

「熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備について」

緊急提言

平成 28 年 7 月

熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会

目 次

はじめに	1
検討の範囲	2
第1章 児童生徒等の安全確保	4
(1) 熊本地震による被害の状況等	4
(2) 今後の施設整備の方向性	9
第2章 避難所機能の確保	12
(1) 備えるべき施設設備等	12
(2) 学校施設の管理等について	20
第3章 今後の推進方策	23
参考資料	26

はじめに

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震によりお亡くなりになった方々に謹んでお悔やみ申し上げますとともに、被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。このたびの熊本地震においては、最大震度 7 の地震が 2 回続けて発生したのに加え、現時点までに 1,900 回近い余震が発生しています。長引く余震に不安を募らせながら大勢の地域住民が避難する中で、耐震化が完了していた多くの学校施設が地域の避難所として大きな役割を果たしました。一方で、外壁や窓等の非構造部材で、古い工法のものや経年劣化したものが落下する等の被害が生じています。子供たちの安全確保のためにも、耐震化の次の課題として、このような非構造部材の落下防止など、安全対策の観点から老朽化対策が重要であることが浮き彫りになりました。

また、学校施設を避難所として使用するに当たっての機能については、これまで調査研究や指針の作成等が重ねられてきましたが、今回も様々な不便・不具合が報告されており、より実効性を持った対策を推進する必要性が明らかになりました。

新たな問題点が見いだされるとともに、耐震化や防災対策が功を奏した事例が認められ、一方では対策すべき課題がわかっていながら実行されず、これまで同様の問題を生じている様子も見られました。災害の種類・規模・様態、発生する季節・時間帯、学校で学ぶ児童生徒や避難者の属性・特性・ニーズは様々であり、想像性をもって緊急に準備、対策を実行する必要があります。

本検討会では、熊本地震における被害や避難の状況等を踏まえ、災害に対する学校施設整備について、これまでの取組の効果を検証するとともに、安全性や防災機能の確保など、今後、特に重要となる課題について、現時点までに得られた情報を基に討議を重ね、ここに緊急提言を行うこととしました。なお、今後専門家等により、熊本地震に関する調査・分析が進展し、新たな知見が得られた際には、更に議論を深めていきます。

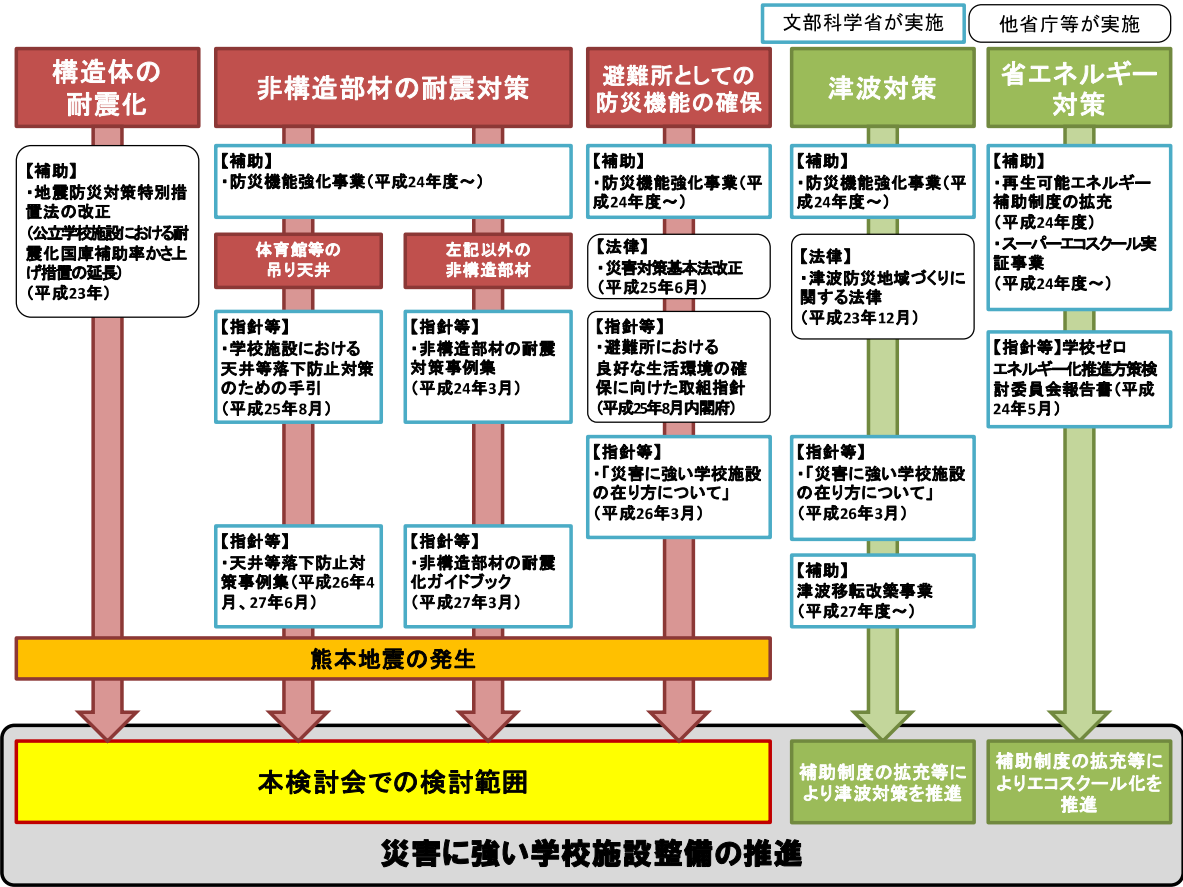
災害は、いつ、どこで起こるか分かりません。児童生徒等が安心して学べる安全な施設環境を確保し、また、災害発生時に避難された地域住民の安全・安心が担保できる学校施設を整備することは、災害の多い我が国においては不可欠です。この提言が、全国の学校施設の安全性、防災機能を一層強化し、被災地の復旧・復興を進める上での一助となることを念願しています。

平成 28 年 7 月

熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会
座長 長澤 悟

検討の範囲

- 本検討会では、東日本大震災の被害を踏まえて取りまとめた「災害に強い学校施設の在り方について～津波対策及び避難所としての防災機能の強化～」(平成 26 年 3 月学校施設の在り方に関する調査研究協力者会議)(以下、「災害に強い学校施設の在り方について」という。)を踏まえつつ、これまで実施してきた取組の効果を検証するとともに、児童生徒等の安全確保や避難所機能の確保のために必要な施設設備について、今後の方向性を検討します。
- なお、同報告書にある災害対策のフレームの図をもとに、今回の検討範囲を図示すると以下の通りです。



