

# Eco-DRRの視点からみた東日本大震災後の学校防災・減災 —地震や津波という自然災害から子どもを守るための学校施設・設備—

School Disaster Prevention and Mitigation after the Great East Japan Earthquake from  
Eco-DRR Perspective

-School facilities and equipment to ensure children's safety from natural disasters such as  
earthquakes and tsunamis

教育学科 長島康雄

## 1 はじめに

2011（平成23）年3月11日午後2時46分、三陸沖でM9.0の東北地方太平洋沖地震が発生した。最大震度7の揺れによって、建物の崩壊と崖崩れや道路の破壊寸断が発生した。その後、史上最大規模の巨大津波が、東日本の太平洋岸に押し寄せた。岩手県から宮城県にいたるリアス式海岸では地形の影響もあり、最大39mにも及ぶ津波となった。広い範囲で被害が発生し、約2万人の死者行方不明者を出したほか、家屋や建物が流出した。さらに巨大津波がきっかけとなって発生した原発事故は1986（昭和61）年のチェルノブイリ事故（長滝、2012）に並ぶ歴史的な大災害となった。東日本大震災から11年が経過したが、福島県大熊町、浪江町、双葉町などには今も帰宅困難地域があり、多くの人々が東日本大震災から抜け出すことができない状態が続いている（復興庁、2021）。

日本の国土は複数のプレート境界を有する島弧列島で、南北約3,000kmにわたる数千の島々から成る（小池、2005ほか）。世界の大規模地震の約2割が発生するという世界有数の地震国であり、さらに世界の活火山の約1割が存在するという世界有数の火山国でもある（貝塚・松田・中村、1980など）。海岸から山岳までの直線的な距離が短いにもかかわらず、標高差が大きく、そのため傾斜の大きい急流河川を作り出している（式、1994）。世界的にみても自然災害リスクの高い国の1つである。

さらに近年の地球温暖化現象に関連する異常気象が加わったことで、以前はフィリピン近海で発生していた台風が、日本近海で発生するようになり、これまでの西南日本で上陸した台風が関東地方や東北地方へ移動してくるといった常識が通用しなくなっている。2016（平成28）年9月には観測史上初めて東北地方に台風が直接上陸した（気象庁、2017）。自然災害の激甚化、多発化が進行している。

本稿では、東日本大震災の教訓を生かす形で、学校防災・減災を考察するために、まず大川小判決を分析し、その結果から学校教育に課せられた責任範囲をとらえる。明らかになった責任を果たすためにどのような学校施設・設備が必要になるのか、文部科学省で編纂している学校施設設備の記述内容を検討する。その上で、東日本大震災の被災地で、どのような対策を採用したのか、Eco-DRRの視点から明らかにした。自然災害、特に南海トラフ地震とそれに起因する津波災害を想定してどのように児童・生徒を守っていくのか、どのような防災対策が可能なのかについて現状と課題を整理する。

なお本研究の一部はJSPS科研費JP20K02563による成果である。

## 2 研究方法

### 2-1 東日本大震災における大川小判決で示された学校関係者の責任範囲

判決の内容を精査することで、教員が児童・生徒の安全を守るという目的を実現させるために、何をしなければならないのか、どのような学校施設・設備を進めることが必要になるのかを法律の視点から明らかにする。自然災害時における教員の責務の範囲を議論するために、東北地方太平洋沖地震後の津波により石巻市立大川小学校に在籍していた児童が死亡したことに関して、児童の父母が石巻市等に対して損害賠償を請求した事件の仙台高等裁判所判決（2018）（以下、仙台高裁判決）の内容を検討する。特に教育関係者にとって重要な校長等の予見可能性に着目して分析する。被告（大川小の教員の監督者である石巻市および大川小の教員の給与負担者である宮城県）は最高裁判所に上告したが、最高裁判所はこれを棄却する決定を行ったため、すでに仙台高裁判決が確定している（最高裁判所決定第1175号、2019）。

### 2-2 学校施設・設備基準行政と自然災害；学校施設・設備に求められる要件

東日本大震災後の学校施設・設備を検討するために、文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部施設企画課が編さんしている学校施設整備指針を検討する。本来、学校の経費は、設置者負担主義（学校教育法第5条）に基づき、その設置者である市町村（小学校や中学校）や都道府県（盲・聾・養護学校）が負担することとされている。しかしながら市町村の財政基盤の大小によって学校施設設備、児童・生徒の学習環境に差が出ることは教育の機会均等の立場からも好ましいものではない。そこで国は様々な補助金制度を用意して支えているほか、「学校施設整備指針」とそれに関連する各種通知を通して都道府県、市町村に対して一定水準の学習環境を整えるように行政指導を行っている。

学校施設整備指針は、学校種毎に発出されているが、本稿では、小学校施設整備指針を対象にして、東日本大震災前の2010（平成22）年版（文部科学省大臣官房文教施設企画部、2010）と、

震災後の2014（平成26）年版（文部科学省大臣官房文教施設企画部、2014）の記述の違いに着目し、次節で述べるEco-DRRの視点から児童・生徒の安全を守るために東日本大震災後の学校施設・設備に求められる要件を、学校施設・設備基準行政の面から検討する。

### 2-3 自然災害への対応としてのEco-DRR

Eco-DRRの視点から現地踏査を行い、東日本大震災後の地震・津波への学校の対応策を整理する。可能な場合はインタビュー調査を行った。Eco-DRRは、安全で豊かな生活を営むための人と自然との関係を再構築する考え方を示したもので、Ecosystem - based Disaster Risk Reductionの略称である。健全な生態系が有する防災・減災機能を積極的に活用して災害リスクを低減させるという考え方である。国際的にも、生態系が持つさまざまな機能を社会づくりに積極的に活用する取り組みとして広がりを見せており、日本でも環境省自然環境局などが普及啓発に努めている（環境省自然環境局、2016）。

Eco-DRRでは、自然災害の規模や発生時期などは人類の最先端の科学技術を用いてもコントロールすることはできないという前提で出発する。東日本大震災を引き起こした2011東北地方太平洋沖地震の規模を縮小させることはできないし、あるいは2014年に発生した広島県の集中豪雨（気象庁、2015）を制御することはできないのである。

