

9

2002年

# 組合広報

NO. 429

よろこばれ 期待され 魅力ある

 東京都鍍金工業組合  
 東京鍍金公害防止協同組合

URL <http://www.tmk.or.jp>

<b>わたしの意見</b>	情報提供と情報交換に	<b>広報委員会副委員長</b>	<b>半田 實</b>	1
<b>役員会委員会</b>	理事長日誌、組合・関連団体行事予定			2
	協組運営委員会、広報委員会			
	亜鉛部会講習会開催のお知らせ			5
<b>あなたの予定表</b>	10月の環研・協組集荷日程ほか			6
	訓練校10月授業案内			7
	第2回訓練校修了生を対象とした講演会・懇談会の開催について			8
	全鍍連国際委員会 北京・天津視察研修団参加者募集、訃報他			9
<b>&lt;ご寄稿&gt;</b>	亜鉛めっき6価クロムフリークロメートについて			10
	(株)梅田鍍金工業所社長 <b>永田一雄</b>			
	十日会納涼会			17
	十日会9月例会「6価クロムフリー処理剤の現状と対応」			18
	講師：青江徹博氏			
<b>ピックアップ</b>	「代替はんだの対応加速」ほか			24
	(株)ヒキフネ 町会納涼会を運営			27
<b>支部シリーズ</b>	城西支部の巻「ねりまの首つぎ地蔵」			28
<b>支部通信</b>	大田支部、中央支部、葛飾支部			30
	葛飾青年部会、連合青年部会(講習会)、城西青年部会			
	協組・環研ニュース			39
	東京都中小企業の7月景況			40

## 情報提供と情報交換に



広報委員会副委員長 半田 實

広報委員会は由田副理事長・木村委員長・神谷副委員長と各委員 12 名と須崎企画の協力を得て活動しております。

広報掲載前に、台割に甚づき各文章の間違ひは無いかな？誤字脱字は無いかな？委員全員で確認校正を行っておりますが、実際配布された組合広報を見ると校正ミスが意外とあります。今後は、厳重に確認を行わなければならないと思っております。尚、今までに御寄稿頂いた方々においては、誤って掲載してしまった事をお詫び申し上げます。

広報の役割としては、情報提供・情報交換等を読んで頂き、今後の仕事に役立てて頂きたいと思っております。

特に環境問題・環境確保条例・P R T R 法、そして平成 15 年 1 月 1 日実施の土壌汚染対策法等の事が何等かの形で掲載しています。

本誌に掲載中の大村理事長日誌でお分りになる通り、組合本部の理事長・副理事長・事務局の方々が、国や都に対する要望について、役所との折衝に多くの時間を費やして頂いています。この事については、頭が下がる思いです。

さて我がめっき業ですが、毎月のように来ていた仕事は海外へと移ってしまい、仕事の打ち切りという得意先の話が聞かれるようになって参りました。組合広報の 7 月号に掲載された「第 2 回 中国・深圳・東莞表面処理工業視察報告」(2002 年 7 月号 P16. 掲載)の記事の中で、業界最後の砦とも言えるべき自動車関連の仕事までもが中国に移ってしまうという記事が載っておりました。我が会社の 60%以上が自動車関連の仕事であり、危機感を覚えます。このような話題のみならず、組合員の多くの方が直面し、感じているかと思えます。今後、この業界一致団結をしてより頑張らなければなりません。

全国鍍金工業組合連合会の機関誌 4 月号の中で、(社)表面技術協会の表面技術環境部会での事が掲載されておりました。その内容の中には、北海道工業大学の渡辺紀元氏による「枯れ葉・靱酢および木酢による大価クロム汚染土壌の無害化対策」と題した講演内容が載っておりました。土壌の無害化の実例として、6 価クロム含有靱滓を地盤改良に利用したことで生じた土壌汚染に木酢などを土壌に散布した所、無害化した事が紹介されておりました。汚染量が少なければ、枯れ葉粉末でも処理することが載っており、大変参考になりました。

東京都鍍金工業組合や東京鍍金公害防止協同組合発行の組合広報のピックアップ欄にも似た記事が載っております。是非参考にして頂きたいと思えます。

## 大村理事長日誌



8月

- 2日(金)正副理事長会  
    小山敏雄都議セミナー
- 8日(木)工組事務局打合せ  
    東京都環境局と懇談
- 21日(水)技能検定反省会  
    工組事務局打合せ
- 23日(金)中西一善都議セミナー  
    (株)ヒロオお通夜
- 24日(土)榊ヒキフネ・町会盆踊り大会
- 26日(月)城南支部納涼会(羽沢ガーデン)
- 27日(火)工組事務局打合せ  
    厚生年金基金総合監査
- 29日(木)工組事務局打合せ  
    基金運営委員会・基金理事会

## ～組合・関連団体行事予定～

- 10月1日(火)環境委員会  
    都知事表彰式
- 10月2日(水)広報委員会
- 10月5日(土)訓練校修了生講演会
- 10月9日(水)亜鉛めっき部会講習会  
    全鍍連近代化推進委員会
- 10月10日(木)全鍍連広報委員会
- 10月15日(火)訓練校工場見学
- 10月18日(金)正副理事長会  
    関東甲信越静岡ブロック会議
- 10月24日(木)全鍍連技術委員会
- 10月24日(木)向島支部環境月間講習会
- 10月25日(金)城西支部顧問相談役会  
    大田支部環境月間講習会  
    日本鍍金協会秋季大会
- 10月28日(月)技能教育委員会
- 10月29日(火)全鍍連総務委員会
- 11月5日(火)監事会
- 11月6日(水)正副理事長会  
    理事会(東京ドームH)
- 11月8日(金)城西支部環境月間講習会
- 11月10日(日)健保ホリデ-ウォ-キング
- 11月15～16日(金～土)江戸川区産業フ  
    ェア
- 11月20日(水)HP特別委員会
- 11月22日(金)城南連合支部30周年記念
- 11月28日(木)全鍍連常任理事会・理事  
    会・第40回全国大会
- 12月2日(月)正副理事長会
- 12月3日(火)全鍍連国際委員会
- 12月4日(水)環境委員会、広報委員会  
    全鍍連環境対策委員会
- 12月6日(金)城西支部合同役員会
- 12月12日(木)向島支部忘年懇親会
- 1月7日(火)正副理事長都庁挨拶回り  
    正副理事長会・賀詞交歓会
- 1月23日(木)全鍍連理事会・賀詞交歓会
- 1月28日(火)技能教育委員会
- 2月3日(月)監事会
- 2月4日(火)環境委員会、広報委員会
- 2月5日(水)正副理事長会・合同会  
    理事会

## 協組 第4回 運営委員会

### 諸懸案事項を検討

と き 平成14年9月11日(水)  
午後6時30分～9時

ところ めっきセンター理事長室

梅本委員長、間部副委員長、木村委員、平野委員、八幡委員、志田委員、神谷委員、大村理事長が出席し、小原専務理事の説明で行われた。

#### 1. 委員長あいさつ

9月3日に実施した松島みどり衆議院議員、東京都産業労働局 乾 敏一産業政策部長、同 櫻井和博本商工部金融課長、関口龍夫課長補佐との打合せについて報告があった。

#### 2. 平成14年7、8月集荷、処理、収支状況について

資料に基づき、報告があった。7月のシアン集荷量は、前年を上回ったが、8

月は140k1で前年実績、本年度予算数量を大きく下回った。今後の集荷動向についても見通しは暗く、このままで推移すれば、本年度決算では、大きな損失となる。8月で収支が改善し、5ヶ月の合計では、449万円の利益を計上しているが、有価物売却額が大きく寄与したものである。金銀銅滓の価格は、発生毎に大きな差異があり、売却価格を的確に決定することが困難であり、在庫計上額と売却価格に大きな開きが出る場合もあることが説明された。役員会に提出している合計残高試算表、月次予算実績対比表について、勘定科目を統合するなど、理解しやすいものに改められたいとの意見があり、検討することとした。

#### 3. 営業活動現況報告及び問題点

役員、関係者の協力を得ながら営業活動を行なっていることが報告されたが、価格競争力に著しく欠ける場合等営業活動が手詰まりとなる状況の報告もあった



が、今後も機会を捉えながら努力を続けていくことを確認した。

#### 4. 高度化連帯保証について

現況の連帯保証人の実態について報告があり、今後の対応を検討した。連帯保証人の差し替えは困難な問題もあり、拙速に結論の出ない問題であるので、継続して審議することとした。

#### 5. 公害処理等の中間依頼引き受けマニュアル作成問題

汚染土壌拡散防止工事等の受注に際しての考え方について検討した。受注形態、金額、発注者の状況等の複数の要因を検討する必要があることから、素案を事務局が作成し、検討することにした。危険性が大きい場合も考えられ、極力、危険性を排除する方向で素案を立案することとした。

#### 6. 脱退組合員の廃液処理割引制度廃止問題

現行の施設利用料等減額規約について資料をもとに説明があり、検討の結果組合活動として社会的使命を果たしている側面があり、今後も割引制度を堅持することを確認した。

#### 7. 出資金及び賦課金調整問題

多角的に経営実態を踏まえ検討すべき問題であることから、今後、経営実態に即して継続して検討することとした。

#### 8. 工場内の掃除と整理整頓

新事務棟への事務所の移転が完了したことから、第1工場階段室に仮置きしてあった資材等を第2工場2階に整理した。大森興産(株)の従業員を含め4S(整理・整

頓・清潔・清掃)運動を展開啓蒙中であることが報告された。

#### 9. 主要設備の資産番号関連付け

固定資産台帳に記載されている資産について、現物確認を行ないながらラベルを貼付し確認中であることが報告された。

#### 10. アンモニア燃焼装置除却について

東京都に申し入れを行なっている最中であることが報告された。短期間に結論を引き出すことは困難であるので、今後とも粘り強く交渉を行なっていくこととした。

### 工協組 第2回 広 報 委 員 会

#### 委員会年間開催予定決める

と き 平成14年8月7日(水)  
午後6時30分～8時  
ところ めっきセンター会議室  
出席者 木村、内山、溝口、大坂  
堀江、小島、石川(進)  
籠利、野田  
(事務局)島田

木村委員長が開会の挨拶をし、新しい事務局担当島田職員を紹介した。

#### 1. 委員会年間開催予定について

従来通り原則第1週の水曜日とし、第3回10月2日(水)、第4回12月4日(水)、第5回2月4日(火)、第6回4月3日(木)等を決めた。第5、6回は水曜日が理事会と重なっているため前後にずらした。

## 2. 広報8月号の校正刷りについて

記事内容を検討するとともに新たに連青講習会等のお知らせを追加することにした。

## 3. 広報9、10月号の方針について

9月号の私の意見を半田常任理事にお願いするほか、永田一雄氏に技術解説記事の依頼などを決めた。10月号は柏村環境副委員長に私の意見をお願いするほか、恒例の顧問・相談役会等掲載する。また、技術顧問に技術解説記事の寄稿お願い出来ないか依頼することにした。さらに環研の業務内容の紹介、排水分析の他にどんな分析機器があり、どのような分析を行っているか、利用方法等を紹介する。



## 4. 百円ショップのめっき金属製品の収集について

各委員に次回委員会(10/2)までの課題として、いま流行っている百円ショップから金属のめっき製品を買い集めることをお願いした。それを検討し広報で紹介してみることにした。

# 亜鉛部会講習会開催のお知らせ

東京都鍍金工業組合亜鉛めっき部会(野上榮一会長)は、昨年同様に、東京都鍍金工業組合(大村功作理事長)との共催によりノンクロムについての講習会を開催しますので、多数のご参加をお願いいたします。

記

**日時** 平成14年10月9日(水)午後6時30分より

**会場** めっきセンター4階会議室

**テーマ** ノンクロム対策の現状と今後の動向について<その3>

**講師** ディップソール株式会社 ETS 営業技術 山本富孝氏

**会費** 1名1000円(軽食、飲物、テキスト付)

(各社何名でも参加可能です。会費は当日ご持参ください)

