

日中科学技術

No. 94

2000.9.20

発行所

日中科学技術交流協会

〒152-0023 東京都目黒区八雲2-8-11

第1益戸ビル3F 電話 03(5701)4913

中国工業近代化の苦悩

もと東芝タンガロイ(株)常務
天津硬質合金研究所顧問
本協会理事 深津 保

はじめに

これからお話することは私が毎年中国に行って講義や現場指導をしている中で感じたり、出会ったことが中心になります。天安門や王府井などの表通りのニュースではなく、生活の臭いがする「胡同」路地のお話です。テレビや新聞で報道されているように中国の街の発展はすさまじい勢いです。大都市に限らず東北地方黒龍江省の田舎町でもあるいは四川省の奥地の農村でも晝夜を問わず建設工事が進んでいます。道路の改修など荒っばいと言うか躍動的というかあたり一面をひっくり返して工事が行われています。しかし次に訪れた時は綺麗な街に変わり、また新しい工事が始まっています。道端にあった小さな飯屋もカラフルに建替えられて鮮魚レストランになったり、街の変化はさまざまです。友人の中には社宅から出て個人でマンションを買う人もだんだん増えてきました。以前は殆どなかったけれど、最近では個人のマンションに招待される機会が増えました。ご主人手作りの料理をご馳走になりながら、レーザーディスクのカラオケでパーティーを盛り上げます。個人で買うマンションは団地形式ですが全体

の面積が大きく、100㎡以上の所も見ました。また個人の物かどうか一寸分かりませんが自動車を迎えに来てくれる友人もいます。

街や村の様変わり、人々の日常を見る限り経済発展は順調で、中国の市場経済化は計画通りに運んでいるようです。人々は改革開放の恩恵を享受しながら、更に豊かな生活を求めて兵隊蟻のごとく働いています。このような面だけに触れて、講義だけして帰るならば中国旅行もハッピーですが、私の本当の仕事はこの人達の職場に入って、彼らと一緒に物作りのテスト、品質検査、性能試験をやりながら指導することです。日常生活では何一つ不自由がないように見えた彼らも職場の中では迷惑いや不満が一杯です。街には商品が溢れているのに工場の生産現場には物が無いのです。そんな馬鹿なことがと訝がる方もおられると思います。これが現実です。とくに私が困ったのは道具類やウエスや洗滌剤など副資材が無いことです。機械設備の補修をするのも容易なことではありません。材料の調達から部品加工まで自分達でやらないとなかなか進みません。まさに毛沢東時代の自力更生です。それでも出来れば良い方で出来ない

時はその部分を外して、とにかく動くようにすることが彼らの仕事です。或る時水素炉から出てきた製品が変色しているのを見付けて、「これは雰囲気用に使っている水素に問題がある。水素が湿っていないか？」責任者に尋ねたら、水素の湿度を測る露点はマイナス60℃ですと言う教科書通りの返事があった。納得しかねたがその場を離れた後で技術者達に水素を乾燥して使うことの重要性を説明しておいた。後日晝休みの工場を散歩していたら、初めて会った課長風の男からは是非自分が担当している水素発生室を見てくれと頼まれた。件のこともあったので私は執拗に質問しながら水素の乾燥過程を一つ一つ見て回った。外觀はそれほどでもないけれど内部の劣化はひどく、何台もある乾燥機は動いているだけで殆ど機能していないようだった。最後に検査室の露点計を見て全てが分かった。露点計は壊れて外してあった。更に驚いたことにその男から泣き付かれて大論文を書く羽目になってしまいました。それは水素発生室の補修をする経費予算を貰うため、廠長宛に提出する嘆願書のような提案理由です。廠長としては少して商売になる所に運転資金を回したいので、良く承知しているけれど出来ませんと言う返事でした。廠長にとっても課長にとっても経験したことのない独立採算を強いられて、恐らく針の筵にいるよう苦悩の連続と思いました。こんな話はほんの一例です。市場経済の波に揉まれ、生まれ変わろうとする人々の苦しみを汲み取っていただくため、今日的话题を中国工業近代化の苦悩とした次第です。

