

平成28年熊本地震の被害状況と課題

熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会(第2回)

平成28年6月30日

2016/04/18

熊本市教育委員会

目次

1. 学校施設の被害状況 P3
2. 避難所となった学校施設の利用状況・・・P12
3. 避難所となった学校施設における課題・・・P14
4. まとめ P18

1. 学校施設の被害状況

○前震

発生日時:平成28年4月14日(木) 21時26分
震源地:熊本県熊本(深さ:11km)
規模:マグニチュード6.5
市内震度:6弱(県内最大震度7)

○本震

発生日時:平成28年4月16日(土) 01時25分
震源地:熊本県熊本(深さ:12km)
規模:マグニチュード7.3
市内震度:6強(県内最大震度7)

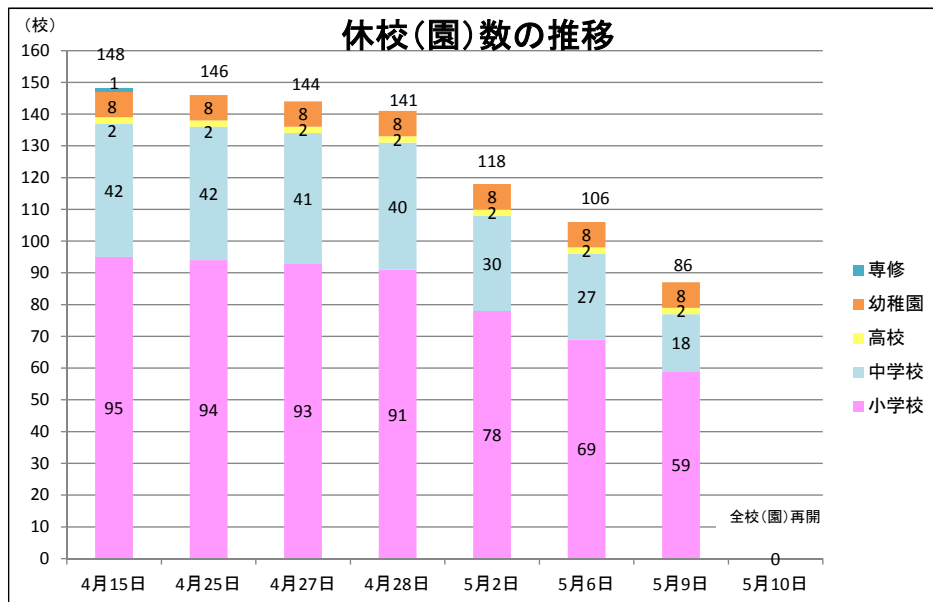
その後も、1,807回の余震(震度1以上)が発生(6月27日時点)



- 熊本市立全148校(園)が被災し、児童生徒等の安全確保のため全校が休校となった。
- 熊本市では、これまで進めてきた学校施設の耐震化、天井落下防止対策等の成果が見られ、倒壊した建物はなかった。
- しかしながら、中学校4校の一部校舎・武道場と25校(小16校、中8校、高1校)の体育館については、ブレース破断、内壁落下等の被害があり、安全上の配慮から使用禁止とせざるを得ない状況となった。

3

◆学校種別休校(園)数



◆地区別休校(園)数

地区	4月15日	4月25日	4月27日	4月28日	5月2日	5月6日	5月9日	5月10日
中央区	35校(園) 100%	35校(園) 100%	35校(園) 100%	35校(園) 100%	33校(園) 94%	33校(園) 94%	27校(園) 77%	0校(園) 0%
東区	27校 100%	27校 100%	27校 100%	27校 100%	27校 100%	27校 100%	23校 85%	0校 0%
西区	25校(園) 100%	24校(園) 96%	24校(園) 96%	22校(園) 88%	15校(園) 60%	11校(園) 44%	9校(園) 36%	0校(園) 0%
南区	31校(園) 100%	31校(園) 100%	31校(園) 100%	30校(園) 97%	18校(園) 58%	16校(園) 52%	14校(園) 45%	0校(園) 0%
北区	30校(園) 100%	29校(園) 97%	27校(園) 90%	27校(園) 90%	25校(園) 83%	19校(園) 63%	14校(園) 47%	0校(園) 0%
計	152校(園) 100%	150校(園) 99%	148校(園) 97%	145校(園) 95%	121校(園) 80%	109校(園) 72%	89校(園) 59%	0校(園) 0%

