



題字 弦巻 靖 氏

大成札幌ビル新築工事

大成建設株式会社設計本部 構造グループ 小室 努

1 はじめに

建築に求められる性能は多様化しており、安全性、地球環境配慮、長寿命および計画自由度の拡大が重要視されている。これらの性能を向上させることを目的として、高い耐震性能および自由な空間を有した長寿命建築を可能にする知的制振システム「TASMO (TAisei Smart suppression system with MOnitor)」を開発し、大成札幌ビルに適用した。地震時のエネルギーを吸収する部位を特定し、構造体と外壁デザインの融合を計り、さらに PCaPC 梁を使用して、柱のない広い事務所空間を実現した。

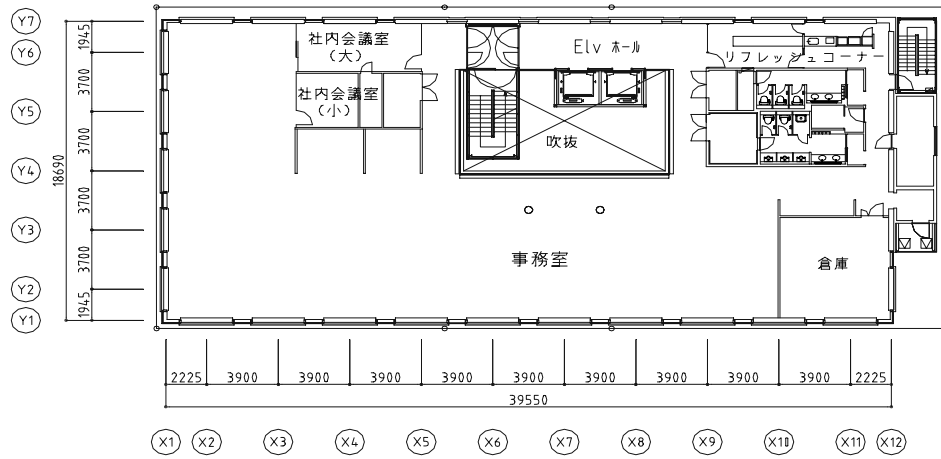


建物外観

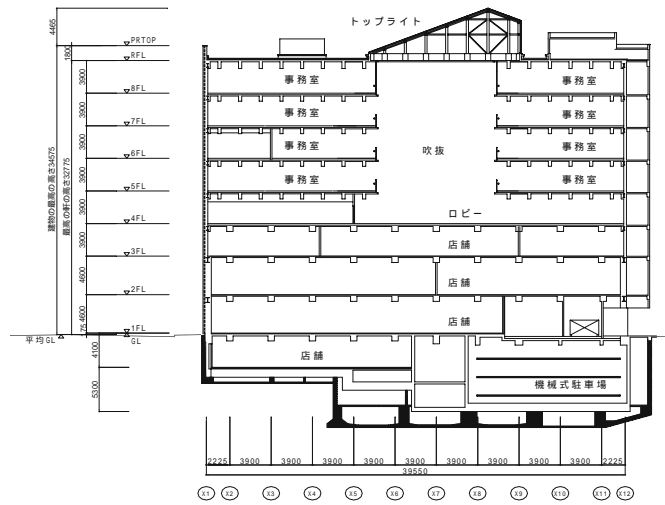
建物名称：大成札幌ビル
建物用途：事務所，店舗，駐車場
設計・監理：大成建設株式会社一級建築士事務所
施 工：大成建設株式会社 札幌支店
構 造：鉄筋コンクリート造 及び 鉄骨造
階 数：地上8階，地下1階
建物高さ： 34.57 m
敷地面積： 863 m ² (261坪)
建築面積： 770 m ² (233坪)
延床面積： 6,970 m ² (2,108坪)
施工期間： 2005年7月～2006年6月

2 コンセプト

地下階から3階を店舗，4階から8階までを事務所としている。平面形状は約40×20mの長方形である。環境配慮型建築，高い耐震安全性と長寿命，ローコストを設計コンセプトとした。環境において，建築物総合環境性能評価 (CASBEE) 指標を取り入れ，建築計画に反映させた。その計画の1つに，熱負荷効率の向上があり，外壁開口率の低減が計画された。そこで，外壁を構造躯体として利用し，外壁構面に地震力を負担させて，スパン約19mの内部空間を柱のない空間とした。また，光および風を効率的に取り込むため，屋上階から5階床までの中央部に開口を設け，大規模な吹抜空間を計画した。



