

加硫ゴムシート防水

はじめに	P 1
1.加硫ゴムシート防水の歴史	P 1
2.加硫ゴムシート防水の特長	P 2
3.加硫ゴムシート防水の標準仕様	P 3
4.加硫ゴムシート防水の施工工程	P 9
5.Q&A	P12



合成高分子ルーフィング工業会
加硫ゴム部会

はじめに

加硫ゴムシート防水は40年以上の歴史を基盤として、屋上防水として広く普及し、安定した防水工法として発展してまいりました。この間、合成高分子ルーフィング工業会(KRK)は、1980年11月に「シート防水マニュアル」を発刊し、シート防水の正しい知識と信頼を得るための活動を展開してきました。

環境破壊が社会問題となっている今日、業界として、いち早くこの問題に取り組み、改修工事に最適な既存防水層を撤去しない「かぶせ工法(機械的固定工法)」を開発・商品化しました。

平成16年度より公共建築工事標準仕様書及び公共建築改修工事標準仕様書に「S-M1」として加硫ゴムシート防水の機械的固定工法が採用されています。

KRK加硫ゴム部会は、より一層環境に配慮した工法の普及に努めていきたいと考えております。

本書は加硫ゴムシートの歴史、実績、特長、仕様をわかりやすくまとめたものとなっております。本書が防水に携わる皆様方に利用して頂き、益々加硫ゴムシートを採用して頂きたくお願い申し上げます。

K R K 加硫ゴム部会

1. 加硫ゴムシート防水の歴史

- 昭和37年(1962) 加硫ゴムシート防水材の誕生
- 昭和44年(1969) 日本工業規格JIS A 6008「合成高分子ルーフィング」制定
- 昭和45年(1970) 「合成高分子懇話会(略称KRK)」が発足
- 昭和47年(1972) 日本建築学会建築工業標準仕様書、JASS 8「防水工事」の制定
- 昭和48年(1973) 建設省「建築工事共通仕様書」48年度版に合成高分子ルーフィング採用
- 昭和53年(1978) シート防水技能士の誕生
- 平成 7年(1995) 加硫ゴムシートの機械的固定工法の開発
- 平成13年(2001) 国土交通省「建築工事共通仕様書」13年度版に加硫ゴムシートの機械的固定工法(S-M1)採用
- 平成16年(2004) 「公共建築工事標準仕様書」及び「公共建築改修工事標準仕様書」16年度版に加硫ゴムシートの機械的固定工法(S-M1)採用

2. 加硫ゴムシート防水の特長

特長1 耐久性のある防水材

- (1) 耐候性に最も優れた防水材です。
- (2) ゴムシートは工場で熱処理(加硫)していることから、熱や紫外線による劣化が最も少ない防水材です。

特長2 軽量で柔軟性のある防水材

- (1) ゴムシートは軽量で高温から低温まで安定した性能を有する素材です。
- (2) ゴムシートは柔軟性があり、様々な形状の屋根に適用できます。
- (3) ゴムシートは伸びが大きく、地震などによる下地の動きやコンクリートのクラックに追従します。

特長3 環境対応型防水材

- (1) 施工時に火や熱を使わず、臭いも少ない安心な工法です。
- (2) 省エネのための断熱防水ができます。
- (3) ゴムシートはリサイクルができる素材です。
- (4) 環境汚染の原因になる物質は含まれておりません。

特長4 機械的固定工法が可能

- (1) ゴムシートは押えモルタルや旧防水層の撤去が不要な機械的固定工法での施工が可能です。
- (2) 機械的固定工法は廃棄物が発生しない環境に配慮した防水工法です。
- (3) 機械的固定工法は、かぶせ工法のため工期の短縮がはかれます。