1. 私の老朋友たち

1973年8月東芝と三井金属の材料グループが共同で中国と技術交流会を開きました。これに参加したのが中国往來の始まりです。もう27年も昔の事です。その前年日中国交が回復して、田中角栄首相が人民大会堂で毛沢東と茅台酒で乾杯したニュースは有名です。我々も1ヶ月近い滞在中にこの強いお酒で何度も乾杯したものです。技術交流会は北京友誼賓館で行われましたが、その間中国

側メンバーも我々と同じ施設に閉じ込められていたようです。外出が禁止されていたわけではないけれど、施設の出入りは厳重に監視されていました。施設の外に出て勝手に歩き回らないように注意されていましたがこれも安全対策のためだろうとあまり気にしませんでした。しかし当時はまだ文化大革命の影響で、中国側のメンバーは我々との接触は避けていたようです。だから講義の時以外は個人的な会話はありませんでした。

私が担当したのは硬質材料の製造技術と応用製品の開発でした。このグループには北京、上海、天津、成都、株州、牡丹江などの工場や研究所から選ばれた10名ほどの若者がいました。彼らはみんな私と同じ年代でした。このような事が分かったのはそれから何年か後のことで、文化大革命の嵐が治まって文通が自由になってからのことです。それ以前は一方通行の手紙でしたが、しかし彼らはそれを大切に保存していて後で私に見せてくれました。これも後で知ったのですが彼らは中国を代表するエリートエンジニアでした。中国の一流大学を卒業した人、さらにロシア留学をした人々、中にはモスクワ大学在学中上級生にゴルバチョフ、下級生にエリツィンが居たと言う人もいます。彼らの育った環境はロシアと親しい時代ですからロシア語は堪能ですが、英語となるとさっぱりです。だから彼らと親しくするには中国語が必須科目になりました。彼らは皆中国の機械工業に貢献して、偉大な業績を残しましたが、私と同様に己に定年退職して後進に道を譲っています。しかし毎年私が中国各地に行けるのも彼らの招待があるからです。今でも親しく付き合っている老朋友の居る街と彼らの所属(単位)を挙げますと、牡丹江市北方工具廠、天津市硬質合金研究所、株州硬質合金公司、成都工具研究所、自貢硬質合金公司、北京鋼鉄研究總院などです。幸なことに老朋友達が築いた工場や研究所は市場経済の洗礼を受けてもまだ大丈夫のようですが、非常に厳しい環境のようです。だから彼らが受けている工業近代化の苦悩は私にとっても一つの苦悩です。

2. 工場の近代化

硬質材料と言いますと具体的にはダイヤモンド、セラミックス、サーメット、炭化タングステン合金（日本式呼び名は超硬合金）などですが、この主な用途は機械用の工具、平たく言えば刃物であります。中国政府が工業の近代化のために特に力を注いでいる工業材料です。炭化タングステン合金の生産量はアメリカに次いで二番目に多く、しかもその原料となるタングステン鉱石の産出量は世界第一位です。我国も殆ど中国産の鉱石に依存しています。したがって中国政府は炭化タングステン合金の製造技術の近代化を数次にわたる5ヶ年計画で積極的に進めました。その筆頭が湖南省長沙市の近くにある株州硬質合金公司与四川省成都市の近くにある自貢硬質合金公司です。この両者は元来ロシアの指導で設立された硬質合金工場ですが、改革開放後はいち早く欧米技術を取り入れて、旧式のロシア技術から脱皮を計りました。ところがこのトップ2社に比べると他の工場は20~30年の技術格差があります。設備も技術もすべてロシアと中国の密年時代のものでから博物館の旧式のものばかりです。そこで彼ら中小メーカーも国家5ヶ年計画に提案して設備投資を進めました。彼らも主にドイツやアメリカの技術を取り入れて近代化に着手したのですが、新しい機械による近代化が完成しないうちに市場経済化と独立採算が始まってしまいました。その上、所どころ無い機械があって、虫喰い状態のシステムになっています。何故総花的な設備投資をしたのか不思議でなりません。この様な事になったのは恐らく計画経済時代の中央集権型指導の結果、未来型製品を計画しないと許可されなかったものと思われまふ。今ではこれが致命的な重荷になっているようです。

