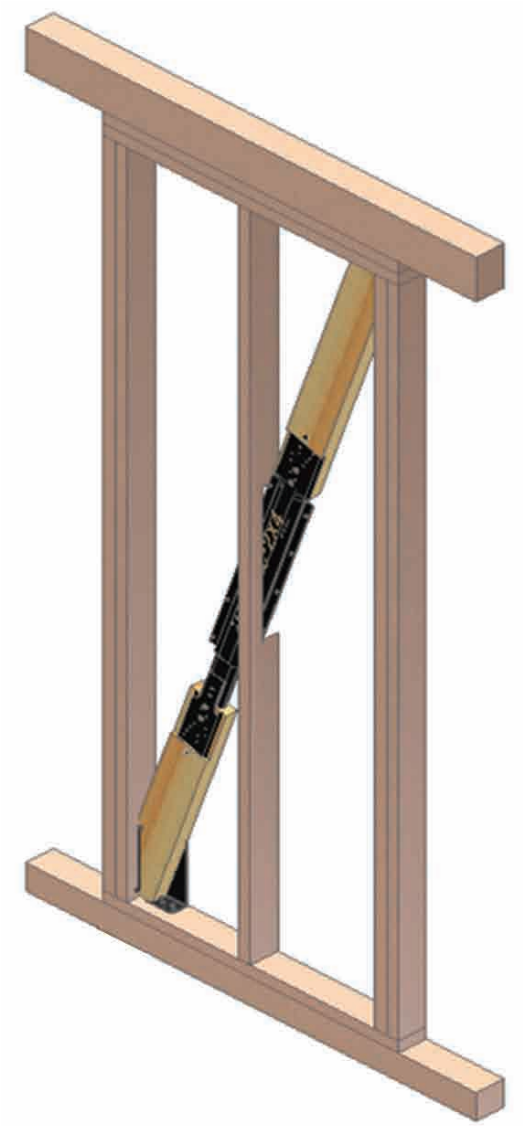
木造住宅用
地震対策制震システム

TRCダンパー
TRC-2×4

設計・施工マニュアル



住友理工株式会社

目　次

1章　概要　3

1. 適用条件 …… 3
2. 構造 …… 3
3. 取付け方法 …… 3
4. 留意事項 …… 3
5. 仕様 …… 4

2章　設計　8

1. 適用条件 …… 8
2. 施工条件について …… 8
3. 金物の選定 …… 8

3章　施工　9

1. 必要工具 …… 9
2. 施工手順 …… 9

4章　保守　12

5章　注意事項　13

1. 設計における注意事項 …… 13
2. 施工における注意事項 …… 13
3. クレーム処理体制 …… 14

TRCダンパー発注の流れ …… 15

解析結果の見方 …… 16

◎別添資料

TRC-2×4施工概要図 …… 17

1章　概　　要

住友理工㈱木造住宅用地震対策制震システムTRCダンパー【TRC-2×4】（※以下、TRC-2×4と表現します）は、地震などによる戸建て住宅の層間変位を利用し、鋼管の間に挟まれた粘弾性体のせん断変形によって、住宅の振動エネルギーを熱エネルギーに変換し、振動を抑制する装置です。

1. 適用条件

TRC-2×4の適用条件は、枠組壁工法になります。

2. 構造

(1) 構造

ブレース形状になっており、地震時に建物が変形し層間変位を生じるとダンパー部が圧縮・引張り変形し、粘弾性体が変形することで、建物の振動エネルギーを吸収し、変形を抑えます。

(2)減衰材料

エネルギー吸収材料には、スチレン系粘弾性体を用いています。

3. 取付け方法

付属の木ねじを使用し、下記取付けを行ってください。

- 付属のブラケット金具を上下対角に設置します。
- 延長木材とダンパー部を接合します。
- フレームの対角線長さに合わせ、延長木材を適切な長さに切断し、ブラケット金具と取付けます。

4. 留意事項

TRC-2×4は、地震時の建物変位の低減を目的とした装置です。目的以外の用途には使用しないでください。

(1) 設計　TRC-2×4の設計については、**2章 設計**を参照ください。

(2) 施工　TRC-2×4の施工については、**3章 施工**を参照ください。

(3) 保管

日射、風雨、埃、油などにさらされない場所に保管してください。
箱の状態で平置きしてください。斜め置きや縦置きはしないでください。
箱の状態での積み重ねは、最大5段までにしてください。これ以上積み重ねますと、ダンパーに損傷を与える可能性があります。また箱の上に、他の物を載せる・人が乗る等しないでください。

