

組積材

本技術資料に掲載されている解説図、文章等は日本建築学会著「壁式構造関係設計基準集・同解説」(メーソニー編)から参考、または抜粋して掲載しております。

ブロック塀の構造

安心、安全なブロック塀を施工するためには様々な設計基準があります。

ブロック塀の高さ、土台である基礎、塀の中の鉄筋の設置等、ここでは解り易くその内容をご説明していきます。

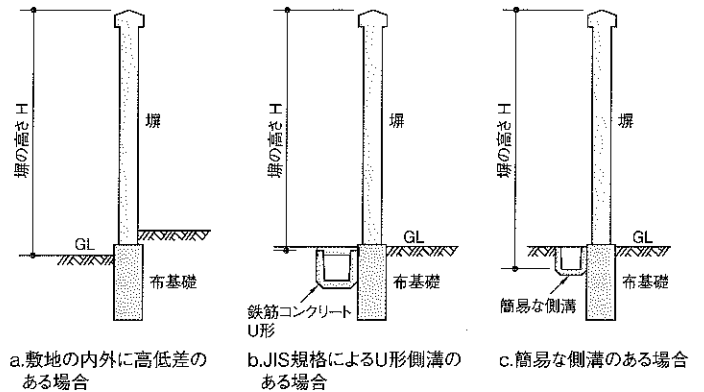
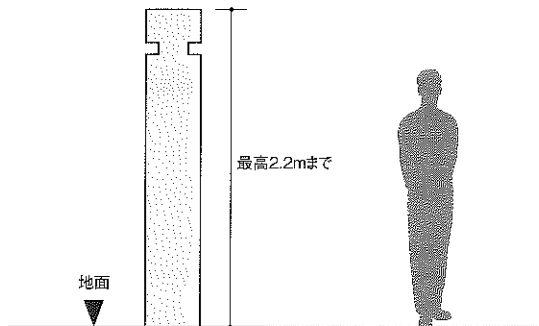
ブロック塀の高さ

ブロック塀の高さは最高で2.2mです。ただし、ブロック塀の形式、基礎形状、地盤の状況などによって高さの制限は異なります。下の表に示す数値以下の高さにしてください。

基礎形状および土質	I形		逆T形・L形	
	普通土	改良土	普通土	改良土
ブロック塀の形式				
控壁・控柱なし塀	1.2m	1.6m	1.6m	1.6m
控壁・控柱付き塀	1.4m	1.8m	1.8m	2.2m

注) 普通土: 基礎の周囲を埋め戻すとき、基礎をつくるために掘り起こした土
改良土: 同じく、埋め戻す土の代わりにコンクリートや砂、砂利まじりの土で十分に閉め固めたもの

■ 高さの測り方は?

