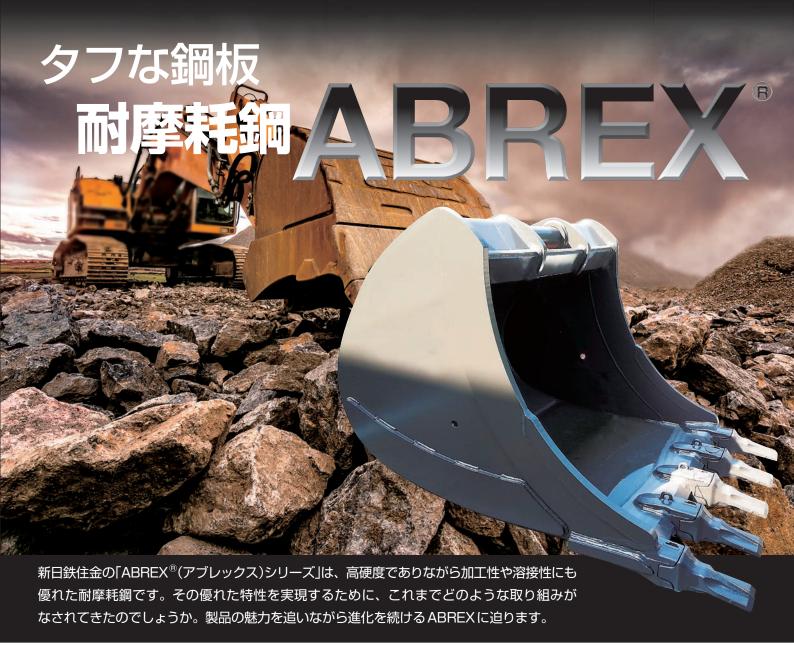
はたらくクルマの未来を支える



地使用にも対応しています。 類を取りそろえ、マイナス40℃の寒冷 の頭文字をとって、耐摩耗性に優れた綱 倍という世界最高水準の硬さを有する としてシリーズ化し、普通鋼の3~6 技術を融合させ、新たに「ABREX 営統合後は、新日鉄住金として両社の 設現場などで活躍するクルマに多く用 標準タイプ4種類と高靭性タイプ3種 板という意味が込められています。現在は 耐摩耗鋼を誕生させました。 ABREX いられてきました。2012年10月の経 「SUMIHARDシリーズ」も、従来から建 ズ」「WEL-HARDシリーズ」や旧住金の り世 **AB**rasion **R**esistance **EX**cellent 旧新日鉄の「WEL - TEN ARシリー

鋼を開発過酷な使用環境に耐える

繰り返し硬いものがぶつかると数ミク少なくないでしょう。実は鉄も長時間

「鉄に穴が開く」と聞くと、驚く人も

ロン単位で凹みが生じ、最終的には穴

が開いてしまうのです。その代表的な

油圧ショベルやホイールローダーのバの排土板、ダンプトラックの荷台部分、

局硬度の耐摩耗鋼が用いられています。ため、普通鋼に比べて摩耗量が少ない、岩盤などからの衝撃を受けます。そのケットは、1日に何トンもの土砂、岩石、

例が、過酷な環境下の建設機械に使用

される鋼板です。例えばブルドーザー

耐摩耗鋼板 ABREX®の採用事例

土木工事や資源開発に必要な建設機械や鉱山設備、 各種廃材処理機械などに採用されています。









相反する特性の両立をこれまで以上に 災後の東北復興でも活躍しています。 建設機械のほかにも鉱山設備や製鉄所 加工性にも優れているABREXは: や溶接性のみならず、曲げや穴開けの 換えれば、補修工期は従来の約3分の 接性に優れているABREXに切り 内などで使用されており、東日本大震 ~4倍に延ばすことができます。硬度 建設機械で、摩耗の激しい部材を溶 一硬度と加工・溶接性という、一見 機械自体のメンテナンス周期も3

です」(壱岐浩上席主幹)

荷役効率も向上するというわけ

あります。つまり、

積載物の重量を増

を薄くして軽量化することができ、

台全体の重量を約40%軽減できた例も

することで、

同じ強度であれば、

鋼材 荷

図れます。しかも、ABREXを使用 硬くて凹まないため、作業の効率化が することがありますが、

ABREX は

と、そこに湿り気が溜まり荷物が付着

|ダンプトラックのボディーが凹む

も滑ってしまい、全く歯が立ちません。

に金属の棒で人が疵をつけようとして

面の硬さにあります。 例えば、先の尖っ

ABREXの特長は何と言っても表

バリューチェーンを構築 ゙信頼、というブランド力で

進化させることができれば、

鋼材の世



す」(小林正典主幹)

というブランド力の強化に努めていま もより浸透させていくために、〝信頼〟 そうしたABREXの安心感を海外に

分野では ABREX が国内ナンバーワ

ンのバリューチェーンを築いています。

を両立

硬度と低温靭性、曲げ加工性 ミクロ組織の追究により

は鋼板を硬くすることが有効です。そ 般に耐摩耗性を向上させるために

工夫が求められますが、新日鉄住金で 共に決定します。ここでもさまざまな

世界各地にも供給網を整備し、ジャス けABREXを提供しています。また が必要なときに必要な形で必要な量だ 製造・供給できる体制を整え、福岡・ と考えています」(壱岐上席主幹) と言っていただけるほど、耐摩耗鋼の ンに任せておけばうちの機械は大丈夫 トインタイムを可能にしています。 成形といった作業が行われ、ユーザー 所にサプライチェーンを展開していま 広畑・君津の4製鉄所でABREXを 大阪・名古屋・東京・千葉の全国5カ 現在、新日鉄住金では名古屋・鹿島・ 「お客様から、あのサプライチェー それぞれの拠点では、切断、穴開け 現場では、 ドオフの関係にある低温靭性や曲げ加 がかかり、硬いマルテンサイトが得ら るミクロ組織上の特徴(支配因子)を特 が鋼のミクロ組織です。特性を左右す れにくくなります。一方、硬さとトレー 厚が大きいと芯まで冷却するのに時間 織であることが特徴です。しかし、 属組織(マルテンサイト)は、緻密な組 を行います。そうして出来上がった金 な情報を得ています。 に鋼を破断し、その破面からさまざま 定することが重要であり、 工との両立にも難しい課題があります これらを克服するポイントになるの 例えば靭性を測定するため 研究開発の

