

レボグリップ施工要領書

(C T鋼無し、お客様自身で新規取り付け材をご用意していただく場合)

エヌパット株式会社

1. 概要	P 1
2. 製品の構成	P 1 ～ P 4
3. レボグリップの水平強度	P 4
4. レボグリップの許容強度	P 5
5. 新規取り付け材の準備	P 6
6. 事前準備	P 7 ～ P 8
7. 施工方法	P 8 ～ P 9
8. その他注意点	P 9 ～ P 1 0

1. 概要

レボグリップとは、鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート構造を構成するH形鋼等の鉄骨に、設備用架台を懸垂固定する固定元に、穴をあけたり、溶接したりせず、あと施工で行う全く新しい鉄骨接合材料です。また設計時に必要となる1ヶ所辺りの鉛直荷重や、水平荷重を明確に提示することで、設置する数量を計算することが可能となります。

2. 製品の構成(1セット当たり)

部品名	品番	仕様	数量
① 新規取り付け材		お客様にてご用意をお願いします。	1 個
② グリッププレート 表面処理：電気メッキ	GPL	50×50×9.0t(センター穴 φ11)	2 枚
③ フィラープレート 表面処理：電気メッキ	FP1	50×30×1.0t(端部穴 φ11)	フランジの厚みに依って 出荷枚数を決定。 (フランジ厚－1.5～2.0 mm となる組み合わせ)
	FP2	50×30×2.0t(端部穴 φ11)	
	FP3	50×30×3.0t(端部穴 φ11)	
	FP10	50×30×10.0t(端部穴 φ11)	
④ 六角ボルト 表面処理：黒染め	HB10	M10(強度区分：10.9)	2 本
⑤ ハイテンワッシャー 表面処理：黒染め	HW10	M10	2 枚
⑥ QCナット 表面処理：電気メッキ	QC10	M10 全長 40mm (プラグ破断後の長さ 20mm)	2 本
⑦ ボールシート 表面処理：溶融亜鉛メッキ (SGCC)		PL-1.0t L-33×10×50 両面テープ部分 18×50 φ2.38 鋼球付き	2 枚 フィラープレート 1.0t の役割もします。

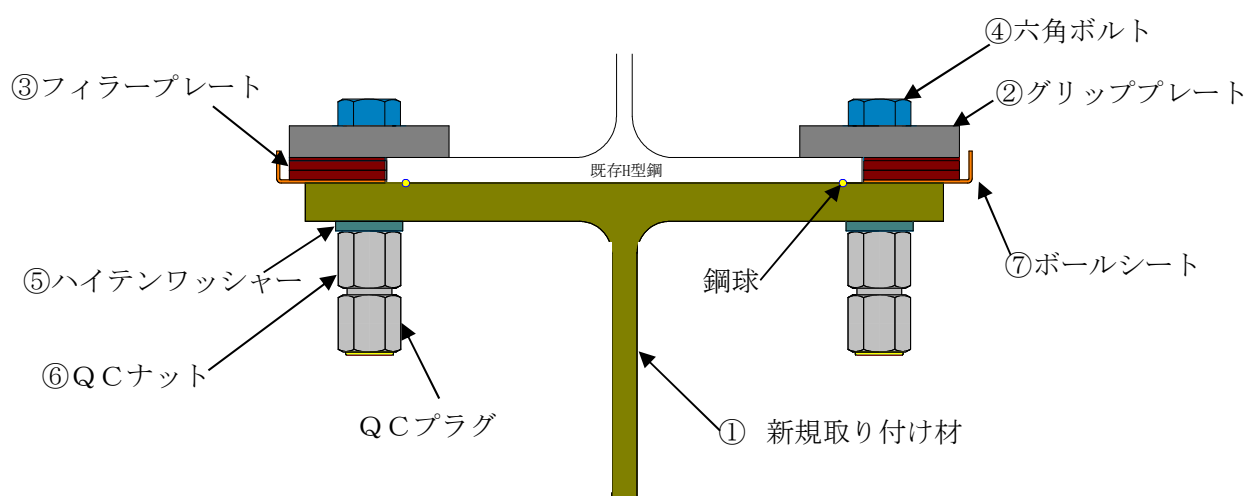


図1. レボグリップ製品イメージ図

① 新規取り付け材

寸法、形状には守って頂くルールを守って頂き、製作をお願いします。規定は6頁『5－2』を参照をお願いします。
C T 鋼以外に山形鋼、溝形鋼、平鋼等を使用出来ます。

