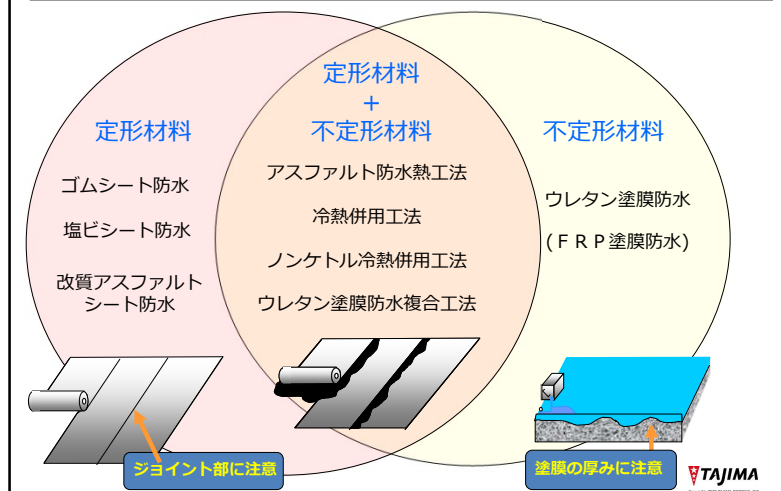


各種防水工法の特徴

東北防水改修工事協同組合 TAJIMA

0

一般的によく使われる防水材



1

塗膜防水

※耐用年数 10～13年

合成ゴムや合成樹脂の液体あるいはエマルションを下地に塗布し所定の厚みの防水層を現場で形成させる工法で、硬化過程で以下に分類できる。

- 1. 反応硬化：**主剤と硬化剤を攪拌し、化学反応により硬化
ウレタンゴム系塗膜防水 X-1、X-2
- 2. 乾燥硬化：**塗布後、水分の蒸発等により硬化
ゴムアスファルト系塗膜防水 Y-1、Y-2

TAJIMA

2



3

ウレタンゴム系塗膜防水 【オルタックシリーズ】

標準仕様書 X-1, X-2

ウレタンゴムを主原料とした塗膜防水。
ウレタン材の間に補強布を入れて施工する**密着工法**と、
通気緩衝シート上に塗布する**絶縁工法**の2工法がある。

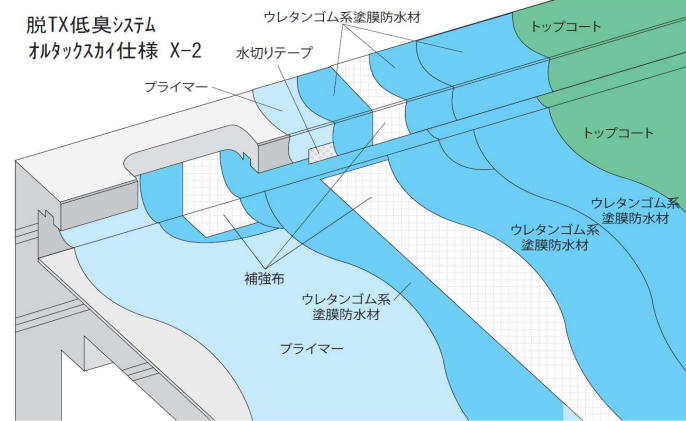
液状の特性を活かし、**複雑な形状の部位に施工が可能。**
セルフレベルング性がある。
一方で、下地処理での不陸調整が不十分な場合、
膜厚にばらつきが出てしまう。

また、**防水性能維持のためには**
厚みの確保・トップコートの塗布が必須。



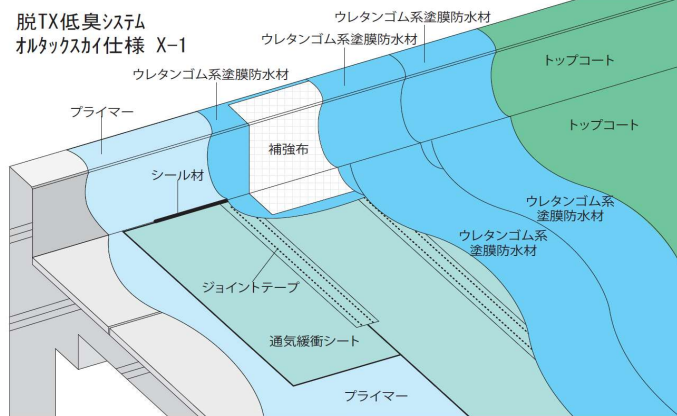
4

ウレタン塗膜防水 メッシュ補強密着工法



5

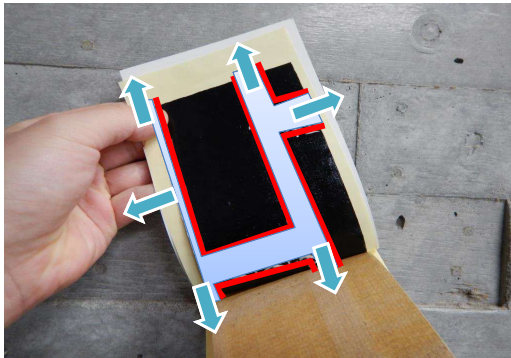
ウレタン塗膜防水 絶縁脱気工法



6



7



粘着層が部分的にストライプ状に着いている。
粘着層の付いていない部分を空気が抜け、膨れを防止する。
また、下地の亀裂の影響を受けにくい。



8

ウレタンゴム系塗膜防水

長 所

- 下地との接着性に優れる
- 伸び率が高い
- シームレスに仕上がる
- 複雑な箇所にも施工可能

短 所

- 下地の凹凸によって膜厚のばらつきがある
- 硬化までに時間を要する
- 硬化反応が気温、湿度、計量・攪拌に影響される
- コンクリートの水分により膨れが生じる場合がある
- 膨潤劣化
- トップコートに依存する