※なお、建築物被害の原因分析の検討は国土交通省において、学校における避難所運営等の在り方に関する検討は文部科学省において、別途検討中。

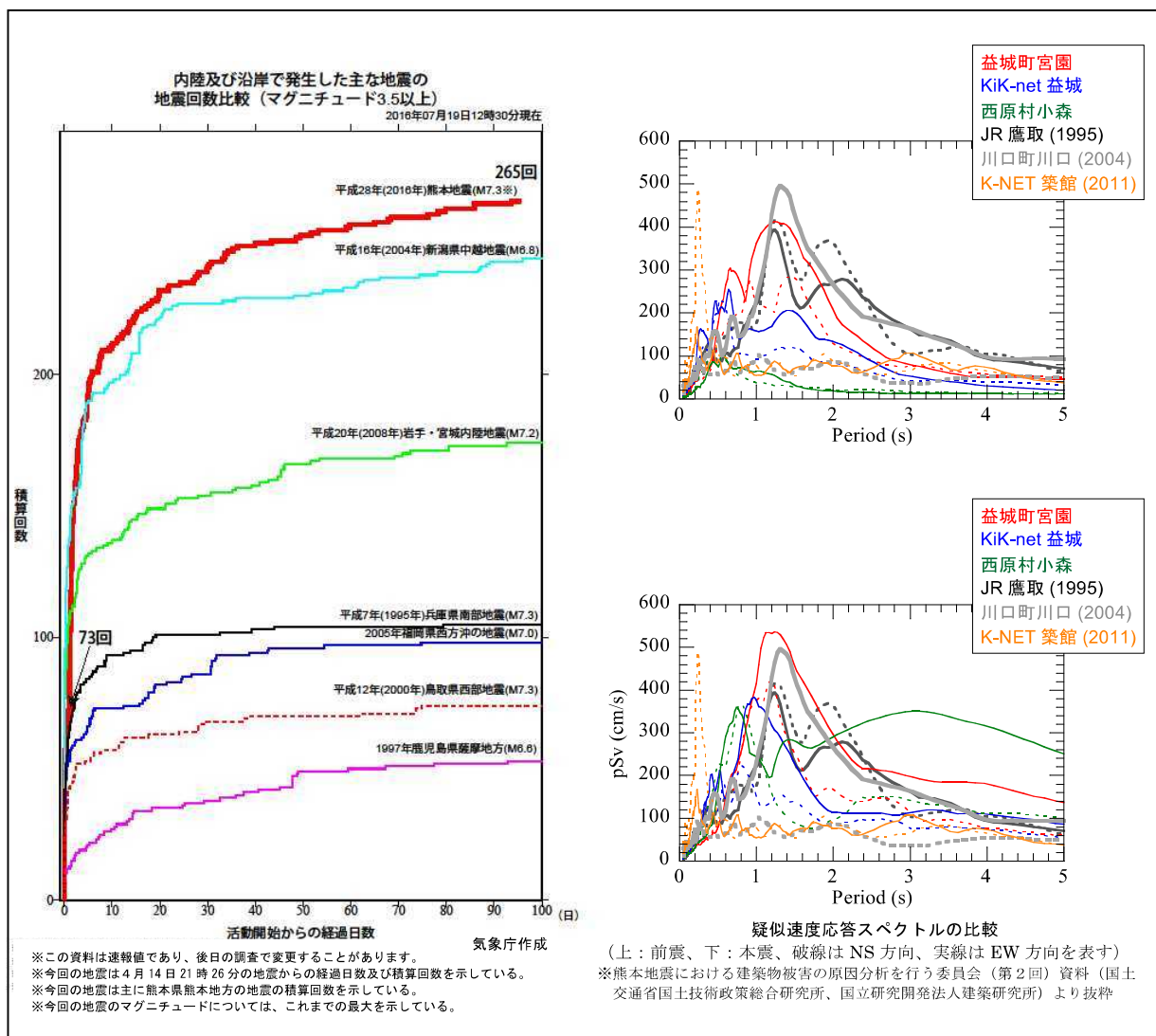
図表 本検討会における検討範囲の整理

第1章 児童生徒等の安全確保

(1) 熊本地震による被害状況等

(地震の特徴)

- 最大震度7の地震が2回続けて発生したのに加え、7月14日までの3か月間で約1,900回の余震が続いている。なお、マグニチュード3.5以上の地震発生数は265回で、近年発生した主な地震の中では最多である。
- 前震及び本震で観測された地震動は周期1秒前後の成分が卓越した地震動であり、今回の地震は、鉄筋コンクリート造の校舎や鉄骨造の体育館等を含む中低層建築物に対し、大きな影響を及ぼす可能性がある地震動であったと考えられる。



(構造体の被害状況)

- 構造体の耐震化が完了していた学校施設においては、倒壊や崩壊といった大きな被害は発生していない。一方、耐震化が未完了であった学校施設においては、柱のせん断破壊や軸崩壊など、構造体に甚大な被害が生じたものもあった。
- 新耐震基準又は、耐震補強済みの学校施設では、全体として軽微な損傷にとどまったが、体育館では、少数ながら高所から重量物（コンクリートの塊やトラス部材など）が落下する被害も確認された。また、体育館の屋根ブレースの破断や柱脚の破壊など、耐震性能の低下につながる被害も一部で確認された。

耐震化未了の学校施設の被害



<柱のせん断破壊>



<校舎内の柱に亀裂>

耐震基準を満たした学校施設の被害



<置屋根定着部コンクリートの落下>



<トラス部材落下>



<屋根ブレース接合部の破断>



<柱脚の破壊>

（非構造部材の被害状況）

- 校舎の非構造部材については、全体としては軽微な被害のものが多かったが、最上階のホール天井の脱落など、一部では大きな被害もあった。
- 体育館については、劣化したものも含めたラスシートモルタルやラスモルタルなど層間変形追従性の低い外壁や、横連窓で古い工法のものが落下したり破損したりするなどの被害が目立った。なお、多くの体育館で天井は撤去済みであり、このような落下防止対策が講じられた吊り天井では脱落被害はなかった。一方、落下防止対策が行われていなかったものでは脱落やずれ等の被害が確認された。

校舎における非構造部材の被害



＜最上階ホール天井の脱落＞



＜廊下天井等の破損＞

体育館における非構造部材の被害

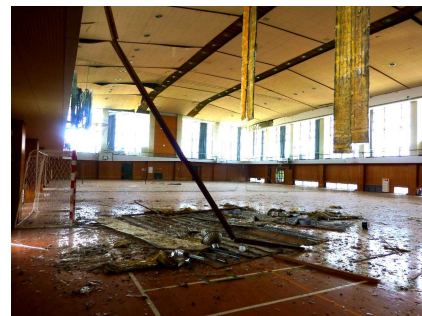


＜経年劣化したラスモルタルによる外壁（湿式外壁）の落下＞



（大分合同新聞平成 28 年 4 月 17 日朝刊掲載）

＜窓の脱落＞



＜天井・照明の脱落＞

(児童生徒等の被害状況)

