

平成28年熊本地震から学ぶ

(支援活動を通じて把握した課題と提言)

一般社団法人防災機器検査協会

内藤 昌彦

2016/9/7

1

はじめに

この度の『平成28年熊本地震』では、多くの方が犠牲になられ、今も避難生活をおくられています。

お亡くなりになられた方々のご冥福を心よりお祈りするとともに、被災者の皆様にお見舞いと、一日も早い復興を祈念しております。

一般社団法人防災機器検査協会は、発災5日後より被災地に入り、復旧のお手伝いをさせていただきながら、当社が持つノウハウで可能な支援について調査し、益城町において「保育施設の室内安全対策プロジェクト」を立ち上げ、継続的な活動を行っております。

本資料は、現地で学んだことを次の防災・減災に繋げるため、発災直後の課題を踏まえた提言として纏め、併せて支援の概要をご紹介します。

おわりに、上記プロジェクトにおいては、主な活動資金を提供いただいた日本財団をはじめ、株式会社大塚家具、株式会社つなぐネットコミュニケーションズ、株式会社山小電機製作所、NPO法人安心安全のまちづくり機構等多くの企業・団体に支援をいただきました。

改めて御礼申し上げます。

平成28年9月

一般社団法人
防災機器検査協会

被害集計（速報値）

平成28年熊本地震に伴う被害状況と警察措置

平成28年8月15日午後1時30分現在

1 被害状況（4月14日からの累計）

災害種別	人的被害					建物被害										道路	橋梁	堤防	山崖	鉄軌道
	死者	行方不明者	負傷者		計	全壊	半壊	流失	全焼	半焼	床上浸水	床下浸水	一部破損	非住家被害		箇所	箇所	箇所	箇所	箇所
			重傷	軽傷																
都道府県別	人	人	人	人	人	戸	戸	戸	戸	戸	戸	戸	戸	戸	戸					
九州	福岡			1	17	18		1						234	1	4				
	佐賀			4	9	13								3	1	4			0	
	長崎													2						
	熊本	50		671	1,433	2,104	8,109	28,248		5	11			126,971	2,369	1,731	1		558	2
	大分			4	23	27	7	165						5,904	852	38			121	1
	宮崎			3	5	8		2						20						
	鹿児島																		1	
計	50		683	1,487	2,170	8,116	28,416		5	11				133,134	3,223	1,777	1		680	3

