

道路橋用オーブングレーチングの制動性に関する実験的研究

○本州四国連絡橋公団	正員	大廻 聡	広島県	正員	渡邊 聖
同上	正員	平野 茂	広島県道路公社	正員	古家 和彦
			同上	正員	和田 直生

1. 概 要

吊橋の死荷重を軽減しコスト縮減を図ることを目的に、オーブングレーチングを走行車線に適用した桁構造を検討している(図-1)。オーブングレーチングを走行車線に使用した吊橋としてマキノ橋、4月25日橋等があるが、国内では小規模吊橋のみで幹線道路で使用した実績がない。

オーブングレーチングを走行車線に適用するにあたって、特に湿潤状態におけるタイヤとグレーチング間の摩擦係数の低下等が問題になる。そこで、海峡横断道路プロジェクトの検討成果¹⁾を参考に、表面に突起を設けるとともに、主部材間隔を狭くしたオーブングレーチングの実車制動試験を行い、その摩擦特性と走行性を確認した。

2. オーブングレーチングの種類

試験に用いたオーブングレーチングは主部材に圧延で突起を付けた量産品(図-2、以下「形鋼タイプ」と呼ぶ)と平鋼にパンチング加工により突起を付けた構造(図-3、以下「パンチングタイプ」と呼ぶ)の2種類である。両タイプの主部材間隔はタイヤ幅が狭いミニバイクの走行性にも配慮して30mmとし、隙間を25.5mmにした。なお、製作コストをさらに安くするため、横部材のスクリューバーを圧接して主部材に取り付けた。

3. 実車制動試験の要領

試験速度は橋の設計速度50km/hrを考慮して設定した(表-1)。オーブングレーチング試験体の敷設長さは制動距離を考慮して60mにした。試験車は乗用車、自動二輪車とミニバイクの3種類とした。制動試験では試験車をオーブングレーチング手前まで加速させた後、目標位置で急ブレーキをかけて停止させた(写真-1)。速度Vは路面に設けた踏み込み式センサーで測定し、ブレーキをかけてからの制動距離Lをブレーキライトの点灯位置と停車位置から求めた。オーブングレーチングの設置方向は、試験車が主部材に対して縦方向と横方向に走行する場合の2種類とし、乾燥状態と湿潤状態について試験をした。なお、湿潤状態にするためスプリンクラーで散水した。

4. 試験結果

乗用車の湿潤時制動距離Lは道路構造令の制動停止視距の値以下で停止するとともに(図-4)、動摩擦係数も大きく良好な結果(図-5)が得られた。制動距離はパンチタイプ縦方向、パンチタイプ横方向および形鋼タイプ横方向、形鋼タイプ縦方向の順に短くなった。また、自動二輪車とミニバイクの制動距離も比較的良好な結果が得られた。

なお、ブレーキ時の試験車の挙動も安定していて問題がないことを確認した。

5. あとがき

本研究により、突起を付けた道路橋用オーブングレーチングは良好な摩擦特性と走行性を有していることが確認された。今後、オーブングレーチングの実用化に向け取付構造詳細および耐疲労性等について検討を行う予定である。

キーワード：オーブングレーチング、すべり抵抗、床版、吊橋

連絡先：〒651-0088 神戸市中央区小野柄通4-1-22 ア・バ・ソ・エ・ス三宮ビル(tel 078-291-1071, fax 078-291-1362)

