

主要記事

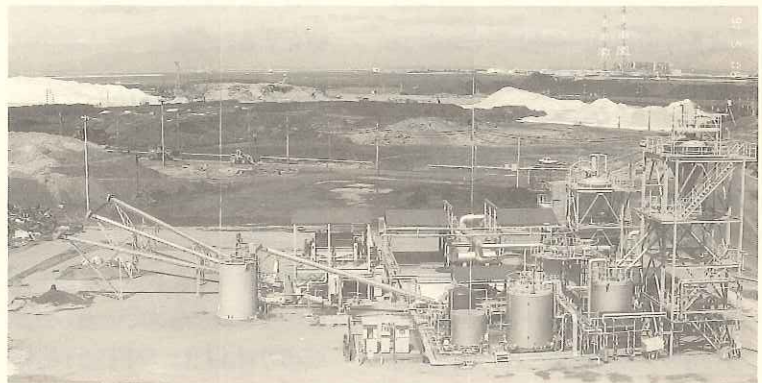
- 「青色発光デバイスの研究開発動向」…………… P2
- 会員探訪⑦ ㈱淀川製鋼所…………… P4

TODAY

リサイクル雑考



財団法人クリーン・ジャパン・センター
理事長 廣瀬 武夫



石炭灰の再資源化(ゼオライト化)プラント

ローマクラブの「成長の限界」(1972年)に始まる資源、環境の警鐘は、20年後、リオ地球サミットの「環境と成長の調和」を求める国際的合意として実を結ぶ。

「ポスト地球サミットはリサイクル」といわれている。環境と成長の2つの目標を達成させる接点はリサイクルであり、その促進が期待されている。近年、日米欧先進諸国は競って環境、リサイクル対策に力を注いでいる。わが国のこの分野の法律制度についてみると、ここ数年来の状況は注目に値する。

平成3年にリサイクル法が新たに施行され、次いで廃掃法の大改正、省エネ・リサイクル支援法、環境基本法等、基本的法律がわずか3年の間に踵を接して制定、施行された。これは画期的なことであり、日本のリサイクル史上長く記録にとどめられるであろう。平成の時代の幕開けはリサイクル社会の到来によって飾られたといえることができる。

リサイクル推進の方策として、法的手段にとどまらず数多くの対策が実行に移されている。製品アセスメント、再生品用途拡大、回収リサイクルのシステムづくり、技術開発、啓発普及等である。就中、技術の役割は強調されてよい。

リサイクル技術開発はリサイクルの経済性を高め、再生品の用途創出に大きく貢献する。この投資は新社会資本投資であり、リサイクル社会構築に不可欠なインフラストラクチャーであるとされ

ている。ちなみに、この分野の投資が平成5年度景気振興目的の補正予算上、従来の公共投資と並んで新社会資本投資として採択された。下水汚泥利用セメント製造技術、生分解性プラスチック製造技術、フロン再生及び無害化技術等、13件のプロジェクトが国の事業として進められることとなった。NEDOがその実施にあたるが、クリーン・ジャパン・センターは事業の受託者の資格でこれに参加している。

「リサイクル」をわが国の法律用語で「再生資源の利用の促進」と表現する。昨年10月に制定公布されたドイツのリサイクル新法(施行は2年後)すなわち、「Kreislaufwirtschaft 構築及び廃棄物処理法」は、「循環型経済法」と邦訳され、その内容の斬新さゆえに話題を呼んでいる。

このドイツ語を循環型経済と訳出することは、法律の内容からして適切なイメージを伝えており名訳であるが、正しくは「リサイクル経済(社会)」。ドイツは新法制定に際し英語のリサイクルに相当するドイツ語として、この言葉を造語した。

フランスは廃棄物基本法大改正(1992年)に際し、「valorisation」にリサイクルの意味を付与(造語)したという。自国の言語文化を誇りとする日独仏3国が、期せずしてリサイクルの自国語をつくり出したのであるが、これはリサイクル社会構築に本腰を入れる各国の姿勢、時代の潮流を象徴するものとして興味深い。

「青色発光デバイスの研究開発動向

——調査報告書を完成させて——」

山口大学工学部電気電子工学科教授 田口常正
(JRCM青色発光デバイス材料調査部会長)



1. はじめに

近年、II-VI族 (ZnSe, ZnS等) 及びN系III-V族 (GaN, AlN等) ワイドギャップ化合物半導体のエピタキシャル成長技術と、不純物ドーピング (p型, n型) の制御に関する研究が進み、オプトエレクトロニクス素子の開発に最も基本的なダブルヘテロ (DH) 構造が作製され、短波長発光素子の実用化研究が急速に進展している。

