

think⁺
50th



NIHON SEKKEI

技術の系譜と建築

時代の変化を先見し、
未来価値を共創



代表取締役社長
西脇 義典

このたび日本設計は、本年9月1日をもって創立50周年を迎えました。クライアントをはじめ関係の皆さまから温かいご理解とご支援をいただき、深く感謝申し上げます。

私たちは、その地域や時代を反映する文化的、社会的資産として時の経過に耐え、後世に残る価値ある建築の創造に資することを使命と考え、創立時の「組織された高度な建築家と技術者の集団によつてはじめて可能となる創造をめざす」という考えのもと、意匠・構造・設備がインテグレートされた時代に先行する建築に挑戦し実現することで、社会の発展に貢献してまいりました。

いま世界は、第4次産業革命とも呼ばれる技術革新が急速に進み、IoT、ビッグデータ、ロボット、AI等の利活用による新しい価値の創出が期待される一方、産業構造や社会システムの大きな変革に直面しつつあります。そして、人々の働き方やライフスタイルにも影響を及ぼし、これに伴い建築や都市の在り方も大きく変わるものと考えられます。

日本設計はこのような時代の変化を先見し、共に生きる人々の多様な価値観に答えながら、「ひとを思い、自然を敬い、未来を想う」を創造の理念に、「未来価値の共創」を実現することにより「真のプロフェッショナル集団」として建築・都市、環境のデザインに取り組んでまいります。

今後も、建築・都市・環境にかかわる専門的な知見を深めるとともに、なお一層の技術力、マネジメント力の向上に努め、皆さま方のご信頼に添えてまいります。

日刊建設工業新聞

第2部

株式会社 日本設計 <http://www.nihonsekkei.co.jp>

本 社
新宿三井ビル：〒163-0430 東京都新宿区西新宿 2-1-1 新宿三井ビル
新宿アイランドタワー：〒163-1329 東京都新宿区西新宿 6-5-1 新宿アイランドタワー
TEL：050-3139-7100 (代表) FAX：03-5325-8844

札幌支社
〒060-0001 札幌市中央区北一条西 5-2-9 北一条三井ビル
TEL：050-3139-7200 FAX：011-221-1243

中部支社
〒460-0003 名古屋市中区錦 1-11-11 名古屋インターシティ
TEL：050-3139-7300 FAX：052-201-8480

関西支社
〒541-0043 大阪市中央区高麗橋 4-1-1 興銀ビル
TEL：050-3139-7400 FAX：06-6202-2429

九州支社
〒810-0001 福岡市中央区天神 1-13-2 福岡興銀ビル
TEL：050-3139-7500 FAX：092-711-7320

事 務 所
東北事務所 横浜事務所
上海事務所 ハノイ事務所 ジャカルタ事務所

グループ会社
NIHON SEKKEI SHANGHAI Co., Ltd.
NIHON SEKKEI VIETNAM, INC.
株式会社日本設計アソシエイツ

革新し続ける建築、構造、設備のインテグレーション 50年の軌跡と現在、未来

チームワークで日本の超高層建築時代を切り開く



取締役副社長執行役員 福田卓司氏

うに確保するかが、エンジニアにとって最大の課題でした。そのために柱を細かく配置し、事務所内を無柱空間としたチューブのような形態により、地震の破壊力を分散させる柔構造が採用されました。地震動を予測しながら建築物を解析する動的設計法が用いられているのですが、コンピューターが今のように発達しておらず、その労力は本当に大変だったと想像できます。

福田 日本設計は創立以来、それぞれの時代を彩る建築・都市プロジェクトに参画し、経済、社会の発展に貢献してきました。50年を迎え、改めて日本設計の建築、構造、設備のインテグレーションがどのように革新し続けているのか、節目ごとの代表作品を通してその変遷をたどりながら、今後の方向性を展望したいと思います。建築、構造、設備のインテグレーションをハイレベルで実現した端緒が、日本初の大規模超高層建築、「霞が関ビルディング」(1968年、東京都千代田区)です。霞が関ビルディングでは規模的、機能的に一人の建築家がタクトを振ってすべてをまとめあげるの現実に不可能で、チームによる設計が必要でした。霞が関ビルディングを出発点に、チームによる設計を一つのフィロソフィーとする設計事務所として発足したのが日本設計です。霞が関ビルディングという財産を得たことにより、引き続き「京王プラザホテル」(1971年、東京都新宿区)、「新宿三井ビルディング」(1974年、同)の設計業務を受託することとなります。まず、我が国にとっても、日本設計にとっても超高層建築の黎明(れいめい)期を築いたこれらの三つの建築を取り上げ、構造的、環境的なアプローチが従来の建築とどう変わったのか振り返ってみます。

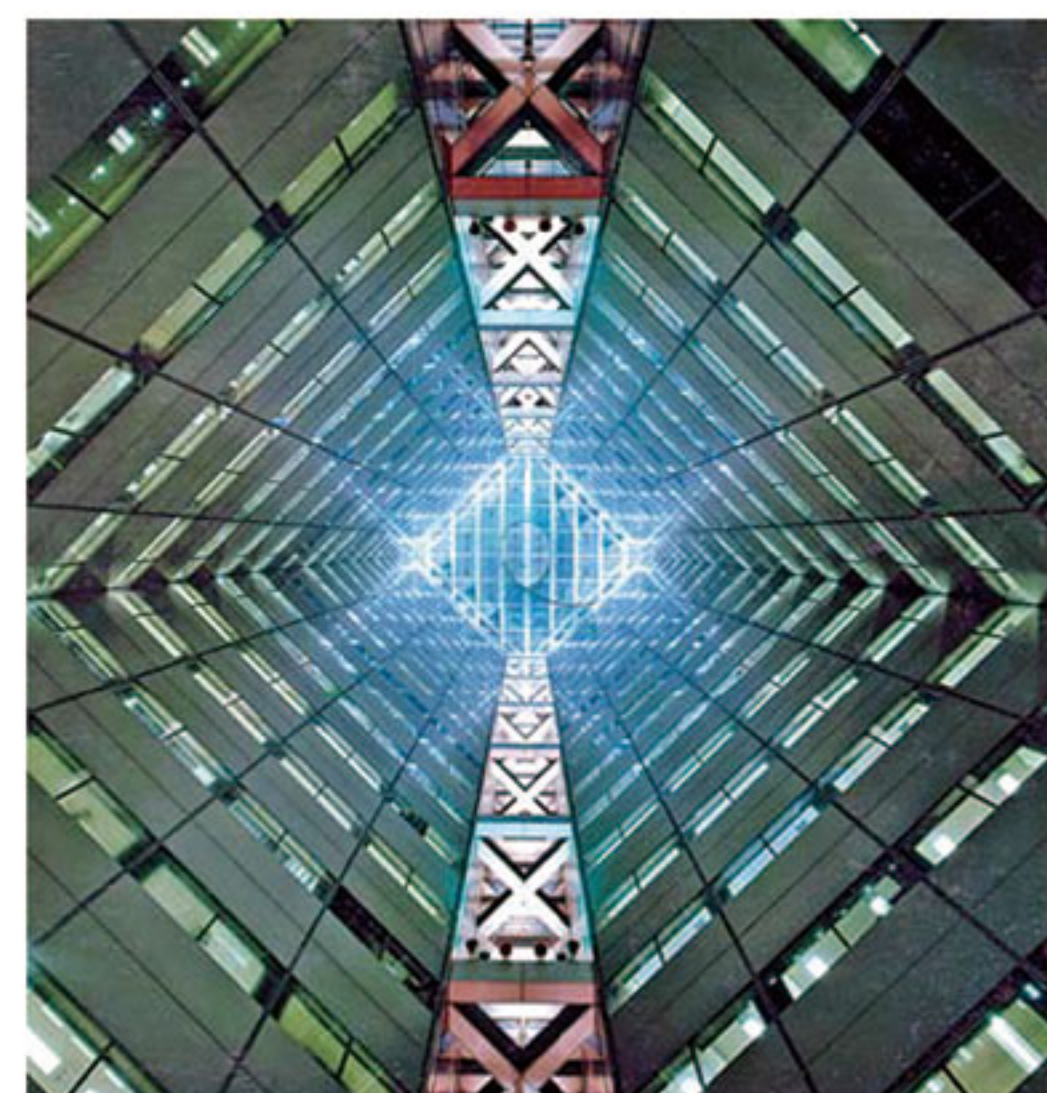
小林 霞が関ビルディング以前の建築物は原則31階の高さ制限があり、構造設計は剛構造が主流でした。建築基準法の改正で高さ規制が撤廃されたを受け、147階の超高層建築として計画されたのが霞が関ビルディングです。地震国の日本で100階を超える超高層建築の構造安全性をどのよ

「剛」から「柔」へ

うに確保するかが、エンジニアにとって最大の課題でした。そのために柱を細かく配置し、事務所内を無柱空間としたチューブのような形態により、地震の破壊力を分散させる柔構造が採用されました。地震動を予測しながら建築物を解析する動的設計法が用いられているのですが、コンピューターが今のように発達しておらず、その労力は本当に大変だったと想像できます。



霞が関ビルディング



新日鉱ビルディング(現虎ノ門ツインビルディング)アトリウム



アクトシティ浜松

柳井 初期の超高層建築の設備設計は、人工的な閉鎖空間の中で安定した環境を確保することが命題でした。同時に膨大な数に上る設備工事をいかに短期間で施工できるかが要求され、徹底したプレハブ化、ユニット化により解決しました。霞が関ビルディングで生まれた技術は、その後の超高層建築に生かされていくのですが、今では技術の進歩で超高層建築にも外の風や光を入れることが可能となり、時の流れを実感しています。

福田 違うタイプの超高層建築として「新日鉱ビル(現虎ノ門ツインビルディング)」(東京都港区)が1988年に竣工しました。当時社長だった池田武邦が、自然や外界と絶縁された超高層建築の室内空間のあり方に疑問を呈し、「呼吸する外皮」という自然の風を取り入れる外壁はできないのか」と問いかけました。それに呼応して設計されたのが新日鉱ビルです。中央のアトリウムをL字型の2棟で挟んだ建物で、オフィス空間が両面採光で明るく、アトリウムからの通気により快適性が向上しています。

小林 初期の超高層建築は、解析技術の限界により、いずれもセンターコアでX軸、Y軸とも左右対称でした。解析技術が著しく進歩したのがこのころで、振(よじ)れなど複雑な挙動を考慮することができるようになりました。単独のL字型だと構造的にねじれてしまうのですが、2棟を連結した場合は、安定した挙動を示すことがわかりました。アトリウムに面した側に3層ごとに設けた水平ブレースで地震力を分散させています。空間的にもブレースがアトリウムのアクセントになっています。

柳井 それまで光や外気は、四角い建物の両袖からしか取り入れることができなかつたのに対し、アトリウムという中間的な空間から光や外気が入るようになりました。さらに、超高層建築で呼吸する外皮にチャレンジし、「ウォールスルー」という外気の取り入れもできる装置を超高層用に改良して採用しました。

超高層建築が複合化

福田 1995年に竣工した「アクトシティ浜松」(浜松市中区)は、背の高い直方形のシルエットでオフィスが均一に入っていたそれまでの超高層建築と違い、異なる機能が縦方向に積み重なった複合建築のはしりとなりました。



執行役員構造設計部長 小林秀雄氏

小林 複合用途を隣接する事例はありましたが、この建物は事務所の上にホテルを積層しています。事務所とホテルとの境を構造切り替え階と称して、上下別の構造躯体で構築した最初の事例となりました。構造切り替え階は平面が楕円(だえん)であるため3次元の複雑な形状となりました。加えて、ホテルフロアの風揺れ防止を目的にTMD(チューニングマスダンパー)を設置しています。

柳井 用途がそれぞれ異なる4棟の建物で構成されており、まちづくりを支える基盤設備をどうつくるかがテーマでした。エネルギーや水、防災などの機能を一つのユーティリティセンターとしてまとめているのが特徴です。シテイマネジメントという概念で、情報化技術を使って街全体の基盤設備を支える方法を設計の段階からオーナーと一緒に考えていました。スマートシティやスマートエネルギーネットワークの先駆けでした。

柳井 PC梁の現しで天井懐がないためスラブから吊(つ)り下げた間接照明や家具と一体化したパーソナル空調、複合化が進み、1998年には超高層ビル3棟を同時に建てた「品川インターシティ」(東京都港区)が竣工しました。品川地域はいまほどポテンシャルが高くありませんでしたが、品川インターシティができたことで、都内有数の活気に満ちたエリアに変身しました。

小林 超高層3棟のうち1棟は楕円形の高さ144階の建物で、アスペクト(高さ/幅)比が5を超えています。構造体には、当時では珍しいCFT(コンクリート充てん鋼管)柱で大臣認定を取得しています。残りの2棟は矩形(く)形で、流通し始めたばかりの低降伏点鋼という延性が極めて高い鋼材を早く壊すことにより地震エネルギーを吸収する計画としています。損傷制御型の設計法の先駆けになる建物として位置付けられます。

柳井 地球環境問題が大きなテーマとなってきたところで、地球にも人にも環境にも優しい技術を導入しようと考えました。B棟は全館、当時はテナントオフィスでは採用事例が少なかった床吹き出し空調を採用しています。B、C棟の妻側共用部カーテンウォールのサッシ部分には、自然換気が行えるモーター駆動の開閉ダンパーを開発・採用しています。防災面でもウェットスクリーンや常用空調機加圧を組み合わせた新しい防災システムを考案し、実用化しています。

福田 超高層建築以外でも建築、構造、設備のインテグレーションにトライしている建物があります。2004年に完成した「マブチモーター本社棟」(千葉県松戸市)は、アトリウムを中心に約1500平方メートルの無柱のオフィス空間を配しています。

小林 奥行きが33階で、通常は真ん中に柱を入れて16階くらいのスパンにしますが、免震構造を採用したことで33階のPC梁の無柱空間を可能にしました。そのPC梁は構造の機能だけでなく、建築・設備の複合的な機能を持たせるようにしています。

