

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.24 / No.10/ 2019

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

宇宙からの試料を魔法瓶で回収する

入門講座

鉄鋼材料における析出物の利用ー2

析出物を捉える

(JFE スチール(株) 山田克美)

DSI

Dynamic Systems Inc.



金属材料特性試験 グリーン試験機シリーズ

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/上記料金に20,000円加算
- 4色刷り/上記料金に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.10

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	宇宙からの試料を魔法瓶で回収する	628
名誉会員からの メッセージ	研究技法のライフサイクル 鈴木俊夫	632
入門講座	鉄鋼材料における析出物の利用-2 析出物を捉える 山田克美	634
躍動	造粒の数値シミュレーション： 粒子付着現象の解析からプロセス設計まで 仲村英也	642
解説	受賞技術-26 ハイブリッド潤滑による冷間タンデムミルの高速化技術 曾谷保博	647
	研究会成果報告-23 熱間圧延ロール研究会の活動と成果 小森和武	651
協会の活動から		655
会員へのお知らせ		657

「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

ホームページ <https://www.isij.or.jp>

編集後記

盛夏のなか、久しぶりに研究室の引っ越しをした。必然的に、書棚を整理すると、古い文献や読みかけの資料が大量に湧いてきた。不要なものを処分するには、このようなタイミングを逃してはいけなと、義務感にかられる。当然、ふえらむの束もあり、運ぶか？残すか？迷う。ネットから全巻閲覧できることは分かっている、紙は読みやすい。「新しいものだけ」と選ぶと、昨年までの電子化で欠品している年があり、方針決定がより悩ましい。結局、編集に関わらせてもらっている数年分だけ移動し、古いものは処分することにした。今や、手

元のない一巻から読めるのだから、電子化はありがたい。HP上ではバックナンバーのほかに入門講座へのリンクが強化され、講座ごとにまとめてアクセスできる。紙面以上の部分もある。

改めて、ふえらむの表紙を眺めると、何度か大幅に変更されている。今のシンプルなデザインになったのは2015年からである。同じデザインでも年ごとに色が変更されているが、この色も会報委員会で大真面目に議論され、決定される。

(S. U.)

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）

諏訪 晴彦（摂南大学）

寺田 大将（千葉工業大学）

棗 千修（秋田大学）

本間 穂高（日本製鉄（株））

山口 広（JFEスチール（株））

小林 能直（東京工業大学）

高谷 英明（三菱重工業（株））

戸田 佳明（物質・材料研究機構）

難波 茂信（（株）神戸製鋼所）

水野 建次（日本冶金工業（株））

山本 和巳（大同特殊鋼（株））

佐藤 克明（日鉄日新製鋼（株））

堤 康一（JFEスチール（株））

永山 宏智（愛知製鋼（株））

平井更之右（ダイハツ工業（株））

森 善一（日本製鉄（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9月25日印刷納本、2019年10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 脇本眞也

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いません。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

M/A、エネルギー関連材料、機能性セラミックス、環境リサイクル、電気電子材料等の開発に不可欠な

ドイツ フリツチュ社製遊星型ボールミル

“NANO領域” PREMIUM LINE P-7.



明日の遊星型ボールミルはこれだ。

特色

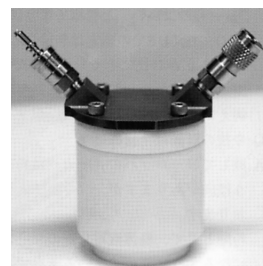
1. 弊社Classic Line P-7と比べて250%の粉碎パワーUP
自転：公転比率：1：-2. MAX 1,100/2,200rpm
粉碎エネルギー：MAX 94G (Classic Line P-7では46G)
2. 容器を本体に内蔵。
外部に飛び出す危険性は皆無に。
3. 容器のサイズは20, 45, 80ccの3種類。
雰囲気制御容器も多数用意。
4. 容器のセット、取り出しも極めて容易に。



