

高強度梁貫通孔補強筋

意匠登録済

スーパーパワーZ

Mタイプ

一般財団法人 日本建築センター 評定
BCJ評定-RC 0224-07

設計マニュアル



 株式会社 栗本鐵工所

補強計算は構造担当者様のサポートとしてサービスで行うものです。
計算検討書の結果については設計担当者様または監理者様の御承認を
得たうえで御使用頂きますようお願い致します。

目 次

第1章 総 則	1
1. 適用範囲	1
2. 記 号	1
第2章 設計上の基本事項	2
1. 『スーパーハリー Z Mタイプ』の適用範囲	2
第3章 『スーパーハリー Z Mタイプ』による補強設計	3
1. 梁の設計用せん断力	3
2. 標準補強設計の手順	5
3. 主筋の拾い出し方法について	6
4. 補強計算の手順及び計算例	7
第4章 『スーパーハリー Z Mタイプ』の施工要領	9
1. 施工上の注意事項	9
付録1 設計用諸表	13
付録2 スーパーハリー Z Mタイプ補強計算依頼データ表	14
付録3 日本建築センター 評定書(スーパーハリー Z)	15
付録4 認定書	16
付録5 指定書	17

第1章 総 則

1. 適用範囲

本指針は鉄筋コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造の梁にあげられた孔の周囲を『スーパーハリー Z M タイプ』を用いて補強する場合の補強設計に適用する。

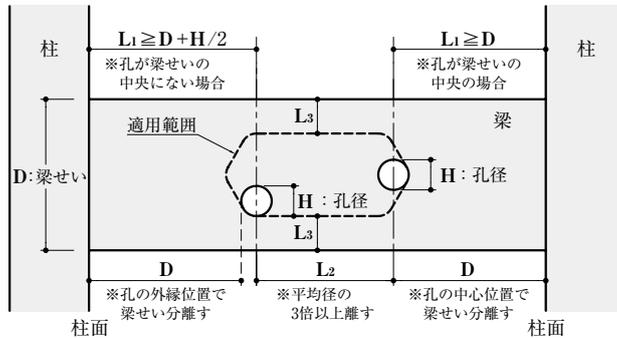
2. 記 号

記 号	解 説
Σa_w	有孔梁の補強鉄筋の総断面積 ($a_s + a_r$)
a_r	スーパーハリー Z M タイプの断面積の和
a_s	有効補強範囲 C 内のあばら筋の断面積の和
a_t	引張鉄筋の断面積
a_w	1 組のあばら筋の断面積
α	修正係数
β	安全係数
b	長方形梁の幅
C	補強筋の有効補強範囲 ($= 2d - D$)
D	長方形梁の全せい
d	有効せい
F_c	コンクリートの設計基準強度
H	孔の直径
j	曲げ材の応力中心距離 ($= d \times 7/8$)
l_0	梁の内法スパン長さ
M_y	梁両端曲げ終局強度
p_r	有効補強範囲 C 内のスーパーハリー Z M タイプの鉄筋比
p_s	有効補強範囲 C 内のあばら筋の鉄筋比
p_t	長方形梁の引張鉄筋比
p_w	あばら筋比
Σp_{wo}	補強筋比 ($p_r + p_s$)
Q_D	梁の設計せん断力
Q_L	単純支持とした時の長期荷重によるせん断力
Q_u	無孔梁のせん断終局強度
Q_{uH}	有孔梁のせん断終局強度
X	一般部あばら筋の間隔
M/Qd	せん断スパン比 ($1 \leq M/Qd \leq 3$ 但し 1 以下は 1, 3 以上は 3 とする)
${}_r \sigma_y$	有効補強範囲 C 内のスーパーハリー Z M タイプの材料規格降伏強度
${}_s \sigma_y$	有効補強範囲 C 内のあばら筋の材料規格降伏強度
${}_w \sigma_y$	一般部あばら筋の材料規格降伏強度
${}_t \sigma_y$	一般部引張鉄筋の材料規格降伏強度
n	安全割増し係数

第2章 設計上の基本事項

1. 『スーパーハリー Z M タイプ』の適用範囲

『スーパーハリー Z M タイプ』を用いるにあたっては以下の仕様を原則とする。



ただし、

D : 梁せい

H : 孔径(スリーブ外径)

L1 : 柱際から孔の中心までの距離

L2 : 孔と孔の中心水平距離

L3 : 梁の上下面から孔面までの距離

図1 孔の位置

- (1) 『スーパーハリー Z M タイプ』の材料
MSRB-0004 に規定された高強度鉄筋コンクリート用棒鋼 KSS785-K で、その鉄筋径(呼び名)は S6, S8, S10, S13, S16 とする。
- (2) コンクリート設計基準強度
 $F_{c21} \sim 67 \text{ (N/mm}^2\text{)}$
- (3) 適用あばら筋
 - 1) SD295A, SD295B, SD345, SD390(普通鉄筋)
 - 2) SD490, 590(N/mm²)級鋼、685(N/mm²)級鋼、785(N/mm²)級鋼、1275(N/mm²)級鋼で、建築基準法第37条第二号の規定に適合しているもの。(高強度鉄筋)
- (4) 適用サイズ
製品サイズは 100 ~ 750 とする。(かぶりを 40 mm 確保する場合は、スリーブ外径サイズを適用とする)
- (5) H と D の関係
..... $H/D \leq 1/3$ とする。
- (6) H と L₂ の関係
..... $L_2 \geq 3H$ とする。
ただし、H は並列する孔径の平均値とする。
- (7) 孔の上下位置は、梁せいの中心付近とし、へりあき最小寸法(L₃)を以下の値とする。

