

Volume 2
No.2 1997

(社)日本鉄鋼協会会報

ふえらむ

B u l l e t i n o f

T h e I r o n a n d S t e e l

I n s t i t u t e o f J a p a n



社団法人 日本鉄鋼協会
The Iron and Steel Institute of Japan

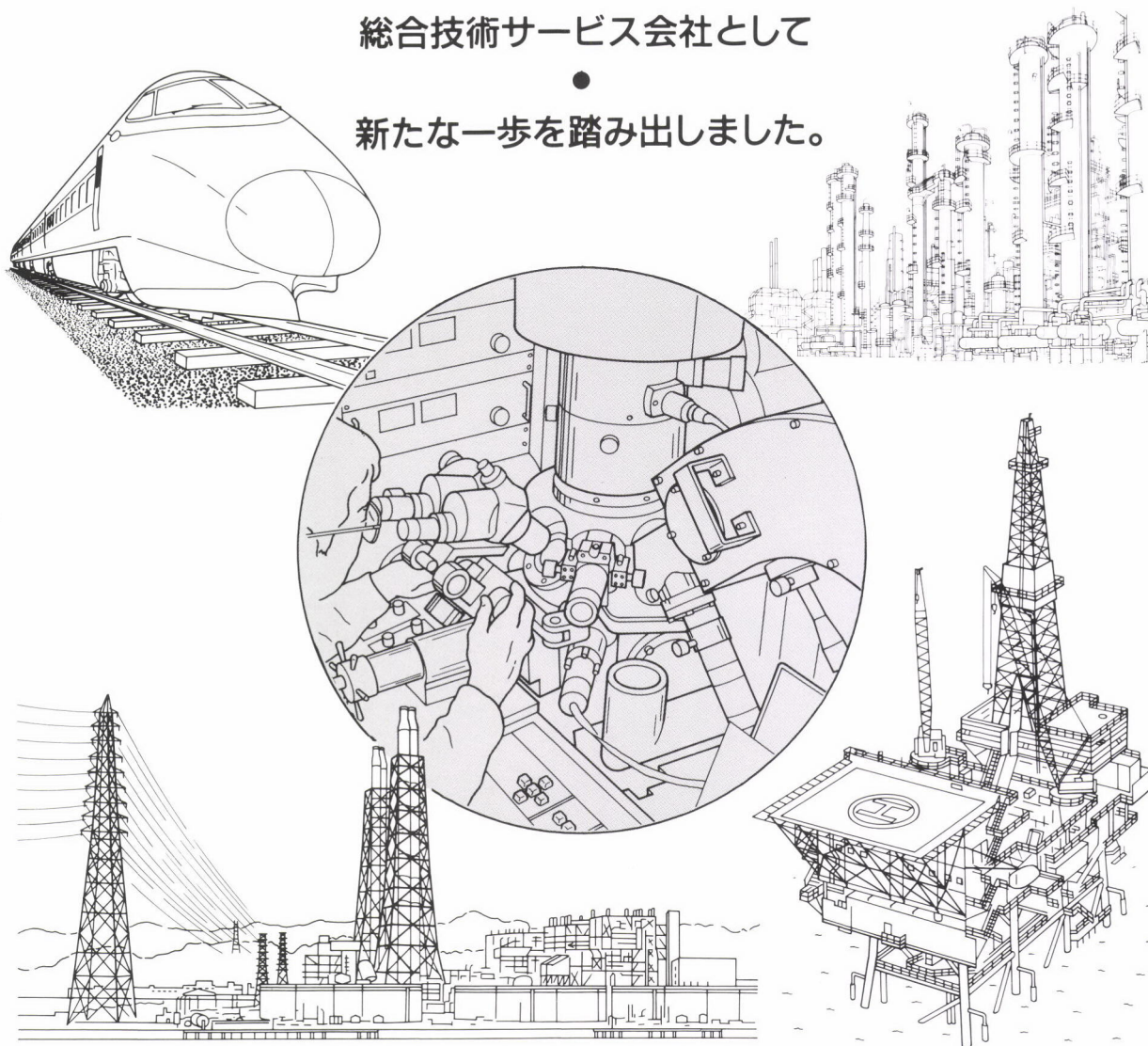
まだまだ広がる

テクノロジーの未来

住友金属工業株の永年の技術と経験の蓄積をバックにした

●
総合技術サービス会社として

●
新たな一歩を踏み出しました。



住友金属テクノロジー株式会社

受託研究事業部	本社	〒660 尼崎市扶桑町1番8号	TEL.06-489-5779
評価試験事業部	(尼崎)	〒660 尼崎市東向島西之町1番地	TEL.06-411-7663
分析技術部	(大阪)	〒554 大阪市此花区島屋5丁目1番109号	TEL.06-466-6153
(和歌山事業部)		〒640 和歌山市湊1850番地	TEL.0734-51-2407
(小倉事業部)		〒803 北九州市小倉北区許斐町1番地	TEL.093-581-3289
(鹿島事業部)		〒314 茨城県鹿嶋市光3番地	TEL.0299-84-2557
(鉄道産機事業部)		〒554 大阪市此花区島屋5丁目1番109号	TEL.06-466-6176
(OCTG事業部)		〒660 尼崎市東海岸町21番地1号	TEL.06-409-1121

コマツグループの試験計測技術を生かした

摩擦摩耗関連試験機

負荷条件が厳しい建設機械要素の研究開発のため、自分達で設計製作し、数多くの試験を行ってきた試験機であるため、その信頼性は高く評価されております。

主な試験機

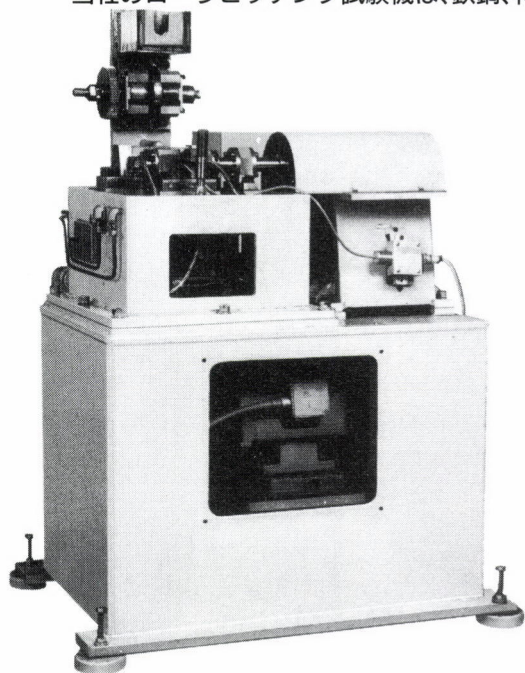
試験項目 試験機名	材 料 試 験					潤滑油試験	
	スポーリング	ピッチング	スコ어링 スカuffing	摩 耗	摩擦特性	高温清浄性	摩擦特性
