

# インターロッキングブロック舗装 Technical Report - 設計編3 - (構造設計(その14))

Vol.30

## 1. 特殊箇所の構造設計

### (1) 交差点内、横断歩道の構造設計

#### ① 上層路盤の設計

交差点内や横断歩道は、比較的狭小箇所であるため、上層路盤に粒状路盤を使用すると、大型の転圧機械を使用して所定の密度を得ることが難しくなり、供用に伴い段差や変形が生じやすくなります。このため、交差点内や横断歩道の上層路盤には、普通道路・小型道路に係わらず、上層路盤に瀝青安定処理路盤(透水性 IL ブロック舗装の場合、透水性瀝青安定処理路盤)を使用することが推奨されます。

#### ② 排水設計

排水勾配を十分に確保して、表面水を速やかに排水施設に導くとともに、敷砂層での排水も行います。

#### ③ 端部拘束

交差点中央部(図1②)や左折軌跡部(図1③)では、発進・制動・コーナーリングや据切りによる集中荷重が生じやすく、IL ブロックの水平移動が生じやすくなります。そのため、交差点内では舗装端部の拘束に留意することが必要です。

#### ④ 横断歩道の敷設パターン

横断歩道は、幅 45cmピッチで路面標示を行うため、この部分に限り IL ブロックの敷設パターンをストレッチャボンドで施工することがあります。

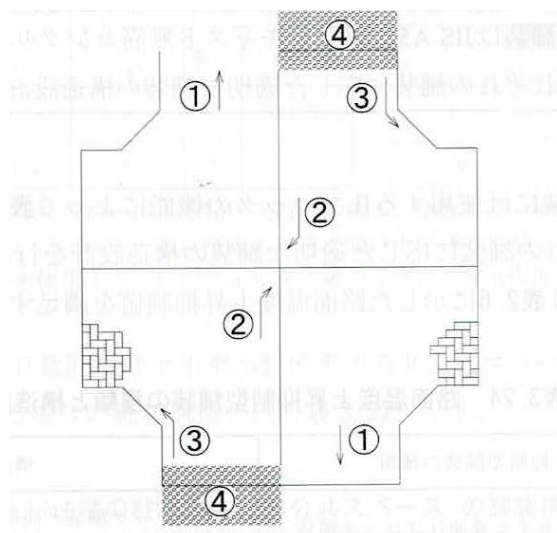


図1 交差点部の交通の流れ

## (2)急勾配部の構造設計

日本では、急勾配部に IL ブロック舗装を適用した事例が少なく、急勾配部に IL ブロック舗装を適用する場合の知見が少ないのが現状です。以下に示す知見は、南アフリカのコンクリート材料協会が発行する IL ブロック舗装施工マニュアルから抜粋したものです。

### ① アンカービーム

急勾配部のILブロック舗装では、水平クリープとジョイントのその後の開口部を防ぐために、すべての舗装の周囲に沿ってエッジ拘束(カービングとアンカービーム)を構築することが一般的です。勾配の急峻性により、通常垂直交通量の荷重では、ブロック上のサーフェス コンポーネントが下方方向に作用します。この力は、丘の上に車両を加速し、丘の下に車両の破壊の牽引によって悪化しています。これらの力は、斜面の下にブロックの水平クリープを引き起こし、舗装の上部にジョイントの開口部を作ります。

水平クリープを防ぐためには、舗装の下端にアンカービームが必要です。図 1 は、アンカービームの典型的な断面を示しています。アンカービームは、勾配が 12% を超える道路で使用する必要があります。8%から 12%のアンカービームは、エンジニアの裁量で使用する必要があります。

