

コンテナターミナルにおける ILB 舗装の経時変化

太平洋プレコン工業株式会社 ○正会員 住岡 雅之, 柳沼 宏始
 阪神国際港湾株式会社 正会員 中越 誠二, 播本 貴之

1. はじめに

大阪港咲洲コンテナターミナルは、主に東南アジア・中国・豪州航路のコンテナ船が利用し、大阪港のコンテナ物流の拠点として機能している。咲洲コンテナターミナル内 C3 バースは、トランスファークレーン(以下、T クレーン)を使用した荷役を行なっている。この T クレーンが走行する一部の箇所は今まで半たわみ性舗装を施工しているが、数年でひび割れやわだち掘れが発生して頻繁に補修工事を実施していた。このようなことから、海外のコンテナターミナル等に多く採用されているインターロックブロック(以下、ILB)舗装を試験的に施工しており、工事概要と3年間における調査結果を報告する。

2. 試験施工の目的

試験施工の目的を以下に示す。

- 1)同時期に改修した半たわみ性舗装と ILB 舗装との供用性の比較。
- 2)既設半たわみ性舗装を厚さ 100mm 切削して 80mm 厚の ILB 舗装を施工した場合と切削厚を 220mm とし、上層に大粒径アスファルト混合物を 100mm 舗装して、国内外のコンテナターミナルで実績の多い 100mm 厚 ILB を施工した場合の長期間に亘る耐久性の比較。

ここで、ブロック形状は旧西ドイツで荷重分散性能に優れていると評価されていた直線と曲線で構成される長方形の波形型(図-1)を適用して、ヘリンボンボンパターン(図-2)で敷設した。また、敷砂と目地砂には細粒化に対する抵抗性を向上させるために、砂粒子周りをアスファルトでコーティングした「ブロックサンド」を適用した。舗装構造を表-1 に示す。

3. 工事概要

- ・工事名：南港 C3 バース舗装改修工事
- ・工事場所：大阪府大阪市住之江区南港東 6 丁目
- ・施工日：平成 27 年 2 月 1 日～15 日
- ・発注者：阪神国際港湾(株)
- ・元請業者：(株)NIPPO

キーワード：トランスファークレーン、100mm 厚 ILB、波形型ブロック、ブロックサンド、ブロック移動量、破損率
 連絡先：〒530-0003 大阪府大阪市北区堂島 2-1-16 TEL 06-6344-6212

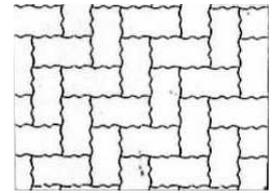
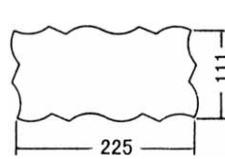


図-1 ブロック形状

図-2 敷設パターン

表-1 舗装構造

材料	半たわみ性	80mmILB	100mmILB
ILB	—	80	100
敷砂	—	20	20
半たわみ	50	—	—
粗粒度As	50	—	—
大粒径As	—	—	100
HMS	350	350	230
RC	300	300	300
施工面積(m ²)	194	235	245

4. 交通量調査結果

平成 27 年 6 月に実施した交通量調査の結果、1 日当たり T クレーンが 21～23 台、ロードシャーシー(空載時と 20ft・40ft 積載時)が 340～388 台となった。各荷役車両の 10 年間における累積 49kN 換算輪数は 1,630～1,790 万輪となり、舗装計画交通量で N₇ に該当する。

5. 調査結果

表-2 は、小型 FWD によるたわみ測定りから荷重伝達率(以下、E_{LT})を算出して 100mm 厚と 80mm 厚を比較したものである。E_{LT} は、この値が 1.0 に近い程目地を挟んだ 2 つのブロックのたわみが近似しており、荷重伝達効果(噛み合わせ効果)が高いことを示す。これより、100mm 厚の E_{LT} は 0.95 を示したのに対して、80mm 厚では 0.74 となった。両者には 30% 近い差異があり、100mm 厚は 80mm 厚に比べて高い荷重分散性能を有していることが確認された。

表-2 E_{LT} の比較

ILBの厚さ(mm)	100	80
E _{LT}	0.95	0.74

図-3 は、80mm 厚と同じ HMS 路盤上に施工した 100mm 厚の 1 年間の移動量に、80mm 厚と 100mm 厚の 3 年間に亘って測定した移動量を比較した結

である。これより、100mm厚は路盤構造に関わらず6か月時以降移動がほぼ収束する傾向にあるのに対して、80mm厚は供用に伴い増加傾向にある。この大きな差異は厚みによる効果と考えられる。

