

No.132

平成 18 年 10 月 31 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)

〒101-0025 Tel (03)3861-3656

Fax (03)3861-3605

目次

路面標示業界の現状と新しい動き	理事 廣田 稔男	1
環境対策型路面標示用塗料(無鉛塗料)の試験施工報告	技術委員会	3
平成 18 年 8 月末の交通事故死者数について	事務局	13
事務局便り・余滴	事務局	16



路面標示業界の現状と新しい動き

理事 廣田 稔男

当協会の活動に対しまして、会員及び賛助会員の皆様方には平素より多大なご支援を戴き、まずは厚く御礼申し上げます。

さて平成 18 年度も前半を終了し、世間の景気回復が著しいと言われている中、我々の業界も事業量が少しは増加する後半の時期となりました。しかしながら交通安全業界を取り巻く環境は相変わらずきびしい状況が益々進んでおり、たとえば、官公庁の予算削減による受注工事の減少・人札価格の低下等々、また一方、とどまる所を知らない原油・ナフ

サ価格（原油に至っては5年前の約3倍）の高騰による、標示用塗料に関する化学製品や原料類の値上がりなど、当業界の苦しみが続いています。

しかしながら、暗い話ばかりではなく明るい話も、徐々に始めてまいりました。

管理官庁の新5ヶ年計画での歩道の整備確保、高齢者・身体障害者の移動の円滑化等が法制化され（交通バリアフリー法）新しいビジネスチャンスも発生しております。

また、交通事故による死亡者は、平成7年をピークに平成8年には1万人を切り、その後も減少していますが、交通事故発生件数は、増加しているのが現状です。

そこで、今年よりスタートする第8次交通安全基本計画（5ヶ年計画）の実施を機会として、我々の業界は、提案による新しい事業・工法を展開しなければ、ジリ貧が続き新しい展望は望まれません。

すでに当業界では、新しい展開として、環境対策の一環としてのVOC削減を目指し、溶剤型ペイントの水性化を進めています。そしてこの水性化により、危険物の貯蔵量の減少と、工事中の火災の原因も取り去られるという、良い結果が出ています。

その他、昨今、健康障害を引き起こす可能性のある有害物質として、鉛が挙げられています。当協会としては、鉛を含有する黄色の路面標示塗料の無鉛化の推進も積極的な、取り組みを行ない、東京都の規制もあって、公安委員会では、初めての警視庁発注が本年度よりなされ、全国に広がる兆しが見えます。

また、横断歩道の安全確保と言う目的では、視覚障害者の横断歩道内の誘導帯設置も警察庁で検討され、全国の公安委員会で実施の検討がされ始めています。

それ以外でも、歩行者や自転車が、降雨時に横断歩道の標示で滑り易いとの声もあり、滑り難い横断用路面標示材について、当協会の技術委員会で試験施工を行ない、良好な結果が得られております。今後、この商品開発も会員各社によって、ますます進んで来るものと思われれます。

今後も、我々は、交通安全の確保に向けて新しい路面標示材料・工法の開発を目指して参りますので、関係各位ならびに会員のご指導を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

（株式会社 トウペ 営業本部道路塗料部部長）

環境対策型路面標示用塗料（無鉛塗料）の試験施工報告

路面標示材協会 技術委員会

1. はじめに

温暖化やオゾン層の破壊など、産業活動による地球環境の悪化は世界中で進み、また環境ホルモンや発癌性物質、化学物質過敏症の増加などは、これらの化学工業に従事する人ならば周知のことと思う。さらに、人々の健康と地球環境の保全というとても大きな使命に対する取り組みの中で重要な役割を担っているはずである。このような中、路面標示材協会では「交通の安全」に加え、「生活環境の安全」にも配慮した黄色塗料の無鉛化について検討を行い、各地で試験施工及び経時変化の調査を行ってきた。今回はその結果報告である。尚、路面標示用塗料にはペイント状と粉体状の二通りがあり、それぞれについて無鉛化の検討が行われているが、今回は粉体状の路面標示用塗料（溶融用）に限定して紹介する。

2. 黄鉛について

1975年頃までは黄色塗料には耐熱性に優れたカドミウム顔料が使われていた。しかしカドミウムの公害問題で黄色顔料による環境汚染が懸念され、検討の結果、カドミウム顔料から黄鉛顔料に置き換わったが、当初は耐熱性、耐水性に難があった。現在はシリカによるカプセル化によってそれらの性能は向上し、耐熱性に優れ、水への溶解性も殆どないのであるが、一方、労働安全衛生法の鉛中毒予防規則に指定されているので、塗料の容器には有害物質及び含有量表示の義務がある。

黄鉛顔料の主成分はクロム酸鉛（ $PbO \cdot PbCrO_4$ または $PbSO_4 \cdot PbCrO_4$ ）であり、鉛とクロムを含有している。これらは古くから人体への有害性が認められており、法的にも対策が取られてきている。その法規制を表-1に示す。鉛等の重金属化合物は有害物質として都道府県の公害防止条例で排出基準が定められており、例えば、東京都では、鉛及びその化合物の排出水濃度基準が1ppm以下、六価クロム化合物は0.5ppm以下というのが条例で定められている。また、ISO 14001との関連からも急速に脱鉛化への処方変更が進んでいる。

表-1 日本における各種法規制

基準等	鉛化合物	クロム化合物 (Cr ⁶⁺)
労働安全衛生法 鉛中毒予防規則 特化則・特別管理物質	特定の鉛化合物が該当 —	— クロム酸、重クロム酸及び その塩1%以上含有の製剤
57条表示義務 作業場管理濃度	特定の鉛化合物が該当 鉛 0.1mg/m ³ 以下	同上 クロム 0.01mg/m ³ 以下
環境関係 大気汚染防止法 水質汚濁防止法 水質基準(飲料水) 土壌環境基準	鉛 10～30mg/m ³ 以下 鉛 0.1mg/ℓ以下 鉛 0.05mg/ℓ以下 鉛 0.01mg/ℓ以下	— クロム 0.05mg/ℓ以下 クロム 0.05mg/ℓ以下 クロム 0.05mg/ℓ以下

