

V-381

P C部材のC F Sによる曲げ補強

○日本ビーエス 正会員 濱岡 弘二
 名城大学 フェロー会員 泉 満明
 日本ビーエス 正会員 高棹 紘一
 日本ビーエス 松野 浩司

はじめに

大型プレストレストコンクリート（P C）供試体3本を使用した、曲げひび割れ発生および終局強度に対する炭素繊維シート（C F S）による補強効果と供試体の挙動に関する実験的研究である。

1. 実験計画

実験に使用したP C供試体は図-1に示すものであり、1体はC F S 1層、残り2体は3層の補強を行った。また、図-1に示すようにシート端部の補強として、桁高の半分（ $H=225$ ）および全高（ $H=450$ ）をシートにより補強を行った。

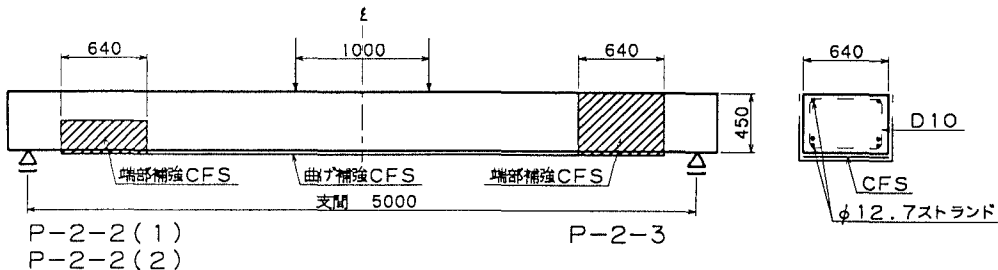


図-1 P C供試体

使用したコンクリートは早強セメントを用い、7日強度を 50N/mm^2 とした。炭素繊維シートは曲げ補強用として目付量 300g/m^2 ・引張強度 $2,900\text{N/mm}^2$ ・ヤング係数 $3.9 \times 10^5\text{N/mm}^2$ を、端部補強用として目付量 200g/m^2 ・引張強度 $3,400\text{N/mm}^2$ ・ヤング係数 $2.3 \times 10^5\text{N/mm}^2$ を使用した。供試体の種類を表-1に示す。

表-1 供試体の種類および実験結果

2. 実験結果

3体の供試体は、補強前に平均ひび割れ幅が 0.5mm となるまで載荷を行い、除荷後C F Sによる3種類の補強を行い、14日の養生後に再度載荷して曲げ破壊を行った。

表-1に供試体の種類と曲げ破壊の算定値と実験値との比較を示

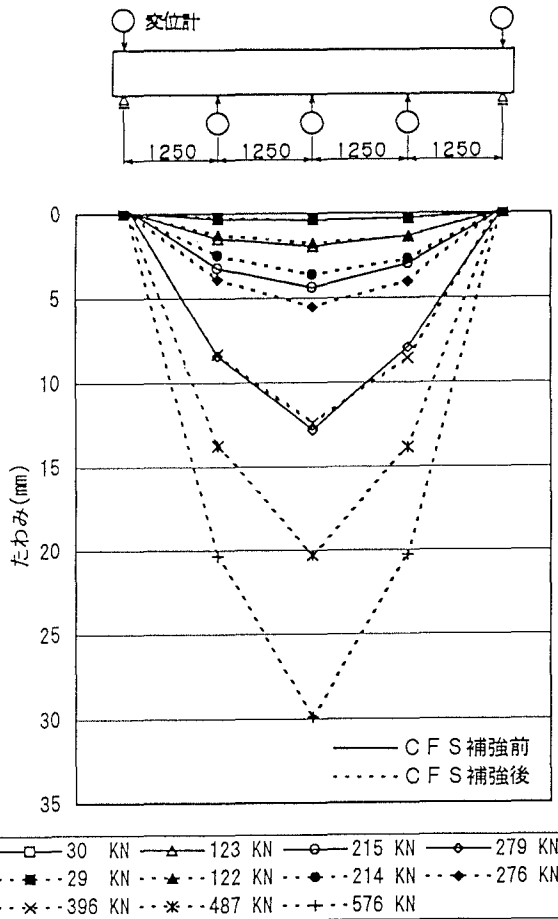
供試体名	P-2-2(1)	P-2-2(2)	P-2-3
曲げCFS補強	1層	3層	3層
端部CFS補強	H225 1層	H225 3層	H450 3層
ひび割れ荷重	300 KN		
実験値/算定値	1.45		
破壊荷重	695 KN	625 KN	700 KN
実験値/算定値	1.35	0.71	0.80
破壊形式	CFS付着破壊	CFS付着破壊	CFS破断

キーワード：曲げ破壊、C F S補強

連絡先：(株)日本ビーエス 福井県敦賀市若泉町3番地 TEL 0770-22-1400(代) FAX 0770-22-8230

す。表－1から明らかなことは、今回の実験結果からは、CFSの補強量の多寡による差異が明らかではない。算定値との差も大きくなる。この原因は破壊形態、補強の作業のばらつきによるものと推定される。平成10年度との実験結果と比較すると、CFSの補強1層および3層どちらにおいても破壊荷重は増加している。これは、CFS板の端部の補強効果によりCFSの強度の利用度が上がったものと推定される。

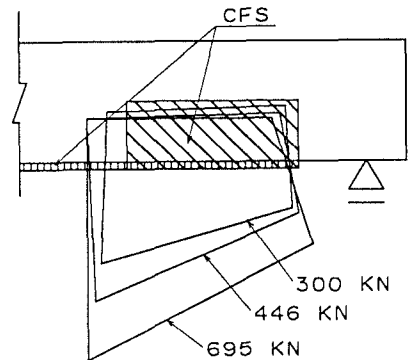
ひび割れ発生荷重の補強前の算定値と実験値との比は平均で0.82、補強後の再発生は1.45となっており、ひび割れ発生に関しては補強効果が認められた。



図－2 載荷荷重とたわみ関係

図－2は、供試体P-2-2(2)の載荷荷重とたわみの関係を補強前と補強後で示したものである。補強前後では、同一載荷荷重で荷重が低い場合たわみの差は少ないが、荷重が大きくなると同一たわみの生じる荷重は補強前の約1.4倍となっている。

図－3は、供試体P-2-2(1)の端部補強CFSの変形例を示したものであり、変形からCFSの端部定着に有効に作用しているものと推定できる。



図－3 補強端部の変形

結論

この研究の範囲では、CFSによるPC部材の補強は、曲げ強度、曲げ変形およびひび割れ発生荷重の増加に対して有効であること、さらに定量的には示すことは出来ないが、補強板端部の補強は、CFSの強度を有効に利用するのに適用できる。

最後に、CFS関連の資料を提供して頂いた東燃株式会社に謝意を表します。