

## II. 鑄物研究部會議事録

會場 東京市麴町區丸の内三丁目四番地 帝國鐵道協會會館四階七號室

時日 昭和六年四月五日午前9時

### 委員氏名

座長 松村鶴造君  
 實行委員長 齋藤大吉君  
 會長 俵國一君

#### 關西鑄物懇話會推薦委員

關西鑄物懇話會理事 戶波親平君  
 神戸製鋼所 池田英雄君  
 " 山田福治君  
 神戸高等工業學校講師 百々初男君  
 三菱神戸造船所 瀨戸靜夫君  
 大阪鐵工所 勝間春三君  
 川崎造船所 田口由三君  
 大阪發動機株式會社 清水檜治君

#### 日本鑄物協會推薦委員

日本鑄物協會々長 石川登喜治君  
 海軍技術研究所 五百旗頭啓君  
 石川島造船所 渡邊一郎君  
 鐵道省 吉澤英雄君  
 新潟鐵工所 松浦春吉君  
 " 齋藤彌平君  
 日立製作所 天利義昌君  
 池貝鐵工所 阪田三一郎君

#### 各所推薦委員

東京帝國大學工學部 三島徳七君  
 " 湯淺龜一君  
 " 後藤正治君(欠)  
 " 西村秀雄君  
 東北帝國大學工學部 砂谷智導君(欠)  
 " 濱住松二郎君  
 九州帝國大學工學部 小野鑑正君(欠)  
 大阪工業大學 井口庄之助君  
 東京工業大學 海老原敬吉君

製鐵所

"

鐵道省

"

吳海軍工廠

廣海軍工廠

佐世保海軍工廠

陸軍造兵廠大阪工廠

三菱長崎造船所

"

海軍省艦政本部

日本鐵鋼協會

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

谷口光平君

高橋説二郎君

朝倉希一君(欠)

山口貫一君

西津蘆吉君

福岡忠哉君(欠)

齋藤豐三君(欠)

杉本正邦君

佐々木新太郎君

緒方眞也君

#### 日本鐵鋼協會 推薦委員

牛丸福作君

本多光太郎君(欠)

野田鶴雄君(欠)

山下興家君

水谷叔彦君(欠)

今泉嘉一郎君(欠)

香村小録君

鹽田泰介君(欠)

服部漸君(欠)

河村曉君(欠)

種子田右八郎君(欠)

渡邊三郎君(欠)

松下長久君

池田正二君

石原善雄君

田中清二君(欠)

室井嘉治馬君

廣瀬政次君

### 午前9時20分開會

會長 私より鐵鋼協會の會長としまして皆様へ御挨拶を申し上げます。協會に於て研究部會を開きますことは既に回を重ねました次第であります、鑄物の方

に關しましては先年大阪で開會いたしまして、續いて第二回目を本日開くやうな都合であります。先年の會も齋藤教授に一方ならぬ御盡力を願ひ、其他皆様の御助力で誠に盛會に終つた次第であります。本日の會も同様、同教授に最初からやつて戴くやうにして、其爲遠方から本日御出席下さいまして、又斯く盛んに皆様の御來會を得まして、私として誠に感謝に堪へない次第であります。茲に私から厚く御禮を申し上げます。尙ほ本日の會に就きましては前申しますやうにスツカリ齋藤教授の御盡力に依つて居りますので、一應齋藤教授から皆様に御挨拶及び経過、又此會を纏める上に就ての御話等を願ふことに致したいと思ひます。

**委員長** それでは一言御挨拶申し上げます。私は去る昭和四年の大阪に於ける大會の鑄物研究部會の時に及ばずながら御世話いたしました關係上、此度も委員長と云ふ名を附せられて、主として私が御世話を致した次第であります。去る昭和四年十一月下旬に大阪市に於て鐵鋼協會の第四回の講演大會が開かるゝに當りまして、私共は鑄物研究部會を開きまして、鑄物の試験法及び規格に關する件、並に鋸銑爐及び其操業に關する件、此二つの事を主なる議題に致しまして、多數の諸君の御賛同を得まして、相當の成績を挙げ得ましたことは、其當時多少とも御世話いたしました私として非常に有難く存じた次第であります。其後間もなく、東京に於ては東京鑄物懇話會即ち今の日本鑄物協會なるものが生まれました。大阪に於ても間もなく關西鑄物懇話會と云ふものが生まれて、鑄物に關する技術の進歩發達等に努めて居りますことは私の望外の幸福として喜んで居る次第であります。所で四年に開きました會の時に、鑄鐵の試験法統一に關する議事は、總會及び其總會で選びました20名の委員の方々の前後約8~9時間に亘る熱心なる御討議を戴きまして「鑄物號」に載せて置きました程度に議事が進行いたしました。遂に其議事を中止いたしまして之を次回に譲ることになつたのであります。其後、私の怠慢からして今日まで過ごして居りましたが、昨年の末に、鐵鋼協會から前回の議事を今度の會議に纏めたらどうかと云ふ御忠告がありましたので、早速その準備に掛つたやうな次第であります。さう云ふ譯で今日此處に皆様の御參集を願ふやうになつたのであります。其後聞く所に依りますと、商工省の規格統一委員會に於ても、鑄鐵の規格に關する議事が前から進められて居ると云ふ話であります。それで今日此會で皆様に御決めを戴きます案が、權威ある参考案として商工省に差出すことが出來

れば大變に仕合せと考へて居るのであります。實は鐵鋼協會として原案を作つて皆様に差上げた方が宜からうとは思つて居りましたが、其準備を致し兼ねて居りましたところ、幸ひにして關西鑄物懇話會・日本鑄物協會・鐵道省等が相前後して参考案を提出いたされました。それらの案は皆様の御手許に差上げて置きました次第であります。斯う云ふ案を出して戴きましたので、議事の進行上非常な便宜を得ることゝ信じて茲に深く御禮を申し上げます。尙ほ本日議して戴きます題目に付きまして、早くから纏まつたものを諸君に申し上げて置けば、御準備御研究の時機もあつたらうかと思ひますがそれらに付て非常に手落を致しまして大變に恐縮いたして居る次第であります。併し諸君は多年此道に精進されて居る方々でありますから、どうぞ一つの成案を得ますやうに御審議を願ひたいと考へて居る次第であります。尙ほ附加へて申し上げて置きますが、鐵道省案と關西案と日本鑄物協會案との對照案を、極く概略であります。併し、ブリーフ・プリントで「對照参考案」と云ふものを御手許に差出して置きました。尤も之は或る部分には字句を略した所もありまして必ずしも字句通りには書いてありませぬ。併し大體の要領は掴んだ積りでありますが、何しる急いで作りまして、若し間違つた所がありましたら仰しやつて戴きたいと思ひます。尙ほもう一つは長崎造船所の佐々木新太郎君から、鑄鐵の機械的諸試験の御研究の結果に付て講演をなさりたいと云ふ御申込があつたのであります。何分時間を限られて居りますので、其内容を成るべく簡単に印刷にして之を諸君に配布して戴くと云ふことに無理に當方から注文いたしまして、御骨折を願つて諸君の御手許に差上げた次第であります。それからもう一つカーブがありますが、之は私の出發前日に、委員であります御缺席の、佐世保海軍工廠の齋藤豊三君から「鐵鑄物の横折試験に及ぼすチルの影響」と題して(参考資料参照)削代が試験棒の力にどう云ふ影響を及ぼすかと云ふことを一の論文的のものに纏めて寄越されましたが、私は之を三つの主要なるカーブだけに就て印刷して御手許に差上げて置きましたから之も御参考に願ひたいと思ひます。尙ほ此方に参りまして三日の日に、吳の海軍工廠の西津轟吉少佐から青寫眞で、之は差上げてありませぬが、「鑄鐵品の試験法に就いて」(参考資料)のカーブが、私の手許に届いたのであります。(参考資料参照)御本人は此處に御出席になつて居りますが、之は印刷する暇がなくて皆様に差上げることが出來ませぬでした。

尙ほ最後には、今日承はりますれば製鐵所の方でも一つの案を御採へになつて居るやうであります。それを出し度いと云いふとでございましたが、今日まで本會として受取つて居りませぬので皆様にそれを配付することが出来ませぬでしたが、之は議事の間にて於て、製鐵所の御意見が他と異つて居る所がありましたらそれを述べて戴くと云ふことになつて居ります。以上が先づ私の申し上げることでございます。どうか御審議下さいまして、成るべく早く成案として纏めて戴くやうに呉々も委員長として御願ひして置きます尙ほ皆様に御願ひして置きますが、委員外の數名の方が此會議を傍聴したいと云ふ御申出がありました。之は私の計らひで、人數に差支へない限り許すことにしましたから之も御含み置きを願つて置きます。尙ほ前回の會議の時に、議事の座長として京都大學の松村博士に御願ひしました。今日も懇々此會に御出席を願ひましたので、今回も同博士に議事を纏めて戴きたいと思ひます。皆様の御賛同を願ひます。(拍手)

**座長** 私は甚だ不束でありまして、座長のやうな重任には適ませぬので再三御辭退申したのですが、前回誤まつて座長を勤めました關係上是非やれと云ふことで御引受した次第であります。どうか皆様の御援助に依りまして此むつかしい仕事を無事に盡したいと思ひますから宜しく願ひます。

それでは只今から議事に入ります。最初に三菱長崎造船所の佐々木新太郎君の御研究を簡単に御説明願ひたいと思ひます。尙ほ申し添へて置きますが、議事中御發言の方は必ず初めに御自分の番號を仰しやつて戴きたくございます。

**佐々木君** 配付して戴きました圖面に付て順次申し上げます(參考資料参照)。私がやりましたのは、前回の會議に於て疑問として残されて居ります點を、自分が此席に臨む上に多少頭を造つて置かうと云ふ意味でやつたのであります。先づ第1圖に示して居りますのは、之又前回に於て、鑄物の抗折試験に就て適當な方法を考へやうぢやないかと云ふことがございましたのみで何か簡単に便宜よく抗折試験の撓み量が分るやうにしたいと考へまして工夫したものでございます。要點は圖面にございませうやうに、試験片の中點にレバーをあてがひまして、それに依つて撓み量を其脇にございませぬドラムの上に記録させます。同時にモウ一つのレバーを利用して、眞中のレバーに直角の方向に矢張り記録の鉛筆を動くやうにしまして、要する二つのレ

バーで直角の兩方向に鉛筆を動かすと云ふ方法を探りまして、中心を離れたレバーの方には發條を付けて、置きまして、試験片の撓みに異常があつた場合には其發條が作用しまして、その異常に對して鉛筆を動かすと云ふ方法を探つたのであります。その結果ドラムに描きますカーブは、その脇に書いてあります所の第2圖に示しましたやうなカーブを出してまして、横の方向には中心に於ける撓み量が出まして、縦の方向には、折れた時に鉛筆が縦の方向に動きまして、其處で折れたと云ふことを示す。1mmの小數點以下3位までレバーで擴大して記録するやうに致します。此處に示します全部の實驗は此機械を使つてやつたのでございます。第3圖は御覽の通りの試験片を造りますモールドイングのやり方でありまして、乾燥型を使ひました。第4圖以下は其の試験結果でございます。この試験の試験片の種類は、キヌーボラで鑄解いたしましたのと、私の工場の緒方君のやつて居られます電氣爐で鑄解したのと、鑄解方法を2種類にして、其中、普通の軟い並地金と稍々硬い鑄鐵と、地金の配合2種類、鑄解方法2種類で、計4種類の試験片を使つた譯でございます。仕上げ方法としては、丸と角とどちらが宜いかと云ふ問題が此前ございましたが、丸、角の比較をすることそれから仕上げをつけた時と、鑄放のまゝと、その三つの爲に3種類のもので出来まして、結局12の試験片になつて参ります。第4圖乃至第6圖は抗折試験に於きまして切斷の際の屈曲荷重と結局撓み量との關係を曲線に示して居ります。説明申し上げる迄もなく圖面で明かと存じます。唯その結果に於きまして角と丸とが反對の現象を呈して居ります。それは第7圖に示して居ります。丸黒皮及び丸仕上げに於ては切斷の屈曲荷重が大になる程撓み量が大になつて居ります。角仕上げは其の反對でございます。此點が角を選ぶか丸を選ぶかと云ふ上に於て考へるべきことだらうと思ひます。之がどう云ふ譯で斯う云ふ風になるかと考へまするに、顯微鏡で切斷面を色々調べますと、丸の場合でも角の場合にも、表面の方が心よりも組織が違つて居ると云ふことは同じ關係になつて居りますが、試験片に仕上げた場合に其組織の分布状態が違つて居りまして角でありますと、角の四隅の角の所に組織の違つたものが出て参りまして、丸の方では、組織の違ひが同心圓的に分布されて居つたと云ふことから、組織の違ひの影響が角の方には著しく現はれて来る。不同の影響が角の場合には大きい。要するに四隅の所に硬い組織の部分が出来まして、それが結果に相當大きな影響を

及ぼした爲に地金が硬くなる。即ち切斷の時の荷重が大きくなる。硬くなつて来る。従つて撓み量が減つて来ると云ふことになつて居るものと考へます。第9圖は第3圖で示しました試験片の造り方に於きまして、同時に造つた2箇の試験片が結果に對してどれだけの差異を示すかと云ふことを現はしたのであります。1本の試験結果を水平方向に示し、1本の試験結果を垂直方向に示し、其處に示して居る直線は45°の方向に直線を引きますから、2本の試験結果が等しく出ました場合には45°の直線の上に出て来る。狂ひがあれば此45°の線から離れて出ると云ふことになつて居ります。2本が相互に割合に近い結果を示して居りますが、ただ鑄放しのものがムラがあると云ふことが試験片の決め方に参考になりはしないかと思ひます。それから第10圖は、撓みの方を今申しましたと同じやうにプロットした者です。この場合には前申しましたやうな關係から、角仕上げのものがムラが多いと云ふことになつて居ります。第11圖は、此前、枕をどう云ふ風にするが宜いかと云ふことがございましたから、枕の徑を、一つは10mm、一つは1mmと致しまして、1mmの結果を水平方向に示し、10mmの結果を垂直方面に示しまして、前申しましたと同じやうな方法で兩者の比較をやりました。所が割合に1mmと10mmの兩者の開きが少いのでございます。之から考へまして、枕の關係は割合に問題にする程でもなからうと考へて居ります。第12圖は同じく枕が撓み量にどう云ふ影響があるかを示し、之も大差がないと云ふやうなことになつて居ります。第13圖は各々の試験片、抗折試験に使ひました試験片の半分から抗張試験片を取りまして其比較をやりました。結局、徑の大きいものが抗張力が弱く出て居る。従つて試験片の徑は適當に決めて貰はないと、シツカリした結果が得られぬと云ふことになります。第14圖は、先程申しました如く抗折試験に於けると同じやうな方法で抗張力がどの位違ふかと云ふことを示したのでございます。之も矢張り鑄込の徑の大きい方が不同が多いと云ふやうに考へられます。それから第15圖16圖17圖は、抗折力と抗張力とがどう云ふ關係があるか。抗張力試験をやつて、それから抗折試験の結果が想像がつくが、抗折試験の結果から抗張力の結果に對する推定がつくや否やを確かめたのであります。さうすると大雑把な見當がつくやうであります。第18圖は抗張力と抗折力との關係と比とを求めて見たものであります。之は御覽下さいました通りであります。第19圖は、硬度と抗

張力及び抗折力との關係はどう云ふやうになるかと云ふことを見たい譯であります。第20圖21圖も同様でございます。無理に直線で結べば出て来ますけれども相當開がありまして、大雑把な關係は出るかも知れませぬが御覽の通り相當ムラがあると云ふことになります。それから第23圖は、ブリネルで測つた場合とショアで測つた場合とどう云ふ關係になるかと云ふことを出して居ります。之も相當ムラがあります。無理に結べば圖面のやうな直線は得られますけれども相當開きがあります。第24圖は所謂第三種、第四種と言はれる相當高級なる鑄鐵に對する試験結果で、之は試験片の都合で非常に白鈍になりまして、私がやりました寸法の鑄物では思ふやうに代表的な結果が得られない。ですから斯う云ふ硬い地金の試験片の造り方に付きましてはもう少し研究を要すると云ふ考で居ります。それから次の表は、試験片を横に鑄込んだ場合と縦に鑄込んだ場合がどうかと云ふことが此前も御話になつて居りまして、その試験をやりたかつたのですが、やりきれなかつたのが、幸ひに Die Giesserei と云ふ雑誌の今年の二月號にそれと同じ問題が出て居りましたから、それを拜借いたしましたして御参考に書いて置きました。この結果に依りますと、横鑄込は縦鑄込に比して總べての場合を通じて弱く出て居ると云ふ結果になつて居ります。之を書いた著者は横鑄込の弱いのは、横鑄込の鑄型の兩側に鑄口と上がりをつけて居ります爲にキャスティング、ストレスが大きく起つて来て、その結果横鑄込の成績を悪くして居ると云ふ説明をして居ります。之を信用すれば試験片は縦鑄込の方が宜いのではないかと思ふやうな考を持つ次第でございます。概略申し上げました。

座長 御質問があればどうぞ。

濱任君 私は此前の委員會に出て居りませぬので、今回との續き工合をハツキリ存じませぬが、前日に東北大學から委員として出ました砂谷教授から聞きましたのでは、大體或る程度までは案か決定した、そして唯、撓みの測定方法とか、或は枕の半徑がどう云ふ風に影響するかと云ふやうなことだけが殘されて居るやうに承はつて此方に出て参つたのであります。従つて今日協議する事柄と云ふものは、ただ殘された事柄だけを相談すれば宜い積りで参りましたのであります。只今迄の模様を承はりますと云ふと、全然初めから又やり直すやうな風にも見えますので、どちらに決めて戴きますか、その點を伺ひたいと思ひます。

座長 初めからやり直す積りではございませぬ。此前

に決まつたことは成るべく決まつたとして、決まらぬことを決めたいのであります。

**濱任君** さうすると試験片の寸法とか云ふやうなものが此處に對照案として3箇所から出て居りますが、之は何の爲ですか。

**座長** それは勝手に御出しになつたのでございますけれども、此前に決まつたことは決まつた通りに行きたいと考へて居ります。

**濱任君** さうすればそれに就ては此處では相談はないのでございますか。

**座長** 前に決まりましたけれども、確定と云ふ迄ではなく、大體決めたと云ふ位でありますから、非常に不都合なものは、之はいかぬと皆様が仰しやれば、それを又直すのは差支へないと思ひます。

**濱任君** 前に決まつたことを動かす積りですか。

**座長** 大體として動かさぬ積りであります。

**濱任君** 特別に理由があれば動かすのですれ。

**座長** 非常に不都合なものがあれば、それは仕方ありませんから動かします。

**谷口君** 今日の部會は商工省の規格決定に對する答申案みたやうなものにされると云ふ御話を先程齋藤博士から伺ひましたが、さうすると相當纏まつた一つの案を今日御作りにならなくても宜しいのですか。

**座長** 案を作りたいと思つて居ります。

**谷口君** それでしたら餘程急いで、出て居ります三つの案其他を元として決めて戴きませぬと、初めからやり直す審議未了と云ふことになりはせぬかと思ひますが、その邊のことを御考慮願ひまして、若し鑄物の規格案を此處に纏めるのでしたら、寧ろ出來て居ります案を基礎として片つ端から議論してヒシヒシと決めて行かれたらどうかと思ひます。

**座長** 私もさう考へて居ります。

**谷口君** さうすると先程の御話の根本的の議論をされて居りますと間に合ひ兼ねるやうな處がありますが。

**座長** 折角御研究になりましたのですから御報告だけを願ふことにしたら宜からうと思ひます。別に御質問がありませんれば、此前に未決定の儘になつて居りました抗折試験片の断面を角にするか丸にするか、それから黒皮か仕上げか、この二つを一緒にして御相談を願ひたいと思ひます。

**百々君** 大阪の方でも、抗折試験片を丸にするか角にするか仕上げしないかと云ふことが未了でございましたが其後實は委員會でも數回練りまして決まりましたものが關西鑄物懇話會より参考案として此處に出て居る

と云ふやうに考へて居りますが、その點は如何ですか。

**座長** さうではなからうと思ひます。此處に齊藤君から前の議事に關する要領を出されたのでありますが、之には明に「未決定」と書いてあります。其後は此委員會を開かないのでありますから、決まりさうな筈がないと思ひます。兎に角丸・角、削る、削らぬと云ふことを御相談願ひますそれに對して、今度鐵道省から出て居る案は丸黒皮です。

**百々君** 關西鑄物懇話會としては此際、丸で削ると云ふことで行きたいと思ひます。

**谷口君** 製鐵所としては丸・仕上げに致します。之は更に考慮を要する所があります。他の方々の案をズット拜見しましたが、之には特殊鑄物が這入つて居りませぬから、或る特殊鑄物は仕上げが出來ない、さう云ふ場合は例外を設けて鑄放し、一般の場合は仕上げで丸と云ふことに希望します。

**佐々木君** 大體この前も、丸が9に對して角が7と云ふことになつて居ります。今迄の御意見も丸御賛成のやうに聽きます。私のやりました結果は丸が宜いと思ひます。一つ、丸に決めて戴きたいと思ひます。

**座長** 日本鑄物協會からは、種類に依つて丸・角を區別すると云ふ案が出て、御手許に廻つて居りますから参考にせられたいと思ひます。

**池田(英)君** 私は角・削ると云ふ方です。その理由を簡単に申し上げますと、押へるものゝ丸味にも關係しますが、此處に持つて參りましたピースはロードを段々掛けました場合に、加重轉子による引込の量が變化して居る例を御目に掛けることが出來ます。角ですと殆んど影響がありませんが、丸ですと引込が其結果に及ぼす影響があるやうに思ひます。この及ぼす影響は大體のデフレクションの量と此引込んだ量との關係であります。その詳細のことは私の所の山田技師が、時間があれば御説明いたしますが、大體の結論として、丸はストレスが多くなります。之の試験片は3Tと5Tをかけたもので極端な例でございます。普通に大體2Tぐらゐが最大であります。角は假令5T掛けても影響がありません。丸ですと検査を受ける立場から云ひまして、デフレクションの數字に及ぼす影響が大きいのでありまして約10%です。2Tならば15%ぐらゐ影響します。押へるものゝ丸の大きさが10mm, 20mm, 30mmでロードを最低750kgから最高5Tまで順次上げて試験しました。順次之を御廻し致しますから御參考に願ひます。私は角・削ると云ふ方に願ひます。

**松浦君** 今回議して居られます鑄鐵の試験規格、試験方

法と云ふのは、先年の引續きて、即ち普通鑄鐵に限られて居ることになつて居るやうに思ひます。偶々商工省の方から案が出まして、その中には相當高級なもの迄も含まれるものを規格として作るべき意見も徴されて居るやうな關係から、自然それ迄も包含されることになつて來ましたので、我々の方で作つた案と云ふものも極く咄嗟の場合に出來たのですから、之は決定的のものとは實は申し上げ兼ねるのでありますけれども、自然そこに二つの區別を生じて來たやうな次第で丸か角かと云ふ問題に對して、普通鑄鐵は丸・鑄放し相當高級の方の用途に用ひられるものでは角にして之を仕上げると云ふことになつたのですが、之を説明すべき根據と云ふやうなことも、實は會の内部に於ける意見も甚だ區々であるのでして、ハッキリした歸着點を申し上げますと云ふことは非常に困る。實は私など個人としますと、多少異なる意見もないではないのであります。先づ大體第一種、第二種、即ち普通鑄鐵と云ふやうな程度のもものでは、さうやかましくリサーチ・ワークをしてやると云ふやうな性質へ此規格を持つて行くべきものではないのですから、何でも簡略を主として、餘りルーズなものでもいかぬかも知れませぬけれども、中には殆んど規格を要せぬものもありますから、大體に於て極く樂に試験をなし得るやうなものにして置けば宜しいのではないか。さう云つたことから無論鑄放して宜しい。嚴格なる意味に於て鑄放しと仕上げと強さがどう違ふかと云ふやうなことは出て來る議論ではあります。さう云ふことは非常な開きは出ないと思ひますから、そこらは略して先づ大體見當の着けられるものにして置けば宜しいものではなからうか。さうすれば鑄放して宜しい。では丸と角とどちらが試験片を造る上に宜いかと云ふ問題になると、之は中々議論があります。私個人としますと、少し撞着する點もありますが、先づ大體に丸で差支へないのではなからうか、角はどちらかと云ふと造る人から云へば、鑄放しならば横込めにして造れば樂だと云ふ主張もあります。併し樂だと云ふ程度のことを土臺にして考へるならば、丸棒でも縦に込めてスット引抜いてやれば、むつかしくもなく造り得るのですから之は丸棒でも宜からう。丸と角と強さの相違と云ふやうなことが色々ありますので、實は丸の方は幾分角よりは工合が良いと云ふ結果になつて居るやうに思はれます。それも色々オーソリティーに依つて違つて居る點もあるやと思ひますが、確定的のものでは強ちなからうと思ひますが、さう云ふラフなものでやるけれど

も、幾分良くなる方面に其サイドを求めて、餘りルーズな所を少し補つて行かうと云ふ考から、鑄放しのは丸が宜からう。大體試験片を以て鑄鐵の性質を見ると云ふことがどの程度まで一致すべきものであるか中々鑄鐵そのもの、性質を試験片に依つてハッキリ見定めやうと云ふことは殆んど不可能のことに我々は考へて居ります。先づ想像し得る程度に持つて行きたい併ししながら餘りに離れてしまふこともいかぬ。唯鑄物そのもの、構成される成り立の上から云ふと、断面は四角或は長方形のものが集まつて居るやうに思ふ。成るべく丸形に努めて鑄物はしやうと云ふことには考へて居りますけれども、角の集合體のやうにも考へますので、強さの上から云へば丸形のは、佐々木さんの試験でも、ノルビューリーの試験でも、丸の方が角よりも強いと云ふことが現はれて居るやうに思ひます。實際に於て角の集合體のやうであるから、其事を考へたならば矢張り角の方もやかましいものには考へて行かなければならぬと云ふやうな意味で、相當やかましく之を見なければならぬと云ふものには角にし、而かも明に之はキャストをしなければならぬのであるから仕上げ、ラフなものには丸で鑄放し、相當やかましいものには角で仕上げ、斯う云つた少しやゝこしいことから定つた次第であります。

**山田君** 今、池田(英)さんが私を引張り出されまして、私は關西鑄物の方の委員として出て居り、少し立場が違ひますので、修正案は説明を致しませぬが、併し此問題は、ラフと云ひながらどの程度までやると云ふことを大體最初に決めて置くことが必要ではないかと思ひます。それで色々枕の關係とか或は黒皮の關係とかと云ふ風なものが後で問題になる時に、それを基準として決めて行くことになるのではないかと思ひます。餘り精密に這入つてもいかぬかも知れませぬけれども、大體の精密さと云ふものもザット決めて置く必要はあらうと思ひます。

**座長** あなたの御主張は角の方が宜いと仰しやるのですか。

**山田君** 私は關西鑄物ですから丸と云ふことに私個人の意見は違ひますが。

**谷口君** 之は私のウツカリして居つたことかも知れませぬが、今松浦さんの御話があつて頭に來ましたが、他から出て居る規格案を見ると、ただ鑄鐵品規格案と出て居りますが、今御話がありました普通鑄物に限るとか、そこらの限界はどの邊まで考へて論議して宜しいのでありますか。ただ鑄鐵品と云へば一般のものは一

切合む。その限界が分りませぬから、試験法もどの位の程度にして宜いか分りませぬが、その邊の所をハッキリして載いて、それに應じた論議を致したいと思ひます。

**座長** それは普通の鑄物のみでなく幾分高級鑄物も含む規格案を作りたいと思つて居ります。先づ抗張試験で極く強いものは  $23\text{kg/mm}^2$  ぐらゐのものをも含む。

**谷口君** 商工省は鑄物の規格を作る と云ふやうに聞いて居りますが、その中の或る部分と制限されるのでありますか。

**座長** 高級鑄物を含んで居る 規格案を作りたいのであります。

**谷口君** 鑄物には色々ありますが、單にテンションとかベンディングに付てですか、それとも鑄物に依りますと、耐熱鑄物とか耐酸鑄物とかも含むのですか。

**座長** それ等は特殊のものです。名前が悪ければ變へます。それで  $23\sim 24\text{kg/mm}^2$  以上のものを含むのです。

**谷口君** さうすると可なりの高級鑄物も這入ることになりますから、此處で決めることは相當の詳しいものにして欲しいと思ひます。餘りラフでは高級鑄物にどうかと思ひます。先程の松浦さんの御話よりもモウ少しやかましく云つた方が私は適當と認めます。

**松浦君** 谷口さん 個人に御答へしますが、私のラフと云ふのですが、普通鑄物と高級鑄物と區別をつけたと云ふ點に於て、ラフなものは決して悪いのではない、相當にやかましいものはやかましいものとしてやる。即ち第1種2種には、ラフと云つても問題ですが、此邊のものは鑄放し。私は高級鑄物も含まれて居るから區別はつけて置きたいと言つたのであります。

**濱住君** 私は前會に於ける 議事進行程度抜萃中の (参考資料参照) 3番4番の未決定の部分に付ててありますが、結論を申しますと、丸棒にして仕上げたものを使ふのが一番良いと云ふ考です。それは先程も、角棒にすると真中の押へる所に疵がつかない、丸棒にするとポイント・コンタクトになるから疵が付き易いと云ふ御話もありましたが、押へる方の側はコンプレッション・サイドになりますから、抗折力に對する影響と云ふものは餘り出て來ないやうに思ひます。従つて、後にあります、枕の半徑よりも寧ろ押へるコンプレッション・ヘッドの半徑の方にも關係しますが、その方を相當の直徑に取つて丸棒にすれば、抗折力の方には大した困難はないと云ふ考で居ります。従つて角棒よりも丸棒の方が、鑄物も造り易いし、それから旋盤で仕上

げるのに容易であると云ふやうな色々な關係がありますから、前回の仕上げが 11人、黒皮が 8人、角が 7人に對して丸が 9人と云ふ、この數字から見ましても、大體丸棒で仕上げると云ふのが普通誰でも 賛成の側になるかと思ひますので、前回の賛成者の多いと云ふ方が穩當だと思ひます。丸棒で仕上げたものと云ふことに決定すれば非常に都合が宜からうと思ひます。

**座長** 抗折力に對しては餘り關係はありませぬが、普通の測定ではスパンが短くなる と凹みが撓みに大に影響して來る。

**濱住君** 300mm と云ふのは不都合だと思ひます。

**座長** 300mm は決まつて居るのです。

**濱住君** 之を先程決めるか決めないか何つたのであります。非常に不都合なら後で動かしても宜いと云ふ御話でありましたが、私は鐵道省の案の通り 支點距離 600mm に直したいと云ふ考であります。

**座長** 之は決つた通りにやりたいのです。

**濱住君** それは後で論議がありますか。

**座長** それは動かしたくないのです。考へ直して戴きませぬか。

**濱住君** 300mm と云ふやうな場合には凹みが撓みにどれ位影響しますか。

**座長** 0.2mm とか 0.25mm, センターと端の凹みを加へたら 0.5mm 位になりはせんかと思ひます。

**濱住君** 測り方は試験片の下側で測りますから、凹みは問題になりませぬ。コンプレッション側を當てにすれば違ひます。

**座長** 枕の疵が影響します。

**濱住君** それは這入らぬやうな測定方法があります。

**座長** 測定が面倒になります。

**濱住君** 面倒でなしに簡単な装置で枕の疵は這入らぬやうになります。

**座長** それを一つ話して下さい。

**濱住君** 枕をローラー・ベヤリングにすると云ふやうな方法で疵のつかないやうにする 方法があります。試験片の裏側でやればベンディングのデプスは……

**座長** 折れた時にはどうしますか。

**濱住君** 折れる瞬間までを測れば宜いのであります。

**座長** 折れた時に測るものを壊す虞はありませぬか。

**濱住君** さう云ふデリケートなものでなく、簡単なデプス・メーターを使へば折れた時に測れます。

**山田君** 今の御話を聽いて居りまして、試験方法と云つて、特別に研究室や或る特殊の所で御やりになる方法でなしに、何處でも行ひ易いと云ふ風な方法を問題と

して考へて行くのが必要ではないかと思ひます。普通には特別な方法を以てやると云ふ風にはいかんだらうと思ひます。詰り枕の凹みも問題になつたのは、普通に行はれる測定方法に付て問題になつたのだらうと思ひます。さう云ふ風に御願ひしたいと思ひますが如何でせうか。

**濱任君** 私の今申したのは決して特別の方法ではないのでありまして、獨逸あたりでは普通にやつて居ることです。

**松浦君** 簡単にラフに何處でも出来ると云ふことは、何處でも出来るやうな鑄物に對してと云ふ意味にも取れますので、さう云ふ程度のもを造る所には、成べく簡単にやり得るやうな試験棒の採り方を定めて、その試験方法を決めて置けば宜しい。即ちさう云つた普通鑄物と云ふ所に大體落ちて着きますから、さう云ふものには、簡単なものは黒皮・丸、やかましいものになると相當の綿密さを加へて行かなければならぬから仕上げ、所で仕上げを致しますのに、丸の棒が都合が宜いか角の棒が都合が宜いか、斯う云ふ問題に引掛つて居るやうであります、之は見地に依つて色々變はつて來ますけれども、大體に於て角を始末する方は樂だと私は思ひます。成程1本の試験棒はどちらかと云へば無論丸の方が安く出來ませう。併しながら試験片は1本づつやる譯ではない。大抵相當の數をやるものですから、1本を基準として論ずべきものではなからうと思ひます。機械設備の上から云ひますと、旋盤はどんな所でも備へて居るが、シェーパーと云ふやうなものは何處でも有り觸れて持つて居るものではないと云ふやうにも云はれますけれども、鑄物屋それ自身が旋盤を持つて居る所は普通ない。相當やかましい試験棒を頼むと云ふやうな場合に、シェーパーがないと云ふやうな工場はさう云ふ試験棒を造るやうな工場ではないと思ふのであります。シェーパーで數本も並べて一度にやつてしまへば、出来るものはそれぞれ一様なアキュラシーを保ちます。但し試験棒を1本づつ仕上げると云ふ場合には、固より丸物を仕上げる方が角にシェーパーで造るよりも安くつく。やかましく云ふと、旋盤の性質上から云つて試験棒の全長に亘つて一様なサイズを與へることは出来ない。そして極く正確なものは得られない、どうしてもテーパーになり勝ちだと云ふことは経験ある機械技術者は言つて居るのであります、シェーパーならば少くともパラレルに拵へる而かも數本を並べて一緒にやれるのですから、よしんば正確度は違つても比較し得ると云ふことになる。

ですからリサーチ・ウオークのやうな立場、擔みがどうであると云ふやうなやかましいことを取除いた態度實際方面、經濟的見地から論ずるならば、矢張り角にして仕上げのものは相當やかましいものに適用すると云ふやうなことに私共は考へて居ります。

**田口君** 丸・角と云ふことに付て大分御話があります。實際毎日澤山の試験片を引張る場合に於て、片方は丸にして片方は角にすると云ふことは工場として非常に不便のやうでありまして、場合に依りますと、只今御話の特殊鑄鐵の方は角にして仕上げる、片方は丸にすると云ふことは、それをチャンと能くやつて呉れば宜いのですが、場合に依ると之が非常に紛らはしいことになりまして、間違へると、その爲に縮尻つて大きな仕事をペケにすると云ふやうなことがあります。さう云ふやうな實際のことを考へて戴きまして、私は關西鑄物懇話會の一員として、30mm丸・仕上げ。それは普通鑄鐵・特殊鑄鐵共に同じやうにする。實際は角の仕上げと云ふことにやつて居りますが、都合の宜いこともあります、經濟上、或は又角の所が時々チルを起して削つたりする。色々さう云ふ點から考へて、丸・仕上げと云ふことに賛成いたしました次第であります。

**緒方君** もともと試験片は、品物にする場合に此位あつたら宜いと云ふ見當をつけるに止まるものではないかと思ひます。從來、角の試験棒をやつて居るのは海軍の品物を拵へる時にやつて居るのでありますが、それは1'角の12'スパンでやつて居ります。それで此前の部會に決められて居るやうに、大きさが變はると從來持つて居るデーターが或は換算しなければならぬやうになつて來るのではないかと思ひます。それで從來のデーターを活かし、今松浦さんの御話のやうに角を仕上げることは、我々の所のやうに相當製品を拵へるか或は纏めてやつたら削ることは大した金は掛らぬだらうと思ひますが、それで出来るならば25mmの角の仕上げと云ふのが從來のデーターを活かし得て都合が宜いことではないかと思ひます。

**山口君** 私は鐵道省に居りますので此前の委員會にも出ました關係から今度も出席させて戴きましたのでありますが、大體この問題が今日の問題の中で一番大きい問題のやうに私は考へるのであります。私は此前も主張しましたやうに黒皮の丸で是非やつて戴きたいと斯う思つて居ります。その理由は要するに、正確度のことに付きましては色々御意見がありまして、實際にはさう非常に影響しない。さう云ふやうに考へます



ならば、試験を早く簡単にすると云ふ便利の上から云つて、我々が體驗して居りますことから考へて是非黒皮にして戴きたい。我々の工場に於きましても鑄物試験片は現在は黒皮でやつて居りますが、それを丸仕上げにせよと言はれますと仕上に日数が1日2日掛かる。さう云ふ便利と云ふ點から云つて是非黒皮にして戴きたい。それは宜いとして、私、考へますのに、規格を造る場合に、此處に御列席になりましたやうな立派な工場の、機械施設を澤山御持ちになつた所だけに便利になるやうに考へただけではいけないので、それよりもモット廣い意味で、一般の二流三流の小さい工場で行つてそれが便利であるやうにと云ふことを是非御考へを願ひたいと思ふのです。一流の機械鑄物工場が便利であると云ふだけなら勿論仕上げでも結構であります、其ほかの川口或は東京などの町工場に於て便利になるやうにやつて戴きたいと思ふのであります。現にさう云ふ工場に於ては、自分の所の鑄物の強さが幾らあるかと云ふことを聞いても知らない。さう云ふことではいけないので、簡単な方法で、自分の所の鑄物は幾ら位の強さがある、日本標準規格の第何種に相當する位の性質を持つて居ると云ふ位の簡単なアイデアを得られるやうにしてやるのが必要だと思ひます。現在さう云ふことに知識がないのは、抗張試験とか何とかむつかしいことを云ふからさうなんて、抗折試験をやつて黒皮で荷重は幾らと云ふやうに、素人分りのするやうに決めることが、一般の鑄物屋に規格を徹底させることにもなりますし、又それらを教養する上に於て役立つと、私は斯う考へるので、一個人としては黒皮で、簡単に試験が出来るやう、普通一般の鑄物工場に便利になるやうに御考を願ふことが我々の義務であるやうに考へます。

