



FRP防水調査報告
経年劣化および不具合の事例
第3版

〈FRP防水に現れる事象〉

2022年4月

FRP防水材工業会
〈FBK〉

FRP防水調査報告 経年劣化および不具合の事例 〈FRP防水に現れる事象〉

第3版発刊にあたり

FRP防水材工業会(FBK)は、FRP防水の施工後の調査を行っております。

長期間防水性能を維持している事例が多くありますが、経年劣化および不具合の事象もあります。

経年劣化および不具合の事象につきましては、FRP防水工事施工の参考になると考え、原因と対策および補修方法をまとめ、2015年に初版を、2018年に第2版を発刊しました。

この度、更に事例を追加し、第3版を発刊することになりました。

また、初版および第2版の事例につきましても再考察を行い、一部記述内容を変更しております。

FRP防水には、劣化や不具合の状況が確認し易く、また比較的容易に補修を施すことができるという特長があります。

また補修においては、原因を把握し対策を講じることで、再発を抑制し、既設よりも高い性能に更新することができます。

FRP防水に携われる方々には、これらの事例を参考にして頂き、FRP防水工事施工にお役立て頂ければ幸いと存じます。

尚、長期間防水性能を健全に維持している事例を長期経過事例として、初版および第2版と同様に、参考資料として紹介しております。

また参考資料2ではFRP防水の種別と適用について紹介しております。

初版および第2版は2010年版「FRP防水工事施工指針・同解説(日本建築学会)」より引用しておりましたが、最新である2022年版「建築工事標準仕様書・同解説JASS8防水工事(日本建築学会)」、令和3年版「公共建築木造工事標準仕様書(国土交通省)」、平成31年版「建築工事標準仕様書(特記基準)(文部科学省)」の内容を引用し追加しました。

FRP防水の評価が高まり、種別と適用範囲が大きく広がっていることがご理解いただけると思います。

FRP防水材工業会

初版 2015年2月

第2版 2018年2月

第3版 2022年4月

目次

1. 経年劣化および不具合の事象の分類	1
2. 原因と対策	2
2-1. 漏水に直接つながる事象の原因と対策	2
2-2. 漏水につながる可能性がある事象の原因と対策	4
2-3. 保護仕上げ層に現れる事象の原因と対策	5
3. 事例一覧	7
4. 事例紹介	11
4-1. 漏水に直接つながる事象	11
4-2. 漏水につながる可能性がある事象	32
4-3. 保護仕上げ層に現れる事象	36
4-4. その他の事象	54
5. 参考資料1・・・長期経過事例	61
6. 参考資料2・・・防水層の種別と適用	72
2022年版「建築工事標準仕様書・同解説JASS8防水工事(日本建築学会)」	
令和3年版「公共建築木造工事標準仕様書(国土交通省)」	
平成31年版「建築工事標準仕様書(特記基準)(文部科学省)」	
2010年版「FRP防水工事施工指針・同解説(日本建築学会)」	
から引用	

1. 経年劣化および不具合の事象の分類

FRP防水に現れる経年劣化および不具合の事象を、「漏水に直接につながる事象」、「漏水につながる可能性がある事象」、「保護仕上げ層に現れる事象」、「その他の事象」に分類した。