**申込み** 支部名、会社名、出席者数等を明記の上、FAX(03-3816-6166)でお申込みください。

**問合せ** 東京都鍍金工業組合事務局/近藤 Tel03-3814-5621

# 10月 あなたの予定表

日	曜	役員会・委員会他	環研集荷(ブロック長)	協 組 集 荷	メ モ
1	火	環境委員会		城東支部	都知事表彰式
2	水	広報委員会	大田支部	城北支部	
3	木			中央支部	
4	金		品川支部・大田支部	葛飾支部	
5	土	訓練校修了生講演会			
6	日				
7	月			世田谷・目黒地区	
8	火			足立支部	
9	水	亜鉛部会講習会	城南支部		全鉄連近代化推進委
10	木			西部支部	全鉄連広報委員会
11	金		城西支部	葛飾支部	
12	土				
13	日				
14	月	体育の日			
15	火	訓練校工場見学	城西支部・城北支部	品川地区	
16	水			向島支部	
17	木		中央支部・本所支部	本所支部	
18	金	正副理事長会		葛飾支部	関東甲信越静ブロック会議
19	土				
20	日				
21	月		向島支部	蒲田・大森地区	
22	火			城西支部	
23	水		西部支部		
24	木				品川支部、向島支部・環境月間講習会
25	金		城東支部・葛飾支部	葛飾支部	大田支部環境月間講習会、城西支部環境月間講習会、JIS秋大会
26	土				
27	日				
28	月	技能教育委員会			城南支部環境月間講習会
29	火		葛飾支部		全鉄連総務委員会
30	水				
31	木		足立支部		



# 10月 高等職業訓練校授業案内

授業日(火・金) 授業時間(A:14:00~16:40 B:16:50~19:30 C:16:50~20:20)				
日	曜	時	科 目	内 容(予 定)
1	火	A	無電解めっき① (特殊めっき法)	原理、利点、めっき液の構成、成分の働き、還元等。 東京都鍍金工業組合訓練校 神戸徳蔵
		B	無電解めっき② (特殊めっき法)	無電解ニッケル膜の性質と特性、めっき作業、浴管理、合金め っき等。 東京都鍍金工業組合訓練校 神戸徳蔵
4	金	A	合金めっき③ (めっき法)	防食用、機能性合金めっき(耐摩耗性、電子部品用、磁性材料 用等) キザイ(株) 丸田正敏
		B	無電解めっき③ (特殊めっき法)	無電解銅、無電解コバルト、その他無電解めっきの構成、廃液 処理等。 東京都鍍金工業組合訓練校 神戸徳蔵
8	火	A	後処理② (めっき法)	水洗について、多段水洗と向流水洗、水洗方法と水量の比較等 (株)日本システムエンジニアリング 山崎竜一
		B	めっき液分析① (材料)	化学分析の基礎、めっき液分析の注意点と器具の取り扱い方、 中和滴定等。 東京都鍍金工業組合環研 斉藤弘幸
11	金	A	後処理③ (めっき法)	水洗について、多段水洗と向流水洗、水洗方式と水量の比較等 (株)日本システムエンジニアリング 山崎竜一
		C	実技(基本1)	めっき液の分析：中和滴定  東京都鍍金工業組合環研
15	火	A	工場見学会 (9:00~17:00)	別途実施計画による。 教頭 神戸徳蔵 環研
18	金	A	めっき液分析② (材料)	キレート滴定法の理論と実際及び実験の注意点。 東京都鍍金工業組合環研 斉藤弘幸
		C	実技(基本2)	めっき液の分析：キレート滴定  東京都鍍金工業組合環研
22	火	A	パルスめっき (特殊めっき法)	パルスめっきの基礎と応用、被膜特性、各めっきへの適用例等 元(独)産業技術総合研究所 尾形幹夫
		C	実技(基本3)	ニッケルめっき液とシアン化亜鉛めっき液の分析、比産出  東京都鍍金工業組合環研
25	金	A	複合めっき (特殊めっき法)	目的、概要、分散剤の種類、用途、実用例、浴管理、前処理等 (株)ヒキフネ 小林道夫
		C	実技(基本4)	酸化還元滴定(クロムめっき、すずめっき液の分析)  東京都鍍金工業組合環研
29	火	A	排水分析 (廃液処理)	簡易分析(城東式シアン、クロム、ボナールキット銅、パック テスト亜鉛、6価クロム等の分析) 鍍金工業組合環研長嶋政人
		C	実技(基本5)	6価クロムの分析(城東式、ボナールキット、パックテスト)  東京都鍍金工業組合環研

※聴講料は1科目クーポン券3枚、または7,500円です。

訓練校関係者各位

東京都鍍金工業組合  
高等職業訓練校  
校長 大村功作

## 第2回 訓練校修了生を対象とした講演会・懇談会の開催について

21世紀がスタートして2年目になる本年において東京都鍍金工業組合の高等職業訓練校は33期生を迎えて生徒47名がめっき技術の向上を目的として職業訓練を行っております。

最近、めっき企業を取り巻く環境は物作りの発展途上国への移転や環境問題など大変厳しい状況ですが、平成12年度に開催した第1回訓練校修了生を対象にした会合におきましては、多数の修了生、派遣企業者、組合役員、講師にご出席を頂き、有益な内容であったと高い評価を頂きました。その際のアンケートによりますと、このような会合を隔年に開いてほしいとの希望が多く、今年がその年に当たっております。

この厳しい状況の中で、めっき企業が生き残るためには、新しい技術と経営方法を習得することが必要と思われまます。

これらの問題に対処するためには、訓練校修了生とその派遣企業者を対象に講演会・懇談会を行うことにより新しい技術、新しい経営方法を習得して頂くことが必要と思われまます。また、今後の訓練校事業について修了生での立場での提案を頂くとともに同窓生相互の交流を行うことができればと思い計画しましたのでご参加ください。

大変厳しい状況の中ですが、派遣企業者におかれましては訓練校修了生を是非とも参加できますようお取り計らって頂きますよう重ねてお願いいたします。

開催日時 : 平成14年10月5日(土) 11:00 ~ 14:00

開催場所 : 京王プラザホテル  
(新宿区西新宿2-2-1 TEL03-3344-0111)

対象者 : 修了生並びに派遣企業者

開 会 : 11:00

講演時間 : 1時間(11:10~12:10)質疑20分を含む

講演テーマ : めっきの将来性について

講演者 : 武蔵工業大学 星野重夫教授

懇談会 : 1時間(12:30~13:50)

会費 : 7,000円(修了生名簿含む)

会費は当日ご持参下さい。

組合出席者 : 正副副理事長、技能教育委員会経験者、訓練校講師他

## 全鍍連国際委員会

### 北京・天津視察研修団参加者募集

全国鍍金工業組合連合会国際委員会(栗原敏郎委員長)は、めっき事業所経営者並びに実務者を対象とする海外視察研修会を11月9日(土)から11月13日(火)にわたって実施することにした。

視察研修会では、近年「世界の工場」として発展著しい中国のうち、北京、天津を視察し、日本から進出した企業におけるめっき及びその関連業界の実態を把握することを主旨としている。

主な日程は、9日・北京着、北京市内視察、団結式・研修会、10日・天津へ移動、市内視察、11日・天津市内3社工場視察、12日・トヨタ自動車見学、北京へ移動、工場視察、13日・帰国の途へ。旅行代金は成田、関西、福岡空港の発着場所により異なるが、成田空港発着の場合1人168,000円。

参加希望者は10月8日(火)までに参加申込書に記入の上、電話またはFAXで旅行会社まで。旅行取扱：日本通運(株)首都圏旅行支店(担当：藤好、水村)電話03-5983-0173FAX03-5983-0183

## 東新工業(株)

### 200版：TSO9001 認証取得

東新工業(株)(山崎五郎社長)は、昨年8月22日付で環境マネジメントシステムISO14001を認証取得したのに続いて、今年8月20日付で品質管理システムTSO9001:200版を認証取得したことを発表した。同社はこれを機に、新時代の

要請に全社員一丸となって応えていくことにしている。認証機関は株式会社日本環境認証機構(JACO)、登録番号はQC02J0048

## 日本鍍金協会第39回秋季大会

日本鍍金協会(佐藤寿訓会長)は恒例の第39回秋季大会を、トヨタ工場見学をメイン行事として、10月25日(金)午後5時半から名古屋市西区牛島町のレセプションハウス名古屋通信会館で開催する。主な日程は、10時JR名古屋駅集合、貸切バスで移動、午後1時トヨタ工場見学(組立ライン、環境施設、会館等約3時間見学)、5時半から秋季大会開催。東京の十日会(菊地利博会長)からも多数参加を予定している。

### 訃報

謹んでご冥福をお祈りいたします

仲俣美子様 (向島支部・(株)中央メタル仲俣一三社長の御母堂) 7月18日死去、80歳。告別式は9月1日墨田区京島3丁目の柏屋ハートホールで行われた。喪主は一三氏。

志田清様 (大田支部・(株)ヒロオ志田晴彦社長の御尊父) 8月21日午前4時12分大田松井病院で死去、87歳。告別式は24日大田区田園調布南の名楽山森立寺密蔵院で行われた。喪主は晴彦氏。

# 亜鉛めっき6価クロムフリークロメートについて

株式会社梅田鍍金工業所  
代表取締役社長 永田一雄



## 1. 6価クロムがなぜ問題なのか

6価クロムは強力な酸化作用を持ち、めっきや各種の表面処理に多用されています。しかし、6価クロムは人体に対して発癌性があり、接触すると皮膚炎、潰瘍等が発生します。

6価クロムに限らず水銀、鉛、カドミウムなどは世界的な環境規制の動きがあります。ものづくりの工程では使用しない、製品に含まないという流れは、避けられません。

亜鉛めっきではクロメート処理に6価クロムが使用されています。また、クロメート皮膜中には6価クロムが含まれています。6価クロムが含まれていると廃棄物として捨てられない状況があります。

大手セットメーカーでは製品に6価クロムがどのくらい含まれているのか、調査が始まっています。

また、6価クロムを含まないクロメート皮膜がいつごろから実施できるのか回答要求が来ています。

6価クロムに係わる法律的な関わり

P R T R法、家電リサイクル法、ISO14000、グリーン調達

土壌汚染防止法、水質汚濁防止法、など

当社を取り巻く環境では、亜鉛めっきの製品中に6価クロムの含有量、代替クロメートの実施時期、毎日、そんな書類の記入を行っています。

また、実際に代替クロメートのサンプル要求は数限りなくあり、提出してきました。6価クロムフリークロメートの量産実施時期はもう間近に迫ってきている感じがします。

## 2. 製品中に含まれる6価クロム含有量の計算方法

製品中にどのくらい6価クロムが含まれているのか、調査依頼が数限りなく来ています。正確には製品を硫酸に溶かしてジフェニルカルバジット法で定量するのですが、この方法では微量の6価クロムを測定するには誤差が生じます。また、時間的に間に合いません。

実際には文献に記載されている単位面積あたりの6価クロム含有量を利用して計算で求めています。エクセル形式にして必要な数値をインプットすれば自動的に計算できるようにしています。

ある例

品名	ナベ+ 2.6*6
表面積	0.89 c m <sup>2</sup>
単重	0.36 g
仕様	亜鉛めっき有色クロメート

手計算でもとめる。

亜鉛の密度 7.1 g / c m<sup>3</sup>

亜鉛の析出量 5ミクロン換算

析出体積 0.89 \* 5 \* 0.0001 0.0004 c m<sup>3</sup>

析出重量 0.0004 \* 7.1 0.003 g

製品一個当りの亜鉛の含有量

$(0.003 / (0.003 + 0.36)) * 100$  0.87%

$(0.003 / (0.003 + 0.36)) * 1000000$  8700 p p m

文献値より単位面積あたりの6価クロム含有量 8 μ g / c m<sup>2</sup>

製品一個当りの6価クロム含有量

0.89 \* 8 \* 0.000001 0.000007 g

製品一個当たりに含まれる6価クロムの含有濃度

$(0.000007 / (0.003 + 0.36)) * 1000000$  20 p p m

参考資料 6価クロム含有算出基準 本田技研工業 提供

光沢クロメート 2 μ g / c m<sup>2</sup>

有色クロメート 8 μ g / c m<sup>2</sup>

黒色、緑色クロメート 12 μ g / c m<sup>2</sup>

### 3. 6価クロムフリークロメート対応の日程

すべてはEUから始まります。EUの環境会議により6価クロムの廃止時期の指令があります。ものづくりはグローバルですから何処かひとつでも厳しい基準が出来る、それが標準になります。

EU指令では2003年7月までに自動車1台について6価クロムを含む量を2g以下にするという目標を定めました。

最近の情報では「EU指令では2007年7月1日以降に販売される自動車には6価クロムの使用を禁止する。」とのことであります。これは明らかに実施時期の後退であります。または2年間の先送り、猶予期間が与えられました。

