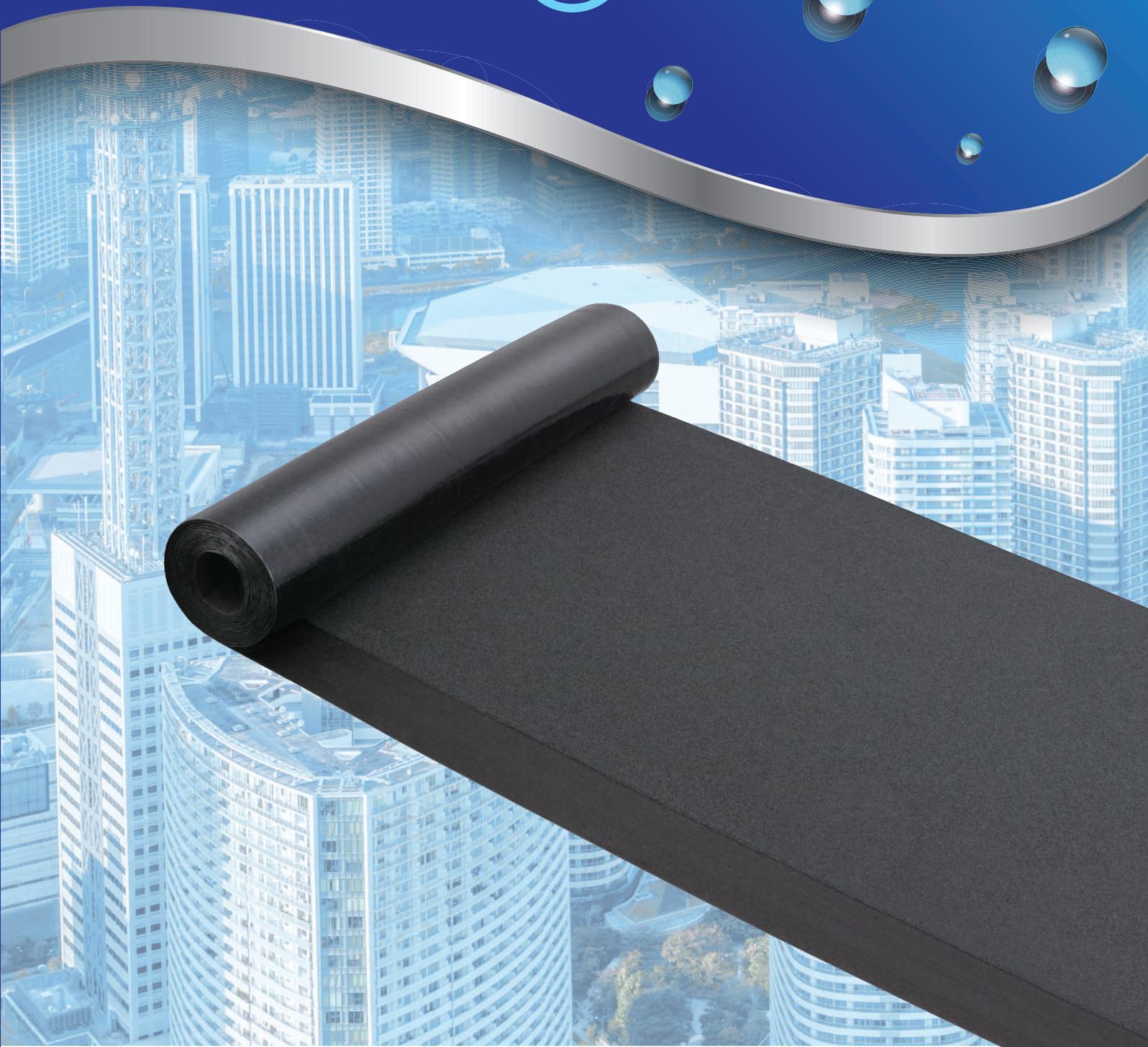


2023年改質アスファルト防水仕様書

TOUGHNESS WATER PROOFING AP SYSTEM

タフネス防水AP工法



ゴムアスファルト防水工事業協同組合は持続

持続可能な開発目標17項目

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



ゴムアスファルト防水工事業協同組合が 重点的に取り組んでいる5項目

エネルギー

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



エネルギーをみんなにそしてクリーンに

- 原油を蒸留・精製する際にできるアスファルトを防水材料に活用し、全国の建物の屋上で施工
- アスファルト防水熱工法に比べて工程数の省力化によりCO₂削減

インフラ、産業化、イノベーション

9 産業と技術革新の
基盤をつくらう



産業と技術革新の基盤をつくろう

- 様々な防水工法により、人々の交通手段の安全性を構築

持続可能な都市

11 住み続けられる
まちづくりを



住み続けられるまちづくりを

- 防水材料を通じて快適な生活に貢献
- 高耐久仕様による建物の長寿命化

持続可能な消費と生産

12 つくる責任
つかう責任



つくる責任 つかう責任

- 改質アスファルトシートの一部に廃タイヤを再利用した材料を配合したゴムアスファルトを採用し製造・施工することで循環型社会形成に貢献

気候変動

13 気候変動に
具体的な対策を



気候変動に具体的な対策を

- 低臭・低煙の張付け材(フジシールⅢ号)の使用により、通常の張付け材よりCO₂を削減
- 高反射塗料による省エネ化
- 外断熱仕様活用による省エネ化
- 熱媒油循環釜は従来釜より煙・臭い・CO₂の発生を抑制



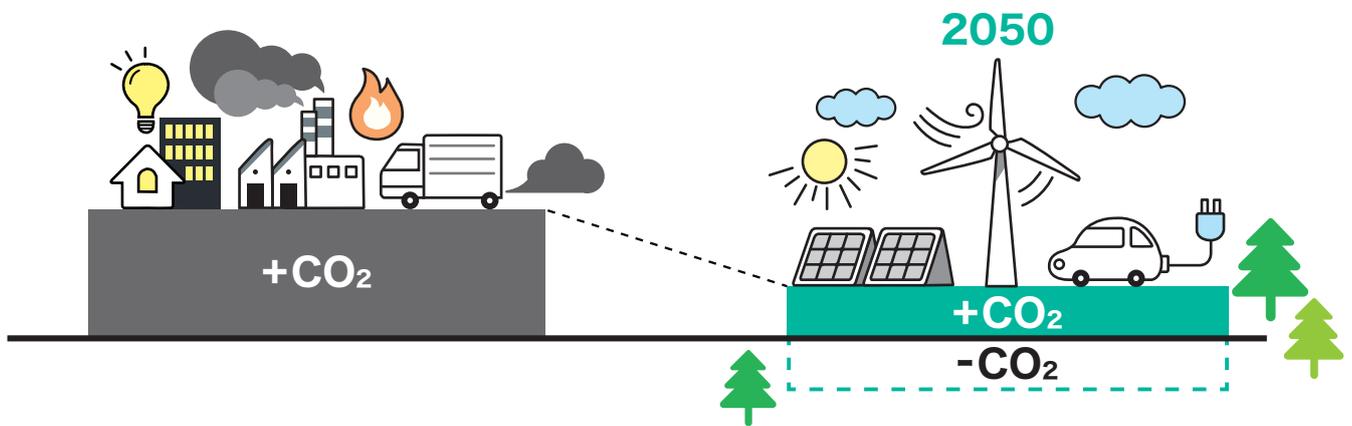
可能な開発目標(SDGs)を支援しています

カーボンニュートラルの推進

カーボンニュートラルとは
温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味します

2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。

カーボンニュートラルの達成のためには、温室効果ガス排出量の削減、並びに吸収作用の保全及び強化をする必要があります。



カーボンニュートラルへの取り組み

防水工法の省力化によって、張付け材の使用量、施工の工程数を減らし、アスファルトの溶融に必要となる灯油の使用量を低減することでCO₂の発生を抑えることが可能となります。また、防水工法に断熱材、高反射塗料を用いることで、太陽熱の熱伝導の低減、室内の温度上昇を抑制でき、エアコンの使用回数が減り、CO₂削減へと繋がります。

