

V-335

コンクリート構造物の耐用年数評価手法に関する検討

北見工業大学 正会員○桜井 宏
 北見工業大学 正会員 鮎田耕一
 大成建設（株）正会員 鈴木明人
 北見工業大学 正会員 岡田包儀

1.はじめに コンクリート構造物の経年変化及び耐用年数を既存構造物の調査時や設計の段階で推定する手法を確立することが現在必要とされ、筆者らも種々の検討を行ってきた^{1,2)}。精度の高い耐用年数評価手法を作成しシステム化するためには、検討項目を系統的に整理して調査及び検討する必要がある。

本研究では、コンクリート構造物の耐用年数評価手法の作成のために必要な検討項目を整理し考察し、さらに劣化現象のモデル化と劣化の予測精度を向上させる方法について検討するとともに耐用年数評価手法をシステム化するために必要なフローの作成を行う。

2.方法 まず、コンクリート構造物の耐用年数評価手法に必要な検討項目をまとめる。次にこの手順を検討し全体的なフローを作成する。また、耐用年数評価の際に特に重要となる劣化現象のモデル化を全体的なフローから抽出してさらに詳細に検討しフローを作成する。

3.検討

3.1 耐用年数評価手法の検討のフローチャート化 コンクリート構造物の耐用年数評価手法に関する検討項目を整理し、この手順を検討して図-1に耐用年数の検討のフローチャートとして示した。はじめにコンクリート構造物の経年変化データを調査、整理するとともに基準及び示方書等の調査を行う。これらよりデータ解析、劣化度のグレーディングの検討、評価フローの検討を行う。これらの検討の後、評価システムの構築を行う。評価システムの構築の後、実構造物への適合性の検討を行う。再検討を要する場合は、問題箇所の検討を行い、各々の修正を行う。要求される信頼性を満足した場合、これを評価手法として用いる。

3.2 劣化現象のモデル化の詳細検討のフローチャート化 劣化現象のモデル化の詳細検討項目を整理し、この手順を検討して図-2に劣化現象のモデル化の詳細検討フローチャートとして示す。まずコンクリート構造物の経年変化データを調査し整理する。次に各劣化現象の適切な劣化指標を求める。そして、劣化現象のモ

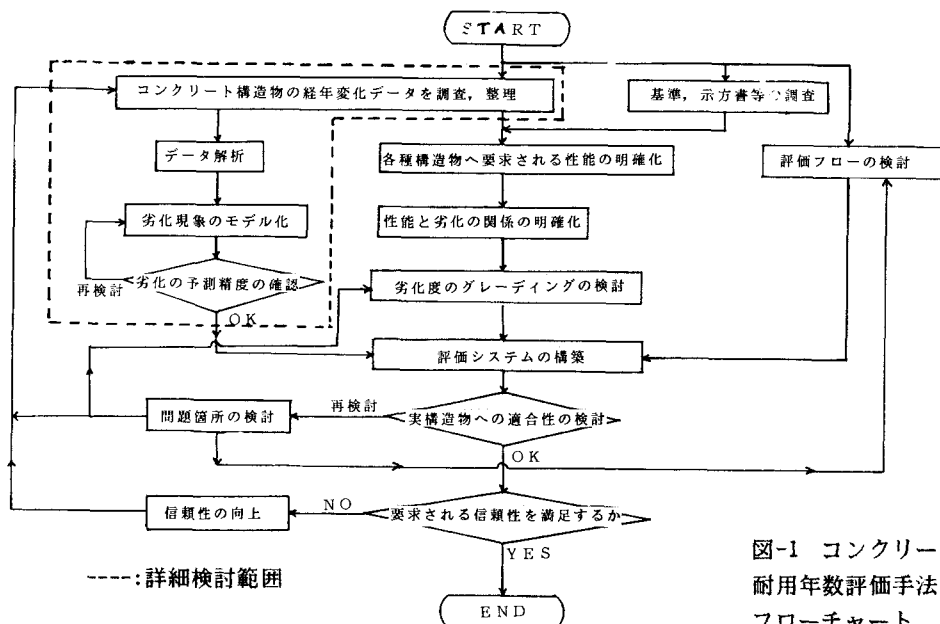


図-1 コンクリート構造物の耐用年数評価手法の検討のフローチャート

デル化を行うために、既往の研究より外的要因と内的要因が明確か、どうかを検討する。明確でなければ重回帰分析を行い、相関の強い要因の抽出を行う。さらに関数が、理論的に明確かどうか検討し、明確であれば、外的要因と内的要因を変数とした劣化予測式の抽出を行う。関数が明確でなければ、重回帰式等による関数化を行う。抽出した予測式により所定の年数における劣化を予測する。これは、劣化指標の値として計算する。予測した計算値と既存構造物の調査データと比較し、劣化の予測精度の確認を行う。設定した予測精度の条件を満たしていれば、評価システムへ組込む。条件を満たさない場合は、予測値と実測値間の誤差の原因の検討を行う。次に、補正係数の検討を行い、さらに各種の補正係数の積に分割する。これらの補正係数の内に変数として劣化予測式に組み込みが可能なものは、劣化現象のモデル化の再検討を行う。組み込みが困難なものは、各変数が持つ誤差の変動の幅であると仮定する。

