

MS Access を用いた鉄筋コンクリート橋の塩害対策データベースの開発

長岡工業高等専門学校専攻科 学生会員 ○白田 幸忠
 小柳建設 正会員 込山 晃一
 長岡工業高等専門学校 正会員 井林 康

1. はじめに

コンクリート構造物の塩害の要因は、主にはコンクリートの施工に使用される塩分の洗浄が不十分な海砂や海砂利など細骨材に付着している初期塩分と、海に面している地域では飛来塩分、山間部に関しては冬季に路上に散布される凍結防止剤などの外来塩分といったものがある。これまで、コンクリート構造物の劣化や耐久性に関する研究・調査が数多く実施されてきたが、耐久性の照査を行うことは難しいのが現状である。また、構造物の種類は多岐にわたり、それが置かれている環境は多様で複雑さは勿論のこと、その試験方法や検討が個別になされているため、有効な知見が必ずしも集約されていない。コンクリートの耐久性に関する情報は断片的なものになってしまっており、コンクリート構造物の耐久性評価を行うために膨大な情報を効率的に集約し、整理する事が重要である。そこで、有効であると考えられるのがデータベースの構築である。本研究では、データベースの基礎を Microsoft Access を用いて作成し、塩害劣化に関する管理データベース構築を目的とした基礎的な検討を行うことにした。

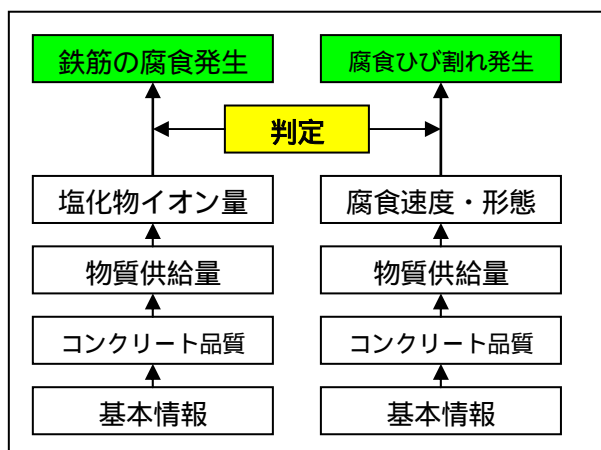


図-1 劣化の判定項目

2. データベースの目的

データベースの主な目的としては、情報の普及・情報の共有・情報の相互比較を行うことである。そのためには、情報を共通のフォーマットに整理統合し、迅速かつ効率的に情報入力と検索が行えることが重要である。また、ネットワークを通じてデータベースの公開と入力用のファイルの提供を行うことで、データを膨大に収集することが可能であり、情報共有も容易である。よって、データベースの構築により情報の閲覧、更新や削除といったデータ整理、条件ごとの評価を行うことが可能であり、様々な研究に有効である。

3. 塩害管理データベースの概要

3.1 塩害に関する項目

塩害に関する耐久性設計を有効に行うためには、コンクリートが持つ特性ごとにパラメータを設定し、情報に取り入れなければならない。塩害劣化の進行を考え、「腐食発生までの期間」と「腐食ひび割れ発生までの期間」を対象としたときの照査実行のための情報をまとめると、主なデータベースフォーマットのパターンとしては、図-1のように「鉄筋の腐食発生」と「腐食ひび割れ発生」の2つであると考えられる。土木学会の「コンクリートの耐久性に関する現状とデータベース構築のためのフォーマットの提案¹⁾」を参考に、判定までのステップごとに項目を設定した。また、橋梁データを取り入れることで、グラフ化や橋梁ごとの比較を容易に行うことができる。

キーワード 鉄筋コンクリート, 維持管理, 塩害, データベース

連絡先 〒940-8532 新潟県長岡市西片貝町 888 長岡工業高等専門学校環境都市工学科 TEL 0258-34-9271

3.2 データベースの機能

本データベースは起動画面からトップページへ移行し、データの閲覧・入力・検索を行うことが可能である。

(1) データ閲覧画面

データ閲覧画面は図-2 のように構造に関する基本情報や物質の供給量など、閲覧したい項目に関するフォームを選択する。選択されたフォームにはデータが表示され、各数値項目では並び替えが可能である。選択したデータのみ抽出し比較項目を設定することにより、グラフ化を行うことができる。また、フォームのデータを橋梁データとリンクさせ、Microsoft Excel ファイルとしてエクスポートする機能も作成した。

(2) データ入力画面

入力画面では、図-3 のように新規入力をメインとして作成した。橋梁のデータを入力した後、データ詳細（調査対象部位等）を入力する。その作業を完了すると、ID が自動で連結・入力される。その後、リストから項目を選択しデータの入力を行う。入力されたデータは自動保存されるため、すぐに次のデータを入力できデータの編集も同時に行うことができる。編集したいデータをスクロールまたはコマンドボタンで選択し、項目を上書きすることで自動保存される。なお、橋梁データを削除すると、その橋梁についていた ID は削除され欠番となる。データ詳細についても同様である。

(3) データ検索画面

データ検索画面では図-4 のように橋梁データの橋梁名と都道府県地域の検索を行うことができる。最初は全てのデータが表示されるが、検索時はテキストボックスに入力された単語に対応するデータが表示される。

(4) その他の機能

本データベースは Access を用いて作成しているが、一般的に Access は普及しておらず、使用できる環境が限られている。そこで、データの入力を Excel で行い、そのファイルをインポートするための入力ファイルを作成した。項目は既に設定されており、その項目に対応したデータを入力するだけでデータベースにインポートが可能である。その他、簡易ヘルプ機能の作成も行った。

4. 今後の改良点

本データベースでは基本的な部分と一通りの作業が行えるよう構築し、データベースの有効性や操作性、利便性など Access のデータベースの可能性を検討した。しかし、まだ基礎的機能のみを備えた状態のデータベースであるため、今後も改良が必要である。現段階での改良が必要な主な点は以下の通りである。

- ・ 入力したデータを腐食・ひび割れ判定に用いるためのデータベースの作成
- ・ グラフ化機能の充実と簡略化
- ・ エクセルファイルのインポートに関してのプログラム作成

参考文献

土木学会、コンクリートの耐久性に関する現状とデータベース構築のためのフォーマットの提案、2002 年 12 月



図-2 データ閲覧画面



図-3 データ入力画面



図-4 データ検索画面