しかし、すべてが2007年7月1日で完全に変われるものではなく、2007年7月1日を最終目標としたことです。実際にはその時期よりも前倒しで、6価クロム代替え品に切り替えていかなければ2007年までに達成できません。自動車業界が先導していますが、どの業界もそれにならってきます。

光学メーカーのC社では2004年以内に6価クロムは製品中から除くと明言しています。

それを達成するには2002年中に方針を決め、2003年から採用、2004年までにすべて達成、そんなスケジュールになっています。

H社のグリーン調達ガイドラインより6価クロムフリーのスケジュールは下記の通りです。

用途分類	実施期限	ランク	適用部品例
ネジなし部品の白色、黄色クロメート	2004. 3. 31	A	ブラケット、クランプ、パイプ
ネジあり部品の白色、黄色クロメート	2004. 12. 31	A	ボルト、ナット、TPネジ
アルミニウムの防錆	2004. 12. 31	A	エアコン、ホイール
防錆用ダクロ処理	2004. 12. 31	A	ボルト、ナット、クランプ
防錆用電着塗装	2004. 12. 31	A	シャーシ部品
防錆用黒色、緑色クロメート	2005. 12. 31	A	ボルト、ナット、クランプ
マグネシウムの防錆	2005. 12. 31	A	エンジンヘッドカバー
防錆用途以外の6価クロム	2002. 12. 31	A	マウント、塗装下地

Aランクとは直ちに使用量を把握し期限までに代替え、廃止を完了

想定されるスペックは中性塩水噴霧試験で72～96時間で白錆なきことです。

このガイドラインに対応していくには、めっき工場では2002年中に方針を定め、2003年には量産品に対応できるようにする必要があります。

#### 4. 6価クロムフリークロメートの種類と性能

現在、市販されている亜鉛めっきの6価クロムフリークロメートのほとんどは3価クロム塩類を主成分とする3価クロメートです。

##### 4-1. 種類

クロメート種類	種類	特徴	色調	耐食性レベル
光沢クロメート代替	外観型	フッ素を含有する	青色	6価ユニクロ並
	耐食型	フッ素を含有しない	青色	6価エクロより良い
有色クロメート代替	有機酸型	排水処理が難しい	白干渉色	6価クロメートより良い
	無機型	排水処理に問題ない	白干渉色	6価クロメート並

##### 4-2. コスト

薬剤の価格は現行6価クロメートに比べて高く、2種類使用する場合があります。建浴濃度も高く建浴コストは現行6価クロメートに比べてかなり割高になります。クロメート処理の加工高に占める比率は現行6価クロメートで4パーセントくらいです。3価クロメートは更新頻度が長いのでランニングコストは低いですが、1つのタンクで6価と3価を交換して使用する方法は賢明ではありません。コストを下げるには建浴した処理液を如何に長く使うかです。基本的に3価クロメートは新技術ではありません。それによって新しい需要が生まれるものでもないし、あくまでも代替技術に過ぎません。あまり高いと普及しません。また、6価クロメートから転換した場合セットメーカーではコストアップを認めていません。しかし、現行6価クロメートより2～3割のコストアップは認めてもらいたいところです。

#### 4-3. 耐食性

初期のものは3価クロメートだけでは高い耐食性が得られず、トップコートが必要としていました。現在市販されている3価クロメートはメーカーのカタログ等ではトップコートなしで6価クロメートと同等もしくはそれ以上の耐食性があるといわれています。

3価クロメートが想像した以上に耐食性が良いのは処理液のPHが高く、処理時間が長いので比較的緩やかに皮膜が形成され、皮膜が厚いということが考えられます。

3価クロメートにも6価クロメートのような自己修復性があります。

3価クロメートに6価クロムが含まれているのではという問題が提起されましたが、ICP発光分光分析で皮膜中に6価クロムは検出されませんでした。

#### 4-4. めっき液との相性

3価クロメートはめっき液との相性があり、ジンケート亜鉛との組合せが最も良い耐食性を示します。

6価クロメートを3価クロメートに変えただけでは代替クロメートといえない場合があります。めっき液から含めたトータルのシステムとして考えるべきです。当社の場合、3価クロメートはすべて下地の亜鉛めっきはジンケート亜鉛を採用しています。最近開発されたジンケート亜鉛は均一電着性が優れています。亜鉛の補給方法に特徴があり、別槽に亜鉛溶解槽があり、鉄ケースに亜鉛板を接触させ電位差で溶解させるシステムになっています。めっき槽の陽極は鉄板を使用し、これにより亜鉛濃度を低下させることなく一定に保てます。

また、めっき液にケイ素を添加し亜鉛とケイ素の複合めっきにすることも出来ます。3価クロメート処理液にケイ素を含むものを使用し、トップコートでもケイ素皮膜を利用するとめっき皮膜とクロメート皮膜、トップコートがシロキサン共有結合された3次元的なハイブリット皮膜になります。その結果、3価クロメートでありながら優れた耐食性を示します。将来、ノンクロムへ移行する場合の展開も図れます。

#### 4-5. トルク係数

ネジなどには大事な特性であるトルク係数は3価クロメートの場合、6価クロメートと比較して特別な問題はありません。若干高く、緑色クロメートなみです。

各種クロメートとトルク係数

6価有色クロメート	0.469
6価緑色クロメート	0.618
3価有色クロメート無機型	0.621
3価有色クロメート有機型	0.569
3価有色クロメート無機トップコート	0.573

#### 4-6. 加熱耐食性

6価クロメートとない3価クロメートの良いところは加熱耐食性が良いことです。

200°C2 時間くらいの加熱で耐食性は低下しません。

#### 4-7. 色の多様化

6 価クロメートでは光沢、有色、黒色、緑色と 4 種類の色調が得られます。3 価クロメートでも光沢クロメートは従来の青色光沢は得られます。有色クロメート対応の 3 価クロメートの色調は白色に虹色干渉色です。ユーザーによってはクロメートというと黄色虹色を思い浮かべますが、3 価クロメートでは出ません。

したがって製品の識別がし難く、今後、問題になります。黒色の要求は多くありますが、現在、亜鉛-鉄合金めっきに 3 価クロメートを施すと得られますが、耐食性と量産性でまだ問題があります。亜鉛めっきベースの黒色はサンプル提出はされていますが、実態はまだよく分かりません。今年中にメーカーから発表があるものと思われます。

#### 5. 現在稼働中の市販されている 6 価クロムフリークロメート

現在稼働実績のある市販されている薬品メーカーの 6 価クロムフリークロメートについて有色クロメート対応品を中心に紹介します。これらは表面技術協会めっき部会にて 2001 年 10 月 24 日、2002 年 7 月 17 日の 2 回にわたり発表されたものです。いずれも 3 価クロメートです。

メーカー名	名称
日本表面化学	トライナーTR173
	トライナーTR175
ユケン工業	メタス YFE
ディップソール	Z T444
アトテックジャパン	エコトライ
	コロトリブルー ウルトラ
ムラタ	SERTEC680 クロマイティング
カニング, ジャパン	トライパスE L Vブルー
	クロマックスE L V
タイホー	パワーコート 903

これらの市販品の多くはセットメーカーの承認が得られています。

#### 6. 6 価クロムフリークロメートへのアプローチの仕方

##### 6-1. まず最初は新規制物質の対応から

当社では排出水量が 50m<sup>3</sup> 以上のためフッ素、ホウ素、トータル窒素の暫定基準は適用されてません。フッ素、ホウ素、トータル窒素は簡易的な分析方法がなく、既存の排水処理設備では処理出来ません。

6 価クロムフリーのアプローチはフッ素対策の過程で取り入れました。

6 価クロム光沢クロメートには大量のフッ素が含有しています。液の更新が激しく 8ppm の規制値に対して 40ppm のフッ素を排出していました。トータル窒素は 120ppm 規制のと

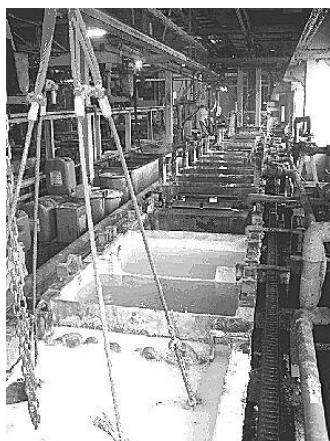


ころ 300ppm も排出していました。ホウ素はニッケルめっきが2ラインありますが希釈されて 10ppm 以下でした。

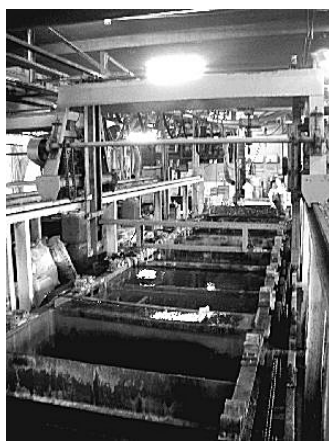
フッ素に対する対策を講じるには分析方法の確立が不可欠で、簡易的な方法がありません。フッ素イオン電極を用いた電位差測定法で分析を行い、高分子塩化アルミ、カルシウムなどを加えても現場的に 15ppm 以下にはなりませんでした。排水として処理することはあきらめました。しかし、6価クロム光沢クロメートを使っている限り、フッ素はどうしても必要でした。市販品で3価クロムタイプの光沢クロメート液がありました。フッ素の含有量は6価クロム光沢クロメートの1/10程度です。

これに全ラインについて交換しました。フッ素は 2ppm 程度に軽減しました。フッ素対策と同時に6価クロムフリーを一部達成できました。

6価クロムフリーを導入した2ラインの写真



小物亜鉛ラインジンケート  
手前が亜鉛溶解槽  
左側で6価、3価すべて手動処理



量産ラインジンケート  
自動機内でバレル後処理  
手前から3価光沢、3価有色、6価有色

## 6-2. 光沢クロメートは3価クロメートへ

光沢クロメート対応の3価クロメートは多くのメーカーで市販されています。まずはここから取り組みます。3価クロメートの光沢クロメートは外観はまったく6価クロメートと変わりません。自動機内で容易に取り込めます。ここで管理のしかたを習得します。管理の大事なポイントはPHです。

3価光沢クロメートにトップコートを施せば3価有色クロメートなみの耐食性が得られます。

ひとつの薬剤で耐食性と色調の差別化が容易に出来ます。本当はこの方法がコストが安く、単純な考え方なのですが、セットメーカーによってはトップコートを認めないところがあります。

そこで出てきたのがワンディップ型の3価有色クロメート対応版です。

当面は6価クロメートも並行して行わなくてはならず、3価クロメートで光沢、有色

の2種類の薬剤を使用するのは複雑で、量産化を阻害しています。

### 6-3. めっき液との相性を確認しましょう

当社では少量生産自動機に別途、ポリ容器で3価クロメートに対応していましたが、本格的な量産化対応するには、当社の大型の自動機のライン内で処理しなければなりません。この景気では新規設備の導入は出来ません。幸運なことに大型自動機の後処理に空のタンクがありました。ここに3価クロメートを建浴し量産化に対応できました。このラインのめっき液は10,000リットルのシアン浴です。

めっき液は思い切ってシアン浴からジンケート亜鉛に更新しました。サンプルの耐食性データはすべてジンケート亜鉛でめっきしたものを提出していました。少量自動ラインでジンケート亜鉛を稼動していましたので、ある程度自信はありましたが、ちょっとした冒険で胃が痛い日がしばらく続きました。

### 6-4. 6価クロムフリーはめっき工場にとってマイナスか

この3年間は本当に大変でした。新規規制物質の対応、6価クロムフリーへの対応。6価クロムなしでは当初はクロメート皮膜は不可能なのではと考えていました。

何種類もの薬剤でサンプルを作成し、耐食性を調査し、作業条件を現場に落としこんでいきました。

6価クロメートに慣れている現場の人たちには浸漬時間が長く、PH管理しなければならない3価クロメートになじむのは大変です。しかし良く協力してくれました。

案外何とかなるもので、なんとかなりました。

「成せばなるなにごとも、成らぬは人の成さぬなりけり」、上杉鷹山公のいうとおりです。あまり物事を悲観的に考えず、かといって楽観的にもならず、目の前の具体的な問題に動いていっただけでした。面倒なことはしたくない、億劫だ、そんな気持ちは私にもあります。今の状況をポジティブに考え出来ることからやってみましょう。

シアンも6価クロムも使用しないことって、めっき工場にとってとても楽です。あの嫌な塩素の匂いもしない。排水処理の分析値も安定してきます。今までお付き合いできなかったお客さんとお話できます。下げらればなしであった単価も値上げしてもらえるかもしれません。

