油圧制振装置

evo/tz L220

設計・施工マニュアル

千博産業株式会社

1章 概要

evoltz L220は、小さな揺れから地震エネルギーを吸収することにより、地震による 建物の変形及び損傷を抑制することを目的とします。

1-1. 適用条件

エ 法: 在来軸組構法、伝統的構工法、ツーバイフォー工法

規 模: 3階建て以下

軸組み: 柱、横架材105mm角以上

柱芯間隔: 910 mm以上1, 000 mmまで 横架材内法寸法: $2,250\sim2,900$ mm

1-2. 仕様



図1.1

1-3. 取付イメージ

柱と柱に取り付けます。

evoltz L220は筋かいタイプですが、圧縮側・引張側での性能が同じのため、 施工方向を考慮する必要はありません。 また、ダンパー部材は、上下どちらを 上にしても問題はありません。

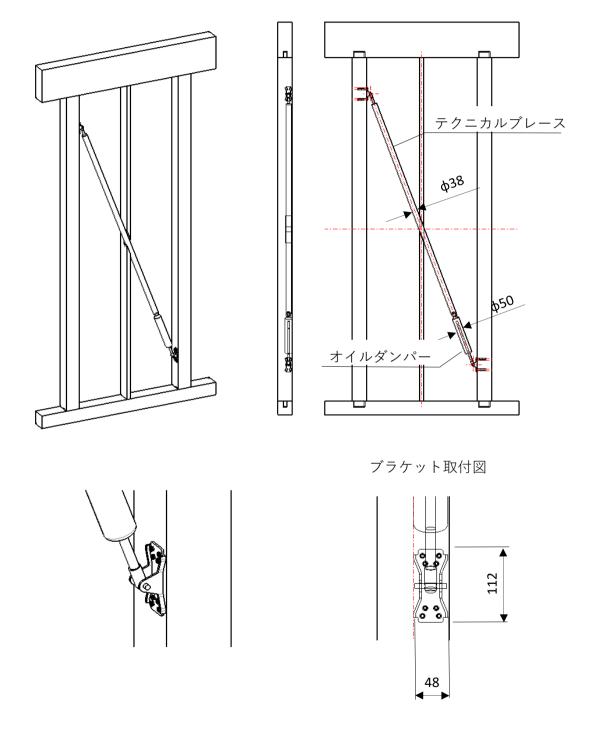


図1.2 標準取付イメージ

1-3-1. 柱芯間隔 910 mmの場合の取付高さ

910グリッドの場合のevoltzL220の高さ方向の取り付け寸法は、 図1.3に示す寸法になります。

製品の高さ方向寸法(H1)

910グリッド

柱105角

2, 181mm

柱120角 2, 186mm

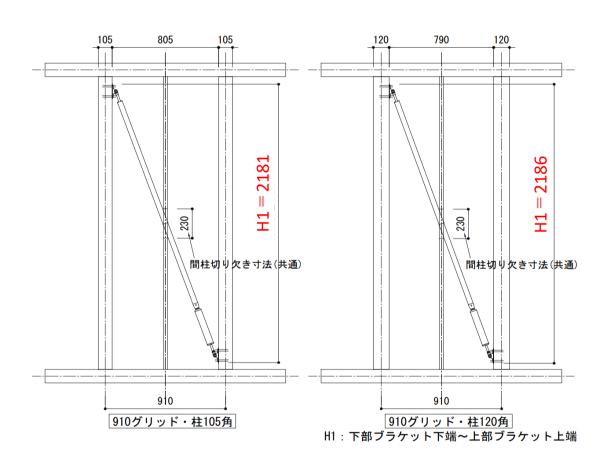


図1.3 L220 取り付け寸法図1(高さ方向)

1-3-2. 柱芯間隔1000mmの場合の取付高さ

10000グリッドの場合のevoltzL220の高さ方向の取り付け寸法は、 図1.4に示す寸法になります。

高さ方向寸法(H1)

