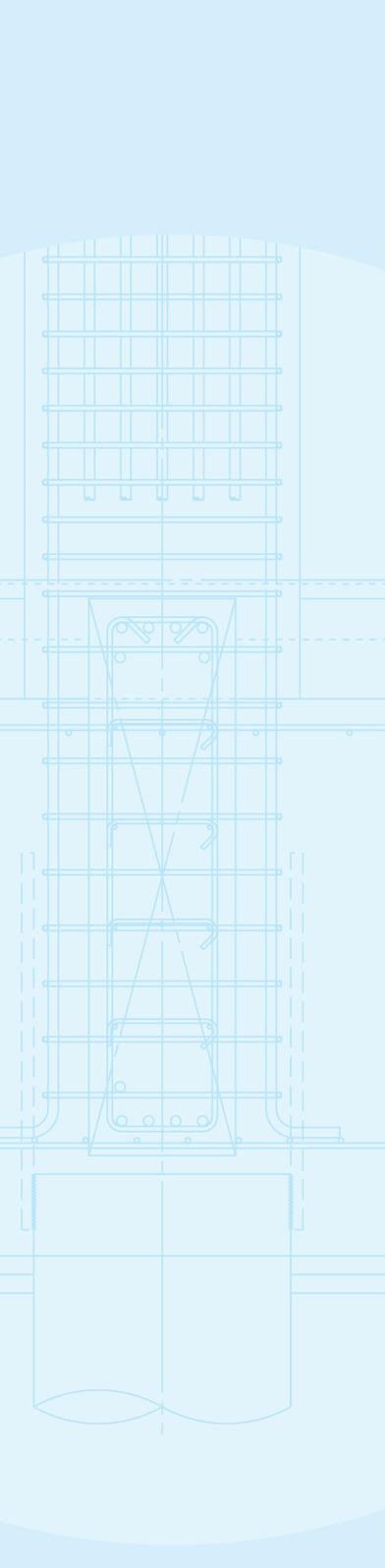


BCS 失敗しないための

施工図問題集

施工図チェックはこの一冊から



BCS 失敗しないための
施工図問題集

目 次

問題編

01-06 杭・基礎…………… 4

07-13 地下・耐圧盤…………… 10

14-36 柱・外壁・内壁…………… 17

37-52 床・梁…………… 40

53-58 屋上…………… 56

解答編

01-06 杭・基礎…………… 62

07-13 地下・耐圧盤…………… 68

14-36 柱・外壁・内壁…………… 75

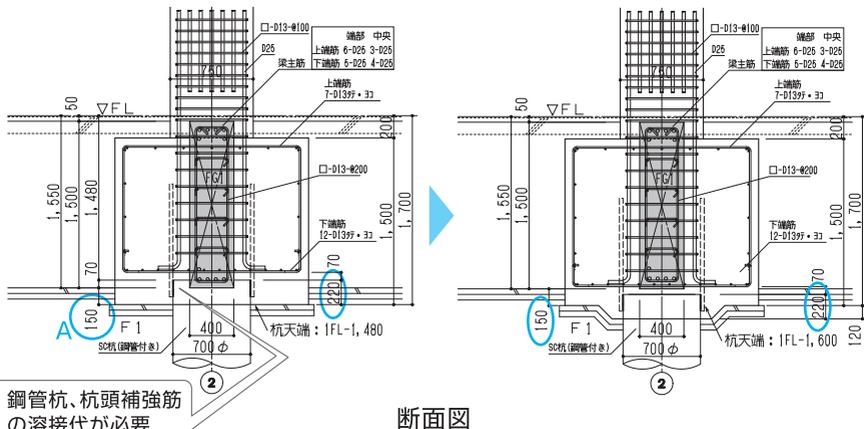
37-52 床・梁…………… 98

53-58 屋上…………… 114

チェックリスト一覧…………… 120

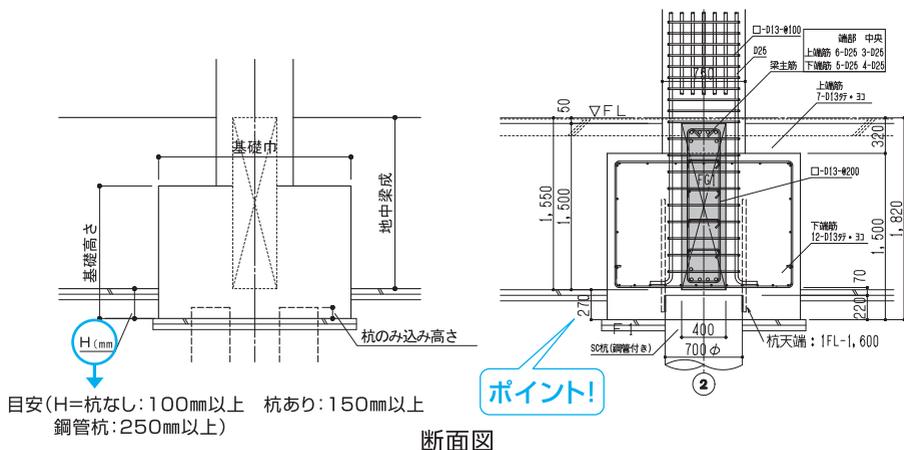
トラブル内容

基礎底・地中梁底と杭天端位置(A寸法)を検討していないと、鋼管杭の、のみ込み高さが必要なため、地中梁下筋と柱及びベース筋が納まらなくなります。(鋼管杭の周りを下げて納めなければならない場合もできます)



改善事例

基礎底と地中梁底との差の必要寸法を常に考え、納まりを検討します。

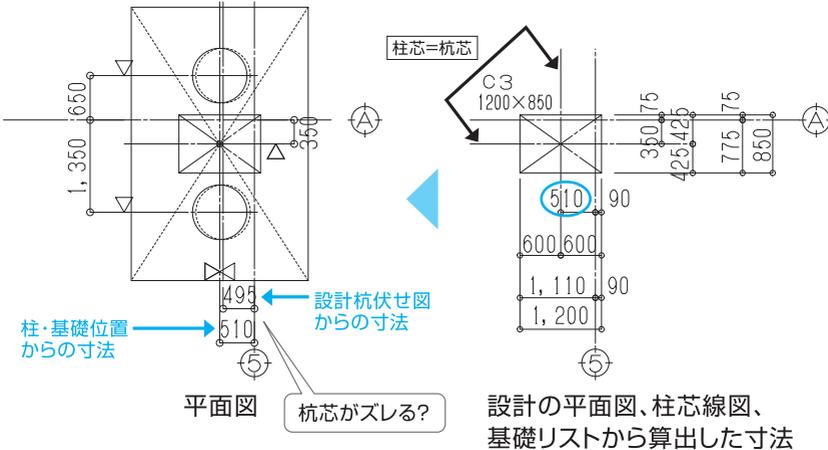


その他のチェックポイント

- 杭施工図にも反映が必要です。
- 杭・基礎納まりは、設計指示事項があるか、確認が必要です。
- 構造変更は、監理者確認が必要です。

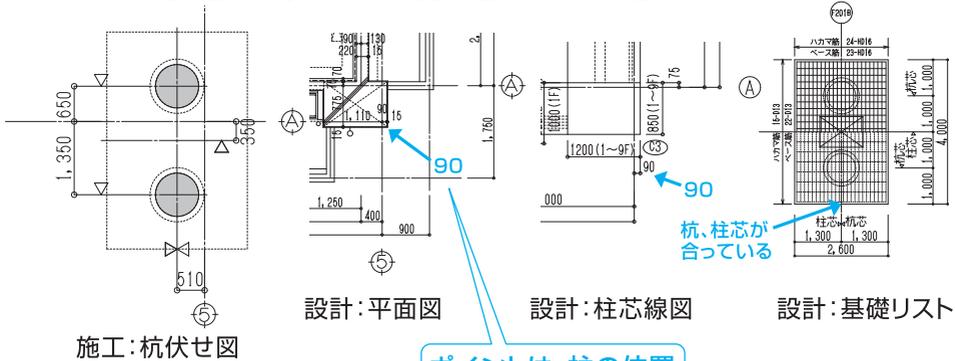
トラブル内容

設計の杭伏せ図と同じように、通り芯からの寄り寸法のまま作図してしまうと、基礎伏せ図作成時に、柱・基礎位置からの寸法と、ズレが生じる恐れがあります。



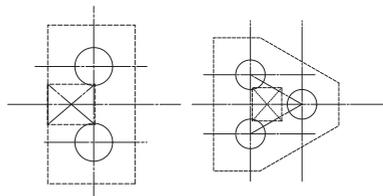
改善事例

柱・基礎位置を確認してから、杭芯位置を算出し、間違いのないようにします。



その他のチェックポイント

- 基礎地中梁図を先行すれば、杭施工図の完成度が上がります。他には、偏芯杭、3本杭などもあり、基礎の向きで杭位置が変わってしまうため、杭の施工図には、点線で基礎ラインを記入するのが望ましいと思われます。

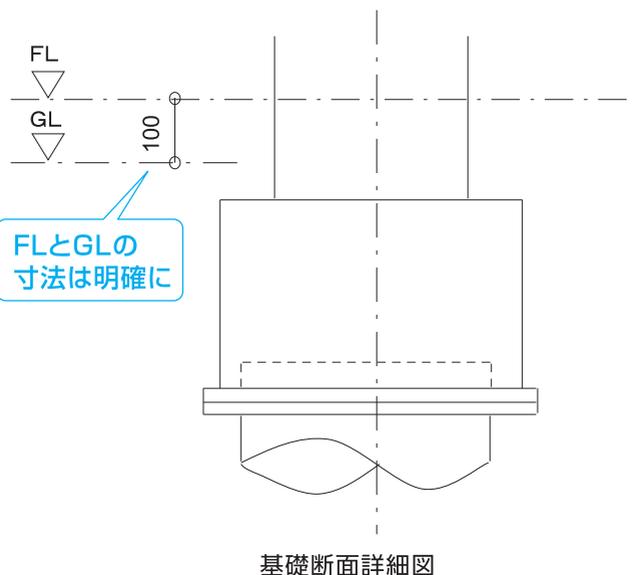


トラブル内容

躯体レベルの表現において、FL表記とGL表記を混在させてしまうと、現場が混乱する恐れがあります。

改善事例

施工図は、全てFL表記で統一します。



その他のチェックポイント

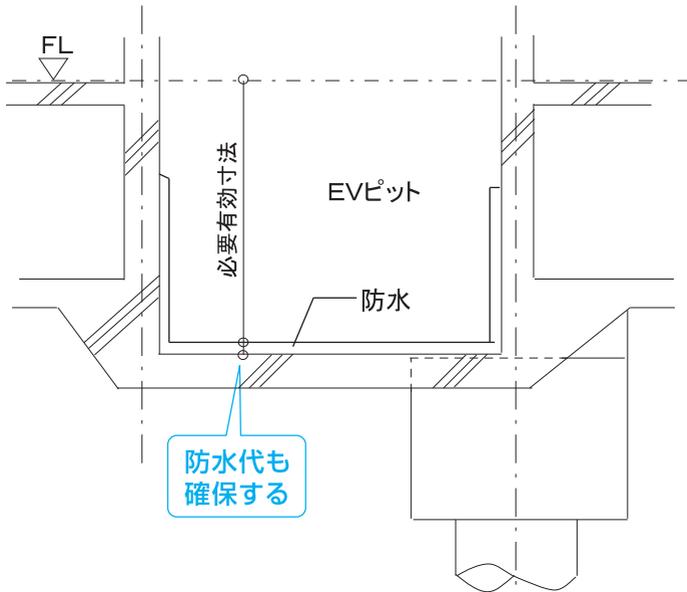
- 設計図書により基準階表現がSL基準表記もあるので、注意が必要です。

トラブル内容

構造図どおりの寸法でEVピットの躯体図を作成しましたが、防水代が確保されていませんでした。また、EVピット内に突出した躯体が問題となります。

改善事例

EVピットは、フーチングとの干渉や防水代の確保の検討が必要です。
(独立基礎のレベルを変更するときは、構造設計者の確認をとることが必要です)



基礎断面詳細図

その他のチェックポイント

- EV図にて有効寸法の確認を忘れずに!

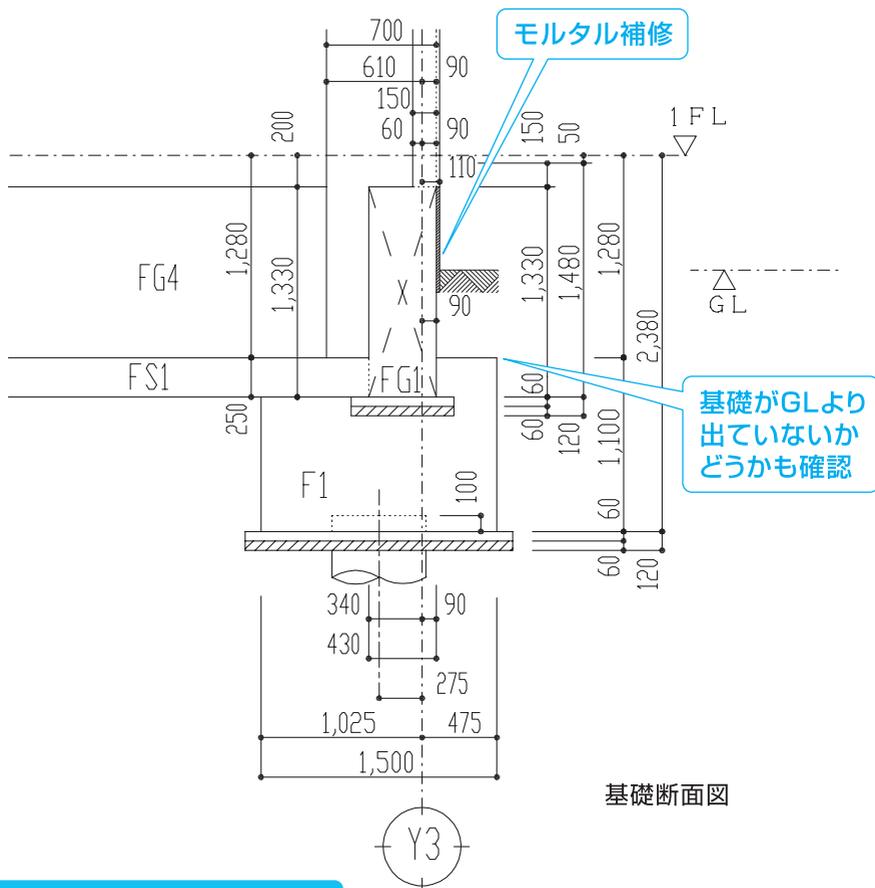
トラブル内容

外壁と地中梁が同面仕上げの場合、地中梁の精度がよくないことが多く見受けられます。

また、研りや補修が発生する恐れがあります。

改善事例

あらかじめ、地中梁を外壁より控えることで納まります。



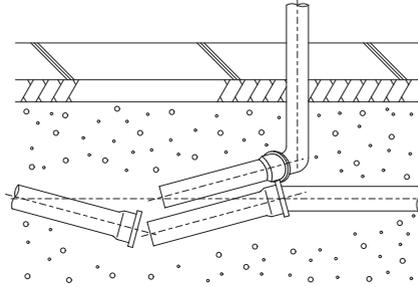
基礎断面図

その他のチェックポイント

- モルタル補修が25mm以上となる場合は、ラス補強を忘れないようにします。
- 地中梁の外壁となる部分が少なく、外壁より控えずに打ち放しとする場合は、精度管理に注意が必要です。

トラブル内容

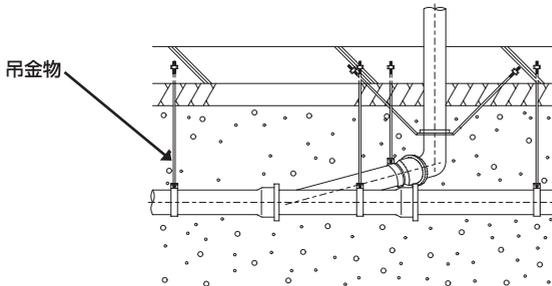
地盤が沈下して、排水管が破損する恐れがあります。
配管が破損した場合には、床コンクリートを研る大掛かりな工事となります。



断面図

改善事例

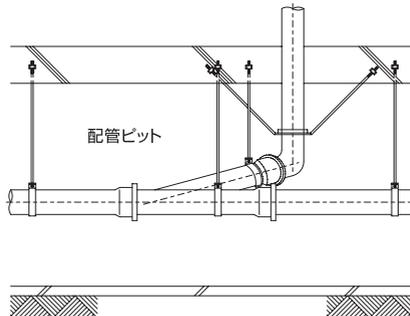
床コンクリートより吊金物にて排水管を固定します。



断面図

推奨例

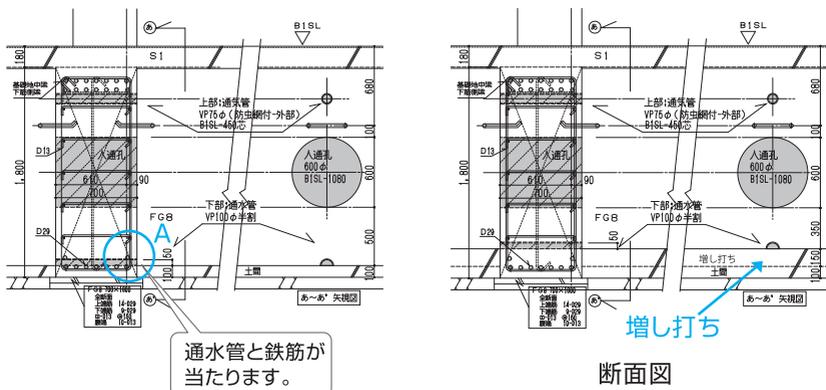
原則的に排水管(特に不具合が ocorrênciaやすいジョイント継手部分)は、埋設せずにビット内に配置します。



断面図

トラブル内容

梁下筋と通水管(A部)の納まりを検討していないと、図の土間コンクリート天端位置では、地中梁下筋に当たり、通水管が納まらないようになります。
(土間コンクリートを増し打ちし、通水管を設置する納めとなる恐れもでてきます)



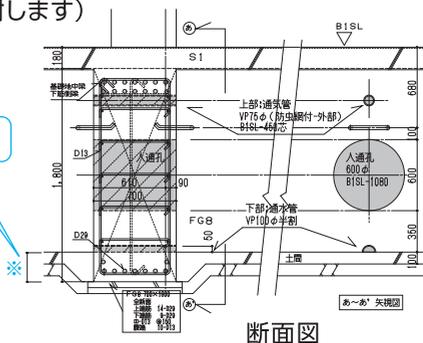
改善事例

地中梁底と土間コンクリート天端との必要間隔を常に考え検討します。
(床版スラブ・耐圧版の時も、同様に検討します)

※目安 段差:

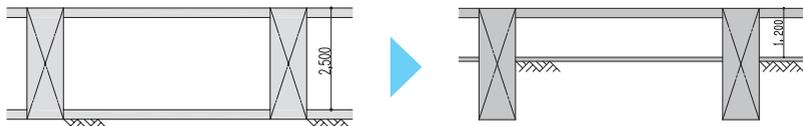
- 1 段配筋: 150mm以上
 - 2 段配筋: 250mm以上
- は必要。

ポイント!



