

舗装用流動化コンクリートのコンシステンシーに関する実験

東北大学 学生員 ○ 辻 昭人
 向上 正 員 遠藤 成夫
 同上 正 員 山崎 克範

1. はじめに

コンクリート舗装は、アスファルト舗装に比べて、特に小規模の施工の場合、経済性、施工性などの面で問題があるとされてきたが、近年特に施工性を改善する目的で、流動化剤の使用が考えられている。その際、流動化剤がコンクリートの基本的性質に及ぼす影響を考慮しておくことは重要である。本研究は、室内実験により、基本的性質の一部に検討を加えたものである。

2. 実験方法

流動化コンクリートのコンシステンシーに関して、2つの実験を行った。実験1は、経時変化に関する実験で、図-1のフローチャートに従って、2種類の粗骨材最大寸法(40, 20mm)と3種類のコンクリート練り上がり温度(25, 15, 5℃)について行った。

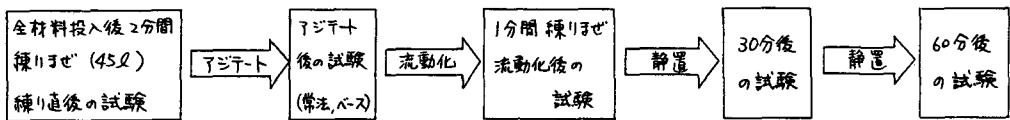


図-1 常法及び流動化コンクリートの練り混ぜ試験手順(実験1)

試験の測定項目は、スランパと空気量の2つとした。アジテート時間は、練り混ぜ直後の目標スランパ(5cm)がアジテート後は2.5cmに低下するように調整した。比較のために、アジテート後にスランパが8cmになるような軟練りコンクリート(以下、これを常法コンクリートと称するこ

表-1 配合表

とにする)についても同様の経時変化試験を行った。練り上がり温度25℃のコンクリートの配合を表-1に示す。15, 5℃ではこの配合を微調整して使用した。流動化剤(MP20)の使用量は、25, 15℃については900℃/c=100kg、5℃についてはその1.2倍の1080℃/c=100kgとした。

最大 干法 (mm)	スランパ (cm)	W/C (%)	S/a (%)	単位量 (kg/m³)			
				W	C	S	G
20	5.0	45.7	45.0	160	350	779	1001
20	10.5	46.8	43.6	164	350	756	1001
40	5.0	42.0	38.0	143	340	691	1162
40	10.5	45.0	37.0	152	340	654	1162

実験2は、流動化効果に対する諸要因の影響をみる実験で、図-2のフローチャートに従って行った。

要因としては、コンクリートの練り上がり温度(7~14℃)、骨材寸法(40, 20mm)、練り混ぜ時間(30, 60秒)、流動化剤の量(200~

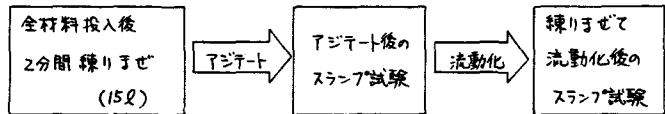


図-2 流動化コンクリートの練り混ぜ(実験2)

1000℃/c=100kg)を考えた。配合は表-1のものを微調整して使用した。

3. 結果及び考察

図-3は、骨材寸法40mmのコンクリートのスランパの経時変化を示したものである。25℃と15℃の流動化効果は等しいが、5℃での効果は小さい。静置後のスランパロスは、5, 15℃に比べて25℃は大きく、5℃と15℃ではあまり大きな違いはみられなかった。常法コンクリートのスランパロスは、流動化コンクリートとほぼ同様であった。

図-4は20mmのコンクリートのスランパの経時変化を示したものである。40mmの場合と同様のことがいえる。

図-5, 6は、40, 20mmのコンクリートの空気量の経時変化を示したものである。流動化前後で空気量の大きな変化はみられな。空気量のロスには、温度や骨材寸法による違いはあまりみられなかった。常法コンクリートの空気量ロスは、流動化コンクリートとほぼ同様であった。

図-7は、スランパ2.5cmのベースコンクリートを流動化させた場合の、流動化剤量とスランパの関係、練り上がり温度が9℃と14℃の場合を例にして示したグラフである。流動化効果は、9℃より14℃の方が大きく、実験した練り上がり温度の範囲(7~14℃)では、温度が高い程大きかった。また、20mmより40mm、60秒練りより30秒練りの方が、すべての場合において大きい。流動化剤の添加量が増すにつれて、スランパ増加量の割合が大きくなる。

