

インドの環境対策～気候変動に対するインドの取組について～

2021年4月にオンライン形式で気候変動に関わる首脳会議（サミット）が開催された。本会議は米国主導で行われ、日本、中国、EU諸国、インド等を含む世界各国・地域的首脳約40人が参加し、温室効果ガスの新たな削減目標、対策を表明し気候変動による危機に立ち向かう国際協調の再始動に道筋をつけることとなった。

地球温暖化は空気中の温室効果ガス（GHG）濃度が上昇することにより、気温が上昇し、結果自然災害が発生するものであるが、その性質から世界がそのリスクを把握し共通認識の下、取組むべき事項とされている。

気候変動対策について世界動向を見てみると、1992年「環境と開発に関する国連会議」で合意された「気候変動枠組条約」があり、これを受け1997年京都で開催されたCOP3（第3回気候変動枠組条約締約国会議）にて「京都議定書」が採択された。「先進国全体で、先進国のGHGの排出量を1990年比5%減少させる。」という目標が合意された。続く2015年12月にはパリで開催されたCOP21において「パリ協定」が採択され、2020年以降の地球温暖化対策の国際的枠組みが定められ、地球温暖化対策に先進国、発展途上国を問わず対応し、世界の平均気温の上昇を産業革命前と比べ2°C未満（努力目標1.5°C）に抑え、21世紀後半にはGHGの排出を実質ゼロにすることが目標とされた。発展途上国を含む全ての締約国に排出削減の努力を求め、各国の削減・抑制目標は、各国の国情を織り込み自主策定とされた。

4月に実施された気候変動サミットでは先進7か国（G7）を中心に従来の排出削減目標数値を拡大させ、米国は2030年までに2005年比50～52%減、カナダは同40～45%減とし、日本は従来2030年のGHGの排出を2013年度水準から26%削減としていたが、目標数値を46%削減に拡大させた。最大排出国である中国は国内の石炭消費量削減、インドは再生可能エネルギー拡大策に最注力することが表明された。今年11月には国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）が予定されており、今後も本取組の推進が期待される。

また、別の動きとして、2015年9月の国連サミットで採択されたSDGs（持続可能な開発目標）が挙げられ、17項目のゴールを設定されたが、その第13項目に「気候変動に具体的な対策を」があり、国連においても気候変動対策に関する取組みを推進している。

以上が気候変動対策に注力するグローバルな動向であるが、インドにおいても積極的に気候変動に対する取組みが実施されている。世界の二酸化炭素排出量としては、中国が最大で次に米国と続くが、インドは世界第3位であり、今後の経済成長と共に、その排出量も増加

するとされている。2017年のデータでは、世界の電力構成における化石燃料の割合は過半を占めるが、世界各地で低炭素化を進める法規制の強化により、先進国を中心にエネルギー需要構成を変化させ、今後の20年間で再生可能エネルギーの構成比率は25%から40%になるとされている。

インド政府は2016年にパリ協定を批准し、2030年までにGDP当たりの温室効果ガス排出量を33～35%削減することを掲げ、太陽光発電・風力発電等の再生可能エネルギー、電気自動車の普及を推進している。

2019年度大気汚染の都市別指数（民間機関のエアビジュアル社が、米環境保護局が定めた汚染程度を示す空気質指数に基づき算出）について大気汚染ワースト30のうち21都市がインドの都市で占められており、インドの大気汚染の深刻さが把握できる。大気汚染の指標となる微小粒子状物質（PM）のPM2.5平均濃度について、米環境保護局が適正と定める水準の9倍に達する都市がインドにあったとしている。

インドは環境汚染対策、気候変動問題対応並びに増加する電力量への解決策として、石炭火力発電の比率を低下させ、再生可能エネルギー導入拡大の政策を強く進める方針を打ち出している。

世界主要国の電源構成

（単位：％）

	インド	米国	中国	日本	スウェーデン	英国	ブラジル	カナダ
石炭	68	20	63	31	0	2	3	7
石油	1	1	0	4	0	0	1	1
ガス	5	39	3	34	0	36	9	9
原子力	3	19	5	4	30	15	2	15
自然エネルギー	23	21	29	22	69	45	85	69
その他	0	0	0	5	1	2	0	0
合計	100	100	100	100	100	100	100	100

※自然エネルギーとは水力、バイオエネルギー、地熱、風力、太陽光の各発電等

（出所：IEA Monthly Electricity Statistics 2020 のデータに基づき筆者作成）

石炭火力発電は過去数十年間にわたりインドの成長を加速させてきたが、石炭の利用はその資源に限りがあり、持続可能性に乏しく、加えて環境面にもマイナス面が大きいとされている。石炭火力発電を減らすためには、代替資源が必要となり、資源量が豊富で、安価、安定供給可能でクリーンなものが求められ、再生可能エネルギーが推進されることになる。

現在のインドにおける電力構成は、石炭68%、自然エネルギー23%、ガス5%、原子力3%、石油1%であるが、石炭比率を削減し自然エネルギーの割合を増加させ、特に太陽光発電と風力発電へのシフトを政策として打ち出している。

インドでは再生可能エネルギーの出力を 2022 年までに 175GW とし、2030 年までに、太陽光発電を中心に同出力を 510GW とする目標を掲げ、GDP 当たりの CO2 排出量を 2005 年の水準から 35%削減するとしている。

