

福島県県有建築物の非構造部材減災化計画

～骨組みの次の地震対策！天井・エレベーターから～

平成27年10月28日策定
福島県県有建築物保全推進連絡会議

福島県県有建築物の非構造部材減災化計画 目次

はじめに	1 頁
(1) 非構造部材の減災化の背景	
(2) 県有建築物の現状	
(3) 非構造部材とは	
1 計画目的	2 頁
(1) 計画の位置付け	
(2) 計画の目的	
(3) 減災化の必要性	
2 減災化の対象	3 頁
(1) 減災化の対象とする建築物	
(2) 減災化の対象とする非構造部材	
3 減災化の推進方法	5 頁
(1) 減災化の優先度	
(2) 減災化を図る部材の特定	
(3) 減災化にあたっての配慮事項	
4 減災化の目標	6 頁
(1) 計画期間	
(2) 計画目標	
(3) 大規模改修工事等の実施時の取組み	
5 減災化に向けた具体策	7 頁
(1) ソフト面の対策（施設使用方法の変更）	
(2) ハード面の対策（改修工事）	
6 計画の公表	7 頁
7 計画の推進体制（組織）	8 頁
8 その他	8 頁
別紙 1 防災上重要建築物	9 頁
別紙 2 特定建築物	10 頁

はじめに

(1) 非構造部材の減災化の背景

日本は世界有数の地震発生国であり、近年では、平成7年兵庫県南部地震、平成16年新潟県中越地震、平成23年東北地方太平洋沖地震等、大規模な地震が頻繁に発生しています。

これまで、建築物の地震対策は、昭和56年以前のいわゆる旧耐震基準建築物^{*1}に対して、構造体を主体とした耐震化を推進してきました。東北地方太平洋沖地震とそれに伴う大津波による災害（以下、「東日本大震災」という。）では、構造体の耐震化を実施した建築物は、未実施の建築物と比較して被害が少なく、補強効果が確認できました。

一方、東日本大震災等の大規模な地震時において、建築物の天井や外壁等の落下による人的被害が、構造体の耐震化にかかわらず発生しています。

このため、一定の天井等について、構造方法が建築基準法令に規定される^{*2}など、構造体以外の部材（天井・エレベーター・建具・水槽等の非構造部材）について地震被害を最小限にする（＝減災化を図る）という視点での対策の必要性が広く認識されてきたところです。（図1）

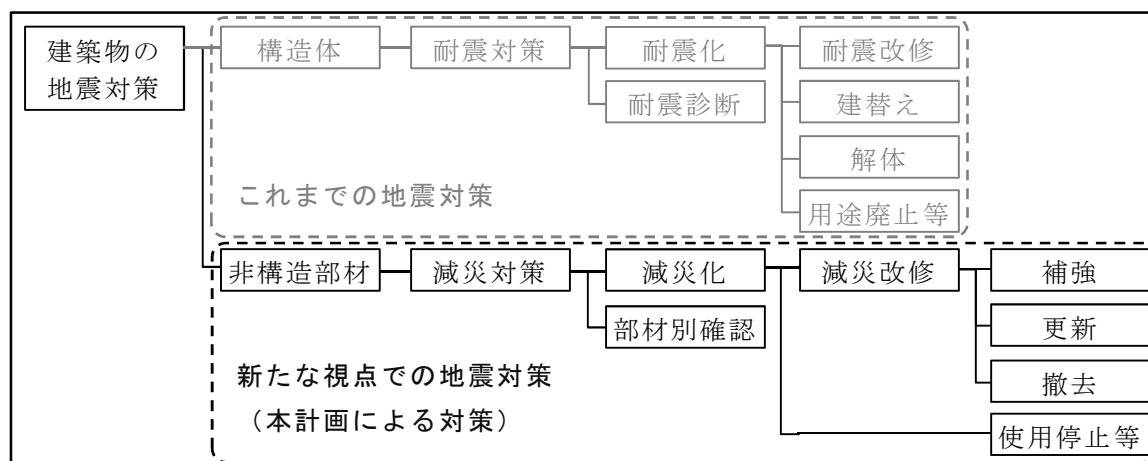


図1 本計画の減災対策の概念

*1 昭和56年6月1日に施行された建築基準法施行令の耐震関係基準のことを「新耐震基準」といい、これに基づいて建築された建築物を「新耐震基準建築物」といいます。

また、これ以前の基準を「旧耐震基準」といい、これに基づいて建築された建築物を「旧耐震基準建築物」といいます。

*2 次の①～③のすべてに該当する天井を特定天井と定義し、構造方法が規定されました。

①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

②高さが6mを超える天井の部分で、その水平投影面積が200㎡を超えるものを含むもの

③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付属する金物）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であって、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質量（1㎡あたりの質量）が2kgを超えるもの

