

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.24 / No.4/ 2019

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

未来の安全・安心を支える進化する鋼矢板

入門講座

平衡状態図の活用-6

鉄鋼における局所平衡による界面移動

(茨城大学 榎本正人)

DSI

Dynamic Systems Inc.



金属材料特性試験 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、溶融および凝固、そしてストリップ焼なましなどの試験に理想的です。

高速加熱速度 (MAX.10,000°C/sec.) ストローク (MAX.100 mm)
ストローク速度 (MAX.2,000mm/sec.) 荷重 (MAX.20 TON)



DYNAMIC SYSTEMS INC. (米国) 日本総代理店
ジャパンマシナリー株式会社
JAPAN MACHINERY COMPANY
第二営業グループ

産業機器一課 〒144-0046 東京都大田区東六郷2-19-6 (JMCビル)
TEL (03) 3730-6061 (代表) FAX (03) 3730-3737

関西営業課 〒658-0015 神戸市東灘区本山南町8-6-26 (東神戸センタービル)
TEL (078) 411-3312 FAX (078) 411-3313

日本鉄鋼協会発行誌 広告のご案内

ふえらむ 鉄と鋼 (同一原稿・同時掲載、2015年1月号より)

- 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/上記料金の20,000円加算
- 4色刷り/上記料金の50,000円加算

ISIJ International

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

★広告掲載社様のバナー広告を本会ホームページに無料掲載致します。★
※料金は消費税別です。※広告データ製作費は別途です。

広告ご掲載についてのお問い合わせ・お申込み

株式会社 明報社

〒104-0061 東京都中央区銀座7-12-4 友野本社ビル
TEL (03) 3546-1337 FAX (03) 3546-6306
E-mail info@meihosha.co.jp HP www.meihosha.co.jp

ふえらむ

Vol.24 (2019) No.4

C O N T E N T S

目次

Techno Scope	未来の安全・安心を支える進化する鋼矢板	186
連携記事	国土強靱化に資する鋼矢板 芥川博昭、西山輝樹	190
展望	コプロダクションによる革新的エネルギー利用システム 堤 敦司、松田一夫	196
入門講座	平衡状態図の活用-6 鉄鋼における局所平衡による界面移動 榎本正人	204
躍動	耐熱鋼の常識と非常識 光原昌寿	212
私の論文	鋼板の2軸引張時のマイクロ組織変化 久保雅寛	217
解説	溶接プロセスのシミュレーション・可視化技術 田中 学	222
アラカルト	若手研究者・技術者へのメッセージ-28 為せば成る 村田純教	229
協会の活動から		234
会員へのお知らせ		235

「ふえらむ」冊子版の無償配布

2019年2月号より、冊子版を希望者へ無償配布しています(会員限定)
配布を希望されない方は、会員グループ (members@isij.or.jp) へ連絡ください

新年度の社名変更、所属変更、人事異動等に伴い、会員の皆様におかれましては会社名・所属名・メールアドレス等の変更が発生するものと予想されます。つきましては、以下の URL より会員情報変更をお願い申し上げます。

<https://www.isij.or.jp/membership/change/>

ホームページ <https://www.isij.or.jp>

編集後記

今月は、新年度が始まる月であり、「平成」最後の月、また新元号が発表される月でもあります。

日本が未来に向かって進む節目の月、準備期間の月であるとも考えられ、各方面でその対応が慌ただしく始まったのではないかと感じます。

振り返れば「平成」の間に日本では「バブル崩壊」、世界的には「リーマンショック」などの経済混乱が起こる中、米国ではIT革命が進み、中国経済の急成長が始まり、産業構造が大きく変化しました。しかし、産業を下支えする「鉄素材」はブレることなく、時代の要請に都度対応していたのではないのでしょうか。

ところで、今月のTechno Scope「未来の安全・安心を支え

る 進化する鋼矢板」は如何でしたでしょうか。日本の社会インフラを支えてきた鋼材について、その歴史から現在にわたる公共事業の変遷に加え、近年の自然災害等に対する防災ニーズについて紹介されています。

土木・建築の現場では当たり前のように使用されている鋼矢板ですが、その技術は時代の要請に応えるべく工法と共に発展し、溶接用鋼種や防食対策などの技術開発がなされました。日本の国土を未来へ繋ぐ重要な役割を担っている「陰の功労者」である鋼矢板を礎になぞらえて、新しい元号の下、日本の将来の姿を想像する良い機会かもしれません。

(Y. M.)

会報委員会 (五十音順)

委員長	前田 恭志 ((株) 神戸製鋼所)		
副委員長	足立 吉隆 (名古屋大学)		
委員	植田 滋 (東北大学)	小林 能直 (東京工業大学)	佐藤 克明 (日鉄日新製鋼 (株))
	諏訪 晴彦 (摂南大学)	高谷 英明 (三菱重工業 (株))	堤 康一 (JFEスチール (株))
	寺田 大将 (千葉工業大学)	戸田 佳明 (物質・材料研究機構)	永山 宏智 (愛知製鋼 (株))
	棗 千修 (秋田大学)	難波 茂信 ((株) 神戸製鋼所)	平井更之右 (ダイハツ工業 (株))
	本間 穂高 (日本製鉄 (株))	水野 建次 (日本冶金工業 (株))	森 善一 (日本製鉄 (株))
	山口 広 (JFEスチール (株))	山本 和巳 (大同特殊鋼 (株))	吉田 健吾 (静岡大学)