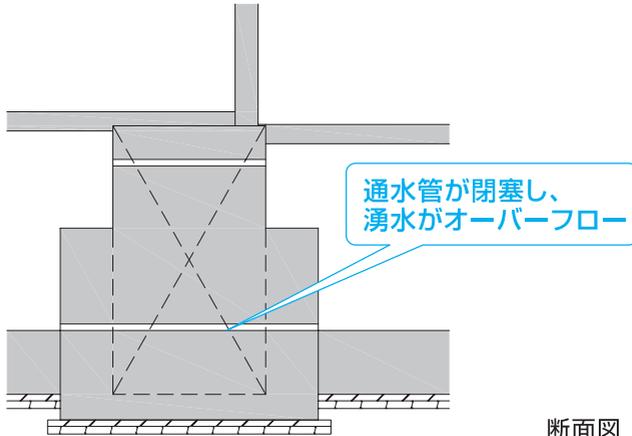
その他のチェックポイント

- 1 置きスラブ時には、梁主筋との干渉を考慮して、梁高さの調整など検討が必要です。
- 2 配管ピットのレベルが、必要以上に深い場合、ピット底版高さを上げ、土間コン・捨コンに変更するなどの検討が必要です。



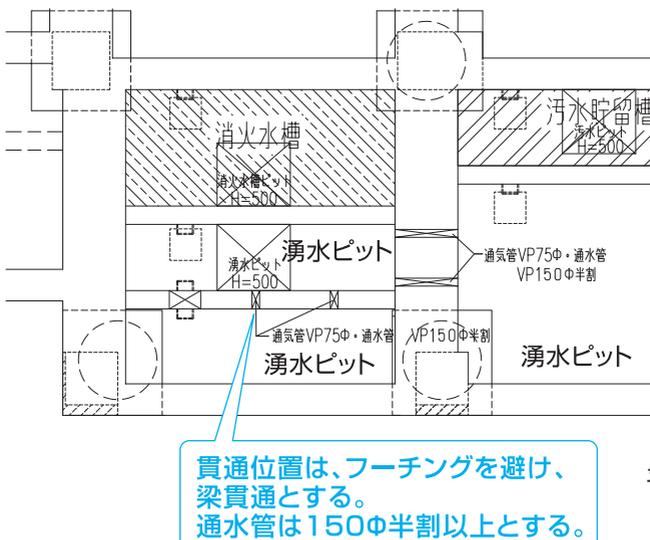
トラブル内容

通水管が、フーチング内貫通で長くなるため、配管が詰まり湧水が流れなくなる恐れがあります。



改善事例

ピット内の排水計画の際、水勾配・排水性等を考慮して配置計画をたてる必要があります。

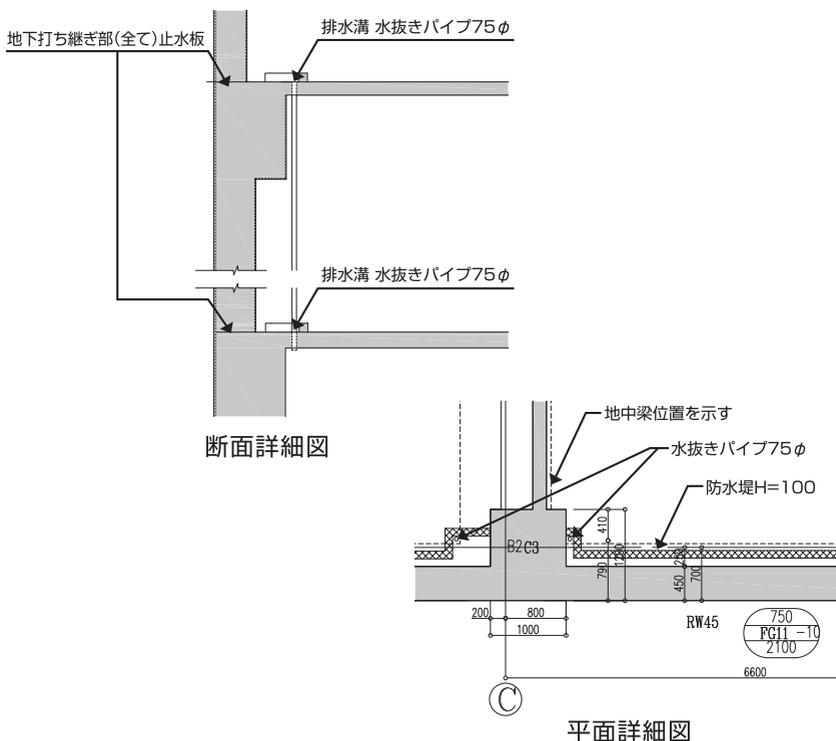


トラブル内容

水抜きパイプが曲がっていると、湧水のエフロレッセンス等で詰まり、湧水が排水溝を超えて内部に流れ込む恐れがあります。

改善事例

水抜きパイプは梁を避けた位置に取り、パイプ内の詰まりを防止する必要があります。

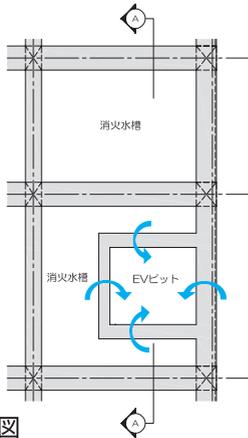


その他のチェックポイント

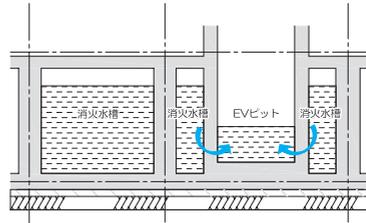
- 地下部外壁の湧水対策として、排水溝を設けて二重壁とする場合、コンクリートを通して出てくる湧水はエフロレッセンスを発生し、排水系統に析出するために、水抜きパイプは閉塞しやすくなります。そのため水抜きパイプの径を75φ以上のものを用いるのが望ましく、パイプはできるだけストレートで短くなる必要があります。また、排水溝1カ所に必ず2本以上設置して、メンテナンス可能な点検口が必要です。

トラブル内容

- ・周囲を消火水槽に囲まれたEVピットへの漏水の発生が予想されます。
- ・地下外壁面からの漏水の発生が予想されます。



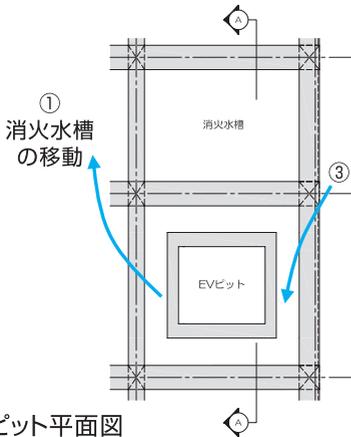
ピット平面図



(A-A 断面図)

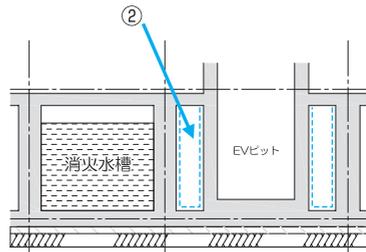
改善事例

- ①他スパンに消火水槽を設けるように検討します。
- ②やむをえず、同スパンに設ける場合は、防水仕様の選定に注意します。
- ③EVピットを地下外壁面から離します。(型枠施工有効範囲確認)



ピット平面図

※いずれも設計者の確認が必要です。



(A-A 断面図)

その他のチェックポイント

- 常時水につかる部位の防水は、仕様を検討します。
- 消火水槽(設備ピット)は、必ず容量の確認をします。

トラブル内容

地下壁からの湧水が、梁や柱を伝って二重壁内に水が廻ります。

改善事例

水が二重壁まで廻らないように、柱や梁に水切り目地を設けます。



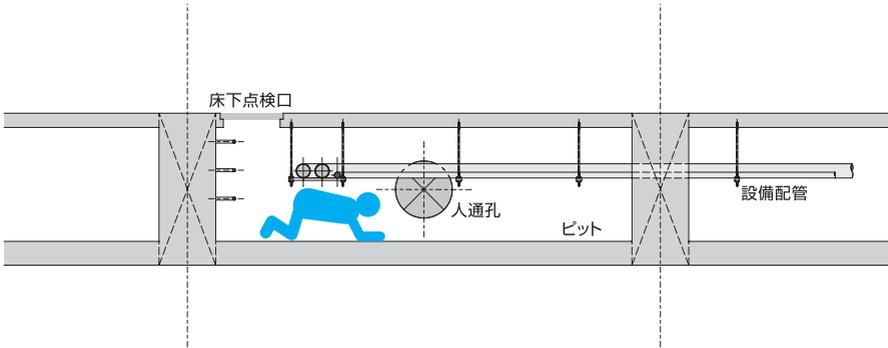
その他のチェックポイント

- 目地打ち込み時、かぶり厚に注意が必要です。
- 目地は断面欠損になるので、増し打ちの検討も必要です。

トラブル内容

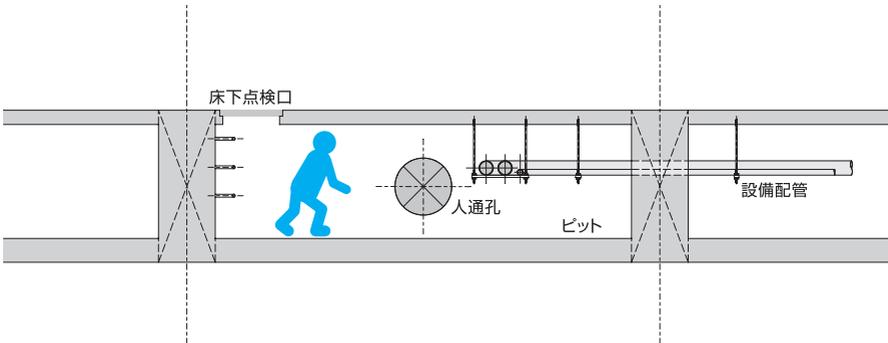
ピット内の配管ルートと、人通孔・床下点検口との調整が十分に行われていなかったために、メンテナンス経路と配管が干渉して、メンテナンス困難なピットが発生することが予想されます。

図の例では、点検口からピットに降りても、配管が邪魔をして移動が困難であり、人通孔も 1/4 が配管で塞がれているために、人通孔を通り抜けるのが困難な状況です。



断面図

改善事例



断面図

ピット内設備配管が点検口、人通孔を塞がないように計画します。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

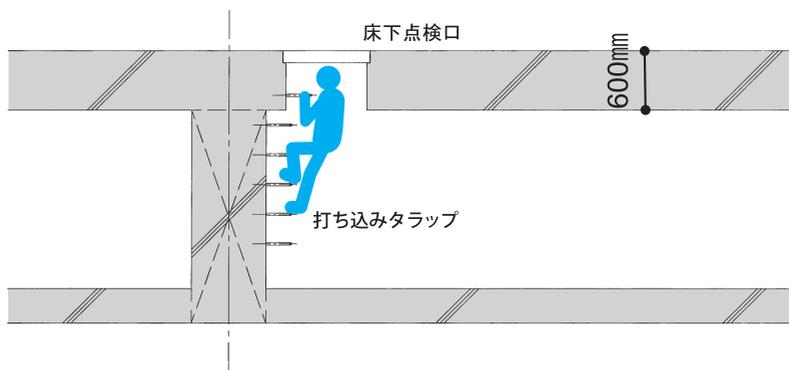
屋上

トラブル内容

床下点検口の設置スラブが 600mm と厚かったために、スラブ下の梁側に打ち込んだタラップに足が届かず、昇降ができない恐れがあります。

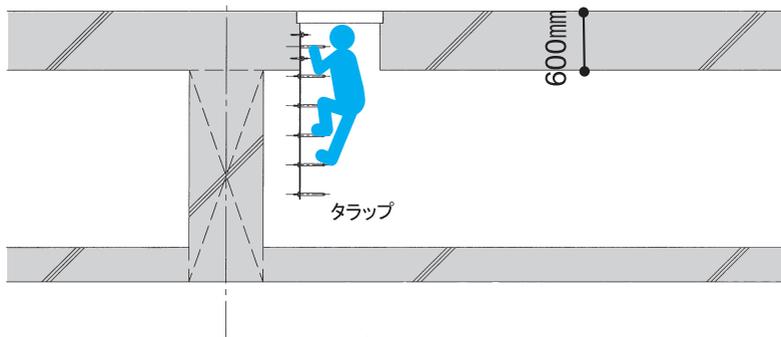
改善事例

スラブ厚が大きい場合には、スラブ断面内にもタラップが必要な場合があります。そのような場合には、タラップの位置、点検口の寸法を十分に確認し昇降が困難とならないよう注意する必要があります。



断面図

この図のように点検口と梁が離れている場合は、タラップがステンレス・プレートに固定された物を使用する場合があります。



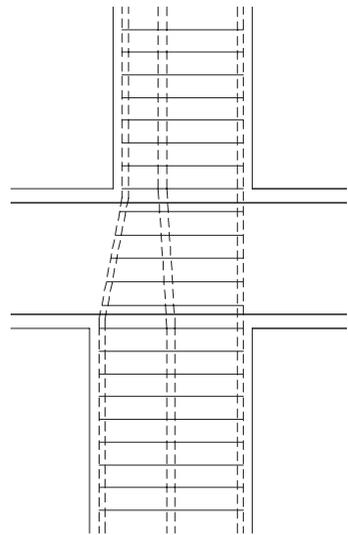
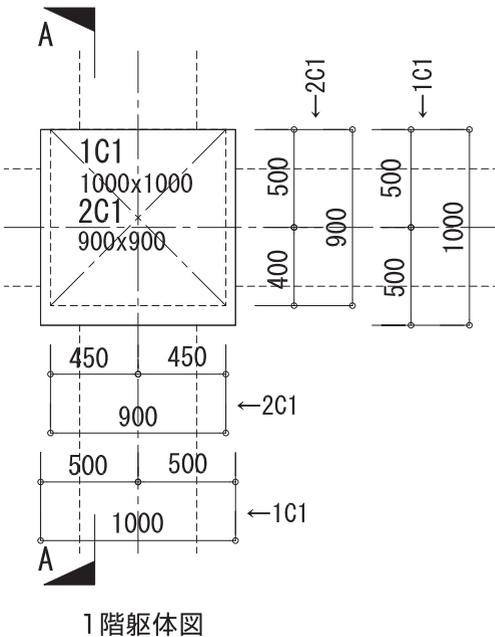
断面図

トラブル内容

X方向の振り分け寸法は正しいですが、Y方向の振り分け寸法が間違っています。

改善事例

柱の断面が上階で小さくなる場合、構造図と上階図面との整合性を確認し、構造図で、X、Y方向も確認して施工します。
意匠図等でも再確認する必要があります。



杭・基礎

地下・耐圧盤

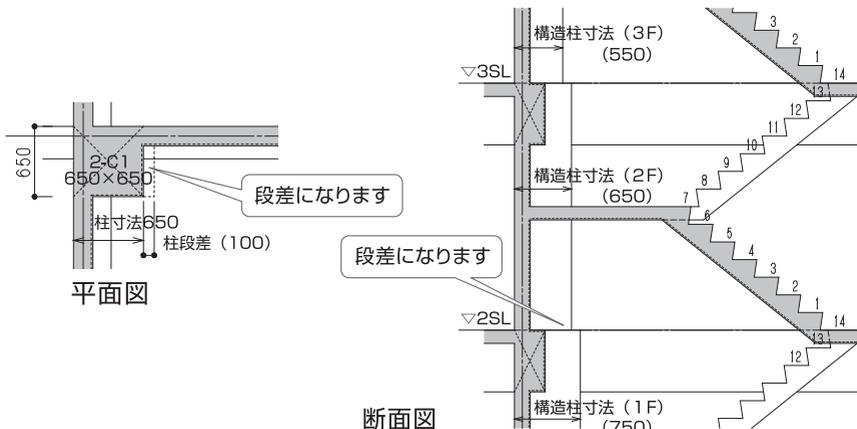
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

