

鉄筋コンクリート造入門

設計の基本とディテール

岡田勝行・八島寛治・早川正・白石弥生 著

[新訂第二版]

彰国社

はじめに	4
本書の構成	5
設計フローから見たディテール設計	6

I 鉄筋コンクリート造の基本7

鉄筋コンクリート造とは	8
構造体としての特性	9
架構種別	10
基礎	11
梁・柱	15
屋根・床	17
壁	18
参考構造図例	19

II 部位別ディテール21

ディテール部位分類表	22
屋根・パラペット	23
バルコニー・庇	36
外壁	41
開口部	56
内壁	61
床	66
天井	72
地下	78
階段	83
エレベーター・エスカレーター	89
エキスパンション・ジョイント	93

III 用途別ディテール97

便所	98
浴室	102
エントランス	105
厨房	108
駐車場	110
その他の室	113

IV オフィスビルの設計事例115

はじめに

よい建物をつくる、これが設計・施工者の建築生産における究極の目的である。このよい建物の条件として、まずその建物機能が確実に確保され将来クレームの発生がないことである。基本設計にいたる設計意図は、ディテール設計でコスト・施工性を満足する機能として設定され、次の施工の場で確実に具体化される。このように、設計と施工をつなぐ大事なキーとなるのがディテール設計であり、そのつなぎかたを誤ると、いずれ竣工後にクレームとして顕在化してくる。漏水、外壁亀裂、仕上げ材の剝離・剝落事故など、それこそ建物機能の根幹にかかわるクレームが絶えないが、このつなぎ段階におけるミスもその要因に挙げられる。その意味で、建物の機能を保証するのは、ディテール設計の質ということができる。

この建物の機能確保のためのディテールは、現在まで数多く蓄積され、追加、改善を加え標準化され、本書にもその多数を記載した。これらは、建物機能を守るという意味で「守りのディテール」または「基本のディテール」ということができる。

よい建物とは、単にこのような機能が確保されているだけでなく、芸術性、創造性などデザイン的にも魅力のある建物である。この面でもディテールは、デザイン的にも建物全体に対する部位・部分での表現的な役割を果たしている。この全体と部分のやりとりの繰り返しの中から建築のデザイン空間が固まってくる。言い換えれば、デザインとディテールのキャッチボールの中から建築空間が創造されるといえる。そうしたディテールは、先述の基本のディテールとその応用・展開によりその建物特有のディテールが生まれてくる。これらのディテールを、デザインの上限アップを積極的に展開するという意味で「攻めのディテール」あるいは「展開のディテール」ということができる。

問題点があれば随時還元して、ディテールは常にリフレッシュされねばならない。まずそのひとつが、新材料・新工法の開発、工期短縮、工費低減それに石綿公害問題など建築生産システムの大きな変化への対応である。乾式工法などは、従来の湿式工法に対し今やディテールの主流であり、今回本書でもかなり改定を加えた。もうひとつは、クレーム情報の還元である。竣工後の設計、施工の不備によるクレーム、最近では維持管理の不備により居住者、利用者の安全を損なうクレームが大きな社会問題になっている。これらのクレーム情報を還元し、ディテールをリフレッシュしその再発防止を図らねばならない。

本書は、「設計の基本とディテール」をテーマとした鉄筋コンクリート造の入門書として、その基本と部位別・用途別ディテール、および建物事例の4部構成で1983年に発行した。以来、若い実務者、建築を学ぶ学生などの読者のニーズに応え版を重ね、1998年には全面的に改定し、新訂版として発行した。

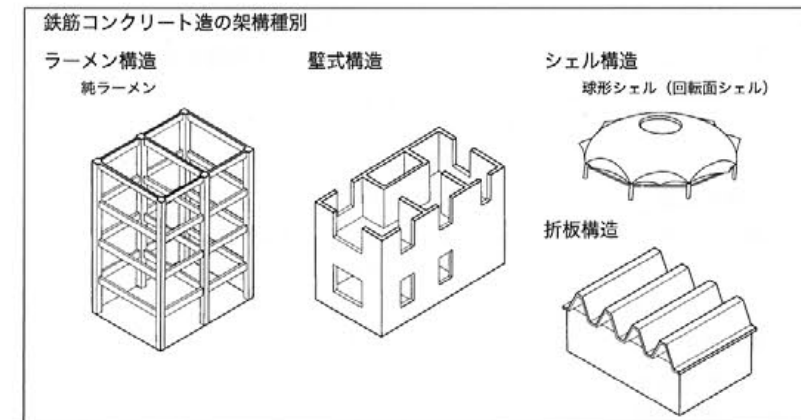
今回、建築環境のさらなるニーズに応え全面的に部位別・用途別ディテールをリフレッシュするとともに、建物の全体構成としてオフィスビルの設計事例を新たに設け、実務に即した入門書としていっそうの充実を図った。

