

鉄鋼スラグ利用の人工石材、藻場育成や護岸補強に 工場生産の環境配慮と安定品質に魅力

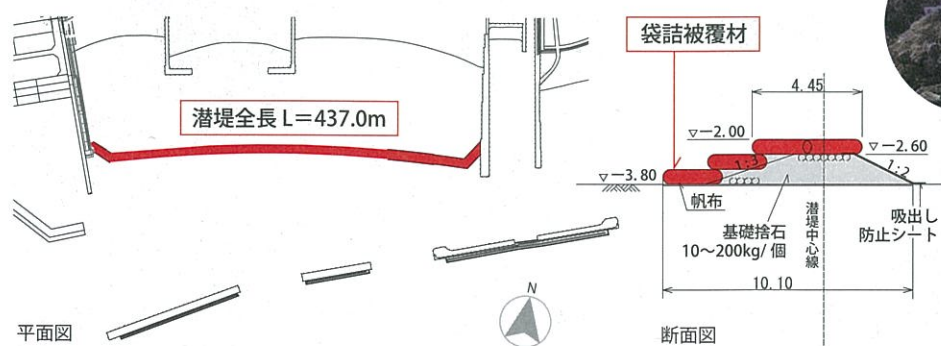
鉄鋼スラグ製品の中に、結合材として高炉スラグ微粉末を、骨材に製鋼スラグを利用した鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材がある。水質に影響を及ぼすことなく天然石同等の機能を発揮できるため、使い道は天然石とほぼ同じ。ただ、採掘で山を切り崩さずに済む環境への配慮と工場生産で安定した品質を確保できる点は、天然石に勝る魅力だ。この人工石材を藻場育成や護岸補強に用いた例を紹介する。

■ 須磨地区潜堤築造工事 | 神戸市須磨区 潜堤構築材に利用し、藻場育成を目指す

神戸市にある須磨海岸の水深約4mの海底に2016年3月に築造された東西約440mにわたる潜堤。その構築材の一部として用いられたのが、鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材だ。

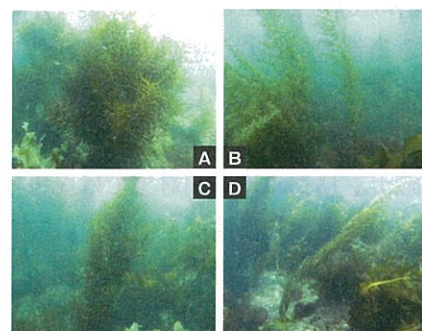
潜堤築造工事そのものは神戸市が海水浴場の遠浅化を図る目的で実施したもの。人工石材は天然石と比べて環境への負荷が少なく、藻場の育成においても効果が高いとされているため、地元の神戸市漁業協同組合も使用を求めている。

■ 潜堤築造工事に約1000tを使用



工事名/須磨地区潜堤築造工事 施工場所/神戸市須磨区須磨浦通地先 工事内容/潜堤築造工437m 航路標識工一式 工期/2015年11月~16年5月 発注者/神戸市みなと総局技術部海岸防災課 施工者/寄神建設株式会社 施工数量/袋詰被覆材:鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材約1000t、天然石約1750t

● 兵庫県淡路市岩屋田之代海岸沖での実験結果
※写真は2016年4月撮影



神戸製鋼グループは2014年5月、岩屋田之代海岸沖の既設潜堤陸側に鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材約1000tと天然石20tで試験潜堤を築造。付着生物量など人工石材と天然石の間に差がないことを確認した。Aは人工石材、Bは天然石、Cは既設潜堤の天然石

は、それが藻場の育成に役立つとみているからだ。

「神戸空港北側護岸や兵庫県淡路市内で神戸製鋼グループが実施した実験結果から、人工石材が藻場育成に役立つと聞いていました。表面が凹凸で海藻の種子が着床しやすく、ミネラル分が含まれている点が効いているとみています」(森本氏)。



須磨地区潜堤築造工事における袋詰被覆材の施工状況。設置時の海水の濁りは、天然石よりも少なく、施工は問題なく終了したという。写真左上は、中詰材として鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材を用いた袋詰被覆材

