

第 I 編 建築物における天井脱落対策に係る技術基準の逐条解説

第1章 技術基準の構成

1-1 技術基準の概要

今回、建築基準法に基づいて新たに規定された「建築物における天井脱落対策に係る技術基準」においては、「脱落によって重大な危害を生ずるおそれがある天井」が適合すべき「構造耐力上安全な天井の構造方法」を定めている。

「脱落によって重大な危害を生ずるおそれがある天井」（「特定天井」と略称されている）は、天井の高さ、水平投影面積及び単位面積質量という客観的な指標を用いて定義されており、具体的には、6m超の高さにある、水平投影面積200㎡超、単位面積質量2kg/㎡超の吊り天井で、人が日常利用する場所に設置されているものと規定されている。（第1章1-4参照）

また、構造耐力上安全な天井の構造方法としては、

- ① 一定の仕様に適合するもの【仕様ルート】（第2章参照）
- ② 計算により構造耐力上の安全性を検証するもの【計算ルート】（第3章参照）

が示されており、いずれの方法についても、斜め部材（ブレース）等により地震力等による天井の振れを抑制し、併せて天井面と壁等との間に一定の隙間（クリアランス）を設けることにより、天井材の損傷ひいては脱落の防止を図ることを基本的な考え方としている。

ただし、天井の脱落対策については、今後の技術開発の余地が大きいため、その促進を図る観点から、こうした考え方とは異なる構造方法であっても、別途、国土交通大臣の認定を受けたものであれば採用できることとされている。【大臣認定ルート】（第4章参照）

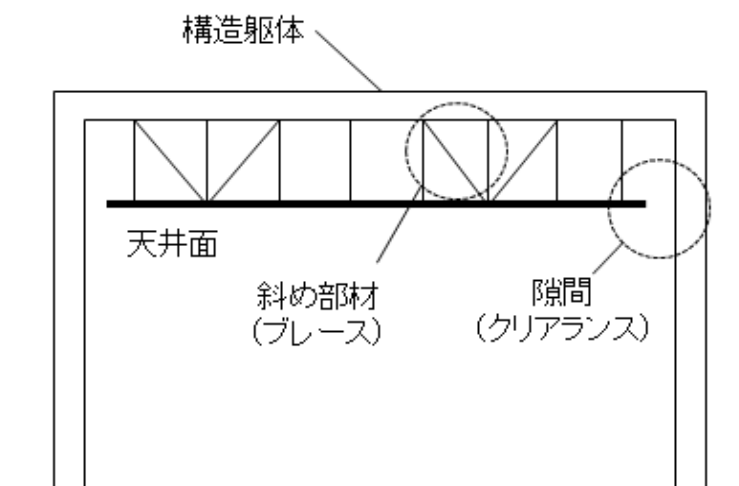


図 1.1 技術基準の基本的な考え方

なお、天井脱落対策に係る技術基準としては、本来、極めて稀な地震動の発生時（大地震時）においても脱落しないことを目標とすべきではあるが、現在の技術的知見では、大地震時における構造躯体に吊られている天井の性状を明らかにすることは困難であるため、今回の技術基準については、天井の性状をある程度想定することが可能な稀な地震動の発生時（中地震時）において天井の損傷を防止することにより、中地震を超える一定の地震時においても天井の脱落の低減を図ることを目標とし

て検討がなされている。

また、既存の建築物に設置されている天井が「特定天井」に該当する場合には、建築基準法（以下「法」という。）第3条第2項の規定により、新築時と同様の技術基準が直ちに遡及適用されることはないが、一定規模以上の増改築が行われる場合には、新築時と同様の技術基準に適合させるか、又は別途の落下防止措置を講じなければならないこととされている。ただし、その際の落下防止措置については、ネットやワイヤで一時的に天井の脱落を防ぐ方法も許容している。【落下防止措置】（第5章参照）

建築物における天井脱落対策に係る技術基準の概要を図1.2に示す。

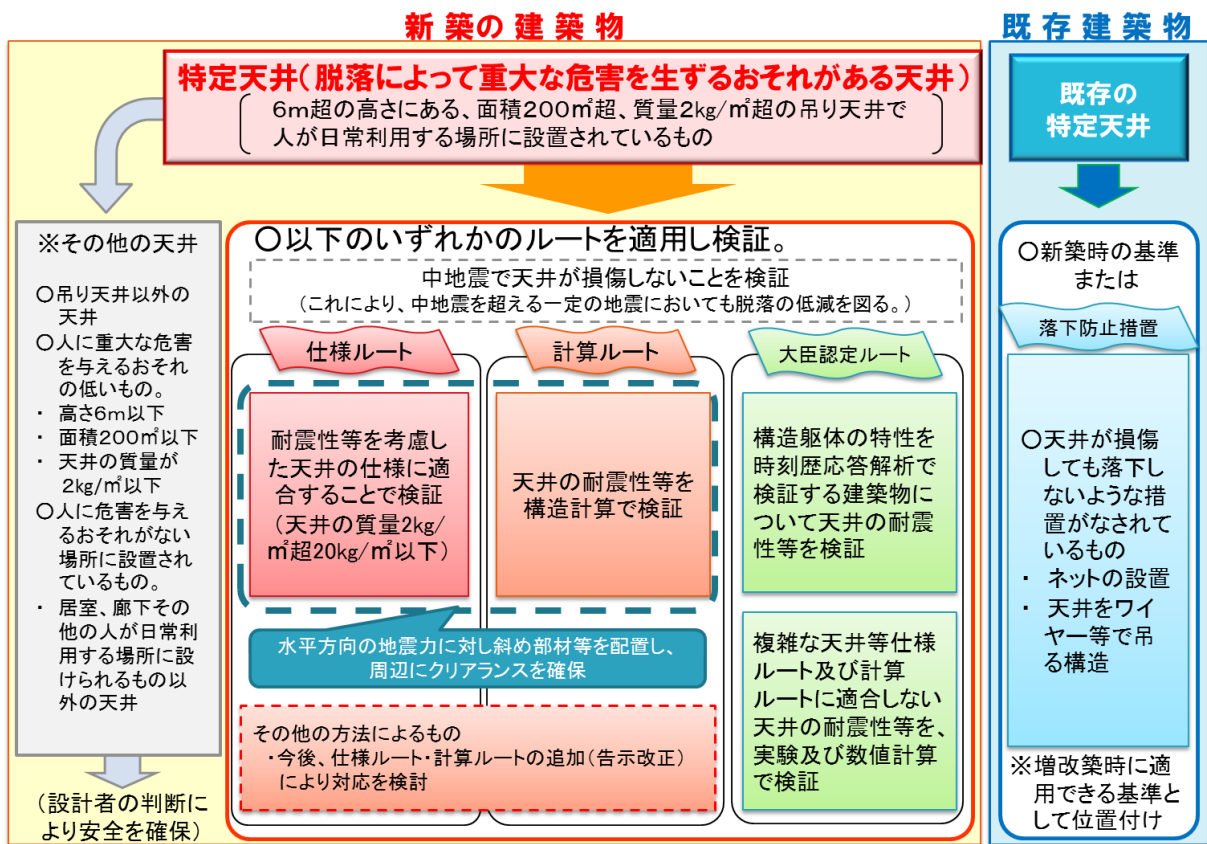


図1.2 建築物における天井脱落対策の対象となる天井と検証ルート

なお、今回の技術基準に基づき、吊り天井の設計・施工を適切に行うためには、単に吊り天井の部分に限定して検討を行うだけでは不十分であり、吊り材が取り付く支持構造部の剛性・強度や斜め部材と設備機器等との取り合い等について、意匠、構造、設備の各分野の設計者及び施工者が相互に十分な調整を行うことが必要である。

