



No. 51

昭和61年12月15日発行

# 路材協会報

## 路面標示材協会

東京都千代田区神田佐久間町2-13(深津ビル)  
〒101 Tel (03) 861-3656 (代表)

### 目 次

変革の時流に思う .....	河合 保 .....	1
アスファルト舗装の動き .....	藤谷 明文 .....	4
溶解釜について .....	鳥取更太郎 .....	7
路面標示材の要求品質展開と耐久性 .....	西村 幸男 .....	11
<b>余 滴</b> .....		16



## 変革の時流に思う

副会長 河 合 保

最近、御在位60年記念金貨の発行に伴う行列を見、国鉄の分割民営化への動き、NTT株の放出、炭鉱の閉山計画、国内の建設土木市場を外国企業に門戸開放するため国際入札への動き、新型間接税の導入等、世の中が大きな音をたてて

変化しており、何か流れが大きく変化しつつあることを認めざるを得ない時代を迎えております。

一時の急激な円高は昨今少々小康を保っているかに見えますが、日本経済の減速がはっきりして来ており、鉄鋼、造船等の構造不況業種は円高の追撃とも相俟って出口のないトンネルから抜け出せず、企業の存続すら懸念される事態にたち至っています。業種、企業間における格差時代の到来をいよいよ鮮明にしつつあります。

かかる時期に、61年度補正予算に盛り込む一般公共事業の内訳とその財源問題が決着し、建設国債増発による一般公共事業費の8年振りの追加が発表され、政府のいう61年度の経済成長率4%安定成長達成のための施策が打出されることとなり、官公庁需要に依存する当業界としてもその好影響を期待するところがあります。

一方道路交通の状況は、近年の自動車保有台数（1台当り2.5人）、および運転免許保有者数の増加に伴う量的拡大、車輛および運転者層の質的变化により、交通の過密、混合化等が一層進行するなど道路を取り巻く状況が全般的に交通事故の発生を悪化しているように思われます。

昭和46年に始まった第1次交通安全基本計画以来交通安全施設の整備充実、交通安全教育の充実、救急体制の整備拡充を始めとする総合的な交通安全対策が推進されたにもかかわらず昭和61年度交通安全白書によれば4年連続死者数9,000人を超え、昭和60年は、9,261人と前年より1人の減少とはいえ、負傷者数は681,346人对前年比37,025人（57%）増加しています。交通事故の防止は、人命尊重の下「くるま社会」に対応した人と車の共存にふさわしい安全・円滑かつ快適な交通社会の実現を図ることを目標として従来にも増して重要な課題であり、第4次の交通安全基本計画が61年度より長期的かつ総合的な基本方針として明示されました。

こうした状況の中で道路標示および区画線の役目は交通法規の遵守を助け、車や人の交通の流れをよくして交通事故防止、減少をはかることであることを再認

識し、車運転時に昼夜とも光及び色の反射により識別、視認が充分に出ること等の材料に求められる基本的な機能をより向上させるよう努力しております。

又この路面標示材料の品質は施工技能と相俟って始めてその機能を発揮するものであります。施工業界においては、施工技能について、本年度より労働省直轄の「路面標示施工技能検定」が実施され、「路面標示技能者として到着しうる最高の技能水準の段階にあると認められるものが有する技能程度」という検定水準に基づき技能のレベル向上に努められています。

当協会としても本来の標示に対する認識を新たにし、その技能がより発揮され、交通安全諸施策の向上に尚一層協力して参りたい所存であります。

なお、協会員相互の意志疎通を計り、限られた市場の中で、技術面、営業面において協調の路線をお互に堅持しつつ、新しい需要の道を拓き、お互の発展を計ることが新しい時代を乗り切る方策になると思われます。

大きな変革の世の中にあってどうしたらよいか迷いつつ筆を進めましたが、交通安全対策としての路面標示および区画線の占める役割の大きいことを今後ともご認識いただき、更に新しいニーズを関係官公庁各位におかれましてもご指導、ご教示下さいますようお願いいたします。又施工業界、原料業界等関係各位におかれましても一段のご指導、ご鞭撻をお願いいたします。

( 6 1 . 1 1 . 5 稿 , 大崎工業㈱専務取締役 )

# アスファルト舗装の動き

藤谷 明文

## 1. はじめに

路面標示材料の関係者（発注機関，施工業者，材料メーカー等）にとって，被着体である路面（特に新設アスファルト路面）は動くものであることを知っておくことは路面標示線の諸問題を理解するうえでも重要であると考えられる。

これまで，アスファルト舗装の動き（転圧時，車両走行時）に関する研究は少ないようであるが，実験室のモデル配合による動き（概論）に関するデータ（\*）を入手することができたので，紹介したいと思います。（すでに御存知の方も多いと思いますが）

