

特 別 講 演

西欧における鉄鋼業視察報告\*

三 島 徳 七\*\*

Report of Inspection on the Iron and Steel Industry in West Europe.

Tokushichi MISHIMA

I. 渡 欧 の 目 的

このたび渡欧の目的を申し上げますと、第1はイタリア冶金協会からルイギ・ロサーナ・ゴールドメダル (Luigi Losana Gold Medal) の授賞式にみづか出てそれをいただき、そのあと引きつづき、約1時間特別講演をすることで、これが渡欧の動機となつたものであり、まも最も大切な役目でもあります。



ルイギ・ロサーナ・ゴールドメダル

して、西独における最近の発展状況を調査見学いたしまして同協会の今後の発展に資すること。

第5は、欧州におけるパーマネント・マグネットに関する研究状況ならびに生産、発展の状況を視察することです。

それで9月16日に北極周りのSASで羽田を出発しまして、丁度40日ぶりの10月26日の夜明けに羽田に帰つた次第であります。



第2の目的はそれが終つた後、スイス、西ドイツおよびベルギーの諸国をまわつて金属特に鉄鋼の研究状況を視察するとともに、その組織、特に西独とベルギーにおける研究のセンターとインダストリーとのいわゆる日本という産学協同の態勢、すなわちその機構、組織および運営の状況を出来るだけくわしく見学いたし、そのすぐれた点を日本にとりいれたいと思つたことであります。

第3の目的は各国における原子力の中央研究所を視察いたしまして、私に最も関係の深い核燃料や金属材料関係の研究状況ならびに材料試験用原子炉の使用状況を出来るだけ勉強することです。

第4の目的は、私が日本シェルモールド協会の会長をしております関係上、シェルモールド法をはじめとし精密鑄造全般につきましてドイツ特殊鋼会社を中心にし

II. イタリアにおける授賞式

イタリアの滞在は約10日でありましたが、イタリア冶金協会の大会と授賞式で7日間をついやし、残りは原子力関係の研究所見学とサイトシーイングにあてましたが特に印象深かつたものは次の通りであります。ローマの郊外24キロの所に Casaccia Centre と呼ばれる原子力中央研究所があり、最近までミラノ市にあつた研究所がこの地に移転することになつたのだそうで、広大な敷地に各種の研究棟が新設あるいは増築中でありましたが、私に関係の多い核燃料および金属材料の研究が盛んに行わ

\* 昭和37年12月3日東京商工会議所ホールにて講演  
昭和38年8月24日受付

\*\* 日本鉄鋼協会会長、工博

れておりまして非常に得るところがありました。そして主任研究者たちは日本の研究状況に対し強い関心を持ち若い研究者の派遣を希望されるなど互いに将来の重要課題について懇談をかさね、有益な一日をたのしく過しました。バチカンをはじめローマの名所古跡は申すにおよばず、ローマ・オリンピックの行われた競技場および諸施設はまことに立派なものであるが、このたび私が特に目を見はつたものは古ローマ市から自動車で30~40分の距離に建設中の新ローマの壮観であります。これは故ムッソリーニによつて計画されたもので、旧ローマは歴史的な遺物の観光都市としてそのままに保存し、別に新らしく高能率の理想的なモダン都市(官庁、学校などを含む)をつくらんとするもので、まだ建設の進行中で完成にいたつておりませんが、その着眼と考案に敬意を表するとともに、東京都の現状を思いくくると感慨深いものがありました。またここにエウル(E.U.R.)と呼ばれる恒久的な世界トレード・センターが出来上つており、極めて立派なもので、わが国でも将来これに類するものがほしいものだと痛感しました。

次に授賞式についてご報告いたします。本年度のイタリア冶金協会の総会と講演大会はナポリにおいて開催されましたので、1週間ここに滞在しました。

さて、ルイギ・ロサーナ・ゴールドメダルというのは何人であるかといいますが、ルイギ・ロサーナ(LUIGI LOSANA)というのは Prof. の名前です。この Prof. は非常に優秀な人であつて戦前、戦中、戦後はすぐなくなつておりますが、この期間をつうじて、イタリアの金属分野におけるあこがれの的であつた人であつたようです。トリノ大学の教授としても、研究者としても偉らかつたし、自動車で有名なフィヤット会社の中央研究所の所長をかね、また産業方面にも冶金技術協会会長とか専門学校を創設するなど非常に活発に働かれた人です。しかし天は彼に幸しませんで 52 才の若さをもつて 1947 年にこの世を去られたのでありますが、斯界の人々が非常にこの人を追慕しておりましたので 3 周忌、すなわち 1950 年にロサーナ・ファウンデーションと言うものが設立されまして、その年からゴールドメダルを授賞することを始めて同教授の記念事業としたのであります。定款の第 2 条には世界をみわたしてイタリアは勿論のこと、全世界の金属の方面における最もすぐれた業績のある者 1 人に授与すということになつています。

選考の方法は、この財団で選んだ 7 名の理事会でまず授賞国を決定することとなつております。

勿論これは秘密にして置くのですが、その後 1 年の間にその国の誰に授賞するか、いろいろな面から選考委員

会で調査検討の上、最後決定を行なつた後授賞者名を発表し、授賞は秋のイタリアの冶金協会の大会中に行なうとなつております。

そして授賞者は第 1 回 (1950) 仏国の Prof. GEORGES CHAUDRON, 第 2 回(1952)は米国の Prof. JOHN CHIPMAN, 第 3 回 (1954) は英国の Prof. W. HUME ROTHERY, 第 4 回(1956)は西独の Prof. O. WERNER KÖSTER, 第 5 回はオランダの Prof. W. G. BURGERS で、私が第 6 回目であります。前回と私との間が 4 年になつております。

授賞式は 9 月 22 日の大会の発会の当日午前 10 時よりナポリ市にあるクラシックな非常に立派な旧王宮広間で荘厳に行われました。

授賞式の順序や方法はあまり変つておりません。列席者は 3, 4 百人はありましたが、まづ初めに音楽がありまして、会場の雰囲気は静かになつたところ会長 Prof. Dr. ANTONIO SCORTECCI が立つて開会の辞を述べた後、ロサーナ賞の過去の受賞者の名前および業績をのべ、つづいて今年の授賞者は日本の三島になつたことをいねいに 5 分間以上にわたつて説明されました。

次に Prof. Dr. GIORGIO MONTALENTI が選考委員長として選考委員会の経過を詳細に約 15 分間にわたつて説明をされました。それから会長自からの手でゴールドメダルを授与して下さつたわけです。

すぐ私から簡単に英語で答辞を申し上げ授賞式は 11 時ちょっと前に終了をいたしました。

次いで 5 分ばかり休憩をいたしまして特別講演をいたしました。演題は「日本における最近の永久磁石の研究並に工業化」というもので、45 分が与えられた時間です。予め英語で原稿を送つておきましたところ、幸にもそれをイタリア語に翻訳され、図表や写真をもいれて大変スマートな小冊子にして、会場の聴講者に配布されましたので、彼らはそれを見ながら私の英語とスライドの説明を聞いておられました。

この授賞式の模様はテレビ放送もされたし、また欧米各国の一流の学者諸氏が列席されておりましたことは私にとつて非常にうれしかつた次第であります。

授賞式、特別講演と終りました後ひきつづき 12 時半より 3 時頃迄次の広間においてレセプションが開かれ、そこでイタリアおよび欧米各国から来られたいろいろな方にお目にかかり、各国の事情をうかがつたりすることが出来まして非常に感激いたしました。

ここでちよつとあちらの講演大会の様子を申し上げますと、会場はナポリ大学工学部をつかい、日本と同じく 6~7 会場にわかれております。午前の講演は 9 時に初ま

り12時できりますが、午後の講演は日本の場合とは大違いで3時半か4時に始まり7時か7時半まで行きます。したがってそれから行う茶和会、懇親会、晩餐会というものは9時から始まりまして、最後は12時を過ぎて、だいたい午前1時くらいまでエンジョーイするという有様で、彼国の習慣は日本とは非常に違っているようでした。