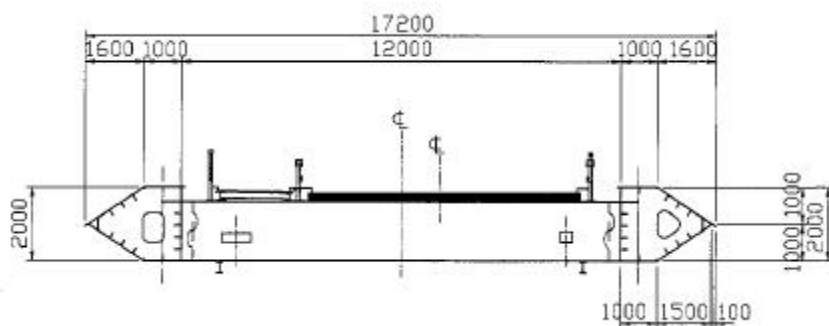


図 - 1 補剛桁断面



写真 - 1 乗用車試験状況

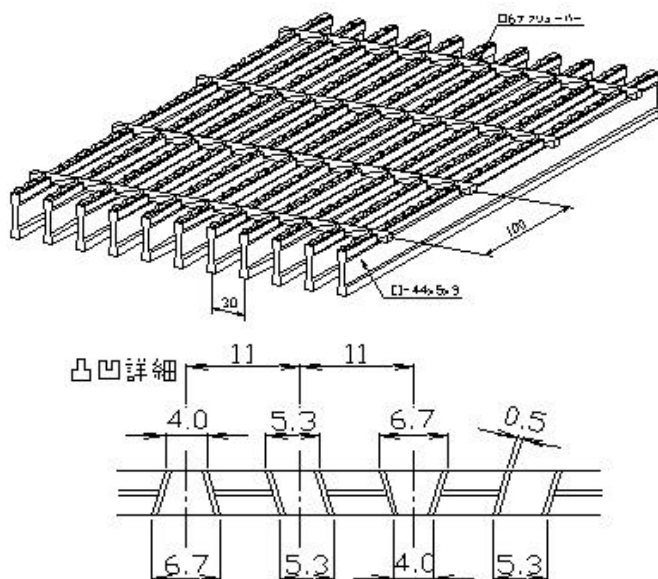


図 - 2 形鋼タイプグレーチング

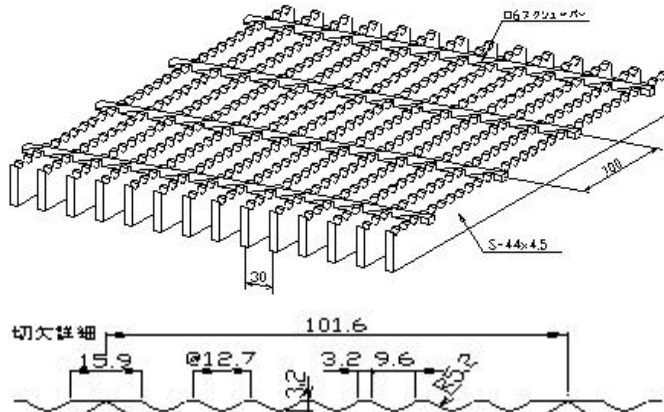


図 - 3 パンチングタイプグレーチング

表 - 1 試験速度

試験車	規格	試験速度 (km/h)
乗用車	2000cc	30、40、50、60
自動二輪車	400cc	30、40、50、60
ミニバイク	50cc	30

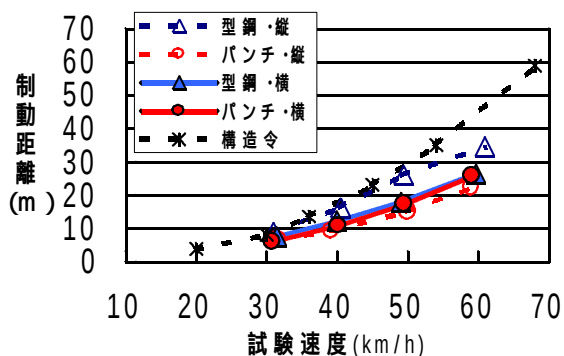


図 - 4 乗用車制動距離 (湿潤時)

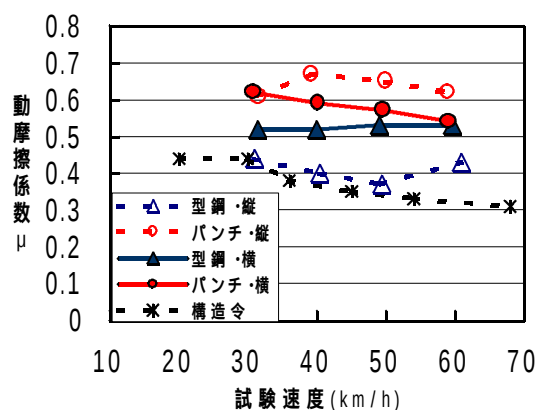


図 - 5 乗用車摩擦係数 (湿潤時)

参考文献

- 1) 濱田俊一、池原圭一、荻原勝也、杉町直明、オープングレーチングのすべりに関する実験的研究、第54回土木学会年次学術講演会、 - A、1999.9、PP291-292