本書の趣旨とする「展開のディテール」と「基本のディテール」が、読者の魅力のある、かつ基本機能が保持された欠陥のない建物づくりの一助になれば幸いである。

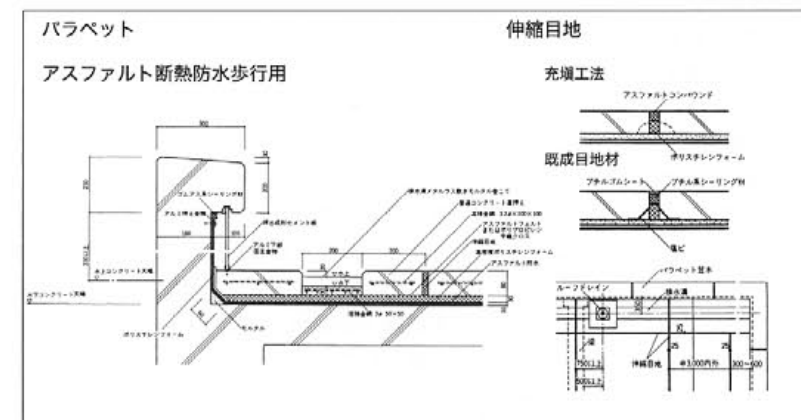
2006年9月

岡田勝行

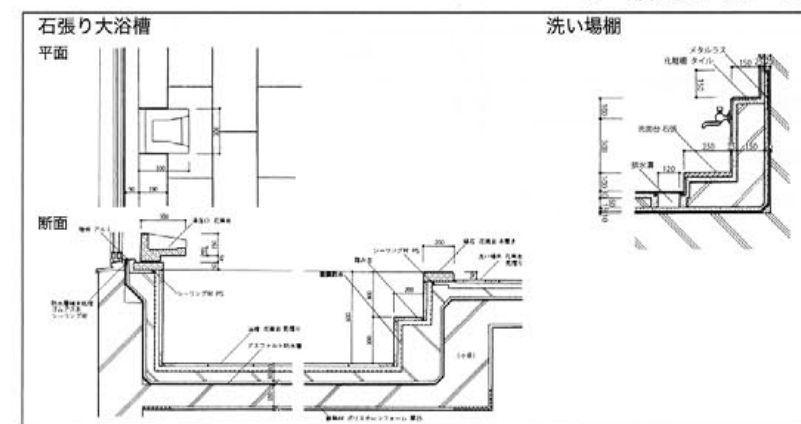
本書の構成



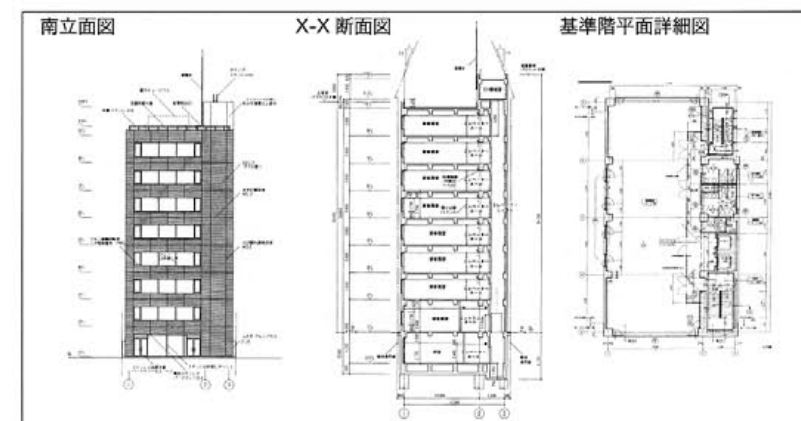
I 鉄筋コンクリート造の基本



II 部位別ディテール



III 用途別ディテール



IV オフィスビルの設計事例

一般に建築の構成法を分類すると、主体構造別・建物別・用途別・性能別あるいは部位別・材料別・工事別などになる。このうち本書では、主体構造別としてまず鉄筋コンクリート造の基本を、続いて部位別・用途別、最後に標準的なオフィスビルという構成でそれぞれのディテールを表現している。

I 鉄筋コンクリート造の基本

まず、鉄筋コンクリート造技術の今日までの普及・発達と、同技術の長所、短所を含めた特性を理解してディテールに反映させるための基本を述べている。つぎに、構造体としての鉄筋コンクリート造の基本として、その特性、架構の種類、基礎、柱・梁、屋根、床、壁などのディテールを表現し、最後に実際の建物事例として参考構造図例を示した。

II 部位別ディテール

要求される機能・性能は建物ごとに異なる場合が多いが、それを部位別にみると部位として特徴をもった共通性があり、それらは部位別ディテールとして標準化される。本書では、「ディテール部位分類表」を索引として屋根・外壁・開口部・内壁・天井など部位別のディテールを記載するとともに、納まり上のポイントを随時記述している。

III 用途別ディテール

特殊な性能や用途を持った建築空間の場合、部位別だけでは把握し難く用途別でその空間を押さえる必要がある。その要求性能のうち防水・防湿・耐水性などは漏水問題などからみディテール上特に重要である。本書では、いわゆる屋内の水場回りといわれる便所・浴室・エントランス・厨房などを用途別ディテールとして記載した。

