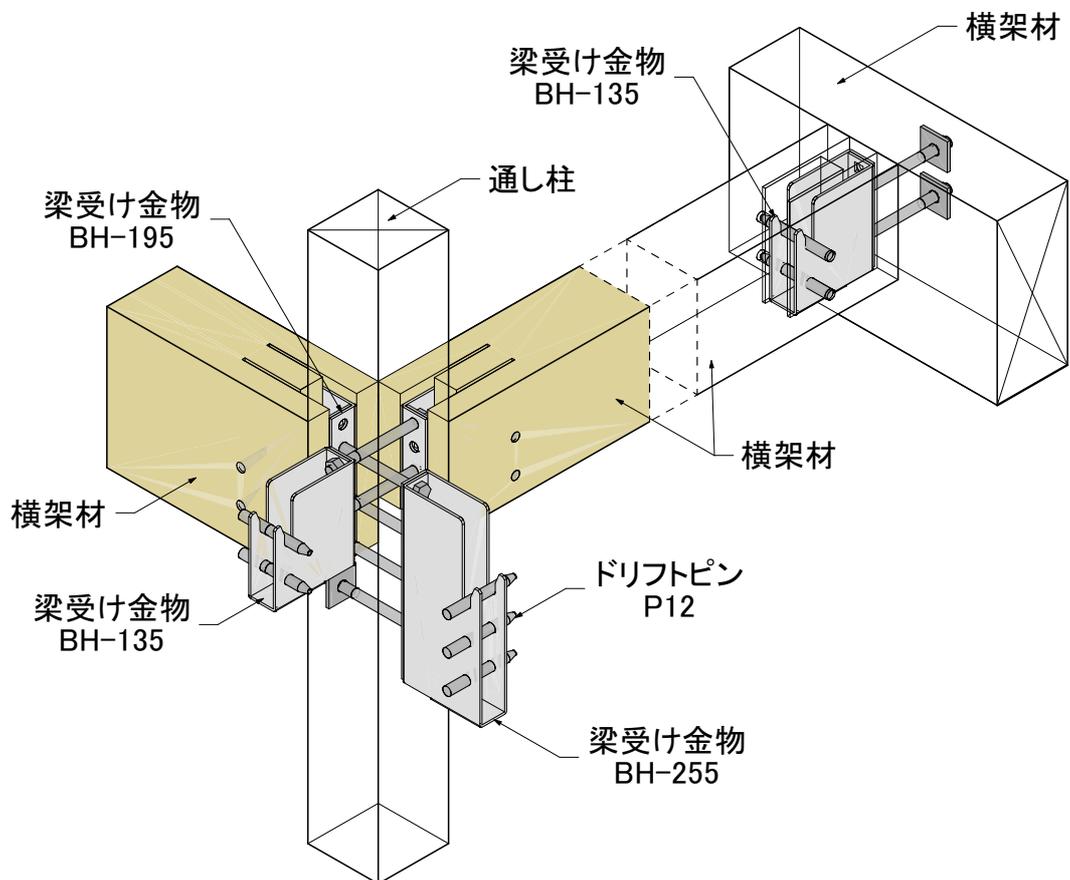


Zマーク表示金物 梁受け金物の使い方



(公財) 日本住宅・木材技術センター

目次

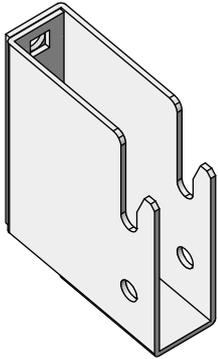
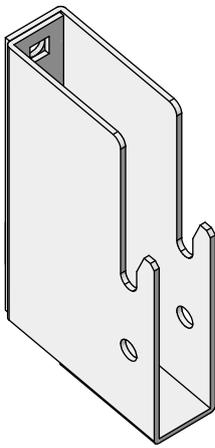
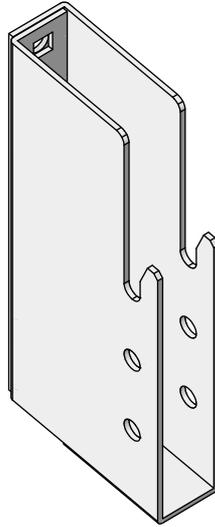
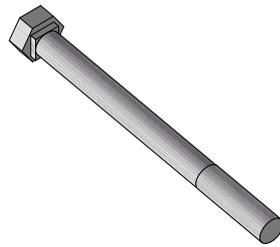
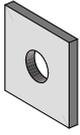
1. 梁受け金物の種類	1
2. 梁受け金物の特徴	2
3. 梁受け金物の品質と性能	
3.1 梁受け金物の品質	3
3.2 梁受け金物の性能	3
4. 梁受け金物の表示	3
5. 梁受け金物と関連法規	
5.1 建築基準法	4
5.2 品確法	6
5.3 国土交通省	6
5.4 住宅金融支援機構	6
6. 梁受け金物の施工方法	
6.1 木材の種類と品質	7
6.2 木材の断面	7
6.3 木材の加工	7
(1)横架材端部の加工	7
(2)柱や横架材の加工	8
6.4 梁受け金物の取り付け	8
(1)梁受け金物を取り付ける	8
(2)二方差しに取り付ける	9
(3)三方差しに取り付ける	11
(4)四方差しに取り付ける	11
7. 梁受け金物の注意事項	11
参考資料	
・梁受け金物などの規格図	
梁受け金物 BH-135	13
梁受け金物 BH-195	14
梁受け金物 BH-255	15
ドリフトピン P12	16
角根六角ボルト M12	17
六角ナット M12	18
角座金 W4.5×40	19
・梁受け金物の耐力性能一覧表	20

梁受け金物の使い方

1. 梁受け金物の種類

梁受け金物には、表1. 1のとおりBH-135、BH-195及びBH-255の3種類の接合金物があります。これらを取り付ける接合具は、ドリフトピンP12、角根六角ボルトM12及び角座金W4.5×40などを用います。

