

新補強材とコンクリートの応力伝達に関する研究
(その2 付着の解析結果)

正会員○平居孝之^{*1}
同 岸谷孝一^{*2}
同 村上 聖^{*3}

前報その1に示した解析方法とモデルにより、数値計算した結果と考察について述べる。

4 コンクリートの変形

図4は新補強材の軸方向の変位である。K点がコンクリートに埋め込まれた部分とそうでない部分の境目であり、付着面のすべりがないと仮定しているの、この位置の変位がコンクリートの変形を比較するときの指標になる。表2はコンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材に生じる引張応力度を同じにしたときのK点の変位であり、新補強材の断面積が大きいほどコンクリートの変形が大きい。表3はコンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材中の繊維に生じる引張応力度を同じにしたときのK点の変位であり、新補強材の断面積が大きいほどまた新補強材のヤング率が大きいほどコンクリートの変形が大きい。

5 新補強材の引張応力度の分布

図5は新補強材の軸方向の引張応力度の分布である。コンクリートに埋め込まれた部分とそうでない部分の境目のK点で、引張応力度の分布が大きく変化している。その傾向はヤング率の小さい新補強材ほど、また断面積の小さい新補強材ほど顕著である。なお新補強材の剛性が同じ場合で、コンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材に生じる引張応力度を同じにして比較すると、引張応力度の分布は同じになる。

6 付着応力度

図6はコンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材に生じる引張応力度を同じにして比較した付着応力度の分布である。それほど明確ではないが、ヤング率が小さいほどまた断面積が大きいほど、付着応力度は大きくなる傾向が見られる。図7はコンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材中の繊維に生じる引張応力度を同じにして比較した付着応力度の分布である。新補強材のヤング率が大きいものほど付着応力度が大

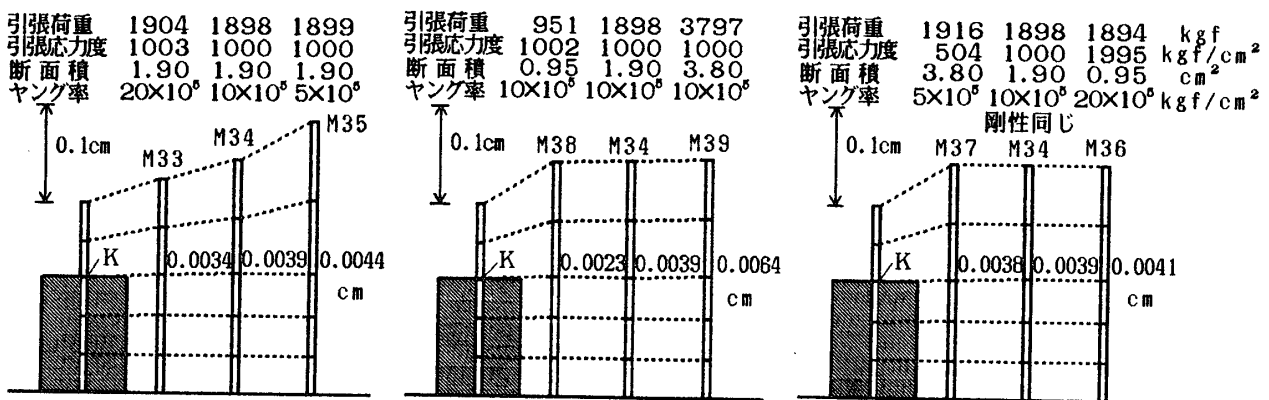


図4 新補強材の変位

表2 コンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材の引張応力度を1000kgf/cm²としたときのK点の変位(cm)

		新補強材のヤング率10 ⁵ kgf/cm ²		
		5	10	20
新補強材の断面積 cm ²	0.95	—	0.0023	0.0021
	1.90	0.0034	0.0039	0.0044
	3.80	0.0076	0.0064	—

表3 コンクリートに埋め込まれていない部分の繊維の引張応力度を2000kgf/cm²としたときのK点の変位(cm)

		新補強材のヤング率10 ⁵ kgf/cm ²		
		5	10	20
新補強材の断面積 cm ²	0.95	—	0.0023	0.0041
	1.90	0.0017	0.0039	0.0088
	3.80	0.0038	0.0064	—

きい。

7 まとめ

今回は、コンクリートと新補強材の付着面でのすべり、また新補強材が近接して配向された場合の影響などを考慮しなかったが、次のような解析結果となった。

- ・コンクリートの変形は、コンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材に生じる引張応力度が同じとき、新補強材の断面が大きいほど大きい。
- ・コンクリートの変形は、コンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材中の繊維に生じる引張応力度が同じとき、新補強材の剛性が大きいほど大きい。
- ・新補強材の引張応力度の分布は、新補強材のヤング率が小さいほどまた断面積が小さいほど急に変化し、応力集中が起こる傾向にある。
- ・新補強材の引張応力度の分布は、コンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材の引張応力度を同じにして比較すると、新補強材の剛性が同じであれば同じである。
- ・付着応力度は、コンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材中の繊維に生じる引張応力度を同じにして比較すると、新補強材のヤング率が大きいものほど大きい。

