▼
	Counterp	oart Personnel		Phase 1 Phase 2															
1.Formulation a Master Plan	nd updat	te of MIDI							***************************************	***************************************	reverserences	~	Update				Update		
2.Acceleration o	of MIDI M	aster Plan		**************************************				monnonnement			- Annauananananananananananananananananana								
3.Acceleration of in MIDI	of private	investments						-											
4. Establishmen structure and p Master Plan	-																		

https://www2.jica.go.jp/ja/announce/pdf/20231101 235429 1 01.pdf

4. 問題点

4.1. MIDI地区開発によって深刻な生態系破壊が発生する可能性

マタバリ石炭火力発電事業(フェーズ1及びフェーズ2)のEIAで事業地の代替候補として検討されていたが、マングローブ林や海岸付近の砂州への影響が懸念されることから選定されなかった「北モヘシュカリサイト」⁸が、MIDI統合開発計画策定のための情報収集調査報告書⁹でBPDP Power Hubサイトとして計画されている。

https://www.jica.go.jp/Resource/english/our_work/social_environmental/id/asia/south/bangladesh/fh2q 4d000001dlc3-att/Environmental_and_Social_Considerations_in_Detailed_Planning_Survey.pdf

https://www2.iica.go.jp/ia/announce/pdf/20231101_235429_1_01.pdf

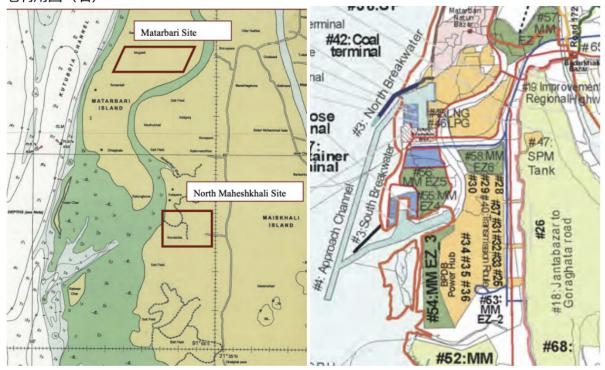
https://libportal.jica.go.jp/library/Data/DocforEnvironment/EIA-EPC/EastAsia-SouthwesternAsian/ChittagongACFPPDP/BCEIA.pdf(PDF番号124)

⁴ https://libopac.jica.go.jp/images/report/12371613.pdf

⁵ https://www2.jica.go.jp/ja/announce/pdf/20230322_226035_4_02.pdf

⁹ https://libopac.iica.go.ip/images/report/12371613.pdf(PDF番号29)

マタバリ石炭火力発電所(フェーズ1及び2)建設地の候補地(左)とMIDI統合開発計画の土地利用図(右)



また、マタバリ港フェーズ1のEIAの代替案検討において、オプション1及び2で検討されていたが、生物多様性の損失や固有種への影響が「Significant」として判断され選定されなかったサイトが、MIDI統合開発計画でマタバリ港フェーズ2の事業地として計画されている。したがって、MIDIマスタープランの策定支援によってこれら地域が開発対象となった場合、深刻な生態系破壊が生じる可能性がある。



https://www.jica.go.jp/Resource/english/our_work/social_environmental/id/asia/south/bangladesh/c8h0vm0000bikdzb-att/c8h0vm0000e1ubre.pdfc

4.2. 被影響住民への補償が十分に実行されることの不確実性

JICAの環境社会配慮ガイドラインでは「補償は、可能な限り再取得価格に基づき、事前に行わなければならない。相手国等は、移転住民が以前の生活水準や収入機会、生活水準において改善又は少なくとも回復できるように努めなければならない。」としている。しかし、JICAが2014年より支援を行っているマタバリ1石炭火力発電事業では、以下の補償の体制が不十分であると指摘されている。MIDI開発計画では、約18,000エーカーものマタバリ・モヘシュカリの地域で複数の発電事業が行われる予定であるが、被影響住民の生計回復が適切に行われるか疑問が残る。