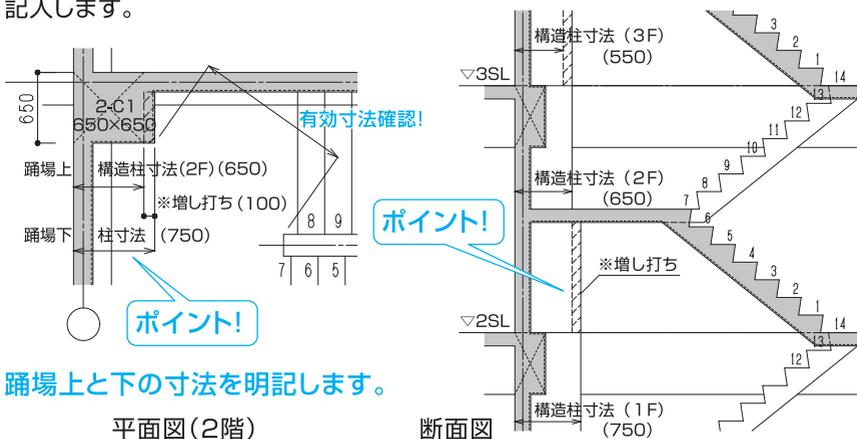
トラブル内容

平面図がその階の柱寸法表示のみであると、階段室の打ち継ぎ部分で(この例では、2・3階床位置)柱寸法が変わり、段差となってしまいます。



改善事例

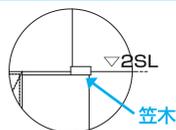
上階、中間踊り場まで下階の柱型と同一寸法になるよう増し打ちし、平面図に記入します。



踊場上と下の寸法を明記します。

その他のチェックポイント

- 柱段差のままとするときもあります。その場合、笠木が必要となる場合があります。
- 中間階がある場合も柱記入に注意が必要です。



杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

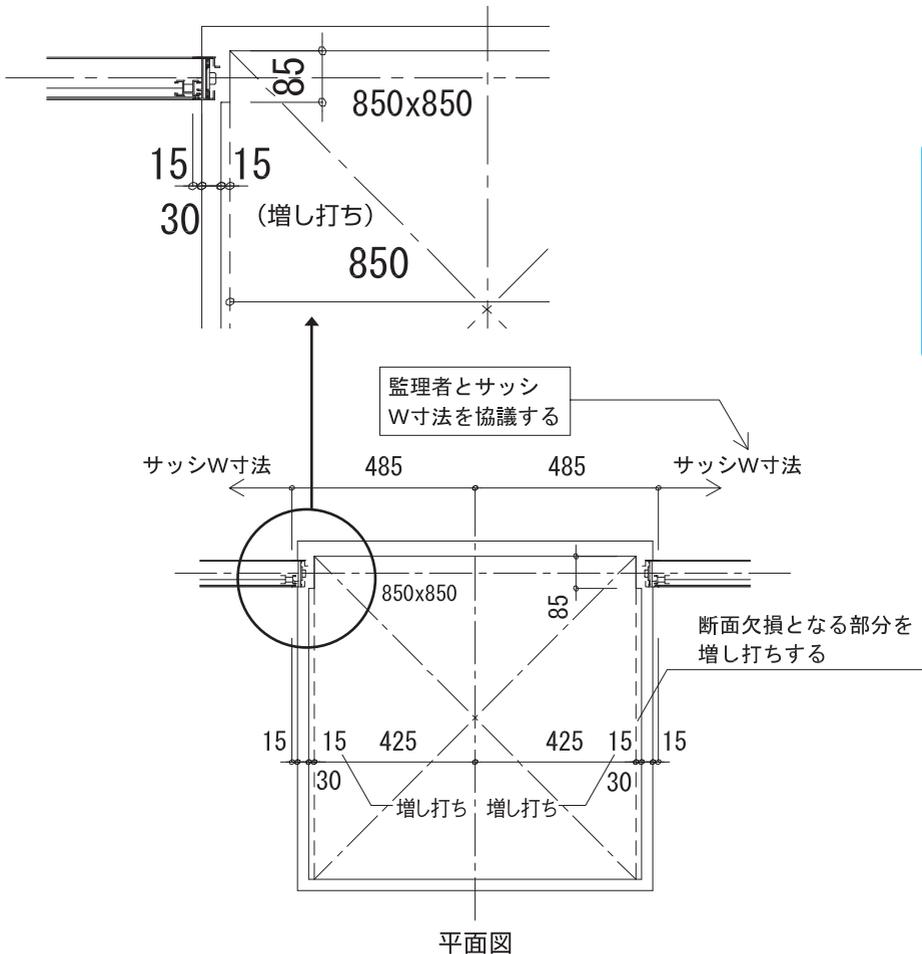
屋上

トラブル内容

サッシ、ドアの控え寸法を考慮した躯体計画を立てないと、柱の断面欠損が生じます。

改善事例

柱・梁付きのサッシ取り付けの場合、取り付け用の控えにて、構造体の断面欠損が起こる場合もあり、サッシの開口位置、納まりを検討する必要があります。
(サッシのW×H調整が必要になる場合もあります)



杭・基礎

地下・耐圧盤

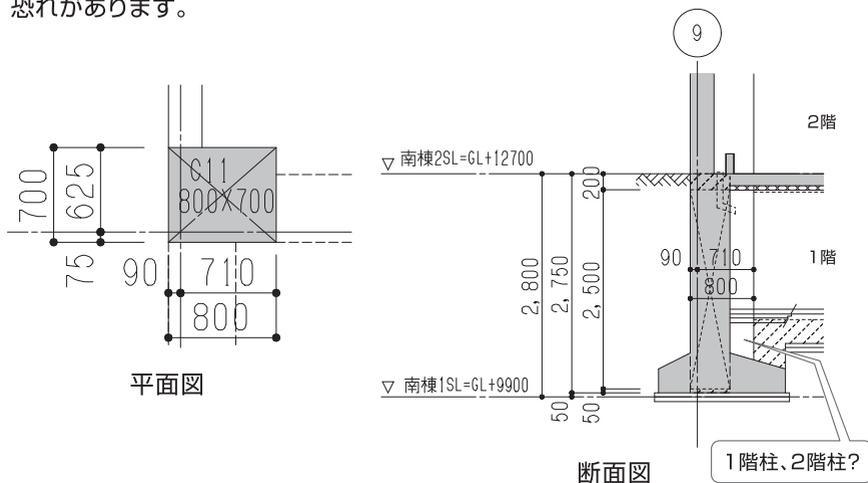
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

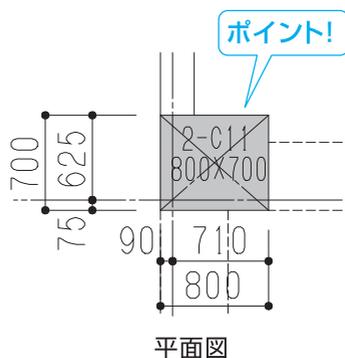
トラブル内容

丘陵地のマンション物件において、基礎底位置が違うC11柱(9通り)は、2階の柱脚部の柱配筋となります。1階の位置に柱があるので、1階柱と勘違いする恐れがあります。



改善事例

柱符号記入には、階数表示も付け加え、間違いのないようにします。



その他のチェックポイント

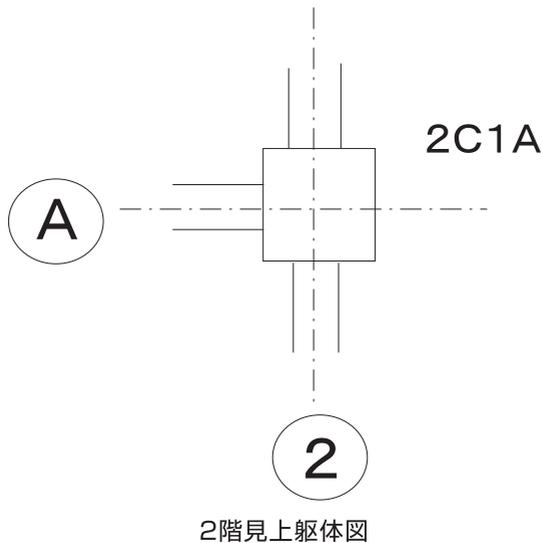
- 構造特記事項は、設計図書によって違いがあるので、よく確認すること。

トラブル内容

2階の見上躯体図に、1階の柱符号を記入してしまいました。

改善事例

構造図の伏図が「伏図表現」か「見上表現」のどちらかを確認して、施工図を作図します。



杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

その他のチェックポイント

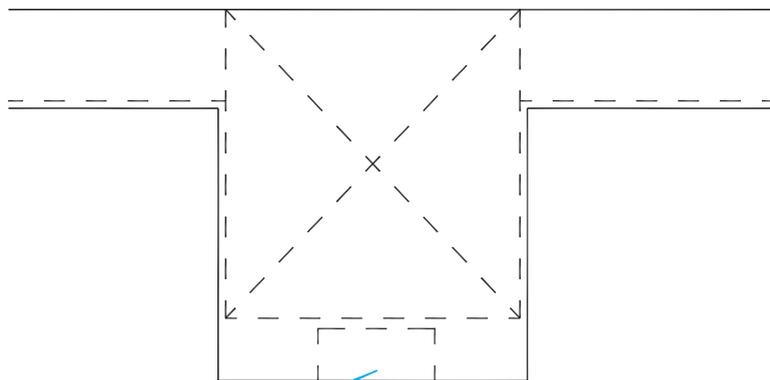
- 梁についても、構造図が「伏図表現」か「見上表現」のどちらかを確認します。

トラブル内容

打ち放し仕上げの躯体図でパネル割りも完成していましたが、設備BOX打ち込みが未調整のため、増し打ち対応に手間取る恐れがあります。

改善事例

柱型や耐力壁が打ち放し仕上げの場合、設備BOX等の打ち込み物に注意が必要です。



平面図

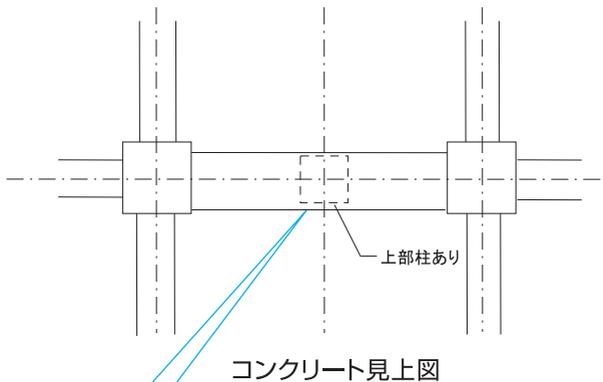
設備打ち込みBOX

トラブル内容

梁巾より大きな断面の柱が途中階から存在し、柱主筋が梁主筋内に納まらず、スターラップの再加工をして対処しなければならなくなる恐れがあります。

改善事例

見上げ躯体図に上階の柱を点線表示します。



梁巾の構造変更が生じる場合は
構造設計者の確認が必要となります。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

その他のチェックポイント

- 壁についても、梁からはずれていないか注意が必要です。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

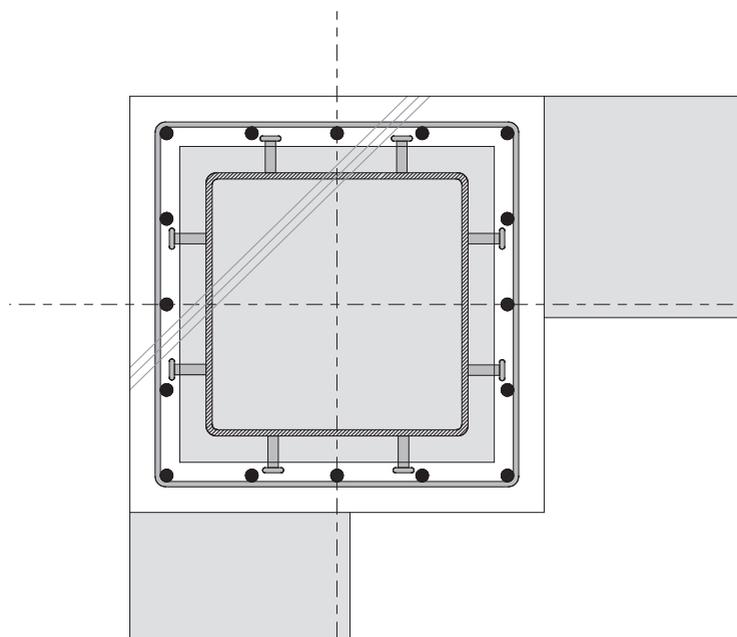
トラブル内容

鉄骨柱脚部に取り付けたスタッドジベルが、RC部の鉄筋に干渉する恐れがあります。

改善事例

下図のようなトラブルになる恐れがある場合には、1/1 ~ 1/10 程度の施工図を作成し確認する必要があります。

(梁筋とアンカーボルトの干渉についても同様に確認します)



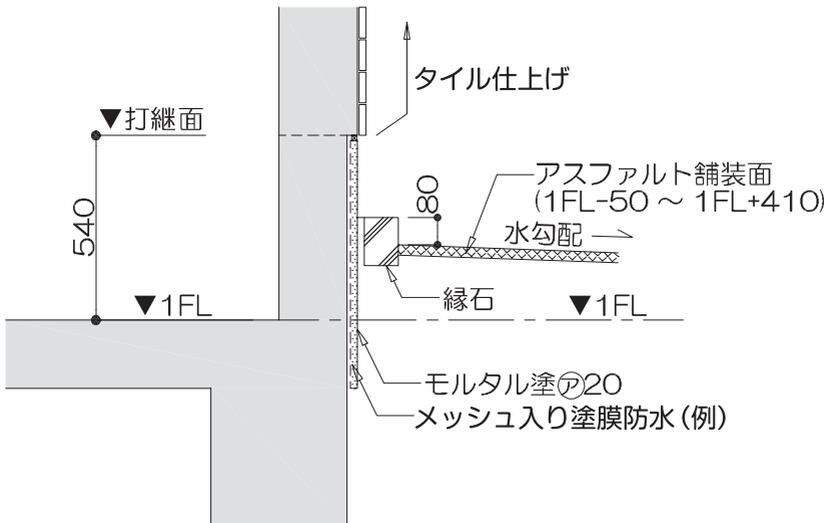
柱脚部水平断面図

トラブル内容

外部通路仕上面より 1 階床仕上げの方が低いので、室内に漏水する可能性があります。

改善事例

- ・ 1 階立上り部分とスラブを一体打ちとし、打ち継ぎをなくします。
- ・ 塗膜防水(メッシュ入り)の上、モルタル塗りとします。(防水仕様変更)
- ・ 外壁際に縁石を据え付けて直接、路面の排水が当たらないように勾配をとります。



断面図

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

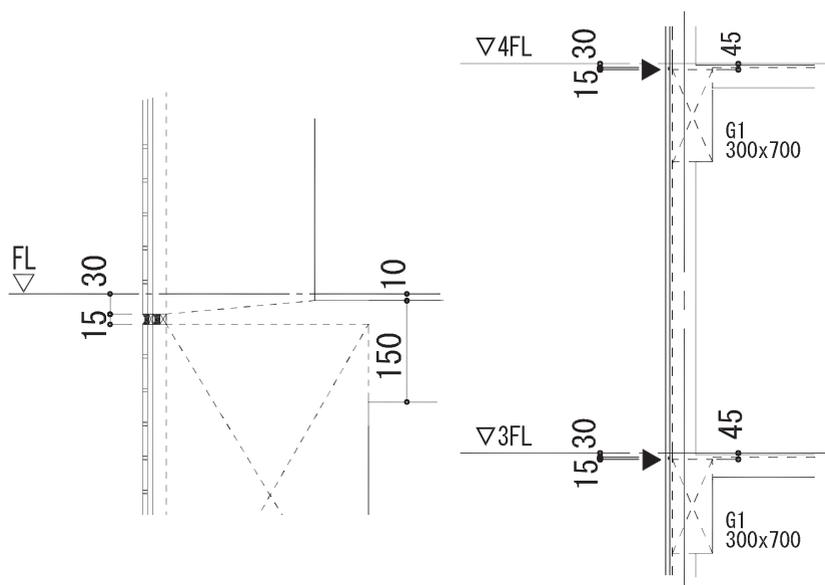
屋上

トラブル内容

タイル割付けを調整して躯体図をまとめましたが、図面に打ち継ぎ位置が表現されておらず、このまま施工すれば計画タイル目地レベルと躯体水平目地が不一致となり、躯体水平打ち継ぎ部分でひび割れの発生が予測されます。

