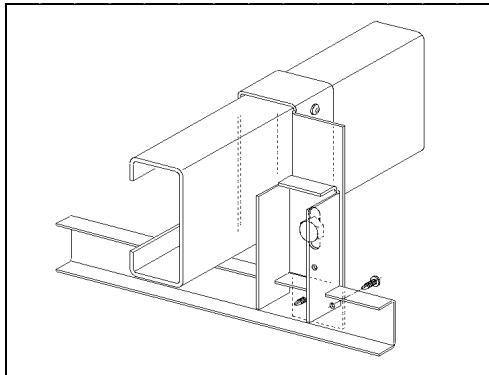


試験成績書



試験部材 : KIRII アングルクランプ (C100用)

試験項目 : 野縁方向 静的加力

株式会社 桐井製作所

開発部 技術研究グループ

〒100-6605
東京都千代田区丸の内 1-9-2
グラントウキヨウサウスタワー5階

Tel: 03-4345-6005
Fax: 03-6895-0220

作成日 : 2023/7/10

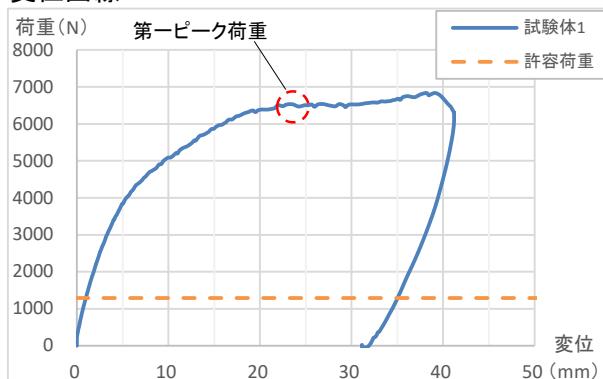
検印	作成
稻毛	大塚

◇ 試験概要

品名	: KIRIIアングルクランプ(C100用)
試験項目	: 野縁方向 単調加力試験
試験機	: 加力機:理研精機株製 手動油圧ジャッキ+シリンダー(MD05-200) 荷重計・変位計:株東京測器研究所製(TCLA-20KNB・SDP-200D)
試験速度	: -
試験方法	: 試験体サイズ : 450mm × 1200mm 直固定金具 : KIRIIアングルクランプ(C100用) @900mm × 2個 野縁 : 25形Wバー(0.8) @303mm × 2本 野縁受け : C-40 × 20 × 1.6 @900mm × 2本 クリップ : 耐風圧クリップC40用 × 4個 クリップ補強 : SMTカバー × 4個 仕上げ材 : PB9.5 一枚張り 支持構造部を想定したC-100 × 50 × 20 × 1.6にKIRIIアングルクランプを介して天井を設置し、仕上げ材の下面に配置した加力治具に油圧シリンダーを接続し天井面を水平に単調加力した。



◇ 荷重-変位曲線



◇ 試験結果

	第1ピーク荷重 N	第1ピーク荷重時変位 mm	損傷状況
試験体1	6532.0	23.47	KIRIIアングルクランプの曲げ変形及びC-40 × 20 × 1.6とKIRIIアングルクランプを固定しているビスの抜け
第1ピーク荷重	6532.0	23.47	



$$\begin{aligned}
 \text{損傷荷重} &: \text{第1ピーク荷重} \times (2/3)^3 & = 6532.0 \times 8 \div 27 &= 1930 \text{ N} \\
 \text{許容荷重} &: \text{第1ピーク荷重} \times (2/3)^3 \times 2/3 & = 6532.0 \times 16 \div 81 &= 1290 \text{ N}
 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{許容荷重} \times = 640 \text{ N}$$