1000グリッド

柱105角 2, 146mm

柱120角 2, 152mm

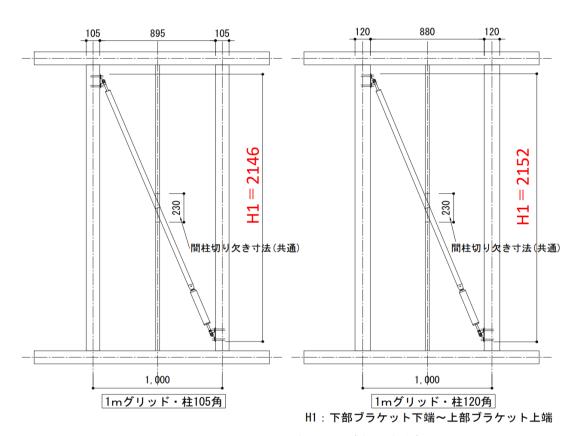


図1.4 L220取り付け寸法図2(高さ方向)

1-3-3. その他の柱芯間隔の取付方法

※図1.3、図1.4に示すパターン以外の場合、以下の式でH1を求めてください。

 $H1 = \sqrt{(2200^2 - (W1-57)^2) + 112}$

H1:製品の高さ mm W1:柱内法寸法 mm

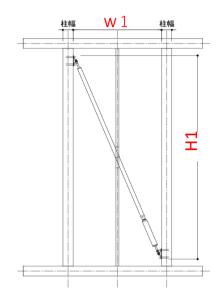


図1.5 L220取り付け寸法(高さ方向)

1-3-4. 奥行方向の取付方法

図1.4に奥行方向のevoltzL220の取り付け寸法を示します。

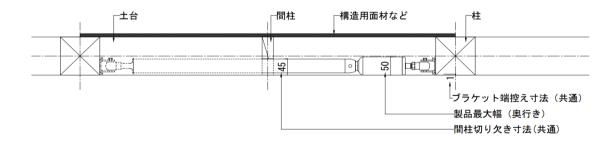


図1.6 L220取り付け寸法(奥行き方向)

1-4. その他の留意事項

1 設計

2章の設計を参照ください。

2 施工

3章の施工を参照ください。

3 保管

箱の上に、他の物を載せる・人が乗る等すると損傷を与える可能性があります。

4 移動

evoltz L220は精密部品です。 大きな曲げ力や衝撃力を加えないで下さい。 ボディーやシャフトの傷などは長期にわたる耐食性の低下を招く事があり 取り扱う場合、十分に注意をお願いします。

但し、仮に作業中、シャフトに傷が生じても、オイル漏れの原因になったり、 重大な失陥が発生しないよう考慮されて設計・製造されています。

2章 設計

2-1. 設計フロー

設計は以下のフローにて行われます。

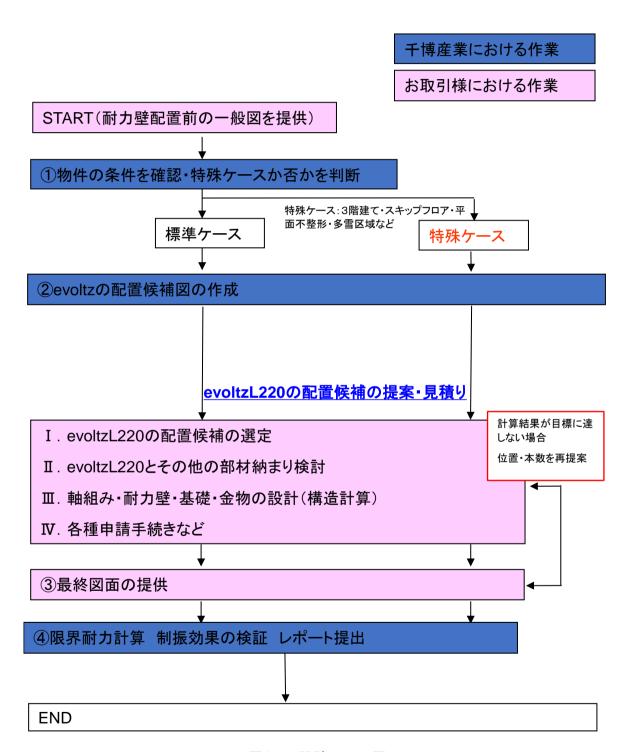


図2.1 設計フロー図

2-2 耐力壁配置前の一般図

設計者様はお施主様との打ち合わせ後に作成された一般図を耐力壁の配置前に 弊社の送付先に送ってください。

設計者様より弊社に送付する一般図面

平面図

立面図

断面図

送付先 (千博産業株式会社)

evoltz@chihiro.co.jp

弊社において送付された図面をもとにevoltzL220の配置候補の検討を行い、 配置候補図を設計者様にお送りします。

2-3 evoltzL220の配置候補の選定

evoltzL220の配置候補図は下記に示したの二つの図面を送付します。

- ・第一候補の配置図
- ・その他の配置候補図(第二・第三候補)

