

□ 駐車場へ適用する芝生舗装の実験についての報告

財団法人 東京都道路整備保全公社

財団法人 東京都道路整備保全公社では、公益事業である「ヒートアイランド対策等の推進」の一環として、東京都土木技術センターの舗装工法の技術提供により、駐車場への芝生舗装実験を実施しましたので、今号で、その報告をして頂くことといたしました。

1 実験概要

(1) 目的

本実験は、①ブロック等の舗装と比較して被緑率が大きい、②リサイクル製品である、③破損しにくい、④適度な弾力があり歩行性・安全性が良い、の4点の特長を持つ廃ゴムタイヤを原材料とする芝生保護材（以下保護材という）を用いた芝生舗装の導入へ向け、耐久性・温度低減効果・維持管理水準等の基礎データの収集を図るとともに、実験に供する舗装として構造や防護材を変えたもの数種類を比較し、より良い舗装構造を検討することを目的とした。

(2) 概要

・実施期間

平成17年6月から平成20年3月まで

・実施場所

東京都中野駐車場（図-1）における、A～F区画（図-2）の6車室



図-1 東京都中野駐車場所在地

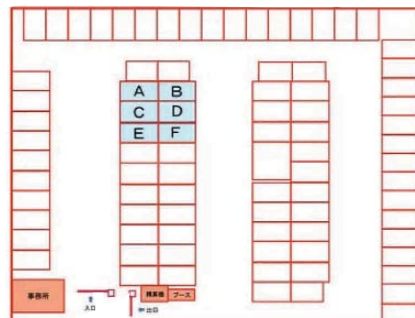
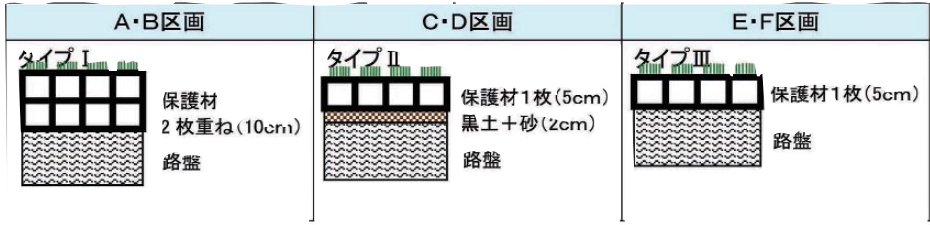


図-2 中野駐車場内実験区画位置図

・ 舗装構造（断面図）

検討する舗装構造は以下の3タイプとした。



・ 芝生保護材

廃ゴムタイヤ再生材プレス加工品（図-3）

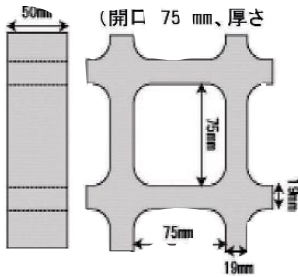


図-3 芝生保護材



図-4 中野駐車場内実験区画

2 実験内容

2-1 調査項目と方法

(1) ダメージ調査

芝生舗装の耐久性を把握するため、ダメージの調査を行った。

芝生舗装のダメージについては、舗装表面をメッシュで区切り、メッシュごとに図-5に示す基準でA～Eの5ランクで評価を付け、ウエイトをつけた下記計算式にて算出した各車室の「ダメージ率」という指標を用いて評価を行った。

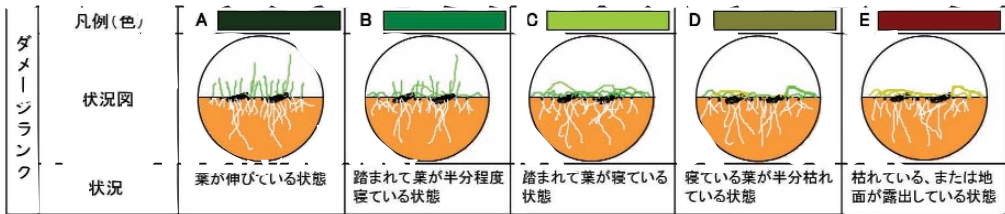


図-5 芝生のダメージランク基準

$$\text{ダメージ率計算式} = (\text{A}) \text{の比率} \times 0.0 + (\text{B}) \text{の比率} \times 0.25 + (\text{C}) \text{の比率} \times 0.5 + (\text{D}) \text{の比率} \times 0.75 + (\text{E}) \text{の比率} \times 1.0$$

