

素形材産業ミニシンポジウム

日 時：2006年10月25日（水）

開催場所：かながわサイエンスパーク（KSP）

司 会：宮本光晴（都市政策研究センター研究員、専修大学経済学部教授）

挨拶：平尾光司（都市政策研究センター代表者、専修大学経済学部教授）

講師：前田泰宏（経済産業省製造産業局 素形材産業室長・ものづくり政策
審議室長）

テーマ「ものづくり21世紀」

講師：山川恵則（(株)山崎機械製作所 常務取締役工場長）

テーマ「鍛造業で日本に残るための人材確保と育成」

講師：渡邊敏幸（(株)イスマンジェイ 代表取締役）

テーマ「汎用工業用新素材“メラミックス”の実用化」

（宮本） 只今より、川崎市産業振興財団と専修大学の共催で、素形材産業のミニシンポジウムを行いたいと思います。こういう形でシンポジウムを開きたいと思いましたが、我々専修大学では、現在、川崎市の産業再生ということをテーマとしまして、川崎の産業や都市基盤に関する調査研究を進めているわけですが、その一環として、僕と客員研究員の鶴田先生と2人で、夏前に、きょうご講演をいただく、山崎機械製作所の山崎さんのところにヒアリングに参りました。そのお話に非常に感銘を受けまして、ぜひ山崎さんのお話を大学でもやっていただきたいと思ったわけです。ただそれだけでは勿体ないなと思ひまして、それで、現在、経産省で、「ものづくり立国」といいますか、日本経済の基盤である素形材産業を推進していこうという政策の、その室長でいらっしゃる前田さんをお願いしました。実は前田さんは、鶴田先生のご紹介で、以前 専修大学の大学院の客員教授もしていただいたというご縁もありまして、今回の素形材産業のシンポジウムにはぜひとも経産省の前田室長にご講演をお願いしたいと思ひました。それから、先ほど述べました山崎機械製作所の山崎さんのご講演が続くわけですが、やはり地元を代表して、川崎からものづくりに関連した講演をお願いできないかと考えました。そこで川崎市産業振興財団をお願いをしまして、現在ベンチャー企業として、新素材の開発に携わっていらっしゃる、イスマンジェイの渡邊さんをお願いしました。また川崎市振興財団の小泉さんは、専修大学とともに、今回のシンポジウムの共催者となっていただき、会場の設定にご尽力くださりました。またKSPの瀧田さんにも、今日の会場を含めてお世話になりました。改めて御礼申し上げます。

このような経緯でもって今日のシンポジウムが開催できることとなったわけですが、川崎市の産業再生を巡るわれわれのプロジェクトにとっても、今日のシンポジウムは非常に大きな意義があるものと思います。また今日は、われわれ教員だけではなく、多くの学生も参加し、

我々としてもうれしく思っています。時間も迫っておりますので、ではわれわれの研究プロジェクトのリーダーであります、平尾先生のほうからごあいさつをお願いしたいと思います。

(平尾) ご紹介いただきました、専修大学の平尾でございます。皆様方、きょうは大変お忙しいところ、多数、本日のシンポジウムにお集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

我々のシンポジウムの趣旨につきましては、ただいま宮本教授のほうから申し上げたとおりでございます。日本の機械工業、あるいは日本産業全体の基盤である素形材産業、この今後の発展の方向につきまして、きょうは行政の立場からそれに携わっておられます経済産業省の前田室長、それから経営者の立場から山崎機械製作所さんの山川常務様とイスマンジェイさんの渡邊社長様にお話をいただくということにいたしました。

実は、山川常務に、2年前に専修大学に来ていただきまして、お話を伺いまして、そのときに、テーマが「アジアの工業化と日本の中小企業」というテーマでございました。そのときに、専修大学の教員からは、空洞化で日本の中小企業は大変だという報告をしました。山川常務は、いや、絶対大丈夫だと、むしろこれからが日本の素形材産業の活躍する時代が来るんだということをおっしゃって、そしてものづくりは人づくりから始まる。人づくりとものづくりの双方にしっかり取り組む中で新しい発展が展開されるんだというお話を伺いまして、それから2年たちまして、今まさにそういう方向に来てるんじゃないかという形で思っております。

たまたま、前田室長が大変ご尽力されまして、「ものづくり基本法」が今年の春に立法化されました。経済産業省のほうでも、ものづくり政策審議室長に前田さんが就任されました。産学連携のほうでもハイテクというのはIT、バイオのような分野だけではなくて、実は日本では素形材産業において展開されてるんじゃないかという感じを、私は強く持っております。

それから、また、新しい素材、素形材産業を支える新素材が、これが今、非常に日本で発展してきております。そういった新しい素材の開発に大企業で永年携わってこられて、今また新しくベンチャー企業をスタートされて、それを事業化されているイスマンジェイ渡邊社長さんにお話をうかがうということで、きょうは、大変、我々としても楽しみに、勉強させていただきたいというふうに思っております。

本日、川崎の素形材産業の皆様方にも今回ご出席いただいておりますけれども、特に長門製作所様が、社長様以下、多数のご参加をいただいております。最近、経済産業省の日本のものづくり300社の中に川崎市から長門製作所さんが選ばれていらっしゃいます。きょうは講演の後も、レセプション、懇談会を予定しております。シンポジウムというのは、ギリシャ語ではお酒を飲んで、そして食事をしながら議論をするというのがシンポジウムという意味でございますので、ぜひそういう意味では、ギリシャに帰って、シンポジウムを最後までお楽しみいただきたいと思っております。

それでは、ただいまから、シンポジウムを開催させていただきたいと思っております。最後まで、ご清聴、ご参加をよろしくお願い申し上げます。どうもありがとうございました。

(拍手)

(宮本) それでは、前田室長お願いします。

(前田室長) 私、経済産業省の前田泰宏と申します。きょうは、よろしく願います。

きょうは専修大学と川崎市とのジョイントということですが、専修大学の関係の方、大体どれぐらいいらっしゃいますか。川崎ものづくりの方が、大体半分ぐらいですかね。それではお話を申し上げたいと思いますが、きょう、こちらに伺いまして、知り合いの方ばかりなものですから、非常にアットホームの感じで進めさせていただきます。

きょう、私は鶴田先生の一声で、きょうの夜、あけておけと言われてまして、あけておきました。私自身が川崎市民でございます。私は武蔵小杉から東横線に乗りまして、日吉という公務員宿舎に住んでおります。今、お国の敵となりました公務員宿舎でございますけれども、ほろほろという中でも結構広でございます。実はこれもおしかりを受けますけれども、一月の家賃が非常に安いということでございますので、現在、国民の皆様申しわけないということがありますので、週末は開放いたしまして、若手の官僚を週末家に連れてきて、飲ませて吐かせるということをやっております。そういうことで、ひとつ、ご容赦願いたいと思います。

きょうは、素形材についてお話しするというところでございますけれども、私がものづくりという部屋を経済産業省に初めてつくりまして、初代の室長で就任いたしました。実は2年以上たっております。そのころから、ものづくりの世界というのがどのように議論されてきたのかといいますと、バブル崩壊から、産業の空洞化ということがありまして、そして産業の空洞化から少し抜け切ったところに、国内回帰という話がありました。少し収益が戻ってきたかなという話があって、資料の中にもありますけれども、東京を見る限り、設備投資にしても企業収益にしても回復しておりますし、日経新聞の1面では、素材系、あるいは組立系は史上最高益を更新しているというような明るさが来て、小泉政権もうまいこと昇華をして、安倍政権時代になるというふうな流れではございます。

その一方で、ポジティブファクターからネガティブファクターに切りかわったものがあります。難しくいいましたが、天国から地獄に落ちた人たちがいる。カネづくりの集団。ライブドア、あるいは村上ファンド。いつときは国民の寵児のごとくあらわれましたけど、当然と言えば当然ですけども、そういうことではないんだということで、社会全体が大きく転換していくというプロセスが裏にございました。

ライブドアの話がどうなのかという話は別にして、逮捕劇があつてから、ITの世界の、いわゆるアクセスというのを見たときに、カネづくり系のアクセスが極端に減りました。ものづくり系に移行しております。国民のマインドはどうも違うぞ、六本木ヒルズに住んでる人はどうもおかしな人が多いらしいということがあつたものですから、どうも人生のモデルに陰りが出てきたようでございます。そういった中で、国内の製造業が活況をようしてくるということがコントラストのように、現在に至っているというのが最大の流れでございます。

政府のほうは、きょうは資料をお手元にお配りしておりますけれども、関係者の方、ご案内のとおりですけども、私は役人的な話をすることはできません。したがって、きょうは資料を1ページもめくることなく、私の持ち時間終わります。終わりますけれども、私から、ここでねらいたいことは何かというと、よく言うんですけども、シンポジウムというのはお酒飲んでと平尾先生がおっしゃった、そのとおりでして、お酒飲むと、大体のことが記憶が薄れて忘れるわけですね。忘れることを覚えてもしょうがないという部分があるものですから、私としましては皆様方の下腹に響く話をしたいと思っております。そういうことでございます

ので、あまり難しい数字のこととか、ロジックの話は全部捨象して、幾つかのエピソードを交えてお話を申し上げたいと思います。

今日、東レの榊原さん、住友電工の松本さん、それぞれ社長さんですけれども、朝飯食ってきました、朝の7時半から、えらい早かったです。彼らが言ったことが、印象的でございました。1つは韓国に東レの社長が行った。そこの工場を視察したと。そしたら、東レの僕らの工場と全く同じ大きさで、全く同じ生産ラインで、全く同じ手仕事をしていた。びっくりした。日本の現在のものづくりが強いといいますが、実はそれと全く同じものが、韓国のみならず中国に分散しつつあります。いわゆる技術流出の問題です。これは目の当たりの現実として、現在進行しております。さらに言えば、東大阪に、ある、これもアジア系のメーカーですが、研究センターとデザインセンターというものをつくる。そこでは、総合電気メーカーの技術者をリクルートしております。

ちょっと前までは、現役の技術者が、金曜日の夜に成田空港から韓国の空港に降り立って、月曜の朝に帰ってきて、土日に技術指導するということが問題になったものです。そこである日本のメーカーは、現地の社員たちに空港に監視カメラを入れまして、モニタリングをしていたということがありました。つい最近の話でございます。最近、中国、韓国のほうから、大阪のほうに降り立ってきてまして、何を研究してるのかということ、人の研究をしているということございまして、そういうようなことが、社長の口から困ったことの1つとして出るようになりました。

さらに申し上げれば、その横に三村さんという新日鐵の社長がいました。彼が言ったのは、M&Aです。M&Aのパターンというのは、幾つか企業研究会をやってますけども、自分のところが買われるか買われまいかという以前の問題として、コアの部分について取り引きしている中小企業を買われた瞬間に危なくなる。ドミノ倒し型のM&Aが起これと言われます。このサイエンスパークの近くに、最近話題になった企業が大きく構えてますけど、大企業を買われますか、買われませんかという場合、そこにコア部品を納めてる企業が、実は買収の対象になったとき、その大企業に対してどういう影響を与えるのかということが、まことしやかに、現在議論されております。一連の話は、産業安全保障という考え方です。

なぜこういうふうな議論が、今になって現れてきたのかということには2つの背景があります。これ、それぞれ申し上げます。欧米ではそういうことはなかったです。今、中国、韓国のコスト競争がいかに熾烈なものになったのか、競争相手がけんかしたという話です。

2つ目に、日本のパブルが崩壊したあと、キャッチアップからフロントランナーになった瞬間、実は前を向いて走ってたところ、後ろを振り向かなくちゃならないという、先進国のパラドックスの中に入ってたことに、日本自身が気がついてなかったということがあります。常に、前の一番手を見てたときは、オフenseが市場の法則となります。ところが、自分が前に行った瞬間に、実はオフenseよりもディフェンスがしんどくなる。これについて、ディフェンスなるものをちょっと忘れちゃった。行け行けどんどんだったけども、行け行けどんどんで気持ちよかったから、背中からちょっと血が流れても、そんなもんでもええやないかということで走ってきた。欧米に比べて、ディフェンス度がものすごく低かったです。

