

RCCPにおける膨張目地の補強法について

山口大学工学部 学生員 〇原田賢哉
山口大学大学院 学生員 新井 薫
山口大学工学部 正会員 上田 満
山口大学工学部 正会員 浜田純夫

1. 序論

コンクリート舗装では、ひび割れを防ぐ目的で目地を切るが、目地は構造上の欠点になり補強が必要である。その補強方法として、目地の両側のスラブに荷重の伝達を期待すると同時にできるだけ同一平面に保つため、普通コンクリート舗装（以下PCP）ではスリップバーなどの補強鉄筋を使用しスラブの一体化を行っている。しかし転圧コンクリート舗装（以下RCCP）では施工上の問題からこのような補強が困難である。そこで本研究では、コンクリート硬化後に補強鉄筋を埋設して荷重伝達能力を向上させようとするバーステッチ工法を、RCCPに用い目地の補強に有効かどうかをPCPとの比較により検討したものである。

2. 実験方法

バーステッチ工法を用いるRCCPでは補強鉄筋としてフラットバー（6×0.6cm）を、PCPには補強鉄筋としてスリップバー（φ2.8cm）を用いる。2つの補強鉄筋のコンクリート中での付着能力を調べた。供試体作成は、RCCPでは表-1の配合で転圧した後コンクリート供試体20×20×40cmを28日養生した後コンクリートカッターで溝を切りフラットバーをモルタルで埋設し作成した。PCPではスリップバーをそのまま20×20×40cmの型枠に組み込み表-2の配合のコンクリートを打設し作成した。引き抜き試験方法は、200kg毎に引き抜き荷重をかけ、その度にダイヤルゲージにより引き抜き量を測定する。

目地部の開き、荷重伝達率を調べるために、RCCPの供試体100×100×15cmを作成した後、カッテングにより図-1の様にフラットバー（6.5×0.6×60cm）および、目地版をいれる。この時フラットバーの半分（30cm）にコンクリートの伸縮を可能にするために歴青材料（アスファルト乳剤）を塗り付けた。PCPでは、RCCPと同様にスリップバー、目地版をコンクリート供試体（100×15×100cm）にいて作成する。荷重は図-2に示す様に載荷板端部を目地の位置にして0.50t刻みに漸増させた。

表-1 配合設計(RCCP)

細骨材率 s/a (%)	水b/c (%)	単位量 (kg/m ³)			
		水 w	b/c c	細骨材 s	粗骨材 G
36	44.4	103	232	787	1399

混和材(C×0.015)=3.48(kg/m³)

表-2 配合設計(PCP)

細骨材率 s/a (%)	水b/c (%)	単位量 (kg/m ³)			
		水 w	b/c c	細骨材 s	粗骨材 G
38	40	150	375	684	1186

混和材(C×0.003)=1.125(kg/m³)

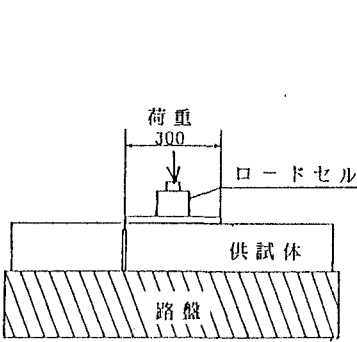


図-2 載荷方法 (側面)

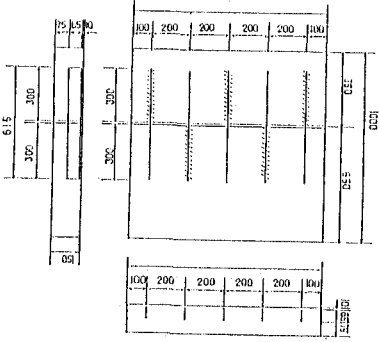


図-1 スラブ(RCCP)

3. 実験結果及び考察

荷重と引き抜き量の関係を図-3に示す。フラットバーとスリップバーを比較すると、フラットバーが、約1/6（引き抜き荷重2t時）の引き抜き量となっている。またフラットバー、スリップバーともに3.5tf付近で付着が完全に切れた。埋め込み深さは同一にしているので、この寸法によるフラットバーを用いても有効であると思われる。