<絶縁工法>

- 通気緩衝シートとの複合で脱気が可能
- 膜厚確保が密着工法に比較して容易



9

ウレタンゴム系塗膜防水の劣化



膨潤劣化

減耗→消失

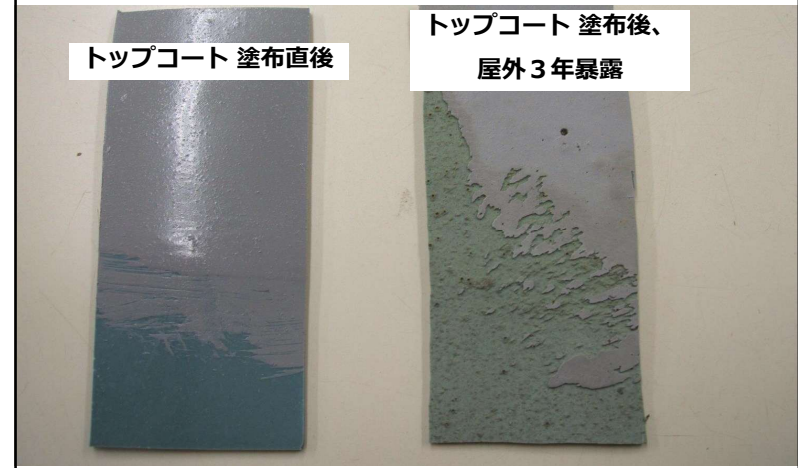


10

ウレタン防水はトップコートが重要です

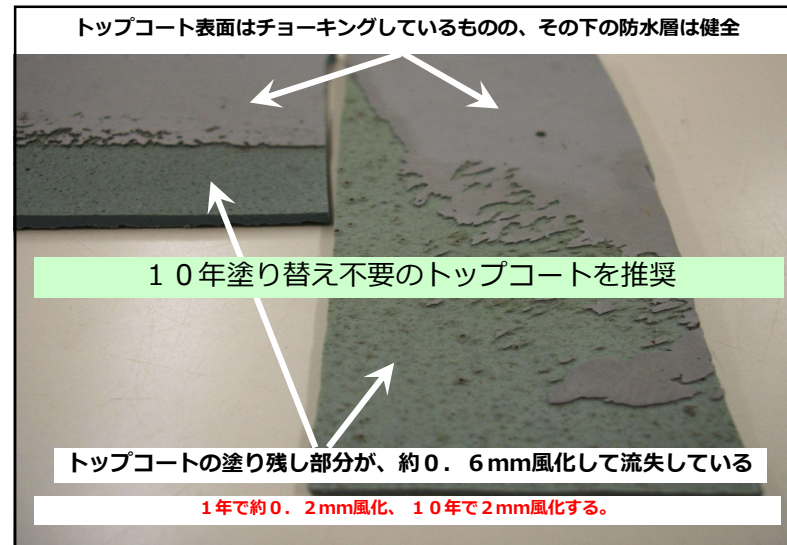
トップコート 塗布直後

トップコート 塗布後、
屋外3年暴露

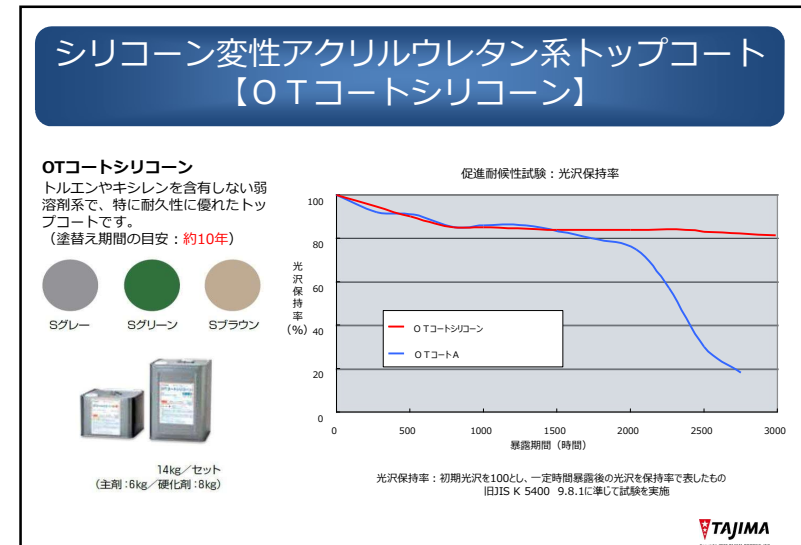


トップコートの塗り残し部分の防水層が減耗した様子

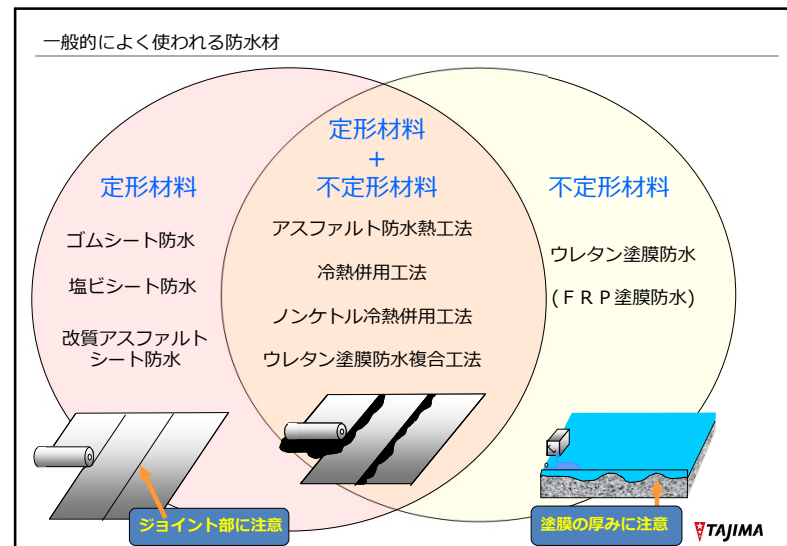
11



12



13



14

合成高分子系ルーフィングシート防水

※耐用年数 13～15年

合成ゴム、合成樹脂を主原料とし圧延・成型したシートを接着剤や固定用金物を用いて敷設する。
シート**1枚**で防水層を形成する**単層**防水が主流。

- 加硫ゴム系シート防水 S(I)-F1、S(I)-M1
- 塩化ビニル樹脂系シート防水 S(I)-F2、S(I)-M2

TAJIMA

15



16

加硫ゴム系シート防水 【プラストシート】

標準仕様書 S-F1, S-M1
SI-F1, SI-M1

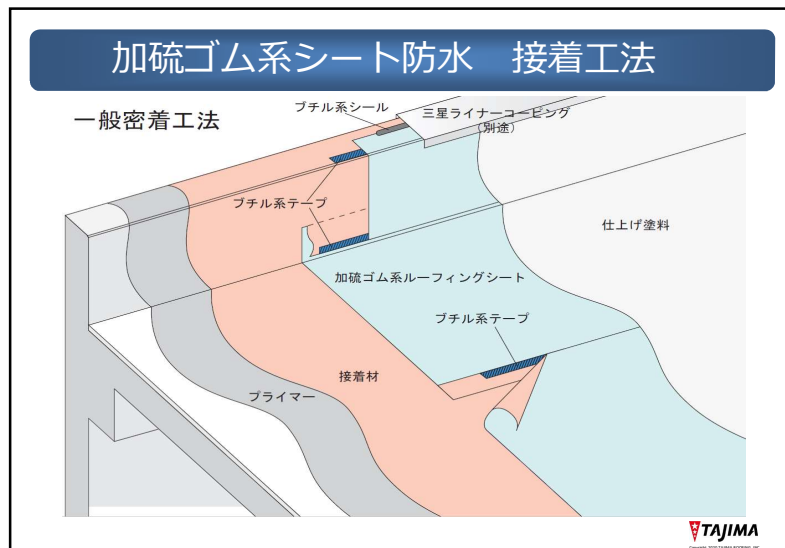
合成ゴムを主原料とした、
厚さ1～2mm程度のシートを接着剤で貼る単層防水。

加硫により、高い**復元力**と**耐候性**がある。

反面、ジョイント部は別素材の接着剤に依存しており、