第一候補で示したダンパー配置を推奨致します。耐力壁の配置等でevoltzL220の配置ができない場合は第二候補、第三候補の配置を行ってください。

第一・第二・第三候補を組み合わせて選定しても結構です。

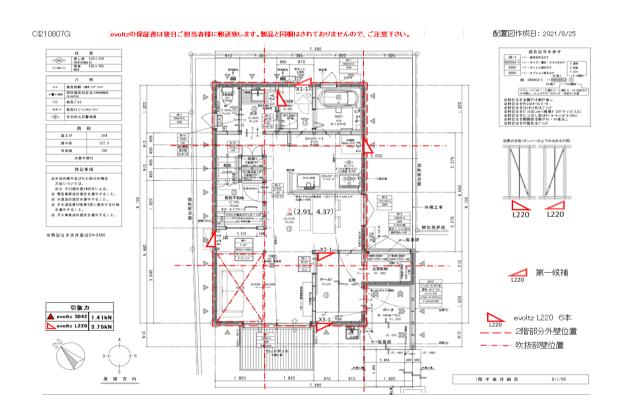


図2.1 第一候補の配置図

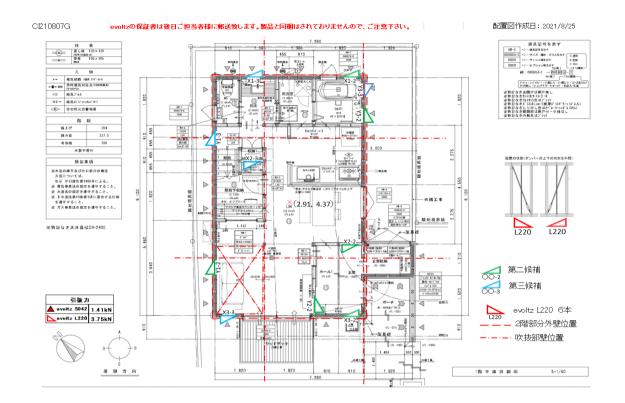


図2.2 第二・第三の配置候補

2-4. 耐震設計

evoltzを設置するにあたりより効果的に制振するために以下の点を注意して耐震設計を行ってください。

耐震等級2以上を確保してください。 (推奨)

耐震計画における**偏心率は0.15以下**としてください。(推奨)

最下階の壁量充足率×1.1≤上階の壁量充足率としてください。

高い耐震性を確保するためには、十分な量の耐力壁をバランスよく配置する ことが不可欠です。evoltzL220は耐震要素の役割を代替えするものではありません 適切に耐震設計がなされた建物に設置してこそ、evoltzL220はその効果(エネルギー吸収)を発揮し地震に強い建物になります。

耐震等級2以下、偏心率 0. 15以上の場合でもevoltzの設置は可能ですが、制振効果が目標に達しない可能性があります。その場合は、限界耐力計算での検討後、ダンパー本数の変更になる可能性があります。

また、evoltzL220は最下階に設置するのが最も有効です。

上階が揺れやすい(壁量が少ない)建物では、evoltzL220を分散配置(複数の階の配置)となりコストパフォーマンスが下がります。

evoltzL220の効果を最大限に発揮するため、上階の十分な壁量の確保について ご協力をお願いします。上階が揺れやすい建物の場合、限界耐力計算での検討後 、上階への耐力増設をお願いする可能性があります。

