

# Building Editor / W Ver.1

ユーザーズマニュアル

## 目次

1. プログラムの概要	
1.1 このプログラムで行っている構造計算	1
1.2 このプログラムの基本的な考え方	
(1) 耐力壁の認識	1
(2) 壁梁の認識	2
(3) 下階の壁抜け	3
1.3 建築物の制限	5
1.4 「ビルディング・エディタ Ver.5」との違い	6
1.5 使用できる材料	7
1.6 取り扱える荷重	7
1.7 準拠する規準類	7
2. 構造計算の方法	
2.1 建物のモデル化	
2.1.1 用語の定義	8
2.1.2 建物のモデル化	9
2.2 準備計算	
2.2.1 荷重計算の概要	11
2.2.2 部材の重量	11
2.2.3 設計地震力	15
2.2.4 積雪荷重	16
2.2.5 剛性計算	17
2.2.6 壁量	18
2.2.7 基礎反力の計算	20
2.3 応力計算	
2.3.1 常時および積雪時の応力	22
2.3.2 地震荷重時の応力	22
2.3.3 建物の偏心を考慮した地震時応力の補正	23
2.4 断面計算	
2.4.1 耐力壁	25
2.4.2 壁梁	27
3. プログラムの操作	
3.1 基本的な操作	
3.1.1 処理の流れ	29
3.1.2 平面表示	31
3.1.3 フレーム表示	38
3.1.4 テキスト表示	38
3.1.5 床組ウィンドウ	39
3.1.6 断面計算詳細ウィンドウ	44
3.2 リファレンス	
3.2.1 メニューバー [ ファイル ]	47
3.2.2 メニューバー [ 建物 ]	48
3.2.3 メニューバー [ 階の編集 ]	52
3.2.4 メニューバー [ 軸の編集 ]	52
3.2.5 メニューバー [ 部材の編集 ]	53
3.2.6 メニューバー [ 実行 ]	58
3.2.7 メニューバー [ 表示 ]	59
3.2.8 メニューバー [ ツール ]	59

3.2.9 メニューバー [ ヘルプ ]	.....	60
3.3 出力の見方	.....	61
4. 概要書の作成		
4.1 プログラムの概要	.....	64
4.2 プログラムの基本的な使い方	.....	64
4.3 リファレンス	.....	66
付録. エコープリントの仕様	.....	68

## 1. プログラムの概要

### 1.1 このプログラムで行っている構造計算

このプログラムは「壁式鉄筋コンクリート造」の構造計算を行うものです。

ここで対象としているのは、いわゆる「計算ルート 1」に該当する構造計算（準備計算・応力計算・断面計算）で、層間変形角や保有水平耐力の計算は行っていません。そのための条件として、対象となる建築物が平成 13 年国土交通省告示第 1026 号に定める以下の条件を満足している必要があります。これらの条件が満たされていない場合は警告メッセージが出力されます。

- ・ 建物の地上階の階数が 5 以内であること
- ・ 階高が 3.5m 以内であること
- ・ 壁量(単位面積あたりの壁長さ)が規定値以上であること
- ・ ルート 1 の壁量を満足していること
- ・ 壁厚や配筋量が規定値以上であること

対象としている荷重条件は「常時」「積雪時」「地震時」の 3 つで、応力計算は、現在もっとも一般的に行われている以下のような方法を採用しています。

- ・ 常時・積雪時の応力： 梁の荷重項をそのまま設計応力とする
- ・ 地震時の応力： 平均せん断応力度法

断面計算の方法は日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準」(2003)に準拠しています。

#### 大臣認定の取扱いについて

プログラムは大臣認定は取得していません(2011 年 4 月現在、2007 年施行の改正建築基準法のもとで大臣認定を取得した壁式構造向けのプログラムは存在しません)が、行政側から大臣認定構造計算プログラムを用いた構造計算書の構成についていくつかの文書が公開されていますので、構造計算書の目次、あるいは計算書の各ページに出力するヘッダーの内容等については、それらにしたがい、大臣認定プログラムに準じた仕様の構造計算書になるように設計されています。

#### Ver.1.0 と 1.1 の違いについて

本マニュアルは「Ver.1.0」と(2011 年 5 月に公開している)「Ver.1.1」の両方を対象にしたものですが、計算の基本的な仕様に関する両者の違いはありません。

### 1.2 このプログラムの基本的な考え方

#### (1) 耐力壁の認識

ラーメン構造の場合、鉛直荷重は「柱」により支持され、基礎に伝達されますが、壁式構造でその役割を果たしているのが「耐力壁」です。「耐力壁」とは、建物を構成している壁のうちのある一定の条件を満たしているものを指します。

ユーザーはプログラム内でたんに「壁」を配置するだけで、それが「耐力壁」になるかどうかの判定はプログラム内で自動的に行われます(ただしユーザーが強制的に「耐力壁」または「非耐力壁」と指定することも可)。

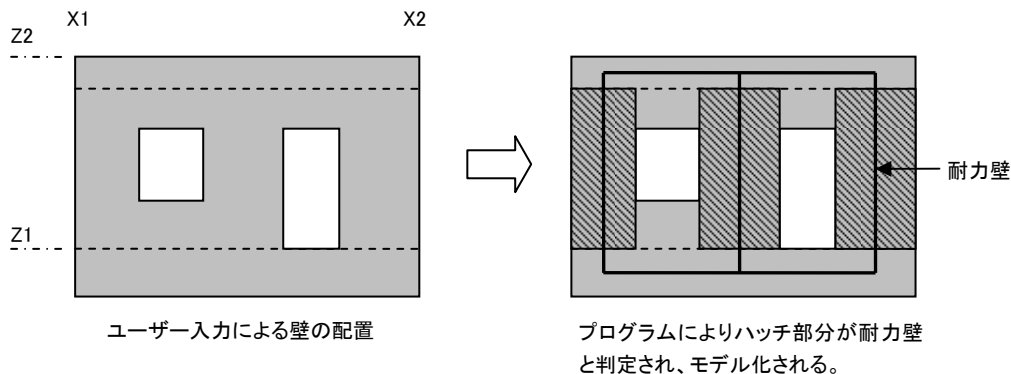


図 1.2-1 耐力壁の判定

建物の各階の床荷重は梁に伝達され、その梁の荷重は耐力壁に伝達されます(床荷重の一部は直接耐力壁に伝達される)。耐力壁に伝達された軸力は、その下に接続される下階の耐力壁に順次伝達され、最終的に最下階の「基礎」に到達します。

## (2) 壁梁の認識

大梁についてはユーザーが断面リストを定義し、それを建物の軸上に配置していきますが、その大梁と、実際の応力計算に使用される梁の認識は必ずしも一致しません。プログラム内で前項のようにして耐力壁が認識されると同時に、耐力壁周辺の梁の配置も自動的に決定されるからです。

以下、両者を区別するために、ユーザーが配置したものを「大梁」、プログラム内で自動的に配置されたものを「壁梁」と呼ぶことにします。

壁梁は以下のような部分に配置されます。

- ・ 下階の壁の開口の上部
- ・ 下階に壁がないか、もしくは耐力壁にならない壁がある場合の、その上部

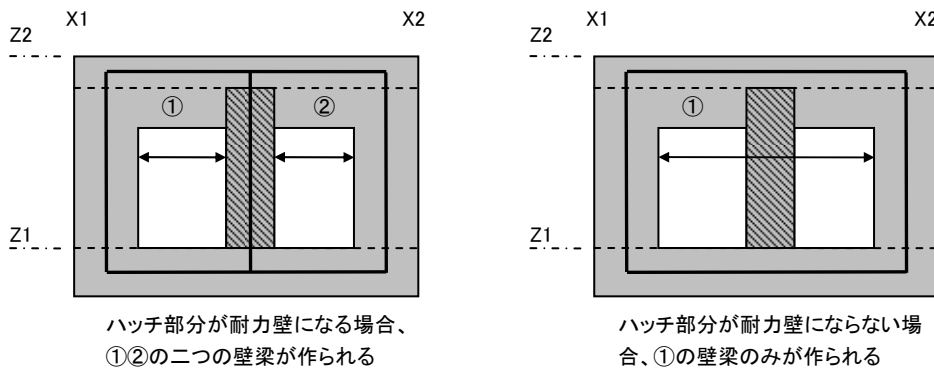


図 1.2-2 壁梁の配置

## 壁梁の荷重の伝達

前項で「梁に伝達された荷重は耐力壁に伝達される」と述べましたが、図 1.2-2にあるのは、その梁が存在する面内に明確に耐力壁が存在する場合です。

しかし建物によっては、梁端の下部に耐力壁が存在しないケースもあり得ます。そのような場合、プログラムでは梁端の下部に存在する「直交方向の耐力壁」を検索します。それが存在する場合は、梁端部の荷重をその壁に伝達させることにします。もし直交方向にも有効な耐力壁が存在しない場合は、直交方向の梁に荷重を伝達させます。この場合、梁の荷重は直接耐力壁に伝達されず、直交方向の梁を経由して伝達されることになります(壁式構造としてはややイレギュラーな形式になりますので、「梁の下部に接続する有効な耐力壁がないため荷重を直交梁に伝達します」という警告メッセージが出力されます)。

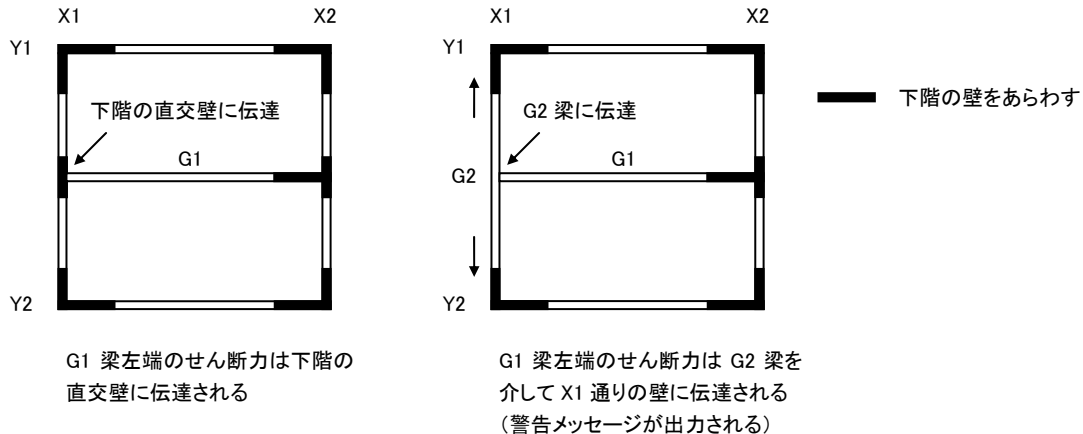


図 1.2-3 直交する壁または梁への荷重の伝達

### 壁梁の範囲

壁梁の配置は、「その梁の下部に接続する壁」の存在により決定され、「その梁の上部に接続する壁」には影響されません。したがって、壁梁の有効長さ(スパン長)は「下部に接続する耐力壁の間隔」になります(ただし最下階の梁については「上部」を「下部」と読み替える)。図 1.2-4 を参照してください。

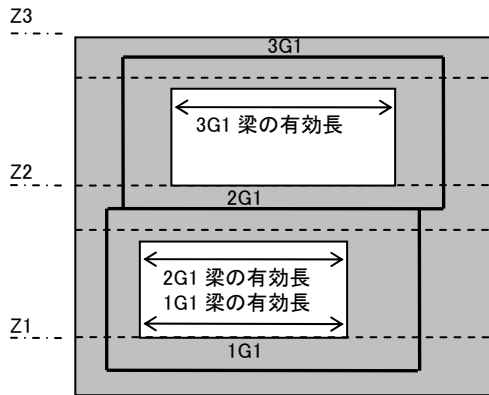


図 1.2-4 壁梁の有効スパン

### 壁梁にならない大梁

このプログラムでは、壁は必ず大梁の上に配置されます。また、壁の上部にも必ず大梁が存在しなければなりません。これは、大梁は壁の境界になるとともに床組の境界にもなるからです。

しかし、開口または壁に隣接する架構をもたない図 1.2-5 左のような耐力壁の場合、壁の上下に配置された大梁は壁梁としては認識されません。また、実際の設計においても、このような場合は耐力壁の上下にとくに梁を設けない(基礎梁を除く)ことがあります。

このような、「データ作成上は必要だが実際には配置されていない大梁」を設ける場合は、大梁の断面リストの作成時に「伏図・軸組・断面リストに印刷しない」と指定することにより、印刷時には図 1.2-5 右のように表示されます(ただし画面上にはつねに表示されます)。

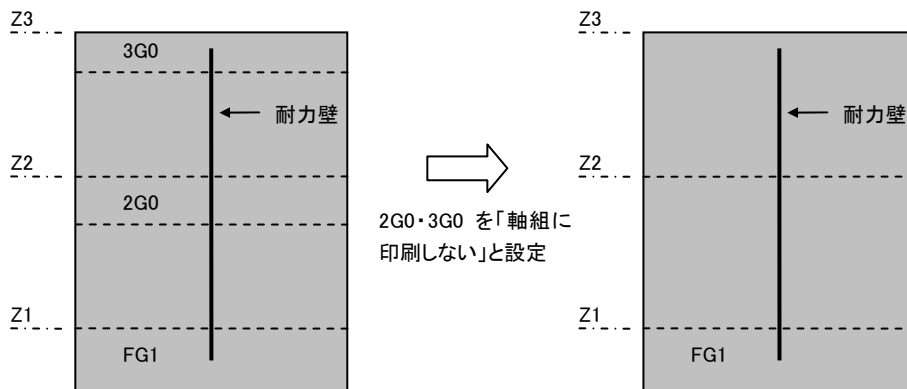
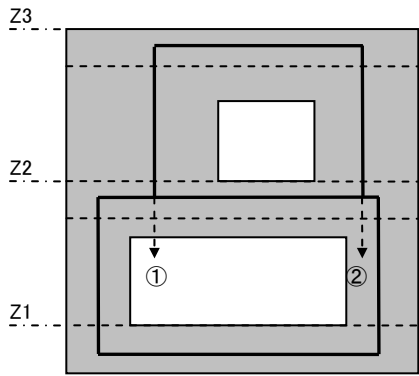


図 1.2-5 壁梁にならない大梁

### (3) 下階の壁抜け

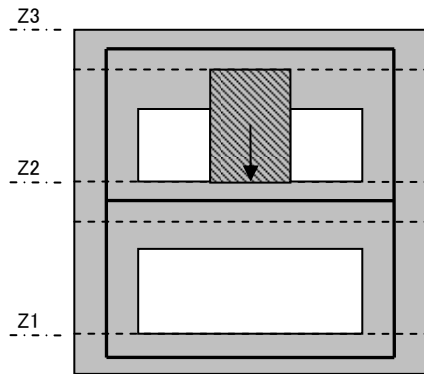
前述のとおり、壁式構造における荷重の伝達は、壁梁をかいして耐力壁に伝達されます。そして、耐力壁に伝達された荷重は、その下部に接続する耐力壁に順次伝達されて最終的に基礎に到達します。しかし、耐力壁の下に、その荷重を伝達する適切な耐力壁が存在しないケースがあります。いわゆる「下階の壁抜け」と言われるような状態ですが、このプログラムでは、「下階の壁抜け」の定義を、図 1.2-6 にしめすように、「上階の耐力壁の断面の中心線が下階の耐力壁の断面内でない場合」としています。



- ①上階柱の断面の中心線が下階柱の断面外になるので「下階の壁抜け」とみなす。
- ②上階柱の断面の中心線が下階柱の断面内なので「下階の壁抜け」とみなさない。

図 1.2-6 下階の壁抜けの定義

このプログラムの初期設定では、「下階の壁抜け」状態のものでも通常の耐力壁として扱うようになっていますが、これを「耐力壁として扱わない」とすることもできます。この場合は、通常の非耐力壁と同様、壁の荷重のみが下の梁に伝達されます(図 1.2-7)。



ハッチ部分は耐力壁の要件を満たしているが、「下階の壁抜け」状態になるため、これを耐力壁とはせず、たんに荷重のみを下の梁に伝達させる。

図 1.2-7 「下階の壁抜け」を非耐力壁として扱うケース

「下階の壁抜け」を耐力壁とした場合・非耐力壁とした場合の応力状態の違いを図 1.2-8 にしめします。

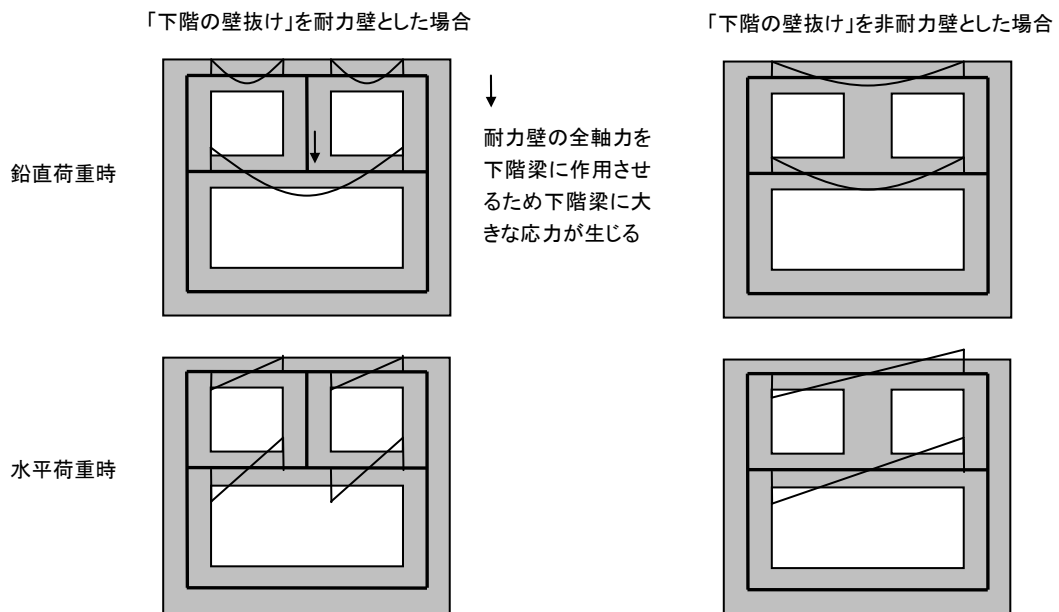


図 1.2-8 「下階の壁抜け」の取扱いによる応力状態の違い

耐力壁とする・しないのどちらの仮定を採用するかは周辺架構の状態にもよりますので一概にいうことはできません。また、いずれの場合にも、何らかの別途の検討を要する場合がありますので、このような壁があった場合、プログラムから以下のような警告メッセージが出力されます。

耐力壁とした場合

「耐力壁の下部に接続する耐力壁がないため荷重を壁梁に伝達します。」

非耐力壁とした場合

「壁の下部に接続する耐力壁がありません。指定により非耐力壁とします。」

### 許容されない「下階壁抜け」

このプログラムでは、以下のような「下階壁抜け」は許容していません。

- ・ 耐力壁の下部の壁梁の荷重が面内または直交方向の耐力壁に伝達されない(直交梁に伝達される)
- ・ 一つの壁梁の上部に複数の耐力壁が存在する

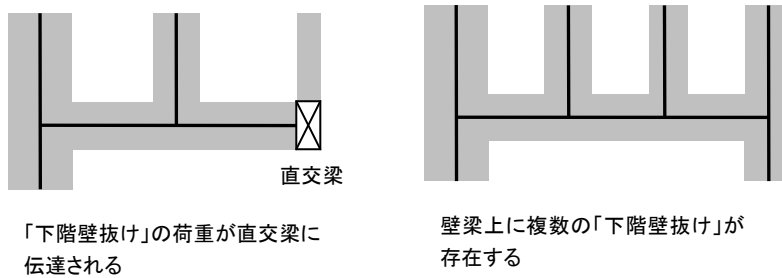


図 1.2-9 許容されない「下階の壁抜け」

### 1.3 建築物の制限

プログラムで取り扱いが可能な建物の規模は以下のとおりです。

X および Y 方向のスパン数  $\leq 20$

地下階を含めた建物の全階数  $\leq 8$

一つの階あるいは一つのフレーム内に存在する大梁の数  $\leq 300$

以下、このプログラムで取り扱えない建物の形状について列挙します。

#### 鉛直面内でない耐力壁

このプログラムでは、図 1.3-1 に示すような「鉛直面内でない耐力壁」を入力することはできません。これは、プログラムで採用している「平均せん断応力度法」という簡便な計算法では、このような壁の剛性を正しく評価するのが難しいためです。このような建物をプログラムで取り扱うには、鉛直面内にあるものとして入力し、何らかの方法で補正計算を行って安全であることを証明するしかありません。

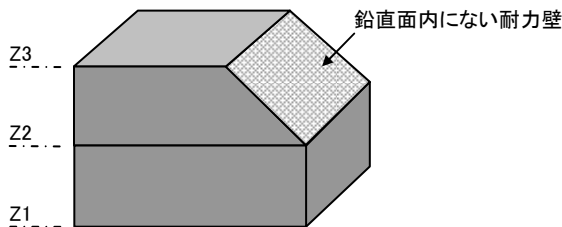


図 1.3-1 鉛直面内でない耐力壁



### 部分地下、あるいは傾斜地に建つ建築物

このプログラムでは、建築物の全重量は、最終的に最下階にある基礎に伝達されるものとしているため、図 1.3-2 に示すような「最下階以外に基礎がある建築物」に対して使用することはできません。

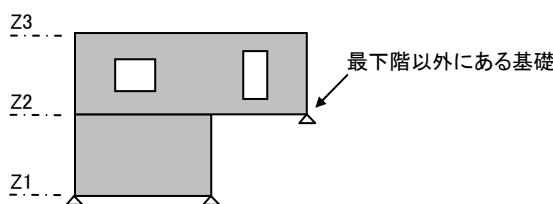


図 1.3-2 最下階以外にある基礎

### 軸の傾斜が大きな建築物

このプログラムでは、下図に示すように、建築物の平面軸が基準軸に対して傾斜している場合でも、応力計算を行う時はこれを単一平面上に展開したモデルを用いています(ただし準備計算は形状のまま行われます)。

このようなモデル化による計算の誤差は軸の傾斜に比例して大きくなりますが、一般に、この傾斜角が 15 度以内であれば、工学的に問題になるような大きな誤差は生じないとされています。

このため、プログラムでは、傾斜角が 15 度を超える場合はその旨の警告メッセージを出力して注意を喚起するようにしています。

この場合でも計算は最後まで行いますが、通常は、計算結果に対する何らかの考察あるいは補正が必要になります。

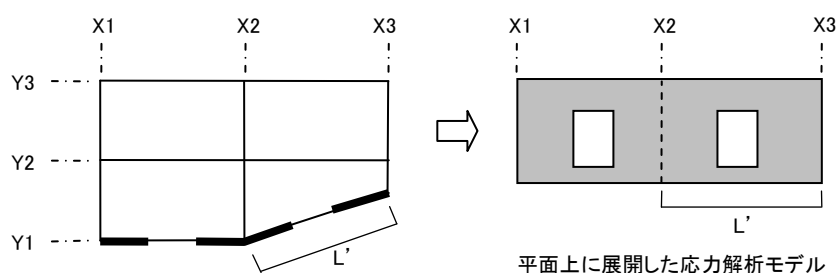


図 1.3-3 傾斜した軸の取扱い

## 1.4 「ビルディング・エディタ Ver.5.X」との違い

このプログラムの基本的な操作と機能は、ラーメン構造を対象とした弊社製の構造計算プログラム「ビルディング・エディタ Ver.5.X」と同じです。

ただし、壁式構造としての特殊性、および応力計算の方法が簡便化されているため、「ビルディング・エディタ Ver.5.X」とはいくつかの点で異なります。ここでは、その違いについて概説します。

### ① 「柱」という概念がない

当然ながら、壁式構造に「柱」はないため、柱を配置する機能はありません。「大梁」と「大梁の上にある壁」を配置していくこととなります。

### ② 「節点重量」「節点荷重」という概念がない

ラーメン構造の場合、鉛直荷重を支持する「柱」は必ず「節点」(平面上での軸と軸の交点)の位置にありますので、いったん節点位置で建築物の荷重を集計し、それを柱に伝える、という方法がとられます。

壁式構造で「柱」に対応するものは「耐力壁」ですが、この断面中心は必ずしも節点位置にあるわけではありません(多くの場合は節点からずれた位置にあります)。したがって、「節点位置で集計された荷重」あるいは「節点位置に作用する荷重」というような考え方はありません。

### ③ 節点の平面上での移動はつねに全階に適用される

「ビルディング・エディタ Ver.5.X」では、特定の階の節点を平面図上で移動させて「傾斜柱」を作ることができますが、このプログラムでは「鉛直面内でない耐力壁」を適用外としているため、平面図上の節点移動はつねにすべての階に適用されます。また、「ビルディング・エディタ Ver.5.X」にある「節点の同一化」機能はありません。

