

アラミド繊維を緊張材に用いた薄型 PC 板の基礎的研究

竹山 忠臣 有川 直貴 三加 崇 浅井 洋

キーワード：アラミド繊維, PC 板, 埋設型枠, 緊張材

研究の目的

コンクリート構造物の耐久性向上策の一つとして、低水セメント比や混和材料を使用してコンクリート自体を緻密化する方法がとられている。緻密なコンクリートで構成され、プレストレスを入れた埋設型枠を用いることで、荷重に対するひび割れ発生を大幅に抑制できると考えられる。しかし、セメント系

材料で構成した埋設型枠の施工を考えれば、さらなる軽量化が求められる。そこで、本研究では、連続繊維にアラミド繊維を用い、極薄厚 PC 板製造の可能性や製造時の課題点、および荷重が作用した場合の曲げ挙動などを明らかにすることを目的として実施した。

研究の概要

試験体は、幅 100mm、長さ 300mm、厚さ 5mm のモルタル製とし、緊張材にはアラミド繊維を束ねて撚りを与えた糸（糸径 1.7mm）を用い、試験体の厚さ方向の中央に 10mm 間隔で計 9 本配置した(図-1)。

プレストレス導入時の強度を 45, 59N/mm² とし、プレストレス導入時のモルタルひずみを測定した。

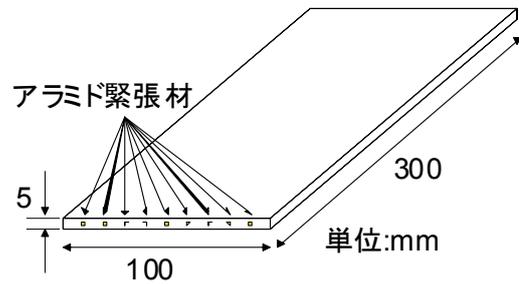


図-1 試験体

研究の成果

一般的には、アラミド緊張材とモルタルとの付着が十分得られず、アラミド緊張材のプレストレス力をモルタルに伝達できず、付着が得られない場合には部材中央においてモルタルひずみが計算値に達しない。図-2、図-3 からいずれも部材中央で計算値に達していないが、端部から 75mm と 150mm で導入したプレストレス力に大きな差は見られず、本試験の場合の定着長さは 30~75mm の間と考えられる。

また、プレストレス導入後、試験体を観察すると反りが認められ、試験体厚が 0.74~0.97mm 厚く製作され、アラミド緊張材が製作時に下方向に偏心していた。

このことから、厚さ 5mm の PC 板では、緊張材のわずかな配置誤差が部材に作用する応力度を大きく変え、反りの原因となることが明らかとなった。

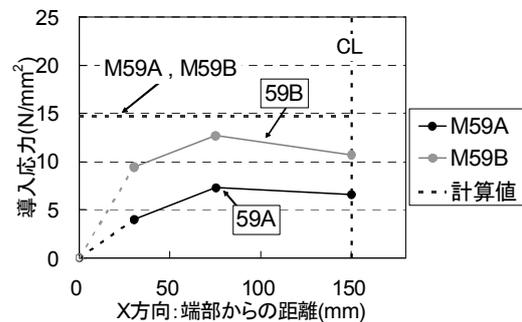


図-2 導入応力 (M59)

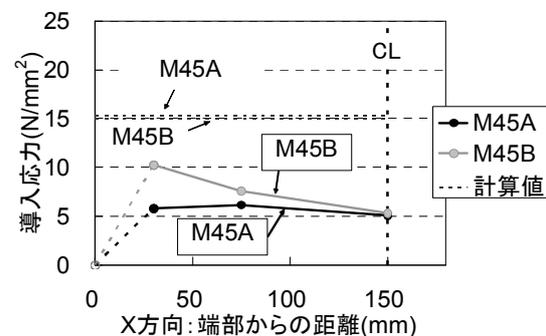


図-3 導入応力 (M45)

Fundamental Research on Thin Prestressed Concrete Panel using Aramid Fiber Tendons

TADAOMI TAKEYAMA NAOKI ARIKAWA TAKASHI SANGA HIROSHI ASAI

Key Words : Aramid Fiber , Prestressed Concrete Panel , Form , Tendon