改善事例

仕上げに直結する事項(この場合は打ち継ぎレベル)は、躯体図に明示します。



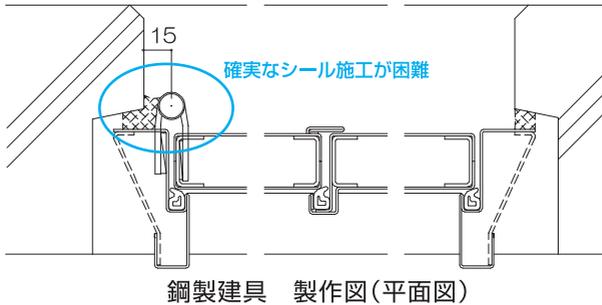
打ち継ぎ部詳細図

その他のチェックポイント

- 施工性を考慮して、構造梁天端を検討します。
- タイル割り付けにより、階高を調整し変更する場合があります。

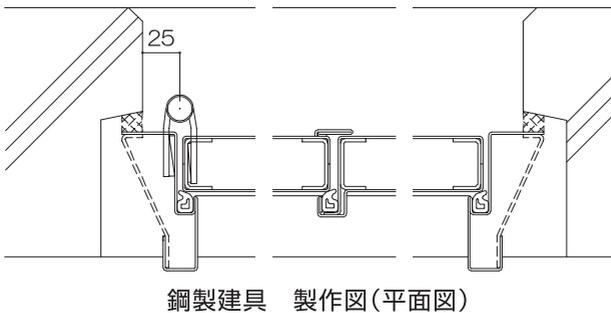
トラブル内容

外開き扉の丁番側の枠と外壁仕上げの取り合い部のチリ寸法が少なく、シーリング施工が困難になり、室内に漏水する恐れがあります。



改善事例

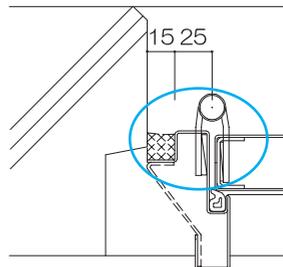
外開き扉の丁番側の枠と外壁仕上げの取り合い部はシーリング施工のため、チリ寸法を25mm以上とする必要があります。



その他のチェックポイント

- 上図はサイドがシーリングの納まりタイプですが、正面シーリング納まりタイプでの検討もできます。

鋼製建具 製作図(平面図)



杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

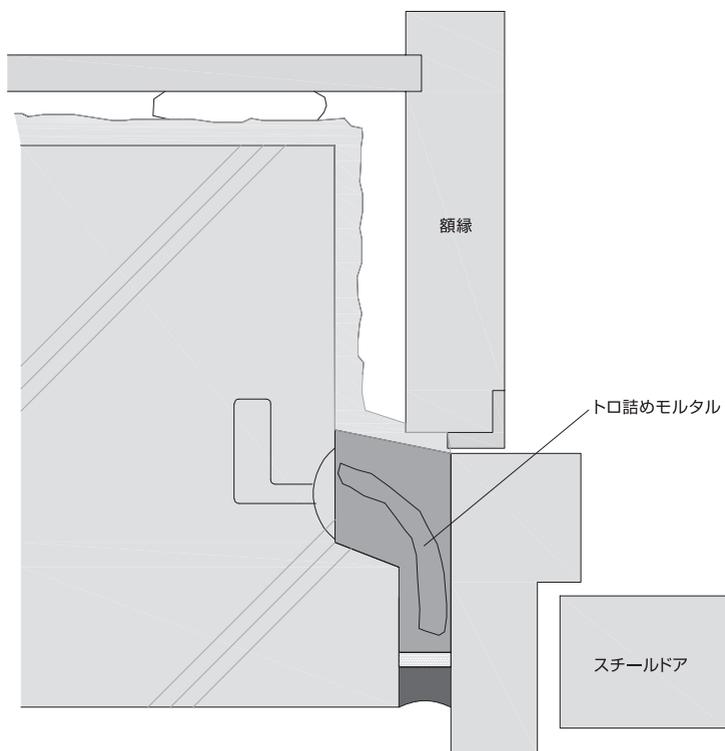
屋上

トラブル内容

スチールドア枠廻りのトコ詰めと躯体の間にクラックが発生する可能性があります。
 (モルタルの乾燥収縮により、コンクリートとの肌分れが生じます)

改善事例

躯体開口には欠き込みを入れ、建具とシーリング目地分かれとします。



平面図

杭・基礎

地下・耐圧盤

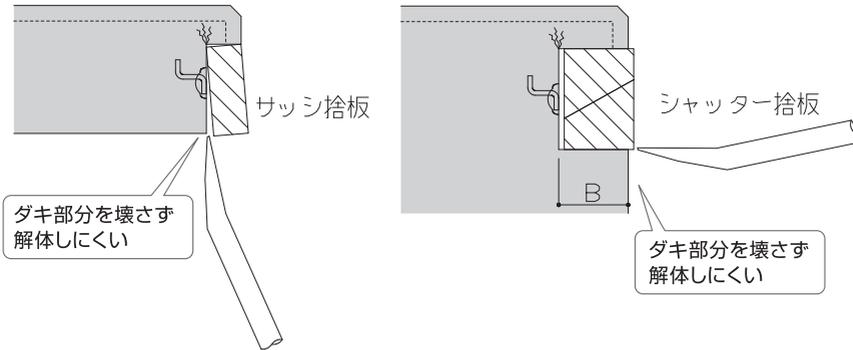
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

トラブル内容

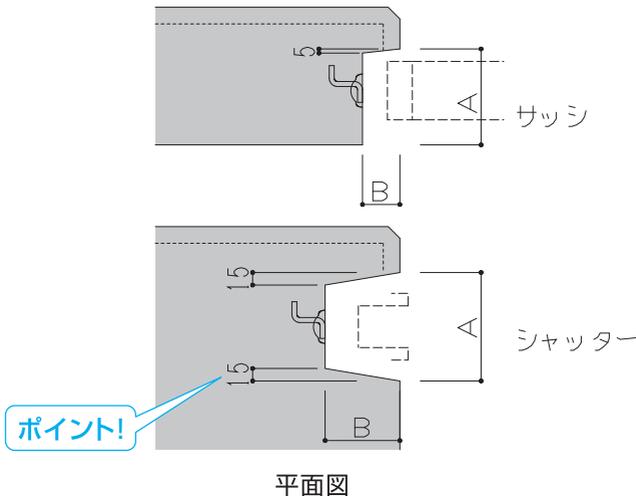
躯体欠き込みの形状が解体しやすい形でないと、解体時、ダキ部分が壊れる恐れがあります。



平面図

改善事例

躯体欠き込みにテーパを付け、解体しやすい形状とします。



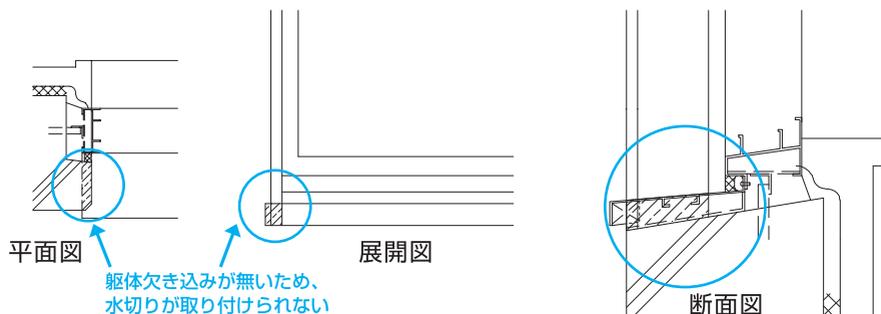
平面図

その他のチェックポイント

- テーパーを付けても溶接可能か確認します。

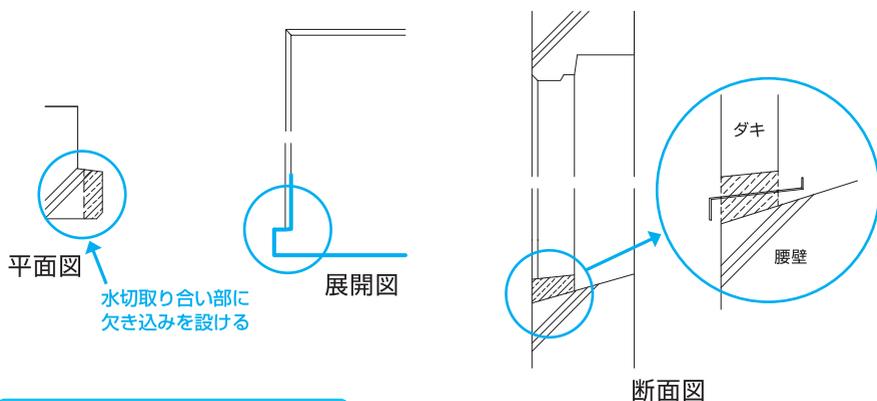
トラブル内容

外部サッシ面台アルミ水切が、躯体欠き込み形状になっていますが、躯体開口端部施工図に欠き込み表現がありませんでした。



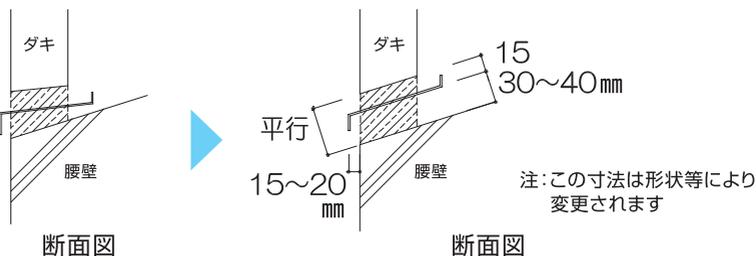
改善事例

外部に面する建具は、下端水切の躯体との取り合いの確認を行う必要があります。



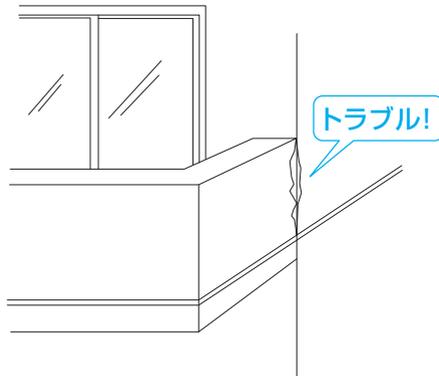
その他のチェックポイント

- ダキと腰壁のコロビ角度を合わせると、捨板形状が簡単になります。



トラブル内容

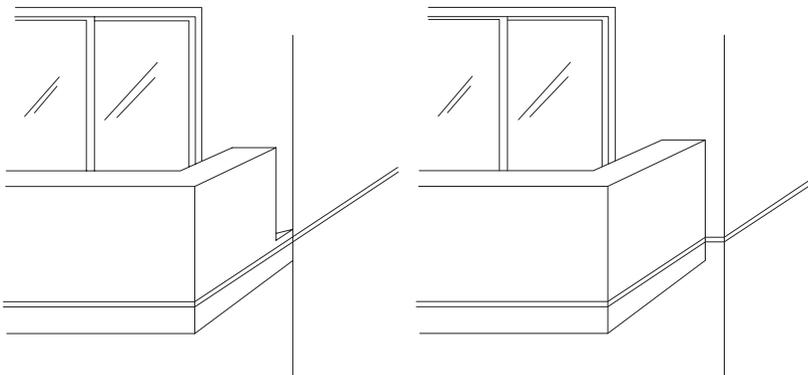
コンクリート手摺と外壁が打ち継ぎとなるので、クラックや通りが合わないなどの不具合が発生しやすくなります。



パース図

改善事例

手摺にスリットを設けるか、外壁面から手摺を控えます。



パース図

パース図

その他のチェックポイント

- マンションの場合は、パンフレットとのすり合わせが必要です。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

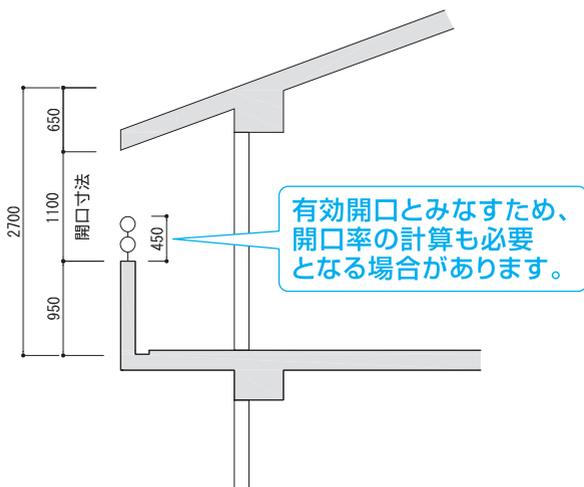
屋上

トラブル内容

開放廊下の開口寸法不足が想定されます。
 (開口H寸法が不足すると、バルコニーもしくは廊下が延床面積に算入されます)

改善事例

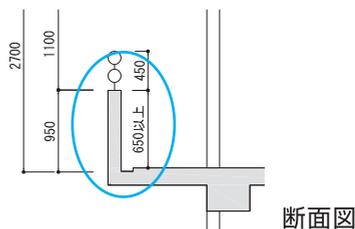
開放廊下の開口寸法は、廊下床上端から上階スラブ底まで(廊下開口寸法)の1/2以上かつ1100mm以上を確保する必要があります。
 (最上階部分、梁型の有無に注意)
 (建築基準法第92条 政令による)



最上階断面図

その他のチェックポイント

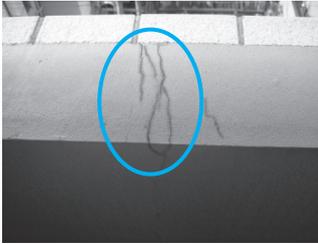
- 足がかりとならないよう、650mm以上は残します。(公営住宅建設基準第36条)



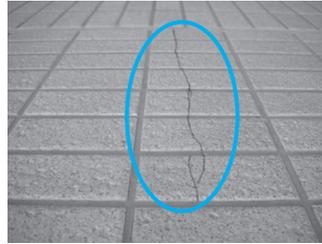
断面図

トラブル内容

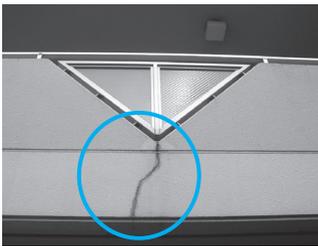
部分的に、ひび割れ誘発目地のピッチが約4,500mmと広くっており、この部分で手摺壁にひび割れが入ります。



手摺壁天端のひび割れ



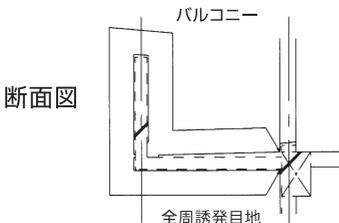
手摺壁タイルのひび割れ



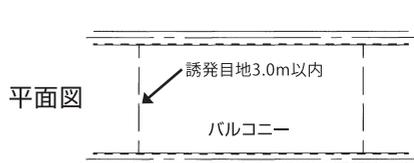
欠き込み部分にひび割れが入った手摺壁の事例

改善事例

外部にタイル張り施工する際は、シーリング施工し、タイル目地と誘発目地は一致させるようにします。



断面図



平面図

手摺壁のひび割れ誘発目地は、間隔 3m以内に設けることが基本である。手摺壁の形状が変化する場合、その変化位置にひび割れが発生する可能性が高いので、この位置にも誘発目地を設けることが望ましい。

(日本建築学会「鉄筋コンクリート造建築物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)同解説」p222より抜粋)

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

トラブル内容

出窓の天端コンクリートにひび割れが発生し、室内に漏水する恐れがあります。

改善事例

石状吹き付けは塗膜の伸び率が低く、下地コンクリートの乾燥収縮ひび割れの熱挙動に追従できずに破断し、その部分から室内に漏水する恐れがあります。屋外の水平(斜め)壁は屋根と考え、笠木を取り付けるか、防水を施す必要があります。

杭・基礎

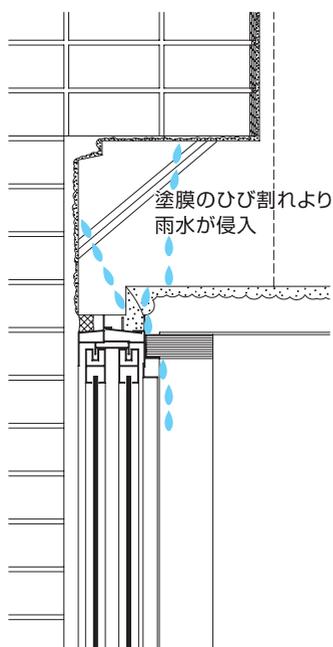
地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

