

会 検 雑 感

基準根拠を検討することはしていないが

夏も盛り。ひさしぶりに特急「おおぞら」で根室に行く。同じ列車にI調査官、S調査官の二人が乗っているのが、いつもと違うだけであるが、このわずかな違いが旅行気分を大いに減入らせるとは妙である。

釧路で汽車を降り、車で根室に入る。道東特有のひんやりとした気候が減入させた気持ちを解きほぐす。調査官はうだる東京からであるから、さぞかしと感ぜられる。根室市役所の二階会議室で検査が始められた。

I検査官の検査事務は、設計書の積算過程と設計基準値の設定根拠は如何に？の積算技術と、その手法に終始するものであり、施工現場では、工事が仕様通り行なわれているかの確認行為で完了するパターンで始められ、最後の受検地富良野まで、画一的なこのパターンが繰返された。

このため、わが所掌する積算基準等の部門は、常に論議の焦点となり、毎度、起立一步前進の立場に追込まれるはめとなった。検査の終わったいま、特に論議の争点となった二、三の項目を洗い出してみると、積算基準の面では

1. 機械歩掛での作業効率の決定根拠
2. 機械施工と人力施工との区分についての基本的設計指針
3. 生コン等の二次的原材料の地域ゾーン単価の設定根拠

設計基準では

1. 道路構造のタイプ決定基準
2. 用排水路における基礎及び裏込構造の設定基準

——などが主な論題となったといえる。

設計積算者からしてみれば、これら事項についての設計段階での検討は、対応する現場状況と歩掛表及び積算資料に登載されている数行の文章の中から、一致する字句の読取りの範囲で決定する方法をとるのが通常であって、積算及び設計の基準根拠までも分析検討することはやってはいない。確かにどのような因子を考慮し、どのような解析の結果から基準を定めかつ分類し、どの範囲に自分の現場条件が位置するのかを理解することは必要であろうが、これらを設計積算者に求めることは無理なことだと考えるのが当りまえである。

調査官が、これらの基準（又は値）などの答弁は「君達が行なうべきだ」ときめつけるのは問題であり、私達の行なっている基準等設定のための解析手法を常識として少しは理解し、これらに対応していただきたいものである。

歩掛や設計基準、あるいはその運用を決定するには、いろいろな手法がある。

単に理論から誘導し、結果を推測立証する論理的解析法、実験の繰返しから得たデータを基にして、統計手法によって求める実証解析法、さらに推計学による実験計画法など高度の解析手法があり、これらの手法によって適正な歩掛及び基準を求めている。

値が適当であるか立証しろといわれても

もし設計積算を行なうものが、検査のときに問題とされた土工機械の歩掛はどのように決め、そして作業効率Eがどのように分類されているかを聞かれ、貴殿のとしたEの値が適当であるかを立証しろといわれたとしたら、どう答える

機械歩掛の解析の過程と検討事項のフロー

第1ステップ：調査対応機械の分類

第2ステップ：調査機械の一般的諸元と可能作業態型の把握検討

第3ステップ：調査作業に対する施工機械の作業形態の解析＝標準的作業行為

第4ステップ：ワークプロセスの各段階における構成要素の時間・量的分析

第5ステップ：影響因子の解析

1. 作業構成要素別の因子分類
2. 影響因子の推定と因子解析
3. 調査上生ずる誤差因子と補正方法

第6ステップ：母集団の検定

1. 相関解析と母集団の判定
2. 第4ステップ解析へのフィードバック

第7ステップ：作業方程式の設定と影響因子解析結果からの作業効率E（補正係数）の決定

であろう。

I 調査官には歩掛表の何頁何行目にある歩掛を使い、作業効率は中央値を適用したと答え、適当であるの言葉に、双方ともに満足するのだが、どうも解せないというのが自分の気持ちである。

何故ならば、土工機械の歩掛を求析する方法は、別表の解析過程を経て決定されるのが一般的であるからである。

この機械歩掛を求める解析過程を具体的に説明すれば、第1段階は、調査すべき作業と施工機械との結びつきは普遍的であり、設計積算に用いることが妥当であるかを立証するためのものである。

第2段階は、機械の持つ作業機構はどのタイプに分類され、可能とされる作業態型の範囲は

どの程度の広がりを持ったものであるかを押さえるものである。

第3段階は、調査する作業の標準的ワークプロセスを固定化し、作業の構成内容を明確にして、次の段階（第4段階）で、さらにその構成要素の時間的数値を求析する。

この第4ステップまでの解析結果で、機械の理論的作業方程式が誘導されるのが普通である。だが、ここまでは、作業効率Eは推測することすらできない。

第5段階に入り、各作業段階で影響を与える因子をまず予測し、その因子が具体的に発生し作用を示す条件下で作業を行ない、作用因子の大きさを実証、把握することになる。土工機械においては土質区分による作用因子、土性の変質によって作用する因子、即ち含水量、粘性、

硬度などがそれである。さらに作業現場の状況、広狭度、地形などの作業環境による作用因子などが、これらの因子群であり、このほかに調査過程で発生する誤差因子も分析せねばならない。

残された第6、第7ステップは、統計処理及び歩掛設定の作業過程であり、こうして歩掛と基準値は決定されると考えれば良い。

このようにして、歩掛は設定されることを知っておくことも、設計者としては必要なことであろう。

しかし、以上のことは、これから話すことの前段にすぎない。

要するに設計者が自分に自信を持つこと

設計積算するものが、ある施工機械が使われることを予測し、それぞれの現場状況から設計条件をあてはめ、設計値を推定した場合、検査する人、あるいは施工者が、これを取上げ、その推定値が誤りであるとするのは、歩掛及び基準値を求めた過程を知れば、一概にはいいきれないものがある。

調査データの収集とその解析において、次の条件が含まれていることを知ってもらいたい。

具体的にいえば、土質と土性区分は、調査員の目視及び触覚判断によって行なうものであり、物理的分析で行なうものではなく、作業環境についても、設計者と同等の技術的水準にある調査員の判定によって求められたものであって、決して科学的手法で判定したのではないということである。

この結果を推計理論による解法により解析すれば、これら条件も一つの作用因子として取扱うべきものであると理解するのが自然である。

このロジックに対しては、相当な反論もあるだろう（I調査官もそうであったように）これを単なる誤差因子（SE因子）として処理することは、私としては考えられないことである。

端的にいいかえれば、設計積算者の判断は、

検査する者あるいは第三者の判断より優先し、その設定値は真である（ただし技術経験の富めることが前提となるが）といっても良い。

もし作業現場で、その差位が大きく認められた時は、オペレーターの熟練度を調べよう。工期の気象条件も昨年とは異なっているはずである。要は設計者が己れに自信を持って設計し積算することである。

（昭和52年11月 月刊「農地かいほつ」第8号）