- ④ 一つの階の平面はつねに剛床上にあるものとしている  
「ビルディング・エディタ Ver.5.X」では、特定の節点を剛床仮定から除外する、ということができませんが、このプログラムにはそのような機能はなく、すべて剛床上にあるものとしています。もし、特定の階に大きな吹き抜けがあり、その階のすべての耐力壁を壁量に算入することが不適切と考えられるような場合は、その壁を意図的に「非耐力壁」として入力する等の方法をとってください。
- ⑤ 支点はつねに自動生成される  
このプログラムでは、最下階の耐力壁の下部は「ピン支点」になっていて鉛直方向の変位が拘束されている、という前提のもとに計算を行っています。この条件を変更したり、あるいは支点バネを設けたりすることはできません。

## 1.5 使用できる材料

このプログラムで使用できる材料は以下のとおりです。

コンクリート 普通コンクリート Fc18 ~ Fc36, 1種軽量コンクリート Fc18 ~ Fc27  
鉄筋 SD295, SD345, SD390

## 1.6 取り扱える荷重

このプログラムで取り扱える荷重は以下のとおりです(風荷重は取り扱えません)。

### 一般の区域(多雪区域以外)

長期 :  $G + P$

短期(地震時) :  $G + P + K$

短期(積雪時) :  $G + P + S$

### 多雪区域

長期 :  $G + P + 0.7S$

短期(地震+積雪時) :  $G + P + K + 0.35S$

短期(積雪時) :  $G + P + S$

G : 建築基準法施行令第84条に規定する固定荷重による応力  
P : 建築基準法施行令第85条に規定する積載荷重による応力  
K : 建築基準法施行令第88条に規定する地震力による応力  
S : 建築基準法施行令第88条に規定する積雪荷重による応力

## 1.7 準拠する規準類

このプログラムで行っている構造計算は平成13年国土交通省告示第1026号に準拠するものです。告示本文にない部分については、同告示の解説書である「壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針(平15)」を参照しています。

ただし、断面計算の具体的な方法についてはこれらに記載がないため、日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準(2003)」にしたがっています。

## 2. 構造計算の方法

### 2.1 建物のモデル化

#### 2.1.1 用語の定義

##### (1) 建物

計算の対象となる建物は、図 2.1.1-1 に示すような XYZ の三次元座標上で、各基準軸に平行な複数のグリッド線により定義づけられます。

XY 平面上の、X 軸及び Y 軸に平行なグリッド線を軸または通りと呼びます。各グリッド線の間隔を(X 方向または Y 方向の)スパン長と呼びます。Z 軸方向のグリッド線を階、その間隔を階高と呼びます。ただし、「階」という呼び方をした場合、単に特定の XY 平面を指し示すだけでなく、その平面から直上にある XY 平面までの範囲を指し示す場合があります。

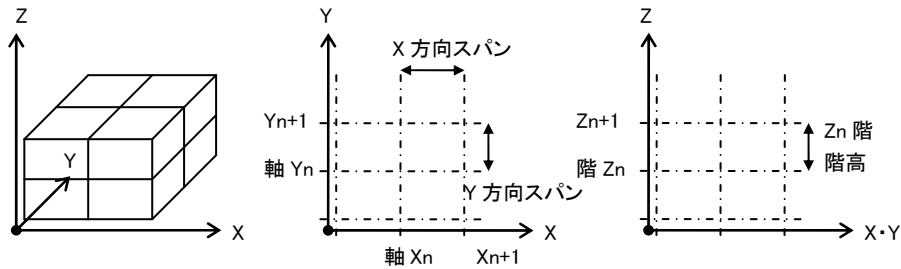


図 2.1.1-1 建物・軸・階

##### (2) 節点

上記の XYZ 軸に平行なグリッド線の各交点を節点と呼びます。節点は、部材を定義するための境界点になります。節点は、XY 平面上で最初に定義された位置(XY グリッド線の交点)から任意の位置に移動させることができます。ただし各節点はつねに最初に定義された位置の属性を持っており、例えば最初の定義位置が  $X_n$  軸であれば、移動後の位置に関わりなく、それは  $X_n$  軸上の節点と呼ばれます。

##### (3) 大梁

XY 平面上で、同一軸上にある隣り合う節点を結んだものを大梁と呼びます。ただし、図 2.1.1-2 に示すように、ユーザーが特定の節点を「無効化」することにより、その節点を部材の境界としないことができます。

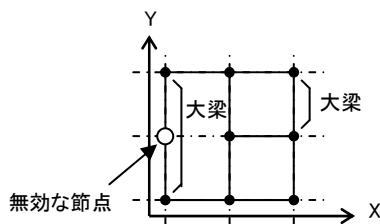


図 2.1.1-2 節点の無効化

##### (4) 床組・小梁・スラブ

四周を大梁によって囲まれた区画を床組と呼びます。各辺の大梁の個数は必ずしも 1 つとは限りませんが、4 つの辺は必ず直線になっている必要があります。

床組の特殊なケースとして、床組を構成する大梁の一部が片持ち梁になっている場合があります。この場合には、片持ち梁に直交する辺には大梁が存在してなくても床組とみなされます。

床組の構造を定義するために、床組の内部にサブグリッドを設けることが出来ます。このサブグリッド線の交点、ないしはサブグリッド線と周辺大梁の交点に二次的な節点を設けます。同一軸上で、これらの節点を結んだものが小梁になります。小梁の両端にはその直交方向に大梁または別の小梁が存在していなければなりません、周辺に片持ち梁がある床組では小梁の一方の端部にのみ大梁が存在するような小梁(片持ち小梁)を指定することができます(図 2.1.1-3)。

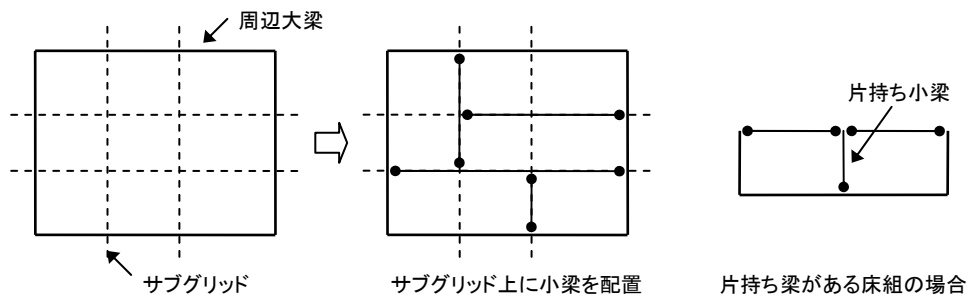


図 2.1.1-3 サブグリッドと小梁の配置

このようにしてサブグリッドにもとづいた小梁を作成して行くと、一つの床組内には、小梁または大梁によって区切られた複数の四辺形が出来上がりますが、その一つ一つに平面要素を配置することが出来ます。これをスラブと呼びます。

### (5) 壁

壁は大梁の上部に存在する面要素で、存在する範囲は、ある階の床から一つ上の階の床までになります。

## 2.1.2 建物のモデル化

### (1) 耐力壁と壁梁

大梁上に配置された壁のうち、その開口を除いた部分が一定の条件を満たしている時、それを耐力壁と呼びます。

耐力壁は、建物の重量を支え、それを基礎まで伝達させる機能を持ちます。

耐力壁の上下には必ず大梁が存在しますが、この結果、大梁には「その下部に耐力壁がある部分」と「その下部に耐力壁がない部分」に分類されることになります。後者は「梁に変形が生じる可撓部分」ということになります、この部分をとくに壁梁と呼びます。

なお、一般階においては大梁の「下部」に接する壁の情報により壁梁の配置が決定されますが、最下階の梁(基礎梁)についてはこれを「上部」と読み替えます。

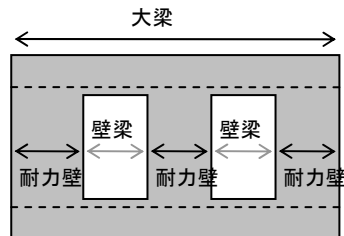


図 2.1.2-1 耐力壁と壁梁

耐力壁となる条件は以下の通りです。

- ・ 長さが 450mm であること
- ・ 長さが、同一長さを有する部分の高さの 30%以上であること

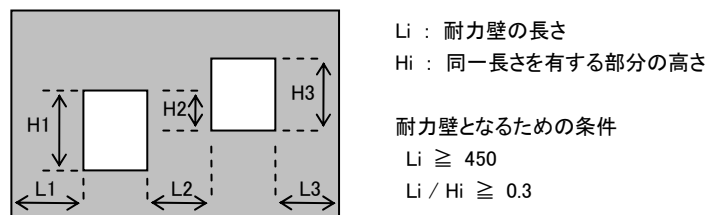


図 2.1.2-2 耐力壁となるための条件

## (2) 地震時応力計算用のモデル

地震時応力計算用の建物モデルは、図 2.1.2-3 に太線で示したような、「耐力壁と壁梁を、その断面中心軸を通る線材に置換して相互に結んだもの」です。

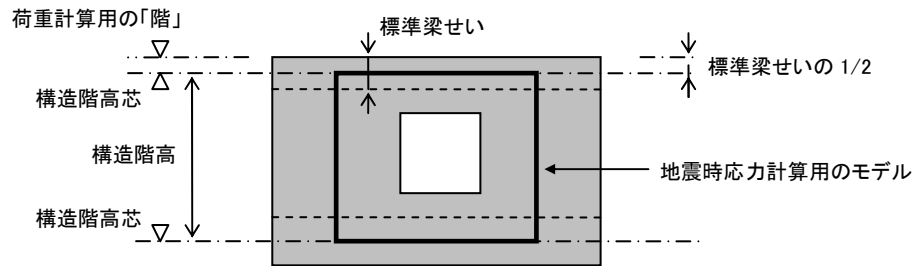


図 2.1.2-3 応力計算用モデル

この応力計算モデルの梁のレベルは、荷重計算用の階のレベルから梁せいの  $1/2$  離れた距離にあることとなりますが、プログラムでは、ユーザーが各階ごとの標準梁せいを指定出来るようにし、荷重計算用の階レベルから、この標準梁せいの  $1/2$  だけ下がった位置を応力計算用の階レベルとさだめています。このレベルを構造階高芯、上下の構造階高芯間の距離を構造階高と呼びます。一般に、この標準梁せいは、その階の平均的な梁せいの値を入力します。

## 2.2 準備計算

### 2.2.1 荷重計算の概要

このプログラムで行っている建物の荷重計算の内容は以下のように分類されます。

- ① 床組の重量を計算し、大梁または耐力壁に伝達する。
- ② 大梁と壁の部材重量を計算し、大梁または耐力壁に伝達する。
- ③ 建物全体の重量を各階ごとに集計する(建物重量)。

上記の①および②の荷重は、大梁の荷重項または耐力壁の軸力として常時の応力になります。

③の値は地震力の計算に用いられますが、この「各階ごとに集計される建物重量」とは、 $Z_n$  階の床位置から  $Z_{n+1}$  階の床位置までの距離の  $1/2$  の点と、 $Z_n$  階の床位置から  $Z_{n-1}$  階の床位置までの距離の  $1/2$  の点の範囲内にある荷重を  $Z_n$  階の床位置に集計したものにります(図 2.2.1-1)。

個々の部材の荷重計算においては、これらのケースで異なる部分はありませんが、ただし、床組の荷重計算時の積載荷重の値として、①の場合には「大梁用」、③の場合は「地震力用」の値が使われます。

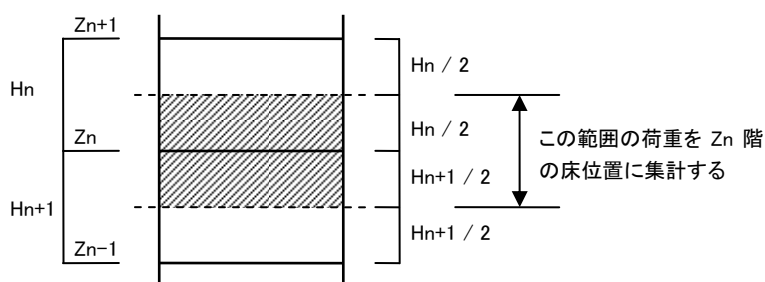


図 2.2.1-1 建物重量の集計範囲

### 2.2.2 部材の重量

#### (1) 床スラブの重量

床スラブの重量は固定荷重と積載荷重の和になります。固定荷重・積載荷重はユーザー指定値ですが、積載荷重については、常時の計算時には「大梁用」、建物重量の計算時には「地震力用」の値が使われます。

床スラブの荷重は、周辺の大梁または小梁に伝達されます。小梁に伝達された荷重は、さらにそれが取り付く大梁に伝達されますので、最終的にはすべての荷重が大梁に伝達されることになります。

スラブ全体の荷重が周辺の梁にどのような割合で配分されるのかを決定するために、プログラムでは、まず、スラブを小さな四辺形要素に分割します(この時の分割長は、各四辺形要素の一辺の長さが 100mm 以内になるように自動的に決定とします)。次に、図 2.2.2-2 にしめすように、その四辺形要素の重心位置から、周辺の各梁に垂線を下します。そして、その垂線の長さの最も小さくなる梁にその要素の全荷重が伝達されるものとします(①)。この垂線の長さが等しくなる梁が 2 つある場合には、要素の全荷重の  $1/2$  を(②)、垂線の長さが等しくなる梁が 3 つある場合には要素の前荷重の  $1/3$  を(③)を、垂線の長さが等しくなる梁が 4 つある場合には要素の前荷重の  $1/4$  を(④)各々の梁に分配します。

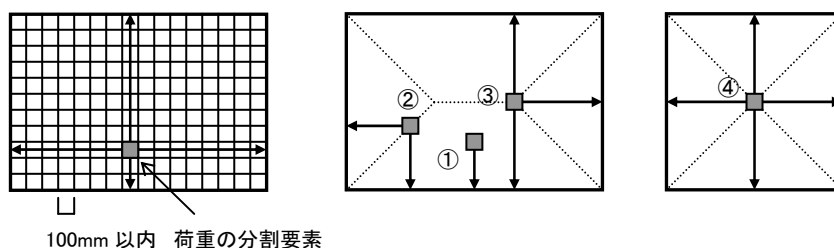


図 2.2.2-2 スラブの荷重伝達

上に述べたのは、スラブの荷重が XY の「両方向に伝達される」とした場合ですが、ユーザーの指定により、荷重の伝達方向を「X 方向のみ」あるいは「Y 方向のみ」とすることもできます。

これを「X方向にのみ伝達」とした場合には、各要素の荷重は対向するY方向の梁、「Y方向にのみ伝達」とした場合には、各要素の荷重は対向するX方向の梁にのみ伝達されます。この場合でも基本的な考え方は上と同様で、これらの2つの梁に下ろした垂線の長さの短い方の梁に要素の荷重が伝達されます。

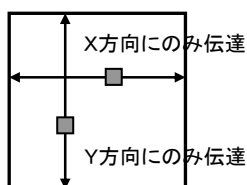


図 2.2.2-3 一方向スラブの荷重伝達

大梁は、その下部に直接耐力壁が接しているか、あるいは耐力壁に接していない「壁梁」になるか、そのいずれかの状態をとります。

耐力壁に接している部分に作用する荷重はそのまま下部の耐力壁の軸力になります。壁梁になる部分に作用する荷重は、その壁梁の荷重項になります。その荷重項のうちの  $Q_0$  (単純梁のせん断力) は両端に取付く耐力壁の軸力として加算されますので、最終的には、すべての床荷重は耐力壁の軸力になります。

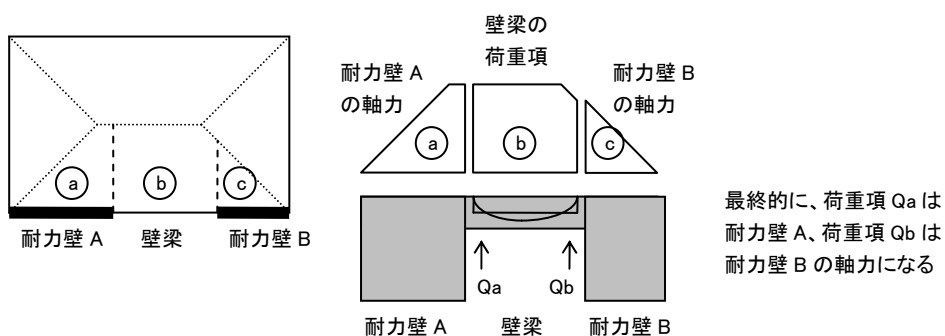


図 2.2.2-4 大梁に作用する床荷重の伝達

### 片持ちスラブ

片持ちスラブは、その支持辺を取り付く大梁にのみ持つ特殊なスラブです。スラブの荷重の伝達方向 (XY 方向・X 方向・Y 方向) にかかわらず、片持ちスラブの全荷重は、それが取り付く大梁に等分布荷重として作用します。

片持ちスラブは、1つの大梁に対し、それが取り付く方向と出の長さによって定義されます (図 2.2.2-5)。片持ちスラブの全体形状はつねに長方形になります。大梁に作用している荷重が耐力壁の軸力または壁梁の荷重項となる仕組みは前項と同様です。

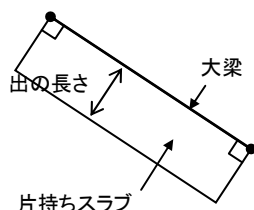


図 2.2.2-5 片持ちスラブ

### (2) 梁の重量

梁 (大梁・小梁) の単位長さ当りの重量は、下式で計算される部材自重に仕上げ材の重量を加えたものになります。

$$\text{部材自重(kN/m)} = \text{部材の断面積(m}^2\text{)} \times \text{材料の単位重量(kN/m}^3\text{)}$$

鉄筋コンクリートの単位重量は各階ごとにユーザーが指定しますが、初期設定は  $24(\text{kN/m}^3)$  になっています。

仕上げ材の重量はユーザーが指定した単位面積あたりの仕上げ重量 ( $\text{kN/m}^2$ ) にもとづいて計算します。単位面積あたりの仕上げ重量は各階ごとに値を変えることができますが、個々の梁で変えることはできませんので、特定の梁の仕上げ

重量だけが異なる場合は別途追加荷重などとして入力する必要があります。

仕上げ形式は図 2.2.2-6 にしめすとおりです。

部材断面積は、その梁の上部に何らかのスラブが取り付けられている場合には、自重算出時の梁せいとして、そのスラブ厚分を差し引いたものを用います。これは、そのスラブ厚分の荷重はスラブの荷重として算入されるためです。このスラブ厚は、各階毎にユーザーが**標準スラブ厚**として指定した値が用いられます(図 2.2.2-7)。

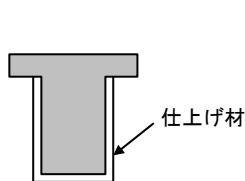


図 2.2.2-6 梁の仕上げ形式

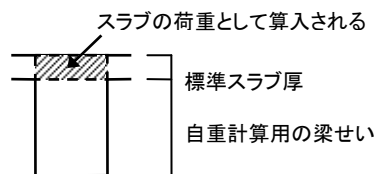


図 2.2.2-7 自重計算用の梁せい

梁の全自重は、前記の単位長さ当りの重量に梁の全長を乗じたものになります。梁の全長は、梁が存在する始端軸と終端軸の間隔、つまりスパン長そのものです。

大梁の自重は、下部に接する耐力壁の軸力または壁梁の荷重項になりますが、その仕組みは前項の床スラブの荷重伝達と同様です。

### (3) 壁の重量

壁の単位面積当たりの重量は、部材自重と仕上げ重量の和になります。部材自重は、壁の厚さに鉄筋コンクリートの単位重量を乗じたものです。仕上げ重量は、個別の壁毎のユーザー指定値です。

壁の重量として算入されるのは、下階の梁の上端から上階の梁の下端までの範囲です。

それが耐力壁である場合は、その範囲の全荷重が耐力壁の常時の軸力になります。非耐力壁である場合は、その荷重を下階の大梁に作用させます。また、開口の上下にある壁は、それぞれの荷重を上階または下階の大梁に作用させます。大梁に作用している荷重が耐力壁の軸力または壁梁の荷重項となる仕組みは「(1) 床スラブ」と同様です。

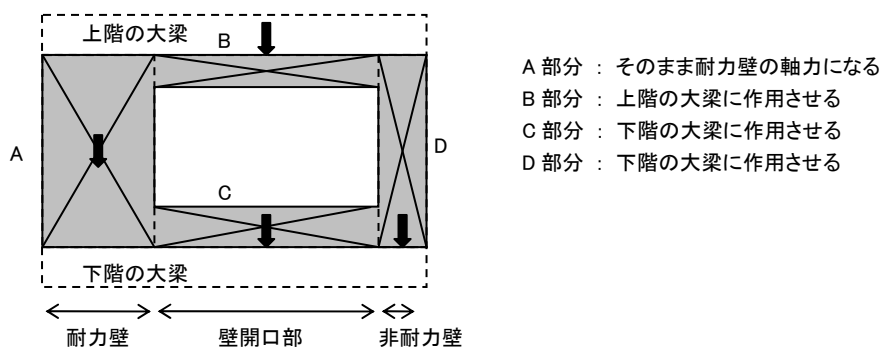
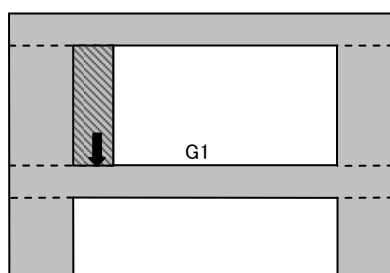


図 2.2.2-8 壁の重量の伝達

耐力壁の長さとその下部に接続する耐力の長さよりも大きく、その一部が下階の梁に直接接するような場合は、その範囲の壁重量を下階の梁に直接作用させます。



耐力壁の長さが、下部に取付く下階の耐力壁より長い場合は、その幅(左図ハッチ部分)の壁の重量を下階の梁(左図 G1)に伝達する。

図 2.2.2-9 耐力壁の長さが下階の耐力壁の長さよりも長い場合



地震力算定のための建物重量を計算する場合は、階高の 1/2 の点で壁を上下に切断し、それぞれの形状に相当する荷重を上下の階の床位置における重量として算入します。

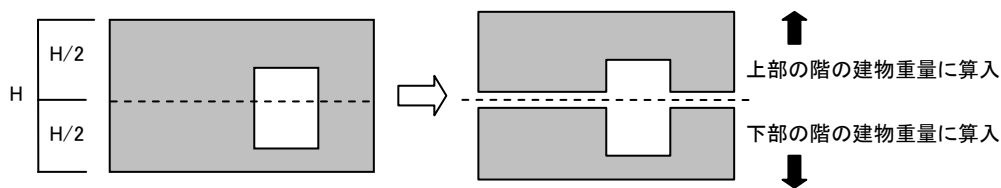


図 2.2.2-10 壁の建物重量への算入

#### (4) 追加部材荷重

プログラム内で定義・配置する床組や壁ではあらわすことのできない特殊な形状の荷重(屋根階の梁に作用するパラペットの重量等)を**追加部材荷重**として別途定義し、大梁に作用させることができます。この荷重はすべて固定荷重とみなされます。

この荷重は、その作用位置によって耐力壁の軸力または壁梁の荷重項になりますが、その仕組みは「(1) 床スラブ」と同様です。入力出来る荷重の形状は図 2.2.2-11 にある 7 種類です。

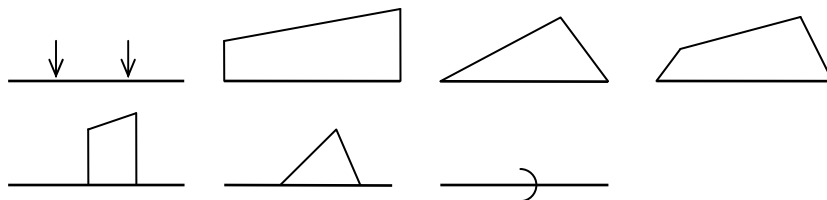


図 2.2.2-11 入力できる追加部材荷重

#### (5) 追加節点荷重 (Ver.1.1 のみ)

Ver.1.1 のプログラムでは、節点位置に直接何らかの荷重を作用させることができます。これはすべて固定荷重とみなされ、その節点の直下に存在する耐力壁の軸力になります。直下に存在する XY 両方向の耐力壁がある場合は、入力された荷重の 1/2 がそれぞれの耐力壁の軸力になります(図 2.2.2-12)。

なお、直下に一つの耐力壁もない場合は荷重の指定は無視されます。

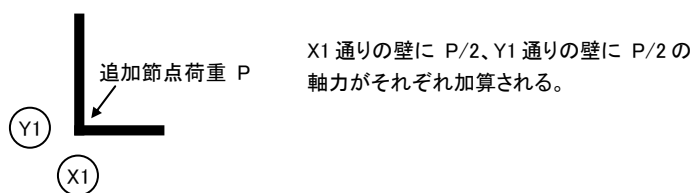


図 2.2.2-12 追加節点荷重

### 2.2.3 設計地震力

前項までに述べた方法によって得られた建物重量をもとに、施行令 88 条及び昭 56 建告第 1101 号に基づいて設計地震力を計算します。以下にその基本式を記しますが、これによらず、ユーザーが層せん断力または層せん断力係数を直接入力する事もできます。

