MITSUI & CO. GLOBAL STRATEGIC STUDIES INSTITUTE

バングラデシュの高成長の足を引っ張る電力事情 一求められる再工ネ導入と送電網整備

2024/1

三井物産戦略研究所 国際情報部中東・アフリカ・南西アジア室 ギリ ラム

Summary

- バングラデシュの電源構造はガス火力が過半を占め、98%を化石燃料に依存している。
- 近年、国内でのガス生産減少により高価なLNGの輸入を余儀なくされ、外貨不足や国際的な燃料価格上 昇といった要因も加わり、燃料調達が不安定化し、停電が頻発。これが経済成長の足かせとなってい る。
- 政府は2041年までに電力供給の4割をクリーン電力で賄う目標を掲げ、再エネ導入を推進する。これに 加え、インド・ネパールとの送電網の整備に注力する必要がある。

世界第8位の人口を有するバングラデシュは、安価な労働力と衣料品輸出をけん引役に高い経済成長を続 けている。しかし近年、世界的な化石燃料の価格上昇に伴うエネルギー調達の不安定化が、停電の頻発を 引き起こし、成長に悪影響を及ぼしている。こうした状況下、政府は2041年までに電力の40%をクリーン エネルギーで賄うことを目指しており、その取り組みが注目される。

1. 化石燃料に依存する電源構造が経済成長の足かせに

2009年に発足したハシナ政権は、電気を利用できる環境にある国民は全体の半分程で、加えて停電が頻 発するという状況を解消すべく、民間企業に新たな発電所の設置を奨励した。これにより、設備容量は 2009年の約5.5GWから、2023年には26GWにまで拡大。その結果、2022年までに100%の国民が電力を利用で きるようになった。

しかし足元では、再び停電が多発する事態に陥っている。同国の発電実績はガス火力が過半を占める状 況にあるが¹、近年、国内でのガス生産が減少、輸入LNGの依存度が高まっている(図表1)。ここに同国の 外貨不足と、ロシアのウクライナ侵攻等を背景とした国際的な燃料価格の上昇といった、燃料調達を不安 定化させる要因が加わり、電力供給の混乱を引き起こしたのである。

電力供給が不安定な状況下、アパレル輸出大国である同国は²、海外のアパレル大手の受託生産を請け負

^{1 2022}年実績ではガス火力50.3%、重油28%、石炭が10%、輸入10%、再エネ1.7%

² 中国に次ぐ世界第2位。バングラデシュではアパレル産業がGDPの約16%を占め、100以上の世界的なアパレルブランドが同 国で生産または委託生産を行うなど、集積のメリットを享受している。政府は輸出額を現在の約530億ドルから2030年までに 1,000億ドルに拡大させる目標を掲げている。

う企業を中心に自家発電設備の設置を進めており、同発電向けガス需要は国内全体の18%を占めるまでに至っている。一方で、自家発電ガス料金は一般発電向けガス料金よりも高く⁴、長時間の自家発電の稼働は同国アパレル産業のコスト競争力を損なうことが懸念されている。現状、政府が高騰するガス料金と電気代の負担を抑えるべく、補助金の増額で対応しているが、例年の補助金額がGDP比0.5%程度であることに対し、2023年は同約1.0%を超えるなど⁵、持続性には疑問が残る。政府はガスの安定調達のために、オマーンやカタール、米国Excelerate Energy社とLNG購入の長期契約を結んでいるが、市場価格が割高な時に行っており、電気料金に上昇圧力をもたらすことが予想される。ガスに加え、石炭⁶や重油など、発電の殆どを化石燃料に依存する電源構造は、今後、バングラデシュ経済の成長の足かせになろう⁷。



図表1:バングラデシュのガス供給状況(単位Bcf)

出所: Petrobangla発表等より三井物産戦略研究所作成

2. 2041年高所得国入りに向けた再エネ導入拡大の重要性

こうしたエネルギー供給の不安定化を回避し、エネルギー安全保障を確保するためには、バングラデシュ政府が積極的に再生可能エネルギーの利用を促す必要がある。ここで、バングラデシュの将来的な電力需給の見通しについて確認しておきたい。同国は建国70周年に当たる2041年までに高所得国の仲間入りを目指しており⁸、国民の所得水準向上に伴うエアコン・クーラー使用の増加や、アパレル産業などの製造業

³ その他は一般発電向けが40%、産業向け19%、家庭向け13%、肥料6%、CNG3.5%、商業・紅茶0.5%

⁴ 発電用ガス料金は2022年6月の5.02タカ/MMBtu(1タカ≒1.3円)から2023年2月には179%増の14タカ/MMBtuに引き上げられたが、自家発電向けガス料金も同様に16タカから88%増の30タカに引き上げられた。

