

予知保全



小川 彰 一*

先日、テレビの電源を入れたら、映画「バック・トゥ・ザ・フューチャー」が放映されており、つい懐かしく見入ってしまった。私が学生だった1985年に公開され、車を改造したタイムマシンで過去、未来を行き来するSF映画であるが、2014年に設定された未来は、車は空を飛び、動力は残飯。実に愉快な世界であった。

もっともこれは空想の世界であって、今の2014年と比べること自体ナンセンスと思いつつ、来るべき将来の方針を定める基礎データとしてさまざまな分野で活用される将来の人口予測が、どの程度当たるのかどうか気になって、現在の最新データである2012年の日本の人口と、推計が始まったそれより15年前に予測された2012年の予測値とを比べてみた。実際の2012年の総人口が約1億2800万人に対して、15年前の2012年予測値は約1億2760万人であり、これはかなり近い。しかし、65才以上の人口は実際の2012年が約2900万人に対して予測値が約2810万人と約100万人多く、14才以下は約1680万人に対して予測値1830万人と約150万人少ない。15年前に予測された現在の姿とは差異がある。医療が進んだことと、出生率の仮定が大きく影響したと考えられる。予測が当たるか当たらないか、ネットで調べたさまざまな議論によると、そんなことよりも、推計の意義は「将来の真の姿はいくら予測したとしても現在は存在せず、将来の予測が当たるか当たらないかが重要では無く、今後何が起こり得るかを想定し、変えるべきところを変えて行くことが重要」ということらしい。

構造物の維持管理においては、現状を把握し、さらに将来を予測し、供用期間中に構造物の性能が低下しないように補修・補強や経過観察を含めた対策を施すことが求められる。そして、構造物が劣化してから対

策する「事後保全」ではなく、劣化する前に対策を施す「予防保全」が構造物を長持ちさせるために有効であるとの考え方が浸透しつつある。しかし、現在使われている「予防保全」という用語には異なった側面がある。一つは、たとえば、車のタイミングベルトやエンジンオイルの交換など、仮に劣化が進んでいなくても耐用期間を決めて劣化する前に対処する Preventive maintenance である。一方、劣化の進行状態を監視して劣化の兆候が出たら対処する Monitoring maintenance といわれる概念があり、さらに、劣化の将来予測を行って問題が生じる前に対処する Predictive maintenance といわれる概念がある。後者の2つは合せて「予知保全」ともいわれている。もっとも、これらの用語は使われる分野によって異なり、必ずしも定義付けられているものではないが、少なくとも維持管理技術者に求められるのは、単純に一定期間で交換する「予防保全」ではなく、データを集め、持ちうる知能をフル回転して将来を予測しながら対策を施す「予知保全」である。

さて、本号は非破壊検査技術の特集である。中の見えないコンクリートにとって、破壊すること無く中の状態を確認できればきわめて有用であることはいうに及ばない。シュミットハンマーによる強度推定や横締め鋼材のグラウト点検など、すでに実用域にある技術もある一方、構造物の性能を直接的に評価することが難しい技術も多い。しかし、前述の「予知保全」の概念に立ち、予測が当たる当たらないということではなく、起こり得る状態を想定しながら、非破壊検査のモニタリングによって劣化の兆候や構造物全体の状態を把握できれば、その活用場面も広がると期待される。本号の提供する情報や知見が、今後の新たな技術開発と効率的・効果的な維持管理に役立つことを願う。

【2014年8月21日受付】

* Shoichi OGAWA : (株) 太平洋コンサルタント