2024/5/23版

レボグリップ計算書 操作マニュアル



エヌパット株式会社

改訂版履歴

版数	改訂日	改訂履歴
第1版	2024/5/23	初版

1. はじめに

レボグリップの計算プログラムは、画面に表示される各設定入力項目を上から順番に入力していき、 入力完了後に 計算ボタン を押下することで計算が行われます。

計算結果は PDF として出力保存されますので、必要に応じて印刷を行ってご利用頂けます。 以降の操作説明では、画面に表示される設定項目の順番で説明をいたします。

2. プログラムの起動

2.1 プログラム入力画面

① 設定項目入力欄

画面左側のグレー領域が設定入力画面となります。ここへ計算に必要な設定を行って いきます。

設定項目の説明表記

入力設定時に必要となる説明を表記します。

どの計算を行うか選択してください					エヌパット株式会社
●レボグリップと架台の計算書の出力 ○レボグリップ単体の計算書の出力					
1.適用階の入力		建築	£備機器の耐震	クラス	適用階の区分
*建物の階数と適用階を入力してください	上層階。	耐震クラスS 2.0	前震クラスA 1.5	前震クラスB 1.0	
^{10月1日2年(9月1777:10} 10 10 10 適用階は何階ですか?: 80 階	<u>産上及び塔屋</u> 中間階	1.5	1.0	0.6	塔屋
2.耐震クラスの選択	地階及び1階	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)	0.4 (0.6)	
* 翻座クラスをリストから選択してください 耐愛クラス: ■##20ラスS × 3.設計用標準震度 *自動的に設定されます *手動でリスト発択も可能です 設計用標準需要: 20 ×	 () 内の値は地 【上層階の定す 2~6 路達市 7~9 路達市 10~12階速 【中間階の定す ・地階、1 階積 中間階とする 引用:建築設備 	附及び1階(地表 長) ての建築物では、 ての建築物では、 ての建築物では、 気] を除く各階で上) 5。 間耐震設計・施二) に設置する水槽 、 最上階を上層 、 上層の 2 層を 、 上層の 4 層を	の場合に適用する 階とする。 上層階とする。 上層階とする。 い階を 〔 設備機器の頁	中居留 1階
 4.レボグリップを設置する H形鋼サイズ *H形鋼サイズをリストから選択してください フランジ環: 250× ウエブ厚: 12× フランジ環: 25× H形鋼断面の塗装有無 塗装無し(溶融亜鉛メッキ含む) ●塗装有り(150µm以下) 	<u> </u>	 □ ‡ フ ラ ン ジ厚 ↓		2	
5.新規取り付け部材	H形綱	レポグリッフ	, 7		

2.3 レボグリップ強度計算内容の選定

計算を始める前に、レボグリップ強度計算範囲の選定を行います。



※ "架台"を含める場合と含めない場合で、条件入力の項目数が変わります。

೫ レボグリップと架台の計算書の出力 ⇒ 入力項目:1項~10項
 ೫ レボグリップ単体の計算書の出力 ⇒ 入力項目:1項~3項

3. 計算条件の入力『レボグリップと架台の計算入力』

上記 2.4 項の計算設定で"架台"を含めた場合の計算方法となります。

3.1『1項~3項: 適用階の入力/耐震クラスの選択/設計用標準震度』の設定

(!) 右図の説明を参照しながら設定を行ってください。

用階を入力してください 10 ◇ 階	上層階,	耐震クラスS	耐震クラスム	
用階を入力してくたさい 10 ◇ 階 たわっての 際	上層階,		MIACOUNT	前震クラスB
	屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.0
	中間階	1.5	1.0	0.6
スの選択	地階及び1階	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)	0.4 (0.6)
トから選択してください	 ()内の値は地 	階及び1階(地表)	 に設置する水槽の 	D場合に適用する
	【上層階の定義	乾	- Net Mithelin (Mitheline)	
570	· 2~6階建で	ての建築物では、 ての建築物では、	最上階を上層	階とする。 L 屋際レナマ
度	· 7~9階建で · 10~12階建で	ての建築物では、 ての建築物では、	上層の2層を. 上層の4層を	上層階とする。 上層階とする。
	【中間階の定義	£】		2.11/11 () 00
	 ・地階、1階を 	~・ を除く各階で上版	層階に該当しな	い階を
能です	中間階とする	5.		
2.0 ~	引用:建築設備	請耐震設計・施□	L指針2014年版	〔設備機器の耐