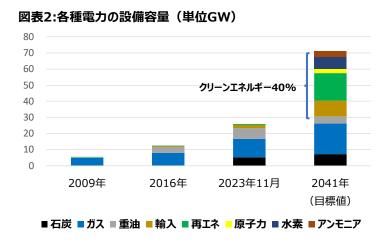
⁵ 2023-24年度予算案の肥料・ガス電気向け補助金をGDP比1.0%に抑えるというIMFとの約束は守れず、GDP比2.2%に達すると見込む。さらに電気・ガス向け補助金を2023年度は0.9%(2022年度0.5%)とIMFは予測していたが、実際にはそれを超えるとみられる。

⁶ 同国の石炭火力発電所は、5.86W分は稼働済みで4.4GW分が建設中の段階にあり、2030年までには計10GW程度の石炭火力の設備容量になる見込み。一方、世界的に脱炭素の潮流にある中、海外からの資金調達が難しい状況となったため、未着手の建設計画10件(約8GW程度)を中断し、今後も新たな建設は行わないことが決まった。

⁷ BloombergNEFは、同国内で新たなガス田の発見・開発が進まなければ、2030年以降はガス消費の大半を輸入LNGで賄う必要が出てくるとみている。それにより、経済への悪影響が拡大すると考えられる。

^{*} 世界銀行は一人あたり国民総所得(GNI)に基づいて世銀グループ加盟国の所得水準別分類を行っており、最新の基準では一人あたりGNI13,846ドル以上の国が高所得国となる。2023年のバングラデシュの一人あたりGNIは2,690ドル。

の更なる成長が見込まれる。日本エネルギー経済研究所主導(JICAが支援)で作成したバングラデシュの Integrated Energy and Power Master Plan (IEPMP 9) では、2041年の総電力設備容量を71GWと予測、その 約40%をクリーンエネルギーで賄うことを想定している(図表2)。バングラデシュは、狭い国土に1億7千万人が暮らすという人口密度の高さや、洪水などの影響を受ける地域の多さから、太陽光発電設備を設置 できる場所が少ない。しかし、2041年までに10GWの太陽光発電(屋根6.5GW、メガソーラー3.5GW)設備 10 、また、7.5GWの風力発電設備(陸上1.5GW、洋上6GW)の設置を目指している。



出所: BPDB、JICA レポートの予測データを基に三井物産戦略研究所作成

これを実現するには、海外企業の協力が不可欠でとなる。2023年11月にバングラデシュの民間企業 Summit社とデンマークのCopenhagen Infrastructure Partners (CIP) および Copenhagen Offshore Partners ((COP) 社はJVで13億ドルを投資して500MWの洋上風力発電の設置を発表。日本企業も現地企業とのJVで多数の太陽光発電の設置を進めている。再エネとは別に、ロシアの融資により原子力発電所(計2.4GW)を2基建設中で、将来的にはさらに2基の追加も検討されており、政府はすでにこれら4基のための土地を確保済みだという。同国は日本が進める二国間クレジット制度(JCM)のパートナー国であり、日本の再生可能エネルギー関連技術を導入しやすい状況にある。再エネ導入拡大にあたり、日本企業に資金・技術の両面での支援を期待しており、それは日本企業にとって絶好のビジネス機会となり得る。

再エネ導入は、バングラデシュの輸出の85%を占めるアパレル製品の最大の相手先である欧州企業が強く求める、環境への配慮に対応することにもつながる。欧州大手企業の要望はサプライチェーン全体に及ぶとみられ、直接取引を行う縫製工場だけでなく、テキスタイルや紡績といった川上工程の工場にも早晩、求められるようになるだろう。アパレル業界は2030年までに工場の使用電力の20%をクリーン電力で賄う目標を掲げており、現状、工場の屋根に太陽光パネルを設置することを義務付けているものの、十分な電

⁹ 政府の承認を受け、最終的には国としてのプランになる見込み。

¹⁰ 政府高官によると、現在、灌漑用の電力の多くはディーゼル発電で賄っているが、これらをすべて太陽光などの再エネ発電に切り変える予定である。

力量を確保するには至っておらず、追加的な対応が必要である。

バングラデシュ政府はBAU (Business as usual) シナリオにおける2030年のGHG排出量を409MtC02eと予測 11、その22%を削減する目標を掲げており、再エネの導入拡大はこれにも貢献する。

3. 送電網の整備と周辺国とのエネルギー連結強化の重要性

前述のマスタープラン、IEPMPでは水素やアンモニア発電がクリーンエネルギーの15%程度を占めること が想定されているが(図表2)、これにはまだ経済的な課題が残っており、確実な選択肢とはいえない。む しろ、現実的な取り組みとして、ネパールやインドからの再生可能エネルギー輸入(14%)を優先すべき である。

