肌落ち防護マット「改良型（Ver.2）」の落下試験を実施しました

― 薄型化と従来の防護性能の維持を目指した改良 ―

2026 年（令和 8 年）10 月 29 日、トンネル切羽における肌落ち災害のリスク低減を目的として、肌落ち防護マット「改良型（Ver.2）」の落下試験を実施しました。

今回の改良では、従来タイプの防護性能を維持することを基本方針としながら、製品の薄型化を図りました。試験では、天然石およびコンクリートブロックを用いて、落下時のマットの挙動やたわみ量を確認するとともに、複数回の落下試験後におけるマットの損傷状況についても検証しました。

■ 肌落ち防護マットとは

厚生労働省が示す「山岳トンネル工事の切羽における肌落ち災害防止対策に係るガイドライン」では、装薬作業中の労働者を肌落ちから防護するための設備的防護対策として、ネット、マット、マンケージガード等を労働者の上部に設置することが示されています。肌落ち防護マットは、こうした設備的防護対策の一つとして、トンネル切羽上部に設置し、肌落ちによる被災リスクの低減を図るための製品です。

■ 改良型（Ver.2）の主な特長

今回の改良型（Ver.2）では、従来タイプの防護機能を損なうことなく、現場での取り扱いや設置性の向上を目指し、厚さと構造を見直しました。

- **薄型化：** 厚さ 100mm（従来タイプ 150mm）、重量約 10kg により、取り扱いや設置時の負担軽減を目指した
- **5 層構造：** 緩衝材と特殊パネルを組み合わせた構造

【製品寸法】L2,000mm × W1,000mm ×T100mm

■ 落下試験の概要

今回の試験は、以下の条件で実施しました。

- **落下位置：** GL＋5,000mm（ワイヤー面から約 4m）
- **落下体：** 天然石 10kg・20kg・30kg、コンクリートブロック 32kg
- **試験回数：** 各重量 2 回、合計 8 回
- **支持方法：** JIS 規格 4 分ワイヤー2 本（支間 5,100mm）

■ 試験で確認できた結果

全 8 回の落下試験を通じて、落下体の重量に応じたマットの挙動、たわみ量および試験後の状態を確認しました。

- **天然石 10kg・20kg：** いずれも落下後、マット上にとどまりました。
- **天然石 30kg・コンクリートブロック 32kg：** 落下時にマット上から前後方向へはじき出されました。
- **マットの最大たわみ：** 全 8 回の試験で 280～480mm を確認しました。今回の試験における管理目安とした 500mm 以内に収まりました。
- **試験後の損傷状況：** 連続して落下試験を実施した後、マット上部の 1 枚に軽微な損傷が確認されました。

試行	落下体	iPhone	iPad	差	ワイヤー
第 1 回	10kg	280	280	0	―
第 2 回	10kg	280	300	+20	―
第 3 回	20kg	400	400	0	―
第 4 回	20kg	480	470	−10	第 5 回前に再緊張※1
第 5 回	30kg	460	470	+10	―
第 6 回	30kg	430	430	0	第 7 回前に再緊張※2
第 7 回	32kg	400	410	+10	―
第 8 回	32kg	430	450	+20	―

今回の試験結果から、改良型（Ver.2）は、薄型化を図った構造においても、今回設定した試験条件の範囲では、従来タイプと比較して防護性能に大きな変化は見受けられませんでした。（※ホームページ製品情報に、試験動画が掲載されております。）

また、複数回の落下試験後における損傷状態も確認できたことから、今後の製品改良や使用条件を検討するうえでの基礎データを得ることができました。

■ ご使用にあたっての留意事項

本試験は、社内で実施した落下試験による観察結果であり、あらゆる現場条件における防護性能や安全性を保証するものではありません。実際の現場では、肌落ちの重量、形状、落下高さ、落下速度、衝突位置、設置条件などによって、マットの挙動や防護性能が異なります。また、本製品にも防護性能上の限界があり、今回の試験条件を超える肌落ちや想定外の条件では、十分な防護性能を発揮できない可能性があります。

導入にあたっては、現場ごとの施工条件やリスクを十分に確認いただき、ガイドラインに示されている他の肌落ち災害防止対策と組み合わせてご検討ください。

■ 現場で働く仲間の安全のために

肌落ち災害のリスクを完全になくすことは容易ではありません。しかし、「防げない領域があるから対策をしない」のではなく、「防げる可能性のあるリスクから、一つずつ確実に低減していく」という考え方が大切だと、私たちは考えています。

今回の改良も、従来の防護性能を大切にしながら、薄型化によって現場での取り扱いや設置性を高めることを目指した取り組みです。株式会社東宏は、試験で確認できた性能だけでなく、その限界や留意点についても正しくお伝えしながら、現場で働く皆様の安全に貢献できる製品づくりと改良を続けてまいります。

試験動画・詳細資料のご案内、製品の導入検討に関するご相談も承っております。お気軽にお問い合わせください。

■ お問い合わせ

株式会社東宏

TEL：011-792-3000
受付時間：平日 8:30～17:30
担当：石岡・波多野