

# 第2章 津波災害が想定される地域における学校施設の在り方

## 【本章の概要】

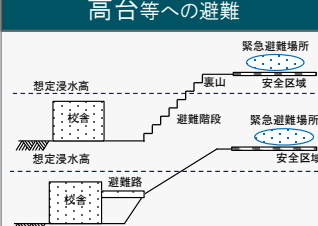
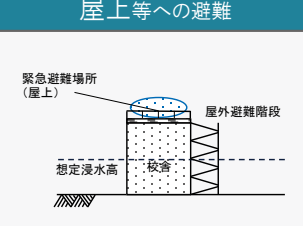
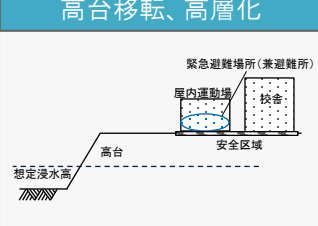
### 1. 学校施設の津波対策に関する基本的な考え方

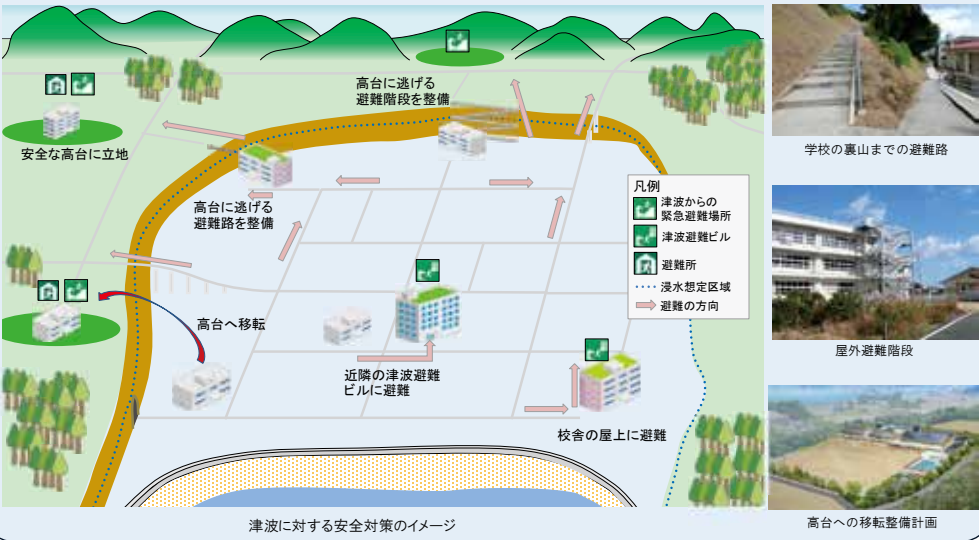
- 学校施設の津波対策としては、周辺の高台や津波避難ビルへの避難、校舎等の屋上や上層階への避難、高台移転、高層化が考えられる。
- 津波対策を検討する際には、学校の立地状況に関する正確な実態把握を行うことが重要  
(敷地の標高、海岸や河岸からの距離、歴史的な津波の到達域、周辺の地形や高層建築物の有無、想定津波到達時間など)

### 2. 津波に対する安全対策の選定

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

### 3. 津波に対する安全対策を実施する場合の留意事項

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



### 4. 救助までの間を緊急避難場所で過ごすために必要な機能

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

### 5. 学校施設の津波対策と防災教育等との連携による地域防災力の向上

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

### 6. 幼稚園、特別支援学校における特有の留意点

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

緊急避難場所としては、津波に限らず、洪水、崖崩れ、土石流及び地滑り、高潮、地震、大規模な火事など異常な現象の種類に応じて適切な対策を講じることとなるが、本章では、津波災害に着目して、学校施設における対策をまとめた。