インド主導で進めている周辺諸国間のエネルギー連結強化の一環で、2023年6月にはインド・バングラデ シュ・ネパールの3カ国間で電力貿易協定12の草案に合意している。バングラデシュとネパールはかねてよ り、ネパールの水力発電をインド経由で売買することを求めており、今回インドがこれに応じた格好だ。 すでにネパール・インド間のクロスボーダー送電網の整備は進んでおり、バングラデシュ・インド間で計 画中の送電網整備(図表3)も進めば、地域間電力売買がより活発化するだろう。欧州が送電網の整備・連 結を行い、ノルウェーの豊富で安定した再エネ(水力発電)とデンマークの不安定な再エネ(風力発電な ど)を組み合わせて北欧諸国の電力の安定供給を実現しているように、上記3カ国でも送電網を連結するこ とで、電力需要が増す夏でも安価で安定した電力供給が可能になることが期待される。

具体的には、インドでは2030年までに太陽光を中心とした500GWの再エネ設備の設置を進めており、昼間 はインドからバングラデシュに安価な太陽光発電を供給、夜間は燃料調達の状況次第ながら、石炭・ガス 火力(ベース電源)に余力のあるバングラデシュからインドに供給が可能になる。また、バングラデシュ の電力需要は気温が上昇する夏に大幅に増加するという特徴があるが、隣国ネパールでは夏は雨季にあた り、水力発電による電力余剰が最大になる。このため、インド・バングラデシュ・ネパール間の送電網の 整備が進めば、バングラデシュは現在の輸入燃料を使う火力発電よりもかなり安価(現在交渉中だが、長 期契約を前提に約10タカ/KWh=約13円の予想)かつ安定的に再エネを購入することができる。夏の最大電 力需要を賄うために、冬には必要ない容量の設備を設置する必要もなくなる¹³。こうしたクロスボーダー送 電網の安定的な運用には日本の技術活用が期待できる。

¹³ 稼働の有無に関わらず、一定の額を設置容量ベースで支払う仕組みを解消することで、財政赤字削減にもつながる。



4 | 6

 $^{^{11}}$ Bangladesh Ministry of Environment, Forest and Climate Change , Nationally Determined Contributions 2021 [Updated], 26 August 2021 https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC submission 20210826revised.pdf 12 3カ国間の電力貿易協定は、南アジアでは初。インド・ネパール間はすでに電力売買を実施しており、夏期はインドがネ パールから800MWの電力(水力由来)を購入、冬期は逆にインドからネパールに販売している。モディ首相は2023年6月、今 後10年間で10GW程度の電力をネパールから購入すると発表、2024年1月に両国は合意に署名した。

安定供給に向けては、バングラデシュ国内の送配電網の整備も課題となる。前述の通り、同国では太陽 光発電の適地が乏しいなど、電源設備の設置場所の偏在という問題がある。さらに、不安定な電源である 太陽光・風力発電の増加に対応するためには系統の容量増が求められる。



図表3:インド・バングラデシュ・ネパール 間のクロスボーダー送電網と整備計画

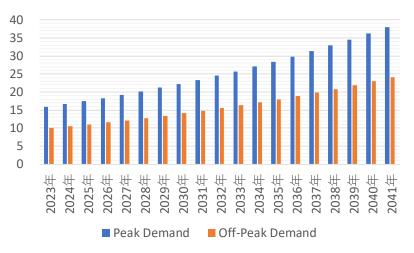
出所:インド電力省、ネパール電力公社などの発表等より三井物産戦略研究所作成

4. 今後の展望~過剰設備解消も重要

これまでバングラデシュでは、無電化地帯への対応や産業需要の急増などを背景に、過去8年間の電力需 要は平均7.5%程度拡大してきた。しかし、すでに電化率は100%に達成しており、また産業需要の増加率 も緩やかになる可能性が高い。バングラデシュは今後も高い経済成長が期待されており、産業需要に加え、 エアコン・クーラーなどの設備の増加による消費電力増が予想されるが、これらを踏まえても、世界の年 間平均電力需要増加率2.4%のおよそ倍である5%程度と見込むのが妥当である。

こうした見通しに基づけば、2041年のピーク需要は約38GWとなり、安定供給を念頭に置いても、必要と なる設備容量は最大でも50GW程度となる(図表4)。現在建設中、計画中の火力発電設備がすべて完成すれ ば、2030年にはそれだけで40GWの設備容量を超える。過剰な火力発電設備投資を避けるために、現在建設 中の設備以外の計画は中止し、再エネ導入を加速させるとともに、インド・ネパールとの連携で送電網を 整備し、ピーク時の電力需要を賄う仕組みを構築することが求められる。

図表4: バングラデシュにおける最大・最少電力需要の推移予測(単位GW)



出所: BPDBの過去データ、経済成長予測データを基に三井物産戦略研究所作成

当レポートに掲載されているあらゆる内容は無断転載・複製を禁じます。当レポートは信頼できると思われる情報ソースから入手した情報・デ ータに基づき作成していますが、当社はその正確性、完全性、信頼性等を保証するものではありません。当レポートは執筆者の見解に基づき 作成されたものであり、当社及び三井物産グループの統一的な見解を示すものではありません。また、当レポートのご利用により、直接的ある いは間接的な不利益・損害が発生したとしても、当社及び三井物産グループは一切責任を負いません。レポートに掲載された内容は予告な しに変更することがあります。