

# いえらむ

*Bulletin of  
The Iron  
and Steel  
Institute of  
Japan*

Vol.14 / No.6 / 2009

(社)日本鉄鋼協会会報

ISSN1341-688X

# 鉄と鋼

*Tetsu-to-Hagané*

Vol.95 / No.6 / 2009

ISSN0021-1575

# DSI

Dynamic Systems Inc.



## グリーブル試験機シリーズ

熱・機械プロセスの物理シミュレーションのための業界基準となります。

高速加熱と広範囲の機械能力により、溶接HAZシミュレーション、ゼロ強度、熱サイクル、熱処理研究、低力試験、高温引張り試験、さらには高速圧縮・引張り試験、多衝撃高温変形試験、熔融および凝固、そしてストリップ焼なましなどの試験に理想的です。

性能パラメータ	Gleeble 3800	Gleeble 3500	Gleeble 3180 (New)
最高加熱速度	10,000°C/sec	10,000°C/sec	8,000°C/sec
最高焼入れ速度	10,000°C/sec	10,000°C/sec	8,000°C/sec
最大ストローク	100 mm	100 mm	100 mm
最高ストローク速度	2000 mm/sec	1000 mm/sec	1000 mm/sec
最大力	20 tons	10 tons	8 tons
最大サンプル寸法	20 mm diameter	20 mm diameter	20 mm diameter

※加熱方式：直接抵抗加熱システムを採用しています。

# ELTRA

Analysers made in Germany

## 炭素／硫黄分析装置 CS-800

### システム概要

CS-800はJIS燃焼-赤外線吸収法に準拠した炭素/硫黄分析装置です。鋼、鋳鉄、銅、鉍石、セメント、セラミックスその他の材料中の炭素及び硫黄を高速同時定量します。CS-800は最大で4機の独立した赤外線セルを備えることができ、それぞれが分析用例に応じて最適な赤外線吸収長に設定されます。16ビットマイクロプロセッサにより誘導燃焼炉のパワー制御や赤外線セル検出器のゼロ及び感度調整を行います。



### 特 徴

- ソリッドステート赤外線セル4機搭載
- 燃焼炉の自動クリーニング機構
- 誘導炉出力制御
- 単独及び外部PC制御による運転
- 助燃剤なしでの最大20gまでのCu試料分析

