

床倍率チェックで目標等級をクリアする方法（水平構面の追加）

文書管理番号：1203-01

Q. 質問

床倍率チェックで判定が NG になる。どのように修正したらよいか。

A. 回答

床倍率チェックでは、平均存在床倍率が目標等級の必要床倍率を満たしていない場合に、判定が NG になります。

床倍率は、各階・各方向の耐力壁線をチェックし、各方向の隣り合う耐力壁線に挟まれた領域（床区画）ごとに計算します。

平均存在床倍率が目標等級の必要床倍率を満たしていない場合、以下の方法で対処を行います。

I. 必要床倍率を小さくする

耐力壁線を増やし、床区画を狭くして必要床倍率を小さくし、平均存在床倍率が必要床倍率を超えやすくする

II. 平均存在床倍率を大きくする

床区画の床倍率を大きくして、平均存在床倍率を大きくし、平均存在床倍率が必要床倍率を超えやすくする

ここでは、上記「II. 平均存在床倍率を大きくする」の操作方法を説明します。

上記「I. 必要床倍率を小さくする」の操作方法については、こちらをご覧ください。

[\[1202\] 床倍率チェックで目標等級をクリアする方法（耐力壁線の追加）](#)



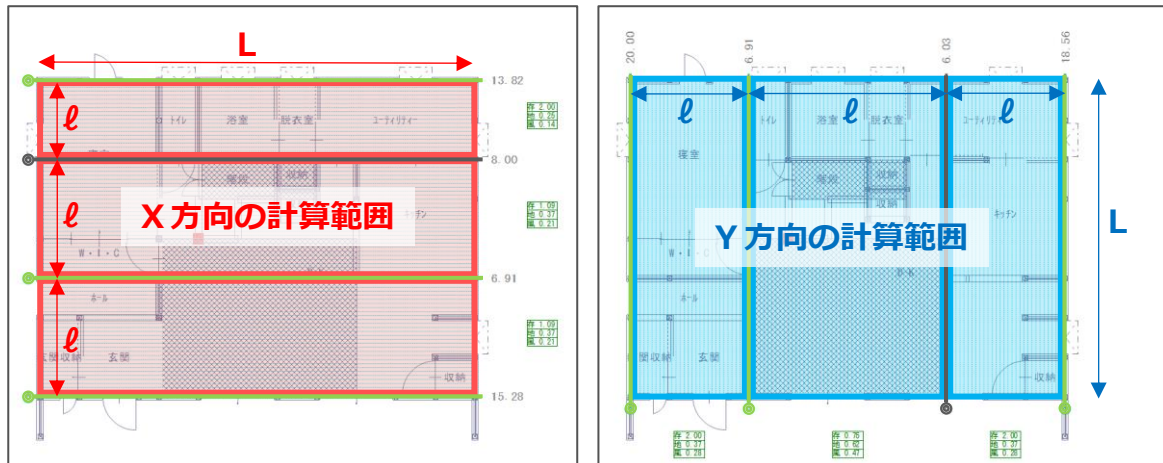
(床倍率チェック)で表示される耐力壁線の色やハッチング色については、こちらをご覧ください。

[\[1201\] 壁量チェックの「耐力壁線間隔・床倍率チェック」の NG 解消方法](#)

各階・各方向の床区画と必要床倍率の算定

必要床倍率や平均存在床倍率は、隣り合う耐力壁線で挟まれた領域（床区画）ごとに計算します。

下図のような耐力壁線の場合、X方向・Y方向の各領域（床区画）は以下のとおりです。



* 緑色・黒色の線は耐力壁線、赤線・青線で囲まれた範囲は床区画です。

必要床倍率は

- 耐震 $a \times l \times C_E$
- 耐風 $a \times (l \div L) \times C_W$

a : 上下階における耐力壁線の配置状況等の条件に応じた係数

l : 耐力壁線間隔 C_E : 耐震必要壁量を求めるための係数

L : 耐力壁線方向距離 C_W : 風圧力の係数

となります。

各床区画で、平均存在床倍率を算定し、目標とする耐震等級・耐風等級の必要床倍率を満たすかを確認します。

平均存在床倍率の算定手順

平均存在床倍率は、床区画の水平構面を構成する「屋根」「床」「火打」構面の仕様によって異なります。

【手順】

1. 床区画内の「屋根」「床」「火打」構面の仕様を確認し、それぞれの存在床倍率を整理します。
2. 水平構面の仕様の数および配列によりルートを選定し、床区画の平均存在床倍率を算定します。