### III. その後の見学

イタリーを26日で切上りまして、27日から10月2日までスイスのチューリッヒにまいりました。というものはチップマン博士と並んで米国の双壁といわれる Prof. Dr. MAHL (私の30年来の友人) がアメリカ代表として授賞式に参列しており、是非チューリッヒへ来ないかとのことで参つたわけでありまして、彼は米国ピッツバーグにある Carnegie Institute of Technology の冶金部の主任教授であります。現職のまま U. S. スチール・コーポレーションの顧問になりまして、約2年前からチューリッヒに駐在して、ヨーロッパの鉄鋼に関する研究情勢をよく調査収集すると同時に、U. S. スチール・コーポレーションの研究パンフレットを適当に配付いたし、業界との連絡を密にするなど非常に大きな役目をしておられます。チューリッヒ市内に誠に立派な事務所を持ち非常に勉強されております。

ヨーロッパの各国の著名な研究所は勿論のこと、小さい工場の研究室まで、2年半の間に100以上を視察され密接な連絡をとられて、カードシステムで非常に内容をよく調べたものを持つておられました。

それから私ども夫婦の念願であるユングフラウ・ヨッホに登るためにインターラーケンにまいりました。今まで何回も行つたのですが運わるく天候がわるかつたり、シーズンオフで登山電車が出なかつたりして残念ながら本望をとげられなかつた。こんどは東京出発前にホテルの予約をし、2晩泊つて晴天を待つたのでひさしぶりにすばらしいユングフラウの絶景をながめることが出来ました。つづいて10月3日に西ドイツのスツットガルト市を訪ね、ここで7晩をすごしました。

マックス・プランクの金属研究所に Prof. KÖSTER を訪ね、ナポリの授賞式に列席されたことを感謝した後、新しい研究装置や重要研究の進行状態を見学し、午後ケスター博士の奥さまと私の妻も加わつて郊外の山上のレストランへドライブして午餐を共にし2時まで快談しました。2時30分から最近できた新金属研究所(Sondermetall Forschung Abteilung) を Prof. Dr. GERLACH と Prof. Dr. KÖSTER のおふたりの案内で見学しました。これはまだ完成していませんが、古い研究所に比

べて建物も大きいし、設備も新式でありまして、これが完成の暁には西独第一の新金属の研究所として重要な役目を果たすることになるわけでありまして。所長の Prof. Dr. GERLACH はまだ若い科学者で Prof. KÖSTER の最も信頼するお弟子さまでありますから今後の活躍が大いに期待されます。それからロバート・ボウシュ会社、私の発明した MK マグネットのライセンサーであります。この会社の研究所と金属工場、鋳物工場および電装品製造工場などを見まして非常に得る所がありました。このほかダイムラー・ベンツ自動車会社の軽合金鋳物工場を見学し、新しい技術と設備ならびに工程管理の実状の著しい進歩に感心させられました。ついで10月9日から16日までデュッセルドルフに8日間滞在いたしました。マックスプランク鉄鋼研究所の前所長である Prof. WEVER と現所長の Prof. OELSEN のお二人に面会し、同研究の現状および重要課題の選定、研究の待遇と指導の問題について懇談するとともに新設の設備や装置などを見学して非常に愉快に有益な1日をおくりました。

それからもう1日はユーリッヒ (Jülich) という所にまいりました。ここには最近新しく建設された原子力研究所があり、最も新しい型の High Temperature Reactor (高温原子炉) は 735°C くらいで冷却減速剤にヘリウムガスを使います。核燃料はグフファイトの小さな球の中に濃縮ウランを原料にしたウランカーバイトのペレットを封入してあります。ウランカーバイトの製造法、密封の仕方にむつかしい問題があるとのこと。この原子炉の発電成績は欧米各国の原子力発電計画に影響するわけですから研究所の幹部や研究担当者の力の入れ方は大変なようでした。同研究所の主目的は核燃料の研究にあるので各種燃料の研究と燃料要素に関する研究を強力に進めており、私にとつては非常に興味深いものであつた。ここでも日本の原子力に関する研究状況に大きな期待と興味を持つており、中堅の若い研究者が数名列席して、いろいろの問題を出して質問され非常に勧進されました。

次にアーヘンの大学へまいりまして Prof. SCHENCK にあいましてライン・ウエストファリア鉄鋼冶金研究所の新しい建物と実験設備および現在行つている重要研究の状況などを拝見いたし、Prof. SCHENCK と昼食を共にした後、自動車で国境をこえてベルギーのリュージュに行き、Prof. COHEUR に面会して中央研究所の活動状況を聞き、その施設や今後の計画を見学し、夕方5時半リュージュを出発、再び国境をこえて8時ごろデュッセルのホテルにもどつた。それから、クレフェルトの独逸特殊鋼会社を中心にしまして、マグネットの製造、シエル

モードおよび精密鑄造のドイツにおける発展ぶりをみるのに3日をついやしました。

クレフェルトにある独逸特殊鋼会社、ここではステンレス工場とロッドおよびワイヤミルの拡張を進めており、特殊鋼月産4万t、従業員8,500人で非常な活躍振りで1953年に訪問した時と比べて隔世の感があつた。さすがに独逸一の特殊鋼工場にふさわしく、工場の設備と生産技術にも改善されたものが多く、研究所は立派にでき上つて活気があふれていました。製品は合金鋼、ステンレス、ボールベアリング鋼、工具鋼、高速度鋼、高温耐熱鋼で、溶解炉は塩基性平炉35t-3基、電孤炉70t-2基、30t-2基、25t-1基、8~12t-若干基のほか高周波炉-2基、真空溶解炉-2基をもち重要な製品にはレードル脱ガス鑄造装置でH<sub>2</sub>をぬいていた。

また新設のBlooming mill(2000kW)、Assel tube mill, Sendzimir mill(巾1000mm稼動中、1250mm建設中)をフルに動かせばさらに増産が望まれる。本工場製品の30%は輸出に向けられている。塩基性平炉が依然として存在しているのが不思議になつて質問をしたところ、DINのボールベアリング鋼は依然として平炉鋼と指定されておるため3基の平炉が必要なのだとの返答でいささか妙な気持が致した次第です。

つぎにBochumにある独逸特殊鋼鑄造工場を見学しました。9年前に訪ねた時は私から1935年にMKマグネットの鑄造法を教えたDr. Pölgüterが工場長をしていたが、数年前同氏が死亡して只今はDr. Offermannが工場長をしている。

工場は敷地一杯に拡張され9年前とは見違る程で、すでにステンレス、ハイニッケル、ハイクロムの耐酸、耐熱鋼の鑄物、MKマグネットなどを中心に、遠心鑄造、シエル型鑄造、蠟型鑄造を巧みに使用して径1m、長さ5mの大物からバルブ・ポンプ部品などの中物、重さ10g以下の小物精密鑄物まで立派な製品を多量に製造しているのは予想外であつた。それからドルトムントの独逸特殊鋼マグネット工場を見学した。これはヨーロッパ第一の焼結マグネット工場でありまして、小型の焼結MKマグネット、バリウムフェライト型焼結マグネットを月産約100t生産しており、オートメーション化した模範的な工場として誇るに足るものである。最後に10月17日から4日間ベルギーのブルッセルにまいり、この国ではブルッセルとリエージュを中心に色々見学いたしました。

溶接会社で有名なアーコスの研究所、リエージュの中央冶金研究所およびリエージュ工科大学を見学した。またもう一つガン(Geant)というところにある大学の工学研究所も見学して非常に得るところがありました。

