

カンボジアにプレクトノットダムをつくり始めて

目 黒 良 夫*

1. 工事契約の概要

プレクトノットプロジェクトはカンボジアの首都プノンペンより西方 70 km に位置するメコン河の派川プレクトノットに、① 最大堤高 28 m, 総堤長 10.3 km, 総体積 365 万 m³ のアース、ロックフィルダム（貯水量 11 億 m³）をつくり、② ダムの直下流に出力 18 000 kW の発電所および、かんがい用水放水設備をつくり、③ ダムより 12 km 下流地点にかんがい用分水堰（用水路および水量調節門を含む）を建設する、カンボジアの一大国家事業である。

予定工期は、① および ② が 1972 年 12 月、③ は 1971 年 6 月であった。契約金額は 2 030 万米ドルで、現地で調達できる物品および役務以外の工事資金は日本を含む 12 か国からの援助拠出金で充当された。その大半が、いわゆるひも付援助のため、物品および役務の調達が非常に複雑である。一例をあげると、モータースクレーパーはオーストラリアから、ブルドーザーはイギリスおよび日本から、ショベルはイギリスおよびフランスから、ドリル、コンプレッサー類はカナダから、ダンプトラックはイタリアから、水車発電機等の永久プラントは日本およびフランスからといった具合である。

支払い方法は、各国から調達する資機材は発注者発行・援助国政府引受けの L/C ベースで船積時にサプライヤーに直接支払われ、その代金は無利子の前渡金となり請負人の出来高より差し引きされる。役務費は出来高ベースで支払われる。

発注者はカンボジア政府大ダム公社であり、コンサルタントエンジニアは、オーストラリア政府援助に基づくスノーウィマウンティンエンジニアリングである。1969

年 11 月、前田建設工業とトーメンの共同体（以下請負人という）が本工事に着手した。

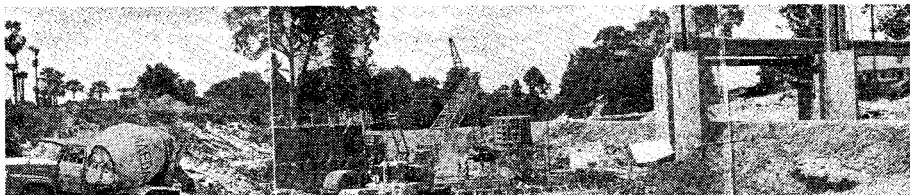
2. 工事の進行と戦乱の勃発

乾期始めの着工により工事は大変順調な進行を示したが、1970 年 3 月 28 日、カンボジアに政変が勃発、シヤヌーク殿下が追放さるといふハプニングが起った。工事現場周辺はまだ平穏であり、工事は平常どおりに進められていたが徐々に内乱の影響を受けてきた。

同年 6 月 21 日、ダム現場に最も近く、国道 4 号線（当工事の唯一の輸送路である）上にある、コンボンスプーの町で大規模な戦闘が発生した。翌日発注者の勧告に従い、日本人職員の安全を図るため全員がプノンペンへ一時避難した（2 週間の全面的工事中断）。このときの工事進捗は 10% であった。引続き、プノンペンの不穏な状況を考慮して 60 名の日本人職員を日本において待機させるため帰国させ、8 名がプノンペンに残留し工事再開を期した。

発注者の早期再開希望により同年 7 月、工事の一部再開が決定した。その内容は、① 分水堰工事を再開する（プノンペンより近く、かつ工事規模が小さい）、② ダム現場にある建設機械、施設類の保守管理、③ 各国からの物資調達業務、④ 日本およびフランスでの永久プラントの製作続行（水車、発電機、ゲート等の製作が請負に含まれている）であった。

この決定に基づき、1970 年 8 月、8 名の残留者で現場での小規模工事が再開されたが、プノンペンから通勤して施工すること、ならびに現場および通勤路周辺で往々にして戦闘が発生するという状態で非常に変則的かつ非能率的な施工状態が 1971 年 9 月まで続いた。一方、ダ