- 今回の地震は、前震及び本震のいずれも発災の時間帯が夜間であったことから、学校施設の損傷等に起因する児童生徒等の被害はなかった。
- しかしながら、仮に発災が授業時間帯等の昼間であった場合、児童生徒等の頭上に外壁や照明等が落下してけが人が発生したり、落下した天井材等が通行を阻害して避難が遅れたりするなど、児童生徒等に重大な被害が及んでいたおそれがあったと考えられる。

(避難所としての継続使用)

- 屋根ブレースの破断や、天井材の落下・窓ガラスの破損などの非構造部材の損傷等により、二次災害防止等のため、避難所として使用しなかった事例が発生した。
- このような非構造部材の損傷等により、避難所となった熊本県内の公立学校（223 校）のうち、約 3 分の 1（73 校）の学校の体育館が使用できなくなった。

(大学附属病院の医療継続)

- 熊本大学医学部附属病院については、自家発電設備の設置により、他病院からの重症患者等を多数受け入れるなど、地域の医療拠点として機能できた。一方で、周辺の公共ライフラインの被害により、水・ガスの供給が停止し、一時的に医療継続が困難な状況に陥ったが、近隣大学からの支援により医療継続を行った。

(耐震対策の取組状況)

- 文部科学省では、阪神淡路大震災の被害を踏まえ、学校施設の新築や耐震改修の際には、設計用地震力の割増しや構造耐震指標（Is 値）の割増しなどにより、余裕のある設計を行うよう求めてきた。
- また、東日本大震災の被害を踏まえ、学校体育館等の吊り天井については、補強による改修工事が実質的に困難であり児童生徒等の安全に万全を期す観点から、撤去を中心とした対策を求めてきた。
- 国公立学校における構造体の耐震化及び体育館等の吊り天井の落下防止対策については、平成 27 年度末までの完了を目指して取組を進めてきた。その結果、学校の統合など、各地方公共団体等の個別の事情により取組が遅れているものを除けば、おおむね完了した状況である。他方、吊り天井以外の非構造部材の耐震点検及び耐震対策については、取組が十分には行われていない状況である。

- 私立学校については、国公立に比べて耐震化が大幅に遅れており、非構造部材を含めた耐震化の早期完了が喫緊の課題である。

国公立学校における耐震化の進捗状況

【学校施設の耐震化率】

	全国	熊本県
国立	97.9%	100.0%
公立	98.1%	99.8%
私立	83.5%	74.1%

【吊り天井の耐震化率】

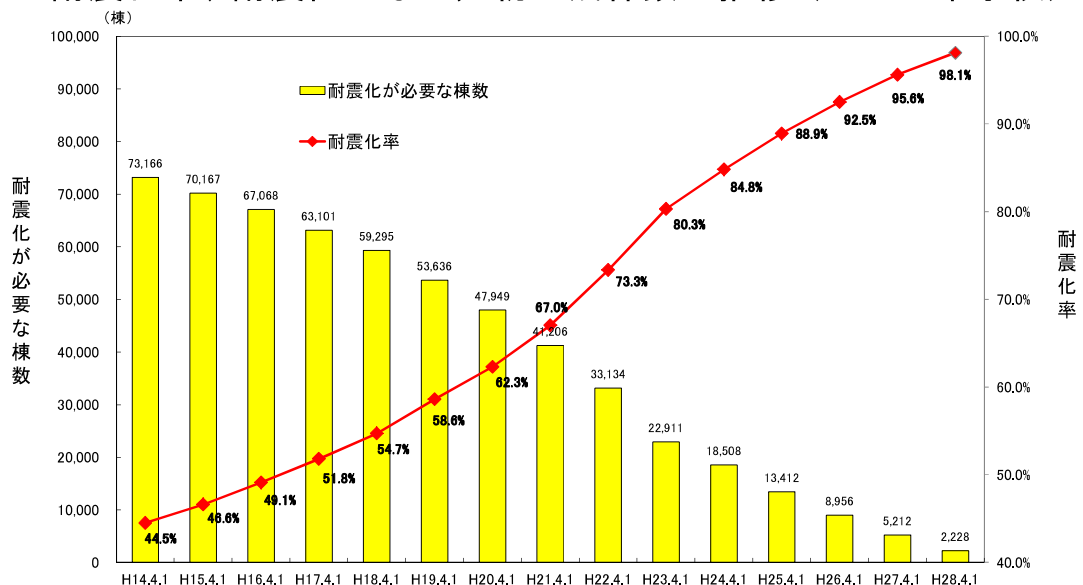
	全国	熊本県
国立	93.6%	100.0%
公立	95.0%	92.5%
私立	75.0%	63.2%

【吊り天井以外の非構造部材の耐震化率】

	全国	熊本県
国立	56.1%	0.0%
公立	71.1%	59.6%
私立	50.2%	25.6%

- ※ 1 国立は平成28年5月1日現在の値
 （「吊り天井以外の非構造部材の耐震化率」は附属学校の値であり、熊本県の対象は4校のみ）
 ※ 2 公立は平成28年4月1日現在の小中学校の値
 ※ 3 私立は平成27年4月1日現在の幼稚園～高校の値

耐震化率、耐震性がない建物の残棟数の推移（公立小中学校）



- ※ 耐震化率：全建物のうち、耐震性がある棟数の割合
 ※ H23.4.1については岩手県、宮城県、福島県を除く。
 ※ H24.4.1～H28.4.1については福島県の一部を除く。

(2) 今後の施設整備の方向性

- 児童生徒等の安全を確保するとともに、学校施設を避難所として継続して利用するためには、構造体の耐震化に加えて非構造部材の耐震性・健全性を確保することも重要である。このため、今後は以下の方向性で整備を進める必要がある。

(構造体の耐震化)

- 最大震度7の地震が2回発生したが、耐震化が完了していた学校施設では倒壊・崩壊に至る大きな被害がなかった。これは、耐震基準を踏まえつつ、児童生徒等の安全確保等に配慮して余裕のある設計を求めてきた現行の学校耐震化の効果によるものであったと考えられる。このため、構造体の耐震化については、現行の方針に従い、今後も引き続き推進すべきである。
- 耐震基準を満たす建築物においても、体育館における構造体の損傷や重量物の落下等により避難所として使用できなかったものがあったことから、発災直後から避難所として継続して利用する体育館等については、構造部材の損傷に伴って耐震性能が著しく低下することがないように整備しておくことや、鉄骨屋根の定着部や屋根構面からコンクリート片やトラス部材等の重量物が落下することがないように整備することが重要である。

(非構造部材の耐震対策)

- 体育館等の吊り天井の落下防止対策については、撤去を中心とした対策が講じられてきたが、今回の地震ではこうした対策が効果を発揮したものと考えられる。このため、引き続き撤去を中心とした対策を進めるとともに、防音等の観点から天井が必要である場合についても、補強や撤去後の再設置、ネットの設置を進める等、吊り天井の落下防止対策の早期完了を目指すべきである。
- 窓ガラス・外壁など、体育館等の吊り天井以外の非構造部材については、可能な限り早期に点検及び対策を実施することが重要である。早期実施が困難な場合は、落下等があると特に危険だと考えられるものから対応するなど、優先度を踏まえ計画的に取り組んでいくことが重要である。

