

中部地方におけるコンクリートの耐久性データベース構築委員会報告 その3 －アルカリ骨材反応データベース案 項目抽出とその構成－

中部地方におけるコンクリートの耐久性データベース構築委員会

1. はじめに

コンクリート構造物の維持管理に携わる実務者に対する性能照査型の「設計・施工・維持管理」支援システムの構築が急務とされていることを踏まえ、本委員会の方針として、劣化機構の解明などを目的とした研究者向けのデータベースを指向せず、実務者に向けてのデータベースを主として指向することとした。まず、必要となるデータを整理・収集するためのデータベース構築に向けて、データベース項目の抽出について検討を行った。塩害・アルカリ骨材反応の両部会においても、データベース項目についての検討を行ったが、ここでは、アルカリ骨材反応部会での活動内容のみを紹介する。アルカリ骨材反応に関するデータベースは後述する3つのデータベースで構成される。これらのデータベース項目抽出に関する検討および各データベースの役割・構成について、本委員会の成果の一部として以下に報告する。

2. データベース項目抽出における課題

アルカリ骨材反応においては、劣化機構やその劣化形態が複雑であるため、データベースの利用目的にかかわらず、集められたデータを統一的あるいは理論的な背景のもとに分析し、その結果から、劣化レベルの評価、将来の劣化予測、補修・補強の要否などの判断を行うことは、現状の技術では必ずしも容易でない。設計においても同様の問題が存在する。そのため、工学的な判断によって、診断・評価および劣化予測等を行っているのが現状である。

データベースを構築する際には、その利用形態によってその抽出項目を検討する必要がある。しかし、劣化機構および劣化形態が現状で十分に把握できていないため、アルカリ骨材反応の場合には、どのような目的でデータベースが利用されるにしろ、データの変更を余儀なくされる可能性が高い。また、データの採取方法が高度に専門化された技術や知識を必要とするものもある。項目の決定においては、可能な限り不変的な項目を抽出することが原則であるものの、将来的には項目の変更・追加等の可能性があることは否めない。

アルカリ骨材反応部会では、実務あるいは劣化機構解明等の研究の各場面において、構築されるデータベースが、理論的あるいは汎用性の高い形で利用されることを期待して、それらに向けてのデータの蓄積の役割を兼ね備えるようデータベースの項目を抽出することとした。

3. データベースの利用目的

本委員会の趣旨として、コンクリート構造物に携わる実務者（設計者、施工者、維持管理者等）に対して性能照査型に向けてのバックデータを提供するデータベースを構築すること最終目的としている。この趣旨に従った、アルカリ骨材反応に関するデータベースの利用目的を、構造物の設計・施工において、構造物の耐久性を確保するために必要な、(1) アルカリ骨材反応の防止対策に利用するもの、構造物の現状、補修・補強の要否などの(2) 評価・診断に利用するもの、(3) 今後の劣化予測に利用するもの、(4) 補修・補強対策の選定に利用するものの4つに大きく分類した。

それぞれの目的を完全に果たし得るデータベース項目を抽出することは現状の研究レベルにおいては困難であるものの、設計・施工・維持管理の実務においては、必要不可欠な要求でもある。そこで、現状あるいは将来のデータの蓄積によってこれらの実務を合理的に行えるバックデータとしてのデータベースを指向し、防止対策、評価・診断、劣化予測、補修・補強対策への利用を目的としたデータベースの構築を指向することとし

た。

4. データの収集および入力における問題点

データベース構築後においては、データベース項目に対応した形でデータを計測、測定されれば、入力されるデータとデータベースのデータ形式が大きく異なるなどの問題は少ないものと予想される。一方、過去の施工記録、調査データなどの現存するデータの形式はデータ項目が同一のものでも多岐にわたる。また、データベース項目の全てが揃っているものは少なく、一部がないもの、あるいは、一部しかないものが多く、データベース項目全てにデータが入力されるものは少ないものと予想される。そこで、過去のデータに関しては、入力不可能な項目、あるいは入力不可能な項目が大部分を占めるようなものについては、データをそのまま入れ込めるようなデータの形式を持つ、データベースを別途構築することで対応できるものとし、今回の検討においては、今後のデータ蓄積を前提としたデータ項目およびそのデータ形式を提案することとした。なお、入力不可能な形式を持つデータの活用する方法論については、今後の検討課題とした。

4. データベース項目の抽出

データベースは、防止対策、劣化評価・診断、劣化予測、補修・補強の4つの利用目的に加えて、全ての目的に共通あるいは必要となる構造条件、材料条件、環境条件などの基本情報の5つの観点からデータを抽出することとした。データが複数の目的に利用される場合には、その関連するデータを明示することとした。

また、アルカリ骨材反応は反応機構が複雑であるため、反応モデルや劣化進行モデルが確立されていない現状にあり、さらには、供試体レベルの検討結果と実構造物との挙動の関係が十分に明らかにされていないことを踏まえて、データベースの対象として、実構造物を対象とすることとした。今後、実構造物でのデータの蓄積、研究の進捗によっては、実構造物と供試体間での挙動の対応関係が把握された場合には、本委員会で検討したデータベースは、実構造物でのデータの収集・整理および分析を円滑に進めるデータベースとして機能し、将来的にも有効に活用されることが期待できる。

データの形式については、実際に使用される場合を想定し、可能な限り入力が容易となるデータ形式を設定することとした。一方、入力およびデータ保管上の観点からは、膨大なデータ項目を設定したとしても、実際に入力作業、データの収集作業（調査・試験の実施、データの採取、整理）が困難となることも予想されるため、最低限度必要な情報と性能照査型の「設計・施工・維持管理」を行うためのバックデータの確保の二つを満足するようにデータ項目の抽出を行った。

4. データベース項目の構成

データベースは以下の3つのデータベースから構成される。
基本情報DB：対象となる構造物条件、材料条件、環境条件などの対象構造物の基本情報に関する項目を選択した。防止策に関する情報はこの中に含めることとした。

評価・診断DB：劣化評価・診断に関する基本資料として利用可能となる項目を選択した。追跡調査に関するデータ項目を用意し、膨張予測等に利用可能な項目も選択した。

補修DB：アルカリ骨材反応に関する補強技術が確立されていない現状にあるため、補修DBのみを構築することとし、補修事例的なデータの整理・収集の形式かつ、項目に関しては今後の補修が合理的に行えるような情報を選択した。

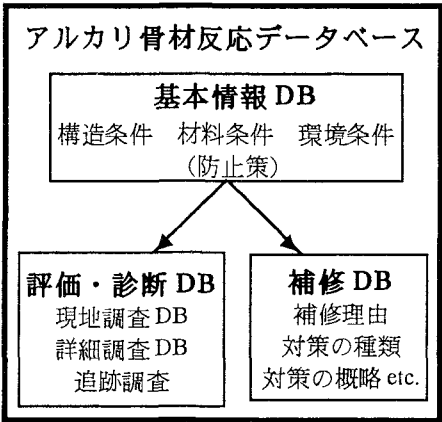


図-1 データベースの構成