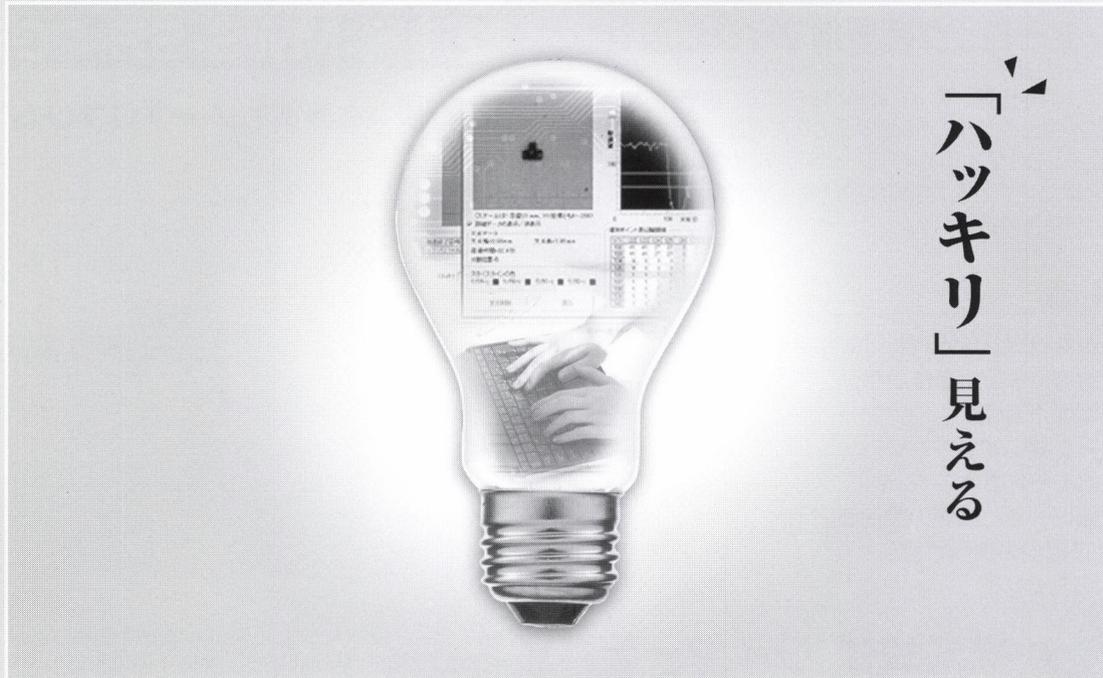


日本総代理店

ジャパンマシナリー株式会社  
JAPAN MACHINERY COMPANY

システム営業部 〒144-0046 東京都大田区東六郷2-4-12(JMCハイテクセンター)  
TEL.03-3730-6061(代表) FAX.03-3730-3737

大阪支店 〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地1-3-16(京富ビル)  
TEL.06-6342-1551 FAX.06-6342-1555



「ハツキリ」見える

「高コスト」「難しい」を解決する

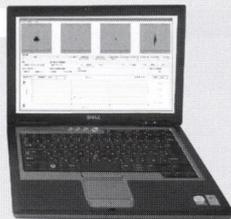
# 金属シート欠点検出 ソリューションシステム

- ライン上を高速で流れるシート状製品のピンホール・汚れ・傷を即座に検出
- LAN接続で欠点の位置・画像等のPCデータをリアルタイムで取得

ラインセンサ出力の波形表示	欠点のマッピング
波形のシェーディング	欠点画像及びデータの表示
検査対象エリアの設定	欠点マップによる距離、時間管理
欠点検出レベルの設定	検査の開始、終了、設定、変更のPC操作

一般的なシステム構成

- PC
- ラインセンサ
- コンパクト欠点検出装置
- マッピングアプリケーションソフト
- 投光器



コンパクト欠点検出装置  
▶ LS-50J



適合ラインセンサ

- ▶ TL-5150S
- ▶ TL-7450S
- ▶ TL-2048UFD
- ▶ TL-2048FD



竹中センサーグループ  
**竹中システム機器株式会社**

本 社 ● 京都市山科区大塚野溝町86-66

URL <http://www.takex-system.co.jp>

お問い合わせは下記営業所へ

東京営業所 ● TEL.03(3255)0361 FAX.03(3255)0362

京都営業所 ● TEL.075(593)9787 FAX.075(593)9799

E-mail [sales@takex-system.co.jp](mailto:sales@takex-system.co.jp)

# ハイパワーで炭化室上部の狭い空間を安々と通過します。

## コークス炉押出機／ガイド車 インターロック装置用マイクロ波センサ

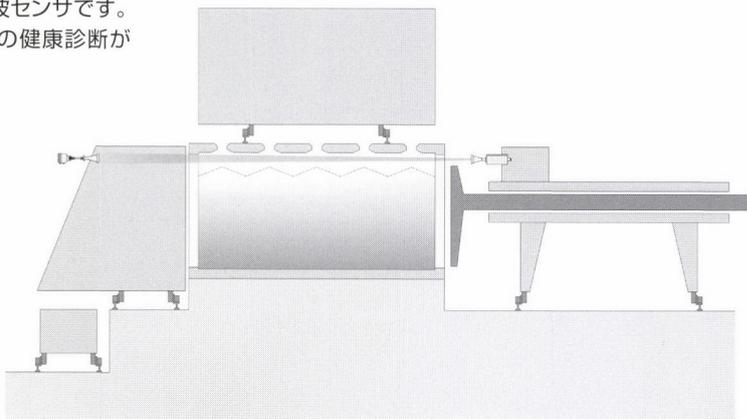
**送波器:MWS-ST-PG形**  
**受波器:MWS-SR-PG形**

コークス炉押出機／ガイド車インターロック装置用マイクロ波センサは押出機とガイド車が同一の窯に停止し、かつドアが開いていることを確認するハイパワー対向形マイクロ波センサです。ガンマ線センサのように官庁の許認可や取扱者の健康診断が不要でしかも経済的です。