また、天井の形状や構造が複雑な場合においては、設計、使用する部材の開発（実験・検証作業）、大臣認定を含めた行政手続き等に相応の時間を要することになるため、時間的余裕を十分に確保しながら、検討を行うことが求められる。

1-2 技術基準の根拠規定（政令）

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）（下線部分は改正部分）
<p>(屋根ふき材等)</p> <p>第39条 屋根ふき材、内装材、外装材、帳壁その他これらに類する建築物の部分及び広告塔、装飾塔その他建築物の屋外に取り付けるものは、風圧並びに地震その他の震動及び衝撃によつて脱落しないようにしなければならない。</p> <p>2 屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造は、構造耐力上安全なものとして国土交通大臣が定めた構造方法を用いるものとしなければならない。</p> <p><u>3 特定天井（脱落によつて重大な危害を生ずるおそれがあるものとして国土交通大臣が定める天井をいう。以下同じ。）の構造は、構造耐力上安全なものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。</u></p> <p><u>4 特定天井で特に腐食、腐朽その他の劣化のおそれのあるものには、腐食、腐朽その他の劣化を生じにくい材料又は有効なさび止め、防腐その他の劣化防止のための措置をした材料を使用しなければならない。</u></p>
<p>第81条 法第20条第一号の政令で定める基準は、次のとおりとする。</p> <p>一・二 (略)</p> <p>三 屋根ふき材、<u>特定天井</u>、外装材及び屋外に面する帳壁が、風圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して構造耐力上安全であることを確かめること。</p> <p>四 (略)</p> <p>2～4 (略)</p>
<p>第82条の5 第81条第2項第一号ロに規定する限界耐力計算とは、次に定めるところによりする構造計算をいう。</p> <p>一～六 (略)</p> <p>七 屋根ふき材、<u>特定天井</u>、外装材及び屋外に面する帳壁が、第三号ニの規定によつて計算した建築物の各階に生ずる水平方向の層間変位及び同号ロの規定によつて計算した建築物の損傷限界固有周期に応じて建築物の各階に生ずる加速度を考慮して国土交通大臣が定める基準に従つた構造計算によつて風圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して構造耐力上安全であることを確かめること。</p> <p>八 (略)</p>

【解説】

(1) 建築物に設ける天井については、従前より、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下「令」という。）第39条第1項により、屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁とともに、風圧並びに地震その他の震動及び衝撃によつて脱落しないようにしなければならないこととされてきたが、屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁のような構造方法に関する詳細な基準は、天井に関しては定められていなかった。

このため、今般、新たに同条第3項の規定が新設され、建築基準法令に基づいて構造耐力上の安全性の確保を明確に義務づける技術基準が位置づけられた。

(2) 令第39条第3項においては、建築物に設ける天井のうち、脱落によつて重大な危害を生ずるおそれがあるものとして国土交通大臣が定める「特定天井」が規制の対象とされており、告示において、

先述のとおり、6 m超の高さにある、水平投影面積200 m²超、単位面積質量2 kg/m²超の吊り天井で、人が日常利用する場所に設置されているものと規定されている。

特定天井の構造は、構造耐力上安全な天井として国土交通大臣が定める構造方法を用いることとされており、告示において、一定の仕様に適合するもの【仕様ルート】及び計算により構造耐力上の安全性を検証するもの【計算ルート】が示されているが、さらに、計算ルートについては、階数等に応じた一律の地震力に対して天井の安全性を検証する平易な計算方法（水平震度法）や構造躯体の応答を求めた上で天井の安全性を検証する高度な計算方法（応答スペクトル法又はその略算法である簡易スペクトル法）が示されている。（第3章参照）

また、これらに該当しない新たな技術的知見に基づく構造方法についても、別途、国土交通大臣の認定を受けることによって採用することが可能である。

今回の技術基準の仕様ルート及び計算ルートは、斜め部材（ブレース）等により地震力等による天井の振れを抑制し、併せて天井面と壁等との間に一定の隙間（クリアランス）を設けることにより、天井材の損傷ひいては脱落を防止しようとするものであるが、例えば、天井面と壁等との間に隙間を設けず、地震力等を天井面から直接壁等に伝達する構造など、今後、こうした考え方とは異なる構造方法であっても、構造耐力上の安全性が確保されることについて技術的な検討・整理がなされた場合には、令第39条第3項の規定に基づく個別認定（個々の建築物ごとの認定）や一般認定（一定の設計ルール・適用範囲に基づく構造方法を一般的に認定するもの）を行うとともに、必要に応じて仕様ルートや計算ルートの追加（告示改正）を行うこととしている。

- (3) 構造躯体の構造計算として時刻歴応答計算又は限界耐力計算を用いた建築物については、令第39条第3項は適用除外となっているが、別途、令第81条第1項第三号又は第82条の5第七号において、屋根ふき材等と同様に、特定天井について風圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して構造耐力上安全であることを確かめる旨が規定されている。

これらの建築物について特定天井の構造耐力上の安全性を検証する方法としては、上記の仕様ルート、計算ルート又は大臣認定ルートのいずれの方法を用いてもよいこととされている。（第3章3-3、第4章参照）

- (4) 特定天井の耐久性を確保するため、令第39条に第4項の規定も新設されている。同項に基づき、必要に応じ、腐食しにくい材料の使用、有効なさび止めなどの措置を講じなければならない。（第1章1-5参照）

1-3 用語の定義

<p>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 (平成25年国土交通省告示第771号)</p>
<p>建築基準法施行令(昭和25年政令第338号)第39条第3項の規定に基づき、特定天井を第2に、特定天井の構造方法を第3に定める。</p> <p>第1 この告示において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。</p> <p>一 吊り天井 天井のうち、構造耐力上主要な部分又は支持構造部(以下「構造耐力上主要な部分等」という。)から天井面構成部材を吊り材により吊り下げる構造の天井をいう。</p> <p>二 天井材 天井面構成部材、吊り材、斜め部材その他の天井を構成する材料をいう。</p> <p>三 天井面構成部材 天井面を構成する天井板、天井下地材及びこれに附属する金物をいう。</p> <p>四 天井面構成部材等 天井面構成部材並びに照明設備その他の建築物の部分又は建築物に取り付けるもの(天井材以外の部分のみで自重を支えるものを除く。)であって、天井面構成部材に地震その他の震動及び衝撃により生ずる力を負担させるものをいう。</p> <p>五 吊り材 吊りボルト、ハンガーその他の構造耐力上主要な部分等から天井面構成部材を吊るための部材をいう。</p> <p>六 斜め部材 地震の震動により天井に生ずる力を構造耐力上主要な部分等に伝達するために天井面に対して斜めに設ける部材をいう。</p> <p>七 吊り長さ 構造耐力上主要な部分(支持構造部から吊り下げる天井で、支持構造部が十分な剛性及び強度を有する場合にあっては、支持構造部)で吊り材が取り付けられた部分から天井面の下面までの鉛直方向の長さをいう。</p>