1. 床区画内の「屋根」「床」「火打」構面の仕様の確認と存在床倍率の整理

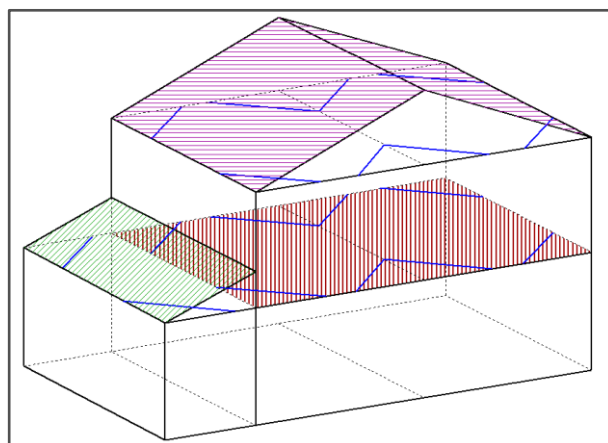
水平構面の存在床倍率は、

$$\boxed{\text{屋根構面の存在床倍率}} + \boxed{\text{床構面の存在床倍率}} + \boxed{\text{火打構面の存在床倍率}}$$

で求められます。

各階の水平構面の構成については、こちらをご覧ください。

[\[1201\] 壁量チェックの「耐力壁線間隔・床倍率チェック」のNG解消方法](#)



【参考】

各仕様の存在床倍率は、品確法で定められたものから選択します。ただし、吹抜や階段室および外部の存在床倍率は「0」となります。

火打構面の存在床倍率は、「火打 1 本あたりの負担面積」と「火打が取り付く横架材のせい（梁背）」を確認し、品確法で定められたものから選択します。

火打構面の存在床倍率の求め方には、以下の 2 種類あります。

- ・ 隣り合う耐力壁線で挟まれた床区画の面積から算定する「床区画単位で判定する方法」
- ・ 隣り合う耐力壁線で挟まれた床区画内で平行小区画・直交小区画の面積から算定する「小区画単位で判定する方法」

「床区画単位で判定する方法」が一般的ですが、必要に応じて「準備入力」⇒「詳細設定」⇒「床材質」タブの火打構面存在床倍率計算における基準で、切り替えることができます。

火打構面の存在床倍率の詳しい操作方法については、こちらをご覧ください。

[\[1204\] 火打構面存在床倍率計算における基準の違いについて](#)

【参考】

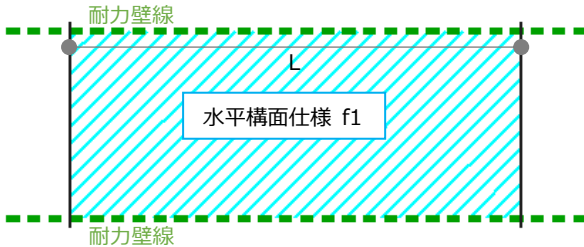
A's (エース) では、「火打が取り付く横架材のせい（梁背）」を設定すると、配置した火打本数により「火打 1 本あたりの負担面積（平均負担面積）」を自動計算し、その平均負担面積に応じた倍率が適用されます。

2. 水平構面の仕様の数および配列によるルートを選定と床区画の平均存在床倍率の算定

床区画の水平構面の仕様や数、配列により、存在床倍率の計算方法が異なります。

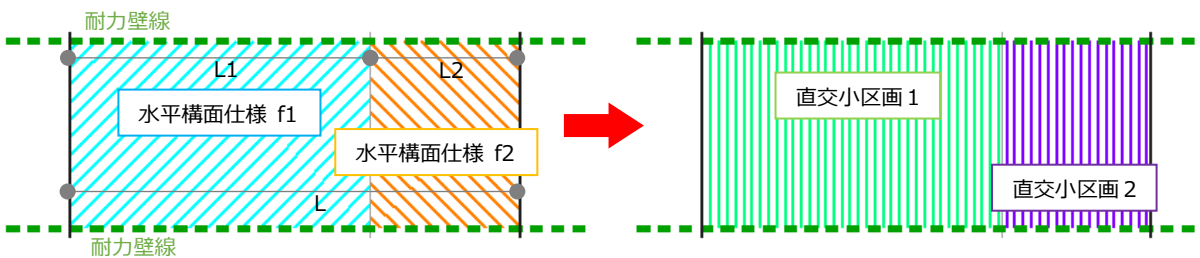
床区画が以下のどのルートに当てはまるかを確認し、水平構面の存在床倍率を求めます。

【a ルート】 1 種類の仕様しかない場合



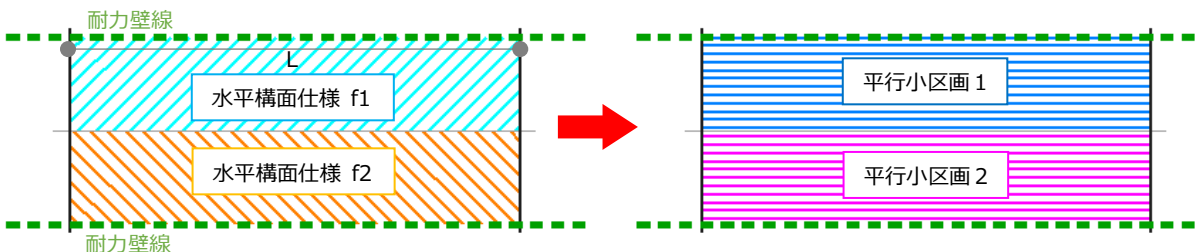
$$\Rightarrow \text{床区画の平均存在床倍率} = \text{水平構面の存在床倍率} \Rightarrow \frac{f1 \times L}{L}$$