表1. 1 梁受け金物などの種類

梁受け金物			
BH-135	BH-195	BH-255	
 <p><接合具> ドリフトピンP12・・・2本 角根六角ボルトM12・・・2本 角座金W4.5×40・・・2枚 六角ナットM12・・・2個</p>	 <p><接合具> ドリフトピンP12・・・2本 角根六角ボルトM12・・・3本 角座金W4.5×40・・・3枚 六角ナットM12・・・3個</p>	 <p><接合具> ドリフトピンP12・・・3本 角根六角ボルトM12・・・4本 角座金W4.5×40・・・4枚 六角ナットM12・・・4個</p>	
接合具			
ドリフトピンP12	角根六角ボルトM12	角座金W4.5×40	六角ナットM12
			

2. 梁受け金物の特徴

梁受け金物には、次のような特徴があります。

- ①一枚の亜鉛めっき鋼板をプレス加工して成型品とするため、溶接を行うものに比べてコストダウンになります。
- ②背板を鋼板2枚で構成することによって、梁の引張力に対する強度を増しています。このことは、品確法の接合部倍率などにとって、より効果的です。
- ③背板のボルト孔は外側が丸、内側が四角になっています。このため角根六角ボルトを使用すると空回りしないために反対側のナットだけで本締めを行うことができます。
- ④横架材を受けるアゴがありますので、アゴのないものと比べて安心して使用することができます。
- ⑤梁受け金物のアゴの下側には、Zマークと梁受け金物の種類、承認会社及び製造工場が刻印されますので、取り付け後も容易に確認することができます。
- ⑥梁受け金物のアゴの奥にある隙間は、ホールダウン金物や羽子板パイプなどのボルトを通すことができますので、柱の引張力などの補強を行うことができます。
- ⑦ドリフトピンを受ける部分が勾配になっていますので、横架材が背板側に引き寄せられ部材相互がしっかり噛み合います。

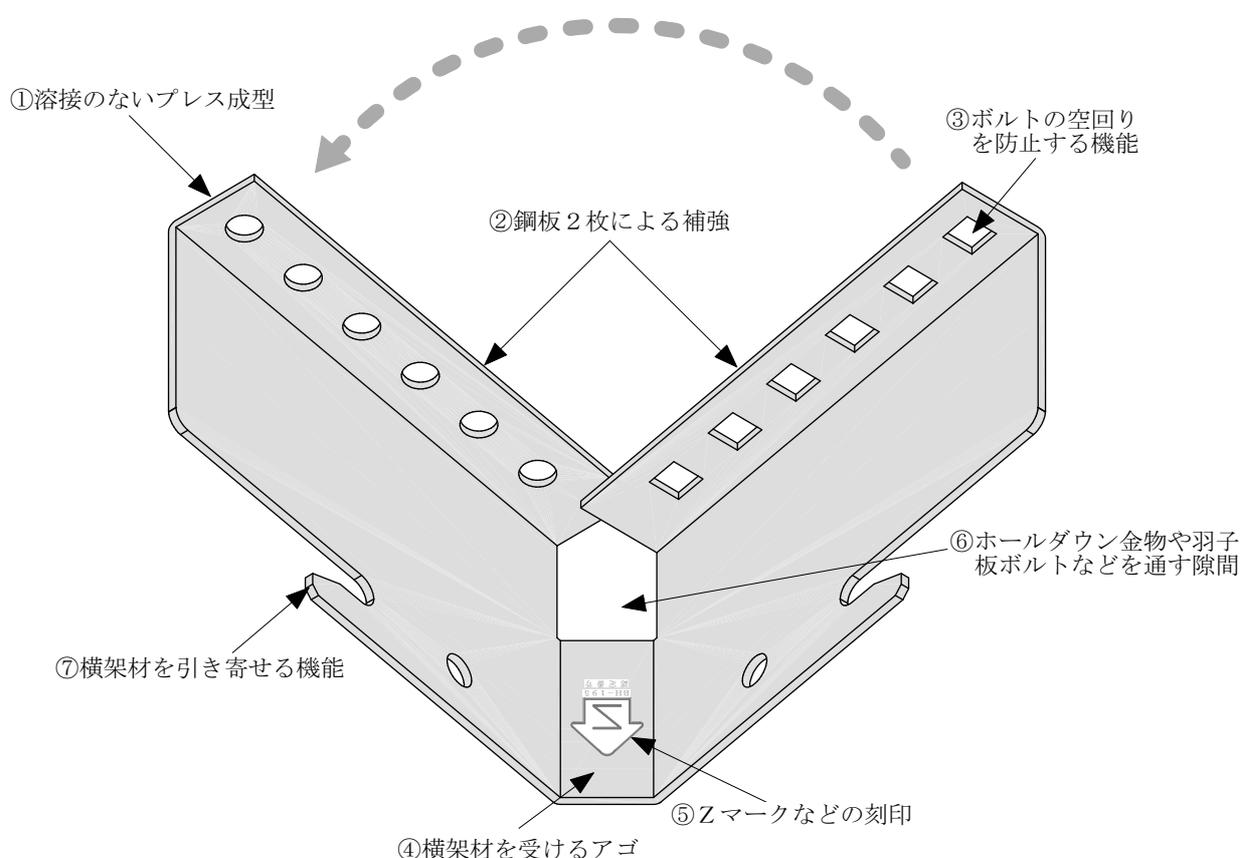


図2.1 梁受け金物の特徴

3. 梁受け金物の品質と性能

3.1 梁受け金物の品質

梁受け金物及び接合金物の品質は、表3.1のとおりです。この表面処理の防せい防食性能は、使用環境2の区分です。使用環境2は、直接雨に暴露されない屋外環境又は多湿な屋内環境での使用を想定したものです。

