平成8年5月10日第三種郵便物認可　平成12年1月1日発行（毎月1回1日発行）

ISSN 1341-688X

ふぇらむ

Vol.5 No.1 2000

（社）日本鉄鋼協会会報

Bulletin of

The Iron and Steel

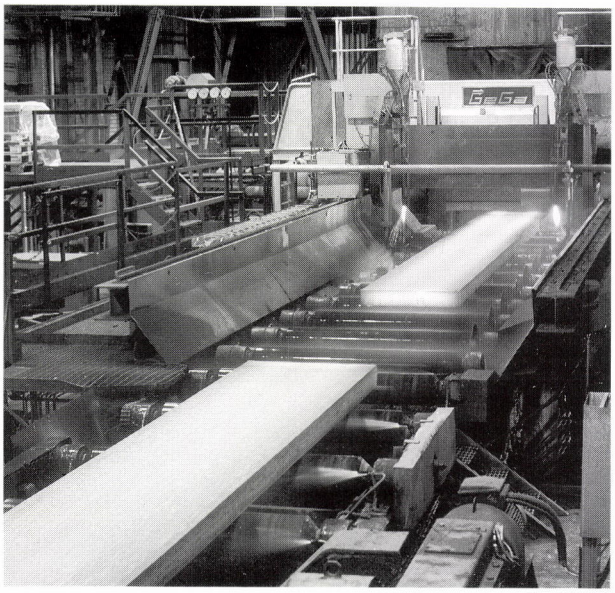
Institute of Japan

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

ホームページ　http://www.isij.or.jp

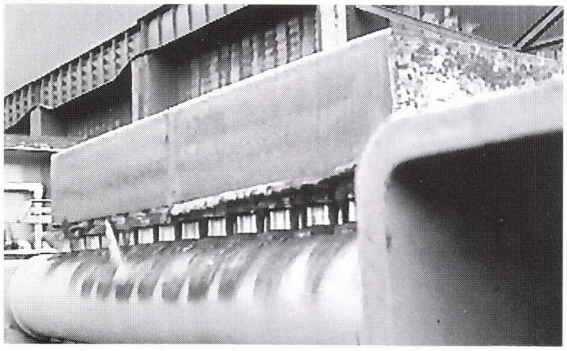
ドイツのアイデアで最新技術の日本にも貢献を!!!

GeGa



最新型GBMスラブ切断装置

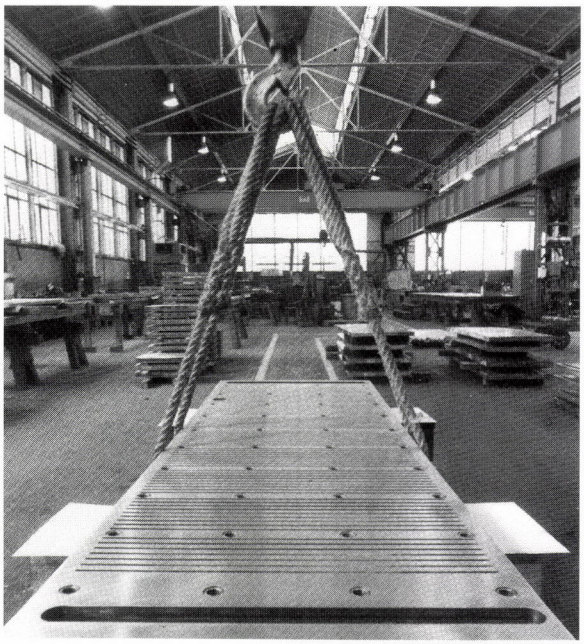
連続鋳造用ガス切断装置として、ブルーム／ビレット用で1010基、スラブ用で420基、幅分割用で240基、その他特殊装置で約180基などなどの納入実績を有するドイツのゲガ・ロッツ社は、常に最新の技術を以て、世界の製鉄製鋼業界のご要望に貢献してきております。
さらに機械式バリ除去装置も、1990年１号機を開発納入以来、すでに39基の納入実績を持つに至っております。
鋳片端部に付着しているノロを多数の刃型ナイフで除去するこの装置は、粉塵や騒音がほとんど発生しないため、良好な作業環境の維持に寄与しております。



「日本特許権取得済み」　新たに開発した機械式ノロ除去装置

KME

ご用途に応じて、
KMヨーロッパメタル社は、最適な素材で以て、各種モールド製品を提供しております。



スラブ用モールドプレート

素材の種類				脱酸銅	銀入り銅	特殊合金銅(ELBRODUR)	
諸特性		単位		DHP-Cu	DPS-Cu	G(CuCrZr)	BN(CuCo/NiBe)
化学組成		%		Cu 99.9 P 0.03	Ag 0.09 P 0.006 Cu 残	Cr 0.65 Zr 0.10 Cu 残	Co 3.0 Be 0.15 Zr 0.15 Cu 残
物理的特性	電導性	m／Ω mm²		48	55	47	35
		% IACS		83	95	81	53
	熱伝導性	W／m・K		322	370	315	233
	熱膨張係数(20-300℃)	10^{-6}／K		17.7	17.7	18	17
	再結晶温度	℃		350	370	700	(720)
	半軟化温度	℃				500	520
	弾性率	10^3 N/mm²		120	125	128	138
		温度(℃)	単位				
機械的特性	0.2%耐応力(Rp0.2)	20	N/mm²	265	265	300	570
		200		235	235	280	560
		350		(190)	(190)	240	540
		500		(30)	(30)	165	430
	抗張力(Rm)	20	N/mm²	275	275	410	750
		200		240	240	380	710
		350		(195)	(195)	320	650
		500		(90)	(90)	200	460
	伸縮率(A5)	20	%	25	15	18	17
		200		9	9	17	12
		350		(10)	(10)	19	8
		500		(40)	(40)	20	5
	硬度(HB2.5/62.5)	20		85	90	125	200
用途				チューブ	チューブおよびプレート		

GeGa Lotz社およびKM Europa Metal社の総販売代理店：

株式会社 トライメート

〒194-0023 東京都町田市旭町1-6-11 コスモ・ミツイ
PHONE：042-727-2813　TELEFAX：042-723-0803
E-mail: trimates@blue.ocn.ne.jp

本誌広告取扱 ㈱協会通信社 TEL.03-3571-8291 FAX.03-3571-8293／㈱共栄通信社 TEL.03-3572-3381 FAX.03-3572-3590／㈱スノウ TEL.03-3257-9565 FAX.03-3257-9568

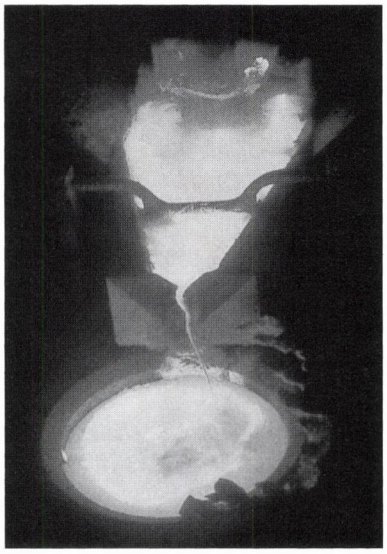
ドイツ/ALD社
真空冶金精練装置

The Solution ALD Vacuum Technologies

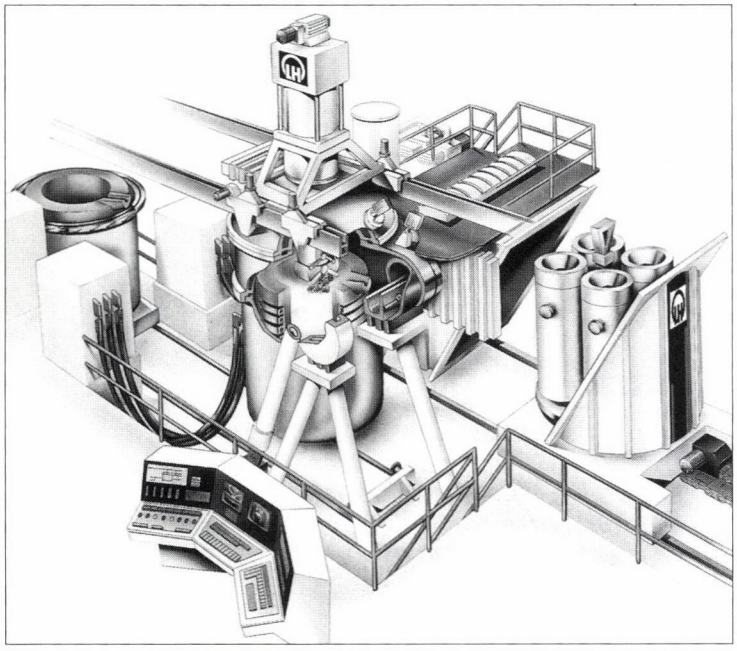
ALD社はライボルト社の真空冶金装置部門を継承して設立された会社です。
長年の技術開発にもとずいた最新の真空冶金精練装置を提供しております。

