

されており、当該調査を的確に実施するためには、あらかじめ天井に点検口等を設けておくといよい。

告 示 平25国交告第771号

最終改正 平成28年5月31日国土交通省告示第791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

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。

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。

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

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

第3 特定天井の構造方法

特定天井の構造方法は、次の各項のいずれかに定めるものとする。

2 次の各号に掲げる基準に適合する構造とすること。

- 一 天井面構成部材等の単位面積質量は、20キログラム以下とすること。
- 二 天井材（グラスウール、ロックウールその他の軟質な繊維状の材料から成る単位面積質量が4キログラム以下の天井板で、他の天井面構成部材に適切に取り付けられているものを除く。）は、ボルト接合、ねじ接合その他これらに類する接合方法により相互に緊結すること。
- 三 支持構造部は十分な剛性及び強度を有するものとし、建築物の構造耐力上主要な部分に緊結すること。
- 四 吊り材には日本工業規格（以下「JIS」という。）A6517（建築用鋼製下地（壁・天井））-2010に定めるつりボルトの規定に適合するもの又はこれと同等以上の引張強度を有するものを用いること。
- 五 吊り材及び斜め部材（天井材に緊結するものを除く。）は、埋込みインサートを用いた接合、ボルト接合その他これらに類する接合方法により構造耐力上主要な部分等に緊結すること。
- 六 吊り材は、天井面構成部材を鉛直方向に支持し、かつ、天井面の面積が1平方メートル当たりの平均本数を1本（天井面構成部材等の単位面積質量が6キログラム以下のものにあっては、0.5本）以上とし、釣合い良く配置しなければならない。
- 七 天井面構成部材に天井面の段差その他の地震時に有害な応力集中が生ずるおそれのある部分を設

けないこと。

八 吊り長さは、3メートル以下とし、おおむね均一とすること。

九 斜め部材（JIS G3302（溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯）-2010，JIS G3321（溶融55%アルミニウム亜鉛合金めっき鋼板及び鋼帯）-2010又はこれと同等以上の品質を有する材料を使用したものに限る。）は、二本の斜め部材の下端を近接してV字状に配置したものを一組とし、次の表に掲げる式により算定した組数以上を張り間方向及びけた行方向に釣合い良く配置しなければならない。ただし、水平方向に同等以上の耐力を有することが確かめられ、かつ、地震その他の震動及び衝撃により天井に生ずる力を伝達するために設ける部材が釣合い良く配置されている場合にあっては、この限りでない。

式	$n = \frac{kW}{3\alpha B} \cdot \gamma \cdot L_b^3$				
この式において、 n 、 k 、 w 、 α 、 B 、 γ 及び L_b は、それぞれ次の数値を表すものとする。					
n 2本の斜め部材から構成される組数					
k 天井を設ける階に応じて次の表に掲げる水平震度					
	天井を設ける階		水平震度		
(一)	0.3 (2 N +1) を超えない整数に1を加えた階から最上階までの階		2.2 r		
(二)	(一)及び(三)以外の階		1.3 r		
(三)	0.11 (2 N +1) を超えない整数の階から最下階までの階		0.5		
この表において、 N 及び r は、それぞれ次の数値を表すものとする。					
N 地上部分の階数					
r 次に定める式によって計算した数値					
$r = \min \left[\frac{1 + 0.125(N - 1)}{1.5}, 1.0 \right]$					
W 天井面構成部材及び天井面構成部材に地震その他の震動及び衝撃により生じる力を負担させるものの総重量（単位 キロニュートン）					
α 斜め部材の断面形状及び寸法に応じて次の表に掲げる数値					
	断面形状	寸法（単位 ミリメートル）			α
		高さ	幅	板厚	
(一)	溝形	38	12	1.2	0.785
(二)		38	12	1.6	1.000
(三)		40	20	1.6	4.361
(四)	その他の断面形状又は寸法			1/1080	
この表において、 I は次の数値を表すものとする。					
I 当該断面形状及び寸法の斜め部材の弱軸周りの断面2次モーメント（単位 ミリメートルの4乗）					
B 斜め部材の水平投影長さ（単位 メートル）					
γ 斜め部材の細長比に応じて次の表に掲げる割増係数					
細長比		割増係数			
$\lambda < 130$ の場合		$\left\{ \frac{18}{65 \left[\frac{\lambda}{130} \right]^2} \right\} \left\{ \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \left[\frac{\lambda}{130} \right]^2 \right\}$			
$\lambda \geq 130$ の場合		1			
この表において、 λ は斜め部材の細長比を表す。					
L_b 斜め部材の長さ（単位 メートル）					