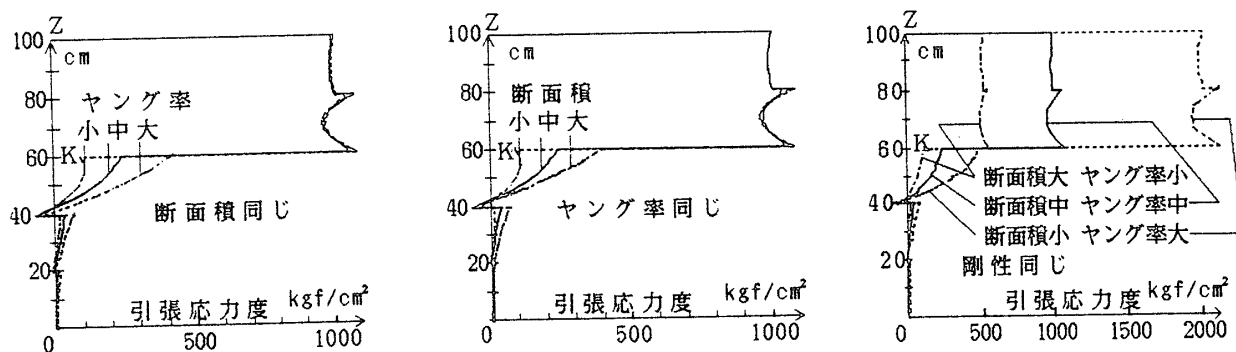


図5 新補強材の引張応力度

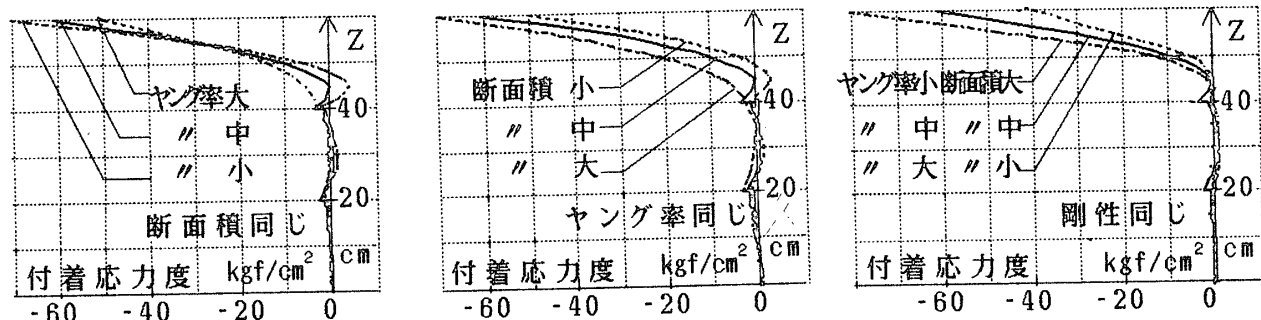


図6 コンクリートに埋め込まれていない部分の新補強材の引張応力度を1000kgf/cm²としたときの付着応力度

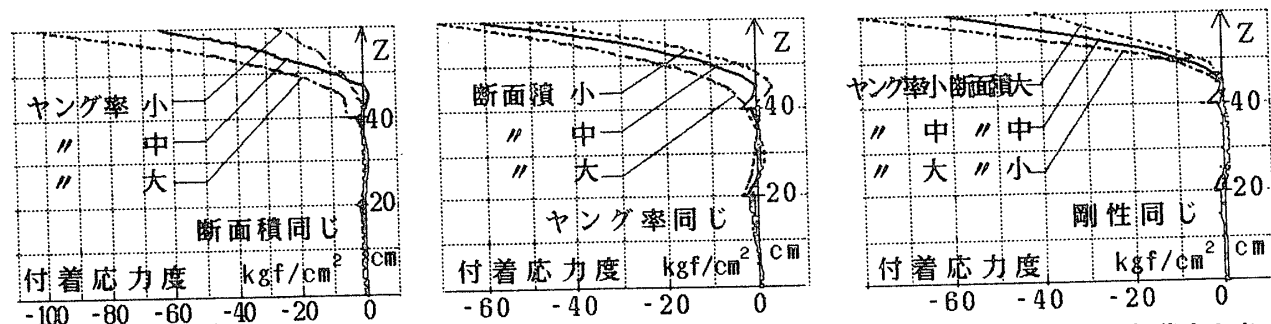


図7 コンクリートに埋め込まれていない部分の繊維の引張応力度を2000kgf/cm²としたときの付着応力度

* 1 大分大学教授工博、* 2 日本大学教授工博、* 3 熊本大学講師工博