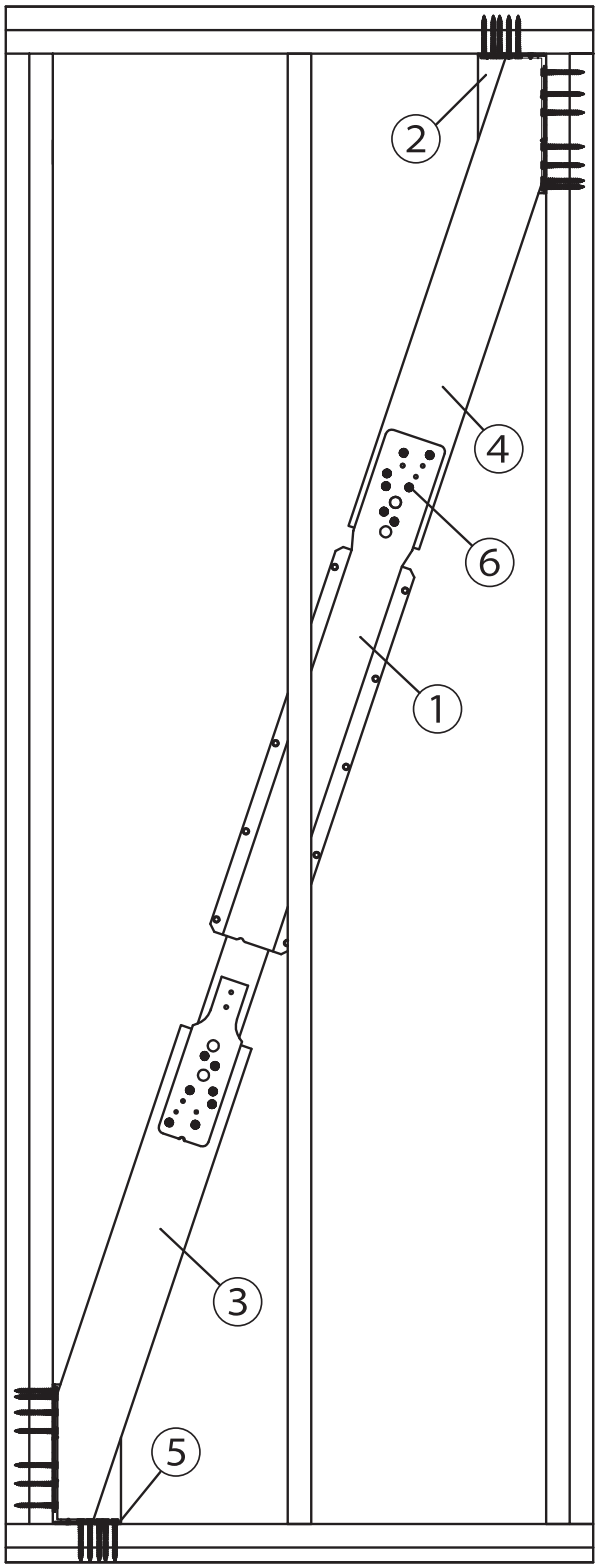
(4) 移動　ダンパーに損傷・衝撃を与えないよう、注意してください。

(5) 防腐・防蟻処理　延長木材は、防腐・防蟻処理済みです。

5. 仕様（主要部材）

ブラケットはフレーム正面から見て奥側に設置してください。

また、延長木材はブラケットに対して **内付** で取付けてください。

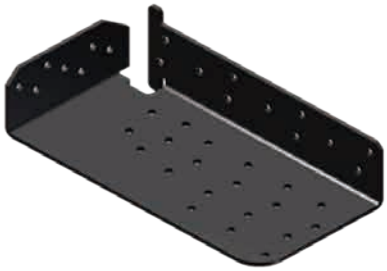
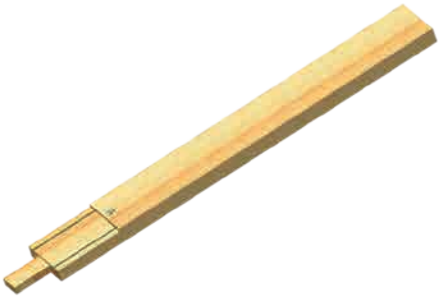
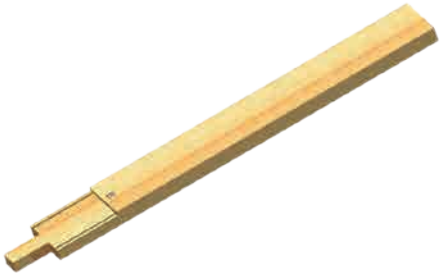


姿　図

断面図

TRC-2×4 フレーム概要図

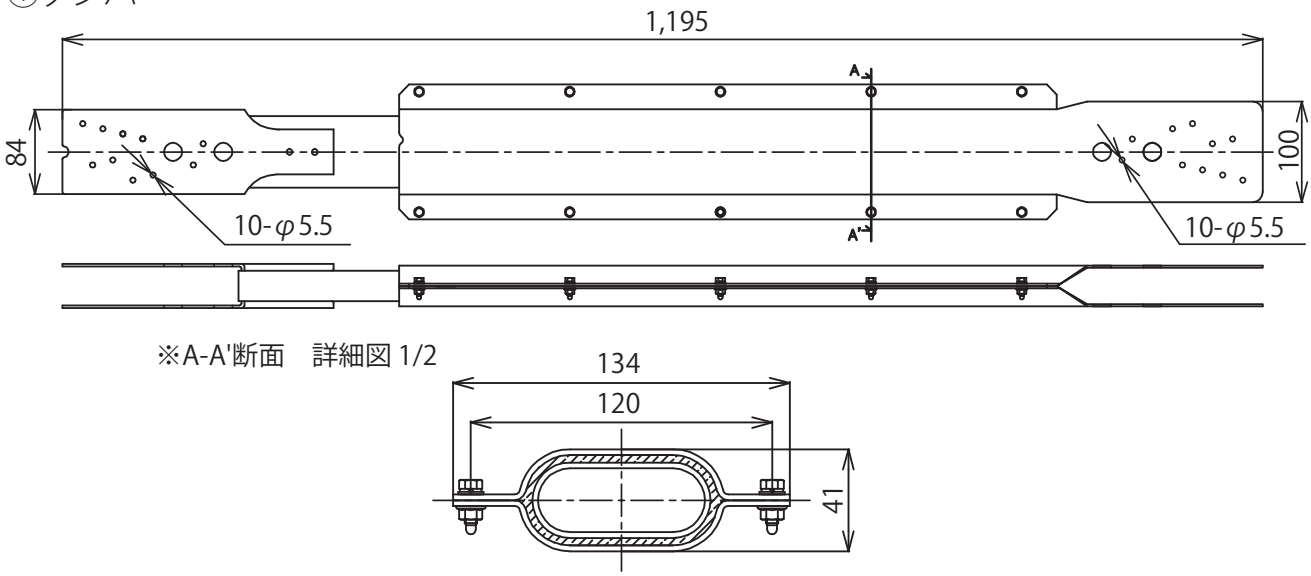
※図中の番号はP 5 を参照

番号	写真	部品名称	部品数
①		ダンパー	1本
②		ブラケット	2個
③		延長木材 A	1本
④		延長木材 B	1本
⑤		木ねじロング	27 本（内予備 3 本）
⑥		木ねじショート	58本（内予備2本）

