明治学園　クラブハウス、中学男子棟・高校Ａ棟

12-017-2018 作成
種別　耐震診断　耐震改修
建物用途　学校、クラブハウス

発 注 者　学校法人
コングレガシオン・ド・ノートルダム
改修設計　鹿島建設株式会社九州支店
改修施工　鹿島建設株式会社九州支店

所 在 地　福岡県北九州市
竣 工 年　1957 年（昭和 32 年）クラブハウス
1980 年（昭和 55 年）中学男子棟・高校Ａ棟
改修竣工　2016 年（平成 28 年）クラブハウス
2017 年（平成 29 年）中学男子棟・高校Ａ棟

【要約】　高軸力を支持可能な CFT の特徴を生かし引張力を負担しないディテールとするため、端部は一端を丸鋼として離間可能とし、他端を異型鉄筋として付着を考慮することにより、枠フレームを無くし、コストを大幅に削減する。
騒音やハツリ、アンカー打設が減るため、施工環境の向上が図れる。Ｋ形ブレースに比べ鉄骨製作部品数も大幅に削減されたことから設計・工事における監理項目も低減することができた。
【耐震改修の特徴】CFT ブレース、デザイン性向上、コスト削減、施工環境向上
【耐震改修の方法】強度向上　靭性向上　免震改修　制震改修　仕上げ改修　天井改修　設備改修　液状化対策　基礎の耐震改修　その他

伝統ある既存ファサードを尊重した CFT-SS(Simple Strong)構法による耐震補強

●建物概要（クラブハウス）

階　　数：地下１階、地上２階
建築面積：　１５０㎡　　延床面積：３４３㎡
軒　　高：８．８５ｍ　　最高高さ：８．８５ｍ
主体構造：柱：ＲＣ造、梁：ＲＣ造

●改修経緯

明治学園の伝統あるクラブハウスではあるが、近年使用目的があいまいなため維持管理が十分ではなかった。学園全体の耐震改修計画の中で再生・父兄会への利活用を図るため、室内外の全面リニューアルおよび耐震補強が実施された。外観は、学園ＯＢの元設計を踏襲するためファサードを崩さないＣＦＴブレースによる補強（CFT-SS 構法）を採用した。

●耐震診断結果

日本建築防災協会の耐震診断基準２次診断により、Ｂ１階において Is=0.45（X 方向）0.53（Y 方向）であるため、Is=0.7 を超える耐震補強計画とした。

●耐震改修計画

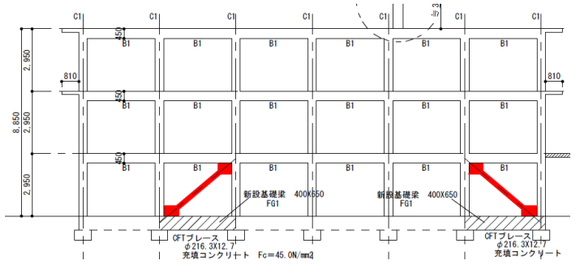
鉄筋が露出している柱・梁・スラブはケレン・防錆処理後高強度モルタル補修を行った。耐震強度向上のためＢ１階正面側はＣＦＴブレース、妻面はＲＣ耐震壁を増設した。

●改修技術の説明

高軸力を支持するＣＦＴの特性を生かした本ＣＦＴブレースの採用により、補強部材数は２構面、鋼管径はΦ216.3㎜ と大幅な節減が実現した。引張力を負担しない設計とするため、端部は一端を丸鋼として離間可能とし、他端を異型鉄筋として付着を考慮したディテールとしている。鉄骨枠フレームの必要が無い。

●施工の合理化

本構法は、周辺ＲＣフレームとの接合アンカー工事が不要であるため、ＣＦＴブレース端の接合部コンクリートに数本のアンカーを打設するのみでありハツリや孔空けが大幅に低減された。



建物全景（改修後）

建物全景（改修前）

施工状況写真

ブレース詳細写真

●コスト比較　（CFT-SS 構法の合計を 100 とした場合）

	コスト比較		
	CFT-SS工法	鉄骨枠付ブレース工法	CFT-SSの長所
鉄骨工事	60	120	省材料、省加工
アンカー工事	3	44	接合部以外は不要
スタッド工事	0	8	不要
取合部ハツリ工事	22	5	既存との取合部のハツリ範囲はCFTが少ない。省騒音
コンクリート工事	8	0	短所：高流動コンクリートが必要
グラウト工事	2	19	グラウト量の大幅削減
仕上補修工事	5	11	仕上げ面積縮小
合計	100	207	

死角空間を作らない CFT-SS(Simple Strong)構法による耐震補強

●建物概要（中学男子棟・高校Ａ棟）

階　　数：５階
建築面積：２１９７㎡　　延床面積：６４２８㎡
軒　　高：１７．５ｍ　　最高高さ：１７．５ｍ
主体構造：柱：ＲＣ造、梁：ＲＣ造

●改修経緯

学園全体の耐震改修計画の一環として、現状のファサードを崩さないＲＣ壁増設やＣＦＴブレースによる補強（CFT-SS 構法）を採用した。

●耐震診断結果

日本建築防災協会の耐震診断基準２次診断により、Is=0.38～0.67（X・Y 方向）の階においては、Is=0.7 を超える耐震補強計画とした。

●耐震改修計画

ＲＣ造の建物であるため、原則は外周フレームの耐震壁増設や既存壁増打ち補強を主体に、現況の内部空間を損なわない補強計画とした。しかしながら、１階出入口付近に耐震壁を増設すると、先生からの死角となる閉鎖空間が出来るため、解決策として CFT-SS 構法を採用した。

●改修技術の説明

ＣＦＴブレースの補強部材数は４構面、鋼管径はΦ355.6㎜ と小さく、死角も無く極めてスッキリとしたエントランスとなった。ハツリ、アンカー打設が減るため騒音等の施工環境の向上が図れる。Ｋ形ブレースに比べ鉄骨部品数も大幅に削減され工事監理も低減することができた。

●施工手順を下記に示す

①アンカー工事

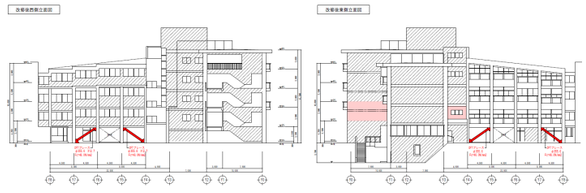
②鋼管の吊込み

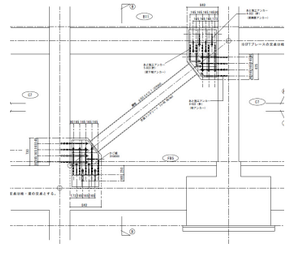
③接合部配筋

④コンクリート打設

西面外観

東面外観


立面図


CFT ブレース詳細図面

日建連　耐震事例集
©2012 日本建設業連合会
当事例集の二次利用を禁止します。

お問い合わせ先　社団法人日本建設業連合会 建築部
〒104-0032　中央区八丁堀 2-5-1　東京建設会館 8 階
TEL　03-3551-1118　　FAX　03-3555-2463