

R-オールティフスDIPS RD-MOエ法

既存ルーフデッキ下地断熱シート防水専用
ウレタン塗膜防水複合改修工法

R-DIPS RD-MO工法

ルーフデッキ下地断熱シート防水の改修工事に求められる耐風圧性の増強とともに優れたコストパフォーマンスを実現するRDシリーズ

耐風圧性向上型かぶせ改修 〈ウレタン塗膜防水複合改修工法〉

業界初、ビスにかかる水平力を考慮した「ウルトラビス」を採用し、既存デッキに強力締結。さらに、専用プライマーにより既存シートと新規の下貼シート(改質アスファルトシート)が接着・一体化するので既存ビスの固定力も加わり、耐風圧性を増強します。また、次期改修工事の際は、ディスクやビスを補強することなくかぶせ改修が可能です。

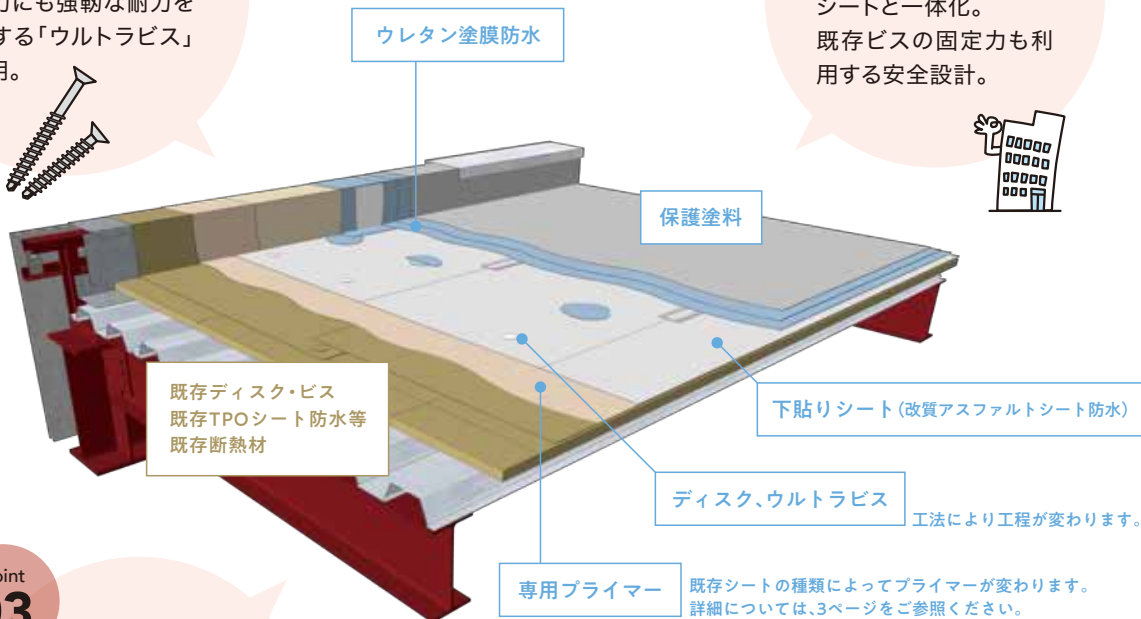
Point
01

長期の耐風圧性

軸力(垂直力)だけでなく水平力にも強靱な耐力を発揮する「ウルトラビス」を採用。



RD-MO工法



Point
02

既存ビスも活用

専用プライマーで既存シートと一体化。既存ビスの固定力も利用する安全設計。



Point
03

コスト低減に貢献

次期改修工事は、ビスやディスクを使用せず、増塗り工法が可能です。



※既存シート防水の劣化が著しい場合や既存ビスの抜けが多数発生している場合は、採用できない場合があります。詳細については、別紙「ルーフデッキ下地断熱シート防水 改修工法選定ガイド」をご参照のうえ、弊社営業担当までご相談ください。

※当工法の施工においては、ビス固定時に切粉が落下します。切粉を発生させることができない場合はR-DIPS IK工法をご採用ください。

※ルーフデッキの厚みは1.0mm以上とします。

※TPOとは、オレフィン系熱可塑性エラストマー (Thermoplastic Olefinic Elastomer) の略です。

水平力耐力型 **ウルトラビス**で、長期の耐風圧性を実現

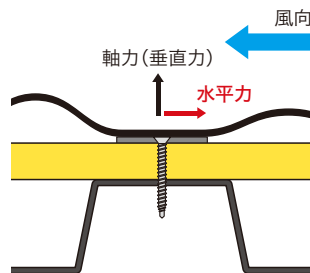
風圧の影響を繰り返し受けたルーフトレッキ下地断熱シート防水は、経年とともに固定力(耐風圧性)が低下し漏水、飛散事故などの不具合が発生する可能性が高まるといわれています。