現在、CDの録音再生、情報処理やフルカラー表示、交通信号等、さらには光通信等の分野で渴望されている緑色から青色の発光素子 (LED, LD) が試作され、実用レベルに近いものが登場している。特に、平成4年にCdZnSe系混晶からなる青緑色LDの室温連続発振と、昨年InGaIn系による1カンデラ級の青色LEDの製品化は、光半導体研究の歴史を大きく変えるものである。

金属系材料研究開発センター (JRCM) では、平成4年に青色発光素子のニーズとその重要性を考え、私を中心として青色発光素子材料ZnSe単結晶の結晶製造技術等の現状と動向を調査し、平成5年度にはZnSe単結晶の研究プロジェクト検討部会を設置して、プロジェクト化を検討しはじめた。そして平成6年には、ワイドギャップ光半導体材料・デバイスの分野で、InGaIn系LEDにおいて予想もしないような高輝度化が達成されたため、これらワイドギャップ青色発光材料の素子技術を共通の土俵の上で考えるべく「青色発光デバイス材料調査部会」を設置し、調査活動とプロジェクト化の検討を行ってきた。

本稿では、調査報告書¹⁾に基づいて、

緑色、青色から近紫外に至る発光ダイオード (LED) 及び半導体レーザー (LD) の実用化に最も重要なII-VI族及び窒素系III-V族化合物半導体を中心とする発光素子研究の現状と課題について紹介する。

2. ZnSe系青色LED、LDの研究動向

ZnSe系材料を用いた青緑色半導体LDの開発は、平成3年に米国3M社が電流注入によるレーザー発振に初めて成功して以来急速に進展した。最初の成功の背景には、分子線エピタキシャル (MBE) 法によるZnSe系薄膜のヘテロエピタキシャル成長技術の進歩があったのはいうまでもない。最大のブレークスルーはZnCl₂を用いたn型ドーピングと活性Nによるp型ドーピング技術の確立である。この技術によりp-n接合とダブルヘテロ構造が作製された。平成4年にはCdZnSeを活性層とするLDが室温連続発振し、これにはZnMgSSeが新しいクラッド層として重要な役目を果たしている。

図-1(a)と(b)に、ソニーから報告されているLDの構造と室温連続 (パルス) 発振スペクトルを示す。波長489.9 nmで発振をする。現在報告されている優れた特性のLDは、すべてクラッド層にZnMgSSeが使用されている。しかしながら、AlGaAs LDと同じように、II-VI族青色LDも劣化が生じることが明らかにされ、大きな問題を抱えているが、結晶成長時に導入される欠陥濃度の低減により、1時間以上の連続動作が得られるようになってきている。

ただ依然として、II-VI族青色LDについては、信頼性・寿命が残された

大きな課題であり、その解決策としてZnSe単結晶基板によるエピタキシャル成長が挙げられる。日本国内では、良質安価なZnSe単結晶基板の供給がなされておらず、産官学が今後どのように対応していくかが大きな課題である。

3. InGaIn系青色LEDとレーザー発振に関する研究動向

GaN系材料の成長技術とデバイスについての調査研究では、高光度短波長LEDの開発に成功している日亜化学の技術を中心に整理・検討を行った。日亜化学が開発してTwo-Flow MOCVD法が通常のMOCVD法、MBE法より優れていることが明らかになったが、なぜ日亜化学しか成功していないのか疑問が残った。

また、LED発光層の異なる青色、青緑色、紫外InGaIn/AlGaIn DH LEDの特性を比較し、LEDの構造と発光効率、発光機構の検討を行った。しかしながら、InGaIn/GaN DH LEDの問題点は、発光の半値幅が広いことため発光色が白っぽく感じられるので、この半値幅を小さくして色純度を上げることが今後の課題である。

GaN系LEDで高出力青色、青緑色LEDが実用化したことにより、現在、赤色、緑色、青色の3色のLEDが揃い、フルカラーディスプレイ及び信号機が実現可能となった。LEDのコストが下がれば、今後急速に普及していくことになり市場性は間違いなく拡大する。GaN系材料で高光度短波長LEDが実現した現在、この材料系でいつレーザー発振するかが最大の関心事である。

図-2に示したように、発振波長が385nmの紫色AlGaIn/InGaIn DH

LEDは、順方向電流20mAで出力1.5W、半値幅10nmであり、レーザ発振がよいよ間近に迫っている感じである。

基板もサファイアからSiCが検討されはじめています。しかしながら、いまのところGa_N系材料はウルツ型半導体であり、II-VI族LDと比べると発振に必要なしきい値電流が高いという理論予測がある。