事務所階平面図

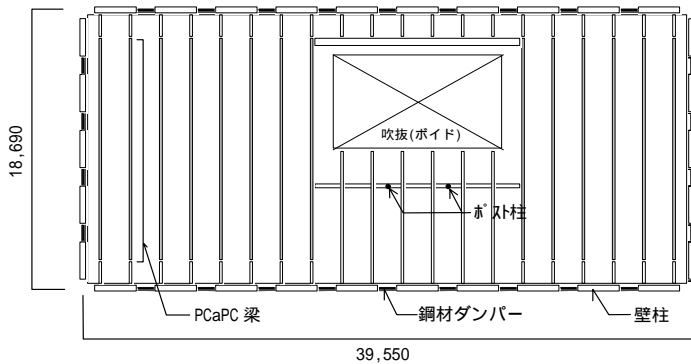


断面図

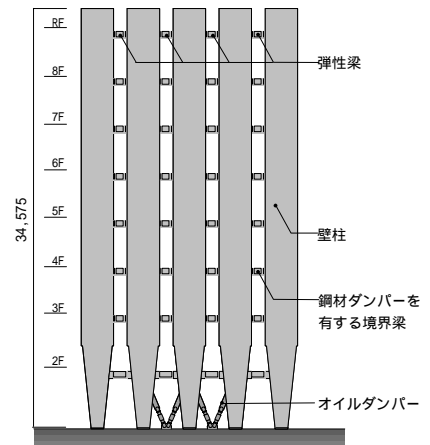
3 構造上の特徴 制振システム

TASMO (TAisei Smart suppression system with MOnitor) は、地震エネルギーを吸収する部位を限定した制震システムで、その他の構造は地震力から解放され、鉛直力のみを支持する架構となることを特徴としている。TASMO を導入し、長スパンシステムを取り入れることにより、建物内に柱型が無く、構造部材がデザイン上繊細かつ軽快に表現できている。さらに、建物の健全性を遠隔地においても監視できるモニタリングシステムを備えている。

大成札幌ビルでは、制震装置として、壁柱同士をつなぐ鋼材ダンパー (LOYAL 梁) およびオイルダンパーを組み合わせ、地震エネルギーを集中的に吸収させ、高い耐震性能を保有させている。剛性の高いRC造壁柱を建物周囲に設置し、壁柱同士は、四隅を除き、鋼材ダンパーを有する境界梁で連結している。境界梁には中央部ウェブに極低降伏点鋼材 (LY100) を使用し、壁柱に埋め込んだ鉄骨ブラケットとボルト接合することで、交換可能な方式としている。壁柱は、2 階の中間部から下方に向かって順次幅を縮め、外壁デザインとの整合性を図り、かつ、壁柱脚部と地下階との接合をピン支持としている。短辺方向の壁柱脚部には、1 辺あたり 4 台 (計 8 台) の 1500 kN オイルダンパーを V 字型に設置している。



構造伏図



軸組図

4 PC 構造の選択

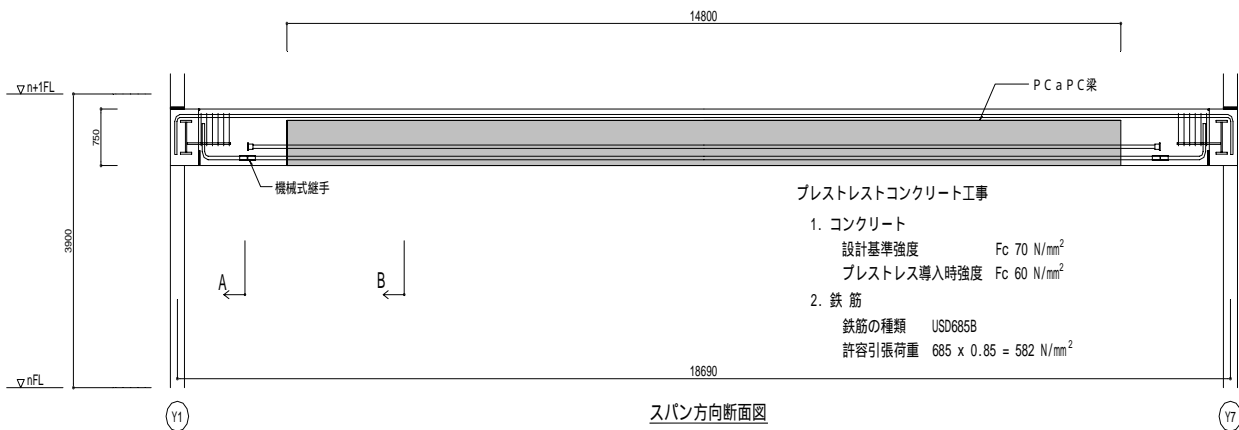
広い空間を確保し、構造躯体を表現することを目的として、プレキャストプレストレストコンクリート梁（PCaPC 梁）の使用を計画した。PCaPC 梁は短辺方向（18.69m スパン）に配置し、壁柱に架け渡すこととした。梁同士の間隔を 1.95m とピッチを細かくし、梁断面を小さくし、繊細かつ軽快に表現することとした。Fc 70 コンクリートおよび緊張材として USD685 高強度異形鉄筋を使用することで、300mm × 750mm の断面が可能となった。従来のプレストレストコンクリート梁では緊張材に PC 鋼材を使用するが、鋼材間隔の確保や普通鉄筋の存在により、梁断面の縮小化に限界がある。これに対し、軸方向鉄筋自体を緊張材とすることで、鋼材が集約でき、有効な位置に緊張力を与えることができた。運搬および揚重計画から、中央部 14.8m 部分でハーフ PCa として軽量化を計った。また、定着具やグラウト工事が不要となるプレテンション構法を採用した。