ゴムアスファルト防水工事業協同組合はカーボンニュートラルを推進していきます。



改質アスファルトのパイオニアとして、 “完璧な防水”の実現を通じて、 次代のより快適な環境づくりに貢献します。

地球規模での環境問題を背景とした中、多様化するニーズに応え地球環境と共存しながら、しかも社会経済の発展に寄与していくことは、現代の企業が果たしていかなければならない大きな課題といえます。

防水工事においても、防水のシステム化はもちろんのこと、環境への配慮や作業環境の改善、また作業の安全性の向上・省力化の推進が求められ、防水機能が重要な役割を担うまでになってきています。

50年の実績と信頼、高耐久防水

ゴムアスファルト防水工事業協同組合は、昭和48年の組合設立以来、防水材料の改良に努め防水機能の向上とともに、省力化、省エネ化に取り組み「省層化とハイグレードな高耐久防水」をめざしてきました。

特に、時代を先取りした「タフネス防水」は業界など幅広い領域で高い評価をいただき、多くの実績と高い信頼を積み重ねています。今後もさらに工法の改善、施工能率の向上に努め環境問題、高耐久、省エネ省力化、長寿命化などに取り組み、組合企業の一致団結した総合的なパワーで“より完璧な高耐久防水”をめざしていきます。

改質アスファルト防水の追加工法

この度、タフネス防水AP工法以外の防水工法も追加掲載する運びとなりました。

施工環境上、制約があり熱工法の選択が不可能な際に以下の工法を取り揃えました。

現場・施工環境に合わせた防水工法をご選択いただけます。

▶改質アスファルトシート防水

○ラピネス防水 ○ハイネス防水 ○クロスアーマー防水

▶改質アスファルト常温複合防水

○タフネスファイン防水



目次

防水仕様選定 5~6

タフネス防水の特長・実績 7~16

高性能改質アスファルト張付け材 17~18

抗張積・JIS・審査証明 19~20

外断熱防水・高反射塗料 21~22

瑕疵担保履行法対応仕様／
仕様・工法選定の留意点 23

仕様番号・アイコンの説明 24

タフネス防水仕様 露出防水仕様 25~26

露出断熱防水仕様 27~28

ALC 露出防水仕様 29

押え防水仕様 30~31

押え断熱防水仕様 31~32

軽歩行防水アスファルト成形板仕様 33~34

軽歩行防水 SK ルーフタイル仕様 35~36

駐車場防水仕様 37~38

室内防水仕様 38

高耐久防水仕様 39

各種立上り仕上げパターン 40

ラピネス防水仕様 41~46

ハイネス防水仕様 47~50

クロスアーマー防水仕様 51~55

フジマウントコート防水仕様 56

タフネスファイン防水仕様 57~61

立上り塗膜併用納まり図 62

設計と施工のチェックポイント 63~65

納まり図例 66~74

材料 75~81

防水層の維持管理 82

防水仕様選定



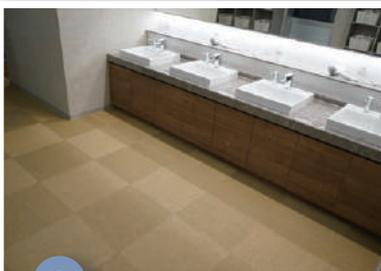
屋上

- タフネス防水(熱工法)
- ラピネス防水(トーチ工法)
- ハイネス防水(常温粘着工法)
- クロスアーマー防水(無釜工法)
- タフネスファイン防水(常温複合工法)



駐車場

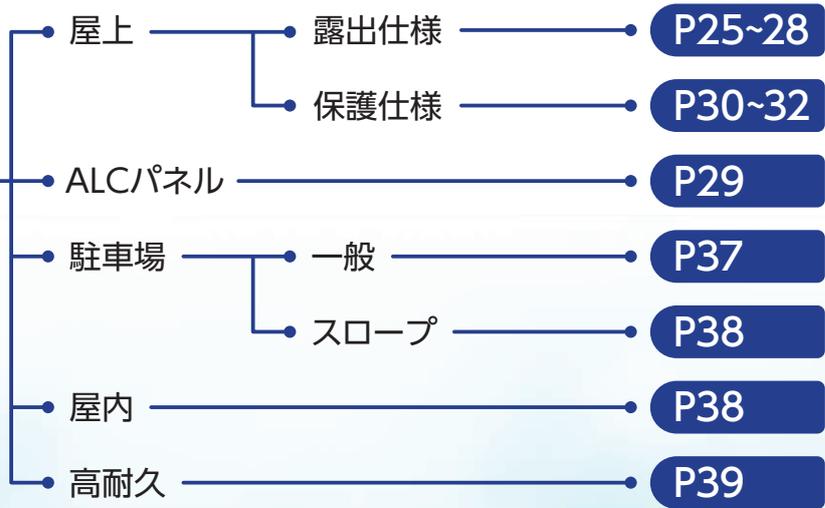
- タフネス防水(熱工法)



室内

- タフネス防水(熱工法)
- タフネスファイン防水(常温複合工法)

**タフネス防水
(熱工法)**



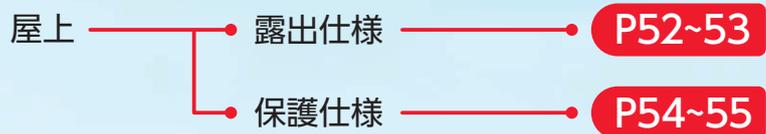
**ラピネス防水
(トーチ工法)**



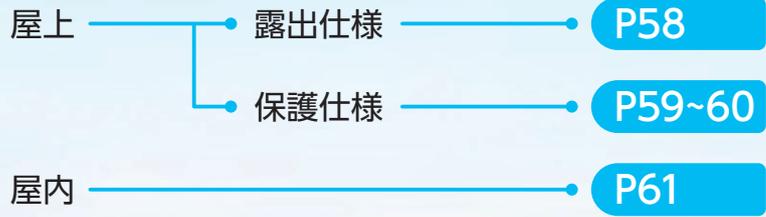
**ハインス防水
(常温粘着工法)**



**クロスアーマー防水
(無釜工法)**



**タフネスファイン防水
(常温複合工法)**



アスファルト防水熱工法の特徴

アスファルト防水熱工法は定形材料であるシートと不定形材料である張付け材を組合わせた工法です。



- 工場で均一に形成されたシート
- 動きに対する追従性
- ×単層仕様が多く接合部の欠陥が
即漏水に繋がる

- 継ぎ目のない防水層
- 複雑な部位に施工可能
- ×防水層の厚みが不均一
- ×硬化時に気象条件の影響を
受け易い

- 均一な厚さ
- 高い水密性

定形材料と不定形材料の長所を兼ね備えた工法です。
また、アスファルト防水熱工法の歴史は古く、信頼性が高い防水工法です。

改質アスファルト防水熱工法 タフネス防水は環境配慮型高耐久防水

改質アスファルト防水熱工法（タフネス防水）はアスファルト防水熱工法とは異なり、アスファルトに改質剤を添加した高性能な防水材料の為、高温時にダレにくく、低温時に脆くなりにくい特長があります。

アスファルト + 改質剤 = 改質アスファルト防水

また、タフネス防水層は溶融アスファルト張付け材・シート材ともに改質アスファルトで構成されている為、高い耐久性・耐候性・接着性・下地追従性を保有している高耐久防水となります。

改質アスファルトシート + 改質アスファルト張付け材 → タフネス防水

タフネス防水で使用される溶融アスファルト張付け材は改良されたフジシールⅡ号A、フジシールⅢ号の2種類からなり、フジシールⅢ号は高い塗膜防水性能を保有しております。

