



No. 47

昭和60年12月20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

一層の合理化努力が必要	梅原 勇	1
2年続きの原材料値上げ!		3
時事経済雑記		5
溶融用トラフィックペイントの 変色について	藤谷 明文	7
埋設型路面標示材	西村 幸男	11
道路標示黄色の定期チェック (第9回)報告について	技術委員会	15
余滴		18



一層の合理化努力が必要

会長 梅原 勇

向寒の候、各位におかれましてはますますご隆昌のこととお喜び申し上げます。
さて今春より会長を仰せつかっておりました木村文雄が、今般弊社内の人事異動により当協会の会長職を退任致し、不肖私がおのあとを引き継がせていただくことになり、過日の協会理事会においてご承認をいただきました。今後業界の皆様にご指教願ひ努力いたす心算です。何とぞ格別のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

年末にあたり今年を振り返ってみますと、年度初めに事務局より見通しました

運営環境が的中しているようでございます。

一つは景気刺激等としての予算増は望めない状況でしたが、昨年の異常的繁忙の後だけに、地域によりましてはよけいに切実であったようでございます。

二つ目には緊縮財政を反映して、あらゆる面での見直しが検討されております。

第一の点については最近の円高による景気の先行き不安から建設国債の要望も上っておりますので来年には少しは様子が好転してくることを期待致したいと存じます。

第二の点は今後とも全国的に実施され、この面からも若干の好転が予想されます。しかし、時代の流れとしては一段と前向きな努力が必要でございましょう。当協会員の上半期の生産統計から推し計りますと、今年の仕事量は一昨年とほぼ同じぐらいと思われます。つまり10年間の上昇傾向がここへきて漸く鈍化し、横這い状態に入ったやに見られます。

さて目を日本経済の近況に向けますと、対外貿易摩擦の高まりを回避するためにとられた今回の円高は景気重要な転換点となるのではないかとと思われます。民間調査機関の殆んどは来年度の実質経済成長率の予想を3%台に修正する所が多く、円高による輸出不振に対して財政再建の姿勢がこのまま続くなれば、来年の経済は重苦しい分囲気になるのではないかとと思われます。又円高の思わぬ影響についても注意が肝要と思われます。この達成のためにとられた金利の高め誘導が、もう一つの効果としてここ数年続いた金融の緩和傾向にブレーキをかけ、金余りの状態がかなり変わる可能性が出てくるのではないかとみられます。

官公需に依存度の高い業界としましては、(ときあたかも予算編成の山場ということで)内需拡大、景気刺激の積極等に期待するところが大きでございます。一方、ここに来ての予期せぬ原料高と物流経費のアップ傾向の中で、61年を迎えるにあたり痛感致しますのは、60年初の認識のように「安い経営で効率を上げる合理化努力」があらためて必要かと思われます。そして息の長い繁栄を目指して各企業が創造・開発努力により「良品を提供し」業界の過当競争を排し、適正価格の維持するためにも「自重・自戒」の精神を徹底すべき年になると存じます。

就任にあたり拙文を寄稿し、皆様が良き年をお迎えくださる様祈念して、ご挨拶にかえさせていただきます。

2年続きの原材料値上げ！

昭和60年も最後の月となり、官公需中心の路材業界は早くも来春の展望が気になる季節を迎えました。さて、この時期は路材の価格に大きなウェイトを占めます原材料についても例年変化の出る季節でございます。この60年下期は石油の値下り傾向に、円高も絡み塗料全体の原材料価格は全般的に安定した推移になりそうでございます。しかし、そうした中で例外的なのが酸化チタン、黄鉛などの主要顔料と一部の低価格の樹脂の値上げでございます。その動きを新聞では次の様に報じております。

1. 酸化チタン（日本経済新聞 60.11月12日）

『塗料向け値上げ決着 酸化チタン11日出荷分から』

白色顔料の酸化チタンの値上げ交渉がほぼ決着した。1月から値上げを打ち出していた酸化チタンメーカーは、需要の60%を占める塗料業界と10月以降、値上げ交渉を精力的に進めてきたが、最大手の石原産業と大手塗料メーカー3社との間で、先週末までに交渉がまとまり、11月11日出荷分から酸化チタンメーカー側の方針通り1キロ20円値上げすることが決まった。塗料向けでは中小メーカーにしても他業界との交渉を残しているが、さきの値上げが決まったので、急速に進展する見通しである。

酸化チタンメーカー側は原料のイルミナイト、硫酸価格の上昇を理由に値上げを打ち出していた。大手塗料メーカー側は、昨年10月に1キロ30円の値上げを受け入れており、1年ほどの間に2回の値上げとなるので強く抵抗し、交渉は難航した。このため、酸化チタンメーカー側は出荷停止も辞さないという強硬な態度に出たうえ、「世界的に需給が引き締まっている」（塗料メーカー）こともあって、受け入れざるを得なかった。