私の老朋友が居る牡丹江の大きな国有工場の中にもこの様な未完成工場があります。ドイツやアメリカ製の有名な機械を導入しましたが、残念なことにシステムとして完結していません。これで実際に製品を作るためにはノウハウも勿論必要で

すが、それよりも主要機械の前工程には原料調整用装置とか又後工程には製品取出し用の装置が必要です。ところが何も無いのです。応急処置でその場凌ぎの小道具を作りましたが殆どの新規導入設備がこんな具合ですから、旨く稼働するわけがありません。



中国人は大きな設備が好き

『何故こんな馬鹿でかい機械を買ったのか？』
『何故附属設備も一緒に買わなかったか？』『何故買う前に一言僕に相談してくれなかったか？』
『日本にはコンパクトで高性能な機械があるのになぜ日本製を買わなかったか？』老朋友にはこんな愚痴をこぼしたものです。

改革開放後中国はロシアから欧米志向になり、機械の買付けに欧米出張に行くのが喜びだったかも知れません。また機械設備は全体に大きいものが好きのようです。それで大型製品を作るなら話は分かりますが、針のような細かくて小さい製品も作りたいたいと考えるこの発想にも驚きました。またどの工場も日本や欧米の流行花型製品を狙って設備投資をしているのです。しかしこの様な製品は中国市場では当時殆ど使われていないもので、輸出を考えていたのかと質問したら、矢張り将来を見越した中国市場向けでした。数ヶ所の工場の近代化設備を見ましたが何処も大同小異で独自性が出ていないことも気になりました。日本や欧米企業では考えられないことです。市場経済時代を迎えた今ではこの様な類似性が各工場の経営の足を引っ張っているようです。近代化のもう一つの

特長はどの工場も殆ど同じ能力の原料粉末製造装置を持っていることです。炭化タングステン合金を作るには原料としてタングステンの粉末が必要です。昔は自社で原料粉末を作っていました但现在では原料専門メーカーから買うのが普通になりました。最近中国でもこのような専門メーカーが出てきているのに、彼らは皆同じ様な原料設備を持っているのです。だから稼働率が非常に悪く、従って品質も良くありません。やはり毛沢東時代の自力更生の名残でしょうか。

3. 政府直轄工場の悲劇

ある時中国の硬質合金メーカーから当地に来られたら是非我社に来て下さいと言うような内容のファックスが届きました。話に聞いてはいたがまだ行ったことのない工場でした。技術的な問題だろうと軽く引受け訪ねたのですがこれは大失敗でした。この工場はドイツの大手メーカーと提携して、全設備を導入し、製造技術もそっくりドイツ方式に切換えた超近代化工場でした。新鋭設備がバランスよく配置されて、生産ラインは完備していました。工場案内の途中で、色々質問してもかなりの確かな回答で、技術的に何ら問題があるとは思いませんでした。しかし殆どの機械が動いていないのです。普通お客を案内する時は少しは動かすものですが、中には埃をかぶったものもありました。その理由は『注文が段々少なくなって売上げが減り、日々の運転資金にも事欠く有様です。ドイツのメーカーにも引き上げられて、今は孤軍奮闘しているが、自力では万策尽きました。日本の大手メーカーと合作する話も進めていますがかなか進展しないので、是非協力して下さい』と言う社長の悲痛な話でした。私の見た範囲では、工場の規模、立地条件、電力や水など工場環境、機械設備など、すべて優良工場と判定されましたが、恐らく従業員数と設備投資の減価償却とか、国庫返済額が致命傷だったと思います。これだけ立派な工場を潰すのは勿体ないと考えて、日本の企業にも働きかけたり、中国の市政府の部長さんにも色々提案してお願いしましたが、翌年行