(安全対策の観点からの老朽化対策)

- 今回の地震では、古い工法のものや経年劣化が進んでいるもので被害が顕著であった。また、これまで耐震化を最優先に進めてきた一方で、老朽

化が進行した学校施設の割合が急速に増加している（築 25 年以上経過し改修が必要な建物面積が全体の約 7 割に達している）。こうした実情を踏まえると、非構造部材の落下防止など、安全対策の観点から老朽化対策を行うことが必要である。

- 非構造部材の耐震対策を進めるに当たっては、地震による構造体の変形を抑えることが非構造部材の脱落被害等の軽減につながることから、構造体と非構造部材を一体的に検討しておくことが重要である。
- 避難所としての機能確保や大学附属病院の医療継続の観点から、電気・ガス・上下水道等の設備の老朽化対策が重要である。また、これらに係る公共インフラ機能の停止、施設内における設備の損傷、燃料等の備蓄の不足など、想定される場面ごとに、継続使用を可能にするための対策も不可欠である。このような観点からも老朽化対策や停電や断水に対応可能な設備の整備等を行うことが必要である。

（非構造部材の耐震点検）

- 非構造部材の点検については、学校設置者が専門的な見地から実施することが重要である。危険性の高い古い工法で設置されている非構造部材の有無について早急に点検を実施することが必要である。
- また、非構造部材の中には経年による劣化の影響を受けるものもあるため、継続的な点検を実施することが必要である。建築基準法第 12 条に基づく点検など法令により実施が義務づけられている安全点検がある場合には、それらも活用しながら効率的に実施していくことも有効である。
- なお、非構造部材の点検については、文部科学省が作成している「学校施設における天井等落下防止対策のための手引き」（平成 25 年 8 月）や、「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック（改訂版）」（平成 27 年 3 月）を活用することが有効である。

◆「学校施設における天井等落下防止対策のための手引き」（平成 25 年 8 月 文部科学省）

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/bousai/taishin/1341100.htm

◆「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック（改訂版）」（平成 27 年 3 月 文部科学省）

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/shuppan/1291462.htm

（その他）

- 構造体及び非構造部材について耐震対策が講じられていても、地震により被害が発生し、安全性が著しく低下する可能性もあるため、このような被害が生じた場合は避難所として使用しないという判断が求められる。
- 学校施設以外で大空間を有する施設（総合体育館など）についても、学

校の早期再開に資する可能性があることも踏まえ、学校と同様に、構造体の耐震化や吊り天井の落下防止対策を推進することが必要である。なお、新たに建物を設計する場合には、天井裏が容易に確認できるように工夫するなど、非構造部材の点検のしやすさを考慮した設計とすることが有効である。

- 児童生徒等の安全を確保するためには、通学路や避難経路沿いの塀等の倒壊等を防止することも重要である。また、物が落ちてこない・倒れてこない・移動してこない場所がどこかということについての児童生徒等への指導など、日頃からの防災教育が重要である。
- 障害のある児童生徒等の安全確保のためには、障害の種類・程度・特性等に応じた避難方法等をあらかじめ想定し、これに必要な施設設備や機能を備えておくことが重要である。
- 非構造部材は多種多様で、被害が発生した際に人身に及ぼす危険性や対策手法等は部材ごとに異なり、部材によっては対策手法が十分に確立されていないものもあることから、専門家等による更なる調査研究が求められる。

※ 現在、文部科学省の委託により、一般社団法人日本建築学会において、学校施設の被害状況調査及び原因分析が実施されているところであり、今後、この分析結果を教訓とした耐震点検及び耐震対策の留意事項を取りまとめて示す必要がある。

※ また、現在、国土交通省においても、建築物被害の原因分析の検討が行われており、当該分析を踏まえ基準等の見直しが行われる場合には、必要に応じて学校施設についての対応策を検討する必要がある。

第 2 章 避難所機能の確保

(1) 備えるべき施設設備等

【熊本地震での状況等】

(避難所となった学校施設の利用の実態)

- 今回の地震では、最も多いときには熊本県の全人口の 10%以上に当たる約 18 万 4 千人※が避難し、多くの避難所が設置された。学校施設についても多くが避難所となり、例えば、熊本市では最大約 11 万人が避難し、そのうち約 6 万人が学校施設へ避難する等、学校施設が大勢の地域住民を受け入れた。

※：指定避難所内の人数。避難所以外の車中泊等の人数は含まれない。

- 最も多いときには 366 校の学校が避難所として機能しており（平成 28 年 4 月 20 日時点の状況）、これは、この時点で避難所として使用された全ての施設の約 5 割を占める数であった。
- 避難所に指定されていない学校においても、近隣の指定避難所が被災した場合や、指定避難所より近くにあった場合など、多くの避難者の受入れが行われた。
- 避難所となった学校施設においては、整備されていた備蓄倉庫や太陽光発電設備、マンホールトイレ等が役立った事例があった。一方、学校施設は本来教育施設として設計されていることから、避難所としての使用に際しては、トイレや電気、水の確保等において、様々な不具合や不便が生じたことが報告されている。

避難所となった学校における施設面での課題等（熊本県の発表資料より）

○ マンホールトイレに対する必要性

水の断絶により水洗トイレが利用できなかった。

仮設トイレが設置されたが、汲み取りの処理、照明、和式等の問題があり、マンホールトイレの設置を求める声があった。



仮設トイレ



マンホールトイレ

○ 段差解消に対する必要性

避難所となっている体育館入口の現状。段差が解消されていない（スロープが設置されていない）ため、高齢者等が出入りするに当たり支障をきたした。



○ このような不具合や不便については、避難者のニーズを踏まえ、空調設備の仮設整備や和式便座の上に取り付けられる簡易洋式トイレの設置等、災害救助法に基づいて支援が行われ、環境改善が図られる事例もみられた。

災害救助法に基づいて整備された仮設空調や簡易洋式トイレの事例



学校の体育館に設置された仮設の空調設備



和式便座の上に設置された
簡易洋式トイレ

(避難所機能の充実に向けた従前の取組とその検証)

- 地域の避難所となる学校施設の在り方や、避難所における生活環境の確保については、東日本大震災の経験を踏まえ、文部科学省及び内閣府（防災担当）において、これまで各種の提言や指針等が取りまとめられている。
- 文部科学省の「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会」において取りまとめられた「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言（平成 23 年 7 月）においては、「今後の学校施設の整備に当たっては、教育機能のみならず、あらかじめ避難所として必要な諸機能を備えておくという発想の転換が必要である」とされており、発災直後から学校再開に至るまでの期間にある①救命避難期、②生命確保期、③生活確保期、④教育活動再開期の各段階において、学校施設にどの段階まで避難所としての役割を持たせるのかを明らかにし、求められる施設・設備等を明確にしておく必要があると示されている。

