

本邦各所に於ける鐵鋼に關する研究現狀

(昭和5年10月11日(室蘭)第4回研究部會にて報告)

倭 國 一

此度當地に於て第5回講演大會が開催せらるゝを機とし、第4回研究部會を開きて鐵鋼に關する研究の打合をすることになり、之が參考資料として豫ねて本多研究部會委員長の手を煩して、本協會より下記の如き回答用紙を附して、

第四回研究部會資料第一表に關するもの

回 答 用 紙

(昭和五年六月末迄=仙臺市片平町金屬材)
料研究所本多光太郎宛御回答被下度候)

所在地 府 市 町 番地
縣 郡 村

主管、官公署
會社又ハ貴名

研究室及試験室ノ延坪數					坪	
經費年額	研究費	人件費	合 計			
	圓	圓	圓			
研究員	大學 卒業	專門學 校卒業	中等學 校卒業	其ノ 他	研究部 職 工	合計
	人	人	人	人	人	人

第四回研究部會資料第二表に關するもの

回 答 用 紙

(昭和五年六月末迄=仙臺市片平町金屬材)
料研究所本多光太郎宛御回答被下度候)

所在地 府 市 町 番地
縣 郡 村

主管、官公署
會社又ハ貴名

現在ナサレツ、アル主ナル研究題目

- 製銑法=關スルモノ
- 製鋼法=關スルモノ
- 炭素鋼=關スルモノ
- 特殊鋼=關スルモノ
- 鑄鐵=關スルモノ
- 其他ノモノ

第四回研究部會資料第三表に關するもの

回 答 用 紙

(昭和五年六月末迄=仙臺市片平町金屬材)
料研究所本多光太郎宛御回答被下度候)

所在地 府 市 町 番地
縣 郡 村

主管、官公署
會社又ハ貴名

研究結果ノ發表方法及

之ヲ實行機關=移ス手段

- 一 印刷=附シ公表スルカ
- 二 部分ノミ=發表スルカ
- 三 如何ナル方法=依リテ部内實行機關ト連絡
ヲトルカ

第四回研究部會資料第四、五、及六

表に關するもの

回 答 用 紙

(昭和五年六月末迄=仙臺市片平町金屬材)
料研究所本多光太郎宛御回答被下度候)

所在地 府 市 町 番地
縣 郡 村

主管、官公署
會社又ハ貴名

主ナル研究設備

名 稱 個 數

本邦各地に於ける重なる學校、研究所、試験所又は製造所 90 個所に照會せしに、其内 57 個所より夫々回答を得たのである。

此等回答を得たものにて先づ本邦の苟も鐵及鋼に關するものを包含するものと云ひ得るので、之が記録を能く吟味すれば大に得る所あらんと考へる、唯之を整理するに、極めて短期に纏めたもの

故折角の各個所の好意に對して充分なる効果を上げ得ないことを恐れます。

茲に印刷に附したものは、50 個所よりの回答である、他は印刷の間際に届いたものや、又は陸海軍に關係ある爲め之を憚りて避けたものである。本邦に於ては從來今回の如きものは、文部省の學術研究會議工學部會に於て公にせられた各種研究所調査報告摘要なるものがある、大正 12 年の震災以前より蒐集せられたもので、大正 12 年 9 月日付になつて居る、其分類の方法が今回のものは稍々趣きをことにするか、鐵及鋼に關するものは僅に十指を屈するのみで到底數に於て今回の場合と比較にならない。従て今回得たる報告は之を充分に利用すれば、大に益する所あるべく即ち各研究機關の大きさ設備の大小、又は研究題目等之を能く味ふは自他共に大きに參考と成るべきものと考へる、斯る好參考書類を提供せられたる各個所に對し、殊に目下の工業の狀態頗る繁忙の折柄重ねて感謝の意を表したい、又短時日に能く此報告書を纏め印刷に附せられた田中清治氏に御禮を申述べ度い。

少しく印刷の表に就て一言すると第 1 表に研究機關に費す建屋の坪數又は經費及研究員の數がある。之は報告にない個所もあり、又印刷に附せぬものもあり、又鐵鋼以外一般工業の研究をせらるゝ大阪工業試験所、逓信省船舶試験所、南滿洲鐵道會社等の事項を含むから、當を得たものと思はぬが、鐵鋼に關する大要を知る爲め單に合計して見たら、

1) 研究室及試験室の延坪は 41 個所にて

12,162.97 坪

2) 經費年額は 33 個所にて 3,150,758 圓

を上人件費と研究費の割合は色々である

3) 研究員の大學卒業の方は専任で

43 個所で 259 人

” 専門學校卒業の方は 37 個所で 151 人

中學校卒業の方は 38 個所で 399 人

其他の方は 25 個所で 145 人

職工の方は 33 個所で 582 人

合計 1,445 人

即ち年々 300 萬圓餘の經費を要し 1,400 人餘の人が従事することに當る、最も此内で前記した鐵及鋼以外の一般の工業に關する研究を同時に施行せらるゝ大調査機關なる、大阪市立工業研究所、大阪工業試験所、汽車製造株式會社、株式會社芝浦製作所技術部研究係、鐵道省鷹取工場、逓信省管船局船舶試験所、株式會社日立製作所日立工場、古河電氣工業株式會社理化試験所、南滿洲鐵道株式會社、三菱造船株式會社神戸造船所、三菱航空機株式會社名古屋製作所、三菱造船株式會社長崎造船所、南滿洲鐵道株式會社理學試験所、三菱造船株式會社研究所等の 14 個所を除きて、單に鐵及鋼のみに關係あるものと思ふものを合計せば總經費 1,321,943 圓、人員總數 765 人となる、而し略ぼ年々製造する鐵鋼製品價額の約 1% に當る見當になる。