そこで自然災害のリスクを小さくするために私たち人類がコントロールできるのは、暴露と脆弱性の2つということになる。暴露とは自然災害にさらされる部分を指し、Eco-DRRとしては自然災害の被害を受けやすい地域から離れること、近づかないことということになる。東日本大震災による津波被害でいえば、まさに高台移転が該当する。また2014年の広島土砂災害（土田ほか、2016）を例にすれば、自然災害の被害を受けにくい立地への移動を意味する。脆弱性とは、インフラ等の脆さによって被害を受けることを指し、これは科学技術を進歩させることで補強することができる。耐震補強技術が進歩すれば橋脚や建築構造物の被害を小さくできることを意味している。

Eco-DRRは様々な形が想定されるが、そのうちの1つを示したものが図1のEco-DRRの災害リスク軽減の枠組である（Asia Disaster Reduction Center、2005）。図1が示すように自然災害のリスクをEco-DRRでは、自然災害の規模、ヒトの暴露状況、自然災害に対する脆弱性の3つの視点でとらえる。この3つの円が重なり合った部分が自然災害のリスクである。Eco-DRRは、この重なり合った部分の面積を縮小させるための取り組みを合理的に提案するための視点を提供する（長島、2017、2018、2020など）。

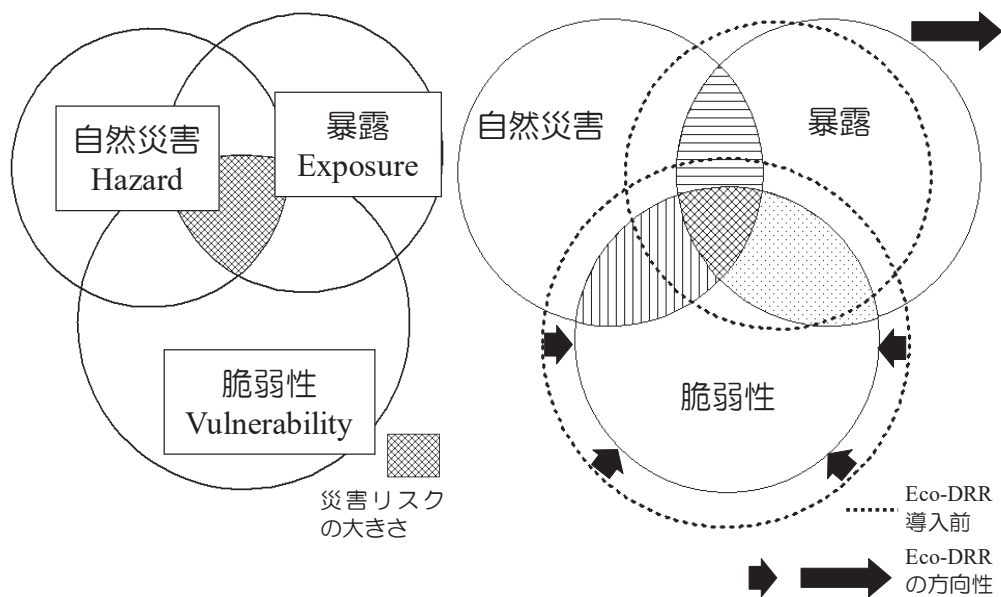


図1：Eco-DRRにおける災害リスク軽減の枠組み  
(Asia Disaster Reduction Center, 2005に加筆修正)

### 3 結果

#### 3-1 大川小学校をめぐる判決からみた学校教育関係者の責任範囲

大川小訴訟では、発生が想定されていた地震による津波が大川小に到来することについての校長、教頭、教務主任および石巻市教育委員会（以下、校長等と呼称する）の予見可能性に関する以下の5点が争点になった。

- ①宮城県による2004年に策定された第3次地震被害想定調査報告・津波浸水域予測において大川小が津波浸水域外と示され、また2011年に策定された第4次地震被害想定調査の中間報告において北上川堤防から越流する可能性が低いと記載されていたこと。
- ②石巻市が2009年3月に作成・配布した津波ハザードマップにおいて、大川小が津波浸水域外と示され、また、大川小が津波からの避難場所として使用可能であると示されていたこと。
- ③大川小が所在する地域の住民が、当該地域に津波が来ないと認識していたこと。
- ④石巻市が2008年に策定した地域防災計画（以下、新防災計画）において、大川小が立地する釜谷字山根が津波避難対象地区から除外されていたこと。
- ⑤日常的にも、校長等は津波に対する危惧を持っていなかったこと。

校長等は、以上の5点を理由に、予見可能性を否定する主張をした。しかし、仙台高裁はこれらの主張をすべて退け、予見可能性を肯定した（仙台高等裁判所判決、2018）。仙台高裁判決は、科学的知見を総合すれば、大川小およびその立地する地区が想定地震により発生する津波の被害を受ける危険性はあったのであるから、石巻市が大川小を避難場所として指定したこと、および大川小が立地する地区を避難対象地区として指定しなかったことは誤りだったとして、石巻市の過誤を認めた。そのうえで判決は、以下の理由により、石巻市の過誤を理由として、校長等の予見可能性を否定する事情として考慮することができないとした。

「災害発生時における避難誘導においては、児童・生徒は教師の指示に従わなければならない、その意味で児童・生徒の行動を拘束するものである以上、教師は、児童・生徒の安全を確保するために、当該学校の設置者から提供される情報等についても、独自の立場からこれを批判的に検討することが要請される場合もある。」（仙台高等裁判所判決、2018）

このため仙台高裁は、津波ハザードマップにしても、新防災計画にしても、教員は独自の立場からその信頼性等について検討することが要請されていたので、津波ハザードマップにおいて想定地震による津波が発生した場合の避難場所として大川小が使用可能であることが記されていたこと、および大川小の立地する地区が新防災計画における避難対象地区から除外されていたことは、校長等が想定地震により発生する津波による被害を受けることを予見することが不可能であったことの根拠とすることはできないとした（仙台高等裁判所判決、2018）。

つまり、仙台高裁判決は、現場責任者である校長等が津波ハザードマップおよび新防災計画を批判的に検討していれば、大川小が想定地震により発生する津波を受ける危険性があることを予見できたと判断したのである。

教員は、学校設置者から提供された情報等を安易に信じてはならず、教員自らが独自に情報等を収集し、その情報と照合することによって学校設置者から提供された情報等の妥当性について確認しなければならないという情報収集義務を負うことを示したのである。

