

文部科学省委託事業

「避難所となる学校施設の防災機能に関する事例集作成業務」

避難所となる学校施設の防災機能に関する 事例集

令和2年3月

文部科学省

目次

はじめに.....	1
第1章 地域の避難所となる学校施設の防災機能の必要性	
(1) 防災機能整備の基本的な考え方.....	2
(2) 学校施設に必要な機能.....	5
(3) 津波・水害に対する安全対策.....	10
(4) 学校施設の利用計画.....	12
(5) 地域の避難所として位置付けられる学校の考え方.....	13
(6) 公立学校施設の防災機能の保有状況等.....	15
第2章 事例選定と事例一覧	
(1) 事例選定の考え方.....	18
(2) 個別事例一覧.....	19
(3) 個別事例の防災機能整備状況一覧.....	21
第3章 個別事例	
(1) 学校の取組.....	25
(2) 地方公共団体の取組.....	129
(3) 特色のある取組.....	166
参考	
国による通知、ガイドライン等.....	170
避難所機能強化に活用できる国の主な財政支援.....	172
有識者会議委員名簿.....	180

はじめに

大規模災害等に際し学校施設が果たすべき役割は、第一に児童生徒や教職員の安全確保であるが、同時に学校施設は地域住民の避難所としての役割を担っていることから、避難生活や災害対応に必要な機能を備えることも求められている。

過去の大規模災害において、阪神・淡路大震災(平成7年)や新潟県中越地震(平成16年)では、学校施設も多大な被害を受けたが、避難所として被災者を受け入れ、食料・生活用品等の必要物資を共有する拠点となるなど、様々な役割を果たした。その一方で、学校施設は教育施設として設計され、避難所としての使用を考慮していなかったため、様々な不具合や不便が生じた。

東日本大震災(平成23年)では、学校施設の避難所としての利用が長期化し、教育活動と避難生活が併存する学校が多数発生した。今後の学校施設の整備に当たっては、教育活動と避難生活の共存を想定しながら、早期に学校教育活動を再開させるための対策を講ずる必要性が改めて明らかとなった。

さらに、熊本地震(平成28年)では、備蓄倉庫や太陽光発電等の施設設備が役立った一方で、トイレや電気、水の確保等において不具合や不便が発生した。また、空調やプライバシーの配慮等、避難所としての良好な生活環境の確保が求められた。

近年は、台風や豪雨の頻発・激甚化により、窓や屋根の損壊や浸水、停電、断水などの被害が生じている。

文部科学省や学校設置者は、阪神・淡路大震災以降、学校施設の耐震化を推進するとともに、特に新潟県中越地震以降は、避難所としての学校施設の防災機能の向上のための取組を進めてきた。安心して子どもたちや教職員が教育活動や生活をし、また、災害時の安全を確保し、良好な避難所としての役割を果たせる学校施設は、災害の多い我が国においてはなくてはならないものであり、その防災機能の強化は、より一層の推進が必要である。そのためには、防災担当部局、学校設置者、学校、地域が連携した取組が必要不可欠であり、災害時における活動を想定して必要な防災機能を検討し、整備するとともに、定期的に点検・訓練することが重要である。

こうした状況を踏まえ、避難所となる学校施設の防災機能強化等に向けた取組を推進する際の参考となるよう、学校施設の防災機能整備の取組をまとめた事例集を作成することとした。文部科学省の委託事業として作成したものであり、検討に当たっては、「避難所となる学校施設の防災機能に関する事例集作成業務」に関する有識者会議において議論を重ね、まとめられたものである。

本事例集が活用され、防災担当部局、学校設置者、学校、そして地域が一体となって、学校施設が避難所として活用され、地域の安全・安心を支える存在となることを期待する。

(1) 防災機能整備の基本的な考え方

地域の避難所となる学校施設の防災機能の整備に当たっては、学校設置者と防災担当部局との間で、役割分担しながら、以下の4項目を踏まえて検討を進めていくことが重要となります。

●施設の安全性の確保

学校施設が避難所としての役割を担うためには、立地環境が安全であること、構造部材の耐震性や非構造部材の耐震対策、施設全体の耐火性など、安全対策が重要となります。

●避難所として必要な機能の確保

避難所となる学校施設では、被災した地域住民を受け入れ、食事の提供、生活関連物資の配布等、様々な活動が行われるため、必要なスペースや備蓄等を確保するとともに、電気、ガス、水道、情報通信等の機能を保持できるよう、代替手段も含めた対策を予め講じておくことが重要となります。また、障害者、高齢者等の特別な配慮が必要な方々のための専用のスペースやバリアフリー化を進めておくことが重要となります。

●避難所の円滑な運営方法の確立

避難所の運営を円滑に行うために、防災担当部局、学校設置者、学校、自主防災組織、地域住民等が連携する体制を構築し、学校施設利用計画や運営マニュアルを作成・周知し、共通理解を得ることが重要となります。

●学校教育活動の早期再開

被災後の学校教育活動の早期再開は、災害からの復旧復興の第一歩となります。教育活動を早期に再開するために、避難生活と教育活動が共存する際の学校施設の利用計画を予め決めておくとともに、教職員が教育活動再開に専念できる体制を確保するなど、適切な対応を行うことが重要となります。

(参考)「緊急避難場所」と「避難所」について

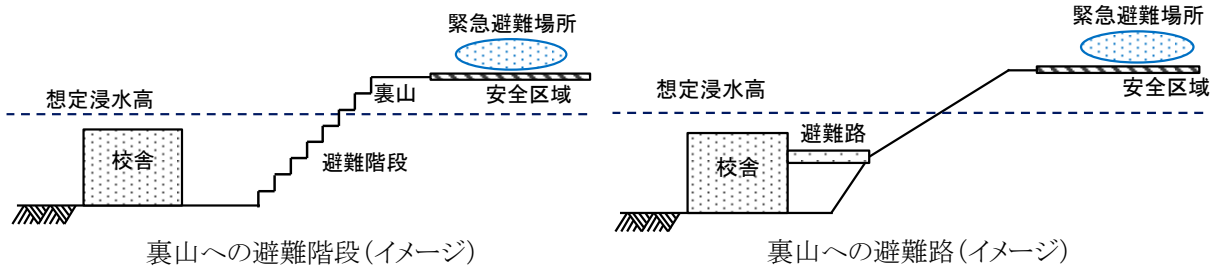
東日本大震災以前の災害対策基本法においては、切迫した災害の危険から逃れるための避難場所と、避難生活を送るための避難所が必ずしも明確に区別されておらず、東日本大震災では被害拡大の一因ともなつたと指摘されています。このため、平成25年6月に改正された災害対策基本法において、切迫した災害の危険性から逃れるための指定緊急避難場所と、一定期間滞在し、避難者の生活環境を確保するための指定避難所が明確に区別されています。指定緊急避難場所と指定避難所とは、相互に兼ねることができるとされています。

	指定緊急避難場所	指定避難所
考え方	災害が発生し、又は発生するおそれがある場合にその危険から逃れるための施設または場所	災害の危険性があり、避難した住民等や、災害により家に戻れなくなった住民等を滞在させるための施設
基準	<p>(津波の場合)</p> <p>以下のいずれかを満たすこと。</p> <p>① 津波から安全な区域内にあること。</p> <p>② 安全な区域外にある施設については、以下の全てを満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被災者等を受け入れる適切な規模 ・津波により支障のある事態を生じない構造 ・想定される津波の水位以上の高さに避難スペースが配置され、そこまでの避難上有効な階段等がある ・耐震性がある 	<p>以下の全てを満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被災者等を滞在させるために必要かつ適切な規模 ・速やかに、被災者等を受け入れ、又は生活関連物資を配布できること。 ・想定される災害の影響が比較的少ない ・車両などによる輸送が比較的容易 <p>(主として要配慮者を滞在させることが想定される避難所の場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・要配慮者の円滑な利用を確保するための措置が講じられている ・要配慮者が相談し、支援を受け入れることができる体制が整備されている ・主として要配慮者を受け入れるための居室が可能な限り確保される
指定	災害種ごとに市町村長が指定	災害種を限らず市町村長が指定
備考	相互に兼ねることができる	

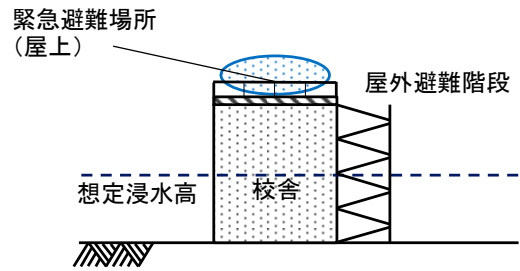
指定緊急避難場所と指定避難所の関係

市町村の防災担当部局担当者及び学校施設担当者にあつては、学校施設を指定緊急避難場所又は指定避難所とする場合は、学校施設のどの部分を指定対象とするかを明確にした上で指定し、住民へ周知を図ることが重要です。例えば、津波の指定緊急避難場所については、おおむね次頁の図のように考えることができます。

◇裏山の高台に避難することを想定した学校の場合、裏山の高台は緊急避難場所となり得ます。

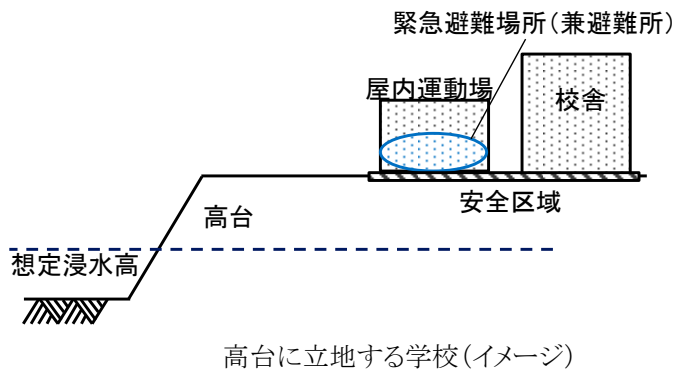


◇周辺に避難できる高台がなく、校舎の屋上に避難することを想定した場合、屋上は緊急避難場所となり得ます。



緊急避難場所となる屋上への屋外避難階段(イメージ)

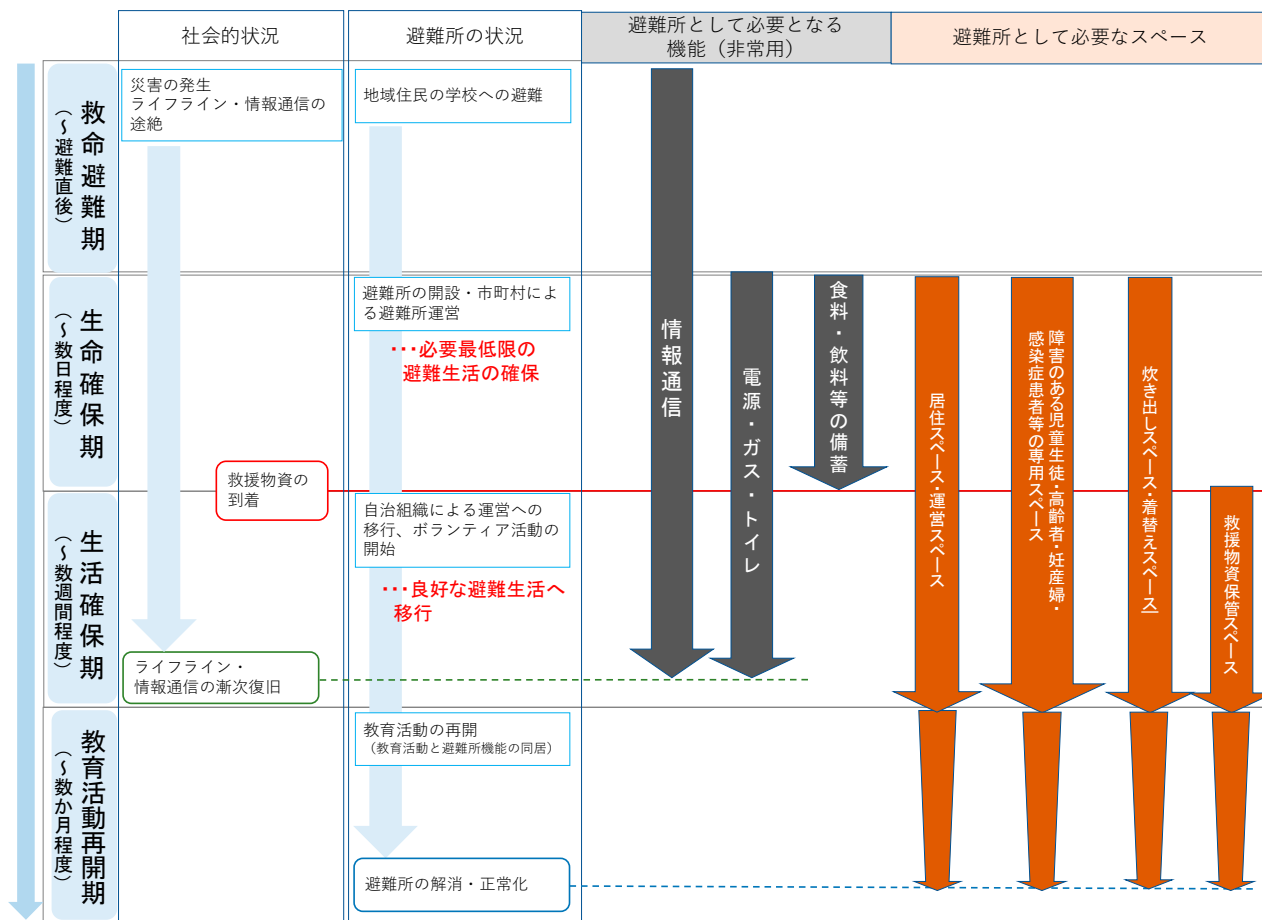
◇高台に学校施設が立地している場合、学校施設は緊急避難場所兼避難所となり得ます。



(2) 学校施設に必要な機能

災害発生から避難所解消までの4つの段階

これまでの調査研究に基づき、災害発生から避難所の解消までの期間を4つの段階に区分し、それぞれの段階で必要となる防災機能を以下のとおり紹介します。避難所として必要な機能は各段階で変化していくことから、これらの機能に留意して対策を検討していくことが重要です。



①救命避難期（発災直後～避難直後）

災害発生直後から、地域住民が避難場所に避難するまでの段階。

②生命確保期（避難直後～数日程度）

避難後に救援物資が届き始めるまで、または救助されるまでの段階。

③生活確保期（発災数日後～数週間程度）

救援物資が届き始めてから、教育活動を再開するまでの段階。

④教育活動再開期（発災数週間後～数ヶ月間程度）

教育活動を再開してから、避難所が閉鎖されるまでの段階。

避難所として必要と考えられる機能

避難所となる学校施設の防災機能は、地域や学校の実態等を勘案しつつ、使い方等のソフト面と併せて検討することが重要です。本事例集で紹介している取組も考慮し、以下に主な防災機能を紹介します。(詳細は「災害に強い学校施設の在り方について～津波対策と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)を参照。)

なお、防災機能の整備後も災害が発生した際に適切に活用できるよう置き場所や数量、使い方等について、関係者が連携して利用マニュアルを作成し、平時から確認するとともに、定期的に訓練を行うことが重要です。

①救命避難期に特に重要な機能

●学校施設の安全性

施設の耐震性、耐火性の確保に加え、天井等の非構造部材の耐震対策の実施や安全な避難経路の確保により安全対策を講じることが重要です。

●災害情報の入手や救援要請に必要な情報通信

災害に関する初期情報を入手し、避難行動につなげるための防災行政無線の設備や、入手した情報を伝達し、停電にも対応できる校内放送設備を整備しておくことが重要です。また、安否確認情報、被災状況の報告、救援要請、救援物資の要請等、外部との通信のため、防災行政無線や災害時有線電話、MCA無線や衛星電話等を活用することも有効です。

●緊急避難場所又は避難所への進入

学校に教職員がいない時間帯に災害が発生した場合でも、校庭や津波避難のための校舎の屋上等の緊急避難場所や避難所となる屋内運動場等に円滑に避難できるよう、あらかじめ進入方法を決めておくことが重要です。その際、校門や出入り口の扉に、災害時に壊せるプラスチックカバーで鍵を覆う方法やパニックオープン機能を有する電気錠、地震時に自動的に開くキーボックスを設置することも有効です。



施設に入るためのキーボックス

②生命確保期及び生活確保期に特に重要な機能

●防災施設整備

トイレ

既存のトイレの数が足りなくなる場合や利用できなくなる場合等も想定し、マンホールトイレの整備や、簡易トイレや携帯トイレの備蓄等、複数の対策を組み合わせる必要のあるトイレ数を確保することが重要です。また、常設のトイレについて、プールや雨水貯留槽の水を洗浄水に活用する等、断水時もトイレが活用できるような工夫も有効です。このほか、高齢者、障害者等の要配慮者の使用を想定し、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です。



多機能トイレ

照明

停電時でも屋内運動場等の居住スペースやトイレ等に一定の照明を確保することが重要です。このため、停電時にも使用できる照明の回路と直結させた非常用発電機の接続盤を整備することも有効です。また、居住スペースには調光機能付き照明を設置することも有効です。

避難者各自が行う情報通信

避難者が電話や電子メール等で安否確認等を行うことができるよう、特設公衆電話を設置することやインターネット通信ができる無線 LAN のアクセスポイントを設置すること等により避難所の情報通信環境を整備することが重要です。なお、被災者等の持ち込み端末によりインターネットを接続する場合には、セキュリティ等に配慮する必要があります。

電力・ガス

停電の発生した場合に備えて、可搬型又は据え付け式の非常用発電機と燃料を確保しておくことが重要です。また、太陽光発電設備を整備する場合には、停電時においても自立運転できる機能や、充電した電気を夜間にも使える蓄電機能を備えておくことが望ましいです。

停電が長期化した場合に備え、電源車や非常用発電機を迅速に接続できるよう、電源接続盤を設けておくことも有効です。

都市ガスの供給地域では、都市ガスの供給が止まってしまう場合に備えて、LPガスでも利用できるようにする変換器や、LPガス設備を整備しておくことも有効です。

非常用発電機やLPガスの確保に当たっては、民間事業者等と協定を締結し、災害時に利用できるようにしておく方法も考えられます。



ガス発電装置

備蓄スペース

災害時に備えて物資の内容や量に応じて備蓄スペースを確保することが重要です。備蓄スペースは、物資が水害等により流されないよう、想定浸水高さより高い安全な位置に配置することが重要であり、避難者の居住スペースに近い位置や管理しやすい位置に配置することが望ましいです。

食料・飲料水(救援物資が到着するまで)

避難所となる学校施設には、救援物資が届くまでの食料等を備蓄などにより確保することが重要です。また、断水となる場合に備えて、ペットボトルによる備蓄、耐震性の貯水槽やプールの水の浄水装置等により飲料水を確保することが重要です。

居住スペース

避難者の居住スペースは、温熱環境を確保するため空調設備の設置、カーテンの設置、通風による換気や扇風機の使用等の対策を講じることが重要です。空調設備の設置の際には、断熱化を図ることが望ましいです。また、寒さ対策として内装木質化や暖房機器及び毛布等の備蓄等の対策を講じておくことも重要です。太陽熱等を利用した再生可能エネルギーを活用した設備を整備することも有効です。

畳やマット、クッション性のある床は、硬くない寝床で避難者が寝られるという観点からも重要です。また、段ボールベッドを使用できるよう民間事業者等と協定を結んでおくことも有効です。

要配慮者への対応

高齢者、障害者、妊産婦等、特別な配慮が必要な方々のために、専用スペースを確保しておくことが重要です。床の仕様(じゅうたん敷き等)や個別の温度調整等にも配慮することが望ましいです。また、車いす利用者や高齢者等が安全で円滑に利用できるようバリアフリー化を進めておくことが重要です。

運営のためのスペース

避難所の運営に当たる職員等の執務スペースや、救援物資を搬入、仕分、保管、配給するためのスペースを確保することが重要です。

③生活確保期以降に特に重要となる機能

衛生

衛生的な環境下で避難所生活が送れるよう、仮設風呂やシャワーを設置するスペースをあらかじめ検討しておくことや、洗濯機置場や男女別の物干場、防犯に配慮した更衣室を確保することが望ましいです。

プライバシー

居住スペースは、一定のプライバシーを保てるよう、間仕切りを設ける等の工夫をすることが望ましいです。

相談・交流等

被災者の生活再建のための相談窓口を設置するスペースや、避難者の交流の場を検討しておくことが望ましいです。

ペット同行避難者

避難者がペットを連れて避難してくることも想定し、ペットの飼育場所や飼育管理のルールを検討しておくことが望ましいです。

④教育活動再開期に重要となる機能

教育活動を再開するために居住スペースを移ることは避難者への負担が大きいことから、避難所開設当初より、避難所と教育機能とのゾーンや動線を分ける工夫をすることが重要です。

平時における必要な対応

●施設・設備の維持管理

学校施設は、非常災害時には地域の避難所としての役割を担うため、日常はもとより災害時においても十分な安全性・機能性を有することが求められます。

日常の点検・清掃を適切に行うとともに、建築基準法に基づく点検等の機会を活用して専門業者による定期的に点検を行い、必要な修理・修繕等を速やかに実施することも重要です。

●非構造部材の耐震対策

特に、非構造部材の耐震対策は、学校施設を避難所として使用する上で極めて重要であり、完了させる必要があります。

●防災機能等の確認

学校に備えている防災機能について、災害が発生した際に適切に活用できるよう、種類や数量、置き場所、使い方などについて、関係者が連携して利用マニュアルを作成して平時から確認するとともに、定期的に点検し、地域の自治会や自主防災組織等を含め、使用する訓練を行うことが重要です。

(3)津波・水害に対する安全対策

学校施設を緊急避難場所や避難所として利用するためには、地震、津波、洪水、豪雨、高潮、豪雪、土砂災害、噴火、大規模な火事等、異常な現象の種類に応じて適切な対策を講じます。ここでは、津波や水害(洪水、豪雨、高潮等)への、緊急避難場所や避難所となる学校施設のハード面の対策の考え方について紹介します。まずは、学校が立地する地域のハザードマップや、過去の津波、台風、豪雨等の被害等を確認します。

(学校施設の津波対策の詳細な留意点は「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防災機能の強化～」13頁参照。学校施設の風水害対策については「台風・集中豪雨に対する学校施設の安全のために」(令和2年3月文部科学省)を参照)

①津波対策

●周辺の高台への避難

児童生徒等や教職員が想定津波到達時間までに十分な時間的余裕を持って避難できる高台等が学校の周辺にある場合は、高台等に避難することを想定して、緊急避難場所となる高台やそこまでの避難路等の整備を行うことが重要です。

●校舎等の屋上や上層階への避難

児童生徒等や教職員が時間的余裕を持って避難できる高台や津波避難ビルが周辺になく、かつ、想定浸水高に対し、校舎等の屋上等において十分な安全性が確保できると考えられる場合は、屋上等への避難路、階段等の整備を行うことが重要です。

上層階を避難所とする場合は、受変電設備や備蓄倉庫等の必要な設備、備品等を上層階や屋上に設置することが必要です。

●高台移転、高層化

高台や津波避難ビルへの避難路や屋上等への避難階段等の整備により、津波に対する安全性が確保できない場合には、学校施設の安全な場所への移転や学校施設自体の高層化を検討することが重要です。



津波に対する安全対策のイメージ

②水害対策

●受変電設備や非常用発電機の設置場所

受変電設備(屋外のキュービクル、屋内の電気室内の設備)や非常用発電機は、浸水すると校舎や屋内運動場へ電気を送ることができなくなります。このため、立地場所や治水計画等を踏まえ、必要に応じて洪水等の災害に対して安全な高い場所に設置するよう、大規模改修等の機会を捉えて改修することが重要です。

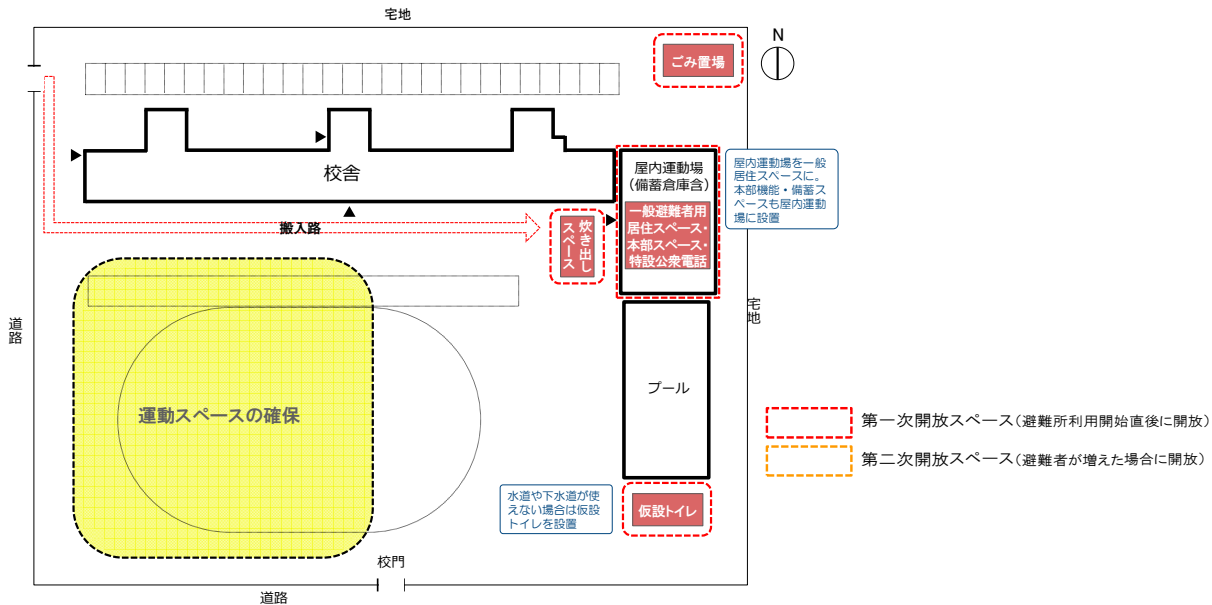
●校舎等の上層階への避難

学校施設が堤防等の近傍に立地しておらず、想定浸水高以上の高さに校舎の上層階があつて、十分な安全性を確保できると考えられる場合は、緊急避難場所や避難所となり得ます。津波対策と同様の整備が必要です。

(4) 学校施設の利用計画

教育活動の再開を見据えて、地域住民の円滑な誘導や避難となる学校施設の効果的な活用のため、災害時に校舎及び屋内運動場、校庭等をどのように利用するかを定めるものです。地域住民に開放する部分とそれ以外の部分を明確に区分した上で、避難所の居住スペースや避難所運営に必要なスペースをあらかじめ設定しておくことが重要です。

【避難所としての学校施設の利用計画の例】



(4) 学校施設の利用計画



(5)地域の避難所として位置付けられる学校の考え方

地方公共団体は、津波や高潮、風水害、土砂崩れ等、液状化など、地域特有の災害に対応した地域防災計画を策定することになり、多くの学校施設は避難所として位置づけられています。

●学校施設の位置づけ

地域の特性を考慮し、どのような災害種に対しどのような防災機能を確保することが有効なのか検討し、整備することが必要です。

学校施設は地域の避難所としての役割を持つ一方で、学校教育活動の再開は、地域が日常を取り戻し、災害からの復旧復興への第一歩となることから、災害時の教育の早期再開に配慮することが必要です。

●防災機能の整備方針

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ため、学校施設の防災機能や、災害時の避難所生活を想定した学校施設の利用計画の検討は、防災担当部局、学校設置者、学校、地域が一体となって進めていくことが必要です。

学校施設の防災機能の整備は、地域全体の取組として、計画的かつ継続的に実施していくことが必要です。

●避難所の開設・運営方法

災害発生後に学校施設を避難所として利用する場合、専門家等が学校施設の安全確認を適切に行い、地方公共団体が責任を持って避難所の開設を行う体制とすることが必要です。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、あらかじめ手順等を明確に定めておくことが重要です。

災害時の避難所運営を円滑に行うためには、発災から一定期間は、可能な限り学校関係者が避難所運営の協力をしつつ、防災担当部局が中心となって地域住民等との協力し、運営することが重要です。また、学校の早期再開のためには、教職員が授業再開準備業務に専念できる体制への移行が必要であり、自主防災組織又は防災担当部局等が連携しながら運営することが必要です。

●地域との連携

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を確保してあらかじめ各避難所等で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です。地域の多様な機関と、エネルギーや避難所生活に必要な物資を効率的に調達できる体制を構築しておくことが必要です。

地域の防災力を向上させるためには、地域住民が防災に関わり、防災への関心を高めていくことが必要です。災害発生時に、学校を避難所として主体的に利用するのは地域住民であるため、平時における防災教育や、地域住民を主体とした避難所運営訓練や炊きだし訓練等を継続的に行い、学校施設の避難所としての防災機能を確保しておくことが有効です。

また、地域でのコミュニティがとれている方が避難所運営もうまくいくという事例もあるように、平常時の地域コミュニティ強化は災害時にも有効です。

(参考) 避難所運営の協力について

「大規模災害時の学校における避難所運営の協力に関する留意事項について（通知）」（平成29年1月20日付28文科初第1353号）抄

大規模災害の発生時における学校の教職員の第一義的な役割は、児童生徒等の安全確保とともに、児童生徒等の安否確認と学校教育活動の早期正常化に向けて取り組むことであり、避難所の運営については、一義的には、市町村の防災担当部局等が責任を負うものであります。

しかしながら、これまでの大規模災害の経験を踏まえれば、発災直後には被害状況の把握に追われるほか、道路だけではなく通信、電気、ガス、上下水道をはじめとしたライフラインの寸断等により、現実的には市町村の防災担当部局等が直ちに避難所運営の十分な体制を整えることが困難であること等もあり得ます。そのため、今後も、発災から一定期間は学校の教職員が施設管理という点も踏まえて避難所運営の協力を可能な限り行わざるを得ないことが予想されますが、教職員が避難所運営に協力し、円滑に防災担当部局等又は住民の自主運営へと移行すれば、早期の学校再開につながり、児童生徒等が日常生活をいち早く取り戻すことができます。また、特に特別支援学校においては、障害者が利用するにあたっての配慮も進んでいること等から、福祉避難所となることも想定されます。

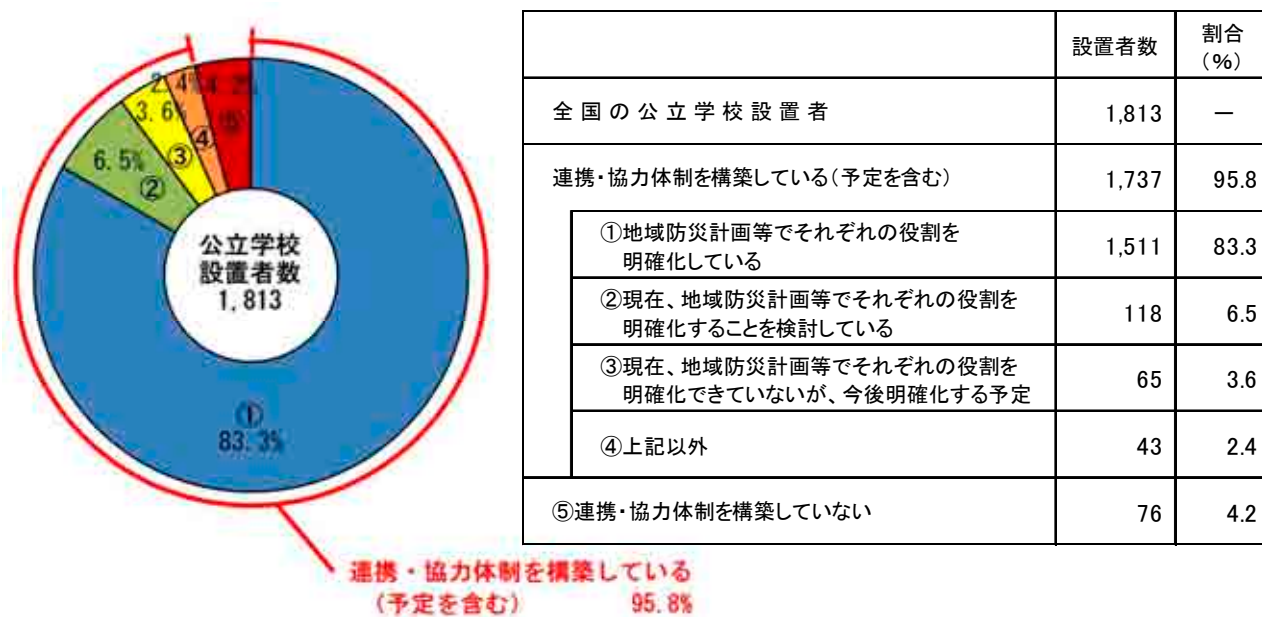
(5)