表-1に、II-VI族ZnSe系のLED (ZnSe基板使用)とInGa_N LEDの特性を比較して示した。II-VI族系混晶ZnTeSe系では、外部量子効率の高い純緑色LEDが作製され、寿命も約700時間となっている。

4. まとめ

本調査では、青色発光材料の研究が基礎からデバイス作製技術の研究に変わっていることと、製品化が間近に迫っていることが明らかになった。企業ではデバイス・プロセス一貫研究に移り、短波長LED、LDの製品化技術に向かっている。すでに述べたが、最初のLDのパルス発振と室温CW発振及びInGa_N/AlGa_N DH LEDが登場して以来、実用化研究は加速度的に進展している。

しかしながら、材料のもつ本来の基礎物性の研究がなごりにされないような配慮も必要である。特にGa_N系LEDの実用化には、半導体物性論の常識を覆す理解しがたい事実が山積しているのも見逃せない。

サファイア基板上へのエピ膜に10¹⁰ cm⁻²もの転位密度が含まれているのに、なぜカンデラ級の明るさを示すのか？ 欠陥が非発光中心にならないのなら、InGa_N結晶の電界発光のメカニズムは何か？ 今後、圧電性の大きなN系III-V族半導体ヘテロ接合におけるバンド配列の理論的検討を含めて、発光機構と非輻射再結合(欠陥)中心の関係を明白にする必要がある。従って、今後の光物性の基礎研究の進展に期待をかける以外ない。

本調査部会において常に話題に挙がった課題が、II-VI族とGa_N系III-V族半導体基板の開発と実用化である。発光素子のさらなる特性改善のために、ホモエピタキシャル成長用基板と表面加工技術の開発が急務である。ワイドギャップ光半導体研究の歴史は約30年の長いトンネルを抜け、青色LDの実現に向かって邁進している。

昔は、「夢」の青色LDに取りつかれた研究者集団といわれたが、日本の大学の研究者が緻密で重要な基礎データと技術を蓄積してきたのが大いに役に立っている。グローバルなテーマであった青色LDが現実のものになってきた現在、青色から紫外LDを製品化するためには身近な研究課題を解決していくことが大切であり、国が寛大な援助を与え日本独自の技術を温存し、発展させることが必要である。今後、青色発光デバイス研究の分野に携わっている産官学の関係者の積極的なご支援を賜りますようお願いいたします。

本調査部会は、大半がこの方面の研究をされている30代半ばの研究者・技術者で組織・運営されました。調査部会終了も、新橋駅近くの居酒屋で口角泡を飛ばし激論を交わして調査報告書が完成しました。特に、本稿において中山氏(ソニー)、池田氏(古河電工)、上原氏(神戸製鋼)の各委員が執筆された文を引用させていただき感謝申し上げます。国内では、珍しい提言型の調査報告書が出来上がったと自負しています。ぜひ、ご一読願いたいと思っております。最後になりましたが、調査部会の委員の献身的な努力と、終始有益なご助言をいただきましたJRCMの鍵本潔専務及び事務局の皆様へ深く感謝申し上げます。

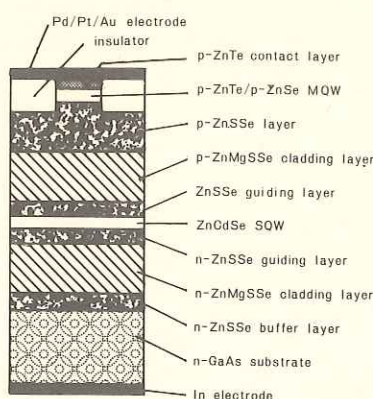


図-1(a) 室温連続発振した素子の構造(ソニー)

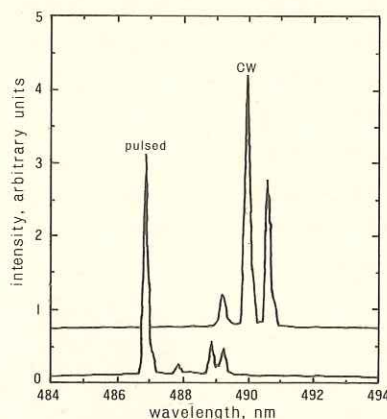


図-1(b) 発振スペクトル(ソニー)

表-1 Ga_N系LEDとII-VI系LEDの比較

LED	中心波長 (nm)	半値幅 (meV)	出力(μW) at 10mA	外部量子効率 (%)	内部量子効率 (%)	可視効率 (lm/W)
InGa _N	450	510	1.04	3.8	15	3.6
ZnCdSe	489	72	0.327	1.3	7	1.6
ZnTeSe	512	245	1.30	5.3	28	17.0