情報収集義務は、もともとは公害および薬害の分野において要求されるようになった義務である。情報収集義務は、公害や薬害のような「未知の危険ないし危険の徴表となる事実を探知するための情報収集義務を、予見段階での注意義務として要求し、具体的危険についての予見不可能の主張を封じる」ために導入された義務である（潮見、1995）。例えば、新潟水俣病事件において新潟地方裁判所は、化学企業は、化学製品を製造する過程において製品とは別にかなる物質が副生されるかもしれず、その副生物には有害物質が含まれる場合もありうるから、それを企業外に排出することがないように、常にその製造工場を管理する義務があるとした（新潟地方裁判所判決、1971）。そのうえで同裁判所は、「化学企業が製造工程から生ずる排水を一

般の河川等に放出して処理しようとする場合においては、最高の分析検知の技術を用い、排水中の有害物質の有無、その性質、程度等を調査し、これが結果に基づいて、生物、人体に危害を加えることのないよう万全の措置をとるべきである」として、化学企業の情報収集義務とそれに基づく結果回避義務とを認めた（新潟地方裁判所判決、1971）。このように公害および薬害の分野で要求されるようになった情報収集義務が、児童・生徒を自然災害から守るというために教育の分野においても要求されることとなったということである。最高裁も上告を棄却する形で仙台高裁の判決を支持した（最高裁判所決定第1175号、2019）。これが法的にみた東日本大震災後の自然災害に対する教職員に課せられた責任範囲である（渡邊・長島、2017、2020）。

### 3-2 学校施設・設備基準行政と東日本大震災後の学校施設・設備の要件

東日本大震災前後の記載を比較し、記述が加えられた箇所を抜き出して整理したものが表1である。表1におけるEco-DRR-VはEco-DRRにおける脆弱性（Vulnerability）への補強を、Eco-DRR-Eは暴露（Exposure）を避けるための対応に関する記述である。特記のないものは避難所に関する記述を示している。当然のことながら東日本大震災後に記載が著しく増えた。

表1 小学校施設整備指針の記載対照表

2010（平成22）年版	2014（平成26）年版
<p>第1章 総則</p> <p>第2 安全でゆとりと潤いのある施設整備</p> <p>3 耐震性の確保</p> <p>(1) 地震発生時において、児童等の人命を守るとともに、被災後の教育活動等の早期再開を可能とするため、施設や設備の損傷を最小限にとどめることなど、十分な耐震性能を持たせて計画することが重要である。</p> <p>(2) 学校施設は、地震等の災害発生時には地域住民の応急的な避難場所としての役割も果たすことから、このために必要となる機能も計画することが重要である。</p>	<p>第1章 総則</p> <p>第2 安全でゆとりと潤いのある施設整備</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-V〕</b></p> <p>3 <u>地震、津波等の災害に対する安全性の確保</u></p> <p>(1) 地震発生時において、児童等の人命を守るとともに、被災後の教育活動等の早期再開を可能とするため、施設や設備の損傷を最小限にとどめることなど、<u>非構造部材も含め</u>、十分な耐震性能を持たせて計画することが重要である。</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-E〕</b></p> <p>(2) 学校施設が、津波等による被害が予想される地域に立地している場合においては、児童等が津波等から緊急避難場所※へ安全に避難できるよう、周辺の高台や津波避難ビルへの避難経路の確保又は校舎等建物の</p>

	<p>屋上や上層階への避難経路の確保を検討し、実施することが重要である。これらの対策によって安全性が確保できない場合においては、高台への移転又は高層化を検討し、実施することが重要である。</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b></p> <p>(3) 学校敷地に津波等による被害が予想され、津波等に対する安全対策として、児童等が校舎等建物の屋上や上層階への避難を行う場合においては、当該場所が想定される津波等の水位以上の高さとする、当該場所までの有効な避難経路を確保すること及び当該建物が津波等により構造耐力上支障のある事態を生じないものであることが重要である。</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(4) 学校施設は、災害時には地域の避難所としての役割も果たすことから、想定される避難者数や、起こりうる災害種別のリスクを十分に考慮し、あらかじめ学校設置者と防災担当部局との間でお互いの役割を明確にしなが、避難所として必要となる機能を、障害者、高齢者、妊産婦等の要配慮者の利用も踏まえ計画することが重要である。その際、教育活動の早期再開が可能となるよう計画することが重要である。</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-EならびにV〕</b></p> <p>(5) 学校施設の防災対策は、運営体制や訓練等のソフト面での取組と一体的に実施することが重要である。その際、防災担当部局、学校設置者、学校、自主防災組織、地域住民等と連携しながら取組を進めることが重要である。</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(6) 施設自体が防災教育の教材として活用されるよう、各階に標高表示を設置する等、日頃から児童等に津波等災害の危険性の意識づけを考慮して計画することが重要である。</p> <p>第3 地域と連携した施設整備</p> <p>1 学校・家庭・地域の連携協力</p> <p><b>〔新設〕</b> (4) 他の学校や公共施設との間で、避難所としての防災機能の分担を行うことも有効である。</p>
--	--

<p>第2章 施設計画 第1節 校地計画 第1 校地環境 1 安全な環境</p> <p>(1) 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である。</p> <p>(4) 周辺はできるだけ広い範囲で一定幅以上の道路に接することが<b>望ましい</b>。</p>	<p>第2章 施設計画 第1節 校地計画 第1 校地環境 1 安全な環境</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-V〕</b></p> <p>(1) 地震、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である。</p> <p><b>〔加筆修正〕</b></p> <p>(4) 校地に接する道路の幅員、接する部分の長さ等を考慮し、緊急時の避難、緊急車両の進入等に支障のない敷地であることが<b>重要である</b>。</p> <p>第2 校舎・屋内運動施設 2 建物構成</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-V〕</b></p> <p>(2) 津波等の対策のために高層化することも有効である。この場合は、他の公共施設と複合化することも有効である。</p> <p>第4 その他の施設 1 門</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b></p> <p>(4) 津波等災害時の緊急避難場所である高台や津波避難ビルまでの避難経路が短縮される位置に門を設置することも有効である。</p> <p>第3章 平面計画 第1 基本的事項 1 空間構成</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(8) 避難所となる場合は、教育活動を早期に再開するために、避難所機能と教育機能の区画や動線が分けられるよう計画することが重要である。なお、避難所となる場合の施設利用計画の策定に当たっては、冷暖房設備の整備された室などを、高齢者、障害者、妊産婦等の要配慮者の専用スペースとして計画することが重要である。</p>
---	---



