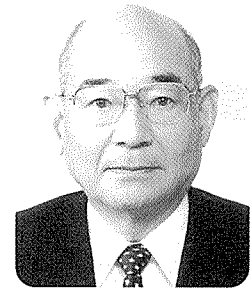


## 動的均衡・変位・予防保全



延 増 喬 史\*

プレストレスト・コンクリート (PC) 建設業協会と国交省各地方整備局とのいくつかの意見交換会の場で、発注者で、かつ施設管理者である地方整備局側からよく出される意見に、次のような嘆息めいた言葉がある。「PCは見えない部分があるからなあ」。

これを私なりに翻訳すると、『「グラウトが十分に充てんされているか、いないか」、「プレストレスが維持されているのか、減少しているのか」、「鋼材や鉄筋が健全性を保持しているのか、腐食しかけているのか」が外から見えない。そのため、突然何か思いがけないことが起こるのではないかと不安である』。

そして、さらに翻訳すれば、『メタルの構造物は、錆もボルトの緩みも亀裂も見えやすい分、手が打てるから、まだ助かる』。

この話をPC技術者にすると、返事が返ってくる。『いや、PCの構造物は、見えているのですよ。プレストレスを導入するということは、構造物はその応力分だけ変容しているということで、異常があれば当然形が不健全に変わってくるものです。だから、見る人が見ればこんなに見やすいものはない』。

私は技術屋でないので、これ以上の技術論は差し止めたいと思うが、経済学に「均衡」という考え方があり。たとえば、「生産と消費と流通の均衡」についてだけで、いくつもの学説があるといわれるほどで、経済学では、「均衡」という概念は重い意味をもっている。

ところで、社会現象は絶えず変容し、生死を繰り返しているので、「均衡」といっても、静止している状態での均衡ではなく、動くことが常態であるなかでの均衡である。ときたま、均衡が大きく崩れ、格差が極端に拡大し、パニックが生ずることで「恐慌」という破綻を招くこともあるが、通常は小さな

不均衡を内蔵しながらバランスを取りつつ動いている、すなわち「動的均衡」の中にあるのが、人間社会であるという見方をする。

その言い方を借りれば、PCの構造物は応力をプレストレスの形で内に閉じこめ、そのことによって構造自体に一定の変容を強制しているわけで、その意味で動きの途中にある構造体であるといえる。PCの構造体は、静止しているように見えるが「動的均衡」の中にあり、それ故に外部から地震等の強烈な圧力を受けて一時的に変形を強いられても、元の構造に戻ろうとする復元性が備わっているのであろう。

ということは、目に見えない内部に何らかの異常や不具合が生じれば、「動的均衡」の一部が崩れ形状が変形するのであるから、その変位をミリ単位でチェックすれば中で何が起こっているのかが見えてくるはずである。これからは、予防保全の時代だといわれる。非破壊検査により、コンクリートの内部を診断し、構造材としての個々の健全度を診断する方法をさらに磨かなければならないのは当然である。

それと同時に、PC構造体の全体について、どのような形状の変化が生ずれば、どのような異常が想定できるのか、また、どのような異常があれば、どのような変化がどの程度生ずるかという、形状変化の診断について、マニュアルをまとめる時期ではないだろうか。いや、おそらくいくつかの構造形式については、すでに貴重なデータが集積されているはずである。それを一歩進めて、さまざまな構造体にPC技術が使われて55年が経過した今、いろいろな構造形式の多様な形状変化をモデル化し、PCの専門家でなくてもある程度の診断のできるような図書が世に出てもよいのではないかと思う。そして、内部で秘かに起こりつつある予兆をすこしでも早くあぶり出すことができればと思う。

\* Takafumi ENSO : (社)プレストレスト・コンクリート建設業協会 会長