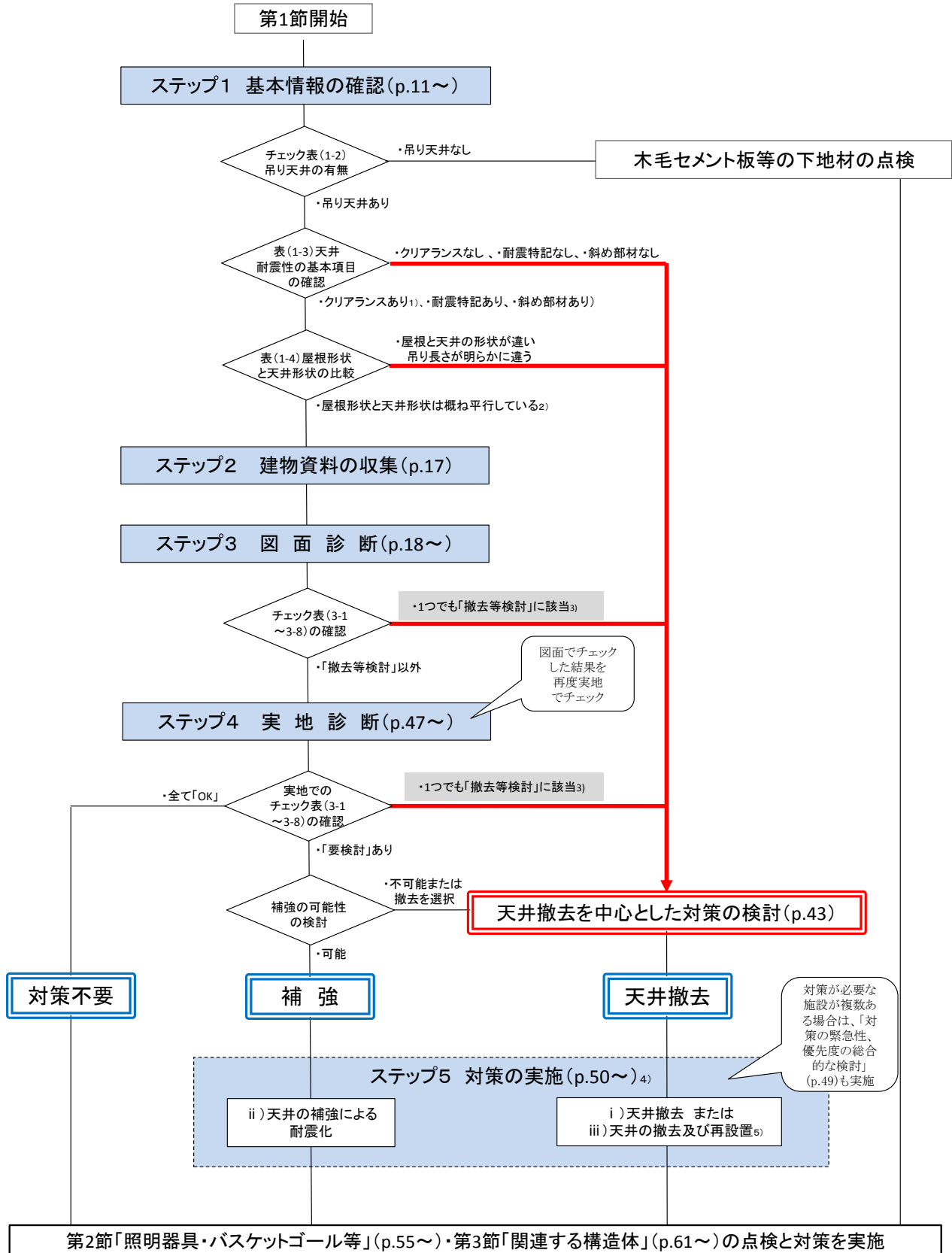


### 3 參考資料

# 手引におけるフローチャート



1) 天井の壁際の状態を確認できない場合も含む  
 2) 屋根形状は天井形状と違うものの、天井の形状に沿った鉄骨から天井が吊られている場合や、吊り長さの違いが確認できない場合を含む  
 3) 1つでも「要検討」に該当し補強以外の対策を選択する場合を含む  
 4) 対策を実施するまでの間の応急的な措置として「落下防止ネット等の設置」を実施する場合を含む  
 5) 再設置とは技術基準を満たした天井又は技術基準の適用とならない軽い天井(2kg/m<sup>2</sup>以下)を新たに設置することをいう

