

トアエスコートゾーン

(視覚障害者用横断歩道帯)

施工要領書

株式会社トウペ

はじめに

トアエスコートゾーンは、視覚障害者の方々が横断歩道を渡る際、安心して渡るための手助けになるように開発されたものです。トアエスコートゾーンは警察庁の仕様に合致しています。

トアエスコートゾーンの仕上がりを完全にし、性能を十分に発揮させるためには、使用材料の特性や硬化機構に合った、施工仕様、施工手順、施工方法で工事を行われなければなりません。

ここでは、トアエスコートゾーンの工事が、順調に短時間に行われ、本来の性能を十分に発揮するように、下地処理、材料の選定、材料の調合、施工手順も含めて、現場施工される側の立場に立った丁寧な内容になっています。

本施工要領書には、施工に当って必ず守って頂きたいことが含まれています。本施工要領書をトアエスコートゾーンの施工を行う上での良きマニュアルとして利用いただき、ミスやトラブルを無くすことができることを願っています。

目 次

第 1 章	トアエスコートゾーンとは
	1-1 概要
	1-2 特長と用途
	1-3 構成
	1-4 材料の説明
	1-5 反応機構
	1-6 施工条件
第 2 章	トアエスコートゾーンの工法
	2-1 標準工法
	2-2 目止工法
第 3 章	トアエスコートゾーンの材料
	3-1 材料一覧表
	3-2 材料特性
	3-3 取り扱い上の注意・保管上の注意
第 4 章	トアエスコートゾーンの使用道具類
第 5 章	トアエスコートゾーンのフローチャート
第 6 章	トアエスコートゾーンの下地調整と施工
	6-1 線出し・下地調整
	6-2 マスキング・目止め
	6-3 ゾーン（成型品）の準備
	6-4 ボンドの塗布
	6-5 ゾーン（成型品）の貼り付け
	6-6 マスキングの除去
	6-7 つなぎの除去
	6-8 出来型管理
第 7 章	トアエスコートボンド・硬化剤の添加量

第1章 トアエスコートゾーンとは

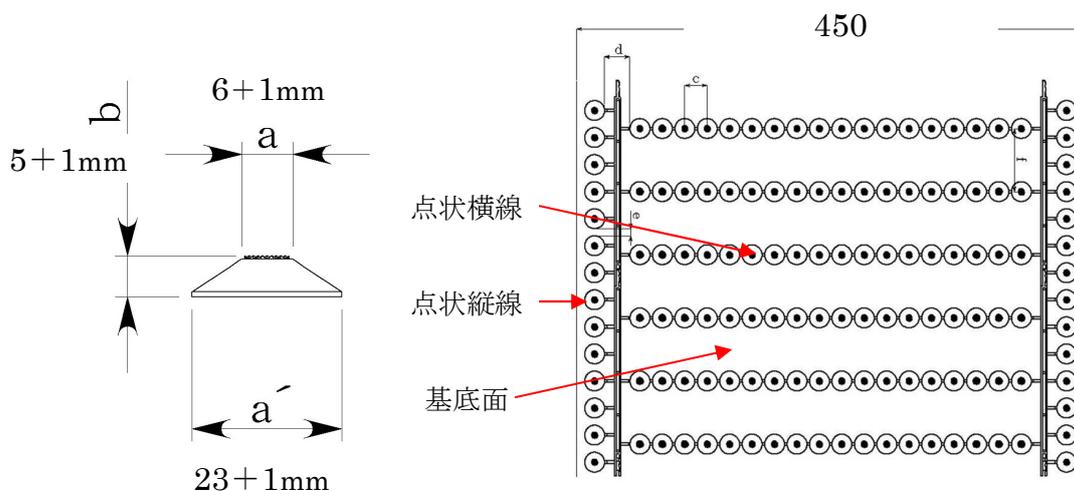
1-1 概要

トアエスコートゾーンは、警察庁による「バリアフリー設置による横断歩行者の安全確保に関する調査研究」に適合するように開発されたものです。

その第4章 構造及び設置の基準にはその目的を「視覚障害者の道路横断を支援する目的で横断歩道上に設置される触覚的手がかり（視覚障害者用道路横断帯）の形状や配置について規定するものである。」としています。

その中で「視覚障害者用道路横断帯」を「突起体と基底面で構成される触覚的手がかりで、通称で、エスコートゾーンとも呼ばれる。」とし、更に「点状横線」と「点状縦線」とで組み合わせられたもの、としています。