こうした既存シートと断熱材、新規防水層をルーフトレッキに強力締結して固定し、

耐風圧性を強化できるのがウルトラビスです。

ビスに加わる新たな力「水平力」

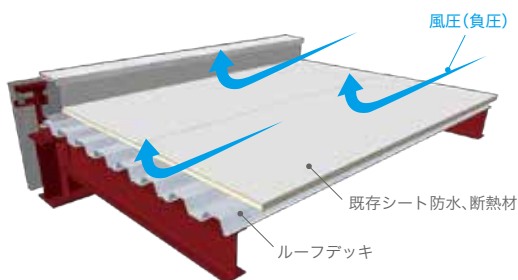
従来、ビスにかかる引張力は軸力(垂直力)のみが作用するとされてきましたが、近年の研究では水平力も加わり、ビスが上下左右に引張られることが明らかになっています。



水平力にも耐えられるウルトラビス新登場



既存シート防水の固定強度を低下させる風圧の影響



幅広い建物で利用されているルーフトレッキ下地断熱シート防水。乾式で工期短縮、軽量で建物の負担を軽減できる等のメリットがある反面、厚さ1mm程度のルーフトレッキに対して、ビスのみで固定するため、経年とともにフラッターリング現象によるビスの固定強度の低下が懸念されています。

既存シート防水の改修は、防水機能と耐風圧性の増強が欠かせないポイントです。

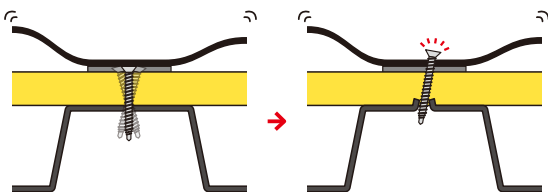
フラッターリング現象とは



フラッターリングとは「Fluttering=旗、帆などがはためく」から、風圧により防水シートが波打つ状態を指す場合に使われる言葉です。左の画像は風洞実験室内における機械的固定工法の様子。固定されていない部分のシートが浮き上がり、波打ち(フラッターリング現象)が発生しているのが、レーザーラインで確認できます。

フラッターリング現象による軸力(垂直力)、水平力がビスに与える影響

イメージ図



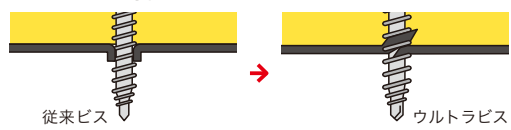
ビス、ディスクには垂直方向への軸力と水平方向への水平力がかかり、上下左右に負担がかかっています。

繰り返しの軸力(垂直力)と水平力がかかることで固定強度が低下。ビス抜けや既存シートを突き破る恐れがあります。

ウルトラビスの優れた性能

特殊形状により、ルーフトレッキを穿孔する際に母材がネジ溝に深くめり込むことで、軸力(垂直力)だけでなく水平力に対しても強靱な耐力を発揮します。

ウルトラビスの穿孔イメージ



ウルトラビスの初期引抜強度

ウルトラビスの初期引抜強度は当社従来品に対して約1.4倍。垂直方向にかかる軸力に対して確かな強度を発揮します。

ウルトラビス	3,042(N)
当社従来品	2,204(N)

ウルトラビスの耐疲労性能

垂直、水平方向に2万回の繰り返し疲労試験を行った後でも初期引抜強度に比較して90%以上の強度が確保される安全設計。

耐疲労試験方法

垂直、水平方向にそれぞれに耐疲労試験を行い(載荷重600N/本、20,000回)試験後の引抜強度を初期値と比較する。



	引抜強度	初期強度保持率
初期値	3,042(N)	—
(A) 垂直疲労試験後	2,779(N)	91%
(B) 水平疲労試験後	2,937(N)	96%

ウルトラビスは、耐疲労試験においても初期強度の90%以上を保持し、設計強度としている600Nをはるかに上回る強度を保持しています。**ウルトラビスの採用により、長期にわたって安定的な固定強度が期待できます。**