◆「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言（平成 23 年 7 月）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/017/toushin/1308045.htm

- また、その後に文部科学省の「学校施設の在り方に関する調査研究協力者会議」において取りまとめられた「災害に強い学校施設の在り方について」においては、地域の避難所となる学校施設の在り方について、基本的な考え方と具体的な計画・設計上の留意点等が示されている。

◆「災害に強い学校施設の在り方について～津波対策及び避難所としての防災機能の強化～」(平成 26 年 3 月)

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/013/toushin/1344800.htm

- これらを踏まえ、文部科学省では、学校種ごとに学校施設の計画・設計上の留意事項を示した「学校施設整備指針」を平成 26 年 7 月に改訂し、避難所としての防災機能の強化に係る規定を充実させている。

◆「学校施設整備指針」の改訂について（平成 26 年 7 月 25 日）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/013/toushin/1350224.htm

- 学校施設の整備については、平成 24 年度から学校施設が発災時に児童生徒等のための避難所としての必要な機能を発揮できるよう、防災機能を強化するための国庫補助制度を創設し、地方公共団体の取組を支援している。
- 内閣府（防災担当）においては、避難所における生活環境の整備等について、東日本大震災の教訓を踏まえ、平成 25 年 6 月に災害対策基本法を改正し、地方公共団体の長等は、避難所に滞在する被災者の生活環境の整備に必要な措置を講ずるよう努める等の新たな規定が設けられた。また、本法改正を受けて、平成 25 年 8 月には、避難所における平常時の対応・発災後の対応について取組を進めるための参考として、「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針」が策定されている。

◆「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針」（平成 25 年 8 月（平成 28 年 4 月改

定) 内閣府(防災担当))

<http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/pdf/1605kankyokakuho.pdf>

- このほか、発災時にニーズの高いトイレに関し、国土交通省において、「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン」がまとめられている(平成28年3月)。

◆ 「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン」(平成28年3月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部)

http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000411.html

- 従前取りまとめられた上記の提言や指針等について、今回の地震に照らしてその内容を検証したところ、学校施設を避難所として利用する場合に必要な施設設備等に関する指摘についても、おおむね網羅されていると判断できる。
- しかしながら、避難所としての機能を果たすために必要となる施設設備等が全ての学校において十分に整備されている状況にまでは至っておらず、今回の地震においても、不具合や不便が発生したものと考えられる。

熊本県教育委員会から報告のあった「避難所となった学校施設において必要となった施設設備等」と「災害に強い学校施設の在り方について」における記載内容との対応

必要となった施設設備等の例	「災害に強い学校施設の在り方について」 における関連する記載(抜粋)
・ 体育館内の多目的トイレ	・ 避難者の居住スペースから近い場所に洋式トイレや多機能トイレを確保することが重要。(p.47)
・ 自家発電設備	・ 発電機と燃料の備蓄が重要。移動式の自家発電設備を接続できるよう整備しておくことも有効。(p.50)
・ 調光機能を備えた照明	・ 停電時でも一定の照明を確保することが重要。調光機能付き照明とすることも有効。(p.49)
・ 水(特にトイレの水)	・ プールや雨水貯留槽の水の利用を検討することが重要。可搬式ポンプを用意し、屋外プールの水を利用することも有効(p.48) ・ ペットボトルによる備蓄、耐震性貯水槽、プールの水の浄水装置などにより飲料水を確保することが重要。(p.52)
・ 空調	・ 断熱化などの対策をあらかじめ講じることが重要。 ・ 暑さ対策として、通風を考慮した温度差換気や電源を確保した上での扇風機の使用などの対策を講じることが重要。(p.52)

○ 避難所となる学校施設における防災機能の整備状況等については、国立教育政策研究所において、全国の公立学校を対象に実態調査が実施されている。

○ 平成 27 年 5 月 1 日時点での当該調査の結果によると、主な調査項目については以下のような状況となっている。

- ・避難所に指定されている公立小中学校の割合（調査対象：29,851 校）

- 避難所に指定されている：94.4%

- ・避難所として必要と考えられる防災機能の検討状況（調査対象：1,762 市区町村等）

- 検討が済んでいる：21%

- 現在検討している：43%

- 現在検討していないが、今後検討する予定：26%

- ・学校施設を避難所として使用する際の施設利用計画の策定状況（調査対象：1,762 市区町村等）

- 避難所としての施設利用計画を策定している：48%

- 避難所としての施設利用計画は策定していない：48%

- ・避難所に指定されている学校の防災関係施設・設備の整備状況（調査対象：31,246 校）

- 備蓄倉庫（学校敷地内）：51.5%

- 体育館・校舎の多目的トイレ：57.2%

- 体育館・校舎のスロープ：68.9%

◆「学校施設の防災機能に関する実態調査結果について」（平成 27 年 11 月 国立教育政策研究所 文教施設研究センター）

<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/bousaikinou2015.pdf>

○ このような状況を踏まえ、これらの提言や指針等を引き続き活用するとともに、今回の地震で新たに判明した事態や教訓等をもとに、今後、「平時から、誰が何を検討すべきか、どのように備えておくべきか」また、「発災後はどのように動く」と望ましいか」等を整理し、具体に取り組んでいくことが求められる。

【今後、取り組むべき課題等】

（備えておくべき施設設備等の明確化について）

- 地方公共団体における防災のよりどころとなる地域防災計画は、首長を会長とし、関係機関の職員を委員とする地方防災会議において作成されるものである。避難所に指定されている学校に求められる防災機能については、防災施策を総括する防災担当部局が中心となって、教育委員会、上下水道等の関係部局、及び地域住民等と連携しつつ、学校施設を地域の防災計画全体の中でどのように位置付けるのか、広い枠組みの中で検討することが必要である。
- 地震・洪水・津波等の災害種ごとに、どの学校施設に、どの避難段階の役割を持たせるのかについて明らかにし、備えるべき施設設備、施設利用計画等を明確にしておくことが必要である。

《「避難」の段階の考え方》

「避難」という用語は、避難者の立場では時系順に、①命からがら逃げる「evacuation」（逃避としての避難）の段階、②避難生活が始まる「sheltering」（一時待避としての避難）の段階、③仮住まいとなる「refuge」（疎開型の避難）の段階に分類できるという考え方もあり、それぞれの段階に求められる機能は異なる。

- なお、今回の熊本地震でも見られたように、避難所は、発災後、状況に応じて再編・集約されることから、そうした事態もあらかじめ想定しつつ、備えるべき施設設備等を検討することが必要である。