ローラーピッチング試験機	○	○	○	○	○		
動力循環式歯車試験機	○	○	○	○	○		
摩擦摩耗試験機 (回転式 往復動式)			○	○	○		
クラッチブレーキテスト				○	○		
土砂摩耗試験機				○			
ホットチューブテスト						○	
マイクロクラッチテスト							○

ローラーピッチング試験機

歯車、軸受、カムタペット、ローラ等高面圧を受けながら転がり、滑る部品の材料、熱処理、表面処理等の研究開発になくてはならない試験機です。

ローラー状の2個のテストピースを、高面圧下で連続的に回転させたり、滑らせたりして、ピッチングやスコリングなどを発生させ、寿命を評価します。

当社のローラーピッチング試験機は、鉄鋼、特殊鋼、自動車等幅広い業界で、使用して頂いております。



■特 長

○高い信頼性

簡単な機構を採用しているため、試験条件のバラツキが小さく、信頼性の高いデータが得られます。

○豊富な試験ノウハウを保有

研究開発および受託試験のために長年にわたり使いこなしてきているので豊富な試験ノウハウと試験データを保有しております。

○広い試験範囲 (オプションを含みます。)

面 圧：最大400kg・f/mm²

回転数：最大2,000rpm

滑り率：最大90%

油 温：最大120℃

○無人連続運転が可能

ピッチングが発生するとセンサーがこれを検出し、試験機は自動停止しますので、安心して無人連続運転が出来ます。

■その他の主な営業品目

○各種試験機・計測器・テストベンチの設計・製作。

○レーザー応用計測・検査器の設計・製作。

KOMATSU コマツエンジニアリング株式会社

本 社 〒210 神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 TEL.(044)299-8773 FAX.(044)288-8777
計測エンジニアリング事業部 〒254 神奈川県平塚市四之宮1144-1 TEL.(0463)53-4025 FAX.(0463)53-4427