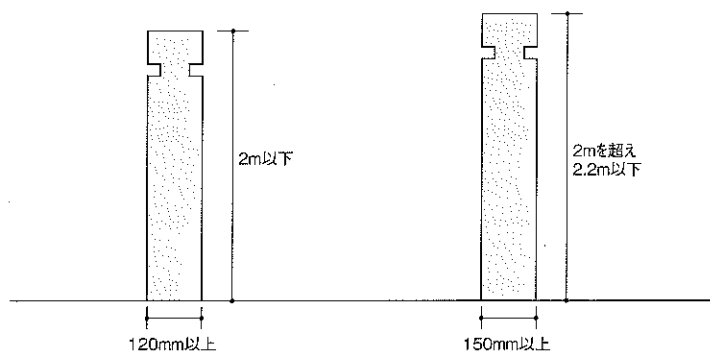


ブロック塀の厚さ

高さ2m以下のブロック塀→厚さ120mm以上のブロックを推奨します。
高さ2mを超えるブロック塀→厚さ150mm以上のブロックを推奨します。

コンクリートブロック塀設計規準

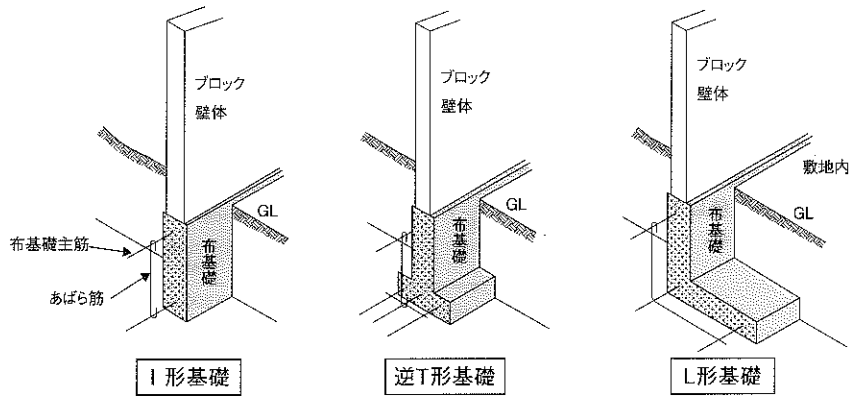
参考
建築基準法施行令では
高さ2m以下 →100mm以上
高さ2mを超える→150mm以上



ブロック塀の基礎

■ 基礎形状

基礎形状には大きく分けて、3種類あります。基礎寸法と基礎形状による、高さの制限は下表を参照してください。



基礎寸法	ブロック塀の高さ制限			
	普通土		改良土	
	控壁なし	控壁あり	控壁なし	控壁あり
<p>I形基礎</p> <p>根入れ深さDf 補強ブロック塀:350以上かつ(H+200)/4以上 型枠ブロック塀:450以上かつ(H+600)/4以上</p>				
<p>逆T形基礎</p> <p>根入れ深さDf 補強ブロック塀:350以上かつ(H-400)/4以上 型枠ブロック塀:450以上かつH/4以上</p>				
<p>L形基礎</p> <p>根入れ深さDf 補強ブロック塀:350以上かつ(H-400)/4以上 型枠ブロック塀:450以上かつH/4以上</p>				

ブロック塀の配筋

ブロック塀の施工には必ず鉄筋の設置が必要となります。一般の建物建築と同じく安全性のためにブロック塀の施工においても、厳しくその基準は定められています。

組積時において、割れ、欠け等があるブロックを発見した場合は、絶対に使用しないように注意してください。

■ ブロック塀の配筋

1 ブロック壁体に挿入する縦筋および横筋は、D10以上D16以下の異形鉄筋とする。縦筋間隔は右表に示す数値以下とし、横筋間隔は800mm以下とする。

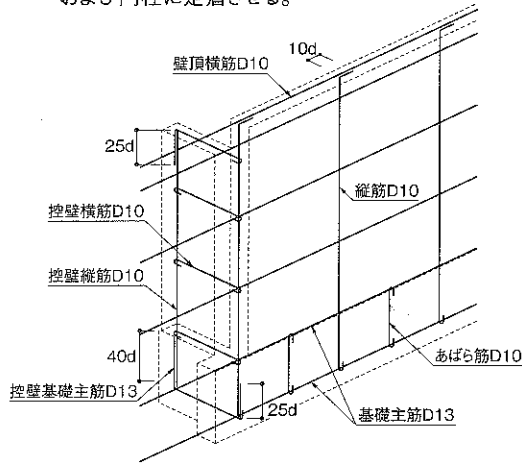
ブロック塀の縦筋間隔

控壁・控柱	ブロック塀の 高さ (m)	補強ブロック塀			型枠 ブロック塀 縦筋間隔 (mm)
		空洞ブロックを使用する場合	化粧ブロックを使用する場合		
		縦筋間隔 (mm)	ブロックの長さ (mm)	縦筋間隔 (mm)	
付き	1.6以下	800	400,500,600	600	400
			900	450(900)	
	1.6を超え 2.2以下	400	400,500,600	600	400
			900	450(900)	
なし	1.2以下	800	400,500,600	600	400
			900	450(900)	
	1.2を超え 1.6以下	400 (800)	400,500,600	400(600)	(400)
			900	(450)	