- 1) 「青色発光デバイス材料の最近の進展と課題に関する調査報告書」
平成7年3月(財団法人金属系材料研究開発センター)

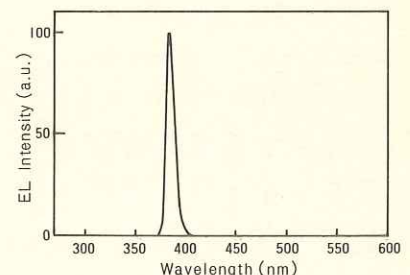


図-2 紫色AlGaIn/InGaNの発光特性(日亜化学)

鋼板の表面処理技術と 加工技術で独自の地位を確立

㈱淀川製鋼所 常務取締役大阪工場長 徳永 治さん

秘書室広報課主任 大政三千代さん

インタビュアー 山口 陽子さん(川崎製鉄㈱ 技術研究所企画開発室)

蔭山 美紀さん(スカイアルミニウム㈱ 大阪営業所)

ライト建築は阪神・淡路大震災にも強かった

蔭山 阪神・淡路大震災で御社の社員が2名、社員のご家族が2名お亡くなりになったとうかがっております。謹んでお悔やみ申し上げます。工場や事務所の被害はいかがでしたか。

徳永 大阪工場は幸い今回の震災地区の端のほうにありましたので、それほどの被害は受けませんでした。道路とか床面が、かなりひどい状況になりましたが肝心の機械設備のほうは、ごく軽微な損害でした。カラー鋼板ラインは1週間程度の調整休止ですみ、社内からも大震災の割には早く立ち上がったという評価をもらいました。

蔭山 フランク・ロイド・ライト設計のヨドコウ迎賓館はどういう状況でしたか。

徳永 大正時代の鉄筋コンクリート造りで築後70数年たっているので、この大震災で倒壊したのではと予想した専門家が多かったようです。実際の被害は壁とか床に数か所亀裂が入った程度で、同じライト設計の東京の帝国ホテルが、関東大震災でも倒壊しなかったことに類似しています。倒壊しなかった理由については専門家の解析を待つ必要がありますが、ライトが鉄筋構造について相当細かい指示をしていたからだという説もあります。また、改修工事において一部地盤にコンクリートを入れ、地盤を強化したこともひとつの理由かと思えます。現在は休館し、芦屋市、県、文化庁と修復計画について話し合っています。

大震災で金属系建材に スポット・ライトが……

蔭山 今回の大震災で、一般の民家でも屋根材や壁材に軽量の金属系の材料が見直されていると報道されていますが、ヨドコウ等の金属系建材メー

塗装鋼板では業界第1位で、だれでも知っている「ヨド物置」等の最終消費財にも進出する等、ユニークな経営戦略で高収益を上げている㈱淀川製鋼所(通称ヨドコウ)。その発祥の地である大阪工場を訪問し、徳永常務よりお話をうかがいました(文中敬称略)。

(本インタビューは6月6日(火)、㈱淀川製鋼所大阪工場で行われたものです。建材部次長天谷薫さん及び秘書室広報課長木下武彦さんには、工場見学の案内、座談会の設定等で大変お世話になりました。)

カーとして、今後の需要動向をどうみていますか。
徳永 震災後に屋根や壁がどうなっているか調査しました。関西地方では、台風に乗せられないために瓦の下に泥を敷き詰めた重い瓦屋根が大半で、信じられないでしょうが古い家では筋交いがない家も多く、大地震に弱かったのも当然と実感しています。金属系の屋根・壁材を使用した家がそれほど多くなく、多少サンプル数には問題があるのですが、金属屋根は他の屋根材を使ったものより明らかに建物自体の損傷が少なく、モルタルの壁は地震に追従できずに脱落しているのに、金属サイディング(外壁材)は住宅の損傷の度合いにかかわらず被害が少ないという結果になっています。金属サイディングは、地震の層間変位や揺れからくる歪みやズレ等にフレキシブルに追従でき、またそれ自体の剛性から耐力壁といえますか、筋交いの機能を果たしていたことが理由ではないかと考えています。今後は金属系の屋根・壁材をもっと普及させるべく、積極的にPRしていきたいと思えます。