## 2. 転動荷重作用時の混合物の動き

アスファルト舗装における混合物は，施工時にはローラ転圧によって，供用時には車両走行によって動かされるが，この混合物の動きに関与する因子を大別すれば次のようになろう。

- a. 輪荷重，接地圧，走行回数，走行位置など混合物に作用する外力に関する因子
- b. 気温，日照，降雨，風など気象に関する因子
- c. 骨材の粒度，形状，表面性状など骨材間のかみ合わせに関する因子
- d. バインダーの含有量，粘度など混合物全体としての粘性に関する因子

これらの因子が複雑に絡み合っていることから，走行荷重を受けたときの混合物の動きについては不明瞭な点が多く，混合物の動きとアスファルト舗装の供用性の関係については詳細な論議に至っていない。これまでに，混合物が実際の走行荷重を受けたときと同じ状態を与えようとしてカリフォルニアニーディングコンパクタ，ジャイレトリコンパクタなどの装置が開発されてきているが，現在は一部で混合物の配合物の配合設計に用いる供試体の作製に使用されているにすぎない。

ここでは走行荷重を受けたときの混合物の動きを把握することを目的として，次の2つの場合について実験を試みた。

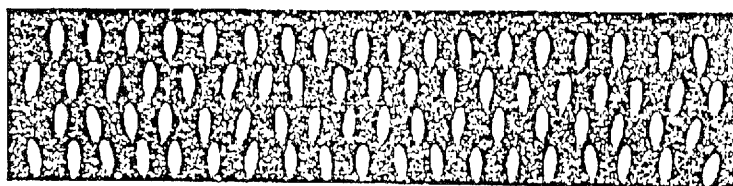
- 1) 載荷幅の広い転動荷重が作用した場合
- 2) 載荷幅の狭い転動荷重が作用した場合

### (1) 載荷幅の広い転動荷重が作用した場合

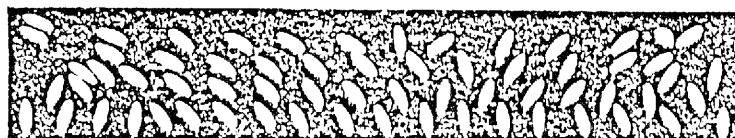
スチールローラのごとき載荷幅の広い荷重が走行したときの混合物の動きをモデル的に推測するため，粗骨材部分に偏平な白色プラスチック円板（直径11.8mm，中央部の厚さ3.7mm）を用いた混合物をローラコンパクタで締め固め，プラスチック円板の配向状態を写真によって観察することを試みた。すな

わち、 $30 \times 30 \times 5 \text{ cm}$ の型枠内に敷き広げたアスファルトモルタル中にプラスチック円板を鉛直に挿入した層を4層積み重ねて作製した試料上を線圧 $18.7 \text{ kgf/cm}$  ( $183 \text{ N/cm}$ )、 $30$ ポアズ ( $3.0 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2$ ) 温度 ( $97^\circ \text{C}$ ) でローラを24パス走行させてみた。

写真1はローラの移動方向断面におけるプラスチック円板の配向状態を示したものであり、(a)は締固め前の状態、(b)は締固め後の状態である。これより締固め前に鉛直に並んでいたプラスチック円板が締固め後には供試体のほぼ中心部を境にしてローラの移動方向に扇状に位置を変え、上層に近いものほど水平に配向する傾向の大きいことを見出した。このことから、施工時に載荷幅の広いスチールローラで



(a) 締固め前の状態



(b) 締固め後の状態

写真-1 載荷幅の広い転動荷重を作用したときの混合物の動き

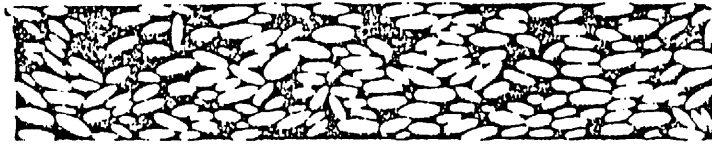
転圧するとき混合物はおもにローラの移動する方向、深さ方向の2方向に動くことによって締め固められ、特に混合物の表面に近い部分におけるローラの移動方向への動きはかなり大きいことが推測され、表面部分と底部における混合物の動きが異なることに伴って、混合物の力学的な性質が深さ方向の位置によって異なることが予想される。

## (2) 載荷幅の狭い転動荷重が作用した場合

タイヤローラ、一般車両など載荷幅の狭い荷重が走行したときの混合物の動きを推測する目的で、扁平な白色プラスチック円板を用いて作製した混合物にホイールトラッキング試験装置によって $45^\circ \text{C}$ で次の2つの場合において転動荷重を作用させてプラスチック円板の配向状態の変化を写真により観察した。この試験温度は本装置が $45^\circ \text{C}$ なる温度条件で設定されたものである。