(2) 県有建築物の現状

これまでの県有建築物の地震対策は、「福島県県有建築物の耐震改修計画」（以下、「耐震改修計画」という。）に基づき耐震化を推進し、平成27年4月1日時点で、構造体の耐震化率91.1%となっています。東日本大震災では、構造体の耐震化が完了した建築物について、甚大な被害は発生していません。

一方、東日本大震災による天井や窓ガラス等の破損や落下等の被害が、県有建築物53施設74部材で報告されています。その中には合同庁舎や学校・体育館等の防災上重要な役割を果たす施設や、ホール・集会所等の不特定多数の利用者が集まる施設が含まれ、災害時の利用者の安全及び施設の機能維持のために、すみやかな減災化が必要となります。

(3) 非構造部材とは

建築物の構成要素のうち、構造体以外の部材を非構造部材と呼びます。

(表1)

ただし、この計画で減災化を行う対象部材は、2(2)「減災化の対象とする非構造部材」で定めます。

表1 建築物の構成要素と非構造部材の範囲

構造体	建築非構造部材	建築設備
・壁 ・柱 ・床 ・はり ・屋根 ・階段	・天井 ・外壁 ・内壁 ・建具（窓ガラス） など	・エレベーター（E V） ・受水槽 ・照明機器 ・給湯設備機器 ・配管 ・エスカレーター ・高架水槽 ・音響機器 ・空調機器 など

構造体以外の部材 = 非構造部材

1 計画目的

(1) 計画の位置付け

この計画は「耐震改修計画」に基づく、非構造部材の減災化の促進を図るための計画です。(図2)