3. 加硫ゴムシート防水の標準仕様

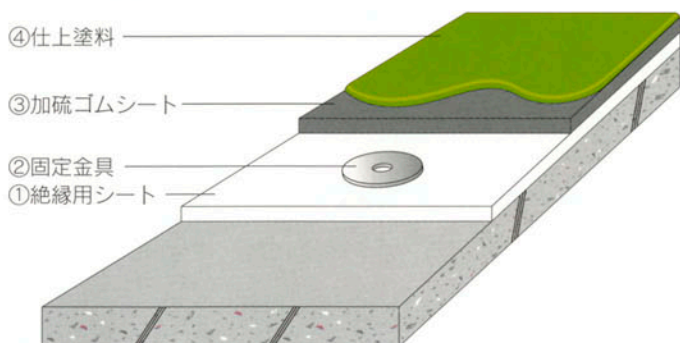
3-1. KRK標準工法

機械的固定工法

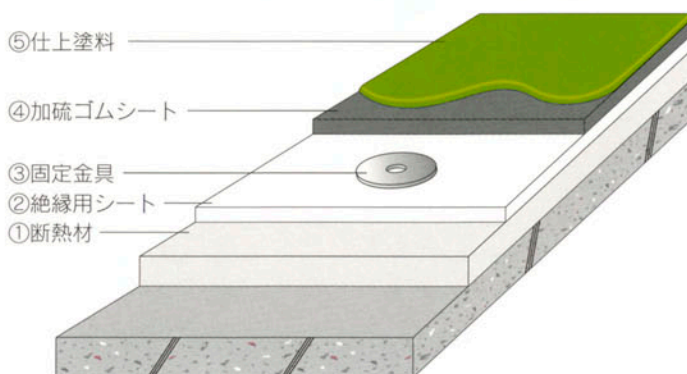
露出機械的固定工法(M101工法)は、接着剤を使用せずに、固定金具を用いて、シートを下地へ固定します。

露出断熱機械的固定工法(M401工法)は、接着剤を使用せずに固定金具を用いて断熱材及びシートを下地へ固定します。

M101工法



M401工法

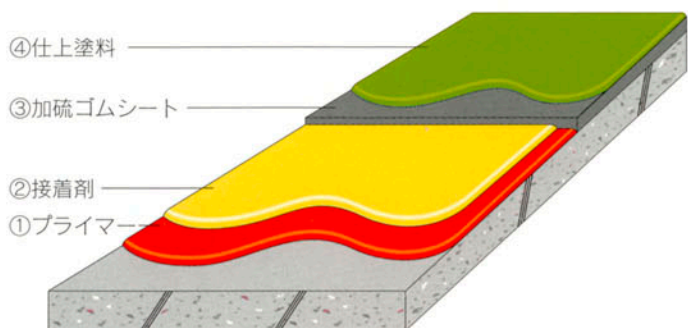


接着工法

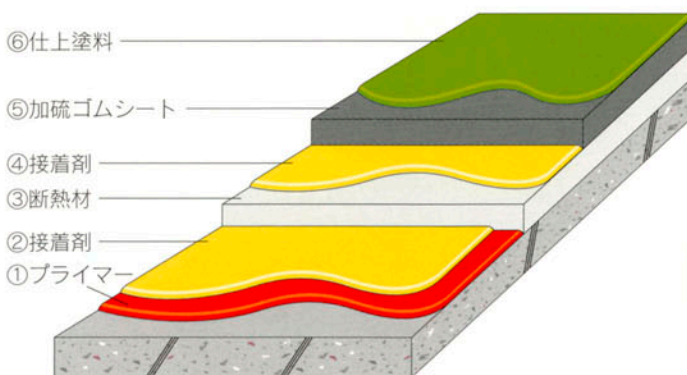
露出接着工法(F101工法)は、シートを接着剤を用いて下地に張付ける工法です。

露出断熱接着工法(F401工法)は、接着剤を用いて断熱材及びシートを下地に張付ける工法です。

F101工法



F401工法



3-2.

