

『研究と創意』

第7部長 理博 吉田 進

研究という以上必ず創意が含まれていなければならぬことは、純粹な理学的研究であっても工業的研究であっても同様である。だからいくら膨大に完備された科学情報のセンターが出来たとしても、これだけでは研究所の代わりにはならないであろう。むかし、ある大学の図書室でみんなのみえる所に大きな額がかけてあって、それに“古人の糟粕を嘗むことなかれ”とかいう言葉が書いてあったそだが、毎日そこへ出入りする学者や学生に対して実に適切な警告であったといえう。

ところで、これは最近筆者がある民間会社の研究所の研究員から聞いた話である。そこは会社の研究所だから現場から出てくる種々の問題を第一に取り上げて解決しようとしているのはいうまでもない。しかし研究所という以上は新しい開発的な研究も重要なテーマである。問題なのはこの種のテーマの選び方だ。不思議なことにはこれがすべて所外から来たものに限られているのだそうである。たとえば、外国で相当研究されていて有望らしい問題とか、どこかの大学の先生が研究してある程度めどがついたので持ち込んで来た問題などが検討されてテーマになるというのである。それではその研究所自身の研究員の頭に浮んだ創意はどうなるのだろうと聞いたら、そういったものは始めから無いか、またはあっても決して会社の研究テーマにはならないのだという。もし万一



ある研究員が自分の創意を会社に取り上げさせようと思えば、彼はその研究の成否に自分の首をかけねばならないから、そういう危険をおかそうとする者は結局のところいないのだそうである。

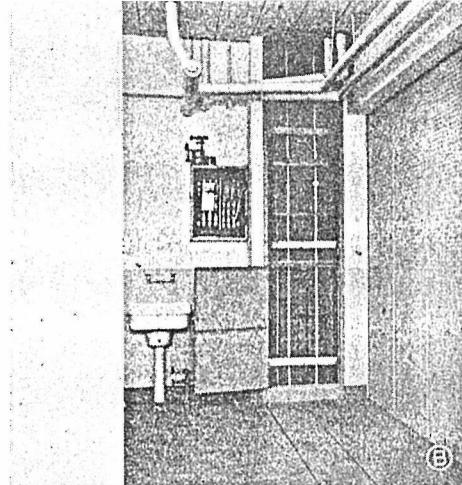
むろんこの話は單なる一例にすぎないので、最近のように日本経済の長足の進歩によって続々生れ出ている大会社の研究所は、もっと研究所らしい研究所になっているものと思

う。また、筆者は上に述べたような会社の研究所をなにも決して非難しているわけではない。企業家が自らの資本の規模と利益の見通しを十分考慮して安全確実な道を選ぼうとすると、そのような帰結になるのは当然なことなのかも知れない。しかし、材技研のような国立の研究所がこのような例とあまり変わりのないものになってしまったら、高い税金を払っている国民に対してはなはだ相濟まぬことになると思う。材技研の存在意義はあくまで研究所であることにあるのであって、単なる試験所や研究追試所であることにはないであろうから。

材技研も設立以来いつのまにか5カ年近く経過した。道具立ては大分ととのったように思う。今後は研究員の創意が出来るだけ十分に引き出されるような、また出て来たすぐれた創意はすぐしくと伸ばされてわが国の産業の発展につながるような環境と雰囲気の育成こそ必要であると思う。われわれもこの線に沿って努力したい。



(A)



(B)

新研究庁舎完成

溶接・粉末冶金関係庁舎

概要

1. 鉄筋コンクリート造、地上4階建
延 約 $1,780\text{m}^2$ (約 540 坪)
鉄骨平家建
約 850m^2 (約 260 坪)
2. 総工費 約 90,000千円
3. 実験室の数
鉄筋コンクリート4階建
大部屋 ($4 \times$ 約 8 m) 28室
小部屋 ($4 \times$ 約 6 m) 17室
鉄骨平家建 12×約 69m
4. 床の積載荷重
2階—700kg 3階—500kg 4階—350 kg
5. 各階の実験室の配置は次頁の通り