(2) 計画の目的

この計画は、県有建築物の非構造部材の減災化を計画的に推進するため、減災化の対象、推進方法及び目標を定めることを目的としています。

(3) 減災化の必要性

構造体の耐震化を図ることはもとより、非構造部材の減災化を図ることは、災害時の利用者の安全及び施設の機能維持のために必要です。

また、現行法令基準に適合していない既存不適格建築物^{*3}について、減災化を図ることは、より現行法令基準に近づき、質の高いストックの形成につながります。

地震時に非構造部材が備えるべき性能は、次のとおりです。

(7) 安全性^{*4}

非構造部材の落下・転倒等による直接的な人的被害や避難経路がふさがれるなどの2次災害を防止。

(1) 機能維持性^{*4}

非構造部材の落下・転倒等により部屋や建築物が使用不可とならないよう、地震時や地震後の機能を確保。

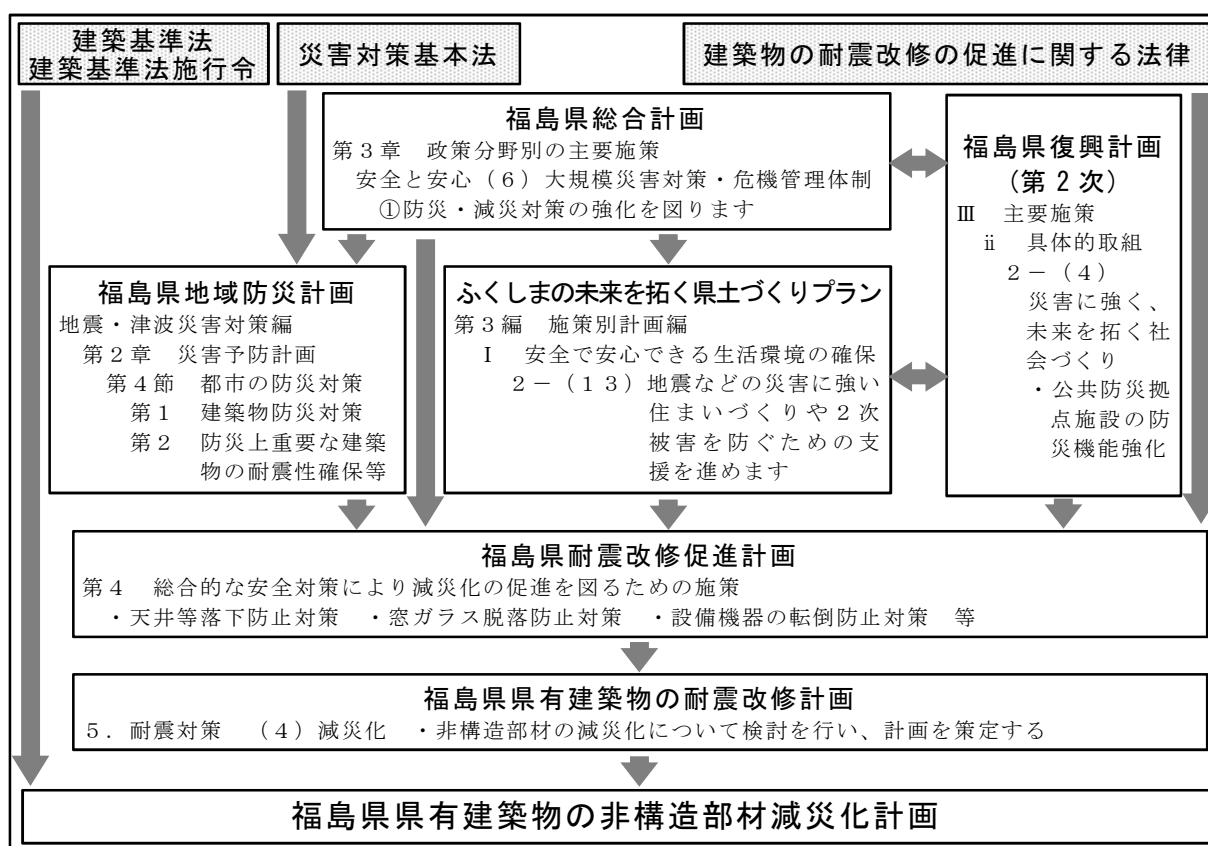


図2 本計画の位置付け

2 減災化の対象

(1) 減災化の対象とする建築物

この計画においては、上位計画である「耐震改修計画」の対象建築物で

^{*3} 建築時には適法に建てられた建築物であって、その後、法令の改正によって現行法に対して不適格な部分が生じた建築物のことをいいます。

^{*4} 出典：「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～」 文部科学省

ある、「県の地域防災計画で指定された防災上重要建築物*⁵」及び「特定建築物*⁶」を対象とします。

対象総数は1, 359棟（平成27年4月1日時点。防災上重要建築物973棟、特定建築物386棟）となります。

（平成27年4月1日時点）

減災化の対象とする建築物 1, 359			
	新耐震基準の建築物	耐震化が完了した建築物	耐震化未完了の建築物
	552棟	679棟	128棟
防災上重要建築物 973棟	335棟	519棟	119棟
特定建築物 386棟	217棟	160棟	9棟

※防災上重要建築物かつ特定建築物となる建築物は、防災上重要建築物として計上

図3 減災化の対象とする建築物

(2) 減災化の対象とする非構造部材

この計画により減災化を図る非構造部材は、現行法令基準に適合していない、又は大地震時に落下等で被害が生じるおそれのある、天井・E V・建具・水槽とします。（表2）

なお、外壁は建築基準法第12条に基づく定期点検*⁷等により、随時、補修等対策を実施することになるため、対象部材としておりません。

表2 減災化の対象とする非構造部材と該当建築物の見込み数

非構造部材	減災化の対象とする非構造部材の条件	該当建築物の見込み数 (見込み数は事前に行ったアンケート調査によるものです。工事が必要となる数は今後確定するため、変動する可能性があります。)
天井	次のア～ウの <u>すべて</u> に該当するもの ア. つり天井 イ. 天井面積が200㎡を超えるもの ウ. 人が日常利用するもの	約250棟 (約410室)
E V	次のア～エの <u>いずれか</u> に該当するもの ア. 設置が昭和55年以前のもの イ. 釣合おもりの脱落防止が未対応のもの ウ. 地震時管制運転装置が未設置のもの エ. 戸開走行保護装置が未設置のもの	約90棟 (約110基)
建具	次のア、イの <u>すべて</u> に該当するもの ア. 木製若しくは鋼製建具又ははめ殺し窓 イ. 階下を利用者が日常通路として利用するもの	約100棟
水槽	次のア、イの <u>すべて</u> に該当するもの ア. 高架水槽（施設の機能維持に必要） イ. 平成12年以前* ⁸ に設置したもの	約160棟 (約160基)