構造では、視覚障害者用道路横断帯の形状と寸法について、突起体は点状で、高さ 5 mm、上面径 6mm、底面径 23mmのハーフドーム形状とし、突起体の配列と視覚障害者用道路横断帯の幅は、縦列と横列の組み合わせで、視覚障害者用道路横断帯の幅は、45 cmを基本としています。



視覚障害者用道路横断帯の色彩は、突起体及び基底面の双方について横断歩道と同色とされています。

突起体の材質は、耐磨耗性の高い材質とされ、当社はA E S樹脂を採用しています。

視覚障害者用道路横断帯の滑り抵抗は、敷設される路面と同程度とされています。

維持管理の項では、磨耗して突起体全体の高さが 2.5mm を下回った場合は、原則として速やかに補修を行うとされています。

1-2 トアエスコートゾーンの特長と用途

特長：

- ①横断歩道を安全に渡るのに役立ちます。
ハーフドーム型突起を縦列と横列の組み合わせに貼り付けます。
視覚障害者の方には、白杖と靴裏感覚の両方にて歩行ルートの確認に役立ちます。
- ②突起の形状、寸法と配列は、警察庁仕様に合致しています。(前項の図参照)
形状・・・ハーフドーム型
寸法・・・警察庁仕様の通り。
配列・・・縦列と横列の組み合わせ。
- ③突起体は、樹脂成型物で取り扱いが容易。
ボンドは、MMA樹脂系で、冬期でも硬化が早い。
- ④車両からは、自然な見え方です。
横断歩道と同じ白と灰色に設置しますので、通過車両からの見え方は、特段の違和感を感じない自然な見え方です。

用途：

- ①横断歩道に設置します。

1-3 トアエスコートゾーンの構成

トアエスコートゾーンには、
突起体を路面に貼り付け・設置する MMA 樹脂系ボンドの、
名称「トアエスコートボンド A (主剤) 白及び灰色」
名称「トアエスコート目止用 A (主剤)」、
名称「トアエスコートボンド B (硬化剤) 粉」、があり、
樹脂成型した突起体の、
名称「トアエスコートゾーン 450 白及び灰色」があります。

1-4 材料の説明

- ①トアエスコートボンド A (主剤)：
トアエスコートボンド A (主剤) は、MMA 樹脂系ボンドです。
樹脂のほかに、空気中の酸素を遮断する目的でワックスが配合されています。
このワックスがボンドの表面に浮いて配列して空気中の酸素を遮断して硬化を助けます。ワックスが浮かない状況(路面温度が 45℃以上の高温)になると表面の硬化が阻害されて、汚れなどの原因になります。
- ②トアエスコート目止用 A (主剤)：
トアエスコート目止用 A (主剤) は、排水性舗装などの凹凸が大きい下地の目止め用に使います。コテなどで平滑に仕上げます。
- ③トアエスコートボンド B (硬化剤) 粉：
トアエスコートボンド B (硬化剤) 粉は、重合開始剤です。
ベンゾイルパーオキサイド 純度 30%品を用います。

これを加えることで硬化の反応が始まります。加えないか、少ないか、攪拌不足の場合は、硬化しなかったり、汚れたりします。

⑤トアエスコートゾーンの突起体：

トアエスコートゾーン 450 白及び灰色は、AES 樹脂を射出成型で成型したものです。

トアエスコートゾーンの突起体は、2ピースを組み合わせて1枚として用います。

パチッと確実に組み合わせてください。

組み合わせたものは丁寧に扱ってください。

1-5 トアエスコートボンドの反応機構

トアエスコートボンドの反応機構は、ラジカル重合といます。

A（主剤）に B（硬化剤）（重合開始剤）を加えるとラジカルが発生し、これが連鎖反応をおこして、発熱し、硬化します。

①嫌気性です。

このラジカルは、空気中の酸素に触れると反応し、活性を失います。

そのため連鎖反応が継続せず硬化しなくなります。酸素と触れるのを防ぐためにワックスが配合されています。A（主剤）に B（硬化剤）を加え塗り広げるとワックスが表面に浮き、層を形成し、酸素との接触を防ぎます。

塗ったのち、いつまでも塗面を擦ったり触ったりすると浮き上がったワックスの層が破られるので、表面硬化が阻害されて汚れの原因になります。

また、下地の温度が45℃以上のときは、ワックスの層が出来ず硬化不良となる事があります。

②硬化剤量と攪拌

硬化剤の量は、下地温度で決まります。配合量は、目止用が10～20分程度、ボンドでは5～15分程度で硬化する量を示しています。作業可能時間は、硬化時間の半分以下になります。少なすぎると硬化しなくなります。多すぎると反応が激しくおこり、短期に重合が終了してしまうので十分に樹脂分子量が大きくなれず本来の性能が得られません。

