

## コンテナターミナルにおけるインターロッキングブロック舗装の耐久性評価結果

太平洋プレコン工業株式会社 正会員 ○河野 亜沙子, 住岡 雅之  
 阪神国際港湾株式会社 正会員 切原 一彦, 播本 貴之

## 1. はじめに

今回試験施工箇所である大阪港の咲州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。咲州コンテナターミナルでは、トランスファークレーンを使用したテナー方式での荷役を行っており、このクレーンの走行路が今回の試験施工箇所である。

従来試験施工箇所には、半たわみ性舗装を施工していたが、ひび割れやわだち掘れ等による補修が数年で発生することから、海外のコンテナターミナル等に多く使用されているインターロッキング（以下、IL）ブロック舗装を試験的に採用し、供用7年を経過することから経過観測内容を報告するものである。

## 2. 試験施工の目的

本施工では、同時期に改修した半たわみ性舗装およびILブロック舗装における供用性を比較した。また、ILブロック厚は、表層に国内外のコンテナターミナルで実績の多い100mm厚を用い、①既設半たわみ性舗装を100mm切削して80mm厚のILブロック舗装を施工した場合と、②220mm切削厚して上層に大粒径アスファルト混合物を100mm舗設した上に100mm厚ILブロックを施工した場合とした。

## 3. 施工概要

表-1に舗装構造と施工面積を示す。

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、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。

## 4. 現場交通量

施工後（平成27年6月）に実施した交通量調査の結果、1日あたりの交通量は写真-1のトランスファーク

表-1 舗装構造

材料	厚さ(mm)		
	半たわみ	80mm厚 ILブロック	100mm厚 ILブロック
ILブロック	—	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 <sup>2</sup> )	194	235	245

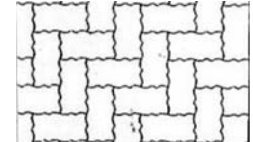
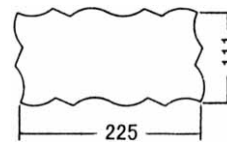


図-1 波形型ブロック形状

図-2 敷設パターン



写真-1 トランスファークレーン走行状況

レーンが21~23台、ロードシャーシー（空載時および20ft・40ft積載時）が340~388台となった。これらを元に算出した10年間における累積49kN換算輪数は1630~1790万輪となり、舗装計画交通量の $N_7$ に相当する。

## 5. 調査結果

図-3は、ILブロック舗装における80mm厚ILブロックと100mm厚ILブロックでの7年間の移動量の比較である。100mm厚の移動は供用半年以降、収束する傾向が見られる。しかし、80mm厚の場合は供用後5年間にわたり増加する傾向を示し、供用後7年時の移動量は100mm厚と比べ5倍近くの差異が認められた。これはブロックの噛み合わせ効果が厚みの影響を大きく受ける事によると考えられる<sup>1)</sup>。

図-4に半たわみ性舗装と100mm厚ILブロック舗装の破損率の推移を示す。半たわみ性舗装の破損率の算出にはメッシュ法を用い、ILブロック舗装では破損ブ

キーワード トランスファークレーン、インターロッキングブロック、ブロック舗装、ブロックサンド、破損率  
 連絡先 〒160-0022 東京都新宿区新宿5-13-9 太平洋不動産新宿ビル3階 TEL03-3350-0746

表-2 面上変形係数の測定結果

舗装材	データ数	面上変形係数 (MPa)		
		3年時	5年時	7年時
100mm厚ILブロック	12	572	512	515
80mm厚ILブロック	12	256	235	247
半たわみ	12	557	485	508

表-3 健全部と破損部のたわみ量比較

舗装材	データ数	D <sub>0</sub> (mm)	
		健全部	破損部
100mm厚ILブロック	7	0.107	0.110
80mm厚ILブロック	7	0.185	0.193
半たわみ性	7	0.090	0.111

ロックの個数を調査して求めた。半たわみ性舗装の破損率は供用7年で48.3%に達し、写真-2のような線上ひび割れが発生している。一方、100mm厚ILブロック舗装の破損率は8.6%であり、破損のうち93%が軽度の欠けであり、割れの発生は認められなかった。

