

# 徳島県における公共建築物の 地震津波対策事例集

---

～ 南海トラフ巨大地震に備えて ～

徳島県県土整備部 営繕課

平成26年4月

○はじめに

平成23年3月11日に発生した「東日本大震災」では、想定をはるかに超える地震津波により、東北地方を中心とした広い地域が甚大な被害となりました。

本県におきましても、近い将来の発生が危惧される南海トラフ巨大地震について、東海地震に連動する場合、今後30年以内の発生確率が最大88%と非常に切迫しており、この地震が起こった場合、大きな揺れや津波による破壊的な被害が予想されています。

このため、本県では、『とくしま-0（ゼロ）作戦』地震対策行動計画（徳島県三連動・活断層地震対策行動計画）」を策定し、「県民の皆様の生命を守る」ために、南海トラフ巨大地震及び活断層地震に備え、死者0（ゼロ）を目指すことを基本理念として、地震津波対策を迅速かつ確実に実施していくこととしております。

こうした中、県有施設は、多くの県民の方が利用し、地震発生時においては、利用者の安全確保や地域住民の応急避難所としての役割を果たすことから、県有施設の地震に対する安全性の確保はもとより避難所における施設機能の強化や津波浸水対策等が重要となっています。

こうしたことから、本県では、耐震対策、避難所施設機能強化対策及び津波浸水対策等に現在取り組んでいるところです。

この「徳島県における公共建築物の地震津波対策事例集」は、これまでに県有施設においてなされた耐震対策、避難所施設機能強化対策及び津波浸水対策についての工事事例を紹介するもので、これらの対策についてどのようなものがあるのか、どのくらい費用がかかるのか等を取りまとめたものです。

この事例集によって地震津波対策等の重要性について認識が深まり、市町村の公共建築物はもとより民間の建築物においても、より一層安全性の高い施設に整備されることを願っています。

# 目次

## I. 改築による総合的な耐震対策

1. 免振構造を採用した全面改築 徳島県立中央病院 事例 I

## II. 耐震改修による耐震補強

2. 状況に応じた各耐震補強工法の採用 各県有施設 事例 II

## III. 非構造部材の耐震対策

1. 高架水槽等の耐震化対策 美馬保健所 事例 III - 1
2. 外壁落下対策 板野高等学校 事例 III - 2
3. 照明器具落下対策 辻高等学校 屋内運動場 事例 III - 3
4. ワイヤネットによる天井材落下対策 ひのみね支援学校 屋内運動場 事例 III - 4
5. ガラス飛散防止対策 辻高等学校 屋内運動場 事例 III - 5
6. 体育器具（バスケット台）落下防止対策 小松島西高等学校 屋内運動場 事例 III - 6

## IV. 避難所施設強化対策

1. 地震時自動オープン錠付き鍵ボックス 板野高等学校 事例 IV - 1
2. 備蓄倉庫 県立学校 事例 IV - 2
3. 非常時用木製間仕切壁 辻高等学校 屋内運動場 事例 IV - 3
4. LED太陽光照明設備 城南高等学校 事例 IV - 4
5. 誘導ヘリサイン 板野高等学校 事例 IV - 5

## V. 津波浸水対策

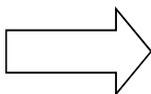
1. 防水板 南部総合県民局阿南庁舎 事例 V - 1
2. 自家発電設備の屋上移設 徳島保健所 事例 V - 2
3. 津波避難ビル整備 県営住宅金沢団地 7 号棟 事例 V - 3