*⁵ 福島県地域防災計画「地震・津波災害対策編」（平成25年修正）第2章第4節第2「防災上重要な建築物の耐震性確保等」において指定。別紙1に抜粋を掲載。

*⁶ 耐震改修促進法第14条第1項第一号に規定される不特定多数の者が使用する一定規模以上の建築物。別紙2に抜粋を掲載。

*⁷ 建築基準法第12条第2項及び同条第4項により、建築物は3年以内ごとに、昇降機及び建築設備は1年以内ごとに、有資格者により点検することとされています。

*⁸ 平成12年に「県有施設建築設備耐震計画指針」を策定し、建築設備について耐震安全性の目標を定めています。

3 減災化の推進方法

(1) 減災化の優先度

減災化を推進するため、次の3つの方針により優先度ランクを設定し、ランク①から優先して減災化を実施します。(表3)

【方針1】建築物の用途

災害時の拠点となる施設を優先とします。

防災上重要建築物Ⅰ類を最優先とし、次にⅡ類、続いて特定建築物の順とします。

【方針2】部材の種類

大地震時に避難を妨げる可能性が高い部材を優先とします。

天井・E Vを最優先とし、次に建具・水槽の順とします。

【方針3】部材の設置状況

大地震時に落下することにより、人命に危険を及ぼす可能性が高い以下に該当する部材を優先とします。

- ・天井：天井高さ6mを超えるもの(人命への危険性が大きくなる*⁹)
- ・E V：すべてのもの(現行の建築基準法に適合しない)
- ・建具：階下が避難経路のもの(落下時に被害拡大)
- ・水槽：転倒時、避難経路に落下する可能性のある場所に設置されているもの(転倒・落下時に被害拡大)

表3 減災化の優先度ランク

優先度 ランク	【方針1】 建築物の用途	【方針2】 部材の種類	【方針3】 部材の設置状況
高 ↑ 優先度 ↓ 低	ランク① 防災上重要建築物 Ⅰ類* ⁵	天井 E V	<ul style="list-style-type: none"> ・高さが6mを超える天井 ・階下が避難経路となる建具 ・避難経路に落下する可能性がある水槽 (・すべてのE V)
	ランク② 防災上重要建築物 Ⅱ類* ⁵	建具 水槽 天井 E V	
ランク③ 特定建築物* ⁶	建具 水槽 天井 E V	建具 水槽	
		天井 E V 建具 水槽	
ランク④	防災上重要建築物 Ⅰ類、Ⅱ類、 特定建築物	天井 建具 水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・高さが6m以下の天井 ・階下が避難経路とならない建具 ・避難経路に落下する可能性が低い水槽

なお、5(1)に基づき対策したもの、及び既に有効な耐震対策・安全対策を行っているものは優先度ランクを下げるができることとします。

*⁹ 実験により、ケイ酸カルシウム板や石膏ボードは、落下高さ4m程度で人命に危害を及ぼす可能性が指摘されています。

(2) 減災化を図る部材の特定

平成28年度までに施設管理者が、対象建築物の各部材について、「減災化の対象とする非構造部材の条件」(表2)に該当するか、表4の確認手法に基づき確認します。

この条件に該当する部材は、表3に基づき、優先度ランクを確認します。

表4 部材別の確認手法

部材	確認手法
天井	・目視による天井面の調査(段差、壁との隙間、重量物の取付) ・点検口からの目視による天井裏の調査(つり材のつり長さ、支持方向、バランス) ・改修履歴の調査(天井材の緊結)
E V	・定期点検結果の確認 ・設置年、改修履歴の調査
建具	・目視、触診による調査(ガラス固定材料の劣化、はがれ、硬化) ・階下の状況調査(通路、植栽、花壇等)
水槽	・定期点検結果の確認 ・目視による水槽本体、架台、基礎の調査(腐食、損傷、固定状況) ・改修履歴の調査(設置年による高架水槽の耐震対策状況確認)

