展 望

米国の大学における溶接研究の現状*

新 成 夫**

On University Welding Research in U.S.A.*

by Shigeo Shin**

I. は じ め に

日本のみなさまにはますます元気で、日々溶接の研究にお励みのことと心からお喜び申し上げます。

さて、ふとした縁で、もっか私は West Virginia 大学で金属と非金属との接合のほか 2, 3 の溶接研究ならびに教育指導に従事しておりますが、余暇をみて、米国における溶接研究の現状なども調査しております。米国における最近の溶接研究といえば、その大部分が“Aero-space”に焦点がむけられているようですが（これについてはまたの機会に報告します）、大学においてはやはり基礎的なものが多く、私のみたところ、日本よりもじゃっかん進歩した研究もしているようです。しかし、ご存知のように、米国では人材に乏しい上、能力の点にいささか欠けた点があり、したがって、日本の優秀なみなさま方のご留学、ご援助を切望しているようにうかがっております。

ここに、米国ではどのような大学で、どのような溶接研究が行なわれているかについての私の見聞を紹介します。ご留学ご希望の方は、ご自身の研究に関連した大学にそのむねを直接申し出ただけければ、優秀なみなさま方を、喜んで、しかも高給で招待してくれるものと確信いたします。もちろん、大学によってはそれぞれの学内事情もあり、また年度によっては予算面に多少の不都合もありますので、ただちに承諾してくれるとは限りません。したがって、お申込みは数種の大学に併行してなされることをお勧めいたします。

II. 溶接研究の行なわれている大学とその内容

米国には数多くの大学がありますが、ここではとくに溶接研究の行なわれている大学（日本でいえば溶接に関連した講座のある大学）をピックアップし、その所在

地、研究陣、最近の研究テーマおよび研究設備などのあらましを述べました。

大学は ABC 順に記してありますが、とくに優れた研究陣ならびに研究設備を有していると思われる大学には“●”印を、また比較的優遇してくれると思われる大学には“◎”を印を附しました。

なお、研究陣にはその Situation と学位の修得大学を記してあります。Situation のところで「主任教授」とあるのは日本の「教室主任」とはちがって、絶対の権限と学問に対する権限とをもち、「教授」は大体 40 才以上、「副教授」は日本の助教授クラスに相当し、大体 35～45 才、助教授は講師または助教授クラスに相当し、大体 25～35 才ぐらいと考えていただければ結構です。また Ph.D. あるいは D.Sc. とあるのは日本での博士を、M.S. とあるのは修士をそれぞれ意味するものですが、日本とちがう点は Ph.D. は 3 年で、M.S. は 2 年でほとんど修得されるようになっています。こういった点を考慮の上、研究陣のよしあしなどもご検討願えればよいのではないかと思います。

1. Auburn University, Dept. of Mechanical Engrg.
所在地：Auburn, Alabama（南々東海岸部）
研究陣とその専門：

- (1) E.O. Jones, Jr., 機械科教授, M.S. (Illinois 大学), 爆発圧力
- (2) Hal W. Maynor, Jr., 機械科教授, Ph.D. (Kentucky 大学), 破断
- (3) Donald A. Sawyer, 土木科主任教授, Ph.D. (Florida 大学), 構造力学
- (4) W.F. Swinson, 機械科副教授, Ph.D. (Illinois 大学), 光弾性

最近の研究テーマ：

- (1) 圧力容器における応力の解析 (E.O. Jones)
- 誌備：

機械科に 60,000-120,000 lb 引張一圧締, 60,000 lb-in ねじれ, 検鏡, かたさ, ひずみ測定, 光弾性, 応力腐食, 衝撃など各試験装置あり。金属科に小形圧延機, X 線回折, 150 kv 工業用 X 線透過, 電子顕微鏡, 20,000 lb

* 原稿受付 昭和42年4月6日

** 正 員 大阪大学工学部, West Virginia 大学, Member, Osaka University, Welding Engineering Department., West Virginia University, Mechanical Engineering Department.

疲労などの各試験装置完備。

2. University of British Columbia, Dept. of Metallurgy

所在地: Vancouver, Canada (カナダ国, 西北海岸部)
研究陣とその専門:

- (1) E. Teghtsoonian, 金属科副主任教授, ソ性変形, Dislocation 機構, 凝固反応
- (2) J.A. Lund, 金属科教授, 分散強化, 粉末冶金, 鑄造, マルエージン鋼の溶解, 加工
- (3) D. Tromans, 金属科助教授, 分散強化, 電子顕微鏡, 応力腐食
- (4) N. Risebrough, 金属科助教授, 稠密六方構造材料
- (5) L.C. Brown, 金属科助教授, 拡散
- (6) A.C.D. Chaklader, 金属科助教授, セラミックス, 焼結, 高温加工
- (7) C.S. Samis, 金属科教授, 高温冶金反応, 熱力学, スラゲー金属反応
- (8) E. Peters, 金属科副教授, 流体(液体)金属, 溶融反応
- (9) I.H. Warren, 金属科副教授, 高温冶金反応, プラズマ
- (10) R.G. Butters, 金属科助教授, X線分析

最近の研究テーマ:

- (1) Ni 基耐熱合金の凝固現象 (E. Teghtsoonian)

設備:

金属の研究に必要な諸設備完備。

3. Polytechnic Institute of Brooklyn®, Div. of Metallurgical Engrg.

所在地: Brooklyn, N.Y. (北東々部)

研究陣とその専門:

- (1) L.S. Castleman, 金属科教授
- (2) G.J. Fischer, 金属科主任教授
- (3) V. Franceschini, 金属科副教授
- (4) C. D'Antonio, 金属科副教授
- (5) H. Daruvala, 金属科副教授
- (6) A.A. Johnson, 金属科教授
- (7) R. Maciag, 金属科助教授

最近の研究テーマ:

- (1) 溶接部の電子顕微鏡観察 (G.J. Fischer)

設備:

組織検鏡, X線回折, 超音波発振器, 熱処理装置その他機械的試験装置完備。

4. Brown University®, Div. of Engrg.

所在地: Providence, R.I. (北東々海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) D.D. Drucker, 工学科*教授, Ph.D. (Columbia 大学), ぜい性破壊, 光弾性, (*機械工学科に準ずる)
- (2) C. Mylonas, 工学科教授, Ph.D. (London 大学), ぜい性破壊, 光弾性, 放射線損傷
- (2) J. Gurland, 工学科教授, D.Sc. (Ph.D. のこと) (Massachusetts 工大), 2相合金, 焼結炭化物
- (4) R. Truell, 応用数学の専門教授, Ph.D. (Cornell 大学), 材料の物理的特性
- (5) J.R. Rice, 工学科助教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 弾性-ソ性論よりの溶接われ発生機構
- (6) M.H. Richman, 工学科助教授, D.Sc. (Massachusetts 工大), 変形および破壊現象の電子顕微鏡的観察

最近の研究テーマ:

- (1) 破壊の機構
- (2) 焼結炭化物の組織構造
- (3) 2相合金の強度
- (4) 強度についての物理的考察(上述各専門家によってそれぞれ行なわれている)

設備:

300,000 lb 引張, 500,000 lb 圧縮, 疲労, 応力解析, 応力-ひずみ解析, 光弾性などの諸試験装置のほか金属の研究に必要な検鏡, X線回折, 電子顕微鏡, 薄膜用回折, 超音波発振器などの諸設備完備。

5. State University of New York at Buffalo, Dept. of Civil Engrg.

所在地: Buffalo, N.Y. (北東部, ナイアガラ滝の近く)

研究陣とその専門:

- (1) Robert L. Ketter, 土木科大学院主任教授, Ph.D.
- (2) Charles M. Fogel, 土木科副主任教授, M.S.
- (3) George C. Lee, 土木科副教授, Ph.D.
- (4) Tadahiko Kawai, 客員助教授, Ph.D.
- (5) Sherwood Prawel, 土木科副教授, M.S.
- (6) Lawrence Larkin, 土木科助教授, Ph.D.
- (7) John Neal, 土木科助教授, Ph.D.
- (8) Vippera Venkayya, 土木科助教授, Ph.D.

最近の研究テーマ:

- (1) テーパー付構造メンバーの応力解析 (G.C. Lee および R.L. Ketter 以下同じ),
- (2) 棒造メンバーの曲げ, ねじれ試験
- (3) 静および動的荷重に対して必要な最少限度の構造材重量の決定
- (4) 圧力容器の不連続部分の構造解析

設備:

機械的試験装置や諸記録装置など完備。

6. California Institute of Technology●, Div. of Engrg.

所在地：Pasadena Calif. (西海岸部)

研究陣とその専門：

- (1) Donald S. Clark, 物理冶金の専門教授, Ph.D. (California 工大), 力学
- (2) David S. Wood, 材料工学科教授, Ph.D. (California 工大), 力学, ソ性変形
- (3) Thad Vreeland, Jr., 材料工学科副教授, Ph.D. (California 工大), 力学および多結晶のソ性変形

最近の研究テーマ：

- (1) ぜい性破壊の力学的考察および変形の機構 (D.S. Clark, D.S. Wood および T. Vreeland, Jr.)