タフネス防水で使用されるタフネスSSSシートは廃タイヤを再利用し、環境にも貢献したECOなシートとなっております。

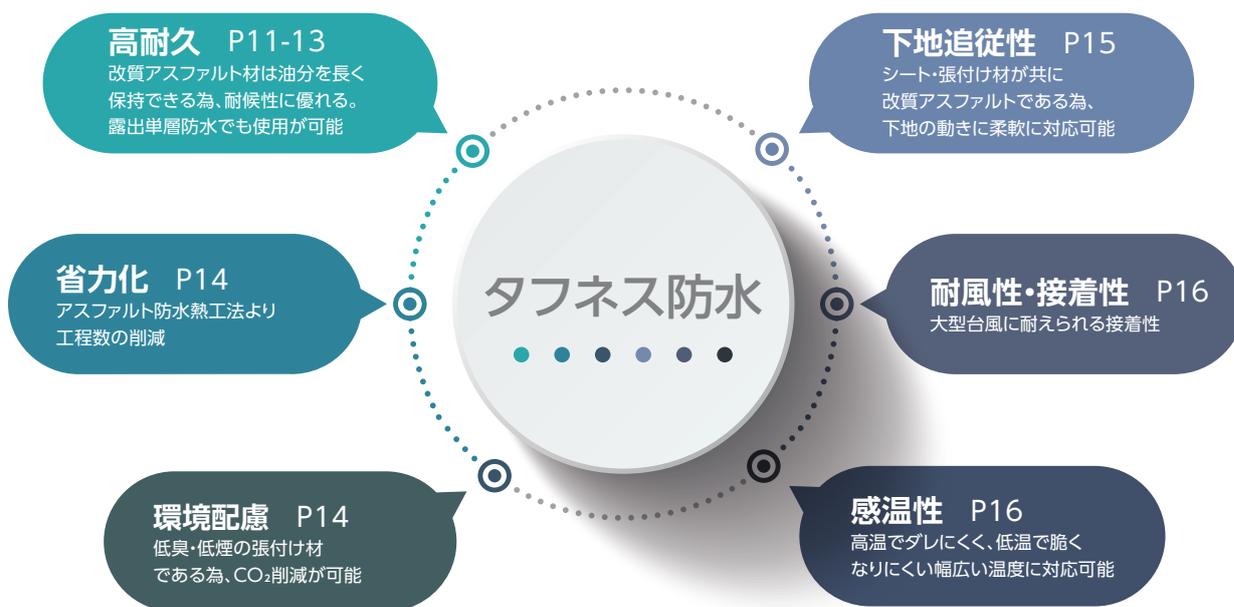
タフネス防水の立ち位置

定形材・不定形材・定形材+不定形材の3分類に該当する各防水の立ち位置
防水工法の頂点に君臨するタフネス防水



タフネス防水は防水工法の中で最も**水密性が高く、信頼性**のある防水工法です。

タフネス防水が誇る特長





タフネス防水は上市から **50年の実績が証明**

過酷な環境下でも順応可能なタフネス防水

タフネス防水は一般の下地のみならず、動きの大きいALC下地、S造にも柔軟に下地追従することが可能です。



ALC下地 ALCパネル短辺の増張り状況(1979年増築部)



増築部

施工から3年後、状態は非常に良好。

既存部

一般アスファルト防水層
ALC目地上で亀裂が発生しています。



施工完了(1979年)



31年経過したタフネス防水(2010年)

新潟県：ALC下地 (1979年6月)

経年劣化により一般アスファルト防水層は施工からわずか2、3年で破断が生じ漏水を引き起こしましたが、1979年、増築部に施工したタフネス防水層は、亀裂することなく31年間防水層を維持し続けました。2010年にタフネス防水にて1回目の改修が行われ、現在も漏水することなく防水性能を維持しております。



秋田県：(1984年6月)

積雪地域においても脆くならず、柔軟性を維持し続けています。



熊本県：(1999年6月)

航空機の離発着による強風に対して影響を受けず高い耐風性を誇ります。

ゴムアスファルト防水工事業協同組合が責任施工を約束します。



石川県：鉄道駅耐雪上屋の防水 (1990年4月)

電車走行時の振動による躯体の動きにも追従し、積雪地域の温度変化等の影響も受けず劣化し難いです。



改修前



防水施工完了



アスコン打設・転圧

岐阜県：スーパー屋上駐車場防水の改修 (2011年5月)

耐久性に優れ、自動車の走行による大きな負荷がかかる駐車場での施工が可能です。

S造の動きにも追従し、防水の上に直接アスコン打設が可能で膨れの少ない防水層です。



断熱材の張付け状況



シートの張付け状況



沖縄県 (2020年7月)

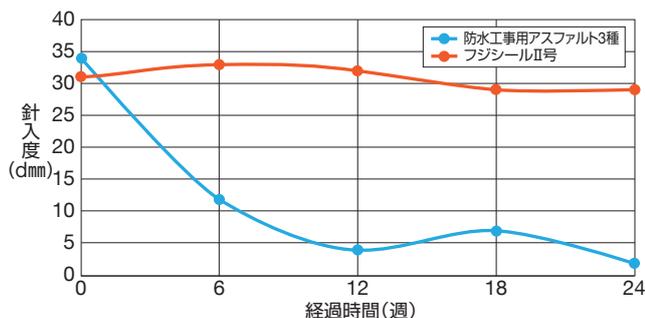
勢力の強い台風による強風の影響を受ける地域でも露出断熱防水層が飛散することなく、防水性能を維持しています。

劣化診断

50年以上の歴史を持つタフネス防水のさらなる長寿命化を実現すべく、経年劣化を想定した加熱劣化促進試験と実際に年月が経過したタフネス防水層の採取・分析を行ってきました。

○加熱劣化促進試験 80℃

防水工事用アスファルト3種とフジシールII号の針入度比較



防水工事用アスファルト3種は年数の経過とともに硬化しますが、タフネス防水層の張付け材は15年以上経過しても硬くなりなく、粘り強さを保持しています。

タフネス防水層は長期に渡っても柔軟性を維持していることが分かります。

防水層の耐久性性能試験の1つとして加熱劣化促進試験があります。

- 10年以上を想定した劣化促進とし、露出仕様は80℃112日間(16週間)
- この基準をもとに行った加熱劣化促進試験では24週間の試験期間で15年以上を想定
針入度はアスファルトの硬さを表す尺度
(数値が小さいほどアスファルトが硬いことを示します。)

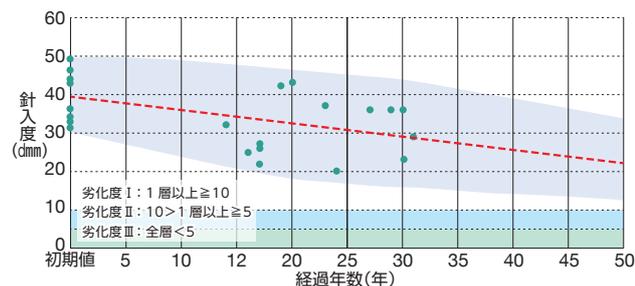
○採取防水層試験 (タフネス露出単層防水)



採取した防水層により針入度試験と引張試験を行い、劣化度を判定

試験項目	劣化度		
	I	II	III
アスファルトの針入度	1層以上 ≥ 10	10>1層以上 ≥ 5	全層 < 5
防水層の引張強さ	初期値比60%以上	初期値比30%~60%	初期値比30%未満

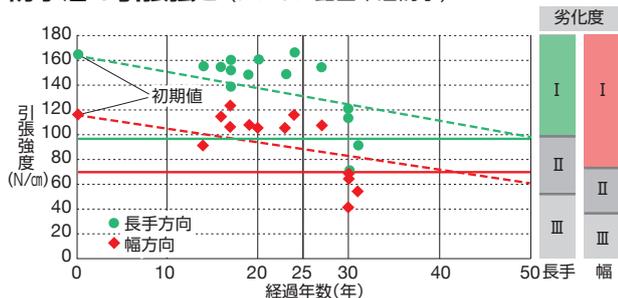
シート基材下+張付け材の改質アスファルトの針入度 (タフネス露出単層防水)



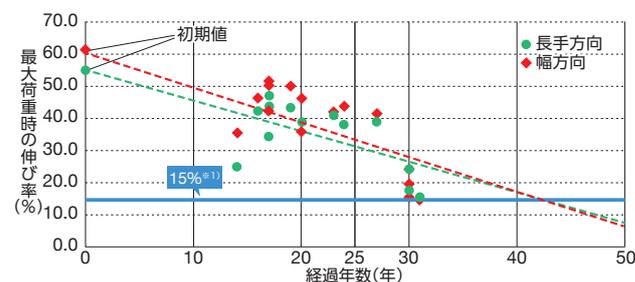
25年以上経過した時点でも針入度は10以上、引張強さは長手方向、幅方向ともに初期値比60%以上であり、いずれも劣化度Iでした。

