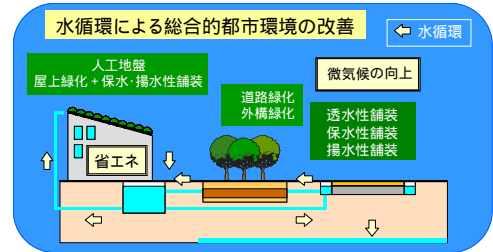


10. 透水・保水・揚水性舗装 ～ 都市の水循環の向上

事務所	飲食店	病院
学校	集会所	ホテル
物販店	工場	集合住宅

概要

- ・ 透水性舗装は、連続空隙がある断面構造のため、雨水が自然地盤と同様に浸透する機能がある。表層の舗装は、バインダー（接着剤）としてアスファルトまたは合成樹脂・繊維を使用する。建築物や一般のアスファルト舗装などで失われた、地盤の水循環再生に貢献できる技術で、車道、駐車場、駅前広場等への適用が進められている。
- ・ 保水・揚水性舗装は、水の蒸発などの効果で、地上付近の温度を下げ、地上付近の暑熱環境を緩和する機能が高い。施工形態には、インターロッキング方式とアスファルト方式がある。インターロッキング方式は、意匠性に優れるため主として歩道や緑地周辺に用いられる。駅前広場や芝草を生やした駐車場に用いる例もある。アスファルト方式は、耐荷重・耐摩耗性に優れるため、車道に用いることができる。
- ・ 保水・揚水性舗装で用いる材料は、インターロッキング方式ではセラミクス系、セメント系、合成樹脂製など素材が多様であるが、機能と美観の観点から、セラミクス製ブリックの使用が増えている。一方、アスファルト方式は、排水性舗装を基本構造とし、開粒アスファルト層の開粒部分に詰める揚水材に、0.25mm以下の細粒土が使用される。



雨水利用施設などで人工地盤に水循環を再生
大阪市中央体育館

効果

機能性向上効果

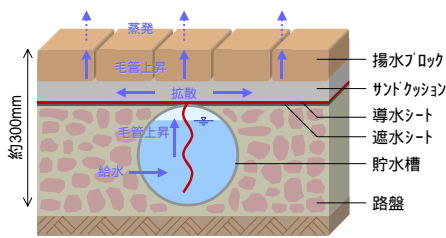
- ・ 機械的作動部が少なく、小さな動力で維持管理できるので、故障の心配も少なく安全で安心である。

経済性向上効果

- ・ 運用時に投入するエネルギーが小さく、自然の作用で快適性を保つため、省エネルギーでランニングコストが少ない。

環境性向上効果

- ・ 水が蒸発するとき、周囲の物・空気から熱を奪う冷却効果で、ヒートアイランド現象の緩和に有効である。
- ・ 従来のアスファルト舗装に比べて、数～20（夏季の日中）程度の温度低減の効果がある。

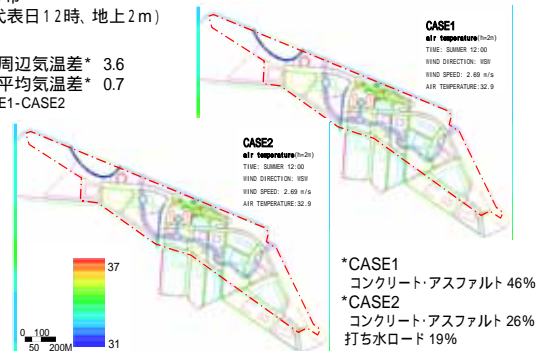


保水・揚水性舗装の例
(インターロッキング方式 - 打ち水ペーパー)

保水・揚水性舗装は、構成材料の毛細管現象を利用した機能により路面を湿潤状態に保ち、路面から気化熱を奪って冷却する。冷却効果は、最大20程度まで期待できるため、ヒートアイランド対策の効果が高い(透水性舗装は数程度である)。

気温分布
(8月代表日12時、地上2m)