**百々君** この問題に付ては自分としては先刻申し上げた通りであります、色々話を聞いて居りまして一言申したいと思ひます。丸と角との問題に付ては、先刻佐々木さんから實驗の發表がありまして、之は非常に自分としても参考になることだらうと思ひます。又鑄物屋として考へると、角のものを造る時には、結晶は其周囲の面に直角に發達するから、そこに對角線上に弱い點が出来る線があると云ふことも鑄物屋の經驗として分つて居ることです。さう云ふやうなムラな組織となつて居ることは鑄物として面白くない。又高級鑄物になる程その角に於て白銑の様になると云ふ傾向のある試験片を使ふと云ふことは、試験片と云ふ意味をなして居らぬではないかと思ひます。即ち此規格

でやると云ふことは、イギリスの眞似をして居る我が海軍が從來使つて居つたからデーターが良いと言はれますが斯くの如き實際根本的に於てどうかと思はれるデーターは尊重するに足らぬだらうと思はれます。データーも新しく作つて行つたら宜いだらう。今迄のデーターを尊重する程鑄鐵は認められて居らない。形は丸で行きたいと思ひます。先刻仕上げ云々の點が出ましたが、御尤と思ひます。町工場の如き一々削ることはむつかしい。吾人が論じて居るのは、日に2, T, 3 Tのものを造つて居る町工場も考へなければならぬ。その意味から云へば黒皮も御尤であると思ひます。併しながら高級なものは、そこに完全な規格と云ふ意味から云へば矢張り黒皮であれば直徑其他に於て狂ひもあるし、それを以て重大なる規格とすることはむつかしいと思ひます。高級鑄物少くとも第二種、三種、四種……と云つても何だか分らぬと云ふことになりますから、結局中級、高力と云ふ程度のものには仕上げとし、町工場で使つて居る普通鑄鐵と云ふものには黒皮にしてやると云ふことに、之は關西鑄物の意見ではありませぬが色々の説を聞いて、第一種普通鑄鐵は黒皮でやると云ふことが宜からうと思ふのであります。

**座長** 第三種、四種は角ですか。

**百々君** 第二種、三種、四種とも丸であります。黒皮か仕上げるかと云ふことに付て、第一種普通鑄鐵主として町工場で使つて居るものは黒皮で行くと云ふことに賛成したい、他は仕上げてございます。

**田口君** 只今、丸の黒皮が大變有利であると云ふことの御話がありましたけれども、最近私の方の一例として、或る官廳の仕事を受けたのでありますが、之が黒皮でありまして、それでアローワンスが非常にやかましいのであります。そして零コンマの幾ら、それを縮尻るとそれだけのものは廢品になりまして、慣れない關係もありましたが其爲に大分廢却をやりました。單に黒皮と仕上げと考へるとやさしいやうであります、さう云ふことも考へないと飛んだことになりはしないかと思ひます。

**池田(英)君** 私が先程申しました意味は、關西鑄物懇話會の方から出て居ると云ふことに付て忘れて居りまして飛んだことを申しました。釋明を致して置きます。先程のは私個人の意見として御聽きを願ひたいと思ひます。尚ほ只今の御話の黒皮及び仕上げと云ふ問題は私も採用いたしますが、先般黒皮で試験を受けたことがございました。その時に先づ寸法の誤差をどれだけ戴きますかと云ふことを申しました。幸ひに其リミツ

トの中に這入つて試験を受けることが出来ましたがけれども、それとても表面を研磨せぬと大きい所や小さい所が出来ますから、さうして検査を受けたことがございます。どうしても精密な御検査を受けるとすればリミットが小さくなつて来るし、又試験を受けると云ふ上から云ふて黒皮は非常に不便ですから、百々さんの御話のやうに極く一般のものは之でも宜からうが、少しやかましいものはどうしても削ることにした方が宜からうと思ひます。之も懇話會とは撞着するやうですから私の意見として御聴き置きを願ひます。

**佐々木君** 今迄の御話を聞いて居りますと、一つは凹みが出来ると影響をやかましく云ふて角にしよう。之に對してさう云ふ影響があつても他により以上の悪い影響があれば、多少の影響は目を瞑つて忍ばなければならぬ。前門の虎を追つて後門に大きな狼が来てはならぬ。凹みをやかましく云ふて其爲に角にすると云ふことは賛成出来ないのをごさいます。それから大切なものには角にしようぢやないかと云ふ御意見、之に對しては、特殊になるほど角にするとチリングの影響が餘計になつて來まして、ただ丁寧にすると云ふだけの考で角にすれば宜いぢやないかと云ふのでは話が納まらないので、試験片を造る場合には高級なものほど組織の相違と云ふことが餘計に影響して來るのでありますから、「見て呉れ」が丁寧に、それで特殊鑄鐵は丁寧に角にやうぢやないかと云ふことはもう少し考へなければいかん議論ぢやないかと思ひます。それから便利だからと云ふ御意見も、我々に取つて非常に都合の宜いことでありまして、私も言ひたいのですが、併し相當權威のあるものにする爲には、ただ便利だからさう云ふことに決めたと云ふのでは、人が聞いたら笑ひはせんかと思ひます。多少合理的の議論の結果決めたと云ふことにならなければ、造るものだけが安くて都合が宜いからと云ふことと此會で決定したと云ふことになつては、注文主の方からは勝手な者ばかり寄集まつて當てになるものかと云ふ風に見られはせんかと思ひますから、單に便利だから都合の宜いものにしよう云ふことも、もう少し根本に這入つて、結局便利になつて來ると云ふのでありますけれども、その點も御考へ願ひたいと思ひます。さう云ふ考から云つて私は理論的に考へて參るが宜いと云ふ結論に行きたいと思ひます。

**瀬戸君** 削るか黒皮で行くかと云ふことに付て、私の方でも丸の黒皮の試験棒をやりまして、正確に出来ない爲に失敗したことがあります。それで相當に大きな品

物に丸の試験片を黒皮でありますことは、鑄物の現場として常に之を正確な寸法に鑄込むと云ふことは甚だむづかしいので、どうしても其間に黒みの塗り代とか或は多少砂の具合とかに依つて面の凸凹が出来ると云ふことは免れないことでありまして、而かも其僅かのことが試験片としてやる場合に相當の影響があると云ふことになると之は考へなければならぬと思ひます。先づ同じやうな材質で鑄込みました場合に、些少な違ひからして出て來る結果が色々變化して來ると云ふことも面白くない。従つて同じ材質で同じやうに鑄込みました場合に、他の條件も同じならば、結果が大體似寄つたものと云ふことを求める爲には、相當な削り代をつけて之を仕上げた方が宜からうと思ひます。それから角にするか丸にするかと云ふことに付ては、私も關西鑄物の方から出て居りますので丸を賛成でございます。所で私の會社の方に於ては多少意見の違ふ所があるのであります。それは先程緒方君の言はれた如く或は松浦さんの御話のあつたやうに、存外角の方が經費が掛らずに仕上りが出來ると云ふことと、それから角の所にチルが這入ると云ふことは或る意味で材質の不適と云ふことが發見されます。又チルが這入つた場合に削り取つて仕上げれば結果には影響がないと云ふことからして、私の方の會社としては角で削ると云ふことに對して賛成が多い。之はさう云ふ意見もあると云ふことだけを御含み置き願ひたいのでありまして、私としては丸を賛成です。

**井口君** 世界の鑄鐵の規格を見ますと、スパンが 300mm で直徑が 50mm の試験片が決まるとすれば、それは世界的に一つの新しい寸法が茲に又出來たことになるだらうと思ひます。もともと抗折試験と云ふものは寸法の如何に依つて、非常にモデウラス・オブ・ラプチュアールとかデフレクションの關係が違ふと思ひます。此點も我々としては慎重に決めなければならぬと思ひます。丸にするか角にするかと云ふことに付ては、抗張試験と抗折試験の意味は全く違ふから、成るべく其開きの大きいものを決めた方が合理的である。その意味から云へば K<sub>b</sub>, K<sub>Z</sub> の開きが丸の方が大きい。約 2 から 2.2、角にすると 1.7 ぐらゐ。その關係から申せば開きの多い、テンションと意味の違ふものでありますから、開きが大きければ開きの多い方が宜い。又材料のタフネスを見るのに、300mm のスパンですと、先づ大きくて 4mm から 2mm 位の程度で、此 2mm の開きを正確に測定すると云ふことは普通の工場に於てはどうか知らと思ふのです。ですから肝腎のタフネス

と云ふことが、今提案されて居る 300mm のスパンでは實際に於ては見られないかとも思ふ。そのタフネスが見られないならば寧ろ Kb, Kz の開きの多い意味の違ふものの方が、所謂丸にした方が意味があると私は信じて居るのであります。ですから此問題は矢張りスパンの問題が關係するだらう、スパンと共に考へなければ意味がないだらう、スパンが考へられないものならば丸にした方が意義があるだらうと私は思ひます。

**松浦君** 試験片を定める上に於て、とかく造る方の側に於ては試験片の方の成績を良いものにしようと思つてになりたがる傾向があつて、自分としてもさう云ふことに定め勝ちですが、併し一面に於ては相當品物に近寄つて居ると云ふことを土臺にして行かなければならぬだらうと思ひます。角と丸と云ふ問題になると、無論多くのオーソリティーの言ふ處では、丸の方が總べての場合、仕上しやうが或は仕上しないにしても丸の方が角よりも強い結果を與へて居るのです。それはストレス・ディストリビューションと云ふことも關係があるらしいのですが、その理論的のことは餘りハッキリしない。大體に於て調べた結果としては先づクリスタリゼーションの結果ウィーク・ラインの現はれたものに依るだらうと想像される。併しながら實際の鑄物は決して丸形ではない。大抵フラット、フェイスで圍まれて居るものです。だから試験片だけに特別に良いものを造らうと云ふことが、需要者の方から見てはさう歓迎しないことだらうと思ふ。我々は造る側の都合の宜いことも考へると共に使用者の側の要求も近付けて、譲る所は譲る、先づラショナルな所から考へなければいかぬだらう。やかましいものには成るべく品物の性質に相當近寄つて居ると云ふことも考へて、寧ろ角を以て土臺とする。實際には損するけれども、品物が大體さう云ふやうに出来て居る筈のものですから、さう云ふことも考へに入れる。併しさうやかましく云はぬものは寧ろ黒皮で丸と云ふことで宜からう。私は黒皮も角の方が宜いやうに考へるのでありますけれども、黒皮では丸とすればインターナショナルのやうでありますから、その邊は協定して、斯う云ふやうなことに我々の會の意見としてはなつて居る次第であります。

**池田(正)君** 私は鐵鋼協會の委員と云ふ名目になつて居りますが、鐵鋼協會は今度は案がないと云ふことでありまして、鐵道省として案を出すのに議に與かりましたので、鐵道省の一人としての意見を申し上げて置き

ます。先程から色々御話がありました、要するに抗折試験のこのみを御考へになつて、同時に抗張試験の事は御考へないやうであります。若し兩者を同時に考へて見ればもう少しハッキリするのだらうと思ひます。それはもともと抗折試験と云ふものゝ意味が、それ自身科學的には何を現はすかと云ふことに對してはまだハッキリしないことは皆さん御承知のことです。それで若し其材料の抵抗力がどう云ふストレスかと云ふことを考へることになりますと、之はどうしても抗張試験をやらなければいけない。所が抗張試験それ自身が、仕上げをして非常に抗折試験から較べると少し厄介な仕事でありまして、多くの鑄鐵品と云ふものはさう面倒なものではなくて、大抵のものはさうやかましく言ふ必要がないのだと云ふことから、抗折試験で簡単にどれ位の抗力を持つて居るか、何かの目安になるものが欲しいと云ふので抗折試験をやらう、根本的にテストをしたいと云ふ所にあるのだと思ひます。若しやかましいことを言ふならば抗張試験をするのが當り前で、松浦さんの御話のやうに高級なものやかましいものには抗張試験をやること云ふアイデアがあるならば抗折試験は簡単にやる。並用するものだからそれはやかましく言はないで、抗折試験は終始一貫簡単に何物かを現はすと云ふ考で行つたら宜いのではないかと思ひます。それで飽迄も抗折試験を簡単に致したいと云ふ趣旨で一方から申しますと、先程から御話がありますやうに現在の小さい工場で作る場合を考へましても、黒皮の丸にして置けば、仕上げは必要はないし、ドンドン早く行くから好都合である。それからそれ自身にやかましい科學的の意味を持たないで、或るメジューアにするならば、多少ラフでも宜い黒皮でも宜いと云ふことが言はれて居ります。私の調べた範圍でやかましく云つて、それに最後のラプチュアの時の強さを實驗的に求めるには、角の方が都合が宜いと云ふことは文献がありまして、私の調べたのでは丸では旨い方法がないのです。やかましく云ふ時には角の方が宜いのですが、根本的に、簡単に致したいと云ふ意味で抗折試験はやるのだと云ふことを忘れてやるならば、やかましいものは別に抗張試験をやるから丸で黒皮、やかましいものには抗張試験をやること云ふアイデアを進みたいと思ひます。それから皆さん御承知のことではありますが、外國に於ける例を申し上げますと、(日本は國産獎勵のやかましい時に今更外國の眞似をする必要はないのでありますが)、最近 1929 年の獨逸の D.I.N にあります規格も、黒皮で丸であり

まずイギリスの British Standard Specification も黒皮で丸、試験棒の大きい場合に仕上げをする。A・S・T・M も黒皮の丸。世界の勢はさう云ふ風でありまして、抗張試験に對してやかましいことは此方で要求しない。ただ井口さんの御話がありましたやうに抗折試験はタフネスの方を測る位に。私の結論は黒皮の丸で行きたいと思ひます。

**百々君** 試験片の黒皮では、ムラがある、或は砂が這入り込んで、或は黒みが這入り込む爲に不規則になると云ふ話がありました。この問題は鑄物屋として大いに考ふべきものであつて、試験片と云ふものはやかましく云へば削らなければならん程の重大性のあるものであつて、從來試験片と云ふものは餘り無頓着に取扱つて居つたのではないかと思ひます。品物は念を入れるが試験片はやりつ放しにして居つたのではないかと思ひます。試験片は削らなければ完全に行かんと云ふ上から云へば、試験片を造る爲には職工を督勵して、此一本でペケになるのだと云ふ頭を叩き込んで行けば、それはやり方があります。即ち黒みがないやうに、砂が巻き込まれないやうにする爲には、ボンと二つに割れるやうなコア・ボックスにして、型を込める時に締めつける位の手間をやつたら、機械仕上げにする位に行きはしないかと思ふ。黒皮と云ふことに付て一言委員として述べさせて戴きます。

**濱住君** 私、考へて居りますのに、抗張力試験では伸びが測れませぬからして、伸びを測る手段として抗折試験をやつて居るものと思ひます。鋼などは抗折試験と云ふものを殆んどやらぬと思ひますが、それは伸びが測れるから其必要がない、抗折試験をやつて居らぬのでありまして、抗折試験は伸びを測りたい代りにやつて居るのでありますから、抗張力試験を正確にやつたら抗折試験はラフでも宜いと云ふやうな意味もありますけれども、成るべくは兩方とも正確に測ると云ふ趣意に取りたいと思ひます。でありますから兩方とも是非とも正確にやりたいと思ひます。尙ほ實際工場としては旋盤にかけるのが面倒であるとか色々の不便があるだらうと思ひますが、さうすると試験機械を持つて居るか持つてゐないかと云ふことも心配になります。試験機械を持つてゐなければ何處に行つて試験するかと云ふ不便もありますから、小さい工場でも多少の不都合は辛抱して戴きまして、理想的な規格を作りたいと思ひます。それから若しさう云ふ面倒な試験をしないで是非とも簡単にやりたいと云ふのでしたら、ブリネル試験をやつた位でも想像がつくやうに思ひます。

例へば佐々木さんの圖から見ても分るやうに、抗張試験から抗折力を出すのも、ブリネル硬度から抗折力を出すのも、大した違ひはありませぬ。正しくレギュラーな曲線になるとか、直線的な關係になると云ふ意味でなしに、極く簡単な試験をやりたいと云ふならば、硬度試験でもやれば都合が宜いではなからうかと思ひます。抗折試験の目的は伸びを測りたいと云ふのでありますから、シーバーをかけるのも其目的の爲めにやるのではないかと思ふのであります。成るべく伸びを測り易いやうに大きくされるやうにするのが本來の目的でありますから、2mm や 4mm の撓みを測つたのでは餘り正確に行かないと云ふ感じが致します。町工場の方でも進んで試験の目的と云ふことを理解されまして、多少の不便は忍んで理想的な規格を造るやうにして戴きたいと思ひます。丸棒にして仕上げることはそれに一番近い理想的なことでありまして、それで大變不便があると云ふ譯でもないやうに思ひますから、少しの不都合は忍んで、餘り便宜的のものでなく、良い案を作つて戴きたいと思ひます。

**天利君** 今の御話を承はりますと、少しの不便は忍んでも良い規格を作りたいと云ふのは我々委員全部の目的として居る所でありまして、根本の理想として良い規格案を作ると云ふことに向つて進むと云ふことは分りきつたことであらうと思ふのであります。併しながら仕上げるのと黒皮と云ふことと、どれだけの違ひがあるかと云ふことを考へますと、必ずしも黒皮のものが悪いのではないと云ふことは周知の事實だらうと思ひます。それで抗折試験は抗張試験の伸びを測ることが出来ないからして、抗折試験に依つて伸びを測る代りにしやうと云ふやうに承はりました。抗折試験の撓みが多いからと云つて必ずしもタフネスの多い品物がどうかと云ふことは分らぬと思ひます。私の方で試験しましたのは、白銑に近いやうなチルの多いものでも、之を抗折試験の撓みて測ると相當出るのであります。必ずしもパーライト鑄鐵のやうな組織を持つたものが撓みが多くて、鑄鋼に近いやうなものがそれに比して撓みが多くなるかと云ふと決してさうでもないであります。で一般の工場でも出来るやうに、その結果が黒皮と仕上げに大した違ひはないのでありますから、普通のものには黒皮で丸。それから松浦さんが仰しやるやうに高級な品物は、その品物自身が角の集まりであるからして、成るべく品物に近い試験片を採つて、試験片は品物の延長であるから其本家本元の品物に近いやうな試験片を造ると云ふことが理想であるから、第

三種、四種と云ふやうな高級なものは角で仕上げて戴きたいと思ひます。

**濱住君** くだいやうでありますが只今の御話に黒皮でも差支へないのではないかと云ふことでありましたが、それ程ならば抗張試験の時に、黒皮でも宜いぢやないかと云ふことも考へられるのであります。併し抗張試験の時には削ることを差支へないとして忍んで居られる。もう一步と云ふ僅かの所ですから、抗折試験の方も矢張り仕上げで氣持の宜いやうにして試験され本方が宜いのではないかと思ひます。撓みが多いから抗張力が宜いとか何とか云ふことは餘り關係がないと云ふことでありますが、それほどの機械でも同じであります。一方が良いから必ずしも他方が良いと云ふことにはなつて居らぬのであります。それが分つて居れば普通の物理的性質の中に入れても構はぬ、並行して行くのですけれども、機械的試験法はさう行かないから機械的性質として分けたのでありまして、さう云ふ所に付ては誤解のないやうに願ひたい。撓みが大きいからとてタフネスが大きいかどうかと云ふことは別問題であります。常識的に撓みが大きいからタフネスが大きいと云ふ、それが機械的性質の特徴なうしてそれは我々が逃げる事が出来ないのであります。

**石川君** 意見は述べませぬ。黒皮と削ることに付て色々御議論がありました。齋藤豊三君の試験、之は工場の便宜などを言はずに材質から試験したもので、海軍で御試験になつたのですが、この目的は削ればどう云ふ風に試験片が弱くなるか強くなるかと云ふ試験であります。それは第1圖の試験では、珪素の多い普通の銑から造つた鑄鐵品は削らぬ方が非常に強い。削れば1mm削つても非常に弱くなる。3mmも削れば50%か60%は抗張力が減る。撓みは削れば多くなると云ふ結果になります。之は何を意味するかと云へば、仕上げの影響が非常に大きい。之を黒皮のまゝに使へば、例へばストーブのラヂエーターとか云ふ所には一番良いものを使つて居るから宜からう。機械仕上しないものが澤山ありますから、民間の製品の半分ぐらゐは斯う云ふものではないかと思ひます。それで澤山だらうと思ひます。削らずに黒皮ならば宜いから之で宜からう。第2は、高級迄は行きませぬが、珪素は餘り下げない。之が普通のマシン・キャステイングと云ふやうなものでありませう。普通のマシンに使ふやうな普通品でも珪素が1.85%まで下がつて満俺が上つて居る。之はどうかと云ふと、黒皮よりも削つた方が強い。そして片方が2mmぐらゐだから直径に於て4mm削

つた方が宜からう。撓みも宜い。更に3mmぐらゐ削つても宜からう。之は非常に普通使はれるベッド・プレートとか何とか云ふヘビー・ロードを受けるやうなものであります。熱を受けるとか何とか云ふものは全炭素が多いからです。その次の第3圖、之が色々研究されて居る高級品パーリテイツク・アイアンであります。熱を受けるとか全面的組織が一樣になるとか云ふやうな今頃大變はやつて居る良い鑄鐵だと思ひます。それを見ると、之は削らずに試験すれば弱いのです。2mmぐらゐ削れば最大強度になつて高く出る。抗折試験も宜い。之は2mmぐらゐづゝ削つた方が宜い。製造者としては削つて貰つて差支へないと云ふのであります。成績は斯うですが、普通海軍で御やりになつた非常に澤山のデーターのプロットしたのものには、海軍では高級なものを御使ひになつて居るから、削つてやれば高級なものは成績は宜いが、黒皮でやれば今御議論になつた點があると見えて散らばる。その爲に削つたら此品物は合格すると云ふやうなものが残念ながら黒皮では合格しない、さう云ふものがあると云ふやうな意見であります。獨逸のM.A.N.も黒皮でやつて居ると云ふ御話であります。それをやつた爲に折角やつたM.A.N.のエンジンが良くなかつた。海軍で御やりになつて居るのは此表から見ると最大値より下がつて居るやうであります。とにかく削つた方が一樣になる。削つて試験せられた成績は何百何千と云ふものを茲に出したが、大體一樣に成績が上がつて居る。鑄鐵鑄膚の影響と云ふものは取除いてある。それから一寸個人の意見ですが、規格は成るべく製造者の人が宜いと云ふもので、良い品物を造らなければ其規格に合はぬ、注文者が望んで居る材料さへ持つて來れば其規格に合ふ。その鑄造業者が無理と思ふものを持つて來ると云ふことは規格の性質を没却する意味ではなからうか。注文者が斯う云ふ品物を取りたいと云ふ時に、さう云ふものを持つて來れば試験検査に於ては必ず宜からう。それが一番良い品物を造つて出すのを獎勵することにもなるし、さう云ふものを造ると云ふことには努力もして貰ふと云ふので、注文者も安心だらうと云ふやうな考が浮んで居ります。

**谷口君** 今丁度データーの御話がありましたから、私の方でも此規格の問題が出てから所謂關西案の第二種、三種、四種と云ふものに付て黒皮と仕上げと兩方やつて見ました。その結果は、徑を30mmにして黒皮で鑄込んだものと30mmにして削つた場合と較べると、仕上げたものが強い。併し抗張試験片をそれから採つて

やると殆んど同じであります。黒皮の丸でやると表面の所にストレスがあつて、其まゝ試験しますから抗折力に影響して来るのではないか。抗張試験では削つてしまふから殆んど差がなくなつて来る。斯う云ふ風に思つて居りますが、若しさう云ふことが事實ならば、少くとも第二種以上の品物に付ては黒皮と仕上げでは結果が違ふ仕上げの方が餘計出るから得ではないかと思ひます。

**座長** 大分御意見が出たやうですが、丸と角と種類に依つて區別するかせんかと云ふことを先決問題として御決めを願つては如何でせうか。第一種、二種、三種、四種とありますが此種別に依つて丸角を區別するかしないかです。

**百々君** 種別に依つて區別する必要は自分はなからうと思ひます。それは工場に於て、さう云ふものを種別に依つて區別すると云ふことは、實際工作上複雑を來すものであり、殊に幹部の命令を下の職工にまで届かすと云ふことは中々むづかしい問題でもありまして、時に依ると、試験片を附けるのも忘れて居る現状であるのであります。殊に斯う云ふことを一般町工場に及ぼすと云ふことになれば、試験片を附けたことのないものも將來に於て附けなければならぬと云ふやうなことも起りはせぬかと思ひます。さう云ふことから考へると種別をつけると云ふことは困難であります。石川さんも言はれたやうに出来易いやうな樂なやうにと云ふ點から云つても區別をつけると云ふことは不賛成で、區別はつけない方が宜からうと思ふのであります。

**佐々木君** 先程の御意見で分ける御説の方は、大切な品物ほど精密に見る意味に於て角にしたいと云ふ根據から、角と丸との區別をしやうぢやないかと云ふ御意見のやうに拜承して居りますが、私のやりました結果では、先程一寸申し上げました通り高級なものになればなるほど角仕上げのものゝ材質の不均一が影響を來して、その影響が大になつて居ります。それで丸で仕上げた抗折試験では抗折力が大になれば撓みも相當殖えて行く傾向を示して居るのに、角の場合に於ては反對に、抗折力が大になれば撓み量を減ずると云ふ結果を出して居るのであります。之から見ても高級なものほど、角にすると云ふことは不都合であるのではないかと云ふ意見を持つて居ります。試験方法に重きを置いて精密にやると云ふ見地から角にすると云ふ説は、試験片がどんなに組織的に鑄物されるかと云ふことを度外視しての御意見であります。どちらに重要點を置く

かと云ふ意味に於て、私は試験片が組織上の分布状態から試験結果が正確に出る、その方に重きを置いて角・丸に種別をなさると云ふ御説には反對します。丸一方に願ひたいと思ひます。

**天利君** 試験棒が強く持つから丸が宜くて、試験棒が弱いから角にするのはいかんと云ふやうな御話であります。角にしたいと云ふ本來の意味は、品物自身が角の集まりの方が多いからして、成るべく品物の本體を代表する意味に於て角を採用したいと云ふのが、角を主張するものゝ本當の意味でありまして、第三種、四種は角にして戴きたいと考へます。

**座長** 第二種は丸ですれ。

**天利君** さうです。

**佐々木君** 今の御話では、抗折力試験結果が直ちに使用上の参考になるからそれで角にしたいと云ふ御意見ですが、私、設計に携はりませんから斯んなことを申すのかも知れませぬが、果して抗折力の結果を以て設計上に御使用になるかどうかと云ふことを伺ひたいのです。

**天利君** 機械構設にはそれでは抗折力の試験は何の爲になるのでありますか。

**佐々木君** それは分つて居ります。

**天利君** それならば本體それ自身を、代表する角の方が宜いだらうと思ひます。

**百々君** 設計の問題にまで紛糾して居るやうですが、試験をすることは材質の品質そのものを試験する爲に論ぜられて居るのだらうと思ひます。設計と混同することは無理だらうと思ひます。形が角と云ふことに對しては私も意見を述べたいと思ひましたが、丸みを持つた形が宜いと云ふことになれば、機械設計を丸みを持たせるやうに誘導したら宜からう。品質そのものを判断し、そのものが宜いと云ふならば角にする必要はない。丸にして宜からう。そして設計を誘導することが出来るのではないかと思ひます。

**池田(正)君** もう一度同じことを繰返しますが、どうも抗折試験と云ふものが最大抗張力を示すのでもなければ壓縮抗力を示すのでもないので、たゞ或る係數を示して居りますが、その數を以て機械を設計することに書いてありますが、さうでないことは皆さん御承知の通りでありまして、許し内力を知つて、設計する目的にする。その數が材料を試験する目安に過ぎないと云ふ御考へて進まれるならば、角にしてどうと云ふことは餘り當らない議論ではないかと思ひます。やかましいものならば別に抗張試験をすると云ふことで、抗張

力でやつて行けば宜くはないかと思ひます。

**座長** 大分御意見が出ました。ホツホツ決めて行かぬと困るのですが、多数決で決めると云ふことは如何でせう。

(「賛成」と呼ぶ者あり)

**室井君** 只今御決めにになると云ふ話が出ましたが、私一個の意見ではありますが、この鐵鋼協會で斯う云ふことをやると云ふことに就て、今の日本國情では、學會が日本の工業の實行問題にまで這入つて餘りキツパリ決めること迄やらなくても宜いやうな氣が致します。實行問題の方は商工省に規格統一委員會がありますから、その方で最後の決定をなされば宜いので、學會としては、今の技術者の多數の人がどう云ふやうな考を持つて居るか。例へば抗折試験に就ては丸が30%で角が70%と云ふやうな大體の傾向を見てそれを商工省の参考にすると云ふ程度で宜いのぢやないかと思ひます。餘りキツパリ決定までやると、最初鐵鋼協會から各所へ、あなたの方の何某さんを委員に御出し下さいと云ふやうなことを書いて出して居りまして、(尤も其委託を受けた官廳なり會社では、その人が不適當だと思へば他の人に變へることも出來ますけれども)、若し嚴格に申せば、そんなに實行にまで立入つて決定するんだつたら自分の方は1人では損だ、5人出して呉れなければ困ると云ふやうな意見も出るだらうと思ひます。又先程來色々の御意見を伺つて居りますと、中には、自分個人としては抗折試験片は丸が宜いのだが、何々會の方で角に決まつたから角に賛成じやうと、所謂二重人格のやうな御話もありまして、これで賛否を求めたり自分の意思に反して手を擧げられると云ふこともあつてまづいやうな氣が致します。そんな二重人格などをやめて、此處に集まれた人は各個人として意見を御述べになつて、最後に座長の方で若しも數を御採りになるのならば、少數意見を全然消してしまふと云ふ所までやらないで、甲の意見70%に對して乙の意見30%であつたと云ふやうなことを求めれば、それで鐵鋼協會の研究會を開いた目的は達して居るのではないかと思ひます。さうして、さう云ふやうな意見が多數であれば自分の方も將來は研究して見やうと云ふやうに考へればそれで宜くはないかと思ふのであります。

**座長** 委員長の方から、本日は何とか案を決めて呉れと云ふ委囑を受けて居るのでありますから、賛成が幾人、反對が幾人あつたと云ふ風に記録を取つて置けばあなたの御希望は必ずしも達せられぬことはないと思

ひます。

**室井君** それを最後の決定となさるのがどんなものであらうかと考へるのであります。甲の意見30に對して乙70、それが最後であつて、その30%の意見を全部消してしまふと云ふ所まで行くと色々面倒な議論が起つて來ると思ひます。

**座長** 併し案は決めたいと思ふのです。其時の賛成が幾人で反對が幾人あつたと云ふことを参考の爲に書いて置くのは差支へないのです。それで宣しうございすか。

**室井君** まあ其程度でせうね。

**齋藤(大)君** 私は委員長と云ふことになつて居りますが、私の意見としては、矢張り先刻申しましたやうに一つの成案を作つて商工省の方に参考案として出して載きたい、斯う云ふ積で居ります。無論只今御意見のありましたやうに、それに斯う云ふ少數意見があつたと云ふことを参考に記録して出すことは差支へない話で、折角二回に互つて研究部會を開いたのでありますから、成案を作成して載きたいと云ふ希望を持つて居ります。

**山口君** 今さう云ふ御答がありましたからもう申し上げる必要もないかも知れませぬが、私の考を申しますと、斯う云ふ問題を多数決で決めると云ふことは、此處に御集まりの方は、非常に大きな工場の方も居られますし、立派な學者の方も居られますし、又私のやうに商賣みたやうに成るべく大雑把にやれば宜いと云ふやうな立場のものも居りまして、斯う云ふ額觸に依つて案が決まると云ふやうなことになるのはどうかと思ひまして今室井さんから御話がありましたやうに私も矢張り、何人に何人と云ふ位に止めて、最後の決定は或は鐵鋼協會の幹部の方にでも願ふ方がまだ宜くはなからうかと思ひます。之は餘計な心配かも知れませぬが、商工省としても、鐵鋼協會で斯う決めたと云ふことになると取扱ひにくくて、寧ろ鐵鋼協會の意見は大體何人に何人と云ふやうに答申した方が商工省としても取扱ひ宜いのではないかと思ひます。鐵鋼協會で斯う決めたと云ふことを變へることは從來の慣例から云つてもむづかしいやうに思ひます。旁々何人に何人と云ふやうになさる方が事議も進行するし對外的な政策から云つても其方が宜くはないかと思ひます。

**田口君** 實際澤山造つて居る場合に於て種類に依つて丸・角と變へることは非常に複雑になります。

**座長** 種別に依つて丸、角を區別するか、或は丸か角の何れか一種類で行くかに付て御賛成の數を知りたいと

思ひます。

(「賛成」と呼ぶ者あり)

**室井君** 又繰返して申すやうであります、自分の方と同じやうな考を持つて居る工場の人を澤山鐵鋼協會から最初に出して呉れておたり自分の意見が通つて得たつたとか損だつたとか云ふやうな考を、此處に集まれた方々の中で後に抱かれるやうなことになる、感情上まづいやな氣がします。決を御採りになることは勿論結構ですが、例へば甲の意見 30 に對して乙が 70 であつたと云ふことを最後の結論にして戴きたいのであります。30%の方を全然殺してしまつて、30%の人に對して 70%の方の意見で強制するやうな結論に致したくないと思ひますから、その點を宜しく願ひたいのであります。

**座長** 案を作ると云ふことになるとどうしても賛成者の多いものが案になる譯です。

**室井君** 必ずしも案を決めなくても、此事を討論して、甲が幾ら乙が幾らであつたと云ふことでは……

**座長** 案を決めて呉れと云ふ委囑を委員長から受けて居るので私としては……

**齋藤(大)君** 委員を御委囑するに付ても、とにかく學會として、東京には日本鑄物協會があり大阪には關西鑄物懇話會があると云ふやうな譯でありまして、主として鑄物のことに就て御研究になつて居ります其會の方へ委員の御選定を 8 名づゝ御委囑いたしまして、御出席を願つて居る譯であります。其他、海軍或は鐵道省等の方々にも御願ひして居ります。私の考では、先づ鑄物界に於ける代表的の各位に御出席を願つて居るのでありまして、委員長としては此會に於て成案を作つて戴きたいと云ふ希望を持つて居ります。併し之は私一個の意見でありまして、今日御會合になつて居る皆様の御意見に依つては變へても宜いと思つて居ります。無論決める場合に於ては多數の意見と云ふものが案となりますけれども、先刻申しましたやうに之はどの位のパーセンテージで決まつたものであると云ふことをハッキリ記録した案にすれば、それで只今の室井さんの御意見は通ると思ひますが如何でございますか。

**山田君** 鐵鋼協會の中の研究部會でありますから、此處で決を御採りになつて、それを土臺として幹部の方で御決めになつては如何ですか。

**松浦君** 之を若し鐵鋼協會で此決定をしてしまつたと云ふことになると、只今の所では商工省の案に對してどうと云ふ所まで觸れて居りませぬが、勢ひ此後に於て

も引續いて起ることのやうに思ひます。若し此處で商工省の内容に亘つて總べて規格を定めてしまつたと云ふことになると、之迄の行掛り上關西鑄物懇話會或は日本鑄物協會に商工省から非公式に意見を徴されて居るやうな形でありますから、何れは委員のどなたかが出て説明される機會があるのではなからうかと思ひます。然るに其説明される方々は恐らくは矢張り此鐵鋼協會の會員であつて、同じ案を握つてしまふことになるのですから、此處で決定されてしまへば、鑄物協會或は鑄物懇話會と云ふ方面から別途のものを出すと云ふことは一寸向きが悪くなつて來るやうな虞もありはしないか。矢張り此處では室井さんの御意見のやうに、斯う云ふ議論をした所が大體斯う云ふ經過結果であつたと云ふ程度にして置かれる方が寧ろ宜いのではないかと考へます。鐵鋼協會長の俵先生も居られることですが、殊に商工省の規格統一委員をやつて居られるのですが、その邊の御意見は如何ですか。山下さんも居られますから……

**座長** 會長の御意見をどうぞ。

**會長** 先程から承はつて居りますと、室井さんの言はれることも委員長の仰せのことも同じことではないかと云ふ氣が致します。決めると申しましても、多數決に依つて決まると云ふことが通じてありさへすれば、商工省の方の決定に就ての參考として、斯う決まつた、少數は斯うだつたと仰つしやる積りのやうでありますから、さうすれば室井さんの御心配の點及び他の委員の御意見等も通りはせんかと思ひます。幸ひ今日は、商工省の鑄物規格の方を御決める委員長も御出席でございますし、商工省の委員の方も多數御出席でございます、この間の消息は能く通じはせぬかと思ひますから、その爲に御互の間が疎通を缺くやうなこともなからうと思ひます。委員長の仰せの通りで私は結構と思つて居ります。

**山下君** 此處で御決めになつたことが此處に出席して居つたものの意見を拘束すると云ふ意味にはならぬでせうか。先刻來色々な方の御心配は、此處で決定をしたとなつて、その決定事項が變更せられたと云ふことでは少しまづいと云ふことを心配せられて、多數決で採るにしても何人と何人であつた、と云ふ意味は、鐵鋼協會の研究部會が斯う云ふ意思の確定をしたと云ふ確呼たるものでなくとも意味は分る譯です。又此處に列席したから何處に行つても其説を守らなくてはならぬと云ふ責任もないのであつて、所謂研究としては結局その方が寧ろ權威がありはしないだらうかと云ふ氣