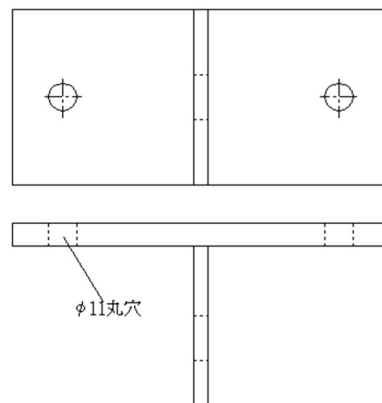


図2．新規取り付け材の例

② グリッププレート

新規取り付け材と既存H形鋼を挟んで使用するプレートです。

寸法：50×50×9.0t（センター穴 φ11）

表面処理：電気メッキ

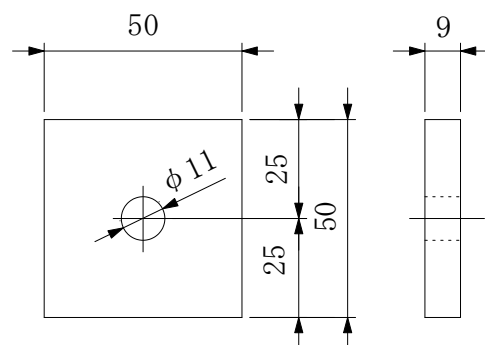


図3．グリッププレート

③ フィラープレート

既存フランジの厚みにより、下記厚みの枚数を重ねて使用します。

（フランジ厚 ー1.5～2.0 mmとなる組み合わせ）

寸法：50×30×1.0t（端部穴 φ11）

50×30×2.0t（端部穴 φ11）

50×30×3.0t（端部穴 φ11）

50×30×10.0t（端部穴 φ11）

表面処理：電気メッキ

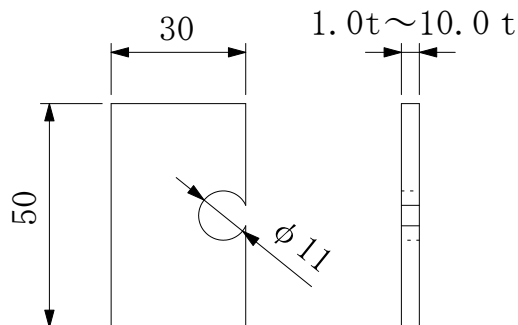


図4．フィラープレート

④ 六角ボルト

フィラープレートを挟み込み、新規取り付け材と、グリッププレートを留め付けるハイテンションボルトです。

ねじ呼び径：M10

強度区分：10.9

c

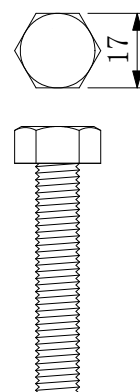


図5．M10 ハイテンボルト

⑤ ハイテンワッシャー

QCナットと新規取り付け材の間に挟んで使用してください。

M10 用 外径：φ22

内径：φ10.5

板厚：t=3.2

表面処理：黒染め

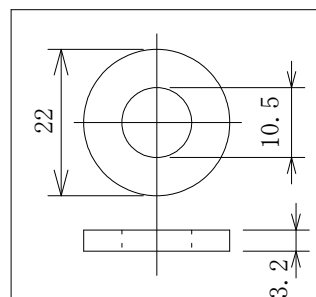


図6．ハイテンワッシャー

⑥ QCナット

インパクトレンチで締付けを行い(目安の締付け能力 220N・m 以上)、規定トルクでねじ切れる品質管理が出来るナットです。

