

第3章 小水力発電

3 - 1 調査対象地域及び調査工程

小水力発電分野に関しては、プロジェクト形成調査の結果を踏まえ、チャーシーシュを対象に調査を実施した。水力候補地点は、チャーシーシュのタモホー水力地点と、チンシュイホー水力地点の2箇所となる。

9月27日早朝に車にてラウカイを出発し、9時40分にターシェータンに到着、ここからは車輛の通行が不可能な状況であったため、ここで車を捨て（乾期には約7km南のチャーシーシュ中心部まで車走行可能との情報あり）徒歩でチャーシーシュに向かった。約2時間半後の12時10分、チャーシーシュ中心部に到着、昼食を挟み14時30分、村落西南方向のタモホー川に向け出発し1時間20分後の15時50分、予定のタモホー水力地点に到着し、現地調査を実施した。

翌日9月28日9時にチャーシーシュの村落中心部を出発、東方向に山を越え、1時間40分後の10時50分に村落中心部東のチンシュイホー川の右岸から滝、即ちチャイホー水力地点を眺める地点に到着した。その後帰途につき、2時間30分後の13時30分、車の待つターシェータンに帰着。

3 - 2 タモホー水力地点

タモホー川は、サルウイーン川左岸に流れ込む流域面積約20km²、流路延長約9kmの小河川であるが、中流部の標高約1,640mに対して、サルウイーン川との合流点では標高500mであるので、10km内外の距離の中で1,000m以上落ちている想像を絶する急勾配河川である。この付近のサルウイーン川の支流は殆どが直線的に本流に落ち込んでいて、サルウイーン川が暴れ川と称される所以である。このうち比較的利用しやすいと思われるタモホー川の更に支流チャーシーシュ川（仮称）が左岸からタモホー川に流れ込む地点の急流を、小水力地点として利用しようとする構想である。

この地点のダムサイトの位置は、村落中心から徒歩で約1時間半、北緯23度40分21秒、東経98度39分01秒の位置にあり、これより急激にタモホー川に向かって落ち込んでいる。この付近の6万分の一地形図（滞在期間中のみ借用、1インチ/1マイル）は等高線がはげ落ちていて判読困難であるが、ダムサイト付近の標高が1,545mで、タモホーとの合流点は3,500フィートとも読みとれ、これが事実ならば、わずか1.5kmの間に345m落ち込んでいることとなり、河川勾配は1/4近い急流である。事実、現地を観察すると、これを川に沿って下ることはほとんど不可能に見受けられた。落差345mを完全に使うことは、接近方法等を考えると難しく、この

うち 150m を落差として使用することが妥当かと考えられる。

ダムサイトにおける流域面積は、地形図によって概算すると、約 7.5km² と推定される。現地における河川流量は約 0.3m³ 程度と推定したが、本調査時期が雨期の終わりであることを考慮する必要がある。ラオカイにおける雨量記録では年間 2,000mm を切れるが、この地点ではおおよそ 2,000mm と推定して良からう。平均年間降雨量は 1,500 万 m³、流出率を 70% とすると、平均年間流出量は 1,050 百万 m³、流量に直すと約 0.35m³ / 毎秒となる。湧水量は平均の 25% とすると約 0.08m³ / 毎秒となる。湧水量の 2 倍程度を最大使用水量に選ぶと、0.16m³ / 毎秒である。これは湧水年においては供給不足を起こす可能性を残したものである。

最大有効落差 150m、最大使用水量 0.16m³ / 毎秒とし、総合的な効率を少し落として 70% と考えると、最大出力は約 170KW である。60% ぐらいの稼働率を考えると、年間に得られる可能発生電力量は、1.05GWh (1,045,840KWh) となる。この地区の人口は、中心のチャーシーシュ村が 147 家族、約 800 人で、近隣全地区 10 村落を併せると合計で約 4,000 人となる。従って、一人当たり 0.042KW で、一家族当たり 200W となり、農村電化として最低限の線は満たすだろう。

3 - 3 チンシュイホー水力地点

チンシュイホー川は、サルウイーン川左岸に流れ込む流域面積約 24km²、流路延長約 15km の小河川であるが、上流部の標高約 1,640m に対して、サルウイーンとの合流点では標高 500m であるので、10km 内外の距離の中で 1,000m 以上落ちている想像を絶する急勾配河川である。この上流部に直線的に約 120m 落ち込んでいる滝が見られ、この滝を小水力地点として利用しようとする構想である。

この地点のダムサイトの位置は、村落中心東の方向へ山を越える必要があり、この尾根の標高は 1,775m であるので、村落中心から 200m 近い尾根を越す必要がある。徒歩で約 2 時間歩いたところで、チンシュイホー川の左岸の斜面に出るが、この地点より前方東北方向、約 300m の位置に滝を見ることが出来る。この到達した地点の標高は 1,640m で、北緯 23 度 40 分 50 秒、東経 98 度 41 分 10 秒の位置にある。急流部分は更に続いているものと考えられるが、もっとも効率よく利用できるこの目測 120m の滝の高さを今回最大落差として使用するものと想定した。

ダムサイト、即ち滝の始点における流域面積は、地形図によって概算すると、約 9.5km² と推定される。現地における河川流量は目測でタモホー地点のそれを越えているものと判断した。平均年間降雨量は 1,900 万 m³、流出率を 70% とすると、平均年間流出量は 1,350 万 m³、流量に直