ただ、塗料メーカー側は「前回値上げ分の製品価格への転嫁が終わっていない」として酸化チタンメーカーへの反発を強めている。今後、製品の値上げ浸透にさらに力を入れるほか、輸入酸化チタンの量を増やす方針である。

2. 黄鉛（日本経済新聞 60.6月1日）

『無機顔料 5年ぶり値上げ』

年初から続いていた無機顔料の値上げ交渉が決着した。値上げが通ったのはほぼ5年ぶりのこと。値上げ幅は黄鉛、パーミリオンが1キロ当たり40～80円、ジクロロメートが同30～40円。7月出荷分から新価格が適用される。

無機顔料の相場は55年の春に平均20%上昇したが、その後主要ユーザーである塗料業界の不振のおおりで安値圏に沈んでいた。日本無機化学工業、大日精化工業など大手メーカーは、採算の是正を理由に黄鉛、パーミリオンで1キロ当たり100円、ジクロロメートを同50円上げることを塗料、印刷インキ業界に要求していた。

黄鉛など無機顔料の需要はここ数年、色調の鮮やかな有機顔料に食われつつあり生産量もじり貧

になっている。このため、各メーカーとも老朽化した生産設備を更新する余裕がなく「このままでは生産中止に追いこまれる」と主要ユーザーに強く迫ったのが功を奏した。

3. 石油樹脂（化学工業日報 60.8月13日）

『キロ25円で決着 石油樹脂値上げ』

石油樹脂メーカー各社が、採算割れ是正を図るため1キロ当たり25円を目標に打ち出していた製品価格の引き上げが、このほどメーカー側の希望通りの値上げ幅で決着した。メーカー各社は6月中、下旬にかけて相次いで値上げを打ち出した。今回の値上げは極度の採算悪化が背景にあっただけに、メーカー各社は製品の安定供給には不可欠として一步も譲らず、奏功したもの。昭和56年夏以来4年ぶりの値上げが実現した。

石油樹脂は、需要がおう盛な半面、競合する輸入ロジンの軟化とシェアマインドなどから製品価格は弱含みで推移、自助努力による製品の安定供給にも限界がきたとして、背水の陣で値上げが打ち出された。需要は主力需要のトラフィックペイントを中心に錆止め塗料、粘着テープ、インキ、接着剤などに好調で、輸出も米国の自動車生産量の増大などから急回復、今年は昨年の10万トン台をさらに上回る11万トン台が見込まれる勢い。

半面、市況は輸入ロジンの軟化と地方財政の圧縮による官公庁需要の厳しい価格提示などから弱含みに推移、大幅な採算割れ操業を続けてきた。

このためメーカー各社は、6月上、下旬にかけて1キロ当たり25円の値上げを打ち出し、C₅系樹脂を中心に漸次値上げが浸透、先月中旬ごろからC₉も需要家の了解が得られ始め、このほどC₅、C₉系ともメーカー側の希望通り1キロ当たり25円の値上げで決着をみた。大幅な採算割れという同一の生産ポジションにあるメーカー各社の事情から強気で臨んだ値上げ交渉が奏功、約4年ぶりの値上げが実現した。

この様に今秋にかけて実施されている値上げは、「原料入手等の国際的な背景をもったもの（酸化チタン）」や、「長期にわたる採算割れで老朽化した生産設備の更新もままならない状況（黄鉛）」、又「堅調な需要を反映して陥没価格の是正に全力を傾けてきた業界（石油樹脂）」と各々の事情があるようではありますが、長期的な安定供給のためには価格是正を必要としている点では共通しているようでございます。

ご存知の様に路材はだまかには石油樹脂・着色顔料・ガラスビーズ・体質顔料から作られております。石油樹脂・酸化チタン（白）・黄鉛（黄）はこの路材原料の40～50%前後を占めております。昨年の酸化チタンの値上げ（30円/kg）に続いての原料アップは路材の製造原価にかなりの影響をおよぼすことは必至でございます。

財政再建下にもかかわらず、交通安全の社会的使命に努力されておられる関係諸官庁、ならびに標示業界に対しましては誠に恐縮に存じますが、当業界の現状について格別のご賢察を賜り、路材価格の動向について一層のご理解とご支援をいただきます様お願い申し上げます次第でございます。

時事経済雑記

◎ 円高と日銀の態度

ここ一兩年の日本経済は「順調な回復局面にある」といわれてきた。しかし現実はずしもそうではない。とくにこの秋口以降の景気の流れは予想以上に悪化する見込みが濃くなり、財界方面からの景気対策を要求する声が高まりつつある一方、政策当局の側にも政策態度の変化を示唆する動きがみえはじめたようだ。

