

土木構造物の「トレーサビリティ」

魚本 健人

論説委員

芝浦工業大学工学部土木工学科教授

昨今では、内部告発などを通じ、我国の建物、食品をはじめとする様々な製品の誇大表示や偽装問題がマスコミに取り上げられ、その対応の拙さにあっけにとられることもしばしば見られるようになった。多くの場合、商品のイメージをうたった文句や、材料・品質などの表示が実際と異なっていて、意図的な偽装といわれてもしかたがないといえよう。製造者も商品とその表示が乖離していることを知っていたものの、消費者に商品が受け入れられていることから、あえて自ら公表しなかったと釈明している場合も多い。ただし、問題なのはこれらの偽装問題を自ら公表したのではなく、マスコミにその「非」を報道されて初めてその「非」を認めたものが多く、その後どのように対処するのかを具体的に釈明できていないことが多いことである。

このような不正問題は土木・建築分野においても同様に発生しており、種々の問題がマスコミに報じられている。衝撃的な偽装問題としては意図的に計算条件等を変更して設計を行った「姉齒問題」が挙げられよう。その他にもこの5年間で報道されている例では、レディーミクストコンクリートへの不法加水問題（2003）、落橋防止装置のアンカーボルト施工不良問題（2003）、ホロースラブ桁の内部型枠の品質問題（2007）などがある。いずれの問題も“巷でのうわさ”では聞いたことがあっても、マスコミの報道がなされて初めて詳細が明らかにされている。

食品などは「食の安全性」をアピールするためにいつ、どこで、どのようにして生産・製造されたものかなどの「トレーサビリティ」が重要視されており、これを逆手にとった不正などが問題となった。しかし、50年から100年以上も使用される土木構造物では、トレーサビリティそのものの重要性が意識されていないように思われる。

構造物を調査する目的で既存構造物を調べても「この構造物は 年に (株)が設計し、(株)が 年から 年にかけて建設したもので、設計の責任技術者は 氏、施工の責任技術者は 氏で検査責任者は 氏である。」とか「この構造物に使用した鋼材、セメント、砂、砂利、鉄筋は 年に製造された 産で (株)の配合で製造・納入したものである。」などという詳細な情報は殆ど手に入らない。結果として、アルカリ骨材反応のように何年か後に問題が生じた際に「なぜこのような問題が生じたのか」を明らかにし、再発防止を行おうとしてもはなはだ難しいことになる。戦後から今日まで大量の構造物が建設されたが、国民の安全を保障するためにもこれからは構造物の維持管理業務は膨大なものになると考えられ、トレーサビリティに欠ける場合には、問題の所在や解明がより遅れることになる予想される。

維持管理すべき構造物のトレーサビリティを確保するためには、種々の方法が考えられる。しかし、長期的にみて望ましい方法は出来上がった構造物の諸条件を一元的に管理する国立建設資料館のような機関を設け、構造物が取り壊されるまでの期間、全ての構造物の設計図書（設計条件、設計計算書、設計図面等）や施工管理図書（施工方法、使用材料等）を管理する方法である。現在では、国が建設した構造物であっても構造物の管理責任機関が都道府県や市町村に変更されてしまうと、対象構造物の

詳細な情報が失われる場合があるが、このような機関があれば情報の喪失を防止することにも役立つと考えられる。このような業務の一部を土木学会が担うことも考えられるが、このような機関の設立が困難な場合には、構造物そのものにこれらの情報を埋め込むことも考えられる。これは土木学会のコンクリート標準示方書にも記載されているように、構造物の名盤などの裏に重要な情報を記録した“タイムカプセル”のようなマイクロチップ等を埋め込み、いつでも容易に利用できるようにしておく方法である。このような方法をコンクリート二次製品に利用している例があるが、構造物全体にまで拡張していくことは重要である。

一方、科学技術的には既に何十年も前に建設された既設構造物の材料等をきちんと分析できる手法の開発も大切である。交通事故のガラスの破片からどこで製造されたどの車種のものかを容易に判定できる今日、簡単な分析で構造物に使用された鋼材、セメント等がいつ、どこで製造されたものかなどを明らかにする方法の開発も重要である。手法としては“マルチスペクトル法”(電磁波等で得られた種々の周波数の分析値から推定する方法)や蛍光 X 線法などが参考となろう。他にも種々の技術の利用が考えられるが、土木構造物の「トレーサビリティ」を可能ならしめる各種の技術開発に期待したい。