4. まとめ

流動化コンクリートのスランパロスに関しては、5℃と15℃は同様だが、25℃ではロスが多少大きくなる。空気量のロスはこの温度でもほぼ同様である。常法コンクリートと流動化コンクリートの比較では、スランパ、空気量のロスに関して大きな違いはみられず、流動化コンクリートのコンシステンシーの経時変化は、常法コンクリートのそれと変わらないとみてよい。

流動化効果は、骨材寸法、練りませ時間に多少影響されるが、練り上がり温度の影響が大きなものを占める。

最後に、この研究に対してご協力いただきました本学学生 後藤寿信、仲野明彦両君に感謝の意を表します。

参考文献 エル学会 流動化コンクリート施工指針(案) 58.10

セメント協会 流動化剤を用いた舗装用コンクリートに関する研究 58.9

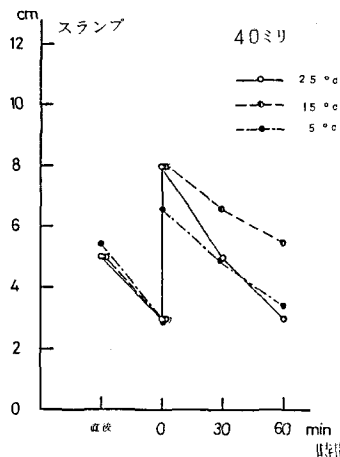


図-3 流動化コンクリートの季節変動

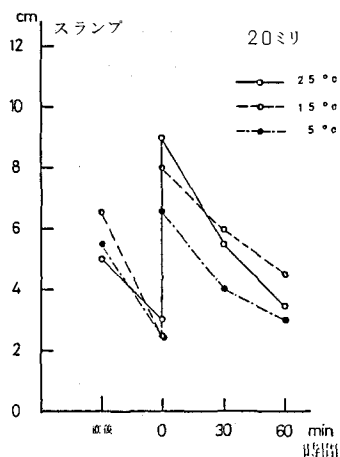


図-4 流動化コンクリートの季節変動

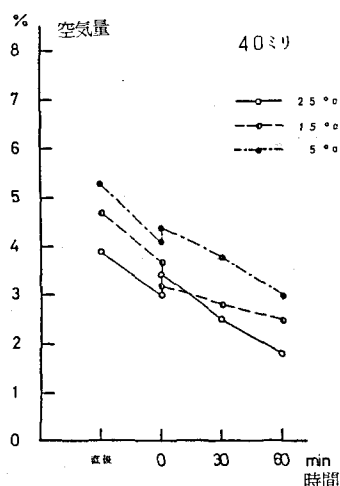


図-5 流動化コンクリートの季節変動

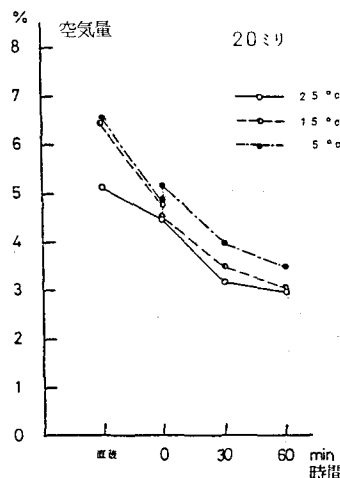


図-6 流動化コンクリートの季節変動

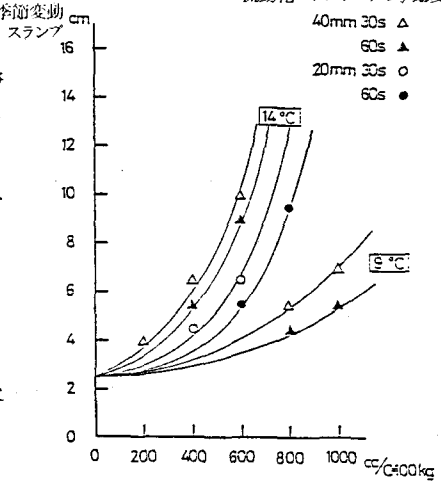


図-7 流動化効果