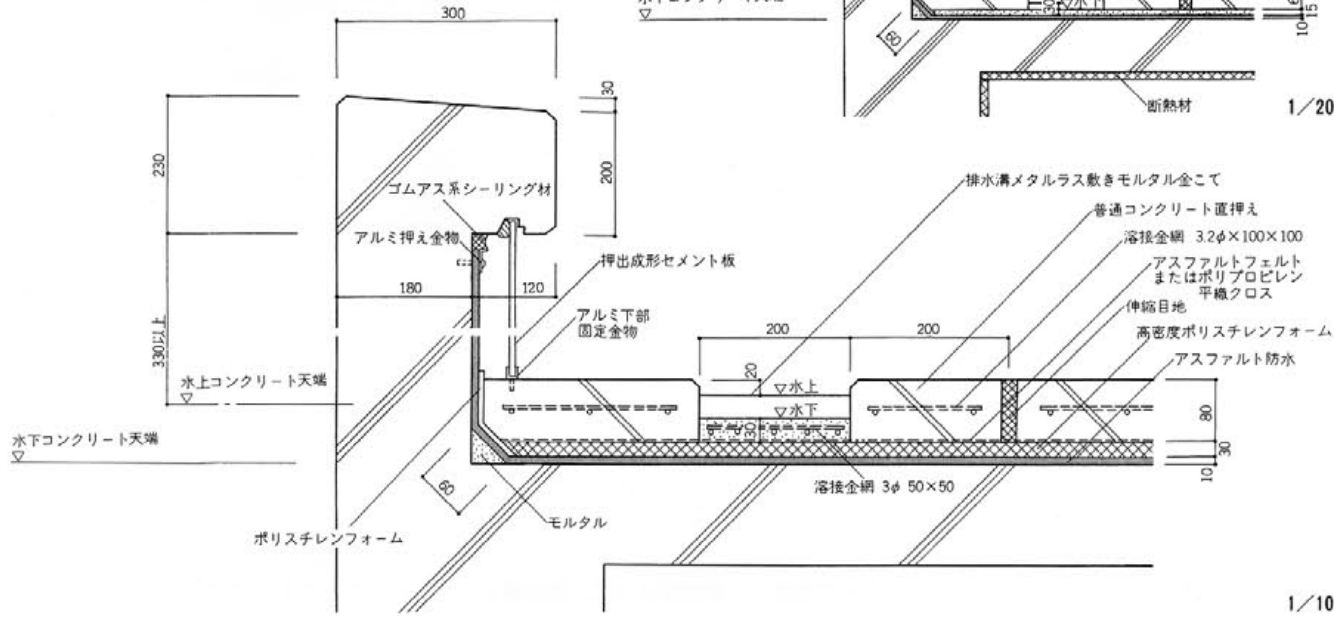
IV オフィスビルの設計事例

設計業務におけるディテール設計のアウトプットには、部位別・用途別ディテールなどを含めた詳細設計図書がある。本書では、床面積2,931㎡、8階建ての標準的な鉄筋コンクリート造のオフィスビルを取り上げて、ひとつの建物のなかで要求性能に応えたディテールをいかに構築するかのプロセスをディテール図として表現した。

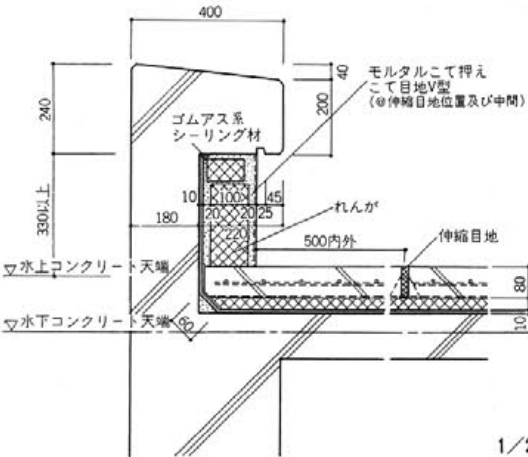
パラペット

防水層の立上りは、一般に 300 mm 以上を確保することが望ましい。この立上り部をレンガが押えとする場合は、防水層より 20 mm 内外離して積み立て、この隙間にモルタルを充填する。最近では乾式工法でこの立上り部を成形パネルで保護するケースが多く、この場合は防水層末端は押え金物で留めつける。最近の防水層の故障は、端末まわりが大半といわれるので、防水層の立上り端末はシールや金物で、確実に処理をする。

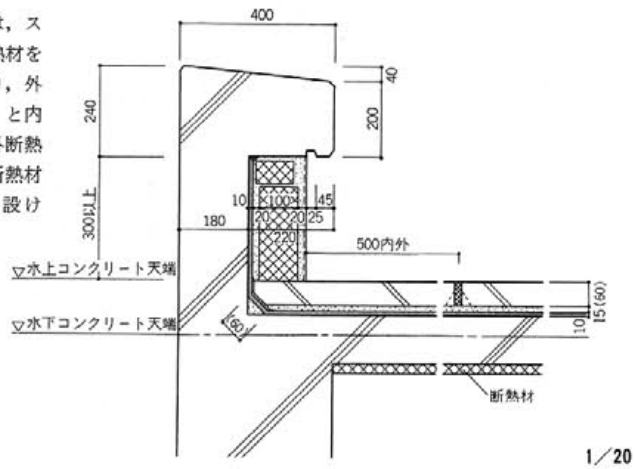
アスファルト断熱防水歩行用 [立上り：成形パネル]



アスファルト断熱防水歩行用 [立上り：レンガ]



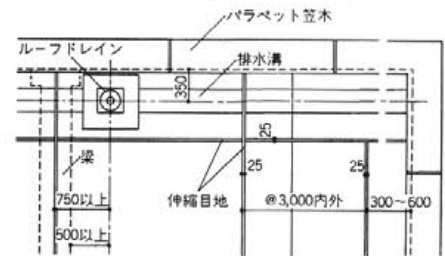
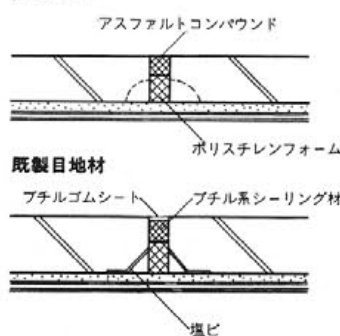
アスファルト防水歩行用 [立上り：レンガ]