地上部分

$$Q_i = C_i \cdot \Sigma W_i$$
$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

振動特性係数  $R_t$  及び一次固有周期  $T$  は、施行令に定める方法により下式で求めます（一次固有周期はユーザーが直接入力することもできます）。

$$R_t = 1.0 \quad : \quad T < T_c$$
$$R_t = 1.0 - 0.2 (T / T_c - 1.0)^2 \quad : \quad T_c \leq T < 2T_c$$
$$R_t = 1.6 T_c / T \quad : \quad 2T_c \leq T$$

$T$  : 建物の設計用一次固有周期  $T=0.02 \cdot h$   
 $T_c$  : 地盤の固有周期(sec)  
 $h$  : 建物の高さ(m)

層せん断力係数の分布係数  $A_i$  は下式により算出します。

$$A_i = 1 + (1 / \sqrt{\alpha_i - \alpha_i}) \cdot \{2T / (1 + 3T)\}$$

$\alpha_i$  :  $i$ 層より上の建物重量の地上部分の建物重量の合計に対する比

地下部分

$$P = K \cdot W$$
$$K = 0.1 \cdot (1.0 - H / 40) \cdot Z$$

$P$  : 床位置に作用する地震力  
 $K$  : 震度  
 $W$  : 地下階の重量  
 $H$  : 地下階床の地盤面からの深さ(m。ただし上限は 20)

塔屋部分

$$P = K \cdot W$$
$$K = 1.0 \cdot Z$$

$P$  : 床位置に作用する地震力  
 $K$  : 震度  
 $W$  : 塔屋階の重量  
 $Z$  : 地域係数

## 2.2.4 積雪荷重

単位面積あたりの積雪荷重  $S(N/m^2)$  は施行令 86 条にもとづいて下式によりもとめます。垂直積雪量と積雪の単位重量、および多雪区域かどうかは、特定行政庁の指定にもとづいてユーザーが入力します。

$$S = d \cdot \rho$$

$d$  : 垂直積雪量 (cm)

$\rho$  : 積雪の単位重量 ( $N/cm/m^2$ ) (ただし  $\rho \geq 20$ )

積雪荷重が指定されたスラブが水平面に対して傾斜している場合は、上でもとめた積雪荷重に以下の低減係数  $\mu$  を乗じます (ただし、この低減を行うかどうかはユーザーの指定によります)。

$$\mu = \sqrt{\cos(1.5 \beta)}$$

$\beta$  : 屋根の勾配 (度)

## 2.2.5 剛性計算

このプログラムでは、地震時の応力計算に「平均せん断応力度法」と呼ばれる方法を用いています。詳細については後述しますが、この計算方法が前提としているのは「部材の剛性はその断面積に比例する」という考え方です。

したがって、耐力壁の剛性はその「断面積」によってあらわされます。(もちろん、これが剛性そのものをあらわしているわけではありませんが、このプログラムで扱っている構造計算では建物の変位量を求めることを要求されませんので、剛性そのものの値は必要ありません。)

ただし、耐力壁に生じた曲げモーメントを左右の梁に伝達させる際に、それを「梁の剛比に応じて振り分ける」という方法をとっていますので、以下、梁の剛比の計算について概説します。

梁の剛比  $k$  は以下により計算します。(下式であらわされる値は、実際には「剛比」ではなく「剛度」で、剛比とはこれを基準化してあらわしたものになります。プログラムでは、この値が 1 から 10 程度の範囲におさまるように基準化して表示しています。)

$$k = I / L$$

$I$  : 梁の断面 2 次モーメント  
 $L$  : 梁の長さ

断面 2 次モーメント  $I$  は、下式にしめすとおり、原断面の断面二次モーメント  $I_0$  に剛性増大率  $\phi$  を乗じたものになります。

$$I = \phi \cdot I_0$$

剛性増大率  $\phi$  は、梁の上下に取り付く壁の効果による増大率  $\phi_1$  と、上部に取り付くスラブの効果による増大率  $\phi_2$  から、下式によりもとめます。

$$\phi = \phi_1 + \phi_2 - 1$$

前述のような「部材剛性はその断面積に比例する」という考え方にしたがって、壁による増大率  $\phi_1$  は下式により求めます。

$$\phi_1 = A / A_0$$

$A$  : こし壁・たれ壁部分を含めた梁の断面積  
 $A_0$  : こし壁・たれ壁部分を含めない梁の原断面の断面積

スラブの効果による増大率  $\phi_2$  については、慣用的な設計法にしたがい、「片側にのみスラブが取付く場合は 1.5、両側にスラブが取付く場合は 2.0」とします。

## 2.2.6 壁量

### (1) 壁厚の検証

平成 13 年国土交通省告示第 1026 号第 6 にある規定にしたがい、各階の耐力壁の壁厚が表 2.2.6-1 の値以上になっているかどうかを検証します。この値を下回る壁がある場合は警告メッセージが出力されます。

(なお、下表に掲げる値の単位が告示本文では cm になっていますが、これを mm に書き改めています。)

表 2.2.6-1 耐力壁の厚さ

階		耐力壁の厚さ (mm)	
地上階	地階を除く階数が 1 の建築物	120	
	地階を除く階数が 2 の建築物	150	
	地階を除く階数が 3 以上の建築物	最上階	150
		その他の階	180
地階		180	

また、「壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針(平 15)」の記述(P.42)にしたがい、上の表の値が下に掲げる値を下回っている場合は、それを耐力壁の必要厚さに読み替えます(h は各階の階高をあらわす)。

平屋建の建築物の地上階 h / 25

2 階建以上の建築物の地上階 h / 22

地下階 h / 18

### (2) 壁量の検証(壁の「長さ」によるもの)

平成 13 年国土交通省告示第 1026 号第 6 にある規定にしたがい、各階各方向の壁量を以下の式により検証します。

$$L_w \geq L_{w0} \cdot \alpha \cdot \beta \cdot Z \quad \text{かつ} \quad L_w \geq L_{w0} - 50$$

$L_w$  : 各階各方向の耐力壁の総長さを、その耐力壁が支持している直上階の床面積で除した値 (mm/m<sup>2</sup>)。

$L_{w0}$  : 表 2.2.6-2 にある必要壁量の値 (mm/m<sup>2</sup>)。

$\alpha$  : 耐力壁の厚さを表 2.2.6-1 に掲げる値以上にした場合の低減係数で、下式により計算される。

$$\alpha = t_0 \cdot \sum l_w / \sum (t \cdot l_w)$$

$t_0$  : 表 2.2.6-1 に定める耐力壁の厚さ (mm)

$l_w$  : 耐力壁の長さ (mm)

$t$  : 耐力壁の厚さ (mm)

$\beta$  : 耐力壁のコンクリート強度  $F_c$  (N/mm<sup>2</sup>)により下式で定められる値。

$$\beta = \sqrt{(18 / F_c)} \quad \text{ただし} \quad \geq 1 / \sqrt{2}$$

$Z$  : 地域係数

壁量の分母となる「床面積」の値は自動計算または直接入力によります。

「壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針(平 15)」の記述(P.40)によれば、「バルコニーや連続的に長く設けられた庇等がある場合には、その面積の 1/2 以上を加算する」とあるため、プログラムの自動計算では、大梁に接続する「片持ちスラブ」についてはその面積を 1/2 にして床面積に算入しています。

耐力壁が基準軸に対して傾斜している場合は、実際の壁長に  $\cos^2 \theta$  ( $\theta$  は基準軸に対する傾斜角)を乗じた値を壁量計算のための壁長とします。

必要壁量  $L_{w0}$  の値は告示に定められていますが、表 2.2.6-2 のとおりです(告示本文では単位が cm になっていますが、これを mm に書き改めています)。

表 2.2.6-2 必要壁量

階		必要壁量 (mm/m <sup>2</sup> )
地上階	最上階から数えた階数が 4 及び 5 の階	150
	その他の階	120
地階		200

(3) 壁量の検証(壁の「断面積」によるもの)

平成 13 年国土交通省告示第 1026 号第 6 にある規定にしたがい、各階各方向の壁量を以下の式により検証します。

$$\Sigma A_w \geq Z \cdot W \cdot A_i \cdot \beta$$

$A_w$  : 各階各方向の耐力壁の断面積(mm<sup>2</sup>)。

$W$  : その階を含め、その階より上部の階の建物重量の和 (N)。

$A_i$  : 層せん断力の分布係数

$\beta$  : 耐力壁のコンクリート強度により下式で定められる値(前項の説明を参照)。

$Z$  : 地域係数

耐力壁が基準軸に対して傾斜している場合は、実際の断面積に  $\cos^2 \theta$  ( $\theta$  は基準軸に対する傾斜角) を乗じた値を壁量計算のための断面積とします。

## 2.2.7 基礎反力の計算

プログラムでは、基礎形式として「連続基礎(布基礎)」または「べた基礎」が指定された場合は、その地反力により生じる基礎梁の応力を計算します。以下、その各々のケースにおける地反力の計算方法を述べます。

### (1) 連続基礎

この場合、最下階に存在するすべての耐力壁と壁梁の下に一定の幅をもつ基礎が配置されているものと仮定します。

まず、常時荷重により各々の耐力壁に生じている軸力(kN)をその支配長さ(m)で割ることにより、「耐力壁の単位長さあたりに作用している地反力(kN/m)」を計算します。

「支配長さ」とは、耐力壁の長さに隣接する壁梁の長さの 1/2 を加えたものです。

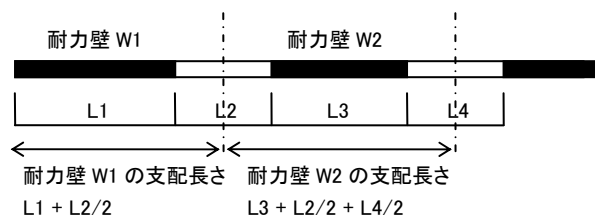


図 2.2.7-1 耐力壁の荷重支配長さ

このようにして各耐力壁の「単位長さあたりの地反力」をもとめた後、下式により「壁梁に作用している地反力(kN/m)」を計算します。

$$w = (w_1 + w_2) / 2$$

上式において、w1 および w2 は、それぞれ、壁梁左右の上部に存在している耐力壁の単位長さあたりの地反力です。左右の一方にしか耐力壁が存在しない場合は、その耐力壁の地反力そのものの値とします。

上式から得られる等分布荷重が上向きに作用しているものとして壁梁の荷重項をもとめます。

### (2) ベタ基礎

べた基礎に生じている接地圧の計算方法として以下の 2 つの方法があります。

#### 全体の平均的な接地圧による

単位面積あたりの地反力  $\sigma$  (kN/m<sup>2</sup>) を下式で計算します。

$$\sigma = \Sigma N / \Sigma A$$

$\Sigma N$  : 最下階の耐力壁の基礎用軸力の総和 (kN)

$\Sigma A$  : 底版の全面積 (m<sup>2</sup>)

この地反力が底版に上向きに作用しているものとして壁梁の荷重項をもとめます。その具体的な方法は通常の床スラブの場合と同様です。

#### 負担面積により計算する

最下階の各耐力壁の単位面積あたりの地反力  $\sigma$  を下式で計算します。

$$\sigma = N / A$$

N : 耐力壁の基礎用軸力 (kN)

A : 耐力壁の荷重支配面積 (m<sup>2</sup>)

耐力壁の荷重支配面積をもとめるために、べた基礎の底版に単位荷重 (1kN/m<sup>2</sup>) を作用させ、通常の床スラブの場合と同様にして「耐力壁に生じる軸力」をもとめます。この値をそのまま「耐力壁の支配面積」に読み替えます。

この時、同時に「単位荷重によって生じる壁梁の荷重項」の値も得られますが、この値に、下式から得られる係数を乗じたものを「地反力によって壁梁に生じている荷重項」とします。

$$(\sigma_1 + \sigma_2) / 2$$

上式において、 $\sigma_1$  および  $\sigma_2$  は、それぞれ、壁梁左右の上部に存在している耐力壁の単位面積あたりの地反力です。左右の一方にしか耐力壁が存在しない場合は、その耐力壁の地反力そのものの値とします。



## 2.3 応力計算

### 2.3.1 常時および積雪時の応力

常時ならびに積雪時の壁梁の応力は、両端固定とし、両端の曲げモーメントは(荷重項として計算された)固定端モーメントをそのまま用います。

ただし、その一端あるいは両端が下部にある面内の耐力壁に接続していない場合は端部の固定度が低下するため、以下の値を端部の曲げモーメントとします(C はそれぞれの側における固定端モーメントをあらわす)。

一端のみが耐力壁に接する場合

耐力壁に接していない側の端部曲げ :  $0.6C$

耐力壁に接している側の端部曲げ :  $1.2C$

両端が耐力壁に接していない場合 :  $0.6C$

中央部の曲げモーメントは、上記の端部曲げモーメントと、荷重項として計算済みの  $M_0$ (単純梁の中央曲げ)の値から求めます。

左右端のせん断力は、荷重項として計算済みの  $Q_0$ (単純梁のせん断力)の値をそのまま用います。

耐力壁の軸力は、「2.2 準備計算」の各項で計算された各階の値を順次上の階から加算していくことにより求めます。

耐力壁の曲げモーメント・せん断力についてはとくに計算しません。

### 2.3.2 地震荷重時の応力

地震荷重時の応力計算は「平均せん断応力度」にもとづいていますが、以下、その手順にしたがって記します。

#### ① 平均せん断応力度の計算

各階・各方向ごとに、下式により平均せん断応力度  $\tau_{av}$  ( $\text{kN}/\text{mm}^2$ )をもとめる。

$$\tau_{av} = Q / \Sigma A_w$$

$Q$  : その階・方向の設計地震力 (kN)

$\Sigma A_w$  : その階・方向の耐力壁の断面積の総和 ( $\text{mm}^2$ )。壁量計算の場合と同様、基準軸に対して傾斜しているものについては断面積に  $\cos^2 \theta$  ( $\theta$  は傾斜角)を乗じる。

#### ② 耐力壁の負担せん断力の計算

各耐力壁ごとに、前項で得られた  $\tau_{av}$  から下式により負担せん断力  $Q_E$  (kN)をもとめる。

$$Q_E = \tau_{av} \cdot A_w$$

$A_w$  : 耐力壁の断面積( $\text{mm}^2$ )。基準軸に対して傾斜しているものについては断面積に  $\cos^2 \theta$  ( $\theta$  は傾斜角)を乗じる。

#### ③ 耐力壁の曲げモーメントの計算

前項で得られた  $Q_E$  から下式により曲げモーメント  $M_E$  ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )をもとめる。

$$\text{壁の脚部 } M_E = Q_E \cdot h \cdot y_0$$

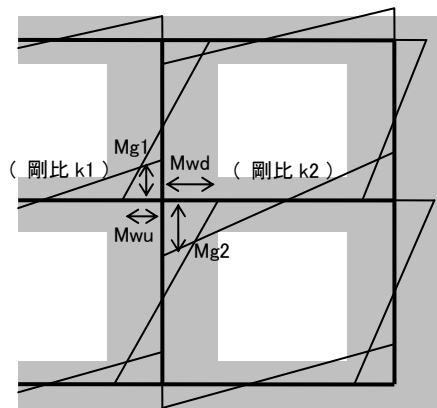
$$\text{壁の頂部 } M_E = Q_E \cdot h \cdot (1 - y_0)$$

$h$  : 構造階高(m)

$y_0$  : 反曲点高比。各階・各方向ごとに指定することが出来るが、初期値はすべて 0.5 になっている。

#### ④ 壁梁の曲げモーメントの計算

耐力壁の脚部および頂部の曲げモーメントを、その耐力壁に接続する梁に剛比に応じて分配する(図 2.3.2-1)。



梁の曲げモーメント

$$Mg1 = (Mwd + Mwud) \cdot k1 / (k1 + k2)$$

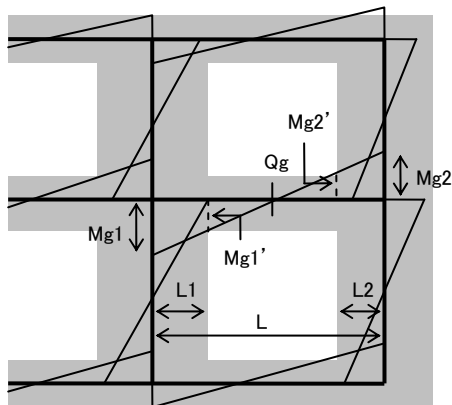
$$Mg2 = (Mwd + Mwud) \cdot k2 / (k1 + k2)$$

図 2.3.2-1 壁梁の曲げモーメント

⑤ 壁梁のせん断力・耐力壁の軸力の計算

前項で得られた梁両端の曲げモーメントの和をスパン長(耐力壁の軸芯間の距離)で除することにより梁のせん断力が得られる。さらに、これを耐力壁に作用させたもの(および上階からの累計)が耐力壁の軸力になる。

また、前項で得られた梁の曲げモーメントは耐力壁の軸芯位置におけるものなので、これを耐力壁のフェース位置の値に幾何学的に変換し、これを壁梁の地震時曲げモーメントとする(図 2.3.2-2)。



梁のせん断力

$$Qg = (M1 + M2) / L$$

耐力壁フェース位置の梁の曲げモーメント

$$Mg1' = Mg1 - Qg \cdot L1$$

$$Mg2' = Mg2 - Qg \cdot L2$$

図 2.3.2-2 壁梁のせん断力

2.3.3 建物の偏心を考慮した地震荷重時応力の補正

このプログラムで行っている地震荷重時の応力計算は、建物を構成する各通りを個別に取り出して計算する、いわゆる「平面応力」です。したがって、剛性要素の平面的な偏在(偏心)による影響を考慮した補正係数を以下の手順で求め、断面計算時には、地震時応力にこの補正係数を乗じたものを持ちます(ただしユーザーの指定により補正を行わないこともできる)。

① 重心位置の計算

各階の重心位置の X 座標  $g_x$  と Y 座標  $g_y$  をもとめる。

$$g_x = \Sigma(NL \cdot x) / \Sigma NL$$

$$g_y = \Sigma(NL \cdot y) / \Sigma NL$$

$NL$  : 耐力壁の常時の軸力

$x, y$  : 耐力壁の断面中心の原点位置からの X および Y 方向の距離

② 剛心位置の計算

各階の剛心位置の X 座標  $l_x$  と Y 座標  $l_y$  をもとめる。なお、前述のとおり、ここでは「耐力壁の剛性はその断面積に比例

する」という仮定に基づいているため、以下にある「耐力壁の剛性」はすべて「耐力壁の断面積(基準軸に対して傾斜している場合はそれを考慮したもの)」と読み替える。

$$l_x = \Sigma(K_y \cdot x) / \Sigma K_y$$

$$l_y = \Sigma(K_x \cdot y) / \Sigma K_x$$

$K_x$  : X方向の耐力壁の剛性

$K_y$  : Y方向の耐力壁の剛性

③ 剛心回りのねじり剛性の計算

各階の剛心回りのねじり剛性の計算  $K_R$  をもとめる。

$$K_R = \Sigma(K_y \cdot (x - l_x)^2) + \Sigma(K_x \cdot (y - l_y)^2)$$

④ 補正係数の計算

X方向の各耐力壁の補正係数  $\alpha_x$  とY方向の各耐力壁の補正係数  $\alpha_y$  が下式により得られる。

$$\alpha_x = 1 + \Sigma K_x \cdot (l_y - g_y) \cdot (l_y - y) / K_R$$

$$\alpha_y = 1 + \Sigma K_y \cdot (l_x - g_x) \cdot (l_x - x) / K_R$$

## 2.4 断面計算

### 2.4.1 耐力壁

耐力壁は、地震時の曲げモーメントとせん断力に関する短期の検定を行います(常時の応力に対する長期の検定は行いません)。

いずれの場合も、設計応力を許容耐力で除した値(検定比)が 1.0 以下になるかどうかにより適否を判断しています。

#### (1) 設計曲げモーメント

耐力壁の地震時の曲げモーメントは各階の構造階高芯位置で計算され、通常はこの値をそのまま設計曲げモーメントとしますが、ユーザーの指定により、これを壁梁のフェース位置の値とすることもできます。

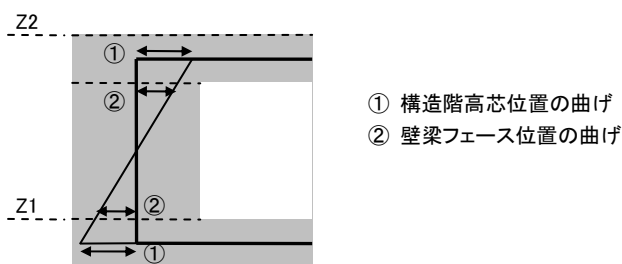


図 2.4.1-1 耐力壁の設計曲げモーメント

#### (2) 曲げモーメントに関する検定

壁の脚部および頂部に関してそれぞれ検定します。

許容曲げモーメント  $M_A$  (N・mm)は、日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準(2003)」にしたがい、下式により求めます。

$$M_A = \min(C_1, C_2) \cdot t \cdot l^2$$

$$C_1 = \left\{ \left( \frac{40}{3} \right) \cdot \left( 1 - 1.2 \cdot N_s \cdot p_t / (t \cdot l \cdot f_c) \right) + \left( \frac{1}{15} \right) \cdot \left( 1 + 1.2 \cdot N_s / (t \cdot l \cdot f_c) \right) \right\} \cdot f_c$$

$$C_2 = \left\{ 0.8 \cdot p_t + 0.37 \cdot N_s / (t \cdot l \cdot f_t) \right\} \cdot f_t$$

$t$  : 耐力壁の厚さ (mm)

$l$  : 耐力壁の長さ (mm)

$p_t$  : 引張鉄筋比(曲げ補強筋の全断面積を耐力壁の断面積で除した値)

$N_s$  : 短期の軸力(N)

$f_c$  : コンクリートの短期許容圧縮応力度(N/mm<sup>2</sup>)

$f_t$  : 鉄筋の短期許容引張応力度(N/mm<sup>2</sup>)

ただし、前記の規準によれば、上式が適用できるのは軸力が一定の範囲内にある場合に限る、とされていますので、以下の制限を満足しない場合は警告メッセージを出力します。

$$N_s / (t \cdot l \cdot f_c) < 0.4$$

#### (3) せん断力に関する検定

設計せん断力  $Q_D$  (N)は、地震時せん断力の割増しにより、下式でもとめます。

割増率の値は、日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準(2003)」により 2.0 を標準とします。ユーザーがこれを変更することはできますが、その値が 2.0 を下回る場合は警告メッセージを出力します。

$$Q_D = n \cdot Q_E$$

$Q_E$  : 地震時せん断力 (N)

$n$  : 割増率

許容せん断力  $Q_A$  (N)は、日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準(2003)」にしたがい、下式によりとめます。

$$Q_A = t \cdot j \cdot f_s$$

t : 耐力壁の厚さ (mm)

j : 耐力壁の応力中心間距離(mm)で、下式による。

$$j = 0.9 \cdot l \cdot (7/8) \quad l \text{ (mm)は耐力壁の長さ}$$

$f_s$  : コンクリートの短期許容せん断応力度(N/mm<sup>2</sup>)

#### (4) 計算外規定

平成 13 年国土交通省告示第 1026 号第 6 にある規定にしたがい、各階の耐力壁のせん断補強筋比が表 2.4.1-1 の値以上になっているかどうかを検証します。この値を下回る壁がある場合は警告メッセージを出力します。

表 2.4.1-1 耐力壁のせん断補強筋比

階		鉄筋比 (%)	
地上階	地階を除く階数が 1 の建築物	0.15	
	地階を除く階数が 2 以上の建築物	最上階	0.15
		最上階から数えた階数が 2 の階	0.20
		その他の階	0.25
地階		0.25	

「壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針」にある記述(P.44)にしたがい、各階の耐力壁の曲げ補強筋の量(鉄筋の全断面積)が表 2.4.1-2 の値以上になっているかどうかを検証します。この値を下回る壁がある場合は警告メッセージを出力します。

表 2.4.1-2 耐力壁の曲げ補強筋

階	曲げ補強筋	
	$h_0 \leq 1\text{m}$	$h_0 > 1\text{m}$
平屋建	1-D13	1-D13
2 階建の各階 3, 4, 5 階建の最上階	1-D13	2-D13
3, 4, 5 階建の最上階から数えて 2 つ目の階	2-D13	2-D13
平屋建, 2 階建の地下階 3 階建の 1 階および地下階 4 階建の 2 階, 1 階および地下階 5 階建の 3 階および 2 階	2-D13	2-D16
5 階建の 1 階および地下階	2-D16	2-D19

