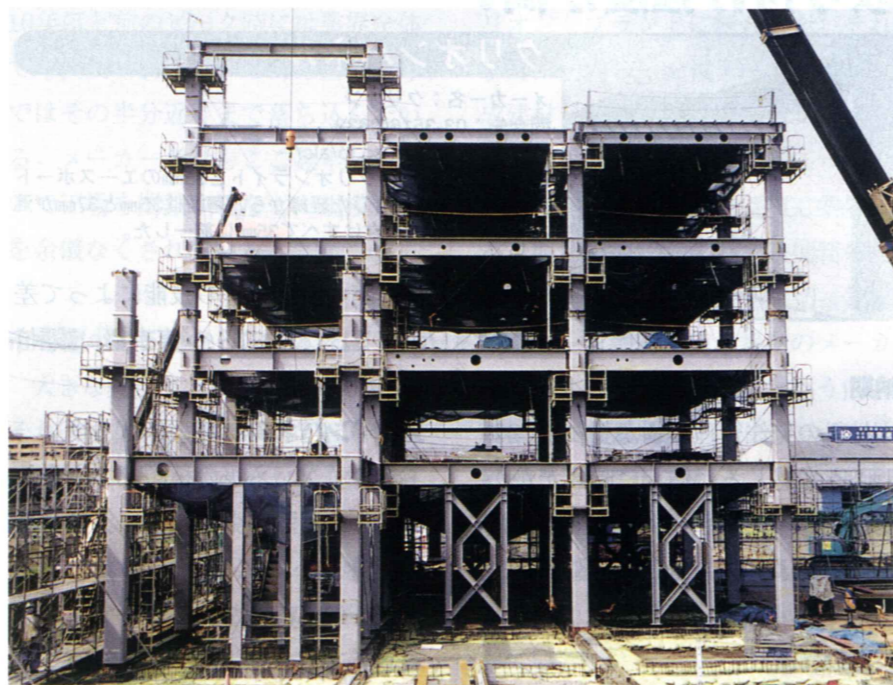


フォーカス

制振 **筋交いと粘性ダンパーを融合**
 コストは1基当たり材工で50万円に



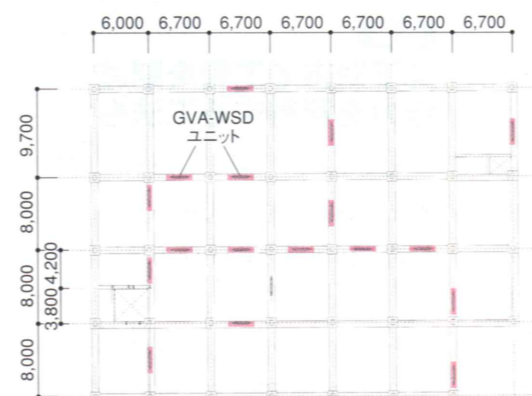
東洋化成末広工場の建設風景。1階にGVA-WSDのユニットが取り付けられている (写真: マサ建築構造設計室)

マサ建築構造設計室 (真崎雄一代表, 千葉県流山市) は, 曲げ変形する筋交いと粘弾性ダンパーを組み合わせた制振工法「GVA-WSD」を開発した。この工法は, 東洋化成が横浜市内に建設した同社末広工場に採用された。

工場は鉄骨ラーメン構造で地上4階建て。1階部分にGVA-WSDのユニットを18基, 取り付けした。制振ユニットは, H形鋼による四角いフレーム (幅2m, 高さ4.5m) の中にH形鋼の筋交いがダブルで入る構造。中央部の筋交い部分と両端にある柱を粘弾性ダンパー (VEM構造物用ダンパー, 住友スリーエム製) で接合していることがポイントだ。地震時にひ

し形のフレームが回転の動きをすることで適度なフレーム剛性を出し, 中央部の粘弾性ダンパーが地震の揺れを効率的に吸収する。地震時に制振ユニットを先行して損傷させ, 構造本体を守るという損傷制御設計を採用している。

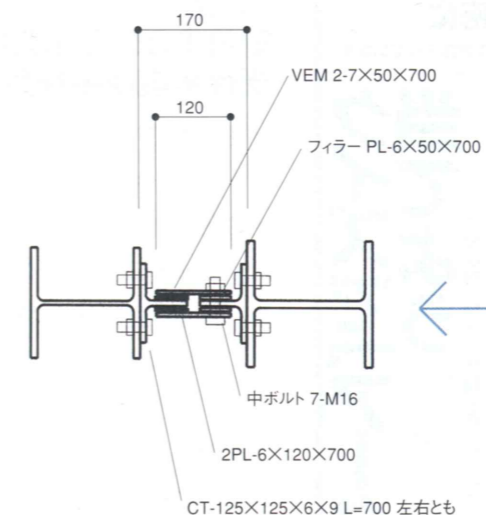
GVA-WSDを採用した理由は, 工場の1階の階高が5.6mと高かったこと, 2階の積載荷重が $1t/m^2$ と通常3倍だったことだ。柱梁のサイズを全階同じにすると, 建築基準法が求める大きさ以上の地震時に, 1階部分だけが崩壊する「ピロティ破壊」の恐れがあった。GVA-WSDの設置はこれを防ぐことが狙いだ。GVA-WSDがない状態での構造計算の結果