【解説】

- (1) 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(平成25年国土交通省告示第771号。以下「天井告示」という。)第1においては、天井脱落対策の技術基準において用いられる用語のうち、一般的でないものや定義を明確にしておくべきものについて規定している。
- 以下、これら用語の定義について一部補足する。

- (2) 第一号では、今回の技術基準が適用される「吊り天井」を定義している。

吊り天井には、建築用鋼製下地材を用いて下地を組み、せっこうボード等で天井面を構成する一般的な工法による天井(「在来工法による吊り天井」と呼ばれることもある。日本工業規格(以下「JIS」という。)A6517(建築用鋼製下地材(壁・天井)2010)参照)のほか、「システム天井」と呼ばれる、単位天井を組み合わせた吊り天井で、天井パネルとして主に吸音材料を載せ掛け、照明器具、空調吹出し口などの設備の取付けが容易にできる機能をもつ天井(JIS A1445(システム天井構成部材の試験方法)2007参照)等がある。

このうち、在来工法による吊り天井の一般的な構成について、第二号及び第三号で規定されている主な用語の範囲を含めて図示したものを図1.3に示す。

なお、支持構造部とは、天井材を支持する構造耐力上主要な部分以外の建築物の部分であり、照明器具、ダクト、音響設備等を設置するために構造耐力上主要な部分に緊結された「ぶどう棚」等が該当する。

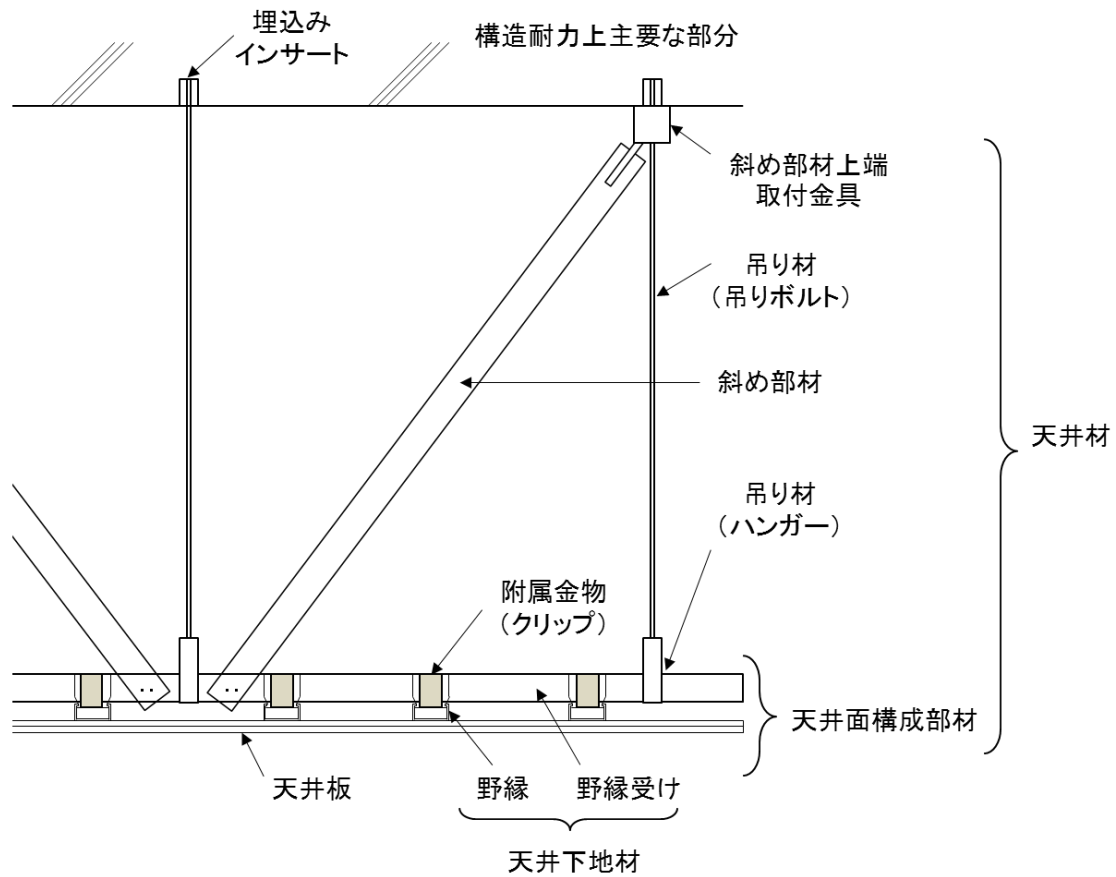


図 1.3 在来工法による一般的な吊り天井の構成

(3) 第四号では、天井面を構成する天井板、天井下地材及びこれに附属する金物（天井面構成部材）のほか、照明設備その他の建築物の部分及び建築物に取り付けるものを含めて「天井面構成部材等」と定義しているが、照明設備等のうち、床スラブ等の構造耐力上主要な部分又は支持構造部のみで自重を支えるものは「天井面構成部材等」からは除外されている（図 1.4 参照）。

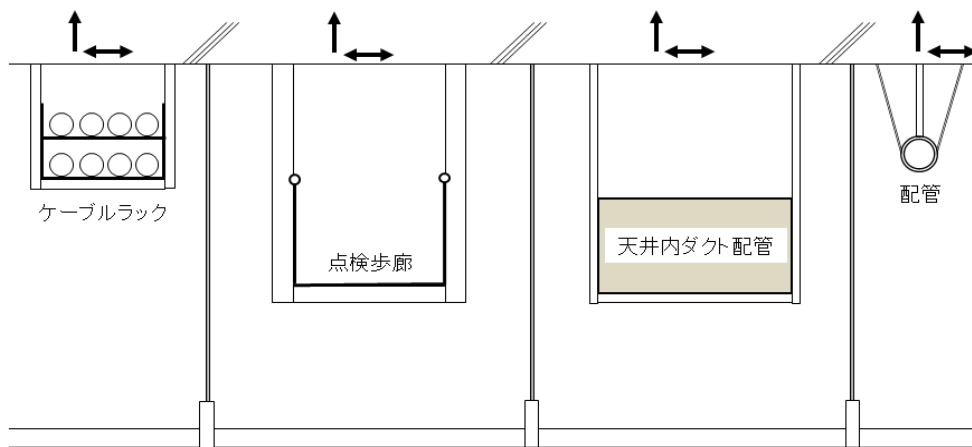


図 1.4 天井面構成部材等ではない別吊りの設備機器

(4) 第七号では、「吊り長さ」について、構造耐力上主要な部分から天井面の下面までの鉛直方向の長さとして定義されている。これは、従来の公共建築工事標準仕様書等における「ふところ」の定義（構造耐力上主要な部分から天井下地材の下面までの長さ）とは異なっており、設計・施工にあたって注意する必要がある。（図 1.5 参照）

また、天井の支持構造部から吊り下げる天井で、天井の支持構造部が十分な剛性及び強度を有する場合にあっては、支持構造部は構造耐力上主要な部分と一体で挙動し、支持構造部による応答の増幅は小さいことから、吊り長さは、天井の支持構造部から天井面の下面までの鉛直方向の長さとしている。