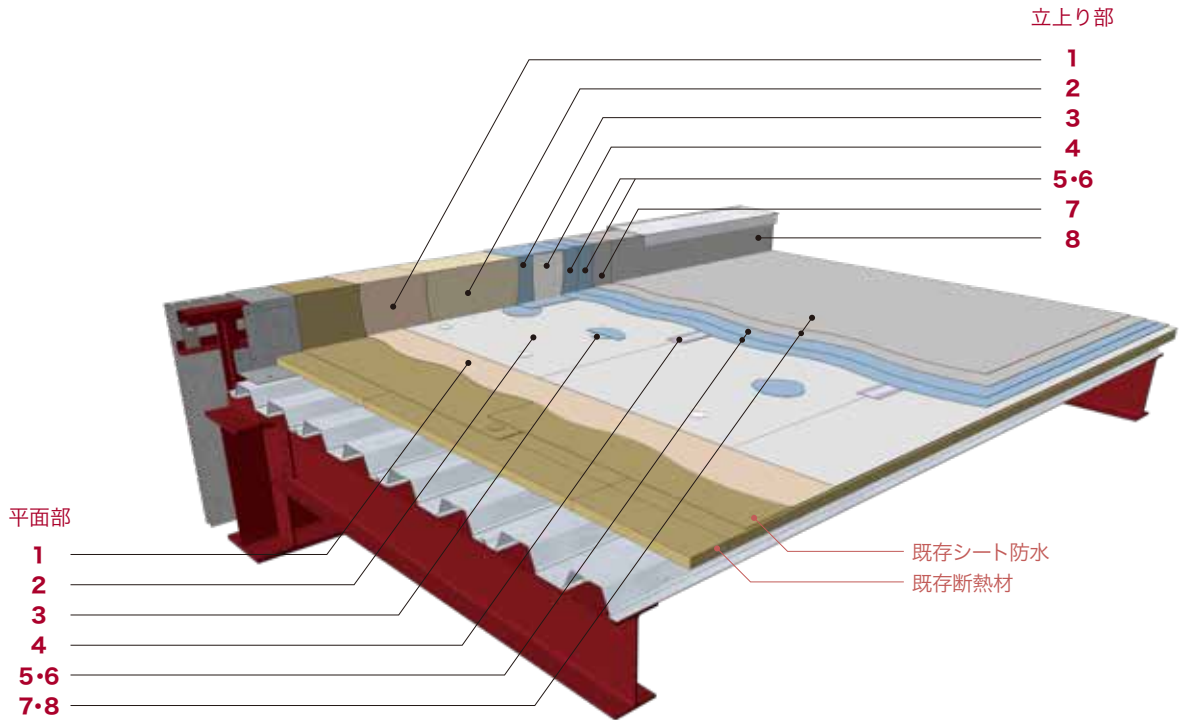
※上記測定値は1mm厚のデッキを使った実験値です。

ウルトラビスの技術資料は、4ページをご覧ください。

※建築基準法における風圧力の算定は立地、建物高さに応じて変わります。物件ごとにご提案いたしますので、弊社営業担当までご相談ください。

RD-MO工法

軸力(垂直力)、水平力に優れたウルトラビスとTPOシートへの接着も可能にした新プライマーの採用で、耐風圧性の増強を可能にしたウレタン塗膜防水複合工法。



RD-MO

平面部		立上り部		(単位:/m ²)
1	IKプライマー※1	0.15kg	特殊プライマーA※1	0.1kg
2	オルタックシートGS※2	—	特殊プライマーB+普通ポルトランドセメント※1	0.2kg
3	ASディスク・ウルトラビス※3 オルタックLGパッチ 立上り用オルタックエース増塗り	—	立上り用オルタックエース	0.3kg
4	オルタックテープW	—	メッシュUB(立上り入隅部)	—
5	オルタックエース	2.0kg	立上り用オルタックエース	1.7kg
6	オルタックエース	1.5kg	立上り用オルタックエース	1.0kg
7	OTコートA	0.2kg	OTコートA	0.2kg
8	OTコートA	0.2kg	OTコートA	0.2kg

※1 上記は既存がTPOシートの場合の仕様です。

立上り部 工程2は、特殊プライマーBと普通ポルトランドセメントを混合して塗布します(質量比3:2)。

既存シートが塩ビシートの場合は、平面部、立上り部ともにプライマーを2層塗りとし、1層目をVTプライマー(0.1kg/m²)、2層目を速硬化OTプライマーMブルー(0.1kg/m²)とします。ただし、既存シートの劣化状態によっては適用できない場合があります。

プライマー接着試験は各現場ごとに実施してください。詳しくは弊社営業担当までご相談ください。

※2 下地の状況により、オルタックシートGSをオルタックシートGAに変更することがあります。

※3 ウルトラビス、ASディスクの固定ピッチは建物の立地、高さによって異なります。現場ごとに算出が必要ですので、弊社営業担当までご相談ください。

注意事項

- ・事前に必ずルーフデッキの構成を確認してください。詳細については弊社営業担当までご相談ください。
- ・既存立上り防水層を撤去する場合は、別途下地処理が必要になります。詳細については弊社営業担当までご相談ください。
- ・既存塩ビシートが基布のない均質シートの場合、本工法は採用できません。

ウルトラビスの性能について

ウルトラビスの設計強度について

ウルトラビスの引抜試験により引抜強度を算出します。なお、引抜強度は標準偏差 σ を考慮した下式により算出します。

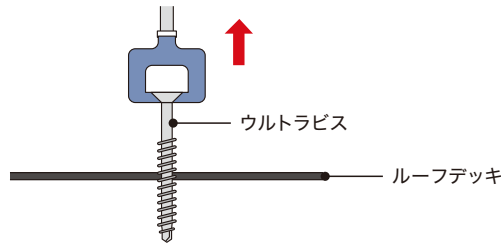
$$\text{引抜強度} = \text{平均値} - 3\sigma$$

試験方法

t1.0mmのルーフデッキにウルトラビスを締結し、
万能試験機により引抜試験を行います。

試験速度：100mm/min.

