

路面ヒータ車を用いたグースアスファルト撤去工における適用性検討

首都高速道路（株） 正会員 ○太田 信之介
 首都高速道路（株） 正会員 磯部 龍太郎
 首都高速道路（株） 正会員 半澤 功祐

1. はじめに

首都高速道路における鋼床版区間のうち、グースAs舗装の経過年数が20年を超えている区間が多くを占めており、路面損傷が多数報告されている。今後更なる舗装劣化が懸念されるため、鋼床版区間の舗装補修を可及的速やかに実施しなければならない。

近年では、近隣住民への騒音影響を考慮し、鋼床版区間においては低騒音なIH式加熱機による既設グースAs舗装撤去を実施している。しかし、IH式加熱機は国内保有台数が4台しかなく、鋼床版区間の舗装補修工事において車両の確保が極めて困難な状況である。今後の継続的な鋼床版区間の舗装補修のためには、IH式舗装撤去工の代替工法を確立することが求められている。

IH式加熱機の代替車両として、路上表層再生工法¹⁾にて使用される路面ヒータ車（写真-1）に着目した。当該工法は、車両編成が長いことや再生舗装の品質懸念等により、2017

年以降、施工実績はゼロとなった（図-1）。また、路面ヒータ車の国内保有台数は多く、舗装補修用車両として確保することは比較的容易な状況である。IH式加熱機の代替車両として、路面ヒータ車の適用性を確認できれば、今後の継続的な舗装補修に大きく貢献することができる。本稿では、予備試験及び実橋における2度の試験施工結果をもとに適用性を検討した結果を報告する。

2. 路面ヒータ車の概要

各舗装会社が保有する路面ヒータ車は500～700℃程度の熱風を発生させることができ、熱風による間接加熱のため、路面の発火や発煙が発生しない。加熱範囲は幅員に合わせて伸縮させることができ、最大4m程度まで対応可能である。

3. 予備試験（供試体グースAs剥ぎ取り試験及び室内加温引張試験）

路面ヒータ車による温度上昇特性の把握及び各温度におけるグースAsの剥ぎ取り易さ等の把握を目的とし、供試体剥ぎ取り試験を実施した。また、界面温度上昇とグースAsの付着強度の相関を把握するため、室内加温引張試験を実施した。以下に各試験で得られた知見を示す。

a) 供試体剥ぎ取り試験結果（路面ヒータ車にて供試体を加熱し、人力剥ぎ取りを実施）

- ・路面ヒータ車による加熱でグースAsは人力でも撤去可能となり、その時の最適界面温度は80℃程度
- ・路面ヒータ車（550℃）によるグースAsと鋼板の界面温度上昇速度は概ね5～7℃/分
- ・添接部（40mm）は、舗装厚さ20mmと比較すると界面温度になるまでに要する時間が2倍程度
- ・熱履歴を与えた隣接部の付着強度は約2N/mm²であり、熱履歴による隣接部への影響はない
- ・グースAs撤去後もプライマー（カチコートS）が残存したが、供試体の経過年数が影響する可能性有り

キーワード 鋼床版、舗装補修、グースアスファルト、路面ヒータ車、IH式加熱機

連絡先 〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町 43-5 （株）首都高速道路東京東局 TEL 03-5640-4882



写真-1 路上表層再生工法の施工実績

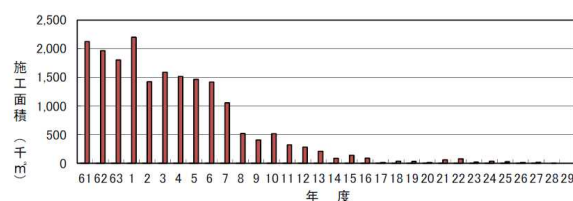


図-1 路上表層再生工法の施工実績¹⁾

b) 室内加温引張試験結果（各界面温度で引張試験を実施）

- ・鋼板とグースAsの界面温度が上昇するとともに付着強度は急激に低下し、界面温度が約60℃以上になると付着強度はほぼ0N/mm²
 - ・常温（23℃）及び熱履歴を与えた供試体の付着強度は、同程度の値（約2.0N/mm²）で、隣接部への影響はない
- 以上より、施工現場では既設グースAsと鋼床版の界面温度を60～100℃程度に管理する必要があることを確認した。