多くの仕事が海外に移転しています。しかし海外でめっきできないから国内に仕事が残っている。めっきが空洞化を防止している事例は数多くあります。6価クロムフリーもそんな事例のひとつです。

環境に優しい亜鉛めっき法である6価クロムフリー対応はめっき工場にとってプラスです。

■十日会

## 納涼会

十日会(菊地利博会長)は8月22日(木)午後7時から、港区南青山の「ソーセージレストラン・スモーキー」で会員と家族37人が参加して納涼会を開催した。

石川英孝幹事の司会により、菊地会長は、「皆さん、こんばんわ。本日はいつも本拠地である上野、神田界限から離れて南青山で開催する。本日は納涼会なので景気の話などは忘れて頂き、大いに料理とお酒を楽しんで頂きたい。この店はソーセージレストランということで、色々な種類のソーセージが出る。さらにソーセージだけでなく、色々なヨーロッパの料理も楽しんで頂けると思う。どうか最後までゆっくりとお楽しみ下さい。後ほ

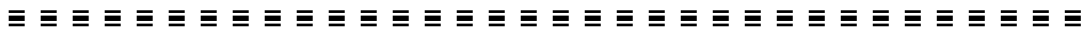
ど石川幹事と太田幹事の二人が趣向を凝らしたアトラクションを計画しているので楽しみにして頂きたい。女性には時価一万円相当のお土産もあるそうなので、こちらの方も楽しみにして頂きたい」と開会の挨拶をした。

菊池忠男元会長は、「本日は納涼会というには涼しくて、13年振りにハイ低温だそう。この涼しさに納涼会もないのかなと思いつつ出てきた。来る時にバッグを電車の中に忘れて、その電車が戻って来る時に見つかり、15分で自分の手元に着いた。バッグの中にお金は入っていませんでしたので、皆さん方にご馳走する金はない。(笑)何はともあれ、あまり長話もできないが、先程会長から上野、神田界限の話も出たが、本日は南青山で大いに盛り上がり頂きたい」と述べ、乾杯の音頭をとった。

クイズやゲームなどのアトラクションで盛り上がるなか、永田一雄元会長の中締めで楽しい納涼会を終了した。







までにいたっている。今回は亜鉛めっきの6価クロムフリー代替処理を中心に現在の各社代替処理剤の性能とコストについての現状および対応などについて説明する。

## 2. 表面処理における6価クロムの利用

クロム酸塩は金属表面処理業界で最も広く使用された化学薬品の1つである。クロム酸はクロムめっき液の主成分であるのはもとより、クロム酸塩は優れた腐食抑制剤であるため、亜鉛、カドミウム、銅、アルミニウム、銀などの防錆、変色防止のクロメート化成皮膜剤(CCO=Chromate Conversion Coating)として、またエッチング剤、ウォッシュプライマー、陽極酸化処理の封孔剤およびリン酸塩皮膜の防錆剤、塗料の顔料にも使用されてきた。さらに表面処理業界以外でも触媒、皮なめし剤、電池用としても多用されている。

特に亜鉛めっきは鉄鋼の安価で効果的な防錆めっき皮膜であるが、亜鉛自身は卑な金属のため空气中ではすぐに酸化されて白錆(亜鉛の腐食生成物)を発生するため、これを防止するのに古くから亜鉛めっき上にクロメート処理(主として6価クロム系)がほどこされてきた。

日本国内の使用済み自動車は約500万台で、そのほぼ100%回収され重量で75~80%が再資源化されている。

## 3. 6価クロム規制の状況と対応

ヨーロッパでもスウェーデンの自動車メーカー・ボルボ(Volvo)社の動きが最も早く1991年1月1日付で、クロメート処理品の取り扱いおよび組み立ての際に健康におよぼす危険性を排除するために、クロメート皮膜中の遊離6価クロム含有量に関してより厳しい規制を制定した。新しい規格に対して表面処理業者がその製品と在庫への対応が可能ないように、新規制の完全な適用は1992年8月1日まで猶予するとしていた。

この新規制はこれまでの規制値よりも1/10も低く厳しいもので、ストックホルム・カロリンスカ病院の協力により、数年間の研究と試験の結果から定められたものとのことである。

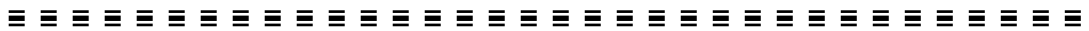
ボルボ社の新規制はアレルギーおよび人体に対する問題を回避するため、クロメート処理された製品から単位面積当たり $0.3\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 以上の6価クロムを検出しないこと(人工汗溶液による溶出試験)を求めている。

一方自動車の関連では、ヨーロッパおよび日本国内において「使用済みの廃車から出るシュレッター・ダストが自然環境を破壊するなど大きな影響を及ぼす」との懸念からこれらを規制化する動きが本格化してきた。

日本でも、1997年5月度産業構造審議会の答申を受け、通産省から「使用済み自動車リサイクル・イニシアティブ」が公表された。これらを受けて、日、米、欧の自動車・部品メーカー及び関連業界の取り組みが活発化した。

国内における6価クロム規制関連の動きは、1996年頃にさかのぼる。基本的には欧州指令案、さらにPRTTR導入など、環境・リサイクル問題を背景として国内自動車メーカー各社の対応がきっかけとなり、6価クロムクロメート代替処理技術の検討が始まった。

6価クロム規制問題の代替処理技術検討が表面化しすでに5年を経過しようとしている。その間、各自動車・関連部品メーカー・表面処理剤メーカーとも連携をとりながら検討を重ねている。しかし、一方ではその対応の難しさからか、「6価クロムを $2\text{g}/$ 自動車1台まで許容、2005年までに対応」(当初 $1\text{g}/$ 自動車1台)など、一部後退とも取れる内容が今日のガイ・ドラインとなっていた。



最新の情報として、今年6月28日にEU委員会では「2007年7月1日以降に製造される車に6価クロムの使用を禁止する」( $\text{Cr}^{6+}$ 2g/1台の規制は廃止か?)との最終決定を発表した。この決定はこれまで仮決定されていた案(2003年7月以降の車は6価クロム2g/車1台)を大幅にペースダウンしたものであるが、この決定とは別に、欧米の自動車メーカーは独自の6価クロムフリー規格を実施しはじめているため、6価クロムフリーの流れは急速に加速され、我が国における自動車会社もめっき工場および表面処理剤メーカーを集めて説明会を始めている。

基本的には6価クロム代替処理剤は、6価クロムクロメートと同等それ以上の耐食性と同等または以下のコストが求められており、そのほかに皮膜の色調(特に黒色、緑色皮膜も要求)トルク係数、塗装下地性、皮膜の電気低抗性、現行めっき工程への適用、トップコートなしの傾向など対応すべき課題は山積みしている。

#### 4. 6価クロムの毒性と規制

クロム酸塩は飲下した場合の毒性や接触による発癌性もあることが過去20年にわたり認められてきた。たとえば、クロム酸1~2gあるいは重クロム酸カリウム6~8gの径口摂取は肝臓不全・血液不順の原因となり、最後は死にいたることが知られている。また、6価クロムは気化しやすいので、消化管や肺、皮膚などから体内へたやすく吸収され、鼻中隔穿孔や肺癌の原因となる。体内で強烈な酸化力による毒性を発揮した後は還元されて、毒性が少ない安定した3価クロムに変わり人体に残留する。このように6価クロムの毒性は主にその強い酸化力によるもので、胃腸炎、皮膚炎、潰瘍などを引き起こす原因となる。また、クロム酸塩の皮膚への長期接触は、吹き出物、水ぶくれ、潰瘍を引き起こすことがあり、この毒性の結果、作業環境内での限界クロム酸塩の濃度は政府機関によって規制されており、また、クロム酸塩含有量材料の使用者に対する危険性に関して警告されている。一方、クロム元素自身は生物にとって必要物質で、不足すると健康障害を起こす。クロム酸およびその化合物は「環境基本法」「水質汚濁防止法」「下水道法」「廃棄物処理・清掃法」「消防法」「毒劇物取締法」「労働安全衛生法」などによりそれぞれ規制され条文化されている。

#### 5. 亜鉛に対する6価クロムクロメート皮膜特質

6価クロムクロメート皮膜の代替処理剤を解説する前に、現在使用されている6価クロムクロメート処理剤そのもの特質について整理しておく必要がある。

##### 5.1 腐食防止の特性

クロメート皮膜は金属に対して、次の2つの大きな働きによって防錆力を発揮する。

- ①クロメート皮膜の主成分であるクロム酸クロム錯塩は空気に対して反応性のないバリエー(被膜)として金属を保護する。
  - ②乾燥したクロメート皮膜は皮膜内部に微量のクロメート処理液を含んでいる。そのため、皮膜が物理的に破壊された場合(スクラッチ傷など)皮膜中のクロメート液がしみ出して亜鉛表面にクロメート皮膜を再生する。すなわち「自己修復性」をもっている。
- ①の働きは外的な腐食要因を遮断するバリエー効果であり、通常の塗料(有機皮膜)と同様の働きである。しかし、②の働きはクロメート皮膜固有のものであり、クロメート皮膜はこの自分自身で傷を癒す『自己修復性』があるため自然環境内で金属に対して優れた耐食性を示す。

自己修復性とは、クロメート皮膜を乾燥後、皮膜に微細なキズができて、皮膜中の微量のクロメート処理液がにじみ出して、キズを修復して元のクロメート皮膜を生成する能力のことで、この

能力がクロメート皮膜の高い耐食性の根元となっている。

## 5.2 6価クロムクロメート皮膜の種類と諸特性

今日現場において利用されている6価クロムクロメートの種類は、光沢クロメート、有色クロメート、黒色クロメート、緑色クロメートの4種でその特性を表に示した。

表 6価クロメート皮膜の諸特性

クロメート種	主成分		塩水噴霧耐食性* Cr <sup>6+</sup> (mg/dm <sup>2</sup> )
光沢クロメート外観型	クロム酸, 硝酸, フッ化物	12-24hr	0.05~0.10
耐食性	クロム酸	24-72	0.1. ~0.2
有色クロメート一般型	クロム酸, 硝酸, 硫酸	120-240	0.50~1.00
塗装下地型	クロム酸, 硝酸, リン酸硫酸	96-120	0.30~0.80
黒色クロメート外観型	クロム酸, 酢酸, 硫酸	96-120	1.00~3.00
耐食型	クロム酸, リン酸, 硫酸	124-144	2.10~3.50
緑色クロメート磷酸耐食型	クロム酸, リン酸, 硫酸	300-500	1.00~3.00
有機酸型	クロム酸, 有機酸, 硫酸	150-300	1.00~3.00

\*: 白錆発生までの時間

## 5.3 6価クロムクロメートと亜鉛めっきの耐食性

亜鉛めっきは鉄の安価な防錆皮膜として主に自動車部品、家電電気部品、自転車、雑貨などに広く使用されている。特に近年鉄の防錆処理に塗装とならんで重要な地位を占めるにいたった。その主な理由は、亜鉛が鉄の表面を物理的に被覆して鉄の腐食原因となる水と酸素を鉄の表面から遮断するバリアー層として働きだけでなく、亜鉛が鉄より卑な金属であるため鉄に対して陽極的に働き、電気化学的に鉄を防錆する、いわゆる『犠牲的防錆力』を有するためである。しかし、亜鉛金属そのものは卑な電位を有する活性な金属であるため、亜鉛めっきを裸のまま自然環境に放置すると、すぐに酸化されて白錆を発生し外観が劣化する。この現象を防止するため、これまで亜鉛めっきは各種6価クロムクロメート処理をすることにより亜鉛の腐食を防止してきた。

## 6. 市販されている亜鉛めっき用6価クロム代替処理剤

6価クロムフリーの代替処理のアプローチとして次のような方法が考えられ、一部はすでに製品化され市販されている。

- ① 3価クロムクロメート十有機または無機コーティング
- ② 3価クロムクロメート単独皮膜
- ③ 有機または無機コーティング単独皮膜
- ④ クロム類似金属塩による皮膜 (例・タングステン酸塩, ジルコニウム酸塩, モリブデン酸塩など)
- ⑤ クロム類似金属塩による皮膜十有機または無機コーティング
- ⑥ 有機インヒビター系皮膜

市販代替処理剤の大半は①または②の処理剤で、他の処理剤は非常に少ない。最近の傾向として、6価クロムクロメートと同様にトップコートなしで耐食性を確保する傾向にある。