試験体数：5



試験結果

ウルトラビスは約3,000Nの引抜強度を有しています。

	ウルトラビス
平均値(N)	3,234
標準偏差(N)	64
引抜強度(N)	3,042

以上の結果により、

耐風設計に用いるウルトラビスの設計強度は、安全率を5倍とした600N/本(=3,000N÷5)としました。

設計強度	600N/本
------	--------

ウルトラビスの耐疲労性について

垂直、水平方向それぞれに風圧による力を想定した疲労試験を行います。

疲労試験後に引抜試験を行い引抜強度を算出し、初期の引抜強度と比較しました。

試験方法

t1.0mmのルーフデッキにウルトラビスを締結し、

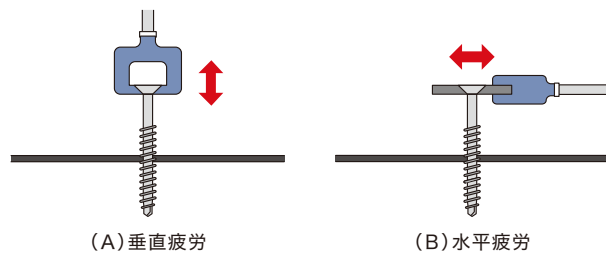
①疲労試験機により疲労試験を行います。

②疲労試験後、万能試験機により引抜試験を行います。

試験体数：3

①疲労試験条件：10N⇔600N、20,000サイクル

②引抜試験条件：試験速度100mm/min.



試験結果

ウルトラビスは疲労試験後の引抜強度において、90%以上の保持率を有しています。

		ウルトラビス
初期値	引抜強度(N)	3,042
(A) 垂直疲労試験後	引抜強度(N)	2,779
	保持率(%)	91
(B) 水平疲労試験後	引抜強度(N)	2,937
	保持率(%)	96

ディスク割付方法について

建築基準法による風圧力算定

風圧力の計算は、平成19年に改正・施行された建築基準法施行令第82条の4「屋根ふき材等の構造計算」、建設省告示平成12年1454号「Eの数値を算出する方法並びにVoおよび風力係数の数値を定める件」および1458号「屋根ふき材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件」に基づいて行われます。

※建築基準法 第20条「構造計算」

建築基準法施行令第82条の4「屋根ふき材等の構造計算」

建設省告示 平12建告第1454号「Eの数値を算出する方法並びにVoおよび風力計数の数値を定める件」

平12建告第1458号「屋根ふき材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件」

風圧力は以下の式により求められます。

$$W = q \times C_f$$

W: 風荷重(風圧力) q: 平均速度圧(N/m²) C_f: ピーク風力係数

風圧力の計算式中の平均速度圧qは以下の式により求められます。

$$q = 0.6 \times E_r^2 \times V_o^2$$

E_r: 平均風速の高さ方向の分布を表す係数

建築物の高さH、地表面粗度区分およびそれから規定される値(Z_b、Z_G、α)

① HがZ_b以下の場合、E_r=1.7(Z_b/Z_G)^α

② HがZ_bを超える場合、E_r=1.7(H/Z_G)^α

地表面粗度区分	Z _b (m)	Z _G (m)	α
I	5	250	0.10
II	5	350	0.15
III	5	450	0.20
IV	5	450	0.20

