

第2部 地域の避難所となる学校施設の在り方について

第1章 東日本大震災から浮かび上がった課題の検証

1. 避難所としての役割を果たした学校施設

(1) 避難所となった学校施設の全体像

東日本大震災においては、多くの学校施設が避難所となり、大勢の地域住民を受け入れたことが広く知られている。文部科学省の調べによれば、ピーク時には622校の学校施設が避難所となり、地域住民の避難生活の拠り所となった。

一方、学校施設は本来教育施設として設計されてきたことから、避難所としての使用に際して様々な不具合や不便が生じたことが報告されている。地域防災や学校施設整備の関係者は、今回の震災で浮かび上がった課題を検証し、今後の対策に活かしていくことが必要である。

東日本大震災において特筆すべきことは、過去の災害と比べ避難所となった学校数が極めて多く、かつ広範囲に及んでいたことに加え、避難所として使用された期間が極めて長かったことである。これは被害がかつてなく大きかったことに加え、用地取得難のため仮設住宅の建設に時間を要したことが要因と考えられる。発災から半年が経過した9月12日においても42校が避難所として使用されており、全ての学校の避難所が閉鎖されたのは発災から約8か月後の11月上旬であった。

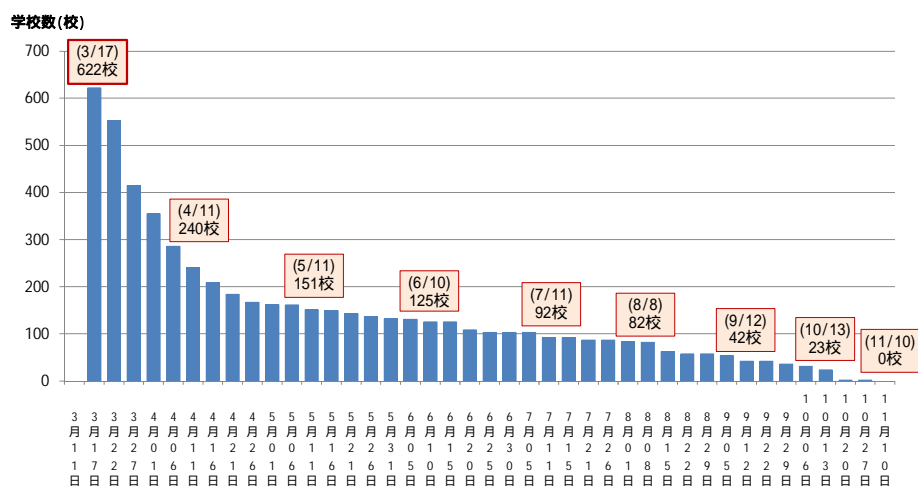


図1 東日本大震災の際に避難所となった学校数¹ (文部科学省の報道発表資料を基に作成)

避難所としての利用が長期化したことにより、授業再開後に長期にわたって教育活動と避難生活が共存する学校が多数発生した。授業再開に当たって、避難住民の移動や校舎利用の変更など、学校と住民の双方に負担が生じた事例も報告されている。また、校庭を仮設住宅の建設用地に利用した学校も多数あり、災害から3年を経過しようとする現在も体育の授業や部活動等への影響が続いている。

¹ 文部科学省に報告があったものを集計しており、地方公共団体の発表している情報と整合しない場合がある。

これらの課題は、阪神・淡路大震災の際も指摘されていたが、東日本大震災を機に、避難所となる学校施設の在り方を検討する上で教育活動と避難生活の共存を想定した対策を講ずる必要性が改めて明らかになった。

(2) 避難所の地域分布と収容人数

災害に強い学校施設づくり検討部会では、岩手県と宮城県が公表している避難所に関するデータを基に、避難所の地域分布と避難所当たりの収容人数を調査した。

岩手県沿岸部における発災約 10 日後の避難所の地域分布とその収容人数を見ると、収容人数の多い避難所の大半が沿岸部に分布していたことが分かる。また、学校施設は他の施設と比べて 1 か所あたりの収容人数が多く、400 人を超える避難者を収容していた学校施設が多かったことも分かる。