製品構成

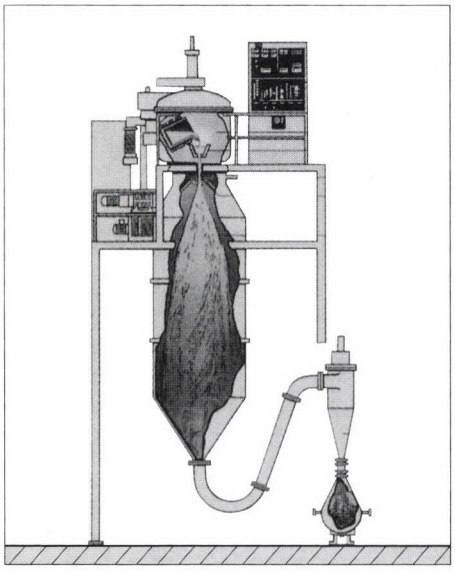
- 真空誘導溶解炉（VIDP、VIM）
- 電子ビーム溶解炉（EB）
- 一方向性凝固及び単結晶凝固精密鋳造装置（DS/SC）
  （LMC法：Liquid Metal Coolingによる急速抜熱方式も製作）
- 不活性ガス粉末金属アトマイザー（VIGA）
- エレクトロスラグ再溶解炉（ESR）
  （PESR：加圧型ESR炉も製作）
- 真空アーク再溶解炉（VAR）
- 真空アークスカル溶解炉（SM）
- インダクションスカル溶解炉（ISM）



電子ビーム溶解炉



VIDP型真空誘導溶解炉



不活性ガス粉末金属アトマイザー

これからも世界の先進技術をご紹介してまいります。

日本総代理店

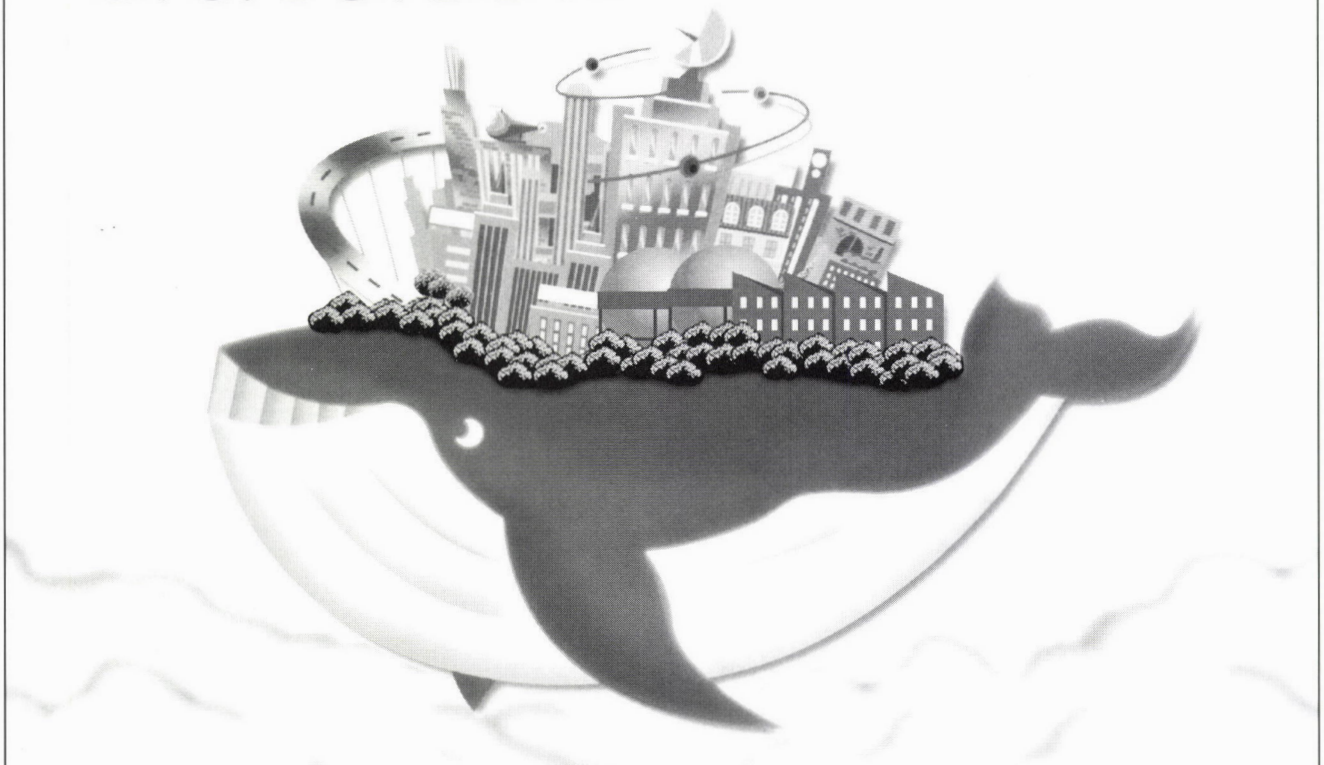
株式会社 マツボー プラント2部

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目8番21号
TEL.03-5472-1745 FAX.03-5472-1740
URL：http：//www.matsubo.co.jp/

ALD Vacuum Technologies GmbH
Rueckinger Str.12
D-63526 Erlensee
Phone (+49) (6183) 88 - 0
Fax (+49) (6183) 88 32 90

心地よさを人に 地球に

みんなの「もっと」に
こたえるために



もっと最適に、もっと快適に、地球にやさしく…

火を自由にあやつるようになって、人はより人間らしい暮らしを始めることができました。村落を作り、産業を興し、工場という形に発展させ、やがてビルを、そして都市を、形成しました。人にとっていつの時代も、火や空気や水を制御することが、豊かな暮らしへのカギでした。
そして今、新しい世紀への船出を控え、もっと豊かな暮らしを、もっと青い地球を、次代に残していくことが、私たちの願いです。
――「心地よさを人に 地球に」
山武グループは建物・工場における最適環境づくりの専門集団として、お客様に、社会に貢献いたします。

YAMATAKE

山 武　山武ビルシステム　山武産業システム
山武商会　山武コントロールプロダクト　山武テクノシステム　山武フレンドリー

株式会社 山 武　本社：〒150-8316 東京都渋谷区渋谷 2-12-19　●この広告に関するご意見、ご感想、お問い合わせは… TEL(03)3486-2451(広報室)へどうぞ。　●http://www.yamatake.co.jp/

YASKAWA

新しい省エネの切り札誕生！
省エネドライブで
工場の使用電力削減を！

損失電力35%低減

このたび、当社のスーパー省エネ可変速ドライブVS-686SS5が（社）日本機械工業連合会殿の第18回「優秀省エネルギー機器」に選ばれ、栄えある「通商産業大臣賞」を受賞。スーパー省エネドライブが名実ともに認められました。安川電機は今後とも工場の使用電力削減をテーマに、モータの効率化をさらに進めてまいります。

■スーパー省エネドライブの特長

- ●省エネ（高効率化）：総合損失電力35%減、総合効率5.5%向上、米国EP法をクリア。
- ●小型・軽量化：機械に使いやすく！
- ●軸受け寿命2倍：メンテナンスを楽に！
- ●低慣性化：適用インバータ容量の低減！
  （数値は当社従来比）

スーパー省エネ可変速ドライブ

VS-686SS5

株式会社 安川電機

東京支社 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 〒105-6891 TEL(03)5402-4511
大阪支店 TEL(06)6346-4500／名古屋支店 TEL(052)581-2761／中国支店 TEL(082)228-2451／九州支店 TEL(092)714-5331
ホームページ http://www.yaskawa.co.jp
【技術相談窓口】 モータに関するお問い合わせは ····· フリーダイアル **0120-457875** インバータに関するお問い合わせは ····· フリーダイアル **0120-114616**