1-1. 漏水に直接つながる事象

漏水に直接つながる事象は、漏水の直接的な原因になり、補修を必要とするものである。

状況によっては応急的な補修を施す必要がある場合がある。

また補修時には、再発を防ぐために抑制対策を講じる必要がある。

事例としては、防水層の破断、亀裂、剥離、納まりの不具合、分解や脆化、損傷などがある。

また施工時の施工および管理に原因があると考えられる事例として、硬化不十分、ピンホール、膜厚不足、異物の混入などがある。

1-2. 漏水につながる可能性がある事象

漏水につながる可能性がある事象は、漏水の直接的な要因ではないが、放置することで防水層の劣化、あるいは防水性能の低下が進行する事象である。

経過の観察、状況によっては補修を必要とする場合がある。

事例としては、防水層のふくれ、浮き、よじれ、紫外線劣化などがある。

1-3. 保護仕上げ層に現れる事象

保護仕上げ層に現れる事象は、保護仕上げ層の保護性能が低下する事象および保護仕上げ層に異常が生じる事象としている。

これらの事象の中には、防水層の劣化あるいは防水性能の低下に進行する事象もある。

防水性能を維持するために、経過の観察が必要であり、状況によっては保護性能の回復を必要とする場合がある。

事例としては、剥離、ひび割れ、チョーキング、変退色、ふくれなどがある。

また施工時の施工および管理に原因があると考えられる事例として、白化、硬化不十分、変色、リフティング、溶解、消失などがある。

1-4. その他の事象

躯体あるいは下地に起因する事象、施工時の環境条件に起因する事象、施設の使用条件に起因する事象などがある。

特異な事例であるが、漏水に直接つながる事象もあり、また放置することで防水層の劣化、あるいは防水性能の低下に進行する事象もある。

2. 原因と対策

経年劣化および不具合の事象について、推定原因、抑制対策および補修方法を考察した。

尚、補修方法については、それぞれの事象および推定原因により異なるため、事例紹介において記述する。

2-1. 漏水に直接つながる事象の原因と対策

破断

躯体あるいは下地からの引き裂きの作用を受け、防水層が保有する追従幅の限界を超えることで発生する。伸縮目地部や敷設板下地の突き合せ部において発生することがあり、この場合は直線状に発生することが多い。

また下地コンクリートにひび割れが発生し、そのひび割れ幅が大きい場合に防水層の追従幅の限界を超え発生することがある。

絶縁用テープなどの緩衝材を使用して下地と絶縁すること、その上にFRP層の補強張りを施すことにより抑制効果を高めることができる。

下地敷設板に止め付けの不適などの欠陥がある場合には、予め下地敷設板を補修する必要がある。

躯体あるいは下地の動きが大きいと予想される場合には、通気緩衝工法を採用することが有効である。

亀裂

躯体あるいは下地の変形、衝撃などの負荷を受け発生する。

また防水層の強度の不足や環境条件に対する耐性の不足により発生することもある。

防水層の強度を高めること、耐性を高めることで抑制効果を高めることができる。

防水層の強度を高めるためには、防水用ガラスマットの積層数を増やす方法が有効であり、耐性を高めるためには、環境条件に耐用できる積層用樹脂を使用することが有効である。

剥離

防水層が、下地との界面または防水層の層間において発生する事象である。

下地との界面において発生する剥離は、下地との接着性の低下が原因であることが多い。

下地との接着性を高めるためには、下地の乾燥状態の確認、下地の表面強度の確保、下地の材質に適合したプライマーの選定、プライマーの乾燥あるいは硬化状態の確認、接着を阻害する要因の除去、下塗り層の形成などに配慮する必要がある。

防水層の層間において発生する剥離は、工程間隔が接着可能時間を超過したこと、塗装面が雨水あるいは結露などの水分と接触したこと、塵埃が付着したこと、その他接着を阻害する要因があることなどが原因として考えられる。

防水層の層間の接着性を高めるために、工程間隔の管理を適切に行う必要があり、また間隔が接着可能時間を超過した場合や、雨水や結露などの水分との接触した場合、塵埃が付着した場合、その他の接着を阻害する要因がある場合には、表面処理*を施す必要がある。