- a. ソリッドタイヤを同一軌跡で走行させた場合
- b. ソリッドタイヤを供試体全幅にわたって均一に走行させた場合

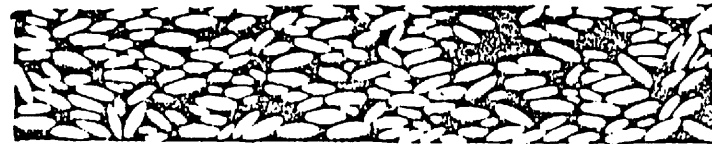
写真-2は、荷重の走行と直角方向断面におけるプラスチック円板の配向状態を示したものである。(a)はアスファルトミキサで混合した試料をローラコンパクターで締め固めた状態である。(b)はローラコンパクターで締め固めた供試体の中央部に深さ約 $10 \text{ mm}$ のわだち堀れを生ぜしめたときの状態であり、プラスチック円板がタイヤの走行位置を底とし両側に盛り上がるように動き、波状の流線が観察される。これはタイヤが同一位置を繰り返し走行すると混合物は側方へ流動することを意味している。(c)はタイヤ



(a) ローラコンパクターで締固め後の状態



(b) タイヤを同一位置で走行させた状態



(c) タイヤを全幅に均一に走行させた状態

写真-2 載荷幅の狭い転動荷重を作用したときの混合物の動き

を  $10.3\text{ cm/min}$  の速度で横方向に移動させながら60分間供試体全幅にわたって走行させた場合の状態であり、ほぼ(a)の場合と同じような配向状態になっている。これはタイヤの走行による混合物の動きはあるものの、走行位置が異なるために生じた動きが互いに打ち消されていることによるものと考えられる。

### 3. まとめ

以上のことから、施工時および供用時に遭遇するであろう最高度領域においてスチールローラ、タイヤローラ、一般車両などがアスファルト舗装上を走行すると、混合物は相当大きく「動くものである」ことを明らかにした。また載荷幅の狭い荷重が走行する場合には混合物の動きは荷重の進行方向、深さ方向のみならず側方への動きも顕著になる。この混合物の動きは、走行位置が同一ならば流動によるわだち掘れを生ぜしめ、走行位置が広く均一に分布する場合には側方への動きが相互に打ち消し合うためにアスファルト舗装の平坦性は損なわれない。しかし、混合物の3方向への動きが繰り返されることは混合物が「こね返される」ことを意味し、混合物に大きな状態変化がもたらされるものと推測される。

関係部門で何らかの御参考になれば幸いである。

(日立化成工業(株)山崎工場開発部技師, 路材協・技術委員)

# 溶解釜について

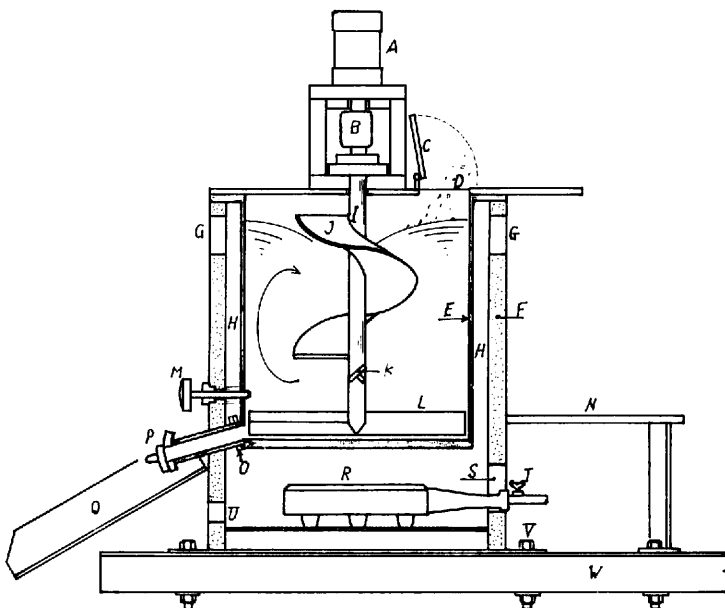
鳥取 更太郎

はじめに

路面標示材（トラフィックペイント 3 種 溶融用）は固形ないしは粉状品の混合物として供給され、これを「溶解」して塗装の工事に用いる（JISの言葉で言えば「熔融」して用いる）のであります。従って、この「溶解」（または「熔融」）作業のための「溶解釜」は路面標示材（トラフィックペイント 3 種 溶融用、以下「塗料」と略す）とは切り離せない重要な関係にあります、これが今まで余り解説されていないのは先に「スリット式施工機」についても書いたと同様に、多種類の機械が供用されていて統一的に解説するのが難しいという事情があるためと思われまふ。ここでは抽象的に考えたものを図示して、概要を説明したいと思います。