※地表面粗度区分は、地域の市街化の状況に応じて4段階に分かれます。

※屋根ふき材等の構造計算上では、陸屋根の場合IV地域はIII地域と同じ扱いとなります。

ピーク風力係数は以下の式により求められます。

$$C_f = C_{pe} - C_{pi}$$

C_{pe}: ピーク外圧係数

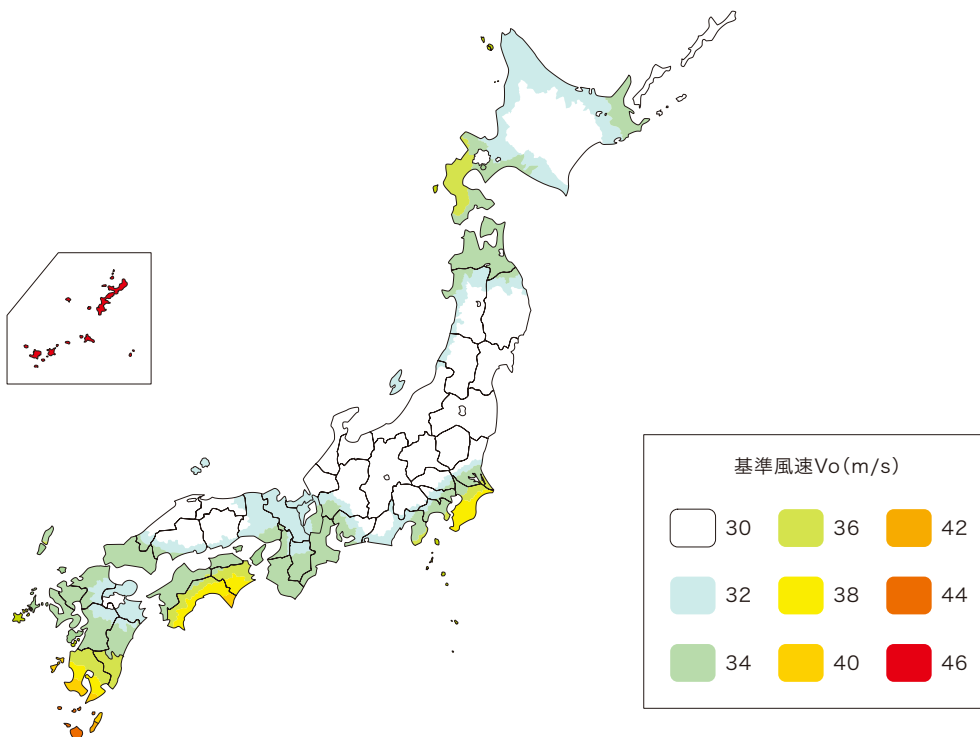
長方形平面屋根、勾配10度以下の場合

	一般部	周辺部	コーナー部
C _{pe}	-2.5	-3.2	-4.3

C_{pi}: ピーク内圧係数

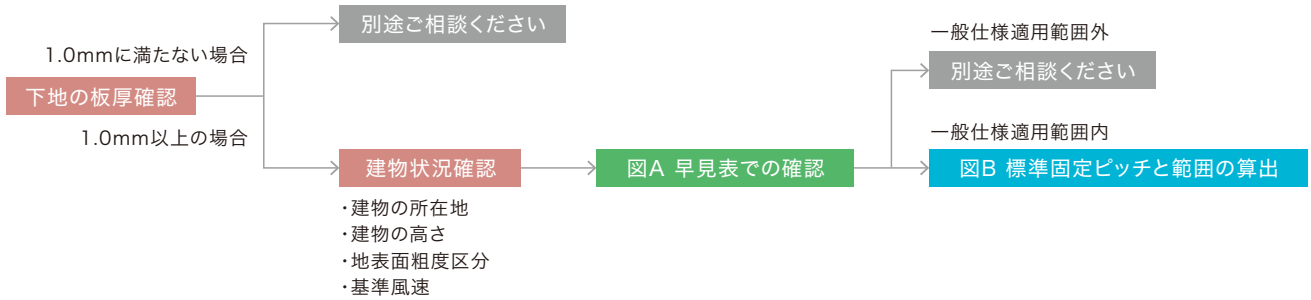
閉鎖型建物、ピーク外圧係数が負の場合、C_{pi}=0

基準風速



ディスク固定ピッチ算出手順

建築基準法に基づいて風圧力を設計する場合



図A 標準固定ピッチでの適応条件早見表

標準割付パターンで対応できる条件の目安を、高さ3m毎に示しました。下表は目安となりますので、実際の建物条件に合わせて耐風圧検討、割付検討が必要となります。建築基準法・告示に基づき風圧力を算出し、標準固定ピッチの固定力がそれを上回る範囲です。風圧力の算出方法は設計者により異なりますのでご注意ください。