*表面処理の方法は防水材製造所の仕様による。

納まりの不具合

防水層の端部に発生する剥離などの事象である。

納まり部の形状の不適や納まり部の施工の不適が原因であることが多い。

防水層の端部は、押さえ金物を使用した固定、納まり用の目地を作成し巻き込む、シーリング材を使用するなど適切に納める必要がある。

納まりは、防水施工の品質および性能確保において重要な要素であり、正確かつ丁寧な施工が要求される。

脆化・分解

積層用樹脂の耐水性または耐食性などの環境条件や使用条件に対する耐性が不足することが原因で発生することが多い。

また積層用樹脂の硬化が不十分であることが原因で発生することもある。

事前に環境条件や使用条件を確認し、耐用できる積層用樹脂を使用する必要がある。

また積層用樹脂の適切な硬化を確保する必要がある。

損傷

重量物あるいは鋭利な形状物の落下などの外力を受け発生する事象である。

防水施工後に行われる別工事において損傷することもあり、保護養生が必要になる場合がある。

損傷する可能性がある場合には、事前に注意事項として提示する必要がある。

硬化不十分

積層用樹脂が、適切な硬化を得られない状態になる事象である。

積層用樹脂の硬化が不十分である場合には、防水層の脆化や分解などの劣化現象の進行が早まる。

硬化剤の配合の不適、水分などの混入、その他硬化を阻害する要因があることなどが原因になることが多い。

また防水用ガラスマットに水分が含まれていたことで発生することもある。

水分などが混入した場合には、積層用樹脂が白色化することがある。

施工中に硬化不十分が発生した場合は、除去し修復する必要がある。

ピンホール

防水層に穴隙が生じる事象である。

施工時にFRP層の気泡を除去する脱泡作業の不足により、気泡が残ることで発生することが多い。

下地に凹み部がある場合や積層用樹脂が下地に浸透した場合に発生することもある。

また積層用樹脂の塗布量が不足した場合に発生し易い。

施工時には、下地に不適な箇所があれば修正し、適切な塗布量を遵守し、脱泡作業を正確かつ丁寧に施工する必要がある。

膜厚不足

FRP防水層に、適切な膜厚が確保されていない事象である。

膜厚の不足は、要求される防水性能が不足している状態である。

積層用樹脂の塗布量を適切に管理し、膜厚が確保できるように施工をする必要がある。

異物の混入

施工時に異物が混入し、防水層に欠陥が生じる事象である。

異物によっては積層用樹脂の硬化を阻害するものもある。

施工中に異物が混入した場合は、除去し修復する必要がある。

2-2. 漏水につながる可能性がある事象の原因と対策

ふくれ

防水層が、下地との界面において、気圧または水圧により押し上げられる事象である。

内部に気圧がある場合は、下地に含まれる水分の気化による体積の膨張が原因になることが多い。

またプライマーの乾燥あるいは硬化が不十分な場合や、防水層の下に施したパテ材やシーリング材の硬化が不十分な場合に、含まれる成分の揮発により発生することもある。

下地に水分が含まれる場合には、脱気装置を使用した通気緩衝工法を採用し、また下地の水分を排出する構造のドレンを採用するなど、水分の排出を図る対策を施すことで抑制効果が高まる。

内部に水圧がある場合は、躯体からの背面水圧が原因になることが多い。

水槽内の水を排出した時に発生することもある。

地下埋設型的水槽において、外面の地中接面に防水が無い場合、あるいはその防水性能が低下した場合に発生することがある。

下地との接着性を高めるためには、下地の乾燥状態の確認、下地の表面強度の確保、下地の材質に適合したプライマーの選定、プライマーの乾燥あるいは硬化状態の確認、接着を阻害する要因の除去、下塗り層の形成などに配慮する必要がある。

但し、背面水については躯体に欠陥があることが多く、この場合は躯体に対策が必要である。

浮き

防水層が下地との界面において剥離する事象である。

防水層の接着性が低下したことで発生することが多い。

下地のコンクリートにひび割れが発生した場合に、ひび割れ部分において下塗り層が破壊されることで発生することがある。

下地からの加圧により防水層が押し上げられた後に減圧したことで発生することがある。

低温と高温の繰り返しや、振動の負荷を受けることで接着性が低下し発生することもあり、防水施工後に行われるあと施工アンカーの穿孔などの別工事の振動により発生することもある。

下地との接着性を高めるためには、下地の乾燥状態の確認、下地の表面強度の確保、下地の材質に適合したプライマーの選定、プライマーの乾燥あるいは硬化状態の確認、接着を阻害する要因の除去、下塗り層の形成などに配慮する必要がある。

防水施工後に行われる別工事において振動を受ける可能性がある場合には、事前に注意事項として提示する必要がある。

よじれ

一体化していない2面が異なる動きをすることで発生する事象である。

動きが大きい場合は破断に至る可能性がある。

絶縁用テープを使用して下地と防水層を絶縁する、あるいは通気緩衝工法を採用することで、破断への進行を緩和することができるが、発生の抑制にはならない。

紫外線劣化

保護仕上げ層の性能低下あるいは消失などにより、防水層が露出した場合に進行する事象である。

定期的な点検を行い、保護仕上げ層の状況を確認し、必要に応じて保護仕上げ層の塗り替え、あるいは防水層の表層補修を施すことにより抑制することができる。

2-3. 保護仕上げ層に現れる事象の原因と対策

剥離

保護仕上げ層が、中塗り層から剥離する事象である。

また中塗り層が防水層から剥離することもある。

経年劣化により接着性が低下することで発生することが多い。

施工時に接着性の確保が不十分であった場合に発生することもあり、保護仕上げ材あるいは中塗り材を塗布するまでの工程間隔が接着可能時間を超過したこと、塗装面が雨水あるいは結露などの水分と接触したこと、塵埃が付着したこと、その他接着を阻害する要因があることなどが原因として考えられる。