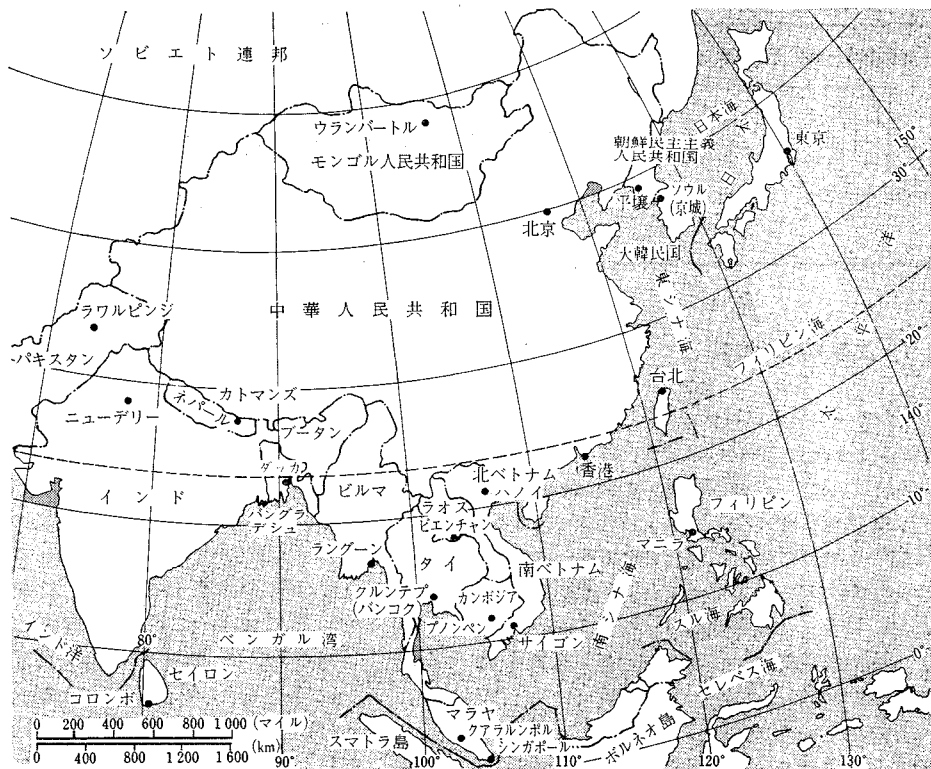


上流から Diversion Weir を望む

* 前田建設工業（株）海外部員

ム本体工事の再開の可能性を探るべく、工事を段階的に拡大していく目的をもって、1971 年 3 月、ダムのスピルウェイ掘削および一部盛立て作

業に着手したが、周辺での戦闘、通勤途中の危険等で稼働時間の制限を受け（午後4時までにプノンペンに帰着しなければ危険であった）、また工事燃料、資材の不足により非常に能率の落ちる作業が続いた。その結果、1970年6月の避難時から1971年9月まで、このような方法で7%の出来高を計上して累計出来高17%となった。



アジア中央部略図

1971年9月

25日早朝、ダム現場にあるモータープールが共産軍のプラスチック爆弾、ロケット砲による攻撃を受け、重機械類の相当数が損傷した。同時にダム現場も、分水堰現場も、よりいっそう危険となり再度工事が全面的に中断した。

発注者は工事続行に強い意志を示し、同年11月損傷機械をプノンペンに搬入して修理することを決定、請負人がこれを実施した。同時に治安状況を勘察して1972年2月から再度分水堰工事のみを再開し、同年6月、この土木工事をほぼ完成、インドより現物拠出されるホイールゲートを据付けるのみとなっている。