$500 \text{ mm} \leq D < 700 \text{ mm}$	$L_3 \geq 175 \text{ mm}$
$700 \text{ mm} \leq D < 900 \text{ mm}$	$L_3 \geq 200 \text{ mm}$
$900 \text{ mm} \leq D < 1250 \text{ mm}$	$L_3 \geq 250 \text{ mm}$
$1250 \text{ mm} \leq D$	$L_3 \geq 0.2D \text{ mm}$
- (8) 孔が梁せいの中央にあるときは $L_1 \geq D$, それ以外のときは $L_1 \geq D + H/2$ とする。また、小梁と大梁が交差する箇所は、小梁主筋の定着により配筋が密となるため、スーパーハリー Z M タイプが設置可能な範囲に孔を設ける。

第3章 『スーパーハリーZ Mタイプ』による補強設計

1. 梁の設計用せん断力

(a) 補強計算方法

有孔梁のせん断終局強度が、無孔梁のせん断終局強度以上、又は曲げ降伏先行型設計とした場合の設計せん断力以上になるように補強設計する。無孔梁せん断耐力は以下のケースから選択する。ただし、構造設計者が以下のケース以外で計算する場合はこの限りではない。計算結果については、構造設計者の確認を必要とする。

○ケース1 梁曲げ降伏先行設計とした場合の設計用せん断力

$$Q_D = Q_L + n \frac{\Sigma M_y}{l_0}$$

ここで、 Q_D ：梁の設計せん断力(N)
 Q_L ：単純支持とした時の長期荷重によるせん断力(N)
 n ：せん断設計用の安全割増し係数
 M_y ：梁両端曲げ終局強度(N・mm)
 l_0 ：梁の内法スパン長さ(mm)

$$M_y = 0.9 \cdot a_t \cdot \sigma_y \cdot d$$

a_t ：引張鉄筋の断面積(mm²)
片側のスラブ鉄筋990mm²を引張鉄筋に加えています。
 σ_y ：引張鉄筋強度(N/mm²)
規格降伏点強度の1.1倍を標準とする。
 d ：有効せい(mm)

○ケース2 母材耐力保証設計

① 荒川 min 式の場合

$$Q_{umin} = \left\{ \frac{0.053 \cdot P_t^{0.23} \cdot (18 + F_c)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot w\sigma_y} \right\} b \cdot j$$

② 荒川 mean 式の場合

$$Q_{umean} = \left\{ \frac{0.068 \cdot P_t^{0.23} \cdot (18 + F_c)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot w\sigma_y} \right\} b \cdot j$$

③ 荒川 mean 式 / 1.1 の場合

・ $Q_{umin} \leq Q_{umean} / 1.1$ の場合

$$Q_{umean}/1.1 = \left[\left\{ \frac{0.068 \cdot P_t^{0.23} \cdot (18 + F_c)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot w\sigma_y} \right\} b \cdot j \right] / 1.1$$

・ $Q_{umin} > Q_{umean} / 1.1$ の場合

$$Q_{umean} = \left\{ \frac{0.068 \cdot P_t^{0.23} \cdot (18 + F_c)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_w \cdot w\sigma_y} \right\} b \cdot j$$

ここで、 Q_u : 無孔梁のせん断終局強度(N)

P_t : 引張鉄筋比(%)

F_c : コンクリートの設計基準強度(N/mm²)

M/Qd : せん断スパン比

P_w : あばら筋比

$w\sigma_y$: あばら筋の規格降伏点強度(N/mm²)

b : 長方形梁の幅(mm)

j : 曲げ材の応力中心距離(= 7/8 d)

2. 標準補強設計の手順

補強設計は、孔によって低下した有孔梁のせん断耐力を無孔梁と同程度まで回復するように補強筋量を決定することが補強設計の条件と考える。

『スーパーハリー Z M タイプ』を用いた補強設計もこの条件を満たすように行なう。

(1) 有孔梁の終局せん断力

有孔梁せん断終局強度算定式

$$Q_{uH} = \alpha\beta \left\{ \frac{0.053P_t^{0.23} (18 + F_c) (1 - 1.61H/D)}{M/Qd + 0.12} + 0.85 \sqrt{P_r \cdot r\sigma_y + P_s \cdot s\sigma_y} \right\} b \cdot j$$

ここで、 Q_{uH} : 有孔梁のせん断終局強度 (N)

$\alpha\beta$: 低減係数

α : 修正係数

$$\alpha = \alpha_1 \cdot \alpha_2$$

$$\alpha_1 = -0.0116(P_r \cdot r\sigma_y + P_s \cdot s\sigma_y) + 1.2322$$

$$\alpha_2 = -1.5105(H/D) + 1.5028$$

β : 安全係数

$$\beta = 0.825$$

ただし、 $\alpha \cdot \beta \leq 1.00$ とする。

F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)

a_t : 引張鉄筋の断面積 (mm²)

P_t : 引張鉄筋比 (%)

$$P_t = \frac{a_t}{b \cdot d} \times 100$$

b : 長方形梁の幅 (mm)

D : 梁の全せい (mm)

d : 有効せい (mm)

j : 曲げ材の応力中心距離 (= $7/8 d$)

H : 孔径 (mm)

L_0 : 梁の内法スパン長さ (mm)

M/Qd : せん断スパン比 ($1 \leq M/Qd \leq 3$ 但し 1 以下は 1, 3 以上は 3 とする)

大梁の場合、 $M/Qd = L_0/2d$ 又は両端ヒンジを想定して計算する。

C : 有効補強範囲 (mm)

$$C = 2d - D$$

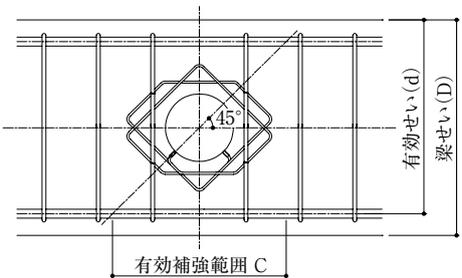
a_r : スーパーハリー Z M タイプの有効断面積 (mm²)