例えば社員との間の秘密保持契約をきっちりつくっているところ、上場企業全体の中で15%

です。85%はやってないんです。大変なことです。そうなりますと、日本としては非常に危ない。前に進んでイノベーションだ、イノベーションだということで、エンジンをふかすのも結構なんです、それと同時に極めてしたたかなブレーキが必要なんです。これが現在、あまり表向き言っておりませんが、産業政策のコア中のコアです。いよいよもって、この産業という世界にナショナリズムをぶち込んだとかいう話になってきております。

こういう話を、まず最初に押さえておかないといけないんです、男気の部分でございまして、そんなのはマスコミがちゃらちゃらさせたところで、どうしようもない話でございまして。その延長線上といたしますか、その手前として北朝鮮問題がある。これはもう言うまでもないこととございまして。

こういうようなことを考えてきたときに、もう一つおもしろい現象が出てきております、実は、大企業と中小企業という分け方ではなくなってるんです。皆さん、えっと思うでしょう。昔から、日本は、昭和30年代から、大企業と中小企業を分けまして、特に、当時の通産省は、機械加工、いわゆる機械産業を振興するというのもって、素材系のところに集中的に資源をぶち込んできました。特に鉄です。それをもって国益として外貨を稼いだわけです。その真ん中にあるのが、部品を供給する人たちですが、これを30年も40年も前から、サポーティングインダストリーと呼んできました。日本語にするなら、すそ野産業です。それを中小企業群と見て、ここを近代化していくというふうな法律をつくってきました。

これは、今となっては、いわゆる構造改革論者が言いますと、そういうように政府が支援をすることが妥当かどうかという議論がございまして、当時から見ますと画期的でございまして、そのように部品というものを特別に取り上げて、その産業構造に支援策をするというのは、世界に例がございませぬ。

当時、昭和30年代、昭和20年代後半から40年代の約20年弱のレンジを考えていただいたら結構ですけれども、欧米のほうで起こってきたことは、大企業を中心として系列にまとめるという考えなんです。中小企業を政策の単位として独立に見ていない。日本はそこでたたかれます。たたかれますけれども、実は、その伝統の中で、日本はぱっと気がついた。いろんな拠点、すべてじゃありませんよ、例えばこの川崎に、あるいは大田区、大田区はちょっと元気がなくなってるんじゃないかと思いますが、それから墨田区、それから品川区、こういうようなところに中小企業が集積をしている。そこに力強く部品を供給する拠点がある。日本地図にその拠点をかくと、真っ黒けになってしまうような国は日本しかありません。日本のものづくりマーケットの特徴は1つしかありません。真っ黒けになるんです。これは昭和20年後半から、官民一体の産業政策の1つの成果です。これは30年から40年かけて実証した、世界に冠たるものです。

これをいち早くまねたのが台湾です。現在、台湾でつくられてる電子部品というのは、皆さん、お持ちの携帯電話の中になんか入ってます。しかし、ほんとうは台湾でつくってるんだけど、山形や東北経由で上がってきたり、台湾で採算が合わなかったら中国の内陸のほうでつくったりします。そういうようなものがごろごろあります。私の携帯電話もそうですけれども、車でここへ来られた人は、車の中の部品にしてもいっぱいあります。車のところまではあまり行くことはありません。実は、重いから、物流コストかかるから。しかし、これが例えばアルミニウムだとか、軽量化の方向に持ってきた瞬間に、貿易財的な構造が一変します。そういう

ようなことで、日本はいわゆる部材集積を、意識してかしないまでか、いろんな意味で蓄積をしてきた。

韓国では去年の11月、2015年までに、韓国の中に日本をまねて、少なくとも4つ、ものづくりの部材集積の拠点をつくろうと、6,000億ウォンの予算を入れました。これは一言で申し上げれば、その2ヶ月前に、私どものやりましたサポーターディングインダストリーの支援策、今、平尾先生からご紹介ありました、中小ものづくり支援法というものをパクったものです。大体、最近、1年ぐらいで追いかけてくるどころを、2カ月ぐらいで追いかけてくる。最近、我々が政策を出しますと、一番それがヒットしてるのが韓国。次、中国です。すぐわかります。速い、ものすごくスピードが速い。

そういうようなことを考えたときに、別にそれが悪いとか、それがいいというよりも、そういうふうな意味合いの中で、切磋琢磨の状況が相当生まれてきてる。韓国のサムスンは、なぜ毎回、毎回、副社長クラスが東大阪に来て、あるいは墨田区、品川区にこっそり来て、頭を下げて町工場のそのねじを、1日で何万個買いつけて帰るんでしょうかと、疑問を持ったわけです。

そういうふうな40年もかけて熟成してきたものが、しかしながら、気がつけば経団連があるってことですね。今日、経団連の関連してる企業の方、何人いらっしゃるかわかりませんが、日本の産業政策なり日本の経済政策が、経団連の大企業をもって抱えられると、この国は終わります。

それはどういうことかっていうと、その経団連なり大きな企業がやってることっていうのは、ものをつくってないですよ。ものを組み合わせるだけなんです。例えばトヨタ自動車がつくってる自動車1つ見てください。部品の1つとしてトヨタがつくってますか。つくってるのはデンソーでしょう、アイシン精機でしょう。ものづくりやってないところが、ものづくりをやってる風になる。なぜかという、マネジメントばかりやってる。これにはいろんな議論があります。組み立てもやめてしまうと、空洞化が起こるって議論がありますけれども、現実問題として、ぎりぎりの選択をすればいいんです。

非常におもしろいデータがあります。これ、表から外れますけれども、虎ノ門にある。三菱東京UFJ、東京三菱UFJか。あそこの虎ノ門支店、あるいは有楽町支店。これは花形支店ですね。花形支店の店頭に出てお姉ちゃん、派遣社員です。月収幾らだと思いますか。派遣社員ですよ。19万円です。なぜかおわかりですか。東京都の生活保護と同じレベルなんです。

さてと、我々が今やらなくちゃいけないことは何だろうかといったときに、私らがよく言うんですけれども、ものづくり企業も草花と同じだと。光に当たらなかつたら枯れてしまう。そうなりますと、川べりにいろんな草花がある。その草花も枯れることがある。光が当たらんから。何年かはもつけども、ずっと光が当たらんかったら、死んじゃいます。光合成やってるわけです。企業も同じ。縁の下の力持ちだけ続けると、嫌になってくる。経済は実は企業収益です。トヨタ絶好調です、素材系の企業絶好調ですと言いましたけど、しかし中小企業の利益率は改善していません。

昨年、素材材関連の15団体の会社、全部回りました。私ども、企業訪問いたしますと、1月4日から1月の31日、毎日があけましておめでとうです。どっか行って、あけましておめでとう、どっか行って、あけましておめでとう、1カ月終わる。これが、経済産業省がやってる

現場の課長の仕事です。あけましておめでとうと言いながら、いろんなことを聞きます。聞いたことで、はっきりしたことが1個だけあります。めちゃくちゃ忙しいけれど、全然もうからへん。何でやろう。

自動車の生産台数なんか見ますと、現在、国内市場1,000万台ありますが、ほとんどの収益は海外で稼いでいるわけです。海外でもうけたものを送金で日本に持ってくるっていう、利益モデルに変わってます。きょう、コマツの社長の坂根さんも言っていましたけども、国内でもうける時代は終わったと、みんな思ってます。国内のものづくりの市場どうなるのか。未来はないのか。そんなことない、輸出したらええやないかと、こうなるわけですね。

そういうようなことを考えてみますと、私どもとしましては、この素形材という世界、素形材産業の振興のためにやってるのではありません。日本では、中小企業といいますと、大企業に比べてかわいそうな面があるんで、支援したり保護したりしようじゃないかって話なんです。大きな大間違いです。そういう世界もあります、現実に。相当あることは事実です。しかし、中堅企業というところは、大企業以上に技術力を持って、あるいは大企業以上に、砂をかむような思いで経営やってるところは山のようにあります。それが日本の各地にごろごろあります。1回行った地域には3回行くことにしました。全国20カ所あります。一番初め行きましたのが、山川さんの米沢です。一番初めに行ったとき雪が降って2メートル80センチの積雪の中を、ぐるぐる回って行きました。あるメーカーに行きますとにこにこしながら、あそこで出てるテレビ、全部、私がつくってます。でも、そこにそう書いてないじゃない。いや、名前貸してるんですと。ごろごろあります。そういうふうなところがしっかりしてる。

しかし、世の中のムードは、マスコミを含めて、国民を含めて、そうは見ない。自動車は、トヨタ自動車がつくってるものと思ってしまう。私も、素形材産業室長やる前、ITやったり電力行政やってました。そのときには、車は車のメーカーがつくってる者と思っていました。しかしそうではない。つくってないじゃないか、1台もと思うようになりました。あんなのディーラーなんやと。天津に行くときに、トヨタの張さんが何と言ったかと。私の会社では1台の車もつくれません。したがって、一族郎党、全部面倒見てください。天津の市長に言ったわけですね。有名な話ですね。

そういうふうな、ほんとうにものがつくられてるということはどこにあるんだろうかということ、ものづくりの関係者はわかって当たり前です。しかし、これを放っておくと大変なことになります。ものづくりの関係者じゃない人にどういうふうに見せるか一言で申し上げれば。部品の国民に対する見えない部分をどのようにしたらええねん、て話なんです。私、関西人ですから、こういう言葉を使います。部品を国民に見えるようにするためにはどうしたらいいか。「インテル・入ってる」って一発の広告でいいのか。

ところが、これを見事にやってる地域があるんですね。仙台に行きましたときに駅前で、携帯電話、こちょこちょ、こちょこちょやってる女子高生がしゃべってるわけです。何しゃべってるのかと思ったら、その目の前にあるポスター見てる。この会社、私の家の隣やわ、て言ってるわけ。仙台やから、関西弁じゃありませんよ。隣だわって言っているわけです。自分の携帯電話出して、そこにはNTTドコモって、NTTドコモが好きなか嫌いな方は別にして、NTTドコモやから。NTTドコモの何とか何とかって言ったときに、東北の地図があって、

その東北の地図の中に、携帯電話の部品はどこでつくっているかというのを全部かいてあるんです、地図の中に。ぱっと見たときに、自分の携帯電話、これはここでつくってる、これはここでつくってる、全部かいてあるんです。それが駅に張ってあるんです。その駅の前で女子高生がしゃべるとるんです。これが見える化運動だと思ってます。

自動車でやってみました。この前、愛知でつくろうとした。もう工場が多過ぎてかけへん。真っ黒けで、無理。どうしたらええ。その真っ黒けを出せよと。真っ黒けやから、みんな、びっくりするんやないか。こういうところから、実はものづくり教育は始まります。と僕は思います。

ものづくりに携わる職人をいっぱいつくるのは極めて大事。しかしながら、そのためにはものづくりの職人を育てたいと思う親のために、今のものづくりというものの日本の実力が、現実問題、どこにあって、どの程度なのかということを伝えんことにはどうしようもない。多分、山川さんが人づくりの話をされるんで、私は前座ってことでございますので、山川さんの話として、ものづくりと人づくりの関係についてお話をしたいと思います。こういう議論があります。

いいものをつくるためには、いい腕の職人が必要だと、大いに結構です。私もそう思います。2007年問題が起きる直後、伝承が途切れるという話がある。伝承の中でも、職人技と言われる世界と、例えば工場だとか、事業所全体のオペレーションと言われるんです。全体のオペレーションというのは、1つの工場に行ったときに、もう釈迦に説法でございますが、工作機械が動いてるときの音がちょっとおかしい、あ、ここ、ちょっと不具合だ、何とかしとけて、ぼーんとやるわけです。

この前行った工場するとき、私、全くわかりませんでした。型の交換したときに、ある、普通じゃないノイズが起きたそうです。私の耳には聞こえない。その耳が聞こえた瞬間に、説明をしてくれてた、その工場の工場次長かなんか、ちょっと待ってくださいって、いきなり怒鳴りつけました。聞こえるんですね、その音。私には全く聞こえない。