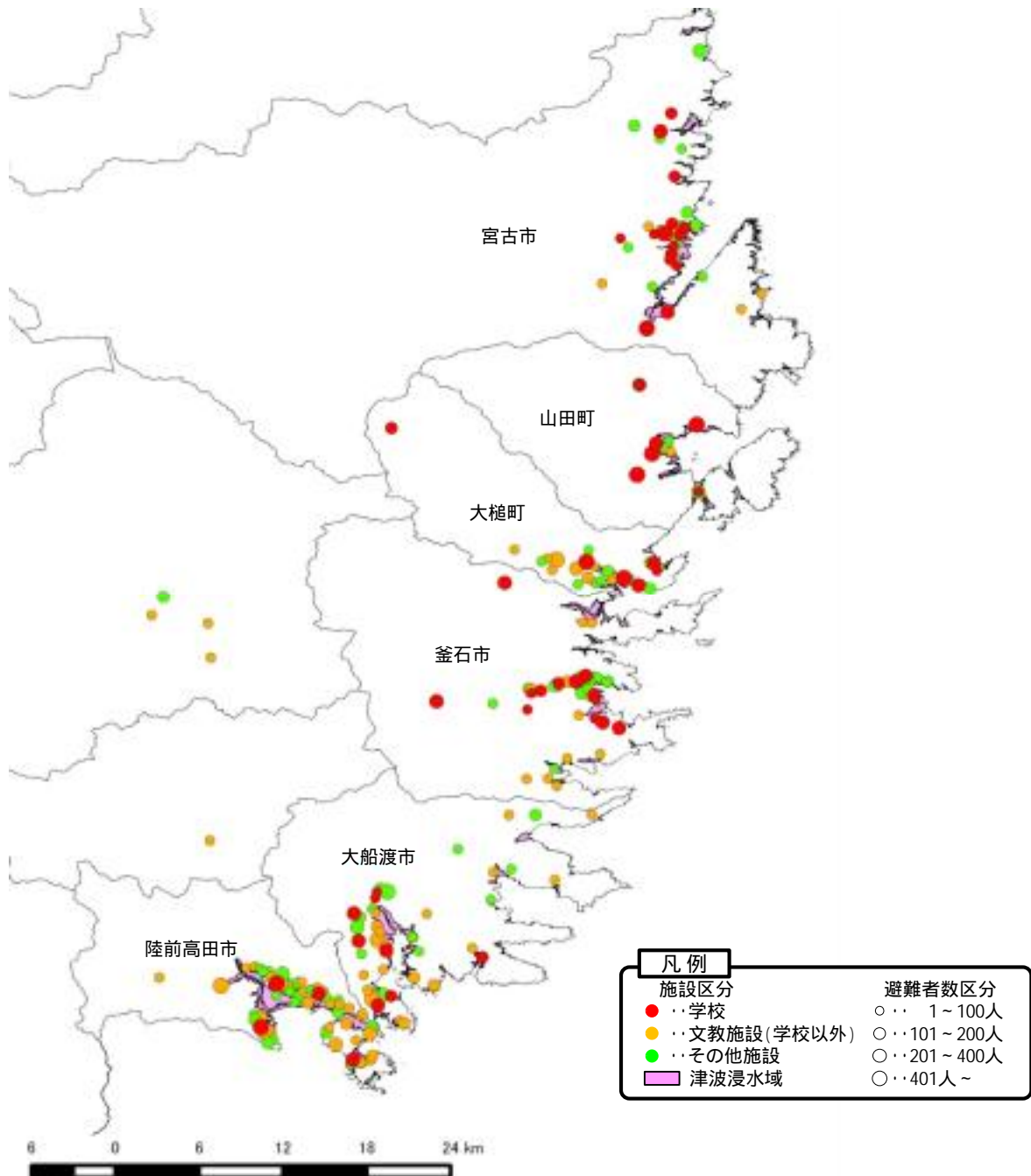


図2 岩手県沿岸南部の避難所分布（平成 23 年 3 月 20 日時点）
（『いわて防災情報ポータル』を基に作成）

次に、宮城県全域における発災約2か月後の避難所の地域分布とその収容人数を見てみると、津波浸水域とその近隣のみならず、内陸部においても400人を超える避難者を収容していた学校施設が多数あったことがわかる。