柳井 PC梁の現しで天井懐がないためスラブから吊(つ)り下げた間接照明や家具と一体化したパーソナル空調、

大空間構造と設備の最適化

福田 超高層建築以外でも建築、構造、設備のインテグレーションにトライしている建物があります。2004年に完成した「マブチモーター本社棟」(千葉県松戸市)は、アトリウムを中心に約1500平方メートルの無柱のオフィス空間を配しています。

小林 奥行きが33階で、通常は真ん中に柱を入れて16階くらいのスパンにしますが、免震構造を採用したことで33階のPC梁の無柱空間を可能にしました。そのPC梁は構造の機能だけでなく、建築・設備の複合的な機能を持たせるようにしています。

柳井 PC梁の現しで天井懐がないためスラブから吊(つ)り下げた間接照明や家具と一体化したパーソナル空調、

座談会



品川インターシティ



虎ノ門ヒルズ



としまエコミュニゼタウンの「エコヴェール」



赤坂インターシティAIR



創立以来、自立した個人の集合体としてチームによる設計スタイルを貫く日本設計。総合力をコーポレートフィロソフィーに新しい価値の創造を目指して、建築、構造、設備の革新的なインテグレーションを追求し続けている。福田卓司取締役副社長執行役員、柳井宗氏常務執行役員環境・設備統括品質管理担当、小林秀雄執行役員構造設計群長が、これまでに手がけてきた先駆的な作品を例にデザインと技術の進化の過程を振り返るとともに、これからの時代のインテグレーションの方向性や建築設計事務所に求められる新たな役割などを探った。

シミュレーション技術の進歩がデザインの可能性を広げる

床吹き出し空調を採用しています。また全面ガラスのファサードに対してはダブルスキンを採用し、スキン間の自然換気や太陽の方位に応じて制御できるブラインドによる季節可変型の外皮を提案しました。

福田 黒川紀章氏との共同設計による「国立新美術館」(2006年、東京都港区)も多くの特徴を備えた建築です。

小林 展示スペースは設備の機能を付加したトラス梁で32階のスパンで設計しました。また外装のガラスファサードのマリオンの本一本が柱になっており、無柱のアトリウム空間を実現しています。

福田 大空間の「きらら元気ドーム」(2001年、山口市)では、どのようなエンジニアリング的な特色がありますか。

柳井 展示スペースの直上直下にメカニカルウエと呼ばれる設備スペースを計画して、効率化を図りました。メンテナンス用に横になった状態で人が乗れる小型作業車を使うことを前提に、薄型の空調機を開発して、階高を出るだけ抑えた計画としています。

福田 2010年代に入ってから、再び超高層建築が次々と竣工してきました。皮切りは2014年の「虎ノ門ヒルズ」(東京都港区)です。虎ノ門ヒルズは、事務所、住宅、ホテルといった多様な用途が縦に積層し、建物地下には環状2号線の道路が走っている超大型立体複合建築です。

小林 この建物は阪神淡路大震災や東日本大震災を経験して、地震時の変形制限など施主との構造的性能の合意の上で、構造設計における新しい付加価値の付与にトライしています。

福田 斜めに切れたような外壁形状も特徴で、そのデザインによりビル風を低減しています。以前でしたら、形態で風の吹き下ろしの抑制を検証するのは難しかったでしょうが、シミュレーション技術で風の影響を確認できるようになったことで、建築デザインの可能性も広がってきました。

柳井 苦労したのは潜熱・顕熱分離空調の実現です。空調は通常、一種類の温度の冷水で全負荷処理していますが、冷たい温度が必要なのは除湿するための外気処理だけで、パソコンなどから発生する熱の処理には低温は不要です。そこで冷水を2種類用意しました。そうすると配管が倍必要で空調機械室も大きくなり、テナントビルとして致命的なデメリットになりかねないのですが、空調機づくり方や配管の納め方を工夫することで問題を解消し、レントラブル比を損なうことなく、快適で省エネ性の高い空調システムを実現させました。

柳井 このころ大空間の温度や気流分布を数値解析で予測することが可能となりました。人がいる客席だけを対象にどうしたら効率的に換気や空調ができるのか、コンピューターシミュレーションを用いて風の流し方や開口部の位置など決定しました。

福田 最新の超高層建築が8月末に竣工したばかりの「赤坂インターシティAIR」(東京都港区)です。超高層建築としては、不整形で変化に富んだ形態となっています。

小林 見かけは不整形ですが、コアを整形として構造的な解決を図っています。また、各層ごとに設置するのと同じ効果のあるダンパーを3層にかけて設置し、ダンパーの数を減らしています。

柳井 虎ノ門ヒルズに続き、高効率な潜熱・顕熱分離型の空調システムをオ

福田 2015年には豊島区庁舎と住宅の複合建築となる「としまエコミュニゼタウン」(東京都豊島区)が完成しました。建築としても再開発事業としてもユニークなプロジェクトでした。

小林 外観からわかるように、低層部の庁舎部と高層部の集合住宅に大きく分かれていて、庁舎部の上部を免震層とする中間免震構造を採用しています。地震時の住宅部の加速度を抑えることができ、住民にとって安全・安心な建物を提供しています。庁舎部も、免震層を挟むことによって低層部の地震入力が減るので、安全性を高めた構造設計となっています。

柳井 太陽光パネルや日射制御ルーバーなどを組み合わせた「エコヴェール」とよばれる装置が特徴です。一般的に設備はデザインとして見せることは少ないですが、この建物では環境アイテムのエコヴェールを見せることで、創エネ建築であることを表現しています。

福田 最新の超高層建築が8月末に竣工したばかりの「赤坂インターシティAIR」(東京都港区)です。超高層建築としては、不整形で変化に富んだ形態となっています。

福田 建築をとりまく評価軸が多様化・複雑化しているのと同時に、都市的視点がより重要となっています。これへの対応として、内部のインテグレーションを高めていくと同時に、外部の知見をうまく活用する力が求められています。これからの50年に向けて、異分野の人たちとのコラボレーションにより、インテグレーションの領域をより一層拡大し、新しい建築・まちづくりに積極的に取り組んでいきたいと思



常務執行役員 環境・設備統括品質管理担当 柳井宗氏

超高層建築時代が再来

インテグレーションの領域拡大へ

福田 これから着工する「八重洲一丁目東地区」(八重洲二丁目北地区)「東京都中央区」では、さらに複合化が進んだ超高層ビルとして設計され、加えて街区全体を考慮した建築計画を取り入れていきます。これからのエンジニアリングの方向性をどう見えますか。

小林 建築に求められる要求は多様化してきています。その多様化に対して応える必要があります。そのためには柔軟な発想が不可欠であると考えます。また、構造設計の領域にも近い将来、設計ツールとしてAI(人工知能)が入ってきます。ある部分はAIに任せ、最終的には人間の判断で新しい建築構造を創造することが大切になるでしょう。

柳井 地球温暖化防止に向け、環境配慮の取り組みが加速しています。これまではエネルギー消費の低減のメリットだけを提案してきましたが、それだけでは説得力が弱かったのが実情です。環境に配慮する、健康増進に寄与する、知的生産性が向上するなど別のベネフィットで社会的な環境投資を促す必要があります。加えて、さまざまな専門家と連携し、エンジニアリングのPM(プロジェクトマネジメント)的な役割を担っていくのも設計事務所の新たな姿だと考えます。

福田 建築をとりまく評価軸が多様化・複雑化しているのと同時に、都市的視点がより重要となっています。これへの対応として、内部のインテグレーションを高めていくと同時に、外部の知見をうまく活用する力が求められています。これからの50年に向けて、異分野の人たちとのコラボレーションにより、インテグレーションの領域をより一層拡大し、新しい建築・まちづくりに積極的に取り組んでいきたいと思

大規模建築に免震構造を採用

本建物は、将来想定されている大地震に対して、建物の耐震安全性だけでなく、建物内で過ごしている人や情報機器の保全、業務の継続性が求められていました。当時日本最大級の免震構造とすることで、ワングレード上の耐震安全性を実現しています。



第一生命府中ビル (1988)

揺らさない時代への挑戦

互いに寄り添う双子ビル



虎ノ門ツインビルディング 旧・新日鉱ビル (1988)

呼吸する外壁

広域開発における「資源」と「エネルギー」の循環技術の開発

地域・自然の環境特性を踏まえ、環境負荷“ゼロ”(ゼロ・エミッション)の視点から、生態系を取り込んだ水・土・エネルギーの循環システムの実現を目的とした環境インフラを構築しています。

高効率な熱供給システムの構築

地域冷暖房供給システム(DHC) 冷水や温水・蒸気等を一箇所でまとめて製造し、供給するシステムで、エネルギーを効率的に使用することができ、スペースにも無駄がありません。

蓄熱システム、コージェネレーションシステム(CGS) 電力やガスなどのエネルギー源の有効活用を目指し、蓄熱やCGSを導入、高効率な熱供給システムの構築を目指します。

DHC

解析が進化すると、それまでは対象の平面形状が基本だったものから開放されました。本建物は振れる形状の2棟の建物を連結させることにより、地震時の振動性状を向上させ耐震性を高めています。

ファサードデザインと融合したメガブレース



新宿三井ビルディング (1974)

超高層ホテルの創め



京王プラザホテル (1971)

超高層の夜明け



霞が関ビルディング (1968)

街づくりを支えるインフラ・都市基盤設備の技術

郊外型エネルギーコミュニティ

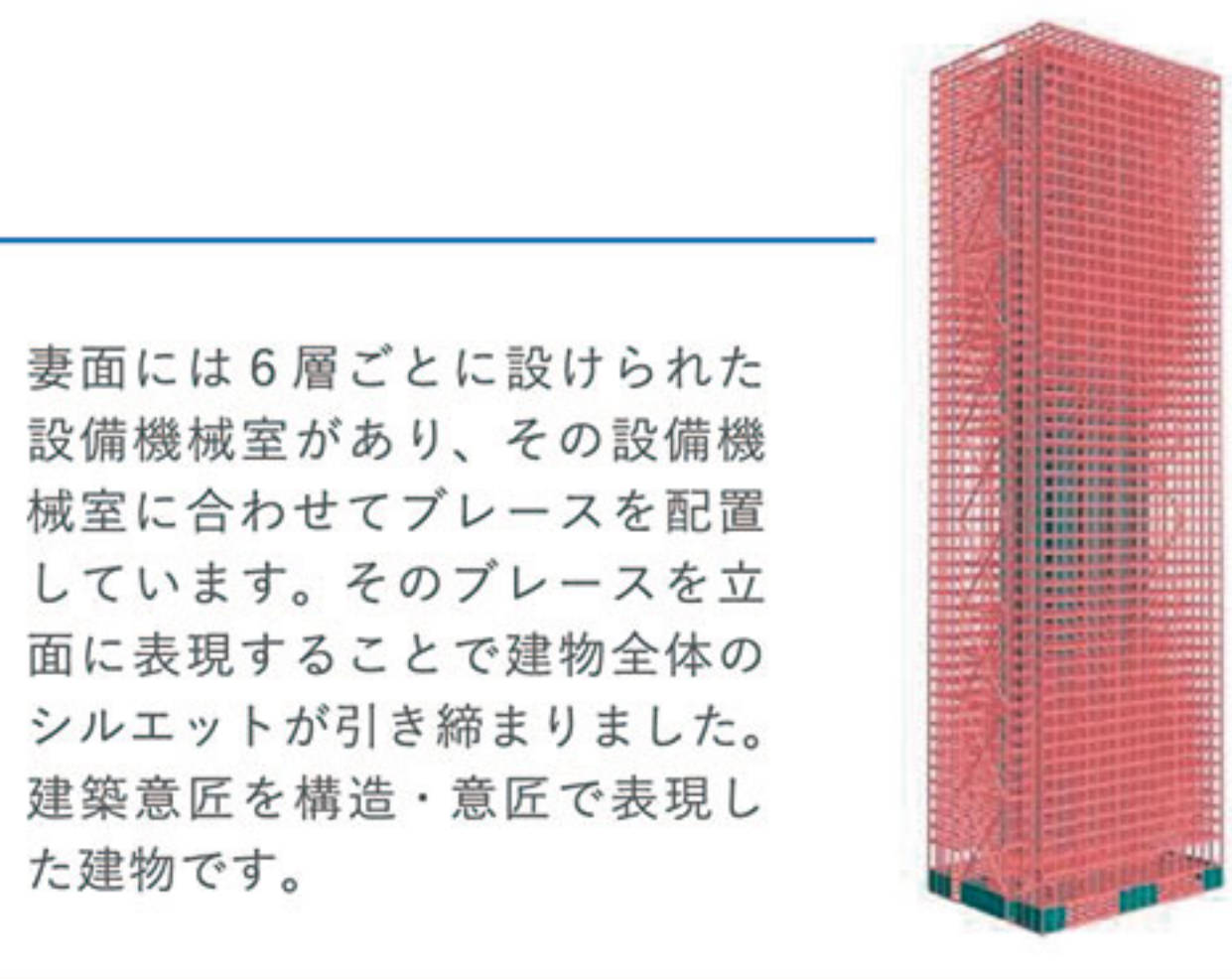


ハウステンボス (1992)

都心型エネルギーコミュニティ



赤坂熱供給 (1994)



表面には6層ごとに設けられた設備機械室があり、その設備機械室に合わせてブレースを配置しています。そのブレースを立面に表現することで建物全体のシルエットが引き締まりました。建築意匠を構造・意匠で表現した建物です。

地震国である日本では、高さ31mの上限があった時代の建築は剛構造が主流でした。高さ制限が取り除かれたとき、霞が関ビルディングではこれまでの剛構造に対して柔構造の概念を設計に取り入れ、地震力を逃らすことにより超高層建築を実現しました。現在の超高層建物や免震建物も同じ概念に基づいています。