特色

R C 4階建

1. 電気配線は水平主配管垂直分岐方式を採用

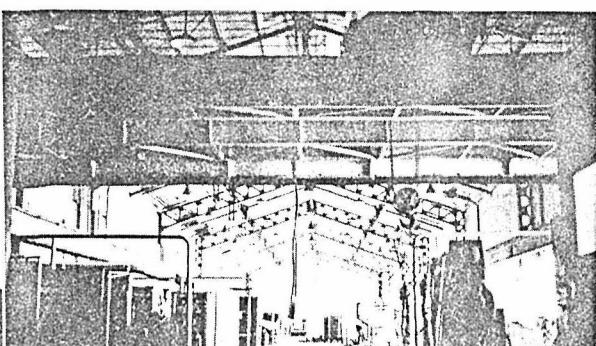
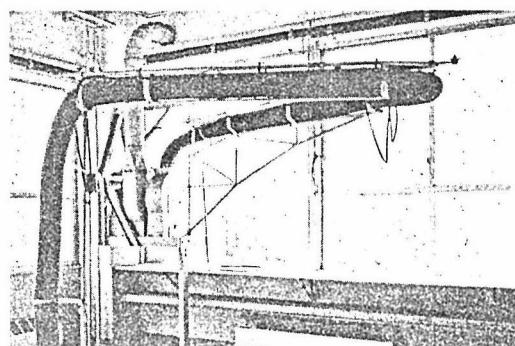
新研究庁舎の完成により、今まで分散されていた溶接・粉末冶金関係実験室が一ヵ所に集められ今後ますます充実した研究成果が期待されよう。

これを機会に新研究庁舎の概要ならびに特色を紹介する。

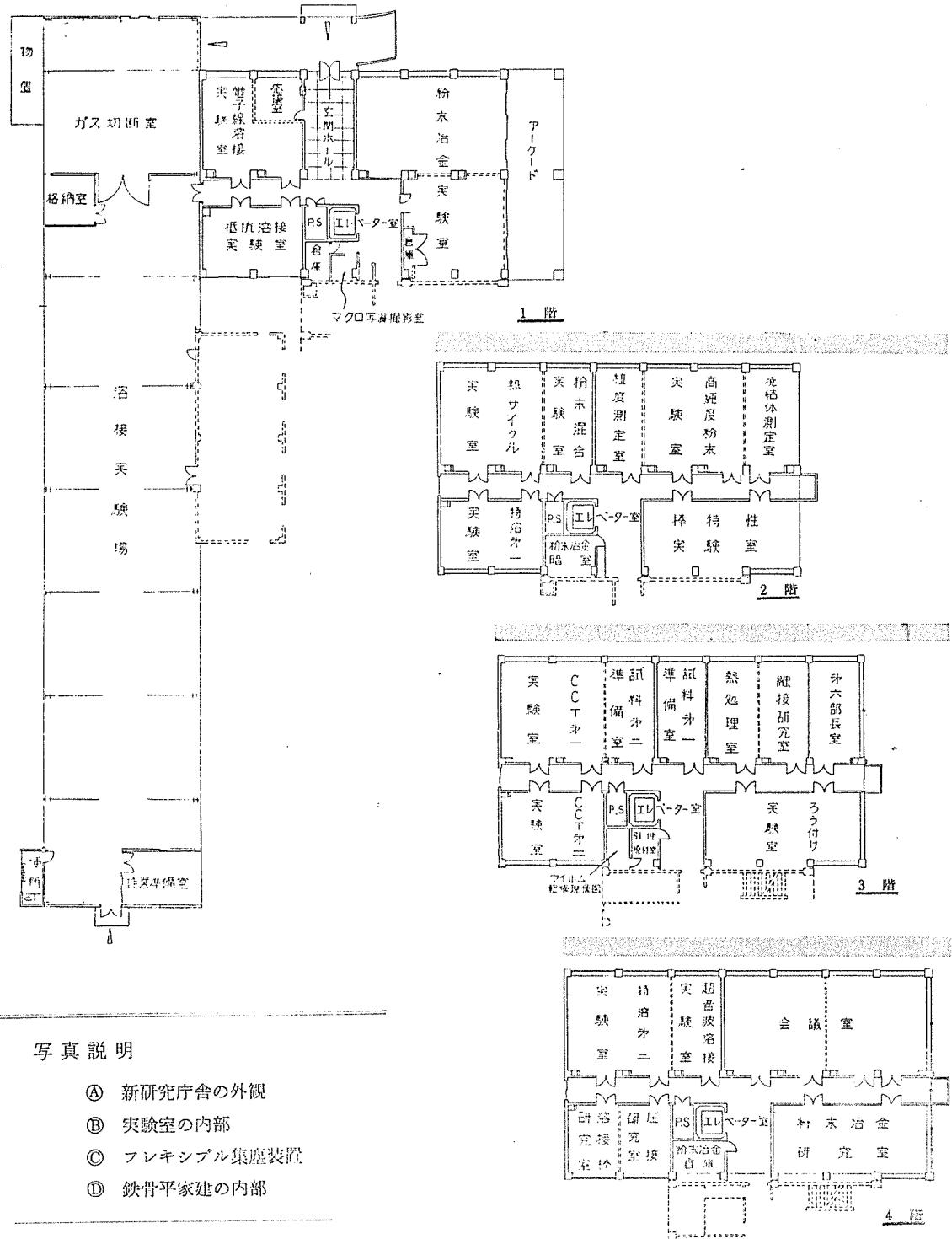
2. 各室 4 m スパンとして標準化し、特定の壁以外は可動間仕切を用い、大部屋として使用出来るように考慮した。
3. 窓枠はアルミサッシュを使用し、それに沿って原則的にカウンターを取付け、その下にベースボードヒーターを収めた。
4. 各室の床に配線配管ピットを設け、仕上材としてアスタイルを用いた。
5. 1階にはアーケードを設け、駐車場その他に利用できるように考慮した。
6. 高周波の発生する部屋にはシールドを行ない、他に及ぼす影響を防いだ。