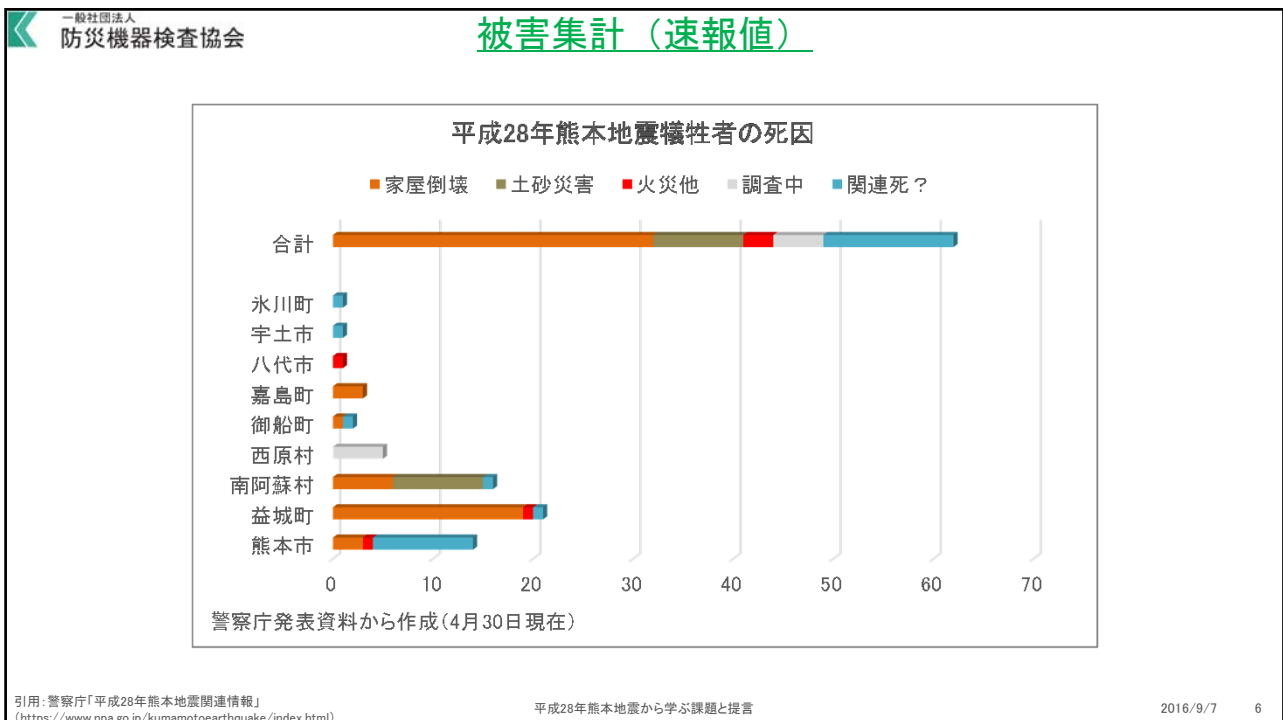
※ 速報値

※ 死者数については、警察が検視により確認した数

引用: 警察庁「平成28年熊本地震関連情報」
(<https://www.npa.go.jp/kumamotoearthquake/index.html>)

