

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 第 1 回会議におけるご意見を踏まえた論点整理（案）

1. 児童生徒等の安全確保

【熊本地震による被害の状況等】

（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、70 日間で約 1,800 回の余震が続いた。マグニチュード 3.5 以上の地震発生数は、近年発生した主な地震の中では最大である。
- ・前震及び本震の地震動は周期 1 秒前後の成分が卓越していることから、RC 造校舎や S 造体育館等の中低層建築物への影響が大きく出るものであったといえる。

（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、校舎本体や体育館の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。
- ・新耐震基準あるい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、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。

（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、古い構法の外壁や窓で落下や破損の被害が目立った。なお、多くの体育館で天井は撤去済みであったが、まだ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。

（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授業時間外であったことから、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、仮に発災の時間帯が授業時間内であった場合、上記の学校施設の損傷等により、児童生徒等に重大な被害が及んでいたおそれがある。

（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、避難所としての使用を禁止した事例が発生。

(耐震対策の取組状況)

- ・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（ I_s 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。
- ・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き、概ね完了する見込み。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にある。
- ・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。

【今後の施設整備の方向性】

(構造体の耐震化)

- 最大震度 7 の地震が 2 回も発生したにも関わらず、耐震化が完了していた学校施設において大きな被害がほとんどなかった。これは、現行の耐震基準を踏まえた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、早期完了を目指して引き続き推進すべきである。
- 発災直後から校舎や体育館等を避難所として継続して利用する場合には、柱脚のコンクリートの破損など構造部材の損傷に伴って耐震性能が低下することがないよう、設計上留意することが重要。なお、構造部材の損傷により、耐震性能の著しい低下が認められる場合には、避難所として使用しないことも重要。
- また、体育館の鉄骨屋根の定着部や屋根構面については、重量物が落下することがないように、設計上留意することが必要。

(非構造部材の耐震対策)

- 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。
- 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、防音等の観点から撤去ができない場合についても、補強や撤去後の再設置、ネット設置等による対策等、吊り天井の落下防止対策の早期完了を目指して取組を推進すべきである。
- 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。早期実施が困難な場合は、落下等があった場合、特に危険だと考えられるものを優先するなど、優先度を踏まえ可能なものから計

画的に取組を行っていくことが重要。

- 今回の地震では、古い構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。これを踏まえ、老朽化対策の実施が安全対策につながることから、その対策を早急に行うことが必要。
- なお、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や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早急に行うことが必要である。
- 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不可欠。危険性の高い古い構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条に基づく点検や、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。

(その他)

- 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。

※現在国土交通省において、建築物被害の原因分析の検討が行われており、当該分析を踏まえ耐震基準が見直される場合には、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。

2. 避難所機能を確保するために必要な施設設備の整備等

2-1 備えるべき施設設備

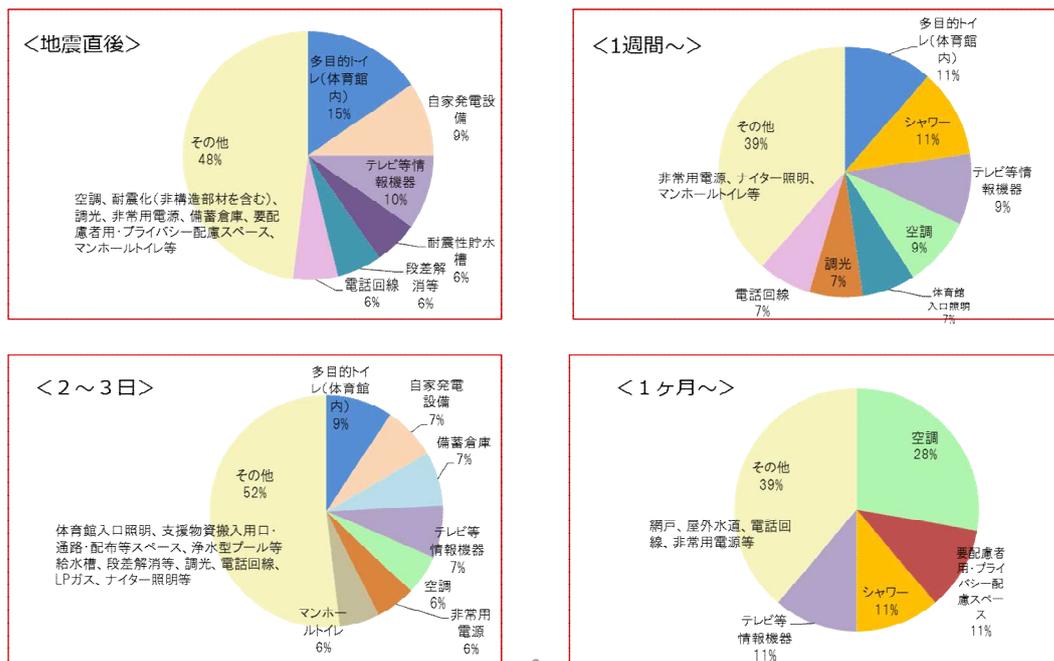
【熊本地震での状況等】

(避難所となった学校施設の利用の実態)

- ・多くの学校施設が避難所となり、大勢の地域住民を受け入れた。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、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割を占めた。
- ・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る場合など、予め避難所に指定されていない学校でも多くの避難者の受入れが行われた。
- ・また、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、様々な不具合や不便が発生。