ところで「溶解」という作業は塗料をおよそ 200℃ に加熱して樹脂分（合成樹脂と可塑剤）を流れ易くし、煉り合わせることによって顔料の分散、塗料の均質化と塗装適温への調整をはかるものであります。この作業の難点は温度が上昇し切らないうちから攪拌しないと局所加熱されて塗料の劣化（変色など）が起こり、顔料分散も充分に行えないということであつて、そのために攪拌機は非常に高いトルクで駆動されねばならないということでありまふ。これを限られたトラックの荷台上行はねばならないと言うことで問題の難しさは倍化されることになりまふ。

## 1. 溶融釜の概略（略図による構造の説明）



溶解釜はその機能から言つて、  
1. 塗料タンク、2. 攪拌機、  
3. 加熱熱源の 3 要素があつて、それをトラックに搭載することができればよいのであります。このことを前提に概要のみを描いた溶解釜の構造略図を作ると左のようになります。

E は塗料タンクで「溶解槽」と呼ばれ、ふた C を備えた投入口 D から粉状の塗料を入れ、溶解した塗料は下部の取り出し口 O からバルブ P を通じて樋 Q に流し、施工機に移すようになつ

ています。

Iは攪拌機の軸でJ、K、Lなどの攪拌翼を備え、カップリングBを通して油圧モーターAで駆動されます。

Rは加熱用のリングバーナーでガスコックTの近くの空気吸入口から混合空気を取り入れるほかS、Uなどの開口部からも燃焼のための空気が供給されます。塗料タンクEは断熱壁Fで囲まれており、燃焼ガスは両者の間隙Hを通して(塗料タンクを加熱した後)上開口部から排気されます。

Mは温度計、Nは塗料投入作業のための踏み台、Vは溶解釜をトラックの荷台Wに固定するためのボルトであります。

## 2. 溶解作業

塗料を投入口Dから入れて加熱します、塗料タンク内に予め溶解した塗料が多量にあれば粉状の塗料を入れても攪拌機は止まらないで回ってくれるので問題はないのですが、最初の投入であるとか残量が少ないときには攪拌機が回らなくなりますので、加熱バーナーRの火力を落として塗料の劣化を防ぎつつ、攪拌機が回るのを待たねばなりません。またこの間、攪拌機の駆動動力源が油圧でない場合には、攪拌機が回らないこと即ちエンジン・ストップあるいはクラッチを切ることによって攪拌羽が回らなくなっているということですから、少し時間を置きながら時々回してみることによって、出来るだけ早く攪拌し始めることが出来るように配慮して、攪拌不足による著しい塗料の劣化を防ぐようにしなければなりません。図の攪拌羽はK、Lが掻き上げに、Jは未溶解の塗料を下へ押し込むように働きます。その結果、タンク内では矢印のような流れが生じて熱が伝えられます。ただし攪拌機の回転数は通常ゆっくりしたものであって(塗料の熱劣化を防ぐために、高トルクで回しているので、高速回転はできない)上下の循環が遅く、温度計Mの示す温度はタンク内の温度を指すのではなく温度計の近傍の温度という意味しかありません。

取り出しバルブPをあけて溶解した塗料を取り出すには、バルブを加熱して置かねばなりません。加熱が過ぎると塗料が焦げたり蒸気圧が高くなって危険な場合もあり得ますので注意が必要です。溶解温度の適否はバルブから流れる塗料の流れ具合によって判断できます。また塗装に先立って正しい塗料温度を測定しておくには、通常ここで携帯用温度計による測定が行われます。

溶解作業において、塗料の投入やタンク内を見ようとするときを除いて、ふたCは閉じて置かないと塗料の変色や脆くなる原因となります。これは塗料可塑剤の成分の飛散を防ぐとともに空気中の酸素による酸化を出来るだけ避けるためです。

## 3. 機械各部の説明

(1) 塗料タンク 塗料タンクは通常150～300kgのものを2本セットにした二連釜が用いられ最大でも一槽当たり600kg程度である。それ以上に大きいものは普通トラックには搭載しきれないという制限がある。(以前には攪拌軸が水平方向のものを「横型溶解釜」として用いられたこともあるが今は殆ど見受けられない。図のように攪拌機の軸が垂直方向のものをたて型と呼び、単槽式もある)