蔭山 ヨドコウさんの屋根・壁材の出荷は増えていますか。

徳永 本格的復興需要はこれからだと思いますが、ヨドグランピアサイディングが通常時より2~3



ヨドコウ迎賓館

倍の出荷となっており、新しい販売ルートもできています。



徳永常務

山口 金属材料の需要が今後増えていく動向にあるというのは久しぶりに明るいお話です。阪神・淡路大震災の教訓を生かして、地震に強い町づくりに金属素材メーカーも大いに貢献できたらと思います。

関西国際空港の屋根工事で 苦勞した曲面構造

蔭山 昨年12月に海外旅行したときに関西国際空港を利用したのですが、ターミナルの屋根がとても印象的でした。

徳永 ああ、上から見られたわけですね。

蔭山 はい、たしかグライダーが大きく翼を広げたイメージが設計者の意図だったと思いますが……。この屋根は材料から施工までヨドコウさんが担当なさったと聞いていますが、だいぶご苦勞されたのではないのでしょうか。

徳永 ええ、設計コンペでイタリア人のレンゾ・ピアノさんの設計を採用することになったのですが、コンクールに入賞したような建築物に共通していることですが、デザインがわれわれ工事屋泣かせなんです(笑)。ピアノさんの設計は空港全体の基本設計で、大まかな図面はあっても詳細設計はゼネコンとサブコンに任せるといことなので、ヨドコウが施工方法や材料も含めた詳細な提案を行いました。

山口 どういう構造の屋根になっているのですか。

徳永 山高200mmの折板を使ったスパンが最大170mの曲面の大屋根ですが、170mもの長さが複数のR、曲率半径をもった曲線で構成されています。しかも空調効率を上げ騒音を遮るために、グラス



関西国際空港メインターミナルビル

ウールをサンドイッチにした二重葺きの上に、ステンスタイルを表面材に使った三重葺き構造という、かつてないものでした。大体、鉄板はまっすぐ取り扱うのが普通なんですよ(笑)。それを、ねじ曲げて成型することは、どこかに無理がいくわけです。もう非常にむずかしい。

山口 どういうふうにして折板を成型して、複雑な曲面屋根をつくったのですか。

徳永 コンピュータ化したロール成型機を現場に持ち込み、所定のRになるよう成型して上に引き上げましたが、相当に苦勞しました。

山口 材料の選択面ではどういうことに配慮されましたか。たしか、私ども川鉄の鋼板も使われたと聞きましたが。

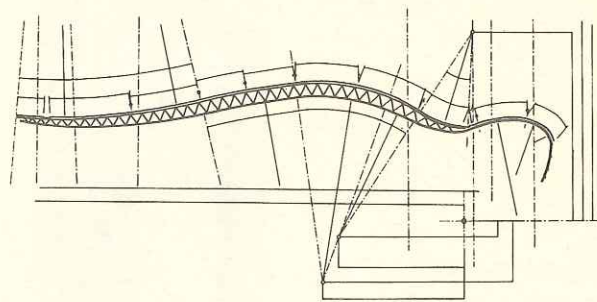
徳永 海上の人工島なので、塩害対策としてフッ素樹脂塗料を焼付塗装したヨドフロンを使用し、表面の金属タイルには川鉄さんが開発された超高耐食性ステンレスSUS447J1(30Cr-2Mo)という素材を使用しました。耐食性が高く、しかもパイロットに対する防眩性もよく、海上空港にうってつけの表面材でした。

蔭山 現場工事面でもご苦勞もあったとうかがっていますが。

徳永 そうですね、人工島ということで風がとても強いので、成型した折板をつり上げて据え付けるのがとても危険なんです。人工島の対岸にある当社の泉大津工場で実物大の模型をつくり、施工テストをしました。その他、工事の行き来は船を使わざるを得ないとか、食料や水の問題もありましたが、なんとか無事故で6か月の工事を終えて「労働大臣優良賞」をいただきました。

蔭山 リスクの大きいプロジェクトだっただけに、無事難工事を終えられて社内外の雰囲気なり評価が変わられたのではないかと想像するのですが。

徳永 ええ、それはもう。正直申し上げて、当初は社内でもそんなむずかしいもの大丈夫かという声もありましたが、いまではずいぶん自信のあるような顔をしています(笑)。社外への技術力のPR



