

意匠データ（平面図と屋根伏図）と木造構造図データ（基礎伏図・床小屋伏図）を読み込んで、構造計算を行い、エラーを解消した結果を基礎伏図・床小屋伏図に反映します。

【解説用データ】：木造構造計算編（解説用）.fcbz

1 木造構造計算の概要	2	11 構造計算の実行	25
2 データの確認	4	12 エラー対処：鉛直構面の 負担水平力に対する検定	26
3 意匠・構造図データの読み込み	5	[補足] 構造計算書を解説した説明書	26
[補足] 木造構造計算の入力コマンド	6	13 エラー対処：梁の設計	29
4 初期設定の確認・変更	7	[補足] 検定比の表示	31
5 材料の基準強度・ヤング係数の確認	17	[補足] 軸力と引き抜き力の表示	31
6 外観見付の確認・変更	18	14 エラー対処：基礎の設計 (基礎梁の断面と配筋)	32
7 片流れ屋根に対する屋根面の入力	19	15 エラー対処：基礎の設計 (基礎梁端部の柱)	33
[補足] 切妻屋根などにおける 屋根勾配による風圧力の低減を行うには	19	16 構造計算書の印刷	34
8 バルコニー・階段の根太の確認	20	17 構造図データへの反映	36
9 鉛直荷重の入力	21		
[補足] 鉛直荷重の確認	22		
10 鉛直構面・水平構面の確認	23		

# 1

## 木造構造計算の概要

### 構造計算とは

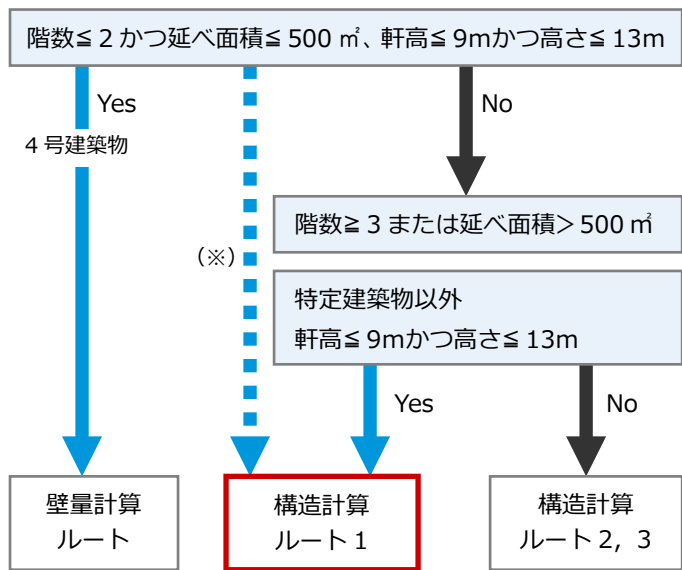
#### － 構造計算が必要な建物 －

建築基準法上「4号建築物」と呼ばれる2階建ての木造住宅は、通常、壁量計算を行っています（壁量計算ルート of 建物）。

一方、軒高9m超、最高高さ13m超、あるいは延べ床面積500㎡超または3階建て以上の木造建物は、構造計算（令82条の許容応力度計算）が必要になります（構造計算ルート of 建物）。

壁量計算も必要です。

- ※ 壁量計算ルート of 建物（4号建築物）であっても構造計算が必要になる場合があります。建築基準法施行令46条第2項には「構造計算をすれば壁量計算の適用を除外できる」という「壁量計算の適用除外規定」が書かれています。令46条第2項の条件を満たす場合、4号建築物でも構造計算が必要になります。



【構造計算ルート】（説明のため簡略化しています）

#### － 壁量計算と構造計算の違い －

壁量計算では、地震力・風圧力の水平力に対して、耐力壁の存在壁量（壁倍率×壁長さ）が必要壁量を上回るように計画し、壁の配置バランスを検討して構造の安全を確認します。

構造計算の許容応力度計算では、耐力要素を壁倍率ではなく許容せん断耐力（壁倍率×壁長さ×1960N）で表し、建物重量を考慮して地震力（地震力は建物重量に比例）などの水平力が、この許容せん断耐力を超えないことを確認します。

さらに、床構面などの水平構面の検討や鉛直力（外壁などの固定荷重、積雪荷重など）に対して柱や梁などの部材の安全を確認します。

- ※ 例えば、耐力壁について見てみると、壁量計算では耐力壁だけが対象ですが、構造計算では耐力要素として準耐力壁や腰壁等も算入できます。また、壁量計算では筋かいの壁倍率は1つしかありませんが、構造計算では圧縮筋かいと引張筋かいの壁倍率をそれぞれ考慮します（地震力の方向によって異なります）。

### 木造構造計算プログラムについて

木造構造計算プログラムの「許容応力度計算モード」では、許容応力度計算ルート1、およびルート2で必要になる層間変形角と偏心率、剛性率を計算できます。



許容応力度計算モード／梁基礎算定モードの切り替え

個別計算

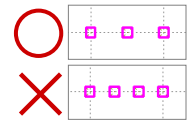
木造構造計算のモード	目的	備考
許容応力度計算モード	地震力、風圧力などの水平方向外力の算定を行い、鉛直構面、水平構面の検討を含めた建物全体の構造計算を行います。	3階建てまで対応
梁基礎算定モード	長期優良住宅（性能表示耐震等級2等級以上）の場合に必要な横架材、基礎のチェックを目的としています。横架材、基礎部材を構造計算により全部材の安全を確認し、計算書を出力します。	2階建て以下が対象 ※ 本書では解説していません。
個別計算	スパン表に載っていない部材または条件がある場合に、構造計算でこれらの部材の安全を確認し、計算書を作成するときに使用します。前述のモードにて、計算書を作成前に部材のチェックを一覧で確認することができます。	基礎の設計において、基礎設計用荷重を別途設定可能。 ※ 本書では解説していません。

＜参考文献＞ 「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」 公益財団法人 日本住宅・木材技術センター  
「木造軸組工法住宅の横架材及び基礎のスパン表」 公益財団法人 日本住宅・木材技術センター

**許容応力度計算モードの適用範囲**

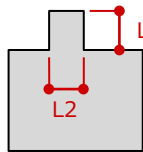
「許容応力度計算モード」の適用範囲は次の通りです。適用範囲を超える建物については、構造計算できません。

構造計算の方法	許容応力度計算 ※ 公益財団法人 日本住宅・木材技術センター「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2008年版）」を参考				
計算ルート	許容応力度計算ルート1、ルート2（※） ※ ルート2で必要になる層間変形角と偏心率、剛性率を計算できます。				
構造の種別	木造軸組工法 ※ ラーメン構造は適用範囲外 ※ 混構造は可能（ただし、計算は木造部分のみ）				
建物の規模	階数：3階建て以下 / 軒高：9m以下 / 最高高さ：13m以下				
建物の形状設計の条件	床が連続かつ同一階高とみなせる建物形態、平面形状は概ね整形とみなせる建物（下記参照） ※ スキップフロア、ツインタワー、大屋根は適用範囲外 ※ 極端なL形、コの字形は適用範囲外 ※ 斜め鉛直構面（壁）は適用範囲外 ※ 柱はグリッド（通り芯）間に1本まで 右図のようにグリッド間に2本以上の柱がある場合は、柱の軸力を計算できません。 ※ 登梁には未対応 ※ 布基礎とべた基礎の併用は不可。杭基礎は適用範囲外				
許容応力度計算について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「偏心率とねじれ補正係数の算定」では構造計算によって偏心率が0.3以下であることを確認 ※ 4分割法による壁の釣り合い配置の検討は行っていません。</li> <li>・「鉛直構面の許容耐力と剛性の算定」は標準計算法を採用</li> <li>・「水平構面の許容耐力と剛性の算定」は標準計算法を採用</li> <li>・「柱脚柱頭の引張耐力の検討」はN値計算法準拠（標準計算法）、詳細計算法で検討可能 ※ 本書では「N値計算法準拠（標準計算法）」で解説しています。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">N値計算法準拠（標準計算法）</td> <td>「木造軸組工法住宅の許容応力度計算（2008年版）」の「柱脚柱頭接合部の引抜力の計算（N値計算に準拠した方法）」の計算方法 ※ N値計算 ≠ N値計算法準拠（標準計算法） ※ N値計算は、2階建てまでの対応です。 ※ N値計算法準拠（標準計算法）だと、N値計算とほぼ同じ金物になります。</td> </tr> <tr> <td>詳細計算法</td> <td>「木造軸組工法住宅の許容応力度計算（2001年版）」の「柱脚柱頭接合部の検定（詳細計算法による場合）」の計算方法（ラーメン置換モデルと同じ考え方によって導かれた計算方法） ※ 梁を剛体と見なしたモデルでの計算方法となります。</td> </tr> </table>	N値計算法準拠（標準計算法）	「木造軸組工法住宅の許容応力度計算（2008年版）」の「柱脚柱頭接合部の引抜力の計算（N値計算に準拠した方法）」の計算方法 ※ N値計算 ≠ N値計算法準拠（標準計算法） ※ N値計算は、2階建てまでの対応です。 ※ N値計算法準拠（標準計算法）だと、N値計算とほぼ同じ金物になります。	詳細計算法	「木造軸組工法住宅の許容応力度計算（2001年版）」の「柱脚柱頭接合部の検定（詳細計算法による場合）」の計算方法（ラーメン置換モデルと同じ考え方によって導かれた計算方法） ※ 梁を剛体と見なしたモデルでの計算方法となります。
N値計算法準拠（標準計算法）	「木造軸組工法住宅の許容応力度計算（2008年版）」の「柱脚柱頭接合部の引抜力の計算（N値計算に準拠した方法）」の計算方法 ※ N値計算 ≠ N値計算法準拠（標準計算法） ※ N値計算は、2階建てまでの対応です。 ※ N値計算法準拠（標準計算法）だと、N値計算とほぼ同じ金物になります。				
詳細計算法	「木造軸組工法住宅の許容応力度計算（2001年版）」の「柱脚柱頭接合部の検定（詳細計算法による場合）」の計算方法（ラーメン置換モデルと同じ考え方によって導かれた計算方法） ※ 梁を剛体と見なしたモデルでの計算方法となります。				



**注意：適用範囲外となる建物形状**

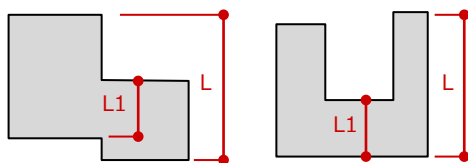
① 突出部を有する建物について



建物本体からの突出部が、接する長さL2より突出長さL1が大きい建物は適用範囲外になります。

L1 > L2 の場合、適用範囲外

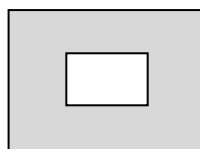
② くびれを有する建物について



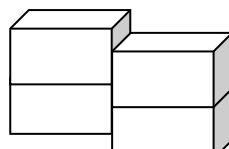
建物のくびれ部の長さL1が、奥行き長さLの1/2未満の建物は適用範囲外になります。

L1 < L/2 の場合、適用範囲外

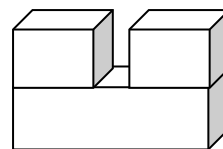
③ その他、適用範囲外となる建物形状



ドーナツ型の建物は適用範囲外



スキップフロアは適用範囲外



ツインタワーは適用範囲外

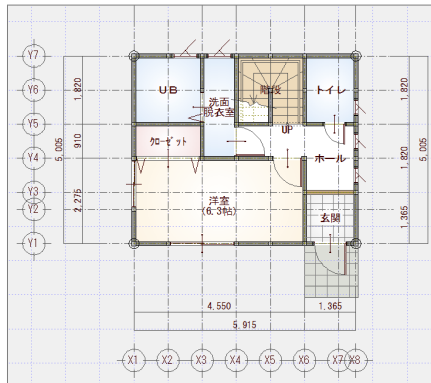
# 2

## データの確認

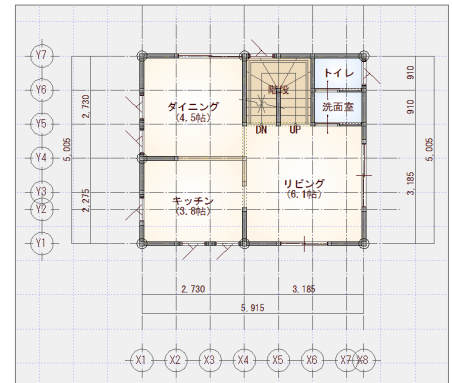
本書では、次のプランを使用して構造計算を解説します。

【解説用データ】：木造構造計算編（解説用）.fcbz

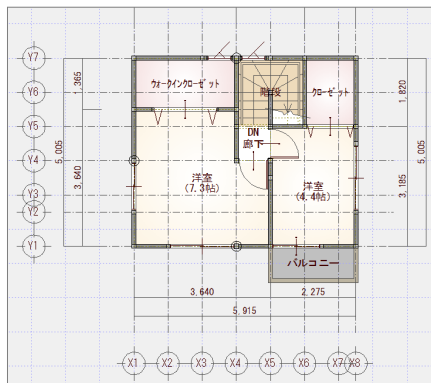
### 平面図・屋根伏図



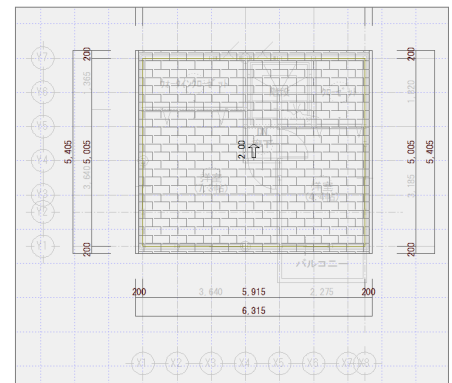
【1階 平面図】



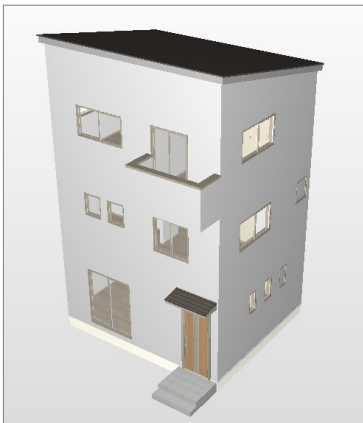
【2階 平面図】



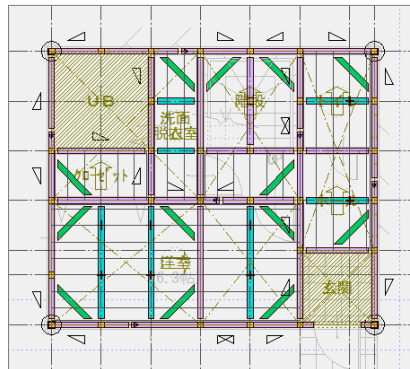
【3階 平面図】



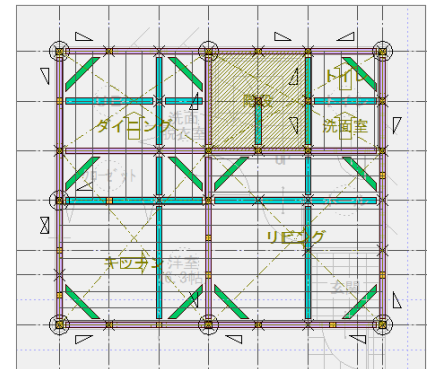
【3階 屋根伏図】



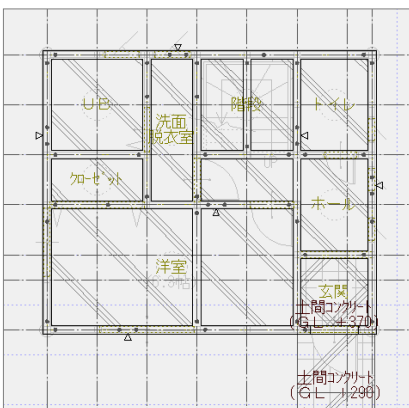
### 基礎伏図・床小屋伏図



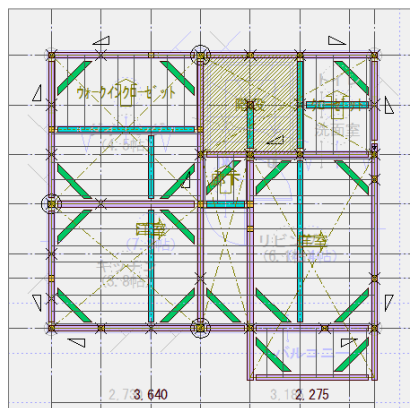
【1階 床伏図】



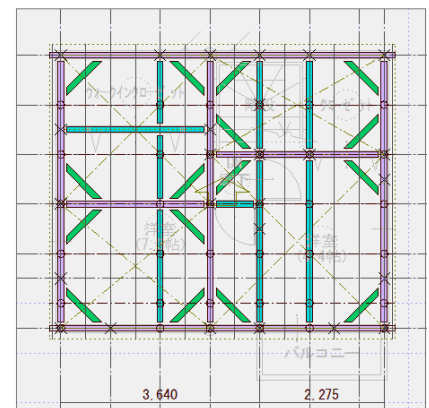
【2階 床伏図】



【基礎伏図】



【3階 床伏図】



【小屋伏図】

# 3

## 意匠・構造図データの読み込み

意匠データ（平面図、屋根伏図）と木造構造図データ（基礎伏図、床小屋伏図）を読み込んで、全階（1階～小屋伏図）の構造計算データを作成しましょう。データの読み込みによって初期設定の内容が変更されるものがあるため、本書ではデータを読み込んだ後に初期設定を確認します。

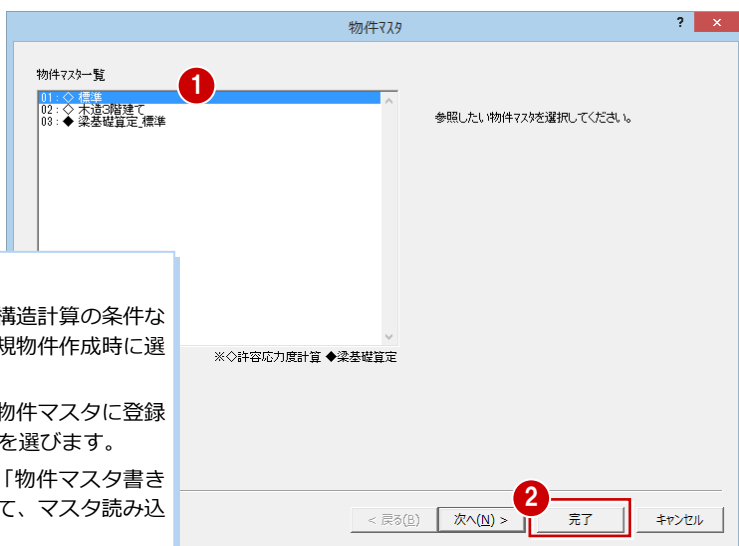
### 木造構造計算を開く

- 1 「処理選択」ダイアログの「構造」タブをクリックします。
- 2 「木造構造図」が選ばれていることを確認します。
- 3 「木造構造計算」をダブルクリックします。
- 4 「図面選択」ダイアログの「1階」をダブルクリックします。



### 物件マスタを選ぶ

- 1 ここでは、「01 : ◇ 標準」を選びます。
- 2 「完了」をクリックします。



### 物件マスタとは

構造計算専用の物件マスタで、設計方針、固定荷重、構造計算の条件など初期設定の内容を書き込んだものです（ZEROの新規物件作成時に選ぶ物件マスタとは異なります）。

本来は、固定荷重など物件で異なることが多いものを物件マスタに登録しておき、構造計算対象の建築物にあった物件マスタを選びます。

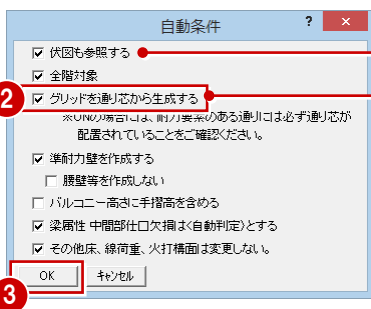
物件マスタは、「設定」メニューの「物件マスタ」の「物件マスタ書き込み」で登録できます。マスタ登録時のモードによって、マスタ読み込み時に表示されるマスタ名称に記号が付きます。

- ◇ : 許容応力度計算モードの物件マスタ
- ◆ : 梁基礎算定モードの物件マスタ

※ このウィザード画面は、作業物件で木造構造計算を初めて開いたときに表示されます。

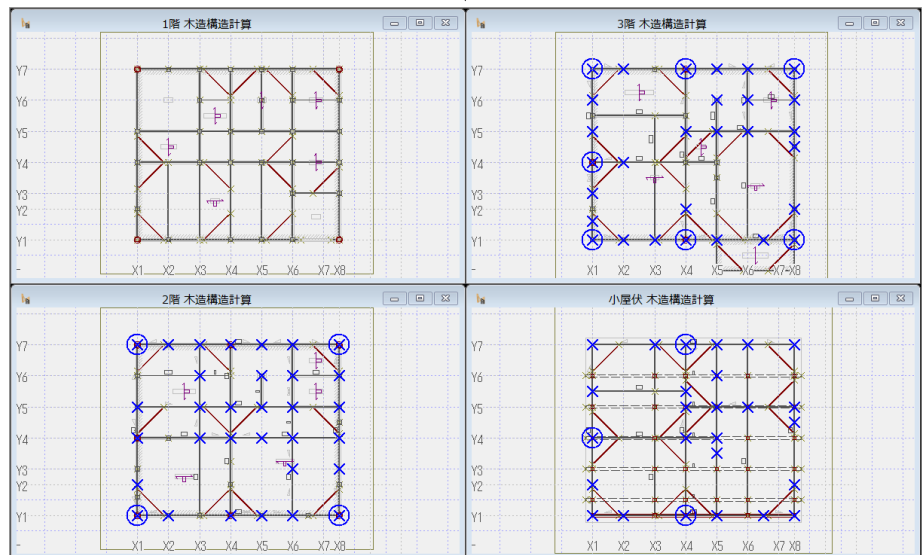
### データを読み込む

- 1 「自動」をクリックします。
- 2 読み込む条件を設定します。  
ここでは「グリッドを通り芯から生成する」がONであることを確認します。
- 3 「OK」をクリックします。



構造図データも読み込むときはON、意匠データだけを読み込むときはOFFにします。

構造図または平面図に通り芯が入力されている場合に、この通り芯からグリッドの間隔と名称を作成するときはONにします。  
※ 耐力要素のある通りには必ず通り芯を配置しておいてください。  
※ OFFの場合については、P.17 参照



※「左右に並べて表示」を実行した状態です。

### 梁の運動について

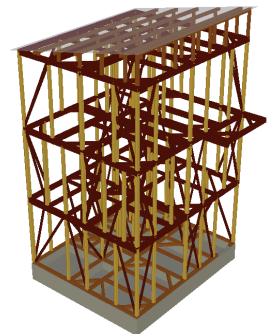
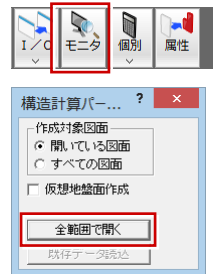
床小屋伏図の「梁」「胴差」「間仕切桁」などは、構造計算では全て「梁」に置き換えられて読み込まれます。ただし、「跳出梁」はそのまま「跳出梁」で読み込まれます。