## 7. クロム類似金属塩による代替処理剤

クロメート皮膜の特性について述べたが、このクロムと同じような性質を示す他の金属はあるのだろうか、それを知る手がかりとして、クロムと同様に酸素と結びついて陰イオンの錯塩を形成す

るクロム以外の金属塩が今後検討されると思われる。クロム類似金属(塩の名称)

クロム Cr(クロメート)、ベリリウム Be(ベリメート)、ケイ素 Si(シリケート)、チタニウム Ti(チタメート)、バナジウム V(バナデート)、マンガン Mn(マンガネート)、セレンウム Se(セレート)、ジルコニウム Zr(ジルコネート)、モリブデン Mo(モリブデート)、タングステン W(タングステート)

これらの金属塩のなかですでに実用化されているものに、モリブデン酸塩による亜鉛の黒染め処理、アルミのジルコン酸塩皮膜などがあるが、最近(日本表面処理新聞 2002. 2. 1 号)、大阪市立工業研究所の生澤技官により、タングステン酸塩による亜鉛の防錆皮膜が発表されたので今後の展開が期待される。

## 8. 市販代替処理剤(3価クロム)の性能とコスト

### 8.1 塩水噴霧耐食性

静岡県浜松工業技術センターめっき技術講習会(2002. 4. 26)において、現在市販されている3価クロム系の代替処理剤を集めて、各メーカー推奨条件で亜鉛めっきを処理してその耐食性を調査した。ただし、使用した亜鉛めっきはジンケート浴に限定されている。この結果から、『Dは24時間で50%以上の面積で白錆が発生してしまったが、A、B、C、E、F、6価クロムのユニクロ、イエローは48時間までならどれも良好な耐食性を示した。その傾向は72時間程度まで続いたが、それ以上になると、C、E、F辺りから徐々に白錆が発生するようになった。その後、A、ユニクロから白錆発生が始まった。Aはばらつきが大きいのか、120時間で白錆発生30%のものから、360時間で白錆発生1%未満のものまで様々だった。Bイエローは大きな白錆は発生しなかった。実験前に見たカタログでは、どの商品も6価クロムイエローと同等以上とうたっていたが、期待ほどの結果は得られなかった。しかし、A、Bはイエローと比較してもかなり良好な耐食性を持っているといえ、その処理液に合った条件設定をすれば、より耐食性の向上が期待される』…以上の記述がある。

### 8.2 3価クロムクロメートの総合コスト

3価クロムクロメートのコストの計算は多くの要因が関係するだけに一概に断定することはできないが、基本的には、あらゆる表面処理剤のコストは次の要素から成り立っている。

1) 薬品単価

総合コスト 2) ランニングコスト性①処理濃度②処理時間③処理温度

3) メンテナンス性①排水処理性②老化性③取扱性

そこで、3価クロムクロメートと従来の6価クロムクロメートを比較したのが次の通りである。

#### 3価クロムクロメートと6価クロムクロメートの比較

	3価クロムクロメート	6価クロムクロメート
薬品単価 (6価クロメートを1とする)	1.5~2.5	1
処理濃度	60-150	10-20
処理温度	40-70	室温-30
処理時間	30-90	15-25
老化性	比較的良好	—



### 3価クロムクロメートの条件は各メーカー処理剤の平均的数値

処理条件はめっきの量産性に直接関係するだけにコストの大きな要素となる。6価クロムクロメートに比較して3価クロムクロメートのコストは高くならざるを得ない。しかし、このような単純な比較で3価クロムクロメートが6価クロムクロメート処理コストの数倍になるのは事実であるが、これをすべて処理代金に上乗せすることは不可能であろう。そこで、クロメート処理剤のコストが全経費に占める割合が問題となる。たとえば総売上 1000 万円/月の工場で、排水処理薬品を含めた薬品コストの割合を 15%としてその中の 10%がクロメートの費用と仮定すれば、売上に対するクロメートの占める割合は 1.5%にすぎない、仮に6価クロムクロメートを3価クロムクロメートに変更した結果コストが2倍になったとしても、金額にして15万円/月アップである。もちろん、このアップ分を親会社が認めてくれるなら問題はないが、今日値上げを認められるとは考え難い。あるめっき工場が全品3価クロムクロメートに変更して、これまでのコスト25%のアップを申し入れたが、ほとんど受け入れられなかったと聞く。

## 9. その他の表面処理

クロメート皮膜の代替処理という、クロムに代わる金属塩皮膜のみを考えがちであるが、金属の防錆としては金属塩にこだわる必要はない。有機物皮膜も防食皮膜の候補となりえる。その代表的なものとして次のようなものが上げられる。ただし、表面コート処理は自己修復効果がないのが決定的な欠点となる。

①シランカップリング皮膜②トリアジンチオール皮膜③チオグリコレート皮膜④タンニン酸皮膜などがあげられる。

その他の分野では表面処理鋼板、ダクロダイズ処理、変色防止処理、アルミニウム・マグネシウムの表面処理などに6価クロム処理剤が使用されているが、詳細については他にゆずることとする。

## 10. あとがき

クロム酸塩代替品に対しても最も重要な要件はコストと防錆力である。これまで検討された代替品のどれも現在のところコスト的にも性能的にも従来のクロメートに取って代わられるものではないと考える。この原因はクロメート特有の皮膜の自己修復性が他の皮膜では得られないことに起因しているのではないかと考えられる。代替品の多くはある環境の中では極めて優れた腐食防止を示すものもあるが、すべての実験室的環境および屋外環境においてクロム酸塩と比較した正確な性能は評価は非常に少ない。これらの6価クロムフリーの代替品は次のような特性を持たなければならない。

- (1) 毒性がない
- (2) 耐食性がよい(自己修復性がある)
- (3) 低コスト(6価クロムクロメートと同等またはそれ以下)
- (4) 各種色調の皮膜(有色、光沢、黒色、緑色など)
- (5) 皮膜の物理的(特にトルク特性)、電気的特性が6価クロムクロメートと同じである
- (6) 現行めっき工程へ導入可能
- (7) 自動車、家電メーカーなどユーザー側が代替処理剤を規格化して採用する。

クロム酸塩の使用はこれからの数年の間にさらに厳しく制限されて高価なものになるのは世界的な傾向である。そのため金属処理工業界において、クロム酸塩に代わる防錆剤が強く求められる。その開発は今後さらに加速されるものと思う。

## ピックアップ

### 代替はんだの対応加速

(日本工業新聞 14. 7. 26)

鉛はんだは、あらゆる電子基板の実装に使われてきた。比較的低温での溶接、その後の安定性など、鉛はんだは、最も優秀な工業素材の一つだったといえよう。しかし、ここへきて、鉛に対して環境漏出、健康被害を懸念する声が高まっている。鉛を含まない代替はんだに対し、電子部品メーカー、ユーザーは対応を加速させている。ただ、コスト高要因ともなり、モノが売れない時代に、関係業界への負担も増加しているのが実情だ。

#### ◇端手めっきの無鉛化に課題

はんだ以外に、実は電子部品の端子部分めっきにも鉛が含まれている、この部分の対応は、鉛フリーめっきを使用することになるが、問題もある。現在は、すずめっきを代替として使用する方法が有力視されている。ただ、めっき完了後、時間を経て生じるすずの結晶(ウィスカー)が成長する場合があります、そのままでは、回路の短絡を起こす要因ともなる。現在、アルプス電気が端子めっきの鉛フリー化を達成しているが、全体的には対応がずれ込んでいるようだ。

いずれの問題も、試験や評価方法で、いくつかのハードルが残されているものの、技術的にはクリア可能との認識が広がっている。すでに、TDKなど大手部品メーカーでは、鉛フリーはんだに対応した部品の供給体制を整えてきている。最終

的には、やはりコスト負担をどう分散、軽減させるかが課題だ。

#### ◇セットメーカーの動向

家電メーカーなど、電子部品を実装した基板を使用するセットメーカーの側はどうか、当然、新しい部品を組み込んだ自社製品では、性能確認試験が必要となり、コストがかかる。その上、例えばパソコンや家電分野で鉛フリー化商品が、高く売れるという保証はない。デフレ環境が続くなかで、鉛フリー化へのインセンティブ(優先順位)は、なかなか高まらなかったのが実情だ。このことが、逆に部品メーカーを苦しめることにもなる。部品メーカーは、当分鉛フリー部品と通常部品両方の供給に応じざるをえないからだ。このため、ユーザー、メーカーが協力して、具体的な鉛フリー化スケジュールを決めるべき、との意見が強まっている。

こうしたなか、松下電器産業は、今月発売する家庭用音響映像機器の新製品から、鉛はんだ全廃の方針を打ち出した。年度内には全商品で鉛はんだを全廃する方針。また、パイオニアも、主要基板について鉛はんだを全廃した商品を投入した。試験評価装置の大手、エスベックも、来年度中に制御装置の基板で無鉛はんだを全面採用する。コンシューマー製品だけでなく、企業向け装置のメーカーでも鉛フリーはんだが採用され始めたことで、意外に早く普及が進むのではないかと、この観測がでてきている。

#### ◇世界規模で導入のロードマップを

電子情報技術産業協会(JEITA)が行った日米欧企業へのアンケートから導き出したロードマップでは、①今年から来年に

---

---

かけて、ほとんどのセットメーカーが、鉛フリーはんだの導入を計画②2006年までに、鉛フリーの導入が完了するとしている。ただ、JEITAがまとめた報告書では、①鉛フリー化技術の海外移転②世界と連携した導入推進のマイルストーンの設定③鉛フリー化規格の業界表示④鉛フリーはんだの標準化といった課題もあるとしている。

### 溶融亜鉛メッキ用白錆防止剤

(日刊工業新聞 02. 8. 5)

貴和化学薬品(大阪府豊中市)は、アルテス(大阪市)と共同で、クロムフリーの溶融亜鉛メッキ用白錆防止剤「ZV」を開発した。有害物質の六価クロムを含有せず、高い耐食性と安定した被膜形成を実現した。両社は大阪府立産業技術試験所の指導のもとクロムに代わる基材として無機系の酸化バナジウムを採用。約4年間の実証テストを経て、クロムと同等の性能や液状管理法を確立した。価格はクロムに比べてやや高価ながらアクリル樹脂の半分。さらに、特定産業廃棄物としての廃水処理が不要なうえ、既存槽に添加していくことが可能で、使用中の処理液をすべて廃棄する必要がないというメリットがある。フソー商事(大阪府中央区)を通じて、1kg当たり550円で販売。初年度300トンの出荷を見込む。

### 土壌浄化工法 天然材で有害物固定化

(日刊工業新聞 02. 8. 19)

土壌浄化企業6社で構成するシーリングソイル協会(東京都江戸川区、森本辰雄会長:アステック社長は、独自の無害化技術であるシーリングソイルエ法のア

ピールを目指す。同工法はゼオライトやシリカ、アルミナなどの天然素材を利用して無機有害物質を固定化するため、化学薬品などの中和法と違い2次汚染の心配がないのが特徴。会員企業数を1年以内にも10-15社に増強、現在手薄な中部や九州地方の企業も組織化し、全国展開を図る。自治体や不動産会社に売り込む。

協会の会員企業はアステック(土壌・地下水浄化)のほか飛鳥建設(ゼネコン)、環境玉川(環境土木)、サンホーム(ディベロッパ)、ドリコ(ボーリング調査)、レアックス(研究開発コンサルタント)と業種も多彩。得意分野を生かしてそれぞれが役割を分担し、共同受注や技術向上を目指している。土壌汚染対策法の施行に伴い浄化ビジネスに参入を図る企業が相次いでいるが、技術レベルも費用もマチマチなのが実情。シーリングソイルエ法は東大の湊秀雄名誉教授が開発したもの(特許出願中)で、天然鉱物資源を利用するため環境負荷がほとんどなく、重金属やヒ素に対応できる。処理コストも従来法に比べ2分1から3分の2で済むという。

### 中国進出企業の悩み 1位売掛金回収難

(読売新聞 02. 8. 23)

中国に進出して自社製品を販売している日系企業の4社に3社が、先渡しした商品の代金期日通りに回収できない「売掛金の回収難」に悩んでいることが、日本貿易振興会(ジェトロ)が行った調査でわかった。中国の企業間取引には、「手持ちの資金ができるまで購入代金を支払わなくてもいい」という商慣習があるため