廃棄物の処理及び清掃に関する法律 海洋投棄基準 埋立基準	鉛 1mg/ℓ 以下 鉛 0.3mg/ℓ 以下	クロム 0.5mg/ℓ 以下 クロム 1.5mg/ℓ 以下
------------------------------------	----------------------------	----------------------------------

3. 路面標示用塗料（溶融用）黄色の成分について
一般的な溶融用塗料黄色の組成を表-2に示す。

表-2 溶融型塗料の一般的組成

成分	構造重量比 (%)	機能区分
石油樹脂	15 ~ 20	展色剤
黄鉛	2 ~ 5	着色顔料
炭酸カルシウム・寒水石	47 ~ 66	体質顔料・充填材
ガラスビーズ	15 ~ 18	反射材
アルキッド樹脂・大豆油等	2 ~ 5	可塑剤

溶融用塗料の施工は、表-2の組成を持つ粉体塗料を 180℃～220℃で加熱溶融して路面に塗布するものである。この塗料に使用される黄鉛は、水への溶解度が 1.7×10^{-1} mg/ℓ、融点 844℃であり、水に殆ど溶解せず、熱にも安定な性質を持っている。また、塗布された塗膜中の顔料分は樹脂で覆われるため、水への溶解度は黄鉛単体よりも更に低くなる。実際に各社で使用されている路面標示用黄色塗料（溶融用）〔以下、黄鉛品又は従来品と呼ぶ〕について分析した結果を表-3に示す。

表-3 黄鉛品に含まれる金属等の検定試験結果

試験項目	成績	検定方法及び判定基準
		環境庁告示 第13号 総理府令 第5号
カドミウム又はその化合物 (Cd mg/ℓ)	不検出	検液 1ℓ についての mg 0.3 以下
鉛又はその化合物 (Pb mg/ℓ)	0.01 ~ 0.05	0.3 以下
六価クロム化合物 (Cr ¹⁶ mg/ℓ)	0.07 ~ 0.20	1.5 以下

この結果から廃棄物の処理及び清掃に関する法律の埋め立て基準値を満たしているものの、鉛化合物及びクロム化合物の塗膜からの溶出があるのも事実であり、環境に与える影響が懸念される。

4. 黄鉛の代替の検討

これまでも黄鉛顔料の代替として、有機顔料や黄鉛以外の無機顔料が検討された。しかし、有機顔料は表-4に示すように耐候性や耐熱性、隠蔽性において無機顔料より劣り、夜間の視認性に問題があった。また無機顔料では着色力が弱く、色相が合うものが無かった。この数年前から顔料メーカーの研究により耐熱性や隠蔽性、着色力を有する無機複合酸化物顔料が開発されたが、やや緑味の黄色ということもあり、最近では耐熱性のある赤味の有機顔料とコンボジット（混合）した無機有機複合酸化物顔料を用いて黄鉛の代替検討ができるようになった。しかし、無機有機複合酸化物顔料は希少金属を使用し、有機顔料も耐熱性、耐候性を付与するために複雑な構造になるため、代替顔料としてはかなり高価なものになっている。

以下に代替顔料の特徴を紹介する。

表－4 黄色顔料の性能対比

	黄鉛顔料	無機複合 酸化物顔料	有機顔料	無機有機 複合酸化物
隠蔽性	大	大	小	中～大
鮮明性	優～劣	優～劣	良～優	良～優
着色力	低	低	高	高
耐熱性	優	優	劣～優	劣～優
耐溶剤性	優	優	劣～優	劣～優
耐候性	良～優	良～優	劣～優	良～優
色相	緑味～赤味の黄色	緑味の黄色	緑味～赤味の黄色	緑味～赤味の黄色

4-1 無機（複合）酸化物顔料

代表的なものに黄色酸化鉄（PY-42）、チタンイエロー（PY-53）、ビスマスバナデート（PY-184）などがある。以下にその特性を示す。

表－5 無機（複合酸化物）顔料の特性

顔料名	C. I.	組成	色相	特徴
黄色酸化鉄	PY-42	FeOOH	にぶい赤味 の黄色	隠ぺい力は大きい、着色力は小さい。耐候性に優れる。180℃付近から変色し、250℃で赤褐色の弁柄になる。
チタンイエロー	PY-53	TiO ₂ ・NiO ₂ ・ Sb ₂ O ₃	緑味の黄色	隠ぺい力は大きい、着色力は小さい。耐候性、耐熱性に優れる。
ビスマスバナデート	PY-184	BiV ₂ O ₄	緑味の黄色	鮮明で、隠ぺい性、耐候性、耐熱性に優れ、黄鉛と同等の着色力を持つ。

黄色酸化鉄はオーカーとも呼び、粒子の大きさや形により色相が変化する。チタンイエローは酸化チタンにニッケルやアンチモン酸化物を組み合わせた複合酸化物の一種である。ビスマスバナデートは鮮明で着色力のある緑味の顔料で、隠蔽性、耐熱性、耐候性に優れている。表面処理にアルミニウム、ジルコニウム、シリカなどの無機化合物が使用されており、耐候性、耐薬品性の向上に寄与している。

4-2 無鉛黄色有機顔料

黄色有機顔料には、モノアゾ系（ファーストイエロー、ベンツイミダゾロンイエロー）、ジスアゾ系、ポリアゾ（縮合アゾ）系、縮合多環系（イソインドリン、イソインドリノン、キノフタロン系顔料等）など多くの種類がある。有機顔料は同一化学構造であっても粒子径によってその性質が異なる。例えば、粒子径が大きいものは不鮮明な色で分散安定性が良い。対して、粒子径が小さいものの色は鮮明で分散安定性が悪い。目的とする、または優先する性能を満足するためには顔料の粒子径の大きさを設計している。以下に各顔料の紹介をする。