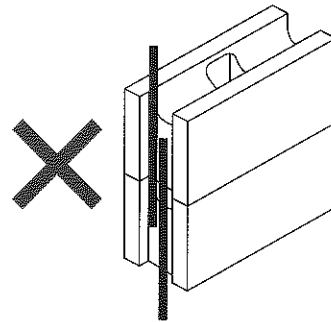
()内数値はD13使用の場合の間隔。

2 ブロック壁体の横筋は横筋用ブロック内に配置し、壁頂には横筋を挿入する。

3 ブロック壁体の横筋は、塀端部において控壁、控柱および門柱に定着させる。

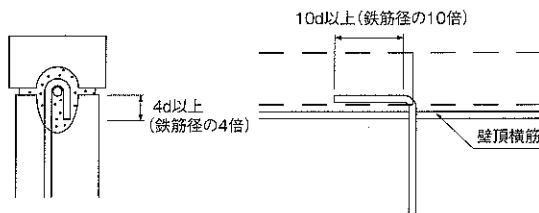


4 ブロック壁体の縦筋は、ブロックの空洞内で重ね継ぎしてはならない。



※縦筋を配置するための空洞部は狭く、その部分で重ね継ぎすると充填モルタル・コンクリートの充填性が著しく悪くなり、力の確実な伝達が不十分となるので、建築基準法施行令により、縦筋の重ね継ぎは原則禁止されている。

5 ブロック壁体の縦筋は基礎に定着するほか壁頂横筋に180°フックでかぎ掛けし余長4d以上、または90°フックとする場合は、余長10d以上とする。



180°フックかぎ掛けの場合

90°フックの場合

定着および重ね継手の長さ

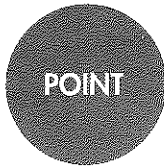
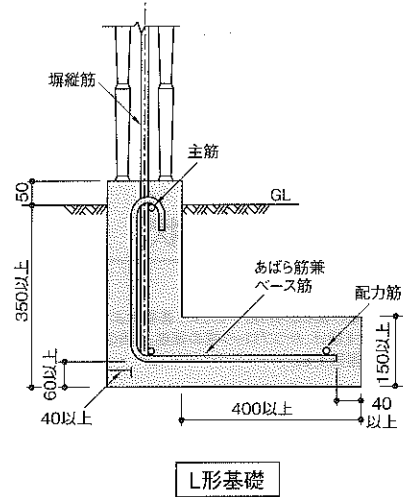
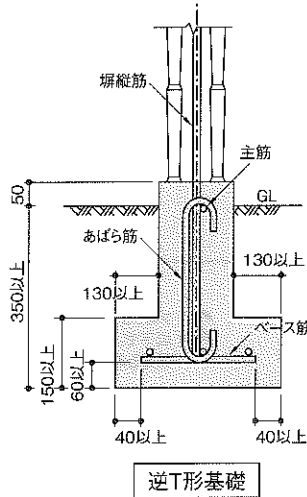
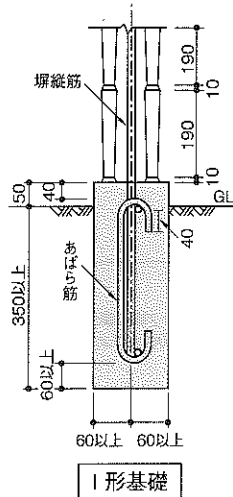
種類	構造部分	定着および重ね継手		備考
		フックなし	フックあり	
定着	横筋を控壁、控柱、門柱に定着する場合、縦筋を定着する場合	40d	30d	d:異形鉄筋で呼び名に用いた数値(mm)
継手	横筋を継ぐ場合	40d	35d	
	控壁頂部で縦筋と横筋を継ぐ場合	25d	-	

[備考] 定着長さは仕口面よりの鉄筋の直線部分とする。90°フックの余長は10d以上とする。

ブロック塀の基礎配筋

■ 基礎の配筋

- ① ブロック壁体、控壁および平門柱の布基礎は上下に各D10以上の主筋を配置した複筋梁とする。
- ② 布基礎には、D10以上のあばら筋を500mm以下の間隔で配置し、主筋に180°フックでかぎ掛ける。
- ③ 基礎スラブ部分のベース筋は、D10以上の鉄筋を500mm以下の間隔で配置し、その先端にD10以上の配力筋を配置する。
- ④ L形基礎のあばら筋およびベース筋は、D10以上の鉄筋をL形に曲げて配置することができる。
- ⑤ 控壁、控柱ならびに門柱の主筋は、基礎に定着させる。
- ⑥ 控壁、控柱ならびに門柱の基礎と接合するブロック壁体の布基礎の主筋は、通し配筋とするか、それらの基礎に定着させる。