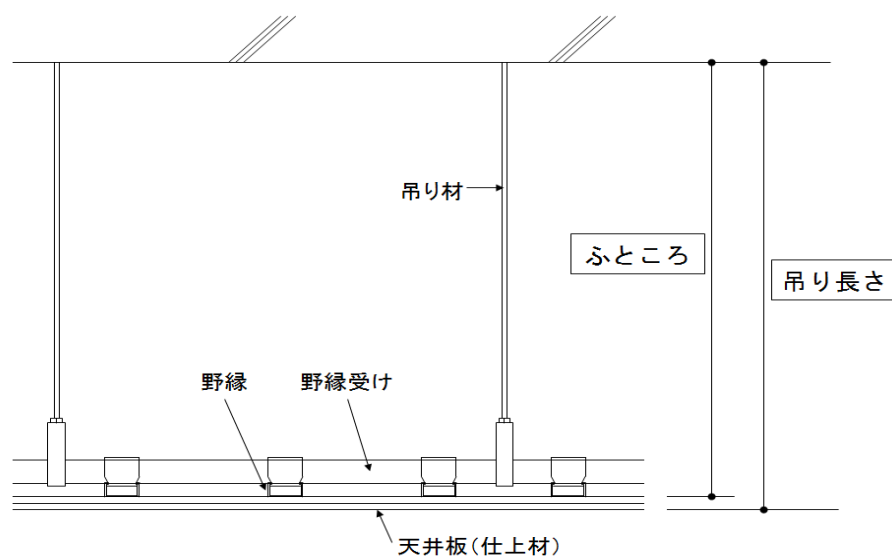


図 1.5 吊り長さとふところ寸法の関係

1-4 特定天井の範囲

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 (平成25年国土交通省告示第771号)
第2 特定天井 特定天井は、吊り天井であって、次の各号のいずれにも該当するものとする。 一 居室、廊下その他の人が日常立ち入る場所に設けられるもの 二 高さが6メートルを超える天井の部分で、その水平投影面積が200平方メートルを超えるものを含むもの 三 天井面構成部材等の単位面積質量（天井面の面積の1平方メートル当たりの質量をいう。以下同じ。）が2キログラムを超えるもの

【解説】

- (1) 今回の技術基準が適用される特定天井としては、脱落によって重大な危害を生ずるおそれがあるものとして、応答倍率が大きく、脱落するおそれ大きい「吊り天井」を対象としており、構造躯体と一体となった部分に天井下地材や天井板を直接設ける「直天井」は対象外としている。
- (2) 第一号では、特定天井は、居室、廊下その他の人が日常立ち入る場所に設けられるものであることを規定しているが、こうした場所以外の場所に設けられる天井であれば、万が一天井が脱落した場合においても重大な人的被害が生じる可能性は低い。人が日常立ち入る場所以外の場所としては、機械室や無人の工場などが該当する。
- (3) 第二号では、人命を守るという観点と実際に規制を適用する上での明瞭性の観点から、東日本大震災などの過去の震災における人的被害の状況と建築基準法の他の規定との整合性などを総合的に勘案し、技術基準が適用される天井の範囲を設定している。

具体的には、床面を基準とした位置エネルギーが大きく、脱落によって重大な人的被害が生ずる可能性が高いことから、高さが6mを超える天井の部分を対象とし、さらに、そのうち、地震発生時に即座に安全な場所へ避難することが難しいという観点から、水平投影面積が200㎡を超える天井の部分特定天井の対象としている。ただし、立上り壁等により当該天井の部分と接合されている天井の部分については、高さが6m以下であっても特定天井に含まれるので注意が必要である。(図1.8参照)

ここで、当該水平投影面積については、一室で天井の高さの異なる部分がある場合においては、その平均の高さが6mを超えているかどうかには関係なく、高さが6mを超える天井の部分の面積だけを計上すればよい。また、天井面構成部材と壁等との間に設けたクリアランスの部分や天井材に自重及び地震力等を負担させない照明設備等の部分の面積は計上しなくてもよい。

なお、図1.6のように壁等に固定した幅50cm以下の部分については、吊り材等で吊られたものであっても建物と一体的に挙動することが期待できるため、「特定天井」の対象となる吊り天井から除外しても差し支えない。

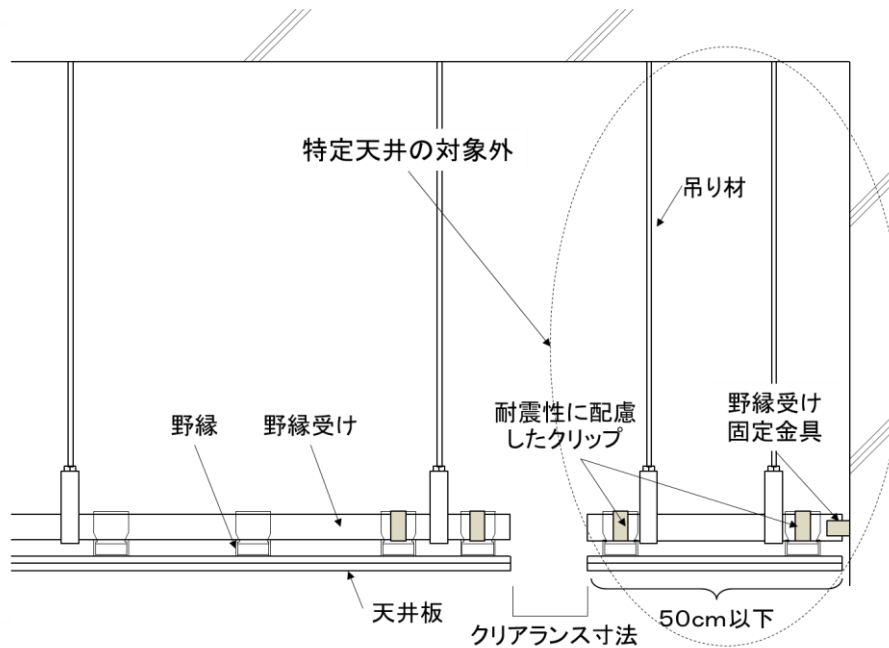


図 1.6 吊り材及び壁等で固定された部分

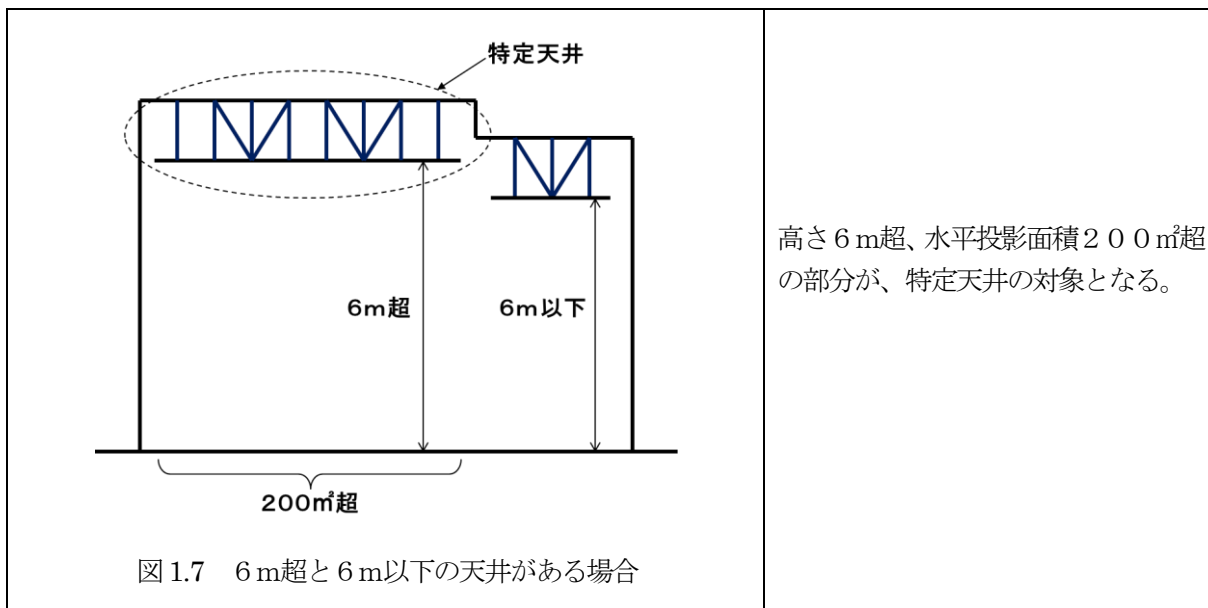
(4) 第三号では、膜材料等を用いた天井面構成部材等で単位面積質量が 2 kg/m^2 以下の軽量の吊り天井であれば、万が一天井が脱落した場合においても重大な人的被害が生ずる可能性は低いことから、対象外としている。単位面積質量は、当該特定天井の全質量を天井面の面積で除して求めてよいが、特定天井がクリアランス、垂れ壁等で分割されている場合は、それぞれについて求めることとする。なお、ここでいう「天井面構成部材等」には、天井告示第1第四号で定義されているとおり、天井面を構成する天井板、天井下地材及びこれに附属する金物のほか、自重を天井材に負担させる照明設備等が含まれることに注意を要する。