4-2-1 モノアゾ系

アセト酢酸アニリドモノアゾ系黄顔料としてはファーストイエローとベンツイミダゾロン基を導入して耐溶剤性、耐候性、耐熱性を向上させたベンツイミダゾロンイエローがある。

表-6 モノアゾ系顔料の特性

顔料名	C. I.	色相	特徴
ファーストイエロー G	PY-1	赤味の黄色	色相は非常に鮮明で、耐候性は良好だが、耐溶剤性が弱い。常乾及びエマルジョン塗料向き。
ファーストイエロー FGL	PY-97	緑味の黄色	ファーストイエローの骨格にスルホンアミド基を導入して分子量を大きくし、耐溶剤性、耐候性を向上させた。
ベンツイミダゾロン イエロー H3G	PY-154	緑味の黄色	黄色系有機顔料の中でも耐候性は最高クラス。耐熱性、耐溶剤性もアゾ顔料では良好な方だが、極性溶剤を用いると高温での滲み有り。
ベンツイミダゾロン イエロー H4G	PY-151	緑味の黄色	耐候性、耐熱性、耐溶剤性はアゾ顔料の中で優秀であるが、耐アルカリ性が弱い。

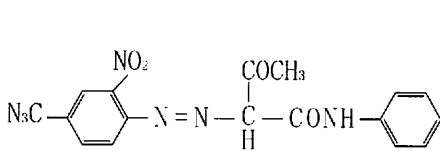


図-1 ファーストイエローG

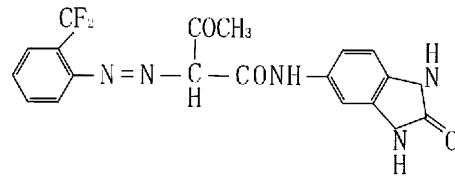


図-2 ベンツイミダゾロンイエローH3G

4-2-2 ジスアゾ系

ジアミノフェニル骨格をベースとするジアゾ基を二つもつ顔料で、二つのジアゾ発色基がπ結合により共役しているため、着色力は高い。モノアゾ系に対して耐溶剤性、耐熱性に優れるが、耐候性は劣る。また、発癌性の疑いのあるジクロロベンジジン(DCB)をベースとするものは200℃以上での使用が薦められないことから、溶融川路面標示塗料への使用は見合わせている。

表-7 ジスアゾ系顔料の特製

顔料名	C. I.	色相	特徴
ジスアゾイエロー AAOA	PY-17	緑味の黄色	着色力が高く、透明で屋内用途に用いられる。
ジアリリドイエロー HR	PY-83	赤味の黄色	着色力が高く、ジスアゾイエローの中では耐候性耐溶剤性が良い。更に溶剤中で結晶成長させ、隠ぺい性を良くしたタイプもある。

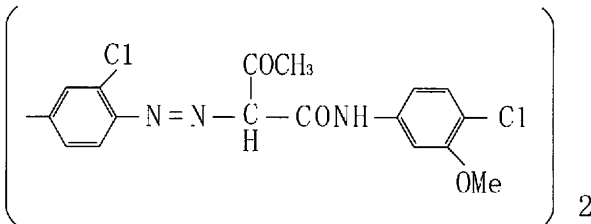


図-3 ジアリリドイエローHR

4-2-3 ポリアゾ(縮合アゾ)系

不溶性アゾ顔料の欠点である耐溶剤性、耐熱性、耐候性の改良のために分子量を大きくした一連のジスアゾ型不溶性アゾ顔料で、いわゆる高級顔料のひとつである。

表-8 ポリアゾ系顔料の特製

顔料名	C. I.	色相	特徴
縮合アゾイエロー 3G	PY-93	緑味の黄色	耐溶剤性、耐熱性に優れる。
縮合アゾイエロー GR	PY-95	赤味の黄色	耐溶剤性、耐候性に優れる。着色力が高い。

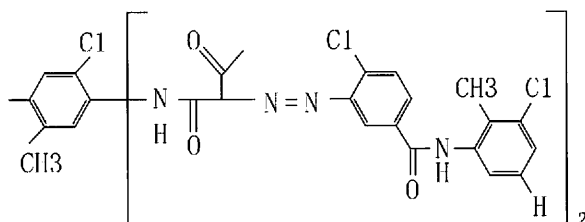


図-4 縮合アゾイエロー 3G

4-2-4 縮合多環系

ベンゼン環や環状構造を多く持ったもので、堅牢度が極めて高く、いわゆる高級有機顔料と称される。耐候性、耐熱性、耐溶剤性に優れ、自動車の上塗り塗料など、鮮明さと耐候性の両方が要求される分野に多用されている。溶融用路面標示塗料においても用いられ、原価が上がる要因になっている。

表-9 縮合多環形顔料の特性

顔料名	C. I.	色相	特徴
イソインドリノン イエロー G	PY-109	緑味の黄色	イソインドリノン系。耐熱性、耐溶剤性、耐候性に優れ、自動車、建築塗料、工業塗料用途に使用される。
イソインドリン イエロー	PY-139	赤味の黄色	着色力が大きく、耐候性の優れた高級顔料。濃色は黄鉛 G に、単色は PY-83 に似ている。耐アルカリ性が劣るため、アルカリを使う水性塗料に不適。
キノフタロン イエロー	PY-138	緑味の黄色	耐候性、耐溶剤性、耐薬品性などに優れ、特に耐熱性は高い。