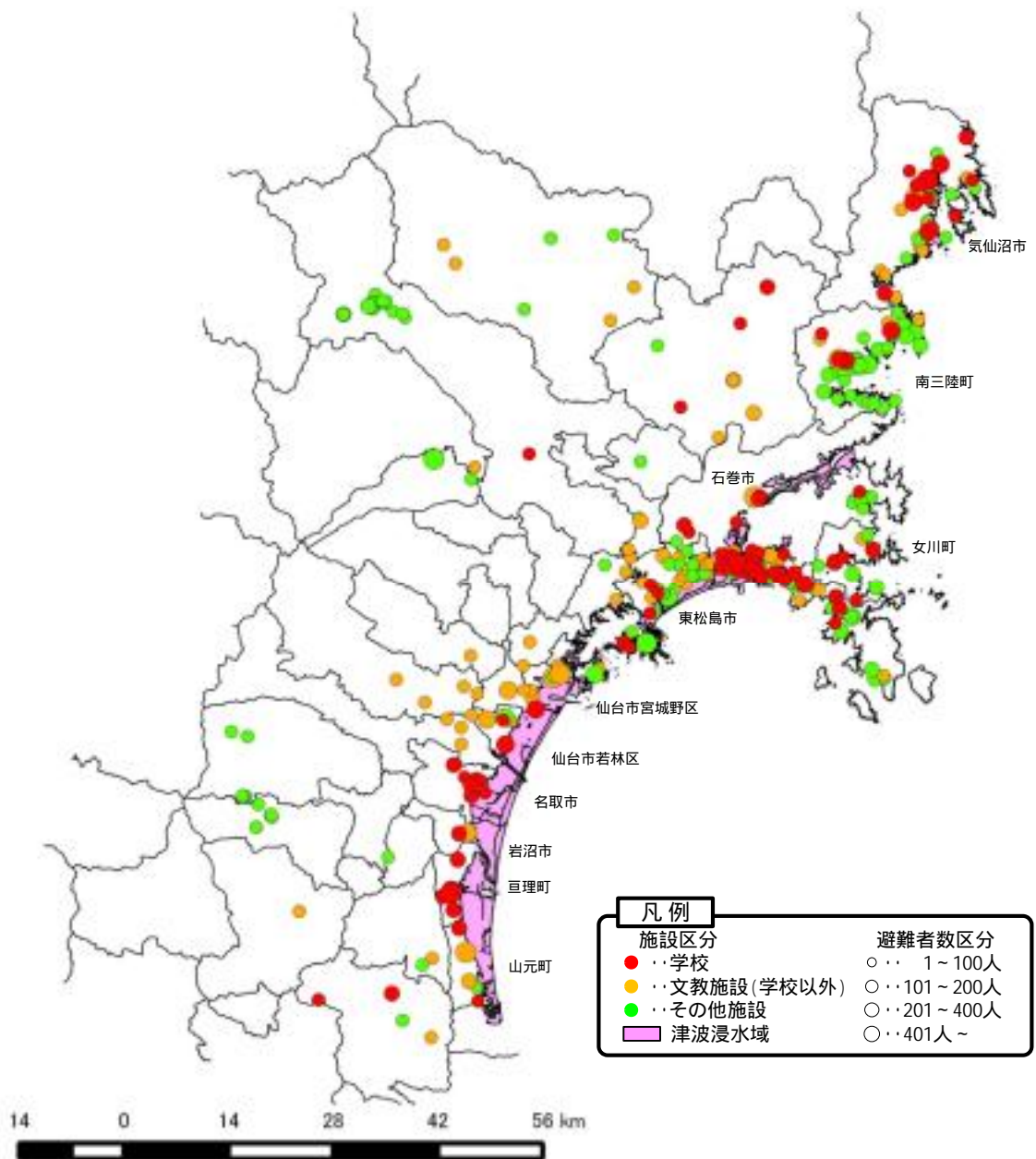


図5 宮城県の避難所分布(平成23年5月11日時点)
 (『震災被害状況』(宮城県総務部危機対策課災害対策検証・記録チーム)を基に作成)

さらに、市街地における避難所の分布とその収容人数の時間的変化を見ると、釜石市周辺や陸前高田市周辺で、学校施設が長期にわたり多くの人数を収容していたことがわかる。

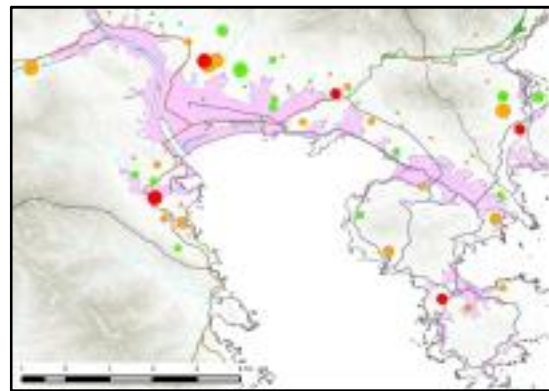
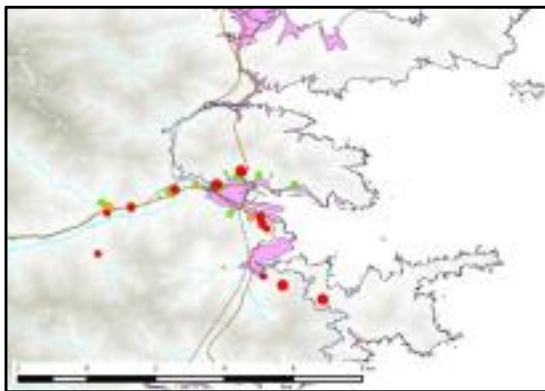
釜石市では、津波浸水域に近接する地域と JR 釜石線、国道 283 号線の沿線に多くの避難所が設置されていた。

また、陸前高田市では、市街地の大半が津波浸水域となったため、高台にある学校や公共施設が避難所となった状況が把握できる。

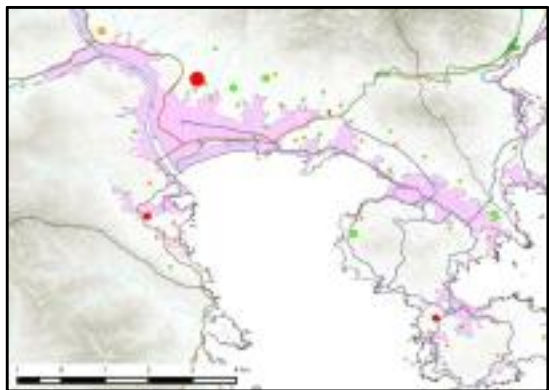
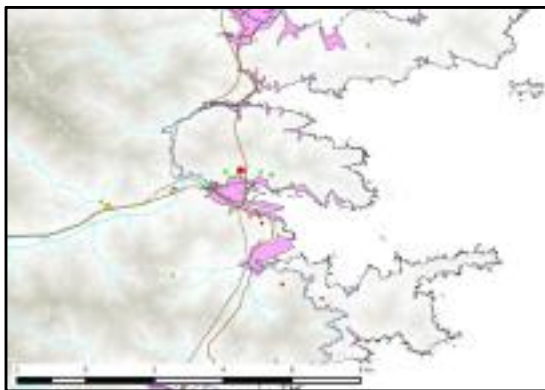
また、両市とも 8 月中旬になっても避難所として使用されていた学校が 2 校ずつあり、相当数の避難者が学校で長期の避難生活を送っていたことが分かる。

A . 釜石市周辺

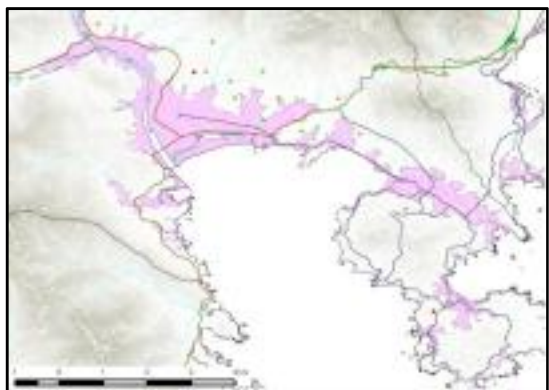
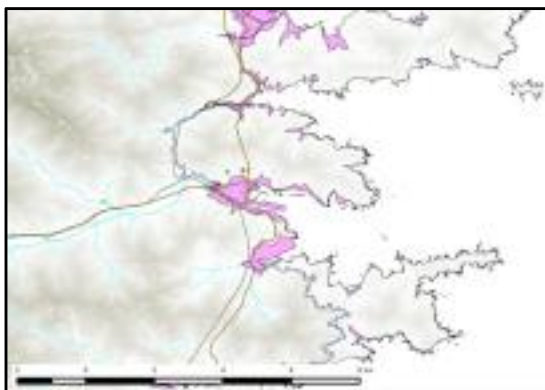
B . 陸前高田市周辺