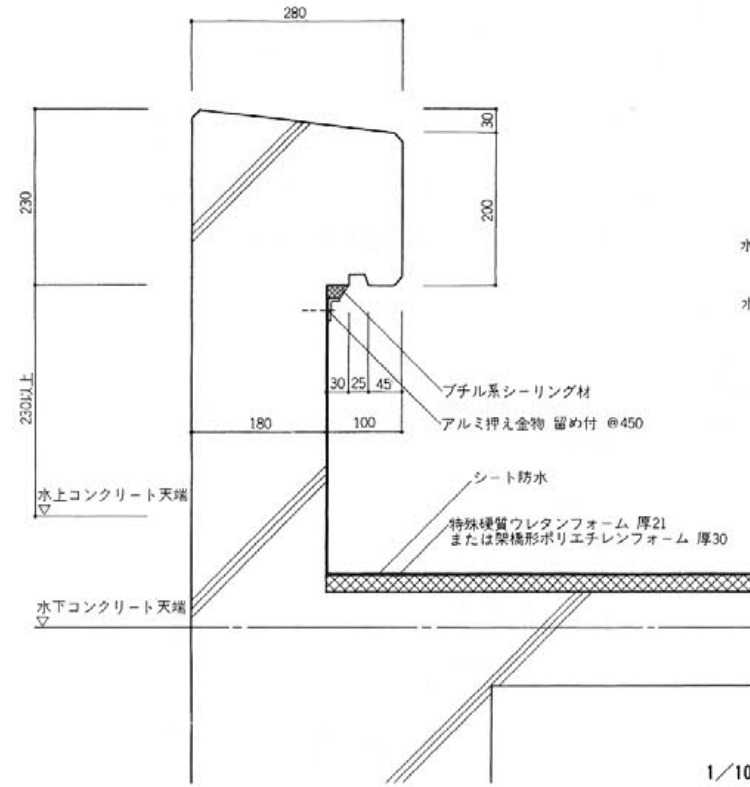
伸縮目地

伸縮目地は、押えコンクリートの伸びの影響が立上り部に及ばないように設けるもので、一般的に中央部の目地間隔は 3m 内外、周辺部はパラペット立上りより 300~600 mm 間に設け、目地幅は中央部で 20 mm、周辺部で 25 mm が標準である。また、伸縮目地材は押えコンクリートの伸びの影響に追従できるものとし、発泡スチロール板小端立ての上に溶融アスファルトを注入する。ただ最近では工場生産の既製品である非加硫ブチル系の目地材を使用するケースが多くなっている。

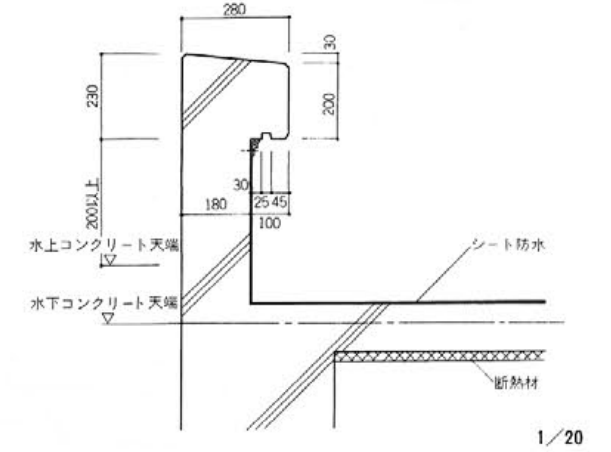
充填工法



シート露出断熱防水

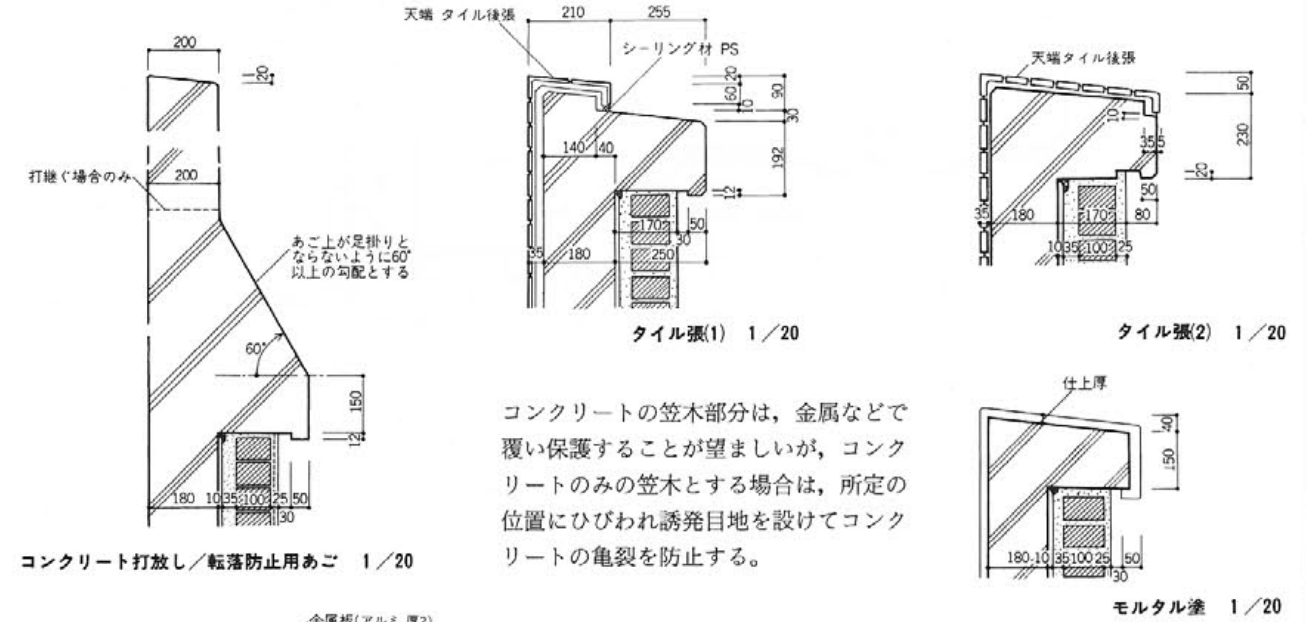


シート露出防水

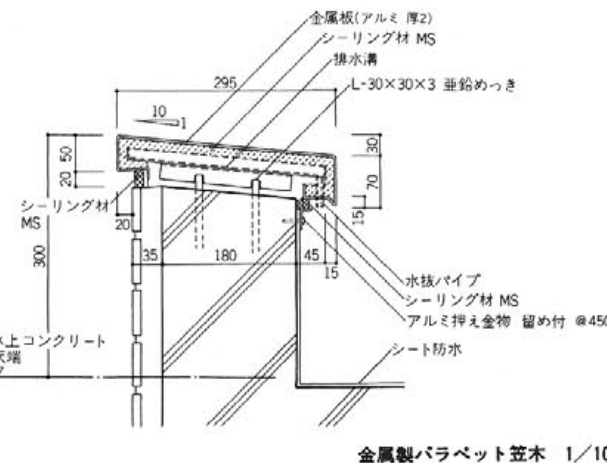


外部のシート防水は、加硫ゴム系ルーピングを用いるケースが多く、この場合、表面を塗料で保護する。シートの外断熱防水の場合、断熱材は特殊硬質ウレタンフォームなど外断熱仕様のものを使用する。

