

地震による落下物や転倒物から子どもたちを守るために ～学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック～（概要）

文部科学省大臣官房文教施設企画部
施設企画課防災推進室

背景

- 学校施設は、子どもたちの活動の場であり、非常災害時には地域住民の応急避難場所となることから、その安全性の確保は極めて重要であり、現在、全国の学校において建物の構造体の耐震化が進められています。
- 一方、近年発生した大規模な地震では、天井材の落下などいわゆる『非構造部材』の被害が発生しています。また、これらの被害は、構造体に被害が軽微な場合も生じる可能性があります。

『非構造部材』とは？ ……天井材、内装材、照明器具、窓ガラス、書棚等



大規模な地震の発生



主な内容

学校設置者及び学校が各役割を理解し、関係部署や専門家とも連携して点検及び対策に取り組めるよう、非構造部材の耐震化の重要性とともに、その点検及び対策の進め方や実施体制、点検内容等についてわかりやすく解説しています。

- 非構造部材とは……
- 地震による非構造部材の被害事例
- 計画的・実効的な点検・対策の進め方
- 関係者間の連携等の体制づくり
- 点検・対策マニュアル

・点検項目

天井／照明器具／窓・ガラス／外装材／
内装材／設備機器／テレビなど／収納棚など／
ピアノ 等

・点検チェックリスト

学校用／学校設置者用

※学校設置者及び学校の役割に応じて構成

点検・対策マニュアル(例)

点検項目を示しています。

各点検項目の対象施設、方法、時期の目安を示しています。

点検時の留意点や対策方法を解説しています。

図、写真等を用いて、点検する部分や被害の事例等をわかりやすく示しています。



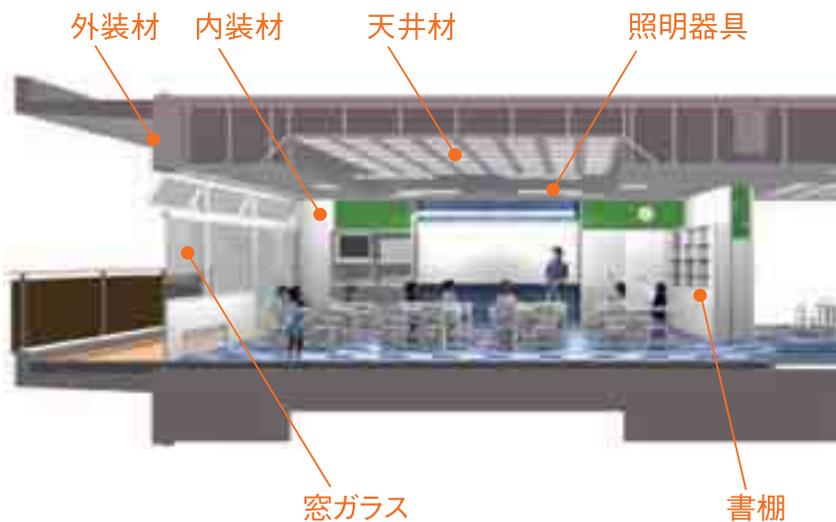
<参考>

ガイドブック本体は文部科学省ホームページに掲載しています。
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/shuppan/1291462.htm

(2) 非構造部材の定義

- 地震による被害は、構造設計・構造計算の主な対象となるいわゆる構造体（コンクリート造、鉄骨造等の躯体）に限らず、天井材等の落下による被害が考えられます。
- 地震時に、子どもたちの安全を確保するため、建物の構造体はもちろん、天井材、外装材、照明器具、家具等も耐震化を図る必要があります。
- これらの部材を構造体と区分し、「非構造部材」といいます。
- 「非構造部材」は、狭義には天井材をはじめとする建築非構造部材を指しますが、広義には設備機器や家具等を含めることがあります。

- 本ガイドブックでは、地震時の子どもたちの安全確保の観点から、建築非構造部材に加え、設備機器や家具等も含め「非構造部材」とします。



非構造部材の例

■天井材



■外壁(外装材)



■放送機器



■照明器具



■内壁(内装材)