一般仕様（下記の地域、建物の場合は、一般仕様の対象となります）

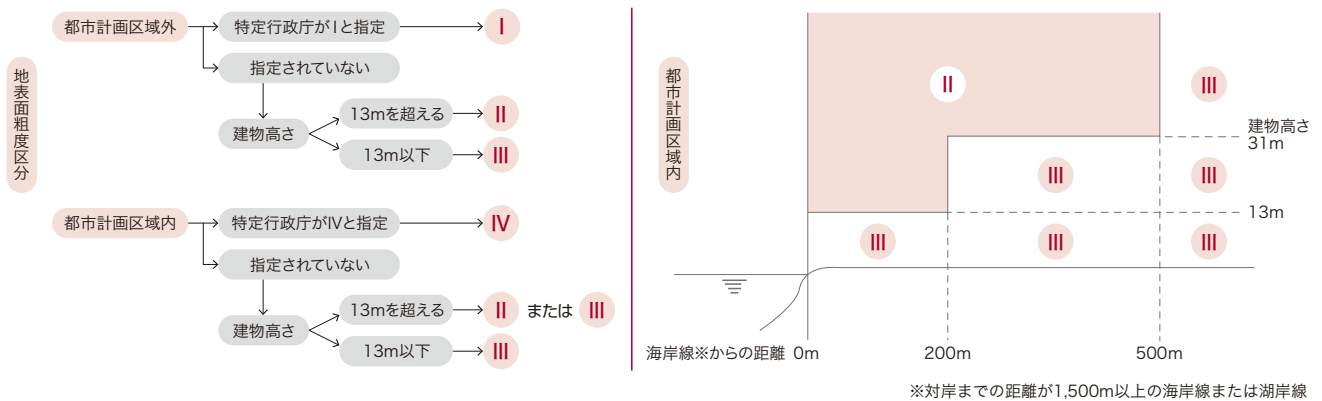
- ・下地の板厚が1.0mm以上の建物
- ・地表面粗度区分Ⅲ、Ⅳに該当する地域
- ・基準風速が38m/s未満の地域

地表面粗度区分Ⅲ

高さ (m)	基準風速 (m/s)					
	30	32	34	36	38	40
30						
27						
24						
21					別途ご相談ください	
18						
15						
12						
9	一般仕様適用範囲					
6	一般仕様適用範囲					
3	一般仕様適用範囲					

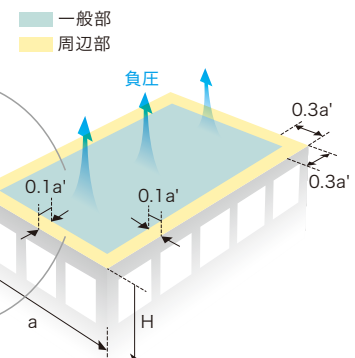
※上記一般仕様、強風仕様に該当しない場合や、標高の高い区域や傾斜地など、強風対策が必要な場合は別途ご相談ください。

地表面粗度区分の定義



図B 標準固定ピッチと範囲（一般仕様）

	m ² 当たりのディスク固定数	ディスク1カ所当たりの負担面積
	2.08個/m ²	0.48m ² /個
	m ² 当たりの固定強度	ディスク1カ所当たりの固定強度
	1,250N/m ²	600N/個
	m ² 当たりのディスク固定数	ディスク1カ所当たりの負担面積
	3.33個/m ²	0.30m ² /個
	m ² 当たりのディスク固定強度	ディスク1カ所当たりの固定強度
	2,000N/m ²	600N/個



H: 建築物の高さと、軒の高さとの平均
a': 屋根面の短辺長さ(a)とHの2倍の数値のうち、いずれか小さい数値(ただし30mを超える場合は30とする)

材料紹介

オルタックエース

F☆☆☆☆



主剤と硬化剤の混合比率が1:1の平面部用ウレタン防水材。鉛非含有による高耐久化と特化則・有機則非該当の環境性能を両立。

32kg/セット (主剤:16kg、硬化剤:16kg)
配合比 1:1
硬化物密度 1.2Mg/m³

立上り用オルタックエース

F☆☆☆☆



立上り用ウレタン防水材。チクソ性が高いためダレにくく、立上り部の施工性を向上。

24kg/セット (主剤:8kg、硬化剤:16kg)
配合比 1:2
硬化物密度 1.3Mg/m³

オルタックサンキュアR

F☆☆☆☆



新触媒により可使時間をのばした速硬化ウレタン防水材。

32kg/セット (主剤:16kg/硬化剤:16kg)
配合比 1:1
硬化物密度 1.2Mg/m³

オルタックサンキュアT

F☆☆☆☆



可使時間をのばした立上り用速硬化ウレタン防水材。

24kg/セット (主剤:8kg/硬化剤:16kg)
配合比 1:2
硬化物密度 1.3Mg/m³

IKプライマー



既存がTPOシートの場合の専用プライマー。

16kg/缶
※受注生産品

特殊プライマーA



既存がTPOシートの場合の専用プライマー。
(ウレタン塗膜防水工法用)

15kg/缶
※受注生産品

特殊プライマーB



既存がTPOシートの場合の専用プライマー。
(ウレタン塗膜防水工法用)

6kg/缶

速硬化OTプライマーMブルー

F☆☆☆☆



塗布した部分が識別しやすいよう青色に着色した速乾性の仲介プライマー。

8kg/缶

OTコートクール

F☆☆☆☆



日射反射率50%を超える、高反射2液反応型アクリルウレタン系保護塗料。

14kg/セット (主剤:6kg、硬化剤:8kg)

OTコートシリコンクール

F☆☆☆☆



フッ素系保護塗料同等の耐久性に加え、日射反射率が50%を超える、高耐久・高反射型シリコン変性アクリルウレタン系保護塗料。

14kg/セット (主剤:6kg、硬化剤:8kg)