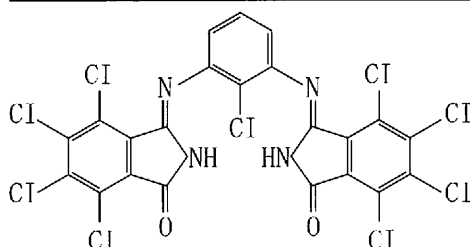


図-5 イソインドリノンイエロー G

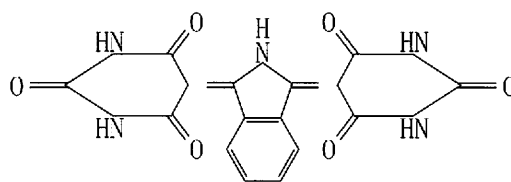


図-6 イソインドリンイエロー

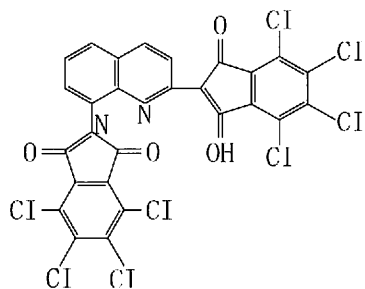


図-7 キノフタロンイエロー

5. 試験施工

無鉛の路面標示用塗料に求められる性能として以下のことが挙げられる。

①色相は「道路標示黄色」であること。

欧州ではレモンイエロー色が主流であるが、日本では警察庁から通達されている赤味の「道路標示黄色」（マンセル参考値 5.5YR6.5/12）に統一する必要がある、この色が設定できるかを確認する。

②耐熱性があり、施工中の変色が少ないこと。

溶融塗料は 180～220℃の高温で使用され、さらにこの状態で長時間加熱されることもあるため、黄鉛品との変色の比較をする必要がある。

③夜間の視認性が良く、黄色と視認できること。

夜間の走行において黄色として認識できること

④耐候性が良く、経時変化が少ないこと。

実際に施工した路面標示が経時変化で大きな変色及び反射輝度の低下がないこと。

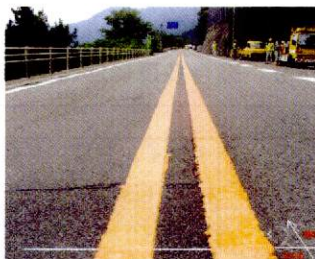
これらの要求性能を満たし、実用化に至った無鉛塗料の試験施工を会員会社がそれぞれに各地で行い、1年以上に亘りデータ収集を行ってきた。

以下にそのデータの一部を示す。

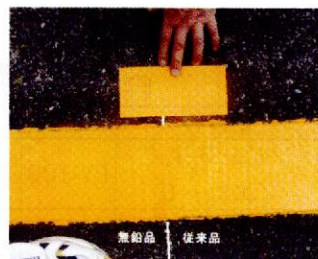
(写真-1) 愛媛県松山市内での施工



無鉛塗料施工中



施工後（奥が無鉛品）



無鉛品と従来品を比較

5-1 耐熱性

無鉛及び黄鉛の塗料をそれぞれ1kg 溶融し、230℃で120分間加熱し続けて、その間、溶融初期、及び60分後、120分後に塗板をそれぞれ作成し、分光測色器（0-45° C光源 2°視野）で初期からの色の変化を ΔE で調べた。（ ΔE 値の小さいほうが変色は少ない）その結果、無鉛品は黄鉛品に比べ変色が少ないので、耐熱性は良好であると判断した。

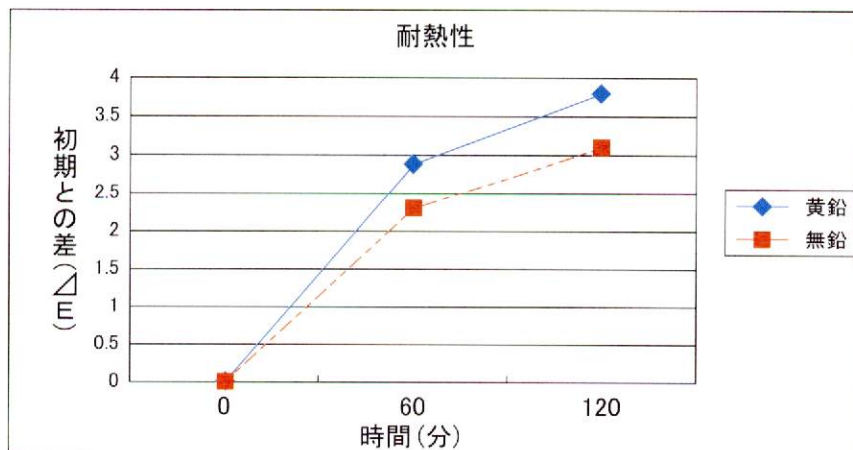


図-8 耐熱性試験 (230℃)

5-2 色相、夜間視認性

写真は試験施工後の様子で、無鉛塗料と従来品（黄鉛品）との比較が出来る。色相は警察庁通達の「道路標示黄色色見本」と比較して近似と判断した。夜間視認性についても従来品との差は見られず、黄色として認識できる。