TOSHIBA
MACHINE

ホイールトラバース形
CNCロール研削盤

KWA - Dシリーズ

新商品開発コンセプト

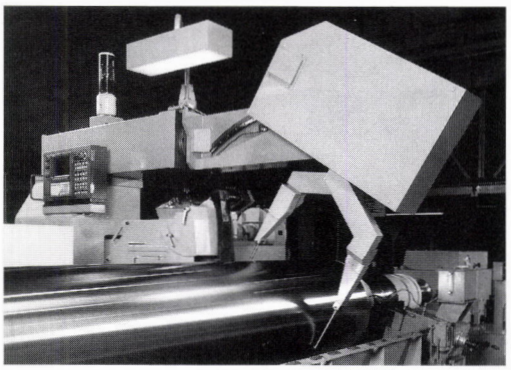
『ロール研削盤としてのトータル生産コストの削減を図る機械』

結　果

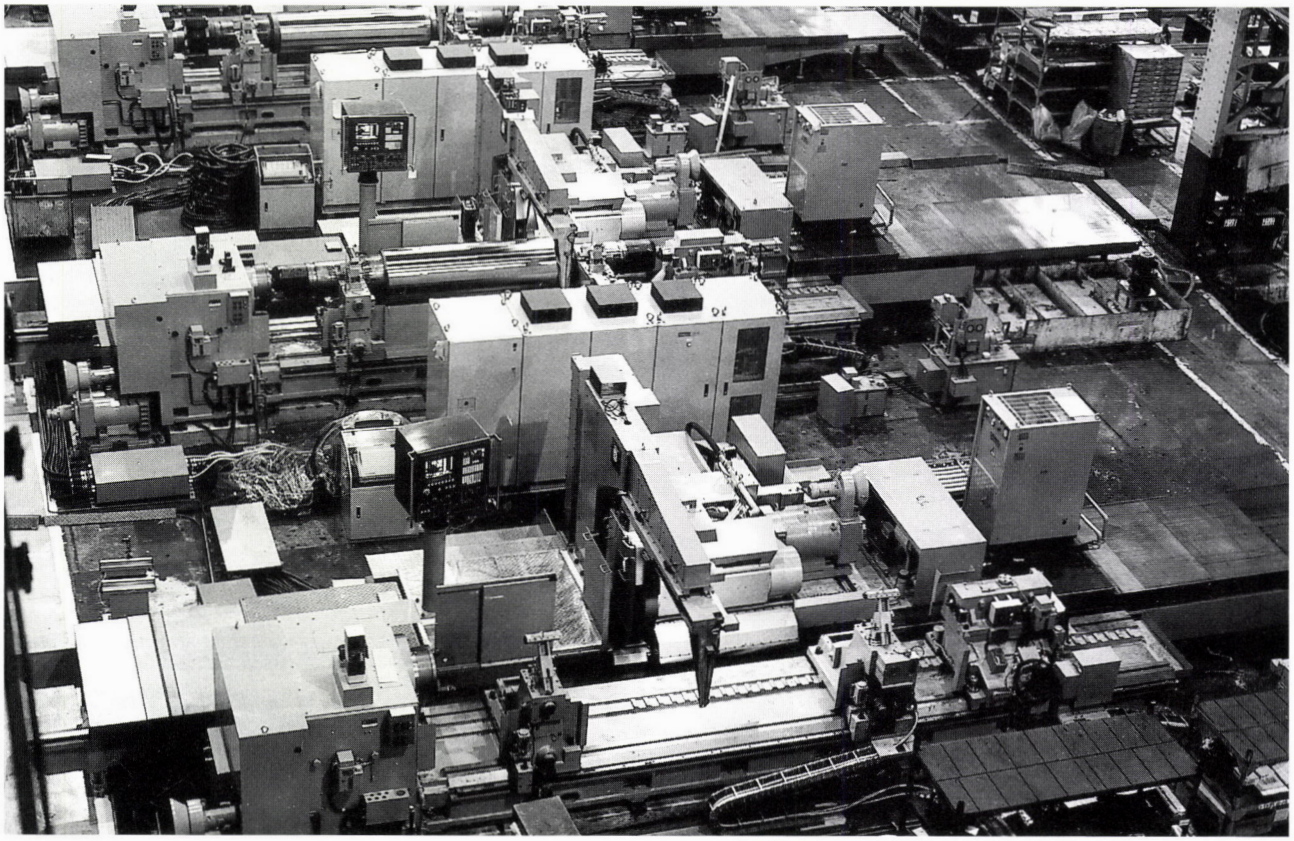
1. サイクルタイムの削減：30%
- といし送り速度の高速化による計測時間の短縮
- といしの右行、左行の軌跡差の減少による仕上げ時間の短縮（送りマーク削減時間の短縮）

2. 形状精度の向上、高品位表面の達成時間の短縮
- 最小切込送り分解能：0.1 μm→0.005 μm

3. 省エネルギー
- 油　　量　20%減
- 消費電力量　30%減
- 据付面積　9%減



オンライン形ロール計測装置



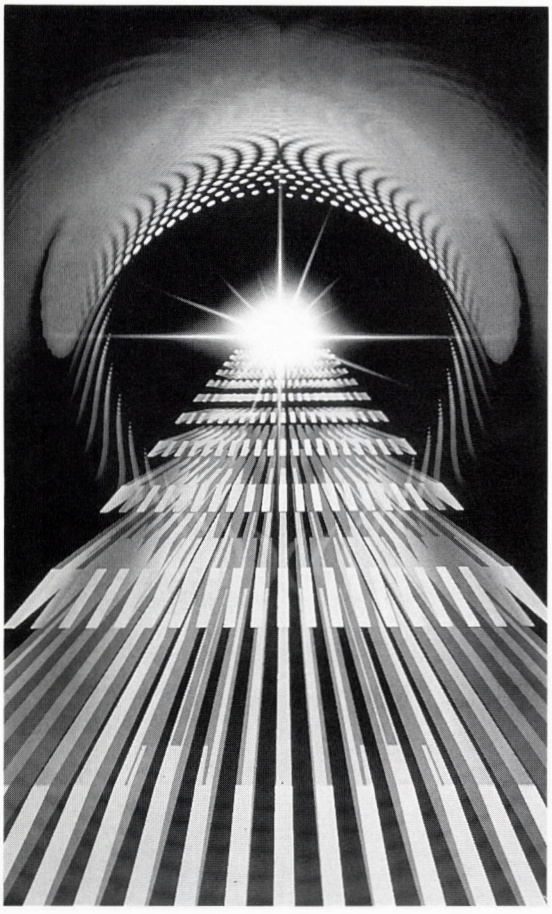
SHIBAURA 東芝機械株式会社

東京本店　〒104-8141　東京都中央区銀座4-2-11（数寄屋橋富士ビル）
☎(03)3567-0887　FAX(03)3535-2570

E&Mの神鋼電機
エレクトロニクス メカトロニクス

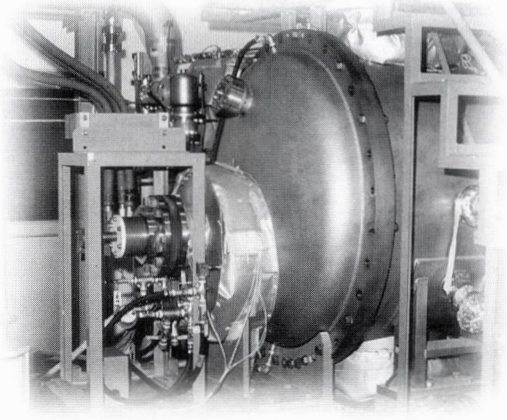
超高純度に世界が注目した。

【超高真空コールドクルーシブル溶解装置】



この優れた特長が超高純度金属の研究に新たな世界を創造。

- ●独自の真空内機器構成などにより短時間で超高真空を達成（到達圧力10^{-7}Pa台以下）。
- ●成分の整った超高純度金属を高速溶解する高効率システム(鉄10kgを5分未満で溶解)。
- ●溶湯汚染の少ないクリーンで均質な溶解を実現。
- ●金属材質を問わず簡便作業で大容量溶解が可能。



高度な真空技術で金属の溶解・精製分野をリードする神鋼電機が、今また画期的な『超高真空コールドクルーシブル溶解装置』を開発しました。
これは超高真空、または超高真空中に不活性ガスを導入した雰囲気中で、高周波誘導加熱により金属の溶解・精製を行う水冷金属製ルツボで、当社独自の最先端技術により、世界的にも注目された『クロム50鉄』の精製を実現するなど、超高純度金属研究の分野で高く評価されています。

神鋼 真空誘導溶解炉

SHINKO

神鋼電機株式会社　メカトロシステム営業部
●本社/東京都江東区東陽7-2-14 東陽MKビル 〒135-8387 ☎(03)5683-1127
●大阪支社/☎(06)6203-7470　●名古屋支社/☎(052)581-8471
※ホームページアドレス http://www.shinko-elec.co.jp