もあるという。調査結果によると、上海市周辺のメーカーなど、中国に進出した日系企業百七十八社のうち、販売活動上の最大の問題点(複数回答)として「売掛金の回収」をあげた企業は75%に達し、「市場の好み(ニーズ)の把握」の29%、「模倣品のはんらん」(25%)〔「販売委託先に関する情報不足」(21%)などを大きく上回った。

### 金属光沢化合物に機能分子を包接

(日刊工業新聞 02. 8. 29)

千葉大学工学部の小倉克之教授は金属光沢を持つ有機化合物の結晶に、別の機能分子を取り込んだ包接化合物を作製した。包接化で材料の高機能化が図れ、実際に包接する分子がナフタレンならば金色、アントラセンならばブロンズ色と着色制御もできた。製膜など他の技術や電気伝導性の向上を進めれば新しい機能素子や、無線電波を透過させるメタリック顔料などが期待できそうだ。

パイ電子系が共役した構造の高分子は金属光沢を示すことが知られているが、同様の発色をする低分子有機化合物は小倉教授が見つけたもの。チオール、ピロール、シアノ基などがつながった分子が平面上に並び積み重なった結晶構造で、パイ電子の相互作用が強いのが特徴だ。

今回は一部にエトキシ基を結合し、結晶中の分子同士の間隙に穴があくようにした。この溶液に、同じく共役構造を持つナフタレンを加えるだけで、ナフタレンが穴に入った包接化合物の結晶ができた。ビフェニールやアントラセンも包接化合物になり、別の金属光沢を示した。

### 鉛レス黄銅合金

(日刊工業新聞 02. 8. 29)

【富山】サンエツ金属は、鉛入り黄銅と同程度の高い切削性能と引っ張り強度を維持しながら、製造コストを抑えた鉛レス黄銅合金「BZ5」を開発した。環境への配慮から鉛レス黄銅合金への関心を高めている家電・自動車メーカー向けに量産に入った。月産数トンでスタート、年内に同50トンまで引き上げる。家電、自動車業界では有害な鉛、カドミウム、六価クロムの排除の動きが急速に広まっている。同社では鉛レス製品として、03年4月からの水道の鉛規制強化に合わせ、給水栓に使用できる鉛レス黄銅合金をすでに開発している。同社ではこの鉛レス黄銅合金をベースに、家電や自動車向けを開発した。

### 研磨パッドの代わりに複合粒子

(日刊工業新聞 02. 8. 29)

鏡面研磨には柔らかい布状の「研磨パッド」が不可欠。この常識を打ち破り、研磨パッドを使わずに鏡面をつくる新しい研磨技術「複合粒子研磨法」の研究開発を、東京大学生産技術研究所の複合精密加工システム寄付研究部門が同研究所の谷泰弘教授の研究室と共同で進めている。樹脂でできた真球状の微粒子「キャリア粒子」が研磨パッドの代わりにするもので、高い形状精度で磨けるなど、さまざまな特徴がある。

## (株)ヒキフネ 町会納涼会を運営

夏の風物詩、盆踊りが各地で行われたが、めっき業界では、葛飾支部内の平和橋自治会と(株)ヒキフネ(石川進造会長、石川輝夫社長)の共催による第23回納涼大会が8月24日(土)午後5時から8時まで行われた。自治会会長は太田夢一氏(太田鍍金工業(株)社長)で、(株)ヒキフネとともに毎年行い、今回23回を数える。

祭りは、(株)ヒキフネ第二工場前の通り約百メートルを交通遮断して行われた。

太田自治会長は「ヒキフネさんが90%以上やってくれている」というほど、(株)ヒキフネは社員80名位を動員し、おそろいのハッピーを着て、屋台を運営した。屋台は金魚すくい、輪投げ、くじ引き、焼きそば、綿飴、かき氷、スーパーボール、ポップコーンなどがあり、(株)ヒキフネが用意し、予め屋台の利用券を千枚作成、自治会を通じて地域の小学生のいる家庭に無料配布した。これら費用も(株)ヒキフ

ネが負担した。

この地域にはマンションが多くなっており、祭り通りに面したダイアパレス立石の玄関前が自治会本部となっている。

マンションには若い家族が多く、石川輝夫社長は「当社はこの地域に工場だけあり、住んでいる人がいないので、地域活動を通して地域住民との融和を図り感謝の気持ちを表したい」という。

当日は組合本部から大村功作理事長、木村秀利常任理事が陣中見舞いに駆けつけた。大村理事長は「近隣のマンション住人を対象として盆踊りを運営し、地域との融和を図るのは非常に良いことだと思う。特に子供たちが大勢参加して、めっき業に対して良いイメージをもってもらえることは非常に大切なことだと思う」と称えている。

お祭りの会場では子供達が綿アメや焼きそばなどを頬張りながら楽しそうに遊んでいる。また、辺りが暗くなると、提灯に照らされた祭り会場も盛り上がり、櫓の上での太鼓の音頭とともに、浴衣姿の女性が華やかに盆踊りに興じた。



城西支部  
＜支部シリーズ＞

## 城西支部の巻 「ねりまの首つぎ地蔵」

昭和の初め、練馬の中村南の八幡さまの裏角に、首のないお地蔵さまが立っていました。信心深い守屋さんという人が、ときどきお参りして、お水をあげ、お花やお線香を供えていました。

ある夜のことで。守屋さんの夢の中に、りっぱなお顔のお地蔵さまが現れ、なにか言いたげに守屋さんを見つめていました。

「有り難や、有り難や…。」

と夢の中で感激して拝んでいると、お地蔵さまの首が突然ころりと落ちました。はっと驚いて目をさました守屋さんは、「夢のお地蔵さまは、中村南の首なし地蔵さまに違いない」と考え、翌朝、さっそく、

仲よくしている正木美術院長に夢の話をしました。正木さんは大そう驚いて「おやおや、わたしも同じ夢を見ましたよ。しかも不思議なことに、夢の地蔵さまの顔は前に友だちから預ったお地蔵さまの顔と同じなんだよ。まあ、まあ、見て下さい」



と、アトリエに案内しました。するとアトリエのすみに、石こうで作った胴体の上に、お地蔵さまの首が載っています。

守屋さんは、そのお顔を見てびっくりしました。夢の中のお地蔵さまではありませんか。「わたしが夢の中で見たお地蔵さまだ」

「ふたりが、同時に、同じお地蔵さまの夢を見たのは不思議なことだ」と、守屋さんはさっそく石屋さんに、中村南の首なし地蔵の石質を調べてもらおうと、同じ石材で、首もぴったりと合いました。

そこで友人の加藤さんや、信心深い人たちと相談して、お地蔵さまの首をつなぎ、元の所に立てました。

昭和7年11月29日に、開眼の式をあげ、南蔵院のご住職さまに、お経をあげていただき、首つぎ地蔵と名づけました。

それから毎月四のつく日を縁日として、信心深い人たちが、かかさずお参りするようになりました。

不思議なことに、会社や工場に勤める人が、勤め先をやめさせられそうになったときお地蔵さまにお参りして、「首を切られないように」とお祈りすると、ご利益があるといわれ、たくさんの方がお参りするようになりました。

今は、地蔵堂に祭られ、赤い頭巾をかぶり、きれいなよだれかけをつけ、あたたかそうなちゃんちゃんこを着て、にこにこしておられます。

(城西支部 溝口昌範)

## 八幡神社

この八幡神社は旧中村の村社で、祭神は応神天皇です。「新編武蔵風土記稿」に「村ノ鎮守ナリ、南蔵院持」とあります。南蔵院はここから東方約四百メートルにある真言宗の古刹で、江戸時代は当社の別当寺でした。

本殿は、社伝によると、江戸時代前半のものといわれ、練馬区内でも屈指の古建築物です。

境内本殿向って左手にある文政13年(1830)奉納の御手洗石に卍の彫刻のあるのが目につきます。神仏混淆時代の名残りをとどめる石造遺物として注目されます。記念碑のまわりには、むかし若者たちが力競べに興じた力石があります。なかには目方が彫ってあるものもあります。

当社裏の一角に「首つぎ地蔵」があります。首と体と別々にあった地蔵尊が、信心深い二人の人の夢枕に立った結果、首と体を継ぐことができたと言い伝えられています。その名にちなみ昭和初期の不況時代には「首切り」を免れようと、参詣者でにぎわったといえます。ここは廃寺となった南蔵院の末寺・西光寺の旧地にあたり、地蔵堂の前の石造物がわずかにその面影を残しています。

昭和61年3月 練馬区教育委員会(立看板案内)

# 支部通信

## ■大田支部

### 横浜花火大会見物

去る7月20日、城南大田支部では「横浜花火大会」の見物をおこないました。当日は「海の日」にあたり前日までは梅雨。天候のみが懸念されていましたが、朝起きてみれば抜けるような青空からさんさんとお日様が照りつけての梅雨明け宣言。皆さんの日ごろの行いに感謝。前回の見物では屋形船を使いましたが、「屋根が邪魔でよく見えない」との意見を反映し、今回は釣り舟を使つての見学としました。船上では食事

がでないため各自が思い思いに飲み物、食べ物を持参で三々五々と集まってきました。船出の前に集合写真をパチリ。乗船し、上甲板に腰を落ち着かせて早々と一杯が始まりました。海風を受けての一杯はまた格別のものでしょう。船の速度も屋形船とは全く比較になりません。

しかし、笑顔はこれまででした。運河を出ると波しぶきがおおくなるため船室に入ります。前部室と後部室がありましたが、ここが運命の分かれ道。この日は西からの強い風を受けて船は大揺れ。特に波の影響を強く受ける前部はさながらジェットコースター状態。小生も若い時は大丈夫だったのですが、最近では遊園地のコーヒーカップでも気分が悪くなるようになってしまい、この揺れの時間には閉口。最悪にも前部室の最前部に座っていたのですから…。

横浜に着き、見物に最高の位置を捜し停泊。小さい船から大きな船まで様々な船が次から次へと集まっていざ花火大会の開宴となりました。大小さまざまな趣向を凝らした花火が次々と打ち上げられ夏の夜空を





彩り、観客からは感嘆の声が発せられ、歓喜のうちに閉宴となりました。帰りは追い風となり心配された揺れも少なく、無事に帰ることができました。支部長・事業部長との協議の結果、参加された女性のかたには気分を悪くされた方もあり、会費は返却との処置がとられました。ただ、船員さんの話によれば、こんなに荒れたのは珍しいとのことなので、皆様も機会があれば参加してみたいはいかがでしょうか。(石川貞行)

### 大田区と懇談

大田支部(志田和陽支部長)は9月6日(金)午後4時30分から蒲田の大田区役所で、横山庸子大田区まちづくり推進部環境保全課長と環境確保条例・土壌汚染対策などについて懇談した。

めっき業界は環境対策に前向きに取り組んでおり、区行政との意思疎通、連携をはかりたいとの趣旨から、志田支部長をはじめ川上洋一副理事長、内藤雅文常任理事、池田潤一副支部長、佐藤富幸事業部長、近藤忠夫渉外(区議会議員)、江原一美会計の

7名が大田区役所を訪ね、今年4月着任された横山課長と懇談をした。

まず志田支部長は、今年10月からの組合の環境管理強化月間講習会の区の講師をお願いした。

横山課長は、これまでの水濁法等に対するめっき業界の取組みと同様に来年1月から施行される土壌汚染対策法に協力をいただきたいとの挨拶があった。

川上副理事長は、4月から区に移管される環境確保条例・化学物質の届出に関して、組合環境委員会で届出書類の簡単な記入方法の検討、本部の考え方などを説明した。

区では、現場でどのように説明をすればよいのか、都と連絡を取り合い、問答集を作っているという。

懇談のなかでは、組合から「祖父が戦前に創業したが、当時は公害問題もなかった時代で、その時に汚染された有害物質が現在出た場合はどうなるのか」という質問があり「現在の所有者の責任になっている。またかつての所有者と現在の所有者で汚染原因をめぐり裁判になっているケースもある」など土壌汚染問題について話し合った。



## ■中央支部

### 決算書の見方勉強会

中央支部(下平誠支部長)は、9月10日(火)午後6時30分から台東区立寿区民館で支部員20名が出席して例会を開き、スバル合同会計室長の佐々木英二氏から「税務署、銀行から見た決算書」をテーマとする講演を聴いた。

石井徹夫総務の司会により、下平支部長は「今年の夏は格別に暑くみなさんご苦労されたと思うが、ようやく涼しくなり、仕事もしやすくなってきた。今回決算書という初めてのテーマで講演をいただくが、話のなかでわからないことがあれば質問を受けるということで、積極的に聴いていただきたい」と挨拶をした。