(2) 舗装温度調査

芝生舗装の温度低減効果を測定するため、舗装の温度を測定した。

芝生舗装の温度は、各車室ごとに芝生土壌の2箇所において表面から5mm下がりの位置に温度計測センサーを埋設して計測した。

(3) 実験区画使用状況調査

芝生舗装のダメージに係わる実験区画の使用状況を調査した。

使用状況は、場内の監視カメラの画像を確認する方法で行い、月に平日2日、休日2日の頻度で行った。

(4) 利用者意識調査

利用者の芝生舗装に関する意識を把握するため、アンケート調査を行った。

2-2 維持管理

維持管理は表-1の水準で実施した。

表-1 芝生舗装の維持管理水準

項目	頻度	量	備考
散水	毎日(10分程度)	100ℓ/回(3.7ℓ/㎡)	4月～11月
	2～3日間隔(10分程度)	100ℓ/回(3.7ℓ/㎡)	12月～3月
芝刈り	2週間/回	—	—
固形肥料散布	2週間/回	1.4kg/回(50g/㎡)	—
液肥散布	4週間/回	60ℓ/回(2.3ℓ/㎡)	—
除草	適宜(2週間/回)	—	—
除菌剤散布	6ヶ月/回	60ℓ/回(2.3ℓ/㎡)	5月, 11月

3 平成17年度、18年度調査

3-1 調査内容

- 寒地型芝生舗装の耐久性と温度低減効果の検討
- 構造タイプ3種(I～III)とコンクリート防護材の有無別の6種類の舗装の比較検討

3-2 適用舗装

適用芝生として、東京都土木技術センターにて実績のあった寒地型芝である、クリーニングベントグラス、ペレニアルライグラスを混合したものを6区画全てに用いた。

B・D・F区画には、防護コンクリートをタイヤ通過部のみ設置した。

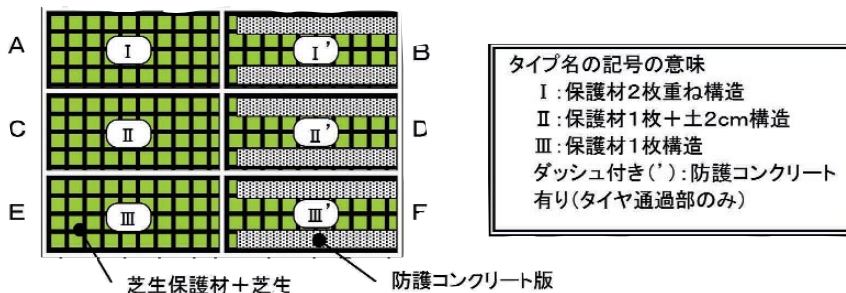


図-6 平成17・18年度適用舗装の平面図

3-3 調査結果

(1) 寒地型芝生舗装の耐久性

夏期の高温、車輪繰り返し通過、駐車車両のエンジン廃熱などの影響により、特に夏期において芝生の生育が悪化し、車輪通過部分とエンジン直下部分については、タイプIを除き全ての舗装において芝が枯死した。図-7にダメージの状況が明確な10月27日における結果を示す。これらの結果から、芝生面積の低下はあるものの、車輪通過部分とエンジン直下部分には芝生舗装の設置は行わない方が良いと考えられる。

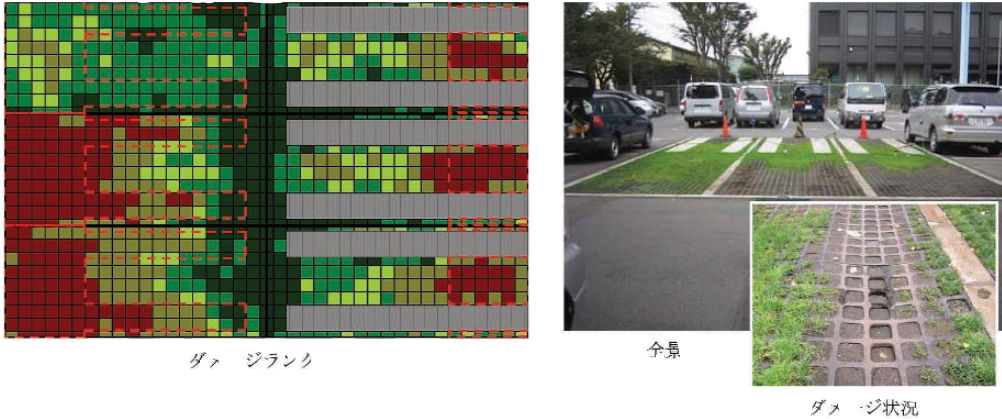


図-7 芝生舗装のダメージ状況（10月27日・開放285日目）

また、図-8に芝生舗装のダメージ率の推移を示す。この結果から、寒地型芝の生育に適した気温となる時期（東京では春・秋）に芝の成長によりダメージが減少し、生育に適さない気温となる時期（東京では夏・冬）に芝の成長が落ち、ダメージが卓越する結果が顕著となった。