※KIRIIアングルクランプ1つあたりとして試験荷重×1/2として計算しております。

試験日 : 2023/5/9
試験者 : 梅村 達也

検印	作成
稻毛	大塚

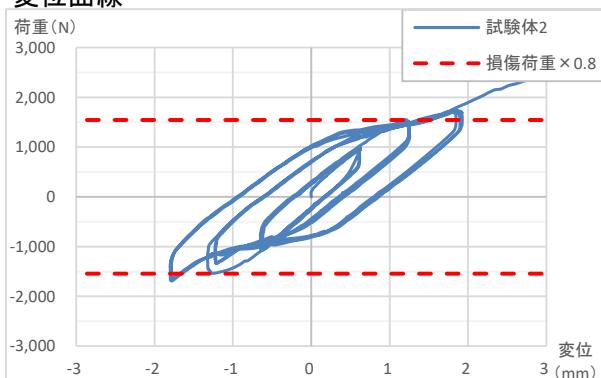
◇ 試験概要

品名 : KIRIIアングルクランプ(C100用)
 試験項目 : 野縁方向 繰返し加力試験
 試験機 : 加力機:理研精機(株)製 手動油圧ジャッキ+シリンダー(MD05-200)
 荷重計・変位計:株東京測器研究所製(TCLA-20KNB・SDP-200D)
 試験速度 : -
 試験方法 : 試験体サイズ:450mm×1200mm
 直固定金具 : KIRIIアングルクランプ(C100用)@900mm×2個
 野縁 : @900mm×2個
 野縁受け : 25形Wバー(0.8) @303mm×2本
 クリップ : C-40×20×1.6 @900mm×2本
 クリップ補強 : 耐風圧クリップC40用×4個
 仕上げ材 : SMTカバー×4個
 仕上げ材 : PB9.5 一枚張り
 支持構造部を想定したC-100×50×20×1.6にKIRIIアングルクランプを介して天井を設置し、仕上げ材の下面に配置した加力治具に油圧シリンダーを接続し天井面を水平に繰返し加力した。



制御変位 : 0.5D : 0.59mm
 1.0D : 1.17mm
 1.5D : 1.75mm
 単調加力試験の損傷荷重時の変位を1.5Dとし、その値の2/3を1.0D、1/3を0.5Dと設定する。

◇ 荷重-変位曲線



◇ 試験結果

	0.5D変位時荷重		1.0D変位時荷重		1.5D変位時荷重		引き切り	損傷状況
	引張	圧縮	引張	圧縮	引張	圧縮		
1回目	0.59mm	-0.59mm	1.17mm	-1.17mm	1.75mm	-1.75mm	6454N	KIRIIアングルクランプの曲げ変形及びC-40×20×1.6とKIRIIアングルクランプを固定しているビスの抜け
2回目	962N	-1051N	1496N	-1303N	1664N	-1641N		
3回目	990N	-1064N	1455N	-1296N	1684N	-1615N		

◇ 試験結果判定

・判定条件

$$\frac{1.5D\text{変位時最小試験力}}{1.5D\text{変位時荷重}} > \frac{\text{一方向載荷より求めた損傷荷重}}{\text{一方向載荷より求めた損傷荷重}} \times 0.8$$

・判定

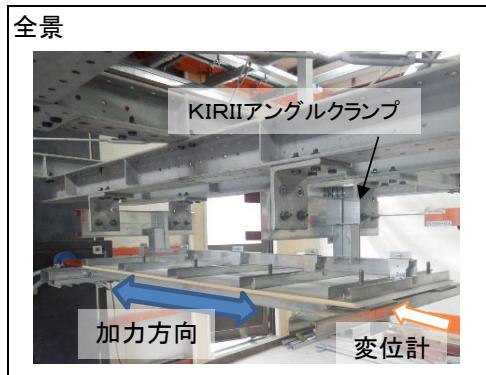
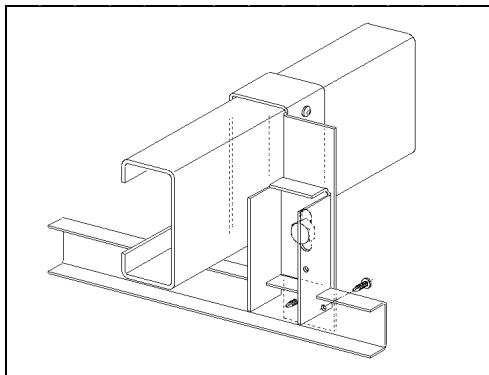
引張方向	: 1664N	>	1544N	(= 1930N × 0.8)	→	OK
圧縮方向	: 1615N	>	1544N	(= 1930N × 0.8)	→	OK

◇ 剛性評価 1.5D時の荷重(3サイクル)の平均値を用いて算出する。

$$\begin{aligned}
 \text{引張方向(平均値)} \quad \bar{P}^+ &= 1685N & \text{圧縮方向(平均値)} \quad \bar{P}^- &= -1639N \\
 d^+ &= 1.75mm & d^- &= -1.75mm \\
 \therefore \text{剛性} K^* &= (1685N - (-1639N)) / (1.75mm - (-1.75mm)) \times 1/2 & & = 474N/mm
 \end{aligned}$$