ふえらむ 定価 (本体価格2,000円+税)

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan : Unit Price ¥2,000

2019年3月25日印刷納本、2019年4月1日発行 (毎月1回1日発行)

編集兼発行人 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館5階

(一社)日本鉄鋼協会 業務執行理事・専務理事 脇本真也

Tel : 03-3669-5933 Fax : 03-3669-5934 (共通)

印刷所 東京都文京区本駒込3-9-3 (株) トライ

©COPYRIGHT 2019 一般社団法人日本鉄鋼協会

複写をご希望の方へ

本会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(一社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター ((一社)学術著作権協会が社内利用目的の複写に関する権利を再委託している団体) と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません (社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先：一般社団法人学術著作権協会

〒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

複写以外の許諾 (著作物の引用、転載、翻訳等) に関しては、(一社)学術著作権協会に委託致しておりません。直接、本会へお問い合わせください。

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, MA 01923 USA

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

GIFA



METEC



THERM
PROCESS



NEWCAST



The Bright World of Metals

6月25日-29日

2019

ドイツ・デュッセルドルフ



金属製造の世界が 集結

同時開催の4つの専門メッセは、
世界の鑄造技術、
金属製造・加工、
熱処理分野をリードする
トップイベントです。

相乗効果の高い ビジネスの場

金属製造に関する
4つのメッセのテーマを
網羅する技術フォーラムでは、
専門知識が幅広く紹介されます。



eco Metals
EFFICIENT PROCESS SOLUTIONS

ぜひデュッセルドルフへ
お越しください！

www.tbwom.com

㈱メッセ・デュッセルドルフ・ジャパン
〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町4-1
ニューオータニ ガーデンコート7F
Tel. 03-5210-9951 _ Fax 03-5210-9959
mdj@messe-dus.co.jp

tm
Messe
Düsseldorf



幅高さ形状計

LSM-WH

(Laser Shape Meter
- Width and Height)

離れた位置から広い視野で
正確に形状や位置を測定。
さらに長距離省配線接続



特長

● 高精度二次元位置計測で

- ・物体の位置と形状が同時に計測可能

● 下部光源不要で

- ・清掃が不要でメンテナンスが容易

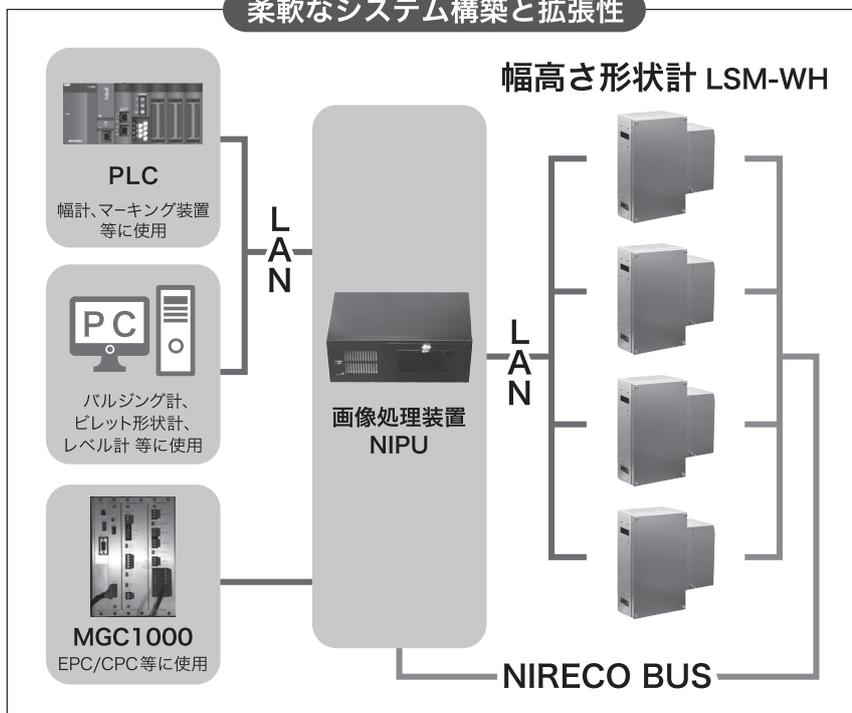
● 半導体レーザを使用で

- ・離れた位置からの計測が可能
- ・コントラストが強く、外乱光の影響を受けにくい

● 最新の通信技術で

- ・長距離配線が可能

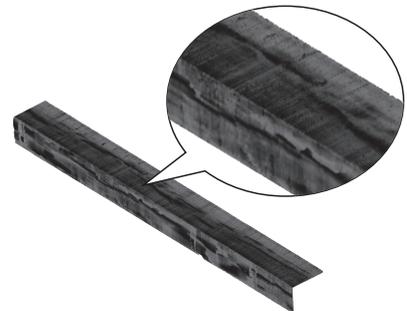
柔軟なシステム構築と拡張性



ピレット形状測定イメージ図



測定結果3Dイメージ



株式会社ニレコ

製品についてのお問い合わせは
プロセス営業部

【八王子事業所】 〒192-8522 東京都八王子市石川町 2951-4 TEL.042-660-7353
 【大阪営業所】 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-18-33 TEL.06-6190-5552
 【九州営業所】 〒803-0822 北九州市小倉北区青葉 2-5-12 TEL.093-953-8631
 URL : <http://www.nireco.jp> E-mail : info-process@nireco.co.jp