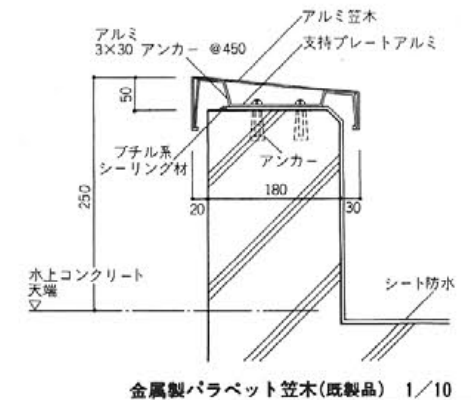
笠木のパターン



コンクリートの笠木部分は、金属などで覆い保護することが望ましいが、コンクリートだけの笠木とする場合は、所定の位置にひびわれ誘発目地を設けてコンクリートの亀裂を防止する。



金属製パラペット笠木 1/10



金属製パラペット笠木(既製品) 1/10

開口部

機能 外壁は、壁体部と開口部に分けられ、開口部はいわゆるカーテンウォールと呼ばれる全面建具のものと、柱・梁やウォールガーダーに囲まれた窓、小窓のあるものに分けられるが、ここでは後者のディテールを示す。通常、開口部とは窓と出入口の総称として使われる部位で、この部位は遮断と透過という二つの相反する機能をもっているのが特徴的である。外壁・屋根・床といった部位と同様に、風雨や熱・音などの遮断は当然であるが、開口部には人や物の出入り、光線・視線・空気などを必要に応じて透過させねばならない機能が要求される。混在するこの二つの要求機能をまず正確に把握すること、これが開口部ディテールのポイントである。一般に開口部の透過機能は、採光・通風換気・通行・透視の各機能に分けられる。採光のための開口部面積は、建築法規の定めがあるが、室内空間の快適な明るさの確保は環境衛生的にも重要である。また、開口部による通風換気も、高温・多湿の我が国にあっては必要不可欠である。空調の発達によりビルの開口部ははめ殺しが多いが、最近になって省エネルギーの立場から通風換気可能な窓が見直されてきている。通行機能は、建物の用途、出入口の性格、通行量などによって決まり、特に通行量の多い商業ビルなどでは、その開閉操作が自動的に行える自動ドアが多く使われ

ている。また視線・眺望などの透視機能は、商業ビルのショーウィンドウなどがその代表的な例で、最近では大型ガラスのジョイントレス構法を用いて効果を挙げている。開口部の遮断機能としては、遮音・断熱・防露・水密・耐風・耐震性能などが重要である。開口部の遮音性能は、ガラス自身の質量と建具の気密性で決まり、したがって遮音性能を高めるためには、二重ガラスや二重窓にすることや、はめ殺し窓を多くすること、エアタイト、防音サッシなど気密性の高い建具やガラスブロックを使用することなどが挙げられる。開口部におけるガラスの断熱性能は、一般壁の半分以下で、特に断熱性を高める建物にあっては複層ガラス・二重サッシ・断熱サッシなどを考慮する。また、熱線吸収ガラスや熱線反射ガラスなどは、直射日光による熱を防ぐため有効によく使用される。一般ガラスでは、完全に結露を防ぐことは難しいので、その対策をあらかじめ考慮しておく。サッシに結露受けを設けて、ガラス面より伝わって落ちる結露水を受ける方法、水抜き穴を設けて外部に排出するなどの防露対策を講じる。水密性能は、はめ殺し、可動などのタイプによって異なるが、RC造の場合は水密性の比較的高いアルミサッシが多く使用され、この場合はサッシと躯体取合い部の雨仕舞がポイントである。耐風性能は、枠・框・ガラス厚の検