高温、炎、水蒸気もノープロブレムです。

### 特長

- 長距離レンジ(計算値:4000m)
- 反射波による誤動作が無い
- 悪環境下でOK
- ビーム軸のずれがない
- 検出モード切換スイッチ付
- 受信レベルと感度の設定値表示付
- IP65相当の保護等級



株式会社 ワイヤーデバイス

<http://www.wadeco.co.jp>

本社 〒660-0811 兵庫県尼崎市常光寺1丁目9-27  
TEL(06)6482-3838 FAX(06)6481-6321  
東京営業所 〒150-0042 東京都渋谷区宇田川町2番1 渋谷ホームズ202  
TEL(03)3770-5519 FAX(03)3770-5520

## 日本鉄鋼協会発行誌 広告のご案内

### ふえらむ・鉄と鋼

- 前付1色 1頁／120,000円
- 後付1色 1頁／100,000円 1/2頁／60,000円
- 2色刷り／上記金額に40,000円加算
- 4色刷り／上記金額に140,000円加算

### ISIJ International

- 1色 1頁／120,000円
- 1色 1/2頁／70,000円
- 2色 1頁／170,000円
- 4色 1頁／250,000円

※料金に消費税は含まれておりません。

※上記広告についてのお問い合わせ、お申し込みは下記までご連絡下さい。  
詳しい資料をご用意しています。

株式会社 明報社

〒104-0061 東京都中央区銀座7丁目12番4号(友野本社ビル)  
TEL.03(3546)1337(代) FAX.03(3546)6306  
<http://www.meihosha.co.jp> E-mail: info@meihosha.co.jp

# ふえらむ

Vol.14 (2009) No.6

## C O N T E N T S

### 目次

Techno Scope	いよいよ普及へ 電気自動車 .....	332
鉄の点景	製鉄所で活躍する特殊車両 .....	337
連携記事	電気自動車用電磁鋼板の最近の動向 尾田善彦、久保田猛 .....	339
解説	フェライト系耐熱鋼中の微細MX炭窒化物の析出・再固溶現象 田村 学 .....	347
	水熱反応を利用したスラグの利材化の試み 田中敏宏、吉川 健、平井信充 .....	353
アラカルト	活躍する女性研究者・技術者-11 夢に向かって奮闘中 小浦節子 .....	360
名誉会員追悼	.....	362
協会の活動から	.....	363
会員へのお知らせ	.....	369
海外鉄鋼関連最新論文	.....	396
平成20年度事業報告・収支決算および平成21年度事業計画・収支予算のお知らせ	.....	399
新名誉会員・一般表彰受賞者	.....	407

## 編集後記

今年のGWは高速道路料金の休日引き下げもあり、どこの観光地も大賑わいのようでしたが、読者の皆様はどのような休日を過ごされたことでしょうか。筆者は、今年は混雑を避けてどこにも出掛けず、この編集後記を書いている訳ですが、昔、この時期に実家の岡山県にある吉備津神社に出掛けた事を思い出しました。吉備津神社は桃太郎伝説のモデルと言われる吉備津彦命を祭った神社で、退治した鬼の首が埋められていると言われる大釜で湯を沸かし、その時に鳴る音で吉凶を占う鳴釜神事で有名です。その神社でガイド役の初老の女性が、鬼ヶ島伝説と瀬戸内地方での

製鉄の歴史の不思議な繋がりについて語ってくれたのですが、彼女の外見(白い着物に白髪)と臨場感たっぷりのミステリアスな語り口に、その場にいた人達は皆引き込まれ、彼女の話に聞き入ってしまいました。思いがけない場所で、昔の人々の暮らしと鉄の関わりに思いを馳せることが出来、こんな切り口でも鉄の魅力が伝えられるのかと感心したのを覚えています。今、縁あってふえらむの編集委員をさせて頂いていますが、これからも新鮮な切り口で鉄の魅力を皆様にお伝えするお手伝いができればと思います。

(N.S.)

