高速自動車国道 休憩施設における大型駐車場舗装の実用化に向けた取組み

中日本高速道路㈱　正会員　○奥村　駿
中日本高速道路㈱　正会員　髙野　真史
中日本高速道路㈱　正会員　岡田　和弘
㈱高速道路総合技術研究所　正会員　風戸　崇之

1．はじめに

東名高速道路の休憩施設（サービスエリアおよびパーキングエリア）では，施設の規模に関わらず大型駐車場が満車となっている箇所が多い．特に愛知県三河地区では重要な基幹産業を担う企業が混在しており，2016 年 2 月の新東名高速道路開通後，ダブルネットワークが形成し交通分散されたが，依然大型車の立寄率は高く，慢性状態である．そのため，大型車の輪荷重を受ける駐車場舗装は，局部変形による損傷（ひび割れや轍掘れ等）が顕著に発生し，対応に苦慮している．

弊社による休憩施設の大型駐車場の標準的な補修は，半たわみ性舗装[1)]となっているが，損傷の進行が速く，補修頻度が高い状況である．そこで，補修サイクルの長期化や補修時の駐車制限による利用者の負担軽減を念頭に，半たわみ性舗装より剛性が高く，早期解放が可能なコンクリート舗装の施工を実施した．なお，休憩施設におけるコンクリート舗装の設計厚は，本線に準じており，明確な基準がない．そこで，いくつかの仕様と設計厚を選定し，計測機器を用いて実際の輪荷重を受けた舗装版の挙動を約 1 年間のスパンでモニタリングし，実用化に向け鋭意取り組んでいる．

本論文では，各舗装構成における施工および計測の一部結果について述べる．

2．コンクリート舗装施工

2.1 施工箇所

施工箇所は，以下の 3 つの条件から美合 PAⓉで実施した．

1. 昼夜を問わず大型駐車場が満車状態
2. 現状は，半たわみ性舗装で補修
3. 損傷が顕著に進行し，補修頻度が極めて高い

当該箇所は設計耐用年数（10 年）未満で多くの変状および補修履歴がある．なお，位置図および損傷状況について図-1,写真-1 に示す．

図-1　試験施工箇所

写真-1　美合 PAⓉ大型車駐車状況および損傷状況

2.2 施工概要

舗装構成は 5 つの種別により施工を行った．(表-1)

表-1　舗装構成

種別	目的
A.半たわみ性舗装	比較検証のためのベース試験
B～D. コンクリート舗装	3 種類のコンクリート厚さで実施 (15cm，20cm，25cm)
E.半たわみ＋ トップコート(薄層舗装)	舗装表面を樹脂で被膜 カットバックによる損傷抑制

舗装 A は，従来の社内基準に従いベース試験として行う．B～D は，コンクリート舗装版の 3 種類の厚さを設定し，それぞれの挙動の検証を行う．E は ETC レーンで採用しているトップコート（薄層舗装）を設置し舗装表面の損傷低減を図り，A との比較を行う．

施工範囲は，各舗装構成につき 3 つの大型車駐車マス（縦：12.9m 横：3.75m）に施工を行った．そして，各 B～D の舗装の中間層には砕石マスマチック舗装を採用した[1)]．表-2 にはコンクリート種別を示す[2)]．なお規制の早期解放を目的として，セメントは早強ポル

キーワード　東名高速道路，休憩施設，コンクリート舗装，ひずみ計測，温度計測
連絡先　〒470-1202　愛知県豊田市渡刈町下槽目 146　中日本高速道路㈱ TEL0565-21-0937

表-2　コンクリート種別

コンクリート種別			
材齢 28 日 曲げ強度 (N/mm2)	粗骨材 最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	空気量 (%)
4.5	20	12	4.5