(6) 公立学校施設の防災機能の保有状況等

文部科学省では、学校施設における防災機能の向上の観点から、避難所となる全国の公立学校施設の防災機能の保有状況等について調査しており¹、以下に平成31年4月1日現在の状況を示します。

①地域防災計画や防災マニュアル等における防災担当部局との連携・協力体制の構築状況

調査対象の全国の公立学校設置者 1,813 のうち、防災担当部局と連携・協力体制を構築している(予定を含む)割合は 95.8%となっています。



②避難所に指定されている学校における学校施設の利用計画の策定状況

調査対象の全国の公立学校数 33,285 校のうち、避難所に指定されている学校数²は 30,349 校 (91.2%) でした。避難所に指定されている学校のうち、学校施設の利用計画を策定している学校数は 15,571 校 (51.3%) となっていました。

	避難所指定 学校数	利用計画策定済 み学校数	スペースを設定し ている学校数	割合
利用計画策定済み	30,349 校	15,571 校	—	51.3%
うち 要配慮者に配慮した スペースを設定	—		9,798 校	62.9%
うち プライバシーに配慮し たスペースを設定	—		9,530 校	61.2%

¹ 調査対象は、全国の公立の小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校及び上記の公立学校の設置者。(調査結果の詳細:http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/bousai/1420458.htm)

² 災害対策基本法に基づく指定避難所の指定が行われていない場合は、従来の地域防災計画に基づく「避難所」を含む

③避難所に指定されている学校の防災機能の保有状況

避難所に指定されている学校数 30,349 校のうち、生命確保期に必要な各防災機能を保有する学校数の割合は下の表のとおり。

	避難所指定 学校数	保有学校数	割合
備蓄倉庫に関する防災機能 (備蓄倉庫等)※1	30,349校	23,693校	78.1%
飲料水に関する防災機能 (耐震性貯水槽等)※2		22,377校	73.7%
非常用発電機等に関する防災機能 (自家発電設備等)※3		18,468校	60.9%
LPガス等に関する防災機能 (ガス設備等)※4		17,341校	57.1%
災害時利用通信に関する防災機能 (通信設備)※5		24,529校	80.8%
断水時のトイレに関する防災機能 (マンホールトイレ等)※6		17,707校	58.3%

※1:備蓄倉庫や他の用途と兼用した備蓄スペースを設置している学校のほか、学校の近隣に設置してある学校、民間事業者等との協定等により備蓄体制を確保している学校を含む(飲料水のための協定等の場合は「飲料水」を含む)

※2:耐震性貯水槽やプールの浄水装置、井戸等を設置している学校のほか、民間事業者等との協定等により飲料水の確保をしている学校やペットボトル等を備蓄している学校を含む

※3:自家発電設備(可搬式発電機を含む)や災害時に利用可能な太陽光発電設備等の再生可能エネルギー、蓄電池のほか、民間事業者等との協定等により自家発電設備等を優先的に利用できる学校を含む

※4:ガス設備は、災害時に利用可能な調理設備、炊き出し設備、空調設備、暖房器具等。災害時に利用可能なLPガス設備が設置されている学校や、中圧ガス配管を敷地の中まで引き込み、災害時に利用可能なガス設備が設置されている学校のほか、民間事業者等との協定等によりLPガス設備を確保している学校や、カセットコンロ及びカセットボンベ、薪やペレット等を燃料とした設備を確保しているなどの学校を含む(ガスを燃料とした自家発電設備の場合は「非常用発電機等」を含む)

※5:相互通信可能な通信設備のほか、単方向通信のみ可能な通信設備を含む

※6:マンホールトイレや、プールの水や雨水を洗浄水として使用できるトイレ(配管の工夫等により使用できる場合を対象とし、バケツリレーで使用する場合は除く)、携帯トイレ等を確保している学校のほか、民間事業者等との協定等により仮設トイレ等を優先的に利用できる学校を含む

④要配慮者の利用が想定される屋内運動場や校舎におけるスロープ等による段差解消・多目的トイレの整備状況

要配慮者の利用が想定されている屋内運動場や校舎における、スロープ等による段差解消や多目的トイレの整備状況は下の表のとおり。

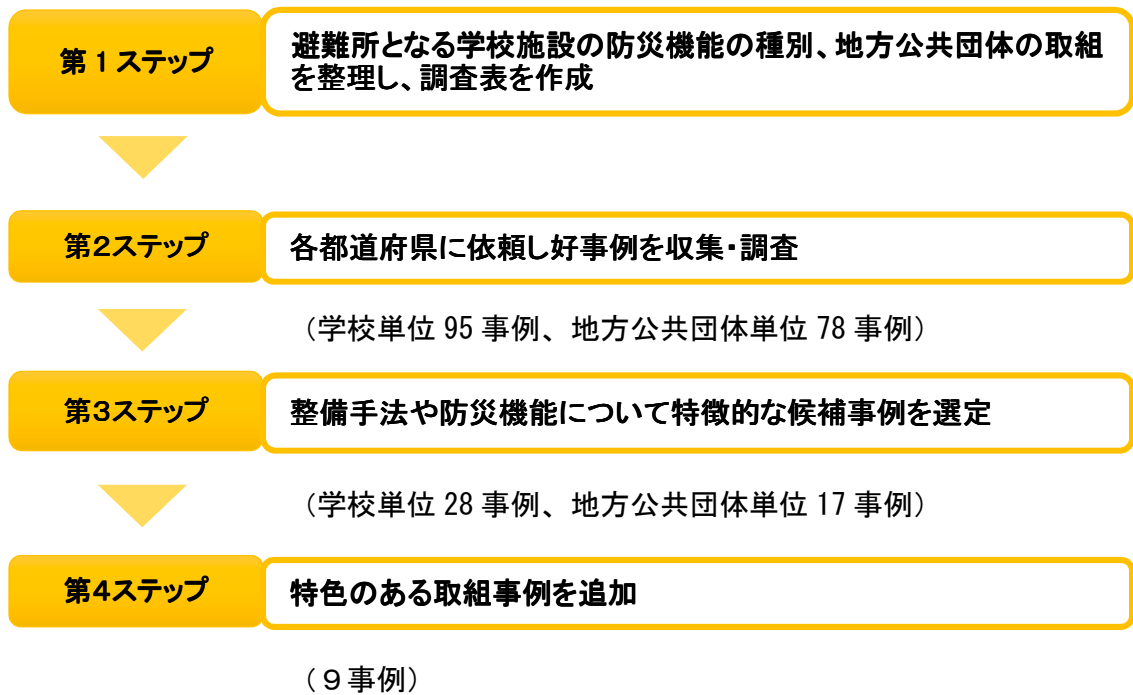
		要配慮者の利用が 想定される学校数	設置学校数	割合
屋内運動場	スロープ等の設置による 段差解消 ※	28,104校	17,935校	63.8%
	多目的トイレを設置		10,491校	37.3%
校舎	スロープ等の設置による 段差解消 ※	21,028校	14,003校	66.6%
	多目的トイレを設置		13,711校	65.2%

※外部から要配慮者が利用する主たる空間までのいずれかの経路について、スロープ等で段差を解消している学校を含む。

第2章 事例選定と事例一覧

(1) 事例選定の考え方

本事例集に紹介している学校等は、有識者会議による議論を踏まえ、以下の手順で選定しています。



(2) 個別事例一覧

学校の取組

	地域	学校名	特徴	掲載ページ	
1	北海道	釧路市	大楽毛中学校	○大規模津波避難拠点として屋上への屋外階段を設置 ○ワークショップを開催し、学校の防災機能と教育環境について検討	26
2・3	青森県	むつ市	脇野沢小学校・関根中学校	○積雪を考慮した電力の確保 ○地域コミュニティの利用を想定した避難拠点	30
4・5	岩手県	釜石市	鶴住居小学校・釜石東中学校	○津波により被災した学校を高台へ移転 ○東日本大震災の教訓を踏まえ飲料水確保を重視	34
6	宮城県	東松島市	鳴瀬未来中学校	○避難エリアの中心に自主防災組織の災害対策本部の拠点となる室を確保 ○通信、電気、ガス、飲料水を非常時に使用できる防災機能を確保	38
7	宮城県	名取市	閑上小中学校	○地域の津波避難拠点として屋外避難階段、電力・給水設備の整備 ○災害の教訓を踏まえ、ランチルーム、家庭科室、防災倉庫等は上階に整備	42
8	宮城県	石巻市	渡波中学校	○津波被害を踏まえ高上げされた新市街地へ移転改築 ○物資搬入、荷捌き場としてのピロティを中心に避難所機能の配置	46
9	山形県	高畠町	高畠中学校	○PHEV自動車による電力の確保 ○町の主要公共施設が集中する地域への立地を活かした学校	50
10	茨城県	つくば市	秀峰筑波義務教育学校	○快適性を考慮した屋内運動場 ○地中熱換気システムを導入し、校舎の暖房を確保	54
11	群馬県	前橋市	桃井小学校	○学校の早期再開に留意した学校施設の詳細な利用計画を策定 ○体育館への物資を円滑に搬入できるよう動線を計画	58
12	東京都	江戸川区	小松川第二中学校	○停電時や断水時でも、空調やトイレが利用可能な施設整備 ○荒川の氾濫などによる水害に備え、設備を上階に設置	62
13	神奈川県	伊勢原市	伊勢原小学校	○貯水槽を整備し100トンの飲料水を確保 ○児童及び避難者用の備蓄を確保し、体育館の空調を確保	66
14	新潟県	長岡市	東中学校	○中越地震の教訓を踏まえ、避難所としての防災機能を重視した学校に改築 ○実物大の教材として学校施設の防災機能を防災教育に活用	70
15	静岡県	藤枝市	藤枝小学校	○太陽光発電により災害時の電源確保 ○夏場の避難所生活に対応した空調確保	74
16	愛知県	大府市	大東小学校	○給食施設を非常用炊き出しに利用 ○要支援者や高齢者等の避難行動をサポートするバリアフリー化	78
17	三重県	伊勢市	桜浜中学校	○地域の課題である津波対策として上層階に緊急避難場所・避難所を設定 ○避難時の交流スペースにもなる多目的ホールを整備	82
18	三重県	四日市市	橋北小学校	○大規模津波に備えた緊急避難場所としての機能も有する学校 ○大型の発電機を設置し電力を確保	86
19	京都府	京都市	終野小学校	○体育館に外断熱、複層ガラス等を整備し、避難所機能を強化 ○自主防災組織が中心となった避難所運営に向けた取組	90
20	大阪府	箕面市	箕面小学校	○避難所生活の環境改善と学校安全への取組 ○停電時も利用可能なLPガス発電を導入した体育館の空調整備	94
21	和歌山県	和歌山市	伏虎義務教育学校	○災害種別を考慮し、避難所となる体育館を1階と3階に設置 ○井戸や応急給水栓による飲料水の確保	98
22	徳島県	徳島県	鳴門渦潮高等学校	○県立高校を地域の災害拠点として整備 ○多目的擁壁を備え、津波・洪水対策を強化した中核防災拠点	102
23	香川県	多度津町	多度津中学校	○大規模な自家発電設備と備蓄スペースを備えた学校 ○浸水した場合を想定し、避難所となる体育館は2階に、キュービクルは屋上に整備	106
24	愛媛県	松山市	東雲小学校	○水道管直結による飲料水の確保 ○隣接する医療施設と連携した防災訓練の実施	110
25・26	熊本県	熊本市	白山小学校・西山中学校	○安定して飲料水を確保するために給水機能を強化 ○熊本地震を教訓とした居住環境に配慮した体育館の整備	114
27	熊本県	合志市	合志小学校	○地域のコミュニティ拠点としてのスペースは避難所生活にも対応可 ○熊本地震を教訓とした体育館の照明のLED化	120
28	鹿児島県	曾於市	憶小学校	○避難所となる体育館の整備 ○避難所生活の環境改善のためのトイレ、更衣室、シャワー室の整備	124

地方公共団体の取組

	都道府県	市区町村	人口 (万人)	特徴	掲載 ページ
1	宮城県	石巻市	14.3	○震災を踏まえ公共施設における防災機能等の強化に関する基本方針を策定	130
2	宮城県	東松島市	4.0	○津波被害を教訓として、備蓄の分散配置、情報通信網の強化	132
3	茨城県	つくば市	24.1	○「つくばスタイル科」による体験学習を通じた防災教育を実施	134
4	群馬県	前橋市	33.6	○全ての避難所について、災害時の配置計画を地域と共同で作成	136
5	東京都	江戸川区	70.0	○地域住民・学校・区の三者が連携した避難所の利用計画の検討と避難所運営	140
6	新潟県	長岡市	26.9	○中越地震の教訓を活かした防災機能の強化、避難所の環境向上 ○3年間の改修計画に基づく集中的な避難所対応工事の実施	142
7	石川県	七尾市	5.2	○地域住民等の連携により学校の防災機能の整備を推進	144
8	山梨県	都留市	3.0	○大雪から学んだ情報通信網の整備 ○地域防災力向上の担い手となる人材育成	146
9	静岡県	掛川市	11.8	○広域避難所ごとに作成している避難所運営マニュアルを平時から情報共有	148
10	愛知県	大府市	9.3	○体育館にLPガスによる空調機の整備を推進 ○建築士会と協定を締結し、避難所となる施設の安全性を点検	150
11	三重県	四日市市	31.2	○大規模津波を想定し、学校施設を津波避難場所として整備	152
12	京都府	京都市	141.0	○避難所となる体育館の防災機能の整備を推進	154
13	大阪府	箕面市	13.5	○体育館の空調設置を推進	156
14	和歌山県	和歌山市	35.5	○打ち込み井戸を整備し飲料水を確保	158
15	徳島県	鳴門市	5.7	○避難所の機能強化・充実を推進	160
16	愛媛県	松山市	50.9	○過去の災害を踏まえた避難所運営マニュアルの充実	162
17	熊本県	熊本市	73.4	○学校施設への貯水機能付給水管の普及促進	164

(3) 個別事例の防災機能整備状況一覧

事例として取り上げた学校単位、地方自治体単位について、立地地域や想定した災害等をご紹介しますと共に、それぞれがどのような点を工夫し、重点的に整備しているのかを一覧表に示しています。

■学校の個別事例の防災機能整備状況一覧

○: 該当する項目

No.	都道府県名	学校設置者	学校情報		指定状況		整備手法			避難所として想定している災害								被災の有無
			学校名	校舎規模延床面積 (㎡) * 1	指定緊急避難場所	指定避難所	新築・改築・増築	移転改築	改修	①地震	②洪水・豪雨・高潮	③津波	④暴風・竜巻	⑤豪雪	⑥土砂災害	⑦噴火	⑧その他	
1	北海道	釧路市	大楽毛中学校	6,111	○	○			○	○	○							
2	青森県	むつ市	脇野沢小学校	4,566	○	○	○		○	○	○	○	○	○				○
3	青森県	むつ市	関根中学校	6,635	○	○	○			○	○	○	○	○				○
4	岩手県	釜石市	鶴住居小学校	6,624	○	○		○		○	○	○						○
5	岩手県	釜石市	釜石東中学校	4,327	○	○		○		○	○	○						○
6	宮城県	東松島市	鳴瀬未来中学校	6,852	○	○		○		○	○	○		○				○
7	宮城県	名取市	閑上小中学校	11,712	○	○		○		○	○	○						○
8	宮城県	石巻市	渡波中学校	7,753	○	○		○		○	○	○			○			○
9	山形県	高畠町	高畠中学校	11,426	○	○	○			○	○				○			
10	茨城県	つくば市	秀峰筑波義務教育学校	15,404		○	○			○	○				○			
11	群馬県	前橋市	桃井小学校	7,388	○	○	○			○	○				○			
12	東京都	江戸川区	小松川第二中学校	9,298	○	○	○			○	○							
13	神奈川県	伊勢原市	伊勢原小学校	6,631	○	○			○	○	○		○		○			○
14	新潟県	長岡市	東中学校	10,959		○	○			○	○		○	○				
15	静岡県	藤枝市	藤枝小学校	6,637		○			○	○	○		○		○			
16	愛知県	大府市	大東小学校	10,212	○	○	○			○	○		○					
17	三重県	伊勢市	桜浜中学校	9,446	○	○	○			○	○	○						
18	三重県	四日市市	橋北小学校	4,277	○	○			○	○	○	○			○			○
19	京都府	京都市	柁野小学校	6,095	○	○	○			○	○	○				○		
20	大阪府	箕面市	箕面小学校	8,844	○	○			○	○	○				○			○
21	和歌山県	和歌山市	伏虎義務教育学校	14,201	○	○	○			○	○	○						
22	徳島県	徳島県	鳴門渦潮高等学校	5,838	○	○	○			○	○	○						
23	香川県	多度津町	多度津中学校	9,309	○	○	○			○	○		○					
24	愛媛県	松山市	東雲小学校	7,323	○	○	○			○	○	○			○			
25	熊本県	熊本市	白山小学校	6,087	○	○	○			○	○	○						○
26	熊本県	熊本市	西山中学校	7,688	○	○	○			○	○	○						○
27	熊本県	合志市	合志小学校	5,696	○	○	○			○	○	○		○		○	○	○
28	鹿児島県	曾於市	櫛小学校	2,438		○	○			○								○

* 1: 校舎規模延床面積は、校舎面積と屋内運動場面積を足した数値。

●: 事例として紹介している項目 ○: 取り組んでいる項目

	主な防災機能														地域との連携			掲載ページ					
	進入		トイレ		情報通信			エネルギー・水				避難所の環境確保					学校施設の利用計画の策定		非常物資、設備の学校外からの支援体制	地域防災力向上につなげている取組			
	キーボックス・電気錠の設置	校舎等の屋上等への避難階段を整備	断水時の洗浄機能を確保したトイレ	マンホールトイレの整備	行政機関や自主防災組織との情報通信の確保	特設公衆電話等の確保	避難者等が利用できるWiFiの整備	非常用発電機の確保	太陽光発電設備と蓄電池による電源確保	電源接続盤の整備	LPガスの災害時の活用	再生可能エネルギーの活用	耐震性貯水槽や浄水装置等による飲料水の確保	非常時の飲食料、防災備品の備蓄	体育館の冷暖房設備	備、床仕様等)					要配慮者の居住スペースへの配慮(冷暖房設備)	外壁等の断熱化	バリアフリー化
1	●										○		●	●	●	○	○		○				26
2					○			○	●				○	○			○	○	●	●	○	●	30
3					○			●	●				○	○			○	○	●	●	○	●	
4	●			○	○			●	●		●		●	●				●		●		●	34
5	●			○	○	○		●	●		●		●	●				●	●	●		●	
6	●				●		●	●	●	●			●	●	●	●	○	○	●	●			38
7		●	○	○	○	○		○	●				●	●			○	○	●	○	○	●	42
8	○	●			○	○		●	○				○	●			○	●	●	●		●	46
9	○		●						●				●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	50
10			●		○				○		●		●	○	●	●	●		●		●	●	54
11				●		●	●	●	○				○	●		●		○	○	●	○	●	58
12			●	●	○	○	○	●	●	●	○		●	○	●	●		●		●	●	●	62
13				○	○			●	●				●	●				○		●	●		66
14					○			○	○	●	●		●	○		●	○	○	●	●	●	●	70
15				●	○				●				○	●	●			○		○			74
16				●	○	○		●	●				●	●			○	●	○	●	○	●	78
17	●	●			○			●	●		●		○	●				●	○	○	○	○	82
18	●	●			○	○		●					●							○	●	●	86
19				○	○				●		●	○	●				●	○		○	○	●	90
20			●	●	○	○		●	○		●		○	●	●			○	○	○	○	●	94
21		●			○			●	○				●	●			○		●		●		98
22	●	●			○			●	○		○		●	●		●	○	○		○		●	102
23			●		○			●	●				●	●		●	○	●		●			106
24			●	●	○			○	●		●		○				○	○		●		●	110
25	●			●	○			●					●	●	○	●		●		○			114
26	●				○			●					●	○	●	○	●		○				
27			●		○				●		○		●	○		●	○	○	○	○	○	●	120
28			●					●					○		●	○	●		●		●		124

■地方公共団体の個別事例の防災機能整備状況一覧

○:該当する項目

●:事例として紹介している項目

No.	都道府県名	市区町村名	想定している災害(被災した災害)種別								学校施設の位置づけ	防災機能の整備方針			避難所の開設・運営方法		地域との連携		掲載ページ		
			①地震	②洪水・豪雨・高潮	③津波	④暴風・竜巻	⑤豪雪	⑥土砂災害	⑦噴火	⑧その他		緊急避難場所としての学校施設の整備	避難所として利用する際の優先順位	行政・学校・地域が連携し初期段階から防災機能整備の検討	学校施設利用計画を基に避難所の計画的利用	学校施設の防災機能整備を計画的・継続的に実施	専門家が安全確認後に避難所を開設	自主防災組織による主体的運営		事前に防災資機材の供給協定を締結	地域防災力向上に向けた防災教育・防災訓練
1	宮城県	石巻市	○	○	○			○		○	●						●	●	130		
2	宮城県	東松島市	○	○	○	○		○		○	●							●	132		
3	茨城県	つくば市	○	○		○		○			●				●		●		134		
4	群馬県	前橋市	○	○				○					●			●		●	136		
5	東京都	江戸川区	○	○							●	●	●	●	●	●		●	140		
6	新潟県	長岡市	○	○	○	○	○		○	●	●			●				●	142		
7	石川県	七尾市	○	○	○			○					●			●		●	144		
8	山梨県	都留市	○	○		○	○	○					●			●	●	●	146		
9	静岡県	掛川市	○	○	○	○		○										●	148		
10	愛知県	大府市	○	○		○			○		●	●		●	●	●		●	150		
11	三重県	四日市市	○	○	○			○		○							●	●	152		
12	京都府	京都市	○	○				○						●		●			154		
13	大阪府	箕面市	○	○				○			●			●				●	156		
14	和歌山県	和歌山市	○	○	○			○			●			●		●			158		
15	徳島県	鳴門市	○	○	○			○			●			●				●	160		
16	愛媛県	松山市	○	○	○			○			●					●			162		
17	熊本県	熊本市	○	○	○			○			●			●		●		●	164		

(3)

第3章 個別事例

(1) 学校の取組

1.北海道釧路市立大楽毛中学校

- 大規模津波避難拠点として屋上への屋外階段を設置
- ワークショップを開催し、学校の防災機能と教育環境について検討

釧路市の人口	16.8万人	釧路市の面積	1,363 km ²	生徒数	133人	学校教員数	19人
想定している災害	地震、津波、洪水・豪雨・高潮		避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所			
整備した建物	校舎	建築年	1978	整備手法	改修	整備年	2015
		構造及び階数		RC-3	規模	5,103 m ²	
	屋内運動場	建築年	1978	整備手法	改修	整備年	2015
		構造及び階数		S-1	規模	1,008 m ²	



浸水深
10m以上
5m～10m
3m～5m
3m未満
● 当該学校



大楽毛中学校の位置（大規模津波ハザードマップ）

大楽毛中学校の正面玄関

防災機能整備の経緯

- ・釧路市では築30年以上経過した学校施設が多く、大楽毛中学校も同様に老朽化（昭和53年完成）し、耐震改修とともに施設改修が求められていた。
- ・防災機能の検討については平成23年に東日本大震災が発生し、海岸から約800m、海拔5mの位置にある大楽毛中学校に津波は到達しなかったが、釧路市内の一部の地域では2m程度の津波が押し寄せ、津波に対する安全性を確保しようとする意識が市全体で高まった。
- ・大楽毛地区は住宅と平屋建ての工場の立地が多く、高さのある建物が少ないため、地域の津波避難所としての役割を担う建物として、施設改修を進め、平成28年10月に完成した。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・釧路市では、津波発生時の緊急避難場所は近場の高い建物としており、10m以上の高さを持つ大楽毛中学校は第一次避難場所として指定されている。
- ・津波に関するシミュレーションでは、大楽毛地区は5m～10m弱程度の津波の到達が予想されており、大楽毛中学校の3階部分は10m以上の高さを持つことから、地区の津波避難所、また地域コミュニティ拠点となっている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・平成 24 年度に「学校耐震化推進室」を教育委員会事務局に設置し、市内の学校の老朽化と耐震化への対応を検討した。大楽毛中学校については、平成 25 年度に国の「学校施設老朽化対策先導事業」のモデル校に指定されたことから、同年に基本計画、同 26 年度に実施設計、同 27 年度に工事を実施し、同 28 年度に完成した。
- ・基本計画の検討に当たっては、防災担当部局と建設部局が連携してワークショップ等を行い、約 1 年かけて検討している。ワークショップには、専門家、生徒会役員、学校運営協議会委員、地区連合町内会役員、大学生、高専生等も参加し、災害発生時（特に津波）における津波避難所としての整備や地域に開かれた多目的室の設置、国道からの騒音、冬季における寒さ、飲料水の整備といった防災機能のほかに、管理棟の再編、少人数学級、特別支援学級等に対応できる教室の整備、バリアフリーを重視した整備、自然採光などの要望も出された。
- ・事業手法としては、設計事務所や建築設備関係の企業が JV を組み、工事完了後の維持管理を含めた PFI 事業により実施している。

避難所として必要な防災機能の確保

津波避難所機能強化・避難場所へのアクセス

- ・大楽毛中学は改修以前も津波避難所に指定されていたが、ワークショップ等での地域の要望もあり、屋上までの外階段を増築した。外階段への進入については、非常時は避難者が入口部分のプラスチック板を壊し、鍵を開けて入ることが可能である。
- ・外部から校舎、体育館、外階段等の入り口部分は、段差を解消したスロープを設けている。
- ・外階段は、高齢者や児童、要支援者等の利用を想定して、蹴上げは低く設定している。



外階段の増築



外階段の入口部

- ・約 800 m²の屋上に約 700 人が避難できるスペースを確保している。津波の水が引くまでは屋上に滞在し、状況を見ながら3階の教室に移動することとしている。



外階段へのスロープ設置



屋上部の避難スペース

備蓄

- ・備蓄倉庫（20 m²～30 m²）を校舎3階と屋上に設置している。3階の備蓄倉庫内には200人程度の避難を想定してアルファ米と水、乾パン等の食料を1日分程度確保しており、避難生活が長期化した場合は、市内の他の備蓄施設から搬入するシステムとしている。

避難所居住環境確保

1. 大楽毛中学校は交通量の多い国道に面しているため、騒音を防ぐために窓を閉めきることが多く、夏季の教室では日差しによる室内温度が上昇する。要配慮者に対する避難スペースとして普通教室も使用することもあり、夏季に教室の室内温度が上昇することを防ぎ、教育環境や避難生活時の居住環境を確保するために、各教室に日が当たらない外気を取り入れ、循環させる換気装置を設置している。
 - ・また、体育館には冬季の暖房のため、灯油による高温風暖房機を設置している。



教室側の空気循環装置



体育館の温風吹き出し

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

- ・住民が3階の教室に避難した場合は、教育の早期再開のために行政、学校、地域住民による運営組織が検討し、状況を見極めながら避難エリアを決め、階数を振り分けることになる。
- ・避難所生活が長期化する場合は、学校外の安全な他の場所に移動することになっている。

●避難所運営

- ・津波が発生する場合は、職員による開錠を待つことなく、外階段から屋上に避難することになる。
- ・避難所運営は、配備職員と住民による組織が中心となり、学校教職員にも協力してもらいながら運営することになる。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・平時、生徒は主に正門を通用門としており、津波発生時は正門を通り避難用の外階段から屋上へ避難する。津波以外の災害発生時は、体育館に避難することになる。



外部からの進入路及び避難場所

	生徒の動線
	避難者の動線
	津波の緊急避難の経路
	物資の搬入経路
	屋外階段

2.青森県むつ市立脇野沢小学校

3.青森県むつ市立関根中学校

- 積雪を考慮した電力の確保
- 地域コミュニティの利用を想定した避難拠点

脇野沢小学校

むつ市の人口	5.7万人	むつ市の面積	864.2 km ²	児童数	13人	学校教員数	10人
想定している災害	洪水、土砂災害、地震、津波、暴風、竜巻、豪雨、豪雪			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	2016	整備手法	改築	整備年	2016
		構造及び階数		S-1		規模	3,385 m ²
	屋内運動場	建築年	1981	整備手法	改修	整備年	2011
		構造及び階数		S-1		規模	1,181 m ²

* 規模は同一敷地内の脇野沢中学校の規模も含んでいる。



津波浸水深
3.0m～4.0m
2.0m～3.0m
1.0m～2.0m
0.5m～1.0m
0.5m未満
1 避難場所
→ 避難方向
● 当該学校



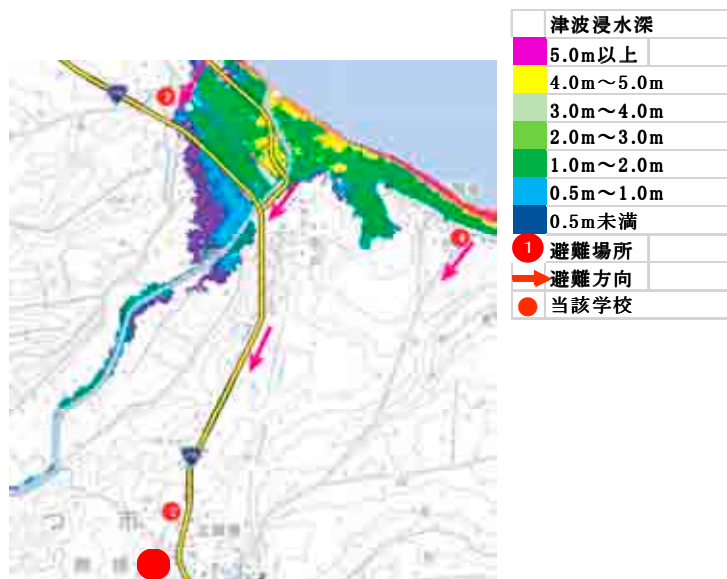
脇野沢小学校の位置（津波ハザードマップ）

脇野沢小学校の校舎

関根中学校

むつ市の人口	5.7万人	むつ市の面積	864.2 km ²	生徒数	19人	学校教員数	12人
想定している災害	洪水、土砂災害、地震、津波、暴風、竜巻、豪雨、豪雪			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	2018	整備手法	改築	整備年	2018
		構造及び階数		S-1		規模	5,284 m ²
	屋内運動場	建築年	1998	整備手法	改築	整備年	1998
		構造及び階数		S-1		規模	1,351 m ²

* 規模は同一敷地内の関根小学校の規模も含んでいる。



関根中学校の位置 (津波ハザードマップ)



関根中学校の多目的ホール

防災機能整備の経緯

- ・脇野沢小学校と関根校中学校は青森県の最北部を形成する下北半島に位置している。月別平均気温が 20℃を上回るのは 8 月のみと寒く、11 月から 4 月にかけて積雪があり、2 月の積雪深は約 1 メートルになる。
- ・むつ市は校舎の老朽化と児童の減少に伴い小中一貫教育を推進しており、脇野沢小学校と脇野沢中学校、関根中学校と関根小学校がそれぞれ同じ敷地に設置されている。
- ・両校は東日本大震災で電力が断たれ、避難所への誘導案内および避難所生活が困難になったことをきっかけとして、地域住民から避難所となる学校施設の安全性確保と防災機能の強化が強く求められた。こうした動きの中で、屋内運動場の改修及び改築、校舎の改築が進められた。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・脇野沢小学校と関根中学校は、想定する全ての災害において学区内の全地域を対象とした緊急避難場所に指定されている。
- ・指定避難所の開設期間は、災害発生の日から原則 7 日以内としており、長期化した場合は、生活環境の確保と教育環境の早期回復に向けて、避難者の了承を得て避難所の移動を行う。
- ・福祉避難所には指定されていないが、要支援者が避難してきた場合は保健室で対応する。