■テレビ



■窓ガラス



■ガラスブロック



■書棚



「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック」より抜粋

(3) 耐震化のための体制づくり

関係者間の連携

- 非構造部材に関する耐震点検及び対策は、建築の専門的な知識や点検に多額の費用を要する必要があるため、施設の管理者である学校設置者が中心となっ

て実施する必要があります。点検及び対策を円滑に進めるため、学校設置者は学校、設計実務者等の専門家及び関係部署と連携することが重要です。

学校設置者・学校の役割

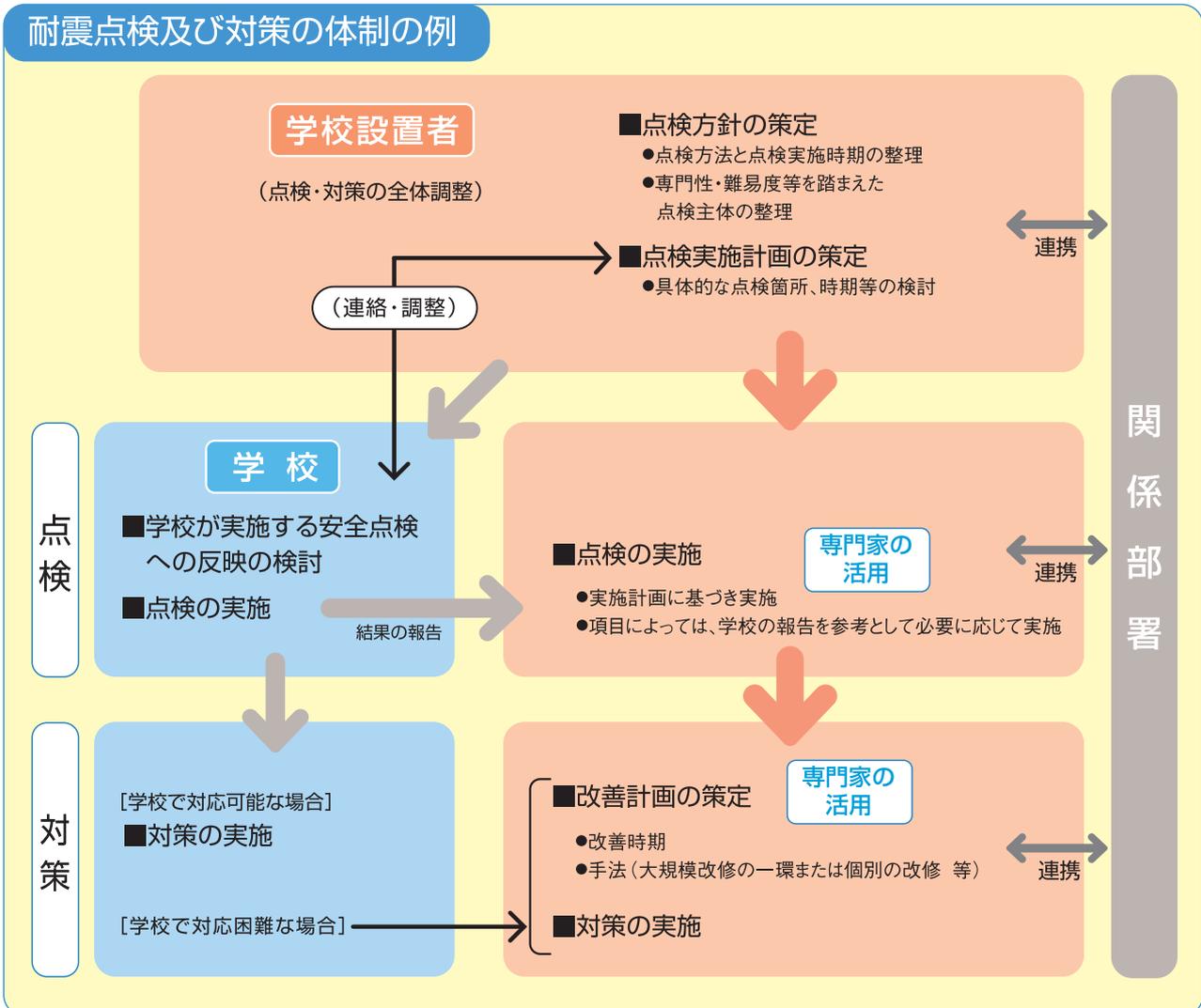
- 学校設置者は、点検方法や点検実施時期等について点検方針を定め、学校設置者及び学校職員が実施する点検項目を整理します。また、点検項目の専門性や作業内容等に応じて専門家へ依頼するなど、具体的な点検実施計画を策定することが必要です。

- 学校職員は、建築の専門的な知識は有しないものの、施設を日常的に使用している者として、日々活動する中で施設・設備の不具合を見つけ、危険箇所を察知できる立場にあります。その観点から、学校職員が実施する点検の結果等を学校設置者と緊密に情報共有することにより、効率的な耐震対策の実施に結びつけることが期待できます。

専門家への相談

- 非構造部材の耐震点検及び対策は、改善の必要性の判断が困難な場合や対策の手法の選択が難しい場合があります。必要に応じて専門的な知識を有する専門家に相談し、実施していくことが大切です。