5. 実橋における試験施工

a) 試験施工の概要

グース As の経過年数が数十年以上経つ箇所における路面ヒータ車の適用性検討を目的とし、既設グース As の経過年数が 20 年以上の箇所で行った。直線部と曲線部で施工を行い、各部で異なる舗装会社が保有する路面ヒータ車を用いて試験施工を 2 回実施した。

基層 2cm（添接部は 4cm）を残し、表層切削してから、路面ヒータ車にて既設グース As 舗装の加熱・撤去を行った。第 1 回試験施工では、①近接外気、②グース As 舗装表面、③グース As 舗装と鋼床版の界面、④鋼床版裏面の 4 箇所に計測した（図-2、3）。第 2 回試験施工では接触型と非接触型の 2 種類の温度計測機を用いて温度管理を行った。路面ヒータ車を始点位置で熱風 550℃以上に予熱し、界面温度が約 80℃になった時点で、速度 0.5m/分 で前進させた。所定の界面温度になっていることを確認しながら、既設グース As の撤去・積込を行った。

b) 試験施工の結果

試験施工時の様子及び結果を写真-2に示す。路面ヒータ車を用いることで、既設グースAs及びプライマーは残存することなく撤去することが可能であった。また、添接部は人力で撤去可能であったが、舗装の固着程度にバラツキがあり、撤去困難な箇所もあった。添接部の撤去方法を検討し、効率化を図る必要がある。施工能率は0.3m/分程度であった。同等の施工延長におけるIH式加熱機の過去の実績では0.2～0.3m/分程度であったことから、今回の路面ヒータ車による施工能率は、IH式加熱機と同等以上であることがわかった。鋼床版裏面の温度は、最大104℃であったが、塗膜の変状等は見られなかった。

6. まとめ

予備試験及び2度の試験施工より、路面ヒータ車はIH式加熱機の代替車両として、十分適用性があることが確認された。今後は添接部の撤去方法を検討するとともに、試験施工を重ね、さらに適用性を確認する。その結果を踏まえて、今後の舗装補修工事に活用していきたい。

本稿は、IH式加熱機台数に依存しない継続的な鋼床版区間の舗装補修に大きく貢献する知見となった。路面ヒータ車とIH式加熱機の両工法を活用することで、舗装補修をさらに推進することが期待できる。

謝辞

本開発において、多大なるご協力を頂いた鹿島道路㈱、㈱NIPPOに感謝の意を表す。

参考文献

- 1) SR工法技術振興会：路上表層再生工法平成29年度（平成29年4月～平成30年3月）施工実績, 2018.8.

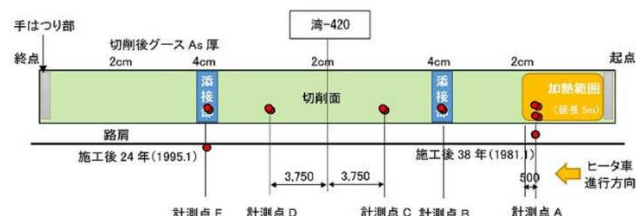


図-2 温度計測位置（平面図）

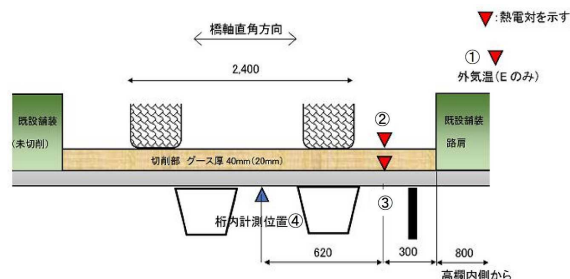


図-3 計測点B, C, D, Eの温度計測位置（断面図）



写真-2 試験施工時の様子及び試験結果