

全体概要

実証対象技術	自然素材充填材「ネオフィル／Neofill」を使用した人工芝システム
実証申請者 所在地	MCCスポーツ株式会社 東京都千代田区丸の内1-1-1 パレスビル
実証機関 所在地	一般社団法人埼玉県環境検査研究協会 埼玉県さいたま市大宮区上小町1450番地11
実証期間	令和6（2024）年8～10月
技術の目的	人工芝の充填材に自然素材を利用することで、夏季の人工芝表面温度を低下させ、ヒートアイランド現象の緩和に貢献することを目的とする。

1. 実証対象技術の概要

1.1 原理及び技術の目的（環境保全・改善効果）、特徴

自然素材充填材「ネオフィル」は、下図に示すとおり、ココヤシ・コルク・トウモロコシの芯で構成された充填材であり、人工芝の上層に充填され、主にクッション性などの運動性能の維持に寄与する。従来のポリマー充填材（ゴムチップ）に比べて保水性が高いという特徴を有しているため、自然素材充填材「ネオフィル」を使用した人工芝システム（実証対象製品）は、気化熱現象が継続される時間が長く、夏季における人工芝フィールドの温度上昇を抑制することができ、ヒートアイランド現象の緩和効果が期待できる。

近年、マイクロプラスチックによる海洋生態系への影響が懸念される中、従来のポリマー充填材に代わり自然素材充填材を使用することで、河川・海洋へのポリマー充填材の流出が無くなり、生態系への影響を軽減させることができる。



図 実証対象製品の外観

1.2 仕様（詳細は本編9～11頁参照）

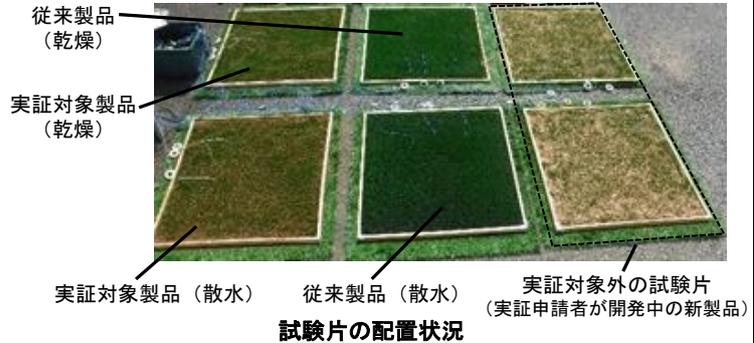
人工芝	材質、色	ポリエチレン、グリーン
	芝丈	50～60mm
充填材 上層	材質（原材料）	ココヤシ・コルク・トウモロコシの芯
	充填厚さ	23mm
充填材 下層	材質	珪砂
	充填厚さ	20mm
充填材（ネオフィル）の 保水容量		12.7L/m ² （23mmの厚さで充填した場合） （黒ゴムチップ使用の従来製品の約4.6倍） （自社試験に基づく測定結果）

2. 実証の概要

2.1 実証の目的

実証対象製品の表面温度上昇抑制効果を明らかとすることを目的として、屋外での試験を実施した。試験には、下図のとおり、自然素材を充填材として用いた人工芝（実証対象製品）とポリマー充填材（ゴムチップ）を用いた人工芝（従来製品）の試験片を2つずつ用いた（合計4つの試験片）。

夏季の非雨天日において、各製品の片方の試験片に対し、10時頃に人工降雨装置を用いて均一に散水を行い、その後の人工芝の表面温度、含水率等を測定した。また、ユーザーへのアンケートを実施し、温度上昇抑制効果等についての主観的な評価も行った。



2.2 性能を示す項目及びその定量的値（実証項目及び実証する性能値）

実証項目	実証する性能（値）
表面温度*	夏季の日射が十分にある天候・時間帯において、実証対象製品と従来製品の充填材の表面温度***の差が平均1.5℃以上

*温度測定ロガーを用いた連続測定。温度センサーの先は直射が当たらない充填層の上部に設置。

***充填材表層の複数地点にて測定した際の平均値とした。4つの試験体に均等に日射が照射する時間帯のデータを採用した。

2.3 実証場所（試験等実施場所）

温度上昇抑制効果等に関する試験	大起理化工業株式会社 本社 (埼玉県鴻巣市赤城台 212-8)
日射反射率測定	一般財団法人建材試験センター 中央試験所 屋外試験場 (埼玉県草加市稲荷 5-21-20)
アンケート調査	山梨学院大学サッカー一部 (山梨県甲府市酒折 2-4-5)