(写真-2) 仙台市若林区での施工（速度文字 真中が無鉛品、両端が従来品）



(写真-3) 長崎県長崎市での施工



(写真-4) 宮崎県児湯郡新富町内での施工



表-10 抜き取りサンプルによる測定一例

項目	無鉛品	従来品	備考
色差 (ΔE)	3.9	4.2	道路標示黄色を基準として5以内

分光測色器 (0° - 45° C光源 2°視野) にて測定

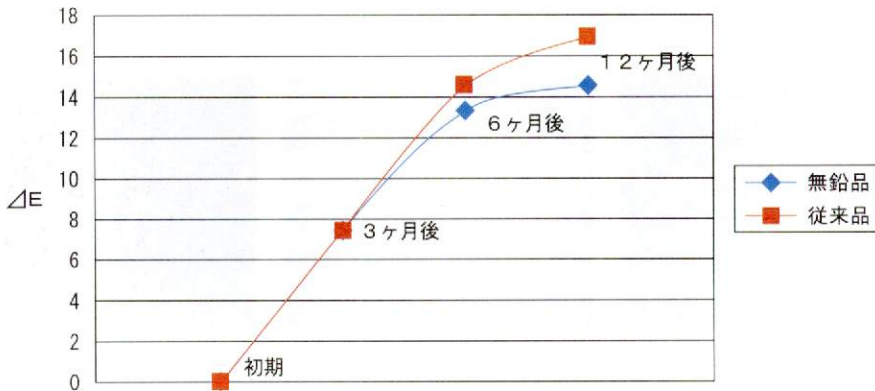
5-3 経時変化

施工現場での経時変化は塗膜の色相と夜間の路面標示の視認性を数値化した反射輝度で判断した。色相測定にはポータブル色彩計を、反射輝度にはミロラックス7を使用。

(写真-5) 色相測定と反射輝度測定

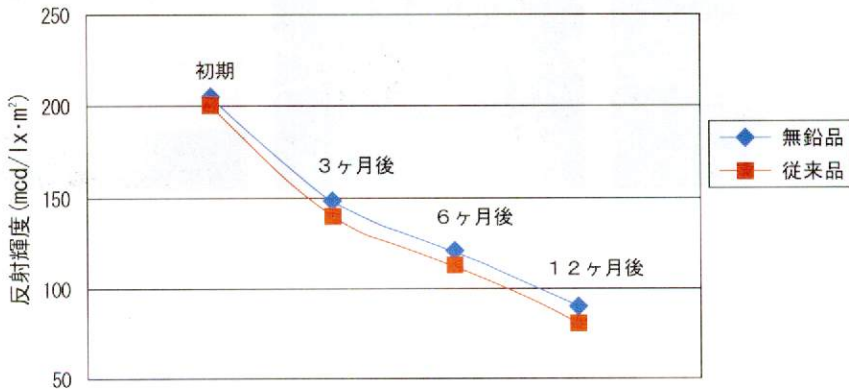


図-9 現場塗膜の色相変化一例



色差 (ΔE) は初期の値を基準とした。ガラスビーズが散布された塗膜であるため、表-10の測定データとは数値が異なる

図-10 現場塗膜の反射輝度変化一例



上記の結果より、無鉛品は従来品と同等の性能を示すことが分かった。次頁の写真を見ても経時変化による大きな変色は見られない。

(写真-6) 岐阜県瑞浪市内での施工



施工前



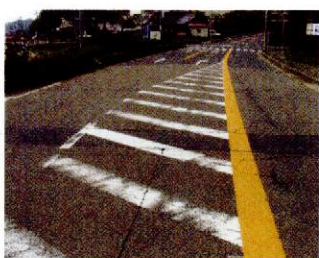
施工直後



3ヶ月経過後



6ヶ月経過後

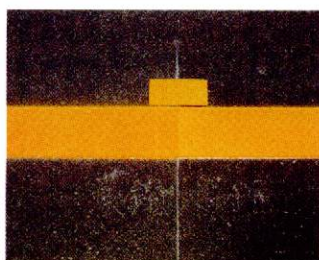


9ヶ月経過後

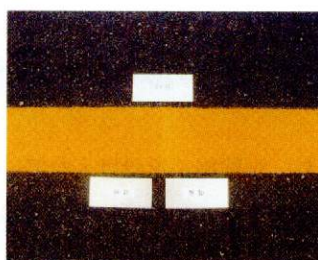


12ヶ月経過後

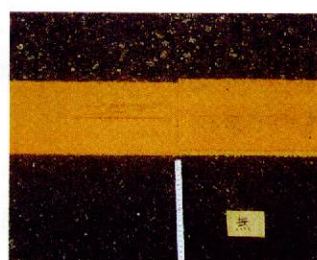
(写真-7) 東京都港区虎ノ門での施工



施工直後



3ヶ月後



12ヶ月経過後

6. 鉛、クロム等の分析確認

表-13、及び表-14は無鉛塗料の分析を公的機関に依頼した結果であり、環境庁告示第13号「産業廃棄物に含まれる有害物質の測定方法」による検出液で鉛、クロム等が検出限界以下であることが確認された。また、塗膜中の鉛・クロムの含有量をJIS K 5674(鉛・クロムフリーさび止めペイント)によって定量しても、判定基準を大きく下回っていることが確認された。

表－１１ 無鉛品に含まれる重金属等の分析結果例 (1)

試験項目	成績	検定方法及び判定基準
		環境庁告示 第13号 総理府令 第5号
カドミウム又はその化合物 (Cd mg/ℓ)	検出されない	検液1ℓについてのmg 0.3以下
鉛又はその化合物 (Pb mg/ℓ)	検出されない	0.3以下
六価クロム化合物 (Cr ⁺⁶ mg/ℓ)	検出されない	1.5以下

表－１２ 無鉛品に含まれる重金属等の分析結果例 (2)

試験項目	成績	検定方法及び判定基準
		JIS K 5674 (鉛・クロムフリーさび止めペイント)
塗膜中の鉛 (%)	定量限界以下	0.06以下
塗膜中のクロム (%)	定量限界以下	0.03以下

7. おわりに

以上、粉体状の無鉛路面標示用塗料の開発についての経緯を説明したが、これまでの検討結果から無鉛路面標示用塗料の標示材としての機能は従来品と同等であると評価する。但し、粉塵に対する注意と加熱しすぎた場合に有機顔料分が劣化して変色を起こす場合があるので、注意が必要な点は従来品と同等である。ただここで留意すべきは、無鉛顔料は黄鉛顔料に比べ高価格であるため、製品価格が従来品に比べ約2～3倍程度になり、これが課題として残る。路面標示材協会としては、交通と環境の両面で安全な塗料として関係者の理解を得て出来るだけ早く無鉛塗料への転換を実施すべく、今回ここに再度提案するものである。

最後に、無鉛塗料の開発にあたり、試験施工を受け入れていただいた警察及び道路管理者、顔料メーカーの多大なるご協力があったことに対し、この場を借りて感謝申し上げます。

(参考資料)

- ・ 環境対策型路面標示用塗料（無鉛化）の提案（路面標示材協会発行 H16.6）
- ・ 顔料入門講座（第45回 色材協会、顔料技術研究会、日本顔料技術協会 H15.9）
- ・ 塗料講座（第37回 色材協会 H16.7）
- ・ 塗料原料便覧（第8版 H16.5）

「平成18年8月末の交通事故死者数について」

(警察庁交通局交通企画課資料より)