公共建築工事標準仕様書(S-F1、S-M1)

公共建築改修工事標準仕様書(S-F1、SI-F1、S-M1、SI-M1)

(加硫ゴム系シート防水関連抜粋)

工程 種別	接着工法		機械的固定工法	
	S-F1	SI-F1	S-M1	SI-M1
工程	材料・工法			
1	プライマー塗り	プライマー塗り	—	—
2	—	接着剤／断熱材	—	(防湿用フィルム ／断熱材)
3	接着剤塗布	接着剤塗布	絶縁用シート敷設	—
4	加硫ゴム系 ルーフィングシート 張付け	加硫ゴム系 ルーフィングシート 張付け	加硫ゴム系 ルーフィングシートの 固定金具による固定	加硫ゴム系 ルーフィングシートの 固定金具による固定
5	仕上塗料塗り	仕上塗料塗り	仕上塗料塗り	仕上塗料塗り

(注) 2. ALCパネル下地の場合は、機械的固定工法は適用しない。

3. 断熱材を用いる場合は、SI工法とし、断熱材の種類、厚さは特記による。

4. 断熱材を用いる場合で、機械的固定工法の場合は、SI-M1では工程3(絶縁用シート敷設)を行わない。

シート防水は、1969年にJIS A 6008「合成高分子ルーフィング」が制定されて以来、1973年には建設省「建築工事共通仕様書」(昭和48年版)にも採用されました。「公共建築改修工事標準仕様書」(平成16年度版)は、各府省庁の改修工事における最新の標準仕様となります。

3-3. 防水改修工法の種類及び工程(建築改修工事標準仕様書からの抜粋)

工程		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		既存保護層(立上り部等)撤去	既存保護層(平場)撤去	既存断熱層撤去	既存防水層(立上り部等)撤去※3	既存防水層(平場)撤去	既存下地の補修及び処置	防水層の新設	断熱材の新設	保護層の新設
工法の種類										
POS工法	(接着)	○	-	-	○	-	○	○	-	-
	(機械)	○	-	-	○	-	○	○	-	-
POSI工法	(接着)	○	-	-	○	-	○	○	○	-
	(機械)	○	-	-	○	-	○	○	○	-
M4S工法※1		-	-	-	○	-	○	○	-	-
M4SI工法※1		-	-	-	○	-	○	○	○	-
S3S工法※2		-	-	-	○	○	○	○	-	-
S3SI工法※2		-	-	-	○	○	○	○	○	-
S4S工法	(接着)	-	-	-	○	-	○	○	-	-
	(機械)	-	-	-	○	-	○	○	-	-
S4SI工法	(接着)	-	-	-	○	-	○	○	○	-
	(機械)	-	-	-	○	-	○	○	○	-