もしますが、そこらはどんなものでせうか。

**會長** 山下委員の仰せの通りに私も考へて居りまして自分一個の意見としては今日此處で御決定願つたのに對して、出席された方々が何處迄もそれを守らなくてはならぬと云ふことはないだらう。又別の機會に於て自分の意見を御發表になることも宜からうと思ひますこの會の主張は先程來御説明になりますやうに、三年前に研究部會を開いて今日第二回を開いて決めた案を出したい。而して其案たるや、斯く斯くの人々が集まつて、斯くの如き經過に依つて、大體の意嚮は斯うであつた、少數は斯うであつたと云ふのを參考に出されるのであります。之が他日商工省の方で御決めになる場合に非常に御參考になつて、商工省では喜ばれることと思ひます。それで目的を達するのではないかと思ひます。詰まりは同じことになるのではないかと思ひますが、ただ室井さんの言はれるのは、決めないで、この問題に對しては70%が賛成、30%が不賛成だつたと云ふことで出さうと云ふのと、多數のものを原則に決めて併し少數は斯うだつたと云ふのと大體同じことになりはしないかと思ふのですが。

**室井君** 只今會長から御話がありましたやうに大體に於ては同じですが、それは此會に出席せられた皆様方は能く御呑み込になるだらうと思ひますけれども、商工省へ參ると、技術者ばかりでなしに、事務官の系統の人も居る譯であります。事務官の人が、鐵鋼協會で議論した結果は斯うだつたと云ふ報告を見た時に、決定と云ふ言葉があると如何にも本當に決定したやうに見える。それで私は決定と云ふ言葉を使はず、甲の意見70%に對して乙30%であつたと云ふやうに有の儘に報告して戴きたいのです。つまり此會に出席しなかつた人、或はもう少し大きく云ふと技術者以外の人が、その報告を見ても誤解しないやうに、「決めた」と云ふ言葉を使ひたくないであります。勿論之から後のことを段々研究するには、第一の議題に於て甲の意見が70%で多數となれば、その70%の方の意見を主にして次の議題に移つて行かなければ先の研究が出来ない譯でありますから、次の議題に移る必要上、70%の方の意見で第一の事が、假に決まつたと云ふことにして進みたい。斯う云ふ感じがするのであります。

**座長** 此處では假に決めたやうな形式でやりまして、あなたの御心配のやうなことは鐵鋼協會の幹部に御一任になつては如何ですか。

**室井君** 會長は如何ですか。

**會長** 商工省の方の鑄物の規格を御決めになる委員長

である香村さんの仰しやることが連絡を取る上に肝腎と思ひますから、一つ香村さんから。

**香村君** 段々御話を承はつて居りましたが、室井さんの御話は如何にも御尤もと思ひます。商工省の鑄物委員會に於ても種々の議論が出ませう。併し重きを置く所は此會の意見であると思ひます。室井さんの御心配の通りのことを私も心配して居りまして、鐵鋼協會に於てとか鐵鋼協會の鑄物研究部會に於て斯う決定したとか云ふやうな的確な言葉のないやうにして戴きました方が、商工省の委員會の方で都合が宜いやうと思ひます。商工省の方でも、斯う云ふ鐵鋼協會の鑄物研究部會と云ふやうな權威ある所で確定されたものを彼れ是れ又討議すると云ふことになりましては工合が悪くはないかと思ひます。併し俵さんの御話のやうに、同じやうなことにはなりませんので、多數の方を第一案として第二案には斯う云ふ少數意見もあると云ふのと事實に於ては大差がないのであります。斯う云ふことに決定したと云ふ「決定」と云ふやうな的確な言葉を御使ひにならないで此研究部會の意見を發表することが出来るならば、さう云ふやうにして戴いた方が都合が宜いと思ひます。勿論この研究部會に於ても決定出来ないことはないのでありませうが、甲の意見に併せて、乙の意見に賛成する人が何人あつて其主張の主なる點は斯う云ふことだと云ふことを附記して戴くと、商工省の方で參考としては最も宜いものと思ひますから、研究と云ふことに重きを置いて御取計ひを願ひたいと思ひます。

**齋藤(大)君** 私は委員長としては、委員會としては或る成案を作つて戴いて、無論少數意見は附記して提出したいと云ふやうに考へて居りましたが、併し之は必ずしも何處迄も頑張り通す必要は無論ないのでありまして、只今香村委員よりの御意見もあり、又多數の諸君の御意見に従つてどちらにしても宜いと思つて居ります。就きましては之から座長に御願ひして、初めは便宜の方法として、此處で室井さんの御話のやに、例へば試験片の形で云へば丸が何%で角が何と云ふやうに決めて戴いて、之を尙ほ鐵鋼協會の幹部に差出してそれを商工省に出す参考案とする。さう云ふ形式にして鐵鋼協會の幹部に御任せしては如何でせうか。

**井口君** 大阪の第一回の研究會の時に決定した事項があります。その時は少數意見が破れて多數の意見に決定され、憤慨に堪へないことがあるのであります。それは過去のことであつて今更問ひませんが、將來の問題に就て矢張りさう云ふ御方針で御やりになるのでせ

うか。

**齋藤(大)君** 先刻も座長が御話になりましたやうに、非常に不都合な點があれば直しても宜からうと思ひます併し一度決定したものを更に直すと云ふことになれば議論が長くなつて困ると思ひますから、成るべくなら今日は皆様の御盡力に依つて、早く歸着點を見出したいと思ひます。

**佐々木君** 我々は別に會社の利益を考へて此處にやつて來たのではありませぬ。日本人の佐々木として出席して居ります。我々の意見さへ吐かせて戴いたら、あとはどう取扱はれても毫も不満はないと思ひます。だから後でどう取扱うかと云ふ問題に對しては委員長座長の方で勝手にやつて戴いて、少しも私は何も文句は言はない積りで居りますから、餘り御心配にならずにやつて戴いたらどうかと思ひます。(拍手)

**巨々君** 今佐々木さんの言はれたことに私も賛成で、同じことではありますが、要は學術的研究であつて、案としてどちらが宜いかと云ふことは、議論を聽いて居られる賢明なる座長なり委員長が大體は御分になることと思ひます。(拍手)

**牛丸君** 私は商工省の方の關係の委員として出て居りますが、先程室井・香村兩委員から御話になつたやうな工合になつて居ると云ふことが、取扱ふ上に於て好都合であらうと思ふのでありまして、此會に出て色々御意見を伺つて、私共としても啓發された所が大きいのであります。従つて御意見に依つて商工省の方で事務を進めると云ふことに致しましたならば、鐵鋼協會の御意見も通り得ることになるのでありまして、只今のやうに決定して戴くことが適當であらうと思つて居るのであります。尚ほ關西鑄物の方からも三月の初旬の會の時に案が出て参ります。又別の案が出て参ると云ふことになると、各々のオーソリティーの集まりの會に對しまして、その案に對してケチをつけると云ふやうなことにもなるのでありますから、御話を承はつて置いて、後で商工省で審議することが最も宜いことだらうと思ひます。専門家の意見も充分に伺つてそれに依つて商工省で審議を進めると云ふことに致したいのであります。

**座長** それでは此研究部會としては假に決定すると云ふ形式を取りますけれども、その扱ひは鐵鋼協會の幹部に宜しく御願ひすると云ふことで如何でせうか。私は幹部ではありませぬが、先程來、決定と云ふことは困ると云ふ御意見が大分あるやうでした、それは御尤もと思ひますから。

(「賛成」と呼ぶ者あり)

**會長** 幹部と仰しやるのは何處迄が幹部でございませうか。實は松村博士が、一昨日京都で機械學會がありましたのに態々當地へ御出で下さつて誠に感謝して居る譯でありまして、どうぞ此上とも幹部を御助け下さつて、齋藤委員長は勿論のこと宜しく願ひたいので、皆様の御同意を得て兩先生に萬事宜しく願ひたいのであります。

**室井君** 後の取扱ひを總べて鐵鋼協會の幹部に一任すると云ふ只今の御話でございましたが、會長の方から、幹部は何處迄かと云ふ御質問もあつたやうであります。之は商工省へ参考の爲に報告する時に、どう云ふ風にするかを只今の座長並に鐵鋼協會の評議員會で御求めになつては如何ですか。

**齋藤(大)君** 評議員會となると範圍が廣くなりはしませぬか。寧ろ理事會に一任しては如何でせう。

**會長** 色々御注意下さつて有難うございますが、どうぞ座長と委員長に宜しく願ひます。

**室井君** 私は鐵鋼協會の方にも密接な關係を持つて居りまして、始終出では及ばずながら盡力して居るのであります。斯う云ふ所で、實行性を持つことが餘りキツパリと決まつて、その結果、將來又斯う云ふやうな問題を討論研究する時に、鐵鋼協會の幹部の委員の選び方が悪かつたとか云ふので、理事の方に文句を言つて來られることがあると、會長並に理事の方でも將來委員の御頼みになる時に都合が悪いだらうと思ひますし、若し又極端なことになつて、鐵鋼協會の委員の選び方はけしからんからあの會を脱會してやらうと云ふことになると、その爲に鐵鋼協會は小さくなるし、折角皆で一緒に努力して研究しやうと云ふ趣旨もなくなつてしまひますから、將來商工省の方でどう決定にならうとも、我々の仲間、此處に集まつた者、鐵鋼協會の會員同志としては、愉快に仲善く行けるやうに、そして鐵鋼協會を益々盛になし得るやうにしたいのであります。従つて此處での討論は決定と云ふ言葉を餘り使はずに進めて行きたいと云ふのが私の考であります。

**會長** 室井さんが大變會の爲を御考へ下さつて感謝して居ります。どうぞ宜しく願ひます。

**齋藤(大)君** 室井さんから段々御意見がございましてしたが、御述べになるやうな不備な點があるとすれば其責任は九分九厘まで私に在るのです。實は初めの私の考では、大體皆が一致して一つの成案を作つて戴けるだらうと思つて居りましたが、中々議論が百出して御意

見があるやうですから、室井さんの御意見に従つて、議事を成るべく早く進めて戴くやうに致したいと思ひます。

座長 只今 12 時ですから、休憩をして、食事を済ましてから又繼續いたします。(午後零時休憩)

### 午後零時 50 分開會

座長 只今より再び會を繼續いたします。午前に於きまして大分問題が出たやうであります、先づ當面の大問題である丸・角・黒皮・仕上げと云ふことに付きまして、どうでせう斯う云ふ風に御諮りしたいと思ひます。先づ第一種、第二種と限りまして、之をどうするか、角とか丸とか削るとか云ふことに對して御賛成の數を知りたいと思ひますが如何ですか。

室井君 只今、第一種、二種と云ふ、仰せてございますが第一種とか第二種とか云ふ種別の問題は、茲には假に 4 種類にした案が出て居るやうであります、場合に依つては 5 種類にもなるといふやうなことがありますはしませんか。

座長 案は三つ出て居りますが何れも四種になつて居ります。

室井君 御出しになつたのは四つでございますが、或は出てゐない案で之と喰違つて 5 種類になるから都合が悪いと云ふやうなことが將來起りはしませぬか。

座長 ないと考へて居ります。

百々君 第一種・第二種と願はずに、第一種なら第一種と願はれませぬか。第一種と第二種とては考が違ふ點もありますから。

座長 餘り細かくなつても困るのですから。

百々君 私は撓量を測るか測らんかで違ふと思ひますので。

座長 恐れ入りますが、普通の鑄物、即ち第一種・第二種に對して丸・黒皮の方に御賛成の御方は擧手を願ひます。

百々君 私は第一種だけ黒皮、第二種は削るのです。  
(擧手者、 15 人)

座長 次に同じく第一種、第二種に就きまして丸・仕上げの方は擧手を願ひます。  
(擧手者、 11 人)

座長 それから次は、第一種・第二種に就て角、仕上げ。  
(擧手者、 1 人)

座長 次に第三種・第四種で丸・黒皮に御賛成の……

室井君 まだ第一種・第二種で他の場合がありはしませ

ぬか。

百々君 私のやうな場合はどうなるのですか。第一種は丸で黒皮、第二種は丸で削る。

座長 どつちかに纏めてはどうですか。

松浦君 第一種・第二種は試験しないのを原則として、其場合には斯う云ふことに……

座長 無論さうです。前に角の場合は必ず削るのだと云ふことが決まつたのです。それでは次は第三種・第四種に就て、先づ丸・黒皮に賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 2 人)

座長 同じく第三種・第四種に就て丸・仕上げの方。  
(擧手者 18 人)

座長 第三種・第四種に就て角・仕上げの方。  
(擧手者 12 人)

座長 さうすると只今の結果は、第一種・第二種に就ては、丸・黒皮が 15 人、丸・仕上げが 11 人、角仕上げが 1 人、第三種・第四種に付ては、丸・黒皮が 2 人、丸・仕上げが 18 人、角・仕上げが 12 人であります。それで假に、案を進める上に於きまして、第一種・第二種に對しては丸・黒皮を使ふ。第三種・第四種に對しては丸・仕上げを使ふと云ふことになる譯であります。之で此問題は決定いたしました。

田口君 只今の第一種・第二種の丸・黒皮の時に於きまして、許容量は別に此處で規定しないでも宜いのですか。

座長 後で決まりませう。或は商工省で決めるのではありませぬか。それから前に鐵道の方から、肉の薄いものには細いものを使ふと云ふので、細い試験片の規格を御書きになつて居りましたが。あれは御消しになるのですか。

吉澤君 あれは提出しませぬ。

座長 序でございますから、中央の力を加へる點、枕の半徑を決めて戴きますか。

山田君 黒皮の場合に試験法を決めるのですから大體どの程度迄の許容量を許すかと云ふことも本當は決めるべきものではないかと思ひますが、それは何處で決められるのですか。

座長 加力點及枕の半徑は只今は 20mm より小さいはいかぬと云ふ位のことで如何ですか。

山田君 それに就て私の所で試験した結果を申し上げて宜いのですか。

座長 どうぞ。

山田君 時間がなかつたので刷り物には致して居りませ

ぬ。普通の鑄鐵を採つた積りてございまして、炭素は3.3%ぐらゐでやりました。他のものは少し殖えて、シヨアーで38か40ぐらゐになつて居ります。それに角と丸とあるのでありますが、枕の半徑を20mm 30mm 40mm 50mm にしまして、5,000kg迄の荷重を掛けて凹みを測りました。さうすると丸の場合、徑を30mmに鑄込みましたものを25mmに削つて、其曲線を取つて見ると略々直線になりまして、荷重を最大2,000kgにすると、ザツトした測定の方法でやりますと凹みが0.1mm程度迄は許し得るものとしますと、私の所では凹みが上下に現はれて居ります。さうすると約3,000kgの荷重で其位の凹みが出るやうな枕の半徑にしなければならぬ。それを調べて見ると随分大きくなりまして、徑で約150mmぐらゐにならぬと其位の程度になりませぬ。

**座長** どの位が宜いと云ふ御意見はありませぬか。

**山田君** 丸でありますと徑が150mmです。

**濱住君** 直徑15cmの丸棒で受けるのですか。

**山田君** 丸ならばさうです。角の場合は10mmにしても其範圍内に這入ります。

**座長** さうするとシワツて來ると支點が變はつて來ませう。

**山田君** それを計算すると約1%違ひます。枕の半徑が大きくなればなるほど違ひが大きくなります。

**佐々木君** 私は先刻申し上げました第11圖・第12圖に結果を示して置きましたが、私の方は枕の半徑の小さい方を心配して、10mmと1mmとの二つに就て荷重を變へて試験しました。其結果は10mmでも1mmでも似た結果が出て來る。但し角・仕上げの場合は相當ムラが出て居る。丸・仕上げの場合ならば10mmでも1mmでも相當の程度に一致して來ると云ふやうな結果が出ましたので、角の方で不一致が出るのは、結局、角・仕上げの試験片が材質的に缺點がある爲に出て來た誤差でありまして、丸の方で見ますと略々一致して居りますから、餘り枕の形を大きくする方は考へて居りませぬが、小さくすることに付ては心配ないと云ふ考を持つて居ります。

**田口君** 丸・仕上げに付ては經驗はありませぬが、35mmの角から25mmに削りました角仕上げに就きまして、私の所では下の方の枕は徑が1mm上の方は徑が5mmでズツとやつて居りますが、此鑄鐵の撓みに就ての廢却は絶対にない位の成績が出て居ります。

**池田(英)君** 只今山田さんからの御話でありましたが、斯う云ふベンディング(寫眞を示す)測定をすると云

ふことを想像しての話でございまして、佐々木さんの御報告のやり方とはやり方が違ひますので、佐々木さんの御やりになつた方法では、徑が小さくても宜いのぢやないか。此寫眞のやうなやり方を一般に御やりになるとしたら前に多數できまつた丸と云ふことが變はる。先程私が角説を持ち出したのは元がそれでありまして、丸と云ふことが角になる。角でございまして殆んど影響がありませぬ。だから試験方法も關聯して御決めになつてはどうかと思ひます。

**座長** 試験方法までやつて居つては……

**池田(英)君** 今申しましたやうな方法であればフアクターに這入ります。佐々木さんのやうなやり方であつたら小さくても宜い。

**座長** 佐々木さんが御やりになつたのと違ひますか。

**池田(英)君** 之は上下のインプレッションが影響するやうになつて居ります。佐々木さんのは上のは影響いたしませぬ。

**佐々木君** やり方は別に變はりませぬ。測定方法です。

**池田(英)君** 普通、上の方が下の倍になります。その倍の影響が全然這入らない測定であります。此方法は私の所では四角なものをやつて居るので始終やつて居ります。之はベンディング・マシンで割合に簡単に出來ます。

**百々君** 我々委員から他の委員に聞くと云ふことはいけませぬか。

**座長** どうぞ。

**百々君** 井口さんに御質問いたしたいのですが、先刻あなたから諸外國では丸棒で抗折試験をやつて居ると云ふことを承はりましたが、その場合の枕の器具は現在諸外國のやつて居ると云ふ方法は、どう云ふのをやつて居りますか。

**井口君** さう云ふ廣い意味のことを私よく存じませぬが或は丸が多いだらうと思ひます。

**百々君** 丸とは？

**井口君** 丸で受けるのが多いやうに思ひます。

**百々君** 上から押す所は？

**井口君** 押す所は普通の斯う云ふ形であります。

**百々君** 其下は？

**井口君** それは能く存じませぬ。アムスラーの試験機がありますが、直徑50mmぐらゐのものと想像して居ります。受ける所は25mmの丸棒で受けて居ります。

**池田(正)君** 先程申しましたイギリスの規格それからドイツのノルマルとA. S. T. M. ではサポートの半徑に

就ては規定がありません。

**濱住君** 獨逸の色々な書物を見ますと、押へる方は、同じ試験片で 30mm の直径のもので押へる。受ける方に就ては幾らと云ふことを見ませぬけれども、之も 30mm 程度で、試験片と同じにしたら簡単で宜からうと思ひます。

**西津君** 吳の造機部で使つて居られるものは、實物でなく寫眞で見たのでありますが、W & T. Avery Birmingham 之は直径が 25mm スパンが 300mm の標準型ですが、それは普通と反對に、枕が上にありまして下から押上げるやうになつて居る。私は其品物をハツキリは見て來なかつたのですが、角度は大體 45° ぐらゐでありまして、恐らく先の方は随分シャープのものだらうと思ひます。之から見ると、佐々木さんから御話があつたやうに、斯う云ふ問題は角度が案外シャープでも差支へないと思つて居るのではなからうか。之は實例を御参考迄に申し上げたのです。

**座長** 濱住君に伺ひますが、餘りシャープでやると撓みの測定に影響するやうに思ひますが。

**濱住君** 其次の測定方法を一緒に考へなければなりません。試験片の大きさが 300mm と云ふのを好ましくないと思つて居りましたが、之を決定して動かないものとするれば、その下の方も幾らか變はつて參りますが 30mm と採りますれば大したことはないかと思ひます。測定方法は後で申します。

**座長** 30mm と云ふ案が出て居りますが、如何ですか。

**佐々木君** 私の方の測定機でやりました一例を申しますと枕の半径 1mm の場合に 3.221mm まで撓みを測つて居ります。その位のアツキラシーの範圍で先程申したやうな結果が出て居るのでありますから、さう心配しなくても宜いと思ひます。

**谷口君** 「鑄物號」を見ると、之に對する研究結果として半径 5mm から 70mm 迄やつても大したことはないと思ふのも出て居ります。試験機も枕が 10mm ぐらゐのものがあるやうであります。佐々木さんの御話のやうに餘り影響しないやうならば、餘りやかましく言はれると試験機の枕を變へなければなりませんから、影響がないものならば成るだけ範圍を 20mm 以下とか 30mm 以下とか差支へない限りで制限しないで欲しいのであります。私の考へとしては、寧ろ最大の方を制限して、最小の方は制限しないで宜いのではないかと思ひます。

**座長** 最大どの位の御考でせうか。

**谷口君** また實驗をやつて居りませぬけれども、最大の方を決めて貰つた方が、スパンが變つて參りますから影響が大きいのではないかと思ひます。

**山田君** 測定の方法に依つては枕の凹みが影響せぬやうな測定方法もありませうが、影響するやうな測定方法であるとすれば、それは別に試験の時に影響を見るよりも、枕にだけ力を掛けて、どれ位凹んだかと云ふことを調べる方が一層正確ではないかと思ひます。座長の所に上げたものは、壓力を掛けて幾らぐらゐ凹みが出来たかと云ふことを直接測つた方法であります。

**座長** 10mm ぐらゐでどうですか。

**石川君** 普通のは反對の側から測るやうに出來て居る。枕などは餘り考へないが、押す所は下から突上る。高さの上つて來るのが緯で……

**座長** 試験片が切れたらどうなる。

**石川君** いや斯うです。イギリスの機械はさう云ふやうに出來て居る。

**濱住君** 私の方では簡単に針金細工で拵へたのですが、試験片を斯うしますと、此方で受けて真中を押すのです。さうして下側を受けるのです。下側を受けますのに曲りませぬが、先をポイントにして、此處に軸があります。鼠落しのバネのやうになります。之は始終引張つて居りますから此方を押へれば曲ります。此軸に鏡を置いて、此方に受けて望遠鏡で讀みます。擴大率はレバーでどうにでもなります。針金細工ですから壞れても造り直すのに決して困らないのであります。

**座長** 工場で鏡を使ふと云ふことはどうですかね。

**佐々木君** 私のやつたのは 1日に 100 本ぐらゐ、此處に慌ててデータを持つて來る爲に徹夜でやりました。それでドンドンやらせても殆んどコンマーシャル・テストと同様のスピードで出来るのですから、他でもつと精巧に考へて戴いて、枕の影響がないやうにして貰つて、この枕の直径に付ては規定より省くと云ふやうにしてはどうかと思ひます。

**濱住君** 尙ほ今の受ける方の凹みのことでありますが、それを逃げるのには此方のリングのやうな受けを拵へまして、それで受けるやうにします。さうすると丁度角棒を斯う云ふラインで受けたと同じ形になります。其受けの下にローラーを置いてあります。其ローラーの方が始終回轉します。さうすれば此凹みは餘り関係ないやうになります。

**座長** さうすると測る方法を變へて丸身の半径は規定から除くと云ふ説がありますが、餘り御反對はないやうですな。それでは除くことに致します。荷重點及び

枕の半徑は之を規定せず。

前回到未定であつたことは之で大體決まつたのでありますが、今日は矢張り案のやうなものを作りたと思ひますが、それで鐵道省から御出しになつて居る規格案が條文が一番多うございますから、原案ではありませぬけれども此順序に御相談して行きたいと思ふのですが如何でせうか。別段御反對もないやうでありますからさう云ふことに致します。

**室井君** 只今のは携みの測定法と云ふのは濟んだ譯ですか。

**座長** まだ濟んでおませぬ。それを旨く考へて、直徑を規定から除けやうと云ふのであります。それでは鐵道から出て居る規格案を御覽下さい。之から逐條にやつて行きたいと思ひますが如何ですか……。それでは逐條やつて参ります。(鐵道省案参照)

#### 一般鑄鐵品規格案鐵道省

##### 第一章 總 則

**第一條** 本規格は一般機械及び構造用鑄鐵品(以下單に鑄鐵と稱す)に之を適用す。

但し特殊の用途に供する鑄鐵品に付ては此の限にあらず。

**池田(正)君** 總則をやる前に先づ標題に「一般」と云ふ字を特に入れましたのは、先程申しましたやうにチルド・鑄物とか耐熱鑄物を別にすると云ふ意味でありますから、此標題も一緒に御審議を願ひたいと思ひます。

**座長** それでは標題も問題に致します。「一般」を置くか或は取るかに就て御意見を伺ひます。

**谷口君** 「一般」を入れて戴きたいと思ひます。ただ「鑄鐵品規格」ではどうしても有らゆるものを入れなければ不合理と思ひますから。

**佐々木君** 私は之は先に進んでから、後に此標題を決めて貰ひたいと思ひます。今決めるのは困難と思ひます。話が進むと、或る鑄鐵は今日では話が納まらないと云ふやうな事になつて、今日出来るものは普通鑄鐵の規格になつて、特殊のものは保留されると云ふやうなことがありますと云ふやうな事を考へるので、標題及び總則は最後に決めて戴きたいと思ひます。

**座長** それでは保留いたします。従つて總則第一條も保留いたします。

**池田(正)君** 座長が折角保留すると仰しやるのに強いて反對するやうで恐縮ですが、特殊の耐熱鑄物、耐酸鑄物を此處で討議すると、益々今日の中に議事が進行しにくいであらうと云ふことを恐れるのでありまして、

普通のマシン・キャストインク及び構造用に使ふものを言ふので、グレートバーに使ふとか化學工業に使ふものは別にする。現に商工省でマリアブル・キャストインクは別に決まつて居るのでありますから、此處では普通のマシン・キャストインク及び今日言はれる高級と云ふものも一部は含むのでありまして、抗張力の大きいのも勿論含む積りでありますが、耐酸鑄物とか耐熱鑄物は除くと云ふことにした方が議事進行上好都合と思ひますので、繰返して意見を申し上げる譯です。

**座長** 商工省から出て居りますのに A・B (本文參考資料鑄鐵品の分類例参照)とあります。それが丁度「一般」と云ふのに相當するだらうと思ひます。

**池田(正)君** それは實は商工省ではなくて鐵道の方で拵へたのでございます。A, B と云ふものに就てやる積りて、鐵道部内でも諒解を求める爲に、座長まで御參考の爲に差上げましたので、皆様へは廻つて居りませぬ。

**座長** 「一般」と云ふ意味は此處に書いてあります機械及び構造用鑄物、建築用鑄造品、土木工用鑄物及び其他市場品、さう云ふ御積りて御研究を願ひます。それで名前は矢張り保留して最後にやります。此處にあるやうなものを、どう名付けたら宜いかと云ふことを最後に考へたいと思ひます。

**松浦君** 之は矢張り一般の機械構造物用に對して討議をして下さらなければ、此處に出て居る各種の參考案なるもの、根底が崩れて來る虞がありはしないか。極く特殊のチルド・ロールとかグレート・バーの鑄物とか云ふやうなものは、除外例と云へば少しおかしいが、とにかく特殊のものでありますから、さう云ふものは特に他の規格に依つて造ると云ふことも、此規格の中には唄はれて居るやうに思はれるから、此處では一般の機械工業に使用される鑄鐵は相當特殊のもの迄も這入ると云ふ範圍に於て討議を願はなければいけないのぢやないかと思ひます。

**座長** 一般の鑄鐵品でありまして相當高級なものも含むとか云ふ積りであります。

**松浦君** 第三種・第四種と云ふやうなものも這入つて居りますか。

**座長** 這入つて居ります。それでは次に移ります。

##### 第二章 種 別

**第二條** 本規格に於て規定する鑄鐵品は次の四種とす

##### 第一種 第二種 第三種 第四種

之は日本鑄物協會も關西のものも此通りであります。但し關西のものは、普通鑄鐵・中級鑄鐵・高級鑄鐵・高力

鑄鐵と云ふ名稱が附いて居ります。この名前を附けて置くが宜いか、或は名前をよしますか、それも御考を願ひたいのです。

**百々君** この名稱を附したのは相當考へた結果でありまして、尤も一、二、三、四と云ふのは分りきつたことで、非常に簡明でありますから之で宜いのですが、此規格は特に大體鑄鐵と云ふものは一般鑄鐵と云ふ廣い範圍に於て使用されて居る材質でございますからして第一種・二種・三種・四種と云ふことが果してどの程度に理解されるか。例へば一が非常に低いもので四が高いものであると云ふことは、よく理解ある工場或は陸海軍と云ふやうな所では誰しも了解される點であります。斯う云ふ鑄鐵の規格を、今まで長く放つて置いたものを決めると云ふ上に於ては、一般の鑄物工場鑄物屋、町工場と云ふやうなものを啓發し、彼等も材質と云ふことを考へて、大いに材料の進歩を圖ると云ふことが直接の目的だらうと思ひます。高級なものは此程度で宜いと云ふことが分つて居りますが、極く低級な町工場の方面に迄も徹底さす爲には、一體第一種が高級なものやら第四種が低級なものやら區別が分らぬ。そこで此規格なるものを有効に利用し之を徹底さす爲には、普通鑄鐵・中級鑄鐵・高級鑄鐵・高力鑄鐵と、この名前の付けやうに就ては皆様の御考もありませうが、ともかくも色々考へた結果、この程度の名前を附して置くことと云ふことは、この規格をして、他のものとは違ふ、一般鑄物と云ふ上から之が意義をなすものであると云ふことで、此名稱を附けると云ふことを主張したいと思ふのであります。名前も之を主張したいと思ふのであります。併し此名前に就ても色々御考がありますれば教へて戴きたいと思ふのであります。

**池田(英君)** 私も先程の御話に賛成いたします。大體第一種・二種・三種・四種と云ふのは、圖面を書きました場合に、設計の主任が一々それに教へてやりますれば宜しうございますが、どうも監督が行届かないで、圖工が書いたものを主任が後で見るとやうな傾きがありますから、名前に依つて大體の見當が付くやうな名前が附いて居りますれば、比較的知識の少い圖工が書いた場合にも適當な所に適當なものが行くやうに思ひます。それで第一種・二種・三種・四種と書くことは、簡單にする時には便利でございますから、之を括弧して形容するが、又はその説明を其次に附けられるかして置かれんことを希望します。

**佐々木君** 私は之は強いてとは思ひませぬが、どつちかと云ふとやめて貰ひたいと云ふ意見であります。と申

すのは、斯う云ふむづかしい名前を言はなくても、第一種は何 kg 以上で覺えて置けば宜いのであつて、第一種普通鑄鐵、次に何 kg と、三つ覺えることになれば却て詰らんことになりはしないか。何 kg 以上と云ふことを入れればむづかしくて分らぬやうであります。今後の職工は今迄のやうな無智蒙昧のものではないと思ひます。御互に職工でも、あの男は何貫目あるから重い男だ、何尺あるから小さい男だと、數字を以て言ふて居るのでありますから、何 kg 以上と數字を覺えさせる方に努力させる方が本當ではなからうか。之から先色々な鑄鐵が出て來るに違ひない。其時には名前が超高力と、今日の活動寫眞の名稱のやうに超々を使つて行かなければならぬ厄介を生ずるやうなことがありはしないかと思ひますから、第三種ならば百種でも千種でも之で宜からうと思ひます。

**松浦君** この規格なるものは大體鑄造物に對して使用者の上から見ても物理的性質は此位のものを備へて居なければ困ると云ふ基準を示すものであつて、それは普通鑄鐵で造らうが高級鑄鐵で造らうが、その品物が充分耐へ得ると云ふことを示すことに依つて満足される筈のものと私は思ひます。從て使用目標を示して、それに依つて生じて來る強さの規定さへ與へれば、何も之は普通鑄鐵であるとか高級鑄鐵であるとか云ふ名稱を附ける必要はないと思ひます。どの邊から果して高級鑄物と稱すべきか或は普通と稱すべきか、混沌としてハッキリ言へるものでもないやうに思はれます。寧ろ却て混亂させる元ではなからうか。矢張り使はれるものに對して、設計者として或は使用者として、之は此位の程度の試験棒を以て試験した場合には此強さなり何なりを保持して居るものでなければならぬと云ふことに依つて定めれば宜いのではないかと思ひます。從て普通鑄鐵或は高級鑄鐵と云ふものを第一種・二種・三種・四種等に振り分けると云ふことは避くべきものと思ひます。鑄鐵品に對する規格であつて、鑄鐵そのものを造ると云ふことではないやうに考へます。

**百々君** 第一種何 kg 以上と云ふ、強さから行くと云ふ話も出て居る譯であります。先のことを言ふては悪いのですが、抗折力の方は第一、第二、第三、第四種をやり、抗張力の方は、第三種と第四種をやると云ふやうな案も出て居りますし、又第一種のものは無規格だと云ふやうな意見もチヨツト伺つて居りますが、きう云ふやうに強さか何かを標準にして行つたら宜いとは言はれますもの、全然無規格と云ふものが出て來ると云ふことがあれば何處を以て押へたら宜いか、其

點が一寸不明だと思ふのであります。

**田口君** 私は百々さんの意見に全然賛成して居るやうな譯であります。最初關西鑄物の會がありました時分に、名前は要らん、用途を書いたら宜からうと云ふことを話したことがありますが、遂に此名前に賛成した譯であります。實際仕事をやつて行く場合に於て第一種、第二種と云ふやうなものだけでは、第一種と書いてあつて此方の頭に規格の何條に依ると云ふことが這入つて居れば宜いけれども、さうでなければ能くは分らぬ。名前の方へ括弧して兩方書いてありますと、普通鑄鐵と云ふ字が消えることはありません、海軍の仕事などでは特殊鑄鐵とか普通鑄鐵とか云ふのが能く書いてありまして、實際青寫眞を見る場合に一見して普通鑄鐵幾ら特殊鑄鐵何kgと直に分つて案を立てる。之が残つて居ると大變都合が能くはないかと思ひます。名前は何も之を固守いたしませぬが、他に宜い名前がございませぬか、とにかく名前を入れると云ふことに御願ひしたい。

**緒方君** この第一種、第二種と云ふのは鑄鐵の標準語を示すものであると思ひますが、之は前に日本標準規格として定められて居る鑄鋼品も第一種、二種、三種、四種となつて居りますので、統一上、第一種、二種とした方が宜くはないかと思ひます。今、田口さんの御話は、段々やつて行く間には、第一種はどう云ふもの第二種はどう云ふものと云ふことが自然に明に頭に浸み込むやうになつて来るのではないかと思ひます。それで第一種、二種制で行つた方が宜きさうに思ひます。

**田口君** 頭には浸み込む譯でありますけれども、工場では直に圖面が汚くなります。字が分らなくなると之が不都合を來す元になりまして、職人あたりが見ましても第一種だつたか第二種だつたか、つい間違へると云ふことがあり易いのであります。之ばかりでなく小さい數字なども始終間違へて非常な不都合を來す場合があるのでありますから、其事に就て一寸御話をした譯であります。

**座長** 大分御意見が出ましたが、賛成者の數を……

**室井君** それは既に決まつて居ります。日本標準規格の鑄鋼品の規格では單に第一種、二種と云ふだけしか書いてございませぬ。何れ後で鐵鋼協會の狀況が商工省に参考の爲に報告された時には、結局は釣合を取る爲にと云ふやうなことになるはしないかと思ひます。先程からどなたかの御意見にもありましたやうに第五種六種が出て來た時にむづかしい名前を考へるのも困ると云ふ點もございませぬから、單に第一種、二種と云ふ

だけで宜しいやうに思ひます。斯う云ふことは題だけでどうでも宜いやうなことでありまして、研究部會としては之ぐらゐのことは商工省で適當にやつて貰ふ様にして、それよりも大切な研究方面の、測定の方法とか數字の問題とか云ふやうなことを此處で一生懸命にやつた方が能くはないかと思ひます。斯う云ふことは大抵にしたいと思ひます。

**座長** それでは大抵にしまして、第一種、二種、三種四種とばかり書いて名稱を附けないのに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 21人)

**座長** 次に名稱を變へるかも知れないがとにかく名稱を附けると云ふのに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 11人)

**座長** 名稱は附けぬと云ふことになりました。それでは先に進みます。

### 第三章 製造法

第三條 鑄鐵品特に指定なき限りキヌボラ又は其の他適當の方法により鑄造するものとす。

之は何の案も餘り變はらないやうに思はれます。

**谷口君** どうしてキヌボラと斷はつたのでせうか。不用だと思ひます。「指定なき限り」云々と云ふ關西案の方がもつと廣くて宜からうと思ひます。

**池田(正)君** 之は先程御話がありましたやうに、從來から商工省の規格に決めてあるならば、成るべく其方に倣つてやつた方が、後で御決める時にも好都合であらうと云ふ考でありまして、マリアブル・キャストインクの規格には斯う云ふ風に「キヌボラ云々」とあります。それに倣つた譯であります。