設備：

10,000 lb 急速荷重試験機 (3 m-sec) や 200 fps 衝撃試験機のほか X 線回折, 電子顕微鏡装置など完備。

7. University of California●◎, Dept. of Industrial Engrg, Dept. of Mechanical Engrg., Dept. of Civil Engrg. および Dept. of Engrg.

所在地：Dept. of Engrg. は Los Angeles, Calif., その他は Berkeley, Calif. (ともに南西海岸部)

研究陣とその専門：

- (1) E.P. DeGarmo, 生産工学科兼機械科教授, 残留応力, 応力腐食
- (2) T.H. Hazlett, 機械科教授, ソ性流動, アーク特性 (金属の移行, アークの温度), 拡散溶接
- (3) E.P. Popov, 土木科教授, 残留応力, ソ性力学, 非弾性論
- (4) J.G. Bouwkamp, 土木科副教授, 橋梁の溶接設計
- (5) A.E. Flanigan, 化学冶金の専門教授, (Dept. of Engrg.) 金属中の水素の挙動

最近の研究テーマ：

- (1) 低炭素鋼溶接部の諸特性におよぼす予熱効果 (E.P. DeGarmo), (2) アーク温度の測定 (T.H. Hazlett, 以下同じ), (3) アーク溶接中のスラグ—金属反応, (4) 摩擦溶接, (5) せん移温度におよぼす溶接条件の影響, (6) 超音波溶接, (7) 高張力鋼のショート—アーク溶接, (8) 溶接管構造 (J.G. Bouwkamp, 以下同じ), (9) 構造物の振動, (10) 溶接鋼材の諸性質におよぼす水素の影響 (A.E. Flanigan, 以下同じ), (11) オーステナイトの恒温変態におよぼす水素の影響, (12) 鉄のひずみ時効と水素との関係

設備：

電子ビーム, レーザなどを除く溶接装置完備。金属, 材料試験に関するすべての研究設備完備。たとえば, 8,000 frames/sec の超高速カメラ, 超真空溶解炉など,

超と名づけられる測定装置, 試験装置が豊富にあり。

8. Clarkson College of Technology, Dept. of Electrical Engrg.

所在地：Potsdam, N.Y. (北東々部)

研究陣とその専門：

- (1) R.J. Churchill, 電気科主任教授, Ph.D. (Liverpool 大学), 物理, プラズマ工学
- (2) R.J. Breeding, 電気科講師, M.S. (Rensselaer 工大), プラズマ工学, エレクトロニクス
- (3) R.A. Wyant, 電気科副教授, M.S. (Rensselaer 工大), 抵抗溶接, 溶接アーク

最近の研究テーマ：

- (1) 溶接アーク中への入熱の計算 (R.A. Wyant)

9. Columbia University●, Dept. of Civil Engrg. および Dept. of Metallurgy

所在地：New York, N.Y. (東海岸部)

研究陣とその専門：

- (1) J.M. Garrelts, 土木科主任教授, 副工学部長, M.S. (Columbia 大学), 土木工学一般
- (2) Alfred M. Freudenthal, 土木科教授, D.Sc. (Czechoslovakia 大学), 疲労, クリープ
- (3) Charles W. Thurston, 建築科副教授, Ph.D. (Columbia 大学), コンクリート
- (4) Robert A. Heller, 疲労研究所副所長, Ph.D. (Columbia 大学), 疲労
- (5) Rene B. Testa, 土木科助教授, D.Sc. (Columbia 大学), ファイバー強化材料
- (6) George B. Anderson, 疲労研究所員, M.S. (Columbia 大学), 疲労
- (7) M. Gensamer, 金属科教授, D.Sc. (Carnegie 工大), ぜい性破壊, ソ性変形
- (8) E.S. Machlin, 金属科教授, D.Sc. (Massachusetts 工大), 格子欠陥, 粒界強度, 熱力学
- (9) George L. Kehl, 金属科教授, Ph.D. (Minas Gerais 大学), 核材料, オーステナイトの分解
- (10) Daniel N. Beshers, 金属科副教授, Ph.D. (Illinois 大学), 内部摩擦, 変形, ぜい性破壊
- (11) A.S. Nowick, 金属科教授, Ph.D. (Columbia 大学), 結晶学, 半導体
- (12) J.M. Galligan, 金属科副教授, Ph.D. (California 大学), 弾性学

最近の研究テーマ：

最近では溶接に関するものはとくになし。

設備：

200-600,000 lb の各種引張—圧縮試験機, ねじれ, 衝撃, クリープ, 疲労など最新式の諸試験機豊富。X 線,

組織検鏡, 真空溶解, 熱処理関係など諸設備完備.

10. University of Connecticut, Dept. of Mechanical Engrg.

所在地: Storrs, Conn. (東海岸部)

研究陣とその専門:

(1) Vorman Small, 機械科教授, Ph.D., ソ性変形
最近の研究テーマ:

(1) 材料のソ性変形 (N. Small)

設備:

300,000 lb までの引張試験機のほか金属の研究に必要な諸設備完備.

11. Cornell University, Dept. of Structural Engrg., Dept. of Theoretical and Applied Mechanics および Dept. of Materials Science and Engineering

所在地: Ithaca, N.Y. (東海岸部)

研究陣とその専門:

(1) George Winter, 構造科主任教授, Ph.D. (Cornell 大学), 建築構造とくに薄板構造

(2) G.P. Fisher, 土木科教授, Dr. Eng. (Ph.D. のこと) (Johns Hopkins 大学), 建築, 橋梁などの溶接構造

(3) William McGuire, 土木科教授, M.S. (Cornell 大学), 超拘束バー, ソ性設計

(4) Arthur H. Nilson, 土木科副教授, M.S. (Cornell 大学), 薄板構造

(5) E.T. Cranch, 機械科教授, Ph.D. (Cornell 大学), 振動論

(6) Paul P. Bijlaard, 力学専門教授, 建築, 土木の設計, とくに最近は航空機的设计

(7) John R. Moynihan, 機械科教授, M.S. (Cornell 大学), 材料

(8) Harry D. Conway, 機械科教授, Ph.D. (Cambridge 大学), 応力解析

(9) H.D. Block, 力学専門教授, Ph.D. (Iowa State 工大), 応用数学, 一般力学

(10) Yih-Hsing Pao, 機械科助教授, Ph.D. (Columbia 大学), 弾性論, 振動論

(11) Walter S. Owen, 材料科主任教授, Ph.D. (Liverpool 大学), オーステナイトの変態, ぜい性破壊, ひずみ時効

(12) Malcolm S. Burton, 材料科副主任教授, M.S. (Massachusetts 工大), 組織学

(18) Joseph O. Jeffrey, 材料科教授, M.S. (Cornell 大学), 材料試験, 摩擦溶接, 機械力学

(14) Herbert H. Johnson, 材料科副教授, Ph.D. (Case

工大), 溶接構造のぜい性破壊

(15) Che-Yu Li, 材料科副教授, Ph.D. (Cornell 大学), 熱力学, 物理冶金

(16) Arthur L. Ruoff, 材料科教授, Ph.D. (Utah 大学), 応用数学, 超高圧下における金属の性質

(17) George V. Smith, 材料科教授, D.Sc. (Carnegie 工大), 高温疲労, 高温破壊, 压力容器

最近の研究テーマ:

(1) 鉄および鉄合金の破壊機構 (G.W. Smith),

(2) 薄板溶接構造物の強度と成形 (G. Winter ほか),

(3) 接合部の吸湿性 (W. McGuire ほか), (4) 压力容器への外力の影響 (P.P. Bijlaard, E.T. Cranch. 以下同じ), (5) ソ性変形, (6) 熱応力

設備:

400,000 lb までの各種引張試験機をはじめ材料試験に関するほとんどすべての試験ならびに測定装置完備, 溶接実験場, 機械工場など完備.

IBM 装置のほか金属の研究に必要な諸設備豊富, しかも最新式の諸試験, 測定装置豊富.

12. University of Delaware, Dept. of Civil Engrg.

所在地: Newark, Del. (東海岸部)

研究陣とその専門:

(1) E. Chesson, Jr., 土木科主任教授, Ph.D. (Illinois 大学), 構造学

(2) T.W. Brocknbrough, 土木科副教授, M.S. (Massachusetts 工大), 高速道路の構造, 設計

(3) C.Y. Yang, 土木科副教授, D.Sc. (Massachusetts 工大), 構造解析, 振動

(4) C.P. Ugarte, 土木科助教授, Ph.D. (Delaware 大学), 応用数学, 構造用機械

最近の研究テーマ:

(1) 円柱構造物の強度 (E. Chesson, Jr. ほか. 以下同じ), (2) 接合部の疲労強度, (3) 種々の構造物の構造解析

設備:

400,000 lb までの引張試験機, 小形疲労試験機, 光弾性, 構造解析装置など諸測定装置完備.