円筒形をしたタンクの底は直接強い炎を受けるので厚い鋼板が用いられ、平板か鏡板(ポンベの底板



のような形に加工された板)が利用される。

取り出しバルブや温度計は図の他にも幾つかの工夫があるが省略する。投入口のふたCは塗料の揮発分の散逸を防ぐことおよび雨水の流入を防ぐために必要である。

(2) 攪拌機 攪拌羽は200℃を越える温度にも、強いトルクにも同時に耐えねばならないし、攪拌軸も同様である。塗料を多量にタンク中で冷却固化したものを再溶解する場合等軸にかかる負担が大きくて軸が破損することもあり、再溶解などで固まった塗料をおおまかに砕いて投入した場合など、羽が曲がってしまうこともある。このようなトラブルを避け得る一番良い方法は、攪拌機の駆動動力源として油圧モーターを用いる事である。しかし価格が高いのと別に油圧ユニットを搭載する必要があること、修理に技術を要するなど未だ普及品としての条件は満たしていないのが実情である。油圧駆動方式について言えば、油圧ユニットの動力源をトラック・エンジンのPTO(パワー・テイク・オフ ギア)からとる方法は(トラックのエンジンに馬力の余裕があれば)騒音が少なくすすむなど優れた発想である、ただ普及にはなお価格面などでの工夫が必要のようである。

一般的な攪拌機の駆動方法は図のAの位置にウォーム減速機を置くものであって、動力源は小型のディーゼル・エンジンまたはガソリン・エンジンである、動力の伝達はVベルトと回転軸の組み合わせによって行われる。

(3) 加熱熱源・バーナー 熱源としては殆どLPガスが用いられている。灯油バーナーの利用も可能であるが、コスト・メリットがあるにも拘わらず広く採用されるには至っていない。灯油バーナーが利用しづらい原因はその構造が複雑であるのとトラックの上では点火・制御等に電気器具が使えないためと思われる。LPガスを燃焼させるためのバーナーとしては高圧バーナー、ビーネスト・バーナー、ライン・バーナーなどが用いられる。バーナーの選択にあたっては故障時に取り替えの容易なものが好まれるようであり、またトラックが走行している時に風で火が吹き消されない構造も要求される(空気取り入れ口U、Sの構造にも左右されるが、Sには空気取り入れ量調節のためにふたがつけられることもある)。また機能的な面として、火力の調節範囲が広いことも要求される。それは溶解を急ぐ場合の強熱と、残り少なくなった塗料の保温をしようとする場合の落差であり、火を小さくした時にも消えない構造が大切である。

熱源が何であるにせよ塗料への熱伝導は塗料タンクEの器壁を通じてのことであり、(底面が主であるが側壁からの伝熱も小さくない)したがってそのタンク側壁と断熱壁Fとの間の空間Hの大きさが燃焼ガスの流速をきめ、したがって釜の熱効率にも重大な影響を与えることになる。しかし一方この流速は遅ければ良いという訳ではなく、燃料の燃焼が完全でかつタンク壁への熱伝導も充分であるように設計されていなければならない。

熱効率よりも塗料の品質維持を優先する考えにおいて、タンクの壁を二重(ジャケット式)にして熱媒油を入れる方法がある。油の対流によって加熱の均一化が計られるが、コストと重量増の問題から我が国では採用の例が殆どない。

(4) その他 溶解釜の搭載位置は塗料を施工機に移す必要から、普通にはトラック荷台の最後尾に置

かれる。機材積載の必要から塗料を横方向に流し出したり、機械施工のために前後両方向に取り出す構造のものも作られることがある。

溶解釜は工場などに備えられるタンクと違って、傾斜した道路に駐車したり、走行中に急カーブによる横G（加速度）を受けたりする、したがってタンクはかなりの余裕をもって傾斜や波打ちにもこぼれない構造が必要である。

次に釜の取り付けは火災予防のため、鋼板を張ったトラックの荷台にボルト止めするのが普通であるが、より好ましくは荷台を鋼製にすべきであろう。

以上溶解釜について説明したが、塗料の溶解は火気、それも強力なバーナーを用いるのであるから、作業に際しては十分な注意が必要である。すなわち交通の頻繁な路上に駐車したトラックの上でLPガス・ボンベを利用して火を燃やすのであるから、一般通行者は火災や爆発の危惧を抱くのが当然であり、その心配を少しでも和らげるために次のことは避けて頂きたいものである。①不必要に大きな炎を出すこと ②塗料の過熱によって、釜から多量の白煙を出すこと ③エンジンの回転を上げて騒音を強くすること、④溶解釜のバーナーに火をつけたままで、溶解車を無人で放置すること。つぎにまた溶解釜のメンテナンスのことを付け加えれば、①タンク内壁には「焦げ」が層をなして付きやすいものである、これはタンクの熱伝導を著しく悪くするので時々は掃除をする必要がある ②タンクの外壁には黒い煤が付きやすい、これも熱効率を悪くするのでバーナーの炎の具合に注意して不完全燃焼をさせない ③Vベルトの滑りとか温度計の狂いといったことは時々起こり得るものである、常づねチェックしておかないと思わぬトラブルを招くことにもなりかねない。