第 2 表の研究題目は各所よりの報告を見ると、目下本邦各地に於て如何なる方面に研究の主題が向ふかを窺はれる。之を一つ一つ纏めて見ると同一種の問題と色々な個所で種々に研究せられる様子が判明する。表に示せる分類は充分徹底しない嫌があり、不充分とは飽迄考ふるも今之を擧げると。

	第2表中 のもの	第5回大會に 於ける講演
1) 製鐵法に關するもの	46	11
2) 製鋼法に關するもの	28	4
3) 炭素鋼に關するもの	54	4
4) 特殊鋼に關するもの	56	5
5) 鑄鐵鋼に關するもの	50	3
6) 其他のもの	64	8

第3表にある研究結果を如何にして發表せらるかの間に對する回答は、一般に印刷に附し、又は部内外に於て協議し、之が實行に勉めらるゝことゝあるが、斯く多くの人員と多額の費用を以て、得られた結果を實地に應用して弘く本邦鐵鋼業の發達進歩に資し、兼ねて自己の會社工場の利益を増進すべきかは最も重要な問題である、此現場と連絡を採らる點に就て報告に記載しあるものゝみにて視るに、八幡製鐵所、日本特殊鋼合資會社、日本製鋼所輪西、室蘭兩工場、新潟鐵工所、三菱長崎及名古屋製作所にありては、各研究者と各作業部主腦者とを同1人を以て當てられ、即ち研究者が作業擔當者と成つて居る、其他に於ても或は主任會議を開設して研究結果の採否を決定し、研究者は實地指導者となりて、實地作業との完全なる連絡を採らるゝ等、何れも此點に關し苦心せらるゝ跡を認めた。

併し退いて考へると、研究機關と實地との連絡と云ふことは誠に困難なることである、要するに人と人との接觸であるから、理窟は兎に角巧妙に且圓滑に行かぬ嫌がある、今日は各工場より研究部會委員として有力なる方々の御出席があるから、各自御自分の處の此等に關する手段方法に就て説明を承ることを得れば頗る仕合である。

第4表以下の研究設備に關しては、第4表に化

學分析裝置、同測定裝置、電力裝置、電氣爐、各種爐其他の設備に分ち、第5表に於て機械的試驗裝置を各種類に就て分ち、第6表にては物理的試驗、組織的試驗其他に就て分類した、之に就て大約現在せる諸設備を知ることが出来るので、各個所相互に有無相通する機會を得るに便宜あらんと考へる。

此等の表を一括して些か觀想を述べます。各研究機關にして學校又は獨立の研究所を除きたる、工場と共有するものにおいて、第3表にある如く充分に研究せし結果を其の實地に應用するため努力し、其目的を達し實際に於て着々其効果を擧げらるゝものと思ふ、然りと雖も各研究所間相互の連絡を採る即ち協同研究の制度、又は獨立せる研究所と實地工場との連絡に關するものに於て、或は本邦現在の状態にては遺憾の點多々あるべしと考ふ。先年歐洲大戰後獨逸に至りて其工業の勃興せんとする機運を見て、所謂國を擧げて國難に殉すべく努力する有様を見た自分としては屢々此點に關し遺憾に思ふ。今日産業合理化が益々唱導せられる。實際今日の工業品殊に鐵鋼に關するものは世界共通の販路を持つて居る、歐米に於て科學的に經濟化せるものに對し、我々は如何に爲すべきか、茲に私は大に研究の合理化を大聲で唱へねばならぬ、而して一致協同國を擧げて我々の工業を進歩發達させたいのである。

産業合理化に就ても獨逸、米國が世界に於て秀で居る如く、研究の合理化も同様此2國に於て盛に實行せられて居る、先年獨逸に於て獨人より聞きし言葉が今でも耳底に強く響て居る。即ち獨逸にては國人間にては工業に就て秘密はない。相互に輔け相頼りて獨逸の工業を進歩せしめ、以て外

敵に當つて居るとのことである。

今少しく歐米に於ける研究合理化の有様を述べます。

獨逸に於ける製鐵鋼に關するものを挙げると、クルツプ又はドルトモント、ユニオンの如き有力なる製鐵所にては夫々立派なる研究所と有力なる研究家を有し、其結果は別々に報告として印刷公表し、又寄附行爲に依り成立せるカイザーウキルヘルム鐵鋼研究所もある、然るに他方に於ては Verein deutscher Eisenhüttenleute にては委員會を組織して下の6部門を設け、更に必要に應じて小委員を設け、國の工業に共通せる研究問題を定めて之を一定期間に其研究所又は實地工場に依頼して研究調査せしめて居る様に思ふ。即ち衆智を集めて居る。

- A. Pig iron, (ore, coke and foundry を含む)
- B. Steel production.
- C. Rolling mill, further treatment.
- D. Power, heat and machine economy.
- E. Materials (Werkstoff)
- F. Working economy.