【b ルート】 耐力壁線に直交する方向で複数の仕様（直交小区画）がある場合



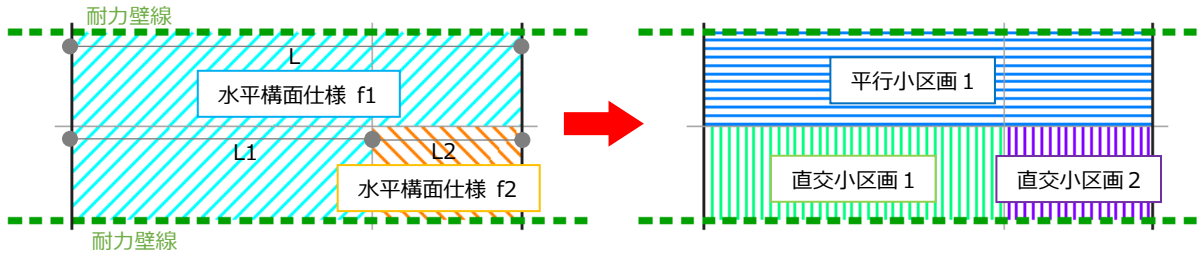
$$\Rightarrow \text{床区画の平均存在床倍率} = \text{直交小区画ごとの水平構面の存在床倍率を平均化したもの} \\ \Rightarrow \frac{(f1 \times L1) + (f2 \times L2)}{L}$$

【c ルート】 耐力壁線と平行な方向で複数の仕様（平行小区画）がある場合



$$\text{平行小区画の存在床倍率} = \text{水平構面の存在床倍率} \Rightarrow \frac{f1 \times L}{L}, \frac{f2 \times L}{L} \\ \Rightarrow \text{床区画の平均存在床倍率} = \text{各平行小区画の存在床倍率のうち、最も小さいもの}$$

【dルート】複数の仕様（直交小区画と平行小区画）がある場合



平行小区画 1 の存在床倍率 = 水平構面の存在床倍率 $\Rightarrow \frac{f1 \times L}{L}$

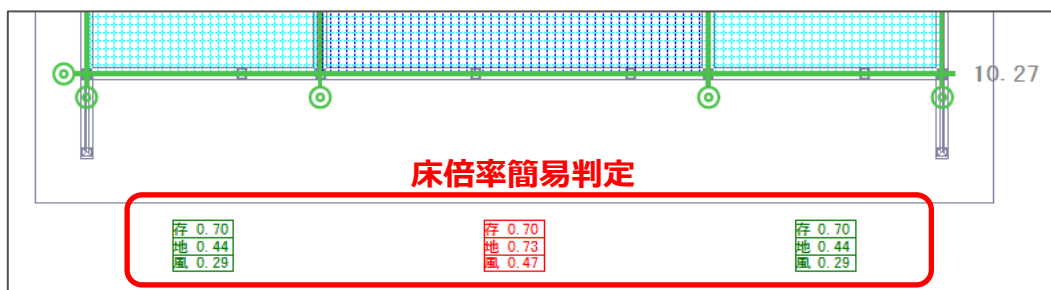
直交小区画 1、2 の存在床倍率 = 直交小区画ごとの水平構面の存在床倍率を平均化したもの
 $\Rightarrow \frac{(f1 \times L1) + (f2 \times L2)}{L}$