### 意匠・構造図を変更したら

読み込み元の図面を変更した場合、構造計算に反映するには再度読み込み直す必要があります（リアルタイム連動はできません）。

### 構造計算パースモニタ

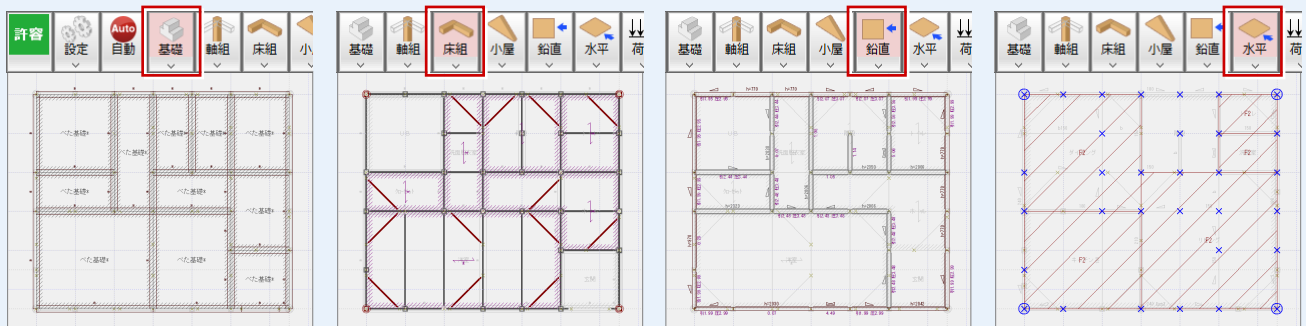
読み込んだ部材をパースモニタで確認できます。



- ※ 根太の表示はありません。
- ※ 既製束は運動しません。（構造計算への影響なし）

## 【補足】木造構造計算の入力コマンド

専用ツールバーの部材入力コマンドをクリックすると、コマンドメニューの表示と同時に、部材の表示も変わります。



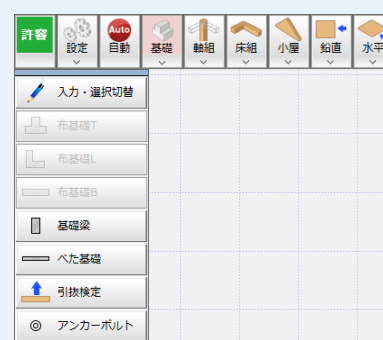
※ 2階

また、コマンドメニューは、「設定」メニューの「部材バーの表示切替」で部材バー表示に切り替えることができます。

※ 本書では、メニューを使って解説します（部材バーの表示切替：OFF）。



【メニュー表示】



【部材バー表示】

## 4 初期設定の確認・変更

「自動」でデータを読み込むと、読み込んだデータに合わせて初期設定の内容が一部変更されます。データを読み込んだ後は、必ず初期設定を確認するようにしましょう。初期設定の内容がデータの読み込みに影響するものもあります。

タブ	設定内容	読込の影響	計算に影響	計算書に記載	ページ
① 物件情報	物件情報や階情報、基礎情報を設定します。これらは構造計算書の「建物概要等」に記載されます。	○2	●	あり	P.7
② 設計方針	構造計算書の「設計方針」に記載する内容を設定します。	×	×	あり	P.8
③ 使用共通部材	管柱や梁など部材入力時の樹種やせいなどの初期値を設定します。	○2	×	あり	P.9
④ 固定荷重	構造計算の地震力の算定などで使用する固定荷重を設定します。	×	●	あり	P.9
⑤ 積載荷重	構造計算の地震力の算定などで使用する積載荷重を設定します。	×	●	あり	P.9
⑥ 外力設定	壁量計算、地震力の算出、風圧力の算出で使用する係数などを設定します。また、積雪荷重について設定します。	×	●	あり	P.10
⑦ 計算条件 (方針)	水平力について偏心によるねじれを考慮した割り増し、鉛直荷重について曲げ・たわみ、めり込みの検討の条件、金物の判定条件などを設定します。	○	●	あり	P.11
⑧ 構造計算条件 I	性能評価の有無、令 46 条 2 項適用の有無などを設定します。	○1 ○2	●	あり	P.13
⑨ 構造計算条件 II	筋かい・面材・各構面の倍率を設定します。また、データ読み込み時の面材の配置条件を設定します。	○1	●	あり	P.14
⑩ 追加使用部材	構造計算には影響しない間柱のような部材など、構造部材以外の部材を設定します。構造計算書の「使用材料一覧」に記載されます。	×	×	あり	P.16
⑪ グリッド	グリッドの基本ピッチと間隔、グリッド名称を設定します。	○2	●	なし	P.17

- ※ 初期設定の内容は構造計算書に記載されます。
- ※ 初期設定は、初期設定ウィザードと同じ内容です。

⇒ データを読み込んだ場合の初期設定の連動元については、ZERO 操作ガイドの「構造設計」にある「木造構造計算連動資料」(MKrendosiryo.pdf) を参照してください。

### 【表記】

- × : データの読み込み、構造計算には影響しません。
- 1 : 設定内容によって、読み込まれるデータが変わるものがあります (データ読み込み前に確認)。
- 2 : データを読み込むことによって、設定内容が変更されるものがあります (データ読み込み後に確認)。
- : 構造計算に影響するものがあります。その設定を変更したら、再計算が必要です。

### 初期設定を確認する

- 「設定」メニューから「初期設定」を選びます。

#### － 物件、階、基礎の情報を確認する －

- 「物件情報」タブをクリックします。物件名、建物規模、階の高さ情報、基礎の情報などを確認します。

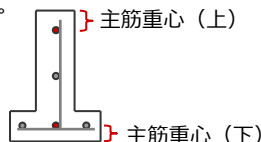


「規模」は、各階に構造計算データがあると変更できません。

「許容地耐力」などは「基礎の設計」で使用します。  
以下の有効地耐力  $f_e'$  は、「接地圧の検定」の判定で使用します。  
【べた基礎の場合】有効地耐力  $f_e' = \text{許容地耐力 } f_e - 24 \times \text{べた基礎底盤厚}$   
【布基礎の場合】有効地耐力  $f_e' = \text{許容地耐力 } f_e - 20 \times \text{根入深さ}$

「主筋重心」は「基礎の設計」の基礎梁の短期許容曲げモーメントの算出で使用します。

- ※ 主筋重心とは、躯体面から基礎梁主筋の鉄筋重心までの距離を指します。



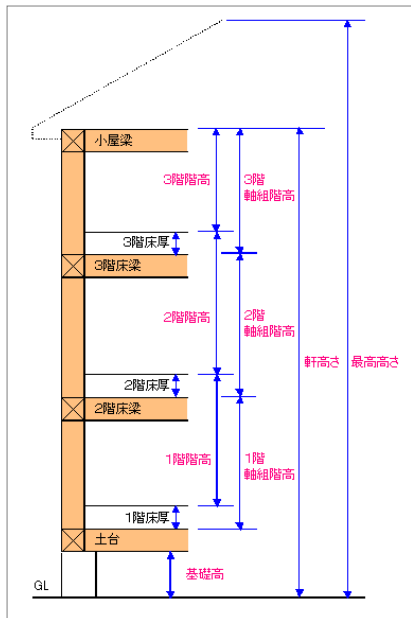
「地業」は、読み込んだ基礎伏図にべた基礎があると「べた基礎」となり、布基礎があると「布基礎」となります。変更するには 1 階にある基礎データを削除します。

「布基礎ベース幅」は「地業」が「布基礎」のときに設定できます。

「鉄筋種類」「コンクリート種類」では、基礎で使用する鉄筋、コンクリートの種類を選びます。この種類によって、長期と短期の許容応力度が異なります。

### 構造計算の初期設定

木造構造計算では、「設定」をクリックして開く「専用初期設定」ダイアログを使用しません。



「構造」「床厚」「階高」「基礎高」などは、「物件初期設定 (基準高さ情報)」から連動します。「床面積」は、平面図の部屋領域から連動します。この床面積は、「令46条による壁量計算」で使用します。

「軒高さ (合計)」「最高高さ」は、「階情報」から自動計算されます。

階情報						基礎高 (GL+)							
階	構造	軸組階高	床厚	階高	床面積 m <sup>2</sup>	追加床面積 m <sup>2</sup>	基礎高 (mm)						
3階	木造	2800.0	30.0	2770.0	29.60	0.00	420.0						
2階	木造	2800.0	30.0	2800.0	29.60	0.00	20.0						
1階	木造	2795.0	75.0	2750.0	29.60	0.00	8920.0						
土台せい 105.0mm 延床面積 88.80							10063.0						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">「ペントハウス」</th> </tr> <tr> <th>軸組階高</th> <th>床厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>								「ペントハウス」		軸組階高	床厚	0.0	0.0
「ペントハウス」													
軸組階高	床厚												
0.0	0.0												
							屋根勾配 2.00 度						
							※基礎高は基礎パッキン厚を含む						

「ペントハウス」は、ペントハウスがある場合に使用します。

「追加床面積」は、小屋裏収納がある場合に使用します。

「屋根勾配」は、データを読み込むと屋根伏図から連動します。角度は勾配から自動計算されます。

－ 設計方針と接合部の仕様を確認する －

構造計算書の「設計方針」、「チェックリスト」「接合部の許容引張耐力」に記載する内容を設定します。

- ① 「設計方針」タブをクリックして、設計方針 (参考文献や計算ルート) を確認します。
- ② 「チェックリスト (1) ~ (4)」をクリックして、仕様規定や計算方法のチェックリストを設定します。
- ③ 「接合部仕様」をクリックして、接合部の仕様を設定します。

The screenshot shows the '初期設定《許容応力度計算》' (Initial Settings) window. It has several tabs:
 

- 設計方針 (Design Policy):** Contains design policy details and calculation methods.
- チェックリスト (1) ~ (4) (Checklists):** Used to select specific specification and calculation method checklists.
- 接合部仕様 (Joint Specifications):** Used to define the allowable tensile strength for various joints.

接合部の仕様	許容引張耐力
告示第1460号接合仕様による	
L字型かじ金物(き) CN65×10本	3.38kN
T字型かじ金物(き) CN65×10本	5.07kN
山形プレート金物(き) CN80×8本	5.88kN
羽子板ボルトφ12mm又は短冊金物	7.50kN
羽子板ボルトφ12mm+スクリュー釘×1本	8.50kN
10kN用引寄せ金物	10.0kN
15kN用引寄せ金物	15.0kN
20kN用引寄せ金物	20.0kN
15kN用引寄せ金物×2枚	30.0kN
筋かいプレート BP-2	

※ 設計方針は、自由に内容を編集できます。

※ 実際の金物判定は、「計算条件 (方針)」タブの「金物判定用設定」で設定します。

チェックリストについて

チェックリストの内容は計算書に出力できます。

リストの中には、初期設定の内容が連動するものもあります (表を参照)。初期設定を変更後、チェックリストを確認しましょう。

- チェックリスト (1) : 令3章3節の仕様規定チェックリスト
- チェックリスト (2) : 水平力に対する構造計算と令46条関連計算チェックリスト
- チェックリスト (3) : 鉛直荷重と局部荷重に対する構造計算チェックリスト
- チェックリスト (4) : 地盤と基礎に対する構造計算と仕様規定チェックリスト

The screenshot shows the '令3章3節の仕様規定チェックリスト' (Checklist for Article 3, Paragraph 3 of the Building Standards Code). It lists various structural requirements and their status (checked/unchecked).

項目	仕様規定	適用の有無
土台及び基礎	令42条 1項 最下階の柱の下部には土台を設ける	<input type="checkbox"/>
柱の小径	令43条 1項 土台に基礎に繋結	<input type="checkbox"/>
	2項 足固め平家建(軟弱地盤指定区域以外)	<input type="checkbox"/>
	3項 50mm以下の平家建(軟弱地盤指定区域以外)	<input type="checkbox"/>
	4項 鋼骨建の階柱 19.5cm以上	<input checked="" type="checkbox"/>
	5項 鋼骨建の階柱 19.5cm以上の引き取りはない	<input checked="" type="checkbox"/>
構造耐力上必要な軸組等	令46条 1項 下記の壁量計算を必要とする	<input checked="" type="checkbox"/>
	2項 下記の壁量計算を必要とする	<input type="checkbox"/>
	3項 下記の壁量計算を必要とする	<input type="checkbox"/>

黄色	本プログラムの構造計算で使用 する項目です (常に ON)。
灰色	本プログラムの構造計算で使用 しない項目です (常に OFF)。
緑色	本プログラムの構造計算で使用 可能な項目です。 初期設定によって、該当する項目 の ON/OFF が切り替わります。
白色	本プログラムの構造計算に影響 しない項目です。 適合する項目を ON にします。
水色	文字列の入力が可能です。入力した 内容が計算書に出力されます。

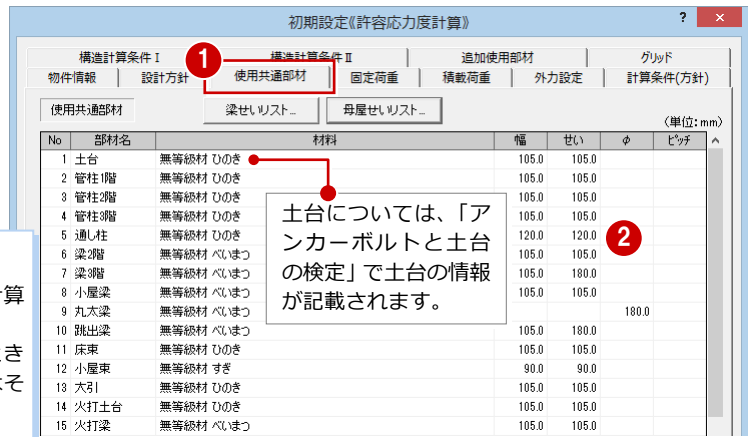


－ 使用する部材の樹種、寸法を確認する －

- 1 「使用共通部材」タブをクリックします。
- 2 柱や梁などの部材を木造構造計算で入力するときの初期値を確認します。

データを読み込むと

伏図に配置されている部材の樹種、幅、せいが、構造計算の部材と初期設定にセットされます。  
伏図で 1 種類の部材に複数の樹種とサイズが存在するときは、構造計算の部材にはそのまま連動し、初期設定にはその部材が一番多い樹種とサイズがセットされます。



－ 固定荷重を確認する －

- 1 「固定荷重」タブをクリックします。
- 2 固定荷重を設定する部位をクリックします。
- 3 「項目」「単位荷重」で、構成する部材と単位あたりの荷重を確認します。

固定荷重の初期値

「建築基準法施行令第 84 条」、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」、旧指針の「3 階建ての木造住宅の構造設計と防火設計の手引き」などの数値を参考にして、弊社独自に設定しています。

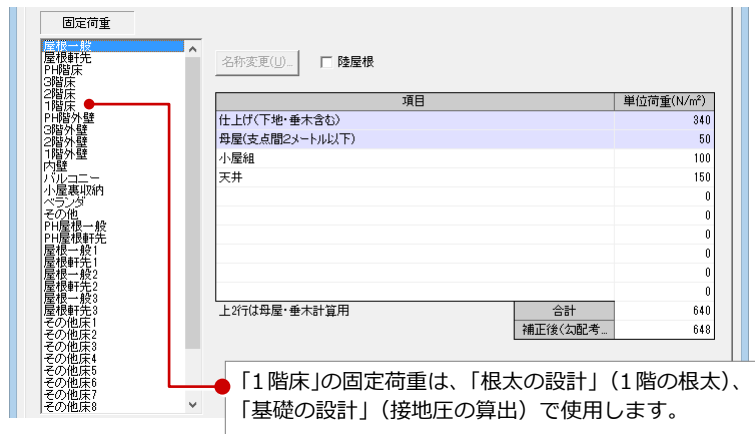
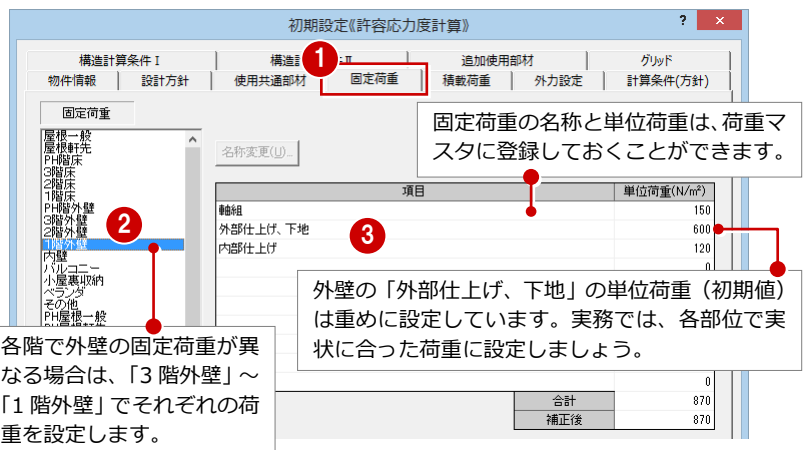
地震力は建物重量（固定荷重・積載荷重などから算出）より算定するため、建物実状に合った荷重を設定する必要があります。

本書では初期値のまま解説しますが、実務で使用する場合は、必ず建築基準法施行令第 84 条などを参照し、建物の仕上がりどの種別に当てはまるか判断した上で、建物実状に合わせた荷重を設定しましょう。

鉛直荷重のデータが必要です

固定荷重だけでは構造計算されません。重量の算出には、固定荷重のほかに各部位の長さや面積が必要になるため、鉛直荷重データが必要です。（⇒ P.22）

※ データを読み込んだ場合は、意匠データから連動して鉛直荷重データが配置されます。

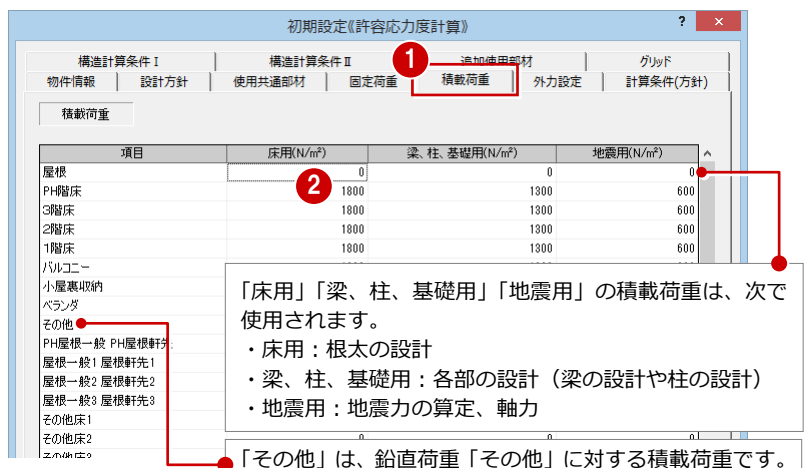


－ 積載荷重を確認する －

- 1 「積載荷重」タブをクリックします。
- 2 屋根、床など各部位にかかる積載荷重を確認します。

積載荷重の初期値

建築基準法施行令第 85 条で定められている「住宅の居室」の積載荷重が設定されています。（住宅の居室の場合、「床用」1800N/m<sup>2</sup>、「梁、柱、基礎用」1300N/m<sup>2</sup>、「地震用」600N/m<sup>2</sup>）



－ 外力に関する係数を確認する －

- 1 「外力設定」タブをクリックします。
- 2 「屋根の重さ」（ここでは「軽い屋根」）を確認します。

「壁量の検討」は、令46条による壁量計算で使われます。壁量計算では、「屋根の重さ」の「重い屋根」「軽い屋根」で床面積に乗じる係数が異なり、地震力による必要壁量が変わってきます。

初期設定《許容応力度計算》

構造計算条件 I | 構造計算条件 II | 追加 | 外力設定 | グリッド

物件情報 | 設計方針 | 使用共通部材 | 固定荷重 | 積載荷重 | 外力設定 | 計算条件(方針)

壁量の検討

風圧力に対する所要壁量	50	cm/m <sup>2</sup>
地震力に対する必要壁量の割増し	1.00	倍
屋根の重さ	軽い屋根	
軟弱地盤地域		
<input type="checkbox"/> 積雪による地震力割増(多雪区域)		

地震力

地震種別	第2種
地震地域係数 Z	1.0
標準せん断力係数 Co	0.20

「軟弱地盤地域」は、特定行政庁が指定する軟弱地盤地域に該当するとき、ON にして必要壁量を1.5倍で計算します。

「地震力」は「地震力の算定」で使用します。  
 地震力  $Q_i = C_i \times \sum W_i$   
 $C_i = Z \times R_t \times A_i \times C_o$   
 $\sum W_i$  : その階が支える重量

- 3 「壁仕上げ厚」に壁芯からの外壁面までの厚み（ここでは「100.0」）がセットされていることを確認します。（⇒ 下記※1）
- 4 片流れ屋根のときに、屋根勾配面の反対側の壁面が受ける風圧力を検討する場合は、「片流れ屋根（風力係数 Cf=1.3）」を ON にします。（⇒ 下記※2）

「積雪」は、積雪荷重に影響し、「地震力の算定」（多雪区域のときだけ）、「軸力」、「垂木の設計」など各部材の設計（短期積雪時）などに使用します。建設地域が「一般地域」か「多雪区域」であるかは特定行政庁に確認してください。

積雪

建設地域	一般地域	
垂直積雪量	30.0	cm
単位荷重	20.0	N/cm <sup>2</sup>
屋根勾配	2.00	寸
屋根形状係数	11.31	度
長期積合せ係数	0.98	
短期積合せ係数	0.70	
短期積合せ係数	0.35	
<input type="checkbox"/> 屋根勾配による低減を行わない		

風圧力

地表面粗度区分	III
基準風速V0	30

見付面積算定用

壁仕上げ厚(躯体芯～仕上)	100.0	mm
風圧力算定時の割増し	1.00	倍

片流れ屋根(風力係数Cf=1.3)

本書では ON

「一般地域」であっても常に積雪荷重が考慮されます。

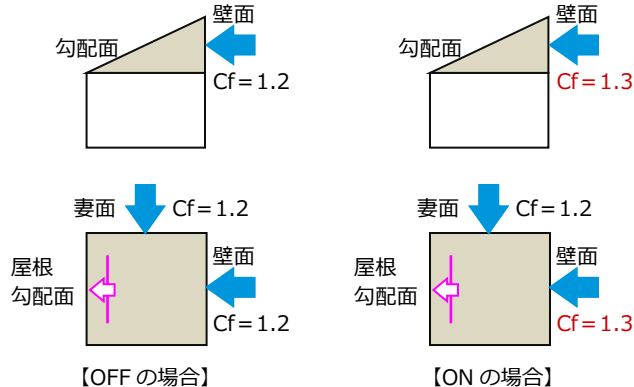
「屋根形状係数」は、屋根勾配により自動計算されます。「屋根勾配による低減を行わない」が OFF の場合、「屋根形状係数」の値を使って、積雪荷重の低減を行います。雪止めを設ける場合や雪が落ちない仕上にする場合などは、「屋根勾配による低減を行わない」を ON にします。このとき、屋根勾配による積雪荷重の低減を行いません（内部的に「屋根形状係数」を「1.0」として計算します）。

外壁の仕上厚（※1）

風圧力は見付面積に比例します。外壁の仕上厚を考慮した見付面積で壁量計算、風圧力を検討したい場合は、「壁仕上げ厚」に「外壁仕上厚+下地厚+壁厚/2」の値を設定します。本書では「壁仕上げ厚」を初期値のままとしますが、実務では壁厚、外壁仕上厚、下地厚をもとに設定してください。ここで設定してからデータを読み込むと、仕上厚を考慮した見付面積が作成されます。 ※「壁仕上げ厚」が0 mmのときは、通り芯（壁芯）の位置で見付面積が作成されます。

