

## 内 容

### 下水道展特集号

1. 大阪下水道展 ご来場ご案内 1
2. 下水道施設追跡調査委員会速報 2
3. 下水道施設防食工事関連企業 3



## 樹脂ライニング工業会会報

平成18年(2006年)7月1日(土曜日)

URL: <http://pla.cside2.com/>

第43号

発行所 樹脂ライニング工業会事務局 〒532-0011 大阪市淀川区西中島6-2-3 地産第七新大阪901号  
TEL: 06 6885 0333 FAX: 06 6885 0777

## 祝 創立40年

## 祝 下水道展'06大阪

### (社)日本下水道協会主催 下水道展 '06大阪 樹脂ライニング工業会出展 ご来場ご案内

皆様益々ご清栄ご活躍お慶び申し上げます。

本年も来る7月25日(火)~28日(金)の4日間、インテックス大阪で行われます。

『循環のみちを拓く』のメインテーマ、人間社会に最も必要な「水」、これに400近くの展示。10万人近くの参加者が次代の技術を求めて来られます。



下水道展実行委員長  
理事 木鋤 昭

弊工業会も創立40年の樹脂防食ライニング技術の経験を活かした内容を出展し、ご関係者皆様のご来場をお待ちしております。是非ご来籠下さいませ。

ご参考のため、出展内容要点を4つのコーナーに分けて、ご案内申し上げます。

#### 弊工業会小間出展内容

##### A ご案内・資料コーナー

下水道施設関係補修・改修工事メーカー資料、  
ビニルエステル樹脂、エポキシ樹脂、ガラス繊維やCIPP工法資料  
その他国家検定受検学習資料等

##### B デモ・実習コーナー

ピンホールテスト等ライニング層の品質検査機器のデモと実習

##### C プラズマディスプレイ・パネルディスプレイコーナー

下水道防食樹脂ライニングの基礎データ追跡と長期保証方法

##### D 樹脂防食ライニングの原理を実質的なご説明と下水道施設以外への応用状況成果、リサイクル

### お知らせ

## 「下水道展 '06大阪」

弊工業会：維持管理部門

**小間No.5-21**

主催：(社)日本下水道協会

日時：平成18年7月25日(火)~28日(金) 10:00~17:00

場所：大阪市南港 インテックス大阪 5号館



写真(上・下)は前回05下水道展(東京)での弊工業会小間の状況

# 下水道施設追跡調査委員会速報

## (平成18年度の業務委託について)

追跡調査委員会 委員長 宇野 祐一



委員長 宇野 祐一

### 1.これまでの業務委託の流れ

平成9年度を初年度として、日本下水道事業団技術開発部から下水道コンクリート施設に用いる防食被覆工法の評価に関する内容で、業務を受託してから早9年が経過しています。振り返ってみれば、受託当初は、試行錯誤の時代といってもよく、防食ライニングの技術的評価について、まだまだ、曖昧な部分があって、最良と思われる工法を採用しても、予想に反して現地において不具合が発生してしまう事例が多発しており、その原因がいったいどこにあるのかを探るところから出発したような気がします。下水道施設コンクリートに用いる防食被覆工法の要求性能の一つとして、耐硫酸性があり、日本下水道事業団編著平成3年発刊のコンクリート防食指針(案)においても、既に10%硫酸に60日間浸漬した時の塗膜の外観変状を観察する項目が性能規定として定められていました。この際の判定基準は、所定の日数浸漬後において塗膜にふくれ、われ、軟化、溶出がないことでした。この試験で観察されるような変状は硫酸によって塗膜材料の分解反応や溶脱現象が起こっていることを示しており、かなり低品質の被覆工法についてののみ耐硫酸性がないと判定できる訳ですが、ある程度の耐酸性を持った材料については、大抵の場合、この種の変状が出ないと考えてよいと思います。特に、下水道でも厳しい腐食環境に用いる材料は無溶剤型、熱硬化性樹脂を使用する 경우가多く、通常考えても、クリアできそうな気がします。ところが、この規定に合格したお墨付き材料を使用しても、現地において変状が出るケースがあり、何か別の要因が変状発生に関与している可能性が考えられました。そこで、思い当たったのが、材料によって硫酸の塗膜内部への浸透スピードに差があるのではないかということでした。最近の成果の中で、硫酸が塗膜の反対側へ通過すると、再度硫酸として作用することが確認できており、もし、そのよう現象が起これば、当然、被覆工法としての耐用年限が来たと考えてよい訳です。当時は、このことは確認されていませんでしたが、塗膜への硫酸の浸透スピードに着目して検討を開始しました。まず、現地で供用された塗膜を採取して、その塗膜断面について硫酸の主構成元素である硫黄の