③下地の影響

MMA 樹脂系の特性で、下地からの影響を受けて硬化が阻害されます。

例えば、エポキシ系樹脂（特にアミン系硬化剤）、水性塗料、樹脂セメント、吹付け材、新設のアスコン、接着剤などがあります。

④高温

夏場、路面温度が45℃以上では、ワックス層がうまく生成せず硬化不良を起こす事があります。

1-6 トアエスコートゾーンの施工条件

トアエスコートゾーンは下記の条件で施工してください。

① 下地温度

5～45℃

②膜厚

ボンドとして1.7mm厚が標準です。薄塗りは硬化不良になります。

目視では、突起の底が浮かないで縁がかぶる程度です。

アプリケーションの膜厚調整は隙間を2.4mm程度に合わせると塗付した厚みが1.7mm程度になります。事前に確認してください。

② 下地の調査

硬化を阻害するものがないかを調査してください。エポキシ系樹脂、水性塗料、樹脂セメント、吹付け材、新設のアスコン、接着剤などは事前に一部で試験的に硬化と付着強さを調査する必要があります。

③ 下地処理

溶融材は抹消してください。溶融材はある程度の高さがあります。その上にトアエスコートゾーンを設置するとアスファルト部との間で高さに違いが生じます。この高さの違いは視覚障害者の方々にとってバリアーとなり得ます。視覚障害者横断帯には段差が有ってはよくありません。その点から溶融材は抹消し、段差を無くすことが望まれます。更に溶融材の上では、十分な付着強度が得られません。コンクリートの表面が脆弱な場合も同様です。表面を処理する必要があります。コンクリートなどで水分が10%を超えると接着不良や硬化不良になります。バーナーなどで乾燥させてください。

⑤排水性舗装

排水性舗装の場合、目止めが必要になります。目止め用を用いて平滑にしてください。食堂などの近くで、毎日散水する箇所では、膨れることがあります。十分に乾燥させる必要があります。

第2章 トアエスコートゾーンの工法

2-1 標準工法

標準工法は、密粒アスコン下地の場合です。

①ボンドの膜厚は、1.7mmを標準とします。

②使用材料は、下記のとおりです。

ボンド・・・・トアエスコートボンド A（主剤） 白または灰色
トアエスコートボンド B（硬化剤）粉
突起体・・・・トアエスコートゾーン 450 白、灰色

2-2 目止め工法

目止め工法は、開粒アスコン下地の場合です。

先ず開粒の凹部を目止用で平滑にした後に標準工法で仕上げます。

①使用材料は、下記のとおりです。

目止材・・・・トアエスコート目止用 A（主剤）
トアエスコートボンド B（硬化剤）粉
ボンド・・・・トアエスコートボンド A（主剤） 白または灰色
トアエスコートボンド B（硬化剤）粉
突起体・・・・トアエスコートゾーン 450 白、灰色

第3章 材料

3-1 材料一覧

	品 種	荷 姿	用 途
ボ ン ド 類	トアエスコート目止用 A (主剤)	10kg/缶	目止め
	トアエスコートボンド A (主剤) 白	10kg/缶	突起体貼付け
	トアエスコートボンド A (主剤) 灰色	10kg/缶	突起体貼付け
	トアエスコートボンド B (硬化剤) 粉	1kg/ポリ袋	硬化剤
突 起 体	トアエスコートゾーン 450 白	20 枚組、(40P)	誘導突起体
	トアエスコートゾーン 450 灰色	20 枚組、(40P)	誘導突起体
	トアカラーライナーコンクリート用プライマー A (主剤)	12.8kg/缶	コンクリート 部の処理材
	トアカラーライナーコンクリート用プライマー B (硬化剤)	3.2kg/缶	
	トアライナー P 用シンナー	16L/缶	
	トアエスコート用シンナー	16L/缶	洗浄用

3-2 特性

	品 種	密度	硬化時間 (分)	外観
ボ ン ド 類	トアエスコート目止用 A (主剤)	1.9	15(23℃)	灰色
	トアエスコートボンド A (主剤) 白、灰色	1.6	10(23℃)	白、灰色
	トアエスコートボンド B (硬化剤) 粉	0.9		粉末
突 起 体	品 種	サイズ	樹 脂	外観
	トアエスコートゾーン 450 白・灰色	450	AES 樹脂	ハーフーム