### 会報委員会(五十音順)

**委員長** 小野寺秀博(物質・材料研究機構)

**副委員長** 細谷 佳弘(JFEスチール(株))

**委員** 伊藤 直史(群馬大学)

木村 勇次(物質・材料研究機構)

杉本 卓也(愛知製鋼(株))

谷口 庸一(三菱自動車工業(株))

林 幸(東京工業大学)

三木 貴博(東北大学)

韋 富高((株)YAKIN川崎)

佐藤 敦(住友金属工業(株))

埜本 敏江(日新製鋼(株))

中嶋 宏(三菱重工業(株))

林 重成(北海道大学)

三輪 守(大同特殊鋼(株))

尾崎 大介((社)日本鉄鋼協会)

杉浦 夏子(新日本製鐵(株))

滝田 光晴(名古屋大学)

浜 孝之(京都大学)

前田 恭志((株)神戸製鋼所)

ふえらむ／鉄と鋼 合本誌 定価 4,000円(消費税等込・送料本会負担)

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan／Tetsu - to - Hagané : Unit Price ¥4,000 (Free of seamail charge)

1996年5月10日第三種郵便物認可 2009年5月25日印刷納本、2009年6月1日発行(毎月1回1日発行)

編集兼発行人 東京都千代田区神田司町2-2 新倉ビル2階 (社)日本鉄鋼協会 専務理事 小島 彰

Tel: 総合企画事務局: 03-5209-7011(代) Fax: 03-3257-1110(共通)

(会員の購読料は会費に含む)

印刷所 東京都新宿区高田馬場3-8-8 (株)国際文献印刷社

©COPYRIGHT 2009 社団法人日本鉄鋼協会

複写される方に

本会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。但し(社)日本複写権センター(同協会より権利を再委託)と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません。(社外頒布用の複写は許諾が必要です。)

権利委託先: (中法)学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

TEL. 03-3475-5618 FAX. 03-3475-5619 E-mail: info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。  
また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡して下さい。

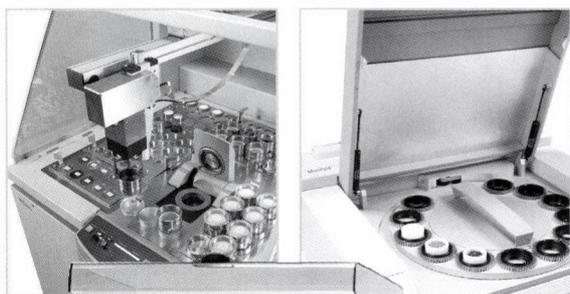
・ Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA01923 USA

TEL. 1-978-750-8400 FAX. 1-978-646-8600

# 日本でも海外でもパナリティカル

XRFパイオニアが誇る50余年の  
技術力・信頼性と60ヶ国のサポート体制



高性能波長分散型蛍光X線分析装置  
Axios (アクシオス)

セラミックス管球、短縮光学系、Xeシールド検出器、高速/高精度ゴニオメータ、高速計数回路などの最新鋭技術を搭載し、高速、高感度、高分析能力で波長分散型XRFの新しいグローバルスタンダードを確立。様々な業界ニーズ専用のパッケージ製品も提供。



微量重金属分析用エネルギー分散型蛍光X線分析装置  
Epsilon 5 (イプシロン・ファイブ)

強力なX線管球、3D偏光光学系、15種類の二次元ターゲット、高感度Ge検出器などの最新技術を搭載。母材材質にかかわらず環境負荷物質などの重金属を、ICP-AES/原子吸光に匹敵する精度(サブppm)で分析可能。時代が求める分析精度と簡易迅速分析を両立。

小型軽量エネルギー分散型蛍光X線分析装置  
MiniPal 4 (ミニバル・フォー)

液体窒素不要、軽量(28kg)小型、AC100V電源駆動、省エネ設計により、自動化ラインへの組込み、ラボでの分析はもちろん、環境汚染などのオンサイト分析にも最適。液体、固体、粉末など広範な試料を軽元素(Na)から重元素(U)まで簡易迅速同時分析。

世界のX線分析をリードするパナリティカル

**スペクトリス株式会社 PANalytical事業部**

[本社] 〒105-0013 東京都港区浜松町1-7-3 第一ビル  
TEL:03-5733-9750

E-mail: info.jpn@panalytical.com  
<http://www.panalytical.jp/>



**PANalytical**

微霧をファンの風に乗せて…

セミドライフォグ ファンユニット

**COOLJetter**

クールジェッター

粉塵対策・冷房に適した微細な霧を広範囲に拡散!