- ※1 機械的固定工法のみ採用
 ※2 接着工法のみ採用
 ※3 特記がある場合には特記に従う

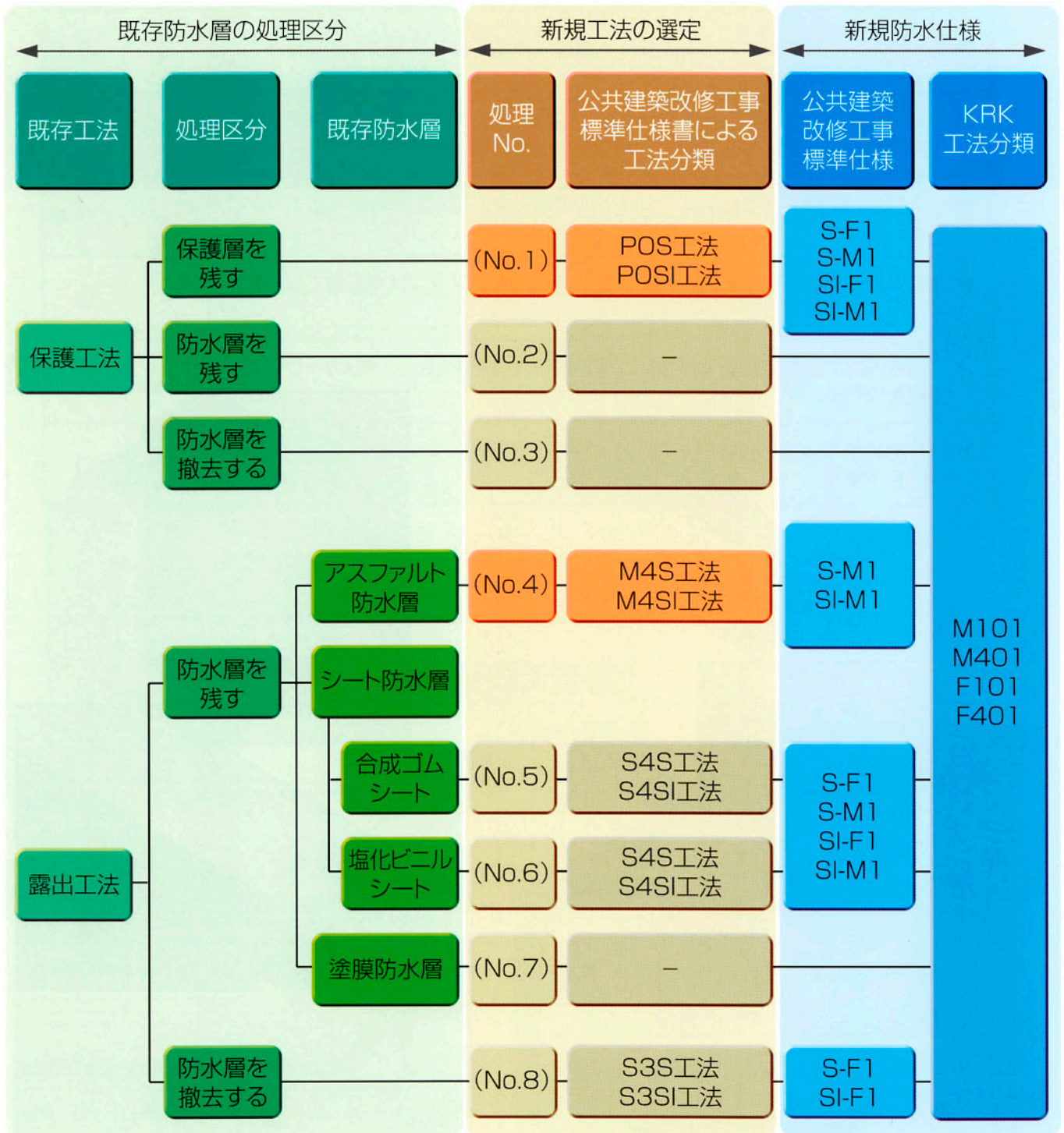
既存防水層	既存下地の処理	改修後の屋根
P：保護アスファルト防水工法 M：露出アスファルト防水工法 S：合成高分子系 ルーフィングシート防水工法	0：保護層及び防水層非撤去 (立上り部等は撤去) 3：露出防水層撤去 4：露出防水層非撤去 (立上り部等は撤去)	S：合成高分子系 ルーフィングシート防水工法 SI：合成高分子系 ルーフィングシート断熱防水工法

例) POS工法：既設防水層が保護アスファルト防水工法であり、保護層及び防水層を撤去せずに合成高分子系ルーフィングシート防水工法で改修を行う。

3-4. 改修工法の選定検討

改修工法は、保護層、既存防水層を撤去する場合と撤去しない場合に分類することができます。重要な要件は下地処理をいかに行うかということであり、十分な現地診断が必要となります。