避難所分布状況 (平成 23 年 3 月 20 日時点)



避難所分布状況 (平成 23 年 6 月 12 日時点)



避難所分布状況 (平成 23 年 8 月 15 日時点)

単位：箇所

日付	1～100人	101～200人	201～400人	401人以上	計
3月20日	4	5	7		16
6月12日	10	1			11
8月15日	2				2

表1 釜石市内の収容人数別
避難所となった学校数の推移

単位：箇所

日付	1～100人	101～200人	201～400人	401人以上	計
3月20日			2	2	4
6月12日	1	2		1	4
8月15日	2				2

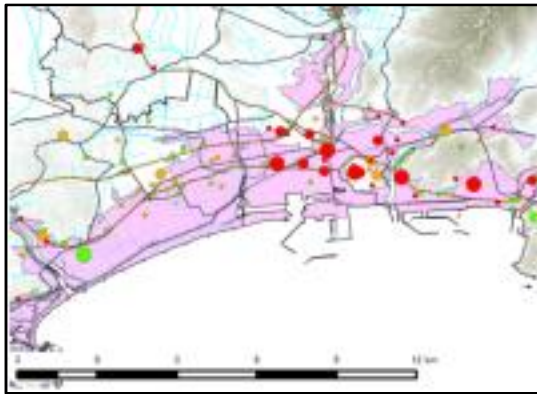
表2 陸前高田市内の収容人数別
避難所となった学校数の推移

また、石巻市周辺や名取市周辺でも、前述の岩手県の事例と同様、避難所となった学校施設が長期にわたり多くの人数を収容していた。特に津波による被災家屋が多かった石巻市では、津波浸水域にある学校施設も避難所として使用せざるを得なかった状況が把握できる。

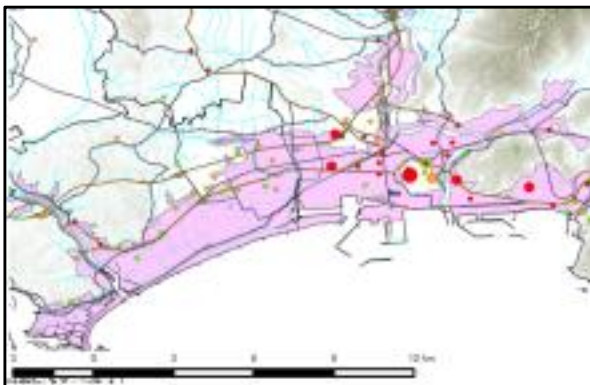
加えて、9月に入っても避難所として使用されていた学校が25校もあり、石巻市における被害がいかに大きかったかがわかる。

名取市では、津波が海岸から4～6kmまで到達し、広い範囲が津波浸水域となっており、比較的標高が高い国道6号線沿線に多くの避難所が設けられた。

C . 石巻市周辺



避難所分布状況（平成 23 年 5 月 11 日時点）



避難所分布状況（平成 23 年 7 月 13 日時点）



避難所分布状況（平成 23 年 9 月 7 日時点）

D . 名取市周辺



単位：箇所

日付	1～100人	101～200人	201～400人	401人以上	計
5月11日	26	15	8		49
7月13日	29	5	1		35
9月7日	24	1			25

表 3 石巻市内の避難所となった学校数の推移

単位：箇所

日付	1～100人	101～200人	201～400人	401人以上	計
5月11日	4	4			8

表 4 名取市内の避難所となった学校数（5月 11 日時点）

* 名取市では 7 月 13 日時点では全ての学校の避難所が解消

(3) 収容人数の推移

岩手県において避難所となった学校施設の平均収容人数の推移を見ると、発災10日後に約260人、約1か月後に約200人、約3か月後に約100人と推移し、文教施設（公民館など）やその他施設と比較して、学校施設が多くの人数を収容していたことがわかる。

中には、発災直後に700人～1,000人を収容した学校施設もあった。

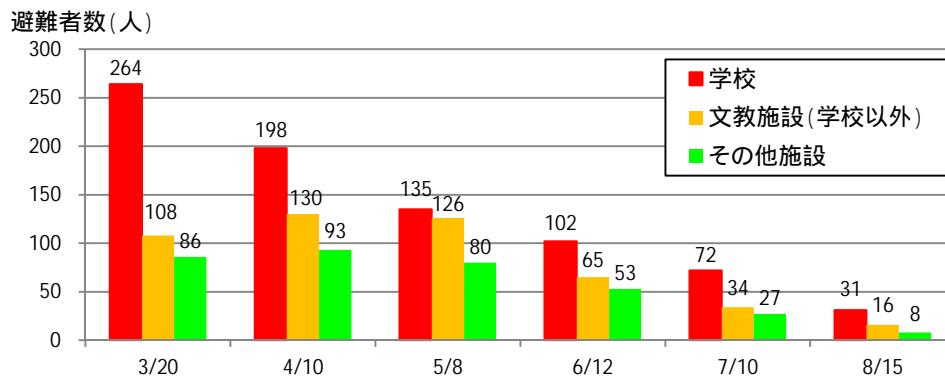


図8 岩手県の避難所の平均収容人数の推移
 (『いわて防災情報ポータル』を基に作成)

以下の写真は、陸前高田市立第一中学校の屋内運動場における避難所の様子の変化を示している。発災翌日の収容人数は約1,000名で、2か月後（5月9日）に約500名、3か月後（6月11日）に約340名、4か月後（7月9日）に約190名と変化し、最終的に発災から5か月後（155日）の8月12日に閉鎖された。