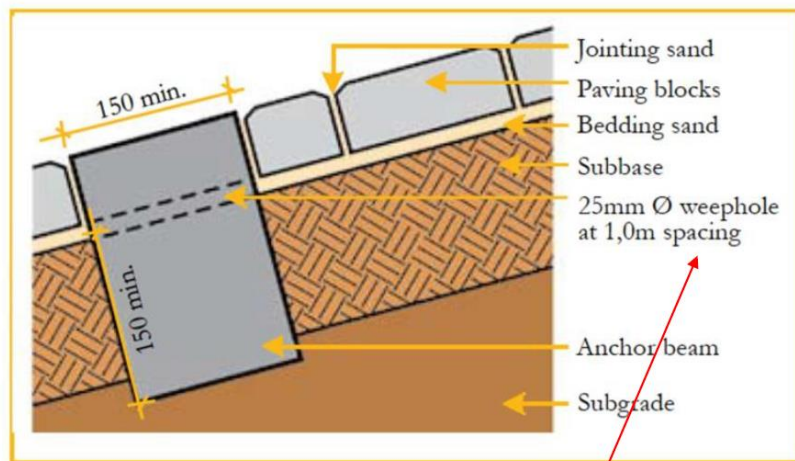


Figure 1 – Typical section through anchor beam showing dimensions

φ 25 mm、1 m 間隔の水抜き孔

図1 アンカービームの典型的な断面

## ② アンカービームの間隔

基本的にアンカービームの間隔に規則はありません。これはエンジニアによって決定されます。ただし、表1に示すガイドラインを使用できます。

IL ブロックを敷設するときは、下端から開始し、斜面に対して上向きに動作するのが標準的な施工方法です。この方法は、敷設操作中にブロックの動きがある場合、ジョイントを開くのではなく、ブロック相互間の目地幅が狭まることを保証します。起伏のある地形の上に道路を建設している場合は、ディップの低いポイントから始まり、同時に両方向に離れて作業することが示唆されます。低点ではアンカービームは必要ありません。

表1 勾配に応じたアンカービームの間隔に関するガイドライン

Slope	Spacing of anchor beams
12%	30m
15%	20m
20%	15m

## ③ アンカービームの位置

図2に示すように、IL ブロックを連続して敷設することをお勧めします。その後、2 列のブロックがアンカービームの位置で隆起し、サブベースが必要な深さと幅に掘削され、ビームの上部が周囲のブロック作業よりも 7~10mm 低くなります。この構造方法は、舗装とアンカービームの噛み合わせ効果を保証し、ブロックの小片をカットする必要性を排除します。

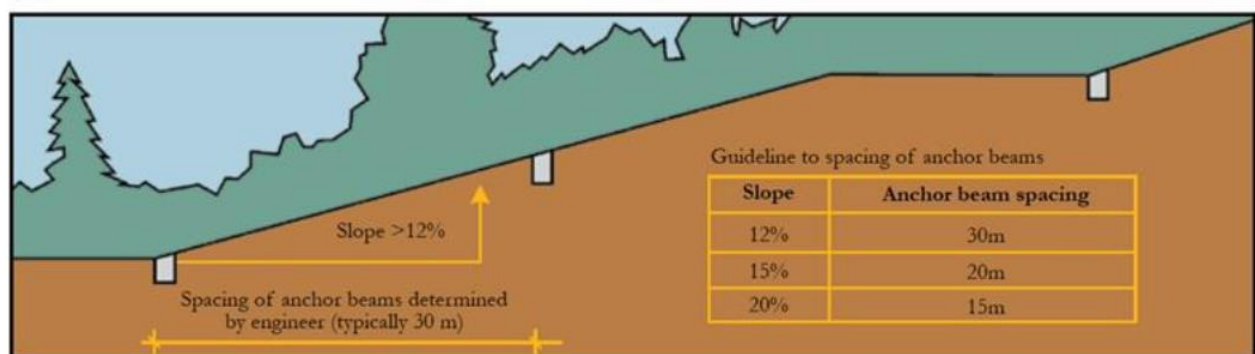


図2 アンカービームの位置

#### ④ 路盤での排水

雨水は IL ブロック舗装の目地を浸透します。急な斜面では、この水が敷砂の斜面を流れ落ち、アンカービームに蓄積する傾向があります。この水は、路盤の軟化・固結およびポンピングにつながる可能性があります。この問題を解消するには、アンカービームに溜まった水を地下に排水するか下流に排水することが重要です。図3と図4は、これを解決する2つの方法を示します。さらに、水抜き孔は、アンカービームを貫通する必要があります。