➔ 床区画の平均存在床倍率

= 「平行小区画 1 の存在床倍率」と「直交小区画 1、2 の存在床倍率」のうち、最も小さいもの

【参考】床倍率簡易判定

各区画の「必要床倍率」と「平均存在床倍率」の算定結果が、 (床倍率チェック)に表示されます。



存：平均存在床倍率 地：耐震等級を満たすための必要床倍率

風：耐風等級を満たすための必要床倍率

平均存在床倍率が必要床倍率を満たしているところは緑色で、平均存在床倍率が必要床倍率を満たしていないところは赤色で表示されます。

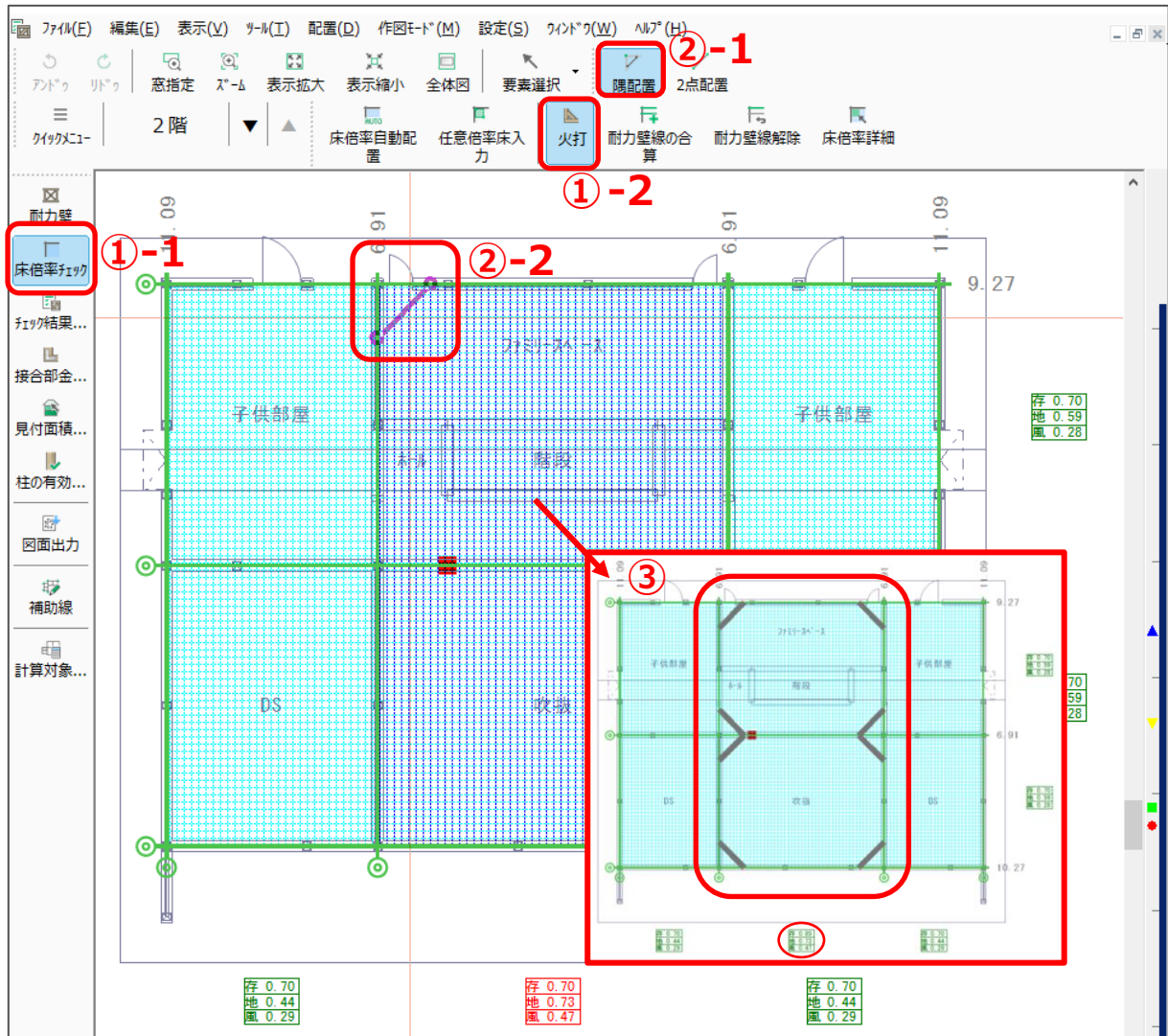
目標等級の必要床倍率や、平均存在床倍率の計算式などは、 (床倍率詳細)から確認できます。

確認したい床倍率の方向に応じて、 (X方向表示)、 (Y方向表示)で切り替え、領域をクリックすると床倍率詳細の画面が表示されます。

操作手順：火打の配置

平均存在床倍率がわずかに必要床倍率に届かない場合は、火打を配置して平均存在床倍率を大きくする方法があります。

ここでは、次のようなY方向のNGを解消するため、火打を配置します。



- ① (床倍率チェック)の (火打)をクリック
- ② (偶配置)が選択されていることを確認し、耐力壁線が交差する隅をクリック
 - * 火打が配置されます。
- ③ 火打を必要な本数配置
 - * 必要床倍率が満たされると、床構面が水色の格子ハッチングになり、算定結果も緑色で表示されます。

* ここでは、火打を 8 本配置しています。

このとき、床区画の面積

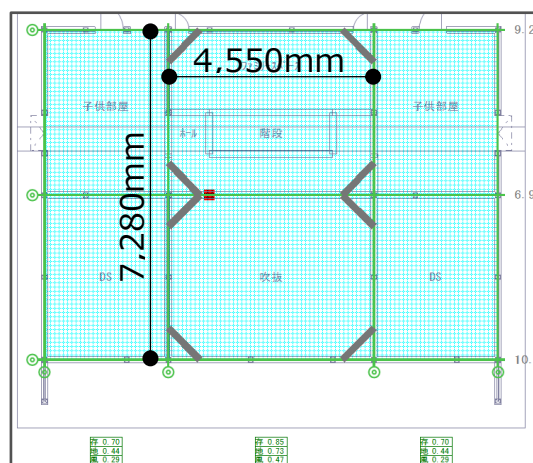
$$7.28\text{m} \times 4.55\text{m} = 33.124 \text{ m}^2$$

に 8 本の火打を配置しているため、火打 1 本あたりの平均負担面積が、

$$33.124 \text{ m}^2 \div 8 \text{ 本} = 4.1405 \text{ m}^2/\text{本}$$

となり、平均負担面積 5.0 m²の火打構面の倍率が適用されます。


そのため、「平均負担面積 5.0 m² 梁背 105 以上」倍率 0.15 が加算されます。



* 火打を入力した本数により、火打 1 本あたりの平均負担面積を自動計算し、適用される倍率が変わります。

【参考】

火打を入力する場合、準備入力や任意倍率床入力で火打構面を指定せずに入力すると、火打が取り付いている梁のせい（梁背）が、安全側を見て最も倍率が小さい 105 以上として計算されます。