その音について、科学的に分析されたんでしょうか。全然違いますよね。そんなこと、言うところの場合じゃない。人間の勘所というのは、後からサイエンスがついてくる。それを先に、四の五の言う。ペーパーワークで原理原則をやるから、話がおそくなる。こういうようなものが勘所だと思いますけども、そういうふうな理論というものを継承しなくちゃならない。これは大いに結構な話だし、大事なことだと思うんだけど、私が申し上げてるのは、いい人をつくるためにもものづくりはある。いいものをつくるために人づくりがあるんじゃないと。どういうことでしょうか。

よく言う話です。私、今ここに、何かこういうのがありますね。私がか何か間違えて、こうです。これ、宮本先生のものかどうかわかりませんが、パナソニックですね、パソコンですね。いきなり、ここにたたきつける。何か気に入らんことが起きて、いきなり切れてポーンと。これ、粉々になります。粉々、それは、私できます。しかし、粉々になったものを、もう一回復元することは、私には不可能です。これ、何が言いたいかという、ものづくりってというのは一人じゃできないことです。一人でできるものが結構あります。カネづくり。カネづくりは、モニターとグラフと鉛筆でできます。それで、カネづくりをしてる、27歳のものすごいディーラーが、よく言う話ですけども、あなたの趣味は何ですか、散歩です。何食べてる、カップヌ

ードル。おまえ、ロボットか。人間として生きてないわけです。それでずっと、画面見るのやめたら、目も悪くなるし。いや、ちょっと動きがあったら、心配なんです。これ、おかしいです、精神的に。けど、むちゃくちゃ、カネもうけてます。

それで、次、六本木ヒルズに住んでいる。どことは言いません、何とか証券の社長ですか。土日になりましたら、自分の自家用ジェットで1泊10万の温泉に行つて、何してる。文庫本読んでるんです。家で読まへんかわからん。そういうわけのわからないところに浪費をする。なぜでしょうかっていうと、ヒューマンな、アナログの人間関係がごそっと落ちてくるからです。昔、絶対やってはならない子供の実験っていうか、動物の実験があって、人間にはよく社会づくりがあって、ものを与えなかったらもちろん生物は死にますが、周りの人の関係を遮断すると、また生物は死に絶えると言われております。

例えばよく言われることですけれども、7時間砂漠にいる人間と、7時間森にいる人間で、認識構造が変わります。砂漠の中にいますと、幻覚症状になって、死ぬことが怖くなって、一神教になったりする。神様が出てきたりします。森の中にいますと、命に囲まれておりますので、死んだところで自分がまた土に戻つて、また次の生物に生まれかわるつてことで、死ぬことが怖くなくなります。したがつて多神教で、一神教の神は要りません。これが西洋文明と東洋文明の戦いの構図ですけれども、これはものづくりとは関係ないことではございますけれども。

そういうふうな、ものづくりの関係。自分とだれかっていう、バイラテラル、1対1の関係じゃなくて、このパソコン1つとつたつて、多分、自分の知らない人が寄つてたかつてつくてくれている。こういうような、自分の力ではつくれな、そういうものばかりにあふれて、我々は生活しているということを伝えないと、子供たちは引きこもつてしまい、自分だけで生きてるような気になる。画面を見て、オン・オフでやると画面が動いてしまう。動かない画面、動かないリアルのところをごまかしながら動かすという知恵がそこからごっそり抜ける。動かなかつたら、そこで画面を消してしまふ。それがIT教育のなれの果てです。やつたらいけないこと、そういうようなことを、私どもは、ものづくりということを通じて教育再生をしたいというのが、安倍政権の多分アジェンダだろうと思つております。

きょう素形材という話で30分ぐらいでお話をせいということではございますので、私がいろんな指標を取り上げて申し上げたいことは何かというと、ほんとうに汗をかいてる人たちに光を当てなくちゃいけないということです。経団連だとかいうのも、皆さん、汗をかいてるけれども、多分かいてる汗の質が違う。ものづくりが大事だといふのであれば、そこだ。そのためには、日本列島は真っ黒けになるような、世界一の技術を持っている、いわゆる中堅中小企業の固まりがほこほこおる、世界一の列島だ。ものづくり自信列島だ。川崎はそのメッカなんです、当たり前です、そんなの。そういうことにおいて、いわゆる永田町とか霞ヶ関とか億ションだとかということとは、全く関係ありません。ここで世界を握つてるんです。そんなことが目の当たりになつてる。そういうようなことで、日本中は真っ黒けですと。

それを、やはりものづくりに関係ない人も含めて、例えば女性とか、あるいは学生とか、あるいはお年寄り、我々が明確に伝えなければならぬ。見える形にしないと、みんな、素通りします。そのためには、わかつて当たり前では困ります。わからんで当たり前です。そのためには、皆さんが、特にこの川崎のいわゆる世界一と言われるメッカの中で、ご遠慮することな

くお話をされ、家で飯を食うときには必ず仕事の話をし、どこかで話すときも必ず仕事の話をし、そこについてご遠慮なく、いろんな話することこそが、ものづくり日本列島を強くすることです。そのプロセスの中で、やはり若い人に、女性に言ったときに、男のケースはちょっとええ格好しようかという気になってきます。卑屈になるとやけ酒になってきます。ちょっとないようなことも、うそこいて、ええ格好で話したりすることあるじゃないですか。そういうことでイノベーションが起きる。

中国の工場に行きますと、皆さん、黙って帰ります。何でおわかりですか。中国は工場の外は共産主義ですが、工場の中は資本主義。一番いい人と一番悪い人が張り出しになります。給料格差が明確です。自分がある程度技能をためていきます。それを教えたら、次はそのやつに抜かれるかもしれん。黙って帰っていきます。ノミネーションはありません。帰ったあと来なくなるやつは、次の工場に移ってます。チームワークは成立しませんとよく言われます。日本の場合、江戸時代からチームワークしかありません。お人好しなのかどうかわかりませんが、おれはこんなことやったんやって言う、そこやったんやと言う、ええ格好した親方が自分の弟子に教えることで自分の満足度を高めます。それは伝承してるんじゃない。親方の技能が、その伝えるプロセスの中で、実はバージョンアップしてる。これがチームワークの本質です。要するに、コミュニケーション能力の話じゃありません。

アメリカの経営学の教科書には、コミュニケーション、コミュニケーションといろいろ書いてありますけれども、違う。ええ格好して、若いやつに伝えるときに、自分が成長してる。その自分を成長させる、ええ格好というのが、チームワークとコミュニケーションの中で生まれてきてるんだ、こういうようなことは、実はものづくりの現場にはものすごくあるんだろうと思います。

その実践例については、この後、お二人の、まさしく現場で頑張っておられる方々の実話があるかと思いますが、私ども、現在、霞ヶ関でやっている通常の考え方とは、根本的に違うわけですが、いわゆる大企業のほうを見ない。それから、霞ヶ関には出勤はしない。霞ヶ関に行ったら工場は1個もない。だったら地方を回れということで、ほとんど家にも帰らないということで、ほとんどぐれたような生活をしておりますけれども、そういう中から、やはりほんとうの政策というものが出てくるんだということでございます。

最後に一言だけ。鶴田先生をはじめ、ご指導いただきながら、今回、素形材の世界で、初めて、技術の問題は当然なんです、取引の問題に手をつけています。大企業と中小企業の間取引は、ともすれば、やっぱりどうしても買う側が強くなるということなので、例えばつくった型をずっと保管させられておったりとか、手形にしてもいつキャッシュになるかわからない手形になったりとか、それから一緒に共同開発したにもかかわらず、気がついたら図面が相手先かどっかに行ってしまったとか、それを泣き寝入りしているようなことがある。これをやっていると、つくったものが適正にコストが回収できません。利益が上がりにません。利益が上がらなかつたら、次の投資ができません。よって、継続的には企業経営が苦しくなります。生かさず殺さずっていう議論は、逆に言うと、死なない範囲よりいいじゃないかって言うかもしれないけれども、生かさず殺さずで生きて何になるんじゃないかというような、いわゆる開き直ったところがないと、常に足元見られます。その取引の慣行というようなもの、これ、40年間

ぐらい、ずっと続いてますから、そない簡単にはなりません、初めて行政として、その取り引きはおかしいからやめろということを、ユーザーと素材メーカーに全部言おうというガイドラインが、来月発表いたしますので、乞うご期待でございます。

素材の産業につきましては、そういうことで、私もやっております。現在、金型業工業会だとか、鋳造業界というところが、これまで行政に言われて何かしようとか、それからユーザー、自工会、自動車工業が何かしようという受け身の体制を、根本的に転換いたしまして、みずから何を自己変革するかというふうなセルフビジョン、みずから脱皮するビジョンが、これも11月に、15団体で全部出そろいます。これこそがビジョンです。これまでは、役所がビジョンとして夢のような絵をかくて、当たるか当たらないかわからんうちに、担当した役人が平気で人事異動して、さよならっていうビジョン。そういうビジョンにさよならでございます。これからのビジョンは実現に向けて、関係者が当事者としてかかわっていくということで、行政のフレームも半年前に転換をしたところでございます。

素材の世界、あるいはサポーターイングストーリーと従来から言われているサポーターイングを、リーディングと言いかえて、この国の中核企業がこの国を支えて、場合によっては極めていい意味での、道場としての学校にもなれるということで、ものづくりの中小企業を力強く支援をしたいということをもちまして、この話の閉めとさせていただきます。

専修大学も、専修大学を卒業された方はどこに就職されるのかということをお聞きすると、やはり中堅どころの、社会のベースライン、あるいはボリュームラインとして支えるところに人材を輩出するというために必要な社会的知恵というものを涵養する場所だというふうに、専修大学におるときに教えられました。私も2年半ほど、専修大学で教えておりました。きょう、来ましたら、2年半前の私の年上のゼミ生がいましたので、びっくりしましたが、そういうことで、専修大学もそのボリュームゾーン、あるいは中小ものづくりの中堅企業に非常にいい形で、ハーモナイズしながら、発展してほしいなと思います。

約30分ということでございましたので、これで私の話は置きまして、あとのお二人が後ろに控えておりますので、譲りたいと思います。どうもありがとうございました。(拍手)

(宮本) 前田室長、どうもありがとうございました。

実は、川崎市の中小企業の調査をやりましたところ、中小企業においても金属と非鉄金属の業種と、自動車の業種の中小企業の収益性がいいんですね。自動車がいいというのはわかるのですが、改めて、素材の力を見直したということがあります。

次は、山川さんにお話ししていただきますが、前田室長が言われたように、ものづくりこそが人づくり、ということをお聞きしたところ、山川さんのところで教わりました。それからつい最近も、鶴田先生に連れられて、長津製作所さんにインタビューを受けていただいたんですが、そのときに非常に印象深かったのは、若い方が非常に多くいらっしゃるということです。製造現場において若い従業員の方がいらっしゃって、そして非常に礼儀正しい。僕自身は雇用のことについて話せる機会があるんですが、きのうも話したことは、シャープの亀山の近代的な工場に派遣で働くよりも、山川さんのところの鍛造工場に働いたほうがはるかにいい。そこでほんとうに技能をちゃんと身につけることができる、人間形成もできる。そしてこのようなことを、社会とし

てちゃんと教育する必要がある、ということです。このあたりのことを山川さんがお話してくださると思いますので、よろしく願いいたします。

(山川常務) ただいま、宮本教授に紹介いただきました、山川でございます。

今、前田室長からすごく力強いお話を伺いまして、前の人の話があまりにも立派でいいものですから、後が非常に話しにくいのですが、私はずっと素材材一筋に40年ぐらい、鍛造業をやっております。それで、最初に、富士鍛工という会社に入りまして、23歳のときに、30人ぐらいの規模の企業を高知県の室戸に工場長としてつくりに行きました。それが一応成功して、潤沢に仕事が入り出したとき、10年後ぐらいに、この山崎機械製作所というのを、我々、井上グループ、井上特殊鋼という会社のグループなんですが、そこが買い取りまして、経営を始めたんですが、うまくいかない。3年ぐらい、私の先輩が行って社長としてやってたんですが、うまくいかないということで、経営を見てくれないかということで、この会社に来ました。そのときに、この会社が大体350トンぐらいの規模でした。今日、もう25～6年たってるんですが、3,500トンぐらいの規模で、今期の売上げが110億ぐらいの会社になっています。

