

# ゴムジョイント用 摩擦素子コート

## 1. 構造

本工法は道路上の過酷な摩耗環境に対して、長期に渡る耐久性能・高い滑り抵抗性能を保持する事を目的として開発した、アルミナ粒子とエポキシ樹脂からなる滑り止め構造です。

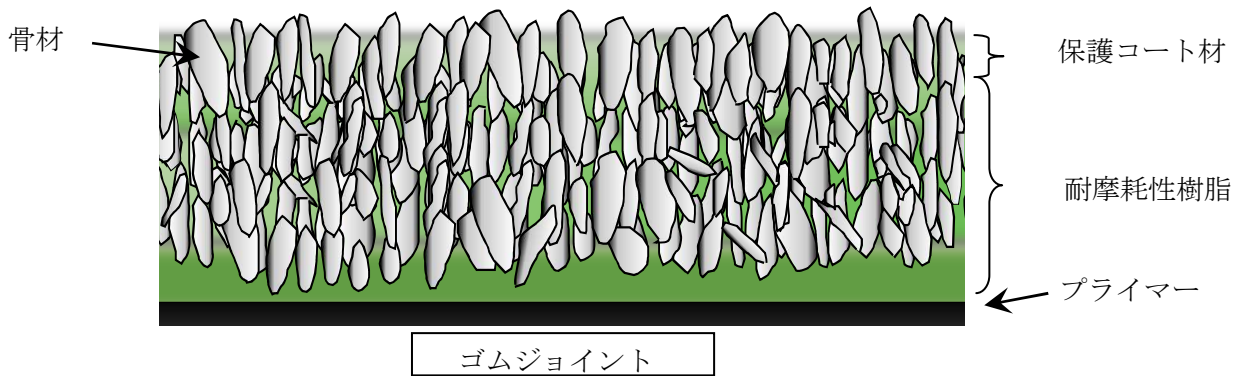


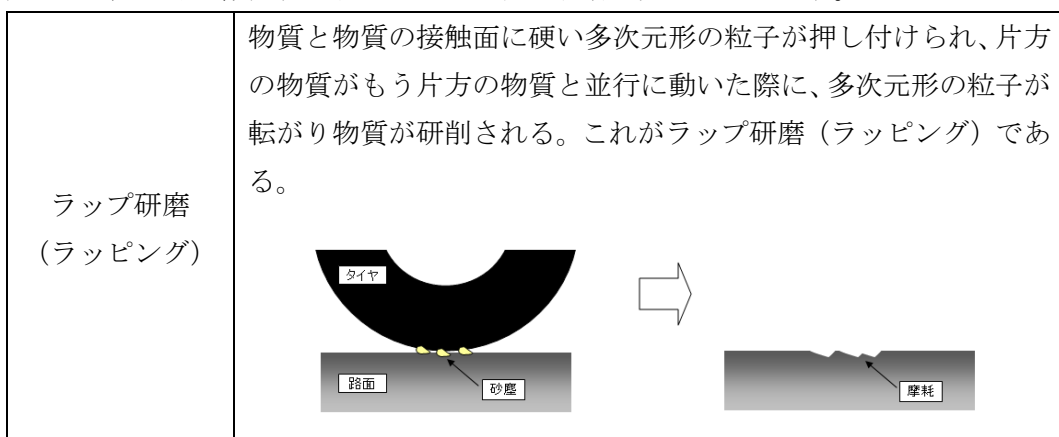
図 1：簡易構造図

構造名	主成分
プライマー	イソシアネート系接着剤