建築構造の潮流

日本の超高層の潮流

環境設備の潮流

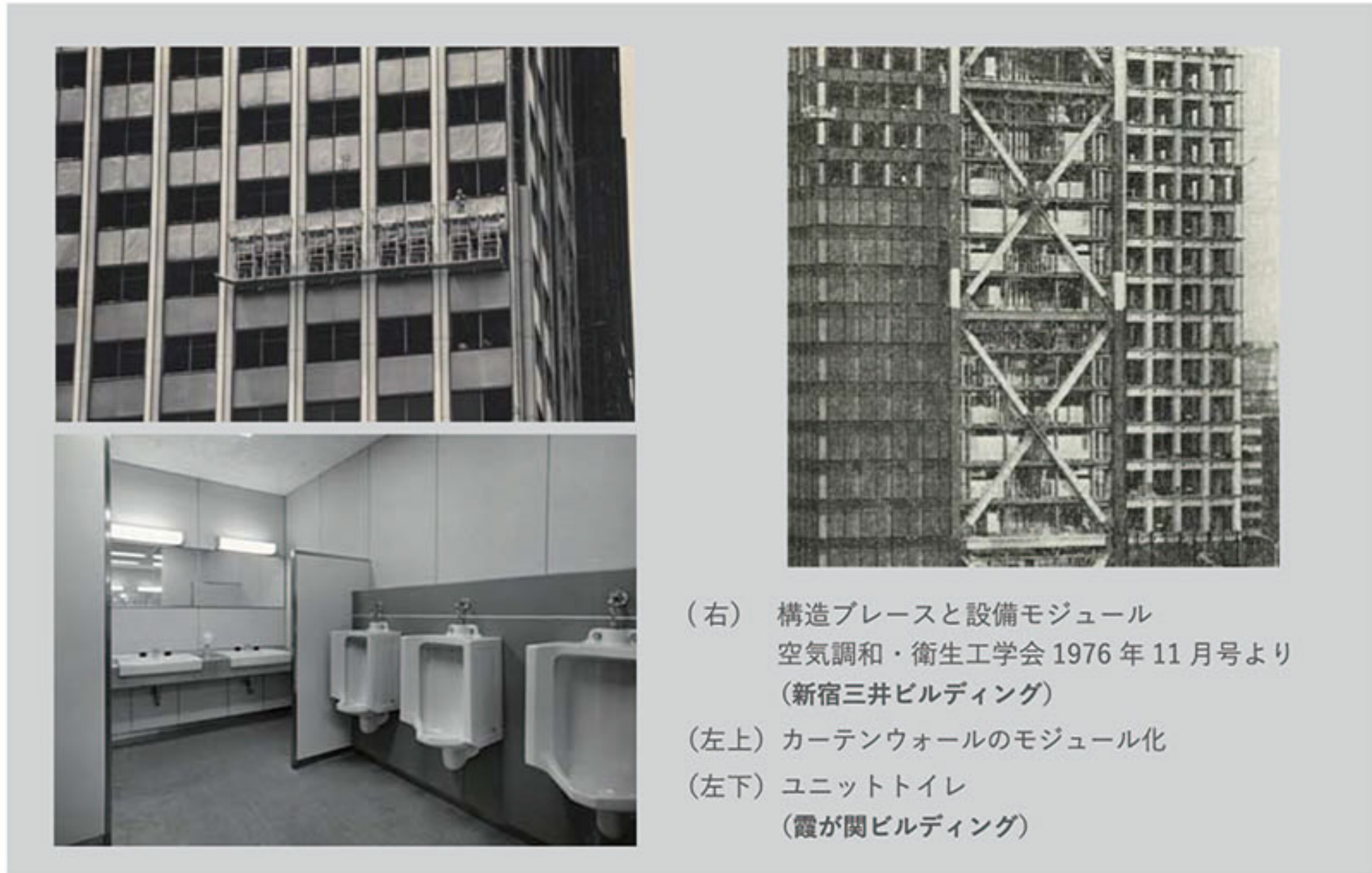
超高層時代の幕開け

超高層建築の幕開けを支えた設備技術

大量生産・消費時代の品質確保・工期短縮を可能にする設備のユニット化・モジュール化技術の開発(性能設計→製品設計→プレファブ加工)

超高層ビルにおける各面のコストアップの要素を最小限とし、コストダウン要素を最大限に活かすため①高精度・高工業水準の導入②施工の確実化③現場施工部分の縮小④大幅なプレファブ化が実施されています。

超高層を支える技術



(右) 構造ブレースと設備モジュール 空気調和・衛生工学会 1976年11月号より(新宿三井ビルディング)
(左上) カーテンウォールのモジュール化
(左下) ユニットトイレ (霞が関ビルディング)

エネルギーコミュニティの潮流

技術の系譜

構造・設備を相乗させて大空間を実現



国立新美術館 (2006)

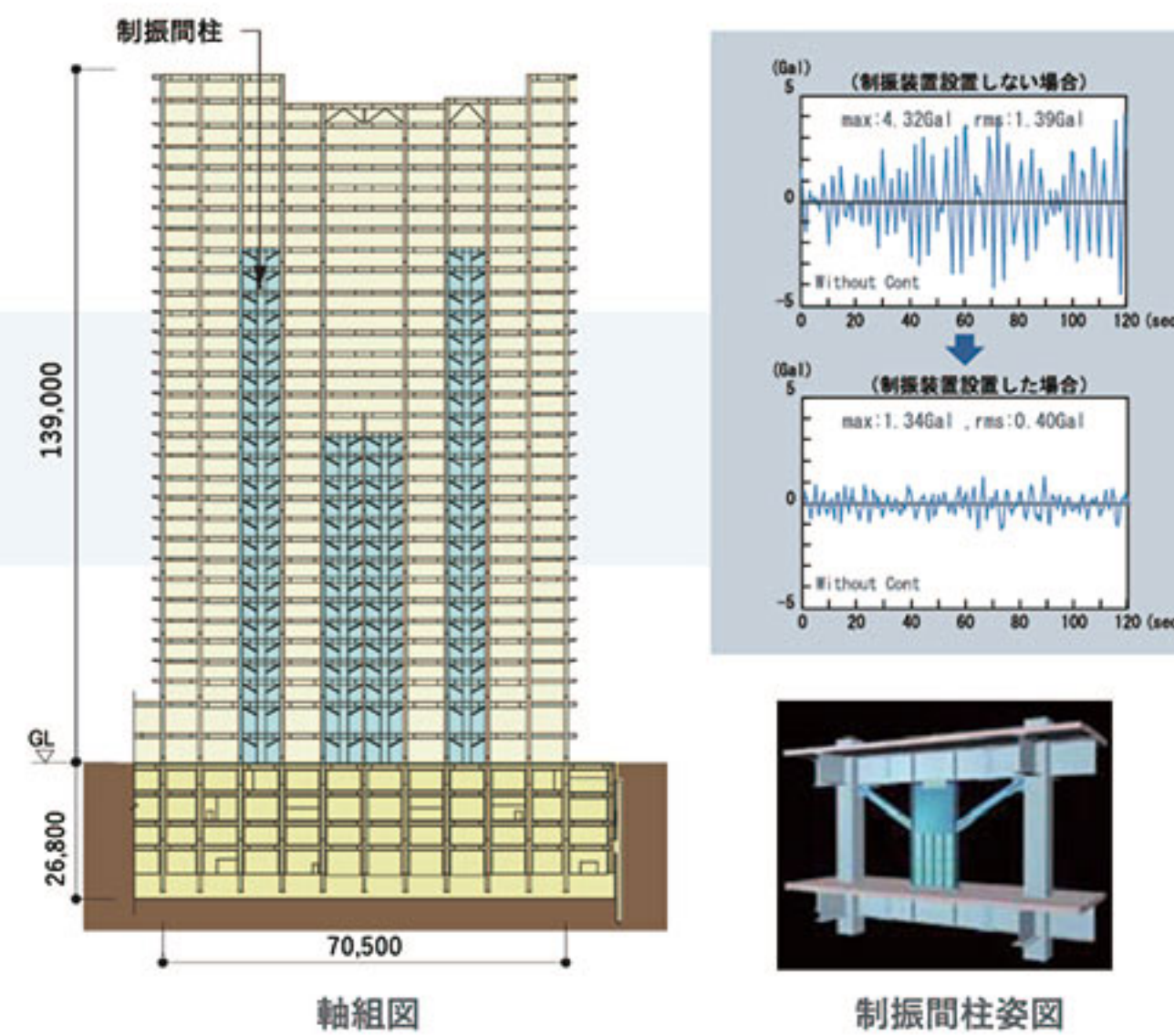
建築・構造・設備の機能を融合させた免震オフィス



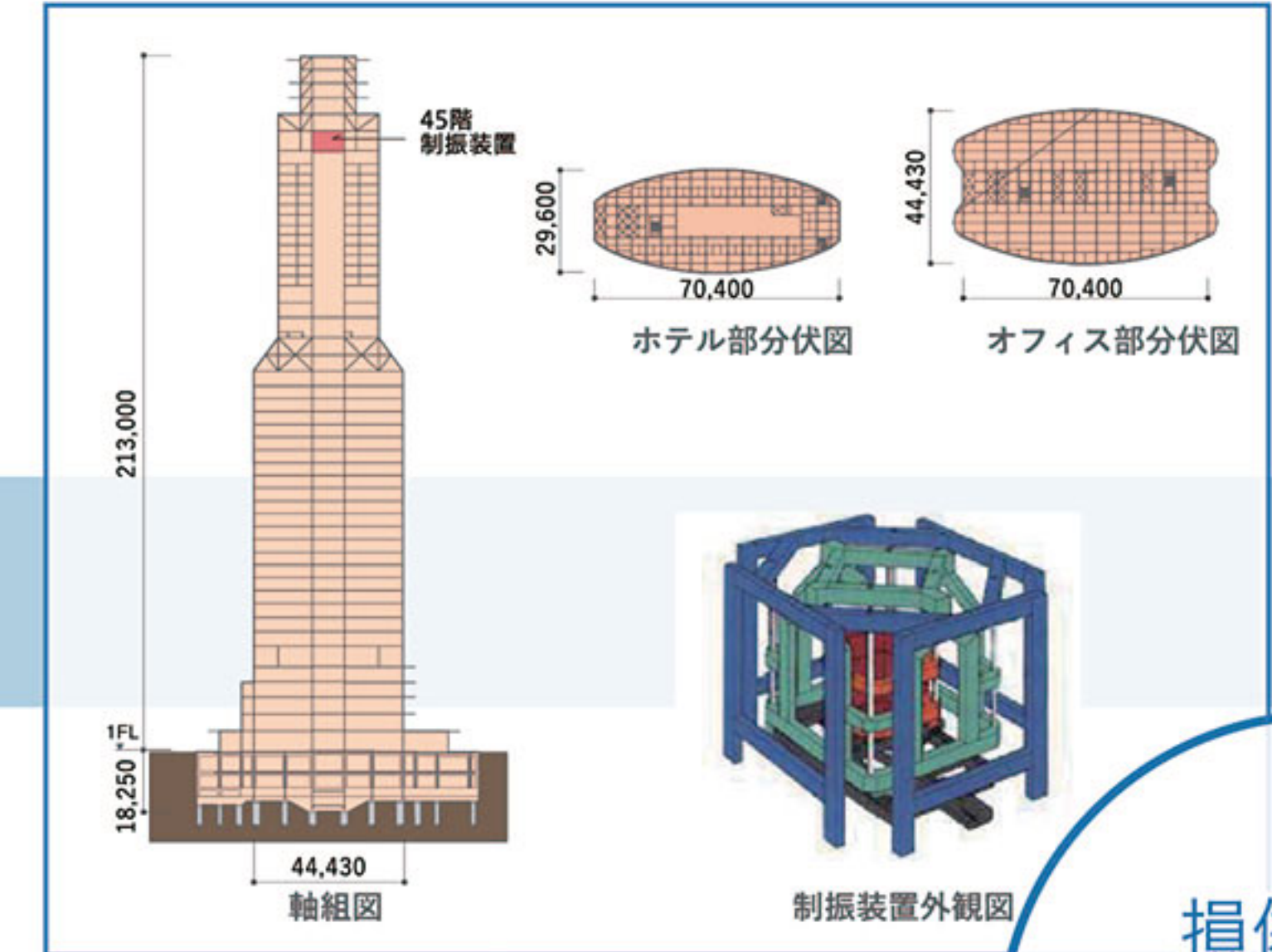
マブチモーター本社棟 (2004)

国立新美術館やマブチモーター本社棟は用途は異なるものの、建築・構造・設備を融合させることによって、合理的で独特の雰囲気を持った空間を演出しています。共に機能保持・財産保持を目的とした免震構造を採用しています。

多種多様な制振装置が高層ビル群を守る



地震時に主要構造部材より先行して降伏させて、地震時に発生するエネルギーを吸収し、主要構造部材を保護する損傷制御の概念を設計に導入しました。



複合建築の実現

損傷制御のはじまり
制振装置の出現



汐留シティセンター (2003)



日本橋一丁目
三井ビルディング (2004)

快適性・利便性と
省エネの両立

照明システムの高効率化

超高層ビルでの防災技術の開発

超高層ビルでの自然換気



品川インターシティ (1998)



アクトシティ浜松 (1995)

ガラス建築とファサードエンジニアリング

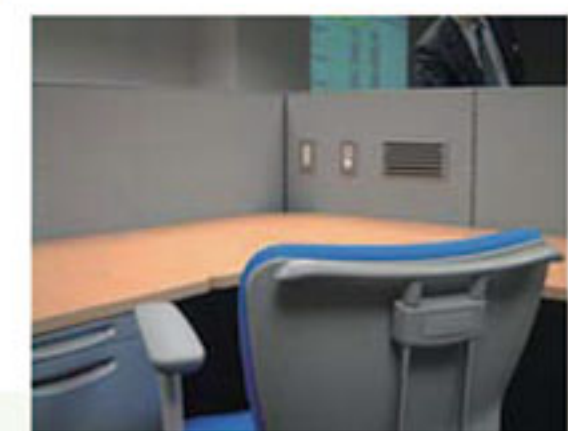
ダブルスキン 眺望を活かすために二層のガラスで外装を構築。季節にあわせて、ガラス間の空気をコントロールし、夏は薄着、冬は厚着のように外装を衣替えることができ、省エネルギー性と快適性を実現します。



