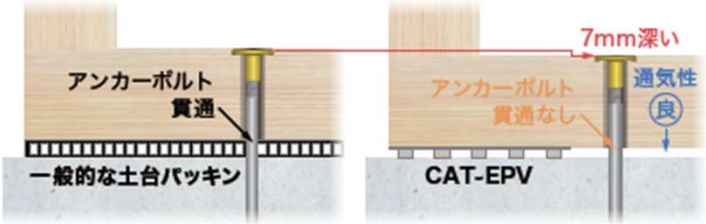
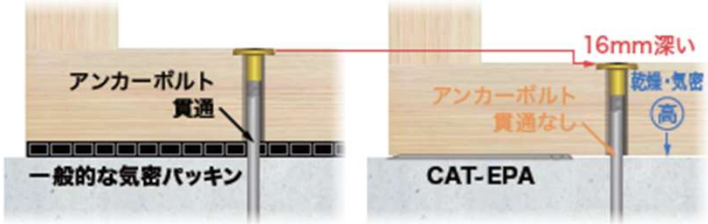
地震被害０プロジェクト

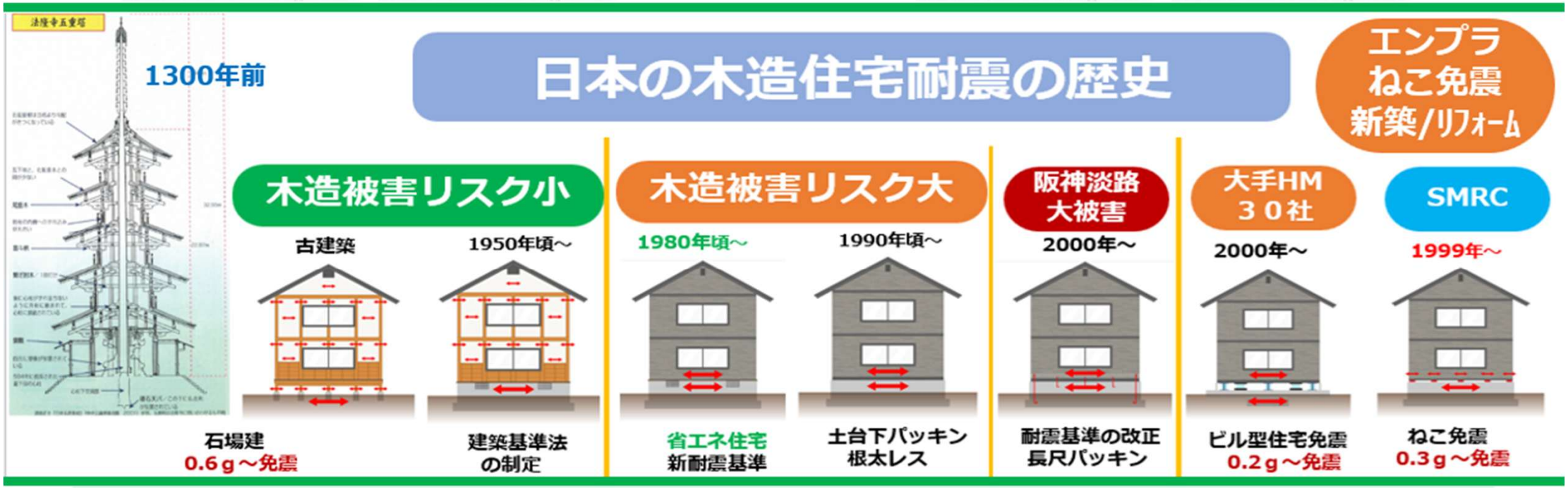
先人の知恵とテクノロジーの融合「力を逃がす科学」

（2）ねこ免震技術資料（実施設計・施工編）

「ねこ免震パッキン」で劇的な差別化







実験動画

SMRC株式会社　技術顧問　半澤和夫

共同研究者：東洋大学　香取教授
京都大学　中川准教授
東京工科大学　天野教授

スマーク
SMRC株式会社
STRUCTURE of MESH REINFORCED CONCRETE

〒166-0015 東京都杉並区成田東5-39-11
ビジネスハイツ阿佐ヶ谷306
TEL;6276-9350　FAX;03-3392-9351
URL;http：//www.smrci.jp

