

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.27 / No.4 / 2022

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

期待される再生可能エネルギーの導入
—洋上風力発電

入門講座

伝熱工学－5

融解・凝固を伴う伝熱

(早稲田大学 大久保英敏)

表面微小領域分析技術－1

極低加速電圧走査電子顕微鏡(ULV-SEM)

による極表面・微細組織解析

(JFE テクノリサーチ(株))

中村貴也、名越正泰、佐藤 馨)

ふえらむ

Vol.27 (2022) No.4

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	期待される再生可能エネルギーの導入ー洋上風力発電	184
連携記事	洋上風力発電向けハイテン鋼の適用に関する実証研究 本間竜一、萱森陽一	188
入門講座	伝熱工学ー5 融解・凝固を伴う伝熱 大久保英敏	193
	表面微小領域分析技術ー1 極低加速電圧走査電子顕微鏡 (ULV-SEM) による 極表面・微細組織解析 中村貴也、名越正泰、佐藤 馨	199
躍動	英国ケンブリッジ大学への留学体験 古庄千紘	206
私の論文	ケイ酸塩系複合アニオン融体の粘度 助永壮平	210
解説	研究会成果報告ー33 研究会I「バイオフィルム被覆によるスラグ新機能創出」の活動報告 平井信充、小川亜希子、甲斐穂高	214
協会の活動から		220
会員へのお知らせ		222

*ふえらむ電子版 (<https://y100.isij.or.jp/ferrum/>) では、著者よりカラーで提供された図をカラーの状態でご覧いただけます。

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>

NIRECO

私たちは制御技術を通じ、
社会への貢献をめざしています。

技術と信頼。

鉄鋼の歴史とともに歩んで
六十余年。

変遷する時代の中にあっても

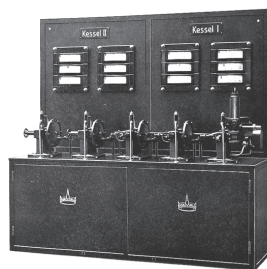
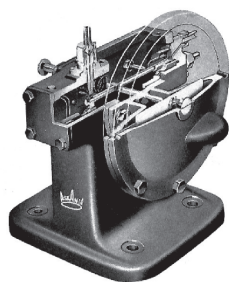
技術と信頼を理念に、

お客様にとってご満足の

いただける制御技術の提供と、

さらなる技術革新を

私たちは、めざしています。



自動制御の先駆けとして。

油圧噴射管式自動制御装置の国産化を実現して以来、
高炉の温度管理・容量制御、圧延行程での鋼板走行自動制御とその品質管理、生産材の成分分析など
鉄鋼分野におけるプロセスオートメーションの発展に携わり、
生産活動における自動化・省力化・標準化という自動制御技術を鉄鋼産業界とともに開拓してまいりました。

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 <https://www.nireco.jp> E-mail info-process@nireco.co.jp

編集後記

今月のテクノスコープでは洋上風力発電を取り上げました。欧州で導入が先行しておりますが、今後は北米やアジアで拡大が見込まれ、日本でも導入が進んでいるようです。洋上風力発電は発電コストやエネルギー源の偏在（北海道や九州、東北に適地が多い）とそれに伴う送電、水深が深い海域の利用などに課題があり、様々な技術開発が必要のようです。鉄鋼材料は発電機本体や変圧器など様々な面から洋上風力発電システム全体に貢献していくと思います。

学生時代に授業で自動制御の例として風力発電機が取り上げ

られていました。回転速度に応じて軸に付随したおもりが外側に広がり、外周側に固定した磁石との距離が変化して自動でブレーキがかかるという、シンプルながらも賢い方法で今でも印象に残っています。思い返してみると、知識を組み合わせで問題を解決する方法を考えて実践する、研究という生業に興味を持つきっかけの1つだったと思います。期せずして会報委員として風力発電に関わることになり、初心を思い出しました。

(K.K.)

会報委員会（五十音順）

委員長	堤 康一（JFEスチール（株））		
副委員長	戸田 佳明（物質・材料研究機構）		
委員	赤崎 兼宣（愛知製鋼（株））	赤松 聡（日本製鉄（株））	新井 宏忠（八戸工業高等専門学校）
	植田 滋（東北大学）	遠藤 理恵（芝浦工業大学）	金田 裕光（スズキ（株））
	木下 恵介（日本製鉄（株））	串田 仁（（株）神戸製鋼所）	小林 祐介（日本冶金工業（株））
	諏訪 晴彦（摂南大学）	高谷 英明（三菱重工業（株））	鷹鷲 利公（産業技術総合研究所）
	寺田 大将（千葉工業大学）	深瀬美紀子（大同特殊鋼（株））	松野 崇（鳥取大学）
	山口 広（JFEスチール（株））		

ふえらむ 定価 2,200円（税込）

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

2022年3月25日印刷納本、2022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 小澤純夫

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 2022 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