メインターミナルビルの屋根形状

効果は予想以上で、国内、海外から設計段階からの引き合いがいくつかあります。

屋外収納の「物置」から 屋内収納の「レンジ台」へ

山口 ヨドコウさんは早くから物置やレンジ台などの最終消費財に進出されていますが、エクステリアや家庭用品への進出の経緯なり動機は。

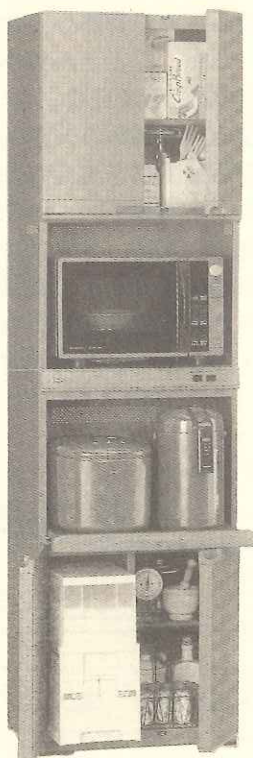
徳永 鉄鋼業は、ご承知のとおり景気の波に左右されやすいので、経営陣はなんとかそれを克服する道を模索していました。2代目の浜田社長時代に、社長の子息でもあった故浜田専務が音頭をとって昭和40年に建築材料、45年に物置等のエクステリア分野、50年に家庭用品に進出しました。悲愴な決意をもって背水の陣でのぞみ、大変な苦勞をされました。ヨドコウの社風かとも思いますが、ハングリー精神をベースに血と汗と涙で新規分野への進出を成し遂げたわけです。

山口 ご苦勞の甲斐あって、現在は経営の大きな柱になっているのですね。

徳永 ええ、安定収益源になっています。屋根・壁材、エクステリア、家庭用品は大きく建材部門としてくっついていますが、売上比率も各年上昇し、平成6年度の売り上げは3分の1を超えました。

蔭山 「物置はヨド物置」というくらいマーケットでの知名度が高いですね。差別化戦略は？

徳永 ヨド物置は「錆びない物置」という評判をとっていますが、カラー鋼板を直接成型加工しているので塗装ムラがないんです。カラー鋼板の塗膜を傷めないで、曲げたり穴あけしたりして物置をつくるのは案外むずかしいんです。また、補強材がどうしても必要ですがカラー鋼板では溶接ができませんので、硬化性樹脂を使って接着する方法を考え出し、ヨドコウだけがカラー鋼板から成型する唯一のメーカーになっています。さらに、エクステリア製品すべてにいえることですが、現地の工事費を安くするためボルト締めだけで施工できるようにして、溶接



レンジ台

を不要としていることも、購入者のトータルコストの低減という面でヨドコウ製品が競争力もっている理由のひとつでしょう。

山口 環境負荷を製品の原材料の調達から廃棄までのライフサイクルからみるLCAの研究がいま盛んですが、ヨドコウさんの製品はボルト締めだけで解体しやすい設計になっているわけで、環境に優しいエクステリア製品ですね。ところで、家庭用品に進出された経緯は。



山口さん

徳永 45年から始めた物置等のエクステリア製品が一応の成功を取りましたが、やはりそれだけではマーケットは狭いので、家のなかに入ろう、家のなかの収納をやろうということでホームリビング部をつくって家庭用品に進出しました。当初のヒット商品は押し入れ整理棚ですが、比較的真似しやすいのでたちまちたくさんのメーカーが参入して値段の勝負だけになってしまいました。この分野では商品のライフサイクルが短いのが悩みですね。

山口 レンジ台は耐熱性を考慮してすっきり収納できるということで感心しました。家庭用品の商品開発戦略は。

大政 家庭用品というと皆さんどうしてもシステムキッチンを連想されますが、ほとんどのご家庭が狭い台所で頑張らなければならないのが現実ではないでしょうか。狭い場所に置いて少しでも活動スペースを広くとれる「すきま的」収納家具が開発のひとつの狙いで、レンジ台はその面でヒット商品です。生活の実態に即した商品の開発が大切ですが、品質的にはシステムキッチンのもつ上質感を目指しています。

蔭山 キッチンでいろいろな物を1つの収納家具にまとめられるというのはとても便利です。

山口 家庭用品を使用するのは女性が大半ですので、商品開発に女性の感性を生かすのが必須ではないでしょうか。

大政 私自身は美術系の大学を卒業して版画家になるつもりでしたが、ヨドコウに入社し当初の6年間はホームリビング部で家庭用品の開発に従事しました。毎月1回社長が出席する商品開発会議があって、何回も新商品の提案をしました。家庭用品の購入決定権は、ほとんど女性にありますので、使う女性の立場にたって、こういうものがあれば便利とか、こういう色は女性に受けるとか、



大政さん

大政 女性が活躍しているのはどういう部署ですか。
 山口 ホームリビング部や建材の設計、デザインルームなどですね。女性がそれぞれの持ち場で女性の特色を生かして今後も働いていけたらと思うのですが。