ねこ免震で守る家

度エンジニアリングプラスチック製 小型摩擦アイソレーター

～大型地震からしなやかに家屋を守ります～

分散免震

FO-E

免震（震度5強から免震）
建て、注文住宅に

棟突破！（2023年12月末現在）

ら8年！
したエンプラUFO-E

トラル&三世代住宅
型住宅にも対応

ラ」の本格、摩擦アイソレーター
耐摩耗性が抜群、「変成PPE系エンプラ」

免震パッキン

al免震（震度5強～震度6弱）
目指す、木造住宅標準に

震と長持ち住宅で一挙両得
風機能が付加されました
間隔に置くだけ、仕様変更は簡単です
の摩擦で本格免震
木材にやさしい「ポリアミド系エンプラ」

ねこ免震で長持ち住宅

UFO-E-EPV

一般基礎・床下通気用

UFO-E-EPA

基礎断熱（気密）用

CAT-EPV／CAT-V12

一般基礎・床下通気用

CAT-EPA

基礎断熱（気密）用

性　能　比　較	設計価格		免震効果	
住宅免震	※価格は弊社調べ			
積層ゴムアイソレーター ゆっくり、大きく免震 鉄骨床フレーム	**300万円** ～ **500万円**	4個/棟 付属工事 共	**200gal**	保険
制振ダンパー				
粘弾性ゴム、ゲル材、筋交 壁倍率型、金属、硬質ゴム ｵｲﾙﾀﾞﾝﾊﾟｰ	**50万円** ～ **100万円**	2～4個 10個以上	**無し**	異種 剛比、
エンプラUFO-E				
小型摩擦アイソレーター と沢山のバネ力で免震 φ90　基礎断熱、h＝6 床下通気、h＝20	**20万円** ～ **30万円**	120個/棟	**300gal**	長持
ねこ免震パッキン				
木材とエンプラの摩擦 と沢山のバネ力で免震 100×200 基礎断熱、h＝5 100×120 床下通気、h＝13	**10万円** ～ **15万円**	120個/棟	**400gal**	長持 防
プラ製長尺土台パッキン				
基礎貫通型 床下通気/基礎断熱、共 100×910、h＝20	**7万円** ～ **20万円**	100個/棟	**無し**	気密切

単設置革命
こ免震パッキン

7、地震被害の大敵は建物の劣化。

健康被害対策の換気も必要だが、人口乾燥で耐久性が劣る木材の乾燥は必須で、より大きな通気量へ改善が必要。

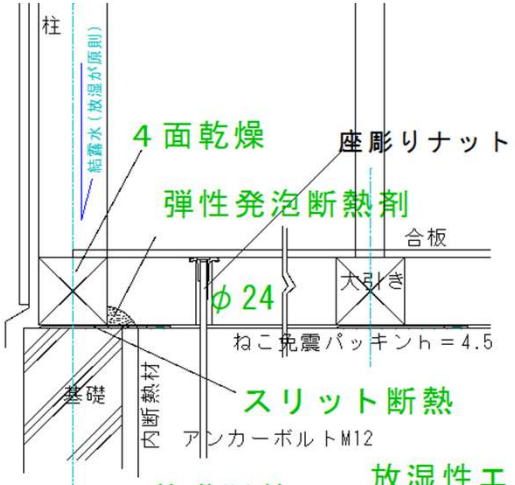
土台と基礎の密着、特に、基礎断熱の気密パッキン等の密着はアンカーボルトのヒートブリッジで内部結露の可能性が高い。

普及型「ねこ免震パッキン」と既存パッキンとの比較図だが、エンプラUFO-Eも同様に、既存パッキの静圧風量疎外を無くし、通気見附面積も大きい。

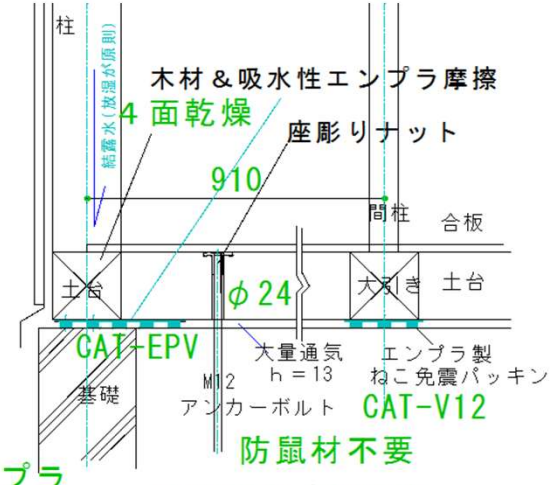
基礎断熱タイプは、基礎と土台が直接触れない「スリット断熱」と弾性発泡断熱気密材で土台の「4面乾燥」を維持する。