学校設置者は、津波災害が想定される地域における学校施設の整備に当たっては、以下の考えに基づき実施することが重要である。

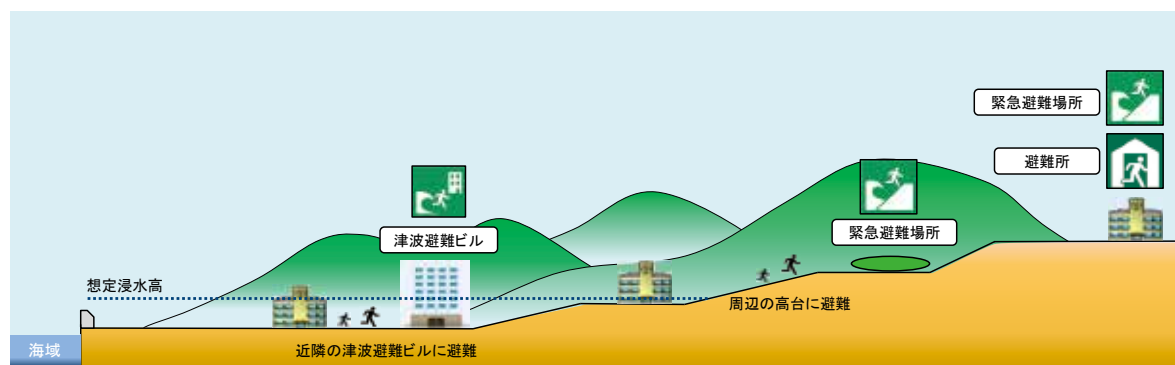
## 1. 学校施設の津波対策に関する基本的な考え方

- ・ 津波災害に対して学校施設が果たすべき役割は、第一にその施設を利用する児童生徒等や教職員の安全確保である。また、同時に学校施設は地域住民にとって緊急避難場所としての役割を担うことが想定され、これに必要な性能を備えることが重要である。
- ・ 学校施設における津波対策を考える際に、最も重視すべきことは、学校の立地である。文部科学省が定める学校施設整備指針では、学校敷地（校地）に関する留意事項の最初に、「安全な環境」を挙げ、「洪水、高潮、津波、雪崩、地滑り、がけ崩れ、陥没、泥流等の自然災害に対し安全であることが重要」としている。
- ・ 津波対策を検討する際に、学校設置者が最初に実施すべきことは、学校の立地状況に関する正確な実態把握である。実態把握に必要な項目として、以下のようなものがある。
  - －敷地の標高、海岸からの距離、河岸からの距離（津波は河川を遡上する性質がある）
  - －学校周辺の緊急避難場所となる高台や裏山、高層建築物の有無、そこに至る避難路の状況、傾斜地や擁壁の有無
  - －歴史的な津波の到達域
  - －都道府県が設定した浸水想定区域や想定浸水高、想定津波到達時間
  - －海岸や河岸の整備状況
- ・ 学校設置者は、学校敷地に津波による被害が予想される場合、当該学校の立地状況や周辺地域の状況を把握した上で、周辺の高台や津波避難ビルへの避難、校舎等の屋上や上層階への避難又は高台への移転などの安全対策を防災担当部局<sup>1</sup>等と連携を密にしながら検討し、これを実施することが重要である。この対策は、学校施設を新築、改築する場合のみならず、既存の施設に対しても行うことが重要である。
- ・ 周辺の高台や津波避難ビルへの避難、屋上や上層階への避難のいずれの場合でも、地震の揺れに対する児童生徒等や教職員の安全確保及び高台、津波避難ビル、校舎等の屋上等への避難経路の確保のため、学校施設が非構造部材を含め十分な耐震性能を有することが重要である。

1 この章においては、地方公共団体において津波対策全般を担当する部局を便宜的に防災担当部局と呼んでいる。

## 2. 津波に対する安全対策の選定

- ・学校設置者は、所管する学校の立地条件を改めて確認し、津波による災害を受ける可能性を検証することが重要である。浸水の可能性がある場合は、学校ごとの立地条件や周辺状況、想定浸水高や想定津波到達時間等を踏まえ、最も適切と考えられる安全対策を検討し、その成果をもとに、所管する学校全体の津波安全対策を計画的に進めることが重要である。
- ・学校施設の津波対策として、周辺の高台や津波避難ビルへの避難、校舎等の屋上等への避難、高台への移転、建物の高層化等が考えられる。対策の選定に当たっての留意点は以下のとおりである。
- ・想定を上回る津波や、漂流物による火災への対応が難しい屋上等への避難に比べ、状況に応じた段階的避難が可能である高台への避難の方が、津波襲来時の安全性は高いと考えられる。このため、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が学校の周辺にある場合は、高台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ある。
- ・児童生徒等や教職員が想定津波到達時間までに時間的余裕を持って避難できる高台が周辺にないが、近隣により高層かつ安全な津波避難ビルがある場合は、津波避難ビルまでの避難路等の整備を行うことが重要である。
- ・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ある。
- ・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ある。
- ・地域によっては施設整備による有効な津波対策の実施が困難な場合も考えられるが、そのような場合でも緊急避難場所へ避難できるよう、避難訓練など十分な対策を講じることにより、津波から安全に避難できるようにすることが重要である。