十 天井面構成部材と壁、柱その他の建築物の部分又は建築物に取り付けるもの（構造耐力上主要な部分以外の部分であって、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除く。以下「壁等」という。）との間に、6センチメートル以上の隙間（当該隙間の全部又は一部に相互に応力を伝えない部分を設ける場合にあつては、当該部分は隙間とみなす。以下同じ。）を設けること。ただし、特別な調査又は研究の結果に基づいて、地震時に天井面構成部材が壁等と衝突しないよう天井面構成部材と壁等との隙間を算出する場合においては、当該算出によることのできるものとする。

十一 建築物の屋外に面する天井は、風圧により脱落することがないように取り付けること。

3 次の各号に掲げる基準に適合する構造とすること。

一 前項第一号から第四号まで及び第七号に掲げる基準に適合すること。

二 天井板にはせっこうボード（JIS A6901（せっこうボード製品）—2014に規定するせっこうボードをいう。）のうち厚さ9.5ミリメートル以上のもの又はこれと同等以上の剛性及び強度を有するものを用いること。

三 天井面構成部材（天井板を除く。）には JIS A6517（建築用鋼製下地（壁・天井））—2010に定める天井下地材の規定に適合するもの又はこれと同等以上の剛性及び強度を有するものを用いること。

四 吊り材は、埋込みインサートを用いた接合、ボルト接合その他これらに類する接合方法により構造耐力上主要な部分等に緊結すること。

五 吊り材は、天井面構成部材を鉛直方向に支持し、かつ、天井面の面積が1平方メートル当たりの平均本数を一本以上とし、釣合い良く配置しなければならない。

六 天井面は水平とすること。

七 吊り長さは、1.5メートル（吊り材の共振を有効に防止する補剛材等を設けた場合にあつては、3メートル）以下とすること。

八 天井面の長さは、張り間方向及び桁行方向それぞれについて、次の式によって計算した数値（当該計算した数値が20メートル以上となる場合にあつては、20メートル）以下とすること。

式	$L_{max} = P_a / (kw)$								
この式において、 L_{max} 、 P_a 、 k 及び w は、それぞれ次の値を表すものとする。									
L_{max}	天井面の長さ（単位：メートル）								
P_a	次に定める式によって計算した天井面の幅1メートル当たりの許容耐力								
	$P_a = P_{cr} \cdot R_{UL} \cdot R_0 / 1.5$								
P_{cr}	加力試験により求めた天井面の幅1メートル当たりの損傷耐力								
R_{UL}	試験体の吊り長さを設計吊り長さで除した値を二乗した値（1.0を超える場合にあつては、1.0）								
R_0	幅開口率（天井に設ける開口部（天井下地材を切り欠いたものに限る。）を加力方向に水平投影した長さの合計のその天井の幅に対する割合をいう。以下同じ。）に応じて次の表に掲げる低減率								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">幅開口率</th> <th style="width: 50%;">低減率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20%未満</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> <tr> <td>20%以上50%未満</td> <td style="text-align: center;">$(100 - w_0) / 80$</td> </tr> <tr> <td>50%以上</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	幅開口率	低減率	20%未満	1.0	20%以上50%未満	$(100 - w_0) / 80$	50%以上	0
幅開口率	低減率								
20%未満	1.0								
20%以上50%未満	$(100 - w_0) / 80$								
50%以上	0								
	この表において、 w_0 は幅開口率（単位パーセント）を表すものとする。								
k	天井を設ける階に応じて次の表に掲げる水平震度								

5

10

15

20

25

	天井を設ける階	水平震度
(一)	0.3(2N+1)を超えない整数に一を加えた階から最上階までの階	3.0r
(二)	(一)及び(三)以外の階	1.7r
(三)	0.11(2M+1)を超えない整数から最下階までの階	0.7

この表において、N及びrは、それぞれ次の数値を表すものとする。

N 地上部分の階数

r 次に定める式によって計算した数値

$$r = \min \left[\frac{1 + 0.125(N - 1)}{1.5}, 1.0 \right]$$

w 天井面構成部材及び天井面構成部材に地震その他の振動及び衝撃により生ずる力を負担させるものの単位面積重量（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）

5 九 天井面の周囲には、壁等を天井面の端部との間に隙間が生じないように設けること。この場合において、天井面構成部材並びに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の単位面積重量に、天井を設ける階に応じて前号の表に掲げる水平震度以上の数値を乗じて得られた水平方向の地震力を壁等に加えた場合に、構造耐力上支障のある変形及び損傷が生じないことを確かめること。

10 十 天井面を貫通して地震時に天井面と一体的に振動しないおそれのある部分が設けられている場合にあっては、天井面と当該部分との間に、5センチメートル（当該部分が柱である場合にあっては、2.5センチメートル）以上の隙間を設けること。

- 十一 斜め部材を設けないこと。
- 十二 屋外に面しないものとする。

15 4 次の各号のいずれかに定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた構造とすること。

一 次のイからニまでに定めるところによること。この場合において、吊り材、斜め部材その他の天井材は釣合い良く配置することとし、吊り材を支持構造部に取り付ける場合にあっては、支持構造部は十分な剛性及び強度を有するものとしなければならない。