った時はすでに倒産していました。設備も売却されてバラバラになったそうです。日本だったら自分達の特長をアピールするために、少しでも他社と差別化した商品を作るのが普通です。特に中小企業は大手メーカーと競争するため、あらゆる手段で差別化を計るものですが、この工場にはそれがなく、市場経済の波に飲み込まれて消えてしまいました。

4. 国营兵器廠のサバイバル作戦

東北地方に私がもう20年ぐらい付き合っている大きな国营工場があります。私の老朋友達も今は殆ど定年で退職しましたが、その彼らが活躍したのがサバイバル作戦です。この国营工場は兵器から民成品に、更に計画経済から市場経済の独立採算制に移行するために大策戦を展開したようです。殆どが後から聞いた話ですが13億人中国の縮図を見るようでした。戦車などの車輛製造技術を活して、農業用トラクター、マイクロバスの製造は最も順当なところでした。この外鉱山や石油のボーリングなど実に様々です。中にはびっくりするような発想もありました。弾丸利用の工場直営射撃場です。ピストル、軍隊用小銃、スポーツ銃などを揃えて、弾丸の命中率を競う娯楽場です。確か一発6元と聞きましたが、これではかなり高価な遊びになりそうです。この大工場の中にも私が指導する硬質合金工場がありますが、本当に稼いでいるのはロシア製の旧式設備で、新しい設備はあまり動いていません。彼らは今これら新旧の設備で、なりふり構わず、売れる物を作るのに必死です。ところが営業担当の部長はこれだけの大工場でも組織的な販売力が弱いと嘆いていました。市場経済下の中国企業の課題は組織的な販売体制作りにあると思われます。計画経済時代、特に兵器産業の工場は必要な資金も、資材も、人材も与えられて工場は生産目標を達成することが先決でした。作れば工場は運営できた時代です。彼らは自分達の欠点を良く知っていますが、個人商店や郷鎮企業のように簡単には解決できないようです。商売で世界を股に掛ける華人も組織で動くの

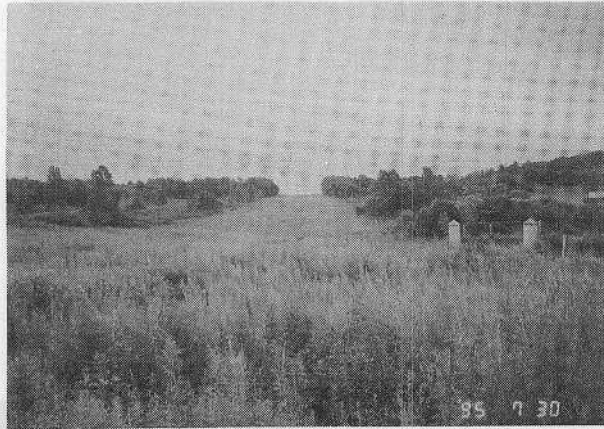
は得意でないかも知れません。僕の老朋友がこんな喩えを言いました。『日本人は一人一人は虫であつても集まると竜になる。けれども中国人は一人一人が竜であるのに集まると虫になる』自己主張の強い中国人の欠点を言っているのかも知れませんが、この言葉は不思議に印象的でした。



国境の街の個人交易

中国人の商売上手について一例をお話します。牡丹江から更に150km位西方のロシアとの国境の街に行った時のことです。ホームもない駅に列車が入るたびに大きな袋を背負ったロシア人が続々と降りて来ます。国境税関の取締りも殆どない様子です。このロシア人達は夫々衣類、雑貨、食料品などに分かれている中国人の店を目掛けて突進し、品定めと値段の交渉を始めます。言葉はさっぱり解りませんが手振り身振りの大声から大体の見当がつかます。札束と交換に買った品物を袋に詰めて、それを中国人の運び屋に渡して列車まで運んでもらいます。入国した時背負って来た袋から又袋が一ぱい出てきて、それにいろいろな買い物を詰めますから、帰る時は一人で山のような荷物です。この個人交易は初めは特設市場で物々交換から始まったそうですが、今では街の中心部に専門商店が軒を連ねて物凄い活況です。買い出しに来るロシア商人のお陰で税金が入るので税関の人達も実に鷹揚です。いろいろな規制が弱まるにつれて個人交易が盛んになったと税関の人達から聞きました。この地には解放軍が駐在して国境警備に当たっていますがこちらの方も開放的で