ダム発電所工事は、1971年9月の攻撃時点から完全に中断しており、今後当分の間再開できないであろうことは、当事者間の一致した意見となっている。

一方、日本、フランスで製作された永久プラントは、1972年2月から8月までにほぼ船積みみされ、プノンペンに特別に手配された長期保管用倉庫に納入された。

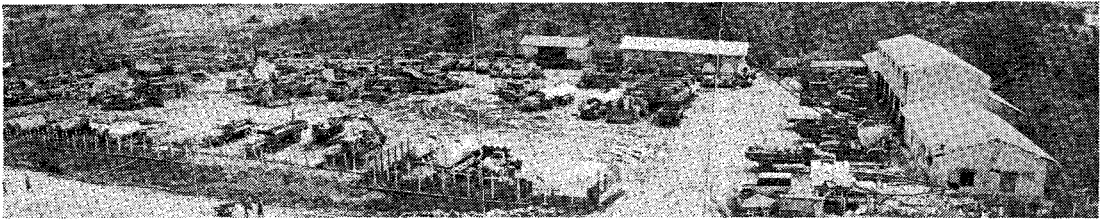
3. 発注者と請負人の立場

請負人は戦乱発生の当初から正常な施工を望んでおりモータープールが攻撃された時点では、① もはやプレクトノットは聖域ではない、② 人命の安全確保ができない、③ 変則的の施工を続けることは企業ロスが大きす

ざる、④ 物資の輸送がほとんど不可能である、⑤ 工事の全面的再開の見通しが無い、等の理由で全工事を一時中断あるいは工事を中止することを再三にわたって発注者に申し出た。

発注者は国際的協力のもとで実施されており、かつ一大国家的事業である本プロジェクトが中断することは、現時の国の立場にいろいろな面で悪影響を及ぼすところが大きいと、なんらかの形で本プロジェクトが継続することを強く望んでおり両者の主張が一致しなかった。

このことを契約条件から検討してみると、本プロジェクトに使用された国際契約約款では、このように戦乱に巻き込まれた請負人を保護する条項が十分ではないことが指摘される。すなわち、契約条件では、「契約期間中に工事の遂行に実質的に影響を与える戦争が勃発した場合、請負人は契約条件によって契約が終了されない限り（ほとんど発注者側の権利である）工事の遂行を全うすべく最大の努力を尽さねばならない。ただし、発注者はそのような戦争の発生後いつでもこの契約を終了する権限を有する」、かつ、「戦争等によって生じた請負人の損害および費用の増加分は特別費用として発注者により補償される」と約定されている。したがって、発注者は自己の意志をもって契約を中止しない限り、いかなる戦争下においても請負人の増加費用さえ補償すれば工事を続行させることが可能である。この契約に従う限り、この



1971年9月25日の共産軍の攻撃を受けた直後のモータープール

ような戦争状態で請負人が契約を解除する権限ははっきり認められていない。したがって、請負人はこのような戦乱状態下での施工は実際的に困難であり、かつまた危険であり、ならびに変則的の施工を続けることはあまりにも経済的ロスが大きく現実的ではないという事実を考え、これらは契約以前の問題であるとして、治安が良好になり全面的に工事が再開できるときまで工事を一時中断するか、あるいは中止するほうが得策であるという発注者の良識ある態度が望まれたが、カンボジアの国策上これが実現することが大変困難であった。

次に、1970年6月以後、主工事たるダムおよび発電所工事が事実上長期にわたって中断したわけであるが、カンボジア政府ならびに発注者はこの事実を直視することなく、ともかく分水堰という一部工事を継続することにより、プレクトノットプロジェクトが続行されていると内外ともに認めさせているようにかがえる。その結果、請負人はダム工事の再開に備え、いつでも派遣できるように相当数の技術員を待機させておかねばならなかった。

このような状況下で請負人が自主的に工事を中止した場合には、請負人の契約不履行条項が発効し重大なる結果が生ずることは明らかである。

以上の理由から、カンボジアの国策および戦乱により請負人は大変苦しい立場に立たされながらも変則的な施工を続けざるを得なかった。しかし同時に、現状下での施工の非現実性を請負人は常に主張しつづけた。その主張の根底には、常に請負人は本プロジェクトの完成を放棄するものではなく、治安状態が平常に戻った暁にはいっきに工事を完成させるべく努力するとの意見は一貫して変っていない。