- ・ねじ呼び径：M10
- ・全長 40mm(プラグ破断後の長さ 20mm)
- ・ナット対辺寸法：17mm
- ・表面処理：電気メッキ

白キャップ側がボルトねじ面で、施工時に白キャップを外してからねじ込みます。

10 頁『8－3』『8－4』も参照お願いします。

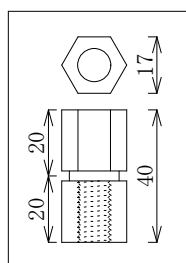


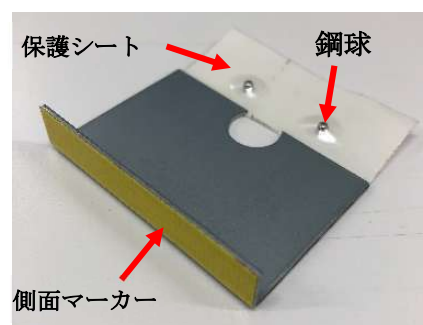
図7．QCナット



⑦ ボールシート

L型形状にした厚み 1.0t のボールシートの先端にφ2.38 の鋼球を配置し、施工時に鋼球の脱落を防止する保護シートを貼っています、剥がさず使用してください。

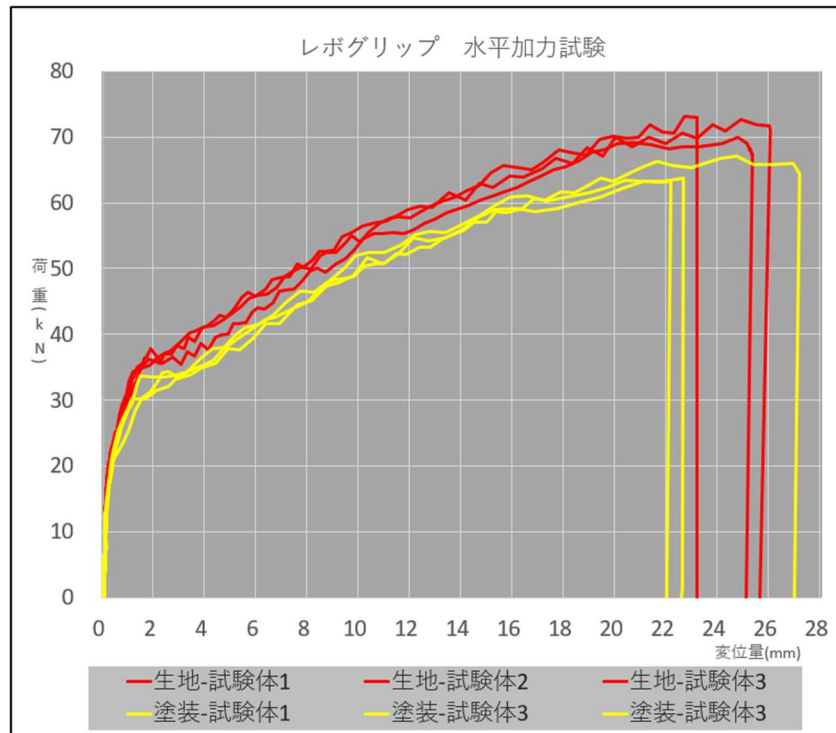
既存H形鋼フランジと新規取り付け材の水平力に対する滑りを抑制する鋼球を設置するための部品です。フィラープレートの最下部にセットすることで、鋼球は適切な位置に設置できます。また側面マーカーにより施工後、鋼球がセットされていることが目視確認出来ます。



3. レボグリップの水平強度

取付け条件：H形鋼 H194×150×6×9 新規取り付け材 PL-150×300×9 t

以下のような荷重－変位挙動を示します。※塗装：150 μ



4. レボグリップの許容強度

レボグリップ1ヶ所当りで使用する強度は下表の通りとします。

既存H形鋼 フランジ幅 (mm)	許容鉛直強度 (kN) P		許容水平強度 (kN) Q	
	長期	短期	長期	短期
100	6.65	9.97	4.88	7.32
125	8.42	12.63		
150	7.65	11.47		
175	9.89	14.83		
200	10.37	15.55		

