

これからの鋼床版

～鋼床版上面での新塗装、新舗装の提案～

Suggestion for New Painting, New Pavement on Steel Floor Slab and Presentation of Experiment for Confirmation

米山 徹

Toru YONEYAMA

川田工業(株)生産本部四国工場橋梁部
橋梁技術二課課長

志村 勉

Tsutomu SHIMURA

川田工業(株)橋梁事業部営業部
東京営業一部開発営業課課長

島田 清明

Kiyoaki SHIMADA

川田工業(株)橋梁事業部技術部東京技術部
設計一課係長

鋼床版橋の良いところ

鋼床版橋はコンクリート床版橋に比べ死荷重が小さく、構造高も低くでき、かつ急速施工が可能など、中小橋梁から長大橋、耐震性向上や施工条件が厳しい橋梁などで、数多く使われています。

現在、鋼床版橋の舗装で困ったところ

現在、鋼床版上の舗装の基層としては、たわみ追従性（輪荷重により局部的に生じる変形への追従性）や耐摩耗性に優れ、さらに鋼床版の防錆面からも防水性に優れているグースアスファルトが多く適用されています。

しかし、舗設時の温度が240°C前後と高温になるために、鋼床版自体が熱膨張し、また塗装等に影響を与えることもあります。鋼床版上の工場塗装時に、舗装までの防錆を目的に無機ジンクリッヂペイントを塗布していますが、このペイントは多孔質のため、目に見えない水分や油分を含んでいることがあります。舗装時にグース膜の下で気化して空隙をつくり、舗装を傷める現象（ブルスターリング）が生じてしまいます。このため、舗装直前にプラストを行いジンクを剥がすことが多く、手間がかかり施工費増となっています。さらには、グースアスファル

トはわだちぼれができやすいことや、下面に水分が浸透し鋼床版を傷めた事例も報告されています。

鋼床版上に要求される舗装方法

- ・プラストをしない方法は無い。
 - ・ブルスターリングが生じにくく、舗設時に高温にならない舗装はない。
 - ・防水性、たわみ追従性、耐摩耗性に優れた舗装はない。
- 以上のような課題克服に向け、日本舗道(株)、日本ペイント(株)、川田工業(株)の3社共同研究により塗装、舗装の提案をし、現在確認試験を行っています。

新舗装の提案

舗装においては欧米で使用されている碎石マスチックアスファルトを、国内の使用環境に合わせて改良した、繊維補強碎石マスチックアスファルト（以下、SMAと呼ぶ）を鋼床版用にアレンジしたものを用います。この舗装材は水密性も比較的高く、耐流動性や耐摩耗性が高い割に比較的たわみ追従性があります。しかもブルスターリングが低減でき舗設直前のプラストを省略できることや、舗設温度がグースに比べ70°C以上低いため、構造へのダメージが少なくてすみます。



塗装中の供試体



SMA舗設後の転圧状況

新防錆法の提案

- 上記SMA舗設時までの鋼床版上の防錆と舗装後の防錆を兼ねた塗装系として、2種の塗装を提案しました。前記の新舗装と組み合わせにより効果を期待します。確認試験は現在の塗装系も含め以下3種について行います。
- ① 有機ジンクリッヂペイント（無機ジンクに対し作業性を向上、防錆効果は無機ジンクに劣らない）
 - ② 有機ジンク+エポキシ樹脂塗料（ジンクの多孔質を塞ぎ、さらに防錆効果を期待）
 - ③ 無機ジンクリッヂペイント（現在の塗装系）

確認試験方法

これら塗装、舗装の妥当性を確認するために、鋼床版と舗装との接着力を測定します。すでに試験室にての小試験体による接着力試験は終わり、屋外にて大型鋼床版試験体を使い、舗設等も現場と同様にして舗装の接着力試験を行っています。

塗装から舗設までの期間による塗膜劣化の影響を調べるために1~4週間の短期暴露試験4ケースを平成9年の2月に完了し、3、6、12ヶ月の長期暴露試験3ケースについては平成10年の2月に予定しています。