13. Drexel Institute of Technology, Dept. of Metallurgical Engrg.

所在地: Philadelphia, Pa. (東海岸部)

研究陣とその専門:

(1) G.E. Dieter, 金属科主任教授, D.Sc. (Carnegie 工大)

(2) J.L. Rumpf, 土木科主任教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 力学

(3) R.W. Heckel, 金属科副教授, Ph.D. (Carnegie

工大)

(4) Alan Lawley, 金属科副教授, Ph.D. (Birmingham 大学)

(5) D.R. Hay, 金属科助教授, Ph.D. (Cornell 大学)

(6) On Johari, 金属科助教授, Ph.D. (California 大学)

最近の研究テーマ:

(1) 金属の疲労 (G.E. Dieter. 以下同じ), (2) 破壊の機構, (3) 材料加工, (4) 溶接金属の偏析度の決定 (R.W. Heckel. 以下同じ), (5) 2次相の成長機構, (6) 固相の物理的性質 (A. Lawley), (7) 電子ビーム溶解 (D.R. Hay), (8) 薄膜の研究 (O. Johari) 設備:

X線回折, 電子線回折などをはじめ真空溶解, 熱処理など金属の研究に必要な諸設備完備. 疲労, クリープ, 大形引張試験機など材料試験機, 測定装置豊富.

14. École Polytechnique, Applied Mechanics Laboratory

所在地: Montreal, Que., Canada (カナダ国, 北東部)

研究陣とその専門:

(1) Julien Dubuc, 応用力学の教授, D.Sc. (École 工大)

(2) Andre Choquet, 応用力学の教授, D.Sc. (École 工大)

(3) Andre Biron, 応用力学の助教授, D.Sc. (Chicago 工大)

(4) C.A. Laberge, 応用力学の助教授

最近の研究テーマ:

(1) 三軸応力, 疲労の研究 (J. Dubuc ほか. 以下同じ), (2) 圧力容器の疲労, (3) 抵抗溶接継手の疲労, (4) 圧力容器の高温クリープ, (5) 溶接継手の各温度におけるソ性疲労, (6) 熱応力, (7) 極低温下における継手の疲労

設備:

10,000 psi 水圧, 5,000 psi クリープ, 極低温疲労, 二軸疲労試験機など最新式諸試験設備完備. その他高温材料試験機, 測定装置豊富.

15. University of Florida, Dept. of Metallurgy

所在地: Gainesville, Fla. (東南海岸部)

研究陣とその専門:

(1) F.N. Phines, 金属科教授

(2) W.T. Tiffin, 金属科教授

最近の研究テーマ:

(1) 超音波溶接 (F.N. Rhines), (2) 溶接用ガス炎の温度測定 (W.T. Tiffin)

設備:

最新式ひずみ計各種豊富. 材料試験機豊富. 金属に関する研究設備完備. 超音波, 電子ビームなど最近の溶接装置豊富.

16. Georgia Institute of Technology, School of Civil Engrg.

所在地: Atlanta, Ga. (東南部)

研究陣とその専門:

(1) W.S. Burrows, 生産工学科副教授, M.S. (Emory 大学)

(2) Neils N. Engel, 化学科教授, Dr. Eng. (Kaiser Wilhelm 工大)

(3) James R. Fincher, 土木科助教授, M.S. (Georgia 工大)

(4) J.D. Fleming, 化学科助教授, Ph.D. (Georgia 工大)

(5) Otis M. Harrelson, 機械科副教授, M.S. (Georgia 工大)

(6) R.H. Hochman, 化学科助教授, Ph.D. (Notre Dame 大学), 溶接化学反応

(7) Frederick W. Schutz, Jr., 土木科教授, Ph.D. (Illinois 大学)

(8) Joseph P. Vidosic, 化学科教授, Ph.D. (Purdue 大学)

(9) Paul H. Sanders, 土木科助教授, Ph.D. (Carnegie 工大)

最近の研究テーマ:

(1) 溶接ボックスの側面曲げ (F.W. Schutz, Jr. ほか. 以下同じ), (2) すみ肉溶接継手の強度, (3) ソ性域における継手のバックリング

設備:

諸設備完備. プラズマジェットなどあり.

17. University of Illinois, Dept. of Civil Engrg., Dept. of Mining, Metallurgy and Petroleum Engrg., および Dept. of Theoretical and Applied Mechanics

所在地: Urbana, Ill. (中部)

研究陣とその専門:

(1) Nathan M. Newmark, 土木科主任教授, Ph.D., 疲労, ぜい性破壊, 構造力学

(2) William H. Munse, 土木科教授, M.S., 溶接構造

(3) James E. Stallmeyer, 土木科教授, Ph.D., 溶接構造物の疲労, 構造力学

(4) William J. Hall, 土木科教授, Ph.D., 疲労, ぜい性破壊

(5) Robert J. Mosborg, 土木科副教授, M.S., 疲労, 衝撃

- (6) George K. Sinnaman, 土木科教授, M.S., 疲労, ぜい性破壊
- (7) Howard K. Birnbaum, 金属科教授, Ph.D., 拡散, 内部摩擦, 放射線損傷
- (8) R.W. Bohl, 金属科教授, Ph.D., 溶接, ろう付け, 組織学
- (9) W.H. Bruckner, 金属科教授, 高張力鋼溶接部の疲労
- (10) Marvin Metzger, 物理冶金専門教授, Ph.D., 単結晶のソ性変形, 応力腐食
- (11) C.M. Wayman, 金属科教授, Ph.D. (Lehigh 大学, マルテンサイト変態, 電子顕微鏡
- (12) Thomas J. Dolan, 応用力学科主任教授, M.S., 疲労, 光弾性, 圧力容器の接合
- (13) Arthur P. Boresi, 応用力学科教授, Ph.D., 弾性学, 力学, 応力解析
- (14) Cletus E. Bowman, 応用力学科教授, M.S., 応力解析, 疲労
- (15) Herbert T. Corten, 応用力学科教授, M.S., 疲労, クリープ, 破壊
- (16) Henry L. Langhaar, 応用力学科教授, Ph.D., 弾性論
- (17) Jodean Morrow, 応用力学科副教授, Ph.D., 破壊
- (18) George M. Sinclair, 応用力学科教授, M.S., 疲労, ぜい性破壊, クリープ
- (19) Marvin C. Stippes, 応用力学科教授, Ph.D., 弾性, 応力伝播
- (20) Charles E. Taylor, 応用力学科教授, Ph.D., 光弾性

最近の研究テーマ:

- (1) 疲労における累積損傷 (N.M. Newmark ほか, 土木科において行なわれている, 以下同じ), (2) 円柱構造の応力解析, (3) 構造用低合金鋼溶接継手の疲労, (4) 溶接構造物のぜい性破壊, (5) 構造物の強度におよぼす動的荷重の影響, (6) レールの荷重分布, (7) 低サイクル, 高荷重による疲労, (8) 高速道路用溶接構造物の疲労 (たとえば橋梁など), (9) 薄肉管のバックリング, (10) 各種橋梁の荷重分布の解析, (11) 金属の機械的性質におよぼすひずみ速度と温度の影響 (T.J. Dolan ほか, 応用力学科において行なわれている, 以下同じ), (12) 光弾性による圧力容器の応力解析, (13) 疲労強度におよぼす残留応力の影響, (14) ロールの接触部のソ性変形と疲労, (15) クリープと疲労との相関々係, (16) 高張力鋼のワレ伝播性, (17) グラスファイバー強化構造材の破壊の機構, (18) ソ性ひずみ現象の解析, (19) 構造物の破壊にお

よぼす残留応力の影響, (20) 金属, プラスチックス, グラスなどにおける疲労および破壊についての電子顕微鏡研究, (21) 熱疲労, (22) ねじれ-引張メンバーの非弾性模様
設備:

1000-3,000,000 lb までの万能試験機, 10,000-250,000 lb 疲労試験機, 高速荷重試験機 (0.003 秒のあいだに 20,000-60,000 lb への荷重がかけられる), 超高速電子記録計, 超厚板用 X 線透過装置などあらゆる最新式の試験機, 測定装置豊富に完備. 金属の研究に関するすべての研究設備完備. 自動溶接装置なども豊富.

18. Iowa State University, Dept. of Civil Engrg.

所在地: Ames, Iowa (中部)

研究陣とその専門:

- (1) Cart E. Ekberg, Jr., 土木科主任教授, Ph.D.
- (2) Raymond E. Untrauer, 構造研究所教授, Ph.D.
- (3) W.W. Sanders, 構造研究所副教授, Ph.D.
- (4) Ti-Ta Lee, 構造研究所助教授, Ph.D.
- (5) H.A. Elleby, 構造研究所助教授, Ph.D.
- (6) Jack Smith, 金属科主任教授, Ph.D.

最近の研究テーマ:

- (1) 拘束溶接物の疲労 (C.E. Ekberg, Jr.), (2) 溶接部の疲労現象におよぼす残留応力の影響 (Ti-Ta Lee, 以下同じ), (3) 溶接構造物の応力分布, (4) 高速道路用橋梁に対する車輛荷重分布 (W.W. Sanders ほか)

設備:
400,000 lb 万能試験機, 最新式疲労試験機など材料試験機のほか, 超高速記録計など最新式測定装置完備.