◆事例Ⅰ 改築による総合的な耐震対策

県立中央病院旧本館棟は昭和56年以前の旧耐震基準により建築されており、必要な耐震性を確保していなかったため全面改築した。



旧本館棟



新本館棟

○改築工事に免震構造の採用

大地震発生時も病院機能が維持できるよう、次の免震装置を設置した。

名称	免震ゴム支承	ダンパー
イメージ		
特徴	建物と地盤を絶縁する。 建物を元の位置に戻す。	シリンダー内の粘性体により、 地震エネルギーを吸収する。



地下ピット免震装置写真

施設名	徳島県立中央病院
所在地	徳島市蔵本町
整備年月	平成24年6月

◆事例Ⅱ 耐震補強

県有施設において、昭和56年以前に建てられたものについて、耐震診断を行い、結果により耐震性がないと判断された建物について耐震改修工事を行っている。



県営住宅金沢団地6号棟

【PCa外付けフレーム工法】

特殊工法であるが、外部からの作業となり室内側への影響は少ない。在来工法に比べ振動、騒音は小さい。



三好保健所

【鉄骨ブレース接着工法】

在来工法に比べ振動、騒音は抑えられるが、特殊工法であり、工事費が高くなる傾向がある。



池田高校

【鉄骨ブレース在来工法】

振動及び騒音が発生するが実績の多い工法であり、比較的工事費も安価である。



板野高校

【鉄骨ブレースハイブリット工法】

特殊工法であるが、在来工法に比べるとあと施工アンカーの本数が少なくでき、振動、騒音をやや抑えることができる。

また、接着工法に比べ工事費はやや安価となる。

施設名	各県有施設
所在地	徳島県
整備年月	平成15年～

◆事例Ⅲ－１ 高架水槽等の耐震化対策

県有施設において、地上に受水槽を設置することにより、既存の高架水槽を撤去し、老朽化した給水設備の耐震化等の対策を行った。  
また、受水槽に緊急遮断弁及び緊急用水栓を設けることにより災害時の飲料水の確保を図った。