2-4-1 柱頭柱脚金物の選定

L220は鉛直構面(耐力壁)の検討には含めないでください。 ただし、柱頭柱脚の検討には下記の数字を用いてください。

evoltz L220の接合部検討用壁倍率と耐力

接合部検討用壁倍率	0.64		
接合部検討用耐力(kN/m)	1.25		

2-5 耐力壁とL220の併用について

①間柱の「残り寸法」は以下の値を確保してください。

外周部:60mm以上 間仕切壁:45mm以上

- ※外周部は耐力壁の釘(ビス)の打ち込み深さと、間柱の風圧力負担を考慮して「残り寸法」を設定しています。
- ※間仕切壁は耐力壁の釘(ビス)の打ち込み寸法を考慮して「残り寸法」を 設定しています。
- ※別途、計算等によって安全性を確認できる場合は、この限りではありません。
- ②L220の設置によって、耐力壁の性能が損なわれないようにしてください。
 - ※L220を設置するために、真壁耐力壁の受材や筋かいを切り欠くことはしないでください。
 - ※パネル化工法の間柱は、切り欠きが認められない場合があります。必要に応じて建築主事等にご確認ください。
- ③受材(枠材)を介してL220ブラケットを留め付ける場合、受材(枠材)厚みは30mm以下(45mm以下)としてください。
 - ※厚30mm超45mm以下の受材を介してブラケットを留め付ける場合は場合は 専用ビスL90での留め付けが必要です。 事前に千博産業㈱にご連絡ください。

耐力壁とL220の併用可否

面材耐力壁の場合

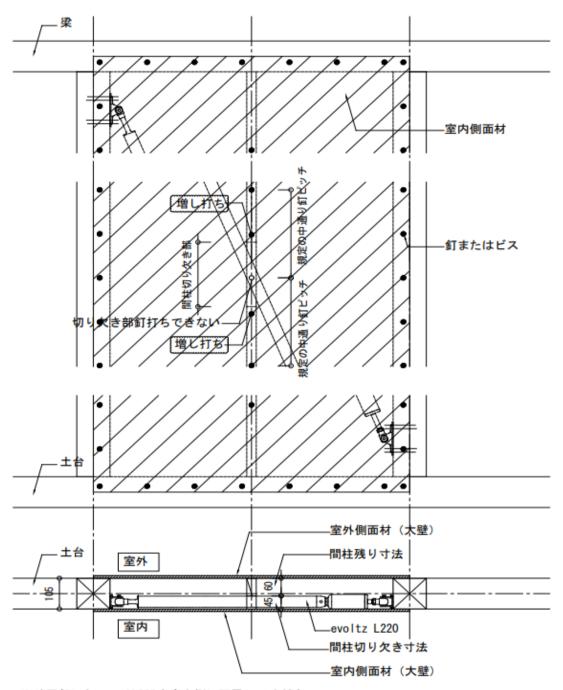
	柱サイズ	面材耐力壁								
部位		一般工法				パネル化工法				
		大壁		真壁		大壁		真壁		
外周部	柱105角	0	例1	×	例2	0	- 例3	×	例4	
	柱120角	0		0		0		0		
間仕切壁	柱105角	0		0	例5	0		0		
	柱120角	0		0	例6	0		0		

筋かい耐力壁の場合

	柱サイズ	筋かい耐力壁					
部位		LL 44	- -	タスキ掛け			
		片筋かい		筋かい			
外周部	柱105角	0		×			
	柱120角	0		×			
間仕切壁	柱105角	0	例6	×			
	柱120角	0	טניקו	×			

