

頭首工エプロンに使用する土木材料の耐衝撃性を評価する鋼球落下式衝撃摩耗試験

研究のポイント

- 頭首工エプロンに使用する材料の耐衝撃性を評価する試験方法です。
- 装置の構成は非常に単純で、どなたでも試験機を製作し、試験を実施することができます。



図1 固定堰直下の摩耗の例

研究の背景

- 頭首工下流の河床部洗掘防止のために設置されるコンクリート構造物(エプロン)には、砂礫の流下による掃流摩耗、転石による衝撃摩耗(図1)に対する高い耐摩耗性が要求されます。しかし、エプロンを構成する土木材料の耐摩耗性を評価できる試験がありませんでした。

評価法の特徴

- 鋼球落下式衝撃摩耗試験装置(図2)を試作し、耐衝撃性を評価する試験方法を考案しました。
- 試験体は、 $150 \times 150 \times 150\text{mm}$ の立方体です。これを水平面に対して 10° 傾けて設置し、その中心部に向かって重さ $1,041.7\text{g}$ の鋼球(高炭素クロム軸受け鋼鋼材SUJ2、60等級、呼び径 $2\frac{1}{2}$ (63.5mm))を高さ 1m から自由落下させます。試験中、規定回数ごとにレーザー距離計により表面から削れた深さを計測し、衝撃摩耗に対する抵抗性を評価します。
- 圧縮強さを3段階に調整したコンクリート供試体の試験では、圧縮強さが大きいほど、耐衝撃性は向上します(図3)。
- 厚さが 150mm に満たない土木材料の試験は、圧縮強さ 40N/mm^2 以上のコンクリートにより嵩上げすれば、試験結果に与える影響は小さいことを確認しています。

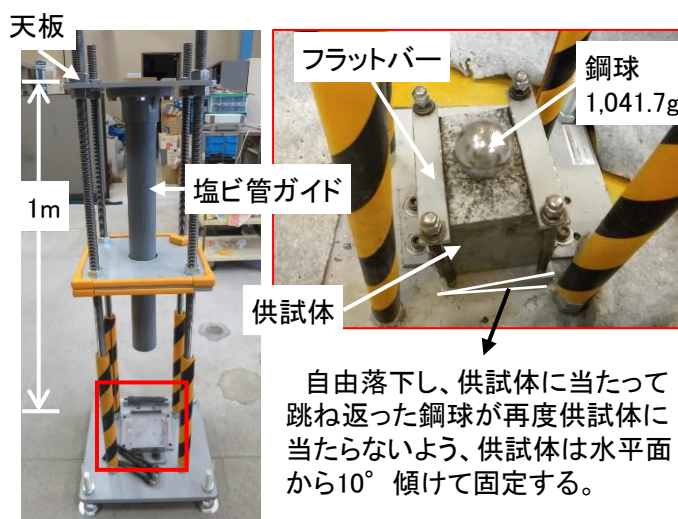


図2 鋼球落下式衝撃摩耗試験装置

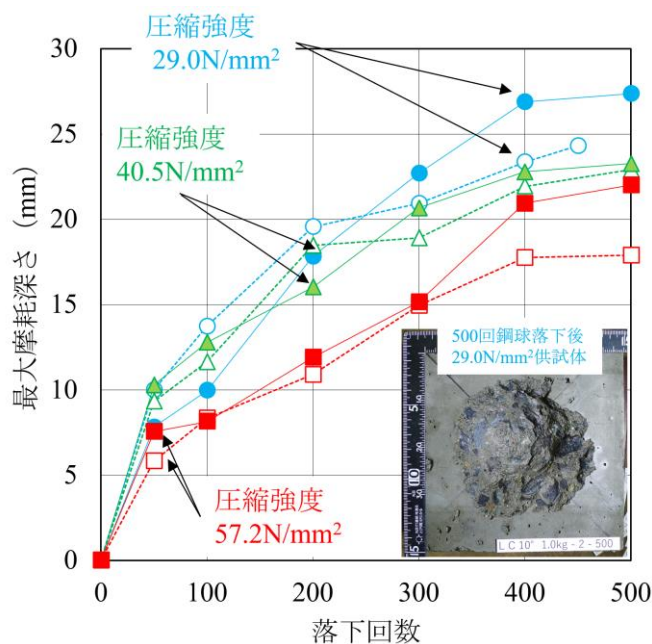


図3 強度の異なるコンクリートの試験結果

期待される活用例

- 頭首工エプロンの土木材料の耐衝撃摩耗性能を評価するための試験として活用できます。