

## 貝殻を粗骨材として利用したセメント固化体ブロックの技術開発（その2）

五洋建設株式会社 正会員 ○山田 耕一  
 五洋建設株式会社 正会員 上野 一彦  
 八戸工業大学 正会員 阿波 稔  
 東京海洋大学 藤田 大介

### 1. 概要

本研究では、廃棄貝殻を主として海域で使用されるセメント固化体ブロックの粗骨材として利用することを目的とし、室内配合試験および現場実験により、貝殻を粗骨材としたセメント固化体の工学的性質の解明、大量製造手法とコスト的な検討を実施した。別編（その1）において圧縮強度を中心とした室内配合試験結果について報告したが、本編においては、現場実験における結果を報告する。

### 2. 試験概要

貝殻の活用方法の一つとして、貝殻を骨材に利用したセメント固化体の開発に取り組んできた。既往の研究に同様の事例は多いが、本研究では①マウンド魚礁材料や消波ブロック等の海洋コンクリートブロックとして利用、②低コスト大量施工方法の確立、③貝殻利用率の向上を開発の要点とした。そこで、施工性の向上とコスト低減を狙って、貝殻を粗粉碎することに留め、粗骨材として利用することとし、現場実験にてその施工性について確認試験を実施した。

### 3. 現場施工性確認試験

最も一般的な施工方法として、生コン工場に粉碎した貝殻を持ち込み、通常のコンクリート同じように練混ぜ・出荷する方法が挙げられるが、本研究では、貝殻の粉碎・調整からコンクリートの練混ぜを現場で行う「現場製造方法」について検討を行った。

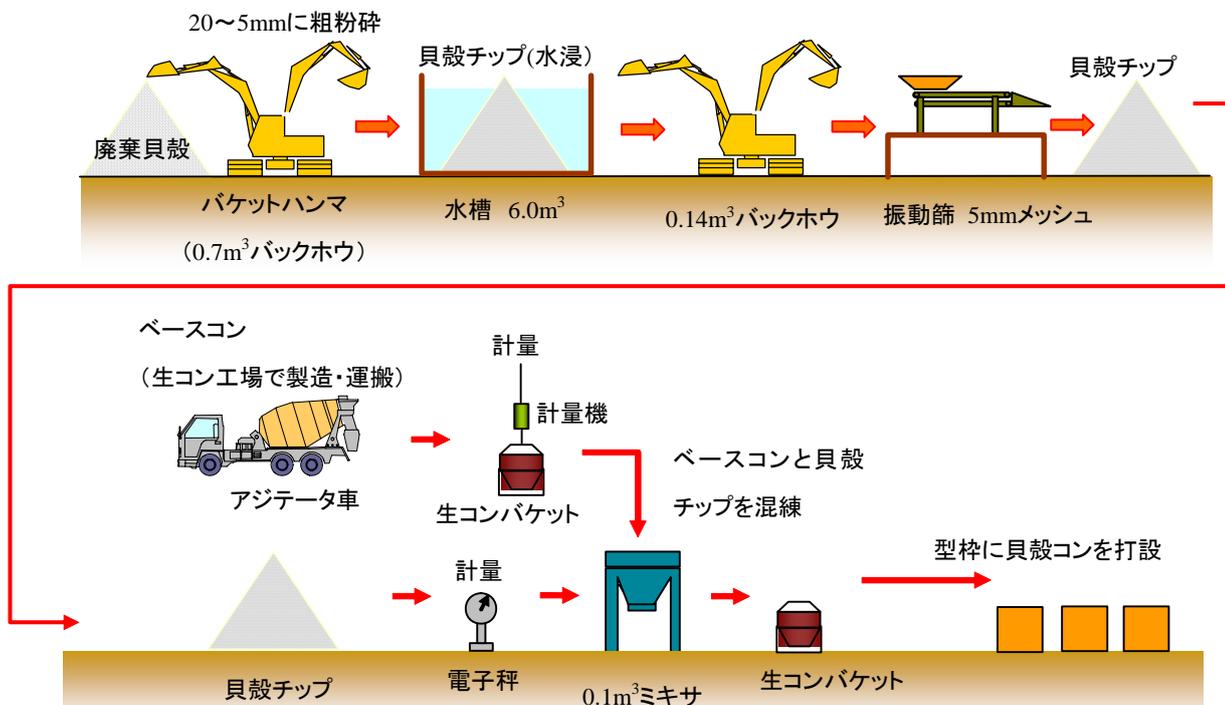


図-2 製造フロー

キーワード 貝殻, リサイクル, マウンド魚礁, ブロック

連絡先 〒329-2746 栃木県那須塩原市四区町 1534-1 五洋建設株式会社技術研究所 TEL 0287-39-2116

現場製造方法の利点は一般的な建設機械を使用するため、コストを抑えることが可能であり、施工能力の調整も容易なことにある。図-2 に施工フロー図を示す。バックホウのアタッチメントとして取付可能なバケットハンマにより貝殻を粗粉碎して、粒度および表面水を調整した後、生コン工場で製造出荷した示方配合から貝殻以外を混合したコンクリート（以後、ベースコンとする）と練混ぜた。練混ぜたセメント固化体は 1m 四方の形枠に打設して方塊ブロックを製造した。

なお、実験は青森県平内町にある貝殻ストックヤードで実施した。貝殻はヤードに仮置きされているホタテ殻を利用した。

#### 4. 現場施工性確認試験結果

図-2 のフロー図に従い現地製造実験を実施した。施工状況を写真-1～図-9 に示す。



写真-1 貝殻粉碎状況



写真-2 バケットハンマ



写真-3 貝殻篩分け状況



写真-4 ベースコン投入状況



写真-5 練混ぜ状況



写真-6 スランプ試験



写真-7 打設状況



写真-8 締固め状況



写真-9 ブロック脱型状況

ホタテ混合率 60%および 40%の 2 種類の配合について実験を実施した。どちらの配合も良好な施工状況であった。脱型後の性状も目視ではあるがジャンカ等の不良部分は無かった。施工時に採取した供試体の材齢 27 日強度は 24N/mm 以上であった。

また、本実験で使用した機械・配合で、約 1.6m 四方（約 4m<sup>3</sup>）のセメント固化体を 1,000 個製造するとした場合のコスト試算を行ったところ、普通コンクリートに対して約 10%のアップとなった。

#### 6. まとめ

現場実験により、廃棄貝殻を粗骨材として利用したセメント固化体ブロックの施工性確認ができた。今後は、貝殻混じりセメント固化体ブロックの水域における生物特性などを明らかにしていく予定である。