「免震」＋「四面乾燥」/「免震」＋「通気拡大」

建材を一つ入れ替えることから、地震被害０プロジェクトは始まる

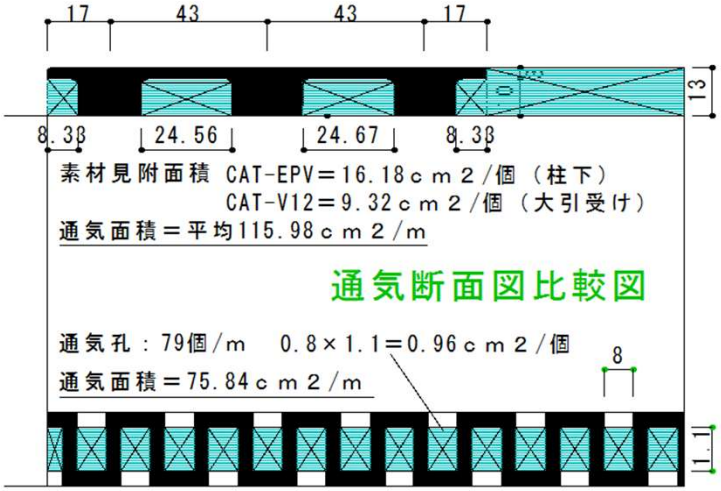


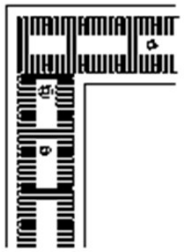
基礎断熱

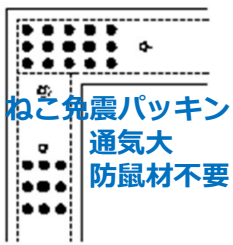


放湿性エンプラ

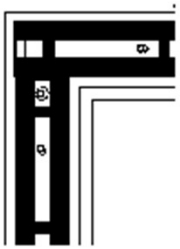
床下通気/床断熱



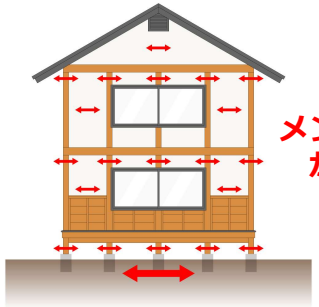




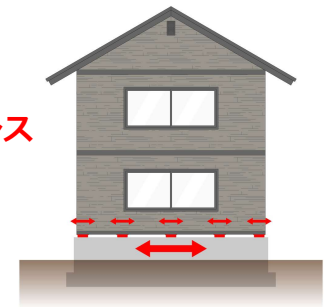
ねこ免震パッキン
通気大
防鼠材不要



ねこ免震パッキン
スリット断熱
4面乾燥
弾性発泡気密剤



メンテナンス
が重要
⇔



古建築免震

木組、仕口、漆喰壁、石場建、木材の摩擦、衝撃吸収バネ、

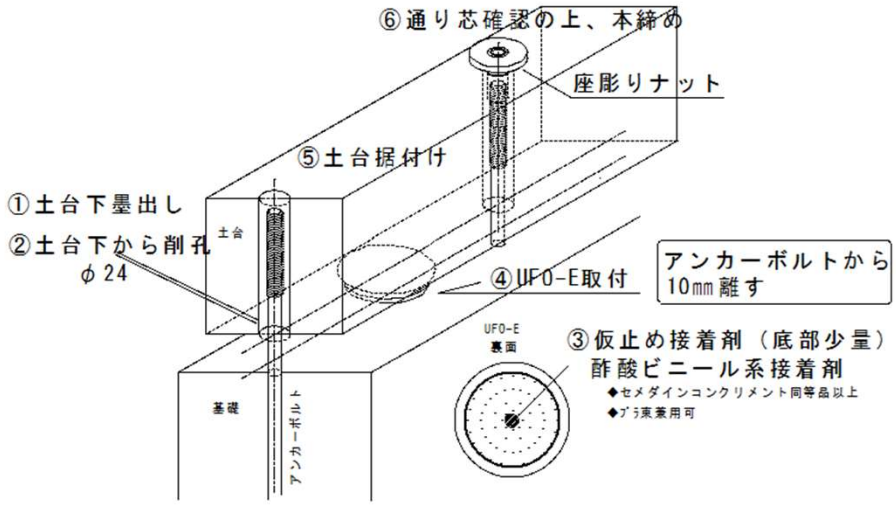
ねこ土台型免震

摩擦、アンカーボルトバネ
木材の衝撃吸収バネ
減衰量が計算できる強み

ねこ免震・分散免震 エンプラ UFO-E

ハイスペック・大型建築・３Fに適しています

エンプラUFO-Eの施工要領図



UFO-E-EPV

UFO-E-EPA

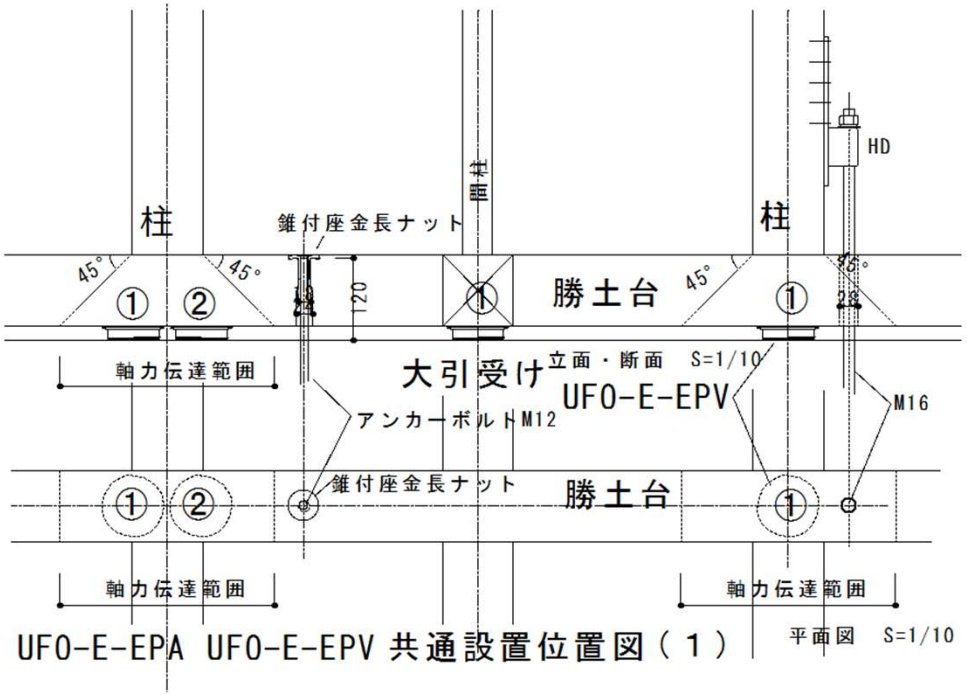
8、設置数は柱の軸力に応じて設置するので合理的です。

設置数は「エクセルテンプレート」で簡単計算できます。

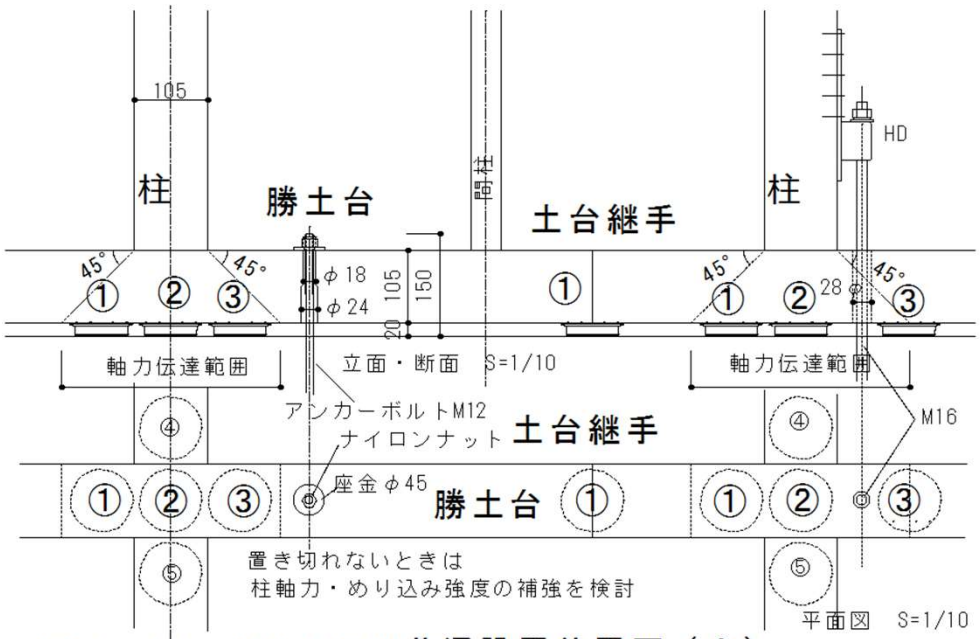
ねこ免震のアンカーボルトの削孔は、精度を上げる為、下から削孔が原則です。

ねこ免震パッキン同様に、基礎側底部と基礎に仮止めします。

設置個所は設置数に応じて、勝ち土台優先で、柱の軸力影響範囲（柱端から下方４５°）に設置するものとし、下図を参照願います。



UFO-E-EPA UFO-E-EPV 共通設置位置図（１）



UFO-E-EPA UFO-E-EPV共通設置位置図（２）

Φ24の簡単削孔

座彫不要ナットで簡単施工