TCM
総合物流システマ

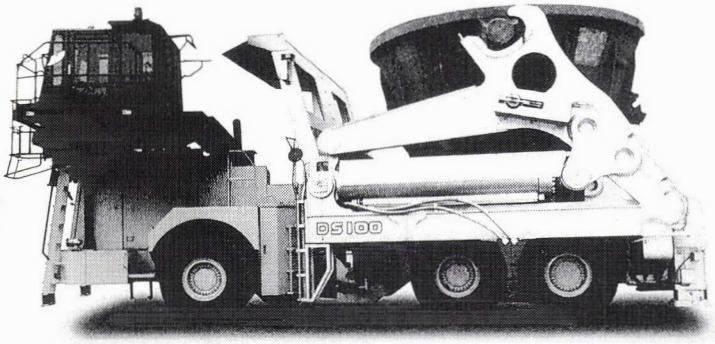
謹賀新年

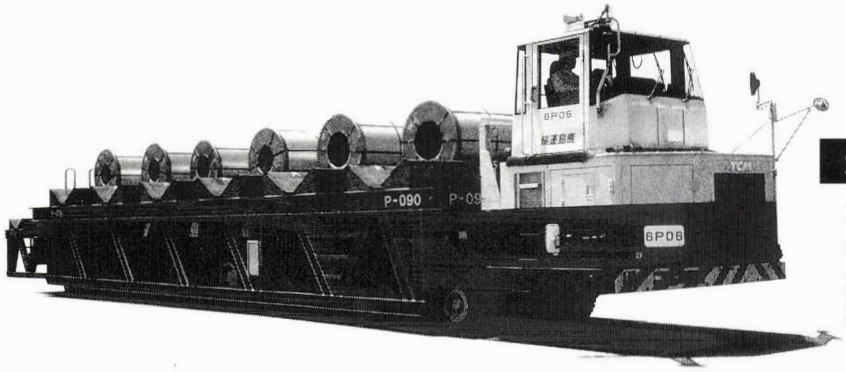
2000年代の世界物流は、TCMが進化させていきます。

国内最大

鉱滓運搬車（15t～100t）

国内最大の100トン積み鉱滓（スラグ）運搬車。
大きなパワーと4輪駆動で、製鉄所内の鉱滓を
効率よく安全に運搬するスーパーマシン。





フルモード対応

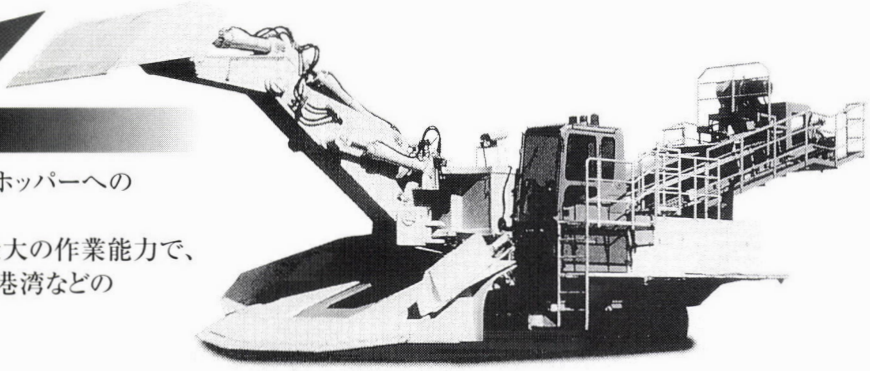
走行台車（50t～750t）

重量物を一度に大量搬送でき、
各種走行モード（6種類）に
対応できるので、
狭い船内などの積付作業も可能。

能力800t/h

ベルトコンベア式ローダ

ベルトコンベア搭載で堀削からホッパーへの
投入までの作業を一元化。
「1時間あたり800トン」の業界最大の作業能力で、
製鉄所、砕石所、トンネル工事、港湾などの
作業に力を発揮します。

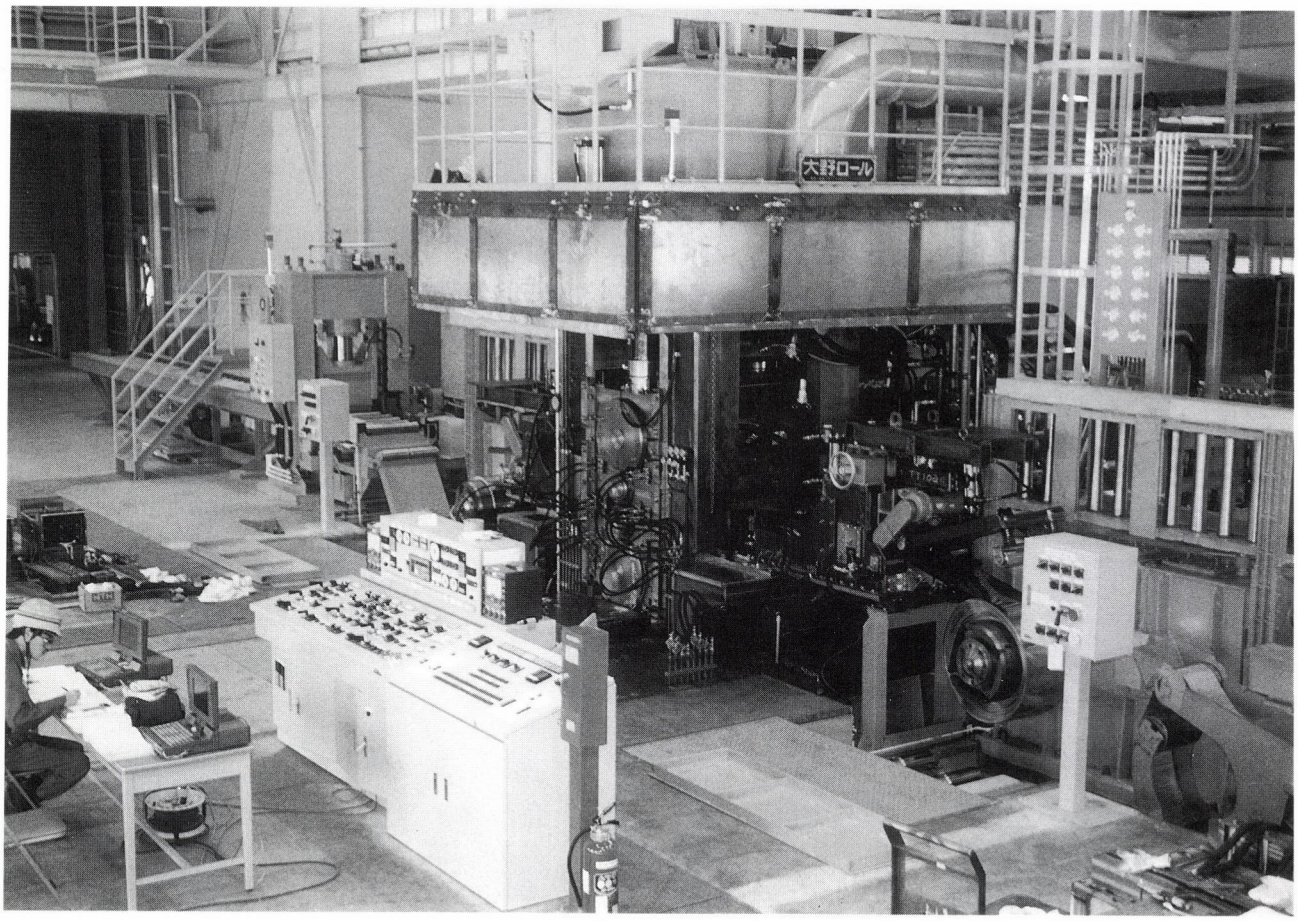


その他取扱品目

無人搬走車（AGV）	コンテナキャリア	フォークリフト	ベッセルダンプ	サイドフォーク	パレットダンプ
トランスファクレーン	ホイールローダ	ストラドルキャリア	自動倉庫	コイルキャリア	その他物流機器

TCM株式会社 本　　社／〒550-0003 大阪市西区京町堀1-15-10 tel 06(6441)9151
製鉄・鉱業事業部／〒105-0003 東京都港区西新橋1-15-5 tel 03(3591)8428
http://www.tcm.co.jp/

生産用に、研究用に。
技術と経験が役立ちます。



24型 2／4段 圧延機

Wローラー	φ300
Bローラー	φ600
板巾	500
最大スピード	500m/min
2段時	250t×500Wより
4段仕上り	30μ×500Wまで

スラブの熱間圧延から50μのコイルまで一台の機械でロールを組替えて圧延出来ます。

機械の選定・探索テストに御利用下さい。

φ190	2Hiロール機
φ350	電池用プレス機（ヒーター付）
φ63	2Hiロール機
φ63	粉末ロール機
φ200	直接圧延機
φ80	スリッター
3S2	セージングマシン

大野ロール株式会社

本社 東京都練馬区豊玉中2丁目27番14号 O&Yビル
〒176-0013 TEL.03-3994-1655㈹・FAX.03-3994-5828
水戸北工場 茨城県那珂郡大宮町工業団地5－9
〒319-2134 TEL.02955-3-5141㈹・FAX.02955-3-5050

We can.

