

# 高機能舗装 I 型混合物の温度管理に関する一考察

(株)NIPPO 中部試験所 正会員 ○鐘ヶ江隆人

中日本高速道路(株)名古屋支社 正会員 阿部 徳男

中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)名古屋支店 正会員 塚本 周一

## 1. はじめに

NEXCO 中日本の表層に用いる高機能舗装 I 型混合物(以下、高機能 I 型という)は、粗骨材を主体とした空隙率の大きい混合物であるため、大型転圧機械を用いた場合には、規定の転圧温度範囲外でも所定の締固め度を満足していることが容易に推定される。また、規定の温度範囲外より低い状況で転圧された混合物は、耐久性の低下が懸念されるものの、これを検証した実績はほとんどない。

そこで、現場の切り取り供試体の締固め度管理だけでは舗装の健全度を評価することが困難と考え、作製温度と締固め度の変化が混合物に与える影響についての検証を行った。これにより、温度低下による耐久性の低下傾向を把握し、施工後の品質性能を確実に把握できる管理手法の確立を目指したものである。

## 2. 検証方法

検証にあたっては、混合物の種類を高機能 I 型(空隙率 20%)とし、供試体の作製温度と締固め度を変化させ、それらの低下が混合物の耐久性に与える影響を、カンタブロ試験(養生温度 20℃)で評価した。試験は、厚さ 6.35cm の標準供試体と施工厚さである 4cm の供試体を、締固め度が正確に再現可能なジャイレトリー試験機で作製したものと、室内での切り取り供試体で行った。

## 3. 検証結果

### 3-1 標準供試体でのカンタブロ損失率

標準供試体の作製条件は、作製温度を一般的な規定値である 150℃、規定値範囲外である 110℃・80℃とし、締固め度を規定値の 100%・96%、規定値範囲外である 92% の 9 条件で行った。試験結果は図-1, 2 に示すとおりである。図-1 より、作製温度と締固め度が低下するとカンタブロ損失率は増加傾向を示し、カンタブロ損失率の規定値である 20%以下を満足する締固め度は、作製温度 150℃は 93.9%以上、作製温度 110℃は 96.8%以上および作製温度 80℃は 98.4%以上であった。また、図-2 より、締固め度 100%では作製温度 80℃で規定値 20%以下を満足し、締固め度 96%では作製温度が 126℃以上で満足する結果となったが、締固め度 92%では作製温度 150℃でも規定値を満足しなかった。

以上より、同じ締固め度でも作製温度が低ければカンタブロ損失率は大きくなり、締固め度 96%以上の規定値を満足していても、耐久性に問題の残ることが確認できた。

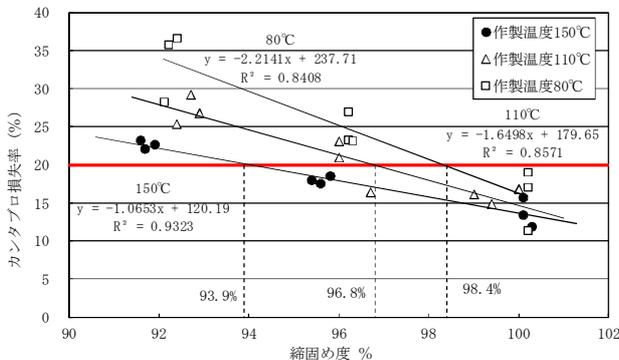


図-1 締固め度の変化によるカンタブロ損失率

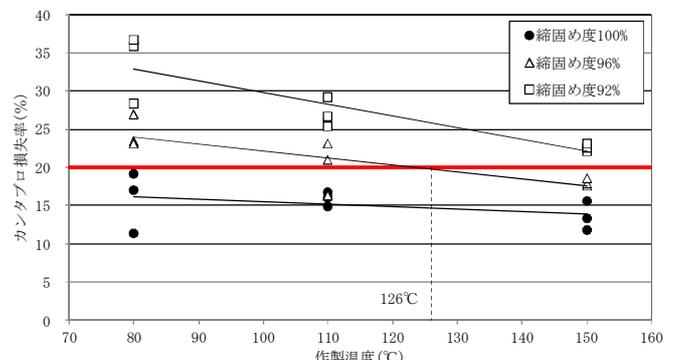


図-2 作製温度の変化によるカンタブロ損失率

キーワード：高機能舗装 I 型、カンタブロ損失率、作製温度、締固め度

連絡先：(株)NIPPO 中部試験所 愛知県春日井市中切町字若原 80 TEL:0568-81-3107 FAX:0568-83-2124

### 3-2 施工厚さでのカンタブロ損失率

#### (1) カンタブロ試験回転数

現場からの切取り供試体は標準供試体とは厚さが異なるため、従来の試験法ではカンタブロ損失率が大きくなり妥当な評価ができないと判断した。そこで、厚さを施工実績の多い4.0cm、締固め度を98%に設定した供試体でカンタブロ試験の回転数を変化させ、現場切取り供試体と標準供試体の相関関係を見出すことにした。