ブチルテープが補助的に必要となる。

TAJIMA

17



18



19

加硫ゴム系シート防水 【プラストシート】

長 所	短 所
- 下地亀裂追従性に優れる - シートの耐久性が優れる	- 接着剤の耐久性に依存する - 復元力により歪みが出る - 鳥害に遭いやすい



20

加硫ゴム系シート防水の不具合



外部損傷・破断

鳥 害



21

加硫ゴム系シート防水の劣化



ジョイント部の口開き

シートのしわ



22



塩化ビニル樹脂系シート防水



23

塩化ビニル樹脂系シート防水

標準仕様書 S-F2, S-M2
SI-F2, SI-M2

塩化ビニル樹脂を主原料とした
厚さ1.5~2mmの単層シート防水。

シートに着色することが可能。

接着剤で貼る**接着工法(F)**と、
下地にアンカーで部分固定する**機械的固定工法(M)**の2工法がある。

**熱可塑性によってジョイント部は熱融着や、
溶剤による溶着で一体化が可能。**

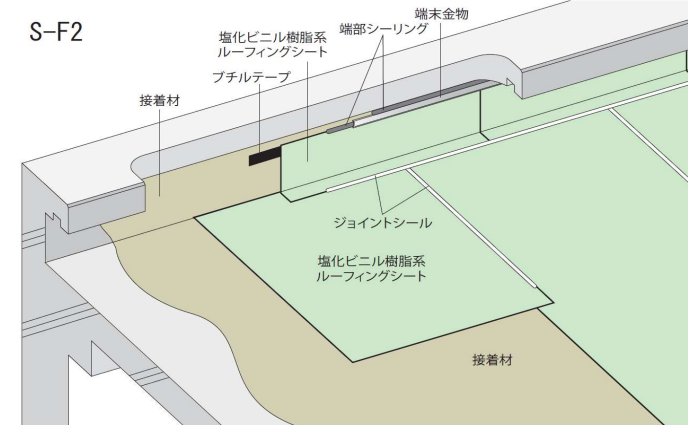
一方で、経年とともに硬化・収縮・汚染等の劣化が見られる。



24

塩化ビニル樹脂系シート防水 接着工法

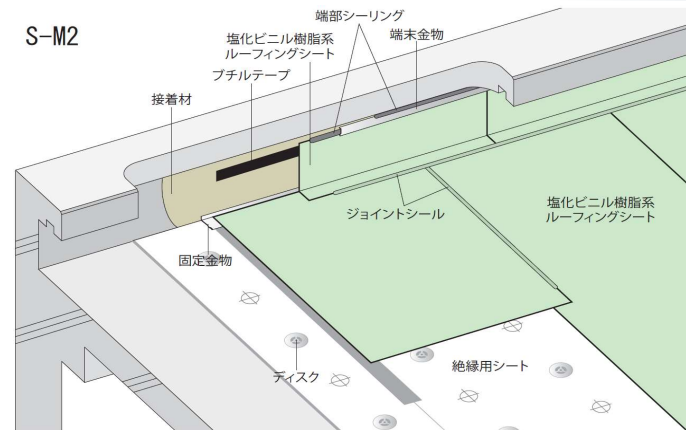
S-F2



25

塩化ビニル樹脂系シート防水 機械的固定工法

S-M2



26



27

塩化ビニル樹脂系シート防水

長 所

- シートが一体化するため、水密性が高い
- カラーバリエーションが豊富
- 軽い

<接着工法>

軽歩行が可能

<機械的固定工法>

下地処理が容易