（施設設備等の整備の優先順位の整理について）

- 防災上求められる施設設備等については、発災前に整備又は機能確保してあらかじめ備えておくべきものと、発災後一定期間経過後までに搬入・調達すべきものとに分けて検討することも有効だと考えられる。その際、発災前に備えておくべきものの中でも、特に発災直後に必要となるものや救急救命に必要なものから優先的に整備するなど、優先順位をつけて整備することが重要である。
- 学校施設にあらかじめ備えておくべき避難所としての機能は、従前の報告書等において整理されている発災直後から学校再開に至るまでの4つの期間*のうち、「生命確保期（2～3日後）」における必要最低限の避難生活の確保のための機能（「sheltering」段階の初期に必要な機能）が中心であると考えられるため、施設設備の検討に当たってはこれを念頭におくことが必要である。

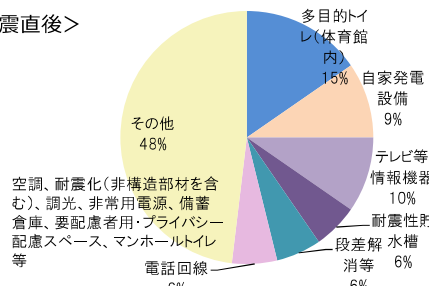
※「災害に強い学校施設の在り方について」では、避難の段階の考え方を踏まえ、発災直後から学校再開までを「救命避難期（～避難直後）」、「生命確保期（～数日程度）」、「生活確保期（～数週間程度）」、「教育活動再開期（～数か月後）」の4つの期間に分類し、それぞれの期間に必要な施設設備を整理している。

- 熊本県によるアンケート調査結果によると、救命避難期・生命確保期に当たる地震直後から2～3日後までの間は、トイレ・非常用電源・水・情報通信機器のニーズが高い。また、段差の解消は、高齢者や障害者への対応だけでなく、物品の搬入にも必要となる。これらについては、避難のために不可欠な機能と考えられる。このため、これらのものの備えを軸に、地域の実情に応じて必要最低限備えるべきものを検討し、それらを優先的に整備又は機能確保すべきである。
- また、同アンケート調査結果によると、避難生活が長期化してくる発災から1週間以降（生活確保期）においては、シャワー・空調・プライバシーの確保等のニーズが高まってくる。これらの施設設備等については、良好な避難所環境とするために必要な機能であるが、いずれも発災後の仮設整備等により対応することが可能なものであることから、そのような対応策も含めて事前に検討すべきである。

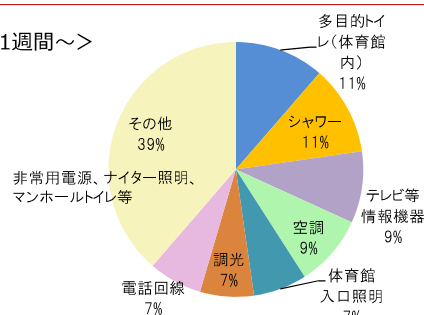
熊本県教育委員会が県内の学校設置者を対象に実施した避難所となった学校における施設面での課題に関するアンケート調査の結果

◆備えられていなかったために困った機能

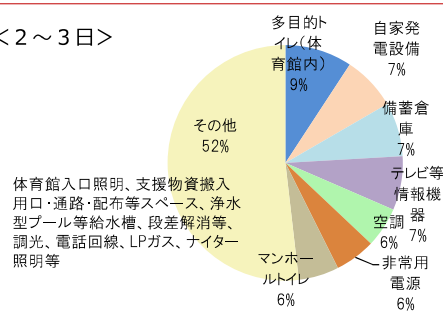
<地震直後>



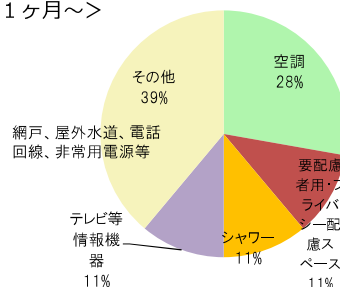
<1週間～>



<2～3日>



<1ヶ月～>



- 障害者や妊産婦・乳幼児、体力が低下している高齢者等の要配慮者については、必要なときに適切な対処が採れるよう、授乳スペース等の専用のスペースや多機能トイレ等の特別の機能が確保されていることが必要である。特に、地震の発生時期や地域の状況によっては、発災直後から暑さ・寒さ対策の必要性が高い場合も考えられる。
- 避難所内の感染症の予防や、避難者の身体機能の低下を予防する観点から、衛生面への配慮も必要である。
- 地方公共団体においては、気象条件や想定される避難者の年齢構成などによって、例えば発災直後から空調設備が必要となる等、各地域の実情に応じて、必要となる避難所機能について検討を行い、優先順位をつけて整備を進めることが必要である。

（多様な予算の活用等について）

- 避難所となる学校に優先的に備えておくことが望ましい施設設備等をより充実させるためには、学校施設予算のみならず、防災関連予算や下水道予算、情報通信関連予算等の関係行政分野の予算も活用しながら整備していくことが必要であり、防災担当部局や教育委員会等の関係部局等の連携が重要である。
- また、仮設で対応可能なものについては、災害規模に応じては災害救助法に基づく支援や、民間事業者との協定等により対応することも視野に入れ、様々な手法を事前に検討しておくことが有効である。

（関係者の連携強化・定期的な訓練）

- 災害発生直後から生活確保期にわたり、必要な機能が確保されるよう、防災施策を総括する防災担当部局が中心となって、施設管理者である教育委員会、インフラを担当する各部局、民間事業者、地域住民等の連携強化を図ることが重要である。その際、例えば、避難所となる各学校における防災井戸や災害時のトイレ利用計画を協力して策定し、共に整備を進めるなど、具体の準備（役割分担の検討、計画策定、事業実施等）を通して連携を深化することが有効である。
- また、災害が発生した場合に備えられた施設設備等を適切に活用できるよう、設備・物品の確認、関係者の各々の役割や連携先の確認などを、防災訓練に合わせて少なくとも年に1回は行うなど、定期的に訓練等を行うことが重要である。

（その他の留意点）

- 熊本地震においては、避難所に指定されていない学校において多数の避難者の受入れが行われた事例があったことも踏まえ、このような事態においても混乱が発生しないよう、地方公共団体において、地域防災計画で避難所の位置付けをしっかりと行うことが必要である。
- なお、避難所に指定されていない国立や私立の学校においても、災害時には地

域住民を受け入れる可能性があることを想定し、地域の防災担当部局と連携しながら、防災上必要となる施設設備等を整備しておくことが望ましい。

- 避難所となる学校施設においては、雨漏り等の施設老朽化に伴う建物性能の喪失がないことのほか、ユニバーサルデザインの採用や断熱性の確保、施設の長寿命化など、学校施設として備えておくべき基本的な建物性能が確保されていることが重要である。