表-2は、各舗装において施工時以降同一地点で小型FWDによる4.9kN 載荷時の載荷板直下のたわみ量(D<sub>0</sub>)を測定し、舗装体の支持力を示す面上変形係数<sup>2)</sup>を算出した結果である。80mm厚ILブロック舗装の面上変形係数は100mm厚の半分以下であり、これは路盤構造やブロック厚の差異に加え、ブロックの移動によって目地幅が広がり目地砂が消失したことによると考えられる。また、半たわみ舗装の面上変形係数は、供用5年時以降で100mm厚ILブロック舗装を下回っている。これは図-4に示すように、半たわみ舗装は供用に伴ってひび割れが発生・進展し、破損率が増加することで面上変形係数が低下したものと考えられる。

表-3は、各舗装の破損がみとめられない箇所(健全部)と破損が顕著な箇所(破損部)において、各舗装それぞれ7点ずつ測定したD<sub>0</sub>の比較である。ILブロック舗装における健全部と破損部(写真-3)のD<sub>0</sub>の差異は3~4%程度であるのに対し、半たわみ性舗装では23%程度である。これは、ILブロック舗装の破損(軽度の欠け)が舗装体の支持力に与える影響は軽微であるのに対して、半たわみ性舗装では線上ひび割れ部で舗装体の支持力が大きく低下していることによる。

## 6. まとめ

- 1) 100mm厚ILブロック舗装は80mm厚と比べてトランスファークレーンの走行に伴うブロック移動が少なく、コンテナヤードへの利用に適している。
- 2) ILブロック舗装は半たわみ性舗装と比べ、破損の発生が少ないだけでなく、半たわみ性舗装に見ら

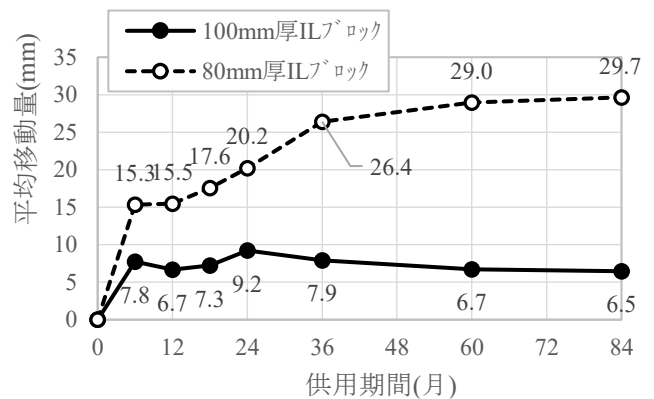


図-3 ブロックの移動量比較

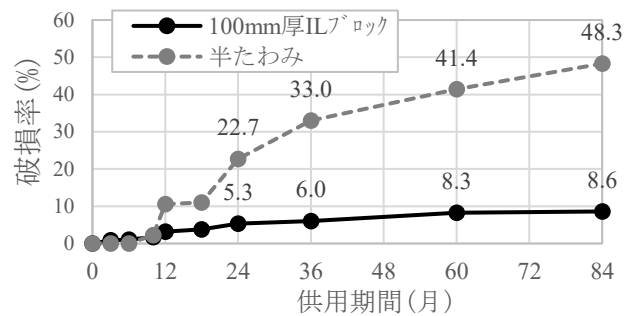


図-4 破損率の比較



写真-2 半たわみ性舗装の破損



写真-3 ILブロック舗装の破損

れるような破損による支持力への影響が小さい。

## 7. あとがき

供用7年が経過しているが角欠け等の軽微な破損のみであり、形状は良好に保たれている。今回報告した試験箇所以外のトップリフターやリーチスタッカー荷役箇所(供用3~4年)でも良い成果が上がっており、今後も経過観測を続け舗装の長寿命化に期待したい。

供用しているコンテナターミナル内で施工条件などが厳しい中であつたが、元請の(株)NIPPO及び関係各位のご協力により、無事に施工完了したことに感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 柳沼宏始, 住岡雅之, 切原一彦, 播本貴之: コンテナヤードに試験施工したインターロッキングブロック舗装と半たわみ性舗装の5年間の調査結果, 雑誌「舗装」, pp.3~8, 2020年9月号
- 2) NPO法人舗装診断研究会編: FWDによる舗装診断, p89