

学校施設の 非構造部材の耐震化ガイドブック (追補版)

地震による落下物や転倒物から子供たちを守るために
- 耐震点検の実施 -



平成31年3月

平成27年3月7月改訂版から、一部追補（追加、差し替えなど）あり。
その他は平成27年3月改訂版のまま。

学校施設の 非構造部材の耐震化ガイドブック (改訂版)

地震による落下物や転倒物から子供たちを守るために
- 耐震点検の実施 -



平成27年3月改訂版

本業務の概要です。

学校設置者が行う点検の種類

- 学校設置者が行う非構造部材の耐震点検は、一般的に以下①～③の3つが考えられます。
- 点検の内容や頻度は、各学校設置者の状況を踏まえて検討し、計画的に実施することが重要です。
- 内容によっては専門家に依頼し、調査・点検を行うことが必要です。

①耐震性一斉点検

及び

非構造部材の中には、耐震性が低い工法や材料で設置されているものもあるため、設計図書や現地調査により、一度全ての非構造部材を点検します。

(内容) 天井の落下防止対策や外壁の工法など、専門家による耐震性能の確認

(頻度) 計画的に一度全校で実施

※ここで対象としているものは、基本的には経年による劣化等の影響をうけるものではないことから、一度点検すれば再度点検を実施する必要はありません。ただし、法令改正等で新たな基準が示された場合等は点検が必要です。

②定期的に行う劣化点検

非構造部材の中には、経年により錆やひび割れなどが発生し、耐震性能が低下するものがあるため、学校からの点検結果も踏まえて、定期的に劣化状況について専門的な見地から点検します。項目によっては建築基準法第12条に基づく点検を活用することも考えられます。

(内容) モルタルのひび割れ等の劣化状況及びその危険性等の確認

(頻度) 3年に1回程度実施

③臨時に行う劣化点検

学校の点検で見つかった劣化状況について、特に緊急を要するものについては、定期的な点検を待たずに臨時で詳細な点検を行います。

(内容) 学校の報告又は要請に基づき劣化状況及びその危険性等を確認

(頻度) 随時

災害後に行う点検（学校・学校設置者）

- 上記の他、地震・強風・大雨等の災害後には、無被害のように見えても、固定した箇所や見えない部材が影響を受け、耐震性が低下している場合があります。そのため、災害後には非構造部材に異常がないか、影響を受けた可能性がある箇所について、本ガイドブックを活用して点検を行うことが重要です。
- ただし、特に大きな地震の後においては、建物に立ち入ることが危険である場合があることから、応急危険度判定など専門家による確認が済むまでは建物に近付かないなど、安全に十分留意して行うことが必要です。

(3) 点検を踏まえた対応

- 学校は、点検結果を学校設置者に報告するとともに、学校で対応できるものは速やかに行うことが重要です。
- 学校設置者は、点検結果を踏まえ危険性及び対策の必要性について検討し、改善計画を策定することが重要です。計画策定に当たっては、極めて危険性が高いものについてはより緊急性をもって優先的に対策を講じることとし、それ以外のものについては大規模改修等の機会を捉えて順次進めることが重要です。
- 非構造部材の被害は、構造体の変形が影響を及ぼすこともあることから、耐震対策については非構造部材だけでなく、構造体も含め一体で検討する必要がある場合もあります。
- 耐震対策の手法については、本ガイドブックに記載の他、文部科学省が別途まとめている「学校施設の非構造部材の耐震対策事例集」「屋内運動場等の天井等落下防止対策事例集」なども参考になります。これらの資料は文部科学省 HP に掲載しています。

(1) 点検チェックリスト

点検チェックリスト(学校設置者用)

通し番号

学校名		点検日	
点検者	職名:	点検箇所 (該当に○)	屋内運動場 教室 特別教室 廊下 昇降口 外部 その他
	氏名:	階	室名

《点検結果》 A : 異常は認められない、または対策済み
B : 異常かどうか判断がつかない、わからない
C : 異常が認められる

点検項目(1/4)	点検種類	参照頁	点検方法			点検結果			特記事項 (建物名・部屋名・部材の状態等)	
			目視	打診・触診	図面	学校(報告)	設置者	専門家		
学校	天井	天井(天井仕上げボード、モルタル等)にずれ、ひび割れ、しみ等の異常は見当たらないか。	学校	25						点検「学校」は、業務対象外です。
天井特(1)	①技術基準への適合	技術基準に則した落下防止対策がとられているか。	耐震性	44						点検「耐震性」は、業務対象です。
(2) 在来/軽鉄下地	①壁際の吊り方	野縁や野縁受けの端部の近くに吊りボルトがあるか。	耐震性	45						
	②設備周辺の天井材	照明や空調等の設備周辺の天井材に変形やずれは見当たらないか。	劣化	45						点検「劣化」は、業務対象外です。
	③天井の形状	折れ曲がり天井になっていないか。	耐震性	46						
	④天井材(ずれなど)	天井材にずれ、ひび割れ、漏水跡が見当たらないか。	劣化	46						
(3) 在来/木下地	①木下地の配置	吊木等が適当な間隔で配置され、耐力が十分確保されているか。	耐震性	47						
	②下地材(腐朽など)	天井の木下地材の腐朽、割れは見当たらないか。	劣化	47						
	③天井材(ずれなど)	天井材にずれ、ひび割れ、漏水跡、天井面の著しい変形は見当たらないか。	劣化	47						
(4) システム天井	①壁際の吊り方	Tバーの端部の近くに吊りボルトがあるか。	耐震性	48						
	②設備周辺の天井材	照明や空調等の設備周辺の天井材に変形やずれは見当たらないか。	劣化	48						
	③天井の形状	折れ曲がり天井になっていないか。	耐震性	49						
	④天井材(ずれなど)	天井材にずれ、ひび割れ、漏水跡が見当たらないか。	劣化	49						
直張り(5)	①ボード類のずれなど	木毛セメント板等のボード類にずれ、ひび割れ、漏水跡は見当たらないか。	劣化	51						
直吹付(6)	①吹き付けの劣化	吹き付けに剥落、欠損、ひび割れ、浮きなどの劣化は見当たらないか。	劣化	51						
直塗り(7)	①モルタル(剥落など)	モルタルに剥落、欠損、ひび割れ、浮きなどの劣化は見当たらないか。	劣化	52						