オルタックシートGS



複合防水の下貼り用通気緩衝シート。軽量で寸法安定性が高く、裏面はゴムアスのストライプ状粘着層。下地追従性に優れ、水分の拡散効果を発揮。

1m×20m巻
厚さ:1.0mm(ストライプ粘着層を含む)

オルタックシートGA



裏面の全面にゴムアス粘着層をコーティングし、ハイブリッド型3軸ガラスメッシュ、特殊フィルムで構成した緩衝シート。

1m×20m巻
厚さ:1.0mm

オルタックテープWフィルムタイプ



オルタックシートGAに使用する、フィルムタイプの粘着層付ジョイントテープ。

97mm×50m巻
厚さ:0.14mm

メッシュUB/メッシュUBのり付き/ メッシュUBソフト



密着工法用補強材。メッシュUBはガラス繊維を用いた強靱な補強布。メッシュUBソフトは柔軟性のあるポリエステルを用いた補強布。

メッシュUB 1,040mm×100m巻
のり付き 1,040mm×100m巻
ソフト 1,020mm×50m巻

エンドラップテープ50/100/200



強靱なガラスメッシュの片側に粘着層をコーティングした補強テープ。

50mm×50m巻
100mm×50m巻
200mm×50m巻

オルタックテープマルチ



断熱工法や機械的固定、立上り入隅部の絶縁、補強に使用するアクリル粘着層付テープ。

197mm×50m巻

オルタックLGパッチ



シート類の平面部固定用ASディスクの上に貼る、アクリル粘着層付き補強絶縁材。

直径:120mm
300枚/袋

ASディスク



機械的固定工法用固定ディスク。シート類をウルトラビスにて固定する際に用いる。

直径:60mm 穴径:7mm
100枚/箱
材質:亜鉛メッキ鋼板

ウルトラビス



ルーフデッキ下地専用ドリルビス。

60 長さ:60mm 有効取付厚さ:15~40mm
80 長さ:80mm 有効取付厚さ:35~60mm
径:7.5mm 使用ビット:(+)No.3
100本/箱

材料一覧

※各材料の寸法と重量は実際の製品と若干異なる場合があります。
 ※オルタックシート類につきましては、納品時に一定の割合で1ヵ所切断している製品(2ピース品)が混在しておりますので、ご了承ください。

品名	規格	備考
オルタックエース	32kg/セット(主剤:16kg、硬化剤:16kg)	屋根平面部用ウレタン防水材 配合比1:1 JIS A 6021
立上り用オルタックエース	24kg/セット(主剤:8kg、硬化剤:16kg)	立上り用ウレタン防水材 配合比1:2 JIS A 6021
オルタックサンキュアR	32kg/セット(主剤:16kg、硬化剤:16kg)	速硬化型屋根平面部用ウレタン防水材 配合比1:1 硬化物密度1.2Mg/m ³ JIS A 6021
オルタックサンキュアT	24kg/セット(主剤:8kg、硬化剤:16kg)	速硬化型立上り用ウレタン防水材 配合比1:2 硬化物密度1.3Mg/m ³ JIS A 6021
IKプライマー	16kg/缶	TPOシート下地用プライマー 受注生産品
特殊プライマーA	15kg/缶	TPOシート下地用プライマー (ウレタン防水工法用) 受注生産品
特殊プライマーB	6kg/缶	TPOシート下地用プライマー(ウレタン防水工法用)
速硬化OTプライマーMブルー	8kg/缶	速乾性青色着色ウレタン系伸介プライマー
オルタックシートGS	1m×20m巻	絶縁用粘着層付複合防水下貼りシート
オルタックシートGA	1m×20m巻	粘着層付複合防水下貼りシート
メッシュUB	1,040mm×100m巻	ガラスメッシュ
ASディスク	直径:60mm 厚さ:1.6mm 100枚/箱	機械的固定複合工法用固定ディスク
ウルトラビス60/80	ビス長さ:60、80mm 100本/箱	ルーフデッキ下地専用ドリルビス
オルタックテープWフィルムタイプ	97mm×50m巻	絶縁・補強用アクリル粘着層付テープ
オルタックテープマルチ	197mm×50m巻	オルタックシートLG用ジョイントおよび コーナー用補強テープ
エンドラップテープ50/100/200	50/100/200mm×50m巻	粘着層付補強用ガラスメッシュテープ
オルタックLGパッチ	直径:120mm 300枚/袋	機械的固定ディスク用パッチ材
OTコートクール	14kg/セット(主剤:6kg、硬化剤:8kg)	高反射型アクリルウレタン系保護塗料 色:2色(半つや)
OTコートシリコンクール	14kg/セット(主剤:6kg、硬化剤:8kg)	高耐久・高反射型シリコン変性アクリルウレタン系 保護塗料 色:2色(つやあり)