最大荷重時の伸び率についても、25年以上経過してもJIS A 6013の伸びの規格値15%以上を維持しています。このことからタフネス防水は太陽光に直接さらされる露出防水であってもほとんど劣化していないことが分かります。

防水層の引張強さ (タフネス露出単層防水)



防水層の最大荷重時の伸び率 (タフネス露出単層防水)



※1) JIS A 6013 のルーフィングの無処理での伸び率の規格値 (15%)
(総プロでは劣化判定項目外)

耐用年数の考え方

ゴムアスファルト防水工事業協同組合では、国土交通省総合技術開発プロジェクト「建築物の耐久性向上技術の開発」による耐用年数推定方法を基本とし、また、実際の現場から採取した経年防水層の劣化試験結果を考慮して耐用年数を設定しました。

推定耐用年数を求める式は次のようになります。

$$Y = Y_s \times s \times a \times b \times c \times D \times M \cdots \cdots \text{式(1)}$$

Y: 推定耐用年数 Y_s: 標準耐用年数 s: 防水工法の選択係数 a: 設計係数 b: 施工係数
c: 施工時の気象係数 D: 劣化外力係数 (d₁×d₂) d₁: 断熱係数 d₂: 地域係数 M: 維持保全係数

(1) タフネス防水露出単層仕様の採取防水層の診断結果を基にタフネス防水の推定耐用年数Yを算出

B仕様の露出防水単層30年、保護防水単層60年(保護コンクリート)と設定

(耐用年数は今後採取を実施、試験を行っていくことにより延びる場合があります。)

- (2) フジシールⅢ号は塗膜性能を重視している反面、耐久性に優れたフジシールⅡ号Aとの差別化
- (3) 選択係数sは総プロに準じてC仕様の係数0.9、A仕様の係数1.2、高耐久3層仕様の1.4を採用
- (4) 設計係数a、施工時の気象係数c、地域係数d₂、維持保全係数Mはいずれも1.0を採用
- (5) 施工係数bは、熟練技術力を持つ施工を前提に1.2を採用
- (6) 劣化外力係数Dも総プロに準じて露出断熱0.9、保護断熱1.2を採用(断熱係数d₁)

※標準耐用年数Y_s=25年(露出防水単層)、50年(保護防水単層)で設定して算出。

以上の考察により、タフネス防水の推定耐用年数を算出し表示しました。

- タフネス防水AP工法のみを対象としております。
- 算出結果と記載の推定耐用年数は一致しない場合があります。

■タフネス防水の推定耐用年数

		フジシールⅡ号A (S200A)	フジシールⅡ号A (S200B)
露出仕様	保護塗料無し	36年	30年
	一般塗料	39年	33年
	カラートップS	43年	36年
	トップクールG	45年	37年
	トップクール	50年	42年
		フジシールⅡ号A (F200A)	フジシールⅡ号A (F200C)
保護仕様	コンクリート	72年	54年

※各仕様に掲載する表現の元となる算出された推定耐用年数です。
 ※施工地域の環境、気候等の様々な要因により耐用年数が変動します。
 ※推定耐用年数は初めて漏水が起きるまでの期間とします。
 ※保護塗料の定期的な塗り替えを実施していただくことを前提で試算しています。
 ※表層のひび割れ、カーリング、はみ出しアスファルトのひび割れなどは、防水性能に直接関係がなく、防水層の耐久性にも影響はありません。
 ※一般塗料はフジシルバー(水性)、フジカラートップが該当品です。

耐用年数と保証期間の相違

耐用年数と保証年数は混同されがちですが、一般に、防水層の耐用年数といわれるのは、各種促進試験、暴露試験及び経験などに加え、安全率を見込んで推定したもので、主として外部からの自然環境によって起きる影響を対象としております。しかし、同じ防水層でも立地条件、構造、気象、竣工後の管理方法などにより、耐用年数に大きな相違があると考えられます。耐用年数とは、建物の構造や納まりが適切に施工された場合の、防水層に期待される寿命年数として、永年積み上げた実績や現場採取試料の分析に基づいて設定したもので、防水の保証期間とは別のものです。

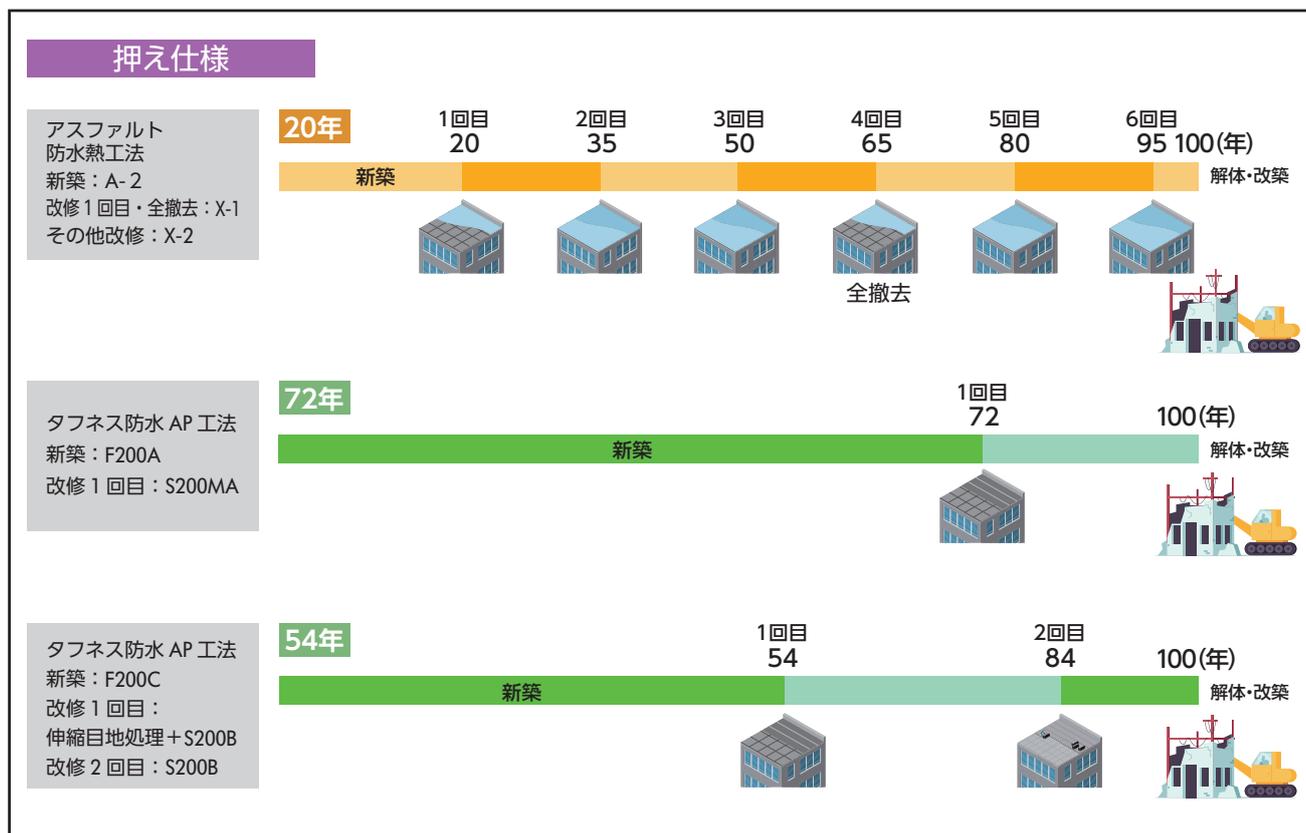
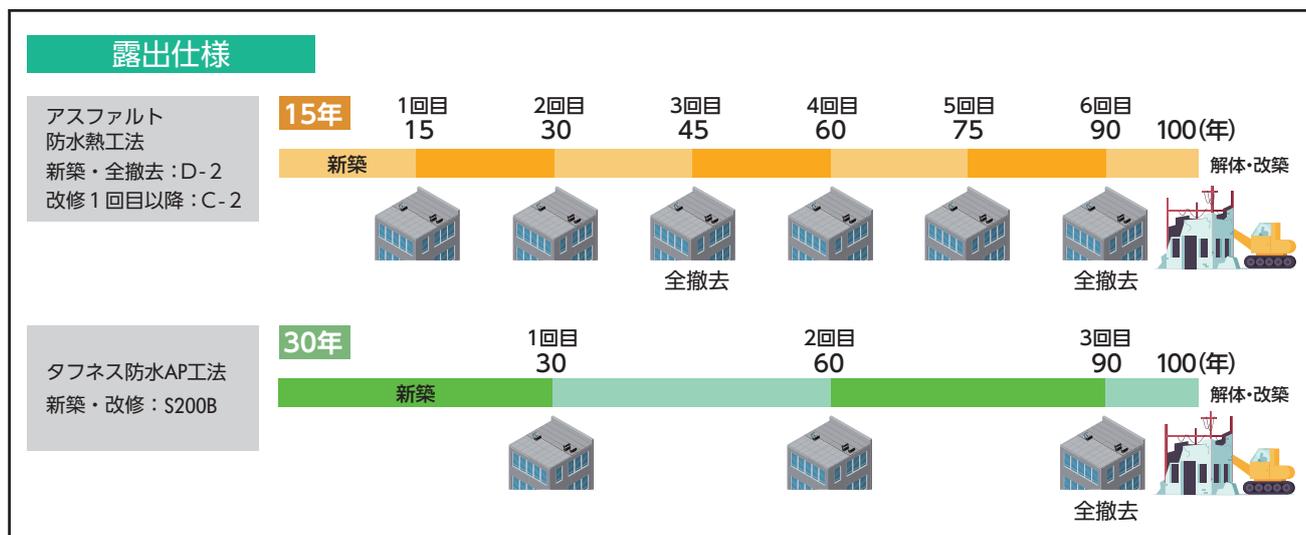
高耐久ライフサイクルコスト