以下に既存防水層の取り扱いの分類と下地処理方法を示します。（加硫ゴム系シート防水）

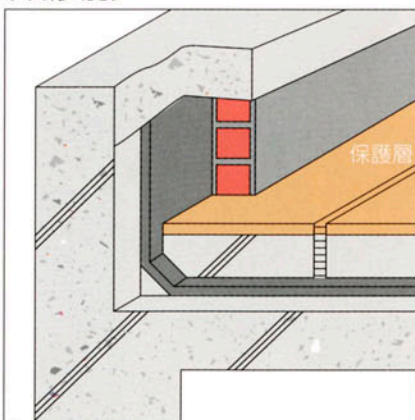


*加硫ゴムシートを用いた改修工事では、No.1、No.4(上記 部)がほとんどになります

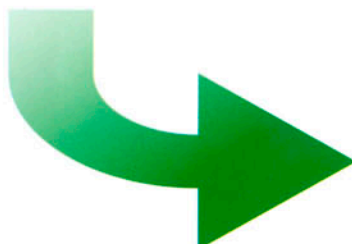
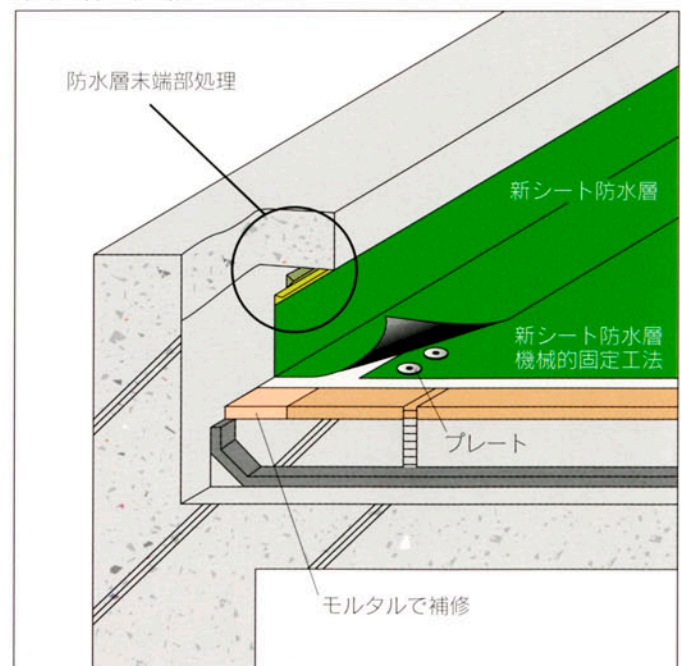
POS工法 (POSI) (保護層を残す)

下地処理	新設防水工法	
	機械	接着
● 保護層の浮上り部分は撤去する。	○	○
● モルタル・コンクリートの欠損部は、ポリマーセメントモルタルで補修する。	○	○
● モルタル・コンクリートの表面が著しく粗面で脆弱化してシートの接着力が保持できない下地に対しては、下地調整材を前面塗布する。	—	○
● 伸縮目地部に注入されたアスファルトの表層には不定形シール材などを充填する。	—	○
● 伸縮目地部を脱気用通路に利用する場合は、バックアップ材を詰めてから通気テープを張り付ける。	—	○
● 機械的固定工法を採用する場合は、保護層の強度を確認し、アンカーの固定条件を決める。	○	—
● ひび割れが2 mm以上の場合は、Uカットし、ポリウレタン系シール材などを充填する。	—	○