3.1.1 適用階の入力

レボグリップを設置する「適用階」情報を入力します。

- **38 何階建ですか?**: 建築物の総階高を入力します
- **36 適用階は何階ですか?**: レボグリップの設置対象とするフロアの階高を入力します
- (!) 適用階では建築物の最上階を超える設定は行えません。
- 3.1.2 耐震クラスの選択

೫ リストボックスから「耐震クラス」を選択してください

* 耐震クラスの設定につきましては、対象とする工事の設計図書を参照してください。

3.1.3 設計用標準震度

H 設計用標準震度を設定します

上記 3.1.1 「適用階の入力」および 3.1.2 「耐震クラスの選択」を入力することで、「建築設備耐震設計・施工指針 2014 年度版」に基づき「設計用標準震度」が自動的に設定されます。

(!) 「設計用標準震度」はリストボックスから手動で設定することもできます。

3.2 『4項. レボグリップを設置する H 形鋼サイズ』の設定

レボグリップを設置する吊元となるH形鋼の材料寸法を入力します。

4.レボグ H形鋼	リップを サイズ	設置する	ウェブ厚
フランジ幅: ウエブ厚: フランジ厚:	200 × 10 × 16 ×	選択してください	
H形鋼断面の ●塗装無し() ●塗装有り()	塗装有無 容融亜鉛メッキ 50μm以下)	·含む)	



※ H形鋼断面の塗装有無

- 塗装無し: 溶融亜鉛メッキ(どぶ付け)も含め、H 形鋼に塗膜厚が無い状態での 利用を指します。黒皮(酸化被膜)はそのままで問題ありません。
- 塗装有り: 150μm(0.15mm)以下の塗膜までを許容します。
 一般的な鉄骨塗装(錆止め、中塗り、上塗りの3回塗り)の平均膜厚を100~120 μm(0.10~0.12mm)で想定しています。

3.3 『5項. 新規取り付け部材』の設定

H 形鋼ヘレボグリップで取り付ける吊元部材の形状と寸法を入力します。

5.新規取り付け部材 *取り付け部材をリストから選択してください A寸法はH形鋼のフランジ幅+50mmになります			ボグリップ	
鋼材名:	平板鋼 >	1	A	в
AxB:	選択 >		T	1
t:	選択 >			
1		1	t 💷	

A 寸法の幅について

A 寸法の幅は、レボグリップのフィラープレートと ボルト貫通余裕幅を設けて、片側 25mm/両側で 50mm が必要となります。従いまして、取り付ける部材の H 形 鋼断面方向のサイズは、**H 形鋼フランジ幅+50mm 以上** で設定してください。



第 鋼材名: H 形鋼へ取り付ける吊元部材の材料種類を選択します。 吊元に使用できる材料種類は以下となります。

● 山形鋼(等辺)		・・下図①
● 山形鋼(不等辺)		・・下図 ②
● 平板鋼・・・・		・下図 ③
● CT 鋼一般/CT 銷	岡外法一定サイズ・・・・	・・下図 ④
● 溝形鋼・・・・		・・下図 (5)
① 山形鋼(等辺)	② 山形鋼(不等辺)	③平板鋼
④ CT 鋼	⑤ 溝形鋼	

- **೫ AxB:** 材料寸法を入力します
- **೫ t 及びt1 x t2:** 材料板厚を入力します
- (!) 選定する材料種類に応じて表記内容が変わります
 - ① 山形鋼(等辺):AxB
 - ② 山形鋼(不等辺):A x B
 - ③ 平板鋼: t *板厚のみ入力
 - ④ CT 鋼:AxB/t1xt2 及びプレート長さW
 - ⑤ 溝形鋼:AxB/t1xt2

3.4 『6項. 架台のサイズ入力』の設定

レボグリップで固定する吊り架台のサイズ(幅/高さ)を1mm 単位で入力してください。

(!) 架台幅と架台高さの寸法は、外寸で入力してください。



3.5『7項. 架台の部材仕様』の設定

使用する架台の材料部材と重量を入力します。



跆 鋼材名

架台に利用する鋼材種類を以下2種別から選定します。

೫ 部材仕様

定尺材料のリストが表示されますので、利用される材料仕様を選定してください。

- 山形鋼(等辺): L-40x40x5 ~ L-75x75x12 の9種類から選定
- 溝形鋼: [-75x40x5x7 ~ [-250x90x9x13 の9種類から選定