片流れ屋根時の風力係数 Cf=1.3（※2）

片流れ屋根のときに「片流れ屋根（風力係数 Cf=1.3）」を ON にすると、風上時の壁側方向の風力係数を Cf=1.3 とした風荷重で計算します。このとき、外観見付設定で屋根勾配面に対して屋根面の入力が必要になります。（⇒ P.19）



Cf が異なると、風荷重（=速度圧 q × 風力係数 Cf）も異なります。構造計算すると、「風圧力の算定」で「片流れ屋根壁」（上図の「壁面」）の風荷重が追加されます。「妻面」は「屋根外壁」で計算されます。

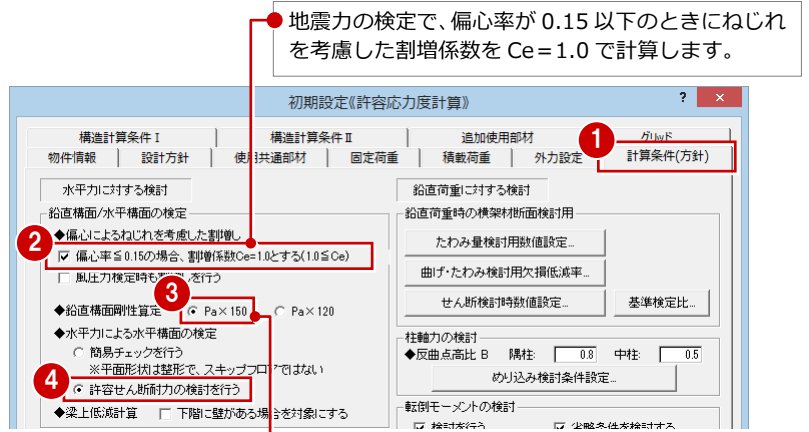
各階風圧力の算定（風力係数を考慮）

階	h (m)	q (N/m <sup>2</sup> )	風荷重					風荷重(N/m <sup>2</sup> )
			Zb (m)	α	H (m)	Kz	Cf	
屋根勾配面	9.491	834	5	0.20	9.491		0.513	428
片流れ屋根壁	9.491	834	5	0.20	9.491	1.000	1.300	1084
屋根外壁	9.491	834	5	0.20	9.491	1.000	1.200	1001

－ 水平力、鉛直荷重、接合部などの  
計算条件を確認する －

鉛直構面／水平構面の設定を確認します。

- 1 「計算条件 (方針)」タブをクリックします。
- 2 「偏心率 ≤ 0.15 の場合、割増係数  $C_e = 1.0$  とする」が ON になっていることを確認します。
- 3 「◆鉛直構面剛性算定」で、計算に使用するせん断変形角度 (ここでは「Pa×150」) を選びます。
- 4 「◆水平力による水平構面の検定」の条件 (ここでは「許容せん断耐力の検討を行う」) を確認します。



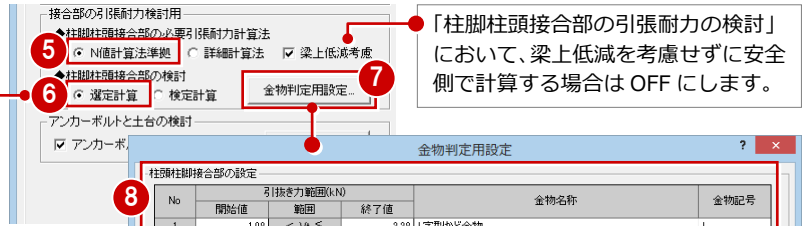
地震力の検定で、偏心率が 0.15 以下のときにねじれを考慮した割増係数を  $C_e = 1.0$  で計算します。

剛性の算定で使用するせん断変形角度を  $1/150\text{rad}$  とします。  
せん断剛性 =  $\text{Pa} \times 150 / \text{横架材天端間高さ} \times \text{剛性低減係数}$   
「Pa×150」: 大部分が筋かい耐力壁、面材張り耐力壁で構成される建物  
「Pa×120」: 大部分が木ずり壁、土壁、落とし込み板壁、面格子壁で構成される建物

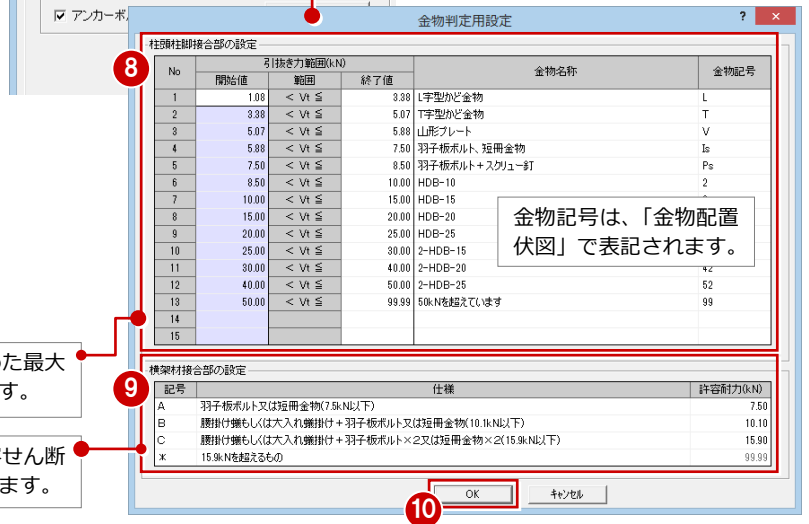
接合部の引抜力の設定を確認します。

- 5 「柱脚柱頭接合部の引張耐力の検討」で使用する計算方法 (ここでは「N 値計算法準拠」) を選びます。(⇒ P.3)
- 6 柱脚柱頭接合部の金物を検討する方法 (ここでは「選定計算」) を選びます。
- 7 「金物判定用設定」をクリックします。
- 8 「柱頭柱脚接合部の設定」で、柱脚柱頭の接合部に使用する金物とその引き抜き力範囲を設定します。
- 9 「横架材接合部の設定」で、「横架材接合部の引張耐力の検討」で使用する横架材接合部の仕様と許容耐力を設定します。
- 10 「OK」をクリックします。

「選定計算」: 構造計算で必要引張耐力を求めて、金物判定用設定の引き抜き力範囲を満たす金物を割り当てます。  
「検定計算」: 柱に金物を設定し、次のように比較します。  
「必要引張耐力 / 金物の許容耐力 < 1.0 ... OK」  
NG のときは、必要引張耐力よりも大きな許容耐力の金物に変更する必要があります。



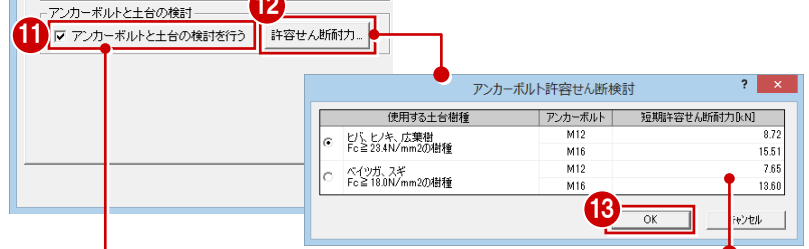
「柱脚柱頭接合部の引張耐力の検討」において、梁上低減を考慮せずに安全側で計算する場合は OFF にします。



「柱脚柱頭接合部の引張耐力の検討」で求めた最大引張耐力に対応する金物が割り当てられます。

「◆水平力による水平構面の検定」の「許容せん断耐力の検討を行う」が ON のときに検討します。

- 11 「アンカーボルトと土台の検討を行う」が ON になっていることを確認します。
- 12 「許容せん断耐力」をクリックします。
- 13 使用する土台の樹種を確認して、「OK」をクリックします。



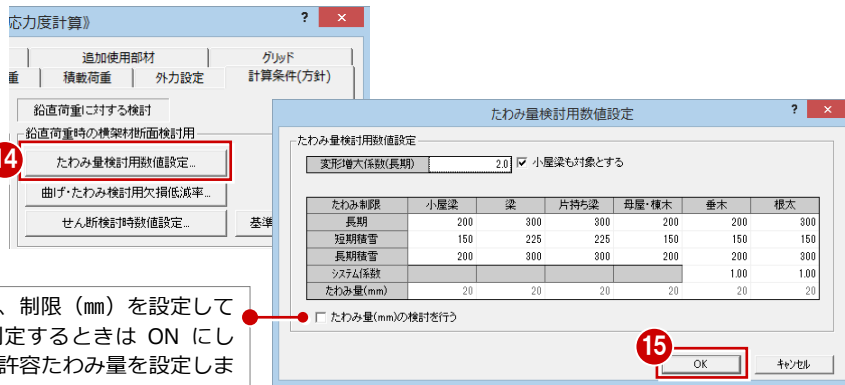
設計者の判断で「アンカーボルトのせん断耐力の検討」を省略してもよい場合は OFF にします。

許容せん断耐力は、取り付く土台の樹種によって異なるため、使用する土台の樹種を選びます。アンカーボルトの許容せん断耐力  $BQa$  は、基礎の通りごとに次式で算出します。  
 $BQa = M12 \text{の本数} \times M12 \text{ボルト許容せん断耐力} + M16 \text{の本数} \times M16 \text{ボルト許容せん断耐力}$

横架材断面のたわみ量検査を確認します。

14 「たわみ量検査用数値設定」をクリックします。

15 横架材のたわみ量の判定で使用する、変形増大係数、たわみ許容値を確認して、「OK」をクリックします。



たわみ量の判定において、制限 (mm) を設定してこれより超えないかを判定するときは ON にして、「たわみ量 (mm)」に許容たわみ量を設定しま

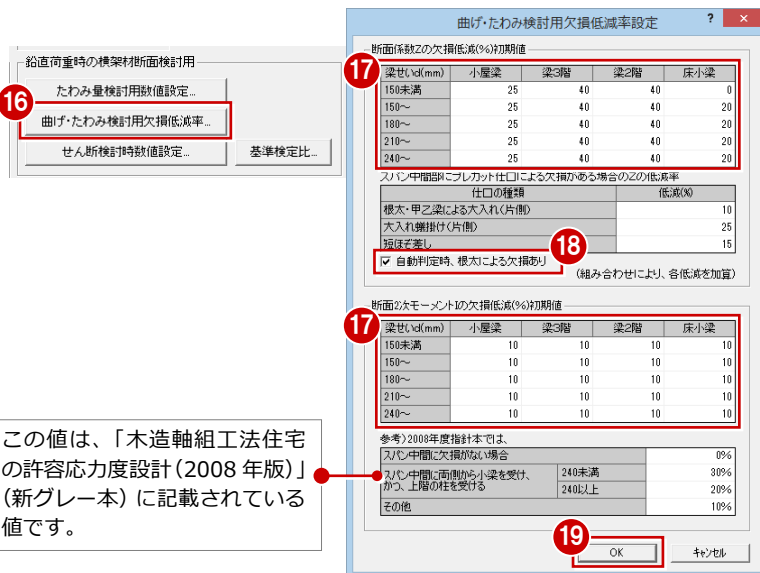
欠損低減を確認します。

16 「曲げ・たわみ検査用欠損低減率」をクリックします。

17 「梁の設計」の曲げ・たわみ検査で使用する、曲げとたわみの欠損低減率 Z, I の初期値を梁せいごとに設定します。(⇒ P.30)

18 根太による梁の中間部仕口欠損を考慮する場合は「自動判定時、根太による欠損あり」を ON にします (根太レス工法の場合は OFF)。

19 「OK」をクリックします。

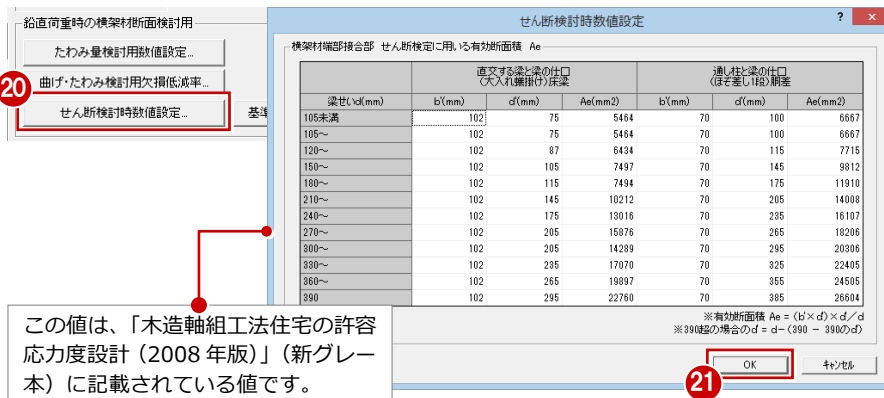


この値は、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計(2008年版)」(新グレー本)に記載されている値です。

横架材端部のせん断検査を確認します。

20 「せん断検査時数値設定」をクリックします。

21 横架材端部接合部のせん断検査で使用する、梁の仕口寸法の初期値を確認して、「OK」をクリックします(⇒ P.30)。



この値は、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計(2008年版)」(新グレー本)に記載されている値です。

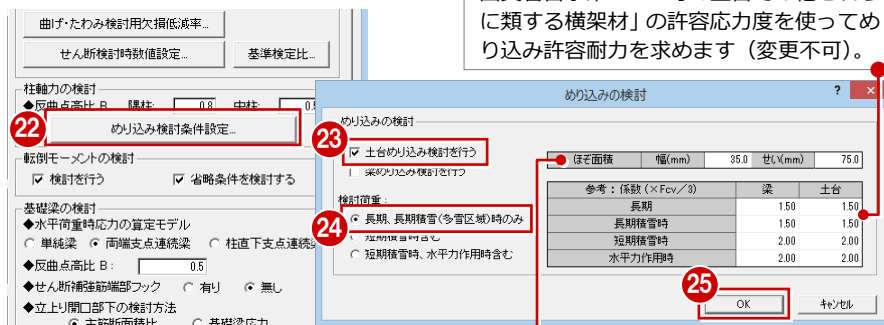
めり込み検査を確認します。

22 「めり込み検査条件設定」をクリックします。

23 本書では土台めり込みを検査するので、「土台めり込み検査を行う」が ON になっていることを確認します。

24 「検査荷重」で長期のみを検査するのか、短期水平力作用時まで検査するのかを設定します。

25 「OK」をクリックします。



国交省告示第 117 号「土台その他これらに類する横架材」の許容応力度を使ってめり込み許容耐力を求めます (変更不可)。

柱のほぞ幅・せいの初期値を設定します。ここで設定しておく、データの読み込み時に柱にほぞ幅・せいがセットされます (ほぞは柱の属性変更でも変更可能)。  
土台めり込み許容耐力 (長期) は次式で算出します。  
有効断面積  $A_e = \text{柱断面積 } A - \text{ほぞ面積 } A_0$   
めり込み許容耐力  $= 1.5 \times F_{cv} / 3 \times A_e$

基礎の検討を確認します。

- 26 「◆水平荷重時応力の算定モデル」を選びます（ここでは「両端支点連続梁」）。
- 27 「◆せん断補強筋端部フック」で、せん断補強筋の端部がフック付きで主筋を拘束しているかどうか（ここでは「無し」）を選びます。

「単純梁」: 耐力壁中心線間のモーメントとせん断力を算定します。

「両端支点連続梁」: 両端を支点に連続した梁と複数の耐力壁間のモーメントとせん断力を算定します。

「柱直下支点連続梁」: 旧グレー本の方法です。柱直下を支点に連続した梁と複数の耐力壁間のモーメントとせん断力を算定します。

基礎梁のせん断の許容耐力の算定で、補強筋の端部にフック有りで計算します。

－ 性能評価、令 46 条 2 項適用の有無や偏心率の判定値を確認する －

- 1 「構造計算条件 I」タブをクリックします。
- 2 本書では性能評価を行わないので、「性能表示評価を行う」が OFF であることを確認します。
- 3 本書では令 46 条 2 項には該当しないため、「壁量検定を対象外とする（令 46 条 2 項適用）」のチェックがはずれていることを確認します（⇒ 下記※1）。
- 4 「層間変形角・剛性率・偏心率」をクリックします。
- 5 「偏心率判定基準値」（ここでは「0.30」）を確認します。
- 6 「OK」をクリックします。

検定比が大きい順に指定した個数分、二次部材の計算書を出力するときは ON にします。属性で「計算書出力しない」の部材も対象になります。なお、「根太レス」が ON の場合、根太の計算書は作成しません。

初期設定(許容応力度計算)

1 構造計算条件 I

2 性能表示評価を行う  本書では OFF

柱・梁の計算書出力

柱  一覧出力  詳細出力

梁  一覧出力  詳細出力

二次部材出力

出力数指定

垂木 2

母屋 2

種木 2

根太 2

根太レス

根太レス工法の場合は ON にします。（⇒ P.20）

スラブ筋の検定にて結果一覧を出さないときは OFF にします。

構造耐力上必要な軸組壁(令46条)

3  壁量検定を対象外とする(令46条2項適用)

4 層間変形角・剛性率・偏心率

基礎

基礎符号を設定する  スラブ筋検定の一覧出力

布基礎1階床負担

床東有り(中央部は床東で負担)

べた基礎部材接地圧

1階床荷重を含む

基礎梁のべた基礎負担幅

亀甲分割より算定(矩形領域)

三角形状割割 1.33

布基礎の場合に、1階床荷重を床束（東石）で受けるときは ON にします。

べた基礎の平均荷重（均し荷重）のみで接地圧を計算するときは OFF にします。

べた基礎を亀甲で分割した面積で負担するときは ON にします。

**令 46 条 2 項について（※1）**

建築基準法施行令 46 条第 2 項（壁量計算の適用除外規定）の条件を満たす場合、4 号建築物でも構造計算が必要になります。（⇒ P.2）

このとき、壁量計算を対象外とすることができ、「壁量検定を対象外とする（令 46 条 2 項適用）」にチェックを付けると、「壁量計算」を行わずに構造計算を行います。

層間変形角・剛性率・偏心率

層間変形角の検討  剛性率の検討  偏心率判定を風圧用も行う

層間変形角判定基準値 120

剛性率判定基準値 0.60

偏心率判定基準値 0.30

5

6 OK キャンセル

「偏心率とねじれ補正係数の算定」での偏心率の判定は、「偏心率判定基準値」の値以下かどうかで判定します。

通常、計算ルート 1 のときは検討不要のため、OFF にしておきます。計算ルート 1 でも「層間変形角と剛性率の検討」が必要になる準耐火構造、混構造の場合は、ON にして計算します。

● 準耐火構造

主要構造部を準耐火構造とした建築物（建築基準法施行令 109 条の 2 の 2）の適用を受ける場合は、層間変形角 1/150 以下とする規定があります。

筋かい・面材・各構面の倍率や耐力壁等配置時の初期条件を確認する

筋かいと面材の倍率を確認します。

- ① 「構造計算条件Ⅱ」タブをクリックします。
- ② 「筋かい倍率設定」をクリックします。
- ③ 筋かいの仕様と、圧縮筋かい側・引張筋かい側の壁倍率を確認して、「OK」をクリックします。
- ④ 「面材倍率設定」をクリックします。
- ⑤ 面材の工法と壁倍率を確認して、「OK」をクリックします。

初期設定《許容応力度計算》

物件情報 設計方針 ① 使用共通部材 固定荷重 積載荷重 外力設定 計算条件(方針)  
構造計算条件Ⅰ 構造計算条件Ⅱ 追加使用部材 グリッド

筋かい倍率設定

No.	仕様	圧縮	引張
1	鉄筋φ9 ③三角座金 ナット締め ④鋼板添設板 8×CN90 平打ち	0.00	2.00
2	木材 15×90 ひんた申し 5×N65 平打ち	1.00	1.00
3	木材 30×90 BP、又は同等以上	2.00	1.00
4	木材 45×90 BP2、又は同等以上	2.50	1.50
5	木材 90×90 ボルトM12	5.00	1.00
6			
7			
8			
9			
10			

No1～No5は変更できません。筋かいを追加する場合は、No6以降に登録します。

③ OK キャンセル

筋かい倍率設定

No.	工法または材料名称	倍率	準耐力フラグ	釘低減係数	伏図表示
1	木杓	0.50	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	破線
2	JAS構造用合板	2.50	<input checked="" type="checkbox"/>	0.6	実線
3	パーティクルボード	2.50	<input checked="" type="checkbox"/>	0.6	実線
4	構造用パネル(OSB)	2.50	<input checked="" type="checkbox"/>	0.6	実線
5	石膏ボード	0.90	<input checked="" type="checkbox"/>	0.6	実線
6	構造用石膏ボードA種	1.70	<input checked="" type="checkbox"/>	0.6	実線
7	構造用石膏ボードB種	1.20	<input checked="" type="checkbox"/>	0.6	実線
8	ハードボード	2.00	<input type="checkbox"/>	1.0	実線
9	硬質木片セメント板	2.00	<input type="checkbox"/>	1.0	実線
10	炭酸マグネシウム板	2.00	<input type="checkbox"/>	1.0	実線
11	バルブセメント板	1.50	<input type="checkbox"/>	1.0	実線
12	シーリングインジュレーションボード	1.00	<input type="checkbox"/>	1.0	実線
13	ラスシート	1.00	<input type="checkbox"/>	1.0	実線
14	珪藻	0.50	<input type="checkbox"/>	1.0	実線
15					

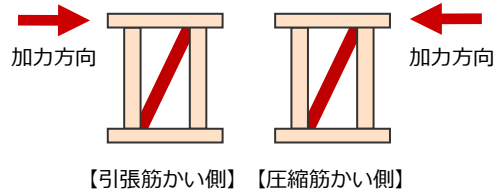
⑤ OK キャンセル

CAD画面、構造計算書の「柱壁伏図」で描画する面材の表現方法(線分)を設定します。

許容応力度計算では、耐力要素として準耐力壁や腰壁等も含まれます。面材を耐力壁だけでなく準耐力壁にも使用する場合は、「準耐フラグ」にチェックを付けます。「準耐フラグ」がOFFの場合は、準耐力壁の面材がNGとなり、壁倍率に算入しません。

圧縮筋かい側と引張筋かい側とは

- ・ 加力方向によって筋かいの座局が起こる場合を「圧縮筋かい側」
  - ・ 筋かいの引き抜けが起こる場合を「引張筋かい側」といいます。
- シングル筋かいは、加力方向によって壁倍率が異なります。「鉛直構面の許容耐力と剛性」では、筋かいの向き(圧縮時・引張時)を考慮して、加力方向ごとに許容耐力を算出します。



耐力壁等における面材の連動条件を確認します。

- ⑥ 「連動時 面材設定」をクリックします。
- ⑦ 自動配置時に、耐力壁や準耐力壁等にセットする面材を確認して、「OK」をクリックします。

面材倍率設定

耐力壁・準耐力壁等設定

	1階	2階	3階	PH階
横架材間内法高さ(mm)	2600	2600	2600	
天井高(mm)	2400	2400	2400	

開口部	種類	記号	開口高(mm)	
			階高	開口高
開口部	小窓	小	800	600
	中窓	中	1000	1000
	大窓	大	600	1200
	挿出	戸	0	2000

開口高さを補正する  高倍率壁使用(倍率7倍超を実倍率で計算)