表3.1 梁受け金物と接合金物の品質

種類	記号	材料	表面処理
梁受け金物	BH-135 BH-195 BH-255	JIS G 3302 (溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯) 一般用SGHC又はSGCC	・溶融亜鉛めっき Z27 NC ・その他、これと同等以上
ドリフトピン	P12	JIS B 1180 (六角ボルト) に規定する機械的性質の強度区分4.6を満足する炭素鋼	・JIS H 8610(電気亜鉛めっき) 2種2級Ep-Fe/Zn8/CM2 ・その他、これと同等以上
角根六角ボルト	M12		
角座金	W4.5×40	JIS G 3131 (熱間圧延軟鋼板及び鋼帯) 1種SPHC又はJIS G 3141 (冷間圧延鋼板及び鋼帯) 1種SPCC	
六角ナット	M12	JIS B 1181 (六角ナット) に規定する機械的性質の強度区分4Tを満足する炭素鋼	

3.2 梁受け金物の性能

梁受け金物の性能は、巻末にある梁受け金物の耐力性能一覧表のとおりです。これらの性能値は、(公財)日本住宅・木材技術センター規格の試験方法及び評価方法に基づいて定められました。許容せん断耐力に使用する部位は、柱-梁又は梁-梁の接合部に使用されることから、両者の小さい方の性能値を採用しています。

4. 梁受け金物の表示

梁受け金物には、図4.1と図4.2の表示があります。

図4.1のラベルは、梁受け金物の側面の片側に表示されています。図4.2の刻印は、梁受け金物のアゴの下側に表示されています。このことによって、施工などの注意事項は側面のラベルで、取り付け後はアゴの刻印で確認することができます。

Zマークには、承認会社と製造工場を表す認定番号などが略号で明記されています。したがって、金物の番号を見れば、どの会社のどの工場で製造された接合金物であることがわかりますので安心して使えます。また、この梁受け金物やその他のZマーク表示金物を製造している会社は、(公財)日本住宅・木材技術センターのホームページ(<http://www.howtec.or.jp/>)で確認することができます。



図4.1 ラベル



図4.2 刻印

5. 梁受け金物と関係法規

この梁受け金物は、ピン接合であることから図5. 1のとおり梁受け金物が負担する耐力は3方向になります。

梁受け金物は、屋根や床などの鉛直荷重(①の方向)をこの梁受け金物を通して柱などに伝えることが主な役割なので、告示第1460号第三号の接合金物に該当しますが、柱と桁の接合部の近くに筋かいが取り付けく場合は、同告示第二号の引張力(②の方向)を負担することもあります。

また、品確法の耐震・耐風等級の2以上では、床や屋根の外周の横架材の接合部に対し、③の方向のチェックも必要です。

このように、梁受け金物を使用する場合は、これらの接合部の構造安全性のチェックを行う必要があります。

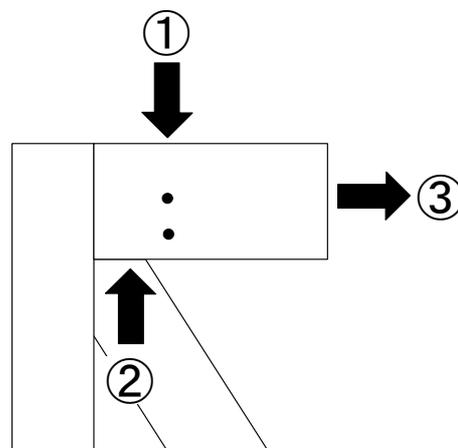


図5. 1 梁受け金物が負担する耐力

5. 1 建築基準法

建築基準法施行令第47条の規定に基づき、平成12年建設省告示第1460号の木造の継手及び仕口の構造方法が定められています。筋かいの接合方法については第一号、柱頭及び柱脚の引張力の接合方法は第二号、その他構造耐力上主要な部分は第三号で定められています。

第三号は、屋根や床などの荷重を梁で受け、梁の両端にある梁受け金物をとおして柱などに伝えます。表5. 1は、図5. 1に該当する許容耐力を梁受け金物別に整理したもので、同じ梁受け金物でも用途、製材や集成材によって許容耐力が異なります。また、製材や集成材の種類や品質には、条件がありますので注意してください。例えば、柱に製材を使用し梁材に集成材を使用する場合など、許容耐力が異なる組み合わせを行う場合は、許容耐力の小さい値を用います。

梁や胴差などの横架材のスパン表は、(公財)日本住宅・木材技術センターなどで発行しております。このようなスパン表には、横架材の仕口材端の反力も示してありますので、その反力以上の梁受け金物を選択することができます。

表5.1 梁受け金物の許容耐力(KN)

梁受け金物		長期許容せん断耐力		短期許容せん断耐力	短期許容引張耐力
		(水平梁)	(登り梁)		
BH-135	製材・集成材1	6.4	8.0	5.0	12.1
	集成材2	9.0	9.3	6.9	18.8
BH-195	製材・集成材1	9.4	10.8	5.0	13.5
	集成材2	15.4	11.2	6.9	25.4
BH-255	製材・集成材1	15.2	10.8	11.0	13.5
	集成材2	17.9	13.6	15.6	25.4

製材：JAS3級以上のすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、べいまつ、べいつがなどの乾燥材を使用した場合
 集成材1：構造用集成材一般を使用した場合
 集成材2：強度等級E105-F300以上の構造用集成材を使用した場合

表5.2 告示第1460号第二号表三に該当する梁受け金物

告示表三	N値	製材・集成材1			集成材2		
		BH-135	BH-195	BH-255	BH-135	BH-195	BH-255
(い)	0	○	○		○	○	
(ろ)	0.65	○	○		○	○	
(は)	1.0			○			○
(に)	1.4						○
(ほ)	1.6						
(へ)	1.8	×	×		×	×	
(と)	2.8						
(ち)	3.7			×			
(り)	4.7						×
(ぬ)	5.6						

製材：JAS3級以上のすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、べいまつ、べいつがなどの乾燥材を使用した場合
 集成材1：構造用集成材一般を使用した場合
 集成材2：強度等級E105-F300以上の構造用集成材を使用した場合

第二号は、耐力壁の柱頭又は柱脚の仕口をこれらの梁受け金物で接合する場合に必要な引張力を負担します。通常は、かど金物やホールダウン金物などが使用されます。表5.2は同告示の表三を梁受け金物が使用できる範囲に○印、使用できない範囲に×印を示しました。