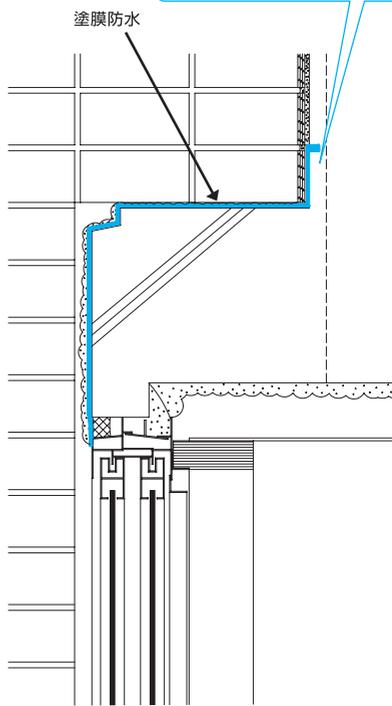
床・梁

屋上

庇上のタイル1枚は張らずに塗膜防水のみとします。



出窓 正面図



出窓 断面図

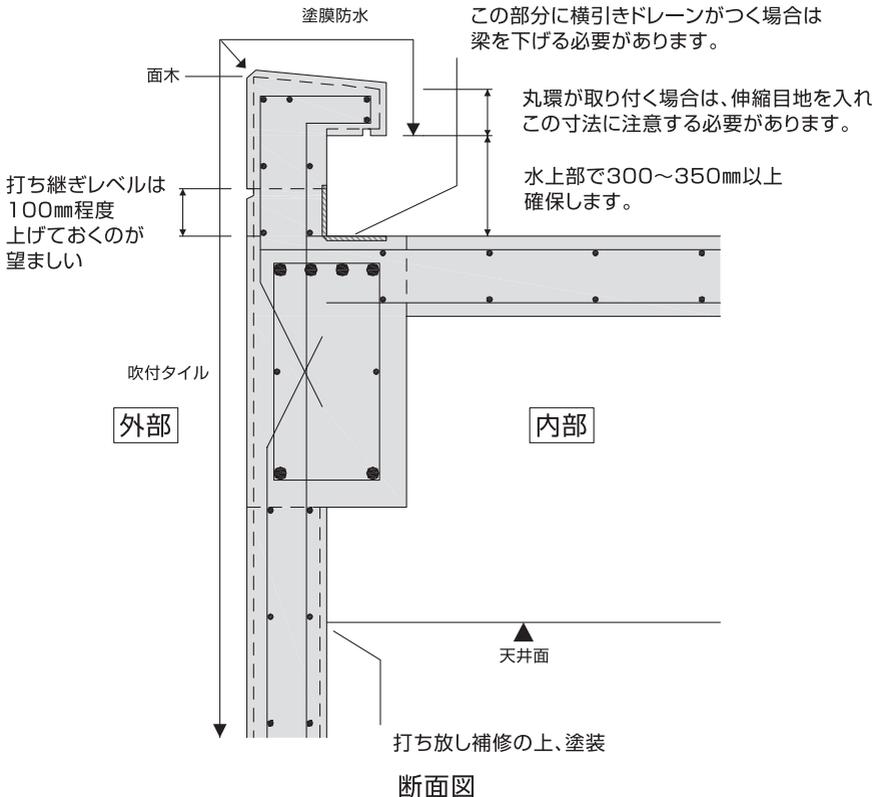
トラブル内容

鉄筋のかぶり不足および結束線の型枠への接触により、錆を進行させ壁面を汚染する恐れがあります。

また、パラペット下端（水切目地部）にも錆を発生させる恐れがあります。

改善事例

- ・ かぶり寸法を確保するために、面木・縦横目地・水切目地を入れる部分は増し打ちが必要です。
（増し打ち寸法は、面木・目地棒の大きさによって決めること）
- ・ パラペット躯体図作成時には、配筋要領を明確にしてかぶり寸法を決めます。



その他のチェックポイント

- 施工上の注意として、外壁面では結束線を内側に押し込むことが必要です。

トラブル内容

壁開口の付近に耐震スリット(完全スリット)が配置してあるので、開口の腰壁部分に上階からのコンクリートがまわらず、ホースを下してのコンクリート打設となります。

改善事例

杭・基礎

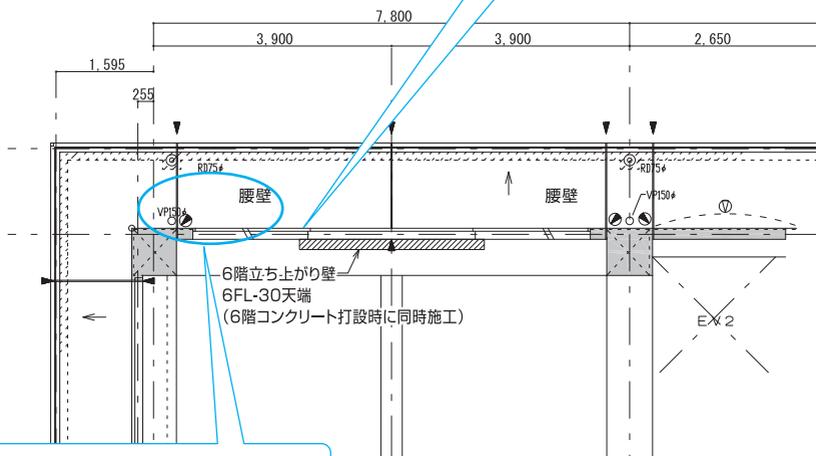
地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

このような立ち上がり壁は、下のフロア打設時に同時打ちできるように、下階コンクリート図に表現する。



平面図

壁の耐震スリットの位置を見直して、上部から腰壁のコンクリートが打設可能な位置とする。

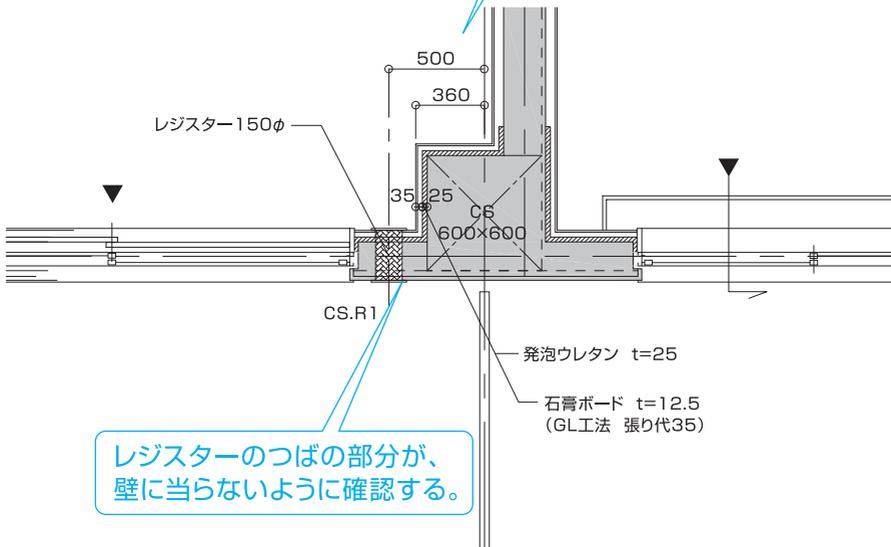
- 柱際構造完全スリットを示す
- ◀--- 壁およびバルコニー誘発目地を示す

トラブル内容

内部側の柱と、換気スリーブとの距離が、150mmしかなく、柱の断熱材を含んだ仕上げ代の60mmに対して換気レジスターが納まらず、取り付けができなくなる恐れがあります。

改善事例

450を500にすれば、 $500 - 300$ (柱躯体) $- 60$ (仕上げ代) $- 100$ (レジスター外周半径) $= 40$ となり、レジスターと壁の干渉はなくなる。



平面図

その他のチェックポイント

- 小壁にスリーブを納める場合、鉄筋納まりについても検討が必要となります。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

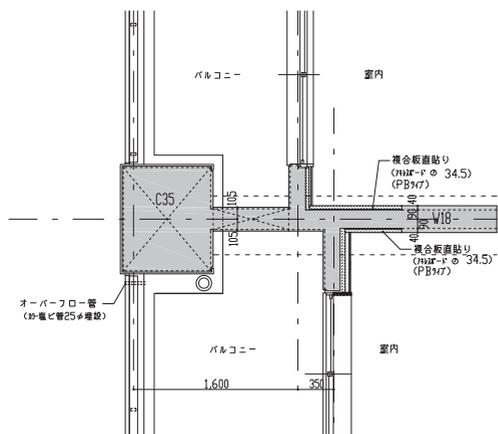
床・梁

屋上

トラブル内容

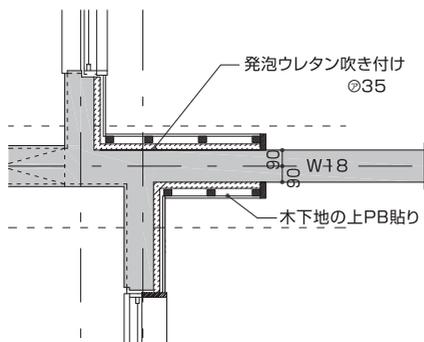
外壁断熱の熱橋部分への吹き返しのために、間仕切り壁の仕上げを軽鉄下地等で二重壁とする必要があります。
(GL工法は遮音上使用が困難なため)

改善事例



平面図

このように、熱橋部分を直張りまたは打ち込みにより複合板等を取り付け、その仕上がり面と同面となるように壁をふかせば、間仕切り仕上げは、コンクリート面にクロスを直接張る納まりとすることができ、コストを下げるができます。



平面図

また、左図のような納まりとすれば、躯体の増し打ちは不要となります。ただし、壁面に段差が発生するので、納まり等調整する必要があります。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

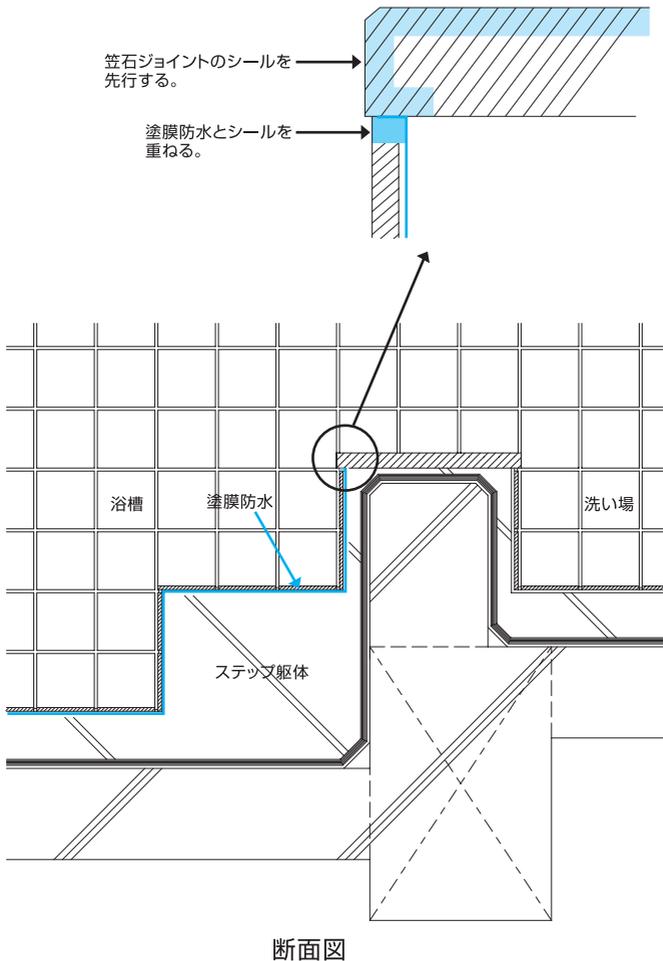
床・梁

屋上

トラブル内容

タイル目地からタイル下地モルタルやステップ躯体に浸透した水により、浴槽排水時にエフロレッセンスが発生する恐れがあります。

タイル下地モルタル面に塗膜防水を施工し、エフロレッセンス発生を防止します。



杭・基礎

地下・耐圧盤

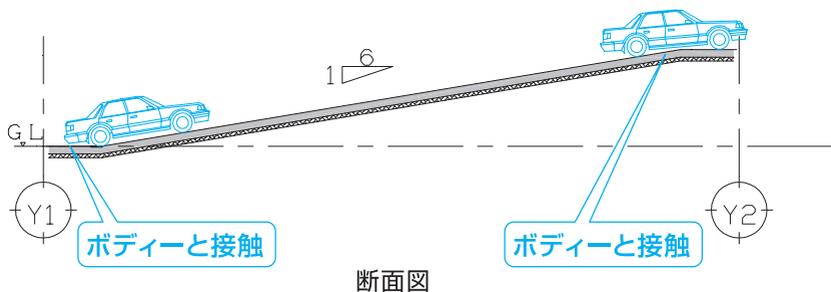
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

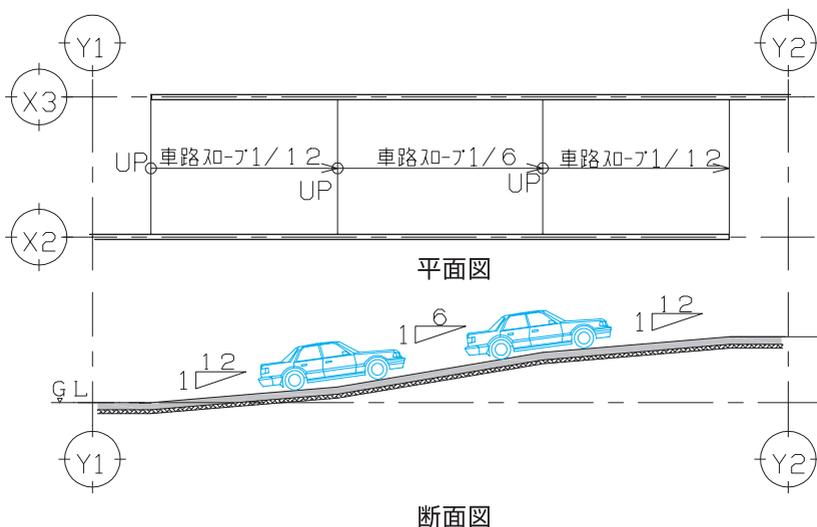
トラブル内容

車路の昇り口、降り口で車のボディーが路面に当たります。



改善事例

駐車場法施行令第8条により、車路は9.6度 17%(1/5.8)までは許容されていますが、昇り口、降り口は4.8度 8%(1/12)の勾配とします。特に車種と進入速度によるバウンドの仕方等で寸法は確定できませんが、なだらかにすることが大切です。(緩和勾配)



杭・基礎

地下・耐圧盤

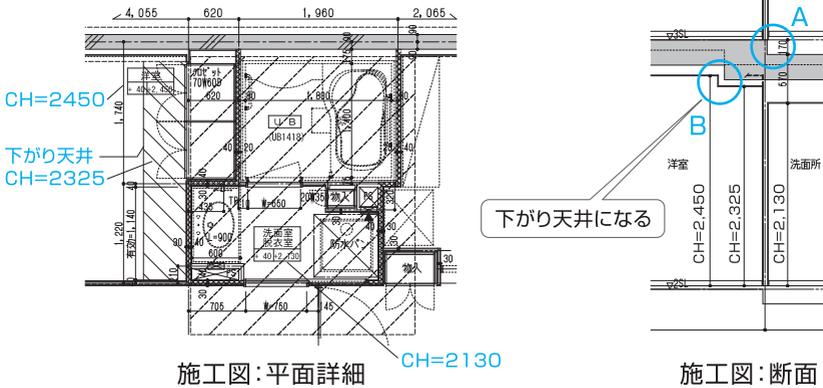
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

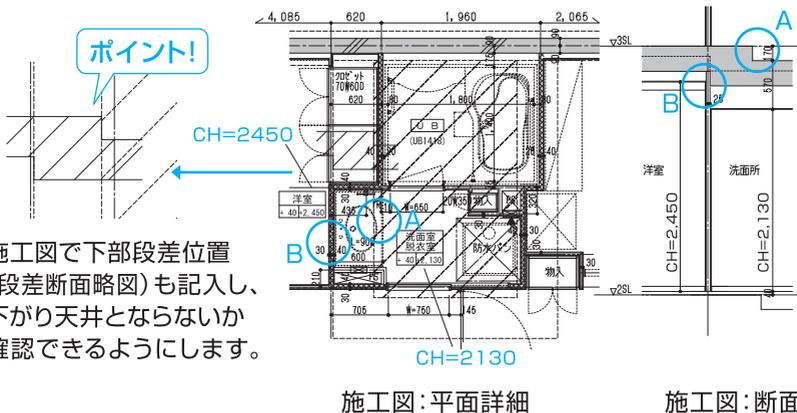
トラブル内容

設計図(あ部)の、段差表示を上部(A部)の段差と解釈することにより、下階居室(B部)にスラブ段差が出ます。(一般設計図は上床段差位置を示しますが、下階段差位置を示す場合もあります。この設計例では下部に下がり天井はありません。)



改善事例

パンフレットや設計天井伏せ図等を参照し、下がり天井の有無を確認します。



施工図で下部段差位置(段差断面略図)も記入し、下がり天井とならないか確認できるようにします。

その他のチェックポイント

- 重要：設備配管の納まり、構造図等でも位置を検討し、最終位置を決定します。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

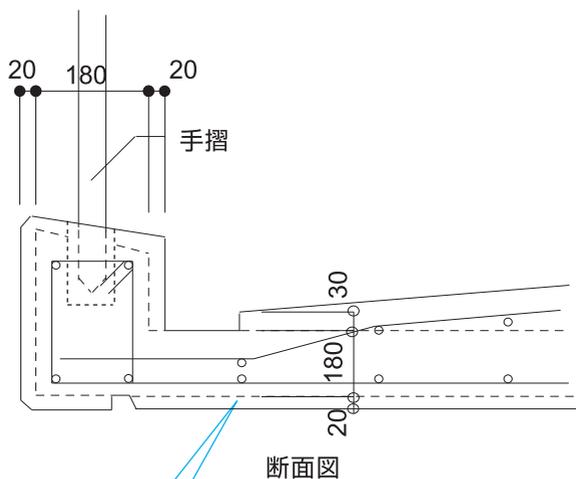
屋上

トラブル内容

バルコニー上げ裏水切り目地でかぶり厚が不足することにより発錆し、ひび割れが予想されます。

改善事例

コンクリートかぶり厚は、目地底部で必要厚を確保する必要があります。



断面欠損に気を付けよう!