鉄骨平家建

1. 圧搾空気設備一式を設けた。
2. 溶接時のガス排気のためのフレキシブル集塵装置を設けた。
3. 天井走行クレーンを間仕切の一部に利用出来るように考慮した。



各階の平面図



写真説明

- Ⓐ 新研究序舎の外観
- Ⓑ 実験室の内部
- Ⓒ フレンキシブル集塵装置
- Ⓓ 鉄骨平家建の内部

チタン合金の冷間加工

チタンは工業用純チタンもチタン合金も冷間加工は比較的困難である。チタンの板材、型材、加工品などが高価になる一因はこの加工性にある。冷間加工が困難な理由の一つはチタンの特徴である降伏比が高いことにある。それゆえ加工の際に降伏比が低く、使用の際には降伏比が高いことが望ましいことである。

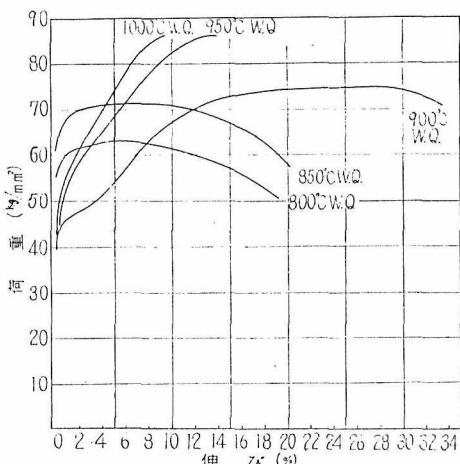
第7部非鉄金属研究室ではチタンにアルミニウム、コバルトを含む三元合金の熱処理と機械的性質の相関性を研究している際に、ある組成の合金では適当な焼入れ温度から焼き入れた場合降伏比が非常に低くなること、および荷重一伸び曲線が異常な型を示すことを見出した。図は種々な温度から焼入れた Ti-4%Al-4%Co 合金の荷重一伸

び曲線である。図に示すように 800, 850°C から焼入れた合金は高い降伏比（約90%）を示すが、900, 950, 1000°C から焼入れた合金は比較的低い降伏比（約55%）を示す。特に900°C から焼入れた合金は低い荷重で降伏した後に加工硬化の少ない部分が続く。同様な現象は 950°C から焼入れた Ti-6%Al-4%Co にも存在する。この場合降伏比は約40%である。

低い降伏後加工硬化が少ないと冷間加工が容易であることを示している。この点を調べるために焼入れ状態の合金の冷間圧延を行なった。この結果 900°C から焼入れた Ti-4%Al-4%Co 合金では割れの発生なしに約25%, 950°C から焼入れた Ti-6%Al-4%Co 合金では約 35% 冷間圧延が可能であることが判明した。これらの値は大略工業用純チタンが焼鈍なしに冷間圧延できる程度と同一である。

この問題を更に発展させには合金のこれらの挙動の本質をよく理解せねばならない。900°C から焼入れた Ti-4%Al-4%Co 合金は顕微鏡観察でも、X線回折でも β 相と α 相の共存組織を示す。この状態に加工を加えると X 線的には β 相回折線が消失し、顕微鏡的には β 相の地にマルテンサイト変態の線が現われる。それゆえ低い降伏後の少ない加工硬化は、変形が β 相のマルテンサイト化によって進むことを示している。

以上述べたようにある種のチタン合金では変形の際マルテンサイトを形成して容易に加工できるようになる。当研究室ではこの現象の実用化に向けて更に研究中である。



Ti-4%Al-4%Co 合金の焼入温度と荷重一伸び曲線の関係

短 信

◆池田長官の来所◆

池田科学技術庁長官は去る 1 月 21 日当所の研究施設ならびに研究状況などを視察された。（右写真の○印は長官、△印は橋本所長）

◆研究報告の発行◆

材技研和文報告第 3 卷第 4 号（第 3 卷最終号）

84 ページ・掲載論文 10 篇・12 月 26 日発行

材技研報告第 2 卷第 2 号（第 2 卷最終号）

64 ページ・掲載論文全訳 7 篇、抄訳 1 篇・1 月 31 日発行