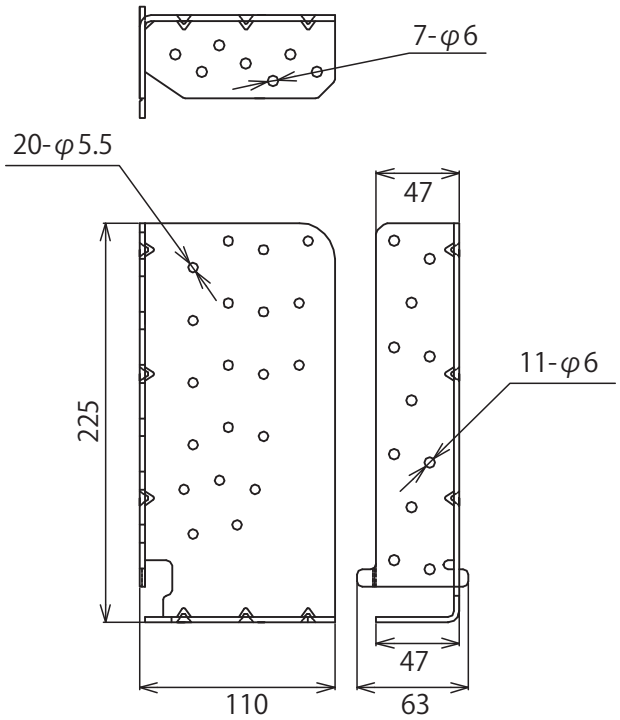
部品図

※尺度：フリースケール

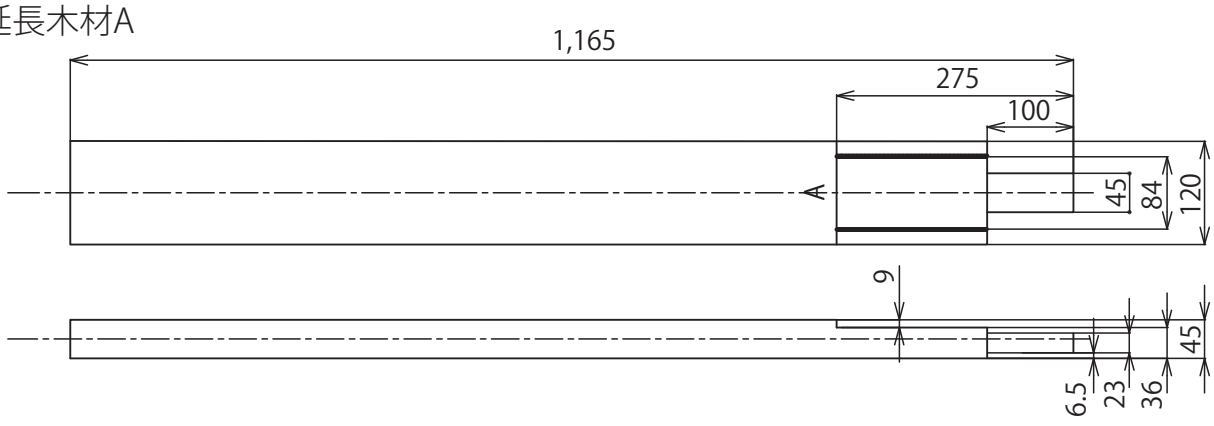
①ダンパー



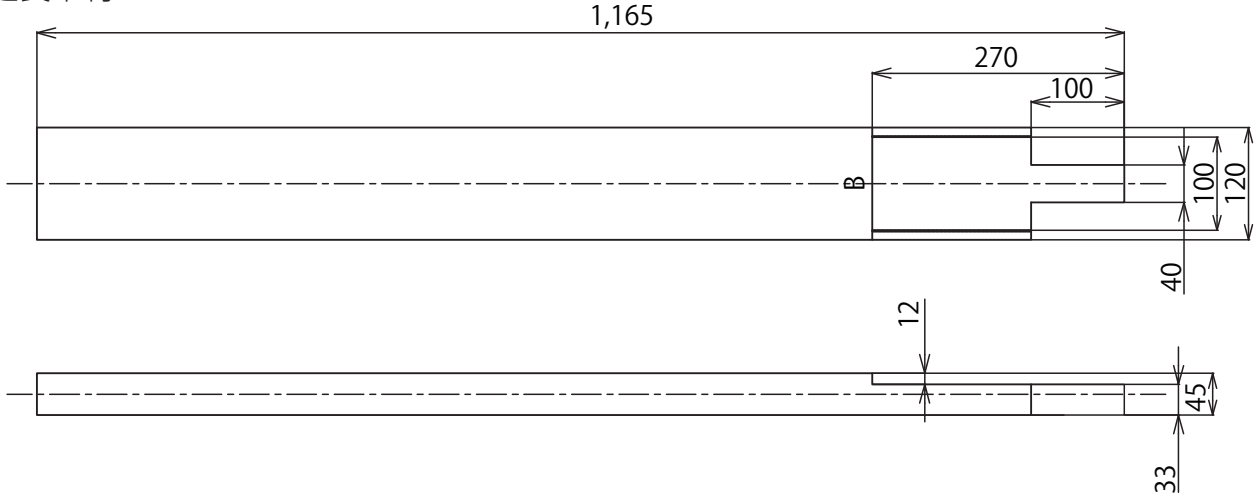
②ブラケット



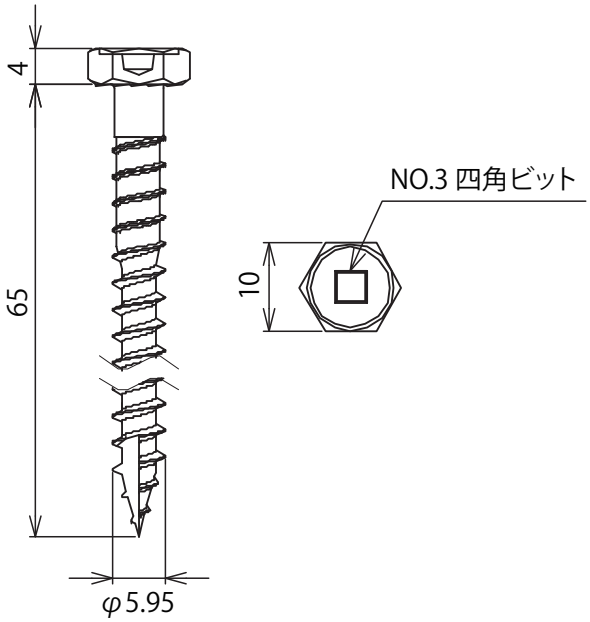
③延長木材A



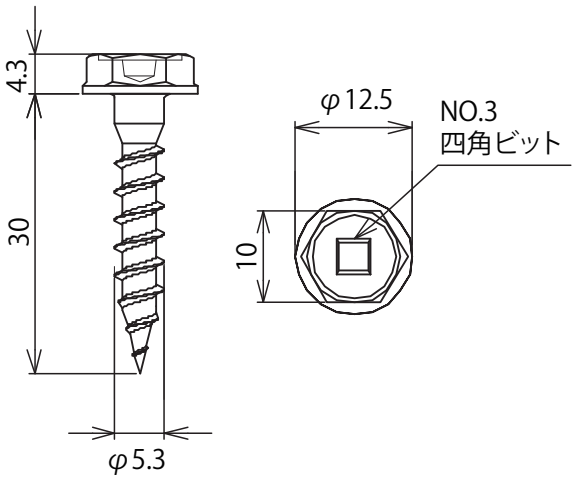
④延長木材B



⑤木ねじ　ロング



⑥木ねじ　ショート



2　章　設　　計

1. 適用条件

構法	：枠組壁工法
外側のたて枠	：89 mm×38 mm 2 本合わせ
中間のたて枠	：89 mm×38 mm
たて枠内法寸法	：700 mm 以上、962 mm以下 1P のみ適用
高さ内法寸法	：2200 mm 以上、2850 mm以下

