

東京国際空港西側エプロン(PC 舗装)の PPC 版を用いた打換え工事

東京土木支店 土木技術部 奥谷祐介
 東京土木支店 土木工事部 藤塚大寿

1. はじめに

東京国際空港西側旅客ターミナル地区エプロンでは供用開始後の不同沈下に対して、これまでリフトアップを行って対応してきた。しかし、目地部におけるポンピング現象や裏込めグラウトの粉砕化等により、航空機導入線上の主脚荷重が載荷する箇所において緩衝版および周辺の PC 版にひび割れが確認され、運用に支障をきたす可能性があった。そのため、ひび割れが確認された PC 版と緩衝版に対して改修工事が実施された。改修方法は、既設場所打ち PC 版を部分的に切断・撤去し、プレキャスト PC 版（以下、PPC 版）に置き換え、既設 PC 版と接続・結合するものである。また、枕版と緩衝版および PPC 版の間に隙間を生じさせない構造とするための目地一体化工や、目地部からのポンピング現象を防止するための目地装置の改良を併せて行い、緩衝版目地部の耐久性を向上させている。本稿では 2 番スポットにおける PPC 版を用いた PC 舗装の打換えについて述べる。写真-1 に工事完了写真を示す。



写真-1 工事完了

2. 工事概要

本工事の工事概要を以下に示す。

工 事 名：東京国際空港西側旅客ターミナル地区エプロン改良工事

工事場所：東京都大田区羽田空港 東京国際空港内

発 注 者：国土交通省関東地方整備局東京空港整備事務所

工 期：自)平成 24 年 9 月 3 日

至)平成 25 年 3 月 15 日

施工範囲：導入線方向 17.0m×導入線直角方向 17.75m

本工事は、2 番スポットを昼夜閉鎖しなければならないことから現場施工日数に制約があり、現場施工可能な日程は繁忙期を避けた 1 月 21 日～2 月 23 日であった。

3. 構造概要

既設 PC 版と PPC 版の間には場所打ち部を設け、既設 PC 鋼材の定着および PC 鋼材接続用のスペースとしている。場所打ち部は、航空機荷重が載る範囲は PC 構造、載らない範囲は RC 構造である。施工箇所の平面図を図-1 に示す。

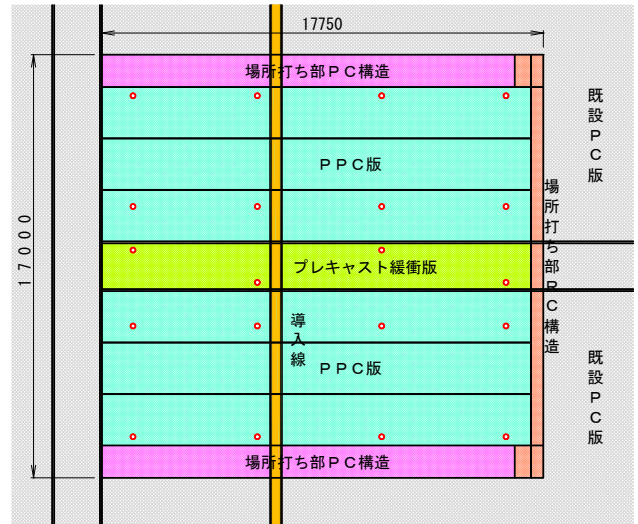


図-1 平面図

また、PPC 版長辺方向はプレテンション方式、短辺方向は既設 PC 鋼材と接続・緊張するポストテンション方式としている。

4. 施工概要

PPC 版の製作に当たっては、既設 PC 鋼材位置を調査し確実に PC 鋼材の接続が行えるよう配慮した。施工全体フローチャートを図-2 に示す。

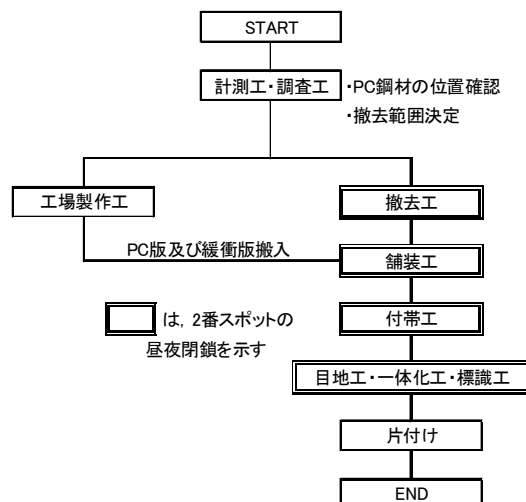


図-2 施工フローチャート

4.1 撤去工

撤去範囲の周囲を深さ 5cm で PC 鋼材を傷つけないようカッター切断を行い、人力撤去を行った。中央部は約 2m×2m 程度の大きさにカッター切断し、ブロックの状態でダンプに積み込み、一時仮置場所に搬出し粉砕した。

既設 PC 鋼材は、切断部分からグラウトとの付着切れによりプレストレスが低減するので、再緊張が必要となる。再緊張に際しては、付着切れ範囲が小さく PC 鋼材の伸びが少ないため、ネジ式定着具を使用した。ネジ式定着具を写真-2 に、緊張定着状況を写真-3 に示す。