耐力壁と準耐力壁として有効とする最小長さを設定します。

面材 最小長さ(mm) 600.0  
筋かい最小長さ(mm) 900.0

階高比制限も考慮する  
※筋かい長さ≧高さ/5  
※筋かい長さ≧高さ/3.5  
 面材耐力壁45mm使用

⑥ 連動時 面材設定

連動時 面材設定

階	外部	内部	筋かい壁構造ありの場合		仕様	施工
			外面	内面		
3階	外部	内部	外面	内面	02: JAS構造用合板	梁下まで
	外部	内部	外面	内面	02: JAS構造用合板	梁下まで
2階	外部	内部	外面	内面	02: JAS構造用合板	梁下まで
	外部	内部	外面	内面	02: JAS構造用合板	梁下まで
1階	外部	内部	外面	内面	02: JAS構造用合板	梁下まで
	外部	内部	外面	内面	02: JAS構造用合板	梁下まで

※壁構造があった場合に該当面材に適用

階	外部	内部	その他の壁の場合		仕様	施工
			外面	内面		
3階	外部	内部	外面	内面	なし	梁下まで
	外部	内部	外面	内面	05: 石膏ボード	天井まで
2階	外部	内部	外面	内面	なし	梁下まで
	外部	内部	外面	内面	05: 石膏ボード	天井まで
1階	外部	内部	外面	内面	なし	梁下まで
	外部	内部	外面	内面	05: 石膏ボード	天井まで

※自動時の「準耐力壁を作成する」がオンになるときに適用

⑦ OK キャンセル

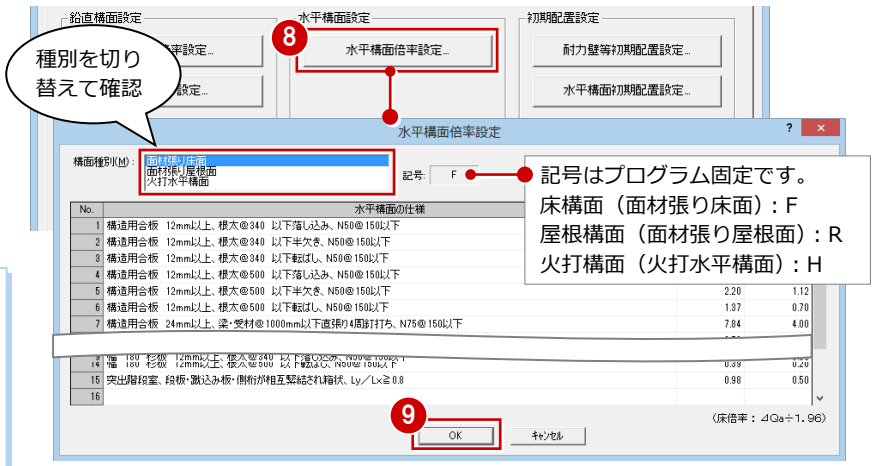
耐力壁となる面材の場合は「梁下まで」、準耐力壁等の面材の場合は「天井まで」とします。

水平構面の倍率を確認します。

- 「水平構面倍率設定」をクリックします。
- 面材張り床面、面材張り屋根面、火打水平構面の倍率を確認して、「OK」をクリックします。

**倍率の確認**

筋かい・面材の壁倍率、水平構面の倍率は、データの読み込み後に変更してもかまいません(再読み込みは不要)。  
ただし、構造計算には影響するので、計算前には確認しておきましょう。



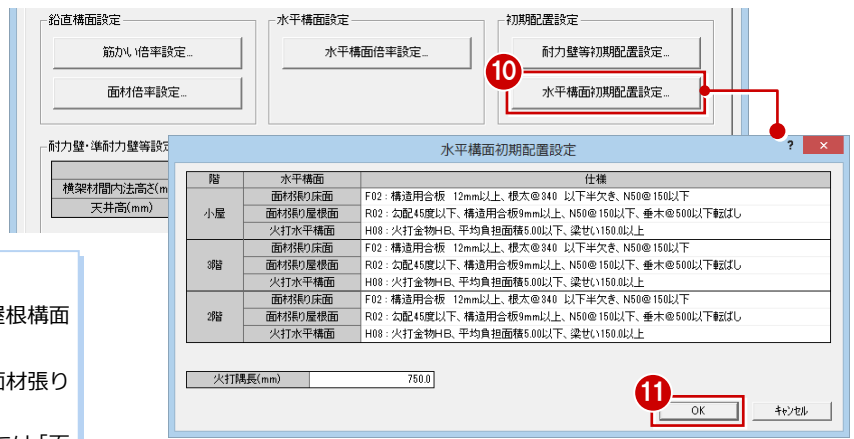
水平構面の連動条件を確認します。

- 「水平構面初期配置設定」をクリックします。
- 2階～小屋における各構面の仕様を確認して、「OK」をクリックします。

**データを読み込むと**

水平構面初期配置設定の条件をもとに、床構面、屋根構面が次のように配置されます。

- 平面図の部屋領域を参照して、2～3階には「面材張り床面」の設定で床構面を配置します。
- 平面図の部屋領域(外周)を参照して、小屋伏図には「面材張り屋根面」の設定で屋根構面を配置します。



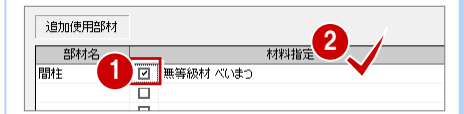
— 構造計算に影響しない部材の設定、および垂木接合金物を設定する —

- 「追加使用部材」タブをクリックします。
- 間柱など、構造計算に影響しない部材の樹種や寸法などを登録します。
- 風圧力による屋根の接合部の検討を行うときは、「垂木接合金物の検討を行う」をONにして、使用金物と短期許容引張耐力を確認します。

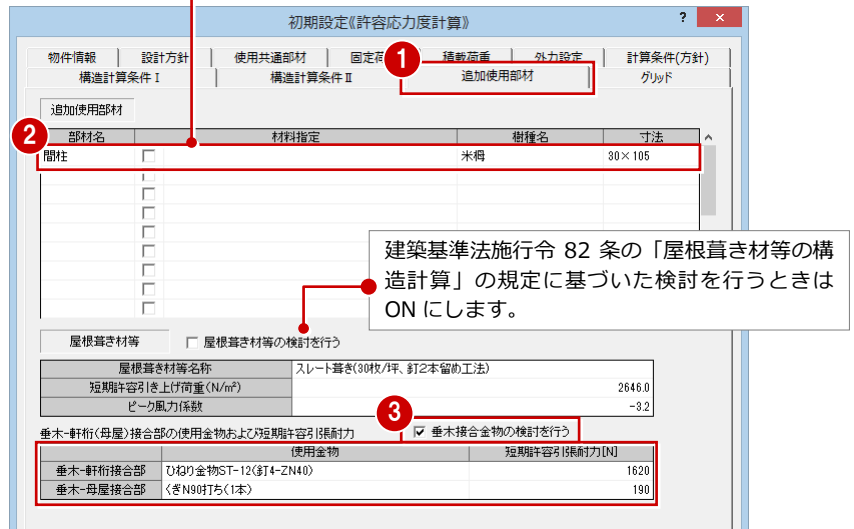
構造計算に影響しない部材でも構造計算書として記載が必要な場合は、ここで設定しておくで構造計算書の「使用部材一覧」に記載されます。

**基準強度マスタから材料を選ぶには**

先頭のチェックをONにしてセルをクリックすると、基準強度マスタから材料を選ぶことができます。



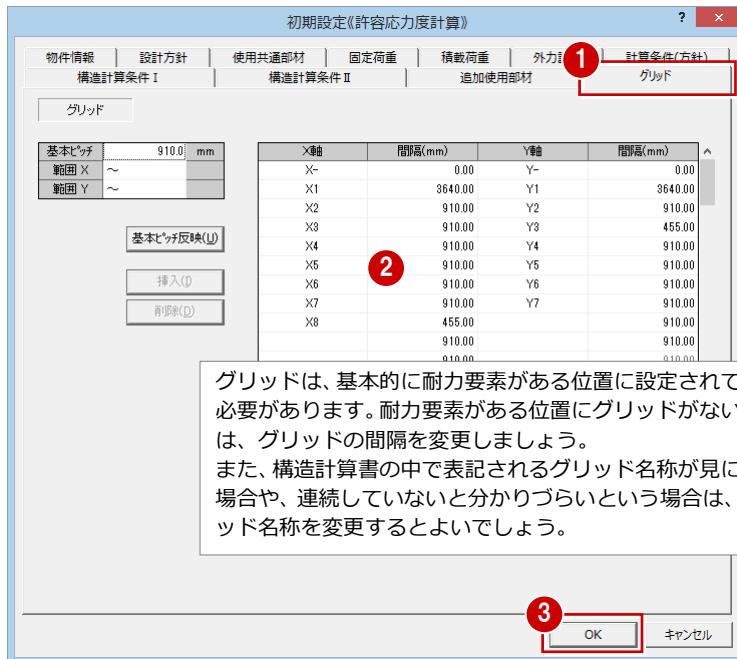
なお、追加使用部材の「部材名」「寸法」のリストに表示される内容は、項目マスタの「追加使用部材名」「追加使用部材寸法」で設定できます。



－ グリッドを確認する －

耐力要素となる部分にグリッドがあるかを確認します。

- ① 「グリッド」 タブをクリックします。
- ② X 軸と Y 軸のグリッド名称と間隔を確認します。
- ③ 「OK」 をクリックします。



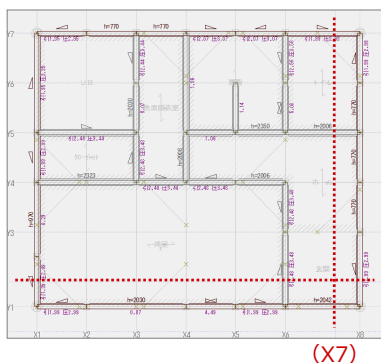
グリッドは、基本的に耐力要素がある位置に設定されている必要があります。耐力要素がある位置にグリッドがない場合は、グリッドの間隔を変更しましょう。また、構造計算書の中で表記されるグリッド名称が見にくい場合や、連続していないと分かりづらいという場合は、グリッド名称を変更するとよいでしょう。

構造計算のグリッド

構造計算では、ZERO のグリッドとは別のグリッドを使います。ただし、ZERO のグリッドも表示されるため、2つのグリッド間隔に違いがあると見にくくなることがあります。このような場合は、「表示」メニューの「表示条件」で ZERO のグリッドを OFF にしてください。

グリッドを通り芯から生成しない場合

「自動条件」ダイアログの「グリッドを通り芯から生成する」を OFF でデータを読み込んだ場合、平面図の壁配置状態（耐力要素）をみてグリッドが割り振られます。このとき、この耐力要素があるラインに床伏図（または平面図）の通り芯があれば、グリッド名称が連動します。本物件の場合、「グリッドを通り芯から生成する」を OFF で読み込むと、床伏図の「X7」「Y2」の通りには壁がないため通り芯が連動しません。「X6」の後に「X8」となりますが、この通りには耐力要素がないため、構造計算上は問題ありません。



【「グリッドを通り芯から生成する」が OFF の場合】

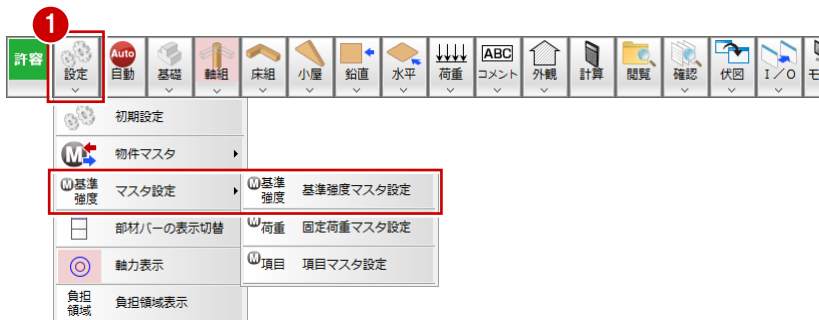


# 5 材料の基準強度・ヤング係数の確認

基準強度マスタで、使用する材料の基準強度（圧縮・引張り・曲げ・せん断・めり込み基準強度）・ヤング係数を確認しておきましょう。これらの値は、構造計算（部材の圧縮・引張り・曲げ・せん断・めり込み許容応力度）に使用されます。

## 基準強度マスタを確認する

- 1 「設定」メニューから「マスタ設定」の「基準強度マスタ設定」を選びます。
- 2 無等級材、JAS 製材の場合は、「構造用製材」をクリックして確認します。
- 3 集成材の場合は、「構造用集成材」をクリックして確認します。
- 4 ここでは確認のみの操作のため、「キャンセル」をクリックします。



基準強度マスタ【認定済】 c:\fcp\atzero\atzeromaster\木造構造計算

区分	No.	名称	構造等級	圧縮基準強度	引張り基準強度	曲げ基準強度	せん断基準強度	めり込み基準強度	ヤング係数
構造用製材	1	あかまつ		22.20	17.70	28.20	2.40	9.00	8.000
構造用製材(目視等級区分製材)	2	くろまつ		22.20	17.70	28.20	2.40	9.00	8.000
構造用製材(機械等級区分製材)	3	べいまつ		22.20	17.70	28.20	2.40	9.00	10.000
国土交通大臣基準強度指定製材	4	かからまつ		20.70	16.20	26.70	2.10	7.80	8.000
製材その他	5	ひのき		20.70	16.20	26.70	2.10	7.80	9.000
	6	ひのき		20.70	16.20	26.70	2.10	7.80	9.000
	7	べい心		20.70	16.20	26.70	2.10	7.80	8.000
	8	つが		19.50	14.70	25.20	2.10	6.00	8.000
	9	べいつが		19.50	14.70	25.20	2.10	6.00	8.000
	10	もみ		17.70	13.50	22.20	1.80	6.00	7.000
	11	えぞまつ		17.70	13.50	22.20	1.80	6.00	7.000
	12	どまつ		17.70	13.50	22.20	1.80	6.00	7.000
	13	べいまつ		17.70	13.50	22.20	1.80	6.00	7.000

### 無等級材と JAS 製材

無等級材

- 構造用製材（無等級材）にある「あかまつ」「べいまつ」などが無等級材（日本農林規格に定められていない木材）にあたります。

JAS 製材

- 構造用製材（目視等級区分製材）にある「あかまつ」「甲種 1 級」などが、JAS 製材（目視等級区分によるもの）にあたります。
- 構造用製材（機械等級区分製材）「あかまつ」「E70」などが、JAS 製材（機械等級区分によるもの）にあたります。

### JAS 製材・集成材の流通確認

JAS 製材、集成材を使って計算したい場合は、ブレカット工場など実際に材料を扱っているところに確認することをお勧めします。また、JAS 製材、集成材を使用するか不明の場合は、無等級材で計算してください。

基準強度マスタ【認定済】 c:\fcp\atzero\atzeromaster\木造構造計算

区分	No.	強度等級	圧縮基準強度	引張り基準強度	曲げ基準強度	ヤング係数	樹種	せん断強度	めり込み強度
対称具等級構造集成材									
非対称具等級構造集成材									
特定対称具等級構造集成材	1	E170-F495	38.40	33.50	49.50	35.40	17.000		
同一等級構造集成材(積層材以上)	2	E150-F435	33.40	29.20	43.50	30.60	15.000		
同一等級構造集成材(積層材)	3	E135-F375	29.70	25.90	37.50	27.60	13.500		
同一等級構造集成材(積層材)	4	E120-F330	25.90	22.40	33.00	24.00	12.000		
化粧の構造用集成材	5	E105-F300	23.20	20.20	30.00	21.60	10.500		
化粧の構造用集成材	6	E95-F270	21.70	19.90	27.00	20.40	9.500		
構造用単板積層材	7	E85-F255	19.50	17.00	25.50	18.00	8.500		
集成材その他	8	E75-F240	17.50	15.00	24.00	16.20	7.500		

「E120-F330」などの「E」は「曲げヤング係数」、「F」は「曲げ強度」を表しています。



構造計算書「2-1 使用材料及び許容応力度 (2) 基準強度及び許容応力度」で、許容応力度が計算されて記載されます。各部の設計では、この許容応力度が使用されます。

(2) 基準強度及び許容応力度

#### 基準強度表

樹種/材料/等級	基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )					ヤング係数 (単位: ×10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> )
	圧縮 Fe	引張り Ft	曲げ Fb	せん断 Fv	めり込み Fcv	
べいまつ	22.20	17.70	28.20	2.40	9.00	10.000
ひのき	20.70	16.20	26.70	2.10	7.80	9.000
すぎ	17.70	13.50	22.20	1.80	6.00	7.000

#### 許容応力度表

樹種/材料/等級	長期 (N/mm <sup>2</sup> )					短期 (N/mm <sup>2</sup> )				
	圧縮 1.1Fc	引張 1.1Ft	曲げ 1.1Fb	せん断 1.1Fv	めり込み 1.5Fcv	圧縮 2Fc	引張 2Ft	曲げ 2Fb	せん断 2Fv	めり込み 2Fcv
べいまつ	8.14	6.49	10.34	0.88	4.50	14.80	11.80	18.80	1.60	6.00
ひのき	7.59	5.94	9.79	0.77	3.90	13.80	10.80	17.80	1.40	5.20
すぎ	6.49	4.95	8.14	0.66	3.00	11.80	9.00	14.80	1.20	4.00

# 6

## 外観見付の確認・変更

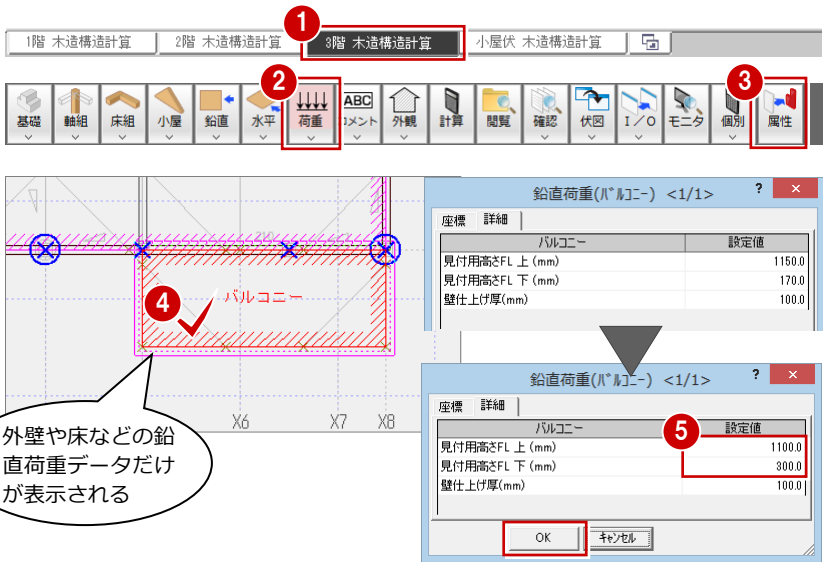
データを読み込むと、平面図と屋根伏図から外観見付が自動作成されます。またバルコニーの手摺壁の見付も自動作成されます（立面図を参照して手入力も可）。

ここでは、手摺壁の見付を変更して、外観見付を作成しなおしてみましょう。

※ 外観見付の面積は、「令 46 条による壁量計算（風圧力に対する必要壁量）」「風圧力の算定」などに影響します。

### バルコニーの見付を変更する

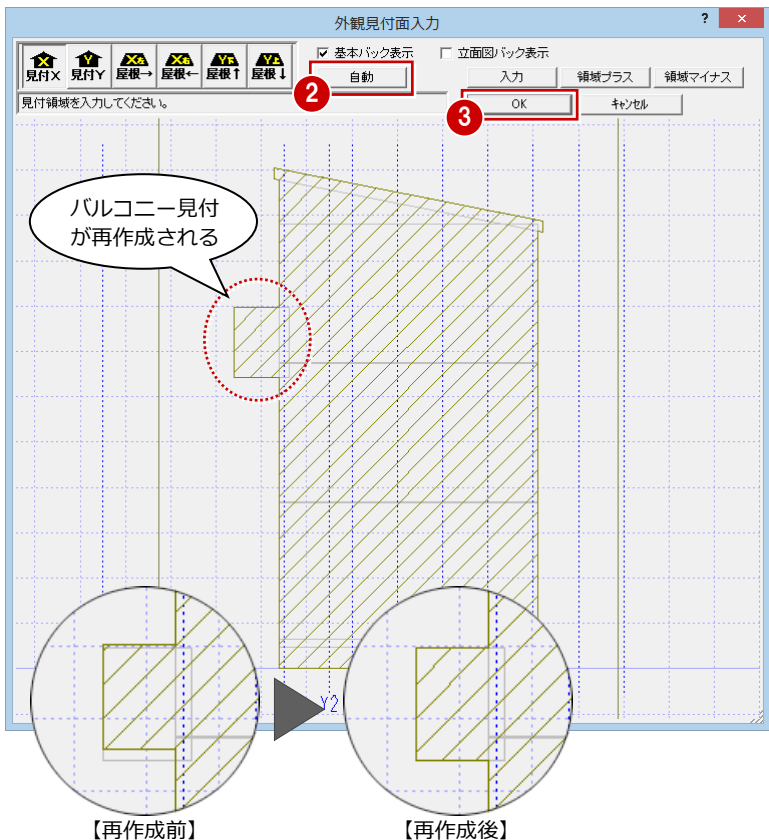
- 1 3階を開きます。
- 2 「荷重」をクリックします。
- 3,4 バルコニー荷重を属性変更します。
- 5 次のように手摺見付を変更して、「OK」をクリックします。  
 「見付用高さ FL 上 (mm)」: 1100  
 「見付用高さ FL 下 (mm)」: 300



### 外観見付 (X 軸方向) を再作成する

- 1 「外観」メニューから「見付面」の「見付面 X」を選びます。
- 2 「自動」をクリックします。
- 3 見付面を確認して、「OK」をクリックします。

※ Y 軸方向の見付面には影響しないため、ここでは確認していません。



### バルコニーの見付について

風が手摺を通過するようなバルコニーやベランダなどは、状況に応じて見付面の作成が必要かどうかを判断してください。  
見付面を作成しない場合は、バルコニーの見付用高さを「0 mm」としておきます。

### 立面図から見付面積を設定するには

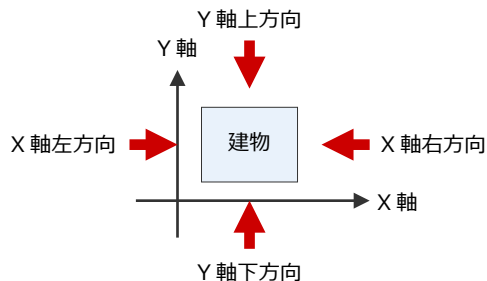
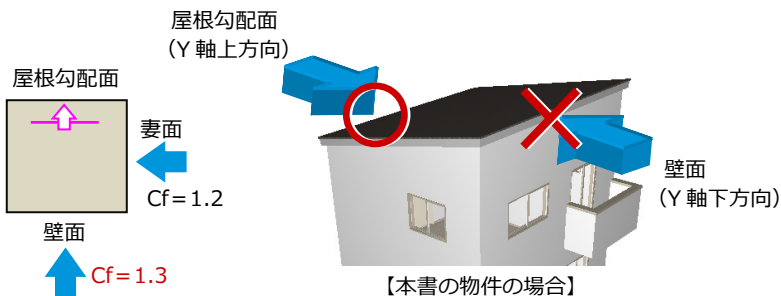
初期設定で設定した壁仕上厚ではなく、立面図から見付を設定したい場合は、「立面図バック表示」を ON にして、手動で見付を取り直します。