POINT
縦筋は、基礎に鉄筋径の40倍以上の長さを埋込み、1本もので塀の高さ分立ち上げてください。(ブロックの空洞部分で重ね継ぎをしてはいけません。)
あらかじめ計画した塀の高さに応じて、縦筋を立ち上げてください。
やむを得ず、継ぎ足す場合は、溶接し、溶接長さは、両面溶接で鉄筋径の5倍以上、片面溶接で10倍以上とってください。

石垣及び間知石の上の塀は、地震などの揺れに抵抗する鉄筋が、塀下の石垣に固定されません。
したがって、少しの揺れで塀が倒れることとなるので大変危険です。

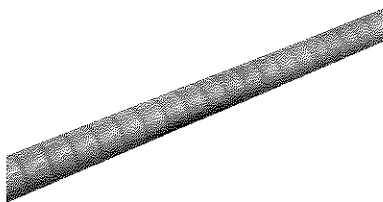
危険!

鉄筋が石垣に入らない

エポキシ樹脂塗装鉄筋

あんしん鉄筋

(財)日本建築センター 一般評定「BCJ-d042」



ブロック塀の倒壊原因の1つが鉄筋の錆び。
コンクリートの中性化による鉄筋の腐食を防止します。

- コンクリートの中性化による鉄筋の腐食を防止します。
- ブロック塀などの構造物に外から浸入してくる酸性雨や塩分による腐食から鉄筋を守ります。
- 環境条件の厳しいところでコンクリート構造物の長寿命化を実現します。
- 建築構造物に適用できる日本建築センターの一般評定「BCJ-d042」を取得しています。

- 以下の各学会の指針等でも認定されています。
- 社団法人日本道路協会 / 道路橋の塩害対策指針(案)・同解説
 - 社団法人土木学会 / エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いる鉄筋コンクリートの設計施工指針(案)
 - 社団法人日本コンクリート工学協会 / 海洋コンクリート構造物の防食指針(案)
 - 米国規格 / astm775
 - 社団法人日本建築学会 / 建築工事標準仕様書・同解説(jass 5)

■ 価格 ※価格は弊社営業担当までお問い合わせください。

品種	規格※	本体価格(円)税別	備考
あんしん鉄筋	D10 SD295	オープン価格	※他の規格は注文により製造いたします。 ●4m単位での販売となります。 ●鉄筋の切断面は防錆(ぼうせい)処理してください。

控壁・控柱の構造

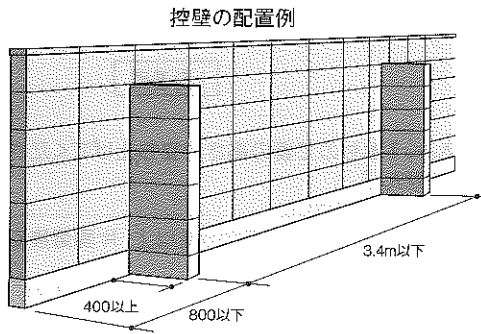
ブロック塀を連続的に施工するためには、安全性のために控壁、控柱を設置しなければなりません。控壁、控柱を簡単に説明すると、面であるブロック塀に対し強度を補う柱を付加したり、ついたてのような壁を直交的に追加して補強施工するものです。

控壁・控柱が必要なブロック塀は？

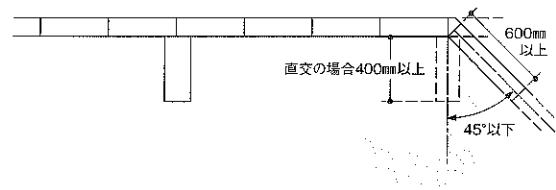
ブロック塀の高さが1.2mを超えるもの。
ただし、改良土、もしくは逆T形、L形基礎の場合は1.6mを超えるものに必要となります。