この屋内運動場のアリーナ部分の面積は1,050㎡なので、1人当たりの占有面積は、発災翌日の約1.0㎡/人から、約2.0㎡/人、約3.0㎡/人、約5.5㎡/人と変化していたことになる。

このように、避難者数は時間の経過に従って変化していくので、避難所となる学校施設の利用計画を作成する際は、収容人数の変化に合わせて避難スペースや避難所機能も対応できるように、柔軟性を持った計画とすることが重要である。



発災翌日 平成23年3月12日
 発災当日夜の避難者数は約1,000名（約1.0㎡/人）
 （陸前高田市教育委員会提供）



発災から約2か月後（平成23年5月9日）
 避難者数 約500名（約2.0㎡/人）
 （上野委員提供）



発災から約3か月後（平成23年6月11日）
避難者数 約340名（約3.0㎡/人）
（上野委員提供）



発災から約4か月（平成23年7月9日）
避難者数 約190名（約5.5㎡/人）
（上野委員提供）

2. 避難所となった学校施設の利用状況と課題

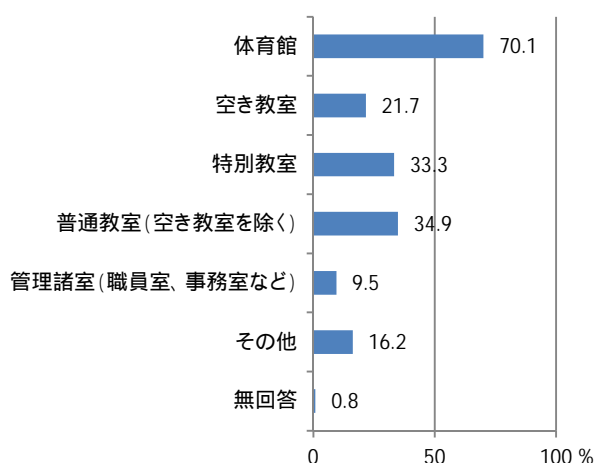
文部科学省は、平成 24 年 1 月、福島県、宮城県（仙台市立除く）の避難所として利用された学校 525 校を対象に、避難所となったことによる課題について調査を実施した²。

この調査によると、避難所として利用された施設は「体育館」が 70.1%と最も多く、次いで「普通教室」(34.9%)、「特別教室」(33.3%)が多かった。

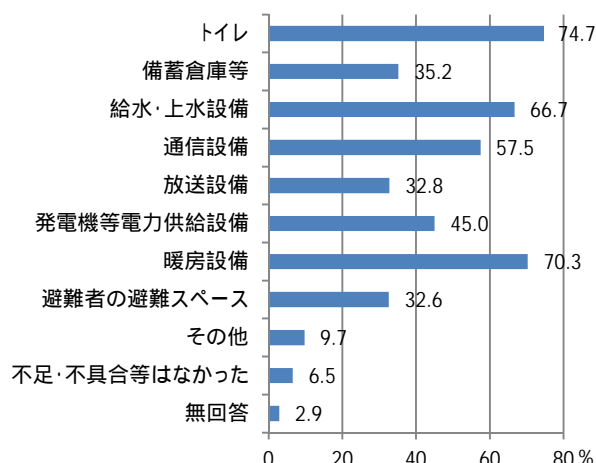
施設・設備に関する問題では、「トイレ」が 74.7%と最も多く、次いで「暖房設備」(70.3%)、「給水・上水設備」(66.7%)、「通信設備」(57.5%)、「電力供給設備」(45.0%)の順で不足や不具合が多かった。この他にも「備蓄倉庫等」(35.2%)、「放送設備」(32.8%)、「避難者の避難スペース」(32.6%)に関する指摘も多かった。

避難所として利用されたことによる課題としては、教室などの施設が避難所として利用されたことや教職員が多忙を極めたことにより、学校再開の面で問題が生じた学校がそれぞれ 3 割強 (32.8%) 存在した。また、約 2 割 (22.9%) の学校で施設の破損や備品がなくなる問題が生じた。