ただし、表5.2は梁受け金物を単体で使用する時の範囲です。使用するN値が梁受け金物の範囲を超えてしまったらどうするのでしょうか？

例えば、図5.2のように製材の柱にBH-195を使って桁を架け、柱と桁の接合部の近くに筋かいを取り付けたときのN値が1.8になった場合は、10KN用のホールダウン金物を使用します。このホールダウン金物は、告示第1460号第二号表三に掲載されている接合金物です。

梁受け金物には、座金付きボルトなどを通す隅間がありますので、図5.2のような組合せが可能です。しかし、梁受け金物とホールダウン金物のN値の加算はできません。これは梁受け金物に使用するドリフトピンとホールダウン金物などの接合具（六角ボルトなど）の破壊性状が異なるためです。

ただし、実験によって耐力が確認されれば、使用することができます。

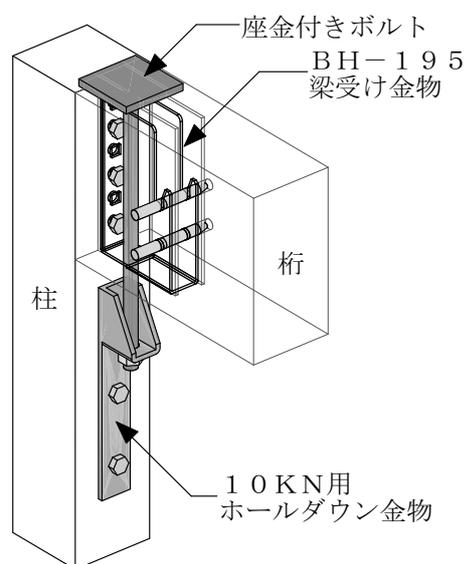


図5.2 梁受け金物とホールダウン金物の組合せ

5.2 品確法(住宅の品質確保の促進等に関する法律)

耐震・耐風等級を2以上とする場合、床・屋根の外周の横架材の接合部は、部位に応じた必要接合部倍率以上にしなければなりません。例えば、通し柱と胴差の仕口や下屋の付け根の仕口などは、必要接合部倍率以上にしなければなりません。この梁受け金物の接合部倍率は、表5.3のとおりです。

表5.3 存在接合部倍率

梁受け金物	製材・集成材 1	集成材 2
BH-135	2.3	3.6
BH-195	2.6	4.8
BH-255		

製材：JAS3級以上のすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、べいまつ、べいつがなどの乾燥材を使用した場合

集成材1：構造用集成材一般を使用した場合

集成材2：強度等級E105-F300以上の構造用集成材を使用した場合

5.3 国土交通省

国土交通省大臣官房官庁営繕統一基準「公共建築木造工事標準仕様書」では、軸組構法、枠組壁工法及び丸太組構法の木造建築に使用する接合金物は、(公財)日本住宅・木材技術センターが規定する「木造建築物用接合金物認定規格」に適合するもので、使用環境2の区分のものとしています。

よって、規格金物以外の接合金物を使用する場合は、工場の品質管理、材質、強度、表面処理の性能等を監督職員に提出するなどの注意が必要です。

5.4 住宅金融支援機構

住宅金融支援機構の木造住宅工事仕様書は、「接合金物は、品質と性能が明示された良質なものを使用する。」としています。また、この仕様書の解説文には、(公財)日本住宅・木材技術センターが定めるZマーク表示金物は、品質と性能が明示された良質なものとして掲載されています。

6. 梁受け金物の施工方法

6.1 木材の種類と品質

梁受け金物に使用する木材は、下表のとおりです。

木材の種類と品質	
製材	JAS 3級以上のすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、べいまつ、べいつがなどの乾燥材
集成材1	構造用集成材一般
集成材2	強度等級E105-F300以上の構造用集成材

6.2 木材の断面

梁受け金物に使用する木材の断面は、下表のとおりです。

梁受け金物	横架材の勾配		柱
	0/0 (水平)	7/10以下 (3.5°以下)	
BH-135	105mm×150mm以上	105mm×270mm以上	105mm×105mm以上
BH-195	105mm×210mm以上	105mm×330mm以上	
BH-255	105mm×270mm以上	105mm×360mm以上	

6.3 木材の加工

梁受け金物を取り付ける木材の加工は、寸法精度によって耐力が大きく左右されますので、機械プレカットで行ってください。

(1) 横架材端部の加工

横架材端部のスリット加工とドリフトピンの孔径は、図6.1のとおりです。スリットは奥行き130mm、幅を4mmにします。梁受け金物のアゴの部分は、幅33mm、木口から47mmの長さをカットします。ドリフトピンの位置は、梁受け金物の種類によって異なりますので、巻末にある規格図を参考にして下さい。

登り梁の加工もスリットのサイズやドリフトピンの孔径などは同じです。アゴを受ける部分は、図6.2のように勾配にあわせてカットします。カットする部分は、アゴの下の部分だけを切り落とします。ただし、切り落とす場合は、登り梁側に切り込みが残らないように十分に注意してください。

これらのプレカット加工は、ドリフトピン用の孔あけを行ってからスリット加工を行ってください。この行程を逆にすると孔あけによるバリがスリット内に発生し、梁受け金物を取り付けるときに当たってしまいます。