事務局

1. 平成18年8月中の交通事故発生状況

①8月中に発生した交通事故は、

○ 発生件数 (概数)			
	77,232件	(1日平均)	2,491件
	前年同期比	- 3,077件	(- 3.8%)
うち死亡事故件数 (確定数)			
	533件	(1日平均)	17.2件
	前年同期比	- 51件	(- 8.7%)
○ 死者数 (確定数)			
	563人	(1日平均)	18.2人
	前年同期比	- 47人	(- 7.7%)
○ 負傷者数 (概数)			
	99,191人	(1日平均)	3,200人
	前年同期比	- 3,403人	(- 3.3%)

で、前年同期と比較すると、発生件数、死者数、負傷者数はいずれも減少している。

②平成18年8月末の死亡事故の特徴

年齢層別・状態別死者数の状況

～ 全状態で減少、特に自動車乗車中及び歩行中の減少が顕著 ～
 ～ 全年齢層で減少、特に高齢者の減少が顕著 ～

死者数を状態別にみると、

	死者数	構成率
自動車乗車中	1,621人	40.4%
歩行中	1,171人	29.2%
自転車乗用中	497人	12.4%

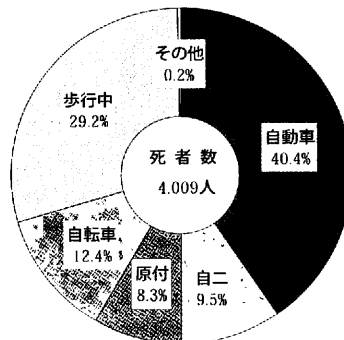
の順に多い。

また、前年同期と比較すると、

	増減数	増減率
自動車乗車中	- 170人	- 9.5%
歩行中	- 61人	- 5.0%
原付乗車中	- 36人	- 9.8%

の減少が顕著である。

8月末の状態別死者数 構成率%

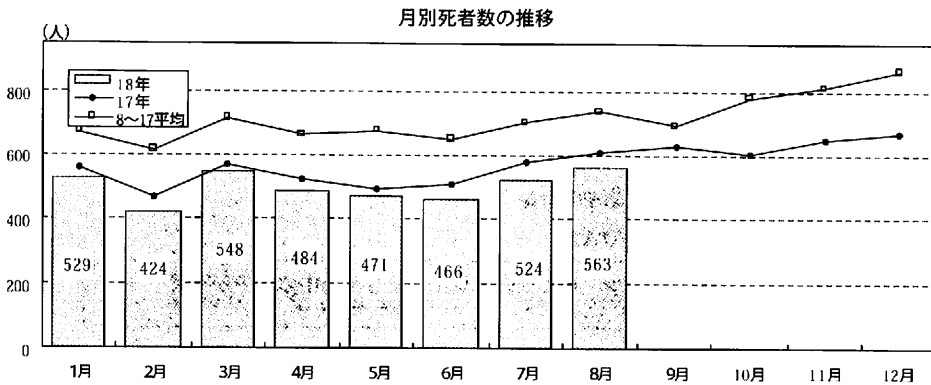


2. 交通事故発生状況の推移

① 8月末までに発生した交通事故は、

○ 発生件数 (概数)	581, 597件	(1日平均	2,393件)
	前年同期比	-22,219件	(- 3.7%)
うち死亡事故件数 (確定数)	3,878件	(1日平均	16.0件)
	前年同期比	-271件	(- 6.5%)
○ 死者数 (確定数)	4,009人	(1日平均	16.5人)
	前年同期比	-306人	(- 7.1%)
○ 負傷者数 (概数)	722,841人	(1日平均	2,975人)
	前年同期比	27,418人	(+ 3.7%)

で、前年同期と比較すると、発生件数、死者数、負傷者数はいずれも減少している。



○ 月別死者数の推移

年	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	上半期計	7月	8月	9月	10月	11月	12月	下半期計	年間合計
昭和45年	1月	1,237	1,140	1,379	1,271	1,419	1,289	7,735	1,480	1,545	1,467	1,476	1,515	1,547	9,030	16,763
平成元	年	822	739	915	839	884	883	5,082	918	970	942	1,086	1,033	1,055	6,004	11,086
2年	765	700	963	884	904	903	5,119	928	1,026	913	1,061	1,033	1,147	6,108	11,227	
3年	813	722	818	912	865	854	4,984	959	957	983	1,068	1,054	1,100	6,121	11,105	
4年	908	814	924	909	924	878	5,357	911	999	965	1,057	1,087	1,075	6,094	11,451	
5年	837	796	876	840	860	902	5,111	932	924	836	1,070	978	1,091	5,831	10,942	
6年	853	722	859	838	814	831	4,937	926	937	873	952	979	1,045	5,712	10,649	
7年	750	766	842	874	869	819	4,920	852	912	917	1,000	1,004	1,074	5,759	10,679	
8年	792	688	785	787	787	760	4,599	829	859	814	942	900	999	5,343	9,942	
9年	813	722	801	740	796	743	4,615	786	804	760	845	851	979	5,025	9,640	
10年	704	621	783	679	764	676	4,227	734	772	749	838	931	960	4,984	9,211	
11年	715	639	699	679	742	717	4,191	738	770	695	805	853	934	4,815	9,006	
12年	728	666	780	694	695	697	4,260	747	806	685	835	866	867	4,806	9,066	
13年	619	637	763	665	662	659	4,005	743	745	726	823	833	872	4,742	8,747	
14年	643	626	729	684	638	617	3,937	650	692	667	759	793	828	4,389	8,326	
15年	591	553	615	571	603	565	3,498	579	707	643	733	743	799	4,204	7,702	
16年	556	509	617	604	582	559	3,427	631	622	580	645	689	764	3,931	7,358	
17年	558	469	572	524	495	506	3,124	581	610	629	605	651	671	3,747	6,871	
18年	529	424	548	484	471	466	2,922	524	563						4,009	
増減数		29	-45	-24	-40	-24	-40	-202	-57	-47					-306	
増減率		-5.2	-9.6	-4.2	-7.6	-4.8	-7.9	-6.5	-9.8	-7.7					-7.1	
1日当たり		17.1	15.1	17.7	16.1	15.2	15.5	16.1	16.9	18.8					16.5	