ここに書いたことは口頃から路面標示の作業をしておられる方やその管理に当たられる方々にはよく分かっておられることであつたと思います。ただこうして書いたものを見て頂くと何か違った側面から溶解釜を見る感じを持たれるのではないのでしょうか。多少ともご参考になれば幸いです。

（大崎工業協技術部長，路材協・技術委員会委員長）

# 路面標示材の要求品質展開と耐久性

西村 幸男

## 1. はじめに

10年前よりくらべると、自動車の保有台数も大巾に増大し、その分交通密度は高くなり、いたる所で交通渋滞が生じ、カーラジオをかければ、道路交通情報で△△△を頭で3 km渋滞と聞こえるのが当り前の様になって来た。

しかし、道路舗装も良くなり夏季時にアスファルトが上部表面に抽出して来て、わだち堀れや路面標示材の白線がオタマジャクシのシッポのように流れて曲線になることもなくなった。

路面標示材料自身、10年前とくらべて、そんなに大きくは変わっていない。もっとも、特殊な標示材以外は、コスト的にも全然上らず変えようのない所まで来ているような感じすらある。それ故、耐久性的に大巾に上昇したとは云えないが、品質内容としては、路面標示材の要求機能として、施工業者ともども、総合的品質管理の向上と、より使い易く、視認性の良く、白くまたは黄色に鮮やかに目立つように改良されて来たと言える。

また、時代の流れと共に、機械施工も定着して来たし、それに合った標示材品質をも確立していると言えるのではないかと考えられる。

路面標示材の大半を占めるJIS K 5665 3種の溶融形トラフィックペイントの耐久性と、要求品質展開について考察したので紹介をします。

## 2. 耐久性和その評価

路面標示材の耐久性については、ある程度に目途はあるが、それは地域により、種類により、また季節や使用状況により相当に差があるようである。また、見る人によっても多少異なるのは、路面標示材の耐久性について明確な定義や規定が無いためでもある。もちろん国によってもその耐久性の限界については異なる。

路面標示材の耐久性和塗替えは必ずしも一致はしないが、基本的には塗替えを前提として路面標示材の耐久性を考えなければ意味がない。塗替えを前提とする事は、路面標示材の機能を失った時点と考えるのが妥当である。その機能を考えると、ドライバーや、歩行者に、道路交通としての区画線が十分に視認出来る事である。その他に、すべらないとかクラックが入らないとか従属的機能がいくつか考えられるが、本来の意味を考えるべきである。

代表的な耐久性評価として良く使われる評価法として、米国ASTM規格のWR評価法がある。

$$WR = 0.3A + 0.3D + 0.4N$$

A 外観評価点, D ; 標示材の剝離評価点, N ; 夜間反射率評価点

の式で現わされ, A, D, N の各々は, 次の表-1, 表-2, 表-3 に示す評価点に基づいて評価し, 点数を計算する。そしてWR 評価点が3 未満になったものは, 路面標示材の機能が劣るものとして判断されている。

D とN の評価は, 比較的客観的評価であり, 測定方法, 測定機器をしっかりと確立しておけば容易に評価出来る。A の外観評価についてはかなり評価者の個人的見解差や能力差に負うところが大きく, まして評価する時の時間, 天候, 距離, 高さ等の位置によっても異なって来る。

表1 A : 外観 (ラインを3m程度離れた位置から観察したときの外観の満足度)

評価	外観の満足度
5	十分満足 (施工初期と変わらず良好)
4	やや満足 (やや変色あるも標示機能は十分)
3	一部不満足 (汚れ, 黄色, ブリード等を見とむ)
2	やや不満 (汚れ, 黄変等が著るしい)
1	不満足 (原形がなく流れ, 汚れがあり視認性悪し)

表1 D : ハクリ度 (ペイントのハクリ面積率)

評価	ハクリ面積
5	3%以下
4	3~8
3	8~23
2	23~40
1	40以下

表1 N : 夜光反射率 (光の回帰反射率であり入射角88°6'に  
対する反射角86°の割合)

評価	夜光反射率 (%)
5	8以上
4	6~8
3	4~6
2	2~4
1	2以下

例えば、朝夕の太陽を逆光に路面標示材を見た場合と背にして見た場合とでは相当評価結果は異なる。ドライバーが見る区画線等の路面標示材を見るのは、まさしくこれらの状況を全て想定しておかなければならない。