**濱住君** 之は「適當の方法」と云ふと何でも宜いと思ひます。寧ろない方が宜いと思ひますが、ない場合に何か不都合であるのですか。

**池田(正)君** 電氣爐で御造りになる場合があると思ひます。

**濱住君** それも適當で宜いと云ふ譯ではありませぬか。製造方法は要らぬ、それでは不都合が起りますか。

**池田(正)君** それも從來の慣習上さう云ふことが唄つてありますので。

**濱住君** 大した不都合がなければない方が宜いかと思ひます。

**谷口君** 今の御話、大變面白うございませぬけれども、之は電氣爐に限るとか反射爐とか云ふことに限る場合があるのです。さう云ふ場合を考へて、關西案の方が宜い。「指定なき限り」で、あとはキヌボラと云ふだけ省



いて其まま置いておく方が宜からうと思ひます。若し置かぬと何でも宜い。若し使用者の方で反射爐で造つて呉れと言はれた場合に困る時があります。

**佐々木君** 反射爐に限る場合が起り得るのでありますか

**谷口君** 特に特殊の場合にはキヌボラと反射爐と違ふ場合がありますそれは研究すれば同じになるだらうと思ひますけれども現在の所ではあるのであります。

**佐々木君** 御造りになる方で御選擇になつて反射爐を使つて行かれれば宜いのですな。製造者が自分で宜いと思つた、適當であると云ふ方を御使ひになつて造つて行けば宜いのであつて、注文主からさう云ふ命令をされる場合がありますか。

**谷口君** 面倒臭くなると電氣爐の方が宜い。さう云ふことは從來の經驗上、電氣爐で造つたものの方が普通のものよりも曲げ試験に於て同じでも實質は宜いと云ふことが頭に這入つて居ります。現在ではさう云ふことが能くあります。木炭銚を使つた場合、骸炭銚を使つた場合に、結果は同じでも、使つて見ていけない場合があります。それは現在進んでゐないからさう云ふことがあるのであります。事實に於て現在ありますから、さう云ふ場合を慮つて入れて置いた方が役に立つのではなからうかと思ひます。さう云ふことがないと云ふことが段々進んで分れば、無理に斯う云ふことを書かなくても宜からうと思ひます。

**石川君** 之は色々讀んで見ますと、製造者でなしに鑄物を頼む方から見ると、之がないと、製造者が良いものさへ造つて下されば宜いのですが中々さうも行かぬ。そこで矢張り正確なもので造つてあると云ふことは、たとひ試験が通らなくても先に行つて合格するやうな場合があるのであります。出来榮へが宜いから、試験は悪くても通すと云ふ場合がある。その場合には製造法が適當でなければ通されん場合が多だらうと思ひます。それと今一つは製造者が適當と見ても注文者が適當と認めなければ何もならない。キヌボラならば鑄鐵を造るには普通では適當と認めて居るだらう、怪しげなものでやつたのは適當でないぢやないかと云ふ議論を残してあるのが鐵道省の案ではないかと思ひます。之を除いてしまへば強き一方で製造を律すると云ふことになつて工合が悪くはないか。餘り能く分つてゐないものが製造した場合には適不適を決めるのに困るから、キヌボラか何でも宜いが、適當な方法に依つてやると云ふことがあれば、之は不適當だからいかぬと云ふ判決を下される場合があるやうに思ひます。それで私は鐵道省の案で差支へないやうに思ひます。

**松浦君** 只今の石川さんの御話は至極尤と思ひますが、之は一つは字句の排列如何に依つて少し異つた解釋をされるやうな嫌があるのではなからうか。製品は指定なき限りは一般にキヌボラを以てやるのを原則とする併し無論適當の方法でやつて宜いのですが、とにかく鑄鐵はキヌボラでやるべきものだと思ふ精神があるやうに私は解釋して居りますが、さう云ふやうにカツキリと現はす爲には字句の修正をしなければならぬのぢやなからうか、この案の精神もさう云ふ所にあるのではなからうか。又それが實際であると思ふのであります。字句のことは何とか旨い方法で、それぞれの分擔の方も居られませうから、とにかく此精神を取入れてキヌボラと云ふことを唄つて置くのが必要と思ひます。ボンヤリと言はないで、キヌボラが主になると云ふことを唄つて置いた方が宜からうと思ひます。

**濱住君** この規格を作ると云ふ以上は、規則として之以上のものはいけなかつたか、或は之以上のものでなくちやいかぬとか云ふことが文章になるのですが、何でも宜い適當な方法なら宜いと云ふことでは規則にならぬと思ひます。さう云ふ意味から云つて、この「適當」を自由に解釋して、それで斷はる場合もあると云ふ風な廣く、どう云ふ意味にても取れると云ふやうな融通性を持つた字を置いておくのは、便利ではありませうが、それは使ふ人の其時々氣持にも依りませうから使ふ人自身に任せて、この規格としてはさう云ふことはしなくても宜いのではないかと思ひます。

**佐々木君** 今の御説のキヌボラを主とすると云ふ御考は多少訂正して戴きたいのです。現在大分、電氣爐鑄解の方に傾いて、近き將來は電氣爐鑄解が主になつて來るだらうと思ひますから、若しキヌボラを主にする意味の文章になるのなら、さう云ふことのないやうに御願ひしたいと思ひます。

**谷口君** 今、佐々木さんの御話のありましたやうに電氣爐でも盛んに鑄物を造つて参りまして、後の結果は同じでも其ほかの細かいデータが違ふやうに、製造者としては電氣爐製が欲しいと云ふ場合があります。さう云ふ場合に之がないと、規格にないからそんなことは關係ないと云ふことがあると困りますが、それに對して文字は此通りでなくとも宜しうございますから指定なき時は任意の方法に依つて鑄造し得る、さう云ふ意味であつて欲しいと思ふのであります。使用者の立場です。

**山口君** 大體御話を伺ひますと之は大して問題ぢやないやうに思ひます。從來から考へると、斯う云ふことは

幾ら議論しても商工省でどう變はるか分らぬのですから、精神がまづい場合には向ほ御相談を願つて、色々御意見がありましたから、鑄鐵品は特に指定なき限り適當の方法に依り鑄造するものとすと、廣く書いたらどうでございませうか。私はさう願ひます。

**座長** それでは決を探ります。この條文を除くと云ふことに御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 1人)

**座長** 次に「キヌボラ又は其の他」と云ふのを削除するのに御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 11人)

**座長** この條文の儘に置いておかうと云ふ方は擧手を願ひます。

(擧手者 18人)

**座長** 大體それで分りました。次に移ります。

第四條 鑄鐵品は注文者に於て特に要求ありたる場合適當なる熱處理を施すものとす

**緒方君** 之は試験規格ではないとすれば、鑄鐵品は注文者に於て特に要求したるもののみ焼鈍を施すやうに思はれます。さう云ふ場合でなくて、製作者が必要と思ふ場合にも焼鈍を相當に致しますが、それは之には一言も言ふてないのであります。その點はどうでせうか。

**座長** それは製造者と注文者の間の關係ではないのですから宜しいと思ひます。

**緒方君** さうすると之は鑄鐵品規格案の標題に關係がありはしませぬか、

**座長** その名前は後で願ふのです。

**石川君** 之を讀んだ時に疑問があるのは、熱處理と云ふのはどう云ふ意味か。斯うして置くとか有害なことも有益なことも相半ばしはしないか。勝手に硬いものを作つたから鈍さう云ふやうな風もあるし、焼戻しを低温度にてやらうと云ふのもあらうと思ひます。熱處理と云ふと範圍が廣くてどうかと思ひます。若し硬いものを鈍さうと云ふならば之は注文者の承認がなければ鈍してはいかぬ。焼戻しをする方はカスティング・ストレスを取つて、機械の性質を良くしやうと云ふならば、本當を云へば之は注文者の承認を得なくてはならぬ。注文者が500°C以下に鈍せと特に今は言つてあるだらうと思ひます。言つてなくても若し製造者が自分の所の製品を良くしたい時には500°C以下に鈍して置かぬと狂ひがある。注文者はそれだけの知識がないから言つて呉れぬ。けれども實際は鈍した方が宜いと思ふ場合に、矢張り注文者に承認を得るやうにしなければ

ばいかぬのか、それとも自分でやり得るのか。自分でやり得るやうにするならば此處に擧げて置かなければならぬ。それならば熱處理の定義を擧げて置かぬと工合が悪い。ただ單に熱處理と云ふならば、要求があつた時は宜いが、要求のない時は、今の硬いものもやると云ふ場合があるが、之は少し注文者が嫌だと言つたら工合が悪いのではないかと思ひます。結局、熱處理の定義を上げなければ注文者の要求ある場合だけでなければいけない。

**濱任君** 之は要求がない時にはしてはならぬと云ふことになりは致しませぬか。

**石川君** 自分でやりたい時もあるから、鈍せと云ふならば熱處理の定義を擧げて置かなければ、硬いのを鈍すと云ふやうなことならば、注文者が要求しなければ鈍してはいけないと云ふやうに思ひます。今の緒方さんの言つて居られるのが能く分らぬが、自分の處で良いエンジンを造つて出したい。向ふの人は低温の熱處理は氣が付かずに居る。自分の所は熱處理をして置かなければ後で狂ふ。仕上げしてから又狂ふと云ふので、低温で鈍して置けばエンジンが確實のものが出来る。自發的に鈍したいと云ふのではなからうか。その場合に之があると鈍されぬ。それならば熱處理を決めて置かればいかぬと思ふのです。

**池田(正)君** 之が主として問題になるだらうと考へましたのは、電氣機械のヨークでありまして、パーミアビリティなどが問題になる場合がありますので、さう云ふ時には之々の熱處理をして呉れと云ふやうなことを言はなくちやならぬと云ふ場合があらうと思ひまして、まだ其ほかにもあるかも知れませぬが、兎に角さう云ふことも有り得ますので、熱處理と云ふことに對して何か規定がなくては困ると思つて置いたのであります。

**濱任君** その反對の要求がなければ熱處理を施すべからずと云ふ意味は含んでゐないのでありますか。

**池田(正)君** 其處迄は考へて居りませぬでした。

**石川君** 原案通りならば注文者は要求する時だけで宜い緒方君のはモット良いものを作る時には自分の方でやるのですか……。さうでせう。

**緒方君** 次第に我々の方で特に焼鈍するものが數が殖えて來まして、今電氣の方を言はれましたが、スパイダーも削つた後に少し動くやうだと云ふので、將來自發的に焼鈍をしやうと云ふことにして居ります。さう云ふ機械が次第に殖えて行くのではないかと思ひましてさう云ふ項目が入れてあれば都合が好いのではないか

と思ひます。

**佐々木君** 私の考は、實際石川さんが今御話になつたやうに之は非常に誤解を生ずる問題が残されて居るのではないかと考へられまして、實は私は此焼鈍に關しての項目はもう少し研究する迄は省いてはどうだらうかとまで言ひたかつたのですが少し遠慮をしまして、まあ相當考慮すべきものではなからうか。無暗に焼鈍をやれやれと云ふて普通品にまで之を持つて來られてはやりきれませぬので、特殊の場合に限りやつて、一般の場合にはやらずに行くべきものではなからうかと思ひます。現在問題になつて居ります焼鈍をやつて居りますやうな所は、要するに高級な機械を造り、且つそれに理解ある人達がやつて居るのでありますから、さう云ふ知識階級の人達が關係して居られるやうなものは其場合に譲つて置きまして、茲に強いて考へないでも宜いのではないかと考へられます。

**松浦君** 實は鑄物協會の原案としましては、鑄鐵品は特に重要なものに對して協議の上適當なる熱處理を施すものとす云ふ注文者と製造者の一致を其處に置いた方が宜くはないかと云ふ考でやつたのですが…。併し指定されない限りはやらんでも宜い、指定されたものにやると云ふ意味で、鐵道省さんの文句も鑄物協會の文句も同じやうになつて居るやうであります。特別に入れるとすれば、寧ろ協議と云ふ字の方が、緒方さんの御話になつたのと石川さんの御話になつたのから見て、あつた方が都合が好いやうに思ふのでありまして、規格だから要求者ばかりの言分だけで、製造者は全然服従しなければならぬものだ云ふやうにばかりして置かない方が宜からう。矢張他の規格を定められて居る例に徴しても寧ろ協議と云ふことがあつた方が宜からうと思ひます。

**座長** 協議と云ふ字を入れる方が宜いやうに思ひますが如何ですか。

**松浦君** 「鑄鐵品は特に主要なるものに對しては協議の上適當なる熱處理を施すものとす」と云ふのです。

**石原君** その意味を持ちましての字句の問題でございますが、「必要ある場合には熱處理を施す事を得」としては如何でせうか。さうして置けば製造者側の考と注文者側の考と結局は協調することになると思ひます。

**石川君** さうすると其必要は誰が決めると云ふ問題が起ります。

**吉澤君** 今の熱處理のものは技術者としては責任上やらなければならぬ場合もありますが、規格と云ふものは主として物品契約の時に使はれることが多いのであ

りまして、その場合に、小さいものは兎も角も、相當に大きいものと、熱處理をやるとやらないに依つて随分値段が變はつて來るのであります。さう云ふ場合に矢張之をハッキリして置く必要があるのではないかと思ひますので、契約方面に就ても相當考慮を必要とするのではないかと思ひます。

**濱住君** 石川さんの仰しやるのはどう云ふのですか。

**石川君** 誰がするかをハッキリして置かなければならぬ。若し注文者の承認を得てやる、それならば注文者が適當と思つたら許すと云ふことに…

**濱住君** 注文者は知らなくても製造者はやつて宜いのですか。

**石川君** それは承認を得なくてはなりません。一例を申しますと、之は從來、實際を申しますれば私は低温焼鈍の首唱者の一人でありまして、どうしてもマシンに掛けるものはキヤステイキング・ストレスを取つて置かなければ機械の狂ひが大きいことは明かでありまして、費用の點に於て全部に強いることは出来ない現状であります。少しぐらゐ狂つても宜いと云ふものはやらんでも宜いが兎に角低温の焼鈍は主張したいのであります。それと反對に今度は、高温の、軟かく其性質を變へると云ふ焼鈍は注文者が承知しなければ危険だらうと思ひます。現に私が關係したものに就ても、試験片を良くする爲に、非常にチルの影響の多い鑄物を造つて、試験片だけはそれで通つて、今度は品物が削れない。その削れないものをどうしやうかと。本當の焼鈍をやつて居る。試験片は焼鈍しないもので通して、その次に品物が削れないで焼鈍する。その監督がつかぬ。焼鈍するならば試験片も焼鈍するやうにやつたら宜からうと思ひます。承認さへ得れば宜い。硬く出來たが、之は鈍せば使へるからと注文者の承認を受けて、それで試験したら宜からう。それを許さずに置けば、品物だけ何時の間にか鈍して削ると云ふことは能くあることであります。殊に旋盤製造者に何回も見受けました。さうすると試験片と違へて、(之は規則が餘りやかましいから)、品物を鈍したらどうか、試験片を鈍して居ると力が出ない。そこで私は色々考へて見ると、焼鈍するならば注文者の承認を得ずにはやらしては危険だと云ふので、(焼鈍を奨励するのが誤解され易いから、)注文者と相談して呉れと云ふので結末を着けたことは再三あります。焼鈍をするならば低温の焼鈍か高温の焼鈍かと云ふことを決めるか、さもなければ寧ろ注文者の承認を得てやると云ふ位に、規則は決めて置かなければいかんのだらうかと思ひます。

## 第四章 化學試験

第五條 本章規定の化學試験は注文者の要求ありたる場合に限り之を行ふものとす。

化學試験は普通はやらない、要求のある時はやる。之で宜しうございますか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

座長 次に移ります。

第六條 鑄鐵品の成分中燐及び硫黄の含有量は次表の制限を超過する事を得ず

	燐 %	硫黄 %
第一種	—	—
第二種	—	—
第三種	—	—
第四種	0.30	0.08

この制限に就て、日本鑄物協會も鐵道省と同様に第四種だけで、關西鑄物懇談會は第三種にも制限を置いて居ります。即ち燐に就ては、第四種に、鐵道案 0.3%、日本鑄物案 0.3%、關西案 0.25%、さうして第三種に關西案 0.6%、硫黄に就ては、第四種に、鐵道案は 0.08%、日本鑄物案は同じく 0.08%、關西案は 0.1%、さうして第三種に關西案は 0.12% と云ふ制限を置いて居ります。尙ほ日本鑄物から、全炭素量が 3.1%、珪素量が 3.8% と云ふ制限を置いて居ります。

田口君 之は燐と硫黄がそれぞれ 0.3% 及び 0.08 を超過してはならないと云ふのですが、私は此の上限だけを制限しなければならぬ理由が分りませぬ。それで之だけを制限せずに、一層スツカリ之を省いてしまつてはどうかと云ふ意見を持つて居ります。

佐々木君 私も同様の意見であります。この數字を御決めた方から、燐を何%以下と云ふことに決められた相當な根據が出て來ましたら私の意見も變はるかも知れませぬが、その根據がない限りは、之を決められると餘程つらいことになつて來はせんかと考へる次第であります。殊に日本のやうな鐵の少い國は、スクラップを成るべく繰返して行かなければならぬだらうと思ひますが、燐は御承知の通り上がつて參りまして、ショップ・スクラップは相當燐が高くなる傾向があるものと考へなければいけませぬし、且つ經濟上から考へまして、印度銑とかアメリカの相當な多燐銑を使つた方が安く上がると云ふことが出て來た場合に、燐の制限に囚はれて製品の値段を上げると云ふことも考へられます。鑄鐵は御承知の通り安いと云ふことを主眼

濱任君 鐵道の側の燒鈍と云ふのは何度ぐらゐの意味ですか。

池田(正)君 凡てを包含して適當にやると云ふので、詳しいことは考へて居りませぬ。

濱任君 パーミアビリティを殖やすと云ふ場合には餘程高い温度まで行くかも知れませぬ。ストレスならば 600°C ぐらゐで充分でせうが。

池田(正)君 それは其場合々々で考へて、熱處理のことに就ては大體此規格に依つて斯う云ふ熱處理をして貰ひたいと云ふことを別に言つてやる積であります。

濱任君 この場合の熱處理と云ふのは石川さんの仰しやうに歪みを取ると云ふ場合だけでは鐵道としては困るやうな場合もありますね。

池田(正)君 どうしても歪みを取らなければならぬやうなやかましい問題があつた場合、それから特に歪みを取る方が宜い場合には、歪みを取る爲に之々の燒鈍をすべしと別に書いても宜いだらうと思ひます。

齋藤(大)君 松浦さんの案のやうにしてはどうでせうか。さうすれば總べての場合を含みませう。

西津君 重要と云ふのを除いてはどうかと思ひますが。

松浦君 重要と云ふのは必要と云ふのに或は變へても宜からうと云ふことも考へて見たのでありますが、重要と云ふことは必要さを現はす。必要さを現はすと云ふことに於て字句は適當でありませぬが、字句のことはさう云ふ心持を入れて戴けば宜いのです。とにかく承認を受けると云ふことにしたいのです。

齋藤(大)君 重要を必要ある場合に限りとしてはどうですか。石川さん如何ですか。

石川君 宜しうございます。

山口君 それよりも斯う書いた方が仕様書を使ふ上に便利かと思ひます。石川さんが仰しやつたやうに、「鑄鐵品は注文者に於て特に指定したる場合又は注文者の承認を得たる場合熱處理を施すものとす。」

座長 私の申します。「鑄鐵品は注文者に於て特に要求ありたる場合又は製造者に於て必要と認め、注文者の承認を経たる場合には適當なる熱處理を施すものとす。」

松浦君 協議の精神が取入れられれば私はそれで宜いと思ひます。

谷口君 キュボラと云ふのを銑銑爐に變へて戴いた方が宜いでせう。

石川君 それは商工省で決まつて居ります。

座長 それでは反對がないやうですから只今のやうに決定します。次に

にしたものでありますから、或る案の如く第四種だけ決められると云ふことは相當必要なことがあるかも知れませぬが、普通のもの迄に立入つて決めると云ふことはどうかと思ひます。それから今一つは、化學成分の如きものは鑄物屋に一任して之を信用して戴くのが宜いのぢやないか。この成分まで機械屋さんから餘り干渉されますと鑄物屋は非常に困ります。

**谷口君** 只今の佐々木さんの御話の一部の解答のやうにも思はれますが、機械試験をやれば化學成分までは不必要だと云ふ御意見は誠に御尤もであります。併し茲でやる燐及び硫黄の規格はチョット違ひまして、之は偏析が著しい材料は試験片は割合に細くて失敗がないが、大きい品物はさうは行かぬ。その爲に機械試験さへ及第しても實物は肉厚によつて偏析が起ると云ふので、製鐵所案としても之と同様であります。それからデーターに付しましては各國のデーターを調べました所が、燐の方を申し上げますと、抗折力、抗張力等は0.25乃至0.3%から急にギャップがついて減少して居ります。撓み量とか衝撃値等は初めから減少して居ります。データーから見ると燐は少くとも0.3%以上は出来るだけ少い方が宜いと思ひます。之は機械的性質からであります。造る方から云へば、只今御話のやうに原料の都合とか或は製造所の都合とかありませう。關西案では第三種に0.6%と云ふ寛大なる制限が附いて居りまして、之は私は0.5%ぐらゐに置いた方が宜いだらうと思ひますが、海軍案の0.15%と云ふのは酷く其理由を認めないのであります。第四種の0.25%と云ふ制限は、先程のものから見れば、之を過ぎて急にギャップが出来て居りますから、燐は0.25%と制限すれば相當理由があると思ひます。硫黄の方は0.1%附近迄は餘り害がないのであります。之を越すと急激に材質が低下して居ります。さう云ふ結果もあります。偏析の影響が大きいので、試験片には特殊のものでなければ困るのではないかと。斯う云ふ譯で第三種、四種には制限を設けた方が安心であると思ひます。

**松浦君** 化學成分を規定すると云ふことは容易ならんこととて、恐らくは之に觸れることは殆んど決定を見難いものではなからうかと云ふとを大阪の會の時に申し上げたのであります。偶々商工省さんからの原案のやうなものを拜見することが出来ましたので、自然それに關聯して考へますと、少くとも相當に重要なものだけにはそれ位のことをやつて置かなければならぬのぢやないか。一般には無論必要はない。殊に重要なものと申しても第四種が最も重要さを帯びて居りませう

が、それとても商工省のものを見ると内燃機關のやうな代表的ものが出て居るやうであります。併し其他指定されたものと云ふやうに廣く包含せられて居るのでありますから必ずしも第四種のものだけではないが、とにかく船用機關のやうな鑄物も這入るのでありますから、第四種の特に指定されたものに限つて之を行ふと云ふ程度のこととて宜いではなからうか。併し今の燐とか硫黄とか全炭素とか云ふやうな具體的のものに這入ると議論百出のもので、只今、谷口さんの御話の如く或る趨勢はありますが、それを反駁するやうなものも亦あらうと思ひますから、恐らくは之を覆すやうな数字を上げることは容易ならぬものではないかと思ひます。従つて鑄物協會の意見としては寧ろ之を除いてしまつた方が宜からう、化學試験と云ふものは無い方が宜くはなからうか、併し何處迄も必要ならば、第四種中特に指定されたものに限つて之を行ふ。さうすると限定されるものであつて其指定されるものはどのやうなものになるか、それは注文者の其時の考に依つて定まるでありませうけれども、恐らくはダイナミック・ストレスの掛かるやうなもの或は今の偏析なり其他の物理的性質のやまましいものに局限されて來る。さうなると全炭素も此程度まで云つて置かなければならぬのではないかと。ただ珪素の方は例の堀切さんあたりの高珪素のもありますから、高級鑄鐵に對して珪素が幾らが宜いかと云ふことは恐らくは言へないやうに思ひますので、さう云ふことに引掛ると規格のない方が宜いと云ふことにもなりますが、まあ一般的に云へば、珪素2%ぐらゐならば先づ大體に於て、基準として宜くはなからうか。それが修正表として書いたものを御上げした中に這入つて居ります。勿論大體から見ればない方が宜い。併し強いて必要ならば其やうなものを加へて之を生かして置くことも商工省さんの御意思にも添ふものではないかと思ひます。

**百々君** その點に關しまして、高級な品物、又は鑄鐵の將來進歩發達すると云ふ意味に於ても、斯う云ふ風に制限すると、特殊の御得意から要求するやうな場合には、(一般としてはさう云ふ制限を置くと云ふことは困りますが)さう云ふことも言ひ得ると云ふ制限は置いておく方が將來の材質の進歩上必要だと思ふのであります。この硫黄の量に就て先程から數字的にやつたことがあるかと云ふやうな御話もございました。之に就て私は大正15年10月8日に東京で行はれた機械學會の講演會に於て、「硫黄の鑄鐵地金に及ぼす影響の程度に就て」と云ふ一文を讀んだのであります。その試験

の結果と致しましては、珪素の量を基準として、鑄鐵の軟い或は硬いと云ふことは要するに珪素の量に依つて大體決まるものであると云ふ見解からして、各種成分と硫黄との關係を調べて出したのであります。その結論に依ると、珪素 2% 以上のもの所調ソフト・アイアンと云ふものに對しては硫黄 0.12% をリミットとして居ります。珪素 1.5% ぐらゐのハード・アイアンに對しては 0.1%、高級鑄鐵に對しては珪素が 1% 内外程度のものに對しては硫黄を 0.08% をリミットとして居ります。即ち珪素の多い場合に硫黄の量を機械的實驗から決定したのでありますが、之は私の意見だけになしに獨逸の Dr. Osann が論じて居る論文 Lehrbuch der Eisen-und Stahlgiesserei 150 頁から 151 頁に於て、ライト・カステインクに對しては硫黄が 0.08% 以下、メディアム・ヘビー・カステインクに對しては 0.1% 以下、ヘビー・カステインク即ち厚みが 2' 以上のものに對しては 0.12% 位を含むべしと云うて居られる。此オーザン博士の意見からも、私の實驗に依つて得た結論から言つても、若しも規格を置くとすれば、第四種に於て 0.1% と云ふ所は高くもなし低くもなし丁度宜いと思ふのであります。第三種に於ては 0.12% が適當と思ふのであります。先般、たしか去年の 12 月頃でしたか、海軍から各大きな工場その他に宛て、鑄鐵の試験規格並に將來化學試験をやると云ふ事に就いて海軍としても何か統一的なものを決めたいと云ふので、諮問がありました。海軍では硫黄は 0.05% にして居つたのが、それではいかぬと云ふので 0.1% に引上げたことはやかましい海軍として非常におかしく感ぜられた所であります。海軍の試験官より硫黄に就ては民間の方がやかましくて、海軍から釣上げて來られたと云ふことは國家的に結構なことと思つて居ります。燐に就ては井口さんから色々御意見もありまして、斯う云ふ規格が決まつたことありまして、又谷口さんの言はれた 0.25% がリミットであると云ふことは結構なことと思ひます。

**田口君** 私は先程、燐と硫黄をやめてはどうかと言つたのは、特に燐と硫黄だけを此處で制限する必要はなからうかと思つたやうな譯でありまして、燐のことに就ては色々御話がありましたから、硫黄に就てチヨット御話をしたいと思つて居りますが、M. A. N. でやつて居ります機械で、規格が硫黄が 0.14% 以下と云ふことになつて居ります。他の成分も大して變つたことはないと思ひます。實際に品物を分析したり試験して矢張 0.143% 或は 0.146% ぐらゐのものになります。それは

無論シリンダー内とか、コンプレッサーのシリンダーとか、さう云ふ重要なものが既に 0.14% 以下になつて居る。併しまだどう云ふ譯で斯う云ふことになるかと云ふことを目下調査中でありまして、キューボラの熔解温度を高くすればコークスに硫黄が餘計這入つて居つても差支へない。寧ろコークスも熱量の高いもので、硫黄の少ないものが宜いが、併しさう云ふ熱量を多く持つ所のコークスを造るにはどうしても硫黄が餘計に這入る。それは已むを得ず這入つたのであるから差支へないと云ふことで、キューボラの改造をそれに準ずるやうにやつて居る譯であります。現在の状態に就きまして、他の處は存じませぬが、M. A. N. あたりでやつて居りますから獨逸がさう云ふ傾向になつて居るだらうと思ひます。最近に於てアメリカの海軍が 0.14% と云ふことに規格が上つて來たと云ふことも聞いて居りまして、之はスクラップの關係も無論ありませうが、現在の狀況がさう云ふやうでありますから、さうだとすれば、コークスの關係と値段の關係がどうなるかと云ふことはまだ分りませぬが、さう云ふ世界的的の趨勢と言つても宜いだらうと思ひます。それですから日本では現在に於きましては、硫黄を少くして値段の安いものを造つた方が宜いだらうと思ひますが、改良は目前にあるのでありますから、規格としては寧ろ茲に斯う云ふものを載せて、そして製造者の指針にすると云ふことが現在の狀況に適して居りはしないかと思ひます。

**山田君** 私自身の考でございますが、燐としては 0.3% ぐらゐに制限したら宜いだらうと思ひます。力が弱くなるし偏析が多くなると云ふ關係で其位で宜いと思ひます。硫黄の方としては今も御話がありましたやうに、多くても差支へない場合もあるやうに思ふのであります。ただ硫黄が多くなると、アクチーブの状態 (FeS) に硫黄があるのか、或は滿俺などとクツ附いてあるかに依つて違つて來るだらうと思ひますが、アクチーブにあつた場合に、常溫で使用するものであれば珪素を入れて、そのチルすることを緩和すれば宜い。高温のものに對してはどうしてもアクチーブの硫黄があつてはいかぬと思ひますので、それに就ては滿俺を入れてその害を少くする。さう云ふ風に硫黄は硫黄だけでなしに滿俺なども共に考へて行けば、今問題に出たやうなことが解決するのではないかと思ひます。

**座長** 少し混和して來たやうに思はれます。此規定をなくすると云ふ御説がありましたから、先づ、なくするか或は置くかと云ふことを決めたいと思ひます。

**佐々木君** チヨット御決りになる前に、今御話の出で居

る燐と硫黄の制限を加へることに就て、御決めに成つた数字の出所を拜聴して居りますのに、結局之は燐の量を變へて抗張試験か、其他の機械的性質を測つた結果決まつて來ると云ふやうに聞いて居ります。その場合は偏析を起して居らない、均一に燐・硫黄が分布して居るらしい結果を以てやつたのでありますから、それに依つて偏析の場合にはならぬと考へられます。又機械的性質を試験片で決められたものならば、矢張抗張試験を同時に行ふのでありますから、此處に決める必要はないと思ひます。又偏析するのを恐れて制限を設ける、その制限は試験片に於て之だけの硫黄のものが悪かつたから、それで偏析を恐れる場合に其%を持つて來てリミットとすると云ふことになれば、そこに矛盾がありまして、偏析を起すからいかぬと云ふならば、もつと低いものにして初めて規定の目的を達するのでありまして、全體のものを偏析したとすれば、その偏析した所は非常に悪い結果になつて居りまして、危険を恐れる爲に規定された規定とはなつて來ないのでありますから、偏析するならばリミットはもつと下げてこそ初めて偏析の問題が解決するのではないかと云ふやうに考へられます。さう云ふやうに考へて來ると餘程之は数字が旨く出て居りますならば、私も直に賛成いたしますが、まだ曖昧な點が残されて居る範圍内に於て無意味に決められますと、値段に影響する問題でありますから我々の方で困ります。

**池田(正)君** 今佐々木さんから御心配がありました、之に關聯して少し申し上げたいのです。或は座長から御叱りを蒙るかも知れませぬが、其後に鐵道省案として第八條に、燐・硫黄の制限が規定よりも超える場合でありまして、最後は要するにそれが良い品物であれば宜いのですから、抗張試験とか抗折試験が合格すれば 10%以内を超過しても救済すると云ふことが唄つてありますから、佐々木さんの御意見のことは尙ほ少し緩和性があると云ふことに考へて戴きたいのであります。

**石川君** 私は何時でも規格を見る時には、物を頼む時に、用途に不適當なものが來はせんかと云ふことを心配して居ります。この規格をなくなしたとした時には、どう云ふものが這入つて來た時にハネ得るか云ふと、例へばディーゼル・エンジンのピストンを頼んだ。燐を 0.1% ぐらゐ、割つて見れば綺麗でストレングスがある。所が使つて見ると直に割れる。澤山の實驗に依つて海軍でも發見して居りますが、燐の多い地金で熱に直接曝される所は、少し運轉したら直に罅が這入る。

さう云ふ場合に何か制限するものがなければいかぬが、用途に合ふものを頼むには矢張燐とか硫黄とか云ふものが制限されて居らなくてはならぬ。第四種と云ふものは高級な鑄鐵でありまして、ディーゼル・エンジンに使ふか、タービンのケーシングに使ふか、とにかく熱を受ける機械が主だらうと思ひます。さうするとそれには燐の制限がなくちやいかんだらうし、硫黄の制限もなくちやいかんだらう。どの位にすれば、強さは通つてもハネ得るものがあるかと云ふことを考へなくちやいかぬ。さうすれば或る程度のもの迄は決めて置かなくちやならぬ。谷口さんの言はれ 0.25% 以下で決めたい。今までやつたのがどの位ならば大體通るか云ふことを考へますと、0.3% から 0.25% 以下ならば宜からう。それから硫黄も 0.1% から 0.03% ぐらゐならば宜からう。普通の銑鐵でも造り得ると云ふ見當から之なら先づ宜からう。規格を決めて制限は之位でやると云ふ決心を致しました。高くなると云ふことを御懸念になるけれども、之を決めて置かなければ製品は却つて高くなる。出來たものに、燐の多いのはクラックがある。ハンマーして刻印をして次に加熱するとヒツと行くものがあつて、試験臺に載せてから又製造しなほさなければならぬと云ふのを目撃します。其損と云ふものは燐・硫黄を制限して良い銑を使はれるよりもモツト莫大な御損失があるやうに思ひます。それで此規格はどうしても斯う云ふものを作つて置かなければ將來危いぞと云ふ意味で制限を置いて、そして初めから良いものを供給する、その材料にはどう云ふ銑質にするかと云ふことが製造者の考へられる點だらうと思ひます。それには一般のものには燐、硫黄の規格を置かずに極く大切なものだけに置く。斯んなことは分つてると、さう云ふことを知つて居る知識のある製造者に對しては置かんでも宜いのだが、或は氣がつかないで、へーそんなことまで影響するのと言ふやうな製造者の參考になつて、恰も之が教範みたやうになつて、恰も物が安くなりはせんかと思ひますが、硫黄は成るべく少い方がクラックが少いと思ひます。燐も少なければ少いものが偏析もないし、使用してからの故障も少いのであります。鐵道も鑄物協會も似たやうなものですから数字に於てはどちらでも宜いのですが、とにかく此位の見當のものを置かれることを主張します。

**谷口君** この事に付きましては私は前から色々考へて居りますが、能く考へて見ますと問題が二つではないかと思ひます。一つは成分の機械的性質に對する影響、

もう一つは偏析の影響。先程私が申しましたのは、試験片が燐が之ぐらゐ這入つた場合には性質が變はつて来る。その場合には0.25以上になつたから、制限するかしないか、偏析の方は相手の大きさに依つて違つて、千差萬別でありますから、何%の時にどれ位であるかと云ふデータが私の知つて居るのではないやうであります。肝腎のデータがなくて之をやるのは片手落であります。自分の過去の経験で之から先は偏析が多かつたと云ふことを加味して、機械試験と兩方考へて、此位の制限で宜からうと、斯う云ふ意味で申し上げたのでありますから、今後偏析の問題を研究して戴くと尙ほ正確になりませんかと思ひます。

**室井君** 成分に制限を置かないでも宜いではないかと云ふやうな御意見もあつたやうであります。実際に品物を造つてそれが實用に供せられるには、單に機械的性質が宜ければそれで宜いと云ふのではなくて、或は熱傳導とか熱膨脹とか腐蝕とか偏析とか色々のことが問題になる譯であります。若しも成分に制限を置かなければ、10も20もの物理的や化學的の性質に就て一々合格するかどうかと云ふことを試験せなければ、本當に其物が宜いか悪いかと云ふことは決められないだらうと思ひます。併しさう云ふことは却て手間を取ることでありませうから、比較的簡便に出來て、先づ品物が實用に差支へないやうにする爲に、材料の成分に制限を置くことと云ふことになるのだと考へます。それですから成分に或る程度の制限を置くことは必要と思ひます。

**座長** 大分御意見が出ましたが、賛否の数を知りたいと思ひます。成分の規定を設けない、之を消してしまふと云ふ方は擧手を願ひます。

(擧手者 3 人)

**座長** 置いておかうと云ふ方の擧手を願ひます。

(擧手者 28 人)

**座長** それでは置くことにして進行いたします。次に先づ第三種に規定を設けるの可否ですが、第三種に規定を設けるのに賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 14 名)

**座長** 三種の規定を設けないと云ふ方の擧手を願ひます。

(擧手者 18 名)

**座長** それでは第三種には設けない、即ち第四種だけに設けるとして、その数をどれ位にしたら宜いでせうか。

**井口君** その前に、第一種、第二種、第三種の場合に於て

も、必ずしも規定でなくとも、少し弱い意味で、注文者の要求に依つてはすることがあるべしと云ふやうなことを設けては戴けないでせうか。

**座長** 三種にはもう設けないと云ふことになつたのです。第四種に對して全炭素量及珪素量に對して規定を設けるの可否に就て伺ひます。先づ設ける方は擧手を願ひます。

(擧手者 9 人)

**座長** 設けないと云ふ方の擧手を願ひます。

(擧手者 24 人)

それでは設けないことにして進行いたします。第四種に對する燐と硫黄の量を決めて戴きたい燐の量は似たやうなものですから、緩い方で0.3%ではいけませんか。

**濱住君** 硫黄も緩い方で、0.1%に。

**谷口君** 之に私は文獻を調べたのですが、0.3%でも0.25%でも抗張力とか云ふやうなものは變らぬやうですが、衝撃が急に變はつて居ります。やかましく云へば衝撃がきいて来る。

**石川君** 關西の0.25%は内心非常に賛成です。ただ0.25%にすれば宜いが、燐を0.3%にした爲に硫黄は0.08%にした。それで0.3%のものを硫黄で取返したやうな気がして負けてやつたのですが、理想を云へば、燐が0.25%にして硫黄を0.08%にしたい。併しそれでは製造者が困ると云ふ意見が多いので負けたのであります。燐を0.3%にするならば硫黄は成るべく0.03%にしたいと云ふ意嚮であります。