耐摩耗性樹脂	耐摩耗性エポキシ樹脂
保護コート材	速硬化性エポキシ樹脂
骨材	アルミナ結晶粒子

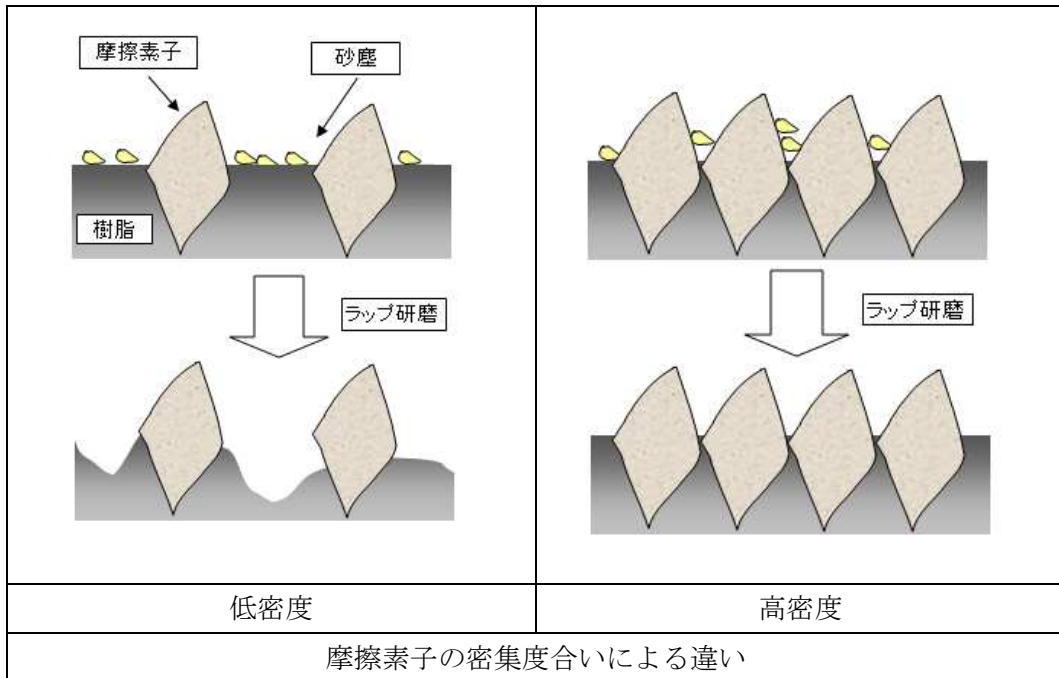
表 1：主成分表

## 2. 特徴

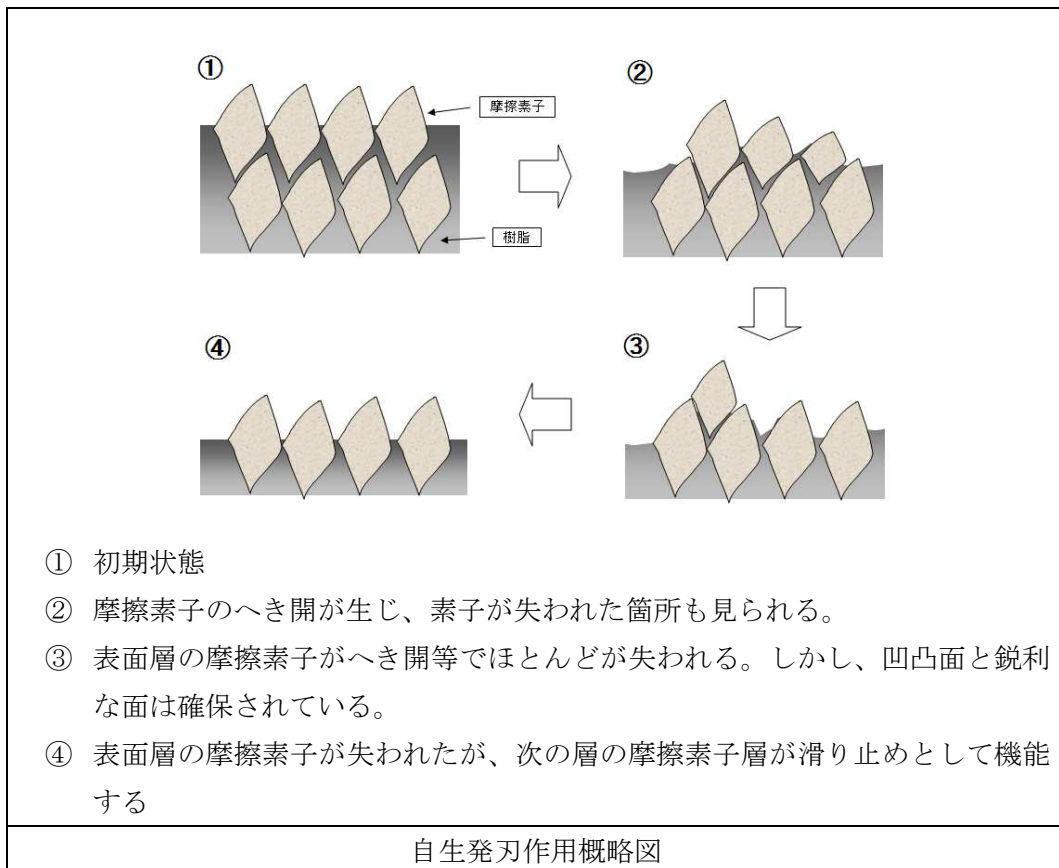
滑り止めの長期耐久力を考える上で重要になってくるのが、道路上で発生する摩耗です。道路上では普遍的に存在する砂塵によりラップ研磨が発生しています。