a. <u>被影響住民に対する金銭補償に加えて追加的な家屋無償貸与の実態</u>

マタバリ1石炭火力発電事業によって移転を余儀なくされた住民に対して、JICAはガイドライン上で必要とされている金銭補償を行ったと回答しているが、被影響住民の困窮した状況もあり、その後、追加の対応として約40世帯の住民に対して家屋の無償貸与が行われた。今後もMIDI開発計画により、多くの住民移転が発生することが想定されるが、マタバリ1石炭火力発電事業で行われたの金銭補償と同レベルの水準の補償のみでは、ガイドラインで求められている「改善又は少なくとも回復」を達成することが困難である可能性が高い。

b. 水路遮断による養殖・塩田業への影響

現地コミュニティによると、マタバリ1石炭火力発電建設に伴い、6つの用水路が断絶し、現地のエビや魚の養殖・塩田業に影響が出ている。しかし、JICAによると、事業実施者は被害が確認されている用水路の正確な場所を把握しておらず、補償も適切に行われていない。今後MIDI開発計画が実施された場合も、事業実施者が現地住民の養殖や塩田の運用に不可欠な用水路の位置や水脈の詳細情報を把握せず、適切な補償の体制なしに土地開発が行われてしまうリスクがあり、同様の被害が発生する可能性がある。

c. 建設工事の排水システムの不整備に伴う河川への影響

現地コミュニティによると、マタバリ1石炭火力発電所の建設工事における排水システムが適切に管理されておらず、建設地に隣接するコヘリア川に汚染水や泥水が流出し、川底に土砂が堆積し、船の通行に影響が出ている。これに対し、以前JICAは浚渫作業を行ったと回答しているが、その後も依然として河川の水深は確保されておらず、問題は解決していない。MIDI開発計画においても、コヘリア川に隣接して複数のエネルギー事業の建設が予定されているが、これらの建設が行われることにより、河川への土砂堆積が深刻化する可能性がある。

4.3. 化石燃料由来の発電用地の開発を予定しており、G7合意違反の可能性

MIDI総合開発計画では多くの新規火力発電用地の開発を予定しており、国際支援を1.5度と整合化することを約束したG7合意を違反する可能性がある。MIDI総合開発計画策定のための情報収集調査報告書¹⁰によると、電力セクター開発計画(SDP)に記載されている電力需要・MIDIエリアで分担する発電量はRevising PSMP2016に基づいており、MIDIマスタープラン作成の際には電源種見直し及び作成中の統合エネルギー・電力マスタープラン(IEPMP)を参照するべきと述べられている(PDF番号31)。しかし、IEPMPのドラフトでは、推奨シナリオのATSは2070年ネットゼロの前提で作成されているため、仮にIEPMPを参照した場合、G7合意に整合しない可能性がある。

4.4.座礁資産化のリスクや価格変動が大きい輸入LNGに依存した電力計画により、バングラデシュの 財政難が深刻化する可能性

MIDI地区のエネルギーハブにおける設備容量に関するJICA資料によると、MIDI地区における発電設備容量について2つのシナリオを立てており、いずれにしても主にLNG火力発電を中心としたガス火力設備の大幅な導入を行う見通しを立てている。

2041年のMIDI地区における設備容量見積

	シナリオ1(リスクを考慮したシナリオ)	シナリオ2(基本のシナリオ)
ガス火力	8GW(950mmcfdのLNG火力を導入	13GW(1,540mmcfdのLNG火力を導入

¹⁰ https://libopac.iica.go.jp/images/report/12371613.pdf

	し、2041年のバングラデシュLNG需要 の25%を賄う)	し、2041年のバングラデシュLNG需要の41 %を賄う)
石炭火力	1.8GW	1.8GW
太陽光	0.2GW	0.2GW
総発電容量	10GW(バングラデシュ電力需要の 20%を賄うことを目標とする)	15GW(バングラデシュ電力需要の30%を 賄うことを目標とする)