〔改修前〕



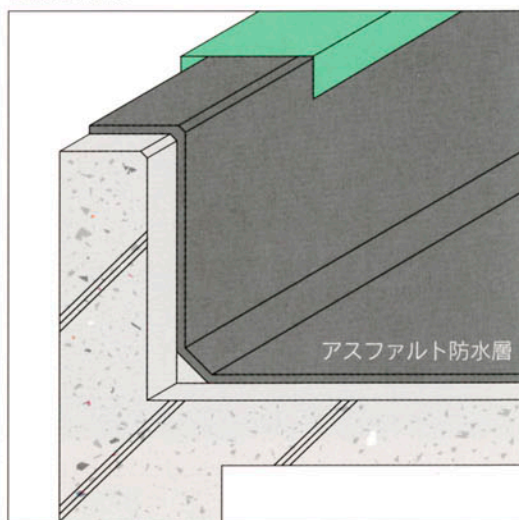
〔改修後〕



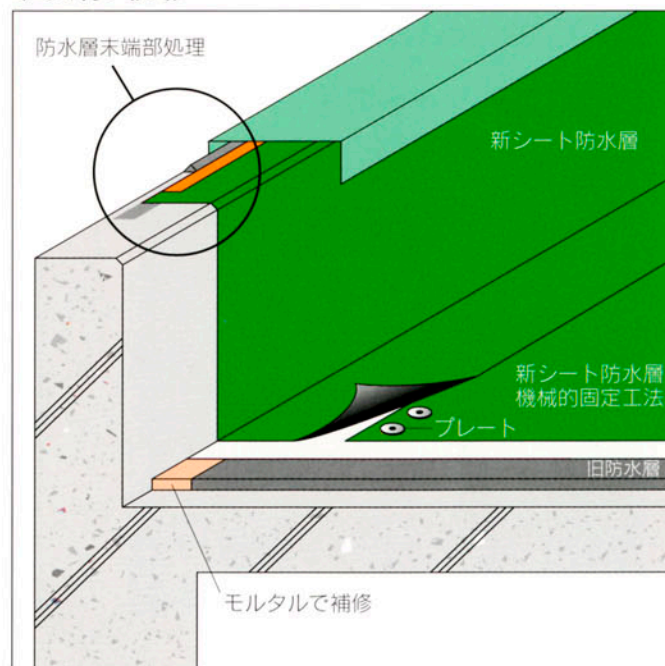
M4S工法 (M4SI) (アスファルト防水層を残す)

下地処理	新設防水工法	
	機械	接着
● 下地調整材を用いて平滑にする。	—	○
● 防水層にふくれ、浮きなどの不良部分がある場合は撤去する。	○	○
● 撤去した部分は、ポリマーセメントモルタルを用い段差がないように仕上げる。	○	○
● 立上り部分は、特に浮きが発生していることが多いため撤去するのが望ましい。	○	○

〔改修前〕



〔改修後〕



4. 加硫ゴムシート防水の施工工程

4-1 加硫ゴムシート機械的固定工法(S-M1工法)

① 下地の清掃及び処理



② 絶縁シートの敷設



③ 加硫ゴムシートの敷設



④ 固定金具による固定



⑤ シート接合部の処理



⑥ 仕上塗料の塗布

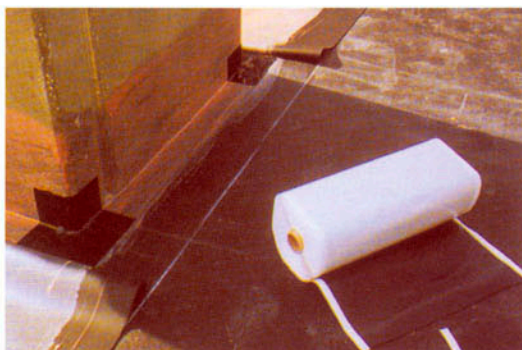


4-2 加硫ゴムシート接着工法(S-F1工法)