とくに注目されるのは日銀の見方である。最近、日銀は景気の先行きについて警戒懸念を深めはじめたと伝えられる。すなわち11月実施の日銀短観（企業短期経済観測調査）によると、主要企業の景気判断は予想以上に悪化する見込みであるほか、輸出産業を中心とした円高デフレの影響が国内経済全体の足を引っ張る公算も強くなってきたため、今後は円相場の定着の度合いを見極めながら、金融政策の重心を為替中心から景気中心へと徐々に拡げる方向で模索する気配が感じられるという。

日銀短観では景気の状態を「良い」と判断する企業と「悪い」と判断する企業との構成比の差で示す判断指数（DI）を用いるが、これが前回（8月）調査ではプラス9であったのが今回（11月）はプラマイゼロ、場合によってはマイナスに転落する見込み（確報未発表）もあるという。日銀はこれまで、「全体として景気は底固い」という判断をとり続けてきた。それがここへきてこれを徐々に修正し、先行きに懸念を強めつつあるとみられるのは、米景気の後退に加えて、円高で輸出鈍化が一段と鮮明になり、企業の景気観の落ち込みが設備投資などの内需の先行きにも影を落としはじめたとみられるからだとされている。

また最近の景気諸指標をみても、①数か月先の輸出動向を示す輸出信用状接受高は9月の前年同月比1.3%減から10月は5.3%減と大幅にダウン。②鉱工業生産は10月は3か月ぶりに前月比プラスになったものの、11月はその反動でマイナスになると見込み。③60年度の設備投資は前年度比10%でいどの伸びが予想されているが、中小企業金融公庫の10月調査によると、中小製造業の場合、上半期は前年同期比15.5%増だったのに対し、下半期は同3.9%減と頭打ちで、先細りの傾向にある。④また10月以降短期金利の高め誘導の結果、銀行の企業向け貸出金利も上昇傾向にあり、産業界からは企業の資金繰りへの悪影響を憂慮する声が高まりつつある。等々多くの問題が浮上してきている。一方、日銀としても、急激な円高が実現し、200円前後に落ち着くような情勢になってくれば、あるていど景気に比重をおいた金融政策を考えざるをえなくなるというものである。そこで問題としては公定歩合の引き下げがその焦点に浮ぶ。利下げや財政支出の拡大などの景気政策については「その効果と副作用を十分検討すべきだ」といぜん慎重のようだが、利下げに当って、わが国の単独利下げの場合は問題が多いとしても、米国（ないし先進諸国）との協調利下げについてならば、その可能性は次第に高まりつつあるとみられるのが近況のようである。

◎ 景気対策への諸説など

来61年度予算の編成期にさしかかって自民党内で共益事業拡大のための建設国債増発論が再燃しはじめたと伝えられる。秋口に日米経済摩擦解消のための内需拡大策の財源として建設国債増発論が急浮

上し、大蔵省の強い反対で沈静したことがあったが、最近のそれは急激な円高によるデフレ傾向への対策として装いを新たに再登場のかたちである。しかし、これは財政再建の基本路線の修正とも絡む問題だけに今後の曲折は十分予想され、その成行きは強く注目されるところだ。

大蔵省は61年度一般会社の予算規模を今年度当初比3.4%増の54兆2千8百億円程度とする方針。政策的経費である一般歳出を今年度並みに抑え、国債償還のための国債整理基金への繰り入れも5年連続で停止し、代わりに必要最小限度の6千億円の予算繰り入れにとどめるなど歳出規模をできるだけ圧縮する。

一方、歳入面では税制改正作業を通じて2千億円程度の増税をめざす。しかし、円高の影響もあって税収不振が予想されるため、財政再建目標の一つである「国債発行額の今年度比1兆円減額」は極めて難しい情勢のようだ。こうした苦しい国の台所事情からみると、財政再建路線を堅持に努力する大蔵省の厳しい立場もわからぬではないが、事態がますます深刻の度合いを強めているときだけに財政としても何らかの景気への政策対応を迫られることは否めないようだ。

要するに、日本経済が当面する課題は、「景気」「対外不均衡の是正」「財政再建」の三つである。これらに対する現実の政策手段は限られており、どれかを解決しようとする、他にシワが寄る。三つの全部を同時的に解決することは極めて難しい。結局、「何をより重視するか」でいろいろの判断が立ち、意見も分れるわけである。そこで最近における研究者たちの主な見方を要約すると次のようである。

①財政積極の立場……貯蓄が余って、物価が上らず、お金が海外に流れているのは余裕のある証拠。何もやらなければ縮小均衡に陥ってしまう。財政が窮屈なのはわかっているが、再来年度に財源を確保するメドをつけたうえで、来年度は所得減税や住宅減税を大胆に実施するような工夫をしてもよいのではないか。一時的に財政の赤字が拡大することを恐れる必要はない。金利の高め誘導策も手直しすべきだ。