防災機能強化の検討プロセス

- ・脇野沢小学校と関根中学校は、学校施設計画は市教育委員会・市建築担当課が発案し、児童生徒、保護者、教職員や地域住民参加のアンケート調査やワークショップを行い、地域、学校、市が一体となって検討した。アンケート調査からは、冬季の暖房設備、車椅子でも利用可能な設備を求める意見が多かった。このため、暖房器具を備えた広い多目的ホールや多目的トイレを設置した。

避難所として必要な防災機能の確保

電力(脇野沢小学校・関根中学校)

- ・脇野沢小学校では停電時の対策として太陽光発電(2.4kW×2基)と蓄電システム(5.0kWh、1台)を設置しており、職員室のパソコンや携帯電話の電源として使用するとともに多目的ホールのLED照明灯2台の電源としても使うことができる。
- ・関根中学校では、太陽光発電(2.5kW、1台)とディーゼル発電機(8.0kVA、1台)を設置している。ディーゼル発電機は停電時に多目的ホールの照明を確保でき、燃料は災害時供給提携を締結している市内業者から供給される。
- ・両校とも、太陽光発電のためのパネルは積雪時の使用も考慮し、校舎壁面に設置している。

ガス(脇野沢小学校・関根中学校)

- ・脇野沢小学校と関根中学校のどちらにもガス設備はないが、脇野沢小学校に隣接する脇野沢中学校には50kgのガスボンベが1本、関根中学校に隣接する関根小学校には50kgのガスボンベが2本設置されており、災害時の炊き出し等に利用可能である。



太陽光パネル、外灯の設置状況
(関根中学校)

多目的ホール(脇野沢小学校・関根中学校)

- ・脇野沢小学校では、地域住民のアンケート調査で避難時でも体を動かす場が欲しいとの意見から、冬季使用も可能なボルダリングを校舎内の多目的ホールの壁に設置した。平時は児童生徒同士の交流スペースとして使用されており、避難者を受け入れるためのスペースとしても使用可能である。
- ・関根中学校では、多目的ホールは平時はホールの前庭と一体化させ、生徒による伝統芸能(神楽、能)発表の場等として活用し、地域コミュニティの場として活用されているが、緊急時は要支援者等の避難所としても使用される。



多目的ホールのボルダリングコーナー



地域交流の場として利用

天然芝の中庭(脇野沢小学校)

- ・避難時でも体を動かすことができる芝が張られた広い中庭では、仮設テント設置や避難生活時の屋外活動がしやすいように施工されている。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

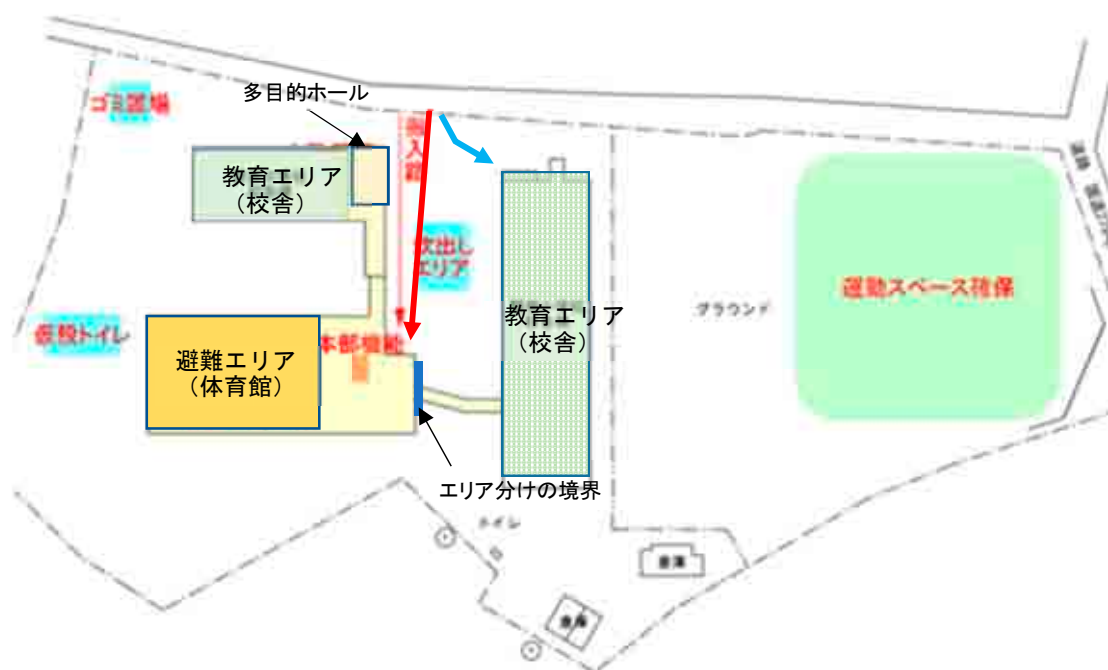
- ・両校は教育エリア（教室）と避難エリア（体育館）を分けており、生徒等と避難者の入口部も別々にして動線の錯綜を防いでいる。

●避難所運営

- ・避難所の運営は開設からしばらくの間は学校職員がサポートし、市防災課の指示のもと避難所運営委員会が行う。
- ・両校は小中併設校であるため、防災機能面でも共用施設が多く、避難所の運営ではそれぞれの機能が利用され、小学校と中学校の間に位置する部屋を災害対策本部としている。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・関根中学校では、平時や避難時は主に正門を利用しており、物資の搬入でも道路から一直線で体育館や炊き出しエリア等にアクセスできるようになっている。
- ・脇野沢小学校では、冬季（夜間・停電時・降雪時）の避難行動をサポートするために、野外外灯（道路から学校が認識しやすい位置に太陽光発電2基設置）を設置しており、学校および体育館に誘導する。



外部からの進入路及び避難場所（関根中学校）

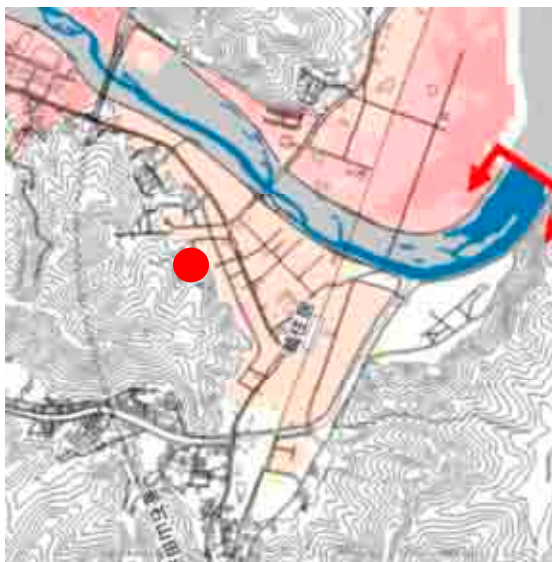
	児童生徒の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

4.岩手県釜石市立鵜住居小学校

5.岩手県釜石市立釜石東中学校

- 津波により被災した学校を高台へ移転
- 東日本大震災の教訓を踏まえ飲料水確保を重視

釜石市の人口	3.3万人	釜石市の面積	440.3 km ²	児童数	154人	小学校教員数	14人
				生徒数	99人	中学校教員数	15人
想定している災害	地震、津波、洪水			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
鵜住居小学校 整備した建物	校舎	建築年	2017	整備手法	移転改築	整備年	2017
		構造及び階数		S-3		規模	5,922 m ²
	屋内運動場 第1体育館	建築年	2017	整備手法	移転改築	整備年	2017
		構造及び階数		S-2		規模	702 m ²
釜石東中学校 整備した建物	校舎	建築年	2017	整備手法	移転改築	整備年	2017
		構造及び階数		S-4		規模	3,860 m ²
	屋内運動場 第2体育館	建築年	2017	整備手法	移転改築	整備年	2017
		構造及び階数		S-2		規模	467 m ²



洪水浸水深	
5m~10m	
3.0m~5.0m	
0.5m~3.0m	
0.5m未満	
● 当該学校	



鵜住居小学校、東中学校の位置
(洪水ハザードマップ)

鵜住居小学校 (手前) と東中学校 (奥)

*堤防が完成しており、津波によりリスクが低いため洪水ハザードマップを掲載

防災機能整備の経緯

- ・旧鵜住居小学校と旧釜石東中学校は隣接しており、それぞれが建築後約 40 年経過し老朽化による建替えが検討されていた。そうした中で東日本大震災により両校はともに壊滅的な被害を受け、その年から新たに学校施設整備の検討が本格的に開始された。
- ・敷地は高台 (グランドレベルで海拔 15m強) にあり、地域のコミュニティの核として地域に開かれた施設とするため、できるだけ市内中心部に位置させたいとの地域からの要望が強く、小学校と中学校を同一敷地内に合築するような形態で建設されることとなった。幼稚園も敷地内に建設している。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・釜石市では津波対策を優先した学校施設整備を進めており、鵜住居地区の住民は津波だけでなく他の災害の場合も、高台にある鵜住居小学校・釜石東中学校に避難することになる。
- ・鵜住居小学校と釜石東中学校は、洪水・土砂災害緊急避難場所にも指定されており、2019年の台風の際には地域住民が避難したこともあり、学校内の施設や防災機能は地域住民にも定着している。また、旧鵜住居小学校と旧釜石東中学校の跡地に建設された釜石鵜住居復興スタジアムで行われた2019年ラグビーワールドカップの試合時にも、災害が発生した場合は観客16,000人のうち約10,000人が鵜住居小学校・釜石東中学校へ避難することを想定した避難体制が取られていた。

防災機能強化の検討プロセス

- ・釜石市では学校建設に当たり、市教育委員会が中心となり、防災部局や建設部局と連携して計画や設計等を検討することになっている。鵜住居小学校と東中学校の建設に当たっては、これらのメンバーに加えて、ワークショップに参加した学校側、保護者、地域住民の意見が反映されている。震災直後から学校建設の検討が開始され、平成25年度には都市計画変更や用地交渉や造成工事が進められ、平成26年度には建築の実設計、平成27年度には学校等の建設工事が着工されている。開校は平成29年4月である。
- ・学校施設の防災機能強化のコンセプトは、まず学校自体の津波への安全対策と、避難者をどこからでも受け入れられるような避難動線の確保、地域のコミュニティ拠点としての機能確保を挙げている。

避難所として必要な防災機能の確保

飲料水に使用可能な雨水浄化装置

- ・東日本大震災時の飲料水確保の苦労を教訓として、雨水を活用するための貯留槽を設置し、浄化装置を設けることで飲料用にも使用可能としている。貯留槽の容量は50tで、1000人で8日間の使用が可能。平常時は校庭の散水用にも使用している。



浄化装置

エネルギー確保

- ・非常時の電力を確保するため発電機 1 基（100kVA、灯油 490ℓ、24 時間連続使用可）を地域からの要望で導入し、小中学校で共用している。電力の供給先は体育館、職員室、通路の照明用に使用する。
- ・太陽光発電は 10kW 1 基と蓄電池 15kWh 1 基を設置している。
- ・受変電施設は一般的に屋外に設置されるが、釜石は海に近いこともあり塩害によるさび防止のために小屋を設け設置している。
- ・冬の暖房用としてLPガス（バルクタンク 980kg）1 基を設けている。体育館には暖房設備がないため、避難者用としてポータブル型の暖房機（灯油などを燃料）を使用することとしている。

備蓄

- ・小・中学校での非常食や飲料水の備蓄量は、500 人分の量を 3 日間分確保しており、備蓄倉庫の規模は 86 m²である。



備蓄倉庫

体育館(第1、第2)への通路と交流スペース

- ・体育館に隣接して交流スペースも確保しており、平時は児童生徒の教育スペースとして、また、避難時には市民の憩いのスペースとして使用可能である。



交流スペース

バリアフリー化

- ・校舎周辺の通路や廊下には、視覚障害者のための誘導用点字錨が設置されている。



廊下に設置された誘導用点字錨

平時の教育活動に活かしている取組

- ・鵜住居小学校では、令和元年度に第 2 回目となる「復興記念てんでんこマラソン大会」を、旧校舎跡地に建設された釜石鵜住居復興スタジアムとその周辺地区を会場として開催した。児童たちの体力向上と津波災害時の避難行動を想定しており、防災と復興への意識を高める狙いもある。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

- ・教育の早期再開に配慮して避難エリアと教育エリアは分けている。
- ・避難所は原則として体育館（第1、第2）に設けることを想定している。今後、家庭科室や会議室等を使用して、要配慮者や高齢者等のためのスペースを設けることについて検討することとしている。

●避難所開設

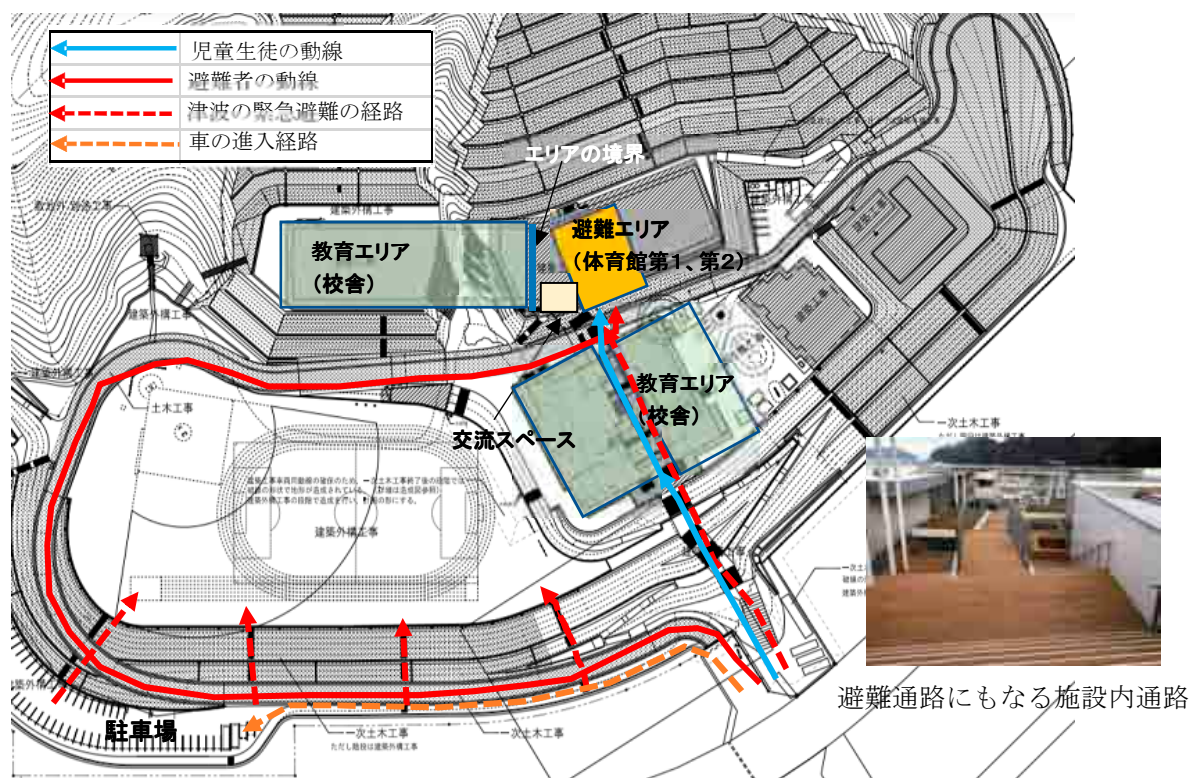
- ・市では避難所ごとに2名程度の職員が担当することとしており、発災時はまずその職員が学校に駆け付ける。時間外における主要な建物の鍵の管理は、職員と学校関係者だけが開錠できるキーボックスを設置している。
- ・避難所の開設は一般の市職員が避難所マニュアルに基づいて行うが、安全確認の際に、より詳細な調査が必要とされた時は、専門的知識をもった市職員が確認する。

●避難所運営

- ・避難所運営は町内会組織が主体となって運営することを想定しており、鶴住居地区に住んでいる職員が数名サポートすることになる。

●避難及び物資搬入動線

- ・避難所となる第1体育館（平時は小・中学生が使用、避難者数は320人を想定している）と第2体育館（平時は中学生が使用、避難者数は180人を想定している）であり、外部からは階段を利用し小学校を経由するか、グラウンド外周の道路からアクセスすることになる。
- ・物資搬入もこの道路を使用することになり、体育館に搬入される。

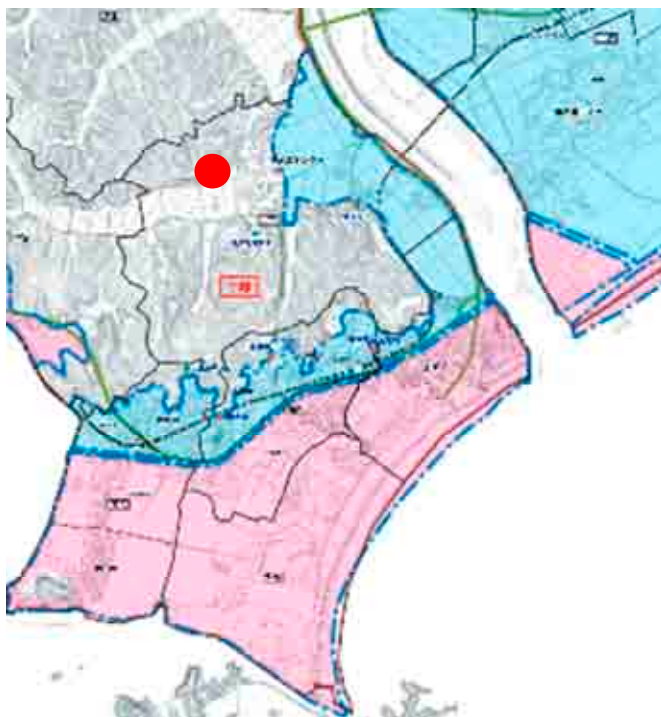


外部からの進入路及び避難場所

6.宮城県東松島市立鳴瀬未来中学校

- 避難エリアの中心に自主防災組織の災害対策本部の拠点となる室を確保
- 通信、電気、ガス、飲料水を非常時に使用できる防災機能を確保

東松島市の人口	4万人	東松島市の面積	101.4 km ²	生徒数	212人	学校教員数	24人
想定している災害	地震、津波、暴風、洪水、土砂災害			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	2018	整備手法	移転改築	整備年	2018
		構造及び階数		RC-3		規模	4,930 m ²
	屋内運動場	建築年	2018	整備手法	移転改築	整備年	2018
		構造及び階数		RC-2		規模	1,922 m ²



- 津波避難エリア
- 津波警報が発表された場合避難勧告が発令
- 津波警報が発表された場合に避難指示が発令
- 当該学校



鳴瀬未来中学校の位置（津波避難マップ）
*当該学校は津波避難エリア外に位置している。

鳴瀬未来中学校

防災機能整備の経緯

- ・東松島市では、平成23年3月に発生した東日本大震災で被災した鳴瀬地区の小中学校の今後の復興に向けた将来像を検討するため、東松島市鳴瀬地区学校教育復興懇話会を設置し、市、学校、地域住民、自主防災組織の代表、PTA等で、ワークショップを行う等の検討を行った。
- ・地域の復興に当たっては安全な高台への移転が議論された。その結果、平成25年4月に鳴瀬第一中学校と鳴瀬第二中学校は統合されると共に、津波避難を重視した防災機能を有する鳴瀬未来中学校として高台に移転することになった。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・本校の地区では、津波警報の時は、まず高台へ一次避難場所（近くの高台（神社）、公民館）に避難し、次に二次避難として指定避難所である本校に避難することになる。本校の2階にある避難生活の中心となる体育館は、海拔約7.5mの位置にある。
- ・体育館で受け入れ可能な避難者数は、計算上は400人弱であり、場合により校舎の開放も可能としている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・学校建設に当たっては市教育委員会が中心となり、防災部局や建設部局と連携して計画や設計等を検討した。構想段階から学識者からアドバイスを受けており、平成24年度に基本構想・基本計画を策定し、平成26年から27年度にかけて基本設計・実施設計を行い、平成26年度に造成工事、平成27年度から29年度に建築工事を行い同年10月に竣工している。

避難所として必要な防災機能の確保

避難所へのアクセス

- ・避難所となる体育館（2階が入り口）には、外部階段とスロープにより直接アクセスすることができ、また、1階部分からアクセスし、屋内階段やエレベーターで2階に上がることも可能である。



体育館へのアクセス

災害対策本部となる家庭科室

- ・避難者のメインエントランスとなる2階の玄関と、避難生活の中心となる体育館に隣接した位置に家庭科室を配置した。家庭科室は地区災害対策本部が使用し、市の職員も常駐して、防災無線で市の災害対策本部との連絡調整を行う。
- ・家庭科室には、市の自主防災組織の災害対策本部と連絡できるトランシーバー（2～3kmの通話可）や、非常時に使用できるコンセント、IHコンロを整備している。ガスコンロも1つだけ、乳幼児のミルク用のお湯を沸かすことを考慮して整備した。



非常時用コンセント



IHコンロとガスコンロ

情報の確保

- ・長期停電時の情報伝達について、保護者への連絡は一斉メールでの送信のほか、防災無線で発信し、各家庭に配備している個別受信機で受信することもできる。
- ・校内で教育用に使用しているWi-Fiを、民間企業の通信網が不通の際には開放することとしている。
- ・体育館には移動式のテレビを設置する。

多目的スペース

- ・2階の体育館につながる1階部分に多目的スペースを設置し、学校と地域をつなぐスペースとなっている。平時はコミュニティスクール活動の拠点になり、また災害発生時には、避難者の交流の場としても活用が期待されている。



多目的スペース

備蓄

- ・備蓄は3日分(4000食分)、アルファ米が800食×5セット、水500ml×8000本を備蓄している。乳幼児用のミルクは、アレルギーに配慮したものも備蓄している。
- ・備蓄倉庫は、体育館及び家庭科室に隣接した位置と、屋外の2つ設置している。洗濯機、投光器、ストーブ、非常用発電機、プールの水を浄化できる機械(1時間当たり4,000ℓの水を浄化)などを収納している。
- ・非常用発電機や浄水機は、自主防災組織の人も使用できるよう訓練している。
- ・LPガス収納庫(50kgボンベ4本分)がある。



備蓄倉庫

エネルギー確保

- ・本校では、太陽光パネル(10kWh)と蓄電池(15kW)を設置しており、照明・情報機器・テレビの使用と避難者の携帯電話への充電も可能である。
- ・体育館の四隅には太陽光発電からのコンセントを設置している。太陽光発電は補助的なものである。
- ・停電時の太陽光パネルの熱源使用は補助的なものであり、被災時の炊き出しにはプロパンガスボンベ直結の大型コンロを使用することになる。
- ・浸水対策として非常用発電機用の接続盤を体育館外壁の高い位置に設置している。発電機を接続することで、停電時に、体育館内の照明2灯及び隣接したトイレの照明を点灯できる。



非常用発電機接続盤

生活環境の確保(冷暖房、トイレ)

- ・体育館の暖房は灯油による温風式暖房機で行っているが、石油ストーブも備えている。
- ・体育館には夏場の空調がなく、家庭用扇風機がある程度のため、要介護者には、空調が設置されている教室を用意する配慮を行う。
- ・東日本大震災の際に、体育館内側にトイレの出入口が設けられていたことから、トイレの扉の音により体調不良者がでたため、トイレの扉は外側に設けた。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設の利用計画

- ・避難エリア（東棟）と教育エリア（中央棟）をシャッターで分離し、動線が混在しないようにしている。
- ・避難の状況に応じて、体育館以外の部屋を開放するかどうかは、市の災害対策本部が判断する。令和元年度台風19号の際は、個室の方が良い避難者のために1階の多目的ホールを開放した。



シャッター

●避難所開設

- ・避難所の開設に当たり、近隣に住む市職員が入れるよう、東棟1階部分にキーボックスを設置している。



キーボックス

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難エリアは東棟であり、東棟前の階段を上り体育館のある2階から屋内に進入する。
- ・物資は、東棟1階のピロティ部分から奥にある武道場に搬入する。



7.宮城県名取市立閑上小中学校

ゆりあげ

- 地域の津波避難拠点として屋外避難階段、電力・給水設備の整備
- 災害の教訓を踏まえ、ランチルーム、家庭科室、防災倉庫等は上階に整備

名取市の人口	7.9万人	名取市の面積	98.2 km ²	児童数	154人	小学校教員数	17人
				生徒数	56人	中学校教員数	16人
想定している災害	洪水、地震、津波			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	2018	整備手法	移転改築	整備年	2018
		構造及び階数		RC-4		規模	8,351 m ²
	屋内運動場	建築年	2018	整備手法	移転改築	整備年	2018
		構造及び階数		RC-2		規模	3,361 m ²



閑上小中学校の位置(浸水想定区域図)

浸水深
3.0m~
0.5~3.0m
● 当該学校



閑上小中学校のエントランス部

防災機能整備の経緯

- ・東日本大震災において津波により被害を受けた旧閑上小学校と旧閑上中学校は、新設校よりも海に近い場所に立地していた。
- ・小学校、中学校ともに震災後1か月と10日後に市内の小中学校で授業を再開した。その後、中学校は翌年の2学期より運動公園内に設置した仮設校舎で授業を行った。
- ・閑上地区は土地が低く、近隣にも高台がないため、新校舎は、被災地の区画整理区域内で最も内陸部に、防災機能を強化して再建された。
- ・再建推進協議会（地域住民、保護者、学識経験者、学校評議員、校長で構成）での意見や閑上小学校の児童によるワークショップでの意見を参考に、閑上小中学校を計画した。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・ 指定緊急避難場所（津波・洪水）に指定されており、津波・洪水の場合、校舎の3階及び4階を緊急避難場所・避難所として想定している。
- ・ 防潮堤が整備され、区画整理事業で盛土をすることにより学校敷地の津波への安全性が確保されている。
- ・ 災害発生時は燃料や非常食等を搬入する協定を、市内の企業と締結している。

避難所として必要な防災機能の確保

避難場所へのアクセス

- ・ 津波避難のために、校舎に屋外階段を2か所設け、休日、夜間でも地域の住民が3階4階に上がることができ、屋上に約1,000人の一次避難が可能である。
- ・ 屋外階段は、高齢者の脇を両側で抱えて上がることができ、かつ横を他の人も通れる幅を確保している。また、地震により停電した場合にも点灯する外階段の照明の設置や夜間屋上での避難のための足元灯の設置など、夜間に災害が発生した場合でも安全な避難行動に対処している。そのほか、屋外階段入口にはプラスチックカバーで覆われた鍵を設置し、災害時にはカバーを壊して鍵を開け、上階に避難することができる。



外階段の設置



足もと灯の設置



エントランスモール

大屋根(エントランスモール)

- ・ 体育館と校舎の間を大屋根でつないでおり、エントランスモールと呼んでいる。平常時は雨天時の活動や地域の行事等で使用しており、避難生活時にも多目的に多人数で利用できる空間である。
- ・ 学校では、この屋根付きの大空間等を地域住民にも活用してもらい、学校の施設が地域の身近な施設となることで、避難生活時のスムーズな行動が可能になることを期待している。



外階段の入り口部分

電力

- ・屋上には停電時の電力確保として、太陽光パネル 11.7kW、蓄電池 22.4kwh を設置しており、災害時には校舎および体育館の照明や非常用コンセントに利用する。間引き点灯で 2 日分の備蓄電力を確保している。
- また、夜間避難誘導用の外部照明として太陽光発電パネルを設置した外灯を整備している。



太陽光発電による外灯

備蓄

- ・備蓄倉庫は 4 階と体育館 2 階に設置しており、携帯用の非常食や飲料は用意してあるが、それ以上の備蓄は近隣住民の避難状況に合わせて防災部局が用意する。
- ・市では、避難するときは自分の食べ物は自分で用意することを呼びかけている。このため、児童生徒は各自が準備した保存食 3 日分、飲料水、使い捨てカイロ、バスタオル等を入れたリュックを 4 階の備蓄倉庫に備えている。



児童生徒の携帯食

プール水の濾過

- ・プールは震度 5 以上を感知すると自動でプールと排水管の接続部を遮断し、プールの漏水を防ぎ、マンホールトイレ用の水や火災時の消火用水を確保する。また、飲料水用に濾過する装置（電動式と停電時のガソリン式の発電機を併設）を設置しており、3 時間で 6,000ℓの飲料水を確保できるようにしている。



飲料水用浄化装置

郷土資料館

- ・学校では災害を風化させないため、1 階に東日本大震災の地震発生時刻で止まった閑上中学校の校舎の時計や震災の資料等を保存した郷土資料室を設けている。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

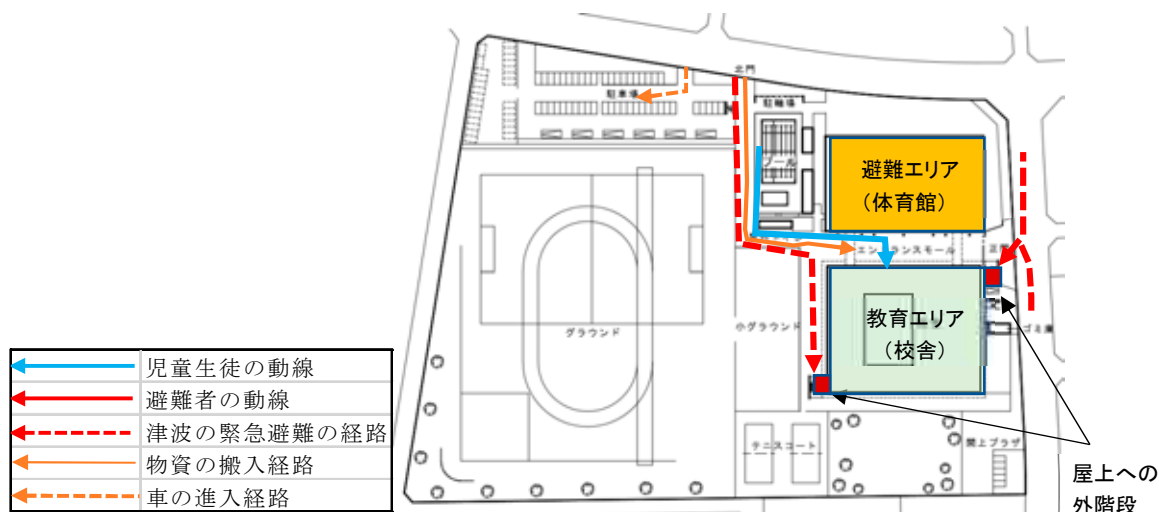
- ・区画整理を行った学校周辺地域への住民の転入はこれからになるため、自主防災会等の自治組織が発足した後、避難所エリアと教室のエリア分け等を検討していく。
- ・東日本大震災の教訓を基に、普通教室は1階には設けず、2～3階に配置し、津波・洪水以外の災害の場合は、避難所として体育館を使用する。
- ・校舎最上階には避難時の飲食が円滑にできるよう備蓄倉庫、家庭科室、ランチルームを作業の順に配置している。また、家庭科室にはIHコンロとガスコンロが設置されており、電気かガスの一方の供給が停止しても調理が可能であり、被災者の生活環境の確保に役立つ計画になっている。

●避難所開設と運営

- ・避難所の安全性の確認は、市の避難所開設職員が目視で行い災害対策本部に伝える。職員によりどうしても安全性が判断できない場合は、応急危険度判定士に確認を依頼する。避難所開設の判断は市長が行う。
- ・避難所運営は、市の避難所運営マニュアルに基づき、避難所配置職員、地域の自主防災組織又は町内会等による避難所運営組織が中心となり、これを学校がサポートすることで運営することになる。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・外部からは敷地東側の正門と北門より進入し、津波発災時は2か所ある外階段から上階に避難する。支援物資の搬入は北門から小グラウンド脇にトラック等が入り、校舎に搬入することとなる。