(5) いわゆる軒天井や屋外競技場の観覧席の上屋など屋外空間に設ける天井であっても、第2各号のいずれにも該当する吊り天井は「特定天井」の対象に含まれる。こうした天井については、地震力のほか風圧力についても考慮した設計をしなければならない。

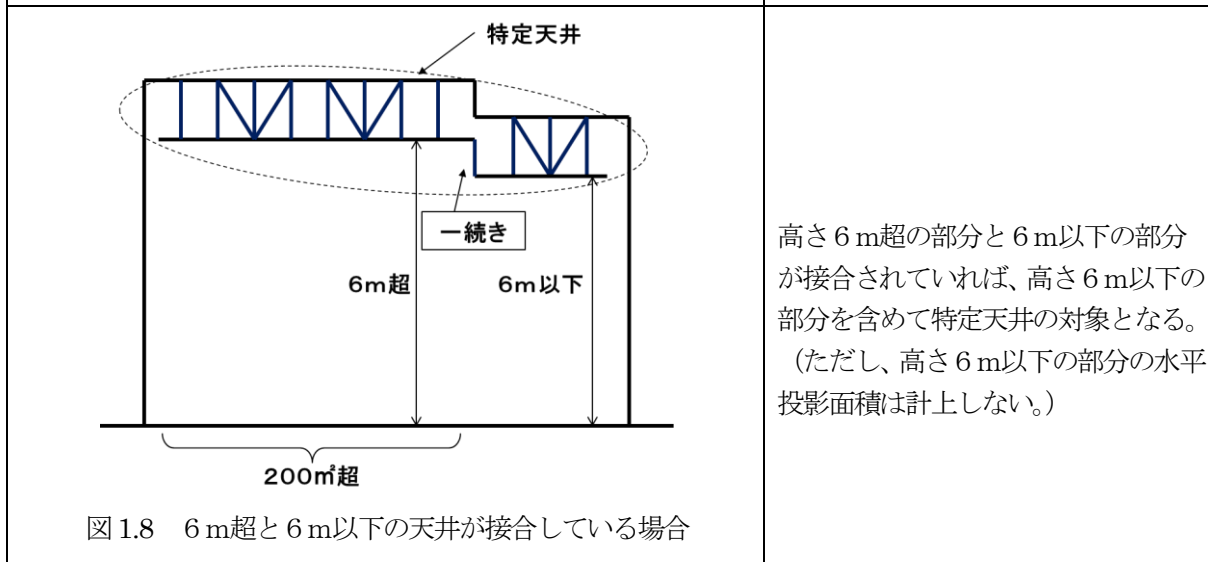
なお、屋外空間に設ける天井の高さについては、床がない場合にあつては、当該天井の直下の地盤面から測るものとする。

(6) 特定天井以外の天井については、今回の技術基準に適合させる義務が生じるものではないが、こうした天井についても、令第39条第1項の規定に基づき、脱落防止のための措置を検討するにあつては、今回の技術基準を参考とすることができる。