私がブルッセルにまいりました目的の一つは同市の北方25キロのモル(Mol)にあるEURATOM(欧州原子力共同体)の材料試験用原子炉(Materials Testing Reactor)BR2を見学することにあつたのです。原子力発電炉に使用される核燃料および金属材料に強力な中性子を照射して適格性を決めるにはこの原子炉が絶対必要なので、わが国ではこの材料試験炉の建設計画をきめるため昨年来原子力委員会に材料試験炉専門部会が設置され、私が部会長となつて基本方針を検討し、去る4月に「核燃料の国産化と新型動力炉の開発のため材料試験炉の設置が必要である」との答申報告を提出した関係上、現在Molで運転使用中の実情を是非見学する必要があつたからです。私の見学申込みは科学技術庁原子力局から外務省を通して公式手続をしてありましたので、非常に丁寧に案内され所期の目的を達することができました。

最後に帰途再び西独にもどりハンブルグで3晩をすごしました。目的の主なるものはハンブルグの郊外Wedelにあります。精密鑄造で有名なシエルモードプロセスの発明者CRONINGの研究所を訪ねることでした。Dr. CRONINGは数年前亡くなつて現在は養子Dr. M. KLEMMERが後をついでおられるが、私は日本シエルモード協会の会長として彼を訪ね、日本における発展状況を報告する一方、CRONING & COMPANYの工場と研究所を見学して今後の参考にする為でありました。以上を以て全日程を無事終了しましたので、10月25日ハンブルグを出発、コペンハーゲンを経て北極周りのSASで丁度40日目の26日に羽田着で帰つて来た次第であります。

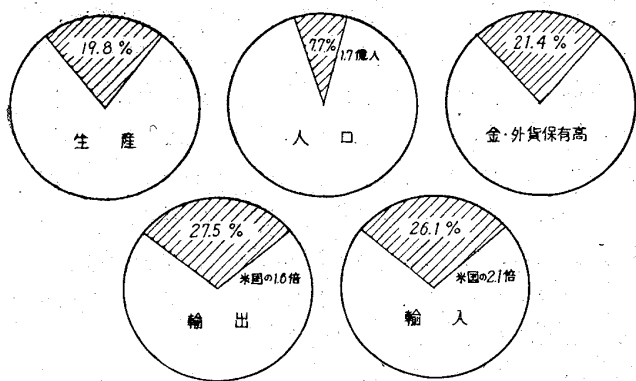
#### IV. EEC(欧州経済共同体)関係

今迄簡単に見学旅行の状況をのべましたが、私がブルッセルに滞在中にEEC関係、原子力に関係あるEURATOM、それから各国の共同研究と、この三つについていろいろなことを調べデータをもらつてまいりました。

今西ヨーロッパは3本の柱で動いており、この3本の柱があつて今日の平和と産業の発展をもたらしたと申して差支えないと思います。

そこでこの順序で簡単にお話してみます。

まずEECですが、これはECSC(European Coal & Steel Community)欧州石炭および鉄鋼共同体が最初のおこりであります。1950年5月9日に仏国の当時の外務大臣ロバート・シューマンの宣言で、仏、独を初め西欧諸国の石炭と鉄鋼工業を共同のオーソリティーの下におき、各国政府はそれにパワーをまかせることになつた。そして翌1951年4月18日から効力を発生したのでありまして、これが西欧6カ国が共同体制をとる最初

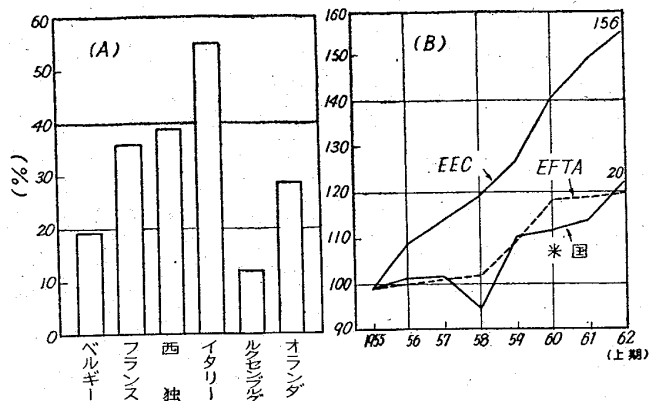


第1図 世界に占める比重 (1961年ソ連圏を除く) であります。

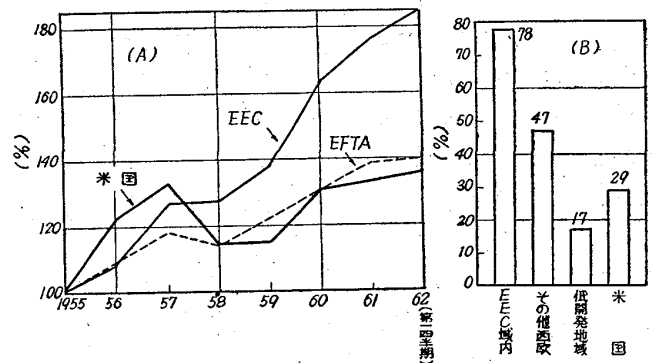
EECはそれから6年たちました1957年に同じ6カ国がローマ条約に調印してEEC, (European Economic Community)として、また同時にEURATOM (European Atomic Energy Community) 欧州原子力共同体ができあがり、1958年1月1日から効力を発して今日にいたっております。結局、ECSC, EEC, EURATOMの3本柱が成立し、これで西欧6カ国が一体となり、それぞれの国の工業製品および農産物の共同市場と経済の共同体をつくりあげたのであります。EECは最近急に有名になりましたが、西独、仏、伊、ベルギー、オランダ、ルクセンブルグの6カ国の共同体でありまして、今では米、ソと肩を並べる第3の大きなグループになろうとしております。そこでEECが全世界の経済、即ちソ連をのぞく自由世界全体の経済に占る比重はどれくらいであるかをグラフによつて簡単に述べてみます。第1図で示すごとく生産は鉱工業のプロダクション、19.8で、自由国全体を100としますと、約20%でアメリカにはおおよびません。しかし人口は1億7千万で、7.7%にあたり、次に金と外貨の保有額では、21.4%をしめ米国と肩をならべています。また貿易規模では、輸出が27.5% 輸入が26.1%で、これは両方共米国の1.6倍と2.1倍と、はるかにうまわつている。

皆さんがご承知の通り、今英国がEECに加盟する交渉をしております。もしEECに加盟しますと、英国が中心になつて結成されておりますEFTA (自由貿易連合) 諸国、即ち、デンマーク、スウェーデン、ノルウェー、オーストリア、ポルトガル、スイスの6カ国も正式加盟あるいは準加盟することが予想され、そうなればその規模は貿易額だけを見ても米国の約3倍になります。

ここで生産の伸びを見ますと第2図AのごとくEECのスタートした1958年に比べて、1962年ではイタリアが50%強と非常に伸び西独が約40%、次に仏、オランダ、ベルギー、ルクセンブルグの順にそれぞれつづい



第2図 (A) 国別に見ると (1958年に比べて1962年上期の伸び)  
(B) めざましい生産の伸び (1955年=100)

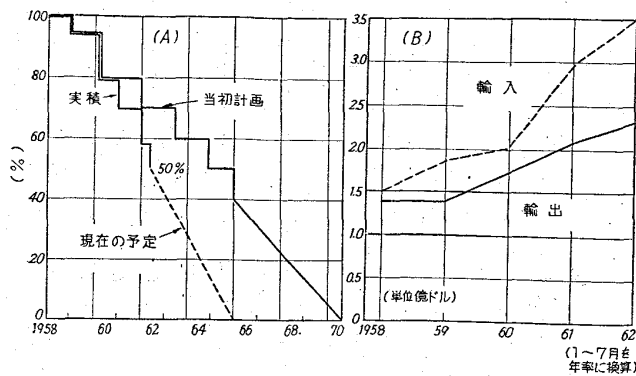


第3図 (A) 輸出の伸びも好調 (1955年=100)  
(B) 群を抜く域内貿易の増加 (58年に対する61年の伸び率)

