

転倒防止・安全対策

足元のセキュリティ

国土交通省新技術情報(NETIS NO. KK-010055)

SLIP OUT『ME工法』 マイクロエステック

保存版

重要参考資料



有限会社 テック・グランドアップ

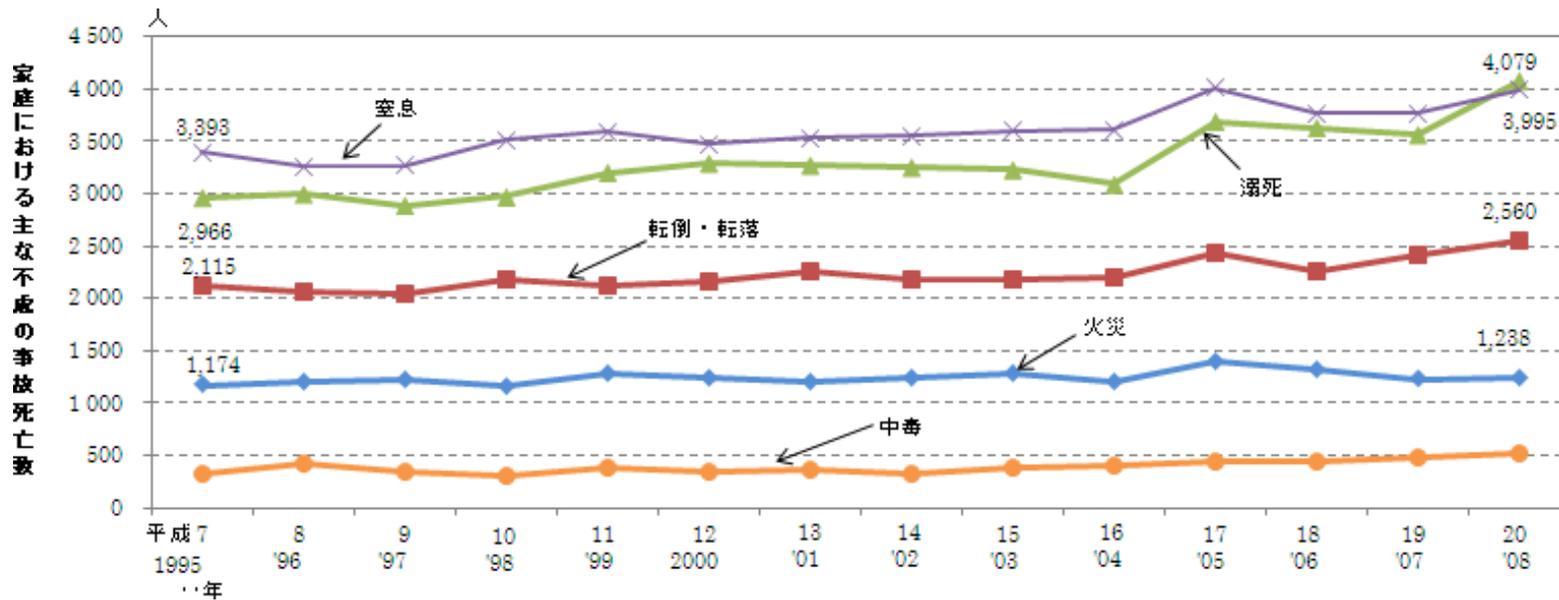
事故の種類	件数	割合(%)
総数	12,781	100.0%
<u>転倒・転落</u>	<u>2,425</u>	<u>19.0%</u>
不慮の溺水	3,691	28.9%
不慮の窒息	4,007	31.4%
煙・火及び火災	1,397	10.9%
熱及び高温物質との接触	141	1.1%
有害物質による不慮の中毒	439	3.4%