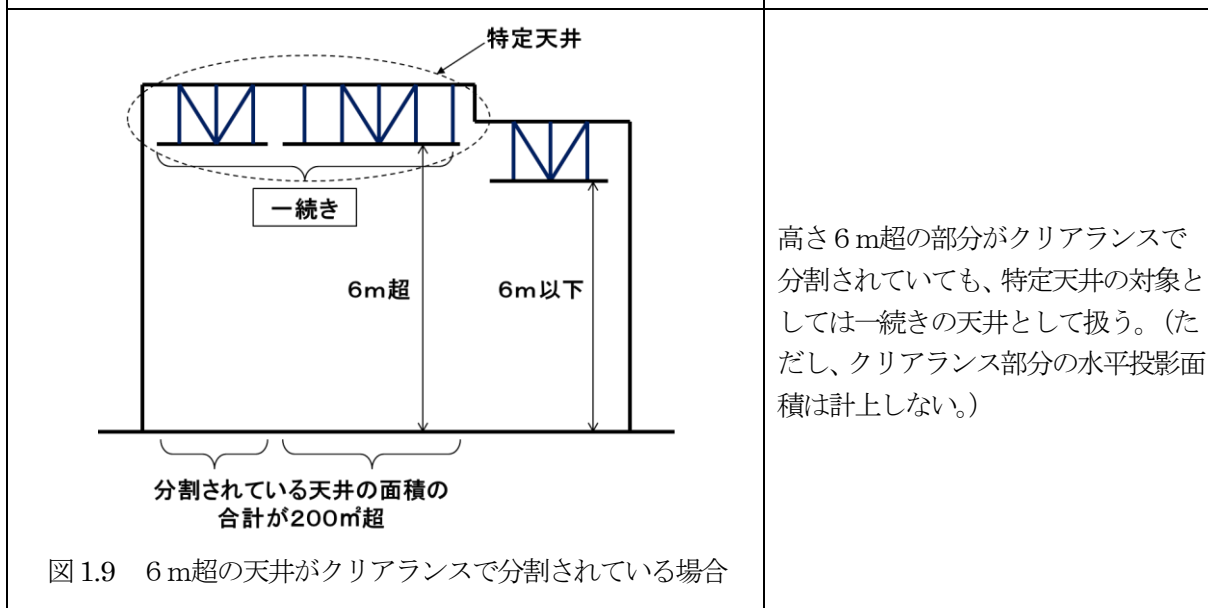
以下に、天井の位置や形状に応じた特定天井の範囲に関する具体的な事例を示す。



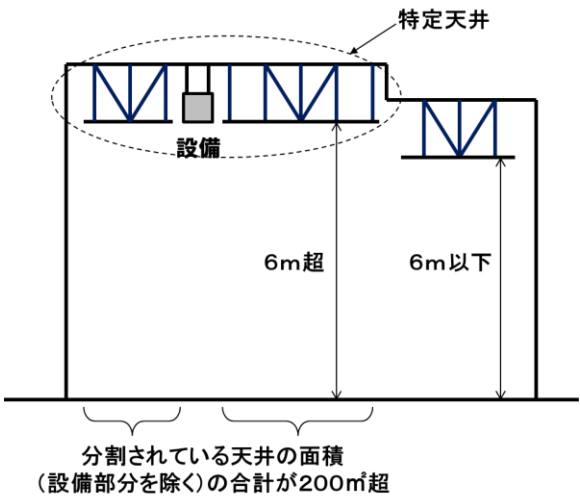
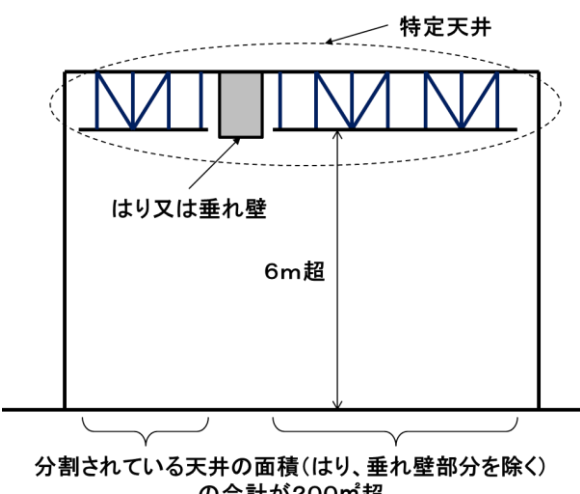
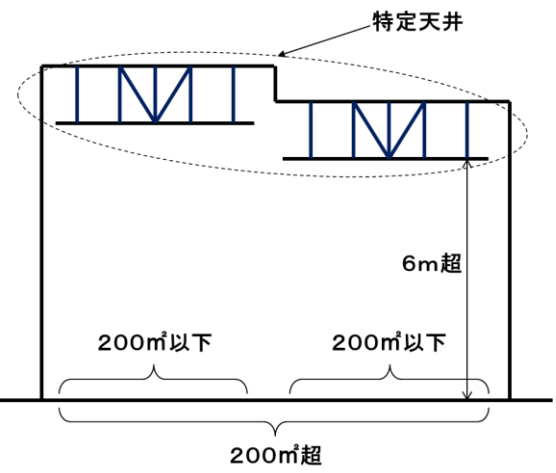
高さ6m超、水平投影面積200㎡超の部分が、特定天井の対象となる。

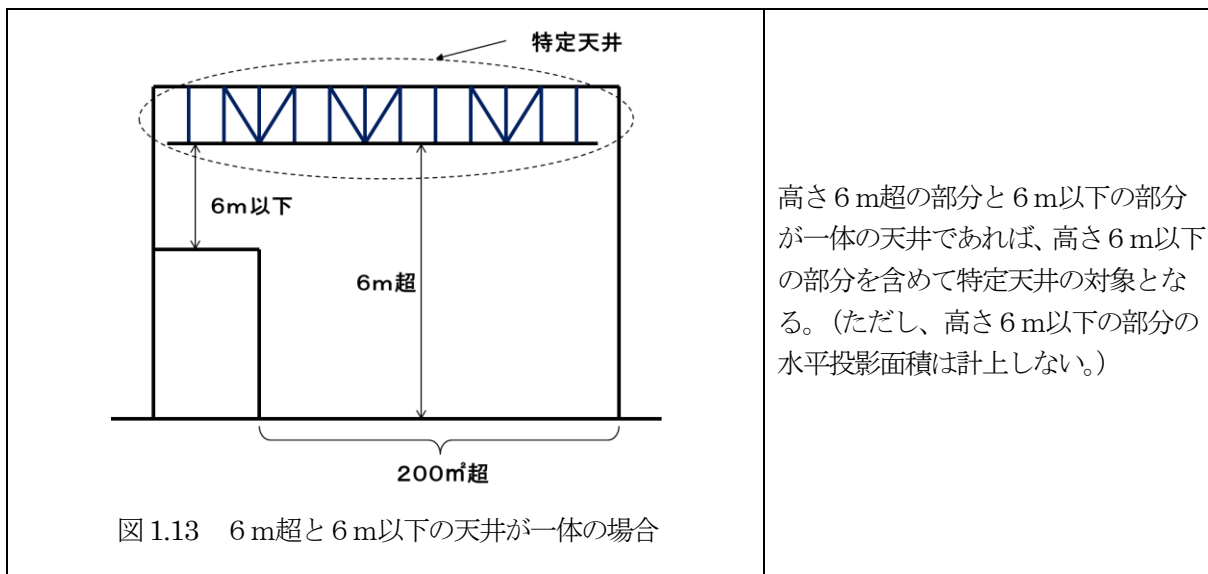


高さ6m超の部分と6m以下の部分が接合されていれば、高さ6m以下の部分を含めて特定天井の対象となる。
(ただし、高さ6m以下の部分の水平投影面積は計上しない。)

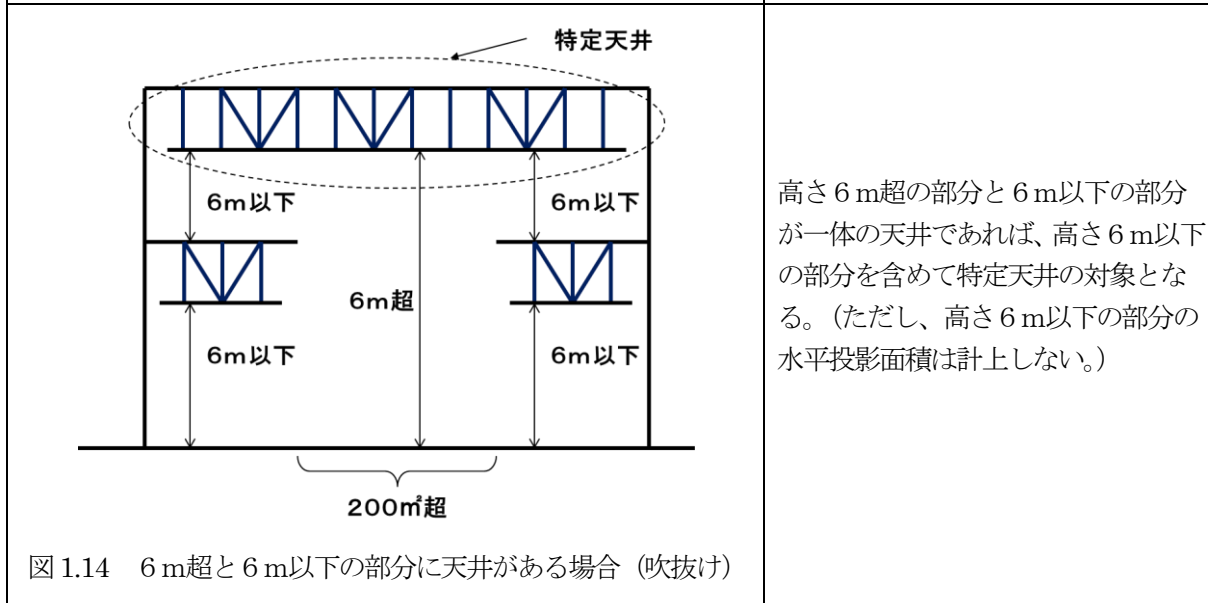


高さ6m超の部分がクリアランスで分割されていても、特定天井の対象としては一続きの天井として扱う。(ただし、クリアランス部分の水平投影面積は計上しない。)