設置個所の簡素化

UFO-E-EPV
（通気用）

10kN/個（めり込み強度）
通気量大のUFO型
ｈ＝20　φ90

UFO-E-EPA
（基礎断熱用）

15ｋN/個（めり込み強度）
スリット断熱
ｈ＝6・φ90
メンテ容易な
弾性発泡剤

◆素材は旭化成開発商品・硝子繊維補強エンジニアリングプラスチック

木造3階建構造計算書から「長期柱軸力」を入力
→柱別設置数が1欄で確認できます

Y軸入力

大引個数入力

土台継ぎ個数入力

件名：　スマーク邸　UFO-E-EPV　長期軸力入力シート

V型　構造計算による長期軸力一覧

①軸力　(計算式) 柱下UFO-E-EPV,設置個数＝（柱軸力×1.5）/10KN（切り上げ）　②基礎大引受　10　③土台繋ぎ　10　単位はｋN

X通り　Y通り　共、小数点は基準通りの間の柱　いろはの中間は「い-ろ」又は「い'」

9	6.2				16.7		19.5		12.4				15.7	2.8	4.8	13.1	7.3				
8.5													22.6								
8	4.2				8.7		13.2										10.5				
7.4					21.4		34.2														
6.5																	9.3				
5.8	11.7				27.6	9.3		12.0	31.9		32.0		31.6	24.5		34.2	27.0	10.4			28.1
5.7																		25.4			
5																					19.0
4.5	5.1	2.7		5.3				6.0													
4																					12.1
3.5	4.2	6.6	22.1	12.8				20.7													
3																					13.6
2																					15.6
1.5			9.6					16.3													
1																					11.5
0.5			22.0			3.8												24.7			