控壁・控柱の配置と形状

1. ブロック塀の長さ3.4m以下ごとに、基礎およびブロック塀に接合する控壁、または控柱を設け、かつブロック塀の端部より800mm以内に控壁または、控柱などを設け補強する。
2. ブロック塀が交差する場合は、その交差角がブロック塀の直角方向に対し45°以下で、かつ交差角によりブロック塀の長さが600mm以上の場合は、控壁と同等とみなすことができる。



交差する塀の控壁とみなすことができる範囲



控壁の配筋

■ 控壁の横筋

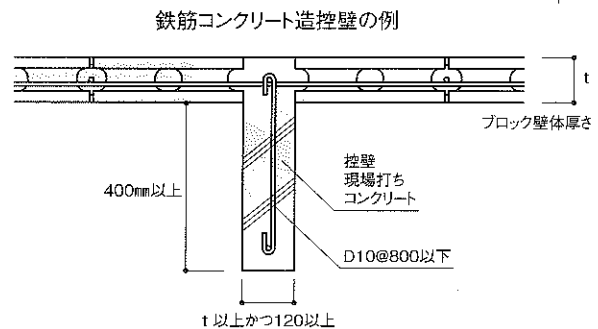
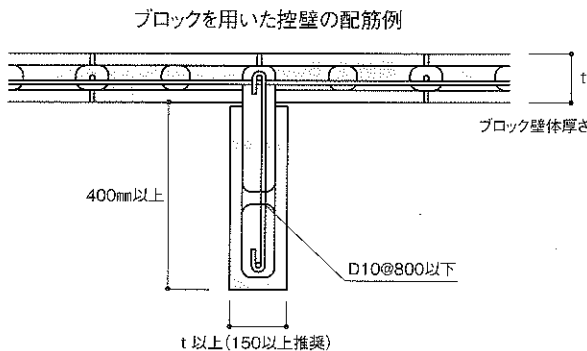
D10以上で間隔は800mm以下とし縦筋にかぎ掛けしなければならない。

■ 控壁の縦筋

D10以上とする。ただし、外側部の縦筋は下の表に示す鉄筋径以上を使用する。

控壁の縦筋

塀の種類	ブロック塀の高さ (m)	配筋
補強ブロック塀	1.8以下	D10
	1.8を超え2.2以下	D13
型枠ブロック造	1.8以下	D13
	1.8を超え2.2以下	D16



控柱・門柱の配筋

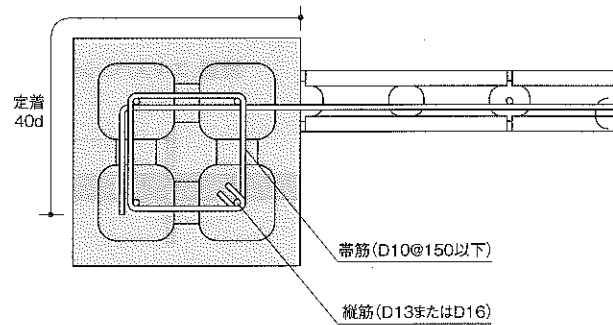
帯筋はD10以上とし、150mm以下の間隔で配置し、縦筋および主筋は下記を参照してください。
控柱の主筋および門柱の縦筋の頂部にはフックを付けてください。

■ ブロックを用いた門柱の配筋

門柱の縦筋		平門柱を使用する場合の配筋			
ブロック塀の種類	ブロック塀の高さ(m)	角門柱を使用する場合の配筋	門柱の最小厚さ(mm)	門柱の長さ(mm)	配筋
補強ブロック塀	1.8以下	4-D13	180	600	3-D13
				800,900	4-D13
	1.8を超え2.2以下	4-D16	200	600	3-D16
				800,900	4-D16
型枠ブロック塀	1.8以下	4-D13	180	600,800,900	4-D13
	1.8を超え2.2以下	4-D16	200	600,800,900	4-D16