○工事費：約 6,300 千円

○工事期間：約 4 ヶ月



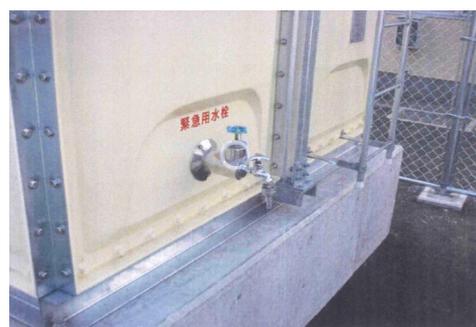
ポンプ室付受水槽  
有効水量 3.36m<sup>3</sup>



緊急遮断弁操作盤



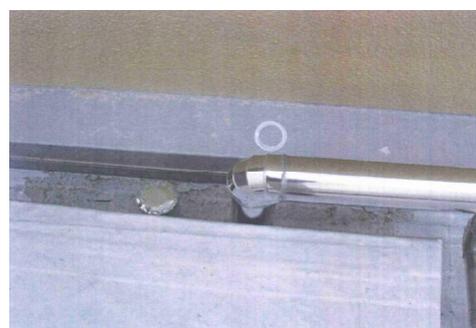
緊急遮断弁及び加圧ポンプ



緊急用水栓



屋上配管



屋上既設配管接続

施設名	美馬保健所
所在地	美馬市穴吹町
整備年月	平成25年3月

◆事例Ⅲ－２ 外壁落下対策

県有施設において耐震改修工事にあわせて外壁落下対策工事を行った。外壁を打診による全面調査を行い、浮きやクラックの補修等を行った。



外壁補修 打診調査



ひび割れ部 Uカットシーリング材充填工法



既存Uカット部 モルタル塗り仕上げ充填工法



爆裂部 モルタル塗り仕上げ充填工法



浮き部 アンカーピンニングエポキシ樹脂注入工法

※ 外壁の調査に足場が必要となるため、工事の際に全面調査を行い、施工数量を変更することとしている。

施設名	板野高校
所在地	板野郡板野町
整備年月	平成26年 1月

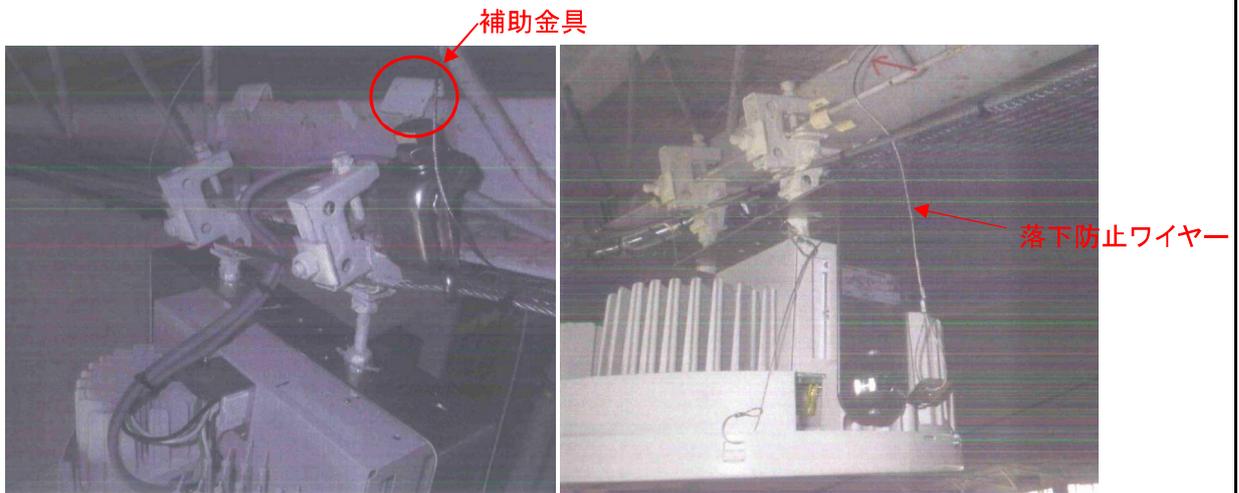
◆事例Ⅲ-3 照明器具落下対策

避難所となる県立学校の体育館等における照明器具の落下対策として、老朽化により落下する恐れのある照明器具について、LED照明に交換し、天井骨組に吊り金具で固定する。

さらに、落下防止ワイヤーを設けることにより、照明器具の落下防止を行った。

○工事費：約12,000千円

○工事期間：約4ヶ月

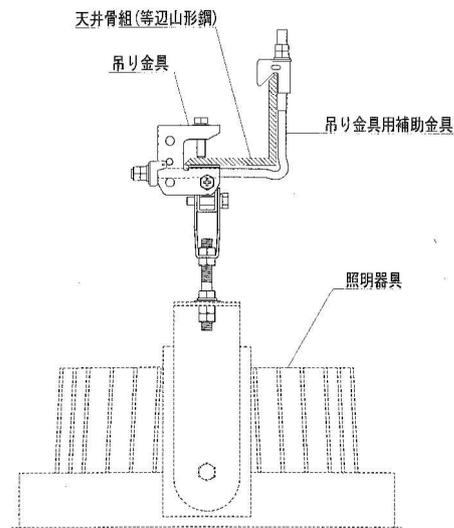


A

### LED高天井器具

(52台)

- 下面カバー付
- 消費電力：225W以下
- 器具光束：19,000 lm以上
- 寿命：60,000時間以上
- 防球ガード、落下防止ワイヤー付



照明器具取付参考図（アリーナ照明）

注記

- ・器具の取替え等にはローリングタワーを利用する。
- ・吊り金具の固定ねじは締付け後にねじ山を潰して緩み止め液を塗布すること

施設名	辻高校屋内運動場
所在地	三好市井川町
整備年月	平成25年11月

#### ◆事例Ⅲ-4 ワイヤーネットによる天井落下対策

避難所となる体育館の天井をワイヤーネットを設置し、安心して避難できる空間となるよう工事を行った。

○工事費：約3,000千円（ネット設置面積 約400㎡）

○工事期間：約2ヶ月



足場は移動式ローリングタワーを採用  
屋根勾配に合わせて組み替えが必要



クランプの取付ピッチを1,800mm以内とした  
(ネットに隙間が出来ない程度)



クランプを取付た後、ワイヤーを設置し、  
ネットをロープで結わえていく



ネット設置完了

〔 ネットの大きさは30㎡/枚程度とし、  
ネットがたわまない程度とした 〕

施設名	ひのみね支援学校屋内運動場
所在地	小松島市中田町
整備年月	平成25年4月

◆事例Ⅲ－５ ガラス飛散防止フィルム

県立学校において避難所となる屋内運動場のアリーナ部分に面するガラスに飛散防止フィルムを貼る工事を行った。

- 工事費：約 2,300 千円
- 工事期間：約 2 週間



施設名	辻高等学校屋内運動場
所在地	三好市井川町
整備年月	平成26年3月

◆事例Ⅲ－６ 体育器具（バスケット台）落下防止対策工事

県立学校の屋内運動場において、老朽化により、地震等の災害時に落下する恐れのある体育器具（主にバスケット台）について、落下防止対策工事を行った。

- 工事費：約 5,000 千円（壁付きバスケット台 2 対）
- 工事期間：約 1 ヶ月



老朽化により金具等が外れている



バスケット台設置

施設名	小松島西高等学校体育館
所在地	小松島市中田町
整備年月	平成25年4月