

A N A クラウンプラザホテル長崎グラバーヒル

26-010-2018 作成	発注者 株式会社グラバーヒル	所在地 長崎県長崎市
種別 耐震診断・耐震改修	改修設計 株式会社竹中工務店	竣工年 1974 年（昭和 49 年）
建物用途 ホテル	改修施工 株式会社竹中工務店	改修竣工 2017 年（平成 29 年）

景観保存地区における 意匠性に配慮した耐震補強

●建物概要

階 数 ：地下1階、地上7階、塔屋2階

建築面積： 3,471.89㎡ 延床面積：15,777.90㎡ 最高高さ：34.1m

構 造 ：鉄筋コンクリート造（一部、鉄骨鉄筋コンクリート造）

架構形式：耐震壁を有するラーメン構造

●改修経緯

耐震改修促進法の改正により、1974 年に竣工した本建物は耐震診断結果報告の義務対象となった。耐震性能の不足が判明すると、建物所有者は速やかに耐震改修工事を行うことを決定された。

本建物は、長崎市指定の「景観形成重点地区」に立地し、グラバー邸や大浦天主堂へ続く坂道の入口部分に位置している（図-1）。建物外観は、立地にふさわしいランドマーク的な存在感を示している（写真-1）。「景観形成重点地区」では、外観について形態・意匠の行政審査が必要で、景観形成基準を満足する必要がある。

耐震改修工事は、2017 年の1月から4月までの4か月間、全館閉鎖した中での超短工期施工を行った。耐震改修に併せて、イメージ更新、バリューアップ、設備更新といった改修工事も実施している。なお、耐震診断、耐震補強設計、耐震改修工事の各段階において、行政の補助金を受給し活用している。

●耐震改修計画

耐震性能が低い要因として以下が挙げられた。

- ①上層の客室階は長辺方向に非構造壁が多く、耐震要素が不足している。
- ②下層の共用階は土圧壁の偏在により平面的な剛性バランスが悪い。
- ③上層客室階の連層壁直下の柱が下階壁抜け柱となり、耐震壁の性能を充分発揮していない。

また、補強を行う課題として以下が挙げられた。

- ・客室階における室内側の補強は、有効面積が減少し、撤去・復旧にコスト・工期がかかる。

- ・一般的な外部補強では景観形成重点地区に適合させることが難しい。
- ・共用階の偏心を改善するためには、ガラス面に補強を設ける必要があり、開放感を阻害する。

- ・ホテルを全館閉鎖する4か月の短工期で工事を完了させる必要がある。

以上の点を踏まえて、以下の補強方針を掲げた。

1. 「意匠性に優れた外部耐震補強」
2. 「閉塞感を感じさせない内部耐震補強」
3. 「超短工期を実現する耐震補強」



写真-1 建物外観（補強後）



図-1 周辺地図

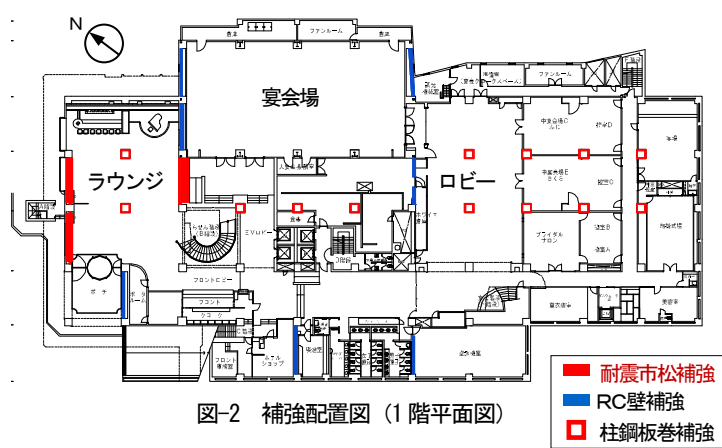


図-2 補強配置図（1階平面図）

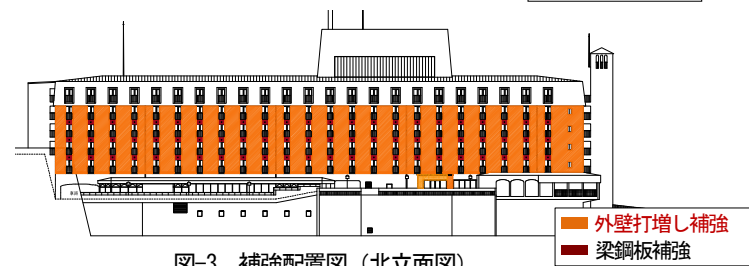


図-3 補強配置図（北立面図）

【要約】 耐震改修促進法により耐震診断義務対象となった本建物は、長崎市の景観形成重点地区に立地しており、意匠性に優れた、超短工期を実現する「ハイブリッド外壁補強」「木仕上げ耐震補強」を採用した。

【耐震改修の特徴】短工期施工、ローコスト施工、デザイン性向上、資産価値向上、助成金適用

【耐震改修の方法】強度向上 靱性向上 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

●ハイブリッド外壁補強

「景観形成重点地区」であることに配慮し、意匠性に優れた「ハイブリッド外壁補強」を開発した。柱と雑壁が交互に並ぶ架構において、外部のみから RC・S による補強を行う工法である（図-4）。雑壁を打増すことで、雑壁自体の地震時のせん断ひび割れを抑制するとともに、雑壁を耐震要素（柱）として活用する。雑壁・柱の打増し補強のみでは、それをつないでいる梁が、せん断破壊が生じ易い「短梁」状態となるため、架構全体として十分な耐震補強効果を得られなくなる。そこで「短梁」に対して、外側からのみの鉄骨補強を行う。ここでは、接着工法の既往の技術・知見を活用し、鋼板接着補強としているが、あと施工アンカーを併用して力の伝達を確実なものとしている。