**座長** 先づ燐に就ては0.3%と0.25%の二案があります。

**室井君** 燐は0.2%ぐらゐで出來ると思ひます。

**座長** 只今0.2%が出來ました。三つの案となりますが其間がありますまいな。

**松浦君** 分析成分は試験棒の寸法が違つて30mm附近のものであります。實際の鑄物の厚さに依つて試験棒の寸法をどうするかと云ふやうな問題は、今迄のところでは餘り觸れてないやうに思はれるのであります。非常に薄いものに於ては湯が廻り難いので要求されるものもあると思ひます。例へばガソリン、エンジンのやうなものに相當ありはしないかと思ひますが、さう云つた場合に燐が0.2%と云ふことは實際上相當困難を感じると云ふやうなことを、私は経験はないのですが聞いて居ります。0.3%ぐらゐならば實際の用途を害せずに行けるやうに思つて居ります。之を實際やるものは重要なものだけだらうと思ひますから、成るべく少くと云ふ方に進みたいのですが、



矢張厚さと云ふやうなことも考に入れれば、今まで出来て居るものが 0.2% 出来て居るからと云ふことでなしに、0.3% ぐらゐに許して戴く方が宜からうかと思ひます。

**山田君** 第四種に制限されるのは主として使用上の立場からであらうと思ひます。さうすると松浦さんの言はれた御話は、薄いものは湯が廻り難いと云ふことから燐を使ひたいと云ふやうに解せられますが、他にも湯の廻りの良い方法もあると思ひますので、材質の方で押へて置けば必ずしも入れんでも宜いと思ひます。

**濱住君** 私は分析上の規格を置かないと云ふことは、製造者の方から考へますと腕を振ふ餘地を残す譯ですから其方が賛成てありますが、併し此前に製造方法に就ても條文を設けた位でありますから、その意味に於て化學成分を置く方に賛成したのであります。第四種と云ふ高級鑄鐵だけに成分を置くことになつたのであります。燐は 0.25%、硫黄は 0.08% とすれば間違ひはないと思ひます。併しそれではやかましくなつて製造する側で困るかと思ひます。硫黄 0.1% でも高級鑄鐵は出て居りますから、0.1% としても大して差支へないかと思ひますから、數では成るべく緩い方を採つて、燐を 0.3% 硫黄は 0.1% に願ひます。

**牛丸君** 鑄鐵の方では燐と硫黄のことがむづかしい、且つ又非常に必要なのでありまして、御集りに成つて御経験を御話し下さいますのに、主として鑄物を製造し易いと云ふ所が主眼になつて御話になつて居るやうに承つて居るのであります。第四種附近のものになると、海軍あたりで使つて居るのは主としてデーゼル・エンジン關係のものであります。之は出来上る迄は硫黄が少々多くなつて居つても大概差支へなく通つて居ります。物理的試験も差支へはありませぬ。又陸上でエンジンのフル・トライアルをやつても差支へない。海上でやつても差支へないのでありまして、多くは 1 年か 2 年ぐらゐ経つと故障が起つて参ります。之は製造だけをやつたものには痛痒を感じませぬが、後で使はれる方では迷惑になるのみならず、延いて製造された所の名聲にも關係することであらうと思ひます。私共の所では 1 年ぐらゐ使つた所で故障を起す例が頻々とありますので、燐と硫黄に就てはやかましく制限をして居るやうな次第であります。その邊の所を考へて戴きまして、單に製造の利便のみならず、工業界全體と云ふやうな所から判斷して戴きたいと思ふのであります。

**座長** それでは數に就て決を採ります。先づ燐に付て

0.2% 以下に賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 1 人)

**座長** 次に 0.25%。

**松浦君** 三つの案をそれぞれに就て御探り下さつた方が宜しくはありませぬか。

**座長** それでは燐が 0.25%、硫黄が 0.10% と云ふのに御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 11 人)

**座長** 燐が 0.30%、硫黄が 0.08% に御賛成の方。

(擧手者 19 人)

**座長** 燐が 0.30%、硫黄が 0.10% に御賛成の方。

(擧手者 1 人)

**座長**

第七條 前條成分の檢定は製造所に於て 1 銻銑毎に採取せる試料に付之を行ふものとす

1 銻銑とは同一配合にして H. つ連續したる銻解を云ふ。以下之に同じ。

之に付て日本鑄物協會案には 1 銻銑とは書いてなく、「各試験片より採取せる試料につき」と書いてあり、關西案は單に「試験片より採取せる試料につき」と書いてあります。此點に就て御意見があればどうぞ。鐵道の方に伺ひますが、試験片から採つては工合が悪いのですか。

**池田(正)君** 試験片も 1 銻解に就て 1 本づつとなりますから意味は同じです。

**座長** さうすれば試験片と書いても宜いのではありませぬか。

**池田(正)君** 試験片から採つても宜い、1 銻解から採つても宜いと考へて居ります。

**佐々木君** 結局同じことになりますが、1 銻解にして戴いた方がレードル・サンプルも取れて融通がつかます。試験片とすると必ず試験片から採ることになりまして、間違ひもありませぬけれども融通性を残して戴いた方が便宜と思ひます。

**百々君** 「一銻銑」と云ふと原料の銻鐵の銻けた如く考へられますが、一銻鐵としては戴けませぬか。或は一銻解でも宜しうございます。

**山口君** 一銻鐵の方が宜いやうですが、之は前で鐵道省で斯う云ふ字を使つたものですから。

**座長** この「一銻銑とは同一配合にして H. つ連續したる銻解を言ふ」と云ふのは之でどうです。

**百々君** その意味はチョット受取れぬ點があります。例へば同じ配合で第一種なら第一種と云ふ地金を得べくキューボラで連續仕事をして 1 日に 15 T 銻かす。それで 3 回にやつて第一に 5 T それから 5 T 々と

採つた場合に、果して初の 5 T のものと最後の 5 T のものが全然同じであるかどうか。キューボラの中に於ける色々の關係上違ふことが往々あるのです。要するにレードル本位、1 レードルに受けたものを以て一銻鐵と云ふべきものであつて、連續のものを日に 15 T 銻かしても 1 回採つたら宜いと云ふ意味には取れぬと思ひます。ワン・レードルと云ひますが、それでやる方が宜くはないか。「連續」と云ふのはどうかと思ひます。

**松浦君** 之は少し先の方のことを言はないといけなくとも知れませぬが、先の方のことを言つては如何かと思はれますが、試験棒の採り方をセパレート・バーにするかアタツチド・バーにするかと云ふことで變はつて來ますが、同時に試験棒をつけて試験をすると云ふことでありますれば、それが即ち此案では原則になつて居るのであります。その場合には何も一銻鐵毎にサンプルを採る必要はないのであつて、二銻鐵を一纏めにして品物を造る場合もある。要は品物で判断すれば宜いのでありますから、試料そのものは試験棒に附いて居れば宜い。矢張試験片に就て試料を採ると云ふことが一番宜いやうに思ひます。併し之がセパレート・バーを造ると云ふ場合になりますと、矢張り取瓶を幾つか用ひて造ることになりませうから、二つの取瓶で一つのメルトに入れると云ふことは出來ないので、その際には各タツピング毎に採ると云ふ必要が生じませうが、それにしても試料を採るのは試験片から採れば宜いのであつて、銻鐵毎に採ると云ふことを確定的に言はん方が宜い。出來た試験片から採ると云ふやうにした方が宜からうと思ひます。

**濱任君** 「銻鐵」と云ふのは妙な名前ですから、出來れば普通の言葉に直して戴きたいと思ひます。

**座長** 試験片から採ると云ふ御説が御出ました。それから一銻鐵から採ると云ふのと一銻解から採ると云ふのとあります。

**緒方君** 分析試験を取るのには第四種に決められて、第四種でやるべきものは相當注意して、成分に變動のない様に操業されるものと思ひます。試験片から採るのもレードル・サンプルから採るのも結局に於て大差はないと思ひますから、原案通りでは如何でせうか。

**座長** この一銻鐵から採ると云ふのは試験片から採つても宜いのです。

**松浦君** 併しサンプルを小さなもので掬ひ出して採ると云ふ場合もある譯です。その何れを主とすべきでありませうか。

**座長** どちらでも宜いのであります。

**松浦君** 私は一銻鐵からサンプルを採ると云ふのは丁度鋼のサンプリングをやるのと同じで、小さな試料を採るといふことに多くは解釋して居るものではないかと云ふ考で、それは必要ない、この様に考へるのであります。従つて試験すべきものは、我々は試験片そのものを目標にして居るのでありますから、試験片の成分を見るべきである。二銻鐵、三銻鐵で造つてもそれが一緒に纏まるものがあるかも知れませぬ。が併しながら目的とするものは試験片でありますから、湯そのものの成分をどうしやうと云ふやうなことは考へなくても宜い。試験片に就て調べたいと云ふ主張であります。供試材と云ふことをテスト・ピースと云ふことは少し違つて居ります點もありますが、試験されたるものから採ると云ふ考へです。

**濱任君** 兩方同じことでありますが、違ふのは、レードル・サンプルで採る時と試験片で採るのと、詰まり試験片から直接採るのと間接に採るのは、黒鉛炭素が違ふ譯であります。

**吉澤君** 鐵道では之は大體廣い意味の意纏であります。それともう一つは、一銻銑とは同一配合で且つ連續したる銻解と云ふ意味であつて、各タツピング毎にと云ふ意味ではない。先になります。第十一條に試験片の採り方が書いてあります。之に依ると矢張同一同形の鑄鐵品を一銻銑から多數鑄造する場合には注文者又は検査員の承認を得て試験片の数を減らすことが出來ると書いてありますから、どちらかに依るべき譯で、廣い意味と云ふこと、各タツピング毎ぢやないと云ふことを御承知願ひたいのであります。

**座長** それでは試験片から採ると云ふのに御賛成の方は擧手を願ひます。

**松浦君** 試験片はフィジカル・テストをやつたものゝ意味です。

**座長** さうです。

(擧手者 16 人)

**座長** 廣い意味の一銻鐵から採ると云ふのに御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 15 人)

**座長** それでは試験片と云ふことで進むことにします。それで但書は要らなくなりました。次に移ります。第八條 第六條規定の燐及硫黃の含有量は第五章以下に規定せる試験及び検査の成績良好にして注文者又は其の指定したる検査員に於て使用の目的に適するものと認めたる時は其の一割以内を超過することを

得。(以下單に検査員と稱す)

この括弧は検査員の次に持つて行つた方が宜いと思ひます。即ち「指定したる検査員(以下單に検査員と稱す)」

**池田(正)君** その通りです。之は印刷の間違ひです。

**座長** それでは只今の通りで異議ありませぬか。

(異議なし)

**座長** 「第五章破壊試験抗張試験曲ゲ試験其他」の「其他」は硬度です。

**齋藤(大)君** この名稱は後で願ひます。

**座長** では次に移ります。

第九條 破壊試験は鑄鐵品第一種に適用し 注文者の指定ありたる場合に之を行ふものとす。

破壊試験は鑄鐵品又は其の鑄臍、湯口等を破壊し其の破面を検するものとす。

**濱任君** 「破壊試験」と云ふ意味を説明して戴きます。

**池田(正)君** この破壊試験と云ふ字句を日本標準規格のマレアブル・キャスティングの破面試験に使つて居るのを此處にも使ひましたので、意味は要するに破面を試験すると云ふ事であります。

**谷口君** 破壊試験と云へば實際我々には意味が取れませぬ。破壊試験と云へばショックで壊したやうに考へますが、之は破面とした方が明瞭で宜からうと思ひます。破壊と云ふのはショックと思つて居りました。

**松浦君** 之は鑄物協會の方としてはないのでありまして必要でないとは認めて居るのです。破壊試験と云ふのは破面試験と云ふ話もありましたが、破壊試験をやるのは、数多いものをやる場合に、その品物がどのやうなことになるかと云ふ鑄物そのものを壊して見るのが多くの場合のやうに私は思つて居ります。それで之には何か小さな壊して見るべき場合を特別に拵へて見られるやうに伺つて居つたやうに思ひますが、さう云ふやうなことは必要のないことぢやないか。寧ろ既に他の方法で試験をして行くのですから、さう云ふ必要はないと云ふことに考へて除いてあります。

**山田君** 私も賛成いたします。

**室井君** 原案を作られた御方に質問いたしたいと思ひますが、破壊試験をやつて、どう云ふ時に落第してどう云ふ時に合格するのですか。

**山口君** この試験を置きました意味は、他の案には斯う云ふことはありませんが、實は斯う云ふことを考へた譯であります。この規格で適用する鑄鐵品が何萬噸あるか知れませぬが、その中で大部分は之に含まれるものと私は考へて居ります。詰り鐵道の車輛で申しますと、網棚のブラケットとか或は軸箱とか札を差込む所とか

云ふやうなものはむつかしい試験はやめやう。技術的に監督官が見て俗に言ふ、良いものであれば宜いと云ふ位にボンヤリと、詰り巢があつては困るし、又硬くなつて居つてチルされて居るやうなことがありますしはしないか。詰り町工場の製品を對象にして考へたのであります。

**西津君** 破壊試験は現品を御やりになるやうな話がありましたが、海軍で演習弾と云ふのがあります。63kgに壓縮して破断面を破壊する。現在餘りやつては居りませぬが、時にはやらなければならぬと云ふやうな規格になつて居ります。矢張鐵道省の方の御話がありましたやうに、數の澤山あるものに就ては寧ろ製造者が自發的に壊して見た方が得策な場合が澤山あるのであります。大體幹部の人が命じたものを其意思の通に職工が造つて居れば宜いのですが、職工が造るのですからなかなか我々が思つたやうなものを造つて呉れては居らぬ場合が屢々あるものですから、斯う云ふ規定の必要な時があるのだらうと思ひます。現在は規格はあるがそれを實際には使つては居りませぬ。併し試験する必要を感じた場合も二三あつたのであります。

**松浦君** 只今の御意見は品物を壊されることに考へて居られるのでありますが、この條項に依りますと品物を壊すと云ふことにはなつておないのであります。破壊試験は試験棒を一々造つて餘り數が多くなつてどうかと思はれますから、特に二三を壊して其の厚さがどうかと云ふやうなことを調べる時に於て行ふべき破壊試験は必要であるかも知れんけれども、それとても極く特殊の場合であるから、さう細かいことを條文に出しては切りがないから、先づ大體の規定で宜からうと思つたのであります。

**谷口君** 先の方を見ると同じやうなことが出て居りまして、其處で決めても宜きさうです。強いて此處で斯う云ふものを設けなくとも宜からうと思ひます。

**山口君** 試験方法の所に矢張書いて置かないと、まづくはないでせうか。

**座長** 検査ぐらゐの程度ではどうでせうか。

**山口君** 何處でも結構ですが、這入つて居れば宜いと思ひます。今迄の標準規格の例は斯う云ふやうに出て居ります。鑄鋼品にもありますし、マレアブルの規格にもあります。

**池田(正)君** 第二種以下には抗折試験、抗張試験をやることになつて居りますが、第一種にはやらないで置かう。無規格でも困るから破面の検査をやらぬと云ふのであります。後の検査はさう云ふ検査で、合格にする

とか不合格にするとか云ふことを決めるのでありまして、試験項目としては抗張試験の代りとか云ふ風に考へて戴きたいのであります。

**座長** 後の検査の規定、之で合格するか否かの其規定を此處に書きたいやうな気がするのです。他のものは皆書いてある。検査の方法又は試験の方法は書いてあるのに合格不合格の事を書いてありませぬのはどうかと思はれますからどつちかに纏めた方が宜くはないかと思ひますが如何ですか。九條は日本及び關西の方もないのであります。

**濱住君** 私は後はないものと思つて居りましたが、後に出て居れば無論後の検査の方に廻して、九條は此處からは除いてしまふことにしては如何ですか。

**座長** 此處では削つて、検査の方に廻すと云ふ御説が出ましたが、

**山口君** それはどちらでも結構ですが、第一種品に就ては試験がないから、第一種品には斯う云ふ試験をやるのだと云ふことを書いて置いた方が宜いと思ふ點だけで、他は結構でございます。

**座長** それでは此場合之を削つて之を後廻しにするとか云ふのに御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 30 人)

**座長** 反對の方の數を探る必要はなからうと思ひます。次に移ります。

**第十條** 抗張試験又は曲げ試験は第一種を除く各種鑄鐵品に適用し、次表に示す試験片により之を行ひ次の規定に合格する事を要す

但し第二種に對しては特に注文者の指定なき限り抗張試験は行はざるものとす

先づ抗張試験と抗折試験の適用の範圍を決めて戴きたいと思ひます。鐵道では第一種を除く各種に行ふ。それから注文者の指定なき限り抗張試験は第二種には行はない。日本鑄物協會からは、抗張試験は第三種、第四種に行ひ、抗折試験は各種に行ふけれども、第一種は指定のない時にはやらない。關西も其通り、抗張試験は第三種、第四種に、抗折は各種に行ふ。之に就て御意見を承はりたい。

**松浦君** 日本鑄物協會は抗折試験は原則として第一種には行はない。特に指定された時だけ行ふ。

**座長** 「抗折試験は各種鑄鐵品に對して之を行ふものとす」と云ふ條文では其意味には取れませぬね。

**松浦君** 修正案を出してあります。(日本鑄物協會提出修正案参照)

抗張試験は第三種、第四種の鑄鐵品に對してのみ行

ひ抗折試験は各種鑄鐵品に對して之を行ふものとす但し第一種鑄鐵品に對しては特に指定せられたるときに限り之を行ふものとす

硬度試験は第四種鑄鐵品中特に指定されたるものに限りに之を行ふものとす

抗張試験或は其他のものを總括的に商工省さんの第何條かに纏めて出て居るものですから、鑄物協會としてもさう云ふやうにした筈であります。第四章抗張試験其他と云ふ商工省の案では、總括的に一般のことをどう云ふ風に行ふか行はぬかと云ふことを言はれてあるものですから、その意味に於てやつたのであります。鐵道省さんの第十條になると他のことには觸れてないやうに思ひますから、少し修正案が當嵌まらぬ點もありますけれども。

**吉澤君** 私は今の日本鑄物協會の案に實は賛成であります。それは第一種は全然何も決めて居りませぬと、先程の御話のやうに第一種とはどんなものかと言はれた場合に、職工のことなどに就て考へて見ると目安がつかないが、兎に角やらないと云ふことを立前にした。併しやる場合は抗折試験だけやつて、その數値は斯うだと決めた方が宜いと思ひまして、鐵道としてはそれを賛成いたしたいと思ひます。

**座長** それでは文句は後で直すとして、鐵道と日本鑄物協會との差は、抗張試験は、鐵道では第二種迄やらないことがある、日本鑄物協會では第一種だけにやらないことがあると云ふのです。

**石川君** 第一種に就ては、日本鑄物協會の方は、やらぬのが原則だが、やらうと云ふ契約でもした時にはやり得ることになつて居るが、鐵道の方は全然規定せぬ。全然やらぬ。それだけ違ふ。

**山下君** それは日本鑄物協會の方に賛成いたします。

**座長** 日本鑄物協會案の方に御賛成が多いやうですが、關西の説を支持される方がありますか。

**百々君** 關西案としては一種と二種とはやることになつて出て來たのでありますが、併し委員としては又別です。

**座長** 關西のを強く支持される方がなければ日本鑄物協會の案に決まる譯であります如何ですか。(異議なし) それでは日本鑄物協會の案の通に致します。次に試験片の形ですが、日本鑄物協會では抗壓試験の規定を御削りになつたのですか。

**松浦君** 除いてしまひました。

**座長** 鐵道の方から甲と乙が出て居りましたが乙は御削りになりました。

## 試験片寸法

	鑄放寸法 mm	仕上り寸法 mm
抗張試験片	径 30	平行部径 20
	長 ー	〃 長 50
曲げ試験片	径 30	
	長 650	

日本鑄物の案は、径が 20mm 平行部の長さが 25mm 關西は鑄込寸法は書いてありませぬが、径が 20 から 30mm、平行部の長さが 20 から 30mm であります。鐵道の案の平行部の長さの 50mm と云ふのは餘り長過ぎはしませぬか。その 50mm の必要な理由をどうぞ。

**池田(正)君** 抗張試験のを 50mm としましたのは、試験機につける場合に不便でありますのが一つ。もう一つは勿論抗張試験は本當にやろうとすれば、この前も御話がありましたやうに兩端で完全なアキシャル・テンションをやりたい。その際には長ければ中心線から外れる角度は少いと云ふので、曲げの影響も少いから 50mm ぐらゐが宜からう。50mm は現在鋼に使ふ四號片が同寸法ですから。

**座長** 四號片は標點距離が 50mm で平行部が 60mm ですから之とはチヨット違ひます。

**池田(正)君** さう云ふ意味で大體 50mm になりました。之は外國の例でありますがイギリス及ドイツも 50mm であります。

**座長** 試験片を鑄物に附着して鑄る場合には 餘り長いと不便ですれ。

**坂田君** 鐵道省案の元のものに依ると 甲乙兩種あつたのが、乙種がなくなつて訂正されて居りますが、その訂正なすつた理由を伺ひます。

**吉澤君** 先づ之が 甲種と乙種とに決めた一番最初の問題は、一般に鑄鐵でも自動車や其他の關係のものになつて來ますと肉厚の非常に薄いものがあると云ふことから、それらのものに對しては厚みを出來るだけ製品と試験片とを近似なものにしたいと云ふので乙種を決めたのであります。其後色々調べて見ますと、實際に試験をやつたものに就て考へて見ると、20mm と 30mm の試験の結果、曲げ試験で試験をしたのであります。モデラス・オブ・ラブチュアは殆んど變りがない。握みに就ても之と云ふハツキリした差を見付けることが出來ない。それとモウ一つは一般に大體の常識から云ひますと、試験片の大きいものは比較的弱く出る。その點から注文者としては安全側にあると云ふことから乙種を取つたのであります。

**坂田君** 之は初めの案にも薄いものに限つて斯う云ふも

のを使ふことが出來ると云ふやうに書いてあります。私共の方でやつて居ります主としてガソリン・エンジンは薄い部分が實際多うございまして 200 馬力或は 300 馬力ぐらゐのガソリン・エンジンなどでも、シリンダーの厚みが 4mm 或は 6mm と云ふやうな極く薄いものでありまして、尙ほ重量の輕いと云ふことを要求されることが今後益々頻繁になつて來るやうに考へられます。鐵道あたりのガソリン自動車或は船に使ふものにしても、重量は殆んど注文の出る度に制限を受けて來るやうな譯で、尙ほディーゼル・エンジンにしても大きなものを作つて居られる所よりも小さいもの殊に輕量なハイ・スピードのものを造る時には肉の厚みと云ふことが重大な問題になります。之も現在造つて居る或る御役所からの御注文ですが、300 馬力のものにしても 1 馬力當り 10kg 内外の恐らく世界的にレコードの輕量のものを計畫して居ります。輕いディーゼルエンジン、ハイ・スピードのディーゼル・エンジンと云ふことは今後益々要求が盛んになると思ひますが、斯う云ふ風にシリンダー・パートが肉の厚みが薄くなつて來る關係上、或は實際やつた場合に於て、試験片が 35mm に出來やうと 25mm に出來やうと違ひは見出されぬ。或は高級な良い鑄鐵になればそれ程の差を發見することは出來ないと致しましても、實際日々仕事をやつて居る上から考へますと、試験片が其品物を出來るだけ近く代表すると云ふことを精神に置きますならば、矢張成るだけ本體の厚み、或は本體の冷却速度に、試験片冷却速度が極く近い所に行くこと云ふのが望ましいのでありまして、この意味に於て 14mm と云ふ方に御復活を願ひたいと思ひます。

**松浦君** 日本鑄物協會の案の第八條には、さう云ふ肉の薄い製品に對しては規格の數値はないのですが、議せられた數字よりもモウ少し規格を下げて行くことが出來るやうにしたいと思つたのであります。只今言はれた趣旨にそれが當るだらうと思ふのであります。併しながら一方から云ふと、肉の厚いものに對してのことがどうも片手落になつて居りますので、之らのことは實は我々の會の論議に於ても餘裕がなかつたり何かして充分に盡されてゐないのでありまして、本當は矢張非常にマッシュのものに對しては試験棒の寸法も一定の標準だけに止めて置かないで、相當そこに加減し得ることにして置いた方が本當の目的に適する。即ち鑄物の肉厚に應じて或る程度の大きさを持たせると云ふことも必要になつて來ると思ふのであります。併し具體的の數字を現はして置くと云ふことも、それぞれ品

物に於て變はつて居れば千差萬別でありませう。或は最小の所を押へて 20mm とか或は 25mm 以上と云ふやうな數字でも置いた方が却て都合が宜いのではないかと云ふ見解もあるのですが、漠然と何に以上ではどうも規格にならんぢやないかと云ふやうな意見もない譯ではありませぬ。茲の所では日本鑄物協會としては、この規格なるものは大體普通の一般機械の場合に適用されるもので、その程度は肉厚 25mm 附近のものだらうと云ふことに於て、特別の厚いものは別に考へれば宜いので、肉の薄いものだけに對しては、その規格を下げて置くやうなことを附加へた方が宜からうと云ふやうな意味で、第八條に「特に肉薄の製品に對しては本規格よりも低下せしむることを得」と書いてありました。之とても肉の厚いものに對しては少し除かれて居りますので、その點はもう少し論議する必要があるやうに思ひます。とにかく一種の試験棒で總べてに適用することは少し無理がありはせんか。此の規格案は肉厚 25mm 附近にすると云ふことになれば宜いが、さもなければいけないと思ひます。個人の意見を申せば、商工省さんで 2 月の 20 日でしたかに會がありました際に、偶然に私出ましたのですが、その際には私は商工省さんから示されてある條文は、肉厚 1" 附近のものに適用される條文として解釋して置きたいと云ふことをチョツト附加へて置いた次第であります。その事は今でも私の念頭にある次第であります。品物の肉厚を無視して試験片を一定のものにして置かうと云ふことは困難を免れ難いと思ひます。

**谷口君** 今丁度薄物と厚物の御話がありました、之に就て私も色々自分でもやり、人の文献を成るべく集めた方が有利だと思つて集めました所が、どうも人に依つて反對のやうでして、肉が薄い場合に必ずしも日本鑄物協會の案にあるやうに規格よりも低下せしむることを得と云ふことが當るかどうか疑問である。反對の結果が出て居るのがあります。薄くなるほど丈夫になるのと、或は弱くなると云ふ人もありますから、決定しにくいと思ひます。併し何れにしても違ふと云ふことは明かでありませぬから、それにも何か考へたいと思ひます。厚い方も色々影響がありまして、厚いものになると品物の悪いのが、試験では却て宜くなると云ふことも考へて居りますので、薄物と厚物とは此處での比較は大體似たり寄つたりのものにしか考へられないと思ひます。

**佐々木君** この試験が先にも御話の出たやうに設計の參考試験にするならば、肉の厚い鑄物には大きい試験片

を持つて行かなければならぬとか、薄肉のものには薄いものを持つて行かなければならぬと云ふ心配を生じます、材質を證明する試験であるとすれば、肉薄のものに對しても、良い湯が這入つて居ると云ふ證明に使はれて行く意味に於て一定の寸法の試験片を造つて、それで宜いのぢやないかと思ひます。それで出来る製品の肉厚を考慮して試験片寸法を決めると云ふことになると無制限になりますから、湯の質を見ると云ふ解釋に於て、レードルで一定の鑄込で御互に比較して行くと云ふことで納まりを着けなければ切りがなからうと思ひます。

**緒方君** 今申されたやうに、事實厚みの差に依つて標準を變へることになりますと、實際行つて行く上に非常な煩雜を來すものであります。最初申しましたやうに、標準規格と云ふことに考へまして仕上りの試験片の大きさは統一された方が宜からうと思ひます。

**座長** 大分御意見が出たやうであります、肉薄のものに對して細い試験片の規定を設けるか、設けないかを決めたいと思ひます。細い試験片即ち 14mm を設けやうと云ふ方は擧手を願ひます。

(擧手者 2 人)

**海老原君** ちよつと今のことに廻りますが、肉薄肉厚の違ふ各々のものに對して適當なる試験片を造ると云ふことは非常な困難を生ずることは先程からの御話で明瞭であります、ガソリン・エンジンのシリンダーを造るやうな場合には確に高級品となるので、大體は第三種若くは第四種の規格を適用されることと思ひます。さう云ふ場合になりますと、試験片 30mm のものに造つて置きますならば、實際の品物は規格には立派にパスして居るに拘らず、試験された試験棒は全然不合格と云ふことになるので、製作者としては非常に困ることと思ふのであります。その場合には特に但書として、試験片に比して肉厚が特に大若くは小なる場合に於ては例外を設けると云ふ但書を其處に附加して貰ひたいと思ひます。

**座長** 例外を設けると云ふ文句は變に思はれます。

**海老原君** 精神だけは、さう云ふ場合には特に此規格に従はないで試験をして貰ひたいのです。

**谷口君** 丁度今のやうな問題が製鐵所でありまして、製鐵所では、但し製品の厚み 15mm 以下のものに對しては此限に非ずといふやうなことを加へて居ります。御參考迄に申し上げます。

**阪田君** 品物の厚みに依つて試験棒の大きさを變へると云ふことになると、千差萬別の品物の肉の厚みを何處

を標準にして15mmにするかと云ふことが問題になると思ひますが、さう云ふことでなしに鐵道省の元の案の通りに甲乙兩種にして戴いた方がよいと思ひます。

**座長** それはもう消えました。

**阪田君** 併し前に御二方……

**座長** 例外を設けると云ふことならば差支へありませんが、二つの試験片を造ると云ふことは消えたのです。

**松浦君** 日本鑄物協會のを繰返して申し上げますが、肉薄の製品の場合には、肉の厚いものに對して定められてあると思はれる其試験片に要求されるよりも相當下げて置くことと云ふことにすれば、それは満足し得られる筈でありますから、さう云ふやうな條項を入れることに依つて緩和されるものではないかと思ひます。但し特に肉の厚いものに對しては無視されて居りますやうですが、之は肉厚が少くとも2 $\frac{1}{2}$ 以上と云ふやうなもの、場合に於て、試験棒が30mmの場合に多少困難を生ずる程度で、高級特殊の場合であるやうに考へられるのでありますから、普通一般の場合に適用されるのだと云ふ精神を現はすことを得れば、或はさう云ふやうな皆さんの理解があるとすれば、肉薄の場合に於てのみ規格を低下すことを得ると云ふ條項を入れて宜しいやうに考へます。

**座長** さう云ふ條項を設けることの但書ですな。但書を設けることに付て別に御反對がないやうですが……

**山下君** それは少し……。それならば肉の厚い場合にも但書がなければならぬと思ひます。製品の厚さと試験棒の大きさが殆んど同じでなくてはならないと云ふ譯でもないのであつて、冷却速度は、同じ厚さであつても同じとは云へない。製品の方は餘程冷却速度は遅い筈でありますから、それで試験片を割に大きなものを使つた、その試験片の方が薄い實物よりも冷却速度は早いかも知れない。さう云ふ譯でありますから、特に下げると云つてもどれだけ下げるのですか。下げるならば他方には又上げる事もしなくちやならぬ。大體之で大した違ひはないのであつて、現に乙種の試験片を造つて見ても、之は結果は餘り一樣でもないし、20mmと14mmと云ふものは、14mmが必ずしも強いと云ふ譯でもない。さう云ふ譯で削つたのであつて、別にさう薄いものに對してのみ例外を拵へる必要はないやうに思ふのです。

**西津君** 私が14mmにして戴いた方が宜いと思ひましたのは、平行部の長さを50mmと決められる時にさう云ふのでありまして、私の結論としましては、平行部の長さは成るべく50mmにして戴いて、實は直径の大き

い方が宜いと思ひますが、長さを犠牲にする位ならば寧ろ14mmにして戴いた方が宜いと云ふ意味でありました。關西鑄物懇話會から出たものは20mm乃至30mmになつて居りますが、私は長さは長い方が品物を代表するのに宜からうと思ふのであります。均一に出来て居れば、引張る時に起る誤差よりも材質の不均等と云ふことで寧ろ切れる場合が多いと思ひますから長い方が宜いと思ひます。

**松浦君** 先程の山下さんの御意見は大變結構なことと思ひます。肉薄物ばかりのことを言つて肉厚のことを言はぬと云ふことになつてはいけません。その點は私も認めて居るのです。併しどうも之だけでは矢張製品の肉厚と試験片の關係に於てどうしても其影響を蒙ることが免れないことは、之は鑄物をやつて居られるどなたも感じて居られることに相違ないと思ひますから、この規格そのものは先づ普通の寸法の機械構成部分を代表するもの、詰り1'附近のものに適用されるものだ云ふやうなことを特に附加へて置いて戴きたいのであります。或はさう云ふ諒解の下に何か現はし得るやうなことを御考へ願つて置く方が宜くはないか。さうすれば別に肉薄肉厚と云ふことを條文の中に入れてくても宜いやうになりはせんかと思ひます。

**海老原君** 今の松浦さんの御話のやうに、之が一般の鑄鐵、即極く普通のものであつて肉の薄い鑄物の場合には適用されぬと云ふ精神が何等かの形で明瞭に現はれて居りますれば別に但書を設けなくても宜いと思ひますが、それが現はれない場合にはどうしても設けて戴かないと、色々な不都合が生ずるやうに實際私は體驗して居りますので、海軍の方にそれを説明に參つたことがあります。それは規格を24kgと云ふやうに決めて置かれると、製品は合格して居るに拘らず試験片は實際に18kgぐらゐしか出ないで困つたことがあります。

**座長** それは肉薄の場合ですな。

**海老原君** さうです。

**座長** あなたの御議論は、肉薄のものに對しては試験片を細くすると云ふのですか。

**海老原君** 製品と同じやうな直径即細い試験片を造りたいのです。

**座長** それは消えたのです。

**海老原君** 例外として本規格を適用せざることあるべしと云ふやうなことを書いて戴きたいのです。

**瀬戸君** 今は薄いものに就て色々御話がありましたが、私は同様に厚いものに對しても矢張り考慮して戴い

て、薄いものに對して試験片を細くするならば厚いものに對しては試験片を太くすると云ふやうな厚薄兩方で行けるやうに規格を制定して戴きたいと思ひます。

**座長** それでは、肉の非常に薄いもの又は非常に厚いものに對しては本規格に依らざることあるべしと云ふやうな條項を入れるのですね。

**山下君** 依らざることあるべしは規格としてはおかしい。

**山田君** 注文主と協定するといふ事を入れてはいかゞですか。

**座長** それ位より外には書けぬと思ひます。

**松浦君** ものに依つては熱處理をするにも承認を受ける。こちらから申出を受けると云ふやうなことも相談になるのですから、さう云ふことも取入れて戴いた方が宜からうと思ひます。さうやかましく言はれるものでもないやうに思ひます。

**百々君** 關西案としては茲に出て居りますやうに、仕上り直徑が20から30mm平行部の長さが20から30mmと云ふことに出して居るやうな譯でありまして、凡べて此20から30mmの間に於て差があるかも知れぬと云ふて試験した結果、同じ地金であれば直徑が大きからうが小さからうがさしたる差異はないと云ふことになつて、任意に試験片を探り得る事になりました。削り損すると云ふことがあつても20mm乃至30mmと決めてあれば宜からう。14mmと云ふのはどうかと思ひますが、肉の厚みに依つて色々變へて貫つたらどうかと云ふ意見も出て居るやうであります、それぞれ合つて居るやうに思ひます。

**山田君** 製造者としては特別に薄いか特別に厚いものはどうしても困ることが度々ありますので、矢張例外を設けて、その場合は先程申しましたやうに注文主と協議の上によつて決めて戴きたいと思ひます。

**谷口君** 試験片はまだ材質を見るだけと云ふ御話でしたが、誠に御尤もでございますけれども、併し材質も此位のものに對する良い材質或は悪い材質と云ふことも必要だらうと思ひます。例へば薄いものに對して斯う云ふ材質が宜い、どの位の試験片が宜いかと云ふことは分らぬと思ひます。湯口、又はインゴット・モールドなどを澤山造つて居ります。あれは御承知の通り安いものですが、あれで試験棒を造ると第四種に匹敵する位のもが出て居ります。一番安いものが良い性質を表すことになる。最小の方と最大の方は試験片の規格に依らざるものとすと云ふやうな條文を是非入れて戴かんと困ることがあると思ひます。

**座長** 大分御議論がなされたから、その除外例を認めると云ふことと認めないと云ふことに就て、先づ除外例を設けることに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 20人)

**座長** 除外例を設けない方に御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 11人)

**座長** それでは除外例を設けることになりましたが、その文句はどうしますか、今此處で決めますか、何處かに條項を設けて、肉の非常に薄いもの非常に厚いものは此規定に依らざること……

**濱任君** 何とか數字的の所を……

**石川君** 數字は今一朝一夕には出ません。

**池田(正)君** 私は鐵道案として其肉厚肉薄に對して別に其事を賛成したのではありませぬが、イギリスでは分けて居ります。非常に厚いものと薄いものを分けて居る例がありますから申します。それに依ると、19.05mmから50.80mmに就ては、試験片の直徑が20.27mmを使ひて居ります。19.05mm未滿のものに對しては14.33mmと云ふ直徑のものを使つて居ります。50.80mm以上と云ふ厚みのものに對しては直徑が45.34mmと云ふ風に分けて居ります。

**谷口君** それに就きまして多少實驗いたしました、どうも簡單には決定しないやうでありますから、その數字だけは尙ほ今後研究して戴くことにしては如何でせうか。先程の如く小さいものも決して強くないことばかり決まつてゐないやうに思ひます。此際至急に決めることは無理かと思ひます。

**座長** 今あなたの仰しやつたのは試験片の徑ではありませぬね。強さの方ですね。

**谷口君** さうです。

**緒方君** 物に依つて厚い所と薄い所と一つの鑄物に出来て居るものを、斯う云ふ風に徑が決まると、何れにして宜いか決めきらないことがあります。

**座長** 徑は一つです。其の徑に依つて試験した抗折力とか撓みとか云ふものに但書を設ける積であります。

**緒方君** さう云ふ場合に同じ徑の試験片を造つて何れの規格に依つて試験すべきかと云ふことになります。

**座長** その數を決めやうと云ふのです。

**佐々木君** 上下場所によつて厚みの差のあるのがあります。

**座長** その場合にも矢張り20mmの試験片を造るのであります。

**佐々木君** 結果から、之は合格にしようと思ふ場合に、



上の方の厚い所を標準にしては不合格になるけれども、底の薄い方を採れば合格と云ふことになれば、薄い方を採れば合格する。所が肝腎の厚い所で通らないで、どうしても宜い薄い所で通ると云ふことになる。