使用上の注意点とメンテナンス

使用上の注意点

- 防水層上を歩行する際には、ゴム底の靴など柔らかい履物を使用してください。
- 防水層の表面が雨や雪で濡れていたり、落ち葉、コケ、砂、埃等が堆積していると防水層上は滑りやすくなりますので、歩行の際には転倒にご注意ください。
- 防水層上に溶剤、油、薬品などをこぼさないように注意してください。
万が一こぼれてしまった際は専門の工事店にご相談ください。
- 防水層に傷をつけたり、防水層上で物を落としたり、引きずったりすることは避けてください。
- 防水層上に、重量物や振動物を載せないでください。
- 雪下ろしには、金属製のスコップなどの防水層を損傷させやすい道具を使用しないでください。
- たばこの投げ捨てや防水上での火気使用は厳禁です。
- 防水層上に直接客土して草木の植栽を行わないでください。植栽を希望の際は専門工事店にご相談ください。

メンテナンスのお願い

- 防水層の点検、補修、保護塗料の塗り替えには専門知識が必要です。
弊社営業担当または工事を請け負った施工業者へ依頼してください。(有償)
- 防水層の表面状況の点検(1年に1回)
防水層の亀裂・破断の発生状況、保護塗料の減耗状況、大きなフクレ発生の有無、設備基礎廻りの劣化状況
- ルーフトレイン、排水溝、排水経路の点検、清掃(1年に2回)
ゴミの清掃、ドレン廻りでの植物の生育状況
- 保護塗料の塗り替え
保護塗料の種類により、塗り替え時期が異なりますのでご相談ください。

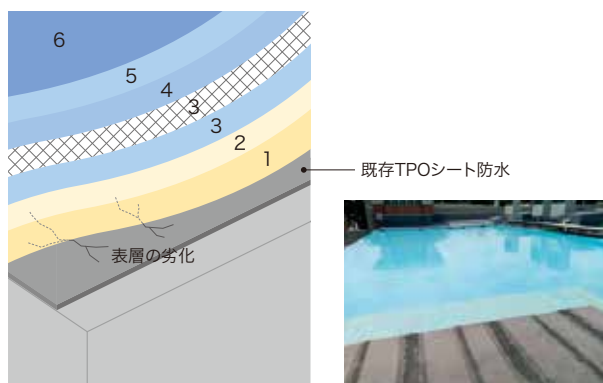
部分的な補修も可能です

既存TPOシートの部分補修としてRD-MO工法を用いる際は、以下の工程で施工してください。

工程	使用材料	使用量(/m ²)
1	特殊プライマーA	0.1kg
2	特殊プライマーB+普通ポルトランドセメント	0.2kg
3	オルタックエース	0.3kg
	メッシュUB	—
4	オルタックエース	1.7kg
5	オルタックエース	1.5kg
6	OTコートクール	0.2kg

※工程1の前に、清掃・高圧水洗浄を行ってください。

※部位に応じて立上り用オルタックエース・オルタックエースVR等を使い分けてください。



北海道防水改修事業センター
東北防水改修工事協同組合
関東防水管理事業協同組合
東海防水改修工事協同組合
北陸防水改修事業センター
関西防水管理事業協同組合
中国防水改修事業センター
九州防水改修工事協同組合

田島ルーフィング株式会社
<https://www.tajima.jp>

東京支店
〒101-8579 千代田区外神田4-14-1
TEL 03-6837-8888

大阪支店
〒550-0003 大阪市西区京町堀1-10-5
TEL 06-6443-0431

札幌営業所
〒060-0042 札幌市中央区大通西6-2-6
TEL 011-221-4014

仙台営業所
〒980-0021 仙台市青葉区中央1-6-35
TEL 022-261-3628

北関東営業所
〒330-0801 さいたま市大宮区土手町1-49-8
TEL 048-641-5590

千葉営業所
〒260-0032 千葉市中央区登戸1-26-1
TEL 043-244-3711

横浜営業所
〒231-0012 横浜市中区相生町6-113
TEL 045-651-5245

多摩営業所
〒190-0022 立川市錦町1-12-20
TEL 042-503-9111

金沢営業所
〒920-0025 金沢市駅西本町1-14-29
TEL 076-233-1030

名古屋営業所
〒460-0008 名古屋市中区栄1-9-16
TEL 052-220-0933

広島営業所
〒730-0029 広島市中区三川町2-10
TEL 082-545-7866

福岡営業所
〒810-0041 福岡市中央区大名2-4-35
TEL 092-724-8111

カタログ掲載上のおことわり

- ・印刷の色味は現物と異なる場合があります。
- ・各材料の寸法と重量は実際の製品と若干異なる場合があります。
- ・各仕様ページの工程図は、工程を分かりやすく示すことを目的としたイメージ図です。下地や材料の形状・寸法・色は実際と異なります。