

とし、材齢1日で脱型し、はり供試体と同じ養生を行った。

3. 曲げひび割れ発生モーメントと発生位置

曲げひび割れ発生モーメントと単位膨張材量との関係を、曲げひび割れの発生位置をパラメーターにとって図-2に示す。

格子間隔が5cmのFRPはり供試体において、等曲げモーメント区間で最初に打継目の位置に曲げひび割れは発生し、ついで、はり供試体中央部、格子交差部の順に発生した。これは、格子間隔が5cmのFRPはり供試体は等曲げモーメント区間に格子交差部が6カ所と多数存在し、そこで応力が分散してしまい、はり供試体中央部に格子交差部より早くひび割れが発生したためと考えられる。また、はり供試体中央部に曲げひび割れが発生してから格子交差部に発生するまでの曲げひび割れ発生モーメントは、単位膨張材量の増加に伴い、少し増加する傾向が認められた。

格子間隔が15cmと20cmのFRPはり供試体においては、格子間隔が5cmのFRPはりとは異なり、打継目、格子交差部、はり供試体中央部の順に曲げひび割れが発生した。これは、これらのはり供試体は、等曲げモーメント区間に格子交差部が2カ所しか存在していないため、そこに応力が集中し、曲げひび割れがはり供試体中央部よりも早期に誘発したものと考えられる。いずれの位置においても、曲げひび割れ発生モーメントは、単位膨張材量が多いほど、補強材に弾性係数の大きいFRPを用いるほど、それぞれ大きくなっている。

4. ひび割れの発生状況

ひび割れの発生状況の例として、格子間隔が5cmのGFRPはりの場合について、図-3に示す。

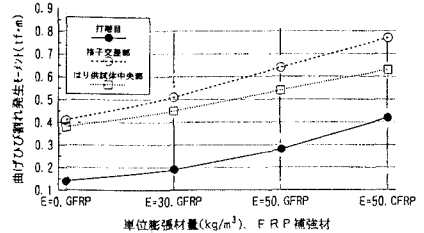
打継目における曲げひび割れが顕著で、ついで、はり供試体中央部における曲げひび割れの発達が著しい。等曲げモーメント区間では、打継目に応力が集中してしまい、格子交差部で大きなひび割れは認められなかったものの、せん断スパン内では格子交差部から曲げひび割れが発生し、斜めひび割れを誘発させている。

単位膨張材量が0(kg/m³)においては、打継目での顕著なひび割れを境に、等曲げモーメント区間とせん断スパンにひび割れの偏りが認められた。しかし、単位膨張材量の増加とともに、打継目での曲げひび割れは大きいものの、その幅は小さくなるとともに、ひび割れははり全体に分散していく傾向がある。これは、打継目を有するはり供試体が、膨張材の使用によって、打継目のないより一体化したはりに近づいていることを示している。

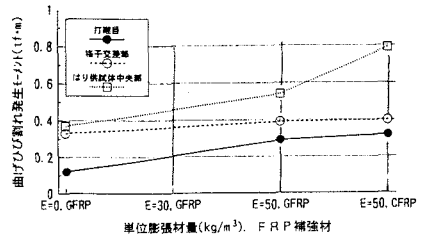
5. おわりに

FRPと鉛直打継目を有する接合部の一体化には膨張コンクリートの利用が、特に引張剛性の小さいFRPを補強材に用いる場合に有効であることを述べた。

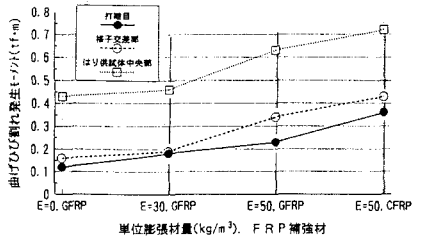
本研究は、文部省科学研究費補助金一般研究(C)(課題番号 04650418)および総合研究(A)(課題番号 04302040 研究代表者角田史雄 北大教授)によるものである。



格子間隔5cmの曲げひび割れ発生モーメント



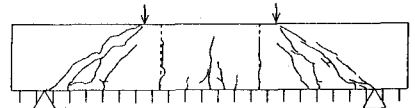
格子間隔15cmの曲げひび割れ発生モーメント



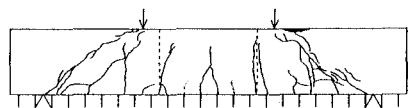
格子間隔20cmの曲げひび割れ発生モーメント

図-2 曲げひび割れ発生モーメントと単位膨張材量との関係

単位膨張材量 0(kg/m³)



単位膨張材量 50(kg/m³)



引張縁の実線は格子交差部を表す。
図-3 格子間隔5cmのGFRPはりのひび割れ発生状況

図-3 格子間隔5cmのGFRPはりのひび割れ発生状況