注) ALC下地の場合は注意

短 所

- 可塑剤の散逸による硬化及び収縮
- 可塑剤の表出により汚れが付着しやすい
- 低温時の硬直化

<接着工法>

下地により接着できない場合がある

<機械的固定工法>

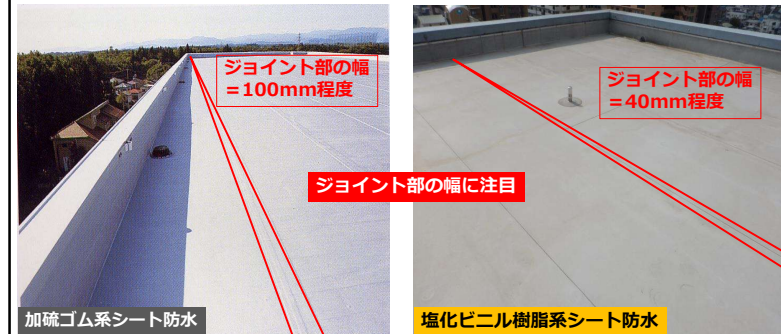
引抜強度の出ない下地には適用不可

騒音・振動の発生

TAJIMA

28

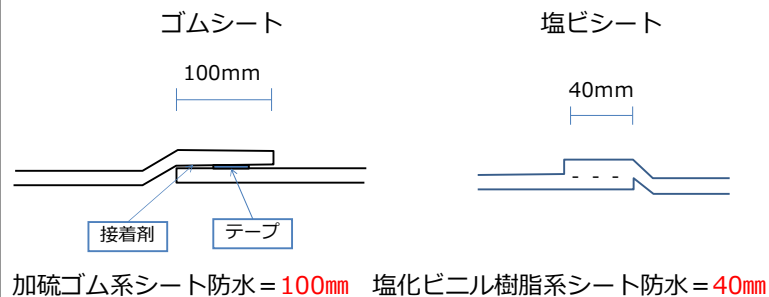
加硫ゴム系シート防水と塩化ビニル樹脂系シートの見分け方



TAJIMA

29

加硫ゴム系シート防水と塩化ビニル樹脂系シートの見分け方



塩ビシートはシート同士を一体化させるため、ゴムシートよりもジョイント部の強度は高くなる

TAJIMA

30

塩化ビニル樹脂系シート防水の劣化①

シートのつっぱり



TAJIMA

31

塩化ビニル樹脂系シート防水の劣化②

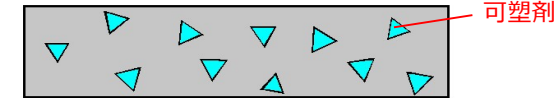
シートの破断



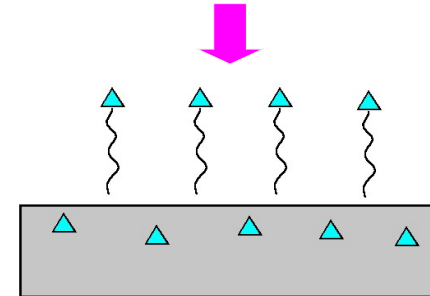
TAJIMA

32

塩化ビニル樹脂系シート防水の劣化 メカニズム



可塑剤の
散逸



- ・硬化する
- ・体積収縮
- ・汚れやすい

TAJIMA

33

塩ビシート改修時の注意点

旧塩ビシートによる新規塩ビシートの損傷



硬化したシートの破断

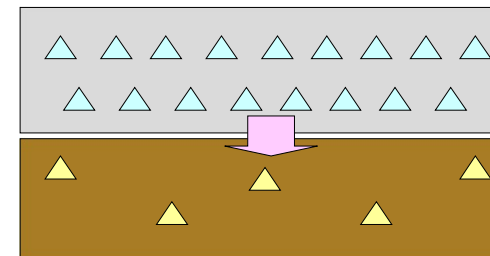
古く硬化した塩ビシートが鋭利な刃物状となり、
緩衝マットや新規防水層を傷付ける危険性がある。

