

## 2 × 4 工法用構造計算ソフト - 1

その前に、許容応力度計算と壁量計算の違いについて、知っておこう！



**若手設計:** 先日、ツバイフォー協会<sup>※1</sup>が開催した『らくわく』という計算ソフトの講習会に参加してきました。

2 × 4 工法用の計算ソフトにもいろいろあるんですね。

**顧問:** 軸組構法の構造計算ソフトについては、TEC branch No.05 で解説しているが、2 × 4 工法用のものもいくつかある。それぞれ向き不向きがあるから、その特性をよく理解して使い分けることが重要だ。例えば、君が今回受講した『らくわく』じゃが、これは正確にいうと、構造計算ソフトではないのだ。

**若手設計:** えっ？本当ですか？確かに「構造計算ソフト」とは聞いていなかったです。HPにも、「壁量計算、横架材の部材算定、接合金物の選定、基礎の設計まで一貫して行える設計支援プログラム」と書いてあります。どう違うんですか？

**顧問:** そうだな、確かに解り難い。ではまずは、その辺りから説明しよう。

よく「この建物は構造計算しています」と聞くことがあるが、構造計算とは正確には、「許容応力度計算」など<sup>※2</sup>の計算をいうのだ。これは計算書だけでも200ページを超えるものがほとんどだから、これでは大変だということで、小規模（2階建以下、延床面積500㎡以下、かつ高さ13m以下、軒高9m以下）の木造建築物は、もっと簡便な方法として「壁量計算」で耐力壁の量を確認することが認められているのだ。これを仕様規定とも呼んでいる。壁量計算はよく慣れ親しんでいると思うが、この「許容応力度計算」と「壁量計算」を一緒にして「構造計算」ということがあるため、混乱しているんだ。

許容応力度計算と壁量計算とでは、必要な耐力壁の量を求める際に、短期荷重（地震力や風圧力の水平荷重）の算出の仕方が大きく異なる

のじゃ。

許容応力度計算が、建物の仕様から重量を詳細に計算し、建物に作用する短期荷重を求めているのに対し、壁量計算は、その建物の仕様に関わらず床面積や見附面積にある係数を乗じて求めている。従って、許容応力度計算の方がシビアに重量を拾うため、短期荷重は壁量計算に比べて大きな値になる傾向がある。

耐力壁の量以外にも、接合部や部材の強度等についても、構造安全性の確認が必要である。壁量計算を用いた簡易な計算方法と、許容応力度計算の違いを下表にまとめたので、参考にしてほしい。

※1：正式には、一般社団法人日本ツバイフォー建築協会

※2：構造計算には、許容応力度計算の他、保有水平耐力計算、限界耐力計算法等があります。



	壁量計算を用いた簡易な計算	許容応力度計算
耐力壁の量	必要壁量 = 床面積や見附面積 × 係数 存在壁量 = 壁倍率 × 長さ 必要壁量 ≤ 存在壁量 を確認する	建物の仕様から重量を計算し、それに係数を掛けて短期荷重（地震力や風圧力の水平荷重）を求め、それが耐力壁の許容耐力以下であることを確認する
接合部（引抜き金物）の設計	ツバイフォー協会発行の引抜き力算定方法に基づく接合部の設計 （軸組構法でいうN値計算のこと）	引抜き力を計算し、それが接合金物の許容耐力以下であることを確認する
部材（梁、まぐさ、まぐさ受け、根太、たて柱）の設計	スパン表などの仕様基準に基づく	建物の仕様から長期荷重（積載荷重や固定荷重等の鉛直荷重）及び短期荷重を計算し、それが部材の許容耐力以下であることを確認する
基礎の設計	仕様基準に基づく	同上



TEC branch は HP にて連載中です。

答えてほしい疑問などをお寄せ下さい！

次回は、同 - 2

東昭エンジニアリング株式会社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-20-8 BENEX S-3ビル2階

