**床梁解法の作図と設定表の書き方（柱除去に対応した軽量溝形鋼による梁補強）**

1. **概要**

・除去する柱の負担領域の上方に床がある場合は、床梁解法により、床梁補強用の軽量溝形鋼（ダブル）を選定します。２階がセットバックして負担領域の一部が下屋となっている場合も、この床梁解法を適用します。

1. **補強床梁の選定**

　・補強する床梁は、その両端に柱がなければなりません。

　・両端の柱と補強する軽量溝形鋼と納まりのよい方を選定します。

　・長さ（スパンＬ₀）は、５ｍいかとします。

　・補強小屋梁の長さは、短い方が構造的には有利です。

　・梁成が大きい小屋梁のほうが、施工は容易です。

1. **作図**

「屋根の姿図」

・１階平面図に、必要に応じて各方面の屋根姿図を記入します。

・屋根姿図で、補強床梁の位置（内部・外周）やセットバックの有無を確認します。

　　「負担領域」

・１階平面図に、負担領域（除却する柱が受けている床梁・小屋梁が負担している床・屋根荷重の影響範囲）を、赤のサインペンで記し、2階平面図にも赤のサインペンでそれを写します。ます。なお、負担領域に下屋部分があるときは、その旨を表記します。

　　「除却柱・柱」

・１階平面図には、除却する柱を赤の丸・×印で、負担領域内または境界上にある柱を黒丸で、表示します。

・２階平面図には、負担領域にある柱と負担領域に隣接する柱を、黒丸で表示します。なお、負担領域の境界線の梁に乗っていない柱は、柱軸力Ｎｃの計算をするので黒く塗り潰し、番号を振ります。

　　「床梁・小屋梁・梁」

・梁関係は、その階から上方を見た姿で表示します。

・１階平面図には、補強する床梁を赤色の細い長方形（細帯）で、負担領域にある床梁・小屋梁を黒細帯で、負担領域にある床梁・小屋梁に渡る梁を黒単線で、表示します。

・２階平面図には、負担領域とその外側の隣接する柱間にある小屋梁を黒細帯で、負担領域とその外側の隣接柱間にある小屋梁に渡る梁を黒単線で、表示します。

　　　「柱負担幅・小屋梁負担幅の算定方位」

　・２階平面図には、補強床梁と並行する方位を「柱負担幅」と、直交する方位を「小屋梁負担幅」と、表記します。

　・なお、調査時に、梁の渡りの方向などが十分確認できないときは、補強床梁が両方の梁を受けていると安全側に仮定します。

1. **設定表**
   1. **建物の概要**

・対象建物の概要を、「1．建物の概要」に記入します。

・建物仕様は、該当する仕様に○印を付けます。

・建物仕様の区分は、一般診断法のそれと同じです。なお、土葺瓦屋根など「非常に重い建物」は、対象外です。

・その概要が、それぞれの欄の右側の条件に該当するか確認します。該当しない項目がある場合は、この解法は利用できません。

* 1. **補強床梁の概要**

「位置」

　・補強床梁について、２階の床と下屋を担うもの（負担領域の一部に下屋があるもの）を

「外周」と、負担領域全てが床であるものを「内部」と、位置を区分し、該当する方に○

印を付けます。

　　　「補強床梁の長さ（スパンＬ₀）」

　・補強床梁の長さ（スパンＬ₀）を、平面図からモジュール（Ｐ）で読取り、記入します。

・スパンＬ₀は、５Ｐ（５ｍ）以下とします（スパン表の設定は、５Ｐまでです）。

* 1. **直接荷重Wf設定表**

　　　　3-1**スパンと負担幅**

　　　　　「スパン」

・位置について、内部・外周の該当する方に○印を付けます

・負担幅は、負担領域の幅（補強床梁と直交方向のもの）から設定します。

　　・補強床梁の位置が内部にあるときは、負担領域の幅L（補強床梁と直交方向のもの）を１階平面図からモジュール（P）で読み取り、記入します。

・補強床梁が外周にあるときは、同じく補強床梁と直行方向に、負担領域の床側の幅Ｌ１と下屋側の幅L2を、１階平面図からモジュール（P）で読み取り、記入します。屋根係数は、建物仕様（重い建物、軽い建物）の別により、3-2表「屋根係数表」に該当する方に○印を付け、その数値を拾います。

　　・床梁の「負担幅」は、内部と外周では算定式が異なりますが、自動計算されて太枠内に表記されます。

**3-3バルコニーなどの跳出し**

　　・補強床梁にバルコニーやオーバーハングの跳出しがある場合は、該当事項に○印を付け、その出幅をモジュール（P）で記入します。跳出しがない場合は、「なし」の欄に○印を付けます。なお、出幅は、1.5Ｐが上限です。