19. Lafayette College, Dept. of Metallurgical

Engrg.

所在地: Easton, Pa. (東部)

研究陣とその専門:

- (1) L.J. McGeady, 金属科主任教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 圧力容器の溶接性
- (2) Robert Jones, 金属科助教授, Ph.D. (Washington State 大学), チタンの製造, 粉末冶金, X 線回折
- (3) Thomas M. Scoonover, 金属科講師, M.S. (Michigan 大学), 高温クリープ

最近の研究テーマ:

- (1) 圧力容器構造材の溶接性, せん移温度 (L.J. McGeady ほか, 以下同じ), (3) 圧力容器溶接部の予熱と応力除去, (3) 各種鉄の溶接

設備:
金属の研究に関する諸設備完備.

20. Lehigh University, Fritz Engrg. Laboratory

(Civil Engrg. Dept. に所属) および Dept. of Metallurgical Engrg.

所在地: Bethalehen, Pa. (東部)

研究陣とその専門:

- (1) William J. Enay, 土木科主任教授, M.S. (Lehigh 大学), 設計
- (2) Lynn S. Beedle, 土木科副主任教授, Fritz Engrg. 研究室長, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接構造, 残留応力
- (3) Alexis Ostapenko, 土木科教授, D.Sc. (Massachusetts 工大), 船体構造の非弾性論
- (4) George C. Driscoll, Jr., 土木科教授, Fritz Engrg. 研究室金属部門主任, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接設計
- (5) Lambert Tall, 土木科副教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接円柱構造
- (6) Le-Wu Lu, 土木科副教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接構造の非弾性論
- (7) John W. Fisher, 土木科副教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 高速道路の溶接設計, スタッド溶接
- (8) Bung-Tseng Yen, 土木科助教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接構造物の疲労強度, アルミニウムの溶接われ
- (9) R.D. Stout, 金属科教授, 大学院部長, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接, 金相, 冶金
- (10) A.W. Pense, 金属科助教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 圧力容器の溶接

最近の研究テーマ:

- (1) 多層棒のソ性設計, 安定性 (G.C. Driscoll, Jr. ほか), (2) 高張力鋼のソ性設計 (L.W. Lu ほか), (3) 溶接ガーダーの疲労強度 (B.T. Yen ほか), (4) 溶接ガーダー (A. Ostapenko ほか), (5) 溶接円柱, ガス切断 (L. Tall ほか), (6) 切欠きじん性と溶接部組織との関係 (R.D. Stout ほか, 以下同じ), (7) 構造用鋼材の高温強度におよぼす製作条件の影響, (8) MIG 溶接についての冶金的研究, (9) 高張力鋼の溶接われ機構

設備:

5,000,000 lb 引張圧縮, 60,000-800,000 lb 各種引張圧縮, 46,000 in.-lb ねじれ, 220,000 lbs 応力, 22,000 lb 最新形疲労の各試験機のほか最新の測定諸装置豊富。

金属の研究に必要な諸設備完備。自動溶接機豊富。

21. Massachusetts Institute of Technology ●, Dept. of Metallurgy

所在地: Cambridge, Mass. (北東海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) Clyde M. Adams, Jr., 金属科教授, D.Sc. (Mass. 工大), 溶接凝固現象, 各種溶接法
- (2) Stanley Weiss, 金属科助教授, D.Sc. (Mass. 工大), 真空蒸着, ろう付け現象, セラミックスなど耐熱性物質の接合
- (3) Thomas B. King, 金属科主任教授, D.Sc., 金属加工
- (4) John Wulff, 金属科教授, D.Sc., 溶接, 金属のソ性加工, 粉末冶金

最近の研究テーマ:

- (1) アークおよび抵抗溶接における heat flow (C.M. Adams, S. Weiss ほか, 以下同じ), (2) 合金の性質におよぼす高速熱処理および急速凝固の影響, (3) ろう付けおよび溶接継手のそ性性質, (4) 収縮下における溶接部の性状, (5) ろう材のぬれと拡がり, (6) 電子ビーム溶接およびろう付け, (7) Laser 溶接, (8) 金属および非金属の蒸着, (9) 溶融溶接部の残留応力とわれ

なお, 本大学には科学技術庁, 金属材料技術研究所, 融接研究室主任研究員, 中村治方博士が留学されている。

設備:

本大学は米国においてもっとも優れた研究設備を完備している。溶接研究室にはほとんどすべての溶接装置, 諸測定装置などが豊富に完備。

22. University of Michigan ●, Dept. of Mechanical Engrg.

所在地: Ann. Arbor, Mich. (北部, 五大湖の一つ, ミシガン湖のほとり)

研究陣とその専門:

- (4) Robert M. Caddell, 機械科教授

最近の研究テーマ:

- (1) 金属切断の機構 (R.M. Caddell ほか, 以下同じ), (2) 金属のソ性変形, (3) ぜい性破壊, (4) 低ひずみ疲労, (5) 冷間圧接, (6) アーク溶接部の溶け込み, (7) 電極特性, (8) 溶接機の諸特性, (9) 溶接部の組織と温度分布との関係, (10) 溶接継手強度

23. University of Minnesota ●, Dept. of Mechanical Engrg.

所在地: Minneapolis, Minn. (中部)

研究陣とその専門:

- (1) E.R.G. Eckert, 機械科教授, Ph.D., 熱移行, 熱力学
- (2) E. Pfender, 機械科副教授, Ph.D., プラズマ物理, アーク現象

最近の研究テーマ:

(1) 溶接アーク (E. Pfender)

設備:

プラズマの研究に関する諸装置豊富。超高速カメラ、最新形オシロスコープなど測定装置豊富。

24. University of Missouri[◎], School of Mines and Metallurgy

所在地: Rolla, Mo. (中心部)

研究陣とその専門:

- (1) Martin E. Straumanis, 金属科教授, Ph.D. (Lativa 大学), 腐食, 水素ぜい性, 金相学
- (2) Daniel S. Eppelsheimer, 金属科教授, D.Sc. (Harvard 大学), 再結晶, 金属加工
- (3) Robert V. Wolf, 金属科副教授, M.S. (Missouri 大学), 鋳造, 溶接冶金, 非破壊検査

最近の研究テーマ:

とくに無い。しかし次の研究がなされつつある。

- (1) 固相溶接, (2) ぜい性破壊, (3) Ti, Zr, Hf などのちっ化物, Nb の水化物などの研究, (4) 凝固現象

設備:

金属の研究, 非破壊試験などに必要な諸装置完備。

25. New Mexico State University, Dept. of Mechanical Engrg.

所在地: University Park, N.M. (南西部)

研究陣とその専門:

- (1) Merl D. Creech, 機械科教授
- (2) J.W. Field, 機械科助教授

最近の研究テーマ:

- (1) 圧力容器およびパイプなどの溶接設計 (M. D. Creech, J.W. Field ほか。以下同じ), (2) 疲労破壊

設備:

金属および溶接の研究に必要な諸設備豊富。

26. Northeastern University, Dept. of Mechanical Engrg.

所在地: Boston, Mass. (北東海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) J. Zotos, 物理冶金教授, 鋳造, 熱力学, Hydro-Dynamic 溶接
- (2) A.R. Foster, 機械科主任教授, 放射線損傷
- (3) R.S. Blanchard, 機械科教授, 疲労
- (4) E.E. Mills, 機械科教授, 応力解析
- (5) W.O. Bruehl, 機械科教授, 材料
- (6) T.E. Phalen, Jr., 機械科教授, 材料, 設計
- (7) R.J. Murphy, 機械科教授, 分散形合金, 薄膜の研究
- (8) A.J. Yorra, 機械科教授, 構造

(9) Welville B. Nowak, 機械科教授, 薄膜

27. Ohio State University[◎], Dept. of Welding Engrg

所在地: Columbus, Ohio (東部)

研究陣とその専門:

- (1) Roy B. McCauley, Jr., 溶接科主任教授, M.S. (Illinois 工大), 溶接冶金, 非破壊検査
- (2) Robert S. Green, 溶接科教授, M.S. (Purdue 大学), 設計
- (3) Robert C. McMaster, 溶接科教授, Ph.D. (California 工大), 抵抗溶接, 非破壊検査, 超音波関係
- (4) Merle L. Rhoten, 放射線関係技術員
- (5) Jay P. Mitchell, テレビジョン関係技術員
- (6) William L. Green, 溶接科講師, M.S. (Ohio State 大学), 溶接設計, 溶接方法
- (7) Mrs. Hildegard Minchenko, 超音波関係
- (8) Edward R. Funk, 溶接科副教授, D.Sc. (Mass 工大), 活性, 耐熱金属の溶接, 金属表面物理, 電子ビーム溶接
- (9) Clarence E. Jackson, 溶接科副教授, 溶接化学冶金, アーク物理
- (10) Charles C. Libby, 研究員, M.S. (Cincinnati 大学), 超音波関係
- (11) Lawrence M. Friedman, 溶接科講師, M.S. (Ohio State 大学), メッキ鋼板の抵抗溶接, アルマイトの溶接
- (12) Ronald P. Hudec, 研究員, M.S. (Ohio State 大学), X線回折
- (13) Matthew J. Golis, 研究員, M.S. (Ohio State 大学), 超音波
- (14) Frederick D. Houck, 非破壊検査技術員
- (15) William H. Sproat, 超音波技術員, M.S. (Ohio State 大学)
- (16) William A. Svekric, 技術員, 溶接方法, アルミニウムの溶接