**あなたの事業に
ぴったりの提案を、
世界のどこへでも
お届けできるパートナーを
お望みですか？**

**ご相談ください、
私たちに。**



工業用ガスのイノベーター「エア・リキード」なら、あなたのご要望に添った生産性向上策を世界のどこへでもお届けします。

エア・リキードは、工業用ガスではトップのシェアを誇る世界最大のイノベティブ・グループです。60数カ国に及ぶサービスネットワークを通じて、全世界100万社以上のお客様に、個々のご要望に添った様々な解決策を提供してきました。

規模の大小や、業種・エリアにかかわらず「工業ガス」のことならどんなご相談にもお応えできる、エア・リキードならではのグローバルスケールの集積ノウハウをご活用いただいています。もちろん、あなたのケースにも、お近くのエア・リキードが、きっとお役に立ちます。



日本ではテイサンがご相談にお応えします。 <http://www.jp.airliquide.com> .



AIR LIQUIDE

TM

提 案 し ま す 、 明 日 が 見 え る 生 産 性 。

テイサン株式会社 (AIR LIQUIDE Japan) ☎(03) 3502-0551

液体急凝固装置

NEV-A05型

非晶質金属作製機構
金属ガラス作製機構



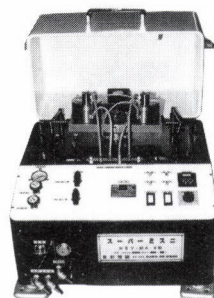
最新型

超小型
高性能
超低価格

- 特徴 ①高周波電源、真空室、制御盤、全て自社設計製作の為総合技術力を持っている。
②ロール回転駆動は当社の特許によるマグネットカップリング方式で高真空を保てます。
③ロール回転振れは10 μ m以内で高精度、ノズルチャック部はノズルの交換が容易
④ロールとノズルのギャップ調整精度0.05mm

メカニカルアロイング装置スーパーミスニ

NEV-MA8型



やってみたい!!

容器の加熱
容器の超冷却
容器のガスフロー

- 特徴 ①真空又は、雰囲気中でボールミルが出来ます。
②容器を水冷しながらボールミルが出来ます。
③各種ガス雰囲気中でボールミルが出来ます。
④床振動が少ないため非常に静かです。
⑤条件設定時に容器の中が目視出来ます。
■オプション 容器の加熱 MAX 300℃可
容器超冷却(液体窒素)
ガスフロー機構

高周波誘導加熱電源

(トランジスタ・MOS方式)

超小型

高効率



■特徴

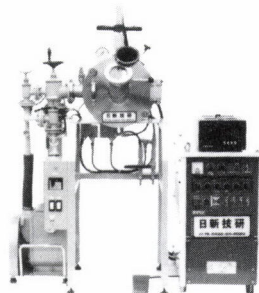
- ①コンパクト・軽量
出力50kWで机より小さく2人で乗用車に積みこめます。
②高効率
マッチングボックスを加熱部の直近に設置し、負荷に応じた高効率の運転ができます。
③保護回路
素子の保護には、直列共振回路を採用し、逆変換側で行う為、放電や異常時に高速で確実に保護する事ができます。

超小型真空アーク溶解装置

NEV-AD03型

超小型

超安値



手軽な母合金

小型…高性能
小型…設置小さい

- 特徴 ①非常に小型で操作性が良い。
②電極は球面軸で非常に軽い。
③正面扉開閉の為作業性が良い。
④水冷ハースはセットしたまま清掃できます。
⑤試料は雰囲気のまま反転できる。(特許)
⑥アーク位置決め機構。(特許)