3-3 トアエスコートボンドの取扱い上の注意、保管上の注意

- ① トアエスコートボンド A (主剤) は、消防法第 4 類危険物第 1 石油類。
トアエスコートボンド B (硬化剤) 粉は、非危険物ですが、施工時は、「火気厳禁」扱いとし保管には朱書き表示を行なってください。
- ② トアエスコートボンドが直接皮膚に接触しないように保護具を着用してく

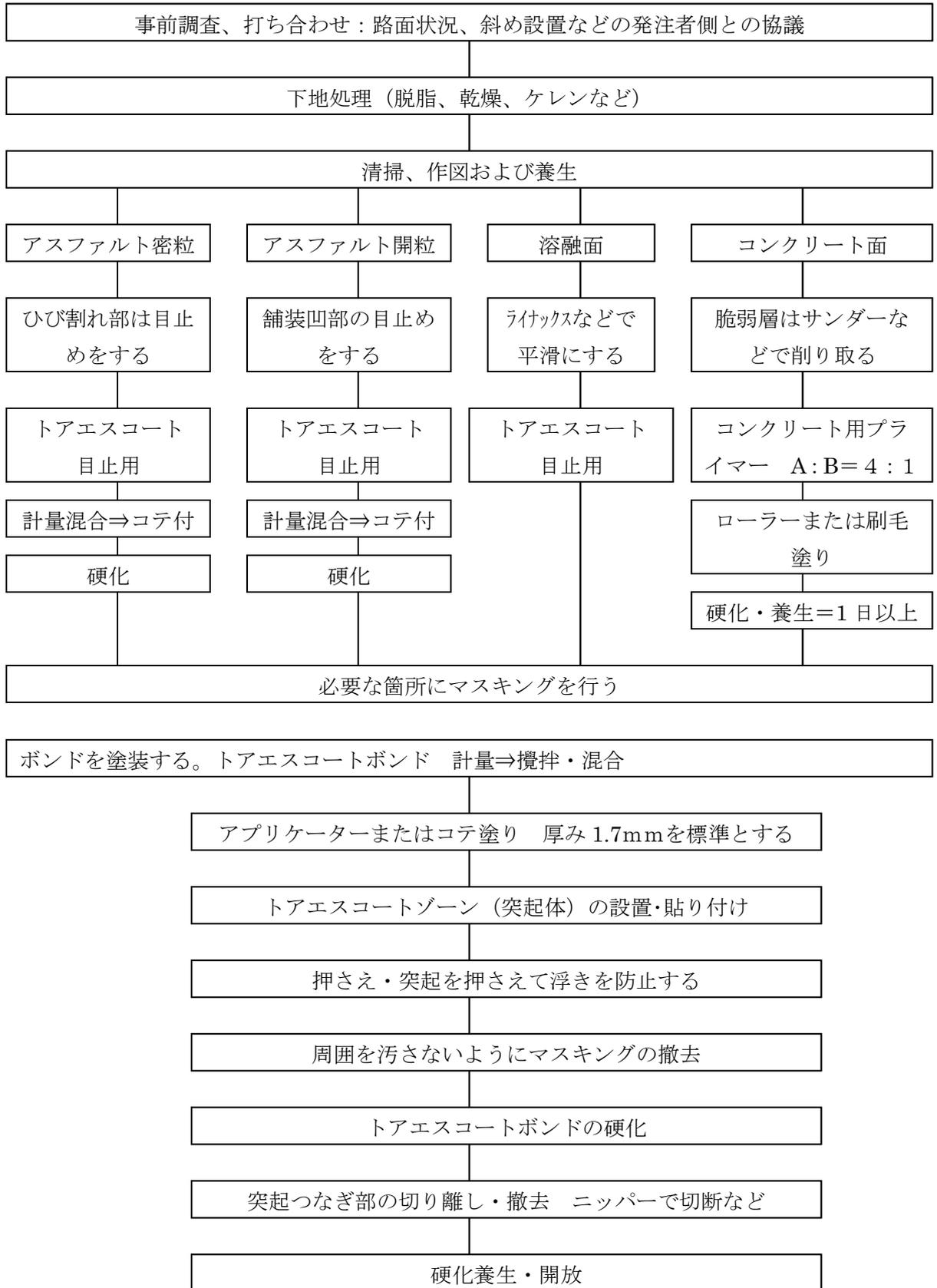
ださい。皮膚についた場合は石鹼水でよく洗ってください。目に入った場合は、15分以上洗眼して医師の診断を受けてください。