(3) 減災化にあたっての配慮事項

- ・構造体の耐震改修計画を考慮し、「福島県県有建築物の耐震改修計画」との整合を図ります。
- ・建築物の活用計画を考慮し、「福島県県有財産最適活用計画」との整合を図ります。
- ・建築物の省エネルギー対策も併せて検討し、「福島県環境共生建築計画・設計指針」に基づき整備します。

4 減災化の目標

(1) 計画期間

この計画の期間は、平成27年度から平成42年度までとします。

(2) 計画目標

「耐震改修計画」の計画期間である平成32年度までを第1期とし、優先度ランク①の部材の減災化の完了を目標とします。その後は順次、第2期にランク②を、第3期にランク③を対象とし、平成42年度までに対象部材の減災化の完了を目標とします。(図4)

(3) 大規模改修工事等の実施時の取組み

ランク②、③については、計画目標よりも前に大規模改修工事等を行う際は、併せて減災化に取り組むこととします。

また、ランク④については、大規模改修工事等を行う際に、併せて減災化に取り組むこととします。

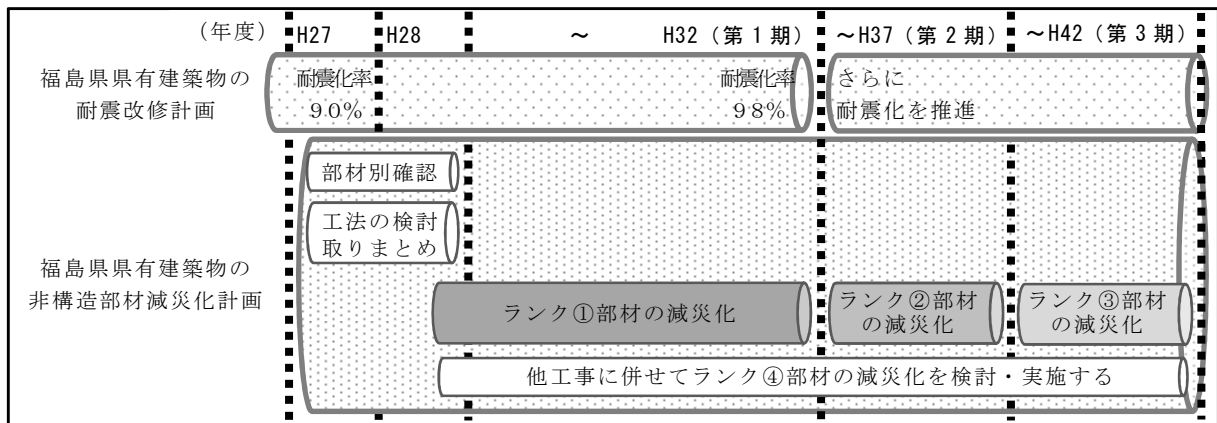


図4 減災化の計画期間と目標

5 減災化に向けた具体策

各建築物の個別の減災化に向けて、ソフト、ハードの両面からの対策を行います。

対策の方針を決定するために、施設管理者による日常点検や建築基準法第12条に基づく定期点検の結果を活用します。

(1) ソフト面の対策（施設使用方法の変更）

施設ごとに、次の①、②の対策を実施し、並行して、工事実施の可否を検討します。

- ①注意喚起－注意表示、避難表示等により、減災化を図る部材の落下が予測される場所を表示し、注意を促す。
- ②運用変更－避難経路、室用途の見直し等により、日常的な人の立ち入りを制限する。