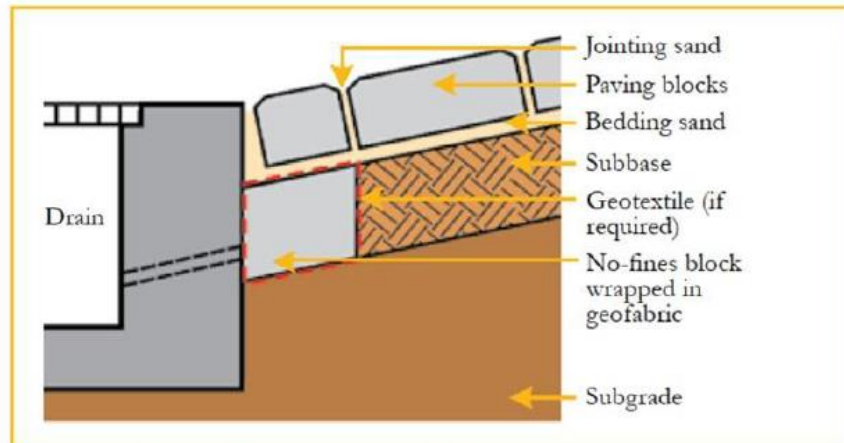


図3 雨水排水の方法(1)

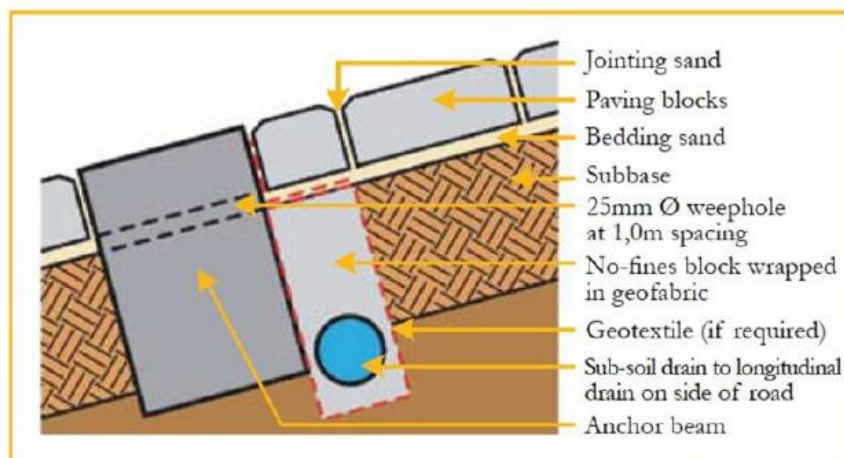


図4 雨水排水の方法(2)

## ⑤ 表面排水

斜面のため、雨水は、嵐の間に道路を比較的高速で流れます。制御されていない場合、この流れは、目地砂の浸食を引き起こし、舗装がその完全性を失う可能性があります。以下は、目地砂の侵食を防ぐために使用できるいくつかの予防策です。

- ILブロックは、ヘリンボーンパターン45°で敷設する必要があります。図4 を参照してください。このプラクティスは、サイドチャンネル方向へ水の流れを作るだけでなく、縁石に対する舗装のアーチアクションを最大化します。
- ILブロックがストレッチャーボンドで敷設される場合、ラインが水の流れの方向に垂直であることが重要です。
- 道路は、合理的なキャンバーまたはクロスフォール(スロープ>3%)を持っている必要があります。これにより、雨水は側溝に流れ込み、道路の中心を走りません。ILブロックは、完成したレベルがエッジに沿って水たまりをできるのを防ぐために側溝の上部よりも約5mm上げて敷設する必要があります。
- 80mm厚のILブロックは、目地の深さが洗い流しに対して抵抗し、60mmに比べて目地砂浸食の利点を有します。
- 目地幅が仕様内であることを確認するために注意する必要があります。
- 目地砂に散水固化目地材を使用する方法もあります。