この評価方法で具体的そして全国的に実施された例として図-1の交通量と耐久性<sup>1)</sup>がある。

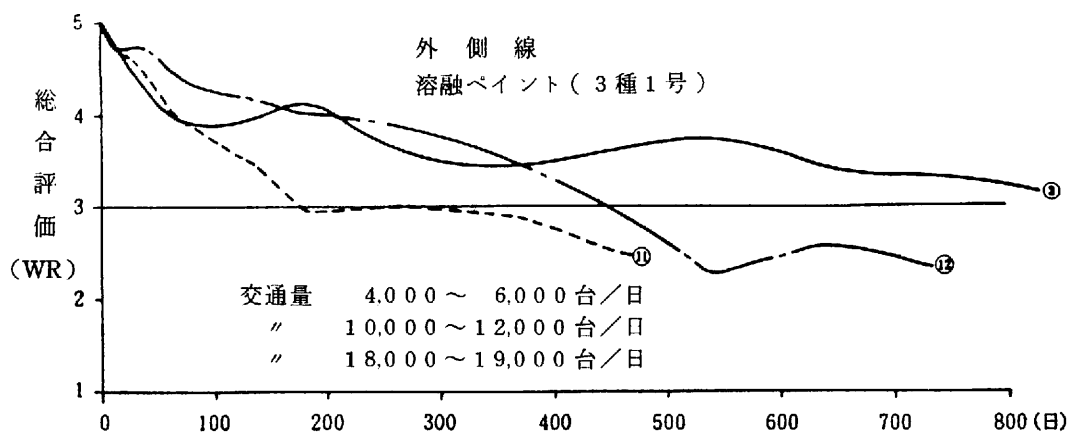


図-1 路面標示材の交通量と耐久性

交通量4,000台/日から19,000台/日の外側線であるが、1,000~12,000台/日の方が、18,000~19,000台/日より、3未満になるのは3倍以上速いのは、比較的交通量の多くなった方が、追越、追抜き等の車が少なくなる交通状況実態から来るものと考えられる。

一般に3種1号の溶融形トラフィックペイントが塗替えられているのは1年半から2年が多く見られるのと一致する。それは、横断歩道の路面標示が多く、交通量にすれば、全ての車の走行摩耗があり、町の中の照明の良い所では、WR評価でいけば、3以下が多く、北海道、東北地方においては、1以下になって塗替えられているのが実態ではないだろうか。

### 3. 要求品質展開

路面標示材は、2項の耐久性を考慮しつつ、その機能展開を考えると、非常に幅広く考えられる。耐久性を維持するには、それを発揮出来るように常に一定の品質に塗膜として完成されることが望ましい。

要求品質展開を考える場合、要求品質の要求者は誰なのかによって異って来る。例えば、その要求者は、ある時は、歩行者でありドライバーであり、常に、道路管理者、ゼネコン、施工業者である。最終のドライバーや歩行者に行く事はまれで、ほとんど、道路管理者、ゼネコン、施工業者がそれを代行していると考えても良い。各々の要求を想定し、材料品質に反映させていくのが品質展開であり、要求品質を最も要求者側の言葉に代えて表現したものが一次であり、順次に材料品質の要求特性に置換して二次、三次と細分割されて行くものである。

それと関連して材料の品質代用特性がいろいろ考えられ、要求特性に対してどのように代用特性が

表一 4 路面標示材料(3種)の要求品質展開表

1 次	要求品質		重要度	代用特性																				
	2 次	3 次		袋の特性	プロッキング性	加熱溶解性	加融粘性	テクトロビ性	不粘着乾燥性	溶融沈降性	黄変色度	拡散反射性	圧縮強さ	正縮率	耐摩耗性	耐アルカリ性	耐すべり性	夜光反射性	加熱残分	溶剤不溶性	耐候性			
1. 材料は取り扱いやすい	積んでも安定	袋がすべらない	B	○																				
	持ちやすい	材料はプロックやダマがない	A	○																○				
		重さと大きさのバランスがとれている	B	○																				
		袋は開けやすい	C	○																				
		袋は強じんが破れない	S	○																				
		溶解性が良く沈澱が発生しない	A	○																				
		速く均一に溶解する	A	○																				
		釜の底に骨材、ビーズが残らない	B							○													○	
		スリッターの底に沈澱物がたまらない	A							○													○	
		仕上り塗膜肌がきれい	A							○														
2. 塗装しやすい		フツや筋が出ない	A																					
		泡、穴、フクレが発生しない	A																					
		200℃以上になっても揮発しない	B																					
		200℃以上になっても焼けない	B								○													
		早く交通開放が出来る	A																					
		早く冷え固まる	B																					
		5~15m以上離れても浮き上がって見える	A																					
		変色や退色が少ない	A																					
		汚れ難い	A																					
		逆光にも光って見えない	B																					
3. 視認性が良い		ヘッドライトの光でよく反射して見える	A																					
		ビーズが表面に均一にある	A																					
		ビーズの固着性が良い	A																					
		硬い	A																					
		湿潤時にすべり難い	B																					
		低温時にも強じんである	A																					
		舗装(A.s. Co.)との付着性が良い	A																					
		A.s.舗装との追従が良い	A																					
		経時劣化が少ない	B																					
	4. 丈夫で長持ちする		摩耗が少ない	A																				
		剝離がない	A																					
			A																					
			A																					
			A																					
			A																					
			A																					
			A																					
			A																					
			A																					