容器がセットされる様子。

CLASSIC LINE 遊星型ボールミル P-4, P-5, P-6, P-7

premium lineと並んで従来どおりの
遊星型ボールミルトリオも併せて
ご提供いたします。



CLASSIC LINE 雰囲気制御容器一例

自転公転比率を
意のままに



遊星型ボールミルの
パイオニア



フリツチュ社の技術で
容器1個で遊星型に



微量の試料を
対象に



●通常の容器、雰囲気制御容器ともボールも含めて次ぎの材質を御使用いただけます。メノー、アルミナ、ジルコニア、チッカ珪素、ステンレス、クローム、タングステンカーバイト、プラスチックポリアミド ●容器のサイズ。500, 250, 80, 45, 12cc。
●乾式のみならず湿式での粉碎が可能。またISO9001, TUEV, CE等の国際安全基準をクリアー

フリツチュジャパン株式会社

本社 〒231-0023 横浜市中区山下町252
大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-12-5

info@fritsch.co.jp <http://www.fritsch.co.jp>

Tel (045)641-8550 Fax (045)641-8364
Tel (06)6390-0520 Fax (06)6390-0521

NIRECO

幅高さ形状計

LSM-WH

(Laser Shape Meter
- Width and Height)

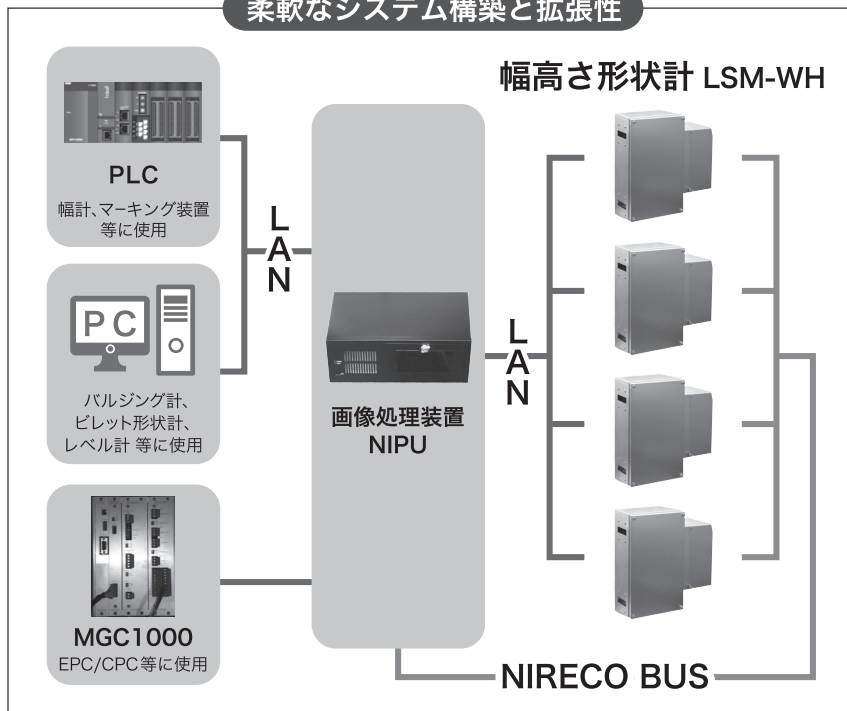
離れた位置から広い視野で
正確に形状や位置を測定。
さらに長距離省配線接続



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
- 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
- 下部光源不要で
 - ・ 清掃が不要でメンテナンスが容易
- 最新の通信技術で
 - ・ 長距離配線が可能

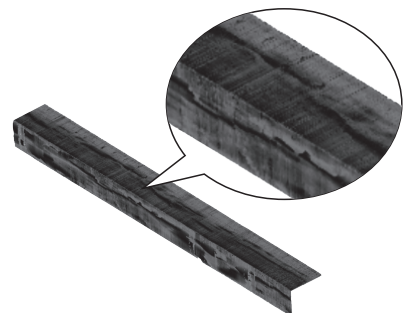
柔軟なシステム構築と拡張性



ビ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

定価 本体価格 2,000円＋税