耐震点検及び対策の体制の例



「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック」より抜粋

(4) 優先度の検討

- 多種多様な非構造部材の点検及び対策を迅速かつ効率的に行うため、点検及び対策の優先度を付け、実施することが考えられます。
- 優先度の考え方は、各学校設置者及び学校の状況等により様々ですが、被害の影響度から判断すること

が考えられます。被害の影響度は、地震による過去の被害状況や重大な被害の発生が想定されるものを考慮し、検討します。本ガイドブックでは、優先度が高いものとして、特に非構造部材の落下・転倒等による危険性が高いと考えられるものを点検項目として示しています。

TOPICS

■被害の影響度の考え方

非構造部材が落下・転倒した場合等に生じる直接的な人的被害を考慮し、学校施設における被害の影響度は以下の観点から検討します。

- ① 過去の大規模な地震において、被害件数が多かったもの。
- ② 過去の地震による被害状況から、重大な被害の発生が想定されるもの。

(被害の影響度が高いと考えられる被害の例)

天井材の落下、内外壁の脱落、窓ガラスの破損、エキスパンション・ジョイントの破損、書棚等の転倒

〈参考〉

[表1] 直近2年間(平成19~20年度)に発生した震度6弱以上の地震による公立学校における非構造部材の被害状況

(単位:校) ※延べ学校数

	校舎	体育館・講堂	階段・非常階段	校庭・プール	合計
屋根	20	3	0	0	23
外壁	※1 166	38	1	—	205
擁壁	—	—	—	23	23
天井・軒天	134	106	2	—	242
内壁	※1 261	51	11	—	323
床	87	21	14	—	122
ガラス	104	65	3	1	173
エキスパンションジョイント	※1 189	—	—	—	189
建具・家具・什器 (サッシ・棚・ショーケース等)	54	8	0	3	65
電子機器 (テレビ、スピーカー、パソコン等)	46	3	0	0	49
備品 (実験器具、バスケット用ボード等)	85	25	1	3	114
配管	114	3	0	13	130
貯水槽・浄化槽	65	0	0	2	67
設備(排煙・ボイラー等)	46	4	0	2	52
基礎(地盤面、プール含む)	34	10	1	107	152
照明	22	28	0	12	62
出入口 (シャッター・校門含む)	36	13	0	4	53
防火扉	14	0	—	—	14
合計	1477	378	33	170	2058

※岩手県沿岸北部地震(H20.7)、岩手・宮城内陸地震(H20.6)、新潟県中越沖地震(H19.7)、能登半島地震(H19.3)の災害復旧事業被害報告額調べ

※1 クラック等の軽微な被害を含む

[表2] 阪神・淡路大震災の被害状況

1. 教室・その他の被害状況(神戸市)

被害	校園数	箇所数
普通教室の天井落下・床面陥没	51	306 (教室数)
特別教室の天井落下・床面陥没	68	201 (教室数)
講堂・体育館の天井落下等	143	1,001
窓ガラス破損	205	約4,400 校
防火扉の閉鎖	115	745
渡り廊下の使用不能	30	62
出入口扉の使用不能	31	85
非常階段の使用不能	9	14

2. 転倒・落下の多かった設備・備品例(被災率上位10)(神戸市)

設備・備品	被災率(%)	被災備品数	全体備品数
1. 図書室書架の転倒	25.4	818	3,221
2. 書棚の転倒	23.7	1,264	5,335
3. コンピュータの落下	19.9	597	3,007
4. 重要文書保管庫の転倒	19.2	129	673
5. 清掃用ロッカーの転倒	18.7	1,287	6,865
6. テレビの落下	18	1,020	5,656
7. 業品庫の転倒	15.4	117	762
8. コンピュータの転倒	12	361	3,007
9. 冷蔵庫の転倒	8.5	86	1,012
10. OHPの落下	7.6	219	2,892

※「阪神・淡路大震災 神戸の教育の再生と創造への歩み」

(神戸市教育委員会)

「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック」より抜粋

3

点検及び対策の実施方法

- 学校設置者は、各学校等の状況に応じて点検主体を定め、学校からの点検の報告を踏まえ、必要に応じて専門家と相談しながら点検及び対策を実施します。
- 本ガイドブックでは、既出の資料から、優先度を踏まえて特に実施することが望ましい点検項目を「4点検・対策マニュアル」に挙げています。