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 5



被害の状況

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 7

地盤の被害



益城町(東山): 防災機器検査協会



益城町(豊城): 防災機器検査協会



益城町(豊城): 防災機器検査協会



益城町(豊城): 防災機器検査協会



益城町(豊城): 防災機器検査協会

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 8

一般社団法人
防災機器検査協会

屋外等の被害








平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 9

一般社団法人
防災機器検査協会

建築物の被害








平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 10

一般社団法人
防災機器検査協会

室内の被害－ 1








平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 11

一般社団法人
防災機器検査協会

室内の被害－ 2

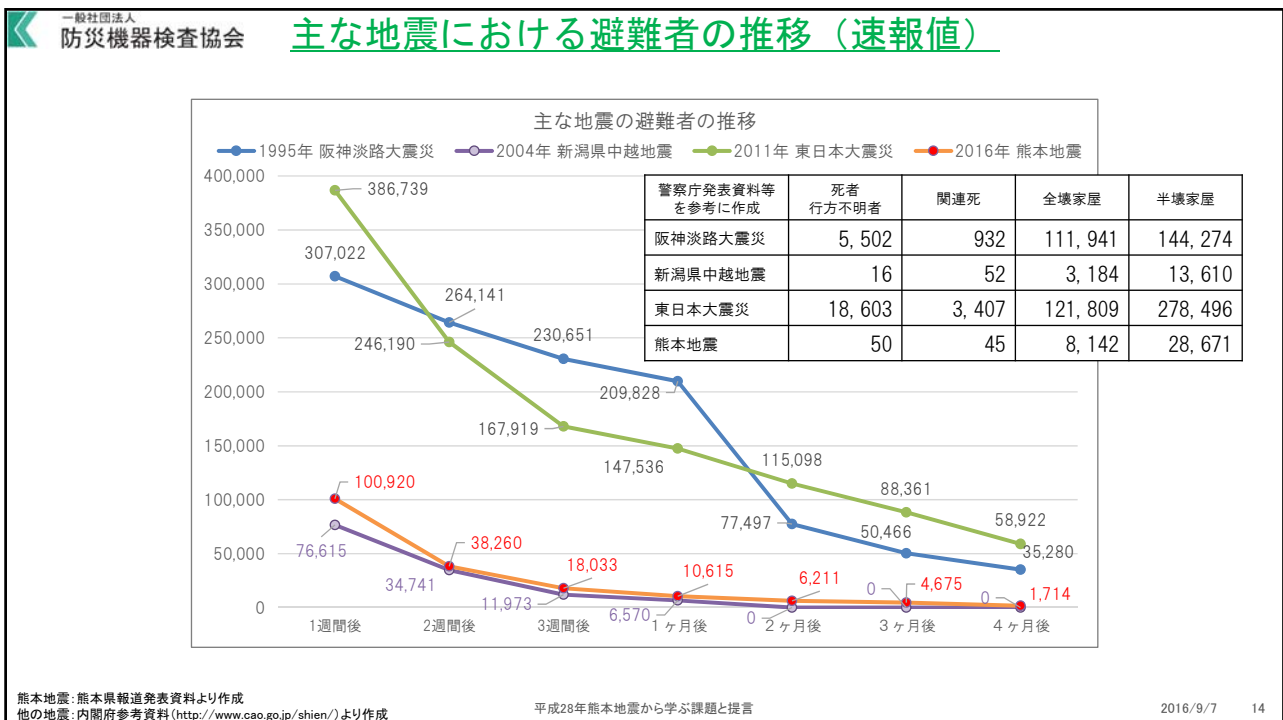
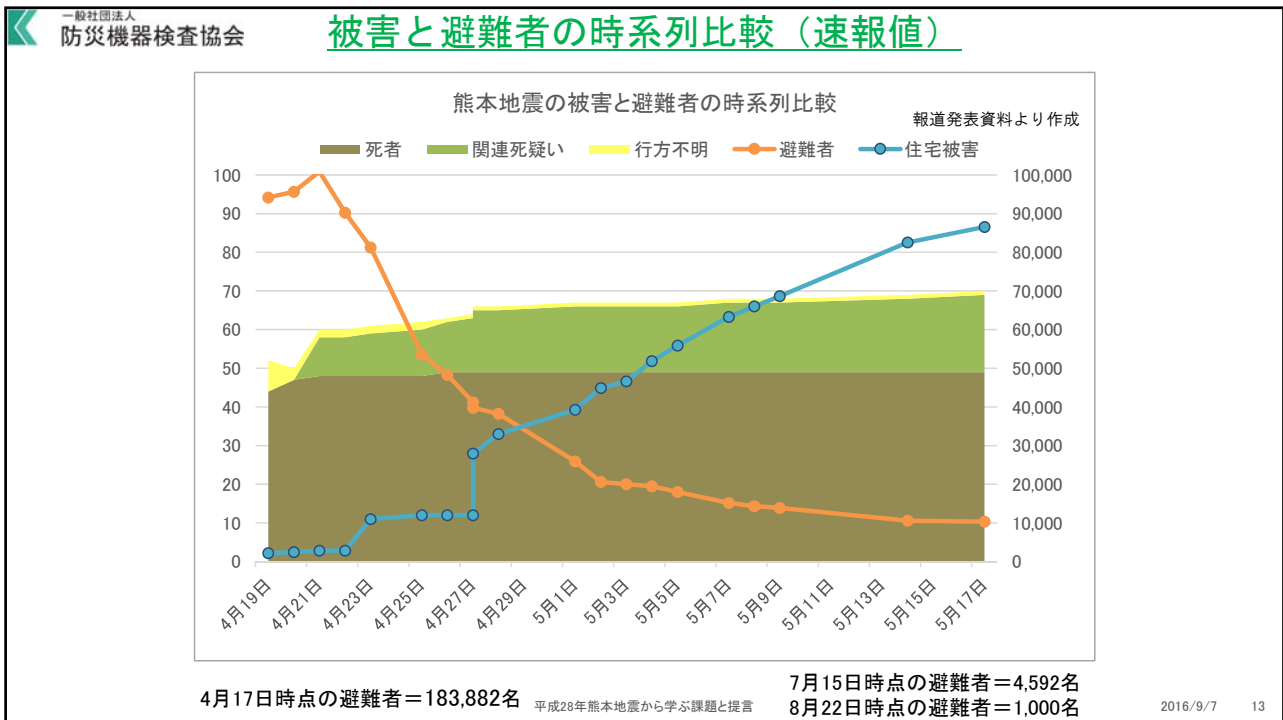







