

社会の安全・安心に貢献する社会資本関連製品

Social-capital Products Contributing to Social Safety and Security

神戸製鋼グループは、護岸や砂防堰堤、高耐食鋼材、騒音低減用吸音板など各種の特徴ある社会資本関連製品を提供しています。いずれの製品も、社会の安全・安心に貢献すべく、最も効果的にその機能を発揮するよう先進的な技術を組み入れており、高評価を得ているものです。本特集号ではこれらの技術的背景を中心に紹介し、製品へのご理解を深めていただきたいと思います。

The Kobe Steel group offers various social-capital products such as seawalls, Sabo dams, high corrosion-resistance materials and sound-absorbing panels for reducing noise, each having unique features. These products incorporating advanced technologies for providing social safety and security in the most effective manner have won excellent reputations. This special issue focuses on their technological background to deepen the understanding of these products.

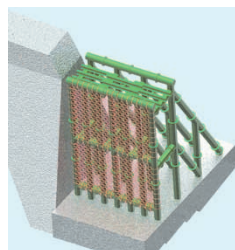


図1 グリッドネット™の基本構造
Fig.1 Basic structure of GRID NET™ (open-type grid dam for debris flow composed of small rocks)

図1にグリッドネット™の基本構造を示します。リング（直径300mm）状ネットが鋼製透過型堰堤の一種である当社製の格子形堰堤の上流側に装着されています。このリングネットは、これまで鋼製透過型堰堤では対応ができなかった直径50cm以下の小礫を含む土石流も流水を堰上げることなく捕捉することができます。この開発は鋼製透過型堰堤の適応範囲の拡大につながります。

Fig. 1 shows one of the basic structures of GRID NET™, an open-type steel dam made by Kobe Steel. The structure includes a ring-shaped net (openings: 300mm in diameter) attached on its upstream side. This ring-shaped net can trap debris flow containing rocks smaller than 500mm in diameter without damming up running water, a feature not attainable with the conventional open-type steel dams. This development is expected to broaden the application of open-type steel dams.

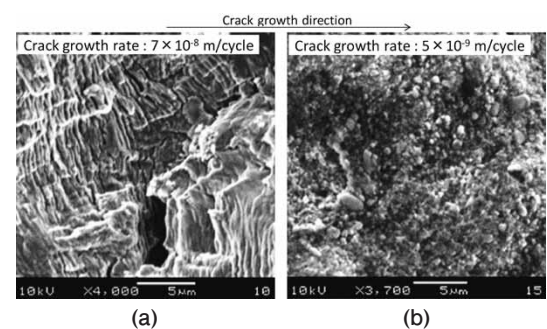


図2 ラボ実験で繰り返し負荷を与えられることによって形成された鋼材の疲労破面
Fig.2 Fatigue fracture surfaces of steel after cyclic load on a lab scale

図2に、疲労き裂の進展を抑制する効果を有する「微細粒ペースト」を塗布した鋼材の疲労破面と、塗布しなかった鋼材の疲労破面の写真を示します。(b)の塗布した破面には、ペースト中に含まれている0.3~1.0μm程度のアルミナ粒子が点在しており、鋼材表面に塗布したペーストがき裂内に浸入したことが分かります。この実験では、この粒子によるき裂進展の抑制効果が発現し、き裂の進展速度が約10分の1に低減しています。この技術は、き裂が発生した鋼構造物を延命化するための手段として活用していきたいと考えています。

Fig. 2 includes photographs of fatigue fracture surfaces of steel materials, one material with and the other without the application of fine-particle paste that inhibits the propagation of cracks. The fracture surface of the material with the paste applied, shown in (b), shows a scattering of alumina particles with diameters ranging from approximately 0.3 to 1.0μm, indicating that the paste applied on the surface of the material penetrated into the crack. According to this experiment, these particles inhibited the propagation of cracks, reducing the crack propagation speed to approximately one tenth of what it would have been. This technique is considered to be useful as a means for extending the life of steel structures in which cracks have started.



