

# 廃コンクリート再生砕石の地盤工学的利用に伴う 環境影響試験と評価法

田邊 雅哉

キーワード： 廃コンクリート再生砕石、六価クロム、溶出試験、劣化促進試験、吸着試験、移流分散解析

## 1. 研究の背景と目的

資源循環型社会の確立に向けて、廃棄物の大部分を占める産業廃棄物のリユース、リサイクルは必須の課題となっている。産業廃棄物の約20%が建設廃棄物で占められており、その中の42%が廃コンクリート塊である。廃コンクリート塊は98%近くリサイクルされているが、モルタル分に含まれる六価クロムによる環境影響が懸念されている。廃棄物を原料とする再生資材を地盤材料として利用する場合、重金属等の有害な化学物質を含む材料については、化学物質の溶出に起因する周辺環境への影響を評価し、環境適合性を明らかにする必要がある。本研究は、廃コンクリート再生砕石 (RCA) を地盤材料として利用した際の環境安全性を担保することを目的として、実環境中における RCA の劣化を考慮した六価クロム溶出量の評価試験結果に基づいて、利用時における環境影響を様々な支配的要因を考慮しながら評価する。さらに、その結果に基づいて、利用の可否、および適切な利用規模や形態を合理的に決定する性能評価的な環境影響評価の有効性を明らかにするものである。

## 2. 実験結果の概要

複数の廃コンクリート再生砕石を対象として、六価クロム (Cr(VI)) 溶出特性を実験的に評価した。特に、再生砕石と接触する水の量、接触形態が溶出量に及ぼす影響を、タンクリーチング試験と公定溶出試験との結果を比較することにより調査した。さらに、乾湿繰り返し、凍結融解、すり減り等の実環境で起こりうる条件に曝露された場合の溶出量への影響を評価した。想定した促進劣化後の溶出量は2 mm 以下に破碎した砕石を対象とした平成3年環境庁告示第46号試験、およびそれに近い条件 (溶媒の初期 pH を 5.5 に調製したバッチ試験) と同等、もしくは小さい値を示した (図-1)。このことから、実環境での砕石の劣化が生じた場合の溶出量を、JLT46 試験によって安全側かつ簡便に評価できる可能性が高いといえる。

## 3. 数値解析による環境影響評価結果の概要

移流分散解析を用いて、再生砕石を路盤材として利用した際の環境影響に及ぼす降雨浸透率の影響、地下水流速の影響、砕石層設置幅の影響をパラメトリックスタディにより評価した。地盤による Cr(VI) 吸着作用の影響も室内試験結果に基づいて考慮した。その結果、一般的な利用条件下においては溶出した Cr(VI) による汚染分布は許容の範囲であり、環境に有意な影響がないことが示された。降雨浸透量、砕石層の設置幅、飽和度、地下水流速、ならびに地盤による吸着作用によって環境影響は大きく異なることから、環境影響評価においては対象サイト毎にこれらの要因を考慮する必要がある。

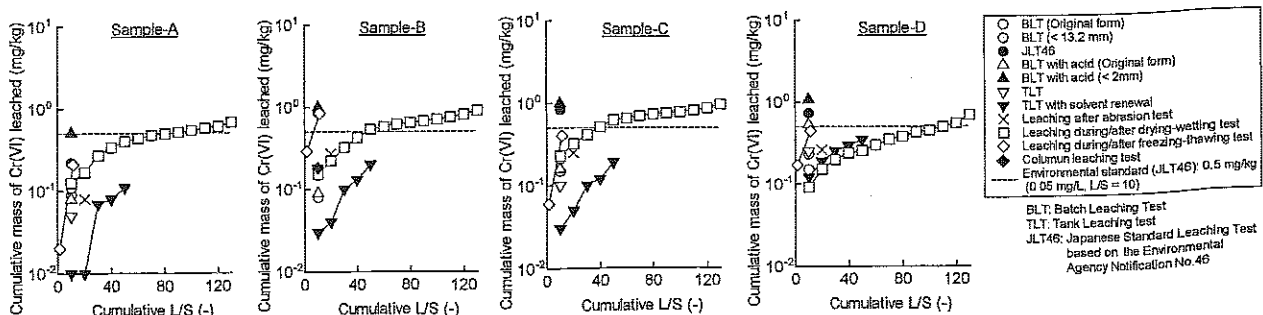


図-1 各試験における溶出量の比較結果 (累積液固比と累積 Cr(VI) 溶出量の関係)