

543 グルーピングによる高速道路の交通安全対策

日本道路公団福岡管理局 八尋 勇次 植木(管)川口孝太郎
日本道路(株)九州支店 藤田 栄三 小川康夫

1. まえがき

近年、交通事故による死者は、2年連続して年間11,000人を超え、昭和40年代中頃の交通戦争を思わせる深刻な事態になっている。警察では、交通指導・取締の強化や交通安全教育等の各種対策を実施され、道路管理者においても、路面の改良、道路構造面、施設面からの事故防止対策を促進されているところである。

道路舗装に対するニーズも多様化・高度化し、なかでも、自動車交通の安全な走行への要求が、交通量の増大とともに強まりつつある。本論文は、グルーピングの多様な機能に着目し、交通安全対策として、高速道路のアスファルト舗装に適用した施工例を報告するものである。

2. グルーピングの多様な機能

グルーピングは、グルーピングマシンによって、舗装表面に縦方向または横方向の溝をつけることにより、排水を促進させ、湿潤状態における舗装路面の摩擦係数を増大させようとするものである。また、車両走行時には、タイヤとの関連によって音が発生する。

ここでは、グルーピングの多様な機能のうち、タイヤとの関連によって発生する音と、溝による排水効果を活用して、交通安全対策に資するものである。

3. 交通安全対策施工例

九州自動車道南関IC～八女IC間はスピードの出し過ぎや居眠りが原因の事故が多発し、平成元年は役125件(内4人死亡)の事故が発生した。そこで、安全啓発の看板や垂れ幕を多数配置し対応したが、事故の減少にはいたらなかった。

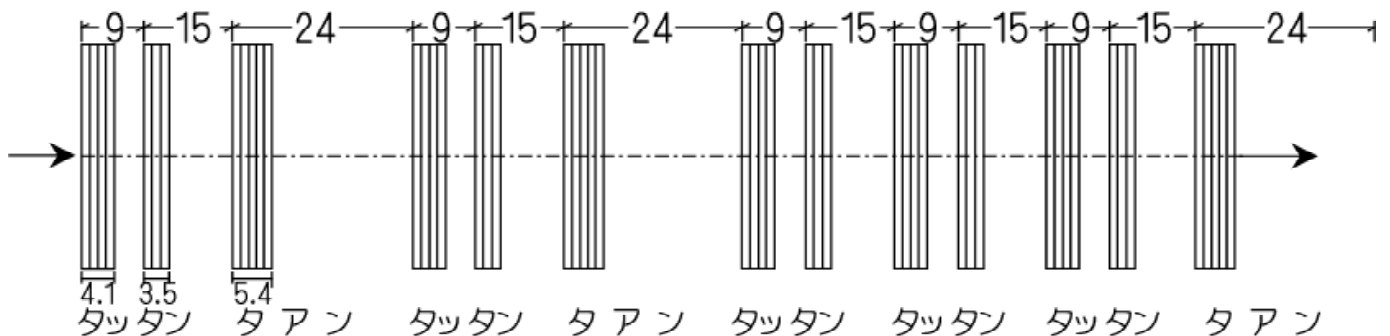
そこで、グルーピングにより路面に溝をつけ自動車が走行する際に、音が発生することを利用し、この音をコントロールすることによって、ドライバーの聴覚に刺激を与え、速度のだしすぎや居眠り運転の防止に役立てようとするものである。

音のリズムは各種楽器の音を調査し、和太鼓のリズムは音階がなく、音の長短でリズムを表現できる事に着目し、和太鼓の基本的なリズムの一つである音頭調の、「タツタンタアン、タツタンタアン、タツタンタタン、タツタンタアン」を採用した。(図-1参照)

グルーピングの溝幅、ピッチ及び溝の深さは、試験施工の結果から、表-1に示す通りとし、グルーピングの配置は、上記のリ

表-1 グルーピングの寸法(啓発)

溝幅 (mm)	溝の深さ (mm)	溝のピッチ (mm)
24	10	200



ズムを表現するために、車両の走行速度、車両のホイールベース及び人の心拍数を考慮し図-1に示す通りとした。

図-1 安全啓発を目的としたグルーピングの配置

3 - 2 路面排水を目的とした施工例

九州自動車道の南関～菊水間は昭和47年に開通し、供用によって路面にわだち割れと思われるひび割れが発生し、昭和58年～現在にかけて切削オーバーレイにより修繕されつつあるが、近年交通量の増大から一部区間において、わだち掘れが発生し、降雨時にはわだち部の路面滞水によって、水はねやハイドロプレーニング現象が生じ走行性がかなり悪くなっている。