点検・対策マニュアルの活用

- 本ガイドブックでは、点検及び対策を具体的に進めるため、「4点検・対策マニュアル」に点検内容や点検チェックリストを示しています。各学校等の状況に応じてアレンジしながら本マニュアルを活用してください。
- 本マニュアルでは、効率的に点検及び対策を進めるため、16ページに示す既出の資料から、前述の優先度を踏まえて、特に実施することが望ましい点検項目を挙げています。なお、本マニュアルの点検項目は、網羅的ではないことを念頭に置き、各学校の状況等に応じた特有

の項目や、専門家の視点から追加した方がよい項目があることに留意する必要があります。

- 点検の際は、点検チェックリスト(67～73ページ参照)を活用します。学校職員は「点検チェックリスト(学校用)」を用いて点検し、学校設置者に報告するとともに、学校で対応可能な場合は改善対策も実施します。学校設置者は、その点検結果を踏まえ、「点検チェックリスト(学校設置者用)」を用いて点検を実施します。

各点検主体が実施する点検項目

- 学校施設を管理する学校設置者が点検及び対策を全般的に実施することを前提とし、学校設置者が実施する点検項目と、学校職員が実施することが想定される点検項目を整理しています。その整理を参考として、各学校等の状況に応じて点検主体を定め、点検を実施します。

① 学校が点検する項目(22～34ページ参照)

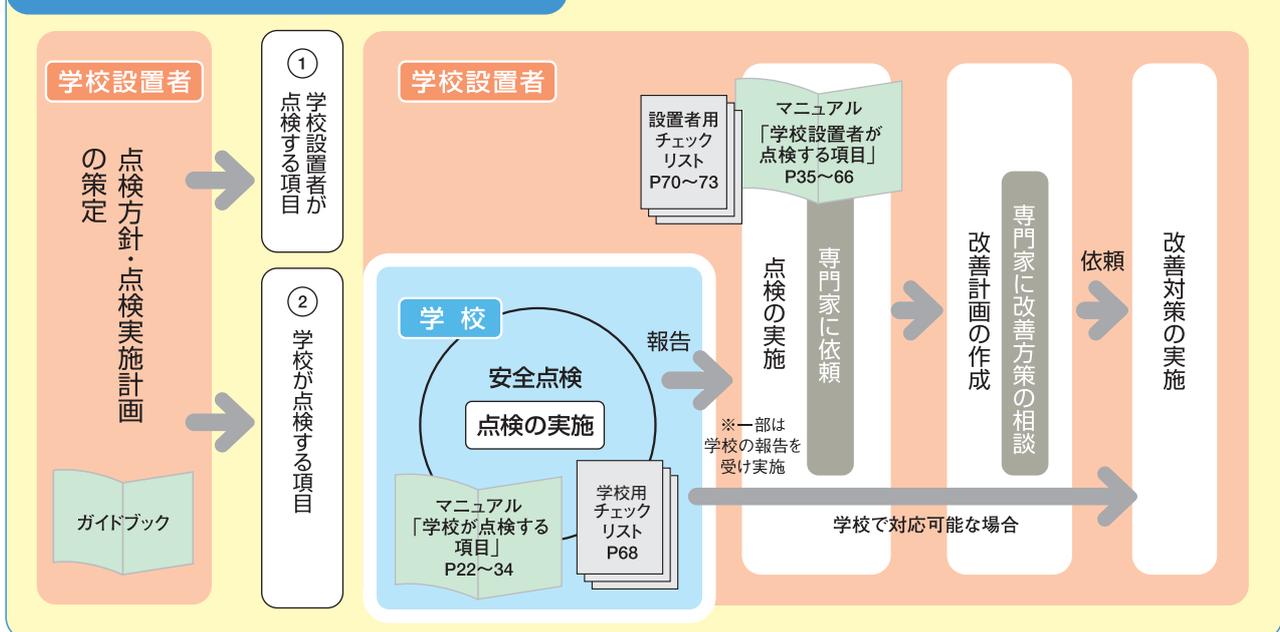
学校職員が点検主体として想定される項目。施設を日常的に使用する者として、何らかの異変がないか確認します。その点検結果を学校設置者に報告し、学校設置者が点検する際の参考とすることを目的としています。点検の実施に当たっては、学校職員が実施

する「安全点検」に組み込むことが有効です。なお、本項目は、学校職員が点検主体として想定されますが、学校設置者も施設の管理者として把握し、異状が認められた場合は詳細な点検を実施します。

② 学校設置者が点検する項目(35～66ページ参照)

学校設置者(または専門家)が点検主体として想定される項目。建築物に関する専門的な知識を要する項目で、必要に応じて専門家と相談しながら実施します。専門家に点検等を依頼する場合には、専門家に本マニュアルを提示・活用することは、学校設置者等と共通の認識を持って点検等を実施することができるため効果的です。

点検・対策マニュアルの活用例



「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック」より抜粋