一方、変則的かつ非能率的な施工を続けた結果、莫大なる余分な費用（エクストラコスト）が発生してきた。このクレームならびにその審査作業が複雑をきわめていると同時に、発注者の資金不足が発生し、とくに外貨コストの支払いがとどこおっており、請負人の立替えが増加した。

契約条件には、唯一の請負人の解約権が約定されている。それは、発注者の支払いの遅れに対して、請負人は一方的に契約を解除できることになっている。本工事の

場合も、請負人のコスト発生（エクストラコスト）以後相当日数その支払いが行なわれないような状態が発生しているが、そのほとんどがクレーム処理されるものであり、クレーム審査の遅れが著しく、これが支払いの遅れの原因である。ということは、クレーム金額が確定しないので、この条項をもって請負人が有利な場に立つことは、ほとんどできなかった。コンサルタントエンジニアの公正、経験、その能力が国際的土木工事に重要な役割を占めるゆえんである。

4. む す び

すでに述べたとおり、プレクトノットプロジェクトはドロ沼の様相を呈してきた。インドシナ半島の戦乱に左右されるとはいうものの、いつになれば平常な施工に戻ることができるか、まったく予想がつかない中で約2か年間、請負人はあらゆる努力を続けたが、その成果たるやほとんど見るべきものがない。その結果は、莫大な経済的ロスが発注者にも請負人にも生じ、とくに請負人の企業的損失ははかり知れない。

1972年7月、請負人の再三、再四にわたる提案によりややく発注者およびコンサルタントエンジニアの重い腰があがり、請負人が提案した工事の一時停止案が合意に達するに至った。すなわち、治安が回復し、平常の施工状態が確保されるまで工事を全面的に中断し、契約上請負人の責任である建設用資材、機械、施設、永久プラント等の保管を発注者に移譲する。ただし、ゲートの掘付けのみが残っている分水堰工事は、請負人の責任で1973年5月までに完成せしめる（予定工期よりじつに2年の遅れである）。工事再開については関係当事者で6か月ごとにその可能性を検討する。未解決であるクレームの審査を早急に行ないセトルする（2年前のクレームが未解決の状態である）。

プレクトノット工事がいろいろな面でドロ沼化した原因については多くの理由があげられるだろう。そのうちでも大きな理由として、次の事柄が考えられる。

まず、資金的問題をあげることができる。変則的かつ非能率的な施工の当然の結果として莫大なるエクストラコストが発生し、その支払いについて発注者が確実なる

裏付けを持っていないこと。これらは、すでに述べたとおり、本プロジェクトの外貨工事費はすべて各援助国からの拠出金が充当されているが、その拠出国とカンボジア国とのバイラテラルの協定では、ほとんどの場合、工事が平常に進行したときの工事費しか支出できないようなシステムになっており、エクストラコストの発生についてはカンボジア国が責任をもつこととなっているため拠出金にまだ枠が残っているにもかかわらず、その支払いが不可能であるという矛盾が生じている。一方、コンサルタントエンジニアが審査し承認したエクストラコストを援助国が再び独自の方法で審査するという態度がうかがえ、これが支払い手続きを混乱させる原因の一つにもなっていると判断される。土木工事は現地において目的物をつくり上げるものであり、したがって、それが完成するまでにかかるあらゆる費用が、その工事の最終の工事費（契約金額）となるものであるという特殊性を十分考慮して、より簡単明瞭なる援助の仕方が望まれる。

次にあげられることは、国際的契約におけるコンサルタントエンジニアの公正中立な姿勢と迅速なる事務処理

能力の問題である。プレクトノットプロジェクトにおいては、これが大変微妙な立場にあると想像される。

次に、両当事者が協定している契約以前の問題があげられよう。すなわち、契約のみでは片付けられない道義的、人道的問題が発生した場合の処置である。本プロジェクトは、発注者国の国策のゆえに非現実的かつ不合理に事柄が進められ、その結果、大変なロスが生じたとはいえないだろうか。もしそうだとすれば、各拠出国ならびに関係者が、もっと真剣に現実を直視するという態度が望まれる。