（２）学校施設の管理等について

【熊本地震での状況等】

（避難所となった学校における施設管理等の実態）

- 避難所の開設や運営については、各地方公共団体において、各種マニュアルやチェックリスト等の整備が進められている。
- 今回の地震では、避難所となる学校施設の鍵の管理や、避難所開設の可否の判断、学校再開後の避難生活と教育機能との併存に係る課題について、以下のよう
な指摘がある。

（指摘されている課題例）

- ・生活用水確保のため、プールにためてあった水を活用しようとしたが、プールの鍵が開かなかった。
- ・避難所の開設に当たり、教職員による学校施設の損傷等についての安全点検・開設の可否の判断が難しかった。
- ・学校再開に向けて避難場所の移動を求められるのではないかとという避難者の不安があった。（今回の地震では、この不安に対応するため『平成 28（2016 年）熊本地震』地域住民の避難場所としての学校施設等の安全性の管理・確保等について（依頼）」（平成 28 年 4 月 21 日付け文部科学事務次官通知）が出されたところ。）
- また、今回の避難所開設に当たっては、出勤できた教職員等が、軽微な被害であっても危険性を勘案して避難所として開設しない等の判断をしていた例もあった。この判断により、その後、本震が発生しても避難者がいなかったため、結果として大きな二次災害は生じなかった。一方で、本来は避難所として使用できる施設が使用を禁止され、地域住民が、校舎や他の避難所に避難せざるを得なかった事態も確認されている。
- 今回の地震から得られた教訓をもとに、今後の学校施設の管理や避難所運営に当たって、各種マニュアルやチェックリスト等を随時見直すことが必要である。

【今後、取り組むべき課題等】

（避難所となる学校施設の利用計画の策定について）

- 学校設置者及び学校は、防災担当部局と連携しつつ、避難所となる学校施設の効果的な活用のため、体育館のみならず、校舎やプール等の必要なスペースを含め、学校施設を避難所として利用するに当たっての計画をあらかじめ策定しておくことが重要である。
- 学校施設の利用計画においては、発災後に必要となるスペースや設備等が適切に活用できるよう、鍵の管理手法等についても検討し、関係者間で事前に情報を共有しておくことが必要である。

（避難所開設の判断について）

- 避難所の開設に当たっては、施設の被災状況や二次災害の可能性などについて、速やかに安全点検を実施し、施設使用の可否について判断する必要がある。これらの点検や判断を誰がどのように実施するかについては、被害状況を簡易に確認できるチェックリストを作成し、教職員が判断することとしている自治体や、応急危険度判定士が判断することとしている自治体など様々である。地方公共団体においては、発災後、円滑に避難所開設の可否について判断できるよう、各地域の状況に応じて、あらかじめ手順等を明確に定めておくことが重要である。
- 文部科学省が作成している「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック（改訂版）」等を活用して、日常的に非構造部材の点検を行うことは、災害時における被害の予防につながるとともに、点検のノウハウの蓄積にもつながるものであるため、有効である。

◆「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック（改訂版）」（平成 27 年 3 月 文部科学省）

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/shuppan/1291462.htm

（学校再開の判断について）

- 学校は児童生徒等の学習・生活の場であるとともに、地域の防災拠点でもある。そのため、災害発生時には、地域住民の避難所として可能な限り対応することが求められる。一方で、発災後、学校が再開され、子供たちが再び学び始めることは、地域が災害を乗り越えて、復旧・復興に歩み出す象徴的な第一歩となり得るものである。
- 学校の再開については、教育委員会が防災施策を総括する防災担当部局と連携しつつ、また、地域住民等関係者とも調整しながら、余震等の状況や施設の被災状況、二次災害の可能性等を勘案しながら検討することが重要である。
- また、教育活動と避難生活が併存する場合、教育活動エリアと避難所エリアを分離するとともに、施設の利用に当たって両者の動線が交錯しないように配慮することが必要である。

(その他)

- 学校教職員の役割は、まず児童生徒等の避難誘導等の安全確保や安否確認等であるが、避難所運営の支援に協力することも多い。
- 今回の地震においては、避難所開設後の初期段階において、その運営について教職員に大きな役割を担ってもらったとの評価がある。その一方で、教職員が避難所の運営を支援するに当たって、防災担当部局との間で役割等が明確に整理されていない等の課題も指摘されている。
- 施設設備が整備されても、必要に応じて活用できるよう教職員に理解されなければならない。そのような意味においても、学校における防災機能の強化のためには、施設設備の整備といったハード面だけでなく、災害時における教職員・学校の役割や、地域と学校の連携体制・防災訓練等のソフト面での対応も重要である。
- 学校における避難所運営等の在り方については、文部科学省において検討が行われているところであり、今後は、こうした検討結果を踏まえ、各地方公共団体において、教職員による避難所運営の支援が円滑に行われるように対策が講じられることが期待される。

第3章 今後の推進方策

学校施設は児童生徒等の学習・生活の場であるとともに、住民に身近な公共施設であることから、防災も含めた地域の拠点となっている。このような役割を果たすことが求められる学校施設において、児童生徒等の安全確保だけでなく、避難所としての防災機能を強化することは、災害の多い我が国において、極めて優先度の高い重要な課題である。今後、熊本地震から得られた教訓を踏まえ、学校設置者における取組が円滑に進むよう、第1章・第2章で示した今後の方向性や取り組むべき課題について、国、地方公共団体等のそれぞれにおいて以下の方策を講ずる必要がある。

(1) 構造体の耐震化及び吊り天井の落下防止対策の推進

<学校設置者>

- 構造体の耐震化及び体育館等の吊り天井の落下防止対策が未完了の学校設置者は、地震発生時の児童生徒等の安全を確保するため、これらの早期完了を目指して、取組を一層推進していく必要がある。

<国>

- 文部科学省は、上記の学校設置者に対して、引き続き、取組の推進を要請するとともに、技術的・財政的な支援を図っていく必要がある。
- 特に、私立学校については、国公立学校に比べると耐震化が大幅に遅れており、集中的な財政支援を図っていくことはもとより、学校法人や都道府県とも連携し、きめ細やかな対応を行っていく必要がある。

(2) 非構造部材等の耐震点検及び耐震対策の推進

<学校設置者>

- 学校設置者は、非構造部材や落下のおそれのある構造部材について、施設の日常的な使用者である教職員による点検だけでなく、専門家による耐震点検を実施し、必要な耐震対策を実施していく必要がある。
- 特に、古い工法で設置されている非構造部材^{※1}や、経年劣化が進行している学校施設^{※2}については地震発生時に大きな被害につながる可能性が高いことを踏まえ、早急に点検を実施するとともに、優先順位を付けつつ計画的に老朽化対策を行っていく必要がある。老朽化対策を行う際には、学校施設は避難所ともなることを踏まえ、ユニバーサルデザインの採用や