最近の研究テーマ:

- (1) 金属の移行とアークの安定性 (R.B. McCauley, Jr. ほか。以下同じ), (2) 溶接熱源の特性, (3) 硬化性と溶接性との関係, (4) 抵抗溶接の新原理, (5) 溶接物の放射線試験, (6) ろう付け部の性質, (7) 非破壊試験装置の性能, (8) 溶接欠陥, (9) 継手のX線—テレビジョンによる検査, (10) 超音波検査, (11) 溶接への磁気の併用, (12) 残留応力, (13) 大形溶接構造物の応力解析, (14) 金属—スラグ反応, (15) 種々の非破壊試験

設備:

熱処理研究室には種々の形の炉および検鏡設備豊富。
溶接研究室にはガス、アーク溶接、切断装置、電子ビーム、自動溶接装置のほか各種非破壊検査装置あり、放射線研究室には 400,000 V の X 線源、アイソトープあり。

28. University of Oklahoma, School of Chemical Engrg. および Dept. of Materials Science

所在地：Norman, Okla. (中心部)

研究陣とその専門：

- (1) R.D. Daniels, 金属科教授, 工学部長補佐, Ph.D. (Case 工大), 金属-水素系, アルミニウム合金の腐食-疲労, 圧力容器
- (2) R.J. Block, 金属科助教授, Ph.D. (Illinois 大学), ソ性変形
- (3) R.C. Jerner, 金属科助教授, Ph.D. (Denver 大学), 腐食, 電子顕微鏡

最近の研究テーマ：

- (1) 液体金属中の拡散 (R.D. Daniels ほか, 以下同じ), (2) 金属-水素系の研究, (3) 疲労および腐食疲労現象, (4) 材料のソ性変形, (5) 材料の極低温性質

設備：

金属および腐食の研究に必要な諸設備豊富に完備。
-453°~1800°F までの諸試験装置豊富。溶接関係装置は Industrial Engrg. の教室に完備。

29. Oregon State University, Dept. of Production Technology

所在地：Corvallis, Ore. (西海岸部)

研究陣とその専門：

- (1) Asa R. Robley, 生産機械科副教授, M.S. (Iowa State 大学), 溶接, 金属加工

設備：

各種, 溶接, 切断装置豊富。機械試験装置は機械および土木科の教室に豊富に完備。

30. Pennsylvania State University, Dept. of Engineering Mechanics

所在地：University Park, Pa. (東部)

研究陣とその専門：

- (1) Donald E. Hardenbergh, 機械科教授, M.S. (Penn. State 大学), 航空機の応力解析
- (2) L.W. Hu, 機械科教授, Ph.D. (Penn. State 大学), 応力解析, 設計
- (3) Walter Jaunzemis, 機械科副教授, Ph.D. (Illinois 工大), 熱弾性
- (4) Robert K. Vierck, 機械科教授, M.S. (Iowa State 大学), 振動論
- (5) Norman Davids, 機械科教授, Ph.D., 物理, 数

学, 水力学, 超音波振動

- (6) M.G. Sharma, 機械科助教授, Ph.D. (Penn. State 大学)
- (7) Maurice C. Inman, 機械科副教授, Ph.D. (Leeds 大学)
- (8) Jaan Kiusalaas, 機械科助教授, Ph.D. (Northwestern 大学), 転位論
- (9) Vernon H. Neubert, 機械科副教授, Ph.D. (Yale 大学), 衝撃, 振動

最近の研究テーマ：

- (1) 複雑な応力下における疲労 (L.W. Hu. 以下同じ), (2) 2軸および3軸応力下における金属のソ性流動, (3) 種々の応力に対する材料のクリープ挙動, (4) 金属成形理論, (5) 圧力容器の応力解析, (6) 光弾性ひずみゲージの開発, (7) すい進機の諸性質におよぼす温度, 圧力, 応力などの影響 (M.G. Sharma), (8) 熱応力 (W. Jaunzemis. 以下同じ), (9) 連続性原理, (10) 重合体の研究 (M.G. Sharma), (11) 高圧力下における金属の機械的性質におよぼす3軸応力の影響 (L. W. Hu 以下同じ), (12) 材料の2軸応力-ひずみ模様, (13) 応力波形 (N. Davids. 以下同じ), (14) 衝撃波形, (15) 球形の内部応力波形, (16) 容器のノズル部における応力解析 (D.E. Hardenbergh), (17) プラスチックスのクリープと衝撃特性 (V.H. Neubert. 以下同じ), (18) 構造物の振動解析, (19) 液体中での音響移行, (20) 構造メンバーの機械的インピーダンス, (21) 固体の強化機構 (M.C. Inman 以下同じ), (22) 固体の欠陥, (23) ソ性転位説 (J. Kiusalaas)

設備：

応力解析, 機械試験, 非破壊検査用試験などに対する最新の諸設備豊富に完備。

31. Purdue University, Dept. of Structural Engrg (Civil Engrg.) および Dept. of Mechanical Engrg.

所在地：Lafayette, Ind. (中部東より)

研究陣とその専門：

- (1) J.E. Goldberg, 土木科教授
- (2) M.J. Gutzwiller, 土木科教授
- (3) J.M. Hayes, 土木科教授
- (4) A.D.M. Lewis, 土木科教授
- (5) V.J. Meyers, 土木科教授
- (6) M.B. Scott, 土木科教授
- (7) R.J. Grosh, 機械科教授
- (8) P.W. McFadden, 機械科教授
- (9) C.C. Oliver, 機械科教授

(10) R. Viskanta, 機械科教授

(11) R.J. Schoenhals, 機械科教授

最近の研究テーマ:

- (1) 構造解析 (J.E. Goldberg ほか, 以下同じ),
 (2) 橋梁設計, (3) 圧力容器の問題, (4) 溶接による補強の問題, (5) 疲労試験機の開発, (6) 構造力学, (7) 構造材のバックリング, (8) 熱応力および熱的に生じたバックリング, (9) 打抜き材, (10) 曲線構造, (11) 原子炉の設計, (12) 高層塔の問題, (13) 溶接中の温度分布 (R.J. Grosh)

設備:

600,000 lb までの新形各種万能試験機, 60,000 lb の疲労試験機などの各試験機豊富に完備, 振動関係の諸試験ならびに測定装置豊富. 溶接中の熱移行, 温度測定などに関する最新の測定装置豊富に完備.

32. Rensselaer Polytechnic Institute, Materials Engrg. Dept. および Electrical Engrg. Dept.

所在地: Troy, N.Y. (北東部)

研究陣とその専門:

- (1) Warren F. Savage, 金属科溶接主任教授, Ph.D. (Rensselaer 工大), 溶接物理, 溶接冶金
 (2) Dr. Carl D. Lundin, 金属科助教授, 溶接熱サイクル
 (3) Lauriston P. Winsor, 電気科教授, D.Sc. (Harvard 大学), 溶接現象, 機器

最近の研究テーマ:

- (1) 溶接部の凝固現象とその機構 (W.F. Savage ほか, 以下同じ), (2) 溶接部のマイクロ偏析, (3) 熱影響部のマイクロ偏析, (4) ミクロ割れの研究への "Varestraint" 試験法の適用, (5) おくれ破壊の研究への "Varestraint" 試験法の適用, (6) マルエージン鋼の溶接, (7) 銅-ニッケル合金の溶接, (8) ハステロイ X の溶接われ, (9) Tig. アーク特性の研究 (L.P. Winsor)

なお, 本大学には科学技術庁・金属材料技術研究所・圧接研究室主任研究員・松田福久博士が留学されていた (1966年9月帰国).

設備:

最近の溶接装置をはじめ, 溶接の研究に必要な最新の諸試験機ならびに測定装置を豊富に完備. 全米中の大学ではもっとも優れている. とくに溶接熱サイクルの研究に関する諸設備は抜群である.

33. University of Rochester, Dept. of Metallurgical Engrg.

所在地: Rochester, N.Y. (北東部)

研究陣とその専門:

(1) Richard F. Eisenberg, 金属科副教授, M.S. (Rochester 大学), 溶接材料

最近の研究テーマ:

- (1) 溶接部の衝撃試験 (R.F. Eisenberg)

設備:

金属の研究に必要な諸設備豊富, プラズマゼットなどもある.