試験結果は図-3のとおりであり、標準の試験結果に相当する厚さ4.0cmのカンタブロ損失率は193回転となることから、回転数は200回転に決定した。

#### (2) 厚さ4.0cmでのカンタブロ損失率

前項で決定した200回転で、厚さ4.0cm供試体の作製温度と締固め度を変化させ、カンタブロ試験を実施した。

図-4,5に示すとおり、カンタブロ損失率が規定値20%以下を満足する値は、作製温度150℃では締固め度96.5%以上、締固め度100%では作製温度127℃以上となったが、作製温度110℃では締固め度100%に於いても規定値を満足できなかった。また、標準供試体とのカンタブロ損失率を比較すると、作製温度150℃ではやや増加傾向となり、作製温度110℃では大幅に増加した。

以上のことから、厚さが薄くなると締固め度・温度低下の影響が大きくなり、混合物の耐久性低下も大きくなる傾向であった。

### 3-3 室内切取り供試体によるカンタブロ損失率

切取り供試体は、作製温度と締固め度を変化させたホイールトラッキング試験の供試体からコアを抜き取り、厚さ4.0cmに成型・切断し、カンタブロ試験を実施した。試験結果は図-6に示すとおりである。

図-6に示すとおり、規定値20%以下を満足する締固め度は、作製温度150℃では94.4%以上、作製温度110℃では99.1%以上となり、前項までの試験結果と比較すると、作製温度150℃ではある程度の近似したデータが得られたが、作製温度110℃ではカンタブロ損失率が減少する結果となった。この要因としては、供試体の作製方法の違いや、コアの抜き取り・成型時に周面および底面の骨材を切断した影響と推察される。

### 4. まとめ

今回の検証結果から、規定範囲より温度低下した状況での転圧は、混合物の耐久性を大きく損なう可能性のあることが明確となり、規定範囲内での転圧温度管理の重要性が確認できた。しかし、現場からの切取り供試体ではある程度の傾向は見られたが、標準供試体と比較すると明確な傾向が得られなかったことから、施工後の品質性能の評価する手法としては不十分であるため、今後はさらなる検証方法を考え、管理手法の確立を目指したい。

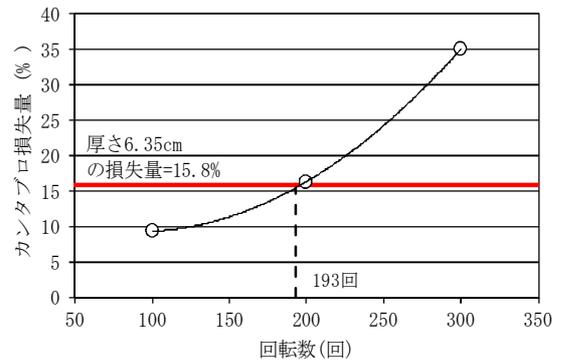


図-3 回転数とカンタブロ損失率の関係

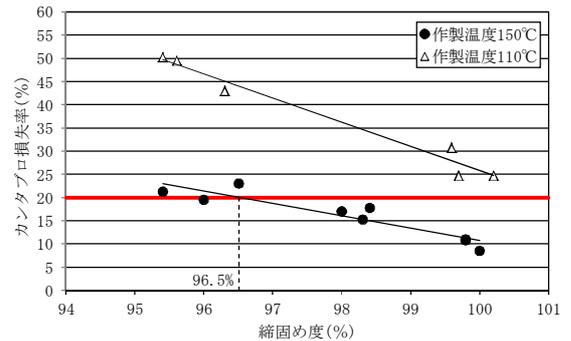


図-4 厚さ4cmの締固め度とカンタブロ損失率

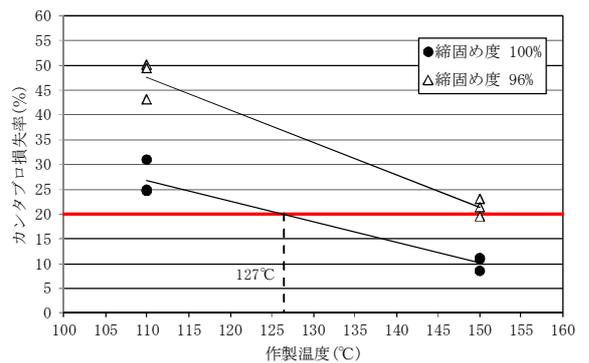


図-5 厚さ4cmの作製温度とカンタブロ損失率

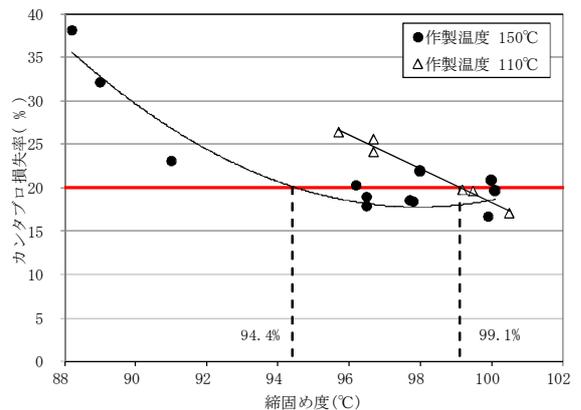


図-6 切取り供試体の締固め度とカンタブロ損失率