

# PC工法を用いた免震レトロフィットにおける補強事例

## ー愛知県警察本部庁舎本館耐震改修建築工事ー

|      |        |      |
|------|--------|------|
| 大阪支店 | PC 建築部 | 石田謙太 |
| 大阪支店 | PC 建築部 | 小林健太 |
| 大阪支店 | PC 建築部 | 市澤勇彦 |

### 1. はじめに

南海トラフでマグニチュードが 8 以上の巨大地震が発生する確率は 30 年以内で約 70%と想定され、震源域に近い自治体では旧耐震基準で建設された建物を地震経験後も機能が高維持される拠点施設に更新する耐震改修が進められている。

本稿で紹介する庁舎は愛知県の中核施設で、地下 1 階柱頭部でのレトロフィットによる免震改修と全階にわたる設備改修が同時に実施されている。一般に中間層免震は柱梁補強が大掛かりとなり、十分な居室環境を確保できない事例が多いが、本改修では免震層上下階の梁補強や施工時に受け替え軸力を保持するキャピタル部増設などにプレストレスコンクリート（以下、PC）技術が導入されており、PC 工法の採用で補強前の梁せいを変えずに、従前の使用性と建物の耐震性を同時に確保した点が特長として挙げられる。

本稿では大規模な免震レトロフィットにおいて、採用された PC 工法の特長と 24 時間の在勤者の活動量を維持するために工事エリアが制限された作業空間の中で効率よく実施された PC 補強工事の概要を紹介する。

### 2. 建物概要

昭和 45 年に竣工した既存庁舎は東西長さが標準 6m×12 スパンを含む約 90m、南北長さが 8.775m×2 スパンと 7.95m スパンの合計 25.5m の矩形平面で、地上 9 階、地下 3 階の整形建物である。図-1 に改修伏図を示す。地下の北側はドライエリアがあり、南側は車路・駐車場として拡幅されている。写真-1 に改修後の外観を示す。表-1 に建物概要を示す。

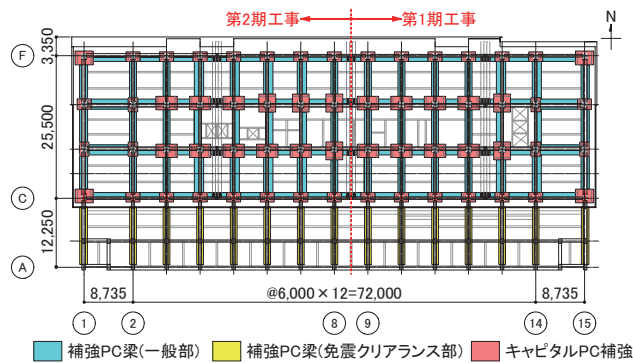


図-1 改修伏図（1階梁伏図）

### 3. PC工法が採用された部位と特長

#### 3.1 免震層上下階の既存大梁のPC補強

レトロフィットで一定の構造性能を確保する場合、免震層上下階では大規模な補強が必要となり、特に中間層免震は改



写真-1 改修後の外観（提供：㈱日建設計）

表-1 建物概要

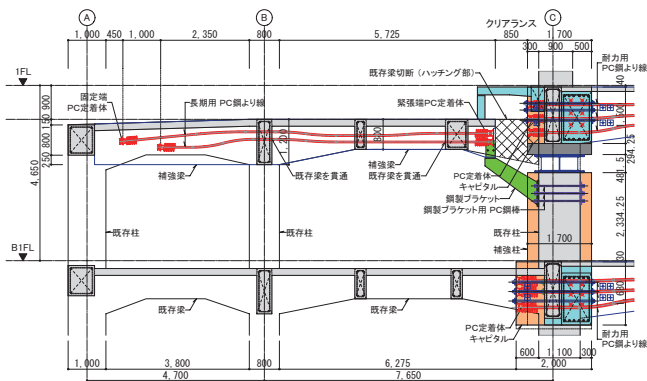
|         |                                                  |
|---------|--------------------------------------------------|
| 工 事 名 称 | 愛知県警察本部庁舎本館耐震改修建築工事                              |
| 所 在 地   | 愛知県名古屋市中区三の丸                                     |
| 建 築 主   | 愛知県警察本部                                          |
| 改 修 設 計 | 株式会社 日建設計                                        |
| 改 修 監 理 | 愛知県警察本部、株式会社 日建設計                                |
| 建築・延床面積 | 2,431.50m <sup>2</sup> , 32,937.51m <sup>2</sup> |
| 階 数     | 地上 9 階、地下 3 階                                    |
| 建 物 高 さ | 軒高 36.6m, 最高高さ 46.2m                             |
| 構 造     | SRC 造, RC 造, 耐震壁付きラーメン構造<br>中間層免震構造に改修           |
| 基 礎     | ベタ基礎                                             |
| 改 修 施 工 | 鹿島・徳倉特定建設工事共同企業体                                 |
| P C 施 工 | 株式会社 ピーエス三菱                                      |
| 改 修 工 期 | 2012 年 10 月～2016 年 2 月                           |
| P C 工 期 | 2013 年 4 月～2015 年 8 月                            |

修階が補強部材に占有されて使用性が著しく低下する。本改修は地下 1 階がレトロフィット対象階となるが、上記を克服するため、既存梁せいを変えずに大きな耐力確保が可能な PC 梁補強が採用されている。この採用で改修後の重量増加が抑えられ、基礎部材補強が不要になる等の副次効果も得られている。図-2 に PC 梁補強軸組詳細図（一般部）を示す。

また、1 階 C 通り梁端部は免震ピット設置に伴うクリアランス確保のために撤去される事で鉛直荷重時の応力分布が変化し、長期許容耐力の不足を招くため、既存梁側面に PC 鋼材を配置して耐力不足をカバーする補強が行われている。図-3 に PC 梁補強軸組詳細図（免震クリアランス部）を示す。

#### 3.2 免震層上下階のキャピタル部の PC 補強

免震装置の据付工事で既存柱を切断する際は柱周りの躯体



```

graph TD
    A[補強躯体工事の準備工] --> B[既存躯体へのPC鋼材挿入用コアの削孔]
    B --> C[支保工・底面型枠の組立て]
    C --> D[PC補強梁・キャピタル部の鉄筋組立て]
    D --> E[PC鋼材挿入用シーズ・PC定着体配置]
    E --> F[新設コンクリート・既存躯体圧着用PC鋼棒挿入]
    F --> G[PC補強梁の鉄筋組立て（割リスターラップ閉鎖）]
    G --> H[側面型枠の組み立て]
    H --> I[新設コンクリートの打設・養生]
    I --> J[側面型枠の撤去]
    J --> K[既存・新設間空隙部への無収縮モルタル圧入]
    K --> L[PC補強梁のPC鋼より線挿入]
    L --> M[新設コンクリートの所要強度確認]
    M --> N[PC鋼材の緊張力導入・グラウト注入]
    N --> O[支保工・底面型枠の撤去]
    O --> P[既存柱の切断・躯体のジャッキアップ工事へ]

```

**Key Words**: 免震レトロフィット, PC 補強, PC 圧着接合