分布状況をEPMA(電子線マイクロアナライザー)を用いて観察したところ、塗膜表面からの硫黄の浸透状況が明確に把握できることが確認できました。そこで、平成9年度版のコンクリート防食指針(案)のC種以上に適合している12被覆材料を集めて、再度、計画的に10%硫酸に浸漬した後のEPMA分析を行いました。結果、硫黄の浸透深さに関して421日で10数 $\mu\text{m}$ 程度のものから600 $\mu\text{m}$ 以上浸透を許しているものまで、耐硫酸浸透性能に大きな差のある材料が同じC種以上の材料群の中に混在していることがわかりました。このことは、各被覆工法の耐用年数に大きな差があることを示しており、まさに、原因のわからなかった不具合発生への答えの1つが見つかったと考えています。その後、平成14年の指針では、このEPMAによる性能規定が取り入れられ、被覆工法を客観的に選定できるルールが敷かれることとなります。業務委託の中では、併せて、10%硫酸に長期間浸漬した後の塗膜の機械的強度についても調べており、C種以上の材料であれば、EPMAで硫酸が完全に透過した後でも、塗膜物性の低下は軽微であり、分解や溶脱現象は起こっていないことも調べています。したがって、防食被覆の耐用年数は塗膜に欠陥がないことを前提と考えれば、塗膜を通過して反対側(下地コンクリート側)に到達した年限と考えることができるようになりました。その意味では、被覆工法の材料自体に関する選定評価の尺度としては、平成14年度版の指針においてEPMAを用いた浸透スピードの性能規定が強化されたことによってほぼ網羅できていると考えてよいと思います。

### 2.平成17年度の業務委託について

一昨年までで、被覆材料自体の性能評価については、一応の目処がたったと判断し、昨年度からは、より現実的な不具合発生原因究明に取り組むべく、下記内容で検討を行っています。

前年度から実施しているコンクリート腐食促進装置(エイジロン)を用いた腐食促進試験を継続して実施し、長期にわたる樹脂への酸浸入挙動および樹脂の劣化挙動を明らかにする。

コンクリートへのひび割れ発生時を想定して、常時引張応力下(クリープ下)での耐硫酸性能を硫酸浸漬試験により調査し、無負荷の場合と比較する。

塗布型防食工法の施工欠陥を実験的に再現する手法について検討する。

塗布型防食工法の不具合発生事例について、材料メーカー、施工業者などにアンケート調査を実施し整理する。

さて、この業務委託内容から見て、これまでの材料自体の耐酸性能評価から施工欠陥や劣化損傷の状況把握に移行してきているのがおわかりいただけると思います。この成果報告については、前号の会報にて詳しく紹介しておりますので、ご参照下さい。

### 3.平成18年度の業務委託について

本年度も、日本下水道事業団から業務を受託しました。特記仕様書から業務内容を抜粋すると以下のようです。

#### エイジロンによる腐食促進試験と解析

前々年度から実施しているコンクリート腐食促進装置(エイジロン)を用いた腐食促進試験を実施し、長期にわたる樹脂への酸浸入挙動および劣化挙動を明らかにする。

#### クリープ下での塗膜の耐硫酸性試験と解析

前年度から実施しているコンクリートへのひび割れ発生時を想定して、常時引張応力下での耐硫酸性能を硫酸浸漬試験により調査し、無負荷の場合と比較して、樹脂の引張応力が対流酸性に与える影響を調査する。

### 樹脂の劣化原因解析

実施において不具合の発生した樹脂および健全部の樹脂を現地より採取し、分析等によりその発生原因を解析する。なお、樹脂の採取は本業務には含まない。

については、過年度から実施しており、これまで実施してきた硫酸浸漬ではなく実環境に近い硫化水素ガスとバクテリアの作用を模擬した暴露実験装置(エイジロン)を用いて暴露実験を行い、EPMA分析等を行って硫酸浸漬の結果と比較しようというものです。については、施工後に後発的に発生したひび割れに対して、塗膜が伸びた時に、塗膜組織(分子構造、3次元網目構造)が多少疎になって硫酸が入りやすくなるかを調べる目的で実施するもので、クリープ試験機をそれ用に改良して行っています。これまでに結果の出ている無負荷の場合の浸漬結果と比較することになると思います。については、再塗装工事を行う際、劣化既設塗膜を入手することができるので、それを利用して、劣化原因解析をしようというものです。このうち、とについては、東京工業大学 久保内先生にお願いして実施しています。一方、は追跡調査委員会のメンバー全員で取り組みたいと思っておりますので、近いうちに、委員会を開催して進め方について討議したいと考えています。関係者各位におきましては、また、ご協力をお願いしたいと思います。その節は、よろしくお願ひいたします。