国境線は一寸した観光スポットです。私がたまたま軍関係の工場を指導していたため、国境警備隊の参謀長が私を案内してくれましたが国境線は巾100m位の刈り込みがあるだけの平穏な野原でした。ですから解放軍の仕事は活気溢れる街の治安維持のようでした。この街の中国人商人はお互いに連係を取り、協力して個人交易に成功しました。



中国とロシアの国境線

中国人の竜は集団になつても虫になりませんでした。その訳はいろいろな規制で縛られなかったからだと思います。

サバイバル作戦は工場だけでは済みません。なにしろ工場に関係する総人員は35,000人とも言われているから、街に与える影響も甚大です。教育施設は幼稚園から工業大学まで、福利厚生施設は病院、劇場、映画館、スポーツ場、ホテル、売店、ラジオ及びテレビ局、そして広大な敷地の従業員住宅とそれこそ揺り籠から墓場まで面倒をみるのですから地域社会とは切り離せません。だから市挙げて産業の活性化に取り組んでいます。一つの面白くて一寸悲しいお話をしましょう。この街に滞在中、市の農産物輸出組合のような会社に呼ばれて、日本への松茸の輸出拡大に協力してくれるよう頼まれました。日本人が殆ど居ない街ですから、私のことがすぐ知れたわけです。余談ですが東北地方の松茸は韓国産より遙かに良質で香りも一流です。農民が採ったものがこの公司以集荷され北京に空輸されて翌日には成田に届くそうです。私もそう言う話ならと張り切って引き受けま

した。帰国後先輩をお願いしてある大手輸入商社



組合事務所で松茸の選別

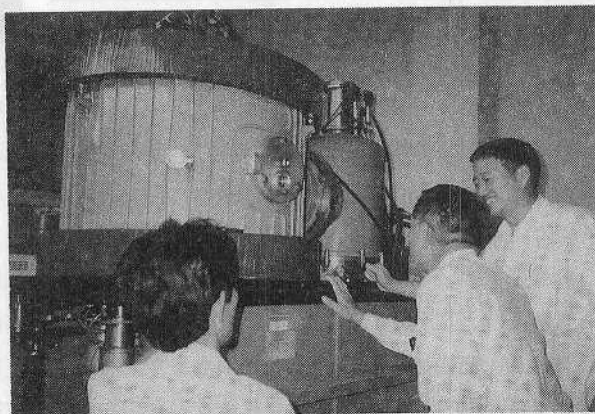
にこの話を持ち込んだところ、素人の悲しさをづくづく味わいました。商社の専務さんの説明では『中国東北地方で採れる松茸は一級品です。ところが成田に到着したら金数金属探知器にかけて厳重に検査しなければ日本市場に出せません。若しこの検査を怠って不良品を出すと我社の信用が丸潰れです』とのことでした。松茸と金属探知器の組合せはこう言うことです。農民達は危険を侵して山奥に入り採って来た松茸の重さを少しでも増やそうと、柄の部分に釘や鉛の丸などを挿し込んで底を粘土で上手に塞いで、集荷所に売りに来るそうです。農民の浅はかな狡猾さがとんだ結果になったという現実の話です。

5. 技術より工芸

私の中国の友達達は技術情報の収集には非常に熱心です。とりわけ日本の情報をよく勉強しています。そして彼らの質問は『何何技術の工芸について教えて下さい』と言うのです。技術と工芸の区別は私も今もって正確な表現はできませんが、私の体験から言うと、『作業手順』のような、『物造りの骨』のような、『製造ノウハウ』のような、『物造りの基本的手法』のようです。