P_r : スーパーハリー Z M タイプの補強筋比

$$P_r = \frac{a_r}{b \cdot C} \quad P_r \leq 0.0115$$

a_s : 有効補強範囲のあばら筋の断面積 (mm²)

P_s : 有効補強範囲のあばら筋比



$$P_s = \frac{as}{b \cdot C} \quad P_s \leq 0.0105$$

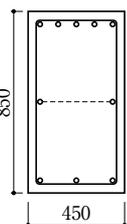
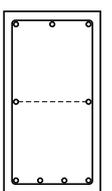
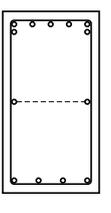
- $r\sigma_y$: 『スーパーハリー Z M タイプ』の終局強度算定用材料強度(N/mm²)
 $r\sigma_y = 785$ (N/mm²) $r\sigma_y$ が $25 \cdot F_c$ を越える場合は
 $r\sigma_y = 25 \cdot F_c$ (N/mm²)
 $s\sigma_y$: 有効補強範囲内のあばら筋の材料強度で規格降伏点強度(N/mm²)
 高強度鉄筋で $s\sigma_y$ が $25 \cdot F_c$ を越える場合は $s\sigma_y = 25 \cdot F_c$ (N/mm²)

3. 主筋の拾い出し方法について

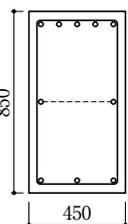
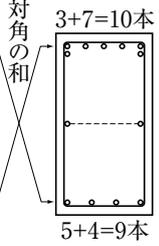
計算検討書は以下の様に入力しております。地震等の水平力に抵抗する鉄筋同士を対角線上に拾い出し組合せます。多いほうの組を入力するのは計算結果が安全側になるようにするためです。

主筋

- ①両端部・中央部と分かれているものは、中央部は拾わずに、両端部を入力する。
- ②端部・中央部・端部に分かれているものは、中央部は拾わずに、両端部の対角線の和の大きい方を入力します。

符 号	G 1		
	外 端	中 央	内 端
断 面			
上端筋	5-D25	3-D25	7-D25
下端筋	3-D25	4-D25	4-D25
STP	D13-□-@175		
腹 筋			



符 号	G 1	
	外 端	内 端
断 面		
上端筋	5-D25	7-D25
下端筋	3-D25	4-D25
STP	D13-□-@175	
腹 筋		

外端上端筋(5 - D25) + 内端下端筋(4 - D25) = 合計筋(9 - D25)

内端上端筋(7 - D25) + 外端下端筋(3 - D25) = 合計筋(10 - D25)

合計筋の多い組の

上端筋	7 - D25
下端筋	3 - D25

 を入力します。

スターラップ

縦筋の本数を入力します。

副あばら筋の無い場合(上図) 2 - D13 @ 175

副あばら筋 1 本の場合 3 - D13 @ 175

4. 補強計算の手順及び計算例

現場名	Aビル新築工事	作成日	16.04.01
		No.	AZN10110001
施工	ABC建設株式会社		
設計	ABC建設株式会社一級建築士事務所		
梁符号	10G1		

<条件>

長方形梁の幅	b	:	600 (mm)	あばら筋径	本数一径	3-D13 (mm)	SD295A
長方形梁の全せい	D	:	1000 (mm)	あばら筋のピッチ	x	:	150 (mm)
有効せい	d	:	925 (mm)	梁のうちのりスパンの長さ	Lo	:	3000 (mm)
補強筋の有効範囲	c	:	850 (mm)	孔の直径	H	:	114 (mm)
スラブ筋片側・両側	K	:	1	コンクリートの設計基準強度	Fc	:	36 (N/mm ²)
スラブ筋断面積	F	:	990 (mm ²)	修正・安全係数	$\alpha \cdot \beta$:	1.000000
スラブ筋鉄筋		:	SD295A	長期荷重	QL	:	47 (kN)
				スーパーハリー枚数		:	2枚
鉄筋上限強度	SD295A	:	1.10	SD345	:	1.10	SD390 : 1.10
	SD490	:	1.10	高強度鉄筋	:	1.10	

主筋	上端筋	10-D25	SD345	345 (N/mm ²)	断面積	at1 : 5070 (mm ²)
	下端筋	8-D25	SD345	345 (N/mm ²)	断面積	at2 : 4056 (mm ²)
					最大断面積	at3 : 5070 (mm ²)

<補強計算>

- (1) 補強係数 $P_t^{0.23}$ を求める。

$$P_t = \frac{(at3 + F \times K) \times 100}{(b \times d)}$$

$$= \frac{(5070 + 990 \times 1) \times 100}{(600 \times 925)} = \boxed{1.09} (\%)$$

したがって、 $P_t^{0.23}$ は $\boxed{1.020}$

- (2) せん断スパン比 M/Qd を求める。

$$QL = \left\{ \frac{((b \times D \times 0.000024) \times Lo)}{2} + \frac{(2 \times (t \times 0.000024 + \text{積載荷重}) \times Lo^2)}{8} \right\} \times 10^{-3}$$

$$= \left\{ \frac{((600 \times 1000 \times 0.000024) \times 3000)}{2} + \frac{(2 \times (300 \times 0.000024 + (4000 \times 10^{-6})) \times 3000^2)}{8} \right\} \times 10^{-3}$$

$$= 46.800 \text{ (kN)}$$

$$My1(\text{上端筋}) = \left\{ (0.9 \times (at1 \times N \times ft1 + (F \times K) \times N \times \sigma_y) \times d) \right\} \times 10^{-6}$$