2.4 実証期間（スケジュール）



3. 実証結果と考察

3.1 監視項目（気象条件と散水量）（詳細は本編 25~26 頁参照）

試験 1、2 日目の天候は晴時々曇であり、日中は比較的安定して高い日射強度が保たれていた。9:30~15:00 頃まで日射が各試験片に均等に降り注いでいたことから、この時間帯の測定データを本実証では主に扱うこととした。試験 3 日目の天候は曇り時々晴であり、10:15 頃には小雨も降ったため、一時的にブルーシートで試験片を覆った。10:45 頃にブルーシートを外し、測定を再開した。9:30~15:00 頃の外気温度は 26.1~35.6℃、相対湿度は 44~87%、風速は 0.5~1.9m/s の範囲で推移し、北風（北北西~北北東の風）が吹く時間帯が多かった。

試験初日に、人工降雨機を用いて人工芝試験片に散布した水量は 8.19mm 相当であった。

3.2 実証項目及び参考項目（詳細は本編 26~38 頁参照）

接触型の温度計で測定した結果、散水終了後は、実証対象製品は40～45℃程度で推移していたのに対し、従来製品では徐々に温度が上昇し、13時頃には約65℃まで達した（下図）。これは充填材の保湿性の違いによるものと考えられた。実証対象製品は保湿性の高い自然素材が使われているため、充填材表面が水分を保ち続け、充填材上部において気化熱が継続的に発生して温度上昇を抑制していたのに対し、従来製品では水を弾く性質のゴムチップが使われていたため、充填材表面が直ぐに乾燥してしまい、充填材上部において気化熱による温度上昇抑制効果があまり発揮できなかったと考えられた。散水後（11時頃）～15時頃までの充填材表面温度は、散水した試験片同士で比較すると、実証対象製品は従来製品よりも12.4℃充填材の表面温度が低く、実証する性能（1.5℃以上低減）を満たした。実証対象製品の表面温度上昇抑制効果はサーモ画像でも確認でき、また散水日だけでなく、散水翌日、翌々日までその効果が持続した。さらに、ユーザーへのアンケート調査によって、ユーザーも表面温度上昇抑制効果のある程度実感できていることがわかった。

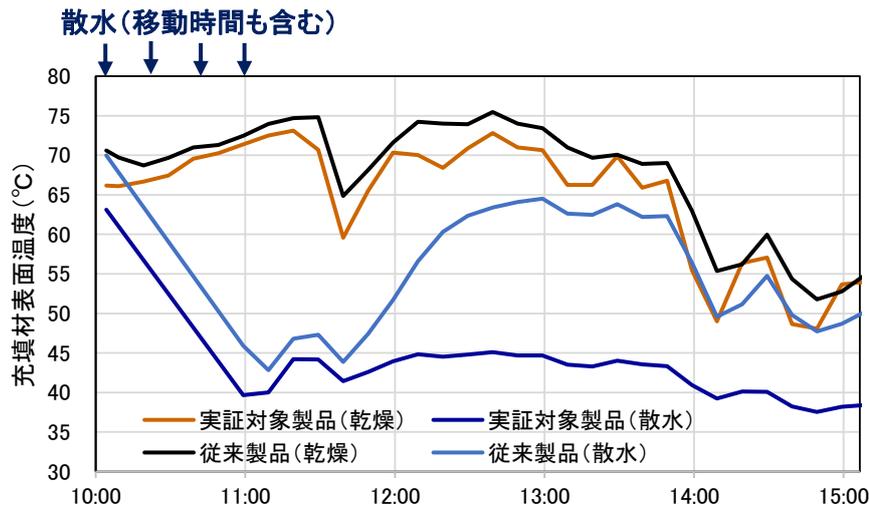
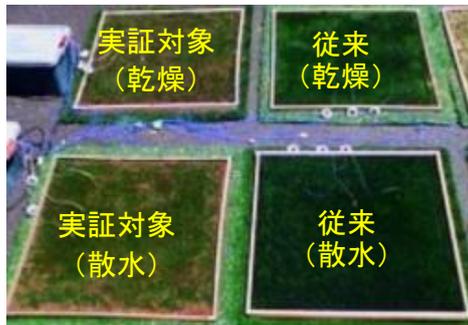
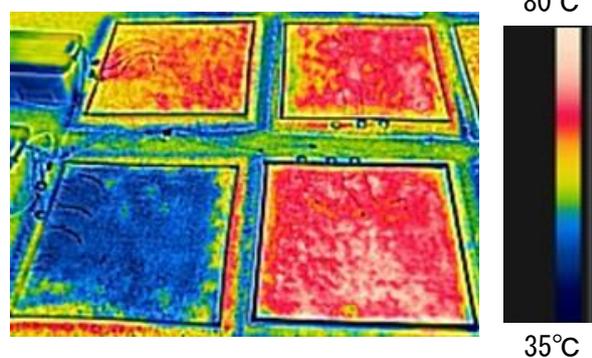