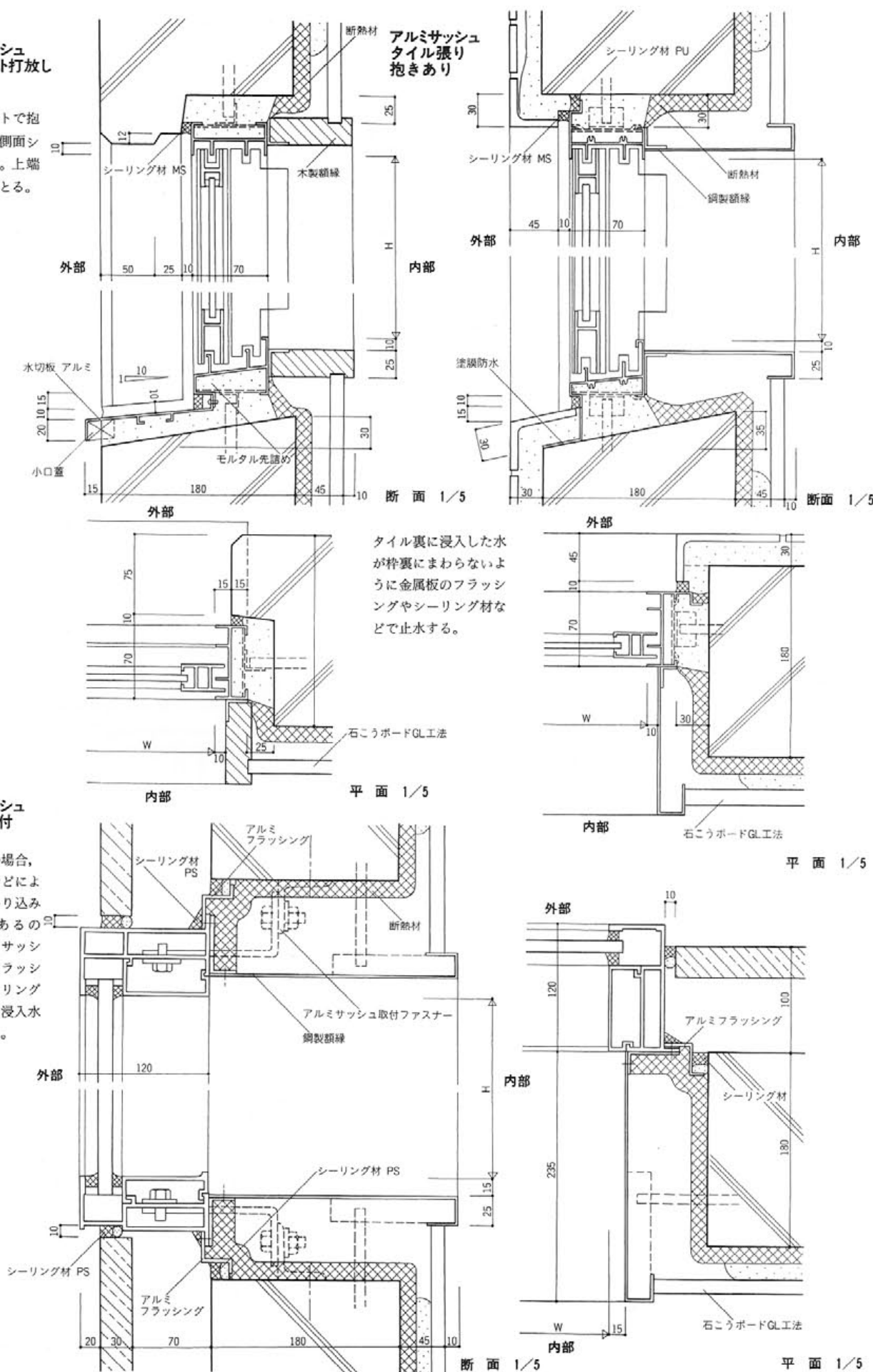
討、耐震性能は地震時の変形により建具・ガラスに破損・脱落のないことなどの検討が必要となる。**材料開閉方式など** 一般に、窓障子・出入口扉などを総称して建具といい、建具をはめる枠を建具枠と呼ぶ。建具材料は、木製と金属製建具があり、金属材料には普通鋼材、ステンレス鋼、アルミなどがあり、このうちアルミサッシは、住宅からビルまで幅広く使用され、建築構成材のうち現在最も進歩し普及率の高い材料と言える。金属製建具の取付けは、取り付けるコンクリート壁に、あらかじめ埋め込んである取付金属と、建具枠の裏面に設けた取付金物とを溶接して固定後、枠まわりを完全にモルタル充填するのが普通である。開閉方式によって開口部を大別すると、はめ殺し窓と可動窓とがあり、はめ殺し窓は採光を主目的とし、開閉はできない。可動窓は、引違い・片引き・開き・回転・滑り出し・内倒し窓など、出入口扉では、開き・引き・折畳み・回転ドアなどが、それぞれの用途に応じて選択される。その他、特殊建具としてシャッターがある。シャッターは、開口部全体を開閉できる建具で防風・防火・防煙・防盜などの役割を果たし、ガレージ・工場・銀行などの出入口やショーウィンドウの前面などに多く設けられる。