**繪方君** アメリカの規格は 13mm と 50mm とで強さを區別して居ります。

**山田君** 今のやうな場合が現場で度々起るのでありますが、特別に薄いものと特別に厚いものは、別に協議すると云ふことで解決が着きますので、結局試験片が決まつて試験する場合に、製造者として肝腎な所を押へて決める場合に、若し其規格が無理だと思ふ場合があつたとすれば、それは注文主の方に、之は無理だと云ふ風に協定すれば宜いだらうと思ひます。

**座長** 斯う云ふ但書が出来たのです。「鑄鐵品にして極めて薄きもの或は厚きものに對しては注文者及び製造者間に適宜協定の上之を變更することあるべし。」

**石川君** 「協定の上、本規格に依らざるべし。」はいかがです。

**齊藤(大)君** 字句は直しますが、精神は、鑄鐵品にして特に薄きもの或は厚きものに對しては注文者及び製造者間に適宜協定の上本規格に依らざるべし。

**座長** それに御異議はありませぬか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

**座長** ではさう決定いたします。次に其寸法です。鑄込寸法 30mm、徑 20mm、平行部の長さ 25mm 位の所で如何でせう。

**佐々木君** 之は脇に這入るかも知れませぬが、そして私はどうなつても宜いのですが、ただ之が決まつた際に他の各官廳の規格が直にそれに従つて來て戴くと便利ですが、一方では採用される、海軍の方では御變へにならんと區々で困るのであります。若し其點が同じ困る程度でしたら、出来るならば從來の寸法でやつて戴いた方が過渡時代に於て便利を感じます。從來のは 50mm の 14mm でやつて居ります。

**石川君** 之は改正になつて商工省から出れば無論官廳は率先してやるべきものと思ひます。

**佐々木君** それを聽いて置けば安心いたします。

**繪方君** 仕上り寸法が例へば 20mm に決まるとしまして、この前の部會に削りシロは 35mm と云ふことになつて居りますが、さうなると 27mm の鑄込寸法になる。それで第四種(の)材料は削れないものが出て來ることが度々あると思ひます。茲に書いてあるやうに 30mm になつた時に、試験棒を豫熱したモールドに入れなければならぬ場合がある。それで鑄込寸法の大きき

は或は制限しない方が宜くはないか。さうすると製作者の方でも徒に大きなピースを造ると云ふことはしませんで、自分の所でやるものは之が造り得ると云ふ最小限度にやるのではないかと思ひます。それで丸の方も何れの試験棒も最小を決められぬ方が宜くはないかと思ひます。

**松浦君** 今のは仕上げ寸法を言つて居られないで、鑄上り寸法に關聯した問題と思ひます。先程の御話のやうに此前の會では仕上げ代が 35mm と云ふことになつて居つたのですが、35mm に仕上げる必要はさう深い主張があつて決定したものではないやうで、なくても宜からう、殆んどどうでも宜いと云ふやうな説を聽いたやうに思ひますから、相當削れば宜しい、ただ一定の寸法を正確に定めれば宜しいと云ふやうな關係から、それは 5mm チョット抗折試験とゴツチャにしまして甚だ相濟みませぬ。元來試験棒は抗折試験片と抗張試験片とを宜い範圍に區別を設けると云ふことがウルサイから、出来るものならば一つのものにして置きたい。それには私の方の主張は角でありましたが、角にして置いてそれから仕上げるやうにしたい。その抗折試験片の鑄込寸法の原案 33mm は 30mm の間違ひであります。30mm にして行きたいと云ふのであつたのであります。但し試験を早くして見たいと云ふ場合には、矢張態々角から丸を引き出すと云ふことは困るから、さう云ふ場合には矢張丸のものにして置く方が宜いと思ふのでありますが、抗張試験の方は抗折試験をした破片に就ても行ひ得ると云ふやうに考へて行きたいので、それを兩方どちらにも利用し得ると云ふことにして置けば、場合に依つては抗張試験の方は、丸を鑄込の時に造らなくても宜いと云ふのでありますけれども、少くとも早く試験結果を見たい、抗折試験をしなければ抗張試験の結果が見られないと云ふやうな虞がある場合には丸のバーの方が都合が宜いと云ふことから、茲に仕上寸法を、抗張試験の場合には 30、丸或は角と融通性をつけて二様のものを出して置くことにしたのであります。それから今の仕上寸法の大きになるのですが、大體仕上直徑 20mm と云ふやうな所はイギリス或はインターナショナルに近付いて居ると云ふ意味に於て、殊に態々 30mm の棒から 14mm 迄も仕上をするとすれば相當良い所を棄て、しまふやうな形になつて居るので、どちらかと云ふと損する形になる。先程、平行部が長くなると正確度の方に良いと云ふ御話もありますが、その點は能く分りませぬが私は反對に考へて居る關係から、平行部は短い方が宜からうと

云ふ考で25mmにしてあります。

**谷口君** 製鐵所では抗張試験片は直径30mm以上、仕上げ直径は平行部の長さが20mmと聞いて居りますが、30mm以上にしたら宜からうと思ひます。

**山田君** 私の考では抗張試験片は鑄上り30mmと云ふのを使ひたいと思ひます。それが平均の肉厚のやうに思ひます。それで仕上寸法でございますが、表面をザツト削つた程度では強くなるやうに思ひますが、併し材質の均一性を知る爲に相當削つても宜いと思ひますので、却て試験はむづかしくなるかも知れませぬけれども、材質の均一性を現はすと云ふ意味もありますので20mmが適當ではないかと思ひます。平行部の長さは松浦さんの御話のやうに短い方が宜いのですが、25mmか30mmと云ふ範圍が宜いと思ひます。

**佐々木君** 私も鑄込寸法30mmと云ふ風に大體決めたいと云ふ意見でございまして、漠然と30mm以上と云ふことを全部に廣めると云ふことは御互の試験を比較研究する上に於て相當不便を感じますから、出来るだけ30mmと云ふことにして戴きたい希望でございますが、第三種、四種のものに到りましては30mmの徑では白鈍になりまして逆も削れない様なものが出来ますから、それを加味して戴きまして、第一種、二種は30mmに決定願ひまして、第三種以上は適當なものを認めて戴く。都合よくやるには100mm以上のを認めて戴かないと旨く出来ない鑄鐵もあるやうに思ひます。三種、四種に對しては30mmはいけないと云ふ意見を持つて居ります。

**谷口君** 只今30mm以上と申しましたのは、文献で調べると30mm以上になると大概弱くなります。それで若し製造者の方で大きくすればそれだけ損するのですから、結局は30mmに近いものにされると思ひます。30mmとすれば一種、二種、三種に通じて宜からうと思ひます。

**座長** 仕上げは？

**谷口君** それは25mmでも差支へありませぬ。

**田口君** 私は鑄上り寸法が30mm乃至35mmと云ふことに願ひたい。仕上りは抗張試験に對しまして25mm。

**座長** 先づ仕上げ寸法を決めて然る後に鑄込寸法を決めると云ふことにしては如何ですか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

**座長** 仕上寸法20mmと云ふのと25mmと云ふのがあります。25mmに賛成の方がありますか。田口さん1人ですな。

**田口君** 私は何も25mmを固執する譯ではありませぬ。

**座長** 25mmに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 1人)

**座長** 20mmに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 25人)

**座長** 20mm乃至30mmに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 4人)

**座長** それでは20mmと云ふことになりました、それで20mmと云ふことを土臺にして鑄込寸法を御決めを願ひます。

**齋藤(大)君** ちよつと御注意申して置きますが、前回の議事の進行程度、第六(参考資料参照)の「仕上げシロ」、は抗張試験ではありませぬで、抗折試験片の仕上げシロになつて居ります。之は丸ならば直径に對するものです。即ち前回には抗張試験の方には觸れて居りませぬ。

**松浦君** 片側でした。

**緒方君** 仕上りが20mmに決まりますれば、若し以上と云ふ事に決められるならば、25mm以上の鑄上り寸法にして戴くと都合が宜いと思ひます。

**座長** それでは原案の30mmと今の25mm以上と二つございませぬ。決を探ります。25mm以上に御賛成の方は……

**松浦君** 以上と言ふ言葉を使つて差支へありませぬでせうか。若しそれが出来得れば決を探ることも無益ではないでせうか。

**田口君** 只今20mmになりましたから25mm、30mmと致したいのですが、併し25mmとしても30mmを持つて来るものはないから25mm以上と云ふことで宜からうと思ひます。

**座長** 25mm以上に賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 13人)

**座長** 30mmに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 17人)

**座長** それでは30mmと云ふことになりました。今度は平行部の長さ、50mmと25mmと20乃至30mmまだ其ほかに御意見がありますか。先程池田さんは長い程ベンディングの作用が少いと仰しやつたのはどう云ふのですか。

**池田(正)君** 若しチャックが上下ありまして、丁度センターに合つてゐない場合があるとすれば、短い場合には餘計ベンディング・エフェクトがきく譯であります。長ければベンディングが少いからピースの爲に宜いだらうと云ふ位のことであります。

**座長** 先程反對のやうな御話がありました……

**松浦君** 他のイギリス、アメリカあたりの標點距離を短かくすると云ふことも、さう云つた機会を少くすると云ふ見地で定められたやうに思ひました。

**池田(正)君** 外國の例はイギリスとドイツが 50mm、アメリカは約 10mm です。

**池田(英)君** 長い方であれば標點外切斷が多うございます。短い方が其中で切れることが多うございます。尚ほ其次にコーン・パートが影響いたしますので、最初コーン・パートにかゝつても御勘辨願ふことを考へると、短い方が始終検査を受けて居ります關係上宣しうございますので、成るべく短く、時には少々コーン・パートにかかつても、鋼の場合にイニシアル・ストレスがあると云ふ關係があるやうに御勘辨願ひたいのであります。但し直径より短くては工合が悪いと思はれます。

**座長** それでは 50mm に御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 6人)

**座長** 25mm に御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 16人)

**座長** 20乃至30mm に御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 6人)

**谷口君** 20mm はありませぬか。

**座長** 20mm 御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 1人)

**座長** それでは 25mm と云ふことになりました。暫く休憩いたします。

午後5時休憩

### 午後5時15分開會

**座長** それでは會議を繼續いたします。抗折試験片の形であります、之は先程決まりました第一種、第二種に對しては丸・黒皮・第三種、第四種に對しては丸仕上げ、それから試験片の長さは 350mm、直径が 30mm スパンが 300mm、削り代が 3.5mm と云ふことに、之は前から決まつて居ります。次は矢張り鐵道省の第十條の中にある抗張及び抗折試験の成績の規格であります。

種別	抗張試験		曲げ試験	
	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	曲げ係數 kg/mm <sup>2</sup>	撓み mm	
第二種	14 以上	28 以上	7 以上	
第三種	18 以上	34 以上	7 以上	
第四種	24 以上	42 以上	8 以上	

曲げ試験にありては黒皮の儘之れを行ひ支點間距離は 600mm とし荷重點の轉子及び支點の轉子の徑は 20mm にして兩支點間の中點に徐々に荷重するものとす

先づ抗張試験は、鐵道省が、第一種はなし、第二種は 14kg/mm<sup>2</sup> 以上、第三種が 18kg/mm<sup>2</sup> 以上、第四種が 24kg/mm<sup>2</sup> 以上、日本鑄物訂正案では(參考資料参照)第一種が 14kg/mm<sup>2</sup> 以上、第二種が 16kg/mm<sup>2</sup> 以上、第三種が 19kg/mm<sup>2</sup> 以上、第四種が 23kg/mm<sup>2</sup> 以上、關西鑄物は、第一種が 10kg/mm<sup>2</sup> 以上、第二種が 14kg/mm<sup>2</sup> 以上、第三種が 18kg/mm<sup>2</sup> 以上、第四種が 23kg/mm<sup>2</sup> 以上であります、先づ之を問題にします。日本鑄物協會の方に伺ひますが、第一種 14kg/mm<sup>2</sup> 以上と云ふのは高くはありませぬか。

**松浦君** 第一種、第二種の抗張試験はやらないことを原則として居りますが、假にやるとすれば之位の程度のものでさう一般のものが困るものではなからう、是位の所迄は海軍さんあたりでは常に要求されて居るのですから一向差支へないことであるやうに思ふのです。商工省さんの案そのものは海軍さんの案から出來たのだと伺つて居ります。その廻された數字そのものに觸れてさう深く修正を施すべき程度のことも認めないだらう、殊に原則としてはやらないのだと云ふことであるが、抗折試験の強度と抗張力との釣合と云ふやうな點は相當議論も生ずるかも知れませぬけれども、少くとも此程度で出來ないと云ふやうな心配は先づない、寧ろ多くのは是よりは相當強く出來るのではないか。特殊のものに對しては此條文は全然適用しなくとも宜いと云ふやうなことが何處かに矢張り出て居る關係もありますので、先づ其邊の所で宜からう。勿論さう澤山のデータを持つての結果ではありませぬ。

**百々君** 第一種のもは試験をやらなくても宜いと云ふ説も大分あり私も同感ですが、併し注文者か特に指定をするやうな場合にはやると云ふ御考も大分あるやうですから、さう云ふ場合には 10kg/mm<sup>2</sup> と云ふやうに決めて置いたらどうかと思はれます。

**佐々木君** 第二種を 14kg/mm<sup>2</sup> 以上と 16kg/mm<sup>2</sup> 以上と二つ出て居りますが、我々從來は 9T/〇" と云ふ標準で進んで來て居りますから、それに似た數字で 14 に決めて戴いた方が都合が宜からうと思ひます。

**井口君** 鐵道の方に伺ひたいのですが、從來上限を決められました、今度は御取りになつたのでありますか。18kg/mm<sup>2</sup> 以上と云ふやうなことになれば 24kg/mm<sup>2</sup> 以上の如きでも 18kg/mm<sup>2</sup> 以上となるのであります

か。

**山口君** 從來ありましたことは事實です。その主なる理由は、加工し易いと云ふことが一つと、古くは一般に軟いものの方が磨耗に耐へると云ふ考を持つて居つたので、上限を決めたのであります。バルブなどには硬いものはいげないと云ふ考からやつて居りましたが、現在では勿論さう云ふ考はありませぬので取つた譯であります。

**井口君** さうすると  $14\text{kg/mm}^2$  以上と云ふても  $24\text{kg/mm}^2$  と云ふても  $14\text{kg/mm}^2$  になりますね。之は鐵道省に限りませぬ。總べての協會がさう云ふ意見になつて居るのですが、その邊のことを一つどなたからか伺ひたいのです。

**室井君** 私個人の意見ですが、海軍には元  $14\text{kg/mm}^2$  以上と  $16\text{kg/mm}^2$  以上と  $19\text{kg/mm}^2$  以上と  $23\text{kg/mm}^2$  以上と、さう云ふ風に四つあるのであります。今迄の合格の状況並に用途の方から考へまして、 $14\text{kg/mm}^2$  と  $16\text{kg/mm}^2$  を一緒にしてしまつて、第二種として  $15\text{kg/mm}^2$  以上にされたら後で此案が海軍の方へ廻つて來た時にも文句はないかと思ひます。第三種は  $19\text{kg/mm}^2$  以上と、第四種  $23\text{kg/mm}^2$  以上、さうすると  $4\text{kg/mm}^2$  づゝの飛びになりまして、先づ規格の體裁としても宜からうと思ひます。第一種はなしであります。

**佐々木君** 上限の點は、從來抗折試験をやらなかつた時或は撓みを見なかつた時には、抗張力ばかり餘り強くし過ぎた爲にそれが原因して品物が割れたと云ふやうな問題を生じたので上限を決められたかのやうに思つて居りますが、今日抗張試験とタフネスを見ると云ふことになれば上限を決める必要はなからうかと思ひます。

**井口君** 抗張試験と云ふものは極く重要なものにのみ適用すると大體決つて居ります。さう云ふ見解から申せば、抗張試験と云ふものは相當考慮を拂はなくてはならぬものではなからうか。さう云ふ意味を考へますと、餘り何  $\text{kg/mm}^2$  以上と云つて、非常に高いものも低いものも一緒に合格とすれば、規格としての意味が少し適切ではないやうになりはせぬかと思ひます。

**山口君** ちよつと考へますと、硬いものが出來ても加工の點だけで、實際問題として餘り不都合がなければ強いものが出來ても差支へないかと思ひます。

**井口君** 抗張力と硬度とが比例すれば宜いと思ひますが、佐々木さんの御意見に依れば必ずしもさうでないと思ふやうに拜聴したやうに思ひます。その邊のこと

を考へれば之も相當むつかしい問題でないかと思ひます。何とか其邊を決めて置く必要はないかと思ひます。

**西津君** 此處に表があります。(參考資料参照) 撓みを見る試験片が  $25\text{mm}$  の角仕上でスパンが  $300\text{mm}$  であります。之を抗張試験と撓み量を取つて見ますと、 $24\text{kg/mm}^2$  から  $30\text{kg/mm}^2$  の間の抗張力のものが一番撓みの量が多くて、數が多かつたと云ふこともありますが、 $24\text{kg/mm}^2$  以下と、 $30\text{kg/mm}^2$  以上の方は漸次下がつて居る傾向であります。之は或は前者は黒鉛が出て後者はセメントタイトが出たと云ふやうなことになつてタフネスが下がるのではないかと云ふことも考へられるのであります。

**山田君** 私の考としては上限はむつかしくないのであります。佐々木さんが言はれたやうに抗折試験に依つてチルの程度或はタフネスを間接に見ると云ふ事が出來ますし、今一つは段々と良いもので安いものを造らうと云ふのでステイール、スクラップを使ふ場合が殖えて參りますと我々の方ではチルのものが出來勝ちであり。今後はさう云ふ向になるだらうと思ひますから上限は兩方の意味で置かない方が宜いだらうと思ひます。

**谷口君** 製鐵所に於ても只今の御話と全く同じでありまして、實際のデータに就て申しますと、此規格が餘りに樂過ぎまして、斯様なものに上限でもつけられるやうなものならば、却て良いものを造つて落第するやうに思ひます。抗折力と抗張力と兩方見ると之らの規格よりも遙に力が強く、撓み量も多いと云ふのが大部分であります。此際斯う云ふ上限を付けられると迷惑であります。事實、ればくて強ければ良いと思ひます。此頃のやうに鑄物が進んで來て、昔のやうに斯んな低いデータでは樂過ぎる。全體としてももう少し上げて貰ひたい。データから見て差支へないと思ひます。殊に使用者の側から考へれば尙更さう云ふ考が起るだらうと思ひます。上限をつけることは大反對です。

**座長** それでは上限を設けるか設けなかに就て決を採ります。設けるのに賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者なし)

**座長** 上限は設けなことにします。それから數です。此處に三つの案がありますが、製鐵所の方で之は非常に樂な規格であると云ふことでしたが、どの位まで上げて宜いかその具體案を一つ伺ひたい。

**谷口君** 第一種は問題にさせぬが、第二種では少くとも  $18\text{kg/mm}^2$  ぐらゐに、第三種が  $20\text{kg/mm}^2$ 、其次が  $23\text{kg/mm}^2$  で宜しうございます。之は多少酷と思

ひますけれども 実際やつて見て何も 苦痛を感じませぬ。この規格が鑄物の進歩に多少貢献するやうな意味で考へますれば、その位でもさう無茶ではなからうかと思ひます。それは私の方で種々やつたデータに依つても言へます。

**山田君** 規格を上げて私の所では 差支へないやうに思ひますけれども、規格なしに造る所が非常に多いかも知れぬと思ひますので、規格としては、鐵道省乃至關西鑄物・日本鑄物何れも大體似寄つて居りますので其位で最初は決めたらどうかと私は思ひます。一般の鑄物業者に對してさう思ひます。

**天利君** 矢張り同様の考で私も 此處に出て居る三つの案で結構だらうと思ひます。強いのは差支へないから此分で宜からうと思ふのです。

**濱住君** 私は餘り試験をしたことがないので分りませぬが、ラウンド・ナンバーにして、 $15\text{kg}/\text{mm}^2$ 、 $20\text{kg}/\text{mm}^2$ 、 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふやうに行かぬものでせうか。實際に於て  $19\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $20\text{kg}/\text{mm}^2$  は大した違ひはありません。高力鑄鐵  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふのは實際に於て餘りない數であります。實際の高力鑄鐵は最低  $26\text{kg}/\text{mm}^2$  位で非常に多いものは  $35\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐ出ますから、 $23\text{kg}/\text{mm}^2$ 、 $24\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふ所は高力鑄鐵と云ふよりは第二種ぐらゐの所に來るものではないかと思ひます。日本の鑄物が斯んなものならば別として、高力鑄鐵と言つて居るものは、もう少し高いものやうに思つて居ります。

**谷口君** 今の御話の高力鑄鐵の  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  以上と云ふのは大變結構と思ひます。私の方で今やつて居る人達に、むつかしいことを言はないでやらせても  $29\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐは樂に出来るさうですから、少くとも高力鑄鐵と銘を打つた以上は  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐあつても宜からうと思ひます。

**石川君** 私は一體鑄鐵の抗張力の大きいのは 嫌ひます。之を高くすれば何處でも 競ふて試験片のみ抗張力を多くして製品の不合格が多くなる。即ペンと行くとか云ふのが多くなります。之は事實であります。私の考では、高級鑄物で 15T 乃至 18T ぐらゐならば私は井口さんの説に賛成でありまして、餘り高いものを要求して居らぬ。均等で而かも確實な鑄物を要求して居る。今迄やつた所では、水壓も宜いし破面も宜いし 硬度も宜いと云ふのは、15T 乃至 18T ぐらゐのもので、19T 20T のものは皆不合格になる。不合格にならぬものもあるが廢品率が多い。25T 30T のセミ・スチールと云つてもカーバイドの粒があつて水が漏る、そして不合

格になつたものが澤山ある。18T 以内のものならパーリテック・アイアの丁度良い所だと思ひますから、18T を限度にして、それから上げられないのは宜い、併しながら材質は成るべく均等にして、パーリテック・アイアのやうにしたい。原案の  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  にも差支へないと思ひます。上の限界はつけませぬ。技術の進歩した世の中に上を作る必要はなからうと思ひます。 $24\text{kg}/\text{mm}^2$  でも差支へないと思ひます。若し  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  にすれば 15.5T です。 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  でも宜いが 14.5T のを不合格にするのは惜しいと思ひます。今迄は非常に良いものが出來て居るものもあるから、 $23\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐにしても不都合はないと思ひます。私は  $\text{kg}/\text{mm}^2$  よりも T が頭に來ますが、先づ 12T、昔のドイツのものが 12T から 13.4T です。普通の試験片よりも出來の良いもの。その次の第二種は 10T、之はアメリカの大體の規格、9T は普通のもの、機械鑄物としては 10T。その下の第一種はどうでも宜い。5T とか 6T とか云ふ鑄物が出来るのは中々むづかしくはないかと思ひます。直徑が普通 30mm、それを 20mm でやつてそんな 5T しかないと思ふやうな鑄物は非常に造りにくだらうと思ひます。その意味に於て之は  $12\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐに止めて置いて、 $12\text{kg}/\text{mm}^2$  は 7.5T、7.5T ならば鐵管でも何でも出来るだらうと思ひます。當り前の銑だけで出來ると思ひます。銑だけを使つて居るやうな會社でなくちやいかにぬ場合もあるので、その爲に私は 7.5T ぐらゐは許さなくてはいくまい。マシン・スクラップを持つて居る人は之では困難。併し銑鐵ばかりならば 6T ぐらゐの鑄物も出来るでせうが、少くとも試験装置のある位の所では鋼屑を入れる。さうすれば 15T になる。それで第一種は  $12\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第二種は  $15\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第三種は  $19\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第四種は  $23\text{kg}/\text{mm}^2$ 、 $1\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐづつ上下は構ひませぬ。ラウンド・ナンバーで宜からうと思ひます。

**濱住君** 私は少し上げた方が宜からうと思ひますのは、初めの試験片の採り方が、2 本なり 3 本なりやつて其中 1 本さへ合格すれば宜いと云ふので、極く樂にやつてありますから、1 本ならば良い方を採りますから、此方便宜上、15、20、25 と云ふやうにラウンド・ナンバーで取つた方が覺え易いし、使ふ上から云つても大した違ひはないと思ひますから、出來たらラウンド・ナンバーにして戴きたいと思ひます。19 とか何とか妙な數字を固執されるのは厄介なものだと思ひます。

**石川君** 之は T/ロ" から換算したのでせう。

**濱住君** それから  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  は高力鑄鐵と實際に言つておないのであります、それは日本で言つて居るので、外國では高力鑄鐵と云ふと、 $23\text{kg}/\text{mm}^2$  位のものはない。普通  $30\text{kg}/\text{mm}^2$  前後のものでなくては言ふて居らぬ。最初ランツのエーデルガスと云ふのが  $30\text{kg}/\text{mm}^2$  出して居るのであります。それで  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐは外國では寧ろ 第三種ぐらゐに考へて居るやうです。

**田口君** 只今抗張力試験に就て  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  とか  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  は云ふ話がありました、今迄やつて居ります海軍の抗折試験片は、 $35\text{mm}$  にキャストして  $25\text{mm}$  角仕上げて即ち  $10\text{mm}$  だけ削るのであります、之と抗張試験との比較をすると、(最近2~3,000 本の特殊鑄鐵でやつたのですが) 抗張力  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  に對して抗折荷重  $1,300\text{kg}$  の規格になつて居りますが、實驗の結果は  $1,500\text{kg}$  の所に行つて居ります、其れ故抗張力  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふものに對して抗折試験片が在來の仕上げ代で  $25\text{mm}$  角であつたならば、抗折試験で不合格になると云ふことは絶対にないと言つても宜いのであります。それで大分茲に餘裕があるのであります。今度の仕上げの方法で行きますと、(抗折試験片が  $30\text{mm}$  に仕上げることになりまして)、仕上げ代も少くなりますから、まだ餘計出はしないかと思つて居りますから、 $23\text{kg}/\text{mm}^2$  を  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  としたならば尙ほ片方がピツコになつて來はしないかと思ひます。それで  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  にして見ると、今迄のと比較して、 $1,500$ 、 $1,600\text{kg}$  ぐらゐにして行つても宜くはないか。抗折力の方がそれ位に行かなければ少しピツコになると云ふやうな傾が生じて來るやうに思ひますから抗張力の方は此儘にして、上げるならば抗折の方を多少上げると云ふやうなことに致しませぬと、 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  に抗張を持つて來ると、ウンと上げて丁度宜いやうなことになりますから、御考を願ひます。

**松浦君** 只今の濱住さんの御説至極御尤もに拜聽します。併し第四種が  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  ではないか、 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  になつて初めて使用目的に達すると云ふやうなものは、この第四種の中でも或る特殊のものに生ずる場合であるのでして、 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  以上のものが必ず第四種だとすると、その第四種に特別な用途のもので、それほど高級でなくても宜いと云ふことがある。尤もそれは第三種に行けば宜いと云ふことになるかも知れませぬが、そこに相當廣汎な用途もあるのでありますから、之は  $23$ 、 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  と深く論議すべきものではなく、實際に於て  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  ならば宜しいのだと云つ

て、規格にあつても、實際に造る上に於て、或る品物は  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  なければ到底その使用目的に達せられはいるものがあるのですから、ただ茲に  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふ數字を置くことに依つて差支へなく出來ることあります。日本の鑄物が全然面目を改めたと云ふ譯でもないのでありますし、在來海軍省の重要な品物とスペシファイされて居つたものに對し不都合なくやつて來たものと思ふのでありまして、さう數字をどうしななければならぬと云ふものでもないと思ひます。併し特殊のストーブのグレイトと云ふやうなものでは別途の規格が決まるやうにならなければならぬものでありませうし、此處では一般のことを土臺にして考へられて居るのでありますから、さう云つた程度のものであれば、先づ第一種で  $14\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第二種が  $16\text{kg}/\text{mm}^2$  第三種が  $19\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第四種が  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふ在來のことで餘り不都合を感じずるやうなことはない。強いて之を直すことはそれほど力強い論據になるものではなからう。殊に第一は抗張試験はしない。先づ其位に努めてやつて呉れと云ふに過ぎないのでありますから、餘り拘泥しなくても宜いやうに思ふのであります。

**谷口君** 先程の御話で、抗張力を  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  以上にすると抗折の力も考へなくてはならない、それは當然でありまして、さうなれば抗折力の値も増すべきものと思ひます。只今  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  にしなくても宜いと云ふ御話でございましたけれども、 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふ數字が非常に恐しいやうに思はれて居るのであります、普通  $28\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐは朝飯前だと思ひます。 $25\text{kg}/\text{mm}^2$  以上のを第五種と要求するやうになりはしないかと思ひます。 $23\text{kg}/\text{mm}^2$  附近で宜ければそれは進歩した第三種のもので造つて、それから進んだ第四種は  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  以上と定めたら差支へなからうと思ひます。

**座長** あなたのは第四種は  $24\text{kg}/\text{mm}^2$  でした。

**谷口君** それは最初は私は遠慮して居りましたが、さう云ふ意味で多少訂正して置きます。

**座長** それでは第四種から決めます。第四種は  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $24\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  の三つに就て、多い方から決を採ります。先づ  $25\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 4 人)

**座長**  $24\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 5 人)

**座長**  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 24 人)

座長 第四種は先づ  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と決まりました。次に第三種、 $18\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $19\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $20\text{kg}/\text{mm}^2$  の三つに就て上の方から、先づ  $20\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 1 人)

座長 それから  $19\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 16 人)

座長  $18\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 14 人)

座長  $19\text{kg}/\text{mm}^2$  が一番多うございます。次に第二種ですが、谷口さんは?

谷口君 私は頭を押へられてそれに比例して下がつて参ります。

座長 それでは谷口さんの案はやめて、第二種が  $14\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $15\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $16\text{kg}/\text{mm}^2$  の三つあります。先づ  $16\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 9 人)

座長  $15\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 9 人)

座長  $14\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 14 人)

座長 それでは第二種は  $14\text{kg}/\text{mm}^2$  です。第一種はやめることにしますか或は規定を設けますか。

百々君 指定し得ると云ふやうなことならば第一種も矢張り標準がなければ體裁が悪いと思ひます。

座長 案は  $14\text{kg}/\text{mm}^2$  と……

室井君 第二種が  $14\text{kg}/\text{mm}^2$  に決まつたのですから第一種の  $14\text{kg}/\text{mm}^2$   $10\text{kg}/\text{mm}^2$  以上は無意味だと思ひます。

座長 それでは  $10\text{kg}/\text{mm}^2$  と  $12\text{kg}/\text{mm}^2$  とがあります。先づ  $12\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 10 人)

座長  $12\text{kg}/\text{mm}^2$  に御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 15 人)

座長 第一種には設けないと云ふのに御賛成の方は挙手を願ひます。

(挙手者 4 人)

座長 それでは第一種が  $10\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第二種が  $14\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第三種が  $19\text{kg}/\text{mm}^2$ 、第四種が  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  です。

松浦君 日本鑄物協會の方では設けないのが原則であるが、假に其目安を作るとすれば第二種は  $14\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふのです。只今は之を御やりになると云ふこと

に……

座長 抗張試験は第一種、第二種にはやらないことになつて居ります。

松浦君 やらないことに對して決める必要がありますか。

座長 指定した場合には斯うであると標準を示すのであります。

濱任君 今の数が決まつたから不服を申し上げるのではありませんが、將來この妙な数を使つた爲に不便を感じることが度々あるだらうと思ひます。それで記録に私の意見を留めて置きたひと思ひますが、本當の規格は此處だけで決まるのでなく、實際の日本の規格としては別な所で決まるかも知れませぬから、その意味で記録に留めて置いて戴きたいのですが、19, 16 と云ふやうな數字は實際上に於ては僅かな差でありますからどちらにつけても構はないのであります。でありますから成るべく便利な數字を探る方が、覚え易い點から云つても、15, 20, 25 が結構であるのであります。

$23\text{kg}/\text{mm}^2$  などと云ふ數字を何處から持つて來られたのか知りませぬが、實際の高力鑄鐵と云ふものはさう云ふ低い強さのものでないのでありまして、此處に出て居られる方々が高力鑄鐵と云ふものを將來段々御造りになれば分りますが、23 と云ふやうな數字は決して出來ないのであります。谷口さんの話がありました通りに最低  $26\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐるものであります。非常に良いものは  $40\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐまで出て居ります。その中で最も屢々出るものは  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  から  $30\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐであります。ですから  $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふ數字は誠に妙な数を此處で固執したことになつて居りますが、それだけ私の意見を記録に残して置きます。

池田(正)君 決まつた後で申すのは何ですが、大體海軍のものと、それから關西鑄物の案も参照して、抗張力と抗折力のカーブを引いて見たのです。さうすると凡そ之位になつて居ります今御決めた數と此後で決められる抗張力の數字と對應して、直線的に合ふやうにして、戴く方が總べての點から……

座長 直線的とは?