外部からの進入路及び避難場所

地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・学校施設を使用して、避難所の運営に子供達も関わる訓練を行う。8、9年生が避難者の名簿作りを手伝い、7年生が乾パンなどの食糧を避難者に配る。また、6年生と5年生は年下の児童の面倒を見ながら教室で一緒に過ごすなどの訓練を行うことにより、子供達に役割の自覚をもたせる。

8.宮城県石巻市立渡波中学校

わたのは

- 津波被害を踏まえ嵩上げされた新市街地へ移転改築
- 物資搬入、荷捌き場としてのピロティを中心に避難所機能の配置

石巻市の人口	14.3万人	石巻市の面積	554.6 km ²	生徒数	290人	学校教員数	24人
想定している災害	洪水、地震、津波、高潮、土砂災害			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	2017	整備手法	移転改築	整備年	2017
		構造及び階数		RC-4		規模	5,865 m ²
	屋内運動場	建築年	2017	整備手法	移転改築	整備年	2017
		構造及び階数		RC-2		規模	1,888 m ²



津波浸水深
2.0m以上
1.0m～2.0m
0.5m～1.0m
0m～0.5m
● 当該学校



渡波中学校の位置（津波避難地図）

渡波中学校の全景

防災機能整備の経緯

- ・以前の校舎は海岸から200m程度の位置にあり、東日本大震災により、校舎は2階床上、屋内運動場は床上3mまで浸水し、学校再開は不可能となった。また、被災校舎の立地場所が非可住区域に位置付けられたことから、災害時の住民の避難所として防災機能の強化を図り、地域住民の命を守ることができる施設整備を行うこととして、内陸部の復興住宅地に移転改築されることとなった。
- ・市教育委員会では、下記の理由等から、新たに整備される被災市街地復興土地区画整理事業地内に確保することとした。移転場所は水田だった場所で、東日本大震災当時も1m浸水があった。その教訓を生かし、地盤を1m以上かさ上げし校舎を建築した。
 - ・一定規模の用地が確保できる
 - ・速やかに事業を推進することができる
 - ・新市街地の形成により立地条件が良好である など

防災機能強化の検討プロセス

- ・保護者代表、住民組織代表、学識経験者（学校建築やまちづくりの専門家）、学校教職員を委員とする建設基本構想検討委員会を設置し、渡波中学校建設基本構想を策定した。

避難所として必要な防災機能の確保

避難用外階段

- ・震災時の経験を踏まえて、地域住民が直接学校屋上へ避難できる屋外避難階段を設置している。
- ・屋上避難階段の設置場所が分かるよう、昇降口脇に住民向け案内看板を設置しており、避難時は住民が階段を上がり、屋上や教室外側のベランダに入れるように工夫している（ただし、校舎や体育館の内部には入れないようにしている。）。
- ・平時の地区ごとの避難訓練時も、住民が階段を使い屋上に上がっている。
- ・屋上の展望やぐら部分は、災害時には夜間でも蓄電池により明かりが灯り、周囲から緊急避難場所として学校の位置がわかるように工夫している。
- ・外部からのアクセスルートは段差を解消し、体育館の隣には駐車場を配置して相互に行き来しやすくしている。



外階段の設置

電力確保

- ・非常時の電源として、太陽光発電設備及び蓄電池を整備し、停電時にも情報収集のための電源を確保（携帯の充電、テレビ放送の受信など）できるようにしている。
- ・電気管理設備（キュービクル等）は浸水による被害を防ぐため校舎屋上に設置している。
- ・小型の発電機を設置しており、燃料として72時間運転分の灯油を準備している。

ピロティに隣接したランチルーム

- ・外部からの物資搬入や荷捌き場としてのピロティを配置しており、ピロティに隣接してランチルーム、家庭科室を配置し、避難所生活時の食事可能なスペース等を確保している。
- ・渡波中学校では避難生活上の物資として調理不要食を500食備蓄している。災害発生から4日目以降は、市に対して流通物資を配布してもらうよう手配す



ピロティ

避難所居住環境確保

- ・避難生活時は約1,000～2,000人程度が体育館や武道場を利用することを予定している。
- ・ピロティの上階部分にある武道場には灯油を使用した遠赤外線集中暖房機を設置している（教室内の暖房はガスを利用）。



屋内武道場の暖房設備

8. 平常の教育活動に活かしている取組

- ・学校周辺には津波避難場所として利用できる高台がないため、学校校舎を緊急避難場所としており、地震・津波を想定した避難訓練を実施している。総合的な学習の時間における「防災の時間」の中でも、起こりうる危険の予測や学校内の避難経路の確認を行い、また、災害について考え、発表する機会などを設けている。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

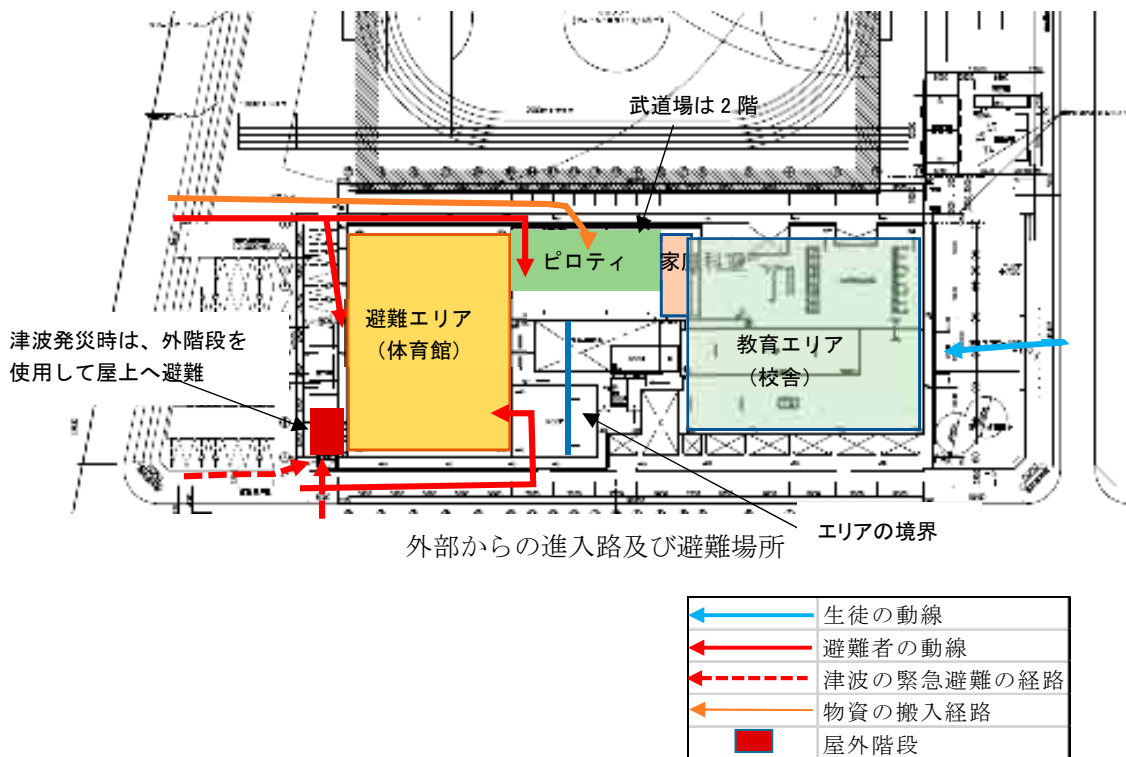
- ・生徒たちが落ち着いて学習に取り組める環境を作るため、避難者は体育館と武道場に集約し、避難所エリアと教育エリアを明確に分離しており、教育エリア側からのみ開錠可能な扉を設置している。
- ・特別教室は避難所として開放する。生徒在校時は、生徒の安全確保を優先し、避難者は1階の体育館と2階の武道場を使用し、生徒は2、3階の教室を使用することを原則としている。避難生活時には、屋上は原則として開放しない。

●避難所の開設

- ・体育館等を使用する必要がある場合は、体育館につながる出入口の鍵を行政区長等にも渡しており、開錠し体育館・武道場を使用できるようにしている。
- ・津波浸水域に位置しているため、津波の危険がないと判断されるまでは、生徒の保護者への引き渡しを行わない。

●避難所運営

- ・避難所運営は、避難所運営マニュアルに基づき、地区の学校区防災連絡会のメンバーが中心となり、市職員がサポートする体制となっている。



地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・学校防災を充実させるため、渡波中学校区協働教育協議会の地域防災部会を地域防災連絡会として位置づけ、災害が起きた際の地域と学校の役割分担を連絡会で検討してもらっている。
- ・災害発生時に地域住民が学校施設を避難所として使用できるよう、平成30年度に、学校が立地する「さくら町行政区」の避難訓練が学校施設を使用して実施された。
- ・近隣のデイサービス施設との合同避難訓練、市総合防災訓練などの取組を行ったり、保育所の子供を、生徒が学校に避難させるサポートをしている。

9.山形県高畠町立高畠中学校

- PHEV 自動車による電力の確保
- 町の主要公共施設が集中する地域への立地を活かした学校

高畠町の人口	2.3 万人	高畠町の面積	180.2 km ²	生徒数	646 人	学校教員数	49 人
想定している災害	洪水、地震、豪雨、土砂災害			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	2015	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-2			整備年	2015
	屋内運動場	建築年	2015	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-2			整備年	2015
				規模	7,339 m ²		
				規模	4,087 m ²		



高畠中学校の位置（洪水ハザードマップ）



高畠中学校の校舎

防災機能整備の経緯

- 高畠中学校では、生徒数の減少と校舎の老朽化を背景として町内4つの中学校の統合に合わせて、地域の拠点としての防災機能を整備した。中学校の統合については平成21年から検討を開始し、4校を統合することで教育環境が大きく改善されることを関係者に説明し、平成24年から学校施設建設が本格化した。
- 検討の中で新しい中学校となる高畠中学校が地理的に町の中心近くにあり、町のどこからでもアクセスがいいこと、町役場や消防署など町の主要施設が近いことから防災拠点施設も中学校の隣に作ることとなり、中学校と防災拠点施設が連携した防災機能の整備を行うこととした。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・地域には公民館や小学校も避難所とされており、町民は避難場所は自分で選択できるようになっている。そのため、高畠中学校には町内から幅広く住民が避難してくることが想定されている。
- ・多目的スペースを活用して地域の自主防災組織による防災セミナー等を開催しており、また、体育館は普段から社会体育施設として地域の住民が使用できるように開放している。体育館までの入口や動線（生徒が学校生活で使う場合とは分けている）は避難所を開設した場合と同じ入口動線とし、避難してくる際に混乱が少なくなるようにしている。

避難所として必要な防災機能の確保

防災拠点施設

- ・中学校に隣接した防災拠点施設（敷地面積 8,907 m²、延床面積 413 m²）は木造平屋建て、ヘリポートや避難者が利用できる駐車場（140 台）、避難生活時のプライバシー確保が可能な個室（8 室）等が整備されている。また、アルファ米や飲料水の備蓄スペースなどとしての活用も可能で、中学校と隣接していることを活かして平時にも有効に活用できるようになっている。
- ・生徒や教職員の帰宅困難時に備え、備蓄物資を保管すると共に災害発生時は避難者に供給することとしている。
- ・町役場が近いため、不足物資をすぐに支援できる。



防災拠点施設

電力

- ・屋上には、太陽光発電システム（30kW）や非常用電源蓄電池（15kWh）が設置され、停電直後にも職員室で、電話連絡や情報収集のためにコンセントから電源供給が可能となっている。
- ・民間自動車会社の PHEV 自動車を無償で提供を受ける協定を締結しており、近隣県では山形県が初の締結県である。今後、近隣県でも締結が予定されており、災害時には、近隣の県の PHEV 自動車を集めて対応することを想定している。



太陽光発電



太陽光発電からの受電コンセント

給水施設

- ・耐震型の受水槽（30t）を設置しており、受水槽給水ポンプに可搬式発電機を接続させることができるようになっている。これにより停電時にも給水ポンプから給水でき、トイレ洗浄水にも使用可能となっている。また、直接水を出すこともできるように受水槽には水道の蛇口も設置している。
- ・太陽熱を利用した給湯システム（貯湯量1,000リットル）を設置し、給食を作る際に利用している。平時は700食の給食を提供しているが、災害時には、最大1,000食作ることができる。



受水槽

バリアフリー化

- ・校舎内への入口などの段差の解消を行うとともに、複数の多目的トイレ、エレベーターを設置するなどバリアフリーに配慮している。



段差を無くした入口部分



多目的トイレの設置



エレベーター

体育館

- ・避難所は、大アリーナ（1階）、小アリーナ（2階）、武道場（2階）に設置する。小アリーナ及び武道場は暖房設備や床材（クッションシート）があり、冬場などの寒さへの対応が可能である。避難生活が長期化した場合は、要支援者や高齢者等のために使用される。



暖房設備

積雪時の通路確保

- ・正面玄関前や通路部の一部には、地下水（地下水利用揚水井戸3本）を利用した無散水消雪設備（1,547㎡）が設置されており、生徒等の冬季における避難行動の安全性が確保されている。



無散水消雪設備設置部

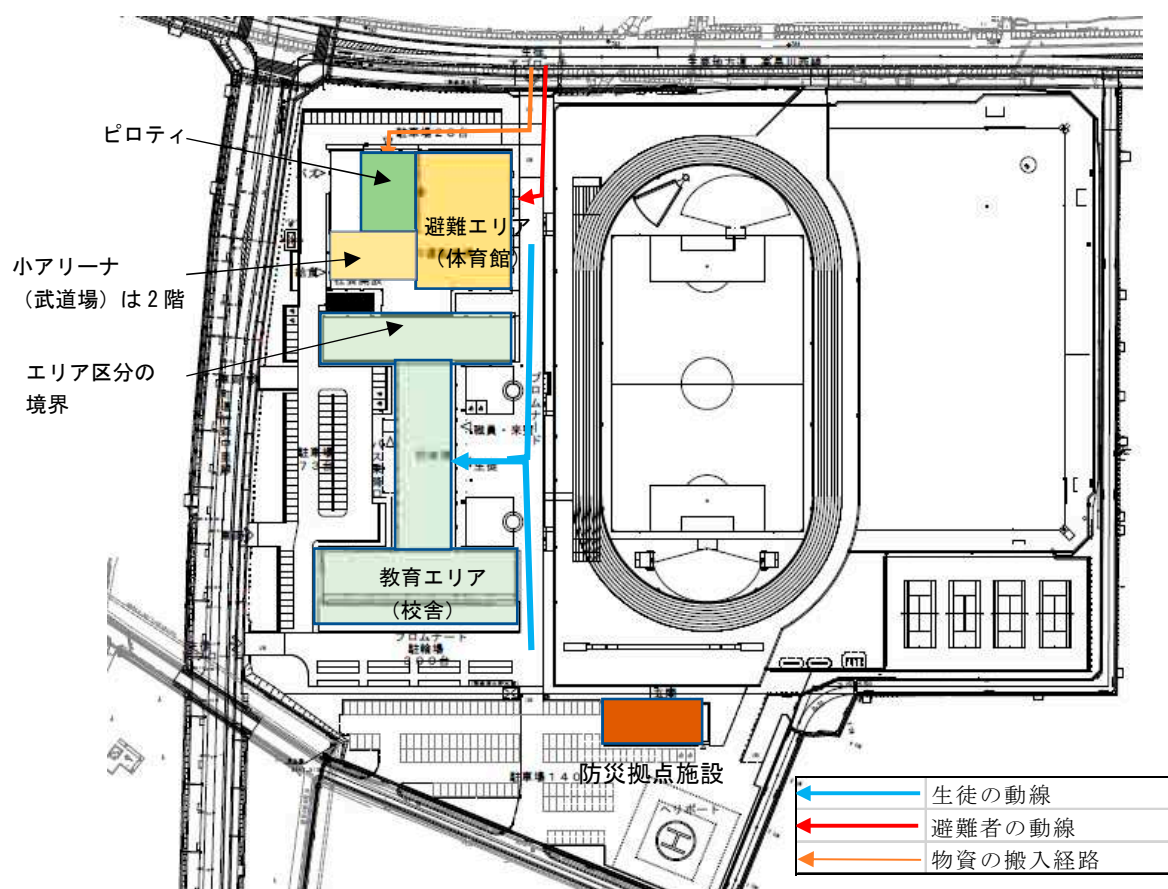
学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

- ・学校の早期再開のために、避難エリアと教育エリアをシャッターで仕切れるようになっており、避難者と生徒の動線の交錯を防いでいる。
- ・高島中学校では避難所として体育館や武道館を使用し、教室は開放しないこととともに、町として学校での避難生活が長期化することのないよう、社会体育設等に避難者を集約することとしている。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・外部からの避難は直接体育館に入ることができ、物資搬入はピロティに直接搬入できるようになっている。



外部からの進入路及び避難場所

地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・高島町では、各地区に自主防災組織があり、総会を年に1回開いている。ここで要支援者・高齢者マップや防災福祉マップを作成・更新している。発災時には、地域でこのマップに基づき、要支援者・高齢者等を避難所へ優先的に避難させる仕組みとなっている。

10.茨城県つくば市立秀峰筑波義務教育学校

- 快適性を考慮した屋内運動場
- 地中熱換気システムを導入し、校舎の暖房を確保

つくば市人口	24.1万人	つくば市の面積	283.7 km ²	児童数	752人	学校教員数	66人
生徒数	385人						
想定している災害	地震、洪水、土砂災害			避難所等の指定状況	指定避難所		
整備した建物	校舎	建築年	2017	整備手法	新築	整備年	2017
		構造及び階数		RC-3		規模	12,576 m ²
	屋内運動場 第1体育館	建築年	2017	整備手法	新築	整備年	2017
		構造及び階数		RC-1		規模	2,828 m ²



洪水浸水深
5m~10m
3.0m~5.0m
0.5m~3.0m
0.5m未満
● 当該学校



秀峰筑波義務教育学校の位置（洪水ハザードマップ）

秀峰筑波義務教育学校校舎

防災機能整備の経緯

- ・つくば市では、平成26年以前から学校の適正規模に応じた統廃合等を検討しており、平成26年度から、具体的に統廃合に向けた設計を開始した。
- ・本校はその対象校であり、校舎の老朽化、児童・生徒数の減少、学校の統廃合の流れの中で、それまで小中一貫教育を行っていたつくば市筑波地区の7小学校と2中学校を統合して、つくば市役所筑波庁舎の跡地に平成30年4月に開校している。市内に4校設置されている義務教育学校の一つである。
- ・本校に統合された小学校と中学校は、それぞれ廃校になったが、本校の学区が広大であることから、現在でも廃校の校舎を避難所に指定している。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・災害時に、保護者に児童・生徒を迎えに来てもらうための引き渡し訓練を行っている。学区は広大であるため、保護者は主に車で来校する。一時に車が集中し周辺が渋滞しないよう、学年ごとに引き渡し時刻をずらすなどの工夫をしている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・学校施設は、教育員会を中心とし関係機関と連携しながら検討してきているが、当初は学校の統廃合が主な協議だった。
- ・平成26年度から具体的に設計を行い、平成27年3月まで実施設計を行っている。建設工事は平成27年12月～平成29年8月である。
- ・市内を流れる桜川関連の水害を想定して、施設の配置や避難所生活時の必要機器等、防災機能整備を進めている。

避難所として必要な防災機能の確保

バス発着所であり避難時の集合場所ともなる広場

- ・9校の小中学校が統合した秀峰筑波義務教育学校では、学区が広がったことで、小学生を中心に約700人がバス通学をしており、その発着所となっているピロティは、通学時間帯には20台のバスが次々に到着する。



バス発着所

トイレ

- ・多目的トイレは屋内運動場や各教室棟に設置されており、全てオストメイトにも対応している。
- ・雨水の中水利用を行っており、断水時にもトイレの洗浄水として利用できる。

備蓄倉庫

- ・屋外の備蓄倉庫は夏場には高温となるため、非常食や飲料水の確保には問題があるとされている。しかし、本施設は夏場の温度(40℃)でも管理可能な最新型の施設である。



備蓄倉庫

屋内運動場に床冷えしにくい工夫

- ・平時の快適性と避難所利用を想定し、大・小アリーナ共に床冷えしにくいよう床下の断熱材を強化している。また、児童のけが防止を目的に、小アリーナの床材にはクッション性の高い塩ビシート材を採用している。



クッション性のある床材使用の小アリーナ

天窗を設置し、自然換気を強化

- ・屋内運動場は自然換気ができるよう、開口部を広くとり、天窗も設置している。天窗は雨天時には自動で閉まるようになっている。

地中熱換気システムの設置

- ・平時の電力消費抑制や災害時の利用を想定し、教室棟では地中熱換気システムを導入している。外部から吸気し地下に埋設した配管を通すことで、夏は涼しく冬は暖かい地中熱を利用した、省電力でも使用可能な設備となっている。



地中熱換気システムの吸気口

平時の教育活動に活かしている取組

- ・つくば市では、「つくばスタイル科」という、つくば市独自の総合学習の時間の中に防災の単元を用意し、全ての児童・生徒が防災の授業を必ず受けるようにしている。
- ・防災教育の主な内容は、地域の専門家と連携し、児童生徒の発達段階に応じた体験学習の実施である。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

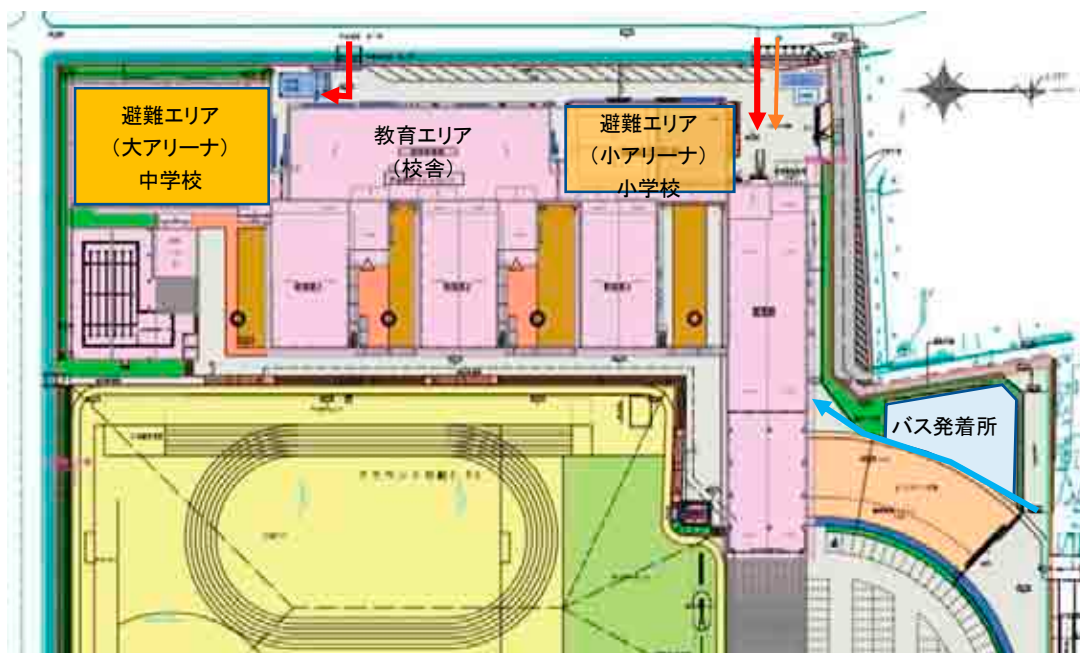
- ・教育環境の早期回復を基本としており、避難所開設時においても学校教育を早期再開するために、避難スペースは原則として体育館（大アリーナ・小アリーナ・武道場）である。体育館は、各教室棟と廊下で繋がっているが、専用の出入口を有しており、廊下に設置した扉を閉めることで、避難者の生活スペースと学校教育のためのエリアを分離させることができる。
- ・数年前に常総市から約1,200人の避難客を1か月受け入れた際には、教育の妨げにならない様に、学校以外の避難所に集約している。

●避難所開設と運営

- ・学校施設の避難所開設は、つくば市役所の資格取得者（応急危険度判定士）が安全確認を行い、避難所を開設する。東日本大震災では体育館の天井材やガラスに被害が出たことから、これらを注視し安全確認を行うこととしている。
- ・避難所の運営は市の防災部局が中心となり、学校や教育委員会に協力を求める。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難者は複数の出入り口から学校敷地内へアクセスすることが可能である。



外部からの進入路及び避難場所

	児童生徒の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

11.群馬県前橋市立桃井小学校

- 学校の早期再開に留意した学校施設の詳細な利用計画を策定
- 体育館への物資を円滑に搬入できるよう動線を計画

前橋市の人口	33.6万人	前橋市の面積	311.6km ²	児童数	385人	学校教員数	32人
想定している災害	洪水・地震、豪雨、土砂災害			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	2017	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-3			整備年	2017
	屋内運動場	建築年	2017	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-1			整備年	2017
					規模	982m ²	



前橋市立桃井小学校の位置（洪水ハザードマップ）

洪水浸水深
5m～10m
3.0m～5.0m
0.5m～3.0m
0.5m未満
● 当該学校



前橋市立桃井小学校

防災機能整備の経緯

- ・桃井小学校は、前橋市役所に隣接する市内の中心部に位置しており、平成28年に近隣の小学校と統合することをきっかけに、地域のコミュニティーセンターや消防団の詰所を含めた複合施設として改築を行った。改築にあわせて、防災倉庫やマンホールトイレなどの防災機能を新たに整備した。
- ・その後、災害発生時の避難所利用及び学校施設利用のあり方をあらかじめ整備することを目的に、市・学校・地域の連携により避難所配置図整備事業を実施した（避難所配置図整備事業は消防庁「自主防災組織等のリーダー育成・連携促進支援事業」として実施）。

防災機能強化の検討プロセス

- ・学校施設を計画する際には、通常、学校に必要な機能については教育委員会を中心に検討を進めているが、防災機能について検討する際には防災部局と連携を図りながら計画している。
- ・学校施設を改築、大規模改修を行う際には、防災倉庫の位置、トイレの仕様（和式/洋式）、バリアフリー化等については、防災部局等とも連携して検討を進めている。

避難所として必要な防災機能の確保

備蓄倉庫

- ・前橋市では、全ての指定避難所に防災倉庫を設置している。桃井小学校では、災害時の搬出入を考慮して、体育館内入口付近にある校舎内の倉庫を防災倉庫として設置している。
- ・防災倉庫に備蓄する物資・備品は、発災直後に必要な最低限度の物資に限定しており、全ての指定避難所に共通して避難所開設・運営マニュアルにおいて定めている。オムツやプライベート間仕切り等については、発災後に市内の防災拠点倉庫から必要に応じて搬送する計画となっている。
- ・備蓄品の一つとして、停電時の照明や情報機器等への充電のために、カセットガス式の小型の発電機を備えている。

備蓄倉庫の備蓄内容

- ・避難所開設キット（マニュアル、レジ袋、軍手、拡声器、ビブス、文房具等）
- ・ブルーシート
- ・発電機、照明
- ・簡易トイレセット
- ・毛布、マット
- ・食料、水
- ・便袋



防災倉庫

情報設備

- ・体育館内にはWi-Fi 機器を配置している。建設時には将来的に情報設備を整備することを見据えて空配管を回しており、竣工後に避難所となる体育館においてもアクセスポイントを設置した。
- ・体育館の出入り口付近には、避難者のための災害時特設公衆電話が設けられており、停電時も利用できる。



体育館に設置されたWi-Fiのアクセスポイント

トイレ

- ・体育館内部には、多目的トイレを含むバリアフリー対応したトイレを整備している。
- ・体育館には外部から使用できるトイレを設置するとともに、その付近には簡易トイレ設置用のマンホールを設置している。マンホールトイレの洗浄は、隣接するプールやそばを流れる川の水を利用することを想定している。



外部から使用できるトイレ



マンホールトイレ

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

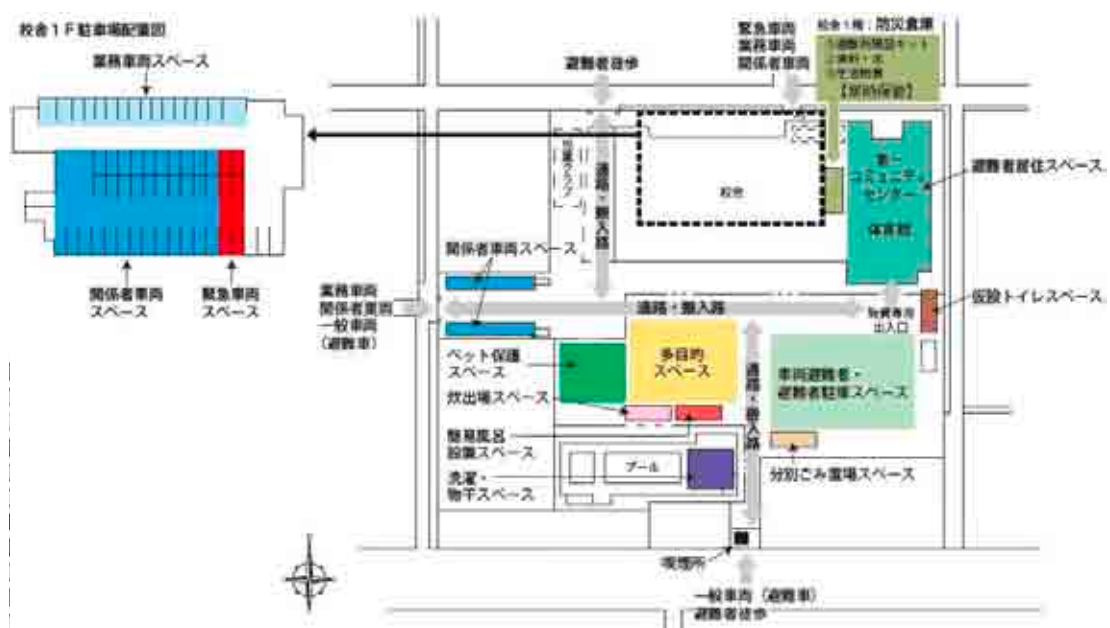
- ・前橋市では、市立小中学校のすべて（一部分校を除く）を避難所に指定するとともに、全ての避難所について災害時の避難所機能の配置を図示した「避難所配置図」（学校施設の利用計画）を作成しており、避難所開設期間に応じて避難所としての利用箇所及び利用方法を整理するなど、学校の早期再開と避難所運営における適切な機能配置に配慮した利用計画となっている。（指定避難所配置図要領（桃井小学校）平成31年2月作成前橋市を参照）
- ・桃井小学校は併設するコミュニティセンターと一体の施設となっており、日常的な利用においても、①校舎、②コミュニティセンター、③体育館（学校開放に利用可能）はそれぞれ管理を区分できるようになっている。
- ・災害時には、開設期間が1～2日以内と見込まれる場合（短期避難所）、避難者の受け入れは原則としてコミュニティセンターと体育館を中心に行うこととしており、避難所の開設期間が長期化すると見込まれる場合（長期避難所）や特別な配慮が必要な避難者が避難した場合に、収容人数や個別のニーズ（要配慮者等）に応じて、市や学校と協議した上で、順次、校舎等を開放していくこととしている。

敷地の利用計画

- ・敷地には、車両の通路・搬入路や駐車スペースに配慮しつつ、炊出場スペース、簡易風呂設置スペース、洗濯・物干スペース、ペット保護スペース、分別ごみ置場スペース等、避難所に必要とされる機能を配置している。
- ・特に、避難所の中心となる体育館への車両動線は、円滑に物資運搬を行うため、敷地西側から一直線の動線が確保されるように配慮されており、災害備蓄品置場となる体育館ステージの裏にトラックを横付けし、物資を直接搬入できるようになっている。



体育館ステージ裏の開閉部



施設配置図

体育館の利用計画

- 体育館はコミュニティセンターとともに、初動時から避難生活を送るための居住スペースとして使うため、防災倉庫や災害時特設公衆電話のモジュラージャックを設ける等、避難所として必要となる機能を集約している。また、体育館にはクッション性のある床材を使用しており、避難生活時の身体の負担を軽減している。



体育館配置図

校舎の利用計画

- 学校を避難所として最大限使用する場合であっても、普通教室は使用制限スペースとする等、学校の早期再開に配慮した計画としている。
- 特別教室や多目的教室等はその用途に応じて、談話・食事スペース、炊出場スペース（調理室等）等とともに、比較的規模の小さい教室は高齢者や障害者等の個室が必要な居住者のスペースとしている。