図3 吊橋主ケーブル送気乾燥システム
Fig.3 Air injection system for main cables of suspension bridge

図3(a)に、ケーブル送気カバーの取り付け状況を示します。硬鋼線の集合体である吊り橋主ケーブル内部は、雨水の浸入や結露による高湿度環境であることが確認されています。このカバーより、乾燥空気をケーブル内部に送り込み、湿潤環境を改善し、発錆リスクの低下を図る計画です。今回は、ケーブル内の空気の流れを把握するため、実橋試験にて図(b)に示すとおり静圧等のデータ採取し、送入空気の予想到達距離を評価しました。

Fig. 3 (a) shows an air injection cover attached to a cable. Main cable of suspension bridge is a bundle of hard steel wires. The interior of such cables has been confirmed to be in a highly moist environment due to the intrusion of rain water and condensation. There is a plan to install a cover that enables the feeding of dry air into cable interiors so as to improve the wet environment and thus to reduce the risk of corrosion. In this study, various data, including static pressure as shown in Fig. 3 (b), were collected from tests on an actual bridge to predict and evaluate how far the fed air can reach.

表紙上の写真は、曲面の波返しにより越波量を大幅に低減できるフレア護岸™です。右は、グリッドネット™と呼ぶ鋼製透過型砂防堰堤で、小礫径の土石流も補足できることが特徴です。また左は、アルミ微細多孔吸音板で、新幹線のトンネル緩衝工などに設置して大幅な騒音低減効果を発揮します。下は、どこでも柵™と呼ぶ移動可能なホーム柵で、様々な車種への対応が可能になりました。

The upper photo on the cover shows a flare-shaped seawall, whose curved parapet wall can significantly reduce wave overtopping. The photo to the right depicts a steel-grid Sabo dam, called GRID NET™, which can capture debris flows with small rocks. The photo to the left includes a sound-absorbing perforated aluminum sheet, which can significantly reduce noise when used in tunnel buffer constructions for the Shikansen, for example. The lower photo is a platform door system called DOKODEMOSAKU™, which enables door positions to be adjusted for various types of trains.



神戸本社 神戸市中央区脇浜海岸通2-2-4
☎651-8585 Tel:(078)261-5111/Fax:(078)261-4123

東京本社 東京都品川区北品川5-9-12
☎141-8688 Tel:(03)5739-6000/Fax:(03)5739-6903

KOBE HEAD : 2-4, Wakinohama-Kaigandori 2-chome, Chuo-ku, Kobe, HYOGO 651-8585, JAPAN
OFFICE Tel : +81-78-261-5111 / Fax : +81-78-261-4123

TOKYO HEAD : 9-12, Kitashinagawa 5-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8688, JAPAN
OFFICE Tel : +81-3-5739-6000 / Fax : +81-3-5739-6903

(支社・支店)

大阪支社 大阪市中央区備後町4-1-3 (御堂筋三井ビル2階)
☎541-8536 Tel : (06)6206-6111/Fax : (06)6206-6101

名古屋支社 名古屋市西区名駅2-27-8 (名古屋プライムセントラルタワー15階)
☎451-0045 Tel : (052)584-6111/Fax : (052)584-6105

北海道支店 札幌市中央区北四条西5-1-3 (日本生命北門館ビル)
☎060-0004 Tel : (011)261-9331/Fax : (011)251-2533

東北支店 仙台市青葉区一番町1-2-25 (仙台NSビル5階)
☎980-0811 Tel : (022)261-8811/Fax : (022)261-0762

新潟支店 新潟県新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命新潟ビル4階)
☎950-0087 Tel : (025)245-8681/Fax : (025)243-1645

北陸支店 富山県富山市牛島町18-7 (アーバンプレイス8階)
☎930-0858 Tel : (076)441-4226/Fax : (076)442-4088

四国支店 香川県高松市番町1-6-8 (高松興銀ビル5階)
☎760-0017 Tel : (087)823-7222/Fax : (087)823-7333

中国支店 広島市中区八丁堀16-11 (日本生命広島第二ビル4階)
☎730-0013 Tel : (082)228-6111/Fax : (082)223-0715

九州支店 福岡市博多区博多駅中央街1-1 (新幹線博多ビル6階)
☎812-0012 Tel : (092)431-2211/Fax : (092)432-4002

沖縄支店 沖縄県那覇市おもろまち1-3-31 (那覇新都心メディアビル西棟9階)
☎900-0006 Tel : (098)866-4923/Fax : (098)869-6185

(研究所)