ダブルスキン内観

建築・構造
設備の融合

ワークスペースプロダクティビティとパーソナル空調

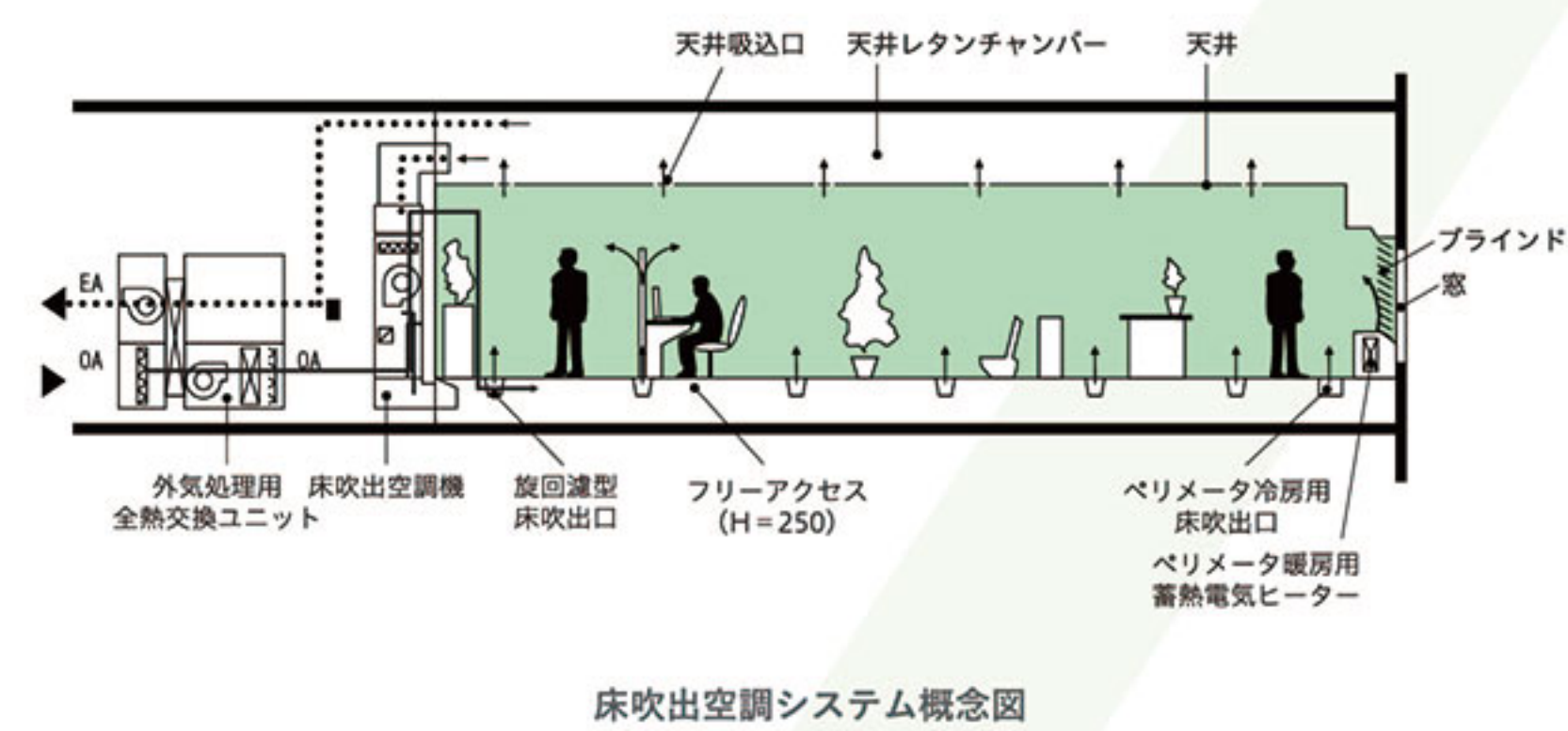


パーティションを利用した
デスク空調

特徴ある空間の特性にあわせ、空調領域を構築。窓際を熱的緩衝空間として計画し省エネ運用をサポート。執務ゾーンも家具と一体化したパーソナル空調により、個人の好みで環境を調整し、快適性が向上しています。

快適な室内環境を創出する新しい空調システム

床吹出空調 電気ケーブル等の配線に用いられる二重床の空間に空調用空気を供給(給気)し、床面設置の床吹出口から室内へ吹出す空調システムです。床吹出口の位置や数を容易に変えられるので、OA機器の集中など、熱負荷の偏在や、執務者の温冷感の好みに対応しやすいシステムです。



床吹出空調システム概念図

自然換気 超高層建築でも装備可能な気密性・水密性に優れた換気ダンパーユニットを開発、自然の風を感じるオフィス、且つ更なる省エネに貢献します。



自然換気ダンパーの開発風景

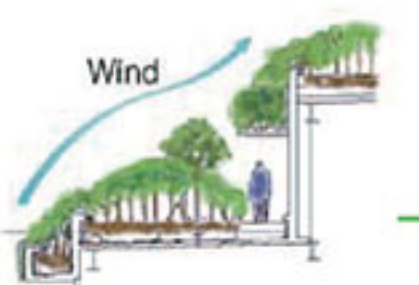
環境建築の潮流

自然と共生するエコスクール



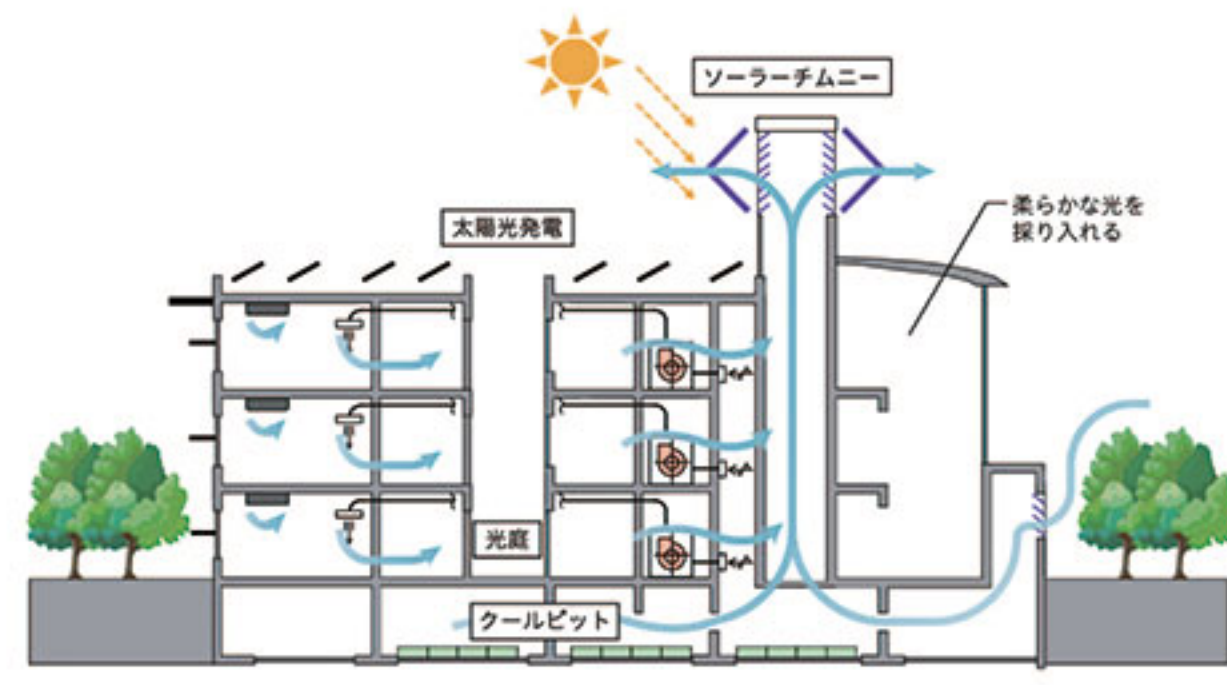
北九州市立大学国際環境工学部 (2000)

緑化建築ステップガーデン



アクロス福岡 (1995)

ソーラーチムニー&クールピット 太陽熱によって暖められた空気の煙突効果と屋外の風力によって生じる誘因効果を利用した自然換気を促進する装置です。北九州市立大学国際環境工学部の北棟、南棟の屋上にそれぞれ4基ずつ設置して、教室と廊下の自然通風利用しています。チムニーは屋上面から8.0mの高さで、南と西に面したガラスとコンクリート壁で囲まれています。



ソーラーチムニー&クールピット概念図

自然との共生

都市の中に山のように形成される緑は、夏場におけるヒートアイランド軽減対策となるだけでなく、土と緑の断熱効果による建物内部の冷房負担の軽減効果を有しています。

NIHON SEKKEI 50th

津波を受け流す建築



いわき市地域防災交流センター
久之浜・大久ふれあい館 (2016)

津波・長周期地震動対策

東日本大震災は過去に発生した大地震が現在でも起こりうることを証明した地震。地震という自然現象に対して真摯に向き合うことが、社会資本を生み出す現場に関わる技術者として使命となっています。

長周期地震から超高層建物を守る



東京都庁長周期地震改修

繊細なフレームと最小限の要素で構成した架構形式



アクアマリンふくしま (2000)

二つのリングと免震装置が大空間を実現



山口きらら博記念公園 多目的ドーム
きらら元気ドーム (2001)

世界最大の円筒シェル構造



マリンメッセ福岡 (1995)

性能設計の出現

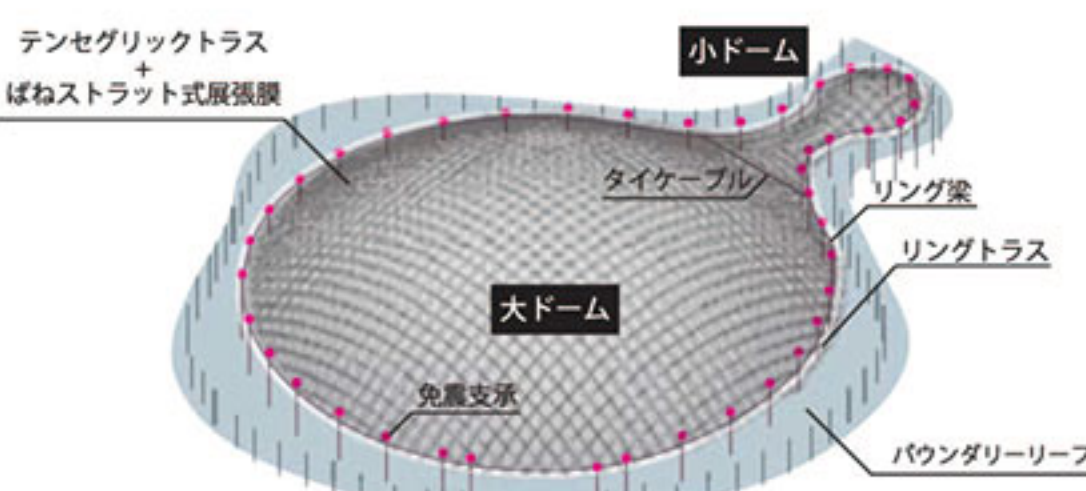


阪神淡路大震災の後くらいから耐震性能に対して建築基準法レベルに加えて地震外力の割り増しを取り入れるなど事業継続性 (BCP) と合わせてグレード別けるケースが多くなりました。

本建物は、スパン約 100m の3連円筒シェルによる大空間を実現しています。



大空間への挑戦



東日本大震災

エネルギー面的利用の実践

新築建物の計画と合わせて、高効率の熱供給サブプラントを設置。既存の地域冷暖房 (DHC) メインプラントと連携することでエネルギーの融通により、区域の高効率化を図りました。

※エネルギーの面的利用: 地区・街区レベルの複数の建物でエネルギーを利用すること



赤坂インターシティ (2007)



日本橋三井タワー (2005)

BEMSの活用・性能検証

エネルギー・資源消費量分析、省エネルギー・システム動作分析、総合効率・環境分析等を実際の運用データを用いて評価し、エネルギーの見える化を行います。

阪神淡路大震災

日本の超高層の潮流

環境設備の潮流

地球環境への配慮
低炭素化推進

“場”に適した多様な環境創出



日産先進技術開発センター (2007)

知識創造を支える「集中」、「リラックス」、「コミュニケーション」、それぞれの場に最適なワークスペースの環境を周囲の自然要素グリーンキューブ (GQ) を取り込みながら創出します。



グリーンキューブ (GQ) 断面

自然換気・自然採光の高度化



栃木県庁舎 (2007)

アトリウムやポイド、光庭を利用した換気経路の分節化を行い、自然換気・自然採光の更なる効率化を実現します。



ポイド

光庭

アトリウム

暑熱地方におけるグリーン庁舎 沖縄の伝統的な家屋の特徴である深い庇、風通しのよい間取りや、街中でよく見かける花ブロック (有孔コンクリートブロック) など、亜熱帯性気候の風土で培われた建築的な工夫と各種の省エネルギー技術を融合させた計画が試みられています。デザイン上の特徴でもある各方位の日射の特性に対応した外部ルーバーを中心として、日射遮蔽、太陽光発電、自然換気、昼光利用を行っています。また、建設地は島嶼部であるため、蓄熱式熱源設備、雨水利用設備を採用し、インフラ負荷の抑制も図られています。シンプルで明快なコンセプトが地域性豊かな造形を生み出しています。

