

いくら役所が定めた基準でも 常に「怪しい」という気持ちで 拒否されながらも貫き通した「マニュアルへの疑問」

地方のコンサルタント会社に身を置き、役所などが定めた技術基準に異を唱えてきた。「会計検査の際に説明できない、指針に載っていない」と拒否されながらも、独自の理論や設計法を提案し続けて約10年。基準として採用する自治体が徐々に現れ、今年からは国の予算で実証実験を始めるまでに。示方書であっても常に怪しいという気持ちで「マニュアルへの疑問」を貫き通す。そのスタンスは、理論を知ることの大切さはもちろん、ミスを防ぐためのヒントも教えてくれる。

聞き手 本誌編集長：西村 隆司

右城 猛氏

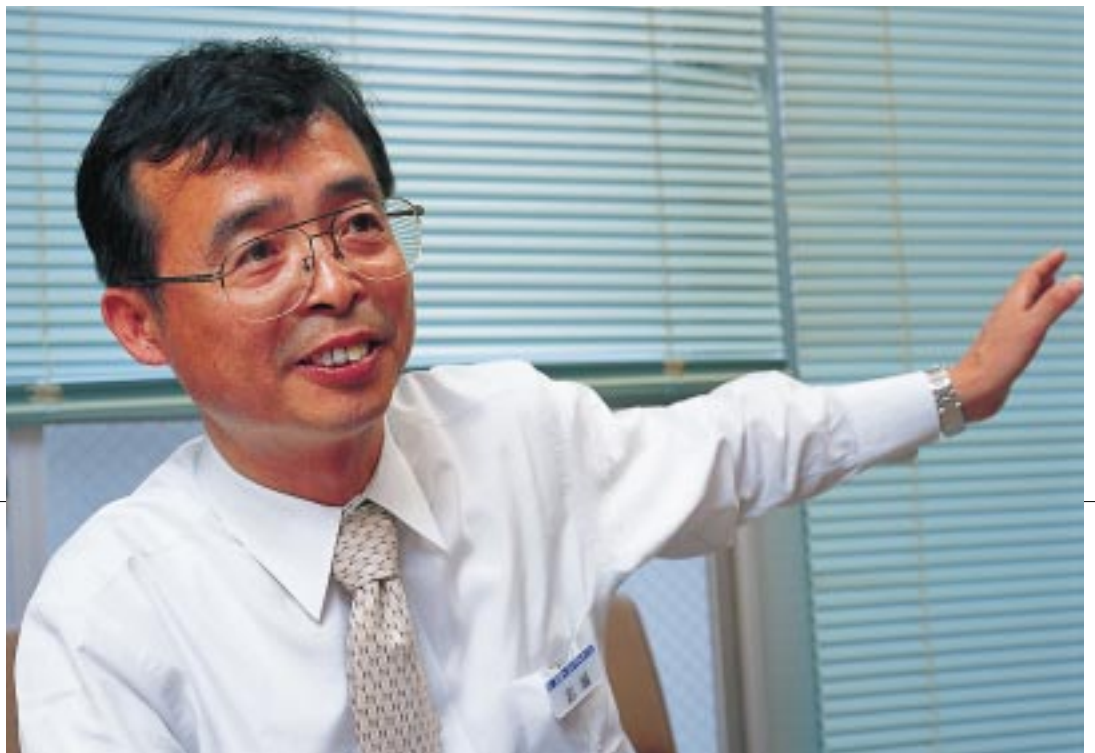
第一コンサルタンツ専務取締役

技術基準やマニュアルに対して疑問を抱くようになったのには、何かきっかけがあるのでしょうか。

右城 いまから20年ほど前、工業高校から学生向けに擁壁に関する講演の依頼があって、そのときに作ったテキストが好評だったので計算例を付けて出版しました。その後も実務者向けに擁壁の書籍などを執筆してきたのですが、読者の人から寄せられた質問を見ているうちに、私自身も基準類に対して疑問が出てきた。さらに、基準やマニュアルだけで

は解決できない問題がたくさんあることにも気づきました。それからですね、自分で設計法などを本格的に研究し始めたのは、10年ほど前になります。

擁壁の基準に疑問を持ち始めたのが最初だと。



(写真:特記以外は寺尾 豊)

関連記事:32ページに

右城 ええ。例えば、ブロック積み擁壁の設計基準です。経験的に設計している部分が多いのですが、なんらかの方法で設計する必要があるので重力式擁壁などの設計方法に準拠しています。そうすると、擁壁の背面は土で支持されているので転倒するはずがないのに、後ろに倒れるという結果が出てくる。これはおかしいと考え、力学的に説明して設計方法を提案しました。

