

### 第Ⅲ編 特定天井の設計例



第Ⅲ編に示す以下の設計例は、平成 25 年国土交通省告示第 771 号「特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件」で新たに規定された、「仕様ルート」、「計算ルート（水平震度法、簡易スペクトル法、応答スペクトル法）」、および「落下防止措置」のそれぞれの理解を助けるために、そのプロセスを具体的な事例で示したものである。

これらの事例については、できるだけ実際に想定されるようなものを選定したが、あくまでも告示や第Ⅰ編の逐条解説に従った少数の例示であり、実際には、これを参考に各物件の状況や個々の設計方針等に応じて、具体的な方法を考える必要がある。

また、実際の確認申請に添付する図書の作成にあたっては、構成・内容についてこの参考資料のまま用いるのではなく、これを参考にそれぞれの物件に応じて適宜修正する必要がある。

<各設計事例の選定理由>

### ■設計例 1

(9階建て SRC オフィスビルのエントランスロビー：天井面積 878.7m<sup>2</sup>、天井高さ 6.2m、柱スパン 6.6×10.0m、天井単位面積質量 17.4kg/m<sup>2</sup> および 22.0kg/m<sup>2</sup>)

・設計例 1-1：仕様ルート

・設計例 1-2：計算ルート（水平震度法）

・設計例 1-3：計算ルート（簡易スペクトル法）

設計例 1 では、特定天井に該当する例が多いエントランスロビーを選定した。ここでは、仕様ルートと計算ルートの違いを示すため、天井の単位面積質量が 20kg/m<sup>2</sup> を超えない場合（設計例 1-1：仕様ルート）と超える場合（設計例 1-2, 1-3：計算ルート）を扱う。また、計算ルートにおいて、計算法によるクリアランスの算定結果の違いを示すために、設計例 1-2 で水平震度法の設計例を、設計例 1-3 で簡易スペクトル法の設計例を、それぞれ示す。

### ■設計例 2

(10階建て S 造オフィスビルの最上階大会議室：天井面積 412.6m<sup>2</sup>、天井高さ 6.5m、柱スパン 8.0×21.0m、天井単位面積質量 35.0kg/m<sup>2</sup>)

・設計例 2：計算ルート（応答スペクトル法）（水平震度法及び簡易スペクトル法の水平震度と比較）

設計例 2 では、中間階よりも最上階に設けられる例が多いホールや議場などを想定し、最上階の大会議室を選定した。設計例 2 では応答スペクトル法を適用し、かつ、柱のスパンが 15m を超える場合の検討方法を示す。なお、算定される水平地震力から換算水平震度を示し、水平震度法や簡易スペクトル法の震度と比較することで、計算法によるこれらの違いを示す。

### ■設計例 3

(平屋建てで下部 RC 上部 S 造の体育館：天井面積 238.5m<sup>2</sup>×2（勾配天井部分）、202.5m<sup>2</sup>（水平天井部分）、天井高さ 6.2～9.0m（勾配天井部分）、8.6m（水平天井部分）、柱スパン 5.0×20.0m、天井単位面積質量 20.0kg/m<sup>2</sup>)

・設計例 3：計算ルート（水平震度法）

設計例 3 では、体育館の天井の中でも比較的事例が多い、斜めの天井部分と水平の天井部分を持つ、いわゆる船底天井を選定した。なお、それぞれの部分の間には隙間を設けている。水平の天井部分では、吊り材の吊り長さが変わるものとした。これは、仕様ルートでは扱うことができないものである。

なお、吊り材は母屋に緊結しているが、斜め材は母屋ではなく、新たに設置した支持部材に緊結している。これは、一般的な母屋では斜め材の力を負担できない場合が多いことを考慮したものである。なお、母屋を十分に剛強な部材とする方法もあるので、それについても考え方を整理して示すこととした。

一方、仕様ルートでは体育館の母屋を支持構造部と見なせるかどうかの検討ができないため、設計例3では仕様ルートは示さず、仕様ルートを適用する場合の考え方を示した。

#### ■落下防止措置

- ・設計例4：ネットによる落下防止措置の例（設計例3の体育館）
- ・設計例5：ワイヤーによる落下防止措置の例（設計例1のエントランスホール）

ネットの落下防止措置は、設計例1（エントランス）よりも実際に用いる場合が多いと想定される設計例3（体育館）で、ワイヤーの落下防止措置は金属天井のみが適用範囲であるため、設計例1・2で示す。