2. 施工条件について

(1) TRC-2×4 のフレーム内でのたすき掛けは不可です。

(2) 施工する際の注意点

- ダンパーは、両側に面材が無い状態で施工をしてください。
- ダンパー配置箇所の下には基礎を設けてください。

3.　金物の選定

TRC-2×4 を設置する両端のたて枠脚部へホールダウン (25kN 用) の設置をお願いします。

もしくは、3.8 倍（壁の有効倍率）の数値を使用し、柱頭・柱脚部分の金物選定をしてください。 3.8 倍 の値は、TRC-2×4 を施工した壁の 0℃での変形時に発生する荷重を考慮した数値です。TRC-2×4 は圧縮側・引張側で性能が同じであるため、施工方向による補正はありません。

N 値計算用壁倍率
3.8 倍

3　章　施　　工

壁の面材を施工する前に、TRC-2×4 を施工してください。

1. 必要工具

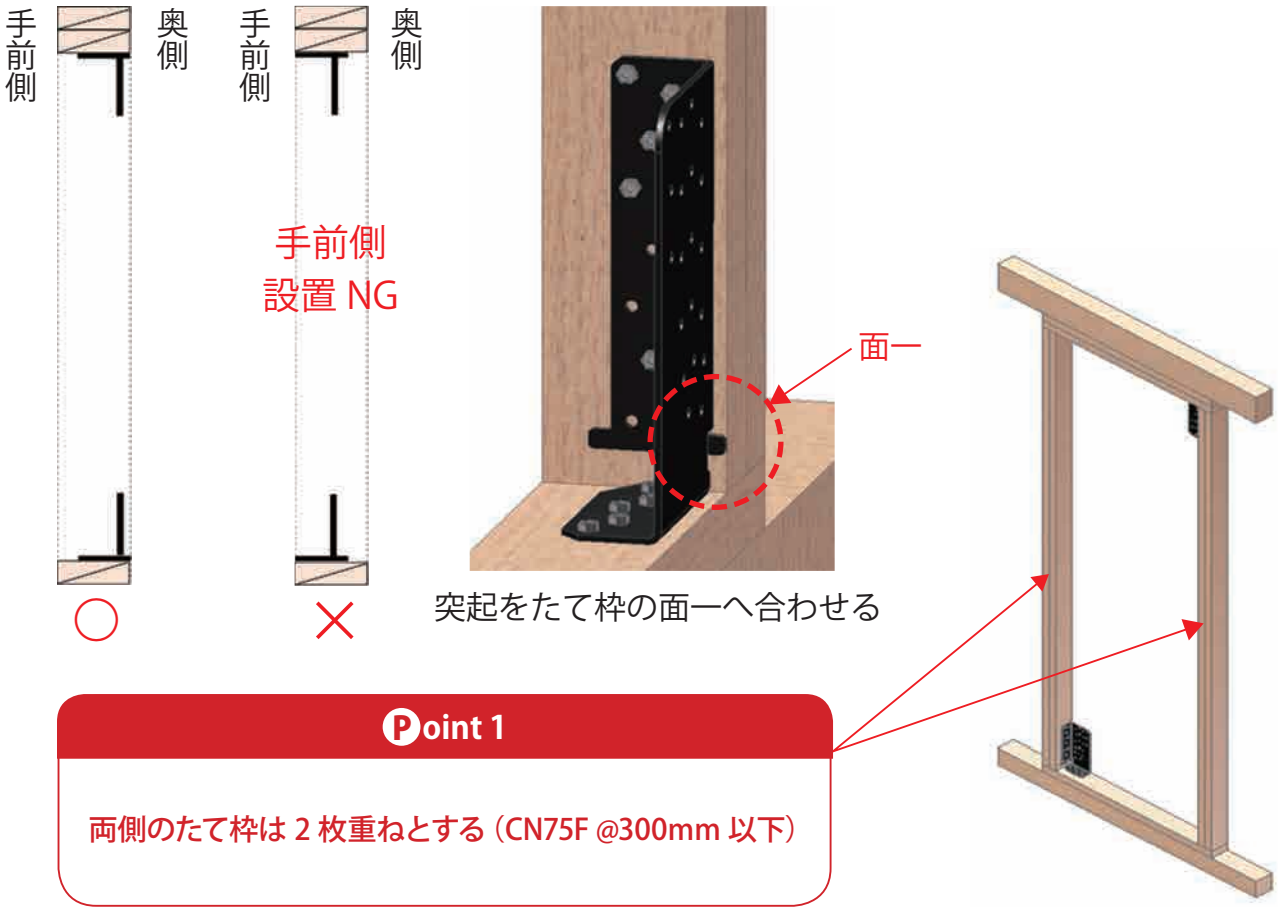
下記の工具類を準備ください。

- インパクトドライバー（木ねじ施工用）
- 四角ビット 3 番　（木ねじ施工用）
- 差し金　（延長木材位置決めに使用）
- 電気コードドラム　（インパクトドライバー使用時に使用）
- のこぎり　（延長木材の切断に使用）

2. 施工手順

(1)ブラケットの設置

柱頭、柱脚部とも 1 ヶずつ対角に取付けます。対象のフレームを正面から見て奥側へブラケットを設置します。手前側への設置はNGです。
ブラケット金具の突起部分がたて枠の端面と面一 (つらいち) になる位置に設置し、
木ねじ ロングを、上枠・下枠に各 5 本、両側たて枠材に各 7 本打ってください。
※使用しない穴は上・下枠側に 2 箇所、たて枠側に 4 箇所あります。
※延長木材はブラケット金具の内側に施工します。



(2) ダンパーの組立て

延長木材 A をインナー側、延長木材 B をアウター側へ接続してください。
延長木材の印字（A、B）はインナー側、アウター側ともに同一面としてください。
延長木材の印字と切欠き位置を目安にダンパーがまっすぐになるように差し込んでください。木ねじショートを使用し、1 面当たり 7 本、合計 28 本打ってください。
※使用しない穴は 3 箇所 / 面あります。
※組み付ける際は番木等で 4 点支持し、水平を確保した状態で組み付けることを推奨します。

Point 2

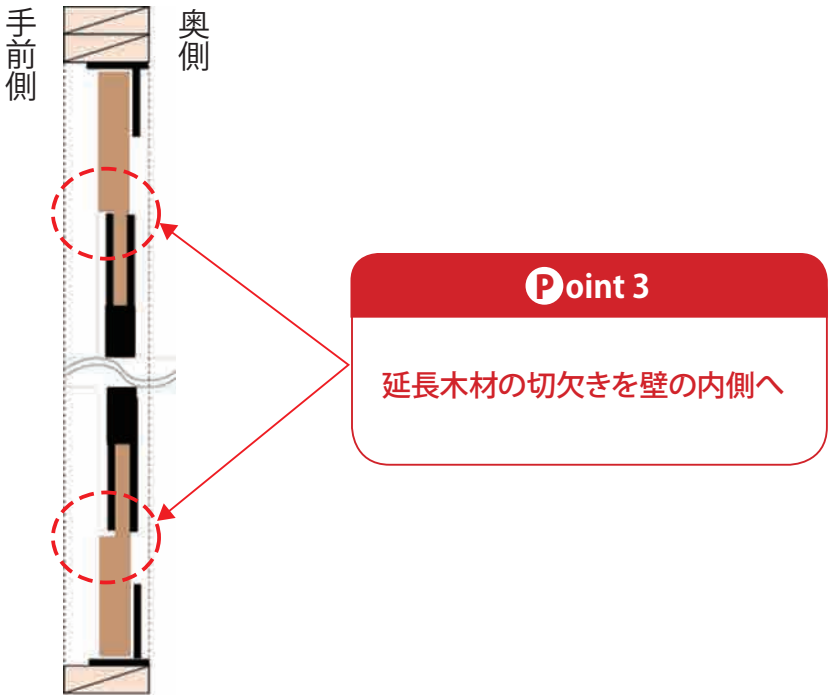
（※1）金具の先端が延長木材の切欠き部に当たるまで差し込む
（※2）延長木材の印字ラインを目安とし、両側均等に配置する

