

若き防水人のための防水講座

第5回 フラットルーフの防水設計(1)

田中 享二

東京工業大学名誉教授・工学博士

1. 防水設計では何をするのか

防水設計とは建物を雨から長期間守るための仕組みを事前に計画しておくことであり、そのためには以下の4つのカテゴリについて検討し、計画する必要がある。すなわち排水の設計、納まりの設計、防水層の設計、防水層の選定である。今回は前2者について説明する。

2. 排水設計

2.1 なぜ防水で排水が大事なのか

防水設計の入り口は「建物を護るためパラペットを作り、屋上に降った雨を壁面に流下させることなく、速やかに建物から離す」である。そして雨水を早く建物から離す過程を担当するのが排水である。排水が滞れば水位が高まり、立ち上がり、出入口で防水層端部から雨水が防水層裏面に回り込む危険が高まる。そして防水層に水圧が作用する。防水層はある程度の水圧には耐えるように設計・施工はなされているが、過度の水圧下では防水層の隠れていた欠陥から、必ず雨水が侵入する。通常の雨ならば問題のなかった屋根でも、大雨や台風の後に漏水が多発するという実務での体験は、このことの証左である。

また屋上面に水が溜まることは、屋根面の積載荷重を増加させ、スラブや梁等の構造要素にさらなる荷重負担(雨水が10cm溜まると100kg/m²)を強いることになる。ちなみに構造計算に用いられる積載荷重は、住居等で180kg/m²、事務所等300kg/m²なのでかなりゆとりがあるとはいえ、過度の水量増加は構造的にも危険となる。

さらに構造体に用いられる建築材料は、短期的な水には抵抗性をもつが、長期的な水接触は苦手である。耐水的と考えられている防水用高分子材料でさえも、水との長期接触では熱や紫外線との複合作用により劣化は促進される。だから降った雨をできるだけ早く建物から切り

離す排水は、非常に大事である。

2.2 排水設計のポイント

(a)パラペット

しっかりとパラペットを立てて、屋上面に降った雨を外壁に流下させないことである。もちろん庇でもよいが、建物が高くなると軒の出を深くする必要があり、現実的ではない。パラペットの設置は、経験的に以下の原則により設計がなされている。

i)形状

パラペットの形状は、図1に示すように立ち上がり部の上に“あご”を付けるタイプと、“あご”を付けないストレートのものの2種類がある。前者では“あご”部は笠木も兼ねるため、上面は勾配をつけ端部には水切りを設ける。また防水層はあご下で納める。後者では防水層を必ず立ち上がり部の上面まで施工し、その上から笠木をかぶせる。ここでも水切りは大切である。

ii)高さ

パラペット高さは意匠とも関係するため、極端に低い例もあるが、施工の容易さを考慮すると300mm程度は必要である。パラペットを手すり壁としても兼用する場合は、屋上からの転落防止のために、1.1m以上の高さとする(建築基準法施行令)。またパラペットが1.1m以下で屋上を利用する場合は、別途手すり(柵)の設置が必要

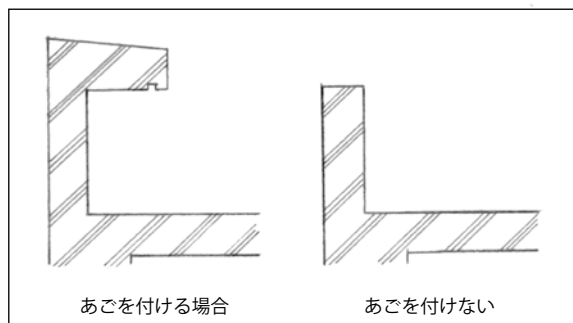


図1 パラペットの形状