

V-55

RCCの配合設計について

日 大 学 ○ 秋 葉 正 一  
 日 大 正 栗 谷 川 裕 造  
 日 大 正 星 野 佳 久

1. まえがき

最近、RCCPを用いた舗装構成で、構造解析に関する研究が多く行われている。このRCCPに関しては、昨年11月に「転圧コンクリート舗装技術指針(案)」が発刊され、現在までの一応の成果をまとめたものと評価されている。しかし、RCCPの技術開発については、まだ検討すべき事項が多く、現在でも多くの機関で研究が進められている。

本研究では、RCCの配合設計において、計算によるRCCの配合割合を決定する方法を提案し、この方法の合理性および品質管理に関する検討を行った。

2. 単位量の計算および配合特性

単位量の計算方法は、まず水セメント比(W/C)、細骨材率(s/a)およびペースト充填率(Kp)を設定する。つぎに、媒介変数であるセメント骨材容積比(c/a)を求め、W/C、s/a、c/aの関係から、水、セメント、細・粗骨材の単位容積の合計が1となるように各単位量を決定するのである。

図-1から3は、計算により得られた配合の物理的性質の関係について示したものである。

図-1は、Kpの異なるモルタル充填率(Km)と細骨材率の関係である。細骨材率の増加に対し、Kmは一定の割合で増し、Kpの高いものほど、その増加する割合の高い傾向を示す。特にこのような傾向は、水セメント比に影響されない。

図-2は、Kp=1.0の場合のセメント骨材容積比と細骨材率の関係である。水セメント比が一定の場合、細骨材率の増加に対しセメント骨材容積比は一定の割合で増し、水セメント比の低いものほどその増加する割合が高い。

図-3は、Kpの異なる細・粗骨材の単位量と細骨材率の関係である。細・粗骨材の単位量の変化は、細骨材率の増加に対し相反する傾向を示す。またこのような傾向は、水セメント比の変化に特に影響されない。一方、単位水量と単位セメント量は、以上の結果から水セメント比の増加に対し、単位水量は増加し単位セメント量は減少するものと推

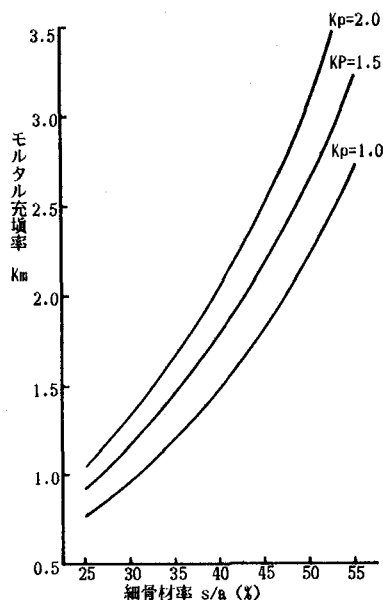


図-1 モルタル充填率と細骨材率の関係

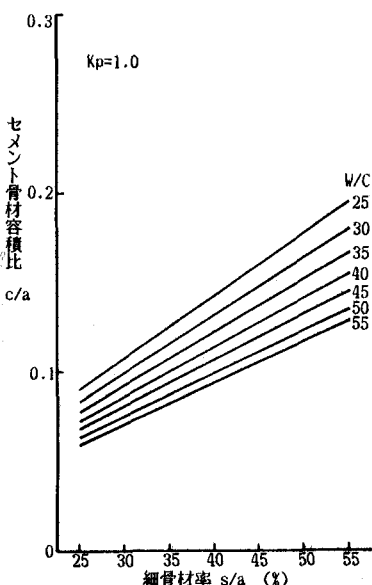


図-2 セメント骨材容積比と細骨材率の関係

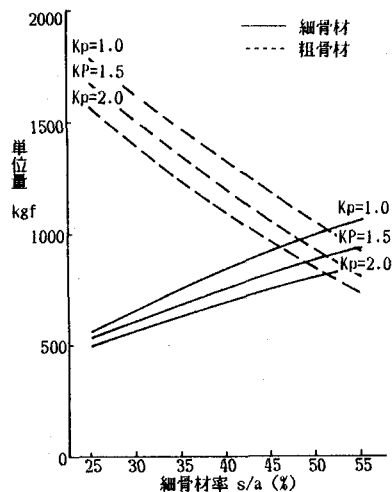


図-3 単位量と細骨材率の関係

察される。

したがって、計算による方法を用いて配合設計を行った場合、計算から得られたRCCのコンシステンシーに関わる要因の値が明確に現れていることから、配合設計における品質管理が容易に行え、簡便化されるものと考えられる。