②財政・金融適度に積極の立場

財政支出を何が何でも増やせというわけではない。しかし財政の国債依存度はすでに大きく下がっている。名目成長率ぐらゐの伸び率で建設国債を増発しても問題はない。住宅減税や投資減税も実施すべきだ。金融面では金利を人為的に引き上げるのはやり過ぎて、もう少しゆるめるとよい。財政・金融政策を活用してほどほどの成長を達成すべきだ。

③金利引き下げ推進の立場

金融政策の最大の目的は国内経済の安定。為替レートのために金利を動かすのは変則的なことだ。短期金利の高め誘導策は国内を不況に追い込み、かえって貿易黒字を増大する。基本方向が間違っている。実質金利はもっと下ってしかるべきだ。かつての円高局面では公定歩合は年3.5%だった。財政政策は経済にとって麻薬のような面がある。赤字というコストを考えると実施してもいいのは投資減税ぐらゐだろう。

このほかにも、むろんいろいろの見解はあると思う。とにかく政・官・民を通じて、景気の現状に対する受けとめ方は深刻度を増しつつあり、何らかの対策を望む声は徐々に高まり、その実現への可能性もなしとしない最近の状況である。

(12/6, おばら)

溶融用トラフィックペイントの 変色について

藤 谷 明 文

はじめに

溶融用トラフィックペイント（以下、塗料という）の色相は、標示材料としての最も重要な性能の一つである。白色の塗料は「より白く」、黄色の塗料は「より黄色」に見えることが望ましい。

しかし、溶融用トラフィックペイントに限らず、いかなる塗料も熱や光によって退色するのが一般的な現象である。特に溶融用トラフィックペイントの使用状況（施工時の溶融）は200℃前後の温度で数分間～数時間というかなり苛酷な条件で使用される。また、施工後も塗膜は屋外に暴露され通しのため、熱や光によって受ける影響は大きい。一方、土埃や油の塗膜面への付着、スキッドマーク（自動車タイヤのスリップ跡；黒く跡がつく）など塗膜の表面は種々の汚染物質によって汚染されている。

「白い」、「白くない」、「黄色い」、「暗い黄色だ」……という議論の中には、これらの劣化要因も絡みあっている場合が多い。

1. 劣化要因

塗膜色相を劣化させる要因としては

- 1) 加熱による劣化
 - (1) 塗料の溶融温度の上げすぎ
 - (2) 塗料の再溶解、または再々溶解による劣化
 - (3) 焦げかすの混入による劣化
 - 2) 暴露による劣化
 - 3) 汚染による劣化
 - 4) 長期在庫による劣化
- などがある。

2. 各原料の熱光による影響

溶融用トラフィックペイントの熱、光によって受ける影響は、塗料に使用される各原料によって異なる。各原料の熱、光による影響の有無を表1に示す。

表1 各原料の熱、光による影響

項 目		結 合 材	可 ぞ 剤	着 色 顔 料		体 質 材	反 射 材
化 合 物		有 機	有 機	無 機	無 機	無 機	無 機
性 状		固 形 樹 脂 (淡黄色)	油 状 液 体 (無色～ 淡黄色)	白 色 顔 料 酸化チタン	黄 色 顔 料 主に耐熱 黄 鉛 等	主 に 炭 酸 カ ル シ ウ ム 等	ガ ラ ス ビ ー ズ
熱による 影 響	白 色 塗 料	×	×	○	—	○	○
	黄 色 塗 料	×	×	—	×	○	○
光による 影 響	白 色 塗 料	×	×	○～×	—	○	○
	黄 色 塗 料	×	×	—	○～×	○	○

〔注〕；○印，影響を受けずらい

×印，影響を受けやすい

一般に，有機物と無機物との比較においては，有機物の方が熱，光によって影響を受けやすい。無機物は概して300℃以上の耐熱性があるので熱による影響は比較的小さい。

3. 熱による影響

熱による影響は主に施工時における熔融温度である。

前述の如く「塗料の溶解温度の上げ過ぎ」，「塗料の再溶解，再々溶解」，「焦げかすの混入」等の劣化がある。通常，温度管理はきびしく管理しているという施工店においても，ちょっと油断すれば240～250℃になり得る。

一般に，塗料が加熱劣化すると，白色の塗料は明度が変化する，主として黄変する。測色機械の数値としては，45/0拡散反射率が低下し，黄色度が増加する。なかには青かっ色に変色する塗料もあるが，この場合は45/0拡散反射率と黄色度が共に低下する。黄色塗料の場合は明度，赤味が下り，極端な場合は暗緑色化してくる。

熔融用トラフィックペイントは比較的熱安定性のある原料を吟味して使われているが，それでも240～250℃以上に加熱されると劣化は加速され，容易に判別できる。240～250℃で1時間加熱されると，白色塗料においては，45/0拡散反射率がおよそ数%のオーダーで低下し黄色塗料では△Eがおよそ3～6程度変化する。したがって，「白い」，「白くない」，あるいは「黄色い」，「暗い黄色だ」という議論は，加熱劣化に起因しているケースが多い。