中国の『機械工具』という雑誌には彼ら自身の研究論文よりも外国の技術情報を纏めた紹介論文があります。最近もCVDダイヤモンド技術と呼ばれるメタンガス(CH₄)をプラズマ状態にしてダイヤモンドを折出する技術の紹介が載っていま

した。日本、アメリカ、ヨーロッパの技術動向と問題点が実に要領よく纏めてありました。中国の技術雑誌にはこの様な啓蒙論文や紹介記事が多く、主に大学教授や工場の技師長クラスの人が自分の意見も交えて書いています。したがって若い技術者達は世界の最新技術動向にも精通しています。ある研究所で見たPVD(蒸着被覆)装置が我々がスイスから買ったものにそっくりなので聞いてみたら、コピーを自分達で作ったとそっと教えてくれました。ところがこの装置のように目に見える技術は例えコピーにしる修得できても目に見えない技術の修得は難しいようで、この装置を使った蒸着被覆手法について、いろいろ質問されました。彼らはPVD技術に精通していてもこの技術を使って物造りをする工芸がまだ不十分なわけです。



中国製蒸着被覆装置

工業の近代化には先ず馬性能な機械装置が要りますが、この装置を上手に使うために補助的な装置や道具類、その他副資材がなくてはなりません。ところが先にもお話ししたようにきれいなウエスとアルコールを揃えるのに半日以上かかったり、混合粉碎用の乳鉢を求めて、街中探し回って見付からなかったこともありました。大げさに言えば工芸用インフラがまだ出来ていないことです。これに比べると日本の技術者は本当に恵まれているとつくづく感じました。

工場にもまた研究室にも器具類や副資材などがないのはインフラのためばかりでなくて、中国式

工芸の習慣かも知れません。一寸例が悪いかも知れませんが日本の調理場には何十種類もの小道具があります。包丁だけでも専門家は何種類も使い分けて料理を作ります。私は工場に行く時は招待所(工場直営ホテル)に泊まる事が多く、1ヶ月も滞在することもあります。ですから料理人とも親しくなり、ある時私が松茸入りのすき焼を作って皆さんにご馳走することにしました。厨房に入れてもらって下ごしらえを始めたのですが、あるのは例の幅広い包丁と切り株のようなまな板、それに大きな鍋と長い柄の付いたしゃもじぐらいです。たったこれだけの道具で多種多様な中華料理を作るのですから驚きます。彼らはこの中華料理の多才な技を物造りの工芸と思っているかも知れませんが、工業生産は手作業による感触だけではできません。そのことを彼らも承知して、非常に細かい条件や小道具の寸法まで聞こうとしているように思われます。

おわりに

話を締め括るに当たって表通りの出来ごとをお話します。中国の自動車産業は世界の自動車メーカーの注目の的になっていますが、中国自身も工業近代化の柱として自動車産業計画を建て、三大乗用車計画、三小型車計画、二マイクロ車計画を進めました。その中の優等生が天津汽車公司です。この自動車メーカーの代表的車種は街を走っている箱型のタクシー「夏利」です。ダイハツの技術で誕生した「シャレード」、中国式呼び名は「シャリー」です。夏利は三小型車計画の主力車種ですがこの外に「華利」(ミニカー)、「三峰」(バス)、「雁」軽貨物、「鉄牛」(トラクター)などを作っています。

中国の自動車産業もロシアの指導で1953年頃からスタートしたがその後文化大革命の嵐の中でじっと耐えている間に世界の技術レベルから取り残されてしまいました。第7次及第8次5ヶ年計画で飛躍的に伸びたもののまだ揺籃期です。その中で、天津汽車公司が生産台数を伸ばし、利益を上げて優良企業になった最大の理由は思想観念の転