そこで、路面に横断方向にグルーピングを施すと、降雨が横方向に排水され、排水効果が良くなり、同じ降雨強度でもグルーピングの無いときに比較して路面滞水深さが非常に浅くなる点に着目し、わだち掘れの特に大きな区間に施工した。

グルーピングの溝幅、ピッチ及び溝の深さは、表 - 2 に示す通りとした。

表 - 2 グルーピングの寸法 (排水)

溝幅 (mm)	溝の深さ (mm)	溝のピッチ (mm)
12	7～25	40
18	7～25	150
24	7～25	200

3 - 3 施工結果及び供用状況

(1)安全啓発を目的とした区間

試験施工時には、発生する音が小さく、聴覚に感じるような音が発生するか危惧されたが、実路ではほとんどのドライバーが感じるような音が発生し、利用者から「仕事で夜間長時間運転しているものには格好の目覚ましで、いいアイデア」と好評であったが、なかには、利用者からの問い合わせもあったため、路側に「音の出る舗装」であることを知らせる標識を設置した。その結果、施工後4ヶ月の事故件数も前年比で半分に減少するなど、安全啓発の効果が現れている。

(2)路面排水を目的とした区間

グルーピングマシンは路面からの深さを均一に路面形状に沿ってカットするような機構になっており、そのままでは、目的とするわだち部の排水が不可能であるところから、グルーピングマシンを改造した。

グルーピングの形状は、上記の工夫によって、図 - 2 に示すように路面の凸部は厚く、凹部は薄くカットでき、路面滞水を生じないような形状にすることができた。

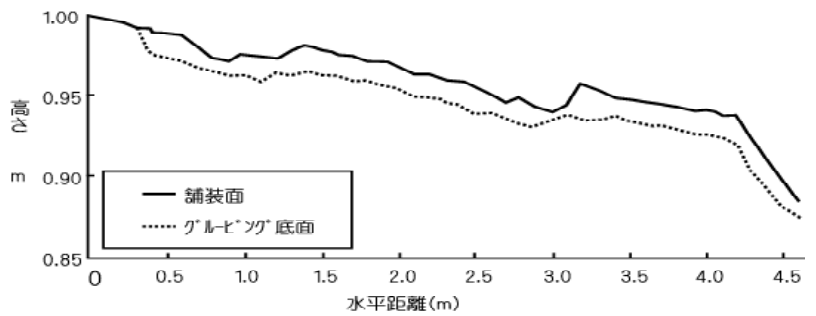


図-2 横断形状

降雨時の路面観察でもグルーピングを施した箇所はほとんど路面滞水がなく良好な状態である。

また、グルーピング溝幅の違いによる発生音の分析を行った。結果の一部は図 - 3 に示す通りであり、卓越周波数は850 Hz～1,200 Hzであり、グルーピングの溝幅が狭いほど卓越周波数が高いことが確認できた。走行時の聴覚でも、溝幅が狭いほど高く軽やかな感じであり、溝幅が広いほど低く重たい感じであった。

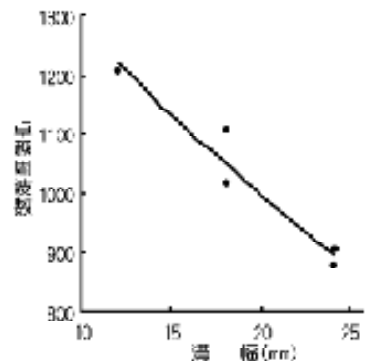


図-3 溝幅と卓越周波数の関係

5. あとがき

グルーピングの多様な機能に着目し、ドライバーの聴覚に刺激を与えて、安全啓発に役立てる事と、わだち部の路面滞水を減少させ、走行性を向上させる事によって、交通事故の減少というほぼ初期の目的を達成することができた。今後は、グルーピングの耐久性を調査するとともに、心地よい音で安全啓発をはかったり、出来るだけ音の発生を減少させて路面排水するなど、それぞれの箇所に応じた方法で施工出来るよう改善したい。これらが、高速道路の交通安全対策の一助になれば幸いである。

参考文献：山下充康・(財)小林理学研究所，高田俊郎・常磐工業(株) 「溝幅とHzの関係」