# 天井等耐震点検のチェック項目一覧

※項目は一部簡略化して表記している

節	チェック表	項目	確認結果				
			(学校設置者記入欄)	(該当結果に○)			
1節	1-2	吊り天井の有無		吊り天井あり	吊り天井なし		
	1-3	壁際のクリアランスの有無		撤去等検討	図面診断		
		天井の耐震措置に関する特記事項の有無		撤去等検討	図面診断		
		斜め部材の有無		撤去等検討	図面診断		
	1-4	屋根形状と天井形状の比較		撤去等検討	図面診断		
	3-1	野縁等の材料		撤去等検討	実地診断	OK	
		天井の質量区分		撤去等検討	実地診断	OK	
	3-2	全体的な天井断面の確認		撤去等検討	実地診断	OK	
		局部的な天井断面の確認		撤去等検討	要検討	実地診断	OK
	3-3	吊りボルトの方向		撤去等検討	実地診断	OK	
		吊り長さ		撤去等検討	要検討	実地診断	OK
	3-4	吊りボルトの間隔		要検討	実地診断	OK	
	3-5	斜め部材1組当たりの室面積		撤去等検討	要検討	実地診断	OK
		斜め部材の配置バランス			実地診断	OK	
	3-6	斜め部材の1組の形状			要検討	実地診断	OK
		斜め部材の材料			実地診断	OK	
		斜め部材の接合部		撤去等検討	要検討	実地診断	OK
	3-7	壁際のクリアランス		撤去等検討	要検討	実地診断	OK
		段差や折れ曲がり部分のクリアランス			要検討	実地診断	OK
		設備等の周囲のクリアランス			要検討	実地診断	OK
	3-8	吊り元の仕様		撤去等検討	要検討	実地診断	OK
		ハンガーの仕様			要検討	実地診断	OK
		クリップの仕様			要検討	実地診断	OK
		石膏ボードの取付方法の仕様			要検討	実地診断	OK
	2節	付1-1	照明設備の取付部分		要対策	OK	
			照明設備の落下防止対策		要対策	OK	
		付1-2	吊下式バスケットゴールの状況		要対策	OK	
			壁面式バスケットゴールの状況		要対策	OK	
付1-3		その他の設備の取付部分		要対策	OK		
	その他の設備の落下防止対策		要対策	OK			
3節	付2	鉄骨屋根の定着部の状況		要対策	実地診断	OK	
		屋根構面の仕様		要対策	実地診断	OK	