年齢	家庭内事故死	交通事故死
0～4歳	256人	93人
5～64歳	2797人	5555人
65歳～	9728人	4380人



人口動態統計(厚生労働省)より

家庭内における主な不慮の事故死亡数



家庭における主な不慮の事故の種類別に平成7年以降の死亡数の年次推移をみると、窒息は7年の3,393人から20年の3,995人まで、溺死は7年の2,966人から20年の4,079人まで、転倒・転落は7年の2,115人から20年の2,560人まで、それぞれ増減を繰り返しながら増加傾向にある。

滑り止め施工SLIPOUT

『ME(マイクロエステテック)工法』(床材表面特殊加工)の概要

滑り止め施工SLIPOUT『ME工法』とは

滑り止め施工溶剤『SLIPOUT』を使用し、床材表面の結合した粒子の隙間を広げ(1000分の1~10ミリ程度)スタッドレススタイルに仕上げ、吸盤効果を生じさせる事で水に濡れても滑りにくい状態にする表面加工施工です。

滑り止め施工SLIPOUT『ME工法』の効果

滑り止め施工SLIPOUT『ME工法』は、雨の日や水に濡れたとき特に効果を発揮します。

- マンションやビルの玄関エントランスや通路の床面、歩道やスロープの床面
- プールサイドやシャワーブースの床面、温泉・浴場施設の床面
- レストランや飲食店の厨房の床面

その他の転倒防止、安全対策に効果があります。

滑り止め施工SLIPOUT『ME工法』の特徴

SLIPOUT 『ME工法』

- ・ 水に濡れたときの効果が非常に高い
- ・ 美観の変化が少ない※1
- ・ 耐用年数が長い
- ・ 施工時間が短い(基本的に1日)
- ・ 作業における安全性が高い
- ・ 引渡後の物件でも施工が可能
- ・ 竣工後のメンテナンスがしやすい

※1 施工溶剤は、完全オーダーメイド溶剤の為、床材の特徴・環境・状況に合わせて配合しているため同工法他社よりも美観が残り対象床材も幅が広い。又、剥がれたり、削れたりしないため外観を損ないません。