校舎の利用計画（2階、3階部分）

地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- 学校では、1学期に1回以上の防災訓練を実施しており、初動対応、鍵の場所や防災倉庫の位置、スイッチ・水道蛇口の位置等を確認している。教員に市の対応を知ってもらう場にもなっている。
- 関係自治会（自主防災会）の自主防災訓練において、避難先となる桃井小学校の避難所配置図を確認するなど、「避難所となる学校」をキーワードにした防災意識の向上と自主防災活動の活性化に努めている。

12.東京都江戸川区立小松川第二中学校

- 停電時や断水時でも、空調やトイレが利用可能な施設整備
- 荒川の氾濫などによる水害に備え、設備を上階に設置

江戸川区の人口	70.0万人	江戸川区の面積	49.1 km ²	生徒数	522人	学校教員数	31人
想定している災害	洪水、地震、高潮			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	2018	整備手法	改築	整備年	2018
		構造及び階数		RC-5		規模	9,298 m ²
	屋内運動場	建築年	2018	整備手法	改築	整備年	2018
		構造及び階数		RC-1		規模	870.8 m ²



小松川第二中学校の位置
(江戸川区水害ハザードマップ)

浸水深
5m～10m
3m～5m
2m～3m
2m未満
● 当該学校



小松川第二中学校の校舎

防災機能整備の経緯

- ・小松川第二中学校は、当初、現在とは異なる場所に位置しており、老朽化による建替が検討されていた。昭和60年頃に国による荒川のスーパー堤防の整備及び東京都による再開発事業が進められ、河岸部に盛土された広大な敷地が確保された。その敷地内の所有地を学校用地として活用することとし、スーパー堤防上に建てられた水害に強い学校となった。
- ・スーパー堤防によってできた高低差を活かし、地下1階、地上4階の校舎が建設され、周辺市街地と同じ高さの地下1階には資材の搬入口ともなる武道場を、スーパー堤防上の1階部分には校庭や屋内運動場を配置し、飲料水用の受水槽は2階バルコニーに、屋上にはエアコンの室外機やキュービクル、プールを整備している。江戸川区では避難所に必要な各種設備を、浸水を考慮して設置することとしている。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・本学校は、防災機能整備の一環として東京ガスの耐震性が高い中圧ガス管を学校敷地内に引き込んでいる。今後、江戸川区内の学校建替の場合でも、同様のシステム導入が考えられている。
- ・本学校では、大規模な地震災害が生じた場合は地域の避難所として開設され、外部から直接出入り可能な武道場や、専用の昇降口を有する屋内運動場が開放される。

防災機能強化の検討プロセス

- ・江戸川区の防災部局や建築部門、教育委員会等を中心に学校や地域の関係者の意見も反映させながら合意形成を行った。平成25年度に基本構想、基本計画を作成し、平成26年度から同27年度で基本設計及び実施設計、平成28年度から改築工事を行い、平成30年に竣工した。

避難所として必要な防災機能の確保

- ・小松川第二中学校は、地震時に地域住民が避難する場所であることから、救命避難期、生命確保期、生活確保期に必要な防災機能が確保されている。避難所として使用される期間における避難者の生活をサポートするために必要な食料や水等について、学校内に設置されている備蓄倉庫の物資を活用し、不足があった場合は区が必要な物資を輸送する計画となっている。
- ・災害発生時の学校施設の対応については、避難所開設・運営マニュアルや災害時用設備の利用マニュアルが策定されており、それらのマニュアルをもとに、学校ごとに避難所運営協議会（地域住民・学校・区の三者で構成）において話し合いながら、災害時の学校の利用計画や必要な防災機能等をきめ細かく検討している。

電力・ガス

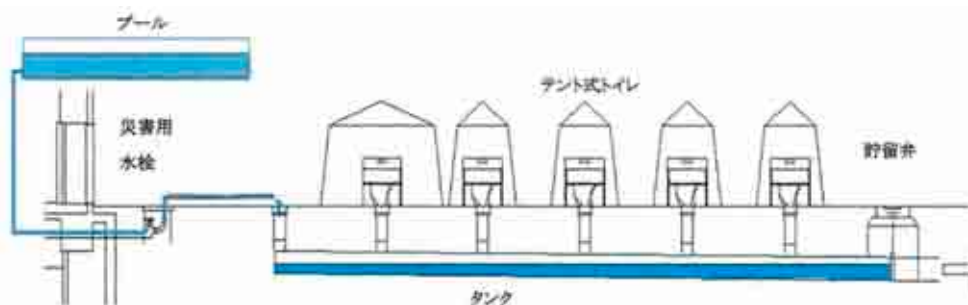
- ・平常時の電力消費のピークカットや災害時（停電時）の利用を想定し、EHP（電気モーターヒートポンプ）エアコンとGHP（ガスヒートポンプ）エアコンの両方を設置している。自立発電型GHPによって、停電時でも、高齢者や体調不良者の居住スペースとなる屋内運動場に近い教室の空調と照明が使用可能である。電源操作は、各階のリモートコントロールで操作が可能となっている。
- ・停電時に電源車や非常用発電機から電力を受けられるよう、電源接続盤（屋内運動場外部壁面）を設置し、避難所となる屋内運動場への電力供給を可能としている。
- ・屋上には太陽光発電システム（最大20kW）が設置され、停電時には自動で非常用コンセントへ給電し、スマートフォン・携帯電話の充電やラジオ等の使用が可能となっている。天候に左右されるが、平常時利用電力の約8%を発電可能である。また、蓄電池（5kWh）も設置され、500W程度の電気機器を約4.5時間使用可能である。日中、太陽光発電システムから蓄電池へ充電することで、停電時の夜間でも必要最低限の電気機器が使用可能である。



外部からの電源接続盤

プール水・雨水の利用

- ・屋上にプールを設置し、年間を通して水を貯めておくことで、火災時には屋外採水口から消火活動用水に使用し、断水時には校舎トイレや屋外マンホールトイレの洗浄水として使用可能となっている。マンホールトイレは、5基（一般用4基、車いす用1基）設置することができる。



プール水の給水システム

- ・校舎トイレへのプール水の給水は、トイレ内に設置した収納ボックス内のホースから校舎トイレへ給水し使用できる。また、雨水の流出抑制による下水本管への負担軽減を目的に、校舎地下の地下ピットに雨水を貯留しており、トイレ洗浄水に活用している。洗浄水の約4割はこれらの雨水でまかなっており、災害時にも役立つものである。
- ・区では今後、他の学校改築に当たっても同様の計画を採用することとしている。



水洗収納ボックス

受水槽の飲料利用

- ・避難所利用を想定し、大型の受水槽を設置している。地震時には、水道本管からの異物侵入防止のために給水弁を閉じ、「災害用採水栓」を開くことで、水栓からペットボトル等へ給水することができる。
- ・震度5以上の地震発生時には、受水槽出口側にある「機械式緊急遮断弁」が自動的に閉じ、校内の漏水による飲料水の流失を防ぐ。

平時の教育活動に活かしている取組

- ・学校内には過去の水害時の水位を示すパネルが取り付けられ、生徒は平時の生活の中でも防災意識を高めることができるように工夫している。また、地域全体の防災訓練が開催されており、そこに毎年生徒を参加させ、地域防災活動への自助、共助等を学ぶ機会を設けている。



過去の水害時水位を示すパネル

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

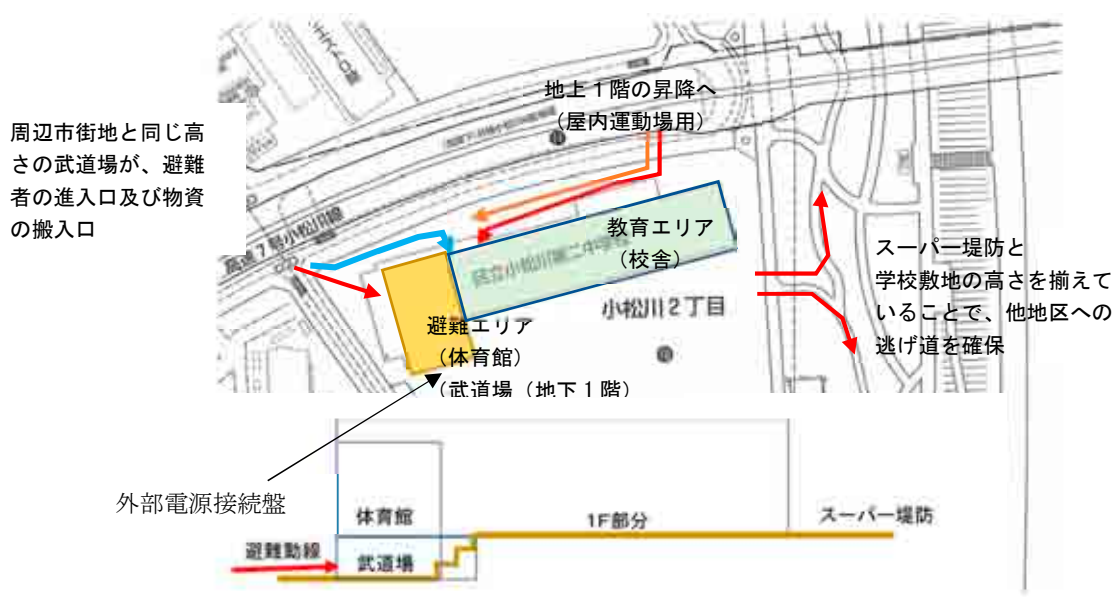
- ・学校教育を早期再開するために、避難者の生活スペースと学校教育のためのエリアを分離し、廊下に扉を設置して動線の錯綜を防いでいる。

●避難所開設と運営

- ・学校施設の避難所開設は、原則、区の技術職員や協力業者の資格を有する従業員が使用可能性を確認し、災害対策本部が決定することとしている。避難所運営は、地域住民・学校・区の三者で構成する避難所運営協議会が中心となって行うことになっている。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難者の出入りや物資の搬入は、周辺市街地と同じ高さの武道場（地下1階）から行う。避難者が多数である場合には、地上1階の専用の昇降口から屋内運動場（地上1階）へ入る。
- ・小松川第二中学校の敷地はスーパー堤防と一体化しており、周辺地域で火災が発生した場合などに、スーパー堤防を利用して他地区への逃げ道を確保できている。



避難時の進入路及びスーパー堤防を利用した避難路確保

	生徒の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・避難所運営協議会による防災訓練を年1回開催している。その際、マンホールトイレの設置訓練等を行い、学校の防災設備について地域住民にも使用方法を理解してもらい、被災時には地域住民が学校施設を避難所として有効に活用できるようにしている。防災設備の利用方法は、「災害時用設備の利用マニュアル」にまとめている。

13.神奈川県伊勢原市立伊勢原小学校

●貯水槽を整備し100トンの飲料水を確保

●児童及び避難者用の備蓄を確保し、体育館の空調を確保

伊勢原市の人口	10.2万人	伊勢原市の面積	55.7 km ²	児童数	629人	学校教員数	40人
想定している災害	地震、土砂災害、暴風、竜巻、豪雨、洪水			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	1979	整備手法	改修	整備年	2011
		構造及び階数		RC-4		規模	5,800 m ²
	屋内運動場	建築年	1979	整備手法	改修	整備年	2013
		構造及び階数		RC-2		規模	831 m ²



伊勢原小学校の位置（風水害ハザードマップ）

浸水深	
5m以上	
2.0m～5.0m	
1.0m～2.0m	
0.5m～1.0m	
0.5m未満	
●	当該学校



伊勢原小学校校舎

防災機能整備の経緯

- 伊勢原小学校は市の中心部に位置している。市役所をはじめとする行政センターは学校の北東側に位置し、南側には小田急線伊勢原駅がある。昭和54年に鉄筋校舎に改築し、体育館を新築。平成10年には西校舎耐震工事を、18年に東校舎耐震補強工事を実施した。
- 防災設備については、通信確保対策として防災行政用無線（固定系）、デジタル移動通信システム半固定型無線機、特設公衆電話、飲料水の確保として100トン飲料水兼用貯水槽、浄水機、避難所機能の充実としてマンホールトイレを整備するとともに、校庭に防災備蓄倉庫を整備し、避難者用食料、水缶、発電機、投光器、簡易テント等を備蓄している。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・伊勢原小学校は、地域防災計画に基づき、地震時と風水害時に開設する広域避難場所兼広域避難所として指定され、住民の避難先となっている。また、災害時の施設利用を平素から決めておく必要があることから、自治会長、校長、市職員の三者で伊勢原小学校避難所運営委員会を構成し、避難者や負傷者等の受入場所、避難所運営の実施方法等を確認するため、年1回避難所運営会議を開催している。

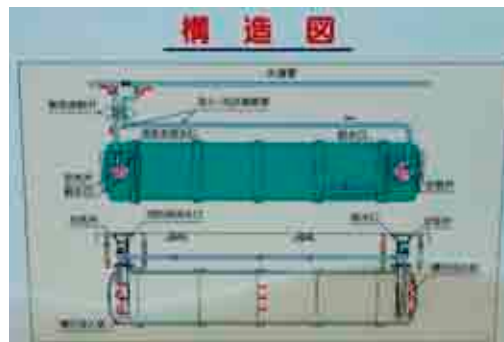
地域防災力の向上につなげている取組

- ・伊勢原小学校では避難訓練に併せてシェイクアウト訓練（そのときにいる場所で、地震が発生したと想定してとっさに身を守る訓練）を実施している。また、防災講習ではPTAが主催する「親子で学ぼう！災害体験」に併せて、保護者への引き渡し訓練や炊き出し訓練、消防車の乗車体験等を実施し、防災教育にも取り組んでいる。市が主催する総合防災訓練では、市・学校・地域が連携して災害発生初動期の避難行動、避難所開設運営などの訓練を実施している。

避難所として必要な防災機能の確保

飲料水確保

- ・伊勢原小学校は、100トン飲料水兼用貯水槽を整備していることから断水時における給水場所として位置づけている。また、防災備置倉庫には10年保存水を備蓄し、避難者用の飲料水を確保している。



100トンの飲料水確保

エネルギー確保

- ・災害用として校舎屋上に太陽光発電パネル(15kW)・蓄電池(15kWh)を設置し、体育館の照明、携帯電話やスマートフォン、テレビ、パソコンの電源としても使用できる。夜間LED照明で3時間点灯することができる。また、防災備蓄倉庫内には大型発電機(2.8KVA)2台を備蓄し、電源確保に努めている。



蓄電システム装置

備蓄

- ・ 備蓄スペースは児童用と避難者用に分けて整備しており、児童用備蓄品として災害時用の食料としてパンと水を体育館ステージ上部の中2階に整備している。で災害時に帰宅困難となった児童を対象に全校児童の1食分を備蓄している。避難者用は校庭にコンテナを2つ設置しており、必要に応じて地域住民が取り出せるようにしている。



児童用の備蓄倉庫

体育館の居住環境整備

- ・ 体育館には民間企業との協定によりスポットクーラー（移動式の冷風機）をレンタルで確保することとしている。
- ・ 避難所でのプライバシーの確保や女性への配慮のため、男女別の更衣室を確保している。



体育館のLED照明

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

- ・ 授業の早期再開のために避難所は体育館を主に使用することとしているが、避難状況を見ながら校舎内も避難所として開放することを想定している。

●避難所開設

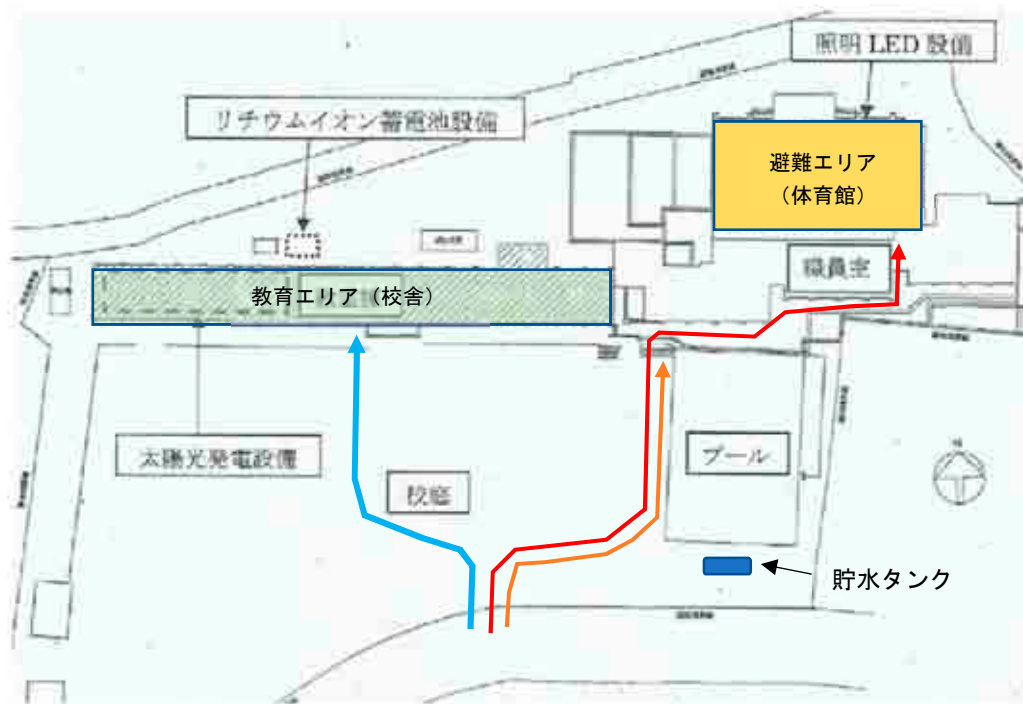
- ・ 避難所開設は、市職員と教員が協力して行う。職員が安全確認シートに従いチェックをし、1つでも×があれば避難所として使わない。判断できない場合は、応急危険度判定士を派遣して再度チェックをする。開設の最終判断は災害対策本部長である市長が行うことになる。なお、職員が発災後すぐに来ることができない場合、体育館の鍵は地区の代表者にも渡しており、施設が使用可能な状態であれば、避難者を施設に案内することも想定している。
- ・ 避難所での避難期間は原則7日間を想定しており、長期化する場合は学校の早期再開に向けて、避難者の状況を踏まえつつ他の施設への移動等を行う。

●避難所運営

- ・自主防災会、市職員、施設管理者で構成される避難所運営委員会を組織し、学校における避難所運営方法が検討される。なお、市では避難所の運営は自主防災会に移管していくとしており、原則、3日目までは市が主導で行い、4日目以降は自主防災会で行う。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難所は体育館であり、歩行による避難や物資の搬入は正門から進入することになる。



外部からの進入路

	児童の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

14.新潟県長岡市立東中学校

- 中越地震の教訓を踏まえ、避難所としての防災機能を重視した学校に改築
- 実物大の教材として学校施設の防災機能を防災教育に活用

長岡市の人口	26.9万人	長岡市の面積	891.1 km ²	生徒数	363人	学校教員数	27人
想定している災害	洪水、地震、暴風、竜巻、豪雨、豪雪			避難所等の指定状況	指定避難所		
整備した建物	校舎	建築年	2008	整備手法	改築	整備年	2008
		構造及び階数		RC-3、RC-1		規模	8,735 m ²
	屋内運動場	建築年	2008	整備手法	改築	整備年	2008
		構造及び階数		RC-1,S-2,RC-2		規模	2,224 m ²



洪水浸水深	
緊急避難地域	
2.0m～5.0m	
1.0m～2.0m	
0.5m～1.0m	
0.5m未満	
当該学校	



東中学校の位置（洪水ハザードマップ）

東中学校の正面玄関

防災機能整備の経緯

- ・改築前の建物は昭和30年代に建てられ、コンクリート部材の劣化が心配されたため、平成15年度に改築の検討を開始し、翌年度に基本計画の策定作業を実施した。
- ・地域住民を交えワークショップを開催し、計画が概ね固まりつつあった平成16年10月に新潟県中越地震が発生し、多くの市民が学校（体育館）での避難生活を余儀なくされた。避難生活では、段差の問題や和式トイレの使いにくさ、情報不足、床が冷たい、プライバシーを確保できないなどの課題が生じた。こうした意見は避難所となった全学校へのアンケート調査でも指摘され、地域の避難所として必要な機能を基本設計に組み入れることとし、平成20年度の校舎竣工に至っている。

避難所として必要な防災機能の確保

電力・ガス

- ・災害時に、プロパンガスを都市ガスの調理器具で使えるガスに変換するための、変換機の接続口を設置している。
- ・停電時に外部から電源車を導入するため、電源接続盤を設け、屋内体育館への電力供給を可能としている。電源接続盤に接続する電源車は、東北電力や国土交通省のものを利用することを想定している。
- ・武道場は避難生活時に高齢者等が利用する場所となることを想定し、北側壁面に輻射式の暖房機（ガス）を設置し、寒い冬でも暖かく快適に過ごすことができるよう配慮している。



ガス変換機の接続口



電源接続盤



武道場の暖房機

採光と風通しのよさに工夫した屋内体育館

- ・体育館が避難所となった場合の風通しを考え、1階部に強化ガラスを備えた開閉自由な窓を設置しており、採光と風通しの良さを確保している。



屋内体育館の採光部

災害時用の水の確保

- ・避難者が1000人で3日間飲料水を使うことを想定し、9tの容量がある受水槽を設置している。停電時に給水ポンプが使えない場合を想定し、受水槽に直接蛇口を設置している。
- ・地下に雨水をため込む貯留槽は、平時はポンプアップしてトイレ洗浄水として使用しているが、停電時は手動でくみ上げることで利用できる。



受水槽に取り付けた蛇口

ビッグルーフの設置

- ・ビッグルーフは2階分の高さを持つ半屋外スペースで、中越地震後のニーズで設計に組み入れられた。体育館、保健室に隣接した中心となる場所に設置され、けが人の搬送、救援物資の搬入などが円滑に行えるようになっている。
- ・平時は雨天時や冬期でも生徒が屋外で運動できる練習場などとして利用されている。
- ・避難時は、人々が集中した時の混雑緩和、支援物資の仕分けスペースとして利用可能である。



ビッグルーフ

平時の教育活動に活かしている取組

- ・総合的な学習の時間の中で、3年生を対象として防災コースを設けており、生徒は自分たちの学習・生活の場である学校施設の防災機能の意味や使用方法を学ぶとともに、外部講師から防災への知識、自助・共助等を学んでいる（国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所の方による防災出前授業も行っている）。また、保育園児と一緒に防災を考えたり、中学生としてできることは何かを考えている。
- ・調理実習では、調理室を使用して避難所生活時を想定し、パッククッキング（耐熱性ポリビニール袋に食材を入れ、それを沸騰させた鍋に入れて調理するという方法）を学んでいる。

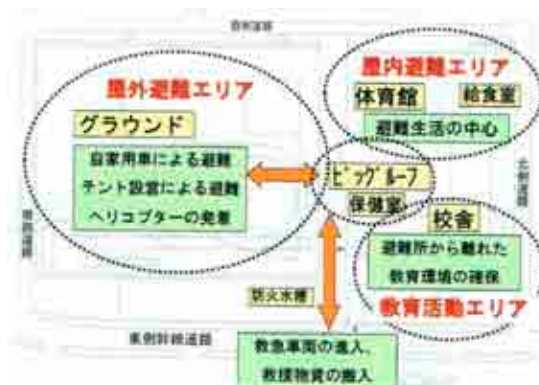
【パッククッキングの特徴】

- 洗い物や煮炊きにかかる水を節約できる
- 一つの鍋で多くの種類を調理可能（アレルギーや高齢者への対応も可能）
- 真空調理により短時間で調理が可能

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育活動エリアを分離した施設利用計画

- ・東中学校では、災害時に避難所を開設しながら、学校教育を早期再開するために、避難者の生活エリアと教育活動のためのエリアを分離できるよう、エリアを仕切る扉を設けている。

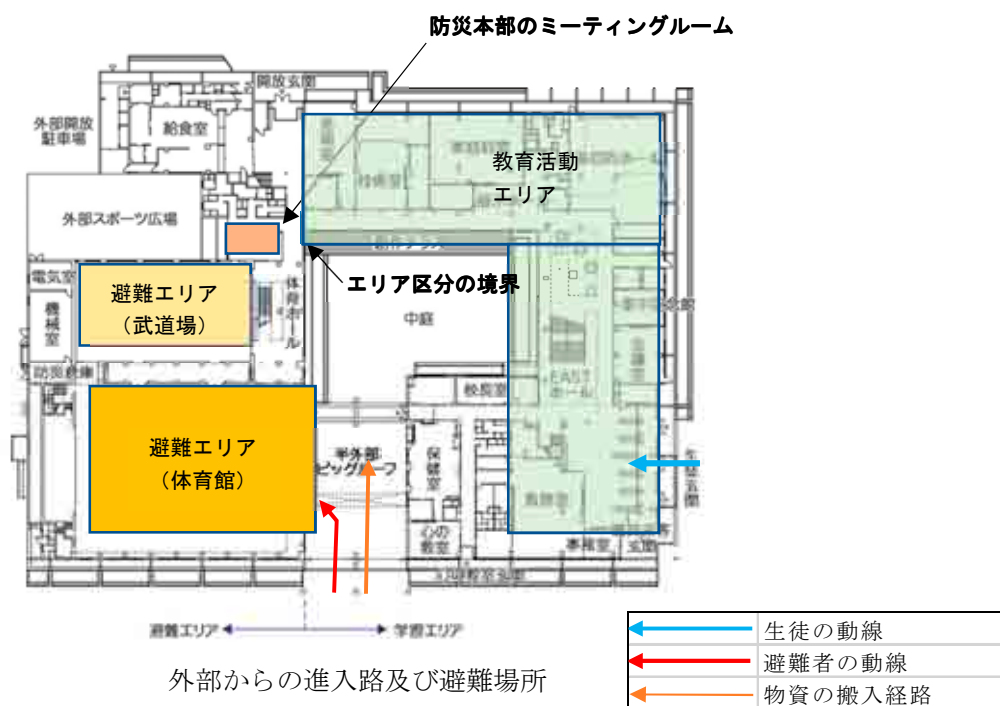


避難エリアと教育活動エリアの配置

- ・中越地震での避難生活で、「床が固く、冷たいので寝付けない」、「授乳をするのがはずかしい」などの声があったことを踏まえ、地域住民の生活をサポートするスペースとして、体の弱い方や高齢者の利用を想定した畳敷きスペース（武道場）や乳児がいる家庭の授乳等のためのプライバシーに配慮できるスペース（特別活動室）を確保している。

●避難所開設と運営

- ・災害発生時には避難所ごとにあらかじめ決められている市の担当職員が駆けつけ、施設の被害状況を点検して避難所を開設する。担当職員は学校の鍵も持っている。また、必要に応じて、都市整備部から専門職員が対応するようになっている。
- ・主な避難スペースとなる体育館に隣接した場所に避難所のスタッフの防災本部として使えるミーティングルームを確保しており、避難所運営を行いやすくしている。
- ・避難所運営は、地域住民による避難所運営委員会と市の避難所担当職員が中心となり運営する。
- ・避難所としての使用期間は災害に応じて決定することになるが、学校教育の早期再開を図るため、開設のおおよその期間（1～2週間）を考慮した避難所運営を行うこととしている。また、避難所担当職員が必要な資材を確認して本部に報告し、必要と判断した場合は外部の民間企業等に協定にもとづき物資調達の要請をかける。



地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・社会教育などのために学校を開放しており、体育館への入口や校内の動線を確保している。この動線は災害時も使うことになり、事前に住民が学校施設を理解できるようになっている。

15. 静岡県藤枝市立藤枝小学校

- 太陽光発電により災害時の電源確保
- 夏場の避難所生活に対応した空調確保

藤枝市の人口	14.5 万人	藤枝市の面積	194.1 km ²	児童数	458 人	学校教員数	33 人
想定している災害	洪水、地震、土砂災害、暴風、竜巻、豪雨			避難所等の指定状況		指定避難所	
整備した建物	校舎	建築年	1985	整備手法	改修	整備年	2015
		構造及び階数		RC-4		規模	5,382 m ²
	屋内運動場	建築年	2005	整備手法	改修	整備年	2015
		構造及び階数		S-1		規模	1,255 m ²



推定震度分布
震度7
震度6強
震度6弱
当該学校



藤枝小学校の位置（地震ハザードマップ）

藤枝小学校の体育館

防災機能整備の経緯

- ・藤枝小学校の学区は、市役所をはじめとする公共施設が立地し市内の政治、経済、教育、文化の中心的な地域である。
- ・藤枝小学校は昭和 60 年代に建設されたもので、老朽化と児童数の減少による適正規模の検討から改修や統廃合等が検討されていた。当時は防災への配慮が十分にできていなかったが、東日本大震災の災害報道や避難所生活等を教訓として、防災機能を強化した改修を検討した。今後、校舎の老朽化、児童数の減少、または小中一貫教育が推進していく中で、建替が検討される際には、防災面についても配慮した計画を進める必要がある。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・藤枝市地域防災計画において指定避難所に指定されており、避難者に対して復旧時までの宿泊・給仕等の運営が想定されている。また、同校は緊急避難場所として、災害時には校内の一部箇所を提供することとしている。

地域防災力の向上につなげている取組

- ・藤枝市では年2回の防災訓練を行っている。(9月の総合防災訓練、12月に地域防災訓練) 9月は全小中学校も参加し大がかりな訓練をしており、12月は各地域で学校を利用して訓練を行う。本校でも毎年実施している。中学生が参加して止血、炊き出し、テント張りを3年間で3回経験している。
- ・藤枝市内では津波の影響はないとされているが、休日等で海沿いにいることもあり、津波防災の教育は必要と考えている。

避難所として必要な防災機能の確保

エネルギー確保

- ・藤枝市としては、教育での活用や環境への配慮の側面だけでなく、危機管理の側面からも太陽光発電の設置を推進している。
- ・太陽光発電と蓄電池(15kWh)により、災害時で電源が断たれた場合でも、体育館(アリーナ)の照明とコンセントに電源供給ができるようにしており、体育館の夜間照明2台を一晩点灯しておくことができる。



蓄電システム装置

備蓄

- ・校庭に市の防災倉庫を設置しており、食料と水以外の防災物品(発電機、毛布、仮設トイレ等)を置いている。
- ・藤枝市では避難所に食料の備蓄はしておらず、要請があれば、町内会館の防災倉庫にあるアルファ米、水、缶入り保存パン等を避難所に提供することとしている。
- ・学校には、児童500人のための1日分の備蓄を用意している(1人、飲料水500ml×2本、ビスケット(1日分))。



校庭側に設置された備蓄倉庫

体育館の空調確保

- ・児童の熱中症対策や、夏場の災害(特に風水害)時の避難所の環境改善のため、スポットクーラー(平成30年設置、吸い込んだ空気を本体内部で冷却して送風する施設)を27校(17小学校と10中学校)に4台ずつを備えている。



スポットクーラー確保

プール水利用、非常用給水タンク

- ・飲料水、生活用水確保のため、プールの水の利用や、非常用給水タンクの整備を行なっている。

トイレ

- ・災害時、既存のトイレが使用できないことを想定し、仮設トイレの配備のほか、障害者用を含むマンホールトイレを整備している。

平時の教育活動に活かしている取組

- ・1学期は火災、2学期は地震、3学期等は抜き打ち訓練等を行っている。抜き打ち訓練(先生も生徒も知らせない)は、先生のいない休み時間に“地震です”との放送をして、バラバラにいる生徒が自分の判断で校庭まで逃げる訓練をしている。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設の利用計画

- ・体育館への避難者が想定数をこえた場合は、学校との協議を行い、乳幼児のいる母親や、病人を2階の特別教室に移動させることも想定している。学校としては、体育館に入れない時は、2階から4階までの特別教室を低層階から開放することとしている。

●避難所運営

- ・避難所を開設している期間は3日間～1週間を想定しており、地区毎に設定されたマニュアルに基づき、状況に応じた避難所の集約も含めて柔軟に対応することとしている。
- ・避難所の運営主体となる自主防災会では、避難所生活を安全かつ効率的に進めるために毎年マニュアルを更新している。
- ・教室を避難所として使用する場合は、学校側と災害対策本部とで協議して決めることになる。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難所は体育館であり、歩行による避難や物資の搬入は正門や通用門から進入することになる。