載荷荷重と膨張目地下部における開き(π 型変位計による測定)との関係が、図-4、5に示されている。この図中のP-1およびP-2は目地部の開きの測定位置を表し、P-1、P-2はスラブ下面より2cm、7.5cm上方におけるものである。この両図より、載荷荷重5tfの時には双方の開きに大差ないことがわかる。

スラブの破壊はPCPの場合6tf、RCCPの場合10tfの時に生じている。しかし、破壊に至るまでの目地の開きの推移をみるとRCCPは直線的に増加しているのに対してPCPは放物線的に増加していることにより荷重伝達は、RCCPの方が効果的に行われていると考えられる。

荷重伝達率の計算方法は、収縮目地部に対して荷重伝達率(E)= $\{2 \times d1 / (d1 + d2)\} \times 100(\%)$ によって算出される。 $d1$ は、非載荷側のたわみ、 $d2$ は、載荷側のたわみであり目地から等距離におけるものである。この計算式により算出された荷重伝達率を縦軸にとり、先ほど求めた目地部の開きP-2を横軸にとった結果が図-6である。この図から同一荷重における荷重伝達率として、RCCPの方がPCPより大きな値を得ている。つまり、荷重の伝達はフラットバーの方が効果的に行われていることがわかる。

4. 結論

転圧コンクリート舗装の膨張目地部にフラットバーを用いた場合と普通コンクリート舗装にスリップバーを用いた場合の両者を比較すると、スラブの破壊荷重はフラットバーを用いた場合でもスリップバーを用いた普通コンクリート舗装と同等以上の値が得られた。また、荷重の伝達、付着力の双方において、フラットバーが膨張目地部における補強鉄筋として使用可能であると思われる。

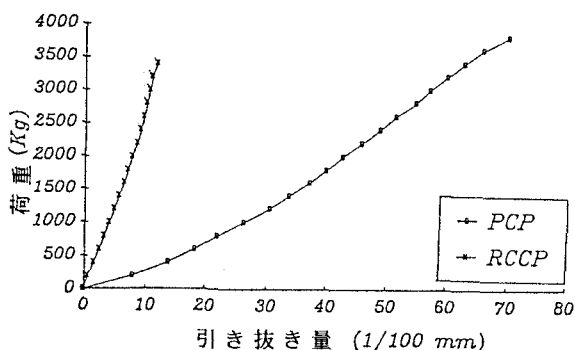


図-3 引き抜き試験結果

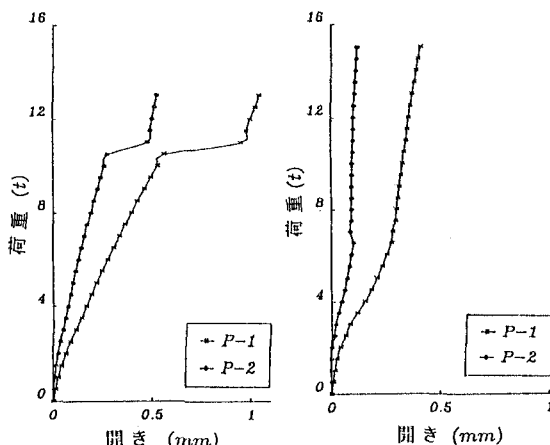


図-4 目地の開き(RCCP) 図-5 目地の開き(PCP)

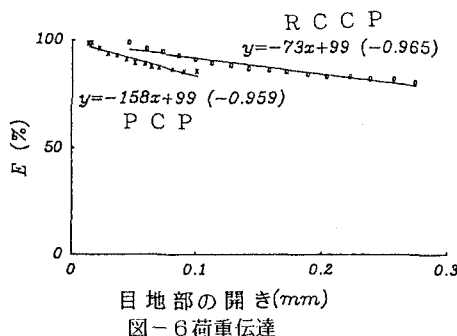


図-6 荷重伝達