滑り止め工法として現在下記の方法がありますが、それらと比べて上記のような特徴があります。

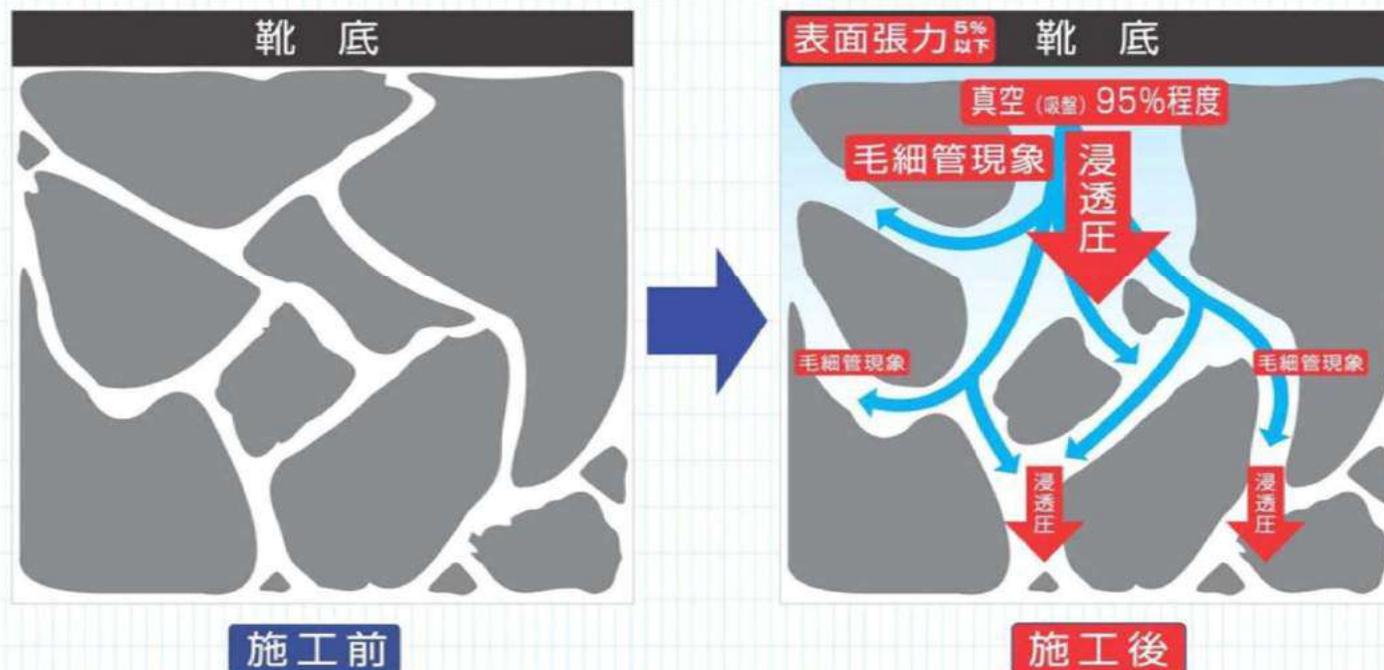
コーティング
処理

ブラスト処理

バーナー処理

滑り止め
テープ処理

ME工法のメカニズム



オリジナル施工溶剤によって床面表面にもともとある隙間を広げ、コップ状のものを形成し、水の持つ表面張力(分子間力が働き離れるのを防ぐ)作用+水面に外部からの圧力(足等)が加わって起こる毛細管現象により起こる吸盤効果等で滑りを抑制します。

SLIPOUT『ME工法』標準施工仕様

名称	SLIPOUT(工法及び施工溶剤)
用途	タイル、石材等、床材の表面防滑加工法及び溶剤
溶剤	酸性物質を毒物劇物取締法に定める基準値内で混合した酸性系溶剤
分類	普通物 PH1.0～6.7レベル

材料選定

溶剤は現場調査等により床材の組成に合わせる。専用溶剤調合製造

溶剤の調合

調合は基本的に製造工場にて製造するが床材によっては現場で再調合する。

溶剤の取扱

直射日光の当たる場所や高温多湿をさげ保管する。

作業条件

気象条件：豪雨、強風、凍結等で施工溶剤の塗布時に支障がある場合は行わない。

塗布間隔：各塗布工程の放置時間は、気象・湿度・材質等の条件を考慮し適切に決定する。排水時は、中和確認後流す。

完成

塗布漏れ、反応漏れのないよう十分確認する。

標準塗布仕様(1㎡あたり)

工程	工程内容	材料	塗布回数	塗布量 (cc/㎡)	希釈率	塗布方法	塗布間隔 時間(分)
1	下地処理 施工面調整	埃、汚れ、スケールの除去等、施工面溶剤反応に対する下地処理 (SLIPOUTグリーン、NF205使用)施工対象以外の養生、その他					
2	溶剤塗布	01~05 Zにより調合	1~3	一回60	原液	ムートンに 含ませ塗布	10~30
3	溶剤塗布	NF205 水廻り、歩道 スロープ	1	一回60	2~10倍	ムートンに 含ませ塗布	10~30
4	中和洗浄		1~5	250	50倍	アプリケーション エンボス	10~30

注) ※塗布量は標準状態(気温20℃、湿度65%)で表記。状況により異なります。
 ※間隔時間は床材、施工面の状況により多少前後します。

滑りの原因

いかに光沢のある石材であっても0.01%、多いもので軽石等は30%の吸水率があります。御影石の鏡面仕上げや施釉タイル等の光沢のあるものは、吸水率が低く、表面に水分が乗ると膜を張りやすく滑りやすいものと言えます。逆に、御影石のバーナー仕上げや歩道に使われるインターロッキング等は、表面の摩擦力に加え吸水率が高い為膜を張りにくく滑りにくいものと言えます。