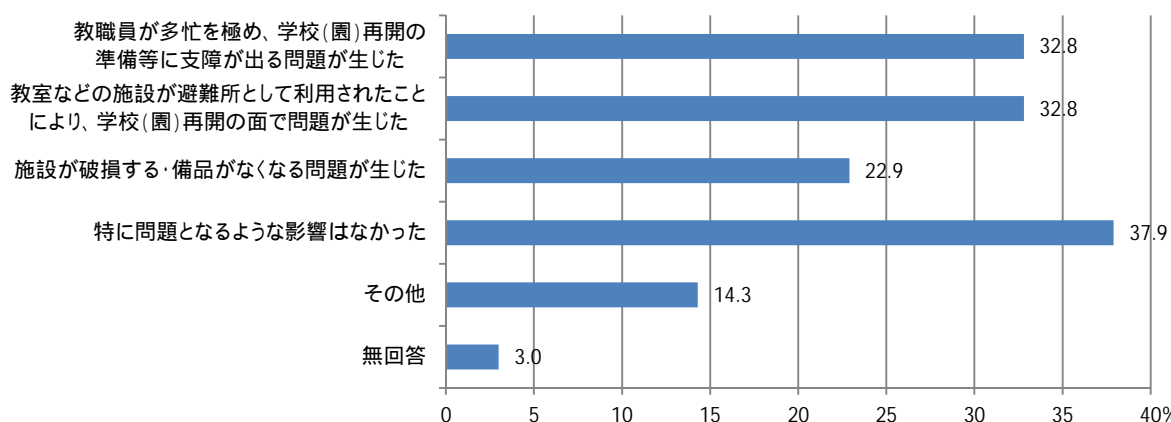
避難所として利用された施設



避難所で問題となった施設・設備



学校が避難所として利用されたことによる課題



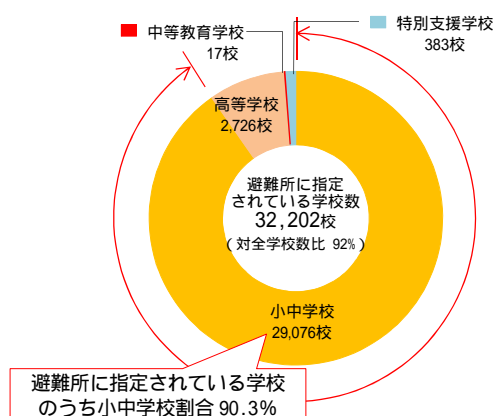
『平成 23 年度東日本大震災における学校等の対応等に関する調査研究報告書(文部科学省)』を基に作成

² 平成 23 年度東日本大震災における学校の対応等に関する調査研究報告書(平成 24 年文部科学省)
http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1323511.htm

3. 避難所となる学校施設の防災機能の整備の現状

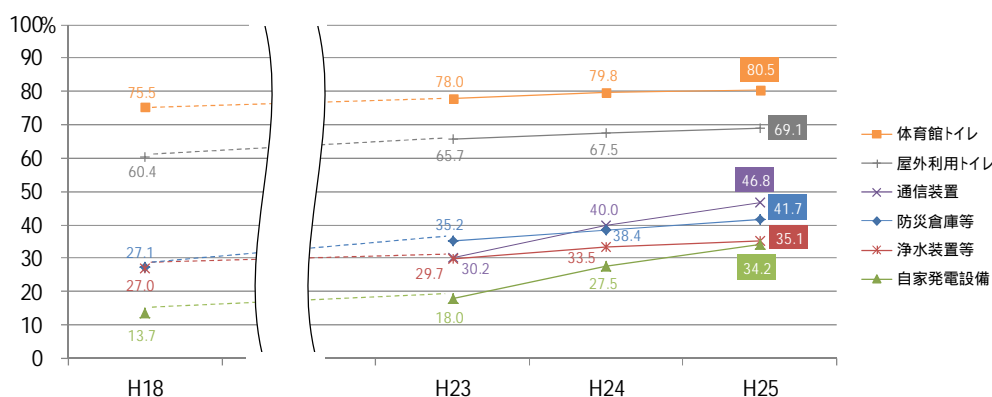
国立教育政策研究所文教施設研究センターでは、学校施設の防災機能に関する実態調査を継続的に行っている。この調査は平成 18 年度に初めて実施され、平成 23 年度以降は毎年度実施されている³。

平成 25 年 5 月現在の調査結果によると、全国の公立学校の 92% (32,202 校) が避難所に指定されており、このうち 90.3% (29,076 校) が小中学校となっている。



避難所に指定されている学校数・割合
「学校施設の防災機能に関する実態調査結果について」
(平成 25 年 12 月 国立教育政策研究所文教施設研究センター)

また、避難所に指定されている学校施設の防災施設・設備の整備状況については、体育館のトイレは 80.5%、屋外から利用できるトイレは 69.1%の学校で整備されているものの、非常用の通信装置は 46.8%、防災倉庫/備蓄倉庫は 41.7%、貯水槽やプールの浄水装置等は 35.1%、自家発電設備 34.2%と設置状況は低くなっており、避難所の指定と防災機能の実態が必ずしも整合していない。



避難所に指定されている学校における防災関係施設・設備の設置割合の推移 (%)
(「学校施設の防災機能に関する実態調査結果について」を基に作成)

一方で、それぞれの防災施設・設備の整備割合は、平成 23 年度以降、毎年度増加している。これは、学校施設の防災機能に対する関心が高まってきているのに加え、文部科学省が平成 24 年度に「防災機能強化事業」を新設し、備蓄倉庫や自家発電設備等の整備に対する財政支援を行っている効果が現れ始めているものと考えられる。

³ 学校施設の防災機能に関する実態調査 (国立教育政策研究所)
<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/bousaikinou2013.pdf>

4. 避難所となった学校施設の利用の実態

- (1) 地区で唯一津波被害を免れ、地域の避難所となった中学校
(宮城県南三陸町立歌津中学校、伊里前小学校)

市街地全体が被災し、中学校が地区で唯一津波被害を免れた公共施設となった。校舎は子供の学習スペースやボランティアの部屋、町内会の会議室等の様々な用途に利用され、8月末まで避難所としての利用が続いた
インフルエンザ等に感染した避難者が過ごす専用スペースを設置

	伊里前小学校	歌津中学校
整備時期	平成12年	昭和47年
階数	3	3
避難所開設期間	-	3月11日～8月10日
最大避難者数	-	約800人(3月11日夜)
学級数	通常学級6、特別支援学級2	通常学級7、特別支援学級2
児童生徒数	152名	141名



高台に避難する児童たち
(南三陸町教育委員会提供)