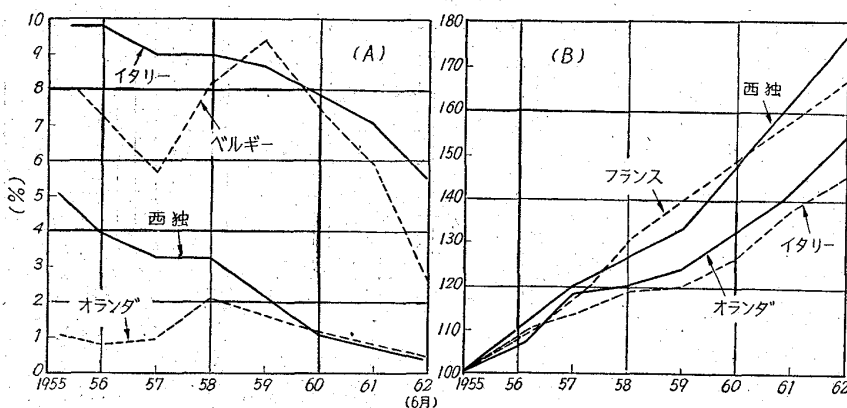
ております。ともかく非常によく伸びておることがわかります。次にそれをカーブで書いてみますと第2図Bのごとく、1962年の上期でEECが1955年を100とすると156に伸びているのに対し、米国、EFTAはだいたい120程度にしか伸びておりません。

輸出の伸びも好調で、第3図Aに示す如くEECに対して米国、EFTAの伸びの2倍になつている。そして第3図Bに示すごとくEEC域内の貿易増加が群をぬいている。そして、対米輸出の増加率は29%、低開発地域向けのそれが17%と案外低いのは興味ある事実である。

EECのねらいを平たく申すと、西欧6カ国の物、金(カネ)、人の交流を自由にして、加盟諸国の経済繁栄をはからんとするものである。そこで、まづ加盟国相互間の関税(域内関税)の引下げに着手した。この引下げは最初の計画よりも早く進み、工業品について見れば、第4図Aに示すごとく、本年上期でついに50%の引下げに成功しており、当初の計画は1970年に0になるとしていたのが、この様子では1965年に100%の引下げを達成しそうである。



第 4 図 順調に進む関税引き下げ



第 5 図(A) 目立ってきた人手不足 (低下する失業率)

(B) 上昇する賃金年 (1955=100, 名目)

日本の対EEC貿易は一応順調に伸びている。日本品に対する差別的な輸入制限があるにも拘らず、輸出もかなり伸びていることは第4図Bに示すごとくで心強く思われる。

ここで問題になるのは、将来もはたしてEECがこの調子で伸びるかどうかということでありませう。

最近いろいろな予想が発表されておりますが、景気は鈍化して後退していると見る人が多いようです。それで西独スツットガルト市のボッシュェ会社の重役とか、独逸特殊鋼会社の幹部、ブリュセルの大使館でいろいろな話を聞いたものを総合してみますと、EECの経済成長率は1961年の5.5から1962年は4.5から5.0と推定される。1963年の第1四半期はさらに4.5から4.0に下るのではなかろうかと推定をしている人が多いようです。しかし4.5とか4にしましても他のヨーロッパの国に比れば、やはり成長率はよいと思います。

それでこの下がつてくる原因はなんであるかと思ますと、第1は労働力の不足であります。第2は輸出需要の

減退、第3は投資の減少であるといっております。

ここで一番問題になるのは労働力の不足であります。EEC諸国ではこれが恒久的な現象となつております。特に西独において最も甚しいようであります。ご承知のように現在西独には外国人の労働者が70~75万人はいつております。この労働者はイタリー人が一番多く30万程度で、その他スペイン、ギリシャ、トルコなどからはいつておりますが、それでなおかつ不足だといつております。したがつてこの労働力不足をいかに解決するかということが前述の三つの問題のうち、最も大きな問題であります。

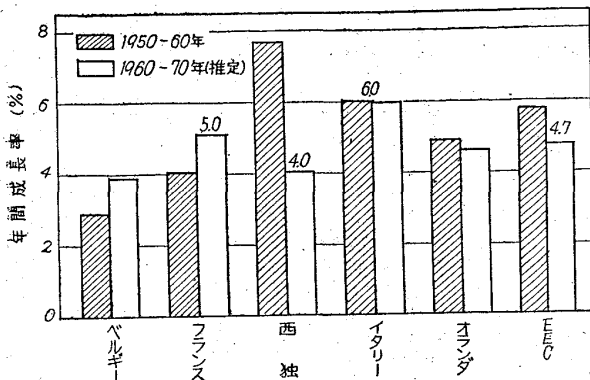
そこで労働力不足のカーブ第5図Aでみると、イタリー、ベルギーはまだ余裕がありますが、オランダ、西独は失業率2%以下0に近くなつております。この意味からもイタリーの将来はなかなか有望であるということが伺われています。

一方労働力が不足しているがゆえに賃金が上つています。第5図Bのごとく1961年から1962年にかけては約10%、労働交渉がうまくいつて8%、悪いところは12%程度1年間に賃上げされております。この点からみてもイタリーはまだ賃金も低く、労働力に余裕があります。今後の産業の伸びはイタリーが一番有利であるのではないかとみるのはこれからきておるわけでありませう。その他に、輸出事業の問題、

投資の減少を、どうするかなどに対しては、政治家がほねおつてるところですが、私の専門外でもありますので省略します。最近EECの中から選れた経済専門のグループが1970年におけるEEC経済の姿を立案しまして、EECの委員会に報告書として提出してあります。これは勿論修正されますが、有力な基礎資料になることはまちがいないので第6図にこれを表わしたのです。これからみると、西独が非常におちるといふ、すなわち、1950~60年に7.5であつたのが4におちるといふ結果が出てあります。そこえいくとイタリーはあまり変わらず10年先も6.0に近い伸びをすることになります。私は現在は落ちているが、逆にもう少し上るだろうと推定しています。結局イタリーを除いて4代に下つて来ると推定しています。

この報告書からみてもイタリーは非常に見とろしが明るくなつています。じゅうらい鉄鋼業や化学工業はローマから南の方には何もなかつたのですが、最近政府は非常に力をいれ、5年計画で現在南部イタリーを開発中で

ありますから今後イタリーといえども人手不足の問題が  
できそうに思われます。



第6図 EECの年間成長率

それから人口の問題ですが、今後10年間EEC全体で  
1千万人しかふえないということですから、現在の1億  
7千万人が、10年先きで1億8千万見当にしかならない  
ので、西独、フランス、ベルギーの3カ国はまだ移民労働  
者を外国に求めざるを得ないであろうとされています。  
そしてイタリー、オランダは1960年代に前記3カ  
国に対し100万人の労働者を輸出するほか、さらにEE  
C域外から150万人の労働者がEECに流入すると見積  
もられている。そしてこうした労働者不足のため、働く  
婦人の数は1970年までにEEC全体で220万も増加す  
ると予想されています。しかし西独始め各国ともこの問  
題について努力、検討しておりますので今後いかになる  
か面白い問題であります。

### V. 原子力関係

次に原子力関係について述べますと、現在3本柱の一  
つでありますEURATOM (European Atomic Energy Community) のことをまず最初にのべなくてはな  
りません。

ブルッセルの効外のモル (Mol) というところに中央  
研究所、その他の原子力センターが存在するわけであり  
ますが、最近西ヨーロッパの経済の急速な発展には、ど  
うしても十分な動力エネルギーを確保せねばなりません。  
最近の見通しによれば現在使用されている動力の25  
%は輸入に仰いでいるわけで、重油その他でだいたい20  
億ドルはらつています。1980年までの西欧の発展は、今  
日のアメリカの生活水準に達するという見通しのよう  
です。もしそうだとすると1980年には現在使用している  
電力の4倍のエネルギーを必要とすることになるわけ  
です。この4倍のエネルギーを何によつて確保するかが非  
常な問題になつております。