接着性を確保するためには、工程間隔の管理を適切に行う必要があり、また間隔が接着可能時間を超過した場合や、雨水や結露などの水分との接触した場合、塵埃が付着した場合、その他の接着を阻害する要因がある場合には、適切な表面処理*を施す必要がある。

保護仕上げ材が、アクリル系樹脂塗料やウレタン系樹脂塗料などの場合は、塗装面の硬化を十分に確保する必要がある。

中塗り材にパラフィンワックスを配合した場合は、表層にパラフィンワックスが過剰に浮き上がることがあり、接着性を低下させる要因になることがあるため、保護仕上げ材の塗布前に除去するなどの表面処理*を施す必要がある。

*表面処理の方法は防水材製造所の仕様による。

ひび割れ

保護仕上げ層に割れが発生する事象である。

また中塗り層から発生することもある。

経年劣化により発生することが多い。

防水層の変形、衝撃や熱などの負荷を受けることで発生することがある。

また防水層に破断や亀裂が生じる予兆として現れることもある。

ポリエステル樹脂仕上げ塗料の場合は、膜厚が厚い場合に発生することがあり、中塗り層の膜厚が厚い場合には中塗り層から発生することがある。

保護仕上げ層および中塗り層の膜厚が過剰にならないように、塗布量を適切に管理する必要がある。

チョーキング

保護仕上げ層の表層が粉状になり減耗する事象である。

経年劣化により発生することが多い。

水分があることで促進されることもあり、排水性が低い部分や水溜まりになる部分で発生し易い。

施工後、比較的早期に発生した場合には、保護仕上げ層あるいはその表層の硬化が不十分であることが原因になることがある。

ふくれ・ブリスト

保護仕上げ層あるいは中塗り層に発生し、内部に水分があることが多い。

表層から浸透した水分が、保護仕上げ層と中塗り層、あるいは中塗り層とFRP防水層との界面において樹脂成分の分解物を含むことで濃度が高くなり、濃度を均衡にする作用が働き、外部の濃度が低い水分が浸入して発生する。

水槽などの常時水に接する部分に発生し易く、保護仕上げ層あるいは中塗り層の接着性が低下した場合や、中塗り層あるいはFRP防水層の耐水性が不足した場合に発生し易い。

保護仕上げ層あるいは中塗り層の接着性を確保すること、また防食性、耐水性が高い中塗り材あるいは積層用樹脂を使用することで抑制効果が高まる。

白化

保護仕上げ層が白色化する事象である。

保護仕上げ層の硬化が不十分であること、または硬化が阻害されることで発生することが多い。

保護仕上げ層の硬化が不十分な状態で、雨水や結露などの水分に接触した場合に発生することがある。

また耐水性が低下した場合に、水分により加水分解が進行し発生することもある。

ポリエステル樹脂仕上げ塗料の場合は、表層にパラフィンワックスが浮き上がり空気との遮断層を形成することで表層の硬化が促進するが、夏季高温時において液温度が上昇したことで、パラフィンワックスが表層に浮き上がる前に硬化反応が進行し、表層の硬化が不十分になることがある。

冬季低温時には、硬化反応が進まない状態で結露などの水分と接触することで表層の硬化が阻害されることがある。

保護仕上げ層の膜厚不足によるパラフィンワックスの浮き不足、硬化剤の配合の不適や攪拌の不足なども原因になることがある。

塗布時に浮き上がったパラフィンワックスを、ローラー刷毛で除去してしまうことで発生することもあり、この場合は部分的に発生することが多い。

また、換気が不十分な場合に、発生するスチレンモノマーの蒸気の滞留により表層が溶解することで発生することもある。

保護仕上げ層を適切に硬化させること、塗布後に適切な養生を施すことが必要である。

変退色・変色

表層の色調が変化する事象である。

変退色は、経年劣化によるものが多く、紫外線や太陽熱により発生する。

変色は、保護仕上げ層の塗膜性能の低下あるいは不足が原因で発生することが多い。

部分的に発生する場合には、その部分において塗布時に水分や汗などが混入したこと、塗装後の硬化前に水分と接触したこと、あるいはその他硬化を阻害する要因があることなどが原因として考えられる。

リフティング

中塗り層が、保護仕上げ材の樹脂成分、あるいは含まれる溶剤成分により膨潤する事象である。

中塗り層の硬化が不十分な場合や中塗り層の接着性が不足した場合に発生することが多い。

中塗り層が薄膜の場合は硬化反応が低下することがあり、また通気性が低い部位においては硬化反応が遅れることがあるため、保護仕上げ材を塗布する前に、中塗り層の硬化の状態を確認する必要がある。