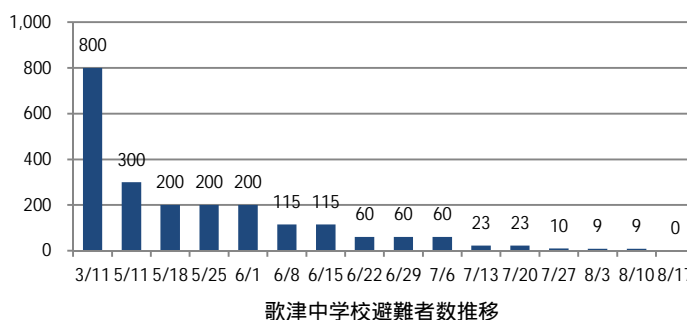
救命避難期、生命確保期⁴における対応

- 地震発生後、小学校の児童は、海拔15mの小学校校庭に一次避難。中学校の生徒は、海拔23.5mの中学校校庭に避難。
- 発災直後に停電。各教室や屋内運動場に配置した防災行政無線が電池で作動し、大津波警報を知ることができた。
- 大津波警報を受け、小学校の児童も中学校校庭に避難。ここも危険との中学校長の判断により、小中合同で中学校の裏にある海拔40.5mの高台に避難した。
- 高さ17mの津波が襲来し、歌津地区は壊滅状態に。



中学校屋内運動場に避難した小学校の児童たち
(南三陸町教育委員会提供)

- 小学校1階が50cm浸水した。
- 高台で約一時間過ごし、津波が落ち着いたのを確認して中学校の屋内運動場に移動した。備蓄していた毛布800枚(中学校600枚、小学校200枚)を配付。寒さをしのぐため、新聞紙、カーテン、体操用マット、座布団、断熱シートなどあるもの全てを活用した。
- 中学2年生が技術の授業で製作した手回し発電機を携帯電話の充電に活用した。
- 津波の影響で断水。トイレ等の生活用水を確保するため、沢から水のくみ出しを行った。(断水は5月中旬まで続いた。)



(3月11日は中学校資料を、5月11日以降は宮城県災害対策本部資料を基に作成)

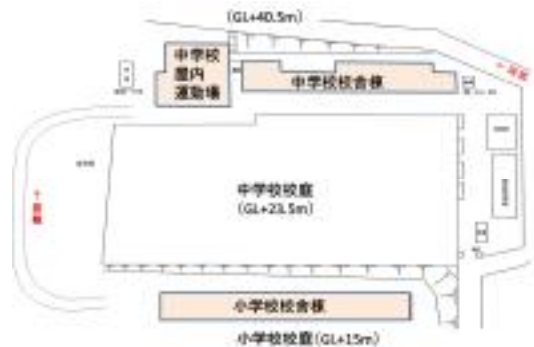
⁴ 救命避難期、生命確保期については、P 参照。

生活確保期、教育活動再開期⁵における対応

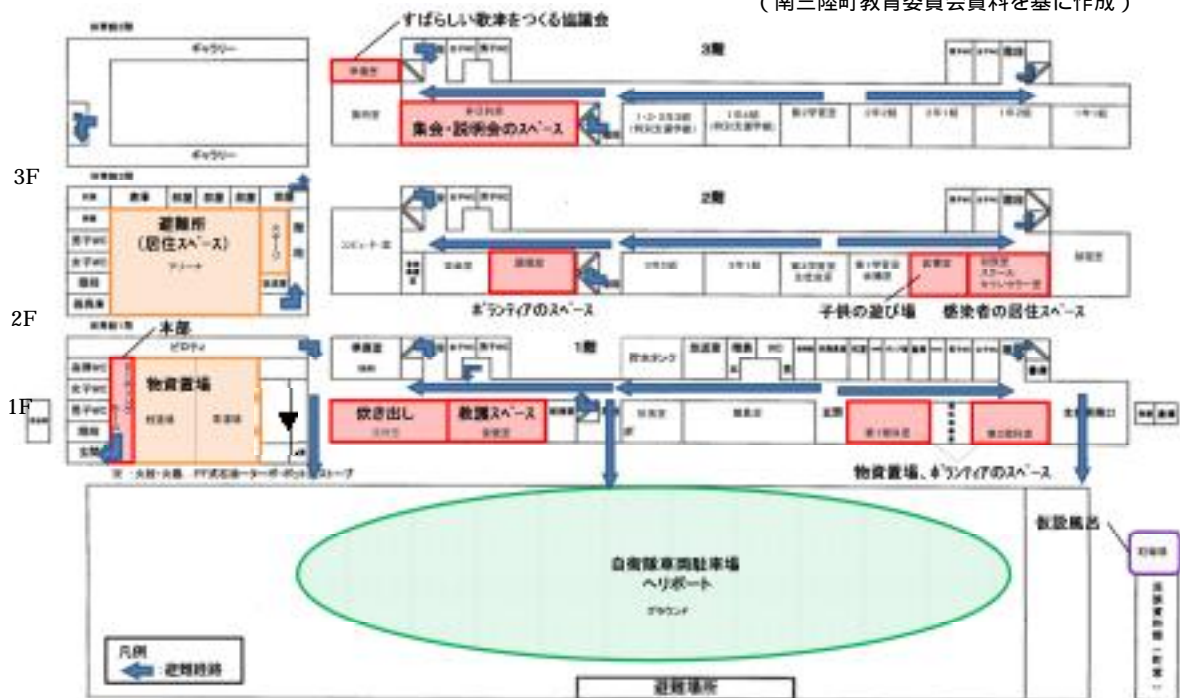
- ・発災から1か月後には、屋内運動場に間仕切りによる簡易更衣室を設置した。
- ・エコノミークラス症候群予防とストレス解消のため、体を動かす機会を設けた。
- ・教育活動の再開は5月10日で、宮城県内では一番遅かった。
- ・内陸の市町村は、学校再開に向けて公民館等へ避難所を集約した傾向があるが、南三陸町は町全体が津波で被災したため、8月末まで避難所として使用された。

震災後の対策

- ・小学校では毎月1回、休み時間を利用して津波からの避難訓練を実施している。また、総合学習の時間を活用して、瓦礫撤去、炊き出し、救急救命訓練や、避難所運営訓練を行うとともに、小中合同の炊き出し訓練や保護者への引渡し訓練も実施している。