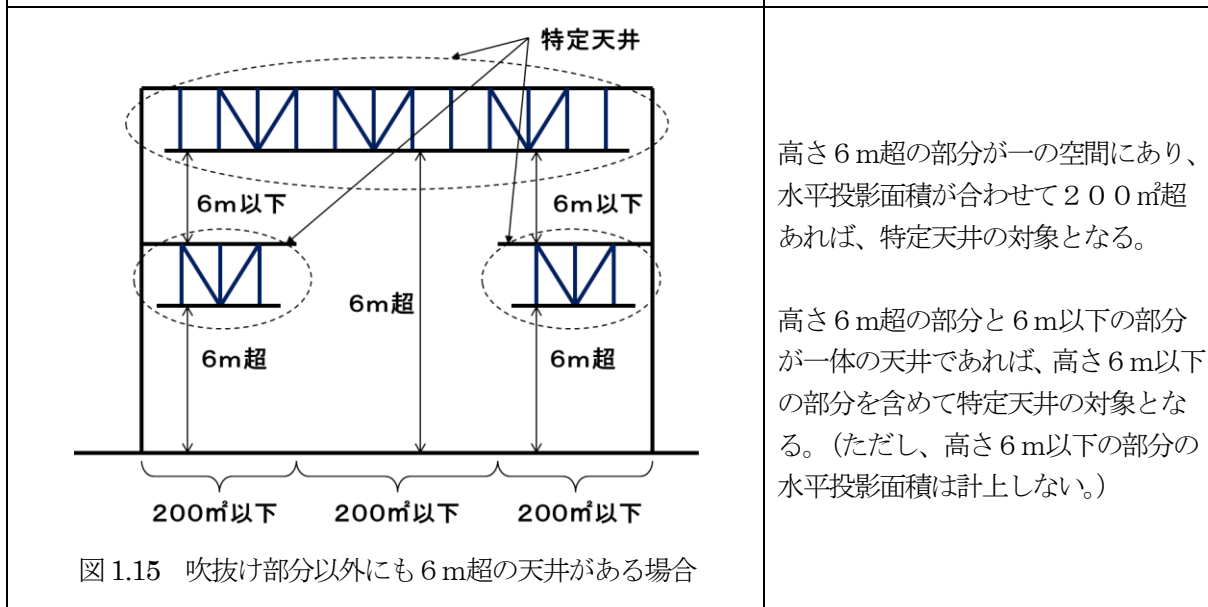
 <p>分割されている天井の面積 (設備部分を除く)の合計が200㎡超</p> <p>図 1.10 6 m超の天井に設備がある場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分が設備等で分割されていても、特定天井の対象としては一続きの天井として扱う。(ただし、設備等の水平投影面積は計上しない。)</p>
 <p>分割されている天井の面積(はり、垂れ壁部分を除く) の合計が200㎡超</p> <p>図 1.11 6 m超の天井にはり又は垂れ壁がある場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分がはり・垂れ壁で分割されていても、特定天井の対象としては一続きの天井として扱う。(ただし、はり・垂れ壁の水平投影面積は計上しない。)</p>
 <p>200㎡以下 200㎡以下</p> <p>200㎡超</p> <p>図 1.12 独立した 6 m 超の天井が隣接している場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分が一の空間にあり、水平投影面積が合わせて 200 m² 超あれば、特定天井の対象となる。</p>



高さ6m超の部分と6m以下の部分が一体の天井であれば、高さ6m以下の部分を含めて特定天井の対象となる。(ただし、高さ6m以下の部分の水平投影面積は計上しない。)

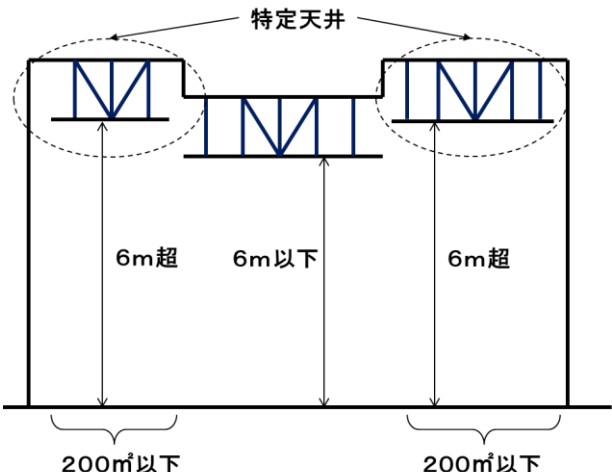
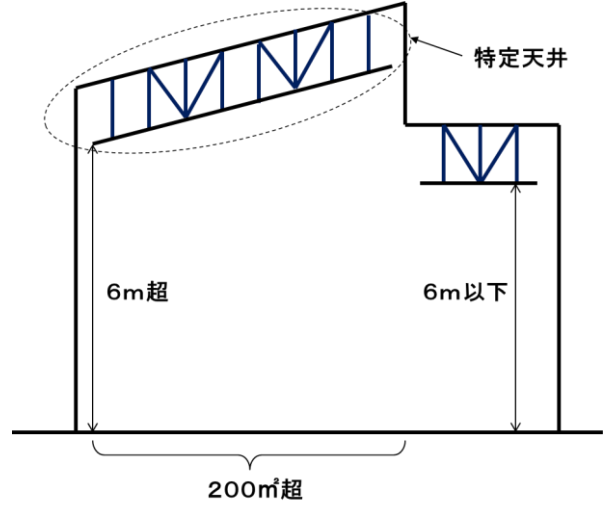
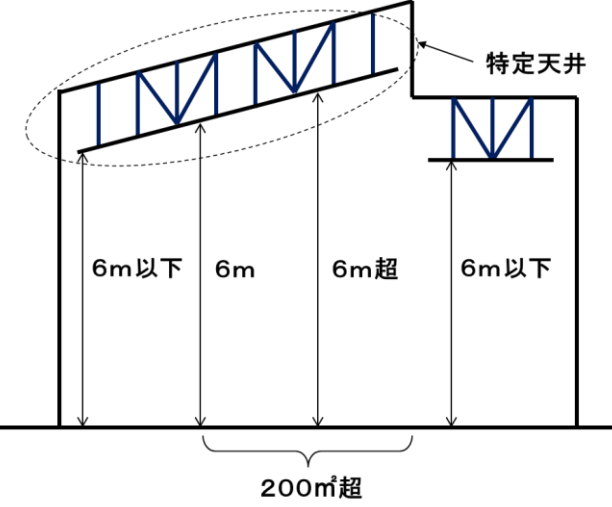