※KIRIIアングルクランプ1つあたりとして試験荷重×1/2として計算しております。

試験成績書



試験部材 : KIRIIアングルクランプ(C100用)

試験項目 : 野縁受け方向 静的加力

株式会社 桐井製作所

開発部 技術研究グループ

〒100-6605
東京都千代田区丸の内 1-9-2
グラントウキヨウサウスタワー5階

Tel: 03-4345-6005
Fax: 03-6895-0220

作成日 : 2023/7/10

検印	作成
稻毛	大塚

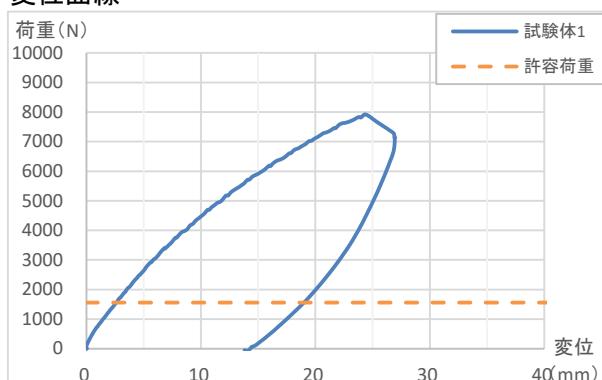
◇ 試験概要

品名	: KIRIIアングルクランプ(C100用)
試験項目	: 野縁受け方向 単調加力試験
試験機	: 加力機:理研精機株製 手動油圧ジャッキ+シリンダー(MD05-200) 荷重計・変位計:株東京測器研究所製(TCLA-20KNB・SDP-200D)
試験速度	: -
試験方法	: 試験体サイズ : 450mm × 1200mm 直固定金具 : KIRIIアングルクランプ(C100用) @900mm × 2個 野縁 : 25形Wバー(0.8) @303mm × 5本 野縁受け : C-40 × 20 × 1.6 @900mm × 1本 クリップ : 耐風圧WクリップC40用 × 5個 クリップ補強 : SMTカバー × 4個 仕上げ材 : PB9.5 一枚張り 支持構造部を想定したC-100 × 50 × 20 × 1.6にKIRIIアングルクランプを介して天井を設置し、仕上げ材の下面に配置した加力治具に油圧シリンダーを接続し天井面を水平に単調加力した。

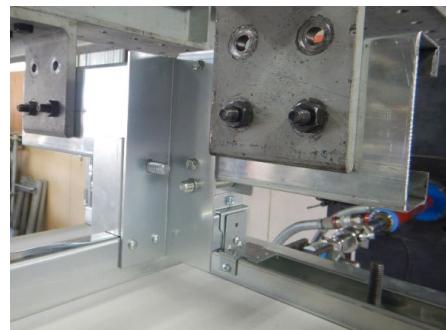
全景



◇ 荷重-変位曲線



加力時の状況



◇ 試験結果

	第1ピーク 荷重	第1ピーク 荷重時変位	損傷状況
	N	mm	
試験体1	7915.0	24.42	KIRIIアングルクランプ野縁受け支持部の曲げ変形及びC-40 × 20 × 1.6とKIRIIアングルクランプを固定しているビスの破断
第1ピーク荷重	7915.0	24.42	

終局状況



$$\begin{aligned} \text{損傷荷重} &: \text{第1ピーク荷重} \times (2/3)^3 &= 7915.0 \times 8 \div 27 &= 2340 \text{ N} \\ \text{許容荷重} &: \text{第1ピーク荷重} \times (2/3)^3 \times 2/3 &= 7915.0 \times 16 \div 81 &= 1560 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{許容荷重} \times = 780 \text{ N}$$