平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 12



一般社団法人
防災機器検査協会

発災直後の益城町から学んだ課題

1. 被害の大きい建築物（外観）
 - 全壊建築物の多くは旧耐震
 - ◆ 阪神淡路大震災に類似した現象
2. 収容能力を超えた避難所と多くの車中泊避難者
 - 避難所が被災（2度の震度7）
 - 想定以上の避難者が来所
 - 被災者の心理と個別事情
3. 少ない在宅避難
 - 物理的要因
 - ◆ ライフラインの遮断
 - ◆ 応急危険度判定待ち
 - ◆ 家具や家電製品の転倒による室内被害（居住不能）
 - 心理的要因
 - ◆ 継続する余震への恐怖（PTSD）



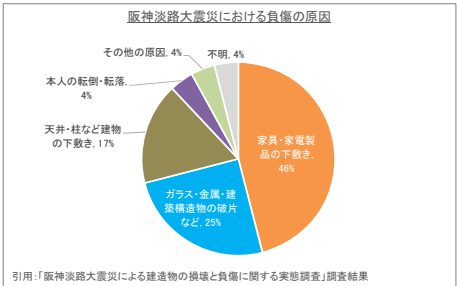

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 15

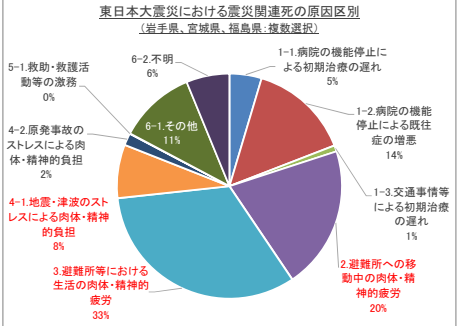
一般社団法人
防災機器検査協会

提 言

- 自助として備える課題
 - ① 建築物の耐震化（資金大）
 - ② 室内安全対策（資金小）
- 今すぐできる備え＝室内安全対策の100%実施
 - 家具や家電製品の固定（移動・転倒・落下防止）
- 期待する効果
 - 命をまもる、資産をまもる（減災）
 - 安全な避難路の確保（減災）
 - 在宅避難の増加
 - ◆ （避難所生活や車中泊に伴う）関連死の低減
 - ◆ 防犯（留守宅窃盗の低減）
 - ◆ 早期の復旧と生活再建スタート
 - ◆ 被災者の実情に即した避難形態の選択（福祉避難所・一般避難所・在宅等）



引用:「阪神淡路大震災による建物の損壊と負傷に関する実態調査」調査結果



引用:復興庁「東日本大震災における震災関連死に関する報告」(平成24年8月21日)

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 16

損傷調査とセカンドオピニオン



損傷度調査: 防災機器検査協会



施設スタッフによるクラックのマーキング: 防災機器検査協会

一級建築士による損傷調査と説明(セカンドオピニオン)

施設が実施されたクラック経過観察の為のマーキング(説明後)

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 19

保育施設の室内安全対策(第1期: 集計)