従来の防水仕様では耐用年数が15年程度(露出仕様の場合)であり、建物を維持するための改修工事回数が多くなり、廃材・CO₂発生も増加し住民や近隣の方々への負担が多くなります。近年、防水材料は性能が向上しており、一般的に耐用年数が従来の防水仕様より長いものを長寿命化仕様と呼びます。

耐用年数が長くなった仕様では改修工事の実施回数・費用・廃材・CO₂発生の削減が実現され、住民への配慮が可能となり、その結果躯体への負担が軽減され、建物自体の老朽化の進行を遅らせること(躯体保護)によりライフサイクルコストの低減につながります。

弊社タフネス防水は更なる耐用年数の向上(長寿命化)を目指し、高耐久仕様の実現に取り組んで参りました。以下に従来防水仕様、タフネス防水仕様(露出・押え)でのライフサイクルのシミュレーションを作成いたしました。

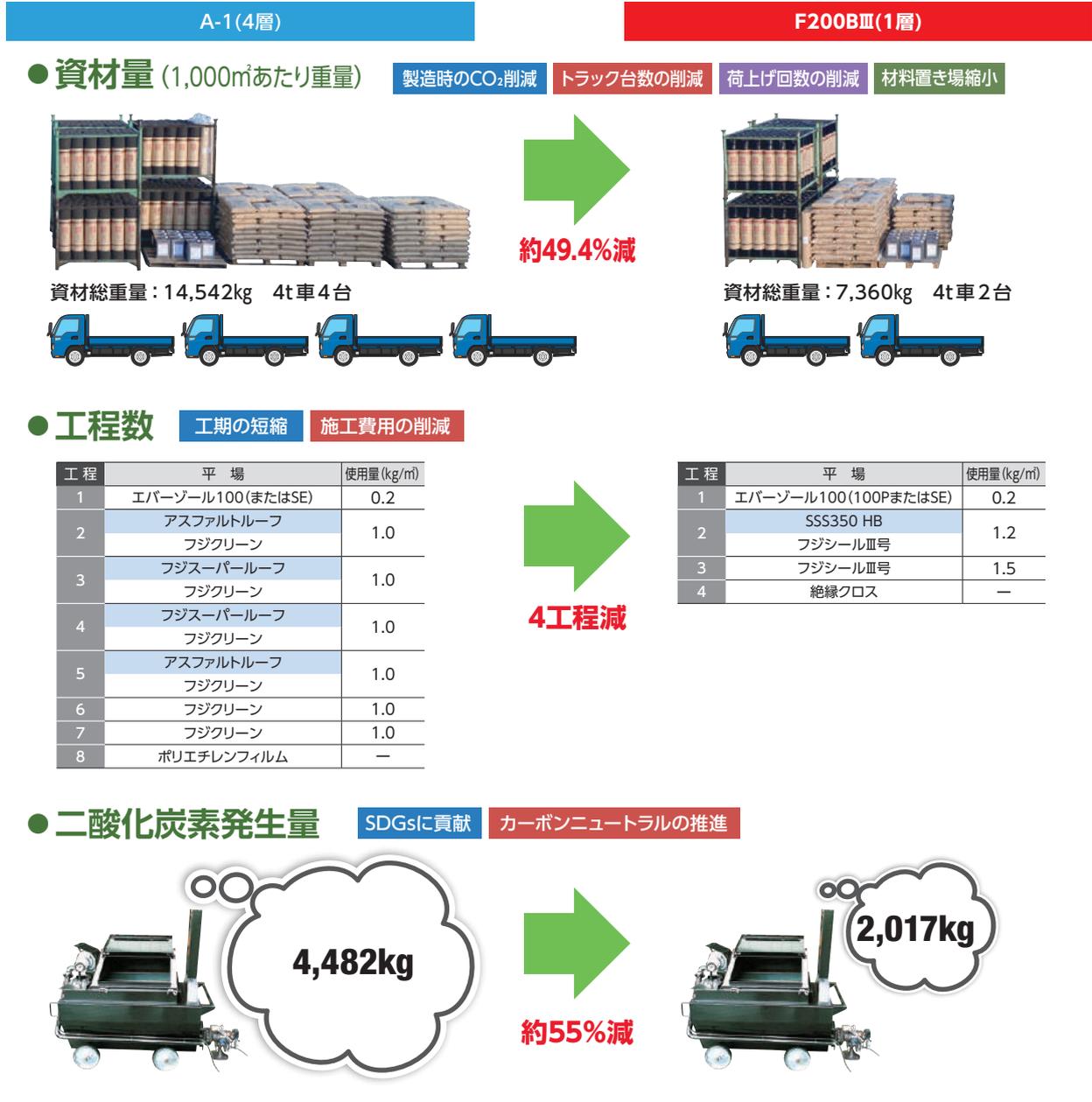
改修サイクル



省力化と環境配慮

タフネス防水 AP 工法は、公共建築工事標準仕様書に比べ資材量・
工程数・CO₂削減等の軽減、省力化・省エネ化が図れる環境に配慮された防水工法

1層で
4層同等の
防水性能を
発揮



塗膜防水との工期の比較 1,000㎡あたりでの試算(5人/班)

タフネス防水 AP 工法



改質アスファルト塗膜防水



施工直後から
防水性能発揮

気象条件に
左右されない

大幅な
工期短縮

硬化時間
不要

タフネス防水が証明する実績

下地追従性 下地の動きに対応可能

タフネス防水の場合、動きの大きいALC下地やS造の建築物においても多くの施工実績があります。建物は常に太陽光に照らされ、太陽の熱により熱膨張と収縮が繰り返され、クラックが発生します。このクラックの動きに防水層が引っ張られ防水層にも亀裂や破断が発生する危険性があります。防水層は下地の動きに追従することが出来ないと張付け材からひび割れが発生し、シートに亀裂が生じます。亀裂が生じた隙間から雨水等が浸入し漏水に繋がります。

