

< 巻 頭 言 >



「台形 CSG ダム」からの発想

魚 本 健 人*

近年、土木構造物の新規建設が減少しており、海外での工事をもっと推進すべきであるとの要望が出されている。しかし、海外での工事では、発注者および工事のコンサルタントは海外の企業が多く、日本で行っている手法が採用しにくい環境にある。このため多くの海外進出企業で赤字になっていると報道されている。

なぜこのようなことが起こるのか？日本政府の ODA で行われるインフラ整備の場合には、日本の規格基準で建設が行われることが多いが、そうでない場合には、地元の規格基準や担当するコンサルタントが得意とする規格基準に従った設計・施工が行われることが多い。当初計画された品質以上の構造物を建設すればよいことになったとしても、日本の規格基準に合致する材料・施工・品質をベースに考えると、地元の案と比較してはるかに高品質な材料を用い、入念な施工を実施することが必要になり、高価格な構造物を建設することになってしまう。このため、より安価な他国の企業に受注されてしまうことが多い。これを防ぐためには、少なくとも現地で入手可能な安価な材料を用い、その材料と施工レベルを考慮して断面形状などを決定することが必要になる。しかし、我が国の土木技術者は、今まで日本のマニュアルに沿って建設することが多く、現地で入手可能な材料をうまく活用することに慣れていない。

このような状況を少しでも改善できる新しい発想が、「台形 CSG ダム」の考え方である。CSG は「Cemented Sand and Gravel」の略で、CSG 工法は、ダム建設における材料、施工、設計の合理化を目指して開発された工法である。既に長島ダムの上流仮締切築造、大保脇ダム沢処理工、灰塚ダム川井堰堤などで活用され、近年ようやく当別ダムおよび億首ダムのダム本体に施工され、サンルダムの本体にも利用することになっている。今後は更に活用範囲が増大することと思われるが、この新しい発想がダムに限らずこれからの我が国および海外での構造物建設に非常に役立つと考えられる。

土木学会「2007年制定 コンクリート標準示方書（ダムコンクリート編）」

* (独)土木研究所 理事長

の付録に示された「台形 CSG ダム」の設計・施工の基本に示されている考え方の基本は次に示すものである。

- (1) 堤体材料の必要強度が低く、材料強度に対する要求性能が小さく、材料選定の自由度が大きいことから、現場周辺で容易に得られる材料を有効に活用することができる。
- (2) ダム堤体の断面形状を台形にすることにより、耐震安定性が向上し、堤体材料の必要強度を小さくすることができる。
- (3) 骨材プラントの省略や施工設備の簡素化が可能であり、汎用機械の活用により迅速かつ急速に施工を行うことができる。

この考え方は今日では非常に重要である。即ち、土木技術者が現場で容易に入手可能な材料を有効に活用することを念頭に置き、その材料を用いた場合の構造設計を行う。この場合、入手可能な材料の特性を上手に考慮すれば耐震性などの安全性にも十分配慮した構造物を建設することができる。近年、我が国ではより安全で長期に安定した品質の構造物を建造するために、JIS規格に適合した材料を利用することが当たり前になっている。また、構造設計においても日本の規格基準やマニュアルに準拠すれば、設計者はあまり難しいことを考えずとも設計できる体系ができています。その結果、現地の実態に即した新工法、新技術の開発が進まなくなる恐れが生じつつある。

従来の規格や工法で行うことに問題はないが、そのためにより多くの廃棄物の産出やエネルギーの使用が行われることになることにも注意を払わなければならない。特に財源の少ない発注者や海外での工事の場合には、より簡易に設計・施工でき、短期間で安価に建設する必要性のある構造物も多く存在する。このような際に上記の「台形 CSG ダム」で培われた技術を活用することも可能であり、さらに新工法も提案できるようにすることも重要である。我が国のダムの世界で開発・活用されてきたこの種の技術をもっと広く活用するようにすれば、我が国のみならず海外での工事などにも大きく貢献することができると考えている。そのためには土木技術者は設計から施工までの全体を考慮して仕事を行うことが必要であり、若い土木技術者にも、「日本のマニュアルどおりに行えばよい」というような安易な考え方を捨てさせることが必要になるだろう。このような方法は、少子高齢化が更に進行する今日、独り立ちできる若い土木技術者を育てることに貢献できるものと思われる。