TAJIMA

34

塩ビシート改修時の注意点

可塑剤の移行



新規塩ビシート

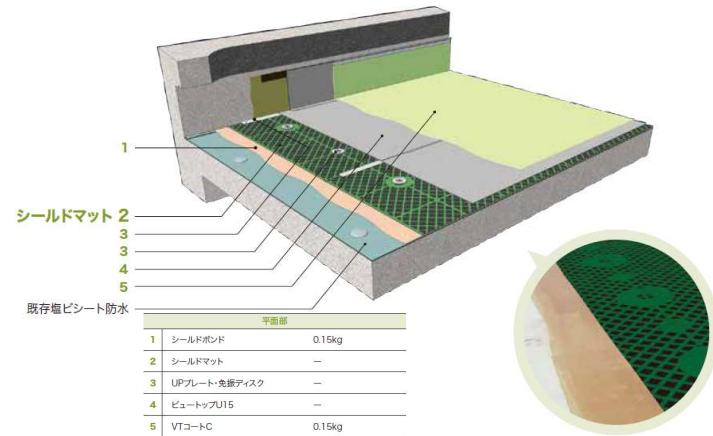
既存塩ビシート

可塑剤は量の多い方から少ない方へ移行する特性があるため、
旧塩ビシートと新規塩ビシートを絶縁する必要がある。

TAJIMA

35

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法 シールド工法



36

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法 シールド工法



37

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法 シールド工法

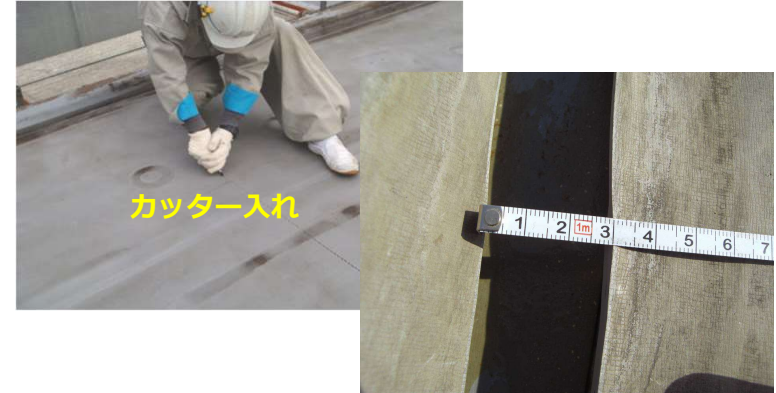
某住宅での施工事例



38

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法 シールド工法

下地処理



39

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法
シールド工法

シールドボンド・シールドマット施工



TAJIMA

40

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法
シールド工法

シールドボンド・シールドマット施工



41

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法
シールド工法

シールドマット貼り完了後



TAJIMA

42

既存塩ビシート下地専用機械的固定工法
シールド工法

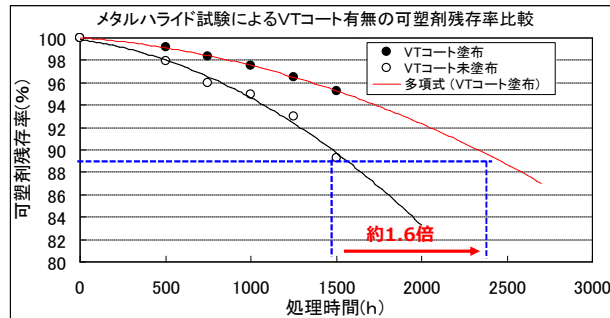
完 成



43

塩化ビニル樹脂系シート防水用保護塗料 【VTコート・VTコートC】

機能① 高耐久機能



TAJIMA

44

塩化ビニル樹脂系シート防水用保護塗料 【VTコート】

機能② 防汚機能

塩ビシートの汚れ。
保護塗料なし（経年数9年）



保護塗料あり（経年数9年）

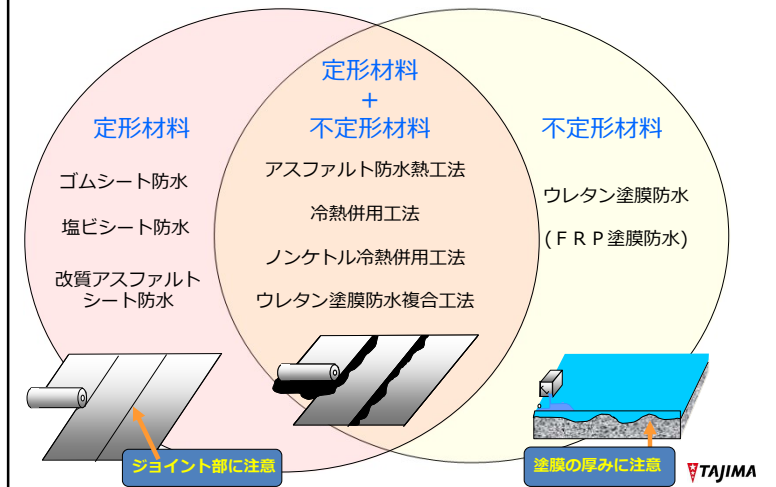


長年に渡って防水性・美観性を維持が可能

TAJIMA

45

一般的によく使われる防水材



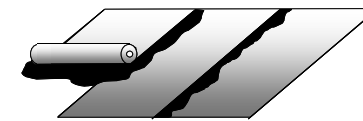
TAJIMA

46

アスファルト防水

最も古い歴史と最も多くの工法を持つ防水。

溶融アスファルトの連続した被膜と
補強基材を持つルーフィングを**積層し一体化する**
ルーフィング同士のジョイント部をアスファルトで
隙間なく充填して水路をなくす



TAJIMA