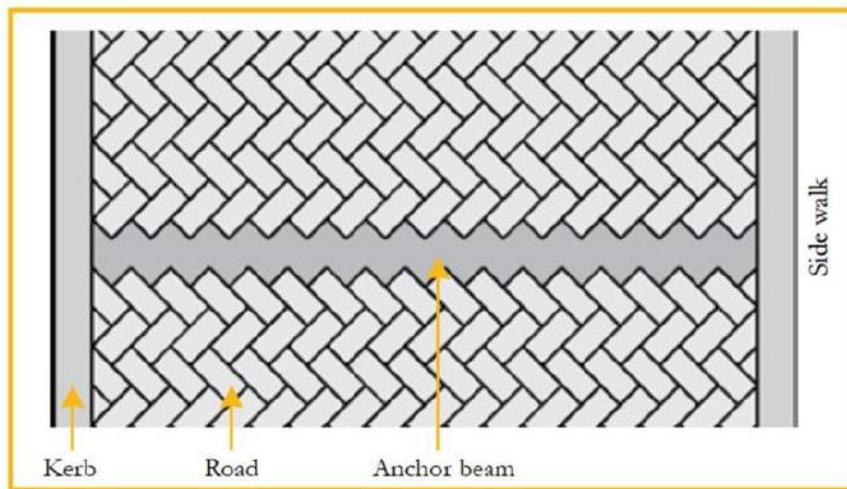


図4 ILブロックのヘリンボーンパターン45°での敷設

## ⑥ メンテナンス

急勾配部では、ILブロックの水平クリープが低減する可能性があり、これにより、上端の目地幅が開く可能性があります。このギャップは舗装の構造的には影響を与えませんが、水の侵入につながる可能性がありますので、対処する必要があります。通常、舗装は3~6ヶ月後に監視されるべきであり、目地が開いた場合は、散水固化目地材で充填する必要があります。

### (3)橋面の構造設計

橋面舗装は、橋の構造からコンクリート床板と鋼床版に分類されます。橋面舗装は、代替え道路が確保しにくいいため、補修回数をできるだけ少なくするように、耐久性の高い構造とすることが必要になります。橋面舗装に IL ブロック舗装を適用する場合の留意点を以下に示します。

#### ① 防水層の設置と排水処理

ILブロック舗装の目地からの雨水浸透は避けられないため、橋面舗装に IL ブロック舗装を適用する場合、床板への水の浸透を防止することによって、床板の耐久性を向上させる必要があります。防水層を設置する必要があります。

また、床板と IL ブロック舗装間に帯水させないようにするために、床板に水抜き孔などの排水処理も必要になります。

#### ② 目地砂の固化

IL ブロック舗装端部と縁石等の構造物との境界では、目地幅が広くなり、雨水の浸透により舗装や橋の耐久性を低下することがあるので、橋面に適用する IL ブロック舗装では、散水固化目地材を使用することを検討します。

### (4)トンネル内の構造設計

トンネル内の IL ブロック舗装は、橋面舗装同様に代替え道路が確保しにくいいため、補修回数をできるだけ少なくするように、耐久性の高い構造とすることが必要になります。また、視認性を高める構造設計も重要になります。

トンネル内に IL ブロック舗装を適用する場合の留意点を以下に示します。

#### ① 明色性の確保

明色性の高い色調を選択することが重要です。

#### ② 排水性の確保

地山から路床や路盤内への湧水の浸透により、舗装体の支持力不足により破損に至ることがあるため、湧水処理を含めた排水処理方法を十分に検討する必要があります。

### (5)バスベイやバスターミナルの構造設計

バスベイやバスターミナルでは、発進・制動・コーナーリングや据切りによる荷重や、停車中の静止荷重や動荷重が加わります。さらに、バスベイでは乗車位置が決まっているため、同位置に停車するため、車輪位置での局部沈下が生じやすく、以下の点に留意する必要があります。

#### ① 上層路盤

上層路盤には、瀝青安定処理路盤(透水性 IL ブロック舗装の場合には、透水性瀝青安定処理路盤)を使用することを原則とします。

#### ② 排水処理

路面勾配を十分に確保して、表面水を速やかに排水施設に導くとともに、敷砂層での排水も行います。

#### ③ 端部拘束

バスターミナルでは、発進・制動・コーナーリングや据切りにより大きな水平方向のせん断力が IL ブロック舗装に働き、IL ブロックの水平移動が生じやすくなるため、舗装端部の拘束を十分に行います。

## (6) 空港や港湾ヤードの構造設計

空港や港湾ヤードの重荷重舗装は、海外では厚さ 100mmのILブロックが使用されることが多くあります。空港舗装では、航空機のジェットエンジン排気により、目地砂が飛散し、エンジンへの吸い込みが懸念されます。また、港湾ヤードでは、越波による目地砂の洗堀や流出が懸念されます。このため、目地を固化させる方法(散水固化目地材等)を検討する必要があります。

以上