建物等の築年数が経つにつれて滑りやすくなるのは？

- ・床材の表面の摩擦力が低下する。(凸凹が摩耗する)
- ・経年による汚れが蓄積する。(汚れも吸収し蓄積する為、本来の吸水率が低下もしくはゼロとなる)
- ・もともと床材の吸収する部分は目に見えない微細な毛細血管のようなものであり、汚れといっても目に見えない様々なものであるため、吸収しきってしまうと滑りが急加速します。

排水基準について

各溶剤を反応させた後においてアルカリ性洗剤を使用し(中和剤)多量の水で流す(希釈)、水質汚濁防止法(フッ素8mg/L以下)及びPRTR法※1(PH5.8~8.6)に準じた基準値内で排水するとともに床材等に残留することはありません。

※1 2000年4月にPRTR法(環境庁)が施行され、洗剤を含む各排水レベルのPH値が設定されました。各都道府県で異なりますが、全国基準でPH5.8~8.6となります。

SLIPOUT『ME工法』の施工性

この工法の基本施工日数は、1日と短期間ですので長期間の通行止めや営業停止期間の必要がありません。又、騒音や粉塵の発生もありませんので安心です。溶剤塗布作業中の通行も可能です。

滑り止め施工SLIPOUT『ME工法』の必要性

旧来の日本人においてスリップ転倒等の場合、個人の不注意という認識があり、かなり大きな事故にならない限り問題として表面化しにくい現状がありましたが、少子高齢化が進み、大きな事故につながるケースが増えてきつつあり、最近では管理者や所有者に対し施設管理上に責任があったとして、苦情や医療費、損害賠償を請求するケースも多くなってきました。