※外周部、真壁(一般工法)は、室内側の真壁耐力壁を想定しています。 室外側に真壁耐力壁を設けることは想定していません。

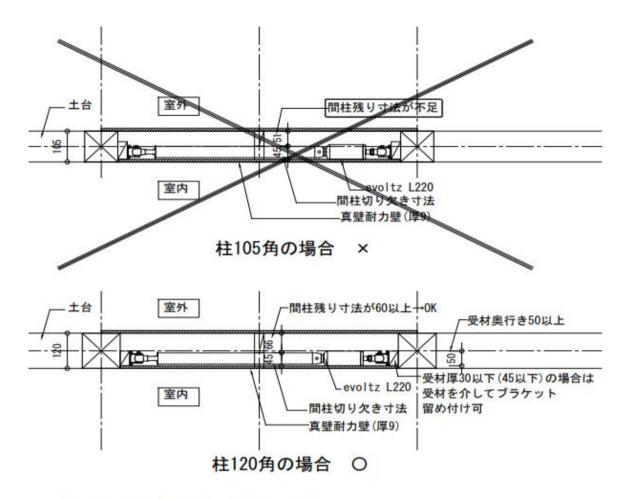
※例1~6 納まり図参照ください。



※外周部においてはL220を室内側に配置してください。

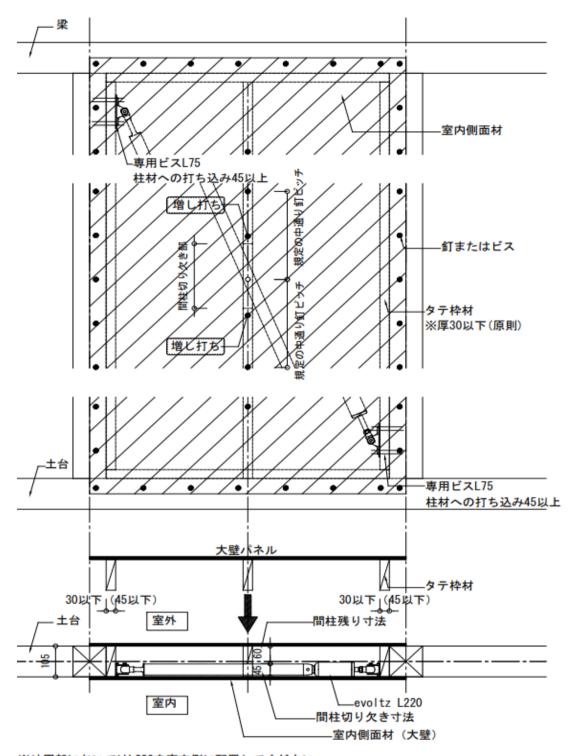
※室内側面材を耐力壁としてカウントする場合、間柱切り欠き部分には必要に応じて 釘(ビス)の増し打ちを行ってください。

例1 外周部 大壁耐力壁(一般工法)とL220の併用



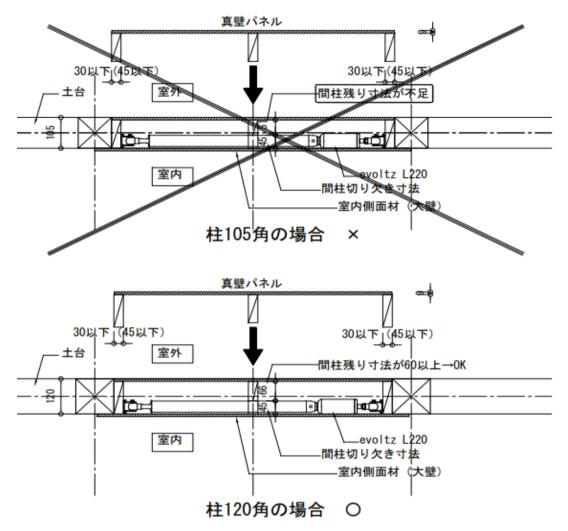
- ※外周部においてはL220を室内側に配置してください。
- ※室外側から真壁耐力壁を施工するケースは想定していません。
- ※室内側真壁耐力壁の間柱切り欠き部分には必要に応じて釘(ビス)の増し打ちを行ってください。
- ※受材の奥行きは50mm以上としてください。
- ※受材厚さが30mm超45mm以下の場合は専用ビスL90での留め付けが必要です。 専用ビスL90は標準セット品ではありませんので、事前に千博産業へご連絡ください。

例2 外周部 真壁耐力壁 (一般工法) とL220の併用



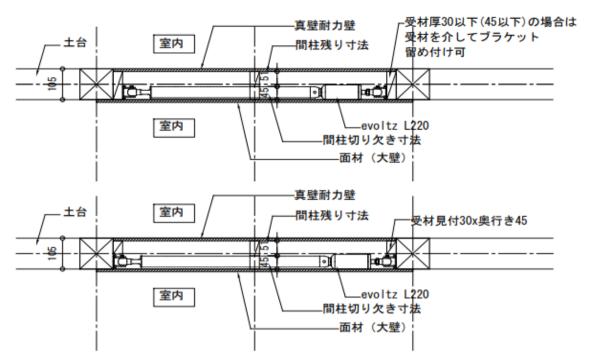
- ※外周部においてはL220を室内側に配置してください。
- ※室内側面材を耐力壁としてカウントする場合、間柱切り欠き部分には必要に応じて 釘(ビス)の増し打ちを行ってください。
- ※タテ枠材厚さが30mm超45mm以下の場合は専用ビスL90での留め付けが必要です。 専用ビスL90は標準セット品ではありませんので、事前に千博産業へご連絡ください。
- ※パネル化耐力壁の認定壁倍率を採用する場合、間柱の切り欠きの是非について 必要に応じてパネルメーカーまたは建築主事にご確認ください。