$$= \left\{ (0.9 \times (5070 \times 1.10 \times 345 + (990 \times 1) \times 1.10 \times 295) \times 925) \right\} \times 10^{-6}$$

$$= \boxed{1869.2290} \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$My2(\text{下端筋}) = \left\{ (0.9 \times at2 \times N \times ft1 \times d) \right\} \times 10^{-6}$$

$$= \left\{ (0.9 \times 4056 \times 1.10 \times 345 \times 925) \right\} \times 10^{-6}$$

$$= \boxed{1281.4270} \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$QD = QL + \frac{(My1 + My2)}{Lo \times 10^{-3}} = 46.800 + \frac{(1869.229 + 1281.427)}{3000 \times 10^{-3}} = \boxed{1097.019} \text{ (kN)}$$

$$M/Qd = \frac{(My1 + My2)}{2 \times (QD \times d)} \times 10^3 = \frac{(1869.229 + 1281.427)}{2 \times (1097.019 \times 925)} \times 10^3 = \boxed{1.5524}$$

ただし、上記の計算により $1 \leq M/Qd \leq 3$ の範囲外の値になった際は $M/Qd < 1$ のときは1、 $M/Qd > 3$ のときは3 とします。

- (3) あばら筋比 P_w を求める。

$$P_w = \frac{aw}{(b \times X)} = \frac{381}{(600 \times 150)} = \boxed{0.004233}$$

- (4) 梁の設計用せん断力 QD を求める。

$$Q_{umin} = \left\{ \frac{0.053 \times Pt^{0.23} \times (18 + Fc)}{(M/Qd + 0.12)} + 0.85 \sqrt{P_w \times w \sigma_y} \right\} \times b \times j \times 10^{-3}$$

$$= \left\{ \frac{0.053 \times 1.02 \times (18 + 36)}{(1.5524 + 0.12)} + 0.85 \sqrt{0.004233 \times 295} \right\} \times 600 \times 925 \times \frac{7}{8} \times 10^{-3} = \boxed{1309} \text{ (kN)}$$

$$QD_g = QL + \text{安全割増係数} \times \left\{ \frac{(My1 + My2)}{Lo \times 10^{-3}} \right\} = 46.800 + 1.10 \times \left\{ \frac{(1869.229 + 1281.427)}{3000 \times 10^{-3}} \right\} = \boxed{1202} \text{ (kN)}$$

$$Q_{umin} > QD_g \Rightarrow 1309 > 1202 \text{ である為、} QD = \boxed{1202}$$

- (5) 補強筋比 P_r を求める。

$$c = 2 \times d - D$$

$$= 2 \times 925 - 1000 = \boxed{850} \text{ (mm)}$$

Cの範囲のあばら筋の断面積の和 a_s を求める。

Cの範囲のあばら筋の組数は $\boxed{5}$ 1組当たりの断面積はP13 表1より $\boxed{381} \text{ (mm}^2\text{)}$

したがって $a_s = \boxed{1905} \text{ (mm}^2\text{)}$

$$P_s = \frac{a_s}{(b \times c)} = \frac{1905}{600 \times 850} = \boxed{0.003735}$$

$$P_r = \frac{ar}{(b \times c)}$$

P13 表4より $ar = \boxed{358} \text{ (mm}^2\text{)}$

$$= \frac{358}{600 \times 850} = \boxed{0.000701}$$

- (6) 補強後終局せん断耐力 QuH を求める。

補強後終局せん断耐力 QuH は

$$QuH = \alpha \cdot \beta \times \left\{ \frac{0.053 \times Pt^{0.23} \times (18 + Fc)}{(M/Qd + 0.12)} \times \left(1 - 1.61 \times \frac{H}{D} \right) + 0.85 \sqrt{P_r \cdot r \sigma_y + P_s \cdot s \sigma_y} \right\}$$

$$\times b \times j \times 10^{-3}$$

$$= 1.000000 \times \left\{ \frac{0.053 \times 1.02 \times (18 + 36)}{(1.5524 + 0.12)} \times \left(1 - 1.61 \times \frac{114}{1000} \right) \right.$$

$$\left. + 0.85 \sqrt{0.000701 \times 785 + 0.003735 \times 295} \right\} \times 600 \times 925 \times \frac{7}{8} \times 10^{-3} = \boxed{1223} \text{ (kN)}$$

よって、 $QD \leq QuH$ となり、有孔梁の終局せん断耐力は、梁の設計用せん断耐力を上回る様、補強筋量が決定されている。

第4章 『スーパーハリーZ Mタイプ』の施工要領

1. 施工上の注意事項

(a) 施工準備

施工に先立ち、設計図書または配筋図にもとづき『スーパーハリーZ Mタイプ』の種類、枚数の確認を行い、あばら筋、結束線の用意をする。

施工は各現場の設計図書に従うものとし記載なき場合は建築学会の指針、構造規定にもとづくものとする。

(b) 製品の受入

製品の受入に際しては運搬による傷、変形が無いか確認する。製品には鉄筋径別に色分けされたアンカーキャップや製品種類を記載したラベルが取り付けられているので間違いが無いか必ず確認する。

(c) 製品の保管

製品は変形を防ぐため外部から力をかけないようにし、錆の発生、コンクリートとの付着性能を損なう物質(油、泥等)の付着を避け保管する。

(d) 製品の取り付け

① 孔際あばら筋(原則として1組以上とする)

孔際に必ず配筋するあばら筋を孔際あばら筋と呼び、配筋標準は孔の直径(スリーブ外径)が

100 mm ≤ H ≤ 225 mmの場合	孔の片側で孔際あばら筋	1組
225 mm < H ≤ 375 mmの場合	〃	2組
375 mm < H ≤ 750 mmの場合	〃	3組とする。