3. 強度特性

図-4および5は、それぞれ材令の異なる（3日、28日）圧縮強度および曲げ強度とセメント空隙比の関係である。各強度における両者の関係は、細骨材率および水セメント比に関係なく、ほぼ直線関係にある。また初期強度においても、セメント空隙比と各強度の間に高い相関性が得られたことは、RCCの初期強度を調べることで材令28日の強度をある程度推定可能と推察される。

図-6は、マーシャルモールドを用い片面50回締固めた供試体の材令の異なる圧裂強度とセメント空隙比の関係である。両者の関係は、圧縮および曲げ強度とセメント空隙比の関係と同様であり、初期の強度発現の状態、あるいは配合設計において設計強度をある程度推定可能と思われる。

図-7および8は、それぞれ $K_p=1.5$ および $2.0$ の材令7日における圧裂強度とセメント空隙比の関係である。両者の関係は相関性があまり良好でなく、 $K_p$ の大きいものほどこのような傾向の著しいという結果を示した。このような結果は、計算による方法を用いた場合の配合特性において、 $K_p$ の増加に伴い、細・粗骨材の絶対量が低下し、反対にペーストの量が増加することから、締固めエネルギーを一定にした場合細骨材率および水セメント比の大きいものほど、締固めにくなくなったことが原因と考えられる。

4. あとがき

本研究で行った計算によりRCCの配合割合を求める方法は、配合設計における品質管理が容易に行えるものと考えられる。また、このような方法を用いた場合、RCCは、 $K_p$ や $K_m$ などの物理的性質に影響される割合が大きく、今後これらの最適範囲について検討する必要がある。

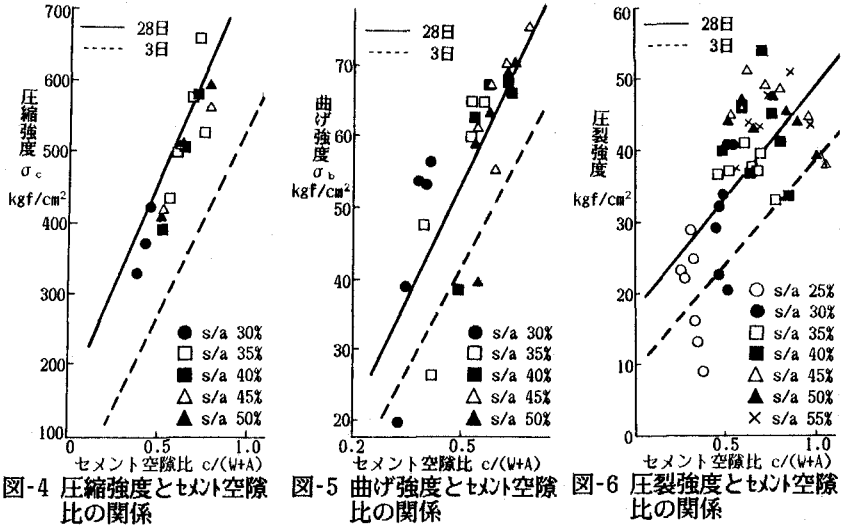


図-4 圧縮強度とセメント空隙比の関係

図-5 曲げ強度とセメント空隙比の関係

図-6 圧裂強度とセメント空隙比の関係

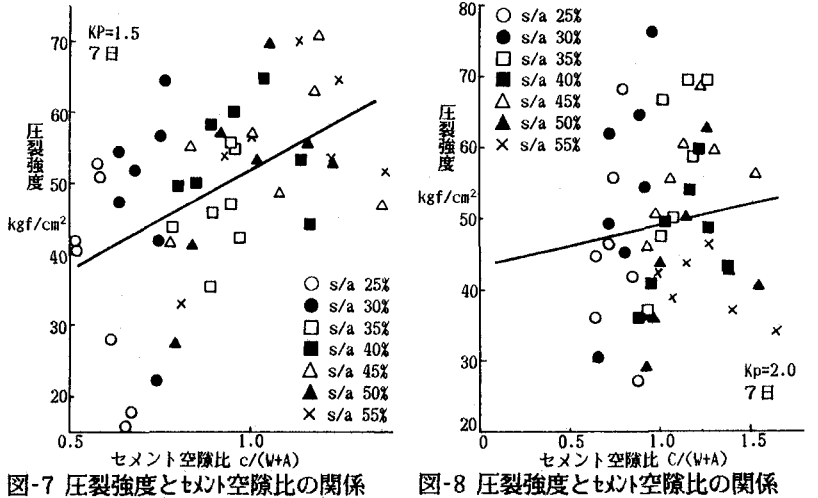


図-7 圧裂強度とセメント空隙比の関係

図-8 圧裂強度とセメント空隙比の関係