例3 外周部 大壁耐力壁 (パネル化工法) とL220の併用



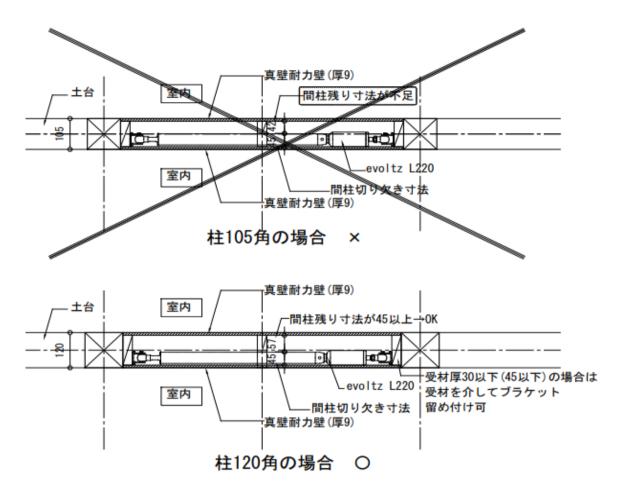
- ※外周部においてはL220を室内側に配置してください。
- ※外周部の間柱は残り寸法60mm以上を確保してください。
- ※室内側面材を耐力壁としてカウントする場合、間柱切り欠き部分には必要に応じて 釘(ビス)の増し打ちを行ってください。
- ※タテ枠材厚さが30mm超45mm以下の場合は専用ビスL90での留め付けが必要です。 専用ビスL90は標準セット品ではありませんので、事前に千博産業へご連絡ください。
- ※パネル化耐力壁の認定壁倍率を採用する場合、間柱の切り欠きの是非について必要に応じてパネルメーカーまたは建築主事にご確認ください。

例4 外周部 真壁耐力壁 (パネル化工法) とL220の併用



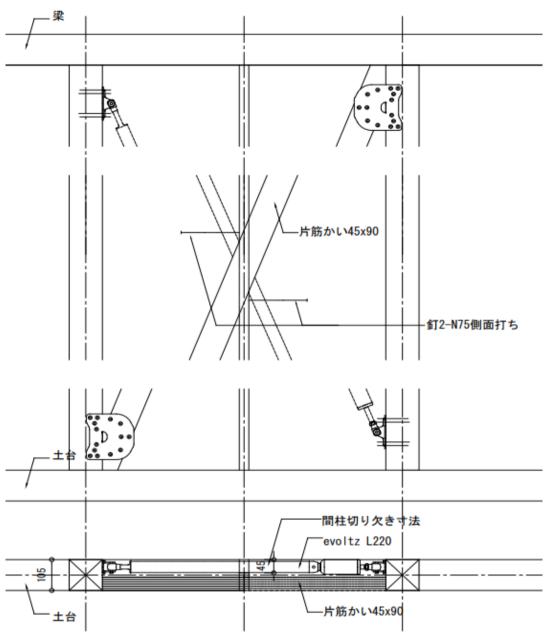
- ※間仕切壁の間柱は残り寸法45mm以上を確保してください。
- ※大壁面材を耐力壁としてカウントする場合、間柱切り欠き部分には必要に応じて 釘(ビス)の増し打ちを行ってください。
- ※厚30mm超45mm以下の受材を介してブラケットを留め付ける場合は場合は専用ビスL90での 留め付けが必要です。
 - 専用ビスL90は標準セット品ではありませんので、事前に千博産業へご連絡ください。

例5 間仕切壁 片面真壁耐力壁とL220の併用例



- ※間仕切壁の間柱は残り寸法45mm以上を確保してください。
- ※L220を設置する側の間柱切り欠き部分には必要に応じて釘(ビス)の増し打ちを行ってください。
- ※厚30mm超45mm以下の受材を介してブラケットを留め付ける場合は場合は専用ビスL90での 留め付けが必要です。
 - 専用ビスL90は標準セット品ではありませんので、事前に千博産業へご連絡ください。