# 7 片流れ屋根に対する屋根面の入力

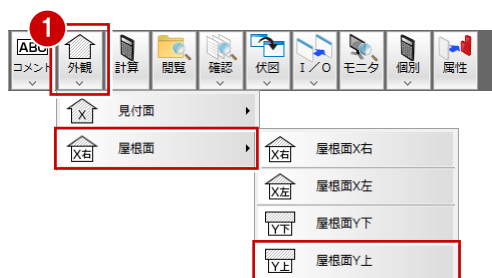
片流れの屋根の場合は、「初期設定（外力設定）」で「片流れ屋根（風力係数  $C_f = 1.3$ ）」を ON にして、屋根勾配面に屋根面を入力します。  
 「風圧力の算定」において、屋根勾配面に対して風圧力の低減が行われ、壁面に対して風力係数  $C_f = 1.3$  で風荷重が計算されるようになります。

**屋根面入力の注意**  
 屋根面は、勾配のある屋根面に対してのみ入力します。  
 妻壁など勾配のない壁面となっている方向の屋根に対しては入力しないでください。

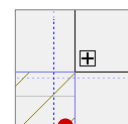


## 屋根面を入力する

- 「外観」メニューから「屋根面」の「屋根面 Y上」を選びます。
- バック表示されている屋根のシルエットを参照して、勾配のある屋根面の領域を入力します。
- 最後に、開始点と同じ位置をクリックします。
- 屋根面を入力したら、「OK」をクリックします。



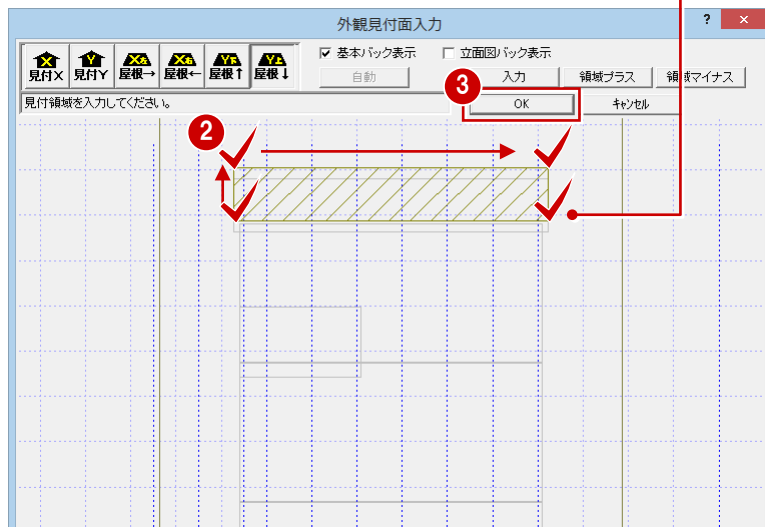
ピックが「交点」であることを確認して、屋根の見付面（交点）をクリックします。



## 屋根面を削除するには

ダイアログのモニタ上で、右クリックしてを選び、屋根面を選択します。その後、再度右クリックして を選びます。

屋根面（見付面）の入力に戻るには「EXIT」を選びます。

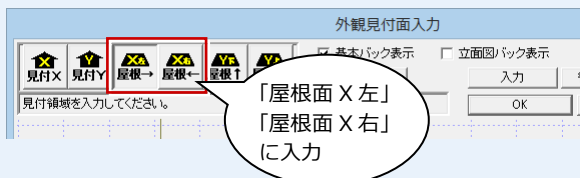
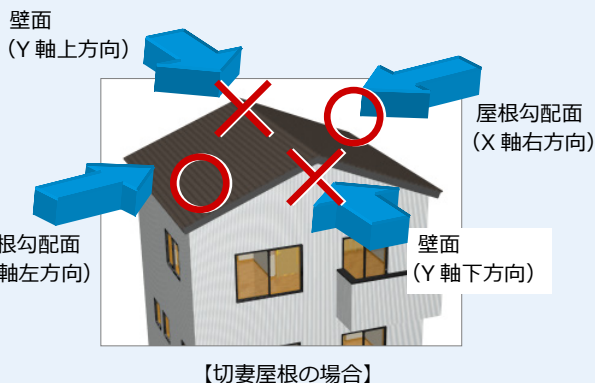


## 【補足】切妻屋根などにおける屋根勾配による風圧力の低減を行うには

切妻屋根や寄棟屋根など片流れ屋根以外の場合で、屋根勾配面に対する風圧力の低減を行うときは、下図のように屋根勾配面に屋根面を入力します。

このとき、「初期設定（外力設定）」の「片流れ屋根（風力係数  $C_f = 1.3$ ）」は OFF にします。

なお、風圧力を低減するかどうかは設計者の判断で行ってください。



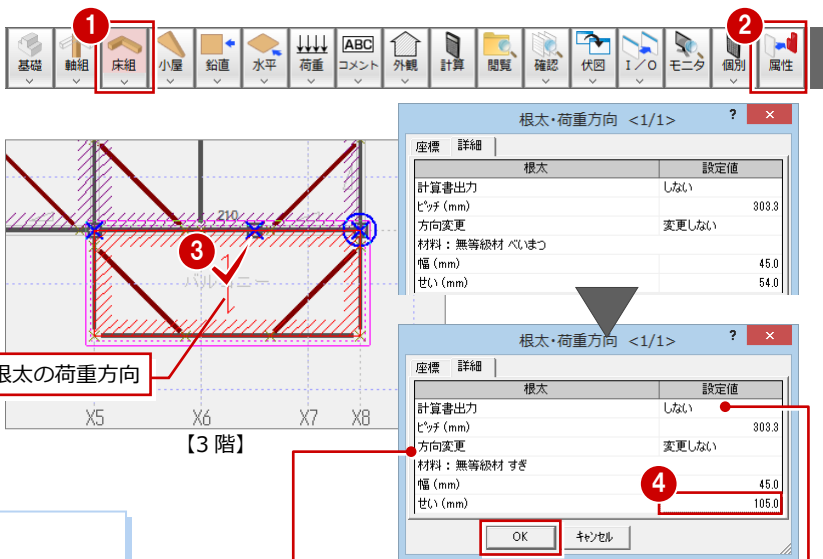
# 8 バルコニー・階段の根太の確認

床などの鉛直荷重を柱、梁に伝達するためには、根太（荷重方向）の入力が必要です。  
 データを読み込むと、バルコニーと階段領域には根太荷重が入力されます。入力された根太荷重を確認しましょう。

- **バルコニー**  
 バルコニーの床荷重を柱、梁に伝達するために、バルコニー領域に根太が入力されていることを確認しましょう。  
 バルコニー部分に根太が入力されていない場合は、根太を入力してください。
- **階段**  
 床荷重の梁への伝達の抜けを防止する目的で、根太がない階段の領域にも根太荷重が配置されます。  
 階段領域の床荷重が設計上不要もしくは考慮しない場合、手動で根太荷重を削除します（本書では削除します）。

## 根太の荷重方向・せいを確認する

- 1 「床組」をクリックします。
- 2,3 根太の荷重方向を属性変更します。
- 4 「せい」を「105」に変更して、「OK」をクリックします。



### 既製品のベランダの場合

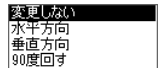
根太がない既製品ベランダの場合にも、ベランダの荷重を伝達するために根太の入力が必要です。ただし、根太属性の「計算書出力」を「しない」にして入力してください。

### バルコニーの根太せいについて

平面図のバルコニーシンボルの領域から根太荷重が配置されます。初めてデータを読み込んだときは、「初期設定（使用共通部材）」の根太せいの初期値（54 mm）がバルコニーの根太せいにセットされるため、ここではせいを 105 mmに変更しています。一度データを読み込むと、初期設定は一番多い根太せい（105 mm）に置き換わるため、2回目以降の読み込みからはバルコニーの根太せいには 105 mmがセットされ、変更が不要になります。

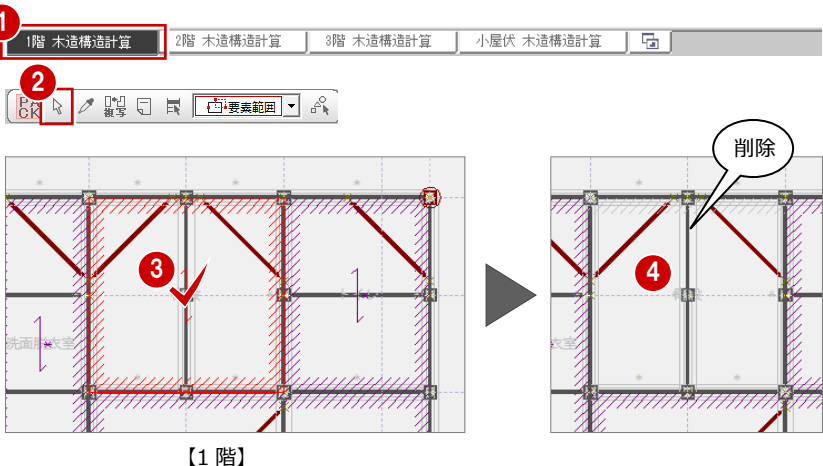
部材を構造計算書に出力するかどうかの設定です。床荷重だけを構造計算で考慮させ、構造計算書「根太の設計」に出力は不要という場合は「しない」、出力する場合は「する」に変更します。

根太方向を変更する場合は、「方向変更」で「水平方向」「垂直方向」「90度回す」から選びます。



## 根太の荷重方向を削除する

- 1 1階を開きます。
- 2,3 階段部分の根太荷重を選択します。
- 4 Delete キーで削除します。



### 階段の根太荷重を残す場合

「計算書出力」を「しない」にしておきます。構造計算の結果、階段部分で「根太の設計」のエラーが出たときは、そのエラーを残した状態でかまいません（計算書には出力されません）。

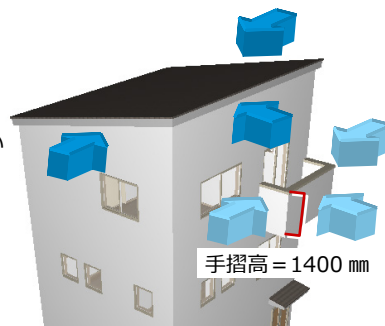
### 根太レス工法の場合

根太レス工法の場合も、床荷重の伝達方向（力の流れる方向）を決めるために根太・荷重方向は必要です。また、「初期設定（構造計算条件 I）」の「根太表現をしない」を ON にします。

# 9 鉛直荷重の入力

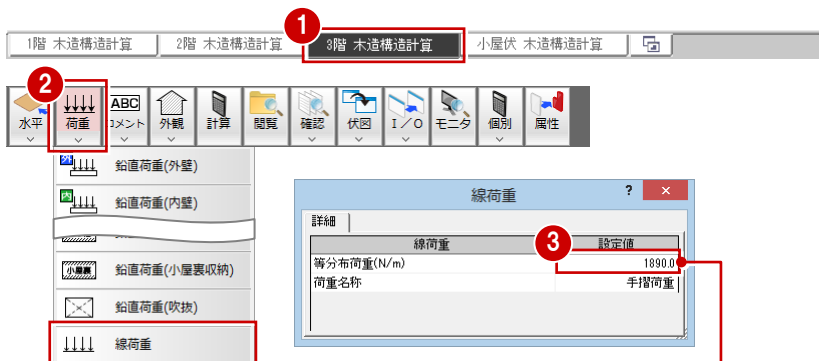
バルコニーの手摺部分と小屋の妻壁になる部分に鉛直荷重を入力しましょう。

- **バルコニー**  
 本物件のバルコニーの手摺部分は、外壁と同じ仕上を使っています。  
 外壁などの鉛直荷重は建物重量・各部の重量に影響するため、この手摺の鉛直荷重も考慮しないと、実際の建物よりも重量が軽いという条件のもとで構造計算することになってしまいます。  
 手摺荷重も考慮したい場合は、手摺部分に鉛直荷重を入力しましょう。
- **妻壁**  
 小屋の妻壁となる箇所には外壁が存在します。  
 片流れや切妻のように妻壁がある場合には、小屋部分に鉛直荷重を入力しましょう。



## バルコニー手摺に線荷重を追加する

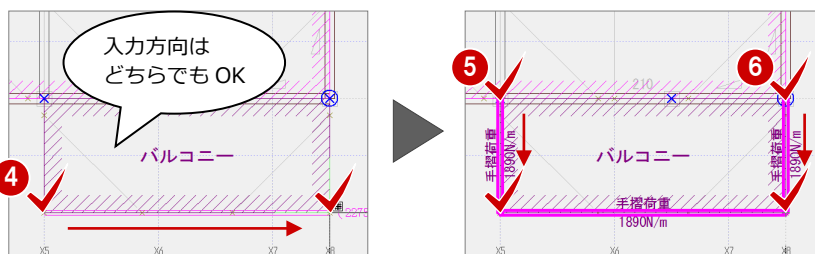
- 1 3階を開きます。
- 2 「荷重」メニューから「線荷重」を選びます。
- 3 バルコニー手摺壁の等分布荷重（ここでは「1890」）を設定します。
- 4 線荷重の始点⇒終点をクリックします。
- 5 6 同様に、西側と東側に線荷重を入力します。



「初期設定（固定荷重）」の「2階外壁」の荷重の構成は、「軸組 + (外部仕上げ、下地) + 内部仕上 = 150 + 600 + 120 = 870」となっています。これより、バルコニー手摺の外壁荷重は、「軸組 + (外部仕上げ、下地) @外側分 + (外部仕上げ、下地) @内側分 = 150 + 600 + 600 = 1350」となります。  
 手摺壁の等分布荷重（一定の距離間に等しく掛かっている荷重）は、「手摺の外壁荷重 × 手摺高 = 1350N/m × 1.4m = 1890 N/m」となります。

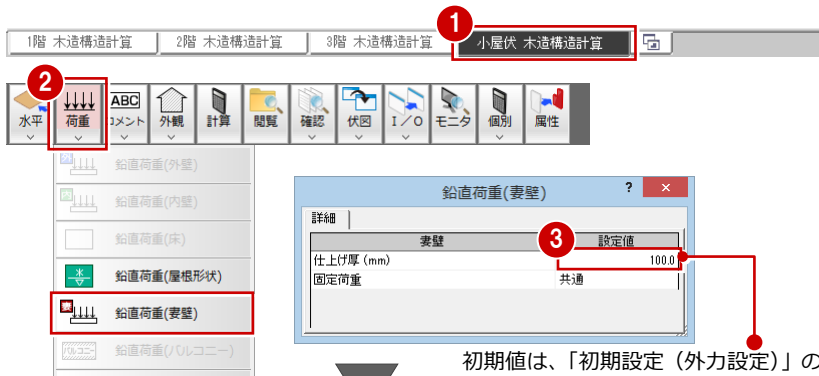
### バルコニー床の固定荷重

バルコニー床の固定荷重には、「初期設定（固定荷重）」の「バルコニー」の固定荷重が使用されます。  
 なお、手摺を考慮した荷重を固定荷重で設定している場合は、手摺部分に線荷重を入力する必要はありません。

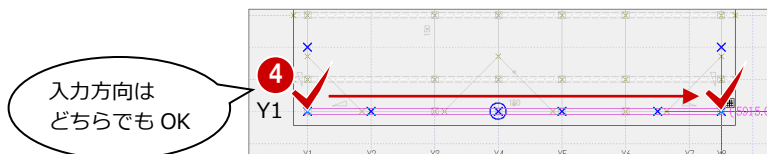


## 妻壁の鉛直荷重を追加する

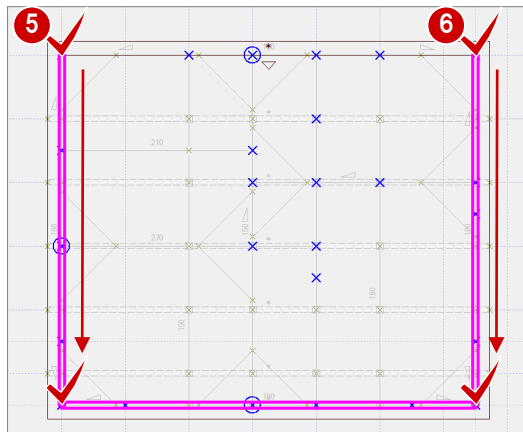
- 1 小屋伏図を開きます。
- 2 「荷重」メニューから「鉛直荷重（妻壁）」を選びます。
- 3 ここでは「仕上げ厚」が「100.0」であることを確認します。
- 4 妻壁の始点⇒終点をクリックします。



初期値は、「初期設定（外力設定）」の「壁仕上げ厚」の値です。



56 同様に、西側と東側に妻壁の鉛直荷重を入力します。



**妻壁の固定荷重**

妻壁の固定荷重には、「初期設定（固定荷重）」で設定した1つ下の階の外壁荷重が使用されます（ダイアログの「固定荷重」が「共通」のとき）。

- ・3階建ての小屋伏図に入力した妻壁 → 「3階外壁」の固定荷重
- ・3階建ての3階伏図に入力した妻壁 → 「2階外壁」の固定荷重
- ・3階建ての2階伏図に入力した妻壁 → 「1階外壁」の固定荷重

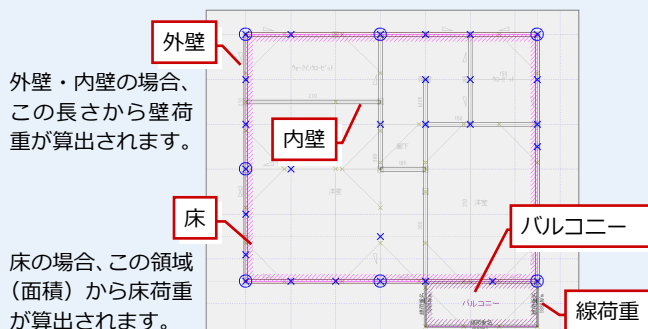
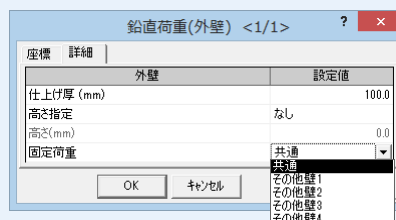
妻壁	設定値
仕上げ厚 (mm)	75.0
固定荷重	共通

**【補足】鉛直荷重の確認**

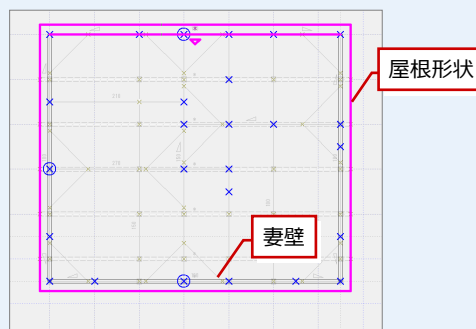
「初期設定（固定荷重）」で外壁、内壁、床、バルコニー、屋根などの単位荷重を設定していますが、これらの固定荷重は、次の鉛直荷重の外壁や床データが入力されていないと計算されません。

固定荷重	入力するデータ	荷重を設定する場所
屋根荷重	鉛直荷重（屋根形状）	「初期設定（固定荷重）」の「屋根一般」「屋根軒先」「PH 屋根一般」「PH 屋根軒先」「屋根一般 1~3」「屋根軒先 1~3」 ※ 使用する固定荷重は、屋根形状の属性ダイアログの「屋根荷重」で設定します。 ※ 「屋根一般」「屋根軒先」など一般部と軒先部の面積は、屋根形状から自動的に算出されます。
壁荷重	鉛直荷重（内壁）	「初期設定（固定荷重）」の「内壁」「その他壁 1~4」
	鉛直荷重（外壁）	「初期設定（固定荷重）」の「〇階外壁」「その他壁 1~4」
	鉛直荷重（妻壁）	「初期設定（固定荷重）」の「〇階外壁」「その他壁 1~4」
床荷重	鉛直荷重（床）	「初期設定（固定荷重）」の「〇階床」 ※ 「鉛直荷重（吹抜）」の領域が含まれている場合は、その面積を除きます。
その他荷重	鉛直荷重（バルコニー）	「初期設定（固定荷重）」の「バルコニー」
	鉛直荷重（ベランダ）	「初期設定（固定荷重）」の「ベランダ」
	鉛直荷重（小屋裏収納）	「初期設定（固定荷重）」の「小屋裏収納」
	鉛直荷重（その他）	「初期設定（固定荷重）」の「その他」「その他床 1~9」 ※ 他の部屋とは用途が異なり、荷重を変えたい場合などに使用します。 ※ 「床荷重」の領域に重ねて入力しても、「鉛直荷重（その他）」が優先されて床荷重は加算されません。
	線荷重	入力ダイアログの「等分布荷重」

- ※ 壁荷重・床荷重は、属性ダイアログで使用する固定荷重を選びます。  
例えば、外壁の場合、「固定荷重」が「共通」のとき「〇階外壁」の荷重で計算されます。
- ※ 外観見付は、鉛直荷重の外壁、屋根形状をもとに自動作成されます。これらの領域を変更した場合は、外観見付も再作成する必要があります。
- ※ 屋根形状の属性変更で、軒の出・ケラバの出の数値を変更しても、CAD 画面の屋根形状・屋根基準線の位置は変更されません。これらの値を変更した場合は、トラックーなど編集機能を使って屋根形状を変更し、その後、外観見付も再作成してください。  
属性ダイアログの数値は構造計算で使用され、屋根形状の面積（CAD 画面の領域）は外観見付の屋根部分、また屋根荷重の算出で使用されます。



【3階】



【小屋伏図】

# 10 鉛直構面・水平構面の確認

データを読み込んで配置された鉛直構面と水平構面を確認しておきましょう。また、屋根構面の仕様を変更しましょう。

## 耐力壁・準耐力壁の属性を確認する

- 1階を開きます。
- 「鉛直」をクリックします。
- 4 耐力壁を属性変更します。
- 「鉛直構面」ダイアログで、筋かいと面材、判定、倍率を確認して、「OK」をクリックします。

1階 木造構造計算 | 2階 木造構造計算 | 3階 木造構造計算 | 小屋伏 木造構造計算

基礎 | 軸組 | 床組 | 小屋 | 鉛直 | 水平 | 荷重 | ABC | コメント | 外観 | 計算 | 閲覧 | 確認 | 伏図 | I/O | モニタ | 個別 | 属性

耐力壁・準耐力壁の鉛直構面データだけが表示される

筋かいの向き

引1.95 圧2.95

面材 (線分)

筋かい+面材の引張倍率 (引) と圧縮倍率 (圧)

筋かいを変更するには、「仕様」をクリックしてリストから選びます。

シングル筋かいの場合、方向は次の通りです。

【シングル終上】      【シングル始上】

シングル筋かいの場合、加力（地震力）方向による引張筋かい側・圧縮筋かい側の倍率がそれぞれ表示されます。(⇒ P.14)

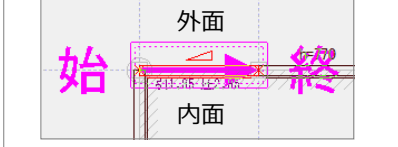
壁量計算で使用する壁倍率を指し、引張倍率と圧縮倍率の平均値が表示されます(最大5.0倍)。