それで、もう一つの富士鍛工というのがフリーの鍛造をやっているんですが、そこが30億ぐらいで、140億ぐらいの売上げ規模になると思います。ここに書いてありますように、人づくりということもほんとうに真剣に考えていまして、私どもには派遣とか、それからアルバイト、こういう人が全くなくて、パートの掃除のおばさんなんかはいてますけど、ほとんどが正社員であると。しかも、外人が全くいないというのが1つの特色だと思います。時間をかけて人を育てたいという、鍛造を通じて人を育てたいという企業。ということは、ある程度利益を上げないと人は絶対に育たない。だから、利益を上げるということが最大条件になります。

私は、この山崎機械という会社に行ったときに、非常に営業が強くて、そして人が育ってないというのが、ものができない会社なんだ。それでものづくりをするためには、人を、どういように人の心を動かしていくか、それをやってくれないかって頼まれたんです。行って、53日の間、毎日毎日酒を飲みました。とにかく当初は50万ぐらい、社長に言ってもらって行って、それを10日ぐらいで使って、25～6年ぐらい前ですね。それから、その次、また家内に100万ぐらい、出せて言って出させて、それも20日ぐらいで使ってしまいました。その後、自分の家へずっと幹部を呼んで、3回りするぐらいずっと、そうしてノミネーションっていうやつやったんです。そうしますと現場歩いて、ヘルメットの上からバーンてたたいても、はい言うて、言うこと聞くようになりましたね。

それで、生産がどんどん、どんどん上がってきて、3月目に350～60トンの会社が600トンぐらいつくれる企業になりました。ところが、そのとき気がついたら、仕事がゼロなんです。6,000万か7,000万の企業を1億5～6,000万にしましたら、何と、全く仕事がない企業ができてしまったんです。それで、こんなもん、工場長や常務やってええ格好、33ぐらいのときですけど、行ってても、こんなもん、仕事がなかったら、企業みたいなもの成り立たん。だから、それから、もう自分は仕事取りに行くよ。

そのときに、営業というのはほんとうに伝えていないのではないかと。これは何かといいますが、今私どもがちょうどこんな状態なんですが、このコップにずっとお茶をついでいきます

と、前田さんのコップならさぞかしおいしいと思いますので、これをいただきます。これ、ついでいきますと、表面張力。前見てください、これ、あふれ出すんです。あふれ出すと、ものすごく、これだけ仕事があるかって、営業、全然機能しなくなる。

我々は全くそんな状態で、350トンぐらい、すぐそこで、380トンぐらい、仕事が入ってたんです。そうすると、5人いてた営業がほとんど、2人ぐらいが外行くだけで、あとの3人はほとんど機能しない。このあふれてる仕事というのは、これはくせものでございまして、これを早く引いてやらないと、営業は絶対動きませんから。そうすると、口をつけて引くわけですよ。この引くというのはどんな方法かっていったら、設備投資です。今、ですから思い切って設備投資してます、私どもは。今まさにこんな状態になってしまいましたから、これを直す手立ては、絶対になくするしかない。だから、高知県の室戸と奈半利というところと、それから滋賀に同時に、室戸に3トン、2トン、1トン。それと、滋賀に6トンを今、来年の2月までに導入します。室戸のほうは、この11月末ぐらいにしますし、それから富士鍛工というのは1,500トンのプレスを入れます。これ、全員見といてください。たったこれだけいけました。次、もうちょっと見てください。これだけいけました。今、ものすごくあふれてましたよね。みんなが、もう仕事があふれて、たまらん言うてましたよね。これ、このコップに戻します。まだ、こんな足りないんですよ。ですから、設備投資した後に、仕事が足りないって倒産するんですよ。ですから、常に仕事を取ってくるってこと中心に考えないと、私はもう日本ではいいものをものすごくつくるという会社はようけあると。日本の300社に残ってる企業とか200社に残ってる企業は必ずいいものをつくりますよ。

いいものを高く売っているかというのがポイントなんですよ。だから、いいものをその値段で評価してもらって、買ってもらわなかったら、だめなんです。私どもが、山崎機械という名前を、これだけ長たらしい名前ないですよ。株式会社山崎機械製作所、これだけ長い名前やから覚えてもらえると思って、前の名前、そのままやってるんです。今、山崎という人一人もいない。ですけど、この長たらしい日本的な名前にしてるんです。

そして、この、今、まさにたくさんあふれている、表面張力使って、まだなおあふれて出たような仕事が、設備投資してすっと引いたら、こないなってしまうんです。この足りない分はどうするんでしょう。新しいお客さんと出会うしかないんですよ。だから、企業をやっていくためには、新しいお客さんをとるための技術であり、そして新しいお客さんとの出会い。だから、何なら、お客さんの啓蒙なくちゃいかんですよ。お客さんに、今のつくり方やない、今、鉄板の溶接してるんだったら、それを一体化した鍛造あるじゃないですか。今、中古、ロストワックスでやるんやったら、鍛造でやったら、もっと厚くなるかもわかりませんよ。今、鋳物でやってるんやったら、鋳物より鍛造が安いですよということを、お客さんの工場の中に入って、経営者の方に一生懸命教える。そうでないと、高い仕事はもらえないと思います。

これから、おまえはええ格好言って、ほんとうにそんなもんやってるかいうやつを見ていただきます。これは鍛造ってこんな工程でやるものです。

次に話する、渡邊敏幸さんと一緒に開発したものが出ます。どうぞ。これが誕生の推移です。2002年に2万1,496トンだったのが、山崎機械、ことしは3万7,462トン。富士鍛工というのも1,000トン足らずの、月に1,000トンで1万2,000トンぐらいのが、ことしは2万6,000トン

ぐらいに伸びています。これが売り上げの推移なんですけど、44億から110億。これは見込みですけど、完全に決定しています。利益もこのように上がってきてます。ここで初めて10%を超えます。10%を維持するというのが、我々の目標です。10%維持するためには、やっぱりお客さんの言い値でくれてるやつだけじゃなしに、自分のところで商品をつくり込んでいくことは大事だと思います。その1つの例をこれから見ていただきます。

これは明石海峡大橋です。明石海峡大橋のワイヤーソケットを全部、ワイヤーを全部吊っているワイヤーソケット1,680本ぐらい、私のところでつくりました。これが1個650キロぐらいあると思います。

これホールベースっていうんですが、高速道路にこういうベースがたくさん立ってと思います。この下のこのホールベースというのは、全部、溶接工でつくりまして、そしてボルト穴は全部、機械加工でやります。すべて穴を鍛造であけて、一体化で鍛造すると。この中へぼーんとパイプを落として、ここだけ溶接すればいい。それで随分安くして、自分のところももうけるという算段です。

自分ところがもうけなかったら腹立ちますし、安くしなかったら、お客さん買わないんですよ。だから、安くして、なお自分のところはもうけるという算段をしていくわけですね。これはJFEさんを買ってもらった。これなんか、三菱じゃない、三菱のやつもやってますし、三井造船のやつもやってる。蒸気タービンですね。これなんですけど、3週間で、こんなもん。シュレッダー、例の自動車をつぶす機械の刃物、ハンマーなんですけど、3週間で、これぐらい。ちょうど90度ぐらい、焼き入れて、かちかちにして、ここだけを高周波で焼き戻したもののなんですけど、ところが、これ、鋳物でやったら、2週間もたないんですよ。だからお客さんが非常に喜んでくれて、これ、90キロぐらいありますけど、月に400個は確実に売れます。もっと売れるんですが、残念ながら、工場は焼き戻しするのはそれぐらいの能力しかない。

大阪ドームのこれ、ノードって言いまして、つなぎ目のとこです。ここのノードと、ここにスリーブというのが入ってるんですが、これを鍛造でやっています。大阪ドームは、一番大きいのは288キロのやつがついてます。時々、上を見てください。288というのはこんなものがぶら下がってます。今、エタノールって代替が最近ございますね。アメリカに、ことしはこのバタフライなんですけど、エタノールしよるためのバタフライを8億ぐらい輸出します。それから、もうずっと4年間ぐらい続けてます。今は、このクリスマスツリーと言われるバルブ。これが石油掘削のために随分出ます。これは大きいのは312キロぐらいから、小さいのは30キロぐらいです。いろいろあります。

今、ダムがだんだん、だんだん中止になっていますね。これ、まさにダムなんです。ダムの今の一番の弱点って何かっていうと、材木がこの上流にたまるとか、土砂がたまるんですよ。土砂や材木がたまらないようにするためには、ゴムでつくって風船のように膨らましておいて、そのエアを全部抜いてしまったら、全部だーっと流れてしまうというのができれば、こんなに便利なものないですね。まさにそれはそういうものでして、ここに使ってる。今は、ステンレスで40トンぐらい使う仕事を取った。これは野洲川ですとか、姫路の市川ですとか、信濃川ですとか、随分200メートルぐらいの幅でやっています、できています。これは谷合に抜けるやつですね。長いのは、どんどん、どんどんつないでいって、200メートルぐらいにもなります。

それと、日本の国で絶対大事なものは、こういう耐震とか免震は絶対避けて通れませんですね。こちらは耐震のほうで、阪大と提携してつくったりとか、それから東大とか日大と提携していろいろつくってます。こういうものを何から考えついてやったかといいますと、シリンダーのボトムとかトップとかいうのがあります。シリンダーのボトム、トップいうたら、これと全く似てませんか、形状が。だから、シリンダーからこういうものができますよということで、阪大の先生と売りよったものです。

渡邊さん、見覚えございませんか。10年ぐらい前に、大同特殊鋼で技術本部長をされていたときに、一緒にこれは考えたというか、我々でつくらせてもらった。今、おかげさまで随分売れまして、先月も200本ぐらい。これ一番大きいのは550キロぐらいあります。小さいのでも80キロぐらいあるんですが、これが随分大きなビルの下に引かれています。どちらでも動く。そのことによって地震に耐えられるっていうものです。鍛造でどンドンつくってますから、今。

今からの問題は、1つは後継者の問題、1つは受注量の問題、1つは環境問題。環境問題というのは、やっぱり音とか振動とかいうのを外に出さないために、お金を随分かけなきゃいけない。このお金をかけるためにも、利益が上がる工場でないと日本でやってけない。それと、もう一つは、長く後継者をつくるためにも、絶対にお金が必要です。なぜお金が必要かいうのをこれから見ていただきます。

これが現場の作業員の年齢なんですが、20歳とか30というところが非常に多いのが1つの特徴です。これが従業員の全部の年齢なんですが、今、10代が6人、20代が45人、30代が41人、40代が29人、60代が16人、70代が1人、こういうようになっていきます。それで、これからの入社予定者は、室戸のほうで5人。それと、来年決まっている高卒が5人、大卒が2人、これだけなんです。それで、60代とか、この辺が多いじゃないかって話になるかと思うんですが、これは、自分が技術を持ってやれるうちは定年じゃないという、独特の考え方なんです。ですから、自分が会社に貢献できるのやったら、再契約をしてやろうやないかと。それで、この人たちに、実は彼らを教えてもらってるんです。

もう一つ、高知県から人がたくさん来ている。今、寮に38人ぐらいおりまして、賄いのおばさんに一生懸命おいしいものつくらせて、食べさせてる。だから、おいしいものを食べるのが楽しみで寮におるといのもおりますんで。それで、ここを見といてください。まだ、いまだに0.55ぐらいしか求人倍率がないんですよ。今、滋賀県は、これは04年の12月ですか、今、2近くあったんです。ところが、いまだにこんなこと出てる。0.45、沖縄と一緒に、ワースト1なんですね。ここに、やっぱり仕事持っていくというのは、一つの正義だと思うんです。