新しい時代を迎えた今、私たち古河電工は、
本格的マルチメディア社会・高度情報化社会への対応や
快適で安全な暮らしの実現をめざし、
技術力と創造力で新しい可能性に挑み続けています。
そこに必要とされるのは、技術革新はもとより、
自然との共存や国際貢献など、よりグローバルな視点です。
私たち古河電工は、輝かしい未来を支えていくため、
もてる力をフルに発揮しながら、一歩一歩着実に前進し続けていきます。

CONSTRUCTION

アルミ合金カーテンウォール材 / カラーアルミ屋根・内外装材 / 折板屋根用断熱材 / ケーブル多条管路システム / 情報BOX / 合成樹脂可とう電線管 / OAフロアシステム / 防災製品 / 床暖房システム / 道路融雪システム / 給水・給湯配管システム / 断熱被覆銅管 / アーバンエンジニアリング

TRANSPORTATION

自動車用電線 / トロリ線 / ワイヤーハーネス / 防水コネクタ / 車載電子ユニット / エアバック用ステアリングロールコネクタ / 車内LANシステム / カーエアコン用多穴管 / ラジエータ用材料 / 自動車用アルミ合金板 / ポリシュドスキンシート / 宇宙開発用高力アルミ合金 / 危険物コンテナ

ENERGY

銅・銅合金線 / アルミ・アルミ合金線 / UHV架空送電線 / 光ファイバ複合架空地線 / ポリマー碍子 / CVケーブル / プラスチック絶縁電線・ケーブル / 環境配慮型電線・ケーブル / 耐火・耐熱・警報用電線 / バスダクト / ケーブル直線・分岐接続材料 / 超電導線材 / 太陽光発電システム / 送電線・電力ケーブル工事

MATERIAL

銅・銅合金の板・条・管・棒・線 / 空調用銅管 / 熱交換器用フィンチューブ / ワイヤ放電加工機用電極線 / アルミ合金板・条・箔材 / キャン材 / 機能性樹脂被覆アルミ板 / LNGタンク用厚板 / アルミ合金の管・棒・線 / 押出形材 / 鍛造品 / 発泡ポリエチレン / 断熱材 / 発泡ポリプロピレン / 防食テープ・チューブ

ELECTRONICS

エピタキシャルウェーハ / UVテープ / リードフレーム材料 / 受発光素子モジュール / 接点材料 / 電解銅箔 / ハイブリッド基板 / マイクロ接合リフロー炉 / メモリーディスク材 / 形状記憶NT合金 / エコマテリアル配線材 / 三層絶縁電線 / 巻線 / ヒートシンク

COMMUNICATION

光ファイバケーブル / 融着接続機 / 光ファイバコネクタ / 光デバイス / 光ファイバアンプ / ファイバスコープ / ネットワーク機器 / 光監視システム / CATVシステム / 計装ケーブル / LAN用ケーブル / 同軸ケーブル / アンテナ / 通信網建設工事

古河電工

本　社 〒100-8322 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号（古河総合ビル）
TEL.(03)3286-3001　FAX.(03)3286-3919
営業網 大阪／名古屋／福岡／広島／仙台／札幌／高松／富山／磐田／知立／那覇／長野／市原／八戸／亀山／平塚／神戸／北九州

ふぇらむ
Vol.5 (2000) No.1

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope　日本鉄鋼業100年の歩み ……2

展望　強磁場中相変態を利用した組織制御・機能制御に関する最近の研究
大塚秀幸、許亜 ……9

入門講座　材料試験法編　機械的性質-3
破壊靭性
新家光雄 ……17

身近な鉄-2
「転がり軸受」と「軸受鋼」―その発展と最近の動向
加藤恵之 ……24

鉄の歴史　鉄の人物史-1
野呂景義
松尾宗次、下村泰人……30

解説　高周波熱処理高強度鋼線材
川嵜一博、溝口茂、村山行雄、山下英治……38

協会の活動から ……45

会員へのお知らせ ……48

ホームページ　http://www.isij.or.jp

1

編集後記

いよいよ20世紀最後の年を迎えた。21世紀への飛躍に向けたアプローチの年でもある。言うまでもなく、世界は今大きく変わりつつある。我が国においても、今年から来年にかけて新しい時代を目指した大きな施策が動き始めている。21世紀の社会の大きな潮流を３つ挙げるとすれば、地球環境、バイオテクノロジー、それと情報通信ではなかろうか。これらの大変革が、世代を重ねた後でも、歴史的な検証を経て、人類の幸せに大きく貢献したと評価されることを期待したいものだ。

それらに比べると、「ふぇらむ」が影響を及ぼす範囲とその果たすべき役割は、ごく限られたものでしかないが、それでもなお、会員の人となりと、情報伝達を通じて、社会を構成する一機能を担っていることは間違いない。

「ふぇらむ」もおかげさまで第５巻目に入る。新しい時代にふさわしい会報に近づけるべく、委員会では企画・編集方針の見直しを進めている。

(S.S)

会報編集委員会（五十音順）

委員長　佐藤　駿（住友金属ビジネス企画㈱）

副委員長　大河内春乃（東京理科大学）

委員

浅野　弘明（愛知製鋼(株)）	有泉　孝（NKK）	内田　和子（日新製鋼(株)）
内田　靖人（(社)日本鉄鋼連盟）	大友　朗紀（(株)神戸製鋼所）	音羽　卓（ホンダエンジニアリング㈱）
小野寺秀博（金属材料技術研究所）	北村　秀行（(株)トライ）	久保田　猛（新日本製鐵(株)）
黒田光太郎（名古屋大学）	小谷　学（神戸大学）	柴田　充蔵（金沢工業大学）
下川　成海（(社)日本鉄鋼協会）	高橋　稔彦（金属材料技術研究所）	塚本　顕彦（三菱重工業(株)）
長坂　徹也（東北大学）	原　茂太（大阪大学）	丸山　俊夫（東京工業大学）
三浦　和哉（(社)日本鉄鋼協会）	柳本　潤（東京大学）	山下　孝子（川崎製鉄(株)）

ふぇらむ（日本鉄鋼協会会報）　定価　2,000円（消費税等込・送料本会負担）

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

1996年５月10日第三種郵便物認可　2000年１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　内仲康夫

印刷人/印刷所　東京都文京区白山１-33-15　(株)トライ

発行所　社団法人日本鉄鋼協会　〒100-0004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　00230-1-18757　HJS/ISIJ刊行物　（会員の購読料は会費に含む）

© COPYRIGHT 2000　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。

学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル３階　TEL 03-3475-5618　FAX 03-3475-5619

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, MA01923 USA TEL 001-1-978-750-8400 FAX 001-1-978-750-4744

Institute for Scientific Information

3501 Market Street Philadelphia, PA19104 USA TEL 001-1-215-386-0100 FAX 001-215-386-6362

表紙デザイン　出澤　由野

ふぇらむ Vol.5 No.1 広告目次

表2 (株)トライメート スラブ切断装置他
前1 (株)マツボー 真空冶金精錬装置
2 (株)山武 企業PR
3 (株)安川電機 可変速ドライブ
4 東芝機械(株) ロール研削盤
5 神鋼電機(株) 真空誘導溶解炉
6 TCM(株) 移送設備
7 大野ロール(株) 各種圧延装置
8 古河電気工業(株) 企業PR
後1 本誌広告目次
高砂熱学工業(株) 空調技術
2 王子製鉄(株) 企業PR
3 富士電波工機(株) 非接触浮揚溶解装置
4 (株)日立製作所 企業PR
太平工業(株) 企業PR
5 石川島播磨重工業(株) 企業PR
後5 スペクトラフィジックスビジョンテック(株) 油膜測定機
6 川崎重工業(株) 企業PR
高周波熱錬(株) 企業PR
7 同和鉱業(株) 企業PR
(株)OTTO 焼結関連設備他
8 三洋貿易(株) 固体金属元素分析装置
表3 日本ミンコ(株) サンプル・サンプラ
表4 日本アナリスト(株) 各種分析装置

本誌広告取扱 ㈱協会通信社 TEL.03-3571-8291 FAX.03-3571-8293／㈱共栄通信社 TEL.03-3572-3381 FAX.03-3572-3590／㈱スノウ TEL.03-3257-9565 FAX.03-3257-9568

勇気をくれる空気。

あ、ここにも高砂の空気

大空間
空調技術

たった一度の数秒間、数分間。そのために何年も費やす選手たち。そんな彼らがすべてをかける瞬間、会場の空気はピンと張りつめます。その空気の中に、暑さや寒さ、湿気、ホコリなどがあって選手たちの集中力がそがれないように。私たちは体育館の様な大空間へも、オーダーメイドの空調システムを提供。高品質な空気をお届けし、記録と勝利に挑む選手たちの勇気をあと押しします。

人・空気・未来
高砂熱学工業
本社 〒101-8321 東京都千代田区神田駿河台4-2-8

あふれる発想。
広がる可能性。

王子製鉄株式会社
本社：03-5201-7722　群馬工場：0276-56-2111

非接触浮揚溶解装置!!

