

打設時に与える振動が自己充填モルタルの 接着強度に及ぼす影響

松浦武司

要旨

本研究の目的は、自己充填モルタルを打設する際に振動締め固めを行うことが、その性状にどのような影響を及ぼすのかを検証することである。

自己充填コンクリートはコンクリート構造物の信頼性向上を目的として、打設時の振動締め固め作業が必要のないコンクリートとして開発された。自己充填コンクリートは高い流動性を有しており、損傷した既存構造物の補修材や充填材としての使用も想定される。しかし、自己充填コンクリートの認知度は高いとは言えず、本来なら必要のない振動締め固めが行われる恐れも発生してくることは想像に難くない。ところが、自己充填コンクリートに振動締め固めを行った場合、その性状にどのような影響が生じるのかは検証されていない。そこで、自己充填モルタルの打設の際に振動締め固めを行うことによって、どのような変化が生じるのかを、自己充填モルタルの骨材分布とペースト相の変化を観察し、そしてせん断付着強度を試験することによって明らかにした。

細骨材分布量の変化に関しては、振動締め固め時間が長くなる程、細骨材の沈降が進み、分布に大きな偏りが生じるという結果を得た。細骨材分布の偏り方は練り上がり時のフレッシュモルタルの変形性に依存し、練り上がりが軟らかい程、より多く沈降する傾向にあるという結果となった。それに対し、ペースト相の変化の仕方には、大きな変化は見られなかった。

せん断付着強度については、振動締め固め無しではモルタルフローの大小によって差が生じるが、振動締め固めを行うことによって強度が双方とも向上し、フローの大小による強度差が解消された。細骨材沈降量と、せん断付着強度の結果から、界面付近での細骨材容積比がせん断付着強度に影響を与えていると仮説を立て、細骨材容積比を増加させて、振動締め固め無しで打ち接いだもののせん断付着強度を調べたところ、振動締め固めを行ったものとせん断付着強度もばらつきもほぼ同じとなったため、仮説が裏付けられたものとする。

結論として、フロー値が小さい場合は振動締め固めを行っても良いと思われる。しかし、自己充填モルタルと界面の位置関係によっては、細骨材の沈降によって界面付近での細骨材容積比が減少することで強度が減少する可能性があるため、行わない方が良いと考えられる。

今回の研究では、振動締め固めを行うことでせん断付着強度のばらつきが

大きくなる理由を解明するには至らなかった。今後検証すべき課題である。

Effect of Vibration given for Casting on Bond Strength of Self - Compacting Mortar

Takeshi MATSUURA

Abstract

The purpose of this research is to clarify the influence of vibration on the performance of Self Compacting mortar (SCM).

Due to the lack the common knowledge on SCC, it is possible that SCC is subject to vibration for casting. The influence of vibration on the performance of SCC has not been clarified.

SCM is a desirable material for repairing of existing concrete and filling to radio active disposals. Bond strength of SCM is indispensable of the many items of the performance.

The author paid attention to the change in the fine aggregate content and water to cement ratio in the mortar due to vibration. Vibration resulted in the higher fine aggregate content in the bottom part despite of its deformability at the fresh stage. The deformability influenced the speed of sinking of the fine aggregate only.

The author set up a hypothesis that fine aggregate content due to vibration in the bottom part of the mortar resulted in the higher shear bond strength with existing concrete.

The tensile bond strength of SCM with higher fine aggregate content in the mix-proportioning without vibration was almost the same including the variety of the strength as that with vibration. The hypothesis was verified.

As the conclusion, vibration of SCM with insufficient deformability for casting can promote the bond strength if the influence with the existing concrete is the tensile bond strength may be lowered due to the lower fine aggregate content caused by vibration.