

総合技術監理 / 建設部門

所属 荻須テクノコンサルタント 荻須 雅夫

## 蓄光をご存知ですか？

### 1. 蓄光石とは

蓄光顔料とは、化学的に安定している酸化アルミニウムなどの酸化物を母体として、これに希土類元素などを添加した工業的に作られた化合物です。紫外線を含む自然光や人工の光などから光エネルギーを吸収して、暗闇に光として放出します。

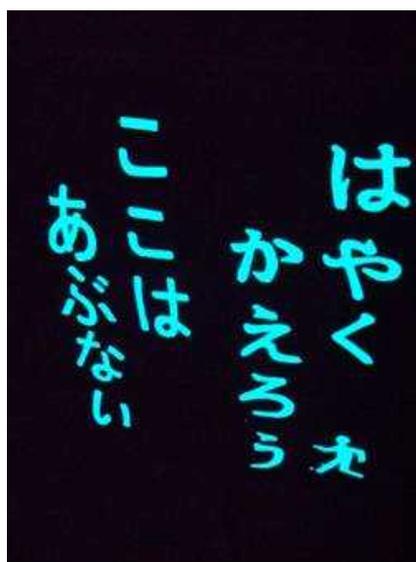
昔、時計の針に塗っていた夜光塗料には、放射性元素を含んだ硫化物が使われていましたが、現在のものは酸化物で放射性物質は含まれていません。

蓄光石は、不飽和ポリエステルに蓄光顔料を入れ、フィラーを加え板状にした素材を粉砕し、石状にしたものです。

### 2. まずは写真をご覧ください



コンクリートの板に彫りこみをして、蓄光顔料をエポキシ樹脂に混ぜたものを流し込んだ標識です。



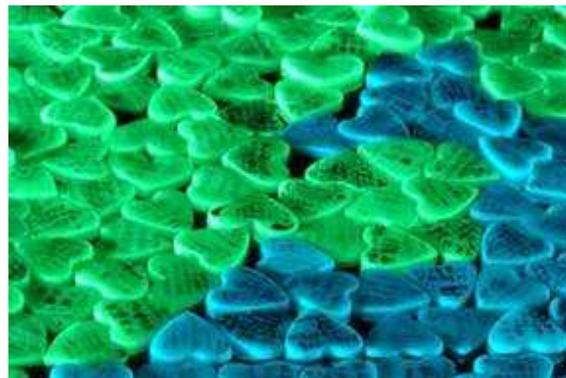
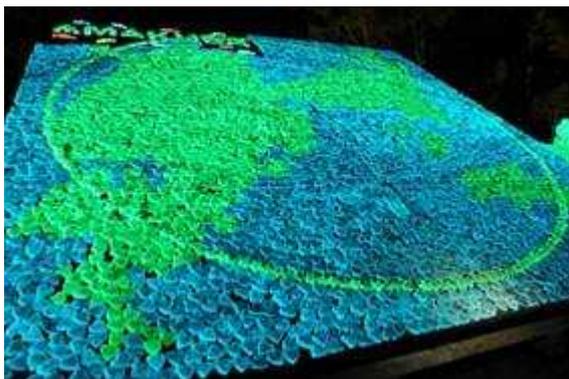
やや斜め上から撮影したために同一のものに見えないかもしれませんが、左の2本です。



他にもいろいろな試作品があります。黄緑色とブルーが一般的な色です。

[ 岐阜県技術士会会報の情報連絡先 ]

代表幹事 田島 暎久 〒509-0108 各務原市テクノプラザ1-1 テクノプラザ内  
TEL : 0583-79-0580 FAX : 0583-85-4316 E-mail : gcea9901@ybb.ne.jp



天草キリシタン館屋上にある蓄光石のオブジェです。

### 3 . 蓄光材の性質

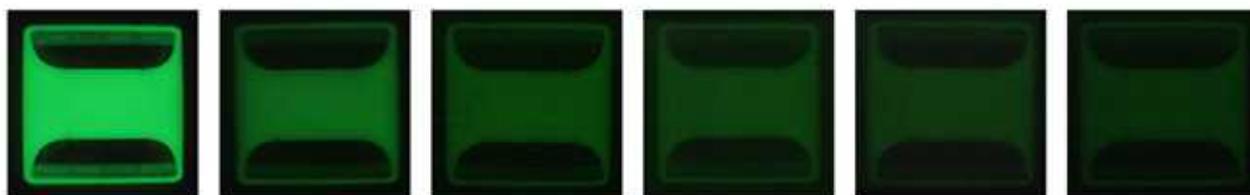
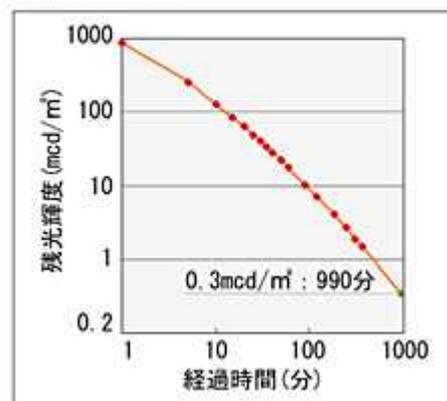
右図は対数グラフですのでイメージが掴みにくいかもかもしれませんが、光を照射した直ぐは強い残光が期待できますが、時間の経過によって急激に残光は低下します。