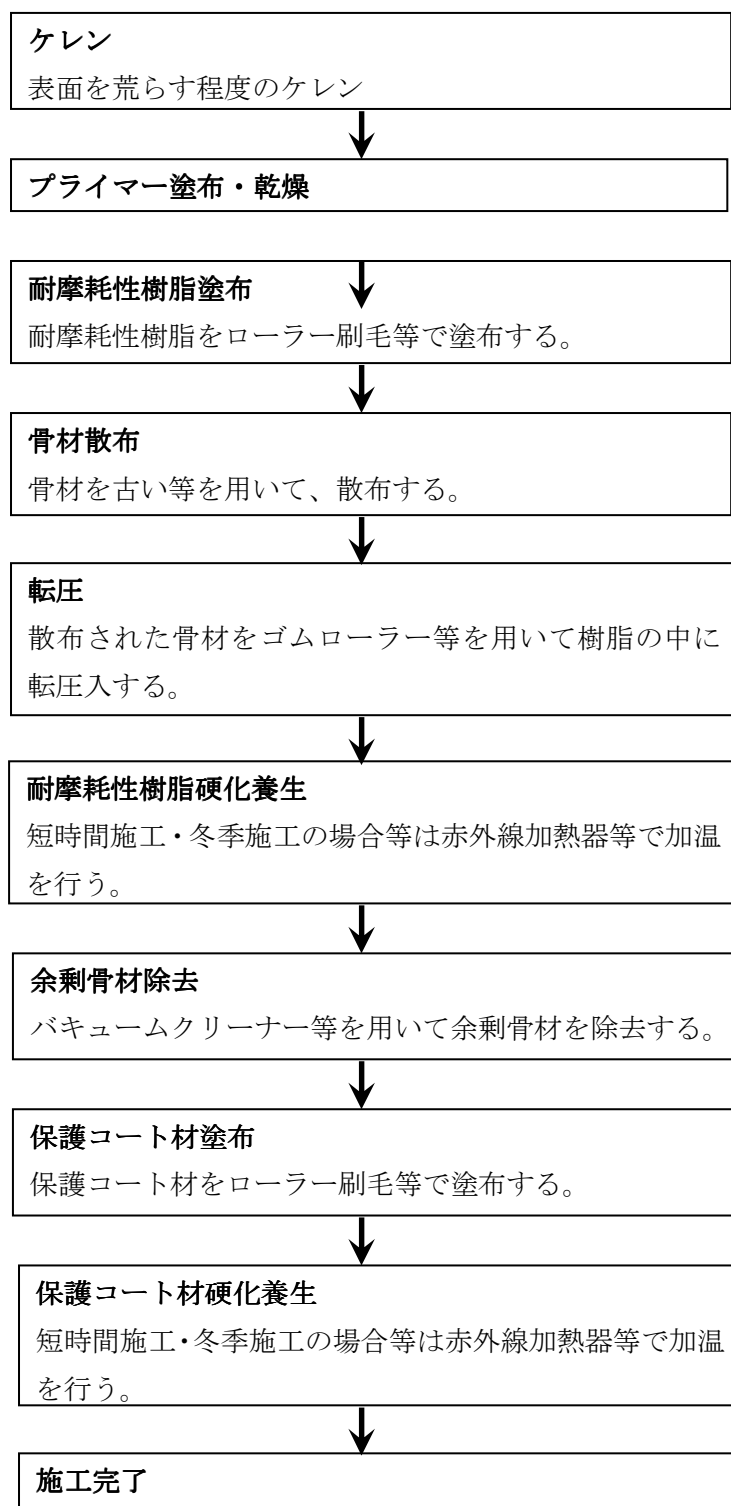
これに対応する為、今工法では、樹脂を塗布した後に十分量の骨材を散布し、それを転圧する事で高い密度で骨材を樹脂内に存在させています。また、骨材がアルミナ結晶粒子（モース硬度 9）と高く、道路上に普遍的に存在する砂塵（石英：モース硬度 7）より遥かに硬い為、骨材自体がラップ研磨される事は有りません。これによって、樹脂が道路上のラップ研磨から保護され、高い耐久性を持ちます。



