

消波自然石塊で構成される消波工の耐波安定性に関する研究

環境工学株式会社 正会員 ○行本 哲, 後藤 隆志, 西川 嘉明
愛媛大学大学院 正会員 中村 孝幸

1. まえがき

本研究は、比較的質量の小さな自然石を最小限のコンクリートと緊張材で結合して全体的にはある程度の質量が確保できる、消波自然石塊(写真-1)で構成される消波工の耐波安定性を水理模型実験に基づき明らかにした。一方、自然石塊の利点は、環境的な側面から考えると、海洋生物に馴染みやすい自然石の素材で主に構成されていることや景観的にも擬似自然的な形状・素材であるため自然景観に溶け込みやすいことなどが挙げられる。また、自然石塊の主要な構成材である石は、コンクリート(比重約 2.3)に比較して比重



写真-1 消波自然石塊 4t型

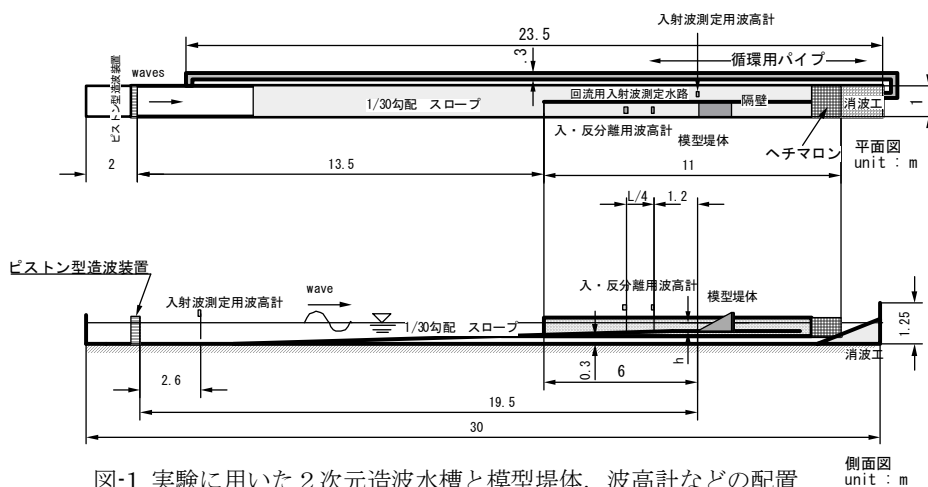


図-1 実験に用いた2次元造波水槽と模型堤体、波高計などの配置

2. 実験装置および実験方法

実験は、図-1 に示す長さ 30m, 幅 1m, 高さ 1.25m の2次元造波水槽を用いた。水路内には 1/30 勾配の不透過な斜面を設け、この背後には斜面に接続するように水平床を設けた。この水路の水平床部分には、水路幅をほぼ等分するように隔壁を設け、一方の分割水路に後述する模型の消波工を構築した。もう一方の分割水路は、入射波の測定のために使用した。この際、模型の縮尺は、1/27 を想定した。

消波工の被覆層などを構成する現地ユニットは、6個の自然石塊とこれらを放射状に凸型幾何形状に結合するための中央部コンクリートおよび緊張材からなる。消波自然石塊の模型では、写真-2 に示すように、中央部のコンクリート製の正方立方体とその6面に接着剤で貼り付けた碎石で構成した。用いた石の形状や寸法が各種に異なるため、確定した左右・上下寸法を提示することができないが、概略的には6cm から7cm の範囲の左右・上下寸法である。ユニットの重量は、耐波安定性の検討において重要になることから、製作時に空中重量を測定し、200gf (1.96N) ~ 205gf (2.01N) の範囲内となるようにした。



写真-2 消波自然石塊の模型

実験に用いた消波工の典型的な断面を図-2 に示す。この図は、上記した自然石塊ユニットを捨石コア一部の上に2層に被覆した場合に相当する。消波工の断面は、表-1 に示すように計6種類のものを用いた。実験では、比較のため、自然石塊ユニットの1割増し重量の自然石のみで構成される堤体模型も用いた。

作用波には、表中に示すように規則波と不規則波の両者を用い、作用時間はそれぞれ5分と10分とした。

キーワード 自然石塊, 耐波安定性, 消波工, 被覆堤, 景観, 環境

連絡先 〒190-0012 東京都立川市曙町 2-10-1 ふどうやビル 6F 環境工学株式会社 TEL 042-525-7151