そのときの周囲の反応はどうでしたか。

右城 学会で発表したり自分が書いた本で紹介したりしたのですが、芳しくなかったですね。いくら正しいと主張しても、「国などが出している指針やマニュアルに入っていないと使いづらい」とか、「会計検査の際に説明するのに困る」と、受け入れてもらえませんでした。

「会計検査を受けるのはわれわれ」と工事事務所

ほかに、基準などが間違っていると指摘したことはあるのですか。

右城 土圧の計算に「試行くさび法」という方法を採用しているのですが、その方法がある意味で間違っていると主張したことがあります。

これは90年ごろ、高知県から大型の逆T型擁壁の標準設計図集を作してほしいという依頼を受けたのがきっかけです。当時は旧建設省が制定した標準設計図集がすでにあっただけですが、これは高さが9mまでの擁壁を対象にしていた。一方、四国は地形が急しゅんで高さ10m以上の擁壁がたくさんあるので、9m以上のものに使える標準設計図集を求められたのです。

そこで、まずは建設省の標準設計に基づいて計算してみたところ、盛り土が高くなるほど擁壁の底版は大きくなるはずが、ある位置で最大になった後は盛り土をさらに高くしても底版の幅が小さくなっていく。こんな不自



右側は、右城氏の理論に基づいてまとめた「大型ブロック積み擁壁設計・施工マニュアル」。当時の基準の考え方がおかしいと指摘してもなかなか認められず、委員会をつくって98年に発刊した。県などが設計基準として採用しつつある。左は、この8月に発行した同マニュアルの改訂版

然な結果が出たので、当時の土木研究所に計算の結果を送って問い合わせました。建設省の標準設計で不安定な状態が生じるとなれば、大問題ですから。

土木研究所からの返答は。

右城 「あなたの計算結果に間違いはない。しかし、盛り土を低くすると安全率が低下するという事は考えられず、計算上は安全率が不足したとしても擁壁が不安定になることはない」と、少し無責任とも思える回答でした。確かに当時は適切な計算方法がなく、やむを得ない面があったのかもしれませんが、それでは私の気がおさまらなかった。自分でやるしかないと思って考えたのが、「改良試行くさび法」*と呼んでいる計算法です。

その計算法の場合は、どのようにして周囲に説明し、理解を求めたのですか。

右城 91年にこの計算法を提案したところ、愛媛大学でも同じようなテーマで研究していて、私の理論は正しいと言われた。そこで意を強くして高知大学や愛媛大学と一緒に検証のための実験を行い、博士の学位を授与されました。その記事が97年、高知新聞に載ったのを当

改良試行くさび法：擁壁のかかと版の長短や盛り土面の形状に関係なく適用できるようにした土圧計算法。仮想背面での土圧作用方向を仮定する必要はなく、土圧を理論的に求められる。

時の建設省四国地方建設局の企画部長が読んで興味を持たれたようです。コスト削減に結び付くと。その企画部長に説明に出向いたところ、四国地建管内の各所長に勉強してもらえとなって私の考えを話しました。

ということは、すんなりと認められたわけですね。

右城 コスト削減が求められていたこともあって、上層部の人には私の考えが受け入れられたようです。ところが現場の人にしてみると、先のブロック積み擁壁の場合と同じで、「会計検査を直接受けるのはわれわれだ」となって、「道路土工指針やマニュアルに入っていないと使えない」という結果になりました。

基準をバイブルのようにとらえる人が多い

発注者にしてみれば、基準などに明示されていない手法を使うのは勇気がいるかもしれませんが、そのような相手に新しい考えを理解してもらうためにどのような方法や手順で理論を裏付けるのか教えてください。

右城 私は自分で納得できないと、示方書であってもうのみにして使えない性格で、怪しいという気持ちを常に持っています。そこで理論式を立ててみるのですが、それでもわからない場合は、自宅で実験します。

自分の家で実験するのですか。

右城 ええ。身の回りの材料を使って。例えば浜辺の砂を金魚の水槽に入れてすべり面を作って簡単な実験を試みます。落石の様子を見る場合は、傾斜を作ってその上に模型をころがして運動を眺める。そういう現象が自分のイメージと一致するか、理論と結び付くかを確かめるわけです。それがわかると、次のステップとして大学に持ち込みます。頭の中ではすでに結論は出ているのですが、もっとシビアに確かめるためです。

その結果を受けて発注者に提案するわけですか。

右城 マニュアルの内容をなかなか変えられないような大きな問題の場合は、自分で実験して理論武装した後、先に学会に認知してもらうこともあります。こんな手順を踏まないと、基準としては採用されません。

基準類を改定するための委員会などに参加すれば、もっと早く実現するのでは。

右城 そうなれば簡単ですが、実績がないとなかなか委員会には入れてもらえません。いまは私も落石関係の委員会のメンバーとして活動していますので、自分の意見をどんどん主張できます。こうなると早いですね。