4

校舎等の被害

【応急危険度判定結果】

1,045棟中 共同調理場(15施設18棟)含む

危険: 91棟(9%)

要注意: 275棟(26%)

調査済: 679棟(65%)

危険判定のうち、使用禁止となった校舎等

建物名	棟番号	用途	施設(棟) 延床面積 (㎡)	完成年度	構造	地上	応急危険度判定	危険度の 区分	状況
京陵中学校	31	校舎	528㎡	S58	RC造	3	危険	構造危険性	・窓ガラス落下の危険性あり。 ・内外壁斜めのひび割れ(複数箇所)。
	27~30間	渡り廊下		S57	RC+S	3	危険	構造危険性	・柱脚破損(柱のひび割れ)。 ・モルタル落下危険性あり(床隙間など)。※内外立ち入り禁止中
竜南中学校	1-2	校舎	22㎡	S61	S造	1	危険	構造危険性	・基礎の著しい破壊、上部構造との著しいずれ。
東野中学校	1-1	校舎	1,949㎡	S36	RC造	3	危険	落下物等	・建物が沈下している可能性あり(詳細調査が必要)。 ・天井材等の落下の可能性あり。 ・教室と廊下の間の建具が大きく傾斜(ガラス割れ等危険)。 ・渡り廊下接続部(破損・段差) ※危険箇所が広範囲のため、使用禁止。
	1-2	校舎	535㎡	S37	RC造	3			
	1-3	校舎	267㎡	S37	RC造	3			
	1-4	校舎	267㎡	S48	RC造	3			
	1-5	校舎	139㎡	S59	RC造	3			
	1-6	校舎	139㎡	S59	RC造	3			
富合中学校	15	武道場	729㎡	H2	S造	1	危険	構造危険性	・外部柱脚基礎コンクリートの破損あり。 ・トイレットの落下注意

5

【校舎等被害状況写真】

◆東野中校舎



◆竜南中校舎



◆京陵中校舎

◆富合中武道場



6

校舎が使用禁止となった学校での対応状況

【東野中学校】

- 被害の大きかった北側校舎を使用禁止とした。
- 仮設校舎は、8/15竣工、2学期から使用開始予定。
- 仮設校舎が完成するまでの間、体育館等を間仕切り授業を行っている。



7

体育館の被害状況

【応急危険度判定結果】

222棟中

危険: 43棟 (19%)

要注意: 79棟 (36%)

調査済: 100棟 (45%)

使用禁止となった体育館一覧(25校)

NO.	学校名	延床面積 (㎡)	完成年度	構造	応急危険度判定	状況
1	出水小学校	826㎡	S52	S造	危険	ブレース、プレート変形あり。
2	白坪小学校	945㎡	S56	S造	要注意	外壁のひびが多く近づかないほうがいい
3	龍田小学校	850㎡	S47	S造	危険	ブレースの損傷
4	帯山小学校	1,069㎡	S44	S造	危険	天井の水平ブレースがほとんど外れている。
5	城北小学校	1,017㎡	S48	S造	要注意	壁面ブレース変形と緩みが著しい。
6	西原小学校	792㎡	S47	S造	要注意	ブレースの破断と緩み箇所あり。
7	楠小学校	802㎡	S49	S造	危険	体育館壁面ブレース系6箇所緩み著しい。
8	託麻東小学校	725㎡	S47	S造	危険	渡り廊下ブレースボルトははずれ、外部のブレースに緩みあり。
9	託麻西小学校	945㎡	S46	S造	危険	ボルトのはずれ、ブレースの緩みあり。
10	東町小学校	945㎡	S51	S造	要注意	ブレース4箇所の緩みがひどい。
11	武蔵小学校	945㎡	S53	S造	危険	ブレース破断2箇所あり。壁面ブレース緩み3箇所。
12	山ノ内小学校	724㎡	S59	S造	危険	ブレース破断。
13	北部東小学校	1,337㎡	S55	S造	危険	東面ブレース4箇所全て緩みあり。
14	鮎田南小学校	680㎡	S56	S造	要注意	一部ブレースが延びきっている
15	杉上小学校	802㎡	S54	S造	要注意	ブレース12箇所伸びきって機能していない。
16	豊田小学校	800㎡	S55	S造	要注意	ブレースがガセットから破断。ブレース塑性変形。
17	鎌瀬中学校	1,099㎡	S43	S造	危険	ブレース40%緩みあり。 ※改修工事中
18	花陵中学校	994㎡	S40	S造	危険	ブレース破断。
19	城西中学校	779㎡	S40	S造	要注意	柱脚ボルト破断箇所あり。 妻側はりま方向ブレース緩みがある。破断したボルトの落下物あり。
20	錦ヶ丘中学校	861㎡	S46	S造	危険	柱・基礎のクラックあり。外部ブレースの緩みあり2/6。屋内ブレース塑性変形。
21	二岡中学校	770㎡	S43	S造	危険	体育館ブレース破断。
22	東部中学校	734㎡	S49	S+RC造	危険	体育館内壁落下。外装仕上材の落下。
23	楠中学校	724㎡	S50	S造	要注意	水平ブレース緩み2箇所あり。壁面ブレース約半分は著しく緩みあり。
24	東町中学校	1,020㎡	S57	S造	要注意	ブレース変形あり。
25	必由館高等学校	1,750㎡	S53	S造	危険	柱脚の破損。