梁背 150 以上の場合は、火打を入力する範囲に  (任意倍率床入力) で任意倍率床を入力し、該当の梁背（梁背 150 または 240 以上）を選択します。

平均負担面積については、配置した火打本数により自動計算するため、どれを選択してもかまいません。

任意倍率構面

床構面 <なし> 倍率 0.00

屋根構面 構造用合板9mm以上 転ばし N50@150以下 a: 0.70 b: 0.50 c: 0.00 屋根を配別の倍率 a: 30度以下 b: 30度超45度以下 c: 45度超

火打構面 平均負担面積 3.3m² 梁背240以上 0.48

平均負担面積 2.5m² 梁背240以上 1.18

平均負担面積 2.5m² 梁背150以上 0.98

平均負担面積 2.5m² 梁背105以上 0.48

平均負担面積 3.3m² 梁背150以上

平均負担面積 3.3m² 梁背105以上

平均負担面積 5.0m² 梁背240以上

平均負担面積 5.0m² 梁背150以上

平均負担面積 5.0m² 梁背105以上

Y方向 0.700 ≤ 0.728 NG

平均床倍率の計算過程
 ・Y方向: (0.700 × 7.280) / 7.280 = 0.700

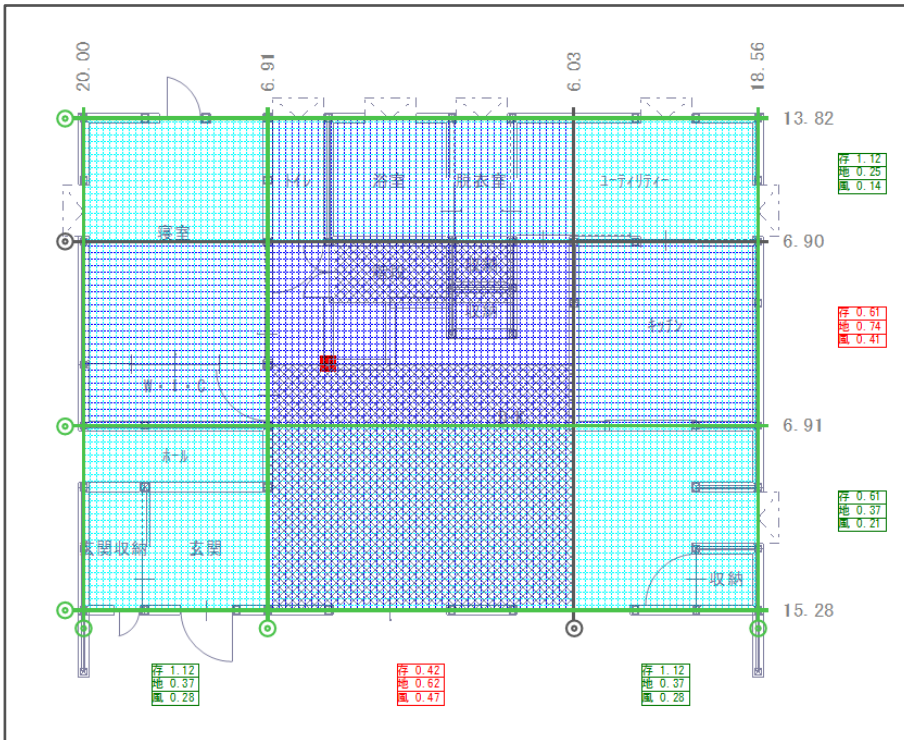
* 取り付く梁背の設定は、火打 1 本ごとにはできません。

実際の梁背と安全側を考慮して、最も梁背の小さい条件を選択します。

操作手順：水平構面の手動配置

平均存在床倍率が必要床倍率を満たしていない場合に、倍率の大きい水平構面を任意に入力し、平均存在床倍率を大きくする方法があります。

ここでは、次のような X 方向・Y 方向の NG を解消するため、水平構面を手動で配置します。



【参考】

