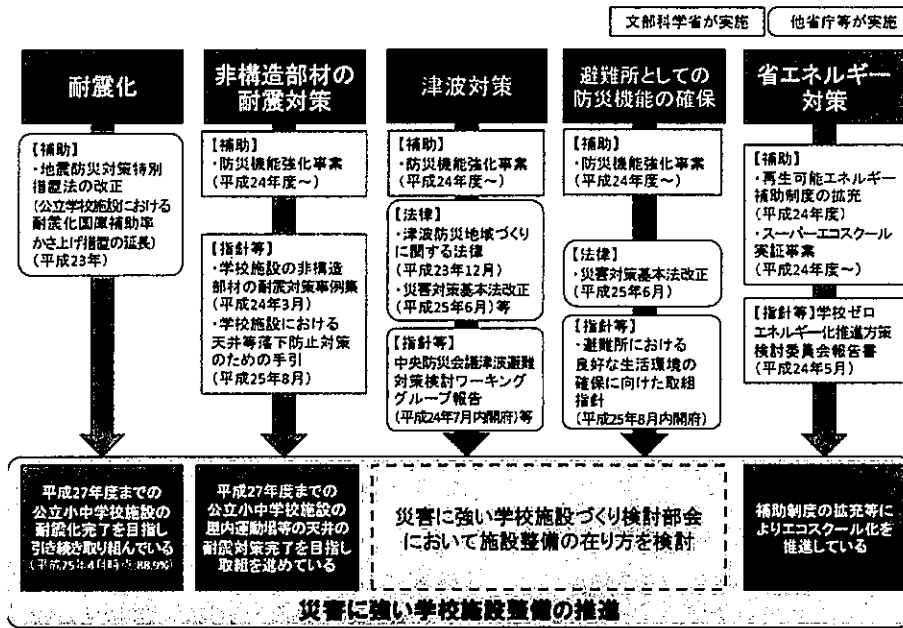


本報告書は、東日本大震災から浮かび上がった学校施設の重要な課題のうち、津波対策及び避難所となる学校施設の在り方について、文部科学省が「学校施設の在り方に関する調査研究協力者会議」の下に設置した「災害に強い学校施設づくり検討部会」（部会長：長澤 悟 東洋大学理工学部教授）において、平成26年3月に取りまとめたものです。

趣旨・経緯

東日本大震災では、学校施設は子供たちや地域住民の緊急避難場所又は避難所*としての役割を果たしたところですが、その中で発災直後から教育活動再開までの間において防災機能に関する様々な課題が顕在化しました。その後、政府においては、災害対策基本法*等の災害対策法制が整備され、行政機関や研究機関においては、地震や津波による被害や避難所の実態に関する様々な分野の調査結果や研究成果が公表されてきたところです。これらの状況を踏まえ、学校施設の津波対策と避難所となる学校施設の在り方について検討を行いました。

東日本大震災から浮かび上がった学校施設の特に重要な課題への対応



※災害対策基本法の改正(平成25年)

災害対策基本法の改正(平成25年)において、「緊急避難場所」と「避難所」が明確に区別され、それぞれを市町村長が指定することとなりました。

※緊急避難場所

切迫した災害の危険から逃れるための避難場所
(東日本大震災では、高台や屋上などが緊急避難場所となりました。)

※避難所

避難者が一定期間滞在し、その生活環境を確保するための施設
(東日本大震災では、屋内運動場などが避難所となりました。)

第1部 津波災害が想定される地域における学校施設の在り方について

第1章 東日本大震災における学校施設の被害状況の検証

1. 学校施設の物的被害

(広範囲の被害、耐震対策の効果実証、非構造部材の耐震対策の重要性)

2. 津波による学校施設の被害

(浸水想定区域外にあったが、津波が到達した学校が多数(69校))

3. 学校施設の立地状況と津波被害の関係

(リアス部(図のAの部分)と平野部(図のBの部分)の地形の違いにより同一の標高、同一の海岸からの距離でも被害の有無が異なったことから、標高や海岸からの距離に加え、周辺の地形についても把握することが重要)

4. 津波による被害を受けた学校の実態例

■平野部に立地し、高い建物が周囲になかったため、児童や地域住民が校舎の屋上や上層階に避難した。その際、上層階にあった備蓄が役立った(仙台市立荒浜小学校)