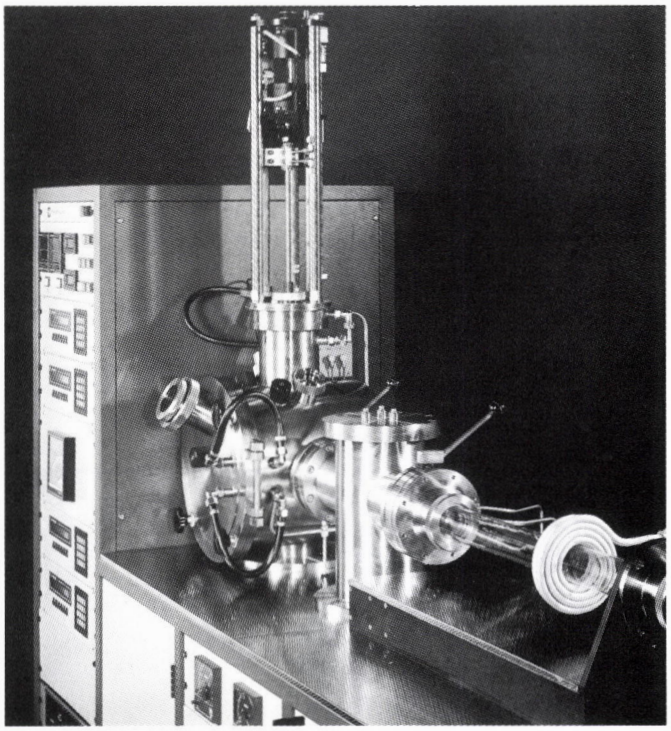
COLD CRUCIBLE INDUCTION MELTING

新素材の研究・開発に最適

溶融金属がルツボ壁に接触することなく溶融・浮揚・保持

特徴

- あらゆる金属の溶解が可能
- ルツボからの汚染が防げる
- 溶解時の雰囲気が自由に選択できる
- 金属の高純度化・合金化が可能
- 単結晶の作成ができる



溶解可能な金属

アルミニウム，銅，ジルコニウム，チタン，ニッケル，トリウム，コバルト，ニオブ，モリブデン，白金，ウラニウム，鉄，シリコン，希土類金属

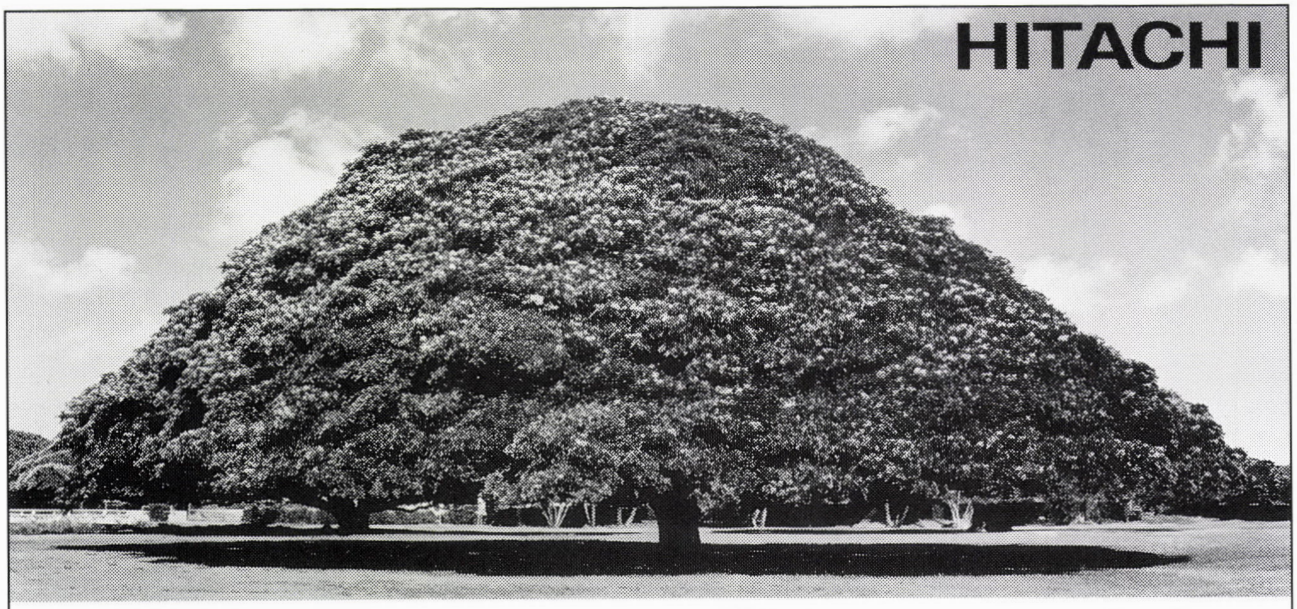
（英国Crystalox社と提携）

FDC 富士電波工機株式会社

本社・工場　埼玉県鶴ヶ島市富士見６－２－22

〒350-2201　☎(0492)86-3211　FAX〈0492〉86-5581

大阪営業所☎(06)6539-7501 名古屋営業所☎(052)763-7511



きっと、もっと、すてきな夢を咲かせます。

人間らしさをキーワードに、いま私たちの生活や社会には、本当の豊かさやゆとりが求められています。
日立は、どこまでも人にやさしい先端技術を通じて、そんな暮らしの夢をひとつひとつ花開かせ、豊かな実りをお届けします。

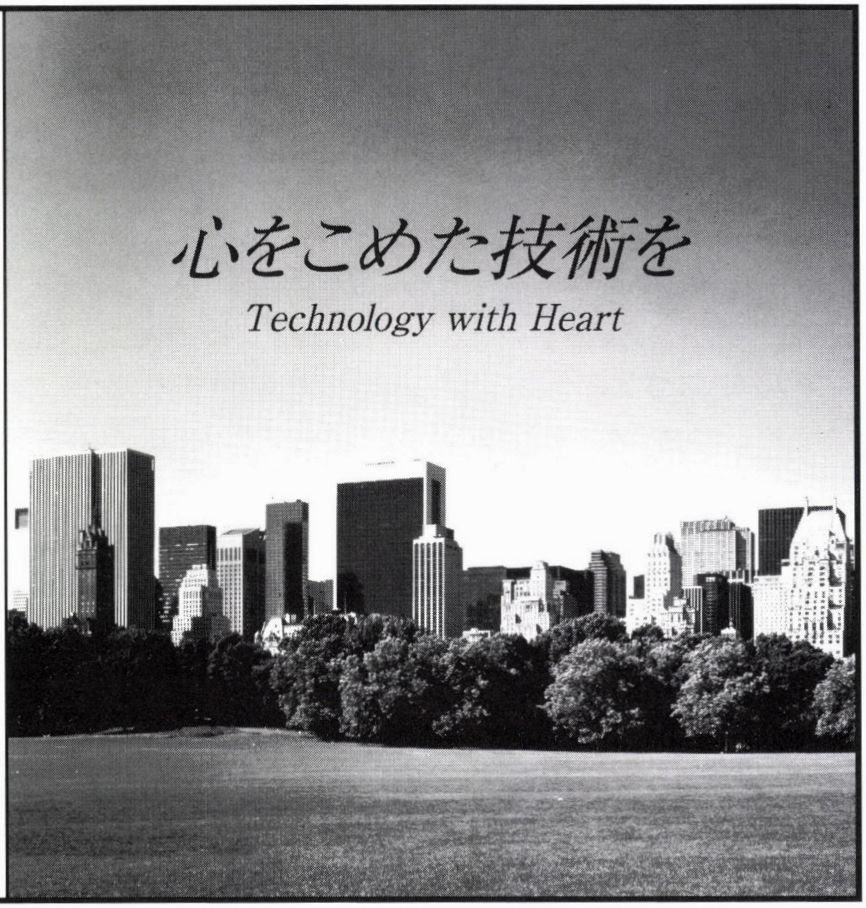
未来の圧延システムを追求する日立製作所

日立の樹ホームページ公開中
http://www.hitachi.co.jp/park/

株式会社 日立製作所　電力・電機グループ 産業プラント事業部　〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地　電話(03)3258-1111(大代)

人と環境と産業のハーモニー、
それが私たちのテクノロジーです。

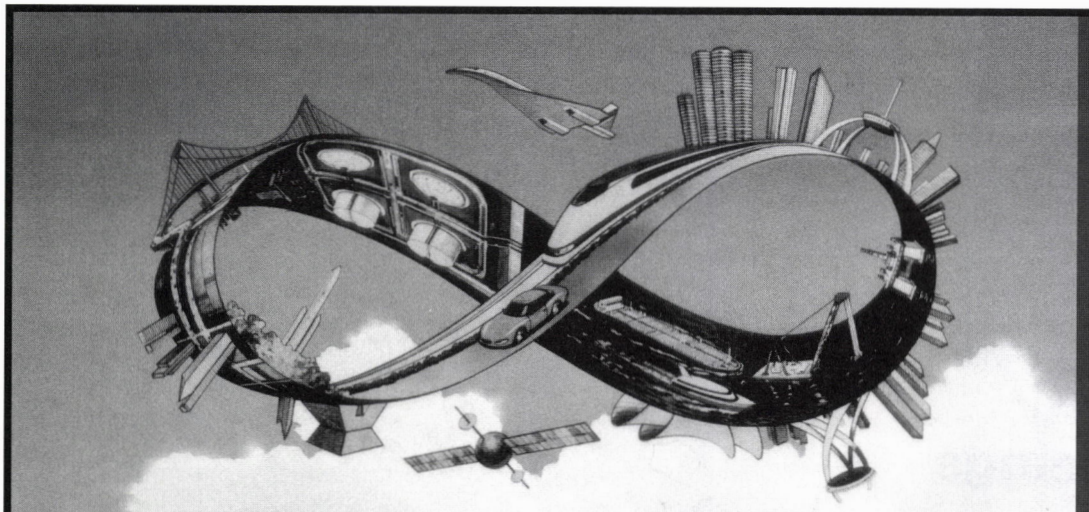
創業以来培ってきた私たちの技術は、
土木、建築、機械、電気・計装・
コンピュータ、製鉄関連事業など、
様々な分野への広がりをみせています。
太平工業は、
総合エンジニアリング企業として
これらの技術を複合し、
より高い視点から「心をこめた技術」として
提供してまいります。