34. Rutgers—The State University, Dept. of Mechanical Engrg. および Dept. of Aerospace Engrg.

所在地: New Brunswick, N.J. (東海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) R.H. Page, 機械科主任教授, Ph.D. (Rutgers 大学), 流体力学, 熱力学
 (2) C.R.G. Dougherty, 機械科教授, 切断, ガス燃焼
 (3) A.A. Kuebler, 生産機械科教授, 工具材料, 溶接
 (4) M.B. Moore, 機械科教授, 溶接部の疲労, 応力解析
 (5) J.W. Wallace, 機械科副教授, 疲労機構, 金属物理

最近の研究テーマ:

- (1) 工具の切削性とその寿命 (A.A. Kuebler), (2) ガス燃焼 (C.R.G. Dougherty), (3) 疲労機構の X 線的研究 (J.W. Wallace), (4) 高真空用材料の溶接 (R.H. Page ほか)

設備:

豊富に完備.

35. Stanford University, Dept. of Materials Science

所在地: Stanford, Calif. (西海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) W.A. Tiller, 材料学科主任教授, 鋳造, 結晶学
 (2) C.R. Barrett, 材料学科助教授, ソ性変形, 金属物理
 (3) R.H. Rube, 材料学科教授, 半導体材料, 電磁気材料
 (4) R.A. Huggins, 材料学科教授, 非鉄材料
 (5) W.D. Nix, 材料学科副教授, 金属物理
 (6) G.M. Pound, 材料学科教授, ソ性変形
 (7) O.C. Shepard, 材料学科教授, 結晶
 (8) O.D. Sherby, 材料学科教授, 結晶学, 拡散
 (9) W.E. Spicer, 材料学科教授, 鋳造
 (10) D.A. Stevenson, 材料学科副教授, 熱力学, 冶金反応
 (11) A.S. Tetelman, 材料学科副教授, ぜい性破壊
 (12) R.L. White, 材料学科教授, 磁気材料

(13) J.C. Shyne, 材料学科副教授, ソ性変形

最近の研究テーマ:

- (1) ろう付け (W.A. Tiller ほか, 以下同じ), (2) 材料の高温強度, (3) 固相反応, (4) 液体材料, (5) 半導体と絶縁体との接合, (6) 固体中の拡散, (7) 破壊, (8) 凝固現象

設備:

金属その他材料に関する研究設備豊富に完備。全米の大学のなかでもとくに優れた研究陣と研究設備を誇っている。

36. Stevens Institute of Technology[◎], Dept. of Metallurgy

所在地: Hoboken, N.J. (東海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) A. Bornemann, 金属科主任教授, Dr.-Ing. (Saechsisch 工大), 物理冶金
(2) T. Gela, 金属科教授, D.Sc. (New York 大学), X線結晶学, 低融点金属, 半導体材料
(3) C.L. Chandler, 金属科副教授, M.S. (Stevens 工大), 熱処理, 破壊
(4) R. Weil, 金属科副教授, Ph.D. (Penn. State 大学), 電気化学, 薄膜のソ性変形, 渡金
(5) J.G. Byrne, 金属科副教授, Ph.D. (Northwestern 大学), 金相学, 変態理論
(6) M. Ohring, 金属科助教授, D.Sc. (Columbia 大学), 合金学

最近の研究テーマ:

- (1) メッキ層の組織, 再結晶, メッキの機構などに関する電子顕微鏡的研究 (A. Bornemann ほか, 以下同じ), (2) 金属, プラスチックなどの摩耗, (3) 稠密六方系合金の析出硬化, (4) イオン形結晶の転位組織, (5) 高温冶金反応, (6) 単結晶の弾性応力, (7) 合金の変態, (8) サーメットの研究, (9) 深しぼり材の残留応力, (10) 疲労の機構, (11) メッキによる単結晶の機械的性質

設備:

金属の研究に必要な諸設備完備。とくにX線回折, 電子線回折などの諸装置豊富。

37. Stonybrook, State University of New York, Dept. of Mechanics

所在地: Stonybrook, N.Y. (北東部)

研究陣とその専門:

- (1) Harry Kraus, 機械専門教授

最近の研究テーマ:

- (1) 圧力容器頭部の構造解析 (H. Kraus, 以下同じ), (2) 船体構造理論

38. Swarthmore College, Dept. of Civil Engrg.

所在地: Swarthmore, Pa. (東部)

研究陣とその専門:

- (1) Samuel T. Carpenter, 土木科主任教授, M.S. (Ohio State 大学), 材料, 破壊

最近の研究テーマ:

- (1) 構造物の研究 (S.T. Carpenter)

設備:

材料試験機豊富。

39. Syracuse University^{◎◎}, Dept. of Industrial Engrg, Dept. of Civil Engrg. および Dept. of Chemical Engrg. and Metallurgy

所在地: Syracuse, N.Y. (北東部, 五大湖より)

研究陣とその専門:

- (1) Bert H. Noren, 生産機械科主任教授, M.S. (Iowa State 大学), 溶接設計, 溶接装置の設計
(2) D.U. Greenwald, 生産機械科教授, Ph.D. (Iowa State 大学), 流体力学
(3) John E. Biegel, 生産機械科副教授, M.S. (Stanford 大学), ソ性変形, 爆発成形
(4) Paul J. Brennan, 土木科教授, Ph.D. (Yale 大学), 溶接構造力学
(5) Charles M. Antoni, 土木科副教授, M.S. (Lehigh 大学), 溶接構造
(6) Benjamin A. Wasil, 土木科副教授, M.S. (New York 大学), 材料, 圧力容器の設計
(7) Volker Weiss, 金属科副主任教授, Ph.D. (Syracuse 大学), 残留応力, 水素ぜい化, 熱処理, ぜい性破壊
(8) Klaus Schroder, 金属科副教授, Ph.D. (Goettingen 大学), 材料, われと破壊
(9) John G. Sessler, 上級研究員, M.S. (Syracuse 大学), 溶接物のクリープ
(10) H.W. Liu, 金属科副教授, Ph.D. (Illinois 大学), 溶接部の破壊, 疲労
(11) D.V. Keller, Jr., 金属科副教授, Ph.D. (Syracuse 大学), 金属表面処理, 電気化学

最近の研究テーマ:

- (1) 耐熱鋼溶接継手のクリープ (V. Weiss ほか, 以下同じ), (2) 高張力鋼の切欠き感度, (3) 熱処理鋼の高温での安定性, (4) 高張力鋼の水素ぜい化, (5) 低サイクル疲労, (6) ぜい性破壊, (7) われの発生機構, (8) 高温酸化, (9) 超音波用材料, (10) 疲労われ, (11) ソ性ひずみ, (12) 超弾性, (13) 構造解析 (P.J. Brennan ほか, 以下同じ), (14) 溶接部の応力解析, (15) 残留応力

設備:

最新式材料試験機, 疲労試験機など豊富に完備。金属の研究に必要な諸設備豊富に完備。全米中でも優れた研究陣と設備を有している。

40. University of Texas[⊗], Dept. of Mechanical Engrg. および Dept. of Civil Engrg.

所在地: Austin, Texas (最南部)

研究陣とその専門:

- (1) M.L. Begeman, 機械科教授, M.S. (Michigan 大学), 材料, 設計
- (2) B.H. Amstead, 機械科教授, Ph.D. (Texas 大学), 流体力学
- (3) W.H. Hartwig, 機械科教授, Ph.D. (Texas 大学), エレクトロニクス
- (4) H. Matlock, 機械科副教授, M.S. (Texas 大学), 応力解析, 溶接力学
- (5) E.A. Ripperger, 機械科教授, Ph.D. (Stanford 大学), 材料力学
- (6) B.E. Short, 機械科教授, Ph.D. (Cornell 大学), 熱力学, 熱移行
- (7) A.A. Toprac, 土木科副教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接構造力学
- (8) A.D. Thomas, Jr., 金属専門助教授, Ph.D. (Purdue 大学), 物理冶金

最近の研究テーマ:

- (1) プロジェクション溶接 (M.L. Begeman, B.H. Amstead, A.D. Thomas, Jr., 以下同じ), (2) 高速カメラによる溶接現象, (3) 抵抗溶接の基礎, (4) メッキ鋼板の抵抗溶接, (5) パイプの溶接構造 (A.A. Toprac, 以下同じ), (6) 複雑な構造物の疲労, (7) 複雑な構造物の機械試験法の確立

設備:

275 KVA までの各種抵抗溶接機豊富。ガスシールド溶接装置豊富。7000 frms/sec の高速カメラをはじめ諸測定装置豊富に完備。400,000lb までの各種材料, 疲労試験機など豊富に完備。金属の研究に必要な諸設備完備。各種超音波加工機なども豊富に完備。

41. Texas A & M University, Dept. of Mechanical Engrg. および Dept. of Civil Engrg.

所在地: College Station, Texas (南部)

研究陣とその専門:

- (1) J. George H. Thompson, 機械科教授, Ph.D. (Texas A & M 大学), 構造解析
- (2) Roy M. Wingren, 機械科教授, M.S. (Texas A & M 大学), 構造解析, 光弾性
- (3) Charles H. Samson, 土木科主任教授, Ph.D.