16.愛知県大府市立大東小学校



●給食施設を非常用炊き出しに利用

●要支援者や高齢者等の避難行動をサポートするバリアフリー化

大府市の人口	9.3万人	大府市の面積	33.7km ²	児童数	483人	学校教員数	33人
想定している災害	地震、洪水、豪雨、暴風、			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	2012	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-3			整備年	2012
	屋内運動場	建築年	2012	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-2			整備年	2012
				規模	1,705m ²		



大東小学校の位置（洪水・豪雨ハザードマップ）

洪水
 東海豪雨時の浸水範囲
 当該学校



大東小学校全景

防災機能整備の経緯

- ・平成24年度に大府小学校から分離して開校した大東小学校は、市の南東部の低地に位置し、学校の東には延命寺川が流れ、川に沿って田園地帯が広がっている。
- ・大東小学校の体育館の床レベルは海拔3.3m、グラウンドレベルは海拔2.2mである。こうしたことから、基本設計の段階で、建物床レベルを東海豪雨の想定浸水深より上げている。
- ・平成15年度愛知県調査に基づく、東海・東南海地震液状化危険度分布から可能性が高い地域でもあり、そのために地質調査の段階では液状化の検討も組み入れ、判定の結果を踏まえて地盤改良と盛土を行っている。
- ・学校周辺は湛水防除地域にも指定されていることから、周辺地域への雨水流出を抑制するため、グラウンドと校舎地下に合計約7,500m³の雨水貯留機能を持たせている。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・大東小学校も他校と同様に体育館は避難所として指定されており、風水害の時は災害規模に応じて開設し、地震の時は震度6弱以上で開設する。また、グラウンドは地震・火災避難広場として指定している。

防災機能強化の検討プロセス

- ・開校に向けた建設促進協議会での構成メンバーは、地域代表者（自治区・コミュニティ）、学校関係者、PTA、地域住民等が参加しており、地域の生活圏の防災拠点としての学校づくりコンセプトの一つとして学校の建設を検討してきた。
- ・スケジュールは、平成20年、21年の2年間で建設位置の選定、基本計画、実施設計を行っており、そのコンセプトとして、地域の生活圏の防災拠点、コミュニティスクールを掲げている。

避難所として必要な防災機能の確保

トイレ

- ・災害時の水洗トイレは、体育館の1階に確保している（男子洋便器2か所、小便器3か所、女子洋便器3か所と身障者用便所1か所）。
- ・グラウンドのトイレとして屋外トイレ（男子洋便器2か所、小便器2か所、女子洋便器3か所と身障者用便所1か所）を確保している。
- ・マンホールトイレは、プライバシーの確保を主眼におき、プール管理棟の屋内に3か所設置している。



屋内設置のマンホールトイレ

飲料水確保

- ・受水槽は地震時に飲料用として使用する。
- ・校舎や体育館は水道直圧方式を導入しており、消火用設備や保健室のシャワー及びトイレ用浄水は受水槽方式を採用している。

エネルギー確保

- ・災害時の電力確保のために、発電機2台と燃料のガソリン20ℓを防災倉庫に保管している。屋根に設置している太陽光発電機の80kWのうち、10kWが蓄電池と接続され、災害の停電時の初期段階の電源を確保できる。さらにキュービクル内には電源車など外部電源からの電気供給を可能とする切替盤を設置している。

備蓄

- ・防災備蓄倉庫は、受水槽、キュービクルなどを整備したサービススペースの近くの体育館に併設している。市の中でも基幹的な倉庫として位置づけられ、非常時の食料と飲料水、毛布等を備蓄している。倉庫面積は 32 m²である。



備蓄スペース

避難所のためのバリアフリー対策

- ・外部から大東小学校へのアクセス通路は、地域住民にわかりやすいように、アプローチ広場から正門へ段差がないよう考慮した。また、体育館入口は自動ドアで玄関内の踏みみは段差を解消している。また、体育館トイレと屋外トイレにはそれぞれ1か所多機能トイレを設置している。さらに、体育館の更衣室には温水シャワーも完備し、避難者へのプライバシーの確保や衛生面などを配慮した施設づくりとなっている。

雨水流出抑制

- ・大府市では市の総合排水計画により、一時的に雨水を貯める雨水流出抑制を実施しており、これを受けて、大東小学校でも地域の防災機能への貢献及び湛水地域として機能を確保することから、法的に定められた以上の雨水貯留を確保できる設計にしている。雨水貯留施設は、グラウンドや校舎地下に深さ 1.2m 程度コンクリート区画を複数個設置することで、河川への負荷を軽減させる。



校舎地下の貯水タンク

平時の教育活動に活かしている取組

- ・屋上に設置した 80kW の太陽光発電設備は、毎日の発電量がわかる電光掲示板により、環境学習に利用している。

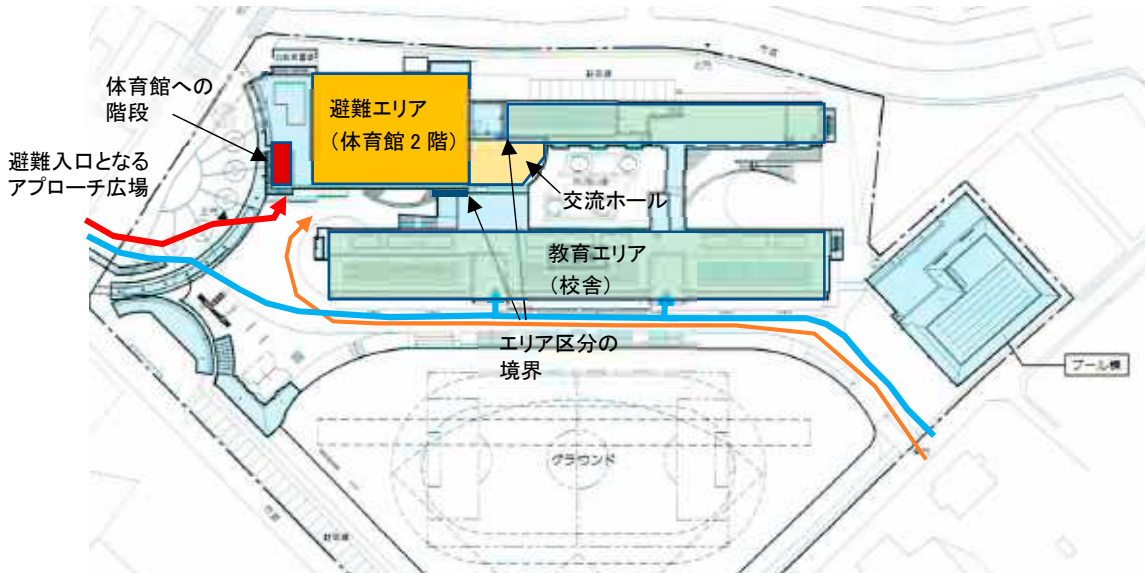
学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

- ・避難所として使用するスペースは体育館と交流ホール及び家庭科室としている。大東小学校は避難所となるスペースと校舎エリアが電動シャッターによって区分できる。

●避難所開設と運営

- 地震時はグラウンドに集まり、体育館の安全確認後、進入することになる。大東小学校の1階給食室玄関及び2階職員室玄関の2か所のみ電気錠で、火災時に自動火災報知機と連動し自動で開錠する機能がついている。避難生活時の住民の情報交換の場として交流ホールを使用する。



外部からの進入路及び避難場所

	児童の動線
	避難者の動線
	物資の搬入動線
	階段

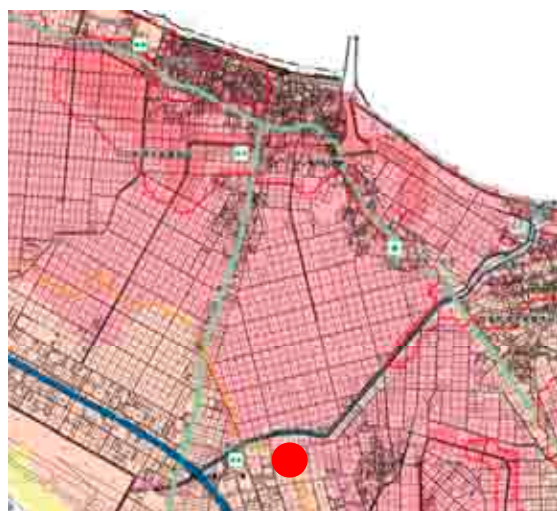
地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- 毎年、自主防災会をはじめ各種団体や企業などが参加する地域総ぐるみ防災訓練を行っている。市では、自治区や企業などの防災訓練の協力や防災講座などを行っている。学校で避難訓練や保護者への引き渡し訓練を行っている。

17.三重県伊勢市立桜浜中学校

- 地域の課題である津波対策として上層階に緊急避難場所・避難所を設定
- 避難時の交流スペースにもなる多目的ホールを整備

伊勢市の人口	12.6 万人	伊勢市の面積	208.4 km ²	生徒数	231 人	学校教員数	24 人	
想定している災害	地震、津波、洪水			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所			
整備した建物	校舎	建築年	2018	整備手法	新築		整備年	2018
		構造及び階数		RC-3		規模	7,829 m ²	
	屋内運動場	建築年	2018	整備手法	新築		整備年	2018
		構造及び階数		RC-3		規模	1,617 m ²	



津波浸水深
5.0m以上
3.0m～5.0m
0.5m～3.0m
0.5m未満
● 当該学校



桜浜中学校の位置（津波ハザードマップ）

桜浜中学校の校舎

防災機能整備の経緯

- ・桜浜中学校は、施設が老朽化していたことに加え、地域の人口減少により学校施設の適正規模に満たなかったこと、それまで立地していた沿岸部での津波被害が心配されることから、旧豊浜中学校と旧北浜中学校が統合し、平成 30 年 12 月に内陸部の現在地に新築した。施設整備の検討に当たっては、住民から津波対策を求める意見が多くあり、3階に避難場所として多目的ホールを設けることとした。
- ・伊勢市津波ハザードマップによると、新築した場所は最大浸水深が 2.3m となるため、地盤を 60cm 嵩上げし、2階の床高は 4.5m とした。2階以上に教室・職員室・体育館・多目的ホールを配置し、1階に特別教室を配置している。また、津波避難タワーのように、地震時には外部階段を利用して、2階、3階に避難可能なように設計している。学校建設に当たっては、津波災害を考慮した学校を新たな土地に建設した前例がなく、場所の選定や必要な防災機能をどうするかなどに苦労した。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・桜浜中学校は、津波発災時は周辺住民も緊急避難場所として2階・3階に避難することになる。伊勢市では台風時は事前に自主的に緊急避難場所に避難できることとしており、桜浜中学校は台風時の自主避難所となっている。伊勢市では中学校区毎に1か所以上の緊急避難場所・避難所があり、住民は好きな所へ避難できることとなっている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・学校建設に当たっては、平成23年度から教育委員会を中心に、防災部局、建設部局と連携しながら学校施設の適正規模や防災機能等を検討しており、平成26年度から平成27年度で基本設計及び実施設計を行っている。工事は校舎及び体育館ともに平成29年7月から開始され、平成30年12月に竣工、平成31年4月に開校している。

避難所として必要な防災機能の確保

- ・防災機能の検討に当たっては、避難生活の安全性と居住性を確保するために、非常用照明灯の設置数や設置箇所、防災倉庫の規模と設置位置をいかに効率的にするかに重点を置いている。津波対策を重視しているため、避難所は3階に設置されるが、全館バリアフリー化されており、エレベーターや多目的トイレを使用することで、1～3階が車いすでの利用も可能となっている。

津波避難階段と鍵ボックス

- ・桜浜中学校では、地域の課題である津波への対策として、屋上に避難するための階段を設置しており、2階以上に避難する場合は震度4以上の地震を感知した場合に開く鍵ボックスを設け、さらに垂直避難することが可能となっている。屋外階段は、停電時でも点灯する夜間照明灯を設置し、24時間の避難を可能とした。



屋上に避難するための入り口部分と階段



建物の2階以上に避難するための鍵ボックス

エネルギー・水の確保

- ・浸水対策として、電気回路は1階・2階・3階で分けており、キュービクルは3階部分に設置している。
- ・ディーゼルエンジンによる非常用発電設備（105kVA）を設置しており、連続72時間可能になっている。
- ・消化水槽（24 t）や受水槽（16 t）も浸水対策として2階に設置している。
- ・3階の調理室は、LPガスバルクシステムの非常用発電の対応を行っているので、ガスや電気が止まっても煮炊きが可能である。
- ・屋上には、太陽光発電設備（20kW）を設置しており、災害時には利用が可能である。



3階に設置された非常用発電施設

備蓄

- ・備蓄倉庫は避難生活時に効率的に使用できるよう3階多目的ホールに隣接して設置している。

多目的ホール

- ・3階の多目的ホール（700 m²）は、平時は様々な教育活動に利用されており、災害時には避難場所及び避難者の交流スペースとしての利用を想定している。多目的ホールは校舎内を通らず外階段から直接アクセスでき、令和元年度の台風では避難所としても開設している。



多目的ホール



外階段から多目的ホールへのアクセス通路

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

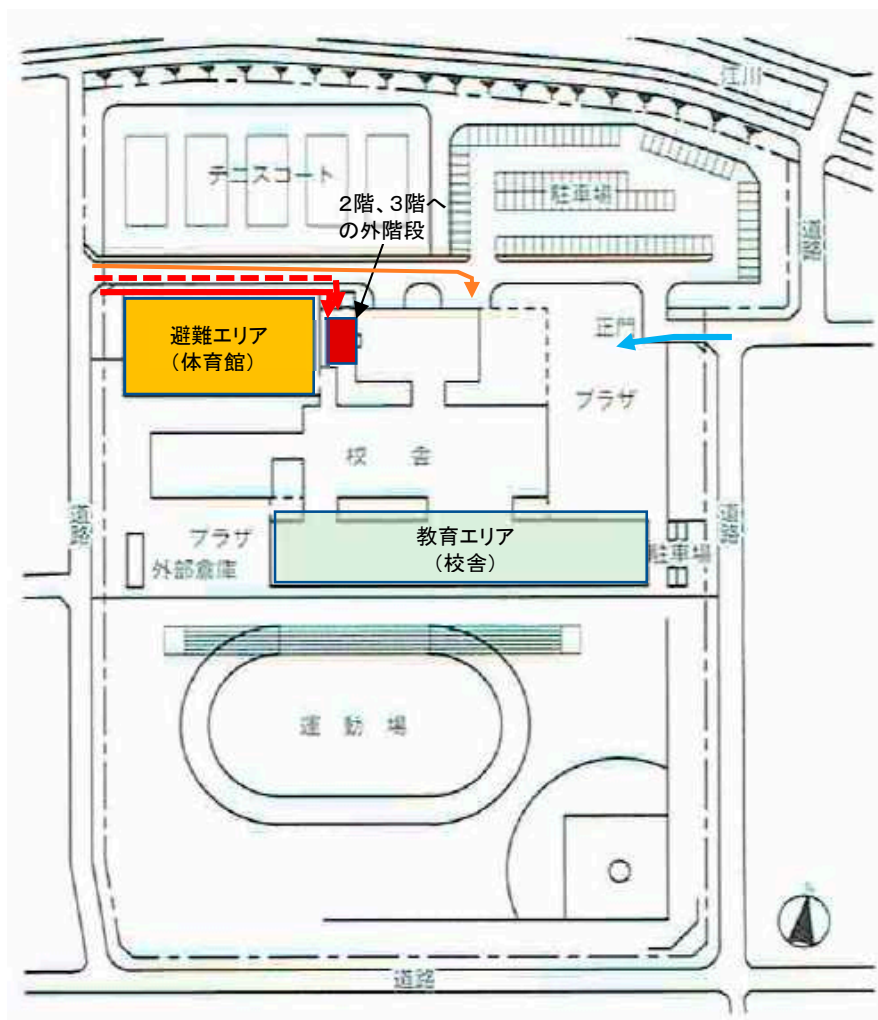
- ・ 2階を生徒、3階を避難者が利用することを想定しており、避難エリアと教育エリアにエリア分けをしており、教育の早期再開の面から、避難の期間は1週間から3週間程度を想定している。

●避難所運営

- ・ 地域には自治会等のメンバーを中心とした自主防災組織が設置されており、今後、施設管理者、行政職員、地域住民等と協働して避難所運営をしていく方針である。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・ 避難所となる体育館へは外部の避難階段やエレベーター等を使用して避難することになる。
- ・ 物資は仕分けの場と他の動線とを分離するために一旦広場（図中のプラザ部分）へ搬入し、そこから避難スペースに運ばれる。



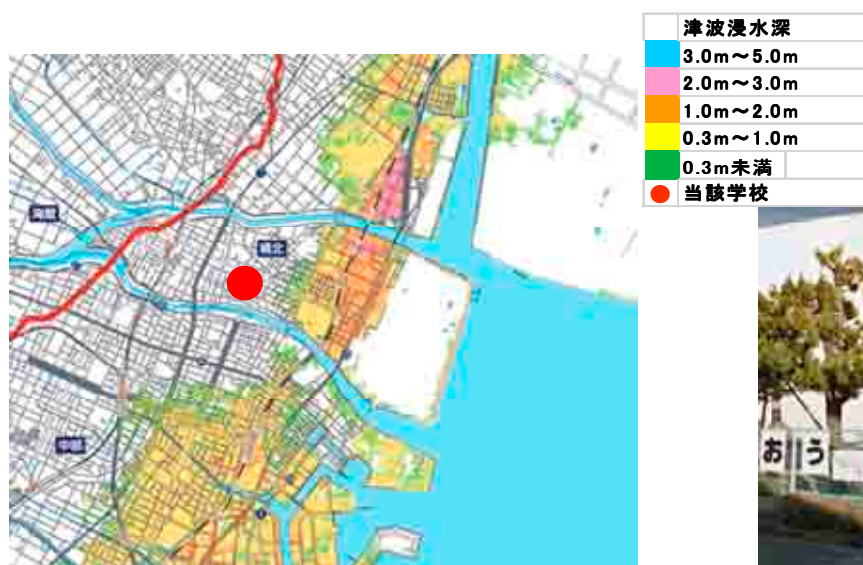
外部からの進入路及び避難場所

	生徒の動線
	避難者の動線
	津波の緊急避難の経路
	物資の搬入経路
	屋外階段

18.三重県四日市市立橋北小学校

- 大規模津波に備えた緊急避難場所としての機能も有する学校
- 大型の発電機を設置し電力を確保

四日市市の人口	31.2万人	四日市市の面積	206.5 km ²	児童数	191人	学校教員数	16人
想定している災害	地震、津波、洪水、高潮、土砂災害			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	1958	構造及び階数	RC-3	規模	1,728 m ²
		建築年	1959	構造及び階数	RC-3	規模	1,131 m ²
		建築年	1983	構造及び階数	RC-3	規模	812 m ²
	屋内運動場	建築年	1977	整備手法	改修	整備年	2013
		構造及び階数		RC-1		規模	606 m ²



橋北小学校の位置（四日市市津波避難マップ）



橋北小学校の体育館入り口部

防災機能整備の経緯

- ・東日本大震災を受け、遠くに避難できなかった場合にも津波から命を守るために、津波浸水区域内に立地する小・中学校を津波避難ビルとして指定しており、橋北小学校はその一つに指定されている。
- ・津波避難ビルに指定されるにあたり、平成26年度に地震自動オープン鍵付き防災ボックス（以下、鍵ボックスという）、屋外避難階段、屋上手すり、自家発電装置を整備した。また、窓ガラスの飛散に備え、窓ガラスへの飛散防止フィルム貼りの実施や、屋内運動場の大規模改修工事の際に、吊照明の落下防止と電力使用料の削減のため、LEDの固定照明に改修するなど防災機能強化につながる整備を行った。

避難所として必要な防災機能の確保

屋外避難階段等

- ・屋上への屋外避難階段の入口部分には、プラスチック板が設置されており、非常時はこれを壊して鍵を開けて階段内に入り、屋上へ避難することができるようになっている。
- ・垂直避難のための屋外避難階段や屋上手すり等を整備したことにより、屋上と3階に合わせて約1,200人の一次避難が可能になった。



屋上の野外避難場所



避難用外階段への入り口



屋上への避難用外階段

- ・学校校舎の正面出入り口に校舎内に入るための鍵ボックスを設置しており、震度5弱以上の地震が発生した際、鍵ボックスが開錠し、鳴動して設置場所を知らせる仕組みとなっている。



地震自動オープン
鍵付き防災ボックス

電力確保

- ・停電時でもエネルギーが確保できるように、ディーゼル発電機（非常用発電機：60kVA）を設置している。
- ・停電時においても非常用発電機の使用により、校舎3階フロア、屋上、職員室等の照明が点灯可能となる。



屋上に設置された自家発電機

備蓄

- ・津波に対応した校舎3階の備蓄倉庫（床面積17㎡×高さ3.5m）には、避難者用のビスケット・アルファ米・毛布等を備蓄している。また、児童用や教職員用の食料等については、別の場所に分けて備蓄している。
- ・体育館脇の防災倉庫（コンテナ1台）には、小型発電機・簡易トイレ等を保管している。



コンテナを利用した備蓄



校舎3階の備蓄倉庫

平時の教育活動に活かしている取組

- ・屋外避難階段や屋上の避難スペースを利用し、津波警報の発令を想定した避難訓練を実施している。
- ・当地域は土鍋の産地であり、5年生の授業では、土鍋を使った炊飯も訓練に取り入れており、この訓練では、土鍋を使ったお米の炊き方や紙食器の扱い方などを体験する。また、お米を焚いている間に津波災害の映像を視聴するなどの防災学習も行っている。土鍋は防災倉庫に保管している。
- ・有事の際は、学校と地域との連携が必要となることから、地域と連携した防災学習会を開催しており、自主防災組織やPTA役員がスタッフとなり、子ども達が地域の方から防災に関して学ぶ機会を設け、子ども達と地域の方々との交流を図っている。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

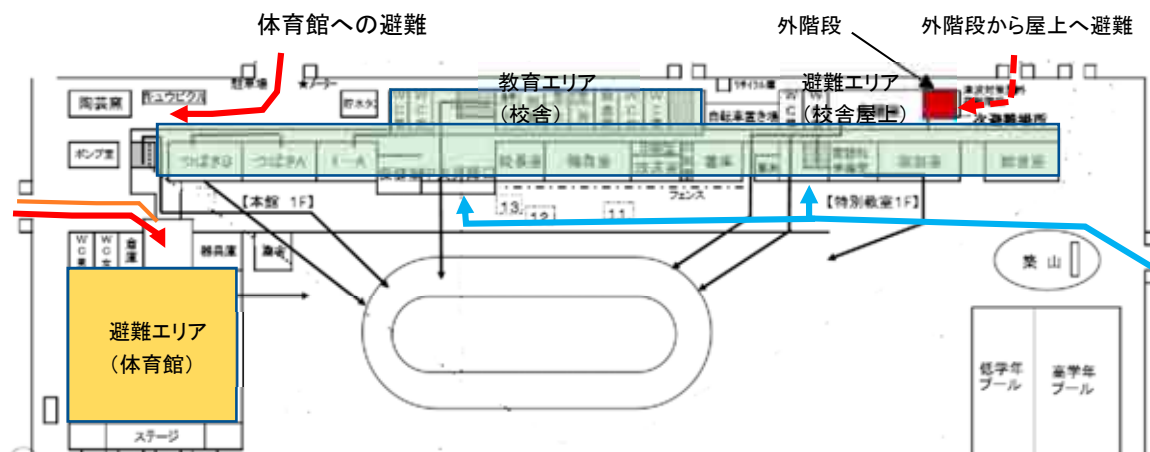
- ・教育活動の早期再開のために、普通教室は避難所として開放しないこととしている。
- ・避難者への炊き出しは家庭科室を利用することとし、給食室は開放せず、給食の早期再開ができる準備を行うことにしている。

●避難所運営

- ・避難所の運営は、指定避難所担当職員（市）が中心となり、学校及び地域の自主防災団体等と連携して行う。
- ・橋北小学校においては、地域との連携強化を図るため、校長（または教頭）が定期的に行われる地域の防災会議に出席し、防災訓練、防災学習の内容や地域の防災体制について共通理解を図っている。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・津波発生の場合は、避難所となる体育館や屋外避難階段を利用して屋上に避難することになる。
- ・物資の搬入は体育館に搬入される。
- ・防災訓練では、校舎3階の物資等を体育館に運ぶ訓練も行っている。



外部からの進入路及び避難場所

	児童の動線
	避難者の動線
	津波の緊急避難の経路
	物資の搬入経路
	屋外階段

19. 京都府京都市立柘野小学校

ひらぎの

- 体育館に外断熱、複層ガラス等を整備し、避難所機能を強化
- 自主防災組織が中心となった避難所運営に向けた取組

京都市の人口	141 万人	京都市の面積	827.8 km ²	児童数	556 人	学校教員数	27 人
想定している災害	地震、洪水、土砂災害			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎本館	建築年	1979	整備手法	改修	整備年	2014
		構造及び階数		RC-2		規模	1,223 m ²
	校舎南校舎	建築年	1979	整備手法	改修	整備年	2018
		構造及び階数		RC-4		規模	2,599 m ²
	校舎北館	建築年	2003	整備手法	新築	整備年	2003
		構造及び階数		RC-3		規模	1,550 m ²
屋内運動場	建築年	1979	整備手法	改修	整備年	2015	
	構造及び階数		RC-1		規模	723 m ²	



柘野小学校の位置（洪水ハザードマップ）

洪水浸水深
5m以上
3m~5m未満
0.5m~3m未満
0.5m未満
● 当該学校



柘野小学校の校舎

防災機能整備の経緯

- ・ 柘野小学校の体育館は昭和 50 年代に建設された建物で、老朽化が進んでおり、整備の必要性が検討されていた。一方、平成 23 年の東日本大震災をきっかけとして、京都市ではこれまで取り組んできた防災について成果と課題を検証し、今後取り組むべき方向性を検討することになり、有識者や市民の参画する「京都市防災対策総点検委員会」を設置し、各種防災対策の拡充が提言された。その中で、とりわけ体育館については、避難所生活を安全・快適に過ごすための機能強化の必要性が指摘された。教育委員会としても老朽化した体育館の整備が必要と考えていたことから、この指摘を踏まえて、平成 24 年に体育館に関する防災機能強化等整備構想を作成し、計画的に整備を進めていくこととなった。
- ・ 地域の中で水害や土砂災害等に対しても安全なエリアに位置しており、地域の避難所として有効な場所であること、一方で老朽化が進み、早急な整備が必要であったことなどを理由に、柘野小学校の体育館が全面改修整備の対象校に選定された。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・京都市では地震や風水害等の災害が生じた場合は、小学校に避難する地域が多数を占めており、柘野小学校は地震、風水害、土砂災害の際に避難所及び緊急避難場所となる。

防災機能強化の検討プロセス

- ・体育館の防災機能の整備は、防災機能強化等整備構想において、教育委員会の教育環境整備室が中心となり防災部局や建設部局も参加して検討している。同構想のもと、柘野小学校の体育館整備は平成 25 年に基本計画、同 26 年に実施設計、同 27 年に工事が着工されている。また、学校関係者や地域の代表者の意見も聞き、設計に活かしている。

避難所として必要な防災機能の確保

体育館の改修

- ・重力換気（下部より取り入れた冷たい空気が室内で暖められて軽くなり上部へと流れる上昇気流を利用した換気方式）により省エネ化を図りつつ、送風機の設置により室内の空気を循環させ、夏場の館内温度環境の改善に効果をあげている。
体育館の壁材には地域のみやこ杉木（みやこそまぎ：京都市木材の地産地消）を用い、外壁や屋根に断熱材を施し、館内温度の安定化，建物の長寿命化も図っている。
- ・断熱性能の高い複層ガラスも設置しており、館内温度の安定化及び夏季の太陽の強い日差しの低減が期待できる。
- ・避難生活の暖房確保としては、京都市の豊富な森林資源を活用したペレットストーブを館内に設置し、電力やガスが途絶えた場合の代替燃料として考えている。
- ・体育館の照明は長寿命化と電力使用料を抑えるために LED 化し、避難生活時の支援となるよう、更衣室やシャワーユニット等も整備している。



みやこ杉木による体育館の壁



換気や館内温度安定化を図る送風機

電力確保

- ・太陽光発電は 15kW を整備しており、常時使用し、電力使用料減少に寄与している。
蓄電池は 30kWh を整備し、防災部局が非常時の電力として発電機も配備している。

備蓄

- ・校舎の空き教室及び体育館舞台袖の床下に防災備蓄スペースを設け、備蓄倉庫として使用している。



体育館ステージ下への備蓄品収納

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設の利用計画

- ・体育館を避難所として使用し、地区ごとにエリア分けすることとしている。ただし、避難者の状況をみながら体育館以外の会議室を避難スペースとすることもありうる。
- ・平成30年の西日本豪雨と台風21号の際には、柘野小学校では避難者がわずかであったため、本部と避難者のスペースを一緒にしたが、生活環境や外部との連絡業務、物資の搬入等の活動が錯綜した。この反省を踏まえて、今後は避難者がわずかであっても、本部と避難者スペースを別々にし、避難所での生活動線を踏まえたスペースのレイアウトづくりを行うこととしている。

●避難所運営

- ・京都市では東日本大震災を受けて運営マニュアルを策定しており、柘野小学校での避難所運営も、マニュアルをもとに自主防災組織が中心となって行うことになる。
- ・自主防災組織は市職員、学校関係者と協力しながら、体育館での避難所運営の際の衛生管理面や食事管理について、また、観光客など帰宅困難者への対応や外国人への情報伝達等にどのような工夫が必要かなどについても、より適切な方法を検討している。



学校内の会議室を利用した
自主防災組織の活動の場



外部からの進入路及び避難場所

	児童の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・ 自主防災会の会議や住民同士の交流が日常的に学校で行われており、また、児童への防災講話等も行われている。

20.大阪府箕面市立箕面小学校

●避難所生活の環境改善と学校安全への取組

●停電時も利用可能なLPガス発電を導入した体育館の空調整備

箕面市の人口	13.5万人	箕面市の面積	47.9km ²	児童数	564人	学校教員数	35人	
想定している災害	地震、風水害、洪水、土砂災害			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所			
整備した建物	校舎5棟	建築年	1975-1981	整備手法	改修		整備年	2009-2016
		構造及び階数			RC-4			規模
	屋内運動場	建築年	1977	整備手法	改修		整備年	2009
		構造及び階数			RC-2			規模



箕面小学校の位置（台風・豪雨ハザードマップ）



箕面小学校の校舎

防災機能整備の経緯

・箕面市では学校を避難所に指定しており、教室や体育館での長期にわたる避難所生活の環境を改善するため、機能性の向上を図ることが必要とされていた。こうした中で、東日本大震災や熊本地震での長期避難所生活の不自由さ、プライバシーの無さがクローズアップされ、市民からも避難所となる学校施設の防災機能への要望が強くなったことで、学校施設を避難拠点とするために防災機能の整備強化を図ることとした。中でも、体育館や教室を使用した避難所生活時の生活環境を確保するために、空調整備を実施することを重点課題とした。また、平成22年から平成25年にはバリアフリー化を図るためのトイレの洋式化や窓ガラスの飛散防止フィルム、プールの耐震化等を行っている。

地域防災計画や地域における位置づけ

・箕面市では、地震、水害、土砂災害等を対象として学校防災を検討しており、13校が避難所として指定されている。箕面小学校は地震、水害、土砂災害等による避難所としての役割を担っている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・ 体育館等の学校施設の防災機能整備は、教育委員会が主体となり、防災部局、建設部局、財務部局、総務部門等が連携して財源確保と計画検討、工事实施を担当している。
- ・ 普通教室での空調整備の実績を踏まえて、平成 28 年から体育館の空調整備について検討を行い、平成 29 年 3 月に実施設計に着手し、平成 29 年 12 月に工事着工、平成 30 年 3 月に空調工事を完成している。