佐々木講師は、この不況の中で、決算書の作成や、銀行とどのようにお付き合いすればよいか、銀行が融資の際にどう

いうところをみるかなどを話したい、と次のように講義を進めた。

1. 決算書は社長が作るもの。

1) 決算書には3種類ある。

①年に1度、毎日の業務を積み上げるのが決算書であり、会社を見直すためである。

②今借入なしで経営しているのは5%以下で95%の会社が借入をしており、対銀行関係である。

③節税のためである。

社長の意志でこういう決算書を作ることが重要である。

2) 決算者の目的を明確にする。

1年間の集計が決算である。決算書を作る目的を明確することが大事である。銀行の借入をメインに置きたいか、本当の数字を把握したいのか、社長の考えをはっきりさせる。同じ売上高でも決算書の作り方によって内容が違ってくる。そ



の目的をはっきりさせるべきである。例えば現在の仕事が先細りになり、他の事業を始めるには借入が必要になる。会社の決算書を作るのが社長の役目である。決算期の最後の1ヶ月が重要である。

3) 予想した売上高、利益と役員報酬額の設定で決まってしまう。

4) 会計事務所とのコミュニケーションが大事である。

2. 基本に戻り決算書を見直してみよう。

決算書をよく見る経営者もいるが、すべて税理士任せという人も多い。

1) 決算書は何を表しているのか、売上、経費、利益を表すのが第一である。いくら利益になったか、だけではない。

2) キャッシュフローという言葉 現金等の増加・減少のことである。

利益を求める損益計算書とは違い、現金で入ってきたもの、現金で支払ったものなどを表す。銀行が貸出をする際にキャッシュフローをよく見る。フローがマイナスなら銀行は貸出を渋る。決算書で、税務調査の対象になりたくないのか、対銀行を考えて作るかを決めることが肝要である。

4) 一見難しそうな経営分析の言葉

①流動比率：流動資産/流動負債×100＝短期的な支払能力を表す比率で、高い方が望ましい。TKC経営指標でめっき業の平均が130.2%。

②自己資本比率：自己資本/総資産×100＝資本調達健全性を示す指標で、借入でなく自己資金でどれだけまかなっているかを表す。TKC経営指標でめっき業の平均が33.5%。他業種に比べ高くなっている。

③損益分岐点売上高(月)：固定費÷12/1－(変動費÷準売上高)＝この売上以上

に売上がないと利益が出ないというもの。固定費及び変動費は取引ごとに固定、変動の区分をすることになる。

3. 銀行は何を見て融資を決めるのだろうか。

1) 数字だけでは読み切れない貸出状況

数字だけでなく、銀行との付き合い方など、銀行の考え方が多様化している。

2) 最低限のことはやっておこう。

全く借入がない会社は5%を切っており、95%以上は借入を行っている。銀行からの借入を考えると、経常利益はプラスにすること、さらに営業利益もプラスに、流動比率は100%を超えている方がよい。

4. 税務署は何を元に税務調査を決めるのだろうか。

1) 決算書だけではない。

確実に来るのは通報、たれ込みである。また、急に売上が伸びた場合や家を建てた場合なども来る。

2) 税務調査の来ない決算書は作れないか。

すい勢という言葉があり、前年、前々年の科目の推移を見て、大きく動いている数字はないか、その増減を見ている。

講習終了後、下平支部長から、下水道局管理事務所の課長、係長が代わったが、環境月間講習会の講師をお願いした。恒例の旅行会は組合員数も減少して役員と数名の顔ぶれとなっており、また支部の負担もあるので、こうした厳しい経済情勢下で旅行会ではなく、会費を取らないか、取ってもなるべく少なくして誰もが参加できるような食事会をしたいと考えているなど説明があり、例会を終了した。

## ■葛飾支部

### レクリエーション

9月3日(土)午前12時45分支部事務所側のレストランとんでん前を出発、参加者29名でバスに乗り一路首都高速汐入へ向かう、まず神谷支部長は「本日はお忙しいところお集り頂き誠に有り難う御座います。このレクリエーションは中央労働災害防止協会の団体安全衛生活動援助事業「たんぼぼ計画」の助成を受け、また連合共済会の総会も兼ねております。このたんぼぼ計画は今年と来年の2年間に渡り行われる事業で、今日はその事業の一つ労働安全衛生優良工場の見学会を兼ねて行います。また横浜中華街の食事もありますので今日一日楽しい一時を過ごして下さい。」と挨拶。

午後2時横浜市鶴見区末広町にある鶴見曹達株式会社に到着、環境部保安課長の石川さんの案内で工場見学を行う。臨海工場地帯の中にある広大な敷地に点在する3つの工場の中を見学する。はじめに塩を電気分解して塩

素ガスと水素ガスを製造する工場を見る。鍍金工場で使っているフィルタープレスのお化けが直線で何十台も並んでいる光景にまずはびっくり。フィルタープレスの板一枚一枚に電気が流されガスを発生させている。高い電圧と電流がかかっているせいかウーウーと独特の音を響かせていた。この装置から我々が何時も使っている次亜塩素酸ソーダや苛性ソーダが作られる。

また、次の工場では純粹の塩酸を作る反応塔を見せてもらう。水素ガスと塩素ガスが塔の中で反応して太陽の光と同じ輝きを発しながら塩酸ができることを初めて見る。反応塔の中では爆発しないようにできているそうです。

その後電気分解の後に出てくる塩の山を見せてもらう。直径30メートル高さ10メートルのクラリーファイアーに真っ白の山がそびえ立つ光景は見学者一同唖然とする。工場見学の後労働安全衛生に関するお話を聞き3時30分工場見学を終わる。

次に鶴見区生麦にあるキリン横浜ビアビレッジで工場見学をする。工場内は綺麗に整理



整頓され、発酵させる銅製の大きなタンクがいくつも並びまたコンピューター制御による無人化された缶詰機械が並び、1 分間 1200 本詰める機械には驚きの声上がる。

次に一番楽しみにしていた、生ビールの試飲が始まる。始めに券を渡され、おつまみとビール 2 杯が一人分である。2 種類のビールが用意され当日は見学者の数も多く、ビールを冷やすのが間に合わないくらい盛況でした。皆さんも満足したところで次の横浜中華街へ向かう。

夕食会を横浜中華街にある招福門で中華フルコースを食べながら、みなさん意気投合して、楽しい食事は終わり、続いて中華街の散策を行い午後 8 時に横浜を出発、山下公園、夜のペーブリッジの夜景を見ながら首都高速で四つ木インターに向かう。

午後 9 時事務局側レストランとんでん前に着く。今回工場見学先をご紹介、ご案内して頂きました三明化成株式会社様に紙上をお借りしてお礼申し上げます。

## たんぼぼ計画推進

葛飾支部(神谷博行支部長)は、中央労働災害防止協会(中災防)の「団体安全衛生活動援助事業」(愛称「たんぼぼ計画」)に申請し、今年度から「葛飾めつき安全協会」(会長:神谷支部長、登録会員数 48 社。支部員 69 社のうち労働保険に加盟していない事業所と従業員 50 名以上が除かれる)として、今年度総額 720 万円の援助を受けて次の事業を行う。

○安全衛生診断、○安全衛生教育、○特定自主検査、○作業環境測定・特殊健康診断(費用の 50%を協会負担)

中災防は、厚生労働省の委託を受け、平成 11 年度より「団体安全衛生活動援助事業」(たんぼぼ計画)をスタートさせた。この事業は、中小企業、特に 50 人未満の小規模事業場の安全衛生水準のレベルアップを目指すもので、

製造業を主たる構成員とする中小企業の団体をサポートし、安全衛生活動の充実を図るとともに各事業場の安全、健康、快適な職場作りを応援する。

「たんぼぼ計画」の対象となるのは、中災防に登録された製造業を主たる構成員とする中小企業の団体で、登録された団体は、中災防のアドバイスに基づき安全衛生活動計画を策定、実行し、その費用を中災防が負担する。また、団体の安全衛生活動に必要な経費は、団体活動資金として提供される。

葛飾支部が受ける援助の内訳は、団体安全衛生活動として 240 万円、安全衛生サービスとして 480 万円で、団体活動としては、日常安全衛生活動と団体指導員等の養成などがある。安全衛生サービスでは個々の会員が申請して、安全衛生診断、安全衛生教育、特別教育、特化物、有機溶剤作業主任者、小型移動クレーン等の技能講習、特定自主検査(フォークリフト)、特殊健康診断、作業環境測定等の援助を受ける。

## ■葛飾青年部会

### 納涼会

葛飾支部青年部会は 7 月 25 日(木)地元の焼肉「三千里」で納涼会を行った。

不況と暑さを吹き飛ばすかのように大いに食べ飲み、あっという間に時間が過ぎて、少人数ながらも頑張れと、神谷博行支部長、菊池忠男常任理事に激励の言葉をいただいて、佐藤秀昭副支部長の締めで納涼会を終了した。

楽しい時間がなごり惜しく、二次会へと場所を移して全員参加した。参加者 9 名であったが、先輩方、今まで以上の親睦を深められ有意義で時間であった。(太田幸一)

## ■連合青年部会

### ―事業承継税制その3―

連合青年部会(溝口昌範会長)は9月11日(水)午後7時からめっきセンターで講習会を開き、土屋晴行氏(公認会計士)が「事業承継税制その3」をテーマに講演、会員20名が熱心に聴講した。

溝口昌範会長は「今回3回目になるが、毎回好評を頂き、今回が最終回となるので聞き逃しのないようお願いしたい。次回も土屋先生にお願いして、みなさんのお役に立つような勉強会を企画したいと考えており、積極的な参加をお願いしたい」と開会の挨拶をした。

別室での国防協組運営委員会に出席していた大村功作理事長が挨拶し「みなさんお疲れのところご苦労さま。大変経済状況が悪く先の見えない中、めっき業界も大変厳しい状況にあるが、こうした中で将来のために力をつける勉強会を行うことは業界としても頼もしい限りである。どうかしっかり勉強して下さい」と声援を送った。

講習会に入り、土屋講師は「第1回は相続に関して誰が後継者になるか法律的な話をし、前回は相続税について、今回は贈与税と財産の評価について話をしたい。どうして贈与が事業承継の対策になるのか、1つは生きているうちに贈与をすれば遺産争いが起こらない。父親が亡くなり、財産があつてどうするかということで揉めるが、生きているうちにあげてしまえば遺産争いは起こらない。贈与は遺産争いの防止対策になる。もう1つは相続税がかかる人は生きているうちに早めに安い税金で財産をあげておけば相続税対策となる。遺産が少ないという人でも、東京に土地をもっていると大きな財産となり贈与を利用するとよい」と前置きして講習を進めた。以下、概要を紹介する。



#### ○贈与税

まず、贈与税法という法律はなく、相続税法の中で贈与税が決められている。相続税を意義あるものにするために亡くなった人からもらうと相続税がかかり、生きているうちにもらうと贈与税がかかる。

#### ○納税義務者

贈与により財産を取得した個人である。

例えば、会社から個人への贈与は所得税、会社から会社への贈与は法人税、個人から個人が贈与税、個人から会社への贈与は法人税となる。

#### ○贈与税率

贈与税の額は、課税価格から基礎控除額(110万円)及び贈与税の配偶者控除額(2,000万円)を控除し、その控除額の課税価格に、次の速算表(超過累進課税)を適用して計算する。

課税価格	税率	控除額
1,500 千円以下	10%	—
2,000 千円以下	15%	75 千円
2,500 千円以下	20%	175 千円
3,500 千円以下	25%	300 千円
4,500 千円以下	30%	475 千円
6,000 千円以下	35%	700 千円
8,000 千円以下	40%	1,000 千円
10,000 千円以下	45%	1,400 千円
15,000 千円以下	50%	1,900 千円
25,000 千円以下	55%	2,650 千円

40,000 千円以下	60%	3,900 千円
100,000 千円以下	65%	5,900 千円
100,000 千円超	70%	10,900 千円

#### ○みなし相続財産

生命保険金の場合。

契約者	被保険者	保険金受取人	
夫	夫	妻子	相続税
夫	妻	夫	所得税
夫	妻	子	贈与税

(贈与とみなされる)

○年 110 万円の贈与税はゼロ。

110 万円を 10 年間貯めて 1,100 万円マンションを買ったとする。一度に 1100 万円もらうと贈与税がかかるが、10 年間にわたりもらって 1100 万貯めた場合、税務署はそれを証明して見せて下さいという。毎年通帳に振込んでもらわないと証明できないが、毎年 1,101,000 円の贈与を受け、贈与税 100 円を払って証明とすることもできる。