TEL: 045-534-7500 FAX: 045-534-7501

URL: <http://www.tosho-engineering.co.jp>



構造計算で建築に新しい風を！

**TOSHO ENGINEERING**

## 2 × 4 工法用構造計算ソフト -2

ソフトによって計算方法が違うから、入力は同じでもアウトプットが異なる場合がある。



**顧問：**さて、いよいよ本題の2 × 4 工法対応の計算ソフトについての解説じゃ。君が講習に行っ

た『らくわく』ができることは、

- ・告示 1540 号<sup>※3</sup>の壁量計算（軸組構法の46条の壁量計算に当たる）
- ・品確法の住宅性能表示基準に定める耐震等級2以上の壁量計算
- ・ツーバイフォー協会発行の引抜き力算定方法に基づく接合部の設計（軸組構法のN値計算に当たる）
- ・部材（梁、まぐさ、まぐさ受け、根太、スタッド等）の許容応力度計算による設計
- ・基礎の許容応力度計算による設計（現在のバージョンではベタ基礎のみ対応）

以上じゃ。従って、下表にも記載したが、君が現

在3階建ての構造計算に使用している『Kizukuri 2 × 4』と同じように、許容応力度計算をしているとはいえないのじゃ。

『らくわく』は、初期入力で各部位ごと（屋根や天井、床、壁など）の固定荷重を詳細に設定するので、許容応力度計算をしていると勘違いする人もいようだが、これらの荷重は、部材の設計に必要な長期荷重を求めるためであって、耐力壁の量を求める短期荷重の計算には使用されていないのじゃ。

もう一つ、『Kizukuri 2 × 4』との違いは、接合部（引抜き金物）の設計にもある。計算方式の違いから、許容応力度計算の場合は、壁の脚部にのみ金物を配置するが、ツーバイフォー協会の算定方法では頭部と脚部の両方に配置するため、単純に金物が2倍になる。かつ、引抜き計算の適用

範囲が定められているため、オーバーハングやセットバックの上限があったり、大きな吹抜け空間を作るときのバルーンフレーム（通したて枠）工法もできない等の制限があるのだ。

対応できる階数にも違いがある。『らくわく』は2階建てまでしかできないが、『Kizukuri 2 × 4』は3階建てまで可能じゃ。「2 × 4 壁式」という構造計算ソフトでは、保有水平耐力計算ができるため、4階建てまで可能としている。簡単にいえば、『らくわく』は、壁量計算の発展型といってもいいだろう。

**若手設計：**よく分かりました。インとアウトだけでなく、その過程を知ること大切ですね。

※3：告示 1540 号は、「2 × 4 告示」と呼ばれ、壁量計算の他、適合しなければいけない仕様が書かれています。



		らくわく (ツーバイフォー協会 ・キャリアネット)	Kizukuri 2 × 4 (木造舎)	2 × 4 壁式 (東京デンコー)
対応建物		2階建てまで	3階建てまで	4階建て 可
耐力壁の量	告示 1540 号 <sup>※3</sup> の壁量計算	壁量計算	壁量計算 可	壁量計算 可
	耐震等級2以上 の壁量計算	壁量計算	許容応力度計算	許容応力度計算 保有水平耐力計算
接合部（引抜き金物）の設計		ツーバイフォー協会発行の引抜き力算定方法に基づく接合部の設計	許容応力度計算	許容応力度計算
部材（梁、まぐさ、まぐさ受け、根太、たて枠）の設計		許容応力度計算	許容応力度計算	許容応力度計算
基礎の設計		許容応力度計算	許容応力度計算	許容応力度計算



TEC branch は HP にて連載中です。

答えてほしい疑問などをお寄せ下さい！

次回は、梁の種類とスパン当りの価格！？

東昭エンジニアリング株式会社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-20-8 BENEX S-3ビル2階

TEL: 045-534-7500 FAX: 045-534-7501

URL: <http://www.tosho-engineering.co.jp>



構造計算で 建築に 新しい 風を！

**TOSHO**  
ENGINEERING