窓

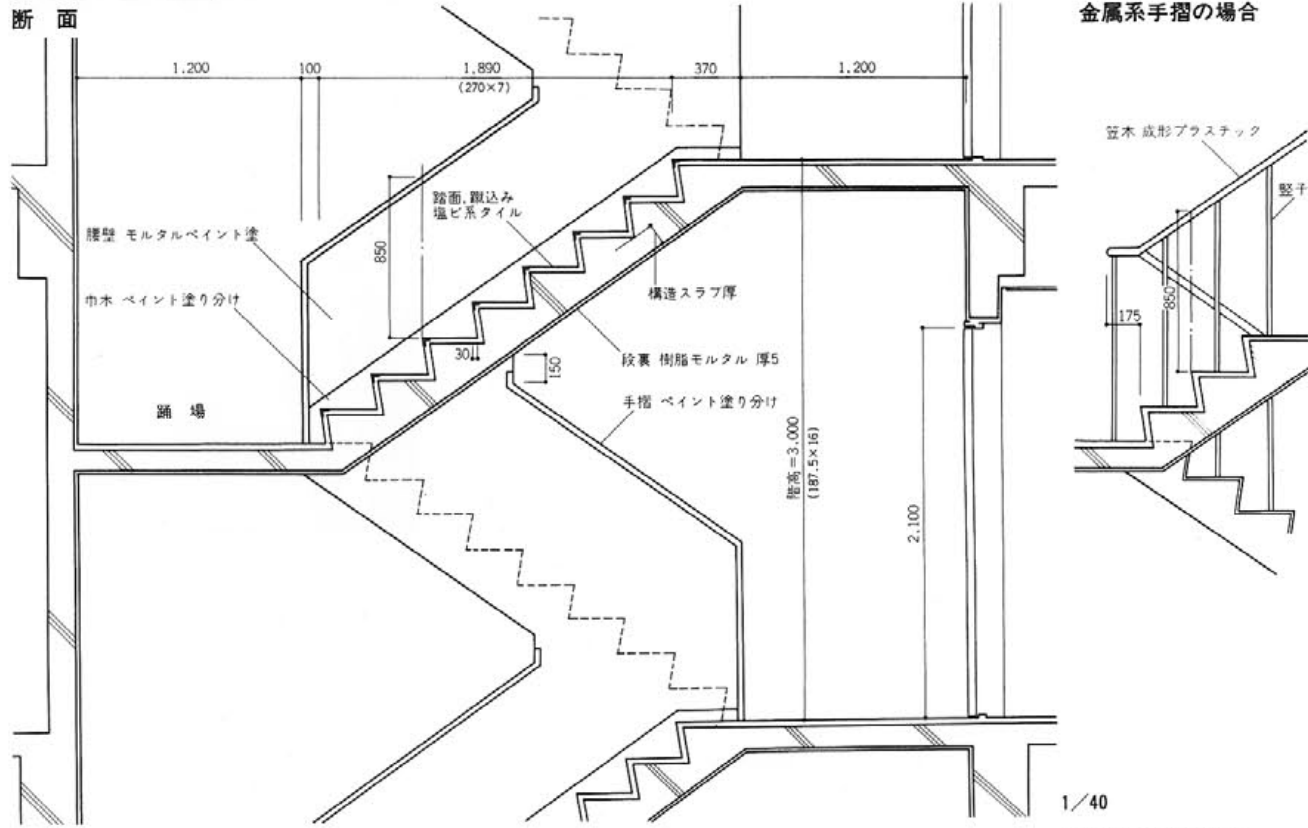
アルミサッシ コンクリート打放し 抱きあり

コンクリートで抱きをつけ、側面シールとする。上端には水切をとる。

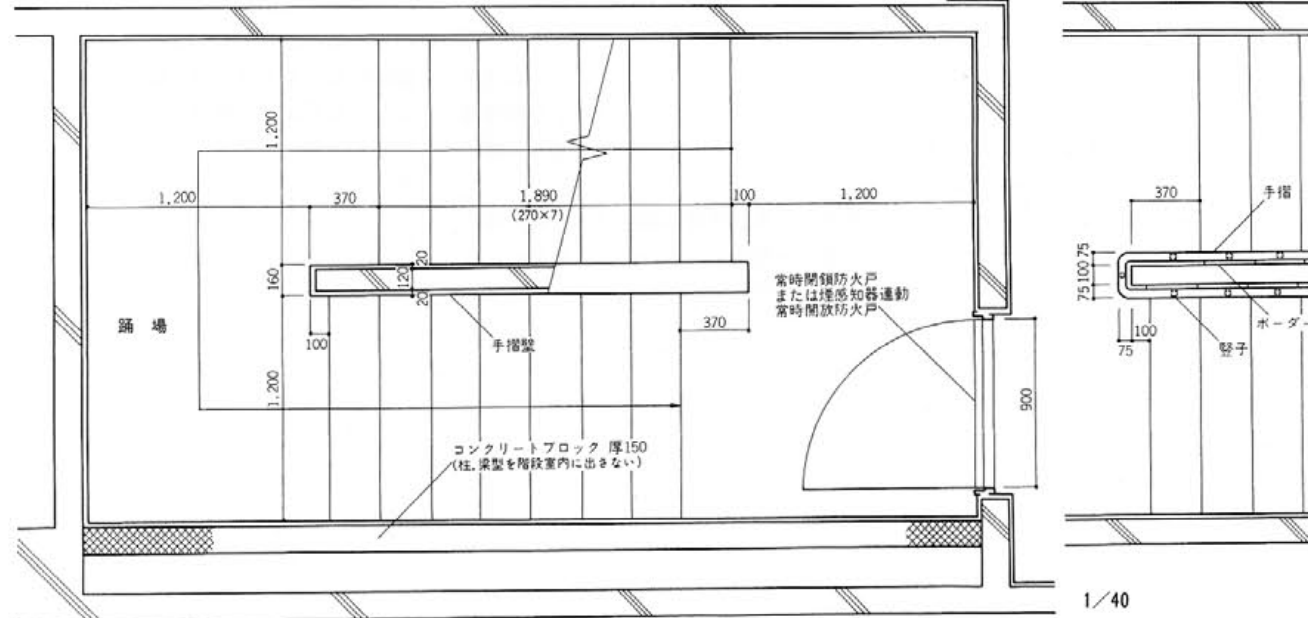


RC造の階段

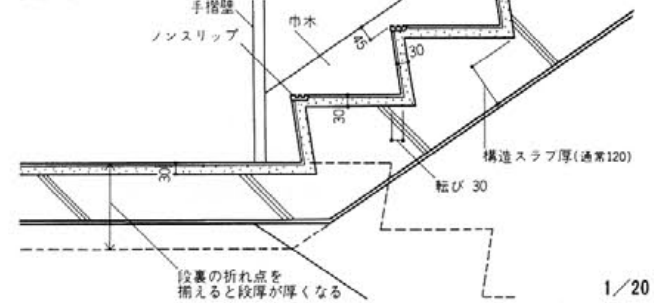
断面



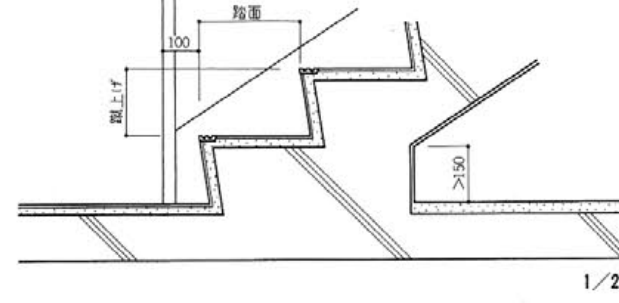
平面



段詳細