**3-5直接荷重Wfの読取り**

　　・直接荷重Wfは、建物の仕様（重い建物、軽い建物）別の3-6表「直接荷重Wｆ換算表」から読み取り、太枠欄に記入します。

　　・その読取り条件は、位置（内部、外周）、跳出しの有無（種類・出幅）と負担幅となります（3-4読取り条件表参照）。

・なお、負担幅や跳出しの出幅の値が、表に掲げた数値の中間の場合は、直上の欄にあるものとして読み取ります。

* 1. **柱軸力Nc設定表**

**4-1「屋根負担面積算定表」**

　　・補強床梁は、2階にある柱から柱軸力を受けています。柱軸力は、屋根荷重に由来するので、屋根負担面積から読み取ります。

　　・柱軸力を算定する柱は、負担領域にある柱のうち、負担領域の境界線上にないものとなります。2階平面図で、黒く塗りつぶした柱がそれに相当します。

　　・屋根負担面積は、「小屋梁負担幅」と「柱負担幅」の積となりますが、セットバックがある場合は、「セットバック面積」を加算します。

　　・屋根負担面積は、算定対象の柱が受けている小屋梁のうち、補強床梁と並行方向にあるものを前提とします。

　　・補強床梁の柱軸力Ｎｃは、算定対象の柱の柱軸力の合計となります。なお、屋根負担面積と柱軸力は、等比関係にあるので、各柱の屋根負担面積の合計から柱軸力Ｎｃ　を読み取る方が、簡便です。

　　　「小屋梁負担幅」

　　・小屋梁負担幅は、算定対象の柱の屋根負担面積のうち、補強床梁と直交方向にあたる辺の長さから求めます。なお、2階平面図にその方向が記載されています。

　　・小屋梁負担幅を算定する辺の長さは、梁の受け方により異なります。梁を受ける場合は受梁長さＭに、梁を受けない場合は梁間隔ｍに、なります。

　　・2階平面図には、梁が表示されているので、それに従って、受梁長さＭか梁間隔ｍを、モジュール（Ｐ）で読み取り、記入します。

　　・なお、2階がセットバックしている場合、その壁面の柱や隅柱は、どちらか一方の長さが欠けことがあります。

　　・小屋梁負担幅は、受梁長さＭや梁間隔ｍを記入すると、自動計算されて表記されます。

　　　　「柱負担幅」

　　・柱負担幅は、算定対象の柱が負担する屋根面積のうち、補強床梁と並行方向にあたる辺の長さから求めます。

・実際の寸法は、算定対象の柱の両隣柱の間隔Ｑ（補強床梁と並行方向）となります。両隣柱の間隔Ｑは、2階平面図にからモジュール（Ｐ）で読み取り、記入します。なお、2階平面図に柱負担幅の算定方向が記載されています。

　　・2階がセットバックしている場合、片隣の柱がない場合があります。

　　　　「セットバック面積」

　　・2階がセットバックしている場合、セットバック壁面にある柱や隅柱について、屋根負担面積にセットバック面積を加算します。

　　・セットバック壁面にある柱は、その壁面に沿って両隣の柱間隔Ｒをモジュール（Ｐ）で読み取り、記入します。なお、隅柱の場合は、それぞれは折れ曲がった壁面に沿った隣柱との間隔Ｒ1，Ｒ2となります。

　　・セットバック係数は、建物の仕様別に○印を付け、4-2表「セットバック係数表」から拾います。

　　・セットバック面積は、自動計算されて表記されます。

「屋根負担面積」

　　・屋根負担面積は、セットバック面積を含め、自動計算されて、その合計値が太枠欄に表記されます。

**4-3　2階柱軸力Ｎｃ換算表の読取り**

　　・柱軸力は、屋根負担面積（各柱の合計値）と建物仕様（重い建物・軽い建物）により、4-4表「2階柱軸力Ｎｃ換算表」から読み取り、記入します。

・なお、屋根負担面積の値が、表に掲げた数値の中間の場合は、直上の欄にあるものとして読み取ります。

* 1. **補強部材の選定**

・床梁を補強する軽量溝形鋼を、別表「スパン表」から選定します。

・選定の読取り条件は、補強床梁の長さ（スパンＬ₀）、直接荷重Wfおよび柱軸力Ｎｃとなります。（5-1読取り条件表参照）

・なお、これらの値が、スパン表に掲げた数値の中間の場合は、それぞれ直上の欄にあるものとして読み取ります

　　・スパン表は、部材番号で書かれているので、欄外の表から断面形状を記入します。

　　・部材番号が、2種類ある場合は、どちらを選定しても構いません。