

乾燥収縮ひび割れ抑制コンクリート

要求性能に応じて収縮ひび割れを抑制

■ 概要

鉄筋コンクリート造建物のコンクリートの品質、特にひび割れについては、“住宅の品質確保の促進等に関する法律”（品確法）の施行や建物の長寿命化への要望から、社会的な関心が高まっています。

コンクリートのひび割れは、鉄筋の発錆に関係しており、建物の耐久性に大きな影響を及ぼします。しかし、実際の建物でコンクリートのひび割れを全く無くすことは非常に難しいのが現状です。

「乾燥収縮ひび割れ抑制コンクリート」は、要望されるレベルに応じてコンクリートの乾燥収縮を低減する対策を講じて、発生するひび割れの本数や幅を抑制し、耐久性に優れた建物を実現します。

■ 乾燥収縮ひび割れ発生メカニズム

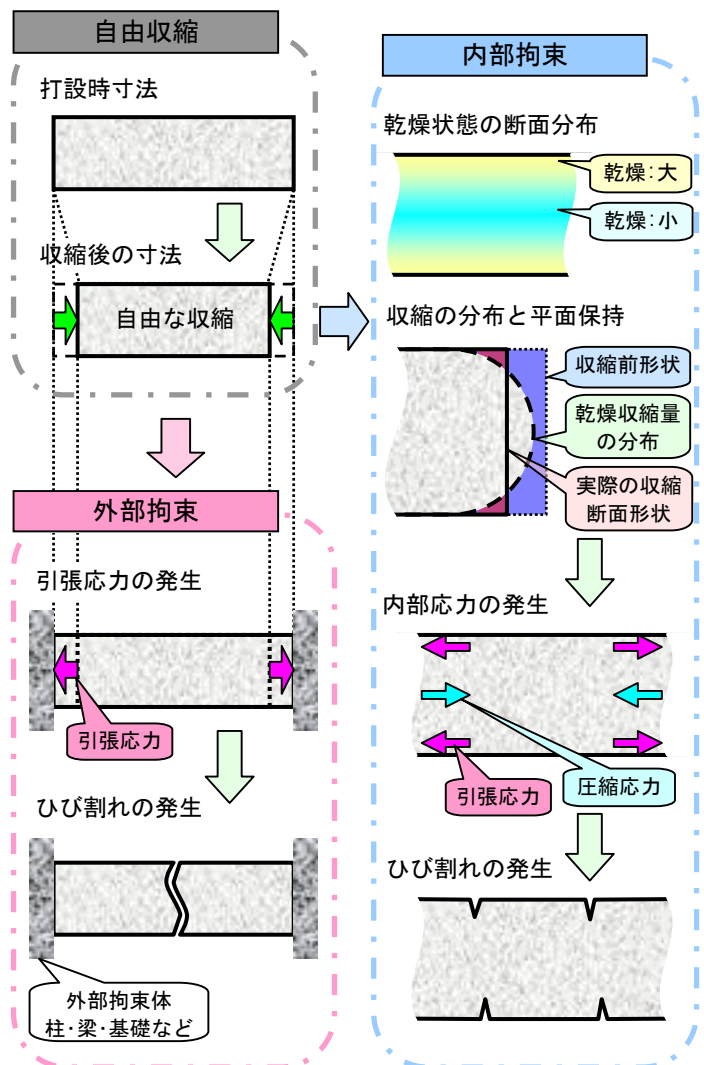
コンクリートは、硬化後もセメントと結合していない水分が乾燥によって失われる事によって、体積が徐々に収縮していきます。

乾燥収縮ひび割れは、コンクリート部材の乾燥による自由な収縮が何らかの形で拘束されることによって生じます。この拘束には外部から受けるもの（外部拘束）と内部で生じるもの（内部拘束）とがあります。

外部拘束を引き起こすものとしては、建物の基礎、壁の周囲の柱や梁、床スラブ周囲の梁、内部鉄筋などがあります。外部拘束による引張応力は部材の断面全体に発生しますので、ひび割れは部材を貫通したものとなります。

内部拘束は、コンクリート部材の表面部分と内部での乾燥の程度が異なることにより起こります。内部拘束によって、部材の表面部には引張応力が、内部には圧縮応力が発生します。このため、ひび割れは部材の表面部に発生します。