・1-3、1-4により、ほとんどの吊り天井の耐震対策の状況が確認できる

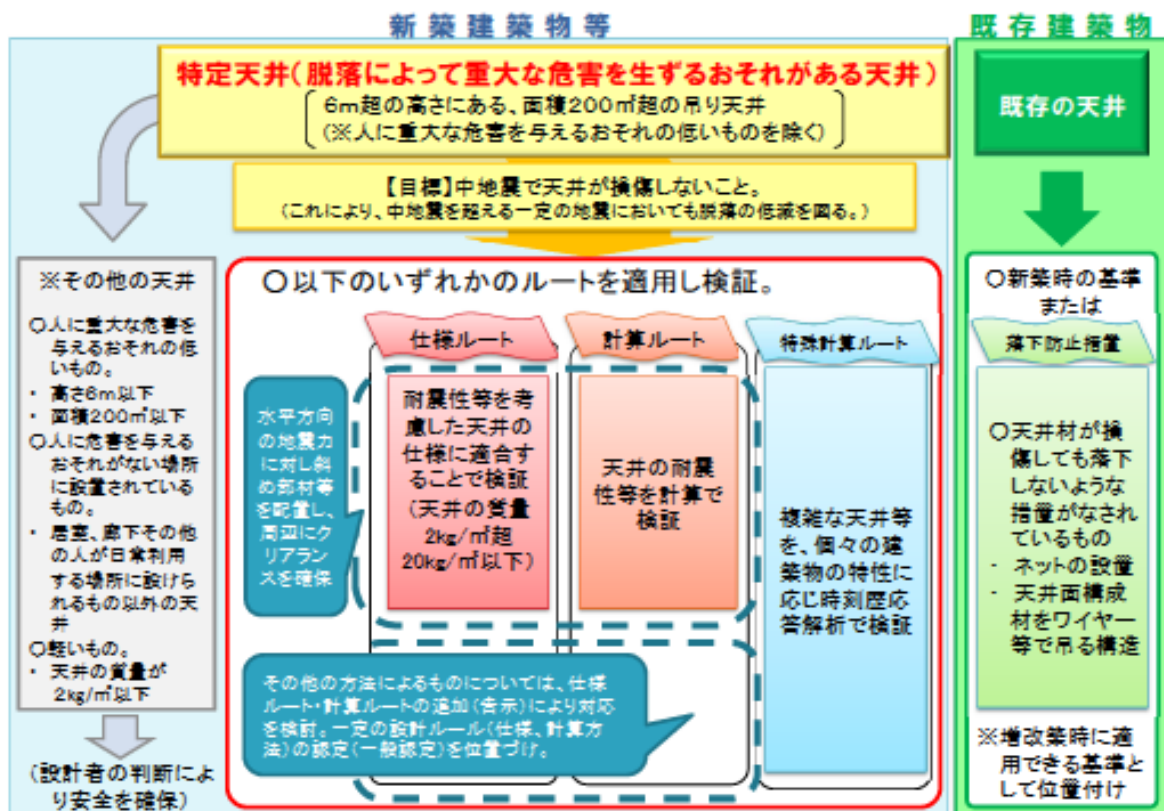
・補強を選択する場合のみ全項目を確認する

・どこか1つでも「撤去等検討」に該当する場合は、「撤去を中心とした対策の検討」(p.44～)に移り、以降のチェック項目の確認は省略できる。

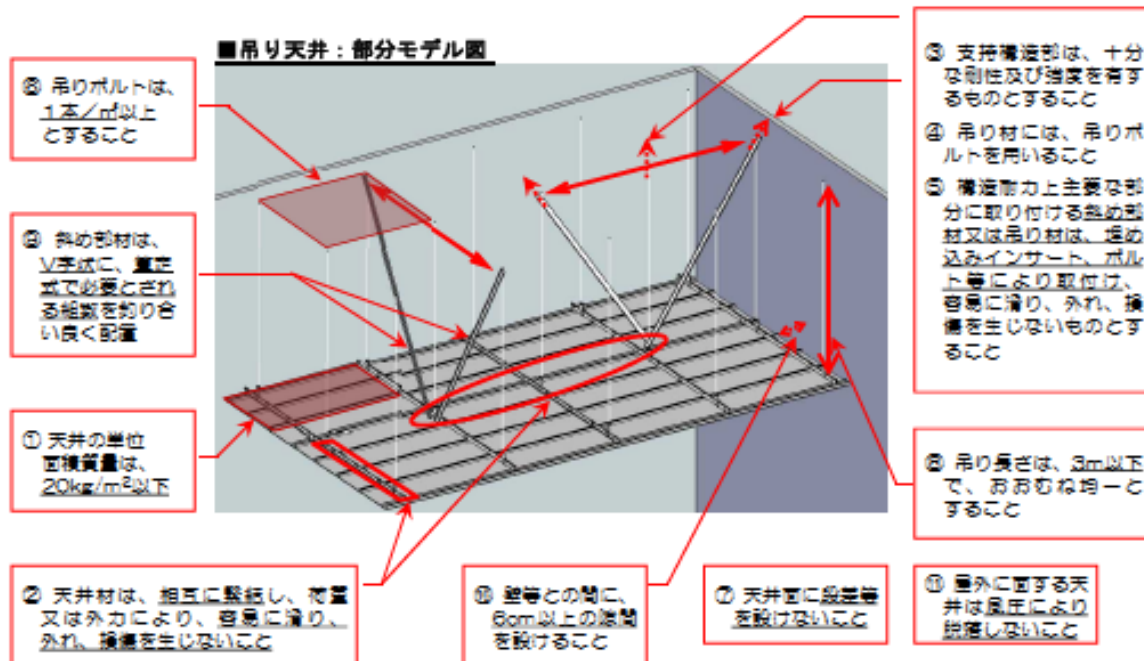
・「要検討」に該当する項目があった場合も補強以外の対策を選択する場合は「対策の検討」(p.43)に移ることができ、以降のチェック項目の確認は省略できる。

・吊り天井がなくとも2節、3節の点検は実施する

## 天井脱落対策の対象となる天井と検証ルート



## 天井脱落対策に係る技術基準の概要 【告示\*第三第1項：仕様ルート(2~20kg/m<sup>2</sup>)の場合】



\* 「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)