8

【体育館被害状況写真】

◆体育館ブレース破断(山ノ内小)



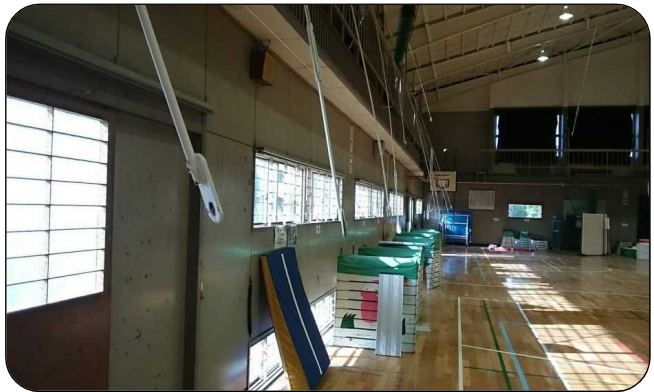
◆体育館天井水平ブレースの外れ(帯山小)



◆体育館ブレース破断、変形(豊田小)



◆体育館天井水平ブレースの外れ(帯山小)



9

◆体育館内壁落下(東部中)



◆体育館外壁落下(託麻東小)

<外側>



<内側>



10

【その他被害状況写真】

◆グラウンド液状化(城南中)



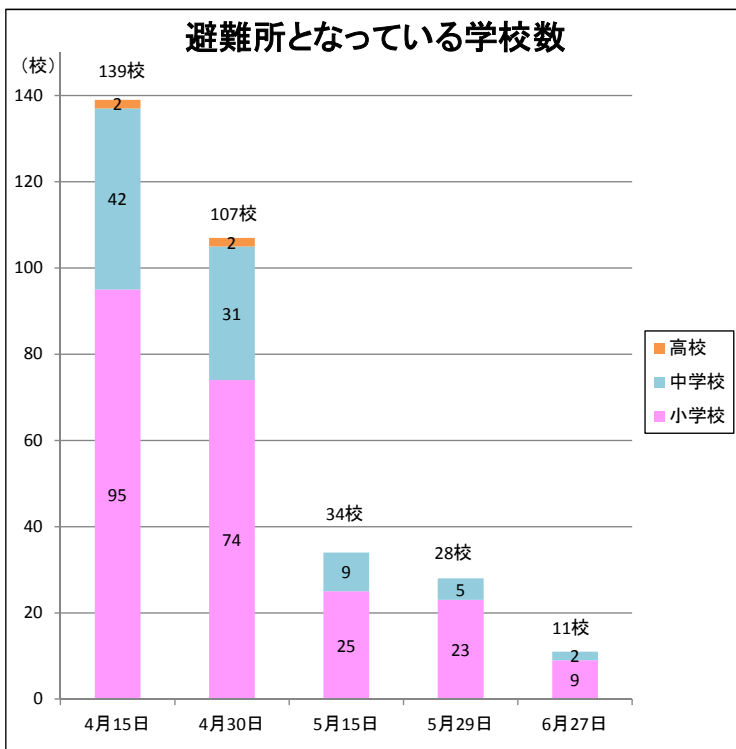
◆擁壁(龍田西小)



◆法面(龍田西小)