東西の研究開発拠点で 鋼板新製品の開発

山口 大阪と市川（千葉県）にある鋼板の研究開発拠点の役割分担は。

徳永 双方とも表面処理鋼板の研究をやっているわけですが、顧客に密着した研究開発をすることで東西に拠点を分けました。例えば、関西に家電メーカーさんが多い関係から、家電向けの特種なカラー鋼板、われわれはPCM(Pre-Coat Metal)と呼んでいます。この研究は大阪が中心になっています。両方の研究センターから生まれた新製品は、業界のトップを切って開発に成功した耐熱塗装鋼板、潤滑鋼板、フッ素ラミネート鋼板等です。耐熱塗装鋼板はコンロの天板の開発がきっかけになりましたが、PES（ポリエーテルサルホン）樹脂の塗料を使用することで250℃の耐熱温度を実現しました。フッ素ラミネート鋼板は、

考えてやってきました。もっとも打率は1割くらいですが（笑）。現在は、広報課で製品PRの仕事をしていますが、消費者に製品の存在を知っていただくことの大切さを実感しています。なにしろ、どこで物置が

フッ素樹脂のフィルムを張ったものですが、油污れの拭き取り性がよく、台所用品例えばレンジフード等への応用を考えています。潤滑鋼板は、鋼板のプレス加工時に使用する潤滑油を除去するためのフロンやトリクロロエタンを使わなくて済むように、特殊な皮膜をコートして鋼板自体を滑りやすくしたもので、環境問題に対応した製品です。山口 建材部門も含めて研究開発者の人数は。

徳永 2,100名の全社員中100名くらいですね。

蔭山 最後に、鋼材の加工メーカーさんとして、今後新製品の開発なり、生産技術面で材料メーカーへの要望を。

徳永 われわれ、成型加工する側からいえば、



蔭山さん

上工程の圧延、メッキへの要望ということになりますが、できるだけ組織が均一で、薄くても成型性のよいものをとということになりましょう。もっとも、そのなかでどれだけホットコイルに関連するのはよくわからない面もありますが……。もちろん、われわれの成型技術についても、もっと鉄というものの性質を踏まえたものでなければと思って努力しています。また鉄以外の材質、例えばアルミやプラスチックも、最近主としてデザイン上の要求から使用頻度が増えつつあります。コスト面の制約はありますが、いろいろな材料の特長を生かして商品のレパートリーを増やしていくことも目標の1つです。

山口・蔭山 長時間にわたって貴重なお話を承り、ありがとうございました。

ANNOUNCEMENT

図書紹介

「鉄仏の旅」(住金コスモプランズ(株)贈呈)
 著者 倉田一良/刊行 佼成出版社
 「まぼろしの鉄の旅」(同上)
 著者 倉田一良/刊行 新人物往來社
 「Quality of The Environment in Japan 1993」 (環境庁贈呈)

人事異動

(新)	(旧)
平成7年7月1日付	
斎藤 顕 顧問	海外鉱物資源開発(株)社長

活動報告

■第106回広報委員会

日時 7月12日(水) 16:00~18:00
 議題 1 10周年記念
 2 パンフレット

■調査委員会

●第10回新アルミリオーダー表面質WG
 日時 7月14日(金) 11:00~15:00
 議題 1 講演「ECRプラズマによるアルミニウム表面の窒化」

(株)日本製鋼所研究開発本部
 海老沢 孝氏

2 出版計画等

●第10回電子・電機材料(EEM)部会

日時 7月7日(金) 14:00~17:00

講演 「製品の環境性評価の実例と課題—パソコンのLCA分析—」
 日本電気(株)資源環境技術研究所
 研究専門課長 宇郷良介氏

●第8回青色発光デバイス材料部会/青色・紫外発光デバイス材料部会準備会合同部会

日時 7月12日(水) 13:30~17:00
 議題 1 平成6年度成果報告書発表会
 2 平成7年度調査研究の進め方

●第8回金属系二次資源有効活用部会

日時 6月30日(金) 13:30~17:00
 議題 1 各グループからの報告及び討論
 2 報告書作成他

INFORMATION

「阪神大震災の構造物被害」講演会

— 第5回技術情報交換サロン —

第5回技術情報交換サロンが「阪神大震災の構造物被害」をテーマとして、6月15日(木)JRCM会議室で約150名の参加を得て開催された。建設省建築研究所第3研究部長山内泰之氏より「建築構造物の被害とその対応」について、科学技術庁金属材料研究所環境性能研究部第1研究室長松岡三郎氏より「鋼構造部材の損傷と破壊」について講演いただいた。