この目的を達する途は2つある。1つは燃料輸入の増  
強で西欧で必要とする燃料の半分を海外から輸入せねば  
ならなくなり、その支払高は莫大な増加になる。他の方  
法は原子力エネルギーで、それが十分安価に供給される  
ならば、現在は石炭や重油による電力より約20%高価  
であるが、1970年頃には大体同値になる見通しである。  
もしそうなれば1980年頃までに西欧に必要な動力エネ  
ルギーの約25%は原子力発電によつて供給されるであ  
ろう。

私が西独で面談した学者や企業家の人達は何れも1970  
年から西独では石炭による発電よりも原子力発電の方が  
有利になりはじめ、1980年代には原子力発電がずっと有  
利になるものと確信しており、その予想の下に研究課題  
の長期計画を立てているようであった。

しからばなぜにEURATOM、6カ国の原子力共同  
体をつくつたのか、その主な理由は次の通りである。

1) EEC内の大国といえども一国の力でこのような  
規模の原子力産業をつくることは、経済的にも工業的資  
源からも極めて困難である。況んや小国においてはほと  
んど不可能事である。したがつてEEC内の国が各個別  
々に原子力産業に対する研究をしたり開設を進めること  
は無理が多い。

2) 殊に原子力産業には驚くべき巨額の資金と資源が  
いる。また各国独自にこれを実行するだけの熟練された  
科学者や技術者を持たない。

3) ヘルスと安全保護に対する問題は、西欧のような  
エリアでは各国殆ど均等で例外を認めない。

以上の理由から6カ国共同で行くのが得策であるとの  
結論に達し、ついにEURATOMの設立にふみ切つた  
訳であります。役員は現在次の5人ですが、副会長であ  
るイタリー人 Pref. ENRICO MEDI が非常なやり手で大  
活躍をしているように思われました。

President; ETINNE HIRSCH (仏)

Vice-President; Prof. ENRICO MEDI (伊)

Commissioner; PAUL-HUBERT DE GROOTE (白)

〃 HEINZ KREKELER (独)

〃 Emanuel M.J.A. SASSEN

(オランダ)

この他に20人の科学技術委員会、101人の経済およ  
びソシアル委員会の委員がその運営を助けている。予算  
としては、はじめの5年の予算は215百万ドルですが、  
すでに250を上まわる研究契約に調印してそれに160百  
万ドルをついている。

イタリーには、割合にたくさんの原子力研究所や、発  
電所の計画があり、ことにイスプラ (Ispra) の研究所は

第 1 表 各国原子力予算 (単位: 億円)

年度	1957	1958	1959	1960	1961
米 国	6,835	8,402	9,487	9,539	9,600
英 国	995.6	1,066	931.7	940.9	1,154
フランス	565.4	452.8	488.4	562.1	740
西 独	37.8	86.5	148.0	121	214
イタリヤ	27.9	74.9	116	116	145
カナダ	78.8	95.8	113.3	442.5	
日 本	60	78	77	77	77

第 2 表 世界の発電用原子炉国別型式別一覧表

国別	炉型					合計
	黒鉛型	重水型	軽水型	有機材機炉	増殖炉	
カナダ		1 (2)				1 (2)
フランス	3 (3)	(1)				3 (4)
西ドイツ	(1)		1			1 (1)
イタリヤ	(1)		(2)			(3)
日 本	(1)		(1)			(2)
スエーデン		(1)				(1)
英 国	14 (10)				1	15 (10)
米 国	(2)	(1)	3 (10)	(1)	(1)	3 (15)
ソ 連	2 (9)		(3)			2 (12)
合 計	19 (27)	1 (5)	4 (16)	(1)	1 (1)	25 (50)

非常に増強されておりまして、今後ここが西欧の原子力研究センターになりはしないかと思う程です。実験所にしましても、研究機関にしても多額の予算を使用しており、設備も完備しております。その他ベルギーは Geel に、独逸はカールスルーエとユーリッヒ、オランダは Petten というように、各国に EURATOM の支部あるいは出張所みたいな意味で、適当な所に新しい原子炉の計画および建設をしておりますが、よく相互の連絡と協調がとれています。

次に各国原子力予算の面をみてみますと、第 1 表のごとく日本の 1961 年予算が 77 億円であります。米国は日本の 120 倍、英は 15 倍、仏は 10 倍、西独が 3 倍ちかくなっております。しかしこれは国の予算で、このほかに EURATOM の予算をうまくもつてくると、これにその額がプラスされるわけです。

第 2 表は現在運転あるいは建設中の発電用原子炉の国別、型式別一覧表ですが、表に示すごとく 25 が運転中のもので、カッコ内は計画建設中の炉ですが、これが 50 ありまして、合計 75 ありますが、英国がずばぬけてお

第 3 表 発電用原子炉

I 1960年代	1. 天然ウラン黒鉛減速-ガス冷却型 0.6ペンス(252銭) (英・コールドーホール型) 1.05ペンス(441銭) 2. 濃縮ウラン-軽水減速-冷却型 (米・BWR, PWR)
II 1970年代	1. 重水型(天然ウラン-重水) フランス 1964 スエーデン } 1963 ノルウェー } 2. 有機材型(OMCR) イタリー 1962 3. Na-黒鉛型(SGR) 1966 4. 高温ガス型(UC-G-He) (735°C) 1965
III 1980年代	高速増殖炉 プルトニウム (ENRICO)

ります。米国は原爆の研究に力を入れ発電は少し立ち遅れました。ヨーロッパでは、英、仏が発電の研究に早くからスタートし、日本はそれより 10 年近くおくれて発電したわけでありまして。西独、イタリー、日本はほぼ同じ程度で、研究所の設備、研究テーマその他をみましてもまづ五分五分といったところですよ。欧州では日本の現状を非常に聞きたがつており、いろいろ質問も受けましたが、わが国ではスタートは大ぶん遅れましたが、西独イタリーに次いで世界的に大事な役割をすることができると思つた次第であります。

次に今後の原子力発電はどうなるかという問題であります。だいたい 3 つにわけられます。第 1 は 1960 年代で、すなわち現在であります。天然ウラン黒鉛減速ガス冷却型で、只今日本で 16 万 kW のこの改良型を建設しておりますが、この型は英国が代表的な役割をしております。電力費は 1 kW/h 4 円 41 銭、安くなつて 2 円 52 銭です。4 円 40 銭代では火力発電にまけますが英国で長年の実績から、先づこの型を輸入したわけです。

それからアメリカでは、濃縮ウラン-軽水減速-冷却型の BWR (湯沸し型軽水炉)、PWR (加圧軽水炉) があります。この次に日本にいれるのは BWR、PWR のどちらかですが、1960 年代でだいたい発電用に供せられるものはこの 2 つと思つていいわけです。これを何基置かによつて、100 万 kW にもなるし 150 万 kW にもなるわけです。

第 2 に 1970 年代としては目下研究調査中あるいは準備中のものとしては重水型で、これは仏、スエーデン、ノルウェーが重水が手にいれやすく、天然ウラン-重水型を使う考えです。だいたい 1963~64 年頃スタートするつもりですから、本当に動いて大丈夫となるのは 1970 年代になります。



第4表 委員会組織 (1961年12月31日)