0	5.0		0.0	0.0	0.0			29.6		46.6		27.6				32.0		11.0	21.0	10.2	6.7
↑Y		い-ろ	は		に	に'	に"		5	5.5	6		8	8.3	8.7	9					←X

X軸入力

軸力を柱分入力

各柱の設置個数自動表示

設置個数の合計自動表示

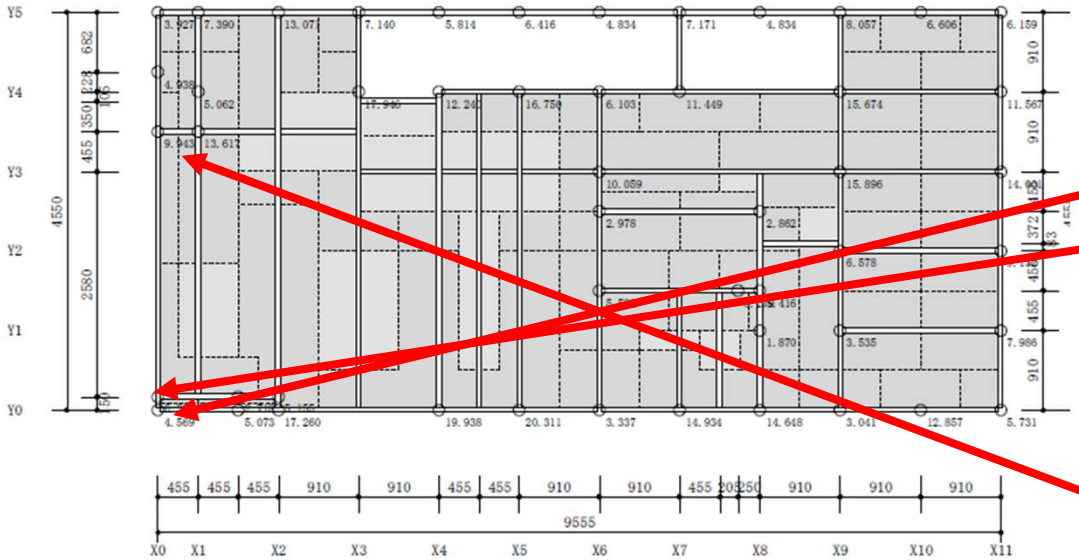
件名：　スマーク邸　②基礎大引受　10　③土台繋ぎ　10　合計設置数　189

V型　柱別設置一覧(計算結果)　①柱下設置数

																						169
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	0	3	0	3	0	2	0	0	0	3	1	1	2	2	0	0	0	0	18
8.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	7
7.4	0	0	0	0	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
5.8	2	0	0	0	5	2	0	2	5	0	5	0	5	4	0	6	5	2	0	0	5	48
5.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
4.5	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
3.5	1	1	4	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
1.5	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
0.5	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	9
0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	7	0	5	0	0	0	5	0	2	4	2	2	33
↑Y	い	い-ろ	は	0	に	に'	に"	0	5	5.5	6	0	8	8.3	8.7	9	0	0	0	0	0	←X

