



ミャンマーの電力開発事情

日本工営(株)コンサルタント海外事業本部
環境事業部 事業部長

金井晴彦

1. はじめに

日本は敗戦後7年間連合国の占領下であり、1952年に発効したサンフランシスコ講和条約により国家主権を回復したが、主権の回復とともに戦後賠償が始まる。賠償金額(約5,300億円)に在外資産の喪失(約3,800億円)、借款を加えると1兆3,500億円に達し、当時の国家予算が約1兆円であったことを考えると、相当に厳しいものであった。

戦後賠償の対象国は、ビルマ、フィリピン、ベトナム、インドネシア等の国々で、最初に賠償協定に調印したビルマ政府は、日本からの賠償金720億円の約3割に相当する194億円をバルーチャン水力建設事業に充て、さらに自己資金約70億円を充当した。他国はバルーチャン水力発電所の成否に注目し、同様の形態でインフラ整備事業に取り組むことになる。

これが1960年代から始まる日本のODAに発展するが、財政的に余裕のない日本は、政府一般会計における無償援助予算を確保できず、財政投融资枠で円借款中心のODAとせざるを得ず、これが日本の援助スタイルとして定着していく。

こうした流れを見ていく上で、戦後の海外開発事業の第1号案件としてバルーチャン水力の経緯を追うことは興味深いものがある。ミャンマーにおける近代的な電源開発の起点となったバルーチャン水力事業および現時点でのミャンマーの電力開発事情について触れてみたい。

2. バルーチャン水力の想い出

最近、同僚が一冊の古書をヤンゴンの古本屋で見つけた。Knappen Tippetts Abnett McCarthy社によるEconomic and Engineering Development of Burma(1953)というレポートである。頭に引っかかるものがあった調べてみたら、これこそがバルーチャン水力事業の下地となった当時のビルマにおける開発マスタープランであると知った。

サンフランシスコ講和条約が発効となった翌年(1953年)、日本工営(株)の創設者である久保田豊は、世界1周のプロジェクトファインディングに出かけた。社内でも賛否両論があり、旅行費用は個人の責任で工面することになったという。トランジットとして立ち寄ったラングーンで、土曜日の午後にも拘わらず土木工業省次官に面談できたことは奇跡的ともいえる。そこで紹介されたのが上記のレポートであり、水力発電サイトとし

て有望な幾つかの案の中から最適なプロジェクトを選定し、その計画立案を求められたのである。

久保田はその日の夕方にラングーンを出発し、5日間滞在したパリのホテルでバルーチャン水力の優位性を確信し、その開発計画プロポーザルを作成してビルマに送付した。宗主国である英国の面子をかけて競争に臨んだ英国企業との熾烈な競争の結果、ビルマ政府と日本の民間企業の間で締結されたのがバルーチャン水力発電事業である。戦後賠償やODAが開始される前のことであった。バルーチャン水力は、その後、戦後賠償の第1号案件に切り替えられることになる。

バルーチャン水力工事での苦労については、トンゲロード(岩波新書、1963)に詳しい。絶版であるが、中古書籍として入手可能である。猛獣や反乱軍ゲリラが出没するジャングルでの工事、ドラム缶風呂、竹で編んだ小屋での生活等が描写される一方、日本人技術者としての責任感、行動力、忍耐力、誠実さ、リーダーシップといったものが感じられ、これが日本のODAの原点という印象が強い。

バルーチャン水力発電所は、その後、ミャンマーの基幹発電所として半世紀以上、稼働し続けている。電力供給だけでなく、バルーチャンと同様形式の小規模流れ込み式水力発電所が、同国の電力技術者により建設されていることから、計画・設計といった面でも大きな影響を与えていると推察される。

3. ミャンマーの水力開発

私自身は、1980年代にバルーチャン第1発電所の設計、2000年代にJICAミャンマー再生可能エネルギー調査に従事し、その後、同国の民間水力案件等に係わってきた。数多くの山間部を回ったが、電力グリッドから離れた地方の町村では、電力をディーゼル発電機に頼み、燃料の制約から1日2~3時間程度しか電気を利用できないところも多い。67万km²もある国土に電力を供給する困難さは並大抵ではない。

ミャンマーでは、当時でも現在でも電力が絶対的に不足しており、電源開発が国家計画の柱となっている。かつての日本がそうであったように、現在のミャンマーにおける電源開発の中心は水力と位置付けられている。2010年時点のデータによれば、設備容量では、水力2,046MW、ガス火力