3.3 フローの適用例 現在、寒冷地海洋コンクリート構造物の表面剥離に関する劣化予測式の精度の向上とその耐用年数評価手法のフローの作成を行っている。特に適用においては、適切な補正係数を検討することが重要な課題となっている。

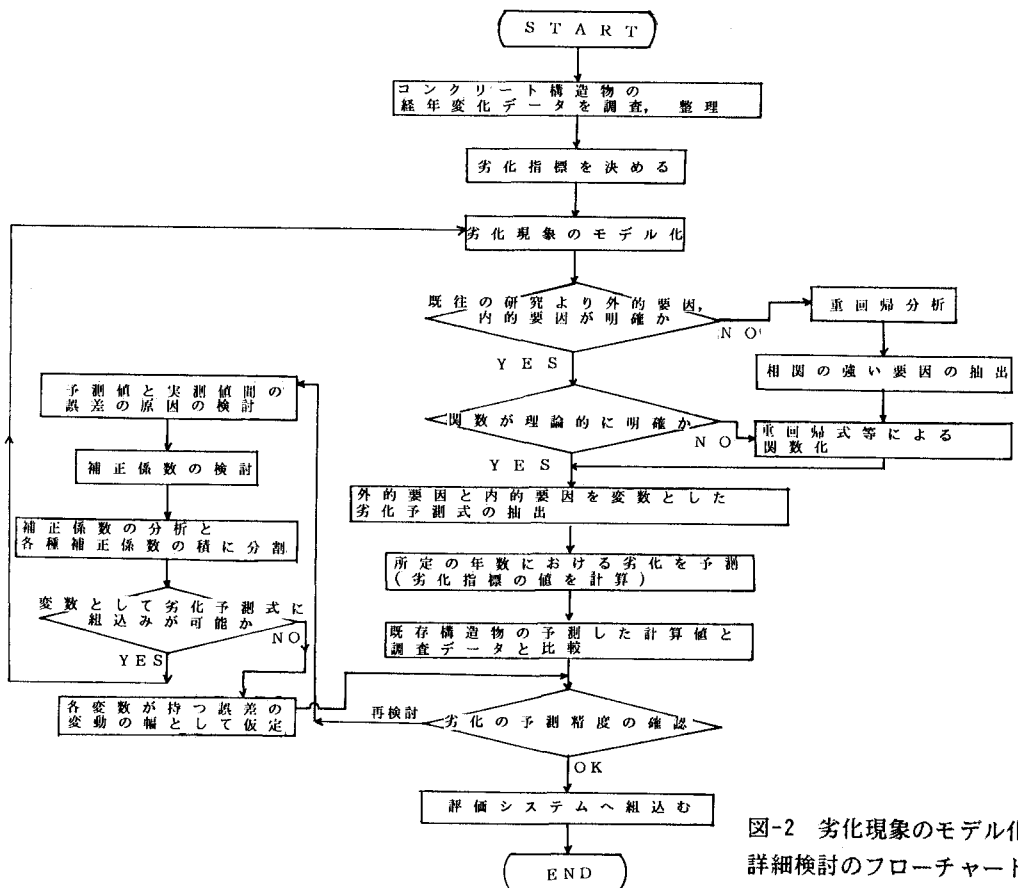


図-2 劣化現象のモデル化の
詳細検討のフローチャート

謝辞 本研究に際して御指導と御協力を頂いた北海道大学藤田嘉夫教授、佐伯昇助教授、北見工業大学林正道学長、大成建設の各位、昭和63年度土木学会吉田研究奨励金の授与、文部省科学研究費奨励研究(A)の助成に感謝いたします。

参考資料 1)桜井宏、青木俊彦、百崎和博、鈴木明人:コンクリート構造物の経年変化推定のためのデータの解析に関する検討及び考察、第8回コンクリート工学年次講演会論文集、pp221-224、1986
2)桜井宏、鮎田耕一、鈴木明人、佐伯昇:コンクリート構造物の耐用年数評価のための劣化予測式の検討と考察、第10回コンクリート工学年次講演会講演論文集、pp.43-44/1988