(3) ダンパーの長さ調整

延長木材を切断することで、全体の長さを調整します。
ダンパーをフレーム内に納めた際、延長木材の切欠きが壁の内側（芯側）になるようにフレームの内法寸法に合わせ、延長木材の両端を切断します。
※ブラケット金具と木ねじ頭厚みを考慮し、両サイド 6mm 程度短く切断してください。
※取付け部の対角線とダンパーのセンターが一致するようにし、両端の切断長さはほぼ均等にしてください。

(4) ダンパーの設置

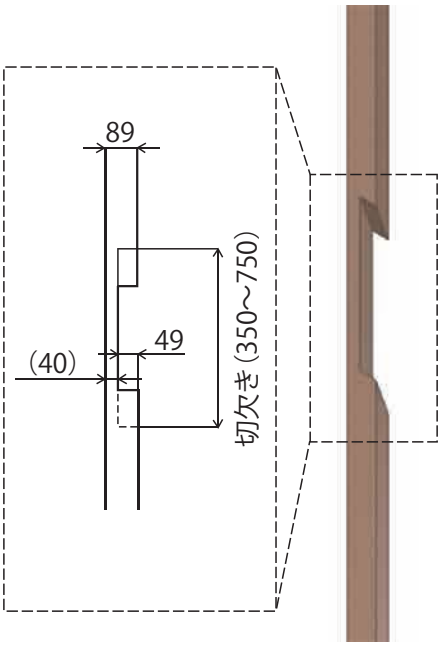
延長木材付きダンパーと、先に取付け済みのブラケットを内付で接合します。
この際、延長木材の切欠き面が壁の内側（芯側）に来るように設置してください。
ダンパーの上下の向きの違いによる性能への影響はありません。
木ねじ ショートを使用し 1 箇所あたり 14 本、合計 28 本打ってください。
※使用しない穴は 6 箇所 / 面あります。



断面図

(5) 中間たて枠材の設置

中間たて枠材は設置フレームに鉛直荷重がかかった状態で、最後に施工してください。
ダンパーと干渉する部分を切欠き施工してください。



中間たて枠材の切欠き寸法

4　章　保　　守

TRC-2×4 はメンテナンスフリーです。ただし、火災・強い地震を被災した場合においては、設計者もしくは施工者が点検を実施、必要ならば交換してください。

点検費用・交換費用については、設計者もしくは施工者と、施主間での取決めによります。当社では点検は実施していません。また交換の場合は、有償にて TRC-2×4 の提供が可能です。

- 火災等の高温状態を経験した場合は、交換してください。
  （150℃以上にさらされると、性能劣化する可能性があるためです。）
- 大きな地震（例えば、内装材の石膏ボードが剥がれ落ちるような地震）後は、ダンパー取付け部の脱落、ダンパー部の変形など異常が見られないか、下記項目に従い目視点検を実施してください。異常が見られる場合は、修理・交換をしてください。

点検項目と対処方法

商品名	検査項目	処置
ダンパー部	粘弾性体のはみ出し及び、金具からの剥がれがないか	はみ出しや、剥がれが確認される場合は交換
	金具部分が変形していないか	塑性変形がみられる場合は交換
延長木材部（各接合部分）	著しい割れが生じていないか	著しい割れ※が生じていた場合は交換
	接合部の木ねじの抜けがないか	木ねじの抜けが見られる場合は交換
ブラケット金具部	金具が変形していないか	塑性変形がみられる場合は交換
	金具の浮き及び、著しいめり込みが生じていないか	・取付け位置を変更 ・取付け部母材を補修

※著しい割れとは
　下記 JAS 規格『構造用単板積層材』における品質基準以上のものをいう

開口した割れ（欠け又は、はぎめのすきを含む）	1. 板面における長さ方向のりょう線から 25mm 以内の部分にあっては、幅が 6mm 以下であること。 2. 1 の部分以外の部分にあっては、次のとおりであること。 (1) 板面における幅方向のりょう線から 200mm 離れた箇所における幅が 25mm 以下で、かつ先端が狭くなっていること。 (2) 板面における幅方向のりょう線から 200mm 以内の部分における幅が 75mm 以下であること。

5 章　注 意 事 項

1. 設計における注意事項

本章を熟読の上、適切な設計をしてください。適切な設計でない場合、TRC-2×4 の性能を発揮できないだけでなく、構造へ悪影響を及ぼす危険性があります。

❶住友理工もしくは、住友理工の協力会社が実施する設計技術者研修会もしくは弊社の設計指導を受けた会社が、設計を実施してください。

❷ TRC-2×4 を設置した壁は、TRC-2×4 設置のために中間たて枠材を切り欠くため非耐力壁となります。（設置壁の壁量は「0」となります）

❸ TRC-2×4 を設置する壁には、ホールダウン (25kN 用) の設置もしくは、壁倍率 3.8 倍相当の水平力を考慮した柱頭・柱脚補強を適切に行ってください。

❹外周 / 間仕切り等設置箇所は問いませんが、間仕切り配置を推奨します。また外周に配置する場合は内壁配置を推奨します。屋外へ露出しての使用は耐久性の点からできません。

❺ TRC-2×4 の使用温度範囲は、0℃～ 40℃ を考慮しています。壁体内が 40℃以下となるよう壁体内換気などで対処してください。

❻ダンパーの施工の方向による低減はありませんが、建物の同一方向に2箇所以上配置する場合は、ダンパーの方向を互い違いに設置することを推奨します。

❼上枠、下枠、たて枠等の金物との干渉にご注意ください。

❽ TRC-2×4 設置の壁の下には基礎を設置してください。

2. 施工における注意事項

本章を熟読の上、適切な施工を実施してください。適切な施工でない場合、TRC-2×4 の性能が発揮されない場合があります。

❶住友理工もしくは、住友理工の協力会社が実施する施工技術者研修会もしくは施工指導を受けた会社が、施工を実施してください。

❷面材を施工する前に TRC-2×4 の施工をしてください。

❸ TRC-2×4 を設置するフレームの両側たて枠は 2 枚重ねとしてください。

❹ TRC-2×4 専用ブラケットは、対象のフレームを正面から見て奥側へ設置してください。

❺ TRC-2×4 は、壁内の風雨・水・油等にさらされない場所へ設置してください。TRC-2×4 と周辺の配管及び配線との離間距離は、50mm 以上確保してください。