JICA資料「MIDI Strategic Vision Development and Economic Impact Analysis11」を基に作成

しかし、シンクタンクのCarbon Trackerによれば、IPCCの1.5°C特別報告書をベースに試算すると、排出削減対策の講じられていない全てのガス火力発電所が2045年までにフェーズアウトされる必要がある¹²。また、世界的に再生可能エネルギーの平準化コストはガスよりも減少傾向にあり、輸入LNGの価格高騰が続いていることから、新規のガス・インフラ事業は資金が付かず、将来座礁資産化してバングラデシュに財政リスクをもたらす可能性が指摘されている¹³¹⁴。また、石炭火力発電所についても、JICAはマタバリ石炭火力発電事業フェーズ2を支援予定だったが、フェーズ1事業のEPC契約者である住友商事が撤退し、JICAは2022年6月に支援中止を発表した。MIDIでは2つの石炭火力発電所が稼働予定だが、これらについても座礁資産化するリスクがある。

また、バングラデシュは2021年にLNGのスポット価格が急騰して過去最高(100万BTU当たり50米ドル)を記録したことや、ロシアによるウクライナ侵攻によって生じたエネルギー危機により、電気・ガス料金の度重なる引き上げやスポット市場からのLNG購入の中止を余儀なくされた。2023年もLNGの価格高騰は続き、2020年代後半にかけて高止まりすると予測されている15。化石機燃料の価格高騰と発電コストの増加により、2021-2022年度にバングラデシュの電力部門に対して支払われた政府補助金は、2020-2021年度比で152%、2019-2020年度比では301%増加し、28億2000万米ドルを記録した16。今後も価格変動に脆弱なLNGに頼った電力シナリオを立てることは、再びエネルギー危機が発生した際に、電気・ガス料金の更なる値上げ等が発生し、バングラデシュの財政をさらに悪化させるリスクがある。

さらに、高価なLNGに依存することにより、バングラデシュで既に発生している計画停電を悪化させ、市民や産業への影響を深刻化させるリスクがある。近年バングラデシュは、設備容量が電力需要を上回る設備余剰の状態でありながらも、高騰した輸入化石燃料への支払いが不可能であるために燃料不足になり、バングラデシュ各地で計画停電が生じている。2022年7月にバングラデシュは高価なディーゼル及びLNGの支払いができず、スポット市場からの購入を停止したことで十分な電力供給が困難になり、2022年後半にかけて大規模な計画停電が実施された。バングラデシュでは今後も輸入化石燃料の価格高騰によって生じる燃料不足により、2023年夏期に電力供給制限が再び発生し、2025年半ばに

https://zerocarbon-analytics.org/archives/energy/bangladeshs-reliance-on-lng-increases-financial-energy-and-climate-risks

https://www.tbsnews.net/bangladesh/energy/unaffordability-lng-may-leave-new-import-terminals-redundant-ieefa-477866

https://zerocarbon-analytics.org/wp-content/uploads/2023/05/2023-04-19-Bangladeshs-reliance-on-LNG-increases-financial-energy-and-climate-risks-1.pdf

https://ieefa.org/articles/bangladesh-needs-us171-billion-annually-until-2041-40-renewable-energy-capacity?utm_campaign=Weekly%20Newsletter&utm_medium=email&_hsmi=253495214&_hsenc=p2ANqtz--ljN8dSUrYVPjnoHCPGxz5XwNa8Ev_Sx16GNaqcl8OrAvpboap2fodmq43BPBbxpb85y4_8X3B8hrgul3J1airzaS0w&utm_content=253495214&utm_source=hs_email

¹¹ https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/1000050277.pdf

¹² https://climateanalytics.org/media/fossil_gas_a_bridge_to_nowhere.pdf

¹³

かけて計画停電が発生して各産業や市民に影響を及ぼす可能性があると予測されている17。

4.5.バングラデシュは既に設備余剰の状態であり、MIDI地区において設備容量を追加することは容量 支払いを増加させ、バングラデシュの財政難を悪化させる可能性

JICAのMIDI関連資料によると、2041年のバングラデシュの電力需要及び発電容量の予測について、 IEPMPドラフトのATSシナリオ(JICA推奨)が引用され、電力需要は50GW・総発電容量は63GW(PP2041)~75GW(In-Between)になるという見積が立てられている¹⁸。

