

こんな設計が雨漏りを招く 熱伸縮が防水層を傷つける 緩衝目地や保護材で縁を切る

マンションの屋上は、真夏の炎天下では温度が 60℃を越すほど熱環境が厳しい。日中、これほどの日射にさらされるにもかかわらず、屋上防水の設計では熱への配慮が不足している。その結果、立ち上がり部の防水層に膨れや破損が生じ、築 10 年目の大規模改修で、屋上防水を全面的に補修する例は少なくない。アスファルト防水層そのものは、10 年くらいで劣化する材料ではないだけに、何とももったいない話だ。

押さえコンクリートが防水層を圧迫

寿命を縮める代表的な原因は、日射によって押さえコンクリートが膨張し、立ち上がり部分の防水層を圧迫して破損することである。押さえコンクリートの端部に緩衝目地を設けることで防止できる。コンクリートの熱膨張係数は、 $10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 程度と言われている。つまり、10m の部材なら 10℃の温度上昇で 1 mm伸びることになる。こうした変形を吸収するのが伸縮目地や緩衝目地だ。

下の事例は、竣工後 2 年目の点検で防水層を暇疵補修した事例だ。押さえコンクリートの端部に緩衝目地がなかったため、立ち上がり部分の露出防水層が破損してしまった。立ち上がり部分には膨れも生じていた。

築 2 年で立ち上がり部の防水層が破損

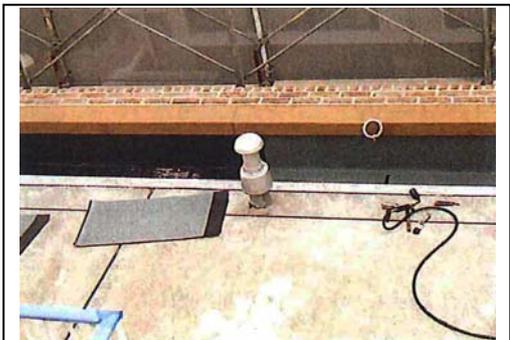
引き渡し後 2 年目の点検で立ち上がり部の防水層に膨れや破損があったため、暇疵補修した事例。補修の手順は、①押さえモルタルや断熱材を撤去②防水層を増し張り③立ち上がり部分や長辺方向に目地材を入れる④断熱材の上に補強ステンレス溶接金網を並べて側溝にモルタルを打設する。



側溝に面した防水立ち上がり部に膨れや破損が生じていた。



押さえモルタルや断熱材を撤去する。



立ち上がり部に防水層を増し張りする。



立ち上がり部に沿って樹脂系の目地材を置き、側溝の長辺方向にも 3m ピッチで目地を

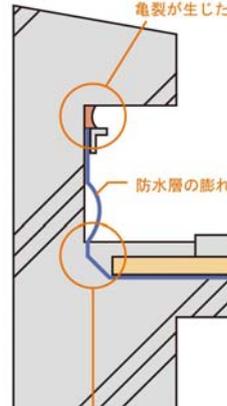


押さえモルタルを打設して工事完了

露出防水層の劣化を早めた原因と補修方法

【劣化を早めた原因】

防水層押さえ金物のシーリング剤が薄く亀裂が生じた



断面模式図

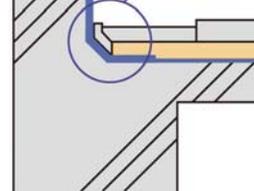
パラベットの立ち上がり部分と押さえコンクリート間に緩衝目地がない

【補修方法】

シーリング材を適正な施工にやり直す

防水層を1層増し張り

緩衝目地を施工



断面模式図

この事例では、室内への雨漏りはなかった。しかし、防水層の破損箇所から雨水が浸入すれば、防水層とコンクリート躯体の間を通過してコンクリートのひび割れ個所に至り、室内へ漏水することは十分にあり得る。加えて、このマンションでは立ち上がり部に沿って側溝になっていたため、立ち上がり部の防水層が破損すれば側溝の雨水が容易に浸入する。放置すれば、室内への雨漏りに発展する可能性は非常に高い状況だった。

補修では、押さえコンクリートの端部に目地を設けるとともに、側溝の長辺方向にも 3m ピッチで目地を設置した。側溝部分の目地は、まだまだ見落とされがちだ。

シーリングは幅が大きすぎても駄目

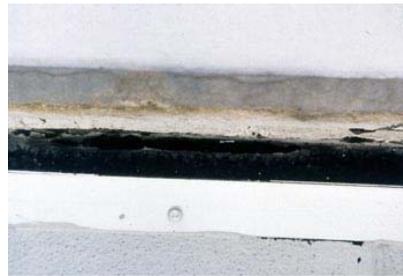
下の事例で立ち上がり部の防水層に膨れが生じた原因は、防水層の押さえ金物とパラベットの間に施した防水末端シーリング材に亀裂が生じたことと考えられる。このシーリング材の劣化も、防水層の寿命を短くする原因の一つだ。

押さえ金物のシーリング材が切れると、防水層の裏側に雨水が浸入することになる。浸入した雨水は、日射で温められて水蒸気となり膨れの原因になる。マンション改修の際、押さえ金物のシーリング材が切れた個所を探すには、防水立ち上がり部が膨れている個所から探せばよいと言われるほどだ。上の写真はその事例だ。シーリング材の施工がなされていない箇所があり、その付近の膨れが最もひどかった。