鉛直構面の剛性の算定で使用します。

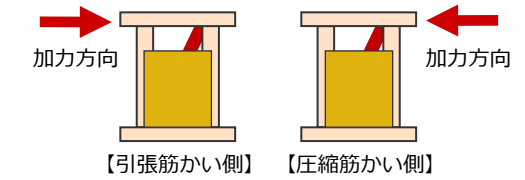
座標	詳細	耐力壁等	設定値
壁位置		外壁	
仕様		04: 木材 45×90 BP2、又は同等以...	
タイプ		シングル終上	
筋かい	引張倍率		1.5
	圧縮倍率		2.5
	筋かい倍率		2.0
面材	外面	なし	
	施工	梁下まで	
	天井高(mm)		0
	壁倍率		0.00
内面	05: 石膏ボード		
	施工	天井まで	
	天井高(mm)		2180
壁倍率		0.45	
開口	窓種類	なし	
	腰高(mm)		0
	開口高(mm)		0
判定	外面	面材なし	
	内面	準耐力壁○	
耐力壁倍率	引張倍率		1.50
	圧縮倍率		2.50
	令46適用		2.00
耐力壁+準耐力壁倍率	引張倍率		1.95
	圧縮倍率		2.95
構築材天端間高さ(mm)			2795
構築材間内法高さ(mm)			2600

面材を変更するには、「外面」「内面」で仕様を変更し、「施工」で「天井まで」「梁下まで」を選びます。  
※ 準耐力壁等とする場合：天井まで  
耐力壁とする場合：梁下まで

外面と内面の位置は、入力方向（始点 ⇒ 終点）によって決まっています。

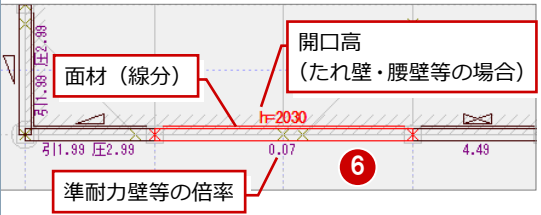


耐力壁の引張倍率と圧縮倍率に、面材の壁倍率を加算した値が表示されます(最大7.0倍)。  
許容応力度計算ではこちらの壁倍率を使用します。



- 同様に、準耐力壁等を属性変更して、面材、判定、倍率を確認します。

座標	詳細	耐力壁等	設定値
壁位置		外壁	
仕様		なし	
タイプ		シングル始上	
筋かい	引張倍率		0.0
	圧縮倍率		0.0
	筋かい倍率		0.0
面材	外面	なし	
	施工	梁下まで	
	天井高(mm)		0
	壁倍率		0.00
内面	05: 石膏ボード		
	施工	天井まで	
	天井高(mm)		2400
壁倍率		0.07	
開口	窓種類	個別	
	腰高(mm)		0
開口高(mm)		2030	
判定	外面	面材なし	
	内面	腰壁等○	
耐力壁倍率	引張倍率		0.00
	圧縮倍率		0.00
	令46適用		0.00
耐力壁+準耐力壁倍率	引張倍率		0.07
	圧縮倍率		0.07
構築材天端間高さ(mm)			2795
構築材間内法高さ(mm)			2600

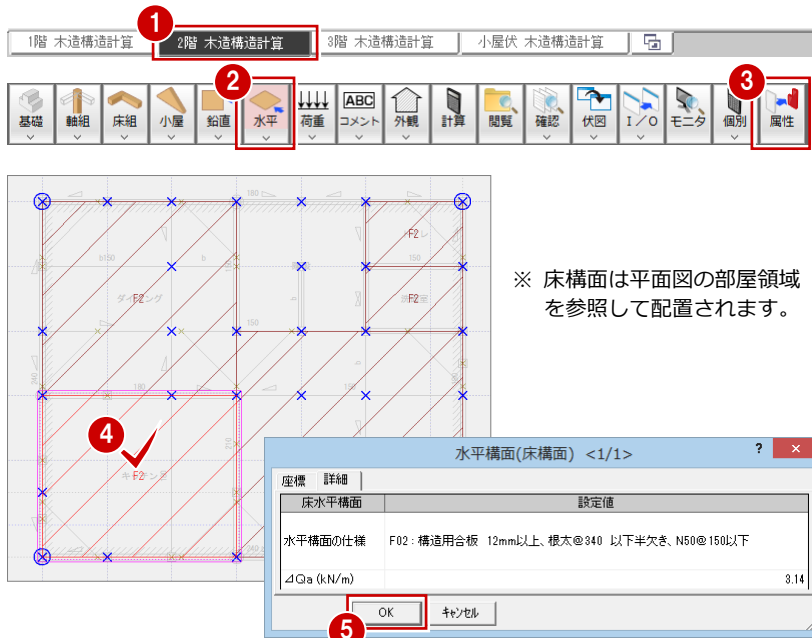


### 床構面の仕様と倍率を確認する

床構面は、2階、3階で入力するものです。  
2階床構面の仕様を確認してみましょう。

- ① 2階を開きます。
- ② 「水平」をクリックします。
- ③④ 床構面を属性変更します。
- ⑤ 「水平構面」ダイアログで、仕様、 $\Delta Qa$ を確認して、「OK」をクリックします。

⇒ 水平構面の連動については、P.15 参照

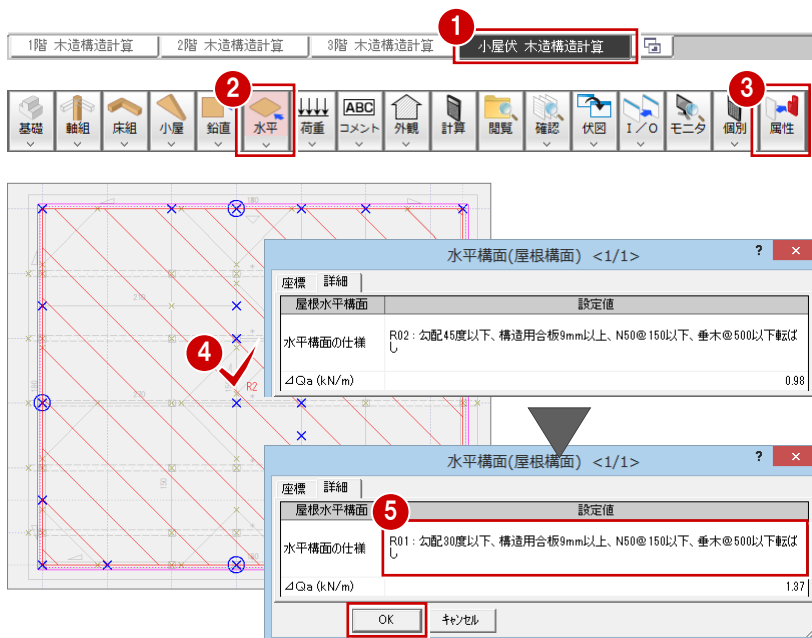


※ 床構面は平面図の部屋領域を参照して配置されます。

### 屋根構面の仕様を変更する

「初期設定 (物件情報)」の「屋根勾配」で確認すると、本物件の屋根は「11.31度」であるため、小屋伏図の屋根構面の仕様を「R02」から「R01」の「勾配 30度以下」の仕様に変更しましょう。

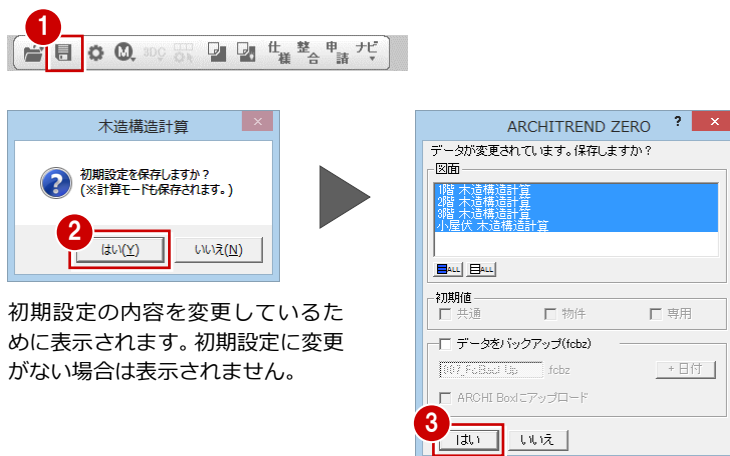
- ① 小屋伏図を開きます。
- ② 「水平」をクリックします。
- ③④ 屋根構面を属性変更します。
- ⑤ 「水平構面の仕様」で「R01」の仕様を選び、「OK」をクリックします。  
「R01: 勾配 30度以下、構造用合板 9mm 以上、N50@150 以下、垂木@500 以下 転ばし」



※ 屋根構面の領域も、平面図の部屋領域 (外周) を参照して配置されます。

### データを保存する

- ① 「上書き保存」をクリックします。
- ② 初期設定の確認画面で「はい」をクリックします。
- ③ 保存する図面を確認して「はい」をクリックします。





# 11 構造計算の実行

部材、鉛直構面、外観見付など構造計算に必要なデータを確認したら、構造計算を実行しましょう。  
ここでは、壁量計算から鉛直構面・水平構面の検討、軸力、基礎を含む各部の検討までを一括して計算します。

## 計算を実行する

- 「計算」をクリックします。
- 「構造計算」ダイアログで「一括計算」にチェックを入れます。
- 次の項目をONにします。  
「計算書に計算実行日時を印刷する」  
「確認用に柱・梁詳細計算書を作成する」  
「2008年度版構成で出力する」  
「チェックリストを出力する」
- 「計算実行」をクリックします。
- 確認画面で「はい」をクリックします。  
計算が実行され、「結果確認」ダイアログにエラーが表示されます。



2 「一括計算」にチェックを入れます。

3 次の項目をONにします。  
「計算書に計算実行日時を印刷する」  
「確認用に柱・梁詳細計算書を作成する」  
「2008年度版構成で出力する」  
「チェックリストを出力する」

4 「計算実行」をクリックします。

計算書の表紙以外の全ページ上部に、物件名と作成日時を出力します。

柱、梁について、確認用の詳細計算書を作成します。  
※「柱の設計」「梁の設計」における詳細計算書を作成するときは、「初期設定（構造計算条件I）」の「柱・梁の計算書出力」の「詳細出力」をONにします。

「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2008年版）」の計算例に沿った目次構成で計算書を作成します。

「初期設定（設計方針）」のチェックリストを出力します。



メッセージコード

メッセージ内容

2503R 1階 Y75連りX左加力方向の地震力 $Q_e/\Sigma Pa(1307) \geq 1.0 \rightarrow NG$

## エラーの表示色

色	種類	コード	備考
赤	エラー	****E	計算に影響があるものです。 修正しないと計算が先に進みません。
青	是正	****R	判定がNGとなる部材があります。 判定をOKとするには、データの配置や部材の断面サイズなどデータの修正が必要です。
黒	警告	****W	部材やせいが不足しているなどの警告や是正メッセージの詳細を示します。 このようなデータでOKかどうかを確認するものです。必ず内容とデータを確認して、修正が必要かどうかを設計者が判断し、修正不要と判断する場合にはこのメッセージを無視してもかまいません。

## 現在の構造計算データを履歴として残す

構造計算のエラーを修正する前の状態や条件を変更した計算結果などを履歴に残しておく、データ修正後に前の状態に戻す、または結果のよかった条件のデータ呼び出して使用することができます。

履歴ファイル

エラー修正 @3階Y2連りX0-X4梁 2014/06/27 10:14

エラー修正 @3階Y4連りX0-X4梁 2014/06/27 10:16

エラー修正 @小屋垂木 2014/06/27 10:17

エラー修正 @Y4連りX1-X4基礎梁主筋 2014/06/27 10:17

エラー修正 @Y4連りX0-X4基礎梁主筋 2014/06/27 10:18

エラー修正 @Y0連りX0-X7基礎梁端部註 2014/06/27 10:18

エラー修正前 2014/06/27 10:11

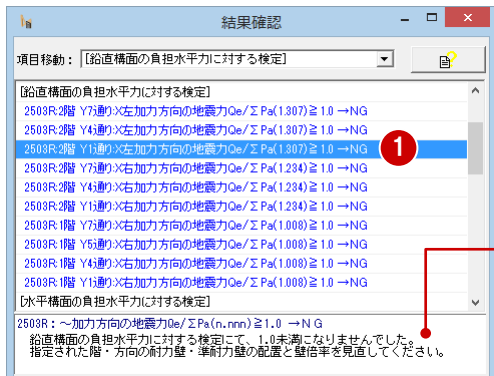
計算結果メッセージの内容をテキスト形式でクリップボードにコピーできます。



### 耐力壁の倍率を上げる

$\Sigma Pa$  (\*\*\*) の数値の大きい加力方向から修正していきましょう。

- 1 「結果確認」ダイアログの「2503R」のメッセージで、2階 X 左加力方向のほうが「 $Q_e/\Sigma Pa$ 」が大きいことを確認します。



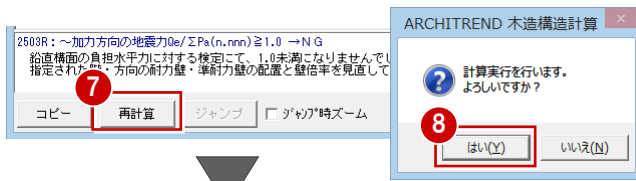
エラーをクリックすると、対処方法のヒントが表示されます。

2階 Y1 と Y7 通りの耐力を上げます。

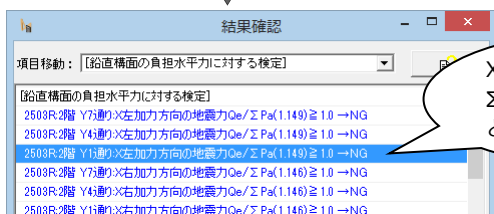
- 2 2階を開きます。
- 3 「鉛直」をクリックします。
- 4 5 Y1 通り (X4-X5) の耐力壁を属性変更します。
- 6 筋かいを「ダブル」に変更して、「OK」をクリックします。



- 7 「結果確認」ダイアログの「再計算」をクリックします。
- 8 確認画面で「はい」をクリックすると、再計算されます。



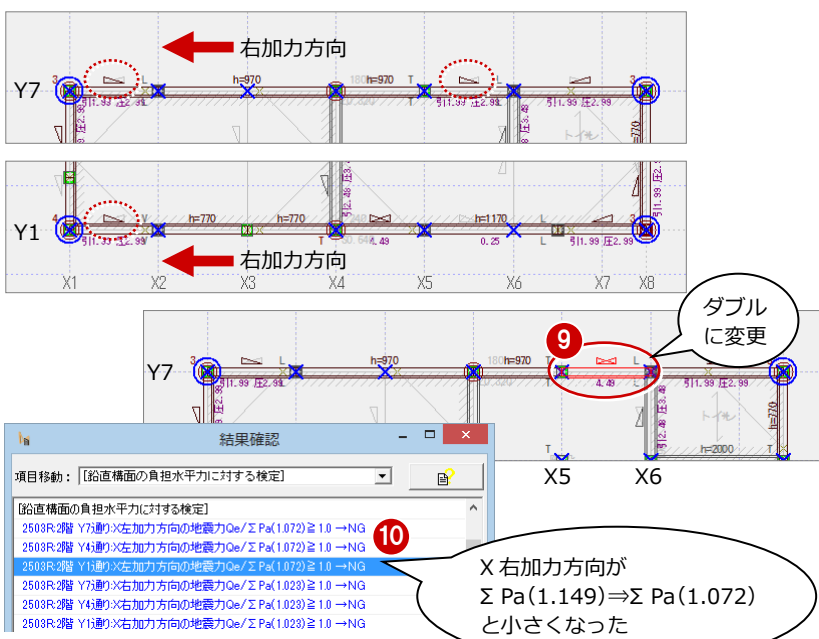
※ 以降、再計算の操作を簡略します。



X 左加力方向が  $\Sigma Pa(1.307) \Rightarrow \Sigma Pa(1.149)$  と小さくなった

次に、右加力方向を確認します。  
Y1 と Y7 通りの耐力要素をみたとき、右加力方向の地震力に弱いのは Y7 通りになるので、Y7 通りを修正してみましょう。

- 9 Y7 通り (X5-X6) の耐力壁の筋かいを「ダブル」に変更します。
- 10 再計算します。



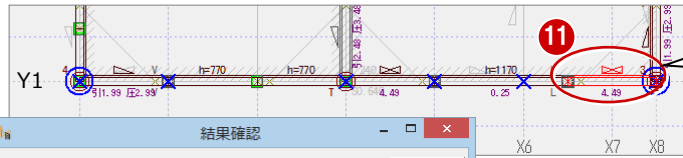
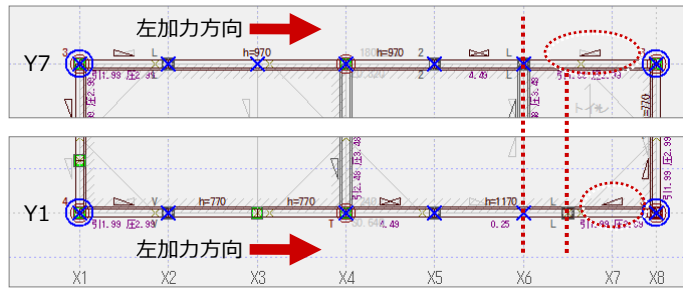
X 右加力方向が  $\Sigma Pa(1.149) \Rightarrow \Sigma Pa(1.072)$  と小さくなった

次に、 $\Sigma Pa$  (\*\*\*) の数値の大きいのは左加力方向になります。

Y1 と Y7 通りの耐力要素をみたととき、左加力方向の地震力に対して右図に示す耐力壁の壁倍率を上げる必要があります。

壁配置のバランスも考慮して、ここでは Y1 通りを修正してみましょう。

- 11 Y1 通り (X6.5-X8) の耐力壁の筋かいを「ダブル」に変更します。
- 12 再計算します。



ダブルに変更

結果確認

項目移動: [初期チェック]

[鉛直構面の負担水平力に対する検定]

2503R-1階 Y7廊×右加力方向の地震力 $Q_e/\Sigma Pa(1.008) \ge 1.0 \rightarrow NG$

2503R-1階 Y5廊×右加力方向の地震力 $Q_e/\Sigma Pa(1.008) \ge 1.0 \rightarrow NG$

2503R-1階 Y4廊×右加力方向の地震力 $Q_e/\Sigma Pa(1.008) \ge 1.0 \rightarrow NG$

2503R-1階 Y1廊×右加力方向の地震力 $Q_e/\Sigma Pa(1.008) \ge 1.0 \rightarrow NG$

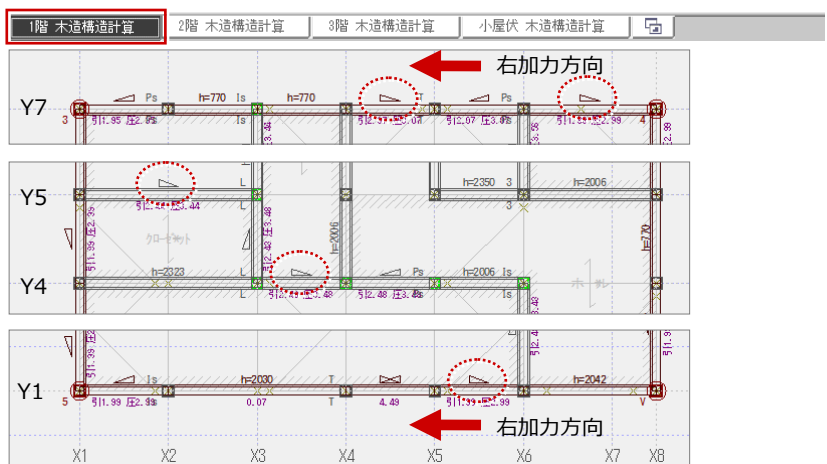
[水平構面の負担水平力に対する検定]

[軸力]

2階 Y1 と Y7 通りの耐力を上げることで、Y4 通りのエラーも解消

次に、1階 Y1・Y4・Y5・Y7 通りのエラーを確認すると、 $\Sigma Pa(1.008)$  と数値が小さく、すべて右加力方向の地震力に弱いことが確認できます。

ここでは Y5 通りの耐力要素を変更してエラーが解消されるかみてみましょう。



- 13 Y5 通り (X1-X3) の耐力壁の筋かいを「ダブル」に変更します。
- 14 再計算します。

※ ここでは「ダブル」に変更していますが、 $\Sigma Pa(1.008)$  の数値が小さいときは、筋かいの向きを変更してエラーを解消できる場合もあります。

鉛直構面(耐力内) <1/1>

座標	詳細	設定値
壁位置	内壁	
仕様	04: 木材	45×90 BP2, 又は同等以
タイプ		ダブル
筋かい	引張倍率	1.3
	圧縮倍率	2.5
	筋かい倍率	4.0
耐力壁+連	引張倍率	4.00
耐力壁倍率	圧縮倍率	4.94
構架材先端間高さ(mm)		2795
構架材間内法高さ(mm)		2600

OK キャンセル

結果確認

項目移動: [鉛直構面の負担水平力に対する検定]

[偏心率とねじれ補正係数の算定]

[鉛直構面の負担水平力に対する検定]

[水平構面の負担水平力に対する検定]

[軸力]

[水平力に対する検定(令46条による壁量計算)]

1階のエラーが解消

# 13 エラー対処：梁の設計

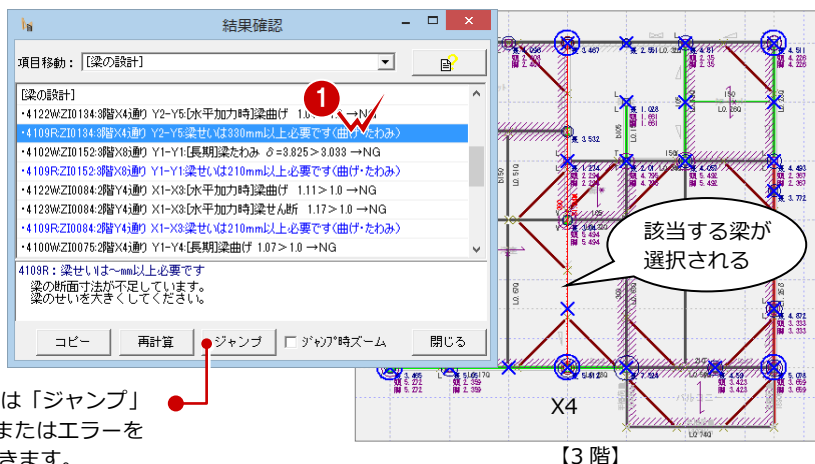
「梁の設計」でよく見られる水平力作用時のエラーを修正してみましょう。  
 また、エラーのあった梁の詳細計算書を構造計算書にも出力されるようにしてみましょう。