いずれにしても，施工上の注意としては塗料製造メーカーが提示している溶解温度（施工温度）を守ることが肝要である。

塗料を再溶解，および再々溶解する場合は得てして，苛酷な熱履歴を受けている場合が多く前述加熱劣化と同じような現象を呈す。溶解釜に残った塗料はその都度釜出しし，冷却後粉砕してから，次

回作業において少しづつまぜながら使用するのが望ましい。

4. 暴露による劣化

暴露による劣化とは、施工後の塗膜表面が太陽光線（紫外線）の照射によって劣化するものが主である。

白色塗料の場合は主に黄変する（塗料によっては青かった色に変化するものもある）。施工後1か月以内で大きく変化するが、その後は、チョーキング現象（白亜化現象）や、走行車による塗膜面の摩耗によってその割には変化しない。1か月の暴露において4.5/0 拡散反射率はおよそ数%程、黄色度は-0.002～+0.05程度変化する。

黄色塗料の場合は、色調、明度、彩度共に影響を受け、特に明度、赤味の低下が大きく、施工時に比べ、白っぽい色調を呈してくる。変化の度合は白色塗料と同様に施工後1か月以内は大きく変化するが、その後は走行車などによる塗膜面の摩耗によって、その割に変化が進まなくなる。

暴露1か月で△Eはおよそ2～6程度変化する。

これらの現象は塗料の本質に起因するものなので、施工上の対策（施工上の注意事項）としては特にないが、加熱劣化した塗料は暴露による劣化と相乗され、さらに色相は悪くなるのでこの点からも施工時の温度管理には注意を要する。

5. 汚染による劣化

汚染の度合は、塗料の種類よりも、土埃、走行車からの油による塗膜面への付着による汚染すなわち、外的要因が大きい。

汚染物質としては

- (1) 土 埃
- (2) 油（主に走行車からの落下）
- (3) アスファルト（特に、新設アスファルト路面に多くみられる）
- (4) タイヤのスリップ跡（スキッドマーク）

などがあり、駅前、繁華街といったような人通りが多く、その割に走行車両が少ない場所が汚れやすい。また、新設アスファルト路面においては、走行車両のタイヤに付着した瀝青分が塗膜に転写され汚れやすい。また、走行車の左右折の多い場所の横断歩道などはスキッドマークが付きやすく、交通量の多いところでは施工後1～2日でいちじるしい汚染を呈する。

これら汚染は、外的要因が大きいのが、施工上の注意としては施工温度を上げすぎないこと（施工温度が高いと塗料中の樹脂分が浮きやすくなり、前述汚染がしやすくなる。また、夏期に冬期品を使わないことである。

6. 長期在庫による劣化

この種の塗料は長期保管されると空気中の酸素により酸化され、一般に白色塗料は黄変し、黄色塗料は明度が低下する傾向にある。また、長期在庫による劣化は色相の変化ばかりではなく、圧縮強さは高くなり、熔融粘度も高くなる（材質的には脆くなる）。通常、製造後3か月以内ならば問題ないが、（各塗料メーカーの保管期限を厳守して下さい。）施工上の対策としては在庫品の先入れ先出しを励行し、早目に使い切ることが肝要である。

（筆者は日立化成工業㈱山崎工場開発部，路材協・技術委員代理）



埋設型路面標示材

西村 幸男

1. はじめに

自動車台数の急激な増加と共に、道路の整備も充実し、主要幹線道路および都市部においては、舗装されていない道路はほとんど無い程である。それ故、到る道路上は自動車に溢れ、速度も速くなり、一度、事故が起ると、その程度は以前よりどくなり、件数も減ることを知らない状態が続く昨今である。

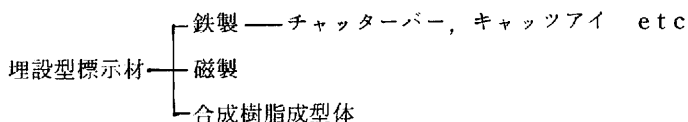
あらゆる路面標示材はこれらの緩和防止に、重要な一役をになっているが、道路路面上に、これらの路面標示材を見ない場所が無い程まで普及しているが、何せ、路面上に設置および塗装されているため、その損傷摩耗は避けられず、品質上、より耐久性のある標示材へと日夜研究されているのが現状である。

一般に路面標示材の機能として、円滑な交通とドライバーに安全正確な先行及び規制標示をするものであり、昼夜の視認性が不可欠なものである。しかし、供用されている路面状況や道路の性格上、又土地（地域）によって、これら路面標示材の視認性およびその接続性は大きく異なっているのが現状であり、いろいろの路面標示材が使用されている。