営業案内

高周波電源各種
多目的一方向凝固装置
単結晶作製装置
真空ホットプレス装置
メカニカルアロイング装置
真空グローブボックス

非晶質金属作製装置
真空高温焼結装置
急冷粉末作製装置
真空アーク溶解装置
ガスアトマイズ装置
液中紡糸装置

Ti真空溶解装置
FRM実験装置
真空連続铸造装置
急冷薄片製造装置
水アトマイズ装置
高速精密铸造装置

※外観及び仕様は改良のため、お断りなく変更することがあります。

技 日新技研株式会社

〒190-12 東京都西多摩郡瑞穂町南平1-7-10
TEL.0425(55)8020(代) FAX.0425(55)8507

ふえらむ

Vol.2 (1997) No.2

C O N T E N T S

目 次

理工学教育最前線特集

Techno Scope「理工系離れ」を追う2

話題のプロジェクト 多チャンネルCS デジタル放送10

鉄の絶景 地中深くもぐる鉄 大阪14

特集記事

科学技術基本計画の策定と学術研究の振興

文部省学術国際局学術課課長 坂本幸一17

小学校における科学教育—主として材料の教育について

群馬県渋川市立金島小学校教諭 轟木信也23

工業高校における材料技術教育

三重県立桑名工業高等学校材料技術科教諭 伊藤茂一29

工学・技術の生涯高等教育—放送大学産業と技術専攻の場合

放送大学産業と技術専攻助教授 東千秋34

大学院エネルギー科学研究科の創設

京都大学大学院エネルギー科学研究科教員 新宮秀夫39

企業における技術者教育

川崎製鉄（株）技術研究所研究企画事業部主査 三宅苞47

入門講座

制御技術編—2 製鉄業における制御理論の応用

（株）神戸製鋼所技術開発本部常任顧問 藤井克彦51

理工学系学生のための研究所・製鉄所見学会を振り返って

学生プレゼンス分科会1995年度主査（（株）中山製鋼所） 一色孝史59

会員へのお知らせ61

編 集 後 記

中学に上がって最初の数学の授業。黒板に「 $1-2=$ 」と書いて、その答えは？と先生。「？？？」「そんなのできないよ」などとぞわめいていると、「 $-1-2$ は？」と追い討ちがきた。そのとき某君が一人手をあげて、「その -1 というのはゼロ以下の数ですか？」と反問した。がぜん教室は沸騰、質問が渦巻き、負数という初めての概念に子供たちは興奮した。そのときのエキサイティングな授業風景は、だれもが思いもよらなかった発想をひとり先生にぶつけた某君への畏敬の念とともに、理想の授業の原体験として今も記憶に鮮明である。

素晴らしい授業をする素晴らしい先生があれば、子供は好奇心を燃やしてついて行く。科学技術における基礎教育の環境にとって、こんな先生と子供たちのコミュニケーションこそ最も大切な要素の一つではないだろうか。

今の実際の教育がどうなっているのかは、嘘か真か、マスコミ等の情報でうかがい知るのみである。みだりに説をなすのものがかとは思われるが、理工学教育最前線特集に因んで、遠い記憶の中からささやかな実体験を拾いあげてみた。(T.K.)

会報編集委員会 (五十音順)

委員長 阿部 光延 (新日本製鐵 (株))

副委員長 雀部 実 (千葉工業大学)

委員 石井 邦宜 (北海道大学)	石井 満男 (新日本製鐵 (株))	梅本 実 (豊橋技術科学大学)
上村 正 (いすゞ自動車 (株))	川田 豊 ((株) 神戸製鋼所)	北村 高士 ((株) ニューマーケット)
小林 正人 ((社) 日本鉄鋼連盟)	近藤 隆明 (NKK)	佐藤 駿 (住友金属工業 (株))
手塚 誠 ((社) 日本鉄鋼協会)	友田 陽 (茨城大学)	中村小夜子 ((社) 日本鉄鋼協会)
古田 修 (愛知製鋼 (株))	三宅 苞 (川崎製鉄 (株))	柳 謙一 (三菱重工業 (株))
山口 周 (名古屋工業大学)		

ふえらむ (日本鉄鋼協会会報) 定価 2,000 円 (消費税本会負担)

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan Price: ¥2,000 (Free of seamail charge)

1996年5月10日 第3種郵便物認可 1997年2月1日印刷納本・発行 (毎月1回1日発行)

編集兼発行人 東京都千代田区大手町1-9-4 経団連会館内 島田 仁

印刷人/印刷所 東京都新宿区三栄町20-3 (新光オフィソーム) (株) ニューマーケット

発行所 社団法人日本鉄鋼協会 〒100 東京都千代田区大手町1-9-4 経団連会館3階

TEL: 総合企画事務局: 03-3279-6021 (代)

学会部門事務局: 03-3279-6022 (代)

生産技術部門事務局: 03-3279-6023 (代)

FAX: 03-3245-1355 (共通)

郵便振替 口座東京00170-4-193 番 (会員の購読料は会費に含む)

©COPYRIGHT 1997 社団法人日本鉄鋼協会

複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写する場合は、本会が複写権を委託している次の団体に許諾を受けて下さい。

学協会著作権協議会

〒107 東京都港区赤坂9-6-41 社団法人 日本工学会内 TEL 03-3475-4621 FAX 03-3403-1738

また、本会は上記団体を通じて米国Copyright Clearance Center, Inc. と、また本会独自に米国Institute for Scientific Informationと複写権に関する協定を結び、双方に本誌を登録しています。従って、米国において本誌を複写される場合は、次のいずれかの機関の指示に従って下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA TEL 001-1-508-750-8400 FAX 001-1-508-750-4744