祝 下水道展'06大阪

祝 創立40年

## 下水道施設防食関連企業 (3~4ページ)

(五十音順)

会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX
旭興産(株) 技術部 副部長 後藤 薫	〒160-0022 東京都新宿区新宿 1-1-14 TEL(03)3354-4851 FAX(03)3341-2996	エポキシ工業(株) 代表取締役 中村 英博	〒388-8006 長野市篠ノ井御幣川 799番地1 TEL(026)292-3022 FAX(026)293-5800	(株)大阪防水建設社 防水工事業部 部長 平野 和彦	〒543-0016 大阪市天王寺区朝妻町 7-6 TEL(06)6762-5621 FAX(06)6761-9291	木村化工機(株) 開発部 材料グループ 主事 神沢 泰弘	〒660-8567 兵庫県尼崎市杭瀬寺島 2-1-2 TEL(06)6488-2504 FAX(06)6401-1143
アイカ工業(株) 機能セクターR&Dセンター 機能性樹脂研究部 施工樹脂開発グループ 主席研究員 浅川 文男	〒969-0401 福島県若狭郡鏡石町 鏡田深内町46-26 TEL(0248)62-1282 FAX(0248)62-1299	エフ・アル・ピー・サービス(株) 第1営業部 主任 大内 大	〒550-0011 大阪市西区阿波座 1-15-9 TEL(06)6535-0797 FAX(06)6535-5190	(株)カナ工商会 営業部 工事部営業部長 久保 隆	〒530-0043 大阪市北区天満 2-8-18 TEL(06)6352-3412 FAX(06)6351-2922	京都岩井防蝕(株) 代表取締役 岩井 智	〒611-0041 京都府宇治市横島町 十一-126-53 TEL(0774)22-5773 FAX(0774)22-8257
(有)イセ化工 代表取締役 大日向 昭	〒273-0853 千葉県船橋市金杉 8-3-35 TEL(047)448-3778 FAX(047)448-6419	オケウス・コンクリート(株) 所長 田澤 仁志	〒530-0057 大阪市北区曾根崎新地 FM桜橋ビル8F TEL(06)6343-0403 FAX(03)6343-0428	化薬アクソ(株) 大阪営業部 係長 森 啓輔	〒541-0047 大阪市中央区淡路町 3-3-7 興和淡心ビル TEL(06)4706-8287 FAX(06)4706-8288	技巧工ポ(株) 専務取締役 古賀 一儀	〒564-0032 吹田市内本町 3-1-2 (大阪本社) TEL(06)6319-2203 FAX(06)6319-5059
(株)エービーシー商会 化成品販売推進部 チーフエンジニア 請地 厚信	〒100-0014 東京都千代田区永田町 2-12-14 TEL(03)3507-7176 FAX(03)3507-7178	王子ゴム化成(株) ライニング部 技術サービス課 主席 芝谷 博志	〒747-0822 山口県防府市勝間 2-1-6 TEL(0835)22-5289 FAX(0835)23-7005	(株)カンドー 技術開発センター 所長 常務執行役員 池 宣勝	〒242-0025 神奈川県大和市代官 3-18-3 TEL(046)269-8855 FAX(046)267-8159	(株)桑原総業 代表取締役 桑原 正一	〒377-0013 群馬県渋川市辰巳町 1,715 TEL(0279)24-0238 FAX(0279)24-0254