図表 1-2-1 津波に対する安全対策のイメージ

### 3. 津波に対する安全対策を実施する場合の留意事項

#### (1) 周辺の高台や津波避難ビルへの避難を想定する場合

児童生徒等や教職員が学校から周辺の高台や津波避難ビルまで避難するために必要となる施設整備について、学校設置者は防災担当部局や道路等の管理者と協議を行った上で進めていくことが重要である。

##### ① 緊急避難場所自体の安全性

- ・ 緊急避難場所となる高台は、浸水想定区域外に存在することが重要である。また、地震や大雨等により崩壊する危険性の低い安全な場所を指定することが重要である。
- ・ 緊急避難場所となる高台等は、児童生徒等や教職員を十分収容できる面積を確保することが重要である。また、想定を上回る津波にも対応できるよう、より高いところに逃げられる経路を確保しておくことが望ましい。

## ②緊急避難場所への経路の安全性

- ・緊急避難場所となる高台等への避難路や避難階段の整備を行う場合は、児童生徒等の人数、年齢、体格等を踏まえ、幅員や勾配、段差等を決定することが重要である。また、幅員の検討に当たっては、階段の上り口においては避難速度の低下により滞留が発生しやすいことを考慮することが重要である。
- ・車いすの利用者が円滑かつ迅速に避難できるよう、高台等への避難路には階段ではなくスロープを採用することが望ましい。また、車いすの利用者が自走可能な程度の緩いスロープでは、浸水しない高さまで避難するまでに時間がかかることから、周囲の助けを得て押し上げてもらうことを前提とした勾配のスロープとすることが望ましい。

車いすの利用者が階段により避難する場合には、車いすを階段の上り口に置いた上で利用者を担ぐなどして避難すると考えられるので、滞留が生じないように上り口を広く確保することが望ましい。

### ■スロープと階段を組み合わせた避難路（高知県黒潮町立南郷小学校）

学校から標高 36.5m までの避難路は、児童が走って登れるよう、また、車いすの利用者でも周囲の助けを得て避難できるよう、地形に沿って、勾配約 20% のスロープと勾配約 28% の緩い階段を組み合わせて整備している。

（一部をスロープではなく階段としている理由は、勾配が急なスロープは登りにくいためである）



学校の裏山への避難路（左側は階段、右側はスロープ）

- ・夜間の避難では、地震の影響により停電し、周囲が真っ暗になることが想定されることから、避難路にソーラーライト等を設置し、位置を遠くからでも確認できるようにするとともに、足下を照らし出すことで安全に避難できるようにすることが望ましい。
- ・周辺の高台等への避難経路となる敷地周囲の道路と校舎等の敷地の間に高低差がある場合に、避難時間を短縮するため、高台等への避難路に校舎等の上層階から直接出る経路を整備することも有効である。

### ■ 周辺の高台への避難時間を短縮する避難路 (三重県尾鷲市立輪内中学校)

校舎を改築する際に、3m以上の津波からの避難経路である敷地周囲の道路に校舎3階から直接避難できる非常用通路の整備を行った。

また、校舎2階から避難できる屋外避難階段も併せて整備している。



周辺の道路に直接避難できる避難路  
(尾鷲市教育委員会提供)

- ・ 地震の影響で通行不能となる避難路が発生した場合にも対応できるよう、複数の避難経路を確保することが望ましい。また、避難路に老朽化した橋やブロック塀など、地震の影響で通行不能となる可能性が高いものがある場合は、これらの安全対策を含め、まちづくりと一体的に安全性の向上を図ることが望ましい。
- ・ 警報解除後に高台から避難所へ移動できるよう、緊急避難場所が行き止まりとならないようにすることが望ましい。また、通常時にも散歩等に利用されると、不具合が発見されやすくなり、修繕を迅速に行うことができることから、経路の舗装や東屋（あずまや）の整備を行うことが有効である。