池田(正)君 抗張力を縦に取つて抗張力を横に取つて大體直線的に上つて居ります。

座長 原點を過ぎて居りますか。

池田(正)君 劃然たる直線ではありませんが、今度決められることに依つて其カーブから餘り離れることはどうかと思ひます。

座長 次に抗折試験の方です。参考案は三つ出て居り

ますが其現はし方が違つて居ります。ロードで現はしてあるのと、モデウラス・オブ・ラプチュアで現はしてあるのと出て居りますが、先づどちらで現はすかと云ふことを御決め願ひたい。

**佐々木君** 必要な場合は勘定すれば宜いのですから、試験する時の便宜上ロードで決めて戴いた方が品質を見る時にはロードで勘定する方が現場としては宜いのであります。

**山口君** 私も鐵道の案に反對で、曲げ係数で現はすよりも、イギリスの規格のやうにロードで現はす方が簡便でありますし、小さい工場の鑄物屋さんと云ふのは計算などは能く分らない。モデウラスと云ふのが何か、抗張力と云ふものが何か分らぬのが澤山ある。尤もモデウラスでは影響させぬがロードでやると直径の大きさが影響して参りますから、その際には換算表を付けてやるとか試験片の公差を付けてやるとかすれば除かれると思ひます。

**池田(正)君** 鐵道省の黒皮を主張して居りましたので、黒皮は直径が一定にやうと思つても旨く出来ない場合があらうと思ひます。それでロードですと、太いピースと細いピースとあるから(勿論標準は決まつて居るのですが)、ロードだけよりもモデウラス・オブ・ラプチュアの方が宜からうと思ひます。

**山田君** 私はロードだけで宜いと思ひます。但し試験棒が黒皮の場合もあるので相當の許しを設ける。問題が此處では議せられぬ譯でありますけれども、其許しが片側で1mmぐらひの程度でありますと1割ぐらゐの違ひで済むのであります。その決め方如何に依つて違ひますけれども、マア精々1乃至2mmぐらゐであつたら差支へないと云ふことになりなればロードだけで宜いのかやないかと思ひます。精密さの問題になりますけれども、私はロードを主張いたします。

**松浦君** 日本鑄物協會の方の一致した意見も矢張りロードで規定すれば宜からうと考へて居ります。要するに、第一種、第二種と云ふやうなものは黒皮で試験しやうと云ふ程度のことであるから、さう一々やかましいモデウラス・オブ・ラプチュアを取上げて、横断面の寸法を確實に測つて計算しなければならぬと云ふ論法は餘りヒツタリ嵌まらぬやうに思ひます。矢張り黒皮で試験すると云ふことが既にラフで良いと云ふ見地から來て居るのであるから、ただのロードで規格すると云ふことで宜からうと思ひます。

**座長** ロードで現はす場合に、太く出來て居る或は細く出來て居る場合其直径と標準の直径との割合の三乗

で除するか、何かさう云ふ……………

**池田(正)君** アメリカの例に依りますと、それに係数を掛けることになつて居ります。

**山田君** それに就て私の方で實驗して見たのであります。丸の場合、ロードがどの位變はるか云ふことの細かい試験をやつて見たのであります。モデウラス・オブ・ラプチュアの式があります。あれを微分して出したものと實際合ふのであります。それに依ると、直径の小さいものに對して $d^2$ で掛けて、それに或る數字を掛けますと違ひが出來て來ます。ちよつと式を申しますと、ロードを $K$ としますと

$$\Delta K = \frac{3}{8} \pi \left( \frac{\sigma}{l} d^3 \right) \Delta d$$

$\Delta d$  は直径の變化であります。

**座長** さう云ふ修正の必要があると思ひます。

**山田君** それはリミットを決めることに依つてオミット出來ると思ひます。

**座長** それではモデウラス・オブ・ラプチュアで現はすことに賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者1人)

**座長** それではロードで現はすことにします。さて其ロードが、鐵道省の案は曲げ係数で出て居りますが之をチヨット換算すると云ふ譯には参りませぬか。

**濱任君** 鐵道の案は試験片の寸法が違つて居りますから全然問題になりませぬ。關西案は此の通りで宜い譯です。

**座長** 關西鑄物のものが元になる譯です。

**佐々木君** 關西は全部仕上げて居りますが、この會では、第二種は黒皮で第三種、第四種を仕上げることになつて居りまして、その點が違ひます。

**濱任君** それで抗張力試験の数が動いたのです。

**石川君** ストレスに相當するやうな數が出ませぬか。

**座長** その御計算を願ふことにして、只今から7時頃まで休憩いたします。(午後6時20分休憩)

## 午後7時25分開會

**座長** それでは只今から繼續いたします。鐵道から御出しになつた數を、鐵道の方で今度決つた試験片に換算したものが御出來になりました。その御説明を池田さんから願ひます。

**池田(正)君** 先づ換算する方法であります。先程此席上で御決めにになりました抗張力の値は12kg/mm<sup>2</sup>、14kg/mm<sup>2</sup>、19kg/mm<sup>2</sup>、23kg/mm<sup>2</sup>の四種でありました。それで豫じめ私の方で次のやうなカーブを拵へて



置きました。それは日本鑄物協會と關西鑄物懇話會の案に荷重が出て居りまして、それに相應する抗張力が出て居りましたから、之を荷重の代りに、若しラプチュアにすれば、どんなカーブになるかと思つてカーブを引いて見ました、それは斯う云ふカーブになるのです。(參考資料参照)横軸はラプチュアで縦軸は抗張力であります。關西の御提出になつた案その儘をカーブにすると曲線 B の様になつて居ります。それから鐵道省から出しましたのは、主として獨逸の D・I・N に據つた積りでやつて居りますので、抗張力と抗折力の關係は曲線 A の如く直線になつて居るのであります。それで今度決まりました抗張力は關西の方の値でもないし又鐵道のでもないと云ふことになりましたので、即ち其數が前申しますやうに  $12\text{kg}/\text{mm}^2$ 、 $14\text{kg}/\text{mm}^2$ 、 $19\text{kg}/\text{mm}^2$ 、 $23\text{kg}/\text{mm}^2$  と決まつたのでありますから、その數に相應する荷重を求めなければいけません。扱この直線 A になつて居るものに依るか又は曲線 B に依るか云ふことに依つて多少違つて來ますので、兩方求めて見たのであります。日本鑄物協會のは丸と角の兩種に亘つて居りますので、之に觸れるのはまづいと思ひました、それは松村先生の方で別に換算されたものがあるさうですから後で御説明を願ふことにします。それで關西と鐵道の二つに就て換算しますと、今假に曲線 B 上に抗張力  $12\text{kg}/\text{mm}^2$  に相當するラプチュアの數  $27.3\text{kg}/\text{mm}^2$  を求めます。同様に  $19\text{kg}/\text{mm}^2$  に相當するものも求めます。此の値が求めればベンディング・テストのスパンが  $300\text{mm}$  と決つてゐるので、此のラプチュアに相當する荷重は直ちに計算されます。是れと同様の事が A 直線に就いても行はれ荷重を出す事が出來ます。

扱 A のカーブに依つたものと、B のカーブに依つたものと、どれ位違ふかと云ふことを調べました。すると  $12\text{kg}/\text{mm}^2$  が  $960\text{kg}$  と云ふ數が出ました。 $14\text{kg}/\text{mm}^2$  に相當するものは  $1,100\text{kg}$ 、 $19\text{kg}/\text{mm}^2$  が  $1,330\text{kg}$ 、 $23\text{kg}/\text{mm}^2$  が  $1,400\text{kg}$  と云ふことになります。

座長 それは關西のカーブに依つたものですか。

池田(正)君 さうです。同じく今度は直線的になつて居ります鐵道のカーブと言ひますか、ドイツの D・I・N も全く同じですが、これによると  $12\text{kg}$  が  $880\text{kg}$ 、 $14\text{kg}/\text{mm}^2$  が  $990\text{kg}$ 、 $19\text{kg}/\text{mm}^2$  が  $1,250\text{kg}$ 、 $23\text{kg}/\text{mm}^2$  が  $1,470\text{kg}$  となります。

百々君  $12\text{kg}/\text{mm}^2$  と申されたのは先程は  $10\text{kg}/\text{mm}^2$  と云ふことに決まつたのではありませぬでしたか。

池田(正)君 私の方でも  $10\text{kg}$  ではなかつたらうかと思

つたのですが、 $12\text{kg}$  と云ふことでしたから

座長  $10\text{kg}/\text{mm}^2$  でした。濟ませぬでした。

池田(正)君  $10\text{kg}/\text{mm}^2$  ならば、關西のカーブに依ると  $800\text{kg}$  でありまして、直線的なドイツの D・I・N 又は鐵道のカーブに依ると  $780\text{kg}$  です。

座長 日本鑄物協會の  $25\text{mm}$  角のものを  $30\text{mm}$  の丸い棒の場合に直しますと、原案の  $1,000\text{kg}$ 、 $1,100\text{kg}$ 、 $1,200\text{kg}$ 、 $1,300\text{kg}$  と云ふ値がそれぞれ  $1,040\text{kg}$ 、 $1,140\text{kg}$ 、 $1,248\text{kg}$  及び  $1,352\text{kg}$  となります。先づ第四種から決めて行きたいと思ひますが如何ですか。

山下君 一つづつ決められると、その中にどうなつて行くのかどうも分らないで、出來上つたものを見ると餘り感心した數になつてゐない。之を見ると差が随分あるのですから少々どつちに行つても大した違ひはないやうに思ひます。それでラウンド・ナンバーで形を整へて、この形あの形と云ふ風に、四つのセットで行かれたらどうかと思ひます。

座長 それでは私が一セットを申し上げませう。

山下君 私もあります。私のは、 $750$ 、 $1,000$ 、 $1,250$ 、 $1,500$  kg で  $250\text{kg}$  飛びです。

座長 他に案がありますか。

佐々木君 私のやりましたデータで少し數が少いかも知れませぬが、第一種、二種だけは  $30\text{mm}$  で丸の黒皮と云ふことになつて居りましたから其例で申しますと、 $11\text{kg}/\text{mm}^2$  ぐらゐの抗張力で大抵抗折荷重は  $1,000\text{kg}$  から  $1,100\text{kg}$  ぐらゐを出して居ります。今度は第三種、第四種の程度のもを見ますと、この場合は丸型で仕上げることになつて居りますから、仕上げたものに就て申し上げますと、抗張力が  $20\text{kg}/\text{mm}^2$  内外で抗折荷重が  $1,800\text{kg}$  あたりの數字を出して居ります。それで  $750\text{kg}$  と云ふ程度では少し低いやうに思ひますから、成るべく高める方に、 $800\text{kg}$  ぐらゐの方に決めて行く方針を探つて戴いてはどうかと思ひます。

松浦君 仕上げた場合に直徑が  $30\text{mm}$  と云ふことは採決にまでは行かなかつたやうに思ひますが。

座長 それは前回の時に決まつて居るのです。

松浦君  $30\text{mm}$  で差支へないでせうか。鑄放は  $30\text{mm}$  であるけれども、試験するものは大體  $25\text{mm}$  程度のものでやつた方が一般のものに合ふと云ふやうに、實驗結果も大阪では現はれて居つたやうであります。さう云ふ必要はないでせうか。前に決定されたことを覆すやうな話ですが、 $25\text{mm}$  と云ふことにされないと特に抗折試験片だけが鑄放  $30\text{mm}$  と云ふ大きなものになります。

**室井君** 800、1,000、1,200、1,400kg のセットではどうかと思ひます。200kg 飛びです。

**濱住君** 關西鑄物懇話會の方に伺ひたいのですが、抗折力は、此通りの寸法の試験片を使つて居る澤山の實驗の數字から割出したのですか。

**座長** 出案者は此處には見えて居りませぬ。

**井口君** 大して數はないやうです。

**松浦君** 座長に伺ひますが、大阪では之は普通鑄鐵の場合で決まつたのでありまして、三種、四種と云ふことは餘り考へない場合の寸法であつたと考へます。今抗張試験片は 30mm の鑄放から取り抗折試験片の方は 37mm から採ると云ふ必要が何處にあるかと云ふことになります。矢張り 30mm の鑄放からとして且仕上代を 3.5mm と云ふものを動かせないとすれば相當細いものになつてしまひます。夫れて仕上代を 2.5mm と致しますと仕上りは 25mm になりますが此の程度の方が寧ろ都合が宜くはないかと思ひます。

**座長** 之は大阪で決まりました。その時分には第一種、二種と云ふ區別がなかつたのでありますけれども、それを此場合に準用した譯です。

**松浦君** 先生の仰しやつたのは、議題は普通鑄鐵と云ふことで進めると云ふことに記録にも残つて居りますが。

**座長** 第一種、二種に對して決めたものであります。それではそれをモウ一度議題に致します。

**齋藤(大)君** 松浦さんが今御話のやうに、前會の時には特殊鑄鐵を考へずに普通鑄鐵と云ふことで議事が進んで、實際の決定の第五項の試験片は普通鑄鐵、今日で云へば第一種、二種、それに對して之が決まつたのでありまして、特殊鑄鐵と云ふものも新に決めるとして、之を變へる必要があると認めればそれは變へても良いと思ひます。之は松浦さん、仕上りの直径は 30mm として、仕上りを小さくすると云ふよりは寧ろ仕上代を 3.5mm と云ふ方を減じて適當な鑄込み寸法を定めては如何ですか。

**松浦君** 試験棒は角でやつたり丸でやつたりするやうな事が面倒であると云ふことから、無論試験棒は一定のものにして、抗折試験の方にも抗張試験の方にも利用出来ると思ふやうにした方が都合が宜いと云ふ御主張の方の御意見を取入れてもさうなるべきであるし、さうすると鑄放の寸法の大きさは一定にして、ただ仕上りの寸法を變へる。斯う云ふやうにして置いた方が都合が宜くはないか、而かもそれが一般に當嵌まるやうになるのではなからうかと思つて居ります。

**井口君** 松浦さんの御説に大體として反對したいのであります。理由は、丸は角と違つて寸法の違ひが非常にラプチュアーに影響するのであります。それは公式から見ても分るやうに、僅かでも違ふものであります。さう云ふ理で特殊鑄鐵と普通鑄鐵の試験片の寸法を區別すると云ふことになると、兩者間の抗折荷重間の關係がなくなると思ひます。その關係を保たすと云ふことは必要なことであらうと思ひますから、30mm なら 30mm 一つで行きたいと思ふのです。

**松浦君** 一方は黒皮、一方は仕上げたものと云ふことがありますから。

**井口君** とにかく寸法の僅かな相違が非常にきいて全く關係のないものになりはしないかと思ひます。

**山口君** 私はよく分らないのですが、抗折試験をやつた棒から抗張試験片は採れぬてせうか。若し採れるとすれば 30mm の方が抗張試験棒の外徑が 30mm と決まつて居りますからそれに合せて置いた方が宜からうと思ひます。それも色々御意見があるかも知れませぬが、ドイツの規格などではさう云ふことになつて居るやうです。

**佐々木君** 抗折試験を黒皮でやるのは第一種、第二種ですから、第三種、四種が問題になつて來まして、削リシロを幾らにするかと云ふことを考へなくちやならぬこととなりますが、私が非常に心配いたしますのは、第三種、四種に於きまして、鑄放し寸法の徑を小さくさせますと、(抗張試験の時も 30mm に決められて實は困つて居りますが)非常に硬くなつて來るものと覺悟して居ります。抗張試験の場合は硬くなりましても寧ろ強く見えるのですから別に異存はありませぬが、抗折試験になつて参りますと、タフネスを見る意味で撓みを測るので、試験棒の鑄込の直径が小さくて、それに原因してホワイト・ピッグが出て、脆くて撓みが出ないと云ふこととなりますと、不合格のものが多くなるだらうと思ひます。單に削り代を節約して經濟的にしやうと云ふよりも、細くなつて硬くなつた爲に、仕上げ工賃が高くなつて來ると云ふことが相當に起つて來はしないかと思はれるのでありますから、抗折試験の鑄込寸法は抗張試験と同じに考へられないで、少し大きくして戴きたいと思ひます。

**松浦君** 高級鑄鐵の方になりますと、只今佐々木さんの御説のやうなことが生じ勝ちでありますから、その意味に於いて抗張試験にしても抗折試験にしても大きくして貰ひたいと云ふことは先程から御話が出て居りますが、さう云ふ特殊の場合には、特に考慮すると云ふ項

目も加へられて居るのでありますから、その方はそれで片付けられる譯で、大體直徑 30mm 附近の棒ならば一般普通鑄鐵の抗折力が出るものと思ひます。餘り試験棒の數を多くして面倒を増す事を避け度いと云ふ二つの理由から、兩者の鑄込寸法を同じにし度いと思ひます。態々小さくしてチリングを招くと云ふやうなことは避けるやうにしたいと云ふ主張であります。

**佐々木君** 私は決めて戴くことは賛成ですが、抗張、抗折の試験棒を同じにすると云ふことを變へて戴きたい。私の實驗をする時に、第三種、四種に屬するものを第一種、二種に屬するものと同寸法に鑄込みまして、半分以上は御話が出來ないと云ふ結果に陥つて居ります。さう云ふ經驗もあるので餘り細く決められると困ります。適當な大きさに決めて戴きたいと考へます。

**座長** 適當な大きさと仰しやるのはどの位ですか。

**佐々木君** 實は第四種ぐらゐになりますと 100mm に鑄込んでやつて居ります。その位にしないと云ふやうに軟かく仕上りませぬ。

**石川君** 品物は硬くなるでせう。試験片は宜いが、品物は硬くて削れないと云ふことになりはしませぬか。

**佐々木君** そんなことはありません。

**石川君** 海軍ではそんなことはありませんよ。

**佐々木君** 海軍に納めるもので第四種などは使つて居りませぬ。

**石川君** コーナーは削れぬことになります。

**佐々木君** 私の方でディーゼル關係で第三種、四種に使つて居るものは相當肉があるので削れないと云ふことは今までありません。

**田口君** 實際に於きまして直徑 30 ならばチルの這入るやうなことは多分ないだらうと思ひます。

**石川君** 徑 100mm の試験棒で 20mm のものを納められては困ります。

**佐々木君** 實際は第二種に屬するもので 20kg ぐらゐ出して居ります。私の方で 100mm にしなければチルして削れないと云ふ意味で 100mm に決めた譯ではありません。それ以下でもチルは這入りませぬけれども、比較的均等な組織が得られるのは 100mm が宜いと云ふので私の方ではさうやつて居るのであります。チルを恐れてやつて居るのではありません。

**石川君** 100mm の品物が多いのでありますか。

**佐々木君** 私の方で 100mm でやつて居りますのは、自分の製品を我々として判斷して行く場合に使つて居りますので、之を規格にして戴くと云ふ意思はないのであります。只我々の考で、100mm に鑄込んだものが自

分の造つて居る製品を判斷するのに最も都合が宜い。實は抗張力だけではなく抗折力もさうです。

**石川君** 自分の腹を決めるのは之だけでは決められぬから色々やらなければならぬ。之は公けの規格だから、矢張り品物を代表することが第一で、品物に近いものが宜いではありませんか。

**佐々木君** それで宜いのですけれども、30mm に決められますと困る經驗を持つて居りますから、30mm では細い。もう少し太くして戴きたいと云ふ希望に過ぎないのです。100mm まで持つて行かなければチルしてものにならぬと云ふことは少しもない。もつと小さいものでも宜いのです。

**松浦君** 先程の規格、特に肉厚肉薄のものに就ては別に考へることが出來るやうになつて居りますから、之も同様に考へて戴かなければならぬものと思ひます。さう云ふ意味に於て私は申し上げた積りであります。ただ一般的には 30mm、それは一般のものを標準として定まつて居るやうに思ふのですから、さうすると鑄放の寸法では、抗折も抗張も供試材そのもの寸法は同じで宜しいと云ふことにして戴きたいと思ひます。但し特に肉厚肉薄と云ふ場合を考慮して戴くと云ふことを附け加へて貰つた方が宜からうと思ひます。

**山下君** ちよつと伺ひますが 25mm で斯んな長い試験片を拵へて見られた經驗があるのでせうか。旋盤で引きますと曲つて拵へにくいと云ふやうな氣がするのですが。

**松浦君** 私の所では抗張試験片を 25mm にしたことがあります。普通 35mm ぐらゐの角のものから 25mm に仕上げて居ります。但し抗張試験棒は 25mm のものでやつて居ります。偶々今日の會議に於て抗折試験棒も丸が宜いと云ふことになつたのでありますからさうしたことになるのでありますけれども、旋盤で 25mm のものを拵へられないと云ふことはなからうと思ひます。併し先程も申しましたやうに旋盤で丸いものを拵へると云ふことはテーパーになり勝ちと云ふことから、寧ろジャーバーで軽く仕上げたものにやつて行きたいと云ふのであります。

**山田君** 仕上り 30mm の抗折試験の棒を標準としまして、それよりも小さくしやうとか大きくしやうとか云ふやうな問題もあるやうですが、5mm か 10mm ぐらゐの取りシロをつけて置けば、隨分肉の不同のある品物に適應し得るやうに思ふのであります。それで私は 5mm 乃至 10mm の間の取りシロを入れて貰ひたいと思ひます。尙附けたりですが、削り方で問題が一

つ出て居るやうですが、之は實際注意して削れば、勿論丸いのを 300mm のスパンで削れる譯であります。併し黙つて現場に出して見た事があります（之は長さ 350 ですが）、350 で 30mm に削らした所が真中が小さくなりまして、端の方が大きいのです。その原因を調べて見ますと、削つて居る間に、ゲイジを持つて當ります、真中に當らずに、端が丁度 30mm ある。真中は 1mm 違ふ。之は勿論注意してやれば斯んなことはありませぬでせうが、敷をやる場合には、不注意に削つたと云ふことになると、それ位の誤差は出易いものではなからうかと云ふ例として御話する譯であります。

**座長** 抗折試験片の直径は仕上がり 30 が宜いと仰しやるのですか。

**山田君** さうです。

**座長** それでは決を採ります。仕上がり 25mm に御賛成の方は擧手を願ひます。

（擧手者 1 人）

**座長** それでは反対は採る 必要なからうと思ひます。仕上がりは 30mm と致します。

**佐々木君** 鑄込寸法は？

**座長** 第三種、四種は 37mm になります。そして試験片は總べて 30mm に。それでは荷重を御決を願ひます。

**濱住君** ちよつと待つて下さい。後でやるなら宜いですが、今、抗張試験片は今鑄放し 30mm と決めたものですから、（外國では兩試験棒が大抵同じやうですが）7mm ぐらゐも違ひがあります。前回に決めた鑄放の直径を重く見なければならぬのですか……。

**齋藤(大)君** 第一種、二種は殆んど抗張試験はやらないのです。

**濱住君** 前の第三種、四種を當てにしてやつて居ります。

**谷口君** 今のは流用をつけないと困りますが、折角やつて使へるものを又何本か造らなければならぬので、流用の出来るやうなものを願ひます。

**山下君** 今のは流用と言はれますけれども、抗折試験棒をどうしても 2 本は持たなくてはなりません。一つ縮尻つた時に要ります。2 本だけで旨くやれば次で抗張試験が出来ますけれども、若し失敗したら抗折試験棒が 2 本要る。さうすると抗張試験片がなくなつてしまふ。だからどんなことがあつても各々 2 本は備へなければ仕事が出来ない。流用すると云ふことが節約することにならない。

**谷口君** 實際 2 本造る方がありませうか。恐らく 3 本と

か 5 本とか造つて、其中良いのを御用ひになると思ひますが。私の方では大概 6 本ぐらゐ造ります。

**山田君** 私の方では 2 本しか造りませぬ。

**谷口君** 私の方ではさう云ふ譯で用意が必ずあるので申し上げます。

**山田君** 抗折試験棒が抗張試験棒に流用がきくと云ふことがあれば都合は宜い譯であります。

**谷口君** 先程の 30mm と限つたのですが、35mm にしても大したことはないのです。35mm ならば今の流用がきくのです。そこを融通をつけて戴くと造る方では助かるのです。

**濱住君** それで流用しなければ 35mm にしてはどうかと思ひます。

**山田君** 抗折試験棒を抗張試験用に流用し得ると云ふことにしてはどうですか。

**濱住君** 流用しないのが本當でせう。

**百々君** 監督官の承認を得てやる位のものです。

**佐々木君** 抗折試験は参考として、監督官に願つて、本物は悪かつたが之を採つて貰ひたいと御相談も出来ないことはありません。

**石川君** 参考試験としては宜いですね。30mm ですからまさかの時は大きいのを小さく削つて宜いですな。

**座長** それでは其問題はそれで宜いことに致します。ロードを決めて戴きたいのであります。

**天利君** 室井さんの説に賛成いたします。

**山下君** 前のを撤回します。200kg 飛びの方が宜いと思ひます。

**石川君** 私も賛成します。

**濱住君** 關西懇話會のも、300, 200, 100kg と飛んで居りますから悪くはありません。

**石川君** 第三種が第四種に餘り接近して居ります。皆がラウンド・ナンバーを喜ばれるやうですから、それならば 200kg 飛びの方が宜からうと思ふのです。第一種、二種はどうでも宜いのです。

**百々君** 200kg 飛び説はラウンド・ナンバーで宜いやうに思ひますが、それならば元へ歸つて、抗張力の方が 10, 14, 19, 23kg/mm<sup>2</sup> と云ふ敷が出て居りますが、その飛びと矢張り或る程度合せて置かぬと、抗張力の時になつてラウンド・ナンバーであるが、抗折力の方はさうなつて居らぬ。之は今此處では宜いかも知れませぬが、何かの案になつて公けになる時には、全體を綜合して見た時に足並が揃つて居らぬやうにも思はれるのであります。その邊は、200kg 飛びと云ふやうに簡単に片付けずに、計算も能くやつて居られるのであります。

から、假令結果が 200kg 飛びになるとしても、もう少し綿密に願ひたい。どうも少しラフなやうで私には承服出来ないのですが。

**石川君** 私が賛成したのは、ラウンド・ナンバーは別として他に根據があるのです。實際勘定して見ると、1,300kg と云ふのは第三種としては困難ぢやないかと云ふやうに思ふのです。第三種に分析を附けて戴ければ賛成しますが、計算したのを見ると、炭素量が 3.4% 位で餘り限定してないやうであります。それから珪素が 1.8% それでやつと 1,300kg を出て居る。之は良く出来たものと思はなくちやならぬのでありまして、之が 1,300kg を下る時がありはしないか。この分析のやうなものは第三種としては上等だと思ふのです。餘り不合格品が出るのはどうかと思ひます。關西のものを見ると、第三種は 1,330kg となつて居ります、抗張力の方は 1kg (0.63 T) 違ふと大分違ひが大いが、抗折力の方は 50kg そこら違ふのはストレスを勘定してもさう餘計違はぬ。それから見ると先に述べた成分のものは 1,300kg でも、之は合格して居るから宜いやうなものだが、今迄の試験で見ると、海軍では 25mm 角で削つて、正確に試験して、どうかすると第三種ぐらゐのものは 1,300kg に達しないのがある。今迄は 1,100kg 位です。25mm 角と 30mm の丸とでは計算上 2% 違ふ。それなのに第三種のを急に 1,300kg にするのは階ではなからうか。1,100kg で通つて居るのを 1,200kg に持つて行くのさへ故障がありはしないかと思つて、之は下げたらどうかと考へるのであります。次に第四種は 1" 角と 30mm の丸が 2% しか違はぬから、1,400 に上げても僅かの向上の意味で宜からう。第一種の 800kg は少ないと思ふのですが、計算すると 800kg になりますから、之はどつちかと云ふと關西鑄物でやつて居られる前の 10kg が通つたら、之は理論的で宜いものと思つて盲従するのであります。次に第二種の 1,000kg が關西鑄物で 1,100kg になるけれども、之は抗張試験をやらぬから、普通鑄物としては 900kg で今までやつただから、之が上がると民間全體困りはしないか。必要以上のものを規定し不合格品を澤山出すことは注文者も困るから、必要以外は合格率が多くて品物が能く納まる方が注文者も宜からうと思ひます。その意味に於て眺めたら非常に良い案であります。たゞ偶然ラウンド・ナンバーになつたのではない。理論に加ふるにラウンド・ナンバーを考慮したのであります。

**海老原君** 抗張試験の値と抗折試験の荷重との間の關係を式で、池田君が持つて來たのを勘定して見ると、K

はバツハの値で 2 とか 2.2 に取ります。さうすると先程決めた抗張試験の場合が、10, 14, 19, 22kg として、K の値を 2 として當嵌めて見ると、その時に相當する抗折荷重が、700, 1,000, 1,340, 1,620kg、2.2 とすると、800, 1,100, 1,460, 1,700 上がり非常に急になつて居るのですが、ただ之を 2 と決めるか或は 2.2 と決めるか、割合にストレングスの強いものはベンディングには弱いと云ふことで、こちらのコンスタントを小口にすれば上がりがなだらかになる譯であります。丁度先程の佐々木さんの御研究ですと、1,800 とか 1,900kg とか云ふのがあつたやうに思ひますが、そんな強いものに當嵌めると、斯う云ふやうな計算があふのではないかと思ひます。現在のプラクティスには少し合はないかも知れませぬが……。

**座長** もう一つ案が出来て居りますけれども……。

**石川君** 佐々木君の言つて居られる 3.19% の全炭素の鑄鐵はタービンのケイシング、又はディーゼルエンジンのライナーのやうなものです。2,500kg 良いのは 3,000kg 斯う云ふものをあなたの方では御造りになつて居る。あゝ云ふ馬鹿々々しい低い數字は眼中にないと思ひますが、斯う云ふ良いのばかりを造るのではなからうと思ひますから、我慢されて困つて居られる所を……。それで最初日本鑄物協會から提案されたやうに、全炭素が 3.2、珪素が 1.8、燐が 0.1 とか 0.2 硫黄の値は 0.05 に海軍ではなつて居ります。さう云ふやうに全炭素を減じ又珪素も減じて置かれるやうならば 11T 以上は全部持ちます。この全炭素と珪素と、今決めてないからヒヨットさう云ふものが出た時に餘りに突飛なものでは、検査に於いて不合格品が多くなつて仕事が纏まらぬやうなことがあらうと思ひますから、實際は上げたいけれども下げることに賛成したのであります。

**緒方君** 今、日本鑄物協會で示されて居る第一種、二種の何か使ふ標準が掲げられて居ります。我々は略々之に依つて考へて行く積りでありますが、第二種の中に石川さんの言はれるタービンのケイシングも入れてあります。

**石川君** 之は撤回されました。前には抗張力もチャンとした案でした。所が第一種、二種は抗張試験はせぬと云ふ風に案が變りましたから、それにつれて用途は撤回されました。そして第二種と云ふやうなものがタービン、其他が第三種に這入つて、ディーゼル・エンジンは第四種に這入つて居ります。這入つたけれどもそれは出さぬ。参考丈にする。斯う云ふものは規格にある

べきものではないと撤回されましたね。

**松浦君** さうです。第三種に這入つた筈です。

**石川君** そして参考と云ふことになつたのであります。

**座長** 之はラウンド・ナンバーではありませぬが、殖え方が段々に減つて、800、1,050、1,250、1,400kgでは如何でせう。それでは決を採ります。案は室井さんの案と私が最後に出したもの以外にはないやうに思ひます。關西のは少し直さなければ案にならぬやうに思ひます。テンジョンの方が變はつて居りますから。それを直すと、關西の案は、800、1,100、1,330、1,400kgとなります。以上三つの案がある譯であります。

**濱住君** 私は數字と云ふものが心配になつて來たのです。此試験片そのものに就ては餘り實驗をやつて居らない。實際の根據があると云ふのは關西鑄物懇話會だけて、他のものは計算なので少し心配のやうな気がするのですが、若し何でしたら之は保留して置いて、確實なデータを得てから決められるやうになすつてはどうかと思ひます。計算で出したのは不安な氣がします。

**座長** 保留にすると何時決まる譯でせうか。

**濱住君** 之全部が今夜は決まるまいと思ひます。

**佐々木君** それを之から研究して數字を決めやうとするど何年経つたら決まるか分りませぬ。アローワンスの多い範圍で決めて戴いて、何年かの後、その中に相當の經驗を持つたらリミットを上げて戴くやうにして進まないと纏まる時期がなからうかと思ふのであります。只今御話に上つて居ります程度ならば、實際の製品と相當間が開きがありまして樂にパスしやうに思ひますから、その程度に決めて戴いたら結構と思ひます。

**天利君** 賛成します。

**濱住君** 大勢に従ひます。

**座長** それでは室井さんの案が、800、1,000、1,200、1,400kg之に御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 15 人)

**座長** 私の案、800、1,050、1,250、1,400kg之に御賛成の方は擧手を願ひます。但し二度擧手なさつても構ひませぬ。

(擧手者 14 人)

**座長** それから念の爲に關西の案に就て……。

**百々君** 關西の案は松村さんの修正で宜しうございませう。

**座長** それでは室井さんの案に決まつた譯であります次に撓み量です。

**山口君** こじつけかも知れませぬが、私の方でやつたデ

ーターが少しあります。36本折つて見ました。直徑 30mm、スパン 600mm の黒皮と、直徑 30mm、スパン 300mm、の黒皮と、そして強さは第三種に相當する材料であります。その場合に其二つの撓み量の比を見ましたところ、大體二つのメルトでやつて、一つのメルトに就てその平均を取りますと其比が 30.8% になりまして、片方のメルトは 39.8% になりました。600mm の場合を 100 とすると。それから勘定すると大體 35% ぐらゐに考へられはしないかと、少し大膽かも知れませぬが思ひます。さうして獨逸の案から換算すると、鐵道省の 7mm と云ふのが 2.5mm と云ふことになるやうであります。8mm が 2.8mm と云ふことに勘定がなるやうであります。私の方でやりました試験の結果は、勿論撓みが 3.4mm とか 4mm と云ふ數が出て居りますから充分パスして居ります。35% を掛けました。

**座長** それは第三種ですな。

**山口君** 詰まり第二種、三種が 2.5mm、それから第四種が 2.8mm です。

**座長** 日本鑄物のを換算いたしました。撓みが、角を丸に換算すると、第二種、三種、四種が、2.0 2.33, 2.5mm と云ふことになりました。

**谷口君** 之に就て、第三種、四種邊の高級鑄物の方の實際の結果を申し上げますと、力の強くなるほど撓み量が減つて居ります。之と反對になつて居りますが、その邊のシツカリしたデータをもう少し願ひたいと思ひます。

**佐々木君** 矢張り此やうに(参考資料参照)撓みを出して置いたのであります。大抵 3mm 以上になつて居りまして、只今から決めて行かれると云ふのが 2mm 臺になつて居りますから、この結果から見ると樂のやうに思ひます。直徑 30mm の仕上げと黒皮と兩方やつて居ります。併し之も亦先程の御意見のやうに廢却を出すのも如何かと思ひますから、樂でございますから私としては結構でございます。ただ鐵道のは餘り第一種、二種が接近し過ぎて居りますから、それにはもう少し開きをつけて戴いても宜いのぢやないかと思ひます。大體の開きをつける意味に於て、關西か日本か、どつちかに決めて戴いたら結構です。

**谷口君** 佐々木さんに伺ひますが、さう云ふ傾向になつて行きますでせうか。データの數字は大變樂だと思ひます。私の方のは 3.5mm, 4mm ぐらゐ出て居りますが、強くなるほど斯う云ふ傾向が出ますか。

**佐々木君** 抗折荷重に對して撓みの分量の開きを生ずることが強くなるほど激しくなつて居ります。

谷口君 それでは粘つて来るのですか。

佐々木君 粘ばくなりますけれども、その中に悪いものも出ることがある。要するに撓みと抗折荷重との関係です。私の第6圖(参考資料参照)を見て戴きます。抗折荷重の小さい間は、撓みが直線的に増加して變はつて行きますが、抗折荷重が大きくなると曲線は水平に寝てしまつて、抗折荷重が變はらないでも撓みの開きは大きくなって來ると云ふことになりますから、この考から云へば、抗折荷重を大きくするほど撓みに對する開きは成るべく大きくして戴いた方が宜いと思ひます。

山田君 今の御説は三菱さんとしては御尤もと思ひます。之は珪素の少い方のやり方で行けば斯う云ふ風になりますが、普通のやうに珪素を多くしてやりますと關係が變はつて來て、下がるのではなく上がると云ふやうなことになつて居ります。之はどちらを採つたら宜いかと云ふことは其人々の問題でありませうが、大體として珪素の多いものは上がる、珪素の少いものは下がると云ふ傾向があるのではないかと思つて居ります。

座長 2.5, 2.5, 3.0 としては如何ですか。

池田(正)君 先程山口君から換算した數字を申し上げましたが、それは黒皮の 30mm の 600mm を矢張り黒皮の 30mm, 300mm に換算した數字でありまして、第三種、四種は仕上げると云ふことになつて居りますからモウ少し第三種、四種に對しては數字を上げて、黒皮でないのでありますから撓み量をもう少し高くすると云ふ氣持があつても宜からうと思ひます。2.0, 2.5, 3.0mm 或は 2.5, 3.0, 3.5mm 此どつちかです。

座長 前のを取消して、池田さんの 2.0, 2.5, 3.0 に賛成します。之に賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 28 人)

座長 反對を數へる必要はなからうと思ひます。之で漸く決まりました。次に移ります。

第十一條 試験片の數及供試材の鑄造方法は特に指定せざる場合次表によるものとす。

鑄鐵品 1 個の 仕上り 重量	抗張試験片の數	曲げ試 験片の 數	供試材鑄造法
500 kg 以上	各鑄鐵品毎に 1 個但し同形の鑄鐵品を 1 熔銑より多數鑄造する場合に於ては註文者又は検査員の承認を経て試験片の數を減ずる事を得。	同 左	供試材は鑄鐵品本體に連結して鑄造するものとす。但し註文者又は検査員の承認を経て別箇に鑄造することを得。この場

	又 1 熔銑以上を使用して鑄鐵品 1 個を鑄造する場合は 1 熔銑に付 1 個の割合にて採取するものとす。		合鑄型は鑄鐵の可及的鑄鐵品と同一條件の下に同一熔銑にて鑄造することを要す。
500 kg 未 滿	1 熔銑毎に 1 個但し 1 熔銑にして 20 觔を超える場合は 20 觔毎及び其の端數毎に 1 個	同 左	供試材は鑄鐵品と連結又は別箇に製造するものとす。

山口君 第一種はどうなりますか。

座長 第一種はなし。800kg と云ふ數字さへあれば宜いと思ひます。それから關西及び日本鑄物協會の表には硬度試験片の數と云ふことが書いてあります。日本鑄物協會は、硬度試験片は別に作らず抗折試験の支點外平面に於て行ふものとす。關西の方は、横断面の中央に於て行ふと云ふことが書いてあります。それから日本鑄物協會のには豫備のことが書いてありますけれども、之は後廻しに願ひたいと思ひます。抗折試験だけに豫備が書いてあつて其他には書いてありませぬ。

谷口君 「各鑄鐵品毎に 1 個」と書いてありますが、之は 1 個以上を作つてはいけなないと云ふ意味ですか。

座長 あなたの御主旨は豫備の試験棒を採つて置くのでせう。

谷口君 さうです。

座長 豫備のことは之を一通り終つてから御諮りしやうと思つて居るのです。

松浦君 鐵道省さんの案でも結構なことに考へられますが、商工省さんから出された案では、一熔銑以上を使用し鑄鐵品 1 個を鑄造する場合には 2 個と云ふやうなことになつて、それに出發して鑄物協會では、「2 熔銑以上を使用し 2 個以上の取瓶に依り別個の試験片を鑄造する場合には 2 個」としてあります。餘り因はれ過ぎて居る傾があつて、斯んなウルサイことを言はないでも宜いのかも知れませぬが、主旨は、二熔銑以上を以て鑄造する場合でも、試験棒が本體に附いて居ると云ふことを原則とすれば、無論 1 本で宜しい。併し二熔銑以上を用ひて別個に試験棒を造ると云ふことになると、數が 2 個以上に亘つてやらなければならぬ場合は 2 個を造つて置くかと云ふことが理論上當然さうあつた方が、鑄放で 2 個以上の時でありますから、さうなると或は 2 個以上を造つて置くのが宜いかも知れませぬけれども、その場合には少くとも 2 個だけを造れば宜しいのではなからうか。さう云ふ見地から言つて置いた方が宜からう。少し駄目を押す程度に過ぎないので

あります。豫備の方は後と云ふ御話もありますが、鑄鐵品の試験片は2本を以て原則とすることは前回の決議で出来て居ります。抗折試験片の数は2本とする、但し1本は良ければ合格にする、斯う云ふことになつて居りますから、抗張試験片のことだけにしか亘らないとすれば問題は無いかも知れませぬが、自然そこにもう1本以上のことにして置かねばならぬ必要上、抗折試験片の数の所に於て、抗張試験片と大體は同じであるけれども、更に別個の豫備試験片を取つて置いた方が宜い。その意味は、抗張試験片と抗折試験片は共用し得ると云ふことを土臺にしたことから斯う云ふやうなことも、出て来たのでありまして、抗張試験片は我々の案では丸或は角と云ふやうなことも迄も言つてありますので、角の場合は矢張り其のものを抗折試験にも用ひられると云ふことを利用さす必要上出て来た筈で、之は葬まれてしまつたのでありますからやる必要はないのでありますけれども、ただ試験片は2箇を原則とすると云ふことになつて居りますから、1個では抗折試験片の場合に於ては都合が悪いことになると思はれます。其他のことは鐵道省の案と同一のやうに思ひます。硬度試験片の所では、之も矢張り抗折試験棒の破片に就て行ふと云ふやうなことを云つて居りましたから、さう云ふものは角のことを土臺として云ふのから出發したのでありますから、角ではないことになつた以上は之も消滅するやうに思ひます。大體に於て鐵道省の案の方に障りはないやうに思ひますけれども、少し無駄を押す位にして置けば、抗張試験片の採り方と云ふ所に於て、2箇以上の取瓶を用ひた場合に於て初めて2箇の試験片を造る必要があると云ふことを附け加へたのであります。

**百々君** 私も鐵道省案は大體之で宜いと思ふのでありますが、豫備品のことは後と云ふ話ですが、矢張り抗折試験片の所では一鑄造品毎に2個として中1個合格することを要す、他の1個は豫備にすると云ふことにして行きたいと思ふのであります。但し同型の鑄造品を一銻銧云々と云ふことでありますが、一銻銧は先程の議に依つて何か銻かしたヒッグと云ふやうな言葉を翻譯したかの様に思はれますが、關西案としては一取瓶、(ワン・レールドル)、取瓶が悪ければ銻鐵、銻鐵が悪ければ又何かにしても宜いのであります。それから供試材の鑄造と云ふ所は、鐵道省案は結構ですが、もう少し簡単に書きますと、「供試材は本體に附帶せしむる時は任意とし、然らざる場合は縦込とす」と云ふやうに出来やうと思ひます。