道路周辺気温差* 3.6
地域平均気温差* 0.7
*CASE1-CASE2



都市の熱環境の予測結果

打ち水ロード: アスファルト方式の保水・揚水性舗装

都市に保水・揚水性舗装を導入すると、地域全体としての気温低減効果は劇的には変わらない。しかし、導入部分に注目すると、舗装路面は、緑陰部分と同程度以上に温度が低減する。そのため、局所的に温度が高まる場所に対しては、温度低減の効果が明確であり、人が密集する所や日だまりとなるような所への適用が効果的である。また、周辺緑化と組み合わせると、視覚的效果との相乗効果が期待できる。

CASBEE 対応項目

生物環境

まちなみ環境

地域性アメニティ

建物の熱負荷

自然エネルギー

設備システム効率化

効率的運用

水資源保護

低環境負荷材料

大気汚染

ヒートアイランド化

地域インフラ負荷

設計時のガイダンス

設計上の留意点

透水性舗装(アスファルト方式、樹脂方式)

表面の仕上げ舗装は連続的に空隙のある構造で、下層は透水性がある断面仕様となる点に注意する。樹脂方式は、意匠性が望まれる場所に利用する。

植栽舗装(芝草など利用)

芝草など植物が生えるようにするので、植物保護のため、踏圧対策と根を伸ばす空間の確保が必要になる。

保水・揚水性舗装(インターロッキング方式、アスファルト方式)

インターロッキング方式は、高機能性のブロック材を選択する。車両通行に耐えるなど舗装の耐久性を高める場合には、路床・路盤に密粒アスファルト舗装を加える。路面の冷却効果を継続するためには、給水装置を設ける。重量車両が通過する場合は、耐荷重にも考慮して給水系を設計する必要がある。

施工上の留意点

- 透水性舗装は、不透水層を作らないように管理することが望まれる。
- 植栽舗装は、植物の移植適季に工事をするのが望まれる。
- 保水・揚水性舗装は、構成材料の選定により機能および性能が規定される。

イニシャルコスト

- 透水性舗装;京都守口線 L370m、工事請負額約 1.5 億円、面積約 6,000 m²
- 植栽舗装(芝草など利用); 16,000 円/m²~
- 保水・揚水性舗装(インターロッキング方式); 15,000 円/m²~
- 保水・揚水性舗装(アスファルト方式); 13,000 円/m²~

メンテナンスコスト

透水舗装は、長期的使用すると、空隙の目詰まりが原因で機能が低下すると予想されるため、表面を定期的に清掃する必要がある。保水舗装は、保水率 30%でも 2~3 日分の水分しか保持できないうえ、保水率が下がると蒸発の効率も下がってしまう。雨水のみに頼る場合、効果が持続するのは、実質的に約1日である。路面からの蒸発による冷却効果を維持する場合、連続給水が必要となる。ランニングコストは、水(1日の蒸発量に相当する量、夏季快晴日 5~6L/m²・日)と、自動給水時のタイマー作動電源の消費電力にかかる料金である。



透水性舗装(アスファルト方式)
京都守口線(大阪府)



透水性舗装(樹脂方式)
京都御所迎賓館(京都府)



芝生の植栽舗装
大阪府庁駐車場



保水・揚水性舗装(インターロッキング方式)
なんばパークス



保水・揚水性舗装(アスファルト方式)
トヨタ夢の住宅PAPI(愛知県)

事例

なんばパークス(大阪市)

屋上庭園の遊歩道の一部に、保水・揚水性舗装が採用されている。ステップ状の丘に緑地や池など様々なレクリエーション空間を形成しており、その緑地を眺め景観を楽しむ空間(テラス)を快適化することが目的である。

【適用場所】 開発敷地 33,729m²の屋上庭園 11,500m²内

【適用面積】 25m²

出典・参考文献

- 1) 大阪府ヒートアイランド対策推進計画
- 2) 車道部における透水性舗装の試験施工(大阪府土木部交通道路室)
- 3) 大阪府庁駐車場芝生化実証調査事業(大阪府環境農林水産部)
- 4) 環境共生型住宅のための地域計画技術(小宮他、1999年、Reetec-21 Vol.6、p.40-45)