図-4は、小型FWDによる荷板直下のたわみ量(D₀)を用いて舗装体の支持力を示す面上変形係数を半たわみ性舗装と100mm厚ILB舗装で比較した結果である。目地を有するILB舗装と連続系の半たわみ性舗装とでは単純に比較できないが、ILB舗装は経時的に小さくなっているのに対して、半たわみ性舗装では測定時の気温による変動が認められるとともに、破損率の増加(図-5)に伴って面上変形係数が大きく低下して、ILB舗装との差異がほとんど認められない。破損率を比較した図-5から、100mm厚ILB舗装には微細な角欠け(写真-1)が3年間で6.0%程度発生したのに対して、半たわみ性舗装では、冬季(3月)に破損率が増加する傾向を示し、構造的な原因によると推察される線状ひび割れ(写真-2)が33.0%に達している。



写真-1 100mm厚ILB舗装 写真-2 半たわみ性舗装

6. まとめ

- 1) 100mm厚ILBは80mm厚に比べてE_{LT}と移動量の面で差異が大きいことから、コンテナヤードのような重荷重エリア(写真-3)に適している。
- 2) ILB舗装は半たわみ性舗装に見られる破損率の増加に伴う舗装体の支持力の低下が認められない。
- 3) ILB舗装の破損は、半たわみ性舗装に見られるひび割れが冬季に増加する温度特性が認められず、軽度の角欠け程度に収まっている。

7. あとがき

施工後4年以上経過してILB舗装に割れやわだち掘れも無く良好な路面状態を維持している。今後も経過観察を行い、半たわみ性舗装とのライフサイクルコストについても検討したい。(株)NIPPO および関係各位のご協力を頂いたことに感謝申し上げます。

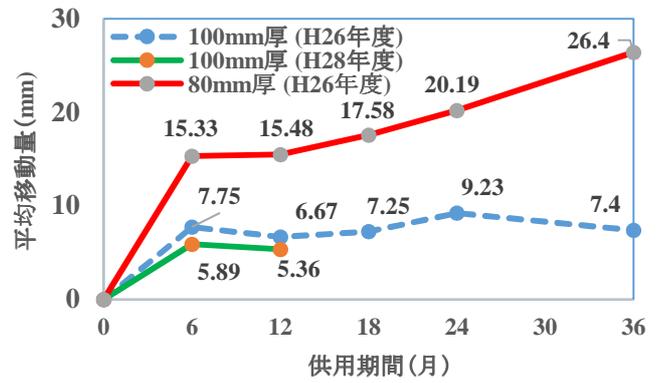


図-3 移動量の比較

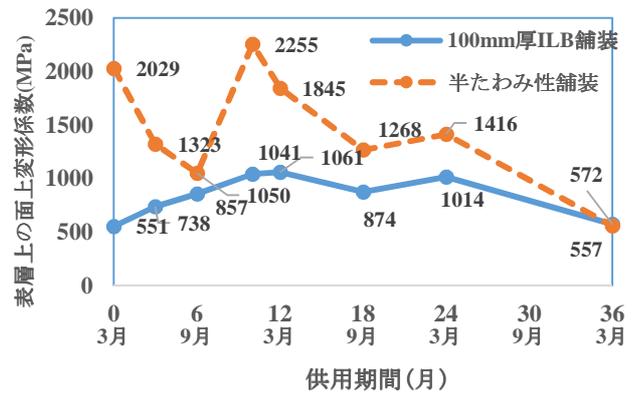


図-4 面上変形係数の比較

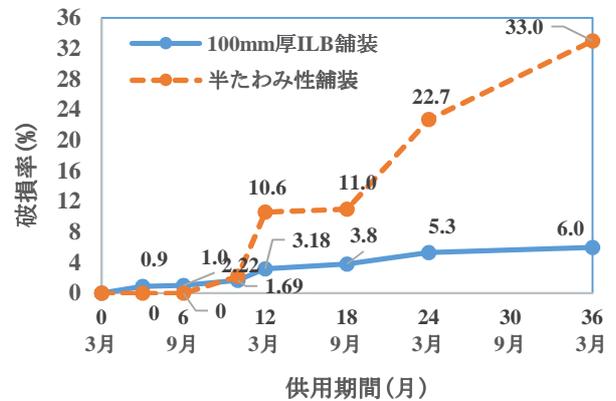


図-5 破損率の比較



写真-3 Tクレーンの走行

参考文献：1) NPO 法人舗装診断研究会編：FWDによる舗装診断，p89