屋上に避難した児童等

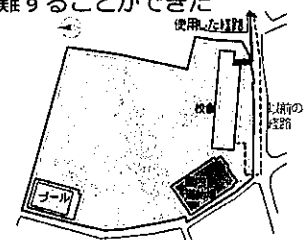


校舎の上層階に避難した地域住民等

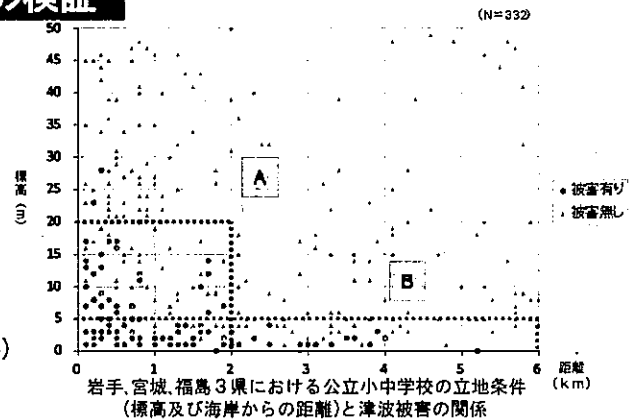
■校舎2階から避難路である市道に直接出られる津波避難用の非常用通路を用いて安全に避難することができた(大船渡市立越喜来小学校)



校舎2階と市道をつなぐ非常用通路



児童の避難経路



岩手、宮城、福島3県における公立小中学校の立地条件(標高及び海岸からの距離)と津波被害の関係

第2章 津波災害が想定される地域における学校施設の在り方

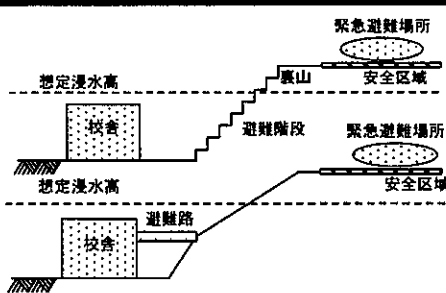
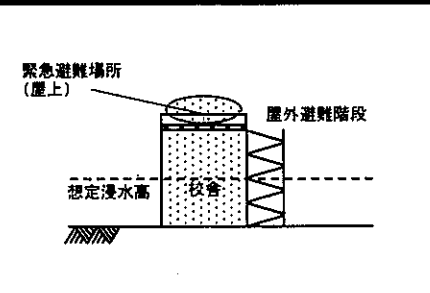
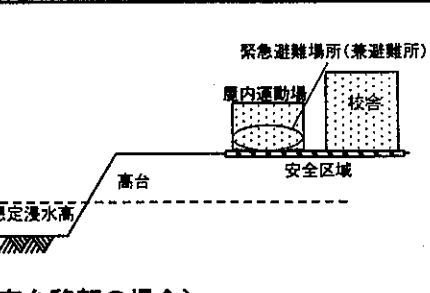
1. 学校施設の津波対策に関する基本的な考え方