**谷口君** 只今の試供材の鑄造法に就て少し調べたことがあります。實は今百々さんの御話のやうに簡単に致しますと大變結構と思ひますけれども、實際問題として鑄込の温度と試験の材質のデータを調べて見ると、私も實驗しましたが、人の實驗を借りますと、性質が大變違つて来るやうであります。鑄込温度が高い方が強くなつて、低いと弱くなります。さうすると若し鐵道省案のやうに可及的鑄鐵品と同一條件の下に在ると云ふことになつて居りますれば、大體鑄込温度も實際のものと同じ氣持でやれば宜いから結構ですが、之を省くと、出た湯の熱いものを最初に取りれば、それを鑄型に取りれば立派に出来る、遅れると悪い、それでデータの方に影響しますから、面倒臭くても鐵道省の案のやうに書かれなくてはいけないのだらうと思ひます、私の方は極端に申しますと、實は試験片は、品物を造つて残つた湯で注いで貰ひたい位に思つて居ります、さうすると残つたものが一番鑄込温度が低いから、それで悪いものが出来るから間違ひはないと云ふことになります。それも極端でありますから此案の通り成るべく實物と同じやうにやつて戴くと云ふことは必要と思ひます。

**吉澤君** 今の抗張試験の方で一銻銧と云ふのは、一銻銧でも這入つて居るのでありますから二銻銧以上と訂正した方が宜いと思ひます。日本語ですと、一銻銧以上と云へばそれも這入つて居るやうな氣がしますから二銻銧の方が宜いと思ひます。

**座長** 一銻銧半はどちらに這入るのですか。

**吉澤君** 半と云ふのは定義上ないと思ひます。

**演任君** 意味も銻解の方が適つて居るやうです。ワン・チャージ。

**吉澤君** ワン・メルト。

**演任君** 同じ配合の間はワン・メルトですから。

**百々君** 銻解とすれば、一つの操作であつて物質ではない。

**吉澤君** 之は主としてキューボラに就ては云つておないのであります。電氣爐とか坩堝爐に就て考へて居るのであります。

**百々君** 併し根本は主としてキューボラに付てやつて居るのでありませぬか。朝から其積りで聽いて居つたのですが、今になつてどうも困ります。一取瓶と云ふことは鑄物屋としてカツキリ來ると思ひます。

**石原君** 御參考までに、鋼の方では能く一鑄流と云ふ言葉を使ひます。それを鑄物の方でも私の方では使つて居ります。



**松浦君** 一銲銑と云ふことはタッピングの意味に適ふべきものと思ふのであります。それを連続的に朝から晩までやると云ふことはないかも知れませぬが、2時間も3時間もやつて居る場合がありますが、さう云ふ場合には、ただ銲銑である以上は一つで宜いと云ふ譯にも行かぬだらうと思ひます。タッピングが變はつて、取瓶の湯が變はつて居るか否か、それは分りませぬが、少くとも取瓶が異つた二つ以上も使つてやると云ふ場合には、それは別個に試験片を探る時だけに2個の試験片を探ると云ふやうにした方が理窟に合つて居るやうに思ひます。詰まり日本鑄物協會の此處に書いてある案で行けば總べて無難に行くのではないかと思ひます。

**濱任君** 名前だけ決を探つて戴きませう。

**座長** 取瓶が宜いが、銲解が宜いか、銲鐵が宜いか。

**松浦君** 試験片が本體に附いて居る場合は宜いが、別箇にある試験棒、2個以上の取瓶を以て試験棒を取らなければならぬと云ふ時には1本で始末すると云ふことは出来ない。分離したもつから一つのものと一緒に纏めてやると云ふことはないのですから。

**座長** 取瓶るか銲解とか云ふのは商工省に行つたら、用語委員で變はるだらうと思ひます。

**池田(英)君** 取瓶の話ですが、電氣爐、平爐ならば何處でも宜いのですが、キューボラならば、取瓶に取る場合と前床に取る場合とあります。少しづつ2人の人間が手で擔ぐ程度の取瓶と、クレーンでウンと一度に2Tも釣る場合とある。人間が擔いで行くやうな小さな取瓶を使つた場合には、その際前床のあるものは、前床を一取瓶と考へれば大變融通がつかませう。

**座長** 一銲解として置いて商工省の方で宜しくやつて戴いたら如何ですか。意味は分つて居るのですから。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

**座長** さうすると「銲銑」と「銲解」と變へまして「一銲解以上」を「二銲解以上」と變へます。三つの案に付て……。

**百々君** 之は銲解作業ではないことに願ひます。

**渡邊君** 一銲解と云つても之は意味が非常に不明瞭でありまして、例へば6時間なら6時間連続して作業するのも一銲解と見られますし、ワン・レヤーも一銲解と見られますし、その邊をハッキリして置かないと商工省で問題になりはしないかと思ひます。それを此處でハッキリ御決めを願ひます。

**座長** どう云ふ風にすれば宜しうございますか。

**渡邊君** ワン・タッピングの意味にしたら宜からうと思ひ

ます。

**座長** ワン・タッピングで差支へありませぬか。それでもいかぬと云ふ御話があつたやうてありますが。

**池田(英)君** 前床からチョツト出してやるのもワン・タッピングです。

**齋藤(大)君** 尤もそれは、一つが500kg以上ですからそんな小さいものは這入りませぬね。

**座長** 一銲解とはワン・タッピングであると云ふことにしてはどうですか。

**松浦君** 一銲銑と云ふのがワン・タッピングに考へて行きたいのです。さう云ふことにして日本鑄物協會の提案して居る所は總べて出來て居りますので、二銲銑以上即ちツー・タッピングを使用する場合でも、一取瓶でそれが處理される場合には問題でありませぬが、二つ以上の取瓶に依つて然も別箇の試験片を鑄造する場合に限つて、それを2個取る場合があるやうに思ひます。

**座長** それでは一銲解といふことを書いて、括弧してワン・タッピングと云ふことにしますか。

**吉澤君** タッピングですと中々大變だらうと思ひます。大きなキューボラなら宜いのですが、3觔以下のキューボラならばワン・タッピングでは数が多くて大變だらうと思ひます。前の第七條の後に、一銲銑の定義を下したものがありませんが、試験片から取ると云ふので削除されました。即ち「一銲銑とは同一配合にして且つ連続したる銲解を言ふ」と云ふのを此處で述べた方がハッキリするのではないかと思ひます。

**濱任君** 時間が大分遅くなりましたから、言葉の方は餘り拘泥しないで、意味が分つて居れば其字を使つて、先に進んで戴きたいと思ひます。

**吉澤君** その意味がハッキリしないからです。

**百々君** 自分の考の通りに行けばサツサと進んでも宜いのですが、どうもさう行かぬ場合は……

**座長** 吉澤君の仰しやつたのを何處かに入れることにして……

**吉澤君** すぐ下が宜いと思ひます。

**齋藤(大)君** 「同一配合にして」と云ふのが一銲解となります。二銲解と云ふと違つた配合のものが混つて來るやうになりますから、之は餘程御考へにならなければいけないと思ひます。

**松浦君** それでは困ると思ひますな。

**百々君** 先程松浦さんから御話がありました。同形のもの数を多く造る場合には、二つ取瓶を持つて來て造ることもなからうと思ひます。例へば5Tの取瓶で五つも六つも入れて行く場合が多いだらうと思ひます。

さう云ふ時には取瓶そのもので五つ造つてもワン・メルトの材質と云ふものが承認されれば宜いと云ふ譯になりますから、それで此場合はどうしても一銻鐵と云ふものに一つと云ふ感じが附いて居る以上、纏まつた器に這入つて居る、一銻鐵と云へばハッキリして居ると思ひます。或は一取瓶。一取瓶がいけなければ一銻解と云ふやうにしたら頭に這入ると思ひますが、銻解と云ふのは朝から晩まで銻解して居つても銻解ですから、さう云ふやうに願ひます。

**天利君** 今の説は本當だと思ひます。齋藤先生が仰しやつたやうに取瓶で行かなければいけませんから、一銻解と云ふよりも取瓶で行つた方がハッキリすると思ひます。タツピングと云ふと、一つの取瓶の中にタツプしますから、タツピング毎に取ると云ふことは大變ですから、一つの取瓶に這入つたら同じ材質でありますから、取瓶の方が宜からうと思ひます。

**松浦君** タツピングは幾つ取つても取瓶に取れば宜いのでありますが、2個以上の取瓶で1個の場合に、取瓶に這入つて居るものを知ると云ふ場合が生ずる譯であります。さもなければ、幾つものものを重ねても一つの本體に一つのものしか得られませぬから。

**齋藤(大)君** 松浦さんの御説のやうに、何度タツプしても一つの取瓶に取れば宜いのですから……

**座長** それでは一取瓶と云ふことにして、商工省へ出られる委員に能く説明して貰ふことに決めます。次に三つの案に付て決を採らうと思ひます。

**石川君** 意味は同じですよ。

**座長** それでは鐵道の案を採用して其の文句を變へることに致します。

**百々君** 鐵道の方は、試験片が一鑄毎に1個とありますが、2個と出来ぬものでありませうか。

**座長** 試験がいかなかつたらもう一度やると云ふことがありましたから、そこで豫備試験片を造つて置かなければならぬと思ふのですが、別の項を設けて、「抗張及び抗折試験片は1本で、更に2本の豫備を鑄造するものとす」ぐらゐに書いてはどうでせうか。

**松浦君** 抗張試験片の長さは決まつたのでせうか。

**座長** 平行部の長さだけ決まりました。

**松浦君** 鑄放の長さは?

**座長** それは決まつて居りませぬ。試験機の關係上此處で決めることは不可能であらうと思ひます。

**松浦君** それが先程からやかましく言つて居りますやうに共用し得る様にする必要上、鑄放の供試材も抗折試験の供試材も同一にして置くと都合が宜い。しかも豫

備と云ふ場合に、抗張試験棒は1本ならば2本取れるから都合が宜い。とにかく試験棒が澤山なければならぬと云ふことはウルサイ筈でありますから、成るべく供試材の数は少くすると云ふことを、經濟的からも當然さうあるべきと思ひます。蒸し返すことにはなりますが、長さも相當長いやうにして置いたならば都合が宜いと思ひます。

**百々君** 途中から何ですが、矢張り元に戻つて鐵道省案に依つて進んで戴くことを希望いたします。

**座長** 豫備のことはありませぬよ。

**百々君** なくても宜しうございます。

**座長** それでは豫備のことは考へない。

次は硬度試験で、日本鑄物協會では硬度に規定を設けて居られますが、鐵道では?

**吉澤君** 第十二條を全然削除しました。

**濱任君** 日本鑄物協會のは硬度試験が第四種だけ出て居りますが、この程度のものならなくても宜しい、全然ない方が宜いと思ひます。第四種と云ふものは必ず此間に這入つて來るに決まつて居りますから硬度試験は殆んど要りませぬ。

**松浦君** 日本鑄物協會としては、商工省(参考資料参照)さんの案に戻りますが、餘り障りのない程度に於て我慢すると云ふとおかしいが、この程度で行けるものなら餘りハネないやうにしようと思ふ心持が加はつた爲に生かしたことになつて居りますが、元來之はない方が主旨としては賛成です。あるとすれば實際何らかの基準がなければなるまいからと云ふので斯んなものを書いたのですが、事實は我々の考は寧ろない方を賛成するのです。

**座長** それでは日本鑄物協會の方は硬度試験はなくなつた譯であります。關西鑄物懇話會の方から出て居りますが、なくすることになさつては如何ですか……

**百々君** 關西の方もやらねばならぬと云ふことはないのではありません。必要のある場合にやると云ふ位のことで「硬度試験は必要に應じ之を行ふ」と云ふことになつて居りまして、此「必要に應じ」と云ふ意味は、製作者自らが必要があつてやる場合とか或は注文者から指定をされた場合に應じてやると云ふのであります。

**石川君** 之は意見があります。若し之で納まるものならば之は殘して置いた方が宜からうと思ひます。私は品物を取るか取らぬかと常に考へて居るのでありますが、他の強さなどは皆通つて、ブリネル 180 ないやうなものが出て來た時に、現にさう云ふものが出來て非常に困つたことがあるのですが、それは何時でも高級鑄物を造つて居られる頭で考へられると 180 はあるけ

れども、炭素の量を上げて置いて珪素を相當低下して置いてやつて呉れると、抗張力はあつても之だけないことがある。殊に、海軍の御注文だからと云ふので坩堝で後生大事に拵へて居つたので、180 なくて不合格で御氣の毒だと思つたのがありましたが、どうしてもいかぬと云ふので澤山の不合格品を出したことがあります。硬度を除いて置けばどうなるかと云ふと、皆さう云ふ風に品物を造つて來られた方は困る。他の強さで 180 以下の軟いものは出來ぬと云ふならば除いても宜いが、出來る場合があるから、之は何でもないと云ふならば、置いておいても害にならぬから置いておいた方が宜からうと思ひます。高級品としては 230 が少し低いやうに思ひますが、先を見ると、1 割以内を超過することを得とあるから、之ならば納まる。どつちにしても樂な規格であります。ないとチョット 180 を下つた時が困るのです。ディーゼル・ライナーでも、高級品には 180 ぐらゐブリネルがなければ用途に向かぬから、下の方の限界を嚴格にして、上は 230 では少し低い場合があり、それに 10 % は宜しいと書いてありますから、大體之で納まりはしないかと思ひます。250 では多過ぎはしないかと思ひます。220 とか 230 とか云ふ所が宜からうと思ひます。併し 250 になつても宜いのです。

**濱住君** 250 では硬過ぎますね。

**石川君** 大體 250 ぐらゐ。之がいけなければ 5 % でも宜い。とにかく樂な規格のやうに。特殊鑄物のものに、他のものは通つても之だけで引掛るものがあると思ひます。それで此儘残して置いて戴きたいと思ひます。

**山田君** 御説の通りに硬度と抗張力は關係がある場合もあるし違つた場合もありますから、硬度は設けて置いて貰ひたいと思ひます。そして此頃は段々とパーライト鑄鐵と云ふことでなしに、アロイ・キャスト・アイアンも出來て居りますので、硬度を 230 として許し、250 としても、もう少し其上に出したいと云ふやうなこともあらうと思ひます。下の限界を 180 ぐらゐにして上を 250 ぐらゐにしたいと思ふのです。

**濱住君** 私は此硬度試験の數字を見ると、4 尺 5 寸から 6 尺までは大人に入れると云ふやうなもので、之はあつてもなくても大抵は此中に這入ると思ひます。もう少し正確な數字を以て規格とするならば決めた方が宜いので、又それならば第四種だけでなしに第三種迄も御入れになつてはどうかと思ひます。第四種だけに持つて來て、それも大變範圍が廣過ぎる。斯んなことなら規格で決める必要はなさうに思ひます。極く少數

の例外の場合は出て來ませうが、さう云ふ場合まで考へなくても宜しうございませうから、之は除いてはどうでせうか。

**石川君** 第四種はディーゼル・エンジンのライナーとか云ふのだらうと思ひます。180 以下のは出來ないやうに思はれるけれども、事實 180 以下のものが多くて困つて居る。それで 180 以下のものが出來た場合にハネることが出來ない。時々 3 尺 5 寸の男が來て困るのです。

**池田(正)君** 石川さんに伺ひますが、抗張力の方が宜くて硬度がいけないものは磨滅にいけないと仰じやるのですか。

**石川君** 磨滅にも悪いしグロースもします。

**佐々木君** 私の考は抗張力をチェックする意味に、参考に硬度試験をすると云ふ意味に於ては、参考にならないから省いて宜からうと考へます。併し石川さんの御説のやうな意味ならば置くことは必要だと考へます。その場合に我々の方では携帯用ブリネル硬度計を造つて現物にやつて居ります。ブリネル 180 以上、上は決めて居りませぬ。現物でやつて初めて本當の硬度が使用上の適不適を決めると云ふ意味ならば結構と思ひます。又若し現物に就てやれないと云ふ御考へになつたとすると、この試験片の程度でやりました結果は、私の方では最高 260 近くまで達して居ります。250 でも危いやうな氣が致します。現物に就てやる場合は幾何、若し試験片に就いて硬度を計るならもう少し高めて戴かないと困ります。

**濱住君** 上は決めなくても宜いではありませんか。

**石川君** 上を決めなくては困ります。硬い時は鈍してドンドン削る。さうするともう違つて來る。その監督が中々出來ない。試験片は爐の中に這入つて居ることは幾らもあります。中々簡単に行かぬのです。

**山田君** 250 と云ふのは硬度が出來すけれども、削るのにさう困難せずに行く、それ以上の硬度は出せる譯です削るのに困ると云ふことになりますから私は 250 と云ふことを言ふ譯です。

**齋藤(大)君** 規格が 250 ですか。

**山田君** 之は 250 に決めて、1 割と云ふ超過はやめます。

**佐々木君** 試験片でやられると 250 では困ります。現物で 250 と決められれば宜いかも知れませぬが、前に定められた寸法の試験片で。

**濱住君** 260 とか 60 とか云ふと、抗折試験で及第しないのではないでせうか。

**石川君** 180 以下でも、例へばニツケルとかクロームを

チョット入れると此強きは樂に通るのです。私は最初から、成分を制限しやうとした處が炭素も珪素も一蹴されて、仕方がないから硬度で制限しやうと云ふのです。特殊元素を入れても分析をしないから何も分らぬ。ハネる方法がない。だから第四種に限つては自分の取りたいやうな成分が日本鑄物案には指定されて居る。それを餘りに指定するのは束縛するやうな御意見であつたから。それならば製品で出来るだけ目的のものを探らうと云ふには矢張り 180 以上のもので來なければならぬ。180 以下のものがあるのです。

**天利君** 議論は此位で宜いと思ひますから、硬度の方を置くか置かぬかに就て決を御探りになつては如何ですか。

**座長** 探らうと思つて居ります。硬度試験をやめるのに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 4 人)

**座長** 硬度試験を置いておくのに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 25 人)

**座長** 置いておくことになりました。それで置いておくならば日本鑄物協會の原案の通り第四種 180 から 230 として置いて 1 割の超過を許すと云ふのに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 11 人)

**座長** 180 から 250 迄にするのに御賛成の方は舉手を願ひます。

(舉手者 5 人)

**座長** それでは日本鑄物協會の原案通りになりました。

**室井君** 1 割の許しを入れずに 180 から 230 はどうですか。

**座長** 前に言ふて下されば困ります。さう云ふ案は出て居りませぬでした。

**座長** 硬度試験をする場所を決めなくても宜しうございますか。

**濱住君** 場所までは要りませぬ。

**座長** 試験片でやるか實物でやるか。

**濱住君** 試験片でやるのですが、大體ブリネル試験法と云ふことを知つて居るものとして如何でせうか。

**座長** それで宜いでせう。次に移ります。

**第十三條** 第四條により熱處理を指定せられたる鑄鐵品の各種試験片は其の鑄鐵品と同一の熱處理を施す事を要す。

**第十四條** 試験片の仕上不良なるか又は疵ある時は試

験前之れを廢却し更に註文者又は検査員の認むる豫備試験片を以て之に代ふることを得。

之で豫備試験片を豫じめ造つて置かなければならぬと云ふことが分る譯であります。

**第十五條** 試験片が本章規定の諸試験に於て其成績が規定に合格せざる場合註文者又は検査員に於て之が適當に其の鑄鐵品を代表せざるものと認めたる時は其の試験片各 1 個につき更に 2 個の試験片に依り再試験を行ふ事を得此の場合に於ては其の試験片の全部が合格することを要す。

之は少し厳しくはありませぬか。前に大阪で決まつたのは確か 2 本の内 1 本良ければ宜いと云ふことになつて居りました。

**石川君** 矢張り之で宜いでせう。

**佐々木君** 前に決まつたものを動かさぬと云ふ先程の御意見に従ふと、少し工合が悪くはありませぬか。

**座長** 「更に 1 個の試験片に依り」とやれば宜いでせう。

**池田(正)君** 前に決まつた時分には、普通鑄鐵だけで、此頃の第三種、四種のことを考へて居られませぬし、抗張試験のことも考へて居られませぬから、もう一度改めてやつて戴きたいのです。

**松浦君** 「更に 1 個の試験片に依り」で宜からうと思ひます。豫備試験片を用ひてやることになります。

**座長** 2 個やつて 2 個及第すると云ふことは少し酷のやうに思ひます。

**百々君** 1 個で宜いのです。

**濱住君** 初めの「試験片が」と云ふのは除いて、其處を、「本章諸規定に於て試験片の成績が」と直した方が宜いでせう。

**座長** 更に 1 個と云ふのに大分賛成が多いやうですが如何ですか。

**松浦君** 之はない方が宜いのではないかと思ひます。更に 1 個の試験片を製作すると云ふことは結局試験片だけを製作すると云ふことになりますか。前に豫備を取ると云ふことは、2 本は必要ですが、3 本取らなければならぬことになるかも知れませぬね。

**室井君** 既に商工省の方で決まつて居ります鑄鋼品の規格では、之に相當する條項が、「抗張試験又は屈曲試験の成績が規格に合せざる場合註文者又は検査員に於て試験品の材質が適當ならざるものと認めたる時は更に之と同数の試験片を製作し」と云ふ言葉が使つてゐる。今度のは元の試験片各 1 個に付更に 1 個の……。

先の鑄鋼品の時と言葉が違ふのですが、何か鐵道省で案を作られた時の意味がありませうか。

**山口君** 簡単に申しますが、商工省の規格は、鑄鋼品、壓延材、さう云ふものに依つて決まつておないので。壓延鋼材は2本取るやうになつて居ります。だから商工省の規格そのものが區々でありまして、マリヤブルや壓延鋼材は違ひますから、それは考へなくても宜いと思ひます。

**池田(正)君** 1個を縮尻つた時に、あと2個ありますから1個だけ縮尻つたと云ふことが怪しいから、2個パスすれば全體の66%が宜いのだ、その時に初めて認定しやうと云ふ意味であります。

**山口君** 私の方から出して居つて言ふのは變ですが、その前の條項は大丈夫でせうか。検査員に於て材質を適當と認めざる時と云ふのですから、認めない時は1本でやると云ふことになります。此前の大阪の決議はさうでなかつたやうです。大阪のは無條件に2本の中で1本と云ふのですから、それを尊重すればもう少し考へない。

**松浦君** 之はなくても宜い。あらはして置いた方が助かることになるかも知れませぬから都合が宜いかも知れませぬが、少くとも1本の豫備試験棒は必ず持つて居るべき筈であり、その2つ共やつていけないと云ふならば殆んど餘地はないと思ひます。

**天利君** 1本で駄目な時に2本で取らうと云ふのであります。之は豫備を許して貰ふ爲に書いたのでありますから。

**松浦君** 1本が合格すれば宜いのですれ。

**室井君** 今、松浦さんの、2本あつて1本ならば宜いと云ふのは、大阪の時には普通鑄鐵即ち今度の第1種、2種ぐらゐに當るものであるから、先程も御意見がありましたやうに第3種、4種が這入つたのですから、且つ抗張試験も問題になつて來たから、大阪の時の普通品だけに限つての時の決議を無視して新しくやらうと云ふのでありますから、新しく考へなければならぬと思ふのであります。

**山田君** 前の決議の通りに進んでは如何でせうか。

**濱任君** 豫備と云ふのを此處まで保留して來たのですれ。

**座長** 豫備のことは書かぬのです。落第した時に此處で再試験をやらうと云ふのです。

**瀬戸君** 向ふの方の席では、初めに1本でやると云ふのが徹底しておなくて、2本でやるやうに思つて居られるやうです。

**座長** 結局同じことになりますから、「更に2個の試験片に依り」と云ふのを「更に1個の試験片に依り」と變へては如何でせうか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

**座長** ではさう決めます。従つて前の「其の試験片各1個につき」と云ふのを消してしまひます。

**室井君** 「其の試験片各1個につき」と云ふ字がなくなるとう何か變のやうに思はれますが。

**座長** なくても能く分るぢやありませぬか。

**室井君** 若しも最初から試験片を2個取らなければならぬやうなことがある場合には、1個落第したら又1個やらなければならぬ。だから「試験片各1個につき」と云ふ文句が要ると思ひます。

**池田(正)君** 抗折試験と、抗張試験がありますから、その場合の爲に之を置いたのであります。

**座長** それはなくても分ります。次は

#### 第六章 検査

##### 第十六條 鑄鐵品は其の質均一にして巢等の缺點なく

破面は一様なる粒状を呈すべし

鑄鐵品は表面平滑にして角隅及び縁端共に充實し湯口、押湯、鑄張りは之を完全に除去する事を要す  
特に指定なき限り容易に加工し得るものたる事を要す

**緒方君** 「破面は一様なる粒状を呈すべし」としてありますが第二種には斯う云ふことの出ないことが度々あると思ひますが、抗折試験を若しやれと言はれた時に、巢等の缺點なきを要すて宜いのはありますまいか。「破面は一様なる粒状を呈すべし」と云ふのを除いては。

**座長** 如何でせうか、第十六條の初めの方を、破面のことはやめてしまつて、「鑄鐵品は其の質均一にして巢等の缺點なきを要す」としては。

(「賛成」と呼ぶ者あり)

**座長** あとは第二項も第三項も宜ささうです。

**池田(正)君** 先程「試験」の時に、第一種の破面のことは検査の時にやるから待と云ふことで待つて居りましたが。

**座長** 忘れて居りました。

**濱任君** 之は第十六條の上にクツ着けて宜い譯ですな。但し「破壊試験」は「破面試験」とやつて戴きたい。

**座長** それに鐵道では差支へありませぬ。

**山口君** 差支へありませぬ。

**座長** それでは第九條を第十六條の上に入れ、全部を

込めて第十六條にします。

**松浦君** 検査の第十六條の所で申し上げて置いた方が宜いと思ひますが、詰まり鑄掛けをする場合を考慮して戴いた方が宜からう。それは検査官の承認を受ければ物に依つては鑄掛けをすることも出来ると云ふことを唄つて置いて戴いた方が宜からう。鑄物師の恥のやうな氣もしますが、實際上の問題としてそれ位のことを言つて置かぬと悶着が起ると云ふことから、やつて置いた方が宜からうと思ひます。

**座長** 規定にはどうですか。鑄掛けを認めることを此處に書入れやうと云ふのですが。

(「賛成」と呼ぶ者あり)

**佐々木君** 入れずに黙つてウツチャツて貰つた方が、今の鑄鐵に對する鑄掛けの程度に於ては相當研究を要すべきものもあり、中々判断に困ることも多いだらうと思ひます。それは協定することに止めて、此處に明記するのはどうかと思ひます。

**松浦君** 協定の上でやり得ると云ふことを明文の上に現はして置きたいと云ふのであります。その都度、協定が出たのでは受付けられないと云ふ傾向があります。明文に出して置けばやり得る。

**濱任君** それは第十六條でやれませぬか。

**座長** 鑄掛けを認める所の條項を入れることに御賛成の方は擧手を願ひます。

(擧手者 8 人)

**座長** 認めないのに御賛成の方は擧手を願ひます。何も書かないのです。

(擧手者 22 人)

**座長** それではそれには觸れないことになりました。次に移ります。

**第十七條** 鑄鐵品の形状寸法及び重量は 模型或は圖面に基き検査し其等の公差は註文者の指定による。

之は他の案にはありませぬが。之で……

(「原案異議なし」と呼ぶ者あり)

**座長** それでは原案通り。次に移ります。

**第十八條** 試験片分析試料又は試験品にしてその試験成績が本規格の一部若しくは全部に合格せざる時は 其の代表する鑄鐵品全部を不合格とす

**第十九條** 鑄鐵品には 検査前塗裝其他表面の検査に妨げある處理を施す事を得ず

**第二十條** 鑄鐵品には製造所名又は其の記號及種別其他註文者の指定する記號を鑄出し且本規格に合格したるものには検査済の證印其他註文者の指定する記號を刻印するものとす、但し註文者の承認に依り適

當の方法を以て刻印又は鑄出しに代ふる事を得。

**緒方君** 第二十條は實行に當つて相當に困難を伴ふやうに思ひます。製造したものに一々やることは困難と思ひますが、之は省略されては如何ですか。

**室井君** 之に相當する條項は、既に決まつて居ります鑄鋼品の方にもありまして、之はある方が適當と思ひます。

**緒方君** 之が一つの部品の注文を受けた場合には實行することは大して困難ぢやないと思ひますが、一つ纏まつたエンジンを注文された場合に、エンジンの各部品毎に一々鑄物に刻印を打つとか云ふことが非常に手間になると思ひます。

**石川君** 今やつて居られるのでせう?

**緒方君** やつて居りませぬ。

**石川君** 検査したマークと……

**緒方君** 試験済のマークだけを打つて居ります。

**池田(正)君** それは此處に但書があるから宜いと思ひます。

**緒方君** 「鑄鐵品には製造所名又は其の記號及種別」とあつて……

**座長** 「製造所名又は其の記號」ですから、例へば⑤と云ふやうなものです。

**緒方君** 各部品毎にですか。

**石川君** 三角でも打つて置けば宜いのですよ。

**緒方君** 「種別」と云ふのは?

**石川君** 第一種とか第二種とかです。

**濱任君** 之は但書で、やらぬでも宜いと云ふのですからもう宜いでせう。

**池田(正)君** 一番最初の總則がまだあります。

**座長** 今それに戻らうと思つて居りました。「一般鑄鐵品」は之で宜しうございますか。

**百々君** 「一般鑄鐵品」と云ふと、取りやうでは、特殊鑄鐵、特殊元素さう云ふやうなものも含んで居るやうにも思はれますが、どうも普通、鑄物屋として考へれば鑄鐵品は鼠鑄鐵に限つて居るやうに思ひます。若し分らぬ人があつたらそれを仰しやれば宜からうと思ひます。

**濱任君** 「一般」は除いたらどうでせう。

**座長** 「一般」を除くとの御説がありますが、如何ですか。

**池田(正)君** 誤解がなければ結構であります。

**井口君** 之は寧ろ機械用鑄鐵品とされた方が適當だらうと思ふのです。「一般」と云ふと、水道用鐵管に非常に困つて居るのです。あれは全く違つて居ります。今迄

論議されたものは水道用鐵管には應用することは出来な  
ないと思ひます。年に之が 14-5 萬噸の生産があるの  
ですから、それを之に含めると云ふことは問題だらう  
と思ひます。

**石川君** 鐵管も機械の一部ではないでせうか。

**山田君** 鑄鐵品と云へば普通は鼠鑄鐵を言ふのでありま  
せうけれども、規格案として書く場合には他のものと  
區別する爲に何か附けて置かないといけないかと思ひ  
ます。

**百々君** 鑄鐵品規格は先程から再三語がある日本標準規  
格の鑄鋼品規格と相對して名前が揃つて來るやうに思  
ひます。「一般」を取つて、鑄鋼品規格及び鑄鐵品規格。

**座長** 機械用鑄鐵品と云ふ説もありましたが……

**濱住君** 機械鑄物と云ふと、電氣鑄物、建築鑄物……

**井口君** 獨逸あたりでは凡べて別になつて居ります。

**濱住君** どうも機械鑄物と云へば狭くなりますね。

**松浦君** 鑄鐵品規格に賛成します。

**座長** それでは一般を取ることに致します。次に第一  
條全部に付て御異議はありませぬか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

**井口君** 尚ほモウ一つ規格に付て質問があります。それ  
は鑄物を、砂型に注いて随分熱いのを掘り出したもの  
があるのです。之に對する監督方法、何度迄は品物を  
出してはいけなと云ふやうなことを少しも云つてな  
い。さう云ふことがなければ別に定める必要もありま  
せぬが、私は定める必要があると思ひます。

**石川君** それは私も先程から懸念して居りまして、能く  
見る、仕事を早くしやうと云ふので、早く掘り出して  
ヒート・ストレスを受けて悪くする例があります。  
一部それは焼鈍をやらぬことになりましたから。此  
處に斯う云ふのがあります。鑄鐵品の所に、「鑄鐵品は  
銑鐵を用ひて乾燥砂型にて製造し組織均一にして且つ  
錐もみの出來易いもの、鑄鐵品は鑄込みたる後急激な  
る冷却に依りて生ずる不當收縮其他の障礙を避くる爲  
鑄型より取り出さざること」と云ふのがあります。こ  
の條項を檢査規則の所に入れて見たいと思ひました。  
若し御懸念があれば斯う云ふ一項を檢査規則の所に御  
入れになることを願へば宜い。

**濱住君** それは熱處理とか何とかあつた所に入れてはど  
うですか。

**石川君** 製造者の注意を引く意味で檢査の所でも宜から  
うと思ひます。

**谷口君** 製鐵所の案としても實は試験片は全く冷えるま  
で其處に置いておくことと云ふことを考へて居りました。

併しそれを論議すると時間が經つので黙つて居りまし  
た。

**石川君** その次に斯う云ふことがある。鑄鐵品は注文者  
又は指定したる檢査員に於て必要と認めたる時は其歪  
み力を除去する爲約 550°C 度以下の温度にて 3 時間  
焼鈍を爲すことを必要とする。掘り出した場合にいか  
ぬと云つたら其時には直す。檢査員が必要と認むるか  
らさう云ふ條項が這入つて居ります。

**百々君** 結構と思ひますが、それは石川さんに適當に拵  
へて貰つてはどうですか。時間もありませんから。

**石川君** 熱處理は材質を變化する迄やるのと二通りある  
から、早く掘り出した場合には斯う云ふことも命じ得  
ると云ふやうなことを……

**濱住君** それは製造法の所に入れて戴いたらどうです  
か。

**石川君** 入れることに決まれば鐵鋼協會の幹部に入れて  
戴くことにしてはどんなものでせうか。

(異議なし)

**池田(正)君** 之もモウ座長の方で御やりになる御豫定に  
なつて居るかも知れませぬが、第五章に於ける曲げ試  
驗檢査をどうするか、それから破面試験も。

**座長** 曲げ試験とも云ひ又抗折試験とも云ふ。

**石川君** 之は商工省で決まつて居りませぬか。

**山口君** 斯う云ふ例がありませぬ。之はベンディング試  
驗とは違ひます。

**座長** あれば折り曲げ試験。

**室井君** 抗折試験と云ふ名前は宜いやうに思ひますが。

**座長** 抗張試験と云ふ名前と連絡して考へると抗曲試  
驗の方が宜いと思ひます。

**松浦君** 抗折が宜くはないでせうか。とにかく抗力を見  
ることを目的として居りますから、抗張であり抗折で  
あつた方が宜からうと思ひます。

**濱住君** 抗曲と云ふのは言ひにくくても、使ひ慣れれば  
宜いと思ひます。私には抗折と云ふはピンと來ませ  
ぬ。

**天利君** 抗折で結構と思ひます。

**座長** 抗折が多いやうですから抗折試験とします。そ  
れから破壊試験は破面試験に決まりました。

**室井君** 撓みの測定方法と云ふのが残つて居ります。

**座長** それは此處で決める譯には中々いかぬだらうと  
思ひます。

**石川君** 丸に決まつたと云ふのは、丸の凹みの影響のな  
い方で決まつたのでせう。押す所では測らぬ。押す背  
中が何處かて測る。凹みの影響のないと云ふことはモ

ウ決まりましたね。

座長 枕の凹みは影響します。

石川君 それは適當に研究すると言はれたのではありませぬか。

佐々木君 それは規格には入れなくても宜いでせう。どんな規格にも試験装置まで規格に決めてあるのは認めませぬ。

濱住君 抗張力の時にアキシアルにするやうな方法を適當に講じて居るのと同じですから。

石川君 御懸念があつたら、3 mm とか決めたのは斯う云ふ意味だと云ふやうな説明書が附けば宜いですね。發行になる時に、影響のあるやうな方法でやつたら防げないと云ふなら、その防ぐ方法を入れて置かなければならぬが。

室井君 どうでせうか、それは規則の中に入れてなくても宜いやうに思ひます。之は主として海軍の関係ですが、演習弾は壓迫試験をやつて居るのであります。コンプ

レツション・テストをやつて居ります。それは 63 kg 以上と云ふ規格があります。

齋藤(大)君 あれは機械ですか。特殊なものとして考へて貰ふのですね。陸軍でも上から落して打撃でやるのがありますね。あゝ云ふものは特殊なものとして考へなければならぬと思ひます。

石川君 鐵管よりも特殊でせう。

座長 それでは之で議事は終了しました。どうも長時間に亘つて御苦勞でございました。

(拍手)

齋藤(大)君 もう別に委員長としての挨拶は申し上げませぬが皆様誠に難有う御座いました、尙ほ松村座長に非常に長い間御骨折を戴きましたことを一同拍手を以て感謝したいと思ひます。

(拍手)

座長 之で閉會いたします。

(午後 10 時 45 分閉會)

### III. 鑄物研究部會に於て決定せる鑄鐵品規格案

#### 第一章 總 則

第一條 本規格ハ一般機械及構造用鑄鐵(以下單ニ鑄鐵品ト稱ス)ニ之ヲ適用ス。

但シ特殊ノ用途ニ供スル鑄鐵ニ付テハ此ノ限ニアラズ。

#### 第二章 種 別

第二條 本規格ニ於テ規定スル鑄鐵品ハ次ノ四種トス。

第一種	第二種	第三種	第四種
-----	-----	-----	-----

#### 第三章 製 造 法

第三條 鑄鐵品ハ特ニ指定ナキ限り「キューボラ」又ハ其他適當ノ方法ニヨリ製造スルモノトス。

第四條 鑄鐵品ハ鑄込タル後急激ナル冷却ニ依リテ生スル不等收縮其他ノ障害ヲ避クル爲ニ必要ナル時間鑄型ヨリ取出ササルコトヲ要ス。

第五條 鑄鐵品ハ注文者ニ於テ特ニ要求アリタル場合又ハ製造者ニ

#### 備 考

(賛否數取りノ結果)

{ 名稱ヲ附ス 11人  
名稱ヲ附セス 21人

{ 此條ヲ除ク 1人  
「キューボラ」又ハ其他ヲ除ク 11人  
此案ノ通り 18人