会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX
五光物流(株) 取締役 柳澤茂 トラック環境部 環境営業 大久英樹	本社 茨城県筑西市飯島69-2 TEL(0296)22-4541 FAX(0296)25-2115 営業所 〒308-0857 茨城県筑西市 小川字大堀東4-1 TEL(0296)28-6151 FAX(0296)28-6156	サンユレック(株) 建設材料事業部 技術グループ研究開発チーム チームリーダー 嘉指成詞	〒569-8558 大阪府高槻市道鶴町 3-5-1 TEL(072)669-1236 FAX(072)669-1220	新進化学(株) 化工事業部 村上健	〒660-0085 尼崎市元浜町 1-3-7 TEL(06)6418-3535 FAX(06)6419-8050	(株)末広レジン工業所 応用土木事業部 代表取締役 吉岡正博	〒599-8242 大阪府堺市陶器北 774-3 TEL(072)235-5430 FAX(072)235-5430
向陽化工(株) 代表取締役 北林茂	〒882-0024 宮崎県延岡市大武町 39-105 延岡工業団地内 TEL(0982)33-2837 FAX(0982)31-2835	シヨール建設(株) 補修工学研究所 副所長 宇野祐一	〒305-0003 茨城県つくば市桜 1-1-7 TEL(029)857-8101 FAX(029)857-8120	(有)昭栄 代表 西口裕昭	〒562-0042 大阪府箕面市百楽荘 1-12-8 TEL(072)721-7751 4944 FAX(072)720-2391	全方(株) 白石博己	〒346-0022 埼玉県久喜市下早見 456-1 TEL(0480)29-3595 FAX(0480)29-3596
(株)サソコ電子研究所 東京営業所 営業二課 課長 土屋浩	〒101-0047 東京都千代田区内神田 2-6-4 柴田ビル2F TEL(03)3254-5031 FAX(03)3254-5038	昭和高分子(株) 大阪ガスエステル営業部 主査 木鋤昭	〒540-0026 大阪市中央区内本町 1-3-5 内本町山森住友生命ビル TEL(06)6943-7570 FAX(06)6943-7264	(有)神和レジン 工事課 代表取締役 田中耕治	〒759-0204 山口県宇部市厚南区 新開作西 TEL(0836)41-4545 FAX(0836)41-7838	積水アクアシステム(株) アクア土木事業部 営業部 担当課長 磯川直克	〒531-0076 大阪市北区大淀中 1-1-30 TEL(06)6440-2512 FAX(06)6440-2517
サンコーテクノ(株) ACT営業部 課長 細川和義	〒270-0107 千葉県流山市西深井 流山工業団地 TEL(04)7153-7151 FAX(04)7153-8600	シグマ化工(株) 代表取締役 栗瀬泉	〒560-0894 大阪府豊中市勝部 3-8-27 TEL(06)6842-2255 FAX(06)6855-8228	スリーポンドユニコム(株) 工務部 工務部長 二見正昭	〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿 1-18-15 TEL(03)5475-3021 FAX(03)3446-3321	第一高周波工業(株) 技術部 副部長 小林良治	〒210-0821 川崎市川崎区殿町 2-17-8 TEL(044)288-4224 FAX(044)276-2420

会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX
大日本塗料(株) 建築構造塗料部 専任課長 得能敏巳	〒144-0052 東京都大田区蒲田 5-13-23 TOKYO REIT蒲田 TEL(03)5710-4502 FAX(06)5710-4520	(株)竹之下 水巻支店 支店長 桑野健次	〒808-0122 北九州市若松区大字 笹住853-7 TEL(093)741-5559 FAX(093)742-0833	中電工業(株) 塗装工務部 課長 島内辰尚	〒734-0001 広島県南区出汐 2-3-24 TEL(082)255-2131 FAX(082)250-5158	東洋コンポジット(株) 代表取締役 豊田守隆	〒561-0891 大阪府豊中市走井 2-15-25 TEL(06)6841-9523 FAX(06)6841-9256
大薬化工(株) 営業本部 取締役・営業本部長 三川宣洋	〒566-0072 大阪府摂津市鳥飼西 3-11-2 TEL(072)654-5121 FAX(072)654-5997	千代田化工建設(株) システム設計部 大熊勝実	〒230-8601 神奈川県横浜市鶴見区 鶴見中央2-12-1 TEL(045)506-6879 FAX(045)506-7359	敦賀セメント(株) マテリアル事業部 営業第2グループ リーダー 畑野公二	〒914-8686 福井県敦賀市泉 2-6-1 TEL(0770)22-9705 FAX(0770)25-5547	ナガセケムテックス(株) 構造材料部 土建営業課 課長 石田博彦	〒679-4124 兵庫県龍野市龍野町 中井236 TEL(0791)63-1054 FAX(0791)63-2302
(株)ダイフレックス 営業推進グループ 専門課長 横山淳之輔	〒163-0823 東京都新宿区西新宿 2-4-1 新宿NSビル23F TEL(03)5381-1555 FAX(03)5381-1566	中央防蝕工業(株) 代表取締役 藤永忠利	〒105-0003 東京都港区西新橋 3-5-8 TEL(03)3432-2431 FAX(03)3432-6969	ディエイチ・マテリアル(株) 東京営業部 北川和弘	〒101-0041 東京都千代田区神田須田町 1-1 三井あざビルディング TEL(03)5297-5097 FAX(03)3251-4841	日本容器工業(株) 技術部 橋本進	〒349-0131 埼玉県蓮田市根金 1689-1 TEL(048)766-1211 FAX(048)767-1021
ダウ・ケミカル日本(株) エポキシ製品・ 中間体事業本部 研究開発本部 主席研究員 飯貴光	〒412-0013 静岡県御殿場市小倉野 92-2 TEL(0550)82-8019 FAX(0550)84-0239	中国塗料(株) R&Dディビジョン 開発営業部 開発営業部長 山崎辰彦	〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2-1-1 飯野ビル TEL(03)3506-5870 FAX(03)5511-8541	東電環境エンジニアリング(株) 火力業務部 火力業務グループ 錦織一平	〒108-8537 東京都港区芝浦 4-6-14 TEL(03)4511-7421 FAX(03)3452-4690 (直通)	日本ジッコウ(株) 企画部 部長 佐伯恵三	〒651-2116 神戸市西区南別府 1-14-6 TEL(078)974-1141 FAX(078)974-7786