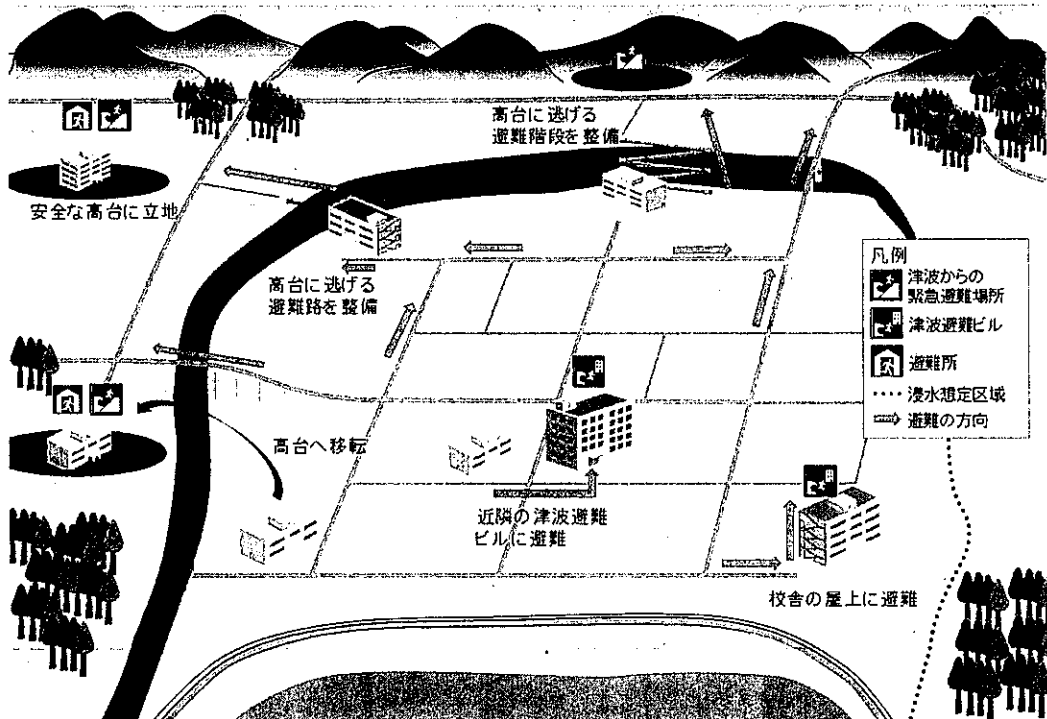
- ・学校施設の津波対策としては、周辺の高台や津波避難ビルへの避難、校舎等の屋上や上層階への避難、高台移転、高層化が考えられる。
- ・津波対策を検討する際には、**学校の立地状況に関する正確な実態把握を行うことが重要**（敷地の標高、海岸や河岸からの距離、歴史的な津波の到達域、周辺の地形や高層建築物の有無、想定津波到達時間など）

2. 津波に対する安全対策の選定

- ・学校施設の立地状況を踏まえ、周辺の高台や津波避難ビルへの避難、校舎等の屋上や上層階への避難、高台移転、高層化等から対策を選定。
- ・施設整備による有効な津波対策の実施が困難な場合でも、避難訓練など十分な対策を講じることにより、安全に避難できるようにすることが重要。

3. 津波に対する安全対策を実施する場合の留意事項

高台等への避難	屋上等への避難	高台移転、高層化
 <ul style="list-style-type: none"> ・高台等自体の安全性 <ul style="list-style-type: none"> -地震や大雨等により崩壊しない -想定避難者数を収容可能 等 ・円滑かつ迅速に避難できる経路 <ul style="list-style-type: none"> -校舎の上層階から直接避難路に出られる通路 -児童生徒等の体格や人数なども踏まえた避難路の勾配や幅員等 -夜間の避難に備えたソーラーライト -地震等で通れなくなることも想定した複数の避難路の確保 等 ・防災担当部局や道路等の管理者との協議（学校敷地外の部分） 	 <ul style="list-style-type: none"> ・屋上や上層階自体の安全性 <ul style="list-style-type: none"> -耐震性・耐浪性 -屋上への手すり設置 ・夜間や休日にも屋上や上層階に進入可能であること <ul style="list-style-type: none"> -ふだんは進入できないが、緊急時には避難できるよう、集合住宅のバルコニー等に使用される隔て板の設置等が有効 ・円滑かつ迅速に避難できる経路 <ul style="list-style-type: none"> -各階から直接避難階段にアクセスできるよう、各階に避難階段への入口を設置 -児童生徒等の体格や人数なども踏まえた避難階段の段差や幅員 等 	 <ul style="list-style-type: none"> （高台移転の場合） ・通学距離や学校と地域の関係を十分考慮 ・地域の避難所として活用することも考慮 ・まちづくり担当部局との調整や、地域住民との合意形成 （高層化の場合） ・学校機能に支障が生じない適切な動線計画や防犯計画



津波に対する安全対策のイメージ



学校の裏山までの避難路



屋外避難階段



高台への移転整備計画

4. 救助までの間を緊急避難場所ですぐ過ごすために必要な機能

津波の影響で孤立することも想定し、高台等や屋上において、救助を求めるための情報通信機器や食料や飲料水を確保できるよう、備蓄倉庫や携帯型の無線機等を備えておくことが重要

5. 学校施設の津波対策と防災教育等との連携による地域防災力の向上

整備した施設を防災教育の実物大の教材として、また、継続的な避難訓練の場として活用

6. 幼稚園、特別支援学校における特有の留意点

避難行動要支援者である幼児や障害のある児童生徒等の安全な避難のため、ハードとソフトを組み合わせた対策が重要（幼児の体格（段差寸法等）や障害種に応じた施設面での配慮（明確な動線）など）