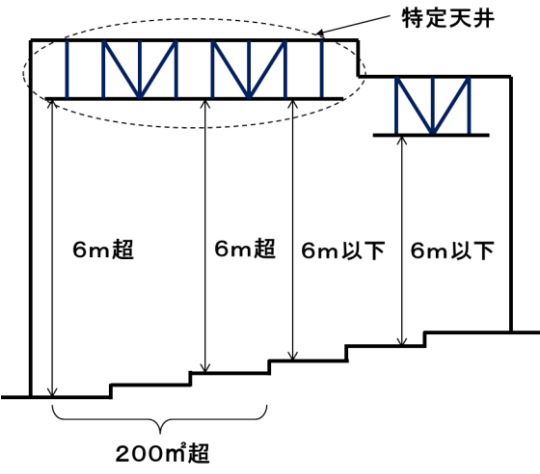
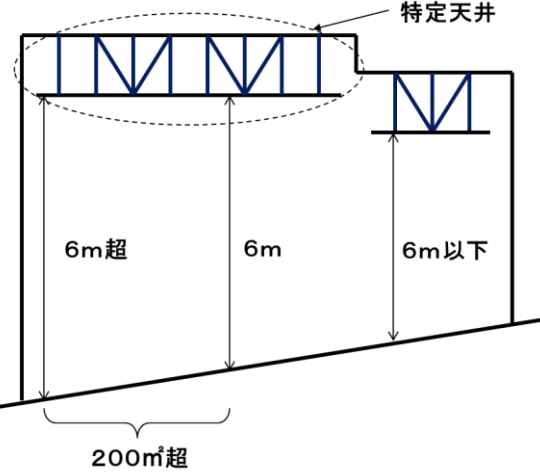
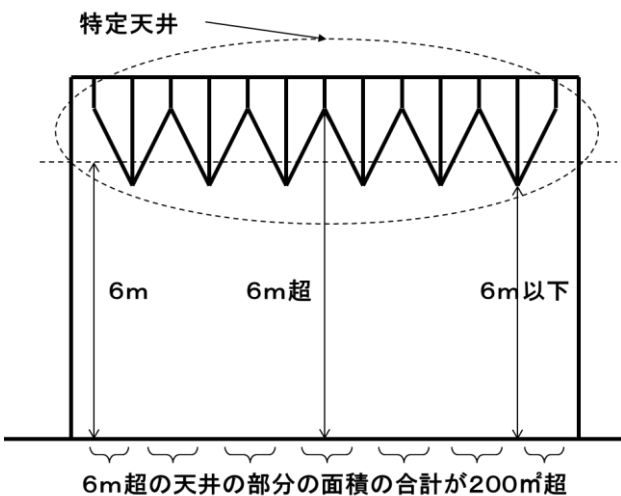
高さ6m超の部分と6m以下の部分が一体の天井であれば、高さ6m以下の部分を含めて特定天井の対象となる。(ただし、高さ6m以下の部分の水平投影面積は計上しない。)



高さ6m超の部分が一の空間にあり、水平投影面積が合わせて200㎡超あれば、特定天井の対象となる。

高さ6m超の部分と6m以下の部分が一体の天井であれば、高さ6m以下の部分を含めて特定天井の対象となる。(ただし、高さ6m以下の部分の水平投影面積は計上しない。)

 <p>特定天井</p> <p>6m超 6m以下 6m超</p> <p>200㎡以下 200㎡以下</p> <p>図 1.16 6 m超の部分が複数ある場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分が一の空間にあり、水平投影面積が合わせて 200 m² 超であれば、特定天井の対象となる。(ただし、高さ 6 m 以下の部分の水平投影面積は計上しない。)</p>
 <p>特定天井</p> <p>6m超 6m以下</p> <p>200㎡超</p> <p>図 1.17 斜めの天井がある場合</p>	<p>高さ 6 m 超、水平投影面積 200 m² 超の部分が、特定天井の対象となる。</p>
 <p>特定天井</p> <p>6m以下 6m 6m超 6m以下</p> <p>200㎡超</p> <p>図 1.18 斜めの天井があり、全てが 6 m 超ではない場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分と 6 m 以下の部分が一体の天井であれば、高さ 6 m 以下の部分を含めて特定天井の対象となる。(ただし、高さ 6 m 以下の部分の水平投影面積は計上しない。)</p>

 <p>特定天井</p> <p>6m超 6m超 6m以下 6m以下</p> <p>200㎡超</p> <p>図 1.19 床に段差がある場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分と 6 m 以下の部分が一体の天井であれば、高さ 6 m 以下の部分を含めて特定天井の対象となる。(ただし、高さ 6 m 以下の部分の水平投影面積は計上しない。)</p>
 <p>特定天井</p> <p>6m超 6m 6m以下</p> <p>200㎡超</p> <p>図 1.20 床が斜めの場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分と 6 m 以下の部分が一体の天井であれば、高さ 6 m 以下の部分を含めて特定天井の対象となる。(ただし、高さ 6 m 以下の部分の水平投影面積は計上しない。)</p>
 <p>特定天井</p> <p>6m 6m超 6m以下</p> <p>6m超の天井の部分の面積の合計が200㎡超</p> <p>図 1.21 天井が複雑な場合</p>	<p>高さ 6 m 超の部分と 6 m 以下の部分が一体の天井であれば、高さ 6 m 以下の部分を含めて特定天井の対象となる。(ただし、高さ 6 m 以下の部分の水平投影面積は計上しない。)</p>

1-5 耐久性等関係規定

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）（下線部分は改正部分）
<p>（構造方法に関する技術的基準）</p> <p>第36条 法第20条第一号の政令で定める技術的基準（建築設備に係る技術的基準を除く。）は、耐久性等関係規定（この条から第37条まで、第38条第1項、第5項及び第6項、第39条第1項及び第4項、第41条、第49条、第70条、第72条（第79条の4及び第80条において準用する場合を含む。）、第74条から第76条まで（これらの規定を第79条の4及び第80条において準用する場合を含む。）、第79条（第79条の4において準用する場合を含む。）、第79条の3並びに第80条の2（国土交通大臣が定めた安全上必要な技術的基準のうちその指定する基準に係る部分に限る。）の規定をいう。以下同じ。）に適合する構造方法を用いることとする。</p> <p>2～3 （略）</p>
<p>（屋根ふき材等）</p> <p>第39条 （略）</p> <p>2・3 （略）</p> <p><u>4 特定天井で特に腐食、腐朽その他の劣化のおそれのあるものには、腐食、腐朽その他の劣化を生じにくい材料又は有効なさび止め、防腐その他の劣化防止のための措置をした材料を使用しなければならない。</u></p>

【解説】

- (1) 今般、新たに令第39条第4項の規定が設けられ、特定天井のうち、特に腐食、腐朽その他の劣化のおそれがあるものについては、劣化防止措置を講じなければならないこととされている。

本規定で要求される性能については、構造計算によっては検証できないため、令第36条第1項において「耐久性等関係規定」として位置づけられ、時刻歴応答計算又は限界耐力計算を行う建築物であっても規定を適用することとされている。

対象となる天井の例としては、屋内プール施設や温泉施設の天井などが該当する。具体的な劣化防止措置としては、金属部分についての金属めっきや防錆処理などが挙げられる。例えば、野縁、野縁受け等の構成部材や附属金物に対するめっきの付着量や防錆処理については、JIS A6517（建築用鋼製下地材（壁・天井）2010）の表11に示されている。

- (2) 屋内プール施設等において、けい酸カルシウム板を使用した天井板が脱落する事故が報告されているが、その原因として、含水による天井板自体の重量の増加や含水や経年変化によるねじの留付け強度の低下が指摘されている。

脱落事故を起こしている天井材の中には、メーカーのカタログ等に使用上の留意点が付されているにもかかわらず、それに従わずに使用しているものも見受けられることから、使用場所にに応じてメーカーから十分な情報を得るなど適切な材料の選定に留意する必要がある。

また、使用材料の劣化防止措置と併せて、天井裏における結露対策についても留意するほか、屋内プール施設等の天井裏については、湿度が高くなならないように十分に換気し、かつ、常時正圧が保たれるように配慮することも必要である。