で、高校とタイアップしてまして、高校に時々しゃべりに行ってます。それで、高校の機械科で鍛造品をようけ持っていったりとか、それから、学生をインターンシップ、専修大学も4人ずつ、もう10年間来てますけど、室戸高校いうのも同じぐらいの生徒がいつも来てる。それで、鍛造っておもしろいやろ、鉄が焼けているいろいろ変わっていくのがおもしろいやろということ、常に話しています。

これが、この間、室戸高校へ建てましたモニュメント。一番上が280キロぐらいあるアームです。それで、ここに0155という大型ブルのシャフトがつきまして、エンジンのクランプがついている。これがエンジンのフラッグですね。それで、これがノットクランプです。これが1メ

ーター300ぐらいあるクランプです。そして、ここにP C 400という大きいパワーショベルのギアがついてる。そして、100万ボルトの送電線のジョイントがついてます。こういうものを高校に寄附することによって、生徒たちにこんなおもしろいものもあるよということを知ってもらおう。ここから来年春に2人来ることになっています。

これにお金がかかるんです。これはことしの大卒なんですけど、この子たちを3年間現場で、ずっとこういうグライダーで吊ったりとか、こんなことばかりさせます。その後に設計をさせて、適性を見て、営業とかそういうのに使います。だから、3年間は、どんなことがあってもこういうこと。それとともに、こんなことばかりさせておいたら賢くなりませんから、だから3次元のC A Dとかそんなもんは、朝来て、皆が使う前に、こういうことをまたメンバーに教えていくわけです。この検査にしても、時間をかけて、5年も6年もかけて、いろいろなことを教えていく。

それで、これはこちらのおじさんが67歳、こちらが18。これも、こちらが切断なんですけど、これが19、これが46ぐらい。こちらは60と18の組み合わせ。だから、これで、この18の子たちはすぐお金稼げますか。皆さんの会社やったらすぐ稼ぎます？　うち、稼がない。この子たちにどんなことさせているかいうたら、毎日毎日100円にもならないワッシャーを、ポンチって言って、どんと抜いたやつがあるんですけど、それをずっと旋盤で削らせるんですわ、1年ぐらい。そうすると、バイトのとり方とか、それから当て方とか、そういうのを覚えていくんですよ。どれだけの送りを立てたらいいか。それで、普通旋盤をずっと教える。それから、金型を覚えさせます。この子なんか3年目ぐらい、これ、64～5のおっちゃん。こういう人の技術をこれに伝承せん限り、日本に鍛造業なり金型は残らないはずなんです。だから、こんなもんをずっと削らせてる。これ、買って来たほうが絶対安いですよ。でも、これを削らすことによって、この子は絶対に覚える。3年たったら、旋盤使えるようになります。5年たったら、金型がちゃんと削れるようになります。これを一足飛びによそから職人を集めようというても、集まる時代じゃないでしょう、今。

こういうことで、人を育てていくということに重点を置きながら、鍛造をやっているわけなんですけど、私どもの1つの特徴というのは小ロット多品種しかねられないということと、それから多鋼種で、ステンレスとか、ああいう耐熱鋼ですとか、場合によってはチタンとかアルミとか、そういうものの分野までたたきましますし、それと、今見られたのに自動車部品がありました？　自動車部品がなかったでしょう。自動車部品がないのも特色なんです。自動車部品がなくて、これぐらいの量を鍛造しているのは私どもだけじゃないかなと。だからこそ営業が大事になりまして、この工場、山崎機械という工場だけで営業が10人ぐらいいてるんです。

やっぱり、自分が常々考えているのは、せっかく自分たちがつくったものを高く売らなければだめだし、マーケットは世界だと思ってるんです。建設機械にしても、プレスなんかにしても、工作機械にしても、その多く、65%とかそんなものは海外に出ますよね。それで、何も海外に工場を持っていかなくても、日本でつくったものを、いいものであれば海外で売れるはずなんです。今、幸いなことにユーロ高なんです。円にしたら150円もしてるんですよ。だから、海外へもって行って建機メーカーが言われてた、ローラーだとかそういう大型部品が、全部イタリアとかスペインとかドイツから日本に帰ってきてるんですよ。日本に帰ってきたところ

で、つくる企業がだんだん、だんだんなくなってる。つくる企業がなくなってきたるんじゃないし、つくる人がいなくなってきたるんですよ。それを結局つくらなければならないんですが、育てなければならないんですが、育てるためには時間とお金がいっぱい要るんです。だから、利益が上がらなかつたら、そういう人を育てる余裕ができないんですよ。そのためには、お客さんにそういうことを対等に言えなきゃだめですし、それで、私は、社内で、朝、朝礼したら、必ずお客さんが来たらいさつしなさいと言う。自分で何時に会社に来るかを決めて、そのとおり実行しなさい。

例がありますから、二、三言います。今、26歳で班長をしている子なんですけど、この子は非常に性格的に切りよる子で、ブツンするって言われてるんです。あれで、高校出てからしばらくの間、3～4年、ものにならなかった。ところが、最近、急激に伸びてきてます。その子が何で伸びたかという、班長になって2トンのハンマーを任されたんですよ。そうすると、その班長会というので連れて飲みに行きましたら、彼いわく、私は最近もう12時からあとまで起きてること絶対にせんようになった。何でやってたら、6時半に起きないかん。7時半に会社行こう思うたら、6時半に起きないかん。そうすると12時までに寝ないと起きられないそうです、彼いわく。だから、二日酔いするほど飲んでたらだめやし、それから、ゲームを12時過ぎてやってらだめやと言うんです。その1つだけで、人間性ってころっと変わるんですよ。ブツンするのがブツンしなくなった。

これも1つの例ですし、それから、私どもは古いのは3代にわたって勤めてくれています。それで、高校を中退したとか、卒業したけど、大学、とてもじゃないけど行けないようなのを親に預かったんです。親に預かって、おまえのおやじは立派やったからな言うて育てるんですが、4人か5人に1人ですが、すごくいい状態に育っていくことがある。ただ、4人か5人に1人の中で、やっぱり班長、主任、係長、課長となったのがおるんです。それが現場に、今、係長かな。係長で、現場で全員を抑えてくれるんですよ。だから、私が行かなくても、そいつが、長期欠席したらちゃんと理由を聞きに行ってくれるし、休んだら起こしに行ってくれる。こんなにありがたいことはない。だから、そういうような、このメンバーの中でそういう縦横のつながりというのは、ものすごく私どもの会社はありまして、親子で勤めてるとか、いとこ同士であるとか、そういうがんじがらめの関係、そんなのが、我々の会社みたいなものです。

えらい長くなりましたですけど、どうも失礼します。(拍手)

(宮本) ありがとうございます。

実は、山川さんのお話から教えていただいて、非常にヒントになったことがあります。収益上げるためにはどうすればいいのかということですが、山川さんのお話ではもちろん技術も大事。逆に言えば、日本の製造業の問題は、ほんとうに高い技術を持っているんだけど、それに見合うだけの収益を上げてない。その原因は何かということ、やっぱり経営者なんですね。経営者がやっぱり、自分たちの技術を信じて、営業マン含めて、お客さんに対して交渉する。その迫力、交渉力というのは経営者の迫力なんですね。

最後になりますが、イスマンジェイさんの渡邊社長にお話しさせていただきます。きょうは、予定としましては、8時より質疑応答を行いますので、8時まで、30分ちょっとオーバーしま

すけれども、お話ししていただきたいと思っています。それから30分間、質疑応答を予定しております。

(渡邊社長) 渡邊でございます。

今、山川さんとこういうところでお会いできて、ほんとうに奇遇、奇遇なんてものじゃないですね。いろいろありましたね、昔。私、大同特殊鋼に前、おったんですけど、そのとき素材事業をやっている、そのときに大変、山川さんにお世話になりました、いろいろ楽しいことも悪いこともいろいろ教えていただきました。きょうは、また迫力のある講演で、びっくりしました。あのパターンだったですね、前からね。それが、山崎さんが伸びていかれる非常に大きな原動力だと思うんです。

という私は、山川さんと私がプライベートな話をしておてもしょうがないですけども、大同特殊鋼におりまして、定年退職っていうか、終わりました、特殊鋼を長い間やりましたので、特殊鋼というのはやっぱり素材としてのベースになってますね。40何年、特殊鋼をやりましたので、特殊鋼の材料としてのいいところも悪いところもよくわかっていて、やっぱり性能的にやっぱり特殊鋼はパーフェクトではないなど。こういう点がこうなるとというようなイメージがあったんですよ、長い間。研究会なんかもやっていたから、大学のこともいろいろわかっていて、たまたまロシアに行きましたら、おもしろい技術があると。

私どもの名前も変な名前ですが、イスマンジェイなんて。これもどこを押すとこういう名前ができるかという名前なんですよ。大体、中東の会社じゃないかとか言われるんですけど。あれはオスマンですけど。イスマンっていうのはロシアの研究所の名前なんですよ。5年ぐらい前、一緒に、ここに非常に貴重な共同経営者の松下というのがいるんですけども、2人でロシアを訪問して、そこで燃焼合成という非常におもしろい技術を見つけたと。

で、やっぱり何かやらにゃいかんとかいうこともありまして、イスマンジェイという会社を、私がリタイアしたのが2003年ですから、2003年の2月からスタートした。ことしの4月に、いろいろ縁がありまして、このThinkさんの未来工房に入れさせていただいて、そこで一応製造ラインを引いた。その前は何にもなかったですね。いろんな人のご協力をいただいて、特に神奈川県産総研さんなんかも相当ご協力いただいております。いろんなユーザーさん、いろんな方からご協力いただいて、イスマンというのは客のふんどしで仕事してるなんて言われてますけど。そこで貴重なデータとか、いろんなものをいただきまして、一応ラインをつくったというのが現状です。

燃焼合成っていう装置を使うんですけども、これが省エネルギーで合成できるという。私は長年、特殊鋼をやりましたから、特殊鋼というのは、私の大同特殊鋼っていうのはちっちゃな会社なんですけれども、月に電気代が10億円ぐらいかかるんですよ。月に10億円です。1年で120億で、会社は利益があるかっていったらほとんどない状態で、中部電力のために電気を使っているような会社で、ここだけの話ですけどね。結局、エネルギーなしでものがつくれるとおもしろくなって、ばかなことを思うわけです。それが、この燃焼合成なんです。エネルギーなしで、ここが原理です。封を切ったら、自然に温かくなるじゃないですか。これは、要するに酸素とこの中に入ってる微量な鉄が反応して、酸化発熱反応ですね。それがおもしろいと。これを何とかやろうと、無謀にも。

松下さんもよくやったんですけどね。大体いけそうになってきたという状況で、まだ立っていない。ここまでいってますのでということで、技術振興財団の方にもちょっと話を聞いていただいたら、これは何かおもしろそうですねというふうにご賛同いただいた。ここに来てお話ができるような、まだ、ひよひよの卵から孵化してないような状態なんですけれども、一応説明しなさいということで言われたので。ちょっと、こういう材料があって、要するに新素材という格好で見えていくと、なかなかおもしろいんじゃないかと我々は思っているんで、皆さんのほうからいろいろ見ていただいて、厳しい批判をいただいたら、大変ありがたいなというふうに思います。

スライドを使ってご説明させていただきたいと思います。

原料は砂漠の砂と空気の窒素を使うという、キャッチフレーズですね。燃焼合成という方法を使って合成すると。

〔スライド上映〕

燃焼合成は、原料同士が反応するために生成する、自然エネルギーによる、エネルギーがゼロで素材が合成できる技術です。地球温暖化防止に、私たちの健康に貢献できる大切な素材合成技術です。私たちは、この燃焼合成技術の実用化に、熟年ベンチャーの夢として、長年取り組んでまいりました。

大学研究所、国立研究機関、ベンチャー・キャピタル、及び関連企業などの皆様方の絶大なご支援のおかげによりまして、燃焼合成に適合した新しい素材の開発、量産を安全に操業できる燃焼合成装置の実用化に成功しました。このたび、川崎市の臨海サイエンスパークに、量産性能を確認する目的で、ラインの設置を開始しました。