到達距離  
最大70m!

- 霧吹きのような微霧を、大量に広範囲に散布します。
- 大型ファンなら散水領域が70mにも及びます。
- 用途に合わせて小型・中型・大型をラインナップ!

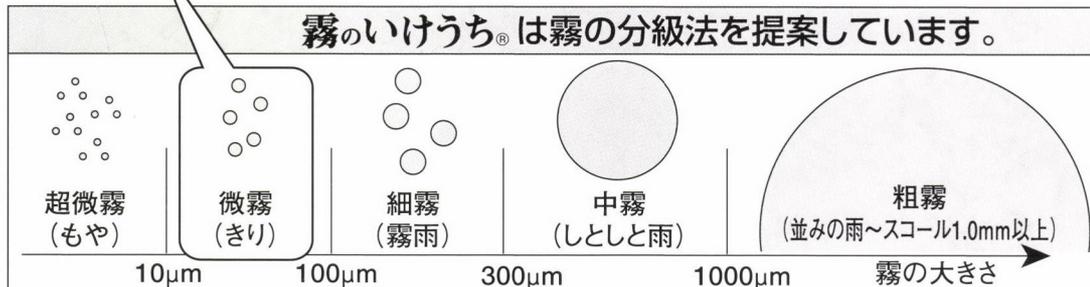


- ✓冷房
- ✓加湿
- ✓散水
- ✓鎮塵 多用途に!

この微霧を  
使います。

こちらのURL  
<http://www.kirinoikeuchi.co.jp/cool.html>  
で製品の詳細がご覧いただけます。

霧のいけうち® は霧の分級法を提案しています。



詳しくは下記までお問い合わせ下さい。



霧発生ハードとソフト

霧のいけうち®

<http://www.kirinoikeuchi.co.jp>

- 本社 〒550-0011 大阪市西区阿波座1丁目15-15・第一協業ビル TEL(06)6538-1075 FAX(06)6538-4023
- 東京支店 〒150-0011 東京都渋谷区東2丁目22-14・ロゼ冰川 TEL(03)3498-0636 FAX(03)3498-0673
- さいたま営業所 〒330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋町4-320-1 TEL(048)621-1571 FAX(048)622-9261
- 横浜営業所 〒221-0835 横浜市神奈川区鶴屋町2-26-4・第3安田ビル TEL(045)313-1637 FAX(045)313-1910
- 静岡営業所 〒420-0034 静岡市葵区常磐町1-4-11杉徳ビル TEL(054)205-3611 FAX(054)205-3622
- 名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦2丁目19-1・名古屋鴻池ビル TEL(052)222-0754 FAX(052)222-0361
- 大阪営業所 〒550-0011 大阪市西区阿波座1丁目15-15・第一協業ビル TEL(06)6538-1086 FAX(06)6538-4021
- 広島営業所 〒732-0828 広島市南区京橋町1-23三井生命広島駅前ビル TEL(082)263-3987 FAX(082)263-8176
- 福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目5-21・博多ブラザビル TEL(092)482-0090 FAX(092)482-0058
- 仙台出張所 〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-6-10仙台北辰ビル TEL(022)716-8655 FAX(022)265-3666
- 上越出張所 〒943-0805 新潟県上越市木田2-1-1・山和ビル TEL(025)521-3121 FAX(025)521-3122
- 岡山出張所 〒700-0826 岡山市磨屋町10番20号磨屋町ビル TEL(086)803-3135 FAX(086)803-3137
- 工場 兵庫県西脇市/西脇工場 広島県呉市/呉工場 ベトナム/ハノイ工場
- 海外 中日噴霧股份有限公司 (KEUCHI TAIWAN) / 霧の池内 (上海) 貿易有限公司 / 广州駐在事務所 / KEUCHI USA