また、この骨材は結晶体でへき開性を保持しており、骨材が常に鋭利な状態となり自生発刃作用を持たらし、長期に渡り高い滑り抵抗値を維持します。



### 3. 施工方法



#### 4. 性能値

本工法の性能を確認するために、(旧)日本道路公団 静岡建設局作成の鋼製フィンガージョイント滑り止め施工要領(案)より、滑り防止性能確認試験を行った。

##### ○ すべり防止性能確認試験

供試体は 50×50cm の鋼板上にすべり防止材を施工したものを使用する。

フロアポリッシャー(ワイヤーブラシ装着、空転時回転数 170~200 回転/分)により促進研磨する。研磨時間は 3、5、8、15 分とする。研磨後、以下の試験を行う事とする。

##### (1) すべり抵抗性

JHS807 に準じ、英国式ポータブル・スキッドレジスタンステストで BPN 値を測定。

##### (2) 動摩擦係数

DF テスターを用い、動摩擦係数を測定。

規定値は同施工要領(案)の許容量に順じ以下の通りとする

- ・ BPN 値：各研磨時間において湿潤状態で 40 以上
- ・ 動摩擦係数：湿潤状態・速度 80km/h で各研磨時間において表 1 に示す以上の数値とする

表：動摩擦係数許容値

初期値	3 分後	5 分後	8 分後	15 分後
0.70	0.50	0.45	0.40	0.30

また今回は時間を延長して、試験体の特性が出ないか検証してみる事にした。

測定方法は同じで、ポリッシャーにかける時間を 60 分、120 分、240 分、360 分、480 分、600 分と延長した数値を採ることにしました。



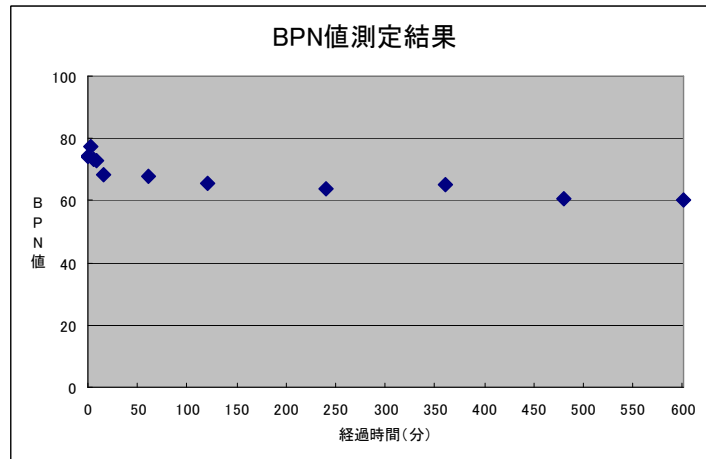
ポリッシャー試験状況

○ 試験結果

(1) 滑り抵抗値

試験時間	0分	3分	5分	8分	15分	60分
BPN値	74.2	77.2	73.4	72.8	68.2	67.8

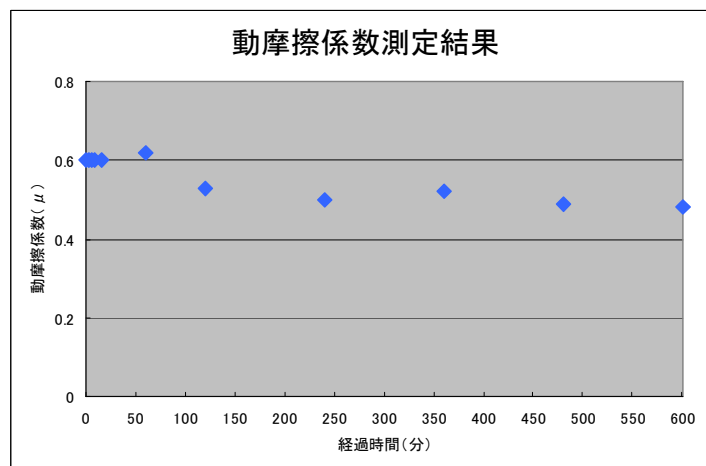