<p>第4章 各室計画 第3 屋内運動施設等 2 屋内運動場</p> <p>(6) 災害時の避難所となる場合に備えて、                  便所、更衣室、備蓄倉庫等を計画すること                  も有効である。</p>	<p>2 動線等</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b>                  (3) 津波等災害時の緊急避難場所である高台や津波避難ビル、校舎等の屋上等までの避難経路を可能な限り短縮するよう計画することも有効である。</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-V〕</b>                  (4) 校舎等建物の屋上や上層階に津波等からの緊急避難場所が配置される場合においては、想定される津波等の水位以上の高さにすることが重要である。なお、校舎等の上層階を緊急避難場所とする場合も、段階的な避難を可能とするため、屋上への避難階段を整備しておくことが望ましい。</p> <p>第3 屋内運動施設 2 屋内運動場</p> <p><b>〔新設〕</b>                  (6) 津波等災害時に、屋内運動場を避難所等として利用するために、上層階に計画することも有効である。その場合には、日常の教育活動に支障を生じない動線計画とするとともに、避難者が円滑に避難できるよう階段の位置等を計画することが重要である。</p> <p>第9 管理関係室 5 倉庫、機械室等</p> <p><b>〔新設〕</b>                  (3) 備蓄倉庫を整備する場合には、防災担当部局と連携して、想定される災害に対して安全な場所に設置するとともに、必要な食料や毛布などの備蓄に必要な空間を確保することが重要である。</p> <p>第4章 各室計画 第3 屋内運動施設等 2 屋内運動場</p> <p><b>〔加筆修正〕</b>                  (6) 避難所となる場合に備えて、便所、更衣室、備蓄倉庫等を計画することも有効である。</p> <p>第5 共通空間 2 便所、手洗い、流し、水飲み場等</p>
---	--

<p>4 廊下、階段等</p> <p>(1) 日常及び避難時の通行の場として必要な照度を確保し、過度の混雑を生じることのない安全な幅、形状等とすることが重要である。特に、吹抜け等に面した階段では、墜落・転落事故防止のための防護措置を講ずることが重要である。</p> <p>第6章 屋外計画 第1 基本的事項 1 教育的環境の向上</p> <p>(1) 防災性、防犯性など安全性の確保に十分留意して各施設部分を計画し、設計することが重要である。</p>	<p><b>〔新設〕</b></p> <p>(3) 避難所となる場合には、災害時に便器が使用できなくなることや、不足することも考慮し、マンホールトイレの整備など複数の対策を組み合わせ、必要な数を確保できるようにすることが重要である。また、災害時の避難者の利用にも配慮して計画することが重要である。</p> <p>4 廊下、階段等</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-V〕</b></p> <p>(1) 日常及び避難時の通行の場として必要な照度を確保し、過度の混雑を生じることのない安全な幅、形状等とすることが重要である。</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-V〕</b></p> <p>(2) 階段は、児童が安全に昇降することができるよう、段差の寸法や手すりの位置、床面の素材などに配慮することが重要である。</p> <p><b>〔加筆修正〕</b></p> <p>(3) 吹抜け等に面した階段では、墜落・転落事故防止のための防護措置を講ずることが重要である。</p> <p>第6章 クラブハウス（保護者や地域住民との連携協力の場）</p> <p>4 便所、手洗い等</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(4) 災害時の避難住民の利用にも配慮して計画することが有効である。</p> <p>第6章 屋外計画 第1 基本的事項 1 教育的環境の向上</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-E〕</b></p> <p>(1) 防災性、防犯性など安全性の確保に十分留意して各施設部分を計画し、設計することが重要である。特に、屋外に避難路を計画する場合には、過度の混雑を生じることのない安全な幅、形状とするとともに、滑りにくい仕上げとすることが重要である。</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b></p> <p>(2) 津波等災害時の緊急避難場所への避難路は、車い</p>
---	---

	<p>すの利用者等の利用も踏まえ、スロープとすることが望ましい。この場合に、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。</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b> (3) 階段やスロープの上り口に、車いすの利用者などによる滞留が生じないように、十分な面積の上り口を確保することが望ましい。</p> <p>第2 屋外運動施設 1 共通事項 <b>〔新設〕</b> (3) 避難所となる場合には、断水時でも便所が利用できるよう、マンホールトイレを整備することも有効である。</p> <p>第5 その他の屋外施設 1 門 <b>〔新設〕</b> (8) 避難所等となる場合においては、避難所等である旨及び避難経路をわかりやすく示す案内図やサインを設置することが重要である。</p> <p>第7章 構造設計 第2 上部構造 <b>〔新設：Eco-DRR-V〕</b> 5 洪水、高潮、津波に対する設計 学校敷地に津波等による被害が予想され、津波等に対する安全対策として、児童等が校舎等建物の屋上や上層階への避難を行う場合においては、当該建物が津波等により生ずる水圧、波力、振動、衝撃その他の予想される事由により当該建物に作用する力によって損壊、転倒、滑動又は沈下その他構造耐力上支障のある事態を生じない構造のものであることが重要である。</p> <p>6 その他 <b>〔新設：Eco-DRR-V〕</b> (3) 天井や照明器具等の非構造部材について、落下・破損等の防止に十分配慮することが重要である。</p>
--	--

<p>第8章 設備設計</p> <p>第3 電力設備</p> <p>2 受変電設備、自家発電設備等</p> <p>(3) 受変電設備の設置は、台風、豪雨等による出水時においても冠水することのない場所、高さ等を選定して行うことが重要である。</p>	<p>第8章 設備設計</p> <p>第2 照明設備</p> <p>2 室内照明設備</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(6) 災害時の利用も踏まえ、自家発電設備で発電した電気で屋内照明を点灯させるために配線を工夫することや、可搬式発電機の取付口を設けておくことが望ましい。また、省エネ型の照明器具は非常時に電力供給量が不足する場合にも有効である。</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(7) 避難所となる場合には、居住スペースとなる部分について、夜間に明るすぎて避難者が眠れないことがないように、調光機能付きの照明とすることも有効である。</p> <p>3 屋外照明設備</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b></p> <p>(4) 避難路については、夜間等に停電した場合においても安全に避難できるよう照明等を計画することが望ましい。</p> <p>第3 電力設備</p> <p>2 受変電設備、自家発電設備等</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-V〕</b></p> <p>(4) 受変電設備、自家発電設備は、津波、洪水、高潮等の想定される災害に対して安全な場所に設置することが重要である。</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(6) 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、充電した電気を夜間にも使えるよう蓄電機能を備えておくことが望ましい。</p> <p><b>〔新設〕</b></p> <p>(7) 風の強い地域では、風力発電の導入について検討することが望ましい。</p> <p>第4 情報通信設備</p> <p>2 音声系設備</p>
---	---