(床倍率チェック) で (床倍率自動配置) を行うと、「準備入力」⇒「詳細設定」⇒「床材質」タブで設定した「床構面」「屋根構面」「火打構面」が配置されます。

当階ではなく上階の仕様を判定するため、総 2 階の 1 階には床構面が配置され、2 階には屋根構面が配置されます。

詳細設定 ×

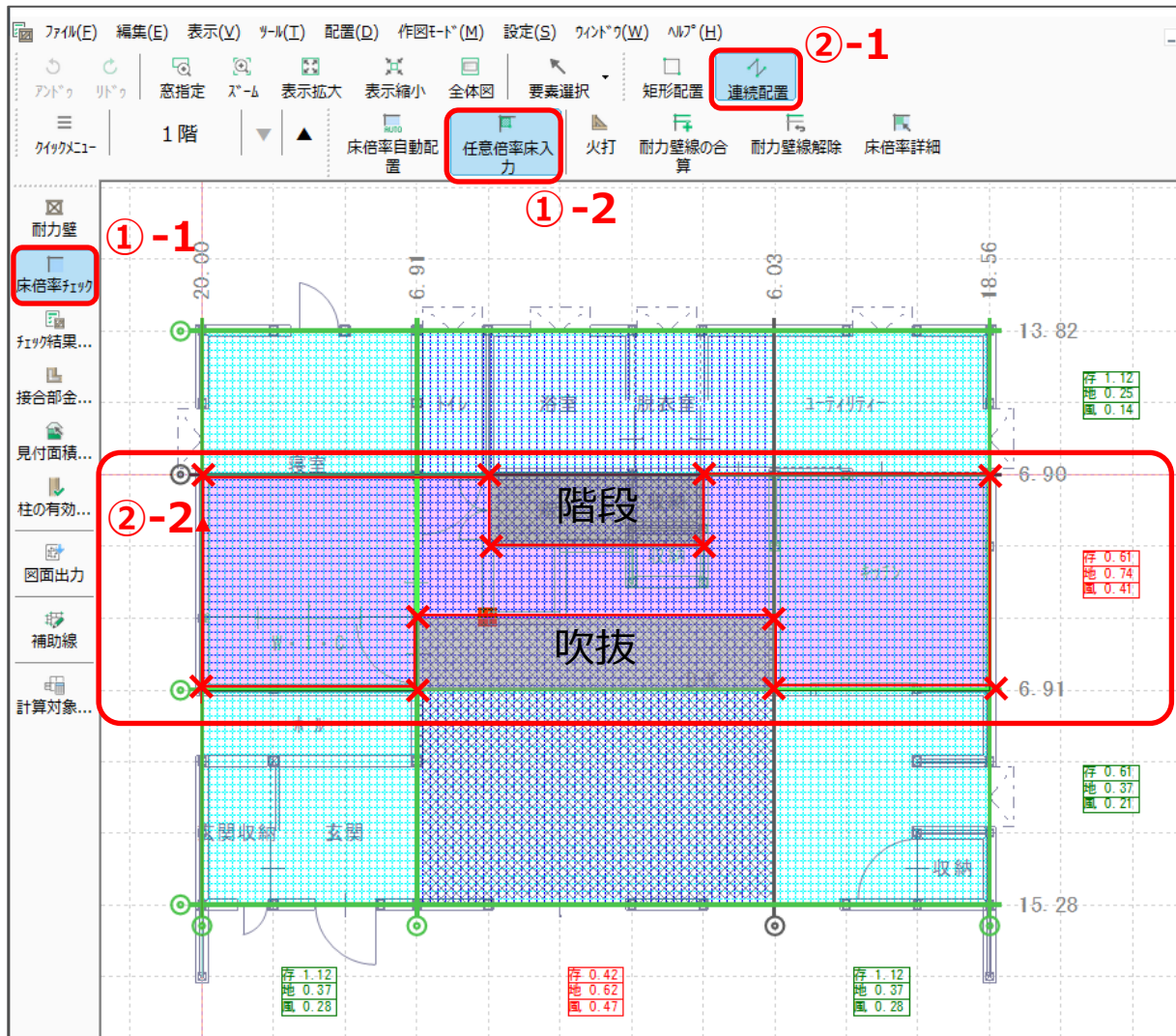
耐力壁 壁量係数 天井高・横架材 接合部検討 **床材質**

床構面	倍率		
構造用合板24mm以上 根太なし短辺のみ川配列釘打ち N75@150以下	1.20		
屋根構面	a	b	c
構造用合板9mm以上 転ばし N50@150以下	0.70	0.50	0.00
火打構面	0.00		
<なし>	0.00		
合計倍率	1.90	1.70	1.20

屋根勾配別の倍率
 a: 30度以下
 b: 30度超45度以下
 c: 45度超

ここでは、床倍率自動配置を実行し、床構面「構造用合板 24mm 以上 根太なし短辺のみ川配列釘打ち N75@150 以下」(倍率 1.20) が配置された状態で説明します。

- ① (床倍率チェック)の (任意倍率床入力)をクリック
- ② (連続配置)をクリックし、階段や上階が吹抜の場合に表示される黒の格子ハッチング (吹抜・階段) を避けて、異なる仕様の床構面を配置する範囲をクリック



* 任意倍率構面の画面が表示されます。

- ③ 床構面で「構造用合板 12mm 以上 根太@340 以下 落し込み N50@150 以下」を選択し、屋根構面、火打構面は〈なし〉であることを確認して「OK」をクリック

③ -1

床構面	倍率
構造用合板12mm以上 根太@340以下 落し込み N50@150以下	2.00
屋根構面	a b c
〈なし〉	0.00 0.00 0.00
火打構面	
〈なし〉	0.00

