

コスタリカにおける民間発電事業

福田 明泰

中米の宝石コスタリカ

豊かな自然に恵まれ、中米の宝石とも言われるコスタリカは、東西を大西洋（カリブ海）と太平洋に面した国土面積51,100平方km（九州と四国を合わせた程度）人口475万人の、面積ならびに人口において中米全体の約10分の1の小さな国である。国土の東西はカリブ海から太平洋まで、最も狭いところで119km、最も広いところで226kmしかない中米の中でも細長い国土である。

国の中央を南北縦に分断する山脈は、最高峰のチリポ山が海拔3,800mと富士山よりも高く、現在も噴火を続けるアレナル山などの活火山を有する火山国である。同山脈で分断された国土の東側はバナナ農園の広がる熱帯雨林に覆われた熱帯性気候であり、コーヒー農園と放牧の盛んな西側は乾季と雨季がはっきりした地中海性気候である。人口約120万人の首都のサンホセ市は、山脈の西側に位置する海拔約1,200mの高原盆地にあり、常春のような気候である。

国内には地球上のすべての生物種のうち5%が生息すると言われ、動植物が豊かな生物多様性世界一のホットスポットとして最近では認知度が高い。自然保護は厳しく管理されており、26箇所の国立公園と160箇所の動植物保護区は、国土の約4分の1を占める。

国民の平均年齢は30歳と若い。1949年の憲法改正で常備軍を廃止し、軍事予算を教育予算に向けた平和主義の民主主義国家である。87年には同国のアリアス大統領が中米紛争の解決に尽力したことによりノーベル平和賞を授与されている。

主な産業は伝統的に一次産品のコーヒー、砂糖、バ

ナナ等の輸出だ。90年代後半にIntel社が進出し半導体・コンピューター関連製品の生産を始めた。近年は観光インフラが整備され、高級リゾートホテルを中心とした観光産業・エコツアーも隆盛である。国民一人当たりの名目GDPは10,560米ドル（出典IMF：2014年推定）と高い。

コスタリカの電力事情

エネルギー環境としては水資源に恵まれ、発電容量（現在約2,800MW - 注1MWは1,000キロワット）の約7割を水力発電で賄っている。残りのおよそ2割が火力発電、1割が地熱、風力、太陽光などの再生可能エネルギーである。化石燃料の産出国ではないことから、火力発電は輸入したディーゼルを燃料としており、渇水期や例年より雨量の少ない年には火力発電を多用し、国庫は燃料輸入で圧迫される。

そのような環境において、火山国のコスタリカは気候変動に左右されない地熱を資源として活用することにより、化石燃料の輸入依存度を低減する政策を立案し実行してきた。

現在、地熱発電はコスタリカの発電容量の約7%を占めている。

丸紅は1950年代より繊維製品の貿易をコスタリカと開始し、64年に首都サンホセに出張所を開設した。電力案件に関しては、82年に商業運転を開始したコロビシ水力発電所の発電設備納入をはじめ、火力発電所ならびに地熱発電所の設備納入の実績を重ね、同国の発電容量の約2割弱を納入してきた（表参照）。

表 コスタリカにおける丸紅の電力案件実績

プロジェクト名	案件タイプ	燃料タイプ	容量 [MW]	契約年度
Corobici 水力発電所	EPC 案件	水力	174	1979
Moin 火力発電所	EPC 案件	ディーゼル	105	1989
Miravalles 地熱発電所 1号機	EPC 案件	地熱	55	1991
Moin 火力発電所 3号機 - GT 発電機	EPC 案件	ディーゼル	80	2000
Moin 火力発電所 4号機 230kV 変電所	EPC 案件	-	-	2002
Miravalles 地熱発電所 3号機	IPP 案件	地熱	27.5	1997

コスタリカでは現在5箇所の地熱発電所で合計195MWの商業運転を行っている。その最初の案件は円借款ファイナンスを利用したMiravalles 1号機55MWであり、丸紅が東芝社の発電設備を納入し、91年に商業運転を開始している。

このように、中米各国でのインフラ案件では政府間ベースの借款供与に基づき、日本などの先進国から設備を政府系企業（電力会社）に輸出・納入するのが伝統的なアプローチであった。

その手法が変わってきたのは、米国から広がりつつあった民間発電事業（民間企業による発電所の保有運転ビジネス）が90年代に入り徐々に海外に広がり、財務状況の厳しい中進国にも影響を及ぼし始めたことがきっかけだ。

コスタリカも電力事業は国営企業である電力会社（ICE社：Instituto Costarricense de Electricidad）が独占的に事業権を有していたが、1995年にBOT法（BOT：Build Operate Transferの略）が施行され、コスタリカ全体の既設発電容量の15%を上限に1件最大50MWの発電所を民間発電事業者が保有・運転しICE社に電力を販売するBOT電力事業を実施できる環境が整った。

BOTとは文字どおり民間発電事業者が建設（Build）運転（Operate）して、一定期間の売電事業を継続した後は電力会社に発電所を引き渡す（Transfer）契約形態である。発電所の建設資金は、ICE社が電力を長期（15年）にわたり引取りを保証する売電契約（PPA：Power Purchase Agreementの略）を担保に、発電事業者が約3割を出資し、残り約7割を銀行が発電事業のリスクを取るプロジェクトファイナンスで調達する。

