

屋内運動場の耐震補強事例

07 福島県 福島県立福島商業高等学校

施設概要	構 造 模 式	RS造1階建 延べ面積 1,428㎡
	工事期間	平成10年10月～ 平成11年 2月 (約5ヶ月)
	全体工事費	112,298千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨ブレース 屋根面ブレース 33千円/㎡
	Is値 補強前→補強後	Isx=0.41 → Isx=0.71

耐震補強工法の概要

基本的なブレースの増設

補強前



補強後



補強部詳細



08 茨城県 筑西市立古里小学校

施設概要	構 造 模 式	RS造1階建 延べ面積 787㎡
	工事期間	平成15年10月～ 平成16年 3月 (約6ヶ月)
	全体工事費	138,600千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨屋根フレーム架け替え 31.2千円/㎡
	Is値 補強前→補強後	Isx=0.38 → Isx=1.02 Isy=0.72 → Isy=1.10

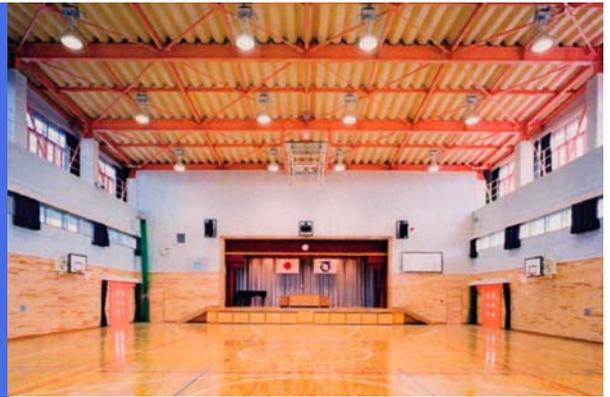
耐震補強工法の概要

現況のSRC柱の上部鉄骨部分及び鉄骨屋根トラスを撤去し、残ったRC柱の上部に鉄骨フレームを増設、屋根面ブレースの新設

補強前



補強後



補強部詳細



10

群馬県

桐生市立東小学校

施設概要	構 造 模 式	R造2階建 延べ面積 815 m ²
	工事期間	平成15年 7月～ 平成15年12月 (約5ヶ月)
	全体工事費	13,748 千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨方杖増設 627 千円/ヶ所 エクスパンション・ジョイント拡幅 514 千円/ヶ所 柱炭素繊維巻き立て補強 210 千円/ヶ所
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.63 → Isx=0.83 Isy=0.62 → Isy=1.12

耐震補強工法の概要

梁間（Y方向）は柱・梁仕口部分について鉄骨造の方杖で補強。一部炭素繊維シートを貼り補強

補強前



補強後



補強部詳細



16

富山県

入善町立入善西中学校

施設概要	構 造 模 式	R造2階建 延べ面積 2,830 m ²
	工事期間	平成15年7月～ 平成15年9月 (約3ヶ月)
	全体工事費	75,513 千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨ブレース 52 千円/m ²
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.27 → Isx=1.01 Isy=0.47 → Isy=0.82

耐震補強工法の概要

X方向の1階は中通に鉄骨ブレースを増設し、また腰壁にスリットを設けることで脆性部材を解消。Y方向の1階は中通に鉄骨K型ブレースを増設、2階鉄骨造部分は、既存ブレースを撤去し新しくブレースを増設。屋根面は屋根荷重を桁面の増設ブレース及びフレームに伝達できるように、屋根小梁下端位置にブレースを増設補強

