

SFRC 中の金網が鋼繊維の配向に及ぼす影響に関する基礎的検討

岐阜大学 学生会員 ○森田遥奈
岐阜大学 正会員 國枝稔
名古屋高速道路公社 鈴木笙太, 水谷明嗣
名古屋高速道路公社 正会員 鷺見高典

1. はじめに

名古屋高速道路では、ランプ部の鋼床版上に鋼繊維補強コンクリート（SFRC）を用いたコンクリート舗装（以下 SFRC 舗装）が施工されており、供用に伴い上面でヘアクラックなどの変状が生じている箇所がある。主な要因としては、SFRC の乾燥収縮と輪荷重の作用によるものと考えられるが、用心鉄筋としてかぶり 20mm で配置された金網の影響が大きいものと推察される。すなわち、金網により鋼繊維の配向が乱されることにより、ひび割れを誘発している可能性もあり、その因果関係を明確にするとともに、今後、鋼床版上に SFRC 舗装を適用する際の仕様として、金網の必要性を明確にする必要がある。そこで、本実験では、SFRC 舗装部を模擬した部材に対して、プルオフ試験を実施し、金網の有無およびそれに関連した鋼繊維の配置との関係について実験的に検討した。

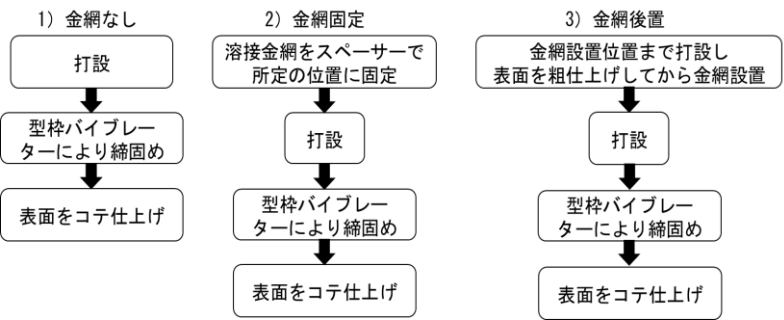


図-1 供試体作製のフロー

2. 実験概要

2.1 供試体概要

本実験の供試体の寸法を図-2 に示す。幅 400mm、長さ 800mm、厚さ 100mm の SFRC 平板供試体とし、打設面からかぶり 20mm の位置に溶接金網を配置する。溶接金網はφ2.8mm の 50mm ピッチとする。また、SFRC の配合を表-1 に示す。供試体の種類は、金網なし、金網固定、金網後置の 3 種類とした。金網固定は、予め型枠に金網を固定し、SFRC を打設したものであり、金網後置は、金網設置位置の直下まで SFRC を打設し、金網を置くために表面を粗仕上げし、金網を置いた後に、再度 SFRC を打設したものである。すなわち、金網固定は SFRC 打設時に繊維の配向が乱されており、金網後置は、金網直下に繊維が架橋していない打継目が存在することをそれぞれ意図して作製したものである。

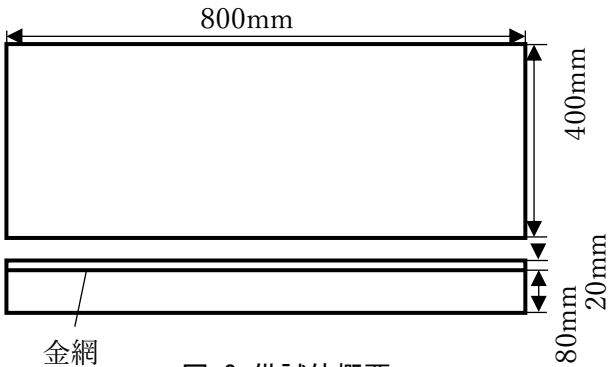


図-2 供試体概要

表-1 示方配合

繊維混入率 [%]	粗骨材最大寸法 [mm]	目標スラング [cm]	水セメント比 [%]	単位量[kg/m ³]				
				水	セメント	細骨材	粗骨材	鋼繊維
1.5	15	10	50	190	380	1070	718	117



図-3 アタッチメントの取り付け状態



図-4 引張試験の様子

2.2 プルオフ試験

それぞれの供試体に対して、40mm×40mm の格子

状にカッターを入れ（カッター深さ 20mm, 40mm）、同寸法のアタッチメントを設置し（図-3）、引張試験を行う。測定項目は荷重とする。交点内、網筋上（交点以外）、および交点上のそれぞれの位置で試験を実施する。引張試験の様子を図-4 に示す。