47

アスファルト系防水 国交省仕様

A-1, 2, 3 AI-1, 2, 3	屋根保護防水密着工法
B-1, 2, 3 BI-1, 2, 3	屋根保護防水絶縁工法
C-1, 2, 3, 4 AS-T1、T2 AS-J2	屋根露出防水密着工法
D-1, 2, 3, 4 DI-1, 2 AS-T3、T4 AS-J1、J3 ASI-T1、J1	屋根露出防水絶縁工法
E-1, 2	屋内防水密着工法

赤字：アスファルト防水
黒字：改質アスファルトシート防水



48

アスファルト防水 及び改質アスファルトシート防水

アスファルト防水

- ・アスファルト防水熱工法
- ・アスファルト防水冷熱併用工法

改質アスファルトシート防水

- ・改質アスファルトシート防水常温粘着工法
- ・改質アスファルトシート防水トーチ工法

次世代型（進化型）アスファルト防水



49

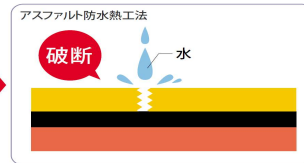
積層であることの優位性

単層防水工法

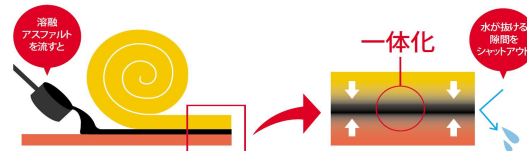


1枚が破断するとすぐ漏水

アスファルト防水熱工法



表面が破断されても積層されているので漏水にはなりにくい



50



アスファルト防水 熱工法



51

標準仕様書 A-1～E-2
AI-1～DI-2

熱工法 施工風景



耐用年数※

保護防水：17~20年（25~80年）

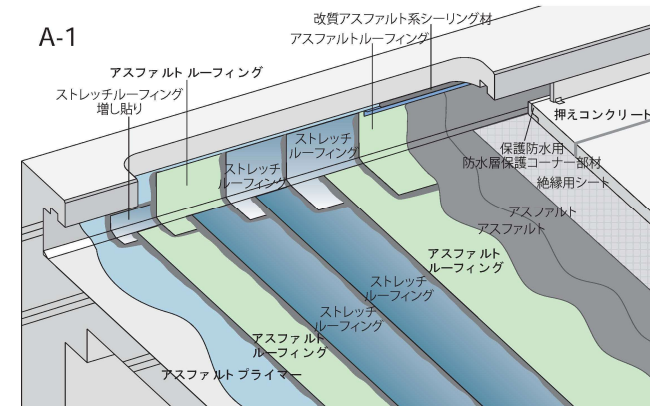
露出防水：13~15年（15~45年）

※文部科学省「長寿命化改修 各論（耐久性向上編）外壁・屋上の老朽化対策」より引用
（ ）内年数は田島ルーフィング株式の独自研究データによる推定耐用年数

52



A-1



53

アスファルト防水 熱工法



54

長 所

短 所

- ルーフィングを溶融アスファルトで流張りする為積層一体化する
- 大型機器の荷揚げ、スペースの確保
- 煙・臭気の問題
⇒対策あり
- 施工的なばらつきが少ない
- 実績があり信頼性が高い
- 保護防水が可能

55

改質アスファルトシート防水 常温粘着工法 【ガムクール】

長 所

- 取り扱い上の危険性が少ない
- 煙・臭気の発生がほとんどなく
周辺環境の制約が少ない
- 下地亀裂追従性に優れる

短 所

- 施工技能に左右される
(バーナーでの処理・転圧等)



60



アスファルト防水 冷熱工法



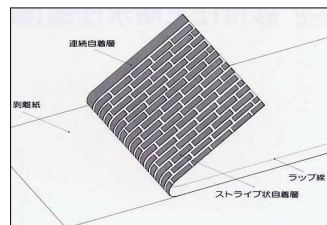
61

アスファルト防水 冷熱工法

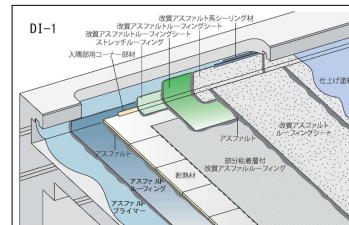
標準仕様書 B-3 BI-3
D-3,4 DI-1,2

耐用年数※

約13~15年 (17~22年)