(2) ハード面の対策（改修工事）

施設ごとに、次の①～③の対策を検討し、最適な方法で減災化工事を実施します。

- ①補強－非構造部材を補強すること。
- ②更新－非構造部材を撤去・新設すること。
- ③撤去－非構造部材を解体・撤去すること。

6 計画の公表

この計画については、策定したとき及び見直しを行ったときに公表します。

7 計画の推進体制（組織）

この計画は、耐震化と並行して推進する必要があることから、県有建築物耐震化の推進体制である「県有建築物保全推進連絡会議」において策定しました。

今後も、この連絡会議において、「福島県県有建築物の耐震改修計画」と併せて、この計画の進行管理等を行い、計画的に減災化を推進していくこととします。

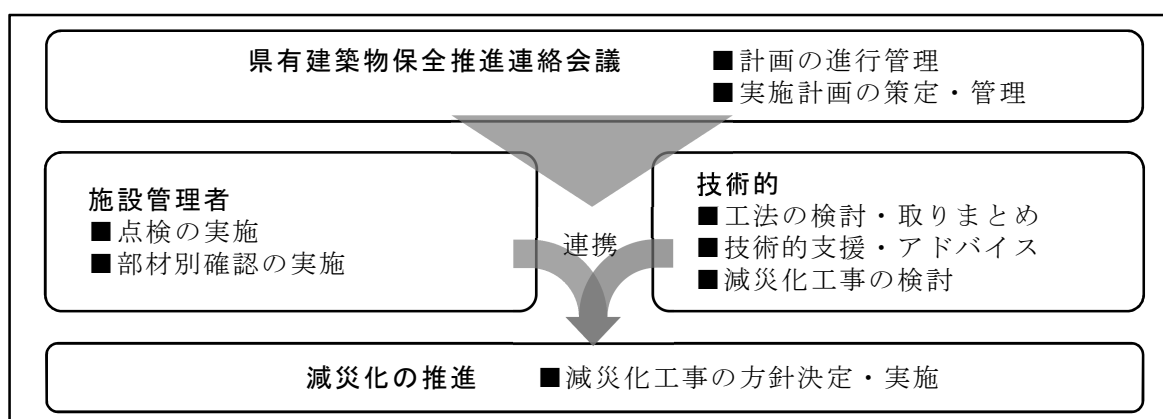


図5 計画の推進体制

8 その他

この計画で対象とする非構造部材以外の非構造部材についても、法定点検及び日常点検を行い、施設管理者において安全性の確保に努めることとします。

【参考文献】

- 1 「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～」 文部科学省
- 2 「天井等の非構造材の落下防止ガイドライン」 日本建築学会
- 3 「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説」 財団法人建築保全センター（建設大臣官房官庁営繕部監修）

別紙 1 防災上重要建築物

1-1 福島県地域防災計画

福島県地域防災計画「地震・津波災害対策編」（平成25年度修正）：抜粋
第2章 第4節 第2「防災上重要な建築物の耐震性確保等」

1 県有施設の耐震性確保

県は、大規模な地震による災害時に、応急対策活動の拠点となる施設を防災上重要建築物として指定し、それらの施設の重要度に応じた耐震性の確保を図る。特に、災害対策本部及び災害対策地方本部を設置する施設については、優先的に耐震性の確保を図るものとする。

(1) 防災上重要建築物の指定

県は、次の施設を防災上重要建築物に指定する。

ア 防災拠点施設

県庁舎、県合同庁舎、警察署、保健福祉事務所、県の出先庁舎等

イ 避難施設

県立高等学校、県立体育館、県立社会福祉施設等

ウ 緊急医療施設

県立病院、福島県立医科大学付属病院

1-2 福島県耐震改修促進計画

福島県耐震改修促進計画に掲げる防災上重要建築物一覧

構造体を中心とする耐震 安全性の分類 目的別に安全性を 確保する分類		I 類 特に構造体の耐震性能の向上を図るべき 施設	II 類 構造体の耐震性能の向上を図るべき施設	適用
防災拠点施設	連絡通信・活動指令等、防災拠点として諸機能の確保を必要とする施設	災害対策本部を設置する官公庁 ア 県庁舎 イ 県合同庁舎 ウ 市町村役場 エ 警察署 オ 消防署 カ 保健所 キ その他これに類する重要施設	災害対策本部の指揮・命令により活動する官公庁又は特定業務を行う施設 ア 県の出先庁舎（県合同庁舎を除く。） イ 市町村の分庁舎 ウ その他これに類する施設	
避難施設	被災住宅の避難場所としての期待を担う特定施設	市町村地域防災計画に位置づけられている施設 ア 県立高等学校 イ 公立の小学校・中学校 ウ 公立の公民館・集会所 エ 公立体育館	副次的に避難施設として役割を担う施設 ア 県立及び私立高等学校 イ 公立の小学校・中学校 ウ 公立の公民館・集会所 エ 公立の社会福祉施設等 オ その他これに類する施設	当該用途に供する面積が300㎡未満の施設を除く
緊急医療施設	緊急時の医療活動施設	緊急時等に医療活動の責務を有する施設 ア 県立病院	緊急時等に医療活動の責務を有する施設 ア 民間病院 イ 診療所 ウ その他これに類する施設	
居住施設	居住者の安全性を確保すべき施設	居住者の安全確保に加え緊急時の仮住居対応施設 ア 県営住宅 イ 市町村営住宅	居住者の安全確保に加え緊急時の仮住居対応施設 ア 公舎 イ その他これに類する施設	