創エネ建築のプロトタイプ



糸満市庁舎 (2002)

新しい設備機器の開発

除湿天井放射パネル



タスクアンドアンビエント
一体型吹出口

運用段階の性能検証

コミッションング・チューニング

BEST/LCEM/BELS

シミュレーション技術の進化

街区スケールの環境シミュレーション

CASBEE LEED WELL

環境性能評価ツールの開発と活用

個人個人の快適性にこだわるパーソナル空調

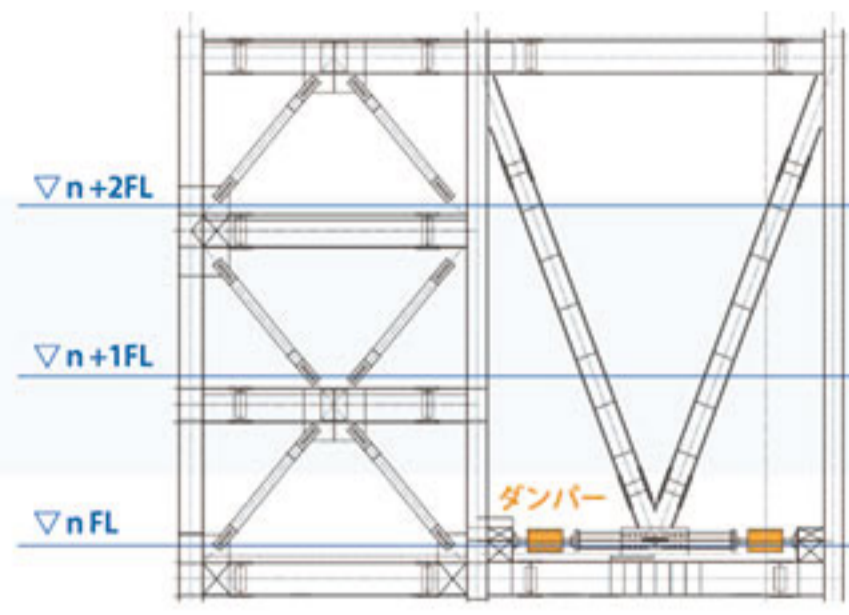
一様空調から空間の特性にあわせた領域空調

環境ソリューションの潮流

環境建築の潮流

技術の系譜

最新技術で高い耐震性能を実現



本建物は 21 世紀の核となるにふさわしい、高い耐震グレードが要求されました。そのため、耐震計画としては減衰こま、アンボンドブレースといった制振装置に加え、同調粘性マスダンパーを採用することで建物の変形を大幅に低減し、その要求に応じています。

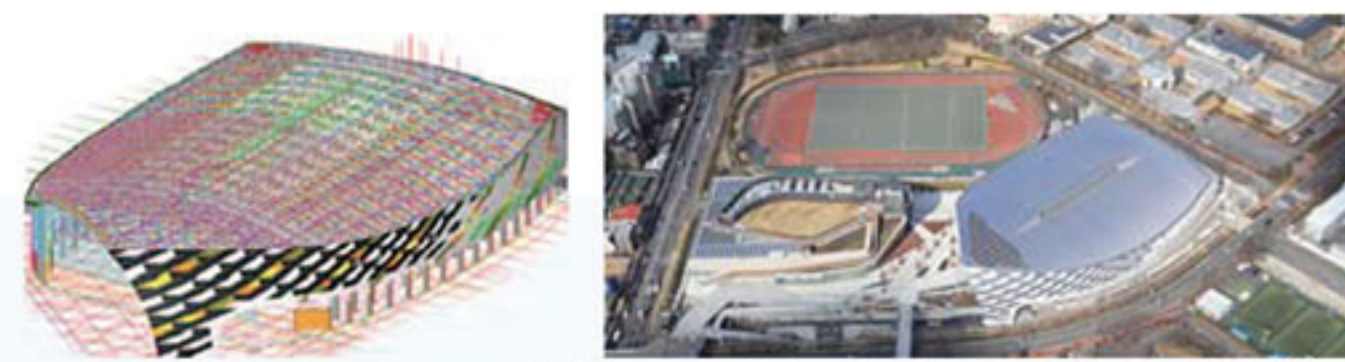
折板構造が作り出す良質な空間



岡田茂吉記念館 (2014)

折板を屋根の構造材として用いました。空間・光の演出の土台となっています。

3次元の複雑な納まりを BIM で事前検証



武蔵野の森総合スポーツプラザ (2017)

鉄の強靭さと木の温かさ

栄光学園の木架構は 9.15m の大スパンを構成することが要求されました。この要求に対し、トラス橋の構造システムに多く用いられる「ゲルバー梁」のシステムを適用し、大スパンを構成しています。

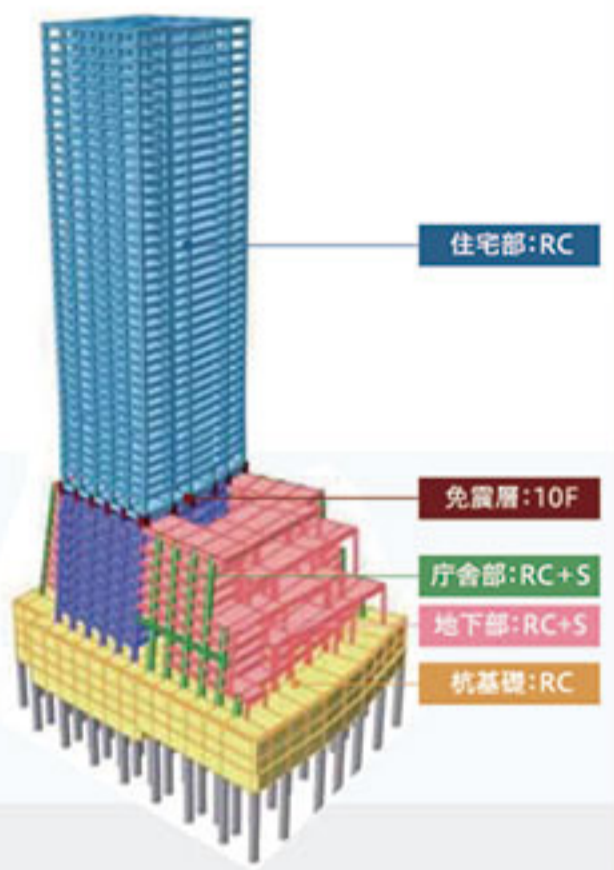


栄光学園創立70周年事業新校舎 (2016)

Integrated BIM

中間層免震の行政施設

免震部材を建物の基礎部でなく中間層に設置することにより、免震ビットや擁壁にかかるコストを抑え、合理的な設計ができました。地上部に設置する場合には免震部材によるエネルギー吸収により制振効果を期待できます。



新しい時代の超高層

都市部の開発ではインフラとの共存が不可欠な場合が多く、虎ノ門ヒルズでは環状2号線を取り込みながらの再開発を実現しています。JPタワー名古屋では、敷地内を横断している既存インフラである鉄道函体を保護することによって計画を実現しています。

線路をまたぐ超高層

道路をまたぐ超高層



JPタワー名古屋 (2016)



虎ノ門ヒルズ (2014)

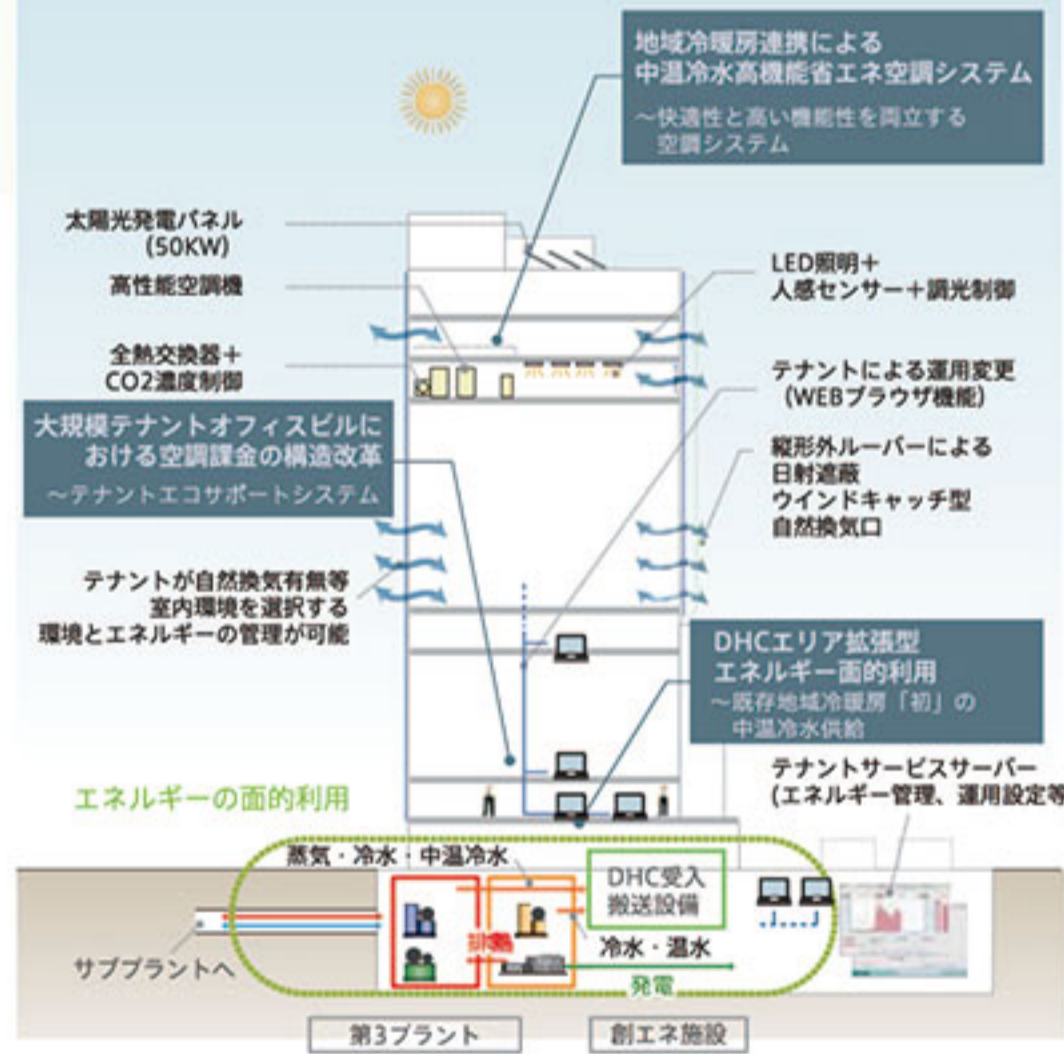
インフラとの共存

多様な建築への挑戦

既存街区と連携し成長する超高層建築

赤坂インターシティ AIR (2017)

既存 DHC と連携した新たなサブプラントを誘致し、高品質な空調が提供可能な潜熱顕熱分離空調システムを採用、街区と連携しながら、大幅な省エネを実現します。



エネルギーの地産地消を体現する環境デザイン



としまエコムーゼタウン (2015)

エコヴェール 建物を取り巻くエコヴェールを構成するリーフ(葉をイメージした多機能なパネル)は、光・熱などからエネルギーを生み出したり、光・熱・風・雨・音による環境負荷を軽減し、快適な生活環境をつくる環境装置になっています。

省エネ+快適性(潜熱・顕熱分離空調)

LOBAS 熱源・空調システム 除湿のみを冷たい冷水で行い、その他は井戸水程度の中温冷水で行なう潜熱・顕熱分離空調は空調システムの効率向上が期待できます。エネルギー消費密度が高く、スペースの経済的価値が高い超高層ビルにおいて、この方式をスペース効果を確保しながら実現しました。

環境性能の高い街づくりへの貢献

スマートエネルギーネットワーク

エネルギーの供給側と需要側が相互に連携、IT 技術や高効率機器、BCP を想定した創エネ機器を接続して、高効率なエネルギーネットワークを構築し、省エネ+災害に強いシステムを構築します。

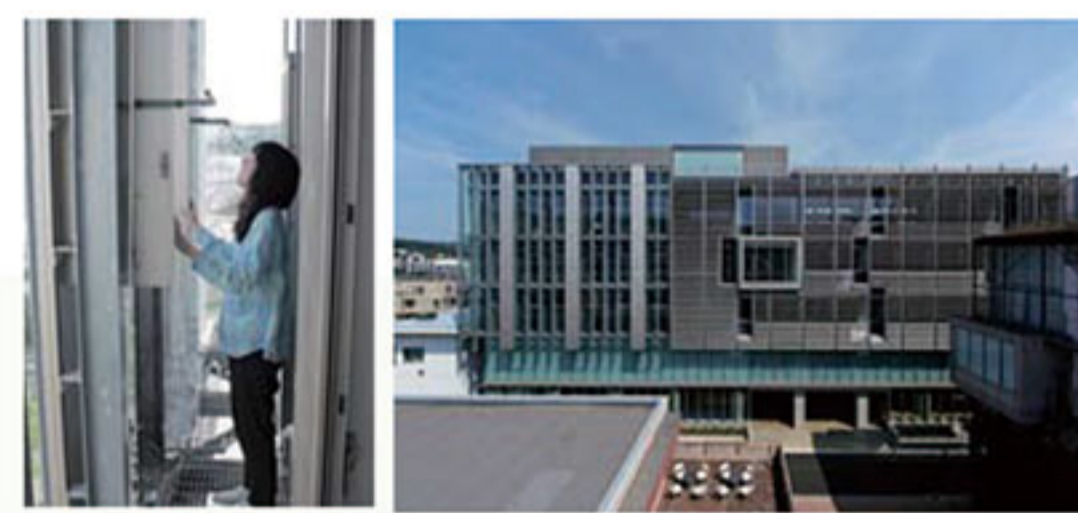


田町スマエネパーク (2016)