ピッチは、1組目を孔際から50mm、2組目を1組目から50mm、3組目を2組目から50mmとする。

また、孔際あばら筋の仕様は、無孔梁のあばら筋と同一とすること。

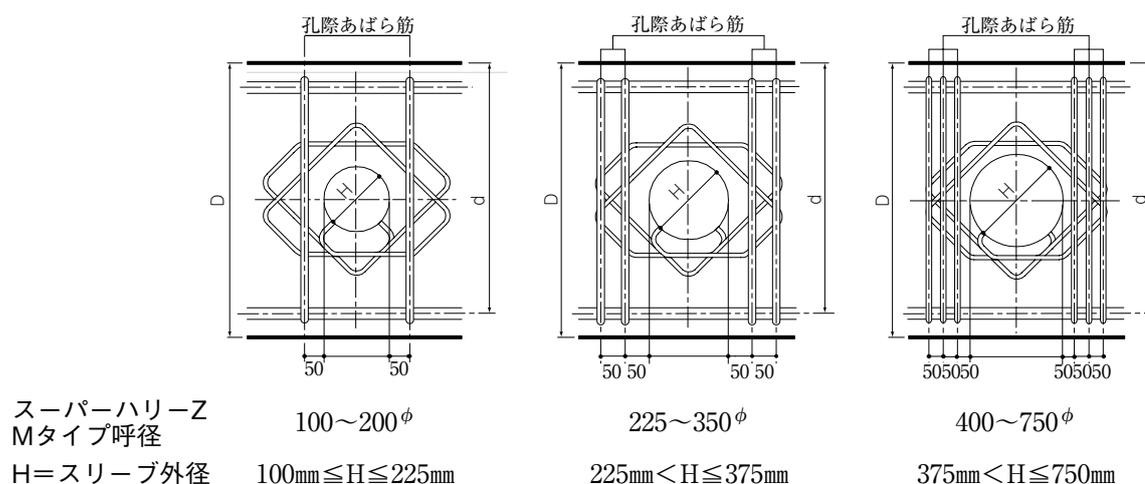


図2 孔際あばら筋の配筋標準図

※ (上記孔際あばら筋の組数は弊社標準仕様です。
標準仕様以外の組数で孔際あばら筋を配筋される場合の補強設計も可能です。)

② 製品の方向性

『スーパーハリーZ Mタイプ』は、原則として孔1ヶ所につき2枚以上で使用するものとする(図3)。更に、図4に示すように、図2に示す正しい向きから90°角度を変えて付けてはいけない。なお、上下及び裏表の区別は無い。

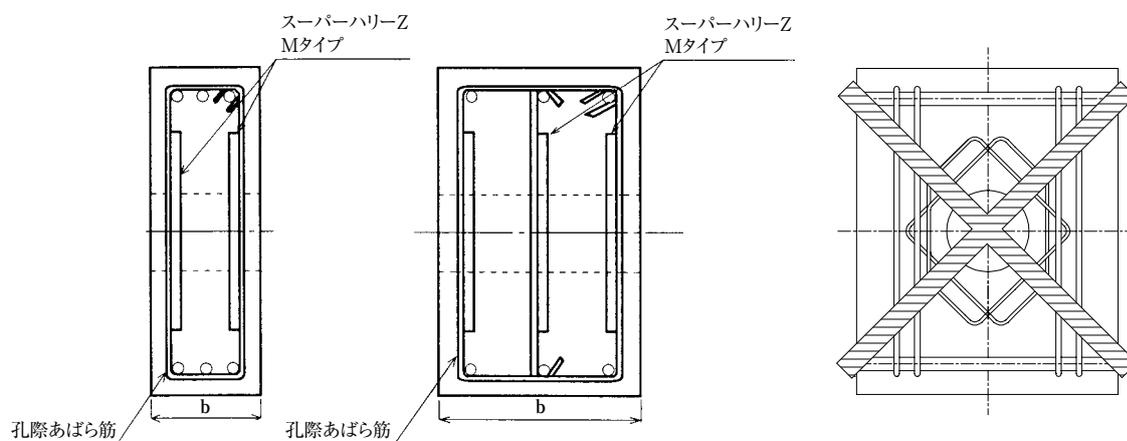


図3 製品の取り付け断面図

図4 製品の不適当な向き

③ かぶり厚さの確認

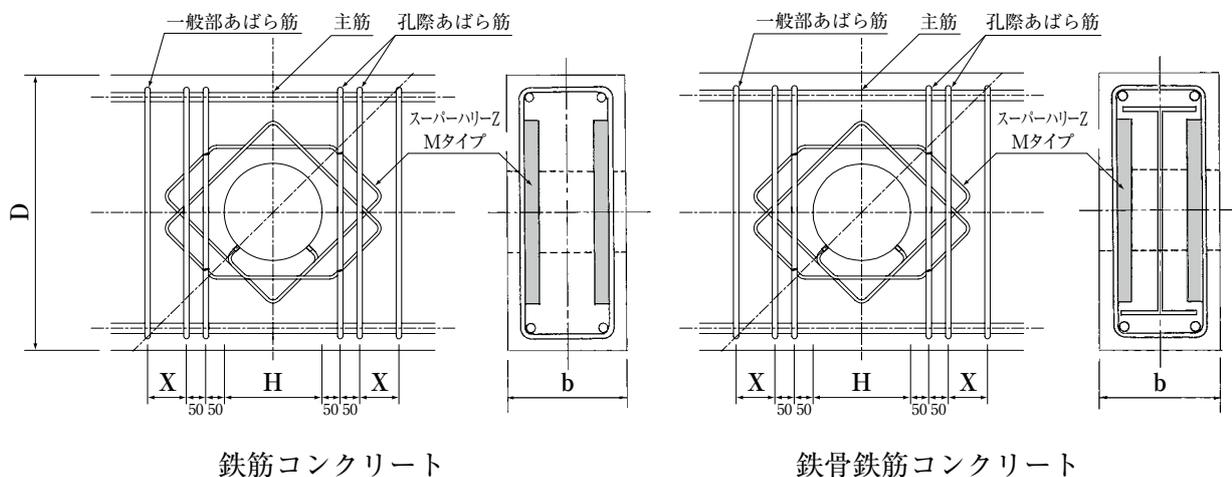
『スーパーハリーZ Mタイプ』を取り付けるために使用する孔際あばら筋が、所定のかぶり厚さを保っているか確認する。