建物内観



PCaPC梁製作状況



PCaPC梁概要

5 まとめ

大成札幌ビルでは、知的制振システム TASMO に高強度異形鉄筋 USD685 を緊張材とした PCaPC 梁を長スパン梁に適用することで、高い耐震性能を確保しつつ、建物内に柱のない広い空間を鉄筋コンクリート造で実現することができた。

大成札幌ビル見学会報告 (海老名構造研究室 浅野目 和博)

・見学会概要

主催: (社)北海道建築技術者協会

共催: (社)JSCA 北海道支部

後援: (社)日本建築学会北海道支部構造専門委員会

見学会は、参加者多数により3つのグループに分けて行ないました。プレストレス導入小梁とPC外壁で構成された無柱空間の構造様式を見学後、設計者より、構造形態と耐震性能(知的制震システム)、自然環境と室内環境への配慮、などの説明を受けました。新技術を取り入れるに際しての実験とその苦労話・特殊なディテール・既存地下壁を利用した施工・耐震性能などについての説明後、質疑応答が行なわれました。

見学会終了後に北海道建築技術者協会と合同で忘年会有りました。



説明会会場にて



合同忘年会 (06.12)

JSCA北海道支部構造展開催予定

構造展とは、構造設計の重要性や役割を、一般市民、学生、建築関係者に理解していただく事を目的に行なわれる展示会です。過去に九州、中部、東北などで開催されており、北海道支部としましては、今年秋の開催を目指して活動中です。社会問題となった「構造計算書偽造事件」により建設業及び構造設計者は注目されております、良いアピールの場になるよう開催を成功させましょう。今後JSCA会員の皆様にも、ご協力をお願いすることもあると思いますので宜しくお願いいたします。



東北支部ポスター

建築構造士合格おめでとう!

昨年、12月に建築構造士の合格発表がありました。北海道の合格者はご覧の通りです。

池辺芳光、石丸修二、大野豊一郎、澤木聡、清水英範、関弘義、田中真一、富永利身 (8名)

新規賛助会員紹介

- ・(株)ジオトップ 北海道支店
- ・(有)ジーアイ産業
- ・ドーピー建設工業(株)北海道支社
- ・(有)海老名構造研究室
- ・宮坂建設工業(株)
- ・日立金属アドメット(株)

2006年新入会員紹介

・正会員

荒谷直樹、越前務、大野豊一郎、工藤孝志、今治宣、定本照正、台野賢哉、
武井義正、田中真一、谷川栄治、原規文、久家慈、南出孝一、向山松秀

・準会員

藤原奈津紀

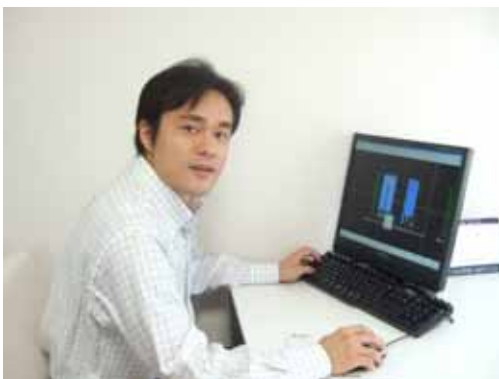
会員紹介



JSCAの講習会・勉強会等に度々参加させていただいておりましたが、2006年に入会させていただきました。構造設計を始めて早18年が過ぎましたが、まだまだ学ばなければいけない事が多いので、JSCAを通じて、構造設計のための情報収集・技術力の向上が出来れば良いと思っています。今後とも宜しくお願い致します。

