

舗装

高耐久裏込めグラウト LU-10TS の
施工性確認試験および小松空港工事報告雨宮美子
技術本部 技術部桐川潔
技術本部 技術部堀内達斗
技術本部 技術部石田浩和
東京土木支店 土木工部
(名古屋支店駐在)

概要

軟弱な地盤を埋め立てて建設された空港エプロン部においては、プレキャストプレストレストコンクリート舗装（以降、PPC 舗装）下に充填するグラウト材が粉砕化し、航空機が通過する際に舗装版目地部より水とともに噴出する現象が報告されている。それらに起因する舗装板自体の損傷等により航空機運行の安全確保に問題が生じており、グラウト材の耐久性向上が必要とされた。これに伴い平成 22 年度より LU-10T が使用されているが、既設部については必ずしも十分な対応となっていない状況である。そこで荷重耐久性および施工性の検証を通じて実用化を図ることにより、PPC 版舗装の耐久性向上に資することを目的に港湾空港技術研究所、UBE 三菱セメント、ピーエス三菱の三社共同研究により荷重に対する粉砕化抑制効果の高い裏込めグラウト材 LU-10TS を開発した。これまでに性能確認試験や疲労耐久性試験を実施し、LU-10T と比較すると変形性能や疲労耐久性が向上することを確認している。LU-10T は繊維混入量 0.05vol.% であるのに対し、LU-10TS は、繊維混入量 0.2vol.% であり、さらにポリマーを 5.0mass% 添加しているため変形性状等が向上している。その一方で流動性がやや低くなっており、練り混ぜから充填までを可使用時間内に完了できるかという施工性の面で懸念があった。LU-10TS は令和 3 年度小松空港エプロン新設外 1 件工事において、初めて採用された。そこで、現地での施工性を確認するため、小松空港で敷設する PPC 版を模擬した実物大規模の試験体を用いて LU-10TS の充填性確認試験を実施した。

試験および施工報告

1. 施工性確認試験報告

1.1 試験概要

施工性確認試験に使用した試験体を写真-1 に示す。試験体は実物 PPC 版と同じ幅 2.4m、長さは半分の 7.5m とした。試験体は面板に半透明 FRP アクリル樹脂、リブにアルミ合金を使用した型枠と合板を用い製作した。グラウト注入孔は実物を想定し 3.0m ピッチ、グラウト厚さは 10mm とした。また現地と同様に勾配を横断方向 1.3%、縦断方向 0.263% とした。LU-10TS は連続練りミキサーおよび再混合装置 2 台を用いたシステムにより練り混ぜを行った。注入は漏斗を用いて行い、天端高さは試験体上縁より 1.3m とし、自然流下させた。LU-10TS の可使用時間を考慮すると現地では、PPC 版 1 枚当たり 15 分以内に注入を完了する必要があるため、実験では半分の 7 分程度を目安とした。

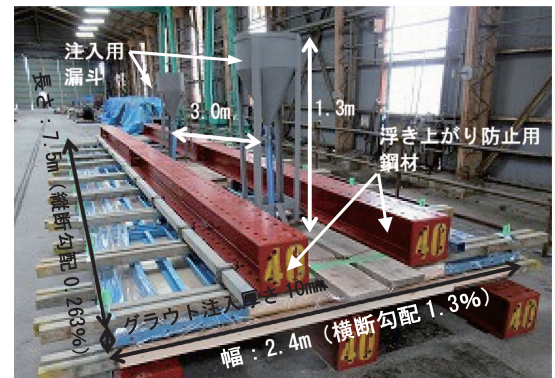


写真-1 施工性試験体

1.2 試験結果

注入が完了するまで 6 分 50 秒であり、途中で閉塞等もなく良好な充填性を確認できた。横断勾配の低いほうが LU-10TS の到達が若干早くなったが、横断勾配および縦断勾配の影響はほとんどないことを確認した。

2. 小松空港工事施工報告

2.1 工事概要

工事概要を表-1 に示す。当社 PPC 版およびバリットスラブの製作・敷設、グラウト注入を請け負った。LU-10TS は、既設のエプロン部アスファルト舗装から PPC 版舗装への打ち換えの際に裏込めグラウトとして使用された（写真-2）。施工面積は 2346m²、20 日間の工事となった。飛行機の発着がない夜間に施工し、PPC 版は 1 日最大 4 枚敷設した。

2.2 LU-10TS の品質管理

LU-10TS は施工性確認試験と同様に連続練りミキサーにより練り混ぜを行った。日常管理として JA 漏斗流下時間、2 時間強度および 28 日強度を測定し、いずれも基準値を満たした。工事は大きな問題もなく 2022 年 7 月に無事に完了した。

表-1 工事概要

工事名	令和 3 年度小松空港エプロン新設外 1 件工事
発注者	国土交通省北陸地方整備局 金沢港湾・空港整備事務所
工事箇所	小松市浮柳町 小松空港内
請負者	日本道路（株）北信越支店
工期	令和 3 年 8 月 20 日～令和 4 年 9 月 30 日 (PPC 版敷設：令和 4 年 6 月 17 日～7 月 20 日)

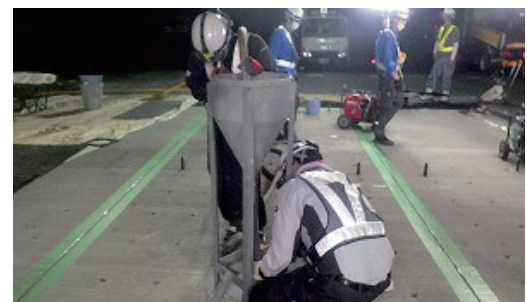


写真-2 グラウト注入工

Key Words : 空港舗装, 高耐久裏込めグラウト, LU-10TS, 小松空港