淡路市内での実験結果は左ページ上の写真の通り。海藻のような付着生物の量は天然石と遜色がない。

森本氏は「瀬戸内海環境保全特別措置法にも明記された『豊かな海』を

取り戻すための活動です。効果が表れるのは、5年後、10年後かもしれませんが、まず一步を踏み出さないことには、その5年後も、10年後もありません」と、将来を見ずえる。

■ 中川護岸耐震補強工事 | 東京都葛飾区 耐震補強護岸の前面で捨石として利用

東京東部を流れる中川の護岸ではいま、工区を分けて耐震補強工事が進められている。既設護岸の補強と河川内の地盤強化が目的だ。

植木組・東栄建工共同企業体(JV)が2018年3月に完成させたのが、中川左岸にあたる「その38」と呼ばれる工区だ。そこでは、鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材を護岸前面の捨石として用いる。

この工区で人工石材を用いるのは、特記仕様書に定められているから。ただ施工を担当する植木組東京本店土木部の海津英則氏は、別の発注者による「港湾工事」案件で人工石材を用いるように提案し、受け入れられた経験があるほど、その特徴を熟知する。

山を切り崩さない人工石材 工場生産で安定品質を確保

この「港湾工事」案件は、運河護岸の補強工事。海津氏は「天然石約1万m³を矢板の根固めに用いる計画でしたが、その調達に困難があったため、それ以前に使用したことがある人工石材の使用を提案しました」と話す。石材を採掘するために山を切り崩す必要がないという環境上の利点は、人工石材の大きな価値と言える。

株式会社植木組
東京本店 土木部
海津 英則 氏

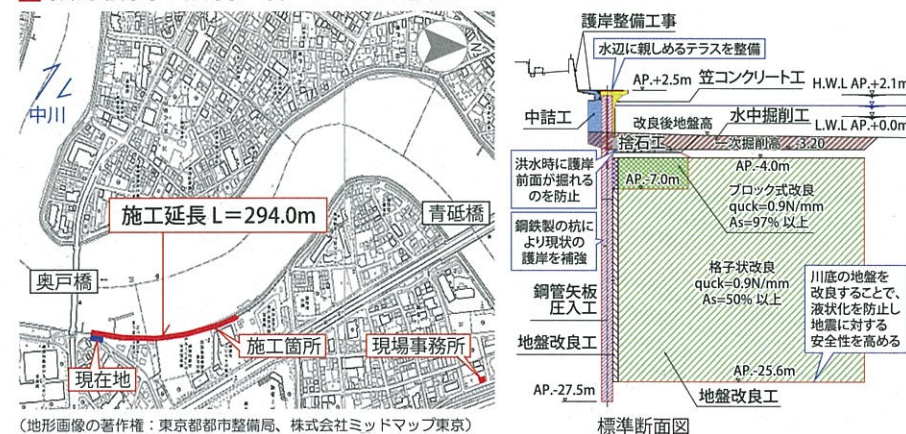


中川護岸耐震補強工事における捨石工の施工状況。台船に積んだ鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材を別の台船に載せたバックホウで護岸前面に投入する。捨石に天然石を用いる場合と、変わりはないという

終わったら、護岸前面に人工石材を投入します。その後は、潜水士が設計通りの高さまでならし作業に入ります。投入からならし作業まで、天然石の場合と変わりません」

使用するうえで留意したいのは、「天然石と同じように大きさにバラつきがあったほうが良い」(海津氏)という点だ。ならし作業を考えてもそのほうが仕上げやすいし、生物の生息環境としても隙間が多くなって好ましいとみている。

■ 護岸前面の捨石に約1000tを使用



工事名/中川護岸耐震補強工事(その38) 施工場所/東京都葛飾区奥戸7丁目地内から同区高砂1丁目地内まで 施工延長/294m 工事内容/水中掘削工、鋼管矢板圧入工、地盤改良工、中詰工、捨石工、笠コンクリート工ほか 工期/2017年7月~18年2月 発注者/東京都建設局江東治水事務所 施工者/植木・東栄建工JV 施工数量/鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材640m³(=約1000t)