イ 天井面構成部材の各部分が、地震の震動により生ずる力を構造耐力上有効に当該天井面構成部材の他の部分に伝えることができる剛性及び強度を有することを確かめること。

20 ロ 天井面構成部材及び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の総重量に、天井を設ける階に応じて次の表に掲げる水平震度以上の数値を乗じて得られた水平方向の地震力（計算しようとする方向の柱の相互の間隔が15メートルを超える場合にあっては、当該水平方向の地震力に加えて、天井面構成部材及び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の総重量に数値が1以上の鉛直震度を乗じて得られた鉛直方向の地震力）により天井に生ずる力が当該天井の許容耐力（繰り返し載荷試験その他の試験又は計算によって確認した損傷耐力（天井材の損傷又は接合部分の滑り若しくは外れが生ずる力に対する耐力をいう。）に3分の2以下の数値を乗じた値をいう。）を超えないことを確かめること。

	天井を設ける階	水平震度
(一)	0.3(2N+1)を超えない整数に1を加えた階から最上階までの階	2.2rZ
(二)	(一)及び(三)以外の階	1.3rZ
(三)	0.11(2M+1)を超えない整数の階から最下階までの階	0.5

この表において、N、r及びZは、それぞれ次の数値を表すものとする。

- N 地上部分の階数
- r 次に定める式によって計算した数値

$$r = \min \left[\frac{1 + 0.125(N - 1)}{1.5}, 1.0 \right]$$

Z 建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第88条第1項に規定する Z の数値

ハ 天井面構成部材と壁等との隙間が、6センチメートルに吊り長さが3メートルを超える部分の長さに1.5/200を乗じた値を加えた数値以上であることを確かめること。ただし、特別な調査又は研究の結果に基づいて、地震時に天井面構成部材が壁等と衝突しないよう天井面構成部材と壁等との隙間を算出する場合においては、当該算出によることができるものとする。

ニ イからハマまでの構造計算を行うに当たり、風圧並びに地震以外の震動及び衝撃を適切に考慮すること。

二 平成12年建設省告示第1457号第11第二号イからニまでに定めるところによること。

平25国交告第771号では、第1に天井に関連する用語の定義、第2に特定天井の定義、第3に特定天井の構造方法が定められている。

特定天井は、脱落によって重大な危害を生ずるおそれがある天井として、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、6 m超の高さにある、水平投影面積200㎡超、天井面構成部材等の単位面積質量 2 kg/㎡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。

また、特定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3第2項及び第3項）

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第4項）

が示されており、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第2項の仕様ルートと第3第4項の計算ルートでは、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の防止を図ることを基本的な考え方としている（図3.2-1(a)）。

一方、第3第3項の仕様ルートは、平成28(2016)年の本告示の改正によって追加された構造方法で、天井と周囲の壁等との間に隙間を設けずに、天井の地震力を周囲の壁等で負担することにより損傷や脱落を防止するものである（図3.2-1(b)）。



(a) 第3第2項の仕様ルートと 第3第4項の計算ルート (b) 第3第3項の仕様ルート

図 3.2-1 特定天井の構造方法の基本的な考え方（壁際の断面図）

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、令第39条第3項では、こうした考え方とは異なる構造方法であっても、別途、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】

時刻歴応答計算又は限界耐力計算を用いて構造計算を行った建築物については、令第39条第3項は適用除外とされているが、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。

既存の建築物に設置されている天井が「特定天井」に該当し、当該建築物について一定規模以上の増改築が行われる場合には、新築時と同様に上記の技術基準に適合させるか、又は落下防止措置（ネット、ワイヤ又はロープその他の天井材（当該落下防止措置に用いる材料を除く。）の落下による衝撃が作用した場合においても脱落及び破断を生じないことが確かめられた部材の設置により、天井の落下を防止する措置をいう。）を講じなければならないこととされている。（令第137条の2、平17国交告第566号）

なお、特定天井をはじめ建築物における天井の設計にあたっては、文献2）3）等を参考にすることができる。

【3.2節 参考文献】

- 1) 全日本瓦工事業連盟等「瓦屋根標準設計・施工ガイドライン」, 2001.8
- 2) 国土交通省国土技術政策総合研究所, (独) 建築研究所, (一社) 建築性能基準推進協会「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説」, 2013.10
<http://www.seinokyo.jp/tenjou/mokuji/25/>, 2016.12 閲覧
- 3) 国土交通省国土技術政策総合研究所, 国立研究開発法人建築研究所, (一社) 日本建築構造技術者協会, (一社) 新・建築士制度普及協会, (一社) 建築性能基準推進協会「平成28年基準（隙間なし天井の新基準）の解説」, 2016.7
<http://www.seinokyo.jp/tenjou/mokuji/>, 2016.12 閲覧