2.避難所となった学校施設の利用状況



※熊本市立小・中・高校139校のうち、平成28年4月開校の龍田西小を除く138校が指定避難所となっていた。

- 熊本市で最大約11万人が避難し、そのうち約6万人が学校施設へ避難するなど、学校が地域の災害拠点として重要な役割を担った。
- 体育館、教室等を開放し、避難者を受け入れた。
- 最も多い学校では、**最大2,500人**の避難者を受け入れた。
- 現在も、東区を中心に避難所となっている学校が残っている。

○ 避難先となっている学校(平成28年6月27日時点)

区	学校名	状況(避難者数, 施設使用状況等)
中央区	城東小学校	6人 体育館使用
東区	健軍小学校	5人 体育館使用
東区	秋津小学校	14人 体育館使用
東区	泉ヶ丘小学校	11人 体育館使用
東区	若葉小学校	60人 体育館使用
東区	桜木小学校	13人 体育館使用
東区	月出小学校	20人 体育館使用
東区	長嶺小学校	12人 体育館使用
東区	桜木東小学校	10人 体育館使用
東区	湖東中学校	2人 体育館使用
東区	西原中学校	17人 体育館使用
合計	11校	170人

【避難所となった体育館の様子】

◆桜木小



◆健軍東小



◆東町小



13

3.避難所となった学校施設における課題

避難所としての機能確保

- 熊本市立小・中学校等の体育館においては、倒壊等の致命的な被害を受けたものは無かった。これは、一連の耐震補強事業の成果が十分に発揮できた結果であると考えられる。
- また、吊り天井の落下防止対策事業についても、平成27年度までに大部分の体育館で完了しており、実際に吊り天井自体の落下による大きな被害等は発生しなかった。
- しかしながら、下表の25校の体育館については、ブレース破断・内壁落下等の被害が発生し、安全性の観点から使用を禁止したため、結果として避難所としての機能・役割が果たせなかった。

NO.	学校名	延床面積 (㎡)	完成年度	構造	緊急危険判定	状況
1	出水小学校	826㎡	S52	S造	危険	ブレース、プレート変形あり。
2	白坪小学校	945㎡	S56	S造	要注意	外壁のひびが多く近づかないほうがいい
3	藤田小学校	850㎡	S47	S造	危険	ブレースの損傷
4	帯山小学校	1,069㎡	S44	S造	危険	天井の水平ブレースがほとんど外れている。
5	城北小学校	1,017㎡	S48	S造	要注意	壁面ブレース変形と痛みが著しい。
6	西原小学校	792㎡	S47	S造	要注意	ブレースの破断と痛み箇所あり。
7	橋小学校	802㎡	S49	S造	危険	体育館壁面ブレース系6箇所痛み著しい。
8	託麻東小学校	725㎡	S47	S造	危険	裏り廊下ブレースボルトはずれ、外部のブレースに痛みあり。
9	託麻西小学校	945㎡	S46	S造	危険	ボルトのはずれ、ブレースの痛みあり。
10	東町小学校	945㎡	S51	S造	要注意	ブレース4箇所痛みがひどい。
11	苅原小学校	945㎡	S53	S造	危険	ブレース破断2箇所あり、壁面ブレース痛み箇所。
12	山ノ内小学校	724㎡	S59	S造	危険	ブレース破断。
13	北部小学校	1,337㎡	S55	S造	危険	東面ブレース4箇所全て痛みあり。
14	船田南小学校	680㎡	S56	S造	要注意	一部ブレースが歪みきている
15	杉上小学校	802㎡	S54	S造	要注意	ブレース12箇所伸びきって機能していない。
16	豊田小学校	800㎡	S55	S造	要注意	ブレースがガセットから破断。ブレース塑性変形。
17	藤園中学校	1,099㎡	S43	S造	危険	ブレース40%痛みあり、 ※改築工事中
18	花壇中学校	994㎡	S40	S造	危険	ブレース破断。
19	城西中学校	779㎡	S40	S造	要注意	柱脚ボルト破断箇所あり、 震例はりま方向ブレース痛みがある。破断したボルトの落下物あり。
20	鎌ヶ丘中学校	861㎡	S46	S造	危険	柱・基礎のクラックあり、外部ブレースの痛みあり2ヶ所、屋内ブレース塑性変形。
21	二間中学校	770㎡	S43	S造	危険	体育館ブレース破断。
22	東部中学校	734㎡	S49	S+RC造	危険	体育館内壁落下、外装仕上材の落下。
23	橋中学校	724㎡	S50	S造	要注意	水平ブレース痛み2箇所あり、壁面ブレース約半分は著しく痛みあり。
24	東町中学校	1,020㎡	S57	S造	要注意	ブレース変形あり。
25	必由館高等学校	1,750㎡	S53	S造	危険	柱脚の破損。