過去は、短時間で見えなくなるものが多かったのですが、最近、10～13時間識別可能なものが開発されています。たとえば、次のような蓄光材がTaihann. から提供されています。

励起（エネルギーを蓄えること）後、360分で1.5mcd/m<sup>2</sup>（ミリカンデラ）、480分で1.0mcd/m<sup>2</sup>。

日没後想定で6～8時間十分判別できる残光が確認できる。周囲が十分に暗い場合、人間の識別できる光の強さは、0.32mcd/m<sup>2</sup>といわれています。

●残光実験



### 4 . 蓄光材の利用状況

蓄光顔料を石にしたり、樹脂、紙、セメント、繊維などに練り込んだりしていろいろな製品が開発されています。大きくは標示関係とインテリアやグッズ関係に分かれます。

[ 岐阜県技術士会会報の情報連絡先 ]

代表幹事 田島 暎久 〒509-0108 各務原市テクノプラザ1-1 テクノプラザ内  
TEL : 0583-79-0580 FAX : 0583-85-4316 E-mail : gcea9901@ybb.ne.jp

1) 標示関係

大部分が屋内用の標示です。2006年3月29日の総務省消防庁告示第5号により規定された「高輝度蓄光式誘導標識」が公に認められた標識です。高輝度蓄光式誘導標識はJISZ8716の常用光源蛍光ランプD65により照度200Lxの外光を20分間照射し、その後20分経過した後における表示面が100mcd/m<sup>2</sup>以上の平均輝度を有する誘導標識をいいます。従来からあった蓄光式誘導標識の性能に比べ明らかに輝度（明るさ）が高いです。日本国内では、いち早く横浜市交通局が地下鉄のプラットフォームやコンコースで蓄光式の避難誘導板を設置し、その後、東京都が火災予防条例で地下駅を保有する全ての鉄道事業者が蓄光性を持った明示物を設置することを決めました。右の写真は大手町駅のホームです。普段は明るいので、乗客は、これが蓄光標識だとは気づいていないと思います。ソウルの地下街に下りる階段にも帯状の蓄光標識が貼ってありました。



屋内の場合は、停電直後に標識が光って誘導できればその役割が果たせますが、屋外の場合は長時間の視認性が求められます。公共事業にも蓄光標識や蓄光看板などが採用されていますが、性能基準が明確でないため、「安かろう、悪かろう製品」が採用され、結果的に効果が認められずに普及が阻害されているのが現状です。



好評価の例として、以下にNETIS登録された量水標の写真と残光輝度性能を示します。



経過時間に対する残光輝度は以下の通り。（自社にて測定）

経過時間	残光輝度 (mcd/m <sup>2</sup> )	摘要
2 時間	8 8	目盛の区分鮮明
4 時間	3 8	目盛の区分鮮明
6 時間	2 3	目盛の区分鮮明
8 時間	1 7	目盛の区分やや鮮明
1 0 時間	1 3	目盛の区分やや鮮明
1 2 時間	1 0	何か光っている事が確認出来る

目盛の残光確認は月夜に19時～翌朝5時まで目視した結果です。

株式会社ノレッジ および根本特殊化学(株) のホームページより抜粋

[ 岐阜県技術士会会報の情報連絡先 ]

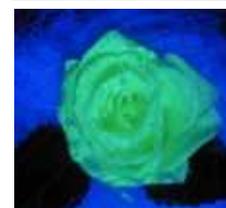
代表幹事 田島 暎久 〒509-0108 各務原市テクノプラザ1-1 テクノプラザ内  
TEL : 0583-79-0580 FAX : 0583-85-4316 E-mail : gcea9901@ybb.ne.jp

2)インテリア、グッズ関係

携帯電話のストラップ、キーホルダー、ネイルアートなどの小物から、ブラックライトを併用したインテリア、庭園の装飾など、多数の製品が提供されています。

変わったアイデアとしては、はえ縄漁の縄に蓄光顔料を織り込んだものや陶器の土に蓄光顔料を練り込んだものなどがあります。

今後も、防災グッズとしての機能を併せ持った商品が続々と提供されるものと思います。



5 . 蓄光製品の今後の見通し

名城大学の藤田教授を中心にして、蓄光基礎材料の開発者、それを利用して別の製品を作り出す者、ピーアールして売り込む者、それらを設計折込して公共事業などへの使用を提案する者、および、施工を通じてそれらの製品を使う者たちが「屋外安全誘導システム研究会」を組織して活動しています。

特に東日本大震災のような大きな災害が発生した場合の避難誘導の一つのアイテムとして、また、高齢化社会などの社会的弱者の安全確保の手段として、今後多くのニーズが出てくるものと思われます。

我々メンバーだけの偏った知識や考え方には限界があります。経験豊富でいろいろな切り口からの考え方をお持ちの皆様方からのアイデアをお待ちしております。

今回の会報当番を機に、蓄光材に関する資料や情報をまとめてみました。お付き合いありがとうございました。



以上