38 架台の重量

上記の『鋼材名』と『部材仕様』を設定すると、架台重量が自動で計算されます。 また、手動で直接入力することも出来ます。

(!) 備考)重量換算: 1kgf=9.80665N(≒10N)より、30kgf=294.2N(≒300N)

3.6 『8項. 支持物の入力』の設定

架台に設置する支持物を選定し、支持物の重量を入力します。

前述 3.5『7項. 架台の部材仕様』の部材重量と合わせて、強度計算に使用します。

8.支持物	の入力		
* 支持物を 支持物の選	選択してください 尺	架台に設置する支	持物の種類を
 配管 ラック ダクト 		選定します。	

3.6.1 『配管』支持材の設定

架台へ配管(鋼管)を設置する場合の設定です。

8.支持物の入力 *支持物金編訳してください 支持物の選択 *配置 ・ラック ・グクト *気件を取または入力してください *国本価値は自約に変定されます 手動での設定はできません	
第官の数量: 4× ①最官の呼び程: 1254× 1mあたりの満水重量: 20.0 kg/m 2周官の呼び程: 1054× 1mあたりの満水量業: 20.0 kg/m ①最官の呼び程: 1254× 1mあたりの満水量業: 23.4 kg/m	ATER 14 ATER 144 (141-241) ATER 144 (141-241)
3 備整の呼び症: ■K* 1mあたりの満水重要: 00 kg/m 目垂支持ちさ: 20 m 配置支持ちさ: 30 m 支持物(層)の単単 : 4116 N 支持物の(層)の単単 : 4116 N 支持物の(層)の単単は140 C N	

第 鋼管の数量

- 配管の設置数をリストボックスから選定します。
- 本プログラムでの配管設置数量(本数)は最大4本まで可能です。
- 選定する配管数量に応じたイメージが右図として表示されます。

- ೫ 鋼管の呼び径
 - 鋼管の呼び径をリストボックスから選定します。
 - 鋼管の呼び径は、100A/125A/150Aの3種別となります。

3 1mあたりの満水重量

● 上記の鋼管の呼び径を設定することで、"1mあたりの満水重量"が自動計算されま す。



38 自重支持長さ(間隔)/配管支持長さ(間隔)

 『自重支持長さ』および『配管支持長さ』は建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版 付録〔耐震支持部材が受け持つ配管重量の範囲〕に基づき、自重支持長さ(間隔) と配管支持長さ(間隔)を入力してください。



ま 支持物 (鋼管)の重量

● 鋼管の数量 ~ 配管支持長さ(間隔)の項目を入力することで、支持物(鋼管)の 重量(N)が自動計算されます。

鋼管の数量: 2 -	1
①鋼管の呼び径: 125A マ 1mあたりの満水重量: 28.4 ♡ kg/m	各項目を入力することで
②鋼管の呼び径: 125A マ 1mあたりの満水重量: 28.4 ♡ kg/m	自動計算されます。
自重支持長さ: 3 ◇ m 配管支持長さ: 9 ◇ m	
支持物(鋼管)の重量: 14818 ○ N 支持物の重量は手動で入力することが出来ます	計算結果

【 鋼管数量を2本に設定した場合の計算例 】

- ※ 鋼管数量を4本にした場合は、配管4本分の設定画面が表示されます。
- (!) 支持物(鋼管)の重量は手動入力でも設定が行えます。

3.6.2 『 ラック 』支持材の設定

架台へラックを設置する場合の設定です。

೫ 支持物(ラック)の重量を入力してください。

() ラックの重量は手入力で設定します。自動計算は行われません。

8.支持物の入力 *支持物を選択してください 支持物の選択 ○配管 [●] ラック ○ダクト	ケーフ゛ルラック
支持物(ラック)の重量: 1500 ○ N 耐震又投ビッナの長さの単重を手動で入力してください (右図の耐震支持材が受け持つ配管の重量相当)	

3.6.3 『 ダクト 』支持材の設定

架台へダクトを設置する場合の設定です。

36 支持物(ダクト)の重量を入力してください。

(!) ダクトの重量は手入力で設定します。自動計算は行われません。



3.7 『9項. 荷重計算結果』の設定

荷重計算結果を表示します。

(!)