	<p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b>  (3) 非常時に児童等の速やかな避難行動を促すことができるよう、停電時にも対応できる校内放送設備を整備することが重要である。</p> <p>3 情報系設備</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b>  (5) 災害情報を入手するため、防災行政無線の受信装置を備えておくことが重要である。</p> <p><b>〔新設：Eco-DRR-E〕</b>  (6) 非常時においては、安否確認や救援要請など、外部との連絡が必要となることから、行政機関等との相互通信が可能な防災行政無線設備等を整備しておくことが有効である。なお、津波等の災害により孤立する可能性がある場合には、救助を求めるための情報通信機能を緊急避難場所に持ち出して使えるようにしておくことが重要である。</p> <p><b>〔新設〕</b>  (7) 避難所となる場合には、災害時に避難所利用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、特設公衆電話等の避難所の情報通信環境を整備することが重要である。</p> <p>第5 給排水設備</p> <p>1 給水設備</p> <p><b>〔新設〕</b>  (5) 消防用水や生活用水として、雨水貯留槽の水を利用する計画とすることは、災害時にも有効である。</p> <p>2 排水設備</p> <p><b>〔新設〕</b>  (2) 下水処理施設の被災や下水管の破損によりトイレが使用できなくなることもあることから、汚水貯留槽の学校敷地内への設置などの対策を検討しておくことが望ましい。</p> <p>3 冷暖房設備</p> <p><b>〔新設〕</b>  (7) 災害時の利用も踏まえ、再生可能エネルギーを活</p>
--	--

<p>第9章 防犯計画 第3 建物の防犯対策 3 避難経路</p> <p>(2) 通常の施錠管理を確実に行うとともに、火災や地震等の避難時には内側から簡単に解錠できる構造にも留意することが望ましい。</p>	<p>用した冷暖房設備の設置を計画することも有効である。</p> <p><b>〔新設〕</b> (8) 避難所開設時には、冷暖房設備を設置した部屋を、高齢者、障害者、妊産婦等の要配慮者の専用スペースとすることも有効である。</p> <p>第9章 防犯計画 第3 建物の防犯対策 3 避難経路</p> <p><b>〔加筆修正：Eco-DRR-E〕</b> (2) 避難経路に設ける出入口は、通常の施錠管理を確実に行うとともに、火災や地震等の非常時には、夜間や休日であっても通行可能となる計画とすることが重要である。</p>
---	--

### 3-3 Eco-DRRの視点からみた次の災害に備えるための学校施設・設備

#### 3-3-1 暴露を避けるための対応1；津波到達線を考慮した休校・廃校措置

図2は東日本大震災時の津波到達線と小学校の位置を示したものである。仙台市では東日本大震災と同規模の地震が発生しても再び被害を受けないようにするため、津波到達線の範囲の学校の再開を取りやめた。これはEco-DRRの視点による暴露を避けるための対応と位置付けられる。そもそも学校施設は安全でなければならず、津波という自然災害を受ける可能性のある場所に再開したのでは、児童・生徒の安全を確保することができないからである。

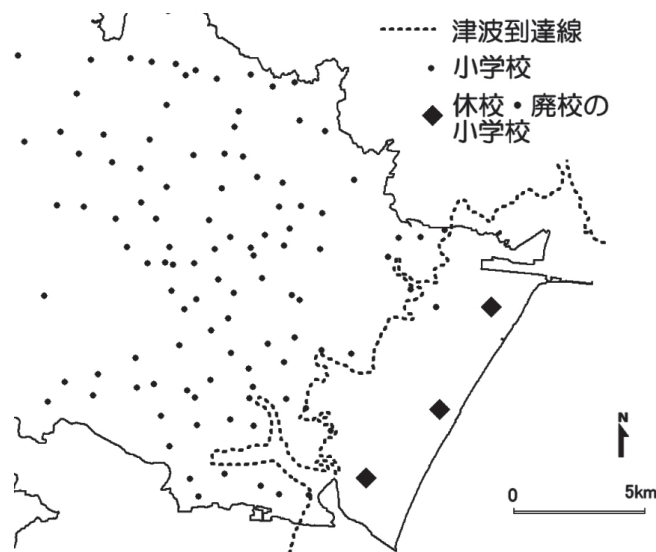


図2：仙台市における津波到達線と小学校の位置（長島、2020）

### 3-3-2 暴露を避けるための対応2；高台移転

図3、4は筆者が現地確認した2か所の高台移転の概要を示したものである。東日本大震災からの復興を支えるためには、学校の再建は欠かすことのできない重要なものである。学校が再開されなければ就学年齢に達している児童・生徒のいる家庭は、震災前の場所に戻って生活し始めることができないからである。学区という制約があるため、全ての被災地で可能な方法ではないが、図で示した学校は隣接する立地に再建した2つの事例である。