<p>メッセージ</p>	<p>4109R：2階X4通り Y1-Y4：梁せいは270mm以上必要です(曲げ・たわみ)</p> <p>4100W：「長期」梁曲げ 1.07&gt;1.0 → NG</p> <p>4101W：「長期」梁せん断 1.20&gt;1.0 → NG</p> <p>4122W：「水平加力時」梁曲げ 1.31&gt;1.0 → NG</p> <p>4123W：「水平加力時」梁せん断 1.14&gt;1.0 → NG</p> <p>※ 1部材のエラーが青字 (**R) と黒字 (**W) となっている場合、黒字は青字に対する理由を表します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・4100W.ZI0075:2階X4通り Y1-Y4[長期]梁曲げ 1.07&gt;1.0 →NG</p> <p>・4101W.ZI0075:2階X4通り Y1-Y4[長期]梁せん断 1.20&gt;1.0 →NG</p> <p>・4122W.ZI0075:2階X4通り Y1-Y4[水平加力時]梁曲げ 1.31&gt;1.0 →NG</p> <p>・4123W.ZI0075:2階X4通り Y1-Y4[水平加力時]梁せん断 1.14&gt;1.0 →NG</p> <p>・4109R.ZI0075:2階X4通り Y1-Y4梁せいは270mm以上必要です(曲げ・たわみ)</p> </div>
<p>内容</p>	<p>「4109R」は、梁の断面寸法が不足していることを示しています。          「4100W」「4101W」の「長期」(長期常時軸力)というのは、鉛直荷重(固定荷重、積載荷重)による軸力です。          各荷重状態で生じる梁の曲げ応力度、またはせん断応力度が、梁の許容曲げ応力度、許容せん断応力度より大きいということを示しています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ 梁曲げの判定</p> <p><math>\sigma / f_b \leq 1.0 \dots OK</math></p> <p><math>\sigma = M / Z_e</math>  <math>f_b = 1.1 / 3 \times F_b</math> (長期)  <math>f_b = 1.6 / 3 \times F_b</math> (短期積雪時)</p> <p><math>\sigma</math> : 最大曲げ応力度              M : 曲げモーメント              Ze : 有効断面係数(欠損低減を考慮した)              fb : 許容曲げ応力度    Fb : 曲げ基準強度</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ 梁せん断の判定</p> <p><math>\tau / f_s \leq 1.0 \dots OK</math></p> <p><math>\tau = Q \times 1.5 / A_e</math>  <math>f_s = 1.1 / 3 \times F_s</math> (長期)  <math>f_s = 1.6 / 3 \times F_s</math> (短期積雪時)</p> <p><math>\tau</math> : 最大せん断応力度              Q : せん断力              Ae : 端部仕口の有効断面積              fs : 許容曲げ応力度    Fs : せん断基準強度</p> </div> </div>
<p>対処方法(例)</p>	<p>A. 該当する梁のせいを必要せい以上にします。          B. せん断のエラーの場合は、端部仕口の有効断面積を大きくします。          C. 曲げのエラーの場合は、中間部仕口によるZの欠損低減を確認します。          D. たわみのエラーの場合は、中間部仕口によるIの欠損低減を確認します。          E. エラーの梁を曲げ、せん断基準強度の高い樹種に変更します。          F. 梁上低減が発生している耐力壁を見直します。</p> <p>ここでは、「A」の方法で対処してみましょう。          「4109R」に「(曲げ・たわみ)」と表記があるように、曲げ・たわみのエラー解消に必要な梁せいを示しています。          「梁せん断」のエラーは、「4109R」のエラーを解消しても残る場合があります。このときは、詳細計算書を確認して、再度梁せいなどを調整します。</p>
<p>確認</p>	<p>A. 使用している樹種          基準強度マスタの「曲げ基準強度」(Fb)、「せん断基準強度」(Fs)が影響します。これらの値を確認しましょう。</p> <p>B. 仕口寸法の初期値          「初期設定(計算条件(方針))」の「せん断検討時数値設定」で横架材の端部仕口の寸法を設定します。これらの値を確認しましょう。</p>
<p>参考資料</p>	<p>「木造構造計算 構造計算書 説明書」の「5-2. 梁の設計」参照</p>

## 梁のせいを変更する

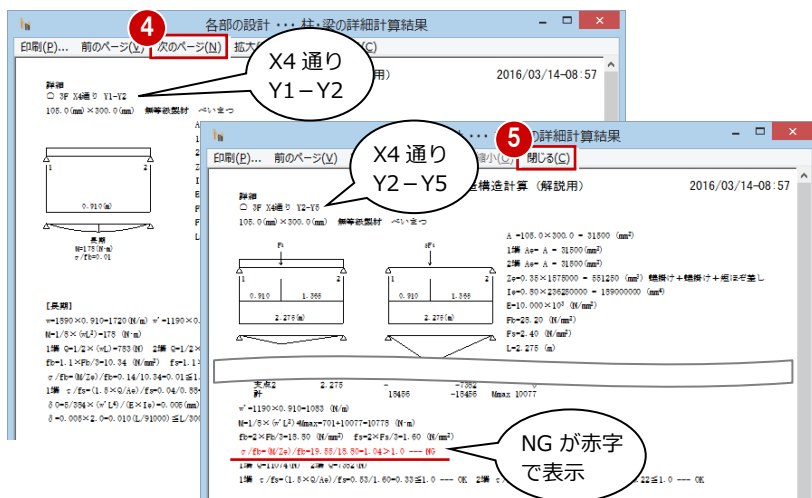
まず、3階X4通り Y2-Y5 梁のエラーを修正します。

① 「結果確認」ダイアログの「4109R」のメッセージで、「3階X4通り Y2-Y5: 梁せいは330mm以上必要です(曲げ・たわみ)」をダブルクリックします。

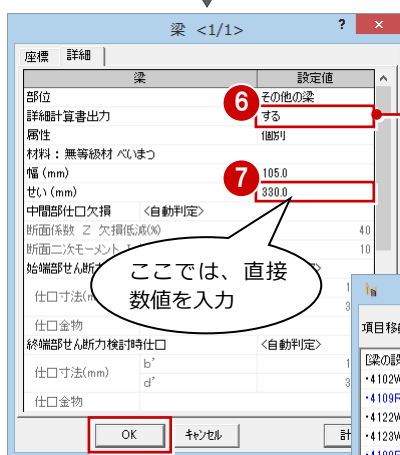
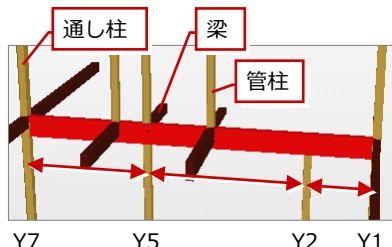


エラーの対象部材が1つに絞られる場合は「ジャンプ」が有効になり、「ジャンプ」をクリックまたはエラーをダブルクリックすると対象部材を選択できます。

- 「属性」をクリックします。
- 「梁」ダイアログの「計算書」をクリックします。
- 「次ページ」などをクリックして、「梁の設計」における詳細計算書を確認します。
- 「閉じる」をクリックします。

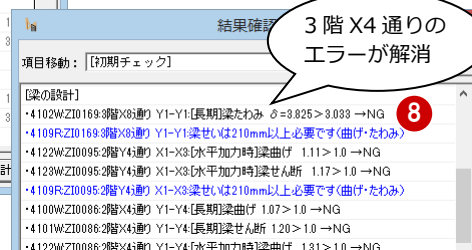


- この梁の詳細計算結果を構造計算書に出力するため、ここでは「詳細計算書出力」を「する」に変更します。
- 「せい」を「330」に変更して、「OK」をクリックします。
- 再計算します。



P.25で「確認用に柱・梁詳細計算書を作成する」をONにしていると、確認用に柱、梁の詳細計算結果を表示できます。

上記の計算結果を構造計算書に出力するには「する」に変更する必要があります。「しない」の場合、構造計算書には出力されません。



### 中間部仕口欠損と始・終端部せん断力検討時仕口

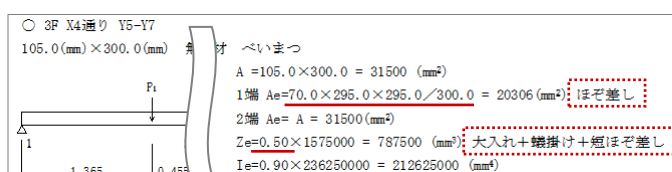
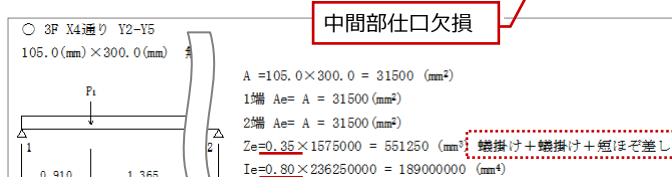
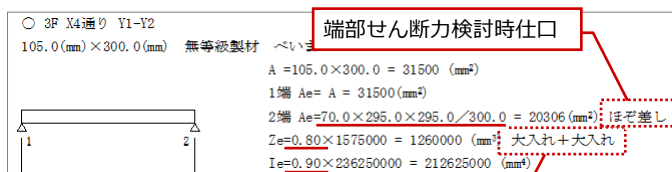
「中間部仕口欠損」が「<自動判定>」の場合、柱・梁・根太の接続を自動で判定して、梁スパンごとに欠損低減を自動的にセットします。

仕口の種類ごとの欠損低減は、「初期設定 (計算条件 (方針))」の「曲げ・たわみ検用欠損低減率設定」ダイアログで設定します。

中間部仕口欠損 <自動判定>	
断面係数 欠損低減(%)	40
断面二次モーメント I 欠損低減(%)	10
始端部せん断力検討時仕口	<自動判定>
仕口寸法(mm)	b' 105.0
	d' 330.0
仕口金物	
終端部せん断力検討時仕口	<自動判定>
仕口寸法(mm)	b' 105.0
	d' 330.0

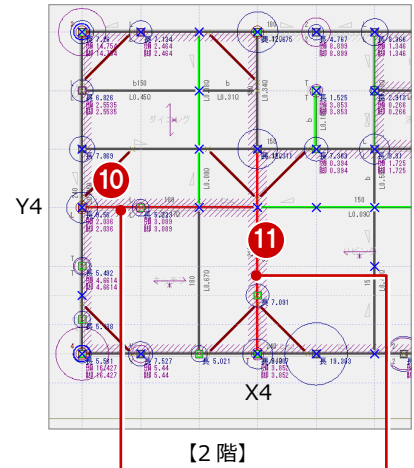
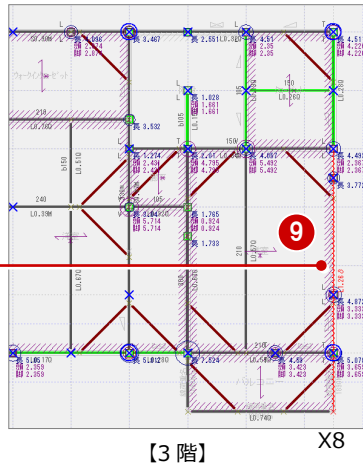
「端部せん断力検討時仕口」が「<自動判定>」の場合、柱・梁などの接続を自動で判定して、梁スパンごとに仕口寸法を自動的にセットします。

「初期設定 (計算条件 (方針))」の「せん断検討時数値設定」ダイアログを参照して、梁せいと仕口の形状から該当する仕口寸法 b', d' を自動的にセットしています。



- ⑨～⑪ 同様の操作で、エラーが出ている3つの梁のせいを変更します。
- ⑫ 再計算します。

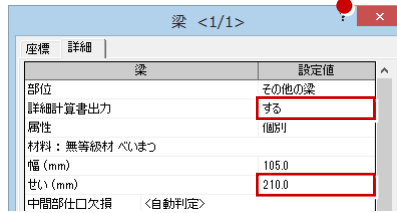
3階 X8 通り Y1-Y1 の梁



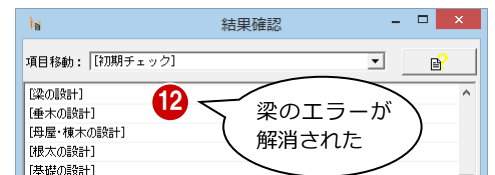
「詳細計算書出力」を「する」にした部材には「\*」が表示されます。



2階 Y4 通り X1-X3 の梁



2階 X4 通り Y1-Y4 の梁

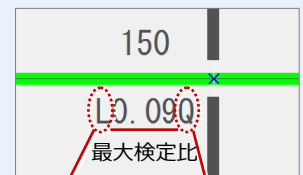


### 【補足】 検定比の表示

構造計算を行うと、柱、梁は検定比によって「NG部材」「適正部材」「余裕部材」に色分け表示されます。

「初期設定 (計算条件 (方針))」の「基準検定比」を設定することで、検定比に余裕のない部材を「危険部位」として色分け表示することができます。

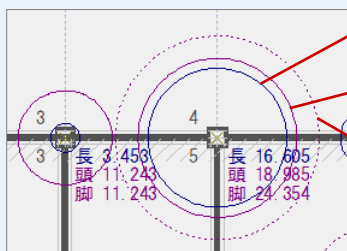
	NG部材	検定比 > 1.0
	危険部材	「基準検定比」 < 検定比 ≤ 1.0
	適正部材	0.3 < 検定比 ≤ 「基準検定比」
	余裕部材	検定比 ≤ 0.3



L : 長期  
SS : 短期積雪  
LS : 長期積雪  
S : 短期  
M : 曲げ  
Q : せん断  
δ : たわみ

### 【補足】 軸力と引き抜き力の表示

構造計算を行うと、「軸力」「柱脚柱頭の引張耐力の検討」で求められた柱の軸力 (青色) と柱脚柱頭の引き抜き力 (紫色) の強さを示す円が表示されます。各円の色と線種、「長」「頭」「脚」は次を示しています。



- 円 (実線: 青) : 長期常時軸力の強さ
- 円 (実線: 紫) : 柱頭の引き抜き力の強さ
- 円 (点線: 紫) : 柱脚の引き抜き力の強さ

長 : 長期常時軸力 (kN)  
頭 : 柱頭の引き抜き力 (kN)  
脚 : 柱脚の引き抜き力 (kN)

- ※ 軸力と引き抜き力の円は、2kN 以上のときに表示されます。
- ※ 軸力と引き抜き力の表示・非表示は、「設定」メニューの「軸力表示」で切り替えます。



# 14 エラー対処：基礎の設計（基礎梁の断面と配筋）

メッセージ	<p>6020R : X4 通り Y1-Y4 : 基礎梁 主筋は上3本、下2本以上にしてください</p> <p>6011W : X4 通り Y1-Y4 : 基礎梁 上端筋曲げ 1.045 ≥ 1.0 → NG</p> <p>※ 1部材のエラーが青字 (**R) と黒字 (**W) となっている場合、黒字は青字に対する理由を表します。</p>
内容	<p>「6020R」は、基礎梁の主筋が不足していることを示しています。基礎梁は柱間を1スパンとして、単純梁モデルとしてスパンごとに検討します。</p> <p>「6011W」は、基礎梁 Y1-Y4 に作用する長期応力（長期荷重による基礎梁中央部モーメント）が、基礎梁の上端筋の許容曲げモーメントよりも1.045倍大きいことを表しています。</p> <p>■ 基礎梁の長期荷重による基礎中間部モーメントの判定</p> <p><b><math>M_{中} / \text{上端 LMa} &lt; 1.0</math> . . . OK</b></p> <p><math>M_{中}</math> : 長期荷重による基礎梁中間部のモーメント          上端 LMa : 基礎梁（上端主筋）の長期許容曲げモーメント  <math>\text{上端 LMa} = \text{上端主筋の断面積} \times \text{長期許容引張応力度} \times \text{上端 } j</math>          上端 <math>j = 7/8</math>（基礎の高さ - 主筋重心（上））</p>
対処方法 (例)	<p>A. 基礎梁の短期許容曲げモーメントを配筋で上げるには、主筋の本数または主筋の鉄筋径を大きくします。</p> <p>B. 基礎梁のせいを大きくします。</p> <p>ここでは「A」の方法で対処してみましょう。</p>
確認	<p>A. 接地圧・柱間長さ          長期応力（長期荷重による基礎梁中央部のモーメント）には、べた基礎の接地圧、柱間長さが影響します。これらが大きい値の場合は、長期応力が大きくなります。</p> <p>B. 使用している主筋の種類          [初期設定（物件情報）]の[鉄筋種類]の「SD295A」「SD345」によって主筋の長期許容引張応力度 <math>f_t</math> が異なります。これらの種類を確認しましょう。</p> <p>C. 主筋の重心距離          基礎梁属性ダイアログの[主筋（上）][主筋（下）]の[重心距離]を確認しましょう。初期値は[初期設定（物件情報）]の[主筋重心]で設定します。</p>
参考資料	「木造構造計算 構造計算書 説明書」の「7-3. 基礎梁の断面と配筋の検定」参照

## 基礎梁主筋の許容応力を上げる

- 1 X4 通りの「6020R」のメッセージをダブルクリックします。
- 2 [属性] をクリックします。
- 3 ここでは本数ではなく、主筋の鉄筋径を変更して対処します。  
[主筋（上） - 鉄筋径] : D16
- 4 再計算します。



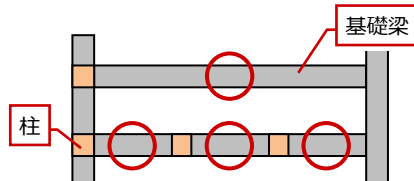
# 15 エラー対処：基礎の設計（基礎梁端部の柱）

**メッセージ** 6010W : Y1 通り X6.5-X7.5 : 基礎梁の端部に柱がありません

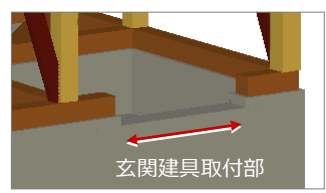
**内容** 基礎梁（布基礎も同様）の端部に柱が配置されていないが、そのまま OK かどうかを確認するメッセージです。  
 ※ 黒字のメッセージは、データを確認して修正が必要かどうかを設計者が判断してください。

基礎梁（布基礎も同様）は、平面図の柱の位置を参照し、柱スパンごとに検討しています。スパンの両端部に柱がない場合でも、基礎梁と接続していると計算対象になります（図 1 参照）。

図 2 のように、玄関部分の基礎において、建具の取付位置を他の部分より低くしている場合、基礎梁は高さを変更しているところで切断されます（図 3 参照）。



【図 1】



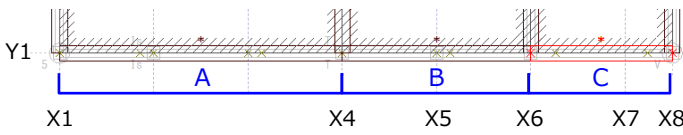
【図 2】

図 3 のように、Y1 通り X1-X8 の基礎梁には、X4-X5、X5-X6、X6-X8 の 3 つのスパンがあり、X6-X8 のスパンには、基礎高 680 mm と 641.5 mm の 2 種類の基礎梁が存在します。このとき、X6-X8 間の許容耐力は、最小のせい（基礎梁 C のせい 641.5 mm）を用いて算定されます。

許容耐力の算定 (1) 主筋心上:50.0 (mm) 主筋重心下:70.0 (mm)

柱間	基礎高さ (mm)	上端主筋				下端主筋			
		鉄筋	断面積 (mm <sup>2</sup> )	j (mm)	iMa (kN·m)	鉄筋	断面積 (mm <sup>2</sup> )	j (mm)	iMa (kN·m)
X4-X5	680.0	2-D13	254	551.3	27.306	2-D13	254	533.8	26.439
X5-X6	680.0	2-D13	254	551.3	27.306	2-D13	254	533.8	26.439
X6-X8	641.5	2-D13	254	517.6	25.637	2-D13	254	500.1	24.770

**対処方法 (例)** 設計者の判断になりますが、X4-X8 の基礎梁を、スパンの両端部に柱があるようにモデル化して計算を行う場合は、次のように基礎梁 C を伸ばします（せいの低い梁で検討します）。



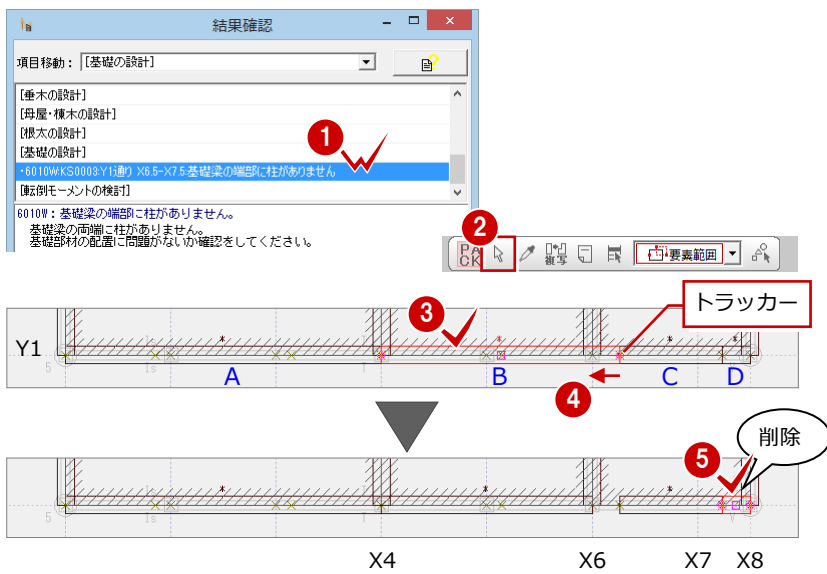
- ① 基礎梁 B を X6 まで縮めます。
- ② 基礎梁 D を削除します。
- ③ 基礎梁 C を X6、X8 まで伸ばします。

**注意：基礎梁をモデル化した場合の整合化**  
 基礎伏図との整合性チェックは確認のみとして、図面への反映はしないでください。  
 なお、他の基礎梁などで修正があって、図面全体の整合化を行った場合は、モデル化を行った部分だけを基礎伏図で再度編集する必要があります。

**確認** 直行する基礎梁などの支持部材があり、スパンが短く応力が小さいと判断される場合は、このメッセージを残した状態でも問題ありません。

## 基礎梁をモデル化する

- ① 「6010W」のメッセージをダブルクリックします。
- ②③ 基礎梁 B を選択します。
- ④ トラック機能を使って、基礎梁 B を X6 まで縮めます。
- ⑤ 基礎梁 D を選択して、Delete キーで削除します。



結果確認

項目移動: [基礎の設計]

①

②

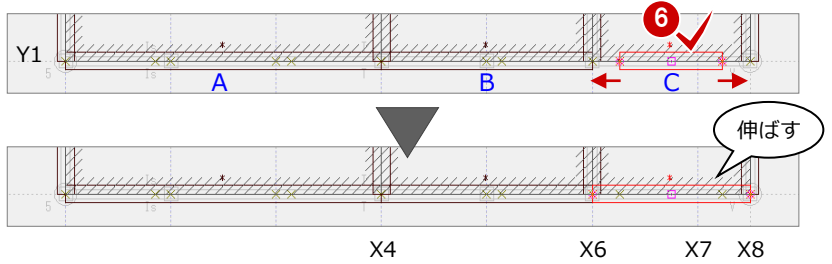
③

トラック

④

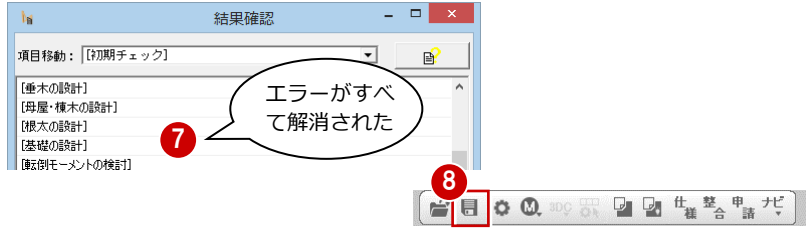
⑤ 削除

⑥ 基礎梁 C を選択して、両端を伸ばします  
(左端 : X6、右端 : X8)。



⑦ 再計算します。

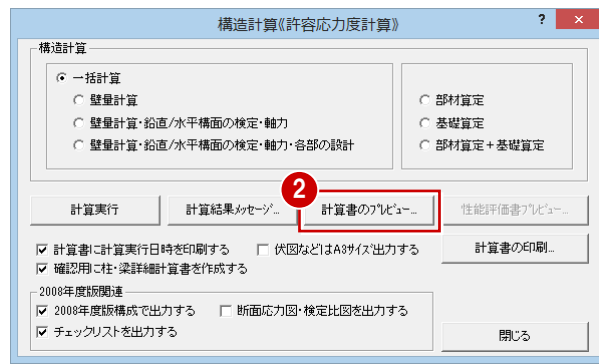
⑧ [上書き保存] をクリックしてデータを保存します。



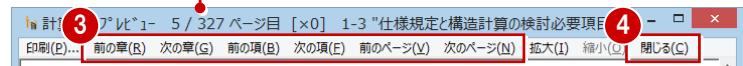
# 16 構造計算書の印刷

## 計算書を閲覧する

- ① [計算] をクリックします。
- ② [構造計算] ダイアログの [計算書のプレビュー] をクリックします。
- ③ [次の章] [次のページ] などをクリックしてページを切り替えます。
- ④ 計算書を確認したら、[閉じる] をクリックします。

