

I - A270

# コンクリート構造物の劣化の心理的影響評価 に関する研究

金沢大学工学部 学生会員 畦崎 成志  
同上 正会員 近田 康夫  
東電設計(株) 正会員 松島 学  
東京電力(株) 正会員 堤 知明

## 1. はじめに

コンクリート構造物は時間経過に伴い、表面が汚れ、劣化が進行する。このとき、物理的安全性の面ではさほど問題なくても、表面的な汚れやクラックのある外観により一般住民に不安を与えることは容易に推測される。特にこれらが公共構造物である場合には、一般住民が使用し、あるいは日々目にするコンクリート構造物の表面の美化（汚れの除去）や補修時期を力学的な観点からのみ決定するのではなく、一般住民に不安を感じさせないという観点から決定することが新たな視点として考えられるであろう。本研究では、コンクリート構造物の時系列的な劣化状態を画像化し、個々の劣化状態に対する一般の人々の反応をアンケート調査により収集し、力学的な判断あるいは画像情報に基づく数値情報と人々の感性との関係を分析することにより、心理的観点からの最適補修時期の資料を得ることを試みる。

## 2. コンクリートの劣化と表面状態

コンクリートの劣化の表面状態は図1に示すように、7段階に大別できるであろう。すなわち、

- ① 健全
  - ② 汚れ、遊離石灰（しらか）の発生
  - ③ 点状の錆汁（ばん線、スペーサーなどに沿った位置）
  - ④ 多数の錆汁（スターラップに沿って線状に広がる）、部分的なひび割れ発生
  - ⑤ 多数のひび割れ発生、スターラップ表面のコンクリートの剥離（鉄筋露出）
  - ⑥ 多数の剥離、主鉄筋方向のひび割れ（太くて長いひび割れ）
  - ⑦ 主鉄筋表面のコンクリートの剥離、欠陥の発生
- となり、実際の補修対象となる時期は⑤、⑥、⑦である。

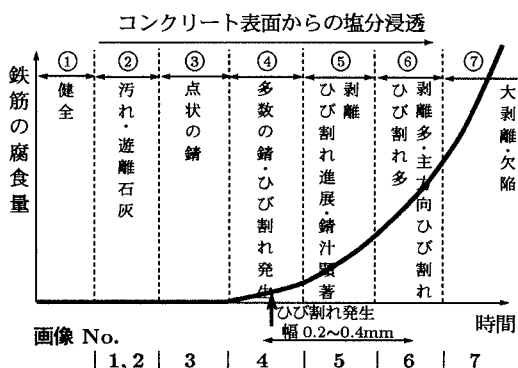


図1 コンクリート構造物の劣化と表面状態

## 3. アンケートと集計結果



図2 画像1

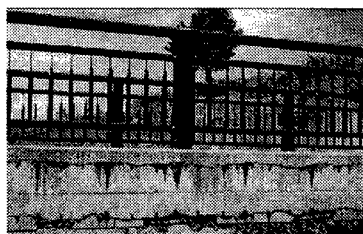


図3 画像7

Key Words: 補修段階, 心理的影響

〒920 石川県金沢市小立野 2-40-20 金沢大学工学部 TEL 076-234-4634

## (1) アンケート

本研究ではまずグラフィックソフトを使用して、実写写真を修整することにより、上記の劣化段階に対応させた歩道橋（RC 橋）の橋桁部分の時系列的な劣化状態を画像化した。図 1 にそれらの画像と劣化段階の対応を、また図 2、図 3 に画像 1、画像 7 を例として示す。その後、これらの劣化の進展画像を提示し、以下の不安感・美感の 2 つの評価指標（表 1、表 2）に関してアンケート調査を実施した。

## (2) 集計結果

アンケート調査は金沢大学で土木工学を専攻する学部生・院生 20 人を対象として実施した。各アンケートにおける評価段階と橋桁の劣化段階との関係を図 4、図 5 に示す。

表 1 歩道橋の使用に対する不安感について

- I 気にならない
- II 少し不安を感じるが渡る
- III 不安だが渡る
- IV 渡る気にならない

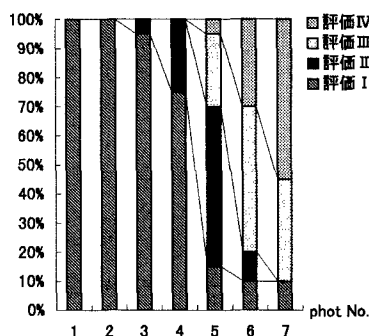


図 4 使用における不安感と劣化段階の関係

表 2 歩道橋の外観に対する美感について

- I きれい
- II 普通
- III きたない
- IV 非常にきたない

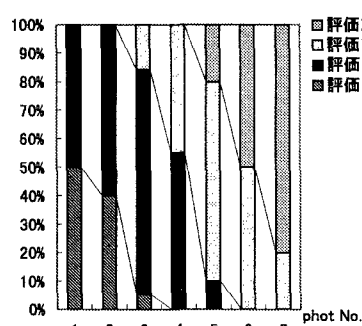


図 5 美感と劣化段階の関係

図 4 を見ると、歩道橋の使用には③(画像 3)の段階から不安感を持つ利用者が出てくることが分かる。「渡る気にならない」という解答が得られるのは⑤(画像 5)の段階であり、この時点から大幅に不安感を持つ利用者の割合が増加する。その反面⑥(画像 6)、⑦(画像 7)の段階になっても気にならない利用者もいることが分かる。

図 5 から、③の段階から橋桁部分を「汚い」と感じる利用者が出てくることが分かる。④の段階からはほぼ半数が「汚い」と感じ始め、⑤の段階ではほとんどが「汚い」、あるいは「非常に汚い」と答えている。

図 4、図 5 の比較から、「不安」を感じ始める段階と「汚い」と感じ始める段階は③の段階で一致しており、⑤の段階になると大多数が不安感・汚さを感じていることが分かる。

## 4. 結論

現在、実際にコンクリートの美化や補修が施されるのは⑤の段階以降、図 4、図 5 で言えば画像 5 からである。図 4、図 5 においては⑤(画像 5)の段階以降で不安感・汚さを感じると答える利用者が大半を占めており、このことから現行の美化・補修時期は妥当であると思われる。また、この劣化段階は各機関における実際のひび割れ補修時期<sup>1)</sup>とも一致している。しかしながら、不安感・汚さを感じ始める利用者は③(画像 3)の段階から出てきており、公共構造物の美化・補修においてこのことを無視してよいかどうかは問題であろう。今回のアンケートは学生に対して仮想的に行ったものであり、実際の構造物に対するその周辺の地域住民の反応とは幾分かの差異があると思われる。これは今後の課題の 1 つであり、またより正確な最適補修時期を得るためには、コンクリート表面の劣化症状である遊離石灰、錆汁、ひび割れなどが与える影響度などを調べる必要もあるであろう。

## 参考文献

- 1) コンクリートのひびわれ調査、補修・補強指針、日本コンクリート学会、pp.2、1987。