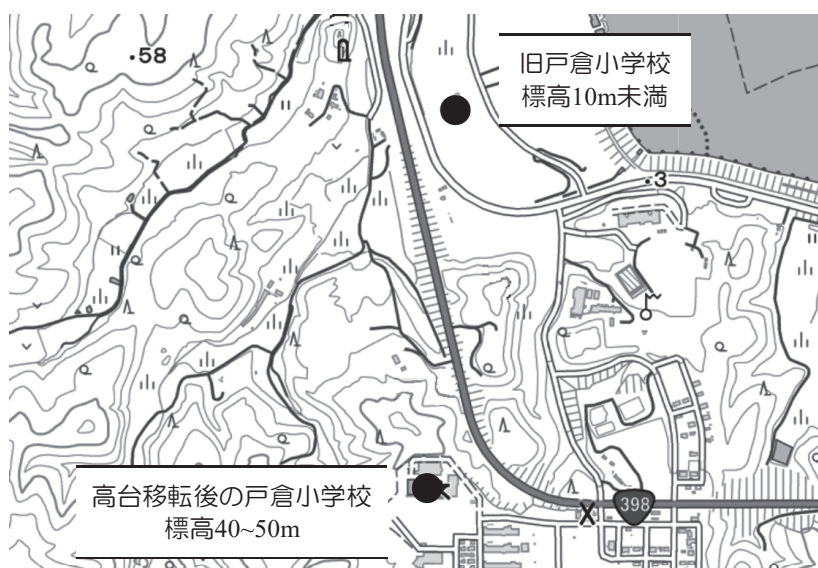


図3；戸倉小学校の高台移転（原図）



図4；旧野蒜小学校と新設された宮野森小学校の高台移転（原図）

### 3-3-3 脆弱性を補強する対応1；堅牢な校舎

脆弱性を低減するためには、土地利用、生態学的手法、工学的手法、社会的・制度的手法等を、地域特性に応じて総合的に組み合わせて、災害への対応力を高めなければならない。名取市立閑上小中学校（図5）は、東北地方太平洋沖地震津波の被害を受けた閑上地区の中にかさ上げを施したうえで再建された。村上（2014）によれば閑上地区は、家屋の全壊率が78%という全国的に見ても最も大きな被害を受けた地域の一つである。津波被害を受けた場所に建設されるという意味で、再建にあたり賛否両論があったが、自然災害に対する暴露ではなく脆弱性への対応を採用する形で学校再建を果たした。つまり地震・津波などの自然災害に備えたさまざまな対策が建築構造物に施されているのである。耐震性、免震性を備えた鉄筋コンクリート造りの4階の校舎、十分な容量を確保した食糧・資機材を備蓄するための倉庫、地域の防災拠点としての役割を果たすための、地域住民が学校敷地外からの屋上に避難するための屋外避難階段が設置されている。

さらに非常時の電気・給水設備が最上階に設置されているため、津波の襲来で浸水被害を受けた場合においても水や電気を確保することができる構造となっている。最も特徴的な点は屋上に1000人が一時避難できる避難スペースが用意されている点で、最上階としての4階にランチルームという食堂が用意されており、避難生活が仮に数日続いたとしても、電気、水だけではなく食料を確保するための調理もできるようになっている。以上のように閑上小中学校では、堅牢な校舎と安全・安心の避難生活を送るための施設設備を充実させることで自然災害における脆弱性を縮小し、自然災害のリスクを小さくする方策がとられている。

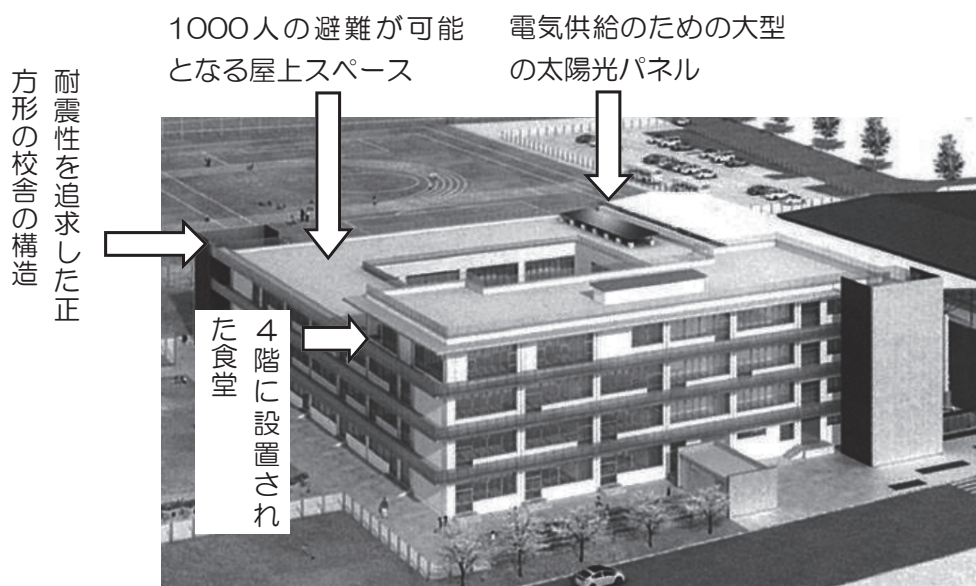


図5；自然災害に対する脆弱性を減じた閑上小中学校の施設・設備（長島、2020）



### 3-3-4 脆弱性を補強する対応2；避難タワーの活用

津波避難タワーは、津波被害が想定される地域で、地震の発生から津波到達までの時間及び地理的条件等の理由から安全な高台等への避難が困難な地域に建設される一時的な避難場所である。周囲に津波高よりも高い建造物がない地域などに計画的に建設が進められている。図6は2020年2月の黒潮町視察の際に撮影した。一般家屋が並ぶ街並みの中にあっては異様な景観を示す高さではあるが、概ね等間隔に設置されており、いざという時には地域住民の避難先となる。東日本大震災と同程度の津波の襲来に遭っても対応できるように計画が進められている。



図6；高知県黒潮町に整備されている津波避難タワー（原図、2020年2月筆者撮影）

## 4 考察

### 4-1 仙台高裁判決をふまえた教職員の責任範囲の課題

1980年代が境目となり、保護者や地域住民の中に、学校との関係を権利・義務という観点、言い換えるならば「法」というプリズムを通して学校をとらえようとする傾向が広がっているという（坂田、2012）。「信頼」といった情緒的な関係を基盤とするのではなく、学校に在学するという法的関係を基礎として、自らの権利を主張する場として学校をとらえようとする動きである。坂田はこれを「学校教育の法化現象」と呼称している（坂田、2012）。権利・義務の関係の中で法律的な視点から白黒をつけることが強く求められることにならざるを得ない。当然の流れとして、その先には訴訟の提起という形で決着をもとめるようになっていく。この流れの中で教職員の責任範囲を考えていく必要がある。その法化現象の進行は、学校内の事故に限らず、教職員の自然災害に対する安全配慮に対しても同じ視点で責任を求めるようになっていく。

いじめや学校内でのケガに対しては教職員が追わねばならない責務が生じることは当然である。教職員がその発生をコントロールし、適切な手だてを講じれば発生そのものを抑制するこ