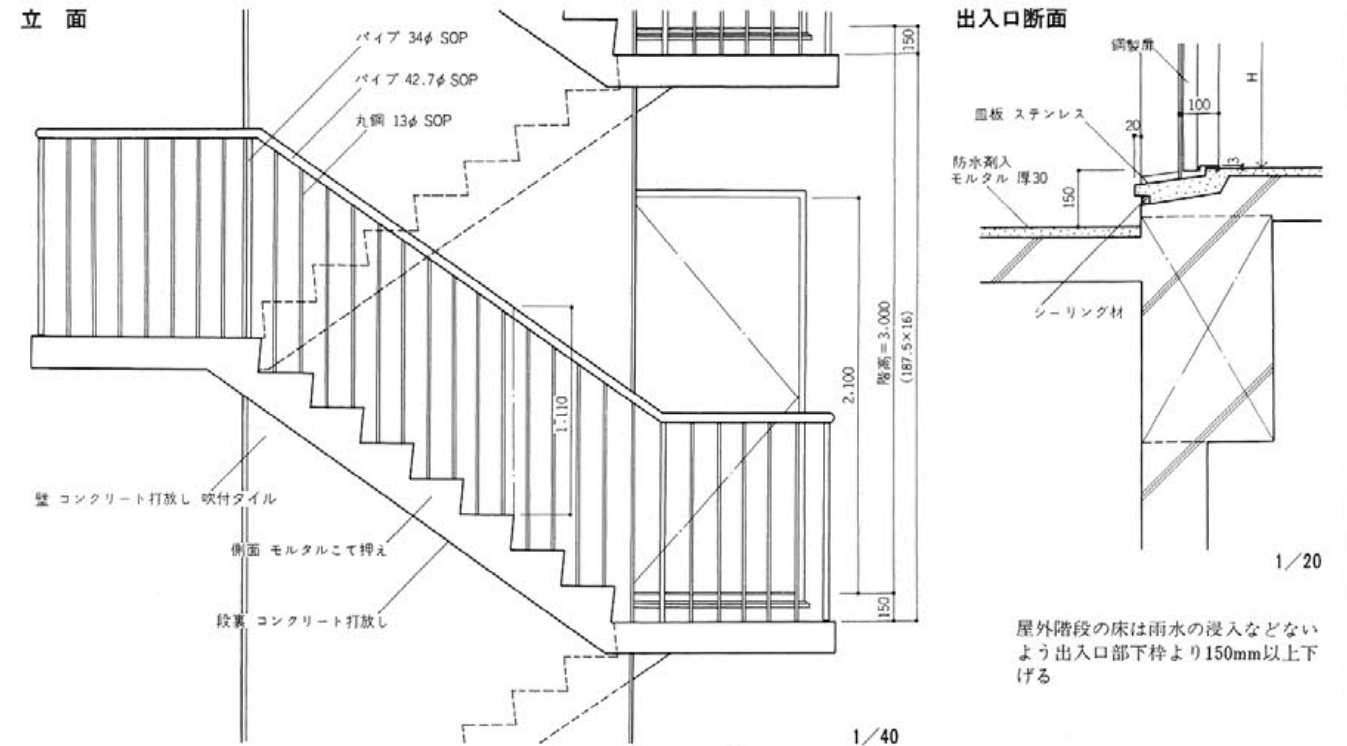
最下部詳細



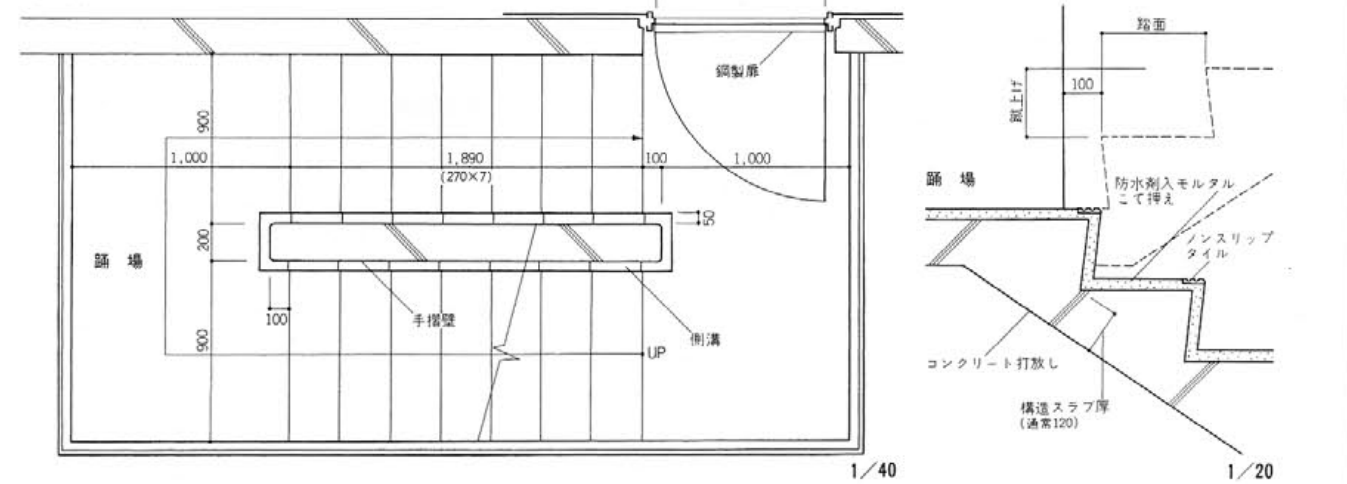
RC造屋外階段

屋外階段の床は雨水の浸入などないように出入口部の下枠より150mm以上下げる。

立面



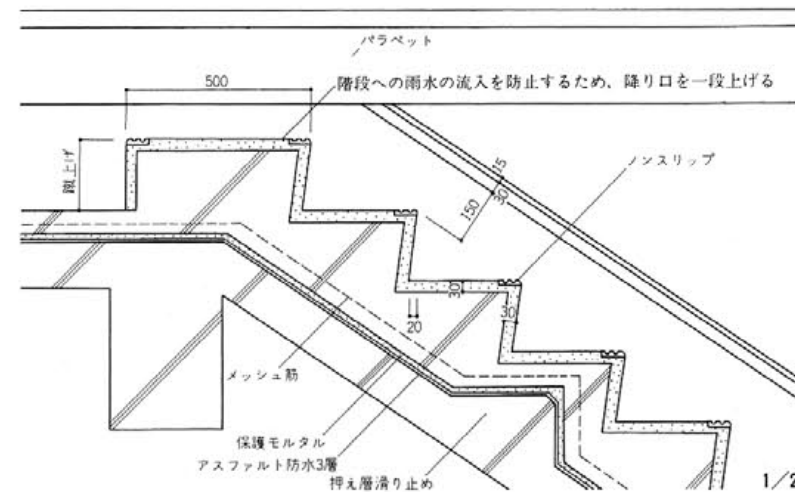
平面



防水した階段

屋上まわり段詳細

屋外階段下が居室などの内部になる場合は防水を施す。



踊場防水立上り詳細