すね」(吉村仁秀主任研究員) は他の組織に比べて大変緻密なマルテ 路を丹念に追っています。ABREX 因子を見つけたときの喜びは大きいで る作業になりますが、それだけに支配 ながら破断発生の起点や亀裂の伝播経 れる微細な模様を電子顕微鏡で確認し ンサイトであるため、非常に根気のい 「支配因子を探るために、 破面に現

実現する成分や製造方法を製造部門と

ミクロ組織が決定されると、それを

新日鉄住金 技術開発本部 名古屋技術研究部 主任研究員 吉村 仁秀



新日鉄住金 厚板事業部 厚板営業部 厚板第一室

主幹 小林 正典



板

に対応できる製品を量産していきたい 十分にあります。今後も幅広いニーズ 界が変わると思います。その可能性は

板を900~1000℃程度に加熱

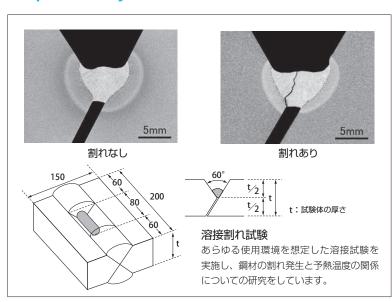
、急速に水をかけて冷却する、焼入れ

のために炭素を比較的多く添加した厚

新日鉄住金 厚板事業部 厚板技術部 厚板商品技術室

壱岐 浩

上席主幹





ABREX®のミクロ組織 ダイナミックな連続熱間圧延ラインでつくり込んだ緻密な 焼入れ組織は、耐摩耗性に優れた所定の硬さを持っています。

ています

手がけているため、他分野で得た知見

があるため、溶接直後の溶接部には多

には水素が溶け込みやすいという性質 つなぎ合わせます。しかし溶融した鋼

造物向けなどさまざまな分野の製品を は同じ厚板でも、船舶や橋梁、海洋構

溶接性も向上 総合力を発揮して

るのが溶接技術です。 ける必要があります。そこで重要にな 鋼材を効率良く、強固に部材に取り付 ABREXのような長寿命に寄与する 溶接とは、鉄板などの金属と金属を 厳しい環境で使用される建設機械は、

ています」(渡邊耕太郎)

間にアークを発生させ、 も適した溶接はガスシールドアーク溶 溶かすことで互いの原子を混ぜ合わせ して溶接材料と母材を高熱で溶かして 体化する技術です。ABREXに最 母材となる鋼材と溶接材料の これを熱源と

質を高めることで、軽量化やライフサ ることが私の仕事です。世界中で広く 使用しやすいABREXを開発し続け ような環境下でも使用できる、また. て理想のミクロ組織を追い求め、どの を最大限に活用できることが強みとなっ ご愛用いただいているABREXの品 「現場・現物、原理・原則に基づい 意しなければなりません。 間経過後でも発生する「低温割れ」に注 であり、 量の水素が侵入してしまいます。さら 水素による脆化(脆くなる現象)に過敏 わけABREXは、普通鋼に比べて 力によって「割れ」が発生します。とり 造物を組み立てる際の鋼材にかかる応 に溶接部に形成される硬化組織や、 溶接部が冷却されてから長時

です。 熱帯のような高温多湿での試験を行っ ときには冷凍庫の中のような低温や亜 究成果は、 の関係について研究しており、その研 じめとする鋼材の割れ発生と予熱温度 低温割れの防止手法として非常に有効 る溶接試験もあらゆる使用環境を想定し な指標となっています。新鋼材におけ 当社では、長年ABREXをは 鋼材の溶接における世界的

温割れに対して、日鉄住金溶接工業の る溶接材料を開発しています。 鉄住金溶接工業(株)と連携することに 両方を正しく理解する必要があります。 溶接される鋼材と使用する溶接材料の 新日鉄住金は、グループ会社である日 優れた特性の溶接部を得るためには 鋼材の能力を最大限に発現でき 特に低

「溶接前に鋼材を加熱する予熱作業は

つなげていきたいと思います」(吉村主

イクルコストの削減など、

社会貢献に

シームレスフラックス入りワイヤは非 があります。それを克服したのが、 る粉体に水分が吸着しやすく、溶接部 クス入りワイヤは溶接作業がしやすい 常に優れた特性を発揮します。フラッ ムレスフラックス入りワイヤです。 に侵入する水素が多くなりやすい傾向 方、ワイヤ中のフラックスと呼ばれ

理を容易にする耐摩耗鋼の開発と信頼 性のあるデータ構築を推進することで 持続可能な社会の実現に貢献していき 社グループの強みです。今後も溶接管 たいと思います」(渡邊耕太郎) 接材料をセットで提案できることが当 「優れた溶接を行うために、鋼材と溶



新日鉄住金 技術開発本部 鉄鋼研究所 接合研究部

渡邊 耕太郎

来を支えていきます。 の可能性を広げ、

新日鉄住金は、

これからも耐摩耗鋼 はたらくクルマの未