

## 活動報告

05 第3回勉強会 2010年3月11日(木)

テーマ:環境対応塗料、給水管電気防食システム

### 第一部 環境対応塗料

関西ペイント販売株式会社

#### ▶ 塗料における環境配慮への取組み

##### 1.外断熱塗料

1998年頃から、当初は戸建住宅を対象に外断熱を塗料でできないかと研究し、熱伝導率の抑制への取組みと同時に防水性、透湿性、耐候性を備えた塗料を開発してきた。

##### 2.遮熱塗料

効率良く反射させることで物質の温度を抑える方法として、ヒートアイランド対応水性路面用遮熱塗材を開発

##### 3.自然素材

シックハウス等の環境汚染対策として、昔ながらの自然素材を塗料に取り込む

#### ▶ ヒートアイランド現象

##### 1.原因

緑地・水面・農地の減少 ⇒ 熱蒸散効果減少  
舗装・建築物の増大 ⇒ 熱の蓄積の増大  
その他諸原因 ⇒ 廃熱の増加、反射率の低下

##### 2.太陽光線の種類

- ・紫外線
- ・可視光線
- ・赤外線

とあるが、地上到達率では、紫外線:可視光線:赤外線 ≒ 3:47:50(%)

##### 3.塗料にできるヒートアイランド現象対策

塗装により、47%ある可視光線を適度に反射させる。  
高反射塗料の東京都基準 = 反射率50%

##### 4.輻射熱への効果

直射日光だけでなく、輻射熱への効果も必要。  
(地面からの距離で 一例:大人と子供一 気温に差が生じる)

##### 5.関西ペイント開発製品

ヒートアイランド対応水性路面用遮熱塗材(ヒルムA)  
特殊顔料により、環境に配慮した水性塗料  
夏季のアスファルト路面において、10℃以上の差が確認されている。

## ▶ 漆喰

室内用塗料として、クロスと差別化した高付加価値塗料を開発。  
最新技術だけではなく、昔からの自然素材を塗料に転化。

漆喰(消石灰)の機能

- ・消臭
- ・抗菌
- ・VOC除去
- ・結露防止 等

## ▶ 色彩によるECO

### 1.従来からの色彩利用法

ユニバーサルカラーデザイン(色覚異常者や高齢者に配慮した色彩計画)等

### 2.色彩による効果

寒色系(青系) ⇒ 交感神経に作用 ⇒ 血圧上昇、消化液分泌促進、緊張、興奮、不安  
偏頭痛を和らげる、運動選手の瞬発力UP 等

暖色系(赤～黄系) ⇒ 副交感神経に作用 ⇒ 血管拡張、瞳孔縮小、くつろぎ  
リュウマチの痛みを緩和、持続力UP 等

同じ部屋でも照明を寒色～暖色へと変えるだけで、心理的に温度に差が生じる。  
照度の変化でも色の見え方に変化が生じる。

⇒ 壁・天井・床及び照明の色の組合せを活用し、効率の良い照明計画、色彩計画が可能。

### 3.ECO以外での応用

寒色系(青系)の照明による犯罪抑制、自殺防止等が試みられている。

## 第二部 給水管電気防食システム

株式会社サニックス

## ▶ 給水管の種類と錆

### 1.年代による種類と特性<BR />

15年以上前の建物	塩ビライニング鋼管	※継手が錆びる
15年前～最近	防食コアタイプの塩ビライニング鋼管	
最新	ステンレス管	
その他	塩ビ管	

### 2.給水管の寿命

一般的に15～20年と言われている。

### 3.錆の進行速度

約0.1mm / 年で錆が進行し、管が減肉する。

⇒ 20年ぐらいで穴が開くと言われる。

### 4.発錆の部位

継手

室内に30ヶ所ぐらいある ⇒ 漏水の原因

## ▶ 錆びてからの改修方法

### 1.更新(交換)

高額のコストがかかる

### 2.ライニング

管内をエポキシ樹脂で塗装する方法

環境ホルモンの問題が発生し、下火となっている。

### 3.さや管ヘッダー


管内に新たなチューブを作る方法

既存の建物では高額のコストがかかる

## ▶ 劣化防止方法

### 1.錆のメカニズム

不安定状態である鉄が電子を失う ⇒ 錆



① 金属は電子を持っています。

$$2\text{Fe} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{e}^{-}$$

鉄                  鉄イオン                  電子

不安定な状態


② 水は酸素がある場合は、金属電子が奪われ水素イオンとなる。(−440mv)  
(−850mv)

$$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^{-} \rightarrow 4\text{OH}^{-}$$

水                  酸素                  電子                  水素イオン

③ 金属は電子を失って錆となります。

鉄の電位は水中では −440mv で腐食領域



④

$$2\text{Fe}^{2+} + 4\text{OH}^{-} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_2$$

電子を奪われた鉄イオン          水酸イオン          水酸化第1鉄

さらに水と酸素が結合すると

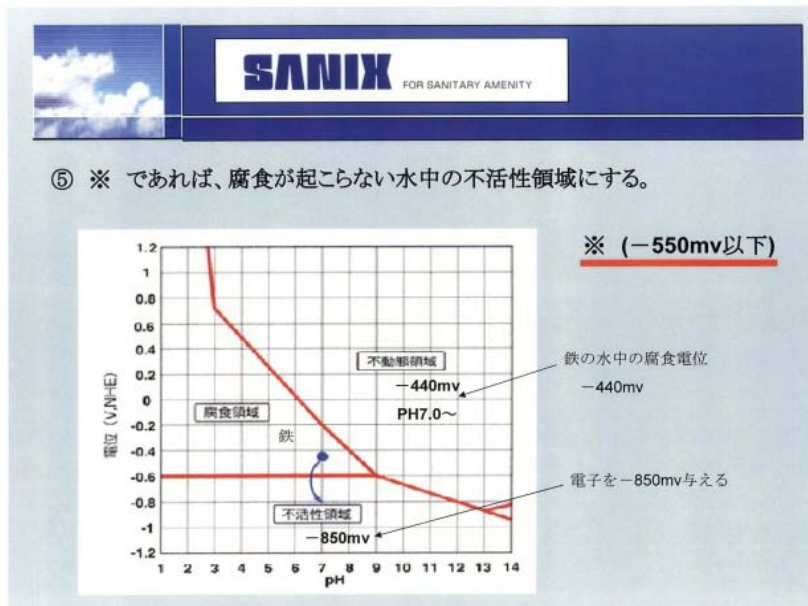
$$2\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$$

水酸化第1鉄          酸素          水          水酸化第2鉄(赤サビ)

金属は電子を失って 錆 となります。

## 2.電気防蝕

失った電子を補充 ⇒ 腐蝕を止め、防止



## 3.実績

船舶では100年以上の実績

公共工事では鉄筋の防蝕にも使用されている。

## 4.ラスカット(製品名)について

審査証明を取っている唯一の製品

漏水・赤水に対する保証=10年

メンテナンス契約有り

## 5.導入について

早めの調査診断を。

内視鏡による調査の上、必要に応じて継手他部分交換。

メーターの上流・下流に装置取付

定期メンテナンス

## 6.他の改修方法との違い

安心、省コストであり、劣化してからの全面更新と違ってエコロジー。

(例えば50%ほど錆があっても、ネジ山が残っていれば、管自体は交換しなくても大丈夫なことも)

本当に必要な方法を知るためには、まず調査。