(株)西塚構造事務所

綱本 悟



2005年6月に独立し個人事務所をスタートしました。当初開業したばかりの事務所にそんなに仕事は来ないだろうと思っていましたが、思いのほか仕事をいただき2006年6月に「さくら構造株式会社」として法人化する事ができました。少人数の会社ですので、情報不足になる事を懸念し、今回、会員の方をお願いして、ご紹介頂き、JSCAに入会させていただきました。今年には、東京事務所開設を予定しており、さらに忙しくなると思いますが、新しい技術を吸収する時間も作りながら構造技術者として社会貢献できるようがんばって参ります。宜しくお願い致します。

さくら構造株式会社

田中 真一

<p>「耐震改修促進法のための既存鉄骨造建物の耐震診断及び耐震改修指針講習会」</p> <p>日時:平成19年1月30日(火)～31日(水)10:00～16:00 場所:東京都 発明会館 地階ホール 東京都港区虎ノ門2-9-14 受講料: 19,000円, 21,000円 (一般) 定員:180名 主催:(財)日本建築防災協会 S造講習会係 03-5512-6451</p>	<p>「アスベストの基礎知識及び除去工法・コスト」講習会</p> <p>日時:平成19年1月26日(金)13:00～16:00 場所:札幌市教育文化会館 札幌市中央区北1条西13丁目 参加費: 1,500円 定員:80名 主催:(社)日本建築積算協会北海道支部 011-641-4481</p>
<p>「構造計算適合性判定に関する講習会」</p> <p>日時:平成19年3月8日(木)10:00～16:50 場所:札幌コンベンションセンター 札幌市白石区東札幌6条1丁目 受講料: 無料 定員:120名 主催:(財)日本建築防災協会 03-5512-6451</p>	<p>平成18年度(第2回)APECエンジニア新規審査申請案内</p> <p>審査申請関係書類配布期間 平成18年11月27日 ～平成19年2月28日 配布方法 ホームページよりダウンロード http://www.jaeic.or.jp/ 申込受付期間 平成19年1月4日～2月28日(消印有効) 合否通知 平成19年6月下旬 審査手数料 12,600円(内消費税額600円) 登録手数料 8,400円(内消費税額400円)</p>
<p>第12回「建築構造用鋼材とその利用技術」講習会</p> <p>場所 ・東京 1月26日(金)マツダホール 日時 定員250名 10:00～15:00 ・大阪 2月2日(金)大阪YMCA国際文化センター 定員200名 10:00～15:00 ・福岡 2月16日(金)博多都ホテル 定員100名 10:00～15:00 ・名古屋 2月23日(金)KKRホテル名古屋 定員90名 10:00～15:00</p> <p>受講料: 会員(主催・後援団体会員)2,000円 会員外(上記以外の方) 3,000円</p> <p>主催:社団法人 日本鉄鋼連盟 市場調査・開発本部 03-3669-4815</p> <p>申し込みの状況は日本鉄鋼連盟のホームページにて確認できます。 http://www.jisf.or.jp 札幌の開催はありません。</p>	<p>「JSS6(鉄骨工事)鉄骨工事技術指針(工場製作編/工場現場施工編)鉄骨精度測定指針」改定講習会</p> <p>日時:平成19年2月20日(火)10:00～15:30 場所:ホテルノースシティ 札幌市中央区南9条西1丁目 参加費: 日本建築学会会員 24,000円 登録メンバー 25,000円 後援団体会員 26,000円 上記以外 29,000円</p> <p>定員:150名 主催:(社)日本建築学会</p> <p>申込先:日本建築学会北海道支部 011-219-0702</p>
<p>編集後記 JSCA北海道支部広報委員会は、支部通信の発行やHPのメンテナンス等を行っておりますが、仕事の合い間を利用してこのような活動を行なう事は、非常に労力が必要となります。年間2回の発行を予定しておりますが、いつも忘れたころの発行となってしまうことを、お詫びいたします。</p>	<p>発行 (社)日本建築構造技術者協会北海道支部 事務局 札幌市中央区北2条西2丁目 第二カミヤマビル TEL 011-221-3303 FAX 011-232-0003 http://www.jsca-h.net/</p>