※KIRIIアングルクランプ1つあたりとして試験荷重×1/2として計算しております。

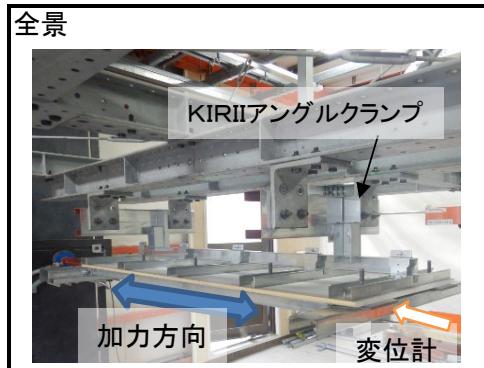
試験日 : 2023/5/9
試験者 : 梅村 達也

検印	作成
稻毛	大塚

◇ 試験概要

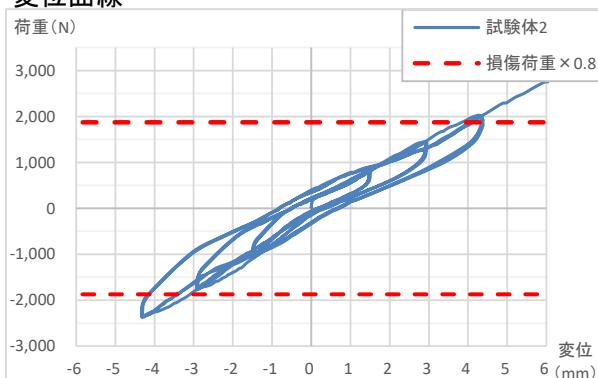
品名 : KIRIIアングルクランプ(C100用)
 試験項目 : 野縁受け方向 繰返し加力試験
 試験機 : 加力機:理研精機㈱製 手動油圧ジャッキ+シリンダー(MD05-200)
 荷重計・変位計:㈱東京測器研究所製(TCLA-20KNB・SDP-200D)

試験速度 : -
 試験方法 : 試験体サイズ : 450mm × 1200mm
 直固定金具 : KIRIIアングルクランプ(C100用)
 @900mm × 2個
 野縁 : 25形Wバー(0.8) @303mm × 5本
 野縁受け : C-40 × 20 × 1.6 @900mm × 1本
 クリップ : 耐風圧WクリップC40用 × 5個
 クリップ補強 : SMTカバー × 4個
 仕上げ材 : PB9.5 一枚張り
 支持構造部を想定したC-100 × 50 × 20 × 1.6にKIRIIアングルクランプを介して天井を設置し、
 仕上げ材の下面に配置した加力治具に油圧シリンダーを接続し天井面を水平に繰返し加力した。



制御変位 : 0.5D : 1.43mm
 1.0D : 2.86mm
 1.5D : 4.28mm
 単調加力試験の損傷荷重時の変位を1.5Dとし、
 その値の2/3を1.0D、1/3を0.5Dと設定する。

◇ 荷重-変位曲線



◇ 試験結果

	0.5D変位時荷重		1.0D変位時荷重		1.5D変位時荷重		引き切り	損傷状況
	引張	圧縮	引張	圧縮	引張	圧縮		
1回目	1.43mm	-1.43mm	2.86mm	-2.86mm	4.28mm	-4.28mm		
2回目	824N	-1065N	1446N	-1746N	2026N	-2350N		
3回目	805N	-1034N	1423N	-1750N	1981N	-2339N		
	800N	-1037N	1417N	-1714N	1964N	-2366N	8371N	KIRIIアングルクランプ野縁受け支持部の曲げ変形及びC-40 × 20 × 1.6とKIRIIアングルクランプを固定しているビスの破断

◇ 試験結果判定

・判定条件

$$\frac{1.5D\text{変位時最小試験力}}{1.5D\text{変位時荷重}} > \frac{\text{一方向載荷より求めた損傷荷重} \times 0.8}{1.5D\text{変位時荷重}}$$

・判定

引張方向	:	1964N	>	1872N	(= 2340N × 0.8)	→	OK
圧縮方向	:	2339N	>	1872N	(= 2340N × 0.8)	→	OK

◇ 剛性評価 1.5D時の荷重(3サイクル)の平均値を用いて算出する。

$$\text{引張方向(平均値)} \quad \bar{P}^+ = 1990N \quad \text{圧縮方向(平均値)} \quad \bar{P}^- = -2351N$$

$$\bar{d}^+ = 4.28mm \quad \bar{d}^- = -4.28mm$$

$$\therefore \text{剛性} K^* = (1990N - (-2351N)) / (4.28mm - (-4.28mm)) \times 1/2 = 253N/mm$$

※KIRIIアングルクランプ1つあたりとして試験荷重 × 1/2として計算しております。