許容鉛直強度について

※鉛直強度は JIS H形鋼のフランジ厚の最小値より計算しています。

※設置する新規取り付け材等の撓み、変形等の強度は別途計算し、上記数値よりも低い場合は、その値を採用して下さい。

許容水平強度について

※塗装厚さ条件：150 μ m 以下とします。

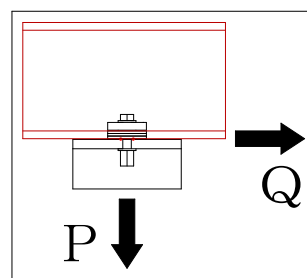


図8. 許容強度図

5. 新規取り付け材の準備

設置する架台や、鋼材等により新規取り付け材

[プレート、L型アングル(山形鋼)、チャンネル(溝形鋼) C T 鋼等]を別途ご準備下さい。

※チャンネル(溝形鋼)をご使用時は
テーパワッシャーを挟んでいただき、
ボルトは下から差し込んで、QC ナットは上から
締結する必要があります。

尚、テーパワッシャーは同梱されていないので
ご用意ください。

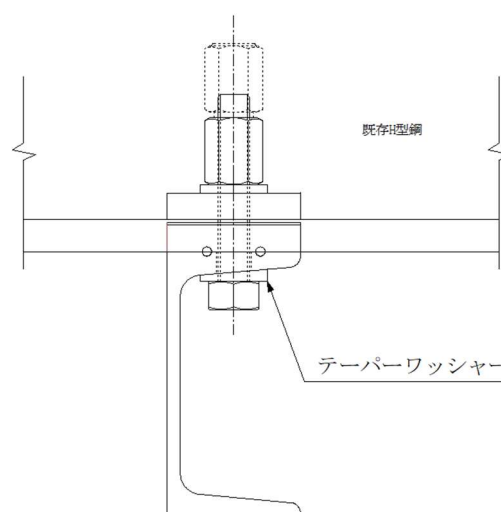


図9. 溝形鋼の場合の設置状況

5－1．材質

ご用意いただく新規取り付け材の材質は、原則として既存H形鋼の機械的性質と同等程度の強度を持ったものを使用して下さい。一般的にはSS400(JIS G 3101)相当のものを使用します。

5－2．寸法と穴の規定

4項のレボグリップの許容鉛直強度を参考に、この鉛直強度以上の強度を持った材料とします。
寸法は下図を参考に以下のように寸法を決定して下さい。

- ・新規取り付け材の幅は既存H形鋼のフランジ幅+50mm 以上とする。
それぞれ、フランジ端部から 25mm 以上飛び出すようにする。
- ・新規取り付け材の長さは 50 mm以上とする。
- ・M10 六角ボルト用 $\phi 11$ の穴を空ける。穴の内寸が既存H形鋼のフランジ幅となるようにする。
(穴芯は既存H形鋼のフランジ幅+11mm とする)