$h_0$  : 耐力壁に接している開口部の高さ

## 2.4.2 壁梁

壁梁については、常時の曲げモーメント・せん断力に関する長期の検定、および積雪時と地震時の曲げモーメント・せん断力に関する短期の検定を行います。

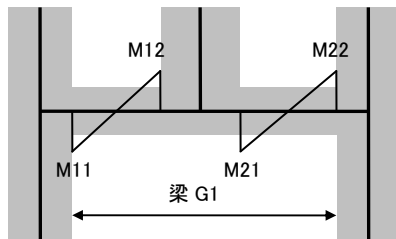
いずれの場合も、設計応力を許容耐力で除した値(検定比)が 1.0 以下になるかどうかにより適否を判断しています。

### (1) 設計曲げモーメント

壁梁の設計位置は耐力壁のフェースになります。

地震時の曲げモーメントは耐力壁の断面中心で計算していますが、これを壁フェース位置の値に変換します。その具体的な方法については「2.3.2 地震荷重時応力」を参照してください。

また、「下階壁抜け」の耐力壁の直下にある壁梁の地震時応力は、図 2.4.2-1 にしめすように、上階の耐力壁の左右に発生する応力の大きい方の値をそれぞれ壁梁の「左端」「右端」の設計応力とします。



梁 G1 の左端の設計曲げ  $\max(M11, M12)$   
梁 G1 の右端の設計曲げ  $\max(M21, M22)$

図 2.4.2-1 「下階の壁抜け」がある場合の設計曲げモーメント

### (2) 曲げモーメントに関する検定

両端部と中央部の計 3 箇所について検定します。

長期および短期の許容曲げモーメント  $M_A$  (N・mm)は、日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準(2003)」にしたがい、下式によりもとめます。

$$M_A = a_t \cdot f_t \cdot j$$

$a_t$  : 引張鉄筋の全断面積 (mm<sup>2</sup>)

$f_t$  : 鉄筋の長期または短期許容引張応力度(N/mm<sup>2</sup>)

$j$  : 応力中心間距離 (mm)

$$j = (7/8) d \quad d \text{ (mm)は壁梁の有効せい}$$

なお、上式における梁の有効せい  $d$  の値は、鉄筋のかぶり厚・スタラップの径・主筋径の値から精算にてもとめています。

### (3) せん断力に関する検定

部材の両端部の計 2 箇所について検定します。

地震時の設計せん断力  $Q_D$  (N)は、地震時せん断力の割増しにより、下式でもとめます。

割増率の値は、日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準(2003)」により 2.0 を標準とします。ユーザーがこれを変更することはできませんが、その値が 2.0 を下回る場合は警告メッセージを出力します。

$$Q_D = Q_L + n \cdot Q_E$$

$Q_L$  : 常時のせん断力 (N)

$Q_E$  : 地震時せん断力 (N)

$n$  : 割増率

長期の許容せん断力  $Q_{AL}$  および短期の許容せん断力  $Q_{AS}$  (N)は、日本建築学会「壁式鉄筋コンクリート造計算規準(2003)」にしたがい、下式によりもとめます。

$$Q_{AL} = b \cdot j \cdot \alpha \cdot f_s$$

$$Q_{AS} = b \cdot j \cdot \{ \alpha \cdot f_s + 0.5 \cdot w_{ft} (p_w - 0.002) \}$$

b : 壁梁の幅 (mm)

j : 壁梁の応力中心間距離(mm)。前項参照

f<sub>s</sub> : コンクリートの長期または短期許容せん断応力度(N/mm<sup>2</sup>)

w<sub>ft</sub> : せん断補強筋のせん断補強用の短期許容引張応力度(N/mm<sup>2</sup>)

p<sub>w</sub> : せん断補強筋の鉄筋比で、0.002を下回る場合は0.002とする

α : 下式による値。ただし、1 ≤ α ≤ 2

$$\alpha = 4 / (M / Q \cdot d) + 1$$

M(N・mm)は梁に生じている曲げモーメント、Q(N)はせん断力、dは有効せい(mm)

#### (4) たわみの計算

建設省告示「平 12 第 1459 号」にもとづき、梁の中央部(片持ち梁の場合は先端)の長期たわみ量が以下の式を満足することを確認します。

$$\alpha \cdot \delta / L \leq 1/250$$

α : 変形増大係数で、8とします

δ : 梁中央部の長期たわみ量

L : 梁のスパン

梁の中央部の長期たわみ量 δ は、梁に作用する全荷重を等分布荷重にならし、以下の式によりもとめます(下式右辺の第一項は単純梁のたわみ量、第二項は両端曲げによる曲げ戻しのたわみ量をあらわします)。

$$\delta = 5 \cdot w \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I) - (M_1 + M_2) \cdot L^2 / (16 \cdot E \cdot I)$$

w : = (Q<sub>1</sub>+Q<sub>2</sub>)/L 梁に作用する等分布荷重

L : スパン長

M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> : 左および右端の長期設計モーメント

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub> : 左および右端の長期設計せん断力

E : ヤング係数

I : 梁(長方形断面)の断面二次モーメント

片持ち梁の先端の長期たわみ量 δ は、梁に作用する全荷重を先端に作用する集中荷重におきかえ、以下の式によりもとめます。

$$\delta = P \cdot L^3 / (3 \cdot E \cdot I)$$

P : 先端に作用する集中荷重(片持ち梁に作用する全荷重)

#### (5) 計算外規定

平成 13 年国土交通省告示第 1026 号第 6 にある規定にしたがい、下記の条件を満たしていないものについては警告メッセージを出力します。

- ・ 梁せいが 450mm 以上であること
- ・ 主筋径が D13 以上、かつ本数が 2 以上であること

### 3. プログラムの操作

#### 3.1 基本的な操作

##### 3.1.1 処理の流れ

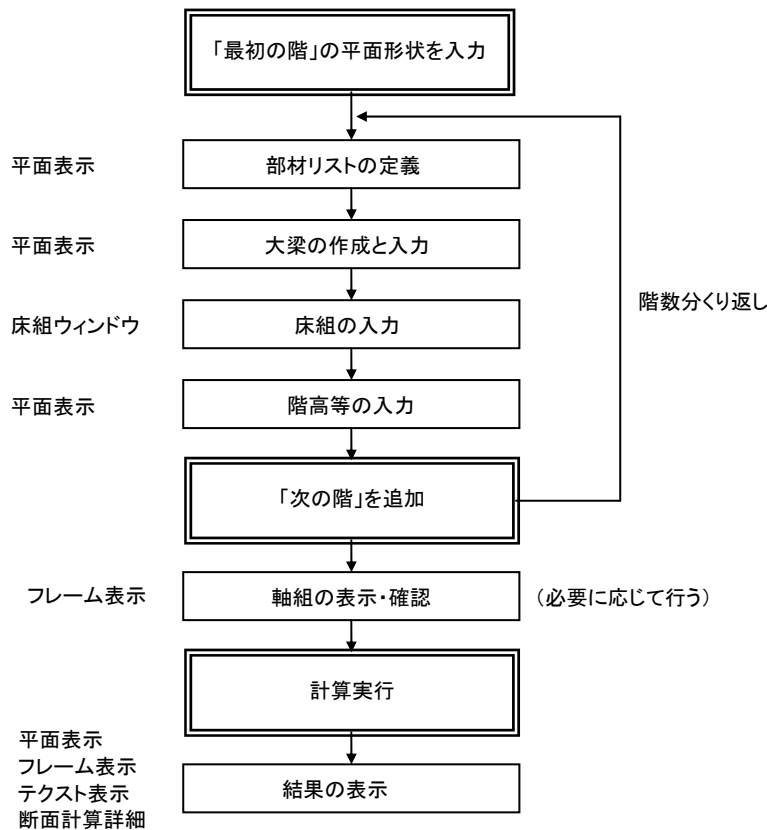


図 3.1.1-1 処理の流れ

このプログラムでまず最初に行うのは、最初の階の平面形状、つまり XY 各方向のスパン長と軸名を入力することです。この操作はメニューバーの[建物]—[建物の新規作成]で行います。

このデータは、ここでいったん定義した後、自由に変更することはできませんが、各々の階ごとに異なる設定を用いることはできません。つまり、平面形状データは、建物全体に適用される共通情報になります。

一方、建物の「階」の情報は、平面情報とは異なり、一括して設定する訳ではありません。まず最初の階を入力した後、その階の全部または一部の情報をコピーする、という形で次の階の入力に移ります。この操作はメニューバーの[階の編集]—[階の追加]で行います。

ここで「最初の階」と言っているのは、一般にはその建物の最下階を指し、順次上に向けて階を追加して行きますが、しかし必ずそのルールに従わなければならない訳ではありません。全く任意の順序で階を作成することはできますが、いずれにしても、実際の計算を行う前までには正しい階の順序を指示しておく必要があります。それにはメニューバーの[階の編集]—[階の並べ替え]を使います。

このプログラムの主ウィンドウ内でのデータ表示方法として以下の3つがあります。

#### 平面表示

建物を各階の平面図形式で表示します。部材(ただし床組を除く)の作成・削除・入力等の基本操作はすべてこのウィンドウで行われます。また、計算結果の一部もここに表示されます。

#### フレーム表示

平面図で入力されたデータから建物の各通りの軸組図(立面図)を作成し、表示します。また、計算結果の一部もここに表示されます。ここで一部のデータの入力を行うこともできます。



### **テキスト表示**

設計地震力などの、建物全体に関わる計算結果をテキスト形式でここで表示します。

上に述べたものの他に、主ウインドウ内ではできない以下のような操作を行なうための補助的なウインドウがあります。

### **床組ウインドウ**

部材の基本的な入力はすべて主ウインドウの平面図表示で行いますが、床組データの編集のみはこのウインドウで行います。

### **断面計算詳細ウインドウ**

断面計算の結果を各部材ごとに表示します。ここでは、結果の確認だけでなく、断面検討用に適宜配筋などを変更して再計算することができます。

### 3.1.2 平面表示

#### (1) 画面の概要

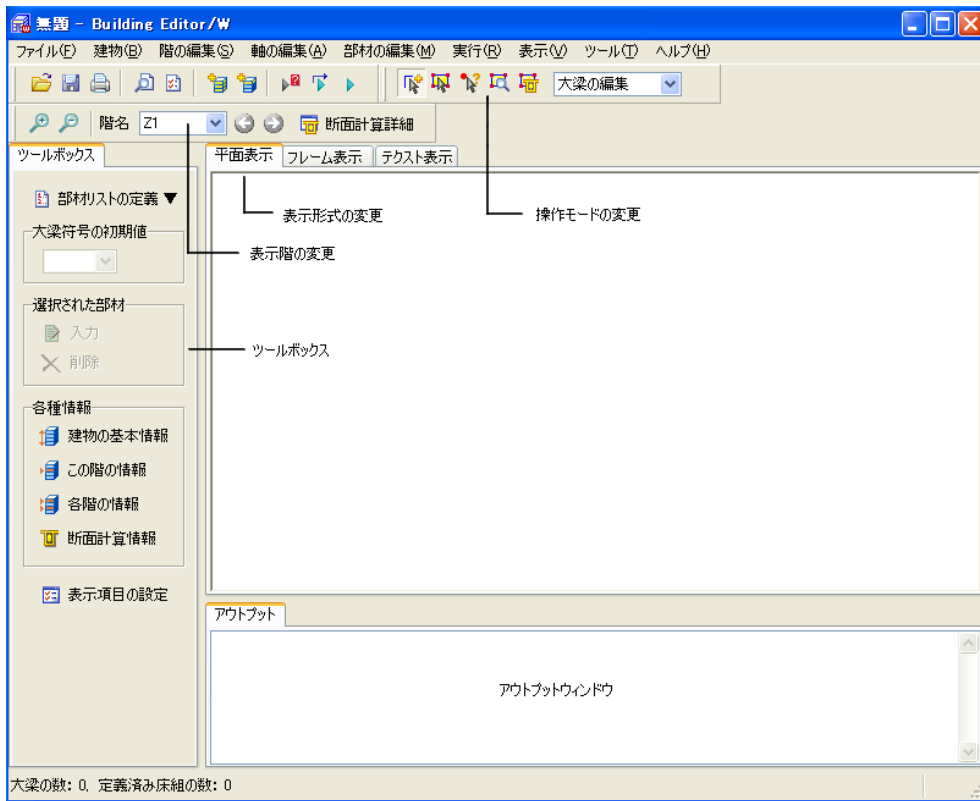


図 3.1.2-1 画面の概要

画面中央の白い部分が実際に作業(部材の作成・選択等)を行う領域になります。この部分の表示形式(平面・フレーム・テキスト)の切り替えは、この上部にあるタブ(平面表示・フレーム表示・テキスト表示)をクリックすることにより行います。

画面下部にあるアウトプットウィンドウは、計算の経過とメッセージを表示するためのものです。このウィンドウの高さは、この上部の境界をドラッグすることにより変更できます。ここに表示されるメッセージを印刷したい場合は、ここで右クリックし、ポップアップメニューから[印刷]を選んでください。また、必要な文字列をドラッグして選択し、同じくポップアップメニューから[コピー]を選ぶと、その内容がクリップボードにコピーされます。

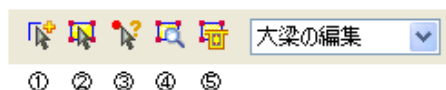
アウトプットウィンドウ、及び画面左側に表示されるツールボックスについては、主ウィンドウから切り離し、浮遊形式のウィンドウにすることも可能です。ウィンドウ上部に表示されているタブ部分をマウスでドラッグしてください。浮遊形式のものを再び主ウィンドウに合体させるには、メニューバーの[表示]—[ドッキング]を選びます。

#### (2) ツールバー内の各種コントロール

##### 操作モードの変更

平面図上で操作対象とする部材の種類により、以下の6つの「操作モード」があり、これらを適宜切替えます。

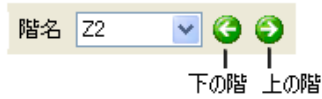
- ① 大梁の編集
- ② 床組の編集
- ③ 節点の編集
- ④ 結果の表示
- ⑤ 断面計算出力指定



これらのモードの切り替えは、ツールバー内のアイコンボタン、または右クリックのポップアップメニューにて行うこともできます。

## 表示階の変更

コンボボックスをドロップダウンさせ、表示する階の階名を選ぶか、またはコンボボックス横のボタンで前または次の階を表示します。



## 各種のアイコンボタン



- ①メニューバーの[ファイル]－[開く]に同じ。
- ②メニューバーの[ファイル]－[上書き保存]に同じ。
- ③メニューバーの[ファイル]－[印刷]に同じ。
- ④メニューバーの[ファイル]－[印刷プレビュー]に同じ。
- ⑤メニューバーの[ファイル]－[印刷書式と項目の設定]に同じ。
- ⑥メニューバーの[建物]－[建物の新規作成]に同じ。
- ⑦メニューバーの[階の編集]－[階の追加]に同じ。
- ⑧メニューバーの[実行]－[計算の制御]に同じ。
- ⑨メニューバーの[実行]－[最初から計算]に同じ。
- ⑩メニューバーの[実行]－[計算実行]に同じ。

## 断面計算詳細

「断面計算ウィンドウ」を表示します。

## 概要書の作成

構造計算概要書を作成する付属プログラム「概要書の作成」を起動します。

## (3) ツールボックス内の各種コントロール

### 部材リストの定義

「(4)部材の作成」に述べるように、部材を作成するには、その前に名前付きの部材が定義されていなければなりません。したがって、部材を作成する前に、このポップアップメニューから、**大梁・小梁・床荷重・追加部材荷重・壁配筋**の各項目を選択して必要なデータを入力します。この操作はメニューバーの[部材の編集]－[部材リストの定義]でも行えます。

### 大梁符号の初期値

これから作成する大梁の符号を設定します。「(4)部材の作成」の説明を参照してください。

### <入力><削除>

選択した部材のデータ入力をおこなったり、あるいはその部材を削除します。「(5)部材の入力」「(6)部材の削除」を参照してください。

### <建物の基本情報>

建物全体に関わる情報を入力します(メニューバー [建物]－[建物と設計の基本情報]と同じ)。

### <この階の情報>

現在表示している階に関する、階高その他の共通情報を入力・変更します(メニューバー [階の編集]－[この階の情報]と同じ)。

### <各階の情報>

各階の各種情報を一括して入力・変更します(メニューバー [階の編集]－[各階の情報の一括入力]と同じ)。

### <断面計算情報>

断面計算関連の情報を入力します(メニューバー [建物]－[断面計算情報]と同じ)。

## 表示項目を設定する

ツールボックスの表示が切り替わり、以下の項目に関する表示・非表示を制御することができます。再びツールボックスの表示に戻りたい場合は、**ツールボックスに戻る** をクリックします。

**梁の上の壁**：大梁及び小梁の上に指定されている壁の断面を表示します。

**追加荷重**：梁に追加荷重があれば、その番号を<>で囲んで表示します。

**荷重のコメント**：設定した各荷重形に対してユーザーが与えたコメントがあれば、<荷重形番号:コメント>の形式で表示します。

**スラブの荷重伝達**：スラブ符号の後に、そのスラブの荷重伝達方向(XY・X・Y)を表示します(伝達方向が「短辺方向」の場合は「?」を表示します)。

**スラブの室名**：スラブ符号の後に、床荷重リストで指定された「室名」のデータを表示します。

**片持ち床の先端荷重**：梁に取り付く片持ち床の先端に指定された等分布荷重(kN/m)の値を示します。

## (4) 部材の作成

### 大梁の作成

操作モードを**大梁の編集**にし、梁始端の節点位置でマウスをドラッグし、終端の節点位置でドロップします。この時作成される大梁の符号は、ツールボックスの**部材符号初期値**コンボボックスで指定されたものになります。また図 3.1.2-2 に示すように、複数のスパンにわたってマウスをドラッグすると、その各スパン毎に同一符号の大梁を一度に作成することができます。

メニューバーの**[部材の編集] - [大梁の一括配置]**を用いると、すべての有効な節点を結ぶ大梁を一度に作成することができます。

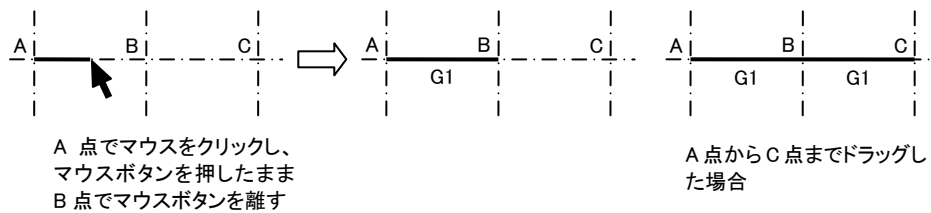


図 3.1.2-2 大梁の作成

### 片持ち梁の作成

このプログラムで「片持ち梁」とみなされるのは、一方の端部が「片持ち梁の先端軸」上にある大梁です。それが「片持ち梁の先端軸」と宣言するためには、その軸名称を「\*」にします。この軸上に大梁を配置することはできません(図 3.1.2-3)。

片持ち梁の作成その他の操作方法は大梁の場合とまったく同じです。

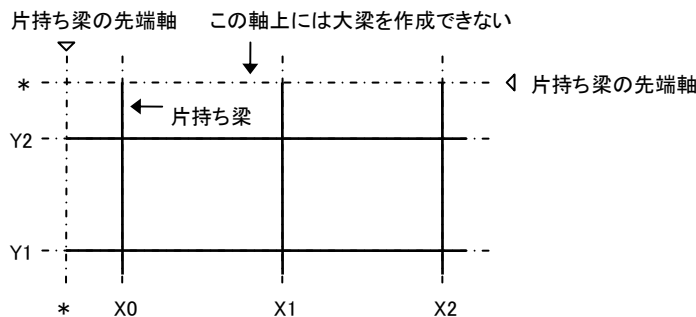


図 3.1.2-3 片持ち梁の作成

### 床組の作成

小梁の作成やスラブの配置といった作業は、主ウィンドウで行うことはできません。操作モードを**床組の編集**にし、「床組ウィンドウ」を呼び出します。

## (5) 部材の選択

このプログラムでは、ある部材に対して何らかの操作を行う際、まずその部材を選択し、次にその選択された部材に対する操作(入力・削除等)を指定する、というのが基本的な方法になります。<sup>注)</sup>  
ここでは部材を選択する方法について述べます。

注) 次項に述べるとおり、単一の部材であれば選択と入力を同時に行なうこともできます。

### 単一部材の選択

ターゲットとする部材を、マウスの右ボタンを用いてクリックします。<sup>注)</sup>

するとその部材の表示色が変わり(デフォルトでは水色)、部材が選択状態にあることを示します。梁の場合は線上のいずれかの点をクリックします。床組の場合は、その四辺形内の任意の点をクリックします。この時は、床組周辺の四辺形の表示色が変わります(図 3.1.2-4)。

注) このプログラムの標準は、右クリックによって部材を選択する、となっていますが、これを左ボタンのクリックに変更することができます。メニューバーの[ツール]—[環境設定]で、「左ボタンで選択する」と設定を変更してください。この場合には、以下の「右クリック」という記述を「左クリック」と読み替えてください。

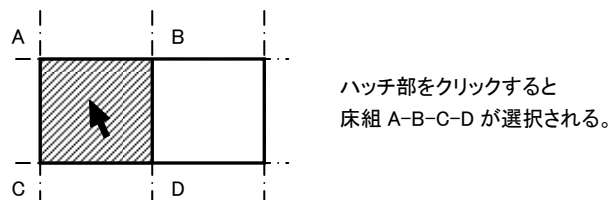


図 3.1.2-4 床組の選択

### 複数部材の選択

前項では単一の部材を選択する方法について述べましたが、複数の部材を一度に選択する場合には以下のような方法があります。

- ① 【Shift】+右クリックによる選択
  - ② マウスのドラッグによる矩形範囲指定
  - ③ 全部材を一度に選択
- ① 前項に述べた右クリックによる方法で部材を選択し、さらに別の部材を右クリックして選択すると、前の部材選択状態は自動的に取り消されます。これを避け、それまでの選択状態を保ったまま新たな部材を選択するには、二つ目以降の部材の選択(右クリック)を、【Shift】キーを押しながら行ってください。
- ② 選択したい部材が含まれる矩形領域を、マウスのドラッグ&ドロップにて指定してください。その時の操作モードに応じ、指定された矩形範囲内にある大梁・床組が選択されます(図 3.1.2-5)。
- ③ 存在する全ての部材を選択する場合には、メニューバーの[部材の編集]—[全部材を選択]を用いることができます。

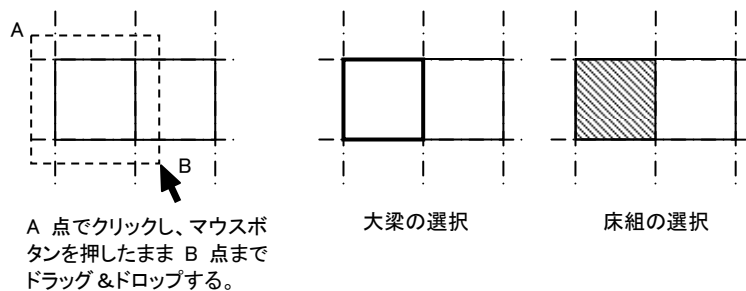


図 3.1.2-5 矩形範囲指定による選択

## (6) 部材の入力

### 単一部材の入力

ターゲットとする部材が一つだけの場合には、前項に述べた「選択→入力」という方法を用いず、ただちにその部材の入力に移ることができます。各操作モードで、入力したい部材を直接マウスの左ボタンでクリックしてください。<sup>注)</sup> 大梁の場合には入力ダイアログが、床組の場合には「床組ウィンドウ」が開きます。

注) 「(5)部材の選択」の注記で述べたような方法で、部材の選択を左ボタンに割り当てた場合には、この方法は使えません。「選択→入力」という方法を用いてください。

### 複数部材の入力

ターゲットとする部材を選択した後、ツールボックスの<入力> (またはメニューバーの[部材の編集]—[データ入力]・右クリックによるポップアップメニューの[データ入力])を選びます。大梁の場合には入力ダイアログ、床組の場合には「床組ウィンドウ」が開きます。

入力ダイアログで設定された値は、選択されたすべての部材の共通データとして設定されます。そこで、選択した部材の全データではなく、その内の一部のデータのみを書き換える場合のために、大梁の場合には、入力ダイアログが表示される前に入力項目の選択ダイアログが表示されます。ここでチェックされた項目のみが変更の対象になります。たとえば、符号の異なる大梁に対し、同一の壁データを指定したい場合には、「大梁符号」のチェックを外し、「大梁上の壁」のチェックを有効にしてください。このようにすることにより、符号は変更されず、壁に関するデータのみが変更されます。

床組を複数選択する場合、それらの床組の形状がすべて相似形である必要はありません。この場合、床組ウィンドウに表示されるのは「最後に選択された」床組の形状になります。したがって、例えば図 3.1.2-6 に示すような二つの床組があった場合、これを①→②の順に選択すると、床組ウィンドウに表示されるのは②の床組形状になります。ここでOKを押して主ウィンドウに戻ると、①の床組には②と同じデータがセットされます。