体感・体験し学修する環境調整技術の構築

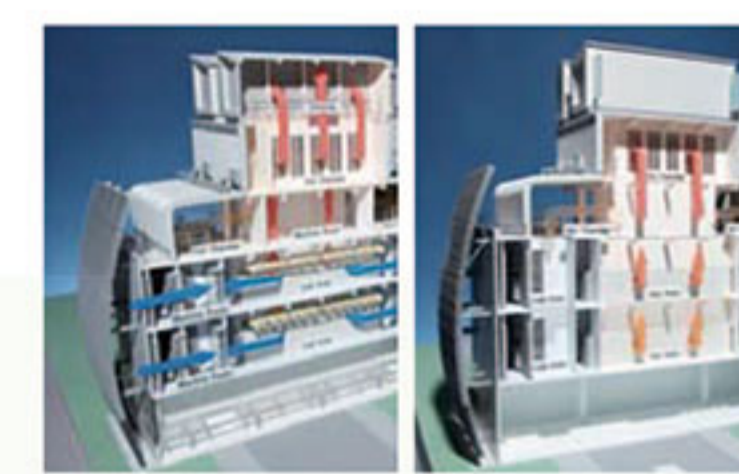
マルチモードダブルスキン

自らが意思を持って環境調整を行うことを目的とし、手動で行なえる、シンプルな機構であきらかな変化を感じられる装置で環境建築を構築。生きた建築教材による学修で、未来の建築・環境に関わる人材の育成にも貢献します。



関東学院大学 金沢八景キャンパス 5号館 (2014)

バイオミクリーー 大きな熱負荷を自然の力で処理



建築計画と一体となった冷却システム

外気を直接・間接に最大限に利用することによって、データセンターの空調エネルギーを大幅に削減するシステムを計画しています。



福島白河第一データセンター (2014)

エネルギーの地産地消による ZEB 庁舎の実現



雲南市庁舎 (2015)

鋼製剣ルーバーなどによる熱負荷の低減、センターボイドを利用した自然通風・ナイトバージなど自然エネルギーのパッシブ利用、木質チップ・地下水など地産地消の再生可能エネルギー利用の3つを柱とした雲南市型環境建築を実現することで、Nearly ZEB を達成しています。

Integrated BIM



BIMによる都市シミュレーション 西新宿における風環境の見える化の事例

ZEBへの挑戦



秋田市庁舎 (2016)



東京工業大学 環境エネルギーイノベーション棟 (2012)



甲府市庁舎 (2013)

「五感で学ぶ日本海」を技術の統合で具現化

上越市立水族博物館



建築：大成・田中・高館 共同企業体 竣工：2018年3月予定



擬岩打合ではデジタルとアナログが連携



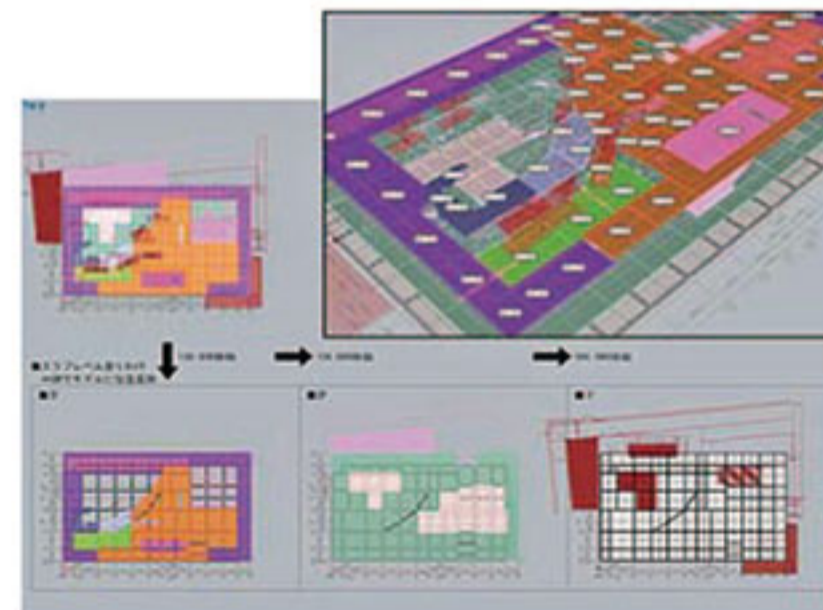
大水槽のCFD水流線図と流速



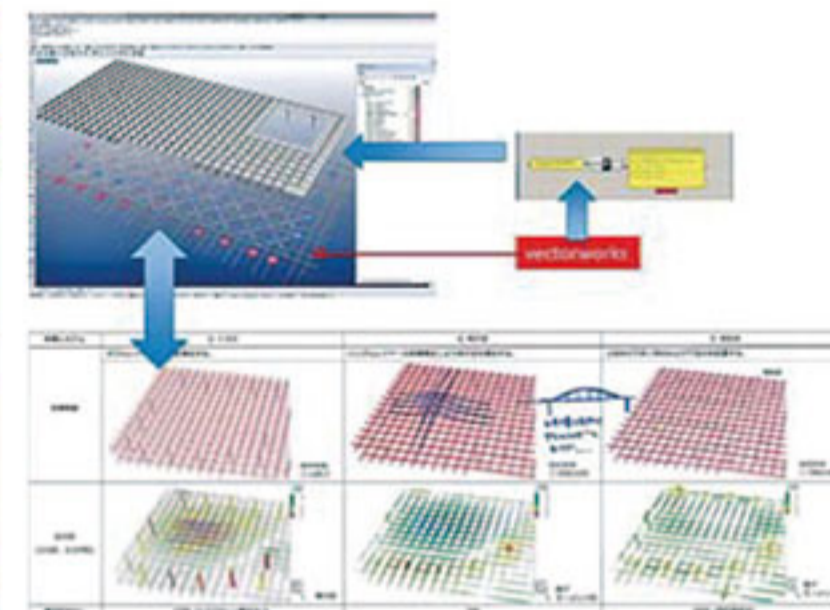
大水槽の3Dプリントによる水流模型



ろ過装置配置のBIMによるイメージ



構造フレーム自動化とスラブレベル視覚化



大庇の構造計算と形状検討

80年以上の歴史を持つ水族館の建替えです。日本海をテーマに子供から大人までが楽しみながら学べる施設、「五感で学ぶ日本海」というコンセプトを実現し、まちを活性化する施設づくりが求められました。

建築・構造・設備の高度な複合体としての水族館

水族館は人間が水中の世界を体験するための施設であると同時に、水生生物を生かすための巨大な生命維持装置でもあります。水生生物それぞれに適した水質を維持するための多量のろ過装置が配され、各々の水槽に絶えず水を循環させる膨大な量の配管が建物内を縦横に巡ります。一方、構造体は多様な水槽形状や、来館者を陸上から徐々に水中の世界へと誘うスロープ状の空間を作り出すために極めて複雑な形となっています。更に展示水槽部分だけで3000tにのぼる水の荷重と沿岸立地の塩害に耐える堅剛性が求められます。水族館は人間と水生生物の双方に最適化された環境をつくるための高度な複合体なのです。

Integrated BIMで高度な複合体を効率的に設計する

こうした建築・構造・設備の複雑な関係性を緻密に把握し計画するために、設計チームには内外装や構造体、設備情報のスムーズな共有・連携

が求められました。日本設計では建物の3Dモデルと属性情報を統合的に活用しながら、設計から施工、維持管理までをトータルに行う「Integrated BIM」のワークフローを構築していますが、このプロジェクトでもRevit+Dynamo、Rhino+Grasshopper、Excelなどを駆使し、必要な情報を効率的に処理するワークフローを実践しています。

CFDで水流をデザインする

展示の目玉として、日本海の特徴的な海底地形を1万分の1スケールに圧縮した水量1100tの日本海大水槽を計画しました。海盆や海底火山が織り成す複雑な地形の中を生物が泳ぎ、来館者は生態系を育む地形ごとにその姿を体感できます。

この大水槽では、複雑な水槽形状でも激まない水流を形成し、良好な飼育環境を維持することに加え、水流や餌の流れに誘われて水槽内を回遊する魚群の姿や、水流でゆらめく海藻などの展示的効果も考慮した水流のデザインが求められました。また半外部の水槽ゆえに求められる外気温・日射の影響の検証を含め、極めて高度なCFD解析を行い水流バランスや温度影響を検証しています。

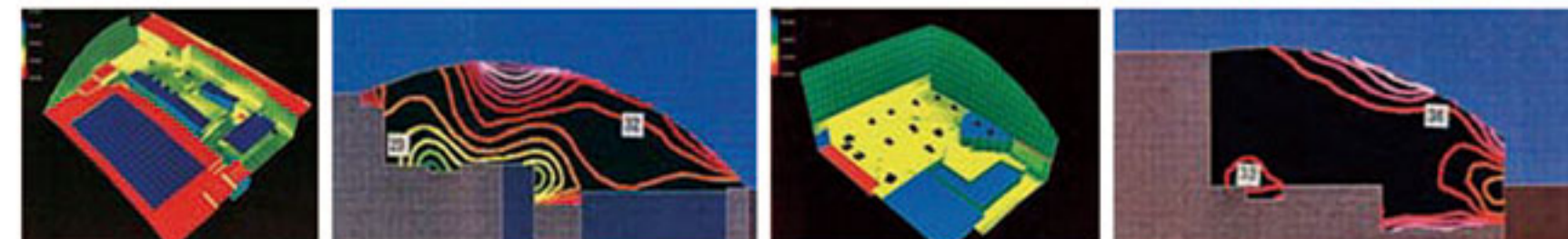
※CFD解析：Computational Fluid Dynamics 熱、空気、風などの流体の動きを解析する手法

アクアマリンふくしまは、福島沖の特徴である太平洋の黒潮と親潮が出会う「潮目」をテーマにした最先端の環境水族館として、2000年7月に開館しました。おらかな曲面のガラスシェルターの中に、「ふくしまの川と沿岸」「潮目の海」「南の海」「北の海」の4ゾーンがそれぞれの地理的關係に沿って配置されています。

展示空間の大屋根は、鉄骨の内側にガラスをつり下げる納まりとしてフレームの存在感を極力消すとともに、水層などに落ちるフレームの影が不自然な印象を与えないようDPG工法(Dot Pointed Glazing: ガラス端部に穴を開けて固定用金物でガラスを直接支持する工法)を採用しています。

温熱環境については、建築や設備の要素だけでなく水層水面の蒸発や樹木の蒸散効果といった自然要素のパラメーターを含めて実施したシミュレーション結果を踏まえ、自然換気を基本とした風のシステムで気温を調整しています。

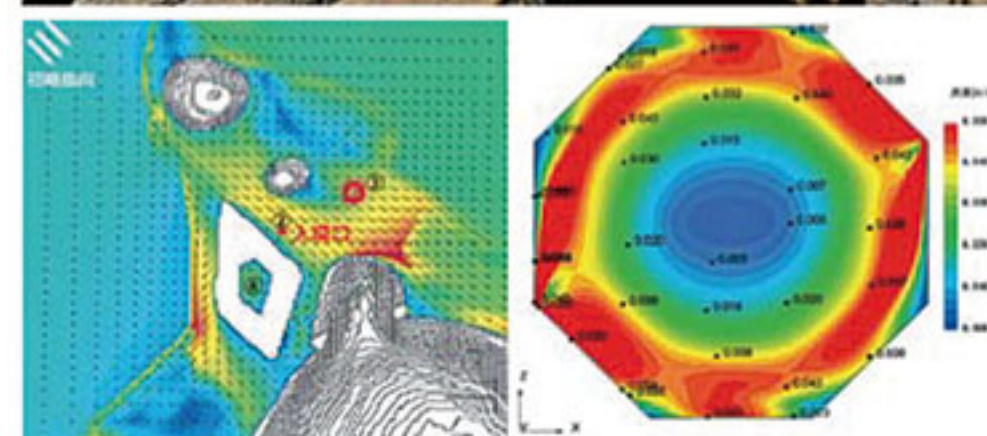
宝石のようなガラスシェルターに覆われた水族館 アクアマリンふくしま



潮目の表面温度分布

南の海表面温度分布

山形県庄内から世界に誇る「クラゲドリーム館」 鶴岡市立加茂水族館



風シミュレーション

水槽シミュレーション



クラゲドリームシアター

加茂水族館は国内の動物園と水族館に与えられる最高の栄誉である「古賀賞」をはじめ、クラゲ展示数が世界一とギネスブックにも認定され、国内外での評価が高まっています。

新水族館は、さらなるクラゲ展示の充実、鶴岡市の海洋資源の展示、生涯学習機能の強化を目的に改築を行い2014年に竣工しました。

クラゲ展示の良しあしは、「水槽内の水流をいかに形成するか」に左右されます。世界的にも例のない直径5mの大型クラゲ水槽の設計に際して、旧水族館の既存クラゲ水槽での流体移動状況を調査・可視化させ、それを基に境界条件を設定した水流シミュレーションモデルを独自に構築しました。大型水槽内で美しく浮遊するクラゲの姿を実現しています。また、アシカショースペースの中庭は海獣の臭気がこもらないような適度な通風を可能とし、鶴岡市加茂に吹く強い風からの防風と換気の両立をCFD解析により検証しています。

意匠と技術の結晶

デザインの可能性を広げる木造建築



栄光学園 創立70周年事業新校舎



羽黒学園 羽黒高等学校



八戸市立西白山台小学校



2000年夏に秋田県秋田市河辺鶴養集落を訪れました。鶴養集落は、周辺の山々から集まる清らかな水を約20戸の住宅で農業用水としてまた生活用水として共同利用しており、かつては集落を囲む森林は30年周期で伐採を行うことで、集落のエネルギーを満足していたことを知り感銘を受けました。循環型社会の成立を目指すうえで、かつてあった社会システムが参考になりました。また、海での大漁祈願を山辺にある金刀比羅宮で行うことや海辺にある水族館の展示は、水源となる山から展示が始まることもあり、森林率が70%弱であるわが国では、森林の管理は私たちの生活に密接にかかわっていることがわかります。