- ③硬化剤は、ベンゾイルパーオキシドを30%含む安定化した粉末ですが、保管には火気や直射日光を避け、朱書き表示をし、冷暗所に保管してください。
- ④トアエスコートボンドA（主剤）は、よく攪拌してから使用してください。静置中に上層に分離した成分を均一にするためです。不均一ですと部分的な硬化不良の原因になります。
- ⑤トアエスコートボンドは、25℃以上での長期の貯蔵は避けてください。通常温度での貯蔵期限は6ヶ月です。
- ⑥全材料は水分を嫌います。保管中、調合時の水分を避けてください。
- ⑦施工した後の残材料は、発熱硬化反応が完全に完了したことを確認し、樹脂可燃物として適切に廃棄処分してください。
- ⑧粘度調整のためのシンナー類の混合は硬化不良となるので混ぜないで下さい。
- ⑨アプリケーション、コテなどは速やかに洗浄してください。洗浄後はウエスなどで入念に拭取ってください。溶剤が残り材料に混入すると硬化不良の原因になります。

第4章 トアエスコートゾーンの使用道具類

- 1 発電機
- 2 コードリール
- 3 夜間用照明、ライト
- 4 サンダー・グラインダー
- 5 ポリッシャー・サンドペーパー
- 6 ライナックスK-30（床研削機）
- 7 電気掃除機
- 8 デッキブラシ
- 9 かなづち、タガネ
- 10 皮スキ
- 11 自在ほうき
- 12 ガスバーナー
- 13 モップ・絞り機
- 14 作図道具
- 15 表面温度計・ディプスゲージ（高さ測定器）
- 16 養生シート・マスク
- 17 ウェス
- 18 ブルーシート
- 19 布粘着テープ
- 20 カッターナイフ
- 21 ポリ容器
- 22 ポリカップ 100ml、300ml、500ml、1000ml
- 23 秤
- 24 硬化剤秤り ポリスポイト、シロップひしゃく
- 25 攪拌機、ミキサー、マーゼル
- 26 ドリルドライバー、
- 27 金コテ
- 28 アプリケーター
- 29 アプリケーター洗浄用バット
- 30 洗浄道具、刷毛など、
- 31 洗浄用溶剤
- 32 空缶、空袋、ごみ入れ
- 33 プラスチックス用ニッパー
- 34 押さえ用鉄板など

第5章 トアエスコートゾーンのフローチャート



第6章 トアエスコートゾーンの下地調整と施工

作業分担

交差点内の工事なので、速やかに作業を進めることが重要です。工事に先立って、各人の作業分担を決め、事前に練習をして、作業内容を把握しておいてください。

6-1. 線出しを行い、下地を調整します。

6-1. 1 アスファルト面

a) 開粒アスファルト：マスキングをし、必要な個所を全面目止します。

b) 密粒アスファルト：ひび割れなどは目止め材で下地調整をします。

6-1. 2 コンクリート面

a) 新設コンクリート：3週間程度の養生後、表面の脆弱層をサンダーなどの電動工具で取り除きコンクリート用プライマーを混合しローラーなどで塗布をします。

品種	配合比	塗布量
トアカーライナーコンクリート用プライマーA(主剤)	4	100~150g/m ²
トアカーライナーコンクリート用プライマーB(硬化剤)	1	
トアライナーP用シンナー	0~1	

(5℃以下では硬化しないので、施工しないで下さい)

プライマーの養生

路面温度により養生時間が異なります。

	夏期	冬期
養生時間	1日~7日	2日~7日

但し、表面乾燥は0.5~2hで開放可能です。

b) 既設コンクリート：表面の脆弱層をサンダーなどの電動工具で取り除きコンクリート用プライマーを混合しローラーなどで塗布をします。

6-1. 3 溶融面

舗装面と溶融面との段差を少なくするため、また十分な付着強度を確保するため溶融面はライナックスK-30などで、平滑にしてください。抹消後、必要であれば目止めを行ってください。

6-1. 4 施工不可能な下地

簡易舗装材などで、部分補修を行ったアスファルト面。転圧が充分でないアスファルトはボンドの浮き、剥離の原因となることがあります。

6-2. 必要箇所にマスキングを行い、目止め処理をします。

トアエスコート目止用での面出し

品種	配合	塗布量 (目安)
トアエスコートボンド目止用A (主剤)	100	1.5 k g /枚 45 c m × 45 c m
トアエスコートボンドB (硬化剤) 粉	*1	