COUNCIL

FINANCE COMMITTEE		DIVISIONAL AND DEPARTMENTAL PANELS			PATENTS COMMITTEE	
IRONMAKING	STEELMAKING	MECHANICAL WORKING	PLANT AND ENERGY	METALLURGY	OPERATIONAL RESEARCH	
IM	SM	MW	PE	MG	OR	
<p><b>B</b> Blast-furnace Process</p> <p><b>C</b> Blast-furnace Practice and Productivity</p> <p><b>D</b> Blast-furnace Refractories (<i>Joint with B. Ceram. R.A.</i>)</p> <p><b>E</b> Coke (<i>Joint with B. Coke R.A.</i>)</p> <p><b>S</b> Burden Preparation</p> <p><b>T</b> Iron making Techniques</p>	<p><b>A</b> Steel Practice Ad Hoc Group on Oxygen Usage in Open-Hearth Furnaces</p> <p><b>AC</b> Electric Process Electrical Engineers Group</p> <p><b>AD</b> S. Wales Steel Steelmaking Instruments</p> <p><b>AH</b> Converter Instrumentation Group</p> <p><b>AH</b> Regenerator Computation Group</p> <p><b>B</b> Ingots</p> <p><b>BA</b> Ingot Moulds Foundry Techniques Group</p> <p><b>BE</b> Rolling Ingots</p> <p><b>BF</b> Forging Ingots</p> <p><b>C</b> Physical Chemistry of Steelmaking</p> <p><b>c</b> Gases in Steel</p> <p><b>D</b> (<i>Joint Refractories Committees with B. Ceram. R.A.</i>)</p>	<p><b>A</b> Rolling Coatings</p> <p><b>CB</b> Plastic on Steel Group</p> <p><b>D</b> Wire-drawing</p> <p><b>F</b> Forging</p> <p><b>FA</b> Group on Operational Research Aspects of Forging</p> <p><b>G</b> Extrusion</p> <p><b>H</b> Sheet and Strip Processing</p>	<p><b>I</b> Blast-furnace and Ore-preparation Plant</p> <p><b>A</b> Energy</p> <p><b>AW</b> Water and Steam Group</p> <p><b>R</b> Rolling-mill Plant</p> <p><b>H</b> Mechanical Handling</p> <p><b>N</b> New Engineering Techniques</p> <p><b>NC</b> Position Control Group</p>	<p><b>A</b> Alloy steels</p> <p><b>AH</b> Vacuum Working Group</p> <p><b>AL</b> Tool Steels Working Group</p> <p><b>AN</b> Transformation and Hardening Working Group</p> <p><b>C</b> Carbon Steels</p> <p><b>ca</b> Briefing Committee for the British Delegates to the International Institute of Welding (<i>Point with B.W.R.A.</i>)</p> <p><b>cb</b> Residual Elements Working Group</p> <p><b>D</b> Chemical Analysis</p> <p><b>DA</b> Iron, Steel and Ferro-Alloys Analysis</p> <p><b>DB</b> Non-Metallic Materials Analysis</p> <p><b>E</b> Engineering Properties</p> <p><b>Q</b> British Steelmakers' Creep Committee</p>	<p><b>ca</b> Computer applications</p> <p><b>HF</b> Human Factors</p>	
		<p><b>DA</b> All-basic Furnace</p> <p><b>DB</b> Basic Bricks</p> <p><b>DF</b> Aluminosilicate Refractories</p> <p><b>DG</b> Silica Refractories</p>				
				<p><b>B</b> Corrosion Corrosion Committee</p> <p><b>B/CP</b> Publicity Panel</p> <p><b>BA</b> Protective Coatings (Corrosion)</p> <p><b>BA</b> (<i>I/P<sub>1</sub></i>) Paints for Structural Steelwork (Joint panel)</p> <p><b>BA</b> (<i>N/P<sub>2</sub></i>) Paints for underwater service on steel (Joint panel)</p> <p><b>BA</b> (<i>I/P<sub>2</sub></i>) Priming Schemes for Metallic Coatings (Joint panel)</p> <p><b>BB</b> Atmospheric Corrosion</p> <p><b>BD</b> Waters (Corrosion)</p> <p><b>BE</b> Corrosion of Buried Metals</p> <p><b>BF</b> Methods of Testing (Corrosion)</p>		

それから有機材を使います有機材型で、これをイタリ  
ーが熱心に研究しております。また Na-黒鉛型を独逸  
が、それに最も有望といわれる 高温ガス型、これらは  
1970 年の中頃から終りごろまでにはだいたい見透しが  
つくだろうと考えられます。これらの内で日本にはどれ  
が最適であるかは数年後に判明すると思ひます。

次に 1980 年代になりますと、プラトニウムを使用す  
る高速増殖炉、これが現に研究の最中で前途有望といわ  
れるものであります。

VI. 各国の共同研究組織

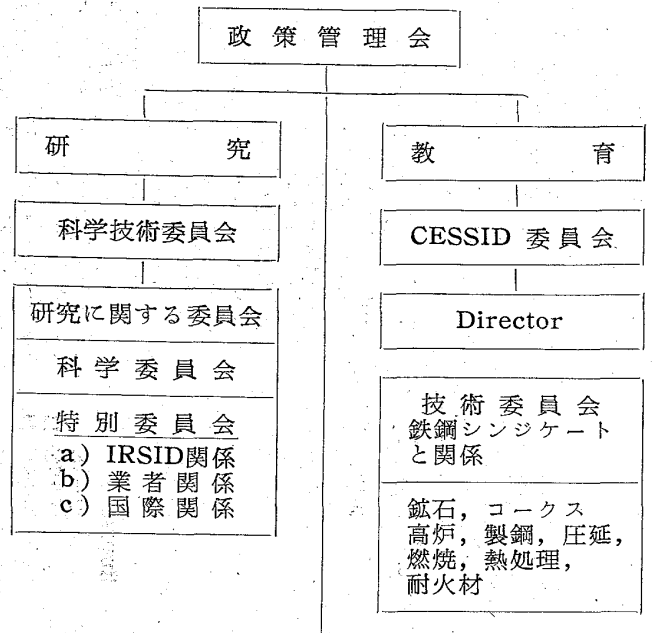
まわつたところを順に申しますと、まず独逸鉄鋼協会  
ですが、1860 年の創立で1昨年 100 年祭を盛大に行つ  
た。トーマス事務局長兼専務理事に会つていろいろきき  
ましたが、ここでは素鉄 1t に対して 4Pf., 粗鋼 1t  
に対して 5.5 Pf., 圧延鋼 1t に 9 Pf. となつておりま  
すので、これから計算すれば年間いくらの金が鉄鋼業会  
から持出されるかがわかります。これが全財源の 3/4 で  
その外に連邦および州よりの補助金が約 1/4 に相当する  
とのことです。まだその外に特別の財源があり、上記財  
源の 30~100% をその時の支出事情によつて寄付を集  
めるそうです。そしてマックス・プランクの鉄鋼研究所  
その他の研究機関に集まつた金の約 6 割を支出して共同  
研究や依託研究の費用に使い、残りの 4 割を協会がつか  
つております。独逸鉄鋼協会は、現在会員が約 1 万人で  
各種の委員会や専門部会が活躍して業績をあげており、  
会誌スター・ウント・アイゼンの外にいろいろな印刷  
出版の事業も行つてゐる。

また大学その他と、マックス・プランク鉄鋼研究所と  
が密接に連絡して基礎研究と応用研究とをしており、専  
門部会や委員会も 20 以上もあります。

次に英国 BISRA (The British Iron & Steel  
Research Association) ですが、今度はここにまわり  
ませんでしたので、最近発行の 1961 年度 Annual Re-  
port によりますと、1952 の設立で、予算は 61 年は  
10.7 億円で、その 80% は鉄鋼連盟から出ており、残り  
は政府補助金、会員の会費と寄付と特許使用料である。  
会員会社の数は 448 で、正会員は 297 社、准会員 151  
社であります。

会長 H. F. SPENCER の下に前会長 3 人、副会長 4 人、  
理事 33 人(鉄鋼連盟より 20, 鉄鋼協会より 9, その地 4)  
で運営しておりロンドン、シェフィールド、サウス・ウ  
ェールズ(スワンシー)およびノース・イーストコースト  
(ヨークス)に本部と研究所を待ち使用人総数 390 名とな

第 5 表 IRSID の組織



Services & Departments of Recherches			Other Services	
外部サービス	Saint-Germain 研究所		一般サービス	行政と経理
鋳 製 圧 コークス ス鉄 鋼 延 石 鉄	金 物 分 属 組 理 組 織 部 部 部	高 温 物 理 化 学 部		