とができる立場にいるからである。しかしながら、いつ起こるか、またその発生を抑制ができない天変地異に対して、教職員に「全ての責任を負わせる」ことには無理がある。さらに事前に策定されたマニュアル通りに行動しても、必ずしも児童・生徒を守ることができるという保障がない。マニュアルを越えた臨機応変な、そして児童・生徒の命のかかった間違いの許されない行動選択をしなければならないのである。教職員は教育の専門家ではあっても自然現象のリスク・マネジメントの専門家ではない。どの範囲までを教員の責任範囲とすべきか議論の余地がある。

東日本大震災は、学校における安全の考え方についても大きな影響を及ぼした。特に大川小学校をめぐる判決は学校の設置者、教育委員会、学校長をはじめとする教職員の責務の範囲を明らかに拡大させるものとなった。仙台高裁判決は、教職員に対して学校設置者から提供される自然災害に関する情報等について独自の立場から批判的に検討することを要求した。判決では、教職員に対して学校設置者から提供された自然災害に関する情報等について独自の立場から批判的に検討し、これによりその情報等の妥当性に対して疑問が生じた場合には、それを関係部局に確認することを要求するものとなった。

仙台高裁の判断に対して、教職員が防災や土木工学等の専門知識を習得し、それにより独自に学校が津波による被害を受ける危険性があるかどうかを確認することは不可能であるという趣旨の批判もある（堀井、2018；近藤、2019；星野、2018など）。

たしかに仙台高裁判決は、教職員自らが防災や土木工学等の専門知識に基づいて学校の安全性を確認することまでをも要求しているわけではない（渡邊・長島、2020）が、児童・生徒の命にかかわるような学校独自の判断を行うわけであるから、独自の立場に立脚するためには、教職員自らが防災や土木工学等の専門知識を習得して判断の誤りがないかどうかを確認しなければならない。

新しい知見が発表されるたびに、その知見に基づいて判断基準を修正していくのでなければ、判決の求める安全性を確保することは困難である。

#### 4-2 Eco-DRRの視点からみた小学校・中学校の避難所指定の問題

表1で学校施設整備指針の記述について東日本大震災前後での比較を試みた。その過程で明らかになったことは、学校施設の安全性に対する加筆と同程度に避難所としての機能を高めるための筆が加えられている点である。

日本国内の多くの小学校や中学校が災害時に指定避難所となる。避難所を所管する業務（災害時に用いられる防寒具や食料などの備蓄など）が市町村にあるため、都道府県が学校設置者になることの多い高等学校は避難所に指定されないことが多い。しかしながら、体育館の広さ

を一つとっても、小学校や中学校に比べて高等学校は施設面で充実している。縦割り行政の制約をはずした取り組みが期待される。

さらに問題なのは、指定避難所になっている小学校や中学校が、そもそも安全な場所に建てられていない場合があるということである。表2は行政が示す災害危険個所の指定を一覧表として示したものである。例えば、小学校の校舎裏が急峻な斜面になっていれば、砂防法で指定する土砂災害危険個所である場合がある。そもそも危険な場所に避難することは防災・減災上の対策になりえない。多くの市町村で、このような例がある。

大川小学校が津波の危険がある場所であるにもかかわらず避難所に指定されたために、地域の住民も巻き込む形で多くの被害者を出したことへの反省が活かさなければならない。指定避難所に求められる最も重要な要件は、避難してきた住民の安全を確保できるかどうかである。多くの避難者を収容できるようにするという事由から収容人数が優先されて、安全ではない場所が「形式上の指定避難所」になっている例があることは大きな問題である。

表2 行政が示す災害危険個所の指定

土砂災害危険箇所 (地すべり防止区域)	地すべりの発生するおそれの大きい区域で、「地すべり等防止法」により指定。
土砂災害危険箇所 (急傾斜地崩壊危険区域)	崩壊により大きな被害が生じるおそれのある急傾斜地で、「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」により指定。
土砂災害危険箇所 (砂防指定地)	土石流などが発生するおそれのある土地で、「砂防法」により指定。
洪水浸水想定区域	洪水予報河川及び水位周知河川において浸水が想定される区域を洪水浸水想定区域として「水防法」により指定。
津波警戒区域	津波被害の予測シミュレーションにより行政が指定。津波への警戒が必要と考えられる区域。
消防活動強化区域	道路や消防用水などの条件から、消防活動上の対策を強化する必要がある区域として行政が指定。道路幅などの問題で消防車などが進入できない区域。

#### 4-3 Eco-DRRの視点からみた学校の適正規模・適正配置の問題

現在、全国規模で少子化が進んでいる。都市部であっても少子化のスピードは多少鈍いものの例外ではない。少子化の傾向が著しいのが、山間部である。文部科学省（2015）は公立小学校・中学校の適正規模・適正配置等に関する手引をまとめた。この中で、学校の統廃合を進めるにあたって、地域の人口配分などの事情を考慮したり、合意形成の重要性を指摘したりする記述がある。

しかしながら、自然災害への対応に配慮した配置についての記述がみられない。児童・生徒の命にかかわることであるからこそEco-DRRの視点から自然災害のリスクの少ない適正配置を、むしろ優先すべきではないかと考える。土砂災害リスクの最も低い立地、河川氾濫リスクの最も低い立地を優先させるような学校配置を検討すべきであることを指摘したい。

## 5 おわりに

物理学者で随筆家でもあった寺田寅彦は、1933（昭和8）年に発生した三陸地震津波の直後に書いたエッセイ「津波と人間」で、1896（明治29）年にも同じ地域に大津波が襲っていたことを例に挙げて、「困ったことには『自然』は過去の習慣に忠実である。地震や津波は新思想の流行等に委細かまわず、頑固に、保守的に執念深くやって来る」とし、「こんなに度々繰り返される自然現象ならば、当該地方の住民は、とうの昔に何かしら相当な対策を考えてこれに備え、災害を未然に防ぐことが出来ていてもよさそうに思われる。これは、この際誰しもそう思うことであろうが、それが実際はなかなかそうならないというのがこの人間界の人的自然現象であるように見える」、さらに、災害を防ぐためには「人間がもう少し過去の記録を忘れないように努力するより外はない」（寺田、1933）として、過去の自然災害の教訓を生かすような防災教育の必要性を指摘している。