❻ダンパー本体に防錆処理は施してありますが、壁内隠ぺい部を前提とした防水仕様のため、ダンパー設置部に漏水などないよう施してください。

❼ダンパーは、構造上の表裏・天地の向きはありません。ただし片面に、製品番号を記載してあります。

❽面外・面内方向の変形は、ダンパーにねじれが生じ無いよう設置してください。

❾異物がダンパーに付着しないようにしてください。

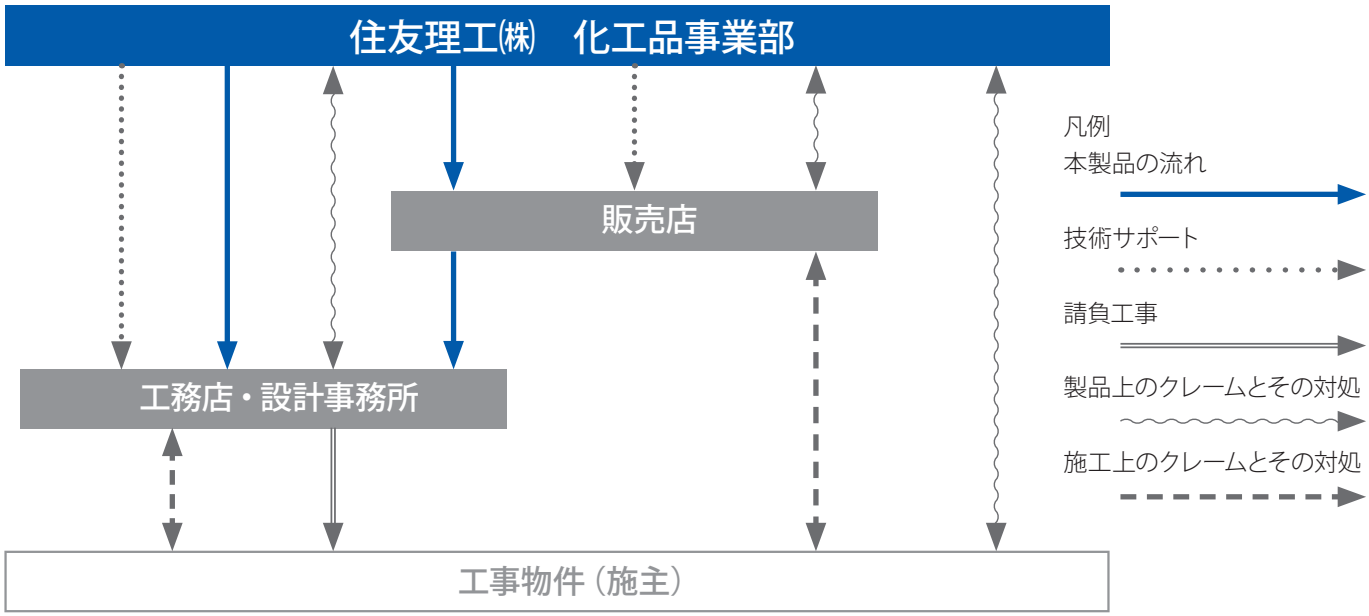
❿粘弾性体には触れないようにしてください。変形・損傷する可能性があります。

⓫施工においては、軍手・ヘルメット・保護めがね・安全靴など、安全に配慮した保護具を装備し、安全を心掛けてください。

⓬断熱材は、充填工法・ブローイング・ウレタン吹付工法共に可能です。

3. クレーム処理体制

クレーム処理体制を下記に示します。製品に起因する不具合については、弊社が対応しますが、施工不良や、弊社が定める施工方法によらない施工・取扱による瑕疵・クレームが発生した場合は、工事請負会社がこれに対応します。



住友理工株式会社 TRCダンパー 発注の流れ

1. 制震シミュレーションのお申し込み

住友理工で制震シミュレーションと配置（案）を無料にてご提案いたします。

受付は 住友理工 TRC 検索 で検索、"木造住宅用制震システムTRCダンパー"から"制震シミュレーションお申し込み"より、申込書をダウンロードし、必要事項並びに必要な資料（図面等）と共にお送りください。

シミュレーション結果については営業日で一週間程度お時間をいただいております。

チェックポイント

※初期設計段階でも制震シミュレーションを受け付けています。その場合、使用する耐力壁の仕様（壁倍率等）を指定してください。

※上記物件で最終設計が終わった段階であらためて制震シミュレーションの実施をお勧めしています。必要本数や解析結果が変わる場合があります。ご注意ください。

2. TRC ダンパー 発注方法について

住友理工またはシミュレーションお申込み先へお問合せください。

発注にあたり制震シミュレーションが必ず完了している事が必要です。ご注意ください。

納期は発注受付後、営業日で一週間程度お時間をいただいております。

3. その他注意事項

❶制震シミュレーション及び TRC ダンパーは建物耐力・強度を保証するものではありません。設計者、施工者におかれましては『設計・施工マニュアル』をご参考にしていただき適切な設計、施工をお願いします。

❷その他、ご不明な事項についてはご遠慮なく、お申し付けください。

解析結果の見方

住友理工株式会社
SUMITOMO RIKO Company Limited

屋根タイプ

軽い建物、重い建物に分類します。
　軽い建物 ：コロニアル、スレート葺等の屋根
　重い建物 ：桟瓦等の屋根

質点重量

屋根、外壁、内壁の仕上げにより算出します。
構造計算書で求められた重量がある場合は、
その重量を採用します。

階高さ

1階 ：1FL～2FLまで
2階 ：2FL～2F 梁天端までとしています。

入力地震波

日本建築センターが作成した模擬地震波BCJ-L2を
使用しています。高層ビルなどのシミュレーションにも利用される
代表波です。

必要壁量

建築基準法で定められた壁量を採用します。
地震による必要壁量と比較するため、
風圧による必要壁量は対象としません。
壁量計算書等の計算書がある場合は、その値を使用します。

存在壁量

壁量計算書等の壁量を使用し、計算書が無い場合は、
平面図より壁量を想定して解析を実施します。
しかし想定での壁量のため、実際の設計においてこの壁量が
確保されない場合は、解析通りの効果が期待できない場合が
ありますのでご注意ください。