荷重計算結果では、『水平強度』と『鉛直強度』の計算を行います。

3.1『3項.設計用標準震度』、3.5『7項.架台の部材仕様』の架台重量、3.6『8項.架台の 部材仕様』より鋼管の重量/ラックの重量/ダクトの重量を基に、下記の計算式に従って『水平強 度』と『鉛直強度』が計算されます。

	架台重量W1 = 117(N)	
9.荷重計算結果 *上記の設定により自動的に計算されます	FH1 = KH x W1 = 1.5 x 117 = 176(N) FV1 = FH1 / 2 = 176 / 2 = 88(N)	
* 水平確度・鉛直確度は手動で入力することも出来ます 水平強度: 881 ◇ N 鉛直強度: 441 ◇ N	鋼管重量W2 = 470(N)	
FH1:架台に対する水平強度 FV1:架台に対する鉛直強度	FH2 = KH x W2 = 1.5 x 470 = 705(N) FV2 = FH2 / 2 = 705 / 2 = 353(N)	計算式
FH2:鋼管に対する水平強度 FV2:鋼管に対する鉛直強度	水平頻度 = FH1 + FH2 = 176 + 705 = 881(N)	
	#G1目990後 = FV1 + FV2 = 88 + 353 = 441(N)	

"水平強度"と"鉛直強度"は手動入力でも設定が行えます。

3.8『10項.新規取り付け部材に使用するレボグリップのセット数』の設定

鉛直鋼材に使用するレボグリップのセット数を設定します。

3.3『5項.新規取り付け部材』で選択した部材種類で、使用できるレボグリップ数量が設定 されます。平板鋼のみ2セットまで利用が行えますが、その他部材では基本1セットの利用 となります。



3.9『クリアと計算』

『レボブリップの強度計算プログラム』表示画面の一番下に、クリアボタンと計算ボタンがあ ります。

10.鉛直鋼材に使用する レボグリップのセット数 *5.新規取り付け部材で平板鋼を選択した場合は 自動的に2セットに設定されますが 手動でリストから1セットを選択することもできます その他の部材を選択した場合は1セットのみとなります 数量: 1 ゼット	取り付け部材
クリア 計算	

H 『クリア』ボタン

- クリアボタンを押すとそれまで入力した設定項目がクリア(初期化)されます。
- クリアボタンを押した場合は、全ての項目を再入力してください。

跆 『計算』ボタン

計算ボタンを押すと、1項から10項に設定した内容を基に、レボグリップの強度計算が行われます。計算結果と出力の説明は、後述17頁『5.計算』の説明を参照ください。

4. 計算条件の入力『レボグリップ単体の計算入力』

上記 2.4 『レボグリップ強度計算内容の選定』の計算設定で"架台"を含めないレボグリップ単体 の計算方法となります。



4.1『1項.レボグリップを設置する H 形鋼サイズ』の設定

レボグリップを設置する吊元となるH形鋼の材料寸法を入力します。

前述 3.2『4項.レボグリップを設置する H 形鋼サイズ』の選定説明を参照に、同様に H 形鋼の材料寸法の入力を行ってください。

第 フランジ幅/ウェブ厚/フランジ厚 ⇒ 3.2/4 項の説明をご参照(5ページ記載)

田 形鋼断面の塗装有無 ⇒ 3.2/4 項の説明をご参照(6ページ記載)



4.2 『2項.新規取り付け部材』の設定

H 形鋼ヘレボグリップで取り付ける吊元部材の形状と寸法を入力します。 3.3『5 項. 新規取り付け部材』の設定説明を参照に、同様に吊元部材の設定を行ってください。

- **38 鋼材名 ⇒ 3.3/5項の説明をご参照**(7ページ記載)
- **ぉ A x B ⇒ 3.3/5 項の説明をご参照**(7ページ記載)
- **೫ t 及び t1 x t2 ⇒ 3.3/5 項の説明をご参照**(7ページ記載)