2022（令和4）年8月に球磨川の氾濫被害を受けた人吉市を視察する機会に、熊本県教育委員会主催による学校安全総合支援推進委員会に陪席する機会を得た。そこでは宮城県の防災主任制度を2022（令和4）年より効果的に機能させるための取り組みを進めているということであった。宮城県では2012（平成24）年度に全国に先駆けて防災主任制度を導入し、防災・減災対策の充実に努めてきたが、東日本大震災から11年、宮城県での制度導入から10年が経過するにも関わらず、防災主任制度は十分には全国的な広がりを見せてはいないようである。教職員の多忙化が取り上げられる中、直接的な被害を経験しない限り具体的な施策が実現しないという学校教育が抱えている課題が突きつけられているように思われる。

## 謝辞

本研究における現地視察では、高知県教育委員会、黒潮町教育委員会、南国市教育委員会、熊本県教育委員会の関係各位に大変お世話になりました。閉上小中学校長の八森紳氏には、直接インタビューすることができました。また本稿をまとめるにあたり、筆者の仙台市科学館勤務時代の上司である石井鉄雄氏（元館長）、ならびに岡山理科大学の渡邊剛央氏には大変示唆に富むご助言をいただきました。上記の方々に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- (1) Asia Disaster Reduction Center (2005) Natural Disaster Risk、Total Disaster Risk Management - Good Practices -, pp1-10.
- (2) 堀井雅道 (2018) 大川小学校事件高裁判決の意義と学校防災の課題. 「季刊教育法」No. 198. p. 113.
- (3) 星野豊 (2018) 防災マニュアルと法的責任. 「筑波法政」第76巻. p. 17.
- (4) 復興庁 (2021) 東日本大震災からの復興の状況と取組. 37pp.
- (5) 貝塚爽平・松田時彦・中村一明 (1980) 日本列島の構造と地震・火山. 「阪口豊編日本の自然」 pp.71-85. 岩波書店.
- (6) 環境省自然環境局 (2016) 自然と人がよりそって災害に対応するという考え方. 24pp.
- (7) 気象庁 (2017) 2016年8月の顕著な天候と海面水温. 気候変動監視レポート2016. pp.6-9.
- (8) 気象庁 (2015) 2014年の気候. 気候変動監視レポート2014. pp.1-20.
- (9) 小池一之 (2005) 日本列島の島々. 「日本の地誌 I 日本総論 I (自然編)」、pp.24-31. 朝倉書店.
- (10) 近藤卓也 (2019) 津波被害と国家賠償. 「行政法研究」第30号. p. 305.
- (11) 文部科学省 (2015) 公立小学校・中学校の適正規模・適正配置等に関する手引. ～少子化に対応した活力あ  
る学校づくりに向けて～. 47pp.
- (12) 文部科学省大臣官房文教施設企画部 (2010) 小学校施設整備指針. 77pp.
- (13) 文部科学省大臣官房文教施設企画部 (2014) 小学校施設整備指針. 79pp.
- (14) 村上ひとみ (2014) 2011年東日本大震災による名取市の人的被害と避難遅れ影響要因. 地域安全学会論文集.  
第24巻. pp.101-110.
- (15) 長島康雄 (2017) Eco-DRRの教育的な意義1. 小学校6年単元「生物と環境」の事例・関東学園大学Liberal  
arts. 第25集. pp.51-58.
- (16) 長島康雄 (2018) 野外文化教育の視点からみた自然災害を扱うEco-DRR教材の開発. 2011年東北地方太平洋  
沖地震後を考える防災教育教材. 野外文化教育学会紀要. 第16号. pp.41-50.
- (17) 長島康雄 (2020) Eco-DRRの視点からみた自然災害からの学校防災・減災に関する事例分析と理科カリキュラム.  
日本科学教育学会研究会報告. 第35巻. 第2号. pp.9-14. 日本科学教育学会.
- (18) 長瀧重信 (2012) チェルノブイリ原発事故：初期の混乱から国際機関のまとめの報告まで. 日本原子力学会  
誌ATOMOS. 第54巻. 第1号. pp.36-40. 日本原子力学会.
- (19) 新潟地方裁判所判決昭和46年9月29日 (1971) 「判例時報」第642号96. p. 161.
- (20) 最高裁判所決定令和元年10月10日 (2019) 平成30年 (オ) 985号平成30年 (受) 1175号.
- (21) 坂田仰 (2012) 学校教育の法化現象と教育訴訟の構造転換. 「学校と法」. p.12-23. 財団法人放送大学教育振興会.
- (22) 仙台高等裁判所判決平成30年4月26日 (2018) 「下級裁判所裁判例速報」平成28 (ネ) 381.
- (23) 式正英 (1994) 日本の地形の特色. 「日本の自然」. pp.55-71. 放送大学教育振興会.
- (24) 潮見佳男 (1995) 民事過失の帰責構造. 319pp. 信山社.

- (25) 寺田寅彦 (1933) 津波と人間. <https://www.satokazzz.com/books/bookinfo/4668.html>, 初出「鉄塔」(2022.10.12 閲覧).
- (26) 土田孝・森脇武夫・熊本直樹・一井康二・加納誠二・中井真司 (2016) 2014年広島豪雨災害において土石流が発生した溪流の状況と被害に関する調査. 地盤工学ジャーナル. 第11巻.1号.pp.33-52.
- (27) 渡邊剛央・長島康雄 (2017) 自然災害における教員の注意義務と学校経営における危機管理の課題. 関東学園大学Liberal arts. 第26集. pp.10-25.
- (28) 渡邊剛央・長島康雄 (2020) 教員の自然災害に対する情報収集義務とその責務を果たすための条件整備-学校の立地・学校施設に対するEco-DRR の視点の意義-. 日本義務教育学科紀要. 第4巻. pp.27-36.

This report discusses the idea of disaster mitigation for the Great East Japan Earthquake in terms of school disaster prevention measures. First, the results of the Sendai High Court decision on Okawa Elementary School, which caused many victims, were analyzed. The scope of school teachers' liability for natural disasters was clarified. Next, the "Guidelines for School Facilities and Equipment" published by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) was analyzed from the perspective of Eco-DRR. It was pointed out that after the Great East Japan Earthquake, the number of descriptions for protecting children's lives from natural disasters increased. Descriptions on the operation of evacuation centers also increased. In addition, a field survey was conducted in the areas affected by the Great East Japan Earthquake to determine what measures were taken to prepare for the next disaster. Through these analyses, this paper clarifies how school facilities and equipment must be improved in the future.