部分粘着層付改質アスファルト
ルーフィングシート

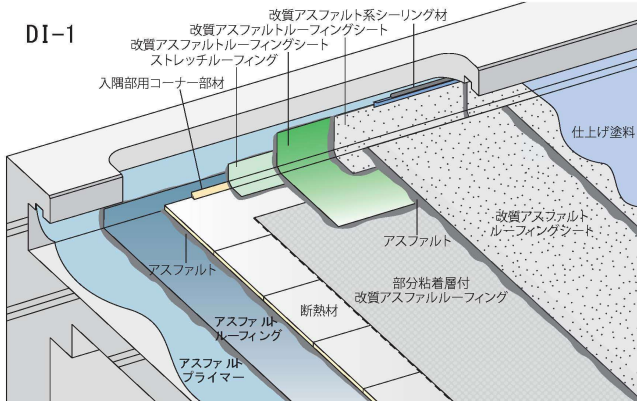


高い膨れ防止効果が期待できる



62

アスファルト防水 冷熱工法



63

アスファルト防水 冷熱工法

長 所

- ルーフィングを溶融アスファルトで流張りする為積層し一体化する
- 部分粘着層付きルーフィングを使用する為高い膨れ防止効果がある
- 下地亀裂追従性に優れる
- 煙・臭気が抑えられる

短 所

- 大型機器の荷揚げ、スペースの確保
 - 煙・臭気の問題
- ⇒対策あり



64



改質アスファルトシート防水 トーチ工法



65

改質アスファルトシート防水 トーチ工法 【ポリマリット】

標準仕様書 AS-T1～4
ASI-T1



トーチ工法 施工風景

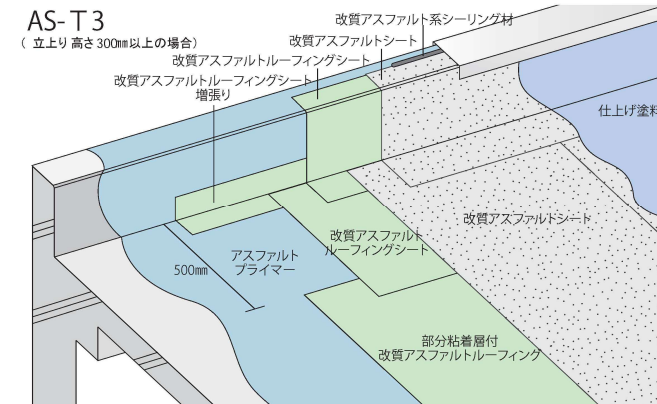
耐用年数※

約13～15年



66

改質アスファルトシート防水 トーチ工法 【ポリマリット】



67



68

改質アスファルトシート防水 トーチ工法 【ポリマリット】

長 所

- 煙・臭気の発生が少なく
周辺環境の制約が少ない
- 下地亀裂追従性に優れる

短 所

- 可燃性の下地は不可
- 施工技能に左右される
(焙りすぎ・焙り不足)

69

改質アスファルトシート防水 トーチ工法 【ポリマリット】

焙り不足によるシートの剥離



70



高性能加熱型改質アスファルト塗膜防水工法
プライムアス工法

71

高性能加熱型改質アスファルト塗膜防水工法 プライマス工法

プライマス工法
= 高性能加熱型
改質アスファルト塗膜防水工法

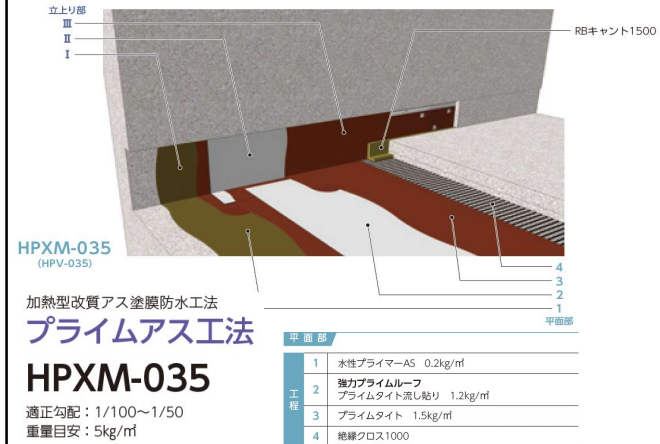
省力化・施工効率向上 = 高性能化で実現！！

- ・材料単体の性能を向上させ積層数を減らし、省力化を実現
- ・標準仕様A-1仕様に匹敵する性能を塗膜2層・シート1層で賄う
- ・加熱型高性能改質アス＝「塗膜防水材 JIS A 6021」に相当