(渡邊社長) 一応、キャッチフレーズはL O H A Sということで、健康持続のためにという、そういう目的で今やっているという、格好いいこと言ってるんです。

〔スライド上映〕

長年にわたり、蓄積してまいりました量産用の燃焼合成装置の設計・製作及び量産操業に関する研究など、さらに新たに、学術研究により追求して確立しました新しい視点、これらのデータベースに、本格量産用装置としての各種の機能と合成能力を総合して、燃焼合成技術を制御型燃焼合成装置として、世界に先駆けて、工業化に成功いたしました。

この制御型燃焼合成装置の特徴を最大限に活用し、新しいシリコン合金の合成に成功しました。その名称がメラミックスです。メラミックスは、制御型燃焼合成技術と???技術の融合により量産化に成功しました、世界初のシリコン合金です。メラミックスは、特殊鋼を初めとする、メタル素材が有する量産製造がしやすい特徴と、セラミックスの軽いという特徴を兼ね備えています。燃焼合成装置で合成しましたメラミックスは、新規に開発しましたナノテクノロジー手法を駆使しまして製品に仕上げます。メラミックスは、産業対応型の素材です。軽く、強く、非磁性で、しかも低価格です。メラミックスは長微細粉末として、またご要望によりましては素形材として、例えばベアリングボール用の球の形でご提供させていただきます。

(渡邊社長) 特殊鋼に匹敵する価格でつくらないと、価値がないという、なかなか難しいですね。

[スライド上映]

これらは、いずれも固有技術として開発いたしました。これらの技術を量産装置として具体化に成功いたしました。メラミックスの合成装置、高速での超微粉末化装置、高速でのボール成型装置、高速での常圧焼結装置、そして、高速での破壊検査が主要装置です。これらの一連のラインにより、メラミックス製品が特殊鋼製品と同等なコストパフォーマンスで製造できます。

メラミックスの製品の形は2種類です。その1つは、素形材製造の原料となります、メラミックスの超微粉末です。メラミックス超微粉末をイスマンジエイの主力製品として育てていきたいと考えております。最も効率のよい生産ラインで製造するメラミックス製素形材がもう一方の製品です。この製造ラインを熟成させて、特殊鋼に匹敵する価格で、メラミックス製素形材を製造したいと考えております。当面、ベアリングボールー球をこのラインで製造していきたいと考えています。

ご要望あります顧客の皆様には、本ラインを開示させていただき、ご活用いただければと思います。2006年末には、全ラインが稼働します。2007年末には、実証ラインで目的とするベアリングボールを安定生産いたします。

メラミックスは、人類の未来に希望を与えるすばらしい新素材であると考えています。

(渡邊社長) 素材ですが、相当大きなターゲットをあげてるんですよ。

[スライド上映]

そのためには産業素材にふさわしい量産製造を行って、価格を可能な限り低価格にする必要があります。少なくとも、特殊鋼と同等に安心して使用できるようにしたいと考えています。ベアリングボールなどの各種の素形材の試作は当面は続けます。あわせて、制御型燃焼合成装置の増設を行い、メラミックス粉末の生産能力を10年後に年100万トンとすることを目標にしたいと考えています。メラミックス製の製品を製造する実力を、保有される各種の部品メーカーさんにメラミックスの粉末を供給させていただくことを、イスマンジエイのビジネスにしていきたいと考えています。

(渡邊社長) 特殊鋼の年間の生産量は大体2,000万トンですから、その5%ぐらいをやれるといいですねという。これはもう全部加工ですけど、そういう格好になる可能性があるということですね。

[スライド上映]

2007年までは、ベアリングボールなどの素形材の生産を行いたいと考えています。同年以降は、メラミックス粉末の製造に焦点を絞っていきたいと考えています。毎年、生産能力を倍増させて、2015年には、目標値年100万トンの生産を達成したいと考えています。燃焼合成装置とこの付帯設備の設置は、JFEの遊休工場を活用させていただけることになっています。

素材産業におきましては、低価格原料を安定確保することが最も重要です。最近の特殊鋼価格の暴騰は原料供給のひっ迫によることは、皆様、よくご存じのことと思います。原料となる金属シリコン価格が、将来とも低い価格で推移するなら、利益率の高い販売価格ではあります。メラミックスの製造能力を倍増させる設備投資を行い、原料の安定確保を進めていきたいと考えております。

メラミックスの原料は、金属シリコンです。現在、生産されている金属シリコンのほとんどは半導体用途に供給されています。半導体用途の金属シリコンの年間生産量はたかだか年数十万トンで、しかも高純度である必要があります。メラミックス用の金属シリコンは高純度は不要です。また、将来的には、図に示しますように、半導体用途用金属シリコン量をはるかにしのぐ量が必要となります。特殊鋼製造業界のわだちを踏まないためにも、原料の安定確保は最重要テーマです。当面、金属シリコンは、中国遼寧省から直接輸入します。生産能力は400トンです。価格は国内価格の10分1以下です。

大阪大学のご協力をいただきまして、調査研究の結果、エジプト、サハラ砂漠を合成するホワイトサンドは超高純度シリカであること、そのホワイトサンドから金属シリコンが容易に製塩できることが明らかになりました。また、アスワンハイ・ダムの豊富な電力が有効活用できることも確認できました。長期的な安定調達を目的にエジプトとの共同プロジェクトチームを設定して推進しています。エジプトのサハラ砂漠に無尽蔵に堆積するホワイトサンドから製塩した金属シリコンがメラミックスの原料としてなることを期待しています。

(渡邊社長) これは夢ですけど、こういうふうにできるとうれしいねとなると。

あと、技術的なちょっと細かいことを、順番、順番にご説明させていただきたいと思います。

[スライド上映]

イスマンジェイが世界初の量産の燃焼合成装置を設計・製作いたしました。1本の稼働で100キログラムのメラミックスが製造できます。世界最大規模です。

(渡邊社長) これ、JFEの未来工房に入れさせていただいて、もうそこで今、動くようになりまして、もともと、これは制御ができなかったんですね。温度が上がると圧力が上がると。それで、非常に装置としては危険だということだったんですけども、いろいろ、これも専門家もおりまして、圧力と温度がコントロールできるようになって、要するに制御ができるようになった。そこで、制御型ってかなり強調してるんですけども、制御できるようになったということです。

参考までに、反応が細々と起こっているんですよ、これ。普通、燃焼合成するとこういうもんじゃなくて、ほんとうにすごい形で反応起こすんですけども、こういうふうに非常に細々とという感じで、ずっとこの反応が続いていくということで、安定して生産できるということは、オーバーな言い方すると、世界で初めてじゃないかなと自負しています。よそはあるかもわからないんですが、我々の周りではないなということです。これが燃焼合成、これでメラミックス、シリコン合金って言ってますが、要するにシリコンと窒素の合金をここで合成するというところでございます。

〔スライド上映〕

メラミックスの主原料はシリコンと窒素です。これらは、地球上に最も大量に存在する元素です。メラミックスが低価格である理由をご理解いただけたと思います。

燃焼合成で合成しましたメラミックスの化学分析値を表に示します。耐熱材用、耐蝕財用途に有効活用していきます。

(渡邊社長) とりあえず、こういう用途ですから、これを見ていただきますと、シリコン50%で窒素が35%ぐらい、あとはアルミと酸素ですから安いですね。見た限りでは、普通、安そうだとおっしゃられると思いますけども、この三角形がありますけども、この三角形の領域というのは、なかなかこういうものはつくれないんですけど燃焼合成だと、この三角形の領域がかなり合成できるんですね。初め、成分を入れるとき密閉しておいて、着火したら、そういうものになってしまう。非常に、制御型燃焼合成でつくる、シリコン、窒素、合金っていうのはちょっとびったりするんじゃないかと思えます。次、いきます。

こんなだけつくっても価値がないわけです。どう素形材をつくっていくかってことが、ひとつ、ありまして、とりあえず、我々はベアリングボールを成型してこうということをベースに考えています。

〔スライド上映〕

特殊鋼ベアリングボールの約5倍の生産性を有しています。既に、試作機での繰り返しテストを実施し、STM3000の生産性能一連のシステムを有する量産機の製作を進めています。当面は試作機による製造を進め、9月からは量産機が稼働を開始いたします。

(渡邊社長) やっぱり素形材でも、とりあえずベアリングのボールを対象にしてるわけですけども、ベアリングのボールをつくる場合に、特殊鋼でベアリングのボールをつくる場合に、STM、1分間に製造できる数は700個ぐらいですね。場合によっては、1,000個ぐらいいくかもわからない。何も特殊鋼を目の敵にするわけじゃないんですけども、それよりも大量に、まず素形材がつかないわけじゃないわけですから、こういう方法で、大体1分間に3,000個できると。ちなみに、窒化珪素は大体100個ぐらい。これだったら、うまくこういう素形材をつくるわけですけど、こういう方法で3,000個ぐらいできますということ。これは、あといろんなことをやらにゃいかんですけど。

〔スライド上映〕

イスマンジェイが良質なコンパウンドの製造に成功いたしました。しなやかで弾力性があるコンパウンド製造工程を確立できました。

(渡邊社長) まず、燃焼合成でできたシリコン合金、メラミックスを合成しまして、これをやっぱり500ナノ以下に粉砕すると、これがやっぱりポイントですね。ご存じだと思いますけど、たばこの煙が、あれが2~300ナノですから、ふっと吹いたら舞い上がるというのが300ナノと

か400ナノの世界なんですね。こういう細かいものをつくっていくと、あとは、非常に、ばらばらにもならないし、比較的強度も高いという性質が出てくるわけで、ここにポイントを置いて、もう1年半ぐらい、500ミクロンをつくるのに、この松下と一緒に、毎日研究したりして、できるようになったと。これが1つのベース。その前に、燃焼合成というのが1つありますけど、素形材をつくる場合の1つのポイントが、この500ナノっていうものにするということです。

〔スライド上映〕

焼結処理は、ベアリングボールの性能を規定する、最も重要な処理の1つです。焼結処理は熱処理により行われています。高温・高压で長時間処理が必要な処理です。セラミックス製品が高価で産業用素材として活用できない大きな原因が、この熱処理にあります。イスマンジェイは、この焼結処理で熱処理と同様に短時間で行うことに焦点を置き、量産焼却装置の開発に成功いたしました。

7月末から、本格的な生産稼働を開始いたします。

(渡邊社長) こういう、言ってみれば、セラミックスと特殊鋼、何が違うかなっていうところになると、私はほとんど違いがないんじゃないかなと思ってまして。これは特殊鋼と一緒にだど。そこにセラミックスという線を引いて、何も境界を設ける必要はないと。セラミックスとなると、大体、普通はヒップで焼却するんですね。ご存じのように1,800℃で1時間、時間がかかると。こういうのでやるから、とにかく高くなると。もう、我々としては、もうそういうものであっても、1,600度ぐらいで、1時間ぐらいで加熱できなければ勝負にならんということで、いろいろ調べた結果、ご存じのミリ波焼結という、普通、ご存じの電子レンジが300ヘルツです。その、大体10倍ぐらいのもので、波長の長さが2ミリなんですね。要するに、それで加熱してるんですけども、これを使うとどういう特徴があるかっていうと、要するに、先ほど、ちょっと絵が出てきましたけども、内部から加熱が進むと。まあ、電子レンジも加熱は内部から進むんですけど、内部から加熱が進むから、内部にあるマイクロコアがだんだん押し出されてくる。そうすると、逃げていっちゃう。ヒップでいわゆる大量加熱をすると、外から熱がかかってきますから、結局、追い出し効果があるとは思いますが、それがその真ん中に凍結されるような状態になって、密度がそんなに上がらないということがあって、この方法でやろうと。焼結装置がめちゃ高いんです。ほんとうに、我々が買えないものですけども、いろいろ皆さんの援助があって、一応据えつけた。貴重なものがあるんですけども、まだ十分に使いこなしてないんですけども、将来、そういう焼結をやっていく場合の大きな技術というか、装置になるなということでございます。