木材の利用を促進し循環型社会に貢献

日本設計では循環型社会への建築的参加を目指し、2001年の山口きら博や2005年で仮設建築物での竹による構造体の提案を行い実現しました。2004年には秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校での大規模木造、2000年にはキープ自然学校での外装での木材利用などを行っています。

戦後に植林された人工林が資源として利用可能な時期を迎えていることもあり、2010年には「公共建築物等における木材の利

用の促進に関する法律」が施行され、建築物への更なる利用促進が求められました。地方公共団体が所有する建築物の床換算用途は、50~60% (床面積) が学校であり、小中学校を中心に木質化していくことが木材利用の促進に大きく寄与することになります。

山から木を計画的に伐採し健全な状態に保つ事は前述のように、過去には日本国内で行われていたことであり、そのことは現在では地域の自然環境の改善や山林の持つ保水効果により治水等の防災に寄与することが挙げられています。また教育空間を木質化することは、そこで過ごす子供たちにとって、柔らかく落ち着いた空間となることや壁や床面からの輻射熱の少ない健康的な環境となることがわかっています。取り組みの成果もあり、公共建築の木造率は2008年度で7.5%でしたが、2015年度では11.7%となっています。木造化に積極的な都道府県では20%を超える木造率となっていますが、都市部にはまだ低い数字です。

創立50周年を迎える2017年、当社では木造での三つのプロジェクトが竣工しています。

木造建築技術先導事業として採択された神奈川県鎌倉市の栄光学園と、2015年6月に改定され可能となった木造3階建て校舎

の設計にいち早く取り組み、学校林ではぐまれた地元産材を用いた山形県鶴岡市の羽黒学園、全国的に有名な地元産材の赤松などを製材で用いた青森県八戸市立西白山台小学校です。

栄光学園では、国産の集成材を新しい構造形式(ゲルバー梁)を用いて軽快な構造体を実現しました。羽黒学園での木造3階建ての校舎は、これまで木造率の低かった都市周辺部での建築が可能性を広げました。地元産の製材を用いた校舎は、産地周辺での林業の育成や産業活性化に寄与する計画となりました。

建築、構造、設備の協働が不可欠

木造建築は、構造体そのものが仕上げになるため、建築・構造・設備がおのおのの領域を超え協働することが必要になります。特に構造設計者は、構造体そのもののデザインに加え接合部の検討が重要となります。試験体での実験などを行いながら新しい空間を実現しています。

また、2016年には高浜町役場・公民館では構造材を地元産材とした上で、所定の強度および含水率を確保できる約1年間自然乾燥させ、極力加工の少ない製材の状態で使用しています。乾燥に要する期間を考慮すると実施設計期間中に先行発注

する必要があったため、従来の発注方法とは異なり、高浜町から地元の木材業者へ別途発注し本体工事側へ材料支給をする形としています。

環境設備では、心地良い環境の実現を目指し、壁・床・天井からの放射熱が少ない木質化された空間での環境設備を実現しています。2016年には、高根県雲南市庁舎ではエネルギーとして地域産の木チップを使いCO2を削減しNZEB(ニアリー・ゼロ・エネルギー・ビルディング)を目指す取り組みも始まっています。構造材と異なり毎年定量的な木材を使用する様子は、冒頭で紹介した鶴養地区をはじめ全国にあった社会システムを現代によみがえらせるものです。

2000年の循環型社会の実現、2010年の木材利用の促進、2015年からの国内産・地域産木材利用、木材のエネルギー利用等さまざまな取り組みを行ってまいりました。地域産の製材でのチャレンジや、CLTの利用や当社で取り組んできたLVLや大断面集成材と他素材を組み合わせることで、都市での木造建築の挑戦も始まっています。

当社はこれからも、山から教室へ、そして山から都市へと木材の利用を進め、循環型の環境創造を進めていきます。



きら博集合館



キープ自然学校



秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校



愛・地球博 長手日本館



栗原市立 金成小中学校



府中市地域交流センター



帝京大学小学校



通常の教室と木質化⑥との夏季空調開始30分後の温熱環境比較



雲南市庁舎



チップボイラー



高浜町役場・高浜公民館



施工中の様子

Campus Planning

NIHON SEKKEI 50th

伝統的キャンパスの発展的整備

関西学院 西宮上ヶ原キャンパスのトータル・デザイン



主軸線上の時計台正面

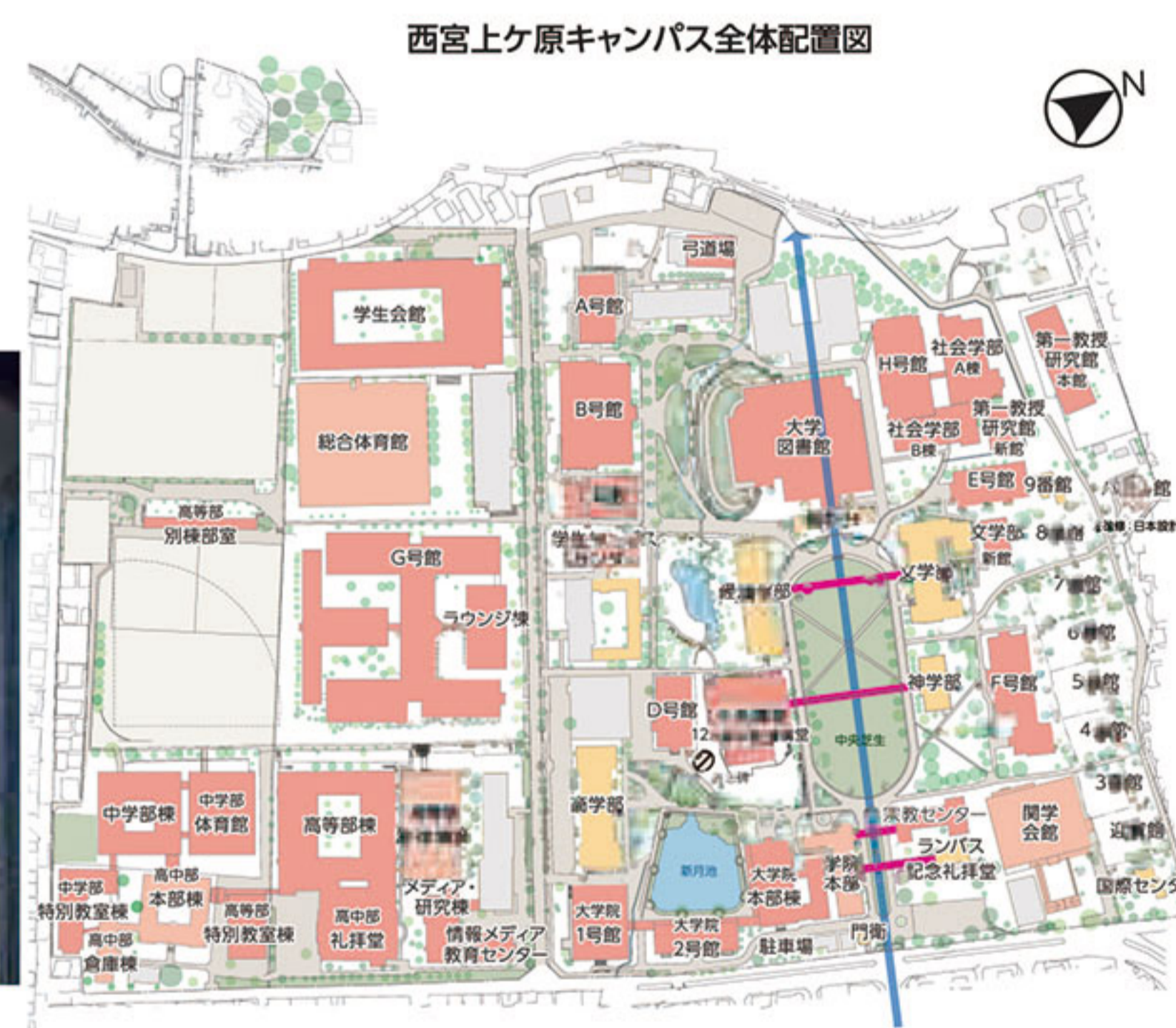


調整池の庭園化



副軸線上の新中央講堂

- 日本設計 (29棟)
- ヴォーリス・他社設計
- 日本設計監修 (7棟・改修を含む)
- ヴォーリス設計 (16棟)



西宮上ヶ原キャンパス全体配置図

“ヴォーリス空間”を修復、発展

六甲山麓に広がる阪神間の台地、兵庫県西宮市上ヶ原は、東京都国立市に次いで、1958年に全国2番目に指定された屈指の“都市計画法に基づく文教地区”です。建築家W.M.ヴォーリスの手になる関西学院 西宮上ヶ原キャンパス、聖和キャンパス、神戸女学院キャンパスの連なる風景はこの上ない美しさです。

西宮上ヶ原キャンパスの整備では、風光と環境の保全浄化に力を注ぎ、特に、甲山を仰ぐ時計台周辺の景観、多彩なメッセージを放つ“ヴォーリス空間”の維持に努めてきました。同時に、先進的な教育研究・管理・学生生活の施設群を建設し、スパニッシュ・ミッション・スタイルで統一して、“ヴォーリス空間”と連続感のある清らかなキャンパスに形成する整備を、本学院創立125周年(2014年)を目前に、歳月をかけて進めてきました。40年にわたる関西学院と日本設計の持続的な協調と協働の成果です。

キリスト教的世界観の表象

関西学院は明治期にメソジスト教会の宣教師によって開かれ、キャンパスは昭和初期にこの地に移転しました。上ヶ原は海拔50~70mの台地。ヴォーリスは甲山に向かって一本の主軸線を引き、線路上にアクセスの公道を敷設させました。正門から甲山への上り緩斜面に芝生広場を、主軸線上に時計台図書館を置き、直交する副軸線上の左右に校舎を配して、スパニッシュ・ミッション・スタイルで統一してシンメトリーの景観を創り出しました。

正門に立つと、視線は時計台を越えて甲山の頂に達し、さらに天空へと上昇します。崇高なものへ導かれていくようなキリスト教をバックボーンとする関西学院にふさわしい景観です。実業を通してキリストの福音を宣べ伝える志を秘めた建築家、ヴォーリスならではのランドスケープ・デザインです。

日本設計によるキャンパス整備

当社が参画した1977年ごろ、学院は創立100周年に向けて、大学発展に伴う整備を進めようとしていました。計画の柱は、学生の福利厚生にかかわる「学生施設・整備充実計画」と大学の根幹をなす「教育研究施設・整備充実計画」でした。この答申に基づいて、学生寮群を近隣の校地に移し、新学生会館を建設して分散した多数

の部活サークル小屋をまとめ、部活グラウンドも近接地に移設しました。学生施設を先行整備した結果、キャンパス全体での教育研究施設の計画の自由度が高まりました。

現代の大学に適應する整備デザインの基本は「第一義に施設の機能性を高めて」、「先人の遺した環境、景観の輝きをさらに増す」ことです。その両立を図って、ムダ地の少ないコートヤードやポケットヤードを造成し、放置されていた調整池を改修・庭園化して、これらに接する建築物の風、光、樹影と融和した、学究・勉学に好ましい環境に時間をかけて造り込んでいきました。

スパニッシュ・ミッション・スタイルの使用に当たっては、ヴォーリスのデザイン技法の援用を基本にして、さらに、昨今の建築耐震性の強化にかんがみ、原型フランスカン・ミッションに立ち戻って、壁量を多く厚くし、堅固で質実な印象を強めました。

シンメトリー景観の継承

主軸線上の時計台、その背後に150万冊規模の新図書館を建てるにあたり、時計台がくっきりと浮かぶように、背後に見える部位はスパニッシュ瓦屋根にして、壊れていたシンメトリー景観を元どおりに修復しました。

さらに旧中央講堂は、芝生広場を横切る副軸線上で神学部と対峙する配置のため、1200席の記念講堂も同じ位置で建て替えなければなりません。旧講堂正面の実測に基づいて再現したファサードのパラペットから高さ制限15mまで斜め後方に削ぐように、片流れの大屋根を掛け、視界と天空の広がりを守っています。このように、時計台を中心としたシンメトリー景観における左右のバランスを崩さぬよう、中央芝生を囲む建物のファサード・ヴォリュームの階調を整えています。

光栄にも、2017年日本建築学会賞(業績)を受賞しました。「歴史的建造物が複数存在するキャンパスにおいて、施設の機能強化を目指す場合、保全か開発か、という二元論で議論が進むことが多々ある。しかし、関西学院の場合、“ヴォーリス空間”の維持と施設の機能向上の追求は対立する概念ではなく、いずれもがキャンパス全体の再生として必要な事業と位置付けられ、トータル・デザインという名にふさわしい事業が開されたといえる」が選定理由です。

レーモンド建築の特徴を踏襲



南山大学 名古屋キャンパスQ棟



建築主: 学校法人南山学園 所在地: 名古屋市昭和区 構造: RC造
規模: 地下1階地上7階塔屋1階 13,602㎡ 共同設計・施工: 大林組
竣工: 2017年2月

4棟の校舎を「丘」でつなぐ



名城大学 ナゴヤドーム前キャンパス



建築主: 学校法人名城大学 所在地: 名古屋市東区
構造: RC・S一部SRC造
規模: 地下1階地上7階塔屋1階 33,099㎡ 施工: 大林組
竣工: 2016年10月

Project

三鷹中央防災公園・元気創造プラザ



本計画は、三鷹市役所を含む市民センターと隣接し、約1.5haの防災公園と、老朽化して建て替える必要な公共施設を集約した約0.5haの元気創造プラザ部分で構成されています。防災公園の下には、アリーナや屋内プール等を有した総合スポーツセンターを整備し地下で元気創造プラザ部分と一体になっています。災害時には機能転換を行い、災害対策本部や支援物資のストックヤード等として活用が想定されており、平常時は「元気創造拠点」、災害時は「防災拠点」となる計画です。