(2) 点検項目

■ チェックリストで示した項目について、具体的な点検内容や方法とその解説を記しています。

点検項目
点検対象となる部位及び部材等、並びに点検のポイントを示します。

点検方法・点検の種類(※)
各点検項目について想定される点検の方法や種類を示します。

解説①
点検項目の解説で、被災時の危険性、点検時の留意点等を示します。

解説②
点検結果を踏まえた対策の例や対策時の留意点等を示します。

図・写真など
点検項目やその解説を図や写真等により解説しています。

参考文献
点検項目の内容に関する記載の参考文献(巻末)を示します。

天井 / (7) 直天井 (直塗り)

③モルタル(剥落など)	点検方法	点検の種類
	目視・打診	耐震性 劣化

モルタルに剥落、欠損、ひび割れ、浮きなどの劣化は見当たらないか。

■ 解説

- 階段裏、通路上部、教室内(天井、梁)など人通りのある場所や、軒裏等の直接風雨にさらされている部分は、優先して確認する。
- 重量のあるモルタルが落下した場合、大きな被害につながるおそれが高いため危険である。
- ひび割れがある場合は周辺に浮きが発生している可能性がある。浮きが連続している場合は、地震時に剥落する可能性がある。
- モルタル仕上げの天井は、打診等により浮きの有無を確認する。浮きが生じている場合は、打診時の音が濁音となる(健全な場合は清音)。
- 経年劣化により脱落する可能性があるため、異常が見られる場合は専門家に相談し、アンカーピン等による補強や必要に応じてモルタルの撤去等の改修を行う。





写真1. 教室下のモルタルの剥落



写真2. 軒裏のモルタルの剥落

用語解説

モルタルの浮き
…モルタルが下地から部分的に剥離しているが、モルタル自体の強度により剥落せずにいる状態



参考文献 【天井手引】 【天井事例集】

参考トピック

屋内運動場のステージ上部にある、舞台の吊物を吊るすブドウ棚(スノコ天井)が、地震の揺れにより脱落する可能性がある。ブドウ棚上部の歩行時に支障(揺れ、きしみ)がある場合は、取付け部や構造に問題がある可能性があるため、専門家に相談する。




写真1. 屋内運動場のステージ



写真2. ブドウ棚(下からの見上げ)




写真3. ブドウ棚天井と構造体の繋合(下からの見上げ)

※ 点検方法・点検の種類について

・点検方法

- ①目視……………点検者が直接肉眼や双眼鏡で確認する方法。
なお、点検口が設置されている場合は、安全性に配慮しつつ点検口を有効に活用する。
- ②打診・触診…「打診」はテストハンマーにより打診し、発生する音の高低等で浮きの有無を判断する方法。
「触診」は部材等に異常がないかを部材に触れる、部材を動かすなどして確認する方法。
- ③図面……………設計図、施工図、施工写真等の資料により点検する方法。

・点検の種類

- ①耐震性……………天井の落下防止対策や外壁の工法など、専門家による耐震性能の確認
- ②劣化……………すれやひび割れ等の劣化状況を踏まえた、専門家による非構造部材の危険性の確認

天井 / (2) 吊り天井 (在来工法 / 軽量鉄骨下地)

① 壁際の吊り方

※ 特定天井及びそれに準ずる天井に該当しない場合。

点検方法	点検の種類	
図面・目視	耐震性	劣化

野縁や野縁受けの端部の近くに吊りボルトがあるか。

■ 解説

- 吊り天井の基本的な安全性は吊り方で決まるため、吊りボルトの有無を壁際の点検によって確認する。野縁や野縁受けの端部から 15cm 程度以内を目安とする。
- 特定天井以外でも、特定天井の緊結方法を採用することは耐震対策上、有効である。
- 壁際にクリアランスを設けると、適切な組数の斜め部材を配置することが必要になる。クリアランスのみ設けると、かえって地震被害を大きくする恐れがある。



写真 1. 壁際の破損



写真 2. 脱落した天井材

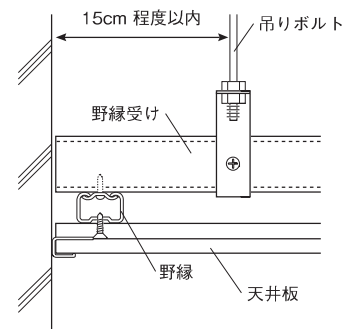


図 1. 壁際の吊り方の例

② 設備周辺の天井材

点検方法	点検の種類	
目視	耐震性	劣化

照明や空調等の設備周辺の天井材に変形やずれは見当たらないか。

■ 解説

- 地震の揺れにより、設備機器類との取り付け部分は破損しやすい。
- 天井材のずれ、ひび割れ、漏水跡が認められる場合は、専門家に相談し、必要に応じて改修する。



写真 1. 照明器具との取り付け部分の破損例

参考文献 【天井手引】 【天井事例集】