第2部 地域の避難所となる学校施設の在り方について

第1章 東日本大震災から浮かび上がった課題の検証

1. 避難所としての役割を果たした学校施設

多くの避難者が長期にわたって利用

2. 避難所となった学校施設の利用状況と課題

トイレ、暖房設備等の問題が発生。また、施設が避難所として使われることにより教育活動再開の面で問題が生じた

3. 避難所となる学校施設の防災機能の整備の現状

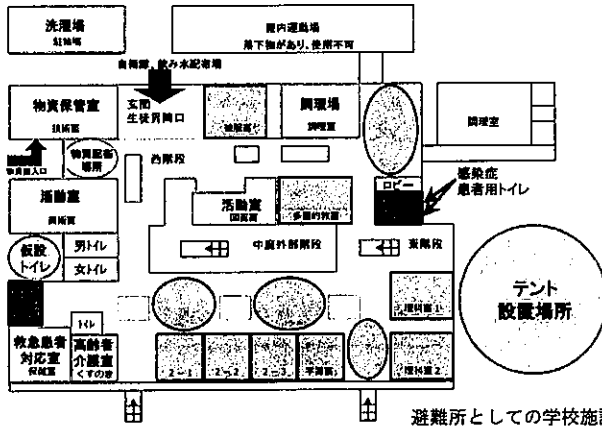
公立学校の9割が避難所として指定されているが、避難所としての防災機能の整備割合は機能によっては低いものもあり（非常用通信装置46.8%、自家発電設備34.2%など）、避難所の指定と防災機能の実態が必ずしも整合していない

4. 避難所となった学校施設の利用の実態例

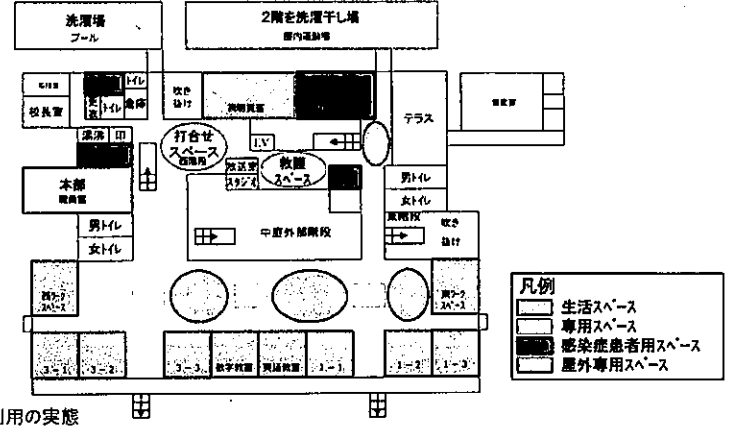
■臨機応変に対応した事例（宮城県山元町立山下中学校）

- * 東日本大震災により、屋内運動場の天井化粧板が落下したため、校舎の教室等を避難所として使用した。
- * 電気の復旧後は、太陽熱集熱装置を使い、室温を一定に保つことができた。
- * インフルエンザ患者を確認したため、感染症患者用の専用スペースと専用トイレを設けて対応した。
- * 教室を利用していた避難者は、発災40日目に武道場や隣接する小学校等に移動した。

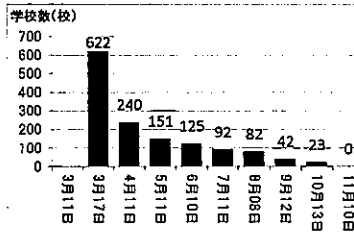
○1階平面図



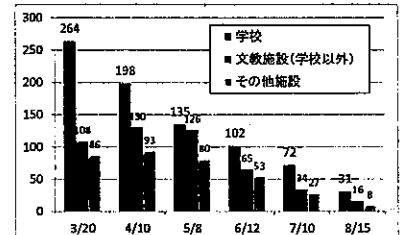
○2階平面図



避難所としての学校施設の利用の実態



東日本大震災の際に避難所となった学校数



岩手県の避難所の平均収容人数の推移

第2章 地域の避難所となる学校施設の在り方

1. 地域の避難所となる学校施設に関する基本的な考え方

防災担当部局と連携し、想定避難者数や災害種別のリスクを十分に考慮の上、避難所となる学校施設の安全性や必要な機能、円滑な運営方法、教育活動の早期再開を踏まえ整備することが重要