Institute for Scientific Information

3501 Market Street Philadelphia, PA 19104 USA TEL 001-1-215-386-0100 FAX 001-1-215-386-6362

表紙デザイン 出澤 由野

ふえらむ Vol.2 No.2 広告目次

表2 住友金属テクノロジー(株)	前2 テイサン(株)	エア・リキード	後1 株協会通信社	広告案内
試験分析サービス	3 テイサン(株)	エア・リキード	2 株大同分析リサーチ	試験分析サービス
前1 コマツエンジニアリング(株)	4 日新技研(株)	各種ラボラトリ装置	表3 島津メクテム(株)	寸法測定装置
摩擦摩耗試験機	後1 本誌広告目次		表4 日本アナリスト(株)	各種分析装置

本誌広告取扱 **株協会通信社** 〒104 東京都中央区銀座7丁目3番13号
TEL.03(3571)8291・FAX.03(3574)1467

*Please allow us to advertise
your excellent products and technology.*

ふえらむ

ferrum

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan

Monthly.

Circulation: 11,000 Copies. Written in Japanese.

鉄と鋼

TETSU-TO-HAGANE

Monthly.

Circulation: 3,000 Copies. Written in Japanese.

ISIJ International

ISIJ International

Monthly.

Circulation: 5,500 Copies. Written in English.

日本鉄鋼協会講演論文集

材料とプロセス

Report of the ISIJ Meeting

Current Advances in Materials and Processes

Spring: No. 1, 2, 3. Autumn: No. 4, 5, 6.

Circulation: 3,000 Copies each. Written in Japanese.