舗装構造別の比較では、タイプIが最も良好な結果となった。

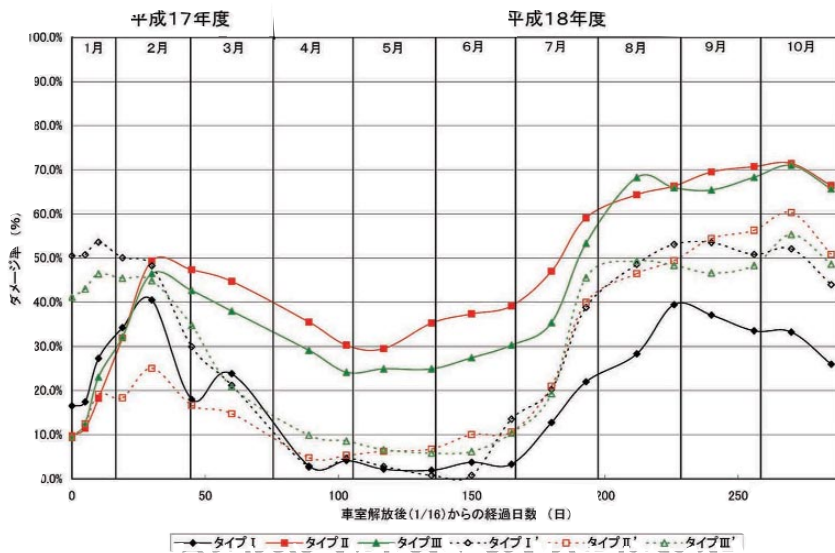


図-8 芝生舗装のダメージ率推移

(2) 舗装温度低減効果

真夏日の最高温度における、アスファルト舗装に対する芝生舗装の温度低減効果は最大13℃であった。

(3) 利用者の芝生舗装に関する意識

アンケート調査による駐車場利用者の芝生舗装に関する意識として、利用者はヒートアイランド問題への関心は高く、芝生舗装の景観は良いと考えており、利用に対して概ね不具合を感じていないという結果が得られた。また、6割以上の方が芝生舗装は必要と回答した。

4 平成19年度調査

平成17年度・18年度調査結果を踏まえ、夏期の暑さに強い暖地型芝を3区画に適用した。また、車輪通過部分とエンジン直下部分のダメージに対応するため、当該部分に防護コンクリートを設置した。

4-1 調査内容

- 暖地型芝生舗装と寒地型芝生舗装の耐久性と温度低減効果の比較検討
- 構造タイプ3種（Ⅰ～Ⅲ）の舗装の比較検討

4-2 適用舗装

新たに暖地型芝（ティフトン芝）をA・C・Eの3区画に適用した。B・D・Fの3区画は比較のため継続して寒地型芝生を適用した。

17・18年度にB・D・F区画のみ適用していた防護コンクリートを、19年度はタイヤ通過部及び車室の前部に、コの字型に、6区画全てに適用した。

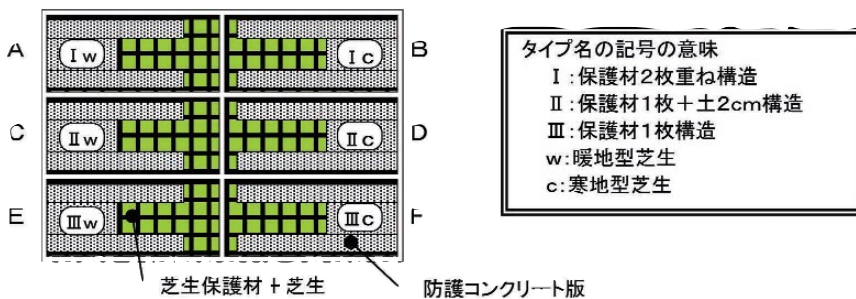


図-9 平成19年度適用舗装の平面図

4-3 調査結果

(1) 芝生舗装の耐久性

図-10に夏期における芝生舗装のダメージ状況を、図-11に芝生舗装のダメージ率の推移をそれぞれ示す。寒地型芝生と暖地型芝生にてヒートアイランドへの対策が必要な夏期の耐久性を比較すると、夏期に成長期を迎える暖地型芝生舗装の耐久性が良好な結果となった。