歌津中学校、伊里前小学校配置図
(南三陸町教育委員会資料を基に作成)



- ・屋内運動場2階のアリーナ部分を居住スペース、1階の柔剣道場を物資置場、ミーティングルームを本部として利用。柔剣道場の畳は、居住スペースにおいて活用。
- ・校舎1階技術室にLPガスとガスコンロを設置し炊き出しを行った。
- ・インフルエンザに罹った子供は保護者ととも、校舎2階のスクールカウンセラー室で適切な期間療養。
- ・校舎2階図書室は子供の遊び場として使用した。
- ・校舎3階多目的室は、町内会の会議室として活用。地区全体が被災したため、このような機能も受け入れた。
- ・運動場はヘリポートや自衛隊車両の駐車場として利用した。
- ・小・中学校の校庭の一部は仮設住宅用地に使用した。

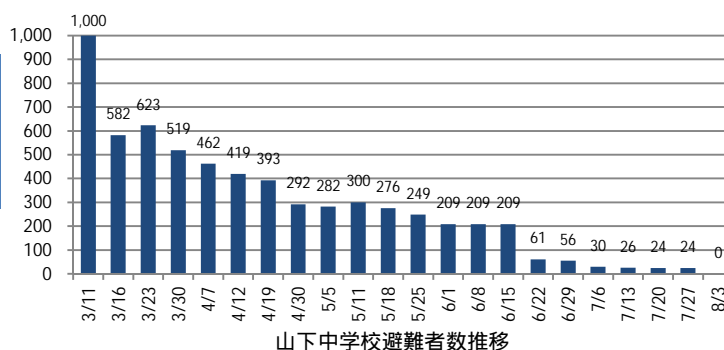
歌津中学校における避難所としての利用の実態
(南三陸町資料、日本建築学会教育施設小委員会による学校再開の現状
ヒアリング視察報告(平成23年7月27日)を参考に作成)

⁵ 生活確保期、教育活動再開期については、P 参照。

(2) オープンスペースやエコスクールの機能が効果を発揮した中学校
(宮城県山元町立山下中学校)

非構造部材を含めた耐震化が重要
 オープンスペースは避難所になった場合にも効果が大きい
 太陽熱を利用した暖房設備により、冬期でも暖かな室内環境を確保できた
 エレベーターやバリアフリー対策が有効に機能した
 インフルエンザ等に感染した避難者が過ごす専用スペースを設置

整備時期	平成 12 年
階数	地上 2 階
避難所開設期間	3 月 11 日～7 月 31 日
最大避難者数	約 1,000 人(3月11日夜)
学級数	通常学級 9、特別支援学級
生徒数	276 名(平成 25 年 7 月)



(5/11～7/27 は宮城県災害対策本部資料を、その他期間は山下中資料より作成)

救命避難期、生命確保期における対応

- ・生徒全員が下校した後に発災。発災 30 分後に停電し、電話、FAX 等通信機能も喪失した。役場との連絡は自転車を使用せざるを得なかった。
- ・夕方から約 750 名の地域住民が避難してきたが、屋内運動場の天井化粧板が落下したため校舎の教室等を避難所として使用した。
- ・断水で水洗トイレが使用できず、プールからバケツで水を運んで流した。
- ・教室前にはオープンスペースがあり、机や椅子の保管スペースのほか、居住スペース、様々な活動の場として利用された。
- ・当日夜から家庭科室で LP ガスを使用してスープ等を提供した。
- ・備蓄の毛布が避難者数に対し不足(50 枚)していたため、寒さ対策として、ストーブ(1 台) 防寒保温シート、段ボール、柔道場の畳や教室のカーテンを使用した。



ラジオ体操の場等としても使われたオープンスペース
(山元町教育委員会提供)

生活確保期、教育活動再開期における対応

- ・仮設トイレは、屋根や夜間照明がなかったため汚れてしまい大変であった。
- ・発災 6 日目に電気が復旧。太陽熱集熱装置を使えるようになり、室温を一定に保つことができた。また、エレベーターで車いすのまま 2 階まで移動できるようになった。
- ・発災 9 日目にインフルエンザ患者を確認し、コンピュータ室など専用室に移動。
- ・発災 11 日目に有線電話が復旧したが、1 回線しかなかったため安否確認の着信が絶え間なくかかり、発信できなかった。
- ・発災 40 日目に、教室を使用していた避難者は、武道場、隣接する小学校屋内運動場、ユニセフから寄贈されたテントに移動した。
- ・発災 46 日目に教育活動を再開した。発災 143 日目(7 月 31 日)に避難所を解消。



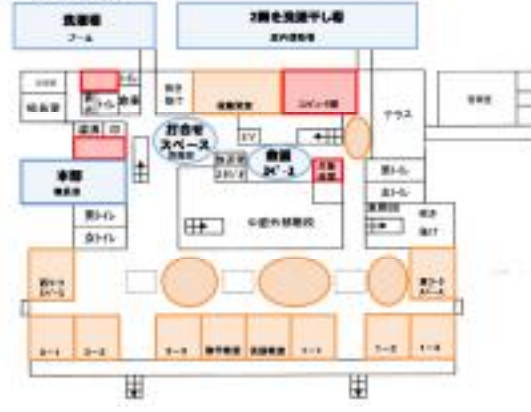
山下中学校配置図(山元町教育委員会提供)

凡例	
	居住スペース
	専用スペース
	感染症患者専用スペース
	屋外専用スペース

○1階平面図



○2階平面図



山下中学校における避難所としての施設利用の実態(平成 23 年 3 月 27 日時点)
(山元町教育委員会資料を基に作成)