④ 製品の取り付け位置の保持方法

『スーパーハリーZ Mタイプ』は、図5に示すように必ず孔際あばら筋の内側に取付けて、結束線で孔際あばら筋に4~6ヶ所程度結束する。

3枚以上取付ける際は建築学会の指針にもとづき鉄筋のあきを確保し、等間隔ピッチで取付ける。

- 注意事項**：1. 施工に際して、孔際あばら筋と一般部あばら筋の間隔(X)が、一般部あばら筋の間隔(X)より広くならないようにする。
2. 各々の孔際には、孔際あばら筋を1組以上配筋する。また、孔と孔の間のあばら筋は一般部あばら筋の間隔以下になるようにし、一般部あばら筋を1組以上配筋する。ただし、鉄筋のあきが確保できない場合はこの限りではない。



鉄筋コンクリート

鉄骨鉄筋コンクリート

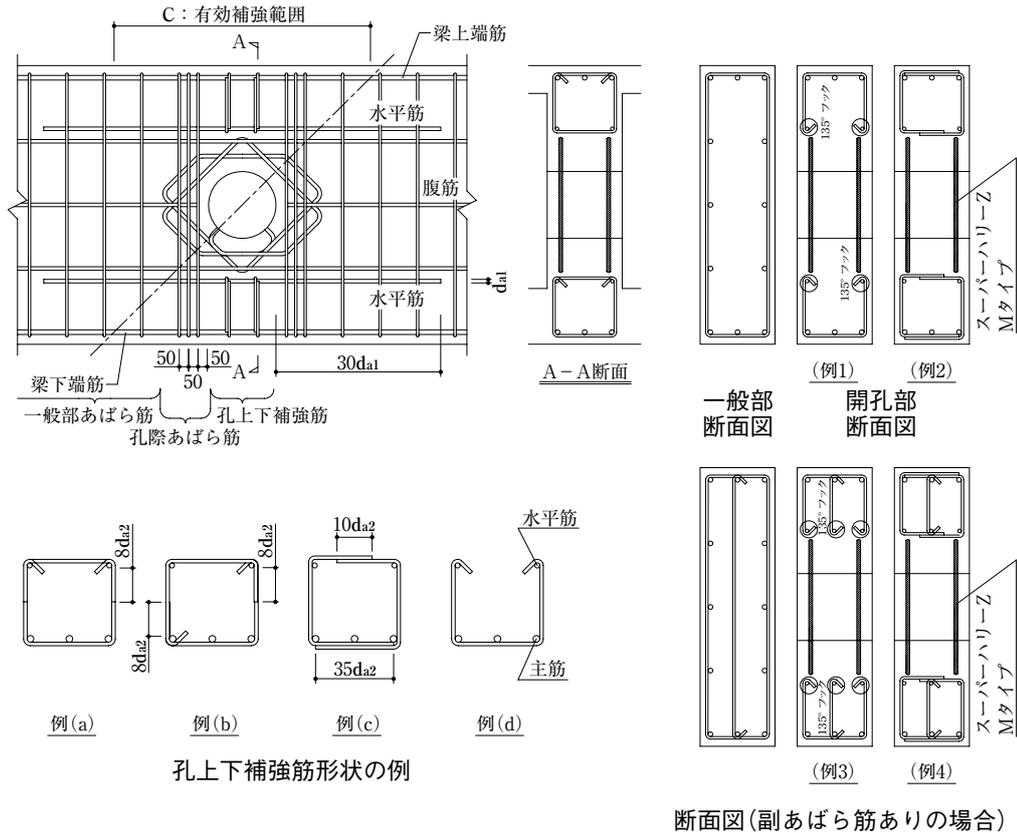
図5 製品の取り付け位置の保持方法

⑤ 孔上下の補強方法

孔上下において無筋部が広範囲にわたる梁は孔周囲の全体的なせん断破壊に先立ち、孔の上又は下で局所的な破壊を起こす恐れがあり注意が必要である。よって、孔径が400 mm以上となる時は、補強計算より求められた補強筋の他、孔上下位置に配筋を行う。

孔上下補強筋の形状は設計図書に従う。なお、設計図書に記載なき場合は、下図を参考に形状を決定する。

【施工例】



- da1：水平筋の鉄筋径(主筋径の2サイズ下以上)
 (水平筋の本数はあばら筋(副あばら筋を含む)と同じ本数とする)
- da2：孔上下補強筋の鉄筋径
 (一般部あばら筋と同径以上、副あばら筋に関しても同じ仕様とする)
- ※開孔部上下の鉄筋のピッチは一般部あばら筋のピッチ以下とする。

図6 孔上下の補強筋

(e) 製品の取り付け検査

① 検査項目、検査担当者

検査項目は施工要領にもとづき別紙チェックシートにて検査を行う。

なお、検査担当者は各現場の施工責任者または管理責任者が実施するものとする。

(f) 技能指導及び訓練

設計マニュアルの配布及び説明を施工責任者、管理責任者に行う。

(付1) 設計用諸表

表 1

異形棒鋼の断面積

(単位mm²)