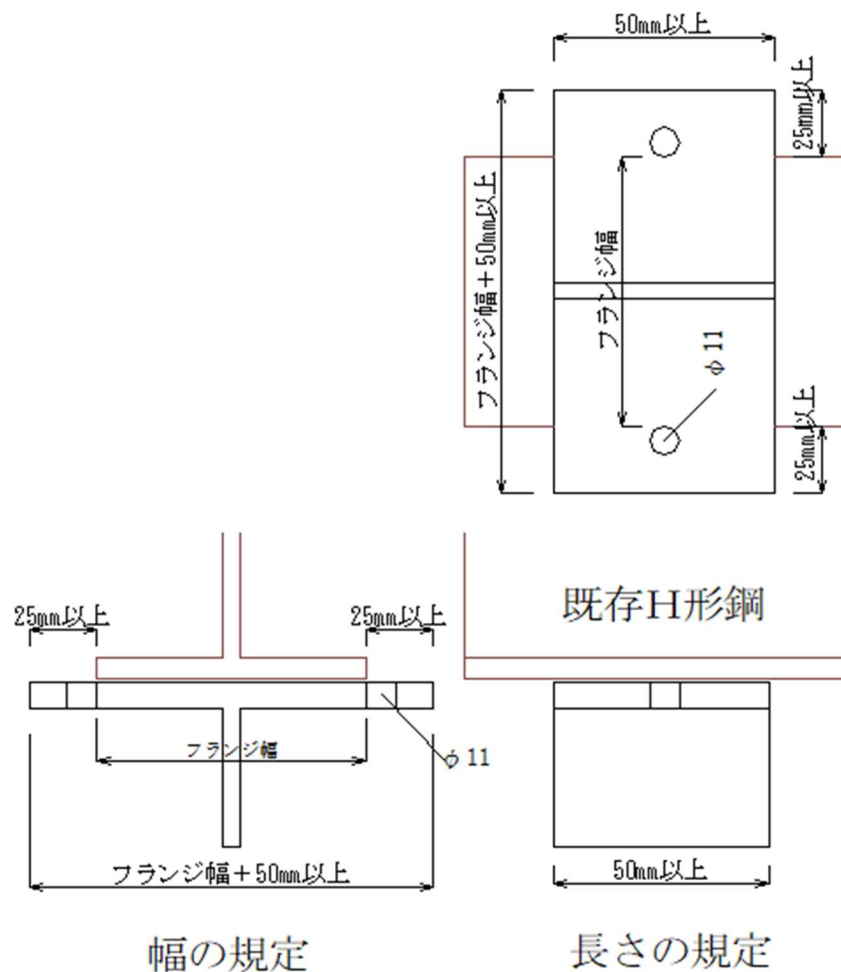


図 10．新規取り付け材の幅、長さ、穴位置の規定

6. 事前準備

6-1. 既存H形鋼取付け部の確認

レボグリップを設置する既存H形鋼の表面は、未塗装部分は付着物、スパッター等が無い面とし、浮き錆を除去した赤さび面、黒皮面、ブラスト処理を施した面とします。

塗装面は膜厚 150 μ m を上限として設置可能とします。

設置面に余分なものが無いことを十分に確認し、必要に応じて表面の不純物等を除去して下さい。

6-2. フィラープレートの数量の決定

フィラープレートには厚み 1.0t、2.0t、3.0t、10.0t があります。

(1.0t 厚の ボールシートの上にフィラープレートが重なります)

はさみこむフィラープレートはボールシートを含めて既存H形鋼フランジ厚 -0.5~-1.0mm になるように組み合わせて使用して下さい。

(フィラープレートでフランジ厚-1.5~-2.0mm になるようにして下さい。)

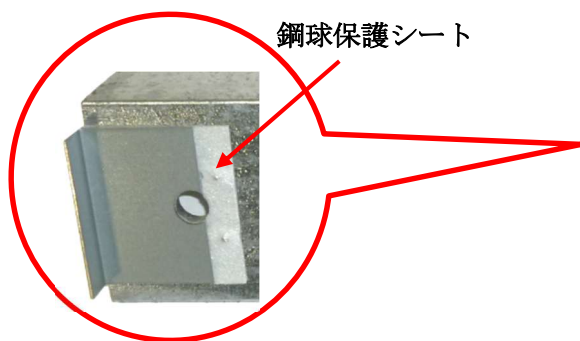
9 頁『8-1』も参照をお願いします。

6-3. ボールシートの貼り付け

用意した新規取り付け材の $\phi 11$ 穴(レボグリップ取付け穴)に合わせて側面マーカ面が外側になるようにボールシートを貼り付けます(両面テープ)。フィラープレートの最下部にセットすることで、セラミック球は適切な位置に設置できます。また側面マーカにより施工後、鋼球がセットされていることを目視確認出来ます。鋼球保護シートは剥がさずそのまま付けた状態にして下さい。



ボールシートの貼り付け



鋼球保護シート



新規取り付け材 山型鋼

6－4．片側セット

六角ボルトにグリッププレート、適正枚数のフィラープレートを通し、ボールシート穴に六角ボルトを通します。下面からワッシャーを通して、QCナットを軽くねじ込んでおきます。この時点では既存H形鋼には、まだ、セットしていない状態です。

※QCナットは白キャップ側がボルトにねじ込む側です 黄キャップは施工未完了の目印なので外さないで下さい。



片側セット状態

7．施工方法

7－1．仮設置

レボグリップを片側セットした新規取り付け材を既存H形鋼フランジに引っ掛け、もう片方も同様にレボグリップをセットして、QCナットを手でしっかりと締め込んで仮設置します。

QCナットは白キャップ側がボルトにねじ込む側です 黄キャップは外さないで下さい。



7－2．仮締め

ラチェットレンチ、スパナ等で仮締め付けを行います。

2本のボルトとも均等な力で締め付けを行って下さい。

締め付けの目安は約1/2～3/4回転程度です。

(球が少し食い込む程度)

