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,耐久性能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,



図-1 劣化の判定項目

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.

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. 塩害管理データペースの概要

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 データペースの機能

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

- that are that any the	**************************************	New Yorks (Score)
3 (1) - (+tritte	68 10 10 10 10 10	
Constant and the state	FRECORDERT]	ARADINERS)
2.10 m (1 4-21-18 (1	-	
a climar conservation		
111 1 per 1 4-10 (100 - 1	WRITER	NRREE
The second second second	32-57)-+是書	他教務教会教法
2 Inter Controls of	#=#H	8.41810

図-2 データ閲覧画面

	ante ante a	
ante lancati anani a		
IN THE PARTY OF	- Barres	
	the second se	

図-3 データ入力画面

	(c)		E15 🗃
-	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	(1897) (2972)	FINE T
-	***	and of all the set	9+23
- 42	MUCH.	1.00.00.00	198
++	第111日	10110	146
14	40102.00	10000	10
111	10.0.000	10.00	149
- 14	1111	AL 141 (11)	
- 54	1.00.0	10.20.00.00.00.00	145
104	1.1.1114	10.00	- 140
74	****	10.000	-
1918.8	BARE DR	+ NA 8 8 m	12
10.00	101114	*********	
10.04	Vilak	1000 B (00)	
10.14	R. (1.1.1.1.	1011-0120-010	
10.08	101108	AL 16-4 (B/S)	0
19.011	-01-10 MA	ALL NO. A. A MY PLAN AND T	0
10.04	#111M	WINE PRODUCE	0
15.04	100 1 1 1 10	THE REAL PLAN BUT THE	

図-4 データ検索画面