## 学校施設の天井等落下防止対策加速化のための先導的開発事業



文部科学省では、「学校施設における天井等落下防止対策のための手引」等を用いた総点検及び対策を進める場合の技術的な留意点等の整理を行う「先導的開発事業(委託事業)」を実施し、その成果を全国に発信することで、天井等落下防止対策の完了の加速化を図っている。以下、平成25年度に実施された事業の概要を掲載する。

### 1. モデル1（設計+対策工事）

以下の事例については、本事例集の該当ページを参照。

- ・ 日立市 → P〇〇
- ・ 早島町(岡山県) → P〇〇
- ・ 阿蘇市 → P〇〇
- ・ 国立大学法人 宮城教育大学 → P〇〇


基本情報	大任町（福岡県） 屋内運動場 Rタイプ 981㎡ S63年築	
対策前後の状況	対策前	対策後
		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鉄骨山形屋根、平天井及び傾斜天井</li> <li>○グラスウールボードのシステム天井(6kg/㎡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去</li> <li>○鉄鋼梁への塗装</li> <li>○照明器具再設置</li> <li>○暑さ対策として換気扇及び吸気口の設置</li> </ul>

基本情報	国立大学法人 弘前大学 屋内運動場 S造 460㎡ S63年築	
対策前後の状況	対策前	対策後
		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鉄骨陸屋根、フラット天井</li> <li>○吸音化粧石膏ボードのシステム天井(18kg/㎡)</li> <li>○ロックウールの吹付け有り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去</li> <li>○ロックウール固化材の塗布、天井防球ネット設置</li> <li>○体育器具、壁面暖房器具等へ落下防止金物設置</li> </ul>


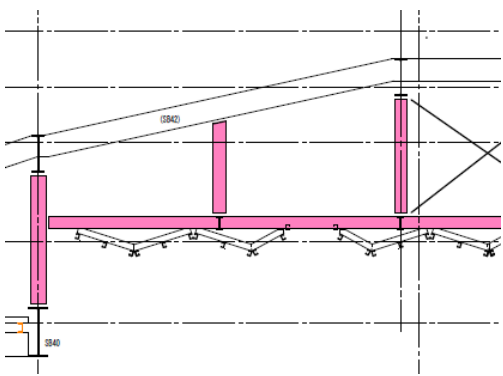


## 2. モデル2（設計のみ）

基本情報	大任町（福岡県） 武道場 S造 450㎡ H21年築	
対策前後の状況	対策前	対策後（予定）
		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鉄骨山形屋根、船底天井</li> <li>○石膏ボードシステム天井（7kg/㎡）</li> <li>+グラスウール断熱材（1kg/㎡）</li> <li>※本事業で行った診断にて、壁際クリアランス不十分、吊りボルトの方向等の理由により撤去等検討となった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去及び耐震吊天井の再設置</li> <li>○天井の形態は変えず、吊りボルトの方向や周囲とのクリアランスの確保、基準に沿った建具及びハンガー及びクリップの仕様へ変更</li> </ul>
基本情報	浦安市 屋内運動場 RC造 575㎡ 2003年築	
対策前後の状況	対策前	対策後（予定）
		(調整中)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大弓形屋根・天井、片流れ形状天井</li> <li>○化粧グラスウールボードのシステム天井（4.8kg/㎡）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去</li> <li>○鉄骨梁、木毛セメント板を塗装</li> </ul>
基本情報	浦安市 屋内運動場 RC造 615㎡ 2006年築	
対策前後の状況	対策前	対策後（予定）
		(調整中)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大弓形屋根、大弓形状天井</li> <li>○化粧グラスウールボードのシステム天井（4.8kg/㎡）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去</li> <li>○鉄骨梁、木毛セメント板を塗装</li> </ul>


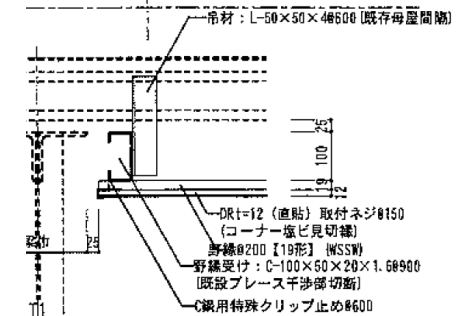
基本情報	浦安市 屋内運動場 S造 546 m <sup>2</sup> 1988年築	
対策前後の状況	対策前	対策後（予定）
		(調整中)
概要	○円弧形屋根、円弧形状天井 ○化粧グラスウールボードのシステム天井 (4.8kg/m <sup>2</sup> )	○既存吊り天井撤去 ○鉄骨梁、木毛セメント板を塗装