下地追従性を確認する試験としてゼロスパン試験（シート防水層）により下地追従性能を評価しております。

〇ゼロスパン試験

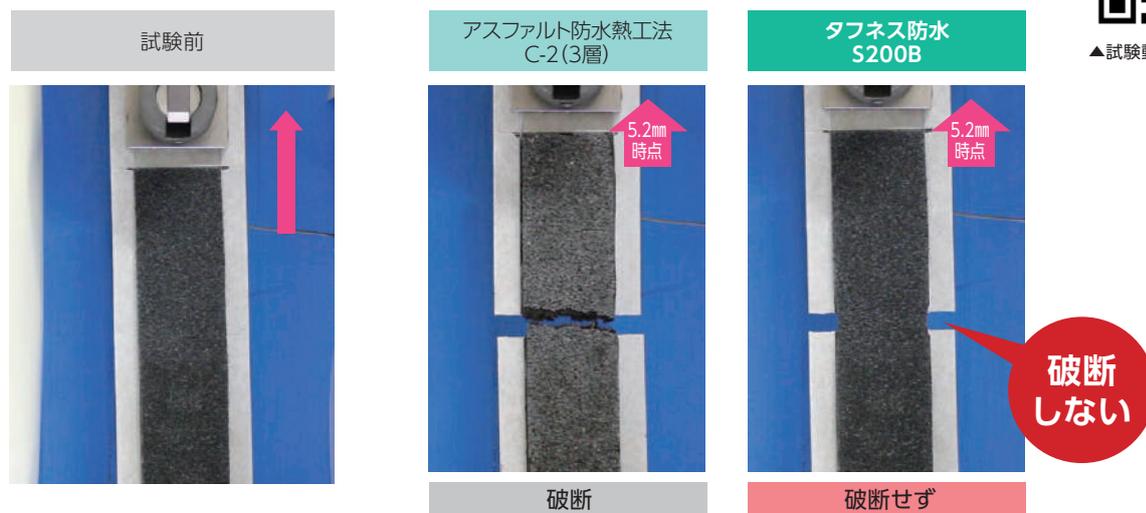
防水層を施工した後、下地にひび割れが発生した際にひび割れの隙間が無い状態からいきなり防水層が引っ張られることを想定した試験

躯体の動きに対して防水層が柔軟に追従することを確認するため、施工後の防水層に亀裂を設け、下地に張り付けた防水層を下図のように引張りしました。

試験条件／養生温度：0℃
引張速度：5mm/min
防水層寸法：200mm×50mm



▲試験動画はこちら

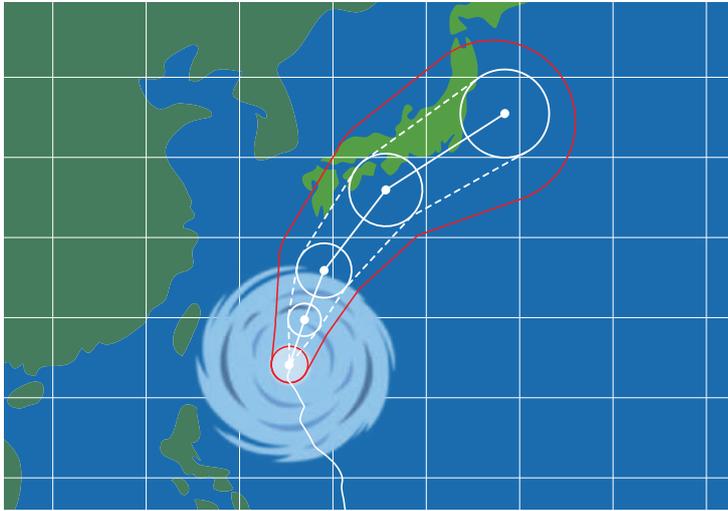


保護防水

		アスファルト防水熱工法	タフネス防水 (改質アスファルト防水熱工法)
適応下地	RC造	密着工法：○～△ 絶縁工法：○	密着工法：◎
	S造	密着工法：△～× 絶縁工法：○～△	密着工法：◎
	ALC下地	密着工法：× 絶縁工法：○～△	密着工法：◎
下地の動きへの対応		絶縁工法：絶縁シートにより対応	密着工法：改質アスファルト材により対応

ALC下地やS造のような動きが大きい構造の場合、防水層が下地の動きに追従できない為、アスファルト防水熱工法では絶縁工法で対応することが適切であるが、タフネス防水はシート・張付け材共に改質アスファルトであることから下地の動きに追従することができる為、密着工法でも対応が可能です。

耐風性 強風に強い



タフネス防水は高い接着強度を有する為、従来より台風の上陸が多い九州・沖縄、近年のスーパー台風に対しても、防水層の飛散事例の報告はありません。数十年にわたり施工実績および信頼を積み重ねて参りました。

感温性 高温でもずれない・たれない

材料の環境温度の変化に対する性能変化の指標であり、ズレたれ試験（高温性能）および衝撃性試験（低温性能）の2方法により性能を評価します。

○ズレたれ試験

高温下において立上り防水層がずれ落ちないか想定した試験

高温状況下でフジシールⅡ号Aと防水工事用アスファルト3種を用いて立上りの防水層がずれ落ちないかを確認しました。

試験条件／養生温度：90℃ 18時間

試験体寸法：200mm×150mm



▲試験動画はこちら



アスファルト防水熱工法は時間の経過とともにずれていきますが、張付け材がフジシールⅡ号Aのタフネス防水は、高温状態でもずれ落ちることはありません。

タフネス防水は
高温でも
ずれない

タフネス防水の各種張付け材

フジシールⅡ号A

低温で柔軟性維持

高温でずれない・たれない

従来型のフジシールⅡ号を継承したフジシールⅡ号Aを開発しました。フジシールⅡ号Aは、通常の工事用アスファルトとは異なり、APP系の改質剤を添加しているため硬化劣化がほとんど無く、いつまでも柔軟性を有し、下地の動きに追従し続けます。

施工適正温度 260～280℃ 軟化点 147.5℃

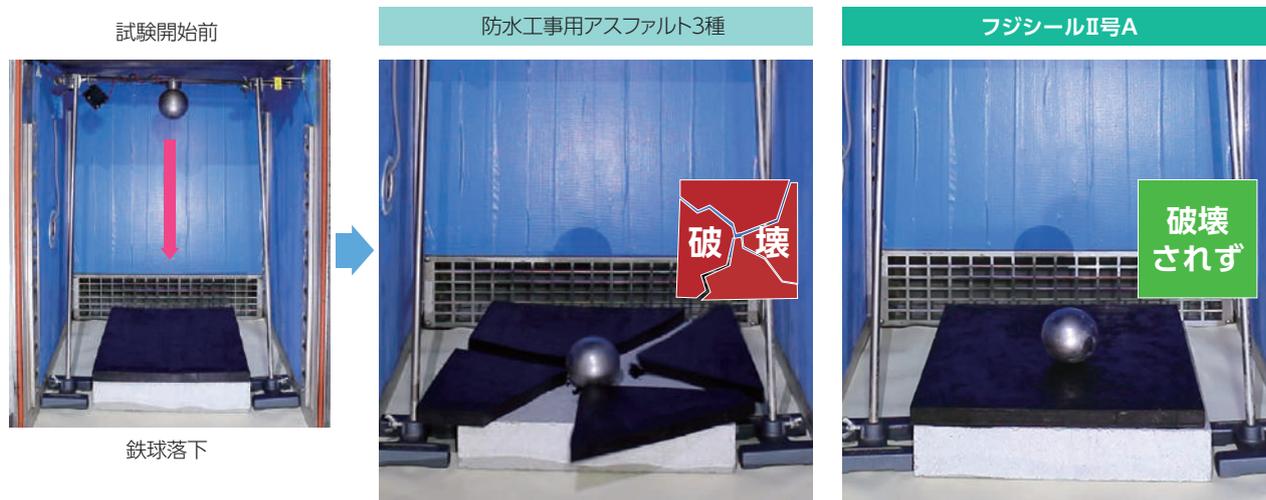
○衝撃性試験

低温状態にしたフジシールⅡ号Aと防水工事用アスファルト3種を板状にした試験体の上に高さ50cmから重さ1kgの鉄球を落下させ、柔軟性を確認

試験条件／温度：-15℃
鉄球重さ：1kg
落下高さ：50cm



▲試験動画はこちら



フジシールⅡ号Aは低温時でも高い柔軟性を発揮していることが分かります。

○だれ長さ試験

フジシールⅡ号Aをステンレス鋼板に張付け、高温状況下において張付け材がずれ落ちないか確認

試験条件／温度：90℃



防水工事用アスファルト3種は16mmずれ落ちましたが、フジシールⅡ号Aは90℃の高温状況下においてもずれ落ちない結果となりました。

フジシールⅢ号

塗膜機能を有する高機能張付け材

環境配慮

破断しにくい

フジシールⅢ号はシートを張り付ける張付け材の機能だけではなく、塗膜防水機能も兼ね備える低臭・低煙の高機能張付け材として開発されました。塗膜防水機能とシートを組み合わせる事により、高耐久性、省力化が向上した高機能防水層を形成することができ、防水性能を発揮します。