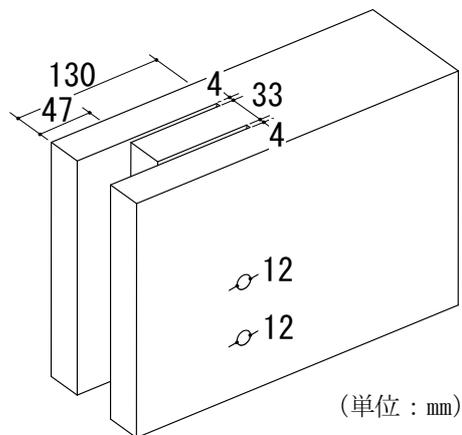


図6.1 横架材のスリット加工図

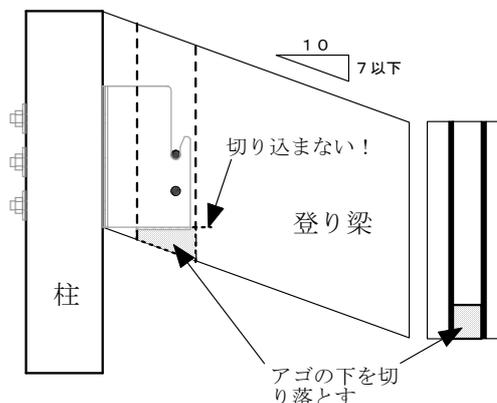
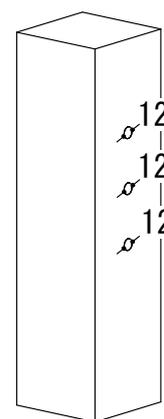


図6.2 登り梁の加工

(2) 柱や横架材の加工

柱や横架材には、梁受け金物を取り付けるための角根六角ボルトの孔をあけます。ドリフトピンと同様に孔の径は、12mmです。角根六角ボルトを挿入する位置や本数は、梁受け金物の種類によって異なりますので、巻末にある規格図などを参考にして下さい。

梁受け金物を二方差し、三方差し及び四方差しに取り付ける場合、六角ボルトを挿入する位置や梁成の組合せのルールがありますので6.4 梁受け金物の取り合いを参考にして柱や横架材に孔をあけてください。



(単位：mm)

図6.3 柱の孔あけ

6.4 梁受け金物の取り合い

(1) 梁受け金物を取り付ける

① 最上段にドリフトピンを挿入する

横架材の最上段にあるドリフトピンは、横架材を梁受け金物に架ける前に挿入しておきます(図6.4参照)。

ドリフトピンの長さは、横架材の幅が105mmであれば100mm、120mmであれば115mmを使用します。

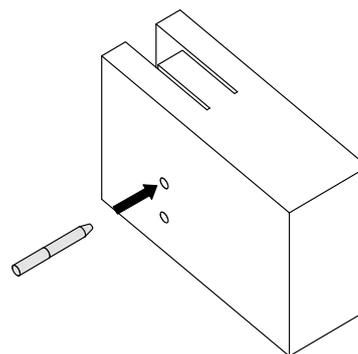


図6.4 最上段にドリフトピンを挿入

② 梁受け金物を取り付ける

柱に梁受け金物を取り付けます。角根六角ボルトを使用するとナット側で本締めができます(図6.5参照)。

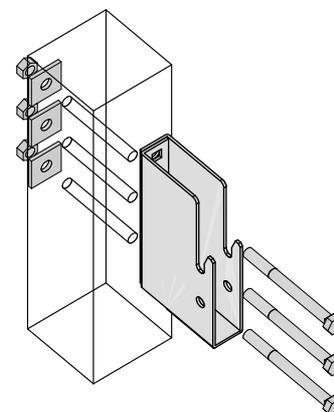


図6.5 梁受け金物を取り付ける

③梁受け金物に横架材を架ける

梁受け金物に横架材を架けると横架材の最上段にドリフトピンが挿入されていますので、このドリフトピンが横架材を引き寄せながらアゴの上に乗ります。また、仮止めにもなります(図6. 6参照)。

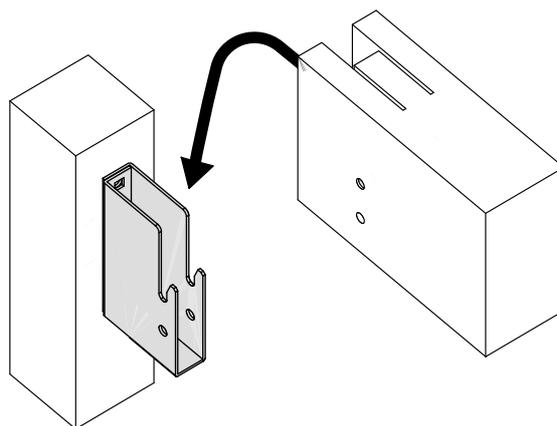


図6. 6 横架材を架ける

④ドリフトピンを挿入する

横架材にある孔とドリフトピンの位置を確認しながら、残りのドリフトピンを挿入します(図6. 7参照)。

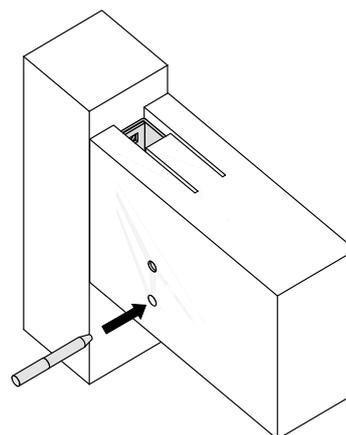


図6. 7 ドリフトピンを挿入する

(2) 二方差しに取り付ける

図6. 8のように柱及び横架材を介して梁受け金物を左右に取り付ける場合は、角根六角ボルトを通す位置によって梁受け金物がぶつかることがあります。

図6. 8は、梁成の上端をそろえて梁成210mmにBH-195と梁成270mmにBH-255を梁に取り付けた場合です。このように角根六角ボルトを上段から通すと一番下の角根六角ボルトがBH-195の下端にぶつかってしまいます。これを避けるために、図6. 9のように角根六角ボルトは、梁受け金物の上から2番目の位置に通します。