屋根勾配別の倍率
a:30度以下
b:30度超45度以下
c:45度超

合計倍率 2.00 2.00 2.00

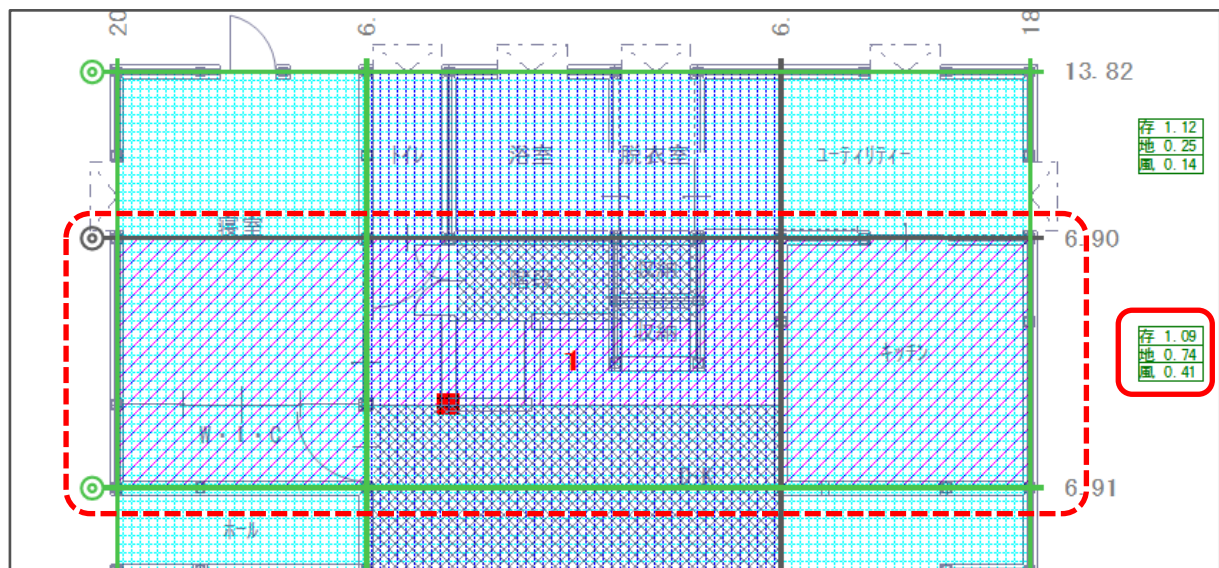
平均床倍率	必要床倍率	判定
X方向 1.090	≥ 0.738	OK
Y方向		

選択した床構面の倍率で平均存在床倍率が自動計算され、必要床倍率をクリアできるか確認できる

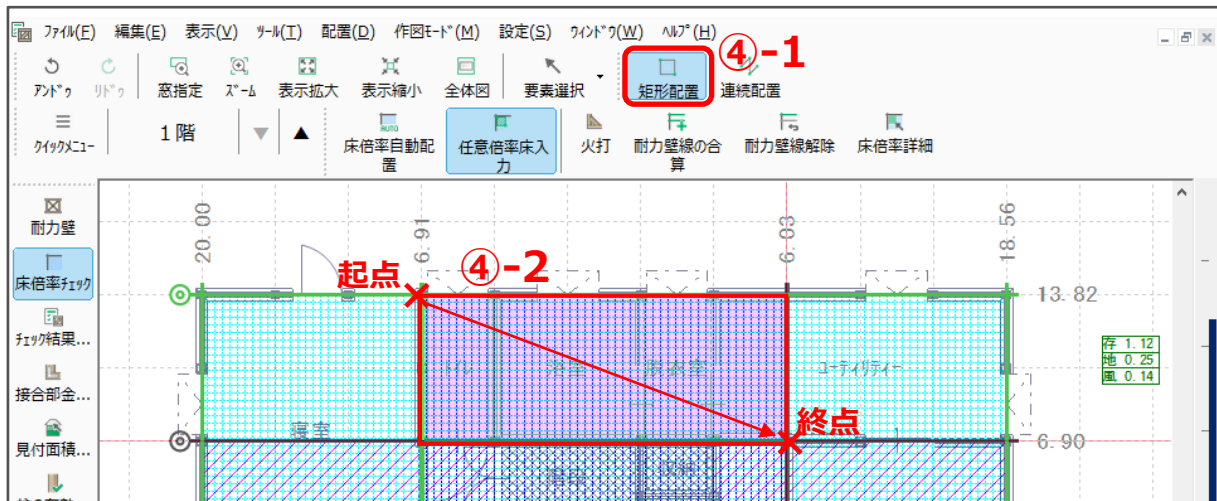
平均床倍率の計算過程
 ・X方向:(2.000×2.730 + 0.000×4.550 + 2.000×2.730) / 10.010 = 1.090