①プライマー塗布及び接着剤の塗布



②出入り隅・複雑箇所の処理



③加硫ゴムシートの張付け



④シート接合部の処理



⑤ローラーによる転圧



⑥仕上塗料の塗布

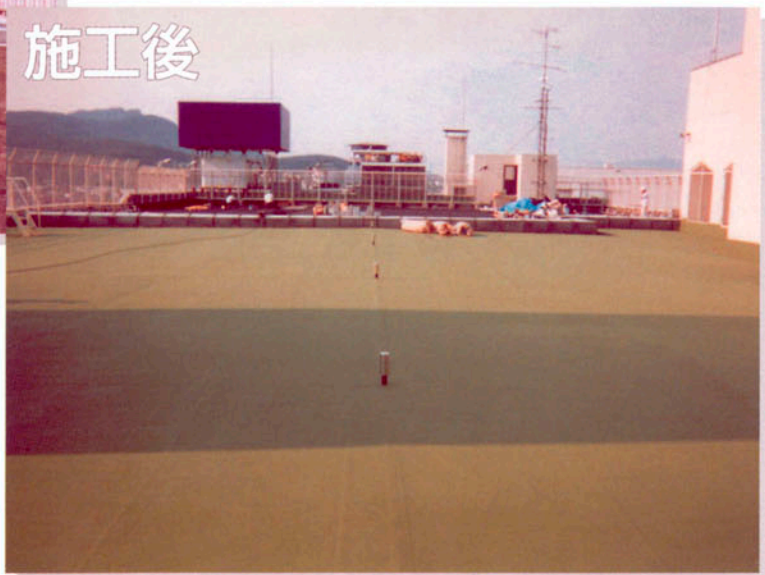


4-3 施工前、施工後の写真

加硫ゴムシート機械的固定工法(S-M1工法)



加硫ゴムシート接着工法(S-F1工法)



Q 機械的固定工法では複合シートが使われていますが、どのような特長がありますか？

A 機械的固定工法に使用される加硫ゴムシートはガラス繊維やポリエステル繊維等で強化した複合シートを用い、下記のような特長があります。

- ・従来の加硫ゴム（均質シート）に比べ約2倍の耐衝撃性があります。
- ・従来の加硫ゴム（均質シート）に比べ約2倍の耐引裂性があります。
- ・温度変化による寸法安定性にすぐれています。（加熱収縮はほとんど無く、安定しています）

複合シートは最近では外傷対策に有効であることから、接着工法にも繊維で補強した複合シートを採用するケースも増えています。

Q 機械的固定工法はどんなメリットがありますか？

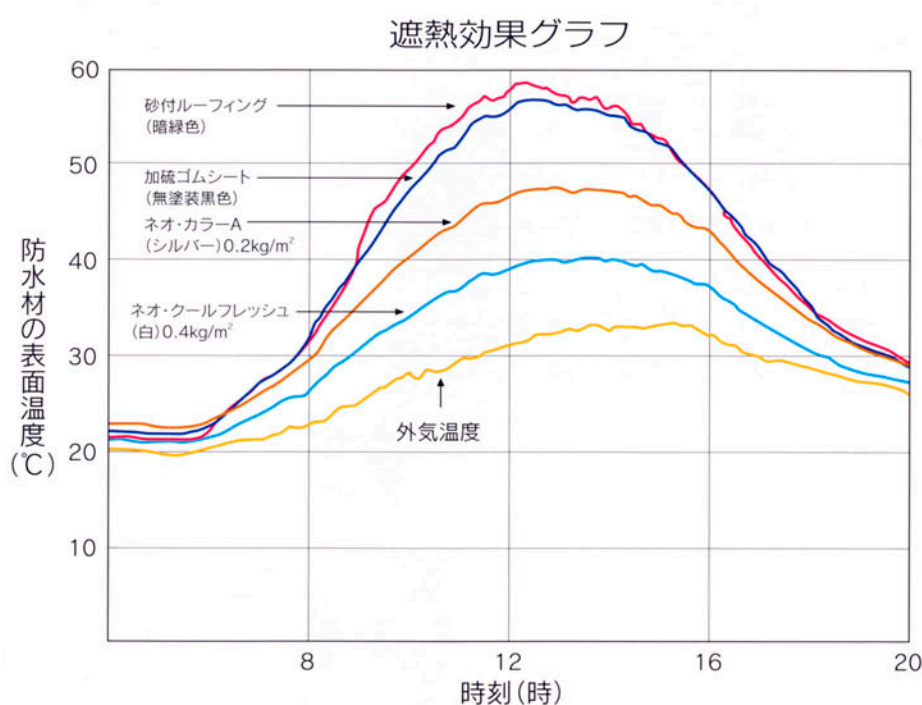
A 機械的にシートを下地に固定するため、下記のようなメリットがあります。

- ・下地処理が簡略化できます。
- ・下地が湿潤している場合でも施工可能です。
- ・下地の種類を選ばず、既存防水層を残した状態での施工が可能です。
- ・ふくれが少なくなります。

