

東北地方に適合した高機能舗装の確立に向けての調査・研究

日本道路公団 東北支社 仙台技術事務所 正会員 ○ 新井 恵一
正会員 岸 憲之
安齋 潤哉

1. 序論

高速性、確実性と並んで高速道路に要求されるのが安全性である。その上で舗装路面の果たす役割は特に重要である。そのため、JH日本道路公団では、平成元年に東北道本宮IC付近での試験施工を皮切りに排水性舗装の安全面での機能に着目した研究開発に取り組むとともに、施工実績を着実に伸ばしてきた。

これまで、縦断勾配の変化点や平面曲線の反方向点など、溜水しやすい箇所を中心に適用されてきた排水性舗装は、従来の舗装と比べて、雨天時の事故減少や騒音低減など複合的な効果を上げている点から、独自に『高機能舗装』と呼んでいる。

JHでは、サービスレベル向上の観点から高機能舗装を今後は標準的な舗装と位置づけ、全面的に適用していく予定であり、施工実績は飛躍的に増大することとなるが、現段階ではいくつかの技術的課題も残されている。そこで、これを早期に解決するための試験施工が平成10年度から各地で実施されている。

JH東北支社においても積雪寒冷地における耐久性や排水機能性の向上を検証する目的で約170 Km（車線長）の試験施工を実施した（図1）

本論文では、試験施工とともに着手した東北地方に適合した高機能舗装の確立に向けての調査研究の取り組み状況について報告する。

2. 東北地方の地域特性

東北地方における高機能舗装の適用を考える上でのキーポイントとなるのは、地域特性の多様化である。

東北支社管内の管理延長は、南北方向に約510 Km（東北縦貫道）であり、さらにこれから横断道が枝分かれする。従って、交通特性や気象特性あるいは冬装備形態（チェーン装着形態）や雪氷路面管理形態などについて様々な地域特性を有しており、舗装の受ける外的要因が多様多様であることから、如何に地域特性を念頭においた調査研究を行うかが最大のテーマである。

例として、積雪寒冷の度合いの違いを図2に示す。

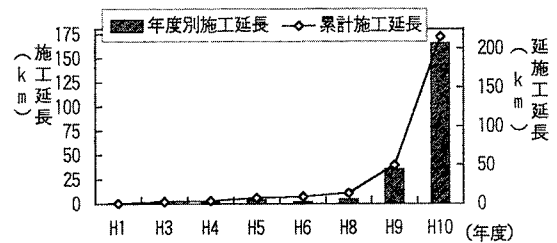


図1 施工延長の推移
(東北支社管内)

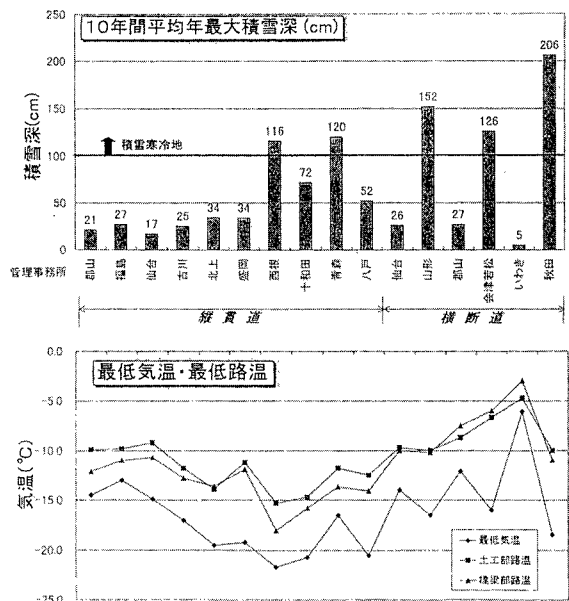


図2 東北地方の冬期における気象状況
(S62～H8年度)

3. 試験施工の概要

JH東北支社管内では、積雪寒冷地における耐久性と機能性のバランスのとれた舗装を確立するために次に示す各種の試験施工を実施し、現在その評価を行うための追跡調査中である。