名称	重量 (kg/m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D 10	0.560	71	143	214	285	357	428	499	570	642	713
D 13	0.995	127	254	381	508	635	762	889	1016	1143	1270
D 16	1.56	199	398	597	796	995	1194	1393	1592	1791	1990
D 19	2.25	287	574	861	1148	1435	1722	2009	2296	2583	2870
D 22	3.04	387	774	1161	1548	1935	2322	2709	3096	3483	3870
D 25	3.98	507	1014	1521	2028	2535	3042	3549	4056	4563	5070
D 29	5.04	642	1284	1926	2568	3210	3852	4494	5136	5778	6420
D 32	6.23	794	1588	2382	3176	3970	4764	5558	6352	7146	7940
D 35	7.51	957	1914	2871	3828	4785	5742	6699	7656	8613	9570
D 38	8.95	1140	2280	3420	4560	5700	6840	7980	9120	10260	11400

表 2

あばら筋(普通鉄筋)の断面積(a_w)

(単位mm²)

鉄筋径	1組の 断面積	組数								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
D 10	2 × 71	143	285	428	570	713	856	998	1140	1284
D 13	2 × 127	254	508	762	1016	1270	1524	1778	2032	2286
D 16	2 × 199	398	796	1194	1592	1990	2388	2786	3184	3582

表 3

KSS785-K の寸法, 重量

鉄筋径	公称直径 (mm)	公称周長 (mm)	公称断面積 (mm ²)	単位質量 (kg/m)	質量の許容差
S 6	6.35	20	31.67	0.249	- 8%プラス 側は規定外
S 8	7.94	25	49.51	0.389	
S 10	9.53	30	71.33	0.560	± 6%
S 13	12.7	40	126.7	0.995	
S 16	15.9	50	198.6	1.56	± 5%

表 4

スーパーハリー Z M タイプの断面積(a_r)

(単位mm²)

タイプ	鉄筋径×巻数	高強度鉄筋断面積 (1本あたり)	2枚 a _r	3枚 a _r	4枚 a _r
M A	S 6 × 2	31.67	358	536	716
M B	S 8 × 2	49.51	560	840	1120
M C	S10 × 2	71.33	806	1210	1612
M D	S13 × 2	126.7	1432	2150	2866
M E	S16 × 2	198.6	2246	3370	4492

※2枚a_r = √2 · 高強度鉄筋断面積(1本当り) × 4(本/枚) × 2(枚/セット)

《表1は日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」より抜粋》



(付 3)

BCJ 評定-RC0224-07

評 定 書 (工法等)

申込者 株式会社 栗本鐵工所 代表取締役社長 菊本 一高 様

件 名 梁貫通孔補強筋「スーパーハリーZ」

令和 5 年 1 月 12 日付けで評定の申し込みのあった本件については、下記のとおり評定申込事項に係る技術的基準に適合しているものと評定します。

なお、本評定書の有効期間は、令和 10 年 4 月 16 日までとします。

令和 5 年 4 月 19 日



記

1. 評定申込事項

円形孔を有する鉄筋コンクリート及び鉄骨鉄筋コンクリートの梁の孔周囲に「スーパーハリーZ」と称する開口補強筋を用いて補強した場合の当該梁の鉄筋コンクリート部分の孔周囲の終局せん断強度の算定設計、施工要領及び製造基準に関する一般評定の申し込みがなされたものである。

2. 評定の区分 更新

3. 評定をした工法等 別紙 1 のとおり

4. 評定の内容 (1) 方法

本評定は、コンクリート構造評定委員会（委員長：林静雄）において、申込者から提出された資料に基づき審査を行ったものである。

(2) 審査内容 別紙 2 のとおり

5. 備考

本評定は、設計・施工・品質管理等が適切に行われることを前提に、提出された資料に基づいて行ったものであり、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は評定の範囲に含まれていない。

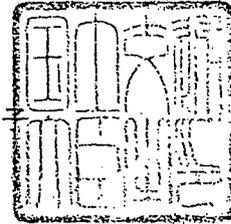
(付4)

認 定 書

国住指第 481-1 号
平成 13 年 7 月 12 日

株式会社神戸製鋼所
代表取締役社長 水越浩士 様

国土交通大臣 林 寛子



下記の構造方法又は建築材料については、建築基準法第 68 条の 26 第 1 項の規定に基づき、同法第 37 条第二号の規定に適合するものであることを認める。

記

1. 認定番号
MSRB-0004
2. 認定をした構造方法又は建築材料の名称
高強度鉄筋コンクリート用棒鋼 KSS785-K
3. 認定をした構造方法又は建築材料の内容
別添の通り

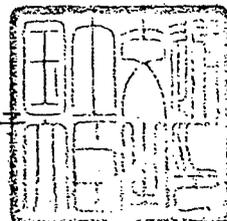
(付5)

指 定 書

国住指第 481-2 号
平成 13 年 7 月 12 日

株式会社神戸製鋼所
代表取締役社長 水越浩士 様

国土交通大臣 林 寛子



下記の建築基準法第 37 条第二号の国土交通大臣の認定を受けた鋼材等に係る許容応力度等の基準強度について、平成 12 年建設省告示第 2464 号第一第二号、第二第二号、第三第二号及び第四第二号の規定に基づき、下記の通り数値を指定する。

記

1. 認定番号

MSRB-0004

2. 認定をした構造方法又は建築材料の名称

高強度鉄筋コンクリート用棒鋼 KSS785-K

3. 指定する数値

KSS785-K

(1) 許容応力度の基準強度 785 N/mm²

(2) 溶接部の許容応力度の
基準強度 785 N/mm²

(3) 材料強度の基準強度 785 N/mm²

上記の数値の 1.1 倍以下とすることができる。

(4) 溶接部の材料強度の
基準強度 785 N/mm²

上記の数値の 1.1 倍以下とすることができる。

スーパーハリーZ Mタイプを 安全にご使用いただくために

- ◆取り付け前に、下記の事項を必ずお読みになり、正しく安全に取り付けて下さい。
- ◆下記に示した事項は、安全にお使い頂く為の重要な内容を記載してありますので必ずお守り下さい。