補強前



補強後



補強部詳細



19

山梨県

たんば やま たんば
 丹波山村立丹波中学校

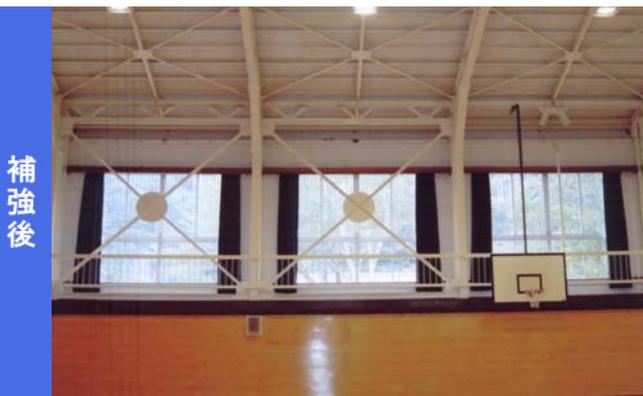
施設概要	構 造 模 式	S造 1階建 延べ面積 862.5 m ²
	工事期間	平成16年7月～ 平成16年9月 (約2ヶ月)
	全体工事費	10,600千円
	補強部分 概算工事費	柱(方杖)補強一式 1,919千円 鉄骨ブレース一式 5,058千円
	Is値 補強前→補強後	Isx=0.22 → Isx=0.76 Isy=0.79 → Isy=1.01

耐震補強工法の概要

柱頭部方杖補強 (2階に10ヶ所)
 壁面ブレース補強 (1階に4ヶ所、2階に4ヶ所)



補強前



補強後



補強部詳細

20

長野県

めいぜん
 松本市立明善中学校

施設概要	構 造 模 式	S造 1階建 延べ面積 1,010 m ²
	工事期間	平成16年6月～ 平成16年9月 (約4ヶ月)
	全体工事費	42,735千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨ブレース 12.9千円/m ²
	Is値 補強前→補強後	Isx=0.33 → Isx=0.85 Isy=1.04 → Isy=1.04

耐震補強工法の概要

桁行き方向に筋かい材を6ヶ所新設。R階に桁梁を新設し耐震性能を向上。屋根ブレースの補強を行い荷重伝達を可能にした



補強前



補強後



補強部詳細

23

愛知県

な かね
 名古屋市立中根小学校

施設概要	構 造 模 式	RS造2階建 延べ面積 1,228 m ²
	工事期間	平成15年6月～ 平成16年1月 (約8ヶ月)
	全体工事費	46,532 千円
	補強部分 概算工事費	PC屋根撤去 鉄骨屋根に架け替 76 千円/m ²
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.17 → Isx=0.81 Isy=0.17 → Isy=1.76

耐震補強工法の概要

PC屋根撤去により、重量を軽減することで耐震性を確保



補強前



補強後



補強部詳細

28

兵庫県

しらかわ
 神戸市立白川小学校

施設概要	構 造 模 式	RS造2階建 延べ面積 603 m ²
	工事期間	平成15年8月～ 平成16年2月 (約6ヶ月)
	全体工事費	13,090 千円
	補強部分 概算工事費	小屋ブレース取替 32 千円/m ²
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.34 → Isx=0.87 Isy=1.04 → Isy=1.04

耐震補強工法の概要

耐震補強計画により、小屋ブレースを取り替えることにより、Y方向の水平剛性が確保できる



補強前



補強後



補強部詳細

30 和歌山県 高野町立高野山中学校 こう や さん

施設概要	構 造 模 式	R造 1階建 延べ面積 1,290 m ²
	工事期間	平成16年 4月～ 平成16年12月 (約8ヶ月)
	全体工事費	11,808 千円
	補強部分 概算工事費	ブレース部材継手部分溶接 79 千円/ヶ所
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.22 → Isx=1.47 Isy=3.03 → Isy=3.03

耐震補強工法の概要

桁行き方向についてはブレース構造であり柱・梁の耐力は十分見込めるが接合部については耐力不足となることから、接合部を溶接し耐力を向上させる補強をした



33 岡山県 津山市立加茂中学校 か も

施設概要	構 造 模 式	RS造 2階建 延べ面積 1,924 m ²
	工事期間	平成15年6月～ 平成15年8月 (約2ヶ月)
	全体工事費	13,335 千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨ブレース 150 千円/ヶ所 RC壁増設 1,603 千円/ヶ所
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.36 → Isx=0.92 Isy=0.48 → Isy=0.8

耐震補強工法の概要

2階部分では、眺望・採光・通風の確保が容易である鉄骨ブレース補強を行い、耐震的に不利であった建物外周の開口部を撤去することなく鉄骨ブレースにより耐震補強を行った。1階部分においては、せん断壁による偏心が大きいためRC耐震壁と鉄骨ブレースを新設し偏心の改善を図り耐力と剛性を向上



