

ひび割れ

コンクリート構造物には、材料、施工、環境などの条件により様々なひび割れが生じます。現状ではコンクリートに生じるひび割れを完全に防止することは非常に困難です。そのため、コンクリートに生じるひび割れのメカニズムを把握した上で、再劣化が生じないように適切な方法で維持管理を実施する必要があります。

様々なひび割れ

ひび割れには、材料、環境、外力の作用、鉄筋の腐食等、様々な要因が影響して発生します。以下に主なひび割れの要因を挙げます。

①使用材料・配合に起因するひび割れ



温度応力に起因すると思われるひび割れの例

②製作・施工に起因するひび割れ



不適当な打ち継ぎに起因すると思われるひび割れの例

③使用・環境に起因するひび割れ



ASRに起因すると思われるひび割れの例

④構造・外力に起因するひび割れ



RC中空床版における曲げひび割れの例

この他、これらの要因を組み合わせた複合的な要因で発生しているひび割れも多く存在します。



鉄筋コンクリートの耐久性に悪影響を及ぼすひび割れ

進行性のあるひび割れや、コンクリート内部の鉄筋まで到達しているひび割れは、放置するとコンクリート及びコンクリート内部の鉄筋などに悪影響を及ぼすことになり、結果としてコンクリート構造物の寿命を縮めることに繋がります。有害なひび割れ（対策が必要であるひび割れ）であるかどうかを判断するため、ひび割れの進行性、深さ、規模などを測定する技術があります。

・コンタクトゲージ法

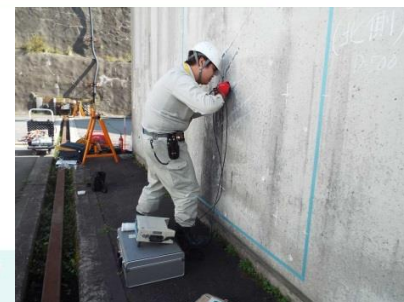
進行性が疑われるひび割れにステンレス製のポイントを取り付け、コンタクトゲージと呼ばれる専用の計測機器を用いてひび割れ幅の経時変化を「1/1000mm 単位」で計測し、対象となるひび割れの進行性の有無や進行性の規模を測定する方法です。



コンタクトゲージ法の例

・衝撃弾性波（超音波）を用いたひび割れ深さ測定

衝撃弾性波（超音波帯域を含む）を用いて、ひび割れの深さを測定する方法です。弾性波の波形を解析することでひび割れ深さが推定できます。主に対象となるひび割れが鉄筋に達しているかどうかを判断するために用いられます。



ひび割れ深さ測定の例

・画像処理ソフトを用いたひび割れのモニタリング

現地で撮影した写真を画像処理ソフトで解析することで、ひび割れの分布状況が把握できます。また、経時的な変化を観察することでひび割れの挙動を確認することが可能です。その他、ひび割れの総延長なども計測できるため補修数量の計算にも役立ちます。



画像処理の例

有害なひび割れに対する補修

有害であると判断されたひび割れには補修が必要となる場合があります。ひび割れの補修は、ひび割れの原因、幅、深さ、範囲などによって様々な補修工法が存在します。工法を選定する際、ひび割れの状態を適切に把握することは大変重要です。