建築主：三鷹市・都市再生機構 所在地：東京都三鷹市
 構造：RC一部S・SRC造、中間階免震構造 規模：地下2階地上5階塔屋1階23,677㎡
 建築：鹿島 電気：栗原工業・川北電気工業JV 空調・衛生：朝日工業社・大成温調・精研JV
 エレベーター：フジテック 竣工：2017年2月

箱根小涌園 天悠



箱根小涌園の新たな旗艦施設となる旅館です。富士箱根伊豆国立公園内にあり、敷地内に天然の溪流が流れる箱根特有の自然環境の中、場所ごとに異なる四季折々の眺望を生かした棟配置と断面構成とし、土地の魅力を最大限に引き出しています。小涌園が培ってきた歴史・文化を鑑み、長く深く延びる庇や信楽焼の特注タイル、和紙による光壁等、きめ細かいデザインでこの地ならではの和の品格を表現しました。

建築主：藤田観光 所在地：神奈川県箱根町 竣工：2017年3月 構造：RC一部S・W造
 規模：地下1階地上9階16,408㎡ 施工：大成建設

(仮称)西五反田二丁目計画



企業スローガンである「人とクルマと街と、」に調和する本社ビルをコンセプトに、周辺のまちづくりへの貢献、環境との調和をテーマとしています。国道1号と目黒川の交差点に位置する視認性の高いガラスのダブルスキンは、環境制御の役割を担いつつ、企業のもつ先進性および革新性を表現しています。低層部はカーサービスのショールームとして、大きく街に開かれたピロティ空間としています。オフィス環境は、多様な交流を促す明るい吹抜空間と、輻射空調による落ち着いた執務空間の二つの空間を連続させた立体型ワンオフィスとし、働き方や状況に応じて環境を選択できる本社ビルとします。

建築主：パーク24 所在地：東京都品川区 構造：S一部SRC・RC造
 規模：地下2階地上13階塔屋1階約17,000㎡ 施工：大林組 竣工：2019年春(予定)

伊予市本庁舎



本庁舎は、①市役所窓口機能を充実させ、かつ災害対策拠点になりうる庁舎を創出する②文化情報・市民協働が可能な、市民に開かれた庁舎を創出する③伊予・中山・双海の地域アイデンティティが表出した、未来に記憶を継承し、伊予市のシンボルとなる外観デザインを創出する一をコンセプトに計画されています。

建築主：伊予市 所在地：愛媛県伊予市 構造：RC一部S造、基礎免震構造
 規模：地上5階塔屋1階6,284.21㎡ 建築：奥村組 電気・空調：中電工
 衛生：さくら工業 外構：西岡総合建設 竣工：2018年3月(予定)

(仮称)天神ビジネスセンター



福岡市都心部天神の新世代エリア開発の先駆けプロジェクトとして、航空高さ制限の緩和、都心誘導方策による容積緩和や地区計画制度を最大限に活かしながら、都心部における賑(にぎ)わい創出と人の流れ、新たな形態デザインのあり方を提案しています。特に天神のオフィスの中心通りとなる明治通りと商業を中心に心地よいヒューマンスケールを歴史的に保持する因幡通りに挟まれたコーナー部においては、建築ボリュームをピクセル状に切り取ったデザインにより、ふたつの通りの人の流れにアクティビティを誘発するとともに都市景観上も大きなアクセントを与えています。

建築主：福岡地所 所在地：福岡市中央区 構造：S一部RC造、免震構造
 規模：地下2階地上16階塔屋2階約60,000㎡ 共同設計：OMA / 前田建設
 施工：前田建設 竣工：2020年度(予定)

公立藤岡総合病院



敷地は北側に農地が広がり、遠くには浅間山、榛名山、赤城山を望める環境のよい場所です。この環境が患者の心境を癒すよう、病室は窓際の柱型を無くし、全面開口の横連窓による眺めの良い明るい病室としています。またゆとりあるベッドサイドや廊下幅により、病室や病棟で早期リハビリが行えます。全てのスタッフのための、ミーティング・食事・休憩などが出来るスタッフラウンジを設け、他職種スタッフの交流を促しています。

建築主：多野藤岡医療事務市町村組合
 所在地：群馬県藤岡市
 構造：SRC一部RC造、免震構造
 規模：地上7階21,334㎡
 施工：大成建設
 竣工：2017年9月(予定)

北海道議会庁舎



本庁舎は①周辺環境と調和した庁舎(開拓の歴史を受け継ぎ、未来へつなげる議会庁舎、赤れんが庁舎と調和しながらも独自性のある外観デザイン)②円滑な議会運営の確保(使いやすく、安全・安心な議会機能、情報通信技術を活用した円滑な議会運営)③道民に親しまれる庁舎(すべての人が快適に使える施設、みんなが気軽に立ち寄る議会庁舎)④環境に配慮した庁舎(自然エネルギーを活用し、省エネ庁舎の実現、木質バイオマス利用の地域冷暖房の採用)をコンセプトに計画されています。

建築主：北海道 所在地：札幌市中央区
 構造：S一部RC造
 規模：地下1階地上6階約19,210㎡、免震構造
 共同設計：ドーコン 施工：未定
 竣工：2020年1月(予定)

Renovation

NIHON SEKKEI 50th

リノベーションの技術と未来

霞が関から東京都庁へ

超高層ビルの大量供給の波に応える改修技術のストック

国交省の建築着工統計などによると、1989年から1992年くらいにかけ、事務所の着工床面積の山があることがわかります。2018年は、それらの山が竣工後25年から30年を迎え、ストックの山が到来すると想定できます。



日本設計では、設立当初からかかっていた霞が関ビルディングや新宿三井ビルディングなどの保全や改修の技術的蓄積を活かし、現在、都庁や新宿アイランドタワーなどで改修設計を行っています。

はじめは霞が関から

霞が関ビルディングは1968年に竣工しました。その後、1次改修と呼ばれる最初の大規模改修の検討が1985年ごろ始まり、工事は1989年から約5年をかけて進みました。1次改修の特徴の一つは、超高層ビル初の全面改修という難事業を進めるにあたり、ビルの足元にオフィスの仮移転先となる仮設事務所を設置して、順次玉突きで改修を進めたことです。

その後、街区全体の外構を含めた低層部の大規模改修を2006年ごろ行い、現在、超高層として2巡目の大規模設備改修時期に差し掛かっており、計画検討中です。日本初の100mを超える超高層ビルとして誕生したこのビルが経験する事柄は、工事計画なども含め、全て日本初の経験になっているともいえます。当社では貴重な技術的ストックと考えながら対応しています。



38万㎡の巨大居ながら改修

そして現在、蓄積された技術を踏まえ、東京都庁舎で竣工後1回目の大規模改修を行っています。計画は2007年から計6年間、工事は2012年から都議会議事堂棟が計5年を経て竣工し、本庁舎2棟は2014年から計7年かけて進行中で、計画開始から約15年の長丁場の業務となっています。

当初、設備機器の全面的な改修が主なターゲットでしたが、長周期地震動対策としての制振改修など安全面での対応の強化、東京オリンピック開催決定を受けたおもてなし対応など、進行中のさまざまな事柄を反映させながらの計画進行となっています。

過去の教訓を未来へつなげる構造改修

1995年の阪神・淡路大震災(M7.3)で1981年の新耐震設計法以前の建物の甚大な被害を受け、同年耐震改修の促進に関する法律が制定されました。また、2011年の東日本大震災(M9.0)では天井の脱落被害が多く発生し、この被害を教訓とし2014年に天井の脱落対策に係る基準が施行され、天井の耐震化が強化されました。

当社は、上記対策以外にも超高層建築物や免震建築物を多く造ってきた経験から、南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動への対策も行っています。

都庁では長周期地震動対策として、オイルダンパーを用いた制振装置を導入し、大空間等における吊天井の耐震性向上を図りました。

時代の先鞭となる設備改修

【霞が関ビルディングリノベーション】

1968年に竣工した霞が関ビルディングは、バブル期を迎えていた1990年台初頭の大規模リニューアルにより、当時のオフィスビル仕様とほぼ同等の性能に生まれ変わりました。その中でも空調設備が最も大きく変更しました。10フロア一括のセントラル空調を末端部分の階から2フロアずつ順次各階空調方式に変更しました。

【東京都庁舎リノベーション】

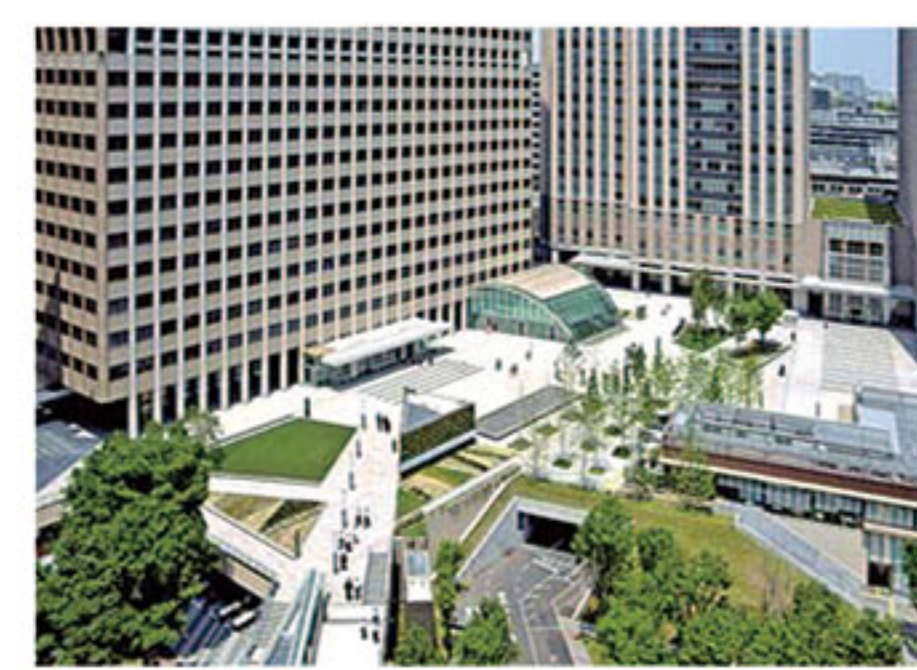
1992年に竣工した東京都庁本庁舎は、長期の健全使用に向けて築16年となる2007年から設備更新検討を開始しました。執務室内を経由しないとアクセスできない空調機械室配置という難易度の高い建築に対して、庁舎内仮移転という手法を用いて改修工事を実現させています。2012年からスタートした改修工事では、単純更新とせず、「省エネ省CO₂化」「保守性の向上」「災害時の信頼性向上」などを図った設備改修を逐次実施し、2020年完成予定です。



東京都庁全景



東京都庁の長周期地震動対策に導入されたオイルダンパー式制振装置



霞が関ビルディング低層部増改築



霞が関ビルディングリニューアル(1989~)移転用オフィス東棟

作ると活かすを考える

専門チームによる対応

日本設計では、組織設計事務所として50年分の竣工ストックを抱え、保全や改修の総合的な技術を培ってきました。

社会的な動向を見据え2001年から社内にはリニューアル設計室を立ち上げ、2007年に現在のリノベーション設計部の体制を整えました。現部門では、建築・構造・電気・機械の専任の設計者が在席し、約30名の陣容で業務にあたっています。今後、リノベーション業務は増加すると考えられますが、社内のリノベーション業務の核として機能する部門を目指し、全社的にリノベーション業務を円滑にこなすためのハブのような部門をイメージしています。

当社はスクラップアンドビルドではなく、「作る」と同時に「活かす」を考え、建築ストックの活用という社会的な責務や要請を果たしていきます。

ストックの活用と法体系

ストックの活用をいざ実行しようとする、様々な建築法体系が立ちあがってきます。例えば告示の分類による特殊建築物では、それぞれの分類によって規定が異なるため、用途変更のし易いもの・しにくいものなどの違いが生じます。

当社では、それぞれの改修を経験して得た知見を社内でも共有しながら業務にあたります。



ホテル北野プラザ六甲荘改修



立教大学本館[1号館/モリス館]耐震補強・内装改修



新宿アイランドタワー ロビー天井 耐震補強等改修

むかしの未来に責任を持つ

日本設計では、歴史的建築物の保存・活用も重要な業務の一つとらえています。建築的な資産は、現在、そこで活動する人々の中で、実態としてかかわることが本来の姿であり、私たちは、それらを保存し活用することに責任を果たしたいと考えています。そして、過去の歴史的資産やまち並みを未来に引き渡す使命を果たす組織であり続けます。

ことに責任を果たしたいと考えています。そして、過去の歴史的資産やまち並みを未来に引き渡す使命を果たす組織であり続けます。

豊岡市庁舎 市街地活性化の核

「受け継いできた大切なものを守り、未来への責任を果たす」というコンセプトのもと、旧庁舎を曳家免震して市民交流やイベントスペースとして利用できる計画とし、活性化のシンボルとなっています。



三井本館と日本橋三井タワー 重要文化財活用の先駆け

1929年完成の三井本館の容積を利用した開発を行い、重要文化財特別型特定街区制度の適用第一号となりました。



高島屋日本橋店 重要文化財の活用

高島屋日本橋店では、一部建物機能を隣接する新築建物に移設するなど、歴史的建造物に負担をかけず建物性能を高める有効な保存活用計画を目指しています。



長浜市庁舎 既存ストックを大規模に活用した、新しい公共施設整備の試み

市民病院の建物を全面的に改修し、「とき」をつないで市庁舎として再生させ、新たに増築する部分との調和を図った建物としました。減築や補強によって耐震性も高めました。スラブを撤去し新たに設けた吹き抜けは、建物の風通しや採光性能も向上させるなど、環境にも配慮した付加価値を創出しています。