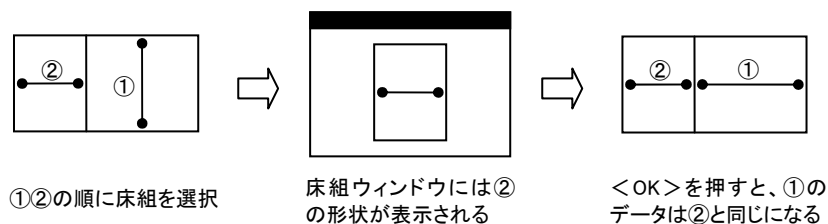


図 3.1.2-6 複数床組の選択

## (7) 部材の削除

ターゲットとする部材を選択した後、ツールボックスの<削除> (またはメニューバーの[部材の編集]—[部材の削除]・右クリックによるポップアップメニューの[部材の削除])を選ぶか、もしくは【Delete】キーを押してください。

なお、床組の場合、「削除」というのは「未定義床組にする」、つまりその床組内のすべての小梁とスラブを削除する、という意味になります。

## (8) 操作モード：節点の編集

操作モードが「節点の編集」の時、以下の操作を行うことができます。これらの操作の切り替えは、ツールボックス内に表示される操作内容のラジオボタンで行います。

節点状態の変更

節点の移動

### ① 節点状態の変更

ウィンドウ内に、各節点の状態が以下のような記号で表示されます。なおこの時、節点が各軸の交点から移動されている場合でも、その表示位置は各軸の交点になります。

- 有効な節点
- × 無効な節点

各節点の状態を変更する場合には、平面図上で変更する節点をクリックしてください。その節点の有効・無効が順次切り替わります。

現在「有効」とされている節点を「無効」に変更する場合、その節点位置に大梁の始端終端があってはなりません。まずそれらの部材を削除してから節点の状態を無効にしてください。

**全節点を有効にする** をクリックすると、現在無効になっているものを含め、すべての節点(XY軸の交点)を有効にします。

## ② 節点の移動

節点の移動量を入力します。節点を選択し、**移動量を入力する** を選びます(複数の節点の選択、あるいは単一節点の入力等の方法は部材の選択・入力と同様です)。移動の方法として平面移動・回転移動・高さ方向を選ぶことができます。画面上には、XY軸の交点を基準点とした節点の移動量が(X方向移動量, Y方向移動量, Z方向移動量)の形式で表示されています。

なお、平面的移動・回転移動(つまり平面図上でのXY座標の変更)はつねにすべての階に対して適用されます。一部の階にのみこれを適用することはできません。

### 平行移動

表示されるダイアログ中で、節点の移動方向と移動の基準点を選択します。基準点をXY軸の交点からの距離とした場合には、現在の位置に関わりなく、最初に定義された位置からの絶対的な移動量を入力します。現在位置からの距離とした場合には、現在定義されている位置からの相対的な移動量を入力します。移動量は必ず正符号で入力してください。

### 回転移動

この場合には、必ず「同一軸上にある二つ以上の節点」が選択されている必要があります。さらに、回転の中心を「最も左(下)側の軸」あるいは「最も右(上)側の軸」と指定した上で、時計回りあるいは反時計回りに回転の角度を指定します(図 3.1.2-6)。

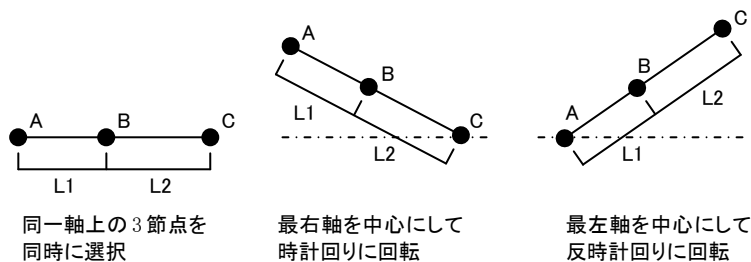


図 3.1.2-6 節点の回転移動

### 高さ方向

表示されるダイアログ中で、高さ(基準Z軸)方向の節点の移動量を入力します。上方向への移動量が正符号になります。この値は、各階の床位置からの絶対的な移動量を表しています。

## (9) 操作モード : 結果の表示

準備計算の結果・応力計算の結果または断面計算の結果を選び、さらに具体的な表示項目をラジオボタンで選択します。当然、事前に「計算」が実行されている必要があります。また計算実行後でも、何らかのデータの変更があった場合には入力データと結果の不一致が生じますので、選択項目がグレー表示されています。この場合には再度計算を実行してください。

(10) 操作モード：断面計算出力指定

「断面計算情報」ダイアログで「指定した部材のみを出力する」となっている場合、ここで断面計算の詳細を出力する部材を個別に指定します。

まず選択の対象として「大梁(片持ち梁を含む)」または「耐力壁」を選びます。「大梁」の場合は、出力したい部材を平面図上でクリックします。選択された部材は選択色で表示されます(選択された部材を再びクリックすると選択が解除されます)。「耐力壁」の場合はその下にある大梁に対して同様の操作を行いません。



### 3.1.3 フレーム表示

ツールボックスにある**表示内容**が「なし」の場合は、平面図上で作成されたデータをもとにした各通りの軸組図が表示されます。

すでに「計算」が実行されている場合には、ツールボックスにある**表示内容**の「準備計算の結果」「応力計算の結果」「断面計算の結果」を選択し、さらにその下部のラジオボタンで具体的な表示項目を選択します。計算実行後でも、何らかのデータの変更があった場合には入力データと結果の不一致が生じますので、選択項目がグレー表示されています。この場合には再度計算を実行してください。

#### 表示フレームの変更

コンボボックスをドロップダウンさせ、表示するフレームの名称を選ぶか、またはコンボボックス横のボタンで前または次のフレームを表示します。



#### 曲げ応力線の表示

応力計算結果の画面では、**曲げ応力線の表示**により曲げ応力線のチェックボックスにより表示を制御することができます。また、**表示スケール**のラジオボタンにより曲げ応力線のスケールを変更することができます。

### 3.1.4 テキスト表示

平面図や軸組図では表示できない、建物全体に関する計算結果(建物重量・設計地震力・壁量の集計等)をテキスト形式で表示します。

ツールボックスにある**表示内容**の**準備計算の結果**・**応力計算の結果**を選択し、さらにその下部のラジオボタンで具体的な表示項目を選択します。また、計算実行後でも、何らかのデータの変更があった場合には入力データと結果の不一致が生じますので、選択項目がグレー表示されています。この場合には再度計算を実行してください。

### 3.1.5 床組ウィンドウ

#### (1) 画面の概要

これは、床組の設定(小梁とスラブ配置)を行うための専用のウィンドウです。平面表示で操作モードが「床組の編集」の時、任意の床組を選択して入力処理を行おうとすると下のようなウィンドウが開きます。



図 3.1.5-1 床組ウィンドウ

#### (2) 処理の流れ

まだ小梁やスラブが配置されていない床組を選択すると、画面上には、選択された床組周辺の大梁のみ描画されています。

最初にこの四辺形の内部にサブグリッドを作成します。これは平面図上でのXY方向の軸(通り)に相当します。小梁は、このサブグリッドの交点を結んだものになります。作成・入力・削除の操作は平面図上での「大梁」の操作と同じです。

小梁または周辺大梁によって囲まれた四辺形がスラブになります。この操作は平面図上での「床組」と同じです。

ツールバー内のコンボボックス(または右クリックのポップアップメニュー)により、操作モードを小梁の編集またはスラブの編集に設定します。サブグリッドの設定と小梁の作成は小梁の編集、スラブの作成はスラブの編集で行います。

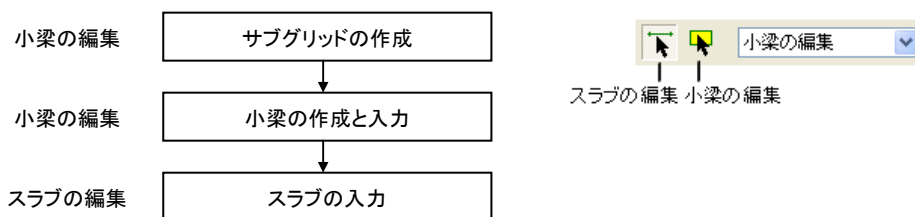


図 3.1.5-2 処理の流れ

#### (3) サブグリッドの設定

サブグリッドとは、床組内における小梁の位置を平面図上の「通り」に見立てたもので、X方向及びY方向に関してそのスパン長を入力します。図 3.1.5-3 右に示すように、小梁が一方方向にしか存在しない場合には、直交方向に関するサブグリッドは指定する必要がありません。

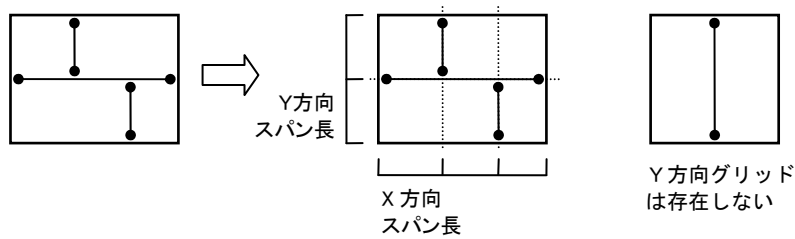


図 3.1.5-3 サブグリッド

サブグリッドを設定するには、ツールボックスにあるX方向スパンまたはY方向スパンのコンボボックスで設定方法を選択し、**詳細を設定する** をクリックします。

サブグリッドの設定方法として以下の三つがあります。なお、いずれの場合も、スパン数を「1」とすると、その方向に関してはグリッドが設定されません。

### ① 等分割

X 方向スパンに関しては上下辺の大梁、Y 方向スパンに関しては左右辺の大梁を等分割してグリッドを作成します。指定可能なスパン数(小梁の数+1)は最大 15 です。

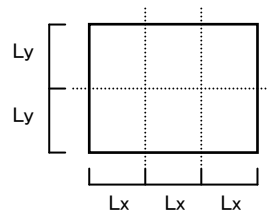


図 3.1.5-4 等分割によるサブグリッド

### ② 不等分割(長さ指定)

各グリッド軸のスパン長を直接入力します。最後のスパンについては、周辺大梁の全スパン長から決定されますので、入力する必要はありません。つまり「スパン数-1」分のスパン長を入力します。指定可能なスパン数は最大 8 です。入力の順序として、X 方向に関しては「左から」または「右から」、Y方向に関しては「下から」または「上から」が選べます(図 3.1.5-5)。

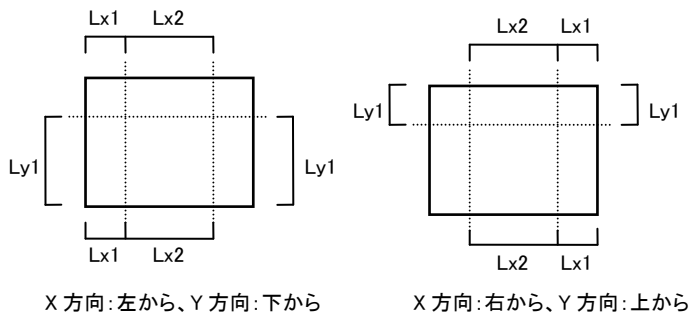
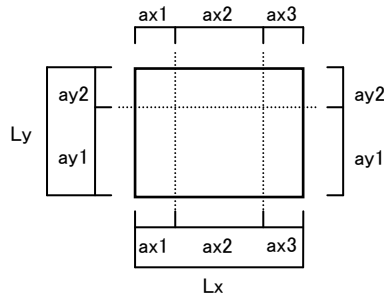


図 3.1.5-5 不等分割(長さ指定)によるサブグリッド

### ③ 不等分割(比で指定)

各グリッド軸のスパン長を、大梁の全長さに対する比(無次元数)で入力します。この場合には、最後のスパンについても入力する必要があります。つまり「スパン数」分のスパン長を入力します。指定可能なスパン数は最大 8 です。入力の順序として、X 方向に関しては「左から」または「右から」、Y 方向に関しては「下から」または「上から」が選べます(図 3.1.5-6)。



例えば、X 方向の下辺上の最初のスパン長  $Lx1$ 、Y 方向の左辺上の最初のスパン長  $Ly1$  は下式で計算される。

$$Lx1 = Lx \cdot ax1 / (ax1+ax2+ax3)$$

$$Ly1 = Ly \cdot ay1 / (ay1+ay2)$$

図 3.1.5-6 不等分割(比で指定)によるサブグリッド

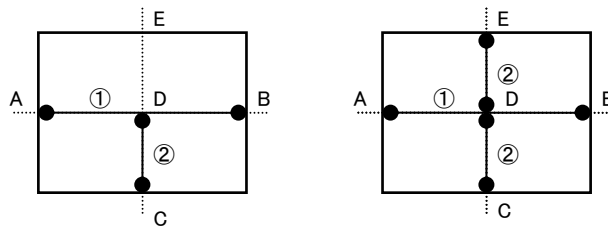
#### (4) 小梁の作成

小梁は、同一のサブグリッド軸上にある二つの節点(直交するサブグリッド軸またはサブグリッド軸と周辺大梁の交点)をドラッグすることにより作成できます。作成される小梁の符号はツールボックスの**小梁符号の初期値**で設定されているものになります。作成の方法は大梁と同じです。

ただし小梁の場合には、**小梁の始端と終端には、その作成時点で、必ずその直交方向に大梁または別の小梁が存在していなければならない**、というルールがあります。<sup>注)</sup>

注) ただし片持ち小梁については例外です。「(10) 片持ち梁を含む床組」を参照してください。

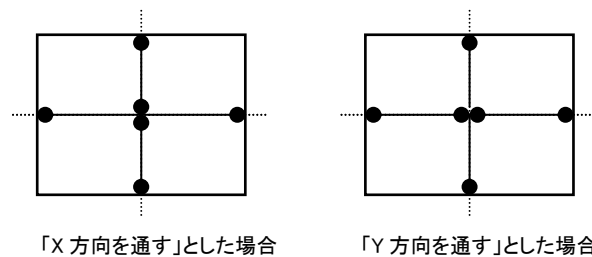
たとえば図 3.1.5-7 の例でいうと、まず節点 AB 間をドラッグして小梁①を作成し、その後節点 CD 間をドラッグして小梁②を作成します。小梁①の作成前に小梁②を作成することはできません。つまり、小梁相互の従属関係はその小梁の「作成順」によって決定されます。また同図右の例に見るように、すでにある小梁①をまたいで CE 間をドラッグした場合には、C-D と D-E の二つの小梁が作成されます。



①の作成後に C-E 間をドラッグした場合

図 3.1.5-7 小梁の作成順

サブグリッドの作成後に、そのサブグリッド軸上に小梁を一括して配置することができます。ツールボックスの**小梁の一括配置**にある **上の条件で実行する** をクリックしてください。ここにあるコンボボックスの **X 方向を通す** または **Y 方向を通す** の指定は、小梁相互の従属関係を示すものです(図 3.1.5-8)。



「X 方向を通す」とした場合

「Y 方向を通す」とした場合

図 3.1.5-8 小梁の一括作成

#### (5) 小梁の選択

小梁を選択する方法(単一選択・複数選択・矩形領域による選択)は大梁と同様です。

ツールバー内の **全部選択** によりすべての小梁を一度に選択できます。**選択解除**(または【Esc】キーを押す)により現在の選択を解除します。

## (6) 小梁の入力

小梁を選択した上でツールボックスの<入力>をクリックします。小梁が複数選択された場合の入力、及び選択と同時に入力を行う方法は大梁と同様です。

以下に、入力ダイアログ内での各項目を説明します。

**小梁符号** コンボボックスから定義済みの符号を選択します。

**梁の上の壁** 小梁上に壁がある場合は**梁の上に壁が存在する**を有効にしてください。さらに、その**壁厚**と**仕上げ重量**(壁両面の和)を入力します。非コンクリート壁の場合は壁厚を0にし、仕上げ重量のみを入力します。

**壁の長さ** 小梁スパンの全長に壁が在る場合は**梁全長にわたって壁が存在する**を有効にしてください。それ以外の場合は、梁の始端から壁始端までの距離と壁の長さをに入力します(図 3.1.5-9)。なお、ここで入力された壁はその長さに関わらず、つねに「非耐力壁」になります(その重量のみが考慮されます)。

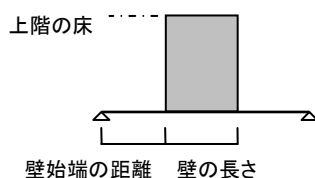


図 3.1.5-9 小梁上の壁

**追加荷重番号** 「追加部材荷重」リストで定義した荷重を配置できます。このコンボボックスで、あらかじめ定義された追加荷重リストの番号を指定してください。**追加荷重を編集する** をクリックすることにより、追加部材荷重リストの追加・変更を行うことができます。

## (7) 小梁の削除

小梁を選択した上でツールボックスの<削除>をクリックするか、または【Delete】キーを押します。

## (8) スラブの作成・入力

小梁または周辺大梁によって形成される四辺形が**スラブ**になります。そこに何のスラブ符号も配置されていないものを**未定義スラブ**、すでに何らかのスラブ符号が配置されているものを**定義済みスラブ**と呼びます。

床組ウィンドウ内で特定のスラブを指し示す方法は、基本ウィンドウ内で床組を指し示す場合と同様で、その四辺形内の任意の点をクリックします。

### 単一の未定義スラブに符号を配置する場合

スラブを左クリックすると、そこにスラブ符号初期値で指定された符号が配置されます。

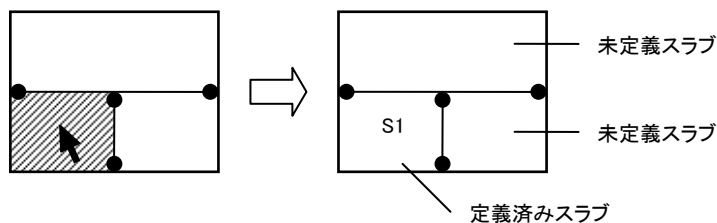


図 3.1.5-10 スラブの配置

### 単一の定義済みスラブの符号を変更する場合

上と同様にして定義済みスラブを左クリックすると、ダイアログが表示されます。そこで新しい符号を選択してください。

### 複数のスラブに同一の符号を配置する場合

複数のスラブを選択するには、【Shift】+右クリック、または矩形領域の選択を用います。

スラブ外周の表示色が変わり、選択状態にあることが示されます。ツールバー内の **全部選択** によりすべてのスラブを一度に選択することもできます。

選択後、ツールボックスの<入力>をクリックするとダイアログが表示されますので、符号を選択してください。

#### スラブ符号を一括して配置する場合

定義・未定義を問わず、存在するすべてのスラブにスラブ符号初期値で設定された同一の符号を配置することができます。ツールボックスの**スラブの一括配置**にある **配置を実行する** をクリックしてください。

### (9) スラブの削除

スラブを「削除する」とは、定義済みスラブを未定義スラブに変更することを言います。単一または複数のスラブを選択した上でツールボックスの<削除>をクリックするか、または【Delete】キーを押してください。

### (10) 片持ち梁を含む床組

四周を大梁で囲まれた領域を「床組」と定義していますが、例外として、床組を構成する周囲の辺のうちの一辺が「片持ち梁の先端軸」となっているもの、あるいは隣接する二辺が「片持ち梁の先端軸」となっているものについては「床組」と認識します。

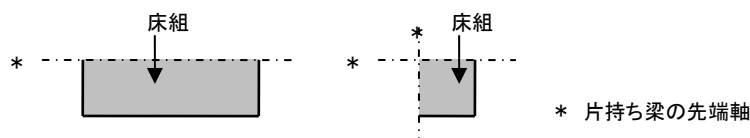


図 3.1.5-11 周辺に片持ち梁をもつ床組

このような床組の場合は、床組ウィンドウ上で「片持ち梁の先端軸」上をドラッグして小梁を作成することができます。その他の操作は通常の床組と同様です。

先に「小梁の始端と終端には、その作成時点で、必ずその直交方向に大梁または別の小梁が存在していなければならない」と述べましたが、例外として、ここでは「一方の端部が片持ち梁の先端軸上にあり、もう一方が大梁上にある」という梁を作成することができます。このような小梁は、大梁を支持端とする「片持ち小梁」になります(図 3.1.5-12)。

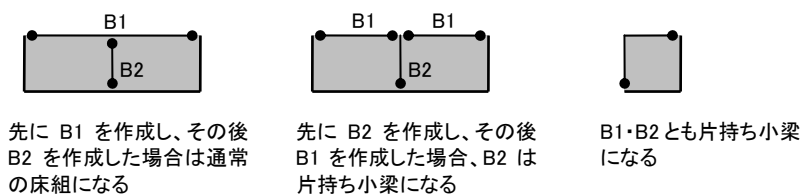


図 3.1.5-12 片持ち小梁をもつ床組

### 3.1.6 断面計算詳細ウィンドウ

#### (1) 処理の概要

このウィンドウは、断面計算まで実行した後、計算を行った個々の部材の計算結果の詳細を確認したり、あるいは、断面を変更して種々の検討を行うためのものです。

このウィンドウ内では、個々の部材ごとに、断面サイズや配筋を変更したり、あるいは鉄筋の算定計算を行ったりすることができますが、ただし、これらの設定はこのウィンドウ内でのみ通用する一時的なもので、実際の断面や配筋が変更される訳ではありません。これらの結果を参考にしながら適正な断面を定め、最終的には、個々の部材リストをユーザーが手動で変更してください。

最初に部材種別の選択ダイアログが表示されますので、部材の種類(壁梁または耐力壁)を選んでください。

#### (2) 画面の概要

ここでは、各部材種別ごとのウィンドウに共通する一般的な操作について記します。



図 3.1.6-1 断面計算詳細ウィンドウ

- ① 計算した部材の符号と位置を示しています。リストをドロップダウンさせて選択すると、そのデータが表示されます。符号と位置を「階名 部材符号:フレーム名/階名/通り名(識別番号)」の形式で表示します。「通り名」は、梁の場合は左端の軸名になります。「識別番号」は壁梁または耐力壁に連続的にふられた番号で、フレーム図の「準備計算の結果」-「架構モデル」で確認することができます。その右横の数字は、分母が計算した部材の総数、分子が現在表示しているデータの番号(先頭から 1,2...)になります。
- ② 前のデータ、または次のデータを表示します。
- ③ 「指定された全部材を表示」となっている場合には、断面計算が指定され、計算が行われた全ての部材を表示します。「NG 部材のみを表示」となっている場合には、何らかの警告メッセージがある部材のみを選択して表示します。
- ④ 表示されているデータに関して何らかの警告メッセージがある場合には、それを表示します。何も無い場合は「なし」と表示されます。

#### (3) 耐力壁の断面計算

##### ① 基本データ

- 壁の断面 (mm)
- 耐力壁の幅・せい。

### 壁の配筋

耐力壁のせん断補強筋と曲げ補強筋。また、参考値として、平成13年国交省告示第1026号に定める曲げ補強筋の最小量を表示しています。

**NL** (kN)

常時の軸力。

**NE** (kN)

地震時の軸力。圧縮を正、引張を負であらわします。

**ME** (kN・m)

地震時の曲げモーメント。「上」は壁の頂部、「下」は壁の脚部における値をあらわします。

**QE** (kN)

地震時のせん断力。

## ② 計算結果

**pw** (%)

せん断補強筋比、ならびに告示に定める最小せん断補強筋比との比較。

**Qa** (kN)

短期の許容せん断力。

**Qd** (kN)

短期の設計せん断力。建物の偏心による補正係数、設計せん断力の割増率を考慮した値。

**Md** (kN・m)

短期の設計曲げモーメント。建物の偏心による補正係数を考慮した値。「上」は壁の頂部、「下」は壁の脚部における値をあらわします。

**Ma** (kN・m)

短期の許容曲げモーメント。

**Nd** (kN)

短期の正荷重時または負荷重時の設計軸力。

**Na** (kN)

短期の許容軸力。

## ③操作

### <計算>

入力された鉄筋のデータにもとづく検定計算を行い、その結果を表示します。

## (4) 壁梁の断面計算

### ① 基本データ

**B, D** (mm)

梁の幅・せい。

**M** (kN・m)

常時・地震時・積雪時の曲げモーメント。常時・積雪時については、端部の上引張り・中央の下引張りを正、それ以外を負符号で表示しています。地震時についてはすべて絶対値で表示します。