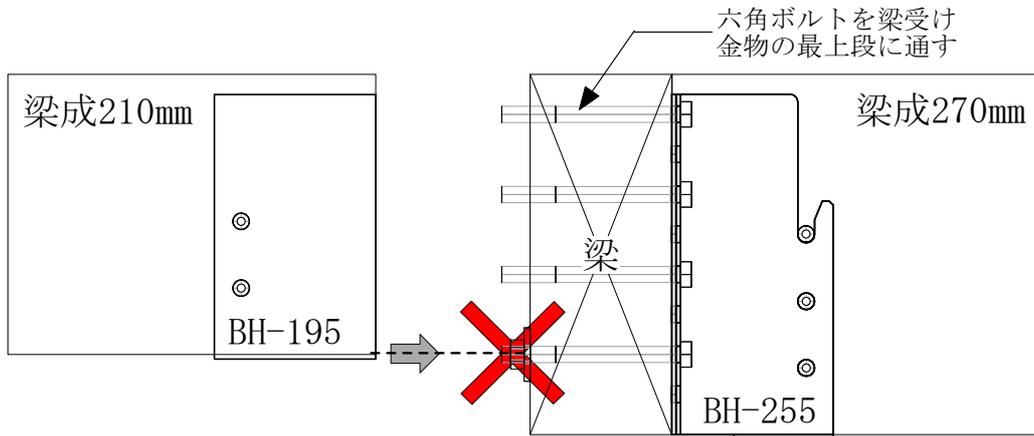


図6.8 梁受け金物が角根六角ボルトにぶつかる

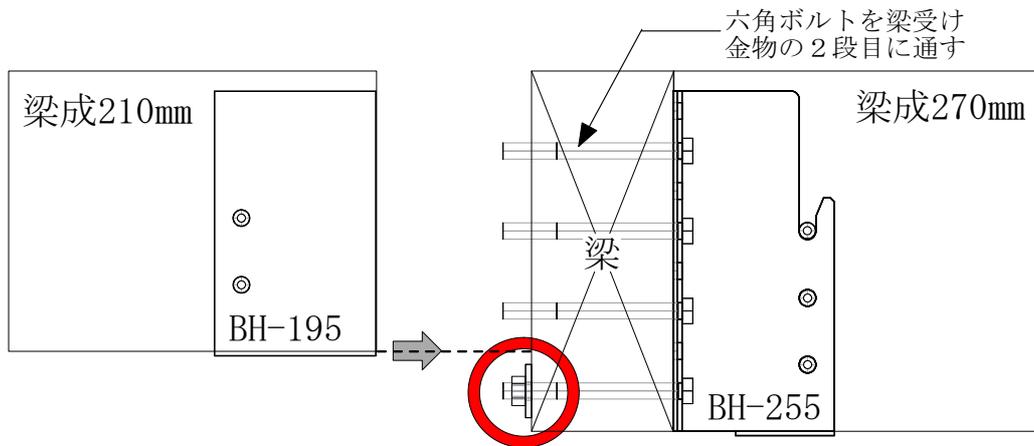


図6.9 梁受け金物が角根六角ボルトにぶつからない

図6.10のように、柱を介して梁受け金物を直交方向に取り付ける場合は、両者の角根六角ボルトがぶつからないように一方は最上段から、他方は2段目から角根六角ボルトを通します。

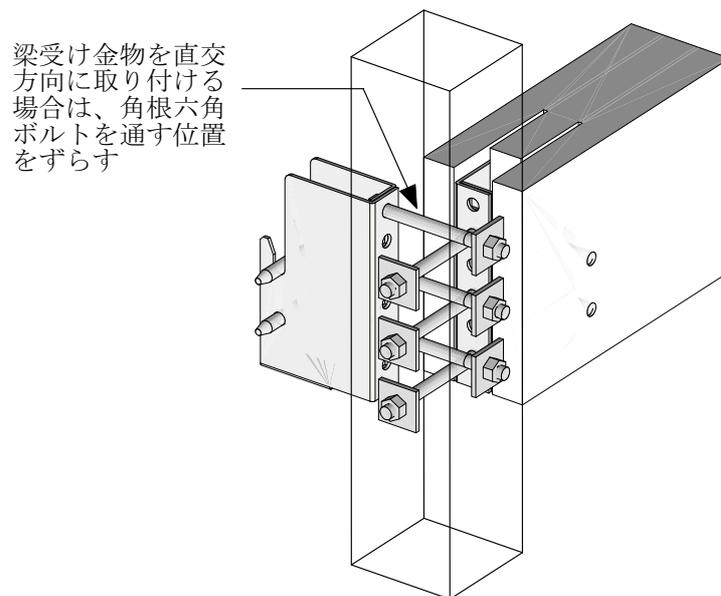


図6.10 角根六角ボルトの位置

(3)三方差しに取り付ける

柱を介して梁受け金物を三方差しに取り付ける場合は、前掲の二方差しに梁受け金物を取り付けるルールに従って行って下さい。

(4)四方差しに取り付ける

梁受け金物は、三方差しまでの組み合わせは角根六角ボルトを通す位置さえ注意すれば自由な組み合わせができますが、四方差しになると制限があります。

四方差しに梁受け金物を取り付ける場合は、図6. 8で紹介したように角根六角ボルトを最上段から取り付けた方向だけが、梁成相互の組合せよって角根六角ボルトにぶつかります。それを避けるために、角根六角ボルトを最上段に取り付けた方向の組合せは、表6. 1に従って梁成を選んでください。例えば、梁成が150mmの反対側の梁成は180mmは可能ですが、210mmを超えると角根六角ボルトがぶつかってしまいます。

表6. 1 梁成相互が可能な組合せ一覧

(単位：mm)

梁成	150	180	210	240	300	330	360	390	420	450
150	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
180	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
210	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
240	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
270	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×
300	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
330	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
360	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
390	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
420	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
450	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7. 梁受け金物の注意事項

- ①梁受け金物は、本来の使用目的以外で使用しないでください。
- ②梁受け金物は、屋外で露出させて使用しないでください。
- ④梁受け金物に使用する木材は、決められた種類と品質を使用してください。
- ③梁受け金物に使用する木材は、プレカットの加工精度によって耐力が大きく左右されますので、プレカットは機械加工を基本としてください。
- ⑤梁受け金物に使用する木材は、未乾燥材や木口割れなど耐力低下につながるものは使用しないでください。
- ⑥梁受け金物に使用するドリフトピンや角根六角ボルトなどは、指定された接合具を使用してください。
- ⑦ドリフトピン及び角根六角ボルトは、必ず必要本数を使用してください。必要本数よりも足りない場合は、耐力が確保されません。