Q 遮熱塗料について教えてください？

A 遮熱塗料は特殊な原料を用いて日射吸収率を低くした塗料です。

遮熱塗料を塗布することでシート表面温度の上昇を抑えることが可能であり、防水層の熱による影響を軽減し、防水層の長寿命化と建物の省エネルギーに効果があります。複合シートは最近では外傷対策に有効であることから、接着工法にも繊維で補強した複合シートを採用するケースも増えています。



Q どうして加硫ゴムシートは耐候性に優れているのですか？

A 防水層の劣化要因としては、熱や紫外線、オゾンなどがあります。

加硫ゴムシートは、これらの劣化要因に対してきわめて優れた耐久性を有するEPDM（エチレンプロピレンジエンモノマー）を主原料としています。このため、加硫ゴムシートは屋外で長期に露出された状態で使用されても物性の低下が少なく、安定した性能を発揮します。

Q 防火、耐火認定について教えてください。

A 建築基準法、第22条、第63条の主旨では政令が定める技術基準に適合するもので

1) 大臣が定めた構造方法を用いるもの

2) 大臣の認定を受けたもの

となっています。(建設省告示 H12建告1365、1361による)

加硫ゴムシートは1)に該当します。(断熱材は厚さ合計が50mm以下に限る)

なお、断熱材が50～150mmの場合や木製下地の場合には、2)に該当し、防火塗料1.2kg/m²を塗布するなどの防火構造で各社が認定を受けています。

[断熱材が50～150mmの場合]

アサヒゴム株式会社	DR-0130
岩尾株式会社	DR-0131
シバタ工業株式会社	DR-0132
東洋ゴム工業株式会社	DR-0133
株式会社近畿バンドー	DR-0134
三ツ星ベルト株式会社	DR-0135

[木製下地の場合]

アサヒゴム株式会社	DR-0180
シバタ工業株式会社	DR-0181
東洋ゴム工業株式会社	DR-0182
株式会社近畿バンドー	DR-0183
三ツ星ベルト株式会社	DR-0184



合成高分子ルーフィング工業会

〒104-0033 東京都中央区新川1丁目3番2号
TEL:03-3552-8479 FAX:03-3551-6835
<http://www.krkroof.net>

- アサヒゴム株式会社 〒104-0032 東京都中央区八丁堀1-3-2 佐藤ビル
TEL:03-3553-4501 FAX:03-3553-4508
- 岩尾株式会社 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町3-1-17 日本橋人形町石井ビル4F
TEL:03-5847-7080 FAX:03-3660-9650
- シバタ工業株式会社 〒674-0082 明石市魚住町中尾1058
TEL:078-946-1515 FAX:078-946-0528
- 田島ルーフィング株式会社 〒101-8579 東京都千代田区岩本町3-11-13
TEL:03-5821-7721 FAX:03-3862-8539
- 東洋ゴム工業株式会社 〒171-8544 東京都豊島区高田2-17-22 目白中野ビル
TEL:03-5955-1256 FAX:03-5955-1262
- 西日本バンドー株式会社 〒532-0011 大阪市淀川区西中島6-1-1 新大阪プライムタワー
TEL:06-4806-3065 FAX:06-4806-2205
- 三ツ星ベルト株式会社 〒103-0027 東京都中央区日本橋2-3-4 日本橋プラザビル10F
TEL:03-5202-2506 FAX:03-5205-2526