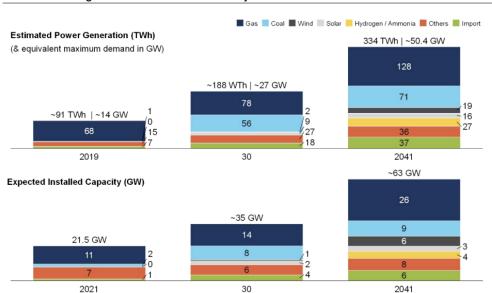


Exhibit 49: Bangladesh's Power Demand Projections

しかし、現在バングラデシュでは設備容量が過剰な状態が続いている。過去5年間における設備余剰の割合は2016年ではわずか6%だったが、2018年には31.3%、2023年には35.2%に増加しており、容量支払いのためにBPDBに充てられる政府の補助金は2017年度の4,000億タカから2023年度には2万3,000億タカに膨れ上がり、輸入化石燃料のコスト高騰と相まって、バングラデシュの財政を圧迫している19。IEPMPドラフトのJICA推奨シナリオに基づいた予測を使用し、化石燃料発電による設備容量を増加させることは、バングラデシュの財政難をさらに悪化させるリスクがある。

4.6. 気候変動の誤った解決策である水素・アンモニア混焼を推奨するリスク

MIDI関連資料によると、CCUSや火力発電所における水素・アンモニア混焼が脱炭素実現のために重要な「移行技術(Transition technology)」であるとして、将来MIDIの火力発電所に導入する可能性が述べられている20。さらにアンモニア混焼については、20%混焼の場合の排出は0.65tCO2/MWh、100%混焼の場合は0tCO2/MWhになると述べているが、IEPMPにおいてJICAはアンモニアを中東地域から輸入することを想定していると述べたことを加味すると、JICAがMIDIで導入を検討しているアンモニアは製造時のCO2排出を伴うものである。製造時(原料・燃焼)のCO2は製造された国においてそのまま排出されるため、2030年までのCCUS実用化は困難であることを考慮すると、20%のアンモニア混焼によるCO2削減は約4%にしかならない21。

https://ieefa.org/resources/ramping-clean-energy-will-help-bangladesh-reduce-its-reliance-imported-fo

¹⁷

¹⁸ https://openiicareport.iica.go.jp/pdf/1000050277.pdf PDF番号129

¹⁹ https://cpd-power-energy-study.com/will-bpdb-become-a-white-elephant/

²⁰ https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/1000050277.pdf PDF番号131

表 3 アンモニア混焼時の CO₂ 排出量推計 (100 万 kW の石炭火力発電所の場合)

		燃料	単位	石炭専焼	2割混焼	5割混焼	アンモニア 専焼	
発電時 CO ₂	混合比率	石炭	%	% 100		50	0	
	(熱量比)	アンモニ ア	%	0	20	50	100	
	消費量	石炭	万トン	212	169	106	0	
		アンモニ ア	万トン	0	49	123	246	
	年間CO	排出量	万トン	492	393	246	0	
アンモニア 製造時 CO ₂	年間CO	2排出量	万トン		78	195	390	
	年間CO ₂ (削減		万トン	492	471 (-4%)	441 (-10%)	390 (-21%)	

(注) 年間発電電力量を 6132GWh と想定。

作成:気候ネットワーク

出典:気候ネットワーク(2021)「水素・アンモニア発電の課題 化石燃料採掘を拡大させ、 石炭・LNG 火力を温存させる選択肢」

https://www.kikonet.org/wp/wp-content/uploads/2021/10/posision-paper-hydrogen-ammonia_rev2.pdf

また、20%を超えるアンモニア混焼の石炭火力発電はこれまで実証実験も商用化も実現していない。 仮にバングラデシュのMIDI地区でアンモニア・水素混焼技術が実現したとしても、Co2排出削減効果は ほとんど期待することができず、それらの技術を推進することは既存の化石燃料 による発電所の寿命を延命することにしかならない。