テンプレート演習（３）構造計算書がある場合/３F木造住宅

構造計算書の（柱）長期軸力表→



↑　構造計算書の１F（柱）長期軸力図面
（省略される場合が多い）

４－１　軸力表

(1) 長期常時軸力

符号	階	項目	単位荷重 (kN/m²)	面積 (m²)	Po (kN)	P (kN)	ΣP (kN)
X0Y0	2	2階 外壁	0.600	0.910×2.730×0.500	0.745		
		2階 外壁	0.600	0.910×2.730×0.500	0.745		
		バルコニー	2.100	0.207	0.435		
		梁X1Y0		1.630×0.500	0.815		
		床上壁荷重		0.819×0.500	0.410		
		床上壁荷重		0.819×0.500	0.410	3.560	3.560
	1	1階 外壁	0.600	0.910×2.940×0.500	0.803		
		1階 外壁	0.600	0.150×2.940×0.500	0.133		
		2階 床	2.140	0.034	0.073	1.009	4.569
X0Y0	1	1階 外壁	0.600	0.150×2.940×0.500	0.133		
		1階 外壁	0.600	0.910×2.940×0.500	0.803		
		2階 床	2.140	0.483	1.034		
		梁X1Y0		1.552×0.500	0.776		
		柱X0Y1		4.117×0.750	3.088		
		柱X0Y3		3.322×0.150	[illegible]	6.332	6.332
X0Y1	小屋	屋根軒先	0.342	0.849	0.290	0.290	0.290
	2	2階 外壁	0.600	1.820×2.730×0.500	1.490		
		2階 外壁	0.600	0.910×2.730×0.500	0.745		
		バルコニー	2.100	0.311	0.653		
		床上壁荷重		1.638×0.500	0.819		
		床上壁荷重		0.819×0.500	0.410	4.117	4.117
X0Y2	小屋	屋根軒先	0.342	0.849	0.290	0.290	0.290
X0Y3	小屋	屋根軒先	0.342	0.849	0.290	0.290	0.290
	2	2階 外壁	0.600	1.820×2.730×0.500	1.490		
		2階 外壁	0.600	0.455×2.730×0.500	0.373		
		バルコニー	2.100	0.207	0.435		
		床上壁荷重		0.410×0.500	0.205		
		床上壁荷重		1.638×0.500	0.819	3.322	3.322
X0Y3.5	3	妻壁	0.600	0.683×0.336×0.500	0.069		
		3階 外壁	0.600	0.455×2.730×0.500	0.373		
		外壁（太陽光	0.730	0.683×2.730×0.500	0.680		
		ｻｲﾃﾞｨﾝｸﾞ両面	0.750	0.228×1.200	0.206		
		束X0Y1		0.290×1.000	0.290		
		束X0Y2		0.290×1.000	0.290		
		束X0Y3		0.290×1.000	0.290		
		束X0Y4		0.290×0.333	0.097		
		妻壁		0.304×1.000	0.304	2.599	2.599
	2	2階 外壁	0.600	0.455×2.730×0.500	0.373		
		外壁（太陽光	0.730	0.683×2.730×0.500	0.680		
		内壁	0.410	0.455×2.730×0.500	0.255		
		バルコニー	2.100	0.156	0.328	1.636	4.235
	1	1階 外壁	0.600	0.683×2.940×0.500	0.602		
		1階 外壁	0.600	0.455×2.940×0.500	0.401		
		2階 床	2.140	0.398	0.852		
		柱X0Y1		4.117×0.250	1.029		
		柱X0Y3		3.322×0.850	2.824	5.708	9.943
X0Y4	小屋	屋根軒先	0.342	0.849	0.290	0.290	0.290

A　**1、UFO-E-EPA用　設置数算定テンプレート(Ver.2)**

件名								UFO-E
構造	階	土台材種	床組種類	AB数	②柱設置数	③大引受	④継手	設置数
軸組		檜	根太レス		0			0

入力手順

①１F柱XY座標、入力
②柱別、梁背、入力
③基礎上大引受数、入力
④土台繋ぎ箇所数、入力

上 / 左 柱 右 / 下

← 柱設置数入力
柱頭部につく
ｽﾊﾟﾝ1,365以上の梁の
梁背180以上の梁の
梁背を全て入力

梁背ー柱個数集計表　No　1

①　↓　Y通は数値（１通と２通の場合は1.1～1.9の任意の数）

小計　0

柱入力	↓	上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左	
	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
						0						0						0						0						0						0
	X通り名				計	0	X通り名				計	0	X通り名				計	0	X通り名				計	0	X通り名				計	0	X通り名				計	0