[備考] (1) 最小厚さ: 門柱公称厚さより塗の部分を除いた最小の正味厚さをいう。
(2) 平門柱の配筋は表中単体当たりの数値である。

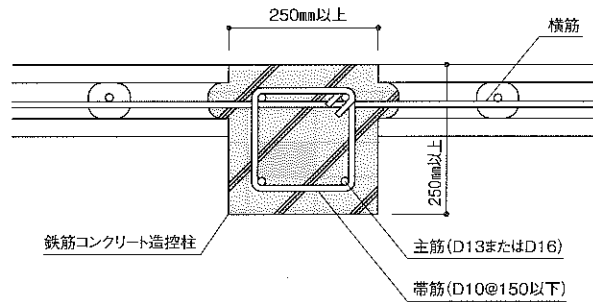
ブロックを用いた門柱の配筋例



■ 鉄筋コンクリート造控柱の配筋

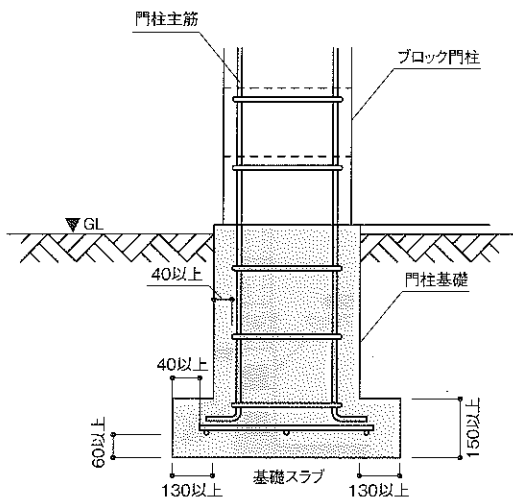
控柱の主筋	
ブロック塀の高さ(m)	配筋
1.8以下	4-D13
1.8を超え2.2以下	4-D16

鉄筋コンクリート造控柱の配筋例



門柱の基礎

■ 門柱の基礎



原則として、厚さ150以上の基礎スラブを周囲に130以上張り出してください。

■ 門柱基礎の根入れ深さ (基礎スラブ張り出し130以上の場合)

門柱高さ 1.4m以下 → 400mm。
1.4mを超える場合 → 下の表に示す数値以上。

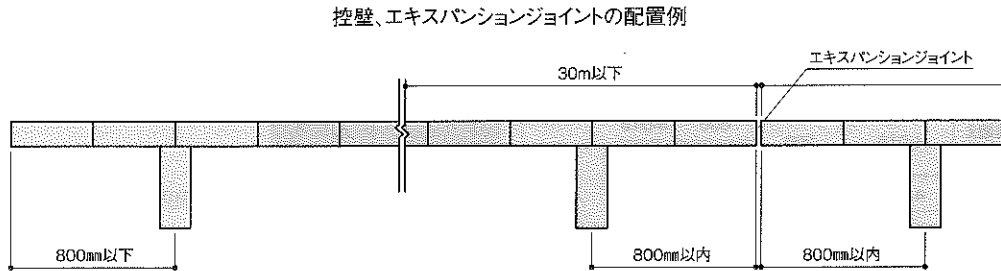
門柱の高さHp (m)	1.4 < Hp ≤ 1.6		1.6 < Hp ≤ 1.8		1.8 < Hp ≤ 2.2		
門柱に接続するブロック塀の基礎形状	I形	逆T.L形	I形	逆T.L形	I形	逆T.L形	
根入れ深さ(mm)	普通土	450	400	550	450	700	650
	改良土	400	400	400	400	550	500