(Missouri 大学), 構造力学

- (4) Teddy J. Hirsch, 土木科副教授, Ph.D. (Texas A & M 大学), 残留応力
- (5) Charles A. Rodenberger, 機械科副教授, M.S. (Southern Methodist 大学), 設計
- (6) Ronald L. Wells, 機械科助教授, Ph.D. (Denver 大学), 溶接冶金

最近の研究テーマ:

溶接に関しては最近とくに行なわれていない

設備:

300,000 lb までの各種材料試験機をはじめ金属の研究に関する諸設備豊富に完備。溶接研究室も整備。

42. University of Washington, Dept. of Mechanical Engrg.

所在地: Seattle, Wash. (北西海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) R.E. Holt, 機械科副教授, 溶接

最近の研究テーマ:

- (1) 火焰加工 (R.E. Holt ほか, 以下同じ), (2) アルミニウムの加工, (3) アルミニウムの各種溶接

設備:

ガス溶接関係の設備完備。材料試験機その他金属の研究に必要な諸設備豊富に完備。

43. Washington University[⊗], Dept. of Civil Engrg. および Dept. of Environmental Engrg.

所在地: St. Louis, Mo. (中心部)

研究陣とその専門:

- (1) Robert M. Mains, 土木科, 環境工学科主任教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 構造力学
- (2) Theodore V. Galambos, 土木科教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接構造
- (3) D.D. Vasarhelyi, 土木科助教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 溶接, 疲労

最近の研究テーマ:

- (1) 多層棒の溶接構造 (T.V. Galambos), (2) 溶接部の疲労 (D.D. Vasarhelyi)

設備:

材料試験, 測定装置豊富に完備。

44. Washington State University[⊗], Dept. of Mechanical Engrg.

所在地: Seattle, Wash. (北西海岸部)

研究陣とその専門:

- (1) A.R. Hard, 上級研究員, 溶接, 振動
- (2) L.B. Almy, 土木科教授
- (3) S.A. Duran, 金属科主任教授
- (4) L.L. Francis, 機械科副教授

- (5) J.T. Kimbrell, 機械科副教授
- (6) H.A. Sorensen, 機械科主任教授
- (7) N.H. Shoup, 上級研究員

最近の研究テーマ：

とくにないが、(1) 銅合金の抵抗ろう付け、(2) アルミニウム合金の抵抗溶接、(3) Al-Mg 合金、アルミニウムと銅とのフラッシュバット、(4) 炭素アーク切断などが行なわれる (S.A. Duran, H.A. Sorensen ほか)

設備：

各種材料試験機をはじめ金属の研究に必要な諸設備豊富に完備。抵抗溶接に関する研究設備豊富。

35. University of Waterloo, Dept. of Civil Engrg.

所在地：Waterloo, Ont., Canada (カナダ国、北部、五大湖の北)

研究陣とその専門：

- (1) S.T. Ariaratnan, 土木科教授, Ph.D. (Cambridge 大学), 振動, ソ性流動
- (2) A.A. Bruneau, 機械科副教授, Ph.D. (London 大学), 転位論
- (3) T.A. Brzustowski, 機械科教授, Ph.D. (Princeton 大学), 熱, 燃焼
- (4) M.J. Hillier, 機械科教授, Ph.D. (London 大学), ソ性変形, 応力解析
- (5) N.C. Lind, 土木科教授, Ph.D. (Illinois 大学), 弾性学, ソ性学
- (6) G.F. Pearce, 機械科副教授, M.S. (Toronto 大学), 構造解析, 光弾性
- (7) K.R. Piekariski, 機械科助教授, 機械設計
- (8) A.N. Sherbourne, 土木科教授, Ph.D. (Cambridge 大学), 疲労, ソ性変形
- (9) T.H. Topper, 土木科副教授, Ph.D. (Cambridge 大学), 疲労, 冷間加工
- (10) D.T. Wright, 土木科教授, 工学部長, Ph.D. (Cambridge 大学), 構造解析, ソ性設計
- (11) A. Plumtree, 機械科助教授, Ph.D. (Nottingham 大学), 材料
- (12) J.T. Pineda, 土木科教授, Ph.D. (Poland 大学), 光弾性

最近の研究テーマ：

(1) 圧力容器の応力解析 (N.C. Lind ほか、以下同じ)、(2) パイプ継手部の応力解析

設備：

諸研究設備豊富に完備。

46. West Virginia University, Dept. of Mechanical Engrg. :

所在地：Morgantown, W. Va. (東部)

研究陣とその専門：

- (1) Hasan T. Gencsoy, 機械科教授, M.S. (West Virginia 大学), 応力解析, 光弾性, 超音波の利用
- (2) H.V. Fairbanks, 化学科副主任教授, M.S. (Mass. 工大), 粉末冶金, 無機材料, 超音波の利用
- (3) Glenn F. Martin, 生産機械科講師, 溶接実習
- (4) Shigeo Shin, 機械科客員助教授, Ph.D. (大阪大学), チタン, 耐熱材料の溶接, 超音波溶接

最近の研究テーマ：

(1) 異種金属の超音波溶接 (H.T. Gencsoy, S. Shin ほか、以下同じ)、(2) 光弾性による溶接部の応力解析、(3) 超音波による溶接残留応力の除去、(4) 非金属と金属との超音波溶接 (S. Shin)

設備：

材料試験装置完備。超音波溶接, 加工装置豊富に完備。

47. University of Wisconsin, Dept. of Minerals and Metals Engrg. および Dept. of Mechanical Engrg.

所在地：Madison, Wis. (中部北より、5大湖のほとり、ビールで有名な Milwaukee の近く)

研究陣とその専門：

- (1) Richard W. Heine, 金属科主任教授, M.S. (Wisconsin 大学), 鋳造, 鋳鉄の熱処理
- (2) Carl R. Loper, Jr., 金属科副教授, Ph.D. (Wisconsin 大学),
- (3) Richard A. Moll, 金属科助教授, Ph.D. (Lehigh 大学), 製造冶金, 鉄基合金の溶接, 鋳鉄の溶接
- (4) N.R. Braton, 機械科副教授, M.S. (Minnesota 大学), 高炭素鋼の溶接, CO₂ アーク溶接, 溶接一般
- (5) Gerald A. Duchon, 機械科助教授, M.S. (Menomonie 工大), 溶接方法
- (6) William I. Marcovitch, 機械科講師, M.S. (Cranfield 大学), 溶接構造
- (7) S.M. Wu, 機械科副教授, Ph.D. (Wisconsin 大学), 溶接の基礎
- (8) Philip A. Myers, 機械科教授, M.S. (Wisconsin 大学), 溶接力学, 溶接中の温度分布
- (9) Otto A. Uyehara, 機械科教授, M.S. (Wisconsin 大学), 溶接中の熱応力
- (10) James A. Mullendore, 金属科副教授, Ph.D. (Wisconsin 大学), 溶接材料
- (11) G.L. Borman, 機械科助教授, 溶接

(12) J.G. Bollinger, 機械科助教授, 溶接

最近の研究テーマ:

(1) クリープと水素ぜい化 (J.A. Mullendore, 以下同じ), (2) ろう材の研究, (3) 鋳鉄の Mig. 溶接 (C.R. Loper, Jr. 以下同じ), (4) 溶接金属の凝固現象, (5) 高ニッケル合金の溶接, (6) Mig. 溶接中に含まれる不純物, (7) Tig. 溶接金属部のかく拌効果, (8) 熱影響部の再結晶, (9) Cored 心線 (N.R. Branton, 以下同じ), (10) 高炭素鋼の溶接法の開発, (11) 鋳鉄の溶接, (12) アルミニウム合金, チタン合金溶接部への放射線損傷 (G.A. Duchon, 以下同じ), (13) 溶接部への磁気効果, (14) 溶接中の温度分布 (P.S. Myers ほか, 以下同じ), (15) 溶接凝固現象と組織, (16) 高速溶接現象 (J.G. Bollinger)

設備:

金属, 溶接の研究に必要な諸設備豊富に完備. 材料試験, 測定装置豊富に完備. 全米の大学中でも優れた研究陣と研究設備を誇っている.

48. Yale University, Dept. of Engrg. and Applied Science

所在地: New Haven, Conn. (北東海岸部)

研究陣とその専門:

(1) E.O. Waters, 機械専門教授, 応力解析

最近の研究テーマ:

(1) 種々のタイプの拘束下における圧力容器の応力解析 (E.O. Waters)

設備:

応力測定に関する優れた研究設備完備.

III. 溶接研究課題の分類とその研究の 行なわれている大学の名称

1. 溶接アーク

(1) Clarkson College of Technology (2) Lehigh Univ. (3) Univ. of Minnesota (4) Ohio State Univ. (5) Univ. of Washington

2. アーク切断

(1) Massachusetts Institute of Technology (2) Washington State Univ.

3. ろう付け

(1) Massachusetts Institute of Technology (2) Ohio State Univ. (3) Rensselaer Polytechnic Institute (4) Stanford Univ.

4. ぜい性破壊

(1) Brown Univ. (2) Univ. of California (Berkeley) (3) California Institute of Technology (4) Case Institute of Technology (5) George Washington

Univ. (6) Univ. of Illinois (7) Lehigh Univ.

(8) Massachusetts Institute of Technology

(9) Pennsylvania State Univ. (10) Syracuse Univ.