施工適正温度 220～240℃ 軟化点 115.5℃

○道路橋床版防水便覧における防水性能試験Ⅱ

試験条件／舗装負荷Ⅰ
圧力 0.5MPa

- 漏水にはつながらず、高さ50mの水圧に耐えることができる。

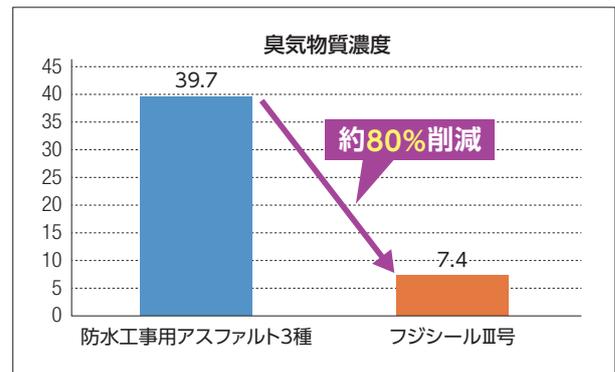
➔張付け材単体で塗膜防水機能を有する

単層仕様で
A-1、A1-1
同等

○臭気物質濃度測定

- 臭気濃度成分の合計が防水工事用アスファルト3種が39.7、フジシールⅢ号が7.4
- フジシールⅢ号は防水工事用アスファルト3種の80%削減

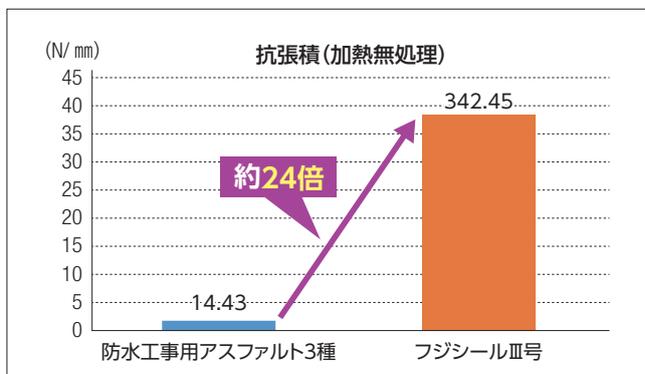
➔大幅に臭気を抑制した低臭・低煙の張付け材



○ダンベル引張試験

- 躯体の動きに対して柔軟に追従することを確認するため、所定の速度で試験体を引張り、破断するまでの伸び量を計測

試験条件／試験速度：500mm/min



- フジシールⅢ号は防水工事用アスファルト3種の伸び率の約6倍、抗張積は約24倍
- 張付け材単体でも、容易に破断しない
- シートに直接躯体の挙動を伝えず、分散、緩和の効果

➔下地追従性に優れる

高性能な新タフネスシート

新タフネスシートの特長



耐熱性・寸法安定性に優れた構成

強さ・伸びのバランスに優れ、長期にわたり防水性能を維持

改質アスファルトシートの一部に廃タイヤを再利用した材料を配合したゴムアスファルトを採用

各種シートの抗張積

製品名	抗張積(N・%/cm)	
	JIS規格値	単層 複層
SSS350 HB	長手	7009
	幅	6136
SSS300 HB	長手	7267
	幅	5750
NEWフォルテA HB	長手	5776
	幅	4788
NEWガードA	長手	6600
	幅	6710

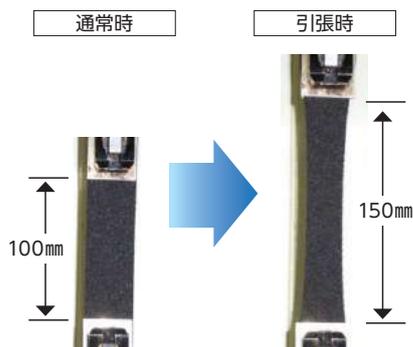
全てのシートが JIS 認定品 JIS 規格値を大きく上回った抗張積

抗張積が大きいタフな防水層

強さ×伸び=抗張積

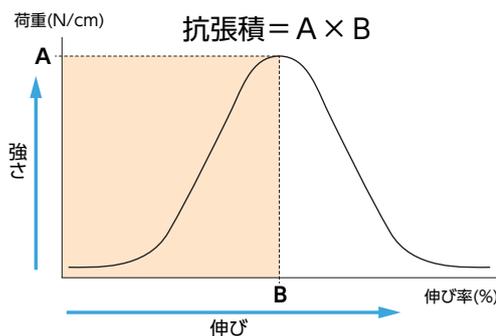
下地の動きに対する追従性については抗張積(強さと伸びを掛けた数値)が重要になります。タフネス防水層は強さ、伸びのバランスに優れ、アスファルト防水層と比較して非常に大きな抗張積を有しています。

シートの伸びと強さのイメージ (引張試験)



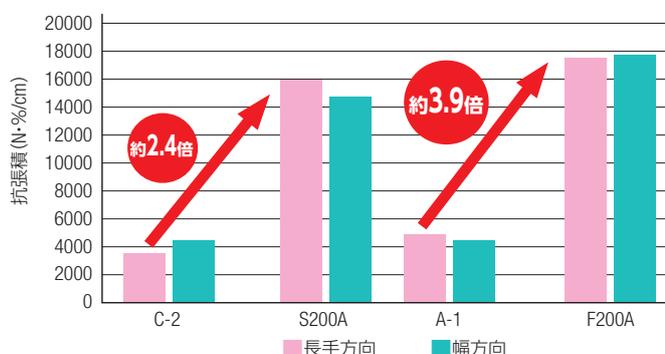
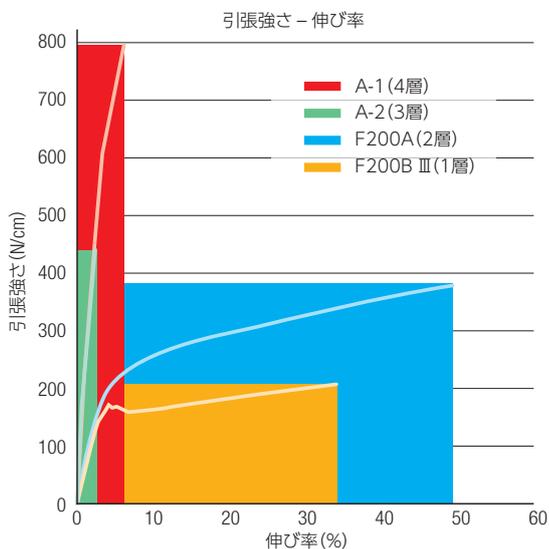
引張試験とは、材料に引張力を加え、材料の性質を確認する試験
この場合は、**伸び率50%** この際の抵抗力が**強さ**

抗張積のイメージ



※上図のA×Bの面積が抗張積となり、この面積が**大きいほど、下地の動きに対して柔軟に追従し破断しにくい防水層**となります。

タフネス防水層とアスファルト防水熱工法の抗張積比較



アスファルト防水熱工法に比べてタフネス防水層は露出仕様で2.4倍、押え仕様で3.9倍の抗張積を有しています。

タフネス防水は抗張積が大きく下地追従性に優れる防水層

タフネス防水材の「JIS A 6013」

改質アスファルトルーフィングシートにおける位置づけ

JIS A 6013は、熱工法、トーチ工法、常温粘着工法の全ての防水工法に用いられる改質アスファルトルーフィングシートが対象とされており、ルーフィングとしての基本物性と防水層の形成に必要な基本性能を規定した内容となっております。種類としては、材料構成による区分「R種・N種」、温度特性による区分「I類・II類」、用途による区分として「露出単層防水用・露出複層防水用・非露出単層防水用・非露出複層防水用」が規定されております。