例6 間仕切壁 両面真壁耐力壁とL220の併用例



※外周部においてはL220を室内側に配置してください。

※筋かいと間柱の固定は「側面打ち」としてください。 L220の間柱切り欠き範囲と重なるため「平打ち」は避けてください。

例7 外周部・間仕切壁 片筋かいとL220の併用

2-6 evoltzL220とその他の部材の納まり

- ・エアコンダクト・換気扇設置個所 evoltzL220とダクトが干渉しないことをご確認ください。
- ・家具等の下地材 玄関収納、カップボード、洗面台、棚等の下地材がevoltzL220干渉しないか ご確認ください。
- ・階段手摺の下地材 下地材が干渉しないかご確認ください。
- ・直上階のトイレ・水回り 配管が干渉しないことをご確認ください。

2-7 限界耐力計算での制振効果の検証

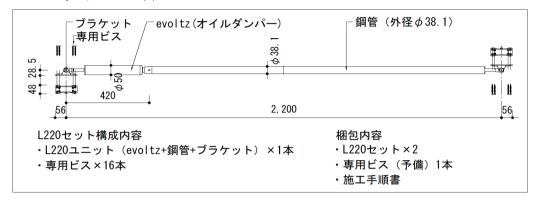
耐震計画が終わりましたら、耐力壁が確認できる図面をお送りください。 図面をもとに限界耐力計算で制振効果を検証し、その結果をご報告します

必要とする図面

- ・耐力壁が確認できる図面
- ・選定したevoltzL220の位置が確認できる図面
- ·確定図(平面図、立面図、断面図)

3章 施工

3-1. 梱包内容



【セット内容】

- (1) evoltz L220 セット構成(制振装置 1基あたり)
 - ▲ 制振装置 evoltz L220
 - 制振装置専用ビス
- (2) 梱包箱(2基箱)収納内容(1箱あたり)
 - evoltz L220 セット(上記および右図)
 - 施工手順書
 - ▲ 制振装置専用ビス(予備)

3-2 施工前に準備するもの

- A) 罫書き用具
 - スケール … 2m 計測可能なもの
 - 指矩(指金、差し金)
 - 墨付け道具
- B) ビス止め用具
 - インパクトドライバー
 - □ビット(#3、L≥150mm 以上が使い易い)
 - (位置出し用のドリル Ø2mm 程度)
- C) 間柱補強板の取付用具
 - (+) ドライバー or (+) ビット
 - 電動ドライバー
- D) 指示図など
 - ▲ 施工(制振装置の配置が明示された)図面

3-2. 設置可能な範囲(高さ方向)

L220の取り付け高さは、下図の範囲内で調整することができます。

- ※標準は中央設置(H下=H上)ですが柱頭柱脚金物との干渉を避ける場合など 必要に応じて調整ください。
- ※ブラケット端部~土台上端(梁下端)距離は30mm以上確保してください。