つてゐる。1961 年末日における委員会組織一覧表は第 4  
表に示すごとくで非常にこまかく別れておる。すなわち  
委員会は 40 をこえ、専門部会と分科会も数十あり、頗  
る活発に運営されて好成绩をあげている。研究成果中す  
でに工業化に成功したものが相当数あり、特許の数もま  
た多く、その実施権を国内ならびに外国に売つて毎年か  
なりのローヤルティーを獲得している。

次にフランスの IRCID (Institute de Recherches  
de la Siderurgie) であります。私が昭和 28 年秋に  
同研究機関を視察してその詳細な報告は本協会誌第 40 年  
第 7 号 p. 66~69 に「欧州視察報告-I」として掲載し  
てありますが、現在においてもそれとあまり大きな変化  
をしておりません。すでに創立以来 20 年近くを経過し  
非常な業績をあげ、内外から高く評価されておることは  
各位のよく知らるところですから詳細は前記の報告に  
ゆづります。結局鉄鋼の売上金額に応じた一定の分担金  
(当時は約 0.3%) 年額約十数億を財源として運営され、  
フランス鉄鋼業シンジケートによつて管理され産業大臣  
の監督下にある。主要目的は鉄鋼に関係あるあらゆる問

題に適用できる技術的または科学的研究を遂行するもので、総合的な研究を行うことにより個々の研究よりもっと成功の可能性高く研究費や人材の節約も出来ることを狙いとしたものである。IRSIDの組織は第5表(昭和28年のもの)に示した通りであります。

政策管理会はシンジケートから2年毎に改選される11人の委員より成り、IRSIDの一般的政策の決定と会計の監督をする。科学技術委員会は政策管理会できめた方針に基き研究のプログラムを決定する。委員は技術者、研究者より選ばれ、工場長、研究所長、技師長および国立中央科学研究所の代表など13名より成る。

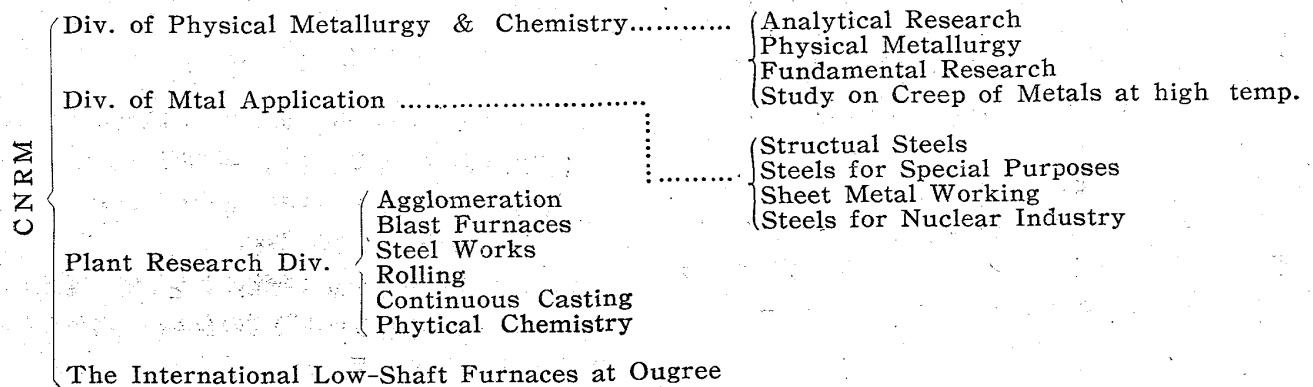
科学委員会はIRSID研究所における研究方向を指導し、大学、工場の研究所などとの連絡を円満に行わせるもので、6人の大学教授と5人の鉄鋼研究所の代表者より成り毎年数回定期的会合を行う。時間が許さないので詳細は省きます。

最後に一番くわしく視察しましたのは、小さい3つの国、オランダ、ベルギー、ルクセンブルグ、すなわち、ベネルックス3カ国でつくっているCNRM (Centre National de Recherches Metallurgiques)の組織ならびにその運営であります。予算は約4億円で、その2/3が産業界から、1/3はIRSIA(科学技術奨励審議会)から出ております。

会員会社は33社、鉄鋼業、非鉄金属業、金属加工業およびその他特に参加希望の者より成り、製品の品質向上とコストダウンを主目的とするもので、研究者は200人でその内Dr.および大学卒業者が55名です。前の施設と建物は今次の戦争でやられましたので目下新建築に着手しておりますが、建物だけが4億円で、政府が70%、産業界が30%の出資をしております。その他、研究装置費が約3億円にのぼっており、1963年の5月末までには完成の予定であります。

そしてCNRMは次のような範囲でなりたつております。

すなわち小さい3カ国が非常に緊密な連携をとつて研

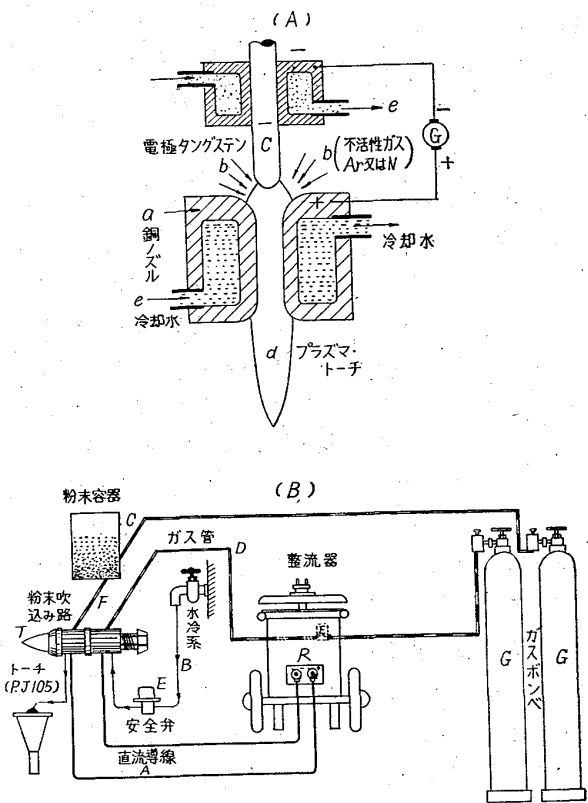


究に協力し、すでにあげた業績が非常に立派なものであります。日本へ技術導入したのも、この研究機関の成果になったものであります。私といたしましては、この共同研究体制を高く評価して帰へつて来たわけでありませぬ。

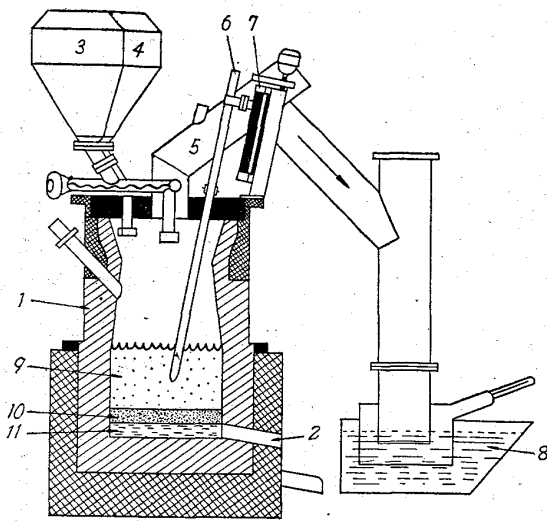
### VII. プラズマ・トーチと流動床式電気炉

この度の視察旅行中いろいろ珍しいものを見ましたが時間がありませんから2つだけを報告します。

一つはベルギーのブラッセルのアーコス溶接研究所で見たプラズマ・トーチ (Plasma Torch) で、もう一つは西独アーヘン大学の Prof. Schenck の実験室で見た流動床式電気炉であります。



第7図



第 8 図 流動床式電気炉

1. 耐火内張 2. 出鉄口 3. 鉍石バンカー  
4. 石炭バンカー 5. ガス抜き管 6. 電極  
7. 電極調整装置 8. 水槽 9. 石炭流動床  
10. 溶滓 11. 溶鉄