### ■ 2段階の緊急避難場所と東屋、備蓄倉庫の整備（徳島県美波町立日和佐小学校）

標高30mに設置した一時集合場所から、更に高い場所までの避難階段を整備している。また、地域住民の散歩コースとなるよう、避難路は通り抜け可能とし、途中に東屋を整備している。



一時集合場所と、更に高い場所への避難階段



東屋（あずまや）と備蓄倉庫  
(美波町教育委員会提供)

- ・ 地域住民が児童生徒等や教職員と同一の緊急避難場所に避難することが想定される場合は、防災担当部局は、学校設置者及び道路等の管理者と協議の上、幅員や面積に余裕を持った避難路及び集合場所を整備することが望ましい。

また、敷地境界のフェンスの一部に門を設けることにより、地域住民の避難経路を短縮することも有効である。

## ■地域住民の安全な避難のための施設整備 (高知県黒潮町立南郷小学校、徳島県美波町立日和佐小学校)

<南郷小学校>

学校裏の高台への階段の整備に当たり、地域住民の避難経路を短縮するため、校門を経由せずに直接避難路に出られる門を敷地境界のフェンスの一部に設置している。



フェンスに新設した門 (南郷小学校)

<日和佐小学校>

夜間の避難の際に、遠くからでも避難階段の存在が分かるよう、日中にソーラーパネルにより蓄電した電気で夜間発光するソーラーライトを設置している。



ソーラーライト  
(日和佐小学校)

### (2) 校舎等の屋上や上層階への避難を想定する場合

学校の周辺に緊急避難場所となるような高台がない場合、校舎等の屋上等が緊急避難場所に指定されることがある。指定緊急避難場所は市町村長が指定することになっていることから、学校設置者は、地域において学校が防災上果たすべき役割を踏まえ、防災担当部局との連携を密にして、校舎等の屋上等へ避難するための施設整備を進めていくことが重要である。

#### ①緊急避難場所自体の安全性

- ・校舎等の屋上等が緊急避難場所に指定されるということは、校舎等が当該地域における「津波避難ビル」としての機能を担うことである。津波避難ビルについては、内閣府が「津波避難ビル等に係るガイドライン<sup>2</sup>」、国土交通省が「東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針<sup>3</sup>」を示しており、学校においてもこれに沿った施設整備を進めることが重要である。
- ・校舎等の屋上を緊急避難場所とする場合は、屋上に落下防止用の手すりを設けるとともに、避難者数を想定して屋上の強度を確認することが重要である。

2 津波避難ビル等に係るガイドライン (平成 17 年 6 月内閣府 (防災担当))  
<http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/hinanbiru.html>

3 東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針  
(平成 23 年 11 月国土交通省) <http://www.mlit.go.jp/common/000172861.pdf>

## ②緊急避難場所への経路の安全対策

- ・避難階段の整備を行う場合は、耐震性を確保するとともに、児童生徒等の人数、年齢、体格を踏まえ、避難階段の幅員や段差等を決定することが重要である。また、幅員の検討に当たっては、階段の上り口においては避難速度の低下により滞留が発生しやすいことを考慮することが重要である。
- ・地域住民にも容易に避難ができるよう、わかりやすい案内看板の設置などにより、緊急避難場所であることを明示しておくことが重要である。
- ・屋内に想定浸水高よりも高いフロアがあり、屋内を緊急避難場所とする場合も、段階的な避難を可能にするために、屋上への避難階段を整備しておくことが望ましい。その際、いったん地上に下りてから屋上に避難することにならないよう、各階から直接階段にアクセスできるようにすることが有効である。

### ■屋上への安全な避難の確保

#### (愛知県名古屋市、高知県四万十市立竹島小学校)

##### <名古屋市>

屋上からの落下防止のため、屋上を津波の緊急避難場所とする場合は、置き基礎の上に高さ120cmの柵を設置するようにしている。また、手すり子の間隔は、10-11cmとしている。

##### <竹島小学校>

児童がいったん下に下りなくても屋上への屋外避難階段を上れるよう、2階及び3階のバルコニーから直接屋外避難階段にアクセスできるドアを設置している。また、階段のけあげは小学校内部の階段と同様16cmとしている。