注1 増減数(率)は、前年同期と比較した値である。
 2 昭和45年は、死者数が最も多い年である。

都道府県別交通事故発生状況(概数)

8月末

管区	都道府県	発生件数			死者数				負傷者数			
		18年	増減数	増減率	18年	増減数	増減率	順位	18年	増減数	増減率	
北海道	札幌	11,917	-516	-4.2	75	-21	-21.9		15,016	-396	-2.6	
	函館	1,475	51	3.6	14	1	7.7		1,866	-16	-0.9	
	旭川	1,864	-203	-9.8	21	-7	-25.0		2,313	-312	-11.9	
	釧路	1,655	-31	-1.8	31	0	0.0		2,073	-48	-2.3	
	北見	645	-66	-9.3	17	6	54.5		866	-50	-5.5	
	計	17,556	-765	-4.2	158	-21	-11.7	7	22,134	-822	-3.6	
東北	青森	4,832	-578	-10.7	34	-21	-38.2	43	6,216	-631	-9.2	
	岩手	3,389	-392	-10.4	46	-29	-38.7	32	4,271	-527	-11.0	
	宮城	8,714	-165	-1.9	65	-19	-22.6	25	11,046	-366	-3.2	
	秋田	3,017	-116	-3.7	42	3	7.7	36	3,785	-236	-5.9	
	山形	5,953	-239	-3.9	27	-22	-44.9	46	7,510	-338	-4.3	
	福島	8,881	-235	-2.6	80	-8	-9.1	20	11,337	429	3.6	
	計	34,786	-1,725	-4.7	294	-96	-24.6	***	44,165	-2,527	-5.4	
東京	48,842	-3,116	-6.0	166	-2	-1.2	5	55,362	-3,642	-6.2		
関東	茨城	14,800	-610	-4.0	153	-32	-17.3	9	19,387	-649	-3.2	
	栃木	9,939	38	0.4	111	-13	-10.5	12	12,847	-51	-0.4	
	群馬	15,075	-256	-1.7	90	1	1.1	18	19,244	-268	-1.4	
	埼玉	31,767	-2,639	-7.7	172	-26	-13.1	3	39,223	-3,253	-7.7	
	千葉	22,156	-1,471	-6.2	182	-24	-11.7	2	27,906	-1,650	-5.6	
	神奈川	35,650	-3,412	-8.7	144	-17	-10.6	11	43,029	-4,251	-9.0	
	新潟	9,054	-509	-5.3	106	-6	-5.4	14	11,344	-705	-5.9	
	山梨	4,570	-98	-2.1	42	6	16.7	36	6,093	-61	-1.0	
	長野	8,636	-134	-1.5	87	-1	-1.1	19	11,319	-170	-1.5	
		静岡	25,907	-655	-2.5	149	-5	-3.2	10	33,635	-719	-2.1
	計	177,554	-9,746	-5.2	1,236	-117	-8.6	***	224,027	-11,777	-5.0	
中部	富山	4,647	-241	-4.9	42	5	13.5	36	5,610	-275	-4.7	
	石川	5,164	-229	-4.2	33	-10	-23.3	44	6,425	-378	-5.6	
	福井	2,989	-345	-10.3	41	-5	-10.9	40	3,769	-461	-10.9	
	岐阜	9,181	-156	-1.7	100	8	8.7	15	12,449	-445	-3.5	
	愛知	38,142	-831	-2.1	214	0	0.0	1	46,987	-1,113	-2.3	
		三重	8,620	-173	-2.0	108	-5	-4.4	13	11,544	-199	-1.7
	計	68,743	1,975	2.8	538	-7	-1.3	***	86,784	2,871	3.2	
近畿	滋賀	6,636	83	1.3	63	-14	-18.2	27	8,802	148	1.7	
	京都	11,964	-643	-5.1	75	6	8.7	21	14,674	-807	-5.2	
	大阪	41,291	-1,508	-3.5	167	-4	-2.3	4	49,688	-1,709	-3.3	
	兵庫	27,216	-685	-2.5	158	-10	-6.0	7	33,763	-968	-2.8	
	奈良	5,235	-305	-5.5	43	-6	-12.2	33	6,064	-293	-4.6	
		和歌山	5,451	-128	-2.3	43	-5	-10.4	33	6,799	-109	-1.6
	計	97,793	-3,186	-3.2	549	-33	-5.7	***	119,790	-3,738	-3.0	
中国	鳥取	1,880	-15	-0.8	31	2	6.9	45	2,421	-79	-3.2	
	島根	1,809	-174	-8.8	22	-26	-54.2	47	2,107	-197	-8.6	
	岡山	13,256	-535	-3.9	97	-2	-2.0	16	16,937	-827	-4.7	
	広島	13,585	-12	-0.1	97	-24	-19.8	16	17,299	-85	-0.5	
		山口	6,059	-49	-0.8	67	-5	-6.9	24	7,489	76	1.0
	計	36,589	-785	-2.1	314	-55	-14.9	***	46,253	-1,112	-2.3	
四国	徳島	4,249	17	0.4	50	8	19.0	30	5,375	48	0.9	
	香川	8,418	-361	-4.1	72	15	26.3	22	10,701	-312	-2.8	
	愛媛	7,404	132	1.8	63	-10	-13.7	27	9,140	199	2.2	
		高知	3,151	-185	-5.5	39	4	11.4	42	3,722	-233	-5.9
	計	23,222	-397	-1.7	224	7	8.2	***	28,938	-298	-1.0	
九州	福岡	33,970	452	1.3	162	5	3.2	6	41,251	516	1.3	
	佐賀	5,943	-352	-5.6	43	5	13.2	33	7,976	-354	-4.2	
	長崎	5,230	-84	-1.6	42	6	16.7	36	6,753	-126	-1.8	
	熊本	8,077	-161	-2.0	65	-8	-11.0	25	10,422	-231	-2.2	
	大分	4,916	-50	-1.0	40	18	31.0	41	6,474	20	0.3	
	宮崎	6,590	-317	-4.6	61	9	17.3	29	8,282	-385	-4.4	
		鹿児島	7,381	-349	-4.5	69	5	7.8	23	8,984	-499	-5.3
		沖縄	4,405	337	8.3	48	4	9.1	31	5,246	468	9.8
	計	76,512	-524	-0.7	530	8	1.5	***	95,388	-631	-0.7	
	合計	581,597	-22,219	-3.7	4,009	-306	-7.1	***	722,841	-27,418	-3.7	