実際の部材には、外部拘束による応力と内部拘束による応力が複合して生じます。そして、引張応力がコンクリートの引張強度を超えたときにひび割れが発生します。



乾燥収縮ひび割れ発生メカニズム

■ 用途

- ・新築工事の鉄筋コンクリート造の壁やスラブのひび割れ抑制
- ・改修工事に伴う増設壁やスラブのひび割れ抑制および既設部分との一体性確保

■ 乾燥収縮ひび割れ抑制コンクリート

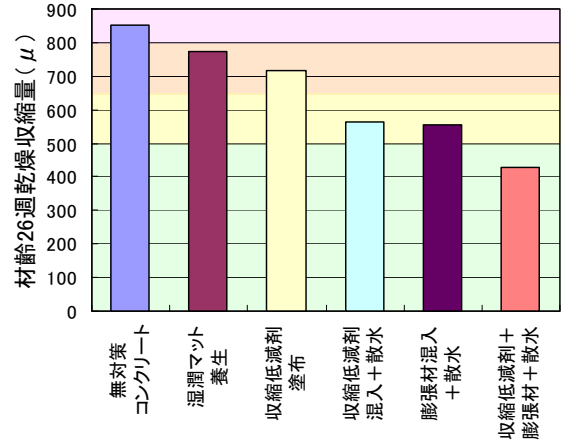
乾燥収縮ひび割れ抑制コンクリートには、膨張材や収縮低減剤などの混和材料をコンクリートに混入するものと、コンクリート部材を適切に養生するものがあります。

膨張材や収縮低減剤を混入すると、コンクリートの乾燥収縮量が大幅に低減するため、ひび割れ抑制に大きな効果があります。両方の混和材料を同時に使うとより一層効果があります。

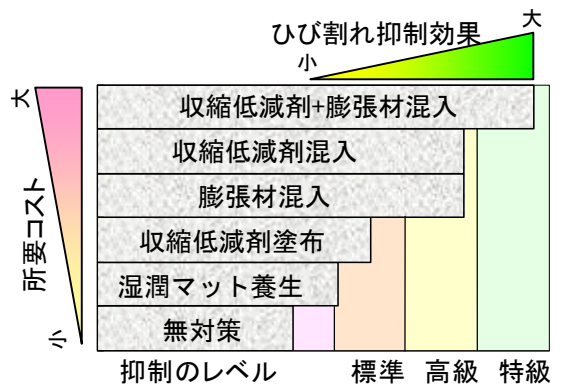
散水養生やマット養生などは乾燥収縮量の低減はわずかですが、コンクリートの品質が向上しひび割れ抑制の効果があります。

建物に要求されるひび割れの抑制レベルに応じて、標準仕様、高級仕様、特級仕様を用意しており、それぞれに対応して混和材料や養生方法を組合せた乾燥収縮ひび割れ抑制コンクリートを提供できます。

標準仕様→高級仕様→特級仕様の順にコストは高くなりますが、ひび割れ抑制効果は大きくなります。



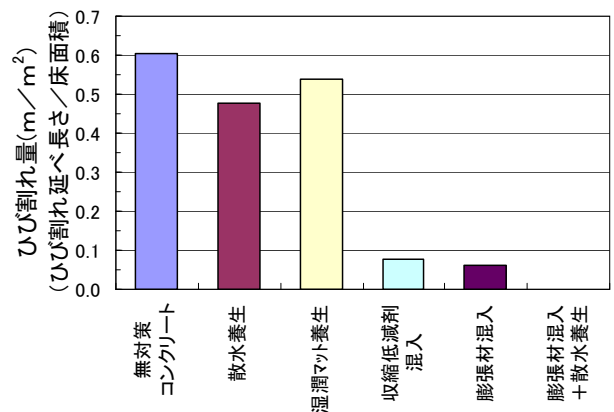
混和材料によるコンクリート乾燥収縮量の比較



ひび割れ抑制コンクリートの効果およびコスト

■ ひび割れ抑制コンクリートの効果検証

ひび割れ抑制コンクリートの効果を、鉄骨造建物の合成デッキスラブで検証しました。収縮低減剤または膨張材を混入したコンクリートでは、ひび割れはほとんど発生していません。また、散水養生や湿潤マット養生を行った場合には、ひび割れはある程度発生しているものの、何も対策をしない場合と比べるとひび割れの本数は少なくなっており、ひび割れ幅も小さくなっています。



ひび割れ抑制コンクリートの効果検証結果

■ 実績

丸菱電機(新工場棟)、ホームセンターコーナン岸和田港緑町店、奥村西宮ビル