屋上に設置した柵（名古屋市）  
（名古屋市教育委員会提供）



屋外避難階段（竹島小学校）  
（四万十市教育委員会提供）



2階から直接屋外階段に  
避難可能（竹島小学校）

- ・校舎等の屋上等への避難階段は、学校に教職員がいない時間帯に地震が起こった場合にも円滑に避難できるよう、屋外避難階段とすることが望ましい。この場合、防犯上・生徒指導上、屋上等への屋外避難階段を常時開放することが難しいため、避難階段の上り口に集合住宅のバルコニー等に使用される隔て板を設置し、緊急時には破壊して避難する方法や、パニックオープン<sup>4</sup>の仕組みの導入、地震により開くキーボックスや鍵つきのドアを設置することが考えられる。なお、鍵つきのドアを設置する場合には、周辺の町内会に鍵の管理を依頼するなど、教職員が不在の際にも速やかな避難ができることが重要である。

4 地震や火災等が発生した場合に、ドアが自動的に開放される仕組み。停電となっても非常用電源等により開放可能。建物の自動ドアなどに設けられている。



- ・校舎等の屋上等が地域の緊急避難場所となる場合は、地域住民の避難も想定して、屋上等への円滑な避難が可能となるよう避難経路を整備することが望ましい。例えば、避難時間を短縮するよう敷地境界のフェンスに専用の門を設けておくことや、車いすでの避難を考慮して避難階段までのスロープを整備しておくこと、避難階段に高齢者用に二段手すりを整備することが有効である。

### ■地域住民も含めた屋上避難のための施設整備 (高知県四万十市立竹島小学校)

小学校周辺には高台等がないことから、隣接する保育所からの避難や、周辺地域住民の避難も想定し、敷地境界のフェンスに門を設置するとともに、車いすでも階段の下までは移動できるように、スロープを設置している。

また、ふだんは屋上に立ち入ることができないが、津波避難時には鍵がなくても進入できるように、集合住宅のバルコニー等に設けられる隔て板を設置し、蹴破って避難できるようにしている。



隣接する保育所との間の敷地境界フェンスに新たに設置した門



道路から門を通してスロープで避難可能



緊急時には蹴破って進入可能なドア

- ・夜間の避難では、地震の影響により停電し、周囲が真っ暗になることが想定されることから、避難階段上り口にソーラーライト等を設置し、位置を遠くからでも確認できるようにするとともに、足下を照らし出すことで安全に避難できるようにすることが重要である。
- ・新たに学校施設を整備する場合には、想定浸水高によっては、屋内運動場等を上層階に配置することで、緊急避難場所と避難所を兼ねることも可能となる。その場合には、通常利用時の学校機能に支障を生じない動線計画とすることが重要である。

### ■2階部分に避難所となる屋内運動場を整備 (東京都江戸川区立松江小学校)

外水氾濫により最大3.8mの浸水が想定されている地域に立地している(江戸川区ハザードマップ)。改築の際に、屋内運動場を浸水しない2階に配置している。また、地域住民が、校地に入ってから最短距離で2階以上に避難可能な階段を2か所に設けている。



2階の屋内運動場、屋外階段  
(江戸川区提供)

### (3) 学校施設の高台移転や高層化を行う場合

#### (高台移転)

- ・ 移転先は、津波に対して安全な立地であることが重要である。なお、敷地を造成する場合には、過大な造成を避けることが望ましい。
- ・ 移転を検討する場合には、児童生徒等の通学距離や学校と地域の関係を十分考慮することが重要である。このため、まちづくり担当部局との調整や、地域住民との合意形成を図ることが重要である。
- ・ 移転先の学校施設は、地域の避難所として活用することも考慮して整備することが望ましい。

#### (高層化)

- ・ 高層化により対応する場合は、津波の想定浸水高を十分に考慮した上で、安全な高さに避難スペースを計画することが重要である。また、高層化の実現のために、他の公共施設と複合化することも考えられる。
- ・ 学校機能に支障が生じないよう適切な動線計画や防犯計画を検討するとともに、特に幼稚園や小学校の場合は、日常の学校生活における校庭等との連続性に配慮することが重要である。