断熱性の確保、施設の長寿命化など、基本的な建物性能を高めて計画することが有効である。

※１：設計図書や現地調査により一斉点検を実施することが重要。

※２：点検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有効。

- なお、上記の点検を実施する際には、これまでの地震における被害状況も踏まえ、鉄骨造体育館のブレース付き柱脚部、鉄筋コンクリート造体育館の柱梁と鉄骨屋根の接合部、体育館屋根面の屋根ブレースや立体トラス等、被害が生じる可能性のある箇所についても、併せて点検し、必要な対策を実施していく必要がある。

<国>

- 文部科学省は、上記の耐震点検及び耐震対策を早期に実施するよう学校設置者に要請するとともに、その実施状況等について実態把握に努める必要がある。
- 文部科学省は、参考となる手引書・ガイドブックや点検を実施する際の留意点等について周知する等、学校設置者等に対する普及啓発を広く図っていく必要がある。
- 文部科学省は、古い工法で設置されている非構造部材や経年劣化が進行している学校施設については地震発生時に大きな被害につながる可能性が高いことを踏まえ、非構造部材の落下防止など、安全対策の観点から老朽化対策を強力に進めていく必要がある。
- 国は、必要な対策について、財政支援を図っていく必要がある。

(3) 防災機能強化のための連携促進等

<地方公共団体等>

- 地方公共団体は、学校における防災機能強化の取組を推進するため、防災施策を総括する防災担当部局が中心となって、教育委員会等の関係者間の連携を促進し、適切な協力体制を構築する必要がある。
- 地方公共団体においては、上記の体制の下、避難所として想定される学校ごとに、その位置付け・役割を地域の防災計画上明確にし、その上で、関係者が連携して、学校施設の利用計画、避難所の運営体制（避難所開設の可否判断の手法、地域住民・教職員の役割分担を含む）、あらかじめ整備すべき施設設備等や整備の優先順位、関係者の役割分担等について検討を進める必要がある。
- 地方公共団体においては、防災担当部局や教育委員会等の関係部局が連

携し、防災関連予算や下水道予算、情報通信関連予算等の関係行政分野の予算を活用しながら、学校の防災機能強化のために必要な施設設備等の整備を推進する必要がある。なお、熊本地震の教訓を踏まえ、避難所の防災機能として特にニーズの高いトイレや水、非常用電源や空調については、優先して対策を講じることが必要である。

- 地方公共団体においては、近隣の地方公共団体間での備蓄品の相互活用などの取組を推進していくことも有効である。
- なお、避難所に指定されていない学校等においても、災害時には避難者を受け入れる場合があるため、地域の防災担当部局と連携しながら、防災上必要となる施設設備等について、一定の備えをしておく必要がある。特に、大学附属病院については、地域医療の拠点として医療を継続する観点から、電気・ガス・上下水道等の機能確保のための対策を進めていく必要がある。
- 都道府県は、市町村を包括する広域の地方公共団体として、県内市町村との連携を緊密に図るよう努める必要がある。

<国>

- 文部科学省は、内閣府・総務省消防庁・国土交通省等の関係府省との連携を深化するとともに、地方公共団体において、関係者の適切な協力体制が整備され、各学校における防災機能強化の取組が促進されるよう、要請していく必要がある。
- 国は、地方公共団体等が、学校施設の防災機能の強化を図るために必要な施設設備等の整備を進められるよう、学校施設予算のみならず、防災、下水道、情報通信関連等の関係行政分野において、多様な予算を確保し、積極的に財政支援を図っていく必要がある。

(4) 学校施設の防災機能に関する優れた事例の普及啓発

<国>

- 文部科学省は、引き続き避難所となる学校施設の防災機能について実態を把握するとともに、学校施設の防災機能強化に関する優れた事例を収集し、研修会等を通じ、学校設置者等に対し広く普及啓発を図っていく必要がある。

参考資料

- 熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討について
- 熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会検討経緯

熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会

平成 28 年 6 月 3 日

文教施設企画部長決定

1. 趣旨

学校施設は、児童生徒等の学習・生活の場であるとともに、非常災害時には避難所として地域住民の避難生活の拠点としての役割も担うものであることから、その安全性、防災機能の確保は極めて重要である。

このことから、学校施設の安全対策等に関しては、東日本大震災をはじめとした過去の地震による被害等を踏まえ、従来様々な調査研究を実施し、留意事項を示すとともに取組を推進してきたところである。

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震では、学校の校舎本体や体育館の倒壊・崩壊が発生しなかった一方で、体育館のブレースの破断や、非構造部材が破損するなどの被害が発生し、避難所としての施設機能に支障が生じたりするなど、学校施設の安全性や防災機能を確保する上での課題が生じた。

このため、有識者等による専門的・実務的な検討会を開催し、今回の地震における被害を踏まえ、これまでの学校施設整備の効果を検証するとともに、学校施設の安全性や防災機能の確保など、今後の学校施設の整備に当たり特に重要な課題について、提言を取りまとめる。

2. 検討事項

熊本地震の被害を踏まえた学校施設の安全性や防災機能の確保等について
(具体例)

- ・学校施設耐震化に係る取組の効果と課題に関すること
- ・学校施設の安全対策（非構造部材を含む耐震化・老朽化対策）に関すること
- ・避難所として学校を活用する際に必要な施設機能に関すること

3. 実施方法

別紙の学識経験者等の協力を得て、2. に掲げる事項について検討を行う。

4. 委員の委嘱期間

平成 28 年 6 月 3 日から平成 29 年 3 月 31 日までとする。

5. その他

この検討会の庶務は、関係局課の協力を得て、大臣官房文教施設企画部施設企画課において行う。

(別紙)

熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会
委員名簿

氏 名	職 名
伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部主任教授
上野 淳	首都大学東京学長
片田 敏孝	群馬大学大学院理工学府教授
壁谷澤 寿海	東京大学地震研究所教授
鎌田 正樹	仙台市教育委員会総務企画部学校施設課長
小林 賢一	神戸市教育委員会事務局総務部学校整備課 耐震補強・学校改修担当課長
清家 剛	東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授
○長澤 悟	東洋大学名誉教授
中埜 良昭	東京大学生産技術研究所教授
中村 仁	長岡市教育委員会教育部教育施設課長
山田 哲	東京工業大学科学技術創成研究院教授
(以上 11 名、五十音順、敬称略)	
○：座長	
(特別協力者)	
磯山 武司	国立教育政策研究所文教施設研究センター長
梶原 浩一	国立研究開発法人防災科学技術研究所 地震減災実験研究部門長

熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会 検討経緯

第1回 検討会 （平成 28 年 6 月 13 日）

- ・熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会における主な論点について（自由討議）
- ・熊本県、関係委員からのプレゼン 等

第2回 検討会 （平成 28 年 6 月 30 日）

- ・熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会における論点整理について（自由討議）
- ・熊本市、関係委員からのプレゼン 等

第3回 検討会 （平成 28 年 7 月 12 日）

- ・「熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言（素案）の検討 等

第4回 検討会 （平成 28 年 7 月 27 日）

- ・「熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言（案）の検討 等