図 接触型温度計で測定した充填材の表面温度の推移（散水日）

可視画像



散水日の13時頃のサーモ画像



3.3 所見（詳細は本編40頁参照）

項目	所見
技術全体	実証対象製品に表面温度上昇抑制効果が確認された。散水時の実証対象製品の温度上昇抑制は、主に自然素材の高い吸湿性に基づく気化熱の持続的な発生によって引き起こされていると推測された。実証対象技術は、マイクロプラスチックの流出抑制とヒートアイランド対策の両方に貢献できる、環境保全・改善効果の高い技術であると考えられる。
その他	アンケート調査の実施先は、散水設備を保有していなかった。実証対象製品は、湿潤状態を維持することで表面温度上昇抑制効果を強く発揮し、また飛散を防止することができることから、散水設備を保有する別の施設においてアンケート調査を実施した場合には、実証対象製品の評価がより高かった可能性がある。

4. 参考情報

注意： このページに示された情報は、技術広報のために全て実証申請者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

4.1 製品データ

項目		実証申請者又は開発者 記入欄	
製品名・型番		自然素材充填材「ネオフィル/Neofill」を使用した人工芝システム	
製造(販売)企業名		MCCスポーツ株式会社	
連絡先	TEL/FAX	03-6748-7807/03-6685-4923	
	Web アドレス	www.mcc-sports.co.jp	
	E-mail	ASTROINFO@mcgc.com	
必要なメンテナンス		清掃・充填材の均し、補充	
耐候性と製品寿命等		約10年	
設置期間		サッカー場1面（約8,000㎡～9,000㎡）あたり約30日	
コスト概算 （条件：サッカー場 1面8,000㎡～9,000㎡を想定）		イニシャルコスト	
		本体価格	19,000円/㎡ ※2025年1月現在
		※材料費・施工費を含む人工芝敷設工の参考価格。 下地工事費、諸経費は含まず。	
		メンテナンスコスト	
		定期メンテナンス	清掃・充填材均し：600,000円/回 補充：都度見積

4.2 その他メーカーからの情報

自然素材充填材「ネオフィル/Neofill」を使用した人工芝システムは、従来の廃タイヤなどを粉砕したポリマー充填材の代わりに、ココヤシ・コルク・トウモロコシの芯等を充填材として使用した人工芝システムです。自然素材充填材「ネオフィル/Neofill」を使用することにより、ポリマー充填材を使用した従来システムに比べ大幅に人工芝グラウンドの表面温度を低減させることができます。また自然素材充填材を使用することで、河川海洋へのポリマー充填材の流出の心配がなくなり、生態系への影響を軽減することができます。



「ネオフィル/Neofill」の特徴

- ・圧倒的な暑さ対策
- ・環境にやさしい
(流出しても環境汚染をしない)
- ・匂いがしない