溶解・消失

保護仕上げ層の成分が溶解あるいは分解されて起きる事象である。

保護仕上げ層の硬化が不十分な場合に発生し易く、硬化剤配合の不適や攪拌の不足、また塗布時に水分が混入するなどの硬化を阻害する要因があることなどが原因として考えられる。

また通気性が低い部位や、水槽などにおいて換気が不十分な場合に、発生するスチレンモノマーの蒸気が滞留することで、保護仕上げ層が溶解することもある。

保護仕上げ層の適切な硬化を確保すること、また塗布後に適切な養生を行う必要がある。

3. 事例一覧

3-1. 漏水に直接つながる事象

1-1
防水層の破断
伸縮目地に沿い
破断



1-2
防水層の破断
直線状に破断



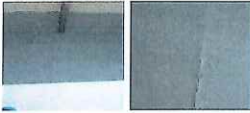
1-3
防水層の破断
伸縮目地におい
て破断
補修後に再発す
る



1-4
防水層の破断
下地敷設板の突
き合せ部に沿い
破断



1-5
防水層の破断
下地敷設板の突
き合せ部におい
て発生



1-6
防水層の破断
下地敷設板の突
き合せ部におい
て発生
前処理の不足



1-7
防水層の破断
下地のひび割れ
に沿って破断



1-8
防水層の破断
防水用ガラス
マットの重ね部
において破断



1-9
防水層の破断
排水溝の伸縮目
地部において破
断



1-10
防水層の破断
水槽の目地部
において破断



1-11
防水層の亀裂
打ち継ぎ部
において亀裂



1-12
防水層の亀裂
下地のひび割れ
部において亀裂



1-13
防水層の亀裂
排水溝の底部
において亀裂



1-14
防水層の剥離
部分的に剥離



1-15
防水層の剥離
防水用ガラス
マットの重ね部
において剥離



1-16
防水層の剥離
防水用ガラス
マットの重ね部
において剥離



1-17
防水層の剥離
既設防水層との
塗り重ね部の剥
離



1-18
防水層の剥離
車両走行床にお
いて部分的に剥
離



1-19
納まりの不具合
防水層の端部か
ら剥離



1-20
納まりの不具合
防水層の端部か
ら剥離



1-21
納まりの不具合
防水層の端部か
ら剥離



1-22
納まりの不具合
サッシ枠との取り
合い部において
剥離



1-23
納まりの不具合
防水層の端部の
剥離



1-24
納まりの不具合
ドレン部の防水
層の端部の剥離



1-25
納まりの不具合
脱気筒の防水層
の端部の剥離



1-26
納まりの不具合
防水層の端部の
剥離



1-27
納まりの不具合
防水層の端部の
剥離



1-28
防水層の脆化
伸縮目地部において進行



1-29
防水層の脆化
防水層の脆化が進行



1-30
防水層の脆化
部分的に脆化が進行



1-31
防水層の脆化
防水用ガラスマットの欠損部において進行



1-32
防水層の分解
防水用ポリエステル樹脂の分解



1-33
防水層の損傷
他工事による損傷



1-34
硬化不十分
防水用ポリエステル樹脂の硬化不十分



1-35
硬化不十分
部分的に劣化が進行



1-36
硬化不十分
防水用ポリエステル樹脂の硬化不十分



1-37
ピンホール
FRP層の脱泡不足



1-38
ピンホール
FRP層の脱泡不足



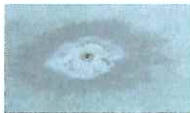
1-39
ピンホール
FRP層の脱泡不足



1-40
膜厚不足
塗布量の不足



1-41
異物の混入
施工時に混入



3-2. 漏水につながる可能性がある事象

2-1
防水層のふくれ
全面的にふくれが発生



2-2
防水層のふくれ
排水溝の底部にふくれが発生



2-3
防水層のふくれ
部分的にふくれが発生



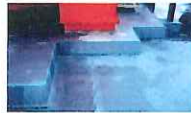
2-4
防水層のふくれ
側溝の壁部にふくれが発生



2-5
防水層の浮き
下地のひび割れ上に浮きが発生



2-6
防水層のよじれ
伸縮目地および架台周りによじれが発生



2-7
防水層のよじれ
立上り部によじれが発生