コンサルタントの立場で、基準に示された設計法がおかしいと指摘するのは難しくないですか。

右城 私の場合は他の人とスタンスが違うのかもしれない。多分、ほとんどの人がどんな現象が起きるのかをあまり意識せずに計算しているような気がします。何のためにそんな計算をしてなぜそんな鉄筋を入れるのかと、まずは考えることが必要だと思うのですが。

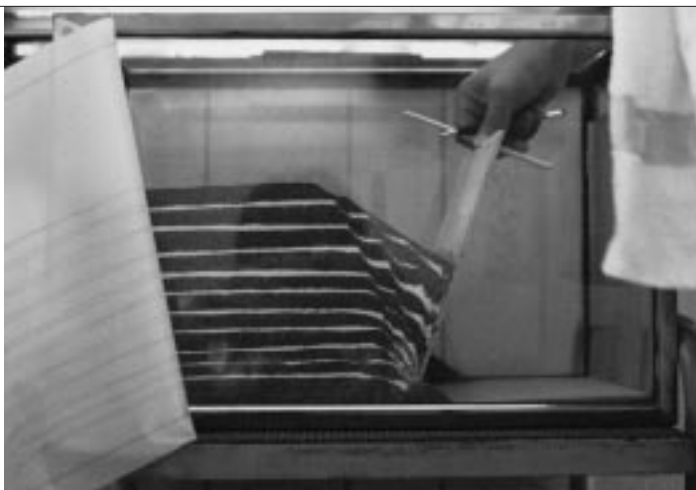
指針やマニュアルに載っていないならば使えないといった指摘や反応を、どう受け止めていますか。

右城 マニュアルをバイブルのようにとらえる人が多いですね。示方書になってくると性格が違いますが、道路土工指針や便覧のたぐいは、一つの考え方を示しているにすぎないと思うのです。それによって拘束されるものではないと考えています。

疑問に思えば80%解決したのと同じ

基準類を妄信した結果、ミスが生じた実例を聞いたことがあります。そんなケースも含め、ミスをなくすうえでどんな点に気をつけたらいいと思いますか。

右城 ほとんどは単純なミスなのに、勘違いに気がつかないことが問題です。例えば、主鉄筋と配力鉄筋とを逆



自分の理論を確かめるため、身近な材料を使って実験しているところ。例えば水槽に砂を入れてすべり面の形状を調べる(左の写真)。右の写真は、ロックシェッドに働く土圧の考え方が便覧では間違っていると考え、ブリキ板の上に土を盛って移動する様子確かめている (写真:右城 猛)

に配置した、杭が地中に入らなくなったので杭頭を切断したところ応力度が許容値を超えたとか、こんなミスが会計検査でもよく指摘されています。

結局、何のためにそのような構造物を造るのかを考えることが大切で、造る目的を理解していればチェックすべきポイントもみえてくる。例えば杭の長さが変われば、どこに影響が及ぶのかもわかるはず。構造物にどんな力が働いて、どのような現象や変位が生じるのかをイメージできるようにならないと。設計の分野だけでなく施工でも同じだと思いますよ。

イメージするといっても難しくはないですか。

右城 現象を常に見ることです。例えば実験する。事故などがあれば現地に出向いて、なぜこのような壊れ方をしたのかを考えてみる。こんな訓練が大事だと思います。

疑問に思えばその問題の80%は解決したのと同じです。ところが、ほとんどの人が疑問を持たない。

提案した内容が基準などに反映されたことは。

右城 高知県の場合は早くて、92年に大型逆T型擁壁の標準設計に改良試行くさび法が採用され、次いでブロック積み擁壁の設計法が技術基準に盛り込まれました。

98年に大型ブロック積み擁壁の設計・施工マニュアルを発刊したところ、長野県が会計検査を受けた際に検査院もこのマニュアルを認めてくれたようで、県の基準に採用することになったと聞いています。

徐々に認知されてきたようですね。

右城 2~3年前にも、建設事業の技術開発に関する助成事業というのに応募したところ、認められて350万円の助成金をいただきました。落石防止擁壁の断面が、私の理論では半分で済むと発表したのです。しかも、その設計法の実用化に向けて国土交通省が予算を付けてくれた。今年から2年かけて実証実験を行う予定です。昔はいくら主張しても受け入れてもらえませんでした。最近は少し変わってきたように感じています。

右城 猛
うしろ・たけし

1950年5月、高知県生まれ。70年に高知工業高校土木科卒業後、建設会社などを経て71年、四国建設コンサルタント入社。同社に勤務しながら77年、徳島大学工業短期大学部土木工学科卒業。86年に第一コンサルタンツ入社。2001年8月から現職。工学博士。高知県建設職業能力開発短期大学教授も務める。著書に「新・擁壁の設計法と計算例(理工図書)」、「土木構造物設計・施工の盲点」(同)、「Excelによる擁壁設計」(同)など。