③ -2

- * 任意倍率構面を配置した面は、紫色の斜めハッチングになります。
- * X方向の必要床倍率が満たされたため、算定結果が緑色で表示されます。



- ④ 続けて、 (矩形配置)をクリックし、「トイレ・浴室・脱衣室」周辺の耐力壁線で囲まれた範囲を起点—終点でクリック

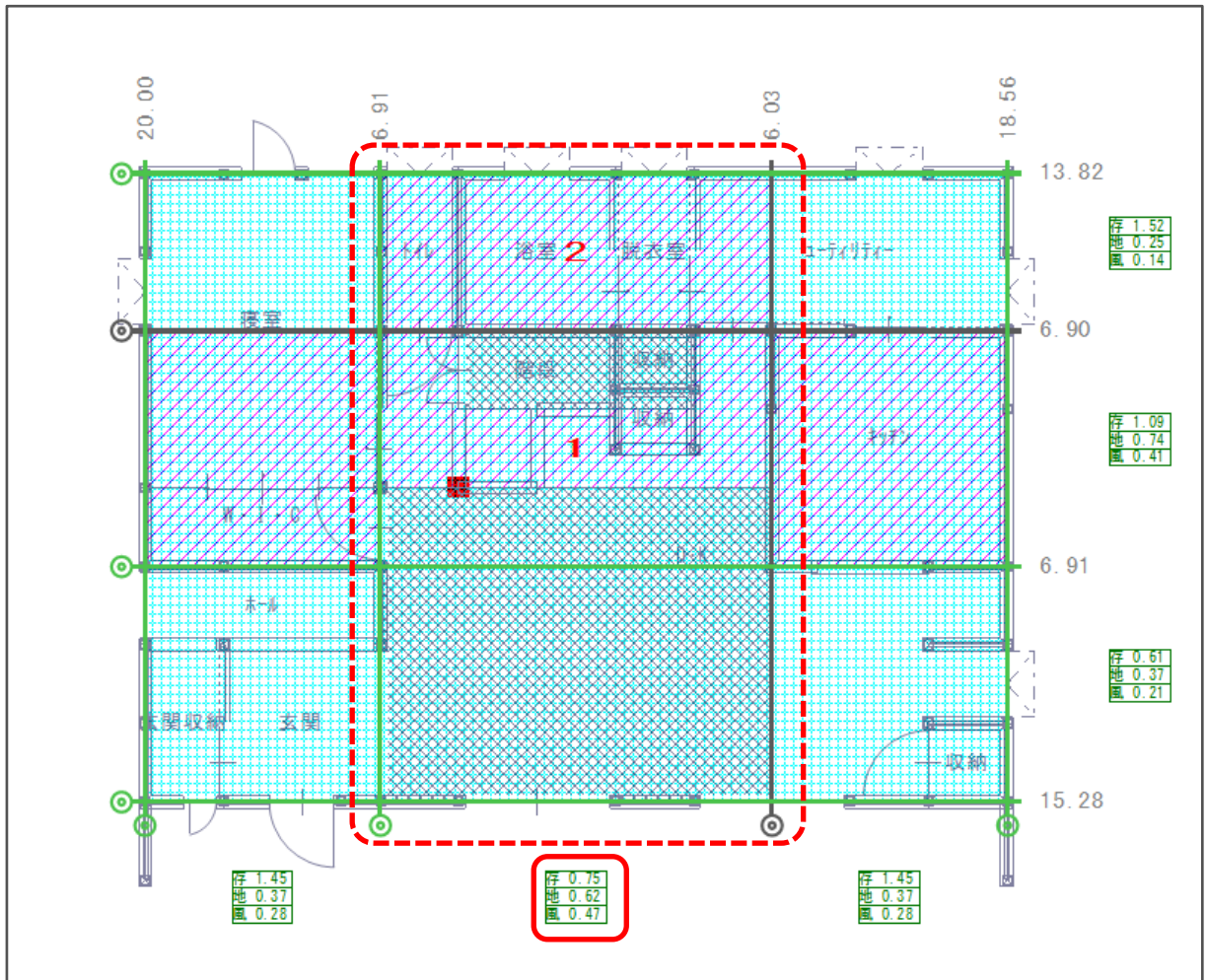


- * Y方向のNG解消のために床構面を配置しますが、P.9操作②で配置した任意倍率床と重ならないように、床区画内で任意倍率床が配置されていない範囲のみを指示します。
- * 任意倍率構面の画面が表示されます。

- ⑤ P.10操作③と同様に、床構面で「構造用合板12mm以上 根太@340以下 落し込み N50@150以下」を選択し、屋根構面、火打構面は<なし>で「OK」をクリック



- * 任意倍率構面を配置した面は、紫色の斜めハッチングになります。
- * Y方向の必要床倍率が満たされたため、算定結果が緑色で表示されます。



⑥ (チェック結果の表示)をクリック

- * 「耐力壁線間隔・床倍率チェック」タブの床倍率が「OK」になり、性能表示による判定も目標等級をクリアできました。

チェック結果

建築基準法による判定

性能表示による判定 耐震等級 等級 (目標等級 等級)
耐風等級 等級 (目標等級 等級)

階	面材・筋違と柱チェック 柱の有効細長比	壁量 (建築基準法) 壁量 (性能表示)	耐力壁線間隔・床倍率チェック	
			耐力壁線間隔 (≦8m)	床倍率
			耐震	耐風
			等級2	等級3
2階	OK	OK	OK	OK
1階	OK	OK	OK	OK