TAIHEI
KOGYO

太平工業株式会社

〒104-0033　東京都中央区新川1-23-4
TEL 03(5543)6000　FAX 03(5543)6007
http://www.taiheikogyo.co.jp



人・夢・技術…限りなく。

IHIの仕事は陸へ、海へ、空へ、そして宇宙へと広がっています。その規模も、暮らしを支える身近なものから、国境を越え、ときには地球を超える壮大なものまで、じつに幅広く多彩です。高度な技術力を生かし、それまで不可能だと思われていたことを私たちは次々と実現してきました。いわば“未来”を創ってきたのです。これからもIHIは、現代と未来の架け橋として、つねに新しい技術にチャレンジし、人間の夢＝未来を現実にしていきます。

IHI

石川島播磨重工

産業機械営業部

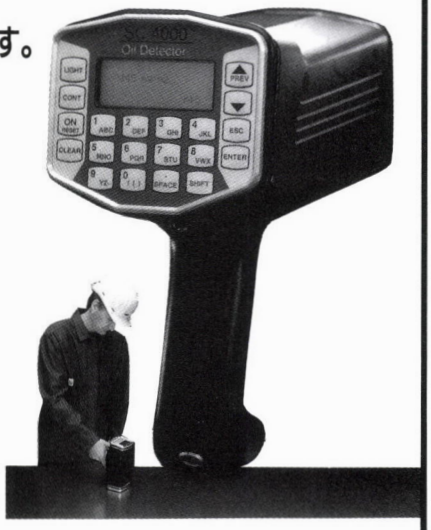
〒100-8182 東京都千代田区大手町2-2-1（新大手町ビル）☎03-3244-5457

IHIインターネット・ホームページアドレス http://www.ihi.co.jp

SC4000型 油膜測定器

新製品 金属表面の油膜を最新技術で計測

独特の光学測定技術を駆使した高性 能及び高精度の携帯型測定器です。



■特長

- 迅速な測定（数秒）
- 高精度
- 携帯型
- 非破壊で測定（サンプルは不要）
- データをPCへ転送
- 赤外線応用

■用途（防錆油及び潤滑油の管理として）

- 薄板工場／冷延工場
- 亜鉛メッキ／錫メッキ工場
- 表面処理工場
- プレス加工工場
- アルミニウム工場
- その他

Spectra-Physics

Spectra-Physics VisionTech

スペクトラ・フィジックス ビジョンテック株式会社

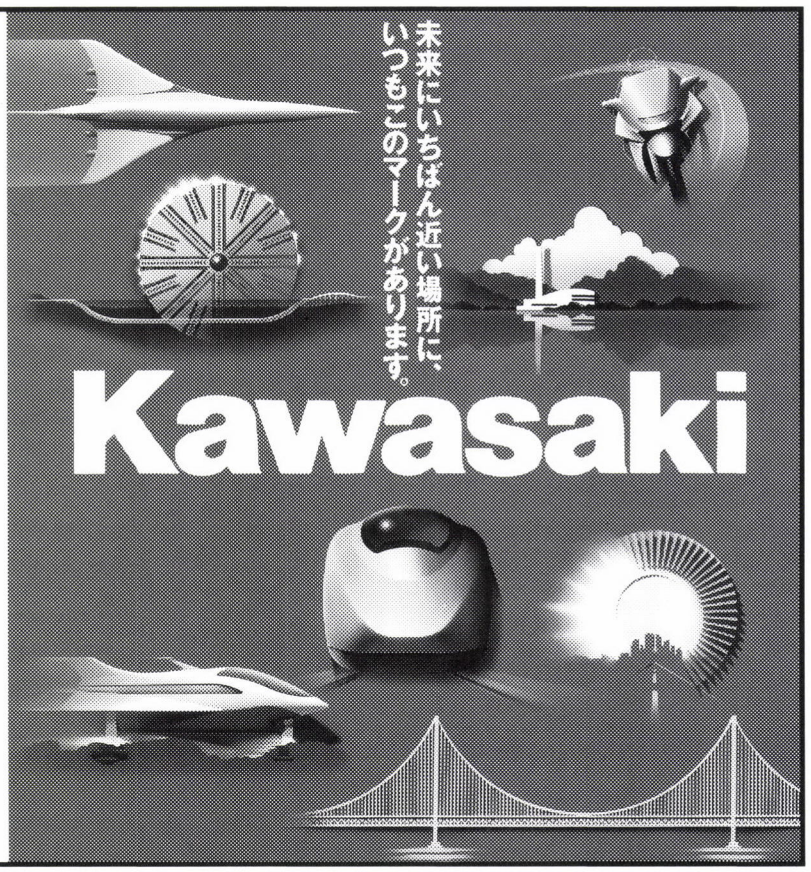
日本支社 〒331-0852 埼玉県大宮市桜木町1-10-2 Ginza Yamato 3ビル 7F TEL048－648－8951 FAX048－648－8952

本　社 Teknologiantie 2, P.O. Box 80, FIN-90571 Oulu, Finland TEL358/8-551-4291 FAX358/8-551-4556

Web Site at: http://www.spvt.fi

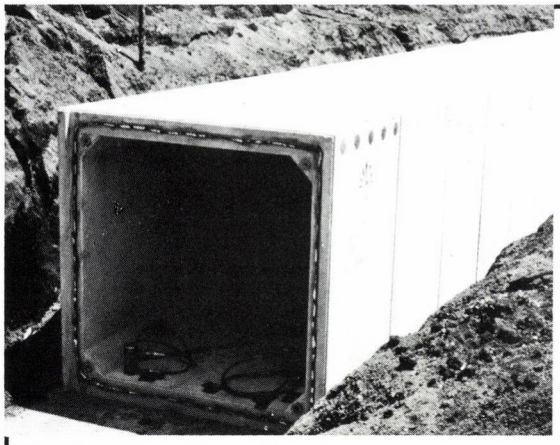
陸と海と空の新しい時代は、
いつも川崎重工からはじまります。

New Beginnings



世界と夢の先端に。
川崎重工

東京本社 〒105-6116 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
神戸本社 〒650-8680 神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号 神戸クリスタルタワー
インターネットホームページ http://www.khi.co.jp

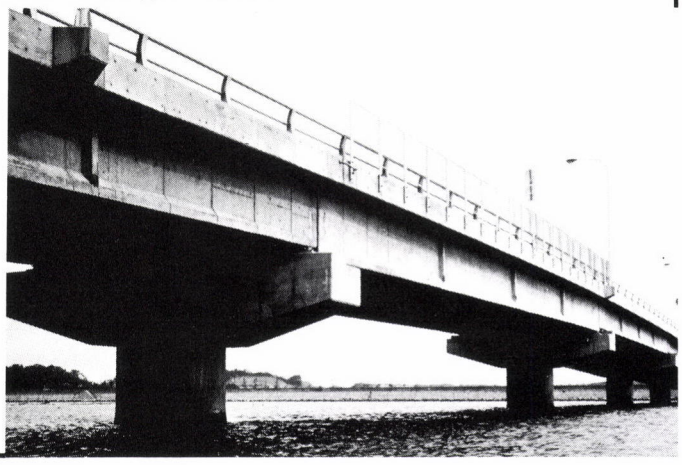


●ボックスカルバート

"未来をひらく" NETUREN の

アンボンドPC鋼棒
異型PC鋼棒**ウルボン**

●PC橋梁・橋脚



ネツレン
NETUREN 高周波熱錬株式会社

本社/東京営業所　東京都品川区北品川5-5-27 〒141-8639
TEL 03(3443)5444
支社/大阪営業所　TEL 06(6475)0428
名古屋営業所　TEL 052(232)2861
九州営業所　TEL 092(481)1707

DOWA

地球をリサイクリーン。

地球環境を守り、
快適な暮らしを実現するために、
同和鉱業は非鉄製錬技術を活かして、
情報通信、自動車関連、環境などの分野に
貢献しています。

技術で資源と仲良く

同和鉱業

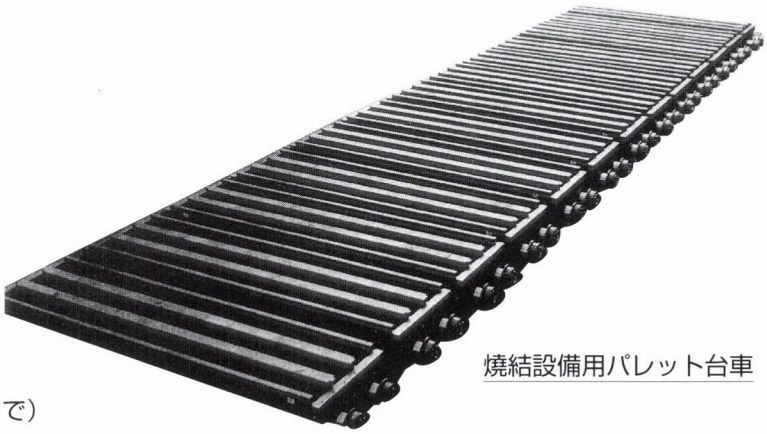
〒100-8282 東京都千代田区丸の内 1-8-2
TEL.03-3201-1062（大代表）