材料研究所 神戸市西区高塚台1-5-5
☎651-2271 Tel : (078)992-5501
Fax : (078)992-5512

機械研究所 神戸市西区高塚台1-5-5
☎651-2271 Tel : (078)992-5635
Fax : (078)993-2056

生産システム研究所 神戸市西区高塚台1-5-5
☎651-2271 Tel : (078)992-5540
Fax : (078)992-5547

電子技術研究所 神戸市西区高塚台1-5-5
☎651-2271 Tel : (078)992-5653
Fax : (078)992-5650

(事業所)

加古川製鉄所 兵庫県加古川市金沢町1
☎675-0137 Tel : (079)436-1111
Fax : (079)436-1400

技術開発センター 兵庫県加古川市尾上町池田2222-1
☎675-0023 Tel : (079)427-5000
Fax : (079)427-5070

神戸製鉄所 神戸市灘区灘浜東町2
☎657-0863 Tel : (078)882-8030
Fax : (078)882-8290

茨木工場 大阪府茨木市東宇野辺町2-19
☎567-0879 Tel : (072)621-2111
Fax : (072)621-2015

藤沢工場 神奈川県藤沢市宮前100-1
☎251-8551 Tel : (0466)20-3111
Fax : (0466)20-3115

西条工場 広島県東広島市西条町御園宇6400-1
☎739-0024 Tel : (082)423-3311
Fax : (082)420-0038

福知山工場 京都府福知山市長田野町3-36
☎620-0853 Tel : (0773)27-2131
Fax : (0773)27-6358

真岡製造所 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘15 (第2工業団地)
☎321-4367 Tel : (0285)82-4111
Fax : (0285)84-0231

長府製造所 山口県下関市長府港町14-1
☎752-0953 Tel : (083)246-1211
Fax : (083)246-1271

大安工場 三重県いなべ市大安町梅戸1100
☎511-0284 Tel : (0594)77-0330
Fax : (0594)77-2249

播磨工場 兵庫県加古郡播磨町新島41
(汎用圧縮機工場)
☎675-0155 Tel : (079)436-2101
Fax : (079)436-2199

高砂製作所 兵庫県高砂市荒井町新浜2-3-1
☎676-8670 Tel : (079)445-7111
Fax : (079)445-7231

(Overseas Offices and Contacts)

Kobe Steel USA Inc.
(米国統括会社ニューヨーク本社) 535 Madison Avenue, 5th Floor, New York, NY 10022, U.S.A.
Tel : +1-212-751-9400 / Fax : +1-212-355-5564

Kobe Steel USA Inc.
(米国統括会社アトロイト支社) 19575 Victor Parkway, Suite 250, Livonia, MI 48152, U.S.A.
Tel : +1-734-462-7757 / Fax : +1-734-462-7758

Kobe Steel Asia Pte. Ltd.
(シンガポール本社) 72 Anson Road, #11-01A, Anson House, Singapore 079911, Republic of Singapore
Tel : +65-6221-6177 / Fax : +65-6225-6631

Kobe Steel Asia Pte. Ltd.
(香港事務所) Room 1604, Mass Mutual Tower, 38 Gloucester Road, Wanchai, Hong Kong
Tel : +852-2865-0040 / Fax : +852-2520-6347

バンコク事務所 10th Fl, Sathorn Thani Tower II, 92/23 North Sathorn Road, Khwaeng Silom, Khet Bangrak Bangkok, 10500, KINGDOM OF THAILAND
Tel : +66-2636-8971 / Fax : +66-2636-8675

神鋼投資有限公司
(中国統括会社) 中華人民共和国上海市盧湾区淮海中路300号 香港新世界大厦3701 郵政編号 200021
Tel : +86-21-6415-4977 / Fax : +86-21-6415-9409

北京事務所 日本株式会社 神戸製鋼所 北京代表処 中華人民共和国北京市朝陽区東三環北路3号 幸福大厦A座1005号 郵政編号 100027
Tel : +86-10-6461-8491 / Fax : +86-10-6461-8490

本誌に記載している会社名・製品名などは、それぞれの会社が登録商標もしくは商標として使用している場合があります。

本誌はKOBELCOホームページに全文を掲載しています。
<http://www.kobelco.co.jp/technology-review/index.htm>