テンプレート演習（１）

必要図面
基礎上に設置→基礎伏
大引受（間柱）/土台接手→床伏図
１F柱/梁せい→２F床伏図-

①A型・V型の２種類

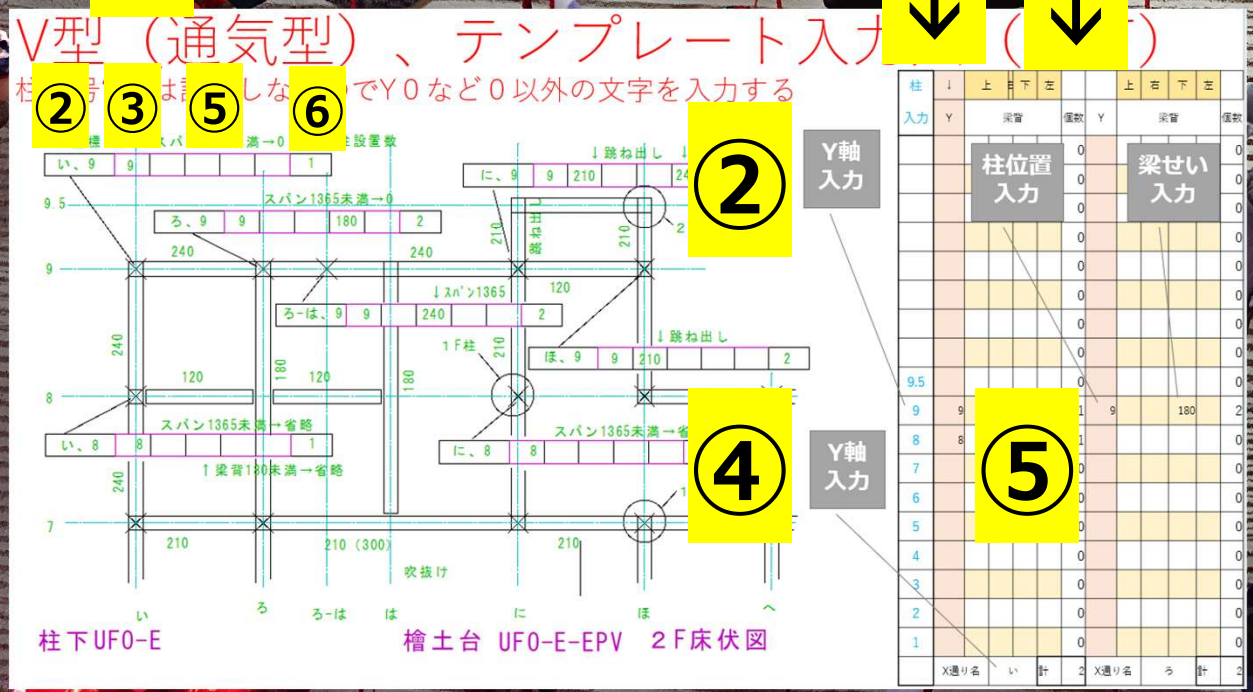
②参考柱Y軸番号、計算されない

③柱Y軸０以外の記号入力で①加算

④柱X軸記号を入れて座標確定

⑤180以上の梁せい、スパン1360以上又は上階付き跳ねだし、入力で自動計算

⑥柱番号別UFO-E設置数



テンプレート演習（2）自動集計

V　1、UFO-E-EPV用　設置数算定テンプレ　Ver.2）

⑦↓　③　④　⑤　⑧↓

件名									UFO-E
構造	階	土台材種	床組種類	AB数	②柱設置数	③大引受	④継手	⑤２階建角	設置数
軸組	2	ヒバ	根太組		158	51	5	0	214

上　左　柱　右　下　ｽﾊﾟﾝ：1365以上

← 柱設置数入力
柱頭部につく
ｽﾊﾟﾝ1,365以上の
梁背180以上の
全ての梁背を入力する

⑥↓

梁背ー柱個数集計表　No　1　　入力手順　　2階建

①　↓　Y通は数値（１通と２通の場合は1.1～1.9の任意の数）　①座標　②柱下設置数　③大引受け　④土台継手　⑤１F角の数　小計　61

柱	↓	上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左	
入力	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数

A　1、UFO-E-EPA用　設置数算定テンプレート（Ver.2）

件名								UFO-E
構造	階	土台材種	床組種類	AB数	②柱設置数	③大引受	④継手	設置数
軸組		檜	根太レス		0			0

入力手順
①１F柱XY座標、入力
②柱別、梁背、入力
③基礎上大引受数、入力
④土台繋ぎ箇所数、入力

上　左　柱　右　下

← 柱設置数入力
柱頭部につく
ｽﾊﾟﾝ1,365以上の梁の
梁背180以上の梁の
梁背を全て入力

梁背ー柱個数集計表　No　1

①　↓　Y通は数値（１通と２通の場合は1.1～1.9の任意の数）　小計　0

柱	↓	上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左			上	右	下	左	
入力	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数	Y	梁背				個数