トランドセメントを用いており，品質管理基準は材齢 1 日で目標強度の 70%を目標とした配合設計を行い，コンクリート打設後は 3 日間養生し交通解放を行った．

2.3 計測概要

本試験施工では，輪荷重載荷時の舗装表面および舗装体内の挙動を把握するため，計測機器（ひずみ計，温度計）を設置した．計測期間は 1 年間とし，計測サンプリングは 1 時間毎とした．また各マスのひずみ計は軸方向に設置し，舗装構成 B のみ直角方向にも設置した．ひずみ計設置箇所については図-2 に示す．

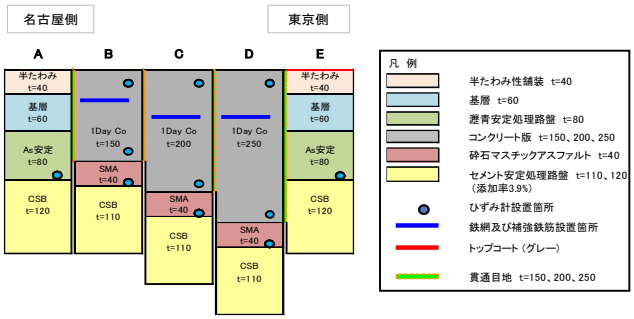

図-2　ひずみ計設置箇所

３．試験施工結果

試験施工箇所は，24 日 20 時 35 分より供用し，コンクリート強度は，材齢 1 日で目標の 90%近く出ており，3 日目の規制解放時点には目標強度に達していた．

ひずみ-温度計測は 11 月 22 日 11：00 より実施しており，ひずみは計測が開始された時点を初期値（ひずみ 0）とし，伸びを正としている．

図-4 では，半たわみ性舗装とコンクリート舗装の挙動の差の比較を行うために，舗装 A，B のセメント安定処理路盤上のひずみ結果を示している．舗装 A の路盤部では最大 1100 μ 程度の圧縮ひずみが生じているが，舗装 B の SMA 部では最大でも 200 μ 程度となっており，コンクリート版が路盤部に与える影響を大きく低減している．図-5 では各コンクリート舗装版の計測結果を示しており，最大でも 180 μ 程度と厚さによる大きな差異は見られなかったが，舗装 D でやや大きめの圧縮ひずみが発生していた．これは B，C に比べ厚みがあるため，輪荷重のほかに温度応力の影響を大きく受けたためと考えられる．

写真-2　コンクリート打設状況

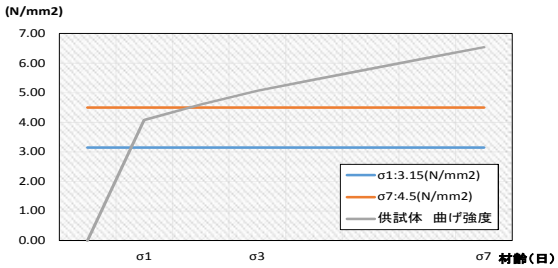

図-3　コンクリート強度分布

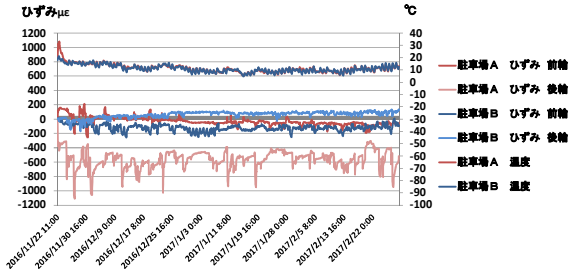

図-4　路盤およびＳＭＡ部　ひずみー温度データ

図-5　コンクリート部　ひずみー温度データ

４．おわりに

本論文では，施工概要，および一部の計測結果について報告したが，今後は年間を通じた計測データを用いて分析を行うことで，更なる挙動の傾向を把握し，今後の休憩施設における舗装修繕の仕様化に向けて実用化を目指す．

最後に，本試験施工に技術支援を頂いた㈱高速道路総合技術研究所の皆様，施工実施頂いた大有建設㈱の関係者の皆様，そして本工事にご協力頂いたすべての皆様に謝意を表す．

参考文献：

1) 中日本高速道路㈱：設計要領第一集　舗装
2) 中日本高速道路㈱：コンクリート施工管理要領