

## 種類の異なる再生碎石を混合した材料の支持力に関する検討

前橋工科大学 学生会員 ○駒木 悠  
 前橋工科大学 学生会員 堰合 悠史  
 前橋工科大学 正会員 土倉 泰

### 1. まえがき

舗装の再生利用は一般的な舗装技術であるが、アスファルトコンクリート再生碎石はセメントコンクリート再生碎石より支持力が小さい。そのため、アスファルトコンクリート再生碎石の利用範囲は限られる。そこで、アスファルトコンクリート再生碎石にセメントコンクリート再生碎石を混合することによって、支持力を高めることができるのではないかと考えた。本研究では、セメントコンクリート再生碎石を混合することによってどの程度の支持力増加を見込めるかを確認することを目的として、CBR 試験を行った。なお、本研究では、下層路盤材として使用するための基準に従って実験を行う。

### 2. 実験概要

本研究で使用する材料は、再生路盤材であるアスファルトコンクリート再生碎石 (RA-40)、混合材としてセメントコンクリート再生碎石 (RC-40) である。まず、それぞれの試料を用いて、密度試験 (JIS A 1202)、粒度試験 (JIS A 1204)、締固め試験 (JIS A 1210)、CBR 試験 (JIS A 1211) を行って、修正 CBR を求め、その後両者を混合した材料で修正 CBR を求めた。

### 3. 実験結果及び考察

図-1 は RA-40、RC-40 の粒度試験より描かれた粒径加積曲線である。材料の密度はそれぞれ  $2.541 \text{ g/cm}^3$ 、 $2.682 \text{ g/cm}^3$  である。太線で囲まれている範囲は舗装技術基準に定められている粒度範囲であり、碎石の粒径加積曲線はこの範囲に入っていることが望ましいとされている。図-1 を見てみると、RA-40 の粒径加積曲線はこの範囲から若干はみ出ているが、RC-40 は規定の粒度範囲に入っている。

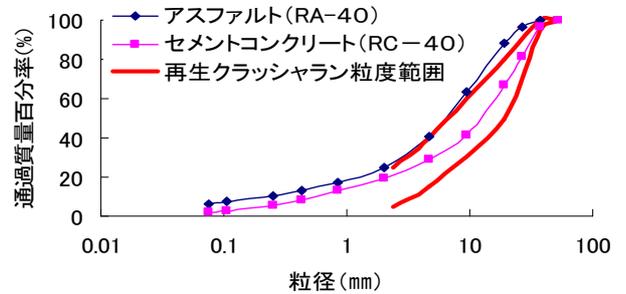


図-1 RA-40、RC-40 の粒径加積曲線

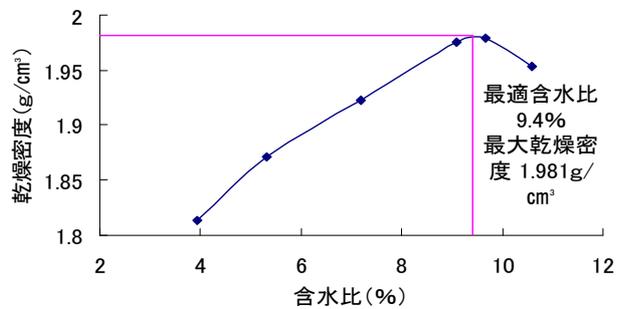


図-2 RA-40 の締固め曲線

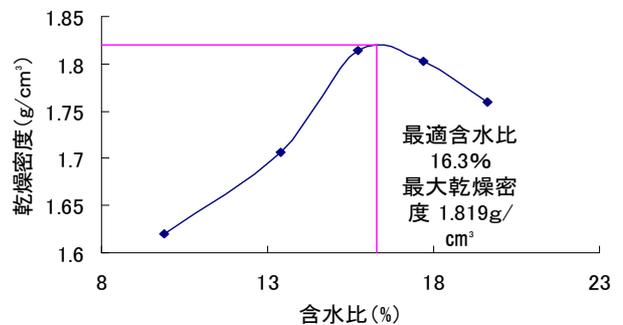


図-3 RC-40 の締固め曲線

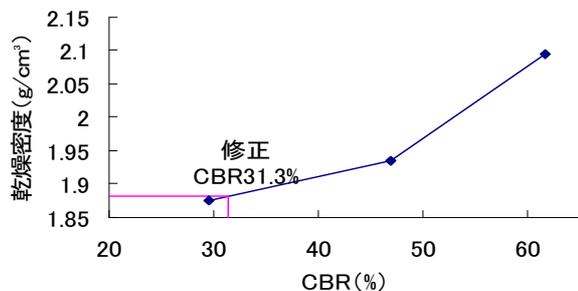


図-4 RA-40 の乾燥密度-CBR 曲線

キーワード アスファルトコンクリート再生碎石 セメントコンクリート再生碎石 CBR 試験

〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460-1 TEL027-265-7305 E-mail:tsuchi@maebashi-it.ac.jp