37

香川県

 おおの
 山本町立大野小学校

施設概要	構造 規模	R造3階建 延べ面積 636 m ²
	工事期間	平成15年6月～ 平成16年1月(約8ヶ月)
	全体工事費	107,100千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨ブレース 4,305千円/ヶ所 RC壁増設 3,286千円/ヶ所
	Is値 補強前→補強後	Isx=0.4 → Isx=0.91 Isy=0.48 → Isy=0.83

耐震補強工法の概要

梁間方向の1階～3階は鉄骨枠付K型ブレースで補強し、屋根部鉄骨の丸鋼ブレースをアングルブレースに取り替え補強



補強前



補強後



補強部詳細

38

愛媛県

 されだに
 伊予市立佐礼谷小学校

施設概要	構造 規模	RS造1階建 延べ面積 852 m ²
	工事期間	平成15年3月～ 平成15年8月(約5ヶ月)
	全体工事費	90,300千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨工事一式 1,409千円
	Is値 補強前→補強後	Isx=0.63 → Isx=1.25 Isy=0.40 → Isy=1.10

耐震補強工法の概要

補強部位の施工品質が確認できるディテールを採用。鉄骨フレームに筋違いを新設。平面的なねじれが生じない配置。周辺架構への付加応力の検討



補強前



補強後



補強部詳細

43

熊本県

合志市立合志中学校
こうし

施設概要	構 造 模 式	RS造2階建 延べ面積 1,297 m ²
	工事期間	平成16年 6月～ 平成16年12月 (約6ヶ月)
	全体工事費	143,945 千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨ブレース総額 1,019 千円
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.42 → Isx=0.84

耐震補強工法の概要

既存ブレースの靱性向上のためのブレース材変更4ヶ所。耐力向上のためのブレース新設4ヶ所

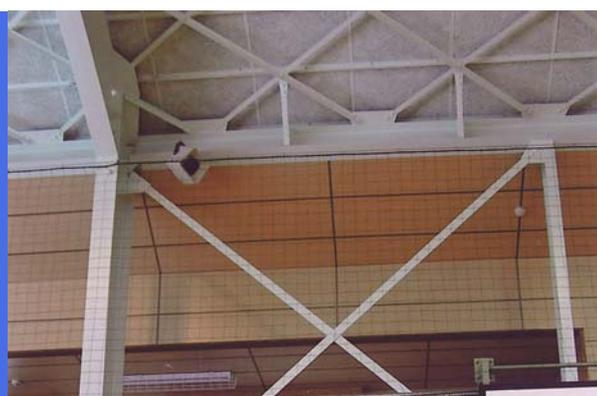
補強前



補強後



補強部詳細



44

大分県

大分市立宗方小学校
むなかた

施設概要	構 造 模 式	RS造1階建 延べ面積 886 m ²
	工事期間	平成17年7月～ 平成17年9月 (約2ヶ月)
	全体工事費	3,969 千円
	補強部分 概算工事費	屋根ブレース 1,152 千円/ヶ所 壁ブレース 672 千円/ヶ所
	Is 値 補強前→補強後	Isx=0.17 → Isx=0.89 Isy=0.79 → Isy=0.79

耐震補強工法の概要

屋根面にブレースを追加し、壁面にもブレースを追加して補強

補強前



補強後



補強部詳細



46 鹿児島県 鹿児島市立鹿児島商業高等学校

かごしま

施設概要	構造規模	RS造1・2階建 延べ面積 1,934㎡
	工事期間	平成15年7月～ 平成16年2月(約8ヶ月)
	全体工事費	10,315千円
	補強部分 概算工事費	鉄骨ブレース 40.8千円/㎡
	Is値 補強前→補強後	Isx=0.28 → Isx=0.75 Isy=0.28 → Isy=0.76

耐震補強工法の概要

2階の補強方法として本建物が鉄骨ブレース構造となっているため、鉄骨ブレースを増設する方法を採用 配置については、バランスを考え左右対称に配置

補強前



補強後



補強部詳細