ブロック塀に関するその他の規定

その他にも安心、安全なブロック塀のために、色々な規定があります。
この規定を順守して適切な施工を行ってください。

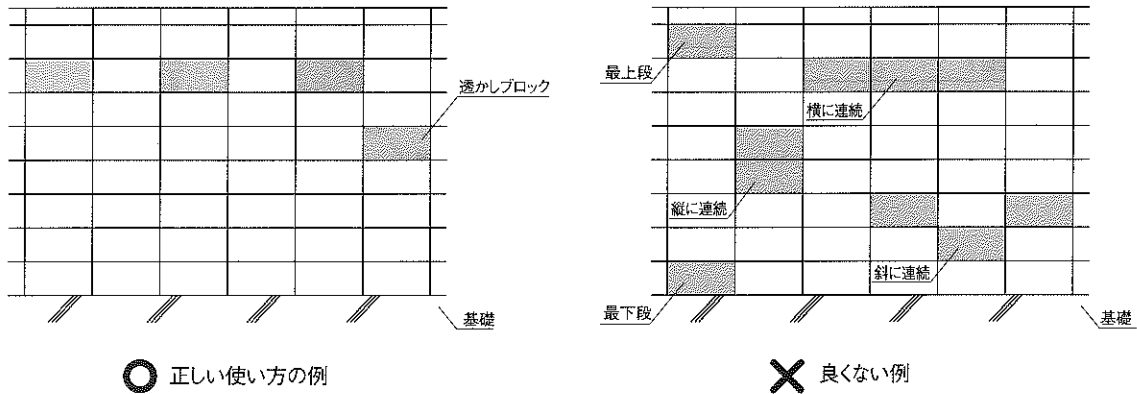
エキスパンションジョイント

ブロック塀は原則として、長さ30m以下ごとにエキスパンションジョイントを設ける。



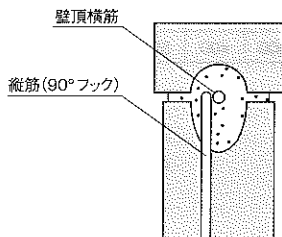
透かしブロック

透かしブロックは、縦筋が挿入できる形状のものとし、2個以上連続して配置しないものとする。
また、ブロック塀の最上部・最下部および端部に配置してはならない。



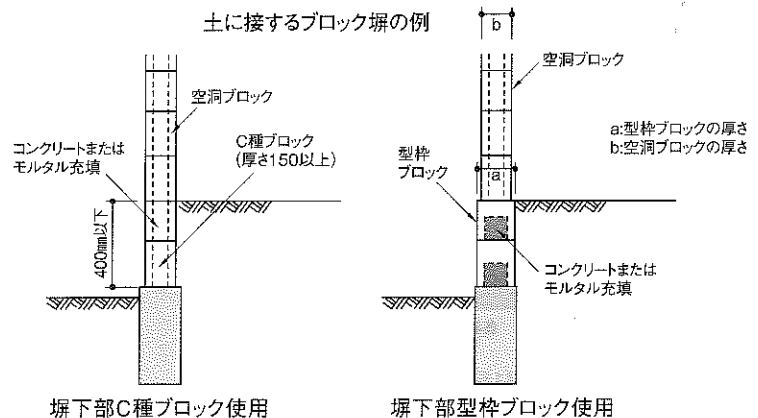
笠置

笠置ブロックは、縦筋が空洞部に定着できる形状のものとする。



ブロック塀が土に接する場合

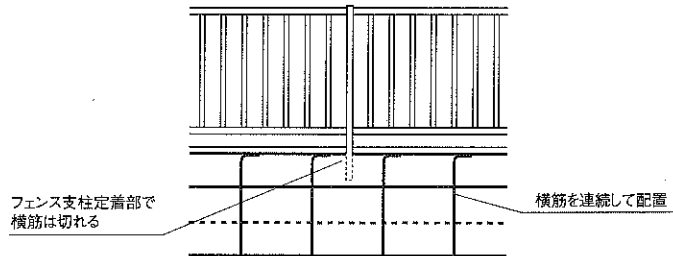
ブロック塀は土に接して設けてはならない。ただし、土に接する部分の高さが400mm以下でその部分の耐久性、安全性を考慮した場合は、この限りではない。



ブロック塀にフェンスを施工する時

ブロックの空洞部に定着する形式のフェンス支持金物の定着は、縦筋が配置されている以外の空洞部とし、縦筋は必ず頂部まで配置してください。頂部には横筋を配置しなければならないが、フェンス支持金物の位置で横筋の配置が困難な場合は、フェンス支持金物の定着部分を除き横筋を配置するとともに、頂部から2段目のブロックに横筋を配置してください。使用する細骨材は、5mm目ふるいでふるった最大寸法2.5mmのもので、かつ適切な粒度分布を有したものを使用してください。