会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX	会社・担当部門 役職名・氏名	住所・TEL・FAX
日本板硝子(株) 硝子増産カンパニー 特機材料事業部 第二製造技術部 マネージャー 西條武美	〒514-0817 三重県津市高茶屋 小森町4902 TEL(059)238-1123 FAX(059)234-7676	ニッポロエンジニアリング(株) 設計管理部 部長 村田勉	〒550-0014 大阪市西区北堀江 3-7-11 すえひろビル3F TEL(06)6534-5815 FAX(06)6534-5816	東山管理センター(株) 管路維持部 部長 山田信雄	〒607-8302 京都市山科区西野山 久ノ上町60-1 TEL(075)592-0003 FAX(075)501-5133	丸八(株) 複合材料部門 常務取締役 菅原寿秀	〒910-0276 福井県坂井郡丸岡町 玄女12-1 TEL(0776)67-0808 FAX(0776)67-8485
日本ケミカル建設(株) 営業本部 代表取締役 杉澤實	〒173-0004 東京都板橋区板橋 1-53-12板橋ヒューズ2006号 TEL(03)5375-5121 FAX(03)5375-5123	日本ペイント防食コーティングス(株) 技術部 マネージャー 中西英幸	〒273-0017 千葉県船橋市西浦 3-7-1 TEL(047)434-3374 FAX(047)433-9444	美州興産(株) 技術部 課長 片岡利朗	〒509-5122 土岐市土岐津町土岐 口中字山1372-1 TEL(0572)54-3320 FAX(0572)54-3320	御国色素(株) PRPプロジェクト 営業リーダー 田口大介	〒671-0234 兵庫県姫路市御国野 町園分寺101 TEL(0792)52-0783 FAX(0792)52-1870
日本ポリエステル(株) 大阪環境グループ リーダー 梅沢肇	〒530-0012 大阪市北区芝田 2-8-33 TEL(06)6372-7689 FAX(06)6371-3930	日東紡績(株) FRP基材営業部 東京FRP営業グループ 課長 宇津木和之	〒102-8489 東京都千代田区九段北 4-1-28 TEL(03)3514-8711 FAX(03)3514-8758	ピーオーケミカル(株) 開発本部 営業部副部長 嶋崎和孝	〒811-2312 福岡県粕屋郡粕屋町 戸原142 TEL(092)938-6645 FAX(092)938-7571	(株)明防 事業本部 常務取締役 事業部長 立石晃	〒756-0866 山口県小野田市大字 小野田1135-29 TEL(0836)89-0083 FAX(0836)88-3778
日本ユピカ(株) 技術研究所 主幹 廣田明	〒254-0016 神奈川県平塚市東八幡 5-3-3 TEL(0463)21-1738 FAX(0463)24-2832	(有)ネオ・コーヨウ 取締役社長 菅原定	〒737-0136 呉市広長浜 5-21-9 TEL(0823)72-7317 FAX(0823)72-7386	富士レジン工業(株) 大阪営業部 営業部長 夏目修	〒661-0976 尼崎市潮江 3-1-17 TEL(06)6499-0301 FAX(06)6497-0821	レオ化研(株) リニューアル室 工事主幹 坂野康守	〒476-0015 愛知県東海市東海町 3-4-20 TEL(052)601-2525 FAX(052)603-6468