2.新規取り付け部材	 H形鋼 レポグリップ
鋼材名: 山形鋼(等辺) ~ AxB: L-50x50 ~	等辺山形鋼
t: 6 ~	A

4.3 『3項. 鉛直鋼材に使用するレボグリップのセット数』の設定

鉛直鋼材に使用するレボグリップのセット数を設定します。

3.8 『10 項. 鉛直鋼材に使用するレボグリップのセット数』の設定説明を参照に、同様にレボ グリップの数量を設定してください。

※ 平板鋼のみ2セットまで利用が行えます

೫ その他部材は基本1セットの利用となります



4.4『クリアと計算』

『レボブリップの強度計算プログラム』表示画面の一番下に、 クリアボタンと計算ボタンがあ ります。

3.鉛直鋼材に使用する レボグリップのセット数 *5.新規取り付け部材で平板銅を選択した場合 自動的に2セットに設定されますが 手動でリストから1セットを選択することもで その他の部材を選択した場合は1セットのみと 数量: 1~ セット	は きます なります
「クリア」計算	

- **೫** 『クリア』ボタン
 - クリアボタンを押すとそれまで入力した設定項目がクリア(初期化)されます。
 - クリアボタンを押した場合は、全ての項目を再入力してください。

跆 『計算』ボタン

計算ボタンを押すと、1 項から 10 項に設定した内容を基に、レボグリップの強度計算 が行われます。計算結果と出力の説明は、後述 17 ページ 5 項『レボグリップと架台の計 算』の章をご参照ください。

5.計算

『レボグリップと架台の計算』の説明

5.1 **『1. 設計用標準震度』の表示**

3.1『1項~3項:適用階の入力/耐震クラスの選択/設計用標準震度』の設定で入力した、設計用標準震度の内容を表示します。

1.設計用標準震度		耐震クラスS	耐震クラスA	耐震クラスB	週用階の区分
耐震クラス: 耐震クラスA	上層階, 屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.0	
何階建ての建物: 10階 適用する階数: 8階	中間階	1.5	1.0	0.6	上層階
	地階及び1階	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)	0.4 (0.6)	*
設計用標準震度:1.5	 ()内の値は地 	階及び1階(地表)に設置する水槽の	の場合に適用する	中國時
*設計用標準震度は条件に応じた数値ではなく、手動で直接入	【上層階の定義				11/2 PA
カされている場合があります	・2~6階建ての建築物では、最上階を上層階とする。 1階				
	 ・7~9 階建ての建築物では、上層の2層を上層階とする。 				111111 TITIT
	 ・10~12 階建ての建築物では、上層の4層を上層階とする。 地階 				地階
	【甲间階の定義】				
	・地層、1層な	と味く台階で上/ る。	胃陥に該当し な	い陌で	
	引用:建築設備	満耐震設計・施 Ⅰ	工指針2014年版	〔設備機器の雨	討震クラスの例〕

5.2 『2.荷重条件』の表示

支持物/架台のサイズ/レボグリップの数量等で設定した条件をもとに計算を行った "水平強度"と"鉛直強度"を表示します。

2.荷重条件	
支持物: 配管 鋼管の数量: 2本 架台の幅: 600(mm) 架台の長さ: 1,000(mm) 鉛直鋼材1本当たりのレボグリップの数量: 1(セット) 水平強度: 13,875(N) 鉛直強度: 6,938(N)	配管
*水平強度・鉛直強度は条件に応じた数値ではなく、手動で直 接入力されている場合があります	
	耐震支持材が受け持つ配管重量 引用:建築設備耐震設計・施工指針2014年版 (耐震支持材が受け持つ配管重量の範囲)

5.3 『3.計算条件』の表示

レボグリップを設置するH形鋼と新規取り付け部材の計算条件を表示します。



5.4 『4.許容鉛直強度の算出』の表示

1.設計用標準震度 ~ 3.計算条件で入力した内容に基づいて、以下3項目に対する「長期許容 鉛直強度」と「短期許容鉛直強度」について計算結果を表示します。

- (1) 六角ボルトの離間耐力
- (2) H 形鋼フランジの面外変形強度
- (3) 下側に取り付ける山形鋼(等辺)の強度

3種類の計算結果を比較し、(1)、(2)、(3)のうち「長期許容鉛直強度」および「短期許容鉛直強 度」が最小となる条件を「(4).レボグリップの許容鉛直強度」として使用します。