2. 災害発生から避難所の解消までのプロセス

災害発生から避難所の解消までの期間を、以下の4つの段階（フェーズ）に区分（次ページも併せて参照）。避難所として必要な機能は各段階で変化していくことに留意することが重要。

- ①救命避難期（発災直後から避難直後まで）
- ②生命確保期（避難直後から救援物資が届き始めるまで）
- ③生活確保期（救援物資が届き始めてから教育活動再開まで）
- ④教育活動再開期（教育活動の再開から避難所閉鎖まで）

3. 地域の避難所となる学校施設に必要な機能

- ・災害発生から避難所の解消までの期間を、4つの段階(フェーズ)に区分した上で、必要な機能を以下のとおり整理
- ・災害が発生してから、避難所として必要な施設・設備を整備するには困難が伴うことから、あらかじめ、避難所として必要な機能を備えておくことが重要

	社会的状況	避難所の状況	必要と考えられる機能		
			学校施設の基本的な条件	避難所として必要となる機能(非常用)	避難所として必要なスペース
救命避難期 (避難直後)	災害の発生 ライフライン・ 情報通信の途絶	地域住民の 学校への避難	耐震性(非構造部材の耐震対策を含む)・耐火性 バリアフリー・断熱性	情報通信 電源・ガス・トイレ 食料・飲料 等の備蓄	居住スペース・運営スペース 障害のある児童生徒・高齢者・妊産婦・ 感染症患者等の専用スペース 炊き出しスペース・着替えスペース 救援物資保管スペース
生命確保期 (数日程度)	救援物資の到着	避難所の開設・ 市町村による避難所運営 …必要最低限の 避難生活の確保			
生活確保期 (数週間程度)	ライフライン・ 情報通信の漸次回復	自治組織による運営への 移行、ボランティア活動 の開始 良好な避難生活 へ移行			
教育活動再開期 (数か月程度)		教育活動の再開 (教育活動と避難所機能の両立) 避難所の解消・正常化			

耐震性・耐火性、バリアフリー、断熱性

- * 学校施設としての基本的性能である、耐震性・耐火性、バリアフリー、断熱性を向上させることは、避難所機能を強化するためにも重要

情報通信

- * 救命避難期における災害情報の入手と校内への伝達のため、防災行政無線の受信設備、停電対応の校内放送等を整備しておくことが重要
- * 役場等との連絡のため、相互通信可能な無線設備等を整備しておくことが重要

備蓄倉庫

- * 想定される避難者数に応じた備蓄を、災害に対し安全な場所に確保しておくことが重要

電気・ガス

- * 照明やその他の機器の電源の確保のために、可搬式の発電機等を備蓄しておくことが重要。また、自立運転可能な太陽光発電設備を整備しておくことも望ましい。
- * 普段使用している熱源が使えなくなることを想定し、炊き出しなどに必要な熱源をLPガスやカセットコンロなどにより確保しておくことが重要

トイレ

- * 断水なども想定し、マンホールトイレや簡易トイレなど複数の対策を組み合わせ、必要なトイレの数を確保することが重要
- * プールの水を、配管やポンプによりトイレやマンホールトイレに流せるようにしておくことも有効

4. 避難所としての学校施設利用計画の策定

- ・教育活動の再開を見据えて開放する部分とそれ以外の部分を明確に区分
 - ・避難者の居住スペースや避難所運営に必要なスペースを設定
 - ・障害のある児童生徒、高齢者、妊産婦、感染症患者等の専用スペースを確保
- した計画の策定が重要

5. 避難所となる学校施設の地域における役割

- ・地域のニーズに対応した学校施設整備はコミュニティの強化や防災力の強化につながる
- ・他の公共施設との間における避難所としての防災機能の分担は有効(備蓄の分散、施設に応じた要配慮者対応など)

6. 避難所となる学校施設の防災機能の整備と防災教育等との連携による地域防災力の向上

整備した施設を防災教育の実物大の教材として、また、継続的な避難訓練の場として活用

7. 特別支援学校における特有の留意点

バリアフリー化や多機能トイレ、医療機器のための非常用電源等が重要

第3部 国による推進方策

学校設置者における津波対策や避難所としての防災機能強化の取組が進むよう、国による推進方策として、学校施設整備指針における関連規定の改正、実態把握と普及啓発、推進のための財政措置の充実等を提言