室内安全対策(第1期)使用器具明細		対策使用器具(アトラス以外＝使用点数、耐震アトラス＝セット数)													対策 結果
No.	施設名	対策 対象	L金具 (ビス留)	平金具 (ビス留)	ビス 連結	バンド式固定器具 壁面＝ビス留 ビス留＝バンド	バンド式 (粘着式)	金属器具LL (粘着式)	樹脂器具D (粘着式)	粘着 マット	テープ式 (粘着式)	樹脂器具L (粘着式)	耐震アトラス (セット)		
			243	101	48	56	179	13	23	41	32	123	8	8	
①	町立第一保育所	18	4	4	4	25	0	0	0	4	8	0	0	2	17
②	町立第二保育所	17	19	6	0	8	0	0	3	4	8	4	0	1	17
③	町立第三保育所	20	14	0	0	16	0	2	0	4	4	0	0	3	19
④	町立第四保育所	20	21	6	18	9	2	1	0	0	12	0	0	0	18
⑤	ひろやす保育園	16	11	4	8	19	3	0	0	4	0	0	0	3	16
⑥	ひろやすし保育園	66	14	26	22	53	0	6	18	4	14	0	0	5	61
⑦	広崎保育園	16	0	0	0	7	6	0	0	0	8	0	0	7	13
⑧	広崎第二保育園	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	2
⑨	空港保育園	18	0	0	0	0	0	12	6	4	18	0	8	0	13
⑩	のぞみの丘保育園	5	0	0	0	6	0	0	0	4	0	0	0	1	5
⑪	ひまわり園	10	0	0	0	2	2	2	4	4	37	0	0	1	8
⑫	すくすく保育園益城	8	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	1
⑬	町立益城幼稚園	10	6	2	0	15	0	0	9	0	0	0	0	0	10
⑭	町立第二幼稚園	13	6	0	4	15	0	0	4	8	4	0	1	13	
⑮	なのはな保育園(仮設)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
⑯	すくすく保育園田の城(仮設)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
⑰	町立第五保育所(仮設)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
対策実施分小計		231	95	48	56	175	13	23	40	32	123	8	8	25	

使用した固定器具の多くは、大塚家具及び山小電機製作所から無償提供いただきました。

「対策対象」= 現調で確認した対象物+施工時追加対象物の総計で、「対策結果」= 施設の希望や設置環境により未対策としたものを除く対策済の実数です。

(金具及びビスの使用点数は施工時確認した範囲であり、追加等により記録漏れの存する可能性があります)

施工の際、器具(バンド)の在庫不足により未了となった対象物は、7月末までに該当施設にて追加施工済みです。

第1期施工(6/3~6/10)では、通常運営を開始されている14施設(①~⑭)の対策を行いました。

⑫すくすく益城保育園は、玄関飾り柱の補修のみ実施済みです。

対策未了の施設(⑮⑯⑰)は、第2期施工(9月下旬)にて、施設との打ち合わせにより実施を予定しています。

上記の他、対策を希望されなかったあじさい保育園を含む全18施設に、大塚家具から「耐震アトラス」[※]他対策製品を贈呈いただきました。

(法人格、敬称略)

※「耐震アトラス」は大塚家具の登録商標です。

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 20

一般社団法人
防災機器検査協会

対策レイアウトー1

室内安全対策レイアウト：RC造 平屋 6月4日実施

対策対象=対策器具
①c 冷蔵庫=TVノンド
②d キヤビネット=TVノンド
③PC=粘着マット
④プリンター=粘着マット
⑤b 冷蔵庫=TVノンド
⑥b 冷蔵庫=TVノンド
⑦e 消毒保管庫=TVノンド
⑧b 消毒保管庫=未対策
⑨電子レンジ=5550D (粘着)
⑩e 消毒保管庫=TV

⑪c 冷蔵庫=TVノンド
⑫d ロッカー=アトラス+TVノンド
⑬d ロッカー=アトラス+TVノンド
⑭e 木製棚=TVノンド
⑮e 書棚=L金具 (⑮⑯ビス連結)
⑯e 書棚=L金具
⑰d 書棚=TVノンド連結
⑱d 二段キヤビネット=上下連結+TVノンド

(注) ⑦⑧⑨(消毒保管庫)は粘着ゲルの耐熱性を経過観察

木製家具設置物品 (対策使用分を食みます)

アトラス T870	7
アトラス T570	7
アトラス T370	4
同 支柱	18
TF-L	1
TVノンド	2
5550D	3
GTO425	15

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関する支援活動助成」並びに、下記各社のご支援をいただいております。株式会社大塚家具、株式会社つなぐネットワークス、株式会社山小電機製作所、NPO 法人安心安全のまちづくり機構 (準不営)

一般社団法人
防災機器検査協会

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関する支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいております。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 21