國內の諸機關を舉げて各問題の研究に従事し、同一問題に對し、各方面より又は各部門より調査し、之を委員會に報告し、互に質疑、評論して其完璧を期して居る、夫が多分全部ではなからう、一部のもつであらうが之が報告を毎月1回發行の Archiv für Eisenhüttenwesen に出して居り、尙足りないから其公の機關雜誌 Stahl und Eisen に出してある。夫を見ると殊に實地冶金術の方面に關し實に堂々たるものがある。

米國に於ける製鐵鋼工場にては餘り研究機關を備へて居らぬ、多く日々普通の極まつた仕事をし

て居る、鐵鋼に關する私立のものは近頃出來た Batelle Memorial Institute 位のもの、然るに米國は製鐵原料は共通である、1個所の研究は全體に應用し得る利益がある、政府に於て標準局や殊に鑛山局にては國內各地に設けられた附屬の研究所に夫々業務を分擔して研究を遂げる、殊に製鉄に關し力を入れて試験鑛鑪を造り、又は南部の實地の鑪にて徹底的に鑪の様子を調査して、製鉄反應を明瞭にせんと努力して居る、他方にありては丁度獨逸に於ける如く American Institute of Mining and Metallurgical Engineers に於て各専門に委員會を設けて調査し報告する、少し他の部門になるが American Society for Testing Materials にては甚だ巧に委員にて研究する仕組にしてある。

英國は此等兩國に比し遅れて居る、National Physical Laboratory にて冶金部がある、輕合金の研究有名である、ハードフィルト工場、トーマス工場、ヴァिकास工場の研究所もある、National Federation of Iron and Steel Manufacturers の後援にてポーン教授は近頃鑛鑪の鑛石還元に關する實驗を始め2回の報告がある、Iron and Steel Institute にては獨米と同様に種々の部門に分ちて調査委員を設けて調査報告せしめ、殊に No. 5 の組織學、物理、化學に關する小委員會に於て鋼塊不均一性調査委員ありて數次其報告を出して居る、No. 2 調査委員の鑛鑪に關することも出て居る、又上の Federation と協同して腐蝕に關する研究を爲して居る。

本邦に於て此點に關し遺憾ながら最も劣つて居る、歐米人が本邦の工業及研究機關等を視察して屢々唱へた、殊に昨年萬國工業會議の開催せらる

に際し、多數の有力なる技術者が渡來せられて此點を同様極言せられたことである、先年來本協會に研究部會が設けられ大會の開かるゝ毎に部會も開かれるが、未だ歐米の夫の如く研究合理化、即ち同一目的問題に對して協同研究が行はれない、之は本部の如き經濟的に苦む國柄に於て尙更であると考へる、日本人は協同精神に乏しいからと屢々聞くが、之は當らないと考へる、今日の運動競技に於て立派にチームが出来て居る、即ち協同の出来ないのは之を遂行すべき機關がないからと自分は心から思ふ、やれば利益がある、國が利益する、國の工業が進歩する、大に奮發せねばならぬ。

そこで本日印刷した第2表の報告を見ると明りますが各個所に於て目下從事せらるゝ其研究題目に於て同一項目に關し仲々多數の所にて着手せられて居る。即ち砂鐵に關しては7個所に於て、鑛石の還元には7個所、骸炭の研究は3個所にて、低珪素銑製造に關し2個所、耐熱及耐酸(鋼及鑄鐵)に就ては10個所、高級及び特殊鑄物(鋼及鑄物)

に就ては15個所、鑄物砂に關し7個所、鑛滓の利用法に就ては4個所、製鋼原料に關し7個所、平爐の構造に就て3個所、製鋼法に就て9個所、鋼鑄型に關して3個所、耐鑄鋼に就て7個所、滲炭法に關し6個所、窒化法に就ては實に13個所で、夫々研究されて居る、斯く同一問題を各所に於て研究調査せらるゝことは誠に希望する所である、種々の方面より探究することになり終局の効果を擧ぐるに便大なりと思ふ、併し幸に同一國內にて同一問題を取扱ふことであるから、歐米の夫の如く一層密なる關係に置き互に聯絡を採つたなら、大に業績が擧がると信ずる。之は本委員に於て御研究を願ひ、此等同一項目に關し各問題に就て委員を設け、各自の研究方針等に就て此際打合せをなされ、明年の部會に於て各自の御研究の結果を同人間に發表せられたなら、最も利益のあることと思ふ、其が通信其他事務的の勞は協會に於て其任に當り度いと思ひます。敢て茲に提案致し度いのである。