杭・基礎

地下・耐圧盤

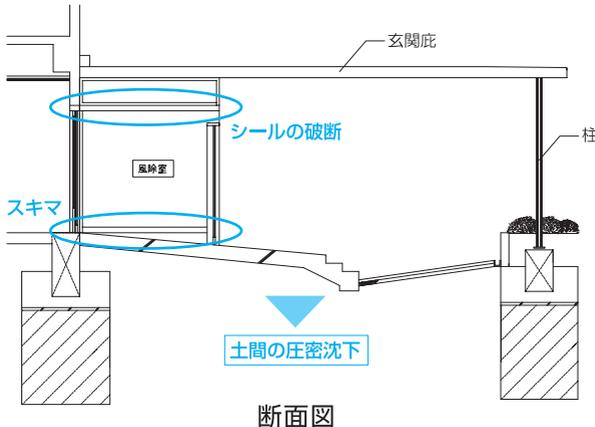
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

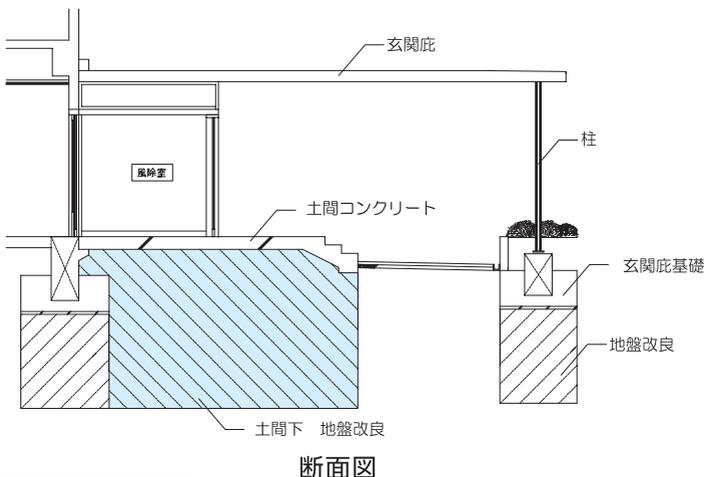
トラブル内容

玄関部分の土間上に設置された風除室スクリーンが土間の沈下により下枠部分が下がり、上枠部分とガラスはめこみ部分に隙間が発生する恐れがあります。



改善事例

本体建物からはね出す形で風除室等を設置する場合、支持するスラブ下の地盤強度を確保し、経年での地盤圧密による不同沈下対策を施すことが必要です。



その他のチェックポイント

- 土間スラブではなく、梁+スラブの架構形式に変更可能か構造設計者に確認します。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

杭・基礎

地下・耐圧盤

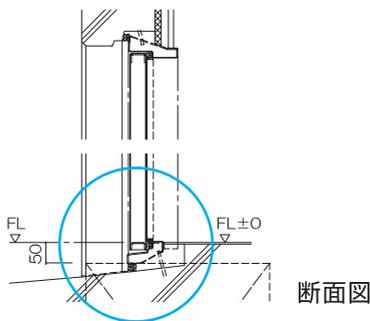
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

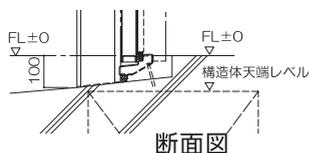
トラブル内容

外部に面する建具で、建具高さがFLレベルの場合、建具下枠と梁が干渉する恐れがあります。

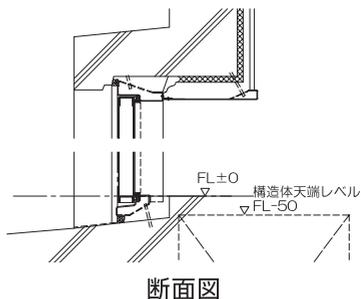
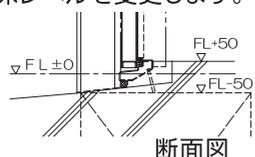


改善事例

- ① 構造体天端レベルを下げて建具を納めます。
- ② 大梁の断面欠損とならないように、建具足元まわりの納まりを変更します。



- ③ 床レベルを変更します。



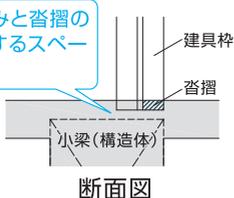
※いずれも設計者の確認が必要です。

その他のチェックポイント

- その他、構造体天端レベルと建具納まりで確認が必要な例

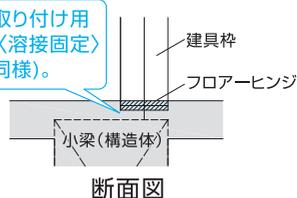
【例1】 建具枠の床のみ込みの場合

枠のみ込みと沓摺の溶接固定にするスペースが必要。



【例2】 建具のフローアールヒンジが納まる場合

フローアールヒンジ取り付け用スペースが必要(溶接固定)(ピボットヒンジ同様)。

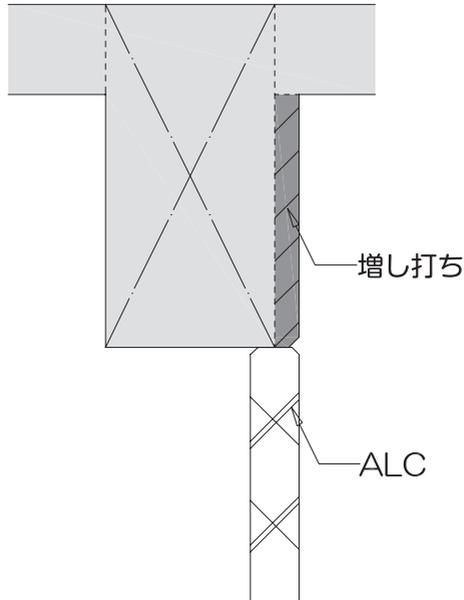


トラブル内容

ALC を施工する際、上部の梁が少しだけかかっているのでは、納まりが悪くなります。

改善事例

ALC 壁の上部に大梁がある場合、梁と ALC に段差ができないように予め増し打ち対応をする必要があります。



断面図

その他のチェックポイント

- ALC壁の上部に小梁がある場合、ALCと梁に段差ができないように小梁を移動できないか検討し、できなければ増し打ちを考えます。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

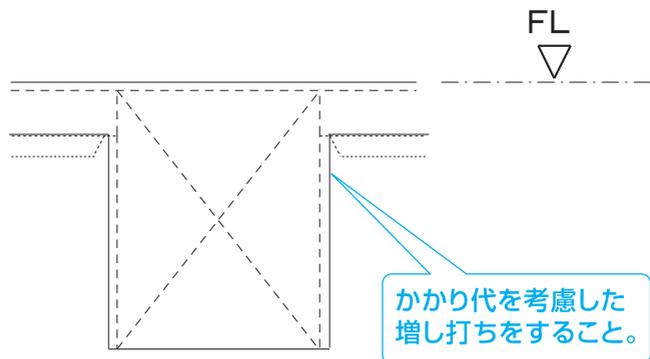
屋上

トラブル内容

設計図どおり梁は増し打ちなしで施工図をまとめましたが、床にデッキプレート型枠を使用することになり、かかり代が必要なため、断面欠損になります。

改善事例

デッキプレート型枠を使用する際は、かかり代を考慮して梁を増し打ちする必要があります。



断面図

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

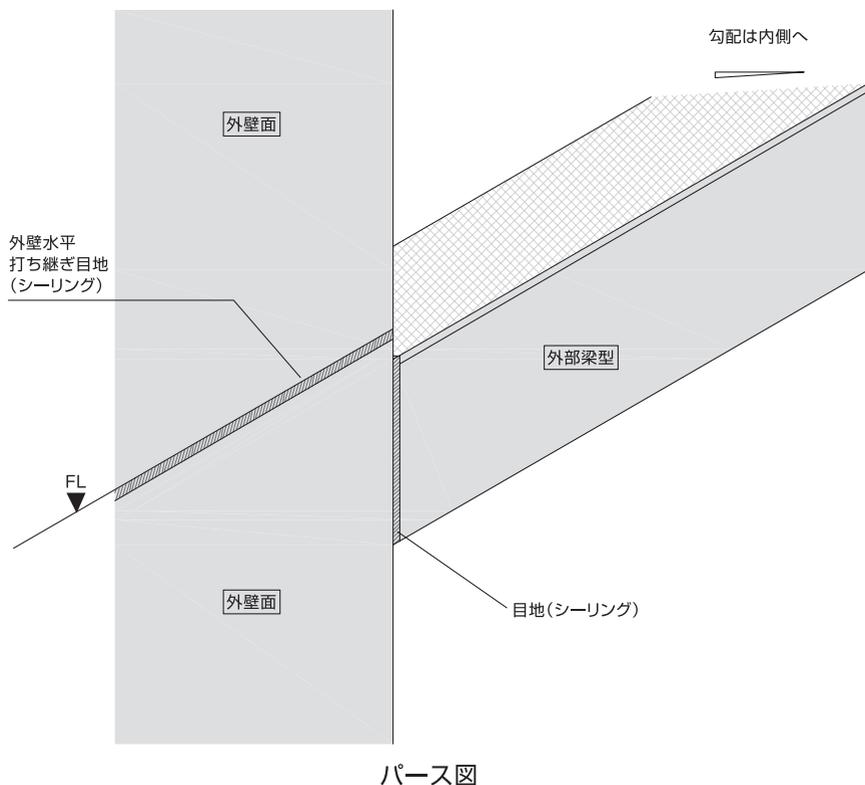
屋上

トラブル内容

外部梁天端（躯体天端）と水平打ち継ぎ目地（床レベル）を合わせたため、シーリング劣化にともない梁天端の雨水が建物内に浸入してしまいます。

改善事例

外壁水平打ち継ぎ目地と、外部雨がかり部分とのレベルを合わせないことが必要です。



その他のチェックポイント

- 外部梁型などの天端は、金鍍仕上に防水処理することが望まれます。

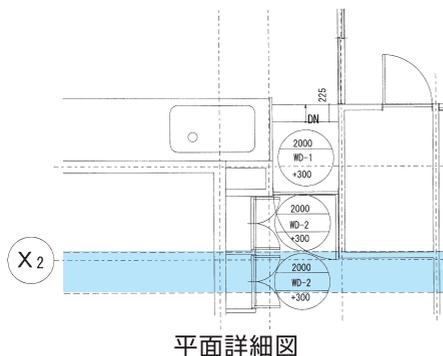
トラブル内容

WD-1 および WD-2 が上階の梁と干渉しています。

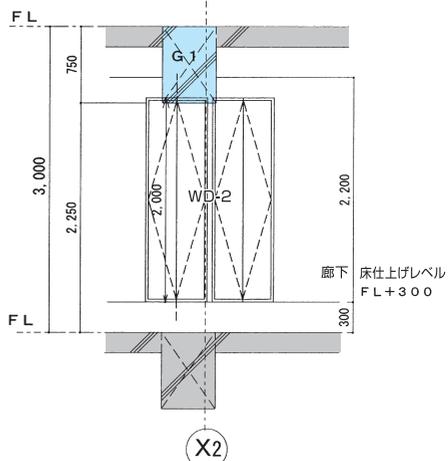
杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁



平面詳細図



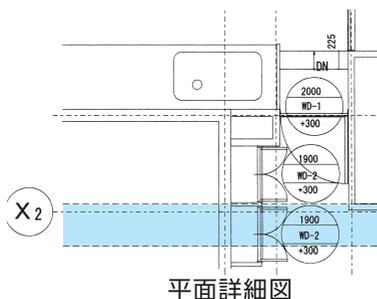
断面図

改善事例

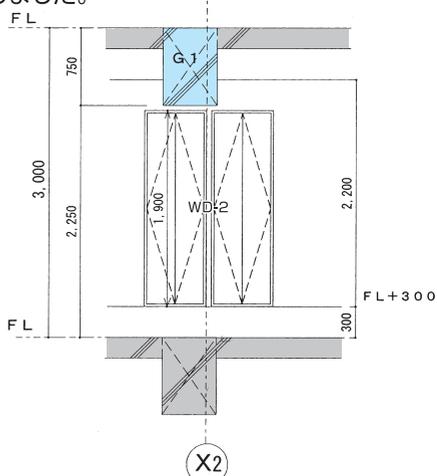
WD-1 は、位置を移動し梁を避けました。
WD-2 は、建具H寸法を小さくして対応しました。

床・梁

屋上



平面詳細図



断面図

杭・基礎

地下・耐圧盤

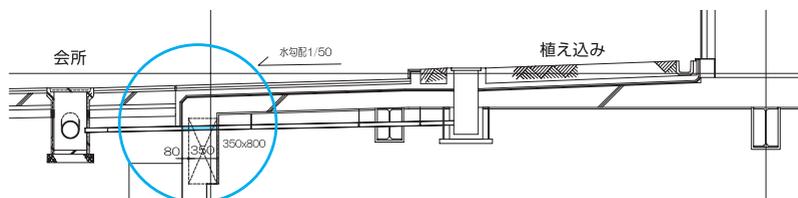
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

トラブル内容

梁貫通スリーブ高さが、梁貫通可能範囲に納まっていないことがわかりました。

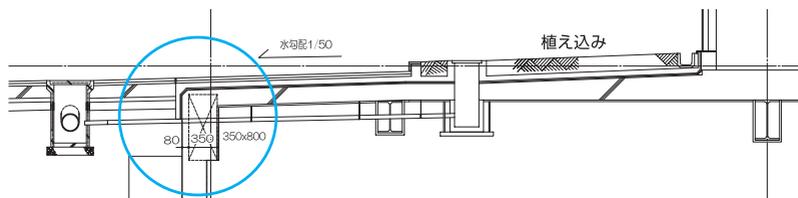


A-A 断面図

改善事例

地下外周部梁レベルを調整し、梁貫通可能範囲に雨水排水ルートを設定しました。

構造体の高さ等の変更は、建築確認申請の計画変更手続きが必要な場合があります、設計者の確認が必要です。



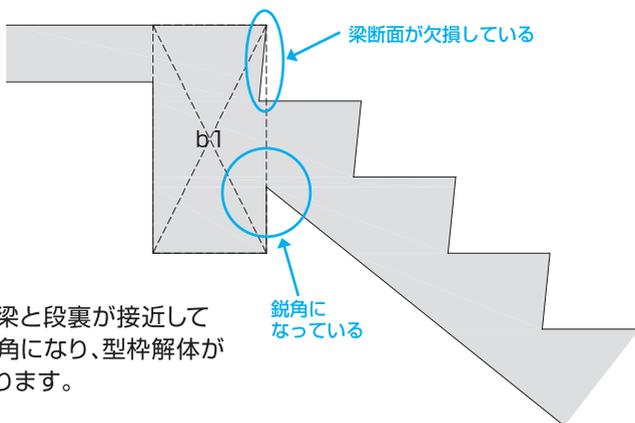
A-A 断面図

その他のチェックポイント

- 梁の高さとスリーブの高さにより、梁を下げて納める方法もあります。

トラブル内容

- ① 階段受け梁を段位置で決定し、段鼻コロビ寸法を考慮していなかったため、梁の構造体が断面欠損します。

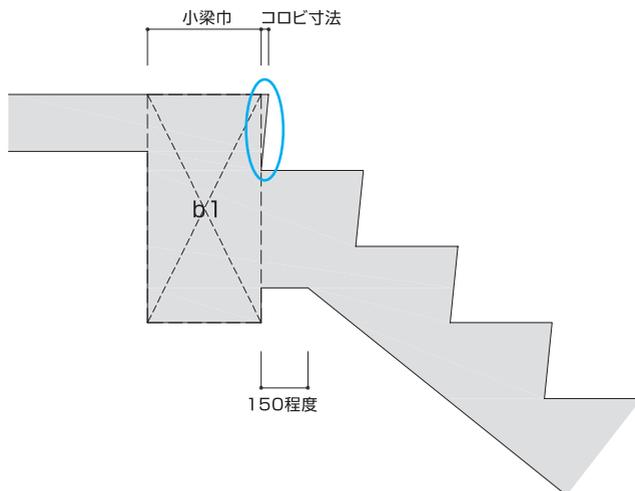


- ② 階段受け梁と段裏が接近して交線が鋭角になり、型枠解体が困難となります。

A-A 断面図

改善事例

- ① 小梁位置を調整し、梁の断面欠損を防止します。(断面図による確認) 段鼻コロビ寸法分が欠損となるため、梁を段位置から最低 20 ~ 30 mm 離れた位置にします。
- ② 階段受梁と段裏の交線が鋭角とならないよう、150 mm程度水平にします。