**Q** (kN)

常時・地震時・積雪時のせん断力。すべて絶対値で表示します。

**部材長** (m)

梁の有効スパン長さ(隣り合う耐力壁のフェース間の距離)。

**主筋**

左欄が一段筋の本数、右欄が二段筋の本数になります。上及び下はそれぞれ上端筋、下端筋を示しています。

**スタラップ**

左欄がスタラップの本数、右欄がピッチ(mm)を表わします。

### ② 計算結果

**dt** (mm)

コンクリート縁から主筋の重心位置までの距離。

**地震時の短期応力**  $M(kN\cdot m) \cdot Q(kN)$

短期の設計曲げモーメントまたは設計せん断力。建物の偏心による補正係数、設計せん断力の割増率を考慮した値。

**検定比**

長期及び短期の曲げモーメント・設計せん断力に関する検定比(設計応力/許容耐力)。この値が1より小さい時、部材耐力が設計応力を



クリアしています。地震時の **M** 欄の**上**と**下**はそれぞれ上端引張り・下端引張りの曲げモーメントに関するものを示しています。

**pt (%)**

引張鉄筋比。

**pw (%)**

せん断補強筋比。

**変位量**

長期荷重時のたわみ量(mm)と、たわみ量のスパンに対する比を示します。

### ③操作

#### <検定計算>

dtの計算、設計応力の計算、及び入力された主筋とスタラップに関する検定計算を行い、その結果を表示します。

#### <算定計算>

主筋の入力データを無視して算定計算を行い、その結果得られた配筋を表示します。この時表示される検定比の値は、算定計算の結果で求められた断面に関して行なわれた検定計算の結果となります。

なお、この算定計算は常に一段筋を仮定して行なわれていますので、結果的に二段筋となる場合には、鉄筋本数の再入力と検定計算を繰り返す事により結果を収束させてください。

#### 断面を変更する

梁の断面形状を変更します。「幅\*せい(mm)」の書式(例:200\*600)で入力してください。

## 3.2 リファレンス

### 3.2.1 メニューバー [ファイル]

#### [ファイル] - [データの初期化]

現在のデータをクリアし、新規のデータを入力する初期状態になります。XY 方向各1スパン(スパン長 5m)の平面形状が初期データになります。

#### [ファイル] - [開く]

ディスクに保存されているデータを読み出します。

#### [ファイル] - [上書き保存]

現在作業中のデータの内容を更新して保存します。

#### [ファイル] - [名前を付けて保存]

現在作業中のデータに適切なファイル名を付けて(または名前を変更して)ディスクに保存します。初期設定では、データファイルの拡張子は「.BLW」になります。

#### [ファイル] - [印刷書式と項目の設定] : 印刷書式の設定

ダイアログの左に各種の設定項目が表示されますので、必要なものをクリックして選択してください。大項目として「印刷書式の設定」「印刷項目の設定」の二つがありますが、ここでは前者の下にある各項目について説明します。

なお、このプログラムの出力は以下の条件を前提にして設計されており、これ以外の設定で印刷した場合は正常な印字を保証できません。特別な理由がないかぎり、以下の条件でお使いください。

- ・ 用紙 : A4 縦置き
- ・ 通常の文字の大きさ : 9 ポイント
- ・ 用紙の余白 : 20mm 以下
- ・ 行間 : 標準

#### ● 体裁

##### 文字の大きさ

「通常の文字」「小さい文字」ごとにポイント単位(1 ポイントは約 0.35mm)で指定します。「小さい文字」は伏図・軸組図中に出力される文字のことをいいます。

##### 余白

用紙の左側と上側の余白の幅を指定します。右側と下側については 10mm 程度の余白がとられます。

##### 行間

表形式で出力する場合の行間隔を指定します。この設定が**標準**の場合は文字の高さの 1.5 倍、**狭く**とした場合には 1.25 倍、**広く**とした場合には 2 倍の値がとられます。

##### 図の出力スケール

伏図や軸組図を出力する場合のスケールに関する指定で、実長1メートルを紙面上で何ミリメートルであらわすかを指定します。この時、伏図・軸組図上の「荷重項」「応力図」の出力時とそれ以外のものを区別して指定することができます。通常、荷重項・応力図の出力スケールの方を大きくした方が見やすくなります。

##### 太線のドット数

伏図・軸組図の大梁については、通常よりも太い幅の線で出力していますが、この線の幅をポイント単位で指定します。

##### 塗りつぶしのグレー色

軸組図の壁は、通常、グレー表示であらわされますが、その色の濃さを選択します。

#### ● 詳細設定

##### 伏図

**スラブの符号を表示する**の指定は、出力項目の「伏図」出力時のものです。計算結果の出力時にはこれらは表示されません。

**出力値が何も無い階も出力する**の指定は、伏図に計算結果を出力する場合の指定です。これが有効になっている場合は、例えばある階の追加部材荷重を出力する時、その階に追加部材荷重の指定が1つもなくても伏図のみを出力します。

この指定が無効の場合には、その階の出力をスキップし、次の階の出力を行います。

#### 応力図

曲げ応力線を表示している場合には、曲げ応力図に曲げ応力線を描画します。この場合には、**曲げ応力線の表示スケール**を変えることができます。

#### [ファイル] - [印刷書式と項目の設定] : 印刷項目の設定

ダイアログの左の大項目「印刷項目の設定」の下にプログラムで出力可能な項目が分類分けされています。その分類を選択してから、各項目のチェックを有効にして印刷項目を設定してください。

##### 「標準化された構造計算書」を出力する

現在、行政側から「大臣認定構造計算プログラムを用いた構造計算書の確認審査・構造計算適合性判定のガイドライン」という文書が公開されており、その中に「構造計算書の構成」が示されています。

このチェックボックスが有効な場合は、ここに示された目次にしたがって構造計算書が出力されます。これは大臣認定プログラムではありませんが、確認審査時の無用な混乱を避けるため、確認申請提出時の構造計算書を作成する場合はこのチェックボックスを有効にして出力することをお勧めします。

この場合、個々の印刷項目の出力指定はすべて無視され、標準的な目次にしたがった計算書が出力されます(目次に該当する内容がない場合は「該当する内容がない」と出力されます)。

##### 全項目の選択を解除する

現在選択されている項目のチェックをすべて外します。

##### ヘッダーの確認

前述のとおり、これは大臣認定プログラムではありませんが、大臣認定プログラムをもちいた構造計算書に要求される各種の要件をみたとすように設計されています。

大臣認定プログラムでは、正常に計算が終了したものについては、各ページのヘッダーにプログラムのバージョン番号・工事名・計算開始時間等を出力することになっていますが、このボタンをクリックすると、現在処理中の物件の構造計算書に出力されるヘッダーを確認することができます。認定プログラムに準じた正規のヘッダーが出力されない場合はその理由も表示されます。

#### [ファイル] - [印刷プレビュー]

紙面への印刷イメージを画面上で確認することができます。

印刷プレビュー画面の下部にある **総ページ数を計算する** を選ぶと、印刷される**総ページ数**が表示されます。その後、任意のページに移動するには、**表示ページ**の欄にそのページ番号を入力して **左記ページを表示する** をクリックします。また、画面下部のコンボボックスに、出力した全項目の表題がリストアップされますので、任意の項目に移動するには、その項目をここで選択してください。

#### [ファイル] - [印刷]

プリンタへの出力を行います。

「標準化された構造計算書」を出力するについては「印刷書式と項目の設定」の説明を参照してください。

#### [ファイル] - [データファイルの復元]

ファイルの破損等により読み込みが出来なくなったデータファイルから、読み込み可能な入力データの部分だけを取り出します。この場合、計算結果と一部の入力データは破棄されますので、ご注意ください。

### 3.2.2 メニューバー [建物]

#### [建物] - [建物の新規作成]

これから作成する建物データの「最初の階」の平面形状を入力します。

ここでの入力ウィザード形式になっています。必要なデータを入力し**次へ**をクリックし、最後に**完了**をクリックします。

##### ① X 方向スパン長の入力 ② Y 方向スパン長の入力

###### 軸名称・スパン長

「X 方向スパン長」の場合には垂直軸の名称とその間隔を、最左の軸から順次入力します。「Y 方向スパン長」の場合には水平軸の名称とその間隔を、最下の軸から順次入力します(単位 mm)。これらのデータはすべて連続的に指定される

必要があり、途中に空白のデータがあってははいけません。

軸名称を画面ならびにプリンタ出力に表示したくない場合には、軸名称として半角の「-」を、片持ち梁の先端軸の場合には半角の「\*」を指定してください。

#### 軸名称を自動作成する

上記のデータを一行ずつ入力するかわりに、これを一括入力することができます。軸名称として、アルファベットや数字の昇順を指定することができます。

### ③ 階名称の入力

最初に作成する階の**階名称**を入力します(必須入力)。**階高**については後から入力することもできます。

### ④ インポート

他のデータファイルにある「床荷重リスト」と「小梁リスト」を新規建物のデータにコピーすることができます。インポートを行うには、インポートの内容を選択した上で、**インポートするファイル名**にデータファイルのパスを直接入力するか、または<参照>をクリックしてファイルを選択します。

## [建物]-[建物と設計の基本情報]：設計の基本情報

ダイアログの左に各種の設定項目が表示されますので、必要なものをクリックして選択してください。大項目として「設計の基本情報」「構造計算書の情報」の二つがありますが、ここでは前者の下にある各項目について説明します。

### ● 建物の基本情報

#### 階の種別

各階の種別(一般階・地下階・塔屋階)を指定します。このデータは、設計地震力の計算、ならびに壁量の判定に用いられます。設定を変更したい階名称を選択後、**選択した階を変更する** をクリックしてください。その階の種別が「地下階 → 一般階 → 塔屋階」の順に切り替わります。

#### 建物の高さ

このデータは設計地震力の計算(固有周期の自動計算)に用いられます。つまり一般階の階高の合計に、ここで指定された GL から1階床までの距離を加えたものを建物の高さとしします。

#### 各階の床面積

告示に定める壁量とは、各階・各方向の壁の長さを上階の床面積で割ったものです。この床面積を「自動計算」とした場合は入力データから得られる値をプログラムで自動的に計算します。「直接入力」とした場合は、**床面積を直接入力する** をクリックして入力してください。

#### 階数の指定

告示に定める最小の壁厚や壁量は、建物の階数ごとに定められています。通常、この「階数」とは入力データにもとづく値になりますが、異種構造との併用構造物(たとえば壁式構造の上に木造家屋を載せているようなもの)の場合、その異種構造の階を含めた階数にもとづいて告示の値を適用することをもとめられるケースがあります(告示にそのような取扱いが明記されているわけではありませんが)。そのような場合に、ここで「みなし階数」を指定します。ただし、ここで入力データの階数より小さい値を指定することはできません。

### ● 地震荷重

#### 設計地震力の計算方法

これを  $C_i$  の**直接入力**または  $Q_i$  の**直接入力**とした場合には **直接入力** をクリックしてXY各方向の層せん断力係数または層せん断力を、地下階・塔屋階を含めて直接入力してください。

#### 諸係数

設計地震力を**自動計算**とした場合にのみ有効です。**計算結果に関わらず振動特性係数を1とする**とした場合には、振動特性係数の計算は行いません。

#### 建物の固有周期

設計地震力を**自動計算**とした場合にのみ有効です。**固有周期を直接入力**とした場合には、XY各方向についてその値を入力します。

### ● 積雪荷重

積雪荷重を短期荷重として考慮する場合は、**積雪荷重の取扱い**で一般または**多雪区域**を選択します。**雪の単位重量**は、

積雪 1cm あたりの値 ( $N/m^2$ ) で、初期値は 20 (建築基準法施行令第 86 条 2) になっています。同 86 条 4 にある、屋根勾配による積雪荷重の低減を行う場合は、**屋根勾配による形状係数を考慮する**を有効にしてください。

## ● 応力計算

### 下階に接続する耐力壁がない壁は非耐力壁とする

これは、いわゆる「下階の壁抜け」の処理に関する指定です。これが有効な場合、「下階の壁抜け」状態のものはつねに非耐力壁とします。詳細については「1.2 (3) 下階の壁抜け」を参照してください。

### スラブによる大梁の剛性増大率

これが有効な場合、梁の剛性増大率を、片側スラブ付きのものは 1.5、両側スラブ付きのものを 2.0 とします。

### 地震時の耐力壁の曲げ反曲点高比

設計の慣例にもとづき、とくに指定がない限り、耐力壁の地震時の曲げ反曲点高比は 0.5 としますが、これを変更したい場合には「直接入力する」を選び、**反曲点高比を直接入力する**をクリックして各階・各方向ごとにその値を入力してください。なお、ここでいう反曲点高比とは、図 3.2.2-1 に示すように、耐力壁の曲げモーメントが 0 になるような位置の高さ(壁の脚部からの距離)の全高さに対する比のことで、0 から 1 の範囲になければなりません。

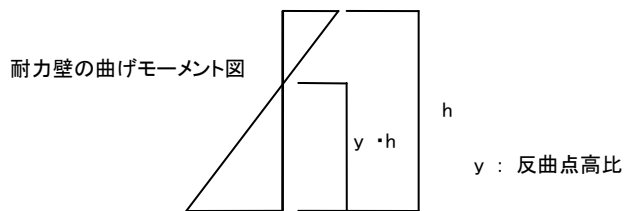


図 3.2.2-1 反曲点高比

### 基礎の反力による応力計算

基礎の反力を考慮した設計を行う場合は「連続基礎として計算する」または「べた基礎として計算する」を選んでください。べた基礎の場合は、**接地圧の計算方法**として「建物全体の平均接地圧」または「梁両端の耐力壁の接地圧の平均」のいずれかを選びます。また、**外周部の基礎の長さ**を指定することができます。詳細については「2.2.7 基礎反力の計算」を参照してください。

## [建物]-[建物と設計の基本情報] : 構造計算書の情報

ダイアログの左にある大項目「構造計算書の情報」の下の項目は、構造計算書の表紙と「計算・設計に関する情報」「建物の構造設計概要(一般事項)」および「チェックリスト(プログラムの使用状況)」の一部に出力されます。

また、「工事名称」は各ページのヘッダーに印字されます。

### コメントの入力

構造計算書中にある「構造設計方針」等の内容を入力し、保存することができます。入力した内容はテキストファイルとして保存され、その場所がプログラムのデータと関連づけられます。

関連付けられたテキストファイルがない場合は、ここで**新規にテキストファイルを作成する**を選んでください。

すでに関連付けられたテキストファイルがある場合は「テキストファイルの指定」にそのパス名が表示されていますので、**既存のテキストファイルを読み込む**を選んでください。

**編集**をクリックすると、簡易なワープロ機能を備えた編集用の別ソフトが起動しますので、ここにコメントを入力します。

青い文字で書かれているのは、構造計算書の目次項目ですので、この部分をユーザー編集することはできません。該当する目次の次の行以降に入力できます(編集可能な部分は黒い文字で表示されます)。

行数に制限はありません。1 行が長い場合はプログラム内で自動的に折り返されます。また、行頭の空白(インデント)も自動的に設定されますので、入力時に意識する必要はありません。

なお、この編集ソフトはプログラム本体とは独立していますので、編集ソフト内で「名前をつけて保存」を行っても、そのファイルが自動的にプログラムのデータと関連づけられるわけではありません。このダイアログの「テキストファイルの指定」にある**参照**をクリックし、編集したテキストファイルをプログラムのデータと関連付けてください。

以下、この編集ソフト(タイトルバーに「計算書のコメント」と表示される)のメニューバーの機能について説明します。

#### [ファイル]-[新規作成]

構造計算書の目次項目のみが青い文字で記入されたテンプレートを表示します。

#### [ファイル]-[名前をつけて保存]

編集中のファイルに名前をつけ、テキストファイル(\*.txt)として保存します。なお、これはプレーンなテキストファイルですので、Windows の「メモ帳」、あるいは市販のソフトで編集することもできますが、その場合、先頭に「//」がある目次の項目名は書き換えないでください。これを誤って書き換えてしまうと構造計算書の正常な出力が行えなくなります。

#### [ファイル]-[上書き保存]

編集中のファイルを同じ名前で保存します。

#### [ファイル]-[印刷]

編集中のファイルをそのままプリンタに出力します。

#### [編集]-[元に戻す]

直前に編集された内容をキャンセルし、元に戻します。

#### [編集]-[切り取り]

選択中の文字列を削除し、クリップボードにコピーします。

#### [編集]-[コピー]

選択中の文字列をクリップボードにコピーします。

#### [編集]-[貼り付け]

クリップボード内にある文字列をカーソル位置に貼り付けます。

#### [編集]-[行の挿入]

現在のカーソル位置の一つ上に、編集可能な行を挿入します。

### [建物] - [断面計算情報]

#### ● 全体制御

##### 断面計算の詳細を出力する部材

これが指定した部材のみを出力となっている場合には、(操作モード「断面計算出力指定」で)ユーザーが指定した部材についてのみ、断面計算の詳細を出力します。指定にかかわらず全部材を出力となっている場合には、ユーザーの指定を無視し、すべての部材について出力します。なお、断面計算そのものはこの指定にかかわらず全部材について実行されます。

#### ● 鉄筋関連

##### 鉄筋径

各鉄筋径ごとの使用材料を設定します。変更したい鉄筋径を選択(【Shift】または【Ctrl】キーの併用による複数選択が可能)し、**使用材料を変更する** をクリックしてください。選択された鉄筋径の材料が「SD295→SD345→SD390」の順に切り替わります。

##### かぶり厚

梁のスタラップのかぶり厚(mm)を指定します(初期値 40)。**最下階の梁(地中梁)**についてのみ、上と異なる値を指定することができます(初期値 50)。なお、この値は大梁リストで個々に変更することもできます。

#### ● 設計応力

##### 設計応力に建物の偏心を考慮した補正係数を考慮する

これが有効な場合は、応力計算で得られた応力に建物の偏心を考慮した補正係数を乗じたものを設計応力とします。初期設定では「考慮する」となっています。

##### 耐力壁の地震時の曲げとして梁フェースの値を採用する

耐力壁の地震時の設計曲げモーメントは通常は構造階高芯でとられますが、ここで梁フェースの値に変更することができます。

##### 地震時の設計せん断力の割増し係数

初期設定では、壁梁・耐力壁とも地震時のせん断力に割増し係数 2.0 を乗じたものを設計せん断力としていますが、ここでその値を変更することができます。ただし、この値を 2.0 未満にした場合は警告メッセージが出力されます。

### 3.2.3 メニューバー [階の編集]

#### [階の編集] - [階の追加]

新しい階を定義し、その階を編集の対象にします。この時、「現在選択中の階」(必ずしも最も新しく定義された階とは限りません)のデータの一部(大梁リストやその配置)を新しい階のデータにコピーすることができます。

小梁とスラブの部材リストは各階共通に用いられます。また、次項に示す「基本情報」データについては、すべてが新しい階にコピーされます。新しい階の名称としてすでに存在する階名称を指定した場合には、その階の情報が上書き更新されません。

#### [階の編集] - [この階の情報]

##### ● 基本情報

###### 階名称・階高

最上階については階高を入力する必要はありません(入力してもそのデータは無視されます)。

##### ● コンクリート・仕上げ

###### 鉄筋コンクリートの単位重量

部材自重の計算に用いられます。

###### コンクリート強度

ここでは、この階の「梁」の値を入力します。壁については、その壁の頂部に取り付く梁の値を参照します。つまり、1 階の壁のコンクリート強度は 2 階の梁、2 階の壁のコンクリート強度は 3 階の梁に同じになります。

##### ● 地震荷重の修正

###### 地震時層せん断力の割増し係数

この階の層せん断力の値にこの値が乗じられます。

###### 追加地震力

プログラム内で自動的に計算・設定される地震力以外に、ユーザーが独自に設定する地震時外力を指定します。これは層せん断力の値ではなく、この階の床位置に作用する外力であることに注意してください。

#### [階の編集] - [各階情報の一括入力]

各階の階名称・階高・標準梁せい・標準スラブ厚等の情報に関し、前項の[この階の情報]を用いず、すべての階の情報をここで一括して変更することができます。

複数の情報について変更したい場合は[項目の選択ダイアログ]を選んでください。

#### [階の編集] - [階の並べ替え]

前記の[階の追加]にて複数の階を定義した場合、建物の最下階から順次新しい階を追加した場合にはそのまま「計算」を実行できますが、任意の順序で階を追加した場合には、少なくとも「計算」の実行前に、ここで正しい階の並びを定義しておく必要があります。

リストアップされている階名称を選択して<↑>または<↓>で移動しながら、最終的に、最上行が最下階、最下行が最上階になるように階名称を整列させてください。

#### [階の編集] - [階の削除]

現在表示中の階を削除します。

### 3.2.4 メニューバー [軸の編集]

軸に関するデータは建物全体の情報になりますので、以下のデータ変更は、現在表示している階だけではなく、全階にわたって適用されます。

#### [軸の編集] - [スパン長の変更]

[X 方向] または [Y 方向] のスパン長を変更します。コンボボックスでスパンを変更する軸を選択し、新しいスパン長を入力します。

### [軸の編集] - [軸の追加]

[垂直軸] または [水平軸] を追加します。新しい軸の位置を、既存の軸の右側または左側(水平軸の場合は下側または上側)と指定し、既存の軸から新設する軸までの距離を入力します。この場合、既存の軸位置は変更されません。また、軸を新設することによって新たに作られる節点はすべて「無効な節点」として初期化されます(つまり軸を追加しても部材数の増減は生じません)。必要に応じ、これを有効な節点に変更してください(図 3.2.4-1)。

### [軸の編集] - [軸の削除]

[垂直軸] または [水平軸] を削除します。ただしこの場合、すべての階について、この削除する軸上にあるすべての節点が、あらかじめ「無効な節点」になっている(つまり軸を削除することにより部材の増減が生じないようにしている)必要があります。例えば、図 3.2.4-1 右の状態では「X21」軸を削除すれば同図左のような状態になります。

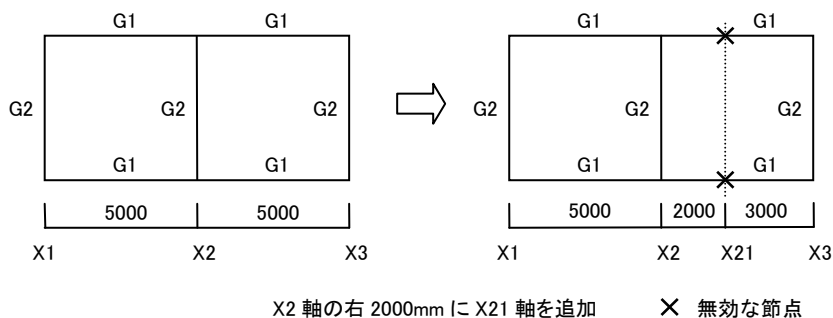


図 3.2.4-1 軸の追加

### [軸の編集] - [軸名称の変更]

[垂直軸] または [水平軸] の名称を一括して変更します。

## 3.2.5 メニューバー [部材の編集]

### [部材の編集] - [部材リストの定義] : 操作の概要

大梁・小梁・床・追加部材荷重・壁配筋の部材リストを作成します。これらの入力ダイアログ(壁配筋を除く)で用いられる共通の操作について以下に述べます。

#### 操作モード(新規作成またはデータ更新)

ダイアログ上部にあるコンボボックス、または右クリックによるポップアップメニューにより、以下のような二つの操作モードを切り替えます。

##### 新規作成

新規の部材リストを作成します。データを入力後、<登録>をクリックすることによりデータが確定します。すでに既存の部材リストがある場合には、そこにデータが追加されます。

##### データ更新

すでにある部材リストを変更します。ダイアログ上部にあるコンボボックスで変更したい部材を選択します。<削除>をクリックすると、現在表示されているデータをリストから削除します。

#### 符号の自動作成

部材符号を入力せず、システムに自動作成させることができます。自動作成される部材符号は以下のような形式になります。

大梁 : \*Gn      (例 G1,FG1)

小梁 : \*Bn      (例 B1,SB1)

上の「\*」はユーザーが直前に指定した任意の文字列(または空白)、「G」「B」はそれぞれシステム内で定められたアルファベット1文字、「n」は数字を示しています。つまり、直前にユーザーが指定した符号がこの形式に合致していれば、システムは自動的に「n」の数字を増加させて次の符号を作成します。例えば、ユーザーが直前に指定した符号が「FG1」であれば、



システムは次の符号「FG2」が定義済みかどうかを検索し、それが無ければ符号「FG2」を自動設定します。

#### リストの一覧を表示する

定義されている全ての部材のリストを一覧表示します。

以下に、各部材リストごとの入力項目について説明します。

### [部材の編集]-[部材リストの定義]：大梁

#### ● 符号・断面

##### コンクリート断面

長方形断面の寸法(mm)を、「幅 \* せい」の書式で入力します。

##### 伏図・軸組図・部材リストにこの梁を印刷しない

これが、独立した無開口壁の上下に配置される梁(「1.2 (2) 壁梁の認識」参照)のように、データ作成の便宜上配置されているが実際にはない梁である場合はこれを有効にします。

#### ● 配筋

上端及び下端の**鉄筋本数**については、二段筋を指定することができます。「/」の左側に一段筋、右側に二段筋の本数を入力してください。

配筋は両端部(端部1・端部2)と中央の計三箇所異なる値を設定することができますが、**端部1-中央-端部2の内容**のコンボボックスで、端部1・端部2をそれぞれ以下に示すような特定の部位に割り当てることができます。