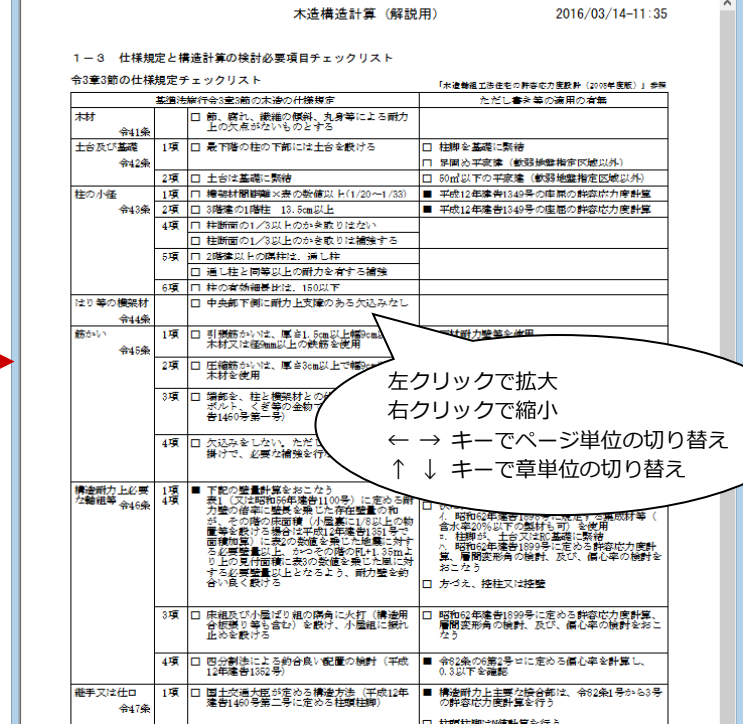
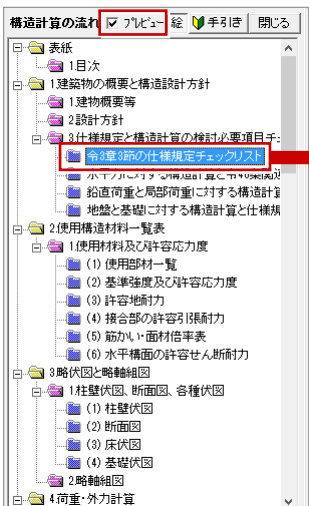


タイトルバーで、計算書の「現在の表示ページ/総ページ数」を確認できます。



## その他の閲覧方法

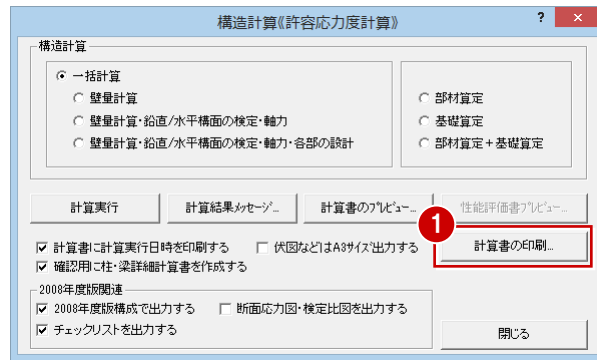
専用ツールバーの [閲覧] でも、構造計算の項目をクリックして計算書をプレビューできます。



左クリックで拡大  
右クリックで縮小  
← → キーでページ単位の切り替え  
↑ ↓ キーで章単位の切り替え

## 計算書を印刷する

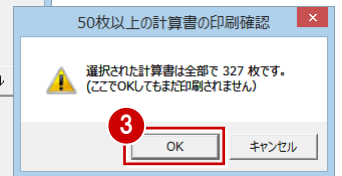
- 1 [構造計算] ダイアログの [計算書の印刷] をクリックします。



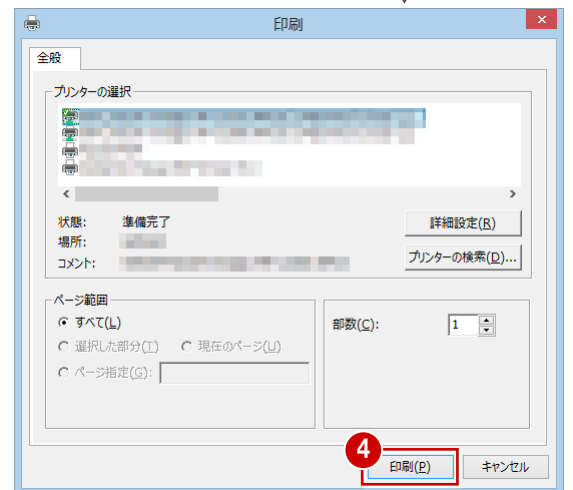
- 2 [計算書の印刷] ダイアログの [出力項目] で出力する項目にチェックを付けて、[印刷実行] をクリックします。



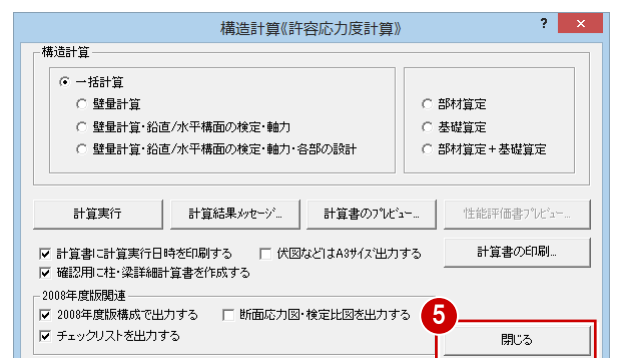
- 3 印刷する計算書が 50 枚以上になる場合は確認画面が表示されます。印刷枚数を確認し、印刷する場合は [OK] をクリックします。



- 4 [印刷] ダイアログでプリンターを指定して、[印刷] をクリックします。



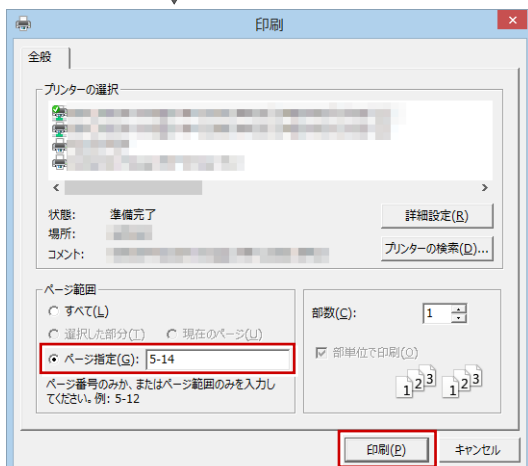
- 5 印刷が終了したら、[構造計算] ダイアログの [閉じる] をクリックします。



### ページ範囲を指定して印刷する場合

[計算書のプレビュー] ウィンドウの [印刷] を使います。  
[印刷] ダイアログで [ページ指定] にチェックを入れて、「5-14」のように「-」(半角ハイフン)でページ範囲を指定してから [印刷] をクリックします。

計算書のプレビュー 5 / 327 ページ目 [x0] 1-3 "仕様規定と構造計算の検討必要項目  
印刷(P)... 前の章(R) 次の章(G) 前の項(B) 次の項(F) 前のページ(V) 次のページ(N) 拡大(L) 縮小



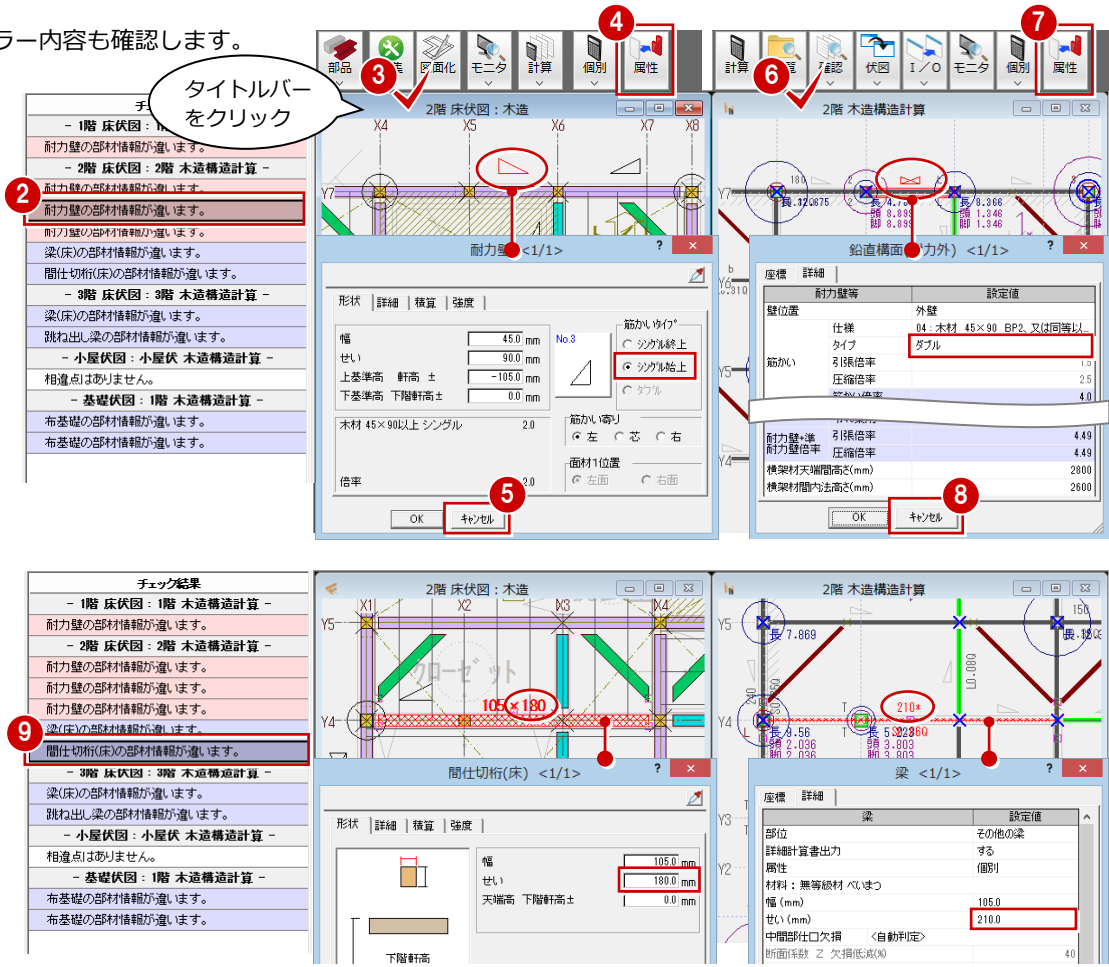
印刷開始

# 17 構造図データへの反映

構造計算によって変更された図面の結果と構造図（床小屋伏図、基礎伏図）の整合性をチェックし、構造図データへ反映しましょう。

## 図面間の整合をチェックする

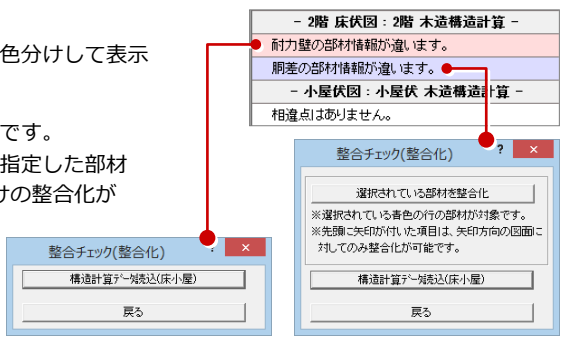
- 1 [伏図] メニューから [伏図との比較] を選びます。
- 2 2階 床伏図のエラー「耐力壁の部材情報が違います」をクリックします。
- 3～5 2階 床伏図のタイトルバーをクリックし、耐力壁の属性を確認します。
- 6～8 2階 木造構造計算のタイトルバーをクリックし、耐力壁の属性を確認します。
- 9 同様に、残りのエラー内容も確認します。



### エラー表示色

チェックの結果は、右図のように色分けして表示されます。

- 赤色：図面ごとの整合化のみ可能です。
- 青色：図面ごとの整合化に加え、指定した部材（エラーがあった部材）だけの整合化が可能です。

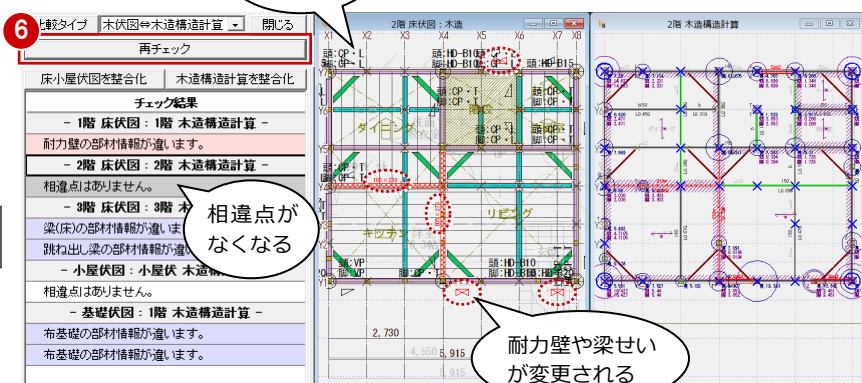
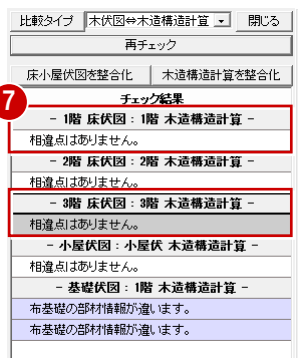
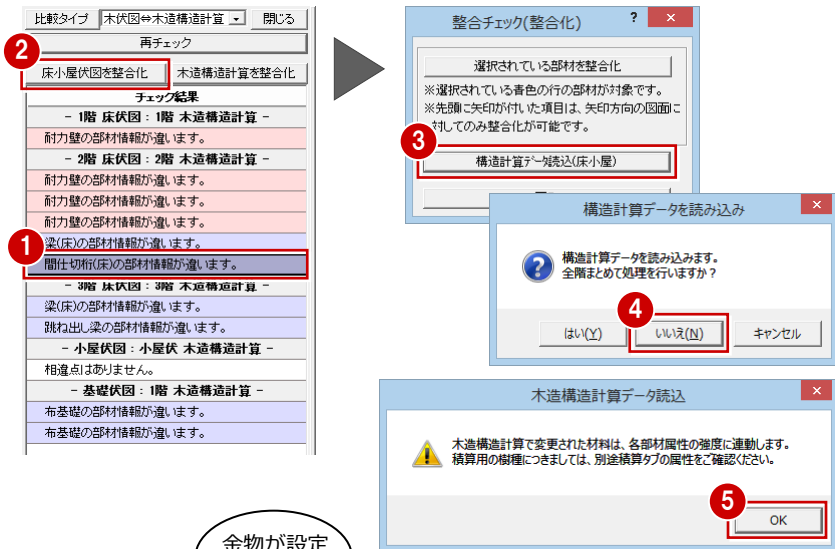


### 整合チェック対象外のもの

- ・ 根太方向、根太ピッチ
  - ・ 屋根形状
  - ・ 垂木ピッチ
  - ・ 配置レベル（基準高）、勾配
  - ・ 鉛直構面（面材）、水平構面の仕様
  - ・ 柱脚柱頭接合部の金物（選定計算）
- ※ 検定計算の場合、柱脚柱頭接合部の金物はチェック対象となります。（⇒ 選定計算・検定計算：P.11）

### 図面単位で伏図を整合化する

- 1 整合化する階（ここでは2階）のエラーをクリックします。
- 2 [床小屋伏図を整合化] をクリックします。
- 3 [構造計算データ読み込み（床小屋）] をクリックします。
- 4 ここでは、現在選んでいる階だけを整合化するため [いいえ] をクリックします。  
※ 全階（1階～小屋）を、まとめて整合化する場合は [はい] をクリックします。
- 5 確認画面で [OK] をクリックします。
- 6 [再チェック] をクリックします。
- 7 同様に、他階のデータも整合化します。



### 材料の連動

整合化すると、構造計算の材料（樹種・等級）は、床小屋伏図の部材属性の「強度」タブに連動します。ただし、「積算」タブには連動しないため、「強度」タブの樹種が変わった場合は「積算」タブの樹種・等級も変更する必要があります。  
[積算] タブの樹種・等級を変更するには、手動で変更するほか、床小屋伏図の「ツール」メニューの「積算/基準強度照合」を使用する方法があります。

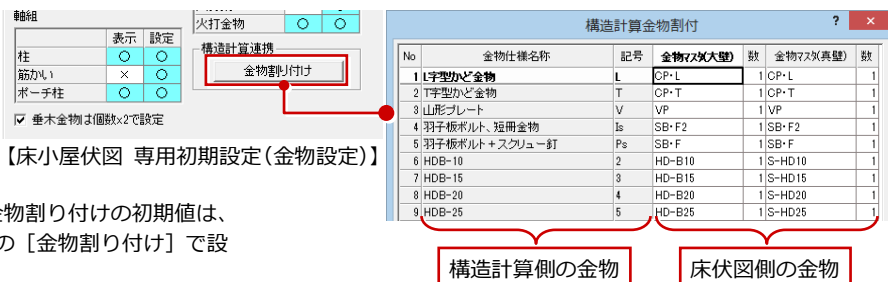
### シングル筋かいの整合化

構造計算と床伏図で、筋かいの向き（シングル始上、シングル終上）が異なる場合、エラー「耐力壁の部材情報が違います」が出ますが、筋かいの向きが異なる耐力壁を整合化することができません。個別に筋かいの向きを変更してください。  
※ ダブルとシングルでは耐力壁の凡例が異なるため、一方がダブルのときは整合化できます。

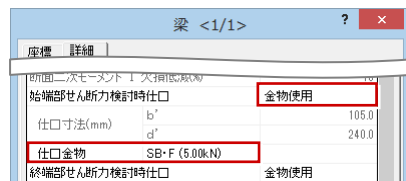


### 金物の連動

柱脚柱頭接合部の金物を選定計算で設定した場合、整合チェック対象外のため、1～3階 床伏図には相違点が表示されません。  
相違点がなくとも、金物を床伏図に反映するために整合化を行ってください。  
選定計算の場合、構造計算 ⇒ 床伏図への金物割り付けの初期値は、床小屋伏図の「専用初期設定（金物設定）」の「金物割り付け」で設定します。



- ※ 構造計算の金物仕様は、「初期設定（計算条件（方針）」の「金物判定用設定」で設定します。
- ※ 梁の端部仕口に金物を使用している場合も、整合化によって金物が床小屋伏図に反映されます（整合チェック対象）。

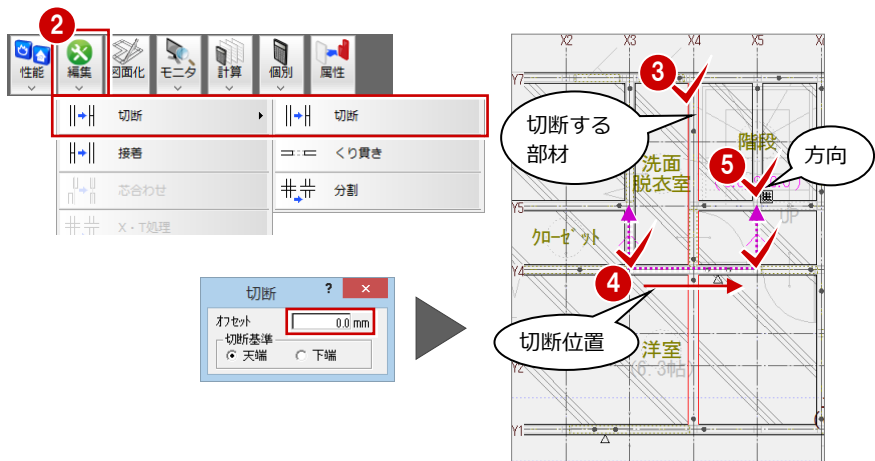
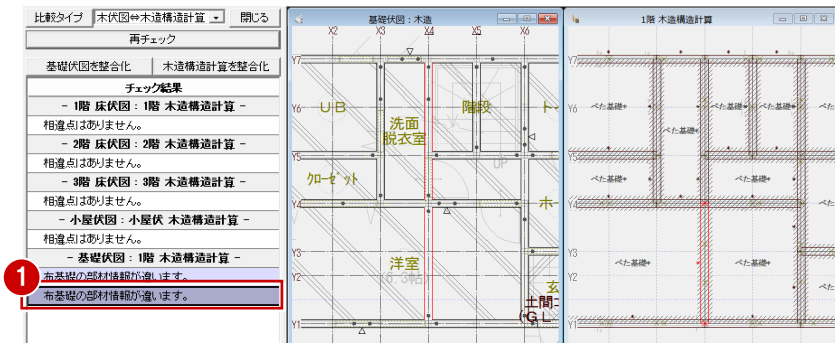


## 部材単位で伏図を整合化する

- 1 整合化する部材(ここではX4通りの基礎梁)のエラーをクリックします。

X4通りの基礎梁は、基礎伏図で1本の布基礎になっているため、構造計算に合わせて分割します。

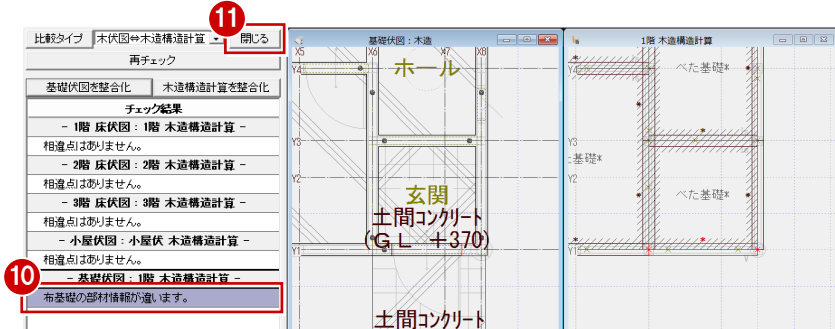
- 2 基礎伏図の[編集]メニューから[切断]の[切断]を選びます。
- 3 X4通りの基礎梁をクリックします。
- 4 切断位置をクリックします。
- 5 オフセットの方向をクリックします。  
ここでは、オフセットが「0」のため、どちらの方向でもかまいません。



- 6 [再チェック] をクリックします。
- 7 X4通りの基礎梁のエラーをクリックします。
- 8 [基礎伏図を整合化] をクリックします。
- 9 [選択されている部材を整合化] をクリックします。  
選択したエラーの部材のみが整合化されます。



- 10 Y1通りの基礎梁のエラーはモデル化した部分のため、ここでは確認のみとして整合化をしないで済みます。(⇒ P.33)
- 11 整合化を終えたら、[閉じる] をクリックします。



整合化によって布基礎が図形復元されたため、重なりを包絡処理します。

- 12 基礎伏図の[図面化] をクリックします。
- 13 全体を囲むように処理範囲を指定すると、布基礎が包絡されます。
- 14 [上書き保存] をクリックしてデータを保存します。