ミラバジェス3号機27.5MW BOT民間発電案件

コスタリカで最初のBOT法に基づく民間発電事業の売電契約入札が実施されたのは1996年のMiravalles 3号機27.5MW（写真参照）であった。コスタリカではまったく初めての民間発電事業であることから、入札実施主体のICE社は一体どのような入札書類を作成すればよいかという入り口の段階で困惑していたが、丸紅は95年からフィリピンでBOT地熱発電事業を営んでおり事業実績があったことからICE社・政府にアドバイスし、一緒に制度設計から二人三脚で取り組んだ。

このときに丸紅が注力したのは、地熱（蒸気）の供

給量・性質のリスクを民間発電事業者ではなく、蒸気を供給し電力を引き取るICE社が取ることを売電契約上の基本条件とする、ということをICE社に理解してもらうこと。発電事業のリスクを取るプロジェクトファイナンスでは、銀行は発電事業者の経験・財務状況ならびに発電設備（メーカー）の実績などを分析し一定のリスクを取れるが、15年間の長期にわたる事業期間のあいだの蒸気が安定的に供給される地下資源のリスクは取り難い。このため、売電契約の基本思想は、発電所が運転可能な稼働状態であれば、たとえICE社からの蒸気の供給が途絶えて発電できなくとも、ファイナンスの返済を担保する一定の売電料金が民間発電事業者を支払われるTake or Pay条件となれば、案件成功（プロジェクトファイナンス組成）の蓋然性は高まる。

ICE社はリーズナブルにファイナンス組成に必要な要件を入札書類あるいは契約書のドラフトに盛り込んだが、ファイナンス組成までにかかる期間は受注する民間発電事業者にリスクを取らせた。それまでの他国のBOT案件で一般的だったのは、商業運転の納期をファイナンス組成（ファイナンスクローズ）から起算し、ファイナンスを確実に組成するまで巨額の建設工事の発注リスクを民間発電事業者が回避すること。ICE社はこのアプローチを嫌い、入札を受注した時点で商業運転開始日が決定する売電契約条件とし、商業運転遅延ペナルティーを回避したければ民間発電事業者自身



Miravalles 発電所 3号機

が早期ファイナンス組成に努力するように仕向けた。

Miravalles 3号機27.5MW BOT案件の入札では、厳しい競争並びに入札評価後の会計検査院での厳しい検査の結果、丸紅グループ（出資パートナー：米国Oxbow社、発電設備：三菱重工）の実績が高く評価され、

1997年にBOT契約の締結に至った。

プロジェクトファイナンスはコスタリカ案件に最も積極的であった米州開発銀行（IDB：Inter-American Development Bank）を採用、協調融資銀行としてみずほ銀行が採用された。

ICE社が独自に調達・融資すべきである蒸気井戸掘削、蒸気パイプラインならびに送電線の発注、資金調達が遅れ、案件実現の可能性が脅かされたが、納期・コストリスクをICE社に残す条件でそれらの発注・資金調達を丸紅グループのBOT契約に含めたことが、案件成功の蓋然性を高めた。

現場はミラバジェス火山の麓、乾季では風が強く、工事中に小石が風で飛んでくる厳しい工事環境であったが、三菱重工の綿密な工事監理のもと納期を1か月短縮して2000年3月に商業運転開始に至った。

ミラバジェス地熱帯の地熱は、蒸気と熱水と一緒に湧き出す混合型だが、世界的に見ても蒸気に不純物の少ない非常にきれいな蒸気である。蒸気供給者のICE社も蒸気管理の経験を深めて、契約条件で定められた蒸気圧力条件など安定した蒸気供給を受けることが出来た。このような恵まれた環境もあり、Miravalles3号機27.5MW BOT民間発電案件は15年間のBOT契約期間を無事に満了し、契約条件の通り今年3月にICE社に無償で引き渡された。

この案件の特筆すべきところは、中米の国において15年間の長期にわたり一度も契約上の売電料金の支払いの滞りも無く、無事に民間発電事業を終えた点である。今までの中米におけるインフラ案件では、案件の遅延、支払いの中断・遅滞・不払い、ロジスティクスの問題、資源・資材の枯渇などが多く、それを「中米の常識」として諦めている部分があった。この案件を通して、民間事業者がリーダーシップを発揮し中米の客先・取引先のルーチンを確立して行けば、安定して収益を上げることが出来ることを証明することが出来た意義は大きい。この案件の成功が広く知れ渡ることにより、民間事業者がより積極的に中米諸国への投資を検討するきっかけになれば、日本企業による中米への大きな貢献となろう。

中米の課題・中米連携インフラ整備

中米の課題は引き続きインフラ整備である。中米が7つの国別の小さな市場に分かれ、それぞれが独立した市場ルールで分断されていることによるデメリット

が存在する。

電力では中米送電網（SIEPAC）230kVが整備され南のパナマから北のグアテマラまで高压送電網が繋がったが、各国の電力系統の運用ルールの違いにより、途中の国の事情により端から端まで実際には電力が融通できていないのが実態である。

コスタリカでは今後も自国の電力需要を超えた大型水力発電案件が計画されている。同国経済の発展のためには、地熱や水資源など恵まれた天然資源を利用した事業で輸出を伸ばすことが重要であり、電力はその大切なツールとなるであろう。電力は南米という大きな市場があることから、パナマからコロンビアに向けて途絶えているロジスティクス（送電線）が整備され、中米各国から南米への輸出の門戸が開かれることを期待している。

そのような大きな市場への広いアクセスが構築されたとき、民間事業者による中米への投資がさらに増えるであろう。

（ふくだ あきひろ 丸紅カナダ会社社長、前サンホセ駐在員）