ナットの対辺寸法：17mm



7-3. 本締め

インパクトレンチ等電動工具を使用して、QCプラグが破断するまで一気に締め付けを行います。

※機械の能力

インパクトドライバーでは切れません。

インパクトレンチの使用をお願いします。

(目安の締め付け能力 220N・m 以上)

ラチェットレンチ、スパナ等での締め付けは非常に危険ですので絶対にやめて下さい。



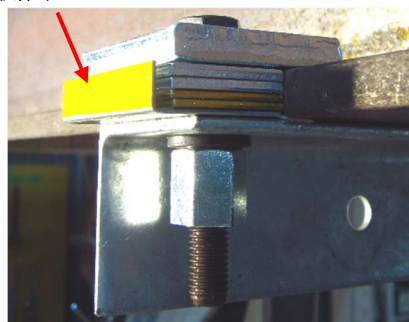
7-4. 設置完了

2か所のQCナットのプラグが破断したことを確認して、施工完了とします。

ボールシート側面マーカーにより、施工完了後も既存H形鋼と新規取り付け材の間に鋼球が適正位置に埋設していることを目視で確認できます。



側面マーカー



8. その他注意点

8-1. フィラープレートの組合せについて

ボールシートも 1.0t のフィラープレートとして厚みに加算します。フィラープレートとボールシートの合計厚さが既存H形鋼のフランジ厚さから 0.5mm～1.0mm 引いた厚さになっているかを確認してください。H形鋼フランジ厚みは JIS 規格により公差が設けられているので、図面寸法の情報ではなく、実際の実測値を採用することを推奨します。

例1) 既存H形鋼フランジ厚さが 9.0t の場合 合計厚さを 8.0t とする。

フィラープレート 2.0t×2 枚+フィラープレート 3.0t×1 枚+ボールシート 1.0t×1 枚

フィラープレートの組み合わせはご注文時に既存H形鋼のフランジの厚みをご提示いただくことで弊社にて選定しご用意いたします。

8-2. 六角ボルトの長さについて

レボグリップで使用する六角ボルトの長さは、

グリッププレート	9.0 t
既存H形鋼フランジ厚	A
新規取り付け材の厚み	B
ハイテンワッシャー	3.2 t
ナット高さ	20mm

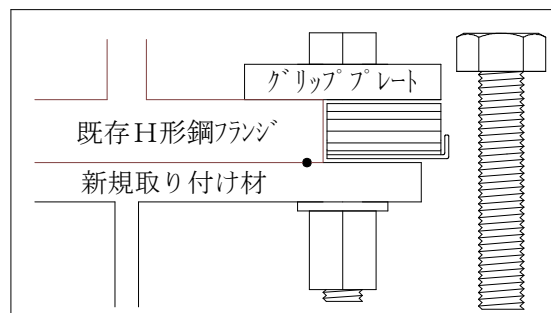
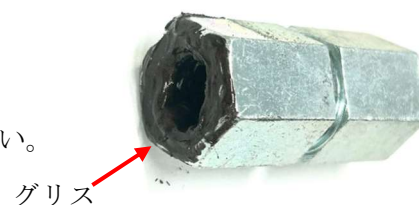


図 1 1. ボルト長さ基準

より、既存H形鋼フランジ厚と新規取り付け材の厚みの合計に 32mm を加えた寸法がナット面位置となります。ご注文時に既存 H 形鋼のフランジの厚みをご提示いただくことで弊社にて選定しご用意いたします。

8-3. QCナット

QCナットには軸力の安定化を目的としてネジ部、座面にグリスが塗布してあります。施工不良になるおそれが有る為、拭き取らないでください。



8-4. 本締め

QCナットは中央部に溝が切っており、ねじ切れの誘発部となります。

差し込むソケットがねじ切れ溝を超えて掴んでしまうとQCプラグがねじ切れません。

ソケットの懐が深い場合は注意して下さい。

やむを得ず懐の深いソケットを使用する場合は、市販のナット(対辺 17mm)や、既にねじ切ったQCプラグをスペーサーの代わりとして嵌め込むことで施工が出来る場合があります。

(電動工具を下に向ければ、QCプラグが落下して危険ですので、十分注意して下さい)