避難所として必要な防災機能の確保

体育館のエアコン

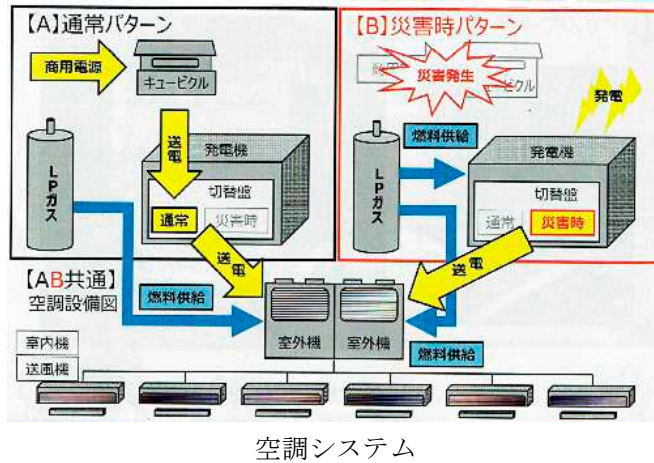
- ・ 箕面小学校では、体育館エアコンはLPガスを用いた空調システムを導入しており、夏場は冷房、冬場は暖房用に切り替えている。（室内機6HP×6台、室外機20HP×2台）空調システムの導入に当たっては、都市ガスは被災した場合の復旧に時間がかかると想定し、早々に候補から外した。電気エアコン、輻射式エアコン、LPガス対応のガスヒートポンプエアコンのコスト比較を行い、最終的に災害時にも早期に供給可能なLPガス対応のガスヒートポンプエアコンと発電機を採用した。体育館の避難生活者数は100人～150人程度を想定している。
- ・ 学校開放で地域住民が体育館を使用し、エアコンを活用する場合は、プリペイドカードを発行し有料化している。1時間1,500円を設定している。
- ・ エアコンの空調効果を向上させるために、室内機6台と送風機6台を一体化させた配置としている。燃料となるガスボンベはグラント脇の倉庫に常時配置(18本)しており、全体の3割を消費したら追加供給することとしている。LPガス協会と協定を締結しており、供給体制は確保できている。



体育館のエアコン設置



体育館のエアコン設置



プロパンガスの保管状況

電源確保

- ・空調電源としてLPガス自家発電機を設置している。発電機は9.9kVA×1台。この他に、太陽光発電は10kWを設置しており、平常時に学校の電力に一部を使用している。

トイレ

- ・トイレは平成22年度に、箕面小学校を含む20校全ての小中学校で洋式化しており、災害時に断水した場合は、トイレ洗浄水としてプール水を使用することもできる。また、地域には36の井戸があり、災害時は雑用水として使用させてもらう協定を結んでいる。マンホールトイレは6個が整備済みである。

備蓄

- ・備蓄の場所は空き教室を使用しており、3日分の備蓄を用意している。水、食料等が主であり、消費期限をみながら備蓄品の入替をしている。
- ・備蓄品が不足した場合は、市の防災拠点から供給を受ける。

その他学校施設の地震対策

- ・教室や廊下の窓のガラスには、破片による裂傷を防ぐためにフィルムを貼り、避難時の安全を確保している。
- ・プールの耐震化としてFRP改修を行っており、災害時の雑用水としても使用する。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難所開設

- ・震度4以上の地震発生時は、小学校校区内に居住している自治体職員3名が学校に駆け付け、避難所となる体育館の安全性を確認し開設することになる。安全確認は資格を有した職員が確認することが望ましいが、一般職員が確認し、必要に応じて本部に連絡し、技術職員が派遣される。震度5弱以上では、箕面小学校地区防災委員会も同時に学校に駆け付け、市職員と協力しながら開設と運営の準備をすることになっている。
- ・職員室、校長室、職員会議室、職員休養室などは、授業再開準備のために学校職員などが使用するため、避難所として使用しないよう、避難所運営マニュアルで定めている。また、避難所生活が中・長期になり、仮設住宅に入居したり、親戚宅に身を寄せたりして、避難者数等が徐々に減ってきたら、学校の授業再開に向け、避難所としての使用スペースを縮小していく。学校管理者を中心に、授業再開に支障の少ない部屋を計画的に使用するように調整してもらう。

●避難所運営

- ・避難所運営は地区防災委員会が中心となり、自治体職員と学校関係者等が協力して運営に当たることになる。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難所となる体育館へは正門から直接進入することになる。



外部からの進入路及び避難場所

	児童の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・箕面市では地域住民による地区防災委員会が小学校校区ごとに設置されており、発災時の避難所開設、運営、日頃の防災訓練等の指導的役割を担う。平時でも校内の会議室を活用して、定期的に学校と防災機能向上に向けた訓練や、非常時の役割、備蓄の在り方等について協議を行っている。

21.和歌山県和歌山市立伏虎義務教育学校

- 災害種別を考慮し、避難所となる体育館を1階と3階に設置
- 井戸や応急給水栓による飲料水の確保

和歌山市の人口	35.5万人	和歌山市の面積	208.8 km ²	児童生徒数	703人	学校教員数	49人
想定している災害	地震、津波、洪水			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	2017	整備手法	新築	整備年	2017
		構造及び階数		RC-5		規模	11,694 m ²
	屋内運動場	建築年	1991	整備手法	改修	整備年	2015
		構造及び階数		RC-2		規模	2,507 m ²



伏虎義務教育学校の位置（津波ハザードマップ）

浸水深	
5m～10m	
3m～5m	
1m～3m	
0.3m～1m	
0～0.3m	
●	当該学校



伏虎義務教育学校全景

防災機能整備の経緯

- ・平成22年に伏虎中学校区4校協議会（旧伏虎中学校・旧本町小学校・旧城北小学校・旧雄湊小学校）からの小中一貫校の要望が提出され、検討が始まる。その後、平成24年に教育委員会で学校適正規模化の方針が出された後に、伏虎中学校区の小中一貫校建設が決定し、平成29年に旧本町小学校、旧城北小学校、旧雄湊小学校、旧伏虎中学校による小中一貫校として、伏虎（ふっこ）義務教育学校が城北小学校跡地に建設された。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・和歌山市では、地震、津波、風水害、土砂災害等が対応すべき主な災害として考えられており、学校はこれらの災害時の避難場所として位置づけられている。
- ・東日本大震災の被害状況や南海地震等による津波の想定等を鑑みて、後期課程（7年生～9年生）用体育館を3階に整備しているほか、学校の屋上や後期課程用体育館に避難できる屋外階段を設置している。

防災機能強化の検討プロセス

- ・統廃合の計画は平成 22 年から議論されてきており、基本計画、基本設計、実施設計を経て、工事は平成 27 年から平成 29 年にかけて実施された。計画の検討は、市教育委員会教育政策課が中心となり、同教育施設課、同学校教育課、市防災部局や建設部局等が連携して実施した。基本計画や基本設計の段階では、地域の関係者（学校及び P T A 等）も参加し、教育及び防災上の必要機能を検討した。

避難所として必要な防災機能の確保

津波避難のための外階段

- ・地震や津波等の緊急時は、地域住民は外階段から緊急避難場所である校舎 3 階以上へ避難することとしている。
- ・教員や任命された職員である避難所運営員、また民間協力者である避難所緊急開放協力員が協力して誘導することとしており、避難所緊急開放協力員にも外階段を開錠する鍵を預けている。
- ・屋上部は 300 人の避難者を想定した広さを確保している。



外階段による避難



屋上部

飲料水確保

- ・学校には井戸からくみ上げるための手押し式ポンプ（8 m の深さからくみ上げ可能）を用意している。
- ・地震などの災害の際にいち早く給水所を開設するための応急給水栓（水道管から直圧で敷地内の蛇口に水を供給する設備）を整備している。

エネルギー確保

- ・停電時の非常用電源として自家発電設備を設け、燃料は軽油を採用している。（発電容量 225kVA、軽油 100ℓ で連続 10 時間運転）
- ・空調設備には、都市ガスによる空調システムを採用し、供給エネルギーの分散化を図ることによって災害時における対策を行っている。

備蓄

- ・備蓄品は校内2か所に保管している。前期課程用（1年生～6年生）体育館、後期課程用体育館、校舎4階の多目的学習室（現在空き教室であるため備蓄倉庫として使用）が備蓄倉庫となる。体育館には、ガソリン携行缶、ラジオ、ベスト、懐中電灯、避難者名簿の様式のほか消耗品等を保管している。



空き教室を活用した備蓄スペース

後期課程用体育館の空調整備

- ・後期課程用体育館は水害や津波対策として3階に設置しており、空調を整備している。夏期の避難生活時などは、机やいすを配置することで、高齢者は楽な姿勢を確保でき、快適に過ごすことが可能である。



空調用の吹き出し口

広い廊下と強化ガラス

- ・広い廊下は平時には児童生徒の交流スペースとして利用されており、災害時には避難者が移動しやすいよう空間となっている。また、教室や廊下全てのガラスを強化ガラスとし、災害時にガラスが破損しても児童・生徒等に破片が刺さることのないように配慮している。



広い廊下

平時の教育活動に活かしている取組

- ・前期課程の児童は防災に関する劇にも取組み、校内で発表している。児童自ら防災に関する看板づくりにも取組み、多くの保護者も観にくることから、家庭での防災に関する話題づくりに役立っている。



児童による防災に関する
校内発表資料

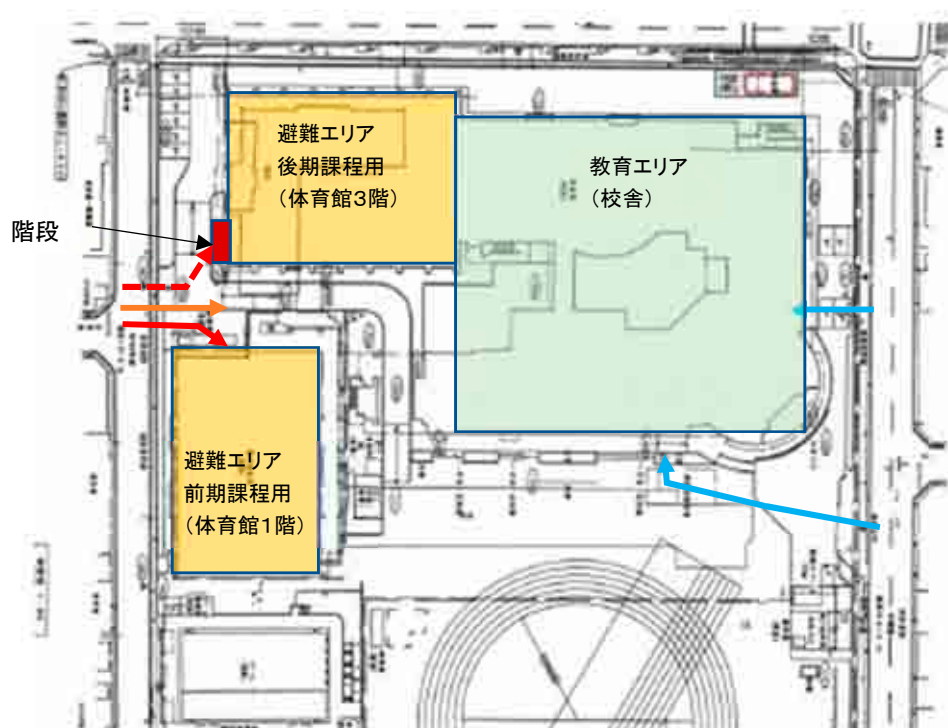
学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

- ・避難所運営マニュアルにより避難スペースと教育スペースの分離も定めており、避難エリアは体育館（前期課程用1階、後期課程用3階）と4階の武道場となる。
- ・避難所となる体育館は2か所（1階に前期課程用体育館、3階に後期課程用体育館）あり、津波の心配が無い場合は、いったん運動場に集合し、状況を見ながら前期課程用体育館に誘導することになる。避難者が増えた場合は、後期課程用体育館も使用することも想定している。
- ・津波の心配がある場合は、避難者は外階段を使用して屋上に上がり、状況を見ながら後期課程用体育館に避難することになる。
- ・要配慮者のためには、必要に応じて武道場、1階のランチルームを使用することとしている。実際に使用する際は、避難所運営員と地域住民、学校関係者等と協議してエリア分けを決めることになる。

●避難所運営

- ・避難所は避難所運営員、施設管理者、住民等が協力して運営し、避難所の設置は、災害発生の日から7日以内としている。



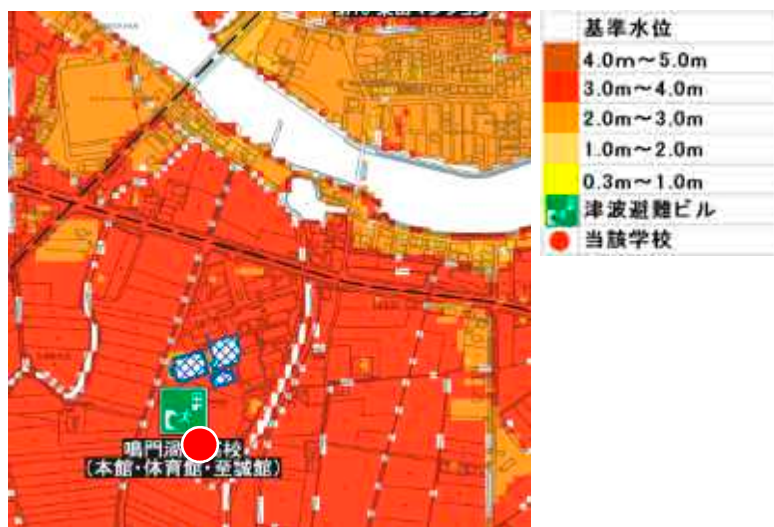
外部からの進入路及び避難場所

	児童生徒の動線
	避難者の動線
	津波の緊急避難の経路
	物資の搬入経路
	屋外階段

22. 徳島県立鳴門渦潮高校

- 県立高校を地域の災害拠点として整備
- 多目的擁壁を備え、津波・洪水対策を強化した中核防災拠点

鳴門市の人口	5.7 万人	鳴門市の面積	135.7 km ²	生徒数	649 人	学校教員数	71 人
想定している災害	地震、津波、洪水			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎(本館)	建築年	2015	整備手法	改築	整備年	2015
		構造及び階数		RC-4		規模	4,377 m ²
	屋内運動場 (第2体育館)	建築年	2013	整備手法	新築	整備年	2013
		構造及び階数		S-2,		規模	1,461 m ²



鳴門渦潮高校の位置（津波ハザードマップ）



鳴門渦潮高校の渦潮ホール（4階部分）

防災機能整備の経緯

- ・ 鳴門渦潮高校は、県立の鳴門第一高校と鳴門市立鳴門工業高校を再編統合し、平成 24 年 4 月に開校した学校である。
- ・ 学校周辺は砂地であり、周囲に高い建物がないことから、本館の整備にあたり津波等への緊急避難場所として、地域の防災機能を備えた学校にしようと計画され、平成 27 年に完成した。建物は改築した棟と、耐震改修し既存施設を有効活用した棟とがある。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・ 学校周辺の津波予想高は 3～4 m と言われており、当学校の本館は周辺地域で唯一の高層建築物であることから、津波避難場所に指定されている。津波警報が発令された場合は、地域住民は、まず、外階段を利用し、本館屋上に避難することになる。また、避難生活時にも使用される渦潮ホールを 4 階に設置している。

防災機能強化の検討プロセス

- ・平成 21 年 3 月に学校の再編統合計画が策定され、統合により鳴門市立の施設から県立となった平成 24 年から既存校舎の改修や改築を進めてきた。特に本館の改築にあたっては防災機能強化を検討することとし、平成 24 年に実施設計、工事は平成 25 年から 27 年に行っている。防災強化に対するきっかけは東日本大震災であり、これを受けて、それまでの検討内容をさらに見直し、当学校でも津波対策の機能を強化することとしている。
- ・県の教育委員会の施設整備課が防災関係の中心となり、営繕部局、学校関係者等と協議しながら検討している。
- ・施設配置の検討に当たっては、中央構造線の断層帯を考慮し、この分布上を避けるように施設を配置した（現在の駐車場下に断層帯がある）。

避難所として必要な防災機能の確保

学校周囲に設置された多目的擁壁（防潮堤）

- ・津波対策として、学校周囲に高さ 1.6m のコンクリート製の多目的擁壁（防潮堤、周長は 888.9m（陸閘 5 箇所含む））が設置されている。
- ・擁壁の建設に当たっては、周辺の地盤が砂地であり、液状化等も予想されることから、長さ 7m～10m 程度の矢板を打ち込み、その上にコンクリートを巻いて擁壁を整備している。
- ・入口部には、遮水式の門扉が設けられ、手動で遮蔽する。洪水や津波が予想される時は、全て閉じられ、避難者は北西角に設置された階段を利用して乗り越え、学校敷地内に避難することになる。5 つのゲートの開閉等のタイミングを地域住民に周知する取組を行っている。



学校敷地を囲う多目的擁壁



避難用階段で学校敷地内へ

屋上への避難

- ・外階段から屋上部に入る場所には、震度5以上で自動的に鍵保管庫が開錠するシステムが設置されており、避難者が自由に入れるようになっている。備蓄倉庫（35㎡）も屋上に設置されている。



垂直避難するための外階段



屋上部

飲料水確保

- ・耐震性のある受水槽（7,000ℓの確保が可能）を屋上に設置しており、断水時にも、当面は飲料水やトイレ洗浄水を確保できる。

エネルギー確保

- ・停電時への対策として、太陽光発電（26kW）と発電機（72kWh）を設置している。
- ・避難スペースとなる本館4階の渦潮ホール及び介護実習室、生徒会館2階にはそれぞれ電気式冷暖房空調を整備しており、避難生活の質を確保している。なおキュービクルは屋上に設置されている。



騒音防止と浸水対策として屋上に設置された発電機

避難生活時の木製間仕切り

- ・災害時に段ボール間仕切りが供給できない場合に備えて、県産材を使用した木製パネルを製作し、間仕切りとして使用するようになっている。木製パネルは平常時には壁面に収納しており、必要な時はいつでも間仕切り用のパネルとして使用できる。

平時の教育活動に活かしている取組

- ・総合学科に生活福祉系の課程が設置されており、平時に生徒が使用している実習室は、福祉避難所として避難生活時に介護が必要な要支援者等にも利用するとしている。



介護実習室

- ・クラブ活動として、防災クラブがあり、防災士の資格取得にもつながっている。地域の合同避難訓練にも、教職員や防災クラブの生徒が参加し活躍している。防災クラブの生徒が防潮堤の扉（陸閘）の開け閉めを行うなど、防災への理解を深めている。

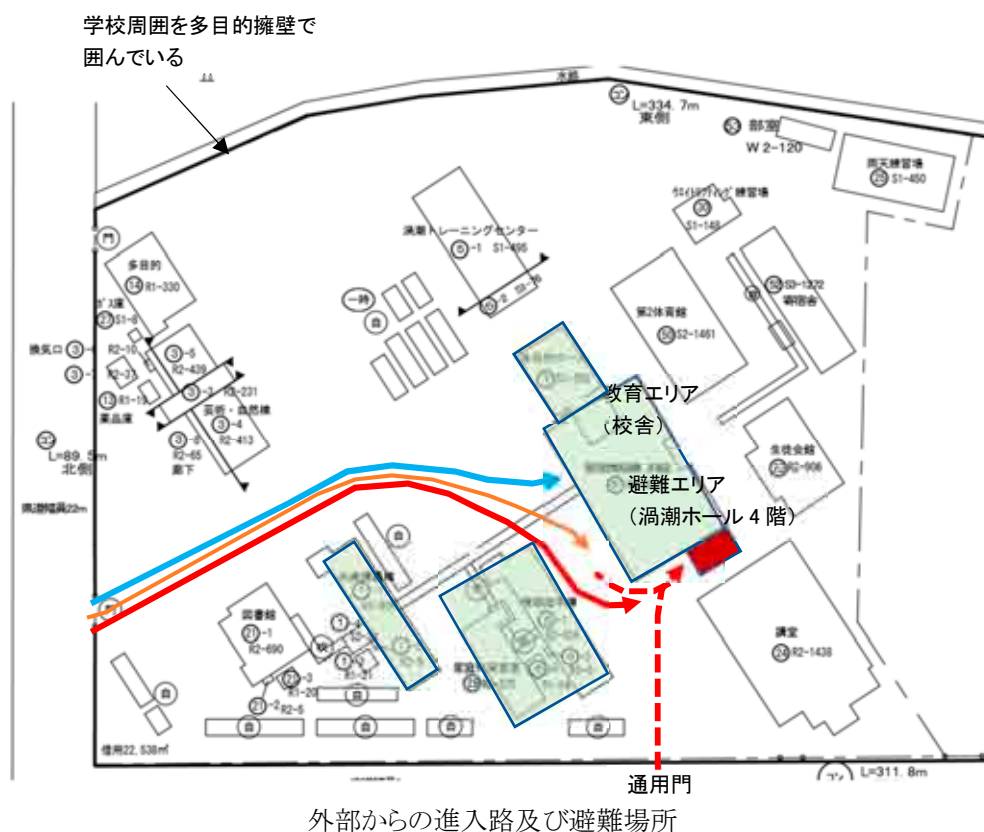
学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難所運営

- ・屋上への下の階（4階）の渦潮ホールが避難所となる。
- ・基本的に地域の自主防災会が中心となり運営してもらうこととしている。
- ・自主防災会が運営、学校関係者は施設の管理や教育の早期再開への準備、行政職員は連絡や情報伝達等が、主な役割分担となる。
- ・自主防災会は町内会の組織が母体で鳴門市に42組織あり、当学校は3つの自主防災会が運営にあたることになる。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・津波等の緊急避難時は本館屋上へ避難し、状況をみながら下階の渦潮ホールに避難することになる。また、物資搬入は、本館で受け入れることを想定している。



	生徒の動線
	避難者の動線
	津波の緊急避難の経路
	物資の搬入経路
	屋外階段

23.香川県多度津町立多度津中学校

- 大規模な自家発電設備と備蓄スペースを備えた学校
- 浸水した場合を想定し、避難所となる体育館は2階に、キュービクルは屋上に整備

多度津町の人口	2.3万人	多度津町の面積	24.4 km ²	生徒数	551人	学校教員数	44人
想定している災害	地震、暴風、竜巻、洪水、豪雨			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	2015	整備手法	改築	整備年	2015
		構造及び階数		RC-3		規模	7,377 m ²
	屋内運動場	建築年	2015	整備手法	改築	整備年	2015
		構造及び階数		RC-2		規模	1,932 m ²



多度津中学校の位置
(地震ハザードマップ)

ため池浸水想定区域	
1.0~2.0m	
0.5~1.0m	
0.5m未満	
● 当該学校	



多度津中学校校舎全景

防災機能整備の経緯

- ・多度津中学校は改築前、昭和30年代の建設であり、鉄筋コンクリート建築物の耐用年数の目安となる建築後50年以上が経過し、老朽化による建て替えが必要とされていた。また南海トラフによる地震が心配される中で、平成22年度から改築に向けた検討が開始されており、東日本大震災での被災地の被害状況や学校での避難生活の状況を考慮し、町唯一の中学校であることも踏まえながら、地域の防災拠点としての機能を備えた学校となるよう改築の検討が進められた。
- ・さらに、過去の町内における浸水被害の経験など地域性を考慮し、地震や水害が起きた場合でも地域の防災拠点として機能を果たすことができるよう災害に強い施設とすることとし、耐震化はもとより、物資・資材の保管スペースを確保し、住民の避難所となる体育館フロアは2階に整備した。また、キュービクル等も浸水の被害にあわないよう屋上に設置している。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・多度津町では、避難所として小学校4校と中学校1校が指定されているが、地域性を考慮し、災害種別に関係なく、災害が発生した場合の避難先としては、まず多度津中学校と高台にある白方小学校の2校を優先的に開設することとしている。
- ・加えて、多度津中学校は新しい学校であり防災機能も整備されていることから、町の防災拠点としての利用が検討されている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・学校の施設整備に当たっては、有識者をはじめ、学校関係者、PTA、老人会や婦人会、自治連合会、自治体職員等による検討会を設置し、基本構想、基本計画、基本設計、実施設計とテーマに応じて検討会を着工までに7回開催しており、この間、必要な施設整備について検討を行った。
- ・過去の災害からの教訓として、平成16年に当時の学校施設が高潮による浸水被害を受けており、その時から学校施設の防災機能強化の必要性が広く認識されることとなった。
- ・学校の防災機能については、教育委員会と防災部局が連携して検討してきた。平成23年度に基本構想・基本計画、平成24年度に基本設計、平成25年度に実施設計を行い、平成26年度に校舎・体育館が竣工、平成27年度にグラウンド整備を含めた外構工事が竣工している。

避難所として必要な防災機能の確保

避難所へのアクセス

- ・建設当初から避難生活を想定し整備しており、主な避難スペースとして想定している2階の体育館フロアへは、入口となる1階部分の段差を解消し、エレベータも設置することにより、要支援者や高齢者もスムーズに移動できるようにしている。また、1階に必要なに応じて要支援者や高齢者が使える特別活動室と和室も設置している。



避難所への入口部

トイレ

- ・校舎各階及び体育館には多目的トイレを設置するとともに、様々な災害に対応できるように、タンク式と非タンク式のトイレをセットで設置している。(タンク式は断水時にもタンクに水を補給することにより利用できる。)

飲料水確保

- ・ 駐車場内に耐震性の防火水槽を設置し、避難所での生活用水にも使用できるよう浄水器も整備している。浄水器は防火水槽からの水を時間当たり 270ℓ 浄化できるようになっており、そのほかにも、飲料水としてペットボトル水も備蓄している。

エネルギー確保

- ・ 軽油を用いた自家発電機（48kVA）を体育館棟 1 階部分に整備しており、停電時にも照明など 3 日分をまかなうことができる。さらに、発電時の騒音が避難者の負担とならないように、周囲の壁を防音壁とし騒音防止も行っている。また環境教育も兼ねて太陽光発電（10kW）及び蓄電池（10kWh）を設置しており、停電時に校舎の一部のコンセントから電力を供給できるよう整備している。



騒音対策された発電機室

備蓄

- ・ 学校では最大約 1,000 人（*）の避難者を想定しており、その必要数の食料備蓄を行っている。備蓄倉庫の面積は 42.9 m²である。加えて、町として備蓄品などの搬入を企業と締結しており、必要な場合には学校に搬入できるようになっている。また、町全体では 4,200 人（*）の必要数の食料備蓄を行っており、町内の 12 か所の避難所に計画的に整備している。



備蓄倉庫

* 「香川県地震・津波被害想定（第二次公表）」における最大クラスの地震・津波による避難者を基に算出

避難所としての体育館と和室

- ・ 体育館フロアは、1 階が浸水した時に備え、2 階に設置されている。体育館棟の 1 階部分に整備された特別活動室と和室にはエアコンを設置しており、高齢者等の避難生活に対応できるようにしている。



体育館



避難所としても利用される和室

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

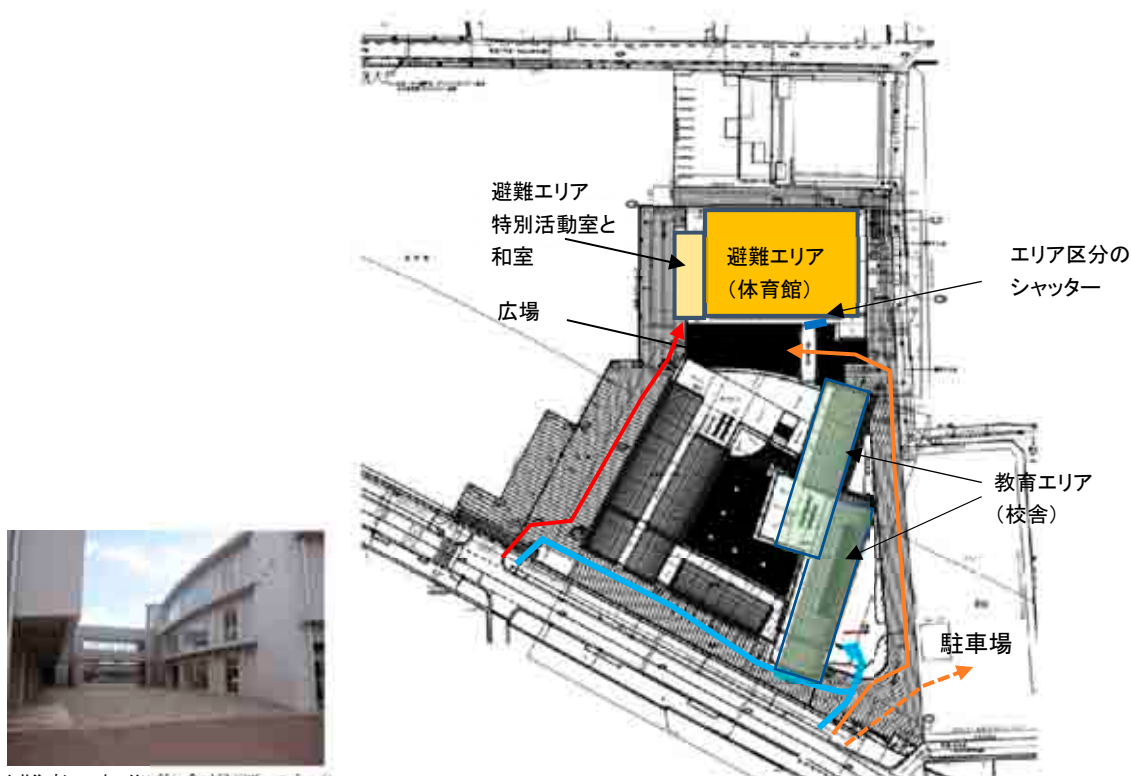
- ・原則として避難生活に使用するのは2階の体育館と1階部分の特別活動室と和室である。
- ・教育スペースと体育館等の避難スペースとの間にはシャッターを設置しており、生徒と避難者の動線を区分できるようになっている。また、体育館と特別活動室で収容できない場合は、その他のスペースを使用するなどの判断をすることとしている。

●避難所開設と運営

- ・多度津中学校では校舎や体育館の非構造部材も平成30年度に建築士が点検し安全性を確認しているが、より安全を確保するために、地震時に資格を持った技術者が安全確認することが必要だと考え、建築士協会との協定を検討している。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・校舎と体育館の間には広場が設けられており、初期避難時の集合場所、また避難生活時の物資の搬入や救急車両の進入スペースとして利用できるようになっている。



避難者の初期集合場所であり物資の搬入場所となる広場

外部からの進入路及び避難場所

	生徒の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路
	車の進入経路

しのめ

24.愛媛県松山市立東雲小学校

- 水道管直結による飲料水の確保
- 隣接する医療施設と連携した防災訓練の実施

松山市の人口	50.9万人	松山市の面積	429.4km ²	児童数	404人	学校教員数	25人
想定している災害	地震、洪水、津波、土砂災害			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
6,457	校舎	建築年	2016	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-4			整備年	2016
	屋内運動場	建築年	2016	整備手法	新築		
		構造及び階数	RC-4			整備年	2016
					規模	6,457 m ²	
					規模	866 m ²	



東雲小学校の位置（内水ハザードマップ）

内水浸水深
0.3m以上
0.2m～0.3m未満
0.1m～0.2m未満
0.1m未満
●当該学校



東雲小学校の校舎

防災機能整備の経緯

- ・昭和20年代に建設された東雲小学校の以前の施設は、老朽化し建替えが必要とされていたこと、国有地を借地しており毎年借地料を支払っていたこと、児童数が大幅に減少していたこと、さらに、中核市として教員の研修施設整備（教育研修センターの整備）が望まれていたことなどから改築が検討され、東雲小学校と東中学校を併設する改築が行なわれた。以前よりも敷地面積は小さくなったが、東雲小学校の体育館を隣接する教育研修センター4階に配置し、プールを新校舎屋上に配置することで、グラウンドは整備前と同程度の広さを確保している。
- ・隣接する東中学校とプールの共用、防災用飲料水の共用なども行っている。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・東雲小学校は洪水、津波、地震等による避難所として位置づけられている。学校周辺は、150年に一度の確率で降雨に伴う洪水による石手川の氾濫や内水氾濫が起きる可能性があり、0.5m程度の浸水の危険性があるが、避難所として使用される体育館は4階に設置されており、水害に対する安全性は確保されている。
- ・これまでの災害では周辺の道路が数十センチ冠水することもあったが、隣接する教育研修センターの地下に雨水流出抑制用のタンクを設け、地域の浸水、道路冠水被害を軽減している。