写真-2 ネジ式定着具

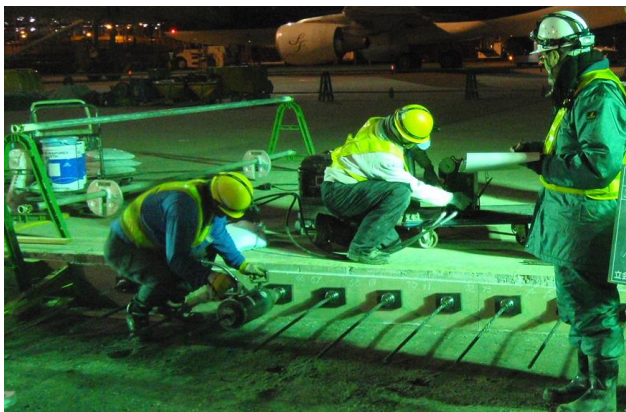


写真-3 既設 PC 鋼材緊張

4.2 舗装工

切削修正した路盤上にビニールフィルムを敷設し、PPC 版を架設した。その後、段差調整金具による高さ調整、PC 鋼材の挿入を行い、裏込めグラウトを充填した。裏込めグラウト材は、水中不分離型で粉砕抵抗性に優れたアラミド繊維混入グラウト材を使用した。裏込めグラウトの品質規格を表-1 に示す。

表-1 裏込めグラウト品質規格

セメントの種類	圧縮強度	アラミド繊維長	繊維混入量	ブリーディング率
超速硬セメント	$\sigma_{2h} = 3\text{N/mm}^2$ 以上 $\sigma_{28} = 10\text{N/mm}^2$ 以上	3mm	0.05vol%	1%以下

裏込めグラウトは、供給装置付き自動連続ミキサー車を用いて現地で練り混ぜを行い、自然流下にて充填を行った。

場所打ちコンクリート PC 構造部は、打設後のひび割れ防止を目的として打設翌日に所定強度を確認の上、一次緊張を行った。また、プレストレス導入時の弾性変形が拘束されないよう境界面の付着を切る必要があったため、既設コンクリートとの打ち継ぎ面には石粉を塗布した。

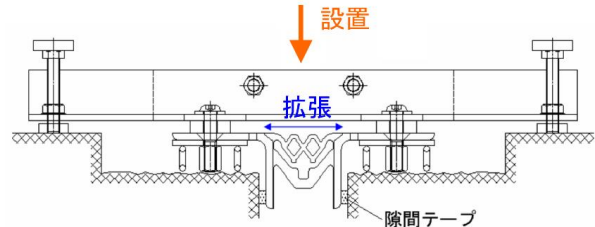
4.3 目地工

PPC 版と導入線直角方向緩衝版との隙間には目地装置(写真-4)を設置した。目地装置は、既設遊間に合わせた設置幅で施工しなければならないため、遊間調整が必要であった。



写真-4 目地装置

遊間調整は、皿ボルト取付孔を利用して間隔支持用アングルに固定して行った。さらに、仮固定アングルにボルトを固定し高さ調整を行いセットした。目地装置の伸縮パッキンアングル部からモルタルが漏れないよう隙間テープを貼り、目地装置セット後、本体を拡張して取付けた。取付け方法を図-3



に示す。

図-3 目地装置の取り付け要領

4.4 目地一体化工

目地一体化工は、枕版と PPC 版および緩衝版とをそれぞれ締結ボルトで固定する構造で、ポンピング現象を抑制するためのものである。目地一体化工の構造を図-4 に示す。施工手順は、以下のとおりである。①枕版にφ78mm のコア削孔を行う。②カセットを PPC 版および緩衝版に設置し、隙間にグラウト材を充填する。③定着ボルトを枕版の孔に設置し、エポキシ樹脂を注入して固定する。④締結ボルトに座金・ナットをセットし、トルク管理を行いながら本締めする。⑤蓋を取り付け、周りをシールする。

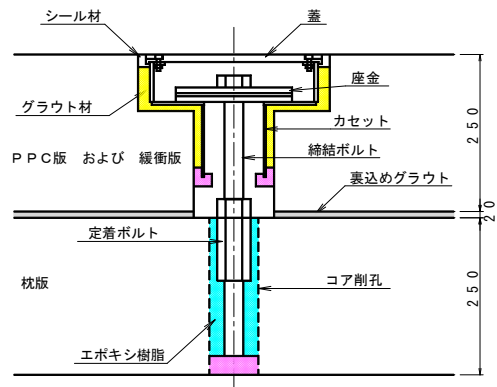


図-4 目地一体化工

5. おわりに

本工事では、既設 PC 舗装版の一部を切断・撤去して PPC 版に置き換え、接続・結合を行った。供用中の空港エプロンであり、諸々の制約条件化での施工であったがスポット閉鎖期間内に工事を終了することができた。

本報告が今後の同種工事の参考となれば幸いである。

Key Words : PPC 版, ネジ式定着具, アラミド繊維混入グラウト, 目地一体化工



奥谷祐介



藤塚大寿