

ストックマネジメントへの挑戦

(社) 農業土木事業協会専務理事 鮫島 信行

農村振興技術連盟誌 21 年 2 月号に本省水資源課の杉山補佐が「ストックマネジメントは難しい」という論考を寄稿されていた。難しい内容を噛み砕いて説かれる氏の力量には心より敬意を表したい。機能診断で健全度を 5 段階評価し、劣化予測に基づきグルーピングを行い、複数の選択肢からライフサイクルコストが最小となる保全対策を提案するという思想は、氏も言うように「いたって簡単・明瞭」であるが、実際にやってみようと思うと簡単ではない。筆者も仕事柄ストックマネジメントに関わる身であるが、いろいろな手引きやマニュアルを見ると確かに難しく書かれ過ぎていてるように感じる。しかし本当の難しさは別にあると考えている。

機能診断について、「とりあえずは大・中・小ぐらいに、技術的センス（勘）で評価する」という杉山補佐の見解は現実的だ。筆者がライフワークで取り組むマンションの診断でも「まだ大丈夫」、「暫く様子を見る」、「補修を検討する」の 3 段階の評価が関の山だ。難しいのは「暫く」がどのくらいかということである。例えばマンションの屋上のポリウレタン防水塗膜について、チョーキングは見られるが、弾性は保持している場合、あと何年もつかという判断は専門家でも難しい。劣化予測の決め手がなければ結局は「経過観察」と「要補修」の 2 つの区分になってしまう。ただ防水塗料や目地材の寿命は、もっても 10～15 年なので、補修のタイミングについてある程度目処はつく。しかしながらコンクリート躯体の方になると見当もつかない。と言うより、マンションの外壁や屋上は表面被覆で劣化要因が遮断されているため、コンクリートの劣化ははなから視野に入っていない。

土地改良施設のストックマネジメントではコンクリートの劣化診断に重きが置かれているが、実際には寿命の短い材料や機器の劣化の方が大きな意味を持っている。ライフサイクルコストの算定も寿命の長いものと短いものは分けて行わないと訳が分からなくなる。

「要補修」の段階で専門家に期待するのは、「補修工事の仕様書を書く」と「補修工事の見積りをする」の 2 点だ。専門家はこの期待に応え、精密診断を行い、何をどう直すかを判断する。「無いよりはまし」程度の状況証拠で、ケースを設定したプランを補強することにより判断を行うしか道はない』と杉山補佐は言うが、専門家なら、最適ではないかもしれないが、顧客を納得させる答えを出さなければならない。こうした能力を備えた人材を育成する上での基礎となるのがストックマネジメント技術だ。

農業水利施設機能総合診断士の登録者が 200 人を超えたが、補修工事の仕様書が書ける水準に達した者の数は少ないと思われる。この背景には、個人にだけ帰すことのできない問題がある。例えばコンクリート水路の補修なら、構造補強なのか、通水性能の回復なのか、コンクリートの保護なのか、何のために補修するのかという目的（要求性能）が明らかにされなければならない。しかしながら、肝心なこの点がまだ十分に定まっていないように見える。

先日ある研修会で、コンクリート水路を粗度係数 0.012 の材料でライニングしたら、水位低下を起こし、水利上の問題が生じたという話を聞いた。マンニング公式で計算すると、幅 1m、勾配 1/1000 のコンクリート水路（粗度係数 0.015）に 1t/sec の水を流すと流速は 1m/s で水深は 1m

になる。この水路を粗度係数 0.012 の材料でライニングすると、流速は 1.2m/s に上がり、水深は 15cm 下がる。コンクリートの保護が目的なら劣化要因の遮断性能で材料を選択すればよいが、通水性能まで考えると要求性能は当然変わってくる。またコンクリート水路を弾性ポリウレタンでライニングすれば、ひび割れ追従性は確保できても、スコップを使った溝さらい作業にはとても耐えられない。要求性能だけでなく使用環境も忘れてはならない。要求性能と使用環境が明らかになって始めて補修材料に対する性能規定が可能となる。

性能規定の中でも難しいのが耐久性能だ。要は、「この材料は何年もつ？」ということだ。これを 40 年とか言われたら、材料の選択の余地はなくなる。マンションの防水工法の寿命は、アスファルトシートで 15～20 年、弾性ポリウレタンコーティングで 10 年という目安はあるが、実際に 10 年保障をしている業者はほとんどいない。保障があっても、5 年目に紫外線遮断用のトップコート塗布をすることが条件となっている。アフターサービスもせいぜい 2 年だ。ここをよく考えて欲しい。新築と補修は違うのだ。新築コンクリートなら 40 年の耐久性を期待することは当然だが、補修工事は繰り返し行うもので、そもそも 40 年を期待することに無理がある。マンションの大規模修繕の標準周期が 12～15 年となっているのもそういうことが背景にあるからだ。ライフサイクルコスト算定の期間が 40 年と定められているが、これにとらわれているとストックマネジメントの現実を見失うことになりかねない。

性能規定で材料の物性値に耐磨耗促進試験値を示すのは結構だが、耐磨耗促進試験値を単純に寿

命に換算することは出来ない。ライニング工事の施工管理については、防触ドットコムというサイトを是非検索して欲しい。大変刺激的な内容だが勉強になる。このサイトで解説されているが、材料の寿命は施工管理や使用環境に大きく左右される。このため、材料の耐久性は、工事の段階から始まる継続的なモニタリングによって評価されなければならない。モニタリングのイメージを掴み難いと思われる方は、管きょ更生工法における設計・施工管理の手引き案（20 年 9 月日本下水道協会）の参考資料 6. 「下水道管きょ更生工法のモニタリング」を参照してもらいたい。

ストックマネジメント技術でもうひとつ重要なのは、パイプラインの残存強度の推定だ。残存強度をゼロとにおいて更生工法の設計をするならば簡単だが、それでいいのだろうかという思いが常にある。下水道協会の手引き案の複合管の設計手法では既存管の残存強度を見込むこととなっている。ストックマネジメント技術高度化事業の中で、前述のモニタリングとともに挑戦してもらいたい課題だと考えている。

農業土木事業協会は一昨年度ストックマネジメント技術の向上と普及を図るため、水利施設保全管理補修部門を設置した。昨年はこの部門の最初の成果として「農業水利施設保全補修ガイドブック」を出版した。また、「水利施設補修材料品質確保検討委員会」を立ち上げ、補修工事の性能規定と品質管理のあり方に関する検討を開始した。機関誌 JAGREE もストックマネジメントを中心とした紙面に変更した。農業土木事業協会はこれからもストックマネジメントへの挑戦を続けていく。会員並びに JAGREE 読者よりの力強い支援を切にお願いしたい。