<参考資料>

・梁受け金物などの規格図

梁受け金物 BH-135

梁受け金物 BH-195

梁受け金物 BH-255

ドリフトピン P12

角根六角ボルト M12

六角ナット M12

角座金 W4.5×40

・梁受け金物の耐力性能一覧表

長さ L	
100	115 130 145

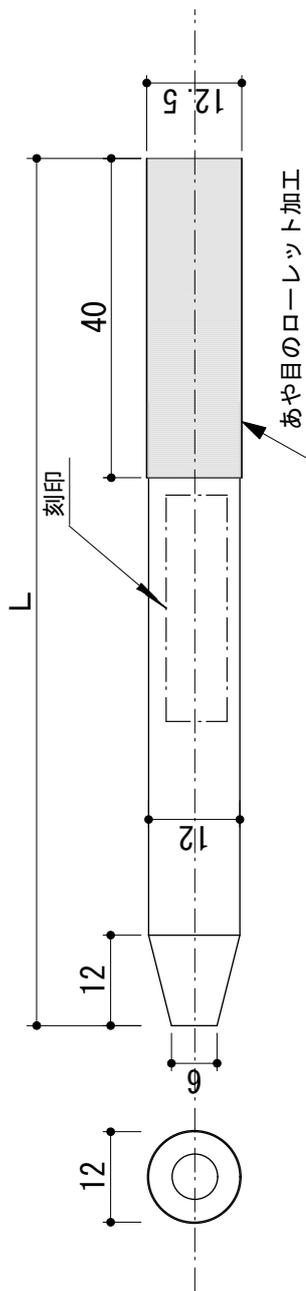
材料
 棒鋼 SS400 (JIS G 3101:2015)

めっき (JIS H 8610:1999)
 電気 Ep-Fe/Zn8/CM2

寸法許容差

長さ	胴部径	先端部長さ	先端部径
±2%	+0.5 -0.2	±1.0	±1.0

寸法は、表面処理前のものとする。



規格図 Z
 ドリフトピン
 P12
 尺度 1/1

制定: 2006年 1月24日
 改定: 2018年 9月20日
 単位:mm

呼び長さ L

130	145	160	175	190	205	220
235	250	265	280	295	305	315

材料 (JIS B 1180附属書JA:2014)

強度区分4.6又は4.8を満足する炭素鋼

ねじの公差域クラス (JIS B 1180附属書JA:2014)

8 g

仕上り程度 (JIS B 1180附属書JA:2014)

中

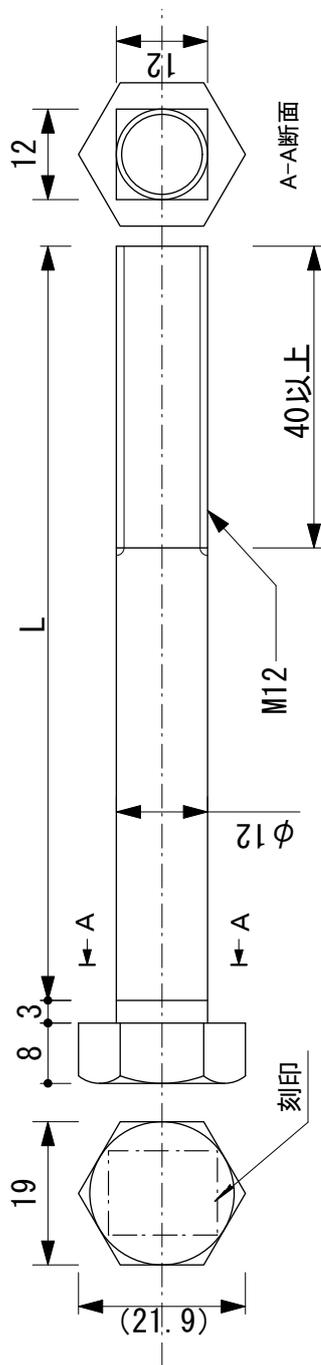
めっき (JIS H 8610:1999)

電気 Ep-Fe/Zn8/OM2

寸法許容差 (JIS B 1180附属書JA)

呼び長さ	頭の高さ	二面幅	頭部の偏心最大	端面及び側面の傾き最大	軸径
±2%	±0.3	+0 -0.8	0.7	2°	+0 -0.25

寸法は、めっき処理前のものとする。



規格図 Z

角根六角ボルト
M12

尺度 1/1

制定:2006年 4月 1日
改定:2015年 4月 1日
単位mm

材料

鋼板	SPHC	(JIS G 3131:1996)
又は	SPPC	(JIS G 3141:1996)

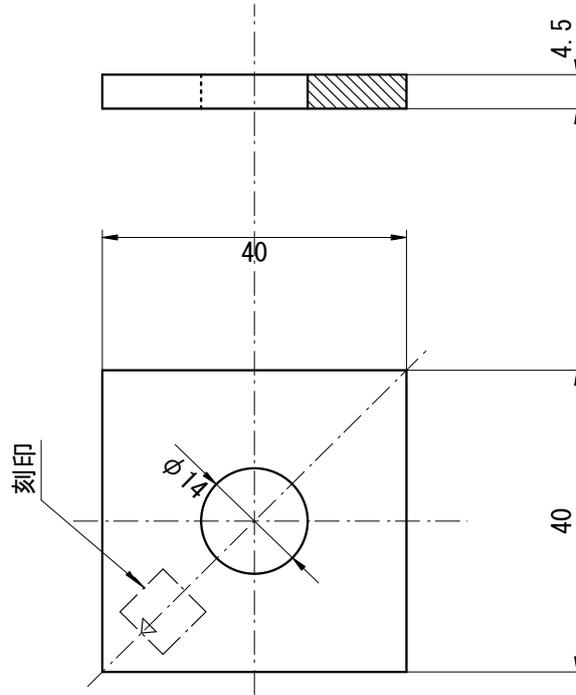
めっき

電気めっき	Ep-Fe/Zn8/CM2	(JIS H 8610:1999)
-------	---------------	-------------------