5.4.1 『(1)六角ボルトの離間耐力』の計算結果

```
4.許容鉛直強度の算出
(1).六角ボルトの離間耐力
  N<sub>o</sub>: 設計ボルト張力(N)
  Fby: 六角ボルトの降伏強さ = 900(N/mm<sup>2</sup>)
  Abe: ボルトの有効断面積 = 58.0(mm<sup>2</sup>)
  N<sub>0</sub>
  = 0.75 \times Fby \times Abe
  = 0.75 x 900 x 58.0
  = 39,150(N)
  Rt: 六角ボルトの離間耐力(N)
  Rt
  = 0.9 \times N_0
  = 0.9 x 39,150
   = 35,235(N)
  六角ボルトの離間耐力で決まる場合の短期許容鉛直強度は
  2本当たり
  短期許容鉛直強度
  = Rt x 2
  = 35,235 x 2
  = 70,470
  長期許容水平強度は短期許容鉛直強度を1.5で割って
   長期許容水平強度
   = 短期許容鉛直強度 / 1.5
  = 70,470 / 1.5
   = 46,980
  従って長期および短期の許容鉛直強度は下記となる
  長期許容鉛直強度: 46,980(N)
   短期許容鉛直強度: 70,470(N)
```

5.4.2 『 (2)H 形鋼フランジの面外変形強度 』の計算結果



5.4.3 『(3)下側に取り付ける山形鋼(等辺)の強度』の計算結果



下側に取り付ける鋼材種類に応じて鋼材名が変わります。

5.4.4 『 レボグリップの許容鉛直強度 』の計算結果

5.4.1~5.4.3の計算結果より、最小となる許容鉛直強度を選定します。



5.5 『5. 許容水平強度の算出』の表示

H 型鋼と締結する吊元部材へ埋没した鋼球位置における許容支圧強度として算出します。

5.許容水平強度の算出	
許容水平強度は、埋没した鋼球位置におけるCT鋼(SS400) の許容支圧強度にて行う 許容支圧強度はポルト、リベットの長期許容支圧強度 ft = 1.25 x F (FはSS400の基準強度235N/mm ²) に支圧面積を乗じて計算を行う	日形鋼(側) ★ カ [*] セットフ [*] レート側
(1).H形鋼断面部材に塗装が無い場合	
Qa = n x ft x A(N) n: 鋼球の数(個) ft: 鋼材の許容支圧応力度(N/mm ²)	
ft = 1.25 x F = 1.25 x 235 = 293.75(N/mm ²)	
r: 銅球の半径(mm) 鋼球径: φ = 2.38mm 半径: r = 2.38 / 2 = 1.19(mm)	
A: 支圧を受ける面積(mm ²) A = 4nr ² /4(鋼球表面積の1/4) = 4 x 3.14 x 1.19 ² / 4 = 4.45	
Qa = n x ft x A = 4 x 293.75 x 4.45 = 5,225(N)	
よって、レボグリップの 長期許容水平強度は5,225(N) 短期許容水平強度は長期を1.5倍して7,837(N)	

5.6 『 許容水平強度の算出 』の表示

5.4「4.許容鉛直強度の算出」および5.5「5.許容水平強度の算出」の結果を一覧に整理した表を以下に表示します。

以上より許容鉛直強度、許容水平強度を下表に示す

3次約古路度/NI)		許容水平強度(N)	
î↑谷知旧独戾(N)		塗装がない場合	
長期	短期	長期	短期
10,379	15,569	5,225	7,837

6.計算

『レボグリップ単体の計算』の説明

6.1 レボグリップ単体の計算

レボグリップ単体の計算を選択した場合の計算結果は、下記3項目の条件設定から行います。

 1.レボグリップを設置する H型鋼サイズ *H形鋼サイズをリストから選択してください フランジ幅: 200 × ウエブ厚: 10 × フランジ厚: 16 × H形鋼断面の塗装有無 ◎塗装有り(150μm以下) 	<u>ウェブ厚</u> フランジ障 フランジ模
2.新規取り付け部材 *取り付け部材をリストから選択してください 鋼材名: 山形鋼(等辺) ~ AxB: L-100x100 ~ t. 10 ~	H形領 レボグリップ 等辺山形領 B
3.鉛直鋼材に使用する レボグリップのセット数 *5.新規取り付け部材で平板鋼を選択した場合は 自動的に2セットに設定されますが 手動でリストから1セットを選択することもできます その他の部材を選択した場合は1セットのみとなります 数量: 1× セット	取り付け部材