3-3. 保護層に顕われる事象

3-1
保護仕上げ層の剥離
部分的に剥離し中塗り層が露出



3-2
保護仕上げ層の剥離
部分的に剥離し中塗り層が露出



3-3
保護仕上げ層の剥離
立上り部において剥離し中塗り層が露出



3-4
保護仕上げ層および中塗り層の剥離
中塗り層から剥離し防水層が露出



3-5
保護仕上げ層および中塗り層の剥離
中塗り層から剥離し防水層が露出



3-6
保護仕上げ層および中塗り層の剥離
骨材を散布した中塗り層から剥離



3-7
保護仕上げ層の剥離
アクリル系樹脂仕上げ塗料の剥離



3-8
保護仕上げ層の剥離
塗り替え時に塗布したアクリル系樹脂仕上げ塗料の剥離



3-9
保護仕上げ層のひび割れ
塗り替え時に塗布した保護仕上げ層のひび割れ



3-10
保護仕上げ層のひび割れ
中塗り層からひび割れが発生



3-11
保護仕上げ層のひび割れ
部分的にひび割れが発生



3-12
保護仕上げ層のひび割れ
絶縁処理部において線状に発生



3-13
保護仕上げ層のひび割れ
部分的にひび割れが発生



3-14
保護仕上げ層のひび割れ
塗り重ねをした保護仕上げ層に発生



3-15
保護仕上げ層のチョーキング
平場に発生



3-16
保護仕上げ層のふくれ
床部および壁部に発生



3-17
保護仕上げ層の白化
全面的に白化が発生



3-18
保護仕上げ層の白化
部分的に白化が発生



3-19
保護仕上げ層の白化
汚れ防止シート下に発生



3-20
保護仕上げ層の白化
降雨により白化が発生



3-21
保護仕上げ層の白化
水槽の内面に白化が発生



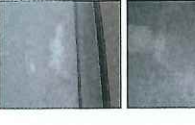
3-22
保護仕上げ層の硬化不十分
全面的に発生



3-23
保護仕上げ層の硬化不十分
冬季低温時に施工



3-24
保護仕上げ層の硬化不十分
夏季高温時に施工



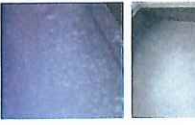
3-25
保護仕上げ層の硬化不十分
日射による保護仕上げ層の表層の硬化不十分



3-26
保護仕上げ層の硬化不十分
パラフィンワックスの浮きムラ



3-27
保護仕上げ層の硬化不十分
スチレンモノマーの蒸気による溶解



3-28
保護仕上げ層の
硬化不十分
硬化剤配合の不
適による硬化不
十分



3-29
保護仕上げ層の
変色
部分的に発生



3-30
保護仕上げ層の
変色
全面的に発生



3-31
保護仕上げ層の
リフティング
部分的に発生



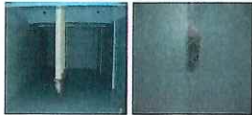
3-32
保護仕上げ層の
リフティング
部分的に発生



3-33
保護仕上げ層の
リフティング
塗り替え時に塗
布した保護仕上
げ層に発生



3-34
保護仕上げ層の
溶解
部分的に溶解



3-35
保護仕上げ層の
溶解
水槽内面の下方
に発生



3-36
保護仕上げ層の
溶解
非露出部に発生



3-4. その他の事象

4-1
植物の繁殖

ドレン部に植物
が繁殖



4-2
水勾配の不良

水溜まりが発生



4-3
水勾配の不良

水溜まりが発生



4-4
水勾配の不良

水勾配の変位に
より水溜まりが発
生



4-5
躯体の強度不足

防水層に亀裂が
発生



4-6
防食層の破断

直線状に破断



4-7
防水層のふくれ

背面水によるふ
くれ



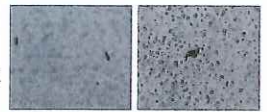
4-8
足跡

足跡の発生



4-9
昆虫の付着

保護仕上げ層に
昆虫が付着



4-10
防水層端部の劣
化
防水層の端部に
塗布したシーリ
ング材の劣化



4-11
防水用ガラス
マットの欠損
保護仕上げ層が
剥離



4-12
材料の誤使用

防水用ガラス
マットが無く保護
仕上げ材が塗布
されている



4-13
工程および塗布
量の不適
中塗り層が無く
保護仕上げ層に
塗り残しがある



4-14
使用材料の不適
硬化剤の使用期
限の超過