(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アンケート結果



- ・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、災害救助法に基づき支援が行われ、環境改善が図られた事例もみられた。

(避難所機能の充実に向けた従前の取組とその検証)

- ・「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。
- ・また、その後に取りまとめられた「災害に強い学校施設の在り方について～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）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。
- ・さらに、避難所における生活環境の整備等については、内閣府（防災担当）においても、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。
- ・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ついては、概ね網羅されている。

◆前回会議で、熊本県教育委員会から報告された「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」に関連する報告書※における記載

必要となった施設設備等の例	報告書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	・ 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)

※報告書：「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)

- ・ 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。

【今後、取り組むべき課題等】

(備えておくべき施設設備及び優先順位について)

- 避難所に指定されている学校に求められる機能については、防災担当部局が主体となって、教育委員会や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。
- その上で、地震・洪水・津波等の災害種ごとに、学校施設にどの段階の、どのような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ことが必要。

- これらの施設設備については、発災前に確保しておくべきものと、発災後一定期間経過後までに調達すべきものとに分けて検討することが重要である。
- 発災前に確保し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については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。
- 熊本県によるアンケート調査結果によると、救命救急期・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。これらは、避難のために不可欠な機能と考えられることから、地域の実情に応じて必要最低限の水準は優先的に整備又は機能確保すべきである。
- 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。
- 障害者や妊産婦等の要配慮者については、専用のスペースや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、発災直後から暑さや寒さ対策のための空調設備の必要性が高い場合も考えられる。
- 優先的に備えておくことが望ましい施設設備については、学校施設予算のみならず、防災関連予算や下水道予算等の多様な予算を活用しながら整備することが適当である。
- 仮設で対応可能なものについては、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すべきである。
- 避難所は状況に応じて再編・集約されることから、それらも予め想定しつつ、備えるべき施設設備を検討することが必要である。
- 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、防災部局が主体となって施設管理者である教育委員会や、インフラを担当する各部局、民間事業者、地域住民等との連携強化を図ることが重要である。また、災害が発生した場合に適切に活用できるよう、定期的に訓練等を行うことが重要である。
- なお、避難所に指定されていない学校において避難者を受入れが行われた事例があったが、このような事態においても混乱が発生しないよう、防災部局が地域防災計画で位置づけをしっかりと行うことが必要である。

2-2 学校施設の管理・運営について

【熊本地震での状況等】

(学校施設の管理の在り方について)

- ・避難所の開設や運営については、市町村において各種マニュアルやチェックリスト等が整備されている。
- ・今回の地震では、避難所となる学校施設の鍵の管理や、避難所開設可否の判断、学校再開に伴う避難所と教育機能との併存に係る課題についても指摘されている。

(指摘されている課題例)

- ・生活用水確保のため水が必要であったが、プールの鍵が開かなかった。
- ・避難所開設に当たり、学校教職員による学校施設の損傷等の安全点検・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。
- ・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・鍵の管理等について)

- ・予め防災部局と連携し、学校施設を避難所として利用するに当たっての計画を策定することが重要である。
- ・その際、体育館のみならず、校舎やプール等を含め、避難所として利用する際に必要なスペースや設備が活用出来るよう、鍵の管理手法をはじめとする学校施設の管理手法について、関係者間で事前に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)

- ・避難所開設に当たり、地震による学校施設の損傷等を確認し、危険性を判断することは専門家以外では難しいが、今回の地震では、軽微な被害でも危険性を勘案して避難所として開設しない等安全側の判断をしている例もあり、結果として大きな二次災害は生じなかった。
- ・避難所開設の判断については、被害状況確認のためのチェックリストを作成している自治体や、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がある。
- ・文科省が作成している「天井等落下防止対策の手引き」や「非構造部材の耐震化ガイドブック」等を活用して、日常的に非構造部材の点検を行うことは、災害時の被害予防につながるとともに、教職員の知識や点検のスキル・ノウハウの向上につながるものであるため、積極的に実施すべきである。

(学校再開と避難所との併存について)

- ・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、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、子供達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。
- ・そのため、学校の再開については、教育委員会が防災部局と連携しつつ、余震等の状況や、地域の被害状況、避難所の状況、仮設住宅の建設の状況等、全体の状況を勘案しながら検討することが重要である。

2-3 避難所の運営について

【熊本地震での状況等】

(避難所の運営体制について)

- ・避難所の運営については、各自治体において運営マニュアル等が定められているが、多くは市町村職員が運営支援を行うとされ、学校教職員の役割については明確でない場合が多い。
- ・学校教職員の本来の役割は、災害発生直後は児童生徒等の安否確認であり、学校再開準備や、避難が長期化した場合の児童生徒等への学習支援・心のケア等である。
- ・しかしながら、実際には学校施設が避難所として使用されているため、学校教職員が避難所運営支援に協力することが多い。
- ・今回の地震においても、初期段階にお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、以下のような指摘がある。
 - ・役割・権限・責任が明確でなく、何をどこまでやってよいか判断できない。
 - ・組織的に対応する体制になっておらず、指揮命令系統がはっきりしない。
 - ・事前に避難所運営支援の訓練がされておらず、専門的な知識がない。
- ・このように学校教職員の役割や責任等が明確でないまま、避難所運営を教職員の協力に頼ることは適切ではない。

【今後、取り組むべき課題等】

- ・今後は、防災部局が教育委員会と連携し、災害発生時における学校関係者の役割や体制等について、早急に検討することが求められる。