すと約 0.45m³ / 毎秒となる。湧水量は平均の 25%とすると約 0.11m³ / 毎秒となる。湧水量の 2 倍程度を最大使用水量に選ぶと、0.22m³ / 毎秒である。これは湧水年においては供給不足を起こす可能性を残したものである。

最大有効落差 120m、最大使用水量 0.22m³ / 毎秒とし、総合的な効率を少し落として 70%と考えると、最大出力は約 190KW である。60%ぐらいの稼働率を考えると、年間に得られる可能発生電力量は、1.17GWh (1,168,800KWh) となる。この地区の人口、中心のチャーシュー村が 147 家族、約 800 人で、近隣全地区 10 村落併せて合計で約 4,000 人、従って、一人当たり 0.048KW で、一家族当たり 220W となり、農村電化として最低限の線は満たすだろう。

3 - 4 本格調査実施時における留意事項

1) 両地点の比較の問題

チンシュイホー地点 (A) が明らかに経済性優位に立つだろう。タモホー地点 (B) は、距離的に中心村落に近く、ダムサイトまでの接近も容易である。しかし、(B) の発電所地点は人跡未踏に近く、接近路の確保はきわめて難航する感じである。しかし A 地点も、ダム地点、発電所地点とも接近路の建設が必要で、必ずしも容易でなく、更に送電線を中心村落に引くために、標高 1,800m 近い山 (比高 200m) を越さなければならない。いずれにしても、調査のための自然条件はきわめて厳しいことを認識しておく必要がある。

2) 本格調査における現地調達の可能性

水土木、測量、地質の各専門家を軸に、水力電気と送電線を短期的に入れる体制での B / D が必要であろう。地質調査工事は省略することを考え、測量は専門家を入れるとしても作業は現地調達した人員が必要である。現地に測量の専門家はいない。従って、中国の測量会社を使う方法があるが、この点について、ミャンマー国中央政府の立場は微妙であるが、少なくとも現地駐在の機関は特に問題としていないので、中国からの調達を考えて良い。このことは、本工事におけるサブコントラクターの問題も同じである。

3) 主要電力機器の調達先

価格的には、中国雲南省からの輸入が優位性があると思われる。これに関して中央政府の電力公社の見解は、中国の機器でも良いが、中国のメーカーにはばらつきが多く、入札には慎重を要するとの見解である。B / D 時点において、中国メーカーの価格調査をどのように行うか、考える必要がある。ラオカイからの中国への入国は問題があるように思う。なお、標準的には中国の機器は KW 当たり 20 万円見当の付近にあると考えられるが、イン

ドネシアなどでもこの程度の値段で調達可能であり、また日本メーカーの中にもこれに匹敵する価格を提案する可能性がある。このとき、ヤンゴンからの輸入は、途中の運搬経路を考えると、慎重に対処する必要がある。

4) 完成後の運用

完成後の運用に当たって、通常レベルの電気料金を徴収することは極めて困難である。設備の維持運用の能力に関しては、現在超ミニ水力（100W 程度）で発電している村人がおり、このような人を特定して、適当な訓練を行うことにより、容易に日常の維持運用管理を行うことは可能であろう。この維持運用監理に要する軽微な費用を受電する村人から徴収する方向で検討すべきである。

5) チンシュイホー下流の開発

チンシュイホー川は、下流部で更に 400m 以上急激に下がっている地形を示している。これは 1 MW に近い中小規模の水力のポテンシャルを持っていて、将来、更に広範な地域への送電も可能である。ポーチャーシー主席の報告の中にも、この大きなポテンシャルを利用してダムを造り、東のラオカイの生活用水を供給する案が考えられているが、近い将来を考えても困難な計画であろう。ラオカイの水需要を含めて、比較的水資源に恵まれていないコーカン地区の総合的かつ長期的な水資源開発を、誰かが考えて挙げる必要があるかも知れない。

6) 現地調査の困難さ

B / D 等の現地調査は、現地へのアクセスも含めて、極めて困難な計画である。ダムサイトや発電所地点には、殆ど誰もアクセスした人がなく、かつ落差が急峻で数百 m を越すことから、安全上の配慮が必要で、少人数での接近は避けるべきである。また、現地での野外の長期の寝泊まりの可能性も考えられるので、調査団レベルでの現地住食の配慮が必要である。地形図（1 インチ / 1 マイル）は閲覧した。少なくともラオカイに 2 セットあり、今回閲覧したものは等高線が識別不可能なほど草臥れていたが、ティンマウン氏の手元にあるものは、もう少し鮮明であった。国境省は次に調査団に渡すと言っているが、難しい。

7) 先方機関の調整

調査団に対応する先方機関の関係は複雑である。今回の調査を考えても、地域を執行支配する第 1 特別自治区（ポーチャーシー主席）、中央政府国境省の出身 N A T A R A（モー

モー所長)、コーカン地区ミャンマー国政府側組織であるDPDC(ウティンマウン少佐)、更にミャンマー国政府軍(があり、今後の調査並びに実施に際してはこの関係機関を横断した合同委員会の設置が欠かせない。先方に対しては、今後日本の協力を続ける場合は、この点を要求するので考慮されたい、と提案した。

8) 工期

全体工期としては、24ヵ月が想定される。

Component of Mini-hydro