- **第** 1. レボグリップを設置する H 形鋼サイズ
- 88 2. 新規取り付け部材
- 88 3. 鉛直鋼材に使用するレボグリップのセット数

6.2 『2.許容鉛直強度の算出』の表示

「2.許容鉛直強度の算出」では、レボグリップと架台の計算書と同様に

- (1) 六角ボルトの離間耐力
- (2) H 形鋼フランジの面外変形強度
- (3) 下側に取り付ける山形鋼(等辺)の強度

の3種類の「長期許容鉛直強度」と「短期許容鉛直強度」について計算を行います。

3種類の計算結果を比較し、(1)、(2)、(3)のうち「長期許容鉛直強度」および「短期許容鉛直強 度」が最小となる条件を「(4).レボグリップの許容鉛直強度」として使用します。

6.2.1 『(1) 六角ボルトの離間耐力』

(1).六角ボルトの離間耐力	
N _o : 設計ボルト張力(N) Fby: 六角ボルトの降伏強さ = 900(N/mm ²) Abe: ボルトの有効断面積 = 58.0(mm ²)	
N ₀ = 0.75 x Fby x Abe = 0.75 x 900 x 58.0 = 39,150(N)	
Rt: 六角ボルトの離間耐力(N) Rt = 0.9 x N _o = 0.9 x 39,150 = 35,235(N)	
六角ボルトの離間耐力で決まる場合の短期許容鉛直強度は 2本当たり 短期許容鉛直強度 = Rt x 2 = 35,235 x 2 = 70,470	
長期許容水平強度は短期許容鉛直強度を1.5で割って 長期許容水平強度 = 短期許容鉛直強度 / 1.5 = 70,470 / 1.5 = 46,980	
従って長期および短期の許容鉛直強度は下記となる 長期許容鉛直強度:46,980(N) 短期許容鉛直強度:70,470(N)	

24

6.2.2 『(2) H 形鋼フランジの面外変形強度』



6.2.3 『(3) 下側に取り付ける山形鋼(等辺)の強度』



6.2.4 『 レボグリップの許容鉛直強度 』 の計算結果

6.2.1~6.2.3の計算結果より、最小となる許容鉛直強度を選定します。



6.3 『3. 許容水平強度の算出』の表示

H 型鋼と締結する吊元部材へ埋没した鋼球位置における許容支圧強度として算出します。

2. 対応北東沿市の第山	
3.計谷小千独反の昇山	➡ 日形鋼側
許容水平強度は、埋没した鋼球位置における山形鋼(等辺)	
(SS400)の計谷文圧強度にて行う 許容支圧強度はボルト、リベットの長期許容支圧強度	カ セットプ レート側
ft = 1.25 x F (FはSS400の基準強度235N/mm ²)	
に支圧面積を乗じて計算を行う	
(1).H形鋼断面部材に塗装が無い場合	
Qa = n x ft x A(N)	
n:鋼球の数(個)	
ft: 鋼材の許容支圧応力度(N/mm²)	
ft	
= 1.25 x F = 1.25 x 235	
$= 293.75(N/mm^2)$	
r: 鋼球の半径(mm)	
鋼球径: $\phi = 2.38$ mm	
半径: r	
= 2.38 / 2 = 1 19(mm)	
A: 支圧を受ける面積(mm ²) A	
= $4\pi r^2/4$ (鋼球表面積の1/4)	
= 4 x 3.14 x 1.19 ² / 4	
= 4.45	
Qa	
$= n \times ft \times A$ - 4 x 293 75 x 4 45	
= 5,225(N)	
よって、 レボグリップの	
長期許容水平強度は5,225(N)	
短期許容水平強度は長期を1.5倍して7,837(N)	

6.4 『 許容水平強度の算出 』の表示

6.2「2.許容鉛直強度の算出」および6.3「3.許容水平強度の算出」の結果を一覧に整理した表を以下に表示します。

*尚、「レボグリップと架台の計算」ではレボグリップ1箇所当たりに掛かる重量で合否判定 を行っておりますが、「レボグリップ単体の計算」では架台の条件を含まないため、合否判定は 行っておりません。