かわり、満足されているかがポイントとなる。これらの最終目的としては、3種1号としての最高の耐久性を発揮すべく、種々に検討されて来た時に、どの要求品質について重要視しているか、または改良しようとしているかによって、材料設計としては、考え方は大巾に異なって来る。例えば路面標示材（3種）の要求品質展開表を表-4に示すが、ある見方の一例であり、十分満足されるものではない。代用特性の内容は、より細分化され具体的になった方が材料を施工扱う方にしても、管理する側にしても誤解のない使用が出来るようになる。

要求品質展開表の中の重要度については、A、B、Cとランク分けしているが、必須条件の順に分けているもので、見る観点によっても当然異って来る。

材料メーカーにとっては、当然、各代用特性毎に配合設計の要因と水準を把握検討し、全体としてバランスのとれた材料に設計し、製造管理を踏えて施工業者へと送り出しているのである。

#### 4. おわりに

路面標示材の品質及び特性は、時代の流れと共に当然変遷して行かなければならない。それは、路面標示材を要求する人達の内容や中味等が変るためであり、社会のニーズを満足させるためでもある。しかし、路面標示材の本年の機能には変らないものであり、その形態が変るという事である。

今後、これらの要求に答え、原料事情の変化や科学の発展に即応して、より進歩した路面標示材料として発展していくものと考えるが、ここで将来の路面標示材としてのあるべき姿を常にクリティークしながら考えないと、世の中の流れに逆行するものが生まれるので、心して任に当らなければならない。

（日本ペイント開発部課長、路材協技術委員）

#### 参考文献

- 1) 土木研究所資料 第2200号 区画線に関する調査報告書

余滴

この年も、ついに師走と相成りました。「師走とは陰曆十二月の別称」であるのは周知のこと。師走(しわす、又はしはす)の語源については諸説あるが、「年果つ」が「し果つ」に転じたとする説があり、有力のようだ。

筆者が少年の日に誰からか聞かされたのでは「年の瀬ともなれば、世情は騒然として、まさに慌ただしくなる。となれば、平素は威厳をこめて悠然と歩く横丁の大先生(たぶん武家上りの寺小屋の先生=師)でも、ついに心せわしくなり、走るように足早になる月だからだ」と。これはいささか落し話調であるが、かなり広まっている俗説のようでもある。

広辞苑によると、関連語としては「師走坊主」、「師走比丘尼」、さらに「師走浪人」などがあり、歳末でお布施も少ないとか、落ちぶれて、やつれているとか、貧しく、寒々しい形容に用いられている。

今年の歳末はいったいに不景気色が濃厚で、「師走〇〇」という実感が込み出てくるような気がする。

日経連の年末ボーナス調査の中間集計によると、11月中旬現在の妥決17業種、134社では、昨年末比2.76%減(加重平均)で冬のボーナスとしては11年ぶりの前年同期比のマイナスという。全体の28業種、325社が出揃う段階では、今少し減少幅は縮まるだろうが、プラスにはならないとみているようだ。

不景気の最大の原因は“円高”による業績不振にあるが、それだけに業種間の格差は著しい。一部の業種を除き、第三次産業と製造業の間の格差がひどい。業種別にみて不振なのは車輛を筆頭に、造船、鉱山、鉄鋼、機械金属、重電機、通信・家電の7業種(2~6%減)が目立つ。一方商業、電力、食品、自動車等の分野で3~6%ていどの増加が見込まれている。ヘンな感じのするアンバランスではある。

ここに第51号の“路材協会報”をお届けします。普通号としては珍らしく3本の技術論文を掲載しました。ユニークな力作ぞろいです。ぜひ、味読下さるよう希望します。苦難の多い一年でしたが、来年こそは良い年でありますように念じ、読者各位のご多幸をお祈りしつつペンを置きます。

(12月3日、おばら)

新 刊

# 解説 路面標示用語

＝ 関係者必携 ＝

はじめて出た路面標示用語辞典です

路材協・技術委員会著

頒価 1部 1,800円(送料共)

路面標示材協会事務局へお申込み下さい。

(既刊シリーズに「解説・路面標示材料」(頒価 2,800円)があります。)