寒地型芝生では夏期の高温によるダメージが大きく、夏期での適用は困難と考えられる。

ただし、暖地型芝生では冬期において芝生の休眠により葉が枯れてしまうため、冬期の景

観の悪化や降雨による舗装の泥濁化という課題は残る。

舗装構造別の比較では、ダメージに明確な差異は見られない。しかし、ダメージ回復は、タイプⅠ、Ⅲに比べてタイプⅡが若干遅い傾向を示す結果となった。

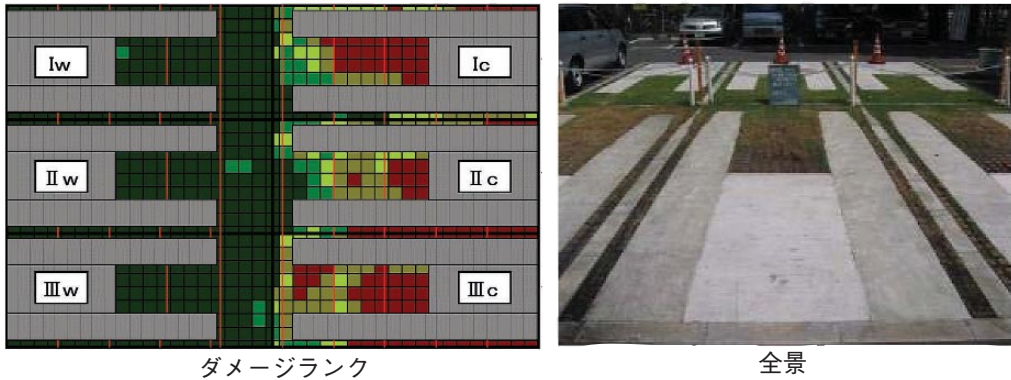


図-11 芝生舗装のダメージ状況（8月21日・開放103日目）

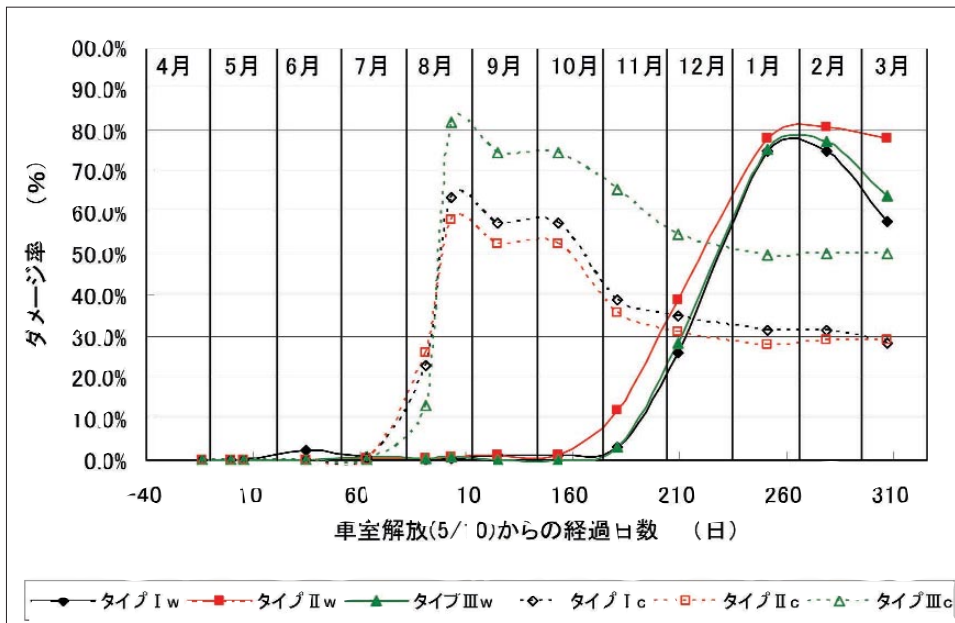


図-11 芝生舗装のダメージ率推移

(2) 舗装温度低減効果

真夏の最高温度における、アスファルト舗装に対する芝生舗装の温度低減効果は最大14℃であった。

5 今後の課題

1) 維持管理

芝生舗装を適切に供用するためには、散水、芝刈りなどの維持管理が必要不可欠であるため、

一般のアスファルト舗装と比較して維持管理にかかる費用が高い。

本実験で適用した芝生舗装は、表-1に示す維持管理水準で行い、費用として約9,000（円／m²／年）程度必要であった。

今後、芝生駐車場の社会への普及展開を考慮した場合に、この費用が普及の妨げとなることが十分に考えられるため、より維持管理が簡易で費用が安価なものを検討することも有効と考えられる。

2) ダメージ対策

平成19年度の調査により、暖地型芝生は夏期の供用性が良好であったが、冬期においては芝の休眠により、景観の悪化や降雨による舗装の泥濘化という問題が発生する。このため、供用水準を一定のレベルに保つためには、表-1に示す水準で維持管理を行うことを前提とし、適宜植え替えやオーバーシーディング等を行うと良いと考えられる。

(本件に関するお問い合わせ先)

財団法人 東京都道路整備保全公社

総務部 公益法人課 公益法人係

TEL 03-5381-3368