図-2、図-3は各試料の締固め試験より描かれた締固め曲線である。RA-40の最大乾燥密度は、 $1.981\text{ g/cm}^3$ であり、最適含水比は9.4%、RC-40は $1.819\text{ g/cm}^3$ 、16.3%となった。図-4、図-5は各試料のCBR試験結果から描かれた乾燥密度-CBR曲線である。この図は修正CBRを求めるためのグラフであり、締固め回数を92回、42回、17回ごとの供試体を作り、乾燥密度とCBRを求め、曲線にしたものである。そして、先ほど締固め試験で求めた最大乾燥密度の95%に相当するCBR値から修正CBRを求めた。各試料の修正CBRは、RA-40は31.3%、RC-40は103%となった。群馬県の下層路盤材の修正CBRの基準値は30%以上であり、RC-40は十分にこの値を上回るが、RA-40は基準の下限値に近い。

ここで、各試料の性質の違いが分かったところで各試料を混ぜて同様の試験を行う。ここでは両者の質量混合割合を1:1として試験を行った結果を示す。

図-6は各試料を混合したときの粒径加積曲線である。なお、混合材の密度は $2.629\text{ g/cm}^3$ となった。図-1の粒径加積曲線と比べると全体的にはRC-40と同じような曲線になっているが、粒径10mm以下では変化が見られ、細粒分が少なくなった。図-7は締固め試験結果である。最大乾燥密度は $1.938\text{ g/cm}^3$ 、最適含水比は11%となった。この値は各試料の締固め試験結果の平均的な値となった。

この結果をもとにCBR試験を行った。図-8はCBR試験より描かれた乾燥密度-CBR曲線である。この図から混合した試料の修正CBRは107%となった。このことからRA-40に同じ量のRC-40を混ぜることによってRC-40単体の支持力と同等の支持力を得られることが分かった。

#### 4. あとがき

路盤材として使用できる修正CBRの基準の値は30%以上であり、RA-40単体では基準値を満たしているが支持力としては小さい。しかし、RC-40と同じ量を混ぜることによって、支持力がRC-40単体と同等の支持力を得られることが分かった。このことからRA-40にRC-40を混ぜることによりRA-40を有効に使用できる可能性のあることが分かった。今後は混合割合を変化させてデータを集め、どの程度の混合割合が適当であるのか評価するための資料としたい。

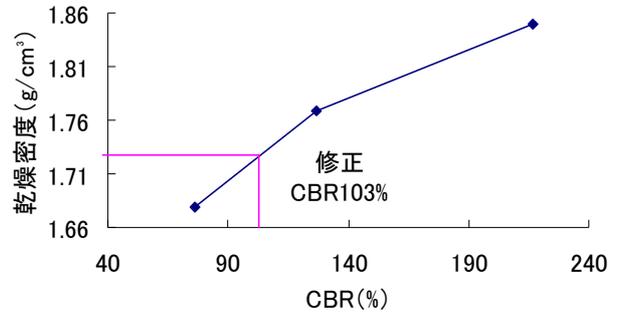


図-5 RC-40の乾燥密度-CBR曲線

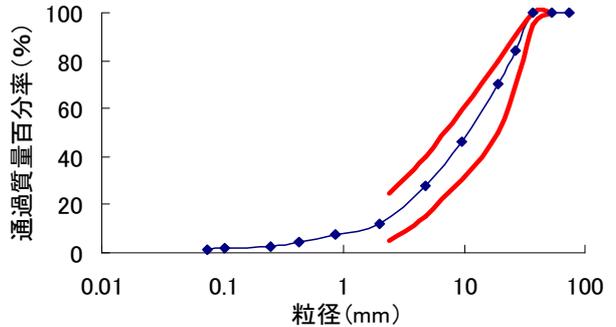


図-6 混合試料の粒径加積曲線

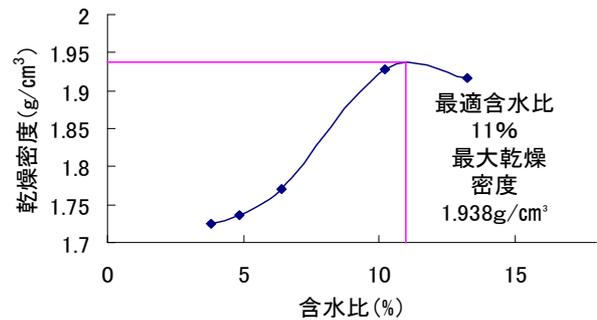


図-7 混合試料の締固め曲線

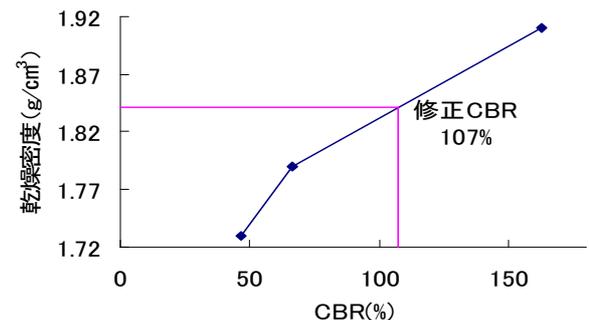


図-8 混合試料の乾燥密度-CBR曲線

#### 参考文献

- 舗装再生便覧：社団法人 日本道路協会 (2004)
- 土質試験の方法と解説(第一回改正版)：社団法人 土木学会 (2000)