警告 この表示を無視して誤った取り扱いをすると人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を表示しています。

注意 この表示を無視して誤った取り扱いをすると人がケガをする可能性及び物の損害が発生すると想定される内容を表示しています。

⊘「禁止」を意味します。 ⊗「分解禁止」を意味します。 ①「重要事項」を意味します。

※施工完了後、注意事項が守られているか確認して下さい。
また、貴社製品の付属部品として取り扱い頂く場合は、貴社製品施工説明書若しくは、貴社作業標準に下記の注意事項の記載内容を包含して下さい。

警告

- ① ◆端部は鋭利な刃物と同様ですので、直接、当たるとケガをする恐れがあります。顔などを絶対に近づけないで下さい。
- ◆取り付け時は、転倒、つい落、製品落下等がないように充分安全に気をつけて行って下さい。
- ◆取り扱いの際は、周囲をご確認の上、持ち運び・荷揚げ・荷下ろし・取り回しを行って下さい。
- ◆取り扱いを誤るとケガをする恐れがあります。

- ① ◆必要な保護具(安全靴、保護メガネ、防塵マスク、手袋、作業着等)を着着の上、作業を行って下さい。ケガをする恐れがあります。
- ◆労働安全衛生法、建築基準法等、その他法令、条例等に従って設計・施工して下さい。
- ◆製品を切断等の加工を行わないで下さい。破損・劣化の原因、ケガをする恐れがあります。

⊘ ◆製品は、梁貫通孔補強筋ですので、それ以外の用途に使用しないで下さい。製品の破損及び劣化の原因となります。

⊗ ◆改造はしないで下さい。製品の破損及び劣化の原因となります。

注意

- ① ◆製品を踏みつけたり、乗ったり、投げたり、ものに当たったりしないで下さい。破損、変形の恐れがあります。また転倒したり、当たったりしてケガをする恐れがあります。
- ◆製品・部品の取り付けは確実に行って下さい。落下により、ケガをする恐れがあります。
- ◆製品に破損、変形等の異常がある場合は、施工前にお申し付け下さい。
- ◆製品の近くで溶接作業をする場合は、十分な養生を行い、溶接火花や、熱の影響がないようにして下さい。
- ◆製品の形状を保持するため、結束線は切らないで下さい。
- ◆夏期炎天下での取扱いは、表面が高温になる為、やけど等になる恐れがありますので、保護具等を着用し取り扱い下さい。
- ◆本製品は評定取得品です。評定範囲外でのご使用の場合は設計・監理のご承認を得て下さい。

⊘ ◆ご使用・施工時には下記の事項にご注意下さい。製品の破損及び劣化の原因となります。

- ①製品に影響をおよぼす著しい振動がある場所での使用は避けて下さい。
- ②製品に強い衝撃を与えたり、落としたり、投げたりしないで下さい。
- ③製品が破損、変形するような強い力を加えないで下さい。
- ④コンクリート打設時は、製品に直接パイプルーターが当たらないようにご注意ください。製品が破損する原因となります。
- ⑤製品が水に濡れない様に保管して下さい。洗浄をしないで下さい。製品の破損及び劣化の原因となります。
- ⑥製品の過度の重ね置きはしないで下さい。偏荷重がかかった場合、変形・破損の恐れがあります。

免責事項

※下記のような場合には保証対象外となります。

- ◆弊社発行のカタログに記載された事項に従わない設計・施工により不具合が生じた場合。
- ◆製品が変質・変形する恐れのある場所で使用された場合、及び変質・変形の恐れのある施工がなされた場合。
- ◆天変地異(天災・台風・洪水・地震・落雷・つらら等)による損傷。
- ◆施工により生じた製品の不具合。
- ◆もらい錆に起因する不具合。
- ◆弊社の製品以外の部材による不具合。

- ◆建物自体の変形や変位により生じた不具合。
- ◆他の工事が原因による不具合の場合。
- ◆本カタログの内容を無視した保管・取り扱いによる不具合。
- ◆初期の損傷ないし不具合を長期放置したために生じた拡大損傷。
- ◆製品または部品の経年変化により変褪色、微細なひび割れ等が生じた場合。
- ◆犬・猫・鳥・鼠などの動物や昆虫などに起因する不具合。
- ◆暴動・テロ活動等の不可抗力により発生した損傷。



株式会社 栗本鐵工所

建材事業部

本社 ☎550-8580 大阪市西区北堀江1丁目12番19号 TEL(06)6538-7707
FAX(06)6538-7755
東京支社 ☎108-0075 東京都港区港南2丁目16番2号 TEL(03)3450-8556
FAX(03)3450-8560
北海道建材営業課 ☎063-0835 札幌市西区発寒15条12丁目4番10号 TEL(011)661-6781
FAX(011)661-6783
東北支店 ☎980-0014 仙台市青葉区本町1丁目12番30号 TEL(022)227-1882
FAX(03)6771-8646
名古屋支店 ☎450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目17番23号 TEL(052)551-6934
FAX(052)551-6935
中国支店 ☎730-0035 広島市中区本通7番19号 TEL(082)247-4134
FAX(082)247-4004
九州支店 ☎812-0016 福岡市博多区博多駅南1丁目3番11号 TEL(092)451-6626
FAX(092)471-7696
古河製造課 ☎306-0206 茨城県古河市丘里10番6号 TEL(0280)97-1305
FAX(0280)97-1300

ホームページ <http://www.kurimoto.co.jp/>

販売店

※当カタログ掲載の仕様等は、改良のため予告なく変更する場合がございますのでご了承下さい。
※無断転載・複製を禁じます。

Cat. No/AI-04(24/04)
2024(—)J.T.P.