(備考)

- 1 県有建築物の対象棟は建築基準法第6条第1項第2号、同第3号による建築物の規模となるものを対象としている。ただし、県立学校については校舎（特定建築物とこれに接続する棟を含む。）、屋内運動場及び寮（寄宿舎）を対象としている。
- 2 本計画における県有建築物の「居住施設」については、特定建築物であるものを対象とし「居住施設」を防災上重要建築物に含めていない。

別紙 2 特定建築物

特定建築物等 用途・規模要件一覧

法	政令第14条第1項	用途	法第14条の所有者の努力義務及び法第15条第1項の指導・助言対象建築物	法第15条第2項の指示対象建築物
	第1号	幼稚園、保育所	階数2以上かつ500㎡以上	階数2以上かつ750㎡以上
	第2号	小学校等(小学校、中学校、中等教育学校の前期課程、特別支援学校)	階数2以上かつ1,000㎡以上 *屋内運動場の面積を含む	階数2以上かつ1,500㎡以上 *屋内運動場の面積を含む
		老人ホーム、老人短期入所施設、身体障害者福祉ホーム、その他これらに類するもの 老人福祉センター、児童厚生施設、身体障害者福祉センター、その他これらに類するもの	階数2以上かつ1,000㎡以上	階数2以上かつ2,000㎡以上
	第3号	学校(第2号以外の学校)	階数3以上かつ1,000㎡以上	
		ポーリング場、スケート場、水泳場、その他これらに類する運動施設		
		病院、診療所		
		劇場、観覧場、映画館、演芸場	階数3以上かつ1,000㎡以上	階数3以上かつ2,000㎡以上
		集会場、公会堂		
		展示場		
		卸売市場	階数3以上かつ1,000㎡以上	
		百貨店、マーケット、その他の物品販売業を営む店舗	階数3以上かつ1,000㎡以上	階数3以上かつ2,000㎡以上
		ホテル、旅館		
		賃貸住宅(共同住宅に限る)、寄宿舎、下宿	階数3以上かつ1,000㎡以上	
		事務所	階数3以上かつ1,000㎡以上	
		博物館、美術館、図書館		
		遊技場		
		公衆浴場		
		飲食店、キャバレー、料理店、ナイトクラブ、ダンスホール、その他これらに類するもの	階数3以上かつ1,000㎡以上	階数3以上かつ2,000㎡以上
		理髪店、質屋、貸衣装屋、銀行、その他これらに類するサービス業を営む店舗		
		工場(危険物の貯蔵場等を除く)	階数3以上かつ1,000㎡以上	
	車両の停車場又は船舶若しくは航空機の発着場を構成する建築物で旅客の乗降又は待合いの用に供するもの			
	自動車車庫その他の自動車又は自転車の停留又は駐車のための施設	階数3以上かつ1,000㎡以上	階数3以上かつ2,000㎡以上	
	郵便局、保健所、税務署、その他これらに類する公益上必要な建築物			
	第4号	体育館(一般公共の用に供されるもの)	階数1以上かつ1,000㎡以上	階数1以上かつ2,000㎡以上
法第14条第2号		危険物の貯蔵場又は処理場の用途に供する建築物	政令で定める数量以上の危険物を貯蔵、処理する全ての建築物	500㎡以上
法第14条第3号		地震によって倒壊した場合においてその敷地に接する道路の通行を妨げ、多数の者の円滑な避難を困難とするおそれがあり、その敷地が都道府県耐震改修促進計画に記載された道路に接する建築物	全ての建築物	