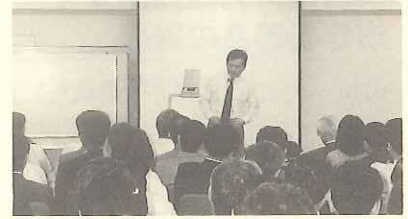
山内部長からは、「関西地方としては過去の例を見ない大地震であり、カリフォルニアのノースリッジ地震と異なりエネルギーと振幅の双方が大きかったことと、海に向かって軟弱層が厚くなる地形的特徴から被害が大きくなった。鉄骨構造では、柱脚のアンカーボルトの被害が大きく、角形鋼管では

すみ肉溶接部での破断が多く、脆性的破断については来年度から建設省総合プロジェクトとして材料・設計・施工を見直す予定。また橋脚等の大径鋼管では、引張り破断したように思われたが、SRC構造では新耐震設計構造になっているにもかかわらず内部での鉄骨破断が多く、鉄骨の接合方法が現状のままではよいか検討する必要がある。今後は、設計から施工まで総合システムコントロールへの努力をするべき」等の見解が示された。



松岡室長は、「角形鋼管の四隅コーナ一部や鉄筋接合部には脆性的破断が見られ、高速道路接合部のボルトは剪断破壊していた。SEM破面観察により破断ボルトの破壊モードの分類を行ったが、高強度鋼の剪断破断と低強度鋼の引張り破断に大別され、材料としての性能を発揮したうえで破断したものと判断され、材料的欠陥によるものではないと考えられる。金材研として構造物の耐震性評価のテーマアップを検討中」等の言及がなされた。

それぞれ活発な質疑応答が行われ、本テーマに関する鉄・非鉄業界の関心の高さが窺われた。



(前頁より続く)

●第1回金属素材産業におけるLCA手法に関する調査委員会

日時 7月10日(月) 14:00~17:30
議題1 講演「LCAの問題点と東洋製罐におけるケース・スタディ」

東洋製罐(株)技術情報室長
沖 慶雄氏

2 調査委員会の活動方針及び調査計画検討

■第1回「スーパーメタルの先導研究」調査委員会・専門家委員会合同委員会

日時 7月5日(水) 16:00~17:30
議題1 「スーパーメタルの先導研究」実施体制

2 「スーパーメタルの先導研究」の

研究課題と実施方法

3 「スーパーメタルの先導研究」実施日程

■第25回スーパーヒーター用材料技術委員会

日時 7月11日(火) 13:30~17:30
議題1 平成6年度成果報告書概要報告
2 パイロットプラント試験要領及び供試材試験要領他

■アルミニウムリサイクル技術委員会

●アルミニウムリサイクル技術部会
日時 7月25日(火) 13:30~16:30
議題 要素技術WG進捗状況検討

■低温材料 (WE-NET) 技術委員会

●第4回専門家部会

日時 7月6日(木) 13:00~17:00

議題 平成7年度研究開発計画詳細検討他

■第6回超高速プラズマジェット加工委員会

日時 7月11日(火) 14:00~17:00
議題1 データ解析紹介 (薄葉委員) 及び議論
2 平成7年度連帯共同研究契約案他

■新製鋼プロセスフォーラム

●平成6年度成果発表会

日時 7月13日(木) 10:00~17:00
議題1 固相処理によるトランプエレメント除去技術
2 液相処理によるトランプエレメント除去技術
3 予熱溶解技術他

編集後記

第5回技術情報交換サロン「阪神大震災の構造物被害」を聴講した。従来の報道でも被害状況はそれなりに理解したつもりでいたが、建築や金属の専門家の言葉で語られた被災状況は、一段と現実味を増して伝わってきた。

過去、低温脆性破壊や疲労破壊等々、金属材料も幾多の辛苦の上に改良を重

ねてきたが、これらすべては先輩諸氏の努力により解決済みで、あくまでも文献上だけのものと考えてきた。このたびの震災では巨大構造物がいつも容易に破壊されたのを見ると、また新たな分野が増えなければいけがと願わずにはられない。(A)

広報委員会 委員長 小林邦彦
(編集部会) 委員 安田金秋/佐藤 駿
荒 千明/高木宣勝
岡田光生/小泉 明
佐々木晃/鹿江政二

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/第106号

本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用。
本書の内容を無断で複製転載することを禁じます。

発行 1995年8月1日
編集人 財団法人 金属系材料研究開発センター広報委員会
発行人 鍵本 潔
発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター
〒105 東京都港区虎ノ門一丁目26番5号 虎ノ門17森ビル6階
TEL (03)3592-1282(代)/FAX (03)3592-1285