今後、PL法の普及、弁護士増加、裁判の簡素化、経済環境の悪化等が進むと更に増加するものと考えられますので、より一層の安全管理の意識が必要となります。

現在のスリップ転倒に関する法規関係

民法717条

- ・土地工作物瑕疵担保責任

PL法

- ・製造物責任賠償法

バリアフリー関連法

- ・交通バリアフリー法
- ・ハートビル法
- ・福祉のまちづくり条例等

汚れの種類とアフター

床面に付着し滑りを誘発させる汚れの種類は多種多様で、一概にはいえませんが代表的なものとして以下のようなものが挙げられます。



マンションやビルのエントランス、歩道

- ・歩行時の泥汚れ、埃やチリ、自動車の排気ガスに含まれる鉱物油



浴場・プールサイド

- ・入場者の皮脂汚れ、体脂肪、水道水及び消毒用の残留塩素
- ・石鹼カス、温泉成分並びに温泉成分に含まれる非解離成分

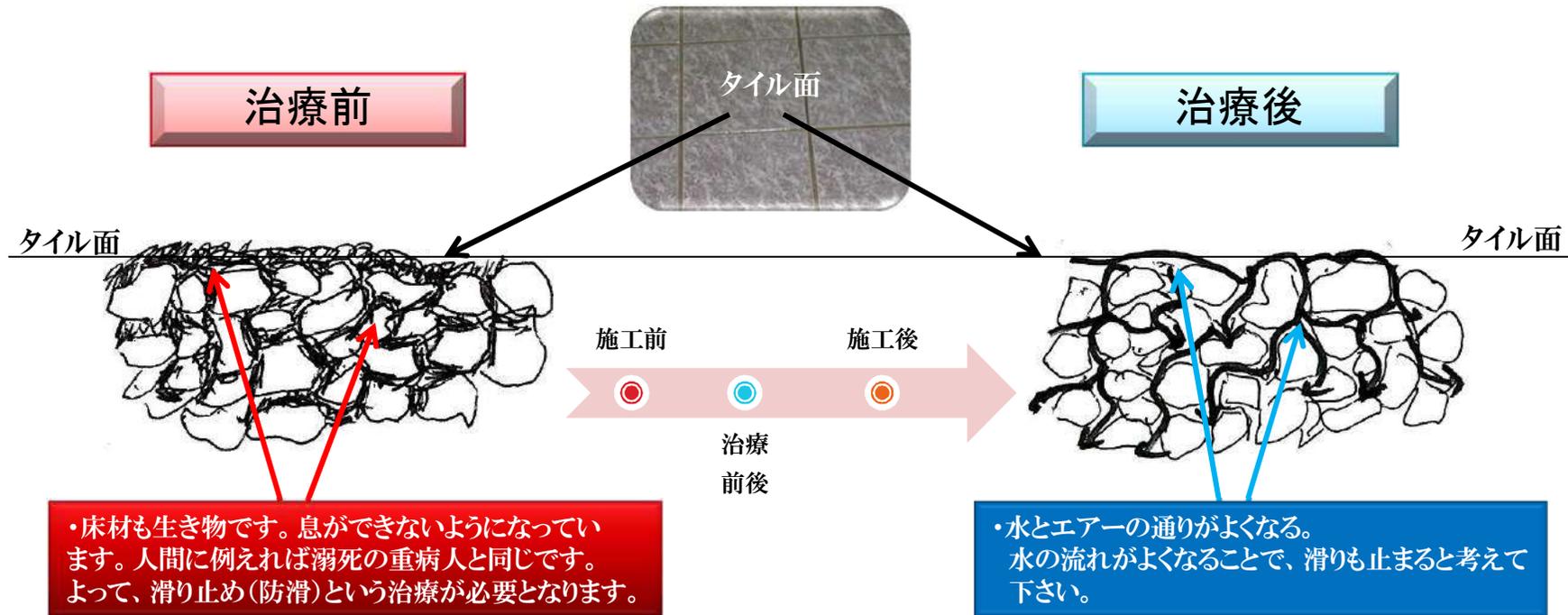


飲食店、厨房

- ・厨房内の飛び散った油、生ごみ等
- ・植物油

施工する場所により、汚れの種類・状態・メンテナンス方法は変化します。いかに滑り要因である汚れを効率よくメンテナンスできるかは、重要なことでありデモ施工時等で現場調査の上、施工後のメンテナンスマニュアルを発行いたします。これにより、施工における安全性と衛生面の向上、ならびに耐用年数の延長がはかれます。

滑り止め施工SLIPOUT『ME工法』の効果作用の原理



滑りが止まる根拠

石もタイルも基本的には組成物質の粒子の結合体であり、異なる物質の結合箇所には必ず微細な隙間があります。タイルに使用される釉薬にも同じことがいえ、微量ではありますが石材各々に吸水性があるのも、このことから想像できるといえます。SLIPOUT『ME工法』は、元々石やタイルにある隙間に溶剤を反応させ、隙間を大きくすることで滑りを抑制する工法といえます。施工溶剤は、PH1.0~5.6レベルの酸性を示し石材の最も反応しやすくなっている隙間に浸透し(石灰や長石、珪石に反応)一定量溶解した部分が穴となり、表面に水分が乗った時に床と足との間に吸盤力+表面張力等の効果が発生して滑りを抑制します。

滑り止め施工SLIPOUT『ME工法』の試験データ

Safetyグループオリジナル静摩擦測定器 (PPDスリップメーター) を使って測定してみた。一般的に滑り抵抗の基準を求めようとしますが、安全のため滑りに一定の基準を設定することは混乱を招くものとなります。

床材表面の形状は様々で幾千幾万の種類があり、さらに履物の限定はできません。

PPDスリップメーターは滑り止め対策の前後を測定し、相対の比較で抵抗値がどれだけ増加したかを表示します。したがって、増加した数値の中で、床材毎・場所毎の安全値(基準)を設定することが正確な設定になります。



測定値 16.18N

処理前

処理後



テラコッタタイル



測定値 25.35N



測定値 18.85N

処理前

処理後



セラミックタイル
(磨き)