税務署は、不動産、車など大口の買い物を、法務局、電力会社、陸運局などについてチェックしている。不動産登記をすれば法務局でわかり、たとえば登記をしない場合も増改築などと電力会社にいけばわかる。高級車は陸運局でわかり、高価な買い物をすると、そのお金の出所を問われる。ただ 1 つお金の出所を問わない使い途が税金である。誰から貰っても税金を払うためのお金の出所は問わない。

#### ○非課税財産

1. 法人からの贈与財産
2. 扶養義務者から生活費や教育費として贈与を受けた財産
3. 公益事業用財産
4. 一定の特定公益信託から公布を受ける金品
5. 心身障害者共済制度にもとづく給付金の受給権
6. 特別障害者扶養信託契約に基づく信託受益金

7. 社交上必要と認められる香典、祝物、見舞金等

8. 相続開始の年に被相続人から贈与を受けた財産

#### ○贈与税の配偶者控除

その者との婚姻生活が 20 年以上である配偶者から居住用不動産又は金銭の贈与を受けた者が、その居住用不動産又は金銭で取得した居住用不動産を翌年 3 月 15 日まで居住の用に供し、かつ、その後引き続いて居住の用に供する見込みである場合には、課税価格から最高 2000 万円まで控除される。

これには婚姻期間 20 年以上、贈与財産は居住用不動産又は居住用不動産を取得するための金銭、夫婦につき 1 回限り…などの要件がある。マイホームは夫が亡くなりそうになったら妻に移しておくといよい。

贈与者が贈与した年に死亡した場合、受贈者が相続によって財産を取得したときでも贈与税の配偶者控除の適用が受けられる。また相続開始前 3 年以内の贈与を受けた者が配偶者控除の適用を受けている場合には、その部分については生前贈与加算の対象から除かれる。基礎控除と合わせ 2,110 万円まで贈与税がゼロになる。

#### ○住宅取得資金贈与の特例

その年分の合計所得金額が 1200 万円以下である個人が、父母又は祖父母から住宅用家屋の取得資金の贈与を受けた場合に、翌年 3 月 15 日までにその住宅取得資金をもって住宅用家屋を新築し、又は建築後使用されたことのない住宅用家屋もしくは建築後使用されたことのある住宅用家屋で床面積 50m<sup>2</sup> 以上であるものを取得して、これをその者の居住の用に供したとき、又は同日以降遅滞なくその者の居住の用に供することが確実と見込まれるときは、贈与税の税額は、5 分 5 乗方式により計算する。

## ○土地の評価

土地の価額は宅地、田、山林、原野、牧場、池沼、鉱泉地、雑種地の別に評価する。この場合の地目は、登記簿上の地目にかかわらず、課税時期における土地の状況によって判定する。従って登記簿上の地目が田であっても、課税時期において家屋の敷地になっている土地は宅地として評価する。

評価額 { 市街地 路線価 路線価×面積  
郊外 倍率方式 固定資産評価額×倍率

路線価方式は、宅地に付された路線価をもととし、その宅地が路線に接している状況や形状などに応じて奥行価格補正、側方路線影響加算、二方路線影響加算、三方または四方路線影響加算、不整形地補正、がけ地等補正などの画地修正をした価額によって評価する方法である。

倍率方式は、固定資産評価額に一定の地域ごとにその地域の実情に即するように国税局長が定める倍率を乗じて計算した金額によって評価する方法。

## ○非上場株式の評価

非上場株式が原則的評価方法によって評価されることになった場合には

1. 類似業種比準価額方式(同じ業種の上場企業の株価)
2. 類似業種比準価額と純資産価額の併用方式
3. 純資産価額方式(個人企業の場合、土地の価額等)

この判定は、会社の規模に従って行うことになり、大会社については類似業種比準価額方式によって、中会社と小会社については類似業種比準価額と純資産価額との折衷方式によって、株式の評価が行われる。

## ■城西青年部会

### 納涼会

去る8月9日(金)、神宮にある「森のビアガーデン」で14名が参加して納涼会を行った。納涼会は青年部OB会員と正会員との親睦を深める場でもあり、小林OB会会長をはじめ多数のOB会員が顔を揃えた。

午後7時、加藤副会長の司会のもと、はじめに菊地会長より『本日はお忙しい中ご参加頂きありがとうございます。ビールを目の前にして長話しも嫌われるので早々に切り上げるが、とにかく大いに飲んで、OBの方々も楽しんでいてください。』と挨拶があった。

引続き青年部会員でもある元井支部長より『日頃、青年部の皆さんには、支部活動にご協力を頂きありがとうございます。今後ともより一層のご支援をよろしくお願いします。今日は暑さと不景気をふっ飛ばすよう、大いに盛り上がりましょう』と挨拶し、乾杯の音頭をとった。

日中のむせかえる様な暑さとは異なり神宮の森を吹き抜ける夜風は心地良く、バーベキューに舌鼓を打ちながら屋外で飲むビールはまた格別。飲む程に正会員とOB会員との親睦も深まり和気合々、日頃の憂さもこの日ばかりは忘れ、みんな満面の笑顔で楽しい時を過ごしました。最後に小林OB会会長より『これからも、このパワーをもって苦境を乗り越えよう』との中締めで閉会。参加者は、夜の街へと消えていった。



## 協組ニュース

平成 14 年 2 年施設利用者数 84 事業所  
直通電話 03-3743-2256  
FAX 03-3743-2257

### ディーゼル車の排出ガス規制

東京では粒子状物質(PM)や窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)による大気汚染が深刻な状況となり、これらの汚染物質の発生にディーゼル車の排出ガスが影響していることから、東京都は、ディーゼル車に対する規制の環境確保条例で定めた。条例で定める粒子状物質排出基準を満たないディーゼル車は平成 15 年 10 月から都内全域での運行が禁止される。ただし新車登録から 7 年間は規制適用の猶予機関となっている。規制の対象は、ディーゼル車であるが、乗用車は規制の対象外。平成 15 年 10 月施行の粒子状物質排出基準は、現在の国の新車に対する排出基準と同じ値で、平成 17 年 4 月 1 日以降、知事が別に定める日から規制値が強化される。(東京都環境局自動車公害対策部のパンフレット)

### 産業廃棄物のご用命は、協組事務局へ Tel 03-3743-2256

7月1日、732成分を分析

## 環石開ニュース

直通電話 3815-4055

環境科学研究所は、7月中に1,732成分の分析を行いました。排水問題、作業環境測定等に関して、お困りのことはお気軽にご相談ください。“排水分析はあなたの工場の健康診断です”

#### 1. スラッジ分析数

シアン	クロム	カドミ	鉛	水銀
8	9	3	4	3
ヒ素	その他	前処理		合計
1	13	9		50

#### 2. その他排水分析

SS	COD	ヘキサン	全窒素
0	0	1	5
全りん	有機溶剤	その他	合計
2	25	39	72

- 3. クロム酸ミスト測定事業所数 32
- 4. シアン化水素測定事業所数 23
- 5. 有機溶剤測定事業所数 30
- 6. 粉じん測定事業所数 3
- 7. その他 0

#### 8. 分析数

	シアン	クロム	重金属	合計
城東支部	15(4)	17(1)	25(2)	57(7)
城西支部	31(6)	29(5)	70(14)	130(25)
城南支部	16(6)	17(4)	48(12)	81(22)
品川支部	27(4)	26(2)	63(10)	116(16)
大田支部	38(3)	38(5)	68(9)	144(17)
城北支部	19(2)	32(4)	57(10)	108(16)
中央支部	15(4)	6(2)	37(8)	58(14)
葛飾支部	42(3)	34(2)	79(8)	155(13)
向島支部	34(2)	21(1)	62(4)	117(7)
本所支部	2(0)	9(0)	8(0)	19(0)
西部支部	19(2)	19(2)	46(7)	84(11)
賛助会員	4(2)	5(1)	12(3)	21(6)
アクトン	6(6)	4(3)	24(20)	34(29)
合計	268(44)	257(32)	599(107)	1124(183)

## 東京都中小企業の7月景況

東京都産業労働局産業政策部

○今年の3月以降順調に回復してきた都内中小企業の景況は、6月に悪化したものの回復基調は持続した。7月の業況は▲47と前月の▲52から5ポイント改善し5月の水準に戻った。特に製造業は、9ポイントと大きく改善し、サービス業も6ポイント改善した。また、前年同月比の売上高は前月より6ポイント改善した。一方、当月と比べた向こう3ヵ月の業況見通しは、やや改善するものの先行きに対する慎重な姿勢が続いている。

○都内中小企業全体の業況DI値は、当月は▲47と前月の▲52から5ポイント改善し、5月の水準に戻った。また、すべての業種が改善した。業種別にみると、製造業は▲45(前月▲54)と9ポイント、卸売業は▲48(同▲50)と2ポイント、小売業は▲58(同▲62)と4ポイント、サービス業は▲36(同▲42)と6ポイント、それぞれ改善した。

業種区分ごとにもみると、製造業は「金属材料」「化学・皮革」、卸売業は「機械器具」が大幅に改善した。小売業では「衣料・身の回り品」が改善した一方で「日用雑貨」が悪化した。サービス業は「企業関連サービス」「個人関連サービス」が共に改善した。

○前年同月比の売上高は、全体で▲47(前月▲53)と6ポイント改善した。業種別にみると、製造業は▲45(同▲52)と7ポイント、卸売業は▲45(同▲52)と7ポイント、小売業は▲58(同▲62)と4ポイント、サービス業は▲41(同▲43)と2ポイント、それぞれ改善した。

○当月と比べた向こう3ヵ月(8~10月)の業況見通しは、全体で▲25(前月▲27)と2ポイント改善したものの慎重な姿勢が続いている。業種別にみると、製造業が▲27(同▲24)と3ポイント悪化した。

### 編集後記

広報の編集でもインターネットやEメール等の活用は欠かせないものになっているが、一般の企業活動においても、その利用拡大が図られていることが東京都のIT活用調査で明らかにされた。それによると、経営活動にインターネットを活用している企業は全体で61.5%にのぼり、前回調査(H12.11)に比べて6.9%増加、Eメールの利用率は58.8%で前回調査より12.2%増。自社ホームページの保有率は39.7%で前回調査より12.2%の増加となり、いずれもIT活用企業が増加していることが明らかとなっている。また、自社ホームページを保有している企業ほど受注や営業活動にIT化の効果があつたとする割合が高くなっており、今後もIT活用の流れは加速していくようである。組合ホームページ特

別委員会の活動も活発化しており、色々な情報を掲載して、その利用促進を図っていくこととしている。こうした流れをみると、いずれ紙の情報から、ネット情報の活用が主流になっていくのではないかと思われる。

### 広報9月号

印刷 平成14年9月15日  
発行 平成14年9月15日  
(毎月1回20日発行 第35巻第9号)  
発行所 東京都鍍金工業組合  
〒113- 東京鍍金公害防止協同組合  
0034 東京都文京区湯島1-11-10  
Te103(3814)5621 FAX03(3816)6166  
発行責任者 大村 功作  
編集責任者 木村 秀利  
印刷 スザキ企画 Te1047(338)1222  
〒272-0802 市川市柏井町2-1419-4  
定 価 500円

## 直営保養所・山中荘の利用について

山中湖。都心から一番近いリゾート地。

豊かな水をたたえ、やさしい風をはこんでくれる湖。

目の前に広がる四季折々の雄大な自然環境。

爽やかな汗を流したあとは、山中荘の温泉で心も体もリフレッシュ！

利用を希望される方は健康保険組合までお申込ください。

・山中荘 0555-62-0096

利用料(1泊2食) 定員20名

区分	被保険者 被扶養者	一般
通常期間	3,000円	4,000円
夏期 年末年始	4,000円	5,000円



- ・ 娯 楽 カラオケ、マージャン、碁、将棋、歩数計、自転車など。  
(いずれも無料で貸出しております。)
- ・ 温 泉 お風呂は山中湖温泉「紅富士の湯」の温泉水を使用しており、利用する皆様に温泉を味わっていただいております。
- ・ 貸 泊 湖岸にありますボートハウス「しゅうすいや」の貸ボート等を2割引でご利用いただけます。山中荘に割引券を用意しておりますので、この機会にぜひご利用ください。

山中荘のパンフレットがございますので、希望される方は健保組合までご請求ください。

健保組合では、山中荘を皆さんに気持ちよく利用していただくために、今後も環境整備を進めてまいります。