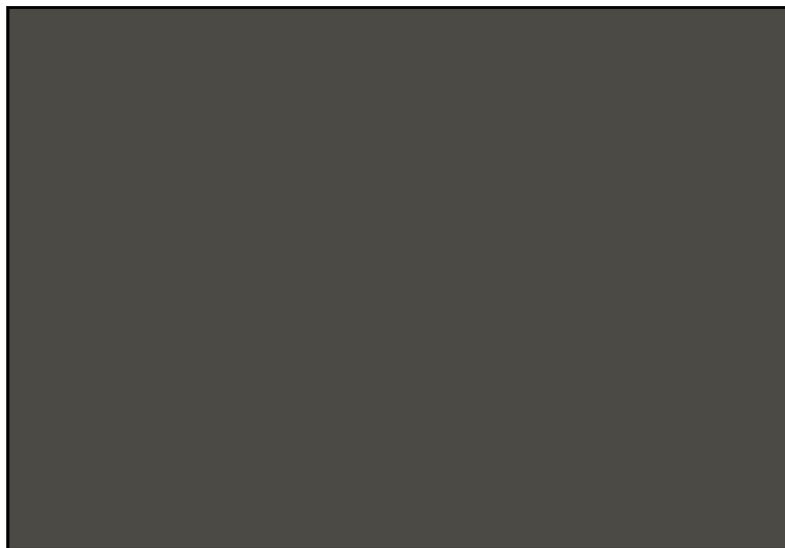


72

高性能加熱型改質アスファルト塗膜防水工法 プライマス工法



73



74

高性能加熱型改質アスファルト塗膜防水工法 プライマス工法

■ 1000㎡を施工した場合の使用材料量比較（平面部のみ）

公共建築標準仕様（A-1）		プライマス工法（HPXM-035）	
アスファルト	6,000kg	プライムタイト	2,700kg
ルーフィング	280巻	プライムルーフ	70巻

■ 保護防水工法における作業効率の比較例（屋根面積：1,000㎡として）（平面部のみ）

工法・仕様	技能者	資機	運び手	押し手・ ぬき手	荷揚げ	1日の 出来高	合計
アスファルト防水 A-1工法	5人	1	1	3	2回	25㎡	40人
プライマス工法	3人	1	—	2	1回	60㎡	15人

※A-1の技能員5人に対してプライマス工法は3人の技能員とする。

工法・仕様	作業日数										実働 合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
アスファルト防水 A-1工法	需/ブ	需	ル	ル	ル	需/ブ	ル	ル	ル	需/金	10日
プライマス工法	需/ブ	ル	ル	ル	需	—	—	—	—	—	5日

※需＝荷揚げ、ブ＝プライマー、需＝荷揚げ、ル＝ルーフィング、需＝絶縁シート、金＝金床固定

材料使用量が
60% OFF!!

人工が
60% OFF!!

作業日数が
50% OFF!!



75

高性能加熱型改質アスファルト塗膜防水工法 プライムアス工法

長 所

- 材料単体の性能が高く
工程数が削減できるため
材料使用量・人工及び
作業日数を削減することが
可能（省力化）

短 所

- 大型機器の荷揚げ、スペースの確保
- 煙・臭気の問題
⇒対策あり
- 規定量のアスファルト
使用量の確保・監理



76



ノンケトル改質アスファルト常温複合工法
レイヤオール工法



77

ノンケトル改質アスファルト常温複合工法 レイヤオール工法

レイヤオール工法 ＝ノンケトル改質アスファルト常温複合工法

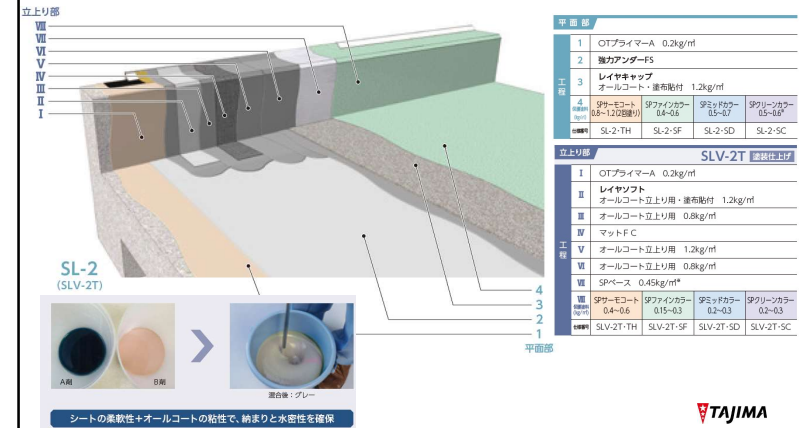
火器を使用しない次世代型アスファルト防水！！

- 保護・露出共に同一材料で施工可能
- 立上り仕様のバリエーションが豊富なため、防水層を納めやすい
- 技術審査証明取得



78

ノンケトル改質アスファルト常温複合工法 レイヤオール工法



79

ノンケトル改質アスファルト常温複合工法
レイヤオール工法

一層目（下貼り）施工



第1層目ルーフィングに常温粘着ルーフィングを施工

TAJIMA

80



81

ノンケトル改質アスファルト常温複合工法
レイヤオール工法

二層目（仕上げ層）施工



TAJIMA

82



83

ノンケトル改質アスファルト常温複合工法 レイヤオール工法

二層目（仕上げ層）施工



日本建築センター
技術審査証明取得工法

標準仕様書 同等認定取得
A-1~3・B-1~3
D-1~4・E-1~2
A I-1~3・B I-1~3
D I-1~2



84

ノンケトル改質アスファルト常温複合工法 レイヤオール工法

長 所

- 火気を使用しないため、取り扱い上の危険性が少ない
- 煙・臭気の発生がなく周辺環境の制約が少ない
- 立上り塗膜仕上げが可能なため、複雑部位へも施工可能

短 所

- 硬化までに時間を要する
- 硬化反応が気温、湿度、計量・攪拌に影響される



85

各種防水工法の特徴

END

東北防水改修工事協同組合 

86