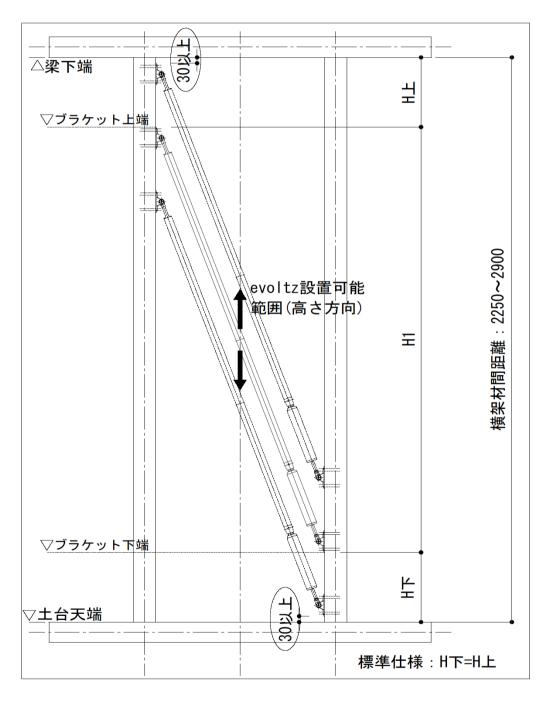


図3.1 L220の取り付け高さ

3-3. 柱頭柱脚金物との取り合い

L 220ブラケットと柱頭柱脚金物が干渉する恐れがある場合は、以下の順序で検討してください。

- ■柱頭柱脚金物の設置面を選択できる場合
- ① L220ブラケットと別の柱の面への金物設置

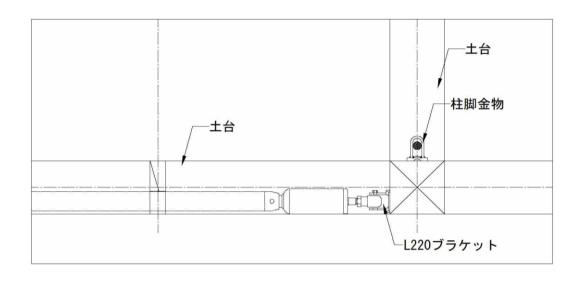


図4.1 柱の別の面への金物設置 (例)

- ■柱頭柱脚金物の設置面を選択できない場合
- ② 柱頭柱脚金物の変更

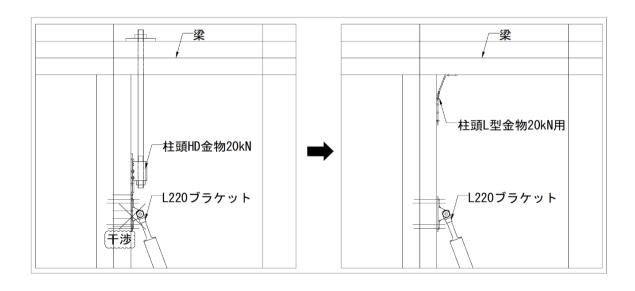


図4.2 柱頭柱脚金物の変更(例:20kN用HD金物→20kN用L型金物)

① HD金物取り付け高さの調整

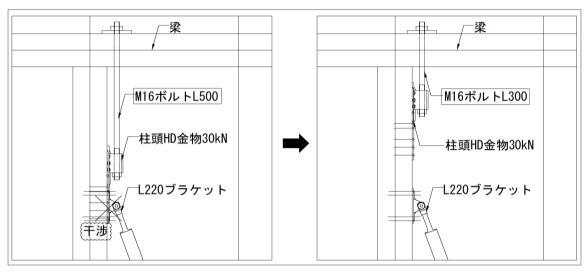


図4.3 HD金物の取り付け高さ調整(例:ボルト長さ変更)

② L220の高さ調整+HD金物の芯ずらし

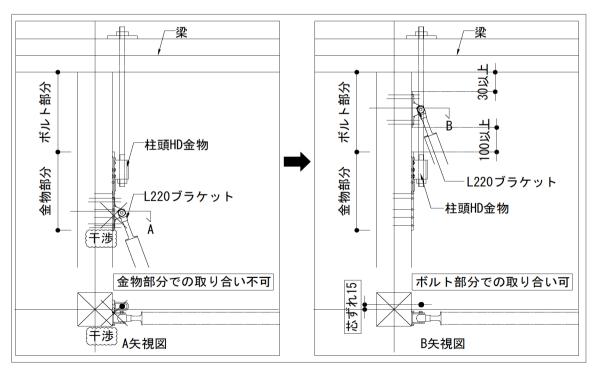


図4.4 L220の高さ調整+HD金物の芯ずらし(例)

3-4 その他施工上の注意事項

· 外周ラインにL220を設置する場合、必ず室内側に設置してください。

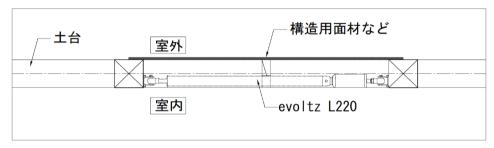


図5.1 L220の室内側への配置

- ・ エアコンダクト・換気扇設置箇所について L220とダクトが干渉しないことをご確認ください。
- ・ 家具等の下地材について 玄関収納、カップボード、洗面台、棚等の下地材が干渉しないかご確認ください。 また、釘でダンパーを撃ち抜かないようご注意ください。
- ・ 階段手摺の下地材について 下地材が干渉しないかご確認ください。 また、釘でダンパーを撃ち抜かないようご注意ください。
- ・ 直上階のトイレ・水回りについて L220と配管が干渉しないことをご確認ください。