株式会社

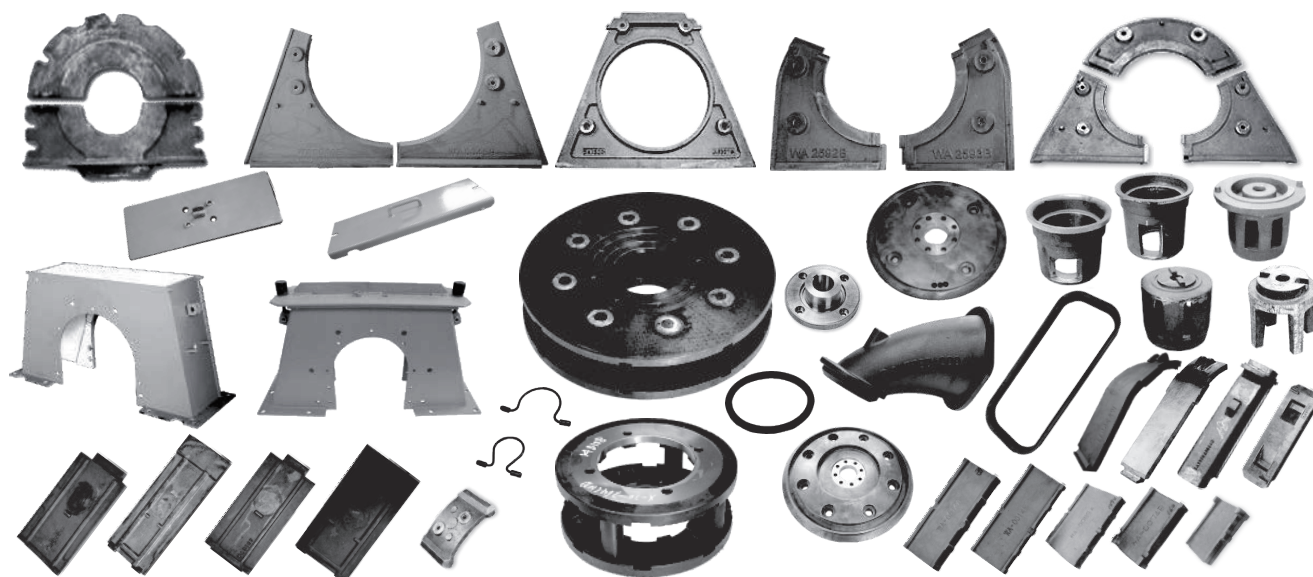
ナカヤマ

溶湯金属測定消耗型熱電対 クリスタルサーモ



- 高精度・高品質
- JIS 規格品 (JIS-C1602 : 2015)
- 先端: U字管(14、25 mm)
- 保護管長: 150~1170 mm

ショットブラスト部品 インペラーユニット



■ 本社 〒451-0066 名古屋市西区児玉3丁目37-22
TEL.052-521-1171(代表) FAX.052-521-1180
E-mail info@nakayama-meps.co.jp

■ 東日本営業所 TEL.024-545-6588
FAX.024-544-6588
<http://nakayama-meps.co.jp>



AMT-GEGA社製 連铸用熱間切断装置

ドイツ製乾式安全器、標準型と大容量型



LG/GRM/S : 切断酸素用



LG/GRM D : 燃料ガス用



LG/GRM : 加熱酸素用



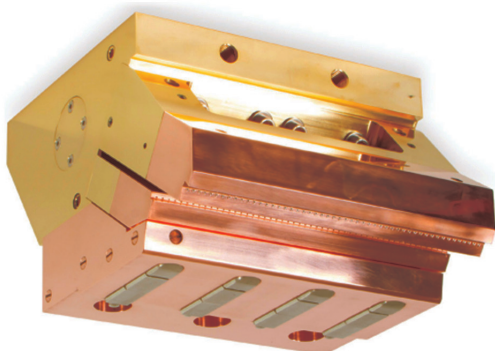
SIMAX 5 : 大容量型酸素用



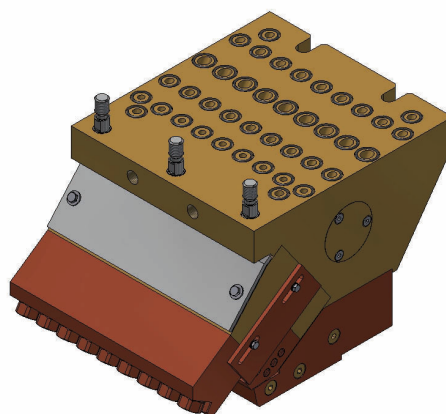
SIMAX 8 : 大容量型酸素用



DEMAX 5 : 大容量型燃料ガス用



従来の多孔式溶剤ユニット



メンテ性に優れた六角ノズルヘッドユニット



AMT Germany社の総販売代理店

株式会社 **トライメート**

〒194-0022 東京都町田市森野四丁目15番5号
PHONE : 042-727-2813 TELEFAX : 042-723-0803
E-mail: trimates@blue.ocn.ne.jp