



YouTube連動企画【ドッゴーン! 火薬で爆破!?】 土木界のハリウッドと呼ばれる 砕石業のお仕事とは?

ラブラブ土木ー! みなさんこんにちは、土木学者のデミー博士です。突然ですが質問です。橋、トンネル、ダム、港などをつくるために欠かせない材料は何を思い浮かべますか? コンクリートや鉄を思い浮かべる人がほとんどだと思います。では、さらに質問です。コンクリートは、どのような材料でつくっているのでしょうか? 答えは、セメント、水、砂(細骨材)、石(粗骨材)などを混ぜあわせてつくります。えっ!? セメントと水だけじゃないの!? 砂や石が入っているの? とビックリされた方も多いと思います。コンクリート構造物の表面を見ると確認できないので、そもそも砂や石を使っていること自体を気付かないと思います。ナント! 驚くことに砂や石がコンクリート中に占める割合は約7割もあるんです。コンクリートのほとんどが砂や石なんです。しかも、石は一番割合が多く約4割を占めます。つまり、石はコンクリートをつくるうえで欠かせない材料の一つといえます。今回のラブラブ土木ではコンクリートに欠かせない『石(粗骨材)』に注目してみたいと思います。

さて、コンクリートに入っている石の大きさはどのくらいだと思いますか? 一般的には、5ミリメートル〜40ミリメートルです。では、そもそもどうしてコンクリートに石を入れる必要があるのでしょうか? 理由としては、石を入れることによってコンクリートの強度が高くなることや耐久性が向上するなどが挙げられます。また、石を入れることでコンクリートに使うセメントの量を減らすことができるのでコンクリートの値段を下げることもできます。コンクリートに石を入れることでいろいろなメリットがあるのをご理解いただけたかと思います。

ではその石はどこで採取しているのか知っていますか? 昔は川にある角がとれた丸い石を採取して使っていました。現在は資源保護のため使いません。ではどこで? 現在は、高さ数十メートルから数百メートルある巨大な岩山から採取しています。それも火薬を使った爆破で。岩山から石を採取・製造するお仕事を砕石業といえます。砕石業は、どんな場所でお仕事をしているのか? 巨大な岩山からどのように石を採取しているのか? また、どのような人が働いているのか? 爆破ってどんな作業なのか? 読者のみなさんの疑問を解決すべく、普段、立ち入り許可を頂き潜入取材を行いました。

取材に向かったのは、長崎県新上五島町にある加藤産業(株)さんが保有する砕石場。取材に同行してくださったのは、副工場長の松尾賢太朗さん(41歳)。写真1をご覧ください。ハリウッドのようなとんでもないスケール感・ロケーションです。広さは約60万平方メートルでビッグNスタジアム(長崎市大橋町)24個分の広さになります。この巨大な場所ではコンクリートやアスファルト、魚の住処になる漁礁用の石などが採取・製造されています。海に面しているため石を船で県内外に運んでいるそうです。松尾さんへの取材が明らかになった巨大な岩山から石を採取・製造する流れを紹介しましょう。



写真1

1 安全かつ効率的に作業するために岩山のどこで石を採取するかを地形をみながら検討します。基本的には高い場所から採取していくそうです。採取する場所が決まると岩山を掘ったり、削ったりしてショベルカーやダンプトラックなどが通行するための作業道や作業スペースをつくりまします。



写真3

3 導火線を数十メートル、数百メートル離れた安全な場所まで延長して点火装置に接続します。爆破作業は、雷が鳴るなど荒天が想定される場合は安全を配慮して行いません。点火装置に導火線を接続したら周囲の安全を確認するとともに砕石場内ならびに砕石場周辺住民に発

破作業を行うことを知らせるサイレンを鳴らして点火装置のボタンを押します。爆破による騒音・振動に関しては細心の注意を払っていました。具体的には、爆破する向きを変えたり、火薬の量を減らしたりすることで周辺環境への配慮を行っていました。また、火薬を一度に点火せず、少しずつ点火のタイミングをずらすことで騒音・振動を低減する工夫を行っています。点火装置を押すのも有資格者が行うことになっています。

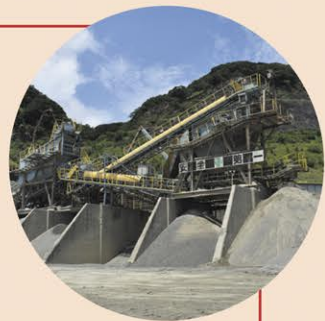


写真5

5 生コン会社などにダンプトラックで石が配達され、生コン工場でセメント、水、砂などと混ぜられコンクリートミキサー車で工事現場に運ばれます。



写真2

2 一度に多くの石を採取するためには、火薬を使った爆破(爆破)が行われます。まず、はじめに作業効率や安全性などを配慮して火薬の装填場所(爆破場所)を検討します。次に火薬を装填するための専用の特殊重機クローラードリル(写真2)で岩山に穴を複数本あけます。穴が開き終わると穴の中に火薬(写真3)と電気雷管を装填し、電気雷管から導火線を出します。なお、作業は有資格者が行うことになっています。



写真4

4 発破して岩山から崩れ落ちた石(数十センチメートル)を巨大ショベルカーですくって超巨大ダンプトラック(写真4)の荷台に載せます。ダンプトラックは破碎プラントに石を運搬。破碎プラントは一次と二次があり一次では40ミリメートル〜80ミリメートルに破碎。二次(写真5)では一次で破碎した石を2.5ミリメートル〜40ミリメートルに破碎されます。

出荷

運搬・破碎

発破(爆破)

岩山に火薬を装填

石を採取する場所を決める

いかがでしたか? おそらく砕石業そのものを知らない人がほとんどだったのではないのでしょうか? 私たちの町は、橋、ダム、トンネル、港などコンクリートでつくられています。つまり、石がないと私たちの町をつくる事ができません。町をつくるために必要な材料である石を採取・製造するのが砕石業のお仕事。なくてはならない大切な土木のお仕事の一つです。みなさん、砕石業の応援をよろしくお願います。デミーもすっかり砕石業のファンになってしまいました。ラブラブ土木ー! ラブラブ砕石業ー! YouTube動画もぜひご覧ください。