供試体のレイアウトの例を図-5 に示す。図は金網固定のものであるが、ほかの供試体についても同様にカッターを入れ、順に番号を振っている。

3. 実験結果

3.1 SFRC 強度試験

本実験で用いた SFRC の圧縮強度、引張強度、曲げ強度はそれぞれ 29.2N/mm², 3.4N/mm², 5.9N/mm² であった。

3.2 プルオフ試験

引張試験で計測した荷重を断面積で除し、シリーズごとに平均値と最大値, 最小値をグラフにまとめたものを図-6 に示す。棒グラフが平均値, 黒線が最大値と最小値を表している。

金網固定の場合, カッター深さ 20mm の場合には, 金網に起因した破壊が生じやすく, 金網上および交点上の強度がやや低くなった。逆に交点内は鋼繊維が縦向きに配置されることでやや強度が高い結果となった。カッター深さ 40mm になると, 破断面が金網位置と一致しなくなるため, 全体的に強度は大きくなるが, ばらつきが大きくなった。

金網後置の場合, カッター深さ 20mm 付近に打継目があるため, 交点内の強度が低く, カッター深さが 40mm になっても, 交点内の強度は大きくない。

表-2 に破断面に金網が観察された供試体数を示す。破断面に金網が表れていた個数が金網固定よりも金網後置のほうが若干ではあるが多いことから, 金網後置のほうが金網の影響を受けやすいと推察される。

4. まとめ

SFRC 中に用心鉄筋として配置された金網が鋼繊維の配向に及ぼす影響について実験的に検討した。ランダム配向を前提とした SFRC において, 金網が SFRC の品質に影響しやすい傾向が示された。引き続き, 実験的な検討を行っていく予定である。

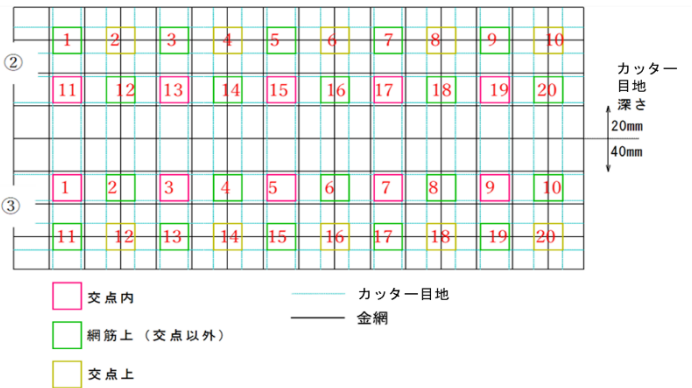


図-5 供試体のレイアウトの例

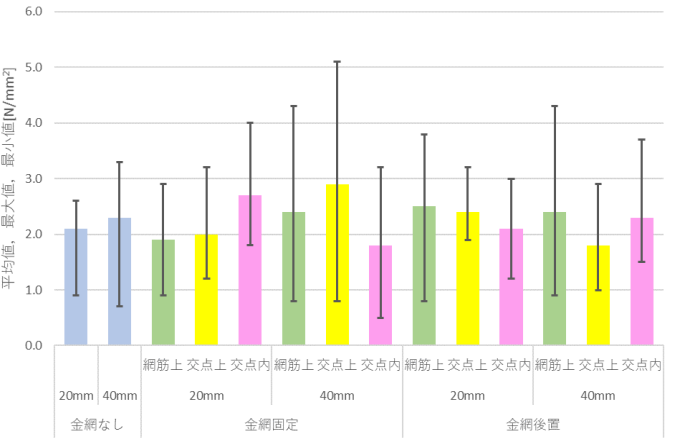


図-6 プルオフ試験結果

表-2 破断面に金網が存在した個数

		試験個数 [個]	破断面に金網が存在 した個数[個]
①金網なし	20mm	10	—
	40mm	10	—
②金網固定 20mm	網筋上 (交点以外)	10	2
	交点上	5	0
	交点内	5	0
③金網固定 40mm	網筋上 (交点以外)	10	3
	交点上	5	2
	交点内	5	0
④金網後置 20mm	網筋上 (交点以外)	10	3
	交点上	5	2
	交点内	5	0
⑤金網後置 40mm	網筋上 (交点以外)	10	2
	交点上	5	1
	交点内	5	0