③大引受土台芯→柱以外/基礎上

④土台つなぎ→基礎上

⑤２F荷重を受ける角の補強（V型のみ）

⑥柱下UFO-E、ページ集計

⑦柱下UFO-Eの集計

⑧UFO-Eの合計数（③＋④＋⑤＋⑦）

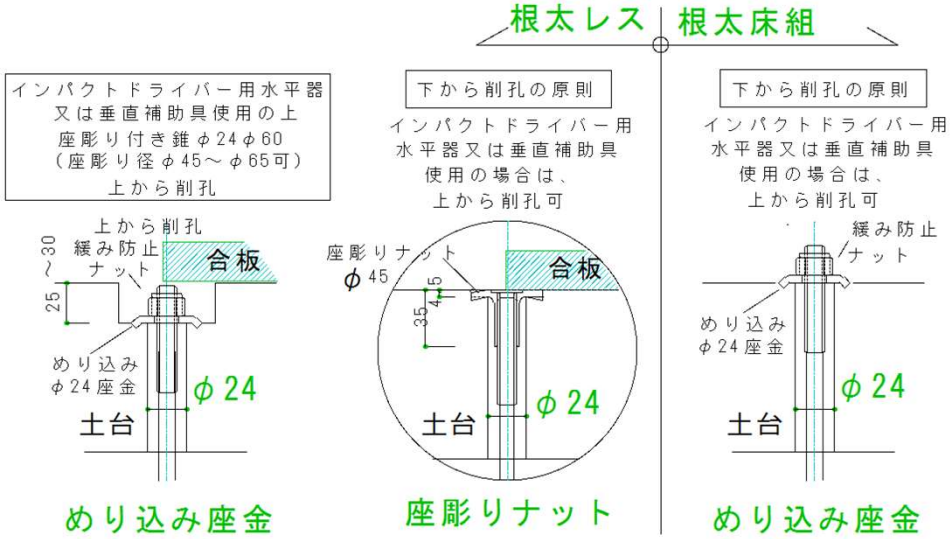
ねこ免震標準仕様の概念

■お施主、設計者、施工者、のリスクにならない仕様で。
SMRCが理論・実験等で責任が持てる範囲を示しています。

■請負契約の設計図書ですが、図面、特記仕様書、
設計指示書、工事監理者の支持が優先になります。

①アンカーボルト削孔径は

Φ24（M12）、φ28（M16）
他の仕様書に左右されません。



図面、設計者、工事監理者優先の原則

②基礎天端のレベル調整は基礎工事で

市販のプラアジャスターの使用は工事監理の許可

③浴室下の基礎断熱は禁止

ヒートショック対策は、暖房、バスタブ断熱
壁断熱

シロアリ、腐朽対策

確認申請上は「ねこ土台」（基礎パッキン）です
Co＝0.2（0.2ｇ）内では作動しないこと
外見上も緊結です。

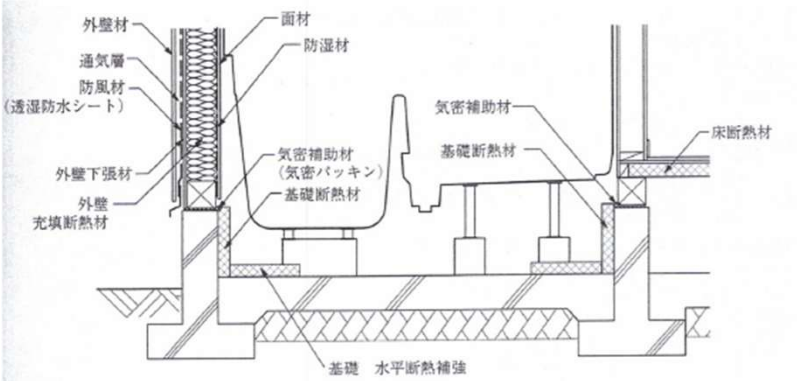
【フラット35対応】木造住宅工事仕様書は、正しい選択をお願いします。

床断熱（床下通気）のバスタブ下基礎断熱は基準法違反？

１，基準法の通気が取れない場合は
機械換気又は空調が必要

２，木材とパッキンの密着で外壁側にヒートブリッジによる内部結露が出来木材乾燥に支障

３，メンテナンスが出来ない



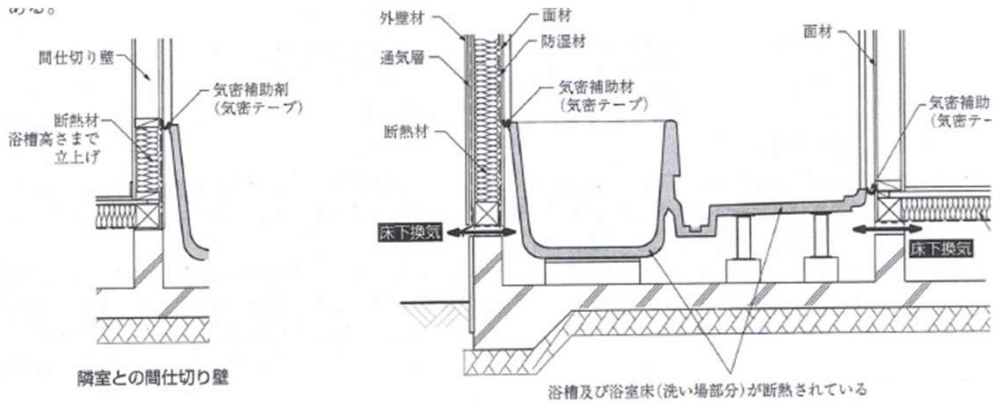
注）床断熱の住宅で、バスユニット床下を基礎断熱とする場合、バスユニットの下部は屋内空間となるため、土台と基礎天端間には気密補助材等を用いてすき間が生じないようにする。

参考図7-1.2.2-3　床断熱の住宅でバスユニット床下を基礎断熱とする場合の断熱施工例

ねこ免震のバスタブ下断熱仕様

１，通気、メンテナンスが容易な壁断熱、バスタブ断熱

２，シートショック対策には暖房をお勧めします



参考図7-1.2.2-2　断熱構造となっているバスユニット下部の施工例