本補強により、建物外観は陰影のある彫りの深い豊かな表情となり、ホテルの品格を維持するとともに、周辺環境にも違和感なく溶け込み、外観に対する行政の審査も問題なくクリアすることができた（写真-2）。外部の補強工事とすることで、客室有効面積の減少もなく、仕上材の撤去・復旧も不要となり、コスト・工期の削減にも大きく寄与している。

●木仕上げ耐震市松補強

偏心率改善のため開口部に設ける補強壁は、閉塞感、圧迫感を与えない補強として木仕上げを施した「耐震市松」を採用した（写真-3）。「耐震市松」は市松状に配置した鋼板による補強で、高い変形性能と大きな耐力を発揮する竹中工務店の保有技術である。耐震市松に木仕上げを施すことで、「ホテルの品格を保持する美観に優れた耐震補強」、「イメージ更新のインテリアとしての耐震補強」を実現している。耐震市松の製作に際しては、ロボット溶接の標準化を図り、品質の向上と製作の効率化を図っている（写真-4）。

●設計者コメント

外観・内観の意匠性に優れた耐震補強に、発注者、施工者、設計者が一丸となって取り組み実現することができた。本建物が長崎観光名所のランドマークとして、また、災害時の防災拠点として、今後も末永く役割を果たしていくことを期待している。

●施工者コメント

耐震補強、意匠バリューアップ、設備更新という3つの改修工事を、実働115日間の超短工期で完了することができた。着工の3ヶ月前から、①現地事前調査、②日割り工程図による工程計画、③短工期対応の工法検討、④労務山積による作業員調達などの施策を行った。

●発注者コメント

意匠性に優れた耐震補強が出来たことにより、世界遺産のグラバー邸、大浦天主堂に近接する長崎を代表するホテルとして、今後も全世界よりのお客様を迎えられるように従業員一丸となって精進して参ります。

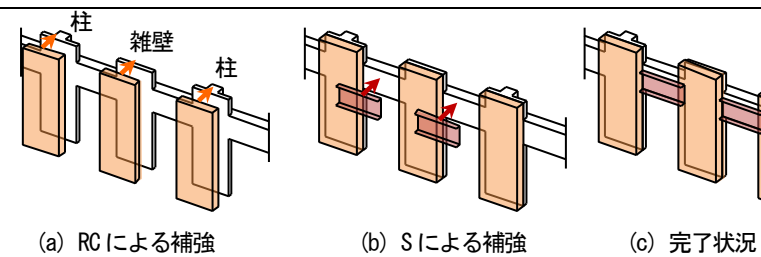


図-4 ハイブリッド外壁補強概念図



写真-2 外壁補強状況（補強前後）

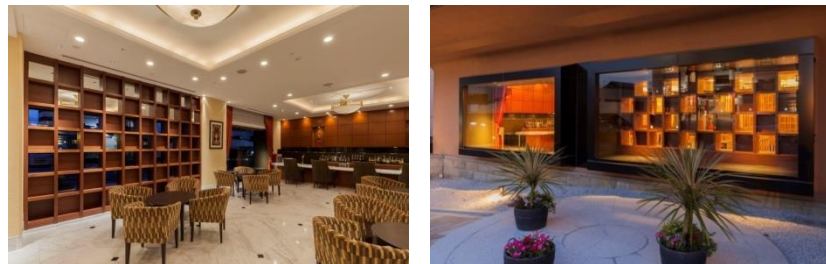


写真-3 耐震市松補強



写真-4 耐震市松製作状況

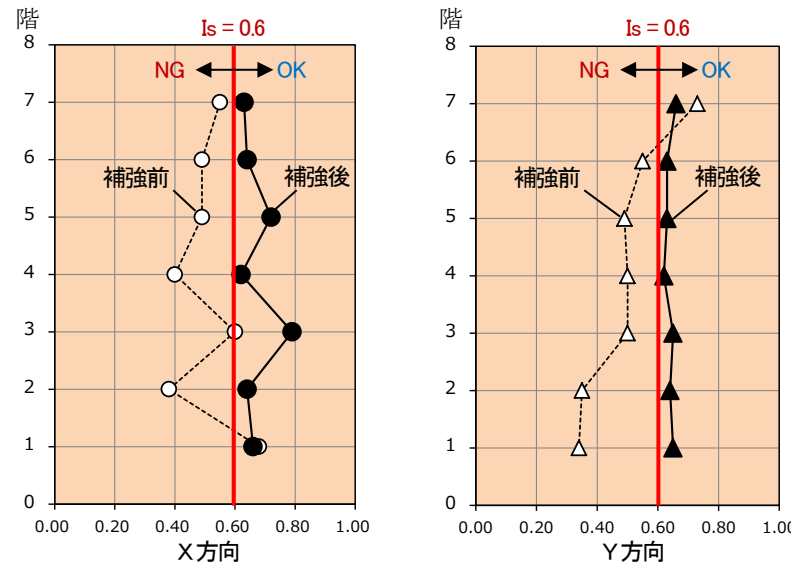


図-5 補強前後の構造耐震指標(Is値)