

東京消防庁武蔵野消防署吉祥寺出張所庁舎 — 防災拠点の機能維持を実現するための制震構造 —



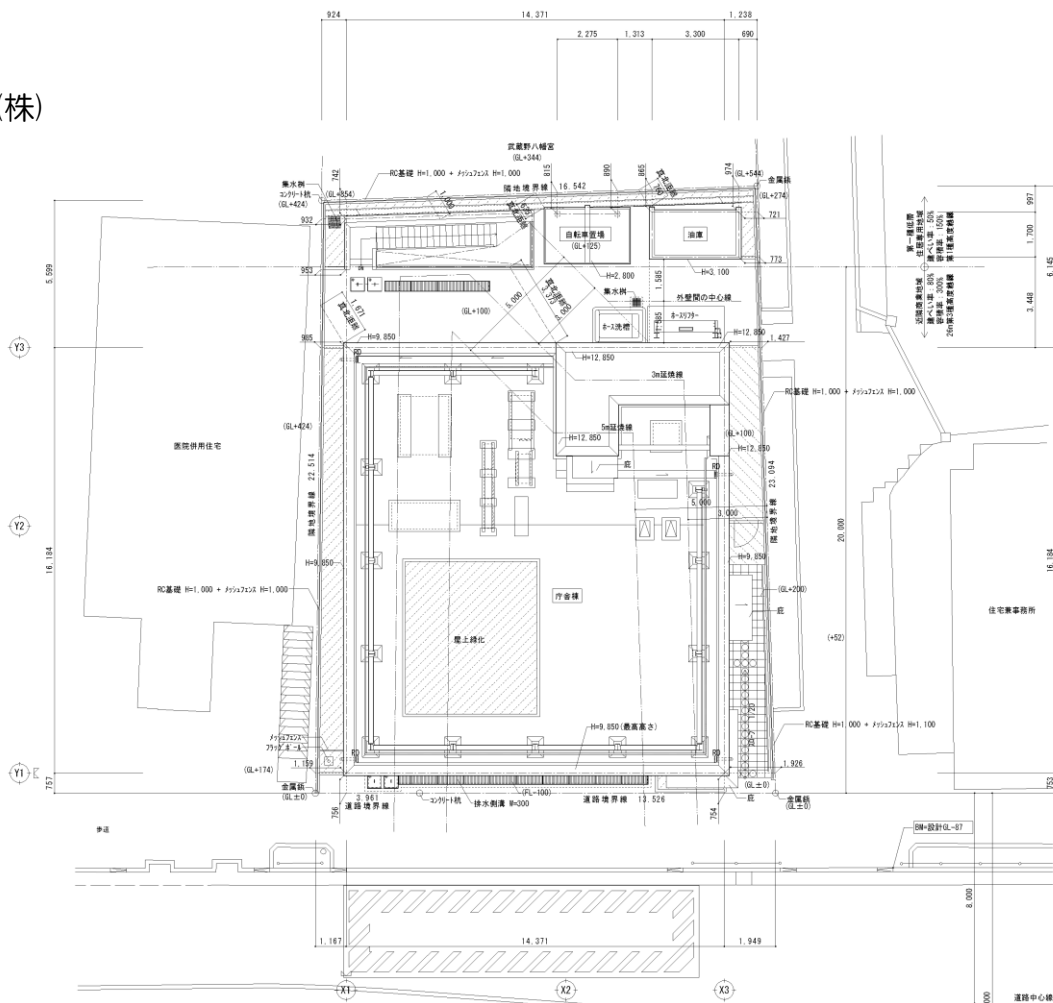
発注者：東京消防庁総務部施設課
意匠設計：村重保則現代建築設計事務所(株)東京事務所

構造担当者 山内祥郎
早田寛

提供：村重保則現代建築設計事務所(株)東京事務所

■ 建築概要

- 意匠 : 村重保則現代建築設計事務所(株) 東京事務所
- 構造 : 山内祥郎, 早田寛
- 建築面積 : 249.37 m²
- 延床面積 : 769.21 m²
- 高さ : 9.850 m
- 軒の高さ : 8.875 m
- 階数 : 地上3階, 地下1階
- 用途 : 消防署
- 構造形式 : 鉄骨造
- 構造架構 : ラーメン構造
- 基礎 : 直接基礎 (べた基礎)
- 竣工予定 : 2017年11月



