

再生コンクリート路盤材の異物混入による強度変化について

建設省土木研究所 コンクリート研究室 正会員 河野 広隆
 日本道路株式会社 技術研究所 正会員 坂田 耕一
 “ 橋本 修治
 “ 笠原 好則

1. はじめに

現在、路盤材などに再生利用されるコンクリート副産物は、発生量の約半分程度であるが、資源の確保や環境保全等の要請を背景に、建設副産物の再生利用の一層の促進が望まれている。

1992年プラント再生舗装技術指針が発刊され、再生路盤材の品質基準が設けられている。しかし、骨材以外の異物の混入については、定量的基準はなく“異物が混入しないように”という定性的記述にとどまっている。建設現場等から発生する建設副産物には、煉瓦、布、木塊、鉄筋、トタン、塩化ビニル、プラスチックなどが混入している場合もあり、処理段階で全てを取り除くことは困難である。そこで本研究では、骨材以外の異物の混入が路盤材に与える影響を、実験に基づき評価した。

なお本研究は、総プロ「コンクリート副産物の高度処理・利用技術の開発」の共同研究の一環として行っているものである。

2. 実験概要

2-1 実験に使用した異物

実験に使用した異物は、建設副産物に混入されやすく、除去の難しい異物の中から代表的な3種を、表-1のように選定した。比較的硬く、経年的に変化の少ない煉瓦、比較的軟らかく腐食しやすいウッドチップ、および樹脂系材料の廃プラスチックである。

表-1 異物の材料試験結果

	最大寸法(mm)	見掛比重	表乾比重	吸水率(%)
煉瓦	20	2.51	2.22	9.3
ウッドチップ	13	0.59	0.78	136.1
廃プラスチック	10	1.06	—	—

2-2 実験の流れ

実験の流れを、図-1に示す。

①新規粒状材料（M30）に異物が混入した場合の締め固め密度や強度に与える影響を把握するため、異物の種類と混入率（5、10、20容積%）を変えて、修正CBR試験を行った。

②前述の結果を踏まえて、コンクリート再生材（RC40）は、異物の種類と混入率（1、2、3、5容積%）を変化させて、i)修正CBR試験、ii)セメント量3%を添加したセメント安定処理材の一軸圧縮試験を行った。修正CBR値は2.5mm貫入時のCBR値と92回突き固め時乾燥密度の95%の密度に対するCBR値とした。試験法は日本道路協会編“舗装試験法便覧”に準拠した。

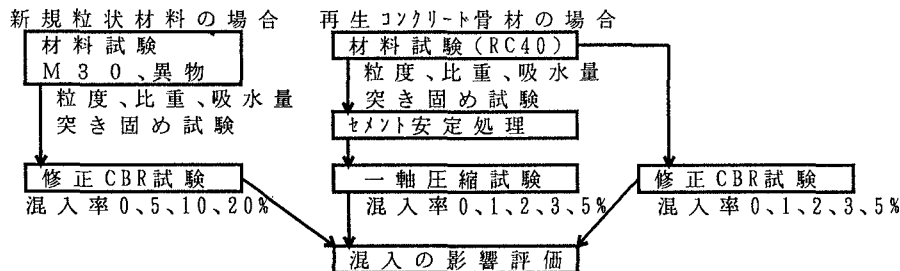


図-1 実験の流れ

3. 試験結果

混入率と乾燥密度の関係を図-2、混入率と修正CBRの関係を図-3、一軸圧縮試験結果を図-4に示す。

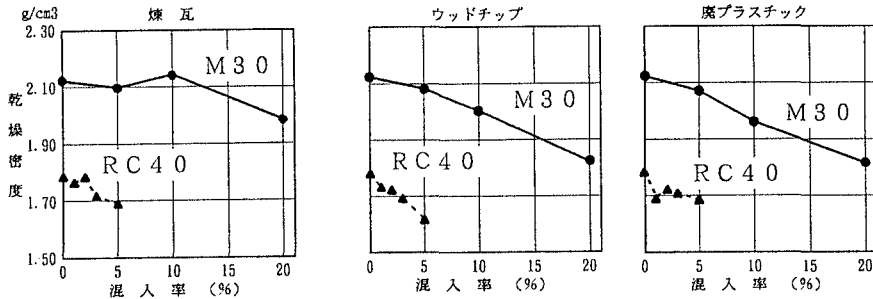


図-2 混入率と乾燥密度

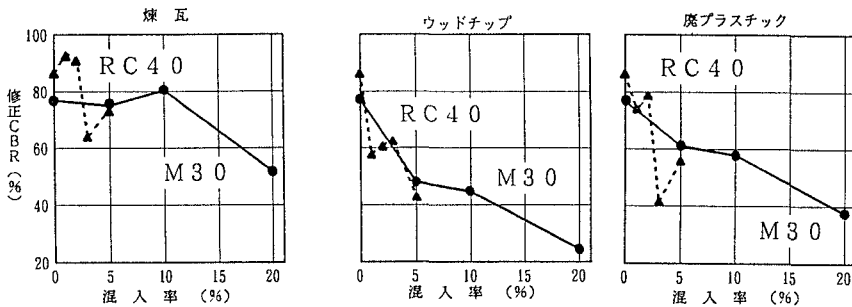


図-3 混入率と修正CBR

- ① 新規粒状材料に異物を混入した場合、煉瓦では10%程度まで乾燥密度は変わらず、以後、異物混入の増加に伴い乾燥密度は低下する。ウッドチップ、廃プラスチックの場合は混入率の増加に伴い乾燥密度は低下する。また修正CBRは、乾燥密度の傾向と同じく、異物の混入により低下する。

- ② コンクリート再生材では、ウッドチップ、廃プラスチックとも異物混入率の増加とともに修正CBR、および一軸圧縮強度は低下する。煉瓦では、修正CBRは異物の混入とともに、1%をピークとして減少する。これは、密度の低下が大きい反面、突き固めによる破碎により粒度が改善されているためと思われる。しかし、一軸圧縮強度は異物の混入量の増加により、減少してゆく。

4. おわりに

路盤材に異物が混入すると、路盤材は強度が低下し悪影響を及ぼすことがわかった。しかし、図-5に示す通り異物の混入率が1%でも、目視で容易にその混入が確認でき、実験で確認した混入率は現実的な範囲をこえていると考えられるが、異物混入の影響の傾向を把握するための混入率であることを付記しておく。今後、再生コンクリート路盤材の供用性に及ぼす異物の影響も検討してゆきたい。

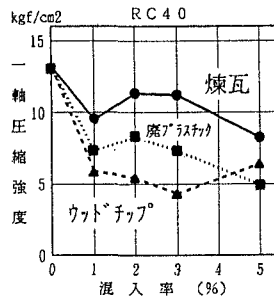


図-4 混入率と一軸圧縮強度

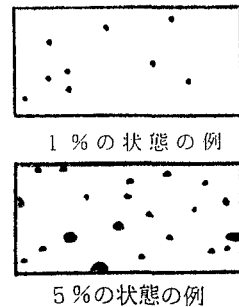


図-5 混入の程度