最も多く使用されているのが、熔融型トラフィックペイント（JIS K 5665 3種）であるが、雪積地域の中部山岳、日本海側、東北、北海道地方の冬季においては、路面標示材というのは、ほとんどその機能発揮し得ないのが現状であり、短期間の内に摩耗するか、雪の下に埋れてしまうのである。しかし雪融けの春先や堆雪しない路面においては、何の路面標示も無くなり、路面標示材により日常走行に慣れたドライバーは、無秩序になりがちで、非常に危なく、事故の大きい要因となる。せめて、ポイント的にも標示の跡なり印があると、かなりお互いに救われるものである。この目的により開発されたのが埋設型路面標示材である。

2. 埋設型標示材の種類

この種の、埋設型標示材は古く、中央分離帯やセンターラインと共に鉄製のものが都心部では多く見受けられるし、また時間帯によって、舗装帯より突き出て来て走行分離の役目をするものがあるが、埋設型標示材として次のものに大別出来る。



舗装体をあらかじめ作っておいて、標示材を埋設しておくタイプも外国ではあるが、日本の場合には、路肩の縁石等に利用されているに過ぎない。

鉄製や磁製のものは、路面においては突起程度にもよるが、障害物となり、交通障害になる時があり、積雪地域においては、除雪の障害にもなり一般には、利用されていない。

合成樹脂成型体の中でも最近、熔融型トラフィックペイント（JIS K 5665 3種）と同じような材質、又はより低温時の衝撃破損と耐久性を向上させた合成樹脂系成型物を路面に埋設するのが普及しつつある。特徴は、アスファルト舗装と同じ程度の摩耗性を示し、常に路面上の標示効果を持続させるものである。

3. 合成樹脂成型埋設標示材

この種の標示材の特徴は、前章でも少し触れたが、埋設された舗装体と、常に同じ程度摩耗され、金太郎あめのごとく、同じ標示材が出て来ることである。これらの主だった特性をまとめると表-1のようになる。

表-1 合成樹脂成型埋設標示材の特徴

項目	埋設標示材	熔融型標示材(JIS K 5665 3種)
組成	<ul style="list-style-type: none"> ●合成樹脂-石油樹脂, 合成ゴム, アクリル樹脂, ポリエステル樹脂, ポリアミド樹脂, etc ●着色顔料(チタン白, 黄鉛) ●体質顔料(炭カル, クレー etc) ●ガラスビーズ 	<ul style="list-style-type: none"> ●合成樹脂-石油樹脂, ロジン樹脂, etc) ●着色顔料(チタン白, 耐熱黄鉛) ●体質顔料 ●骨材 ●ガラスビーズ
性状	成型	粉末
比重	1.8~2.2	1.8~2.2
軟化点	100℃以上	85℃以上
性能		
圧縮強度	250kg/cm ² 以上	120kg/cm ² 以上
耐摩耗性	100kg/100回以下	200kg/100回以下
耐ラッピング性	約0.02cm ² /hh	約0.35cm ² /hh
摘要	<ul style="list-style-type: none"> ①路面に深さ3~5cmの円形の穴を掘る ②成型体と舗装を接着させるバインダーを流し込む ③成型体を入れる 	180℃以上に加熱熔融して、専用アプリケーションにより、路面に塗布する

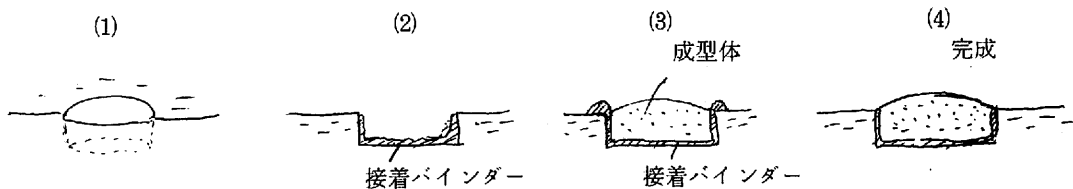


図-1 施工工程図

埋設施工工程図を示すと図-1のようになり、施工上最も手間のかかるのが舗装体の穴開けである。次に開けられた穴には、穴開け時の摩擦潤滑用に使用された水や、埋設物設置までの間に雨水や泥、砂が留る場合もあり、注意が必要である。バインダーとして使用されるものは合成樹脂成型埋設材と同じものを使用する 경우가多く、それは、溶融材なら冷却固化が速く、液状のものなら硬化の速いものが供用開放がすぐ出来るからである。

合成樹脂成型物は路面から2～3mm突出している事が一つの特徴である。昼夜の視認性からも効果が大きい。供用においては、スパイクタイヤやタイヤチェーンによる走行摩耗が舗装と同様となり、極端に摩耗量が大きくなると図-2のように凹んだりすると標示効果はほとんど無くなり良くない。また、極端に摩耗しなかったりすると突出したままになり、金属製埋設標示材のように、交通障害になったり、除雪作業の邪魔になることがある。