寸法許容差

長さ・幅	板厚	穴径
+1.0 -1.6	±0.3	+0.5 -0.2

寸法は、めっき処理前のものとする。



規格図 Z / C

角座金
W4.5×40

尺度 1/1

制定:1978年10月1日 単位mm
改定:2012年4月1日

材料 (JIS B 1181附属書JA:2014)

強度区分4Tを満足する炭素鋼

ねじの公差域クラス (JIS B 1181附属書JA:2014)

7H

仕上げ程度 (JIS B 1181附属書JA:2014)

中

めっき (JIS H 8610:1999)

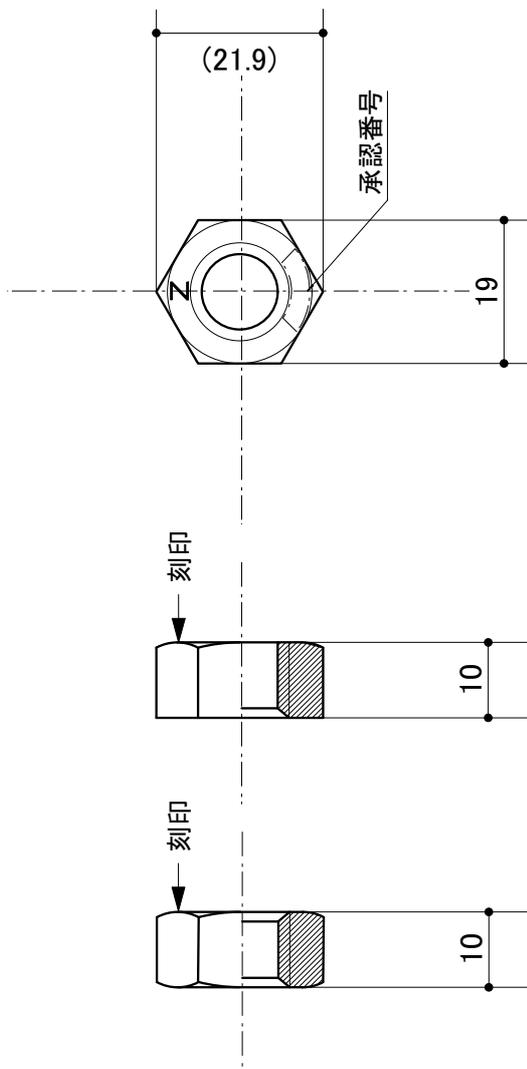
電気 Ep-Fe/Zn8/CM2

寸法許容差 (JIS B 1181附属書JA:2014)

ナットの高さ	二面幅	ねじ穴の偏心 最大	座面及び側面の傾き 最大
+0 -0.58	+0 -0.8	0.5	2°

寸法は、めっき処理前のものとする。

刻印は、座面にくぼみ方式とする。刻印の位置は、1種(片面取り)では面取り側とし、2種(両面取り)では片面又は両面側とする。



2種：両面取り

1種：片面取り

規格図 Z/C

六角ナット

M12

尺度 1/1

制定:1978年10月1日
改定:2015年4月1日

単位mm

梁受け金物の耐力性能一覧表

表1 梁受け金物に使用する木材の種類と品質

木材の種類と品質	
製材	JAS3級以上のすぎ、ひのき、あかまつ、くろまつ、べいまつ、べいつがなどの乾燥材
集成材1	構造用集成材一般
集成材2	強度等級E105-F300以上の構造用集成材

表2 梁受け金物に使用する木材の断面

梁受け金物	横架材の勾配		柱
	0/0 (水平)	7/10以下 (35°以下)	
BH-135	105mm×150mm以上	105mm×270mm以上	105mm×105mm以上
BH-195	105mm×210mm以上	105mm×330mm以上	
BH-255	105mm×270mm以上	105mm×360mm以上	

表3 梁受け金物の許容耐力(KN)

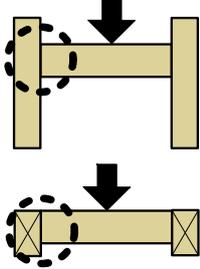
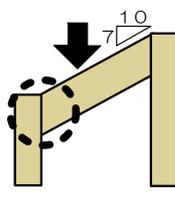
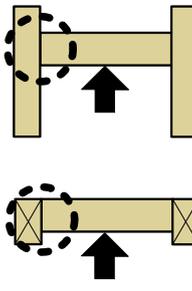
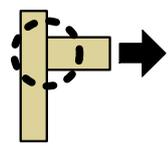
梁受け金物		長期許容せん断耐力		短期許容せん断耐力	短期許容引張耐力
		(水平梁)	(登り梁)		
					
BH-135	製材・集成材1	6.4	8.0	5.0	12.1
	集成材2	9.0	9.3	6.9	18.8
BH-195	製材・集成材1	9.4	10.8	5.0	13.5
	集成材2	15.4	11.2	6.9	25.4
BH-255	製材・集成材1	15.2	10.8	11.0	13.5
	集成材2	17.9	13.6	15.6	25.4

表4 告示第1460号第二号表三

告示表三	N値	製材・集成材1			集成材2		
		BH-135	BH-195	BH-255	BH-135	BH-195	BH-255
(い)	0	○	○		○	○	
(ろ)	0.65	○	○		○	○	
(は)	1.0			○			
(に)	1.4						○
(ほ)	1.6						
(へ)	1.8	×	×				
(と)	2.8	×	×		×	×	
(ち)	3.7			×			
(り)	4.7						×
(ぬ)	5.6						

注：他の接合金物との併用によるN値の加算はできません。ただし、実験によって確かめられた場合は、この限りではありません。

表5 存在接合部倍率

梁受け金物	製材・集成材1	集成材2
BH-135	2.3	3.6
BH-195	2.6	4.8
BH-255		