次に、土木工事の国際契約約款の問題である。施工業者に不利な条件が多いことは、すでに述べたとおりであるが、施工業者の国際的結束を強化し、その立場を向上させることにより、不利な条件を是正していくことが緊急に必要であろう。

最後にインドシナ半島に再び平和が戻り、メコンの偉大なる流れが昔の静けさをとり戻し、アンコールワットにもまた観光客が訪れる日が一日もはやからんことを祈りつつ筆をおくしだいである。

(1972.8.28・受付)

残部 100 のみ 土木製図の自動化に関するシンポジウム 1

A4・100 折込付図 6 枚 1500 円 (〒 140 円)

●序文より抜粋● 最近、電子計算機の発達、普及とともに、土木構造物の計画、設計、施工、管理などの業務を、機械化、自動化を行なって、高度の能率化を図ることが、各方面で研究され、実施されてきている。その中の一つとして、土木製図においても、電子計算機により制御された自動製図機を用いて製図する、いわゆる自動製図が各方面で採用され始め、または、その採用の検討を行なっている現状である。

土木製図基準改訂委員会は、昭和 42 年に「土木製図基準」を刊行、以後 3 回にわたり小改訂を行ない、去る 3 月に 1972 年版の出版を終了した。そして将来、土木製図においても、自動製図が多く利用されることを考え、その製図基準を定めることを目標としての検討を行なってきた。しかしながら、この問題は電子計算機、図化機そのものの性能と関連することはもちろん、現在の土木製図自体、基準に示されていないもの、基準が採用されていないものもあり、統一されていない点が多いのが現状である。

自動製図を行なうには、細部に至るまで一定の規約が必要であり、当然標準化の作業が必要となる、この標準化も各官公庁、各企業体が統一された標準化を行なう必要があり、これが実現されないと、多くの労力を費したプログラムが、同一条件、同一方書の設計製図においても、他に使用できないことになる。また、従来の慣行による土木製図は手書きの図面として、進歩改良されて現在に至ったものであり、自動製図としては、適切な表現法でない点が多いと考えられる。

標準化を行なう場合に、自動化に適した土木製図全般の改革が考えられ、この点より検討する必要があると思われる。この観点よりみると、現在使用されている土木構造物の図面の意義、

役割から考え直さねばならなくなり、さらに土木構造物の計画、設計、施工、管理に至るまでの機械化、自動化、省力化の一貫したシステムの中の土木製図のあり方を考えることも必要であろう。……(中略) 第 1 回のシンポジウムとして、土木製図の自動化をどのような観点でとらえたらよいか、ということに主眼をおき、

I ディスプレイに使用されるハードウェア、II ソフトウェアにおける諸問題、III プログラム開発上の諸問題、の 3 項目に関し、委員会が推せんされた話題提供者に解説をお願いした……(後略)。

▶1972 年 9 月 28 日、大和証券ホールに 300 名を集めて開催したシンポジウム予稿集で残部僅少

目次

●ディスプレイに使用されるハードウェア/名大・島田静雄●プロッタおよび図化機械/武藤工業・中川 浩●ファクシミリとその応用/東芝・安田純一●CRT ならびに COM の応用/日商エレクトロニクス・笹沼俊樹●ディジタイザ/松下電器・小嶋三郎●建設省における自動図化/建設省技術参事官室・富田 努●日本国有鉄道における自動図化/国鉄構造物設計事務所・阿部英彦●一般企業における自動図化/三菱重工・米長 泰●コンサルタントにおける自動図化/電算共同開発会・河野通之●学術研究における自動図化/電力中研・和田 明●プログラム言語/青山学院大・間野浩太郎●図形処理のアルゴリズム/東大・中村良夫●コンピュータグラフィックス/東大生研・村井俊治●