*For more Information,
Write or Facsimile.*

**ADVERTISING AGENCY for
The Iron and Steel Institute of Japan
KYOKAITSUSHINSHA CO., LTD.**

**3-13, GINZA 7 CHOME CHUO-KU.
TOKYO 104 JAPAN
Tel. 03-3571-8291 • Fax. 03-3574-1467**

プロの目で お応えします。

大同特殊鋼で蓄積された
技術とノウハウで
材料開発・品質管理のための
調査および解析データを
提供します。

材料解析

実施例／各種材料の
破断原因調査

腐食試験

実施例／金属、ステンレス等の
沸騰試薬腐食試験

化学成分分析

実施例／鉄鋼、非鉄金属の
成分分析

環境分析

実施例／産業廃棄物の分析
工場排水の測定

分析調査



大同特殊鋼グループの総合試験分析研究会社

株式会社 大同分析リサーチ

DAIDO BUNSEKI RESEARCH, INC. ; DBR

〒457 名古屋市南区大同町2丁目30番地 大同特殊鋼株式会社技術開発研究所内

TEL 052-611-9434・8547 FAX 052-611-9948

E-MAIL:jshimogo@dbr.daido.co.jp

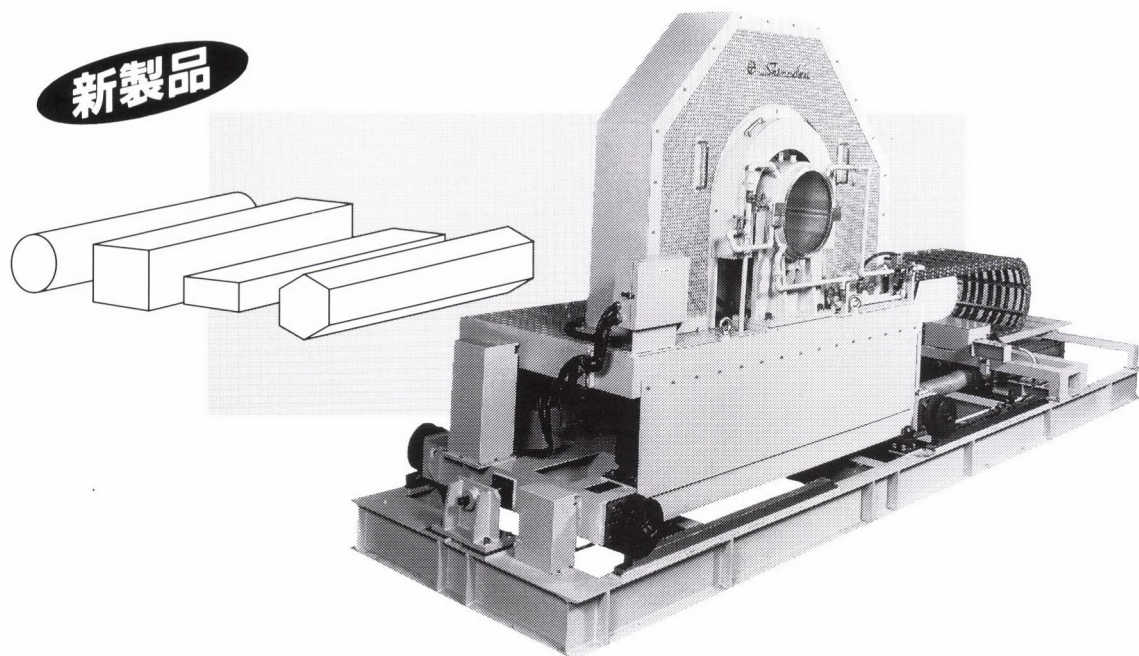
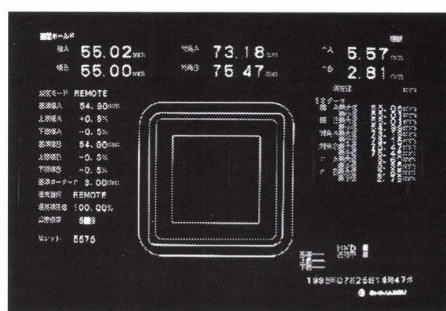
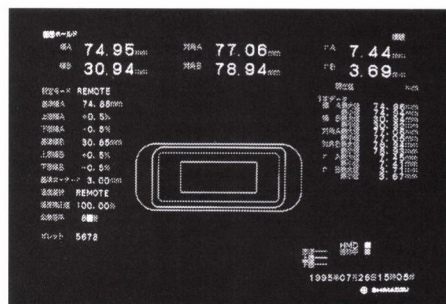
SHIMADZU

角鋼(四角, 六角, 平鋼)の圧延 工程中の省力化

島津回転式寸法測定装置

SMSシリーズ

1. 角鋼(四角, 六角, 平鋼)の対辺, 対角, コーナ
R等の寸法を圧延工程中に計測できます。
2. 熱間圧延中および冷間精整ラインに使用できます。
3. 回転方式であるため, 全長にわたり計測ができます。
4. 非接触測定のため, 被測定物に傷をつけません。



新製品

販売元

⊕ 島津メクテム株式会社

本 社 〒520-21 滋賀県大津市月輪一丁目8番1号
東京支店 〒101 東京都千代田区神田錦町二丁目9番地 大新ビル5階
大阪支店 〒532 大阪市淀川区西中島5丁目2番5号 中島第二ビル4階
名古屋営業所 〒468 名古屋市天白区塩釜口二丁目1501番地 フェイム塩釜3階

TEL. (0775) 45-8565 FAX. (0775) 45-8277
TEL. (03)3219-5858 FAX. (03)3293-5408
TEL. (06)300-0017 FAX. (06)300-0073
TEL. (052)836-8121 FAX. (052)836-8122

本誌広告取扱 株式会社 協会通信社 〒104 東京都中央区銀座7丁目3番13号
TEL.03(3571)8291・FAX.03(3574)1467



不慣れな人にも使い易く、多量の分析を
こなすプロの分析にも威力を発揮します

Carbon, Hydrogen, Nitrogen, Sulfur, Oxygen



(台はオプション)

◀ CHN-1000型

炭素・水素・窒素

同時分析装置

0.2gから0.5gの試料量のマクロ分析

石炭・コークス・石油・食品・

農産物に適します

CHN-900シリーズ▶

元素微量分析装置

試料サイズ(通常)……2mg

CHNS-932型

- C・H・N・Sを同時に分析します
- 所要時間は4元素で3分以内です
- VTF-900型熱分解炉を連結すると酸素の単独分析も出来ます

CHN-900型

- C・H・Nを同時に分析します



LECO CORPORATION
U.S.A.



ISO-9002

No. FM 24045

(BSI - British Standards Institute)

日本総代理店

日本アナリット株式会社

本 社 〒141 東京都品川区西五反田 3 - 9 - 23
 ☎ (03) 3493-7281 代 FAX (03) 5496-7935
 大阪支店 〒560 大阪府豊中市岡上の町 2 - 6 - 7
 ☎ (06) 849-7466 FAX (06) 842-2260
 九州営業所 〒804 北九州市戸畑区汐井町 1-1 (戸畑ステーションビル)
 ☎ (093) 884-0309 FAX (093) 873-1190