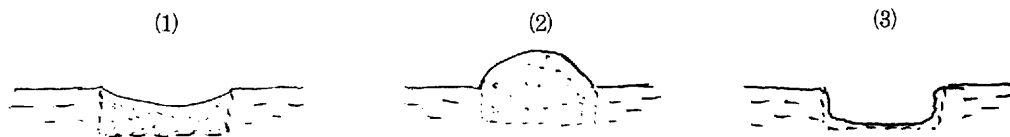


図-2 供用におけるまづい例

最も(3)のように、成型埋設体が外に飛び出して無くなると良くない。バインダーの接着性が足りない場合や、施工上のミス(例えば穴の中に水分があったりすると接着不良の原因となる)等によるものであり、通常はほとんど認められない。

耐久性から見ると、アスファルト舗装は、6～18mm程あるが、ライン上の境界部分は、車輛走行の「わだち」部分より、摩耗より少なく、4～5年は優に持っているようである。

4. あとがき

合成樹脂成型路面標示材を含め、一般に埋設標示材の欠点は、塗布式のものより、(1)初期コストが高いことである。しかし、持続性から見ると必ずしも高くないと考えられる。(2)一度埋設すると、標示の位置を変更する時には、容易に出来なく、黒ペンキ等で、塗っておくような応急処置を取るようになる。(3)施工に1個当たり5～8分程かかり、塗布式から見ると、数が多くなると、相当時間が必要となる。(4)成型体の材料及び仕上り規格が現在のところ無い状態で、図-2のような不良なものや、中にはヒビワレしたり、埋設部分より舗装クラックが発生するようでは問題があるので、いずれ、規格的なもの

のを作る必要がある。

一般に現在使用されている例はまだまだ少なく、交通量の多い交差点前や、急カーブ地点であり、今後漸次効果が認められ、増加して行くものと考えられるが、施工コスト的に、また施工時間的により普及しやすいレベルへ持って行くよう研究しなければならない。

なお、コンクリート舗装には、版日地があるため、一応の路面標示の役割をはたすため、使用されている例はほとんどない。

将来的には、施工初期と同じように夜間の視認性で、供用経時及び雨天においても、より回帰反射効果が上ると、その効果が認識され、一層の普及が期待出来る。

（筆者は日本ペイント㈱建築塗料部開発グループ課長，路材協・技術委員）



道路標示黄色の定期チェック(第9回)報告について

技術委員会

昭和53年に「道路標示黄色」が制定されトラフィックペイントの黄色色相の統一がされて以来、路材協技術委員会では年2回各メーカより提出された塗板の色相についてチェックし、自主管理を実施致しております。今回第9回目のチェックを実施致しましたので、その結果についてご報告致します。

1. 塗板の作成

各社の生産する黄色溶融材料を各社の実験で次の要領で塗板を作成しました。

- (1) 板は、アルミ板又は鉄板で、70mm×150mm×1~2mmのものを使用する。
 - (2) サンプルは適正温度(180~200℃)で30~50分加熱した後塗布する。
 - (3) 塗布膜厚は1.5mm、幅は60mmとする。
 - (4) 塗板はガラスピースを散布しないものについて各1枚を提出し、測色および目視判定を行なう。
- 上記により、今回は会員17社中13社より各1種類の塗板の提出がありました。

2. 色差 ΔE の測定結果

「道路標示黄色」の標準色見本と各塗板の色差 ΔE の測定は、前回までと同様に路材協会員会社の中から3社(I, II, III)を選び各会社の実験室で行いました。測定結果は表-1の通りです。

この測定結果を前回と比べて見ますと、 ΔE の範囲は前回が最大 $\Delta E=3.7$ であるのに対し、今回は最大 $\Delta E=4.6$ と差が大きくなっていますが、 ΔE 値が3を越したものは13社中2社のみで、 ΔE 値が0~3の範囲にあった会社の割合は、84%となり、前回の76%に比べると、色相の統一化の向上がみられます。