最大層間変形角

層間変形角を1/30rad以下にすることを目標としています。
1/30radを目標とする理由は、限界耐力計算において、
木造住宅は安全限界の目安が層間変形角1/30rad、
倒壊の目安が層間変形角1/15radとされていることによります。

最大層間変位

建物の各階の変形量を示しています。

耐震との比較

ダンパーを設置した際、耐震と制震を比較した層間変位が
20%以上低減することを目標としています。
20%以上低減を目標とする理由は、耐震等級の
1ランクアップ以上が期待できるためです。

地震応答解析結果 － TRCダンパー設置の効果 －

2018/O/O
住友理工（株） 化工品事業部

件名： ○○ ○○様邸 新築

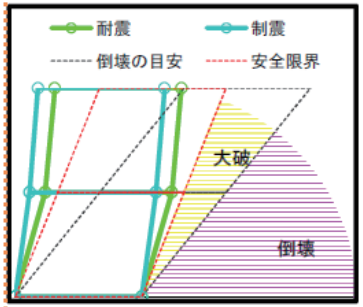
1. 解析住宅

建物	建物工法		枠組壁工法		
	屋根タイプ		軽い建物		
	床面積 [㎡]	2F	39.75	延床面積	79.5 m2
		1F	39.75		24.0 坪
	質点重量 [kN]	2F	61.83		
		1F	98.77		
	階高さ [mm]	2F	2,587		
		1F	2,738		
	入力地震波		ＢＣＪ－Ｌ２（震度6強程度）		

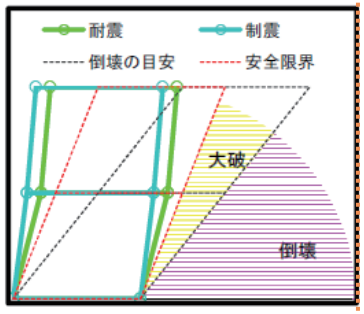
2. 結果

			【X方向】		【Y方向】	
			耐震	制震	耐震	制震
必要壁量	2F	m	5.96	5.96	5.96	5.96
	1F	m	11.53	11.53	11.53	11.53
存在壁量	2F	m	33.84	33.84	32.40	32.40
	1F	m	37.24	37.24	38.59	38.59
必要壁量比	2F	－	5.68	5.68	5.43	5.43
	1F	－	3.23	3.23	3.35	3.35
TRC-2×4 設置数	2F	本		0		0
	1F	本		2		2
最大層間変形角	2F	rad	1/131	1/153	1/136	1/141
	1F	rad	1/42	1/88	1/46	1/93
	最大値	rad	1/42	1/88	1/46	1/93
最大層間変位	2F	mm	20	17	19	18
	1F	mm	66	31	59	30
	最大値	mm	66	31	59	30
『耐震』との比較		%	-53%		-49%	

X方向の変形



Y方向の変形



ＴＲＣダンパー設置数 ・・・・・ 4 ヶ所

---

❶「耐震」はダンパー無しの状態を示しています。
「制震」はダンパー有りの状態を示しています。

❷ 今回の解析で提案する本数です。
解析結果によってはダンパー目安本数と異なる場合もあります。
（目安本数については下記表をご覧ください）

❸ 下記観点からダンパー効果を確認します。
①各階・各方向で変形角が小さくなっているか
②1/30rad以下を達成しているか
耐震の状態で、1/15rad以上変形をしている場合は耐力壁の
追加をお勧めします。

❹ 最大層間変形角だけでなく最大層間変位を確認する事で、
イメージが具体的になります。
下記観点からダンパー効果を確認します。
①各階・各方向で変位が小さくなっているか
②1・2階の変形量の和を比較し、建物全体で変形を
どれだけ抑えられたか

❺ 元々の設計に於いて層間変形角が1/30rad以下なら、
すでに十分な壁量を確保しているため、低減率が20%以下と
ならない場合もあります。本震での効果は小さめとなりますが、
2回目、3回目の繰り返し来る余震にダンパーの効果を
期待することができるため、導入をお勧めします。

❻ 建物の変形を模式的に図示しています。
耐震（緑線）　：ダンパー無しの元設計での
　　建物の変形を示しています。
制震（青線）　：ダンパー有りの設計での
　　建物の変形を示しています。
倒壊の目安（黒点線）：1/15rad以上の変形を示しています。
安全限界（赤点線）　：1/30rad以上の変形を示しています。