信 頼 の 技 術

未来を見つめたエンジニアリング会社です

営業品目

- **コークス炉関連設備**
  - コークス炉
  - 移動機械
  - 炉蓋及びドアクリーナ
  - 炉体診断及び炉修
- **焼結関連設備**
  - パレット台車
- **燃焼関連設備**
  - ラジアントチューブバーナー
- **環境関連設備**
  - 廃棄物処理設備（分別から焼却まで）



焼結設備用パレット台車

株式会社 OTTO

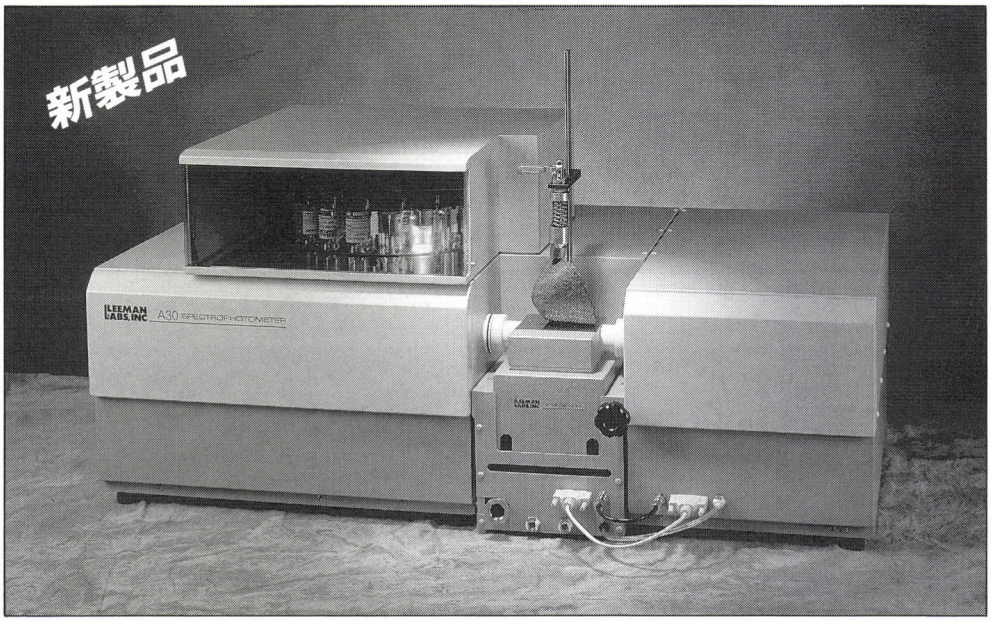
プラント事業部
〒104-0045 東京都中央区築地4-1-17 銀座大野ビル
TEL：03-3543-5958（代） FAX：03-3545-5559
URL：http://www.otto.co.jp/

LEEMAN LABS, INC

固体金属の迅速 元素分析に新手法

ICPで全世界的に高い評価を得ている米国Leeman Labs社から、原子吸光をベースにした全く新しい固体金属元素分析装置A30メタルアナライザーが発売されました。

A30メタルアナライザー



固体金属の原子化にグロー放電を使用、同時に最大30種類のホローカソードランプを取り付け、高感度、高速で連続して固体金属の多元素シーケンシャル分析を行います。

特長

＊干渉を受けない
＊バックグラウンドの影響を受けない
＊不均一試料の測定可能
＊微量元素の測定可能
＊低濃度から高濃度まで広いダイナミックレンジ
＊高速、高精度分析
＊試料の深さ分析が可能
＊試料の準備が簡単
＊70元素のホローカソードランプを準備
（ランプの追加、交換が簡単）

三洋貿易株式会社　科学機器部
〒101-0054　東京都千代田区神田錦町2-11
TEL03-3233-5841～6　FAX03-3233-5945
E-mail: si@sanyo-trading.co.jp　http://www.sanyo-trading.co.jp

Minco ミンコ・熱電対とサンプラー

Minco 品質向上のパイオニア

■ミンコサンプラー(製鋼 製銑 試料採取用)

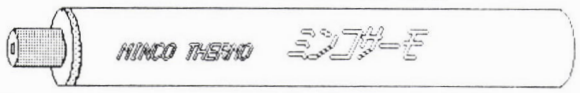
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディシュ CCモールド
高炉出銑樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ミンコサーモ 消耗型熱電対

for IRONS, STEELS, FERROUS ALLOY

PT301型 消耗型熱電対



TYPE R(13%) IPTS 1968
白金・白金ロジウム

■標準試料

世界各国各社の製品を取り扱っております。
化学分析用、発光分光分析用、蛍光X線分析用、英国BAS、米国NBS、
BRAMMER、ALPHA、MINCO、カナダALCAN、ドイツBAM、
フランスIRSID、スエーデンSKF、他 ご用命下さい。

日本ミンコ株式会社

お問い合わせは

営業本部・三郷工場 〒341-0032
埼玉県三郷市谷中388-1
TEL.0489(52)8701~4 FAX.0489(52)8705

本 社 〒160-0023
東京都新宿区西新宿6-6-3 新宿国際ビル
TEL.03(3342)8728 新館4階

MINCO U.S.A. (WISCONSIN)
MINCO GERMANY (DÜSSELDORF)
MINCO AUSTRALIA (WOLLONGONG)

本誌広告取扱 ㈱協会通信社 TEL.03-3571-8291 FAX.03-3571-8293／㈱共栄通信社 TEL.03-3572-3381 FAX.03-3572-3590／㈱スノウ TEL.03-3257-9565 FAX.03-3257-9568

LECO

世界に通用します。

金属・鉱石・セラミックス、および各種無機物中

C・S・O・N・H元素分析装置 各種

炭素硫黄同時分析装置

CS-444型 (ASTM-E1019)

分析対象物：鉄、鉄鋼、非鉄金属、各種セラミックス、特殊合金、電子材料、鉱石等

—広範囲高精度型—

分析感度：0.1ppm（最小読取0.01ppm）
分析範囲：（1g試料）　炭素：6ppm～6.0%
極微量炭素：0.6ppm～0.5%
硫黄：0.6ppm～0.35%
分析時間：標準40秒

（極微量硫黄：0.3ppm～0.10%CS-444-LS型を利用下さい）

CS-444型

寸　法　W1550、H760、D700mm

姉妹機種
炭　素　専　用：IR-412　高感度(0.1ppm)
WC-200　高含有量域用
硫　黄　専　用：IR-432　高感度(0.1ppm)
C・S同時分析：CS-400、CS-200　ルーティン作業用
CS-444-LS　極微量硫黄分析用

酸素窒素同時分析装置

TC-436型 (ASTM-E1019,E1409,E1569)

分析対象物：鉄、鉄鋼、非鉄金属、各種セラミックス、電子材料等

—酸素窒素分析最高級型—

分析感度：0.1ppm（最小読取0.01ppm）
分析範囲：　（1g試料）　（50mg試料）
酸素　0.1ppm～0.1%　0～20%
窒素　10ppm～0.5%　0～45%
極微量窒素　0.1ppm～0.5%
分析時間：標準40秒

TC-436型

寸　法　W1400、H760、D700mm

姉妹機種
酸　素　専　用：RO-416DR　高感度機(0.1ppm)
窒　素　専　用：TN-414　高感度機(0.1ppm)
酸素・窒素アルゴン同時分析：TC-436AR

水素分析装置

RH-404型 (ASTM-E1447)

分析対象物：鉄、鉄鋼、チタン、耐熱金属等

—高純度金属の分析に最適—

分析感度：0.01ppm
分析範囲：（1g試料）0.1ppm～250ppm
分析時間：標準180秒

姉妹機種　RH-402　超微量分析
分析感度：0.001ppm
アルミニウム、鉄鋼、チタン、フェロアロイ等

RH-404型

寸　法　W1400、H760、D700mm

日本国内では、日本アナリストの定評あるサービス態勢がLECO分析装置の精度・信頼度を一層高いものにしています。
本社（東京五反田）には、常設展示場と分析研究室があり、分析技術のご相談を承っております。

LECO

日本総代理店
LECO CORPORATION
U.S.A.

日本アナリスト株式会社

ISO-9001
No. FM 24045
(BSI - British Standards Institute)

本　　社　〒141-0031 東京都品川区西五反田3－9－23 ☎(03)3493-7281㈹ FAX(03)5496-7935
大阪支店　〒560-0023 大阪府豊中市岡上の町2－6－7 ☎(06)6849-7466 FAX(06)6842-2260
九州営業所　〒804-0003 北九州市戸畑区中原新町2-1(北九州テクノセンター) ☎(093)884-0309 FAX(093)873-1190