- ・ 左端-中央-右端
- ・ 両端-中央
- ・ 全端

これを「両端-中央」とした場合は、「端部1」を「両端」のデータとしますので、「端部2」のデータは無視されます。

配筋データの制限値、ならびに初期設定値は以下のようになっています。

主筋数：2 (一段筋)  
スタラップ本数の最小値：2  
スタラップ間隔の最大値：300mm

**スタラップのかぶり厚**のデータは、「断面計算情報」ダイアログで入力した共通値を個々に変更する場合に入力してください。

### [部材の編集]-[部材リストの定義]：小梁

#### 断面寸法

長方形断面の寸法(mm)を、「幅 \* せい」の書式で入力します。

#### べた基礎の反力を受ける小梁

べた基礎の反力による応力計算を行う場合で、この小梁が最下階に配置され、かつべた基礎の反力を受ける場合はこれを有効にしてください。

### [部材の編集]-[部材リストの定義]：床荷重

#### 名称・符号

室名は「仮定荷重」や「床荷重表」の出力に際に表示されます。また、各階の「標準床」の指定時にも用いられます。

**スラブ符号**は、床組に実際にスラブを配置する際に用いられる符号です。一つの床に対して最低1個、最大3個の符号が指定可能です。

#### 固定荷重

荷重の内訳として最大7つの項目を指定することができます。

荷重の**名称**は、任意の文字列を入力することができますが、コンボボックスから、あらかじめ登録されている項目を選択することもできます。システム内には「仕上げ」「コンクリート床」などの常用する名称があらかじめ登録されていますが、これを編

集することもできます。

**荷重名称を編集する** をクリックすると編集ダイアログが表示されます。名称を新規登録する場合は、**荷重名称の追加**タブで新たな名称を入力して **この荷重名称を登録する** をクリックします。名称を削除する場合は、**荷重名称の削除**タブで登録済みの名称を選択して **この荷重名称を削除する** をクリックします。

**荷重の値**は、荷重名称に対応した具体的な値です。これは、単にその値を入力するか、もしくは数値 A と B の積として「A\*B」の書式で入力することもできます(例えば、「20\*0.3」という入力は、単に「6」と入力した場合と同じです)。

固定荷重の値は、上記の荷重の値の合計として求められますが、**小数以下第2位は切り上げる**が有効になっている場合は、例えば合計値が4.82であれば、これを4.90とします。

### 積載荷重

「床用」「小梁用」「架構用」「地震力用」の積載荷重の値を入力します。この内、プログラムでの実際の計算に使用されるのは「架構用」「地震力用」の値のみです。「床用」「小梁用」の値は、単に「床荷重表」に出力されるだけです。

これらの値を直接入力する代わりに基準法で定められた値を選択することもできます。**基準法の積載荷重を入力する** をクリックしてください。

### 荷重の伝達方向

これが**短辺方向**と指定された場合には、個々のスラブについて、プログラム内で、X または Y のいずれの方向に伝達するかを決定します。具体的には、そのスラブの重心位置から周辺の四辺へ垂線を下ろし、X 方向の垂線の長さの合計と Y 方向の垂線の長さの合計を比較し、その垂線の長さの合計が短い方向に荷重が伝達されるものとします。長さが等しい場合には XY の二方向に伝達します(図 3.2.5-1)。

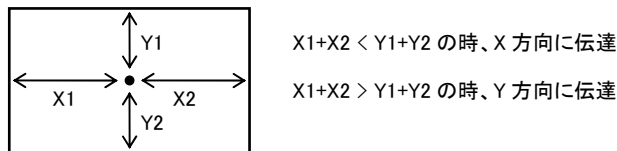


図 3.2.5-1 「短辺方向」の荷重伝達

### 荷重の合計値を表示する

固定荷重の合計値、及び固定荷重と積載荷重の合計値を計算し、表示します。ただし合計値の計算は「計算」実行時に改めて行われますので、必ずしもここで計算・表示を行っておく必要はありません。

### リストを並べ替える

すでに定義済みの床荷重リストの順番を変更します。

リストアップされている室名を選択して<↑>または<↓>で移動しながら、最終的に、最上行が最初のデータ、最下行が最後のデータになるように整列させてください。

## [部材の編集] - [部材リストの定義] : 追加部材荷重

### 荷重形番号

ここでは、通常の部材リストと異なり、各々の追加荷重データを判別するのは「符号」ではなく、システム内で自動的に割り当てられる「荷重形番号」になります。この番号は登録順に1から振られますが、データを削除した場合にはその番号が欠番になります。新規登録モードの時に表示されている番号は、これから登録しようとしている荷重形の番号になります。

### コメント

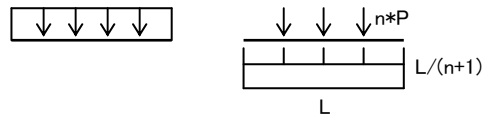
各データに対して、必要に応じ、任意の文字列を指定できます。

### 荷重形の指定

追加荷重は以下の二つの方法で指定できます。一つの部材に関し、これらの荷重はすべて加算されます。

- ・ 等分布荷重または等間隔の集中荷重の指定
- ・ 荷重形による指定

**等分布荷重と等間隔の集中荷重**については、その値を直接入力します。集中荷重の値は「荷重の個数 \* 荷重の値」の書式で入力します。



等分布荷重 等間隔の集中荷重

図 3.2.5-2 追加部材荷重

選択可能な荷重形は計7種類あり(図 3.2.5-3)、一つの部材について最大5個の荷重形が指定できます。同一種類の荷重形を重複して指定することもできます。

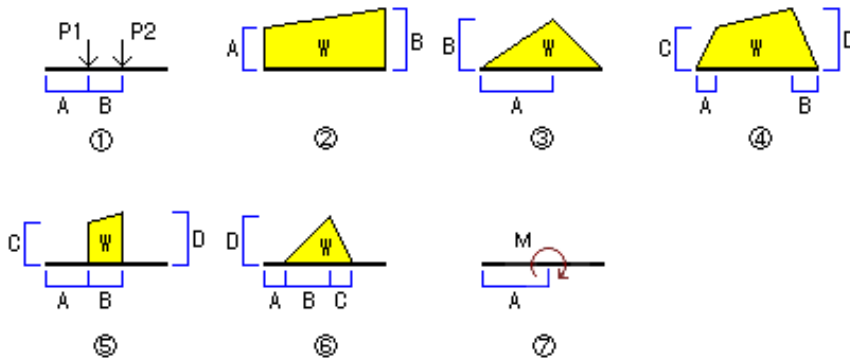


図 3.2.5-3 追加部材荷重の荷重形一覧

荷重形を入力するには、まずコンボボックスから荷重番号を指定してください。すると図 3.2.5-4 に示すように、画面上にその荷重形の入力凡例図と、入力パラメータの名称が表示されますので、必要なデータを入力してください。両側がチェックされている場合には、その荷重形が部材の両側にあるものとし、システム内で荷重の値を2倍にします。

図 3.2.5-4 荷重形の選択

[部材の編集]-[部材リストの定義]：壁配筋

壁の配筋は「大梁の入力」ダイアログで個々の壁に指定された「配筋リスト番号」を参照して決められますが、このデータが「初期値」となっている場合に参照されるのがここにある壁配筋の初期設定値のデータで、各壁厚ごとに定められます(したがって、配筋が「初期値」と指定されている場合は、その壁厚に対応するデータがここになければなりません)。

ある壁に対して具体的な「配筋リスト番号」を指定した場合は、その番号に対応した配筋リストを壁配筋リストで定義してください。

リストを追加する

「初期設定値」または「壁配筋リスト」に新たにデータを追加します。ここで、壁厚と配筋を入力します。とくに指定がない限りせん断補強筋はダブル配筋になりますが、シングル配筋とする場合はシングル配筋をチェックしてください。

内容を変更する

選択されたリストの内容を変更します。

リストを削除する

選択されたリストを削除します。

## [部材の編集] - [大梁の配筋の一括入力]

前記の「大梁リスト」ダイアログで入力する代わりに、すべての大梁の配筋を一括して入力または変更することができます。主筋が二段配筋の場合には、「3/2」のように、一段筋の本数と二段筋の本数を「/」で区切って入力します。主筋径・ST(スタップ)径については、例えば「D22→22」のように、先頭の「D」を省略した数値で入力します。

## [部材の編集] - [データ入力] : 大梁

### ● 符号・梁の上の壁・支点

#### 大梁符号

選択された大梁の符号を設定します。

#### 左端を支点にする 右端を支点にする

図 3.2.5-5 にある平面図の Y2 通りの梁は、X1-X3 間に耐力壁がないため、このままでは X1-X3 間の梁として自動認識されます。しかし、もし X2 通りに直交方向の耐力壁があるのであれば、X1-X2 間・X2-X3 間の二つの梁として取り扱うこともできるでしょう。この場合は、X1-X2 間の梁に対して「右端を支点にする」、あるいは X2-X3 間の梁に対して「左端を支点にする」を有効にしてください。

なお、これは実質的には X2-Y2 の節点に対してローラー支点を指定していることになるので、上記の操作は X1-X2 間あるいは X2-X3 間のいずれかの梁に対して行うだけで十分です(もちろん両方の梁に対して指定しても構いません)。

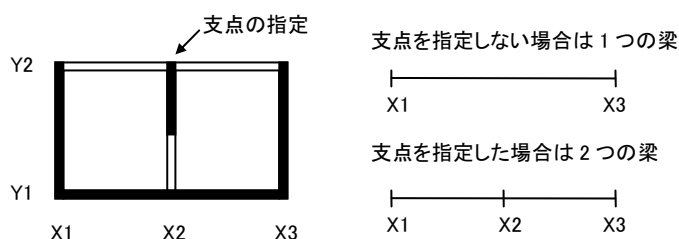


図 3.2.5-5 支点的指定

#### 梁の上の壁

選択された大梁の上に壁がある場合には、梁の上に壁が存在するを有効にし、さらに壁厚と仕上げ重量を入力します。

配筋リスト番号については、[部材の編集]-[部材リストの定義]-[壁配筋]の説明を参照してください。

配置された壁が耐力壁になるかどうかの判定は通常は自動的に行われますが、耐力壁の判定を「非耐力壁とする」にした場合は、判定条件を満たしている場合でも非耐力壁とします。これを「耐力壁とする」にした場合は、判定条件を満たしていない場合でも耐力壁とします。いずれの場合も、計算実行時に所定の警告メッセージが出力されます。

#### 壁開口の形状

前項で「大梁の上に壁がある」とした場合で、かつ何らかの開口がある場合は、開口形状を選択した上で、開口形状に関するパラメータを凡例図にしたがって入力します。「二開口壁」の場合のパラメータは、図 3.2.5-6 に示すようになります。

なお、開口壁の A 寸法は軸芯(通り芯)からの距離、C 寸法は梁上端からの距離になります。

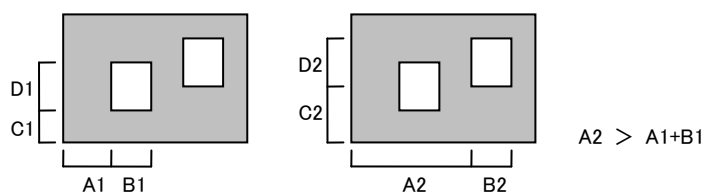


図 3.2.5-6 二開口壁の入力

実際の壁の長さを、軸芯(通り芯)からではなく、直交する壁の面からとりたい場合は、左(右)軸芯から壁の左(右)端までの距離を入力してください。ここに何らかの値が入力されている場合は、壁量計算時の壁の長さ、および断面計算時の耐力壁のせいを図 3.2.5-7 のようにとります(一般に、この値を 0 にしておけば安全側の計算になります)。

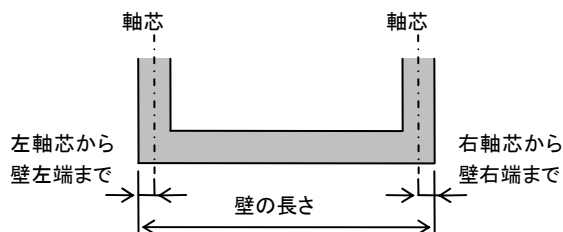


図 3.2.5-7 壁の長さのとり方

### ● 片持ちスラブ

#### 片持ちスラブ

大梁に取り付け片持ちスラブがある場合には、その取り付きの方向(凡例図を参照)とスラブ符号・出の長さを指定します。先端の荷重は、片持ちスラブの先端に作用している等分布荷重の値で、これは、大梁に作用する追加荷重として算入されます。

片持ちスラブが梁の途中から始まる、あるいは途中で終わる場合には梁始端から片持ちスラブ始端まであるいは梁終端から片持ちスラブ終端までの距離を入力することができます。この値が両方とも 0 の場合は梁の全長にわたって片持ちスラブが存在することになります。また、この値を負で入力すれば「出隅床」を作ることができます(ヘルプを参照)。

### ● 追加荷重・自重の割増し

#### 梁の追加荷重番号

別途指定された追加荷重番号を設定します。また、追加荷重を編集するをクリックすると、追加荷重リストの入力ダイアログが表示されます。

#### 自重の割増し率

大梁の自重にこの値が乗じられます。

#### [部材の編集] - [部材削除]

選択された部材を削除します。

#### [部材の編集] - [選択解除]

部材の選択状態を解除します。

#### [部材の編集] - [全部材を選択]

現在の操作モードに応じ、全部の部材(大梁・床組)を選択状態にします。

#### [部材の編集] - [大梁の一括配置]

操作モードが「大梁の編集」の時、すべての有効な節点を結ぶ大梁を作成します。作成される大梁は「部材符号の初期値」で選択されているものになります。

## 3.2.6 メニューバー [実行]

#### [実行] - [計算実行]

準備計算、または準備計算と応力計算・断面計算までを実行します(どこまでの計算を行なうかは、[実行]-[計算の制御]の指定によります)。

プログラムでは、前回の計算実行後にユーザーがどのような種類のデータを変更したかを自動認識していますので、変更があったデータに関わる計算のみが行われます。

#### [実行] - [最初から計算]

[計算実行]の場合と異なり、データ変更の有無に関わらず、つねに最初からすべての計算を行います。通常は[計算実行]の方を用います。

構造計算書に正規のヘッダーを出力する場合は出力前に必ずこれを実行してください。

### [実行] - [計算の制御]

データが新規に作成された段階では、**応力計算は実行しない**という設定になっています。通常は、まず準備計算までを行い、その結果を確認してから**応力計算まで実行**または**断面計算まで実行**と設定を変更してください。

### 3.2.7 メニューバー [表示]

#### [表示] - [拡大表示][縮小表示][表示倍率]

画面の表示縮尺を変更します。通常はツールバー内のアイコンボタンをもちいます。

#### [表示] - [部材モニター]

現在までに定義された部材リストを一覧表示します。このダイアログは常時表示させておくことができます。表示する部材の種別は、このダイアログ内のコンボボックスで切り替えます。

#### [表示] - [ドッキング]

主ウィンドウから切り離して浮遊形式にしたツールボックスまたはメッセージウィンドウを、再び主ウィンドウにドッキングさせます。

#### [表示] - [ツールバー]

非表示状態にした各種ツールバーを表示します。

#### [表示] - [設定]

##### 文字の大きさ

画面に表示する大きさを8・9・10ポイントのいずれかに設定します。この設定は、基本ウィンドウだけでなく、床組・軸組のウィンドウにも適用されます。また、この設定は基本ウィンドウのツールバー内にある文字サイズコンボボックスで行うこともできます。

##### 軸線の表示

平面図に表示する軸線の線種を指定します。

##### 画面左側の余白

基本ウィンドウに描画している平面図の左側に余白を設け、表示位置を右側に移動することができます。初期値は50ピクセルになっており、これが最小値ですので、これより小さい値を指定することはできません。

##### 表示色

まず表示するものの種別を選択し、次にその表示色をコンボボックスから選択します。**標準の色設定に戻す**をクリックすると全ての設定がプログラムのデフォルト値に戻ります。

### 3.2.8 メニューバー [ツール]

#### [ツール] - [環境設定]

##### マウスボタンの設定

このプログラムの標準では、部材の選択にマウスの右ボタンを用いるようになっていますが、ここで左ボタンで選択を選ぶことにより、部材の選択にマウスの左ボタンを用いることができます。

##### ユーザー設定ファイルの格納先

「荷重名称の登録」の追加・変更を行った場合の設定内容の登録ファイルの保存先は、プログラムのデフォルトでは、「マイドキュメント」の下の「BuildingEditor5」という名前のフォルダ（「Building Editor Ver.5.X」と同じ）になっていますが、これを変更することができます。**格納先を変更する**を選んで保存先を指定してください。

#### [ツール] - [断面計算詳細]

断面計算詳細ウィンドウを表示します。ツールバー内の同名のリンクをクリックした場合と同じです。

#### [ツール] - [概要書の作成]

構造計算概要書を作成するための付属プログラム「概要書の作成」を起動します。

「概要書の作成」プログラムの操作については同プログラムのヘルプ、または「4. 概要書の作成」をご覧ください。

### 3.2.9 メニューバー [ヘルプ]

#### [ヘルプ] - [更新情報の確認]

弊社のサーバー上に更新されたプログラムがあるかどうかを確認し、ある場合は、それを自動的にダウンロード・インストールします。

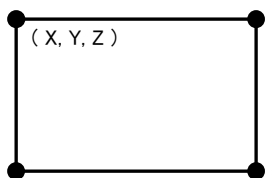
#### [ヘルプ] - [更新情報の表示]

プログラムの更新履歴を表示します。

### 3.3 出力の見方

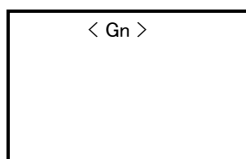
#### ● 入力値

節点の移動量(伏図)



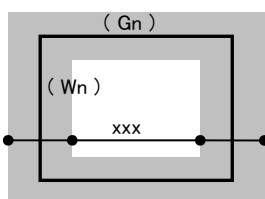
X : X方向の移動量 (mm)  
Y : Y方向の移動量 (mm)  
Z : Z方向の移動量 (mm)

追加部材荷重(伏図)



Gn : 大梁に配置した追加荷重番号の値  
※「荷重のコメントを表示する」と指定されている場合は、上記の後にユーザー指定のコメントを出力

#### ● 準備計算の結果

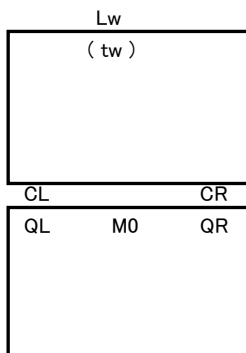


Wn : 耐力壁の識別番号  
Gn : 壁梁の識別番号  
※「識別番号」は耐力壁・壁梁の通し番号で、断面計算の詳細出力に表示される。  
xxx : 壁梁の有効スパン、または耐力壁のせいをあらわす (mm)

架構モデル(軸組)

梁の荷重項(軸組)

壁量(伏図)



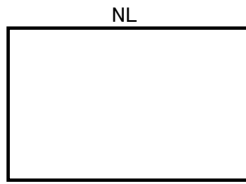
Lw : 耐力壁の長さ (mm)  
tw : 耐力壁の厚さ (mm)

CL : 梁左端の C (kN・m)  
CR : 梁右端の C (kN・m)  
QL : 梁左端の Q0 (kN)  
QR : 梁右端の Q0 (kN)  
M0 : 梁中央の M0 (kN・m)



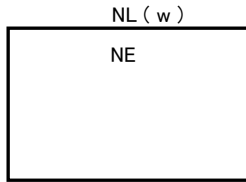
● 応力計算の結果

常時軸力(伏図)



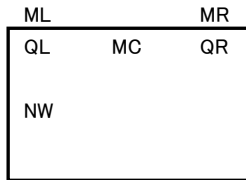
NL : 耐力壁が負担する常時の軸力 (kN)

基礎用軸力(伏図)



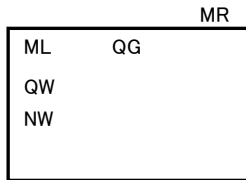
NL : 最下階耐力壁の脚部における常時の軸力 (kN)  
 (連続基礎の場合) w : 耐力壁の軸力を荷重支配長さで割ったもの (kN/m)  
 (べた基礎の場合) w : 耐力壁の軸力を荷重支配面積で割ったもの (kN/m<sup>2</sup>)  
 NE : 最下階耐力壁の地震時の支点反力 (kN)

常時・積雪時の応力(軸組)



ML : 梁左端の曲げモーメント (kN・m)  
 MR : 梁右端の曲げモーメント (kN・m)  
 QL : 梁左端のせん断力 (kN)  
 QR : 梁右端のせん断力 (kN)  
 MC : 梁中央の曲げモーメント (kN・m)  
 NW : 耐力壁の軸力 (kN)

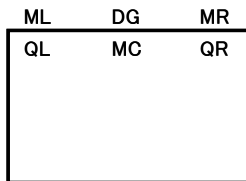
地震時の応力(軸組)



ML : 梁左端の曲げモーメント (kN・m)  
 MR : 梁右端の曲げモーメント (kN・m)  
 QG : 梁のせん断力 (kN)  
 QW : 耐力壁のせん断力 (kN)  
 NW : 耐力壁の軸力 (kN). 末尾 C は圧縮, T は引張りをあらわす

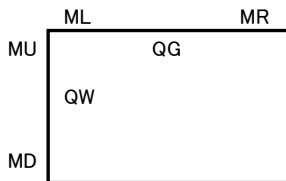
● 断面計算の結果

長期の検定比(軸組)



ML : 梁左端の曲げに関する検定比 (1.0 を超える場合は末尾に \* を付す)  
 MR : 梁右端の曲げに関する検定比  
 QL : 梁左端のせん断力に関する検定比  
 QR : 梁右端のせん断力に関する検定比  
 MC : 梁中央の曲げに関する検定比  
 DG : 梁の最大変位量/有効スパン (1/250 を超える場合は末尾に \* を付す)

短期(地震時)の検定比(軸組)



ML : 梁左端の曲げに関する検定比 (1.0 を超える場合は末尾に \* を付す)  
 MR : 梁右端の曲げに関する検定比  
 QG : 梁のせん断力に関する検定比  
 MU : 耐力壁頂部の曲げに関する検定比  
 MD : 耐力壁脚部の曲げに関する検定比  
 QW : 耐力壁のせん断力に関する検定比

## 壁梁

部材符号:通り/階/軸 (識別番号)

断面, 部材長	梁幅 B×梁せい D (mm), スパン長 L(mm)		
	計算位置		
主筋 上, 下	1 段目鉄筋本数/2 段目鉄筋本数-径 1 段目鉄筋本数/2 段目鉄筋本数-径		
ST. pw(%)	スタラップ本数-径-ピッチ せん断補強筋比 (%)		
dt	鉄筋重心位置(cm)		
常時 M Q	常時の曲げモーメント(kN.m)	常時のせん断力(kN)	
地震時 M Q	地震時の曲げモーメント(kN.m)	地震時のせん断力(kN)	
積雪時 M Q	積雪時の曲げモーメント(kN.m)	積雪時のせん断力(kN)	
長期 Md Qd 検定比	長期の設計曲げモーメント(kN.m) 長期の曲げに関する検定比	長期の設計せん断力(kN) 長期のせん断に関する検定比	
短期 Md 上 下 地震時 検定比 Qd α 検定比	地震時の設計曲げモーメント(kN.m) 地震時の曲げに関する検定比 地震時の設計せん断力(kN) 地震時のせん断に関する検定比	上端引張時 下端引張時 上端引張時 下端引張時 せん断スパン比による割増係数	
短期 Md Qd 積雪時 検定比	積雪時の設計曲げモーメント(kN.m) 積雪時の曲げに関する検定比	積雪時の設計せん断力(kN) 積雪時のせん断に関する検定比	
最大変位量	長期のたわみ量(mm)と、たわみ量のスパンに対する比		

## 耐力壁

部材符号:通り/階/軸 (識別番号)

せん断補強筋 本数-径@間隔(mm)
Pw(%) せん断補強筋比、ならびに告示に定める最小せん断補強筋比との比較
曲げ補強筋 曲げ補強筋の本数-径、ならびに告示に定める最小曲げ補強筋量との比較
NL : 常時の軸力(kN)
NE : 地震時の軸力(kN)
QE : 地震時のせん断力(kN)
ME 上 : 地震時の頂部の曲げモーメント(kN・m)
ME 下 : 地震時の脚部の曲げモーメント(kN・m)
Qa : 短期の許容せん断力(kN)
Qd : 短期の設計せん断力(kN)
Nd : 短期の設計軸力(kN)
Md 上 : 地震時の頂部の設計曲げモーメント(kN・m)
Md 下 : 地震時の脚部の設計曲げモーメント(kN・m)
Ma : 短期の許容曲げモーメント(kN・m)
C1, C2 : 「壁式鉄筋コンクリート造計算規準」に定める許容曲げモーメント算出時の係数
Na : 短期の許容軸力(kN)
Ndmax : 短期の設計軸力の最大値(kN)