### 1) プラズマ・トーチ

ガスを非常に高温(数千度以上)に熱すると、イオンと電子(+)-に分れ、その結果ガスがエレクトリック・コンダクターになる。このような状態をプラズマと呼びます。第7図(A)はプラズマを発生する装置の原理を示すもので、同図(B)は実用装置の配置例であります。このプラズマ・トーチを使つて高熔融点材料、たとえば  $Al_2O_3$ ,  $Cr$ ,  $W$ ,  $Mo$ ,  $Co$ ,  $ZrO_2$ , 炭化クロム、炭化タングステン、 $TiO_2$  その他を粉末状にしてこのトーチでスプレーにして吹きつけることが可能になり、種々の利用法が考えられる訳であります。

### 2) 流動床式電気炉

これは Prof. SCHENCK らによつて研究完成された製鉄法であります。すでにその詳細は発表されておりますが、第8図はその説明であります。第二次世界大戦後高炉による製鉄技術に対し急速な研究進歩が行われ、そのコーク消費量や出鉄能力がいちじるしく改善されたことは周知の通りですが、高炉は今なお鉍石および燃料の点において一定の条件から脱却できない状況である。このため世界各国において種々の直接製鉄の方法が提唱されているが、その研究実験の根本は何れも燃料と鉍石の処理に集中されている。

高炉では一定の最低強度をもつ高級コークスを絶対に必要とし、この高炉コークスは一定の品種の石炭からしか得られない。したがつて最近では高炉による製鉄以外にじゆうらいのごとき固形燃料によらずに、油またはガス

の還元剤とすることや、電気エネルギーを加熱に専用する方法が研究の対象となつて来りました。他方鉍石に関しては製鉄能力の激増に伴い高品位の鉍石不足が顕著となり、粉鉍や砂鉄の前処理が急務となりつつある。しかし粉鉍を粒化乃至団鉍にすることは莫大な費用を要するため、粉鉍を前処理することなく直接鉄をつくるべきだとの要望のあるのは当然である。したがつて長期計画としては新製鉄法を開発してできるだけ高炉の用途を制限する方向に進むべきだと思う。前に述べたごとく欧州原子力委員会は 1970 年頃には原子力発電のコストがじゆうらいより遙かに安価になることを確信し、1980年代には従電力の 30% 前後は原子力で賄われると推定している。この予想に基いて製鉄法でも安い原子力による電力を大量に利用する新法を開発する研究が行われているのは当然である。

この流動式電気炉による直接製鉄法も将来発展するであろうと推定される電気製鉄に対処するための有力な新法で、いかなる細粉の燃料でも利用できるし、細粉乃至微粒のままの鉄鉍石から直接製鉄を行うのが主眼で、加熱には安価な電力を使うことを目的として開発されたものである。内容の詳細は省略し、説明者から聞いた結論を申し上げます。

現在までの実験稼働の成績を総合すれば、細粒原料より鉄鉄、フェロアロイ、カルシウム・カーバイドおよびこれに類似する製品を製造するためには、この流動床式電気炉は技術的にも経済的にも理想的なものであることが確認される。

鉄製造に対してはさらに電力消費量の低減が望ましく、現在のところルール地方の立地条件では、鉄製造に関する限り、まだ高炉の強力な競争相手とはいわれないが、今後さらに開発の結果原料の予備還元および予熱の点を改良簡易化することにより銹鉄 1t につき電力消費量を 1000 kWh 乃至それ以下に低下し、また容量も従来の中型高炉のそれに匹敵するものを設備し、700~1000 ボルト程度の電圧をもつて操業できるようになれば、高炉の存在価値ははげしく揺れることになると信ぜられ、目下その方向に研究が進められている。

## VII. む す び

1) 以上いろいろと申しましたが、欧州の EEC の共同市場の例をみるまでもなく、現在は一国だけの繁栄や、安定は考えるべきではありませんし、またそれは考えても不可能であると思ひます。

したがつて日本も今後は今迄のような狭い視野から離れ、もつと広い視野で自由陣営の全体の立場からものを

見るよう考えを改める必要がある。

2) EECにおける6カ国の共同体制をはじめ、EU RATOMにおける西欧6カ国の原子力研究開発の共同体、さらにCNRMと呼ばれているベネルックス三カ国の共同研究体などの現状を短期間視察して、西欧の諸国が互に相協力して、全体の幸福繁栄と安定に努めている態度には、誠に心をうたれるものがありました。

これにひきかえ、日本の企業体のごとくただ自分のことばかりを考えて、他をかえりみず、その結果過剰競争し、同業界全体の調整と調和を忘れ、国内での競争に心をうばわれて、国際競争に打ちかつための協力体勢を忘れておるのを見ますと、今さらながら残念でならない。この際強い反省が必要であると思う。

3) 現在の日本は研究費も少く、また研究者の数も少ないのであるから、産学協同および企業者相互がもつと協調に努め、共同の場をもつて重要課題を協議選定し、その解決に最も有効かつ高能率な手段をとるように努力しなければならないと思う。それには西欧諸国の制度と組織をとり入れすみやかに適正な機構を作らねばならぬ。

4) 日本の研究および産業の急速な発展は、各国とも高く評価しており、また興味と関心を持っている。私の今度の見学に際しても、日本の現状に対していろいろな質問をうけた。すなわち日本の国際的地位が上り、だんだん欧州先進国の水準に接近してきていることがわかり、誠にうれしく思つた。したがつて今後はじゆうらいと異り、give and take の態度で彼等に接する必要がある。

5) このたび視察した各国の主な研究所では、その研究機関の設備や測定装置などは、最近著しい進歩をとげ、何づれも世界最高レベルのものを、そろえておりますが、これを日本の一流研究所のそれと比較するとき殆んど遜色をみとめない。また研究テーマにおいても、わが国で行っているテーマに類似したものがきわめて多く、彼等独特のものは予想外に少なかつた。そして各研究所長や老教授達が異口同音に「研究成果が産業に反映して、大きな影響を与え産業界からよろこばれるものが

次第に少なくなつた」ともられた。戦後入所して来た物理や化学の若い優秀な研究者たちは新しい理論とともに、狭い専門範囲を深く深くはいつていくのが非常に多くなつた。そして彼等の論文の数もますます増加する一方であるが、老教授には完全に評価できない場合が多く、屢々過大評価して研究予算を与えすぎた例もあるが、日本ではどうかなどの質問をうけた。そして各国とも理科系統の若い研究者は、ますます奥深く研究を掘り下げて行きむつかしい理論を発表してくれるが、これ等の成果をうまくつかんでそれを産業の開発や新技術の開発にもち込んでゆく役割をするグループに人材が乏しくなつた。これが今後の大きな問題となつているようだ。現在現場の技術を担当している40代の中堅のエンジニア諸君は、基礎研究を担当する学究陣の新しい学説を容易に理解できない状態にあり、その結果、基礎研究に従事する層とIndustryを担当するエンジニア層とのへだたりは次第に大きくなつているので、両者の間にあつて、ブリッジ(橋わたし)の役をはたす人材の養成を痛感しているようであつた。

戦後鉄鋼および金属一般に関する学問の進歩はいちじるしきものがあり、産業にじゆうじする技術者層はこれを勉強するだけの時間と余裕がないのが現状である。従つて大学卒業した技術者たちに5年おき位に新知識とその後の進んだ学問技術などを補給してやる制度なり方法が必要であることを痛感しい次第である。

私は最後に長時間にわたり私の講演をお聞き下さつた皆さんに深く感謝いたします。同時に私は2度目の日本鉄鋼協会会長に推薦されまして、非常に強く責任を感じております。わが鉄鋼業が今後の国際競争にうちかつには、まだまだしつかりやらなくてはならぬ仕事が多く残されておると思います。わが日本鉄鋼協会は学界と産業界の間に立つて共同研究の進行に力をつくし、欧州諸国の組織や制度を参考にして、有効適切な事業を実行致したいと念願しております。この機会をかりまして各位の御支援と御協力を切に望む次第であります。