〔スライド上映〕

写真では、現在最も有効な焼結方法として、セラミックスの焼結に広く採用されています。写真3と4に、焼結内のマイクロ組織を示します。

(渡邊社長) 比較しますと、窒化珪素は必ず出てくるんですけども、ここにごらんいただけるように、1,600度1時間の、要するに常圧の窒素というので殺菌しなきゃいかん。窒素をかけても大体同じぐらいということで、これでいけるんじゃないかというデータですね。

あと、工程能力、どういう工程能力があるかという。

[スライド上映]

メラミックス製ベアリングボールの強度は4掛けるの7乗です。この値は公表されております。

ヤング率212ギガパスカルに想定して製造いたしましたメラミックス製ベアリングボールの寿命は、約2倍を想定しております。ヤング率を調整できることは、メラミックスの大きな特徴です。

(渡邊社長) 一番下の超清浄特殊鋼っていうのが特殊鋼でも一応使用強度の高い材料で、10の8乗倍回しても壊れないというものですから、10の8乗まではもたないにしても、10の7乗、エックス掛ける10の7乗ぐらいまでの疲労度をメラミックスは出すことができると。これはベアリングボールを実際にベアリングに組み込んで行ったデータです。もう一つのポイントは、ヤング率をかえることができる。普通、機械設計からいうと、同じ材料でヤング率はこんなに高くないんですね。成分を調整するとこういうふうに変えるということは、いろんな応用価値があるんじゃないかなというふうに思います。

全体的なご説明は以上になりまして、あと、どういう会社かっていうと、大した会社じゃないですが、要するにお金が全然ないわけですね。皆様のご助力、ご尽力、ベンチャー・キャピタルさんからいろいろいただいたし、ひいひい言いながらやってるとというのが実態ですね。

やっぱり、この会社はみんなでおもしろくやっていこうということで、もう会社なんかもうけさせなくてもいいと、会社が存在しておって、ほどほど株主さんには払わにゃいかなんですけども、従業員が楽しむための会社がいいじゃないかということで、私、熟年ですから、ここにありますように、私たちは年齢を超えたと、超えられると。気持ちは若くいきましょうというのが、我々のモットーなんですよ。

発想は、気合いをよくして、すぐやると。これは普通の話ですけど、で、約束は守るじゃないですか、そんなことを一生懸命。みんな、一致団結なんて言葉はあまり使いたくないんだけど、一生懸命、自分が幸せになろうとやってますね。

ビジョンをつくれというから、無理やりつくったのが、マテリアル・イノベーション。もうどうなってもいいって言って。一応、ベンチャー・キャピタルからの約束があるから、乗せないかんわけですよ。金かかるんですね、これ、めっちゃ、ほんとうに。監査法人なんか入ってもらうと、それやらにゃいかなでしょう。だから、やってるんです。そうは言いながら、売っていかんから、大きなターゲットを掲げて2013年には10万トンと、2018年、10年後は100万トンと、こういうことを掲げて、何をばかなことを言ってるかと、笑われる可能性は非常に強いんですけど、これはターゲット。やっぱり砂漠を活用したいからというのにこだわってまして。

ありがとうございました。(拍手)

(宮本) ありがとうございます。

予定としましては、30分を予定して質疑応答。その後、場所を変えまして、5階にウイズ・ア・スマイルという場所がありますので、そこで交流会を予定しています。ぜひこの機会に、きょう、お話しされた前田室長、それから山川さん、それから渡邊さんにそれぞれお聞きしたいということがありましたら、ぜひご参加ください。どなたか、何か質問はありませんでしょうか。

(ゴウダ) 合田製作所の合田といいます。

メラミックスは絶縁体なんですか。

(渡邊社長) ええ、塩化珪素と銅と。

(ゴウダ) ありがとうございます。

(宮本) それでは、きょう、我々とともに共同主催者であります、川崎市産業振興財団の小泉さんから。

(小泉) 川崎市産業振興財団です。

きょうは専修大学と共催ということで、こういうイベントを組ませていただきまして、宮本先生のほうからも、関西のほうに視察に行ってきたら、すごい元気な企業があるんで、ぜひ川崎で研究会を開きたいというふうな話があって、それじゃ、どうせだったら、川崎にも元気な、ものづくり企業がいるんで、そういう方たちと会う機会というか、ついでに川崎の企業からも発表するような機会を設けよう、という話がとんとんと進んで、こんなイベントになりました。

それぞれ、きょう、しゃべっていただいた方は、ものづくりに非常に元気を与える話をいただいて、大変ありがとうございました。

ついでに、当財団の事業の説明をしますと、基本的には、地域のイノベーションを進めるといって、そういう意味でインキュベーションセンターを運営したり、渡邊社長みたいに、新しくビジネスを始めるといってのを側面的にサポートしたりしています。と、既存のものづくりの企業もなかなか、なかなか謙虚な社長さんばかりで、ずうずうしく、おれが、おれがなんていうのはなかなかないんで、うちのほうからキャラバン隊とか称して、地域のほかの産業技術センターだとか、KASTだとか、科学技術アカデミー、それとか私ども、産業振興財団だとかと連携して、御用聞きにまわって、何かうまい国の補助金制度だとか市の制度だとか、そういうのを結びつけたりとかしています。もっともっと、企業と企業を結ぶとか、得意分野をそれぞれ持ってられますので、その企業を結んで、連携して、新しい事業を起こすとか、大学と結びつけるとか、そんなふうなことで、実践的にお役に立ちたいというふうな活動しております。

この後、先ほど、宮本先生からありましたが、懇親会も5階のほうでやっておりますので、ぜひ、私ども、交流の機会をつくるというのも私どもの財団のミッションの1つでありますので、有意義な交流をしていただきたいなと思います。

きょうは、ほんとうに、講師の方々、ありがとうございました。(拍手)

(宮本) きょうは、どうも、長々とありがとうございました。前田室長をはじめ、山川さんはわざわざ滋賀県から来てくださり、渡邊社長、どうもありがとうございました。(拍手)

〔了〕

素形材産業ビジョン

～我が国の素形材産業が目指すべき方向性～

平成18年10月
 経済産業省製造産業局
 素形材産業室長 前田泰宏

目次

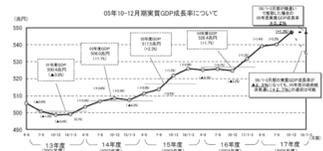
1. はじめに
2. 素形材産業は何が問題か
3. 素形材産業の目指すべき方向性
4. 中小企業ものづくり基盤技術高度化法
5. 素形材産業・ユーザー産業等の取組
6. おわりに

1. はじめに

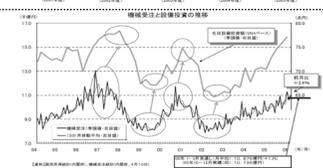
経済情勢

1. はじめに

- ・景気回復が本格化。



- ・設備投資も伸びている。



新経済成長戦略

(6月に最終とりまとめ)

1. はじめに

新経済成長戦略のポイント

- ①人口減少下にあっても、経済成長は可能。
- ②成長の源泉は、イノベーション。
- ③成長を続けるには、アジア近隣諸国との連携を取り、アジアとの好循環を維持。
- ④アジアに展開する産業と、地域の雇用を支え続ける産業の、着実な発展が必要。

イノベーションを核とする2つの好循環



素形材産業ビジョンについて

1. はじめに

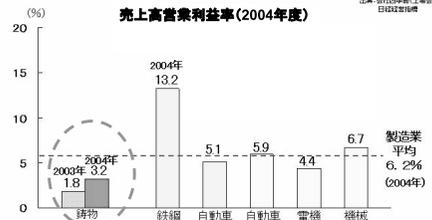
- ・「新経済成長戦略」「中小ものづくり法」等を踏まえ、「素形材産業ビジョン」は、昨年12月から、産業界、学界、金融界等の広い分野からの委員が参加して検討し、この5月にとりまとめ。
- ・現在、「素形材産業ビジョン」を踏まえ、各産業ごとの将来の姿を書くビジョンの検討が進められている。

2. 素形材産業の何が問題か

収益性の課題

2. 素形材産業は
何が問題か？

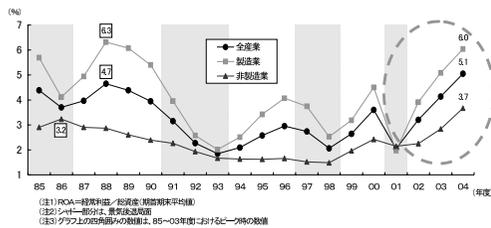
川上の素材メーカーや川下の製品メーカーの好調とは対照的に、多くの素形材メーカーは依然として収益が低い。



全産業・製造業の収益率の回復

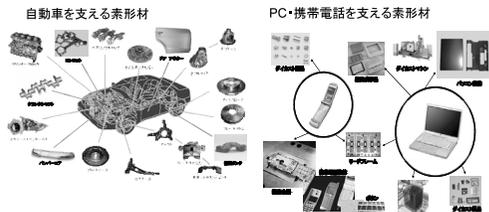
2. 素形材産業は
何が問題か？

東証一部上場企業の収益率(ROA)は、バブル期の水準まで回復。特に製造業の回復が顕著。



素形材産業の競争力が弱くなれば、日本のモノ作りの競争力は弱くなる

2. 素形材産業は
何が問題か？



- 自動車は、鋳物(エンジン)、鍛造品(トランスミッション)、金属プレス品(ボディ)などの素形材を始めとする2万円以上の部品で作られている。
- 自動車に使われる金型は2,000~3,000組(一台当たり10万円分の金型)^①

韓国の高度部品・素材産業育成政策

2. 素形材産業は
何が問題か？

韓国も、部品・素材の重要性を認識し、対策を強化。
(マグネシウム・ダイカストや高性能鍛造品などの素形材も対象)

韓国『2015 部品・素材発展戦略』

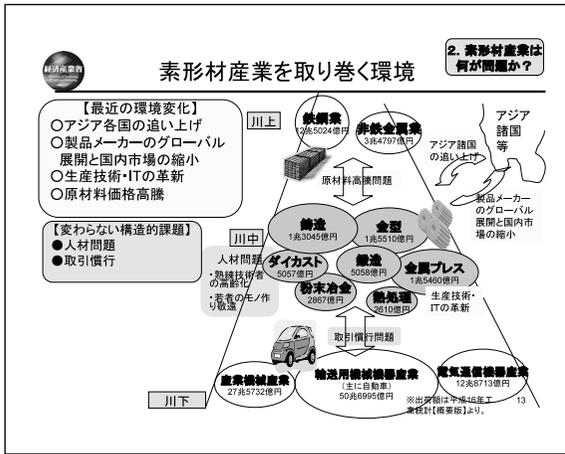
- 2015年に部品・素材貿易黒字1,000億ドル
- 連携支援の推進による一流中核企業300社育成
- 官民をあげて1,800億ウォンを投じる
- 独自基礎固有技術確保 (05年12月公表)

素形材産業の現状・課題

2. 素形材産業は
何が問題か？

- ・ 現状: 「忙しいが儲からない」
※完成車メーカーが7~10%の利益率を出している中で、中小の素形材メーカーは1~3%程度のところが多い。
- ・ 課題: 「収益」→「投資」→「差別化」のサイクル





3. 素形材産業の目指すべき方向性

14

- 3. 素形材産業の目指すべき方向性**
0. 産業の自画像から始まる
1. 技術・技能を活かした攻めの経営
 2. 健全な取引慣行で共存共栄
 3. 産業集積を活用した競争力強化
 4. 海外で儲ける仕組み
 5. 同業／異業との積極的な連携
 6. 多様な製品群への供給
 7. 息の長い人材育成
 8. 素形材産業に国民の目を向かせるために
- 15

- 産業の自画像から始まる**
- 素形材産業ビジョン策定委員会では、各業界代表から以下の意見が示された。
1. 自立への強い意志を示す(「下請」ではなく、「パートナー」)。
 2. 企業を企業規模、技術力などで分けたグループ毎に課題・対策を整理する。
 3. グループ毎の役割を明らかにしつつ、産業競争力強化のビジョンを示す。
- 16