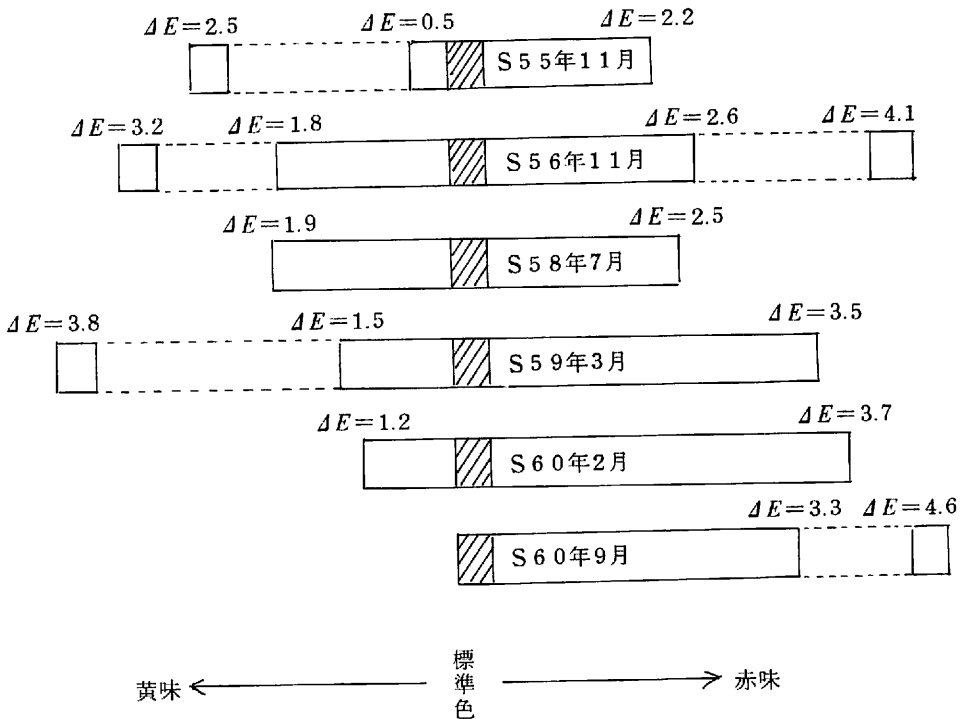
表-1 各社黄色塗板の色差(ΔE)の測定結果

測定会社 塗板記号	I	II	III	平均
A	2.25	3.80	3.69	3.25
B	1.72	2.04	2.33	2.03
C	1.58	3.06	3.17	2.60
D	1.09	2.58	2.99	2.22
E	1.27	1.76	2.08	1.70
F	4.03	4.55	5.21	4.60
G	2.48	1.68	1.99	2.05

表-4 各社黄色材の α 値

測定会社 塗板	I	II	III	平均
標準見本	3 0.4 0	3 2.5 2	3 4.7 2	3 2.5 5
A	3 1.1 2	3 4.7 3	3 7.5 0	3 4.4 5
B	3 0.1 8	3 4.1 3	3 6.4 2	3 3.5 8
C	3 1.5 2	3 5.0 6	3 7.3 2	3 4.6 3
D	3 1.3 0	3 5.0 5	3 7.6 3	3 4.6 6
E	3 0.0 2	3 3.5 6	3 5.8 2	3 3.1 3
F	3 3.9 3	3 6.9 2	3 9.6 8	3 6.8 4
G	2 8.8 8	3 3.1 1	3 5.1 9	3 2.3 9
H	3 1.4 7	3 4.8 7	3 6.5 4	3 4.2 9
I	3 0.0 3	3 3.9 4	3 6.3 9	3 3.4 5
J	2 9.8 9	3 3.7 6	3 6.3 9	3 3.3 5
K	3 0.5 9	3 4.6 1	3 7.0 4	3 4.0 8
L	3 0.5 8	3 4.3 9	3 6.9 4	3 3.9 7
M	3 1.2 3	3 4.8 5	3 7.8 9	3 4.6 6
平均	3 0.8 3	3 4.5 4	3 6.9 8	3 4.1 1

図-1 標準色見本に対する黄色材の感覚的配列



- (1) 標準色よりやや黄味なもの…………… 0 枚
- (2) 標準色とほぼ同等なもの…………… 1 枚
- (3) 標準色よりもやや赤味のもの…………… 1 2 枚

4. まとめ

前記した測定結果および目視比較から総合的に検討してみますと

- (1) 今回提出された塗板は色見本より赤味の傾向にあるものがほとんどで、色見本より黄味のものがなかった事が特徴である。しかし赤味の度合いはさほど強くなく、また極端なものはない。
- (2) 各社とも ΔE は 5 以内であり、路材協の管理目標 $\Delta E = 3$ 以内には 13 社中 11 社が入っておりもう少しで目標達成できるところにきている。

と言えます。

今後共、会員一同、管理目標 $\Delta E = 3$ 以内を目ざして色相統一に一層努力致す所存ですので、関連各位におかれましては、御理解と御協力をよろしく御願い申し上げます。

(執筆担当は積水樹脂(株)標示材製造課長、路材協技術委員 染谷芳弘)



余 瀆

去る 11 月 29 日には突如として首都圏、大阪などで半日余り鉄道交通がマヒした。中核派ゲリラによる国鉄の信号・通信回線の切断のためだった。あのような広域大事件が極めて簡単に引き起されたことに愕然とし、心から憤りを覚えた。予防対策の徹底と犯人への厳罰を強く、強く望みたい。人災には人力で対応できることをはっきり示してほしい。

ここに会報 No. 47 を送ります。ご高覧下さい。年内も余日乏しくなりました。さぞご多忙のことと拝察します。悪い風邪が流行っているようですが、一層のご健闘を祈ります。

(O)