一般社団法人
防災機器検査協会

対策レイアウトー2

室内安全対策レイアウト：木造 平屋 6月5日、10日実施

対策対象=対策器具
①②e 書棚=TVノンド
③e 木製キャビネット=アトラス 870
④e 食器棚=粘着マット
⑤⑥e 書棚=TVノンド
⑦e キヤビネット=アトラス 870
⑧e バイブラック=TVノンド
⑨e 冷蔵庫=TVノンド
⑩e キヤビネット=TVノンド
⑪e 消毒保管庫=TVノンド
⑫e 木製キャビネット=アトラス 870
⑬e 冷蔵庫=TVノンド
⑭e 消毒保管庫=TVノンド
⑮e 木製キャビネット=TVノンド
⑯e 消毒保管庫=TVノンド
⑰e 消毒保管庫=TVノンド
⑱e 消毒保管庫=TVノンド
⑲e 消毒保管庫=TVノンド
⑳e 消毒保管庫=TVノンド
㉑e 消毒保管庫=TVノンド
㉒e 消毒保管庫=TVノンド
㉓e 消毒保管庫=TVノンド
㉔e 消毒保管庫=TVノンド
㉕e 消毒保管庫=TVノンド
㉖e 消毒保管庫=TVノンド
㉗e 消毒保管庫=TVノンド
㉘e 消毒保管庫=TVノンド
㉙e 消毒保管庫=TVノンド
㉚e 消毒保管庫=TVノンド
㉛e 消毒保管庫=TVノンド
㉜e 消毒保管庫=TVノンド
㉝e 消毒保管庫=TVノンド
㉞e 消毒保管庫=TVノンド
㉟e 消毒保管庫=TVノンド
㊱e 消毒保管庫=TVノンド
㊲e 消毒保管庫=TVノンド
㊳e 消毒保管庫=TVノンド
㊴e 消毒保管庫=TVノンド
㊵e 消毒保管庫=TVノンド
㊶e 消毒保管庫=TVノンド
㊷e 消毒保管庫=TVノンド
㊸e 消毒保管庫=TVノンド
㊹e 消毒保管庫=TVノンド
㊺e 消毒保管庫=TVノンド
㊻e 消毒保管庫=TVノンド
㊼e 消毒保管庫=TVノンド
㊽e 消毒保管庫=TVノンド
㊾e 消毒保管庫=TVノンド
㊿e 消毒保管庫=TVノンド

(注) ⑮(消毒保管庫)は粘着ゲルの耐熱性を経過観察

木製家具設置物品 (対策使用分を食みます)

アトラス T870	14
アトラス T570	18
アトラス T370	10
同 支柱	39
TF-L	2
TF-L	10
TVノンド	14
5550D	3
GTO425	18

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関する支援活動助成」並びに、下記各社のご支援をいただいております。株式会社大塚家具、株式会社つなぐネットワークス、株式会社山小電機製作所、NPO 法人安心安全のまちづくり機構 (準不営)

一般社団法人
防災機器検査協会

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関する支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいております。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 22

固定方法の説明



固定方法の説明: 防災機器検査協会

突っ張り式固定器具の取付方法



固定方法の説明: 防災機器検査協会

壁下地の探し方

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 23

固定方法の説明



施設職員による固定作業: 防災機器検査協会

粘着固定器具の取付方法



職員による固定作業: 防災機器検査協会

バンド式固定器具の取付(実践)

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 24

固定例－1



L字金具 (取付前)



L字金具 (取付後)

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 25

固定例－2



突っ張り式固定器具 (取付前)



突っ張り式固定器具 (取付後)

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 26

固定例－3



バンド式固定器具(取付前)



バンド式固定器具(取付後)

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 27

固定例－4



バンド式粘着固定器具(取付前)



バンド式粘着固定器具(取付後)

このプロジェクトは、日本財団「平成28年熊本地震災害に関わる支援活動助成」並びに、冒頭記載各社のご支援をいただいで実施いたしました。

平成28年熊本地震から学ぶ課題と提言

2016/9/7 28