防災機能強化の検討プロセス

- ・平成23年度から基本計画を開始し、24年、25年で基本設計と実施設計、26年から工事を開始し、平成28年に竣工した。基本設計の段階では、学校やPTA、地域住民等から意見を聞いている。検討体制は教育委員会が中心となり、防災部局、建築部局が連携して検討している。

避難所として必要な防災機能の確保

トイレ

- ・校舎屋上に小中学校が使用できるプールを2基設けている。日常の使用頻度は小学生が多く、同時に2基を使用することもある。
- ・屋上のプール水を地上に設置した蛇口で受け、マンホールトイレ用に使用できる。(各階のトイレは手動くみ上げにより使用することになる。)
- ・下水路も耐震化されている。



屋上に設置された小中2校のプール



プール水の地上部分の蛇口

飲料水確保

- ・学校敷地内に応急給水栓を整備しており、簡単な手順でホースと組み立て式蛇口を取り付けることができ、地元の自主防災組織などで、いち早く給水所を開設することができる。
- また、水飲み場の「のめるん」は、受水槽を経由しないことで、停電時でも給水が可能であるとともに、平常時は、児童生徒の飲み水やミストシャワーとして熱中症対策に活用している。



敷地内の応急給水栓

エネルギー確保

- ・都市ガスを使った空調を設置（教室に設置、体育館はなし）している。都市ガスが学校の被災により利用できなくなった場合を想定し、LPガスを都市ガス用の機器に使用できるよう変換機器を設置している。
- ・都市ガスを導入した理由は、限られた敷地内でガスボンベの置き場確保に困難があること、専門の危険物を扱う管理者が必要になることなどから都市ガスにしている。
- ・太陽光発電は20kWで常時使用しており、災害発生時は携帯電話の充電用にも使用する。受電するためのコンセントは校内に取り付けられている。

雨水流出抑制

- ・雨水抑制として雨水貯留槽を校舎地下に設置しており（深さ1.5mの複数のタンクを設置）、各階のトイレ洗浄水に利用している。隣接する教育研修センター地下には、道路冠水を防ぐために、より大規模な流出抑制用の地下ピット（深さ5m）を設置している。

平時の教育活動に活かしている取組

- ・東雲小学校は東中学校と一体的に避難所として活用することを想定しており、高齢者等は中学校の1階体育館の一部使用をすること、女性や乳幼児等プライバシー保護が必要な方のために、小学校の4階体育館を一部使用すること、中学校の家庭科室などを使用することになる。
- ・1年生から6年生まで防災教育を教科横断的に年間のカリキュラムの中に組み込んでいる。社会科や特別活動、保健体育等の授業時間を活用し、発達段階に応じて指導しており、低学年は年に2～3時間、中学年は5～6時間、6年生は10時間程度となっている。
- ・避難訓練も年に4～5回ほど行っており、過去にNPOが企画し、愛媛大学の留学生（地震の体験の国が多い）といっしょに避難訓練を行っており、大学側で実施する避難訓練に小中学校も参加することがある。また、隣接する教育研修センターとも共同して訓練を行う。

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

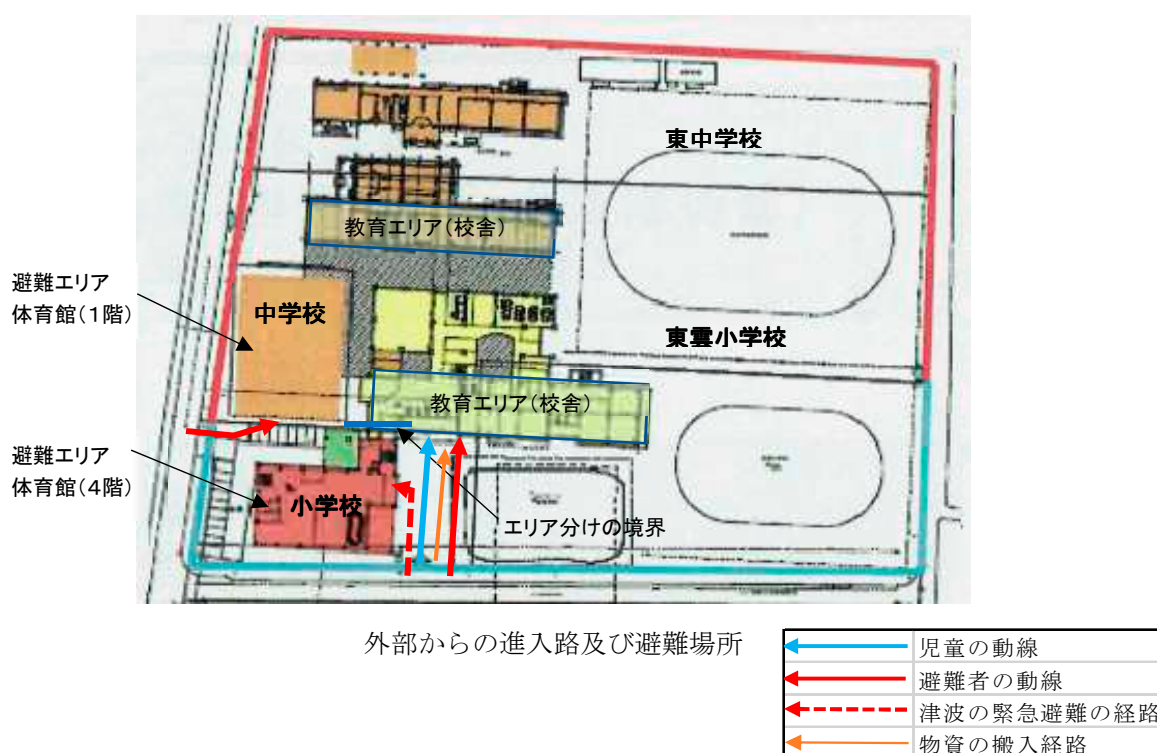
- ・避難エリアと教育エリアとは動線が錯綜しないよう設置されている。
- ・自主防災会と学校とが協議し、空調が設置された教室を一部使用することもありうる。

●避難所開設と運営

- ・災害が発生した場合は、この地区の自主防災会の役員と学校関係者が開錠し、市職員が施設の安全確認を行い避難所を開設することになる。鍵は学校側と自主防災会が持っている。また、必要な場合は、専門家による応急危険度判定を行うこととしている。
- ・夜間の施設への進入では隣接する病院の救急搬送時の夜間照明があり、暗闇の中を避難するようなことにはならない。
- ・避難所運営は、小中同一の地区の自主防災会が、小学校と中学校の施設をどのように使用するかを検討し、実施することとしている。
- ・地震時の避難所としての使用は、震度6強では小学校、それ以上の震度の場合は中学校を使用することとしているが、実際の地震の際に自主防災会と学校で相談し、災害対策本部に提案し判断することとしている。自主防災会が避難者の体育館への誘導、避難者のリスト作成、体育館内でのスペースの確保、飲料食料等の調達等を行い、行政職員（2～3名）が関係機関との連絡調整を担当する。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・浸水の心配が無い場合は中学校の体育館1階部分に避難し、物資もそこに搬入される。浸水の恐れが有る場合は小学校の体育館4階部分に避難することになる。



地域防災力の向上・コミュニティ拠点に向けた取組

- ・松山赤十字病院は地域の広域災害拠点病院であり、松山市、松山市教育委員会、松山赤十字病院で大規模災害時の学校等の施設利用協定も結んでいる。また、松山赤十字病院と災害時の連携協定を結んでおり、東雲小学校の校庭を使用して救護活動等の避難訓練を共同で行っている。

25.熊本県熊本市立白山小学校 26.熊本県熊本市立西山中学校

- 安定して飲料水を確保するために給水機能を強化（白山小学校）
- 熊本地震を教訓とした居住環境に配慮した体育館の整備（西山中学校）

【白山小学校】

熊本市の人口	73.4万人	熊本市の面積	390.3 km ²	児童数	547人	学校教員数	30人
想定している災害	洪水、地震			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	1982	整備手法	改修	整備年	2016
		構造及び階数		RC-3		規模	5,038 m ²
	屋内運動場	建築年	1993	整備手法	改築	整備年	1993
		構造及び階数		RC-1		規模	1,049 m ²



白山小学校の位置（洪水ハザードマップ）

浸水深	
5.0m以上	
3.0m～5.0m	
0.5m～3.0m	
0.5m未満	
●	当該学校



白山小学校の校舎

【西山中学校】

熊本市の人口	73.4万人	熊本市の面積	390.3 km ²	生徒数	494人	学校教員数	33人
想定している災害	洪水、地震、			避難所等の指定状況		指定避難所、指定緊急避難場所	
整備した建物	校舎	建築年	1961	整備手法	改修	整備年	2016
		構造及び階数		RC-3		規模	6,225 m ²
	屋内運動場	建築年	2019	整備手法	改築	整備年	2019
		構造及び階数		RC-2		規模	1,463 m ²

浸水深
5.0m以上
3.0m～5.0m
0.5m～3.0m
0.5m未満
● 当該学校



西山中学校の位置（洪水ハザードマップ）



西山中学校の正門と体育館

防災機能整備の経緯

【白山小学校】

- ・白山小学校は熊本市中央区の市街地部に位置する学校であり、熊本地震時には地域の避難所として使用され、数百人の住民が徒歩や車で避難した。体育館はほぼ満杯となり、グラウンドでは車中泊の車であふれ、学校では高齢者や要配慮者も増えたことから、一部の教室も避難所として使用した。寒さや不十分な照明の中で、プライバシーも制限された生活が続き、子供たちの教育環境も十分に確保できなかった。

【西山中学校】

- ・西山中学校は熊本市の中央部に位置し、ハザードマップでは洪水時に浸水被害が想定される地区に位置している。
- ・校舎や体育館等が老朽化していたことから改築や改修の検討をしていたところ、熊本地震による学校施設の避難所対応を経験したことで、体育館の防災機能の強化や、普通教室の空調に電源自立型GHPを追加するなど、一部内容を見直すなどの対応を行った。

地域防災計画や地域における位置づけ

- ・災害時は、小中学校は指定避難所としての役割だけでなく、地域の集会所や車中泊者等の状況把握や物資配分を行い、地域の避難者の支援拠点という役割を担っている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・平成 28 年（2016 年）の熊本地震を教訓とし、教育委員会が主体となって、防災部局や学校関係者からの意見を踏まえながら学校整備を進めていった。
- ・西山中学校の体育館改築に当たっては、学校施設への避難状況を教訓として体育館への調光機能付き照明器具の設置など居住性の機能強化を図った。体育館の日常的な利用や避難者のためのスロープが設置されている。

避難所として必要な防災機能の確保

電源自立型 GHP(白山小学校・西山中学校)

- ・普通教室の空調整備において都市ガスを熱源とした GHP（ガスヒートポンプ式）を採用している。その内 1 台を電源自立型 GHP とし、停電時においても 4 教室分の空調を確保できる。発電出力は 1.0KVA である。



電源自立型室外機

貯水機能付給水管(白山小学校)

- ・災害時、断水が発生すると飲料水の確保が困難であることから、白山小学校では、熊本地震前に非常用の応急給水による飲料水確保を可能とする貯水機能付給水管への改修をおこなっていた。しかし、地震をきっかけとして、さらに多く利用が可能となる給水口に改造を行い、避難所運営用に用いる災害対応用の取扱マニュアルを作成した。



貯水機能付給水管



防災教育用の説明文

調光装置付照明器具(西山中学校)

- ・西山中学校では、熊本地震時に体育館に避難した住民から夜間就寝時に防犯上から消灯が出来ず、照明がまぶしすぎるとの意見がでていたことから、体育館の照明には、就寝時などに眩しさを低減し、適切な明るさを確保できる調光機能付照明器具を設置している。



調光装置付照明器具の調整盤

備蓄(白山小学校・西山中学校)

- ・備蓄倉庫は基本的に体育館付近に設置している。3.4 m²の規模を確保し、避難所運営時に必要となる資機材、非常用食材、保存水等を備蓄している。

トイレ(白山小学校)

- ・東日本大震災をきっかけに熊本市地域防災計画に位置付けられている避難所における仮設トイレを補完する設備として、マンホールトイレを設置した。避難所となる体育館付近に5基(うち車いす対応1基)を設置している。西山中学校は令和2年度に設置予定である。

避難生活をサポートする体育館機能(西山中学校)

- ・西山中学校の体育館の入口部にはスロープが設置され、要支援者や高齢者が館内にアクセスしやすくしている。
- ・館内は調光装置付照明器具の他に、夏場の虫対策用網戸、災害情報を提供するためのTV端子やコンセント等の増設、高齢者が座って使用できるようシャワー室の面積を拡大し、男女更衣室も設置している。
- ・災害時には空調設備をリースで設置することができるよう空調スリーブ等を整備している。



スロープが設置された体育館入口

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難所開設

- ・避難所の開設は市の職員が学校関係者と協力しながら、避難所開設チェックリストをもとに、施設の安全確認後に開設することとしている。
- ・ダイヤル式のキーボックスを各避難所に配備し、そこに体育館の鍵や分散備蓄倉庫の鍵を収納している。

●避難所運営

- ・熊本地震での避難所運営方法を踏まえて、地域主体の避難所運営を行うこととしており、避難所運営マニュアルをもとに避難所運営委員会が中心となり運営する。
- ・避難所運営については、平時から避難所ごとに地域、施設管理者、行政による避難所運営委員会を設置し、訓練等の活動を行っている。
- ・電源自立型GHPを設置している一部の普通教室を、乳幼児や高齢者への居住スペースとして確保することとしている。
- ・教育環境の早期再開を考え、学校施設の避難所開設期間は、3日～3週間程度を想定しており、3週間以上となる場合は、公民館等の公共施設に避難所を集約することとしている。

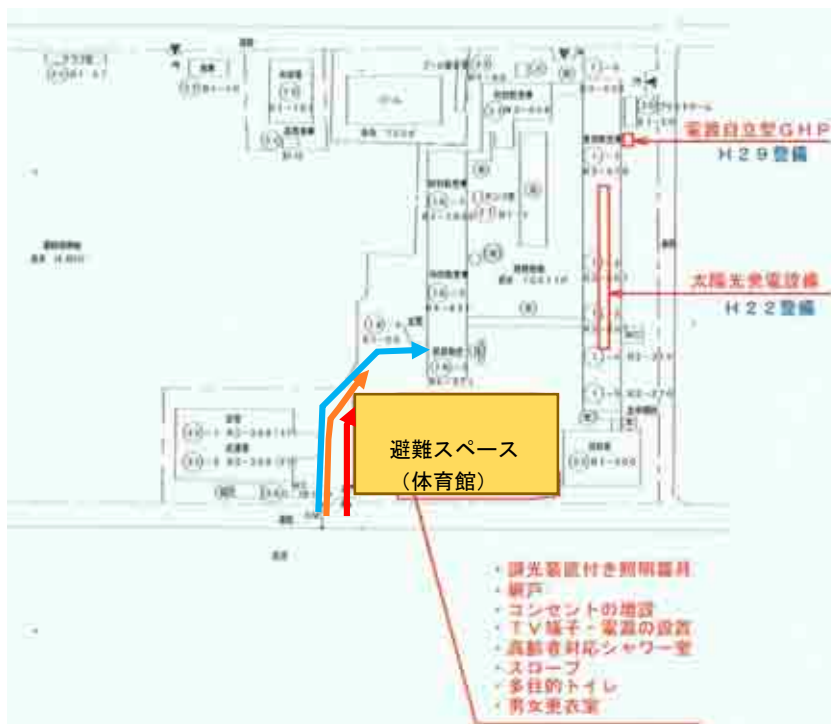
●避難動線及び物資搬入動線

- ・白山小学校及び西山中学校の避難所は体育館であり、歩行による避難者や物資の搬入は正門やグラウンド側の門から進入することになり、車による避難はグラウンド側の門からの進入となる。



外部からの進入路及び避難場所（白山小学校）

	児童の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路
	車の進入経路



外部からの進入路及び避難場所（西山中学校）

	生徒の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路
	車の進入経路

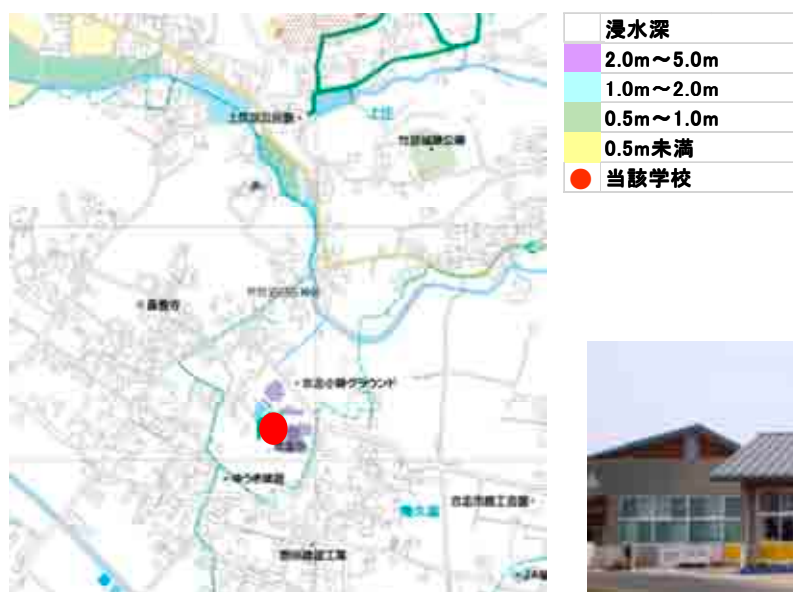
地域防災力の向上に向けた取組

- ・教育委員会では、平常時から、各学校の危機の把握、実働マニュアルの整備、情報連絡体制の確立、訓練・研修の実施等を行っている。また、避難所ごとに避難所運営委員会を設置し、その中で地域、施設管理者、行政（避難所担当職員）で施設利用を検討し、災害時に利用可能な教室・部屋等を決定している。
- ・白山小学校を含めて、貯水機能付給水管が設置されている学校を担当する避難所担当職員に、貯水機能付給水管を使用するための研修を行っている。また、当該避難所運営委員会には、施設及びその運用について情報を共有している。

27.熊本県合志市立合志小学校

- 地域のコミュニティ拠点としてのスペースは避難所生活にも対応可
- 熊本地震を教訓とした体育館の照明のLED化

合志市の人口	6.3万人	合志市の面積	53.2km ²	児童数	279人	学校教員数	23人
想定している災害	洪水、地震、暴風、竜巻、豪雨、土砂災害、噴火			避難所等の指定状況	指定避難所、指定緊急避難場所		
整備した建物	校舎	建築年	2006	整備手法	改築	整備年	2006
		構造及び階数		S-2		規模	4,777m ²
	屋内運動場	建築年	2006	整備手法	改修	整備年	2016
		構造及び階数		S-2		規模	919m ²



合志小学校の位置（洪水ハザードマップ）



合志小学校の校舎

防災機能整備の経緯

- ・合志小学校では旧校舎が昭和36年に建設されており、老朽化による建替えが求められていたことから、校舎改築を計画し平成18年に新校舎の建設が竣工した。
- ・地域の交流拠点としての学校づくりを改築のコンセプトとして挙げ、地域交流を目的に家庭科（調理）室などの特別教室と多目的教室が一体となった地域交流棟や多目的ホール等を整備したものであったが、防災面での利用も可能であることから、現在は災害時にも防災機能を強化するための施設として活用することを想定している。

地域防災計画における位置づけ

- ・合志市には小学校が7校、中学校が3校あり、全て市の地域防災計画においては指定避難所として示されており、大規模災害時には避難所として活用される。なお、非常時用に活用できるものとして、救急箱、拡声器など必要最低限のものを備えており、大規模災害時には市防災拠点センターから必要物資を搬入することを想定している。

防災機能強化の検討プロセス

- ・学校施設の防災機能強化は、防災担当課や学校施設担当課を中心にまちづくりに関する部局、学校関係者が連携し、検討を行いながら整備を進めている。
- ・体育館についても校舎と同時期に改築を行い、平成18年に竣工している。また、平成27年には体育館の吊り天井の落下防止対策のため、天井材の撤去を行っている。

避難所として必要な防災機能の確保

エネルギー確保

- ・太陽光発電は40kW（22kWと18kWの2基）で、電力使用量の軽減を図るため、平時でも補完的な電力として使用しており、災害時にも、避難生活時の情報機器の電源などの電力の一部として活用することを想定している。（ただし、蓄電設備を設けていないため、夜間や停電時は活用することができない）
- ・熊本地震時に体育館の照明の一部が落下したため、それを契機に、安全性と照度を確保するためにLED照明への改修を行っている。



体育館のLED照明

災害時用の水の確保

- ・小学校には30 m³の受水槽を設置しており、その地下には雨水を貯留するタンク（240 m³）も設置し、ろ過装置によるろ過後、ポンプによりトイレ洗浄水や散水用に使用している。



受水槽地下の雨水タンク



雨水のろ過装置

多目的ホール、地域交流棟、ワークスペース

- ・多目的ホールは、平時は子供たちの憩いの場として使用、災害時は子供たちの避難行動時の集合場所や、地域住民の避難生活時の交流の場としても活用することを想定している。
- ・地域交流棟は、学校と地域との交流の場所として、地域イベントや子供会などの行事等に活用できるよう、多目的教室に家庭科（調理）室や屋外席を設けた音楽室等も一体的に整備されている。
- ・ワークスペースは教室と教室の間の空間を広く確保し、平時は子どもたちの様々な活動の場所として利用され、また災害時は子供たちが集合し避難行動に移るための場所となる。教室の壁も移動可能であり、様々な教育の用途に応じて使用される。床暖房も設置されており、冬期の活動場所として快適な空間となっている。



多目的ホール



ワークスペース

学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難エリアと教育エリアを分離した施設利用計画

- ・避難スペースは原則体育館であるが、避難者の状況に応じて地域交流棟や多目的ホール、ワークスペースを利用することも想定している。また、地域交流棟は校舎内で扉による仕切りが可能のため、避難所として利用する場合においても、教育エリアと分離することが可能である。

●避難所運営

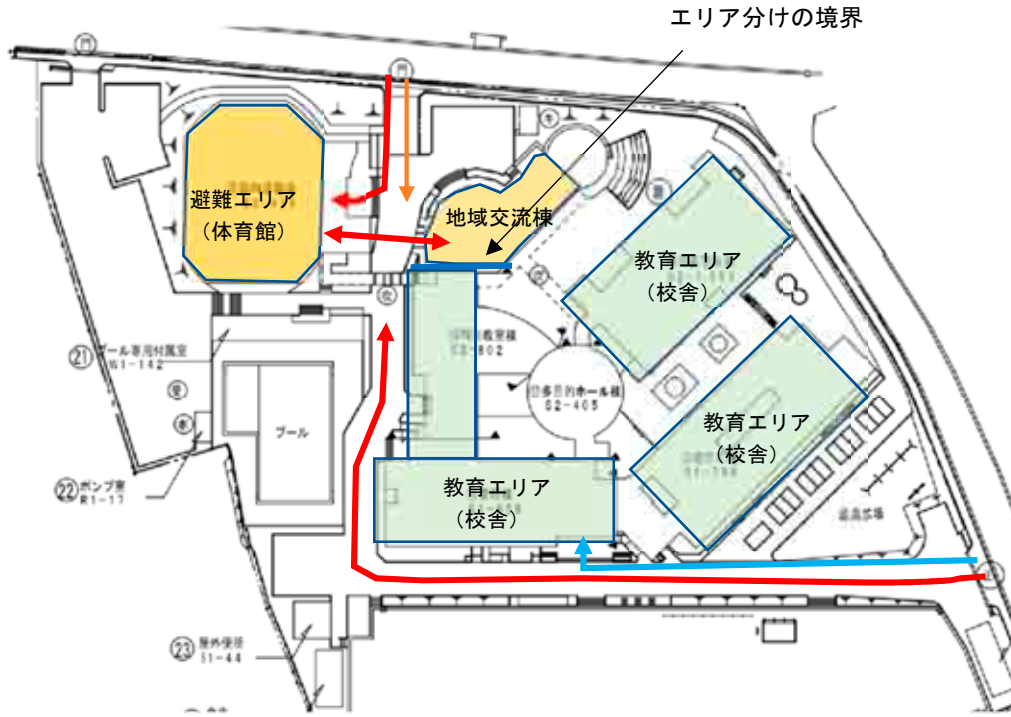
- ・体育館での避難の期間はおおむね1週間を想定しており、体育館と家庭科室が隣接していることから、炊き出し等も行いやすくなっている。
- ・運営にあたっては、熊本地震の時の避難所生活（体育館でのスペース確保、水や食料品の搬入、トイレやプライバシー確保などの生活環境の改善など）での問題点を教訓として、避難所運営については地域の自主防災組織、市の避難所担当職員等の役割分担を行うこととしている。

●被災者支援と避難所の統合

- ・自宅へ帰れる人を早期に避難所から自宅へ戻すための被災者支援対策を行う。また、学校以外の指定避難所との統合を行う。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難者は体育館に避難することになり、救援物資は体育館や地域交流棟へ搬入する計画としている。



外部からの進入路及び避難場所

	児童の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

28. 鹿児島県曾於市立櫛小学校^{あおき}

- 避難所となる体育館の整備
- 避難所生活の環境改善のためのトイレ、更衣室、シャワー室の整備

曾於市の人口	3.5万人	曾於市の面積	390.1 km ²	児童数	32人	学校教員数	9人	
想定している災害	地震、火災			避難所等の指定状況	指定避難所			
整備した建物	校舎	建築年	1960	整備手法	改築		整備年	1960
		構造及び階数	RC-2		規模	1,789 m ²		
	屋内運動場	建築年	2015	整備手法	改築		整備年	2016
		構造及び階数	RC-1		規模	649 m ²		



櫛小学校の位置（防災マップ）

土砂災害
警戒区域
特別警戒区域
当該学校



櫛小学校の体育館

防災機能整備の経緯

- ・櫛小学校区は、地形的にほとんど平地がなく、小高い丘陵地が散在している。学校のすぐ近くを大淀川が流れ、丘上は広大な畑作地帯になっている。櫛小学校は大淀川の段丘上に位置する。
- ・体育館は昭和40年代の建物であり、老朽化がかなり進んでいた。地域住民からの災害時の避難所として整備の要望があり、避難所としての機能を持った体育館への改築が検討されている。当初は、地震や洪水、火災、土砂災害等からの避難も検討していたが、当校の裏山が土砂災害警戒区域に指定されたことから、対応する災害種を地震と火災に設定した。なお、土砂災害の危険性について、砂防工事等を行い対応済みである。

地域防災計画における位置づけ

- ・ 想定される災害による影響が比較的少なく、災害援助物資等の輸送が比較的容易な場所にある公共施設等を避難所に指定している。公民館や市役所の研修センター等を優先的に使用し、前記避難所で受け入れきれない場合に学校を避難所として開設している。
- ・ 市では、櫛小学校の体育館について、対応する災害種を地震と火災の他に、大淀川の洪水や台風等での避難所としても位置づけている。
- ・ 体育館での避難生活期間は1週間程度を想定しており、洪水等で1週間以上の避難生活が発生した場合は、他の公共施設を使用することとしている。

防災機能強化の検討プロセス

- ・ 学校施設の防災機能強化は、教育委員会を中心にまちづくりに関する部局、建設部局、学校関係者が連携して検討を進めており、櫛小学校の体育館でも、平成25年から教育委員会を中心に避難所でのトイレや更衣室等をどのように確保するかが検討され平成28年に完成している。

避難所として必要な防災機能の確保

避難所へのアクセス

- ・ 学校敷地が小高い段丘上にあることから、車利用が主となり、駐車場が狭いことから、必要に応じてグラウンドに駐車することとしている。

避難所対応の体育館整備

- ・ 体育館は木の空間を最大限に生かし、木の良さを肌で感じてほしいと、木材をふんだんに取り入れた建物となっている。集成材を採用したことで、体育館内部の温度変化が緩和され、快適性を高める等の特性を確保している。子供達も活動しやすいように、採光に充分配慮した設計となっている。
- ・ 体育館へのアクセスや校舎との連絡通路にも、段差を無くしスロープを設置している。
- ・ 断水等の非常時の場合は、隣接するプールの水をトイレの洗浄水として使用することとしている。



体育館にアクセスするスロープ



木のぬくもりを感じさせる体育館

更衣室

- ・地域住民からの要請を受けて、避難所生活の環境改善のために、多機能トイレ、更衣室、脱衣所、シャワー室を整備している。



多目的トイレ



シャワー室を備えた更衣室

非常時の電源確保

- ・停電時の電源確保のために、非常用発電機を設置している。



非常用発電機倉庫と発電施設 2

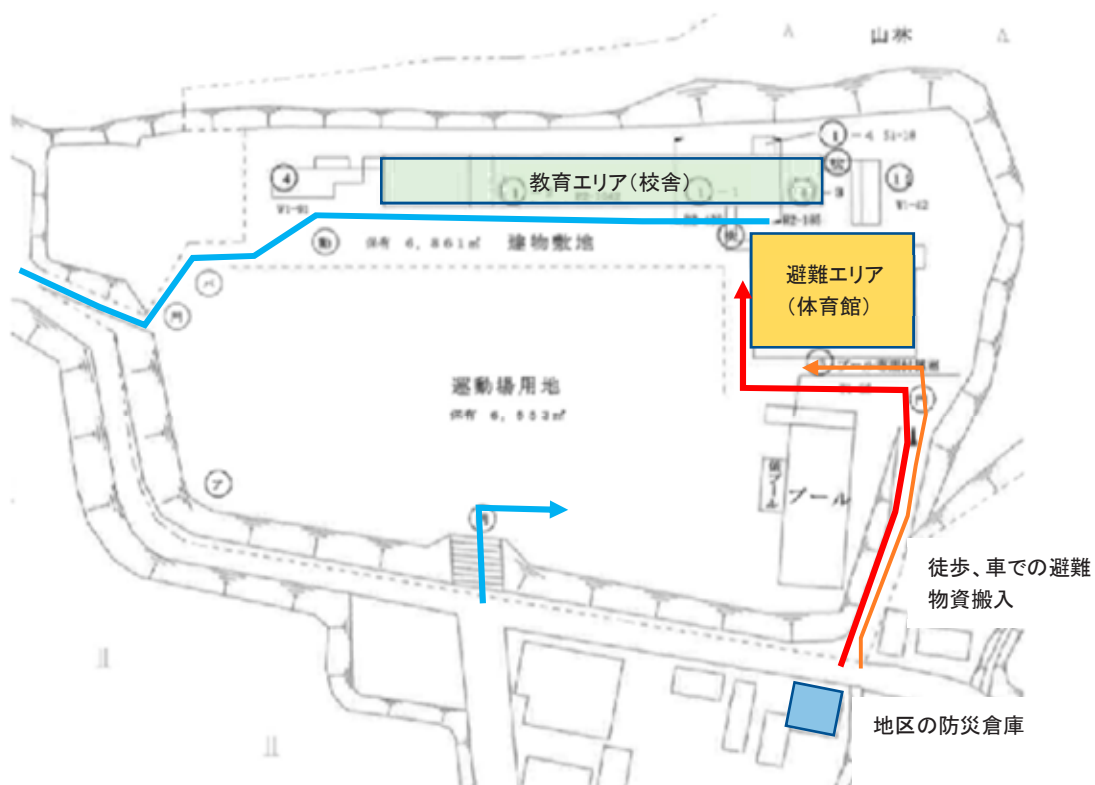
学校教育の早期再開を見据えた学校施設の利用計画等について

●避難所運営

- ・避難所として使用するのは体育館のみであり、運営は自主防災組織が主導し、市の職員が協力することとしている。

●避難動線及び物資搬入動線

- ・避難者は徒歩と車により学校に避難する。救援物資は体育館へ搬入することを想定している。



外部からの進入路及び避難場所

	児童の動線
	避難者の動線
	物資の搬入経路