ブロック塀の配筋例(連続フェンス)



※アルミニウム合金製フェンスの施工にあたっては、合成樹脂塗料の塗布などにより防食措置された部分に損傷を与えないようにしてください。

※アルミニウム合金材は、腐食性の強い塩素系や強アルカリ系硬化促進剤などを混和剤として使用した固定用モルタルとの接触により構造耐力上支障のある腐食を生じることがあり、アルミニウム合金材に対する合成樹脂塗料の塗布、その他これに類する有効な防食措置を講じてください。

材料の品質

■ ブロックの品質

JIS A5406(建築用コンクリートブロック)と同等以上の品質を有するものを使ってください。

■ 鉄筋の品質

JIS G3112(鉄筋コンクリート用棒鋼)に規定されるSD295AおよびSD345ならびにJIS G3117(鉄筋コンクリート用再生棒鋼)に定めるSDR295に適合するものを使ってください。

鉄筋の径は原則としてD10以上D16以下のものを使ってください。

■ コンクリート・モルタルの強度

コンクリートやモルタルは18N/mm²(180kgf/cm²)以上の圧縮強度のものを使ってください。

■ セメントの品質

JIS R 5210(ポルトランドセメント)に規定する「普通ポルトランドセメント」を使用してください。セメントについては、長期間保存された風化の進行しているものや安易な保管により品質の低下したものは使用しないでください。

■ 水の品質

水は、モルタル・コンクリートおよび鉄筋に悪影響を及ぼす有害量の不純物を含まない清浄なものを使用してください。

■ 骨材の品質

骨材は、ごみおよび有害量の土・有機質不純物・塩分などを含まず、所要の耐火性・耐久性を有するものを使用してください。

普通骨材(細骨材)の最大寸法および標準粒度

用途	最大寸法(mm)	ふるいを通るものの質量百分率(%)						
		10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
普通目地モルタル	2.5	—	100	90~100	60~90	30~70	15~45	5~15
充填モルタル 充填コンクリート	2.5または5	100	90~100	80~100	50~90	25~65	10~25	2~10

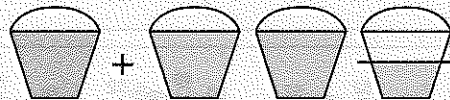
【注】● 裏込めモルタル、敷きモルタル(床用)の粒度は、充填モルタルと同様とする。

● 敷きモルタル(壁最下段用)の粒度は、普通目地モルタルと同様とする。

● 張付けモルタルの骨材の最大寸法は、塗厚および塗付け工法に応じて2.5mmまたは1.2mmとする。

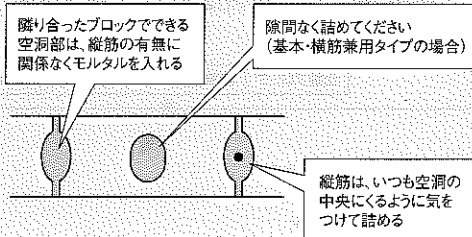
★モルタルの調合:モルタルは、セメント1に対して砂2.5(容積比)を調合してください。

POINT



★充填モルタル:モルタルは、配筋された空洞部および隣り合うブロックで形成される空洞部に隙間なく十分に詰めてください。横目地空洞部への充填はブロック上端と同一面以上の高さにしてください。充填モルタルはブロックを一体とした壁とし、また鉄筋のさびなどを防ぐ重要な役目をします。

★目地モルタル:このモルタルはブロックを積むときに使うもので、ブロック同士をくっつける役目をします。積み上がったブロックが1枚の壁としての強さや塀として長くもたせるためには、隙間がなくブロック周囲全体にモルタルが行き渡る事が重要です。



横目地・充填モルタルの付け方
モルタルは、押し付けられて1cmとなるような量で、全体に塗りつけてください。

縦目地モルタルの付け方
この面のモルタルは隣のブロックとの接着があまりよくないので隣り合ったブロックでできる空洞のモルタルの詰め方に十分気をつけてください。