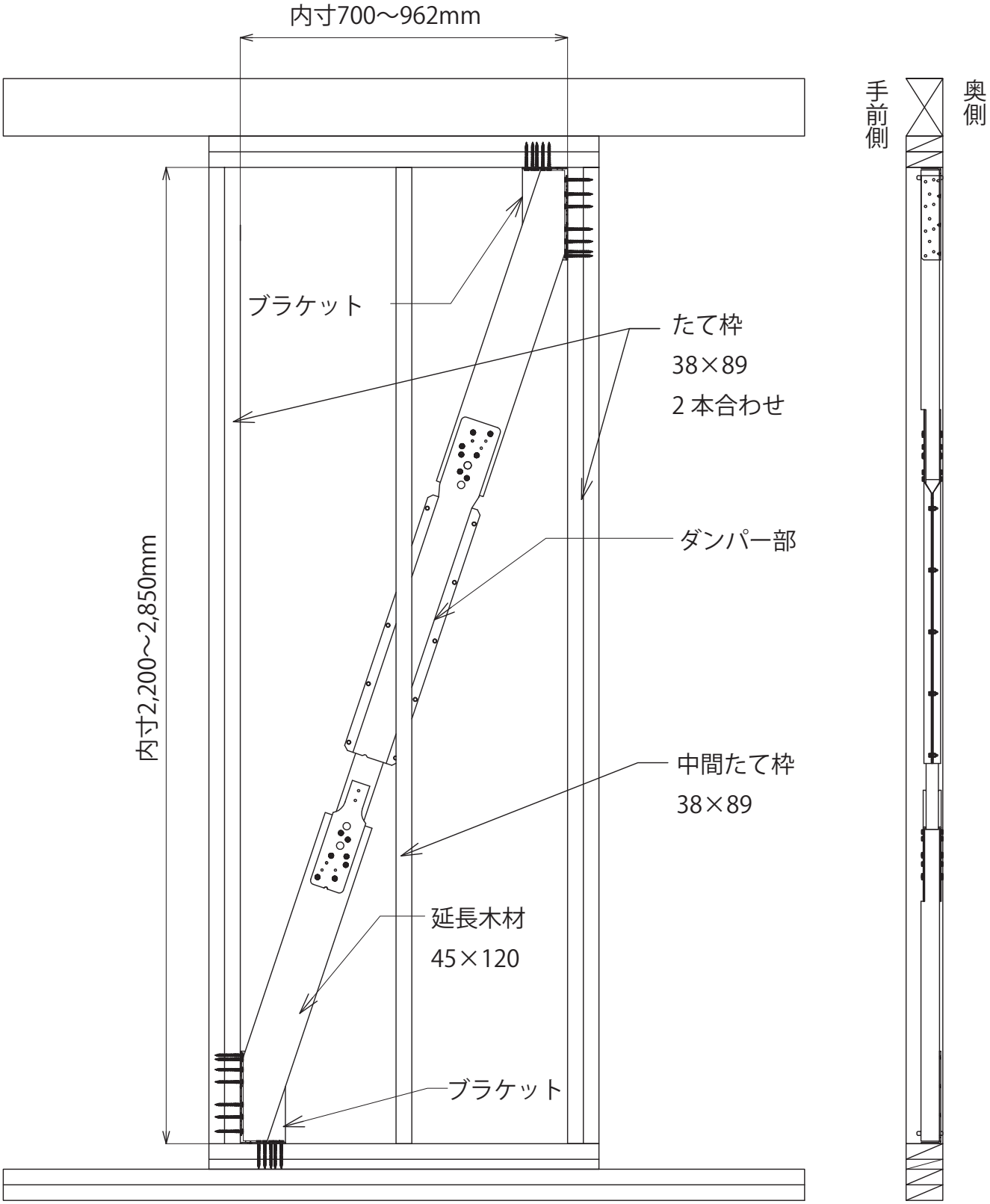
延床面積とTRCダンパー設置数のイメージ

ダンパー本数目安表

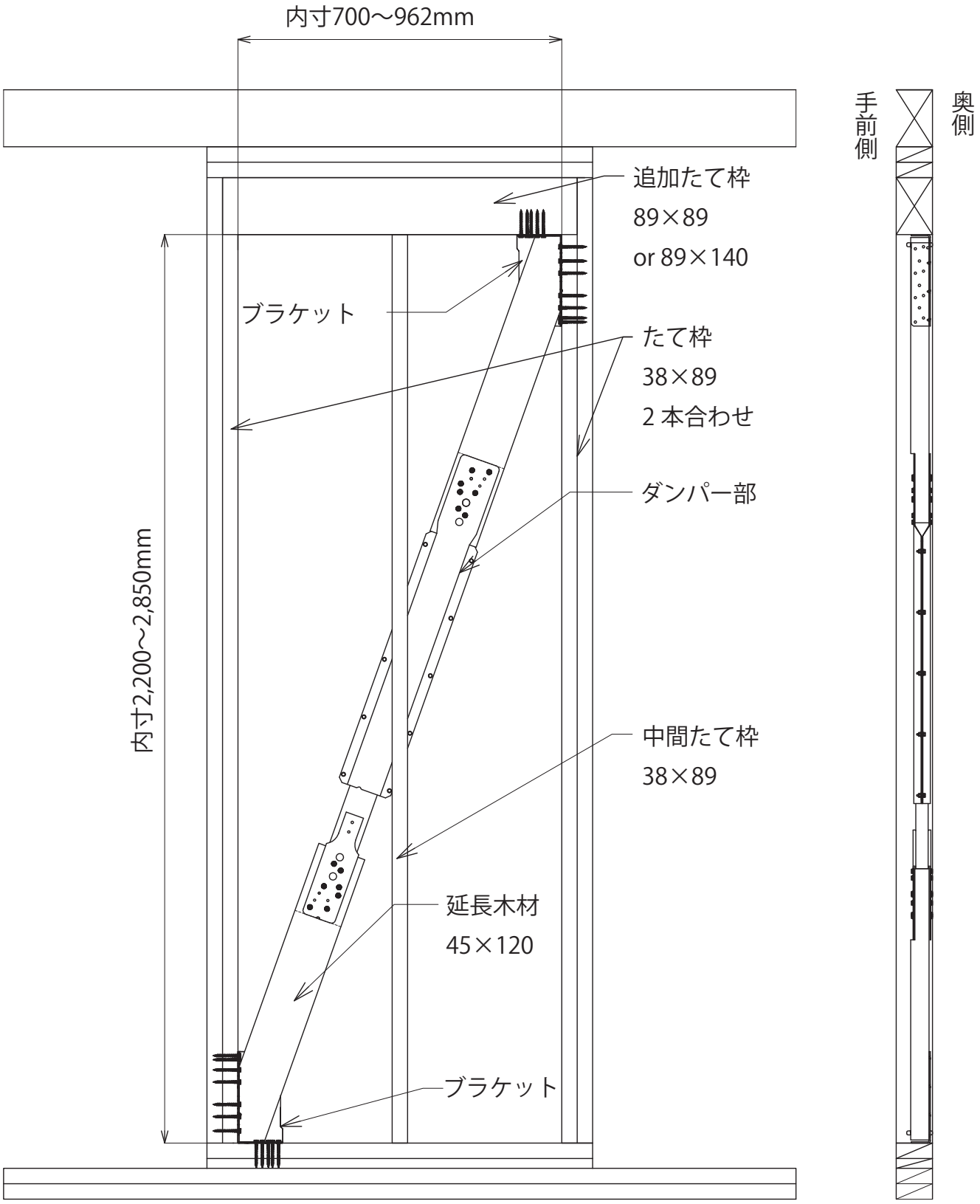
延床面積	重い屋根	軽い屋根	延床面積	重い屋根	軽い屋根
	ダンパー本数			ダンパー本数	
～35坪	4本	4本	66～70坪	10本	8本
36～40坪	6本	4本	71～75坪	10本	10本
41～45坪	6本	6本	76～80坪	12本	10本
46～50坪	8本	6本	81～85坪	12本	10本
51～55坪	8本	6本	86～90坪	12本	12本
56～60坪	8本	8本	91～95坪	14本	12本
61～65坪	10本	8本	96～100坪	14本	12本

設置例

ダンパー向き：右上がり、ブラケット位置：奥側寄せ



設置例	ダンパー向き：右上がり、ブラケット位置：奥側寄せ、追加上枠設置



住友理工株式会社
本社・小牧製作所
〒485-8550 愛知県小牧市東三丁目1番地
TEL（0568）77-0909　FAX（0568）77-2085

TRCダンパー　検索

［お問い合わせ］trcdamper@jp.sumitomoriko.com
○TRCダンパー専用ダイヤル
0120-144-156
受付時間/10:00～17:00（平日12:00～13:00、土日・祝日を除く）

木造住宅用地震対策制震システム　TRC ダンパー TRC-2×4　設計・施工マニュアル　発行／ 2018 年 9 月
All Rights Reserved, Copyright(C) 2018 SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED

※当マニュアル及び関連資料に記載した内容（製品仕様・外観等含む）は予行なく変更することがございます。