715MW、石炭火力 120MW、ディーゼル発電 66MW、合計 2,947MW となっており、水力のシェアは約 70% と高い。

現在ミャンマーでは、21 か所の水力発電所が建設中もしくは準備中であり、2020 年までに設備容量 2,644MW の水力発電所を新規投入する計画としている。ミャンマー北東部のシャン州、カチン州では、中国資本による水力開発が進められ、既にシュエリ 1 (600MW)、タペイン 1 (240MW) は運開し、中国へ電力輸出を開始している。また、南東部ではタイ資本による開発、西部ではインド資本による開発が計画され、クロスボーダーの電力融通が進行している。昨年、カチン州における中国によるダム開発中断が報道され、今後その開発の行方は不透明だが、中国との国境近くを流れる水力ポテンシャルの高いメカ川における 7 つの水力サイト (16,500MW) では、既に中国企業との協定が締結されている。また、シャン州東部を流れるサルウィン川でも上流域では中国企業、中下流域ではタイ企業が 5 つのサイトで開発権を得ている。中国やタイの民間企業による大規模開発が進められる場合、環境保全対策が十分に取られるか、ミャンマーの法制度整備も含めて、関心が高まるかもしれない。

日本の ODA 再開が決まり、パルーチャン水力設備の修復調査が実施されているが、上記のような状況から、今後、日本の ODA でどこまでミャンマーの水力開発を支援していけるか、一度、整理しておくことが必要だと思う。

4. 電力分野における課題

タイでは、環境団体による抗議で石炭火力の開発が困難となっている一方、ベトナムでは水力開発はピークを過ぎ、今後は石炭火力を主力として投入する国家計画としている。ベトナムのマスタープラン 7 は 2030 年までの国家電力開発ビジョンを示すものだが、現在の水主火従の電力構成から今後は石炭火力を中心に据え、2030 年には石炭火力で 50% 以上の電力を賄う計画としている。

石炭火力は世界の電源の 4 割以上を占める主要な電源だが、CO₂ 排出量は天然ガスの 1.8 倍と見積もられている。一方、石炭火力の技術開発が進められ、日本の技術は世界最高水準の効率と環境性能（硫黄・窒素酸化物の低排出）を達成している。今後、実用化が期待される次世代超々臨界圧、石炭ガス化複合発電、CO₂ 回収貯蔵の先には、回収した CO₂ の地下還元等によるゼロエミッション化も構想されており、供給安定性と価格優位性に優れた石炭のクリーン利用が進めば、石炭火力の導入が世界的に加速していく可能性は高いと思われる。

テインセイン大統領が今年 4 月に磯子石炭火力を訪問され、そのクリーンな性能に驚嘆したと伝えられているが、日本における石炭火力の先端的な技術開発は、今後、急増するであろう発展途上

諸国の電力供給と低炭素社会形成の両立を図る有力な武器になるのではないだろうか。ベースロードとして石炭火力の投入が増加すれば、揚水発電の需要は高まる。現在のところ、ミャンマーにおける揚水計画は存在しないかもしれないが、いずれ必要になる時期が必ず来るので、事前の準備は必要だろう。なお、シャン州にはミャンマー唯一の石炭火力であるティジット発電所があるが、その効率は 30% を下回り、周辺での環境問題が深刻化していると聞く。

ところでミャンマーには、電源の絶対的な不足に加え、電力分野において幾つか大きな課題がある。ひとつは送配電ロスで、2009 年のデータによれば送電ロス 7.5%、配電ロス 19.0%、合計で 26.5% となっている。タイ 7%、カンボジア 10%、日本 5% に比べ、送配電ロスが極めて高いといえる。盗電も含まれているのかもしれない。

携帯電話の登場で、発展途上国でも電話線網設備の不要なケータイが一気に普及したが、電力の場合はそうはいかず、地方部の電化をどうするかという課題がある。人口密集地域ならばともかく、人口が散在する地方で電化しても経済性が確保できず、逆ザヤとなって電力経営が成り立たないという問題である。

また、山間地方部では中小水力が多数建設されているが、機器の多くが投入後、数年も立たないうちに故障したり、土砂の堆積で取水通水機能が劣化している事例は多い。リハビリの需要はあっても、予算の確保ができないのが実情であろうが、これをどうするか、現実としての課題は重い。

5. おわりに

高野秀行というノンフィクション作家の作品に、ミャンマーを舞台にした「西南シルクロードは密林に消える」、「アヘン王国潜入記」等があり興味深く読んだが、私自身との共通点を挙げるとすれば、「辺境愛好家」ということになる。シャン州、チン州、カチン州などの山間僻地に入ったときにデジャブ感を幾度も経験し、日本人と源流は一緒なのではないかという想いが強いのだ。揚子江中流辺りで稲作文化が発展し、一方は山越えでミャンマーに入り、一方は海を越えて日本に来たのではないかと、勝手に考えている。「ミャンマーという国、そこに住む人々とは馴染みやすい」と考える日本人はまだ少数だろうが、結構デープな想いを持っている人は多い。これから急激にミャンマーの社会と人々の生活が変化していくのであろうけれど、かつての日本が成長期に大切なものを捨ててしまったような変遷の仕方をこの国では見たくないと考えているのは自分だけだろうか。