提供：村重保則現代建築設計事務所(株)東京事務所

■ 配置図

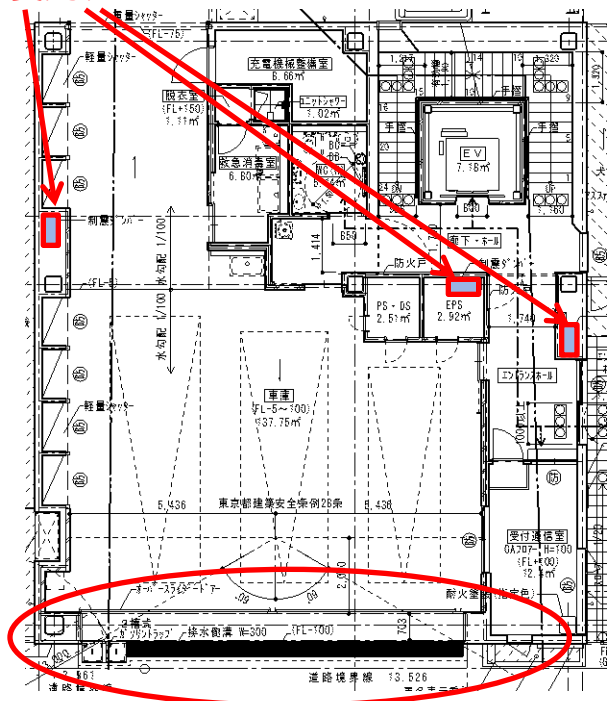
■ 建築からの要望

- ① 消防車の出入口を確保するための大きな開口が必要。
- ② 防災拠点として機能維持が必須。（東京消防庁内規による設計）



- ① スパン11m1スパンの架構とする。
- ② 鉄骨造とする。
- ③ 層間変形角を抑えるために制震間柱（付加制震要素）を採用する。

制震間柱



提供：村重保則現代建築設計事務所(株)東京事務所



提供：村重保則現代建築設計事務所(株)東京事務所

■ 構造上の特徴（1）

□ 設計ルート

本建物はルート3で設計を行っている。

別途、東京消防庁内規による設計を行い、その際に付加制震要素を考慮した時刻歴応答解析を行っている。

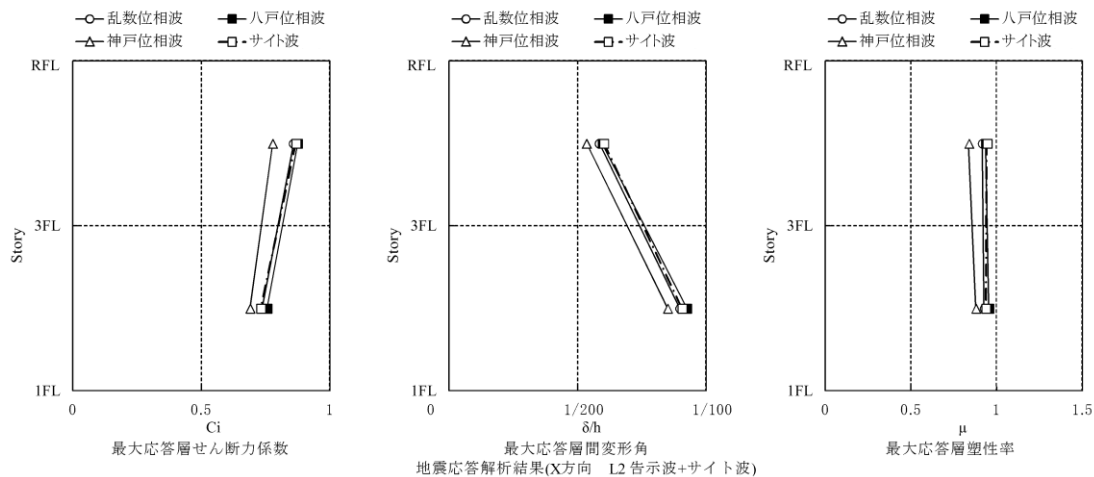
□ 東京消防庁内規による設計

・ 採用地震波

時刻歴応答解析に用いる地震波は、建設地表層地盤による増幅を適切に考慮して作成した地震波3波（地域係数は $Z=1.0$ （東京都）、位相特性として、Hachinohe NS(1968)、Kobe NS(1995)及び乱數位相を採用した。加えて、建設地周辺(立川断層を対象)を考慮した模擬地震波（サイト波）1波を採用した。

・ 設計クライテリア

- (1) 最大応答層せん断力が保有水平耐力以下であること
- (2) 層間変形角が $1/100$ 以下であること
- (3) 層の応答塑性率が 2.0 以下であること
- (4) 部材の応答塑性率が梁で 4.0 以下、柱で 2.0 以下であること



※2FLは3FLからの吊り床になっているため、層重量を3FLに含んだ状態で検討している。

■構造上の特徴（2）

□制震デバイスの選択

時刻歴応答解析において、入力地震波と本建物の固有周期の関係より、建物の剛性を高くすると応答値が大きくなる。



制震デバイスとして、剛性への影響が小さい高減衰ゴムを用いた制震間柱を採用。
(オイル系制震デバイスを用いたブレース型に比べて配置スペースが小さい。)

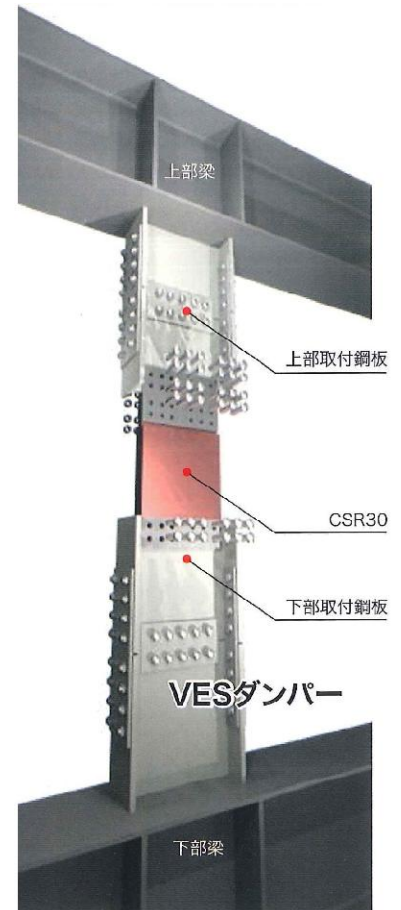
□鉄骨量の比較

東京消防庁内規による設計において、設計クライテリアを満足させた「耐震案を採用した場合」と「制震案を採用した場合」の鋼材量の比較

耐震案： 柱梁合計=69.2t

制震案： 柱梁合計=55.0t

⇒ 制震案では鋼材量が2割減となる。
なお、耐震案の場合は柱材種がBCP325、制震案の場合はBCR295で設計可能となる。



引用：株式会社コンステック 製品カタログ