測定値 21.18N

SLIPOUT『ME工法』施工実績抜粋

slipout[ME工法]施工実績抜粋

マンション		病院・福祉施設	
京阪東ローズタウンファインガーデン	(京都府)	大手前病院	(大阪府)
鳴野コーポ	(大阪府)	生野中央病院	(大阪府)
守口ハイライフ	(大阪府)	関西電力病院	(大阪府)
チボリ桜台ハイム	(兵庫県)	阪和泉北第二病院	(大阪府)
アルデア・アルカサール	(熊本県)	老人福祉センター泉寿苑	(大阪府)
藤和奈良ハイタウン	(奈良県)	宝塚エデンの園	(兵庫県)
グリーンコート五番館	(和歌山県)	特別養護老人ホーム犬鳴山荘	(大阪府)
ソフトタウン上大岡	(横浜市)	在宅介護サービスセンターうねめの里	(三重県)
	その他多数		その他多数
フィットネスクラブ・プール		銭湯・スーパー銭湯・温泉・浴場	
Doスポーツプラザ晴海、新宿、心斎橋	(東京、大阪)	白鳥温泉美人の湯	(岐阜県)
コナミスポーツプラザ弁天町	(大阪府)	かもきみの湯	(奈良県)
スポーツクラブルネサンス住道	(大阪府)	灘温泉	(神戸市)
ハーティ 21	(兵庫県)	やまとの湯今津店	(兵庫県)
ロイヤルスポーツプラザ	(愛知県)	やまとの湯草加店	(埼玉県)
グランデリアスポーツ麻生	(神奈川県)	大府勤労福祉会館浴場	(愛知県)
ジェクサーフィットネスクラブ大宮、大井町	(埼玉、東京)	よみうりランド丘の湯	(東京都)
東急スポーツオアシス聖路加	(東京都)	かっぱの湯	(青森県)
	その他多数		その他多数
官公庁		店舗・百貨店・飲食店	
国道25号線道頓堀橋歩道	(大阪府)	近鉄百貨店上本町店	(大阪府) 榎原店 (奈良県)
国道1号線堀川橋歩道	(大阪府)	ローソン緑橋店	(大阪府)
榎・美木多駅連絡橋	(堺市)	セリオ西神本館	(兵庫県)
JR伊丹駅西側歩道・北詰歩道	(兵庫県)	フェリエ南草津	(滋賀県)
川西市役所本庁舎前歩道	(兵庫県)	アクタ西宮	(兵庫県)
宝塚市道、清荒神参道	(兵庫県)	マクドナルド甲子園球場店、伊丹店	(兵庫県)
京町町田線車道	(佐賀県)	マクドナルドJR桃谷店、天王寺店	(大阪府)
横浜市役所庁舎通路	(横浜市)	博多大丸福岡天神店	(福岡市)
池田市総合スポーツセンター	(池田市)	大丸心斎橋店	(大阪府)
	その他多数	ゆめマート能本	その他多数
ホテル		その他	
リーガロイヤルホテル	(大阪府)	JRユニバーサルシティ、長居、鶴が丘駅	(大阪府)
ホテルニューオオタニ	(大阪府)	JR三宮、新長田、朝霧、明石駅	(兵庫県)
ホテル日航ベイサイド大阪	(大阪府)	大阪国際空港	(兵庫県)
南海サウスタワーホテル	(大阪府)	関西国際空港	(大阪府)
帝国ホテル	(大阪府)	大丸高槻研修センター	(大阪府)
帝国ホテル	(東京都)	同志社大学明德館	(京都市)
神戸ポートピアホテル	(神戸市)	グランドオーグゴルフクラブ	(兵庫県)
京都ホテルオークラ	(京都市)	タイガースゴルフクラブ	(兵庫県)
グリーンホテル三ヶ根	(愛知県)	札幌東急ビル	(札幌市)
サムティ新大阪フロントビル	その他多数		その他多数



〒594-0073

大阪府和泉市和気町1丁目27番1号

有限会社 テック・グランドアップ

TEL : 0725-40-3622

FAX : 0725-40-3623

E-MAIL : info@t-ground.co.jp

<https://www.t-ground.co.jp/>