国際的な自然エネルギー政策ネットワーク組織である REN21（本部：パリ）の「自然エネルギー世界白書 2020」によると 2019 年度太陽光発電の出力は世界全体で 627GW（前年度比 +115GW、+22.5%）である。国ごとの出力では 1 位が中国で、米国、日本、ドイツと続き、インドは世界第 5 位となるが、直近の単年度出力増加額は第 3 位の +9.9GW としており、近年太陽光発電に注力していることが判る。

また風力発電については、世界全体出力は 651GW（前年度比 +60GW、+10.2%）で、国ごとの出力では 1 位が太陽光発電同様に中国であり、ドイツ、米国と続きインドは世界第 4 位で、直近単年度出力増加額も第 4 位の +2.4GW としており太陽光発電とともに推進されている。グジャラート州、タミルナド州、アンドラプラデシュ州といった海に面する州での風力発電が活発であるが、不安定な天候に影響される課題が常に挙げられており、現在では最新技術による発電量増加や風力予測に基づいた対策が取られている。

インドにおいては、太陽光発電と風力発電の資源量は比較的豊富にあり、クリーンなものだがコストが高いとされていた。低コストで安定した電力を供給するために、発電インフラ整備事業の採用方法について、政府はオークション制度を導入し積極的にコスト対策を進めた。導入するオークション方法も年々工夫され、太陽光発電と風力発電の個別オークションから、太陽光と風力発電を兼ね備えたハイブリッド方式や、電力貯蔵なども含めた包括方式などが活用されてきた。

結果として、太陽光発電や風力発電が石炭火力発電に対して価格競争力を発揮するようになる。1 MWh（メガワット）あたりの発電コストでは太陽光や風力発電の場合は、約 30～50 ドルとなり、今まで低コストとされていた石炭火力は既設発電所で約 45 ドル/MWh、新設の石炭火力発電所では 60 ドル/MWh にもなり、太陽光発電と風力発電のコストメリットが顕著となる。

なお、このように太陽光発電と風力発電において低コストが実現できたのも、従来は中国から安価な電力関連の製品が輸入され、使用されてきたことが一因であるが、2020 年以降の中国との国境問題に起因する関係悪化により、中国依存の脱却にシフトされ、低コストを維持させるため、今後解決すべき課題が出てきている。

発電にかかわる関連パーツ、機器などを国産化にシフトさせる政策が進められており、入札にあたり国産部品の使用割合を定めることや、国内で製造されたソーラ機器を使用する再生可能エネルギー電力会社に対しては、電力省系列の金融機関である Power Finance Corporation Ltd. (PFC)、Rural Electrification Corporation Limited (REC)、Indian Renewable Energy

Development Agency (IREDA) が低利で融資を行うことされている。

またソーラセル、モジュール並びにインバーターについて Basic Custom Duty が課せられることになり、電力製品に関わる輸入関税の引き上げなどが実施されている。

インドにはソーラセルやモジュールのメーカーは存在するが、各社もまた部品を中国から輸入により調達しており、中国依存から脱却するには、関連部品産業も含め広く国産を根付かせる必要があるが、一方的な国内製品へのシフトはコスト高を招き、自然エネルギー推進への足かせにもなることから、柔軟な政策が必要とされている。

インドの電力供給体制について、電力と自然エネルギーに関する国の政策は、電力省 (Ministry of Power) と新・再生可能エネルギー省 (Ministry of New and Renewable Energy) が所管する省となる。電力省は自然エネルギーの発電を含む電力分野を統轄しており、新・再生可能エネルギー省は自然エネルギーの政策を担当し、国営のソーラー・エナジー・コーポレーション・オブ・インドが太陽光・風力発電のオークションなど、新・再生可能エネルギー省の政策の実行面を担う。電力事業の各分野としては、発電、送電、配電、小売などがあるが、各々には官民双方の事業者が存在し、国営、州営、民間が参入している。各分野ともに概ね、既得権益を持つ公営企業が主流として存在するが、その収益性は低く、赤字体質である。現在では従来から継続する課題の解決方法として、例えば電力小売りの自由化などを旨とするなどの政策が打ち出されている。

競争力のあるコストの維持・改善、配電効率の向上、安定な電力供給網の構築、整備、自由化の加速など、各領域での更なる改革が求められている。

2020 年度以降新型コロナウイルスの影響で、年間の世界温室効果ガス排出総量は前年比 4～7%の減少と予想されているが、環境対策は必須の項目である。今後は米国新政権のリーダーシップにより各国の環境対策は更に推進することが期待されるが、経済の発展と環境対策は車の両輪として推進されることが国際社会から強く求められており、今後のインドの動向は、政府政策並びに民間の取組など注意深く見て行く必要がある。

— 了 —

本レポートは情報提供のみを目的として作成したものであり、何らの行動を勧誘するものではありません。
ご利用に関しては、すべてお客さまご自身でご判断くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。
本レポートは信頼できるとされる情報に基づいて作成していますが、当行はその正確性を保証するものではありません。
本レポートのご利用によりお客さまがいかなる損失、損害を受けられても当行は一切の責任を負いません。
本レポートはお客さま限りでご利用くださいますようお願いいたします。