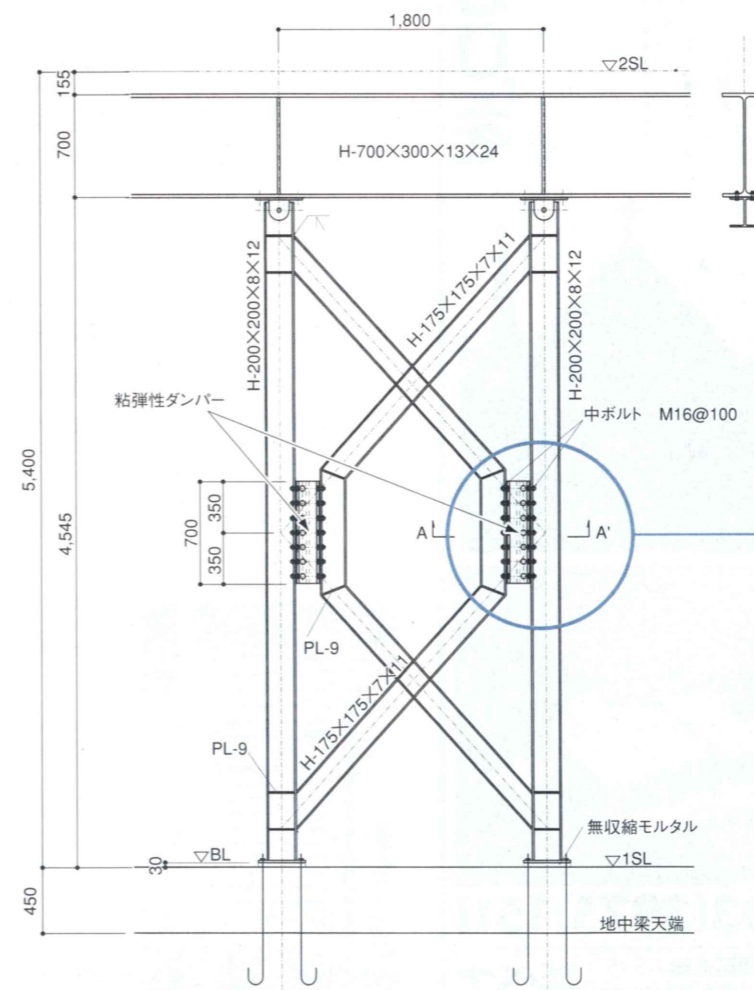
GVA-WSDユニットの配置図 (1/800) (資料: マサ建築構造設計室)



1階に取り付けられたGVA-WSDのユニット (写真: 本誌)



A-A'断面図



GVA-WSDユニット詳細図

■建築概要

▶名称=東洋化成末広工場 ▶所在地=横浜市鶴見区
 ▶建築面積=1576m² ▶延べ面積=5410m²
 ▶構造・階数=鉄骨造・地上4階 ▶基礎=PHC (SC) 杭, STJ工法, ソルバック基礎置換工法
 ▶発注者=東洋化成 ▶設計者=テンフェイ総合計画, アルファプライム・ジャパン ▶構造設計者=マサ建築構造設計室 ▶施工者=鹿島 ▶施工期間=2001年4月~2002年3月

で建築確認を取っているため, GVA-WSDはあくまでも余力としての扱いになる。

GVA-WSDを採用すると, 確認申請の値より, 層せん断力と層間変形は小さく, 剛性が大きくなる傾向にある。

「経済性を考えてフレームには一般鋼材 (SS41) を使っている。材料費と工事費を合わせたコストは1基当たり50万円だ」と真崎氏は話す。

■フォーカス P94

制振
筋交いと粘性ダンパーを融合

■新技術 P96

改修
壁倍率3の金属製筋交い
基礎
沈下制御で工費を削減

■IT P97

ソフトウエア
仕上げ表を自動生成
ウェブサイト
丸ビルの建設現場を公開

■新製品 P98

●外壁/リリクトーン厚形パネル ●屋根/オークリッジプロ ●防災・管理/セラカムシステム ●サッシ・ドア/サンナチュレ ●間仕切り/ダンエースVウッドバージョン ●開口部周り・その他/光触媒入り手すり ●外構部材/シラストーン ●開口部周り・その他/アイアンテイク 計8製品