## 4. 概要書の作成

Ver.1.0 の場合、「スタート」-「すべてのプログラム」-「Structure」-「Building Editor (壁式)」のグループにある「概要書の作成」のショートカットを選ぶと構造計算概要書を作成するための別プログラムが起動します。Ver.1.1 では、2010 年の制度改正で構造計算概要書そのものが廃止されたことに伴い、このショートカットは削除しています。ただし、プログラムそのものは、インストールフォルダの下に「BEW1¥Gaiyo¥GaiyoW.exe」にありますので、これをダブルクリックして起動することができます。ここでは、このプログラムの概要と操作方法について記しています。

### 4.1 プログラムの概要

このプログラムは、「ビルディング・エディタ/W」のデータファイルをもとに、「平成 19 年国土交通省告示第 825 号別記第 1 号様式」にて定められている「構造計算概要書(壁式ラーメン鉄筋コンクリート造の建築物又は建築物の構造部分)」を作成するものです。

上記の構造計算概要書(以下、「概要書」)は、括弧書きにあるとおり、平成 13 年国土交通省告示第 1025 号(壁式ラーメン鉄筋コンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件)への適合性を確認するものです。

これに対し、「ビルディング・エディタ/W」の計算内容は平成 13 年国土交通省告示第 1026 号(壁式鉄筋コンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件)への適合性の確認するものですので、一部、上記の概要書とは内容が合致しません。

しかし現在のところ、平成 13 年国土交通省告示第 1026 号への適合性を確認するための概要書は公表されていないので、上記の概要書をそのまま転用しています。

#### 注. 応力図等の出力について

(財)建築行政情報センターで公開している記載例、および弊社で得ている情報によれば、一般に、応力図等を概要書に個々に出力する必要はなく、計算書の参照ページのみを記入すればよい、とされているようです。しかしこの点に関して必ずしも明確な指針があるわけではなく、(一部あるいはすべてのフレームについての)記載を求める審査機関もある、との話もあります。このプログラムには応力図等の自動出力機能はなく、もし必要であれば、ユーザーが計算書の切り貼り等の方法で対応するようになっています。この点に関しては、将来何らかの明確な指針が出されれば、その時点で対応する予定です。

### 4.2 プログラムの基本的な使い方

#### (1) 概要書の記入

プログラムを起動すると、概要書のテンプレート文書(あらかじめ作成されたもの)が読み込まれ、画面上に表示されます。



この部分は「簡易ワープロ」になっていますので、ここにキーボードから必要事項を記入して行くことになります。ここに青い文字で書かれているのは概要書として定められた項目名です。また、オレンジ色で表示されているのは入力のためのガイドです。したがって、青色およびオレンジ色の文字についてはユーザーがこれを書き換えることはできません(この部分にカーソルがある時はキー操作が受け付けられません)。

ユーザーが編集できるのは、以下の「黒色の字で表示される部分」のみです。

- ・ 項目名の後ろにある括弧の内部(参照頁等)
- ・ 「以下にコメントを記入してください」と表示されている行より下の行

これらの部分には、文字数や行数の制限なく、ユーザーが自由に記入することができます。

基本的にはユーザーが入力したままの形で印刷されますが、1行が長くて用紙の幅におさまらない場合は自動的に折り返します。インデント(行頭の空白)はプログラム内で自動的に調整されますので、入力時に意識する必要はありません。

また、行の先頭を「// (スラッシュが二つ)」にした場合は、その行は画面上には表示されますが印刷はされませんので、自分用のコメントとして使うことができます。

### 自動出力される項目

伏図・軸組図、および各種の表については「ビルディング・エディタ/W」のデータをもとに自動出力されます。ただし、これらの後に何らかのコメントを印字したい場合はここに入力することができます。

### (2) 「ビルディング・エディタ/W」のデータファイルの指定

画面上部のツールバー内に「Building Editor/W のデータファイル名」というラベルがあり、その下に、概要書の出力対象になっているファイル名が表示されています。これを指定または変更する場合は、その横にある「参照」ボタンを押してください。ただし、このデータは少なくとも応力計算までは計算が実行され、正常に終了している必要があります。

### (3) 出力の設定

メニューバーの「ツール」-「出力の設定」(またはツールバー内の「出力の設定」ボタン)を選ぶと以下の指定を行うことができます。

#### 伏図・軸組図

伏図と軸組図については、プログラム内で自動的に出力するか、あるいはユーザーが図面のコピー等を別途用意して概要書に貼り付けることになります。

後者の場合は、ここで「1 ページ分の空白を出力する」を選んでください

前者の場合は、ここで「プログラム内で自動出力する」を選んでください。すでに「ビルディング・エディタ」のデータファイルが指定されている場合は、データ内にある階と軸の名称がリストアップされていますので、伏図を出力する階の名称と軸組図を出力する通りの名称を選択してください。さらに、出力スケール(1メートルの長さを何ミリメートルであらわすか)を入力してください。

#### 応力図・検定比図等の取扱い

一般には応力図等を個々に概要書に記載する必要はなく、参照ページを記入すればよい、とされていますが、このことは特に明文化されているわけではなく、審査機関によっては、(一部あるいはすべてのフレームについての)記載を要求するところもあるようです。そのような場合は、ここにある「1 ページ分の空白を出力する」をチェックし、空白ページに計算書の切り貼り等を挿入してください。

これに該当する項目は以下のとおりです。

### § 3. 応力計算

- 【1. 架構モデル図】
- 【2. 鉛直荷重時応力】
- 【3. 水平荷重時応力】

### § 4. 断面計算

- 【2. 長期荷重時断面検定比図】
- 【3. 短期荷重時断面検定比図】

### 空白行の取扱い

プログラムの初期設定では、文書中に空白の行があった場合はそれを無視するようになっています。もし、項目間に適当な余白を設けたいと思われるのであれば、ここにある「空白行も出力する」の指定を有効にした上で項目間に適当な空白行を挿入してください。

### (4) テンプレートの設定

プログラムを起動した時、あるいはメニューバーの「ファイル」-「新規作成」を選んだ時には概要書のテンプレートが画面上に表示されます。これを、このプログラムでは「標準テンプレート」と呼んでいます。

この標準テンプレートはすべての項目が未記入の状態になっていますが、しかし、設計者に関する情報などについては毎回同じ内容を記入することになります。そこで、ユーザーが一定の項目を記入したものを標準テンプレートとすることができます。

メニューバーの「ファイル」-「テンプレートの設定」を選び、ダイアログ中で「現在表示している文書を標準テンプレートにする」をクリックするとファイルの保存ダイアログがあらわれますので、任意の名前をつけて保存してください。(このファイルは標準的なリッチテキストファイルとして保存されますが、このファイルを市販のワープロソフト等で編集しないでください。正常な印字が行われなくなる可能性があります。)

なお、上のダイアログ中で「プログラムの既定の標準テンプレートを使用する」を選ぶとプログラムで初期設定された標準テンプレートに戻すことができます。

### (5) 印刷

メニューバーの「ファイル」-「印刷」(またはツールバー内のアイコンボタン)を選んで印刷を行います。

用紙は必ず「A4・縦置き」にセットしてください。これ以外の用紙を使用した場合の正常な出力は保障できません。

なお、このプログラムでは、文字フォントの種類やサイズはつねにプログラムの既定値が採用されます。

## 4.3 リファレンス

### メニューバー [ファイル]-[新規作成]

新たな概要書を作成するために概要書の標準テンプレートファイルを読み込んで表示します。

### メニューバー [ファイル]-[開く]

既存の「概要書の作成」ファイルを開き、その内容を表示します。プログラムの初期設定では、このファイルの拡張子は「.blwx」になっています。

### メニューバー [ファイル]-[名前をつけて保存]

現在編集中の文書および各種の設定値を「概要書の作成」ファイルとして保存します。

### メニューバー [ファイル]-[上書き保存]

現在編集中の文書および各種の設定値を、現在読み込み中の「概要書の作成」ファイルに上書きします。

### メニューバー [ファイル]-[印刷プレビュー]

概要書の印刷イメージを画面上で確認することができます。

### メニューバー [ファイル]-[印刷]

概要書を印刷します。用紙は必ず「A4・縦置き」にセットしてください。

### メニューバー [ファイル]-[テンプレートの設定]

「3. (4) テンプレートの設定」を参照してください。

### メニューバー [編集]-[元に戻す]

直前に行った概要書の編集作業をキャンセルし、一つ前の状態に戻します。

### メニューバー [編集]-[切り取り]

概要書内で選択されている文字列を削除し、クリップボードにコピーします。

**メニューバー [編集]-[コピー]**

概要書内で選択されている文字列をクリップボードにコピーします。

**メニューバー [編集]-[貼り付け]**

クリップボードにコピーされている文字列を概要書内のカーソル位置に貼り付けます。

**メニューバー [編集]-[行の挿入]**

現在カーソルがある行の一つ上に編集可能な空白行を挿入します。

## 付録. エコープリントの仕様

エコープリントとは、ユーザーが入力したすべてのデータをダンプしてテキスト形式で書き出したリストのことを指します(ここに計算結果は含まれません)。

エコープリントは、データの内容に応じて適宜グループ分けされ、それぞれのグループに「タグ」が付けられます。タグの名称は〈 〉で囲まれており、〈タグ名称〉で開始して〈/タグ名称〉で終了します。

これらのタグ内に含まれるデータは複数の「行」により構成され、1 行の行末には「;(セミコロン)」が付されます。さらに、その中に複数のデータが「,(カンマ)」で区切られて配置されます。

つまり、全体として以下のような構成になります。

```
〈開始タグ〉
  データ 1, データ 2, データ 3, … ; (1 行目)
  データ 1, データ 2, データ 3, … ; (2 行目)
  …
  …
〈/終了タグ〉
```

以下、各タグの名称とそこに含まれる個々のデータの内容について説明します。

〈BuildingEditor\_W〉 ルートタグ

〈Building〉 建物形状に関する情報

1 行目

- (1) X 方向スパン数
- (2) Y 方向スパン数
- (3) 階数

2 行目

X 方向の軸名称 (左から)

3 行目

Y 方向の軸名称 (下から)

4 行目

階名称(下から)

5 行目

X 方向のスパン長(mm) (左から)

6 行目

Y 方向のスパン長(mm) (下から)

7 行目

階高(mm) (下から)

8 行目

階の種別 (下から) = 0 : 地下階, 1 : 一般階, 2 : 塔屋階

9 行目

階の標準梁せい(mm) (下から)

〈/Building〉

〈Load〉 設計荷重に関する情報

1 行目

- (1) GL から1階床までの距離(mm)
- (2) パラペットの高さ(mm)
- (3) 地震力の計算 = 0 : 自動, 1 : Ci を直接入力, 2 : Qi を直接入力
- (4) 固有周期の計算 = 0 : 自動, 1 : 直接入力
- (5) X 方向固有周期の直接入力値 (sec)
- (6) Y 方向固有周期の直接入力値 (sec)

(7) 地盤種別 = 0 : 1 種, 1 : 2 種, 2 : 3 種

(8) 地域係数

(9) X 方向のベースシャー係数

(10) Y 方向ベースシャー係数

(11) = 1 : Rt をつねに 1 にする

2 行目

直接入力による X 方向の Ci (下から)

3 行目

直接入力による Y 方向の Ci (下から)

4 行目

直接入力による X 方向の Qi(kN) (下から)

5 行目

直接入力による Y 方向の Qi(kN) (下から)

6 行目

(1) = 0 : 積雪を考慮しない, 1 : 考慮する(一般区域), 2 : 考慮する(多雪区域)

(2) 単位重量(N/m<sup>2</sup>)

(3) 積雪量(cm)

(4) = 1 : 勾配による低減を行う

7 行目

(1) = 0 : 基礎反力を計算しない, 1 : 連続基礎の反力を計算する, 2 : べた基礎の反力を計算する

(2) べた基礎の場合 = 0 : 全体の平均接地圧をもちいる, 1 : 各耐力壁ごとの接地圧をもちいる

(3) べた基礎外周部の X 方向の出の長さ(mm)

(4) べた基礎外周部の Y 方向の出の長さ(mm)

</Load>

<Material> 使用材料に関する情報

1 行目

(1) 鉄筋 D10 の使用材料 = 0 : SD295, 1 : SD345, 2 : SD390

(2) 鉄筋 D13 の使用材料

(3) 鉄筋 D16 の使用材料

(4) 鉄筋 D19 の使用材料

(5) 鉄筋 D22 の使用材料

(6) 鉄筋 D25 の使用材料

(7) 鉄筋 D29 の使用材料

(8) 鉄筋 D32 の使用材料

(9) 鉄筋 D35 の使用材料

(10) 鉄筋 D38 の使用材料

(11) 鉄筋 D41 の使用材料

(12) 一般部材の鉄筋のかぶり厚の標準値(mm)

(13) 地中梁の鉄筋のかぶり厚の標準値(mm)

</Material>

<Design> 設計に関する情報

1 行目

(1) 梁のスラブによる剛性増大 = 0 : 無視, 1 : 考慮

(2) 耐力壁の断面計算時の地震時応力の採用位置 = 0 : 軸芯, 1 : 梁端

(3) 耐力壁の断面計算時の地震時せん断力の割増し率

(4) 壁梁の断面計算時の地震時せん断力の割増し率

</Design>

<SlabList> 床荷重リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす

(1) データの Index



- (2) 室名
  - (3) 1 番目のスラブ符号の Index ( = -1 : 未使用)
  - (4) 2 番目のスラブ符号の Index
  - (5) 3 番目のスラブ符号の Index
  - (6) 1 番目の固定荷重の名前
  - (7) 2 番目の固定荷重の名前
  - (8) 3 番目の固定荷重の名前
  - (9) 4 番目の固定荷重の名前
  - (10) 5 番目の固定荷重の名前
  - (11) 6 番目の固定荷重の名前
  - (12) 7 番目の固定荷重の名前
  - (13) 1 番目の固定荷重の値の 1 番目の項目の値
  - (14) 1 番目の固定荷重の値の 2 番目の項目の値
  - (15) 2 番目の固定荷重の値の 1 番目の項目の値
  - (16) 2 番目の固定荷重の値の 2 番目の項目の値
  - (17) 3 番目の固定荷重の値の 1 番目の項目の値
  - (18) 3 番目の固定荷重の値の 2 番目の項目の値
  - (19) 4 番目の固定荷重の値の 1 番目の項目の値
  - (20) 4 番目の固定荷重の値の 2 番目の項目の値
  - (21) 5 番目の固定荷重の値の 1 番目の項目の値
  - (22) 5 番目の固定荷重の値の 2 番目の項目の値
  - (23) 6 番目の固定荷重の値の 1 番目の項目の値
  - (24) 6 番目の固定荷重の値の 2 番目の項目の値
  - (25) 7 番目の固定荷重の値の 1 番目の項目の値
  - (26) 7 番目の固定荷重の値の 2 番目の項目の値
  - (27) 床用の積載荷重の値(kN)
  - (28) 小梁用の積載荷重の値(kN)
  - (29) 大梁用の積載荷重の値(kN)
  - (30) 地震力用の積載荷重の値(kN)
  - (31) 固定荷重の合計値(kN)
  - (32) 床用の合計荷重(kN)
  - (33) 小梁用の合計荷重(kN)
  - (34) 大梁用の合計荷重(kN)
  - (35) 地震力用の合計荷重(kN)
  - (36) 荷重の伝達方向 = 0 : XY, 1 : X, 2 : Y, 3 : 短辺方向
  - (37) = 1 : 積雪荷重がある
- </SlabList>
- <SlabName> スラブ符号リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす
- (1) データの Index
  - (2) スラブ符号
  - (3) この符号を使用している SlabList の Index
- </SlabName>
- <SubBeamList> 小梁リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす
- (1) データの Index
  - (2) 梁幅(mm)
  - (3) 梁せい(mm)
  - (4) = 1 : ベタ基礎の地反力を受ける
- </SubBeamList>
- <SubBeamName> 小梁符号リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす

(1) データの Index  
(2) 小梁符号  
(3) この符号を使用している SubBeamList の Index  
</SubBeamName>  
<WallList1> 壁配筋の標準値リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす

- (1) データの Index
- (2) 壁厚(mm)
- (3) 縦筋径
- (4) 縦筋ピッチ(mm)
- (5) 横筋径
- (6) 横筋ピッチ(mm)
- (7) 曲げ補強筋の本数
- (8) 曲げ補強筋の径

壁筋の径 = 0 : D10, 1 : D10D13, 2 : D13, 3 : D13D16, 4 : D16, 5 : D16D19, 6 : D19, 7 : D22, 8 : D25

曲げ補強筋の径 = 0 : D10, 1 : D13, 2 : D16, 3 : D19, 4 : D22, 5 : D25, 6 : D29, 7 : D32, 8 : D35, 9:D38, 10:D41

</WallList1>

<WallList2> 壁配筋リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす

- (1) データの Index
- (2) = 1 : 有効なデータをあらわす
- (3) 縦筋径
- (4) 縦筋ピッチ(mm)
- (5) 横筋径
- (6) 横筋ピッチ(mm)
- (7) 曲げ補強筋の本数
- (8) 曲げ補強筋の径

</WallList2>

<Story> 階ごとの情報. 属性 Order は階の番号(下から 1,2...)をしめす

<Basic>

- (1) 標準梁せい(mm)
- (2) 標準スラブ厚(mm)
- (3) コンクリート強度(N/mm<sup>2</sup>)
- (4) = 1 : 軽量コンクリート
- (5) コンクリート大梁の単位重量(kN/m<sup>3</sup>)
- (6) コンクリート小梁の単位重量(kN/m<sup>3</sup>)
- (7) コンクリート壁の単位重量(kN/m<sup>3</sup>)
- (8) コンクリート梁の仕上げ重量(N/m<sup>2</sup>)
- (9) X 方向の地震力の割増し率
- (10) Y 方向の地震力の割増し率
- (11) X 方向の追加地震力(kN)
- (12) Y 方向の追加地震力(kN)

</Basic>

<BeamList> 大梁リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす

- (1) データの Index
- (2) 幅(mm)
- (3) せい(mm)
- (4) 主筋径番号
- (5) ST 径番号
- (6) 左側上端筋本数(二段筋がある場合は「一段筋本数/二段筋本数」)
- (7) 左側下端筋本数

- (8) 中央上端筋本数
- (9) 中央下端筋本数
- (10) 右側上端筋本数
- (11) 右側下端筋本数
- (12) 左側 ST 本数
- (13) 左側 ST ピッチ(mm)
- (14) 中央 ST 本数
- (15) 中央 ST ピッチ(mm)
- (16) 右側 ST 本数
- (17) 右側 ST ピッチ(mm)
- (18) 端部指標. = 0 : 左端-中央-右端, 1 : 両端-中央, 2 : 全端
- (19) 鉄筋のかぶり厚(mm). 0 の場合は標準値
- (20) = 1 : 伏図・軸組図に表示しない

</BeamList>

<BeamName> 大梁符号リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす

- (1) データの Index
- (2) 大梁符号
- (3) この符号を使用している BeamList の Index

</BeamName>

<MemberLoad> 追加部材荷重リスト. 属性 Count はリストの数(データの行数)をあらわす

- (1) データの Index
- (2) 追加部材荷重リスト番号. = 0 : 未使用
- (3) コメント
- (4) 等分布荷重(kN/m)
- (5) 集中荷重の数
- (6) 集中荷重(kN)
- (7) 1 番目の荷重形の荷重形番号. = 0 : 指定なし
- (8) 2 番目の荷重形の荷重形番号
- (9) 3 番目の荷重形の荷重形番号
- (10) 4 番目の荷重形の荷重形番号
- (11) 5 番目の荷重形の荷重形番号
- (12) 1 番目の荷重形の存在指標. = 1 : 両側
- (13) 2 番目の荷重形の存在指標
- (14) 3 番目の荷重形の存在指標
- (15) 4 番目の荷重形の存在指標
- (16) 5 番目の荷重形の存在指標
- (17) 1 番目の荷重形の 1 番目のパラメータ(m, kN, kN/m<sup>2</sup>)
- (18) 1 番目の荷重形の 2 番目のパラメータ
- (19) 1 番目の荷重形の 3 番目のパラメータ
- (20) 1 番目の荷重形の 4 番目のパラメータ
- (21) 1 番目の荷重形の 5 番目のパラメータ
- (22)-(26) 2 番目の荷重形のパラメータ
- (27)-(31) 3 番目の荷重形のパラメータ
- (32)-(36) 4 番目の荷重形のパラメータ
- (37)-(41) 5 番目の荷重形のパラメータ

</MemberLoad>

<NodeInformation> 節点の情報. 節点の総数(X 軸数×Y 軸数)分のデータが存在する

- (1) 節点の X 軸の番号(左から 0,1,2...)
- (2) 節点の Y 軸の番号(下から 0,1,2...)

- (3) 点の右側に存在する X 方向大梁の番号 (BeamInformation の Index)
- (4) 節点の上側に存在する Y 方向大梁の番号 (BeamInformation の Index)
- (5) 節点の右上に存在する床組の番号 (SlabInformation の Index)
- (6) 節点の状態 = 0 : 有効, -1 : 無効
- (7) 節点の X 方向の移動量(mm)
- (8) 節点の Y 方向の移動量(mm)
- (9) 節点の Z 方向の移動量(mm)
- (10) 節点の移動方向 = 0 : なし, 1 : 上, 2 : 右上, 3 : 右, 4 : 右下, 5 : 下, 6 : 左下, 7 : 左, 8 : 左上
- (11) > 0 : 上側の梁に断面計算の出力指定あり
- (13) > 0 : 右側の耐力壁に断面計算の出力指定あり
- (14) > 0 : 上側の耐力壁に断面計算の出力指定あり

</NodeInformation>

<BeamInformation> 大梁の情報. 属性 Count はデータの行数をあらわす

- (1) データの Index
- (2) BeamName の Index. = -1 : 未使用
- (3) 有効なスパン数(無効節点を考慮したもの)
- (4) 上部にある壁のタイプ = -1 : なし, 0 : 無開口, 1 : 1 開口壁, 2 : 2 開口壁, 3 : コシ・タレ壁, 4 : 方立て壁
- (5) 壁の厚さ(mm)
- (6) 壁の仕上げ重量(N/mm<sup>2</sup>)
- (7) 1 番目の壁開口の A 寸法(mm)
- (8) 1 番目の壁開口の B 寸法(mm)
- (9) 1 番目の壁開口の C 寸法(mm)
- (10) 1 番目の壁開口の D 寸法(mm)
- (11) 2 番目の壁開口の A 寸法(mm)
- (12) 2 番目の壁開口の B 寸法(mm)
- (13) 2 番目の壁開口の C 寸法(mm)
- (14) 2 番目の壁開口の D 寸法(mm)
- (15) 壁の配筋リスト番号 (WallList2 の Index)
- (16) = 1 : 非耐力壁, = 2 : 耐力壁
- (17) 自重の割増し率
- (18) 追加部材荷重の番号 (MemberLoad の Index)
- (19) 片持スラブの取り付け = 0 : なし, 1 : 下または左, 2 : 上または右
- (20) 片持スラブの床荷重の番号 (SlabList の Index)
- (21) 片持スラブの出の長さ(mm)
- (22) 梁始端から片持スラブ始端までの距離(mm)
- (23) 梁終端から片持スラブ終端までの距離(mm)
- (24) 片持床の先端荷重(kN/m)

</BeamInformation>

<SlabInformation> 床組の情報. 1 つの床組に対して 1 つの要素が存在する

- (1) データの Index
- (2) X 方向スパンの分割方法. = 0 : 等分割, 1 : 不等分割(長さで入力), 2 : 不等分割(比で入力)
- (3) Y 方向スパンの分割方法
- (4) X 方向スパン数
- (5) Y 方向スパン数
- (6) 不等分割の時の X 方向分割長の入力順 = 0 : 左から右, 1 : 右から左
- (7) 不等分割の時の Y 方向分割長の入力順 = 0 : 左から右, 1 : 右から左
- (8)-(15) 不等分割時の X 方向分割長(mm)または分割比
- (16)-(23) 不等分割の時の Y 方向分割長(mm)または分割比
- (24) 小梁の数

(25) スラブの数

<SubBeam> 小梁の情報

- (1) 始端のグリッド番号(グリッド番号は床組の左下を0とし, 順次右上に向けてふられる)
- (2) 終端のグリッド番号
- (3) SubBeamName の Index. = -1 : 未使用
- (4) 梁上の壁の存在指標. = 0 : なし, 1 : 壁が存在する, 2 : 壁が梁の全長にわたって存在
- (5) 壁厚(mm)
- (6) 壁の仕上げ重量(N/mm<sup>2</sup>)
- (7) 梁始端から壁始端の距離 (mm)
- (8) 壁の長さ(mm)
- (9) 追加荷重リスト番号(MemberLoad の Index). = -1 : なし
- (10) 片持梁の指標. = 1 : 始端が支持端の片持梁, 2 : 終端が支持端の片持梁

</SubBeam>

<Slab> スラブの情報

各グリッドの右上に配置される SlabName の Index (グリッド番号の小さい順から). = -1 : スラブなし

</Slab>

</SlabInformation>

</Story>

</BuildingEditor\_W>