- ①粗骨材の粒径の影響（骨材の単粒化13-10mm）
- ②空隙率の大小による影響
（空隙率 15%, 17%, 20%）
- ③植物繊維添加による耐久性の向上（23%）
- ④樹脂コートによる耐久性の向上（17%）

4. 具体的検討課題と取り組みの基本方針

JH仙台技術事務所では、東北地方の地域特性に適合した高機能舗装の設計、施工、品質管理手法および安全管理手法の確立を目指し、表1に示す具体的課題に年度計画を以て取り組んでいるところである。

現在までに得られた調査結果の一例として、空隙率と低温時における耐久性の関係について以下に示す。

5. 空隙率と低温時における耐久性の関係

配合設計における最適アスファルト量の決定手段であり、骨材の飛散抵抗（耐久性）の評価指標でもあるカンタプロ試験から求まる損失量については、既往の調査結果から、試験温度条件によってその値が異なると言われている。

そこで、試験温度がカンタプロ損失量にどのように影響を及ぼすかを確認するために低温時の耐久性に着目し、試験室内温度も低温に保った場合と試験室が常温の場合についての比較試験を実施した。

比較試験の設定条件を表2、試験結果を図2に示す。試験結果から、常温室と低温室とでは損失量で8～12%程度の差があり、常温室の方が1.5倍程度大きな値を示すこととある程度の相関性が確認された。

今回の場合、低温室は-7℃までにしか設定できない条件での結果に過ぎず、これ以上の低温度の条件で試験を行った場合、ある一定の空隙領域あるいは温度領域を超えれば、損失量や相関関係に差異が生ずることは十分推察される。このことから特に積雪寒冷地における耐久性を客観的かつ的確に評価分析する上でのカンタプロ試験条件の統一が必要であると考えられる。

表1 具体的検討課題（取り組みの基本方針）

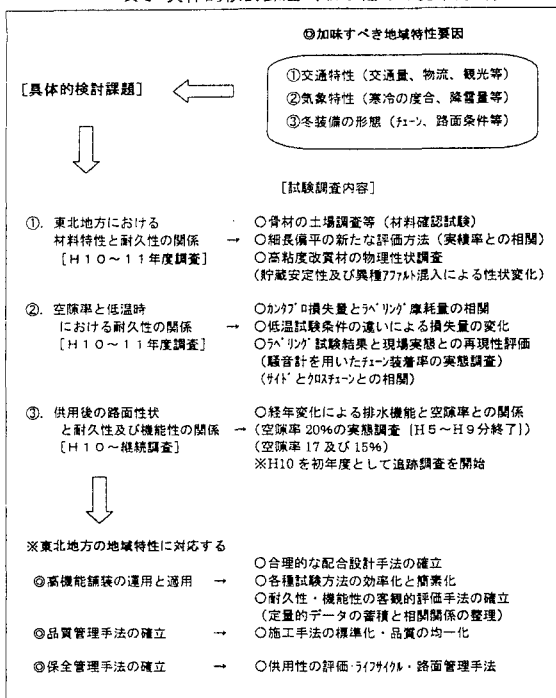


表2 低温カンタプロ比較試験の設定条件

試験開始温度 (供試体の 表面温度)	養生庫内供試体の 表面設定温度	試験室内の 設定温度	試験開始迄の 時間	試験時間
-20℃	-23.5±0.5 (-26.0±0.5)	-7℃ (20℃)	養生庫取り 出し後 3分	9分
-15℃	-17.5±0.5 (-19.0±0.5)			
-11.5℃	-11.5±0.5			
-10℃	-14.0±0.5			

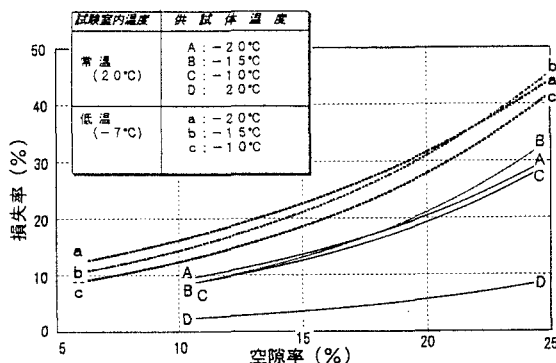


図2 試験条件の違いによるカンタプロ損失率の比較