A-A 断面図

杭・基礎

地下・耐圧盤

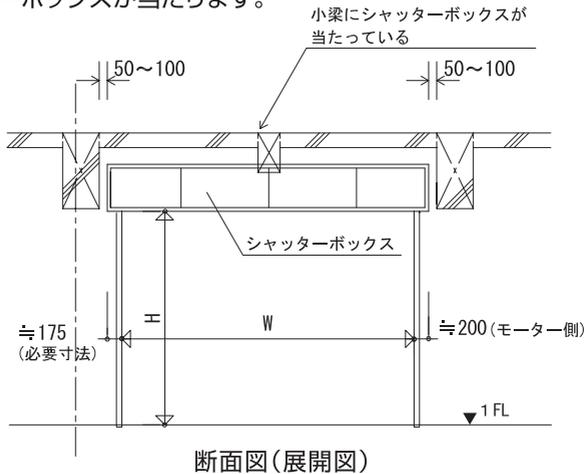
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

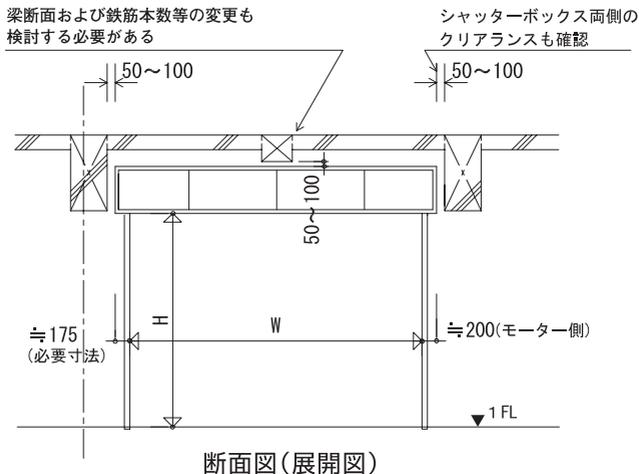
トラブル内容

小梁にシャッターボックスが当たります。



改善事例

シャッター取り付け箇所に小梁がある場合は、シャッターボックスと小梁とのクリアランスを確認する必要があります。



※必要寸法はシャッター種類・大きさ・メーカーによって違うので確認すること。

構造体の高さ等の変更は、建築確認申請の計画変更手続きが必要な場合があり、設計者の確認が必要です。

杭・基礎

地下・耐圧盤

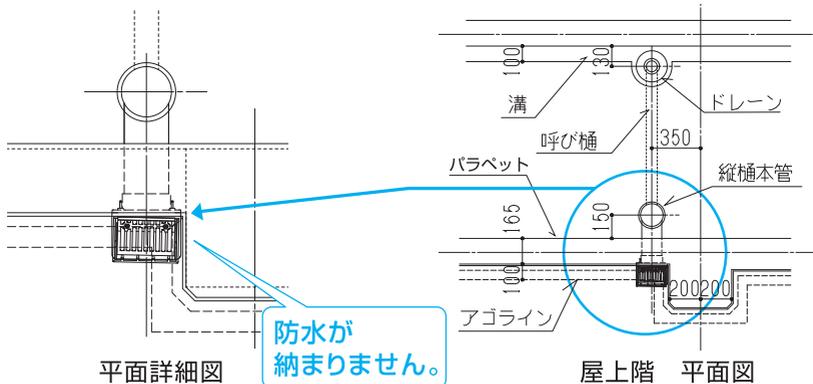
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

トラブル内容

屋上のドレーン位置を確認せず、一般階で位置を決めてしまうと、屋上では、柱・壁立ち上がり、パラペットにより、入隅位置になって、防水の納まり不良となる恐れがあります。



改善事例

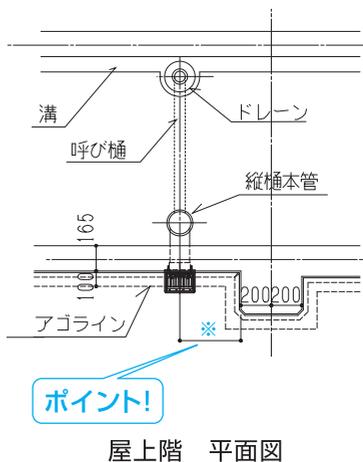
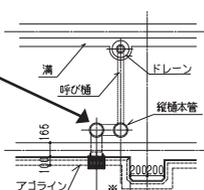
ドレーンは必ず屋上から1階までを確認し、防水施工可能か検討したあと、適切な位置に決めます。

目安
ドレーン芯～躯体まで
400mm～500mm以上は離すこと。
(最小:ドレーン面～躯体 250mm以上)

その他のチェックポイント

縦樋を寄せられない場合は、屋上でドレーンと縦樋の接続を検討します。

全ての縦樋位置関係も見栄えに影響するので、よく検討します(左右対称、偏っていないかなど)。



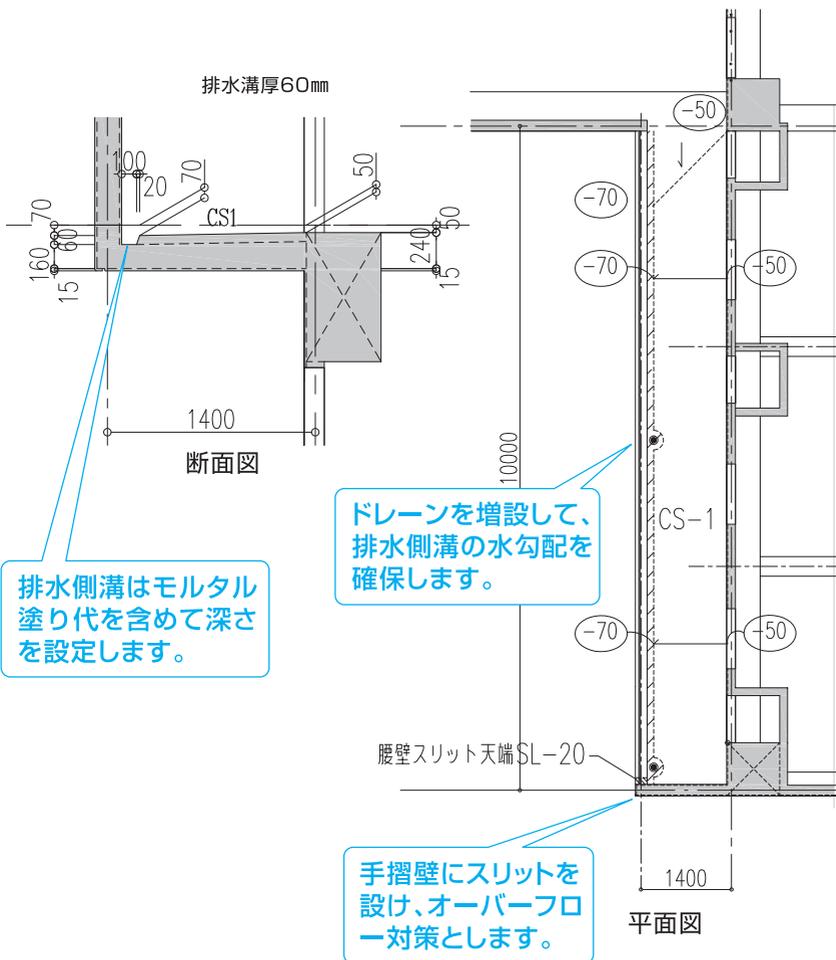
- マンションの場合はパンフレットとのすり合わせが必要です。

トラブル内容

バルコニー排水溝勾配を確保しようとしたら、スラブ厚が確保できなくなります。

改善事例

雨水排水計画時に、ドレーン配置、排水溝長さなどを考慮してバルコニー断面を設定します。



杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

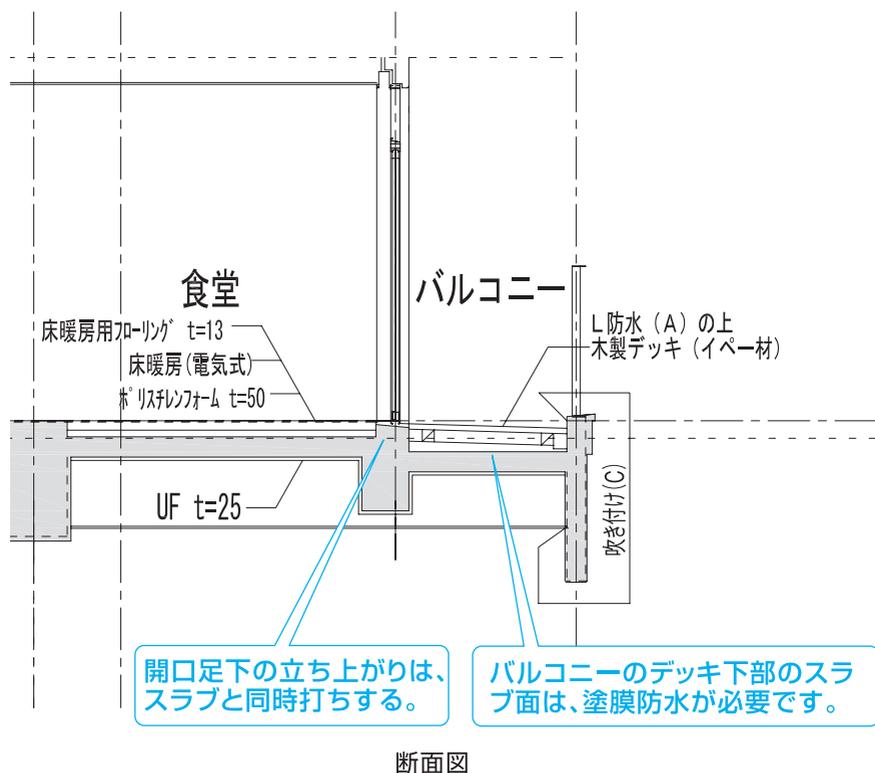
屋上

トラブル内容

大雨時に、バルコニー側から部屋内側へスラブ天端レベルから漏水し、床暖房に支障がでる場合があります。

改善事例

スラブレベルを、外部が低くなるように設定することが最も理想的です。できない場合には止水対策を検討する必要があります。

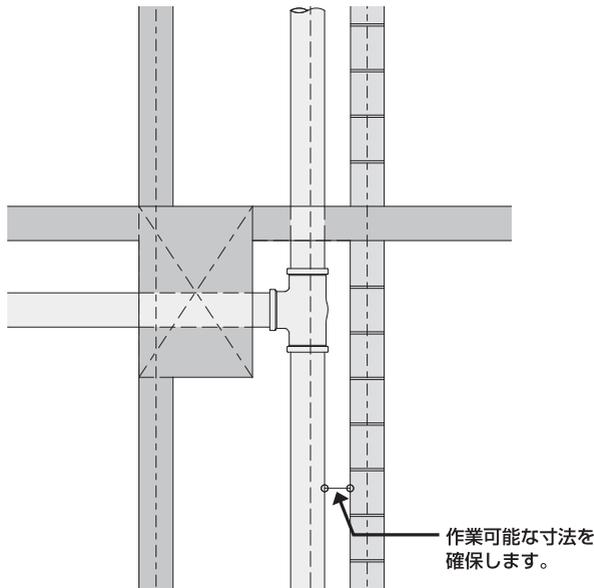


その他のチェックポイント

- バリアフリー対応サッシを使用する場合は、この他にも、サッシ際にグレーチングを設置するタイプもあります。

トラブル内容

梁に塞がれたPS内で設備配管の縦管と梁貫通した横管を接続する場合、横管の接続が不十分になるケースがあります。



断面図

改善事例

- ・ 柱や階段室に沿った位置は、PSを設けやすい場所ではありますが、梁の干渉も余儀なくされます。
- ・ PSの位置、寸法は施工性やメンテナンス性も考慮して決定する必要があります。
- ・ 点検口の位置も考慮する必要があります。

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

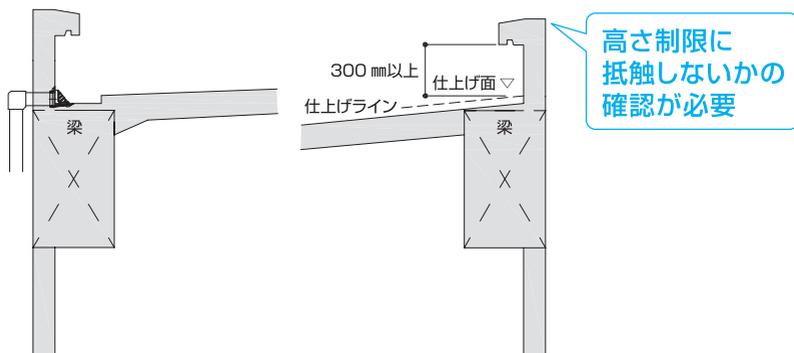
屋上

トラブル内容

梁との取り合いで横引きドレーンが納まらず、水勾配が取れません。防水立ち上がり寸法が少ないと、雨水の跳ね返り等により立ち上がり天端から漏水します。大面積の屋上やルーフドレーンの配置によっては、水上の仕上がりレベルが上がってしまい、防水の立ち上げ寸法が不足します。

改善事例

梁・スラブが断面欠損にならないよう、梁を下げます。屋上における防水層立ち上がりは、屋上床仕上げ面より水上で 300 mm 以上とします。(ただし寒冷地で積雪を考慮する場合は 450 mm 以上とする) 屋上・パラペットの形状を充分考慮して排水計画を行うようにします。



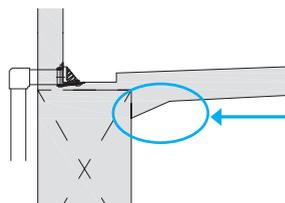
断面図

あごコンクリート下端の高さ

パラペットのあごコンクリート下端の高さは、雨水のはね返りなどを考慮して、パラペットに接する平場の仕上げ天端から250mm程度とし、かつ、立ち上がり防水層のだれ防止のために500mm程度以下とする。また露出工法では、スラブからあご下端までを300mm程度とする。

(日本建築学会JASS8 P76抜粋)

その他のチェックポイント

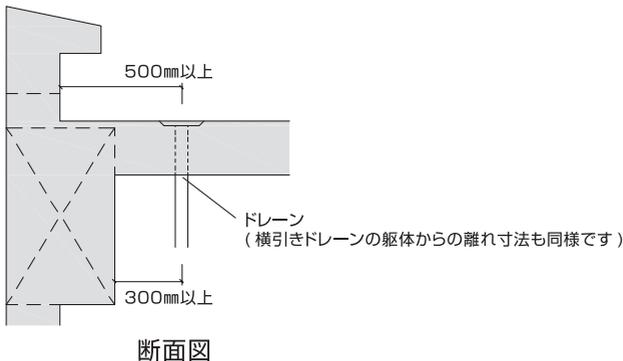
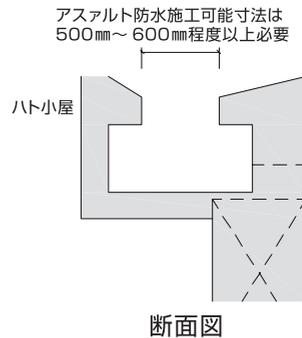
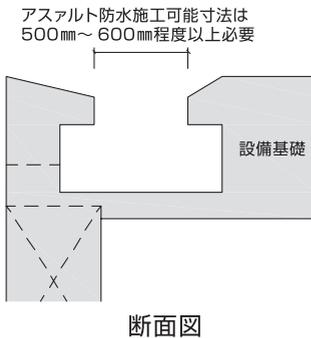


断面図

トラブル内容

外周パラペットとハト小屋が近接していたため、アスファルト防水の施工が困難となることが予想されます。同様に、屋上設備機器用基礎との間隔も狭いため、アスファルト防水の施工に手間がかかり、またメンテナンスにも支障をきたす恐れがあります。

改善事例



その他のチェックポイント

- 施工可能寸法は、必要最小の寸法です。
また、パラペットの高さ形状によっても寸法の検討が必要です。
(各施工可能寸法は社内他基準を参考にしてください)

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

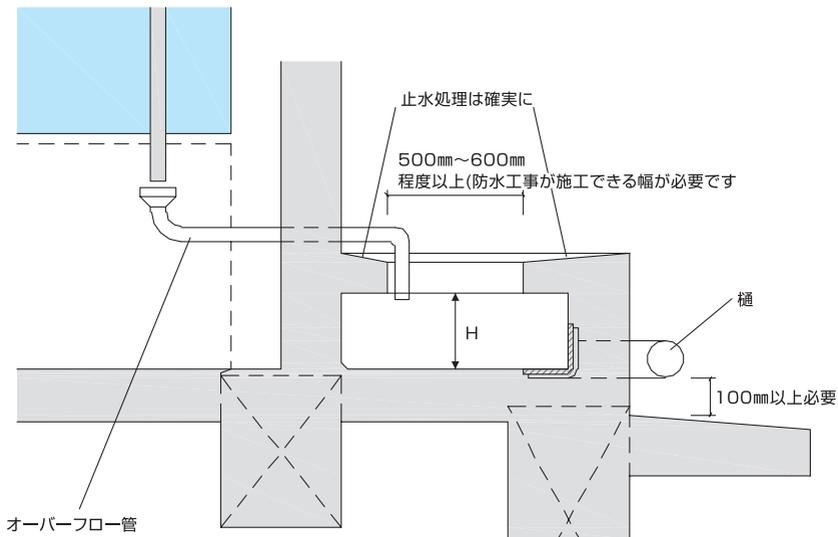
トラブル内容

屋上スラブ（パラペット内側）と外部庇のスラブは、同じレベルまたは 50mm 程度の段差で設計されていることがあります。

この場合、横引きドレーンと外部庇の段差が少ない（もしくは同レベル）ため、パイプ下端の適正なシーリングおよび庇部の防水処理が確実に施工できない可能性があります。オーバーフロー管の取り付け高さが低すぎて、屋上のドレーンが枯葉等で詰まり屋上が満水状態になり、機械室内に水が浸入する恐れがあります。