(1) 技術・技能を活かした攻めの経営

企業規模や資金力で限界のある中小素形材企業においては、その強みである技術・技能を正確に評価し、収益に繋げていく取組みが重要。

(参考) 熟練技能の評価の難しさ
 ある工作機械メーカーでは、熟練工の技能を伝承するために、熟練工の作業を丸一日ビデオカメラで録画し、分析したところ、「本当に熟練工しかできない高度な作業に従事している時間は全体の8%に過ぎなかった」という例がある。
 熟練技能の価値を冷静に見極めることが必要。

17

元気なモノ作り中小企業300社
 ※このうち素形材産業から約60社が選ばれている。

•目に触れにくい重要な役割を果たしているモノ作り中小企業の姿を、広く国民に対して具体的な姿でわかりやすく示す。

•これら中小企業のやる気を一層引き出すとともに、若年者がモノ作り分野に対する関心を持つきっかけとなることを願い、全国の元気なモノ作り中小企業を300社選定。

<http://ken-www3.chusho.meti.go.jp/keie/ispoin/monozukun/300shai/index.htm>

18

(2) 健全な取引慣行で共存共栄

より良い製品を作るためには、それを構成する部品の高度化が必要であり、素形材メーカーに単純なコストダウンを要請していくことは、部品及び製品の品質や性能などに支障を及ぼすおそれがある。

(不合理な取引慣行の例) 鋳物の重量取引

ある中小鋳物メーカーでは、単純な形状の鋳物(左)であっても、複雑な形状の鋳物(右)であっても、同程度の重量単価となっている。



高強度・複雑形状で軽量の鋳物品への要請が高まっている中で、技術開発の成果が取引価格に反映されない慣行を維持することは、鋳造メーカーの開発意欲を大きく減退させるおそれがあり、そうした技術開発の成果を享受するユーザー側にとっても問題が大きい。

取引慣行の改善のために

- 素形材メーカーの能力を引き出すため、製品メーカーと素形材メーカーとの取引慣行を合理的なものにする必要がある。
- 知的財産の扱いや検収・代金支払いなどについての不合理な慣行を整理し、改善の方向性をガイドラインで示す。
- さらに、製品メーカーと素形材メーカーとの技術革新が促される望ましい取引事例(ベストプラクティス)を整理し、普及させていく。

(3) 産業集積を活用した競争力強化

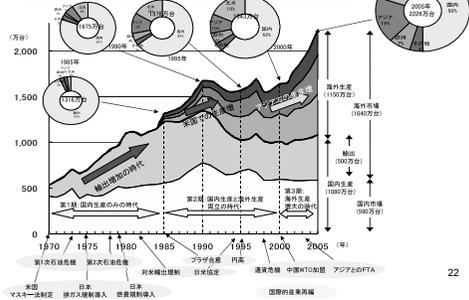
- 産業集積のメリットと限界
- 産業クラスター計画の推進

素形材産業を含むモノ作りクラスターが各地域に存在



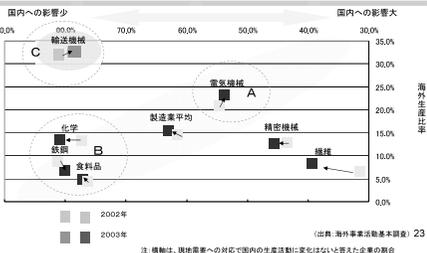
(4) 海外で儲ける仕組み: 自動車産業のケース

- 国内生産は、1990年をピークにその後は1,000万台を維持。
- 海外生産は、1980年代半ばから上昇。特に2001年以降、急増。



各産業における海外生産と国内への影響

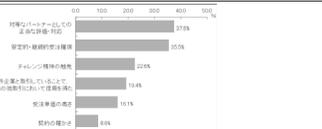
- グローバル化による国内生産活動への影響をみると、以下のタイプが存在。
 - 国内が縮小し、グローバル化が進んだのが家電型 (A)
 - グローバル化も進まず、国内への影響も小さいのが素材型 (B)
 - 国内も海外も拡大したが自動車型 (C)



海外との取引という選択肢

国内市場の縮小傾向、製品メーカーのグローバル戦略を助めた場合、素形材メーカーも海外市場に進出し、相応の収益を上げる選択肢を考慮すべき。

(海外との取引のメリット)



海外との取引のメリットとしては、海外企業の方が、企業の大小に関わらず、技術力を正当に評価してくれるとの声が多い。

(5) 同種／異業種との積極的な連携

3. 素形材産業の
目指すべき方向性

累次の会社法の改正などから、多様な経営形態が可能となり、企業間連携による競争力の強化の選択肢(LLP(有限責任事業組合)など)が増加。

OLLPを活用した中小製造業連携の具体例：LLP トライアウトえひめ(愛媛県)

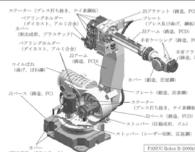
・精密機械、金属加工、プラント設計などの特殊技能を有する中小企業が集まり、共同技術開発、共同受注などを行うために、平成17年8月設立。
・現在、同LLPでは、環境に配慮し、低コストを実現する「水素吸蔵合金」を利用した冷蔵庫の開発等に取り組んでいる。

(6) 多様な製品群への供給

3. 素形材産業の
目指すべき方向性

- ・好景気の下で、自動車産業依存の進展(素形材産業の6~7割が自動車向け)。
- ・よりバランスの取れた製品群への供給を増加させるため、例えば、将来の戦略産業といわれる航空機産業やロボット産業、医療・福祉産業等への部品の提供を視野に入れるべき。
- ・そのためには、製品メーカーへの積極的な提案が必要。

(ロボットに使われる素形材)



国産小型航空機への素形材供給を目指してはどうか？

3. 素形材産業の
目指すべき方向性

○次世代環境航空機
軽量化、新エンジン開発により燃費を最大20%向上



○航空機に使われる鋳造品の例



(7) 息の長い人材育成：
モノ作りの中核的人材育成

3. 素形材産業の
目指すべき方向性

- ・人材確保・育成のためには、職環境や処遇の改善とともに、素形材産業に従事して得られる充足、将来のキャリアパスを外部に発信することが必要。
- ・素形材産業は、次世代技術・基盤技術などに対する支援、大学と連携した人材育成取り組みを積極的に推進することが重要。

製造中核人材育成プロジェクトとの緊密な連携

製造業においては、各地の製造業集積が連携を取り、教育・研究機関と協力しつつ、世界をリードする製造人材育成の拠点の形成を進めている。



内閣総理大臣表彰「ものづくり日本大賞」

3. 素形材産業の
目指すべき方向性

○我が国産業・文化を支えてきた「ものづくり」を継承・発展させるため、**ものづくりを支える人材の重要性を高め、その存在を広く社会に知られるようにすることを目的**として創設。

○ものづくりの中核を担う**中堅人材**、伝統の技を支える**熟練人材**、将来を担う**若手人材**をバランスよく表彰。

○チームワークが我が国の強みであることを踏まえ、**個人のみならず、グループも受賞の対象**とする。



ものづくり日本大賞

内閣総理大臣表彰



制度概要

開催頻度	平成17年8月に第1回を開催。以後、2年に1度開催。
対象者	特に優秀な成果をなした個人またはグループ。
選考方法	関係各省市庁が、有識者等で構成される選考委員会の審査等を経る。
顕賞	「ものづくり名人」のメダル・徽章を授与。

素形材産業の「ものづくり日本大賞」受賞事例

3. 素形材産業の
目指すべき方向性



全国から約700件の応募に117件が受賞、うち素形材産業からは14件が受賞。

製造業での受賞例

所属企業	アイシン精金株式会社	経済産業大臣受賞
応募案件名	アルミダイカスト低圧化技術確立による生産革新	
	アルミダイカスト工程の革新的低圧化技術を開発(従来の70~100MPaを、50MPa以下に低減)し、 生産工程の革新を実現 。	
	海外競合メーカーに勝る 高品質・高生産性・低コスト化を同時に実現 。	

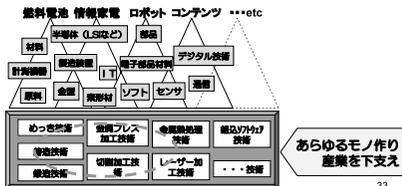
従来からの重労働といわれるイメージを払拭するため、

- ・「徹底的に美しい工場作り」の実践、
- ・「女性や高齢者に優しい職場作り」、
に取り組むなど、いいイメージを自ら獲得する試みが必要。

4. 中小企業ものづくり基盤 技術高度化法

中小企業ものづくり基盤技術高度化法 (平成18年4月26日公布)

鑄造、金型、鍛造、めっき等のものづくり基盤
技術は、モノ作りとイノベーションの「源泉」



中小企業ものづくり基盤技術の高度化法の支援体系

重点的な研究開発の推進

○モノ作り基盤技術の研究開発支援(64億円)

・中小企業と川下大企業等が協力して行う研究開発プロジェクトを資金面で重点支援。

○特許料等の特例

・認定を受けた「計画」による開発の成果について、特許料・特許審査請求料を軽減(半額)。

など

事業環境の整備

○中小ものづくり法 第十條(国の施策)

国は、中小企業の特定ものづくり基盤技術の高度化を促進するため、中小企業者と大学、高等専門学校等との連携による人材の育成、知的財産の適切な保護及び活用、研究開発の成果の取扱いに係る取引慣行の改善その他の必要な施策を総合的に推進するよう努めるものとする。

○人材の育成

・製造中核人材育成事業(28.4億円)

一産学連携により、製造現場の技術を維持・確保する実践的人材育成プログラムの開発等支援。

○取引慣行の改善

・技術開発を促進する取引慣行(納物の重量取引、金型圖面流出等)の改善に向けた取組

など

取引慣行改善のための取組事例:金型図面流出防止指針

- ・平成14年に、「金型の製造委託取引において、金型図面等が金型ユーザーに提出させられた後、金型製造業者の同意のないまま、海外で2番目の型や類似の金型の製造委託に供されている」という問題が顕在化。

- ・経済産業省は、我が国製造業の競争力の源泉である金型技術の流出を防止するため、契約関係明確化、図面・ノウハウ等の適切な保護管理及び不正競争防止法上の留意点などの項目からなる「金型図面や金型加工データの意図せざる流出の防止に関する指針(金型図面流出防止指針)を策定した(平成14年7月)。

- ・経済産業省は、この指針を金型業界及びユーザー業界(自動車産業や家電産業)に発出し、説明会等を通じて周知徹底を図ってきた結果、図面流出は減少しているという結果が出ている。

調査ヒアリング時期

- 指針策定時(H14年7月)
- 第1回調査(H15年3月)
- 第2回調査(H15年10月)
- 第3回調査(H16年10月)

意図せざる流出の割合減少の減少

約50%
10.0%
7.7%
5.6%



5. 素形材産業・ユーザー産業 等の取組



(Ⅰ)素形材産業の取組

5. 素形材・ユーザー産業等の取組

- 素形材業界は、「素形材産業ビジョン」を受けて、より精緻で、個別産業の実態に適した「個別産業ビジョン」を作成。
- その際、中小素形材企業では、情報の収集・分析が不十分であるので、素形材関係団体で情報を収集・分析し、素形材企業に発信することが重要。
- 適切な経営、適切な政策を行う上でデータは不可欠。

37



(Ⅱ)ユーザー産業の取組

5. 素形材・ユーザー産業等の取組

- 製品メーカーにおいては、経営層まで含めて、素形材メーカーとの協力や取引の実態を把握することが重要。
- その上で、より良い製品を作ることを共通目標として、素形材産業が能力を十分発揮できるよう、その摺り合わせの方法、共同開発、調達について見直すことが重要。
- 素形材産業の競争力が弱くなれば、最終的に製品メーカーも競争力を失う恐れ。

38



6. おわりに

39



おわりに

6. おわりに

- モノ作りは、我が国の生命線であり、素形材産業はその根幹を占める。
- 今後も、素形材産業は、健全な競争を通じて能力を高めつつ、日本の製造業、ひいては日本経済にとって重要な役割を果たし続ける。
- 中小ものづくり法制定、素形材産業ビジョン策定は、素形材産業の自己革新の出発点。

40