以上より許容鉛直強度、許容水平強度を下表に示す

赤肉約古没度八川		許容水平強度(N)	
計谷如直强度(N)		塗装がない場合	
長期	短期	長期	短期
18,637	27,955	5,225	7,837

以上

7. 合否判定

合否判定は「レボグリップと架台の計算」を行う場合だけに対応し、レボグリップ1箇所当たりに掛かる荷重で合否判定を行います。

「レボグリップ単体の計算」では架台の条件を含まないため、合否判定は行っておりません。

判定結果は、(1)鉛直力が作用する場合の検証、(2)水平力が作用する場合の検証、(3)水平力と 鉛直力が同時に作用する場合の検証、それぞれについて合否判定を行います。

上記3種別全ての検証結果が「OK」の場合、選定した材料条件でレボグリップを使用すること が可能になります。計算結果が1つでも「NG」になる場合は、材料条件の選定を見直して再計 算を行ってください。(次ページ参照)

6.1『許容水平強度の算出』の表示

6.レボグリップ1箇所当たりにかかる荷重 で合否判定	
(1).鉛直力が作用する場合の検証	
架台重量の合計(W1): W1 = 2.6m x 30.0N/m = 78N	
重心位置にかかる水平強度(FH1): FH1 = KH x W1 = 1.5 x 78 = 117N	
重心位置にかかる鉛直強度(FV1): FV1 = 1/2 x FH1 = 117 / 2 = 59N	
Rb1 = {FH1 x hg + (W1 + FV1) x (I - Ig)} / I = { 117 x 1,000 + (78 + 59) x (600 - 300)} / 600 = 264N	
鋼管の満水時の重量(W2): W2 = 9,172N (鋼管の数量:2個の場合)	
鋼管による水平強度(FH2): FH2 = KH x W2 = 1.5 x 9,172 = 13,758N	
鋼管による鉛直強度(FV2): FV2 = 1/2 x FH2 = 13,758 / 2 = 6,879N	鉛直力計算/水平力計算/鉛直力と水
Rb2 = {FH2 x hg + (W2 + FV2) x (I - Ig)} / I = { 13,758 x 1,000 + (9,172 + 6,879) x (600 - 300)} / 600 = 30,956N	 平力が同時に作用する場合、3つ全ての 判定が「OK」になる必要があります。 「NG」判定がある場合は、再度条件設定
レボグリップにかかる鉛直強度は Rb = Rb1 + Rb2 = 264 + 30,956 = 31,220N	の見直しを行ってくたさい。
31,220(N) > 15,569(N)	
となるので [NG] と判定する。	
(2)、水平力が作用する場合の検証	
Q = (FH1 + FH2) / 2 = (117 + 13,758) / 2 = 6,938(N)	
6,938(N) <= 7,837(N)	
となるので [OK] と判定する。	
(3).水平力と鉛直力が同時に作用する場合の検証	
(31,220 / 15,569) + (6,938 / 7,837) = 2.89	
2.89 > 1.0	
となるので [NG] と判定する。	
	以上

6.2 計算結果の出力

計算結果の印刷時は、PDF 出力(表紙あり)のボタンを押下してください。

- プリンター出力の場合は、ご利用プリンターの余白設定を調整してください
- PDF 出力の場合は、プリンター設定から PDF を選択してください

PDF出力(表紙有り))
<u>>条件入力へ戻る</u>	

■ 印刷設定(ご利用プリンターの場合)

	印刷	7枚
	プリンター	
	Brother DCP-J526N Printer	~
	部数	
	1	
	ページ範囲	
	すべて	~
レボクリップ強度計算書	カラーモード	
2024/5/7	カラー	~
	簡易設定	^
	用紙サイズ	
	A4	~
	倍率	
	 () 用紙幅に合わせる 	
	印刷 キャン	ノセル

■ 印刷設定(PDF 出力の場合)

		ED刷	7 ページ
	Į.	送信先	PDF に保存 ×
		ページ	<u>जूर</u> •
		1 枚あたりのページ 数	1 *
		余白	デフォルト・
レボグリップ強度計質書		オプション	□ ヘッダーとフッター
			□ 背景のグラフィック
2024/4/29			
			保存(キャンセル)

以上