主剤と硬化剤の混合攪拌はドリルドライバーなどの機械を用いてください。

コテなどで平滑に仕上げます。

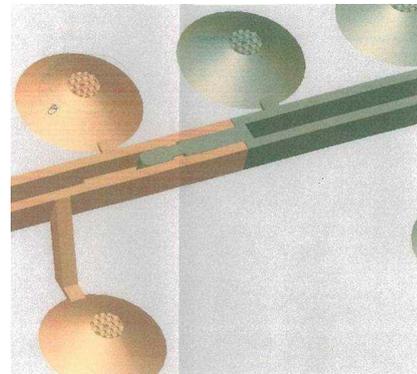
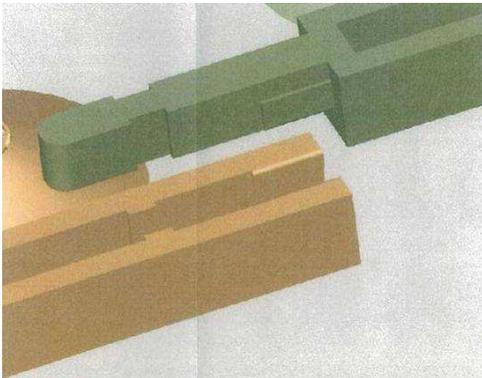
* Bの量は下地温度により異なります。(※は23℃の例です。)

(必要に応じてマスキングを撤去し、再度マスキングを行います。)

6-3. トアエスコートゾーンの準備

エスコートゾーンの2個のピースをつなぎ合せ部で合わせて1枚として用います。

必要枚数を準備してください。



6-4. トアエスコートボンドの塗布

品種	配合	塗布量 (目安)
トアエスコートボンドA (主剤)	100	1.0 k g /枚 45 c m × 45 c m
トアエスコートボンドB (硬化剤) 粉	*2	

主剤と硬化剤の混合攪拌はドリルドライバーなどの機械を用いてください。

* Bの量は下地温度により異なります。(※は23℃の例です。)

アプリケーション、コテなどで、膜厚1.7mm程度を均一に仕上げてください。

ボンドは速乾性ですので、手早く貼り付け下さい。

突起の高さが求められますので、ボンドを過度に厚く塗って突起が埋まりこむことは避けてください。

仕上がり高さは5mmを確保してください。

6-5. トアエスコートゾーンの貼付

ボンド塗布直後に貼り付け、指先で押さえて浮きの無いことを確認した上で、

おもりを置いて硬化させます。おもりは角材や鉄板を用います。

6-6. マスキングの除去

ボンドの硬化が始まる前に、周囲を汚さないようにマスキングを除去します。

6-7. つなぎの除去

硬化後横列のつなぎをプラスチックニッパで切る。次に縦列のつなぎのVカット部に皮スキやタガネなどを当てて、折り曲げてつなぎ部をはずす。

6-8. 出来型管理

成型品は規格に合致したものをご提供いたしますが、高さ、塗り幅は現場での管理となります。以下の項目を管理してください。

管理項目

突起部の高さ：5～6mm

全 幅 ：450mm

第7章 トアエスコートボンド・硬化剤 使用量の目安

各温度におけるトアエスコートボンドの硬化剤の使用量は下記の通りです。硬化剤の使用量は温度に応じた適正量があります。可使時間を延ばす目的で硬化剤を少なくすると、硬化不良がおこり、また、硬化時間を早める目的で硬化剤を多くすると、硬化が早くなり、トアエスコートゾーン（成形品）との密着不良が生じることがあります。

（硬化剤は重量%）

路面温度	目止用（主剤）		ボンド白・灰色（主剤）	
	（硬化剤）粉		（硬化剤）粉	
30℃	0.5-1.0		0.5-1.0	
23℃	1.0-1.5		2.0	
10℃	1.5-2.0		3.0	
5℃	1.5-2.0		3.0	

- ・ 白と灰色では、下地温度が異なるため、同じ硬化剤量でも硬化時間の異なる場合があります。
- ・ 路面温度（下地温度）が 45℃を超える場合は施工を避けてください。
- ・ ボンド白・灰色は路面温度が 30℃以上でも硬化剤の添加量は必ず 0.5%以上でご使用ください。0.5%以下では硬化にバラツキの生じる場合があります。