5. 鋳鉄の溶接

(1) Massachusetts Institute of Technology

(2) Rensselaer Polytechnic Institute (3) Univ. of Wisconsin

6. コンクリートによる補強

(1) Columbia Univ. (2) Univ. of Illinois

7. 接触抵抗

(1) Rensselaer Polytechnic Institute (2) Univ. of Texas

8. 腐食

(1) Univ. of Oklahoma (2) Rensselaer Polytechnic Institute

9. クリープ

(1) Univ. of Illinois (2) Pennsylvania State Univ.

(3) Stanford Univ. (4) Syracuse Univ.

10. 力学

(1) California Institute of Technology (2) Univ. of Waterloo (Canada)

11. 電子ビーム溶接

(1) Massachusetts Institute of Technology

(2) Univ. of Wisconsin

12. 疲労

(1) Columbia Univ. (2) Cornell Univ. (3) Drexel Institute of Technology (4) École Polytechnique (Canada) (5) Univ. of Illinois (6) Iowa State Univ. (7) Lehigh Univ. (8) New Mexico State Univ. (9) Univ of Oklahoma (10) Pennsylvania State Univ. (11) Purdue Univ. (12) Rensselaer Polytechnic Institute (13) Syracuse Univ. (14) Univ. of Waterloo (Canada)

13. 火炎加工

(1) Univ. of Washington

14. フラッシュ溶接

(1) Ransselaer Polytechnic Institute

15. 熱の流れ

(1) Massachusetts Institute of Technology (2) Purdue Univ. (3) Rensselaer Polytechnic Institute (4) Univ. of Waterloo (Canada) (5) Univ. of Wisconsin

16. 高合金の溶接

(1) Univ. of British Columbia (Canada) (2) Drexel Institute of Technology (3) Rensselaer Polytechnic Institute

17. 高温試験

(1) École Polytechnique (Canada) (2) Rensselaer Polytechnic Institute (3) Syracuse Univ.

18. 水素ぜい化

(1) Univ. of California (Los Angeles) (2) Case Institute of Technology (3) Univ. of Missouri (4) Rensselaer Polytechnic Institute (5) Syracuse Univ. (6) Univ. of Wisconsin

19. 衝撃

(1) California Institute of Technology (2) Univ. of Illinois (3) Lehigh Univ. (4) Univ. of Rochester (5) Syracuse Univ.

20. 非弾性

(1) Brown Univ. (2) Univ. of Waterloo (Canada)

21. 検査

(1) Ohio State Univ.

22. 低合金鋼の溶接

(1) Univ. of California (Berkeley) (2) Univ. of Illinois (3) Lehigh Univ. (4) Rensselaer Polytechnic Institute (5) Syracuse Univ.

23. 可鍛鉄の溶接

(1) Lafayette College (2) Rensselaer Polytechnic Institute

24. 溶接冶金

(1) Univ. of British Columbia (Canada) (2) Polytechnic Institute of Brooklyn (3) Brown Univ. (4) Case Institute of Technology (5) Clarkson College of Technology (6) Clemson Univ. (7) Columbia Univ. (8) Cornell Univ. (9) Drexel Institute of Technology (10) Univ. of Florida (11) Univ. of Illinois (12) Iowa State Univ. (13) Lehigh Univ. (14) Massachusetts Institute of Technology (15) Univ. of Missouri (16) Northeastern Univ. (17) Ohio State Univ. (18) Univ. of Oklahoma (19) Rensselaer Polytechnic Institute (20) Stanford Univ. (21) Stevens Institute of Technology (22) Syracuse Univ. (23) Univ. of Waterloo (Canada) (24) Univ. of Wisconsin

25. 非破壊検査

(1) Ohio State Univ.

26. 非鉄金属の溶接

(1) Ohio State Univ. (2) Rensselaer Polytechnic Institute (3) Washington State Univ.

27. 気孔

(1) Ohio State Univ.

28. 溶接熱源

(1) Ohio State Univ. (2) Rensselaer Polytechnic Institute

29. 予熱効果

(1) Univ. of California (Berkeley) (2) Lafayette College (3) Lehigh Univ.

30. 圧力容器の溶接

(1) Auburn Univ. (2) Cornell Univ. (3) École Polytechnique (Canada) (4) Univ. of Illinois (5) Lafayette College (6) Lehigh Univ. (7) New Mexico State Univ. (8) Pennsylvania State Univ. (9) Univ. of Waterloo (Canada)

31. 2相合金の性質

(1) Brown Univ.

32. 残留応力

(1) Brown Univ. (2) Univ. of California (Berkeley) (3) École Polytechnique (Canada) (5) Univ. of Illinois (6) Lehigh Univ. (7) Univ. of Texas (8) Univ. of Waterloo (Canada) (9) West Virginia Univ.

33. 抵抗溶接

スポット溶接

(1) École Polytechnique (Canada) (2) Massachusetts Institute of Technology (3) Ohio State Univ. (4) Rensselaer Polytechnic Institute (5) Univ. of Texas (6) Washington State Univ.

パーカッション溶接

(1) Polytechnic Institute of Brooklyn

シーム溶接

(1) Univ. of Texas

プロジェクション

(1) Univ. of Texas

フラッシュ溶接

(1) Rensselaer Polytechnic Institute

34. 溶接凝固現象

(1) Georgia Institute of Technology (2) Massachusetts Institute of Technology (3) Univ. of Missouri (4) Northeastern Univ. (5) Rensselaer Polytechnic Institute (6) Univ. of Wisconsin

35. ひずみ時効

(1) Univ. of California (Los Angeles) (2) Univ. of Illinois (3) Lehigh Univ.

36. ひずみ速度

(1) Univ. of Illinois (2) Lehigh Univ. (3) Massachusetts Institute of Technology (4) Pennsylvania State Univ. (5) Syracuse Univ.

37. 応力解析

- (1) Auburn Univ. (2) Brown Univ. (3) Buffalo, State Univ. of N.Y. (4) Cornell Univ. (5) George Washington Univ. (6) Georgia Institute of Technology (7) Univ. of Illinois (8) Iowa State Univ. (9) Lehigh Univ. (10) Michigan College of Mining & Technology (11) Northeastern Univ. (12) Pennsylvania State Univ. (13) Purdue Univ. (14) Syracuse Univ. (15) Univ. of Texas (16) Texas A & M Univ. (17) Univ. of Waterloo (Canada) (18) Univ. of Wisconsin (19) Yale Univ.

38. 溶接構造

- (1) Auburn Univ. (2) Buffalo, State Univ. of N.Y. (3) Univ. of California (Berkeley) (4) Clemson Univ. (5) Columbia Univ. (6) Univ. of Connecticut (7) Cornell Univ. (8) Univ. of Delaware (9) Drexel Institute of Technology (10) École Polytechnique (Canada) (11) George Washington Univ. (12) Georgia Institute of Technology (13) Univ. of Illinois (14) Iowa State Univ. (15) Lehigh Univ. (16) Northeastern Univ. (17) Pennsylvania State Univ. (18) Purdue Univ. (19) Swarthmore College (20) Texas A & M Univ. (21) Univ. of Texas (22) Washington Univ. (23) Univ. of Waterloo (Canada)

39. 3 軸応力

- (1) École Polytechnique (Canada) (2) Michigan College of Mining & Technology (3) Pennsylvania State Univ. (4) Syracuse Univ.

40. 超音波溶接

- (1) Massachusetts Institute of Technology (2) Univ. of Florida (3) Georgia Institute of Technology (4) West Virginia Univ.

41. 溶接性

- (1) Polytechnic Institute of Brooklyn (2) Univ. of California (Berkeley) (3) Univ. of California (Los Angeles) (4) Univ. of Illinois (5) Lafayette College (6) Lehigh Univ. (7) Massachusetts Institute of Technology (8) Ohio State Univ. (9) Rensselaer Polytechnic Institute (10) Univ. of Wisconsin

42. 溶接構造物

- (1) Univ. of California (Berkeley) (2) Clemson Univ. (3) Cornell Univ. (4) École Polytechnique (Canada) (5) Univ. of Illinois (6) Lehigh Univ. (7) Pennsylvania State Univ. (8) Univ. of Texas

43. 溶接欠陥

- (1) Ohio State Univ. (2) Swarthmore College

IV. あ と が き

紙数の関係もあって大学の歴史、立地条件などの環境その他は省略しましたが、歴史はともかくとして、立地条件、Living 設備などは日本とは比較にならないほど優れたものと思います。また Staff のなかには、十人十色と申しますように、いろいろな性格の持主もおりますが、概して応揚性に富んでおり、この点も日本とはいささかがうような気がします。しかし、いずれにしても、のびのびと思う存分の研究活動ができ、しかも生活をエンジョイできるという点が何よりも勝るのではないかと思います。

本稿がみなさま方に少しでも資する点がありましたら私の喜びとするところでもあり、かつ、願わくは、みなさま方が一日も早くご留学の機会を得られることを切望して拙稿をとじることとします。(March 1 1967, Morgantown, W. Va., U.S.A. において)