基本情報	浦安市 屋内運動場 RC造 630 m <sup>2</sup> 2005年築	
対策前後の状況	対策前	対策後（予定）
		(調整中)
概要	○陸屋根、平天井 ○化粧グラスウールボードのシステム天井 (4.8kg/m <sup>2</sup> )	○既存吊り天井撤去 ○鋼製型枠を塗装

基本情報	新潟県 講堂 RC造4階建（対象室3～4階） 2,225 m <sup>2</sup> （対象室574.90 m <sup>2</sup> ） 平成10年築	
対策前後の状況	対策前	対策後（予定）
		
概要	○吸音面と反射面を繰り返す波型天井 ○石膏ボード 12.5 mm 2枚張り(16kg/m <sup>2</sup> )	○既存吊り天井撤去 ○躯体に支持する鉄骨のフレーム(ぶどう棚)新設 ○既存天井と同形状の鉄骨フレームへ直天井新設

基本情報	山口県 屋内運動場 S造 延床面積 1,743 m <sup>2</sup> S46年2月築	
対策前後の状況	対策前	対策後 (予定)
		(調整中)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鉄骨山形屋根、船底天井</li> <li>○グラスウールボードの天井 (9.2kg/m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去、一部の壁・柱型新設、照明器具補強</li> <li>○水平折畳式及び壁付式バスケット台補強</li> <li>○2階ガラス飛散防止フィルム設置</li> </ul>

基本情報	国立大学法人 香川大学 屋内運動場 RS造 850 m <sup>2</sup> S47年築	
対策前後の状況	対策前	対策後 (予定)
		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鉄骨山形屋根、船底天井</li> <li>○木毛セメント版 (15.0kg/m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去、吸音・断熱のため、岩綿吸音板直張り、照明器具取り替え</li> <li>○鉄骨梁への塗料の塗布 (意匠性考慮)</li> </ul>

基本情報	国立大学法人 香川大学 屋内運動場 RS造 866 m <sup>2</sup> S44年築	
対策前後の状況	対策前	対策後 (予定)
		
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鉄骨山形屋根、船底天井</li> <li>○木毛セメント版 (15.0kg/m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存吊り天井撤去、吸音・断熱のため、岩綿吸音板直張り、照明器具取り替え</li> <li>○鉄骨梁への塗料の塗布 (意匠性考慮)</li> </ul>



基本情報	国立大学法人 福井大学 屋内運動場 R造 1,081㎡ S38・S51年築	
対策前後の状況	対策前	対策後（予定）
		(調整中)
概要	○鉄骨山形屋根、船底天井 ○化粧石膏ボード張の天井(9.5kg/㎡)	○既存吊り天井撤去 ○下地再設置・下地補強のうえボード再設置

### 公立学校の屋内運動場等の天井等落下防止対策加速化事業

**1)点検・対策を加速させるための専門的技術者の養成等(25年度予算額案 2,176千円)**



文部科学省 ↔ 連携協力 ↔ 学校施設に関し専門的知識を有する団体等

**文部科学省における学校施設整備に関する講習会の企画・実施（全国5会場）**

- ・天井等落下防止対策に係る専門的な知見を有する技術者を養成するための講習会を開催。
- ・修了者を“専門的技術者”として登録、全国の自治体における活用を促進。

(1)実施主体：都道府県・市町村教育委員会等（モデル実証1:8事例、モデル実証2:15事例）

- ・専門的技術者も含めた実施体制を確立し、域内の学校施設の特長等を踏まえた先導的開発を実施。
- ・地域特性や施設の特長等を踏まえた対策手法等を検討し、技術的な留意点等を整理。

①モデル実証1の内容：協議会、天井調査、対策検討、設計・積算、工事（工期短縮手法開発）  
②モデル実証2の内容：協議会、天井調査、対策検討、設計・積算

(2)検討内容(例) 以下のような特性を踏まえた課題と対応策を整理。

学校施設の特性	児童生徒の安全確保、応急避難所としての機能、地震後の教育活動の早期回復
地域の特性	北海道・東北、関東、九州・沖縄 3地域ブロック×3(予定) 東海・北陸、近畿、中国・四国 3地域ブロック×2(予定)
施設の特性	架構種別(S、RS、R)、屋根構面の形態(鉄骨山形、アーチ、トラス形式・)、天井の形状(傾斜、段差・) など
工期の短縮	点検及び設計、工事を通じた多くの工種にわたる対策手法について、工事を短縮するための手法を開発