換と経営システムの大改革とされています。我々外国人から見れば企業としては至極当然のことですが、中国人にとって思想転換は大変な事のようなのです。改革の主なものを挙げますと次のようです。

顧客の要求に注文した市場調査や市場の動向を把握してそれに合った生産など顧客指向を打ち出しています。また全国的販売網を拡大して、特に都市のタクシー市場を開拓する営業戦略は中央集権の計画経済では考えられなかったことです。それから更に画期的なことは従業員が労働契約に署名したことだと思います。

全国有企業100社が天津汽車公司のように自由圏の企業制度を試験的に取り入れからもう5年になります。私の朋老達が一日も早く工業近代化の苦悩から解放されるのを願っています。

以上

第66回 理事会議事録

日時：2000年6月22日

場所：一ツ橋学生会館303号室 13時30分～16時

出席者：会長 菅野昌義

理事 鈴木 伸、矢田敏夫

以上の他委任状提出者18名

1. 前回議事録確認

菅野会長から開会に先立ち過ぐる5月1日に窪田雅男理事が逝去された旨報告され、黙祷が捧げられた。ついで前回議事メモの説明があり承認された。

2. 本年度総会に提出する議案について

菅野会長から1999年度事業報告、同収支決算報告、2000年度事業計画、同予算(案)について説明があり、承認された。

役員の推薦

3. 次回日中科技シンポジウムについて

菅野会長から薬学に関するシンポジウムが計画されているが、今年度内に開催することは困

難である旨報告された。

4. 中国人留学生研究奨励賞募集について

菅野会長から5月30日付の天田金属加工機械技術振興財団天田満明理事長からの手紙で、この財団の寄附行為に正しく準ずるため従来のような奨励賞授賞の寄附はできなくなったとの申し出により、今年度からは天田科学技術研究奨励賞の授賞は取り止めざるを得ないとの報告がなされた。

5. 理事の推薦について

菅野会長より新しく副会長に有山正孝理事を推薦したい旨提案され、全会一致で承認された。

第26回(2000年度)定期総会議事録

日時：2000年7月8日(金)

場所：一ツ橋学士会館307号室 13:30~14:30

出席者：会長 菅野昌義 顧問 伏見康治

理事 有山正孝、鈴木 伸、深津 保

監事 矢田敏夫

賛助会員 日本電気株式会社(仁科)

その他会員9名

1. 開会

菅野会長より開会の挨拶があった。

2. 議長選出

菅野会長が議長に選出され、議長選出の挨拶があった。

3. 議事録署名人選出

鈴木 伸、矢田敏夫両会員を議事録署名人に選出した。

4. 議事

(1) 第1号議案

①1999年度事業報告 菅野会長より報告があり承認された。

②1999年度収支決算報告 菅野会長より報告があり承認された。

③1999年度監査報告 矢田監事より監査報告がなされた。

(2) 第2号議案

①2000年度事業計画(案) 菅野会長より説明があり承認された。

②2000年度収支予算(案) 菅野会長より説明があり承認された。

(3) 第3号議案

今回は役員改選期ではないので、まず理事会の提案により伏見康治顧問を名誉顧問に、向坊 隆理事を顧問に推薦することが了承された。さらに深津 保氏(天津硬質合金研究所顧問)が理事に新任されることが了承された。さらに会長からの提案により有山正孝理事が副会長に推薦されることが承認された。

5. 閉会

菅野会長より閉会の挨拶があった。

総会終了後、引続いて「中国工業近代化の苦悩」(講師：深津 保 本協会会員、天津硬質合金研究所顧問)と題する特別講演が、午後4時まで行われた。

会員の訃報

今年下記の月日に下記の理事の方が逝去されました。

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

窪田 雅男(平成12年5月1日)

北村 博(平成12年7月18日)

目次

中国工業化の苦悩	
もと東芝タンガロイ(株)常務	
天津硬質合金研究所顧問	
本協会理事 深津 保	1
第66回理事会議事録	7
第26回(2000年度)定期総会議事録	8