試験時間	120分	240分	360分	480分	600分
BPN値	65.4	63.8	65.2	60.8	60.2



(2) 動摩擦係数

試験時間	0分	3分	5分	8分	15分	60分
動摩擦係数	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.62

試験時間	120分	240分	360分	480分	600分
動摩擦係数	0.53	0.50	0.52	0.49	0.48



この結果ように、試験時間を大幅に延長した試験でも高い水準で滑り抵抗値を保持しており、性能の高い滑り止め構造である事が分かる。

## 参考資料

### ○ BPN 値

英国の道路研究所で、主に車道表面の滑り抵抗を測定する目的で開発されたものです。

振り子の先に取り付けられたゴム製のスライダを反復運動させて、測定面と接触し滑り抜ける時に生じる抵抗を目盛りで読み取ります。

現在、旧日本道路公団・日本道路協会・東京都などが採用している測定方法で、屋外における調査では最も普及している方法といえます。（一般にアスファルト舗装の滑り抵抗を測定するのに用いられ、動摩擦係数を計測しています。）

測定には英国式振り子試験機 (British Portable Skid Resistance Tester) が使用され、BPN という数値で表現されます。

部材名	BPN 値 (湿潤状態)
大理石床	5～15
磁器タイル	5～20
鋼板	0～15
マンホール	20～30
アスファルト	50～70
コンクリート	30～40
積雪路面	20～30
氷盤路面	10～20



### ○ DF テスター

靴に使われるゴム (テストピース) などを取り付けた円盤状の計測器をモーターで回転させ、床面に加重してその時に生じる摩擦抵抗をコントローラーに伝え表示させます。

高速域での動摩擦係数との相関性が高く、警察の事故分析や科学調査にも使用されます。

測定には回転式滑り抵抗値測定器 (DF テスター) が使用され、 $\mu$  (ミュー) という数値で表現されます。