改善事例

樋・庇間の寸法確保およびオーバーフロー管は、防水の上にする必要があります。



断面図

杭・基礎

地下・耐圧盤

柱・外壁・内壁

床・梁

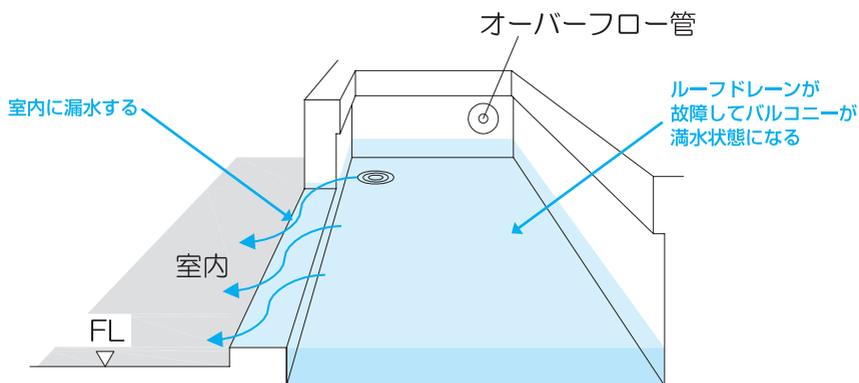
屋上

その他のチェックポイント

- 屋上ドレーンは2個以上必要です。

トラブル内容

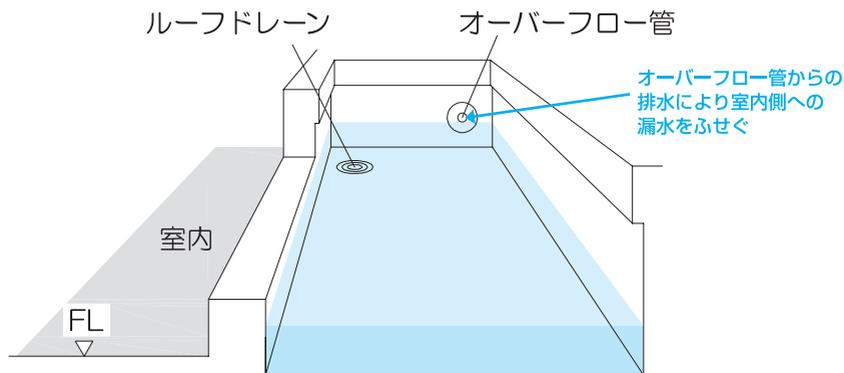
バルコニーにおいて、オーバーフロー管が設置されていましたが、開口部立ち上がり高さより高い位置に取り付けられているため、ルーフドレーン故障時には室内側に漏水する恐れがあります。



パース図

改善事例

オーバーフロー管の取り付け高さは、外周部分の高さ関係を確認して設定する必要があります。



A-A 断面図

杭・基礎

地下・耐圧盤

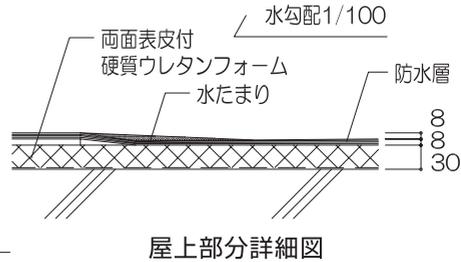
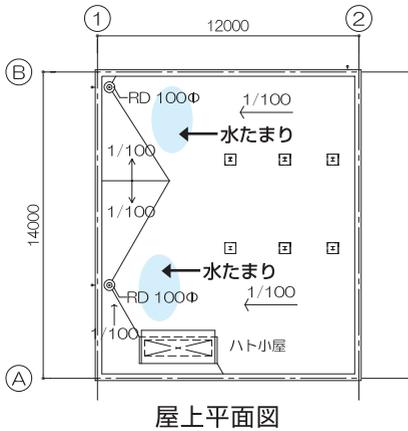
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

トラブル内容

屋上防水下地の勾配が緩く、露出防水仕上面に水が溜まる恐れがあります。



杭・基礎

地下・耐圧盤

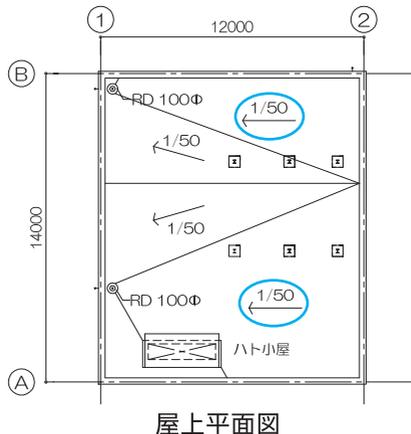
柱・外壁・内壁

床・梁

屋上

改善事例

露出防水の場合、1/50以上の勾配を躯体のスラブ勾配で確保する必要があります。



※押さえ層がある場合でも、水勾配は下地で取り1/100以上確保します。

チェックリスト一覧 (1~30)

	No.	チェック項目	<input checked="" type="checkbox"/>
杭・基礎	1	杭の、のみ込み高さは、杭頭補強および柱・基礎地中梁の鉄筋納まりに影響する。杭の必要のみ込み高さを確認して、基礎底と地中梁底との差の必要寸法を確保すること。	<input type="checkbox"/>
	2	杭の施工図は、平面図、柱芯線図、基礎リスト図などから、柱・基礎位置を確認して、杭芯位置を決めること。	<input type="checkbox"/>
	3	杭や基礎などの図面表記がGL基準表記の場合、必ずFLとの関係を図面に明記すること。また、基準階の表現をSL基準表記とする場合も同様に注意すること。	<input type="checkbox"/>
	4	EVピットについては、フーチングの干渉に気を付け、防水の施工仕上げ寸法よりピット深さ寸法を確保すること。	<input type="checkbox"/>
	5	地中梁が外壁と同面打ち放し仕上げで、見えがかりとなる場合においては地中梁建て込み精度を考慮した納まりとすること。	<input type="checkbox"/>
	6	破損、漏水の恐れのある配管を埋設する設計になっていないこと。	<input type="checkbox"/>
地下・耐圧盤	7	ピット部分の通水管設置位置を決めるとき、梁底と土間コンクリート天端との差を検討しないと、梁鉄筋に当たり納まらない。必ず地中梁底と土間コンクリート天端との必要間隔を確保すること。	<input type="checkbox"/>
	8	ピット内排水計画の際、独立基礎と干渉しないか通水管の大きさ、配置を考慮すること。	<input type="checkbox"/>
	9	地下外壁面からの湧水処理は、躯体貫通部の水抜きパイプが閉塞しないよう、またメンテナンス可能な位置の納まりとすること。	<input type="checkbox"/>
	10	EVピットまわりに、水槽等が配置されていれば、EVピット内に漏水が発生する恐れがあるので、水槽配置の見直しや防水仕様の選定に注意すること。	<input type="checkbox"/>
	11	地下二重壁の外部からの湧水が、柱や梁を伝い、部屋内側へ浸入しないように柱や梁に水切り目地を設けること。目地による断面欠損がないように増し打ちを検討すること。	<input type="checkbox"/>
	12	ピット内配管は人通孔を塞ぐことがないように、配管系統を十分に検討すること。	<input type="checkbox"/>
	13	点検口とトラップの位置関係を検討し、昇降困難にならないか確認すること。	<input type="checkbox"/>
柱・外壁・内壁	14	柱の断面が上階で小さくなる場合、構造図でXY方向も確認すること。意匠図・パンフレット等も確認すること。	<input type="checkbox"/>
	15	階段室の踊場部分で、柱の絞り込みがある場合は、階数が変わる打ち継ぎ部分において、柱が段差にならないかを確認し、柱断面位置をそろえる必要があるときには、増し打ちして柱面を合わせる。そのさい平面図表示に注意すること。	<input type="checkbox"/>

	No.	チェック項目	<input checked="" type="checkbox"/>
柱・外壁・内壁	16	柱・梁付きのサッシ取り付けの場合、控え寸法を検討確認して構造体が欠損しないよう躯体図を作成すること。	<input type="checkbox"/>
	17	丘陵地のマンションなど基礎どうしの底位置が違う柱については、柱階数を間違ふ恐れがあるので、どの階の柱かを確認し施工図に明記すること。	<input type="checkbox"/>
	18	構造設計図の伏図が伏図表現か見上表現であるかを確認し、躯体図には階数表示をすること。	<input type="checkbox"/>
	19	柱型が打ち放し仕上げの場合、設備BOXの打ち込みにより断面欠損とならないように増し打ちをするなど注意すること。	<input type="checkbox"/>
	20	途中階より柱が発生する場合、配筋の納まりを検討するとともに、躯体図に上階の柱表現をすること。	<input type="checkbox"/>
	21	S造の柱脚部の鉄筋は、鉄骨スタッドジベルと干渉する恐れがあるので、施工図でよく検討すること。	<input type="checkbox"/>
	22	1階床仕上げより外部仕上げの方が高い場合、室内への漏水の原因になる納まりになっていないか注意すること。	<input type="checkbox"/>
	23	外壁がタイル張りの場合は、打ち継ぎ目地とタイル目地を一致させ、躯体図には打ち継ぎ詳細を明記のこと。	<input type="checkbox"/>
	24	外部外開き建具が取り付けコンクリートの開口巾は、丁番と開口のチリ寸法を確認し、枠と躯体取り付け部のシーリングが確実に施工できることを確認すること。	<input type="checkbox"/>
	25	外部面付スチールドア廻りは、クラックが発生しないよう躯体欠き込みとし、目地分かれの納まりとすること。	<input type="checkbox"/>
	26	躯体欠き込みの形状が、型枠の解体しやすい形状となっていない場合、ダキ部分が壊れる恐れがあり、解体しやすい形状が確認すること。	<input type="checkbox"/>
	27	外部建具のコンクリート形状は、サッシ水切りと躯体の取り付け部形状を確認すること。	<input type="checkbox"/>
	28	バルコニーや外廊下のRC手摺壁が外壁妻壁と同面納まりとなっている場合は、クラックの発生を防ぐため、RC手摺を外壁より控えるか、スリットを設けること。	<input type="checkbox"/>
29	開放廊下において開放廊下の開放性の基準値が確保されているか、開放廊下の基準値の確認をすること。	<input type="checkbox"/>	
30	バルコニー・廊下の誘発目地は、適正な間隔で配置し、全周に廻すこと。	<input type="checkbox"/>	

チェックリスト一覧 (31~58)

	No.	チェック項目	<input checked="" type="checkbox"/>
柱・外壁・内壁	31	屋外の水平壁は屋根と考え、笠木を取り付けるか防水を施工する納まりにすること。	<input type="checkbox"/>
	32	外壁・パラペット躯体などの外部躯体では、増し打ち箇所が検討されていること。	<input type="checkbox"/>
	33	耐震スリットは、コンクリートの打設も考慮した位置とすること。	<input type="checkbox"/>
	34	壁に打ち込む換気・クーラースリーブの位置は、器具の形状や周囲の仕上げ位置との調整を行うこと。	<input type="checkbox"/>
	35	マンション界壁の吹き返し部分の断熱仕様は、界壁の納まり、仕上げ等を考慮すること。	<input type="checkbox"/>
	36	タイル張り浴槽のエフロレッセンス対策はできているか。また、防水レベルがW、L以上となっていること。	<input type="checkbox"/>
床・梁	37	駐車場等で車路にスロープがある場合には、昇り口、降り口に緩和勾配を設けること。また溝等による排水対策を検討すること。	<input type="checkbox"/>
	38	下がりスラブの位置は、下階の天井に影響する場合があります。天井伏図、パンフレット等で、下がり天井の有無を確認すること。また、設備配管、構造図も確認すること。	<input type="checkbox"/>
	39	先端に手摺が設置されるバルコニーなどの片持ちスラブにおいて、水切り目地などにより、スラブが断面欠損とならないようにスラブ下を増し打ちすること。	<input type="checkbox"/>
	40	本体建物から、はね出す形でスラブが設置されている場合、不同沈下対策を確認すること。	<input type="checkbox"/>
	41	梁上に建具を設置する場合、建具下枠の納まりと梁の構造体天端レベルを確認すること。	<input type="checkbox"/>
	42	ALCとRC梁の取り合いは、段差ができないように梁の移動・増し打ちを検討すること。	<input type="checkbox"/>
	43	スラブ型枠がデッキプレートの場合、「かかり代」が断面欠損とならないように梁側面を増し打ちすること。	<input type="checkbox"/>
	44	外部水平打ち継ぎ目地に取り付く外部雨がかり躯体部は、レベルを合わせないように注意すること。	<input type="checkbox"/>
	45	上階の梁形と内装建具等が干渉していないか、コンクリート図と平面詳細図の展開等で整合が取れているか確認すること。	<input type="checkbox"/>

	No.	チェック項目	<input checked="" type="checkbox"/>
床・梁	46	梁貫通(配管が貫通する梁)がある建物外周部の地中梁レベルは、配管が梁貫通可能位置に納まっているか配管貫通高さを確認すること。	<input type="checkbox"/>
	47	階段受け小梁の位置は、階段コロボ寸法を逃げた位置になっているか確認すること。	<input type="checkbox"/>
	48	シャッター取り付け箇所に小梁がある場合、シャッターボックスと小梁底高さとのクリアランスを確認すること。	<input type="checkbox"/>
	49	ドレーンの据え付け位置は、屋上から1階までを確認し、屋上の防水が施工可能か確認すること。	<input type="checkbox"/>
	50	バルコニー・廊下の排水溝の水勾配を確保すること。またドレーン配置を適正な間隔とすること。	<input type="checkbox"/>
	51	バリアフリー等で外部と内部とのスラブ段差がとれない(低くなる)場合、漏水対策を検討すること。	<input type="checkbox"/>
	52	PS 内の配管は梁の干渉を受けやすいので、配管取り付け可能な寸法を設備担当者と十分に検討すること。	<input type="checkbox"/>
屋上	53	屋上の横引きドレーン部と取り合う梁は断面欠損とならないよう、あらかじめ50 mm程度下げて梁の主筋と干渉しないようにすること。屋上水上での防水立ち上がり寸法は確保できているか確認すること。	<input type="checkbox"/>
	54	屋上関連の躯体施工図では、設備基礎やパラペットが近接する恐れがあるので、防水の施工性を考慮した寸法にすること。	<input type="checkbox"/>
	55	ルーフドレーンの排水能力が、雨水排水負担面積に対し問題がないか確認すること。	<input type="checkbox"/>
	56	ドレーン、オーバーフロー管の取り付けは、廻りの仕様、納まり、施工図を考慮して躯体、打ち込み寸法を決めること。	<input type="checkbox"/>
	57	オーバーフロー管の取り付け高さは、室内への浸入がないように取り合い部分全周の高さ関係を確認して設定すること。	<input type="checkbox"/>
	58	屋上露出アスファルト防水の下地勾配は、1/50 以上確保できているか確認すること。(シンダーコンクリートありの場合は1/100)	<input type="checkbox"/>

編集後記

施工図から生じるトラブルは、若手技術者の多くが共通的に失敗しやすいものや、建物の条件の特殊性によりトラブルとなるもの、ある程度経験を積むことにより図面を見ればすぐに気が付き回避できるものなど、さまざまな種類があります。このようなトラブルをいかに防ぐか、という視点で事例集を編纂することが、技術専門委員会と施工図研究部会の最初の検討事項でした。

また、取り上げるトラブル事例の選定にあたり、どこにポイントを置くかということに議論を重ね、教科書形式ではなく実践（施工図のチェック）ですぐに役立てることができるよう問題集形式として、解りやすく編纂することに努めました。

ここに掲載しました問題を解くことによって、施工図をチェックするためのポイントを見だし、図面を見ただけで完成した建物やディテールをイメージすることで、どのような施工図でも問題点を事前に察知できる能力を身に付けていただけることを願っています。施工図上のトラブル防止のため、本書を広くご活用ください。

技術専門委員会	平成20年度委員長	宮崎 宏 (㈱奥村組)
	同 副委員長	橋本 宏 (鹿島建設㈱)
	平成21年度委員長	隈井 裕治 (鹿島建設㈱)
	同 副委員長	白塚 芳郎 (㈱鴻池組)
	同 担当委員	藤原 二三男 (㈱奥村組)
施工図研究部会	座長	堀田 秀明 (大成建設㈱)
	副座長	濱崎 憲一 (㈱奥村組)
	委員	岩木 幸容 (㈱浅沼組)
		飯田 邦博 (㈱大林組)
		林 正宏 (鹿島建設㈱)
		三木 宏一 (㈱鴻池組)
		新谷 宗男 (清水建設㈱)
		宮畑 登美和 (㈱銭高組)
青木 利信 (㈱竹中工務店)		

BCS 失敗しないための **施工図問題集**

平成21年10月

編集・発行 **社団法人 建築業協会 関西支部**

〒540-0031 大阪市中央区北浜東1-30
TEL 06-6941-4788 FAX 06-6946-8301
URL <http://www.bcs-kansaisibu.com>