押さえ金物のシーリング材はこれほど重要な材だ。防水層にアスファルトを用いた場合、アスファルト系のシーリング材を用いるのが一般的だ。アスファルト系は、2～3年で硬化してしまうため、変成シリコン系やポリサルファイド系といった高分子系シーリング材に比べると耐用年数が短い。また、熱で変形しやすいという難点もある。



築 10 年程度のマンションで、立ち上がり部に生じた防水層の膨れた。



防水材を押さえる金物に施すシーリング材の幅が大きすぎたため、熱による変形量も大きくなった。

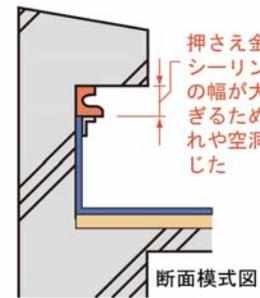


変成シリコン系シーリング材で補修した箇所もあった。ただし、コンクリート表面がアスファルトに汚染されている箇所でははく離が生じていた。



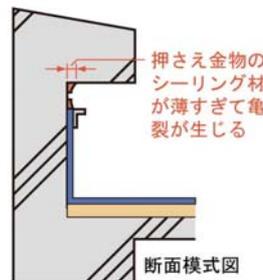
アスファルト系シーリング材が熱によって軟化し、だれや空洞が生じた。

シーリング材の幅が大きい

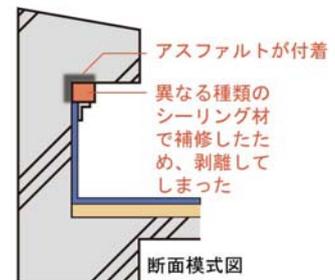


防水立ち上がり部の著しい膨れ。押さえ金物のシーリング材が充てんされておらず、雨水が浸入して防水層にたるみが生じた。

シーリング材が薄すぎたり、異なる種類で補修した例



シーリング材が薄いため亀裂が生じた



変成シリコン系で補修したが、アスファルト汚染面で剥離

それでもアスファルト系を用いる理由は、アスファルトが付着したコンクリート面では高分子系シーリング材の接着力が低下してしまうからである。防水層の施工中に周辺のコンクリートにもアスファルトが付着してしまう。付着したアスファルトを除くには、コンクリートの表面を削るしかない。

右上の写真は、押さえ金物のシーリング材不良箇所を変成シリコンで補修した事例だ。当初のアスファルト系シーリング材が薄すぎて亀裂が入ったため、雨漏りが発生したものと思われる。ところが、せっかく補修したのに、変成シリコンとコンクリート面にはく離が生じていた。コンクリート面がアスファルトに汚染されていたため、変成シリコンが付着しなかったのである。

経年劣化しやすく、熱にも弱いアスファルト系シーリング材を用いる場合、幅や奥行きと
いった充てん量にも注意

が必要になる。適正な寸法は、幅 15 mm、奥行き 10 mm程度と考えている。奥行きが 5 mmにも満
たない場合、材がやせてシーリング材が切れる。一方、幅が 20mm を超えるとだれて、熱で軟
化した場合に目地上部に空洞が生じる原因になる。

アスファルト系シーリング材は、黒などの濃い色が一般的なので、日射による熱を吸収しや
すく、温度が高くなりやすい。シーリング材の表面に反射系塗料を塗るなど、材の温度上昇を
防ぐ対応策も効果がある。

昨今はアスファルト系防水材にも、防水層自体に接着性能をもたせた材が登場している。こ
うした周辺汚染の少ない工法を用いることで、シーリング材の選択肢を広げることできる。



露出アスファルト防水層の上に、一部コンクリ
ートの土間が載っている。



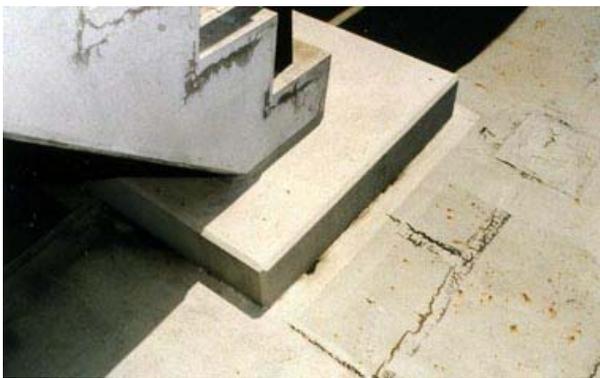
土間が載っている際の部分でアスファルト防水層
が切れている。

階段や設備の基壇まわりにも注意

露出防水の上に階段や設備を設置した場合、それらを据える基壇まわりの防水層にも亀裂が生じやすい。露出している部分は日射による伸びが大きく、基壇に隠れた部分は日射が当たらないのであまり伸びない。このため、境目の部分に変形が集中するのである。

下の写真はその故障例だ。基壇まわりで露出防水層に亀裂が生じている。対策には、防水層と基壇の間に保護シートを敷き込んで、最も劣化条件の厳しい基壇まわりを保護する方法がある。

直射日光を最も長い時間受けるのは屋上だ。押さえコンクリートの熱による伸縮を考慮した目地の設計やシーリング材の寸法など、細かな配慮が欠かせない。その結果、雨漏りを未然に防ぎ、部材の寿命を延ばすことができるのである。



屋上にある階段の基壇まわりに亀裂が生じている。



基壇まわりに施したウレタン系シーリング材が破断している。