注:増減数(率)は、前年同期と比較した値である。

事務局便り

1. 会員の異動

(1) 正会員

○日立化成工材㈱の技術委員は、市村 宗広氏から小林 幸男氏（開発部塗料グループ技師）に代わりました。（8月）

(2) 賛助会員

○エクソンモービル（有）の協会関係責任者は、藤原 秀規氏から都築 保彦氏（化学品本部・ポリマー事業部長）に代わりました。（6月）

○丸善油化商事㈱の会社代表者は 秋楽 栄 氏から大下 博美氏（取締役社長）に、協会文書窓口責任者は春名 健志氏から藤巻 賢一氏（営業1部開発営業2グループ課長）に代わりました。（6月）

2. 委員会活動

○業務委員会

・無鉛黄色塗料の各社の製品・価格が、近く「建設資材情報」に掲載されます。

余滴

平成18年度の企業各社の中間決算発表では、業績は予想以上の好調が続いており、N Y株価も高値圏を維持しているのは、企業の業績が好調なことが背景になっていると言われています。

日本市場の株価の変化で、最近最も注目されたのが、宮様誕生に伴う育児関連株銘柄の高騰でした。ベビーフード、子供服、育児用品関連株が高騰、少子化時代にあって、思わぬ特需が起きました。また厚生労働省発表の人口動態統計速報でも、1～6月に生まれた赤ちゃんの数が前年同期より、約11,600人増えたことが判明し、久しぶりのうれしい話題でありました。

一方、平成18年の交通安全白書によると、交通事故死の年間死者数が過去最悪であった昭和45年の16,765人から平成17年には6,871人と半数以下となりました。しかし、交通事故の年間発生件数は6年連続して90万件を超え、交通事故情勢は依然として厳しい状況にあります。

従って、当協会活動である、交通環境への安全・安心のための「いつも、良く見える路面標示（路面標示ワイド化、高視認性化など）」の設置促進とともに、今後ともたゆまない品質向上を図ることにより、交通安全に貢献して参りたいと思います。

路面標示材協会 TEL：03-3861-3656 FAX：03-3861-3605

表-8 ポリアゾ系顔料の特製

顔料名	C. I.	色相	特徴
縮合アゾイエロー 3G	PY-93	緑味の黄色	耐溶剤性、耐熱性に優れる。
縮合アゾイエロー GR	PY-95	赤味の黄色	耐溶剤性、耐候性に優れる。着色力が高い。

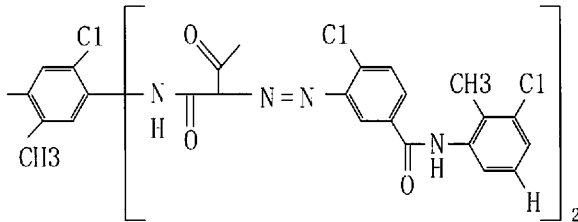


図-4 縮合アゾイエロー 3G

4-2-4 縮合多環系

ベンゼン環や環状構造を多く持ったもので、堅牢度が極めて高く、いわゆる高級有機顔料と称される。耐候性、耐熱性、耐溶剤性に優れ、自動車の上塗り塗料など、鮮明さと耐候性の両方が要求される分野に多用されている。溶融用路面標示塗料においても用いられ、原価が上がる要因になっている。

表-9 縮合多環形顔料の特性

顔料名	C. I.	色相	特徴
イソインドリノンイエロー G	PY-109	緑味の黄色	イソインドリノン系。耐熱性、耐溶剤性、耐候性に優れ、自動車、建築塗料、工業塗料用途に使用される。着色力が大きく、耐候性の優れた高級顔料。濃色は黄鉛 G に、単色は PY-83 に似ている。
イソインドリンイエロー	PY-139	赤味の黄色	耐アルカリ性が劣るため、アルカリを使う水性塗料に不適。
キノフタロンイエロー	PY-138	緑味の黄色	耐候性、耐溶剤性、耐薬品性などに優れ、特に耐熱性は高い。

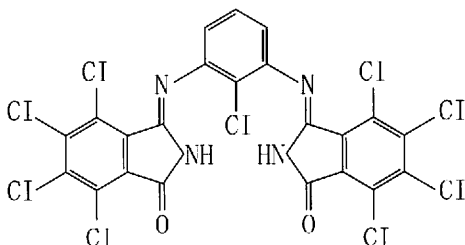


図-5 イソインドリノンイエロー G

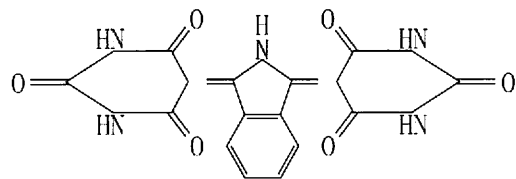


図-6 イソインドリンイエロー

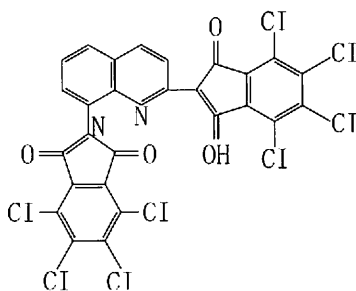


図-7 キノフタロンイエロー