JIS A 6013では、**押え(非露出)単層で厚み2.5mm以上、露出単層で厚み3.0mm以上**となっております。タフネス防水AP工法はこの規格に合格した製品であり、品質が保証されています。そのため、単層仕様であるS200B、S200BⅢ、F200BⅢ、F500SBⅢはJIS認定製品のシートで構成された防水層で技術審査証明を取得しており、高い信頼性を誇っています。

JIS A 6013の区分

材料構成による区分	材料構成	記号	温度特性による区分	
			耐折り曲げ性	
補強タイプ	主要構成材が改質アスファルトで繊維質シートなどを補強材として構成するルーフィング	R種	無処理	加熱後
			I類	-5℃ / 5℃
無補強タイプ	主要構成材が改質アスファルトのルーフィング	N種	II類	-15℃ / -5℃

規定の温度で亀裂が生じないこと。

用途による区分	厚さ (mm)	対象製品
露出単層防水用	3.0以上 (4.0以上)	SSS350 HB・SSS300 HB
露出複層防水用	2.0以上 (3.0以上)	SSS300 HB・NEWフォルテA HB
非露出単層防水用	2.5以上 (3.5以上)	SSS350 HB・SSS300 HB
非露出複層防水用	1.5以上 (2.5以上)	NEWガードA

タフネス防水AP工法は、JIS A 6013のR種I類の規格に適合しています。
()内の数値はトーチバーナーを用いて施工するルーフィングに使用します。

建設技術審査証明取得仕様

種別	公共建築工事標準仕様書	タフネス防水	クロスアーマー防水	タフネスファイン防水	
保護防水	A-1	F200A、F200BⅢ	XAF-25	FR-10M	
	A-2				
	B-1	—		—	
	B-2	—		—	
保護断熱防水	AI-1	F500SA、F500SBⅢ	XAF-35S	FRI-10M	
	AI-2				
	BI-1	—		—	
	BI-2	—		—	
露出防水	C-1	S200A	—	—	
	C-2				S200B、S200BⅢ
	D-1	—			XAS-25
	D-2	—			
露出断熱防水	DI-1	—	XAS-35U	—	
	DI-2	—			
屋内防水	E-1	R200A	—	IR-10M	
	E-2				
各種審査証明書取得					

快適性を高める外断熱防水

外断熱防水工法は、断熱材が太陽光による建物躯体の温度上昇を防止・外気温低下による室内温度の低下の防止により「居住性の向上」、「内部結露の防止」、「躯体の保護」、「省エネルギー」等の効果を得られる工法となり、建物の長寿命化へと繋がります。 ※露出断熱工法で断熱材の厚さが50mmを超える場合は、別途ご相談願います。

■タフネス防水の外断熱工法

●RAボードS(押え断熱仕様)の規格

項目	単位	JIS A 9521:2017
		押出法ポリスチレンフォーム断熱材 3種bA(スキン層付き)
密度	kg/m ³	25以上
熱伝導率	W/m·k	0.028以下
圧縮強さ	N/cm ²	20以上
吸水量	g/100cm ³	0.01以下
透湿係数	ng/m ² ·s·Pa	55以下

●RAボードU(露出断熱仕様)の規格

項目	単位	JIS A 9521:2014	JIS A 9521:2017(2020)
		硬質ウレタンフォーム断熱材 2種1号(透湿係数を除く)	硬質ウレタンフォーム断熱材 3種1号DI
密度	kg/m ³	35以上	35以上
熱伝導率	W/m·k	0.023以下	0.023以下
圧縮強さ	N/cm ²	10以上	10以上
吸水量	g/100cm ³	3.0以下	5.0以下
透湿係数	ng/m ² ·s·Pa	40以下(屋根防水用の断熱材は除く)	185以下

※RAボードS・Uの表中の数値はJISの規格値です。 ※RAボードS・UはすべてA種(ノンフロム)断熱材です。
 ※RAボードS・Uは防水仕様中の呼び名であり、該当商品はP80を参照ください。

■改正省エネルギー基準

公布	建物の種類	構造、構法または工法	地域	R値 (m ² ·K/W)	断熱材の種類・厚さ(mm)	
					RAボードS	RAボードU
令和元年国土交通省告示 第784号 (2019年)	—	鉄筋コンクリート造	1・2	3.0	85	70
			3	2.2	65	55
			4~7	2.0	60	50
			8	0.57	25	25
令和4年国土交通省告示 第1105号 (2022年)	共同住宅等又は 複合建築物の住宅部分		1・2	2.3	65	55
			3	1.6	45	40
			4	1.1	35	30
			5~7	0.9	30	25
			8	0.6	25	25

- 1・2地区…… 北海道
- 3地区…… 青森・岩手・秋田
- 4地区…… 宮城・山形・福島・栃木・新潟・長野
- 5・6地区…… 1・2・3・4・7・8地区を除く
すべての都道府県
- 7地区…… 宮崎・鹿児島
- 8地区…… 沖縄

熱抵抗値(R):熱の伝わりにくさを示し、
 値が大きいかほど熱を伝えにくくなります。

$$R = \frac{d(\text{材料の厚さ})m}{\lambda(\text{熱伝導率})W/m \cdot k}$$

※断熱材の厚さはRAボードSの熱伝導率を0.028W/m·k、
 RAボードUの熱伝導率を0.023W/m·kとして算出。

高反射塗料(フジトップクールG・フジトップクール)

■フジトップクールG

アクリル樹脂系の耐候性に優れた水性遮熱塗料です。
 一般塗料に比べ、太陽熱による防水層表面の温度上昇を抑制します。
 そのため、防水層の熱によるふくれや劣化が低減されます。

■フジトップクール

一液反応型アクリルシリコン樹脂系の耐候性に優れた水性遮熱塗料です。
 熱によるアスファルトの軟化、ふくれを抑制する為、メンテナンスサイクルの長期化に寄与します。
 高反射性の顔料とセラミックバルーンの相乗効果で赤外線を反射することにより、塗装表面の温度上昇を抑制するため、優れた遮熱性能を発揮します。

グリーン購入法適合品

(近赤外域における日射反射率が50%以上)

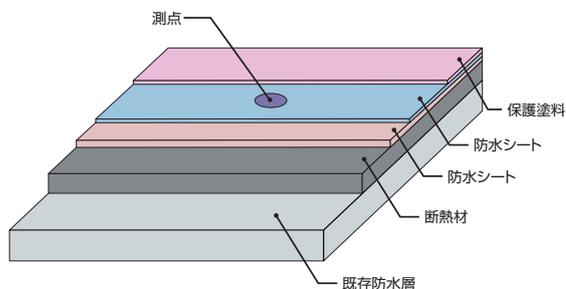
- フジトップクールG
- フジトップクール

※グリーン購入法とは製品やサービスを購入する際に、環境を考慮して、
 必要性をよく考え、環境への負荷ができるだけ少ないものを選んで購入すること

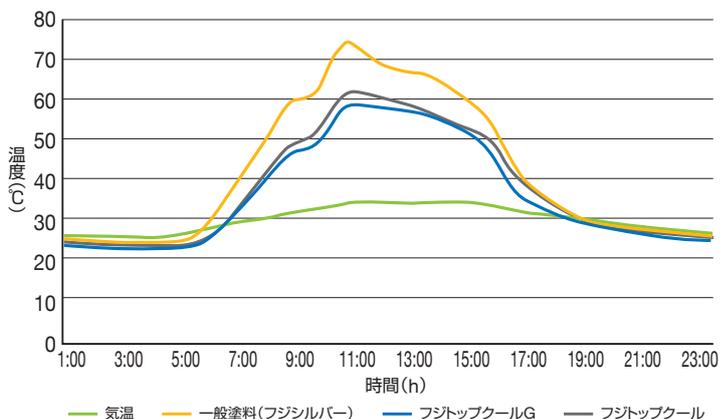
一般塗料との防水層表面の温度比較

測定方法

測定器は防水層の仕上げ面に設置し、測定器が隠れる
 大きさのシートで覆い被せ、表面温度を計測していく。



各保護塗料の温度推移



製品名	最高温度 (°C)	一般塗料との差 (°C)
一般塗料	73.7	—
フジトップクールG	58.1	-15.6
フジトップクール	61.4	-12.3