検討体制の確立 (協議会イメージ)      施設特性等を踏まえた対策手法等の検討  
建築担当者 教育委員会      架構種別も屋根形態も様々で対策・留意点も異なる  
専門的技術者 設計事務所  
工事請負者  
国の調査研究委員

～成果の取りまとめ～

- ・国土交通省の新基準等を踏まえた対策手法の検討結果
- ・学校施設の特性等を踏まえた対策手法の検討、実施にあつたての留意点の整理
- ・専門的技術者を活用し対策事例を取りまとめ、効果的・効率的な対策手法等、工期短縮手法の開発など

先導的開発事業の成果を踏まえた文部科学省の有識者会議での検討  
(学校施設において考慮すべき技術基準、事例等の取りまとめ)

文部科学省として、天井等落下防止対策等を緊急的に加速化

## 国立学校施設

### (1) 事業名

国立大学法人等施設整備補助事業

### (2) 対象施設

国立大学法人、大学共同利用機関法人、独立行政法人国立高等専門学校機構

### (3) 算定割合

定額補助

- ・一般施設：10割補助
  - ・病院施設：1割補助
- (※施設費貸付金：9割)

### (4) 対象事業

非構造部材の耐震化を含む施設整備事業全般

※ 国立大学法人等施設整備においては、施設整備費補助金を基本的な財源とし、「第3次国立大学法人等施設整備5か年計画」(平成23年8月26日文部科学大臣決定)に基づいた施設の重点的・計画的整備を支援している。この中で、非構造部材の耐震化を老朽改善整備の一環として実施することが可能。

### (参考) 国立学校施設整備の主な財源

財源	主な対象
施設整備費補助金	大規模な施設整備事業、不動産購入 (事業費が概ね2,500万円を超える新增改築・改修事業及び基幹・環境整備等。 附属病院整備事業は、附属病院の用に供する施設を対象)
施設費交付金	営繕事業 ※維持管理に係る修繕は対象外 (事業費が概ね2,500万円以下の建物の部分的な改修、小規模な建物の整備、小規模な工作物の整備、設備の設置、部分的なライフライン・屋外環境等の整備等)
施設費貸付金	国立大学附属病院の施設整備(9割)

※いずれの財源においても非構造部材の耐震化を講じることが可能。

## その他の交付金制度(国土交通省関係)

### (1) 事業名

社会資本整備総合交付金 防災・安全交付金 住宅・建築物安全ストック形成事業

※平成25年度予算より劇場、避難所等震災時の安全確保・機能確保が特に必要な施設について、天井のみ耐震改修する場合についても支援対象に追加。

(天井のみの耐震改修工事の補助対象化)

### (2) 対象となる天井

- a. 用途が次のいずれかであること
  - ・固定された客席を有する劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場等
  - ・防災拠点施設（避難場所に指定されている体育館、災害応急対策の実施拠点となる庁舎等）
- b. 6m超の高さにある200㎡超の吊り天井であること
- c. 耐震診断の結果、天井が脱落する危険性が高いこと

### (3) 対象費用

天井の耐震改修に要する費用（撤去費用を含む。）

※天井の改修は、建築基準法に基づく改正後の基準を満たすものとする。

※構造躯体の耐震性のない建築物において、構造躯体を改修せず、天井のみ改修する場合には対象外。

### (4) 補助率

国：11.5%、地方：11.5%

(地域防災計画等に位置づけられた避難所等については、国：1/3、地方：1/3)

### (5) 補助対象限度額（天井面積あたり）

13,000円/㎡（平均天井高が10mを超える場合は高さ3m毎に3,000円/㎡加算）

### (6) 構造躯体と天井とを併せて耐震改修する場合の単価の設定

住宅・建築物安全ストック形成事業により構造躯体と天井とを併せて耐震改修する場合は、耐震改修の補助対象限度額に天井面積あたり13,000円/㎡（平均天井高が10mを超える場合は当該額に高さ3m毎に3,000円/㎡を加算）を加算する。

ただし、屋根面の耐震改修と併せて実施する場合の加算額は天井面積あたり4,000円/㎡とする。

※天井の改修は、建築基準法に基づく改正後の基準を満たすものとする。