今後の展開

短期接着試験の結果としては、20°Cにて14kgf/cm²以上

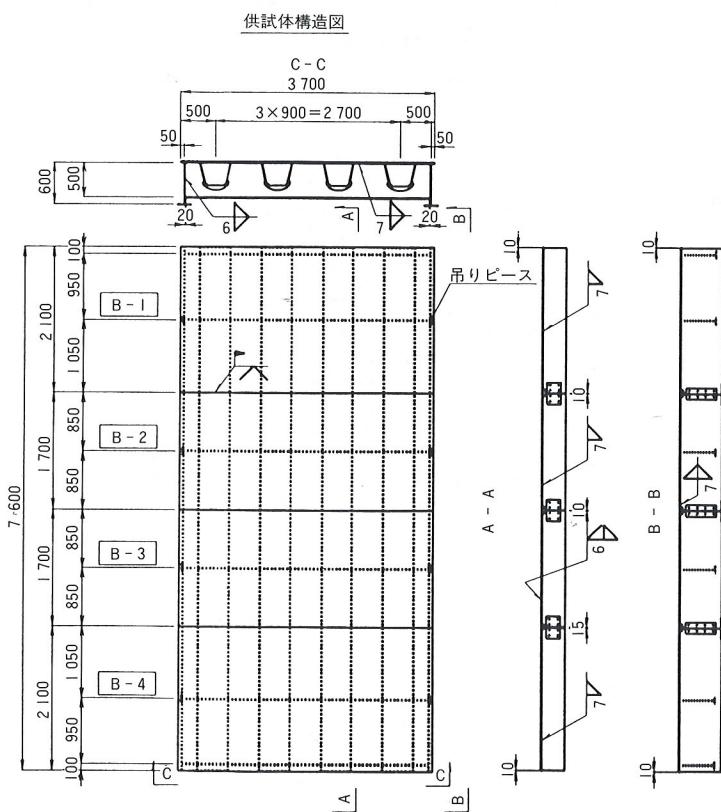
あれば問題ないとされる基準強度以上は確保できましたが、接着層も含む温度依存性が高く、日照などから接着強度も刻々と変化しています。これらから、実橋についても同様な現象が起こることが考えられ、今後の長期暴露試験において温度変化との関係を詳しく確認し、実橋に用いるためのデータとして活用していきます。これらの塗装、舗装が実用化されれば、鋼床版橋のトータル工事の経済性、施工性の大きな改善が期待されます。

参考文献

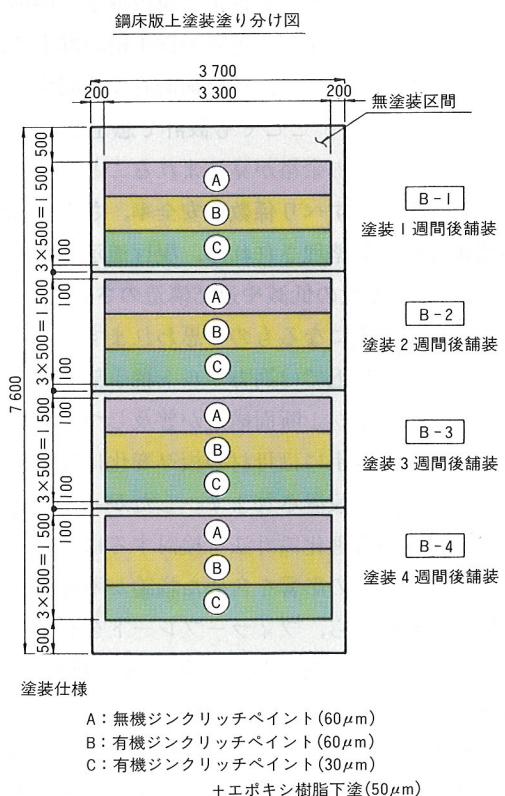
- 1) 多田宏行編著：橋面舗装の設計と施工、鹿島出版会 1996, 3.
- 2) 志村・井上・荒井・川西：鋼床版の合理化構造と舗装に関する研究、土木学会第52回年次学術講演概要集I、平成9年9月。



舗装の接着力試験状況



供試体概要図



塗装仕様

- A: 無機ジンクリッヂペイント(60μm)
B: 有機ジンクリッヂペイント(60μm)
C: 有機ジンクリッヂペイント(30μm)
+エポキシ樹脂下塗(50μm)