避難所としての機能面の課題

学校や区役所から寄せられた声

【良かった点】



- ・ 避難場所となった校舎に、多目的トイレがあったため、高齢者の利用や乳幼児のオムツ替えなどに大変助かった。
- ・ 中水道設備があったため、断水時もトイレが使えて大変良かった。
- ・ マンホールトイレがあって大変助かった。最大2,000人の避難者がいた中、流す水さえあればよいので本当に良かった。
- ・ プロパンガスが使えたので、初期段階から調理ができて助かった。
- ・ ピロティの柱にコンセント電源が設置してあったので、炊き出しなどに大変便利であった。

【困った点】

- ・ 体育館の照明や内壁の落下等により、避難所として使用するには危険と判断せざるを得ない学校があり、その分の避難者が他校へ移動し、受け入れ先の避難所で混乱が生じた。
- ・ 断水となったため、トイレを流すことができなかった。プールから水を持ってくるにも、汲み上げるポンプが無かったため、一度に運べる量に限りがあり、小用では流さず、大のときのみ流すなど衛生面でも課題が生じた。
- ・ 都市ガスが止まっていたことから、給食室での調理ができなかった。
- ・ 多目的スペースがなかったため、スタッフのミーティングスペースや女性更衣室、授乳室の確保など目的に応じた柔軟な対応が困難であった。
- ・ 避難所開設当初、テレビが設置されておらず、情報収集に支障があった。また、体育館のコンセント電源が少ないため、電気機器の使用に制限があった。
- ・ 日中の気温が上がるにつれて、避難所となる体育館や教室で、熱中症が発生しないか心配であった。
- ・ 網戸が無かったので、窓を開けていると蚊などが入ってきて困った。
- ・ 体育館にトイレがなかったため、外のトイレを使用する必要があったが、トイレまでの動線に段差や階段があり、車椅子利用者等への対応が困難であった。



15

市民からの声(「震災復興座談会」における質疑応答より)

平成28年熊本地震からの復興に向けて、地域住民や事業者の復興に対する意見を今後策定を行う「熊本市震災復興計画(仮称)」に反映させるため、座談会形式による関係団体の代表者との意見交換会を開催している。

6/1～6/6開催分で出された学校施設に関するご意見等は以下のとおり。



学校施設に関する要望等

- 多くの体育館が避難所となる中、今後は、車椅子の方々でも使えるトイレの整備や洋式化が必要である。
- 水道と都市ガスが使えないことが困った(支援物資のカップ麺を食べることができなかった)。プロパンガスの備蓄が必要ではないか。
- 避難場所の近くに井戸水があり、とても有効であった。
- 避難所となる体育館が使用できなくなるなど、あってはならない。

避難所として必要となる機能

項目		必要な設備整備の一例
水の確保	飲料水	貯水機能付給水管、水栓付き受水槽
	生活用水	防災井戸、中水道設備、プール水採水口、汲み上げポンプ
電気の確保		自家発電設備、発電機
ガスの確保		ガス変換装置
情報通信		テレビ、インターネット環境整備
備蓄		備蓄倉庫
居住空間の充実		空調設備、バリアフリー化、多目的トイレ、マンホールトイレ、シャワー、網戸調光照明、多目的スペース、屋根付屋外スペース、コンセント増設



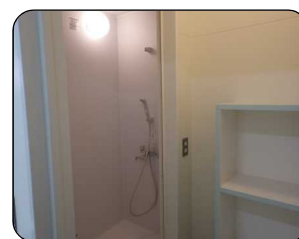
貯水機能付給水管

中水道設備ろ過装置



多目的トイレ

シャワー



17

まとめ

- 学校施設が地域の避難所としての重要な役割を担うことを踏まえ、単に倒壊を免れるということだけではなく、避難者が安心して利用することができる災害に強い施設として整備を行う必要があること。
- 災害発生時の避難所として使用するため、多目的トイレ、空調設備及び中水道設備等、避難者の保健衛生の確保のための環境整備も含めた整備を行う必要があること。

以上の観点から、学校施設の復旧や再整備を進めていく必要がある。